

岳阳县坪费湖流域水资源利用与水
环境综合整治工程建设项目
环境影响报告书

建设单位：岳阳微水建设开发有限公司

评价单位：湖南联智环境技术有限公司

编制时间：二〇二三年二月

目 录

概 述	1
1.项目由来	1
2.环境影响评价的工作过程	3
3.分析判定相关环保政策	4
4.项目环境制约因素	16
5.关注的主要环境问题	16
6.项目环评报告书的主要结论	16
第 1 章 总则	18
1.1 编制依据	18
1.2 评价目的及工作原则	22
1.3 评价标准	23
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选	30
1.5 评价工作等级及评价范围	31
1.6 环境敏感目标	37
1.7 评价重点	40
第 2 章 项目概况及工程分析	41
2.1 项目区概况及存在的问题	41
2.2 项目基本情况	43
2.3 工程设计	45
2.4 施工组织	56

2.5 工程占地处理及移民安置	60
2.6 土石方平衡	63
2.7 工程方案合理性分析	63
2.8 工程分析	66
第 3 章 环境现状调查与评价	78
3.1 自然环境概况	78
3.2 项目区生态保护区调查	84
3.3 环境质量现状调查与评价	88
3.4 生态环境现状调查与评价	115
3.4 防洪排涝现状	138
3.5 区域水资源开发利用现状	138
第 4 章 环境影响预测与评价	141
4.1 大气环境影响分析	141
4.2 地表水环境影响分析	143
4.3 声环境影响预测与评价	155
4.4 地下水环境影响分析	157
4.5 固体废物对环境的影响分析	159
4.6 生态环境影响分析	161
4.7 水土流失影响分析	181
4.8 环境风险评价	183
第 5 章 环境保护措施	185
5.1 大气环境保护措施	185

5.2 水环境保护措施	187
5.3 声环境保护措施	189
5.4 固体废物污染防治措施	190
5.5 生态保护措施	191
5.6 水土保持措施	200
5.7 人群健康保护措施	206
5.8 环保措施及投资估算	208
第 6 章 环境影响经济损益分析	210
6.1 环保投资估算	210
6.2 环境影响经济损益分析	210
6.3 小结	211
第 7 章 环境管理与环境监测计划	212
7.1 环境管理	212
7.2 环境监测	215
7.3 环境监理	221
7.4 环境保护竣工验收	223
第 8 章 结论与建议	226
8.1 项目概况	226
8.2 环境质量现状评价结论	226
8.3 环境影响评价结论	227
8.4 主要环保措施	229
8.5 环境影响经济损益分析	232

8.6 环评总结论.....	232
8.7 建议.....	232

概 述

1.项目由来

岳阳县位于湖南省北部、东洞庭湖东岸。地理位置为东经 $112^{\circ} 44' 14'' \sim 113^{\circ} 43' 35''$,北纬 $28^{\circ} 57' 11'' \sim 29^{\circ} 38' 41''$ 。东西最大横距约 91km,南北最大纵距约 62km。东接湖北省通城县,东南连平江县,南抵汨罗市,西南以湖洲与沅江市、南县交界,西与华容县、君山区毗邻,北与临湘市、云溪区、岳阳楼区、君山区接壤。

坪费湖流域涉及岳阳县中洲乡、黄沙街镇、荣家湾镇,流域内的中洲垸位于湘、沅两水尾闾入东洞庭湖处,距县城约 15km,是岳阳县第一大垸,原为洞庭湖洲。湘江入洞庭湖口于汨罗市新塘乡荞麦湖处分为东西两支,洲处其中,故名中洲。1976 年筑中洲大堤,围湖造出了 4.3 万亩肥沃的田土,1.5 万亩养殖水面,名中洲垸。1978 年、1982 年将铁山库区移民分两次迁入中洲,成为铁山水库移民安置垸。中洲垸与汨罗市磊石垸形成闭合圈一线防洪大堤长 10.4km,保护人口 8.23 万人,保护面积 13.2 万亩。该垸四面环水,被东洞庭湖与平江河水系(含大明湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖水系)围绕,垸内地势平坦、地面高程平均 25.6m,年降雨量在 1400~1800mm,属亚热带季风性湿润气候。土质肥沃、物产富饶、交通便捷、信息灵通、环境优美、气候宜人,是洞庭湖畔上的鱼米之乡。

东洞庭湖国家级自然保护区地处位于长江中下游荆 江江段南侧,地处湖南省东北部岳阳市境内,地理坐标介于东经 $112^{\circ} 43' - 113^{\circ} 14'$ 北纬 $29^{\circ} 00' - 29^{\circ} 38'$ 之间。总面积 15.76 万 hm^2 ,主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性;白鹤、白头鹤、东方白鹤、麋鹿、江豚等珍稀濒危野生动植物。湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局是保护区的行政主管部门。

为贯彻落实党的十九届五中全会精神,统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理,财政部、自然资源部、生态环境部联合印发了《财政部办公厅 自然资源部办公厅 生态环境部办公厅关于组织申报“十四五”期间第二批山水林田湖草沙一体化保护和修复工程项目的通知》(财办资环【2021】51 号),重点支持“三区四带”重点生态地区开展山水林田湖草沙一体化保护和修复项目,突出对国家重大战略的生态支持,着力提升生态系统质量和稳定性。2021 年 9 月,省政府明确省财政厅、省自然资源厅牵头组织全省项目申报工作,拟以洞庭湖区(岳阳、常德、益阳 3 市)为重点

生态区，统筹各类自然生态要求，按照整体性、系统性、科学性原则统一编制实施方案。为此，岳阳县已申报了《山水林田湖草沙一体化保护和修复项目—岳阳县中洲垸水系连通项目实施方案》。

岳阳县委县政府历来高度重视坪费湖水资源利用和水环境整治的问题，多次现场岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程可行性研究调研、召开专题会议进行研究，借助自身资源、立足于自力更生、高质量发展。按照习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路，以改善民生为核心，以保护生态为前提，以满足湖区人民日益增长的美好生活需要和生态环境保护为首要任务，谋划了岳阳县坪费湖流域水资源利用和水环境综合整治工程，通过对坪费湖实施清淤扩容增蓄，统筹解决好水灾害、水资源、水环境、水生态的突出问题，全面提升区域水安全保障能力。

前期工作情况：岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程已纳入《岳阳县水利规划（2015~2025年）》、《岳阳县坪费河近期治理建设规划》、《岳阳县“十四五”水安全保障规划》、《湖南省岳阳县中洲垸水系连通项目实施方案》。2022年，岳阳微水建设开发有限公司委托湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司开展岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程可研阶段勘察（测）设计、5项专题及砂石资源勘探服务项目，在完成实地查勘、测量与地勘后，积极开展本次可研阶段勘察（测）工作。

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》中有关规定，湖南省岳阳微水建设开发有限公司于2022年5月20日委托湖南联智环境技术有限公司承担“岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程”的环境影响评价工作。环评单位根据《环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）的有关规定和相关技术规范，对整治工程污染的产生、治理及排放进行分析，调查了整治工程所涉及区域的自然环境和社会环境资料，并对选址及其周边进行了现场踏勘及初步调查，确定了初步的工作方案。在以上工作的基础上，结合项目的建设内容，分析工程污染物产生情况，预测评价工程施工、工程运行对评价范围内自然环境、生态环境和社会环境的影响，针对不利影响制定相应的环境保护对策措施，对环保投资估算和环境经济损益进行了分析。在此基础上，编制了《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程环境影响报告书》，报请生态环境行政主管部门审查。

2.环境影响评价的工作过程

岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目的环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.2-1。

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

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

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

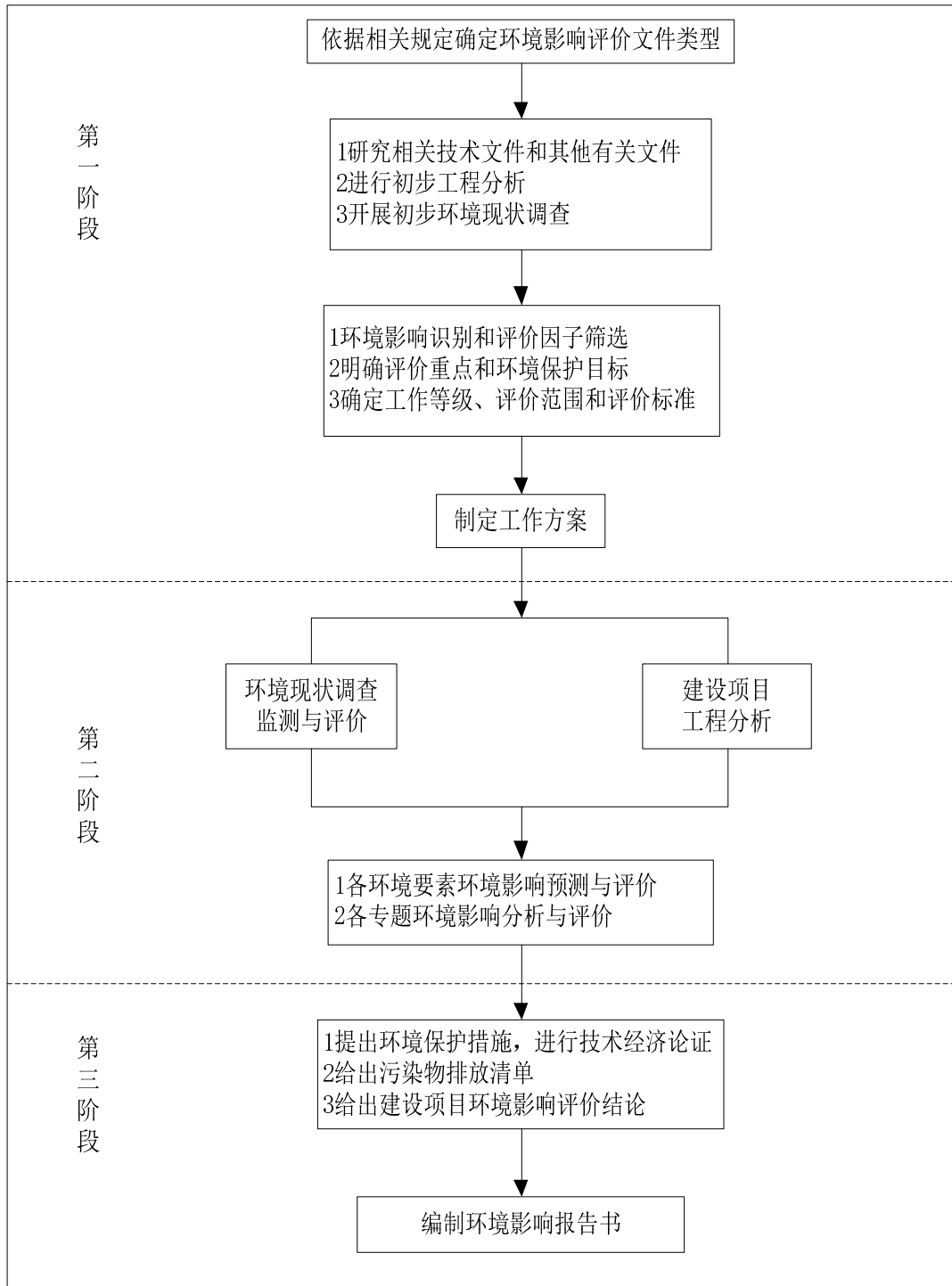


图 1.2-1 本项目环评工作程序图

3.分析判定相关环保政策

3.1 产业政策相符性分析

本项目属于河道治理及江河堤防建设防洪工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令（第 29 号）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》规定，项目为鼓励类

中“水利”类的第二条“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”类。本项目的建设是符合国家相关产业政策要求的。

3.2 法律法规符合性分析

3.2.1 与《中华人民共和国自然保护区条例》符合性分析

法律条款：“第二十六条：禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外”

“第三十二条...在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施...”

符合性分析：本项目属于水环境综合治理工程，主要工程内容包括湿地重建、水环境治理（清淤疏浚）、防洪能力提升，项目位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，不属于条例中禁止类活动，不属于生产设施。工程实施后将既可以减少洪水对垸内地区构成的威胁，又能改善内湖水质。本项目具有显著的环境效益和社会效益，在认真落实本项目生态专题报告中提出的各项措施及要求的前提下，工程的实施对当地生态环境影响较小，本项目实施后对生态环境产生的影响是正面和长久的。项目对环境造成的不利影响主要是在施工期间产生，如泥沙、施工噪声等对施工水域水生生态系统的影响，这些影响是非永久性的，随着项目完工而消失。同时，岳阳市人民政府已向湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局提交《关于支持我县开展坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设的函》，2022年10月20日，湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局签发《关于岳阳市人民政府<关于支持我县开展坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设的函>的复函》东洞保函[2022]20号，原则同意本项目建设。因此本项目建设不与条例冲突。

3.2.2 与《中华人民共和国野生动物保护法》协调性分析

法律条款：“第八条 国家保护野生动物及其生存环境，禁止任何单位和个人非法猎捕或者破坏。第十二条 建设项目对国家或者地方重点保护野生动物的生存环境产生不利影响的，建设单位应当提交环境影响报告书；环境保护部门在审批时，应当征求同级野生动物行政主管部门的意见。第十六条 禁止猎捕、杀害国家重点保护野生动物。因科学研究、驯养繁殖、展览或者其他特殊情况，需要捕捉、捕捞国家一级保护野生动物的，必须向国务院野生动物行政主管部门申请特许猎捕证；猎捕国家二级保护野生动物的，必须向省、自治区、直辖市政府野生动物行政主管部门申请特许猎捕证。”

符合性分析：本工程永久占地小，均为临时工程，对野生动物及其生境的影响具有范围小、时间短的特点。施工区周边还分布有大量同类型的生境，野生动物在受到施工活动影响后，一般都具有规避能力和适应能力，能在周边找到适宜生境。因此，施工不会对野生动物的生存环境造成明显不利影响。施工期间还将加强施工人员保护野生动物常识的宣传，使其能自觉保护野生动物，不会出现猎捕、杀害野生动物的情况。因此，工程建设与《中华人民共和国野生动物保护法》相协调。

3.2.3 与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》相符性分析

法律条款：“第十八条 保护区范围内禁止下列行为，但法律、法规另有规定的除外：

（一）从事砍伐、放牧、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖砂等破坏保护区生态环境活动的；（二）向保护区水体和洲滩违法排放污染物、倾倒废弃物的；（三）经营水上餐饮以及在湿地洲滩越野、野营、野炊等破坏保护区生态环境的；（四）以损害受保护野生植物物种再生能力或者受保护野生动物的主要生息繁衍场所的方式进行植物采集的；（五）以毒杀、电击、枪杀、捕鸟粘网、滚钩、迷魂阵等方式非法狩猎或者捕捞野生动物的；（六）候鸟越冬、越夏期，在候鸟主要栖息地捕鱼，捡拾鸟蛋、雏鸟，捣毁鸟巢，以鸣笛、轰赶方式惊吓鸟类等危及鸟类生存、繁衍的；（七）破坏鱼类等水生生物洄游通道以及受保护野生动物的主要生息繁衍场所的；（八）采集、出售、收购、运输、利用国家或者本省重点保护野生动植物及其制品的；（九）其他不符合保护区功能定位的开发利用与建设行为。”“第二十三条 经依法批准在航道、行洪区、河湖调蓄区从事的清淤、疏浚等活动应当严格控制在批准的区域内，并采取有效措施，防止对保护区生态环境造成破坏。”“第三十四条 实验区内不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目以及实验区内已建成的设施，其污染物排放不得超过国家或者地方规定的污染物排放标准或者重点污染物排放总量控制指标。”

符合性分析：本项目属于水环境综合治理工程，主要工程内容包括湿地重建、水环境治理、防洪能力提升，本项目位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，不属于条例中禁止类活动，不属于生产设施，本项目属于依法批准河湖调蓄区从事的清淤、疏浚等活动，且严格控制在批准区域范围内，因此本项目建设不与条例冲突。

3.2.4 与《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》协调性分析

根据环境保护部、农业部 2013 年 8 月 5 日发布的《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），对保护区功能有损害的工程建设应当按照国家有关规定进行专题评价或论证。

符合性分析：结合工程建设与《中华人民共和国自然保护区条例》，本工程已按照国家有关规定编制相关生态影响评价专题报告，且建设单位已委托专业单位编制《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生态影响专题报告》。因此，工程建设与《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》相协调。

3.2.5 与《湿地保护管理规定》、《湖南省湿地保护条例》相符性分析

法律条款：《湿地保护管理规定》第三十一条规定：“除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：（一）开（围）垦湿地，放牧、捕捞；（二）填埋、排干湿地或者擅自改变湿地用途；（三）取用或者截断湿地水源；（四）挖砂、取土、开矿；（五）排放生活污水、工业废水；（六）破坏野生动物栖息地、鱼类洄游通道，采挖野生植物或者猎捕野生动物；（七）引进外来物种；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。”，第三十二条规定：“工程建设应当不占或者少占湿地。确需征收或者占用的，用地单位应当依法办理相关手续，并给予补偿。临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地进行生态修复。”

《湖南省湿地保护条例》规定：“禁止违反环境保护法律、法规向湿地排放废水和倾倒固体废弃物等污染物；禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物；禁止捕杀候鸟。”

符合性分析：本工程防洪能力提升工程中清淤量为总清淤量 4691 万 m³，将矮堤清除和湖泊表层清淤过程中产生的淤泥就近回填用于地形改造和水禽栖息地建设，底泥经前期地质勘测表明可以用于大堤建设，故将其外运用于坪费湖垸防洪大堤建设，工程主要为弃土。本工程不属于《湿地保护管理规定》、《湖南省湿地保护条例》中禁止的活动。工程施工过程中严格执行相关环境保护措施，不在湿地范围内排放废水，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。工程建设实施后有利于稳定湿地生态系统，有利于湿地生态功能的发挥。因此本项目与《湿地保护管理规定》、《湖南省湿地保护条例》相关规定是相符合的。

3.2.6 与《湖南省饮用水源保护条例》相符性分析

保护条例：

“第十八条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；（二）使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；（三）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物；（四）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；（五）投肥养鱼；（六）其他可能污染饮用水水体的行为。

第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；（六）使用农药。

第二十条 在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；（二）水上餐饮；（三）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。”

本项目为水环境综合治理工程，不涉及饮用水源保护区，同时涉及保护区河段清淤疏浚采用吸扬式挖泥船进行清淤，主要是依靠船上安装的离心式泥泵的作用，在其吸入管中产生一定的真空度，经吸泥头将水底的淤泥、沙和其他较松散物质与水一起吸起，并提升出水，经泥泵的排出管，将所吸起的泥浆排入泥驳或输送到规定的抛泥地区，这种清淤方式可有效减少对水体环境的二次污染，不属于《湖南省饮用水源保护条例》中禁止的项目及行为。

3.3 与相关规划符合性分析

3.3.1 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：本项目为水体治理及水生态恢复工程，结合坪费湖现有水生态环境及设施，通过生态拆迁，减少外源的排放；同时采用多种水体水质改善与生态修复工程手段，恢复水生植物和水生动物群落，构建完整的食物链，增强水体自净能力，形成健康

的水体生态系统，整体提高项目区水质，恢复湿地生态系统。因此，本项目符合《全国湿地保护“十四五”实施规划》。

3.3.2 与《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》符合性分析

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

符合性分析：本项目属于水环境综合治理工程，主要工程内容包括湿地重建、水环境治理（清淤疏浚）、防洪能力提升，项目建设有利于修复改善区域生态环境。对区域水资源保护和生物多样性的保护具有一定的功效。综上分析，项目建设基本符合《“十四五”重点流域水环境综合治理规划》（发改地区〔2021〕1933号）的要求。

3.3.3 与《全国主体功能区划》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。

项目位于岳阳县，根据《湖南省主体功能区划》，项目区域为包括农产品生产区和重点生态功能区的有关县城关镇和重点建制镇在内的省级重点开发区域。发展方向有：

保护生态环境。加强环境保护，强化节能减排，减少工业化和城镇化对生态环境的影响，划定必需的生态空间，突出城市群绿心和城市绿地培育保护，加强生态敏感区生态保护，构建绿色相连、疏密相间、山水城林相融的生态格局，打造宜居城市。发展任务为：重点发展石化、电力、林纸一体化、农产品深加工、旅游，打造中南地区大型石化产业基地、长江中游重要的航运口岸和物流基地，建成北连武汉城市圈、对接长三角的重要港口城市和环洞庭湖经济圈的重要中心城市。构建以沿湖风光带、南湖、君山为主体的城市绿地生态体系，打造宜居生态城市和休闲度假旅游城市，提升国家级历史文化名城品味。

符合性分析：项目工程内容主要为清淤、绿化和整治等，包含内湖环境的截污、清淤、引水、绿化，项目的建设有利于当地生态环境保护，项目建设与《全国主体生态功能区划》和《湖南省主体功能区划》相符合。

3.3.4 与《长江经济带生态环境保护规划》的符合性分析

规划内容：根据国家出台的《长江经济带生态环境保护规划》文件的规定；强化水资源总量红线约束，促进区域经济布局与结构优化调整，优先保障枯水期供水和生态水量。严守生态保护红线：将生态保护红线作为空间规划编制的重要基础，相关规划要符合生态保护红线空间管控要求，不符合的要及时进行调整。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。加大河湖、湿地生态保护与修复。加强河湖、湿地保护，严禁围垦湖泊，强化高原湿地生态系统保护，提高自然湿地面积、保护率。组织开展长江经济带河湖生态调查、健康评估，加强洞庭湖、鄱阳湖、三峡水库等重点湖库生态安全体系建设。继续实施退田还湖还湿，采取水量调度、湖滨带生态修复、生态补水、河湖水系连通、重要生境修复等措施，修复湖泊、湿地生态系统。通过退耕（牧）还湿、河岸带水生态保护与修复、湿地植被恢复、有害生物防控等措施，实施湿地综合治理，提高湿地生态功能。以南水北调东线清水廊道及周边湖泊、湿地为重点，建设江淮生态大走廊。

符合性分析：工程属于洞庭湖水系，工程实施有利于修复湖泊、湿地生态系统，通过采取综合治理措施，有利于项目区乃至整个洞庭湖湿地生态功能的恢复，项目的建设不改变原有生态功能。

根据以上分析，项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》基本相符。

3.3.5 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的协调性分析

规划内容：“十四五”期间，湖南省生态环境保护坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会、五中全会精神，深入贯彻落实习近平生态文明思想和习近平总书记考察湖南重要讲话精神，把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，紧紧围绕“一带一部”战略定位和“三高四新”战略目标，坚持以人民为中心，以经济社会发展全面绿色转型为引领，以服务经济高质量发展为主线，以持续改善生态环境质量为核心，以减污降碳为总抓手，着力推进绿色低碳发展，全力推进碳达峰行动，深入打好污染防治攻坚战，防范化解生态环境风险，提升生态系统功能，推进生态环境治理体系和治理能力现代化，推动生态文明建设迈上新台阶，在建设人与自然和谐共生的现代化新湖南中展现新作为。重点任务包括

（一）“碧水”工程：洞庭湖总磷控制与削减行动；实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量。加强河湖连通，保障湖区生态水量，提升水环境容量。进一步加大湿地保护、湖滨河滨生态缓冲带建设等工作力度，切实提升环境自净能力。（四）农业农村生态环境改善工程：农业农村面源污染综合防控；以洞庭湖区为重点，兼顾城郊区、丘陵山区，开展农村面源污染综合防治示范区建设，重点建设区域农业农村规模水产养殖尾水治理、畜禽粪污综合处理和资源化利用等面源污染防治工程，形成一批可复制可推广污染防控模式。

符合性分析：工程中生态修复工程有利于保护和修复项目区乃至整个东洞庭湖自然生态系统，工程中水环境治理有利水污染防治，有利于持续改善河湖水环境质量。因此，在其工程内容、目的与影响上，均与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》是相协调的。

3.3.6 与《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》的协调性分析

根据《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》，禁止建设区是指以保护为主、禁止建设行为的区域；包括生态敏感区、基本农田保护区、文物古遗保护区、基础设施走廊、水源保护地、矿产资源分布区及其它一些根据需要划定的保护区。其中生态敏感区包括自然保护区、风景名胜區、森林公园、生态廊道及用于生态涵养的自然水体等区域。严禁在核心保护区内进行开发建设，外围保护地带要控制高强度开发，适度的开发建设应报上级有关部门审批；禁止各类污染物不经处理或处理不达标排入生态区；严禁在各类禁止建设区进行开发建设。

本项目工程内容涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区，属于《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》禁止建设区，但本项目为水环境综合整治及生态恢复工程，不属于开发建设性项目，与《岳阳市城市总体规划（2008-2030）》不冲突。

3.4 与“三线一单”相符性分析

3.4.1 与生态红线符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

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

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，‘生态保护红线内，自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；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建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。涉及生态保护红线占用的，报国务院审批’。

本项目不在岳阳县红线保护区范围内，工程建设不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，工程旨在以湿地生物多样性保护为核心，工程通过河湖整治、水系连通、提升区域调蓄洪水的能力，改善区域生态环境。因此项目与红线保护不相冲突。

3.4.2 与环境质量底线的符合性分析

由环境现状调查可知，建设项目所在区域大气环境、水环境、声环境质量均满足相应的功能区划要求。本项目属于非污染型项目，运营期基本不会产生污染，本项目的建设不会改变区域环境功能属性，因此项目的建设符合环境质量底线要求。

3.4.3 与资源利用上线的对照分析

《岳阳市人民政府办公室关于下达我市最严格水资源管理考核指标和 2014 年水资源管理绩效评估指标的通知》（长政办函[2014]86号），岳阳县 2020 年用水总量控制目标为 4.01 亿 m³，至 2030 年用水总量为 4.13 亿 m³。根据 2019 年《岳阳市水资源公报》，岳阳县用水总量未超过考核用水总量，水资源尚有一定开发余度。本工程的目标是实施坪费湖清淤增蓄行动、扩大蓄水容积、提高坪费湖调蓄水能力，通过从坪费湖引调水至铁山灌区的荣湾分干、岳汨分干的灌溉区域，满足铁山灌区生产、生活、生态用水要求，为岳阳市大城市建设、高质量发展提供水利支撑，为岳阳市中部水资源配置工程夯实基础增加，与岳阳市供用水总量控制目标不相冲突，符合资源利用上线要求。

3.4.4 与生态环境准入清单的符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类 鼓励类”中水利类的“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”类，是国家鼓励发展的行业，因此本项目不在环境准入负面清单内。

综上所述，本项目符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”的相关要求。

3.5 与“岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见（岳政发[2021]2 号）”相符性分析

表 3.5-1 与岳政发[2021]2 号相符性分析

自然保护区管控要求		
内容	文件要求	符合性分析
空间布局约束	①禁止以发包、承包、非法划割等方式侵占东洞庭湖国有天然水域；禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内进行捕捞；禁止在东洞庭湖天然水域设	本项目属于河湖治理及防洪设施工程建筑，对自然保护区实验区的坪费湖流域进行清淤疏浚、水系连

	置矮围、网围。 ②禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内捕猎野生动物。未经批准，禁止任何人员进入保护区的核心区。 ③禁止在东洞庭湖国家级自然保护区的核心区和缓冲区内建设生产设施。确需在保护区的实验区内建设项目，应当符合相关法定条件，并按法定程序办理有关手续。 ④禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内采砂。 ⑤东洞庭湖国家级自然保护区其它要求，按《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》（2019年3月1日实施）中“第三章 规划和保护”的规定执行。 ⑥在东洞庭湖国家级自然保护区修筑设施时，按《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》国家林业局令（2018第50号）中的规定执行。			通、堤防加固、岸坡护砌，不侵占天然水域，位于自然保护区内的区域不设置矮围、网围，不进行捕捞、捕猎；项目位于自然保护区实验区，且不在自然保护区内建设生产设施；项目属于内湖的清淤扩容、堤防加固工程，不属于采砂；项目已按《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》的相关规定执行；且本项目选址已获得湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局的同意（详见附件四）。	
环境管控单元编码	单元名称	单元分类	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题
ZH43062110003	中洲乡	优先保护单元	省级层面重点生态功能区	清洁水产养殖业、种植业、清洁能源、农副产品加工、矿产资源开采、生态旅游	畜禽养殖等农业面源污染
管控要求					
内容	文件要求			符合性分析	
空间布局约束	①全面淘汰传统掩埋、化尸窖等处理方式，实行病死畜禽无害化处理，禁止任何单位和个人非法抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽；从事畜禽饲养、屠宰、经营、运输的单位和人，在畜禽因病死亡或染疫时，应立即向所在区域收集暂存点报告，由区域收集暂存点收集后送至病死畜禽专业无害化集中处理厂进行无害化处理；严厉打击非法抛弃、收购、贩卖、屠宰、加工病死畜禽等违法行为。 ②在禁养区内，撤除人工养殖网箱、网围、拦网，禁止从事投肥、投饵等各类人工水产养殖行为；在限养区内，全面限制投肥投饵养殖，限制周边生活污水及畜禽粪污直接排入农村集体生活用水源地水库，重点湖泊限制网箱、网围、网栏等人工养殖，重点生态功能区内的水产养殖搬迁或关停。 ③限制新墙河区域稀土、砖瓦粘土的开采，严格限制采矿权数量的设置，有计划的关、停、并、			本项目属于河湖治理及防洪设施工程建筑，不涉及水产养殖、畜禽养殖，项目施工产生的生活污水依托租用房屋的处理设施处理。	

	转一些小型矿山，控制开采规模和开采总量。	
污染物排放 管控	加快补齐污水收集和处理设施短板，积极推进雨污分流、老旧污水管网改造和破损修复等工作，加快消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，显著提升城镇生活污水集中收集效能。	本项目属于河湖治理及防洪设施工程建筑，项目施工产生的生活污水依托租用房屋的处理设施处理。
环境风险防 控	<p>①大型养殖场已建设自用病死畜禽处理设施的，应当符合病死畜禽无害化处理技术规范，并经县生态环境和畜牧水产部门审查批准后方可使用。</p> <p>②防治畜禽养殖污染。严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖问题，现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染治理需要，配套建设畜禽粪污贮存、处理、利用设施，落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物；鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集中处理。</p> <p>③控制农业面源污染。全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用，建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络。</p> <p>④强化枯水期环境监管，在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地进行加密监测，强化区域环境风险隐患排查整治。</p> <p>⑤深入推动落实河（湖）长制，加强河湖巡查，及时发现、解决有关问题；巩固河湖“清四乱”成效，推动清理整治重点向中小河流、农村河湖延伸，将国控断面水质控制目标、饮用水水源保护纳入河（湖）长制考核体系。</p> <p>⑥建立涵盖基础信息、实时水量水质数据等在内的河湖库管理信息平台，河湖管护综合执法机制逐步形成，在东洞庭湖、新墙河、铁山水库等重要河湖干流及主要支流建立基于水质水量考核的流域生态补偿机制。</p>	本项目属于河湖治理及防洪设施工程建筑，本环评对项目施工期间要求定期进行水质监测。
资源开发效 率要求	<p>①对取用水总量接近控制指标的地区，限制审批建设项目新增取水许可；已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水许可；划定全县地下水禁采区、限采区和地面沉降控制区范围，严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。</p> <p>②积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度任务；推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非常规水源纳入区域水资源统一配置。</p> <p>③水资源：岳阳县万元国内生产总值用水量 106m³/万元，万元工业增加值用水量 32m³/万元，</p>	

	农田灌溉水有效利用系数 0.56。 ④能源：岳阳县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%，“十三五”能耗控制目标 17.5 万吨标准煤。 ⑤土地资源：耕地保有量 3377.59 公顷，基本农田保护面积 2910.38 公顷。建设用地总规模 602.65 公顷，城乡建设用地规模 480.98 公顷，城镇工矿用地规模 8.89 公顷。	
--	--	--

综上所述，本项目符合《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发[2021]2 号）中关于自然保护区、中洲乡的管控要求。

4.项目环境制约因素

本项目环境制约因素：项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区范围内。

环境制约因素解决办法：根据附件 4，湖南东洞庭湖国家级自然保护区管理局出具了《关于岳阳县人民政府<关于支持我县开展坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设的函>的复函》（东洞保函[2022]20 号），根据该函可知，管理局原则支持开展坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设，本项目已按要求开展工程项目建设对湖南东洞庭湖国家级自然保护区生物多样性的影响专题评价。本项目在项目实施过程中根据生态影响评价报告及专家意见采取切实可行的保护措施后，项目实施对东洞庭湖湿地生态系统和生物多样性的影响可以降低到可接受范围内。

5.关注的主要环境问题

本项目的环境影响主要体现在施工期，施工期的环境影响主要是施工扬尘、施工机械及运输车辆的燃油废气，底泥修复、清淤恶臭气体等大气环境影响；开挖、河湖疏浚时悬浮物的扩散影响，砂石生产系统废水，施工人员的生活污水等水环境影响；施工机械及运输车辆的噪声；施工过程中建筑垃圾、清淤垃圾及施工人员的生活垃圾等固废影响；工程占地、提防工程中引起的陆域环境及水域环境的生态影响。施工期的大多不利环境影响将随着施工期的结束而很快消失。

6.项目环评报告书的主要结论

岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目为非生态影响型项目，本项目建设符合国家产业政策，与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》等文件相符。建设内容主要为水系连通、清淤疏浚、岸坡整治、水源涵养与水土保持、河湖管护等。本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。河道综合治理工程竣工后，污染及生态影响也将逐渐消失。项目建成后将提高区域防洪标准，改善周边水环境，对生态环境、群众生活和社会生产有利。由于项目涉及自然保护区，周边环境较敏感，项目已编制生态专题报告，提出相应的补偿措施，按照项目生态专题报告提出的补偿措施后，项目建设的制约因素将会减小。从环境影响的角度，项目的建设可行。

第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日起施行；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 8 月 1 日起实施；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日起施行；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起实施；

(6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；

(7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日修订；

(9) 《中华人民共和国农业法》，2012 年 12 月 28 日修订，2013 年 1 月 1 日起实施；

(10) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日起施行；

(11) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日起施行；

(12) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；

(13) 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月 28 日修改；

(14) 《中华人民共和国渔业法》，2013 年 12 月 28 日修正；

(15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017 年 10 月 7 日起实施；

(16) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2016 年 7 月 2 日修，2017 年 1 月 1 日起实施；

(17) 《中华人民共和国自然保护区条例》，国务院令第 687 号，2017 年 10 月 7 日修订；

(18) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 8 月 1 日修订，2017 年 10 月 1 日起实施；

(19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日；

(20) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令 第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行；

(21) 《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；

(22) 《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；

(23) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，自 2020 年 1 月 1 日起施行；

(24) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35 号），2011 年 10 月 17 日起实施；

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

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

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

(28) 《国务院关于印发<土壤污染防治行动计划>的通知》，（国发[2016]31 号），2016 年 5 月；

(29) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；

(30) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号）；

(31) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）；

(32) 《长江流域综合规划》（2012-2030 年）（长江水利委员会，2009 年）；

(33) 《关于印发<长江经济带生态环境保护规划>的通知》（环境保护部、发展改革委、水利部环规财[2017]88 号），2017.7.13；

(34) 《涉及国家级自然保护区建设项目生态环境影响评价专题报告编制指南（环办函【2014】1419 号）》；

(35) 《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）；

(36) 《湿地保护管理规定》，2013年5月1日实施；

(37) 《血吸虫病防治条例》（中华人民共和国国务院令 第463号）。

1.1.2 地方法规、规划

(1) 《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函【2017】176号)；

(2) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修订)；

(3) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发【2012】39号）；

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

(5) 《湖南省土地管理实施办法》；

(6) 《湖南省国家建设拆迁安置办法》；

(7) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（2004）；

(8) 《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002）；

(9) 《湖南省农业环境保护条例》（2002.11.29）；

(10) 《湖南省林业条例》（2012年修正本）湖南省第九届人民代表大会常务委员会，2012年3月31日实施；

(11) 《湖南省基本农田保护条例（第二次修正）》第九届人民代表大会常务委员会，2000年5月27日实施；

(12) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》的通知（湘政发[2015]53号），2015年12月31日；

(13) 《湖南省湿地保护条例》（2005年10月1日起施行）；

(14) 《湖南省大气污染防治条例》（2017第60号）；

(15) 《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）；

(16) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号）2021年9月；

(17) 《岳阳市水资源综合规划》；

(18) 《岳阳市水资源保护规划》；

(19) 《岳阳市生态环境“十四五”规划》；

(20) 《岳阳市城总体规划》(2008-2030年)；

(21) 《岳阳市洞庭湖生态环境专项整治三年行动实施方案（2018—2020年）》（岳政办发〔2018〕4号）；

(22) 《关于印发<岳阳市水环境功能区管理规定>、<岳阳市水环境功能区划分>、（岳政办发〔2010〕第30号）。

(23) 《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》（岳阳市第八届人民代表大会常务委员会）。

1.1.3 技术标准及行业规范

- (1) 《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》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》HJ610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》HJ2.4-2021；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》HJ 19-2022；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (10) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ/T 192-2015）；
- (11) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (12) 《水库鱼类调查规范》（SL167-2014）；
- (13) 《水环境监测规范》（SL219—2013）；
- (14) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）；
- (15) 《堤防工程施工规范》（SL260—2014）；
- (16) 《水利水电工程环境保护设计规范》（SL 492-2011）；
- (17) 《水利血防技术导则（试行）》（SL/Z 318-2011）。

1.1.4 其它技术规范及参考依据

- (1) 《全国生态环境建设规划》（国务院，1999年1月）；
- (2) 《全国生态环境保护纲要》（国务院，2000年11月26日）；
- (3) 《全国生态功能区划》（环境保护部，中国科学院，2015年修）；
- (4) 《全国主体功能区规划》（国务院，2010年12月21日）；
- (5) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号，2017年7月13日）；

(6) 《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划(2016~2025)》(2016年5月)；

(7) 《湖南省岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计报告》(送审稿)湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司，2022年6月。

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 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，并为今后岳阳微水建设开发有限公司的环境管理和发展提供科学依据。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。

1.2.2 评价工作原则

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

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

1.3 评价标准

1.3.1 环境功能区划

1.3.1.1 地表水环境功能区

根据《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》（岳政办发[2010]30号）：项目治理的坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖，环境功能区划为III类功能区。

1.3.1.2 地下水环境功能区

项目所在地地下水主要功能为农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），环境功能区划为III类功能区。

1.3.1.3 环境空气功能区

本工程内容位于东洞庭湖自然保护区内，自然保护区内的工程评价区为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一类功能区，其他区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

1.3.1.4 声环境功能区

项目位于湖南省岳阳县，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区的区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）的1类区，其他区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类区。

1.3.1.5 土壤环境功能区

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

1.3.1.6 建设项目所在区域环境功能区划

项目所在区域的环境功能属性见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目选址环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准	
1	地表水环境功能区划	坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖	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	农业用水，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
3	环境空气功能区划	东洞庭湖自然保护区内工程区为一类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级标准；其他区域为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
4	声环境功能区划	保护区内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类区，其他区域为《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，涉及东洞庭湖国家级自然保护区实验区
9	是否水土流失重点防治区	否
10	是否人口密集区	否
11	是否三河、三湖、两控区	是（两控区）
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感脆弱区	是，涉及东洞庭湖国家级自然保护区实验区

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 空气环境质量标准

本工程内容位于东洞庭湖自然保护区内，自然保护区内的工程评价区属于环境空气质量一类功能区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，其他区域为二类区，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》(HJ 2.2-2018)附录 D；具体见下表。

表 1.3-2 环境空气质量标准(摘录)，单位：mg/m³

序号	污染物项目	平均时间	一级浓度限值	二级浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	1 小时平均	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
		24 小时平均	50	150	μg/m ³	
		年平均	20	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	80	μg/m ³	
		年平均	40	40	μg/m ³	

3	PM ₁₀	24 小时平均	50	150	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D
		年平均	40	70	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	35	75	μg/m ³	
		年平均	15	35	μg/m ³	
5	CO	1 小时平均	10	10	mg/m ³	
		24 小时平均	4	4	mg/m ³	
6	O ₃	1 小时平均	160	200	μg/m ³	
		日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³	
7	TSP	24 小时平均	120	300	μg/m ³	
8	NH ₃	1 小时平均	200		μg/m ³	
9	H ₂ S	1 小时平均	10		μg/m ³	

1.3.2.2 地表水环境质量标准

根据《岳阳市水环境功能区管理规定》和《岳阳市水环境功能区划分》（岳政办发[2010]30号）：项目治理的坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 1.3-3 地表水环境质量标准(摘录) 单位：mg/L, pH 除外

序号	项目	III类	II类
1	pH	6~9	6~9
2	DO	≥5	≥6
3	化学需氧量	≤20	≤15
4	五日生化需氧量	≤4	≤3
5	氨氮	≤1.0	≤0.5
6	石油类	≤0.05	≤0.05
7	SS*	≤80	≤80
8	总磷	≤0.2（湖库 0.05）	≤0.1
9	总氮	≤1.0	≤0.5
10	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	粪大肠菌群	≤10000 个/L	≤2000
13	锌	≤1.0	≤1.0
14	铅	≤0.05	≤0.01

15	镉	≤0.005	≤0.005
16	高锰酸盐指数	≤6	≤4
17	挥发酚	≤0.05	≤0.02
18	氰化物	≤0.2	≤0.05
19	砷	≤0.05	≤0.05
20	汞	≤0.0001	≤0.00005
21	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
22	氟化物	≤1.0	≤1.0
23	硒	≤0.01	≤0.01
24	硫化物	≤0.2	≤0.1
24	硫酸盐	≤250	≤250
25	氯化物	≤250	≤250
26	硝酸盐	≤10	≤10

*SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准。

1.3.2.3 地下水环境质量标准

项目所在地地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.3-4 地下水环境质量标准(摘录), 单位: mg/L

序号	项目	GB/T14848-2017 III类标准	序号	项目	GB/T14848-2017 III类标准
1	pH(无量纲)	6.5-8.5	9	硝酸盐	20
2	NH ₃ -N	0.5	10	亚硝酸盐	1.0
3	总硬度	450	11	挥发性酚类	0.002
4	溶解性总固体	1000	12	砷	0.01
5	氰化物	0.05	13	铅	0.01
6	铁	0.3	14	汞	0.001
7	镉	0.005	15	六价铬	0.05
8	氟化物	1.0	16	锰	0.10

1.3.2.4 声环境质量标准

本项目所在区域声环境评价标准采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。具体见下表。

表 1.3-5 声环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值
------	------------	----	-----

声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准	等效声级 Leq	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)
-----	---------------------------------	-------------	--------------------------

1.3.2.5 土壤环境质量标准

土壤：建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值，农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）污染风险筛选值。

表 1.3-6 建设用地土壤污染风险筛选值，单位：mg/kg

序号	项目	标准值
1	砷	60 ^①
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺 1, 2-二氯乙烯	596
15	反 1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43

序号	项目	标准值
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

表 1.3-7 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

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 水污染物排放标准

本项目为水环境治理项目，主要为施工期影响，施工人员产生的生活污水当地依托租用民房化粪池处理；工程施工生产废水经处理后回用。

1.3.3.2 大气污染物排放标准

项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。

清淤疏挖过程产生的极少量 NH₃、H₂S 等恶臭污染物，坪费湖及撇洪渠清淤产生的恶臭污染物参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准。

具体标准限值见表 1.3-8。

表 1.3-8 大气污染物排放标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值 mg/m ³		依据
	一级	二级	
颗粒物	1.0		《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)
NH ₃	1.0	1.5	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)
H ₂ S	0.03	0.06	
臭气浓度	10（无量纲）	20（无量纲）	

1.3.3.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，营运期基本无噪声。

表 1.3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

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

1.3.3.4 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋污染控制标准》（GB16889-2008）。

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期和营运期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况，工程环境影响因素识别内容见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 环境影响因数识别结果

施工行为 环境资源		施工期						营运期			
		占地	取、弃土	材料运输	清淤作业	护岸工程	施工人员办公	景观工程	工程占地	景观工程	工程管理
水环境	地表水文				-S●	-S▲					
	地表水质			-S○	-S●	-S○	-S○	-S○			
大气环境	施工扬尘		-S●	-S●		-S▲		-S○			
	汽车废气		-S●	-S●		-S▲		-S○			
	底泥恶臭				-S▲						
环境噪声	施工噪声		-S●	-S▲	-S▲	-S▲		-S○			
生态环境	陆域生态		-S●					-S○		+L▲	
	水生生态				-S●			-S○			
	水土流失		-S▲		-S○			-S▲		+L▲	
	景观	-S▲	-S▲	-S○	-S▲	-S▲		-S○	-S○	+L▲	
	生态敏感区	-S★	-S★	-S★	-S★	-S★	-S★	-S★	-L★		
社会环境	经济、就业			+S▲			+S▲				+○
	水利、农业				-S▲						
	文物										
	人群健康		-S▲	-S▲	-S○	-S▲					
	环境风险		-S○		-S○						

备注：●影响较大、▲影响一般、○影响轻微、★影响十分有限但较敏感、+有利影响、-不利影响、L 长期影响、S 短期影响。

1.4.2 评价因子

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

表 1.4-2 拟建工程环境影响因子筛选结果

环境要素	评价因子	
地表水环境	现状评价	水温、流量及 pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、化学需氧量、总氮、铜、锌、氟化物、硒、镉、铅、石油类、阴离子表面活性剂
	预测评价	水文情势预测分析
地下水环境	现状评价	pH、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、镉、铁、锰、溶解性总固体等基本水质因子和 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 等常规因子
	预测评价	环境影响分析
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	预测评价	施工噪声： L_{Aeq}
环境空气	现状评价	$PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、TSP、 H_2S 、 NH_3
	预测评价	不进行进一步预测与评价
生态环境	野生动植物、水土流失	

1.5 评价工作等级及评价范围

1.5.1 地表水环境

1.5.1.1 评价等级

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工机械冲洗废水，施工期废水不外排。根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3—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。本项目对水域主要影响为清淤工程带来的水底扰动影响，本项目清淤疏浚范围面积即工程扰动水底面积，本项目湖泊工程扰动水底面积 A_2 约为 $10km^2$ ，受影响地表水域属于湖泊，属于 $A_2 \geq 1.5$ ；综上，本项目地表水评价等级为一级。且本项目涉及东洞庭湖国家自然保护区、饮用水源保护区，评价等级应不低于二级。综上所述，因此本项目营运期水文要素环境评价等级为一级。

表 1.5-1 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	兴利库容与	取水量占多	工程垂直投影面积及外扩范围

	总库容百分比 $\alpha/\%$	年径流量百分比 $\beta/\%$	年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	A1/km ² ; 工程扰动水底面积 A2/km ² ; 过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		面积及外扩范围 A1/km ² ; 工程扰动水底面积 A2/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 全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A1 \geq 0.3$; 或 $A2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A1 \geq 0.5$; 或 $A2 \geq 3$;
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或 季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A1 > 0.05$; 或 $1.5 > A2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$	$0.5 > A1 > 0.15$; 或 $3 > A2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.05$; 或 $A2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A1 \leq 0.15$; 或 $A2 \leq 0.5$

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

1.5.1.2 评价范围

坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖、撇洪渠及连通渠道。

1.5.2 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。

1.5.2.1 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：

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

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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

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

C_{oi} ——一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级的划分方法见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价工作等级分级依据

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

1.5.2.2 评价等级确定

根据生态型项目的特点，工程对大气环境的影响主要是施工引起的，而运营期则无明显影响。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土方开挖引起的粉尘、运输中产生的扬尘、施工机械车辆排放的尾气、清淤废气等，污染物主要是 TSP、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。本工程内容位于东洞庭湖自然保护区内，自然保护区内的工程评价区属于环境空气质量一类功能区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，施工期大气环境评价工作等级定为三级。

1.5.2.3 评价范围

三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.5.3 地下水环境

1.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)，评价等级划分见表 1.5-3，地下水环境影响评价行业分类表见表 1.5-4。

表 1.5-3 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

表 1.5-4 地下水环境影响评价行业分类表（摘自 HJ 610-2016 中附录 A）

项目类别 环评类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
A 水利：5、河湖整治工程	涉及环境敏感区的	其他	III类	IV类

拟建项目属于涉及敏感区的河湖整治工程。依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ601-2016)附录 A，拟建项目地下水环境影响评价项目类别为III类。本工程不涉及地下水水源保护区、温泉等特殊地下水资源保护区，主要涉及分散式引用水水源地，环境敏感程度为较敏感。因此，拟建项目地下水影响评价等级为三级。

1.5.3.2 评价范围

根据导则要求，三级评价范围 6km²，本项目地下水评价范围为治理工程周边 200m 范围内。

1.5.4 声环境

1.5.4.1 评价工作等级

工程对声环境影响主要是施工期施工机械、车辆等产生的噪声会对附近的居民带来一些影响，考虑到噪声影响是短暂性的，随着施工结束，影响立即消失。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 1.5-5 和表 1.5-6。

表 1.5-5 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	≥3dB	较多	
	2 类	≤5dB		
三级	3 类	<3dB	不大	

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
	4类			

表 1.5-6 环境影响评价等级表

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

1.5.4.2 评价范围

主体工程及临建设施周边 200m 范围内。

1.5.5 生态环境

1.5.5.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的评价等级判定“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”。拟建项目涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区。因此，项目的生态影响评价等级为一级。

1.5.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

涉及占用或穿（跨）越生态敏感区时，应考虑生态敏感区的结构、功能及主要保护对象合理确定评价范围。水利水电项目评价范围应涵盖枢纽工程建筑物、水库淹没、移民安置等永久占地、施工临时占地以及库区坝上、坝下地表地下、水文水质影响河段及区域、受水区、退水影响区、输水沿线影响区等。

为充分体现生态完整性，本项目生态环境评价以项目涉及的完整生态单元湖南东洞庭湖国家级自然保护区为评价范围。

1.5.6 环境风险

1.5.6.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分基本原则，评价工作等级划分依据下表 1.5-8。环境风险潜势划分详见表 1.5-9。

表 1.5-8 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 1.5-9 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

根据本工程的实际情况，主要环境风险为施工期施工机械造成的事故漏油。事故溢油主要为机械自身的燃料油，一旦发生倾翻导致漏油现象，会造成溢油事故。按照一次最大溢油事故导致的溢油量 0.2t 考虑，即单次事故燃料油泄漏量最大为 0.2t。柴油根据附录 B 表 B.1 烷烃临界量 2500t，则危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.00008；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，判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

1.5.6.2 评价范围

环境风险评价范围为项目建设区域。

1.5.7 土壤环境

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它项目，属于 III 类项目；本项目属于生态型项目，区域土壤 PH 为 5.65-5.83 之间，含盐量为 0.1-0.6 之间，本项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感，根据生态影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为可以不评价。

表 1.5-10 污染影响型评价工作等级划分表

等级评价 敏感程度	占地	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	-

“-”可以表示不评价

1.5.8 小结

综上所述，拟建项目评价工作等级和评价范围见表 1.5-11。

表 1.5-11 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	一级	坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖及连通渠道等治理工程区域	HJ2.3-2018
环境空气	三级	三级评价不需设置评价范围	HJ2.2-2018
地下水环境	三级	本项目治理工程周边 200m 范围内	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	一级	完整生态单元湖南东洞庭湖国家级自然保护区	HJ19-2022
环境风险	简要分析	拟建项目建设区域	HJ169-2018
土壤环境	不开展	/	HJ964-2018

1.6 环境敏感目标

1.6.1 生态环境保护目标

本项目工程内容涉及湖南东洞庭湖国家级自然保护区。

1.6.1.1 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

本项目位于湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内，项目整体工程距保护区核心区最近距离为约为 8.5km，距保护区缓冲区最近距离为约为 8.3km，本项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图见附图。

表 1.6-1 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	面积	主管部门	相对位置及距离	主要保护对象	保护要求
生态环境	湖南东洞庭湖国家级自然保护区	国家级自然保护区，介于东经 112°43'-113°14'，北纬 29°00'-29°38'之间	157628hm ²	林业	项目部分在湖南东洞庭湖国家级自然保护区实验区内	湿地生态系统维护。总面积 156285hm ² 。主要保护对象为湿地生态系统和生物多样性(江豚、麋鹿等)、珍稀濒危水禽(白鹤、白头鹤、东方白鹤、小白额雁等)、自然与人文景观。	根据《中华人民共和国自然保护区条例》要求进行保护。

东洞庭湖湖泊国际重要湿地	生态红线	/	自然资源	项目生态修复工程、水环境治理工程、防洪能力提升工程位于重要湿地，	白鹤、白鹳、灰鹤、白鹭等越冬鸟类，根据《湿地保护管理规定》要求保护
--------------	------	---	------	----------------------------------	-----------------------------------

1.6-2 其它生态保护目标

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

1.6.2 水环境保护目标

1.6.2.1 地表水环境

项目治理的坪费湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目不涉及饮用水源保护区。

1.6.2.2 地下水环境

拟建项目地下水环境保护目标为周边的地下水环境，根据现场调查，本项目周边居民饮用水源主要为自来水和井水（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。

1.6.3 大气、声环境环境保护目标

项目所在区域属于大气环境功能二类区，环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

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 1.6-1，环境敏感保护目标分布情况见附图。

表 1.6-1 评价范围内环境敏感保护目标一览表

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

目标名称	中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
	经度（东）	纬度（北）			
费家湖	顾明新村	113.042351°	29.083175°	约 70 户，210 人	西北面 20-200m
	刘家嘴	113.068920°	29.082901°	约 16 户，48 人	北面 70-200m
	费家大屋	113.094725°	29.061840°	约 64 户，192 人	东南面 25-200m
	青峰村	113.051991°	29.068765°	约 16 户，48 人	西南面 41-200m
	中心学校	113.039940°	29.082362°	学校，师生约 200 人	西北面 200m
	中心小学	113.040626°	29.082988°	学校，师生约 100 人	西北面 150m
坪桥湖	青峰村	113.051991°	29.068765°	约 34 户，102 人	北面 15-200m
	偏家咀	113.049311°	29.062349°	约 9 户，27 人	西面 20m
	兴旺学校	113.045813°	29.055794°	学校，师生约 100 人	西南 120m
	徐堂屋	113.065638°	29.043731°	约 13 户，39 人	南面 60-200m
	新屋里	113.083059°	29.033381°	约 7 户，21 人	东南面 20-80m
	苏冲屋	113.081368°	29.047099°	约 20 户，60 人	东北面 45-200m
	许家词	113.070004°	29.054345°	约 24 户，72 人	东北面 30-160m
铜盘湖	铜盘村	113.033456°	29.100200°	约 34 户，102 人	西北面 20-190m
	杨家屋	113.033224°	29.094396°	约 13 户，39 人	西南面 80-190m
	周家屋	113.095811°	29.241727°	约 11 户，33 人	东面 103-195m
撤洪渠	白沙村	113.032224°	29.117195°	约 34 户，102 人	东岸 20-180m
	何家屋	113.030372°	29.104995°	约 40 户，120 人	西岸 20-200m
	铜盘村	113.033456°	29.100200°	约 33 户，99 人	东岸 10-180m
	费家庄	113.040866°	29.090865°	约 64 户，192 人	西岸 25-200m
	郗家庄	113.043707°	29.091979°	约 30 户，90 人	东岸 40-200m
	青峰村	113.051991°	29.068765°	约 31 户，93 人	西岸 18-197m
东西四号渠	苏提老	113.029530°	29.077445°	约 36 户，108 人	北岸 100-170m
				约 52 户，156 人	南岸 18-170m
	三江村	112.997084°	29.075162°	约 183 户，549 人	北岸 10-200m
				约 241 户，723 人	南岸 10-200m
东西六	平江河村	113.003823°	29.048491°	约 256 户，768 人	北岸 10-200m

(GB3095-2012) 二级标准、(GB3096-2008) 1 类标准

目标名称		中心经纬度		保护规模	相对方位及距离	环境功能及保护级别
		经度（东）	纬度（北）			
号渠				约 149 户，447 人	南岸 10-200m	
南北二 号渠	平湖村	112.998136°	29.035651°	约 65 户，195 人	东岸 5-200m	
				约 73 户，219 人	西岸 5-200m	
	三江村	112.997084°	29.075162°	约 29 户，87 人	东岸 5-120m	
				约 61 户，183 人	西岸 5-150m	
南北三 号渠	平湖村	112.998136°	29.035651°	约 9 户，27 人	东岸 5-200m	
				约 24 户，72 人	西岸 5-200m	
	三江村	112.997084°	29.075162°	约 20 户，60 人	东岸 5-140m	
				约 64 户，192 人	西岸 5-200m	

1.7 评价重点

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

第 2 章 项目概况及工程分析

2.1 项目区概况及存在的问题

2.1.1 概况

岳阳县位于湖南省北部、东洞庭湖东岸。地理位置为东经 $112^{\circ} 44' 14'' \sim 113^{\circ} 43' 35''$ ，北纬 $28^{\circ} 57' 11'' \sim 29^{\circ} 38' 41''$ 。东西最大横距约 91km，南北最大纵距约 62km。东接湖北省通城县，东南连平江县，南抵汨罗市，西南以湖洲与沅江市、南县交界，西与华容县、君山区毗邻，北与临湘市、云溪区、岳阳楼区、君山区接壤。岳阳县境内河流密布，水系发达，主要有新墙河、汨罗江（罗水河）、东洞庭湖三大水系，河流大部分发源于东部山区，流经中部丘陵和西部平原、湖区，最后注入东洞庭湖，东洞庭湖总面积 13.28 万 hm^2 ，另有与境内河流相连的内湖 17 个。

坪费湖位于岳阳县西部，中洲垸东南部，为中洲垸内蓄湖，由坪桥湖、费家湖组成。坪费湖上游集雨面积 236.0km^2 （其中坪桥湖集雨面积 118.60km^2 ，费家湖集雨面积 117.40km^2 ）。坪、费两湖通过明渠相连，经费家湖北岸长约 6.15km 撇洪渠，将坪费湖上游客水经六门闸及中洲电排排向东洞庭湖。当湖内的水位高于东洞庭湖水位时，通过撇洪渠经六门闸排入东洞庭湖，汛期期间当东洞庭湖水位比坪桥湖、费家湖水位均高时，且水位较高超过中洲电排起排水位，可通过中洲电排排入东洞庭湖，若水位继续较快上涨，可通过坪桥湖、费家湖节制闸将水排入平江河调蓄，再引入中洲垸内，由新北套电排、南套电排协排，确保区域防洪安全。

东洞庭湖位于湖南省东北部，上于磊石山与西洞庭湖分界，下至七里山与长江分界，天然湖泊面积 1313km^2 ，容积 126 亿 m^3 ，是洞庭湖主要蓄水区，水域辽阔，既为湖泊，又是洪水行洪通道。洞庭湖洪水经东洞庭湖由城陵矶汇入长江，东洞庭湖直接来水包括南洞庭湖、湘江、汨罗江、新墙河、藕池河以及华容河。

平江河为湘江故道，在 1975 年中洲垸围挽后形成的内河，位于坪费湖西边。河长约 13.6km，河宽 600~1000m。从南至北被堤防依次分隔为大明湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖，出口处建有平江河低排闸，排入东洞庭湖。

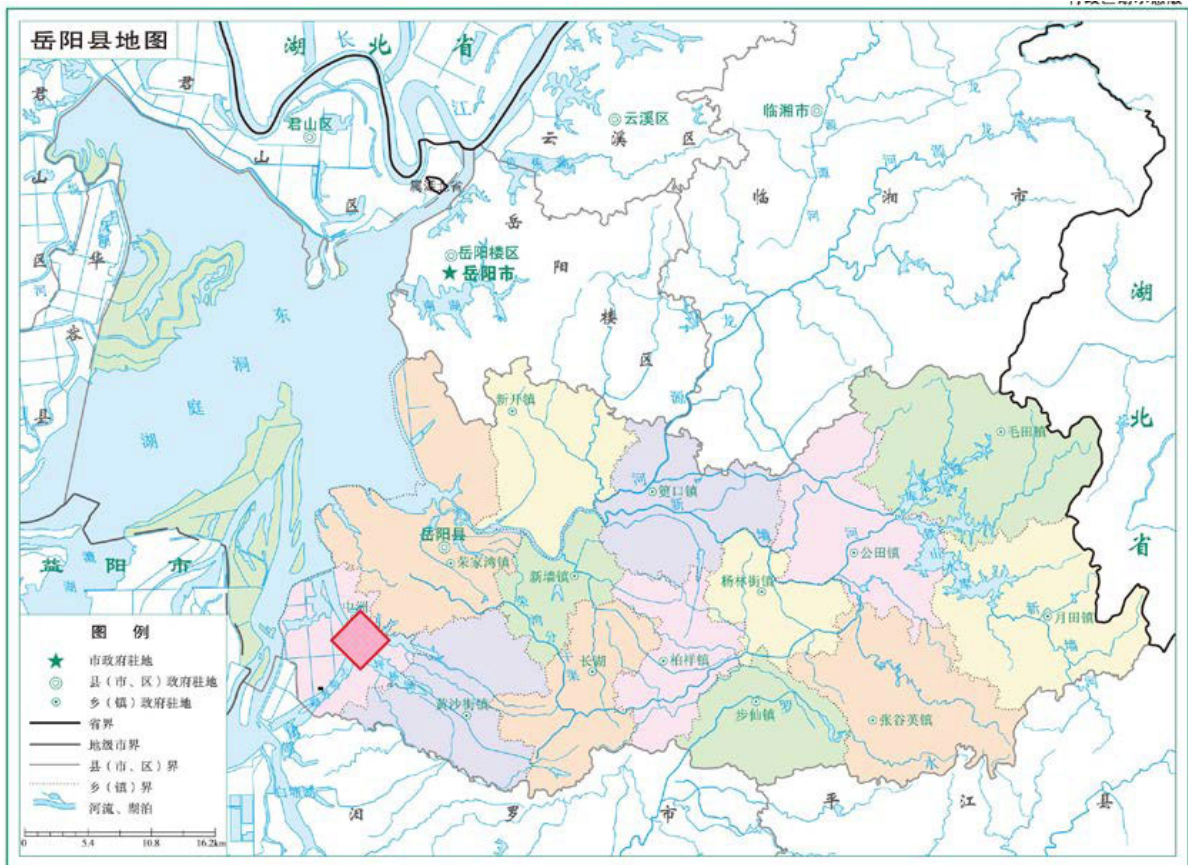


图 2.1-1 坪费湖位置示意图

2.1.2 存在的问题

全县水域面积 1190km²，占县域面积的 41%，多年平均降雨量 1330mm，年均水资源总量 31.7 亿 m³，人均水资源占有量 4600 m³，水资源较为丰富。但由于长期缺乏系统整治，导致了当地河道湖泊问题众多，主要有：片区水系连通性差、水体黑臭、生态环境差；河道湖泊淤积严重、部分地区岸坡坍塌、堤防基础薄弱、防洪能力不强等。

(1) 堤防。坪费两湖堤防、小明湖溃堤、宝塔路堤、下宝塔湖左岸堤等堤防存在堤身单薄、砂基、翻砂鼓水、迎流当冲等问题。

(2) 岸坡。中洲垸内临水域岸坡存在崩塌、垮塌现象。

(3) 河湖水质污染严重。由于农药、化肥的大量施用，周边生活污水、养殖污染等由地表径流直入中洲垸，长年累月中洲垸水体富营养化，已严重影响片区发展生态农业、养殖业。大量的化学物质进入土壤、空气和水系，致使环境状况逐渐恶化。

(4) 河湖渠塘淤塞萎缩较为普遍，连通不畅。现有河、湖、沟、渠水网密集，由于没有整体连通，各水体交换、余缺互补功能受限，河湖连通性和动力条件较差，部分河流或湖泊基本处于静止状态，水体自净能力较低，河道内杂草丛生，枯枝败叶直接在

水体中不断腐蚀殆尽，造成河道淤积，影响了河道的水循环畅通。特别是枯水干旱季节，水体稀释降解能力下降，导致水网水质和生态环境恶化。

(5) 河湖生态流量保障不足。堤垸内水系无法持续与洞庭湖保持连通，依靠涵闸引水补充区内生态流量，无法保证长期稳定的生态基流。河湖水体流动性整体较差。

2.2 项目基本情况

2.2.1 项目名称及建设性质

项目名称：岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目

建设性质：新建

行业类别：4822 河湖治理及防洪设施工程建筑

建设单位：岳阳微水建设开发有限公司

建设地点：湖南省岳阳县

项目投资：总投资 199005.30 万元

工程内容：本项目整治费家河连通渠道 1.04km、坪桥河连通渠道 0.78km、中洲撇洪河 5.8km，中洲垸内沟渠清淤疏浚 25.109km，渠道护砌 10.435km，生态整治 24.454km，新建及加固连通建筑物 8 处（其中新建进水闸 1 处和节制闸 1 处，加固进水闸 2 处，节制闸 4 处），堤防加固 10 处 16.474km，费坪湖清淤疏浚增蓄，打造坪费湖景观节点、小明湖文化感知带以及东西 4 号渠生态景观。

建设周期：工程施工采用分段进行，各段施工项目均要求在一个枯水期内完工。确定本工程施工总工期为 60 个月，共 5 个枯水期，从第一年 1 月至第 6 年 12 月。

2.2.2 工程任务及规模

2.2.2.1 工程任务

坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治，构建引得进、蓄得住、排得出、可调控的水网体系；通过拦污、引流等措施，恢复和提高河湖自我净化能力和主要生态功能，改善水生态环境，保护河湖水质、水生动植物。多措并举，力争实现河畅水清、岸绿景美、江河安澜、人水和谐的格局。立足乡村振兴和“三高四新”战略要求，打造我省“水美湘村”典型示范区，使岳阳县成为东洞庭湖“梦里水乡”的一颗明珠；同时实现区域水安全状况显著提高、河湖水生态环境切实改善、生态宜居性大幅度提升、传统水文化得以有效传承，为岳阳县经济发展提供有力支撑。

2.2.2.2 工程规模

岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目主要建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目建设内容一览表

工程项目	项目内容及规模
河道湖泊清淤疏浚	坪费湖清淤疏浚：清淤范围根据区域水资源供需平衡分析需要增蓄的库容进行确定，坪费湖共需增加有效调蓄库容 4000 万 m ³ ，其中坪桥湖约 2331 万 m ³ ，费家湖约 2360 万 m ³ 。根据坪费湖水域面积、水下地形测量图等资料，坪费湖清淤深约 6m。清淤坡比不陡于 1：5.0。拟主要选用吸扬式挖泥船进行施工。
	撇洪河清淤疏浚：撇洪渠淤积平均厚度仅 0.1~0.3m，对淤积渠段进行清淤疏浚，清淤疏浚渠段长 5.8km，同时对渠道岸坡整治长 5.67km。采用预制混凝土块护坡+草皮护坡，局部采用混凝土贴坡挡墙+草皮护坡。
	灌排沟渠清淤：费家湖闸连通渠清淤长度 1.04km，坪桥湖闸连通渠清淤长度 0.78km。本次中洲垸内灌排沟渠的清淤疏浚结合水系连通设计一并考虑，渠道清淤长 26.93km，清淤量为 14.45 万 m ² 。
主体工程 堤防加固	坪费湖堤防防渗处理：坪费湖堤防 2 段长 2.588km，其中坪桥湖堤长 1.15km、费家湖堤长 1.438km。拟采取塑性砼防渗墙处理堤基渗漏，防渗墙轴线均布置在迎水侧 26.70m 平台上，自堤顶至进入地质成果中半成岩粘土质砂砾 1m，塑性砼防渗墙在堤身断面中形成封闭式墙体，防渗墙平均深度为 30m，墙厚 0.4m，墙体材料采用低弹、高强的塑性混凝土。对坪费湖防洪堤迎水面岸坡进行防护设计，采用预制混凝土块护坡+生态砖护坡组合型式。
	平江河岸堤：治理的平江河岸堤包含有：小明湖溃堤、下宝塔湖左岸堤。治理长度分别为 4.315km、3.55km。堤身护坡护岸采用预制混凝土块护坡+草皮护坡组合型式。抛石护脚设计。本工程抛石护岸坡比按 1：2 控制，若水下岸坡陡于 1：2，还坡至 1：2，抛石厚度一般按 0.6~1.0m 考虑。
	六小垸堤防：黄沙街镇六小垸治理 6.021km，包括一垸堤防 0.373km、二垸堤防 0.4km、三垸堤防 0.613km、坪中垸堤防 0.295km、六合湖垸堤防 1.94km、新民垸堤防 2.4km。本次堤防加固与中小河流治理项目保持一致性，拟采用预制混凝土块护坡+草皮护坡组合型式，预制砼块护坡厚度为 0.10m，砼块护坡下设 0.05m 厚的砂石垫层。
水系连通工程	中洲渔场连通渠生态整治：主要连通坪费湖及平江河水系，渠长 1.82km，连通渠生态整治采用连锁式无孔洞植草砖护坡。
	中洲垸内沟渠生态整治：纳入的渠道有东西 4 号、6 号渠，南北 2 号、3 号渠及塘坳渠、小港机埠进水渠。本次渠道清淤长 25.109km，渠道护砌 10.435km，生态整治 24.454km。渠道护砌型式采用 120mm 厚的连锁式无孔洞植草砖，下垫 50mm 厚砂石垫层及铺设营养型无纺布。
	水系连通建筑物工程：本次设计新建、加固水系连通建筑物 8 处，其中新建 2 处、加固改造 6 处：新建涵闸采用 C25 钢筋砼结构，闸孔尺寸满足排水过流能力。改造的建筑物共 6 处，进行闸门与启闭设备更换。经地基承载力复核计

工程项目		项目内容及规模
		算，小明湖河头进水闸闸室及堤防段采用采用搅拌桩进行地基加固处理，箱涵其他段基础处理采用 0.8m 厚 C15 砼换填。
	生态景观	东西 4 号渠示范带：渠岸坡生态修复，打造一条水清、岸绿、景美的样板渠。
		费家湖生态休闲廊道：对护岸进行生态修复、丰富植物层次、完善基础设施。
		坪桥湖生态修复廊道：通过生态疏浚、生态护岸、生境保护、栖息林恢复、水生植物修复等措施，修复水文过程的完整性，改善水质、修复水空间、保证生物连通性，构建完整的生态系统。
		小明湖文化感知带：拟在小明湖人口聚集区域（小明湖左岸），开展水文化、巴陵民俗文化建设，体现岳阳县水文化精神风貌和地域特色，使小明湖焕发出新的生命力，促进人水和谐共处。
辅助工程	施工道路	本工程除利用现有道路以及堤顶道路外，还需新建施工临时道路 8.0km，路面宽度 4m，占地宽 5m，采用泥结石路面。
	施工生活办公区	本工程临时办公、生活区租用当地闲置民房。
	取土场	项目设取土场 1 处，面积 5.42hm ² ，容量 60 万 m ³ 。
	弃土场	项目设弃土场 2 处，面积 8.92hm ² ，容量 51.42 万 m ³ 。
公用工程	给排水、供电	施工期：施工无大型耗电设备，用电量较少。工程用电可就近接线。工程各施工岸段内所需水量不大，施工用水可直接从就近水域取水，生活用水接居民用水。 运营期：管理站以及公厕用水来自自来水，建筑物排出的污废水进入化粪池，定期环卫部门清掏和抽运不排放。
环保工程	废水处理	施工期生产废水经过收集沉淀后回用，不外排；淤泥废水经沉淀处理达标后排放至原河道；施工人员产生的生活污水经当地民房配套化粪池处理，用作农肥不外排。
	废气防治	施工扬尘：围挡、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施； 道路扬尘：减速慢行，路面洒水抑尘等措施； 堆场扬尘：定期洒水，并且用帆布覆盖或复绿； 恶臭：对疏浚土方堆场附近喷洒除臭剂。
	噪声防治	尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，合理安排施工工序、施工时间，选用低噪声设备，必要时设置临时移动隔声屏等。
	固废处理	各个施工生活区配备垃圾桶，收集后由环卫部门统一处置；运营期管理站设置垃圾桶，收集后由环卫部门统一处置。
	生态保护措施	主体工程、临时用地水土保持措施、生态恢复措施

2.3 工程设计

根据《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计报告（报批稿）》（湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司），本项目工程设计内容如下。

2.3.1 工程等别及洪水标准

项目区有一线防洪大堤 10.4km，保护人口 8.23 万，保护面积 13.2 万亩。根据《防洪标准》（GB50201-2014）、《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《治涝标准》（SL723-2016）及项目区现状情况，确定该项目等别为IV等。

（1）防洪标准

坪费湖堤防的防洪标准采用 20 年一遇设计标准；

小明湖溃堤、宝塔路堤、下宝塔湖左岸堤、黄沙街镇六小垸堤防（一、二垸、三垸、坪忠垸、六合湖垸、新民垸）防洪标准采用 5 年一遇设计标准；

（2）排涝标准

排涝标准采用十年一遇 15 日暴雨排渍内湖控制水位。

（3）堤防、建筑物及渠道级别

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）“3.1.5 和 3.1.6”，灌溉、引水渠道、水闸等灌排建筑物的级别根据流量的大小确定。根据《防洪标准》（GB50201-2014）堤防工程级别应根据保护对象确定防洪标准，由此确定坪费湖堤防级别为 4 级，其余堤防级别为 5 级。详见表 2.3-1、表 2.3-2、表 2.3-3。

表 2.3-1 堤防级别

序号	名称	级别	备注
1	坪桥湖堤防	4 级	保护对象中洲垸
2	费家湖堤防	4 级	保护对象中洲垸
3	小明湖溃堤	5 级	农村堤防
4	宝塔路堤	5 级	农村堤防
5	下宝塔湖左岸堤防	5 级	农村堤防
6	一垸堤防	5 级	农村堤防
7	二垸堤防	5 级	农村堤防
8	三垸堤防	5 级	农村堤防
9	坪忠垸堤防	5 级	农村堤防
10	六合湖垸堤防	5 级	农村堤防
11	新民垸堤防	5 级	农村堤防

表 2.3-2 新建及加固建筑物级别

序号	名称	流量 (m ³ /s)	级别
1	宝南路节制闸	8	4 级
2	小明湖河头进水闸	4	5 级

3	机场七组节制闸	<5	5 级
4	平桥湖路堤节制闸	24.3	3 级
5	杨山堤节制闸	<5	5 级
6	2#节制闸	<5	5 级
7	1#节制闸	<5	5 级
8	七支渠河头进水闸	1.5	5 级

表 2.3-3 灌溉渠道级别

序号	名称	灌溉流量 (m ³ /s)	排涝流量 (m ³ /s)	级别	备注
1	南北 2 号渠	4	10.8	4 级	灌排两用 渠按排涝 流量确定 级别
2	南北 3 号渠	4	10.8	4 级	
3	东西 4 号渠	4	15.8	4 级	
4	东西 6 号渠	4	15.8	4 级	
5	费家河闸连通渠	4	43.8	4 级	

2.3.2 总体布局

针对坪费湖区域存在的水环境水生态问题及成因，结合现有水系格局和现有水利工程体系，在已经开展的水生态修复治理的基础上，本次治理思路以打通坪费湖区域内外水系为核心，以过程控制，末端改善为治理重点，以“清淤增蓄、连通活水、生态修复”为总体思路和方向，工程措施和非工程措施相结合进行系统治理。从防洪、饮水、用水和河湖生态等方面，分析各河段存在的问题，通过堤防工程、清障疏浚工程、水系连通工程和智慧河湖管控系统等措施进行治理。

2.3.2.1 堤防工程

通过实施堤防加固、护坡工程及河湖滨岸带治理等措施，保持流域水系格局完整，泄排通畅，满足防洪、排涝、灌溉、供水、生态等基本功能。通过岸坡整治工程，使农田灌排渠系应该是顺直自然、整洁稳定，水生及陆生植被得到恢复，使滨水生态系统恢复到较为自然的状态。尽量体现堤线自然化、堤身断面富有变化、结构材料生态化，防止渠化河道。

2.3.2.2 清淤疏浚扩容增蓄工程

根据长江勘测规划设计研究有限责任公司正在编制的《岳阳市中部水资源配置工程可行性研究报告》，提出新建坪费湖引调水工程，包括灌溉泵站 2 座及配套输水管道 18km，提引洞庭湖水和岳阳县坪费湖水补充、置换铁山水库灌溉水量，多年平均提引水量 0.67 亿 m³。为满足补水需求，实施坪费湖清淤疏浚，通过疏挖、降低坪费湖最低

内控水位，扩大蓄水容量，增加有效蓄水容积，同时结合水系连通工程，对中洲撇洪渠、中洲垸灌排沟渠进行清淤保证

2.3.2.3 水系连通工程

按照“一核、四线、多网”的总体布局，即以坪费湖为“核心”，以东西4号、6号渠、南北2号、3号渠为主水路，中洲垸周边多条渠系为补充，工程具体布局为：

(1) “一核”即以坪费湖为核心，将生态补水作为提升中洲垸流域水量和水质的活化剂，通过从河头闸与新建6号支渠闸补水入中洲垸，一方面增加中洲垸的水量，满足中洲垸生态环境与灌溉需水，以达到活化和催发生态的作用，让发展起来的生态环境反过来增强水体的自净能力，形成良性循环，间接提升水质。一方面优质水源的注入，可稀释水中的污染物，直接提升水质。

(2) “四线”即东西4号、6号渠、南北2号、3号渠四条主水道，通过费家湖闸引水，入湖后，湖水经6号支渠和东西5号渠与外河联系起来。

(3) “多网”即通过对中洲垸内的多条渠系进行清淤以及岸坡生态整治，打通与坪费湖的连通关节，构建系统的生态保护水网。

根据中洲垸水系连通规划增设补水点，实现对中洲垸的补水；对费家湖闸与中洲垸之间的补水干渠、出湖干渠以及周边水系等采取清淤疏浚等水系连通措施，恢复中洲垸与哑河的关系。通过补水工程和水系连通，使中洲垸湖水流得进，出得来，真正把水搞活。连通坪费湖和大小明湖两大蓄水湖泊，将地势最高的中洲垸南端内湖水量通过垸内沟渠送至中洲垸北端，通过二门闸及南北套电排排入东洞庭湖。改善垸内农业灌溉与水体水质。

2.3.2.4 智慧管理体制

充分发挥农村基层组织和村民主体作用，河湖管理范围明确，标识清晰，对于湿地等景观水域要求有明确的保护警示标识；河湖日常巡视、管护人员与经费足额到位，管护制度健全，河湖长制有效管护机制基本形成；依托智慧水务等先进技术，强化监管，科学构建水系范围内的智能监测系统，与河湖长制形成互补，以农村基层组织和村民为主体，网络监测为辅助，落实管护责任，基本形成长效管护机制。

2.3.3 清淤疏浚工程

2.3.3.1 坪费湖清淤疏控

本次清淤范围根据需要增蓄的库容进行确定，坪费湖共需扩容 4000 万 m³ 库容，根据坪费湖水域面积、水下地形测量图等资料，坪费湖清淤深约 6m。清淤坡比不陡于 1: 5.0。

估算坪费湖清淤疏浚 4691 万 m³，其中坪桥湖清淤 2331 万 m³，费家湖清淤 2360 万 m³。考虑弃渣量巨大，无法采用常规由上至下的清淤施工方法，需结合坪费湖湖底地质情况以及施工工艺方法，采用吸扬式挖泥船抽取湖底以下砂粒以降低湖底高程的方式进行疏挖。对疏浚弃渣，尽量做到废物利用，避免大量占地。

2.3.3.2 撇洪渠清淤疏浚

撇洪渠始于坪桥湖尾部，经坪桥湖和费家湖之间的山坳后进入费家湖（撇洪渠 1），再经费家湖北岸沿山脚向北至铜盘湖（撇洪渠 2），后经六门闸及中洲泵站排向洞庭湖（撇洪渠 3），共可分为三段，总长度约 5.8km，采用人工配合 1.0m³ 长臂反铲开挖，8t 自卸汽车运至弃渣场，弃渣平均运距 15km。根据地质调查情况，撇洪渠淤积平均厚度仅 0.1-0.3m。另外对撇洪渠渠段进行清淤疏浚的同时进行岸坡整治。

本次撇洪渠护坡型式全程采用预制混凝土块护坡+草皮护坡，局部采用混凝土贴坡挡墙+草皮护坡。

2.3.3.4 清淤疏浚工程量汇总

清淤疏浚主要工程量见下表：

表 2.3-4 清淤疏浚主要工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	清淤	万 m ³	4797
2	土方开挖	万 m ³	10.3
3	土方回填	万 m ³	2.3
4	C25 混凝土	万 m ³	1.2
5	C25 预制砼（厚 120mm）	万 m ³	1.7
6	砂卵石垫层	万 m ³	1.8
7	草皮护坡	万 m ²	6.8
8	伸缩缝	万 m ²	0.26

2.3.4 堤防工程

2.3.4.1 坪费湖堤防防渗处理

坪桥湖堤防长 1.15km、费家湖堤防长 1.438km，堤顶高程一般为 33.2~34.2m，坪桥湖堤堤段堤顶宽 11~13m，费家湖堤堤段堤顶宽 6~9m。内、外坡比分别为 1:2.0~3.0、1:2.0~2.5，堤身高 8.5~11.2m，堤内坡分布鱼塘众多，基本上是两水夹堤。

经计算，选取的典型断面最大渗透比降计算值均小于允许值；各断面抗滑稳定安全系数小于规范允许值。本次选取的 5 个典型断面（坪桥湖选取 2 个典型断面进行计算分别是 0+400 和 0+800，费家湖选取 3 个典型断面进行计算分别是 0+450、0+850 和 1+200）抗滑稳定安全系数均大于规范要求，坪费湖堤防抗滑稳定满足要求。但各典型断面堤身、堤基出逸渗透比降计算值均大于允许值，说明按清淤控制边线进行疏挖后堤防渗流稳定不满足要求，因此本次由堤脚线作为清淤控制边线进行疏挖应对坪费湖堤防进行防渗处理措施，以保障大堤安全。

拟采取塑性砼防渗墙处理堤基渗漏，防渗墙轴线均布置在迎水侧 26.70m 平台上，自堤顶至进入地质成果中④层半成岩粘土质砂砾 1m，塑性砼防渗墙在堤身断面中形成封闭式墙体，防渗墙平均深度为 30m，墙厚 0.4m。

坪费湖堤防护坡护岸型式采用预制混凝土块护坡+生态砖护坡组合型式。

2.3.4.2 平江河岸堤

平江河从南至北被堤防依次分隔为大明湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖，出口处建有平江河低排闸。本次治理的平江河岸堤包含有：小明湖溃堤、下宝塔湖左岸堤。

本次护坡护岸采用较为常见的预制混凝土块护坡+草皮护坡组合型式。

2.3.4.3 六小垸堤防

六小垸堤防有新民垸、六合湖垸、坪中垸、一垸、二垸、三垸堤防，堤垸分布较多，主要保护村庄及农田，堤身多为逐年加高培厚形成，未进行系统的治理，新民垸及六合垸部分堤防的治理纳入中小河流项目中实施完成。本次治理堤段坪桥湖上游有：新民垸堤防加固，长度 2.4km；六合湖垸堤防加固，长度 1.94km。费家湖上游有：三垸堤防加固，共两段，长度分别为 213m、401m；二垸堤防加固，长度 400m；坪中垸堤防加固 295m；一垸堤防加固，长度 373m。

本次护坡护岸同样采用预制混凝土块护坡+草皮护坡组合型式。

2.3.4.4 堤防工程工程量汇总

堤防主要工程量见下表：

表 2.3-5 堤防主要工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	土方开挖	m ³	226903
2	土方回填	m ³	254201
3	混凝土	m ³	39203
4	预制块护坡	m ³	17153
5	连锁式植草砖	m ³	4782
6	草皮护坡	m ²	111330
7	浆砌石	m ³	173.94
8	干砌石	m ²	7769

2.3.5 水系连通工程

水系连通工程共分为 3 部分：中洲渔场连通渠生态整治、中洲垸内沟渠生态整治以及连通建筑物。

2.3.5.1 中洲渔场连通渠生态整治

连通渠位于费家湖排水闸以及坪桥湖水闸下游出口处，主要连通坪费湖及平江河水系，渠长 1.82km，其中直线段渠道长度 1.04km，曲线段渠道长度 0.78km，渠道底宽 15~20m，渠底高程 22.20m，两岸为路堤，水塘密布，路堤地面高程 26.5~27.3m，路堤宽 4.5m，路堤高 3.7~5.0m。岸坡稳定性差，土的抗冲刷能力差，边坡较陡，浪蚀严重。渠道最大排涝能力 43.8m³/s。

根据现状调查及地质情况，连通渠生态整治两岸均为土质岸坡，渠道护坡长 1.82km，从渠底护至设计洪水位以上 0.5m；采用连锁式无孔洞植草砖护坡。

2.3.5.2 中洲垸内沟渠生态整治

纳入中洲垸内水系连通沟渠生态整治的渠道有东西 4 号、6 号渠，南北 2 号、3 号渠及塘坳渠、小港机埠进水渠。经现场调查，除南北 3 号渠、塘坳渠、小港机埠进水渠未衬砌外，其余渠道基本已完成护砌，仅局部段为自然岸坡。经统计，本次渠道清淤长 25.109km，渠道护砌 10.435km，生态整治 24.454km。

2.3.5.3 连通建筑物

本次项目的新建及加固连通建筑物 8 处：新建有 2 处分别为，小明湖河头进水闸、宝南路节制闸；加固改造有 6 处分别为，坪桥湖节制闸、机场七组进水闸、杨山堤节制闸、1#节制闸、2#节制闸、七支渠河头进水闸。

2.3.5.4 水系连通工程工程量汇总

水系连通工程主要工程量见下表：

表 2.3-6 水系连通工程主要工程量表

序号	工程名称	单位	工程量
1	清淤	万 m ³	14.60
2	土方开挖	m ³	24228
3	土方回填	m ³	19227
4	混凝土	m ³	12260
5	浆砌石	m ³	1763
6	钢筋	t	138.1

2.3.6 生态景观工程

依据坪费湖现状河流生态、资源景点分布、以及文化分布情况，从生态保护以及生态景观工程两大方面进行功能分区，形成“两带两廊道”的景观功能结构，包括东西 4 号渠示范带、小明湖文化感知带、费家湖生态休闲廊道、坪桥湖生态修复廊道。

东西 4 号渠示范带：渠岸坡进行生态修复，总长度 5.366km，沿岸补植本土灌木及地被植物，完善渠道生态系统，增设生态概念释义指示板，体现科普教育。详见表 2.3-7。

小明湖文化感知带：拟在小明湖人口聚集区域（小明湖左岸），开展水文化、巴陵民俗文化建设，体现岳阳县水文化精神风貌和地域特色，使小明湖焕发出新的生命力，促进人水和谐共处。详见表 2.3-8。

费家湖生态休闲廊道：对护岸进行生态修复、丰富植物层次、完善基础设施，最终把费家湖打造成以河湖生态湿地为基底，融合岳阳县城文化的生态休闲廊道，为周围居民创造安全、舒适的亲水活动场地，改善和提高居民的生活环境品质。详见表 2.3-9。

坪桥湖生态修复廊道：通过生态疏浚、生态护岸、生境保护、栖息林恢复、水生植物修复等措施，修复水文过程的完整性，改善水质、修复水空间、保证生物连通性，构建完整的生态系统，详见表 2.3-10。

景观亮化：在费家湖、坪桥湖、小明湖设置亮化，亮化工程根据景观不同的风格和特点，在游步道、慢跑道、栈道、廊架、亲水平台、文化展示宣传板等处设置亮化，在

保证夜间游湖的基本照明要求的前提下，结合照明设计技术，形成丰富的空间感和层次感，给人夜间的视觉享受，创造一个优质公园夜景环境。详见表 2.3-11。

表 2.3-7 东西四号渠景观工程量

品类	序号	名称	布置要求	数量
植物	1	杜英	胸径 10cm, 全冠, 不偏冠	1500 棵
	2	山桃	胸径 5cm, 姿态优美	1000 棵
	3	木槿	胸径 5cm, 姿态优美	1000 棵
	4	九节芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	5000 平米
	5	狗牙根	满铺不露土	70000 平米
	6	菖蒲	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	2000 平米
	7	千屈菜	株高 40cm, 冠幅 15cm,每平米 16 株	2000 平米
	8	荷花	每平米 4 株, 粉色	5000 平米
	9	睡莲	每平米 9 株, 粉色: 白色=2:1	500 平米
	10	苦草、金鱼藻	按 1:1 比例投放	10000 平米
标识牌	11	生态概念示意指示板	每隔 2000 米设置一个	4 个

表 2.3-8 小明湖文化感知带工程量

品类	序号	名称	布置要求	数量
植物	1	杜英	胸径 10cm, 全冠, 不偏冠	100 棵
	2	香樟	胸径 10cm, 姿态优美	150 棵
	3	垂柳	胸径 10cm, 姿态优美	100 棵
	4	池杉	胸径 10cm, 姿态优美	200 棵
	5	山桃	胸径 5cm, 姿态优美	300 棵
	6	木芙蓉	丛生多分枝, 枝叶茂密, 不偏冠	150 棵
	7	芦苇	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	300 平米
	8	九节芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	800 平米
	9	狗牙根	满铺不露土	50000 平米
	10	菖蒲	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	1000 平米
	11	千屈菜	株高 40cm, 冠幅 15cm,每平米 16 株	500 平米
	12	细叶芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	500 平米

品类	序号	名称	布置要求	数量
	13	花叶芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	300 平米
	14	鸢尾	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	300 平米
公共设施	15	游步道	彩色透水混凝土	7000 米
	16	景墙	砖砌, 1.2 米高, 0.3 米厚	9 米
	17	栈道	塑木	500 米
	18	亲水平台	塑木	500 米
	19	栏杆	塑木	300 米
	20	坐凳	成品	30 个
	21	廊架	不锈钢, 长 5 米, 宽 2 米, 高 3 米	1 个
标识牌	22	文化展示宣传板	每个节点设置一个	3 个

表 2.3-9 费家湖景观工程量

品类	序号	名称	布置要求	数量
植物	1	杜英	胸径 10cm, 全冠, 不偏冠	2000 棵
	2	枫杨	胸径 10cm, 姿态优美	1000 棵
	3	垂柳	胸径 10cm, 姿态优美	1500 棵
	4	池杉	胸径 10cm, 姿态优美	2500 棵
	5	山桃	胸径 5cm, 姿态优美	1500 棵
	6	木芙蓉	丛生多分枝, 枝叶茂密, 不偏冠	1000 棵
	7	芦苇		5000 平米
	8	九节芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	5000 平米
	9	狗牙根	满铺不露土	90000 平米
	10	菖蒲	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	2000 平米
	11	千屈菜	株高 40cm, 冠幅 15cm,每平米 16 株	2000 平米
	12	细叶芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	1500 平米
	13	花叶芒	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	1000 平米
	14	鸢尾	株高 60cm, 冠幅 30cm,每平米 9 株	2300 平米
	15	苦草、金鱼藻	按 1:1 比例投放	20000 平米
公共设	16	游步道	彩色透水混凝土	9800 米

品类	序号	名称	布置要求	数量
施	17	慢跑道	塑胶	4500 米
	18	栈道	塑木	2000 米
	19	亲水平台	塑木	4 个
	20	栏杆	塑木	6000 米
	21	坐凳	成品	500
标识牌	22	文化展示宣传板	每隔 2000 米设置一个	8 个

表 2.3-10 坪桥湖景观工程量

品类	序号	名称	布置要求	数量
植物	1	乐昌含笑	胸径 10cm, 全冠, 不偏冠	1500 棵
	2	池杉	胸径 10cm, 姿态优美	1800
	3	垂柳	胸径 10cm, 姿态优美	1200
	4	乌桕	胸径 10cm, 全冠, 不偏冠	1000
	5	紫薇	胸径 5cm, 姿态优美	1000
	6	木槿	胸径 5cm, 姿态优美	600 棵
	7	芦苇	10-20 芽一丛、每平米 9 丛满铺	3000 平米
	8	狗牙根	满铺不露土	60000 平米
	9	灯草	10-20 芽一丛、每平米 9 丛满铺	2000 平米
	10	矮菖蒲	30-40 芽一丛, 每平米 25 丛, 品字种植, 满铺	2000 平米
	11	芦竹	10-20 芽一丛、每平米 9 丛满铺	5000 平米
	12	蒲苇		500 平米
	13	苦草、金鱼藻	按 1:1 比例投放	10000 平米
公共设 施	14	游步道	彩色透水混凝土	10000 米
	15	慢跑道	塑胶	1800 米
	16	栈道	塑木	1000 米
	17	亲水平台	塑木	4 个
	18	坐凳	成品	450 个
	19	栏杆	塑木	3000 米
标识牌	20	生态科普指示板	每隔 2000 米设置一个	6 个

表 2.3-11 亮化工程量

品类	序号	名称	规格	数量	单位	备注
费家湖	1	太阳能庭院灯	3.5m 金属灯杆, 48W LED	500	盏	配套太阳能板和蓄电池、灯具基础
	2	龟背灯	4W LED	700	盏	栈道
	3	室外配电箱	防护等级不低于 IP5465	10	台	重要节点处, 包含基础等
	4	热镀锌角钢	50x50x5, 长度 2.5m	510	根	接地装置
	5	电缆	YJV22-5x4	4000	米	
	6	380V 电源进线		10	处	
坪桥湖	1	太阳能庭院灯	3.5m 金属灯杆, 48W LED	420	盏	配套太阳能板和蓄电池、灯具基础
	2	龟背灯	4W LED	350	盏	栈道
	3	室外配电箱	防护等级不低于 IP5465	5	台	重要节点处, 包含基础等
	4	热镀锌角钢	50x50x5, 长度 2.5m	425	根	接地装置
	5	电缆	YJV22-5x4	2000	米	
	6	380V 电源进线		5	处	

2.4 施工组织

根据《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计报告（报批稿）》（湖南省水利水电勘测设计规划研究总院有限公司），本工程施工组织设计内容如下。

2.4.1 工程施工

2.4.1.1 施工条件

工程施工所需钢筋(材)、木材、油料等建材可在岳阳县相应物资部门购买，除防渗墙以外的混凝土采用商品混凝土，防渗墙塑性混凝土采用自拌混凝土，水泥从岳阳县水泥厂购买，平均运距 20km。

施工用水采用小型水泵直接从附近河道中抽取，生活用水与当地居民饮用水相同。

施工用电从电网就近接线，备用柴油发电机供电。

油料可由各县市中石油、中石化等加油站供应。

2.4.1.2 施工导流

根据水文成果、水工布置方案和地形资料，本工程 3 处涵闸（小明湖河头进水闸、宝南路节制闸和坪桥湖节制闸）施工需进行施工导流设计。

1) 导流时段

根据施工进度安排，建筑物导流时段均选择在 10 月～次年 3 月。每一处建筑物的施工期限均在一个枯水期完成。

2) 导流建筑物设计

围堰均采用土石围堰，围堰堰顶高程根据导流设计水位+安全加高+波浪高度确定，围堰结构采用均质土围堰，内外坡比设为 1: 2.0。

3) 基坑排水

围堰形成后，每处基坑各配备泥浆泵进行初期排水，施工过程中利用初期排水设备进行经常性排水。

4) 工程度汛

涵闸工程量较小，能够在在一个枯水期内完工。当年开工堤段及该堤段涵闸均在汛前具备运行条件，可安全度汛。

2.4.2 施工交通及施工总布置

2.4.2.1 施工交通

本工程场内交通运输主要为天然建筑材料的运输以及土石方开挖及拆除料出渣、混凝土浇筑、土石方回填、生态砖等运输。

灌区工程外来物资主要包括金属结构和机电设备、施工机械设备和水泥、钢筋、钢材等，根据灌区工程对外交通运输条件，选定对外交通运输方案以公路运输为主、水路和公路联运为辅的方式。

根据本工程施工进度要求和场内施工交通规划，除利用现有道路以及堤顶道路外，还需新建施工临时道路 8.0km。

2.4.2.2 风、水、电供应及通讯

施工用风主要为施工辅助企业用风，采用自带风机的设备。

施工用水主要为生产和生活用水。生产用水主要为混凝土及砂浆拌和、养护用水、机械设备用水、施工辅企用水，选用 8 台型号 IS80-65-125 离心水泵，单机流量 30m³/h，扬程 20m，功率 5.5kW。生活用水就近接垵内当地居民生活用水。

施工用电主要为施工机械用电、施工工厂用电、施工照明用电等。工程区范围内及附近分布有不同电压等级的供电线路，工程施工用电主要由电网供电为主。工程范围较

广，工程区比较分散，各施工区就近架线，部分架线距离长且用电负荷不大的堤段采用柴油发电机供电方式。

2.4.2.3 施工总布置

本工程施工线路较长，施工较分散，故施工布置采取沿线分段集中布置的方式。施工区一般布置在堤内开敞地带及需新建的建筑物附近，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率。施工区主要包括施工工厂（机械设备停放场、钢筋加工厂及混凝土工厂）、施工仓库（水泥仓库、其他仓库）、办公生活用房等，其中办公生活用房主要考虑租用民房，部其他生产性用房采用简易工棚。

本工程采取分区布置方式，工程区房屋密集，按工程布置和地形条件共设 13 个施工区。规划施工临建设施面积 1.74 万 m²，占地面积 2.25 万 m²。主要施工临建设施面积汇总见表 2.4-1。

本工程施工占地包括施工临建设施、施工道路、土料场等，施工临时占地面积 26.45 万 m²，其中弃渣场和中转堆场临时占地面积 12.77 万 m²。

本工程弃渣量为 37.22 万 m³，弃至省道 S201 东侧杨四坡附近二处冲沟。

表 2.4-1 施工临建设施面积表

项 目	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	备注
1.施工工厂			
木材加工厂	1000	5000	
钢筋加工厂	2000	8000	
混凝土工厂	300	1500	含砂石堆场
拌浆站	400	2000	
2.施工仓库			
水泥仓库	1000	3000	
其他仓库	1000	3000	
3.生活办公用房	3000	0	租用民房
合计	8700	22500	

表 2.4-2 弃渣场规划表

项目	渣场容量 (m ³)	堆渣顶高程 (m)	堆渣平均高度 (m)	规划面积 (m ²)	备注
弃渣场 1	280957	50~55	5.5	51083	
弃渣场 2	133256	53	3.5	38073	
合计	384840			89156	

2.4.2.4 土石方平衡规划

本工程土方开挖少部分可用于自身回填和围堰填筑，其余弃至弃渣场。本工程部分施工临建设施目前为坑塘，需要填平再使用，经初步估计，施工临建设施填塘共需要20000m³。清淤疏浚共计4691万m³，直接由用户运走，未纳入平衡表，仅在岸边设置临时转存场。

2.4.3 施工总进度

2.4.3.1 施工总进度安排及计划

工程施工采用分段进行，各段施工项目均要求在一个枯水期内完工。

确定本工程施工总工期为60个月，共5个枯水期，从第一年1月至第6年12月。

2.4.3.2 技术供应条件

本工程技术供应计划主要指建筑材料用量、劳动力消耗及施工机械设备需要量。主要建材供应：水泥0.84万t，卵石3.50万m³，油料0.23万t，钢筋390.25t，块石0.90万m³。

本工程施工劳动总工日数为79.34万个，施工高峰期人数为280人。

表 2.4-3 施工机械设备表

设备名称	型号规格	单位	数量
反铲挖掘机	1m ³	台	10
自卸汽车	8t	台	20
推土机	118kW	台	5
羊足碾	13.5t	台	4
拖拉机	120kW 履带式	台	2
冲击钻		台	2
砂浆拌和机	0.2m ³	台	10
混凝土搅拌运输车	6 m ³	台	2
农用车	3.5t	台	10
蛙式打夯机	2.8kW	台	5
柴油发电机	200kW	台	2
吸扬式挖泥船	1000t/h	艘	10
运砂船	120m ³ /h	艘	20
液压抓斗		台	2

粉喷机		台	4
移动空压机	3m ³	台	10
离心水泵	IS80-65-125	台	10

2.5 工程占地处理及移民安置

2.5.1 征地范围

本项目工程建设征地范围涉及岳阳县中洲乡及中洲渔场的 2 个村。

工程涉及永久用地面积 1.72 亩（新建 2 座涵闸，不占用耕地），建设征地不涉及生产安置人口及搬迁安置人口。

临时用土地 396.72 亩（不涉及基本农田和生态公益林），其中耕地 168.44 亩。

2.5.2 工程占地

经调查统计，工程永久征收土地面积 1.72 亩（不涉及基本农田）；临时征用土地 396.72 亩（不涉及基本农田和生态公益林），其中水田 88.86 亩，旱地 79.58 亩，乔木林地 197.06 亩，坑塘水面 27.35 亩，内陆滩涂 1.70 亩、沟渠 2.17 亩。工程建设影响乡道 0.03km。工程建设征地不涉及人口、房屋，不涉及文物保护单位，未压覆重要矿产资源。

表 2.5-1 工程占地情况表

序号	占地性质	工程措施	占地面积（亩）	备注
一	永久征地		1.72	
1		新建涵闸	1.72	
二	临时征用土地		396.72	
1		临建设施	37.51	
2		土料场	107.87	
3		弃渣场	133.74	
4		临时转存场	57.60	
5		临时道路	60.00	

2.5.3 农村移民安置

工程不涉及人口与房屋，也不占用耕地，因此本项目不涉及农村移民生产安置人口和搬迁安置人口。

2.5.4 土地复垦及耕地占补平衡

2.5.4.1 临时用地复垦规划

本工程临时占用的耕地原则上按原地类进行复垦，工程弃渣填塘及临建设施填高的坑塘水面按旱地标准进行复垦。对于临时占用的乔木林地和内陆滩涂，纳入本工程水土保持措施项目给予恢复。

对工程临时征用的耕地，在用地后完成场地平整，按照水田覆土厚度取 0.6m，旱地覆土厚度取 0.4m 的标准进行复垦，并按标准修筑田埂，完善灌排设施及生产道路等。

选取 3 片典型地块进行复垦规划设计，计算了典型片区复垦投资。根据土地复垦典型设计片成果，经计算水田复垦单位造价 16341 元/亩，旱地、土料场及弃渣场内涉及的坑塘水面复垦成旱地的复垦单位造价为 8001 元/亩，临建设施内涉及的坑塘水面复垦成旱地的单位造价为 11748 元/亩。

2.5.4.2 耕地占补平衡

本工程无永久征收耕地，临时占用耕地全部按原地类进行复垦，临建设施使用的坑塘水面经复垦整理后可新增耕地 27.35 亩，因此本项目不需缴纳耕地开垦费。

2.5.5 建设征地移民补偿投资估算

按照有关规定计算，工程建设征地移民补偿投资估算为 988.00 万元。详见表 2.5-2。

表 2.5-2 占地补偿投资概算表

序号	项目	单位	单价（元）	数量	投资（万元）
第一部分	农村移民安置补偿费				627.84
一	土地补偿补助费				526.01
(一)	永久征收土地补偿补助费				1.18
1	征收土地补偿和安置补助费				1.18
1)	其他土地	亩		0.22	1.18
	设施农用地	亩		0.22	1.18
	II 区	亩	53550	0.22	1.18
(二)	临时征用土地补偿费				524.83
1	施工期补偿				161.99
1)	用地时限 2 年施工期补偿				110.04
	水田	亩	4832	43.83	21.18
	旱地	亩	4052	69.18	28.03
	乔木林地	亩	2416	197.06	47.61
	坑塘水面	亩	4832	27.35	13.22
2)	临用地时限 4 年施工期补偿				51.95

序号	项目	单位	单价（元）	数量	投资（万元）
	水田	亩	9664	45.03	43.52
	旱地	亩	8104	10.4	8.43
2	达产期补助				37.59
	水田	亩	2416	88.86	21.47
	旱地	亩	2026	79.58	16.12
3	青苗及林木补偿				62.33
	乔木林地	亩	2400	197.06	47.29
	坑塘水面	亩	5500	27.35	15.04
	附属设施费	亩			27.35
	坑塘水面	亩	10000	27.35	15.04
4	土地复垦费				235.57
	水田	亩	16341	88.86	145.21
	旱地	亩	8001	79.58	63.67
	坑塘水面复垦成旱地	亩	8001	14.53	11.63
	临建设施坑塘水面复垦成旱地	亩	11748	12.82	15.05
二	其它补偿费				1.83
(一)	零星果木				1.83
	果树	棵	120	70	0.84
	经济树	棵	80	30	0.24
	用材树	棵	25	300	0.75
三	专项补偿费				100
	交通设施				75
	电力设施				25
第二部分	其它费用				109.15
	前期工作费				15.696
	综合勘测设计科研费				25.11
	地方政府实施管理费				25.11
	建设单位实施管理费				7.53
	实施机构开办费				20
	技术培训费				3.14
	监督评估费				12.55

序号	项目	单位	单价（元）	数量	投资（万元）
第三部分	预备费				117.92
	基本预备费				117.92
第四部分	有关税费				133.39
1	耕地占用税		1333	0.22	0.03
2	森林植被恢复费				131.38
2.1	临时用地				131.38
	乔木林地	亩	6667	197.06	131.38
3	被征地农民社会保障费	亩	20000	0.99	1.98
第五部分	静态总投资(计税费)				988.00

2.6 土石方平衡

本工程土方开挖少部分可用于自身回填和围堰填筑，其余弃至弃渣场。本工程部分施工临建设施目前为坑塘，需要填平再使用。经统计，施工临建设施填塘共需要20000m³。清淤疏浚共计4691万m³，直接由用户运走，未纳入平衡表，仅在岸边设置临时转存场。

2.7 工程方案合理性分析

2.7.1 选址方案环境合理性分析

本工程为水资源利用与水环境综合整治工程，为民生保障工程，是国家工程项目鼓励类。本工程无法避让东洞庭湖自然保护区、宝塔湖自然保护区，是本工程的环境制约因素。在工程实施前后应根据各自的保护要求依法进行必要的报批手续，并采取可行的环保措施进行保护，尽量消除、减免其不利影响。

本项目通过河道湖泊沟渠清淤疏浚工程，提升了湖体容积，有利于区域防洪能力提升，同时加强了坪费湖与东洞庭湖湖之间的水系联通，有利于提升区域水质净化能力，有利于防洪能力提升，有利于区域生态系统修复。通过在环湖岸线种植挺水植物，形成一道污染拦截屏障；同时在湖内开展水生植物恢复，加强湖泊对污染物的消纳和净化能力；采取控鱼措施及投放大型底栖动物，改善坪费湖水生动物生态结构；工程实施后将恢复湖内水生动植物群落，增强湖泊的自净能力，有效改善水质。

因此本次工程各项子工程均是实现改善坪费湖湿地保护管理的基础设施条件，恢复坪费湖湿地生态系统功能，提高坪费湖湿地的保护和监测能力，有效保护东洞庭湖国际重要湿地生态系统的工程任务。

本项目工程设计方案的内容均来源于湖南省水利水电勘测设计研究总院编制的《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计报告》，该初步设计报告已于2022年12月16日取得岳阳县水利局《关于岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计的批复》（岳县水利函[2022]90号），故本项目工程设计方案合理。

2.7.2 施工布置环境合理性分析

2.7.2.1 施工临建设施（施工办公生活区）环境合理性分析

本工程施工线路较长，施工较分散，故施工布置采取沿线分段集中布置的方式。施工区一般布置在堤内开敞地带及需新建的建筑物附近，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率。工程区房屋密集，按工程布置和地形条件共设13个施工区。生活办公用房租用民房，避免对场区植被造成破坏。施工临建设施位于湖南东洞庭湖国家自然保护区实验区内，临时占地约1.74万m²，但未占用保护区湿地，且项目已取得湖南东洞庭湖国家级自然保护区主管部门意见，同意本项目的建设，故本项目施工临建设施从环境角度分析总体合理。

2.7.2.2 弃渣场环境合理性分析

本工程共开挖土石方78.57万m³（含料场剥离料8.99万m³，均为自然方，下同）、一般土方开挖40.04万m³、砼及浆砌石拆除0.43万m³，清淤土方20.35万m³，外借粘土开挖8.76万m³；填方43.12万m³（其中含料场剥离回填8.99万m³，综合利用土方回填方25.37万m³，粘土回填8.76万m³）；弃渣35.45万m³，折合堆实方44.16万m³，土方折算系数1.08，石方折算系数1.17。项目设渣场2处，面积8.92hm²，容量51.42万m³。

工程设计中共规划2处弃渣场，沟道型渣场，分别位于下何垄和潘家垄，离省道G240直线距离分别为200m和700m，有乡道通往弃渣场，总运距约1-9km，弃渣场选址不涉及生态保护红线和基本农田，不涉及其他环境敏感区，弃渣场下游无居民、工矿企业等重要基础设施，弃渣场离主体工程距离适中，运距基本合理范围内。在采取相应的水保环保措施后，弃渣场对环境的影响较小。因此从环境保护的角度分析，各弃渣场选址是合理的。

2.7.2.3 取土场环境合理性分析

偏家咀土料场位于中洲乡坪桥湖村偏家咀，处于坪桥湖和小明湖之间属于丘陵岗地地貌，表部地形较平缓，靠小明湖侧为高 5~15m 的边坡，地面高程 33.0~51.0m，料场范围内表部多为竹林、杉树及灌木等，表部无用层厚度为 0.5~1.0m。有用层为红褐色似网纹状粘土(Q2al)，呈硬塑状，渗透系数为(2.21~4.58)E-06cm/s，粘粒含量 42%~52%，塑性指数 17.3~19.7，有机质含量较低，天然含水率与最优含水率接近，用作一般土填筑料时粘粒含量偏高，建议使用前适当添加粗颗粒土(砂或砂砾石等)进行改良，粗颗粒的用量可通过现场试验确定。该料场有用层平均厚度约为 10~12m，储量 60×104m³。开采条件较好，有公路直达工程区，运距较近。

刘家冲土料场位于黄沙街镇刘家冲，属于丘陵地貌，地形较平缓，地面高程 30m~44m，料场范围内多为旱地，局部生长马尾松、杉树等，表部耕植土厚 0.4m，为无用层。有用层为棕红色夹灰白色粘土(Q2al)，具网纹状结构，呈硬塑状，渗透系数为(1.22~1.43)E-06cm/s，粘粒含量 40%~50%，塑性指数 21~22，有机质含量较低，天然含水率与最优含水率接近，用作一般土填筑料时粘粒含量偏高，建议使用前适当添加粗颗粒土(砂或砂砾石等)进行改良，粗颗粒的用量可通过现场试验确定。该料场有用层平均厚度约为 5m，储量 10×104m³。开采条件较好，有 G240 公路直达工程区，运距较近。

经分析偏家咀土料场位于保护区外缘，储量大，运距比刘家冲土料场更近。本工程共需要土料 344983m³(自然方)。本阶段经与地质、环评等专业协商比较，拟选用储量最大、处于工程区中心的偏家咀土料场作为主料场，刘家冲土料场可以作为备用料场。集中开采避免施工过程中乱开采乱开挖或就近随意取土，减少了对周边环境的破坏。两处取土场均不涉及自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区，储量可满足设计要求，交通道路便利，无需设置临时施工便道，从而减少水土流失，选址合理。

2.7.2.4 水土保持方案合理性分析

通过水土保持方案的实施，可治理水土流失面积 105.88hm²，减少水土流失量。水土保持效益主要包括生态效益、社会效益和经济效益三方面。水土保持方案实施后，使本工程水土流失防治责任范围内因工程建设造成的新增水土流失得到有效治理。根据水土保持措施实施效果分析测算，水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 97%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 27%。综上，本工程水土保持方案较为合理。

2.8 工程分析

2.8.1 工艺流程分析

根据建设提供的设计资料，本工程所有项目均安排在枯水期施工，工程施工采用分段进行，各段施工项目均要求在一个枯水期内完工，本项目生产工艺如下：

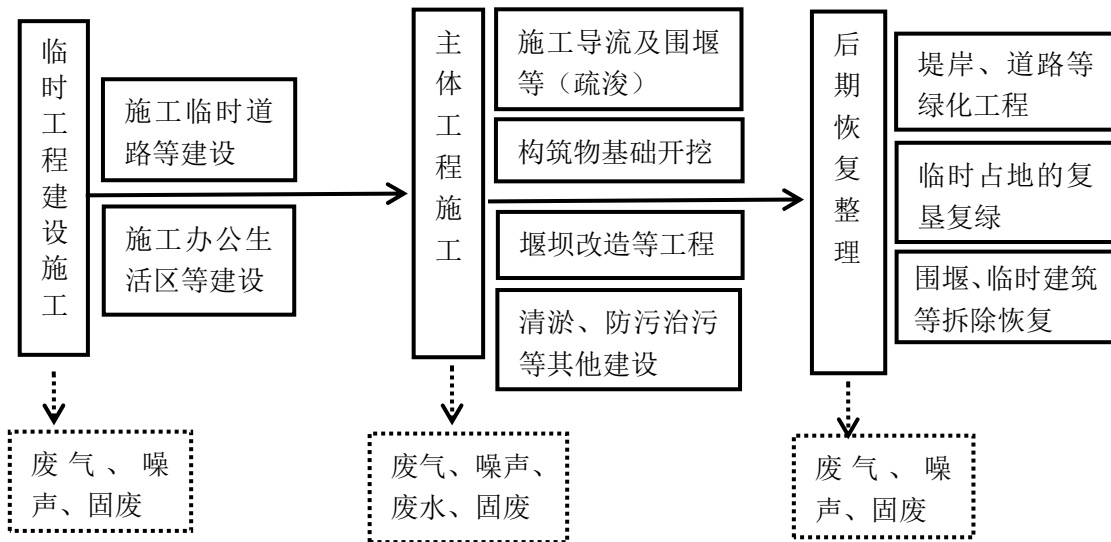


图 2.8-1 项目生产工艺流程及产污节点图

2.8.1.1 主体工程施工作业简介

1) 清淤疏浚

沟渠清淤施工时段为 10 月~次年 3 月，采用人工配合 1.0m³ 长臂反铲开挖，8t 自卸汽车运至弃渣场，弃渣平均运距 15km。弃渣应喷洒灭螺药物（氯硝柳胺药液，施用量 2g/m²）进行灭螺处理，以防止钉螺繁衍。

坪费湖清淤施工时段选择 10 月~次年 3 月。清淤疏挖产生的弃渣部分可作为建筑原料，具有较高的经济效益。采用抽砂船配合运砂船施工的方式。吸扬式挖泥船一般是可拆卸型的平底船，一般相对较轻，由锚缆定位。根据工程区实际情况，本工程宜选择驳船装运型吸扬式挖泥船，它通过喷嘴喷射系统将泥舱内物料转移至停靠在船边的驳船上。根据开挖区内的水深数据和地质钻孔资料，下放吸泥口，使得深度达到开挖泥面后启动泥浆泵至正常转速，将吸泥管内的泥浆上吸至挖泥船，在挖泥船内进行骨料冲洗筛分，可用物料进入船舱。船舱装满后物料转至驳船，驳船运至中转堆放场。

2) 土方开挖

采用 1m^3 反铲挖掘机开挖，少量可利用料采用 8t 自卸汽车运输至附近堆料场；弃料采用 8t 自卸汽车运至弃渣场，弃渣平均运距 15km。弃渣场应喷洒灭螺药物（氯硝柳胺药液，施用量 $2\text{g}/\text{m}^2$ ）进行灭螺处理，以防止钉螺繁衍。

3) 土方回填

采用 1m^3 反铲挖装，8t 自卸汽车运输。土方回填不足部分从料场取土，采用 1m^3 反铲挖装，8t 自卸汽车运输至填筑仓面，推土机平料，辅以人工摊铺边角部位。

基础、小型尺寸部位或者边角部位土方回填采用人工夯实或蛙式打夯机逐层夯实。回填部位上部较大工作面处，采用小型振动碾压实。

4) 现浇砼施工

混凝土采用商品砼， 6m^3 混凝土搅拌车运输 10km 至工程点，泵送入仓，振捣密实。

5) 预制砼护坡

购买砼预制块料由汽车运至工程点附近堆放。农用汽车运输 1km 至施工部位，人工砌筑，块间用 M10 砂浆勾缝。砂浆采用 0.4m^3 砂浆拌和机拌制，手推车运至作业面。

6) 浆砌石砌筑

浆砌块石料从料场购买，砌筑砂浆采用 0.2m^3 砂浆拌和机拌制，人工砌筑块石。

7) 塑性砼防渗墙

施工工艺流程为：钻孔—泥浆固壁—墙体材料制备—泥浆下直升导管法浇筑—单元成墙、移位、连续成墙。

防渗墙施工前，应先修建混凝土导墙，导墙间距离 0.5m，导墙采用矩形断面，其中心线与防渗墙中心线一致。混凝土采用商品砼， 6m^3 混凝土搅拌车运输 30km 至工程点，泵送入仓，振捣密实。

造孔主要施工设备为：液压抓斗、冲击钻、ZJ-400 型高速浆液搅拌机、BW250/50 型泥浆泵。造孔弃渣采用 8t 自卸汽车运至弃渣场。槽孔建造结束后，应进行终孔质量检验，合格后方可进行清孔。清孔换浆宜选用泵吸法或气举法。清孔换浆合格后，方可进行下道工序。

8) 水泥土搅拌桩

涵闸基础采用水泥土搅拌桩处理，桩径 500mm。施工工艺流程为：桩位放样—钻孔对位、钻机调平—钻进至设计深度—喷粉、搅拌、提升成桩至停灰面—复搅全长—移位、转入下一孔位。采用 PH-5 型系列粉喷桩机进行施工，施工时应严格控制下钻深度、喷粉高程及停灰面，确保粉喷桩长度。

9) 草皮护坡

草皮铺植前应将坡面土层整修平整，拍打密实，铺设要均匀，厚度一般约 3cm。铺植后应及时浇水养护。

10) 生态砖护坡

生态砖先进行边坡地基处理，清除杂草、树根、突出物，用适当的材料填充空洞并振实，使边坡表面平整、密实，然后顺坡铺设土工布，搭接宽度不小于 15cm。挖掘边沿基坑，坑底填以适当的材料并振实，砌筑下沿趾墙，用混凝土或毛石混凝土将剩余部分的趾墙连同锚固入趾墙的连锁砖一起砌筑，使趾墙符合设计要求的尺寸。生态连锁植草砖护坡的现场施工应在专业厂家的指导下进行。

2.8.1.2 工程影响因素分析

1、施工期

(1) 主体工程

主体工程包括水系连通工程、堤防工程、清障疏浚工程等措施进行治理。主要影响环境因子包括水环境、生态环境、环境空气、声环境等，施工过程中形成水土流失。

1) 水系连通工程

水系连通工程包括：中洲渔场连通渠生态整治、中洲垸内沟渠生态整治以及连通建筑物。

水环境影响因素分析：湖垸拆除、阻水建筑桥拆除重建、引排水闸改造、新建管道、道路等开挖、填筑工程中部分渣土因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，形成水土流失，导致近岸水域悬浮物含量增加。清淤工程因机械对底泥、水体的搅动与混合，会造成水体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加。桥梁基础施工产生的泥浆水对周边水体水质有一定影响。

生态环境影响因素分析：清表、开挖、填筑、堆存等施工活动破坏区域陆生植被，工程占地及施工噪声影响驱离占地范围内及附近区域的野生动物，近水域施工对水生动物造成惊扰，近岸水域废水排放对水体浮游生物、底栖动物产生影响。工程建设涉及东洞庭湖国家级自然保护区，因此，以上施工活动对生态敏感区亦会造成影响。

环境空气影响因素分析：土方开挖、路基填筑及物料运输过程产生粉尘、扬尘，机械设备、运输车辆运行过程中产生尾气排放；运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染；水系连通工程防汛路面采用沥青砼路面，沥青砼路面铺设施工过程伴随沥青烟释放。在风力的作用下对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。

声环境影响因素分析：施工以及交通运输将产生噪声，特别是推土机、自卸汽车等大型施工机械相对集中使用，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。

2) 清淤疏浚工程

本次清淤疏浚工程主要对坪费湖、撇洪渠进行清淤疏浚。

水环境影响因素分析：清淤工程因机械对底泥、水体的搅动与混合，会造成水体浑浊，使得水体中悬浮物浓度增加。

大气环境影响因素分析：疏浚底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动时，在无氧条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。

生态环境影响因素分析：清淤工程将使清淤区底栖动物生物量、浮游植物生物量大大减少，影响水生生物资源。

3) 岸坡生态整治工程

水环境影响因素分析：景观坝建设、道路等开挖、填筑工程中部分渣土因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，形成水土流失，导致近岸水域悬浮物含量增加。桥梁基础施工产生的泥浆水对周边水体水质有一定影响。

生态环境影响因素分析：清表、开挖、填筑、堆存等施工活动破坏区域陆生植被，工程占地及施工噪声影响驱离占地范围内及附近区域的野生动物，近水域施工对水生动物造成惊扰，近岸水域废水排放对水体浮游生物、底栖动物产生影响。但植被恢复等生态修复工程对沿河景观有正面影响。

环境空气影响因素分析：土方开挖、路基填筑及物料运输过程产生粉尘、扬尘，机械设备、运输车辆运行过程中产生尾气排放；运输车辆行驶将产生道路二次扬尘污染；防汛路面采用沥青砼路面、砼路面、泥结石路面三种路面相结合，沥青砼路面铺设施工过程伴随沥青烟释放。在风力的作用下对施工现场及周围环境产生 TSP、沥青烟污染。

声环境影响因素分析：施工以及交通运输将产生噪声，会对施工区和交通沿线居民区声环境带来影响。

4) 提防加固

主要环境影响因素为：施工时设备噪声及运输车辆运行过程中产生噪声及尾气排放对周边环境及敏感点的影响，土方开挖、填筑工程中部分渣土因降雨冲刷或顺坡滑移进入水体，导致近岸水域悬浮物含量增加。

(2) 辅助工程

辅助工程包括：施工导流、施工临时道路建设、交通运输、施工人员活动等。

1) 施工导流

本工程涵闸改造、生态景观坝建设、部分堤防堤角施工等需要干地施工，需进行施工导流。导流工程主要包括围堰填筑、基坑排水和围堰拆除。

导流工程主要影响因子包括：地表水环境、生态环境、声环境等。

地表水环境：基坑排水悬浮物含量高，如不沉淀直接排放可能导致附近水体局部水域 SS 含量增加。

生态环境：基坑排水悬浮物含量高，如不沉淀直接排放可能对附近水体浮游生物、底栖动物产生一定不利影响。

声环境：各类施工机械运行过程中产生噪声干扰。

2) 施工临时道路建设

道路建设过程中将占压破坏区域植被，各类施工机械运行过程中产生噪声干扰，运输过程中产生粉尘和扬尘、噪声。

3) 交通运输

施工期间，施工运输路线车辆运行频次增加，可能导致当地交通运输压力增加。

4) 施工人员活动

湖南省沿江洲滩均为血吸虫病流行区，若施工人员进入未经处理的水域洗手、洗脚、游泳、洗澡、清洗物品等，可能感染血吸虫病。

施工人员产生生活污水和生活垃圾。施工人员流动生活，可能感染流行性传染病，主要类型包括：大量集中的施工人员进驻可能带来输入性传染病流行；现场施工人员可能感染当地传染病；施工期间如不注意饮水、饮食及居住卫生防护，易导致人群健康问题。

(3) 工程占地与拆迁居民

工程永久和临时占用一部分土地资源，工程占地对区域土地资源和土地利用形式产生影响。临时占地恢复对土地利用产生影响，并易形成水土流失。

2、营运期

工程运行后，将发挥一定的生态环境效益、旅游效益及防洪除涝效益。连通工程可提高片区蓄滞能力，提高内湖换水率，通过水系连通、水资源调配及渠道清淤，提高水体自净能力，改善水体水质。项目区河道疏浚后，过水能力加大，过水流量的增加提高了对污水的混合稀释作用，水体流动加大了水体的自净能力。而且可减少底泥中污染物的释放量，使河道的水环境得到一定程度的改善。同时水源涵养工程的建设可减少水土

流失，增加水源涵养能力，对改善区域水生态环境和行洪能力具有积极意义。项目建成投入运营后，管理站及公厕生活污水经化粪池收集处理后，定期由环卫部门清掏和抽取外运不排放。

2.8.2 施工期污染源强分析

2.8.2.1 废气污染源分析

施工期大气污染主要来自施工作业面粉尘（含砂浆搅拌机粉尘）、施工交通道路扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、堆场扬尘、底泥恶臭、道路施工产生的沥青烟等。

(1) 施工作业面粉尘

工程区主要是拆除工程、土方开挖及填筑、砂浆拌合等施工过程会产生粉尘。本工程混凝土采用商购，场内不设置混凝土生产系统。根据施工工程的调查资料，工程施工期间施工现场近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。粉尘产生量和施工方法、作业面大小、施工机械、天气状况及洒水频率等都有关系。施工产生的扬尘，基本上都是间歇式排放。

施工扬尘产生量与施工管理情况密切相关，若能加强管理，采取如边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水抑尘等抑尘措施，则施工扬尘量将得到有效降低。

(2) 施工交通道路扬尘

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

V—汽车速度(km/h)；

W—汽车载重量(t/辆)；

P—道路表面积尘(kg/m²)。

经计算，运输弃土车辆的道路扬尘量约为 1.37kg/km·辆，运输车辆在挖土和弃土区现场的道路扬尘量分别为 10.42kg/km·辆和 7.2kg/km·辆。

(3) 机械燃油废气

燃油废气的主要成份是 SO₂、CO 和 NO₂。主要来自于挖掘机、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 15m 至 18m，SO₂、NO_x 的浓度值达 0.016mg/m³ 至 0.18mg/m³，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小。

(4) 堆场扬尘

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

(5) 恶臭

疏浚底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无氧条件下可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织排放。淤泥恶臭成分复杂，排放源强受局部堆放和清淤季节影响明显。

臭味强度以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级，共分为六级，见表 2.8-1。

表 2.8-1 臭味强度分级表

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

(6) 沥青烟

路面沥青混凝土摊铺时，热料中的气体逸散，对周围环境有一定影响，沥青砼摊铺采用机械化作业，速度较快，气体逸散也较快，对环境的影响是短时的。

2.8.2.2 废水污染源分析

项目施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业中的施工废水和施工人员生活污水两方面。

1、施工人员生活污水

项目区平均每人每天用水量按 150 升计，污水排放系数取 0.8，计算得到施工高峰期施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.12t。根据调查，施工人员生活污水水污染物成分及其浓度详见表 2.8-2。沿线多村镇，可招募附近村民作为施工人员，本项目采取租用当地农民房屋作为施工期间办公生活用房。

表 2.8-2 施工生活污水成分及浓度

主要污染物	BOD ₅	COD	氨氮	SS	石油类	动植物油
浓度(mg/L)	100~150	200~300	40~60	500~600	2~10	15~40

2、施工废水

本项目施工废水主要来源于水泥砂浆拌合机冲洗废水、基坑废水、淤泥废水、施工扰动引起的悬浮物污染源等。

(1) 砂浆拌合机冲洗废水

根据施工规划，本工程砂石料外购，不产生砂石料系统冲洗废水；本工程混凝土采用商购，因此场内不设置混凝土生产系统，不在现场进行冲洗，无混凝土拌合系统冲洗废水。本工程位于岳阳县，机械维修拟委托当地维修站，施工区不设相应设施，车辆、机械维修利用当地修理企业，不产生机修油污水。部分工程所需的砂浆由拌和机或人工拌制，手推车运至现场，因此，本工程施工期生产废水主要为浆砌拌和机冲洗废水。砂浆拌合机冲洗将产生一定量的冲洗废水，主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排。

(2) 基坑废水

基坑排水在施工组织中是一项很重要的工作，是施工活动产生生产废水的主要途径之一。基坑排水根据排水时间及性质分为基坑开挖前的初期排水和基坑开挖后建筑物施工过程中的经常性排水。本工程的初期排水主要包括基坑积水、围堰堰体与基坑渗水、降水等。由于初期排水与河流水质基本相同，不会增加对河流水体的污染。经常性排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水等汇集的基坑水，主要污染物为悬浮物，类比其他同类工程，基坑废水中 pH 值约 11~12，悬浮物浓度高达 2000mg/L。本项目拟在基坑中设若干串行集水坑，向集水坑中投加聚丙烯酰胺絮凝剂，

让基坑废水静置沉淀 2h 后可回用或用于施工场地、道路洒水降尘等不外排，剩余污泥由抓斗机抓至自卸汽车运至弃渣场。

(3) 淤泥废水

淤泥废水主要为清淤疏浚余水，及其晾晒干化过程中产生溢流的泥浆水，其主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，泥浆水经过 30 分钟的静沉后，悬浮物含量可降低至 50mg/L 左右，可通过在堤后平台旁设沉淀池对底泥余水进行处理后排至原河道。

(4) 施工扰动引起的悬浮物污染源

1) 施工导流

围堰建筑和拆除时对河床有扰动，造成水体局部悬浮物含量短时增加，对水质产生一定影响。

2) 土方开挖

工程土方开挖后临时堆放，在施工过程中如遇降雨，开挖面因雨水冲刷流入近岸水域短期悬浮物浓度增加。围堰拆除、土料堆放等与土方开挖类似，遇降雨易使近岸水域 SS 浓度升高。

3) 清淤疏浚

根据施工组织设计，坪费湖选用吸扬式挖泥船进行施工。撇洪渠采用人工配合 1.0m³ 长臂反铲开挖，施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。

4) 桥梁基础施工

根据桥梁设计，桥梁需跨越水体，桥梁基础施工对周围水体造成扰动。

2.8.2.3 噪声污染源分析

本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。根据同类工程施工区的实测资料类比分析，本工程施 工机械中高噪声设备声级值一般为 85~105dB(A)。交通噪声属于线声源，一般在 90~105dB 之间。预计施工期各类常用施工机械及交通噪声源强见表 2.8-3。

表 2.8-3 各类施工机械设备、交通设备噪声级值一览表

序号	机械名称	声级值 dB(A)	序号	机械名称	声级值 dB(A)
1	铲运机	86	8	压路机	100
2	推土机	96	9	振捣器	93
3	挖掘机	102	10	发电机	85

4	钻孔机	95	11	搅拌机	101
5	灌浆机	85	12	自卸汽车	102
6	打夯机	85	13	拖拉机	95
7	砂浆搅拌机	101			

2.8.2.4 固体废物污染源分析

本工程施工期所产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程弃渣和建筑垃圾。

(1) 工程弃渣

本工程共开挖土石方 78.57 万 m³（含料场剥离料 8.99 万 m³，均为自然方，下同）、一般土方开挖 40.04 万 m³、砼及浆砌石拆除 0.43 万 m³，清淤土方 20.35 万 m³，外借粘土开挖 8.76 万 m³；填方 43.12 万 m³（其中含料场剥离回填 8.99 万 m³，综合利用土方回填方 25.37 万 m³，粘土回填 8.76 万 m³）；弃渣 35.45 万 m³，折合堆实方 44.16 万 m³），土方折算系数 1.08，石方折算系数 1.17，项目设渣场 2 处，面积 8.92 hm²，容量 51.42 万 m³。

(2) 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 280 人。按人均 1.0kg/d 的生活垃圾量估算，施工高峰期的生活垃圾量为 280kg/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。

(3) 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要是沿线生产过程中的弃渣，以及受本项目影响需要拆除的水工建筑物、临时搭建的施工工场房屋等。

2.8.3 营运期污染源强分析

本工程属非污染生态类项目，工程占地多为利用原有河道及草地，对区域内生态稳定性的影响不大。运行期间对当地环境影响主要体现在以下几个方面：

(1) 工程实施后将提高防洪排涝标准，减少洪涝灾害，保护该地区人民的生命财产安全，为项目区人民创造一个安定的生产和生活环境；

(2) 项目建成投入运营后，管理站生活污水经化粪池收集处理后，定期由环卫部门清掏和抽取外运不排放；

(3) 项目区疏浚后，过水能力加大，过水流量的增加提高了对污水的混合稀释作用，水体流动加大了水体的自净能力。而且可减少底泥中污染物的释放量，使水环境得到一定程度的改善。

(4) 工程实施区域内无珍稀动、植物物种。工程大部分沿规划绿地实施，对原有区域生物影响较小。工程实施后水环境改善，有利于生物多样性的恢复与保护。

2.8.4 生态环境影响

(1) 国家级自然保护区

项目部分工程位于东洞庭湖国家级自然保护区的实验区内，对东洞庭湖国家级自然保护区可能产生的影响进行预测是本次评价的重点。

(2) 陆生生态环境

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

本工程永久占用土地面积 1.72 亩（不涉及基本农田）；临时占用土地 396.72 亩（不涉及基本农田和生态公益林），其中水田 88.86 亩，旱地 79.58 亩，乔木林地 197.06 亩，坑塘水面 27.35 亩，内陆滩涂 1.70 亩、沟渠 2.17 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。工程永久建筑物以及永久道路修建区的地表土壤在施工过程中彻底被占压覆盖，土壤性质永久改变不可恢复。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。

工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。工程永久占地、临时占地为绿化、耕地、渔塘等。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

工程施工会对一些鱼类的种群结构、活动和繁殖以及水禽的栖息有一定影响，但施工对水域环境的影响是短期的和有限的。施工结束后，水中悬浮物会恢复到施工前水平，各种生物亦会重新适应水域环境的变化。本工程对水生生物的影响很小。

2.8.5 水土流失

根据《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计报告》（报批稿），本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。本项目水土流失的防治责任范围为 105.88hm²，包括项目永久征地和临时占地范围。项目永久征地占地范围，共计 79.44hm²。项目临时占地范围包括土料场、弃渣场、施工生产生活区、施工道路、临时转存场，面积共计 26.44hm²。

（1）施工期水土流失的影响因素分析

在施工期，由于开挖坡面、采石取料、机械碾压等原因，破坏了项目建设区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，排放弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

（2）自然恢复期水土流失的影响因素分析

在施工期结束后，因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

经计算，本工程建设造成的土壤流失总量 21427t，新增土壤流失量 19900.1t。

第3章 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

岳阳县位于湖南省东北部，岳阳市境中部，处于东经 112° 44′ —113° 43′ ，北纬 28° 57′ —29° 37′ 之间，北临岳阳市区、临湘，南抵汨罗、平江，东接湖北通城，西连沅江、华容。岳阳县辖 12 个镇、8 个乡，根据《岳阳县城市总体规划》（2001~2020），岳阳县域总面积 2713.55km²，县城城关镇面积为 48.16km²，工业园区规划面积为 2.8km²。京广铁路、107 国道贯穿南北，省道 1834 线、1870 线和县道荣公公路、新墙河道横跨东西，城区往西 12 公里有 2000 吨级的鹿角码头，水运航道南连湘资沅澧，北通浩瀚长江，共同构成县域水陆交通网络骨架，形成铁、公、水三位一体的组合交通优势。

3.1.2 地质、地貌

岳阳县境地貌自东北幕阜山余脉向西南东洞庭湖呈降阶梯状倾斜。山地、丘陵、岗地、平原、水面比例大致可分为 12:11:24:13:40。山地主要分布在毛田镇、月田镇、张谷英镇、云山乡、相思乡、饶村乡及公田镇的一部分地方。主要山脉有相思山、大云山。丘陵主要分布于盆地周边或山间山麓旁侧。岗地主要分布于东洞庭湖东岸的麻塘镇、城关镇、黄沙街及新墙河两岸。平原主要分布在筲口、新墙、公田、鹿角、城关等乡镇。

岳阳县域地貌类型丰富，地势东高西低，呈阶梯状分布。东部山区以海拔高度在 250-950m 的山地为主，最高峰相思山主峰海拔 975.2m，主要为花岗岩和板页岩，地形结构奇特。中部丘岗区海拔高度在 50-300m 之间，主要由第四纪红色粘土，紫色砂岩，变质及轻质板页岩和河流冲积物形成。西部滨湖区海拔一般不超过 50m，主要由洞庭湖及其冲积物发育而成。

当地地质概况从上往下为：

素填土层：成份为块石混粘性土，块石含量 40%-50%，在地表下 2 米范围内普遍分布为钢筋混凝土层。素填土层层厚 3.3 米-7.1 米不等。

淤泥质粉质粘土层：灰黑色、湿、软塑-可塑状态，层厚为 0.5-1.0m。

砾质粘性土层：粉质粘土，层厚为 0.8-1.2m。

千枚岩层：强风化千枚岩，厚为 0.5-1.4m；中风化千枚岩，厚为 1.7-5.6m。

区内地下水类型主要有：变质岩风化裂隙水、燕山期花岗岩、白垩系~第三系砂砾岩、花岗质砾岩等风化裂隙、孔隙水和第四系松散堆积孔隙水。

变质岩风化裂隙水：分布于四新湖及麻塘垅片区，新墙河公田镇局部地区，含水层为冷家溪群（Ptln）变质细砂岩，砂质板岩等，主要为大气降雨补给，沿浅层的风化与构造节理裂隙储存和运移，向山间沟谷排泄，径流途径短，水交替迅速，单处泉流量0.03~0.1L/s，枯水期多干涸，水量贫乏。

花岗岩风化裂隙、孔隙水：分布于铁山水库及下游的长安村部分区域。全风化花岗岩体中含孔隙水，接受大气降水补给，沿岩土体的孔隙运移；强~弱风化花岗岩体中含裂隙水，强风化花岗岩体中节理裂隙发育，主要接受大气降雨补给，沿岩体风化与构造节理裂隙储存和运移，向山坡浅沟与坡地排泄，单处泉流量约0.05L/s，水量较贫乏。

白垩系及第三系风化裂隙、孔隙水：分布于公田镇、新墙镇附近的广大地区。砂砾岩、花岗质砾岩等中含孔隙水，接受大气降水补给，沿岩体风化与构造节理裂隙储存和运移，向山坡浅沟与坡地排泄，单处泉流量约0.05L/s，水量较贫乏。

第四系松散孔隙水：主要分布于河谷沿岸与山坡平缓地带，含水层为残坡积层和冲积堆积层，含水层厚度1m~8m，透水性中等，接受大气降水与河谷水补给，枯水期地下水埋深1m~4m。

3.1.3 气象气候

岳阳县受自然条件、季风环境和地貌条件的综合影响，年平均降雨量1295.4mm，集中在3~8月，历史上最大年降雨量2336.5mm，最小年降雨量787.4mm，相对湿度81%，无霜期288天。

本项目位于湖南省岳阳县，属亚热带季风性湿润气候，气候温和，雨量充沛，四季分明，冬季多雨雪冰霜，夏季温高湿重，春季温暖多雨，秋季凉爽少雨；春秋两季较短，暑热期长，严寒期短，光照充足，热能充裕，雨多集中在3~6月，平均降水量为1211.3~1463.9mm，4~9月份降水量870~950mm，年蒸发量为1190.3~1487.5mm，年平均气温17.2℃，极端高温40.4℃，极端低温为-11.8℃；年主导风向北北东，平均风速2.9m/s，最大风力为九级；年日照时数为1800~1950小时。

表 3.1-1 岳阳县气象特征参数

年平均气温	16.5℃
极端最低气温	-18.3℃
极端最高气温	40.4℃

年平均气压	1008.8hPa
年平均降水量	1556.2mm
年平均风速	2.2m/s
瞬时最大风速	3.4m/s
年主导风向	NNE
夏季主导风向	SSW

表 3.1-2 各季及全年风向频率分布情况(%)

项目	春季	夏季	秋季	冬季	全年
N	7	8	10	10	9
NNE	11	11	15	18	14
NE	9	8	9	12	9
ENE	2	3	2	3	3
E	2	2	2	2	2
ESE	1	1	1	1	1
SE	1	1	0	1	1
SSE	1	2	1	1	1
S	9	6	3	4	5
SSW	15	12	5	7	10
SW	10	10	3	4	7
WSW	2	2	0	1	1
W	1	1	1	1	1
WNW	2	1	1	2	1
NW	4	4	4	4	3
NNW	5	5	5	4	4
静风 C	18	23	38	25	28

表 3.1-3 06-08 年各季及全年平均风速 单位: m/s

季度	春	夏	秋	冬	年均
风速	2.2	2.2	2.3	2.1	2.2

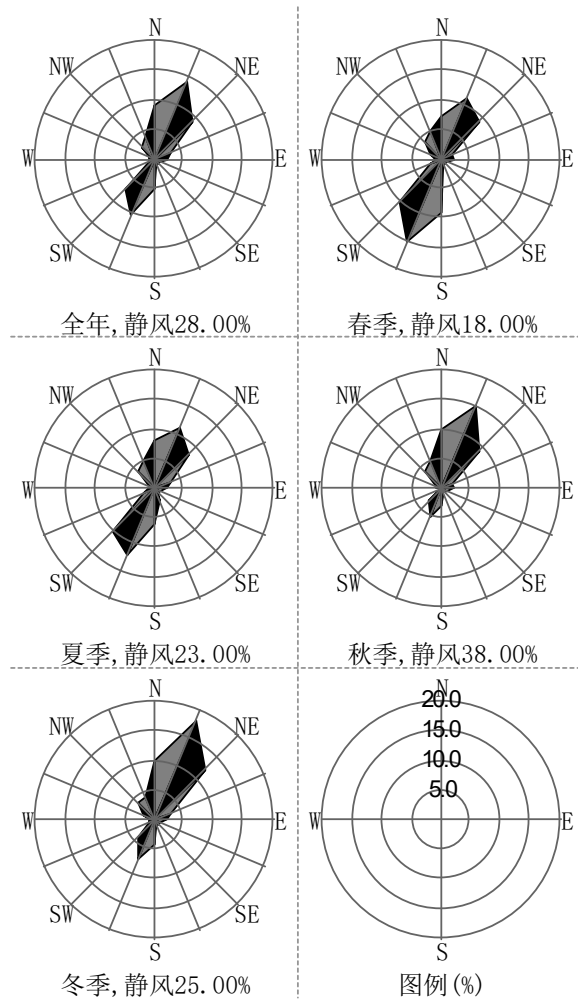


图 3.1-1 全年及四季风向玫瑰图

3.1.4 水文特征

东洞庭湖位于湖南省东北部，上于磊石山与南洞庭湖分界，下至七里山与长江分界，天然湖泊面积 1313km²，容积 126 亿 m³，是洞庭湖主要蓄水区，水域辽阔，既为湖泊，又是洪水行洪通道。洞庭湖洪水经东洞庭湖由城陵矶汇入长江，东洞庭湖直接来水包括南洞庭湖、湘江、汨罗江、新墙河、藕池河以及华容河。

坪费湖流域位于岳阳县西南部，东洞庭湖一级支流，属平、丘过渡坡台地带，西邻东洞庭湖，东接湖仙山，北连鹿角，南邻汨罗市磊石，流域面积 329.7km²，水系发达、河道湖泊众多，以坪桥河、费家河两条支流为主，河水自东往西汇集于坪费湖，之后通过连通渠、涵闸、泵站由中洲撇洪渠、平江河汇入东洞庭湖。范围涉及坪费湖、平江河、中洲垸、中洲撇洪渠等。

坪费湖由坪桥湖、费家湖组成。集雨面积 236.0km²，通过中洲撇洪渠将坪费湖上游来水经六门闸及中洲电排排向东洞庭湖。当湖内的水位高于东洞庭湖水位时，通过撇洪渠经六门闸排入东洞庭湖，汛期期间当东洞庭湖水位比坪桥湖、费家湖水位均高时，

且水位较高超过中洲电排起排水位，可通过中洲电排排入东洞庭湖，若水位继续较快上涨，可通过坪桥湖、费家湖节制闸将水排入平江河调蓄，再引入中洲垸内，由新北套电排、南套电排协排，确保区域防洪安全。

平江河为湘江故道，在 1975 年中洲垸围挽后形成的内河，位于坪费湖西边。河长约 13.6km，河宽 600~1000m。岳阳县境内从南至北被堤防依次分隔为大明湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖，出口处建有平江河低排闸，排入东洞庭湖。

中洲垸位于湘、沅两水尾闾入东洞庭湖处，原为洞庭湖洲。1976 年修筑中洲大堤，围湖造田名曰中洲垸。1978 年、1982 年将铁山库区移民分两次迁入中洲，成为铁山水库移民安置垸。该垸四面环水，被东洞庭湖与平江河围绕，为岳阳县第一大垸，有一线防洪大堤 10.4km，保护人口 8.23 万人，保护面积 13.1 万亩，垸内湖泊、水塘、鱼池密布，地势南高北低，地面高程 24.2~26.8m；东西 7 条渠道、南北 5 条渠道，呈“井”字格状，有灌溉渠道 134km、排水沟 179km，渠系建筑物 134 处，通过七支渠河头进水闸、新建小明湖河头进水闸从平江河的大小明湖引水自流灌溉中洲垸。渠道多为灌排两用功能，部分已衬砌，渠道水位流向主要靠节制闸控制分段抬高水位，让水流动起来，流速较缓，普遍存在淤积现象。南北向渠道有北套电排控制，东西向渠道有南套电排控制。

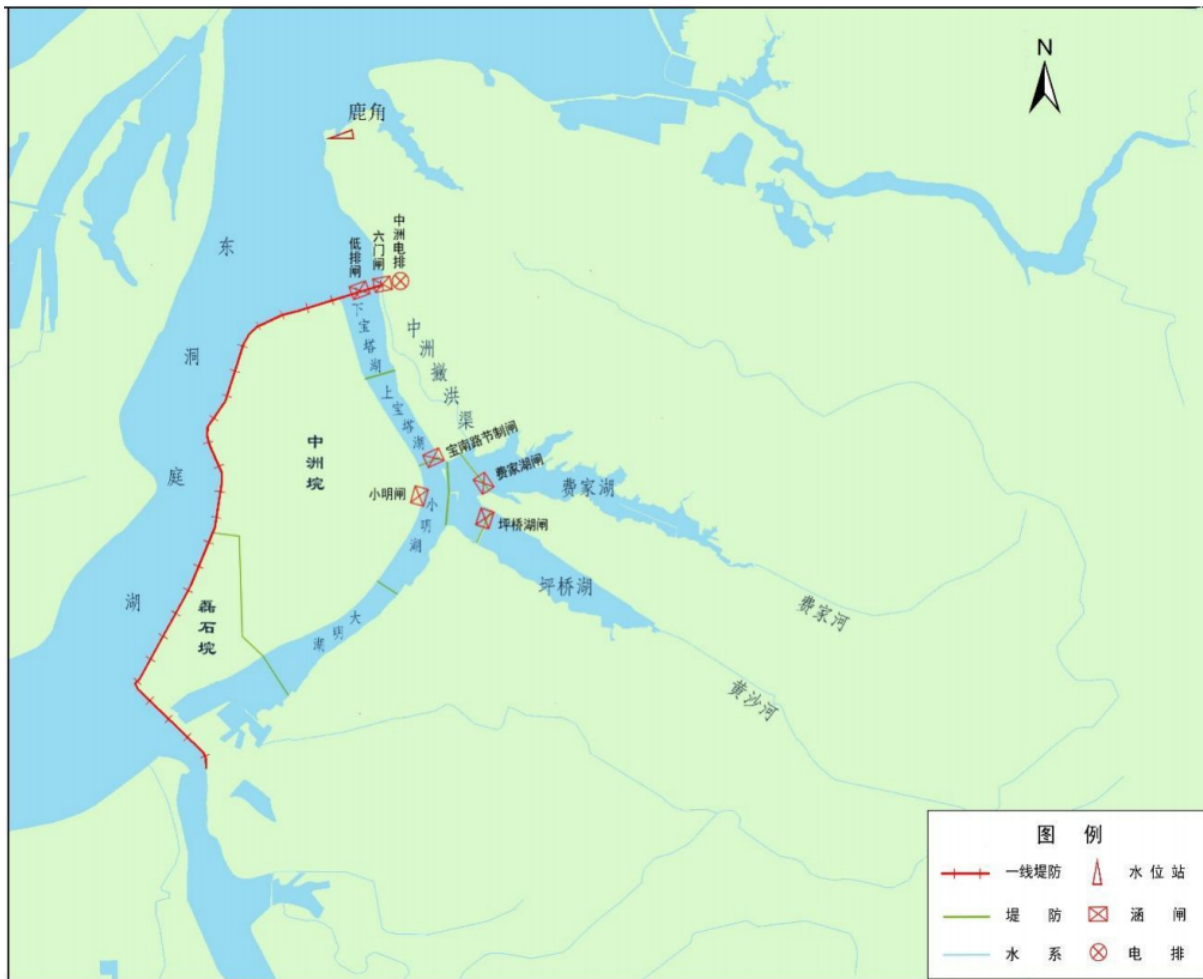


图 3.1-2 中洲坑水系示意图

中洲撤洪渠南起坪费湖北岸，北连鹿角杨家湖东岸，途径白沙湖、义和村、铜盆湖、宝塔村，全长 6.15km，进口渠底高程 24.53m、出口渠底高程 24.03m，平均纵坡 0.1%，采用底宽 26m、坡比 1:1.75（挖方段）与 1:2.5（填方段）的梯形横断面，设计流量 525m³/s，撤洪渠出口有六门闸以及中洲电排，通过中洲撤洪渠将坪费湖与东洞庭湖连通。

3.1.5 土壤

岳阳县成土母质主要是紫色砂页岩，其次是板岩、页岩、石灰岩，再次是砂岩和近代河流冲击物。按土壤分类，全县土壤可分为 7 个土类，18 个亚类，61 个土属，151 个土种。其中红壤土类占全县土壤面积 57.09%，山地黄壤、紫色土、潮土、红色石灰土、菜园土、水稻土分别占全县土壤面积的 8.75%、21.37%、0.14%、0.13%、0.12%、12.40%。县境东部海拔 300m 以上地区，自然土壤以花岗岩红壤为主，耕作土壤以麻砂泥田、麻砂土为主。中部丘岗地区土壤多为酸性紫色土，耕作土壤以酸紫泥田、酸紫砂

泥田、紫砂泥土为主。洞庭湖沿岸岗地的土壤为红土红壤，耕作土壤以以黄泥田、红泥土为主。

研究区域土壤共有 8 个土类、21 个亚类、76 个土属、222 个土种、400 多个变种。

(1) 水稻土：面积 25.82 万 hm²，占土壤总面积的 25.20%。含有丰富的氮元素和较多的钾元素，适宜于水稻生产；以滨湖平原和泊罗江、新墙河流域最为集中。(2) 菜园土：耕层疏松，通透性好，有机质多，集中分布于城镇郊区，面积 680hm²，占土壤总面积的 0.07%。(3) 潮土面积 10.65 万 hm²，占土壤总面积的 10.39%，分布在东洞庭湖、长江、泊罗江、新墙河沿岸等地。潮土土层深厚、地下水埋藏浅，质地适中，养分比较丰富，适宜于棉花、甘鹿、蚕桑生长。(4) 紫色土：面积为 7.07 万 hm²，占土壤总面积的 6.90%，分布于丘岗地带，以岳阳市境东部长平盆地及新墙河流域面积最大。(5) 红壤：面积 53.42 万 hm²，占土壤总面积的 52.13%，主要分布于海拔 500m 以下的山、丘岗地区。以中部丘陵地带与洞庭湖环湖岗地及泊罗江中下游阶地最为集中。适宜茶叶、油茶、油桐、芒麻、桃李等经济作物生长。(6) 山地黄壤、黄棕壤、山地草甸土：共计 5.44 万 hm²，占土壤总面积的 5.31%，均分布于东部山区。山地黄壤一般分布于海拔 500-800m 地段，黄棕壤分布于海拔 800m 以上地段，草甸土只有 33.33hm²，位于幕阜山一峰尖，山地黄壤、黄棕壤均呈酸性，养分含量丰富，自然植被较好。

3.1.6 植被、生物多样性

岳阳县境内境内记录到的木本类植物 829 种，其中乡土树种 655 种，属国家及省定保护树种 24 种。用材树种主要有杉、松、樟、枫、檫、楠、桐、柏等，果木树种主要有桃、李、梨、桔等。竹类有楠竹、凤凰竹等十余种，水生植物有芦苇、莲藕、茭白、席草等百余种。主要农作物有水稻、棉花、油菜、芝麻、花生、薯类、蚕豆、黄豆、绿豆、湘莲等。

本境内记录到的野生动物 500 种，即兽类 22 种，鸟类 266 种，虫类 195 种，其它 17 种。记录到的鱼类 114 种。家畜有猪、狗等，家禽有鸡、蜜蜂等。境内已探明的矿产有钒、锰、铁、磷、石煤、泥炭、绿柱石、萤石、耐火粘土、石英、钾长石、白云石、石灰石等 20 余种。

本项目评价范围内无国家保护树种、未发现珍稀濒危等需要特殊保护的野生动物。

3.2 项目区生态保护区调查

3.2.1 湖南东洞庭湖国家级自然保护区

3.2.1.1 建设与管理概况

20 世纪 70 年代，洞庭湖由于不断的淤积和围垦，使得其生态环境质量逐年下降，湿地生物多样性资源迅速减少，保护洞庭湖自然环境和自然资源逐渐成为了洞庭湖综合治理的普遍共识。1979 年，湖南省人民政府作出了建立自然保护区的重要决策，由湖南省林业厅牵头，在湖南省环保厅、旅游厅等部门支持下，组织湖南省林学会、生态学会、湖南师范大学、中南林学院的专家学者，对洞庭湖进行科学考察，并提出在东洞庭湖建立国家级自然保护区的建议。

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

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

- ①贯彻实施国家及省、市有关自然保护和野生动植物资源管理方针、政策、法令。
- ②制订全市自然保护和合理利用野生动植物资源的有关规定。
- ③负责自然保护区和全市动植物资源的管理工作，对 6.54 万公顷湿地水域实施管辖管理，对 12.46 万公顷实验区实施与有关县区政府共同保护管理。
- ④组织调查野生动植物资源进行动物、植被、土壤、气象、生态等科学考察，探索其演变规律和保护发展及合理利用野生动植物资源的途径。
- ⑤认真搞好科学研究，重点对濒危珍稀动植物保护发展进行研究，采取生态环境保护措施，做好引种驯化和繁殖工作。
- ⑥检查监督自然保护区范围内从事野生动植物猎采、饲养、培植及其产制品的购销、运输、加工等活动。
- ⑦依法查处自然保护区范围内违反野生动植物资源管理政策、法规的各类案件。
- ⑧依照国际公约的惯例和要求，做好有关工作的协调、协作和交流。

⑨承办市委、市政府及市林业局交办的其它事项。

3.2.1.2 基本情况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标介于东经 112° 43′ -113° 14′，北纬 29° 00′ -29° 38′ 之间。总面积 157628 公顷（调整后），主要保护东洞庭湖特有湿地生态系统和生物多样性。保护区成立于 1982 年，1992 年加入“国际重要湿地公约”，被列为我国首批加入“国际重要湿地公约”的六个国际重要湿地之一，1994 年经国务院批准升格为国家级自然保护区。

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

3.2.1.3 保护区类型

湖南东洞庭湖国家级自然保护区境内湿地生态环境保存完好，珍稀濒危水禽种类、数量丰富，为迁徙水禽特别重要的越冬地和栖息地，并具有良好的自然属性。根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-93），该保护区类别为自然生态系统类、内陆湿地和水域生态系统类型的国家级自然保护区。

3.2.1.4 功能区划

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

调整后，东洞庭湖国家级自然保护区功能区划分情况为：

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

② 缓冲区。核心区外围所有东洞庭湖区域，面积 32369.8hm²。

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

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

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

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

对照《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》（2018）相关规定：

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

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

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

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

本项目为岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程，本工程位于东洞庭湖自然保护区实验区，紧邻保护区的边界，核心区最近距离为约为 8.5km，保护区缓冲区最近距离为约为 8.3km，远离东洞庭湖国家级保护区重要物种栖息地，且相对远离洞庭湖湿地。

3.2.1.5 主要保护对象

自然保护区的主要保护对象为：

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

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

③两栖动物：虎纹蛙（*Rana rugulosa*）等国家保护动物；

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

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

⑥湿地生态系统和生物多样性。

⑦自然生态环境和自然资源。

⑧自然和人文景观。

⑨越冬湿地鸟类及其栖息地。

3.3 环境质量现状调查与评价

3.3.1 地表水环境质量现状调查与评价

3.3.1.1 水环境质量现状调查

本次环评委托湖南立德正检测有限公司于 2022 年 11 月 16-18 日对项目坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖进行了补充监测。

1、补充监测监测方案

(1) 监测布点

表 3.3-1 水环境现状监测断面

序号	监测断面	所属河流
----	------	------

W1	坪家湖河对屋	坪家湖
W2	坪家湖青峰村	
W3	坪家湖大堤	
W4	坪家湖节制闸	
W5	费家湖信凡屋	费家湖
W6	费家湖大堤	
W7	费家湖 052 县道旁	
W8	铜盘湖	铜盘湖
W9	中洲大电排	东洞庭湖
W10	平江河低排闸	下宝塔湖
W11	铜盆路闸下游	
W12	铜盆路闸上游	上宝塔湖
W13	宝塔湖堤下游	
W14	宝塔湖堤上游	小明湖
W15	杨山堤下游	
W16	杨山堤上游	大明湖
W17	青镜堤下游	
W18	青镜堤上游	内夹湖

(2) 监测因子

pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、酚、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总磷、化学需氧量、总氮、铜、锌、氟化物、硒、镉、铅、石油类、悬浮物、阴离子表面活性剂及水温共 22 项。

(3) 评价标准

《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(4) 监测方法

按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)进行监测。水环境质量现状监测项目与监测分析方法见表 3.3-2。

表 3.3-2 水环境质量现状监测项目与监测分析方法

分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH 计 pH848 LDZ-111	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》	pH/ORP/电导率/溶解氧	/

	HJ 506-2009	测量仪(多参数水质测定仪)SX751 型 LDZ-074	
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	滴定管	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	滴定管	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	恒温恒湿培养箱HSP-80B LDZ-024	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	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	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.05mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(直接法)GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.05mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》(直接法)GB 7475-1987	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.05mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动原子荧光光度计 AFS-8520 LDZ-087	0.04ug/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动原子荧光光度计 AFS-8520 LDZ-087	0.3ug/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动原子荧光光度计 AFS-8520 LDZ-087	0.4ug/L
铅	《水和废水监测分析方法》(3.4.7.4 石墨炉原子吸收法)(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)	原子吸收分光光度计 AA-7020 LDZ-088	1ug/L
镉			0.1ug/L
铬(六价)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB 7467-1987	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.004mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB 7484-1987	离子计 PXS-270 LDZ-038	0.05mg/L
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》(方法2 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法)HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》(萃取分光光度法)HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.0003mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.01mg/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 7494-1987	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	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	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.01mg/L

粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法》HJ 755-2015	生化培养箱 SPX-80B LDZ-027	20MPN/L
水温	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T 91-2002	玻璃温度计	/
水位	《地下水环境监测技术规范》（6.3.2 地下水水位、井水深度测量）HJ 164-2020	钢尺水位计 XTR-288 LDZ-136	/

3.3.1.2 评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

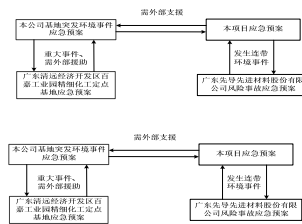
$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：



当 $pH_j \leq 7.0$

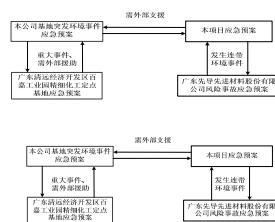
当 $pH_j > 7.0$

式中：pH_j——监测值；

pH_{LL}——水质标准中规定的 pH 的下限；

pH_{UL}——水质标准中规定的 pH 的上限。

DO 的标准指数为：



当 $DO_j \geq DO_s$

当 $DO_j < DO_s$

式中：DO_f=468/(31.6+T)，mg/L，T 为水温（℃）；

SDO_j——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DO_j——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

3.3.1.3 水环境质量现状监测结果及评价

根据监测结果进行统计见表 3.3-3。

表 3.3-3 补充监测结果

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
坪家湖 河对屋 W01	pH 值	8.6	8.5	8.5	6-9	无量纲
	溶解氧	8.0	8.0	7.9	≥ 5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.3	4.4	4.5	6	mg/L
	化学需氧量	15	11	16	20	mg/L
	五日生化需氧量	1.9	2.2	1.5	4	mg/L
	氨氮	0.337	0.342	0.334	1.0	mg/L
	总磷	0.03	0.02	0.02	0.2	mg/L
	总氮	0.61	0.47	0.47	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	0.0001	mg/L
	砷	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.05	mg/L
	铅	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	0.05	mg/L
	镉	1×10^{-4} L	1×10^{-4} L	1×10^{-4} L	0.005	mg/L
	硒	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.10	0.10	0.10	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0010	0.0012	0.0009	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.09	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
硫化物	0.01L	0.01L	0.01	0.2	mg/L	
粪大肠菌群	20L	20L	60	10000	个/L	
水温	16.0	16.1	16.3	/	℃	
水位	2.1	2.1	2.1	/	m	

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
坪家湖 青峰村 W02	pH值	8.5	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.1	7.8	8.0	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.1	5.0	5.2	6	mg/L
	化学需氧量	17	15	18	20	mg/L
	五日生化需氧量	1.5	1.3	2.0	4	mg/L
	氨氮	0.798	0.787	0.792	1.0	mg/L
	总磷	0.03	0.03	0.03	0.2	mg/L
	总氮	2.03	2.75	2.75	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.21	0.09	0.26	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0023	0.0010	0.0027	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
水温	15.9	15.8	16.6	/	℃	
水位	3.3	3.3	3.3	/	m	
坪家湖 大堤 W03	pH值	8.4	8.5	8.5	6-9	无量纲
	溶解氧	7.7	7.9	7.8	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.9	4.8	5.0	6	mg/L
	化学需氧量	11	13	16	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	1.7	2.3	4	mg/L
	氨氮	0.708	0.713	0.703	1.0	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	总磷	0.01L	0.03	0.02	0.2	mg/L
	总氮	1.64	0.90	0.90	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.22	0.09	0.12	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0025	0.0010	0.0007	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	16.1	16.0	16.2	/	℃
	水位	1.9	1.9	1.9	/	m
坪家湖 节制闸 W04	pH 值	8.5	8.5	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.2	7.9	8.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	3.4	3.3	3.5	6	mg/L
	化学需氧量	15	9	12	20	mg/L
	五日生化需氧量	1.7	2.0	1.3	4	mg/L
	氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	1.0	mg/L
	总磷	0.01	0.02	0.03	0.2	mg/L
	总氮	0.08	0.05L	0.04	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L	

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.11	0.07	0.11	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0013	0.0013	0.0010	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.09	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	70	20L	10000	个/L
	水温	16.0	16.1	16.2	/	℃
	水位	3.6	3.6	3.6	/	m
	费家湖 信凡屋 W05	pH 值	8.6	8.6	8.5	6-9
溶解氧		8.1	8.2	8.1	≥5	mg/L
高锰酸盐指数		5.3	5.3	5.5	6	mg/L
化学需氧量		13	17	15	20	mg/L
五日生化需氧量		2.5	2.6	1.9	4	mg/L
氨氮		0.848	0.834	0.837	1.0	mg/L
总磷		0.04	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
总氮		1.70	1.65	1.67	1.0	mg/L
铜		0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
锌		0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
汞		4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
砷		3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
铅		1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
镉		1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
硒		4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
铬（六价）		0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
氟化物		0.20	0.21	0.23	1.0	mg/L
氰化物		0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	挥发酚	0.0027	0.0025	0.0009	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	1.3×10 ²	1.1×10 ²	70	10000	个/L
	水温	16.3	16.7	16.4	/	℃
	水位	4.5	4.5	4.5	/	m
费家湖 大堤 W06	pH 值	8.5	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.1	8.2	8.0	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.1	5.1	5.3	6	mg/L
	化学需氧量	7	16	15	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	1.8	2.0	4	mg/L
	氨氮	0.279	0.282	0.277	1.0	mg/L
	总磷	0.02	0.02	0.02	0.2	mg/L
	总氮	0.46	0.48	0.55	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.10	0.10	0.09	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0010	0.0015	0.0006	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
水温	16.6	16.8	16.7	/	℃	

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	水位	3.1	3.1	3.1	/	m
费家湖 052 县道旁 W07	pH值	8.6	8.5	8.5	6-9	无量纲
	溶解氧	8.0	8.1	8.0	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.0	4.8	5.1	6	mg/L
	化学需氧量	12	17	10	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.0	2.7	2.1	4	mg/L
	氨氮	0.261	0.258	0.258	1.0	mg/L
	总磷	0.01L	0.04	0.04	0.2	mg/L
	总氮	0.52	0.47	0.46	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.09	0.11	0.11	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0012	0.0012	0.0010	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.06	0.06	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	50	20	90	10000	个/L
水温	16.4	16.6	16.7	/	℃	
水位	2.6	2.6	2.6	/	m	
铜盘湖 W08	pH值	8.8	8.7	8.7	6-9	无量纲
	溶解氧	7.8	8.1	7.9	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.1	5.2	5.0	6	mg/L
	化学需氧量	18	12	19	20	mg/L
	五日生化需氧量	1.9	2.2	1.9	4	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	氨氮	0.092	0.095	0.090	1.0	mg/L
	总磷	0.01	0.02	0.03	0.2	mg/L
	总氮	0.17	0.19	0.11	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.09	0.12	0.12	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0010	0.0010	0.0008	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.10	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20	20L	20	10000	个/L
	水温	16.5	16.7	16.8	/	℃
	水位	2.0	2.0	2.0	/	m
中洲大 电排 W09	pH值	8.7	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.1	8.0	8.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.7	4.7	4.8	6	mg/L
	化学需氧量	15	13	13	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	2.0	1.9	4	mg/L
	氨氮	0.958	0.945	0.974	1.0	mg/L
	总磷	0.03	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	总氮	1.97	1.95	1.96	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L	

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	砷	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.05	mg/L
	铅	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	0.05	mg/L
	镉	1×10^{-4} L	1×10^{-4} L	1×10^{-4} L	0.005	mg/L
	硒	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	0.01	mg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.81	0.24	0.88	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0044	0.0024	0.0049	0.005	mg/L
	石油类	0.02	0.01L	0.02	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.07	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20	1.0×10^2	20L	10000	个/L
	水温	17.0	17.1	17.1	/	°C
	水位	2.7	2.7	2.7	/	m
	平江河 低排闸 W10	pH值	8.4	8.5	8.5	6-9
溶解氧		7.9	7.9	7.9	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数		4.8	4.6	4.7	6	mg/L
化学需氧量		15	15	18	20	mg/L
五日生化需氧量		2.2	2.2	2.6	4	mg/L
氨氮		0.195	0.198	0.192	1.0	mg/L
总磷		0.01L	0.02	0.01	0.2	mg/L
总氮		0.36	0.27	0.22	1.0	mg/L
铜		0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
锌		0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
汞		4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	4×10^{-5} L	0.0001	mg/L
砷		3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	3×10^{-4} L	0.05	mg/L
铅		1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	1×10^{-3} L	0.05	mg/L
镉		1×10^{-4} L	1×10^{-4} L	1×10^{-4} L	0.005	mg/L
硒		4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	0.01	mg/L
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	
氟化物	0.08	0.10	0.09	1.0	mg/L	

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0013	0.0005	0.0006	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	16.5	16.9	16.6	/	℃
	水位	3.0	3.0	3.0	/	m
铜盆路 闸下游 W11	pH 值	8.7	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.2	8.1	8.2	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.7	4.3	4.4	6	mg/L
	化学需氧量	16	17	17	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.2	2.4	2.2	4	mg/L
	氨氮	0.150	0.153	0.148	1.0	mg/L
	总磷	0.02	0.03	0.01L	0.2	mg/L
	总氮	0.37	0.29	0.25	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.10	0.11	0.09	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0015	0.0010	0.0012	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
阴离子表面活性剂	0.11	0.05L	0.05L	0.2	mg/L	
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L	
粪大肠菌群	40	20L	20L	10000	个/L	

监测点位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	水温	16.8	16.9	17.0	/	℃
	水位	3.2	3.2	3.2	/	m
铜盆路 闸上游 W12	pH值	8.7	8.8	8.8	6-9	无量纲
	溶解氧	8.1	8.0	8.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	4.5	5.9	4.2	6	mg/L
	化学需氧量	16	12	12	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	2.2	1.8	4	mg/L
	氨氮	0.108	0.111	0.106	1.0	mg/L
	总磷	0.03	0.03	0.02	0.2	mg/L
	总氮	0.33	0.29	0.22	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.09	0.09	0.08	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0008	0.0008	0.0008	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	17.1	17.2	17.2	/	℃
	水位	2.8	2.8	2.8	/	m
宝塔湖 堤下游 W13	pH值	8.5	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.2	7.9	8.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.9	5.7	5.8	6	mg/L
	化学需氧量	17	13	17	20	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	五日生化需氧量	2.3	2.4	2.5	4	mg/L
	氨氮	0.400	0.406	0.398	1.0	mg/L
	总磷	0.01L	0.01	0.01L	0.2	mg/L
	总氮	0.76	0.72	0.56	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.12	0.12	0.11	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0015	0.0012	0.0011	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.08	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	40	80	10000	个/L
	水温	16.6	16.9	16.9	/	℃
水位	3.7	3.7	3.7	/	m	
宝塔湖 堤上游 W14	pH 值	8.7	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	8.0	8.2	8.1	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.8	5.6	5.6	6	mg/L
	化学需氧量	15	11	14	20	mg/L
	五日生化需氧量	1.9	2.2	1.9	4	mg/L
	氨氮	0.127	0.132	0.124	1.0	mg/L
	总磷	0.02	0.01L	0.02	0.2	mg/L
	总氮	0.30	0.26	0.30	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.09	0.10	0.10	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0010	0.0010	0.0006	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	16.7	16.8	16.7	/	℃
	水位	2.9	2.9	2.9	/	m
杨山堤 下游 W15	pH 值	8.7	8.6	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	7.9	8.1	8.0	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	3.8	3.9	3.9	6	mg/L
	化学需氧量	15	16	15	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.0	2.2	2.0	4	mg/L
	氨氮	0.592	0.595	0.590	1.0	mg/L
	总磷	0.03	0.02	0.03	0.2	mg/L
	总氮	0.89	0.95	0.93	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L	

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	氟化物	0.11	0.09	0.12	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0013	0.0010	0.0012	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.09	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	15.7	16.1	16.1	/	℃
	水位	3.2	3.2	3.2	/	m
杨山堤 上游 W16	pH值	8.5	8.7	8.6	6-9	无量纲
	溶解氧	7.7	8.2	7.8	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.3	5.2	5.3	6	mg/L
	化学需氧量	17	12	13	20	mg/L
	五日生化需氧量	1.9	2.0	2.0	4	mg/L
	氨氮	0.200	0.203	0.198	1.0	mg/L
	总磷	0.03	0.03	0.03	0.2	mg/L
	总氮	0.40	0.46	0.23	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.10	0.08	0.10	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0009	0.0006	0.0009	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.07	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L	

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	16.4	16.6	16.6	/	℃
	水位	3.3	3.3	3.3	/	m
青镜堤 下游 W17	pH 值	8.5	8.4	8.4	6-9	无量纲
	溶解氧	7.8	8.1	7.8	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	3.9	4.0	4.1	6	mg/L
	化学需氧量	17	19	17	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	2.2	2.4	4	mg/L
	氨氮	0.174	0.177	0.171	1.0	mg/L
	总磷	0.04	0.01L	0.02	0.2	mg/L
	总氮	0.26	0.29	0.22	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.12	0.09	0.10	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0010	0.0011	0.0010	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20	20L	20L	10000	个/L
	水温	17.2	17.1	17.1	/	℃
	水位	2.8	2.8	2.8	/	m
青镜堤 上游 W18	pH 值	8.4	8.5	8.5	6-9	无量纲
	溶解氧	7.9	8.1	7.8	≥5	mg/L
	高锰酸盐指数	5.4	5.3	5.4	6	mg/L

监测点 位	检测项目	监测日期及检测结果			标准限 值	单位
		11月16日	11月17日	11月18日		
	化学需氧量	9	15	12	20	mg/L
	五日生化需氧量	2.1	2.0	2.0	4	mg/L
	氨氮	0.161	0.166	0.158	1.0	mg/L
	总磷	0.01L	0.01L	0.03	0.2	mg/L
	总氮	0.22	0.22	0.21	1.0	mg/L
	铜	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	锌	0.05L	0.05L	0.05L	1.0	mg/L
	汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.0001	mg/L
	砷	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.05	mg/L
	铅	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.05	mg/L
	镉	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	0.005	mg/L
	硒	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	0.01	mg/L
	铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	mg/L
	氟化物	0.11	0.07	0.10	1.0	mg/L
	氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.2	mg/L
	挥发酚	0.0010	0.0008	0.0007	0.005	mg/L
	石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.05	mg/L
	阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	mg/L
	粪大肠菌群	20L	20L	20L	10000	个/L
	水温	17.9	17.8	17.8	/	℃
	水位	3.0	3.0	3.0	/	m
备注	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 中 III 类标准限值					

根据监测数据，项目区坪桥湖、费家湖、中洲大电排监测断面检测指标除总氮外其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；最大超标率及最大超标倍数分别为 100%、1.75。

超标主要原因有：周边存在生活污水、养殖污染等，河湖渠塘淤塞萎缩，水系连通性较差，换水率较低，水体自净能力较低。

3.3.2 环境空气现状调查与评价

3.3.2.1 空气质量达标区的判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2021年。

本项目收集了岳阳市生态环境局岳阳县分局发布的2021年空气质量监测数据，经过统计得2021年岳阳县空气环境质量监测数据如下表。

表3.3-5 岳阳县2021年空气监测数据统计结果一览表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	年均浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年均浓度	20	40	50.0	达标
PM ₁₀	年均浓度	49	70	70.0	达标
PM _{2.5}	年均浓度	32	35	91.4	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25.0	达标
O ₃	最大8小时平均第90百分位数	135	160	84.4	达标

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）第6.4.1.1条“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”，故本项目所在行政区判定为达标区域。

3.3.2.2 其他污染物环境质量现状数据

建设单位委托湖南立德正检测有限公司于2022年11月16-22日对项目区域大气环境进行了补充监测。

(1) 监测布点

表 3.3-6 大气常规监测因子布点一览表

编号	监测点	监测项目	备注
A1	坪桥湖大堤	H ₂ S、NH ₃ 、TSP	项目区域内
A2	坪桥湖村	H ₂ S、NH ₃ 、TSP	主导风向下风向

(2) 监测因子

H₂S、NH₃、TSP。

(3) 监测时间和频率

2022年11月16-22日，TSP 24h 平均浓度每天连续采样时间24个小时；H₂S、NH₃ 小时平均浓度每天每次至少有45分的采样时间。

(4) 评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值。

(5) 监测方法

表 3.3-7 环境空气质量现状监测项目与监测分析方法

分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	最低检出限
TSP (日均值)	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》及修改单 GB/T 15432-1995	电子天平 PTX-FA210S LDZ-032	0.001 mg/m ³
氨(小时值)	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.01 mg/m ³
硫化氢 (小时值)	《空气和废气监测分析方法》(3.1.11(2) 亚甲基蓝分光光度法) (第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年)	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.001mg/m ³

(6) 监测及评价结果

表 3.3-8 大气常规因子监测数据统计及评价结果 单位：mg/m³

点位	项目	H ₂ S (小时值)	NH ₃ (小时值)	TSP (日均值)
A1 坪桥湖大堤	浓度范围	0.001L	0.05-0.09	0.078-0.089
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
A2 坪桥湖村	浓度范围	0.004-0.006	0.15-0.19	0.101-0.11
	超标率 (%)	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0
标准值		10	200	120

由上表可见，评价区内两个监测点的 H₂S、NH₃ 连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，TSP 连续 7 天的日均浓度超标率为 0，TSP 均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 一级标准要求，H₂S、NH₃ 均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中标准限值。综上，评价区域环境空气符合评价标准要求。

3.3.3 地下水环境现状调查与评价

建设单位委托湖南立德正检测有限公司于 2022 年 11 月 16 日对项目区域地下水环境进行了监测。

1、监测点位：见下表

表 3.3-9 地下水监测布点一览表

编号	监测点地名	监测因子
D01	坪费湖流域上游	pH 值、氨氮、氰化物、溶解

D02	坪费湖流域下游	性总固体、高锰酸盐指数常规因子，共计 27 项。
D03	坪费湖流域下游	
D04	坪费湖下游信凡组	水位
D05	坪费湖下游信凡组	
D06	坪费湖下游信凡组	
D07	坪费湖下游红仪村	
D08	坪费湖下游红仪村	
D09	坪费湖下游红仪村	

2、监测因子

pH 值、氨氮、亚硝酸盐、氰化物、挥发酚、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总硬度、总大肠菌群、细菌总数、铬(六价)、铅、镉、汞、砷、铁、锰、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、氟化物、氯化物、硝酸盐、硫酸盐等常规因子，共计 27 项。

3、监测时间与频次

2022 年 11 月 16 日监测 1 天，采样一次。

4、检测项目分析方法及使用仪器

表 3.3-10 地下水环境质量现状监测项目与监测分析方法

分析项目	分析及方法来源	使用仪器	最低检出限
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH 计 pH848 LDZ-111	/
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.025mg/L
亚硝酸盐	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB 7493-1987	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.003
氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 (方法 2 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法) HJ 484-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.004mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光 光度法》(萃取分光光度法) HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.0003mg/L
溶解性 总固体	《水和废水监测分析方法》(3.1.7(2)称重 法)(第四版增补版)国家环境保护总局 (2002 年)	电子天平 PTX-FA210S LDZ-032	/
高锰酸盐指 数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB 7477-1987	滴定管	0.05mmol/L
总大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸 片快速法》HJ 755-2015	生化培养箱 LRH-70F LDZ-118	20MPN/L
细菌总数	《水质 细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	电热恒温培养箱 303-1SB LDZ-030	1CFU/mL
铬(六价)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光	紫外可见分光光度计 UV-5100 LDZ-011	0.004mg/L

分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	最低检出限
	度法》GB 7467-1987		
铅	《水和废水监测分析方法》(3.4.7.4 石墨炉原子吸收法)(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)	原子吸收分光光度计 AA-7020 LDZ-088	1ug/L
镉			0.1ug/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动原子荧光光度计 AFS-8520 LDZ-087	0.04ug/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道全自动原子荧光光度计 AFS-8520 LDZ-087	0.3ug/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.01mg/L
K ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.05mg/L
Na ⁺	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.01mg/L
Ca ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.02mg/L
Mg ²⁺	《水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法》GB 11905-1989	原子吸收分光光度计 TAS-990F LDZ-019	0.002mg/L
CO ₃ ²⁻	《碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定(酸滴定法)》SL 83-1994	滴定管	/
HCO ₃ ⁻	《碱度(总碱度、重碳酸盐和碳酸盐)的测定(酸滴定法)》SL 83-1994	滴定管	/
氟化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-6000 LDZ-089	0.006mg/L
氯化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-6000 LDZ-089	0.007mg/L
硝酸盐(以N计)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-6000 LDZ-089	0.016mg/L
硫酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪 IC-6000 LDZ-089	0.018mg/L
水位	《地下水环境监测技术规范》(6.3.2 地下水水位、井水深度测量)HJ 164-2020	钢尺水位计 XTR-288 LDZ-136	/

5、监测结果如下:

表 3.3-11 地下水环境质量现状监测结果表

检测项目	单位	检测结果	标准限值	达标判定
------	----	------	------	------

		坪费湖流域 上游 D01	坪费湖流域下 游 D02	坪费湖流域下 游 D03		
pH 值	无量纲	8.0	8.4	8.2	6.5-8.5	达标
氨氮	mg/L	0.025L	0.048	0.076	0.50	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.007	0.008	0.009	1.00	达标
氰化物	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.002	达标
溶解性总固体	mg/L	223	187	85	1000	达标
高锰酸盐指数	mg/L	2.9	2.7	2.9	3.0	达标
总硬度	mg/L	167	155	58	450	达标
总大肠菌群	MPN/L	20L	20L	20L	30	达标
细菌总数	CFU/mL	53	43	33	100	达标
铬(六价)	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.05	达标
铅	mg/L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	1×10 ⁻³ L	0.01	达标
镉	mg/L	1×10 ⁻⁴ L	1×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴	0.005	达标
汞	mg/L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.001	达标
砷	mg/L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	0.01	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.10	达标
K ⁺	mg/L	5.50	5.28	7.70	/	——
Na ⁺	mg/L	19.1	4.43	3.89	200	达标
Ca ²⁺	mg/L	0.96	0.70	20.5	/	——
Mg ²⁺	mg/L	4.22	0.76	11.4	/	——
CO ₃ ²⁻	mg/L	ND	ND	ND	/	——
HCO ₃ ⁻	mg/L	56.1	22.4	65.7	/	——
氟化物	mg/L	0.038	0.006L	0.020	1.0	达标
氯化物	mg/L	1.37	3.25	12.0	250	达标
硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.637	1.99	9.98	20.0	达标
硫酸盐	mg/L	0.902	1.43	20.9	250	达标

备注：“ND”表示检测结果低于最低检出限。

表 3.3-12 地下水环境质量现状监测结果表 单位(mg/L)

检测项目	监测日期、点位及检测结果	参考限值	单位
------	--------------	------	----

	坪费湖下游信凡组 D04	坪费湖下游信凡组 D05	坪费湖下游信凡组 D06	坪费湖下游红仪村 D07	坪费湖下游红仪村 D08	坪费湖下游红仪村 D09		
水位	6.0	6.6	7.7	4.3	4.6	4.2	/	m

由上表知各监测点处各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.3.4 声环境现状调查与评价

建设单位委托湖南立德正检测有限公司于 2022 年 11 月 16 日对项目区声环境进行了监测。

1、监测布点

表 3.3-13 噪声监测布点情况

编号	测点	与本项目相对位置
N1	平江村居民点	项目南北 2 号渠西面 10m
N2	苏提老居民点	项目东西 4 号渠南面 10m
N3	坪胡太河居民点	项目南北 2 号渠西面 10m
N4	中洲乡中心学校	项目宝塔湖路堤北面 40m
N5	何家屋居民点	项目撇洪渠西面 30m
N6	中州敬老院	项目撇洪渠西面 80m
N7	兴旺学校	项目坪桥湖西南面 120m
N8	徐堂屋居民点	项目坪桥湖西南面 80m
N9	新屋里居民点	新民垸堤防西面 30m
N10	苏冲屋居民点	坪桥湖东北面 150m
N11	许家词居民点	坪桥湖东北面 40m
N12	汤冲许屋居民点	费家湖南面 40m

2、监测时间和频率

监测时间：2022 年 11 月 16 日，昼夜各监测 1 次。

3、监测结果

表 3.3-13 项目边界声环境监测结果（单位：dB(A)）

监测点位	频次	监测日期及检测结果	标准限值	单位
平江村居民点 N1	昼间	52.9	55	dB(A)
	夜间	43.8	45	dB(A)
苏提老居民点	昼间	53.9	55	dB(A)

N2	夜间	44.5	45	dB(A)
坪胡太河居民点 N3	昼间	52.5	55	dB(A)
	夜间	42.5	45	dB(A)
中洲乡中心学校 N4	昼间	54.3	55	dB(A)
	夜间	44.3	45	dB(A)
何家屋居民点 N5	昼间	53.4	55	dB(A)
	夜间	44.6	45	dB(A)
中州敬老院 N6	昼间	54.6	55	dB(A)
	夜间	44.7	45	dB(A)
兴旺学校 N7	昼间	53.5	55	dB(A)
	夜间	43.7	45	dB(A)
徐堂屋居民点 N8	昼间	54.5	55	dB(A)
	夜间	43.1	45	dB(A)
新屋里居民点 N9	昼间	53.6	55	dB(A)
	夜间	42.8	45	dB(A)
苏冲屋居民点 N10	昼间	54.3	55	dB(A)
	夜间	42.6	45	dB(A)
许家词居民点 N11	昼间	52.4	55	dB(A)
	夜间	42.4	45	dB(A)
汤冲许屋居民点 N12	昼间	53.9	55	dB(A)
	夜间	42.2	45	dB(A)
备注	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 1 类标准限值			

由环境噪声监测结果可知，项目区域昼夜噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

3.3.5 底泥环境质量现状与评价

建设单位委托湖南立德正检测有限公司于 2022 年 11 月 16 日对施工区域内底泥进行土壤环境质量现状监测。

(1) 监测项目

底泥监测因子：pH、铜、锌、铅、镉、砷、镍、铬。

(2) 监测点位

在项目范围内设六个监测点，监测点详见表 3.3-14。

表 3.3-14 底泥监测布点情况

编号	监测点	所属河流/湖泊
T1	坪桥湖	坪桥湖
T2	费家湖	费家湖
T3	铜盘湖	铜盘湖

(3) 采样和分析方法

按照国家环保局颁布的《环境监测技术规范》和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)进行分析的有关要求和规定进行。

表 3.3-15 底泥环境质量现状监测项目与监测分析方法

分析项目	分析方法及方法来源	使用仪器	最低检出限
砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》HJ 680-2013	AFS-8510 型 原子荧光光谱仪	0.01mg/kg
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	TAS-990F 型 原子吸收光谱仪	0.01mg/kg
总铬	《土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2009	TAS-990F 型 原子吸收光谱仪	5 mg/kg
铜	《土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 17138-1997	TAS-990F 型 原子吸收光谱仪	1mg/kg
铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	TAS-990F 型 原子吸收光谱仪	0.1mg/kg
锌	《土壤有效态锌、锰、铁、铜含量的测定 二乙三胺五乙酸(DTPA)浸提法》NY/T 890-2004	TAS-990F 型 原子吸收光谱仪	/
镍	《土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 17139-1997	TAS-990F 型 原子吸收光谱仪	5mg/kg
pH	《土壤检测 第2部分 土壤PH值的测定》NY/T 1121.2-2006	PHS-3C 型 pH 计	/

(4) 监测结果

表 3.3-16 底泥检测结果

检测项目	监测点位及检测结果			参考限值	单位
	坪桥湖 T01	费家湖 T02	铜盘湖 T03		
pH 值	7.11	7.24	6.89	6.5-7.5	无量纲
汞	0.026	0.039	0.040	2.4	mg/kg
砷	19.6	18.5	19.2	30	mg/kg
铅	35.2	14.8	17.9	120	mg/kg

检测项目	监测点位及检测结果			参考限值	单位
	坪桥湖 T01	费家湖 T02	铜盘湖 T03		
镉	0.09	0.09	0.11	0.3	mg/kg
铜	17	25	28	100	mg/kg
锌	70	95	94	250	mg/kg
镍	19	31	39	100	mg/kg
铬	116	169	177	200	mg/kg
备注	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 中标准限值				

监测结果表明，各监测点位底泥环境质量均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》土壤污染风险筛选值要求，项目场地内底泥土壤环境质量现状较好。

3.4 生态环境现状调查与评价

3.4.1 生态功能定位

3.4.1.1 生态功能

根据《全国生态功能区划》（环境保护部公告 2015 年第 61 号），湖南东洞庭湖国家级自然保护区属洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护重要区，位于湖南省北部的洞庭湖及其周边湿地分布区，行政区涉及湖南省岳阳、益阳、常德等 3 个市，面积为 8587km²。该区内洲滩及湿地植物发育完整，为珍稀水禽动物提供了良好的栖息场所，是长江中游的洪水调蓄库，对湖南省乃至长江流域的生态安全具有十分重要的作用，同时还是我国重要的水产品生产区，湖南省生态功能区划见图 4.1-1。

生物多样性主要生态问题：湖泊围垦和泥沙淤积导致湖泊面积和容积缩小，洪水调蓄能力降低，水禽等重要物种的生境受到一定的威胁。生态保护主要措施有实行平垸行洪、退田还湖、移民建镇，扩大湖泊面积，提高其洪水调蓄的能力。其次，以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地湖南东洞庭湖国家级自然保护区的建设与管理，处理好湿地生态保护与经济发展关系，控制点源和面源污染。

该类型区生态保护的主要方向：

- （1）加强自然保护区建设和管理，尤其自然保护区群的建设。
- （2）不得改变自然保护区的土地用途，禁止在自然保护区内开发建设，实施重大工程对生物多样性影响的生态影响评价。
- （3）禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。

(4) 加强对外来物种入侵的控制，禁止在自然保护区引进外来物种。

(5) 保护自然生态系统与重要物种栖息地，防止生态建设导致栖息环境的改变。

洪水调蓄生态功能区主要问题是：由于流域土壤侵蚀加剧，湖泊泥沙淤积严重、湖泊容积减小、调蓄能力下降；围垦造成沿江沿河的重要湖泊、湿地萎缩；工业废水、生活污水大量排放，以及淡水养殖等导致地表水质受到严重污染；血吸虫和其他流行性疾病的传播，危害人民身体健康。

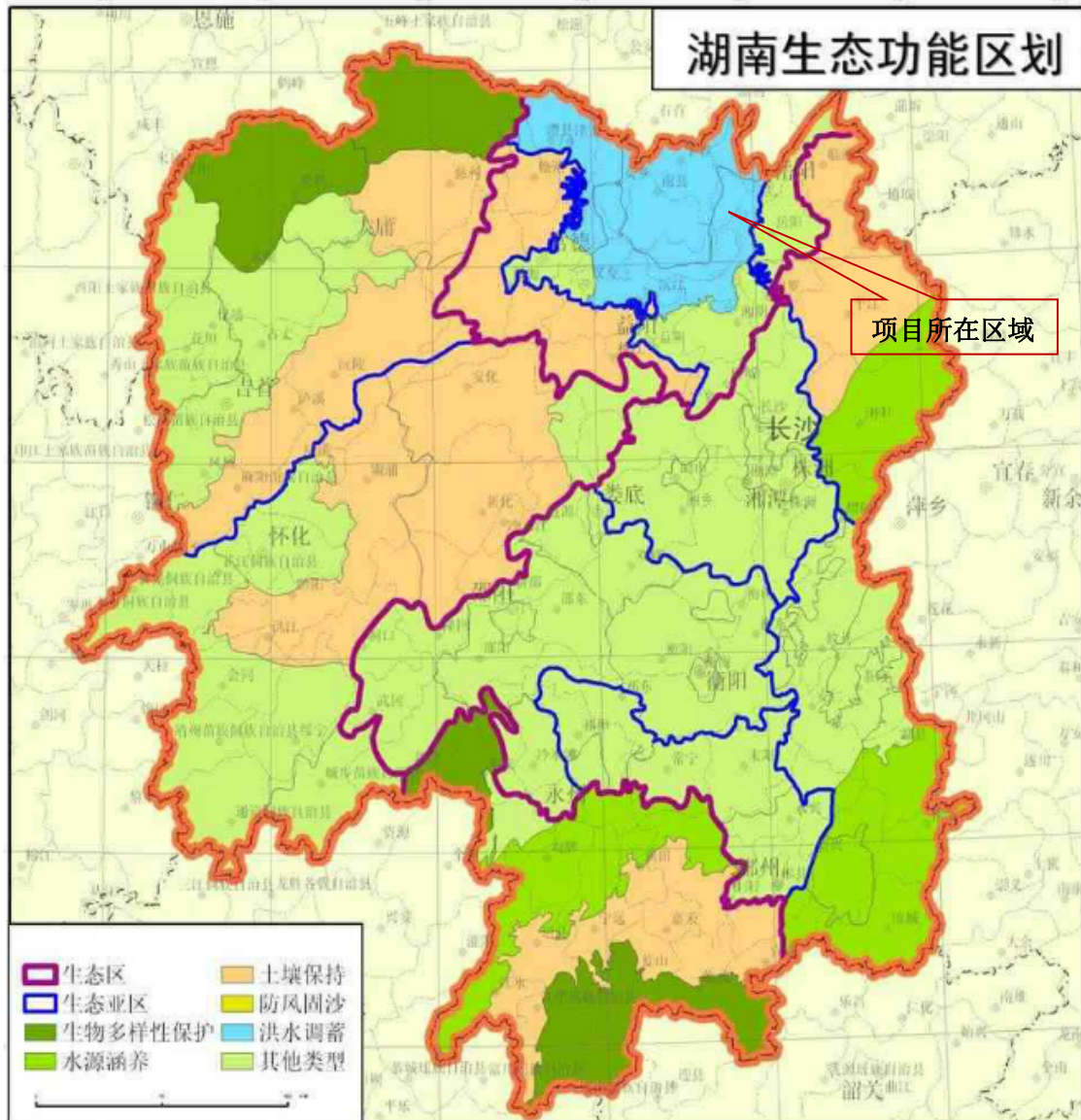


图 3.4-1 湖南省生态功能区划

该类型区生态保护的主要方向：

(1) 加强洪水调蓄生态功能区的建设，保护湖泊、湿地生态系统，退田还湖，平垸行洪，严禁围垦湖泊湿地，增加调蓄能力。

- (2) 加强流域治理，恢复与保护上游植被，控制土壤侵蚀，减少湖泊、湿地萎缩。
- (3) 控制水污染，改善水环境。
- (4) 发展避洪经济，处理好蓄洪与经济发展之间的矛盾。

3.4.1.2 生态红线

根据《湖南省生态保护红线（湘政发〔2018〕20号）》文件，本区属洞庭湖区生物多样性维护生态保护红线(包括长江岸线)。

生态系统特征：洞庭湖是长江中下游极重要的天然洪水调蓄库、长江流域重要的水生生物栖息地和种质资源库，湖内生长有丰富的湿生植物如芦苇、荻等，洲滩连片，为水禽提供了良好的栖息和觅食条件，是珍稀水禽如白鹤、白头鹤、白尾海雕、白鹳、黑鹳等的重要越冬地，生物多样性维护功能十分重要。红线区保存着较为完整的湿地生态系统，湖泊湿地面积大，对湖南省乃至长江流域的生态安全具有十分重要的作用。我省纳入生态保护红线的长江岸线均分布在此区域。

重要保护地：红线区有东洞庭湖、南洞庭湖、西洞庭湖、横岭湖、黄盖湖、集成长江故道江豚、集成麋鹿等自然保护区，以及太浮山、桃花源风景名胜区等保护地。

保护重点：以湿地生物多样性保护为核心，加强区内湿地湖南东洞庭湖国家级自然保护区的恢复与管理；平垸行洪、退田还湖，扩大湖泊面积，提高调蓄洪水的功能。

3.4.2 调查时间及样地样线设置

本工程湖南东洞庭湖自然保护区实验区内，属于特殊生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价等级为一级。调查区域为工程周边外扩1km范围内的陆域和水域。

本次调查采用现状调查和查阅资料法，同时本次调查结合该报告进行现场调查，本次评价范围与其一致，调查内容能反应评价区生态现状，其调查方法如下：

(1) 植被调查方法植被调查采用样方和样线相结合的调查方法。首先在评价区 1:1 万的地形图上初步确定野外调查样线及样方，然后实地调查。每种植被类型均采用法瑞学派样方调查法，乔木取 200~400 平方米的样方调查，灌丛取 25~100 平方米的样方调查，草丛取 1~4 平方米的样方调查，记录样方内的所有植物种类、物种优势度、群落平均高度、群落郁闭度或盖度等，并用 GPS 确定样方地理坐标。通过分析统计样方调查数据，划分评价区内的植被类型，找出评价区内分布最典型的植被类型，并对其植物群落结构组成进行描述分析。

(2) 植物多样性调查方法植物多样性调查采用基础资料收集与野外调查相结合的调查方法，野外实地调查时采用样线法和样方法，记录植物的种类、多度、生境特点等信息。重点调查划定工程区的植物多样性，一般调查划定工程区之外的评价区的植物多样性。主要调查内容包括维管植物、珍稀保护植物和古树名木等。发现国家和省级重点保护野生植物、IUCN 红皮书附录植物以及省级特有植物，准确记录地理坐标，并对其数量统计和生境描述。

(3) 野生动物调查方法

①文献资料查阅法查阅当地的有关科学研究和野外调查资料。比照相应的地理纬度和海拔高度，对照相关的研究资料，核查和收集当地及相邻地区的相关资料。并且结合国家林业和草原局中南调查规划设计院编写的《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划（2016~2025）修编》，拟定评价区野生动物名录。

②访问调查法访问调查对象主要是对脊椎动物识别有一定经验的当地居民和保护区工作人员，通过询问他们近 5 年在评价区观察到的动物实体和活动痕迹，采用对照野生动物图谱、生物学特征等相关识别手段进行判定。调查农贸市场、餐馆、了解物种种类后，再根据特征进行物种判定或查阅资料确定访问到的物种。

③样线调查法

a 两栖爬行动物调查两栖、爬行动物调查主要采用常规路线调查，同时辅以样线法、访问法等。白天观察地形和进行资源调查，同时在夜晚用手电、头灯等照明工具沿行进路线进行调查。记录发现点的经度、纬度、海拔高度、生境特征，并用专业数码相机对物种及生境进行拍照，供物种鉴定和内业整理时参考。根据《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》(费梁, 2012)，《湖南动物志》(两栖纲)(沈猷慧等, 2014)，《中国蛇类》(上、下册)、《湖南动物志》(爬行纲)、《中国爬行动物图鉴》等参考书对物种进行鉴定分类，地理区划参考《湖南省两栖动物调查及区系分析》(沈猷慧, 1983)和《中国动物地理》(张荣祖, 2011)。

b 鸟类调查鸟类调查主要采用样线法，结合样点法和访问调查法。样线法主要采用可变距离样线法，根据调查区域的地形地貌和鸟类栖息地类型，设置不同长度的样线，沿布设的固定样线徒步行走，对观察到的鸟类使用专业数码相机对其生境及物种进行拍照，并用平板电脑中的奥维软件记录鸟类的经纬度，海拔高度以及样线长度等信息。同时访问当地有经验的居民和保护区的工作人员，详细了解该地区鸟类资源状况。根据《中

国鸟类图鉴》、《湖南省动物志.鸟纲雀形目》、《中国鸟类分类与分布名录》（第二版）等参考书对物种进行鉴定。

c 兽类调查兽类调查主要采用样线法、访问调查法和文献查阅法。依据不同生境选取观察路线，统计路线两边兽类的足迹、粪便、叫声、活动迹象以及活体的活动情况等。同时走访当地有经验的居民和保护区的工作人员，根据访问调查结果，结合相关文献来确定兽类物种名录。

d 鱼类调查查阅相关文献，了解评价区内的水文等自然条件，并走访当地村民、保护区工作人员和农贸市场来确定鱼类的名录。

(4) 景观调查方法采用地形图、近期卫星影像图与林地变更图为工作用图，区划记录工程区与评价区的景观类型。

(5) 生物安全调查方法结合动植物路线、样方、样线调查，记录病虫害种类、程度及外来物种种类，种群数量状况。

(6) 社会因素调查方法通过访问、访谈、查阅相关文献资料等方式，调查记录相关利益群体对建设项目的态度，也可在一定范围内开展问卷调查。

3.4.3 生态环境现状调查

景观类型的多样性是指一定区域内景观类型的丰富度和复杂度。类型多样性可通过景观中不同景观类型的数量多少以及它们所占面积的比例来反映。根据现场调查结果，结合遥感图像判读评价区景观类型可划分为森林、水域湿地、农田、其它四类，各种景观类型的面积比例分别为：19.91%、75.65%、2.98%、1.46%，见表 3.4-1。

表 3.4-1 评价区景观类型面积比例

景观类型	面积（公顷）	比例（%）
森林	230.35	19.91
水域湿地	875.15	75.65
农田	34.51	2.98
其它	16.84	1.46
合计	1156.85	100.00

注：其它景观类型包括村庄、城市、建制镇、风景名胜及特殊用地、公路用地、铁路用地、采矿用地、设施农用地、水工建筑用地、裸地等建设用地及未利用地。

从各景观类型面积所占比例分析，水域湿地景观是影响评价区中数量最多的类型，占 75.65%；其它景观是影响评价区中数量最少的景观类型，占 1.46%；其它景观、农

田景观等以人工为主的景观类型所占比例远远小于水域湿地景观、森林景观等以自然为主的景观类型所占比例，分别为 77.11%、22.89%；自然景观中以水域湿地景观数量最多，占自然景观的 79.16%。评价区的人工景观丰富度小于自然景观丰富度，是以森林景观、水域湿地景观为主的区域。

3.4.3.1 植被及植物多样性调查

(1) 调查区植被划分


根据植被资源现状调查，评价区地貌类型为平原，人口密度较大，垦殖历史较长，农业生产活动频繁，多已开垦为农田或建筑用地，原生地带性植被已不复存在，植被类型多为次生植被或农田植被。根据《湖南植被》的分类原则和分类单位，采用“群落学—生态学”原则，依据对评价区内植被的群落种类组成、外貌结构、生活型、建群种类、生态地理特征和动态特征调查统计分析，评价区植被可划分为 3 个植被型（乔木、灌木、草本）。根据群落样方调查结果，影响评价区生物群落的水平和垂直结构均比较单调，复层林分不多，以草地为主，尚未形成乔灌草立体结构，生物群落结构简单。植被类型较简单，主要植被类型有松树林、芦苇群系等，具体植被类型分类见表 3.4-2。

表 3.4-2 评价区主要植被类型表

植被型	群系	照片	主要特点
乔木	湿地松树	 <p> 经度: 113.037668 纬度: 29.085910 地址: 湖南省岳阳市岳阳县052 县道中洲乡中心小学 时间: 2022-05-02 14:50:45 海拔: 32.7米 天气: 19 ~ 26°C 西南风 备注: 费家湖点位1取水口 </p>	该群系主要为人工栽培林。乔木层优势树种为湿地松树，平均胸径为 26cm，平均高度为 10m，乔木层盖度 80%，灌木层主要有构树(<i>Broussonetia papyrifera</i>)等，平均高度为 1.2m，灌木层盖度为 10%。草本层主要有狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i> (L.)Pers)、白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)等，平均高度为 0.45m，草本层的盖度为 9%。

植被型	群系	照片	主要特点
常绿大乔木	香樟	 <p>经度: 113.045327 纬度: 29.057772 地址: 湖南省岳阳市岳阳县大沙头</p>	<p>该群系为野生。乔木层优势树种为香樟, 平均胸径为 18cm, 平均高度为 4m, 乔木层盖度 50%, 草本层主要有乌蕨 (<i>Stenolomachus amum</i>)、络石 (<i>Trachelospermum jasminoides</i>)、狗牙根 (<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers)、白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>) 等, 平均高度为 0.45m, 草本层的盖度为 50%。</p> <p>香樟曾列入中国《国家重点保护野生植物名录 (第一批)》——II 级; 2021 年版《名录》中已删除。</p>
	苎麻	 <p>经度: 113.038198 纬度: 29.083798 地址: 湖南省岳阳市岳阳县052县道中洲乡中心小学 时间: 2022-05-02 14:44:01 海拔: 19.9米 天气: 100% 晴天</p>	<p>该群系为野生。灌木丛优势种为苎麻, 平均胸径为 12cm, 平均高度为 0.8m, 盖度 80%, 草本层主要有白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>) 等, 平均高度为 0.45m, 草本层的盖度为 20%。</p>
灌木丛	黄荆	 <p>经度: 113.047085 纬度: 29.056776 地址: 湖南省岳阳市岳阳县大沙头 时间: 2022-05-02 15:38:14 海拔: 21.4米 天气: 天气获取失败 备注: 坪桥湖点位2</p>	<p>该群系在影响评价区的中部, 为天然形成林。主要灌木为黄荆, 盖度 60%, 平均高度 1.2m。草本层主要有狗牙根、酸模, 盖度 20%, 平均高度 0.8m。</p>

植被型	群系	照片	主要特点
灌木	刚竹	 <p>经度: 113.045308 纬度: 29.057764 地址: 湖南省岳阳市岳阳县大沙</p>	该群系在影响评价区的中部，为天然形成林。主要灌木为刚竹，盖度 80%，平均高度 1.6m。草本层主要有狗牙根、酸模，盖度 20%，平均高度 1.4m。
草本	菊属	 <p>经度: 113.045423 纬度: 29.074550 地址: 湖南省岳阳市岳阳县052 县道中共岳阳县中洲乡教育总支 委员会 时间: 2022-05-02 15:14:33 海拔: 23.0米 天气: 天气获取失败</p>	该群系在影响评价区的中部，为天然形成林。主要植物为菊属，盖度 40%，平均高度 0.2m。
	灯芯草	 <p>经度: 113.042556 纬度: 29.059566 地址: 湖南省岳阳市岳阳县052 县道兴旺学校 时间: 2022-05-02 15:27:24 海拔: 25.0米 天气: 天气获取失败</p>	该群系在影响评价区的中部，为天然形成林。主要植物为灯芯草，盖度 40%，平均高度 0.4m，草本层主要有芦苇、狗牙根、酸模，盖度 30%，平均高度 0.35m。
	芦苇	 <p>经度: 113.042556 纬度: 29.059566 地址: 湖南省岳阳市岳阳县052 县道兴旺学校 时间: 2022-05-02 15:27:09 海拔: 21.3米</p>	该群系在影响评价区的中部，为天然形成林。主要草种为芦苇，盖度 90%，平均高度 1.4m；草本层主要有狗牙根，盖度 10%，平均高度 0.56m。

植被型	群系	照片	主要特点
	芦蒿 (水蒿)		该群系在影响评价区的中部，为天然形成林。主要草种为芦蒿，草本层主要有苔草，盖度10%，平均高度0.16m。

(2) 调查区典型群落分析

1、植物多样性根据实地调查，查阅相关资料，评价区维管植物资源有 77 科、225 属、299 种（含种下单位），其中有蕨类植物 6 科、6 属、7 种；种子植物 71 科 219 属 292 种，其中裸子植物 3 科、3 属、3 种（为引种栽培），被子植物 68 科、216 属、289 种。

2、珍稀保护植物珍稀保护植物系指资源稀少、国家明文规定的保护植物种类。根据 2021 年 8 月 7 日国务院公布的《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）。通过野外实地考察，评价区内没有发现国家重点保护野生植物。影响评价区内没有国家级保护植物和湖南省重点保护植物。

根据附图 6 湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护植被分布图：项目区分布有野大豆（*Glycine soja*），现已列为国家首批重点保护野生植物，二级保护植物。项目区近年来由于人为因素影响，现场调查未发现野大豆。

3、古树名木根据全国绿化委员会、国家林业和草原局颁布的《全国古树名木普查建档技术规定》，古树名木是指在人类历史过程中保存下来的年代久远或具有重要科研、历史、文化价值的树木。古树指树龄在 100 年以上的树木；名木指在历史上或社会上有重大影响的中外历代名人、领袖人物所植或者具有极其重要的历史、文化价值、纪念意义的树木。根据实地调查，评价内没有发现古树名木。

3.4.3.2 动物多样性调查

评价区内共记录脊椎动物 138 种，隶属于 24 目 62 科。其中，两栖类 11 种，隶属于 1 目 6 科；爬行类 14 种，隶属于 1 目 7 科；鸟类 77 种，隶属于 12 目 32 科；哺乳类 14 种，隶属于 5 目 9 科；鱼类 22 种，隶属于 5 目 8 科。

动物群落为生态系统中的消费者，由于植被和地势的差异，在生境因子的影响下，动物亦有相应的分层。评价区域内为湿地动物群落。哺乳类中松鼠科、灵猫科动物栖于密林，以树栖为主，常活动于林间层和林下层，鼠科等哺乳动物以穴居为主，以地面层为主要活动区域；鸟类群落中空中生态优势种为麻雀等。

影响评价区有国家一级保护动物麋鹿、中华鲟，国家二级保护动物江豚。有沼蛙(*Hylarana guentheri*)、白鹊鸽(*Motilla alba*)、灰鹊鸽(*Motila cinerea*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、画眉(*Garrulax canorus*)、大山雀(*Parus major*)、山麻雀(*Passer rutilans*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)、豆雁(*Anser fabalis*)、鸿雁(*Anser cygnoides*)、灰胸竹鸡(*Bambusicola thoracica*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、华游蛇(*Sinonatrix percarinata*)、赤链蛇(*Dinodon rufozonatum*)、王锦蛇(*Elaphe carinata*)、黑眉锦蛇(*Elaphe taeniura*)、社鼠(*Rattus niviventer*)等 17 种“三有”野生动物，有小弧斑姬蛙、粗皮姬蛙、沼蛙、大山雀、画眉、棕背伯劳、棕头鸦雀、八哥、灰胸竹鸡、石龙子、北草蜥、华游蛇、赤链蛇、王锦蛇、黑眉锦蛇等 15 种湖南省重点保护动物。

(1) 两栖类

①物种组成

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知，评价区内共记录两栖动物 11 种，隶属于 1 目 6 科（附录 3）。占已知湖南省 70 种两栖类的 15.71%，其中，蟾蜍科 1 种、雨蛙科 1 种、蛙科 4 种、树蛙科 2 种、姬蛙科 2 种和叉舌蛙科 1 种。

②区系分析根据张荣祖（2011）的中国动物地理区划，评价区两栖动物地理区划属于东洋界、中印亚界、华中区、东部丘陵平原亚区。依据湖南师范大学沈猷慧教授对湖南省两栖动物地理区划的划分，该评价区属于东部丘陵平原亚区、湘北洞庭湖平原省。

在 11 种两栖动物中，东洋界种类达 9 种，占评价区两栖动物物种总数的 81.82%；广布种 2 种，占 18.18%；本区无古北界物种。在 9 种东洋界物种中，主要分布于华中区的有 2 种，其余 7 种均为华中区和湖南区共有种。评价区两栖动物的区系组成表现出以东洋界华中区和华南区共有种为主的区系特征，这与评价区地处洞庭湖东部这一特殊的地理位置有着密切关系，洞庭湖在南北方向没有明显的天然阻隔，与长江长期相通，因而区系组成呈现出华中区、华南区成分混杂的现象。

③生态类型

两栖类可归为五个生态类型：(1) 静水型 Q、(2) 陆栖—静水型 TQ、(3) 流水型 R、(4) 陆栖-流水型 TR、(5) 树栖型 A。评价区内两栖动物的生态类型以陆栖-静水型（5

种)为主,占评价区两栖动物物种总数的 45.45%;其次为静水型和树栖型,两者均为 3 种,占评价区两栖动物物种总数的 27.27%;无陆栖-流水型物种。评价区地处湖泊湿地,海拔较低,适合此种生境的陆栖-静水型相对较多,这也反映湿地生态类型中两栖动物生态类型的独特性。

④珍稀度分析

a 湖南省地方重点保护物种、国家“三有”动物

评价区共记录到 11 种两栖动物,其中除无斑雨蛙外均属于“国家保护的有益的或者具有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”。共有 9 种两栖类属于湖南省地方重点保护野生动物,占 48 种湖南省地方重点保护两栖类物种总数的 18.75%。

b 国际贸易公约附录物种评价区无物种被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 c 珍稀濒危两栖类在《中国物种红色名录》中,黑斑侧褶蛙被列入近危(NT)等级;其余 10 种均被列入无危(LC)等级。

d 中国特有两栖类

中国特有种共有 4 种,分别是:无斑雨蛙、湖北侧褶蛙、镇海林蛙和大树蛙。

(2) 爬行类

①物种组成根据实地调查、访问调查及查阅文献得知,评价区共记录爬行动物 14 种,隶属于 1 目 7 科(附录 3)。占湖南省已知 95 种爬行动物的 14.74%。其中,壁虎科 1 种、蜥蜴科 1 种、石龙子科 2 种、游蛇科 7 种、水蛇科 1 种、眼镜蛇科 1 种和蝮科 1 种,以游蛇科种类占优势。

②区系分析

在已记录的 14 种爬行动物中,东洋界和广布种均为 7 种,各占评价区爬行动物物种总数的 50%。本工程区无纯古北界物种,因原系古北界种类的北草蜥、虎斑颈槽蛇和赤链蛇等爬行类向东洋界渗透、扩散,而在东洋界广泛分布,使之成为国内广布种。

③生态类型根据评价区爬行动物生活习性的不同,可以将上述爬行类物种分为以下 3 种生态类型:

a 农田居民区:多疣壁虎、赤链蛇、黑眉晨蛇、乌梢蛇、短尾蝮等为常见种;

b 沼泽湿地:红纹滞卵蛇、虎斑颈槽蛇、赤链华游蛇、中国沼蛇和银环蛇等为常见种;

c 林间灌草丛:北草蜥、中国石龙子、铜蜓蜥、王锦蛇等为常见种。

④珍稀度分析

a 湖南省地方重点保护物种、国家“三有”动物物种

评价区记录的 14 种爬行动物均属于“国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物”；同时有 13 种爬行动物均为湖南省地方重点保护陆生野生动物。

b 珍稀濒危物种

根据《中国脊椎动物红色名录》（蒋志刚等，2016），评价区被列为濒危的有 3 种，分别是王锦蛇、黑眉晨蛇和银环蛇；被列为近危的有 1 种，即短尾蝮；被列为易危的有 3 种，即乌梢蛇、赤链华游蛇和中国沼蛇；其余 7 种均被列为无危。

c 中国特有爬行类

中国特有种共有 2 种，分别是：北草蜥、赤链华游蛇。

（3） 鸟类

①物种组成

根据实地调查、访问调查和查阅有关文献，评价区共记录鸟类 77 种，隶属 12 目 32 科（附录 3），其中鸚鵡目 1 科 2 种、鵝形目 1 科 1 种、鸛形目 2 科 6 种、雁形目 1 科 6 种、鴿形目 2 科 5 种、鸡形目 1 科 2 种、鹤形目 1 科 3 种、鸽形目 1 科 2 种、鹃形目 1 科 3 种、佛法僧目 1 科 2 种、戴胜目 1 科 1 种、雀形目 19 科 44 种。

②区系分析

根据张荣祖（2011）的动物地理区划，评价区在陆生脊椎动物地理区划上属于东洋界、华中区、东部丘陵平原亚区。评价区共发现鸟类 77 种，评价区内鸟类群落中东洋界物种占明显优势，物种数达 44 种，占评价区鸟类物种总数的 57.14%；古北界物种 24 种，占鸟类物种总数的 31.67%；广布种 9 种，占鸟类物种总数的 11.69%。由此可见，评价区的鸟类区系种东洋界种类占明显优势。由于鸟类飞翔能力强，加之迁徙现象，故鸟类区系表现出东洋界物种和古北界物种相互混杂的现象。

③居留类型鸟类迁徙是鸟类随着季节变化进行的，方向确定、有规律的和长距离的迁居活动。根据鸟类的迁徙的行为，可将工程所在地的鸟类分为以下 3 种居留型。

留鸟（长期栖居在繁殖区域，不作周期迁徙的鸟）：共 39 种，占评价区鸟类物种总数的 50.65%，在评价区所占比例最大，主要包括雉科、鸠鸽科和雀形目的一些种类。

夏候鸟（夏季在某一区域繁殖，秋季离开到南方较温暖地区越冬，翌年春天又返回该地区繁殖的候鸟）：共 14 种，占评价区鸟类物种总数的 18.18%，主要包括鸛形目、鹃形目和鹤形目的部分鸟类。

冬候鸟（冬季在某一区域越冬，翌年春天飞往北方繁殖、秋天又返回该区域越冬的候鸟）共 24 种，占评价区鸟类物种总数的 31.17%，主要包括雁形目、鸻形目和雀形目中鸻科和鹧鸪科的部分种类。

④珍稀度分析

a 国家重点保护野生动物物种

评价区共发现重点保护鸟类 2 种，均为国家二级重点保护野生动物，其物种数占我国 74 种国家二级重点保护野生鸟类的 2.70%。即白琵鹭和小天鹅。

b 国际公约保护物种

评价区有 3 种鸟类被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录。这些物种均被列入 CITES 附录 II，分别有白琵鹭、小天鹅、画眉。有 24 种鸟类被列入《中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息环境协定》，即凤头鹳鹬、中白鹭、牛背鹭、小天鹅、罗纹鸭、绿头鸭、红头潜鸭、鹤鹑、白腰草鹑、矶鹑、青脚鹑、黑水鸡、大杜鹃、家燕、金腰燕、白鹡鸰、树鹨、北红尾鹟、红胁蓝尾鹟等；有 5 种鸟类被列入《中华人民共和国政府和澳大利亚政府保护候鸟及其栖息环境协定》，即牛背鹭、青脚鹑、家燕、白鹡鸰、灰鹡鸰。

c “三有”陆生野生动物物种

评价区共有 65 种鸟类被列入“国家保护的有益的或者有重要经济价值、科学研究价值的陆生野生动物”（“三有”鸟类名录），占 707 种“三有”鸟类总数的 9.19%，占评价区鸟类物种总数的 84.42%，如白鹭、池鹭、罗纹鸭、鹊鸭、灰头麦鸡、环颈雉、普通翠鸟、白头鹎等。

d 湖南省地方重点保护野生动物

评价区共有 48 种鸟类被列入《湖南省地方重点保护野生动物名录》，物种总数占 144 种湖南省地方保护鸟类的 33.33%，如小鹳鹬、白腰草鹑、矶鹑、环颈雉、大杜鹃、红嘴蓝鹑、喜鹊、金翅雀等。

e 中国特有种

有 2 种鸟类属于中国特有种，占 66 种中国特有鸟类的 3.03%，分别是：灰胸竹鸡和黄腹山雀。

2022 年 5 月对项目区周围鸟类进行观测，详见下表 3.4-2 鸟类观测结果统计表。雁鸭类在洞庭湖是典型的冬候鸟，夏季较少。根据附图 7 湖南东洞庭湖国家级自然保护区重点保护动物分布图：项目区分布有日本松雀鹰、燕隼，现场调查未发现其踪迹。

表 3.4-2 鸟类观测结果统计表

序号	观测时间	观测鸟类	保护级别	地点	数量	飞行高度	鸟类活动目的
1	2022-5-1/2	白鹭	国家二级保护	项目区邻近水面	1 只	10m-6m	觅食/逗留

(4) 哺乳类

①物种组成

通过实地调查和参考相关资料,评价区共记录哺乳动物 14 种,隶属于 5 目 9 科(附录 3),占湖南省 104 种哺乳动物的 13.46%。其中劳亚食虫目有 2 科 2 种,翼手目有 2 科 3 种,兔形目有 1 科 1 种,啮齿目有 2 科 3 种,食肉目有 2 科 5 种。

②区系分析

根据张荣祖(1999)的动物地理区划,评价区哺乳动物区系属于东洋界、中印亚界、华中区、东部丘陵平原亚区。其特殊的地理位置,在哺乳动物群落结构上也明显地反映出来。

记录的 14 种哺乳动物中。古北界 5 种,占评价区哺乳动物总数的 35.71%,分别为东方蝙蝠、普通伏翼、东方田鼠、巢鼠、小家鼠;广布种 1 种,占评价区哺乳动物总数的 7.14%,即东北刺猬;东洋界物种 8 种,占评价区哺乳动物总数 57.14%,即喜马拉雅水麝鼯、大蹄蝠、华南兔、黄鼬、黄腹鼬、鼬獾、猪獾和果子狸。由此可见,评价区哺乳动物区系中东洋界占明显优势,这与评价区地理区系属于东洋界、华中区东部丘陵平原相一致。

③生态类型

根据工程评价区哺乳动物生活习性的不同,可以将上述种类分为以下 3 种生态类型:

穴居型(主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中,有的也在地下寻找食物):有东北刺猬、华南兔、东方田鼠、巢鼠、小家鼠、黄鼬、猪獾共 7 种。它们在评价区内主要分布在树林和农田中,其中巢鼠、小家鼠等鼠类与人类关系密切。

地面生活型(主要在地面上活动、觅食):如黄腹鼬、鼬獾和果子狸 3 种。在评价区内林中、灌丛、草地均有分布。岩洞栖息型(在岩洞中倒挂栖息的小型兽类):有喜马拉雅水麝鼯、大蹄蝠、东方蝙蝠和普通伏翼 4 种。它们在评价区内主要分布于岩洞或居民点内。

④珍稀度分析

a 国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物评价区有 7 种哺乳类被列入《国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录》（简称“三有”动物名录），占评价区哺乳动物物种总数的 50%。分别为东北刺猬、华南兔、猪獾、鼬獾、黄鼬、黄腹鼬和果子狸。

b 湖南省地方种重点保护野生动物物种

评价区共 10 种哺乳动物被列入《湖南省地方种重点保护野生动物名录》，占评价区哺乳动物物种总数的 71.43%。分别为东北刺猬、大蹄蝠、东方蝙蝠、华南兔、黄腹鼬、鼬獾、猪獾、果子狸等。

c 珍稀濒危物种根据《中国脊椎动物红色名录》（蒋志刚，2016），评价区哺乳动物被列为近危的有 4 种，即猪獾、鼬獾、黄腹鼬和果子狸；被列为易危的有 1 种，即喜马拉雅水麝鼯；其余 9 种被列为无危。

（5） 鱼类

①物种组成

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知，工程评价区共记录鱼类 22 种，隶属于 5 目 8 科（附录 3），其中鲤形目鱼类最多，共 15 种，占评价区鱼类总数的 68.18%；鲈形目次之，共 4 种，占评价区鱼类总数的 18.18%；胡瓜鱼目、合鳃鱼目和鲇形目各 1 种，各占评价区鱼类总数的 4.55%。

②区系组成与特点

评价区 22 种鱼类可以划分为以下 3 各区系复合体：

a 中国平原区系复合体：以青鱼、草鱼和马口鱼等为代表种类，为评价区的鱼类区系主要复合体。该复合体的鱼类很大部份产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对环境要求较高，必须满足一定的水温、水位、流速、流态、流程等水文条件才能完成繁殖和孵化。许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥，如“四大家鱼”。它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。一般比鲤、鲫适应较高的温度。

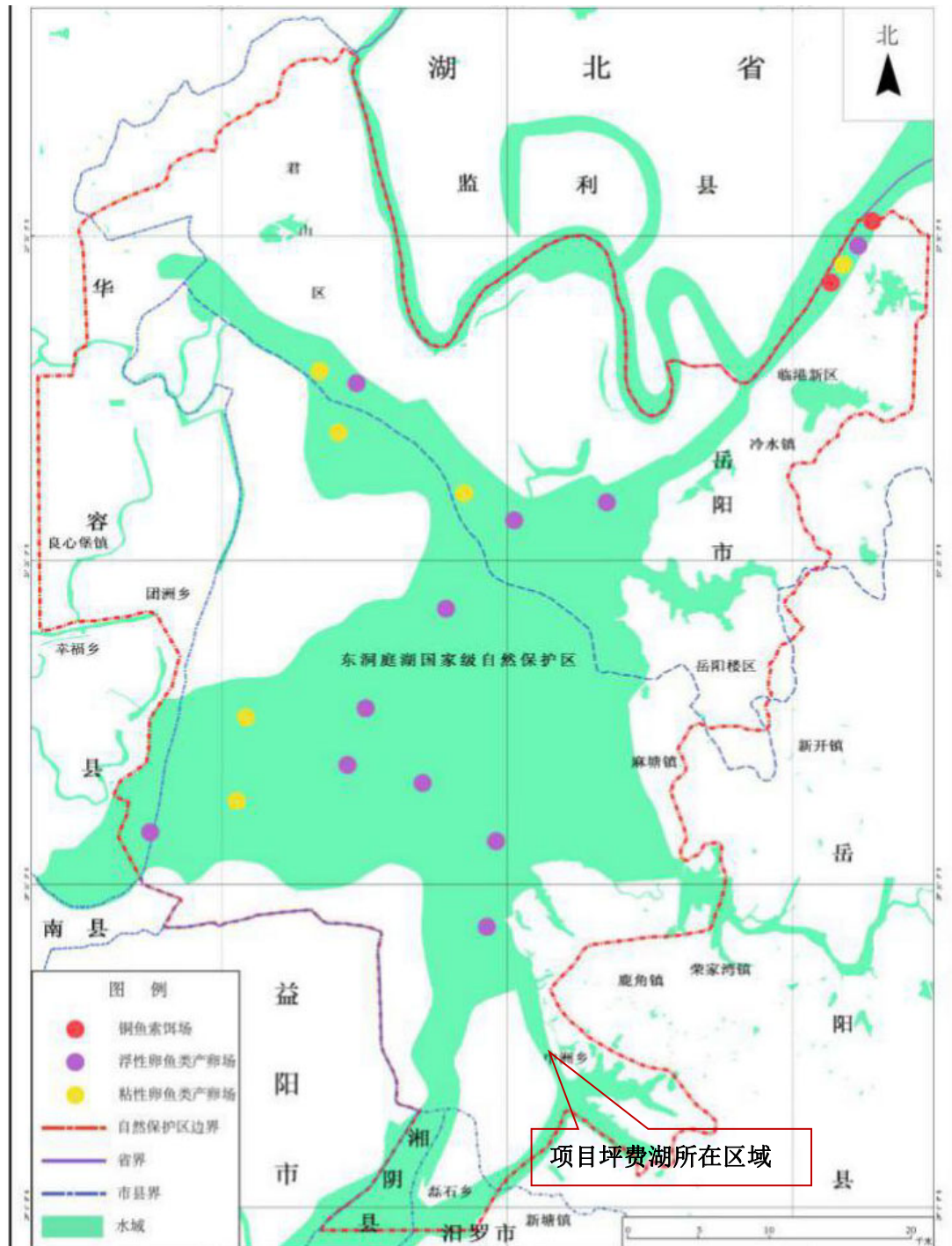


图 3.4-2 东洞庭湖主要经济鱼类粘性卵、浮性卵鱼类产卵场及铜鱼索饵场分布图

b 南方平原区系复合体：代表种类有鳊鱼等。这类鱼鱼身常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官，如鳊鱼的口腔表皮等。此类鱼喜暖水，在北方选择温度最高的盛夏繁殖，多能保护鱼卵和幼鱼，分布在东亚，愈往低纬度地带种类愈多。分布除东南亚外，印度也有一些种类。说明此类鱼适合在炎热气候、多水草易缺氧的浅水湖泊池沼中生活。

c 晚第三纪早期区系复合体：其种类有泥鳅、中华花鳅等。它们共同特征是视觉不发达，嗅觉发达，以底栖生物为食者较多，适应于浑浊的水中生活。

3.4.3.3 水生生物调查

(1) 浮游植物调查

根据《东洞庭湖浮游植物特征调查》以及现场调查，要种类为硅藻门和绿藻门，各检出其它各个门的种类较少。优势种主要有舟形藻、直链藻、针杆藻、羽纹藻、脆杆藻等。从时间变化上看，浮游藻类生物量个数近年来有减少趋势，优势藻类生物量所占比例则有所增加。

(2) 浮游动物调查

评价区浮游动物数量年变幅 2.40~4.5ind./L 生物量最多的为轮虫，枝角类和桡足类数量很少。浮游动物生物量在位置分布和时间分布上无一定规律。常见优势种为砂壳虫 (*Diffugia* spp.)、钟虫(*Vorticella* sp.)、角突臂尾轮虫(*Brachionus angularis*)、萼花臂尾轮虫 (*Brachionus calyciflorus*)、龟甲轮虫(*Kerafella* sp.)、长肢秀体溞 (*Diaphanosoma leuchtenbergiaum*) 和广布中剑水蚤 (*Mesocyclops leuckarti*)。

(3) 底栖动物

底栖动物是淡水生态系统的一个重要组分，具有及其重要的生态作用和经济意义。在经济意义上，有些底栖动物（如虾等）本身还具有很高的经济价值；在环境生态学上，底栖动物是水体生态状况的一项重要生物指标。

评价区经调查共发现底栖动物 40 种，寡毛类及水生昆虫 11 种，其平均密度 986.03 个/m²，平均生物量为 0.9398g/m²。有单壳类软体动物 9 种，分别隶属于腹足纲的 3 科 6 属，其优势种群为环棱螺；有双壳类 9 种，分别隶属于瓣鳃纲的 2 科 9 属，其优势种群为三角帆蚌、丽蚌、河蚌等，底栖软体动物平均生物量为 38.92g/m²。游泳亚目虾类 2 种、分属 2 科 2 属，其优势种群为青虾、秀丽白虾；爬行亚目虾类 1 种，即克氏整虾，为优势种；有爬行亚目蟹类 1 种，分属 1 科 1 属。

表 3.4-3 饵料生物资源现状

中文名	拉丁名	种群数量
水生寡毛类	<i>Oligocheata</i>	
苏氏尾鳃蚓	<i>Branchiura</i>	+
霍甫水丝蚓	<i>L.hofimeisteri</i>	++
中华河蚌	<i>Rbyacodrilus sinicus</i>	+++
颤蚓	<i>Tubifex</i>	+

中文名	拉丁名	种群数量
水生昆虫	Aquatic insecta	
麦附摇蚊	Clinotanypusp	+++
巅峰麦附摇蚊	C.nervosus	++
环足摇蚊	Cricotopus sp.	+++
齿班摇蚊	Stictotenddipes sp.	++
二色矮突摇蚊	Nanocladius bicolor	+
摇蚊属	Tendipesse.	++
蜉蝣目	Ephemera	+
蜻蜓目	Odonata	
箭蜓	Gomphidae	+
毛翅目	Trichoptera	++
原石蛾	Rhyacophilidae	++
纹石蛾	Hydropsychidae	+
多距石城科	Polbycentropodictae	+++
蠓蚊	Ceratopogonidae	++
幽蚊	Chaoboridae	+++
软体动物	Mollicutes	
田螺科	Viviparidae	
中国圆田螺	Cipangonaludina	++
梨形环棱螺	Bellamy.purificata	+++
铜锈环棱螺	Bellamy.aeruginosa	+++
耳河螺	Rivlariacuriculata	++
长河螺	Rivularia elongate Heude	++
河螺一种	Rivulariasp	+
田螺一种	Rivulariasp0	+
黑螺科	Semisulcospira	
方格短沟卷	Semisulcospira cancellata	+
黑龙江短沟卷	Semisulcospira amurensis	++
蚌科	Unionidae	
圆顶珠蚌	Unio douglasiae	+
杜氏珠蚌	Linio acuglasiae	++
剑状矛蚌	Lanceolaria gladiola	++
三角帆蚌	Hyriopsis cuningii	+++
背瘤丽蚌	Lamprotula leai	+++
背角无齿蚌	Woodiana	++
球形无齿蚌	Anodonta globosula	+++
褶皱冠蚌	Cristaria plicata	+
蚬科	Corbiculidae	
河蚬	Corbiculidae fluminea	++++
虾蟹类		
游泳亚目	Natantia	
日本沼虾	Mnipponensis	+

中文名	拉丁名	种群数量
中华齿米虾	<i>C.denticulata sinensis</i>	+
爬行亚目	Reptantia	
克氏整虾	<i>Cambarus clarkia</i>	++
锯齿溪蟹	<i>Potamon denticulatus</i>	++

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少

(4) 水生维管束植物

评价区地处亚热带，位于长江中下游南岸，该区域气候温暖、湿润、多雨，是水生维管束植物生长理想的场所。评价区湖泊滩涂数量众多，这些湖泊都属于静水性湖泊，河床也常为泥底质或泥沙底质，且水质富含各种有机物质，所以既有利于浮叶植物和挺水植物生长，也有利于漂浮植物和沉水植物的生长和发育。挺水植物在沿岸带和亚沿岸带，河流沿岸成带状或片状分布。沉水植物多为片带状分布。分布的区域多在水流速度较缓慢，底质平坦，多为泥底质，泥沙底质的湖段、河段。水生维管束植物名录见表 3.4.4，在 39 种水生维管束植物中，无根萍、满江红、眼子菜、凤眼莲、雍菜、浮萍、喜旱莲子草、水鳖、芦苇等广泛分布于评价区河流、湖泊和滩涂上。

表 3.4.4 评价区水生维管束植物名录

	种	拉丁名
沉水植物	1. 金鱼藻	<i>Ceratophyllum demersum</i>
	2. 黑藻	<i>Hydrilla verticillata</i>
	3. 苦草	<i>Vallisneria natans</i>
	4. 龙舌草	<i>Ottelia alismoides</i>
	5. 菹草	<i>Potamogeton crispus</i>
	6. 角果藻	<i>Zannichellia palustris</i>
	7. 穗状狐尾藻	<i>Myriophyllum spicatum</i>
挺水植物	8. 喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
	9. 菖蒲	<i>Acorus calamus</i>
	10. 鸭舌草	<i>Monochoria vaginalis</i>
	11. 雨久花	<i>Monochoria korsakowii</i>
	12. 慈菇	<i>Sagittaria sagittifolia</i>
	13. 矮慈菇	<i>Sagittaria pygmaea</i>
	14. 萤蔺	<i>Scirpus juncooides</i>
	15. 东方香蒲	<i>Typha orientalis</i>
	16. 荸荠	<i>Eleocharis dulcis</i>
	17. 异型莎草	<i>Cyperus difformis</i>
	18. 水莎草	<i>Cyperus serotinus</i>
	19. 水芹	<i>Oenanthe javanica</i>
	20. 水蓼	<i>Polygonum hydropiper</i>
	21. 双穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i>
	22. 芦苇	<i>Phragmites australis</i>
	23. 光头稗子	<i>Echinochloa colonum</i>

	种	拉丁名
	24.稗	<i>Echinochloa crusgalli</i>
	25.石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i>
	26.扬子毛茛	<i>Ranunculus sieboldii</i>
	27.问荆	<i>Equisetum arvense</i>
	28.节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i>
浮叶植物	29.莲	<i>Nelumbo nucifera</i>
	31.眼子菜	<i>Potamogeton distinctus</i>
	32.野菱	<i>Trapa incisa</i>
	33.水鳖	<i>Hydrocharis dubia</i>
漂浮植物	34.蕹菜	<i>Ipomoea aquatica</i>
	35.浮萍	Common Duckweed
	36.四叶萍	<i>Marsilea quadrifolia</i>
	37.满江红	<i>Azolla imbricata</i>
	38.槐叶苹	<i>Salvinia natans</i>
	39.凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>

3.4.3.4 自然遗迹调查

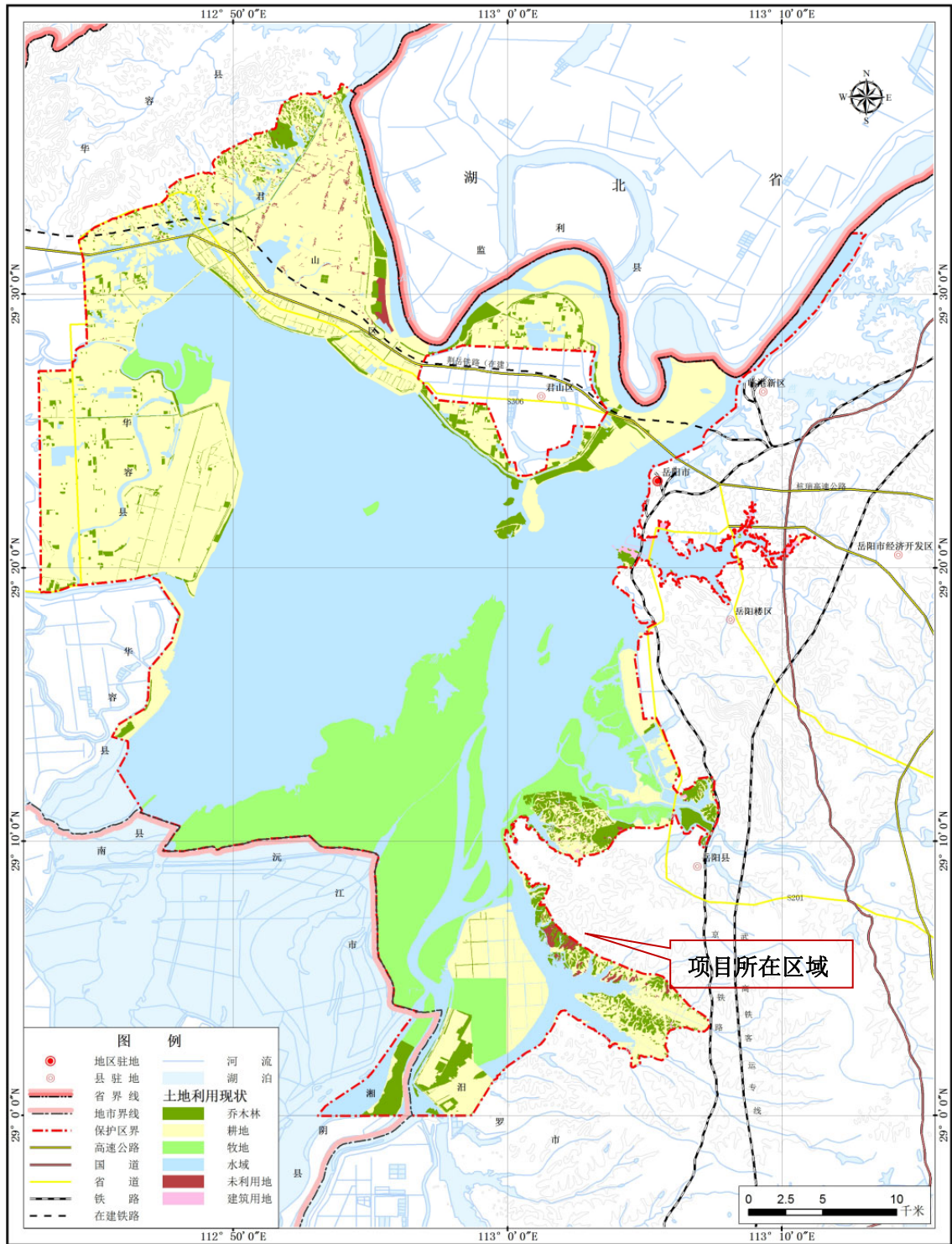
本工程周边两侧 1000m 范围内，经实地踏勘及走访调查，该评价区内未发现自然遗迹分布。

3.4.3.5 土地利用调查

(1) 土地利用调查

经调查，岳阳县坪费湖水资源利用与水环境综合整治工程新增永久征地涉及岳阳县中洲乡及中洲渔场的 2 个村，工程永久征收土地面积 1.72 亩(不涉及基本农田)，其中国有土地 0.73 亩，集体土地 0.99 亩(其中水域及水利设施用地 0.4 亩，其他土地 0.22 亩，交通运输用地 0.37 亩)。临时征用土地 338.87 亩(不涉及基本农田和生态公益林)，其中水田 29.26 亩，旱地 103.01 亩，乔木林地 146.38 亩，坑塘水面 59.54 亩，内陆滩涂 0.68 亩。工程建设征地影响乡道 0.03km。工程建设征地不涉及人口及房屋，不涉及文物保护单位，未压覆重要矿产资源。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区——土地利用现状图



国家林业局中南林业调查规划设计院 2016年05月

04

图 3.4-3 湖南东洞庭湖国家级自然保护区土地利用现状图

(2) 水土流失现状

项目所在区域属于南方红壤丘陵区，水土流失类型主要是水蚀。项目区位于洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB

50434-2018), 水土流失防治执行南方红壤区一级标准。根据 2019 年湖南省水力侵蚀数据, 岳阳县全县水土流失面积为 472.57km², 水土流失强度以轻度为主。本项目水土流失防治责任范围共 59.82hm²。

本工程扰动地表面积为 59.78hm², 损毁植被面积主要为工程建设用地中的林地, 共计 3.88hm²。根据确定的项目区土壤侵蚀模数, 采用侵蚀模数法预测项目区水土流失量。经计算, 工程建设造成的水土流失总量 11637.6t, 新增水土流失量 9718.2t。水土流失情况见表 3.4-5。

表 3.4-5 工程所在区县水土流失情况 单位: km²

行政区名称	水域	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	国土总面积	水土流失面积	占总面积
岳阳县	117.0	425	10	1	0	0	0	2930.95	472.57	16.1

(3) 水土保持现状

据调查, 工程区内各区县均设立有水土保持管理机构, 重点治理的乡镇设有水利水保站, 水土保持工作已基本形成法制化、规范化。特别是自 1998 年发生大洪水后, 岳阳市把水土保持工作放在与经济建设同等重要的地位, 先后陆续开展了以小流域水土保持治理为主的一系列水土保持工作。

在主体工程建设涉及的长江沿岸, 大部分区域水土保持设施良好, 岸坡治理工程有浆砌石护坡、砼预制块护坡, 沿江堤防堤坡有硬化的工程护坡措施, 也有草皮护坡等植物措施; 整治线与堤防之间的河滩地多见防护林、防浪林等具有水保功能的措施。

3.4.3.6 主要生态问题调查

(1) 生态环境破坏化

由于评价区位于自然保护区实验区边界处, 人为活动频繁, 且农业生产历史悠久, 当地的原生阔叶林已经几乎不存在, 主要为意大利杨、芦苇灌草丛、紫云英草丛、南荻草丛和栽培植被等, 无原生森林面积, 由于受人为活动的影响, 评价区植物种类趋于草本化, 乔灌木种类少, 植物丰富度逐渐降低, 生态环境逐渐被破坏。

(2) 动物、植物群落组成受人为活动影响较大

经调查, 评价区共记哺乳动物仅 14 种, 两栖动物 11 种, 鸟类 77 种。动物种类偏少, 且以亚热带林灌、草地动物群种类居多, 如(中华大蟾蜍 *Bufo bufo gargarizans*)、黑斑侧褶蛙 (*Pelophylax nigromaculata*)、家燕 (*Hirundo rustica*)、八哥 (*Acridoteres cristatellus*)、白鹡鸰 (*M.alba*)、喜鹊 (*Pica pica*)、麻雀 (*Passer montanus*) 等, 多

为与人类伴居的种类，而亚热带林灌动物群种类较为难见，植物群落以人工樟树为主，动植物群落组成受人为活动影响较大。

(3) 受到黑杨等外来物种的入侵

根据现场调查，项目周边零星分布有黑杨（*Populus nigra*），黑杨原产于美洲。黑杨生命力和繁殖力较强，通过有意或无意的人类活动而被引入本区域会严重破坏生物的多样性，打破区域平衡，改变或破坏当地的生态环境。

(4) 水体流动不畅、水质下降导致水生态脆弱

由于水量锐减，加上淤塞严重，垸内原本四通八达的水系被切断，造成水体流动性差，部分河湖、沟渠、塘堰大部分时间一潭死水，黑臭水体现象严重。部分内湖、河段爆发蓝藻水华生态灾害的几率增加，水生物多样性下降。因湖区特有的季节性水文节律发生变化和水位下降，过去 10 年间，洞庭湖区湿地面积减少了 24 万亩，湿地功能呈现退化、萎缩趋势。

表现一是景观破碎化严重，湿地生态系统结构不完整，如矮围拆除区域内水生植被缺失；表现二是湿地生物多样性下降的趋势仍未得到根本性的扭转，下降风险依然存在，如旗舰种小白额雁数量仍呈不断下降的趋势，下降幅度高达 50%以上。

3.4.4 生态环境现状评价

评价区内没有发现国家级重点保护野生植物、古树名木等其它珍稀濒危植物。工程建设对保护区内的国家级重点保护野生植物、古树名木等其它珍稀濒危植物没有影响。

评价区不是白鹤、白头鹤、江豚、麋鹿等珍稀濒危野生动物的栖息地。评价区共记录野生动物 138 种，其中国家 II 级重点野生保护动物 2 种，即白琵鹭和小天鹅，无国家 I 级重点保护野生动物。本工程对鸟类的影响主要在生境的改变、噪声和人为活动影响等。由于鸟类具有活动范围广、适应能力强、远距离迁徙等行为，且经过调查，这两种鸟类均分布于评价区而非工程区，对其的影响为间接影响，且周边可替代生境较多。因此工程建设对国家重点保护野生动物影响较小。评价区内未发现有自然遗迹分布，主要面临的生态问题有生态环境退化，植物、动物群落受人为活动影响较大。

评价区生态工功能规划属于洪水调蓄生态功能区。主要保护方向为：保护自然生态系统与重要物种栖息地；加强洪水调蓄生态功能区的建设。本工程位于东洞庭湖自然保护区实验区，紧邻保护区的边界，核心区最近距离为约为 8.5km，保护区缓冲区最近距离为约为 8.3km，远离东洞庭湖国家级保护区重要物种栖息地，且相对远离洞庭湖湿地，工程周边人类活动频繁且历史悠久，现以农业、城市生态系统和水生生态系统为特征。

3.4 防洪排涝现状

岳阳县现有一线防洪大堤 77.36km，其中河堤 47.68km，湖堤 29.68km。基本形成了城市防洪闭合圈。

岳阳县中小河道防洪标准低、行洪能力严重不足，防洪标准均不足 5 年一遇。岳阳县堤防工程现状见表 3.4-6、表 3.4-7。

3.5 区域水资源开发利用现状

项目地表水属长江流域-洞庭湖水系-坪费湖流域，流域地势较平坦，暂未进行水能开发。

表 3.4-6 岳阳县堤防工程现状表（一）

垸名	类别	户数 (万)	人口 (万)	总面积 (万亩)	耕地面积 (万亩)	一线防洪大堤(km)			间堤 (km)	溃堤 (km)	险堤长度(km)			
						总长	河堤	湖堤			风险	当冲	浸漏	两水 夹堤
麻塘	一般	0.8	2.75	3.92	3.35	12		12	1.6	4.05	4		0.8	2.8
中洲	一般	2.1	8.23	13.2	9.2	10.4		10.4	9.01	5.8	6.7	0.2	0.3	3.5
三合	一般	0.2	0.89	1.71	0.97	11	11					1.75	0.05	
六合	单退	0.85	4.05	1.22	0.54	6.74	6.74		3.1	2.05	0.3		1.1	0.3
大毛家湖	单退	0.45	1.41	1.46	0.75	5.02		5.02	0.38			2	1.4	
万石湖	单退	0.24	0.98	1.06	0.93	0.54		0.54	0.3			0.6		
七星	单退	0.05	0.15	0.28	0.18	5	5					1.0	0.3	
新河	单退	0.05	0.16	0.15	0.13	1.35	1.35		1.55		0.2		0.2	
四新	单退	0.03	0.12	0.21	0.12	1.05	1.05		0.7				0.14	
小毛家湖	单退	0.58	1.78	0.43	0.06	3.22	1.5	1.72	0.6		0.9		0.3	
五星	单退	0.05	0.15	0.19	0.15	3.45	3.45		0.4		0.1	0.5	0.5	
燎原	单退	0.05	0.22	0.34	0.21	3.47	3.47		2.7			0.1	0.3	
万福	单退	0.04	0.15	0.29	0.17	5.2	5.2		0.5			0.1	0.2	
杨柳	单退	0.07	0.22	0.36	0.22	6.34	6.34		0.26				0.5	0.1
古港	单退	0.04	0.18	0.15	0.14	2.58	2.58		1.4				1.0	
合计	15	5.6	21.44	24.79	17.12	77.36	47.68	29.68	22.5	11.9	12.2	6.25	7.09	6.7

表 3.4-7 岳阳县堤防工程现状表（二）

垸名	涵管	控制站	堤顶高程(m)	防汛工作水位		历史最高水位	
				警戒	保证	时间	水位
麻塘	6	中闸	37.4	33.5	35	98.8.20	36.12
中洲	5	鹿角	38	33.5	35	98.8.20	36.14
三合	15	朝天闸	37	33.5	35	98.8.21	36.2
六合	7	欧家咀	36.5	33.5	35	98.8.22	36.2
大毛家湖	2	堤委会	37	33.5	35	98.8.21	36.23
万石湖	2	排水闸	37	33.5	35	98.8.21	36.13
七星	2	机埠处	37	33.5	35	98.8.23	36.25
新河	3	排水闸	37	33.5	35	98.8.24	36.23
四新	2	中闸	36.5	33.5	35	98.8.21	36.23
小毛家湖	5	排水闸	36.5	33.5	35	98.8.21	36.24
五星	3	堤委会	36.1	33.5	35	98.8.21	36.23
燎原	6	堤委会	36.5	33.5	35	98.8.21	36.24
万福	3	堤委会	37	33.5	35	98.8.21	36.24
杨柳	4	电排闸	36.5	33.5	35	98.8.21	36.23
古港	2	古港闸	36	33.5	35.5	98.8.21	36.23
合计	67						

第 4 章 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

4.1.1.1 施工作业面粉尘

施工期施工道路及堆场施工等过程将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘，对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据对某典型施工现场及周围粉尘的监测结果，在施工现场场界，TSP 浓度贡献值在 1.259~2.308mg/m³ 之间，平均为 1.784mg/m³；在离场界下风向 30m 处，TSP 浓度贡献值在 0.544~0.670mg/m³ 之间，平均为 0.607mg/m³，超过了 GB3095-2012 中二级标准日均值（0.30mg/m³）。

受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，施工单位应采取最大限度地控制施工扬尘影响的范围，并适时进行洒水降尘。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除。

4.1.1.2 施工交通道路扬尘

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

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

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

4.1.1.3 机械燃油废气

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SO₂、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。由于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。

4.1.1.4 堆场扬尘

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

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

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

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

4.1.1.5 恶臭

本项目清淤工程类型分析，清淤的湖泊和灌渠底泥以泥和砂为主，有机质腐殖含量低，底泥在疏挖过程中在岸边不会产生明显臭味，5m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准(2.5-3.5 级)；10m 之外基本无气味。底泥堆场下风向 15m 处恶臭强度可达 2 级，有轻微臭味，30m 外基本无气味。

建设单位将施工淤泥清淤时间选择在枯水季节，尽量避免在冬季候鸟迁徙季节，同时湖塘采取排水晒干方式，淤泥含水低时再进行清淤，恶臭浓度产生小，清淤底泥用于大堤内坡压浸，因此底泥清淤过程中产生的恶臭对其有一定影响，但是清淤施工分区进行，随着地块清淤完成，对其影响有限。作为预防措施，可对疏浚土方堆场附近喷洒除臭剂，用以抑制少量气味对周围居民的影响。随着项目施工结束，恶臭气味将会消失。

4.1.1.6 沥青烟

项目采用商品沥青，施工中沥青烟主要来自沥青摊铺。摊铺时沥青混合料温度较高，将有部分有害物质挥发产生沥青烟，经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟将明显减弱，待沥青基本凝固，沥青烟也随即消失。项目沥青摊铺时间较短，施工现场周围较为开阔，空气扩散条件较好，因此沥青烟对周围环境空气影响较小。

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

4.1.2 营运期大气环境影响分析

本工程属非污染类项目，工程运行期间基本无废气影响。

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 施工期地表水环境影响分析

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

4.2.1.1 生活废水影响分析

根据工程施工组织设计，施工工人生活及办公用房租用当地民房，施工人员产生的生活污水经当地民房配套化粪池处理，用作农肥不外排，对水体影响较小。

4.2.1.2 施工废水影响分析

(1) 砂浆拌合机冲洗废水

砂浆拌合机冲洗将产生一定量的冲洗废水，主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排。

(2) 基坑废水

由降水、渗水和施工用水等汇集的基坑水，主要污染物为悬浮物。本项目拟在基坑中设若干串行集水坑，向集水坑中投加聚丙烯酰胺絮凝剂，让基坑废水静置沉淀 2h 后

可回用或用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排，剩余污泥由抓斗机抓至自卸汽车运至弃渣场，对水环境影响很小。

（3）淤泥废水

淤泥废水主要为清淤疏浚余水，及其晾晒干化过程中产生溢流的泥浆水，其主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，为使淤泥废水达标排放，本工程对淤泥废水首先通过自然沉淀，沉淀完后仍不能达到排放水质要求（主要是 SS 超标）时，应向废水收集池后续澄清池内投加絮凝剂促进沉淀，澄清池一般为余水排放总量的 10%，絮凝剂要求建设单位使用无毒无害、无残留、易降解的淀粉基絮凝剂、壳聚糖类符合絮凝剂和固化剂。通过以上处理措施，能够保证排放废水 SS 浓度满足 $\leq 70\text{mg/L}$ （《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准），达标排放，对地表水影响较小。

（4）施工扰动引起的悬浮物污染源对水质的影响

1) 施工导流

围堰采用粘土围堰，拆除时使用挖掘机。围堰修建时，粘土填筑将扰动河床，使河床底泥再悬浮，引起岸边水体悬浮物浓度增大。围堰拆除时，将再次扰动水体，施工中若粘土随意散落入水中，也会导致周边水体悬浮物浓度升高。但本工程施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，且单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，因此，总体来看，临时围堰施工对工程区水质的影响较小。

2) 土方开挖

土方开挖因雨水冲刷引起的含泥废水具有单位面积产生量小、浓度相对较低的特点。工程土方开挖主要安排在枯水期，降水量较小，坡面水流汇流面积小，对近岸水域的 SS 浓度影响较小。

3) 清淤疏浚

施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。使水体内 SS 含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响。坪费湖选用吸扬式挖泥船进行施工。撇洪渠采用反铲挖掘机开挖，施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。本次评价将预测施工期施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮影响。

4.2.1.3 工程施工对水质影响分析

4.2.1.3.1 水动力模型简介

施工悬沙带来的环境影响采用丹麦水力学研究所研制的平面二维数值模型 MIKE21 FM 来进行预测与分析。该模型采用非结构三角网格剖分计算域，三角网格能较好拟合陆边界，网格设计灵活且可随意控制网格疏密，该软件具有算法可靠、计算稳定、界面友好、前后处理功能强大等优点，已在全球 70 多个国家得到应用，有上百例成功算例，计算结果可靠，为国际所公认。MIKE21 FM 采用标准 Galerkin 有限元法进行水平空间离散，在时间上，采用显式迎风差分格式离散动量方程与输运方程。

(1) 控制方程

模型基于二维平面不可压缩雷诺 (Reynolds) 平均纳维埃-斯托克斯 (Navier-Stokes) 浅水方程建立，在该方程中采用了 Boussinesq 假设和静水压力假设，从而能够更加准确地对潮面曲线及潮流进行模拟计算。对水平动量方程和连续方程在 $h=\eta+d$ 范围内进行积分后可得到下列二维深度平均浅水方程：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS \quad (4-1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = & f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \\ & \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{xy}) + hu_s s \end{aligned} \quad (4-2)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} = & -f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h}{\rho_0} \frac{\partial p_a}{\partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \\ & \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{yy}) + hv_s s \end{aligned} \quad (4-3)$$

其中： t ：时间； x, y ：卡迪森 (Cartesian) 平面坐标； η ：水面高程； d ：静水深度； $h = \eta + d$ ：总水深； \bar{u}, \bar{v} ：深度平均流速 x, y 方向的分量， \bar{u} ， \bar{v} 可按下式计算：

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz \quad (4-4)$$

$$h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz \quad (4-5)$$

f ：科氏力系数， $f = 2\Omega \sin \phi$ ， Ω 为地球自转角速度， ϕ 为地理纬度；

g ：重力加速度； ρ ：水密度； ρ_0 ：基准水密度；

$S_{xx}, S_{xy}, S_{yx}, S_{yy}$: 辐射应力张量分量;

T_{ij} : 水质点侧向应力, 包括粘滞摩擦力、紊流摩擦力、对流力等, 在该模型中采用一个涡旋粘滞系数:

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = 2A \left(\frac{\partial \bar{v}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{u}}{\partial y} \right), \quad T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} \quad (4-6)$$

其中 A 为水平涡动粘滞力系数, 可按下列各式计算:

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij}S_{ij}}$$

$$S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) \quad (i, j=1, 2), \quad \text{在该模型中通过输入 } c_s \text{ 来确定 A 值, } S_{ij} \text{ 由系统自动计算捕获。}$$

τ_{sx}, τ_{sy} : 水面风摩阻 x, y 方向分量;

τ_{bx}, τ_{by} : 水底摩阻 x, y 方向分量, 可按下列各式确定:

$$\bar{\tau}_b = (\tau_{bx}, \tau_{by}) \quad \frac{\bar{\tau}_b}{\rho_0} = c_f \bar{u}_b |\bar{u}_b| \quad c_f = \frac{g}{(Mh^{1/6})^2} \quad M = \frac{25.4}{k_s^{1/6}}, \quad \text{在该模型中通过输入曼宁系数 M 值来实现对水底摩阻的模拟;}$$

u_s, v_s : 奇点 (源) 排水量的 x, y 向分量。

(2) 求解初始条件

$$\left\{ \begin{array}{l} h(x, y, 0) = H \\ U_x(x, y, 0) = 0 \\ U_y(x, y, 0) = 0 \end{array} \right. \quad (4-7)$$

其中, H 为计算开始时刻各个边界水位的平均值。

(3) 边界条件

在开边界, 质量和动量条件的描述更为困难, 因为它实际上是与模拟域以外未知区域相互作用的函数。尽管如此, 入流和出流仍须给定为时间的函数。最重要的是要满足质量守恒条件。因此开边界条件必须被给定成在给定的时间周期区域内没有净质量通量。

在边界上的自由面升高 $\eta(t)$ 可以被给定。通常还可以使用 Sommerfeld 辐射边界条

件：

$$\frac{\partial \phi}{\partial t} + \gamma \frac{\partial \phi}{\partial n} = 0 \quad (4-8)$$

其中 ϕ 是 η 、 u_1 、...等量中的任何一个， γ 是源自计算域内部的近边界处扰动的位相速度。

由于在该水域缺少长期水流资料，在进行本次数值模拟时，采用湖泊岸线闭边界作为边界输入条件。

(4) 干湿边界的处理

模型中对干湿边界的处理采用的是动边界技术，在计算过程中，系统会监视每一个单元的水深变化值，根据干边界（dry），漫水区（flood）和湿水区（wet）预先所设定的不同水深值，实时判断出计算单元的水深类型，从而采取相应的处理方法。简单地说，如果监测到单元的水深值小于干边界值，则系统将把该单元从计算中移除，输入该单元的动量通量为0。

4.2.1.3.2 计算域和网格设置

根据工程实际情况，建立数学计算模型范围由整个坪费湖组成计算域，坐标系统使用 WGS84 坐标系统。模拟采用非结构三角网格，采用动边界处理干湿网格。整个模拟水域内由 819 个节点和 1201 个三角单元组成。

拟建项目数值模拟计算域范围图见图 4.2-1。

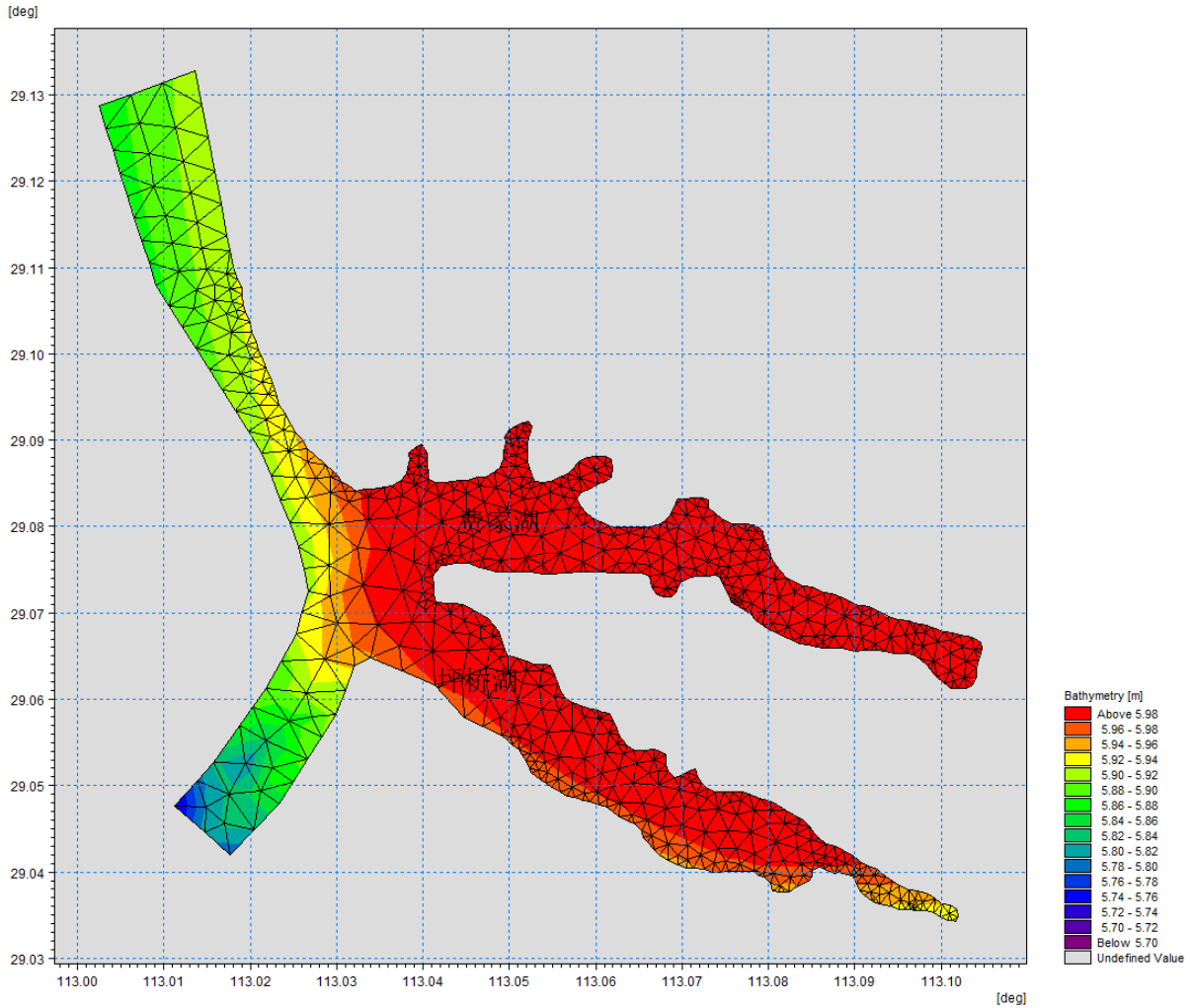


图 4.2-1 项目数值模拟计算域范围图

4.2.1.3.3 模型参数设置

(1) 水深地形

岸线数据为谷歌地图进行数字化提取确定。水深数据为建设单位实测水深。闭边界：以岸线作为闭边界。

(2) 时间步长

模型计算时间步长根据 CFL 条件进行动态调整，确保模型计算稳定进行，最小时间步长 0.3s。

(3) 干湿边界值

陆地值：0.01m；漫水区：0.05m；湿水区：0.1m。

(4) 涡粘系数

采用考虑亚尺度网格效应的 *Smagorinsky*(1963)公式计算水平涡粘系数，如下式：

$$A = c_s^2 l^2 \sqrt{2S_{ij} S_{ij}} \quad (4-10)$$

式中： c_s 为常数， l 为特征混合长度，由 $S_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right)$ ，（ $i, j=1, 2$ ）计算得到。

（5）水底摩阻

底床糙率通过曼宁系数进行控制，曼尼系数 n 取 $20\text{m}^{1/3}/\text{s}$ 。

4.2.1.3.4 预测时间

工程施工采用分段进行，各段施工项目均要求在一个枯水期内完工。因此本次评价仅预测枯水期施工期悬沙带来的环境影响。预测时间为1个月，分析连续施工一个月时，施工悬沙造成的影响。

4.2.1.3.5 模型验证

（1）水位验证

1) 水位验证

利用观测站位在特定时间下的水位数据，将其与数值模拟计算结果进行对比验证。水位验证曲线见图4.2-2。

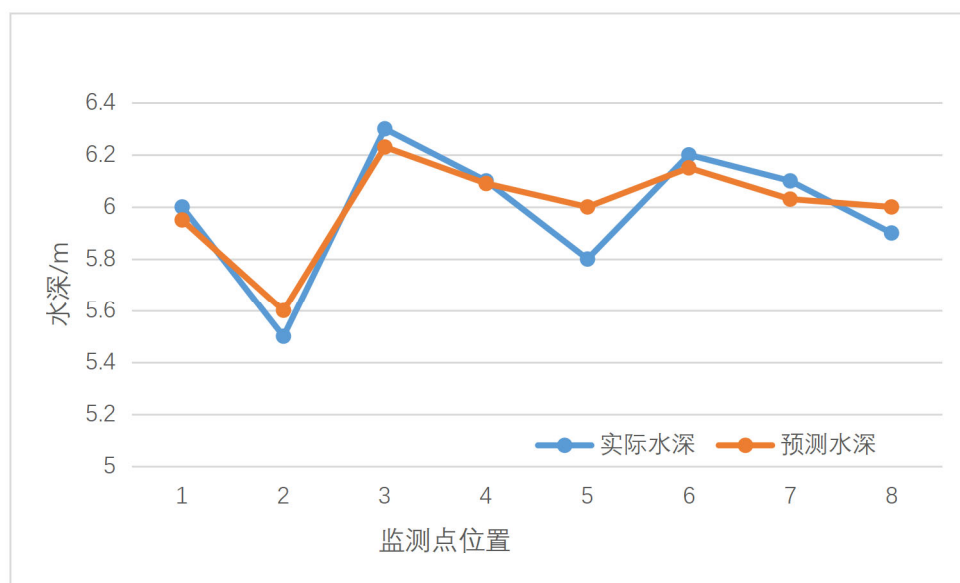


图 4.2-2 水位验证曲线

水位验证结果表明，相应验证点上水位与实测水位和潮流资料基本吻合，符合要求，能够较好地反映施工区周边水域状况。

4.2.1.3.6 预测污染物

不同设计方案污染物入湖量是不同的，入湖污染物以流动的海水为载体，在海洋中进行扩散和输运，预测这种变化的程度和影响的范围，将为环境管理部门在环境方面的

可行性提供科学依据。通过建立评价水域平流--扩散数值模型，对施工区附近水域环境影响进行预测。

本次预测选施工悬沙 SS 作为预测因子。

4.2.1.3.7 污染物预测模型

在物质运输方程的控制下，对污染物进行平流--扩散数值计算，从而了解有关污染物入湖后对相应水域水质的影响程度和范围。

物质运输方程：垂向平均的物质运输方程为：

$$\frac{\partial(HP)}{\partial t} + \frac{\partial(HPu)}{\partial x} + \frac{\partial(HPv)}{\partial y} - \frac{\partial}{\partial x} \left(HD_x \frac{\partial P}{\partial x} \right) - \frac{\partial}{\partial y} \left(HD_y \frac{\partial P}{\partial y} \right) = HS$$

其中，P 为污染物浓度；u、v 分别为 x、y 向流速分量；

D_x 、 D_y 为 x、y 向分散系数；S 为污染源单位时间的排放量速率。

在陆边界： $D_n \frac{\partial P}{\partial n} = 0$

在开边界： $P = P'$ 入流段；

$\frac{\partial P}{\partial t} + v_n \frac{\partial P}{\partial n} = 0$ 出流段

初始条件可以根据相应水域的实际水质监测结果赋以初值，也可以零值起算。

4.2.1.3.8 预测结果

1、流场变化分析

施工期结束时，水面扰动范围见下图。

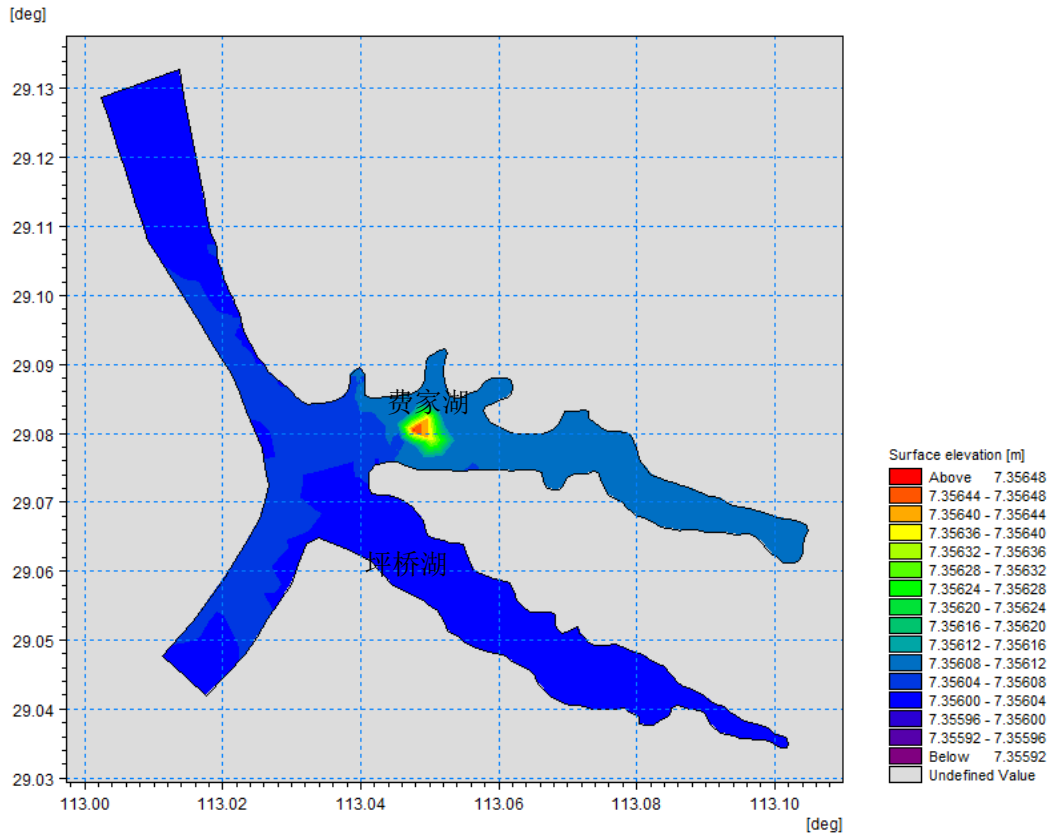


图 4.2-3 施工期结束水面扰动范围

工程实施前后流场变化主要集中于清淤区域，湖区流场基本没有变化。工程实施前后不会改变流场整体特征。

2、施工悬沙影响分析

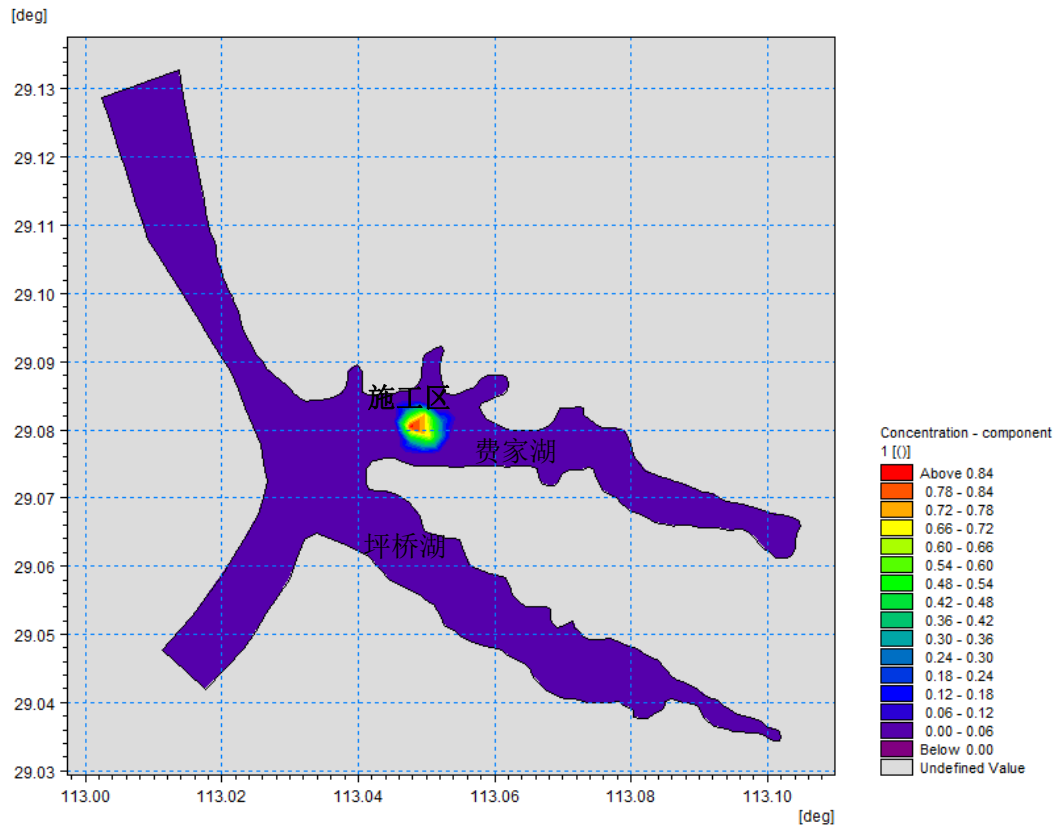


图 4.2-4 施工期开始, SS 扰动范围

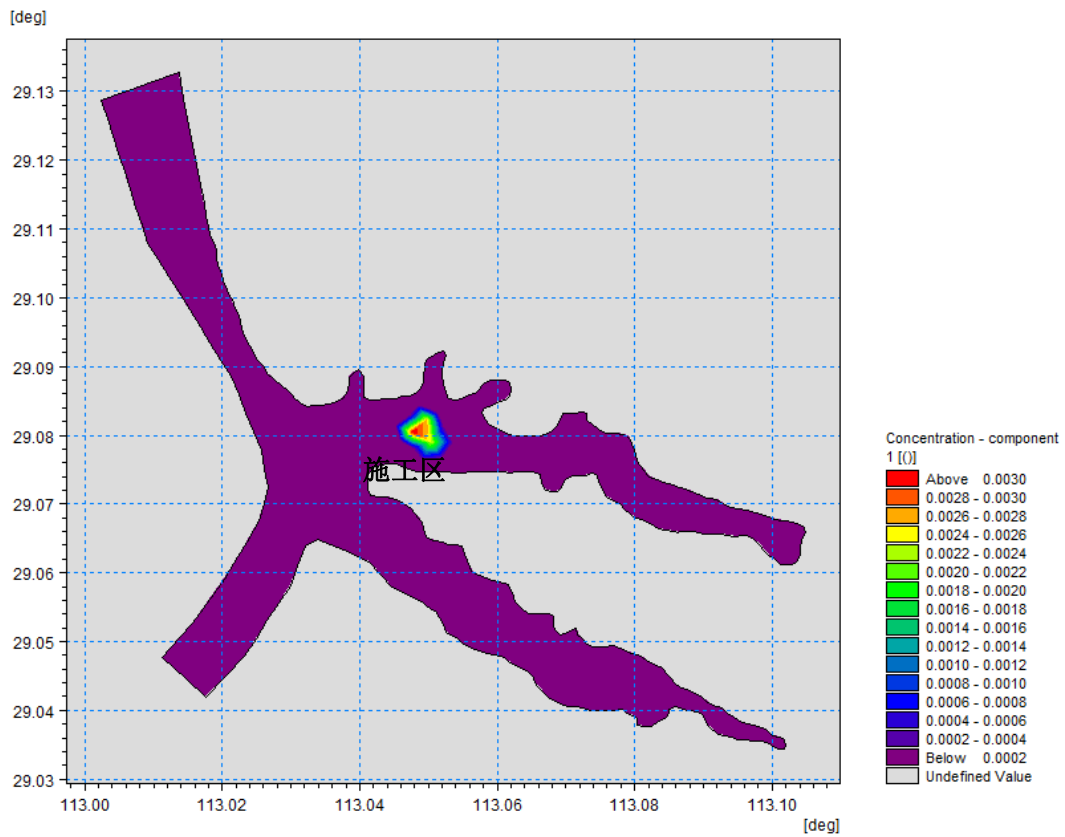


图 4.2-5 施工期结束, SS 扰动范围

泥沙悬浮后, 如果外界扰动消失, 便会自身重力作用下沉降。沉降速率取决于泥沙

粒径、含量、水环境化学特征等诸多因素，一般情况下悬起的泥沙可在数小时内全部沉淀。向军、逢勇等使用沉降筒和激光粒度仪对太湖水样中悬浮物沉降速率的测定试验结果显示，悬浮物颗粒物浓度随时间呈指数衰减规律。在前 3 小时内悬浮物可沉淀一半以上，在以后几个小时甚至十几个小时内再沉淀 20%~40%，一天时间内可沉淀 70%~90% 以上。

图 4.2-3~5 是施工悬沙 SS 经施工区入湖后稳定之后的浓度分布图，由图中可以看出，当污水由施工区排入水域时，施工悬沙 SS 首先在施工区附近扩散，局限在附近水域，施工初期悬沙浓度增量最大，最大值达 0.84mg/L；施工期结束后，悬沙逐渐稳定，数值降低，最大值仅为 0.0030mg/L，项目区疏浚后，过水能力加大，过水流量的增加提高了对污水的混合稀释作用，水体流动加大了水体的自净能力。而且可减少底泥中污染物的释放量，使水环境得到一定程度的改善。

4.2.1.3.9 底泥余水影响分析

疏挖底泥的排泥区余水中污染物主要来源于施工区水体中所含污染物和底泥颗粒中所富集的 N、P 及重金属污染物。根据对费家湖、坪桥湖底泥监测评价结果表明，评价湖区的底泥重金属污染物含量均小于《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的标准要求。

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。根据区域地表水质监测结果可知，水体 pH 值基本呈中性至碱性，因此底泥中重金属溶出量可忽略不计，悬浮于水体中的重金属形态不会发生新的改变，悬浮物经沉淀处理后，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。

4.2.1.3.10 小结

清淤工程作为河湖整治工程，对费家湖、坪桥湖的治理具有十分重要的作用，通过实施底泥清淤，清除湖泊污染底泥削减内源污染，扩大库容增强湖泊水体自净能力。清淤工程将保障本地区水生动植物的良性生长，进一步保障了水体环境的良性循环发展，在美化景观的同时改善了区域水质。采取上述措施后，会对费家湖、坪桥湖的水质提升有促进作用。在现状污染条件下，清淤会对湖泊水质产生明显的改善作用，且清淤深度越大，改善效果越明显。

建议清淤作业过程中跟踪监测，根据实际施工引起的水质变化情况，现场调整施工

方案。通过设置防污屏，控制悬浮物影响范围尽可能的缩小。

4.2.2 营运期地表水环境影响分析

4.2.2.1 污染源影响分析

拟建项目属非污染生态类项目，工程占地多为利用原有河道及草地，对区域内生态稳定性的影响不大。运行期间对当地环境影响主要体现在以下几个方面：

1) 工程实施后将提高防洪排涝标准，减少洪涝灾害，保护该地区人民的生命财产安全，为项目区人民创造一个安定的生产和生活环境；

2) 项目建成投入运营后，管理站生活污水经化粪池收集处理后，定期由环卫部门清掏和抽取外运不排放；

3) 项目区疏浚后，过水能力加大，过水流量的增加提高了对污水的混合稀释作用，水体流动加大了水体的自净能力。而且可减少底泥中污染物的释放量，使水环境得到一定程度的改善。

4) 工程实施区域内无珍稀动、植物物种。工程大部分沿规划绿地实施，对原有区域生物影响较小。工程实施后水环境改善，有利于生物多样性的恢复与保护。

4.2.2.2 水温影响分析

影响水库水温分布的因素有太阳辐射、水库形态、上游来水量及其水温、调度方式等，对于大型水库、湖泊，其在纵向、横向、垂向上均存在水温的不均匀性。拟建项目湖泊呈狭长型，宽度较小，其横向的差别较小；湖库扩容后，水深增加，正常蓄水位为20m，基本不存在垂向水温分层，因此项目运营期水温影响较小。

4.2.2.3 清淤后冲刷深度影响分析

水流平顺于岸坡产生的冲刷深度按《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)式 D.2.2-1 计算：

$$hs = H_0 \times \left[\left(\frac{U_{cp}}{U_c} \right)^n - 1 \right]$$
$$U_{cp} = U \frac{2\eta}{1 + \eta}$$

式中：hs——局部冲刷深度(m)； H₀——冲刷处的水深(m)； U_{cp}——近岸垂线平均流速(m/s)； U_c——泥沙起动流速(m/s)； U——行近流速(m/s)； n——与防护岸坡在平面上的形状有关，取 n=1/4。 η ——水流流速不均匀系数。

经计算,坡脚冲刷深度为 0.5~0.82m 之间,本次工程设计护坡基座埋置深度为 1.0m,因此清淤后不会对岸坡产生影响。

4.2.2.4 敏感区影响分析

根据 2018 年和 2020 年湖南省生态保护红线方案,坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程均不涉及生态保护红线划定成果。拟建项目在湖南省东洞庭湖国家自然保护区和岳阳县宝塔湖自然保护区范围实验区内。根据《岳阳县人民政府关于同意费家湖坪桥湖退出饮用水水源地的批复》(岳县政函[2022]55 号),费家湖、坪桥湖已退出饮用水水源地。工程施工期间废污水经处理后回用或达标排放,施工过程只有少量粉尘和噪声排放。通过拟建项目的建设,将有利于增加水体流动性,提高水体自净能力,环境质量改善。

4.2.3 水环境影响评价结论

拟建项目的主体工程为局部表层底泥清淤,清淤工程结束后不会再产生废水,评价主要分析项目清淤过程可能对费家湖、坪桥湖产生的影响。清淤工程作为河湖整治工程,对费家湖、坪桥湖的治理具有十分重要的作用,通过实施底泥清淤,清除湖泊污染底泥削减内源污染,扩大库容增强湖泊水体自净能力。清淤工程将保障本地区水生动植物的良性生长,进一步保障了水体环境的良性循环发展,在美化景观的同时改善了区域水质。采取上述措施后,会对费家湖、坪桥湖的水质提升有促进作用。在现状污染条件下,清淤会对湖泊水质产生明显的改善作用,且清淤深度越大,改善效果越明显。

综上所述,预测计算结果显示,项目施工期、运营期对附近水域水质、水文情势影响较小,环境影响可接受。

4.3 声环境影响预测与评价

4.3.1 施工期噪声影响预测与评价

4.3.1.1 预测模式选择

本工程施工机械噪声主要来自施工机械设备的运转。根据建设中的有关水利水电工程施工噪声监测资料,主体工程施工的机械设备有反铲挖掘机、拖式铲运机、挖掘机、推土机、平板振捣器等,施工辅助设施有自卸汽车等。

项目工程施工区为开阔地,施工机械一般置于地面上,故声源处于半自由空间,施工机械噪声采用如下模式进行预测计算:

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：LA(r)——距声源 r 处的 A 声级；

LAref(r0)——参考位置 r0 处的 A 声级；

r——受声点到声源的距离；

r0——参考点到声源的距离；

4.3.1.2 施工机械噪声影响分析

根据各施工机械的噪声级范围，预测施工机械噪声源对不同距离的噪声贡献值，固定噪声源对不同距离处的噪声贡献值见表 4.3-1。

表 4.3-1 施工区固定源在不同距离的预测结果表 单位：dB(A)

噪声源	声级值 dB(A)	离声源不同距离的噪声预测值(dB)						达标距离 (m)	
		声源 10m	声源 20m	声源 40m	声源 60m	声源 80m	声源 100m	昼间	夜间
铲运机	86	58	52	46	42	40	38	8	25
推土机	96	68	62	56	52	50	48	25	80
挖掘机	102	74	68	62	58	56	54	50	160
钻孔机	95	67	61	55	51	49	47	22	71
灌浆机	85	57	51	45	41	39	37	7	22
打夯机	85	57	51	45	41	39	37	7	22
振捣器	93	65	59	53	49	47	45	18	56
发电机	85	57	51	45	41	39	37	7	22
压路机	100	72	66	60	56	54	52	40	125

由表 4.3-1 中可知，在不考虑噪声叠加且不采取防护措施的条件下各类施工机械昼间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准最近距离均在 50 米范围内，夜间达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准最近距离均在 160 米范围内。据现场调查结果可知，工程区 50m 范围内敏感目标较少，因此昼间工程噪声的总体影响较小，随工程结束，噪声随即消失。施工机械应当尽量避免夜间施工，若工程需要在夜间施工时，则必须采取适当的防噪措施或对附近受影响居民采取一定的补偿措施，以减小噪声对保护目标的不利影响；若几种施工机械或多台施工机械同时作业，叠加噪声的影响会更大，因此施工机械应该布置在距保护目标更远的区域，并尽量缩短距离敏感点施工时间，同时避免在居民区同时多台机械施工。

4.3.1.3 交通噪声影响分析

车辆跑动形成流动噪声源，流动声源的噪声强弱与车流量、车型、车速、道路状况等有关，临时施工道路车辆情况见表 4.3-2，采用流动噪声源预测模式进行预测，模型如下：

$$L_r = 10\lg(N/r) + 30\lg(V/50) + 64$$

式中：N—车流量；

V—车速，白天取 20km/h，夜间取 15km/h；

r—预测点与声距离，m；

表 4.3-2 临时施工道路车辆情况表

运输机械	昼间	夜间
15t 自卸汽车	40/h	20/h

根据流动噪声公式预测噪声值，流动噪声源影响范围计算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 流动噪声源影响范围

与声源距离 (m)		10	20	50	100	120	150	200
声压级 dB	昼间	58	54	51	48	47	46	45
	夜间	51	48	44	42	41	39	38

根据上表 4.3-3 流动声源影响范围可知，汽车运输时产生的噪声主要的影响区域为与声源距离两侧 20m 范围内的居民敏感点，根据现场调查，周边零散部分有居民点。

工程可研阶段在运输道路以及临时道路的选线时，尽量避开、远离居民敏感点，以减小施工汽车运输时产生的噪声，尽量将施工道路交通噪声对沿线居民点的影响降至最低。

4.3.2 营运期噪声影响预测与评价

本工程属非污染生态类项目，营运期基本无噪声影响。

4.4 地下水环境影响分析

4.4.1 施工期对地下水水质的影响分析

施工产生的废水、废浆、基坑废水以及生活污水等，若不妥善处理可能影响地下水水质。基坑排水经常性排水由降水、渗水和施工用水组成，基坑经常性排水的悬浮物浓度约为 2000mg/L 左右，pH 值为 9~11；涵闸施工废水主要含有一定的 SS，并伴有少

量油污。此外，施工过程中施工机械可能产生跑、冒、漏、滴，若不采取相关防护措施，也会引起地下水污染。

本工程基坑排水拟在基坑中设若干串行集水坑，向集水坑中投加聚丙烯酰胺絮凝剂，让基坑废水静置沉淀 2h 后抽出外排；砂浆拌合机冲洗废水统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排；施工区的生活污水依托民房化粪池处理。本工程施工期废水均经妥善处理，不随意排放，基本不会对地下水水质造成影响。

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

施工周期较短，基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位，而且经过区域没有涉及地下水水源保护区等敏感地区，开挖施工基本不会对地下水环境造成影响，但要防止施工过程中出现的机械漏油等污染物经淋滤进入地下水造成影响。

4.4.2 运营期对地下水的影响分析

4.4.2.1 地下水类型

工程区地下水类型主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水赋存于第四系冲洪积砂砾石层中，由于砂砾石层含泥量较高，渗透性较低，含水层顶板上部为微弱透水的粉质粘土，渗透系数 $2.22 \times 10^{-5} \text{cm/s} \sim 3.84 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，顶板埋深为 3.60~6.20m，相应的高程为 26.67~25.08m；含水层底板以下为泥质板岩，埋深 5.00~8.50m，相应的高程为 23.68~24.37m，局部具微承压性。该含水层与下部基岩裂隙水连通，并接收其补给，排泄条件差。

基岩裂隙水主要赋存于风化较强的基岩裂隙和受构造影响的长大裂隙中，裂隙水分布于基岩顶部强风化、中等风化带中，该类型地下水受基岩裂隙控制，分布不连续，含水量小，储水能力较弱。补给来源主要为地表水体和大气降水。岩层倾角较陡，水平向渗透性差，主要沿风化裂隙和构造裂隙形成地下径流向下游排泄，在适当的位置向地势低洼处排泄。

4.4.2.2 工程对地下水水质的影响分析

本工程建设将增加区域水系连通性，运营期水质优于现状水体，可以有效提高项目区水体水质，稀释水中污染物的含量，结合本次水体整治工作，减弱了水体下渗补给对地下水的可能污染。工程建设对地下水补给和地下水水位的影响很小，周边地下水水位

抬升较小，建设不会引起明显的水文地质问题，也不会对周边的植被、动物和农作物组成的生态系统产生明显的影响。

4.4.2.3 工程对地下水水位变化及其对生态的影响分析

工程运行后，地下水水位有所抬升，区域主要为东洞庭湖湿地生态系统、农田生态系统，工程建设地下水抬升，有利于枯水期内湿地和农田地表水的补给，将改善区域湿地植被生产力水平，提高天然植被生产力水平，生态系统承载力提高，从而改善保护区野生动物生境。湿地保护区的植被恢复，一方面使天然植被覆盖度提高，为保护区的野生动物提供良好的天然庇护场所，另一方面有利于湿地保护区野生动物食物链的稳定和改善，对该区活动的野生动物生长繁殖具有良好的作用。

因此，本项目运营期对区域地下水环境有改善的作用。

4.5 固体废物对环境的影响分析

4.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

本工程施工期所产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程弃渣和建筑垃圾。

4.5.1.1 工程弃渣

项目工程弃渣包括河道清障、疏浚底泥、土石方、建筑垃圾等。根据设计方案，本工程共开挖土石方 78.57 万 m³（含料场剥离料 8.99 万 m³，均为自然方，下同）、一般土方开挖 40.04 万 m³、砼及浆砌石拆除 0.43 万 m³，清淤土方 20.35 万 m³，外借粘土开挖 8.76 万 m³；填方 43.12 万 m³（其中含料场剥离回填 8.99 万 m³，综合利用土方回填方 25.37 万 m³，粘土回填 8.76 万 m³）；弃渣 35.45 万 m³，折合堆实方 44.16 万 m³），土方折算系数 1.08，石方折算系数 1.17，复核后的土石方平衡表详见表 11.6-2。项目设渣场 2 处，面积 8.92 hm²，容量 51.42 万 m³。

本工程土方开挖少部分可用于自身回填和围堰填筑，其余弃至弃渣场。本工程部分施工临建设施目前为坑塘，需要填平再使用。施工临建设施填塘共需要 20000m³。清淤疏浚共计 4691 万 m³，直接由用户运走，仅在岸边设置临时转存场。

清淤疏浚共计 4691 万 m³，直接由用户运走，仅在岸边设置临时转存场。抓斗式挖泥船挖出的弃土一般为成块状的，因此将它堆放在距离岸边较近的低洼地（鱼塘）、河道的堤岸滩地、旱地（农田）等。本工程疏浚土拟用于两岸大堤内坡压浸。根据该区域底泥监测结果，疏浚底泥满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

(GB15618-2018)筛选值标准要求,说明区域土壤在特定利用方式下,土壤中污染物含量对农产品质量安全、农作物生长或土壤生态环境的风险低。

弃土影响主要包括占地影响,水土流失等,因此在施工过程中,应该严格按照水土流失防治方案设计进行弃土,并做好过流排水设施;施工结束后,应及时对弃土场实施水土保持措施,认真实施拦、挡、护等水土流失防治工程,并及时做好弃土后的土地整治与植被恢复等生态恢复与建设工程,将工程建设引发的水土流失及生态环境影响降至最小程度。

4.5.1.2 生活垃圾

根据本项目施工组织设计,项目施工期高峰期人数为 780 人,按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾估算,工程施工期日生活垃圾产生量为 780kg/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孳生、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它途径进入河流水体,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。

在施工人员较集中的地方设置垃圾桶收集生活垃圾。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水,防止苍蝇等传染媒介孳生,以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

4.5.1.3 建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要是沿线生产过程中的弃渣,以及受本项目影响需要拆除的水工建筑物、临时搭建的施工工场房屋等。

建筑垃圾堆放在施工区,将形成杂乱的施工迹地,将会影响视觉景观,并引起水土流失。各施工段场地、施工现场产生的生产垃圾,若不能合理堆置,将会影响周围景观。生产垃圾中的混凝土弃渣,由于混凝土属强碱性物质,所以其淋滤液和浸出液呈碱性,但由于相对来说混凝土弃渣不会太多,并且其碱性淋滤液逐步会被环境中的酸性物质(例如雨水,略呈酸性)所中和,因此,混凝土弃渣对环境不会造成太大影响。而且这些影响是暂时的,随着施工结束,采取施工迹地恢复措施后,不利影响即消失。

工程结束后各施工承包商应安排专人负责生产废料的收集,废铁、废钢筋、废木碎块等应堆放在指定的位置,严禁乱堆乱放。对建筑垃圾的收集处理应严格执行《城市建筑垃圾管理规定》,服从当地城市市容环境卫生行政主管部门统一管理,严禁建设和施工单位将建筑施工活动中产生的工程废弃物料等垃圾堆放在河流沿岸护坡或倾倒入河。

4.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期无固体废物产生。

4.6 生态环境影响分析

4.6.1 生态系统及主要生态因子影响分析

目前，专题报告评价范围内东洞庭湖国家级自然保护区生态系统的主要问题有：生态环境退化，植物、动物群落受人为活动影响较大。区域内现有工程已对生态环境造成了切割影响。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。随着工程建设结束，本项目属于生态治理工程，通过系统的生态修复，采程建设对保护区内的影响会逐渐恢复与改善，对保护区生态系统的结构、功能及生物多样性具有有利影响。

4.6.1.1 施工占地

工程施工点较多，清淤工程占用水域，水域中栖息的鸟类则以游禽和涉禽为主，凤头鸕鶿、小鸕鶿、普通鸕鶿、小天鹅、罗纹鸭、鹊鸭、绿头鸭、红头潜鸭、斑嘴鸭等；工程部分占用灌草地，灌丛中栖息的鸟类以鸣禽和陆禽为主，如画眉、白颊噪鹛、红头穗鹛、黑脸噪鹛、棕背伯劳、珠颈斑鸠、山斑鸠、环颈雉、灰胸竹鸡等；生活人工湿地占用农田和荒地，农田中分布有涉禽和与人类伴居的鸣禽，如池鹭、白鹭、牛背鹭、家燕、麻雀、喜鹊等。工程占地占用这些鸟类的栖息地和觅食地，但施工总占地相对于评价区的面积很小，类生境较多，因此这些鸟类可以找到替代生境。施工期尽量避开冬候鸟的停栖时间，施工结束后，对生境进行修复，因此对这些鸟类的影响不大。

4.6.1.2 水体污染

4.6.1.2.1 生产废水影响分析

新建护岸工程、泵站工程、道路工程均在陆地上施工，施工用水汇集的基坑排水拟就近设置无衬砌沉淀池进行处理，悬浮物出水浓度不高于 200mg/l 后回用于施工场地、道路洒水降尘降尘等，禁止外排。对水环境影响很小。冲洗施工机械、车辆表面泥砂产生的废水，采用沉淀池沉淀后，用于施工现场洒水降尘，不外排。不会对地表水环境的影响。混凝土采用商购，且不在现场进行冲洗。工程区所在地为乡镇所在地，车辆、机械维修利用当地修理企业，基本无维修废水，影响不大。水泥砂浆拌合机分散分布在施工场地，每次冲洗废水量较小，统一收集经沉淀处理后回用于生产，对周边环境影响很小。

4.6.1.2.2 施工人员生活污水影响分析

根据工程施工组织设计，施工工人生活及办公用房租用当地民房，施工人员产生的生活污水经当地民房化粪池处理，生活废水对地表水体影响不大。

4.6.1.3 施工噪声

施工期噪声主要来自施工机器和交通运输车辆产生。施工噪声对周围鸟类产生惊扰，迫使部分鸟类离开原来栖息地；但项目较为分散，受影响的鸟类就近寻找到其它适于栖息和觅食的地方，且施工噪声对鸟类的影响是暂时的，随着施工结束其影响消失。施工期通过选用低噪声设备、安装防震减噪措施，另外项目施工应避开冬候鸟栖息时间（11月到次年3月），减少施工活动对候鸟的影响。因此，施工噪声对保护区栖息的候鸟影响不大。

4.6.1.4 人类活动

工程所在区域原本人为干扰较多，由于工程施工，施工人员的涌入，对鸟类的影响主要为噪声、偷猎等。人类的活动迫使它们不得不远离施工范围，寻找替代生境。由于施工期短暂，且周边存在大量相似生境，另外施工期间加强管理，严禁施工人员偷猎雁鸭类水禽。故这种影响较小。

4.6.1.5 清淤底泥

4.6.1.5.1 清淤对坪费湖水文情势影响分析

1、施工期

湖区清淤工程施工不设置围堰，但是清淤采用分区排干方式，对施工分区内水域水文情势有一定影响。但是坪费湖原为渔业养殖，水深较浅，要求施工期应尽量缩短，尽快恢复湖泊蓄水，降低施工期环境影响。

岸边居民生态拆迁后生态恢复在陆地进行，对水文情势影响较小。生态岛建设不会改变湖泊整体形状，施工不会改变原湖区形态，不会影响水流整体流向，但随着施工结束，对水文情势的影响将结束。

2、运行期

工程实施完毕后，此外，清淤后的坪费湖还将为周边约 500 公顷稻田提供灌溉水源。清淤后湖区库容大幅增加。湖区的流场发生变化。工程的实施增加了湖面面积和湖泊容量，结合周边水利工程的合理调度，可使坪费湖水体有序流动，改善水动力条件，坪费湖水质改善和水环境功能达标；生态修复与保护工程的实施将有利于修复及完善湖滨带生态系统，改造及修复湖泊水生生态系统，增强水体的自净能力；通过退圩还湖，可使

坪费湖防洪库容、兴利库容明显恢复，基本满足防洪、排涝要求，退圩后洪水位明显降低。

4.6.1.5.2 清淤对坪费湖生态环境影响分析

本工程清淤固废堆存于 1 号和 2 号临时堆存场。淤泥堆放期间将产生污泥渗水，渗水水量主要为淤泥中的含水量，大约每天 450m³/d，主要污染因子为 SS、COD、氨氮等。如不合理处置可能会造成恶臭排放、影响生态敏感区域和渗沥水污染水环境等，清淤前应进行淤泥检测，确定淤泥中污染物浓度，如果污染物浓度符合《绿化种植土壤》则可用于绿化种植，否则因应将清淤污泥直接装车密闭，通过密闭车送往指定弃渣场。淤泥临时堆放及弃渣过程中，为避免其产生的沥水影响地下水环境和土壤环境，接纳淤泥的堆置场和弃渣场需进行防渗处理。临时堆置场不得设置在东洞庭湖自然保护区内，本项目接纳淤泥的弃渣场选择需满足如下要求：①须符合岳阳县建设整体规划要求；②符合环保要求，远离东洞庭湖自然保护区、饮用水源地、居民区等环境敏感目标，避免对其造成不利影响。③须有良好的余水排放回路，以缩短集水池导流槽的长度，减少工程投资。④堆场容积适当，便于堆场的集中管理，同时降低堆场建设成本。⑤尽可能就近选择堆场，以减少底泥输送成本。

接纳淤泥的弃渣场内修建临时废水收集池，引流淤泥渗滤水至集水池收集，并经沉淀预处理后，上清液通过明沟回排至垸内水体，不可自然散排，在明沟排放口处可设置无纺布过滤设施。各弃渣场堆填结束后要及时播洒草籽，以避免淤泥干化产生二次扬尘污染。项目清淤淤泥可用于农业复垦或绿化肥料，可用作后期景观工程的城市建设土地平整，对当地农田的影响很小。淤泥堆放前采用粘土垫底夯实，并在四周建有围堰，同时做好水土保持措施，采取以上措施后淤泥对周围环境影响不大。

随着工程的实施，沿线居民生态拆迁后，减少了污染源进入保护区内水域，有效改善坪费湖水质；湿地植被和水生动物恢复工程的实施，增加保护区水生植物种类和数量，恢复坪费湖湿地生态系统，同时也净化保护区水体；对清淤及湿地的建设，提升排水能力，打开江湖流通性。总体来说，项目实施对保护区水环境为有利影响。

湿地植被和水生动物恢复、河道清淤疏浚对水体扰动较大，影响水生生物及水域环境，重点评价区内在水域中或附近活动的鸟类主要为游禽、涉禽和一些傍水型鸟类，工程对它们的影响主要为减少了施工区域内食物链底端的水生生物、破坏了栖息、觅食及活动的生境。涉水工程施工期较短，工程量较小，且分段进行，对水体的影响是局部的、

短暂的。保护区内湿地资源丰富，这些鸟类可以迁移到保护区及周边相似生境。因此，因项目施工造成水域环境的影响对游禽、涉禽及傍水型鸟类的影响较小。

4.6.2 对植物以及植物多样性的影响评价

4.6.2.1 施工期

湖南东洞庭湖自然保护区内有维管束植物 169 科、541 属、865 种，其中自然保护区的国家重点保护野生植物，仅有樟树、金荞麦、野大豆（*Glycine soja*）、中华结缕草 4 种，都为 II 级。樟树、野大豆、金荞麦、中华结缕草均为当地区域常见种。参考《中国植物志》、《湖南种子植物总览》等专业书籍中植物的分布区记载，专题报告评价范围内的 299 种植物多为江南广布、华中广布或湖南广布，如意大利杨、构树、山莓、牡荆、水竹、芒、野菊、狗尾草、鬼针草、棒头草、芦苇、菰、菱蒿、小蓬草、雀稗、喜旱莲子草、鸡眼草、看麦娘、羊蹄、菹草、浮萍、满江红等，没有湖南特有种，更没有岳阳地方特有种。

工程建设对植被类型的影响主要表现在施工的临时用地对森林植被的破坏。根据实地调查，专题报告评价范围内的植被类型多为农田植被、莲群系、菹草群系，这些植物群落为次生植被，在评价区内乃至自然保护区内分布广泛，为非特有生物群落类型。工程竣工后，通过植被恢复工程可以对植被进行恢复。因此，本工程建设临时用地影响的这些植被类型，并不会改变工程区及评价区的主要植被类型，工程建设对生物群落类型特有性影响程度为中低度，影响较小。

a、陆生植物

本项目施工期对陆生植被的影响主要为生态修复工程中退耕还湿、清除矮堤、居民生态搬迁等工程。占地类型为耕地、林地和荒地，区域内的灌丛灌草植被通过生态修复工程，绿地面积的不会减少，导致区域内植被生产力不会下降。另外工程的施工会对周边区域的灌草植被产生碾压、踩踏等直接影响，但是施工粉尘会散落在植物叶片上，一定程度上影响植物光合作用。

项目周边植被主要为常见种，耕地主要种植红薯、水稻农作物；植被主要乔木主要意大利杨、灌草植被主要为构树、山莓、牡荆、芒、野菊、狗尾草、鬼针草、棒头草、小蓬草、雀稗、喜旱莲子草、鸡眼草等常见种。这些常见种非常适应在当地生长和繁殖，工程实施只在短时间内减少植物资源的绝对数量，不会减少植物的种类，也不会影响植物种群的演替方向。另外施工结束后，将会在施工区进行植被恢复，种植当地常植物，一定程度上弥补因施工占地损失的植被。

b、水生植物

项目对水生植物的影响主要为湖泊主体清淤工程、河渠清淤拓宽工程、河湖联通、农田水利灌溉工程。这种影响仅存在于施工期，对于水生植物的栽种分块进行施工，临时占地区域在施工结束后尽快恢复，因此工程对湿地滩涂植被的影响较小。由于本项目种植的水生植物在项目区较为常见，不是外来物种，水生植物的恢复不会影响该区域植物多样性，也不会导致该区域植物物种灭绝。总体来说，本项目水生植物的恢复，增加了水生植物数量和生物量，从长远来看，本项目实施为有利的影响。

河渠清淤拓宽工程临时占用河道，对疏浚沟渠内的现有植物造成直接损失，现状水生生态结构、优势生物群落变化情况显著。但是施工面积小，疏浚河道长度短，挖掘时间短，不会破坏周围生态系统的完整性，因此，影响是短暂和轻微的。施工结束后，对经过一段时间的运行，沟渠会恢复原有水生态系统。

评价区内居民的生活与生产活动频繁，很多区域被开垦为农田或建筑用地，河岸、河渠沿线营造了人工林。工程区的森林主体为杨树林，工程施工将使用森林面积 0.19 公顷，相比于评价区、自然保护区实验区的面积，损失的森林植被面积很小，且主要为人工植被或次生植被。在实施退耕还湿、植被恢复工程后，进一步优化湿地结构，湿地水域面积将增加 64.45 公顷，湿地植被群落面积增加。因此，工程建设对评价区及保护区生物群落面积的影响程度为中低度，影响较小。

工程建设会造成植物物种数量的变化，但是工程建设影响的植被面积较小，且影响的植被类型在评价区及保护区内分布广泛、适应性强，所以对在工程区分布并受到直接影响的意大利杨、莲等群落而言，工程建设对其群落结构和物种组成产生的影响较小。

生物群落重要类群即群落的优势种，评价区植物群落的优势种有松树、芦苇等种类，这些植物在评价区及自然保护区内广泛分布，工程建设其对这些广布种、常见种的破坏只会减少其植物个体数量和生物量，不会引起这些物种的消失或灭绝，受到的影响较小。

4.6.2.2 营运期

工程完工后，受施工影响区域生态环境逐步恢复，水生植物将逐步恢复干扰前水平；人工植被的增加一定程度上会改善区域内植物种类和数量。环境稳定后，自然植被也会有所恢复。项目运营期对植物多样性无直接影响。

工程的实施对于坪费湖生态功能保护、保护湖泊湿地生态系统结构、水生生物和珍稀鸟类生境、保护洞庭湖物种基因库具有积极作用；同时台湖可以为东洞庭湖提供补水

功能，保障了东洞庭湖“黄金水道”的作用，本工程建设有利于长江水资源保护和合理利用。

4.6.3 对动物以及动物多样性的影响评价

4.6.3.1 施工期

湖南东洞庭湖自然保护区共有野生脊椎动物 5 纲 36 目 101 科 410 种。其中，鱼纲 7 目 19 科 90 种；两栖纲 2 目 5 科 11 种；爬行纲 3 目 8 科 25 种；鸟纲 17 目 55 科 251 种；哺乳纲 7 目 14 科 33 种。湖南东洞庭湖自然保护区是鸟类的理想越冬和停歇地，鸟类中国家一级保护的有白鹤、白头鹤、白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭，白尾海雕 7 种；二级保护的有小天鹅、鸳鸯、白枕鹤、灰鹤、小白额雁等 33 种，列入中国濒危动物红皮书种有 18 种，鸟类主要栖息在洞庭湖的核心区和缓冲区。评价范围离鸟类栖息较远，因此，项目的施工建设对自然保护区内的动物影响不大。参考《湖南动物志·两栖纲》、《湖南动物志·爬行纲》、《湖南动物志·鸟纲雀形目》、《中国脊椎动物红色名录》等专业书籍和文献，评价区共记录中国特有种 8 种，其中两栖类 4 种，即无斑雨蛙、湖北侧褶蛙、镇海林蛙、大树蛙，爬行类 2 种，即北草蜥和赤链华游蛇，鸟类 2 种，即灰胸竹鸡和黄腹山雀。这些物种在全省分布范围广泛且具有相当规模的种群数量，属常见物种。

1、对栖息地连通性的影响

根据现有参考资料分析，坪费湖的水产品主要有马口鱼、翘嘴鲇、鲫等经济鱼类。实施退耕还湿、河湖连通等工程，将加强小面积斑块与周围栖息地的连通，修复破碎化的河流系统，提高河流生态质量和水生生物（鱼类）多样性。施工期对两栖爬行动物的影响主要为施工人员的活动干扰，特别是对黑斑侧褶蛙、王锦蛇、乌梢蛇和黑眉晨蛇等经济物种。施工会影响两栖爬行动物的部分生境，使其生境面积缩小，种群数量下降。通过调查发现，工程区外存在大面积的相似生境，可以供这些动物转移。施工活动结束后，随着水土保持工程的开展，植被的恢复，临时用地区域的两栖爬行类生存环境将会逐步得到恢复。虽然施工会使两栖爬行动物栖息地连通性有所降低；但是工程建成后，这种连通性局限基本可以消除。本工程对鸟类和哺乳动物的影响主要为工程施工对生境的破坏和施工噪声、生活污水和生活垃圾等人为活动产生的影响。但是这种不利影响具有时限性，工程施工结束后，生态系统得到修复，它们仍可以回到原来的栖息领域。此外，鸟类和哺乳动物迁移能力强，生活类型多种多样，通过调查，施工区外相同或相似

生境多，它们可迁移到合适生境生活。因此，工程建设对鸟类和哺乳类的栖息地及其连通性影响不大。综合以上分析，工程建设对动物栖息地连通性的影响程度为中低度。

2、对生物群落重要类群的影响

评价区脊椎动物的优势种主要有泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等两栖类、多疣壁虎、乌梢蛇等爬行类，小鸕鷀、白鹭、白鹡鸰等鸟类，小家鼠、黄鼬等哺乳类，这些物种的生境多以水域、农田和居民用地为主。评价区原有人为干扰较强，包括居民生活、农业生产、交通运输等人为活动。虽然工程施工会增加人为干扰，但由于这些物种适应能力和迁移能力强，且周边相似生境多。因此，工程建设对此物种及数量影响较小。

3、对生物群落结构的影响

施工人员人为活动的增加在一定程度上压缩了动物栖息地面积，使得施工区动物的分布面积减少，甚至减少施工区的动物数量。但是由于评价区原有人为活动干扰强，评价区范围内的动物多为适应能力较强的物种，大多已适应了人为干扰，有些甚至与人类活动伴生，跨生境和跨区域分布的现象。明显，因此工程建设对保护区生物群落中动物的群落结构影响不大。

4、对鸟类的影响

根据现有的调查和监测发现，项目评价范围内鸟类群落结构较东洞庭湖保护区核心区内鸟类群落相对简单，然而，由于距离东洞庭湖较近，鸟类重叠率较高。本项目和东洞庭湖保护区的鸟类群落结构上的差异，主要是由鸟类活动结构的差异造成的。项目虽紧邻保护区核心区但不在候鸟迁徙线路上，因此在候鸟迁徙季节，即每年的3~4月和10~11月，候鸟不会途经区域上空。

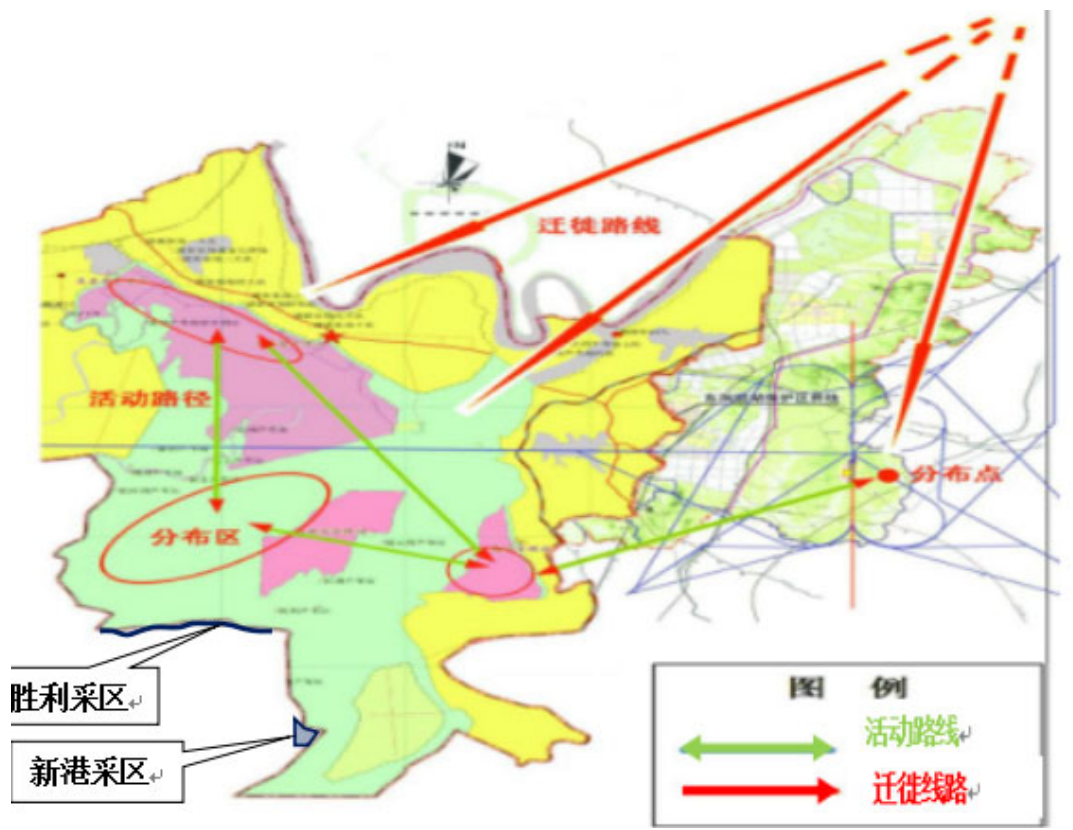


图 4.6-1 东洞庭湖保护区鸟类迁徙及分布区活动路线示意图

评价区内有 1 种国家 II 级重点保护野生动物分布，即白鹭，由于鸟类具有活动范围广、适应能力强、远距离迁徙等行为，且经过调查，这两种鸟类均分布于评价区而非工程区，也不是其主要栖息地或分布地，对它们的影响为间接影响，且周边可替代生境较多，工程建设对评价区和保护区内的国家重点保护野生动物影响较小。因此，工程建设对评价区和保护区内的主要保护物种影响程度为中低度。

但项目施工需要避开候鸟繁殖、越冬的时间，施工结束后，对生境进行恢复和补偿，因此对这些鸟类的影响不大。因此，从拟建项目区域及周边整个生态环境角度出发，工程建设不会使区域内及周边鸟类生境发生较大改变，不会造成鸟类物种的消亡，仅较小程度地改变评价区鸟类分布格局。

5、对特有物种、保护物种的影响

评价区共有 8 种中国特有种和 2 种国家重点保护物种，对特有物种、保护物种食物网/食物链结构的影响主要是施工临时用地造成其栖息地暂时性的减少，由于这些物种迁移能力强，活动范围广，且环境适应能力强，因此，工程建设对其影响较小。其次，工程建设过程中的机械噪声及人为活动干扰，对物种造成的影响主要表现为觅食地或栖息地的短距离、短时间的改变，对其它动物影响较小。因此工程建设对其特有物种、保

物种的食物网/链结构影响程度为中低度。评价区特有物种均属于当地常见物种，且种群数量多。但是工程施工势必会影响这些物种的生存，其影响主要为施工噪声、生活污水和生活垃圾等。但是这种不利影响具有时限性，工程施工结束后，生态系统得到修复，它们仍可以回到原来的栖息领域。此外，工程影响区外相同或相似生境多，物种可迁移到合适生境生活。因此，工程建设对其迁移、散布、繁衍的影响很小。

4.6.3.2 运营期

本项目为综合整治工程，运营期基本不产生污染物，对自然保护区保护区动物影响较小。随着施工的结束，噪声影响的消失、湿地恢复，两栖、爬行类动物的数量将会增加，鸟类、兽类也会回到原来的区域活动。另外，坪费湖位于居民区附近，周边人为活动频繁，野生动物已习惯人类活动的影响，故影响很小。工程评价范围内野生动物的总体数量和密度不会发生明显变化，其物种多样性也不会受到影响。因此工程运行期对野生动物的影响较小。本工程运营期对野生动物的影响主要是管理人员和出入巡护道路闲杂人等的噪声扰动，这类影响比较小，可通过对入巡护的人员人数进行控制，对管理人员进行宣传教育等措施，减少其坪费湖湿地生态系统中动物的干扰。

本工程为生态修复工程，运营期基本无污染，工程不会造成生态切割，项目运营期将有效保障坪费湖湿地生态安全，改善水体水质，保障区域生活用水、灌溉用水安全，有利于维护东洞庭湖自然湖保护区生态完整性。

4.6.4 对水生生物的影响评价

湖区清淤工程施工不设置围堰，但是清淤采用分区排干方式，对施工分区内水域水文情势有一定影响。但是坪费湖原为渔业养殖，水深较浅，要求施工期应尽量缩短，尽快恢复湖泊蓄水，降低施工期环境影响。

岸边居民生态拆迁后生态恢复在陆地进行，对水文情势影响较小。生态岛建设不会改变湖泊整体形状，施工不会改变原湖区形态，不会影响水流整体流向，但随着施工结束，对水文情势的影响将结束。

工程实施完毕后，此外，清淤后的坪费湖还将为周边提供灌溉水源。本清淤工程湖区库容大幅增加。湖区的流场发生变化。工程的实施增加了湖面面积和湖泊容量，结合周边水利工程的合理调度，可使坪费湖水体有序流动，改善水动力条件，坪费湖水质改善和水环境功能达标；生态修复与保护工程的实施将有利于修复及完善湖滨带生态系统，改造及修复湖泊水生生态系统，增强水体的自净能力；通过退圩还湖，可使坪费湖防洪库容、兴利库容明显恢复，基本满足防洪、排涝要求，退圩后洪水位明显降低。

4.6.4.1 施工期

1、浮游植物

项目运行对水生生物的影响表现为工程施工期清淤对水域生态环境的影响。使某些的浮游藻类和动物的种类组成和优势种的数量在一段时间内受到影响，但是由于浮游藻类的普生性及种类的相似性，影响较小，且是暂时的。

本项目清淤工程采取分区将水排干再清淤，将使清淤区浮游植物生物量基本不复存在。在水生食物链中，除了初级生产者浮游藻类以外，其它营养级上的生物既是消费者也是上一营养级生物的饵料。因此，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少。以这些浮游动物为食的一些鱼类，也会由于饵料的贫乏而导致渔业资源量的下降。同样，以捕食鱼类为生的一些高级消费者，会由于低营养级生物数量的减少，而难以觅食。对整个水生生态食物链的影响是多环节、多层次的，导致施工区域内生物量减少。但坪费湖原为渔业养殖区域，浮游植物具有普生性，其种类多、数量大、分布广，对环境的适应性强，通过工程生态修复对浮游植物的影响可得到很快的恢复，对其多样性的影响较小。施工对水体中浮游植物的影响是暂时性的，在施工结束后一段时间，随水体自净能力恢复而得到改善，浮游植物生物量可基本恢复到施工前的水平。

3、浮游动物

浮游动物是几乎所有鱼类尤其是许多经济鱼类的重要饵料，因其含有丰富的营养物质，在水生生物食物链和能量转换中与浮游植物、底栖生物各占重要位置。项目建设对浮游动物最主要的影响是湖底清淤工程，由于采取分区将水排干再清淤，湖中浮游动物在施工期不复存在，因排干进入南面渠道，但是本项目通过根据冬候鸟种类及分布区域，在水禽栖息地修复区配置南荻-苔草-水生植被和沉水植物，如苦草、轮叶黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜等，点缀鸡婆柳等湿地乔木树种，为水禽构建觅食和休息和隐蔽场所，浮游植物将逐渐恢复，整治后整治后湖面有所增加，则泥沙含量减少，水深增加，水体透明度增加，在一定程度上有利于原生动物、轮虫及浮游甲壳动物的繁殖。预计施工后河段中的浮游动物数量会有所增加，但种群结构不会发生大的变化。

4、底栖动物

底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性、迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，其群落的破坏和重建需要相对较长的时间。湖底清淤、渠道清淤对底栖动物较大的影响是直接改变了其生活环境，从而使其种类、数量、分布也产生

一定的影响，尤其是挖泥和堆积过程对其影响较大。底栖动物随着挖出的底泥，其中湖底淤泥从挖泥区被人为地转移到与坪费湖临近堤脚和堆积在生态岛，使挖泥区的数量明显减少；渠道清淤底栖生物因遭疏浚往河道两侧夯筑而死亡。部分种类因不适应新的环境而逐渐死亡，少部分适应性强的种类则存活下来。随着时间的推移，局部的原有平衡被破坏后，由于生态效应作用将会在较短时间内形成新的平衡。清淤都是人为地改变底栖动物的生活环境，仅改变了部分河段的底质环境，对整体底栖动物的影响并不大。

施工过程中，湖底发生较大的变化，短时间内底栖动物生存环境将受到破坏，预计施工期间施工区域底栖动物密度、生物量将有明显地下降。由于清淤施工期为枯水期9月至次年4月，施工面以枯水季节或干旱季节为主，因此施工完毕后必须采取有效的生态恢复措施。

本项目改变了生物原有栖息环境，对底栖生物的影响最大。动植物恢复工程一定程度上改变了生物原有栖息环境，对底栖动物产生一定影响。本次工程修复采取底栖动物配置，通过常见的用于净化水质的底栖动物有田螺、河蚌、虾、泥鳅等，主要选择泥鳅、河虾、铜锈环棱螺、中华圆田螺和河蚌作为水禽栖息地恢复底栖动物恢复物种，种植的湿地植被逐渐恢复、底栖物种多样性逐渐恢复，工程影响区的水体通过自身的自净能力可逐渐恢复，附近水体中的底栖动物群落即可迁入进行繁衍、生活，工程影响区的软体动物和环节动物即可得到恢复。

5、维管束植物

重点评价范围水生植物主要分布在坪费湖、浅滩及滩涂，主要有芦苇、喜旱莲子草和水蓼等，均为常见种，评价范围内分布较广泛。本次工程包括植物配置和动物配置工程。在栽种水生植物和投放底栖动物的过程中，会破坏部分水生维管束植物，但该些物种均为常见种，在浅滩和滩涂分布较为广泛；工程完成后这些植被的种植有利于改善围网养殖、生活污水等污染的水质，同时也为水生动物提供栖息、躲避场所，该些植被恢复能保证保护区水生维管束植物种群数量和种类。。

项目建设仅会暂时造成上述物种数量的减少，但不会造成这些物种种类的减少，从物种保护的角度看，项目建设施工期对水生植物的影响较小，施工结束后湿地植被逐渐恢复，能弥补因施工损失的水生植物种群数量和种类。

6、鱼类

本项目包括鱼类生物多样性恢复工程，拟在湖区投放非草食性的本地原有种类的鱼苗，在湖中心利用清淤淤泥进行堆高，构建3个人工岛，岛上沿高程梯度构建湿生植被

和沉水植被带，并增殖放流小型鱼类和底栖动物为水禽候鸟提供丰富食源。水禽栖息地恢复的关键就是“筑巢引凤”，给水禽提供优质、多样的食物以及安全的栖息环境。水禽按照食物来源可分为食草类（如雁类）、食块茎类（如鹤类）、食鱼类（如鹭类）、食底栖动物类（如鸬鹚类）和杂食类（如鸭类）。水禽以水生植物（以湿生植物和沉水植物为主）、小型鱼类和底栖动物等为食，水生植物也是鱼类和底栖动物的食物或产卵、避难场所。同时，挺水植物和湿生植物群落能为水禽提供休憩和避难场所。参与维持湖泊食物网的生态平衡。本次投放的鱼类为本地种，在保护区及周边分布较多，同时鱼类投放时控制好鱼类数量和种类，不会影响保护区正常的鱼类资源，会增加保护区鱼类的数量。维持保护区水生生态系统平衡。项目施工期影响主要为施工噪声和工程对鱼类的扰动和驱赶，使得工程区及其附近水域鱼类数量减少，对鱼类的影响主要是暂时改变了鱼类的空间分布。工程完工后，随着工程建筑物区域浮游生物及底栖生物的恢复，鱼类数量将有所增多，因此工程对鱼类的影响小。本项目的实施对鱼类影响是暂时的，从长远来看是有利的。

4.6.4.2 营运期

本工程为生态修复工程，植物配置主要为在水禽栖息地修复区配置南荻-苔草-水生植被和沉水植物，如苦草、轮叶黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜等，点缀鸡婆柳等湿地乔木树种，为水禽构建觅食和休息和隐蔽场所。通过泥鳅、河虾、铜锈环棱螺、中华圆田螺和河蚌作为水禽栖息地恢复底栖动物恢复物种，营运期通过加强管理，坪费湖水生生态将逐渐恢复。对整个东洞庭湖自然保护区的水生生态有利，同时本项目主要通过生态修复恢复湿地自身净化功能，因此营运期对水质净化有利，也有利于整个坪费湖生态系统恢复。

4.6.4.2.1 改善中洲垸生态需水

1、生态要求

坪费湖位于中洲垸上游，属东洞庭湖一级支流，由坪桥、费家湖组成，是中洲垸区内农业灌溉的主要水源。本项目主要功能为增加水体流动性，恢复和提高河湖自我净化能力和主要生态功能，改善水生态环境。因此本次设计灌溉面积为 34.15 万亩。

为保护河湖健康、维护区域生态平衡，需保障中洲垸生态环境需水量。生态补水主要为加强水体流动，预防中洲垸黑臭水体发生，维持沟渠生态水位，改善生态环境。

2、生态环境需水量计算

本次采用常规换水周期法和基于水质目标的换水周期法分别计算中洲垵生态环境需水规模。

1) 常规换水周期法

计算补水流量，公式如下：

$$Q=W1/T$$

式中：T--水周期，d；(计算时应换算为s)

W1--年平均蓄水量，m3；

各渠道多年平均蓄水量为 500 万 m³，根据换水周期法计算，不同换水天数对应的补水流量各不相同，详见表 4.6-1。

表 4.6-1 垵内渠系紧急换水天数对应补水流量

换水天数(d)	5	7	10	15	20	25	30	35	40	45
补水流量(m3/s)	11.57	8.27	5.79	3.86	2.89	2.31	1.93	1.65	1.45	1.29
换水天数(d)	50	55	60	65	70	75	80	90	100	110
补水流量(m3/s)	1.16	1.05	0.96	0.89	0.83	0.77	0.72	0.64	0.58	0.53

考虑到垵内渠系遇紧急污染事件应具备一定的水体置换的能力，本次采用按半月换水，对应补水流量为 3.86m³/s。生态补水的调度方式为：当垵内区域产水小于生态补水流量时，通过外河补水；当垵内产水大于生态补水流量时，则不需要外河补水；生态补水尽量避开灌溉高峰期，进行错峰补水。

2) 基于水质目标的换水周期法

中洲垵换水周期计算采用《水域纳污能力计算规程》(以下简称规程)中湖(库)纳污能力计算模型并结合湖(库)换水周期法进行计算。当流入和流出湖(库)的水量平衡时，纳污能力按下式计算：

$$M=(C_s-C_0) V$$

式中：M--湖(库)纳污能力，t；

C_s--湖(库)水质目标浓度值，mg/L；

C₀--垵内水质初始浓度值，mg/L；

V--多年平均蓄水量，约 500 万 m³。

换水周期按下式计算：

$$T=365*M/W$$

式中：T--湖(库)换水周期，d；

W--排入湖(库) 污染量, t;

M--单次湖(库) 纳污能力, t/次。

依据《全国水环境容量核定技术指南》可知标准农田 COD 和氨氮的源强系数分别为 10kg/亩、2kg/亩, 通过坡度、土壤、化肥和降水 4 项修正系数对农田径流污染物源强系数进行调整, 确定中洲垸农田径流污染物排放系数 COD 为 13kg/亩, 氨氮为 2.4kg/亩。

将数据代入计算公式可得生态环境需水量, 具体计算成果如表 1 所示。根据计算结果可知, COD 达到水质目标所需的生态环境需水量为 1.1m³/s, 氨氮为 2.2m³/s。因此中洲垸基于水质目标的换水周期法的生态环境需水量为 2.2m³/s。

3、结果比较及结论

本节分别使用了常规换水周期法及基于水质目标的换水周期法计算了中洲垸最小生态环境需水量。两种方法分别从加强水体流动和保持水质目标两个方面对中洲垸生态环境需水量进行了计算。比较计算结果可知, 常规换水周期法计算得出的生态环境需水量为 2.1m³/s, 计算成果偏小。基于水质目标的换水周期法可充分考虑到水质目标及纳污能力对水体自净交换的制约性, 从而能更精确的推求换水周期及生态环境需水量。综上所述, 推荐 2.2m³/s 作为中洲垸生态环境需水量。

岳阳县城区城南河道生态补水, 流量为 0.063m³/s。枯水期可通过荣湾分干渠及其支渠进行生态补水, 枯水期补水时段为 10 月至次年 3 月, 时长 6 个月, 生态补水量为 100 万 m³, 补水后城南河的生态环境可得到极大改善。经计算, 设计水平年多年平均农业灌溉需水量 6671 万 m³, 生态补水量为 100 万 m³。

生态补水的调度方式为: 当垸内区域产水小于生态补水流量时, 通过外河补水; 当垸内产水大于生态补水流量时, 则不需要外河补水; 生态补水尽量避开灌溉高峰期, 进行错峰补水。

4.6.4.2.2 水系连通布置

根据中洲垸水系连通规划增设补水点, 实现对中洲垸的补水; 对费家湖闸与中洲垸之间的补水干渠、出湖干渠以及周边水系等采取清淤疏浚等水系连通措施, 恢复中洲垸与哑河的关系。通过补水工程和水系连通, 使中洲垸湖水流得进, 出得来, 真正把水搞活。连通坪费湖和大小明湖两大蓄水湖泊, 将地势最高的中洲垸南端内湖水量通过垸内沟渠送至中洲垸北端, 通过二门闸及南北套电排排入东洞庭湖。改善垸内农业灌溉与水体水质。

水系连通治理布局思路具体如下：通过引坪费湖水源，经费家河渠道连通平江河水系(含大明湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖水系)与中洲垸内水系，在宝南路堤涵洞处新建节制闸抬高大明湖、小明湖水位，根据项目区地形特点南高北低，分别从南边原有的七支渠河头闸进水及新建东西 5 号渠的东边小明湖河头闸引水至中洲垸内，利用水头差形成连续动态的水网水体，利用原有的渠道，能产生较好的水动力条件。基本解决中洲垸内生态修复需水的问题，提高水资源配置效率、改善河湖水生态环境，加强湖泊与渠系之间的水力联系。

4.6.4.2.3 满足岳阳县城区城南河道生态需水

生态需水量是特定区域内生态系统需水量的总称，包括生物体自身的需水量和生物体赖以生存的环境需水量，生态需水量实质上就是维持生态系统生物群落和栖息环境动态稳定所需的用水量。综合城南河所在地环境状况、资料获取及研究周期情况，本次城南河生态流量计算拟采用水文学法中的 Tennant 法、90%保证率法进行比较计算与分析。

1) Tennant 法

Tennant 法是一种依赖于河流流量统计的方法，建立在历史流量记录的基础上，根据水文资料以年平均径流量百分数来描述河道内流量状态。Tennant 法方法简单易操作，以预先确定的年平均流量百分数作为河流推荐流量。采用 Tennant 法计算时，按照最小生态流量不小于多年平均流量 10%的标准计算，考虑下游生态用水及景观用水需要，按多年平均流量 10%、15%、20%、30%的标准计算。一般研究认为，当枯水期河流基流为多年平均流量的 20%时，可保护鱼类、野生动物、生态景观处于良好状态，基流量为多年平均流量的 30%时，可达到水生生物生长的满意流量。城南河多年平均流量为 0.63m³/s，计算得生态流量值见下表。

表 4.6-2 城南河 Tennant 法计算生态流量成果表

城南河多年平均流量	生态流量计算比例			
	10%	15%	20%	30%
10.8	0.063	0.095	0.126	0.189

2) 90%保证率法

90%保证率法以最小月平均实测径流量的多年平均值作为河流的基本生态环境需水量，认为在该水量下可满足下游需水要求，保证河道不断流。根据 1975 年至 2018 年 44 年径流系列资料统计，城南河 90%保证率下最枯月平均流量为 0.035m³/s。

参考水利部水利水电规划设计总院《关于印发<水工程规划设计生态指标体系与应用指导意见>的通知》(水总环移[2010]248号),我国南方河流,生态基流应不小于90%最枯月平均流量和多年平均天然径流量的10%两者之间的大值,也可采用Tennant法取多年平均天然径流量的20~30%或以上。城南河下游段为岳阳市荣家湾镇城区河流,河流主要功能为景观用水,故确定城南河生态基流为10%多年平均流量,即0.063m³/s。

4.6.5 湿地生态环境的影响评价

2016年11月国务院办公厅下发《国务院办公厅关于印发湿地保护修复制度方案的通知》(国办发〔2016〕89号);2017年,党的“十九大”提出了“加快生态文明体制改革,建设美丽中国”,实施重要生态系统保护和修复重大工程,为湿地保护工作指明了方向;2018年4月25日,习近平总书记视察了湖南洞庭湖国家级自然保护区,指出要把修复长江生态环境摆在压倒性位置,共抓大保护,不搞大开发;2019年10月30日,湖南省人民政府下发《湿地保护修复制度实施方案》(2018-2025年),明确提出增强引水蓄水能力,实施内湖、撇洪河、塘坝清淤等综合整治工程,采用“先建后补、以奖代补”方式,对垸内淤堵的沟渠、塘坝清淤增蓄,全面完成洞庭湖区沟渠塘坝清淤疏浚专项行动。同时提出针对洞庭湖区生态系统功能退化等问题,将东洞庭湖湿地等9处重要湿地、壶瓶山等5处国家级或省级自然保护区、南洞庭湖大口鲶青虾中华鳖等2处国家级水产种质资源保护区的部分生态受损区域,以及其它集中连片、破坏较严重的生态敏感区域,划为水生态修复重点治理区。通过强化湿地生态系统保护,连通河湖水系,维护生物多样性和推进森林生态系统建设等措施,全面提升洞庭湖生态功能,促进生态系统良性循环。到2020年,完成洞庭湖区湿地修复65万亩,河湖湿地保护面积稳定在650万亩,确保洞庭湖湿地保护率稳定在72%以上,重要湿地生态退化状况基本扭转。

洞庭湖作为长江中下游地区仅存的两个自然通江湖泊之一,在调节长江洪水径流、保护五种基因和生物多样性方面发挥着极其重要的作用,为长江中下游地区的国土生态安全提供保障。东洞庭湖既是我国湿地睡秦地重要越冬地,也是重要繁殖地、停歇地,栖息的雁鸭类等水鸟达数十万羽,在东北亚鹤类迁徙网络、东亚雁鸭类迁徙网络和东亚-澳大利亚涉禽迁徙网络等区域物种保护网络具有十分重要的地位。因此,东洞庭湖的生态区域极其关键,其湿地生态系统及生物多样性具有很高的保护和科研价值。但是,由于经历长期的泥沙淤积,湖盆迅速淤浅,洲滩广布。在入湖泥沙淤积和围垦等自然和人类活动的双重作用下,湖泊萎缩加剧,湖泊调蓄功能严重衰退,洪涝灾害发生频繁,

环境日益恶化,生态功能明显退化。目前洞庭湖已退居鄱阳湖之后为我国第二大淡水湖,但其独特的生态环境特征、丰富的生物物种多样性、类型齐全湿地结构,在世界范围内罕见,具有极高的保护价值,加强其生态功能保护,已刻不容缓。

坪费湖是长江中游南岸的一个浅水草型湖泊,也是东洞庭湖重要的湖泊之一,位于湖南东洞庭湖自然保护区的实验区,越冬候鸟种群数量多,湿地生态系统具有代表性和独特性,对保护洞庭湖水环境具有重要作用。坪费湖周边为高度集约化的农业生产区,由于农业面源污染和居民生活污水的地表径流,化肥、农药、除草剂等化学产品的使用导致水质污染和富营养化程度加重,坪费湖拦湖养殖形成了大量矮堤,人为割裂了坪费湖的完整性,阻断了水系交流,给脆弱的水环境造成了负面影响,对生物多样性保护存在一定的威胁,。同时,项目区内部分区域由于种藕养蟹和养殖等行为,使得坪费湖水质下降,监测断面已无III类水,另农户种藕养蟹,候鸟越冬期间,承挖藕作业,影响候鸟栖息觅食,生态环境受到影响。现状湿地资源受到一定程度的污染,对湿地生态系统和生物多样性都有一定的负面影响。

为优先保护湿地生态系统结构和功能的完整性,加强湿地保护、湿地恢复、科研监测和科普宣教建设,保护东洞庭湖国际重要湿地生态系统和生物多样性。为深入贯彻落实习近平生态文明思想和党的十九大精神,推进洞庭湖水环境综合治理,抓紧落实国家发展和改革委员会会同自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、水利部、农业农村部、国家林业和草原局编制的《洞庭湖水环境综合治理规划》,抓紧落实《洞庭湖生态环境专项整治三年行动计划(2018—2020年)》,抓紧落实《洞庭湖生态经济区规划》,岳阳县人民政府拟实施岳阳市岳阳县坪费湖流域水环境综合治理工程,工程主要建设内容包括生态修复工程、水环境治理工程、防洪工程等。通过项目建设,改善坪费湖湿地保护管理的基础设施条件,恢复坪费湖湿地生态系统功能,提高坪费湖湿地的保护和监测能力,对有效保护东洞庭湖国际重要湿地生态系统起示范作用。

4.6.6 景观生态完整性影响分析

本建设项目范围为 236km²,建设区内主要为水域及水利设施用地,在自然保护区其他地方以及周边林区常见,故项目建设对自然保护区生物多样性的影响较小。

4.6.6.1 景观/生态系统类型及其特有程度

据调查,坪费湖水环境综合治理工程建设将影响湖南东洞庭湖国家级自然保护区的 4 种景观类型:森林、水域湿地、农田、其它。受影响的 4 种景观类型并非特有的植被类型,在保护区以及湖南乃至全国其它地区都有分布。评价区生物群落主要以草地、灌

从为主，非自然保护区特有，项目建设对栖息地连通性，对自然保护区生物群落类型、重要种类、群落结构等级指标均影响较小；影响评价区内特有物种、保护物种分布较少，无国家重点保护植物，但并非上述物种的主要分布区、栖息地和繁衍地，且在自然保护区其他林区及国内其他林区均较为常见，对影响评价区内特有物种和主要保护对象影响均较低；所以坪费湖水环境综合治理工程对保护区景观类型的影响程度为中低度影响。

4.6.6.2 对景观类型面积的影响

景观类型面积的变化和变幅是相对于评价区原有景观面积而言。由于评价区水域、植被景观主要有湿地景观和森林景观。工程建设后，河渠清淤拓宽等工程会永久占地，工程永久征收土地面积 1.72 亩(不涉及基本农田、林地)，其中国有土地 0.73 亩，集体土地 0.99 亩(其中水域及水利设施用地 0.4 亩，其他土地 0.22 亩，交通运输用地 0.37 亩)。项目建设不占用林地，对景观、生态系统特有性、景观斑块数量等二级指标均影响较小。根据工程建设布局，退耕还湿、水禽栖息地恢复、种养殖退养、植被恢复等工程会增大湿地范围，湿地面积会增加 1.32 亩，可以看出工程建设会对森林景观的面积有少量的影响，但影响不大，对水域湿地景观的正面影响较大，综合来看，对景观面积的影响程度为中低度影响。

4.6.6.3 对景观类型斑块数量的影响

景观结构的基本组成要素包括斑块、廊道和基底，它们的时空配置形成的镶嵌格局即为景观结构。拟建工程涉及评价区的森林和其它人工景观，变幅分别为 2.63%、21.74%。总体来看，拟建工程对景观的斑块分割幅度较小，对斑块数量的影响程度为中低度影响。

表 4.6-3 对评价区现有景观类型开发前后斑块数量的影响

景观类型	开发前	开发后	变化 (+/-)	变幅 (%)
森林	76	74	-2	-2.63
水域湿地	16	16	0.00	0.00
其它	23	18	-5	-21.74

4.6.6.4 对景观美学价值的影响

本工程位于自然保护区的实验区，居民生态搬迁、农业面源污染的拦截净化、湖泊清淤等工程在一定程度上破坏了景观的美观和自然性，降低了观赏价值，非自然因素增加，使得水、林、田比例发生改变，这将削弱自然景观的美学内涵，以及增加自然保育

成本，从而直接或间接的影响保护区的美学、经济和文化价值。但水体、景观工程局部提高了景观的观赏性，对美学、经济和文化价值具有一定的促进作用。

工程建设期间产生的固体废物、粉尘将影响自然景观的清洁性，使工程区景观的自然性和美学价值变低，但是这些影响随着临时用地的植被和景观的逐步恢复，这些临时影响将逐步消除。同时，工程建成后，将增加工程区内的湿地和观赏景观，其美学观赏价值较高。

4.6.6.5 导致评价区土壤侵蚀及地质灾害发生的可能性

拟建工程在实施湿地重建、居民生态搬迁等生态修复工程时，会导致地表裸露、水土流失，将可能造成土壤侵蚀。评价区地貌为平原，地势平坦，坡度小，发生地质灾害的可能较小。同时，在湖泊清淤、河渠清淤拓宽、河湖连通等工程建成后，将提升评价区的防洪能力，减小河湖水的淤积、浸没、塌岸等地质灾害发生的可能性。

4.6.6.6 对自然植被覆盖的影响

生态系统服务功能的大小与天然植被面积有着正向的关联性。生态系统服务功能主要表现为提供保存生物进化所需要的丰富的物种与遗传资源，太阳能、二氧化碳的固定，有机质的合成，区域气候调节，维持水及营养物质的循环，土壤的形成与水土保持，污染物的吸收与降解及创造物种赖以生存与繁育的条件，维持整个大气化学组分的平衡与稳定，以及由于丰富的生物多样性所形成的自然景观及其具有的美学、文化、科学、教育的价值。湿地生态系统提供的最重要的4类服务功能为娱乐游憩、防洪控水、缓冲风暴和改善水质。工程区自然景观类型以水域湿地为主，通过退耕还湿等工程建设会增加湿地面积64.45公顷，将为自然保护区的生态系统服务功能做出贡献，对于整个自然保护区自然植被的影响较小。

4.6.7 对保护区累积生态影响分析

本工程部分施工范围在东洞庭湖自然保护区实验区内。

工程施工对自然保护区影响主要体现在：施工占地、护坡护岸和建筑物施工等破坏保护区植被和生境；施工噪声惊扰在此处栖息的鸟类，对鸟类的栖息和觅食造成一定的影响。但总的来说，本工程呈线性排列，各堤段工程施工期较短，保护区整体面积较大，相同生境较多，鸟类会自由迁移到其他地方去；施工扰动的面积占保护区总面积的比例相对较小。在经过相关管理部门同意的前提下，采取一定的保护措施，可以将对东洞庭湖自然保护区不利影响降到最低。

本项目为综合治理工程，为生态治理项目，为与自然保护区保护相关的建设项目的实施。项目位于自然保护区实验区边缘，距离自然保护区地域距离保护区的核心区和缓冲区都较远，对核心区和缓冲区的结构和功能不会产生影响。

工程建设基本为永久占地占保护区总面积的比重极小，对保护区生态系统的完整性不产生结构切割作用、物种阻隔作用，相反通过项目建设河湖联通工程、生态拆迁、生态岛建设等工程，改善坪费湖湿地保护管理的基础设施条件，恢复坪费湖湿地生态系统功能，提高坪费湖湿地的保护和监测能力，对有效保护东洞庭湖国际重要湿地生态系统起示范作用。

区域不属于自然保护区的重要生态功能区，不占用保护植物，也无保护动物对象分布。综上所述，没有对保护区实验区的结构和功能产生明显影响。

4.6.8 保护区主要保护对象影响预测

湖南东洞庭湖国家级自然保护区的主要保护对象为白鹤、白头鹤、东方白鹳、灰鹤等珍稀濒危鸟类，以及这些保护对象赖以生存的以湖南东洞庭湖为主体的湖泊湿地生态系统。

工程建设位于自然保护区的东北侧实验区边缘地带，人类活动频繁，建设区域在保护区主要保护对象的的活动区域 2000m 以外，虽然评价区属于湖南东洞庭湖保护区一部分，但是由于长期受强人为活动干扰影响，使得评价区在植物组成、结构、类型、区系、生态价值上与湖南东洞庭湖保护区有较大差距，不能代表整个湖南东洞庭湖保护区植物群落特点。植物多样性的差别也导致了以此为生的野生动物（主要是鸟类）种类组成、区系、重点保护对象差异明显，评价区区域无重点保护野生湿地鸟类。

工程建设期间会产生噪音与光污染，但只要按照相关施工要求，加强噪声监测，将施工产生的噪声控制在标准范围内，加之有足够长的缓冲距离，也不会对保护区主要保护对象的正常活动产生很大影响。工程建成后，因密闭的建设工艺与降噪措施，避免了扬尘，大大减少了噪音。评价区虽在湖南东洞庭湖自然保护区范围内，但评价区与湖南东洞庭湖之间有大面积的农田相隔，且评价区生活废水均通过排污管道收集至市政管网中，对评价区水质产生影响，不会对以湖南东洞庭湖为主体的湖泊湿地生态系统产生明显影响。

4.6.8.1 对保护区主要保护对象种群数量或面积的影响

根据实地调查，评价区内没有发现国家重点保护野生植物，工程建设对保护区的国家重点保护野生植物没有影响。评价区内有国家 II 级重点保护野生动物分布，即白琵鹭

和小天鹅，由于鸟类具有活动范围广、适应能力强、远距离迁徙等行为，且经过调查，这两种鸟类均分布于评价区而非工程区，也不是其主要栖息地或分布地，对它们的影响为间接影响，且周边可替代生境较多，因此工程建设对主要保护对象种群数量或面积的影响较少。

4.6.8.2 对保护区主要保护对象生境面积的影响

工程建设使用水域面积占评价区水域面积 8%。而保护区主要保护对象活动主要区域为湿地生态系统，从工程建设使保护区面积减少的类型、数量和比例上看，工程建设对保护区主要保护对象生境面积的影响很小。但工程建设过程中产生的噪声与光污染会压缩主要保护对象的活动范围，从而对保护对象生境面积产生一些的影响。

评价区内居民较多，农业生产活动频繁，人口活动范围广，大片区域已被开垦为农田或房屋建筑用地。多数鸟类和哺乳类已适应人为干扰，工程建设虽然在一定程度上减少了其活动面积和空间，但影响程度较小。工程施工、施工人员生活等行为临时使用了土地，造成两栖爬行动物的生境面积有所压缩，但是施工区周边可替代生境较多，工程建设对两栖爬行动物中的主要保护物种的影响较小。

4.7 水土流失影响分析

4.7.1 水土流失因素

本项目在建设的过程中不可避免地扰动原地貌和破坏植被等，造成新的水土流失。

4.7.2 水土流失因子

①降水因子：项目区多年平均降水 1439.1mm，降水年际变化大，且年内分配不均，汛期（4~9 月）降雨量约占全年降雨量的 70%左右，雨季（3 月下旬~7 月上旬）降雨量占全年的 45%左右，且降雨集中、暴雨频发、短时降雨强度大，加大了水力侵蚀。

②土壤因子：工程区土壤主要以红壤为主，结构疏松、易于水解，抗蚀能力差，是水土流失潜在的自然因素。

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

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

4.7.3 工程建设对水土流失的影响因素分析

本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。

4.7.3.1 施工期水土流失的影响因素分析

由于开挖坡面、采石取料、机械碾压等原因，破坏了项目建设区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，排放弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

4.7.3.2 自然恢复期水土流失的影响因素分析

在施工期结束后，因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

4.7.4 土壤流失量预测

根据《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程初步设计报告》，本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。本项目水土流失的防治责任范围为 105.88hm²，包括项目永久征地和临时占地范围。经计算，工程建设造成的土壤流失总量 21427t，新增土壤流失量 19900.1t。

4.7.5 水土流失危害

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是清除、开挖、回填、占压、碾压等活动破坏地表植被、表层土壤结皮以及临时堆渣的堆放，可能造成的水土流失的危害主要有以下几个方面：

1) 对周边环境及沟渠的影响

工程建设造成的大量弃土，在堆置中不仅占压土地，破坏区域景观，而且土壤流失容易对周边沟渠和河道产生不利影响。

2) 对周边农田的影响项目区土地开发程度较高，周边分布大量的农田和池塘，若施工过程中防护不当，流失的土壤进入农田或鱼塘中，可能对其造成较大不利影响，甚至会因工程建设引起与当地农民的矛盾。

4.8 环境风险评价

4.8.1 病虫害爆发

项目建设期间，评价区由于人为活动增加、外来建筑材料的进入、坪费湖形成的潮湿的生境，将促使蚊虫滋生，鼠类迁移，这些因素在一定程度上增加了引起病虫害爆发的可能性，但是通过严格处理施工期间产生的生活和建筑垃圾、尽量使用本地经过检疫的生物材料、定期对施工区域消毒等措施，可在很大程度上降低造成病虫害爆发的可能性。在施工过程及运营阶段加强病虫害检疫的工作，因该工程引起病虫害爆发的可能性是可以控制的。另一方面评价区人类活动频繁，区域环境对线性传播渠道已有较强的耐受力，并且人类活动距离保护水鸟栖息的核心区距离较远。

4.8.2 外来物种或有害生物入侵

项目建设过程中大量的施工人员、设备和建筑材料进入评价区，有一定的可能性引起外来物种或有害生物入侵，但通过加强管理，禁止施工人员将非本地生物引入施工区；对植被恢复树种选择进行严格论证等措施，可显著降低造成外来物种或有害生物入侵的可能性。外来物种（或有害生物）入侵主要是工程建设时建筑材料及其包装的无意引入以及建设完成后对施工区域的绿化美化时的有意引入。工程建设期不会持续很长时间，只要在施工过程中做好外来物种的检查和防控，工程建设导致外来物种（或有害生物）入侵的可能性较小。

随着工程建设完毕，评价区内的人员与物品将逐渐撤出评价区，评价区内的人类活动也将重新趋于稳定水平，相关区域采用乡土树种进行绿化，也将降低外来物种（或有害生物）入侵的可能性。总之，工程导致外来物种（或有害生物）入侵的可能性及危害是可控的。

4.8.3 保护区重要遗传资源流失

由于评价区的农田和湖泊生态系统均处于强人为活动干扰下，适宜生存物种大部分为常见种或者广布种，在整个长江中下游流域具有普遍性。因此，工程建设对保护区的植物资源、动物资源等遗传资源的直接破坏是局部的、有限的，由工程导致评价区或者保护区内遗传资源流失的可能性较小。根据实际调查和查阅相关资料，评价区内未发现珍稀动植物分布，现有动植物资源在保护区范围和周边区域较为常见。项目建设期间，通过采取加强管理，严禁施工人员随意植被、乱挖野生植物和猎杀野生动物等措施，可显著降低保护区重要遗传资料流失的可能性。

4.8.4 发生火灾、化学品泄漏等突发事件

本建设项目为综合治理工程，涉及电器设备和化学物品少，化学品泄漏可能性较小，施工机械设备油泄露等。项目施工和运营期间，对电器设备、机械用油、建筑材料等采取严格管理的条件下，项目建设造成火灾、化学品泄漏等突发事件的可能性较小。

4.8.5 人群健康影响分析

施工期间施工人员劳动强度大，免疫力相对较弱，若不加强饮用水卫生，易感染痢疾等肠道传染病。根据施工组织设计的相关内容，施工人员生活饮用水从邻近村镇直接接驳自来水，因此，饮用水对人群健康基本没有影响。

4.8.6 血吸虫病扩散传播影响影响分析

4.8.6.1 施工期血吸虫病扩散传播的分析

工程施工清淤在湖泊、渠道和河道进行，其它工程在近岸边进行，属于血吸虫病的易感地带。施工人员生活饮用水从邻近村镇直接接驳自来水，因此，施工人员感染血吸虫病的可能性很小，采取血吸虫病防治措施体系，可以有效防止血吸虫病扩散传播并有效控制其对人群可能带来的感染。

4.8.6.2 运行期对血吸虫病扩散传播的分析

工程实施后，管理人员较少，且严格按照血防管理制度做好血防管理措施，能够有效防止血吸虫病的扩散传播。经过整治后，湖岸和河岸硬化护坡、植树绿化等环境优化，可消除有利于钉螺孳生、扩散的环境，减钉螺孳生。也能够进一步防止血吸虫病的扩散传播。

第5章 环境保护措施

5.1 大气环境保护措施

本项目废气主要在施工期产生，为施工扬尘、施工交通道路扬尘、施工机械废气、疏浚恶臭。

5.1.1 施工扬尘

建设单位须对建设项目施工期扬尘进行严格控制。本评价根据《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、岳阳县《2022年蓝天攻坚行动方案》、《岳阳县大气污染防治整治清单》建设单位应在施工期间采取以下防治措施：

（1）施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于2.5m，一般路段施工现场围挡高度不得低于1.8m。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。在工区面向敏感目标的方向设立简易隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工废气对敏感目标的不利影响，采用瓦楞板材料。

（2）根据现场调查，出入口道路应补充车辆冲洗设施和平台。对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路。同时车辆清洗平台周边应设置截水沟和排水沟导入沉淀池内。

（3）施工现场内道路硬化。硬化后的地面，不得有浮土、积土，裸露场地应当采取覆盖或绿化措施。

（4）施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；施工现场设专人负责保洁工作，每个施工段安排1名员工对施工场地和运输车辆行驶路面进行洒水和清扫。洒水次数根据天气情况而定，原则上每天早（7:30~9:00）、晚（16:30~19:00）上下班高峰期以及中（12:00~13:00）各洒水一次，当风速大于5级、夏季晴好的天气每隔2个小时洒水一次。

（5）施工材料等临时堆放区，用苫布覆盖，防止粉尘污染大气环境。

（6）运进或运出工地的土方、建筑垃圾等易产生扬尘的材料，应采取封闭运输。项目建设或施工单位不得将建筑垃圾交给个人或未经核准从事建筑垃圾运输的单位处置。

(7) 渣土等建筑垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒。需要运输、处理的，按照城管部门规定的时间、线路和要求，清运到指定的场所处理。

(8) 施工现场禁止焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。

(9) 施工现场应设置不低于 2.0m 的封闭围挡，设置密闭式大门或活动式挡门；工程项目与主干道连接的路面采用混凝土进行了硬化处理；施工现场出入口设置车辆冲洗设施。

在采取上述防治措施的同时，建设单位还应在施工期间采取以下防治措施：

(1) 施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

(2) 建筑垃圾的防尘管理措施。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂，定期喷水压尘和其他有效的防尘措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

(3) 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，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、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

通过采取以上措施，可有效减少施工扬尘对环境的影响。

5.1.2 施工交通道路扬尘

(1) 在施工道路区非雨日至少洒水 3 次，还应据天气情况酌情增加洒水次数，具体为：在高温燥热时间，施工人群密度较大区域要求一日内路面洒水 4~6 次，其余路面 2~4 次；气候温和时至少每日洒水 2 次。对穿过附近居民区的永久进场道路、厂房永久进场道路和施工道路，根据实际情况可适当增加洒水次数。保持车辆出入的路面清洁、湿润，同时在车辆出入口竖立减速标牌，限制行车速度，减少行车时产生大量扬尘。

(2) 物料运输时应加强防护，适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒。

(3) 加强施工管理，坚持文明装卸。合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民集中区，控制施工车辆行驶速度，路经居民区集中区域应减缓行驶车速。

(4) 设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出施工工地；运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

(5) 在大气敏感点附近施工时应减速慢行、保持车辆轮胎的冲洗、增加非雨日洒水降尘次数。

5.1.3 机械废气

施工单位须选用施工的燃油机械，尾气排放达不到国家标准的不得进场施工，施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料；施工过程中应对燃油机械、运输车辆所装的消烟除尘装置进行定期检测，加强施工机械的维护和保养，确保排气装置处于良好的运行状态。对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。在大气敏感点附近进行工程施工时应减少燃油设备的使用，并采取分散设置方式。

5.1.4 疏浚恶臭

本项目清淤工程类型分析，清淤的湖泊和河流底泥以泥和砂为主，有机质腐殖含量低，底泥在疏挖过程中在岸边不会产生明显臭味，5m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准(2.5-3.5 级)；10m 之外基本无气味。底泥堆场下风向 15m 处恶臭强度可达 2 级，有轻微臭味，30m 外基本无气味。通过增加围挡、加强对堆场的管理可减轻不利影响。作为预防措施，可对疏浚土方堆场附近喷洒除臭剂，用以抑制少量气味对周围居民的影响。

5.1.5 沥青烟

本工程采用商品沥青，减少了沥青熬制产生的影响。铺路时建议选择良好的大气扩散条件的时段，最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度对周围敏感点产生环境空气影响。

5.2 水环境保护措施

5.2.1 施工期

5.2.1.1 生产废水

混凝土采用商购，且不在现场进行冲洗，不产生混凝土冲洗废水。工程区所在地为乡镇所在地，车辆、机械维修利用当地修理企业，无维修废水。

砂浆拌合机冲洗废水主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排。

5.2.1.2 基坑废水

本项目基坑废水主要由施工导流、降水、渗水汇集而成，主要污染物为悬浮物，悬浮物浓度最高可达 2000mg/L。

基坑水悬浮物浓度高，水体呈碱性。根据国内有关水电工程项目对基坑废水的处理经验，基坑废水一般不采用设施处理，仅向基坑中投加絮凝剂，让坑水静置沉淀 2h 后可达到采用水要求，剩余污泥定期人工清除。基坑废水拟就近设置串行集水坑进行沉淀处理，通过有效的水质监测，根据监测成果适当适时地添加絮凝剂，基坑废水中的污染物能得到很好的处理，并达到要求。废水经过处理达标后可回用或用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排。

5.2.1.3 清淤作业对河底扰动造成底泥悬浮

施工作业时对河底扰动造成底泥悬浮并随流扩散，在施工区水域形成条状浑浊水体。使水体内 SS 含量升高，对疏浚河段水质有较明显的影响。项目清淤在枯水期进行，且分时段分片区进行，河渠采用排干清淤，进行施工导流设置围堰抽排余水后开挖疏浚，采取鼠笼式防扩散罩对扰动水体进行过滤；坪费湖清淤采用吸扬式挖泥船，主要是依靠船上安装的离心式泥泵的作用，在其吸入管中产生一定的真空度，经吸泥头将水底的淤泥、沙和其他较松散物质与水一起吸起，并提升出水，经泥泵的排出管，将所吸起的泥浆排入泥驳或输送到规定的抛泥地区。

5.2.1.4 淤泥废水

淤泥废水主要为清淤疏浚余水及其晾晒干化过程中产生溢流的泥浆水，其主要污染物为 SS，由于泥沙的沉降速度较大，为使淤泥废水达标排放，本工程对淤泥废水首先通过自然沉淀，沉淀完后仍不能达到排放水质要求（主要是 SS 超标）时，应向废水收集池后续澄清池内投加絮凝剂促进沉淀，澄清池一般为余水排放总量的 10%，絮凝剂要求建设单位使用无毒无害、无残留、易降解的淀粉基絮凝剂、壳聚糖类符合絮凝剂和固化剂。通过以上处理措施，能够保证排放废水 SS 浓度满足 $\leq 70\text{mg/L}$ （《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准），达标排放。

同时严格控制使用量，以保证废水中絮凝剂和固化剂残留不对河流水质造成不利影响。同时要严格按照本报告制定的环境监测计划，在余水排放口对余水水质进行监测。

5.2.1.5 生活污水

施工生活区根据场地条件及工程区实际情况租用工程区附近的民房，租用民房处生活污水经当地民房配套化粪池处理，用作农肥不外排。

施工结束后应对化粪池进行清运、消毒等处理，以消除对环境的影响。冬季不施工时，须将池内污泥污水清排干净，防止化粪池冻裂。化粪池处理技术含量低，仅需要定期清掏。但若日常管理维护不到位，会出现沼气中毒、爆炸等不安全隐患，需做到定期检查和定期清掏，杜绝危险事故发生。

5.2.2 营运期

保护区管理用房，每日值班人员约 6 人。值守人员日常生活将产生一定量的生活污水，设置化粪池 1 个，生活污水收集后委托地方环卫部门清粪车抽污后外运处理，不排放。

5.3 声环境保护措施

本项目噪声主要来源于施工期，施工期噪声主要有施工机械噪声、运输车辆的交通噪声。为了保护周围的声环境质量，施工期应采取如下措施：

5.3.1 施工设备噪声控制

1) 在离工程距离较近的声环境敏感点附近减少施工工程设置，同时尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，合理安排施工工序加以缓解；

2) 为减少对施工区附近居民的噪声影响，除选用低噪声的机具外，对施工区域有保护目标的地方施工时间应进行合理安排，尽量不在夜间 22:00 至次日清晨 6:00 安排高噪声施工。确属工程需要，应事前报当地环保部门批准，并公告周围居民；

3) 施工单位选择低噪声作业方式，选用符合标准的施工车辆，所有进场施工车辆、机械设备，外排噪声指标参数须符合相关环保标准；禁止不符合国家噪声排放标准的机械设备和运输车辆进入工区，从根本上降低声强；

4) 施工过程中要尽量选用低噪声设备，施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

5) 对于施工机械噪声，首先应在施工布置时合理安排噪声较大的机械，尽量避开敏感区，必要时设置临时移动隔声屏；

6) 施工单位对必须使用噪声污染严重的设备时应合理安排施工时间，不在动物繁殖和迁徙季节施工；

7) 在居民居住区等噪声敏感点附近进行施工时应禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝。

5.3.2 交通噪声控制

1) 在离村镇较近的施工路段实行交通管制措施，分别在距村镇 100m 的道路两侧设立警示牌，限制车辆行驶速度不高于 20km/h；

2) 合理安排施工车辆行驶线路和时间，注意限速行驶、禁止高音鸣号、尽量减少鸣笛，以减小地区交通噪声；

3) 加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

4) 在噪声敏感点附近进行工程施工时减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率，夜间禁止施工。

5.3.3 施工人员防护措施

1) 施工单位应合理安排工作人员轮流操作产生高强噪声的施工机械，减少接触高噪声的时间，或穿插安排高噪声和低噪声的工作；

2) 为长时间接触高噪声设备的施工人员发放耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具；

3) 提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

5.4 固体废物污染防治措施

5.4.1 施工期

(1) 做好土石方平衡，开挖充分利用，减少土方取弃；

(2) 应做好固体废物的堆放、运输，临时堆放场应加塑料薄膜或草垫覆盖，周边设置节水沟，防治水土流失，场址尽可能远离水边；

(3) 生活垃圾集中收集，由当地环卫部门统一收集处理，不得随意丢弃，临时收集点应远离水边；

(4) 在弃渣外运过程中，加强对运输车辆的监督管理，运输车应按规定加盖苫布、蓬盖或其它防止洒落措施，装载不宜过满，保证运输过程中弃渣不散落

(5) 施工期间产生的生活垃圾严禁乱抛乱丢，随地倾倒，在人员较集中的地方设置垃圾箱以收集生活垃圾。安排清洁工负责日常生活垃圾的清扫，并对其进行简单的分类筛选，生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化理。施工区垃圾桶

需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

(6) 本工程施工期建筑垃圾主要为新建改建建筑物的建筑垃圾，建筑垃圾由专门建筑垃圾回收单位处置，不外排。

5.4.2 营运期

管理用房设置垃圾桶，生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化处理。

5.5 生态保护措施

5.5.1 施工期生态保护措施

5.5.1.1 建设方案优化措施

从保护区保护角度，提出工程开采方案优化建议：建议优化施工期生态保护和减缓措施，根据保护区越冬候鸟迁徙规律和鱼类越冬规律，进一步细化优化施工方案，尽量缩短拆除、开挖、清淤等工程施工时间、减少施工机械和人员，减轻对候鸟迁徙和鱼类越冬的影响，禁止夜间施工、限制晨昏时段施工，严格控制施工噪声，切实落实好对保护区生态敏感点和保护目标的保护措施。在冬季鸟类栖息期（1月1日~3月31日）、鱼类产卵期（3月1日~6月30日）禁止施工。在枯水期施工，减少对水生生物的影响，做好周边植物的保护和生态修复工作。湿地植物和湿生陆生乔灌木建议选择本地适宜的。

5.5.1.2 水生生态保护措施

需针对该工程对湖泊的水生物的影响方式、影响范围等，通过优化施工时间、减小施工施工作业面和施工时间、设置生态型堤岸、采取必要的管理措施等降低其影响。

优化清淤方案，由于区域地表水含磷较高，建议在分区清淤排干时，排水抽入旁边未施工清淤区内，待本区域施工完毕，则临近清淤区排干水再抽入已清淤区，尽量不外排，确需排放时候，在旱季排入南面农灌区用于农田灌溉用水。清理表层淤泥主要用于本项目一侧夯筑堤防基脚，生态岛采用清淤底部弃土，上部再堆放清淤淤泥，防止由于含磷较高表层淤泥中重新浸入水体。

(1) 生态影响的避免措施

为减少水上工程的实施对水生生物，尤其是鱼类资源的影响，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作。加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员

的环保意识。在实施湖泊清淤工程时，建议对现有的水生植被进行很好的保护，尤其是香蒲这类经济价值较高的原生植物群落。此类植物在沿岸等浅水区域生长较好，因此清淤的范围应该控制在底泥较深厚的河湖中心及堵塞的河道。

（2）生态影响的消减措施

①清淤应严格按照施工要求分段进行，严格按照本工程生态恢复措施落实，特别是底栖动物恢复过程需要一个过程，增殖放流泥鳅、河虾、铜锈环棱螺、中华圆田螺和河蚌等各类型单壳、双壳、游泳亚目、爬行亚目等底栖动物，建议完善增加水生寡毛类例如常见中华河蚯蚓的投放，构成丰富的饵料生物，为栖息鸟类提供充足的食物。

②新建工程建议在枯水期施工，减缓对所涉河段水生生态的影响，同时避免冬季候鸟迁徙季节施工。

③可以根据水体环境种植一些适合生长的乡土水生植物，以尽快恢复原来的生态面貌，并为底栖动物群落的恢复和水质净化创造条件。

④施工期间，应严禁施工人员随意将各类废弃物，如生活垃圾等，直接抛入水体之中，尤其禁止抛弃有毒有害物质。

切实加强对水环境的保护，避免周边局部水域，把对水生生物生存环境的影响减少到最低程度。施工期对水生生物保护措施有以下几方面：

①施工及生活废水严禁排入周边水体。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送城市垃圾场。

②施工用料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的临时堆土区，要按照水土保持的要求，对其进行防护。

③合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工，对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育。

④做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生物的影响。

（3）生态管理等措施

工程建设施工期、营运期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期主要是对与施工有关的区域进行监测。通过监测加强对生态的管理，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态环境向良性或有利方向发展。

5.5.1.3 陆生生态保护保护措施

(1) 生态环境影响的消减措施

①施工前进行陆生植物的全面调查，合理优化施工场地的布置，尽量减少施工活动范围，采取科学施工方式，尽量减少工程实施对植被的破坏程度；

②施工所需外购建筑材料，随用随运，尽量少占地、少破坏植被；

③施工土料场的选择要在最大限度地做到挖填平衡之后，减少土石方远距离纵向调运数量和缩短调运距离，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；

④施工过程中，严格控制施工场地范围，对回填的砂土料进行合理调配，严禁随意堆放造成水土流失；施工人员和施工机械禁止到非施工区活动，避免扰动施工管理区范围外的植被和动物，施工结束后及时恢复植被。工程建设中，严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线，在施工场地设置围拦和警示牌，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。向施工人员宣传外来物种的危害及传播途径，施工过程中及时清除外来入侵植物。

⑤在施工过程中如发现施工场地周边有保护植物和古树名木，应及时向建设单位和当地林业部门、环保部门汇报，并做好植物的保护工作，如采取就地保护、植物移植或工程调整等措施，以尽可能减小对保护植物的影响。

⑥避免裸露的泥面被雨水冲刷造成二次污染。

⑦现场需加强施工人员的管理和教育，严禁捕杀野生保护动物、破坏植被的情况发生。组织施工人员学习有关国家法律和法规，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。树立警示牌，严禁捕杀鸟类。

⑧建议在枯水期施工，减缓对所涉河段水生生态的影响，但应尽量避免 11 月底等候鸟迁徙高峰时节施工，避免对迁徙鸟类造成惊吓。监测候鸟行动，密切注视 11 月-次年 3 月的迁徙鸟类。必须对原来的地表进行修复，尽量按照原来的面貌建设。本项目生态岛建设，属于以代偿损失，使那些失去觅食、隐蔽、筑巢、繁殖等条件的鸟类，找新的出处。

调查发现评价区范围内有白琵鹭和小天鹅。这些物种虽然有较强的规避能力，但是建议采用积极有效的措施对它们的食物、隐蔽所和繁殖场进行保护。

(2) 生态环境影响的恢复

①生态恢复内容

确定进行生态恢复的地点、范围与面积，并用大比例尺表示出来；依据项目总体规划方案与区域生境建设要求制定恢复目标；确定生态恢复技术方案，分期目标，类型目标和经费概算；对生态恢复进行社会经济与生态效益评估。

②生态恢复地点

生态岛以及湖沿岸退耕还湖区；

③生态恢复的技术方案基本围绕有序演替的过程来进行，也可以根据本工程所在区域的地形特点，因地制宜。生态影响的恢复措施可与工程水土保持中提出的水土保持植物措施相结合。施工结束后将工程临时占地进行植被恢复以减缓工程建设对项目区植被的影响。退耕还湿区恢复面积 13.75 公顷，主要配置植物为苔草、花叶美人蕉、鸢尾、旱伞草、水葱等；水禽栖息地恢复的关键是水生植被（以沉水植被为重点）的恢复，拟恢复面积 11.00 公顷，在水禽栖息地修复区配置南荻-苔草-水生植被和沉水植物，如苦草、轮叶黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜等，点缀鸡婆柳等湿地乔木树种。坪费湖南岸缓坡地带配置湿生、挺水植物、浮叶植物和沉水植物恢复湿地植被，优化湿地结构和景观，净化水质，同时对周边居民起到起湿地保护的宣传教育作用，拟恢复面积 5.89 公顷工程。建成后可满足本区绿化需求。

（3）生态环境影响的补偿措施

①工程完工后，及时清理施工现场，对施工场地进行绿化，最大可能地恢复已被破坏地植被；及时发现和掌握动物栖息信息，工程取土应尽量避免对野生动物洞穴的扰动和破坏；

③工程建设区域是湖泊、河流水生生物群落、草灌丛生物群落和居民点生物群落等多种群落的交汇处，生物群落边缘效应特征十分显著，因此要切实加强保护陆生脊椎动物赖以生存的植物群落；

④加强对坪费湖周边一些幼林地、疏林地的抚育，对植被分布很少的荒地植树造林，为野生动物创造良好的栖息环境。

5.5.1.4 对鸟类的保护措施

为减缓工程建设对鸟类资源的影响，建议施工期采取防护措施。由于部分水禽类对噪声和振动具有一定的敏感性，建议对通过自然保护区实验区的段落全程采取隔音措施，同时应做好遮光措施，避免夜间通过船只的灯光对湖南东洞庭湖主要保护物种产生的影响。加强对工作人员爱鸟护鸟的宣传教育工作，制定相关规定和监管制度，禁止工

作人员随意破坏植被、捕杀鸟类和对鸟类造成伤害的一切活动。候鸟迁徙期，尤其是4月和12月候鸟过境高峰期间，避免夜间营运。

建设单位与保护区主管部门加强合作，对候鸟迁徙过程中，受伤、迷途、掉队的类实施及时救助。在穿越鸟类栖息地与迁徙必经路段设置预告、提醒等标志牌，上写“进入鸟类栖息地，请谨慎驾驶”、“减速慢行、禁止鸣笛”等字样，提醒司机在这些路段减速慢行，夜间避免使用远距灯光。

此外还应制定生物多样性跟踪监测计划，如有发现生物多样性发生较大变化的事件，要及时报告给自然保护区主管部门，并按照相关部门的要求采取相应的措施。

5.5.1.5 对动物的保护措施

(1) 避免措施

①合理安排施工期。鸟类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。

②施工期间要控制污染物的排放，定期对施工机械和设备进行检修，防止出现漏油等事故，并对施工区域以及影响区进行洒水降尘，减少油污及扬尘等对环境的破坏。

③车辆进入保护区路段应设立禁鸣、限速等交通标志。避免对区域内野生动物造成惊吓，减少噪声对野生动物的影响。

(2) 减缓措施

①评价区水体中有游禽、涉禽及两栖爬行类活动，因此要做好施工污水的排放工作，不能随意将污水排放至水体中，施工材料的堆放也要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对这些动物造成生境污染。

②施工期间加强弃渣防护，加强施工人员的各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水)，避免生活污水的直接排放，减少野生动物受污染的生境面积。

(3) 管理措施

施工期工地上的工程行为和人类活动对野生动物势必会造成较大的影响。因此，需要在施工期对工程行为和人员进行严格管理，尽量减小对野生动物生境的破坏。具体体现在如下方面：

①严格控制工程施工范围，虽然工程实施方案作出施工范围的明确规定，但实际操作中往往可能因为实际工程需要进行变动而扩大施工范围，施工管理部门应严格监督工

程实施，同时控制施工作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大施工行为影响到野生动物的生境。

②对施工便道实施严格管理，在施工期间控制工程车辆运行速度，禁止其他社会车辆进入，并在施工结束后及时封闭施工便道，以利于植被恢复。

③提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级及省级重点保护动物，尤其是非法张网捕鸟、非法捕鱼。

④应急措施如施工期或营运期有鸟类受伤首先提供黑暗安静透气的环境，如纸壳箱。动物在看不见和听不到外界环境的情况下认为自己是安全的，容易保持安静。纸壳箱材质也较软，即使动物受惊吓挣扎冲撞也不易受伤。其次，提供一个站立支架。大多数鸟类是习惯站立于树枝上的，在平面上反而站立不稳。有些鸟类尾羽较长，如果直接站立于地面，也容易损伤尾羽。同时，可以给鸟补水但不要喂食。不同鸟类食性不同，在不同的发育阶段食性也会有变化。因此，在不了解动物种类的情况下不要贸然给动物喂食，但是可以喂水。鸟类尤其是小型鸟类，在受伤后或被人捕捉后会产生应激反应而导致脱水。喂水时，可以用手指或干净的毛巾沾少许水滴在鸟儿的嘴角，让它自己吞咽。最后，及时联系救护部门。

5.5.1.6 对植物的保护措施

①对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，严格按照设计文件确定征占土地范围，进行地表植被的清理工作。弃渣场表面种植草皮，加强绿化，防治水土流失。

②施工单位必须先与当地林业管理部门取得联系，协调自然保护区内施工场地、施工营地以及施工临时便道等问题，尽量减少对作业区周围的土壤和植被的破坏；工程施工过程中，要严格按设计规定的弃渣场进行弃渣作业，不允许将工程废渣随处乱排，更不允许排入工程周边沟渠。

5.5.1.7 其他生态保护措施

项目工程施工场地的选择与布置，应尽量少占用水域及绿地面积，减少对生态环境的破坏，另外施工开挖、填方，应严格按照批准的施工方案进行，避免任意取土和弃土。

项目工程位置近保护区边缘，设计及施工过程中，应将临时设施设置在保护区外，严格禁止在保护区设计堆放建筑材料、设置取弃土（渣）场、施工营地等临时工程，严格控制施工范围，最大程度保持自然保护区的原貌。

水面施工应聘请有经验的专家及施工团队,优化施工方案,拟定可操作的施工方案,加强监管落到每一个细节,尽可能减少对水质产生影响。

在保护区路段施工时,必须严格按照国家及自然保护区管理部门有关保护和污染防治办法的要求制定施工工艺方案,进行施工管理和施工环境监理;严格控制路基开挖施工作业面,避免超挖破坏周围植被;施工单位和人员要严格遵守国家法令,禁止施工人员追赶捕杀野生动物。

防止各种有害生物入侵是生态环境保护的重要工作,在工程建设过程中,科学制定并严格执行有害生物防控措施。一旦发现有害生物入侵,要立即向当地林业主管部门报告,并发动公众参与,把危害和损失降低到最低程度。

5.5.2 运营期生态保护措施

(1) 加强管理,确保正常运行。加强运营期管理,保证各项工程设施完好和确保安全生产是生态保护最基本的措施。建议开展相关环保培训和认证,以提高环境管理水平,杜绝环境事故。

(2) 强化坪费湖的固体废弃物污染治理的监督工作。

(3) 在坪费湖设立警示牌,明确告知禁止向湖内扔垃圾。

(4) 施工完后,对临时占地植被恢复原状或异地种植等当量的生物量,种植的植物种类应与周边环境相协调。

(5) 调查发现评价区范围内有白琵鹭和小天鹅。这些物种虽然有较强的规避能力,但是建议采用积极有效的措施对它们的食物、隐蔽所和繁殖场进行保护。安装监测装置,观察和监测当地的鸟类群落组成和各物种的活动规律。

5.5.3 生态监测

5.5.3.1 施工期

1) 水生生态监测

监测位置:坪费湖区、沟渠受纳水体,共2个调查(监测)点位。

监测时间及频率:从施工开始至完工后一年,每年监测2次,5月份一次,10月份一次。

监测内容:水生藻类、水生维管束植物、鱼类等水生生物种类、数量、分布等,对于鱼类的调查还包括渔获量的记录。

2) 陆生生态监测

对施工影响区域野生动植物进行监测，植被监测内容是植物物种、存活率、密度和覆盖度，对野生动物的种类、密度进行定点观测，调查（监测）项目包括：生态系统完整性、植物多样性、动物多样性、生物量、生产力。植物每半年监测一次，工程完成后继续观测 1 年。动物年观测 2 次。

5.5.3.2 营运期

1、陆生生态调查

1) 调查区域

结合工程建设特点及环境影响分析结论，对施工影响区域野生动植物进行监测，分布在岸边按照典型性、代表性原则设置调查点。

2) 调查频次

工程运行后第一年调查 1 次，每次调查时间 1~2 个月。

3) 技术要求

①样线调查：沿着固定样线调查植物的垂直和水平分布、植物物种，统计兽类、鸟类、两栖类和爬行类、兽类的物种及出现频率；

②样方调查：对于植物样方，主要调查植物种类、冠幅、胸径、枝下高、物侯相、盖度、多度、密度、叶层高度等；对于两栖类动物调查，主要采用抓捕方式调查两栖类动物种类、数量和分布特征；

③调查访问：由于样方和样线调查不能覆盖全部工作范围，为了对评价区域有更深入的了解和挖掘，可通过访问当地居民、餐馆、集市等方法对调查结果进行修正。

2、水生生态调查

1) 调查范围

坪费湖全部湖区处，及主要支流。按照典型性、代表性原则在水域分别布设调查点。

2) 调查时间和频次

工程运行后第一年调查 1 次，每次调查时间 1~2 个月。

3) 技术要求

①对于水生植物、水生浮游动物、底栖动物而言，主要调查区系组成及特点，种类密度及生物量；

②对于鱼类的调查，主要是运行后湖区的鱼类区系组成及其分布特点、种群数量和渔获量等内容。

4) 调查方法

按照《水库渔业资源调查规范》（SL167-96）和《内陆水域渔业自然资源调查规范》的规定进行调查。

5.5.4 生态恢复与补偿措施

5.5.4.1 生态补偿

根据《国家湿地保护管理规定》和《湖南省湿地保护条例》规定，按照“占补平衡、适度增加”的原则，采取退田还湖、退耕还湿、水域管理权限转让等形式，增加湿地面积。下一步将继续与当地政府协调，通过生态补偿进一步扩大退耕还湿的面积。本建设工程在湖南东洞庭湖国家自然保护区，本项目建设将因破坏保护区植被，短期影响评价区，从而对保护区的动植物产生一定的负面影响。因此，按照规定建设单位应当给予湖南东洞庭湖自然保护区管理局一定的生态补偿（详见表 5.5-1），用于保护区生物多样性恢复和突发环境事件的应急管理，提高工程征地范围以外的生态环境质量和生物多样性指数，改善因工程建设及工程运营对周围环境的持续影响所造成的保护区生物多样性承载能力下降的问题。

表 5.5-1 生态补偿费用建议标准

建设阶段	生态保护工程	投资概算（万元）	备注
施工期	合计	5	一次性支付
	营造特种用途林	1	
	种植野生水草并建设保护鸟类栖息地	1	
	建设环境监测设施	1	
	动植物保护设施建设	1	

5.5.4.2 人工增殖放流

国外很早就采取人工增殖放流措施恢复鱼类资源，如原苏联在伏尔加河放流鲟鱼。我国的人工增殖放流始于 20 世纪 80 年代中期，针对葛洲坝阻隔实施中华鲟的人工放流；2005 年起为补偿三峡工程及金沙江水电开发对鱼类资源的影响，投入大量资金，开展了长江珍稀特有鱼类和四大家鱼等重要经济鱼类的人工放流，对长江鱼类资源的恢复起到了一定的促进作用。但人工增殖放流的作用有限，如中华鲟人工放流，长江河口幼鲟中仅 5%~10% 的个体来源于人工放流，中华鲟种群主要由自然繁殖种群维系。只有将人工繁育的特有鱼类投放到尚存的能完成生活史的江段才能发挥作用，鱼类人工增殖放流不是简单的买鱼来放，是一项技术性很强的工作，投放的鱼种若不问亲本来源或为杂交种，不仅起不到保护作用，反而会对东洞庭湖的鱼类资源造成破坏。

目前渔业部门在洞庭湖区已开展长期的增殖放流活动，对“四大家鱼”重点关注，渔业部门正常的增殖放流基础上，应加大力度在航行水域范围实行较长时期的补偿性增殖放流措施，同时增加部分珍稀鱼类的增殖放流，清源环保初步计划补偿放流 2 年，以后根据鱼类资源状况确定是否调整品种数量或延长放流时间。

为提高鲤、鲫鱼产卵繁殖效果，在湖南东洞庭湖国家级自然保护区产卵场附近设置粘性卵人工鱼巢 20000 个，人工鱼巢的设置应符合《淡水人工鱼巢增殖技术规程》（DB43/T1077-2015）。人工鱼巢设置可委托保护区主管部门实施，工程业主方监督实施。实施放流的种类包括青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、翘嘴鲌、团头鲂，还要进行实施螺蚌植播，修复低栖环境。放流的幼鱼必须是由野生亲本人工繁殖的子一代。放流苗种必须是无伤残和病害、体格健壮。符合渔业行政主管部门制定的放流苗种种质技术规范。苗种全长 3-12cm，根据工程的影响，在原有渔业部门增殖放流的基础上，每年增加放流苗种 36.5 万尾。鱼类补偿性放流规格和数量见表 5.5-2。

表 5.5-2 鱼类补偿性放流规格和数量

种类	规格		数量
	全长 (cm)	体重 (g)	(万尾/年)
鳊	8-12	20-30	1
翘嘴鲌	15-18	40-60	1
青鱼	12-15 (13)	40-60	4
草鱼	12-15 (13)	40-60	8
鲢	12-15 (13)	40-60	10
鳙	12-15 (13)	40-60	10
团头鲂	5-10 (8)	3-5	2.5
合计			36.5

5.6 水土保持措施

5.6.1 防治区划分

根据本工程不同区域可能造成水土流失的特点，项目区水土流失防治分为主体工程区、施工道路区、施工临建区、料场区、弃渣场区和临时堆存场六个区。其中主体工程区分清淤疏浚工程区、堤防岸坡防护工程、水系连通工程区、生态景观工程区四个区。

5.6.2 防治措施总体布局

本工程建设区新增水土流失的防治，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”的原则，在渣场、料场建立防护拦挡工程，使

施工出现的弃渣、开挖面产生的水土流失在“点”上集中拦蓄；施工中形成的新生面采取截水（洪）沟、护坡和修筑挡渣墙（坎），保护边坡和坡脚稳定，同时使水土流失在“线”上有效控制，减少地表径流冲刷，使泥、土、石“难出沟、不下河、不入库”；同时对施工迹地进行土地整治，即进行土地的平整、改造、修复、种植水保林草或复垦，形成“面”的防治。通过点、线、面防治措施有机结合、相互作用，形成立体的综合防治体系，达到保护地表，改善生态环境，防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。

水土保持措施总体布置为：

- 1) 对主体工程区主要是做好预防保护及土石方平衡和调运利用，优化施工工艺，尽量减少弃渣量。同时做好施工过程中的临时拦挡、排水和覆盖等措施。
- 2) 对取料场区主要是施工前在开挖坡面上方采取浆砌石截排水，表土及无用层剥离料的临时袋装土拦挡、彩条布覆盖等措施，施工结束后土地平整，修建浆砌石排水沟，开挖坡面土料场铺草皮，坡脚种植攀岩植物，开采平面土料场采取乔灌草恢复；
- 3) 对弃渣场区防治应做好截排水系统、挡渣坎，弃渣完毕后修整边坡并护坡，对弃渣面进行平整，修建排水沟，覆土复垦或种植林草；
- 4) 对施工道路区、施工临建设施区主要是采取临时排水、覆盖等措施，对迹地进行场地清理和平整，恢复垦作或种植林草。

5.6.3 分区防治措施

5.6.3.1 主体工程区

1、清淤疏浚工程区

本区均为水下工程，不宜水保措施布设，本方案仅提出水土流失防治要求，如下：

- (1) 清淤疏浚，应征得河道主管部门的同意；
- (2) 疏挖工艺应尽量采用大型挖泥船，缩短开采时间，工程建设尽量选择枯水季节，调运需按照主体工程施工组织设计要求，不得乱丢乱弃。

2、堤防岸坡防护工程

施工期，遇雨天气采用密目网（ ≥ 2000 目/100cm²）覆盖防护扰动面，防止雨天坡面径流对扰动面的冲刷。

3、水系连通工程区

- (1) 施工前，施工区周边采用彩钢板围挡施工（可重复利用）；

(2) 彩钢板围挡内侧布设临时排水土沟，采用梯形断面，设计底宽 0.3m，顶宽 0.75m，沟深 0.3m，1cm 砂浆抹面；排水出口设置砖砌沉砂池，采用矩形体断面，池宽 2.0m、池长 3.0m、池深 1.5m、砖砌厚 0.24m，内表面采用 1cm 厚砂浆抹面；

(3) 施工期，遇雨天气采用密目网 (≥ 2000 目/100cm²) 覆盖扰动面。

(4) 施工结束后，主体设计已考虑植物措施护坡。

4、生态景观工程区

本以绿化生态工程为主，本专业不需补充其他水保措施。

主体工程区共需布置临时排水土沟 133m、砖砌沉砂池 1 个、密目网覆盖 5hm²、彩钢板围挡 60 块。

5.6.3.2 施工道路区

根据施工专业，本工程设施工道路长度 8km，路面宽度 4m，占地宽 5m，采用泥结石路面；本工程渣场和料场均临近现有道路，无需再设置施工便道，施工临时道路占地面积 4hm²，此外，主体工程区复建乡道长度 0.03km，纳入到主体工程，本专业不再单独设专项设施改建区。

移民专业已考虑本区占用的耕地恢复，本专业主要考虑施工道路区临时防护措施以及占用的非耕地区域林草措施恢复，具体如下：

(1) 施工前，剥离表土就近集中堆置在相应施工临建区内集中防护；

(2) 施工道路单侧布设临时排水土沟，采用梯形断面，设计底宽 0.3m，顶宽 0.75m，沟深 0.3m，1cm 砂浆抹面；排水出口设置砖砌沉砂池，采用矩形体断面，池宽 2.0m、池长 3.0m、池深 1.5m、砖砌厚 0.24m，内表面采用 1cm 厚砂浆抹面；

(3) 过水田段，施工区外围设袋装土临时拦挡防护，袋装土双层码放，底宽 0.7m，顶宽 0.35m，高度 0.3m；过林地段，边坡采用密目网 (≥ 2000 目/100cm²) 临时覆盖防护。

(4) 施工结束后，进行土地平整，对临时占用的非耕地，采用水保林草措施进行恢复，树种选用水杉，株行距 6m，草种选狗牙根 (120kg/hm²)。

施工道路区共需平整土地 4hm²；表土剥离 1.81 万 m³、表土回填 1.81 万 m³、临时排水土沟 8000m、砖砌沉砂池 20 个、密目网覆盖 0.26hm²、袋装土拦挡 438m³；栽植水杉 203 株、撒草籽 78kg。

5.6.3.3 施工临建区

施工临建区包括施工工厂及仓库等，同时考虑了施工道路剥离表土堆放场地，总面积 6.85hm²，防治措施如下：

(1) 布置设施前，需将占地范围内满足剥离条件的表土剥离，集中堆放并采取袋装土拦挡，袋装土双层码放，底宽 0.7m，顶宽 0.35m，高度 0.3m；堆置表面采用密目网（ ≥ 2000 目/100cm²）覆盖防护；

(2) 临建区外围采用彩钢板围护，周边布设预制排水沟，矩形，底宽 0.3m，沟深 0.3m，排水出口设置砖砌沉砂池，采用矩形体断面，池宽 2.0m、池长 3.0m、池深 1.5m、砖砌厚 0.24m，内表面采用 1cm 厚砂浆抹面；

(3) 施工结束后，应及时拆除建筑设施，清理场地，进行土地平整，移民专业已考虑对临时占用的耕地进行复垦，本专业对占用的非耕地采用水保林草措施进行恢复，树种选用水杉，株行距 6m，草种选狗牙根（120kg/hm²）。

施工临建区共需平整土地 2.49hm²；表土剥离 0.82 万 m³、表土回填 0.82 万 m³、预制排水沟 2276m、砖砌沉砂池 13 个、密目网覆盖 1.47hm²、彩钢板围挡 948 块、袋装土拦挡 236m³；栽植水杉 34 株、撒草籽 13.2kg。

5.6.3.4 料场区

根据主体工程推荐方案的料场设计，本工程共选择 1 处土料场，该土料场位于中洲乡坪桥湖村偏家咀，处于坪桥湖和小明湖之间属于丘陵岗地地貌，表部地形较平缓，靠小明湖侧为高 5~15m 的边坡，地面高程 27.0~45.0m，料场范围内表部多为竹林、杉树及灌木等，表部无用层厚度为 0.5~1.0m，有用层平均厚度约为 10~12m，储量 60 × 10⁴m³。开采条件较好，有公路直达工程区，运距较近。

料场占地面积，土石方平衡需求量 22.51 万 m³，剥离无用层料 2.71 万 m³（平均剥离无用层厚度约 0.5m）。

防治措施设计如下：

(1) 料场开挖前，剥离施工区范围内可剥离的表土，运至渣场并采取拦挡、覆盖防护措施，用于后期渣场恢复；剥离的无用料堆置在本区，堆置区周边周边采用袋装土临时拦挡，袋装土双层码放，底宽 0.7m，顶宽 0.35m，高度 0.3m，堆置表面采用密目网（ ≥ 2000 目/100cm²）覆盖防护；

(2) 施工期，料场开挖区坡顶部位设临时排水沟，采用梯形断面，设计底宽 0.3m，顶宽 0.75m，沟深 0.3m，1cm 砂浆抹面；靠近外界道路侧设袋装土拦挡，防治土石散

落在道路路面，袋装土双层码放，底宽 0.7m，顶宽 0.35m，高度 0.3m；遇雨天气，采用密目网覆盖扰动坡面。

(3) 开采后结束，开采边坡修整为 1:1.5，开采坡面采用草皮护坡进行防护；开采坡顶临时排水土沟修整为浆砌石排水沟，梯形断面，底宽 0.5m，顶宽 0.8m，沟深 0.5m，沟身厚 0.3m。

(4) 开采平面部位进行土地平整，恢复为水保林草措施，树种选择水杉和乌桕，株行距 6m，草种选狗牙根（120kg/hm²）。

料场区共需土地平整 7.09hm²；表土剥离 2.17 万 m³、浆砌石截水沟 187m；临时排水土沟 597m、砖砌沉砂池 2 个、密目网覆盖 1.05hm²、袋装土拦挡 105m³；草皮护坡 0.13、水杉 1772 株、乌桕 1772 株、撒草籽 679.2kg。

5.6.3.6 弃渣场区

主体工程设计中共规划 2 处弃渣场，渣场占地 8.92hm²，堆渣总方量 51.42 万 m³（堆实方），最大堆高分别为 9.8m 和 5.7m。

必须遵循先挡后弃，先期修建截水沟，弃渣前剥离具备剥离条件区域内的表土，堆置本区集中防护，弃土弃渣水土流失主要发生在坡面上，经常发生的水土流失形式有沟蚀、滑坡和坍塌，本项目弃渣场水土保持措施包括拦渣及护坡工程、排水工程、弃土场改造三个方面：

1、拦渣及护坡工程设计

弃渣场等级为 5 级，相应挡渣墙级别应为 5 级。因项目建设无法避让省级水土流失重点预防区，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），截排水工程和拦挡工程的工程等级应提高一级，故本工程挡渣墙建筑物级别为 4 级。

根据弃渣场地形，弃渣场应在沟口采用挡渣墙拦挡，挡渣墙布设应避免不良地形地质地段，在保证弃渣场安全的前提下尽量减少挡渣墙的高度和断面尺寸，按照《生产建设项目水土保持技术标准》拦渣工程的设计要求，以及《挡土墙定型设计手册》，挡渣墙结构型式按重力式混凝土挡渣墙考虑，内侧面竖直，外侧面坡比 1:0.4，基础埋深 \geq 1m。

根据（SL575-2012），5 级渣场缺乏工程地质资料时，堆置台阶高度（黏土）为 10-15m，本工程堆渣最大高度为 9.8m，弃渣场坡面不分级，坡面坡比 1:2.5。

2、排水工程

1) 截排水沟

根据分析，渣场截排水设计标准采用 5 年一遇 10 分钟短历时降雨。浆砌石截排水沟采用梯形断面，设计尺寸为底宽 0.5m、内坡比为 1:0.3、沟深 0.5m、顶宽 0.8m。

2) 沉砂池

永久沉砂池采用矩形体，二级串联型式，池体砖砌，衬砌厚 0.24m，砂浆抹面 1cm 厚，池宽 2m，池长 3m，池深 1.5m，设置在排水出口处。

3、弃土场改造

(1) 渣场使用前需先砌筑挡渣墙和截水沟；

(2) 弃渣结束后，渣场在一定时间内存在沉降现象，渣场内排水设施采用浆砌石排水沟，纵横间距 200m，排水沟终端与渣场外排水系统相连；

(3) 弃渣场使用结束后，对弃渣场进行土地平整，改造后的弃渣场边坡坡比为 1:2.5，渣场坡面部位本专业采用草皮护坡进行防护，渣场平面部位由移民专业复耕。

(4) 混凝土挡墙下方墙角种植爬山虎，挡墙顶部内侧种植迎春花，种植间距 20cm。

4、弃渣场区措施工程量

渣场共需土地平整 8.92hm²、混凝土挡墙 170m、浆砌石截水沟 1624m、浆砌石排水沟 786m、浆砌石沉砂池 4 个；表土剥离 2.74 万 m³。

5.6.3.6 临时转存场

为满足施工需要，疏浚方上岸综合利用，需设置临时转存场，堆置规模主体设计按照 2 天的量规划，临时占地面积 0.94hm²，临时转存场措施布置如下：

(1) 施工前，剥离区域内表土，单独堆放在本区采用袋装土拦挡防护，袋装土双层码放，底宽 0.7m，顶宽 0.35m，高度 0.3m，堆置表面采用密目网覆盖防护；

(2) 施工期，转存场周边采用袋装土挡坎围挡防护，底宽 1.5m，顶宽 0.75m，高度 0.75m；外侧布设砖砌排水沟，矩形，底宽 0.4m、顶宽 0.4m、沟深 0.4m、沟身厚 0.24m；

(3) 排水出口设砖砌沉砂池，采用矩形体断面，池宽 2.0m、池长 3.0m、池深 1.5m、砖砌厚 0.24m，内表面采用 1cm 厚砂浆抹面，遇雨天气采用密目网覆盖堆置区坡面。

(4) 施工结束后，对扰动区域进行土地平整，回覆表土后，本专业对占用的非耕地恢复为水保林草地，树种选用水杉，株行距 6m，草种选狗牙根（120kg/hm²）；移民专业对占用的耕地进行复耕。

临时转存场共需土地平整 3.14hm²、表土剥离 2.08 万 m³、表土回填 2.08 万 m³；砖砌排水沟 783m、砖砌沉砂池 2 个、密目网覆盖 5.75hm²、袋装土挡坎 658m³；栽植水杉 983 株、撒草籽 376.8kg。

5.6.3.7 对主体工程施工水土保持要求

本工程施工方式多样，工程水土流失主要集中在施工期间。本着“预防为主、防治结合”的原则，本专业提出工程施工中采取的预防保护措施为：

①优化主体工程土石方平衡和施工工艺，加强其施工过程中水土流失的控制。

②合理安排施工季节，尽量避免雨季施工。不能避免时，应做好雨季施工防排水工作，保证该工程区施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。

③尽可能做到随挖、随运、随填，减少松散土体的暴露时间。挖方余土转运及时，合理调运，减少运距。开挖弃渣应及时运至存料场或弃渣场，运输车辆需增加盖板，防止散落造成土石流失。

④合理安排设施进度，衔接好各施工程序，及时配套完成水土保持措施，加强施工过程中拦挡、排水、沉砂、覆盖等防护措施，做到工序紧凑、有序，以减少施工期土壤流失量。

⑤应利用枯水季节施工，加强水中作业时围堰措施。围堰施工时尽量采用先进的施工工艺，填料先粗后细，及时护坡，防止水土流失直接进入河道。

⑥避免乱挖、乱弃土的现象发生，严禁向河道中乱弃乱倒，尽量减少人为水土流失的发生。

5.7 人群健康保护措施

5.7.1 血防措施

5.7.1.1 采用合理的施工工艺

湖南省沿江洲滩均为血吸虫病流行区，在血吸虫重点防疫区范围内的施工段采取相关措施。

5.7.1.2 查灭螺

为保护施工人群的健康，消灭血吸虫病的传播宿主钉螺是控制血吸虫病的有效措施。施工人员进场前和施工附企建设之前，需对施工区进行查螺，并对有螺区进行灭螺；施工后对施工临时占地查螺，调查施工活动造成的钉螺分布变化情况。

查灭螺范围：主要为施工生活区、劳动力密集的施工附企区、护坡施工段等易感地带。

灭螺方法：对易感地带进行一次防护性灭螺，采用氯硝柳胺药液（施用量 2g/m²）喷洒灭螺。

5.7.1.3 血防体检

对进入施工区的施工人员定期进行血吸虫病体检，筛检血吸虫病原携带者，血防体检主要采用免疫学方法。检查时间为：每年在施工进场前开展一次，施工结束再进行一次。施工期内一共进行 2 次血防抽检，人数按施工总人数的 20% 计。施工期间，若发现血吸虫病急性感染者和血吸虫病人应及时治疗，治疗费按可能触水人员的 3% 预留，可能触水人员按施工人员的 50% 考虑。

5.7.1.4 个体防护

在施工期易发生血吸虫病急性感染期，每月给可能触疫水的施工人员发放预防药物，预防药物主要采用口服蒿甲醚（1 盒/人·月）；向接触疫水的工作人员发放防护靴、血防护服，避免与疫水直接接触，接触疫水人员按施工人数的 10% 考虑。根据施工区布置，本工程共设置 10 座三格式血防厕所。

5.7.1.5 血防宣教

工程施工前，开展全面健康防护宣传，使施工人员了解血吸虫病的危害、感染途径及其预防措施，提高自我保护意识，减少感染机率。尽量减少施工人员和相关工作人员在洲滩的割草、拾柴、捕鱼等活动，防止施工人员和相关人员受到疫水感染。在接触疫水前和血吸虫病流行季节对重点人群采取强化宣传。

血防健康宣传方式为：在疫水区段设立警示牌，向施工人员发放血防宣传手册，保证人手 1 册；组织观看血防录像片；施工期不定期制作血防宣传墙报等。

5.7.1.6 对施工承包商的要求

施工承包商在施工人员进场前应向当地血防机构咨询，掌握各施工区是否存在钉螺易感地带，并对进入施工区的施工人员定期进行血吸虫病体检及个人防护。

5.7.2 其他疾病控制

工程建设期，人口密度增大，卫生条件达不到要求，可能会增加病媒生物的孳生地，导致身体健康受到影响，增加相互感染的机会。因此，应从施工区卫生清理、饮用水卫生管理、卫生防疫检疫及公共卫生等方面加强施工期人群健康保护。

5.7.2.1 卫生清理

为保护施工人员身体健康,对各施工区人员活动密集处,在施工人员进驻和使用前,应进行卫生清理,并清除杂草垃圾堆、固体废弃物等。卫生清理的重点是杀虫、灭鼠及消毒。主要方法有选用灭害灵灭蚊灭蝇;采用鼠夹法和毒饵(溴敌隆颗粒)法灭鼠;选用石炭酸和灭螺药物,并使用机动喷雾器进行消毒处理。

为预防鼠害、虫害,在工程施工期间,施工单位每月在施工区开展一次灭鼠、灭蚊蝇活动,本工程总施工期为两个枯水期,但具体到每个工程段,其施工时间则较短。对生活区、工作环境及生活设施进行经常性的消毒和卫生清扫。

5.7.2.2 生活饮用水保护设施和食品卫生管理与监督

应加强对施工区的卫生监督与管理,保证饮食的清洁卫生。发现食物中毒后,应立即采取有效控制措施,防止受害人群扩大,污染食物扩散。

生活用水执行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)要求。加强血吸虫防护措施,应在施工区设置开水供应点,严禁未经任何处理直接饮用江水,避免施工人员感染血吸虫病。

5.7.2.3 卫生检疫、防疫

由于施工人员来自不同地方,为了防止施工人员将传染性疾病带入施工区,在施工人员进场前全部进行卫生检疫,根据施工人员来源地的疾病构成和流行情况,适当增加新冠肺炎、肝炎、痢疾等疾病的检疫,限制传染病患者进入施工区,切断传染病的传染源。给体检合格者发放“作业人员健康许可证”。根据施工工期安排,在施工前、施工期和工程竣工前各抽样检查1次,人数按每个工程段每年施工人数的20%计,检疫内容为肠道传染病、病毒性肝炎等传染性疾病,发现病情及时治疗。定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施。

5.8 环保措施及投资估算

本项目投资估算总计为199005.30万元,环保投资340万元,占总投资的0.17%,具体环保措施及投资情况见表5.8-1。

表 5.8-1 环保投资估算一览表

阶段	环境工程项目	污染物类别	环保措施	投资额 (万元)
施工期	废水处理工程	施工废水	施工期场地设置沉淀池、隔油池	20
		基坑废水	串行集水坑	12
	废气治理工程	施工扬尘	施工现场道路、作业区地面硬化;施工现场	30

			设置围挡；洒水抑尘	
		道路扬尘	施工道路区非雨日洒水；出口设置车辆清洗槽；物料运输时适当加湿或盖上蓬布，避免漏撒；定期清洁路面，竖立减速标牌	20
		疏浚恶臭	喷洒除臭剂	2
固废处置工程		工程弃渣	工程弃渣清运及弃渣场建设	30
		生活垃圾	施工生产生活区垃圾筒、垃圾箱	5
噪声治理工程		机械噪声	施工场地、涉及敏感点路段设置临时移动隔声屏；施工人员防噪用具	20
生态保护及恢复		临时占地恢复	施工场地、弃土场、施工生产生活区四周及施工便道一侧设置临时排水沟，临时占地绿化或复耕	100
环境监测措施			地表水水质	10
			大气环境	3
			声环境	1
			生态调查、监测	24
运营期	废水处理工程	管理人员生活污水	化粪池	2
	生态保护与监测		人工增殖放流	5
			生态补偿（含植被恢复）	55
固废处置工程	生活垃圾	垃圾筒、垃圾箱	1	
合计		--	--	340

第 6 章 环境影响经济损益分析

6.1 环保投资估算

本项目投资估算总计为 199005.30 万元，环保投资 340 万元，占总投资的 0.17%。

6.2 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对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。

岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目主要建设内容包括清淤疏浚工程、堤防岸坡防护工程、水系连通工程。工程实施后可提高区域防洪、排涝能力，保障区域经济稳定发展的需要；是治理区域水环境、改善水生态的迫切需要。

本工程属纯公益性河湖治理工程，无财政收入。

6.2.1 环境影响经济损失

环境影响经济损失包括为减免不利环境影响而采取的环境保护投资、土地资源损失、周围环境以及人群健康损失。

6.2.1.1 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：施工生产废水及生活污水处理、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 340 万元。

6.2.1.2 土地资源损失

本工程永久占地总面积为 79.44hm²，工程临时占地 26.44hm²。项目临时占地范围包括土料场、弃渣场、施工生产生活区、施工道路、临时转存场，面积共计。项目建设以河道工程为主，工程利用部分现有河道，因此工程占地中水利设施用地面积比重较大。

6.2.1.3 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。

6.2.2 环境影响经济效益

本工程的效益主要为直接效益和间接效益，直接效益为防洪效益，间接效益为改善水环境、提升旅游品质等。

6.2.2.1 直接效益

根据岳阳县新闻网报告，岳阳县 2020 年汛期灾情造成的直接经济损失共计 25339 万元，其中农业损失 20656 万元，基础设施损失 4111 万元，家庭财产损失 552 万元，公益性经济损失 20 万元。本工程实施后，多年平均减少洪灾损失为 2500 万元。

6.2.2.2 间接效益

(1) 增强生态系统功能，创造生态美好环境

工程的实施，对防止水土流失、增加绿化面积和水面面积，涵养水份，起到了相当大的作用。通过绿化及美化设计，可成为市区的一道亮丽的风景线。同时，生态系统功能增强，区域抗御自然灾害的能力提高，单位面积生物量也将会大幅度提高，生态环境将明显改善。通过项目的建设，流域林草覆盖度将大大提高，当地野生动物将得以繁衍和发展，有利形成人、动植物与自然协调发展并和谐相处的美好环境。

(2) 缓解人地矛盾，促进经济发展

通过本项目的建设，将进一步改善人居环境和生态环境，树立良好的城市形象。项目的建设对提升城市的综合竞争能力将起到一定的促进作用，项目建设将带动周边区域的开发，提升周边土地的使用价值，带动相关产业的发展，对加快城市化进程、促进岳阳县地区经济发展将起到一定的推动作用。

6.3 小结

本工程实施后，具有较好的经济效益，从国民经济角度分析，该工程是可行的，再加上不能以货币计算的社会效益和生态环境效益，本工程的综合效益是显著的。

通过本工程的建设实施，农村水系功能得到恢复，河道行洪能力得到显著提高，增加抵御洪水的能力，减轻洪水对治理区人民生命财产造成的威胁，促进社会稳定和经济的发展。

第7章 环境管理与环境监测计划

7.1 环境管理

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境污染和环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的协调关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

7.1.1 环境管理的必要性

为了充分发挥岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程的社会效益、经济效益和生态环境效益，保护施工区的生态环境，发挥工程的有利影响，最大限度减免不利影响，使工程施工区的生态环境呈良性循环，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期间的环境管理工作，尽早建立完善的环境管理体系，尽可能的减少工程实施对环境及生态的不利影响。

7.1.2 环境管理体系

为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，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，本项目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，不定期的对项目区水系综合整治工程项目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。水利枢纽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。

7.1.3 环境管理机构设置及职能

7.1.3.1 施工期的环境管理机构及职能

施工期环境管理机构为：岳阳县 水利局、岳阳市生态环境局岳阳县分局、有资质的环境监测、监理单位与施工单位。对工程的环境保护工作实行统一管理，具体包括以下内容：

①贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规，编制施工期环境保护管理制度并组织实施，制定培训计划。

②将有关环保措施列入招标文件，并委托设计、施工单位落实各项环保措施。

③委托有资质的监测单位按照本项目的环境管理计划进行施工期和运营期环境监测。并建立监测档案，对监测单位提供的数据要复查并送交环保局。

岳阳市生态环境局岳阳县分局负责项目环境管理和监督，依据管理计划对施工河段的水质、空气、噪声等进行抽查；检查工程施工时环保措施的实施情况。

有资质监测机构要按照环境管理和监测计划完成工程的环境监测、数据分析及数据管理，按时向建设单位提供监测数据和监测报告。

施工单位具体执行工程招标文件和设计文件中规定的施工期环保对策、措施的实施，制定和实施环保工作计划，接受有关部门对环保工作的监督和管理。

7.1.3.2 运营期环境管理

运营期环境管理机构由水利部门与生态环境局组成，共同做好工程在运营期的环境管理工作。

7.1.4 环境管理规章制度

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。本项目环境管理制度主要包括以下几个方面：

7.1.4.1 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，将对岳阳县水系综合整治工程项目环境进行定期监测，监测实行季报、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。

7.1.4.2 “三同时”制度

防治污染及其它公害的设施执行“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。

7.1.4.3 宣传、培训制度

项目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。

7.1.5 环境管理内容

为了实现本工程经济、社会、生态效益的协调发展，落实各项目环保措施，结合工程特点及环境现状，筹建期、施工期和运行期的环境管理主要内容分别是：

7.1.5.1 筹建期

(1) 审核环境影响评价成果，并确保《岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目环境影响报告书》中有关环保措施纳入工程设计文件。

(2) 确保环境保护条款列入招标文件及合同文件。

(3) 筹建环境管理机构，并对环境管理人员进行培训。

(4) 根据工程特点，制定出完善的工程环境保护规章制度与管理方法，编制工程影响区环境保护实施规划。

7.1.5.2 施工期

(1) 贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例。

(2) 制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门。

(3) 加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划。

(4) 加强工程环境监理，委托有相应资质单位执行工程建设环境监理。

(5) 组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项环保措施能按环保“三同时”的原则执行。

(6) 协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷。

(7) 加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，工程环境管理人员的技术水平。

7.1.5.3 运行期

运行期环境管理内容主要是通过对各项环境因子的监测，掌握其变化情况及影响范围，及时发现潜在的环境问题，提出治理对策措施并予以实施。

7.2 环境监测

7.2.1 环境监测目的

通过对项目涉及区环境因子的监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，为及时发现环境问题，并及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

7.2.2 环境监测计划

7.2.2.1 施工期监测计划

1、施工期废（污）水监测

1) 监测点布置

在满足《环境监测技术规范》要求的基础上，在生产废水和生活污水主要排放口设置监测点。结合施工组织设计资料及施工的工艺流程，确定主要生产废水监测对象为基坑沉淀池出水；生活污水依托租用民房化粪池设施不外排。

2) 监测技术要求

水样采集按照《环境监测技术规范》中的方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。根据不同施工废水污染特性确定的监测项目、监测周期、监测时段及频率见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工废（污）水监测技术要求一览表

对象	监测点位	监测指标	监测频率及时间
基坑排水	基坑排水沉淀池出水	pH、SS、石油类、废水流量	施工期每月监测

2、施工期地表水水质监测

1) 监测点布置

根据工程布置，水环境监测点位主要布置于各施工区及湖南东洞庭湖自然保护区水域，共设置 4 个水质监测断面。

2) 环境监测技术要求

监测项目：pH、SS、DO、COD、BOD₅、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类等。

监测布设：根据《水环境监测规范（SL219-98）》的要求；样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

监测频次：筹建期监测一次，施工期每季度监测 1 期，每期 2 天，监测 4 次。

表 7.2-2 施工期水质监测要求一览表

监测断面/点位	监测项目	监测周期、时段及频率
坪桥湖	pH、SS、DO、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类共 10 项指标。	筹建期监测一次，施工期每季度监测 1 期，每期 2 天；
费家湖		
铜盘湖		
湖南东洞庭湖自然保护区		

3、环境空气监测

1) 监测点布置

根据工程分布，环境空气监测共布置 1 个点。监测点位、监测项目、监测周期、监测时段以及频率 详见表 7.2-3。

表 7.2-3 施工期环境空气监测点及监测技术要求一览表

监测点位	监测项目	监测周期	监测时段及频率
施工区域附近居民点设置 1 处监测点（下风向）	TSP、硫化氢、氨	施工高峰监测 1 次	连续监测 7 天，提供日均值

2) 监测技术要求

项目：根据施工期产生主要污染物和空气质量的控制指标，施工期周边敏感目标的主要监测项目为：TSP、硫化氢、氨。

监测周期：施工期周边敏感目标施工期内施工高峰监测 1 次，每次连续监测 7 天，每天监测不少于 18 个小时。

3) 监测方法按照《环境监测技术规范》(大气部分)中规定方法执行。

4) 资料整编及保存按照《环境监测技术规范》的相关规定执行。

4、声环境监测

1) 监测点布置：

声环境监测共布置 3 个点，详见表 7.2-4。

表 7.2-4 施工期声环境监测点位置一览表

序号	名称	环境保护目标与工程位置关系	
		类型	最近距离
1	兴旺学校	清淤工程	坪桥湖西南 120m
2	中心学校	清淤工程	宝塔湖路堤北面 40m
3	铜盘村	清淤工程	铜盘湖西北面 20m

2) 监测技术要求

监测项目：昼间和夜间等效声级 监测频率：施工期内分布均匀每个监测点监测 4 次，每次 2 天，每天 24 小时昼夜等效声级。

3) 监测方法 按照《环境监测技术规范》(噪声部分)中规定监测方法执行。

4) 资料整编及保存按《环境监测技术规范》的相关规定执行。

5、水土流失监测

1) 监测项目

① 水土保持生态环境变化监测

主要包括项目区水土流失背景值（流失现状、植被覆盖率等），项目建设占地和扰动地表面积，挖填方数量及面积，临时堆放表土量、弃渣量及堆放面积等。

② 水土流失因子的监测

主要包括项目所在地区降雨（日降水量 $\geq 50\text{mm}$ 应加测降水强度、降水历时 及降水过程）、建设过程中水土流失强度及危害、植被及覆盖率、水土保持设施 的数量和质量变化等。

③ 水土流失量的监测

重点监测施工场地、取土场、弃渣场等产生的水土流失量。

④ 水土流失危害监测

工程建设过程中产生的水土流失对河道水域和周围农地的影响；工程建设对生态环境的影响。

⑤ 水土保持措施防治效果监测

包括各类防治措施的数量和质量，林草措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖率；工程措施的稳定性、完好程度和运行情况，以及各类防治措施的拦渣保土效果和对改善生态环境等方面的作用。

2) 监测方法

因本工程建设可能引起水土流失的因子差异性大，所以本项目的水土流失监测采用地面监测和调查监测相结合的方法。地面监测包括“小区观测法”、“桩钉法”和“简易坡面量测法”；调查监测包括“水土流失因子调查”、“水土流失调查”和“水图保持效益调查”。

3) 监测时段和频率

本项目监测时段可分为施工期和运行初期（恢复期）。施工期监测时段与主体工程一致，为 10 个月；运行初期监测时段为 1 年。

项目所在区域降雨量集中在 3~9 月份，降雨量大，持续时间长，且多暴雨，因此 3~9 月为监测重点时段。地面监测根据数据取（采）样的需要随时进行监测，水土流失量一般在产沙后即观测，泥沙量不大时可以间隔一定时间观测；若一天内降雨不连续，且降雨历时、强度相当时，不需要重复监测，但暴雨季节日降水量 $\geq 50\text{mm}$ 时需要加强监测，于降雨后监测一次；需要监测侵蚀过程时，应将降雨、径流、泥沙等同步观测。

调查监测的项目，一般可间隔一定时间进行调查，根据本项目的工程进行度、扰动影响面、治理进度等合理确定调查周期，每次调查均应填写调查表，年末进行汇总整理。

4) 监测区域及监测点位

① 监测点布设原则

a.监测点能控制本项目的水土流失防治责任范围的整体区域，使监测成果具有说明力。

b.监测点具有代表性，使不同施工活动、不同监测因子都有相应的监测成果。

c.按各施工区可能造成水土流失大小的原则布设监测点。

d.监测点分为长期性监测点和临时性监测点两类。本项目区施工期间需布设临时性监测点；运行期间，需布设长期性的监测点。

e.在施工准备期首先进行一次全面的本底值监测。

② 监测点位布设

水土保持监测站点的布设根据上述原则及考虑主体工程施工特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定。

本工程监测点位清淤区、弃渣场。

(6) 生态监测

1) 水生生态监测

监测位置：坪桥湖、费家湖、铜盘湖、湖南东洞庭湖国家级自然保护区水体，共 4 个调查（监测）点位。

监测时间及频率：从施工开始至完工后一年，每年监测 2 次，5 月份一次，10 月份一次。

监测内容：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，对于鱼类的调查还包括渔获量的记录。

2) 陆生生态监测

对施工影响区域野生动植物进行监测，植被监测内容是植物物种、存活率、密度和覆盖度，对野生动物的种类、密度进行定点观测，调查（监测）项目包括：生态系统完整性、植物多样性、动物多样性、生物量、生产力。植物每半年监测一次，工程完成后继续观测 1 年。动物年观测 2 次。开展湖区鸟类监测，每半年开展一次且候鸟迁徙季节必须观测并记录。

(7) 施工区人群健康监测

1) 常规疾病监测

本项监测工作将委托有关县卫生防疫部门承担施工区疾病监测，主要开展甲、乙、丙类传染病监测，按规定填写传染病报表。针对区域流行病情况，调查施工区鼠类、蚊类种群密度；调查病毒性肝炎、细菌性痢疾、伤寒和副伤寒、麻疹和出血热的发病率。在传染病流行季节和高发区域，对易感人群进行抽检和预防接种。

2) 监测范围及频率

监测范围：施工区内施工营地区和各施工堤段。

监测频率：施工前、施工高峰期、施工结束后各监测 1 次。

7.2.2.2 营运期监测计划

1、地表水水质监测

1) 监测点布置

在坪桥湖、费家湖、铜盘湖、湖南东洞庭湖国家级自然保护区设置 4 个监测断面。本工程水质监测断面/点位、监测项目、监测周期、监测时段及监测频率详见下表。

2) 环境监测技术要求

监测项目：pH、SS、DO、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类等。

监测布设：根据《水环境监测规范（SL219-98）》的要求；样品分析按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的方法执行。

监测频次：在各段一年监测 2 次，共计 10 次。

表 7.2-5 水质监测要求一览表

监测断面/点位	监测项目	监测周期、时段及频率
坪桥湖	pH、SS、DO、COD、BOD5、氨氮、总氮、总磷、粪大肠菌群、石油类共 10 项指标。	一年监测二次
费家湖		
铜盘湖		
湖南东洞庭湖自然保护区		

2、陆生生态调查

1) 调查区域

结合工程建设特点及环境影响分析结论，对施工影响区域野生动植物进行监测，分布在岸边按照典型性、代表性原则设置调查点。

2) 调查频次

工程运行后第一年调查 1 次，每次调查时间 1~2 个月。

3) 技术要求

①样线调查：沿着固定样线调查植物的垂直和水平分布、植物物种，统计兽类、鸟类、两栖类和爬行类的物种及出现频率；

②样方调查：对于植物样方，主要调查植物种类、冠幅、胸径、枝下高、物候相、盖度、多度、密度、叶层高度等；对于两栖类动物调查，主要采用抓捕方式调查两栖类动物种类、数量和分布特征；

③调查访问：由于样方和样线调查不能覆盖全部工作范围，为了对评价区域有更深入的了解和挖掘，可通过访问当地居民、餐馆、集市等方法对调查结果进行修正。

(2) 水生生态调查

1) 调查范围

项目区全部湖区，河流及主要支流。按照典型性、代表性原则在水域分别布设调查点。

2) 调查时间和频次

工程运行后第一年调查 1 次，每次调查时间 1~2 个月。

3) 技术要求

①对于水生植物、水生浮游动物、底栖动物而言，主要调查区系组成及特点，种类密度及生物量；

②对于鱼类的调查，主要是调查本项目区的鱼类区系组成及其分布特点、种群数量和渔获量等内容。

4) 调查方法

按照《水库渔业资源调查规范》(SL167-96)和《内陆水域渔业自然资源调查规范》的规定进行调查。

7.3 环境监理

7.3.1 监理目的和任务

由具有监理资质的单位承担,依照合同条款及国家环境保护法律、法规、政策要求,根据环境监测数据及巡查结果,监督、审查和评估施工单位各项环保措施执行情况;及时发现、纠正违反合同环保条款及国家环保要求的施工行为。工程建设环境监理是工程监理的重要组成部分,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,将工程施工和移民安置活动产生的不利影响降低到可接受的程度。工程建设环境监理的任务包括:

(1) 质量控制:按照国家或地方环境标准和招标文件中的环境保护条款,监督检查本项目工程建设和移民安置的环境保护工作。

(2) 信息管理:及时了解和收集掌握施工区和移民安置区的各类环境信息,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、设计与工程建设各有关部门之间的关系。

7.3.2 环境监理机构设置方案

7.3.2.1 环境监理范围

工程环境监理范围为工程项目建设区与工程直接影响区域,包括主体工程、临时工程的施工现场等。

7.3.2.2 环境监理工程师的岗位职责

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就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承包商确认的而环境监理工程师认为是渎职者、或不能胜任环保工作或玩忽职守的环境管理人员。

7.3.2.3 环境监理方式

环境监理依照国家及地方有关环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同对承包商进行监理。根据施工区环境状况和工程特点，监理工作方式以巡视为主，辅以必要的仪器监测，日常巡视是环境监理的主要工作方式。根据施工区污染源分布情况，环境监理工程师定期对施工作业现场进行巡视，发现环境污染问题，首先口头通知承包商环境管理员限期处理，后以书面函件形式予以确认。对要求限期整改的环境问题，环境监理工程师按期进行检查验收，并将检查结果形成检查纪要下发给施工承包商。

7.3.2.4 环境监理工作内容

1) 生产废水处理：对工程建设中各项生产废水处理措施进行监督检查，确保承包商及各施工单位排出的生产废水沉淀后回用不排放。

2) 生活污水处理：监理工程师要监督承包商采取处理措施，使生活污水处理后达标排放。生活营地化粪池的有效容积必须满足生活污水停留时间要求。

3) 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。

4) 大气污染治理：监理工程师应要求承包商及各施工单位在装运淤泥、垃圾等一切易扬尘的车辆时，必须覆盖封闭，防止运输扬尘污染。对道路产生的扬尘，应要求采取定期洒水措施。各种燃油机械必须装置消烟除尘设备。

5) 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。对接触移动噪声源如钻机、振动碾、风钻等的施工作业人员，必须发放和要求佩带耳塞等隔音器具。对于在靠近生活营地和居民区的施工单位，必须要求其合理安排作息时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。

6) 生态保护：工程施工建设过程中，需要重点做好生态环境保护工作；对于机械车辆保持良好行驶及使用状态，减少施工噪声及机械尾气的影响；合理安排作业时间，施工高峰尽量避开鸟类繁殖期和迁徙期等。

7) 维护施工人员的安全健康：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营地和工地确保配有医务人员、急救设备、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施工区、道路等。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。

7.4 环境保护竣工验收

根据上文统计，本项目项目“三同时”验收一览表见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目“三同时”验收一览表

序号	类别	验收内容		备注
一	组织机构	成立本工程环保管理机构		有关环保资料由建设单位在提交验收申请报告时提供给环保部门
二	施工期	按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测和监理，并将每次或每年的监测报告和监理报告进行存档		
	监测			
三	运营期	按照“环评报告书”要求，进行运营期间环境监测，并将监测报告存档		
	监测			
四	污染防治主要内容			
	污染源分类	环保措施	验收内容	验收要求
1	水污染源			
1.1	生产废水	自然沉淀后清水回用；仍不能达标时投药促沉	配备加药促沉辅助净化措施	冲洗废水回用于生产，未对周边环境产生影响
1.2	基坑废水	直接投加絮凝剂后清水回用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排	配备加药促沉辅助净化措施、余水有进行监测	基坑废水回用于施工场地、道路洒水降尘等，未对周边环境产生影响
1.3	淤泥废水	自然沉淀，沉淀完后仍不能达到排放水质要求时，投加絮凝剂	配备加药促沉辅助净化措施、余水有进行监测	达标排放
1.4	施工营地生活污水	施工营区租用民房依托民房化粪池，生活污水收集后用作农肥	生活污水进入化粪池内，生活污水收集后用作农肥，不排放	生活污水未随意外排，未对周边环境产生影响
1.5	管理站废水	设置化粪池，生活污水收集后委托地方环卫部门抽取外运进行处理	设置化粪池，生活污水收集后委托地方环卫部门抽取外运进行处理，不排放	生活污水未随意外排，不对周边环境产生影响
2	噪声			
2.1	施工区噪声防治	设备噪声排放指标参数符合相关环保标准；选用低噪声设备；设备保养；避开敏感区，设置隔声	禁止在敏感目标附近夜间施工；在靠近噪声超标的敏感目标一侧边上有设置临时移	不会对周边居民生活产生影响

		屏；敏感点附近禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝	动隔声屏	
3	废气			
3.1	施工扬尘	洒水降尘	配有洒水设备	施工扬尘影响较小
3.2	恶臭	对疏浚土方堆场附近喷洒除臭剂	配有除臭剂	不会对周边居民生活产生影响
4	固体废物			
4.1	生活垃圾	设置垃圾桶，安排专人定时清理，委托当地环保部门定期清运处理；经常喷洒消毒药水	设置垃圾收集桶，对垃圾进行临时存放；安排专人喷洒消毒药水	垃圾妥善处置，未产生垃圾污染
5	人群健康			
5.1	人群健康	场地消毒、卫生防疫、生活区杀虫灭鼠	建立事故应急机制、安排专人定期灭杀老鼠、成立专门的清洁队伍；制定有疫情抽查及预防计划	施工人员健康
6	生态			
6.1	生态环境	湖南东洞庭湖自然保护区及湿地保护措施	括施工期环境监控和管理、施工期巡视监测、施工期临时救援与培训、水生生物监测	——
6.2	水土流失	植被等水土流失防治措施	对占地为耕地的在施工前进行表土剥离；施工道路旁设置排水沟、沉沙池	水土流失治理度 98%；土壤流失控制比 1；拦渣率 97%；表土保护率 92%；林草植被恢复 98%；林草覆盖率 25%

第 8 章 结论与建议

8.1 项目概况

项目名称：岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目

建设性质：新建

行业类别：4822 河湖治理及防洪设施工程建筑

建设单位：岳阳微水建设开发有限公司

建设地点：湖南省岳阳县

项目投资：总投资 199005.30 万元

工程内容：本项目整治费家河连通渠道 1.04km、坪桥河连通渠道 0.78km、中洲撇洪河 5.8km，中洲垸内沟渠清淤疏浚 25.109km，渠道护砌 10.435km，生态整治 24.454km，新建及加固连通建筑物 8 处（其中新建进水闸 1 处和节制闸 1 处，加固进水闸 2 处，节制闸 4 处），堤防加固 10 处 16.474km，费坪湖清淤疏浚增蓄，打造坪费湖景观节点、小明湖文化感知带以及东西 4 号渠生态景观。

8.2 环境质量现状评价结论

8.2.1 地表水水质现状

本次环评委托湖南立德正检测有限公司于 2022 年 11 月 16-18 日对项目坪费湖、铜盘湖、小明湖、上宝塔湖、下宝塔湖进行了补充监测

根据监测数据，项目区坪桥湖、费家湖、中洲大电排监测断面检测指标除总氮外其余均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求；最大超标率及最大超标倍数分别为 100%、1.75。其它监测断面检测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值要求。

8.2.2 环境空气质量现状

本项目收集了岳阳市生态环境局岳阳县分局发布的 2021 年空气质量监测数据，本项目所在行政区判定为达标区域。

评价区内两个监测点的 H₂S、NH₃ 连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，TSP 连续 7 天的日均浓度超标率为 0，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中限值要求。

8.2.3 声环境质量现状

项目区域昼夜噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

8.2.4 地下水环境质量现状

建设单位委托湖南立德正检测有限公司于2020年11月16日对项目区域地下水环境进行了监测。

由监测结果可知,各监测点处各监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

8.2.5 底泥环境质量现状

根据监测结果,各监测点位底泥环境质量均达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》土壤污染风险筛选值要求。

8.2.6 生态环境现状结论

本项目评价范围为项目所涉及的完整的生态地理单元湖南东洞庭湖国家级自然保护区。根据本项目现场调查和分析,结合项目地周边的自然地理状况和植被状况,以及社会发展状况,评价范围内主要分为5个生态系统,即湿地生态系统、淡水生态系统、林地生态系统、农田生态系统、村镇生态系统。

湖南东洞庭湖自然保护区内有维管束植物169科、541属、865种,其中自然保护区的国家重点保护野生植物,仅有樟树(*Cinnamomum comphora*)、金荞麦(*Fagopyrum dibotrys*)、野大豆(*Glycine soja*)、中华结缕草(*Zoysia sinica*)4种,都为II级。

湖南东洞庭湖国家级自然保护区范围内共有陆生脊椎动物352种,其中两栖类2目6科10种,爬行纲2目5科15种,鸟纲17目52科297种,哺乳纲7目13科30种。野生鱼类81种,分属9目20科60属。

8.3 环境影响评价结论

8.3.1 水环境影响评价结论

工程施工期污水包括生活污水、砂浆拌合机冲洗废水、基坑排水、淤泥废水等。施工选择枯水期施工,此时降雨少,湖泊水量小,水位低,对水体水质影响不大。施工工区施工期考虑设置化粪池,粪便污水经化粪池处理后由当地环卫部门定期清运,不排放。本工程施工期砂浆拌合机冲洗废水经沉淀处理后回用于生产,对水体影响不大。基坑排水经抽排后进入周边沉淀池进行处理,出水回用于施工场地、道路洒水降尘等,禁止外排,对水体影响不大。淤泥废水首先通过自然沉淀,沉淀完后仍不能达到排放水质要求(主要是SS超标)时,应向废水收集池后续澄清池内投加絮凝剂促进沉淀,保证

排放废水 SS 浓度满足 $\leq 70\text{mg/L}$ （《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准），达标排放，对地表水影响较小。

8.3.2 大气环境影响评价结论

对空气的影响主要包括机械设备和汽车运行带来的尾气，施工开挖、交通运输等施工作业造成的扬尘，施工过程中可能对周边居民区环境空气造成轻微影响。因此，应采取相应的环保措施降低粉尘和扬尘的影响。

本工程底泥清淤和临时堆放将产生少量恶臭影响。本项目采取排水晾干方式使污泥干化，干化后再清淤，根据类比，底泥在疏挖过程中在岸边不会产生明显臭味，5m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准(2.5-3.5 级)；10m 之外基本无气味。底泥堆场下风向 15m 处恶臭强度可达 2 级，有轻微臭味，30m 外基本无气味。施工过程中受恶臭影响的主要是施工人员，应做好相关防护措施。

8.3.3 声环境影响评价结论

本工程建成后基本不产生噪声，对周围声环境无影响。本工程施工期噪声源 主要包括土石方开挖噪声、机械设备运行噪声、交通运输车辆噪声等，污染源强 较高，对周边一定范围内的居民区声环境可能造成影响。由于工程分布较散且规 模不大，施工机械噪声源强较小，施工时间较短且主要为昼间施工。因此，施工 过程中噪声对沿线居民点的影响相对较小。

8.3.4 固体废物影响评价结论

本工程施工期所产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程弃渣和建筑垃圾。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可由地方环卫部门定期清运进行无害化处理；工程弃渣主要用于大堤内坡压浸，砂砾石堆放于旱地；建筑垃圾由专门建筑垃圾回收单位处置；对环境的影响较小。

8.3.5 生态环境影响评价结论

8.3.5.1 生态系统影响分析

本项目水环境综合治理工程对保护区景观类型的影响程度为中低度影响，工程建设对区域自然体系的景观异质化程度和阻抗能力无明显影响。水体、景观工程局部提高了景观的观赏性，对美学、经济和文化价值具有一定的促进作用。

8.3.5.2 植被及植物多样性影响分析

本工程施工将会导致地表植被存在一定的减少，工程施工不可避免地损失一部分生物量，其中都是常见地表植被，影响较小。

8.3.5.3 陆生脊椎动物影响分析

本项目施工将直接侵占部分鸟类生境，施工区周边适宜生境丰富，对鸟类影响较小；施工占地将直接导致施工区域生境被破坏及侵占，项目周边生境与施工区域生境类似，均为农田、水塘等，因此，此类影响对陆生动物的影响较小；施工时会产生一定的施工废水，此类废水随意排放至施工区及其周边水体将对水体水质、pH 值等产生影响对区内两栖动物有一定的影响；拟建项目与湖南东洞庭湖国家级自然保护区重要物种重要栖息、觅食、停歇地距离较远，工程建设区为人为活动频繁区，不是越冬候鸟主要栖息地，工程对越冬候鸟在保护区内的停歇、觅食影响较小，拟建项目主要建筑堤坝，同时雁鸭类等主要越冬候鸟在评价区内无适宜生境，工程建设对保护区重要候鸟的迁移影响较小。

8.3.5.4 对水生生物资源的影响

工程建设在枯水期进行，对保护区水文等非生物因子及鱼类等水生生物区系组成的影响较小；清淤工程将使清淤区浮游植物生物量基本不复存在，浮游植物生物量的减少，会使以浮游植物为饵料的浮游动物在单位水体中拥有的生物量也相应地减少；通过工程生态修复对浮游植物和浮游动物的影响可得到很快的恢复，对其多样性的影响较小；工程的施工对保护区江豚分布与摄食等正常活动影响有限；工程不涉及对保护区内其他鱼类“三场”的影响，因此，工程建设和运营对保护区结构和功能完整性的影响较小。

8.4 主要环保措施

8.4.1 废水

生产废水：混凝土采用商购，且不在现场进行冲洗，不产生混凝土冲洗废水。工程区所在地为乡镇所在地，车辆、机械维修利用当地修理企业，无维修废水。砂浆拌合机冲洗废水主要污染物为 SS，每次冲洗废水量较小，统一收集经沉淀处理后回用于生产，不外排。

基坑废水：基坑废水拟就近设置 串行集水坑进行沉淀处理，通过有效的水质监测，根据监测成果适当适时地添加絮凝剂，基坑废水中的污染物能得到很好的处理，并达到要求。废水经过处理达标后可回用或用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排。

淤泥废水：首先通过自然沉淀，沉淀完后仍不能达到排放水质要求时，向废水收集池后续澄清池内投加絮凝剂促进沉淀，保证排放废水 SS 浓度满足 $\leq 70\text{mg/L}$ （《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准），达标排放。

生活污水处理：施工营地设置简易厕所和化粪池，生活污水收集后委托地方环卫部门进行处理，不排放。

8.4.2 废气

针对废气和粉尘等大气污染物对施工人员及其周围人群的影响，尤其是粉尘的影响，采取湿式作业以及对施工区进行洒水等除尘、降尘措施，施工材料等临时堆放区，用苫布覆盖，出入口道路应补充车辆冲洗设施和平台，渣土及时清运，严密遮盖，采用封闭式管道或装袋清运，严禁高处抛洒，以减少废气和粉尘的排放量，施工单位须选用施工的燃油机械，尾气排放达不到国家标准的不得进场施工，施工机械用油应选用无铅汽油、零号柴油等污染物含量少的优质燃料，施工人员配戴口罩、头盔等防护措施，减少大气污染物对自身的影响和危害。

8.4.3 噪声

针对施工设备噪声，采取优化施工布置、尽量选用低噪声设备和工艺、将高频振动器改成低频率振动器或使用隔振机座施工等措施；对于交通噪声，在敏感点附近施工时，夜间应禁止高噪声设备施工，应限速行驶，禁鸣高音喇叭，并合理安排运输时间，尽量避开居民的休息时间；施工人员应配备必要的噪声防护用品，常用防声用具有棉花涂腊、伞形耳塞、耳罩、防声头盔等，减少噪声对施工人员的影响和危害。

8.4.4 固体废物

建筑垃圾由专门建筑垃圾回收单位处置，工程弃渣中清障工程弃渣用于滩地处深坑填平，砂石置于旱地弃土场后续综合利用，其他弃渣用于两岸大堤内坡压浸。施工期、营运期均设置生活垃圾收集装置，生活垃圾统一收集后可由地方环卫部门定期清运进行无害化处理。

8.4.5 生态保护措施

针对该工程对河流湖泊的水生物的影响方式、影响范围等，通过优化施工时间、减小施工施工作业面和施工时间、设置生态型堤岸、采取必要的管理措施等降低其影响。本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作。加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。在实施清淤工程时，建议对现有的水生植被进行很好的保护。

工程建设施工期、营运期都应进行生态影响的监测或调查。在施工期主要是对与施工有关的区域进行监测。通过监测加强对生态的管理，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态环境向良性或有利方向发展。

8.4.5.1 水生生态保护措施

①清淤应严格按施工要求分段进行，严格按照本工程生态恢复措施落实，特别是底栖动物恢复过程需要一个过程，增殖放流泥鳅、河虾、铜锈环棱螺、中华圆田螺和河蚌等各类型单壳、双壳、游泳亚目、爬行亚目等底栖动物，建议完善增加水生寡毛类例如常见中华河蚯蚓的投放，构成丰富的饵料生物，为栖息鸟类提供充足的食物。

②建议在枯水期施工，减缓对所涉河段水生生态的影响，但应尽量避免 11 月底等候鸟迁徙高峰时节施工，避免对迁徙鸟类造成惊吓。

③生态修复带可以根据水体环境种植一些适合生长的乡土水生植物，以尽快恢复原来的生态面貌，并为底栖动物群落的恢复和水质净化创造条件。

8.4.5.2 陆生生态保护保护措施

①施工过程中，严格控制施工场地范围，对回填的砂土料进行合理调配，严禁随意堆放造成水土流失；施工人员和施工机械禁止到非施工区活动，避免扰动施工管理区范围外的植被和动物，施工结束后及时恢复植被。

②及时进行生态恢复，避免裸露的泥面被雨水冲刷造成二次污染。

③在施工过程中如发现施工场地周边有保护植物和古树名木，应及时向建设单位和当地林业部门、环保部门汇报，并做好植物的保护工作，如采取就地保护、植物移植或工程调整等措施，以尽可能减小对保护植物的影响。同时，现场需对施工人员的管理和教育，严禁捕杀野生保护动物、破坏植被的情况发生。

8.4.5.3 野生动物保护措施

①合理安排施工期，做好施工方式、数量、时间的计划，避免在晨、昏及夜间进行高噪声作业。

②施工期间要控制污染物的排放，车辆进入保护区路段应设立禁鸣、限速等交通标志。

③严格控制工程施工范围，同时控制施工作业和运输车辆运行轨迹，避免扩大施工行为影响到野生动物的生境。

④提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物等。

8.4.6 人群健康保护措施

根据本工程《血吸虫病卫生学评估报告》的要求，在项目规划、建设、运行阶段严格落实相关血防措施。同时做到：

施工前对施工区进行查螺，并对有螺区进行灭螺；施工后对施工临时占地查螺，要查有钉螺分布的施工生活营地、劳动力密集的施工附企区等易感地带。

施工人员进场前必须进行卫生检疫，定期对施工人员采取预防性服药、疫苗接种等措施。

在施工段设置血防厕所。根据施工区布置，本工程施工共设置 10 座三格式血防厕所，生活污水经预处理后由环卫部门定期清运统一处理。工程结束后应对施工场地进行清理消毒，对血防厕所进行无害化处理。

加强对施工区食堂的卫生监督与管理，保证饮食的清洁卫生。施工作业人员配备耳塞、耳罩等防噪声用具及防尘用品。

8.5 环境影响经济损益分析

本工程的实施，对防止水土流失、增加绿化面积和水面面积，涵养水份，起到了相当大的作用。通过绿化及美化设计，可成为市区的一道亮丽的风景线。同时，生态系统功能增强，区域抗御自然灾害的能力提高，单位面积生物量也将会大幅度提高，生态环境将明显改善。通过项目的建设，流域林草覆盖度将大大提高，当地野生动物将得以繁衍和发展，有利形成人、动植物与自然协调发展并和谐相处的美好环境。通过本项目的建设，将进一步改善人居环境和生态环境，树立良好的城市形象。项目的建设对提升城市的综合竞争能力将起到一定的促进作用，项目建设将带动周边区域的开发，提升周边土地的使用价值，带动相关产业的发展，对加快城市化进程、促进岳阳县地区经济发展将起到一定的推动作用。

8.6 环评总结论

岳阳县坪费湖流域水资源利用与水环境综合整治工程建设项目工程的实施可以增加坪费湖调蓄容积，扩大蓄水能力，改善项目区水体的水动力条件和区域水体自净能力，保障河湖生态流量及农业灌溉水量，增加中洲撇洪渠泄洪能力，解决区域内防洪排涝问题，带动周边旅游业发展，提升城市品质、改善人居环境，对促进地区社会经济发展具有重要作用。项目的建设符合国家产业政策和相关法律法规。在落实本次环评及生态专题报告提出的污染防治措施、环境保护措施与环境风险防范措施、妥善协调好工程建设与湖南东洞庭湖国家级自然保护区关系的前提下，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

8.7 建议

(1) 严格执行“三同时”制度，确保环保设施投入正常运行，保证污染物长期稳定达标排放。

(2) 根据生态环境保护要求，清淤工程应避免清除自然洲滩，破坏湿地生态环境系统。

(3) 项目工程建设过程中应当不占或者少占湿地，如必须临时占用湿地的，需进行占地补偿和生态修复；

(4) 设立环境管理部门，建立完善的环境管理制度。

(5) 加强管理的同时，应注意环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。