



中汇环境
ZHONGHUI ENVIRONMENT

岳阳市君山区华洪运河灌区
续建配套与节水改造（2023-2025）项目

环境影响报告书

（送审稿）

建设单位：君山区水利工程项目建设管理中心

编制单位：湖南中汇环境科技有限公司

2024年8月

目 录

| | |
|---------------------------|-----|
| 概 述 | 5 |
| 第 1 章 总则 | 18 |
| 1.1 编制依据 | 18 |
| 1.2 评价目的及工作原则 | 21 |
| 1.3 评价标准 | 22 |
| 1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 | 27 |
| 1.5 评价工作等级及评价范围 | 28 |
| 1.6 环境敏感目标 | 34 |
| 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 | 42 |
| 2.3 工程设计 | 47 |
| 2.4 工程施工 | 64 |
| 2.5 工程占地处理及移民安置 | 78 |
| 2.6 土石方平衡 | 79 |
| 2.7 工程方案合理性分析 | 80 |
| 2.8 工程分析 | 80 |
| 第 3 章 环境现状调查与评价 | 91 |
| 3.1 自然环境概况 | 91 |
| 3.2 项目区生态保护区调查 | 94 |
| 3.3 环境质量现状调查与评价 | 98 |
| 3.4 区域水资源开发利用现状 | 137 |
| 第 4 章 环境影响预测与评价 | 139 |
| 4.1 大气环境影响分析 | 139 |
| 4.2 地表水环境影响分析 | 141 |
| 4.3 声环境影响预测与评价 | 144 |
| 4.4 地下水环境影响分析 | 147 |



| | |
|-------------------------|-----|
| 4.5 固体废物对环境的影响分析 | 148 |
| 4.6 生态环境影响分析 | 150 |
| 4.7 环境风险评价 | 165 |
| 第 5 章 环境保护措施 | 167 |
| 5.1 大气环境保护措施 | 167 |
| 5.2 水环境保护措施 | 169 |
| 5.3 声环境保护措施 | 170 |
| 5.4 固体废物污染防治措施 | 172 |
| 5.5 生态保护措施 | 173 |
| 5.6 水土保持措施 | 178 |
| 5.7 人群健康保护措施 | 180 |
| 5.8 环保措施及投资估算 | 181 |
| 第 6 章 环境影响经济损益分析 | 183 |
| 6.1 环保投资估算 | 183 |
| 6.2 环境影响经济损益分析 | 183 |
| 6.3 小结 | 184 |
| 第 7 章 环境管理与环境监测计划 | 185 |
| 7.1 环境管理 | 185 |
| 7.2 环境监测 | 188 |
| 7.3 环境保护竣工验收 | 189 |
| 第 8 章 结论与建议 | 192 |
| 8.1 项目概况 | 192 |
| 8.2 环境质量现状评价结论 | 192 |
| 8.3 环境影响评价结论 | 193 |
| 8.4 主要环保措施 | 195 |
| 8.5 环境影响经济损益分析 | 198 |
| 8.6 环评总结论 | 198 |
| 8.7 建议 | 199 |

附件：

- 附件 1：环评委托书
- 附件 2：可研批复
- 附件 3：实施方案批复
- 附件 4：环境质量现状监测报告

附图：

- 附图 1：项目地理位置图
- 附图 2：评价区卫星影像图
- 附图 3：评价区土地利用图
- 附图 4：评价区植被类型图
- 附图 5：评价区地表水系图
- 附图 6：项目与东洞庭湖国家级自然保护区位置关系图
- 附图 7：项目周边生态敏感区空间分布图
- 附图 8：评价区重点保护动植物分布图
- 附图 9：评价区调查样方样线分布图
- 附图 10：评价区生态监测点位图
- 附图 11：评价区陆生生态保护措施图
- 附图 12：项目总平面布置图
- 附图 13：许市镇施工总平面布置图
- 附图 14：广兴洲镇施工总平面布置图
- 附图 15：钱粮湖镇施工总平面布置图
- 附图 16：项目与生态保护红线相对位置图
- 附图 17：项目环境现状监测点位图
- 附图 18：华洪灌区渠道配水图
- 附图 19：华洪运河灌区环保目标图（钱粮湖镇）
- 附图 20：华洪运河灌区环保目标图（广兴洲镇-建新垸）
- 附图 21：华洪运河灌区环保目标图（广兴洲镇南、许市镇南）
- 附图 22：华洪运河灌区环保目标图（广兴洲镇北、许市镇北）



附表：

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



概 述

1.项目由来

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目位于岳阳市君山区西郊，北靠长江，与湖北接壤，西面与华容河相临，南临东洞庭湖，君山区地貌属洞庭湖冲积平原，地面高一般在 27m~32m 之间。流域地理位置介于东经 112°37'至 113°4'，北纬 29°20'至 29°37'。君山区华洪运河灌区内辖钱粮湖、许市、广兴洲三镇，是君山区主要的农业区，灌区的主要水源为主要水源为华洪运河来水、区内湖泊（水库）、缺水从长江引水补充（自引和提水结合），资源均为地表水。

华洪运河始建于 1958 年 10 月，因围挽钱粮湖农场，堵死天井山南麓山水外泄去路，为了撇洪、运输、灌溉的方便，华洪运河与围挽同时开工，从潘家渡起至洪水港，完成运河 29.5km 土方工程，设计底宽 40m；1970 年 11 月继续疏挖华洪运河，从潘家渡至洪水港疏扩老洪道，另从洪水港延伸新线至洪山头，全长共 32.0km，竣工河底宽 20m，高程 25m。华洪运河以尺八咀闸为界分为东北运河和西南运河，其中尺八咀闸东北（简称东北运河）长 16.54km，尺八咀闸西南（简称西南运河）长 15.46km。沿河流经华容县的东山镇、三封寺镇和君山区的钱粮湖、许市、广兴洲三镇等。

君山区华洪运河灌区是湖南省重要的中型灌区，灌区设计灌溉面积 20.62 万亩，有效灌溉面积 17.86 万亩，恢复灌溉面积 2.76 万亩，改善灌溉面积 2.41 万亩。灌溉范围为广兴洲镇、许市镇和钱粮湖镇，三镇通过补水灌溉的总面积 20.62 万亩，受益总人口达 11.25 万人。其中钱粮湖镇灌溉面积为 5.86 万亩，涉及 14 个村，7 个社区，人口 4.45 万人；广兴洲镇灌溉面积为 7.29 万亩，涉及 9 个村，3 个社区，人口 3.75 万人；许市镇灌溉面积为 7.47 万亩，涉及 9 个村，2 个社区，人口 3.05 万人。灌区地貌单元为河湖相冲积平原，地势低平开阔，微向江湖倾斜，海拔 25~35m。

自上世纪五十年代以来，君山区逐步建设了一批以防洪、灌溉、治涝为主的各类水利设施。华洪运河灌区目前存在的问题如下：

- 1) 水资源：项目区丰枯年际、年内分配极不均匀，枯水季节沟渠及内湖基



本处于断流、干涸的状态。

2) 渠道杂草丛生、淤积严重：渠道建设年代久远、标准低、年久失修，渠内边坡杂草丛生，渠道淤积，水质恶化；灌区内存在哑河，局部水系不畅通。

3) 建筑物老化破损严重：灌区干支渠沿线部分建筑物基础冲刷淘空，设备老化严重，砖砌结构破坏，存在安全影响。

4) 水生态水环境日趋恶化：洞庭湖水位下降，无法取水，农业灌溉、养殖等面源污染造成富营养化，区域水生态环境恶化。

5) 管理与维护困难：原有些管理制度不能适应新形势发展，基础设施维修经费不到位，维护工作举步维艰，水利工程管理工作滞后，导致用水管水相互脱节。

以上存在的几方面问题只有通过加快灌区节水配套改造，加强渠道防渗、护砌措施，防止渠道边坡进一步冲刷破坏，保护两岸农田，改善渠道通水能力、改善生态环境，并对存在问题的渠系建筑物进行改造更新，才能提高渠系水利用系数，确保灌区排灌系统的正常运行。因此，该项目的建设是非常必要的。

为了解决华洪运河灌区目前存在的这些问题，华洪运河灌区拟进行续建配套与节水改造项目，以达到维持灌区正常运行的需要，本次改造是改善灌溉面积，实现灌区内农业高产、稳产和旱涝保收的根本保证，是加强管理、科学调度、提高效率的需要。

本次续建配套与节水改造主要工程为：渠道衬砌、渠系建筑物新建及改建、用水量测及管理设施等。本工程改造区域部分涉及东洞庭湖国家级自然保护区等环境敏感区。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设项目的环评实行分类管理，经查阅《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“五十一、水利：125、灌区工程（不含水源工程的）-涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书。君山区水利工程建设管理中心委托我单位承担君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目环境影响评价报告书的编制工作。在接受委托后我单位评价人员赴现场踏勘、调研，并收集了有关资料，进行项目环境质量现状监测。在以上基础上，我单位进行了环境影响报告书的编写工作。



2.环境影响评价的工作过程

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）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。

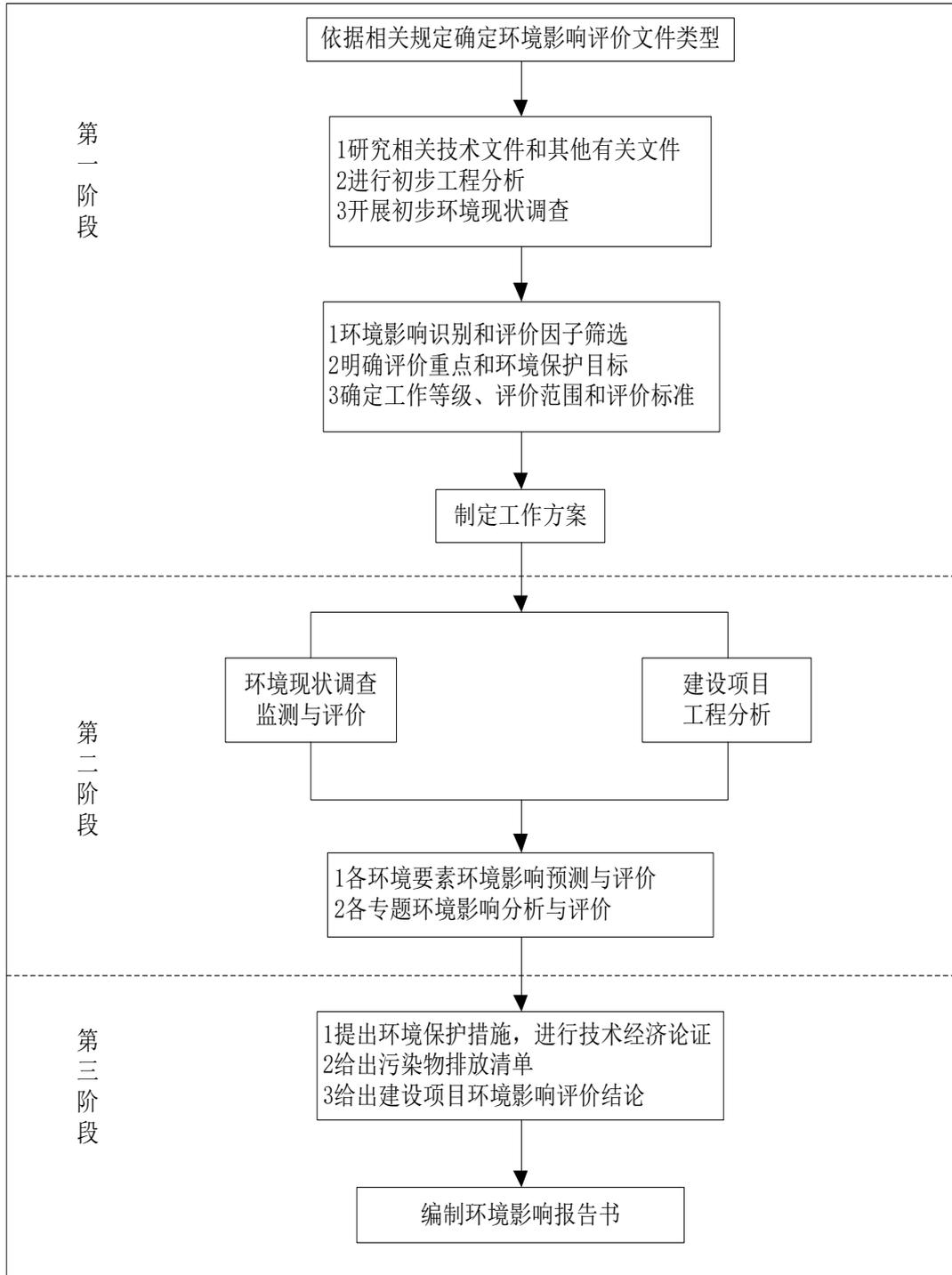


图 1.2-1 本项目环评工作程序图

3.分析判定相关环保政策

3.1 产业政策相符性分析

本项目属于灌区工程，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，项目属于鼓励类“二、水



利 14、灌区及配套设施建设、改造”项目。因此本项目的建设符合国家相关产业政策要求。

3.2 法律法规符合性分析

1、与《湖南省湿地保护条例》相符性分析

根据《湖南省湿地保护条例》第十三条规定：“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”，以及第二十一条规定：“在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施；建设其他项目，其污染排放不得超过国家和本省规定的污染排放标准。在湿地自然保护区的实验区内已建成的设施，其污染排放超过国家和本省规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。”

符合性分析：本项目部分渠道衬砌、渠系建筑物改造、用水量测及管理设施等建设内容位于东洞庭湖国家级自然保护区湿地实验区范围内（见附图 6）。本项目不属于污染环境、破坏湿地资源的生产设施；本项目对已建基础设施进行改建、续建，不新增占用湿地，不向湿地排放废水，施工不向湿地范围内排放废水，施工产生的固废集中在湿地外进行处理，污染排放不超过国家和本省规定的污染排放标准，项目建设不污染环境、破坏湿地资源。因此本工程不属于《湖南省湿地保护条例》中禁止的活动，与《湖南省湿地保护条例》相关规定相符合。

2、与《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》相符性分析

根据《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》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、挖沙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。

根据《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》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”。

本项目部分建设内容位于岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区实验区，本项目为灌区工程的改造，属于供水设施改建项目，且项目施工期较短，各项污染物经达标处理后排放，固体废物安全处置，对保护区影响较小，不属于《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》中禁止的项目及行为。本项目属于基础设施建设，并获得发改部门立项批文，符合《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》相关要求。

3、与《岳阳市城市规划区山体水体保护规划(2017-2030)》的符合性分析

根据《岳阳市城市规划区山体水体保护规划(2017-2030)》“山体水体保护规划范围内经许可的建设项目，建设单位在施工时，应当严格保护施工场地周围的山体水体，并接受相关行政主管部门的监督。”、“在山体水体修复治理过程中，不得对修复治理区域周边的生态环境造成新的破坏。”本项目部分施工区域位于华洪运河、蓼湖、象牙湖、清家湖、龙潭湖、泮乐湖、冷家湖、横档湖、王家港范围内，其中华洪运河属于《岳阳市城市规划区山体水体保护规划(2017-2030)》中一级保护水体，蓼湖、象牙湖、清家湖、龙潭湖、泮乐湖、冷家湖、横档湖、王家港属于二级保护水体。

根据《岳阳市城市规划区山体水体保护规划(2017-2030)》：一级保护水体对岳阳市的环境安全和生态至关重要，不能进行任何有损水体生态的开发活动，具体管制要求如下：1) 禁止进行任何破坏水体生态环境、影响水质的开发与利用活动，如投肥、投饵养殖；倾倒垃圾、工业废渣等废弃物；排放未经处理或者处理未达标的废水和油类、酸液、碱液等有毒有害液体；丢弃动物尸体，排放未经处理的畜禽养殖废弃物以及围填、采砂、挖泥等行为。2) 应维持河湖的合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，维护水体的自然净化能力。3) 禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。4) 禁止在河湖、水库、渠道内弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。5) 禁止在水体蓝线范围内建设妨碍行洪



的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；6)在水利工程保护范围内，禁止从事影响水利工程运行和危害水利工程安全的爆破、打井、采石、取土等活动。7)在水体保护范围内建设桥梁、码头和其他拦水、跨水、临水建筑物、构筑物，铺设跨水管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经相关水行政主管部门审查同意。因建设前款工程设施，需要扩建、改建、拆除或者损害原有水利工程设施的，建设范围应当负责扩建、改建的费用和损失补偿。但是，原有工程设施属于违法工程的除外。

华洪运河灌渠改造内容主要包括对现有渠道进行防渗衬砌，对建筑物进行维修改造，不属于上述禁止行为，符合《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》相关要求。

4、与《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》相符性分析

根据《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）第四条：“严格限制在国家级自然保护区修筑设施。必须修筑设施的，应当严格控制建设区域、面积和方式，并采取有效措施保护生态环境，确保不对主要保护对象产生重大影响，确保不改变自然生态系统基本特征和结构完整性，最大限度减少对国家级自然保护区的不利影响。禁止在国家级自然保护区修筑以下设施：（一）光伏发电、风力发电、火力发电等项目的设施。（二）高尔夫球场开发、房地产开发、会所建设等项目的设施。（三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产公益性远景调查的设施。（四）污染环境、破坏自然资源或者自然景观的设施。（五）国家禁止修筑的其他设施”。

本项目工程改造主要为渠道衬砌、渠系建筑物新建及改建、用水量测及管理设施建设，为水利、农业基础设施建设项目，与《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）相符。

3.3 与相关规划符合性分析

1、与《湖南省“十四五”水资源配置及供水规划》符合性分析

《湖南省“十四五”水资源配置及供水规划》中提出：提出了优化布局水库水源、维护城乡供水安全、合理配给工业用水、有效保障灌溉需水以及实施生态流



量管控等供水保障方案，明确建立刚性约束体系、强化节约集约用水、加强饮用水源管理、推进水资源产权制度改革等水资源管理举措。“十四五”期间，我省将按照“谋划论证一批、前期储备一批、开工建设一批、推动续建一批、竣工投产一批”的思路，通过骨干水源工程、跨流域和区域调水工程的建设，加快构建以干支流骨干水库和区域输配水工程为主体的水资源配置格局，逐步形成较为完善的水资源供给体系，提升水资源配置能力和供水保障程度，有效保障供水安全、粮食安全和经济安全，为经济社会高质量发展提供坚实的水资源保障。

符合性分析：本项目属于灌区工程的改造项目，是重点消除制约灌区安全运行的“卡脖子”工程。有利于保障灌溉需水，完善的灌区水资源供给体系，提升水资源配置能力和供水保障程度，有效保障供水安全、粮食安全和经济安全。因此，本项目符合《湖南省“十四五”水资源配置及供水规划》。

2、与《湖南省“十四五”环境保护规划》的协调性分析

规划内容：提出到 2025 年，全省绿色低碳发展水平显著提升，重点污染物排放总量和能耗持续降低；水环境质量持续改善，全面消除劣Ⅴ类水体；空气环境质量持续改善，基本消除重度及以上污染天数；土壤污染环境风险有效管控；森林覆盖率不降低。“十四五”期间，要紧紧围绕“一带一部”战略定位和“三高四新”战略目标，持续改善生态环境质量，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，推动生态文明建设迈上新台阶。

符合性分析：本项目属于灌区工程的改造项目，是重点消除制约灌区安全运行的“卡脖子”工程。有利于保障灌溉需水，改善灌区水环境质量和生态环境质量，防范化解灌区生态环境风险，提升灌区生态系统功能，均与《湖南省“十四五”环境保护规划》是相协调的。

3.4 与“三线一单”相符性分析

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，严控名类开发建设活动，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，工程属于灌区工程的改造项目，有利于改善灌区水环境质量和生态环境质量，提升灌区生态系统功能，对区域生态环境有改善的正效益作用。

根据自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发(2022)142号)要求，“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。——6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本项目为华洪运河灌区改造工程，主要建设内容包括对现有渠道进行防渗衬砌，对建筑物进行维修改造等，项目范围涉及生态保护红线，本项目的实施有利于区域灌溉。本项目符合岳阳市国土空间总体规划(2021-2035年)，项目属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”中相关内容，不与生态保护红线相关要求冲突。

2) 与环境质量底线的符合性分析

由环境现状调查可知，建设项目所在区域声环境满足相应的功能区划要求。本项目属于灌渠提升改造项目，有利于项目区水质改善和水生态环境修复。

项目区域环境空气质量指标中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃ 六项主要大气污染物均达到国家环境空气质量二级标准，其中 PM_{2.5} 未达标，故本项目所在行政区判定为不达标区域。



综上，本项目属于非污染生态影响型项目，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) 与资源利用上线的对照分析

本项目属于非生产型项目，项目运行期将不消耗任何资源，仅仅在涵闸、泵站运行时消耗少量的电能，不会对本区域内资源能源总量造成影响，符合资源利用上线要求。

4) 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

本项目位于岳阳市君山区钱粮湖镇、许市镇、广兴洲镇，根据《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），项目属于优先管控单元

表 3.2-1 与岳政发〔2021〕2号符合性分析（摘录）

| 管控维度 | | 管控要求 | 符合性分析 |
|-------|--------|--|--|
| 洞庭湖地区 | 空间布局约束 | <p>1.1 对洞庭湖地区城市规划区范围内水体分地域管制。重点保护区范围内水体，明确“三区三线”，包括蓝线、滨水绿线、滨水建筑灰线、水圈、滨水绿圈以及外围保护地带。绿圈范围内不得进行拦河截溪、取土采石、设置垃圾堆场、排放污水以及其他对生态环境构成破坏的活动，该范围现有建筑应逐步拆迁安置，拆除建筑或改作与水保护和利用相关设施用途。</p> <p>外围保护地带不得建设影响水体的建筑，如布局工业用地、设置垃圾填埋场、危险品仓库等</p> <p>1.2 对洞庭湖地区城市规划区范围内水体进行分级管控。一级保护水体严格按照《中华人民共和国水法》、《岳阳市城市规划区山体水体保护条例》等相关法律法规进行管制，不能进行任何有损水体生态的开发活动；二级保护水体在对其严格保护的同时，应兼顾农业发展，严格限制占用。基础设施建设项目一般不得占用一级保护水体，在城市规划区内确需占用的，由市级水行政主管部门按权限审批；非基础设施建设项目一律不得占用一、二级保护水体。</p> <p>1.3 全面规范洞庭湖区河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投饵投肥养殖，禁止在天然湖泊珍珠养殖</p> <p>1.4 全面禁止东洞庭湖自然保护区等水域采砂。全面禁止新增采砂产能，引导加快淘汰过剩产能，对新建造、改造、外购的采砂船只不予登记和办理相关证照。全面推进非法砂石码头整治，东洞庭湖自然保护区内的砂石码头关停到位，有序推进关停砂石码头生态功能修复</p> | <p>项目为灌区工程改造，属于基础设施建设，不新增永久占地，不涉及。</p> |



| | | | |
|--------------|----------|---|---|
| | | <p>1.5 严格执行休渔期禁捕。对保留的生态矮围严格监管，实行封闭化、信息化管理，严禁对外承包、严禁开展养殖经营、严禁捕捞。在候鸟越冬期间实行封闭管理，严格控制人为干扰</p> <p>1.6 推动城市建成区等环境敏感区域内现有印染等污染较重企业有序搬迁改造或关闭退出，引导洞庭湖区制浆造纸行业企业退出。</p> | |
| | 污染物排放管控 | <p>2.1 完成所有工业园区污水集中处理设施建设，并安装自动在线监控装置。加快推进工业企业向园区集中，园区内企业废水必须经预处理达到集中处理要求后方可进入污水集中处理设施。完善园区污水收集配套管网，新建、升级工业园区必须同步建设污水集中处理设施和配套管网</p> <p>2.2 加大截污管网建设力度，新城区排水管网全部实行雨污分流，老城区排水管网结合旧城改造，同步做到雨污分流，确保管网全覆盖、污水全收集。对洞庭湖区现有污水处理厂加快实施提标改造，使其达到一级 A 排放标准。对洞庭湖区所有建制镇建成污水处理设施和配套管网</p> <p>2.3 对排入洞庭湖水域的总磷、总氮实施区域性总量控制，重点开展磷化工企业生产工艺及污水处理设施建设改造，强化城镇污水处理厂除磷工艺，实行畜禽养殖业总磷与化学需氧量、氨氮协调治理</p> | 项目不涉及。 |
| | 环境风险防控 | <p>3.1 对洞庭湖各流域内的水体进行系统保护，在源头植树造林，建立防护林带，增强水土保持；中游疏浚河道、保障泄洪通道通畅；下游严格保护控制内湖面积，保障纳洪能力不减弱。保持洞庭湖各流域内水体的完整性，不得随意改变水体水文特征，在流域内不得随意改变各水体的流域范围</p> <p>3.2 加强工业排污监管，建立工业污染源信息库并定期更新</p> <p>3.3 实施化肥农药零增长行动，全面推广测土配方施肥和病虫害绿色防控技术，大力推进农作物病虫害专业化统防统治</p> | 项目不涉及。 |
| | 资源开发效率要求 | <p>4. 优化农业种植结构，加快农业节水设施建设，大力推广喷灌、滴灌、微灌、管道输水等节水灌溉技术。推进再生水和雨水等非非常规水源利用。推广节水器具应用，推行阶梯式水价</p> | 本项目为现有灌区节水改造项目，与要求相符 |
| 自然保护区（洞庭湖区域） | 空间布局约束 | <p>1. 禁止以发包、承包、非法划割等方式侵占东洞庭湖国有天然水域；禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内进行捕捞；禁止在东洞庭湖天然水域设置矮围、网围</p> <p>2. 禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内捕猎野生动物。未经批准，禁止任何人员进入保护区的核心区</p> <p>3. 禁止在东洞庭湖国家级自然保护区的核心区和缓冲区内建设生产设施。确需在保护区的实验区内建设项目，应当符合相关法定条件，并按法定程序办理有关手续</p> <p>4. 禁止在东洞庭湖国家级自然保护区内采砂</p> | 本项目位于东洞庭湖国家级自然保护区实验区，属于基础设施建设，符合相关法定条件，符合要求 |



| | | | |
|-------|---------|---|--|
| | | <p>5. 东洞庭湖国家级自然保护区其它要求，按《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》（2019年3月1日实施）中“第三章 规划和保护”的规定执行</p> <p>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</p> | |
| 水环境治理 | 空间布局约束 | <p>1.1 强化洞庭湖流域餐饮整治，全面取缔洞庭湖、南湖以及其他环境敏感水域的水上餐饮，禁止沿岸餐饮业向水体直接 排污；</p> <p>1.2 在城区水系及外围保护地带内，禁止围湖造地、围堰养殖及其他侵占城区水系的行为，禁止倾倒土、石、尾矿、垃圾、废渣、危险废物等固体废物；增设新的排污口，必须报经市水务局批准；</p> <p>1.3 洞庭湖水域、南湖水域、汨罗江水域、铁山水库水域，按《岳阳楼洞庭湖风景名胜区总体规划（2012-2025）》中“第二十六条 风景区水域的保护”的规定执行；</p> <p>1.4 岳阳市城市规划区水体，按《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》中的规定执行。</p> | <p>本项目广兴洲镇、许市镇以及钱粮湖镇部分渠道衬砌、渠系建筑物新建及改建、用水量测及管理设施建设改造涉及东洞庭湖国家级自然保护区中的实验区。本项目不属于所列禁止的活动，且本项目的建设利于改善当地水生态环境。</p> <p>本项目不在岳阳楼洞庭湖风景名胜区，且符合《岳阳市城市规划区山体水体保护规划（2017-2030）》中的规定。</p> |
| | 污染物排放管控 | <p>2. 在城区水系及外围保护地带内，禁止排放未达到排放标准或者超过规定控制总量的废水、污物、废油等。</p> | 项目不涉及。 |

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）中的相关要求。

4.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，渠身修复整治恶臭气体等大气环境影响；开挖颗粒物的扩散影响，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、施工过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。

5.项目环评报告书的主要结论

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）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《湖南省饮用水源保护条例》、《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》、《在国家级自然保护区修筑设施审批管理暂行办法》等文件相符。建设内容主要为对输配水工程、排水工程、其他工程、安全监测工程、灌区信息化工程、灌区水生态保护与水文化保护建设实施除险加固和提质改造。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。灌区除险加固和提质改造后，有利于改善灌区水环境质量和生态环境质量，提升灌区生态系统功能，对区域生态环境有改善的正效益作用。从环境影响的角度，项目的实施可行。

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) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日起实施；

(14) 《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；

(15) 《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；

(16) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部第44号令，2018年5月2日；

(17) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，自2019



（18）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号；

（19）《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；

（20）《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；

（21）《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；

（22）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；

（23）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；

（24）《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；

（25）《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）；

（26）《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）；

（27）《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）；

（28）《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）；

（29）《湿地保护管理规定》，2013年5月1日实施；

（30）《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日）。

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) 《岳阳市东洞庭湖国家级自然保护区条例》；
- (6) 《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）；
- (7) 《湖南省大气污染防治条例》（2017第60号）；
- (8) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保护红线>的通知》（湘政发〔2018〕20号）；
- (9) 《湖南省“十四五”环境保护规划》2015年9月；
- (10) 《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）；
- (11) 《岳阳市城市规划区山体水体保护规划(2017-2030)》；
- (12) 《君山区国土空间生态修复规划(2021-2035年)》。

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》HJ19-2022；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（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) 《水环境监测规范》（SL219—2013）；
- (12) 《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）。

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) 《君山区国土空间生态修复规划（2021-2035）》（岳阳市君山区人民政府，2022年12月）；
- (7) 《关于君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目可行性研究报告的批复》（岳君发改审(2023)103号）；
- (8) 《君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2024年）项目实施方案》韶关市水利水电勘测咨询有限公司，2023年11月；
- (9) 《关于岳阳市君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2024年）项目实施方案的批复》岳市水利函[2023]111号，2023年11月9日。

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，并为今后君山区水利工程建设管理中心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），灌区内地表水体属于未划定功能区类型的水体，按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类区执行；农灌渠等地表水域水质按照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）农灌水质执行。

1.3.1.2 地下水环境功能区

项目评价区域地下水属于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类。

1.3.1.3 环境空气功能区

项目涉及东洞庭湖国家级自然保护区区域环境空气质量属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量一类功能区，其他区域属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）环境空气质量二类功能区。

1.3.1.4 声环境功能区

华洪运河灌区覆盖岳阳市君山区钱粮湖镇、许市镇、广兴洲镇，3个乡镇32个行政村、11个社区。区域属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区。

1.3.1.5 土壤环境功能区

评价渠道底质和土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值。

1.3.1.6生态环境功能区

华洪运河灌区覆盖岳阳市君山区许市镇、广兴洲镇及钱粮湖镇，3个乡镇32个行政村、12个社区。根据《湖南省主体功能区划》，项目所在地属于重点生态功能区中洞庭湖及湘资沅澧“四水”水体湿地及生物多样性生态功能区。

1.3.1.7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 | 未划定功能区类型的水体 |
| | | 农灌渠 | | 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021） |
| 2 | 地下水环境功能区划 | 评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准 | | |
| 3 | 环境空气功能区划 | 东洞庭湖国家级自然保护区内区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的一级标准，其他区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准 | | |
| 4 | 声环境功能区划 | 评价区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准 | | |
| 5 | 土壤环境功能区 | 农用地、水域 | | |
| 6 | 生态环境功能区 | 洞庭湖及湘资沅澧“四水”水体湿地及生物多样性生态功能区 | | |
| 7 | 是否基本农田保护区 | 否 | | |
| 8 | 是否是森林公园 | 否 | | |
| 9 | 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 | | |
| 10 | 是否水土流失重点防治区 | 否 | | |
| 11 | 是否人口密集区 | 否 | | |
| 12 | 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 | / | | |
| 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 | | |

1.3.2环境质量标准

1.3.2.1空气环境质量标准

项目涉及东洞庭湖自然保护区区域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；其他评价区域SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。NH₃、H₂S执行《环



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 | 年平均 | 20 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) |
| | | 24 小时平均 | 50 | 150 | μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 150 | 500 | μg/m ³ | |
| 2 | NO ₂ | 年平均 | 40 | 40 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 80 | 80 | μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 200 | 200 | μg/m ³ | |
| 3 | PM ₁₀ | 年平均 | 40 | 70 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 50 | 150 | μg/m ³ | |
| 4 | PM _{2.5} | 年平均 | 15 | 35 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 35 | 75 | μg/m ³ | |
| 5 | CO | 24 小时平均 | 4 | 4 | mg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 10 | 10 | mg/m ³ | |
| 6 | O ₃ | 日最大 8 小时平均 | 100 | 160 | μg/m ³ | |
| | | 1 小时平均 | 160 | 200 | μg/m ³ | |
| 7 | TSP | 年平均 | 80 | 200 | μg/m ³ | |
| | | 24 小时平均 | 120 | 300 | μg/m ³ | |
| 8 | NH ₃ | 1 小时平均 | 200 | | μg/m ³ | 《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D |
| 9 | H ₂ S | 1 小时平均 | 10 | | μg/m ³ | |

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): 未划定功能区类型的自然水体, 按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类区执行; 农灌渠等地表水域水质执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 水田作物标准限值。

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 |
|----|---------|----------------|
| 1 | pH | 6~9 |
| 2 | 化学需氧量 | ≤20 |
| 3 | 五日生化需氧量 | ≤4 |
| 4 | 氨氮 | ≤1.0 |
| 5 | 总磷 | ≤0.2 (湖库 0.05) |
| 6 | 石油类 | ≤0.05 |

*悬浮物参考《农田灌溉水质标准(GB5084-2021)》

表 1.3-4 农田灌溉水质标准(GB5084-2021)(摘录) 单位: mg/L, pH 除外

| 序号 | 项目 | II 类 |
|----|----|------|
|----|----|------|



| | | |
|---|---------|---------|
| 1 | pH | 5.5~8.5 |
| 2 | 化学需氧量 | ≤150 |
| 3 | 五日生化需氧量 | ≤60 |
| 4 | 氨氮 | / |
| 5 | 总磷 | / |
| 6 | 悬浮物* | ≤80 |
| 7 | 石油类 | ≤5 |

1.3.2.3地下水环境质量标准

项目评价区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.3-5 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2类标准。具体见下表。

表 1.3-6 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 | 2类 | 等效声级 Leq | 昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A) |

1.3.2.5土壤环境质量标准

土壤：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 1.3-7 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

施工期施工人员住宿、餐饮产生的生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排；工程施工生产废水经处理后回用。运营期管理人员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。

1.3.3.2 大气污染物排放标准

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

渠道清淤整治过程产生的极少量 NH_3 、 H_2S 等恶臭污染物，涉及东洞庭湖国家级自然保护区的改造渠道段执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）一级标准，其他区域改造渠道段执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。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 | |
| H_2S | 0.03 | 0.06 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) |
| 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)

| 执行标准 | 时段 | 噪声排放标准 | |
|--------------------------------|----|--------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 《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

一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

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 | 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 | | | | | | | | | | |



| 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 | 景观工程 | 工程占地 | 景观工程 | 工程管理 |
| 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 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、五日生化需氧量、氨氮、总磷、化学需氧量、总氮、石油类 |
| | 预测评价 | 水文情势变化 |
| 地下水环境 | 现状评价 | / |
| | 预测评价 | / |
| 声环境 | 现状评价 | 等效连续 A 声级 LAeq |
| | 预测评价 | 施工噪声：LAeq |
| 环境空气 | 现状评价 | PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、TSP、H ₂ S、NH ₃ |
| | 预测评价 | 不进行进一步预测与评价 |
| 生态环境 | 水生生态、陆生生态、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) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ/T2.3—2018）中地表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渠道整治工程带来的水底扰动影响，本项目渠道改造涉及长度约 97.247km，底宽 6.6m（平均），清淤范围面积即工程扰动水底面积，计算扰动水底面积 A₂ 约为 0.643km²，属于 1.5 > A₂ > 0.2，本项目地表水评价等级为二级。且本项目涉及自然保护区（东洞庭湖国家级自然保护区），评价等级应



不低于二级。综上所述，因此本项目水文要素环境评价等级为二级。综上所述，因此本项目水文要素环境评价等级为二级。

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 | | |
|------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|---|-------------------------------------|
| | 年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$ | 兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$ | 取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$ | 工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$ | 工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/km^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/km^2$ ； | 入海河口、近岸海域 |
| 一级 | $\alpha \leq 10$ ；或稳定分层 | $\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节 | $\gamma \geq 30$ | $A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$ | $A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$ | $A1 \geq 0.5$ ；或 $A2 \geq 3$ ； |
| 二级 | $20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层 | $20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节 | $30 > \gamma > 10$ | $0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$ | $0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $20 > R > 5$ | $0.5 > A1 > 0.15$ ；或 $3 > A2 > 0.5$ |
| 三级 | $\alpha \geq 20$ ；或混合型 | $\beta \leq 2$ ；或无调节 | $\gamma \leq 10$ | $A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$ | $A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$ | $A1 \leq 0.15$ ；或 $A2 \leq 0.5$ |

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

(2) 评价范围：许市镇干渠红旗泵站进水渠 1.300 千米范围、冷家湖进水渠 0.550 千米范围、白浪湖进水渠 1.300 千米范围、龙潭湖进水渠 0.250 千米范围、月台泵站进水渠 0.850 千米范围、凤凰一组泵站进水渠 0.600 千米范围、凤凰三组泵站进水渠 0.030 千米范围；许市镇支渠 28 条总长 10.375 千米范围：月台二组泵站进水渠 0.050 千米范围、卫星泵站进水渠 0.560 千米范围、高台泵站进水渠 0.300 千米范围、牌坊泵站进水渠 0.720 千米范围、丁艳桥泵站进水渠 0.430 千米范围、铁臂泵站进水渠 0.560 千米范围、桃源泵站进水渠 0.450 千米范围、民主泵站进水渠 0.170 千米范围、临江四组泵站进水渠 0.170 千米范围、洋乐湖进水渠 0.480 千米范围、蔡堡泵站进水渠 1.000 千米范围、五星泵站进水渠 0.210



千米范围、柿树一组泵站进水渠 0.500 千米范围、东风泵站进水渠 0.570 千米范围、三八泵站进水渠 0.240 千米范围、五一泵站进水渠 0.400 千米范围、沙岭泵站进水渠 0.715 千米范围、联组进水渠 0.110 千米范围、铺子嘴七组泵站进水渠 0.370 千米范围、楠竹山泵站进水渠 0.200 千米范围、殷家铺渔场安分水闸水渠 0.500 千米范围、仰山七组泵站进水渠 0.175 千米范围、铁桥进水渠 0.210 千米、金盆泵站进水渠 0.200 千米范围、康王二三组进水渠 0.345 千米范围、君岭三组泵站进水渠 0.155 千米范围、万家门泵站进水渠 0.125 千米范围、东边泵站进水渠 0.460 千米范围；

广兴洲镇干渠衬砌 2 条总长 9.669 千米范围：东干渠 2.059 千米范围、西干渠南、北段 7.610 千米范围；广兴洲镇支渠衬砌 6 条总长 15.533 千米范围：六支渠 3.250 千米范围、五支渠 3.200 千米范围、三支渠 4.179 千米范围、监巴渠 2.904 千米范围、立兴渠 1.150 千米范围、黄安渠 0.850 千米范围；

建新监狱渠道衬砌 6 条总长 9.170 千米范围：堤渠 0.915 千米范围、望君渠 2.348 千米范围、钟门渠 1.583 千米范围、永兴渠 1.499 千米范围、三津渠 1.345 千米范围、钟新渠 1.480 千米范围。

钱粮湖镇干渠衬砌 7 条总长 26.678 千米范围：采桑湖电排渠 3.216 千米范围、一门闸东西渠 5.763 千米范围、一门闸南北渠 3.782 千米范围、钱观渠 2.445 千米范围、银杯渠 5.009 千米范围、钱口电排渠 2.443 千米范围、文家湾电排渠 4.020 千米范围；钱粮湖镇支渠衬砌 11 条总长 20.936 千米范围：梅杆叉灌渠 1.493 千米范围、黑角嘴进水渠 0.730 千米范围、一门闸灌渠 1.937 千米范围、黄观渠 1.627 千米范围、钱文渠 3.462 千米范围、引调水工程渠 2.260 千米范围、鸿源机埠渠 3.867 千米范围、毛家嘴电排渠 0.240 千米范围、文家湾灌溉渠 3.164 千米范围、四清灌区主渠 1.109 千米范围、红旗灌区主渠 1.047 千米范围。

1.5.2 大气环境

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，

大气环境影响评价范围为主体工程及临建工程周边 200m 范围内。

1.5.3地下水环境

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ 610-2016)，地下水环境影响评价行业分类表见表 1.5-2。

表 1.5-3 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：2、灌区工程 | | 新建 5 万亩及以上；改造 30 万亩及以上 | 其他 | 再生水灌溉工程为 III 类，其余为 IV 类 | IV 类 |

项目灌溉面积 20.62 万亩，不属于改造 30 万亩以上，不属于利用再生水灌溉工程。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 IV 类。因此，项目不需要开展地下水影响评价工作。

1.5.4声环境

(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。

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，确定本项目声环境评价等级为二级，声环境评价工作等级判定详见表 1.5-3 和表 1.5-4。

表 1.5-3 噪声评价工作等级判定表

| 影响因素 评价等级 | 声环境 功能区 | 敏感目标 声级增量 | 影响人口 变化 | 备注 |
|--------------|------------|--------------|------------|-------------------------|
| 一级 | 0 类 | >5dB | 显著 | 三个因素独立， 只要满足任意一 项 |
| 二级 | 1 类 2 类 | ≥3dB ≤5dB | 较多 | |
| 三级 | 3 类 4 类 | <3dB | 不大 | |

表 1.5-4 环境影响评价等级表

| 环境要素 | 评价等级 |
|------|------|
|------|------|

| | | |
|-----|-------------|-----------|
| 声环境 | 功能区 | 1类、2类、4类区 |
| | 影响人口 | 不大 |
| | 预计敏感目标噪声增加值 | <3dB |
| | 评价等级 | 二级 |

（2）评价范围

主体工程及临建工程周边 200m 范围内。

1.5.5生态环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的评价工作等级划分原则，涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级、根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。

本次改造灌区涉及东洞庭湖国家级自然保护区，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，因此，项目的生态影响评价工作等级定为一級。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》的要求，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。并参照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。遵从以上原则的情况下，对陆生生态、水生生态分别划定评价范围：

陆生评价范围：以最外围工程及施工场地边界向外扩展 300m 的范围，涉及保护区段外扩 1000m，评价区总面积 24562.08hm²。

水生评价范围：工程范围内的河道、沟渠及池塘，河道至长江汇入口。

1.5.6环境风险

（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



岳阳市君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目环境影响报告书 中汇环境
作等级划分基本原则，评价工作等级划分依据下表 1.5-5。环境风险潜势划分详见表 1.5-6。

表 1.5-5 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 1.5-6 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。

(2) 评价范围

环境风险评价范围为项目改造区域和临时占地施工区域。

1.5.7 土壤环境

项目灌溉面积 20.62 万亩，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018) 附录 A，本项目属于 IV 类项目；本项目属于生态型项目，根据中国土壤数据库显示区域土壤 PH 为 5.5-8.5 之间，不涉及酸化、碱化，土壤平均含盐量小于 2g/kg。区域属于洞庭湖冲积平原，常年地下水平均埋深大于 1.5m。灌区多年平均水面蒸发量 1392.4 毫米，降水量 1405.7 毫米，干燥度为多年平均水面蒸发量与降水量的比值为 0.99 小于 1.8。因此，综合判定，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，本项目无需对土壤环境影响进行评价。

表 1.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

| 敏感程度 等级评价 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 1.5-8。

表 1.5-8 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 | 二级 | 改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km。建新垸渠道护砌 6 条，总长 9.17km 范围。 | HJ2.3-2018 |
| 环境空气 | 三级 | 主体工程及临建设施周边 200m 范围内 | HJ2.2-2018 |
| 地下水环境 | / | / | HJ610-2016 |
| 声环境 | 二级 | 主体工程及临建设施周边 200m 范围内 | HJ2.4-2009 |
| 生态环境 | 三级 | 陆生评价范围：以最外围工程及施工场地边界向外扩展 300m 的范围，涉及保护区段外扩 1000m，评价区总面积 24562.08hm ² 。 水生评价范围：工程范围内的河道、沟渠及池塘，河道至长江汇入口。 | HJ19-2011 |
| 环境风险 | 简要分析 | 项目改造区域和临时占地施工区域。 | HJ169-2018 |
| 土壤环境 | / | / | HJ964-2018 |

1.6环境敏感目标

1.6.1生态环境保护目标

项目涉及东洞庭湖国家级自然保护区的建设内容主要有：（1）渠首工程：新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。（2）输配水工程：改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km；建新垸渠道护砌 6 条，总长 9.17km。（3）渠（沟）建筑物与渠系配套设施：拆除重建节制闸 10 处，改建节制闸 9 处。



本工程周边的敏感区有东洞庭湖国家级自然保护区、东洞庭湖江豚自然保护区、天井山省级森林公园、东洞庭湖中国圆田螺国家级水产种质资源保护区，具体详见表 1.6-1。通过对工程影响区域环境敏感目标的资料分析和调查，确定本项目生态环境主要保护目标，详见表 1.6-2。

表 1.6-1 工程区域生态敏感区及与工程相对位置关系表

| 序号 | 类型 | 名称 | 位置关系 |
|----|-----------|-----------------------|---|
| 1 | 自然保护区 | 湖南东洞庭湖国家自然保护区 | 本工程涉及保护区的实验区和缓冲区，距离保护区的核心区最近水平距离约 0.48km。其中 2 条衬砌渠道约 0.485km，1 条已衬砌渠约 0.07km 及 1 个分水闸位于保护区的缓冲区；78 条衬砌渠道约 68.33km，11 条已衬砌渠约 31.677km 及 20 个泵站、7 个分水闸、6 个节制闸位于保护区的实验区 |
| 2 | | 东洞庭湖江豚自然保护区 | 工程不涉及，距离衬砌渠道（清淤）工程最近约 0.9km |
| 3 | 水产种质资源保护区 | 东洞庭湖中国天园螺国家级水产种质资源保护区 | 工程不涉及，距离衬砌渠道（清淤）工程最近约 0.1km |
| 4 | 森林公园 | 天井山省级森林公园 | 工程不涉及，距离衬砌渠道（清淤）工程最近约 0.25km |

1.6-2 生态环境保护目标一览表

| 类别 | 分类 | 级别 | 保护对象 | 分布/地理位置 | 面积/数量 | 与工程位置关系 | 影响因素 |
|-------|-------------|------|--|--|-----------------------------|--|-----------|
| 生态敏感区 | 湖南东洞庭湖自然保护区 | 国家级 | 以洞庭湖区特有的湿地生态系统以及以白鹤、白头鹤、东方白鹤、小白额雁、江豚、麋鹿等珍稀濒危物种为代表的生物多样性。 | E: 112°42'52.5"~113°14'59.5", N: 29°0'0"~29°37'45.7" | 157628.0h m ² | 2 条衬砌渠道约 0.485km，1 条已衬砌渠约 0.07km 及 1 个分水闸位于保护区的缓冲区；78 条衬砌渠道约 68.33km，11 条已衬砌渠约 31.677km 及 20 个泵站、7 个分水闸、6 个节制闸位于保护区的实验区。 | 临时占地、施工活动 |
| 植物 | 重点保护野生植物 | 国家二级 | 野菱 | E: 112°53'25.54104", N: 29°37'11.59686" | 20m ² | 距离华洪运河上姚湖段泵站最近，约 800m | 施工活动 |
| | | | 野大豆 | E:112°54'4 | 1m ² | 距离三支渠最 | |



| | | | | | | | | |
|----------|------------------|----------|---|-------------------------------------|------|---|-----------------------------------|--|
| | | | | 8.56292", N:29°33'5 4.20988" | | 近, 约 300m | | |
| | 其它特 有植物 | 中国 特有 | 节节草、贯众、 白栎、虾须草、 阿齐薑草、南 荻、刚竹 | 评价区内 广泛分布 | 7 种 | 部分占用 | 施工占 地及施 工活动 | |
| 陆生 动物 | 重点保 护野生 动物 | 国家二 级 | 白尾鹇、黑鸢、 红隼及白琵鹭 | 评价区人 为干扰小、 生境良好 的区域有 分布 | 4 种 | 活动范围较 大, 在评价区 主要分布在山 地森林、林缘 地带和灌草 丛, 偶见于村 落、农田附近; 淤泥或细沙 质的滩涂地 | 施工活 动等 | |
| | | 湖南 省级 | 中华蟾蜍、黑 斑侧褶蛙、中 华鳖、铅山壁 虎、中国石龙 子、小鸕鹚、 绿头鸭、斑嘴 鸭、赤麻鸭、 豆雁、短嘴豆 雁、灰雁、东 北刺猬、华南 兔、黄鼬等 | 广泛分布 于整个评 价区内 | 84 种 | 工程临时占 地、施工活动 影响范围部分 涉及 | | |
| 水生 生物 | 重点保 护水生 动物 | 湖南 省级 | 太湖新银鱼 | 评价区湖 泊内 | 1 种 | 工程不直接涉 及 | 水文情 势变化、 施工噪 声、震动 等影响 | |
| | 重要生 境 | 产卵 场 | 华容河入口敞水区产卵场位于自拟建工程（六门闸进水口）至下游约 5.2km 的水域 | | | | | |
| | | 索 饵场 | 华容河入口（六门闸进水口）处，沿岸带均为鱼类及软体动物的索饵场 | | | | | |
| | | 越冬 场 | 评价区之外的区域，有烂泥潭，藕池河团洲入湖口深潭，下东湖潭 | | | | | |

1.6.2 水环境保护目标

(1) 地表水环境：遏制治理水体的富营养化趋势，项目治理的灌区地表水参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，农灌渠参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）农灌水质。本项目不涉及饮用水源保护区。

（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。地下水保护级别为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类。

表 1.6-3 评价范围内环境敏感保护目标一览表

| 环境要素 | 敏感对象 | 规模及执行标准 | 保护对象 | 区位关系 |
|------|--------|---------|------|------|
| 水环境 | 灌区干流渠道 | Ⅲ类 | 水质 | 灌溉退水 |

1.6.3 大气、声环境环境保护目标

项目涉及东洞庭湖国家级自然保护区所在区域属于大气环境功能一类区（2条衬砌渠道约 0.485km，1 条已衬砌渠约 0.07km 及 1 个分水闸位于保护区的缓冲区；78 条衬砌渠道约 68.33km，11 条已衬砌渠约 31.677km 及 20 个泵站、7 个分水闸、6 个节制闸位于保护区的实验区），环境空气评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准、声环境评级执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。项目其他区域属于大气环境功能二类区，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

| 工程影响源 | 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） | | | |
| 东干渠、宝庆一组泵站 | 保安村 | 112.9105919 | 29.5722565 | 120 户 | 西侧 5-200m | （GB3095-2012）一级标准、（GB3096-2008）2 类标准 |
| 三支渠 | 广兴村 | 112.9089168 | 29.5640232 | 45 户 | 南侧 5-200m | |
| | 保安村 | 112.907130 | 29.5665295 | 20 户 | 北侧 5-100m | |
| | 上巴陵洲子 | 112.9001821 | 29.5669927 | 12 户 | 南侧 3-200m | |
| | 同兴村 | 112.8890062 | 29.5696403 | 55 户 | 南侧 3-200m | |
| | 庆丰村 | 112.8917622 | 29.5703478 | 20 户 | 北侧 3-200m | |
| 西干渠北段 | 保庆村 | 112.8998073 | 29.5749363 | 32 户 | 穿越 10-200m | |
| | 联合村二、三组 | 112.8980469 | 29.5624006 | 70 户 | 东侧 10-200m | |



| 工程影响源 | 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) | | | |
| | 联合村七组 | 112.8951819 | 29.5504428 | 100 户 | 穿越 10-200m | |
| 西干渠南段、老洲湖闸 | 团湖村 | 112.8877155 | 29.5225087 | 150 户 | 穿越 10-200m | |
| | 南洲 | 112.8860095 | 29.5078462 | 80 户 | 穿越 10-200m | |
| 立新渠、立新村泵站 | 广兴洲镇 | 112.9043862 | 29.5438854 | 300 户 | 北侧、东侧 8-200m | |
| 五支渠 | 合兴村 | 112.9057151 | 29.5222019 | 45 户 | 南侧 5-200m | |
| | 江临二组 | 112.9171042 | 29.5205042 | 65 户 | 穿越 1-200m | |
| 六支渠、黄安渠 | 黄安村 | 112.9169084 | 29.4898372 | 42 户 | 穿越 5-200m | |
| | 五一村 | 112.9025798 | 29.4987201 | 300 户 | 穿越 3-200m | |
| 监巴渠 | 永庆村 | 112.8809311 | 29.5449826 | 8 户 | 西侧 40-200m | |
| | 光明村一、二组 | 112.8821638 | 29.5443091 | 30 户 | 东侧 3-200m | |
| | 牧牛坪 | 112.8801588 | 29.5388021 | 25 户 | 东侧 3-200m | |
| 望君渠 | 建新十队 | 112.9406387 | 29.4506867 | 30 户 | 穿越 10-200m | |
| 永兴渠 | 建新农场七队 | 112.9207614 | 29.4631991 | 30 户 | 南侧 40-180m | |
| 洪市八组节制闸 | 洪市村 | 112.9041224 | 29.5978004 | 30 户 | 周边 10-200m | |
| 凤凰一组进水渠、红旗泵站进水渠、楠竹山泵站进水渠、姚湖泵站、姚湖闸、君汉湖泵站、君汉湖闸 | 姚天咀 | 112.8906830 | 29.6175773 | 16 户 | 东侧 50-200m | |
| | 九房杨家 | 112.8889131 | 29.6112344 | 20 户 | 东侧 40-200m | |
| | 奄家垄 | 112.8865862 | 29.6088850 | 9 户 | 西侧 36-200m | |
| 冷家湖进水渠、白浪湖进水渠 | 冷家咀 | 112.8290625 | 29.5447402 | 12 户 | 东侧 20-200m | |
| | 冷家湖 | 112.8211910 | 29.5417109 | 15 户 | 南侧 30-200m | |
| 联合泵站进水渠、铺子嘴七组进水渠 | 五湖村 | 112.8776023 | 29.6026238 | 15 户 | 穿越 100-200m | |
| 许市渔场泵站、殷家铺渔场安分水 | 柿树岭村 | 112.8606684 | 29.5533381 | 80 户 | 穿越 10-200m | |



| 工程影响源 | 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) | | | |
| 闸水渠 | | | | | | |
| 泮乐湖闸、泮乐湖进水渠 | 柿树岭村 | 112.8558589 | 29.5557547 | 15 户 | 穿越 8-200m | (GB3095-2012) 二级标准、(GB3096-2008) 2 类标准 |
| 临江四组泵站进水渠 | 烟墩屋场 | 112.8487363 | 29.5556832 | 20 户 | 穿越 50-200m | |
| 采桑湖电排渠 | 碾盘洲 | 112.7953492 | 29.4917562 | 40 户 | 南侧 5-200m | |
| | 方台村 | 112.7882182 | 29.5029193 | 13 户 | 穿越 3-130m | |
| 一闸门东西渠、梅杆汉泵站、梅杆叉灌渠、黑角嘴泵站、黑角嘴进水渠 | 梅杆汉 | 112.7786409 | 29.5125312 | 50 户 | 穿越 1-200m | |
| | 方台村七组 | 112.7806556 | 29.5018995 | 70 户 | 穿越 1-200m | |
| | 黄泥湖村 | 112.7597954 | 29.5076367 | 20 户 | 穿越 5-180m | |
| | 磨盘洲村 | 112.7457668 | 29.5039359 | 10 户 | 穿越 7-120m | |
| 银杯渠、幸福村六队、三队泵站 | 毛家湖村 | 112.7010662 | 29.4949413 | 80 户 | 穿越 1-200m | |
| | 幸福村 | 112.7373152 | 29.4960002 | 200 户 | 穿越 1-200m | |
| | 磨盘洲村 | 112.7478382 | 29.4962951 | 130 户 | 穿越 1-200m | |
| | 银杯村 | 112.7192227 | 29.4957860 | 250 户 | 穿越 1-200m | |
| 引调水工程渠、十二队迷水闸 | 涂家垸 | 112.7193095 | 29.5049596 | 12 户 | 北侧 20-200m | |
| | 银杯村 | 112.7202331 | 29.4981508 | 8 户 | 穿越 2-200m | |
| 一门闸南北渠、南北渠机耕队放水闸 | 银杯社区 | 112.7722274 | 29.4985335 | 80 户 | 穿越 1-200m | |
| 钱观渠 | 七分场十队 | 112.7710354 | 29.4798953 | 40 户 | 穿越 5-200m | |
| | 乾隆村 | 112.7445086 | 29.4794392 | 100 户 | 北侧 5-200m | |
| | 湖口村 | 112.7467095 | 29.4781973 | 30 户 | 南侧 30-120m | |
| 钱文渠 | 二分场五队 | 112.7373996 | 29.4781925 | 36 户 | 南侧 5-200m | |
| | 二分场二队 | 112.7255506 | 29.4778081 | 26 户 | 穿越 5-200m | |
| 钱口电排渠 | 二分场十三队 | 112.7410717 | 29.4697755 | 40 户 | 穿越 2-200m | |
| | 先锋村 | 112.7412748 | 29.4586546 | 23 户 | 穿越 15-200m | |
| 文家湾电排渠、文家湾节制闸 | 文家湾村 | 112.7193177 | 29.4755675 | 40 户 | 穿越 5-200m | |
| | 二分场十队 | 112.6945062 | 29.4861897 | 40 户 | 穿越 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

华洪运河灌区位于岳阳市君山区西郊，北靠长江，与湖北接壤，西面与华容河相临，南临东洞庭湖，君山区地貌属洞庭湖冲积平原，地面高一般在 27m~32m 之间。流域地理位置介于东经 112°37'至 113°4'，北纬 29°20'至 29°37'。君山区华洪运河灌区内辖钱粮湖、许市、广兴洲三镇，是君山区主要的农业区，灌区的主要水源为主要水源为华洪运河来水、区内湖泊（水库）、缺水从长江引水补充（自引和提水结合），资源均为地表水。

君山区华洪运河灌区是湖南省重要的中型灌区，灌区设计灌溉面积 20.62 万亩，有效灌溉面积 17.86 万亩，恢复灌溉面积 2.76 万亩，改善灌溉面积 2.41 万亩。灌区现有干渠 46 条总长 78.99 千米，支渠 98 条总长 58.90 千米，灌溉泵站 38 处总装机 7078 千瓦，排涝泵站 13 处总装机 11980 千瓦，排渠 1 条长 2.70 千米，渠系建筑物 587 处。灌溉范围为广兴洲镇、许市镇和钱粮湖镇 3 个镇 32 个村。三镇通过华洪运河及长江等水源补水灌溉的总面积 20.62 万亩，受益总人口达 11.25 万人。其中钱粮湖镇灌溉面积为 5.86 万亩，涉及 14 个村，7 个社区，人口 4.45 万人；广兴洲镇灌溉面积为 7.29 万亩，涉及 9 个村，3 个社区，人口 3.75 万人；许市镇灌溉面积为 7.47 万亩，涉及 9 个村，2 个社区，人口 3.05 万人。灌区地貌单元为河湖相冲积平原，地势低平开阔，微向江湖倾斜，海拔 25~35m。

2.1.2 区域已实施的项目

华洪运河灌区所在许市镇、广兴洲镇、钱粮湖镇等 3 个乡镇目前已实施的高标准农田建设共计 8.37 万亩，其中华洪运河灌区内实施的面积为 7.83 万亩，实施的主要措施有采取田块整治、土壤改良、灌溉和排水、田间道路、农田防护和生态环境保护等。

目前以上项目运营情况良好，与本次项目没有重复。

根据《君山区高标准农田建设规划（2021-2030）》，到 2025 年全区新增高



标准农田建设面积 5.33 万亩、新建高效节水灌溉面积为 0.46 万亩，提质改造面积为 3.55 万亩；其中华洪运河灌区内计划实施高标准农田建设 2.1 万亩，高效节水灌溉 0.2 万亩，提质改造 1.7 万亩。到 2026-2030 规划远期年君山区将新建高效节水灌溉面积为 0.78 万亩，高标准农田提质改造面积为 5.95 万亩；其中华洪运河灌区内计划实施高效节水灌溉 0.36 万亩，提质改造 0.8 万亩。

2.1.3 存在的问题

- (1) 部分沿渠农村生活污水排入渠道，存在渠道水体污染风险。
- (2) 华洪运河灌区已运行近 60 年，渠内边坡杂草丛生，渠道淤积，水质恶化，水资源浪费严重，对渠道生态环境产生不利影响。
- (3) 部分渠道内有漂浮的杂物，影响了水体水质。
- (4) 部分渠道存在淤积现象且淤积段较长，渠水流量较低时，由于停留时间较长，易造成渠道水体和底泥污染。

2.2 项目基本情况

2.2.1 项目名称及建设性质

项目名称：君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目

建设性质：改造

行业类别：F4821 水源及供水设施工程建筑

建设单位：君山区水利工程项目建设管理中心

建设地点：华洪运河灌区位于岳阳市君山区，灌区内辖许市镇、广兴洲镇及钱粮湖镇，工程地理位置见附图 1。

项目投资：总投资 20620.00 万元，环保投资 95.56 万元，环保投资占比 0.46%。

建设周期：总工期共 13 个月。

2.2.2 工程任务及规模

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目任务主要为渠首工程、骨干渠系输配水工程、渠（沟）建筑物与渠系配套设施、用水量测及灌区信息化。

- (1) 渠首工程：新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。



(2) 输配水工程：改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km；建新垸渠道护砌 6 条，总长 9.17km。

(3) 渠（沟）建筑物与渠系配套设施：

拆除重建节制闸 10 处，改建节制闸 9 处。

(4) 用水量测及灌区信息化：新建信息站 2 处，设置雨情监测设施 3 处、水情监测设施 26 处、流量监测设施 26 处、视频监视设施 73 处。

(5) 配套水利工程标识牌 84 处，设置警示牌 144 处。

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目主要建设内容和规模见表 2.2-1，项目工程量见表 2.2-2。

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 |
|------|-------|--|
| 主体工程 | 渠首工程 | 新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。 新建毛家嘴抗旱泵站（396 千瓦）歪嘴巴泵站（22 千瓦）、太阳湖泵站（110 千瓦）、横荡湖泵站（110 千瓦）、君汉湖泵站（37 千瓦）、象牙湖泵站（37 千瓦）、清家潭泵站（55 千瓦）、王家港泵站（55 千瓦）；拆除重建梅杆叉泵站（37 千瓦）、毛家湖泵站（37 千瓦）；黑角嘴泵站（22 千瓦）、幸福村三队泵站（55 千瓦）、二分场一队泵站（22 千瓦）、保庆六组泵站（11 千瓦）、宝庆一组泵站（11 千瓦）、宝庆二组泵站（11 千瓦）、宝庆二十组泵站（11 千瓦）、立兴村泵站（28 千瓦）、江临二组泵站（11 千瓦）；改建团北闸泵站（55 千瓦）、幸福村六队泵站（55 千瓦）、前沟子泵站（22 千瓦）、沙岭泵站（37 千瓦）、许市渔场泵站（22 千瓦）、姚湖泵站（37 千瓦）。 |
| | 输配水工程 | 改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.240 千米，其中许市镇干渠衬砌 7 条总长 4.880 千米：红旗泵站进水渠 1.300 千米、冷家湖进水渠 0.550 千米、白浪湖进水渠 1.300 千米、龙潭湖进水渠 0.250 千米、月台泵站进水渠 0.850 千米、凤凰一组泵站进水渠 0.600 千米、凤凰三组泵站进水渠 0.030 千米；许市镇支渠衬砌 28 条总长 10.375 千米：月台二组泵站进水渠 0.050 千米、卫星泵站进水渠 0.560 千米、高台泵站进水渠 0.300 千米、牌坊泵站进水渠 0.720 千米、丁艳桥泵站进水渠 0.430 千米、铁臂泵站进水渠 0.560 千米、桃源泵站进水渠 0.450 千米、民主泵站进水渠 0.170 千米、临江四组泵站进水渠 0.170 千米、泮乐湖进水渠 0.480 千米、蔡堡泵站进水渠 1.000 千米、五星泵站进水渠 0.210 千米、柿树一组泵站进水渠 0.500 千米、东风泵站进水渠 0.570 千米、三八泵站进水渠 0.240 千米、五一泵站进水渠 0.400 千米、沙岭泵站进水渠 0.715 千米、联组进水渠 0.110 千米、铺子嘴七组泵站进水渠 0.370 千米、楠竹山泵站进水渠 0.200 千米、殷家铺渔场安分水闸水渠 0.500 千米、仰山七组泵站进水渠 0.175 千米、铁桥进水渠 0.210 千米、金盆泵站进水渠 0.200 千米、康王二三组进水渠 0.345 千米、君岭三组泵站进水渠 0.155 千米、万家门泵站进水渠 0.125 千米、东边泵站进水渠 0.460 千米； |



| 工程项目 | 项目内容及规模 |
|----------------|--|
| | <p>广兴洲镇干渠衬砌 2 条总长 9.669 千米：东干渠 2.059 千米、西干渠南、北段 7.610 千米；广兴洲镇支渠衬砌 6 条总长 15.533 千米：六支渠 3.250 千米、五支渠 3.200 千米、三支渠 4.179 千米、监巴渠 2.904 千米、立兴渠 1.150 千米、黄安渠 0.850 千米；</p> <p>建新监狱渠道衬砌 6 条总长 9.170 千米：堤渠 0.915 千米、望君渠 2.348 千米、钟门渠 1.583 千米、永兴渠 1.499 千米、三津渠 1.345 千米、钟新渠 1.480 千米。</p> <p>钱粮湖镇干渠衬砌 7 条总长 26.678 千米：采桑湖电排渠 3.216 千米、一门闸东西渠 5.763 千米、一门闸南北渠 3.782 千米、钱观渠 2.445 千米、银杯渠 5.009 千米、钱口电排渠 2.443 千米、文家湾电排渠 4.020 千米；钱粮湖镇支渠衬砌 11 条总长 20.936 千米：梅杆叉灌渠 1.493 千米、黑角嘴进水渠 0.730 千米、一门闸灌渠 1.937 千米、黄观渠 1.627 千米、钱文渠 3.462 千米、引调水工程渠 2.260 千米、鸿源机埠渠 3.867 千米、毛家嘴电排渠 0.240 千米、文家湾灌溉渠 3.164 千米、四清灌区主渠 1.109 千米、红旗灌区主渠 1.047 千米。</p> <p>本次对渠道采用 C20 砼护脚+砼六方块护坡+C20 砼压顶+草皮护坡，部分（黄观渠左岸 K0+000~0+100，右岸 K0+000~K0+100、鸿源机埠渠左岸 K0+000~1+000，右岸 K0+000~K1+000、毛家嘴电排渠左岸 K0+000~0+240，右岸 K0+000~K0+240、东干渠左岸 K0+000~2+000、西干渠左岸 K7+110~7+610）渠道基础较差，考虑砼预制砼管桩的型式处理基础。另外，对部分（一门闸灌渠、银杯渠、监巴渠、立兴渠、黄安渠等）流量较小的灌渠采用生态六方块结合无纺土工布处理，对钱粮湖四清灌区主渠、红旗灌区主渠采用现浇砼面板衬砌。</p> |
| 渠（沟）建筑物与渠系配套设施 | <p>拆除重建节制闸 10 处，改建节制闸 9 处。其中钱粮湖镇（钱北垸）拆除重建十二队钢闸、二队节制闸、文家湾节制闸、十二队迷水闸，南北渠机耕队放水闸更换设备；许市镇拆除重新姚湖闸、泮乐湖闸、冷家湖公路桥闸、渔场闸，改建友谊闸、君汉湖闸、象牙湖闸、蓼湖闸、清家潭闸、倒虹吸闸、王家港闸；广兴洲镇拆除重建洪市八组节制闸，改建老洲湖闸。</p> |
| 用水量测及灌区信息化 | <p>新建信息站 2 处，设置雨情监测设施 3 处、水情监测设施 26 处、流量监测设施 26 处、视频监视设施 73 处。</p> |
| 辅助工程 | <p>施工道路</p> <p>根据本工程施工进度要求和场内施工交通规划，除利用现有交通道路及渠顶运维道路外，还需新建场内施工临时道路 19.12km。</p> |
| | <p>施工临时建筑</p> <p>项目在许市镇、广兴洲镇、钱粮湖镇分别设 3 处施工临时建筑区，施工临时建筑占地面积 600m²，建筑面积 600m²，临建设施包括施工工厂、施工仓库和办公生活设施，其中施工工厂及仓库占地 600m²；办公生活设施占地 600m²，租用附近民房。</p> |
| | <p>取土场</p> <p>本工程建设路线长，单位工程无需外取土。</p> |
| | <p>弃渣场</p> <p>弃方和淤泥进行翻晒，并进行土壤改良，置于临时堆土场，改良完后回填利用，故本项目不设弃渣场。</p> |
| | <p>临时堆土场</p> <p>弃方和淤泥进行翻晒，并进行土壤改良，就近置于临时堆土场，改良完后回填利用。</p> |



| 工程项目 | | 项目内容及规模 |
|------|--------|---|
| 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。 |
| | 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渠道；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。 |
| 环保工程 | 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。 |
| | 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 |

表 2.2-2 本项目建设工程量汇总表

| 序号 | 主要建设内容 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-----------------|----|-------|------------------|
| 一 | 灌溉泵站渠首工程 | | | |
| 1 | 新建泵站 | 处 | 8 | 新建泵站 |
| 2 | 更新改造机埠 | 处 | 17 | 机房重建及设备更新 |
| 二 | 骨干输水工程 | | | |
| 1 | 干渠 | m | 50397 | 渠道护砌 |
| 2 | 支渠 | m | 46844 | 渠道护砌 |
| 三 | 渠（沟）建筑物与渠系配套设施 | | | |
| 1 | 节制闸 | 处 | 19 | 拆除重建 10 处，改建 9 处 |
| 四 | 用水量测及灌区信息化 | | | |
| 1 | 信息中心站 | 处 | 2 | |
| 2 | 雨情监测设施 | 处 | 3 | |
| 3 | 水情监测设施 | 处 | 26 | |
| 4 | 流量监测设施 | 处 | 26 | |
| 5 | 视频监视设施 | 处 | 73 | |
| 六 | 水利工程标识牌、警示牌、责任牌 | | | |
| 1 | 标识牌 | 处 | 84 | |
| 2 | 警示牌 | 处 | 144 | |

表 2.2-2 项目工程量清单一览表（2）

| 序号 | 工程或费用名称 | 主要工程量 | | | | | |
|-----|----------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|
| | | 土方开挖 (m ³) | 混凝土 (m ³) | 土方回 填(m ³) | 模板 (m ²) | 钢筋 (t) | 清淤 (m ³) |
| | 第一部分 建筑工程 | 224220.07 | 127203.7 | 94913.9 | 138261.87 | 344.17 | 127454.3 |
| 一 | 渠首（水源）工程 | 8072.25 | 2574.5 | 4237.2 | 5818.28 | 199.02 | |
| (一) | 泵站 | 8072.25 | 2574.5 | 4237.2 | 5818.28 | 199.02 | |
| 二 | 骨干输配水工程 | 215451.12 | 123818.32 | 90013.84 | 130918.81 | 126.15 | 127454.3 |
| (一) | 钱粮湖镇（钱北垸） | 98037.14 | 45233.13 | 53250.56 | 70406.3 | 126.15 | 59129.29 |
| (二) | 许市镇 | 35454.54 | 15672.96 | 7680.66 | 18237.06 | | 24919.07 |
| (三) | 广兴洲镇 | 64139.19 | 52509.59 | 25946.68 | 31000.43 | | 25689.01 |
| (四) | 建新垸 | 17820.25 | 10402.64 | 3135.94 | 11275.02 | | 17716.96 |
| 三 | 骨干渠（沟）系建筑物及配套设施 | 696.7 | 810.88 | 662.86 | 1524.78 | 19 | |
| (一) | 水闸 | 696.7 | 810.88 | 662.86 | 1524.78 | 19 | |
| 四 | 管理设施 | | | | | | |
| | 第二部分 机电设备 及安装工程 | | | | | | |
| 一 | 渠首（水源）工程 | | | | | | |
| (一) | 泵站 | | | | | | |
| 二 | 骨干渠（沟）系建筑物及配套设施 | | | | | | |
| (一) | 钱粮湖镇（钱北垸） | | | | | | |
| (二) | 许市镇 | | | | | | |
| (三) | 广兴洲镇 | | | | | | |
| 三 | 信息化建设 | | | | | | |
| (一) | 信息中心 | | | | | | |
| (二) | 雨量监测点 | | | | | | |
| (三) | 视频监视点 | | | | | | |
| 四 | 用水量测设施 | | | | | | |
| (一) | 量测水监测站 | | | | | | |
| | 第三部分 金属结构 设备及安装工程 | | | | | | |
| 一 | 渠首（水源）工程 | | | | | | |
| (一) | 钱粮湖镇（钱北垸） | | | | | | |
| 二 | 骨干渠（沟）系建筑物及配套设施 | | | | | | |
| (一) | 水闸 | | | | | | |



| | | | | | | | |
|---|-------------|--|--|------|--|--|--|
| | 第四部分 施工临时工程 | | | 4500 | | | |
| 一 | 导流工程 | | | 4500 | | | |

2.3 工程设计

根据《君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目实施方案》（韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司），本项目工程设计内容如下。

2.3.1 建设目标

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目主要目标是按照全面规划、分年实施的原则，围绕“提升供水能力、确保骨干供排水渠（沟）系畅通”的要求，对华洪运河灌区重点进行续建配套与达标改造，达到设计标准并全面推进灌区现代化改造，建设配套齐全的骨干灌排工程体系，推广应用先进的灌区供水技术，逐步建成良性供水服务体系，实现灌区用水调度与监管设施提档升级，全面完成农业水价综合改革任务，推动资源节约型、生态环境友好型灌区建设，打造“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化灌区。

具体建设目标为：

- 1) 改善灌溉面积 2.41 万亩，设计灌溉保证率达到 80%。
- 2) 项目区灌溉水利用系数由目前 0.495 提高到 0.60 以上。

2.3.2 整体布局与分区

根据灌区经济社会发展、乡村振兴、现代农业发展的用水需求，充分分析水源来水，科学配置，按照“以水定地、以水定发展”的原则，统筹上下游、左右岸，协调经济社会发展对区域用水的需求，科学配置灌区水资源，合理提出工程布局。

华洪运河灌区整体布局为：灌溉用水主要是通过华洪运河灌区灌排干支系水源工程、灌溉渠系、泵站及灌溉渠系等提水灌溉。

华洪运河灌区的主要水源为主要水源华洪运河，结合区内湖泊（水库）缺水从长江引水补充（自引和提水结合）。华洪运河灌区缺水年份依靠洪水港泵站从长江引水入华洪运河，以华洪运河为水源，连通水系。

广兴洲镇片区：一部分于幸福闸从华洪运河中取水经普兴渠入团湖，一部分地区经一支渠、西干渠从华洪运河取水进而灌溉周边，并经六支渠入团湖，一部分通过进水闸引水入二支渠、三支渠、四支渠灌溉，团湖水经广兴洲电排排出。



许市镇片：从各内湖（王家港、贾家垱、横垱湖、白浪湖、冷家湖、前沟子、后沟子、太阳湖、龙潭湖、清江潭、象牙湖、蓼湖、泮乐湖）控制闸引水入运河沿线各湖，各内湖再通过节制闸或泵站引提水入各相连渠道灌溉，许市镇地势西北高东南低，西北部地势较高的山丘地区从水库取水灌溉。

钱粮湖镇钱北垱片：华洪运河北侧通过团山闸和新建肖台抗旱泵站引水解决烟墩村和肖台村的灌溉问题，南侧一部分通过采桑湖泵站于采桑湖滚水闸从华洪运河取水入采桑湖灌溉，一部分通过方台湖进水闸从华洪运河引水入方台湖灌溉，一部分通过朝阳闸经朝阳灌渠引水至银河渠-银杯渠灌溉，一部分通过堤灌泵站引华洪运河水经灌渠灌溉，一部分通过毛家嘴电排引华洪运河水经毛家嘴灌渠灌溉，余下部分分别经团湖闸、文家湾闸、钱粮湖口电排、钱口进水闸、大东哈闸引华容河水进行灌溉。华容河水可由华洪运河流入，丰水期广兴洲镇余水由长江沿线电排排入长江，枯水季节交换水体余水由低排闸排入长江；丰水期许市镇和钱粮湖镇钱北垱余水经友谊电排排出，枯水季节交换水体余水由友谊闸排入洞庭湖。

本次工程根据项目投资情况，选择灌区内各干、支渠作为重点配套项目，同时对与其渠道上的附属建筑物进行改造。

根据 2011 年水利普查和现状调查复核，君山区华洪运河灌区主要水源为华洪运河以及灌区内的湖泊和长江，本次灌区续建配套与节水改造涉及的相关工程基本维持原有布局，在现有渠道基础上进行维修加固，不改变原有渠道走位重建。

工程总体布局见附图。

2.3.3 渠系工程

2.3.3.1 渠系建设内容

灌区内渠道大多建于上世纪六、七十年代，除部分利用原有河沟外，均为人工开挖或填筑的渠道，受当时经济条件的限制，灌区大部分渠道未衬砌，部分干支渠边坡极不规整，垮塌、淤积、杂草丛生，阻水及渗漏相当严重，导致水源有水而不能有效灌田，工程性缺水严重。

输配水工程：改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km。建新垱渠道护砌 6 条，总长 9.17km。



本次对渠道采用 C20 砼护脚+砼六方块护坡+C20 砼压顶+草皮护坡，部分（黄观渠左岸 K0+000~0+100，右岸 K0+000~K0+100、鸿源机埠渠左岸 K0+000~1+000，右岸 K0+000~K1+000、毛家嘴电排渠左岸 K0+000~0+240，右岸 K0+000~K0+240、东干渠左岸 K0+000~2+000、西干渠左岸 K7+110~7+610）渠道基础较差，考虑砼预制砼管桩的型式处理基础。另外，对部分（一门闸灌渠、银杯渠、监巴渠、立兴渠、黄安渠等）流量较小的灌渠采用生态六方块结合无纺土工布处理，对钱粮湖四清灌区主渠、红旗灌区主渠采用现浇砼面板衬砌。此外，钱粮湖镇引调水工程渠道现状过流断面小，过流能力为 $3.68\text{m}^3/\text{s}$ ，小于引调水工程的设计流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ ，从用地、过流等方面综合考虑，对该渠道设计成悬臂式挡墙，高 2m。

湖区灌溉渠道防渗衬砌的主要作用：一是减少渗漏损失，提高渠道的水利用率；二是减小渠道糙率，加大流速，增加输水能力，防止渠道淤积、冲刷破坏，从而节约维修资金。灌区内灌排渠因有降地下水的需求，只对不规整、垮塌的边坡进行衬砌并设置排水孔（不进行防渗），底板不衬砌，部分位置边坡较陡位置适当设置护坡。

表 2.3.3-1 华洪运河灌区渠道改造衬砌参数及建设内容

| | 渠道名称 | 长度 | 设计流量 | 加大流量 | 设计底宽 | 设计水深 | 加大水深 | 超高 | 纵坡 | 糙率系数 | 湿周 | 面积 | 边坡系数 | 水力半径 | 谢才系数 | 流速 | 计算渠高 | 设计渠高 |
|----|-------------|--------------|----------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------------------|------|------|-------|------|-------|------|
| | | | Q(m ³ /s) | Q(m ³ /s) | B(m) | h(m) | hj(m) | h(m) | i | n | x(m) | A(m ²) | M | R | C | m/s | H(m) | H(m) |
| 一 | 钱粮湖镇 | 47614 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 采桑湖电排渠 | 3216 | 4.00 | 5.40 | 8.30 | 0.872 | 1.038 | 0.460 | 0.0001 | 0.017 | 11.44 | 8.38 | 1.5 | 0.73 | 55.84 | 0.48 | 1.332 | 1.4 |
| 2 | 一门闸东西渠 | 5763 | 6.00 | 8.10 | 8.80 | 1.047 | 1.270 | 0.518 | 0.0001 | 0.017 | 13.48 | 11.41 | 2 | 0.85 | 57.21 | 0.53 | 1.241 | 1.3 |
| 3 | 梅杆叉灌渠 | 1493 | 8.00 | 10.79 | 10.90 | 1.122 | 1.337 | 0.534 | 0.0001 | 0.017 | 14.95 | 14.12 | 1.5 | 0.94 | 58.27 | 0.57 | 1.336 | 1.4 |
| 4 | 黑角嘴进水渠 | 730 | 6.00 | 8.10 | 8.20 | 1.111 | 1.320 | 0.530 | 0.0001 | 0.017 | 12.21 | 10.96 | 1.5 | 0.90 | 57.78 | 0.55 | 1.320 | 1.4 |
| 5 | 一门闸灌渠 | 1937 | 6.00 | 8.10 | 10.70 | 0.919 | 1.088 | 0.472 | 0.0001 | 0.017 | 16.51 | 12.37 | 3 | 0.75 | 56.06 | 0.49 | 1.088 | 1.1 |
| 6 | 一门闸南北渠 | 3782 | 6.00 | 8.10 | 9.00 | 1.000 | 1.235 | 0.509 | 0.0001 | 0.017 | 15.32 | 12.00 | 3 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.180 | 1.2 |
| 7 | 黄观渠 | 1627 | 2.00 | 2.70 | 5.06 | 0.745 | 0.880 | 0.420 | 0.0001 | 0.017 | 8.39 | 4.88 | 2 | 0.58 | 53.74 | 0.41 | 1.165 | 1.2 |
| 8 | 钱观渠 | 2445 | 5.00 | 6.75 | 13.20 | 0.755 | 0.900 | 0.425 | 0.0001 | 0.017 | 16.58 | 11.11 | 2 | 0.67 | 55.03 | 0.45 | 1.180 | 1.2 |
| 9 | 钱文渠 | 3462 | 8.00 | 10.80 | 12.20 | 1.038 | 1.402 | 0.551 | 0.0001 | 0.017 | 16.84 | 14.82 | 2 | 0.88 | 57.58 | 0.54 | 1.588 | 1.6 |
| 10 | 引调水工程渠 | 2260 | 6.00 | 8.11 | 7.59 | 1.349 | 1.602 | 0.601 | 0.0001 | 0.017 | 10.29 | 10.24 | 0 | 1.00 | 58.78 | 0.59 | 1.950 | 2.0 |
| 11 | 银杯渠 | 5009 | 6.00 | 8.10 | 7.50 | 1.165 | 1.383 | 0.546 | 0.0001 | 0.017 | 11.70 | 10.77 | 1.5 | 0.92 | 58.02 | 0.56 | 1.711 | 1.8 |
| 12 | 鸿源机埠渠 | 3867 | 4.00 | 5.41 | 5.20 | 1.080 | 1.271 | 0.518 | 0.0001 | 0.017 | 10.03 | 7.95 | 2 | 0.79 | 56.59 | 0.50 | 1.598 | 1.6 |
| 13 | 四清灌区主渠 | 1109 | 0.29 | 0.39 | 0.40 | 0.290 | 0.345 | 0.286 | 0.0120 | 0.017 | 1.05 | 0.16 | 0.5 | 0.15 | 42.91 | 1.83 | 0.576 | 0.6 |
| 14 | 红旗灌区主渠 | 1047 | 0.32 | 0.43 | 0.40 | 0.300 | 0.355 | 0.289 | 0.0130 | 0.017 | 1.07 | 0.17 | 0.5 | 0.15 | 43.07 | 1.93 | 0.589 | 0.6 |
| 15 | 钱口电排渠 | 2443 | 8.00 | 10.80 | 13.70 | 0.974 | 1.159 | 0.490 | 0.0001 | 0.017 | 18.05 | 15.23 | 2 | 0.84 | 57.18 | 0.53 | 1.463 | 1.5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|--------------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-----|
| 16 | 文家湾电排渠 | 4020 | 6.00 | 8.10 | 7.80 | 1.113 | 1.317 | 0.529 | 0.0001 | 0.017 | 12.78 | 11.16 | 2 | 0.87 | 57.51 | 0.54 | 1.642 | 1.7 |
| 17 | 毛家嘴电排渠 | 240 | 6.00 | 8.10 | 9.70 | 0.557 | 0.663 | 0.366 | 0.0005 | 0.014 | 12.19 | 6.02 | 2 | 0.49 | 63.50 | 1.00 | 0.922 | 1.0 |
| 18 | 文家湾灌溉渠 | 3164 | 6.00 | 8.10 | 10.70 | 0.944 | 1.114 | 0.479 | 0.0001 | 0.017 | 14.92 | 11.88 | 2 | 0.80 | 56.63 | 0.51 | 1.422 | 1.5 |
| 二 | 许市镇 | 15255 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 冷家湖进水渠 | 550 | 5.00 | 6.75 | 6.00 | 1.192 | 1.414 | 0.554 | 0.0001 | 0.017 | 10.01 | 9.07 | 1.35 | 0.91 | 57.87 | 0.55 | 1.746 | 1.8 |
| 2 | 白浪湖进水渠 | 1300 | 5.00 | 6.75 | 8.50 | 0.980 | 1.166 | 0.491 | 0.0001 | 0.017 | 12.03 | 9.77 | 1.50 | 0.81 | 56.82 | 0.51 | 1.471 | 1.5 |
| 3 | 龙潭湖进水渠 | 250 | 5.00 | 6.75 | 4.40 | 1.368 | 1.607 | 0.602 | 0.0001 | 0.017 | 9.33 | 8.83 | 1.50 | 0.95 | 58.28 | 0.57 | 1.970 | 2.0 |
| 4 | 月台机埠进水渠 | 850 | 5.00 | 6.75 | 4.50 | 1.354 | 1.592 | 0.598 | 0.0001 | 0.017 | 9.38 | 8.84 | 1.50 | 0.94 | 58.25 | 0.57 | 1.952 | 2.0 |
| 5 | 红旗机埠进水渠 | 1300 | 5.00 | 6.75 | 5.50 | 1.173 | 1.758 | 0.640 | 0.0001 | 0.017 | 11.17 | 9.48 | 2.20 | 0.85 | 57.24 | 0.53 | 1.813 | 1.9 |
| 6 | 凤凰一组机埠进水渠 | 600 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 7 | 凤凰三组机埠进水渠 | 30 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 8 | 月台二组机埠进水渠 | 50 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 9 | 卫星机埠进水渠 | 560 | 5.00 | 6.75 | 3.00 | 1.541 | 2.240 | 0.760 | 0.0001 | 0.017 | 9.21 | 8.78 | 1.75 | 0.95 | 58.35 | 0.57 | 2.301 | 2.4 |
| 10 | 高台机埠进水渠 | 300 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 11 | 牌坊机埠进水渠 | 720 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.174 | 1.400 | 0.550 | 0.0001 | 0.017 | 9.82 | 9.01 | 1.00 | 0.92 | 57.98 | 0.56 | 1.724 | 1.8 |
| 12 | 丁艳桥机埠进 | 430 | 5.00 | 6.75 | 5.00 | 1.335 | 1.581 | 0.595 | 0.0001 | 0.017 | 9.07 | 8.72 | 1.15 | 0.96 | 58.45 | 0.57 | 1.930 | 2.0 |

| | 水渠 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----------|------|------|------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-----|
| 13 | 铁臂机埠进水渠 | 560 | 5.00 | 6.74 | 6.00 | 1.206 | 1.433 | 0.558 | 0.0001 | 0.017 | 9.77 | 8.98 | 1.20 | 0.92 | 58.01 | 0.56 | 1.764 | 1.8 |
| 14 | 桃源机埠进水渠 | 450 | 5.00 | 6.75 | 6.00 | 1.179 | 1.396 | 0.549 | 0.0001 | 0.017 | 10.25 | 9.16 | 1.50 | 0.89 | 57.73 | 0.55 | 1.728 | 1.8 |
| 15 | 民主机埠进水渠 | 170 | 2.50 | 3.37 | 6.00 | 0.783 | 0.931 | 0.433 | 0.0001 | 0.017 | 9.16 | 5.77 | 1.75 | 0.63 | 54.47 | 0.43 | 1.216 | 1.3 |
| 16 | 临江四组机埠进水渠 | 170 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 17 | 泮乐湖进水渠 | 480 | 3.00 | 4.06 | 4.00 | 1.103 | 1.313 | 0.528 | 0.0001 | 0.017 | 7.62 | 5.99 | 1.30 | 0.79 | 56.52 | 0.50 | 1.631 | 1.7 |
| 18 | 蔡堡机埠进水渠 | 1000 | 4.00 | 5.39 | 5.50 | 1.131 | 1.347 | 0.537 | 0.0001 | 0.017 | 8.70 | 7.50 | 1.00 | 0.86 | 57.39 | 0.53 | 1.668 | 1.7 |
| 19 | 五星机埠进水渠 | 210 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 6.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 20 | 柿树一组机埠进水渠 | 500 | 5.00 | 6.75 | 8.50 | 0.970 | 1.152 | 0.488 | 0.0001 | 0.017 | 12.41 | 9.89 | 1.75 | 0.80 | 56.64 | 0.51 | 1.458 | 1.5 |
| 21 | 东风机埠进水渠 | 570 | 5.00 | 6.75 | 4.50 | 1.354 | 1.592 | 0.598 | 0.0001 | 0.017 | 9.38 | 8.84 | 1.50 | 0.94 | 58.25 | 0.57 | 1.952 | 2.0 |
| 22 | 三八机埠进水渠 | 240 | 3.00 | 4.05 | 4.50 | 1.002 | 1.180 | 0.495 | 0.0001 | 0.017 | 8.54 | 6.27 | 1.75 | 0.73 | 55.87 | 0.48 | 1.497 | 1.5 |
| 23 | 五一机埠进水渠 | 400 | 5.00 | 6.75 | 3.50 | 1.506 | 1.758 | 0.640 | 0.0001 | 0.017 | 8.93 | 8.67 | 1.50 | 0.97 | 58.54 | 0.58 | 2.146 | 2.2 |
| 24 | 沙岭机埠进水渠 | 715 | 1.50 | 2.03 | 7.00 | 0.540 | 0.645 | 0.361 | 0.0001 | 0.017 | 8.95 | 4.22 | 1.50 | 0.47 | 51.89 | 0.36 | 0.901 | 1.0 |
| 25 | 联组机埠进水渠 | 110 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------------|--------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-----|
| 26 | 铺子嘴七组机埠进水渠 | 370 | 5.00 | 6.75 | 4.50 | 1.493 | 1.780 | 0.645 | 0.0001 | 0.017 | 8.23 | 8.39 | 0.75 | 1.02 | 59.01 | 0.60 | 2.138 | 2.2 |
| 27 | 楠竹山机埠进水渠 | 200 | 5.00 | 6.76 | 3.50 | 1.560 | 1.828 | 0.657 | 0.0001 | 0.017 | 8.49 | 8.50 | 1.25 | 1.00 | 58.83 | 0.59 | 2.217 | 2.3 |
| 28 | 殷家铺渔场安分水闸水渠 | 500 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 29 | 仰山七组机埠进水渠 | 175 | 5.00 | 6.75 | 3.70 | 1.472 | 1.722 | 0.631 | 0.0001 | 0.017 | 9.01 | 8.70 | 1.50 | 0.97 | 58.48 | 0.57 | 2.103 | 2.2 |
| 30 | 铁桥进水渠 | 210 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.058 | 1.241 | 0.510 | 0.0001 | 0.017 | 12.79 | 10.01 | 2.80 | 0.78 | 56.47 | 0.50 | 1.568 | 1.6 |
| 31 | 进金盆机埠进水渠 | 200 | 5.00 | 6.75 | 5.30 | 1.316 | 1.565 | 0.591 | 0.0001 | 0.017 | 9.02 | 8.71 | 1.00 | 0.97 | 58.48 | 0.57 | 1.907 | 2.0 |
| 32 | 康王二三组进水渠 | 345 | 5.00 | 6.75 | 6.50 | 1.174 | 1.400 | 0.550 | 0.0001 | 0.017 | 9.82 | 9.01 | 1.00 | 0.92 | 57.98 | 0.56 | 1.724 | 1.8 |
| 33 | 君岭三组机埠进水渠 | 155 | 5.25 | 7.08 | 5.70 | 1.300 | 1.555 | 0.589 | 0.0001 | 0.017 | 9.38 | 9.10 | 1.00 | 0.97 | 58.53 | 0.58 | 1.889 | 1.9 |
| 34 | 万家门机埠进水渠 | 125 | 5.00 | 6.75 | 4.00 | 1.425 | 1.671 | 0.618 | 0.0001 | 0.017 | 9.14 | 8.75 | 1.50 | 0.96 | 58.40 | 0.57 | 2.043 | 2.1 |
| 35 | 东边机埠进水渠 | 460 | 5.00 | 6.75 | 4.50 | 1.354 | 1.592 | 0.598 | 0.0001 | 0.017 | 9.38 | 8.84 | 1.50 | 0.94 | 58.25 | 0.57 | 1.952 | 2.0 |
| 三 | 广兴洲镇 | 28202 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 六支渠 | 6250 | 27.00 | 36.45 | 5.79 | 2.654 | 3.061 | 0.965 | 0.0001 | 0.017 | 20.08 | 32.98 | 2.5 | 1.64 | 63.89 | 0.82 | 3.619 | 3.7 |
| 2 | 五支渠 | 3200 | 25.50 | 34.42 | 6.92 | 2.508 | 2.914 | 0.929 | 0.0001 | 0.017 | 19.04 | 31.19 | 2.2 | 1.64 | 63.87 | 0.82 | 3.437 | 3.5 |
| 3 | 三支渠 | 4179 | 16.20 | 21.87 | 3.07 | 2.523 | 2.887 | 0.922 | 0.0001 | 0.017 | 15.26 | 21.75 | 2.2 | 1.42 | 62.40 | 0.74 | 3.445 | 3.5 |
| 4 | 监巴渠 | 2904 | 5.00 | 6.75 | 5.51 | 1.257 | 1.426 | 0.557 | 0.0001 | 0.017 | 9.53 | 8.90 | 1.25 | 0.93 | 58.15 | 0.56 | 1.814 | 1.9 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------------|-------------|-------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|------|------|-------|------|-------|-----|
| 5 | 立兴渠 | 1150 | 3.00 | 4.05 | 5 | 0.953 | 1.125 | 0.481 | 0.0001 | 0.017 | 8.84 | 6.35 | 1.75 | 0.72 | 55.67 | 0.47 | 1.434 | 1.5 |
| 6 | 黄安渠 | 850 | 5.00 | 6.75 | 6.5 | 1.151 | 1.368 | 0.542 | 0.0001 | 0.017 | 10.18 | 9.14 | 1.25 | 0.90 | 57.77 | 0.55 | 1.693 | 1.7 |
| 7 | 东干渠 | 2059 | 15.00 | 20.25 | 3.5 | 2.618 | 3.050 | 0.963 | 0.0001 | 0.017 | 12.94 | 19.44 | 1.5 | 1.50 | 62.95 | 0.77 | 3.580 | 3.6 |
| 8 | 西干渠南、北段 | 7610 | 15.00 | 20.25 | 1.56 | 2.064 | 2.342 | 0.785 | 0.0003 | 0.017 | 12.67 | 13.86 | 2.5 | 1.09 | 59.71 | 1.08 | 2.849 | 2.9 |
| 四 | 建新垸 | 9170 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 隔堤渠 | 915 | 2.50 | 3.38 | 3 | 1.113 | 1.302 | 0.526 | 0.0001 | 0.017 | 7.01 | 5.20 | 1.5 | 0.74 | 55.96 | 0.48 | 1.639 | 1.7 |
| 2 | 三津渠 | 1345 | 28.00 | 37.80 | 25 | 1.461 | 1.744 | 0.636 | 0.0001 | 0.017 | 30.27 | 39.71 | 1.5 | 1.31 | 61.55 | 0.71 | 2.097 | 2.1 |
| 3 | 望君渠 | 2348 | 12.00 | 16.20 | 10 | 1.489 | 1.805 | 0.651 | 0.0001 | 0.017 | 15.37 | 18.22 | 1.5 | 1.19 | 60.51 | 0.66 | 2.140 | 2.2 |
| 4 | 钟门渠 | 1583 | 12.00 | 16.20 | 10 | 1.489 | 1.768 | 0.642 | 0.0001 | 0.017 | 15.37 | 18.22 | 1.5 | 1.19 | 60.51 | 0.66 | 2.131 | 2.2 |
| 5 | 永兴渠 | 1499 | 12.00 | 16.20 | 10 | 1.489 | 1.768 | 0.642 | 0.0001 | 0.017 | 15.37 | 18.22 | 1.5 | 1.19 | 60.51 | 0.66 | 2.131 | 2.2 |
| 6 | 钟新渠 | 1480 | 8.00 | 10.80 | 6 | 1.534 | 1.808 | 0.652 | 0.0001 | 0.017 | 11.53 | 12.73 | 1.5 | 1.10 | 59.80 | 0.63 | 2.186 | 2.2 |

2.3.4渠首工程

2.3.4.1渠首工程建设内容

根据项目区地形及灌溉渠道分布情况，有部分农田地势较高，无自流灌溉水源，本次设计确定改造排灌站，从邻近渠道取水，以满足该部分农田的灌溉。项目渠首（水源）工程包括新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。小型灌溉泵站一般布置在岸边，顺水流方向依次布置进水池、机房、出水钢管、出水渠等。

泵站更新改造工程建设内容见下表

表 2.3.4-1 提灌机埠更新改造工程建设内容

| 序号 | 泵站名称 | 所在渠道 | 灌溉面积 (亩) | 装机功率 (kw) | 灌溉台 数 | 设计扬程 (m) | 设计流量 (m ³ /s) | 改造内容 |
|----|-------------|-----------------|-------------|--------------|----------|-------------|-----------------------------|----------------|
| 1 | 毛家嘴抗旱 泵站 | 毛家湖电排渠 | 35000 | 132 | 3 | 3.5 | 3.74 | 新建,需进行 基础处理 |
| 2 | 歪嘴巴泵站 | 钱北垸幸福村 四组灌渠 | 1700 | 22 | 1 | 6.5 | 0.1 | 新建,需进行 基础处理 |
| 3 | 团北闸泵站 | 钱北垸二分场 十一队灌渠 | 5400 | 55 | 1 | 3 | 0.6 | 更换设备 |
| 4 | 梅杆叉泵站 | 方台村八组进 水渠 | 2700 | 37 | 1 | 3 | 0.3 | 拆除重建 |
| 5 | 毛家湖泵站 | 毛家湖一组灌 渠 | 1500 | 37 | 1 | 3.5 | 0.4 | 拆除重建 |
| 6 | 黑角嘴泵站 | 方台村七组进 水渠 | 900 | 22 | 1 | 6.8 | 0.1 | 拆除重建 |
| 7 | 幸福村三队泵 站 | 幸福村三组灌 渠 | 4500 | 55 | 1 | 2.5 | 0.5 | 拆除重建 |
| 8 | 幸福村 六队泵站 | 幸福村六组灌 渠 | 8000 | 55 | 1 | 2.5 | 0.8 | 更换设备 |
| 9 | 二分场 一队泵站 | 二分场一队灌 渠 | 2200 | 22 | 1 | 3 | 0.2 | 拆除重建 |
| 10 | 沙岭泵站 | 沙岭泵站进水 渠 | 3100 | 37 | 1 | 7 | 0.3 | 更换设备 |
| 11 | 许市渔场泵站 | 许市镇许 市渔场引水渠 | 2700 | 22 | 1 | 5 | 0.2 | 更换设备 |
| 12 | 前沟子泵站 | 前沟子引水渠 灌渠 | 2500 | 22 | 1 | 3 | 0.2 | 泵房加长2m 重做门 |
| 13 | 太阳湖泵站 | 太阳湖引水渠 | 2600 | 55 | 2 | 4.5 | 0.5 | 新建 |
| 14 | 横荡湖泵站 | 横塘湖引水渠 | 3000 | 55 | 2 | 6 | 0.3 | 新建 |
| 15 | 君汉湖泵站 | 君汉湖引水渠 | 3200 | 37 | 1 | 3 | 0.3 | 新建 |
| 16 | 象牙湖泵站 | 象牙湖引水渠 | 2800 | 37 | 1 | 4 | 0.3 | 新建 |
| 17 | 清家潭泵站 | 清家潭引水渠 | 2500 | 55 | 1 | 5 | 0.4 | 新建 |

| | | | | | | | | |
|----|---------|------------|------|-------|---|-----|------|-----------|
| 18 | 王家港泵站 | 王家港引水渠 | 1700 | 55 | 1 | 5.5 | 0.35 | 新建 |
| 19 | 姚湖泵站 | 姚湖进水渠 | 1200 | 37 | 1 | 4.8 | 0.2 | 更换设备 |
| 20 | 保庆六组泵站 | 宝庆六组引水渠灌渠 | 800 | 11 | 1 | 2.5 | 0.1 | 拆除重建 |
| 21 | 宝庆一组泵站 | 保庆一组引水渠灌渠 | 900 | 11 | 1 | 3 | 0.1 | 拆除重建 |
| 22 | 宝庆二组泵站 | 保庆二组引水渠灌渠 | 800 | 11 | 1 | 2.5 | 0.1 | 拆除重建 |
| 23 | 保庆二十组泵站 | 保庆二十组引水渠灌渠 | 1000 | 11 | 1 | 2.5 | 0.1 | 拆除重建 |
| 24 | 立兴村泵站 | 立兴村引水渠灌渠 | 1300 | 11+17 | 1 | 3 | 0.12 | 拆除重建 |
| 25 | 江临二组泵站 | 降临引水渠灌渠 | 700 | 11 | 1 | 4 | 0.1 | 拆除重建，基础处理 |

2.3.5 渠系建筑物设施建设工程

2.3.5.1 渠系建筑物建设内容

本次实施续建配套与节水改造主要针对建筑物实施局部防渗、易损件更换、零星破损修复和完善安全保障设施建设，本次设计渠系建筑物共计 19 处，其中拆除重建节制闸 19 处，涉及的渠系建筑物包含：

表 2.3.5-1 渠系建筑物设施建设内容汇总表

| 序号 | 名称 | 孔数 | 每孔净宽 (m) | 设计过流能力 (m ³ /s) | 底板高程 (m) | 建设内容 |
|----|-----------|----|----------|----------------------------|----------|------|
| 一 | 钱粮湖镇（钱北垵） | | | | | |
| 1 | 十二队钢闸 | 1 | 1.5 | 6 | 23.5 | 拆除重建 |
| 2 | 二队节制闸 | 1 | 2 | 6 | 24 | 拆除重建 |
| 3 | 文家湾节制闸 | 1 | 2.5 | 6 | 23 | 拆除重建 |
| 4 | 一门闸南闸 | 1 | 2.5 | 8 | 24.7 | 拆除重建 |
| 5 | 十二队迷水闸 | 1 | 1.5 | 4 | 24.2 | 拆除重建 |
| 6 | 南北渠机耕队放水闸 | 1 | 2.5 | 10 | 25 | 拆除重建 |
| 二 | 许市镇 | | | | | |
| 1 | 友谊闸 | 1 | 4 | 38 | 25 | 拆除重建 |
| 2 | 姚湖闸 | 1 | 2 | 10 | 25.6 | 拆除重建 |
| 3 | 君汉湖闸 | 1 | 3 | 5 | 26.7 | 拆除重建 |
| 4 | 象牙湖闸 | 1 | 2.5 | 10 | 27.6 | 拆除重建 |
| 5 | 蓼湖闸 | 1 | 3 | 5 | 25.5 | 拆除重建 |
| 6 | 清家潭闸 | 1 | 2.5 | 5 | 25 | 拆除重建 |
| 7 | 泮乐湖闸 | 1 | 1.8 | 5 | 27.8 | 拆除重建 |
| 8 | 冷家湖公路闸 | 1 | 2.5 | 4 | 25.5 | 拆除重建 |

| | | | | | | |
|----|---------|---|-----|------|-------|------|
| 9 | 渔场闸 | 1 | 1.5 | 3 | 25.85 | 拆除重建 |
| 10 | 倒虹吸闸 | 1 | 2 | 3 | 26 | 拆除重建 |
| 11 | 王家港闸 | 1 | 2.5 | 3 | 25 | 拆除重建 |
| 三 | 广兴洲镇 | | | | | |
| 1 | 洪市八组节制闸 | 2 | 2.5 | 3 | 25.5 | 拆除重建 |
| 2 | 老洲湖闸 | 1 | 2.5 | 10.8 | 25.8 | 拆除重建 |

2.3.6 用水量测

2.3.6.1 用水量测建设内容

本次设计新建量水设施共计 26 处，无改造量水测站。此次量测水设施建设采用建筑物量水，不设堰槽量水。本次设计对灌区的六支渠、东干渠进行量测水设施建设，使渠道供水调度管理更加科学合理。

根据灌区的实际情况，为进一步提高灌区管理水平，发挥工程效益，为灌区水资源优化配置提供有力保障。灌区新增量水设施设备可根据监测作物不同生长期的需水量，控制渠道的水位、流量，实施科学的预报和决策，促进灌区全面实施“节水、增效、增产”的局面。

监测站点采用无线方式进行信息传输，采用太阳能电池进行供电。主要包括非接触式雷达流量计、RTU 传输设备、太阳能供电系统等，雷达流量计安装在立杆的伸出的横臂上，在立杆上挂设备箱和太阳能供电系统，组成一体化流量监测站点。

本次量测水设计内容主要是在已建闸上、下游增设量水设施，共计 26 处，具体工程量详见表 2.3.6-1，用水量测设施布设位置见表 2.3.6-2。

表 2.3.6-1 灌区用水量测工程量一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 |
|----|-----------|---------------------------------|----|----|
| 1 | 设备机箱 | 设备箱定制，含断路器、熔断器等 | 套 | 26 |
| 2 | 遥测终端机 | 详见设备技术指标，含软件、集成 RTU 通信模块 | 台 | 26 |
| 3 | 非接触式雷达流量计 | 详见设备技术指标 | 台 | 26 |
| 4 | 立杆 | 含基础、地笼、横杆等 | 根 | 26 |
| 5 | 太阳能供电系统 | 12V、265W，含太阳能充电控制器、12V/100Ah 电池 | 套 | 26 |
| 6 | GPRS 流量卡 | 1.2G/年；含 3 年通讯费 | 张 | 26 |
| 7 | 流量率定 | | 处 | 26 |

| | | | | |
|---|------|--|---|----|
| 8 | 配套设施 | | 套 | 26 |
|---|------|--|---|----|

表 2.3.6-2 量测水设施布置位置表

| 序号 | 工程名称 | 桩号 | 处理方案 | 量测水方法 | 非接触雷 达流量计 (套) |
|-----|-------------|--------|--------|-------|---------------------|
| (一) | 广兴洲镇 | 8 | | | |
| 1) | 六支渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 2) | 五支渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 3) | 三支渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 4) | 二支渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 5) | 东干渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 6) | 西干渠南、北段 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 7) | 普兴渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 8) | 监巴渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| (二) | 许市镇 | 8 | | | |
| 1) | 冷家湖进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 2) | 白浪湖进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 3) | 月台泵站进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 4) | 红旗泵站进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 5) | 凤凰一组泵站进水渠 | K0+000 | 新增水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 6) | 凤凰三组泵站进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 7) | 白合三组泵站进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 8) | 月台二组泵站进水渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 三 | 钱粮湖镇 | 10 | | | |
| 1) | 鸿源机埠渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 2) | 毛家湖南北渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 3) | 毛家嘴电排渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 4) | 钱口电排渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 5) | 一门闸东西渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 6) | 一门闸南北渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 7) | 引调水工程渠道 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 8) | 银杯渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 9) | 钱观渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |
| 10) | 采桑湖电排渠 | K0+000 | 新增量水设施 | 建筑物量水 | 1 |

2.3.7 信息化建设

根据君山区华洪运河灌区水雨情、水环境、土壤墒情等实际情况，结合灌区工程运行监控、水资源配置等方面的总体要求，从渠系用水保障、安全用水要求、灌区信息管理等方面入手，实施信息化建设的内容如下：

(1) 视频监测系统建设

- ①干渠起点以及每条支渠分水口配置视频监控点；
- ②水源点进水口配置视频监控点；
- ③对水源点配置视频监控点；

本次视频监控点共计 73 处。

(2) 灌区信息中心

君山区华洪运河灌区信息中心设在灌区管理所内。

信息中心的建设分两部分内容：一是信息中心软、硬件的配备；二是信息中心机房及调度中心的装修。调度中心建设包括调度中心设备安装调试、调度中心装修及综合布线；信息中心软件系统建设：包括基础软件、数据支撑软件及应用软件。

(3) 应用软件系统

灌区应用软件系统包括基础数据库子系统、GIS 信息管理子系统、灌区数据集系统、闸门阀门控制及流量测控系统、业务应用子系统等。实现灌区业务综合应用，充分发挥基础设施的作用，提升灌区科技水平及管理水平，提高水资源利用效率。集系统、闸门阀门控制及流量测控系统、业务应用子系统等。实现灌区业务综合应用，充分发挥基础设施的作用，提升灌区科技水平及管理水平，提高水资源利用效率。

表 2.3.7-1 灌区信息化建设内容清单

| 序号 | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|------------------|----|----|--------------|
| 一 | 信息化建设 | | | 太阳能 |
| 1 | 信息中心 | 处 | 2 | 现场实验 信号较好 |
| | 云服务器 | 年 | 2 | |
| | 笔记本电脑 | 台 | 2 | |
| | 管理计算机 | 台 | 2 | |
| | 打印机复印一体机（A3、带网口） | 台 | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|----|--|
| | 网络机柜 | 台 | 2 | |
| | LED 大屏 | 块 | 2 | |
| 2 | 雨量监测点 | 处 | 2 | |
| | 设备机箱（含直流断路器、熔断器等） | 套 | 2 | |
| | 遥测终端机（含软件、集成DTU通信模块） | 台 | 2 | |
| | 雨量传感器 | 台 | 2 | |
| | 12V、150W太阳能供电系统（含太阳能充电控制器、12V/100Ah电池、太阳能板支架） | 套 | 2 | |
| | GPRS流量卡（12G/年；含3年通讯费） | 张 | 2 | |
| | 配套设施 | 套 | 2 | |
| 3 | 视频监控点 | 处 | 73 | |
| | 4G 球网络摄像机 | 台 | 73 | |
| | 256G 视频存储卡 | 张 | 73 | |
| | 立杆（含基础） | 根 | 73 | |
| | 4G卡（12G/年；含3年通讯费） | 张 | 73 | |
| | 配套设施 | 套 | 73 | |

2.3.8 机电及金属结构

2.3.8.1 水利机械

本次华洪运河灌区续建配套与节水改造项目涉及渠首（水源）工程：新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。

表 2.3.7-1 机电工程装机基本情况表

| 序号 | 泵站名称 | 所在渠道 | 装机功率 (Kw) | 灌溉台数 | 设计扬程 (m) | 设计流量 (m ³ /s) |
|----|---------|-------------|--------------|------|-------------|-----------------------------|
| 1 | 毛家嘴抗旱泵站 | 毛家湖电排渠 | 132 | 3 | 3.5 | 3.74 |
| 2 | 歪嘴巴泵站 | 钱北垸幸福村四组灌渠 | 22 | 1 | 6.5 | 0.1 |
| 3 | 团北闸泵站 | 钱北垸二分场十一队灌渠 | 55 | 1 | 3 | 0.6 |
| 4 | 梅杆叉泵站 | 方台村八组进水渠 | 37 | 1 | 3 | 0.3 |
| 5 | 毛家湖泵站 | 毛家湖一组灌渠 | 37 | 1 | 3.5 | 0.4 |
| 6 | 黑角嘴泵站 | 方台村七组进水渠 | 22 | 1 | 6.8 | 0.1 |
| 7 | 幸福村三队泵站 | 幸福村三组灌渠 | 55 | 1 | 2.5 | 0.5 |
| 8 | 幸福村六队泵站 | 幸福村六组灌渠 | 55 | 1 | 2.5 | 0.8 |

| | | | | | | |
|----|---------|------------|-------|---|-----|------|
| 9 | 二分场一队泵站 | 二分场一队灌渠 | 22 | 1 | 3 | 0.2 |
| 10 | 沙岭泵站 | 沙岭泵站进水渠 | 37 | 1 | 7 | 0.3 |
| 11 | 许市渔场泵站 | 许市渔场引水渠 | 22 | 1 | 5 | 0.2 |
| 12 | 前沟子泵站 | 前沟子引水渠灌渠 | 22 | 1 | 3 | 0.2 |
| 13 | 太阳湖泵站 | 太阳湖引水渠 | 55 | 2 | 4.5 | 0.5 |
| 14 | 横荡湖泵站 | 横档湖引水渠 | 55 | 2 | 6 | 0.3 |
| 15 | 君汉湖泵站 | 君汉湖引水渠 | 37 | 1 | 3 | 0.3 |
| 16 | 象牙湖泵站 | 象牙湖引水渠 | 37 | 1 | 4 | 0.3 |
| 17 | 清家潭泵站 | 清家潭引水渠 | 55 | 1 | 5 | 0.4 |
| 18 | 王家港泵站 | 王家港引水渠 | 55 | 1 | 5.5 | 0.35 |
| 19 | 姚湖泵站 | 姚湖进水渠 | 37 | 1 | 4.8 | 0.2 |
| 20 | 保庆六组泵站 | 宝庆六组引水渠灌渠 | 11 | 1 | 2.5 | 0.1 |
| 21 | 宝庆一组泵站 | 宝庆一组引水渠灌渠 | 11 | 1 | 3 | 0.1 |
| 22 | 宝庆二组泵站 | 宝庆二组引水渠灌渠 | 11 | 1 | 2.5 | 0.1 |
| 23 | 保庆二十组泵站 | 宝庆二十组引水渠灌渠 | 11 | 1 | 2.5 | 0.1 |
| 24 | 立兴村泵站 | 立兴村引水渠灌渠 | 11+17 | 1 | 3 | 0.12 |
| 25 | 江临二组泵站 | 降临引水渠灌渠 | 11 | 1 | 4 | 0.1 |

2.3.8.2金属结构

根据总体布置，本工程金属结构建设任务有 19 处涵闸进行改造，本阶段金属结构专业分别对各闸门及启闭机设备进行布置和设备选型，对工程量进行了估算。为提高设备的安全性、经济可靠性及延长设备的检修周期，设计中尽量采用先进技术和新材料工艺；所有闸门及埋件外漏面均均采用喷锌及涂料封闭防腐；所以埋件与水封接触面均贴焊不锈钢板。根据工程建筑物级别，本工程闸门合理使用年限为 30 年。

本次共涉及 19 处涵闸，主要金属结构详见下表。



表 2.3.8-2 涵闸金属结构工程量

| 编号 | 涵闸名称 | 闸门尺寸 宽*高 (m) | 台 数 | 启闭力 (kN) | 型号 | 型式 | 启动方式 |
|----|-----------|---------------------|--------|-------------|-----------|------|------|
| 1 | 十二队钢闸 | 1.5*2 | 1 | 100 | QL-100-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 2 | 二队节制闸 | 2*2 | 1 | 120 | QL-120-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 3 | 文家湾节制闸 | 2.5*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 4 | 一门闸南闸 | 2.5*2 | 1 | 120 | QL-120-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 5 | 十二队迷水闸 | 1.5*1.5 | 1 | 100 | QL-100-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 6 | 南北渠机耕队放水闸 | 2.5*3.2 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 7 | 友谊闸 | 4*5 | 1 | 300 | QL-300KN | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 8 | 姚湖闸 | 2*2.5 | 1 | 120 | QL-120-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 9 | 君汉湖闸 | 2*2 | 1 | 120 | QL-120-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 10 | 象牙湖闸 | 2.5*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 11 | 蓼湖闸 | 2*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 12 | 清家潭闸 | 2.5*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 13 | 泮乐湖闸 | 1.8*1.5 | 1 | 120 | QL-120-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 14 | 冷家湖公路桥闸 | 2.5*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 15 | 渔场闸 | 1.5*1.5 | 1 | 100 | QL-100-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 16 | 倒虹吸闸 | 2*2 | 1 | 120 | QL-120-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 17 | 王家港闸 | 2.5*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
| 18 | 洪市八组节制闸 | 2.5*3 | 2 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |



| | | | | | | | |
|----|------|-------|---|-----|-----------|------|------|
| 19 | 老洲湖闸 | 2.5*3 | 1 | 150 | QL-150-SD | 潜孔滚轮 | 动水启动 |
|----|------|-------|---|-----|-----------|------|------|

表 2.3.8-3 机埠金属结构工程量

| 编号 | 泵站名称 | 压力钢管 | 电动葫芦 | 伸缩节 | 止回阀 | 拍门 | 工字钢 |
|----|---------|--------|-------|----------|---------|---------|----------|
| 1 | 毛家嘴抗旱泵站 | DN1000 | | 3DN1000 | | | |
| 2 | 歪嘴巴泵站 | DN250 | 1, 1t | 4, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 3 | 团北闸泵站 | DN250 | 1, 1t | 3, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 4 | 梅杆叉泵站 | DN250 | 1, 1t | 4, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 5 | 毛家湖泵站 | DN250 | 1, 1t | 4, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 6 | 黑嘴角泵站 | DN250 | 1, 1t | 3, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 7 | 幸福三队泵站 | DN250 | 1, 1t | 4, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 8 | 幸福六队泵站 | DN250 | 1, 1t | 3, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |
| 9 | 二分场一队泵站 | DN250 | 1, 1t | 3, DN250 | 1, φ250 | 1, φ250 | I20a, 6m |

2.4 工程施工

本次君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目任务主要为渠首工程、骨干渠系输配水工程、渠（沟）建筑物与渠系配套设施、用水量测及灌区信息化。

渠首工程包含：新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。输配水工程包含：改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km；建新垸渠道护砌 6 条，总长 9.17km。渠（沟）建筑物与渠系配套设施包含：拆除重建节制闸 10 处，改建节制闸 9 处。用水量测及灌区信息化建设内容包含：新建信息站 2 处，设置雨情监测设施 3 处、水情监测设施 26 处、流量监测设施 26 处、视频监控设施 73 处。配套水利工程标识牌 84 处，设置警示牌 144 处。

项目施工总工期为 13 个月，该工程主体建筑工程量为：

土方开挖：22.43 万 m^3 ，土方回填：9.49 万 m^3 ，渠道整治：12.75 万 m^3 ，混凝土 12.72 万 m^3 ，模板 13.83 万 m^2 ，钢筋：344.77t。

主要材料用量：水泥 8744.64t，钢筋 368.90t，砂 23402.43 m^3 ，碎石 15804.53 m^3 ，汽油 75.57t，柴油 419.81t，工时数 35.07 万个。

2.4.1 施工条件

2.4.1.1 外来建筑材料

华洪运河灌区续建配套与节水改造（2024 年）工程施工所需主要建筑材料：水泥、钢筋、钢材、油料、木材等可从附近君山或岳阳市城区购买，汽车运至工地，运距 50km。本项目土方回填均采用开挖利用料，无需从外购买土方。工程建设所用砂砾石料一般从岳阳市码头购买，料源为河道内砂卵石，可提供各种级配的砂和砾石料。各大钢铁企业在各县均设有代销机构，钢筋、钢材可在当地钢铁市场采购；炸药由各县（区）民爆部门供应；油料可由各县市中石油、中石化等加油站供应；其他工程所需材料及生活物资均可从当地采购。

2.4.1.2 场地布置条件

（1）灌区工程布置呈线形分布，施工点多、线长。

（2）工程区主要地貌为河湖相冲积平原，地势平坦开阔，区内总的地势由西北向东南倾斜。西北部属丘岗地貌单元，以低丘为主，垅岗、浅坳谷相间分布，地表起伏较小。

谷地大都为宽浅的箱状谷，地表高程一般为 40~50 米。东南面南临东洞庭湖，东向长江，地形平坦开阔，地面高程约 10~20m。

(3) 工程为灌区改造工程，施工弃渣主要为拆除料，且堆存点分散。

(4) 灌区工程沿线渠系建筑物及附属建筑物较多，附属建筑物施工场地较为狭窄。

(5) 部分分干及支渠局部无路，需修建施工临时道路进场，且支渠断面小，部分较难修路的施工点需采用小型机械或人工施工。

(6) 灌区工程沿线大部分施工点距附近城镇较近，附近城镇可为本工程提供部分设备维修服务 and 劳动力。

2.4.1.3 施工交通运输

华洪运河灌区位于岳阳市君山区北部钱粮湖镇、许市镇、广兴洲镇。项目区对外交通优势明显，各项目片均有县乡公路相连，可作为项目区建设材料运输主要道路。项目区内部交通运输要道为现有村村通硬化路及砂石路，施工交通均以公路运输为主，干线主要为乡镇公路、渠堤公路。施工机械设备能够直接运输到施工现场，施工交通运输条件可满足要求。

2.4.1.4 水、电供应及通讯

施工用水：施工用水为生产、生活和消防用水。生产用水主要为混凝土、砂浆拌和与浇筑养护用水，灌浆用水、机械设备用水、施工辅助用水等，工程施工用水最大高峰强度约 50m³/h，采用水泵从附近河塘抽水。生活用水同居民生活用水。根据用水强度配备 2 台 IS65-50-125 型水泵，扬程 18.5m，流量 30m³/h，电机型号 Y100L-2，功率 3kW。

施工用电：本工程施工最大高峰期用电负荷约 100kW，就近从电网接线，接线距离约 500m。灌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，就近架线至各工区，采用电网供电和自备柴油发电机相结合方式。

施工通讯：灌区范围内现已有通讯线路接入，本工程施工范围均在国家通讯卫星信号范围之内，各种通讯方式均可自主选择。

2.4.1.5 施工布置

施工布置主要是施工临时设施布置、施工道路和弃土区的规划。施工辅助设施一般布置在渠堤两侧开敞地带，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率，工程完工后恢复城市绿地或耕地。租借附近的民房要便于管理和联系，尽量少占用土地和居民拆迁。

工程施工区地势平坦，交通便利，可满足工程建设要求。

根据本工程的具体情况，泵站工程主要施工工厂设施有：机械设备停放场、砂石料堆放场、水泥仓库等，机械设备的维修保养可到城区机修厂进行。各施工工厂的布置尽可能

不占或少占农田，就近布置，在可能条件下，应以租用为主。

施工临时占地主要为临时施工道路占地、施工工厂、施工仓库、各种堆场等施工临时设施占地。尽量利用施工区内的闲置土地，工程完工后需进行场地清理，恢复植被和耕地。

主要施工办公生活区临建设施面积见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工办公生活区临建设施面积表

| 项目 | 建筑面积 | 占地面积 | 备注 |
|-----------|-------------------|-------------------|-----------|
| | (m ²) | (m ²) | |
| 1.综合仓库 | 600 | 600 | |
| 2.办公、生活设施 | 600 | 600 | 可附近租用村庄房屋 |
| 合计 | 600 | 600 | |

2.4.2料场

本工程所用土料主要用于护坡护岸、建筑物回填及围堰填筑等，土方填筑总量 94939m³，经土石方平衡规划，全部利用，无需从土料场开采土方。

经调查，在城陵矶码头附近有一个商业砂砾石料场，其砂砾石料均取自于洞庭湖及湘资沅澧四水及支流水系，其质量较好，储量可根据工程需要来提供，每个砂砾料场日均提供储量在 100m³ 以上。至工程区距离约 30~40km，基本可满足设计需求。

2.4.3施工导流

本工程主要工程措施包括：渠道护砌、河道疏挖、新建泵站、新建节制闸、设备更换等，根据施工进度均安排在枯水季节施工。为保证建筑物在基坑内干地施工，需修筑围堰挡水。

2.4.3.1导流标准及导流时段

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252—2017）规定，土石结构导流建筑物设计标准为 5~10 年一遇洪水。根据本工程实际情况，围堰选 5 年一遇挡水标准。挡水水位选择 5 年一遇 10 月至次年 2 月时段洪水位。

2.4.3.2导流方式及导流方案

项目施工期间泵站基础和中心排渠基础位于常水位以下，泵站拆改，在中心排渠低排闸下游侧布设一道围堰，上来来水通过低排闸引走；中心排渠护岸整治，每 100m，布设上下游围堰，上游来水通过 DN150PVC 管从上围堰引水至下围堰下游，循环推进；为减小断面，围堰采用土方开挖料，为了便于后期围堰利用挖掘机挖除，本次设计围堰顶宽为 2.0m，内外坡比均为 1:2，堰顶高程为挡水水位加 0.5m，共涉及围堰 4500m³。本工程均安排在一个枯水期内完建，当年施工项目必须在次年汛前完建，故不考虑施工期渡汛问题。

2.4.3.3 围堰工程施工

围堰土方填筑料全部利用开挖料，不得利用河道开挖出的淤泥、表层土。采用 1m^3 反铲挖掘机挖装，8t 自卸汽车运输至填筑仓面，拖拉机推平并压实。围堰填筑土料水上部分压实度要求不小于 0.9。建筑物施工完毕后围堰均需拆除。围堰拆除采用 1m^3 反铲挖掘机挖装，10t 自卸汽车运至指定弃渣场弃料，翻晒改良土壤，回田利用。

2.4.3.4 基坑排水

本工程临时性基坑排水主要针对较大的降雨及地下水渗流而进行，可视降雨量和渗流量大小，采用 2 台 3.0kW 水泵抽水排除基坑积水。

2.4.3.5 施工期度汛

(1) 技术准备：在雨季的施工组织安排要进行充分的优化组合，对于施工中可能发生的问题或灾害要有充分的对策，雨期前针对工程特点和工期要求，《防汛应急预案》，加强对民工、职工的教育管理，充分收集及掌握君山区华洪运河灌区的气象及水文资料，并与气象部门联系，及时获得有关的天气预报资料。准备充足的应急物资，防汛领导小组成员及防汛值班人员要保持警惕，当达到汛情预警值时，立即向有关方面汇报并启动应急预案，让预案组织工作在防汛过程中得到实施，不至于对工程造成较大的损失。

(2) 组织的准备：项目部成立抗洪领导小组，抗洪领导小组的组长由项目经理担任，副组长由主管生产的副经理担任，组员要有各业务部门、施工队伍的主管参加。抗洪突击队的队员要挑选年轻力壮、责任心强、勇于吃苦的同志参加。平时要定期或不定期组织演练，要做到“来之能战，战之能胜”。

(3) 施工场地的布置：施工现场应根据地形对场地内排水系统进行疏通，以保证水流畅通，不积水，并要防止四邻地区地面水倒流进入场内。场地内的施工便道要进行硬化，并做好路拱。道路两旁要做好排水沟，保证雨后通行不陷。

另外防止水流入基坑内，在基坑四周防护栏外侧砌筑 30~40cm 高的墙体，来加高基坑四周顶部排水沟的内侧墙高，防止大雨时地面水流进基坑，截水沟与场地外排水系统相连。同时还要加强对场地外排水系统的维护，清理等工作，确保流水顺畅。

(4) 物资准备：雨季施工所需要的各种物资、材料都要有一定的库存量，尤其是外加剂、水泥等库房要做好保管与防潮工作，确保雨季的物资供应。同时严格按防汛应急预案的内容储备一些必要的抗洪抢险物资，例如编织袋、防雨棚、彩条布、铁锹及必要的雨具等，一旦哪里有危险，立即组织抢险。另外，还要与县防汛指挥部、消防支队、防汛物资供应商、就近医院等单位取得联系与沟通，确保汛情时可以互相协调与帮助，将汛期带给工程施工的

危害及损失降至最低。

（5）机械、机具的准备：在雨季来临之前，对机电设备的配电箱要采取防雨、防潮等措施，并严格按照规范要求安装接地保护装置。同时要备足抗洪用的抽水机、泥浆泵，并加强对抗洪设备的检查。

2.4.4 主体工程施工

本次君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目任务主要为渠首工程、骨干渠系输配水工程、渠（沟）建筑物与渠系配套设施、用水量测及灌区信息化。

渠首工程包含：新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。输配水工程包含：改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km；建新垸渠道护砌 6 条，总长 9.17km。渠（沟）建筑物与渠系配套设施包含：拆除重建节制闸 10 处，改建节制闸 9 处。用水量测及灌区信息化建设内容包含：新建信息站 2 处，设置雨情监测设施 3 处、水情监测设施 26 处、流量监测设施 26 处、视频监控设施 73 处。配套水利工程标识牌 84 处，设置警示牌 144 处。

2.4.4.1 渠道防渗衬砌施工

（1）土方开挖

土方开挖采用 1m³反铲挖装，就近堆放，部分直接用于自身填筑，部分就近对渠堤进行加高培厚。

表土剥离采用 74kw 推土机、铲斗等机械挖掘为主、人工挖掘为辅的方式进行。堆置的表土应压实，并采取防护措施。覆土时应充分考虑到表土的沉降量，形成的地表坡度不超过 2°，以保证大气降水不积聚而是均匀的分布，能快速流去多余的雨水，同时又不至于出现新的水土流失现象。

（2）土方填筑

土方填筑料主要利用自身土方开挖料，铺土层厚度 25~30cm，采用凸块振动碾压实，碾压参数应根据现场碾压试验确定，碾压方向应平行于堤线方向。下层边角或结合部位用人工夯实，确保接合部位的施工质量。施工期间填筑面应注意排水。

（3）草皮护坡

护坡用草皮由汽车运至工地，采用人工铺植。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。并选用成活率高，宜栽培草皮品种进行铺植，铺植后应及时进行浇水养护工作，不宜草皮生长的坡面应先铺一层腐植土。

（4）预制砼六角板护坡

铺设六角板时，护坡施工按照设计断面，先浇筑砼脚槽，再进行六角板护坡。人工对即将坡面进行整理工作，坡面含草根杂物的表土必须清除干净，坡面平整密实，在坡面铺垫砂卵石后再砂垫层，再平行铺砌，要求平整均匀，凹凸不超过 1cm，外型美观。

（5）砼浇筑

混凝土浇筑施工应满足相关施工规范规程要求。

灌区工程砼浇筑根据工程大小，工程区砼均采用商品砼，采取泵车直接运输至工地入仓。钢筋及模板工程采用人工绑扎、安装及拆模。砼浇筑前应对支架、模板和预埋件进行检查；进行浇注砼，应对称水平、分层连续，防止模板偏压倾斜；模板的拆除应保证不致引起混凝土的损坏，在混凝土未达到强度前不得拆模。

渠道阻滑墙砼宜分块跳仓法施工，同一浇筑块应连续浇筑，浇筑砼前，土渠基应洒水浸润。砼振捣采用小型插入式振捣器，边角部位须用钢钎人工捣固，现场浇筑砼完毕，应及时收面、抹光。渠道护脚砼施工采用单面模施工，模板采用普通钢模板，钢模重复利用系数本次取 0.5，设计护脚尺寸为 $0.4 \times 0.5\text{m}$ （宽 \times 高），渠道每延米护脚模板工程为 $(0.5+0.5) \times 1 \times 0.5 = 0.5\text{m}^2$ 。

拆模及养护：在砼浇筑完成 2d~3d 后，即可拆除模板。由人工拆除塔机吊运。在拆除过程中，防止损伤砼表面和棱角。模板拆除 2 日内，割除表面拉杆或外露钢筋，对砼表面的错台挂帘进行磨平，个别仓号局部出现的质量缺陷（蜂窝、麻面等）及时进行修补处理，并对安装模板用过的螺栓孔用高强砂浆填充抹平。砼养护，在砼浇筑完成 12h~18h 后，即开始覆盖草帘，洒水养护，保持砼表面经常湿润，养护时间 14d~21d。

钢筋制安：综合加工场根据钢筋下料单进行钢筋制作，制作好的钢筋由 5t 自卸汽车从加工场运至工地现场分类分号堆放，挂牌标识。钢筋安装，先主筋，后副筋，再架立筋（拉杆），人工焊接或绑扎。钢筋焊接采用手工电弧焊，其中双面焊，其搭接长度不小于 5d，单面焊，搭接长度不小于 10d，要求焊缝饱满无夹渣、咬口现象。钢筋绑扎由人工采用 22# 扎丝绑扎，要求接头牢固，搭接长度符合设计要求。在焊接绑扎过程中，同一截面内的接头不超过 50%。每层配筋完成后，在钢筋网内侧与砌石内预埋插筋焊接，对钢筋网进行固定，以确保钢筋安装稳定。

（6）雨季施工时，填筑表面应适当加大横坡坡度，以利于排水，土料摊铺后及时碾压成型，防止填土被雨水泡软。

建筑物土方回填基本为开挖利用料，回填时采用 2.8kW 蛙式夯实机分层夯实，严格按照相关施工规范施工，回土压实度不小于 0.91。

渠堤顶加固土方回填利用渠道边坡开挖料，采用推土机配合整平，蛙式夯实机分层碾压，分层厚度严格按照相关施工规范施工，回填土压实度不小于 0.91。

2.4.4.2 渠道建筑物施工

(1) 土方开挖

1) 土方开挖施工程序：测量放样→机械设备开挖→人工辅助清理及基础面处理→承载力试验→质检验收。

2) 主要施工方法

①开挖前，测量人员根据设计提供并经监理复核的控制坐标点及高程基准点建立自己的施工控制网，控制点作埋石标记。测量原始地形，确定开挖边线，整理成图后报监理工程师批准。

②开挖过程中测量人员随时检查开挖各参数，确保基础开挖的高程及边坡坡比，严禁超挖欠挖。

③土方开挖采用 1.0m³反铲，开挖临近设计高程时，预留 20~30cm 厚保护层，用人工清挖，修整到设计底板基础高程。易风化崩解的土层，开挖后应保留保护层至下道工序施工前再修整挖除。如开挖至设计基础面后，基础与设计图纸不符的，及时报告现场监理工程师，以便调整。

(2) 土方填筑

1) 施工程序：土方填筑从最低洼部位开始，水平分层填筑，分层厚度通过碾压试验确定，施工程序为：基础清理、验收→测量放样→进料→摊铺→平整→机械碾压→填筑层验收→转入上一填筑层面。

2) 填筑施工方法

填筑材料均为设计要求的合格土料，填筑施工分段分层进行。在穿渠底建筑物的渠道上下游侧各 50m 范围内，填筑高程与建筑物顶高程不宜相差过大，待建筑物混凝土达到指定的强度后，立即回填建筑物两侧的，再进行该部位的填筑。

①原地面处理

所有填筑基面和接触面均按设计要求作好相应清理，清除基础表面腐植土、杂物，清除厚度约为 30cm，基面清理遇沟槽时，先将沟槽填平压实，确保基础表面平整。地面横向坡

比陡于 1:5 时，原地面应挖成台阶后填筑，地面横向坡比陡于 1:2.5 时，应作削坡处理直至设计要求，防止渠堤沿基底滑动。

②测量放样

基础清理完毕后，测量组应及时进行测量放样，测量放样采用全站仪确定填筑边线、桩号、高程等样点。

③土料铺填

土料由自卸汽车运输进入填筑部位，采用后退法直接卸料。填筑部位底部开始几层填料采用人工薄层摊铺，填筑至建基面以上 0.5m 后，采用推土机摊铺，并辅以人工整平，层厚均按照相关规范及现场试验确定。

在填筑时，为保证碾压质量，每层铺料至坡边时，在设计边线外侧超填 30cm，在填筑每上升 1m 左右测量确定边线，削掉设计边线 30cm 以外的边坡部分就地回填，减少后面的削坡量。相邻的分段作业面均衡上升，减少施工接缝，如段与段之间不可避免出现高差时，采用 1:3~1:5 的斜坡相接，并按有关技术要求进行处理。

④洒水

在土料铺筑完成后，如果土料含水量低，则采取洒水车在该土层表面直接洒水湿润，要求洒水均匀。

⑤土料压实

填筑部位底部宽度较小的开始几层人工摊铺的填料，以及与混凝土结构物接合的部位，采用轻型机具（振动平板夯、蛙夯机等）压实；推土机摊铺的填料层，采用振动碾压实。

⑥刨毛作业

在压实检验合格后，下一层填筑前对上一层填筑表面进行刨毛处理，刨毛采用推土机履带在填筑层面上反复行走进行刨毛。对填筑面进料运输线路上散落的松土、杂物以及车辆行驶、人工践踏、内平台形成的干硬光面，应于铺土前彻底清除，并洒水湿润。

⑦整平削坡

在填筑完毕后，采用反铲辅以人工削坡处理，并进行整坡压实。对其表面严格按照设计坡度进行整平压实。

3) 质量措施

①填土前对各种建基面均要经过验收合格后才能进行填筑。

②土料填筑铺料时，去除回填土料中不能用于回填的含植物根须、杂物、有机物和易碎易腐物质，包括粗砾砂、砾卵石等。当填土料含水量大于最佳含水量时，可在渠道外晾晒，

也可在堤基上用铧犁翻拌晾晒；当含水量不足时，可用水车洒水补充，使填土达到最佳含水量的要求，确保达到压实标准。

③土方压实控制应按设计压实度标准进行干密度控制，必要时应进行相对密度校核。

④雨季施工时，填筑表面应适当加大横坡坡度，以利于排水，土料摊铺后及时碾压成型，防止填土被雨水泡软。

2.4.4.3 混凝土施工

主要为渠系建筑物部位。

（1）渠系建筑物砼施工程序：地基处理→场地平整→测量放样→支架搭设→测量放样→底模铺设→钢筋制安→侧模安装→质量检查验收→混凝土浇筑→养护、待凝→拆模。

①地基处理：搭设支架前，清除地表软土，换填 50cm 厚的砂砾石，碾压密实。

②模板及支架模板采用组合钢模，外露采用多层胶合板整块。

③钢筋制安：板梁钢筋在加工厂加工，平板汽车运输至现场，人工绑扎分布钢筋，钢筋接头采用绑扎搭接或双面焊焊接，绑扎搭接长度为 35d~40d，焊接接头长度为 5d。

④混凝土浇筑：混凝土由拌和机集中拌制，自卸车运输至施工现场，反铲入仓。混凝土采用平铺的方式浇筑，采用 $\phi 50\text{mm}$ 插入式振动棒捣固密实。

⑤模板拆除：侧模在混凝土强度达到 3.5MPa 后即可拆除，底模在混凝土强度达到设计强度的 70% 后可拆除。

⑥混凝土养护

混凝土浇筑收仓 6~18h 或初凝后，开始对混凝土进行洒水养护，保持混凝土表面湿润。混凝土养护设专人负责，并做好养护记录。

（2）交叉建筑物混凝土施工

①混凝土垫层施工

基础采用反铲开挖人工修整，基础坑内集水，采用潜水泵排出坑外。基础验收合格后，及时浇筑垫层混凝土。自卸汽车运至现场，人工配合摊铺、振捣和整平。混凝土浇筑完毕后，洒水养护。

②混凝土管座施工

模板采用组合钢模，对拉拉条和外侧钢管围檩固定。混凝土由拌和站集中拌制，5t 自卸汽车运输，简易提升机入仓，混凝土采用平铺的方式，铺层厚度 30~40cm，采用 $\phi 50\text{mm}$ 插入式振动棒捣固密实。混凝土浇筑完毕后，洒水养护 7d。

2.4.4.4 砼六方块铺设

砼六方块厚度为 0.10m, 下垫一层聚酯长纤无纺土工布 300g/m² 底部及顶部设砼阻滑墙及压顶。砼六方块采用成品, 由厂家直接运至工地。

施工程序按坡、岸平整→粗砂垫层铺垫→土工布→砼六方块安砌的顺序进行。场地杂物清除及平整: 铺设垫层前将护坡开挖面内的杂草、枯叶、乱石、废渣等进行人工清理。清除完杂物后, 要将该段护岸岸坡修规、整平, 将低洼处用与地基表面相同的土料填平。

测量放样: 样桩以 4m×4m 的间距打放, 并标明刻度, 以此控制砂卵石垫层的厚度, 样桩打放时应垂直于地面。

粗砂垫层铺设: 垫层的铺设以 20m 为一纵向单位, 2~3m 为一横向 (垂直于水流方向) 单位, 铺设由坡脚向坡顶逐步施工, 其填料由人工从堆料场挑抬至施工地点均匀铺设, 并加以平整, 确保垫层完全符合设计要求。

砼六方块砌筑: 砼六方块尺寸及强度应满足设计要求, 砌筑时, 应根据设计要求布排丁、顺砌块, 砌缝应横平竖直, 上下层竖缝错开距离不应小于 10cm, 丁石的上下方不得有竖缝。砌筑时应控制好护坡的上口线、底脚线及铺砌面, 保证护坡走向顺畅和护砌面的平整。

2.4.4.5 箱涵施工

一. 钢筋工程

本工程项目所有钢筋均采用国产钢筋, 钢筋除有出厂合格证外, 还应按规定在合格供应商处采购后, 按规范规定抽样, 复试合格后方准使用。钢筋制作时接头均采用焊接, 钢筋绑扎安装时, 柱钢筋竖向连接采用绑扎或焊接。

1、钢筋工程施工工艺流程:

钢筋翻样+钢筋翻样审定→确认钢筋质保书和复试报告-钢筋断料成型-成型钢筋验收-成型钢筋分类堆放并标识-成型钢筋绑扎-→钢筋验收-→浇捣砼。

2、钢筋翻样:

本工程项目施工现场要设立专职钢筋翻样员, 并由项目工程师负责审核。

3、钢筋制作成型:

所有钢筋均在现场加工成型、制作。

4、钢筋绑扎施工:

独立柱基及基础梁钢筋绑扎: 按设计土质要求在基坑垫层上划分钢筋间距, 为加快施工进度, 独立柱插筋可预先在基坑边绑扎成型。插筋埋入基础钢筋部分, 必须严格按设计绑扎箍筋, 如同一截面大于 4 根的应分段搭接, 柱插筋应与底板钢筋绑扎牢固。基础保护层厚度应按施

工规范要求放置砼垫块，并注意钢筋端部的保护层厚度，砼垫块应可先于钢筋绑扎成型前放入，可视各类钢筋骨架长度等因素决定。

5、钢筋连接：

钢筋采用闪光对焊及滚轧直螺纹连接。

二、模板工程

1、模板及支撑选择：各类柱基、框架柱、梁、板采用胶合板模板，模板支撑采用 $\phi 48$ 钢管。

2、施工准备：

（1）轴线标高：要求在支模前，利用经纬仪将各类底下结构的轴线投测到基础垫层上，经监理、设计复核后，用墨斗弹出柱基、整板基础的轴线和立模边线，轴线处要红漆描出标识，以便检查、验收。标高要在每只基坑边缘处设一控制点，便测和检查验收。

（2）模板翻样：本项目的木工作业组负责人，要根据结构截面尺寸，分别进行模板翻样，每块模板上均需进行编号，立模时要对号入座，提高操作工效，减少操作失误，模板翻样时，要考每块模板面积和重量。

（3）模板制作：独立柱基、短柱等模板制作，侧模采用 15mm 厚胶合板，侧模横向水平背楞用 50x100mm 方木，间距小于 200mm，与 15mm 胶合板制作钉牢，后弹线用木工刨刨边修直，按选用的胶合板的尺寸，整块制作，模板背楞按梁侧模要求。模板制作好后，随即用隔离剂涂刷两遍堆放。

3、独立柱基、基模板施工：

（1）模板安装顺序：模板配板设计→复核轴线标高-按装基础承台模板→设置承台模板支撑→搭设柱颈上部支架→绑扎柱颈箍筋→柱颈模板固定→校核柱基模板轴线、标高→作业班组自检+工序验收

（2）模板安装及拆除要点：

安装前复查基坑垫层标高轴线及模板安装边线。安装时随时检查柱颈与柱基的对角线，防止柱模扭转。

C.模板支撑要独立搭设，不得与浇砼脚手联结，自检合格后，报监理、设计、业主进行工序质量验收，办理隐蔽验收手续。

(1) 模板安装后按轴线拉通线复核自检,自检合格后,报监理、设计、业主进行工序质量验收,并办理隐蔽验收手续。

(2) 模板的拆除均按施工验收规范要求。

三、混凝土工程

1、砼工程概况:

本工程项目砼设计强度等级为垫层 C10,基础 C15、C20 混凝土采用人工配料,对所需的材料的品种、规格、质量进行检查合格后,使用一吨以上衡器根据施工配合比严格计量入斗。建立混凝土搅拌后台,并对混凝土强度等级、配合比、搅拌制度、操作规程等进行挂牌,同时对现场砂、石料的含水率进行测定,适当调整混凝土用水量。混凝土拌合时间通过试验确定,但不能少于规定的最少拌合时间。

2、砼运输

混凝土在运输过程中,应尽量缩短运输时间及减少转运次数。采用两轮手推车和经改装的农用车来运输混凝土,混凝土的自由下落高度不应大于 2m,超过时应采用溜槽或溜桶,以防骨料分离。混凝土运输、筑及间歇的全部时间不应超过混凝土的初凝时间。同-施工段的混凝土应连续浇筑,并应在底层混凝土初凝之前将上一层混凝土浇筑完毕。

3、砼振捣:

混凝土的振捣采用平板式和插入式振捣器相互配合使用。混凝土浇筑过程中严禁在现场加水,和易性较差时,采用加强振捣等措施。插入式振捣机的振捣方式要求快插慢拔,分点插入,已浇筑下层砼中,振捣时间控制适当,特别是钢筋密集处,要左右、上下来回专人振捣,防止砼振捣不密实,引起孔洞、蜂窝现象。

4、砼试块:

(1) 严禁施工验收规范要求留置试块,即每台班、,每 100m³,每次浇筑均留置标准养护试块一组,对承重结构的砼,除留置标准养护试块组外,还需留置拆模、条件养护试块组。

(2) 同条件试块的留置必须向监理汇报,确定留置的位置及组数。

(3) 试块养护:要求施工现场建立标准养护室,养护温度控制在 20±3 度,湿度控制在 90%以上:同条件养护试块,应与构件同一地点进行养护。强度标养试块养护为 28 天,拆模同条件养护试块养护时间根据构件允许拆模的天数确定,同条件试块的养护时间为 600°C 天。

5、砼养护:

水平砼构件表面采用一层塑料薄膜覆盖养护方法,砼构件表面竖向采取涂二遍养护液方法

，如砼构件钢筋堆集，不能覆盖塑料薄膜或涂料养护液处，应专人浇水养护。砼养护时间：养护天数为 14 天，如养护过程中因施工需要在其上部弹轴线，可随弹线随覆盖塑料薄膜方法，要在其上搭设模板及支架时，应待砼强度达 $1.2\text{N}/\text{mm}^2$ 时方可操作。

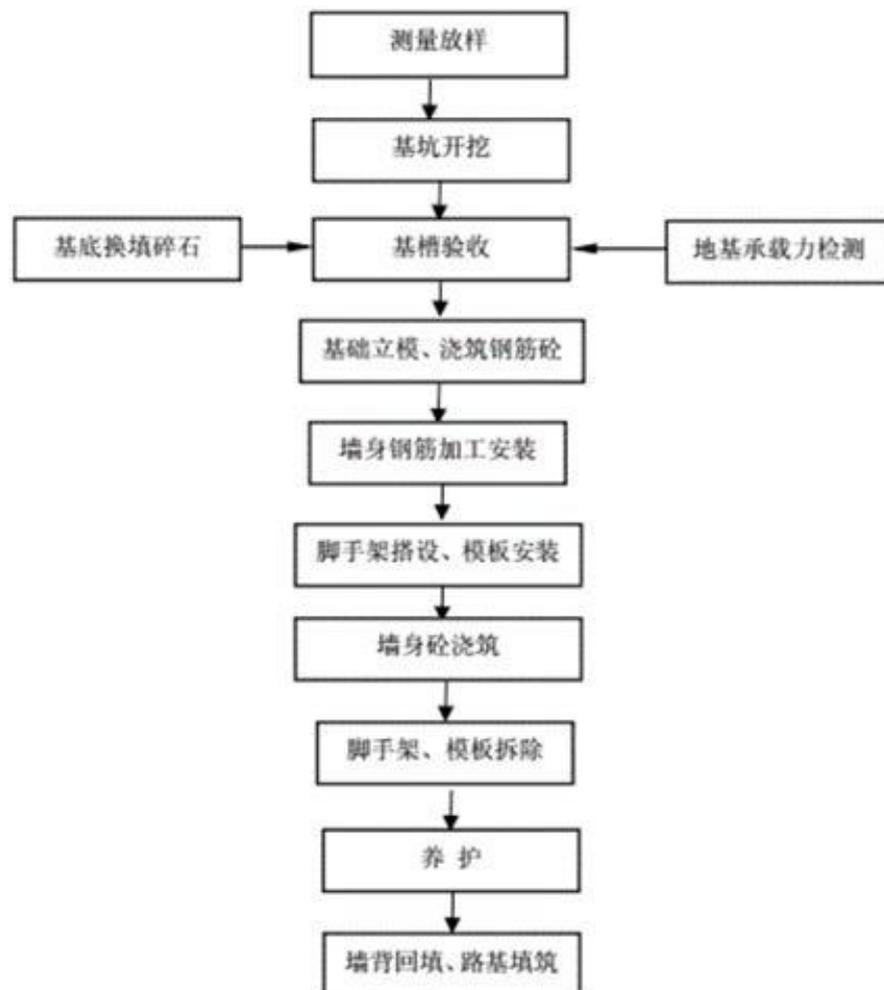
6、施工缝留设：基础柱留设水平缝，一次在柱基扩大面顶面，另一次留在地圈梁顶面。

2.4.4.6 悬臂式挡墙施工

悬臂式挡墙施工按先施工基础在施工墙身的顺序，采用先放坡开挖基坑，基槽验收合格后施工垫层基础，挡墙钢筋现场绑扎成型，立模浇筑挡墙混凝土。

1、施工工艺流程

测量放样—基坑开挖—基槽验收—垫层施工—基础钢筋绑扎—立模浇筑挡墙基础—脚手架搭设绑扎墙身钢筋—立模浇筑墙身混凝土—养护—回填。



2.4.4.7 机电及金属结构制安工程

1) 机电设备安装

泵站机电设备仓库一般布置在靠近厂区的进厂公路旁。不能解体的较重件可用 30T 汽车起重机或卷扬机装运至厂房安装场，利用厂房内电动葫芦卸车。轻型构件采用扒杆或人工装 5T 汽车运至厂房安装场内，扒杆或人工卸车。各部件在安装场内组装后，利用厂房内电动葫芦调入安装孔内就位。油浸变压器一般在户外，且主体较重，采用 10~15T 汽车起重机和汽车运至安装场组装后运至安装点就位。

水泵的预埋件和埋件一般随砼浇筑安装完毕。轻型构件可用人工搬运或吊装就位。

较重件可采用大于单件重量 2 倍扒杆吊装就位。埋件一般现场焊接，因混凝土施工振动较大要求架立紧密牢固。同时砼施工时，埋件周围应采用人工插钎密实。

水泵主轴及其它内部、上部构件以及电机可在混凝土浇筑完成后安装，以免相互干扰。在安装内部构件和电机的同时，其配套设施相应进行安装。组装、安装时要注意厂家提出的保温防尘的要求。其他变配电设备可随机安装。

2) 金属结构制作和安装

金属结构主要为拦污栅、启闭设备和相应的埋件安装，本工程泵站金属结构均集中由金属结构加工厂家制作。拦污栅制作完成运至工地后应进行防腐喷锌或喷漆。本工程单个金结构件不重，可采用已安装好的启闭机或扒杆或汽车起重机等吊装对中就位。

2.4.5 施工交通运输及施工总布置

2.4.5.1 施工总布置原则

根据工程施工特点和布置条件，施工总布置遵循下列原则：

- 1) 根据工程主要永久建筑物布置特点来进行施工总布置的规划，以满足主体工程施工的需要；
- 2) 遵循紧凑、合理、节约用地，并尽量利用原有河道及少占地；
- 3) 施工道路规划尽量考虑利用场地范围内的永久交通道路，改建场内施工道路尽量减少施工开挖工程量；

4)主要施工工厂、施工仓库和生活设施等场地布置应满足国家有关安全、防火、卫生和环保等要求。

5)施工总布置总体上应遵照降低工程造价、方便工程施工、有利于生产、方便生活、同时安全可靠的基本原则。

2.4.5.2施工场地规划

施工布置主要是施工临时设施布置、施工道路和弃土区的规划。施工辅助设施一般布置在渠堤两侧开敞地带，要求便于施工、节约能源、减少运输、提高效率，工程完工后恢复城市绿地或耕地。租借附近的民房要便于管理和联系，尽量少占用土地和居民拆迁。

工程施工区地势平坦，交通便利，可满足工程建设要求。

根据本工程的具体情况，泵站工程主要施工工厂设施有：机械设备停放场、砂石料堆放场、块石堆场、水泥仓库等，机械设备的维修保养可到城区机修厂进行。各施工工厂的布置尽可能不占或少占农田，就近布置，在可能条件下，应以租用为主。

施工临时占地主要为临时施工道路占地、施工工厂、施工仓库、各种堆场等施工临时设施占地。尽量利用施工区内的闲置土地，工程完工后需进行场地清理，恢复植被和耕地。施工工临时设施建筑面积及占地面积见表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 施工临时设施建筑占地面积表

| 项目 | 建筑面积 (m ²) | 占地面积 (m ²) | 备注 |
|---------|------------------------|------------------------|---------|
| 综合仓库 | 600 | 600 | |
| 办公、生活设施 | 600 | 600 | 可租用村庄房屋 |
| 合计 | 600 | 600 | |

2.4.5.3弃渣场规划

弃方和淤泥进行翻晒，并进行土壤改良，置于临时堆土场，改良完后回填利用，故本项目不设弃渣场。

2.5工程占地处理及移民安置

2.5.1工程占地

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目实施方案占地范围包括工程永久占地和施工临时占地两个部分。

永久占地范围主要为新建主泵房，但由于新建主泵房均为在堤坡上布置，不涉及永久占地 5 类地类，固本次永久占地不进行计算；临时占地范围主要包括管理施工临建设施用地的临时占地。工程施工临时占地合计 300620m²，合 450.93 亩。

砂石料部分从渠道沿线附近成品料场购买，块石全部从附近块石料场购买。因此砂石料料场与石料场均未计施工临时占地。

2.5.2 移民安置

本工程未涉及人口和房屋搬迁，无生产安置及搬迁安置任务。

2.6 土石方平衡

本工程主体工程土方开挖量共计 22.43 万 m³，渠道整治 12.75 万 m³，土方填筑共计 9.49 万 m³，土方填筑全部利用土方开挖料。弃方和淤泥进行翻晒并进行土壤改良，置于临时堆土场，改良完成后回田利用。

土石方平衡规划见下表。

表 2.6-1 土石方平衡规划表

| 编号 | 项目名称 | 挖方 | 填方 | 调入 | 弃方 | 土料场外借方 | 去向 |
|----|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----|
| | | 自然方 (m ³) | |
| 1 | 渠道整治 | 127454 | | | 127454 | 回田调入 | 1 |
| 2 | 土方开挖 | 224254 | | | 224254 | 回田调入 | 2 |
| 3 | 土方回填 | | 94939 | | | | 3 |
| 4 | 围堰填筑 | | 4500 | 4500 | | | 4 |
| 5 | 围堰拆除 | | | | 4500 | 回田调入 | 5 |
| | 合计 | 351708 | 99439 | 4500 | 356208 | | |

2.7 工程方案合理性分析

施工总布置环境合理性分析：

工程布置工区 3 处，渠线所在的君山区供电、供水、机修等条件较好，所在地有较多的富余劳动力，当地医疗卫生、生活服务、交通、商业等均较发达，各项施工条件可靠性较高。

工程为线性工程，各工区施工供水、供电、供风，机修，综合加工等施工设施均根据施工点采取分散布置方式。根据《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量指导意见的通知》（国办发[2010]33 号），第十一条“强化施工工地环境管理，禁止使用袋装水泥和现场搅拌混凝土、砂浆，在施工场地应采取围挡、遮盖等防尘措施”，建议采取购买商品混凝土，不单独设置小型拌和系统。

施工期供电采用地方电网供应，可靠性较高。工地只设置一些小型机修、汽修站，布置在施工生产生活工区附近，设备大修依托附近城镇的修配力量。结合工区规划，施工营地（3 处）分散设置有钢筋、木材综合加工厂，承担每个工区的钢筋、木材加工任务。此外，由于砗骨料依靠外购解决，各工区内不设置砂石骨料加工系统。

总体上，工程施工布置结合线性工程的特点，从工程分散、进场交通条件较好等工程特点多方面考虑，并尽量依托区域现有设施等条件，减少工程临时占地，且不涉及重要环境敏感对象，因地制宜的分散布置具有一定环境合理性。为节约施工占地，建议下阶段进一步优化布置，尽量合理利用公共资源，施工用房和办公用房采用租住的方式解决，机械修配、汽车保养等尽量在就近集镇解决，减少施工占地，合理规范工程弃渣，加强弃渣挡护。施工结束后及时对施工临时占地采取迹地恢复措施。

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，本工程在一个枯水期内施工完毕，本项目生产工艺如下：

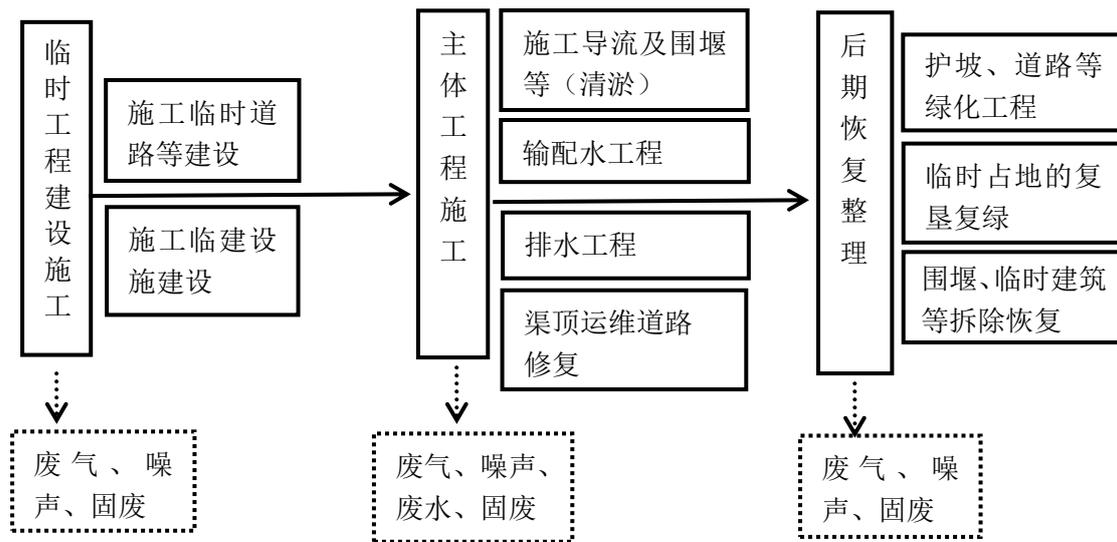


图 2.7-1 项目工艺流程及产污节点图

2.8.1.1 工程影响因素分析

1、施工期

(1) 主体工程

主体工程包括渠首工程、骨干输水工程、渠系建筑物改造施工；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，施工过程形成水土流失。

工程包括：渠首工程包含：新建或改造钱粮湖、许市、广兴洲等 3 个镇的提灌泵站 25 处，其中新建 8 处，改造 17 处。输配水工程包含：改造骨干输配水渠道 67 条，总长 97.24km。许市镇渠道护砌 35 条，总长 15.26km；广兴洲镇渠道护砌 8 条，总长 25.20km；钱粮湖镇渠道护砌 18 条，总长 47.61km；建新垸渠道护砌 6 条，总长 9.17km。渠（沟）建筑物与渠系配套设施包含：拆除重建节制闸 10 处，改建节制闸 9 处。

水环境影响因素分析：沟渠开挖、引排水闸改造、机埠建筑建设、临时道路等开挖、填筑工程中部分渣土因降雨冲刷或顺坡滑落进入水体，形成水土流失，导致近岸水域悬浮物含量增加。渠道护砌、涵闸开挖等施工有清淤，内河、哑湖清淤仅对边坡堤岸进行清淤。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。

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，对水体浮游生物、底栖动物产生影响。本项目部分新建干支渠护砌、节水闸、机埠工程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。

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）辅助工程

辅助工程包括：施工导流、施工临时道路建设、施工临建设施建设等。

1) 施工导流

本工程涵闸改造、渠系建筑物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) 施工临建设施建设

施工临建设施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）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及防洪除涝效益。工程通过水资源调配及渠道清淤，提高水体自净能力，改善水体水质。有利于改善灌区渠道局部边坡滑坡、渠底淤积、衬砌老化破损、渗漏现象。有利于完善和补充华洪运河灌区信息化与现代化灌区标准，并提升综合管理能力。对改善区域水生态环境和灌溉能力具有积极意义。项目建成投入运营后，工程管理人员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。工程管理人员生活垃圾由环卫部门清运。

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、防水材料非甲烷总烃等。

（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：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.05)^{0.72}$$

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 2.7-1。

表 2.7-1 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） |

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，则按下述公式计算可得到每个施工人员每天产生的生活污水量。

$$Q_s = (K \cdot q_1) / 1000$$

式中： Q_s ——每人每天生活污水排放量(t/人.d)；

K ——污水排放系数(0.6~0.9)，取 0.8；

q_1 ——每人每天生活用水量定额(L/人.d)。

根据上式，计算得到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 2.7-2。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 2.7-2 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。本工程位于君山区，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。

（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

部分渠身修复、隧道开挖、渠下涵除险加固等施工有少量清淤，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。

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 2.7-3。

表 2.7-3 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、沉淀池淤泥。

(1) 工程弃渣

本工程主体工程土方开挖量共计 22.43 万 m³，渠道整治 12.75 万 m³，土方填筑共计 9.49 万 m³，土方填筑全部利用土方开挖料。弃方共计 356208 m³，清淤 127454 m³，弃方和淤泥进行翻晒并进行土壤改良，置于临时堆土场，改良完成后回田利用。

(2) 生活垃圾

施工高峰期临时生活区人数约 50 人。按施工人员人均产生垃圾量 0.5kg/人·d 计，所有工区施工高峰期日均垃圾产生量为 0.04t/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，防水涂料废包装桶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。

(4) 沉淀池淤泥

项目基坑废水经沉淀池絮凝沉淀，工程设置沉淀池 2 处，尺寸为 4m(长)x1.5m(宽)x1.0m(深)，共需设沉淀池 2 处。沉淀泥沙由人工定期清出后用于周边绿化用途。

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渠道范围内，不新增永久占地，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灌溉标准，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。

（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）自然保护区

本项目涉及东洞庭湖国家级自然保护区，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。

（3）陆生生态环境

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

本工程改造在原有灌区范围内，不新增永久占地，新增临时占地 30.062hm²（450.93 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。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。对地表植被而言，与土壤相同，工程永久占地将对原地表植被造成一次性永久破坏；施工临建设施占压和施工活动扰动区域等临时占地在施工结束后，通过采取一定的整治恢复措施，地表植被可以逐步得到恢复。



工程施工对野生动物的影响表现为：工程施工活动可能干扰工程区内野生动物的正常栖息觅食，施工噪声会对其产生惊扰。工程临时占地为林地、耕地、坑塘、其他草地等。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。

（4）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《君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目实施方案报告》，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 15.81hm^2 ，包括项目永久占地和临时占地范围。项目永久占地，共计 15.81hm^2 ，为已建渠道占用的国有土地。项目临时占地范围包括临时堆土场、施工临建区、施工道路、转存场区占地范围，面积共计 30.062hm^2 （450.93 亩）。

（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。

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

项目区位于岳阳市君山区境内，处岳阳市西郊，北靠长江，与湖北接壤，西面与华容河相临，南临东洞庭湖，君山区地貌属洞庭湖冲积平原，地面高一般在 27m~32m 之间。流域地理位置介于东经 112° 37' 至 113° 4'，北纬 29° 20' 至 29° 37'。华洪运河灌区自上世纪五十年代以来逐步建成。灌区内辖广兴洲镇、许市镇和钱粮湖镇，是湖南省重要的中型灌区，设计灌溉面积 20.62 万亩，有效灌溉面积 17.86 万亩，恢复灌溉面积 2.76 万亩，改善灌溉面积 2.41 万亩。

3.1.2 地质、地貌

(1) 地形地貌

华洪运河灌区位于君山区境内，属东洞庭湖华容河水系。地处新华夏系巨型第二沉降带，为地壳升降运动的过渡地带。区域地貌属滨湖带冲湖积堆积平原地貌单元，区域内沟渠纵横，河湖相连，水域广阔。区域属新华夏系第二沉降带的安乡凹陷带，自燕山运动以来，一直处于下沉运动之中，流水堆积作用显著，既接受藕池河及其支流的堆积，致使沙洲、沙滩及湖漫滩不断扩大，地面逐渐增高，形成河积和湖积层。地势低平开阔，微向江湖倾斜，海拔 25~35m。华洪运河河道两岸为连续堤防，堤防总长 64.33km，其中君山广兴洲镇境内长 12.1km、许市镇境内 18km、钱北垸境内 20.13km、华容县境内 14.1km。目前华洪运河堤防部分堤段高低起伏不平，堤顶高程一般在 29.5~32.0m，局部堤段达 34.5m；堤顶宽度一般 3.0m 左右，内、外坡比 1:1.5~1:2.5，垸内地面高程在 25.0~27.5m。

(2) 地质构造

工程区内地表水系纵横交错，大小池塘、湖泊众多，地下水主要为赋存于第四系松散堆积物中的孔隙水，上部为孔隙潜水，下部为孔隙承压水。场内地表水系发育，主要为河流、湖泊（洞庭湖）等。

第四系孔隙水主要赋存于松散孔隙土层中，随季节而变化，其水量充足，接



受大气降水及河水的补给，藕池河为排泄区。

主要物理地质现象是崩塌，由于灌区内绝大多数渠道系土质渠道，未衬砌，运行多年抗冲能力差，部分渠道地表植被发育，在外界影响及人类活动、暴雨等作用影响下，边坡土体力学性能下降，造成渠道边坡冲刷。

工程区域内出露地层主要有：元古界冷家溪群（Ptln）、中更新统白沙井组（Q2bal）、上更新统白水江组（Q3bal）、全新统冲湖积堆积（Q4al+1）、人工堆积（Qs）。

通过综合分析《1:20 万华容幅区域地质图》及区域地质报告，工程区区域主体大地构造单元属于扬子准地台二级构造单元江南晚元古代造山带（裂隙大陆边缘），西面为洞庭湖断陷盆地，靠近 NNE 向岳阳～湘阴断裂带、北面为东西向华容地垒隆起。

区域内晚近期新构造运动以缓慢间歇性上升掀斜运动为主，尽管区内新构造运动较发育，但不具备孕育大地震的构造条件，仍属相对稳定区。

晚近期区内地壳稳定，无区域性地震，近期无破坏性地震记录。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）附录 A《中国地震动峰值加速度区划图》及附录 B《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》，本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相对应的地震基本烈度为 VI 度。

3.1.3 气象气候

灌区属于北亚热带季风气候区，气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中，无霜期长。气候特点是：温暖期长，严寒期短，四季分明，雨量充沛。根据岳阳气象站统计资料区域内主要气候参数如下：

①气温：

多年年平均气温 17.2℃；极端最高温度 39.2℃，为 2009 年 7 月 19 日；极端最低温度 -5.9℃，出现在 1991 年 12 月 29 日。

②湿度：

多年平均湿度为：78.6%，最小相对湿度（1982 年）8%。

③降水量、雪量

年平均降雨量 1439.1mm；年最多降水量 2110.2mm（2002 年），年最少降水量 787（1968 年），日最大降雨量 246.1mm（1954 年 6 月 16 日）。

④风向、风速、气压

多年平均最大风速 21.2m/s，极大风速 29.8m/s，多年平均风速为 2.7m/s，常年主导风向为 NNE(出现频率 16.0%)，冬季主导风向为 NNE(出现频率 20%)，夏季主导风向为 S 和 SSE（出现频率均为 9.7%）。

⑤日照

全年无霜期为 273 天，年日照时数平均为 1682.7 小时。

3.1.4 水文特征

工程区水文地质条件较简单，区域内水体按空间分布条件分为地表水和地下水两大类：

君山区华洪运河灌区水源主要来自华洪运河来水、区内湖泊（水库）、缺水从长江引水补充（自引和提水结合）。项目区含 22 个湖泊和 26 座小型水库，其湖泊水面面积达 16.49km²，调蓄容积 2337.1 万 m³；水库总库容 1412.5 万 m³，有效库容 727.4 万 m³，华洪运河起调水位为 26.3m，最高控制水位为 29.28m；长江干流多年平均过境水量 3510 亿 m³。

灌渠内分为地表水和地下水，地表水主要为沟渠水，地下水主要为松散层孔隙水，赋存松散的粉细砂层空隙中，孔隙潜水主要接收大气降水补给，随季节变化而变化，与江、湖水等地表水体呈互补关系，枯水季节地下水向河、湖、渠排泄，地下水埋深一般 1.0~4.0m。

据附近工程水化学分析结果，工程区地表水、地下水化学类型皆为 HCO₃-Ca 型，该区地表水化学类型为 HCO₃-Ca（K+Na）型水，地下水化学类型为 HCO₃-Ca（K+Na）型或 HCO-CaMg 型水，PH 值为 6.82~7.5，根据《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）附录 L，该区地下水对混凝土无蚀性。

3.1.5 土壤

灌区地貌单元为河湖相冲积平原，地势平坦开阔，底层岩性通过平面地质测绘和现场调查，灌区出露的主要地层为第四系全新统冲积堆积（Q4al+pl）及第四系全新统人工堆积（Q4al），地层由上到下依次为①素填土，②粉质粘土（可塑），③粉砂（松散），④粉砂（稍密-中密）。地面植被较差，林木稀少，保水能力低。灌区内土壤大部分为红壤和水稻土，一般具有土层深厚和坡度较缓的特点。大部分肥力较好，有机质含量相对较高，适宜于作物生长。

3.1.6 植被、生物多样性

华洪运河灌区在现代植物区系分区中，划归泛北极植物区，中国-日本植物亚区。区域内为河流和湖泊冲积平原，地势平坦，土壤为湖沼土和河沼土，原始植被已被破坏，主要为次生植被和人工植被，以灌草丛和农业植被为主，有白杨、杉、竹、棉、麻、芦苇，茶叶、水果、蔬菜等植物。尤其经济作物棉花种植多。区域内野生动物较少，主要有蛇类、野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等。家畜以牛、羊、猪、狗为主，家禽以鸡、鸭、鹅为主。

项目部分工程内容位于东洞庭湖自然保护区，东洞庭湖国家级自然保护区属泛北极植物区，中国 - 日本森林植物亚区。保护区有维管束植物 159 科 1186 种，其中被子植物 135 科 1129 种，裸子植物 5 科 25 种，特别是在不到 1km² 的君山发现刚竹属植物达 16 种，被认为是湖南省刚竹属变异最丰富的地区。

东洞庭湖有丰富的沉水、浮水和挺水植物。记录到 131 种水生植物，隶属 40 科，75 属。常见的沉水植物包括苔草、黑藻、浮水植物有莲、芡和浮萍；挺水植物有水烛和芦苇等。湿地周围是稻田和其他农作物。

东洞庭湖自然保护区是世界自然基金会认定的全球 200 个生物多样性热点地区之一，依赖其生存的物种非常丰富，历年来监测记录到的鸟类共 338 种，其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、白额雁等 47 种；淡水鱼类 117 种，其中国家一级保护的有中华鲟、白鲟 2 种，二级保护的有鳊鲌、胭脂鱼 2 种；淡水哺乳动物有国家一级保护的白暨豚和二级保护的江豚；其它水生动物 68 种。

3.2 项目区生态保护区调查

3.2.1 东洞庭湖国家级自然保护区

3.2.1.1 基本情况

湖南东洞庭湖国家级自然保护区，位于长江中下游荆江江段南侧，地处湖南省东北部岳阳市境内，地理坐标为东经 112° 42' 52.5" ~113° 14' 59.5"，北纬 29° 0' 0" ~29° 37' 45.7"。自然保护区北起长江湘鄂两省主航道分界线，南至磊石山，东至 107 国道，西至与南县交界。管理范围包括整个东洞庭湖水域



及其近周平原岗地，总面积 157628.0hm²。

东洞庭湖国家级自然保护区成立于 1982 年，1992 年成为我国首批加入《国际湿地公约》的六块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，2018 年经国务院（国办函[2018]19 号）批准，调整了保护区范围与功能区划。保护区划分为核心区、缓冲区和实验区，保护区面积 157627 公顷，其中核心区面积 33286 公顷，缓冲区面积 32369 公顷，实验区面积 91972 公顷。东洞庭湖是世界自然基金会（WWF）确定的全球 200 个生物多样性热点地区之一，湿地生物资源丰富，是东北亚迁徙候鸟重要的越冬地和栖息地。保护区有鸟类 356 种，其中国家一级保护的有东方白鹳、黑鹳、白鹤等 18 种，二级保护的 64 种；有维管束植物 486 种；鱼类 117 种，其中国家一级保护的有白鲟、中华鲟 2 种；两栖类 12 种，爬行类 11 种，哺乳类 31 种，其中国家一级保护 2 种，即江豚和目前中国最大的自然野化种群麋鹿。2021 年，洞庭湖越冬水鸟创历史新高达到 28.8 万只，麋鹿达到 200 余头，已成为最大的自然野化种群和稳定的东洞庭湖亚群。长江江豚持续增加，达到 120 多头。候鸟的欢歌、麋鹿的倩影、江豚的微笑已成为湖南生态文明建设的新名片。

3.2.1.2 保护区功能区划

根据自然保护区建设的指导思想、原则、珍稀濒危鸟类等动物的活动规律和典型湿地的分布，运用生态学的原理，结合并有利于保护湿地生态系统的典型性、完整性和自然性，有利于保护白鹤、东方白鹳等珍稀濒危鸟类和水生动物，有利于开展科学研究、普及自然科学知识，适当开展可持续经营利用以及保护管理措施等因素，将自然保护区区划为核心区、缓冲区、实验区三大功能区。

保护区划分为核心区、缓冲区、实验区三大功能区，总面积 157628.0hm²，其中核心区 33286.2hm²，缓冲区 32369.8hm²，实验区 91972.0hm²。

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。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。实验区实际上应该为可持续发展示范区，且实验区内存在有利于保护的基础上，该区域内可以开展自然资源的合理利用，特别是应开展非消耗性资源利用，



如开展生态旅游业（观鸟、观荷花等），以减少人们对自然资源的直接消耗和过分依赖。

3.2.1.3保护区类型和主要保护对象

根据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-93），该自然保护区类别为“自然生态系统类别”、“内陆湿地和水域生态系统类型”的国家级自然保护区。

东洞庭湖自然保护区主要保护对象是以洞庭湖区特有的湿地生态系统以及以白鹤、白头鹤、东方白鹳、小白额雁、江豚、麋鹿等珍稀濒危物种为代表的生物多样性。

（1）湿地生态系统

湖南东洞庭湖湿地是由东洞庭湖及其区间河流给予水量补给而形成的河湖补给性湿地。陆地地表过湿或有积水，水生植物和沼生植物依水深梯度呈圈带状连片分布，湿地夏相为单一明水地貌，冬相则可以分为明水、潮泥滩、泥炭沼泽、苔草沼泽、芦苇沼泽和灌丛沼泽等 6 种地貌形态。自然保护区内湿地资源丰富，湿地类型多样。根据《全国湿地资源调查技术规程（试行）》（2010 年）的分类标准，自然保护区湿地总面积达 116821.87 公顷（调整前），并且分布有河流、湖泊、沼泽与人工湿地 4 个湿地类，有永久性河流、泛洪平原、永久性淡水湖、草本沼泽、森林沼泽、库塘、运河输水河、水产养殖场等 8 个湿地型。

（2）生物多样性

自然保护区范围内珍稀野生动植物种类十分丰富。东洞庭湖自然保护区内的珍稀濒危动植物种类十分丰富，而且具有极高的稀有性和濒危度。例如，自然保护区内有国家二级重点保护野生植物：金荞麦、野大豆、中华结缕草等 3 种。国家一级保护野生动物有黑鹳、东方白鹳、中华秋沙鸭、白鹤、白头鹤、麋鹿等 6 种，国家二级保护野生动物有胭脂鱼、虎纹蛙、白琵鹭、白额雁、小天鹅、鸳鸯、雀鹰等 27 余种。被列入国际濒危物种红皮书的野生动物还有小白额雁、鸿雁、花脸鸭、青头潜鸭等 43 种。另外属于中日、中澳双边协定保护的鸟类达到 120 余种。

3.2.1.4资源概况

（1）植物资源



保护区植物资源较为丰富，共有维管束植物 159 科 1186 种，其中被子植物 135 科 1129 种，裸子植物 5 科 25 种，蕨类植物 15 科 18 属 22 种。其中，水生高等植物 168 种，隶属 43 科 94 属。保护区内有二级保护植物野大豆、金荞麦及中华结缕草。

该区的植被以湿地植物为主，自然保护区范围因有丘陵岗地，也包括部分丘陵岗地的森林、灌丛类型，划分为 7 个植被型组（针叶林、针阔混交林、阔叶林、灌草丛、草甸型、沼泽型、水生植物型），63 个群系（包括季节性群系）。该区主要植被类型有：南荻群系、芦苇群系、意大利杨群系、藨草群系、莲群系、菱群系、茭白（菰）群系、水蓼群系、川三蕊柳灌丛、垂穗苔草群系、短尖苔草群系、水鳖群系等，这些群系面积较大，特别是南荻，为重要造纸原料，多为人工经营。其它湿地植被多为块状分布，有些类型面积较小。

（2）动物资源

据《湖南东洞庭湖国家级自然保护区总体规划》，保护区内湿地洲滩发育，是我国珍稀候鸟越冬栖息地和繁殖地。鸟类数量、种类，水生生物数量、种类，淡水鱼类数量、种类都十分丰富。鱼类有 114 种、贝类 40 余种、鸟类 290 余种、两栖类 12 种、爬行类 24 种、兽类 30 余种。国家一级保护野生动物有黑鹳、东方白鹳、中华秋沙鸭、白鹤、白头鹮、麋鹿等 6 种，国家二级重点保护野生动物有胭脂鱼、虎纹蛙、白琵鹭、小天鹅等 27 种。还有属于国家一类保护的中华鲟、白鳍豚及江豚具有十分重要的研究和保护价值。

3.2.2 本工程与保护区的位置关系

根据叠图分析，本工程涉及保护区的实验区和缓冲区，距离保护区的核心区最近水平距离约 0.48km。其中 2 条衬砌渠道约 0.485km，1 条已衬砌渠道约 0.07km 及 1 个分水闸位于保护区的缓冲区；78 条衬砌渠道约 68.33km，11 条已衬砌渠道约 31.677km 及 20 个泵站、7 个分水闸、6 个节制闸位于保护区的实验区。具体详见下图及表。

表 3.2-1 本工程与保护区的位置关系

| 工程类型 | | 缓冲区 | 实验区 | 总计 |
|------------------|----------|-------|----------|----------|
| 线状工程 (单位:条/m) | 衬砌渠道(清淤) | 2/485 | 78/68330 | 80/68816 |
| | 已衬砌渠道 | 1/70 | 11/31677 | 12/31747 |

| | | | | |
|-----------------|-----|-------|-----------|-----------|
| | 小计 | 3/555 | 89/100007 | 92/100562 |
| 点状工程 (单位: 个) | 泵站 | 0 | 20 | 20 |
| | 分水闸 | 1 | 7 | 8 |
| | 节制闸 | 0 | 6 | 6 |
| | 总计 | 1 | 33 | 34 |

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

为了解华洪运河灌区地表水水质情况,本次环评委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 3 月 24 日-3 月 30 日对项目华洪运河灌区地表水进行了监测。

1、补充监测方案

(1) 监测布点

表 3.3-1 水环境现状监测断面

| 序号 | 监测断面 |
|-----|-------------|
| W1 | 东干渠断面 1 |
| W2 | 东干渠断面 2 |
| W3 | 西干渠断面 1 |
| W4 | 西干渠断面 2 |
| W5 | 监巴渠断面 1 |
| W6 | 监巴渠断面 2 |
| W7 | 红旗泵站进水渠上游断面 |
| W8 | 红旗泵站进水渠下游断面 |
| W9 | 采桑湖电排渠断面 1 |
| W10 | 采桑湖电排渠断面 2 |
| W11 | 一门闸南北渠断面 1 |
| W12 | 一门闸南北渠断面 2 |
| W13 | 钱观渠断面 1 |
| W14 | 钱观渠断面 2 |
| W15 | 钱口电排渠断面 1 |
| W16 | 钱口电排渠断面 2 |



| | |
|-----|--------------|
| W17 | 文家湾电排渠断面 1 |
| W18 | 文家湾电排渠断面 2 |
| W19 | 引调水工程渠断面 1 |
| W20 | 引调水工程渠断面 2 |
| W21 | 银杯渠断面 1 |
| W22 | 银杯渠断面 2 |
| W23 | 一门闸东西渠断面 1 |
| W24 | 一门闸东西渠断面 2 |
| W25 | 建新监狱渠道-望君渠断面 |
| W26 | 建新监狱渠道-永兴渠断面 |

(2) 监测因子

pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、溶解氧共 7 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 | 《水质 pH 值的测定玻璃电极法》 GB/T6920-1986 | PHS-3C 型 pH 计 HNCX-YQ-052 | / |
| COD _{Cr} | 《水质化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ828-2017 | MX-106 型 标准 COD 消解器 HNCX-YQ-064 | 4mg/L |
| 石油类 | 《水质石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》HJ637-2018 | 752 型 紫外/可见分光光度计 HNCX-YQ-064 | 0.06 mg/L |
| 氨氮 | 《水质氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009 | 752 型 紫外/可见分光光度计 HNCX-YQ-054 | 0.025mg/L |
| BOD ₅ | 《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定稀释与接种法》HJ505-2009 | SPX-150BIII 型 生化培养箱 HNCX-YQ-083 | 0.5mg/L |
| 悬浮物 | 《水质悬浮物的测定重量法》 GB/T11901-1989 | FB224 型 电子天平 HNCX-YQ-055 | / |



| | | | |
|-----|---------------------------------|-------------------------|---|
| 溶解氧 | 《水质 溶解氧的测定电化学探头法》 HJ506-2009 | JPB-607A 型 便携式溶解氧测定仪 | / |
|-----|---------------------------------|-------------------------|---|

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》（HJ/T2.3-93）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：

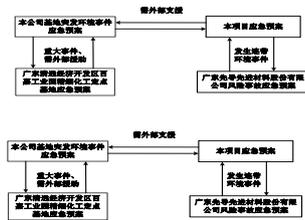
$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

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 $pH_j \leq 7.0$

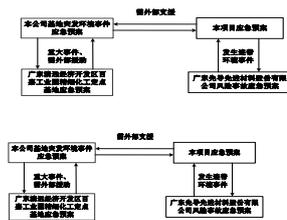
当 $pH_j > 7.0$

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（℃）；

S_{DO_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 至 3.3-5。

表 3.3-3 华洪运河灌区地表水监测数据统计 单位 mg/L (pH 无量纲)

| 点位名称 | 检测项目 | 检测结果 | | | 标准限值 | 单位 |
|---------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------|------|
| | | 2024.03.2 8 | 2024.03.2 9 | 2024.03.3 0 | | |
| W1 东干渠断面 1 | pH 值 | 7.21 | 7.22 | 7.23 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.21 | 7.31 | 7.31 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 12 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.4 | 1.3 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.127 | 0.133 | 0.122 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W2 东干渠断面 2 | pH 值 | 7.32 | 7.25 | 7.21 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.34 | 7.31 | 7.44 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 10 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.8 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.121 | 0.122 | 0.121 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W3 西干渠断面 1 | pH 值 | 7.31 | 7.32 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.31 | 7.32 | 7.45 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 9 | 8 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.138 | 0.140 | 0.131 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W4 西干渠断面 1 | pH 值 | 7.32 | 7.32 | 7.28 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.31 | 7.31 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 10 | 11 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.9 | 1.9 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.133 | 0.122 | 0.134 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W5 监巴渠断面 1 | pH 值 | 7.30 | 7.31 | 7.32 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.31 | 7.42 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 8 | 8 | 8 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.129 | 0.131 | 0.132 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W6 监巴渠断面 | pH 值 | 7.32 | 7.31 | 7.29 | 6~9 | 无量纲 |



| | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------|-------|-------|------|------|
| 2 | 溶解氧 | 7.27 | 7.30 | 7.32 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 8 | 8 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.133 | 0.142 | 0.121 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W7 红旗泵站进 水渠上游断面 | pH 值 | 7.31 | 7.31 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.29 | 7.30 | 7.30 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 10 | 10 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.141 | 0.142 | 0.140 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W8 红旗泵站进 水渠下游断面 | pH 值 | 7.30 | 7.31 | 7.29 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.30 | 7.32 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 9 | 8 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.139 | 0.145 | 0.131 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W9 采桑湖电排 渠断面 1 | pH 值 | 7.32 | 7.25 | 7.27 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.24 | 7.30 | 7.31 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 12 | 10 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.9 | 1.3 | 1.4 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.122 | 0.136 | 0.122 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| W10 采桑湖电 排渠断面 2 | pH 值 | 7.32 | 7.34 | 7.21 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.34 | 7.31 | 7.41 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 10 | 11 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.122 | 0.123 | 0.127 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| W11 一门闸南 北渠断面 1 | pH 值 | 7.31 | 7.32 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.31 | 7.32 | 7.45 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 10 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.8 | 1.9 | 1.5 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.137 | 0.138 | 0.131 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W12 一门闸南 | pH 值 | 7.29 | 7.32 | 7.32 | 6~9 | 无量纲 |



| | | | | | | |
|----------------|------------------|-------|-------|-------|------|------|
| 北渠断面 2 | 溶解氧 | 7.31 | 7.32 | 7.41 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 10 | 11 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.136 | 0.132 | 0.131 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W13 钱观渠断面 1 | pH 值 | 7.30 | 7.31 | 7.32 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.31 | 7.42 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 8 | 8 | 8 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.129 | 0.131 | 0.132 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W14 钱观渠断面 2 | pH 值 | 7.32 | 7.31 | 7.29 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.27 | 7.30 | 7.32 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 8 | 9 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.133 | 0.141 | 0.121 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| W15 钱口电排渠断面 1 | pH 值 | 7.31 | 7.31 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.29 | 7.30 | 7.30 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 10 | 10 | 11 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.7 | 1.8 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.133 | 0.142 | 0.141 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W16 钱口电排渠断面 2 | pH 值 | 7.30 | 7.31 | 7.29 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.30 | 7.32 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 9 | 8 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.6 | 1.6 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.139 | 0.145 | 0.131 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W17 文家湾电排渠断面 1 | pH 值 | 7.21 | 7.23 | 7.20 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.21 | 7.31 | 7.30 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 12 | 10 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.4 | 1.3 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.127 | 0.131 | 0.122 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| W18 文家湾电 | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| | pH 值 | 7.32 | 7.25 | 7.21 | 6~9 | 无量纲 |

| | | | | | | |
|----------------|------------------|-------|-------|-------|------|------|
| 排渠断面 2 | 溶解氧 | 7.34 | 7.31 | 7.44 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 10 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.8 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.121 | 0.122 | 0.121 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W19 引调水工程渠断面 1 | pH 值 | 7.31 | 7.29 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.31 | 7.32 | 7.45 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 12 | 11 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.8 | 1.6 | 1.5 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.138 | 0.141 | 0.138 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W20 引调水工程渠断面 2 | pH 值 | 7.32 | 7.32 | 7.28 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.31 | 7.31 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 12 | 11 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.9 | 1.8 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.141 | 0.142 | 0.134 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W21 银杯渠断面 1 | pH 值 | 7.30 | 7.31 | 7.32 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.28 | 7.31 | 7.41 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 9 | 9 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.129 | 0.131 | 0.132 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.01 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W22 银杯渠断面 2 | pH 值 | 7.30 | 7.31 | 7.24 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.27 | 7.30 | 7.31 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 8 | 8 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.135 | 0.142 | 0.121 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| W23 一门闸东西渠断面 1 | pH 值 | 7.31 | 7.31 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.29 | 7.30 | 7.30 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 10 | 10 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.141 | 0.142 | 0.140 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.02 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W24 一门闸东 | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| | pH 值 | 7.29 | 7.31 | 7.25 | 6~9 | 无量纲 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|------------------|-------|-------|-------|------|------|
| 西渠断面 2 | 溶解氧 | 7.34 | 7.31 | 7.41 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 10 | 10 | 11 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.5 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.122 | 0.123 | 0.127 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| W25 建新监狱 渠道-望君渠断 面 | pH 值 | 7.31 | 7.32 | 7.31 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.31 | 7.31 | 7.35 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 10 | 9 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.132 | 0.131 | 0.131 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.2 | mg/L |
| W26 建新监狱 渠道-永兴渠断 面 | pH 值 | 7.32 | 7.34 | 7.21 | 6~9 | 无量纲 |
| | 溶解氧 | 7.34 | 7.32 | 7.43 | ≥5 | mg/L |
| | CODcr | 11 | 13 | 12 | 20 | mg/L |
| | BOD ₅ | 1.7 | 1.7 | 1.6 | 4 | mg/L |
| | 氨氮 | 0.142 | 0.144 | 0.141 | 1.0 | mg/L |
| | 总磷 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.2 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.05 | mg/L |
| 备注：1、是否分包：否 2、“ND”表示检测结果未检出 | | | | | | |
| 标准限值来源：《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） | | | | | | |

根据监测数据，华洪运河灌区地表水监测点位各项监测因子均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

3.3.2 环境空气现状调查与评价

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 2023 年。

本项目收集了岳阳市 2023 年度生态环境质量公报数据，经过统计数据如下表。

表3.3-5 岳阳市2023年空气监测数据统计结果一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 监测因子 | 评价指标 | 现状浓度 | 标准值 | 占标率% | 达标情况 |
|-------------------|------------------|------|------|-------|------|
| SO ₂ | 年平均值 | 8 | 60 | 13.3 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均值 | 22 | 40 | 55 | 达标 |
| PM ₁₀ | 年平均值 | 56 | 70 | 80 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均值 | 36 | 35 | 102.8 | 不达标 |
| CO | 24小时平均（第95百分位数） | 1100 | 4000 | 27.5 | 达标 |
| O ₃ | 最大8小时平均（第90百分位数） | 149 | 160 | 93.1 | 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不达标区域。

2、其他污染物环境质量现状数据

建设单位委托湖南中额环保科技有限公司于2024年3月24日-3月30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 | 经纬度° | 备注 |
|----|--------|--------------------|-------|
| G1 | 立新村 | E112.8948,N29.5539 | 项目区域内 |
| G2 | 幸福村 | E112.7351,N29.4944 | 项目区域内 |
| G3 | 建新农场七队 | E112.9003,N29.4900 | 项目区域内 |

（2）监测因子

H₂S、NH₃、TSP。

（3）监测时间和频率

2024年3月24日-3月30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。

（4）评价标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级、二级标准。

（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 |
|------|--|----------------|------------------------|
| 氨 | 《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009 | 752型紫外/可见分光光度计 | 0.01mg/m ³ |
| 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2003年)第三篇第一章第十一节(二)亚甲基蓝分光光度法 | 752型紫外/可见分光光度计 | 0.001mg/m ³ |
| 颗粒物 | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》GB/T 15432-1995及修改单 | FB1055型电子天平 | 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: ug/m³

| 点位名称 | 检测项目 | 检测结果 (mg/m ³) | | | | | | | 建议参考标准限值 |
|--|------|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------|
| | | 2024.03.24 | 2024.03.25 | 2024.03.26 | 2024.03.27 | 2024.03.28 | 2024.03.29 | 2024.03.30 | |
| G1 立新村 | 氨 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.2 |
| G2 幸福村 | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| G3 建新农场七队 | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| G1 立新村 | 硫化氢 | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | 0.01 |
| G2 幸福村 | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| G3 建新农场七队 | | ND | ND | ND | ND | ND | ND | ND | |
| G1 立新村 | TSP | 0.112 | 0.114 | 0.112 | 0.113 | 0.109 | 0.112 | 0.111 | 1.2 |
| G2 幸福村 | | 0.122 | 0.132 | 0.122 | 0.124 | 0.123 | 0.124 | 0.123 | 3.0 |
| G3 建新农场七队 | | 0.121 | 0.123 | 0.123 | 0.123 | 0.126 | 0.121 | 0.122 | 1.2 |
| 备注：1、是否分包：否 2、“ND”表示检测结果未检出 | | | | | | | | | |
| 标准限值来源：G1、G3 检测点中 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，G2 检测点中 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；氨氮、硫化氢执行《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 限值 | | | | | | | | | |

由上表可见，评价区内监测点的 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)二级标准要求。综上，评价区域环境空气符合评价标准要求。

3.3.3 声环境现状调查与评价

建设单位委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 3 月 24-25 日对项目区声环境进行了监测。

1、监测布点

表 3.3-12 噪声监测布点情况

| 编号 | 测点 |
|----|----------|
| N1 | 保庆村 |
| N2 | 许市渔场 |
| N3 | 采桑湖镇中心小学 |
| N4 | 文家湾 |
| N5 | 建新农场七队 |

2、监测时间和频率

监测时间：2024 年 3 月 24-25 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)）

| 点位名称 | 监测内容 | 检测结果 dB (A) | | | |
|---|-------|-------------|----|------------|----|
| | | 2024.03.24 | | 2024.03.25 | |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 保庆村 N1 | 声环境噪声 | 54 | 44 | 52 | 43 |
| 许市渔场 N2 | | 53 | 45 | 53 | 44 |
| 采桑湖镇中心小学 N3 | | 53 | 44 | 53 | 45 |
| 文家湾 N4 | | 52 | 44 | 52 | 44 |
| 建新农场七队 N5 | | 54 | 43 | 54 | 43 |
| 建议参考标准限值 | | 60 | 50 | 60 | 50 |
| 标准限值来源：居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行 2 类标准。 | | | | | |

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)2 类标准。

3.3.4 底泥环境质量现状与评价

建设单位委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 3 月 26 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、汞、镍、六价铬。

(2) 监测点位

在项目范围内设 13 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 | 所属水体 |
|-----|--------------|------------|
| T1 | 东干渠断面 | 东干渠 |
| T2 | 西干渠断面 | 西干渠 |
| T3 | 红旗泵站进水渠断面 | 红旗泵站进水渠 |
| T4 | 监巴渠断面 | 监巴渠 |
| T5 | 采桑湖电排渠断面 | 采桑湖电排渠 |
| T6 | 一门闸南北渠断面 | 一门闸南北渠 |
| T7 | 钱观渠断面 | 钱观渠 |
| T8 | 钱口电排渠断面 | 钱口电排渠 |
| T9 | 银杯渠断面 | 银杯渠 |
| T10 | 引调水工程渠断面 | 引调水工程渠 |
| T11 | 文家湾电排渠断面 | 文家湾电排渠 |
| T12 | 一门闸东西渠断面 | 一门闸东西渠 |
| T13 | 建新监狱渠道-望君渠断面 | 建新监狱渠道-望君渠 |

(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 |
|------|--|-------------------|------------|
| 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 | / |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 汞 | 《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法》 | AFS-8510 型原子荧光光谱仪 | 0.002mg/kg |



| | | | |
|---|--|-----------------------|-----------|
| | HJ 680-2013 | | |
| 锌 | 《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 | 0.5mg/kg |
| 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 |

(4) 监测结果

表 3.3-16 底泥检测结果

| 采样时间 | 检测项目 | 检测结果 (mg/kg) | | | | | | | 建议参考标准限值 (mg/kg) |
|---|------|--------------|----------|------------|------------|-------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 东干渠断面 T1 | 西干渠断面 T2 | 红旗泵站进水渠 T3 | 监巴渠断面 T4 | 采桑湖电排渠断面 T5 | 一门闸南北渠断面 T6 | 钱观渠断面 T7 | |
| 2024.03.26 | 砷 | 0.6 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | 20 |
| | 镉 | 0.52 | 0.11 | 0.41 | 0.60 | 0.60 | 0.51 | 0.51 | 20 |
| | 铜 | 27 | 22 | 21 | 22 | 16 | 18 | 19 | 2000 |
| | 铅 | 5.4 | 5.1 | 4.2 | 3.5 | 4.6 | 5.8 | 2.2 | 400 |
| | 汞 | 0.088 | 0.099 | 0.118 | 0.118 | 0.110 | 0.101 | 0.103 | 8 |
| | 镍 | 12 | 17 | 11 | 17 | 11 | 15 | 22 | 150 |
| | 锌 | 87 | 86 | 72 | 91 | 101 | 79 | 66 | / |
| | pH | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.0 | 6.0 | 6.1 | / |
| 采样时间 | 检测项目 | 检测结果 (mg/kg) | | | | | | 建议参考标准限值 (mg/kg) | |
| | | 钱口电排渠断面 T8 | 银杯渠断面 T9 | 引调水工程渠 T10 | 文家湾电排渠 T11 | 一门闸东西渠 T12 | 建新监狱渠道-望君渠断面 T13 | | |
| 2024.03.26 | 砷 | 0.6 | 0.4 | 0.8 | 0.7 | 0.9 | 0.8 | 20 | |
| | 镉 | 0.52 | 0.56 | 0.44 | 0.61 | 0.60 | 0.58 | 20 | |
| | 铜 | 32 | 22 | 16 | 21 | 20 | 18 | 2000 | |
| | 铅 | 8.4 | 9.1 | 6.2 | 5.5 | 5.6 | 4.8 | 400 | |
| | 汞 | 0.104 | 0.109 | 0.118 | 0.128 | 0.137 | 0.101 | 8 | |
| | 镍 | 12 | 18 | 11 | 17 | 11 | 15 | 150 | |
| | 锌 | 87 | 86 | 72 | 91 | 101 | 79 | / | |
| | pH | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.1 | 6.0 | 6.0 | / | |
| 备注：“ND”表示检测结果未检出 | | | | | | | | | |
| 标准限值来源：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018） | | | | | | | | | |



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。

3.3.5生态环境环境质量现状调查与评价

3.3.5.1调查范围

本项目涉及东洞庭湖国家级自然保护区，项目的生态影响评价工作等级定为一类。生态评价范围考虑根据项目生态完整性，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》的要求，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。并参照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。遵从以上原则的情况下，对陆生生态、水生生态分别划定评价范围：

陆生评价范围：以最外围工程及施工场地边界向外扩展 300m 的范围，涉及保护区段外扩 1000m，评价区总面积 24562.08hm²。

水生评价范围：工程范围内的河道、沟渠及池塘，河道至长江汇入口。

调查范围为项目所涉及的完整的生态地理单元东洞庭湖国家级自然保护区以及施工渠道两侧外扩 200m、临时占地范围外扩 200m 为评价范围。

3.3.5.2调查方法

本次评价生态环境现状调查采取资料收集、现场调查方法。其中资料收集方法，主要从农、林、牧、渔等管理部门及专业研究机构收集生态和资源方面资料。

(1) 植被和陆生植物调查

植被和陆生植物调查参考《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）、《全国植物物种资源调查技术规定（试行）》等，主要采用样方调查。

样方是用于调查植物群落数量而随机设置的取样地块；样方，也叫样本，是从研究对象的总体中抽取出来的部分个体的集合。在被调查种群的生存环境内随机选取若干个样方，通过计数每个样方内的个体数，求得每个样方的种群密度，



以所有样方种群密度的平均值作为该种群的种群密度，在抽样时要使总体中每一个个体被抽选的机会均等。样方是用于调查植物群落数量而随机设置的取样地块。要求尽量小，并且能包含大多数物种。

样方调查采用典型样方记录法，乔木群落样方面积为 10m×10m，灌木样方为 5m×5m，草本样方为 1m×1m 或 1m×1m（高大草本），记录样方内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。样方调查内容包括：样地的地理位置（包括地理名称、经纬度、海拔和部位等），坡形、坡度、坡向；土壤类型、生境特征；群落的名称，群落外貌特征和郁闭度；乔木层植物进行每木调查，分别记录乔木植株的种名、树高、胸围和冠幅；灌木层记录灌木的种名、高度、盖度和株数（丛数），草本植物和层间植物的种名、高度和分布均匀度。另外，对样地受干扰现状、程度和原因，林内植物死亡状况，分别作为备注进行记载。

植被调查取样的目的是要通过样方的研究，准确地推测影响评价区植被的总体，所选取的样方应具有代表性，通过抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对影响评价区的植被进行样方调查中，采取的原则是：

1) 尽量植被良好的区域布置样方，并考虑样方布点的均匀性，针对性地设置样方点，若重点施工区符合选点条件，优先选择重点施工区，若不满足，则选取其他植被良好的区域布置样方。

2) 所选取的样点植被应为影响评价区分布比较普遍的类型。

3) 样点的设置应避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被，在群落内植物变化较大的情况，可进行增加设点。

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

样方设置情况见下表 3.3.5-1。

表 3.3.5-1 评价区植物样方设置一览表

| 序号 | 样方名称 | 样方位置 | 经纬度坐标 | 海拔 (m) |
|----|------|---------|--|--------|
| 1 | 意杨群系 | 保安村泵站附近 | E:112°54'35.66605"; N:29°35'10.30607" | 33 |
| 2 | | 建设渠附近 | E:112°49'49.92711"; N:29°31'18.71771" | 28 |
| 3 | | 幸福村附近泵站 | E:112°44'41.86873"; N:29°30'32.99318" | 26 |

| 序号 | 样方名称 | 样方位置 | 经纬度坐标 | 海拔 (m) |
|----|-------|------------|--|--------|
| 4 | | 洪水港村附近 | E:112°53'52.23871"; N:29°37'2.35981" | 34 |
| 5 | | 亮家屋场泵站附近 | E:112°52'4.61346"; N:29°36'1.27625" | 33 |
| 6 | 构树群系 | 进港路附近 | E:112°56'40.41643"; N:29°27'4.50186" | 29 |
| 7 | | 永明村附近 | E:112°53'17.84640"; N:29°33'2.79118" | 30 |
| 8 | | 毛家湖附近泵站 | E:112°42'8.18679"; N:29°30'22.79205" | 29 |
| 9 | | 庆丰村二组泵站附近 | E:112°53'43.78229"; N:29°35'10.26906" | 31 |
| 10 | | 金盆村附近 | E:112°49'49.93443"; N:29°34'11.03945" | 38 |
| 11 | 芦苇群系 | 建设垸黄安渠附近 | E:112°54'58.53867"; N:29°29'50.59910" | 29 |
| 12 | | 洪山村八组附近节制闸 | E:112°54'26.55816"; N:29°37'33.82411" | 25 |
| 13 | | 团湖村附近 | E:112°53'2.43550"; N:29°31'33.57983" | 29 |
| 14 | | 七分场十队附近节制闸 | E:112°46'50.71995"; N:29°29'8.54743" | 23 |
| 15 | | 六门闸附近 | E:112°46'30.84801"; N:29°27'57.82723" | 26 |
| 16 | 野艾蒿群系 | 姚湖江家湾附近 | E:112°53'4.21220"; N:29°36'56.95768" | 32 |
| 17 | | 同兴村擂鼓台附近 | E:112°52'16.16418"; N:29°34'33.54748" | 30 |
| 18 | | 大桥村二组附近 | E:112°44'34.62896"; N:29°31'15.23352" | 30 |
| 19 | | 文家湾村 | E:112°42'49.88119"; N:29°28'38.84572" | 32 |
| 20 | | 方台村七组附近 | E:112°46'55.93417"; N:29°30'22.56030" | 27 |
| 21 | 狗尾草群系 | 东排渠附近 | E:112°46'55.93417"; N:29°30'22.56030" | 27 |
| 22 | | 龙潭湖附近 | E:112°51'34.84635"; N:29°34'48.40799" | 29 |
| 23 | | 太阳湖附近 | E:112°50'35.24016"; N:29°34'22.83902" | 30 |
| 24 | | 青家湖附近 | E:112°51'12.39627"; N:29°35'15.23222" | 29 |

| 序号 | 样方名称 | 样方位置 | 经纬度坐标 | 海拔 (m) |
|----|----------|------------|--|---|
| 25 | | 青家湖附近 | E:112°51'54.32241"; N:29°35'29.38785" | 28 |
| 26 | 白茅群系 | 洪市村三组分水闸附近 | E:112°53'17.46016"; N:29°36'26.22279" | 30 |
| 27 | | 庆丰村三组附近泵站 | E:112°52'43.81882"; N:29°35'18.49593" | 30 |
| 28 | | 横挡湖附近 | E:112°47'21.61900"; N:29°32'30.01888" | 28 |
| 29 | | 芦花屋场 | E:112°46'12.69481"; N:29°32'13.37202" | 29 |
| 30 | | 毛家湖村一组附近 | E:112°42'13.16926"; N:29°29'20.43390" | 27 |
| 31 | | 狗牙根群系 | 进港路附近 | E:112°56'40.08067"; N:29°27'4.99952" |
| 32 | 建新七队附近 | | E:112°53'34.39670"; N:29°29'8.67296" | 29 |
| 33 | 采桑湖分水闸附近 | | E:112°48'55.84179"; N:29°30'50.40807" | 33 |
| 34 | 李家四屋场附近 | | E:112°48'19.99889"; N:29°33'43.94485" | 31 |
| 35 | 高台村附近 | | E:112°47'33.88206"; N:29°33'11.53947" | 29 |
| 36 | 阿齐藎草群系 | 建设垸黄安渠附近 | E:112°54'58.48074"; N:29°29'52.02818" | 30 |
| 37 | | 五支渠附近 | E:112°55'7.09385"; N:29°31'23.02588" | 31 |
| 38 | | 西干渠附近 | E:112°52'50.46212"; N:29°30'33.97364" | 29 |
| 39 | | 先锋村附近 | E:112°44'13.25068"; N:29°27'31.01265" | 27 |
| 40 | | 军黄咀附近 | E:112°47'26.71734"; N:29°31'57.32382" | 28 |
| 41 | 菰群系 | 茅腊尾附近 | E:112°45'36.81329"; N:29°32'2.97255" | 39 |
| 42 | | 五一村附近 | E:112°53'38.70326"; N:29°30'6.09691" | 29 |
| 43 | | 太阳湖附近 | E:112°50'43.04217"; N:29°33'31.61420" | 30 |
| 44 | | 冷家湖附近 | E:112°49'5.92260"; N:29°33'26.55448" | 28 |
| 45 | | 银怀村五组 | E:112°42'50.96265"; N:29°30'11.50424" | 26 |



| 序号 | 样方名称 | 样方位置 | 经纬度坐标 | 海拔 (m) |
|----|-------------|----------|--|--------|
| 46 | 喜旱莲子草 群系 | 湖口村三组附近 | E:112°44'42.93308"; N:29°28'25.09564" | 29 |
| 47 | | 碾盘洲附近 | E:112°47'25.11446"; N:29°29'44.58344" | 24 |
| 48 | | 团湖附近 | E:112°51'26.01116"; N:29°30'39.21682" | 28 |
| 49 | | 建设垸西干渠附近 | E:112°53'31.67372"; N:29°34'8.32613" | 29 |
| 50 | | 象牙湖附近 | E:112°52'16.16418"; N:29°36'11.34296" | 27 |
| 51 | 马尾松群系 | 宋家门前附近 | E:112°44'50.90889"; N:29°33'12.95889" | 64 |
| 52 | 栓皮栎群系 | 陈家湾附近 | E:112°44'52.35729"; N:29°32'41.84742" | 52 |
| 53 | 毛竹群系 | 何公庙附近 | E:112°45'4.65702"; N:29°33'13.77156" | 70 |

(2) 水生生物调查

水生生物野外调查方法主要依据《淡水浮游生物研究方法》、《内陆水域渔业自然资源调查手册》，同时参照 SL219-2018《水环境监测规范》进行。

1) 浮游植物

定性标本采集：小型浮游生物用 25 号浮游生物网，大型浮游生物用 13 号浮游生物网，在表层至 0.5m 深处以 20~30cm/s 的速度作“∞”形循环缓慢拖动 1~3min，或在水中沿表层托虑 1.5~5.0m³ 水。

定量标本采集：小型浮游生物用有机玻璃采水器分别于表层 0.5m 水深处取水样 1L。大型浮游生物因数量稀少，每个采样点各采水样 1L，用 25 号浮游生物网过滤，收集水样装入玻璃瓶中。

标本处理：水样采集之后，立即加固定液固定。对藻类、原生动物和轮虫水样，每升加入 15ml 左右的鲁哥氏液固定，对枝角类和桡足类水样，按 100ml 水样加 4~5ml 福尔马林固定液。固定后，样品带回实验室保存。

从野外采集并经固定的水样，带回实验室后必须进一步浓缩，1000ml 的水样直接静止沉淀 24h 后，用虹吸管小心抽调上清液，余下 20~25ml 沉淀物转入 30ml 容量瓶中。

标本鉴定：定性标本，在显微镜下，用目镜测微尺测量大小，根据其大小、形态、内含物参照藻类分类标准（参考胡鸿钧等《中国淡水藻类：系统、分类及

生态》) 定出属种, 一般确定到属。定量标本, 一般采用 0.1ml 计数框, 10×40 高倍显微镜下分格斜线扫描计数。具体操作如下: 用 0.1ml 定量吸管吸取摇匀后的样品液, 放 0.1ml 浮游生物计数框中在显微镜下计数, 并参照章宗涉等《淡水浮游生物研究方法》等统计到种的细胞数, 然后换算成每升含量。

室内先将样品定量为 30ml, 摇匀后吸取 0.1ml 样品置于 0.1ml 计数框内, 在显微镜下按视野法计数, 数量特别少时全片计数, 每个样品计数 2 次, 取其平均值, 每次计数结果与平均值之差应在 15% 以内, 否则增加计数次数。

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下:

$$N = \frac{C_s}{F_s \cdot F_n} \cdot \frac{V}{v} \cdot P_n$$

式中: N ——一升水样中浮游植物的数量 (ind./L);

Cs ——计数框的面积 (mm²);

Fs ——视野面积 (mm²);

Fn ——每片计数过的视野数;

V ——一升水样经浓缩后的体积 (ml);

v ——计数框的容积 (ml);

Pn ——计数所得个数 (ind.)。

浮游植物生物量的计算采用体积换算法。根据浮游植物的体形, 按最近似的几何形测量其体积, 形状特殊的种类分解为几个部分测量, 然后结果相加。

2) 浮游动物

浮游动物采样的断面、时间和环境记录与浮游植物相同。浮游动物的计数分为原生动物、轮虫和枝角类与桡足类的计数。原生动物和轮虫利用浮游植物定量样品进行计数, 原生动物计数是从浓缩的 30ml 样品中取 0.1ml, 置于 0.1ml 的计数框中, 全片计数, 每个样品计数 2 片; 轮虫则是从浓缩的 30 ml 样品中取 1ml, 置于 1ml 的计数框中, 全片计数, 每个样品计数 2 片。同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%, 否则增加计数次数。枝角类和桡足类的计数是用 1ml 计数框, 将 10L 水过滤后的浮游动物定量样品分若干次全部计数。

单位水体浮游动物数量的计算公式如下:

$$N = \frac{nv}{CV}$$

式中：N ——一升水样中浮游动物的数量（ind/L）；

v ——样品浓缩后的体积（L）；

V ——采样体积（L）；

C ——计数样品体积（ml）；

n ——计数所获得的个数（ind.）；

显微镜下检测各类浮游动物的种类、数量、大小，原生动物和轮虫生物量的计算采用体积换算法。根据不同种类的体形，按最近似的几何形测量其体积。枝角类和桡足类生物量的计算采用测量不同种类的体长，用回归方程式求体重进行。

3) 底栖无脊椎动物

底栖动物的调查与浮游动物调查同时进行。底栖动物分三大类：水生昆虫、寡毛类、软体动物。

定性采样：用 D 型手抄网、手捡等方法在岸边及浅水区采集定性样品，采用抄网采样时，应尽可能在各种生境采样。

定量采样：底栖动物定量采集用 $1/16\text{m}^2$ 改良彼得森采泥器，每个断面采 2 次，将采得的泥样用 60 目尼龙筛在水中轻轻摇荡，洗去污泥，筛选出各类标本。将每个断面采集的底栖无脊椎动物样品，按采集编号进行整理鉴定。鉴定到属或种后，分种逐一进行种类数量统计，并用精度为 0.01g 的电子天平称重，称重前需将标本放吸水纸上，吸去虫体体表的水分。最后算出每立方米为单位的种类密度及生物量。

4) 鱼类

鱼类区系组成：鱼类调查以区域调查为主，对调查范围内的鱼类资源进行调查。采取捕捞和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、进行记录，标本用福尔马林固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

鱼类资源现状：主要采用访问调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。向渔业主管部门和渔政管理部门及渔民调查了解渔业资源现状以及鱼类资源管理中存在的问题。

鱼类“三场”：集成现有成果，走访沿江居民和主要捕捞人员，了解不同季节



鱼类主要集中地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况，并通过有经验的捕捞人员进行验证。

5) 水生维管束植物采集

在样地和样带上，深水区用 0.2m^2 的采草器采样，浅水处采用收割法采样，截取 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 样方面积，记录样地内物种组成和盖度，统计生物量。定性样品整株采集，包括植株的根、茎、叶、花和果实，样品力求完整，按自然状态固定在压榨纸中，压干保存后，带回实验室鉴定种类。

6) 导则符合性

本工程的水生生态评价等级为一级，本工程的调查断面设置在评价区内的干支流汇合口、进水口、沟渠等区域符合在不同水域类型中布设调查断面；水生生态调查的时间为 2023 年 12 月和 2024 年的 6 月，符合一级评价要求的丰水期、枯水期的调查季节。鱼类调查由于禁渔期和长江保护法的实施，本次鱼类主要采取访问调查和文献资料分析。因此，本工程的水生生态调查基本符合生态导则对水生生态一级评价的调查相关要求。

(3) 陆生动物调查

参照《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）、《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）、《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）、《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）、《全国动物物种资源调查技术规定（试行）》等陆生动物调查方法主要采用样线、样点对评价区陆生动物进行调查。

1) 实地调查

2024 年 6 月，评价组相关专业技术人员到场进行实地调查，调查工程评价区的各种主要生境，主要以样线法和样点法对各种生境中的动物进行统计调查。根据动物物种资源调查科学性原则、可操作性原则、保护性原则以及安全性原则，对于不同的陆生脊椎动物，采用不同的调查方法：

两栖类、爬行类主要以样线法为主，辅以样方法对区域内两栖、爬行类动物类群进行调查。根据两栖爬行动物分布于生境因素的关系如海拔梯度、植被类型、水域状态等设置样线，样线尽可能涵盖不同生态系统类型。



鸟类主要采用样线法与样点法，根据生境类型及其面积的大小设计样线或样点，抽样强度高于 2%。样线法是沿着预先设计的一定路线，观测者沿着固定的线路行走，并记录沿途所见到的所有鸟类，一般样线长度在 1km~3km 为宜。样点法是变形的样线法，即观测者行走速度为 0，适合于崎岖的山地以及片段化的生境。样点法是以一个中心点为圆心，调查周围能见距离内的鸟类数量与种类。

对于大中型兽类，通过实地调查在野外直接根据观察到的毛发、粪便、足迹及其他痕迹识别，同时采用访问当地居民等方法掌握调查区域大中型兽类物种组成和相对数量。

2) 访问调查

在评价区及其周边地区进行访问调查，与当地有野外经验的农民进行访问和座谈，与当地林业部门的相关人员进行交谈，了解当地动物的分布及数量情况。

综合实地调查、访问调查和资料汇总，通过分析归纳和总结，从而得出评价范围内的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。陆生动物调查样线布置见下表 3.3.5-2。

表 3.3.5-2 陆生脊椎动物调查样线布置

| 样线编号 | 样线位置 | 起止经纬度坐标 | 样线长度/km | 主要生境类型 | 调查时间 |
|-------|------|--|---------|--------|---------|
| 样线 01 | 六门闸 | E:112°46'54.09", N:29°27'54.34" E:112°47'1.29", N:29°29'4.21" | 2.23 | 湿地、农田 | 2023.12 |
| 样线 02 | 王家岗 | E:112°49'5.00", N:29°30'30.67" E:112°50'11.99", N:29°31'9.29" | 2.24 | 湿地、农田 | 2023.12 |
| 样线 03 | 华洪运河 | E:112°48'13.44", N:29°31'49.82" E:112°47'13.26", N:29°31'34.36" | 1.7 | 湿地 | 2023.12 |
| 样线 04 | 冷家湖 | E:112°49'27.68", N:29°32'58.58" E:112°49'28.52", N:29°33'29.55" | 1 | 湿地 | 2024.6 |
| 样线 05 | 黄安村 | E:112°55'57.44", N:29°28'16.65" E:112°55'25.49", N:29°31'11.17" | 5 | 湿地 | 2024.6 |
| 样线 06 | G240 | E:112°51'8.38", N:29°29'54.65" E:112°52'0.08", N:29°29'20.51" | 1.7 | 农田、村落 | 2024.6 |
| 样线 07 | 联合村 | E:112°53'38.07", N:29°32'56.01" E:112°53'53.10", N:29°34'9.93" | 2.3 | 农田、村落 | 2024.6 |
| 样线 08 | 先锋村 | E:112°42'33.26", N:29°29'10.74" E:112°44'26.86", N:29°29'13.82" | 3.1 | 农田、村落 | 2024.6 |
| 样线 09 | 幸福村 | E:112°44'59.32", N:29°29'45.71" E:112°44'57.02", N:29°31'4.07" | 2.4 | 农田、村落 | 2024.6 |



| | | | | | |
|----------|-----|---|-----|-------|--------|
| 样线 10 | 采桑湖 | E:112°47'16.93", N:29°30'3.03" E:112°47'14.47", N:29°30'51.41" | 1.5 | 农田、湿地 | 2024.6 |
|----------|-----|---|-----|-------|--------|

导则符合性分析，评价区内陆生动物的调查时间主要为 2023 年 12 月、2024 年 6 月，同时参考了周边其他建设项目报告中 3 月份、9 月份调查资料，因此，本项目陆生动物的调查时间基本满足一级评价陆生动物的调查时间和频次要求。评价区内的生境主要为湿地、农田及村落，本项目陆生动物调查共设置了 10 条动物样线，每条样线涵盖了湿地、农田及村落等生境，经过统计分析，评价区内的各类型生境均达到 5 条。因此，本项目陆生动物样线的数量满足陆生动物一级评价的数量要求。

3.3.5.3 生态系统现状调查

2024 年 6 月，项目组对华洪运河灌区续建配套与节水改造（2024 年）项目范围进行生态系统现状调查。

根据对评价区内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对重点评价区内进行生态系统划分，可分为森林生态系统、灌丛及灌草丛生态系统、湿地生态系统、农业生态系统和城镇/村落生态系统。根据遥感解译数据，评价区内各生态系统面积见表 3.3.5-3。

表 3.3.5-3 重点评价区生态系统现状表

| 生态系统类型 | 森林生态系统 | 灌丛及灌草丛生态系统 | 湿地生态系统 | 农业生态系统 | 城镇/村落生态系统 | 合计 |
|-----------------------|--------|------------|----------|---------|-----------|----------|
| 面积 (hm ²) | 341.66 | 58.32 | 19686.40 | 3441.98 | 1033.72 | 24562.08 |
| 百分比 (%) | 1.39 | 0.24 | 80.15 | 14.01 | 4.21 | 100 |

评价区主要生态系统类型为湿地生态系统和农业生态系统，其中湿地生态系统面积最大，为 19686.40hm²，占重点评价区总面积的 80.15%。

1、湿地生态系统

湿地生态系统是评价区域内主要类型之一，主要有湖南东洞庭湖湿地。湖南东洞庭湖湿地是由东洞庭湖及其区间河流给予水量补给而形成的河湖补给性湿地。陆地地表过湿或有积水，水生植物和沼生植物依水深梯度呈圈带状连片分布，湿地夏相为单一明水地貌，冬相则可以分为明水、潮泥滩、泥炭沼泽、苔草沼泽、芦苇沼泽和灌丛沼泽等 6 种地貌形态。湿地生态系统内植被主要为阿齐藁草群落、芦苇群落、菰群落、喜旱莲子草群落等。区域内常见的动物有白鹭、黑水鸡、



苍鹭等，灌丛及灌草丛生态系统主要构树灌丛、野艾蒿灌草丛、狗尾草灌草丛、白茅灌草丛、狗牙根灌草丛等，区域内常见的动物有四声杜鹃、领雀嘴鹛等。土壤养分含量高，湿地生态服务功能突出，以消浪护堤、净化水质为主。该类型生态系统具有净化水质、固碳释放、维持生物多样性等重要生态功能。

2、淡水生态系统

淡水生态系统是指由淡水生物群落与水环境所组成的一类生态系统，包括流水生态系统和静水生态系统，主要有华洪运河、西干渠、东干渠、银杯渠、钱文渠、一门闸灌渠等。植物明显地分层分布，有生活在水中的沉水植物，也有浮在水面的浮水植物，还有根长在水底，叶片伸展在水面上的挺水植物。淡水生态系统对净化污染、调节气候都有着不可替代作用和影响。

3、农田生态系统

农田生态系统植被较为单一，木本植物为意杨、水杉、构树，苦楝，灌草木为白茅、旱芹、雀稗、棒头草、小果蔷薇、酸模、黄荆等，成层明显。土壤为红壤，养分含量较低。该类型生态系统具有物质生产、固碳释养、维持生物多样性等生态功能，受人为干扰较大。

4、林地生态系统

项目评价范围内主要为阔叶林，主要木本植物有樟树、意大利杨树等。灌草本为构树、葎草等。该生态类型具有涵养水源、保持水土、维持生物多样性等生态功能。

5、村镇生态系统

村镇生态系统主要为广兴洲镇，植被类型相对多样，主要树种为人工种植的樟树、石楠、桂花树、银杏、柑橘、红继木、小叶女贞等绿化树种，灌草为艾蒿、萎蒿、小飞蓬、苕麻、酸模、野胡萝卜、燕麦等。该类生态系统具有景观调节、固碳释氧等生态功能，人为活动干扰较大。

3.3.5.4 植被及植物多样性调查

(1) 调查区植被划分

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



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

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

从种类构成上，木本植物相对单一，主要有杨柳科柳属的旱柳（*Salix matsudana*）、垂柳（*Salix babylonica*）、意大利杨（*Populus euramericana*），胡桃科枫杨属的枫杨（*Pterocarya stenoptera*），樟科樟属的香樟（*Cinnamomum camphora*），杉科水杉属的水杉（*Metasequoia glyptostroboides*），桑科构属的构树（*Broussonetia papyrifera*），楝科楝属的苦楝（*Melia azedarach*），木犀科木犀属的桂花树（*Osmanthus fragrans*）等。草本植物资源丰富，有水芹（*Oenanthe javanica*）、野胡萝卜（*Daucus carota*）、猪殃殃（*Galium aparine*）、藨草（*Phalaris arundinacea*）、芦苇（*Phragmites communis*）、荻（*Truarrgena sacchariflorus*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）、野燕麦（*Avena fatua*）、短尖苔草（*Carex brevicuspis*）、羊蹄（*Rumex japonicus*）等。在植物资源利用上，有工业植物香樟、美洲黑杨、南荻、乌桕（*Osmanthus fragrans*）等，食用植物水芹、茼蒿（*Artemisia selengensis*）、莲（*Nelumbo nucifera*）、芡实（*Euryale ferox*）、菱（*Trapa bispinosa*）等，观赏植物桂花树、香蒲（*Typha orientalis*）、菖蒲（*Acorus calamus*）、荇菜（*Nymphoides peltatum*）、金鱼藻（*Ceratophyllum demersum*）等，药用植物水蓼（*Rumex hydropiper*）、大蓟（*Cirsium japonicum*）、紫云英（*Astragalus sinicus*）、鱼腥草（*Houttuynia cordata*）等。

从调查区主要植被的生活型看，多年生草本（地面芽植物）和一、二年生草本植物占据绝对优势，分别约占植物总数的 1/2 和 1/3，而灌木、乔木、半灌木和藤本植物等占植物总数均不超过 25%。

调查区被子植物的优势科主要为杨柳科（*Salicaceae*），种子植物种类较多的优势科有蝶形花科（*Papilionaceae*）、伞形科（*Umbelliferae*）、菊科（*Compositae*）、



玄参科 (*Scrophulariaceae*)、唇形科 (*Labiatae*)、莎草科 (*Cyperaceae*) 和禾本科 (*Gramineae*)。从评价区种子植物优势科来看,以湿地草本植物的科为主,这是因为地表覆盖物以农田植被和防护林带为主,兼有水生植被,森林覆盖率低的缘故。

区内主要农作物有南瓜、冬瓜、辣椒、茄子、西红柿、豆角等。

东洞庭湖国家级自然保护区及其周边共有种子植物 576 种,隶属于 365 属、121 科,已知国家重点保护植物 5 种,其中包括国家一级重点保护植物 1 种,即银杏 (*Ginkgo biloba*),国家二级重点保护植物 4 种,即樟树 (*Cinnamomum comphora*)、野大豆 (*Glycine soja*)、金荞麦 (*Fagopyrum dibotrys*)、中华结缕草 (*Zoysia sinica*)。银杏、樟树、野大豆 (*Glycine soja*)、金荞麦、中华结缕草均为当地区域常见种,分布较广。

(2) 主要植被类型

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。

项目评价区属华中地区中亚热带湿润气候型向北亚热带的过渡性地带,地理成分错综复杂,加之雨量充沛,光照时间长,故适合各种植物生长、发育、繁衍。由于农业生产活动频繁,人为影响严重,评价区植物种类组成单一,植被类型较少,林地植被以四旁防护林、农田防护林和沟渠防护林带为主,常见主要树种有意杨、香樟和栎树等;灌丛少见,主要是构树灌丛,农业植被则以水稻、柑橘、红薯及蔬菜等作物为主。由于评价区水源充足,湿地植被较丰富,尤其是水生植物较丰富。按《中国植被》的分类原则和单位进行归纳分类,评价区植被主要有如下类型。

一、阔叶林

1、丘陵低山落叶阔叶林

1) 栓皮栎林

乔木层高度 7m,盖度 70%,优势种为栓皮栎 (*Quercus variabilis*),常见伴生植物有白栎 (*Quercus fabri*)、山槐 (*Albizia kalkora*) 等。

灌木层高度 2.3m,盖度 40%,优势种为刚竹 (*Phyllostachys sulphurea var.*



Viridis），常见伴生植物有白背叶（*Mallotus apelta*）、盐肤木（*Rhus chinensis*）、大青（*Clerodendrum cyrtophyllum*）、金樱子（*Rosa laevigata*）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）、牡荆（*Vitex negundo var. Cannabifolia*）、南烛（*Vaccinium bracteatum*）、小果蔷薇（*Rosa cymosa*）、山莓（*Rubus corchorifolius*）、乌柏（*Sapium sebiferum*）等。

草本层高度 0.5m，盖度 15%，无明显优势种，常见植物有阔鳞鳞毛蕨（*Dryopteris championii*）、酢浆草（*Oxalis corniculata*）、薹草属（*Carex sp.*）等。

二、竹林

2、低山丘陵竹林

2) 毛竹林

乔木层高度 15m，盖度 77%，优势种为毛竹（*Phyllostachys edulis*），常见伴生植物有樟（*Cinnamomum camphora*）等。

灌木层高度 1.8m，盖度 15%，无明显优势种常见植物有锥茅（*Thyrsia zea*）、龙珠（*Tubocapsicum anomalum*）、山胡椒（*Lindera glauca*）等。

草本层高度 1.3m，盖度 10%，无明显优势种，常见植物有千里光（*Senecio scandens*）、白英（*Solanum lyratum*）、翅果菊（*Pterocypsela indica*）、鸭跖草（*Commelina communis*）、紫苏（*Perilla frutescens*）等。

层间植物有络石（*Trachelospermum jasminoides*）等。

三、针叶林

3、低山常绿针叶林

3) 马尾松林

乔木层高度 17m，盖度 75%，马尾松（*Pinus massoniana*）为单优势种。

灌木层高度 1.5m，盖度 45%，无明显优势种常见植物有白栎、牡荆（*Vitex negundo var. Cannabifolia*）、臭椿（*Ailanthus altissima*）、木香花（*Rosa banksiae*）、白背叶、栓皮栎、六月雪（*Serissa japonica*）、山胡椒、白檀（*Symplocos paniculata*）、算盘子（*Glochidion puberum*）、椴木（*Aralia elata*）、绣线菊（*Spiraea salicifolia*）等。

草本层高度 0.3m，盖度 30%，无明显优势种，常见植物有博落回（*Macleaya*



cordata)、千里光、酢浆草、阔鳞鳞毛蕨、薹草属、苎草 (*Arthraxon hispidus*)、贯众 (*Cyrtomium fortunei*) 等。

四、灌丛和灌草丛

4、暖性灌丛

4) 构树灌丛

灌木层高度 2.1m，盖度 70%，优势种为构树 (*Broussonetia papyrifera*)，常见伴生植物有桑 (*Morus alba*) 等。

草本层高度 0.5m，盖度 15%，无明显优势种，常见植物有一年蓬 (*Erigeron annuus*)、野艾蒿 (*Artemisia lavandulifolia*)、酸模叶蓼 (*Polygonum lapathifolium*)、翅果菊、茅叶苎草 (*Arthraxon prionodes*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、紫苏、野菊 (*Chrysanthemum indicum*) 等。

层间植物有乌葭莓 (*Cayratia japonica*) 等。

5、暖性灌草丛

5) 野艾蒿灌草丛

草本层高度 0.5m，盖度 58%，优势种为野艾蒿，常见伴生植物有狗牙根 (*Cynodon dactylon*)、一年蓬、猪毛蒿 (*Artemisia scoparia*)、翅果菊等。

6) 狗尾草灌草丛

草本层高度 0.6m，盖度 75%，优势种为狗尾草 (*Setaria viridis*)，常见伴生植物有野艾蒿、香附子 (*Cyperus rotundus*)、地锦草 (*Euphorbia humifusa*)、狗牙根、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、酸模叶蓼、小藜 (*Chenopodium serotinum*) 等。

层间植物有乌葭莓、三裂叶薯 (*Ipomoea triloba*) 等。

7) 白茅灌草丛

草本层高度 0.7m，盖度 70%，优势种为白茅 (*Imperata cylindrica*)，常见伴生植物有野胡萝卜 (*Daucus carota*)、艾 (*Artemisia argyi*)、积雪草 (*Centella asiatica*)、石芥苎 (*Mosla scabra*)、蜜甘草 (*Phyllanthus ussuriensis*)、马唐 (*Digitaria sanguinalis*) 等。

8) 狗牙根灌草丛

草本层高度 0.3m，盖度 80%，优势种为狗牙根，常见伴生植物有苦苣菜



(*Sonchus oleraceus*)、地锦草、木贼 (*Equisetum hyemale*)、益母草 (*Leonurus japonicus*)、小蓬草 (*Conyza canadensis*)、铁苋菜 (*Acalypha australis*) 等。

层间植物有葎草 (*Humulus scandens*) 等。

五、沼泽和水生植被

6、草本沼泽

9) 阿齐薹草群落

草本层高度 0.6m，盖度 75%，优势种为阿齐薹草 (*Carex argyi*)，常见伴生植物有喜旱莲子草 (*Alternanthera philoxeroides*)、益母草、酸模叶蓼、风轮菜 (*Clinopodium chinense*)、狗尾草等。

层间植物有葎草、三裂叶薯、鸡矢藤 (*Paederia scandens*) 等。

9) 芦苇群落

草本层高度 1.8m，盖度 65%，优势种为芦苇 (*Phragmites australis*)，常见伴生植物有阿齐薹草、狗尾草、苦苣菜、黄花蒿 (*Artemisia annua*)、小蓬草、钻叶紫菀 (*Aster subulatus*)、酸模叶蓼、破铜钱 (*Hydrocotyle sibthorpioides var. Batrachium*)、益母草等。

层间植物有葎草、鸡矢藤 (*Paederia scandens*) 等。

10) 菰群落

草本层高度 1.8m，盖度 80%，优势种为菰 (*Zizania latifolia*)，常见伴生植物有喜旱莲子草、马唐等。

12) 喜旱莲子草群落

草本层高度 0.2m，盖度 65%，优势种为喜旱莲子草，常见伴生植物有马唐、狗牙根、铁苋菜、翅果菊等。

层间植物有乌莓等。

(3) 珍稀保护植物

评价区人为干扰较为严重，根据现场调查，结合国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号公布的《国家重点保护野生植物名录》、《湖南省地方重点保护野生动物名录》（湘林护〔2023〕9 号），现场调查到国家二级重点保护野生植物野大豆、野菱（具体详见下表及图），现场调查未发现湖南省级重点保护野生植物。文献资料结合现场调查，评价区内未发现珍稀濒危保护野生植物。



表 3.3.5-4 评价区内国家重点保护野生植物

| 序号 | 物种名称 (中文名/ 拉丁名) | 保护 级别 | 濒危 等级 | 特有 种(是 /否) | 极小种群 野生植物 (是/否) | 分布区域 | 资料 来源 | 工程占用情 况(是/否) |
|--|--------------------------------|---|----------------------|--|-----------------------|---|----------|--------------------------------------|
| 1. | 野大豆 (<i>Glycine soja</i>) | 国家 二级 | 无危 LC | 否 | 否 | E:112°54'48.56 292", N:29°33'54.209 88" H:25m | 现场 调查 | 否,距离三支 渠最近,约 3 0 0 m。 |
| 2. | 野菱 (<i>Trapa incisa</i>) | 国家 二级 | 数据 缺乏 (D D) | 否 | 否 | E : 112°53'25.5410 4" , N : 29°37'11.59686 " H:34m | 现场 调查 | 否,距离华洪 运河上姚湖 段泵站最近 8 0 0 m。 |
|  | |  | | <p>野大豆 (<i>Glycine soja</i>) (E: 112°54'48.56292", N: 29°33'54.20988" H:25m)</p> | | <p>野菱 (<i>Trapa incisa</i>) (E: 112°53'25.54104", N: 29°37'11.59686" H:34m)</p> | | |

(4) 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范》，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。

3.3.5.5 动物多样性现状调查

本项目评价区主要包括东洞庭湖国家级自然保护区，东洞庭湖国家级自然保护区野生脊椎动物共计 174 种，隶属于 5 纲 24 目 63 科。其中，两栖动物 9 种，隶属于 1 目 3 科；爬行动物 14 种，隶属于 3 目 5 科；鸟类 91 种，隶属于 13 目



39科；哺乳动物9种，隶属于2目4科；鱼类51种，隶属于5目12科。根据实地考察及对相关资料进行综合分析，评价区分布的陆生脊椎动物有4纲23目57科130种；评价区有国家二级重点保护野生动物4种，湖南省重点保护野生动物84种。

（1）两栖类

评价区内两栖动物有1目4科6种。其中蛙科种类最多，共有3种，占两栖类种数总数的50.0%。具体群落有蟾蜍科、蛙科、叉舌蛙科、姬蛙科。

根据生活习性的不同，评价区内的两栖类分为以下2种生态类型：

陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、镇海林蛙（*Rana zhenhaiensis*）、川村陆蛙（*Fejervarya multistriata*）和饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）4种，它们主要在评价区内离水源不远的灌草丛和农田等生境内活动。

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）和沼水蛙（*Hylarana guentheri*）2种，主要在评价区内的湿地及附近分布。

按区系类型分，将以上两栖类分为2种区系类型：东洋种2种，占33.33%；广布种4种，占66.67%，暂未发现古北种两栖类分布。评价区地理位置处于东洋界，两栖类的迁移能力较弱，古北界成分很难跨越地理障碍向东洋界渗透，评价区内的两栖动物地理分区与所处地理位置相符。

评价范围内暂未发现国家重点保护两栖类，湖南省重点保护种类2种，即中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙。另外，根据生态环境部和中国科学院在发布的《中国生物多样性红色名录 脊椎动物卷（2020）》，其中沼水蛙和黑斑侧褶蛙被列为近危级别（NT）。

（2）爬行类

评价区内爬行类共有2目6科10种（名录见附录）。其中游蛇科的种类最多，有4种，占40.00%。

根据评价区内爬行类生活习性的不同，可以将上述爬行类分为以下4种生态类型：

住宅型（在住宅区的建筑物中筑巢、繁殖、活动）：有铅山壁虎（*Gekko hokouensis*）1种，主要活动于评价区周边的居民区等区域。

灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中）：包括中国石龙子（*Eumecurus*



chinensis）、短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*）2种。主要活动于评价区的农田及附近的灌草丛中。

林栖傍水型（在山谷间有溪流的山坡上活动）：翠青蛇（*Cyclophiops major*）、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、红纹滞卵蛇（*Elaphe rufodorsata*）、乌华游蛇（*Sinonatrix percarinata*）、虎斑颈槽蛇（*Rhabdophis tigrina*）共 6 种。它们主要在评价范围内潮湿的区域内活动。

水栖型（在水中生活、觅食的爬行类）：有中华鳖（*Pelodiscus sinensis*）1 种，主要捕食蛙、虾、小鱼等。它们主要在调查区或附近的的水体中活动。

按照爬行动物的区系类型，可将评价区内的爬行类分为2种区系类型：东洋种5种，占50.00%；广布种5种，占50.00%。与两栖类类似，爬行类的迁移能力也较差，古北界成分难以跨越地理障碍向东洋界渗透。

评价区范围内暂未发现国家重点保护爬行类分布，但10种爬行类均为湖南省级重点保护种类。另外，根据生态环境部和中国科学院发布的《中国生物多样性红色名录 脊椎动物卷》，其中中华鳖被列为濒危级别（EN），乌梢蛇被列为易危级别（VU），短尾蝮和红纹滞卵蛇被列为近危级别（NT），其余种类均被列为无危级别（LC）。

（3）鸟类

评价区内共分布有鸟类有 106 种，隶属于 15 目 41 科（鸟类名录见附录），其中，以雀形目鸟类最多，共 42 种，占 39.62%。

表 3.3.5-3 评价区鸟类群落组成

| 科 | 种数 | 科 | 种数 |
|------|----|-------|----|
| 雉科 | 1 | 伯劳科 | 1 |
| 鸭科 | 11 | 鸦科 | 2 |
| 鸚鵡科 | 2 | 山雀科 | 1 |
| 鸠鸽科 | 3 | 百灵科 | 1 |
| 杜鹃科 | 3 | 扇尾莺科 | 2 |
| 秧鸡科 | 4 | 苇莺科 | 1 |
| 鸽科 | 5 | 燕科 | 2 |
| 鹁科 | 9 | 鹌科 | 3 |
| 燕鸽科 | 1 | 鸦雀科 | 1 |
| 反嘴鹁科 | 2 | 长尾山雀科 | 1 |
| 鸥科 | 4 | 绣眼鸟科 | 1 |
| 鸮科 | 1 | 噪鹛科 | 2 |
| 鹭科 | 9 | 棕鸟科 | 3 |

| 科 | 种数 | 科 | 种数 |
|------|----|------|----|
| 鸬鹚科 | 1 | 鸫科 | 3 |
| 翠鸟科 | 1 | 鹡鹑科 | 4 |
| 戴胜科 | 1 | 梅花雀科 | 1 |
| 啄木鸟科 | 2 | 雀科 | 1 |
| 鹰科 | 2 | 鹌鹑科 | 5 |
| 隼科 | 1 | 燕雀科 | 2 |
| 黄鹡鹑科 | 1 | 鹁鹑科 | 3 |
| 卷尾科 | 1 | | |

按生活习性的不同，可以将评价范围内的鸟类分为以下 6 类：

游禽（脚向后伸，趾间有蹼，有扁阔的或尖嘴，善于游泳、潜水和在水中掏取食物）：本次调查的鸬鹚目、雁形目、鲑鸟目及鸨形目的鸨科可以归为此类：豆雁 *Anser fabalis*、短嘴豆雁 *Anser serrirostris*、灰雁 *Anser anser*、斑嘴鸭 *Anas zonorhyncha*、绿头鸭 *Anas platyrhynchos*、赤麻鸭 *Tadorna ferruginea*、绿翅鸭 *Anas crecca*、赤膀鸭 *Anas strepera*、赤颈鸭 *Anas penelope*、凤头潜鸭 *Aythya fuligula*、白眼潜鸭 *Aythya nyroca*、小鸬鹚 *Tachybaptus ruficollis*、凤头鸬鹚 *Podiceps cristatus*、红嘴鸥 *Chroicocephalus ridibundus*、渔鸥 *Ichthyaetus ichthyaetus*、西伯利亚银鸥 *Larus vegae*、灰翅浮鸥 *Chlidonias hybridus*、普通鸬鹚 *Phalacrocorax carbo*，共 18 种，它们主要分布于评价区芦苇及其滩涂附近水流较缓的水域中，其中红嘴鸥、斑嘴鸭、绿头鸭、灰翅浮鸥、小鸬鹚、凤头鸬鹚较为常见。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：本次调查的鹤形目、鹈形目及鸨形目的鸨科、鹈科、反嘴鹈科的种类，共 31 种，分别是黑水鸡、白骨顶、白胸苦恶鸟、红脚田鸡、凤头麦鸡、灰头麦鸡、环颈鸨、金眶鸨、长嘴剑鸨、普通燕鸨、针尾沙锥、扇尾沙锥、黑尾塍鹈、青脚滨鹈、鹤鹈、青脚鹈、白腰草鹈、矶鹈、红脚鹈、黑翅长脚鹈、反嘴鹈、白琵鹭、草鹭、苍鹭、白鹭、大白鹭、牛背鹭、池鹭、夜鹭、绿鹭、黄斑苇鹈。它们主要分布于影响评价区内的浅水区域、滩涂或者周边的水田中。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：本次调查的鸡形目和鸨形目的种类，有环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、火斑鸠 4 种，它们主要分布于影响评价区江边的林缘地带、农田及居民点区域。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，

捕食空中或地下活的猎物）：影响评价区域鹰形目和隼形目种类属于此类，有白尾鹞、黑鸢和红隼 3 种，它们主要分布于江边的杨林和芦苇地等，活动范围较广。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：影响评价区域分布的鹃形目、犀鸟目、佛法僧目和啄木鸟目所有种类属于此类，有大杜鹃、四声杜鹃、噪鹃、戴胜（*Upupa epops*）、斑鱼狗、普通翠鸟、大斑啄木鸟和斑姬啄木鸟 8 种。其中翠鸟科的种类斑鱼狗和普通翠鸟主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于长满芦苇的广阔地带或林地中，也有部分在林缘或村庄周围活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：本次调查的雀形目的所有鸟类都为这一类型，共 42 种，为典型的林地鸟类。它们在评价区广泛分布，不论是种类还是数量，鸣禽都占绝对优势。

按照区系类型分，可将评价范围内的鸟类分为 3 种区系类型：东洋种有 37 种，占记录鸟类种数的 34.91%；古北种有 34 种，占 32.08%；广布种有 35 种，占 33.02%。评价区处于东洋界，因此鸟类东洋界成分占优势，但古北界成分也占一定的比例，由于鸟类的迁移能力很强，加之有季节性迁徙的习性，因此鸟类中古北界向东洋界渗透的趋势较强，鸟类中东洋种占优势的程度不如两栖、爬行类明显。

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

留鸟（长期栖居在繁殖地域，不作周期性迁徙的鸟类）：共 39 种，占评价区所有鸟类的 36.79%。

冬候鸟（冬季在某个地区生活，春季飞到较远而且较冷的地区繁殖，秋季又飞回原地区的鸟）：共 39 种，占评价区所有鸟类的 36.79%。

夏候鸟（指春季或夏季在某个地区繁殖、秋季飞到较暖的地区去过冬、第二年春季再飞回原地区的鸟）：22 种，占评价区所有鸟类的 20.75%。

旅鸟（指迁徙中途经某地区，而又不在该地区繁殖或越冬）：共 6 种，占评价区所有鸟类的 5.66%，旅鸟在评价区占的比例最小。

综上所述，评价区的鸟类中，繁殖鸟（包括留鸟和夏候鸟）有 61 种，占评价区鸟类种数的 57.55%，迁徙鸟类（包括冬候鸟、夏候鸟和旅鸟）有 67 种，占



评价区鸟类种数的 63.21%。因此评价区是迁徙鸟类活动频繁的区域。

评价区分布有国家二级重点保护野生动物 4 种，分别为：白琵鹭、黑鸢、白尾鹞和红隼；有湖南省重点保护鸟类 69 种。根据生态环境部和中国科学院发布的《中国生物多样性红色名录 脊椎动物卷（2020）》，有 4 种被列为近危级别（NT），为白眼潜鸭、长嘴剑鸰、白琵鹭和白尾鹞，其种类均被列为无危级别（LC）。

（5）兽类

评价区内兽类共有 8 种（名录见附录），隶属于 5 目 6 科。其中啮齿目种类最多，共 4 种，占兽类的 50.00%。猬科 1 种、蝙蝠科 1 种、鼬科 1 种、鼠科 3 种、仓鼠科 1 种、兔科 1 种。

根据评价区兽类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 2 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）：有黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、东方田鼠（*Microtus fortis*）、华南兔（*Lepus sinensis*）、黄鼬（*Mustela sibirica*）、东北刺猬（*Erinaceus amurensis*）共 6 种。它们在评价区内主要分布在树林、农田等地。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：有普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）1 种，在评价区内主要分布于居民点周边内。

按照区系类型划分，可将评价范围内的兽类分为以下 2 类：东洋种有 2 种，占 25.00%；古北种 1 种，占 12.50%；广布种有 5 种，占 62.50%。与鸟类类似，哺乳类的迁移能力也较强，但评价区属于东洋界，古北种类相对较少见。

评价区内暂未记录到有国家级重点保护野生哺乳动物，东北刺猬、华南兔和黄鼬 3 种哺乳类为湖南省重点保护种类。根据生态环境部和中国科学院发布的《中国生物多样性红色名录 脊椎动物卷（2020）》，区域内分布的 8 种兽类均为无危级别（LC）。

（6）鱼类

评价区属于洞庭湖水系，大部分位于东洞庭湖国家级自然保护区内。根据相关的法律法规（长江禁捕）及保护区管理办法等相关要求，评价区内的鱼类资源情况主要根据文献资料结合前人调查成果进行分析。



2008 年，袁正科出版发行了《洞庭湖湿地资源与环境》，报道 2004~2008 年在洞庭湖设置 33 个监测点采集鱼类标本共 134000 余份，经鉴定仅有 7 目、16 科、86 种，比以前资料报道的数量少了 30 余种。其中，白鲟、鲟鱼、白甲鱼、稀有白甲鱼等珍稀物种已经消失。还有一些并不被人们注意的物种，例如寡鳞刺鲃 (*Acanthorhodeus hypsefonotus* Bleeker)、大鳍刺鲃 (*Acanthorhodeus macropterus* Bleeker)、真虾虎 (*Ctenogobius similis*) 等 30 余种在 5 年间的采集中并没有发现，原因正在进一步研究中。

这些洞庭湖鱼类物种有些采集了部分标本，有些则借鉴了以往的资料。鱼类物种的数量基本稳定在 110~120 种。

评价区鱼类主要由 5 个区系复合体构成，即：

1) 中国平原区系复合体：评价区有青鱼、草鱼、鳊、鲢、鳙、银鲴、黄尾鲴、鲤、鲫等为代表种类。这类鱼的特点：很大部份产漂流性鱼卵，一部分鱼虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱离，顺水漂流并发育；该复合体的鱼类都对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼和产过卵的亲鱼入湖泊育肥。在北方，当秋季水位下降时，鱼类又回到江河中越冬；它们中不少种类食物单纯，如草鱼食草，青鱼食贝类，生长迅速。

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

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

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



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

根据评价区成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为 5 类：

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

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

3) 以鱼类为主要食物种类，也摄食水生昆虫和甲壳动物，如蒙古鲃、鳊类、翘嘴鲃、拟尖头鲃、长吻鮠、鳅、日本鳗鲡、乌鳢等。

4) 以着生藻类为主要食物的种类，如细鳞鲷、黄尾鲷、圆吻鲷、银鲷等。

5) 以浮游生物为主要食物种类，如鲢、鳙、鳊、银鱼科等。

2024 年 6 月，调查人员对评价区鱼类资源进行了现场访问调查结合文献资料等统计分析评价区以翘嘴鲃、鳊、黄颡鱼、鲤、中华鲮、蒙古鲃、麦穗鱼、子陵吻鲈、鲫等多适宜在静缓流水生存的鱼类为主。

(7) 重要生境

根据现场调查并参考了《东洞庭湖中国圆田螺国家级水产种质资源保护区综合考察报告》调查记录“四大家鱼”等江河半洄游性鱼类产卵场主要在江河上游。评价区内主要为产粘草基质卵鱼类和产粘砾石基质卵鱼类的产卵场。

鲤、鲫等产粘草基质卵鱼类产卵场和黄颡鱼、鳊等产粘砾石基质卵鱼类产卵场对产卵环境要求不高，凡有水草等卵粘介质、砾石等硬性粘介质的浅水区均可满足其产卵需求。经调查，评价区及其附近主要有华容河入口敞水区产卵场。

华容河入口敞水区产卵场位于自拟建工程（六门闸进水口）至下游约 5.2km 的水域，该水域受上游六门闸调控影响，丰水期上游闸门开放大量华容河水体进入洞庭湖区，水体富含丰富的营养物质和氧气为鱼类产卵繁殖提供有利的水文和营养条件，丰水期大量的产粘草基质卵鱼类翘嘴鲃；产浮性卵鱼类短颌鲃、鳊属等鱼类集中在该河段进行产卵繁殖。

华容河入口水域为六门闸工程区所在的水域，该处索饵场面积较大，自六门闸闸址至下游 7km 均为该段鱼类适宜的索饵场所。



经现场调查结合《东洞庭湖中国圆田螺国家级水产种质资源保护区综合考察报告》调查结果，评价区主要经济鱼类越冬场主要分布在评价区之外的区域，有烂泥潭，藕池河团洲入湖口深潭，下东湖潭，主要越冬鱼类为青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲤、鲫、翘嘴鲌、鳊、乌鳢、黄颡鱼等经济鱼类。

3.3.5.6 水生生物调查

为了较为全面准确地评价评价区水域现有水生生物现状，调查人员对评价区进行了水生生物资源现场调查，在六门闸进水口、华洪运河与华容河交汇处、华洪运河（洪山村段）。各设一处调查断面，各采样断面环境因子见表 3.3.5-4。

表 3.3.5-4 评价区水生生物调查采样断面环境因子表

| 采样断面 | 经纬度 | 海拔 (m) | 气温 (°C) | 水体特征 | | | |
|---------------|-------------------|-----------|------------|------------|----|-------|-------------|
| | | | | 水温 (°C) | 底质 | 水深(m) | 流速 (m/s) |
| 1.六门闸进水口 | 29°27'46.90475"N | 25 | 26 | 24 | 泥砂 | 3.5 | 0.45 |
| | 112°46'16.29442"E | | | | | | |
| 2.华洪运河与华容河交汇处 | 29°30'2.20396"N | 29 | 26 | 25 | 泥砂 | 4.0 | 0.40 |
| | 112°39'33.11978"E | | | | | | |
| 3.华洪运河（洪山村段） | 29°38'24.99905"N | 29 | 26 | 23 | 泥砂 | 3.0 | 0.30 |
| | 112°54'15.26828"E | | | | | | |

(1) 浮游植物调查

经现场采样调查分析，结合保护区资料数据，评价区有浮游植物 8 门 54 种（属），其中绿藻门最多，为 22 种，占总数的 40.74%；其次为硅藻门 15 种，占总数的 27.77%；蓝藻门 9 种，占总数的 16.66%；裸藻门 4 种，占总数 7.40%；其他藻门 4 种，占总数的 7.40%。

从种类分布看，评价区浮游植物以绿藻门占优势，其次为硅藻门、蓝藻门、裸藻门，其他藻门较少。优势种有舟形藻（*Navicula* sp.）、直链藻（*Melosira* sp.）、小球藻（*Chlorella vulgaris*）、新月藻（*Closterium* sp.）等。

(2) 浮游动物调查

评价区河段共检出浮游动物 4 类 41 种（属）。其中原生动物有 10 种（属），占总数的 24.39%；轮虫类有 21 种（属），占总数的 51.22%；枝角类有 4 种（属），占总数的 9.76%和桡足类各有 6 种（属），占总数的 14.63%。

从种类分布看，评价区浮游动物以轮虫类占优势，其次为原生动物、桡足类和枝角类。评价区常见类群为原生动物的瓶砂壳藻（*Diffugia urceolata*）、梨壳



藻 (*Nebela* sp.)；轮虫类的剪形臂尾轮虫 (*Brachionus forficula*)、角突臂尾轮虫 (*Brachionus angularis*)、缘板龟甲轮虫 (*Keratella ticinensis*)、前节晶囊轮虫 (*Asplanchna priodonta*) 等。

(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。

评价区内共检出底栖动物 3 门 42 种（属），其中软体动物门有 22 种（属），占总数的 52.38%；节肢动物门有 13 种（属），占总数的 30.95%；环节动物门 7 种（属），分别占总数的 16.67%。

从种类分布看，评价区水域底栖动物以软体动物占优势，其次为节肢动物，环节动物相对较少。优势种有背瘤丽蚌 (*Lamprotula leai*)、河蚬 (*Corbicula fluminea*)、三角帆蚌 (*Hyriopsis cumingii*)、隐摇蚊 (*Cryptochironomus* sp.)、细螯沼虾 (*Macrobrachium rosenbergi*) 等。

(4) 水生维管束植物

评价区共发现水生维管束植物 30 种，按其生活型可分为挺水植物、浮叶植物、漂浮植物、沉水植物四大类，其中挺水植物在沿岸带和亚沿岸带浅水区域常呈长带状分布；浮叶植物和漂浮植物一般在水深 1m 以内的河床沿岸带生长，多生于芦苇群系周围及河湾、河床显露后形成的小洼地及静水区，多零星分布，分布区域多为水流相对较缓，底质平坦，多淤泥或泥沙底质河段。

挺水层主要由芦苇 (*Phragmites australis*)、菰 (*Zizania latifolia*) 等组成；水面层由欧菱 (*Trapa natans*)、满江红 (*Azolla imbricata*)、槐叶萍 (*Salvinia natans*) 等物种组成；沉水层由黑藻 (*Hydrilla verticillata*)、金鱼藻 (*Ceratophyllum demersum*)、穗状狐尾藻 (*Myriophyllum spicatum*)、竹叶眼子菜 (*Potamogeton wrightii*) 等组成。

(5) 珍稀、保护水生生物

根据东洞庭湖保护区历史记录，保护区内有国家 I 级重点保护鱼类 2 种，分别为中华鲟和白鲟；国家 II 级重点保护鱼类 2 种，分别为长江江豚和胭脂鱼；湖南省重点保护鱼类 11 种，分别为鲃鱼、长颌鲚、太湖新银鱼、鳊、鯨、中华倒刺鲃、白甲鱼、稀有白甲鱼、岩原鲤、长薄鳅、长体鳅；被列入《中国濒危动物



红皮书《鱼类》鱼类 7 种，分别为中华鲟、白鲟、鲟鱼、胭脂鱼、鮠、岩原鲤、长薄鳅。

本次现场调查及相关资料文献评价区内未发现国家级重点保护鱼类，也未发现中国濒危动物红皮书所列物种。根据对周边居民走访和现场调查，重点评价区范围内也鲜少有长江江豚分布。可能分布有湖南省级重点保护种类太湖新银鱼 1 种。

3.3.5.7 工程涉及保护区的生态现状

根据现场调查结合资料文献，本工程涉及的区域常见植被有构树灌丛、野艾灌丛、狗尾草灌丛、狗牙根灌丛、芦苇群落、菰群落等，常见的植物有构树、桑、野艾蒿、酸模叶蓼、翅果菊、茅叶荩草、紫苏、野菊、阿齐蒿草、益母草、风轮菜、破铜钱等，常见的动物有八哥、山斑鸠、喜鹊、白鹭等，常见的鱼类有鲤、鲫、鳊、黄颡鱼、翘嘴鲃、中华鲮、泥鳅、鲢等。

3.3.5.8 主要生态问题调查

评价区属于洞庭湖洪水调蓄与生物多样性保护功能区，该类型区的主要生态问题：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；生活污水、农业面源污染、淡水养殖等导致湖泊污染加剧。

根据现场调查评价区的主要生态问题为人为干扰严重导致部分区域的外来入侵植物危害相对较为严重。

3.3.5.9 水土流失现状

按全国水土流失类型区的划分，项目区属于以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤区，水土流失类型主要是水力侵蚀，部分山丘区存在滑坡、崩塌、泥石流等重力侵蚀。水力侵蚀的表现形式主要是面蚀和沟蚀。

工程区地表覆盖较好，四旁有林草覆盖，农田有作物生长，汛期农作物基本覆盖地表，地表水土流失轻微，各施工区平均侵蚀模数 $300\sim 500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目区在湖南省水土流失三级区划分中属于湘北环湖丘岗治理区。

3.4 区域水资源开发利用现状

华洪运河灌区灌溉用水水源主要为灌区内华洪运河、湖泊（水库）水量、来水及长江提水。根据灌区代表年水量平衡计算成果，规划水平年灌区灌溉范围内 80% 的灌溉保证率下灌区灌溉取水量为 3130 万 m^3 ，其中基础水源供水量为



10674.1 万 m³，需水总量为 8166.97 万 m³。东洞庭湖现有容量为 119 亿立方米，华洪运河、湖泊（水库）水量、来水及长江提水水量远大于灌区取水量，灌区灌溉用水可以得到满足，水资源开发利用程度中等。

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

（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。根据武汉市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。

（2）施工交通道路扬尘

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

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

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



（3）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 SO_2 、 NO_x 、 CO ，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。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）堆场扬尘

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

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

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

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

（5）恶臭

本项目渠道整治清淤底泥以泥和砂为主，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，同时渠道底部采取排水晒干方式，淤泥含水低时再进行清淤，恶臭浓度产生小，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。

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。

4.1.2 营运期大气环境影响分析

本工程属非污染生态类项目，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

渠系施工期间施工生活用房就近租用当地居民房，生活污水按当地居民原有排放方式排放，本工程不另设生活污水处理设施，不会对周边环境造成影响。

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。本项目拟在基坑附近设置沉淀池，向沉淀池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，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，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。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）施工机械、车辆清洗废水

施工机械、车辆维修应在指定的维修场，禁止在渠道、河边或随地清洗施工机械、车辆，避免含油废水排入周围水体，在施工区附近布置集中冲洗点 1 处，含油污水集中到沉淀池去除泥沙，再送至隔油池进行隔油处理，油水分离池设计为三格，单元格长 2m，宽 1.5m，池深 1.5m。净化后达标排放。污水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的一级标准，石油类排放浓度控制在 5mg/L 以下。施工过程中含油污水来源于各类运输汽车、施工机械的检修和冲洗，日产污水量约 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，汽车、机械设备检修冲洗污水主要污染物为石油类和悬浮物，其中石油类含量约为 40mg/L。

（5）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，粘土填筑将扰动渠道底部，使渠道底泥再悬浮，引起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。

4.2.2 营运期地表水环境影响分析

4.2.2.1 废水环境影响分析

本工程属非污染生态类项目，营运期废水主要为管理站生活污水，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，对地表水环境影响较小。

4.2.2.2 对水文情势及水质的影响分析

本工程施工期拟在枯水期进行，渠道工程、涵闸工程对施工分区内水域水文情势有一定影响。

(1) 对水质的影响

本工程为现有灌区改造，在原有灌区范围进行渠道修复、渠系建筑物改造等，不新建和拓宽渠道。本工程有利于保障灌溉需水，完善的灌区水资源供给体系，提升水资源配置能力和供水保障程度，有效保障供水安全、粮食安全和经济安全。可提高灌区蓄滞能力，提高换水率，通过水资源调配及渠道清淤，提高水体自净能力。可有效增加渠道过水能力，减少了地表水的滞留时间，并且增大了渠道水环境容量。过水流量的增加提高了对排入渠道水体的污水的混合稀释作用，加大了水体的自净能力。另一方面，灌区渠道疏浚清除了表层底泥，减少了内源污染物，有利于抑制河道内源污染物释放。项目对改善区域水生态环境和灌溉能力具有积极意义。

(2) 防洪标准变化分析

本项目主要内容为渠首（水源）工程、输配水工程、渠（沟）建筑物与渠系配套设施建设、用水量测及灌区信息化建设、配套管理标识标牌等，并兼顾管理设施建设，以保障灌区安全运行，提高灌区效益，为灌区现代化建设创造条件，为实现灌区农业和农村经济的健康可持续发展、保障国家粮食安全和农产品有效供给提供支撑。防洪除涝能力较工程实施前提到了提升，防洪标准均维持原设计，有利于减轻区域洪灾威胁。

(3) 渠道断面变化分析

本次渠道整治工程均维持原有渠道宽度，仅进行渠整治、渠道护砌等工程，不进行拓宽，渠道断面无变化。

(4) 水文要素变化分析



工程的建设运行将对渠道的水文要素产生一定的影响，因此，本次评价从流量、流速、水位等水文要素出发，分析工程建设运行对渠道水文情势的影响。

①流量变化

工程实施后，渠道的安全行洪能力较施工前现状有所增加。工程运行期对灌区干支流水文情势的影响主要源于灌区回归水排放。工程实施后，其年内灌溉取水趋势与现状基本一致，且通过优化种植结构、节水改造，灌区毛取水量减小。工程实施后，回归水汇流途径基本无变化，对灌区内流量的影响很小。

②流速：本次渠道疏浚工程将对渠道断面进行标准化整理，渠道水流下泄畅通，同时结合堤防工程对迎水坡护坡进行防护，工程后渠道水流下泄畅通，渠道水流流速因渠道糙率较施工前减小而略增加。

③流向变化

本次治理工程不改变渠道水流流向。

④水位变化

工程实施后，渠道水位不会降低，维持了各项目的原有防洪标准。工程涉及穿堤建筑物均布置在堤防上，工程完工后，渠道丰、枯水季节的来水、来沙量以及大水时行洪流量，不会因工程的建设受到改变，工程所在渠段总体流态不会有变化。

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

(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： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级；

r ——受声点到声源的距离；

r_0 ——参考点到声源的距离；

(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。

(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。

工程可研及施工方案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) 施工噪声和震动对动物的影响

本工程施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声。施工机械包括：采集土石方时的机械，例如挖掘机、推土机、装载机等。运输车辆主要为汽车。根据相关预测，在不考虑遮挡情况下，在施工期间，各种施工机械在 15m 范围内的噪音可达均在 85~95dB (A) 之间，最大时可达 105dB (A)。

根据相关研究（辜小安，1999），通常鸟类栖息地以外背景噪声（如树叶摇动等）平均为 45dB (A)，当等效连续 A 声级 $L_{Aeq, 24h}$ 超过 505dB (A)，可能对鸟类的栖息和繁殖产生影响。考虑到周边遮挡物较少，本项目在施工期对周边约 400m 以内范围的鸟类栖息都会产生一定干扰，如果夜间施工，其影响范围将有所扩大。工程施工产生的噪音对附近较近距离鸟类的交流和繁殖产生不利影响，迫使鸟类在施工期间主动逃避施工活动区域并转移到周边噪音影响较小的生境中活动。施工期间应加强降噪措施，减少对周边鸟类活动的干扰。

根据现场调查，除鸟类之外，评价区内还分布有两栖类、爬行类和哺乳类动物，噪声的干扰和震动可能对这些无法快速移动的物种个体造成不利影响。这些噪声和震动的影响会将随施工的开始而逐渐消失。施工期间需要加强降噪措施，以减缓噪声和震动对周边动物的栖息活动造成的干扰。

此外，在施工期间，随着施工人员的进驻，也可能出现施工人员非法捕杀野生动物等违法行为，因此施工期间要加强对施工人员动物保护法律法规的宣传教育，防止出现伤害保护区内野生动物的情况。

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基坑废水处理池，高悬浮物的废水，先经沉沙池将粗砂除去后，再进入沉淀池，并在沉淀池中投加凝聚剂，使小于 0.035mm 的悬浮物得以快速而有效的去除，处理后的清液回用或工区道路洒水降尘，泥沙淤积于池中；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，在降雨林滤的情况下，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

(1) 地下水类型

工程区地下水类型主要为第四系孔隙水。第四系孔隙水主要赋存于松散孔隙土层中，上部为孔隙潜水，下部为孔隙承压水，随季节而变化，其水量充足，接受大气降水及河水的补给，藕池河为排泄区。

(2) 工程对地下水水质的影响分析

本工程建设将提升灌区水系流通性，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。

(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和农田生态系统，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。

1、工程弃渣

项目工程弃渣包括渠道清障、疏浚底泥、土石方、建筑垃圾等。本工程弃土



和弃渣产生量 24.10 万 m³。灌区内土石方开挖料可用于附近渠段或相邻渠道回填等，淤泥进行翻晒并进行土壤改良，拟就近堆放，改良完成后回田利用。

本项目工程量中淤泥主要来自于六支渠、东干渠，该渠道为华洪运河灌区内重要的灌排渠之一，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。

2、生活垃圾

施工高峰期临时生活区人数约 50 人。按施工人员人均产生垃圾量 0.5kg/人·d 计，所有工区施工高峰期日均垃圾产生量为 0.025t/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。

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。根据施工方案，本项目混凝土拆除共计 315.75m³。

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、废包装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渠道护坡或倾倒入水体。

4.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

干渠及其附属建筑物由镇水利管理站暂时代管，支渠及以下渠道由农民用水户协会管理，项目不新增管理人员及管理用房，运营期间不产生生活垃圾。

4.6 生态环境影响分析

4.6.1 施工期生态环境影响分析

本项目生态评价范围考虑根据项目生态完整性，评价范围为项目所涉及的完整的生态地理单元东洞庭湖国家级自然保护区。施工期对评价范围内生态环境影响分析如下。

4.6.1.1 对保护区结构的影响

湖南东洞庭湖国家级自然保护区总面积 156868hm²，其中核心区面积 30658hm²，缓冲区面积 34998.0hm²，实验区面积 91212.0hm²。根据《自然保护区类型与级别区分原则》(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。

本工程为水利民生项目，在保护区内无永久占地仅为临时占地，工程的主要施工扰动区域距离保护区的核心区最近水平距离约 0.48km。临时占地面积较小为 600m²，占用的土地类型主要为灌草地。工程施工完工后临时占用的区域将会及时恢复。因此，本工程的施工建设及运营对保护区的结构影响较小。

工程施工完工后保护区内的裸地将有所减少，湿地及林地面积有所增加。工程施工建设及运营对保护区结构的影响较小。

4.6.1.2对保护区功能及主要保护对象的影响

东洞庭湖自然保护区主要保护对象是以洞庭湖区特有的湿地生态系统以及以白鹤、白头鹤、东方白鹳、小白额雁、江豚、麋鹿等珍稀濒危物种为代表的生物多样性。

本工程为水利民生项目，在保护区内无永久占地仅为临时占地，临时占地面积较小为 600m²，工程的主要施工扰动区域距离保护区的核心区最近水平距离约 0.48km。工程的主要施工扰动区域距离保护区的核心区距离较远其主要影响分析如下：

（1）对典型湿地生态系统的影响

本工程为水利民生项目，在保护区内无永久占地仅为临时占地，临时占地面积较小为 600m²，施工扰动区域距离保护区的核心区距离较远，工程扰动区域内典型的湿地植被面积较小，施工扰动区域在保护区内主要为农田生态系统，工程完工后有利于维护水文情势的稳定对区域内湿地植被的生长及鸟类的生境的恢复有一定的有利影响。

（2）对珍稀濒危野生动物及其栖息地的影响

工程施工对工程涉及的主要保护对象的江豚、胭脂鱼、白鲟和中华鲟等会产生一定的影响，这部分在对珍稀水生野生动物的影响中已进行了分析，在此不重复；对于国家一级保护鸟类白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭、白尾海雕、大鸨 7 种。国家二级保护动物有白额雁、小天鹅、白琵鹭、鸳鸯、大鲵等 38 种，这些保护物种主要分布于保护区的核心区的大小西湖、丁字堤、春风、红旗湖等区域，本工程占地面积较小，工程完工后及时进行恢复且工程运行后工程完工后有利于维护水文情势的稳定有利于区域农业灌溉及湿地植被的生长从而有利于主要保护目标的栖息、觅食、停歇。项目区域未发现国家一级保护动物活动痕迹，但存在国家二级保护鸟类中猛禽的活动记录，在施工时加强施工管理及宣教等相关措施可有效减缓工程施工的人为活动对主要保护目标的栖息、觅食、停歇的影响。

综上所述，工程对主要保护对象种群数量及其栖息地面积影响较小。

4.6.1.3对土地利用现状影响

本工程无永久占地，临时占地面积较小为 600m²，占用的土地类型主要为灌草地。工程施工完工后临时占用的区域将会及时恢复，因此本工程施工建设对土地类型的影响较小。

4.6.1.4对区域植被影响分析

工程评价区域生态系统类型多样，有农田、湿地、水域、村镇等，而工程施工期间对植被及植物多样性的影响主要表现在占地区域，包括永久占地和临时占地。本工程不新增永久占地，工程现有永久占地 15.77hm²，新增临时占地 30.062hm²（450.93 亩），主要类型为耕地、坑塘、其他草地，将会导致地表植被存在一定的减少。相对评价区来说，永久占地导致植被面积损失有限，不会对现有植物群落形成新的分割，不会导致群落关键种变化和群落结构简化。工程建设影响的植被主要为临时占地的人工林、草丛和占用鱼池的水生植被。

根据现状调查，所占地区域植被类型有柑橘、葡萄、桂花树、红叶石楠、构树等木本植物，以及野燕麦、艾蒿、牛膝、救荒野豌豆、香樟、苦楝、苕麻、羊蹄、五叶地锦、一年蓬、牛鞭草、萎蒿、辣蓼等草本植物。工程所占用的植物资源均为非保护植物，且在区域范围广泛分布，因此工程施工对植被的影响是可以承受的。

施工期结束后，建设单位将对临时占地进行绿化恢复，临时堆土场为山林地的，绿化恢复可种植当地常见树种。另外，施工期间产生的粉尘、废气等对工地周围植物的生长影响是暂时的，受影响的群落在工程结束后逐渐消除。

对保护植物的影响

根据调查，本项目评价范围东洞庭湖国家级自然保护区内，已知国家重点保护植物 2 种，为二级保护植物野大豆、野菱。

野大豆、野菱均为亚热带地区的广布种、常见种，种群数量大，繁殖更新容易。且本项目建筑用地范围内不涉及古树名木，因此，项目建设对保护植物影响较小。

4.6.1.5对野生动物影响分析

本项目施工时将直接对项目施工占地区域的陆生脊椎动物生境造成侵占，此外施工过程中产生的废气、废水、噪声等也将对施工占地区域周边的陆生脊

椎动物及其生境产生一定的影响，具体影响如下：

- 1) 施工占地：施工区域生境破坏及侵占；
- 2) 废气：施工扬尘、机械废气、汽车尾气等；
- 3) 废水：施工废水；
- 4) 噪声：施工机械、运输车辆产生的噪声；
- 5) 固废：弃土（石）、生活垃圾。

（1）对鸟类的影响

1) 对鸟类栖息地的影响

本项目施工占地将直接导致施工区域生境被破坏及侵占，侵占部分鸟类生境，另外项目施工时产生的废水、废气、废渣等，可能对施工区域及周边生境造成一定的影响。经调查确认，本项目评价区分布多种类型的鸟类，如涉禽、游禽、鸣禽等，其主要生境大不相同，因此，本项目对其影响各有不同，具体影响如下：

对游禽的影响：调查发现，评价区分布水禽主要包括鸕鹚目、雁形目、鲑鸟目及鸨形目的鸨科，其中有省级重点保护鸟类小鸕鹚、绿头鸭、斑嘴鸭、赤麻鸭、绿翅鸭、赤膀鸭、赤颈鸭等是游禽类，主要在六门闸周边及下游的洞庭湖水域及其附近芦苇丛中活动，项目施工期处于枯水期，本项目施工不会对其生境造成影响，此外，振动、噪声传播的衰减作用，此类影响对水禽造成的影响亦很小。

对涉禽的影响：调查发现，评价区分布涉禽主要包括鸨鹚类，其中有省级重点保护鸟类豆雁、短嘴豆雁、灰雁、苍鹭、草鹭、白鹭、大白鹭、牛背鹭、夜鹭、绿鹭、池鹭等为涉禽类水鸟，其主要分布区域为在华容河沿岸、华洪运河沿岸以及周边的农田等生境有。施工区生境的占用将导致此类涉禽部分觅食地消失，但施工区附近的觅食地为此类涉禽备用觅食地，且施工区以外类似生境丰富，因此施工占地对此类涉禽影响较小。另外，施工噪声、振动等也将驱赶分布施工区域附近的这部分涉禽，但对华容河及华洪运河两岸分布的涉禽影响很小。

除水鸟外，湖南省级重点保护鸟类中的攀禽（如大杜鹃、戴胜等）、陆禽（环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、火斑鸠等）和鸣禽（喜鹊、白头鹎等）在评价区范围

内均有分布，较为常见。由于评价区内人为干扰相对较大，这些种类基本上对现有的人为干扰有一定的适应。调查发现，评价区鸣禽多以喜与人类混居的种类为主，其生境广泛，适应性强，施工区周边适宜生境丰富，因此项目施工对此类鸟类影响很小。在施工期间采取进一步的降噪和管理措施，可以进一步减少对这类鸟类的影响。

2) 对候鸟迁徙的影响

本项目涉及候鸟南北迁徙的“宽面迁徙”通道。南北迁徙的候鸟在“宽面迁徙”通道迁徙时，其特征是迁飞高度高、种群相对不集中。迁飞时节利用望远镜观察发现，雁鸭类候鸟迁飞相对高度在 300m 左右，鸬鹚类和鸥类迁飞相对高度约为 120m，且迁飞时多沿南北走向的自然河流。本项目防洪防涝建筑于堤坝，对候鸟迁飞不会有直接的阻隔效应。此外，项目地邻近许市镇、广兴洲镇、钱粮湖镇等多处居民聚居区，其人为干扰较强，也在一定程度上趋势迁飞鸟类远离该区域迁徙。因此，总体来说，本项目对候鸟迁徙的影响很小。

(2) 对其余陆生脊椎动物的影响

本项目对两栖爬行动物及兽类的影响类似，主要体现在生境的占用及生活生产废水弃渣等对周边生境的影响。具体影响如下：

1) 施工占地的影响

本项目施工占地将直接导致施工区域生境被破坏及侵占。调查发现，施工占地区域两栖爬行动物及兽类均为湖南省常见种，包括中华大蟾蜍、泽陆蛙、赤链蛇、黑线姬鼠等，此类物种生境范围广泛，适应性强，当施工区域生境被侵占或破坏时，可迁移至周边适宜生境栖息。本项目周边生境与施工区域生境类似，均为农田、水塘等，因此，施工占地影响对此类动物的影响较小。

2) 废气的的影响

本项目施工时会产生施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气等。本项目施工区域地势开阔，空气对流强，除施工区局部地区扬尘较重外，此类影响对两栖爬行动物及兽类的影响很小。

3) 废水的影响

本项目施工时会产生一定的施工废水、基坑废水等，此类废水随意排放，将对周边水体水质、pH 值等产生影响，进而对此类动物的繁殖以及水栖型



两栖动物（黑斑侧褶蛙等）造成影响。从施工工艺上看，施工期产生的废水将经隔油、沉淀等处理后，用于施工用水或者施工道路洒水抑尘，杜绝废水未经任何处理直接排入周边水体。因此，此类影响经过相应处理后其程度较小。

4) 噪声的影响

本项目施工时会产生一定的噪声及振动，将对施工区域的此类动物产生驱赶效应。由于施工区域周边适宜生境丰富，因此，此类影响对此类动物的影响很小。

5) 固废的影响

本项目施工期会产生一定量生活垃圾、废弃土方。施工人员产生的生活垃圾经收集后由环卫部门及时清运至城市垃圾填埋场进行卫生填埋。本工程疏浚土拟用于两岸大堤内坡压浸。

施工期产生的固废通过弃土复耕复绿、生活垃圾统一集中处理等方式有效降低其对施工区周边环境的占用和破坏，因此，此类影响相对较小。

(3) 对国家重点保护野生动物的影响

本项目建设范围内未有国家重点保护野生动物的分布。东洞庭湖国家级自然保护区范围内未有国家重点保护野生动物的分布。

(4) 对省级重点保护哺乳类的影响

重点评价区有湖南省重点保护兽类3种：东北刺猬、华南兔、黄鼬，主要分布在评价区的居民区及其附近的农田和林地。

拟建工程的施工噪声以及运营期泵站产生的噪声对省级保护兽类产生一定驱赶作用，使其在远离施工区的替代生境中活动。根据现场调查，评价区外的临近地区有较多适合重点保护哺乳类生活和藏匿的生境，并且施工影响的时间和范围均较小。待施工活动结束后，它们的生存环境将会逐步得到恢复。因此工程对重点保护兽类影响很小。

4.6.1.6 对水生生物资源的影响

1) 对浮游动植物的影响

工程施工期衬砌渠道的清淤工程、泵站、分水闸及节制闸施工扰动等会直接扰动施工区河道及边坡，导致施工区沟渠和河道水体悬浮物增加，水体透明度随之下降，光照强度减弱，溶解氧降低。施工期间所引起的悬浮物浓度增加的现象

会对分布在该沟渠和河道的浮游生物的生长、繁殖及生物量产生不同程度的影响。

悬浮颗粒物的增加，水质浑浊，水体透明度下降，光照强度减弱，溶解氧降低这些因素变化会直接对浮游植物的光合作用产生不利的影响，进而抑制浮游植物的细胞分裂和生长，降低浮游植物的生物量和局部的初级生产力。施工期会造成施工区沟渠和河道内浮游植物生物量的明显降低。但施工结束后，随着悬浮物的沉降和稀释，区域内的浮游植物会逐渐恢复。

施工期，悬浮物含量增加会对浮游动物尤其是滤食性的浮游动物带来影响，研究表明桡足类的存活和繁殖受到明显的抑制作用。过量悬浮物使其食物过滤系统和消化器官堵塞，大量的悬浮颗粒物粘附在动物的体表，干扰其正常的生理功能。工程的施工会造成施工区域浮游动物生物量的损失，但是施工结束后会得到恢复。

2) 对底栖动物的影响

底栖动物是长期生活在水域底部泥沙、石块或其他水底物体上的水生生物。自然水体中底栖动物的种类和数量与底层杂食性鱼类有着极大的关系。工程施工对该区域底栖动物的影响主要表现在围堰、清淤、土石方开挖、衬砌等，将直接影响底栖动物的生存环境，造成施工区沟渠和河道底栖动物种类和数量的减少。

施工期衬砌渠道的清淤工程，该施工方式会造成部分渠道及河段的底栖动物的直接损失，同时也直接改变其栖息环境。施工区域产生的悬浮颗粒物会影响到施工区附近水域分布的底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。衬砌渠道的底栖动物大部分因施工清淤、开挖、浆砌等行为而死亡，从而使分布在渠道及河段的底栖动物的种类和数量下降，通常底栖动物资源遭到破坏后的恢复能力较弱，从而导致以底栖动物为食的鱼类分布数量减少。

总体讲，清淤工程作业带狭小，相对评价区的湿地及水域面积所占比例较小，工程施工期对底栖生物总的的影响程度有限。底栖动物种类和数量的下降不会导致物种的消亡，施工后期会有一个缓慢回升的过程。

3) 对水生维管束植物的影响

评价区调查到的 30 种水生维管束植物以沉水植物和挺水植物为主。清淤工程会造成施工区内的沉水植物的直接损失，土石方开挖、衬砌对河岸滩挺水植物

的影响较大。而且施工产生的大量泥沙和悬浮颗粒物会对施工区附近和下游水体的水生维管束植物的生长产生不利的影响。

由于施工造成水体浑浊，导致水体中入射光衰减，水下光照不足，制约沉水植物的生长。泥沙沉积附着于沉水植物体表不仅影响沉水植物对光的吸收、利用，而且影响其正常的生理活动，叶片光合作用减弱，导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换，从而造成沉水植物的生物量损失。

工程区水域内沉水植物以黑藻、金鱼藻、竹叶眼子菜等为主，挺水植物主要为芦苇，均为评价区水域的优势种，无新增永久占地，因此工程造成的水生维管束植物的损失较小且多为区域常见种，且黑藻、竹叶眼子菜、芦苇等对水质具有较高的耐受范围，因此工程的建设对水生维管束植物的影响较小。

4) 对鱼类的影响

围堰、清淤、土石方开挖、衬砌等施工行为导致的施工区水环境质量下降，浮游生物、底栖动物和水生维管束植物饵料生物量的损失，改变了原水域范围内鱼类的生存、繁衍条件，鱼类将因施工行为逃逸至其它水域，施工区域鱼类分布密度降低。部分水下或临水作业搅动水体和底泥，破坏局部范围内鱼类的栖息地，对鱼类有驱赶，迫使鱼类进一步远离施工水域。鱼类具有主动趋利避害的游动能力，施工期内因饵料生物损失及生境受损对渔业资源的影响有限。工程对鱼类资源的影响主要表现在以下几个方面：

①施工期的影响

A.工程产生的悬浮物对鱼类的影响

施工产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致其死亡等。通常认为，成年鱼类的游动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。

由于施工区水域面积有限，水体自身净化能力强，不会形成较长的污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业水体中的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

B.施工产生的噪声对鱼类的影响



工程对声环境的影响主要为施工机械施工、交通运输和抛石作业等。本工程施工区有各种大型机械设备，施工机械在使用时噪声值均在 85~95dB（A）之间，最大时可达 105dB（A），超出了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的要求，建筑施工场界环境噪声限值为昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）的限定值。

施工噪声对施工区鱼类产生惊吓效果，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。但是在持续噪音刺激下，一些种类的个体会出现行为紊乱，从而妨碍其正常索饵和繁殖。

C.施工产生的废水对鱼类的影响

施工期废水主要来自生产废水，包括混凝土养护用水、浆砌石养护用水、土方填筑用水、机械设备用水等产生的废弃水进入河道，导致河道内 SS（悬浮物）浓度升高，水质污染对鱼类以及饵料生物带来一定的不利影响。

D.施工对鱼类饵料资源的影响

清淤、闸、泵工程的施工会导致施工区河段内鱼类饵料生物的损失，底栖动物和水生植物的直接受损，会造成以底栖动物为食的青鱼和以水生植物为食的草鱼饵料资源的损失。

②运行期的影响

本项目运行后对水生生物的影响主要是：泵站及辅助设备机组运行的噪声影响：

运行期机械设备运行、泵站运转产生一定的噪声，在一定程度上影响栖息在该水域的鱼类正常的栖息环境，对鱼类具有一定的干扰和驱赶，使评价区附近鱼类的数量明显少于其它地区。但该工程区所涉及水域相对评价区内而言面积较小，因此运行噪声对水生生物的影响不大。

5) 对鱼类“三场”的影响

对鱼类繁殖场的影响：根据历史科学考察资料，评价区所在的华容河敞水区为该保护区重要的产卵场河段，主要产卵鱼类为翘嘴鲌、短颌鲚、鳊属等鱼类。施工行为会破坏该段产卵场的自然生境，对该敞水区鱼类产卵场影响较大。但该类鱼产卵一般对所需环境条件要求不高，下游仍有产卵河段能够满足鱼类产卵的需要。随着施工期的结束以及其他替代生境的形成，施工期对产卵场的影响程度

得到缓慢恢复。

对鱼类索饵场的影响：评价区内鱼类的产卵场多而分散，鱼类索饵场分布在产卵场附近，工程区所在的华容河入口为鱼类及软体动物的索饵场之一。主体工程施工会对鱼类索饵产生一定的影响，围堰排水导致围堰区底栖动物、水生植物尤其是沉水植物的生物量损失会对该河段原索饵鱼类的自然生境产生影响，特别是对分布在该水域的仔稚鱼索饵产生影响。

对鱼类越冬场的影响：洞庭湖主要经济鱼类越冬场主要分布在核心区内的烂泥潭、藕池河团洲入湖口深潭、下东湖潭等处，本工程实施距离越冬场较远，且施工区水体较浅、占水域面积小，不会对鱼类越冬产生影响。

6) 对珍稀、保护水生生物的影响

根据相关资料分析，保护区内有国家 I 级重点保护鱼类 2 种，即中华鲟、白鲟；国家 II 级重点保护水生生物 2 种，即长江江豚、胭脂鱼；湖南省重点保护鱼类 11 种，即鲟鱼、长颌鲢、太湖新银鱼、鳊、鯨、中华倒刺鲃、白甲鱼、稀有白甲鱼、岩原鲤、长薄鳅、长体鳅；列入《中国濒危动物红皮书 鱼类》鱼类 7 种，即中华鲟、白鲟、鲟鱼、胭脂鱼、鯨、岩原鲤、长薄鳅。

①中华鲟为典型的溯河洄游性鱼类，成鱼个体大、寿命长、性成熟晚，现资源量较少，2014 年华容河有一条标记放流种捕捞记录，近年无出现记录。本工程采用围堰干地枯水期施工，中华鲟对施工产生的悬浮物、噪声等具有主动逃避能力，且施工区范围较小，施工河段人为干扰大，中华鲟出现在施工区内的概率极低，因此，工程对其影响较小。

②白鲟，评价区河段多年没有白鲟记录，工程不会对其产生影响。

③鲟鱼的种群数量已处于濒危状态，现阶段几乎绝产，工程不会对其产生影响。

④长颌鲢由于过去过度捕捞、生态恶化造成其洄游通道受阻及保育场破坏。近些年从长江口至湖南洞庭湖难以捕捞到洄游的长颌鲢，因此本工程不会对其产生影响。

⑤太湖新银鱼是纯淡水种，终生生活于湖泊中，浮游在水的中、下游，以浮游动物为食，也食少量的虾和鱼苗，该鱼个体小，数量较多。施工区河段是太湖新银鱼适宜的栖息环境，因此工程施工可能会造成太湖新银鱼资源量的损失，施

工对作为饵料生物的浮游生物的影响会造成太湖新银鱼饵料资源量的损失。

⑥胭脂鱼广泛分布于长江水系的干、支流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。胭脂鱼自然种群数量相对较多，相关人工繁殖技术较为成熟，施工区河段可能存在有一定的胭脂鱼资源，施工对其影响主要是对其饵料生物的影响。

⑦近年来由于过度捕捞、江湖阻隔等导致鳢、鮠的种群个体数量显著减少，目前已很难见到其个体。鳢、鮠在施工区出现的概率很低，且工程施工并未对其繁殖洄游有阻碍作用，因此，工程施工对鳢、鮠的影响甚微。

⑧中华倒刺鲃主要生活在水流较急且底多乱石的江河中，常喜欢成群栖息于底层水流中，属底栖鱼类。施工区主要为流水、缓流水环境且底质多为泥砂，因此中华倒刺鲃分布栖息量较小，工程施工对其影响较小。

⑨白甲鱼栖息在江河中下层水域，活动于急流中，或有流水的岩洞中，以砾石上的附着物为食，野生资源匮乏，天然苗种数量较少。工程施工区河段为静缓流水且底质多泥砂，白甲鱼分布概率低，因此，工程施工对其影响较小。

⑩稀有白甲鱼、岩原鲤野生资源渐进枯竭，野生种几近绝产，施工活动不会对其产生影响。

⑪长薄鳅主要生活于江河中上游，水流较急的河滩、溪涧，常集群在水底砾石间或岩石缝隙中活动，为底层鱼类，肉食性鱼类。现资源量稀少，施工区河段不满足其适宜的栖息生境，工程施工不会对其产生影响。

⑫长体鳅生活于江河缓流地区，湖泊中较少。个体小、数量少，工程所在的施工区河段不满足其适宜的栖息生境，施工区河段长体鳅出现的可能性较小，施工活动不会对其产生影响

⑬江豚主要分布于岳阳洞庭湖大桥至鲢鱼口水域，磊石乡至营田镇的湘江水域也有一定规模江豚分布，在一定的季节，草尾河也能观察到少量江豚。根据现场调查和访问，评价区鲜少有江豚活动，不属于江豚的分布区。因此本项目的实施基本不会对长江江豚产生影响。

7) 对保护区结构和功能影响

本工程施工期拟在枯水期进行，大部分清淤工程对施工分区内水域水文情势有一定影响。由于非汛期来水相对较小，导流工程对水文情势的影响体现在水流

流场的局部变化，进入导流明渠处的水面宽缩窄，但流量、流速等变化较小，由于壅水作用，水位略有上升。建设单位采取尽量缩短施工期，尽快恢复湖泊蓄水的措施降低施工期对水文情势的影响，工程施工不涉及东洞庭湖水体，未改变东洞庭湖水生态系统整体特征，工程不涉及对保护区内其他鱼类“三场”的影响，因此，工程建设对保护区结构和功能完整性的影响较小。

4.6.2运营期生态环境影响分析

本工程无永久占地，施工期临时占地面积为 300620m²（450.93 亩），临时占用的生态系统为灌草丛生态系统，常见的植被为构树灌丛、野艾蒿灌丛、狗牙根灌丛、白茅灌丛等均为为灌草丛生态系统中较为常见的植被，在评价区内分布较为广泛，且工程完工后临时占用区域将会得到及时恢复，因此本工程施工建设对评价区内的生态系统影响较小。

本项目工程本身属于非污染源的治理项目，运营期间主要生态环境影响是对水生生态环境的正面影响。工程实施后，可加快水体循环速度，增加灌区水体流通性，提高水体自净能力，有效改善水环境质量；排水渠内原有的腐殖质和有机物被清除，对水质起到明显的改善作用。

工程运营期间对周边湿地生态系统、农林生态系统、村镇生态系统植被及植物多样性、动物多样性影响较小。

4.6.3对景观生态系统的影响分析

1、生态系统类型及其特有程度

据调查，本项目建设将影响评价区的生态系统类型：湿地生态系统、淡水生态系统、林地生态系统、农田生态系统。受影响的 4 种景观生态系统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。所以，本项目对保护区景观类型的影响程度为中低度影响。

2、对生态系统稳定性的影响

自然生态系统的恢复稳定性，可根据植被净生产力的多少度量。如果植被净生产力高，则其恢复稳定性强，反之则弱。工程建成运营后，植被慢慢恢复，因此，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。

3、对景观美学价值的影响

本工程涉及东洞庭湖国家级自然保护区，工程在一定程度上破坏了保护区的



美观和自然性，非自然因素增加，但不改变水、林、田比例。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。因此工程建设对评价区原有自然景观的美学价值将产生中低度影响。

4、导致评价区土壤侵蚀及地质灾害发生的可能性

拟建工程会导致部分地表裸露、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，在河渠清淤、渠系建筑物等工程建成后，将提升评价区的灌溉能力，减小渠道的淤积、浸没、塌岸等地质灾害发生的可能性。总体来看，本工程建设对评价区土壤侵蚀及地质灾害的影响为中低度影响。

5、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，本项目为现有改造的提升改造，对于整个生态敏感区自然植被的影响较小，影响程度为中低度。

4.6.4对重要保护野生动物的影响

1、对国家级重点保护动物的影响

评价区区内陆生脊椎动物中，有国家二级重点保护野生动物4种，均为鸟类：白尾鹬、黑鸢和红隼，猛禽类活动范围广泛，白琵鹭尤喜在河口冲击滩等淤泥或



细沙质的滩涂边活动觅食。评价区不是其活动的主要区域，并且在评价区内种群数量相对较少，仅在评价区内短暂停留，因此本工程对其影响相对较小。

2、对湖南省级重点保护动物的影响

重点评价区内重点评价区内陆生脊椎动物中，还分布有湖南省重点保护动物84种，其中两栖类有2种，爬行类10种，鸟类69种，哺乳类3种。省级重点保护种类相对较为常见，在重点评价区内均为其活动范围。部分哺乳类种群数量较少，评价区内偶见。

(1) 对省级重点保护两栖类、爬行类的影响

重点评价区内有湖南省省级保护两栖类2种，即中华蟾蜍、黑斑侧褶蛙；爬行类有10种，即中华鳖、铅山壁虎、中国石龙子、短尾腹、翠青蛇、乌梢蛇、赤链蛇、红纹滞卵蛇、虎斑颈槽蛇、乌华游蛇主要在水域附近农田及灌丛和灌草丛中活动。

施工噪声和灯光等会驱赶重点保护两栖类、爬行类暂时离开栖息地。由于两栖类、爬行类的移动速度慢，随着施工期间施工车辆增多，增加了车辆碾压两栖类、爬行类动物的概率，对其生存造成一定威胁。因此在施工期间要注意对施工车辆速度的控制，进入评价区内，适当减速，减少对这些保护两栖类和爬行类的伤害。

(2) 对省级重点保护鸟类的影响

重点评价区有湖南省级重点保护鸟类69种，其中小鸕鹚、绿头鸭、斑嘴鸭、赤麻鸭、绿翅鸭、赤膀鸭、赤颈鸭等是游禽类，主要在六门闸周边及下游的洞庭湖水域及其附近芦苇丛中活动；豆雁、短嘴豆雁、灰雁、苍鹭、草鹭、白鹭、大白鹭、牛背鹭、夜鹭、绿鹭、池鹭等为涉禽类水鸟，在华容河沿岸、华洪运河沿岸以及周边的农田等生境有少量分布。评价区的游禽类和涉禽类均为水鸟类，本项目对其影响主要表现在施工期间噪声的干扰及人为活动干扰。由于评价区周边相似生境较多，施工干扰及水体扰动影响范围有限，总体上不会对水鸟的正常栖息和觅食造成较大影响。

除水鸟外，湖南省级重点保护鸟类中的攀禽（如大杜鹃、戴胜等）、陆禽（环颈雉、珠颈斑鸠、山斑鸠、火斑鸠等）和鸣禽（喜鹊、白头鹎等）在评价区范围内均有分布，较为常见。由于评价区内人为干扰相对较大，这些种类基本上对现

有的人为干扰有一定的适应。在施工期间采取进一步的降噪和管理措施，可以进一步减少对这些着鸟类的影响。

(3) 对省级重点保护哺乳类的影响

重点评价区有湖南省重点保护兽类 3 种：东北刺猬、华南兔、黄鼬，主要分布在评价区的居民区及其附近的农田和林地。

拟建工程的施工噪声以及运营期泵站产生的噪声对省级保护兽类产生一定驱赶作用，使其在远离施工区的替代生境中活动。根据现场调查，评价区外的临近地区有较多适合重点保护哺乳类生活和藏匿的生境，并且施工影响的时间和范围均较小。待施工活动结束后，它们的生存环境将会逐步得到恢复。因此工程对重点保护兽类影响很小。

4.6.5 对生物安全的影响分析

1、导致病虫害爆发的可能性

工程建设将减少部分自然植被类型的面积，减少部分鸟类和哺乳类的生境和栖息地，同时随着人类活动的加剧，一些病虫害侵袭的可能性有上升的趋势，但没有其它生物危害影响和污染影响，如对病虫害提前预防并严加控制，病虫害在保护区内爆发的风险不大。工程建设有较小可能导致病虫害爆发，属于中低度影响。

2、导致外来物种（或有害生物）入侵的可能性及其危害程度

根据实地调查，评价区分布的物种大多为当地常见种、广布种，外来入侵的物种主要是喜旱莲子草及少量的水葫芦。喜旱莲子草在评价区内十分常见，生长于池塘、水沟等静止性水域，且需要底泥附着，工程建设实施清淤减少了底泥量，且工程建成后，让水体保持很好的流动性，不利于喜旱莲子草生长，因此工程施工不利于喜旱莲子草的繁殖扩散，其影响有限。水葫芦在评价区内数量较少，多被居民打捞至岸上，只要施工期间，定期对水葫芦进行打捞清理，可以有效控制其繁殖和危害程度。本工程建成后，人为活动强度的增加可能会外来入侵物种，外来物种的繁殖扩散会影响当地物种的生存，降低评价区的生物多样性，但是，评价区的当地物种多为常见种、广布种。分析可知，工程建设导致的外来物种入侵对评价区的当地物种的危害程度较小。工程建设导致外来物种（或有害生物）入侵的可能性较小。

3、导致保护区重要遗传资源流失的可能性

施工期间虽然会暂时性地导致保护区内一些自然植被面积的减少和生活在其中的一些动植物种群数量上的减少，其所携带的遗传资源也将随之减少，但是随着植被恢复、水禽栖息地恢复工程的实施完成后，植被面积将有所增加，动植物种群数量也会慢慢得到恢复，且保护区内和保护区外仍有大量的同种个体和种群存在，不会导致某个物种的灭绝和消失。因此，工程建设对保护区遗传资源流失的可能性较小。

4.7环境风险评价

4.7.1水环境污染风险

本工程内容属于灌区续建配套与提升改造工程，具有改善水质的作用，属于非禁止的开发建设活动，工程建设完成运行后，在其发挥灌溉效益期间，本身并不排放污染物，不会新增环境风险源。现有灌渠已经运行多年，从其建设及长年运行情况来看，此类水利建设工程基本不存在突发或非突发的环境风险的机率。结合实践经验，从本次工程组成及施工过程分析，本次工程建设产生突发或非突发的环境风险机率极低。

考虑到项目所在区域特殊的自然地理以及社会经济条件，经分析，本工程主要的潜在环境风险在于施工期油料临时储运过程中油料泄漏爆炸事故风险、施工活动对渠道沿线取水口及乡镇水源地水质污染风险、施工期翻车事故对饮用水源地污染风险。由于消耗的柴油和汽油为施工机械消耗，其可通过周边加油站补充，实际情况下，施工现场最大存在量很少，且分散分布于各个施工布置区，因此油料泄漏的风险较小。

4.7.2外来物种或有害生物入侵风险

工程在施工期间人流、车辆加大，人员出入及材料的运输等传播途径将会带来一些外来物种，并可能对保护区土著物种产生一定的排斥，对本地植被类型造成一定影响。评价区主要的外来种主要为喜旱莲子草、凤眼莲等，通过一系列的措施可将外来种的影响降至最小。由工程施工带来的外来物种或有害生物入侵可能性较小，且在可控范围之内。

4.7.3 人群健康分析

由于施工区施工人员相对集中、施工劳动强度大、卫生条件相对较差，施工人员可能带入其他传染病原体，引起传染病（如细菌性痢疾、肺结核、病毒性肝炎等）的流行，施工人群健康问题不容忽视。存在的影响包括以下几个方面：

（1）施工期间人员居住集中，食宿统一，生产生活环境相对较差，卫生状况不好。如果忽视灭蚊、蝇、鼠的工作，会增加流行病的危险。

（2）施工人员劳动强度较大，工作时间较长，伙食不好，营养相对较差，从而抵抗疾病能力减弱，增加了感染疾病的危险性。

（3）有些施工人员可能携带某些病菌和病毒，若不对施工人员进行严格体检，传染病病毒很可能在整个施工现场扩散蔓延。

（4）施工人员产生的污水、生活垃圾处理不当，容易污染环境，导致施工人员生活环境恶化，影响施工人员的身体健康。

（5）施工机械噪声，施工粉尘对作业人员身体健康有一定影响。

（6）因施工人员违规操作而发生工伤事故也是潜在问题。

施工期间应严格按照国家、安徽省和当地水利行业等相关政府、部门的有关规定，保护施工人员健康。

4.7.4 血吸虫病扩散传播影响分析

（1）施工期血吸虫病扩散传播的分析

工程施工清淤在渠道进行，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。

（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。

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）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，建设单位还应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的规定，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。

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，尽量避免开居民集中区，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。

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。

4、疏浚恶臭

本项目清淤工程类型分析，清淤的底泥以泥和砂为主，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。

5.2 水环境保护措施

5.2.1 施工期

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，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。

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。

项目拟在基坑四周布置排水沟收集基坑内排水，在排水沟末端设沉淀池。在池内投加絮凝剂和中和剂，人工定期除渣。废水经处理后回用于洒水抑尘，不外排。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。

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后排入原渠道。

4、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

干渠日常维护由镇水利管理站负责，支渠及以下渠道由农民用水户协会管理，不新增管理人员及管理用房，运营期无生活污水产生排放。

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：

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。

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。

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、防声头盔等防噪声具;

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）生活垃圾

在施工区和施工营地设置垃圾桶，垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介滋生；设专人定时进行卫生清理工作，定期将施工生活垃圾委托项目所在区域的环卫部门进行集中清运处理。

（2）施工弃土

1) 做好土石方平衡，开挖充分利用，减少土方取弃；清淤渠道底泥监测结果显示各项监测因子均符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值（基本项目），为一般性固废，弃方和淤泥进行翻晒并进行土壤改良，置于临时堆土场，改良完成后回田利用。

2) 弃土堆置期间进行定期洒水，防止风吹扬尘，周边设置节水沟，防治水土流失，场址尽可能远离水边；堆放过程中要注意控制堆放高度，并采取设立挡栏等措施防止其被冲刷流失。弃土区表层土集中堆放，用于完工后场地恢复或复耕。

3) 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。

（3）施工建筑垃圾

主要为拆除建筑物的建筑垃圾，由专门建筑垃圾回收单位处置，不外排。

（4）危险废物

施工机械和车辆日常检修和维护产生少量废机油及包装容器、废弃含油抹布及手套。废机油及其包装容器、废弃含油抹布及手套属于危险废物，需由各施工区用专用危险废物储存容器集中收集，并交由有危险废物处置资质的专门机构进行安全处置。

5.4.2 运营期

干渠日常维护由镇水利管理站负责，支渠及以下渠道由农民用水户协会管理，不新增管理人员及管理用房，运营期无生活垃圾产生排放。



5.5 生态保护措施

5.5.1 生态敏感区保护措施

(1) 进一步优化本工程在保护区内的临时占地区，尽量利用保护区内的荒地，减少保护区内的临时占地。

(2) 划定施工范围，严禁施工人员越界施工。避免扩大对保护区的施工扰动面积。

(3) 设置警示牌，在保护区内工程的主要进出口设置警示牌，警示牌内容应包含对保护动植物、防火等相关内容的宣传。

(4) 保护区内临时占地临时的进行植被恢复，恢复的植被应加强检疫防止外来入侵物种的带入。

(5) 加强宣教工作，在收工前印发保护区、保护动植物的相关法律政策向施工人员及周边社区居民进行宣传教育，严禁施工人员采摘、捕捞具有经济和使用价值的保护野生动植物。

(6) 加强施工监测，在工程的施工期和运营期间加强对临时场地植被恢复、外来入侵植物、生物多样性现状等进行监测。

(7) 加强与保护区的沟通交流，施工前应主动向保护区进行报备，自觉主动的接收保护区的监督管理。

5.5.2 水生生态保护措施

(1) 生态影响的避免措施

渠道清淤施工前采取趋鱼措施，最大限度的保护鱼类资源不受工程的破坏。合理安排施工期和优化施工方案。项目施工期安排在枯水期，以减少水体扰动，减轻工程对水生生物的影响。

(2) 生态环境影响的恢复

底栖生境修复：主要为采用陆上机械明挖的需生态修复的渠道，渠道疏浚采取分层疏浚，将富含水生植物、底栖动物的表土层分层剥离，集中堆填，疏浚完成后，再将表土层回填至开挖区，加速疏浚区底栖生境的自我修复。渠道水下表层底泥单独堆放于弃土区一角，并保持湿润，待施工渠道段疏挖工程完工后，及时将表层底泥回抛至疏挖渠道段。将挖出的不超过 20cm 厚的表层底泥保存至扩



挖施工完成后（期间需经常补水，防止干涸而不利于底栖生物的保种），然后分段回填在新挖河床表土上，以利底栖动物种类的保存和生物量的恢复。渠道底质底泥回填深度在 10cm 左右。疏挖区表土回填应在清淤完成后立即实施，不应迟于 3 月份。

（3）生态环境影响的补偿措施

由于清淤对水生植被影响较大，而鱼类多为粘沉性卵，因此在清淤工程完工后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，并为水生生物群落的恢复和水质净化创造条件。从岸边向水域依次布置挺水植物、浮水植物和沉水植物。挺水植物带选用芦苇、茭草、香蒲、野慈菇等，结瓜水库还可小面积选种观赏莲。配置方式为芦苇、茭草、香蒲分片种植。浮水植物可选菱角、荇菜等，在条件较好的结瓜水库可选睡莲、莼菜种植；沉水植物可选海菜花、黑藻、金鱼藻、菹草、微齿眼子菜、马来眼子菜、苦草、狐尾藻等。挺水植物可选择观赏莲、莲藕、慈菇、茭白、菖蒲等。具体位置根据交通情况以及区域水生植被受破坏情况进行布置。

5.5.3 陆生植被及植物保护措施

5.5.3.1 避让与减缓

（1）优化施工方案，项目渣/土料场、堆存场工程的设置要在最大限度上做到挖填平衡，减少土石方远距离调运，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失等对植被的破坏。

（2）优化施工时序，评价区农田生态系统面积较大，应优化施工时序，建议在农作物收获后施工。

5.5.3.2 恢复与补偿

（1）划定施工活动范围，加强施工监理工作。确保施工人员在征地范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

（2）设置警示牌，施工期间，在保护区内、靠近长江左侧的大堤、靠近森林公园一侧及施工工厂等人为活动较为频繁的区域以及涉及公益林地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地对植被和生态敏感区的破坏。



(4) 防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

(5) 加强宣传教育活动，强化对现有生态的保护。施工前印发生态保护手册，加强对施工人员的法律和生态保护知识的宣传教育，强化生态保护意识。

(6) 加强病虫害检疫。在施工建设过程中要加强包装材料的检疫工作，防止森林病虫害的爆发。

5.5.3.3 管理

施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各施工迹地及时的进行植被恢复。

一、植被恢复原则

(1) 保护原有生态系统的原则

评价区以湖泊、农田为主，区域湿生植物种类繁多，生活型多样。多为草本及人工植被。本项目建设不可避免的会占用区域内的耕地、草地及湿地等，原区域内植被破坏，生态系统结构及功能受到影响。因此在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以沼泽水生植被为主体的生态系统。

(2) 保护生物多样性的原则

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

(3) 景观优化的原则

植被恢复时，应与景观美化相结合，在恢复原有植被、生态系统的同时，尽量与提升景观质量相结合。

二、恢复植物的选择

(1) 选择的原则

1) 生态适应性原则：植物生态习性必须与当地条件相适应。评价区属亚热带大陆性季风气候区，以湖泊、农田为主，所发育的地带性植被是沼泽水生植被，区域植被恢复时需选择适应亚热带大陆性季风气候环境的植物，应以构树、桑、野艾蒿、白茅、狗尾草、芦苇、菰等为主。

2) 本土植物优先原则：乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周



边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。

（2）恢复植物的选择

根据评价区生态环境特点及区域植被分布特征，植被恢复时乔木树种应尽量选择马尾松、毛竹、杉木、白栎、樟树等，灌木尽量选择构树、桑、牡荆、盐肤木等，草本植物尽量选择白茅、狗牙根、野艾蒿等，沼泽水生植被尽量选择芦苇、阿齐藁草、菰等。这些植物皆为评价区常见种，其适应性强，生长快，且可起到较好的水土保持的作用。

5.5.3.4重要物种

1、加强宣教，设置宣传警示牌。在此次调查到的保护植物野大豆、野菱周边及保护区周边设置宣传警示牌，警示牌内容应包括本工程的施工范围，施工注意事项及保护植物的名称和相关的法律法规。同时应印发宣传手册进行宣传教育，严禁施工人员采摘具有使用价值的野菱等。

2、及时洒水除尘，运输车辆加盖遮尘布，减少施工扬尘的不利影响。在调查到的保护植物野大豆、野菱周边进行开挖运输时应及时的进行洒水除尘，运输车辆加盖遮尘布，减少施工扬尘的对保护植物可能产生的不利影响。

3、工程在施工中若发现国家级省级重点保护野生植物应立即停止施工向当地主管部门汇报待保护植物得到相关保护措施后方可进行施工。

4、对此次调查到的保护植物野大豆、野菱在施工期及运营期应加强监测，及时了解其生长情况。

5.5.3.5外来入侵植物

1、及时清除此次调查到的外来入侵植物一年蓬、小蓬草、喜旱莲子草、垂序商陆。防治其在评价区内进一步的扩散。

2、施工时加强检疫及及时恢复临时占地区的植被，防止外来植物的带入及入侵。

3、运营期加强对评价区内植被恢复及外来入侵植物清除区域的监测，及时掌握外来入侵植物的扩散及变化情况，有利于及时的采取相关管理措施。



5.5.4 陆生动物保护措施

5.5.4.1 避让与减缓

1、施工过程中的生活污水、生产废水处理达标后用于绿化或喷洒道路，含油废水经处理后回收，严禁在自然保护区内排放废水。对生活垃圾集中回收、分类处理。

2、合理安排工程施工时段和方式，减少对动物的影响。野生鸟类和哺乳动物大多在晨、昏(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，避免在晨昏进行大规模施工等。采用低噪声设备，在多数动物的繁殖期(春季)，减少噪音和施工强度。

3、施工期间加强弃土临时堆积地的管理，减少其对周边植被的侵占，进而减少对野生动物栖息生境的占领，使野生动物的生境得到最大限度的保护。

4、施工期间进入保护区范围设置限速提醒标牌，避免施工车辆速度过快造成对两栖和爬行等种类的碾压。

5、施工过程中的生活污水、生产废水处理达标后用于绿化或喷洒道路，含油废水经处理后回收，严禁在自然保护区内排放废水。对生活垃圾集中回收、分类处理。

5.5.4.2 恢复与补偿

1、新增的泵站及分制闸周边应结合周边的自然景观，在保障其安全使用的前提下可进行立体绿化。

2、临时占地区应及时的进行恢复，营造动物的适宜生境。

5.5.4.3 管理

1、加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度，提高施工和管理人员的保护意识，严禁捕猎野生动物的行为。

2、严禁越界施工，施工时严格按照“施工红线”取土或堆存，施工活动要保证在征地范围内进行，避免新增占地。

5.5.4.4 重要物种

1、采用先进的施工工艺和施工设备，减少高噪和高强振动设备的使用。

2、加强施工期及运行期的监测，有利于掌握保护动物的变化情况，可及时的采取



相应的保护措施。

5.5.5水生生物保护措施

5.5.5.1减缓措施

(1) 围堰施工前进行驱鱼作业和鱼类保护。采用超声波驱鱼等技术手段，对施工区及其邻近水域进行驱鱼作业，将鱼类驱离施工区；

(2) 对围堰区内的软体动物进行网捕放至其他非施工影响区域；

(3) 施工期间聘请专业人员担任现场监督和监控工作，如发现重点保护水生生物接近施工区域，应停止施工，立即报告相关部门加强对其监控和保护。

5.5.5.2管理措施

渔政执法和日常监管是重要和有效的保护措施之一，因此工程施工和运行期间，应加强这两项管理工作。具体包括：

(1) 加强环境保护的宣传。在工程所在的水域设置宣传牌和警示牌，对施工人员发放宣传手册，不定期组织与水生生物保护和环境保护相关的科普讲座。

(2) 加强对工程区所在的河段渔业和其他活动行为的监管，取缔非法渔业行为，控制和制止对水生生物和保护区环境有影响的各种涉水行为。

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，将工程划分主体工程区、施工生产生活区、施工道路区等 3 个一级防治分区。

5.6.2防治措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程具有水土保持功能的防护措施基础上，根据水土流失防治分区进行布置的。按照“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的原则，并结合“生态优先、绿色发展”的理念，以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的，提出水土保持专项措施，使之与主体工程具有水土保持功能的措施形成一个以工程措施为先导、土地整治与植物措施相结合，临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失，保护项目区生态环境，又能保



证工程建设和运行安全。

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，土地恢复。

5.6.3 分区防治措施

(1) 主体工程

主体工程及上下游连接段均在围堰内施工，渠道临水侧采用草皮护坡，有利于工程水土流失的防治。本区水土流失主要时段在工程施工期，需要补充设计围堰临水侧临时防护，基坑排水的沉沙措施，以及施工过程中开挖回填土方临时堆存防护措施、外边坡削坡和填筑过程中的临时拦挡等。

在主体工程设计时对渠道护砌、草皮护坡，这些措施使施工中的裸露表面得到了防护，有效地防止了水土流失，具有一定的水土保持功能，满足防治要求，投资计入主体工程，在水保设计时不重复考虑。施工期，这些防护措施还未实施到位，且降雨集中的夏秋季节，工程施工过程中容易造成大量的水土流失，因此在施工期需采取临时防治措施。

工程护坡护脚等项目在施工中应在雨季采用彩条布临时遮挡裸露坡面，防止产生水土流失。施工前应剥离表土，临时堆置，临时堆土由于堆土时间较短，可不设植物措施防护。临时堆土视土方数量确定堆土高度，以 2.0m~3.5m 为宜，土堆坡面率为 1: 1.5，土堆应进行压实（不小于 75%），使之具有可靠的稳定性，堆土应及时覆盖彩条布以防雨淋和冲刷，并在采用装土编织袋挡墙拦挡，挡墙断面尺寸：高 1m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，两侧边坡均为 1: 0.5，挡墙外侧开挖梯形排水沟，排水沟采用梯形断面，沟底宽 0.5m，沟深 0.5m，坡比 1:0.5，临时排水沟主要排出施工期临时积水，初步估计临时排水沟共计 100m，接入沉砂池，沉砂池尺寸为长 2m×宽 1m×深 0.8m，沉砂池中间设挡坎阻止水流，以达到沉淀泥沙的目的，雨水从沉砂池接入排水渠道。共修筑装土编织袋挡墙 60m，排水沟 100m，沉砂池 2 口。



综上，主体工程区施工期水土保持工程量：土方开挖 37.5m³，袋装土 60m³，彩条布覆盖 500 m²。

（2）施工临建工程区

施工临建工程区采取的水土保持措施主要为：

施工临建工程区位于主体工程区管理保护范围之外，占地类型为荒地，面积 0.1h m²。本区施工期应在施工场地周围修筑拦渣土埂，并在埂内侧开挖场地周边排水沟（排水沟及拦渣埂同一尺寸：排水沟底宽或拦渣埂顶宽 50cm×高 50cm，坡比 1: 0.5），共计 500m，拦渣土埂土方来自排水沟开挖，施工结束后土埂回填于排水沟。施工结束后进行绿化，撒播水保混交草籽绿化（假俭草与紫云英）。

经计算，本区土方开 187.5m³，土方回填 187.5m³，撒播草籽 0.1h m²。

5.7 人群健康保护措施

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。

（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。

（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。



（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

本项目总投资 20620.00 万元，环保投资 95.56 万元，环保投资占比 0.46%，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 单位：万元

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 | 单价 (元) | 合计 (万元) |
|-----|----------|----------------|------|-----------|------------|
| 一 | 环境保护工程部分 | | | | 76.45 |
| (一) | 环境保护措施 | | | | 15.20 |
| | 警示牌 | 块 | 16 | 500.00 | 0.80 |
| | 宣传栏 | 块 | 16 | 1500.00 | 2.40 |
| | 生活污水化粪池 | 个 | 16 | 4500.00 | 7.20 |
| | 简易垃圾收集箱 | 个 | 16 | 3000.00 | 4.80 |
| (二) | 环境监测措施 | | | | 17.60 |
| | 水环境 | 点次 | 16 | 2000.00 | 3.20 |
| | 大气环境 | 点次 | 16 | 4000.00 | 6.40 |
| | 声环境 | 点次 | 16 | 2000.00 | 3.20 |
| | 水生生物监测 | 次 | 3 | 12000.00 | 3.60 |
| | 区域调查观测 | 次 | 2 | 6000.00 | 1.20 |
| (三) | 环境保护临时措施 | | | | 43.65 |
| 1 | 水质保护 | | | | 8.80 |
| | 废水处理收集池 | 个 | 16 | 5500.00 | 8.80 |
| 2 | 噪声控制 | | | | 4.98 |
| | 限速牌 | 个 | 19 | 200.00 | 0.38 |
| | 移动隔声屏障 | m ² | 1000 | 40.00 | 4.00 |
| | 头盔、耳罩 | 个 | 300 | 20.00 | 0.60 |



| | | | | | |
|-----|--------------|----|------|-----------|-------|
| 3 | 环境空气质量控制 | | | | 12.60 |
| | 洒水车降尘费 | 月 | 18 | 5000.00 | 9.00 |
| | 抑尘覆盖 | 个 | 18 | 2000.00 | 3.60 |
| 4 | 固体废弃物处理 | | | | 6.27 |
| | 垃圾桶 | 个 | 58 | 150.00 | 0.87 |
| | 垃圾清运费 | 月 | 18 | 3000.00 | 5.40 |
| 5 | 人群健康保护 | | | | 11.00 |
| 5.1 | 血防措施 | | | | 7.40 |
| | 三格式血防厕所 | 个 | 7 | 2000.00 | 1.40 |
| | 血防体检 | 人次 | 200 | 100.00 | 2.00 |
| | 血防药物及器具 | 人 | 200 | 200.00 | 4.00 |
| 5.2 | 卫生防疫 | | | | 3.60 |
| | 施工区灭鼠 | 次 | 18 | 500.00 | 0.90 |
| | 饮用水卫生防护 | 次 | 18 | 1000.00 | 1.80 |
| | 卫生消毒 | 次 | 18 | 500.00 | 0.90 |
| 二 | 独立费 | | | | 14.56 |
| 1 | 建设管理费 | | | | 4.59 |
| | 环境管理经常费 | | 3% | 764500.00 | 2.29 |
| | 环境保护宣传及技术培训费 | | 3% | 764500.00 | 2.29 |
| 2 | 环境监理费 | | 2% | 764500.00 | 1.53 |
| 3 | 科研勘测设计咨询费 | | | | 8.44 |
| | 环境影响评价费 | | 1% | 50000.00 | 5.00 |
| | 勘测设计费 | | 4.5% | 764500.00 | 3.44 |
| 三 | 基本预备费 | | 5% | 910062.50 | 4.55 |
| 四 | 静态投资 | | 100% | 955565.63 | 95.56 |



第6章 环境影响经济损益分析

6.1 环保投资估算

本项目总投资 20620.00 万元，环保投资 95.56 万元，环保投资占比 0.46%。

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。

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目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。灌区除险加固和提质改造后，有利于改善灌区水环境质量和生态环境质量，提升灌区生态系统功能，对区域生态环境有改善的正效益作用。工程主要效益为灌溉效益和节地、省工效益，本次工程实施后可恢复灌溉面积 2.76 万亩，改善灌溉面积 2.41 万亩。

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 95.56 万元。

6.2.1.2 土地资源损失

项目建设以渠道工程为主，在现有渠道范围内施工，不新增永久占地。工程临时占地 300620m²（450.93 亩）。根据项目可行性研究报告及实施方案分析，征地补偿费用为 316.26 万元。

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，直接效益为灌溉效益，间接效益为节水效益、社会效益。

6.2.2.1 直接效益

灌区主要种植水稻、玉米、豆类、薯类、棉花、油菜、蔬菜和柑橘等。根据项目可行性研究报告分析，通过节水改造工程的实施，改善了灌区的灌溉条件，确保改善的灌溉面积增产增收。项目实施后，至 2025 年，恢复灌溉面积 2.76 万亩，改善灌溉面积 2.41 万亩，增产效益显著，根据农作物的现行价格，年增产粮食 1062.81 万千克，年增产油料作物 174.37 万 kg。预计每年可新增农业总产值约 5427.39 万元。灌溉效益综合分摊系数取 0.41，则年净增灌溉效益 2170.96 万元。

6.2.2.2 间接效益

（1）节水效益

华洪运河灌区建设年代久远，普遍存在的病险工程多，工程整体老化等工程问题，部分渠道未衬砌，渠系渗漏严重，渠系水利用系数低，通过实施灌区节水改造与续建配套，修建和改善原防渗渠系等工程措施，减少输水损失，提高灌溉水利用效率，使灌区灌溉水利用系数由现状年的 0.495 提高至规划水平年 0.75，灌区新增年节约水量 489.21 万 m^3 。

（2）社会效益

工程建成后将有效提高灌区灌溉保证率，保证灌区功能的正常发挥，有利于改善当地人民的生产、生活条件，促进地区经济的可持续发展，同时提高灌渠泄洪消能能力，保障下游河势的稳定，有利于下游城镇防洪保安。

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，华洪运河灌区功能得到提升，行洪能力得到提高。

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

为了充分发挥华洪运河灌区的社会效益、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

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

（1）施工期的环境管理机构及职能

施工期环境管理机构为：君山区水利工程项目建设管理中心、岳阳市生态环境局、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。

（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：

（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，将对君山区灌区水系环境进行定期监测，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。

（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。

（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：

1、筹建期

（1）审核环境影响评价成果，并确保《君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）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。

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。

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

根据环境影响预测结果，根据施工期和运行期的污染情况，本项目施工期较短，施工期主要监测地表水环境、环境空气，监测因子根据工程分析中污染特征因子确定，监测分析方法采用原国家环保局颁布的《环境监测技术规范》中相应项目的监测分析方法。环境监测计划见表7.2-1。

表7.2-1 项目环境监测方案

| 时段 | 环境要素 | 监测（控）项目 | 监测（控）点位 | 监测频次 | 实施机构与监督机构 |
|-----|------|--|---------------------|------------|---------------------|
| 施工期 | 水质 | 高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TN、TP、pH值 | 主要施工场地周边 | 每年枯、平水期各1次 | 由施工单位委托具有CMA资质的单位进行 |
| | 大气 | NO ₂ 、TSP、SO ₂ | 施工区 | 2次/年 | |
| | 噪声 | L _{Aeq} | 集中居民点处的施工场地，施工人员居住区 | 1次/季度 | |
| | 水土流失 | 流失面积、水土流失量、输移量 | 弃渣场、砂石料临时堆放场、道路 | 2次/年 | |
| | 卫生 | 生活饮用水源卫生检测、消 | 临时生活区 | | 委托防疫站 |

| | | | | | |
|-----|------|--|------|------------------------|----------------|
| | | 毒；人群的健康检查；疫情 | | | |
| 运行期 | 水质 | 高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、pH 值 | 附近河流 | 连续两年，每年枯、平水期各 1 次 | 具有 CMA 资质的单位进行 |
| | 水生生物 | 水生植物、底栖生物、鱼类资源等 | 附近河流 | 前 3 年每年一次，以后 2 至 3 年一次 | |

7.3 环境保护竣工验收

根据上文统计，本项目竣工环保验收一览表见表 7.3-1。



表 7.3-1 项目竣工环保验收一览表

| 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 |
| 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，设置隔声屏；敏感点附近禁止夜间施工，昼间合理 | 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动隔声屏 | 不会对周边居民生活产生影响 |



| | | | | |
|-----|------|--|--|--|
| | | 安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝 | | |
| 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 | 东洞庭湖国家级自然保护区保护措施 | 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

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目建设地点位于华洪运河灌区，灌区内辖许市镇、广兴洲镇及钱粮湖镇。项目投资：总投资 20620.00 万元，环保投资 95.56 万元，环保投资占比 0.46%。建设周期：总工期共 13 个月。工程任务主要为渠首工程、骨干输水工程、渠系建筑物改造、用水量测及管理设施建设及提质改造，以达到现代化建设任务要求。

8.2环境质量现状评价结论

8.2.1地表水水质现状

本次环评委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 3 月 24 日-3 月 30 日对项目华洪运河灌区水系地表水进行了监测。华洪运河灌区地表水监测点位各项监测因子均达到了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

8.2.2环境空气质量现状

本项目收集了岳阳市 2023 年度生态环境质量公报数据，所在行政区判定为不达标区域，评价区内监测点的 H_2S 、 NH_3 连续 7 天小时平均浓度超标率为 0，满足《环境影响评价技术导则-大气环境》附录 D 限值要求，TSP 连续 7 天的日均浓度超标率为 0，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中相应标准要求。

8.2.3声环境质量现状

项目区域昼夜噪声值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，其中自然保护区内监测点昼夜噪声值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准。

8.2.4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。

8.2.5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为东洞庭湖国家级自



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。

评价区维管束植物共65科170属242种（含种下分类等级，下同）。现场调查到国家二级重点保护野生植物野大豆、野菱，未发现湖南省级重点保护野生植物，分布有有特有植物7种。

评价区内共有陆生野生脊椎动物4纲23目57科130种。评价区内未调查到国家一级保护动物，有国家二级保护动物4种，有湖南省重点保护野生动物84种。

评价区水体有浮游植物8门54种（属）；浮游动物4类41种（属）；底栖动物计3类42种（属）；水生维管束植物有4类30种；鱼类共32种，评价区内未发现国家级重点保护野生鱼类和列入《中国濒危动物红皮书》和《中国生物多样性红色名录》的鱼类；可能分布有湖南省级重点保护种类太湖新银鱼1种。

本工程建设带来的主要不利影响为工程临时占地和施工干扰，临时占地可在施工结束后及时的进行恢复，施工扰动通过加强施工管理等措施进行避免及减缓。工程实施后有利于稳定岸坡，维护现有水势，提高灌溉及防洪能力，对改善湿地生态环境、维护区域生态多样性、区域生态平衡具有一定的积极意义。本报告通过实地调查，分析了可能存在的影响，并制定了相应的生态保护建议与措施。因此，项目建设单位需要严格依照以上给予的建议，可将工程建设所产生的负面影响得到有效控制，并降至生态环境的承载能力范围之内。

本工程从生态的角度综合分析，在认真落实各项生态环境保护措施后，本工程建设可行。

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。

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

(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。

（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。

（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；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。

（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沉淀池，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，施工人员配带口罩、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物品，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，其他弃渣用于两岸大堤内坡压浸，淤泥进行翻晒并进行土壤改良，改良完成后回田利用。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。

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，增值放流泥鳅、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。

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。

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，本工程共设置 2 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、促进君山区地区经济发展将起到一定的推动作用。

8.6 环评总结论

君山区华洪运河灌区续建配套与节水改造（2023-2025）项目工程的实施可

以改善项目区水体的水动力条件和区域水体自净能力，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。