

湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：南县机电排灌工程站

编制单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

编制日期：2025年6月

目 录

1.概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设的必要性	2
1.3 建设项目特点	3
1.4 环评工作过程	3
1.5 分析判定相关情况	5
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	5
1.7 评价结论	5
2.总则	6
2.1 编制依据	6
2.2 评价目的及原则	9
2.3 评价内容及评价重点	10
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	11
2.5 评价标准	12
2.6 评价工作等级及评价范围	16
2.7 环境敏感区及环境保护目标	22
3.工程概况	25
3.1 工程基本情况	25
3.2 原灌区概况	25
3.4 灌区工程总布置	28
3.5 本项目工程组成	28
3.6 主要单项工程施工方案	36
3.7 施工总布置	48
3.8 施工组织	48
3.9 施工占地	59
3.10 工程管理	59
3.11 工程投资及来源	59
3.12 工程分析	60
4.环境现状调查与评价	73

4.1 自然环境概况	73
4.2 生态环境现状	76
4.3 环境空气质量现状调查与评价	87
4.4 地表水环境现状调查与评价	88
4.5 底泥质量现状调查与评价	89
4.6 声环境质量现状调查与评价	90
5.环境影响预测与评价	92
5.1 施工期环境影响预测与评价	92
5.2 运行期环境影响预测与评价	100
6.环境风险分析	103
6.1 风险源识别	103
6.2 环境风险分析	103
6.3 环境风险防范与应急措施	104
6.4 应急预案	105
6.5 风险分析结论	110
7.环境保护措施及其可行性论证	111
7.1 地表水环境保护措施	111
7.2 环境空气保护措施	113
7.3 声环境保护措施	115
7.4 固体废弃物处置措施	116
7.5 施工期生态环境环境保护措施	117
7.6 水土保持措施	118
7.7 对湖南南洲国家湿地公园的保护措施	118
8.项目建设合理性分析	120
8.1 产业政策符合性分析	120
8.2 与环境功能区划相符性分析	122
8.3 与湿地公园相关的法律法规的符合性分析	122
8.4 与益阳市“三线一单”的协调性分析	127
8.5 与湖南省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析	129
8.6 与其他文件的符合性分析	130
9、环境经济损益分析	136

9.1 环境保护投资概算.....	136
9.2 效益分析.....	137
9.3 环境经济损益分析结论	138
10.环境管理与环境监测	139
10.1 环境管理	139
10.2 环境监理	143
10.3 环境监测计划	144
10.4 环境保护工程验收计划.....	145
11.环境影响评价结论	147
11.1 工程概况	147
11.2 产业政策与规划符合性分析	147
11.3 环境质量现状	147
11.4 主要环境影响评价结论	148
11.5 环境风险评价	153
11.6 公众参与	153
11.6 综合评价结论	153

附件:

- 附件 1: 委托书;
- 附件 2: 事业单位法人证书;
- 附件 3: 实施方案的批复;
- 附件 4: 检测报告
- 附件 5: 专家评审意见及签名单

附图:

- 附图 1 项目地理位置图;
- 附图 2 项目施工总平面图;
- 附图 3 截流 1#渠平面布置图 (局部) ;
- 附图 4 截流 1#渠典型横断面图 (局部) ;
- 附图 5 复兴中心渠平面图/纵断面图 (局部) ;
- 附图 6 复兴中心渠典型横断面图 (局部) ;
- 附图 7 小南洲电排渠清淤平面布置图 (局部) ;

附图 8 截流 2#渠平面图/纵断面图（局部）；

附图 9 截流 2#渠典型横断面图（局部）；

附图 10 八流集平面图/纵断面图（局部）；

附图 11 石码电排维修设计图；

附图 12 小南洲电排维修设计图；

附图 13 中鱼口大电排维修设计图；

附图 14 中鱼口小电排平面图；

附图 15 广常电排平面图；

附图 16 洪光电排平面图；

附图 17 小北洲电排平面图；

附图 18 五星电排平面图；

附图 19 复兴中心渠机埠设计图

附图 20 东渠、小南洲灌渠节制闸平面图

附图 21 截流 1#、2#渠、大西渠节制闸平面图；

附图 22 监测布点图

附图 23 评价范围植被覆盖类型图

附图 24 评价范围土地利用类型图

附图 25 区域水系图

附图 26 生态保护措施总体布局图

附图 27 植物恢复措施

附图 28 湖南南洲国家湿地公园功能区划图；

附图 29 项目与生态保护红线的位置关系图

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表；

附表 2 地表水影响评价自查表；

附表 3 声环境影响评价自查表；

附表 4 环境风险影响评价自查表；

附表 5 生态环境影响评价自查表；

建设项目环评审批基础信息表。

1.概述

1.1 项目背景

中鱼口灌区位于南县育乐垸境内，于 1984 年 10 月完成建设。中鱼口镇东与鸟嘴乡和青树嘴镇隔河相望，南与三仙湖镇咸太村相邻，西靠南茅河，北与南洲镇接壤，总人口为 3.8855 万人，耕地面积 4.2 万亩。

中鱼口灌区水源主要由三仙湖水库和南茅河提供水源灌溉。

三仙湖水库是在 2000 年将沱江的上下游用拦河坝挡水建闸后形成的水库。水库集雨面积 14.47km^2 ，总库容 9410 万 m^3 ，正常库容 4760 万 m^3 。

南茅河位于南县育乐垸境内，全长 54.9 公里，分主河、支河两道。主河长 43.9 公里，北起县城之郊，通过南洲泄水船闸与藕池东支河相通；南止茅草街镇，通过茅草街船闸与松澧洪道和常鲇航道相接。纵贯育乐垸中部，流经浪拔湖、南洲、中鱼口、三仙湖、茅草街等 5 个乡镇，受益耕地面积达 28 万多亩，约占全县总耕地面积的 40%。

限于灌区兴建时的历史条件及经济能力，渠道工程主要依靠受益区农民修筑，施工质量差，渠道漏水；加上运行年代长，渠系建筑物老化、破损，因资金短缺，老化工程未能及时维护、维修，损坏十分严重，直接影响工程的正常运行。目前灌区内很多工程带病运行，灌溉面积达不到设计要求，并有逐年减少的趋势。

根据《湖南省水利厅 湖南省财政厅 关于开展中型灌区续建配套与节水改造方案编制工作通知》（湘水函[2020]106 号），湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目已列入该工作通知范围。

莆田市水利水电勘测设计院有限公司编制完成了该项目的实施方案报告，并与 2021 年 3 月 25 日通过了益阳市水利局组织的专家评审，具体评审意见见附件。

本项目灌区工程施工范围不在南县生态保护红线范围内，但本项目评价范围灌区灌溉退水下游（主要是小南洲渠）涉及环境敏感区，即湖南南洲国家湿地公园的合理利用区（沱江）。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令 第 16 号），本项目属于“五十一、水利”中“125 灌区工程（不含水源工程的）”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。2024 年 9 月受南县机电排灌工程站委托，湖南沐程生

态环境工程有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。我公司在接受委托后，对项目现场进行了踏勘，调查并收集了有关本项目的资料，并根据国家相关的环保法律法规和相应的标准以及环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，以及现状监测结果、工程分析和影响预测评价，编制了《湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目环境影响报告书》，报请益阳市生态环境局审批，并作为建设项目的审批依据及建设和营运过程中环境管理的重要决策依据。

表 1.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表
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	其他（不含高标 准农田、滴灌 等节水改造工 程）

1.2 项目建设的必要性

中鱼口灌区建设的必要性体现在以下几方面：

- (1) 灌区投入长期严重不足，无法满足灌排工程更新改造与运行管理的需要；
- (2) 灌排工程设施不配套，灌溉除涝保证率低，工程建设标准偏低；
- (3) 灌区管理效率偏低，创新能力不足，水监控体系尚未建立，信息化水平远不能满足精准管水和用水的需求，长期以来形成的重建设、轻管理局面未得到根本扭转；
- (4) 灌区现状不利于水利行业监管；
- (5) 灌区现状无法支撑乡村振兴战略实施；
- (6) 灌区现状不利于农业供给侧结构性改革；
- (7) 灌区续建配套与节水改造是保证粮食安全的需要；
- (8) 灌区续建配套与节水改造是加快灌区经济发展的需要；
- (9) 灌区续建配套与节水改造是节约用水，实现水资源有效配置的需要；
- (10) 灌区续建配套与节水改造是工程安全运行的需要；
- (11) 灌区续建配套与节水改造是传统水利向现代水利、可持续发展水利转变的需要。

综上所述，项目的实施使得区内有限的水资源得到充分利用，提高水的利用率，改善灌溉条件，充分利用现有土地资源，增加农业灌溉技术科技含量，为建

设“优质、高效、高产”农业的目标奠定基础。因此，该项目的建设是非常必要的。

1.3 建设项目特点

1、本项目位于益阳市南县，本项目为灌区工程项目，工程主要包括：

①渠道衬砌工程

本次项目建设涉及27条渠道，总长28.358km。灌渠采用预制板衬砌，排渠采用连锁块衬砌，对边坡稳定或者已衬砌的渠道采用清淤处理。

②渠首涵闸、机埠工程

本次维修加固电排8处，新建机埠1处。

③附属建筑物改造工程

改造节制闸13处，改建机耕桥1座。

④灌区信息化建设。

新增信息平台1处，电排、机埠远程控制11处、流量测站28处。

灌区通过对渠道衬砌，涵闸改造，机埠改造和新建以及附属建筑物的改造，可将灌区的灌溉水利用系数从0.55提高至0.6。

2、本次环境影响评价的重点包括：施工期生态环境影响，污染防治措施分析论证等方面。

3、本项目工程不在南县生态保护红线范围内，但本项目与湖南南洲国家湿地公园存在水力联系，施工期应规范化施工，严格按照相关法律法规要求保护湖南南洲国家湿地公园。

1.4 环评工作过程

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。

第一阶段：我单位接受委托后，收集并梳理了国家、省、市（县）灌区工程相关的法律法规、政策标准、行业规范、工程设计资料及区域生态环境、生态敏感区分布等资料，在初步掌握工程特点和区域环境特征的基础上，初步进行了工程分析及问题初步识别，并进行了环境影响识别和评价因子筛选，明确了评价重点和环境保护目标，明确了工作等级、评价范围和评价标准，制作了工作方案。

第二阶段：对工程环境状况进行调查与评价，并进行深入的工程分析，对项目已产生环境问题进行识别回顾，并预测与评价项目施工及后期运行带来的环境影响。

第三阶段：根据工程分析、环境影响回顾及环境影响预测，针对性地提出环境保护措施，进行论证，给出建设项目环境是否可行的评价结论，完成环境影响报告书的编制。

根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）中环境影响评价的工作程序要求进行，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段三个阶段，具体工作流程见下图。

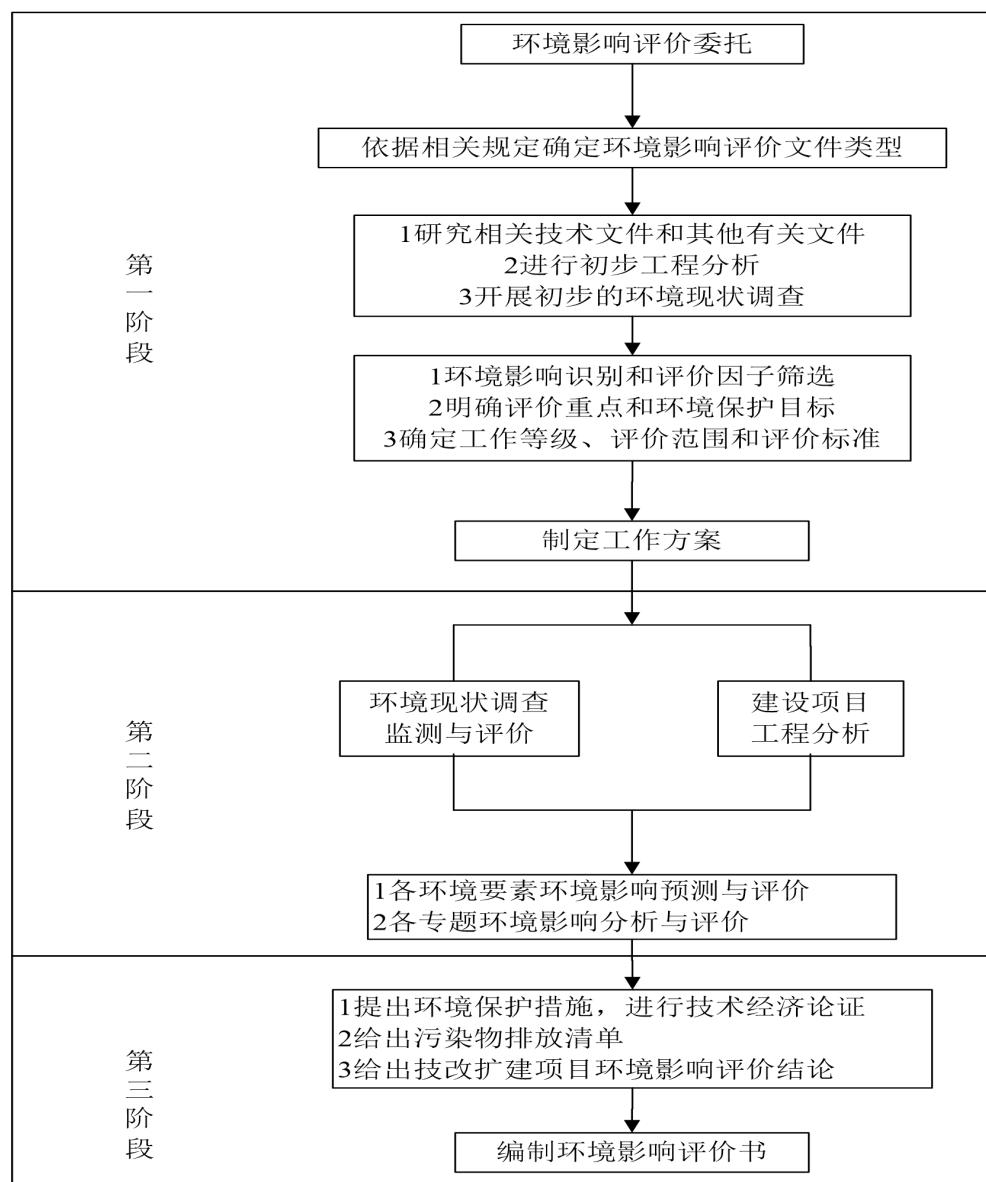


图 1.4-1 环境影响评价工作流程图

1.5 分析判定相关情况

本项目属于灌区工程，项目符合国家产业政策。本环评对本项目规划选址进行了详细的分析，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》、湿地公园相关的法律法规等要求。本项目的建设满足相关法律法规的要求。本环评第8章节对本项目环境符合性进行了详细的分析。

1.6 关注的主要环境问题及环境影响

根据本项目的特点，本次评价主要关注的环境问题是：

- (1) 中鱼口灌区自1984年建成并投入运行，其运营期产生的水文情势和生态影响已经稳定，此次环境影响评价过程中对项目的生态影响做回顾性调查评价。
- (2) 工程的实施带来的区域水文情势、水质、生态影响分析；
- (3) 施工期影响分析；
- (4) 项目建设与相关敏感区环境可行性分析。

1.7 评价结论

工程建设符合国家有关产业政策，符合主体功能区规划、生态功能区划等相关规划。在全面落实各项生态保护和污染防治措施后，对环境的不利影响可以得到有效缓解。项目不在生态红线范围内施工，小南洲渠灌溉退水汇入沱江，属于湖南南洲国家湿地公园的合理利用区，项目未更改原有渠道选线及走向。从环境保护角度分析，工程建设可行。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (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) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021年12月24日修订）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日实施）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日修改）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订）；
- (12) 《中华人民共和国渔业法》（2013年12月28日修订）；
- (13) 《中华人民共和国防洪法》（2016年07月2日修订）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日）；
- (15) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月8日）；
- (16) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年4月21日修改）；
- (17) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；
- (18) 《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013年12月7日修订）。

2.1.2 部门规章、规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2020年11月5日由生态环境部部务会议审议通过，2021年1月1日起施行）；

- (3) 《环境影响评价公众参与暂行管理办法》(生态环境部, 2019 年 1 月 1 日) ;
- (4) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (5) 《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, 2012 年 8 月 7 日) ;
- (6) 《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) ;
- (7) 《环境保护部关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评[2018]11 号) (2018 年 1 月 26 日) ;
- (8) 《环境保护部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) (2016 年 10 月 26 日) ;
- (9) 《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号令, 2015 年 1 月 1 日) ;
- (10) 《基本农田保护条例》(2011 年 1 月 8 日修订) ;
- (11) 《国家重点保护野生动物名录》(2021 年 2 月 5 日) ;
- (12) 《国家重点保护野生植物名录》(2021 年 8 月 7 号) ;
- (13) 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)》(2022 年 8 月 16 日施行) ;
- (14) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起施行)。

2.1.3 地方政府法规及规章

- (1) 《湖南省生态功能区划研究报告》(湖南省环境保护厅等, 2005) ;
- (2) 湖南省人民政府关于印发《湖南省主体功能区规划》的通知(湖南省人民政府办公厅, 2012) ;
- (3) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》(湘政发[2006]23 号文, 2006 年 9 月 9 日) ;
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005), 2005 年 4 月 1 日;
- (5) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》(湖南省人民政府令[第 215 号]);
- (6) 《中共湖南省委湖南省人民政府关于大力发展循环经济建设资源节约型和环境友好型社会的意见》(湘发[2006]14 号) ;

- (7) 《湖南省环境保护条例（2013年修正）》；
- (8) 《湖南省大气污染防治条例》（2020年6月12日修订）；
- (9) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》的通知（湘政办发[2023]34号）；
- (10) 湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知，（湘政发[2018]20号）；
- (11) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》，益政办发〔2021〕19号；
- (12) 益阳市人民政府办公室关于印发《益阳市大气污染防治实施方案》的通知（益政办发[2014]27号）；
- (13) 《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办环评[2018]17号）；
- (14) 《关于加强全省生态保护红线管理的通知》（湘自资规〔2024〕1号）；
- (15) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11号）。

2.1.4 环境保护技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (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》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88 -2003）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）；
- (10) 《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2—2022）；
- (11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (12) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）；

(13) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统服务功能评估》(HJ 1173-2021)；

(14) 《中国种子植物区系地理》(吴征镒等, 2011年)；

(15) 《地表水和污监测技术规范》(HJ/T91-2002)。

2.1.5 与项目有关的其它资料

(1) 环评委托书；

(2) 《水利部办公厅关于印发加强中型灌区续建配套与节水改造项目前期工作的通知》(农水函〔2022〕233号)；

(3) 《湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造(2021-2022)项目实施方案报告》(莆田市水利水电勘测设计院有限公司, 2021年3月)；

(4) 其他相关资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

根据国家有关法律法规要求, 结合本工程特性及工程所在地区环境特点, 本次环境影响评价工作目的如下:

(1) 调查工程区域水环境、大气环境、声环境、生态环境、土壤环境和社会环境的状况, 存在的主要环境问题及其发展趋势。

(2) 预测、评价工程施工、运行等活动对评价区环境造成的影响, 分析评价工程兴建对工程所在区域产生的各种环境影响(包括对自然环境、生态环境、社会环境等的影响)。

(3) 针对工程施工期给环境带来的不利影响, 根据现有的经济技术条件, 制定切实可行的对策和减免措施, 既促进工程地区生态环境和社会环境的良性发展, 又能保证工程顺利施工和正常运行, 充分发挥工程的灌溉效益、社会效益, 促进区域生态环境的良性发展。

(4) 拟定工程施工及运行期的环境监测方案, 掌握工程环境影响状况, 并及时作出反馈, 对环境保护措施进行修正和改进, 保证工程环境保护工作的实施效果达到相应环保要求。针对区域环境功能要求, 从环境保护的角度提出施工期和营运期的管理意见, 为管理部门的监督管理提供依据, 明确建设单位和施工单位的环保责任。

(5) 制定环境监督、管理和环境监理计划,明确各方的任务和职责,为环境保护措施的实施提供制度保障。

(6) 进行环境保护投资估算,将环保投资纳入工程总投资,落实工程环境保护工作费用,为环保措施的顺利实施提供资金保证。

(7) 明确环境影响评价结论,为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

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,突出环境影响评价的源头预防作用,坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法,科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

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

2.3 评价内容及评价重点

2.3.1 评价内容

根据环境特征及项目特征,确定环境影响评价工作内容主要为:环境质量现状评价、项目概况、工程分析、环境影响分析、环境保护措施分析、项目政策符合性分析等。

2.3.2 评价重点

根据工程区域环境现状以及本工程环境影响评价对主要环境影响因素(因子)的识别和分析情况,本报告书主要对以下几个方面影响进行重点评价:

(1) 中鱼口灌区自1984年建成并投入运行,其运营期产生的水文情势和生态影响已经稳定,此次环境影响评价过程中对项目的生态影响做回顾性调查评价。

(2) 工程的实施带来的区域水文情势、水质、生态影响分析;

- (3) 施工期影响分析；
 (4) 项目建设与相关敏感区环境可行性分析。

2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.4.1 环境影响要素识别

根据工程的类型、性质、主要工程组成情况，以及评价区的环境现状，工程建设对评价区域环境的影响，对工程建设可能涉及的环境要素及影响进行初步判别，见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程可能涉及的环境要素及影响初步判别

区域范围	环境组成与环境要素		工程施工期	工程运行期
工程区	生态环境	陆地生态系统	■S	△L
		水生生态系统	▲S	△L
	陆生生物	植被、植物	●S	△L
		陆生动物	■S	△L
	水生生物、两栖动物		▲S	△L
	水土保持		●S	□L
	土地利用		■S	△L
	地表水环境	灌区水文情势	▲S	△L
		灌区水质	▲S	△L
	地下水环境	地下水文地质条件	■S	△L
社会环境	基础设施	基础设施	■S	□L
		人群健康	▲S	
		生产安置	▲S	△L
	环境空气、声环境、固体废弃物		■S	
	土壤环境		■S	□L

注：表中“◎/●”表示“有利/不利”较大程度影响；“□/■”表示“有利/不利”中等程度影响；△/▲表示“有利/不利”轻微程度影响；空白表示影响甚微或没有影响；S 表示短期影响，L 表示长期影响。表中影响程度系根据工程的性质和特点、评价区域环境状况判定。

由表 2-1 可知，工程的建设对环境的影响既有有利方面也有不利方面。工程产生的不利影响多集中在施工期，主要表现为生态环境和水环境影响，有利影响多体现在运行期，主要表现为生态环境、地表水环境、社会环境影响等。

2.4.2 评价因子筛选

对表 2.4-1 受本工程影响的环境要素进行分类、识别、归纳，经初步识别和筛选，确定本项目影响涉及的环境因子见表 2.4-2、表 2.4-3。

表 2.4-2 项目评价因子一览表

区域范围	环境要素		环境因子
工程区	水环境	水温	水温
		水质	pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群
		水文情势	水位、水量
	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	
	声环境	dB(A)	
	底泥	pH值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌	
	固体废弃物	清表固废、建筑垃圾、生活垃圾	
	社会环境	基础设施	供水、供电、交通、通讯
		人群健康	疾病流行

表 2.4-3 生态影响评价因子一览表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	工程内容：施工活动 影响方式：直接影响、间接影响	短期	弱
生物群落	物种组成、群落结构		短期	弱
生态系统	植被覆盖度、生物量、生态系统功能		短期	弱
生物多样性	物种丰富度		短期	弱
生态敏感性	主要保护对象、生态功能等		短期	弱
自然景观	景观多样性、完整性等		短期	弱
其他	生物入侵		短期	弱

工程建设将对众多的环境因子产生影响，但绝大多数环境因子变化幅度很小，不会造成工程区域环境质量的明显变化，影响工程区域环境质量的只有少数环境因子。因此，有必要对上述环境影响因子进行进一步的筛选，选择对工程区域环境质量影响大、持续时间长、不可逆的和可能潜在重大不利影响的环境因子作为本工程环境影响评价的工作内容。

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目位于益阳市南县中鱼口镇，属环境空气质量二类功能区，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，标准值见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限	标准来源
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	300	
颗粒物(粒径小于等于 $10\mu\text{m}$)	年平均	70	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
颗粒物(粒径小于等于 $2.5\mu\text{m}$)	年平均	35	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	75	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
CO	24 小时平均	4000	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8h 平均	160	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
	1 小时平均	200	

(2) 地表水环境质量标准

工程涉及的地表水为小南洲渠、复兴中心渠、入湖渠、八流渠、小南洲灌渠、东渠、建林渠等，主要为农业用水，执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1 (水田作物) 中的标准限值。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L, 个/L, pH 无纲量

序号	项目	III 类
1	pH	5.5~8.5
2	SS	≤ 80
3	COD	≤ 150
4	五日生化需氧量	60

5	阴离子表面活性剂	≤5
6	氯化物	≤350
7	硫化物	≤1
8	总铅	≤0.2
9	总镉	≤0.01
10	六价铬	≤0.1
11	总砷	≤0.05
12	总汞	≤0.001
13	粪大肠菌群	≤40000 MPN/L

沱江水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准限值。

表 2.5-3 地表水环境质量标准 (GB3838-2002) (摘录)

序号	项目	III类
1	pH	6~9
2	COD	≤20mg/L
3	BOD ₅	≤4mg/L
4	NH ₃ -N	≤1.0mg/L
5	TP	≤0.2mg/L
6	高锰酸盐指数	≤6mg/L
7	挥发酚	≤0.005mg/L
8	石油类	≤0.05mg/L
9	阴离子表面活性剂	≤0.2mg/L
10	硫化物	≤0.2mg/L

(3) 声环境质量标准

本项目位于中鱼口镇，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准，集镇区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准，具体标准见表 2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准 单位: dB (A)

时段 功能区类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
2类	60	50

(4) 土壤质量标准

项目底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15168-2018)中相关标准限值要求, 具体标准见表 2.5-5。

表 2.5-5 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

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

2.5.2 污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

1) 施工期

工程施工期现场不设置施工营地及工地, 采用租赁附近居民房屋的形式, 施工废水经沉淀处理后全部回用于施工场地洒水降尘, 不外排; 工程运营期无废水产生, 故不设置废水排放标准。

(2) 大气污染物排放标准

NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 2 类标准; 其它废气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中无组织浓度排放限值, 标准值见表 2.5-6、表 2.5-7。

表 2.5-6 大气污染物综合排放标准限值 浓度: mg/m³

颗粒物	无组织排放监控浓度限值
	1.0

表 2.5-7 恶臭污染物排放标准（摘录）

污染物	浓度 (mg/m ³)	标准来源
H ₂ S	0.06	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
NH ₃	1.5	
臭气浓度	20 (无量纲)	

(3) 噪声排放标准

1) 施工期

工程施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，标准值见表 2.5-8。

表 2.5-8 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 单位: dB(A)

时段	昼间	夜间
噪声限值	70	55

2) 运营期

工程均位于 2 类声环境功能区，运营期场界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值，排放限值见表 2.5-9。

表 2.5-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB(A)

时段 功能区类别	昼间	夜间
2 类区	60	50

(4) 固体废弃物

工程施工期固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 大气环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来确定评价等级。

本项目施工期污染因子主要为施工扬尘和施工设备尾气,经采取措施治理后可将施工期大气环境影响降到最小(施工结束后其污染消失)。运行期无生产废气产生,大气环境影响评价等级为“三级”。

(2) 评价范围

三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

2.6.2 地表水环境

(1) 评价等级

本工程属于水文要素影响型及水污染影响型两者兼有的复合影响性项目,分别进行评价等级判定并开展工作。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),应按水温、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。工程不涉及水温及径流等水文情势的变化,主要涉及27条渠道,总长28.358km,按渠道平均河宽3.0m,各渠道均涉及清淤,28处流量站涉及渠道占用面积很小,工程垂直投影面积及外扩范围远小于0.05km²,工程扰动水底面积为A₂=0.085km²,参照河流进行等级判定,具体依据见表2.6-1。

表 2.6-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定依据及结果

评价等级	水温		径流		受影响地表水域			
	年径流量与总库容百分比 α /%	兴利库容与年径流量百分比 β /%	取水量占多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ; 工程扰动水底面积 A ₂ /km ² ; 过水断面宽度占用比例 或占用水域面积比例 R/%		河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.2$; 或 $R \geq 20$			$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $20 > R > 5$			$0.5 > A_1 > 0.15$; 或 $3 > A_2 > 0.5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$			$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

注 1: 影响范围涉及饮用水水源保护区、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: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的5%以上), 评价等级应不低于二级。
 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于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。

根据表2-13可知, 工程施工期按照水文要素型建设项目判定地表水环境评价工作等级为三级。

运营期主要考虑是灌溉退水的影响, 按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定, 地表水评价等级判定依据具体如下:

表2.6-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

项目	判定依据	
	排放方式	废水排放量Q/(m ³ /d) 水污染物当量数W/(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

工程施工期主要是施工废水对渠道的影响, 运行期主要是灌溉退水对渠道及沱江的影响, 施工期的生产废水处理后循环利用不外排, 生活污水利用附近居民已有废水处理设施处理, 工程不涉及淤泥干化场, 通过自然滤水风干, 滤水排入渠道; 灌区的毛需水量为4337.01万m³, 灌溉后考虑植物吸收、蒸发量及渗漏量等, 对照《全国水环境容量核定技术指南》及相关资料, 灌渠退水系数按0.2进行核算, 退水量为867.402万m³/a, 由于灌溉区面积较大(60.01万亩), 灌溉退水较多的是退入渠道, 排入沱江的水量较小, 主要污染因子为COD、NH₃-N、TP、TN, 本次评价按三级A进行评价。

综上所属, 工程工程施工期按照水文要素型建设项目判定地表水环境评价工作等级为三级; 工程工程运行期按照水污染影响型建设项目判定地表水环境评价工作等级为三级A。

(2) 评价范围

本次地表水评价范围为中鱼口灌区范围内的渠道及沱江。

2.6.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录A可知,项目为灌区工程,编制报告书,通过抽取三仙湖水库地表水进行灌溉,不属于再生水灌溉工程,地下水环境影响评价项目类别为IV类。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)一般性原则要求,IV类建设项目不开展地下水环境影响评价,故地下水环境影响评价不设置评价等级。

(2) 评价范围

不设评价范围。

2.6.4 声环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境影响评价工作级别划分的主要依据是:建设项目所在区域的声环境功能区类别;建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度;受建设项目影响人口的数量。

评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区域,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上(不含5dB(A)),或受影响人口数量显著增加时,按一级评价。

建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达3dB(A)~5dB(A),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。

建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区,或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),且受影响人口数量变化不大时,按三级评价。

本工程位于益阳市南县中鱼口镇,属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区,工程噪声主要来自施工期的施工机械、施工交通运输噪声,噪声大约在70~95dB(A)之间,且受影响人口数量变化不大,综合考虑本次评价中声环境影响评价工作等级确定为二级。

(2) 评价范围

本次声环境评价范围为施工渠段及各施工场界外200m范围内。

2.6.5 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 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；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

工程占地不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态红线，地表水评价等级为三级，灌溉退水涉及湖南南洲国家湿地公园，因此本次评价渠道按水生生态三级进行评价，陆生生态按三级进行评价，灌溉退水涉及的沱江区域水生生态按二级进行评价。

(2) 评价范围

本项目为线性工程，穿越非生态敏感区时，以工程中心线向两侧外延300m 为评价范围；涉及湖南南洲国家湿地公园中沱江的影响的主要为灌溉退水，主要考虑灌溉退水对沱江及湿地公园的影响，以沱江两侧外延3km 作为评价范围。

2.6.6 土壤环境

(1) 评价等级

本工程属于灌区工程，依据《环境影响评价技术导则土壤环境导则(试行)》(HJ964-2018)，本工程属于生态影响型项目，项目类别为农林牧渔业行业类别，属于IV类项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境导则(试行)》(HJ964-2018)4.2 要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价。

(2) 评价范围

故土壤环境影响评价不设置评价等级。

2.6.7 环境风险

(1) 评价等级

本工程属于生态影响类项目，工程建设过程中存在危险物品（燃油）运输的情况，因此根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中关于环境风险潜势初判方式，首先确定物质总量与临界值比值（Q）。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

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

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I；

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

本项目为生态影响型建设项目。施工期及运营期均不涉及剧毒物质；项目的施工期间主要的风险物质为施工机械使用的柴油，施工区域不设置柴油储罐。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、C，危险物质 Q 值 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为I。可开展简单分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中评价工作等级划分表及建设项目环境风险潜势划分内容（表 2.6-2、2.6-3）。

表 2.6-2 评价工作等级划分

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

表 2.6-3 建设项目风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险五十及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境敏感程度（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境敏感程度（E2）	IV	III	III	II
环境敏感程度（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

(2) 评价范围

不设评价范围

(8) 其它

对于环境影响评价技术导则没有专门规定评价等级判别标准的环境因子，如人群健康、社会经济等，按《环境影响评价导则水利水电工程》（HJ/T88-2003）进行较为详细的调查和分析评价。评价范围为工程涉及的中鱼口灌区范围。

表 2.6-4 本项目评价等级一览表

环境要素	评价级别	评价范围
大气环境	三级	/
地表水环境	二级	中鱼口灌区范围内渠道。
地下水环境	不设置评价级别	/
声环境	二级	施工渠段及各施工场界外 200m 范围内。
生态环境	二级	工程沿线两侧 300m 范围内。
土壤环境	不设置评价级别	/
环境风险	简单分析	/

2.7 环境敏感区及环境保护目标

根据工程特点，本项目大气不设评价范围，无具体空气环境保护目标；土壤不设评价级别，无相关环境保护目标，临时用地周边不涉及环境保护目标。本工程环境保护目标主要为地表水环境保护目标、地下水环境保护目标、生态环境保护目标和声环境保护目标。

(1) 地表水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ 2.3-2018）》，地表水保护目标为饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、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及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目地表水环境保护目标如下：

表 2.7-1 工程地表水环境保护目标一览表

保护目标名称	保护标准	与工程位置关系	与工程的水利联系	主要保护对象	影响性质
沱江	(GB3838-2002) III类水质标准	工程区	灌溉退水	水质	运营期影响
渠道	(GB5084-2021) 表 1 (水田作物) 标准	工程区	工程区	工程区水质	施工期影响

(2) 生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态环境（HJ 19-2022）》，生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

本项目生态环境保护目标如下：

表 2.7-2 工程生态环境保护目标一览表

环境要素	敏感目标	保护对象	影响途径
重要物种、 需要保护 种群生物 群落及生 态空间	植物资源	尽量少占用地、减轻植被破坏。	施工机械运行及施工交通运输等施工活动
	陆生动物	尽量减少对动物生境的影响。	
	水生生物	对水生生态环境不造成重大影响	施工渠道清淤,施工机械运行及施工交通运输等施工活动
		采取水土保持措施,有效治理新	
		增水土流失,达到水土保持方案 防治目标,提高水土保持水平和 植被覆盖程度	

(3) 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》，声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

本项目声环境保护目标主要为施工区域 200 米范围内的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区，具体如下：

表 2.7-3 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	敏感点	方位及距离	功能及规模	保护目标
声环境	建安村	建林渠北侧沿线 15-200m	村民居住区, 约 30 人	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
	建安村	赛加路口渠两侧 20-200m	村民居住区, 约 80 人	
	复兴村	入湖渠两侧 16-200m	村民居住区, 约 24 人	
	复兴村	复兴中心渠两侧 36-200m	村民居住区, 约 78 人	
	复兴村	截流 1#渠北侧沿线 8-50m	村民居住区, 约 240 人	
	建安一组	小南洲电排渠两侧 17-200m	村民居住区, 约 50 人	
	小北洲村	截流 2#渠两侧	村民居住区, 约 360	

	<u>10-200m</u>	<u>人</u>	
小南洲村	<u>小南洲灌渠两侧 14-200m</u>	<u>村民居住区, 约 320 人</u>	
建安村	<u>小南洲灌渠两侧 16-200m</u>	<u>村民居住区, 约 240 人</u>	
建安村	<u>东渠两侧 18-200m</u>	<u>村民居住区, 约 160 人</u>	

3.工程概况

3.1 工程基本情况

(1) 工程名称: 湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目

(2) 建设单位: 南县机电排灌工程站

(3) 建设性质: 改建

(4) 建设地点: 湖南省益阳市南县中鱼口镇

(5) 项目总投资: 项目总投资4210.17万元, 其中环保投资125.68万元;

(6) 工期安排: 项目施工期约6个月, 渠道清淤工程在枯水期进行施工;

(7) 工程建设内容:

①渠道衬砌工程

本次项目建设涉及27条渠道, 总长28.358km。灌渠采用预制板衬砌, 排渠采用连锁块衬砌, 对边坡稳定或者已衬砌的渠道采用清淤处理。

②渠首涵闸、机埠工程

本次维修加固电排8处, 新建机埠1处。

③附属建筑物改造工程

改造节制闸13处, 改建机耕桥1座。

④灌区信息化建设。

新增信息平台1处, 电排、机埠远程控制11处、流量测站28处。

灌区通过对渠道衬砌, 涵闸改造, 机埠改造和新建以及附属建筑物的改造, 可将灌区的灌溉水利用系数从0.55提高至0.6, 改善灌溉面积3.895万亩, 恢复灌溉面积0.305万亩。

3.2 原灌区概况

3.2.1 灌区基本情况

中鱼口灌区位于南县育乐垸境内, 于1984年10月完成建设。中鱼口镇东与乌嘴乡和青树嘴镇隔河相望, 南与三仙湖镇咸太村相邻, 西靠南茅河, 北与南洲镇接壤, 总人口为3.8855万人, 耕地面积4.2万亩。

骨干工程: 固定式电力排灌装机559处777台61642kw, 有干渠330条1060km, 有湖泊102个, 面积34210亩, 池塘1.03万个, 面积10万余亩。构成了南县排涝、灌溉工程减灾体系, 对南县经济发展, 农业丰收提供了水利保证。

小型农田水利工程：至2019年底，全县现有小型灌区269座，设计灌溉面积60.01万亩，有效灌溉面积36.605万亩。其中自流灌区72座，设计灌溉面积8.00万亩，有效灌溉面积4.20万亩；扬水灌区197座，设计灌溉面积52.01万亩，有效灌溉面积32.405万亩。小型灌区内现有支渠1150条1964km，已衬砌长度180km，斗农渠3560条4024km，已衬砌长度1017.6km；引水闸246处，分水涵闸等小型渠系建筑物16966处，小型提灌泵站95处271台5200kw，小型机井2处2台44kw。

3.2.2 灌区水利工程状况

1、干渠工程现状：灌区共有14条干渠，总长52.23km，渠道完好率77.03%，其中已衬砌长度11.5km。干渠渠系建筑物渡槽6处，长56m；倒虹吸2处，长30m；暗涵（埋管）18处，长260m；分水口95处。由于渠道运行时间较长，当时施工标准低，现衬砌渠道部分出现开裂、破损等现象。

2、支渠工程现状：共有32条支渠，总长51.27km，渠道完好率56.50%，其中已衬砌长度9.9km。支渠渠系建筑物水闸176处，桥梁18处，长36m，渠下涵35处，分水口179处。由于渠道运行时间较长，渗漏、淤塞严重；渠系建筑物老化、破损。由于渠道渗漏严重，导致渠系水利用系数和灌溉水利用系数低。

3、机埠现状：灌区建设于上世纪80年代，现有10处泵站运行，泵站修建年代之久，设备老化，不适应现代农业生产的需求。该灌区在2009年泵站更新改造了中鱼口大电排、小北洲电排，2011年泵站更新改造了小南洲电排，其余泵站大多数建于60年代中期和70年代初期，现已超役运行。

3.2.3 灌区运行管护及管理体制现状

中鱼口灌区以提灌为主，在配水时统筹兼顾，水权集中在中鱼口镇农业综合服务中心，其它单位和人员无权指挥。用水管理是灌区管理工作的中心，它的任务是：根据天气、水源和作物需水情况，结合灌区水位状况，适时适量引水、提水，达到减少渠道淤积，节约用水，促进灌区农业高产稳产之目的。灌区实行计划用水，统一调配，分级配水。目前由中鱼口镇农业综合服务中心负责主干支渠的用水调配。目前管理经费实行包干，养护经费正在逐步落实。

项目实施后将通过建立定额管理指标、农业用水超定额实行累进加价、推进水权水价改革、严守用水“阀门”四个方面落实灌区用水总量控制定额管理制度。

项目实施后将通过科学的方式确定农业用水价格，并建立农业用水精准补贴机制和节水奖励机制。项目实施后将通过以下三个方式进行灌区运行管护：①创新管理模式 推行“管养分离”；②成立农民用水协会；③明确末级渠系水利工程产权。

3.2.4 灌区存在的主要问题

中鱼口灌区兴建于上世纪八十年代，当时正值三年自然灾害之后，在“以农业为基础，以工业为主导”和“以粮为纲”等口号下，用群众运动方式在仓促中建成投产。限于当时综合国力，相关的材料供应紧张，技术水准不高，使灌区的工程质量存在不少问题。基本项目未折旧提成，灌区工程建筑物只能任其老化，没有必要的更新和扩大再生产的能力。

受灌区工程建设当时的经济和技术条件的限制，工程建设标准低，施工质量差，配套不完善，此为“先天不足”。灌区工程运行至今近 40 年，因运行管理经费不足，管护跟不上，工程老化严重，此为“后天失调”，致使工程效益和灌溉面积逐年衰减。主要问题如下：

1) 现有渠道大部分淤积、渗漏严重，个别渠道外坡存在滑坡等现象。

灌区内渠道大多建于上世纪八十年代，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，灌区大部分渠道淤积且杂草丛生，渗漏及阻水相当严重，导致水源有水而不能有效灌田。

2) 渠系建筑物老化、破损、废弃严重。

灌区渠系建筑物众多，因设计标准低，施工质量差，加上年久失修，部分渠系建筑物老化、破损，甚至已废弃，无法正常运行。

3) 投入不足，灌区工程配套不全。

由于投入不足，渠系配套设施不全，灌区内基本没有控水及量水等信息化管理设施。中鱼口属于平原型灌区，区域水资源量相对较为充足，由于灌区建设的先天不足，加之配套不完善。

3.2.5 “以新带老”措施

本次评价后拟维修加固电排 8 处，新建机埠 1 处，改造节制闸 13 处，改建机耕桥 1 座，对 27 条渠道进行修复及清淤等，能有效提高灌区的灌溉系数，改善灌区面积。

3.3 建设目标

- (1) 改善灌溉面积 3.895 万亩，恢复灌溉面积 0.305 万亩。
- (2) 年增节水能力 225.58 万 m³。
- (3) 年增粮食生产能力 438.75 万 kg。
- (4) 灌溉水利用系数从 0.55 提高至 0.6。

3.4 灌区工程总布置

本次灌区所选项目较为分散，特点是项目少，规模小，较分散，线长面窄，工期短。施工布置本着不占或少占耕地，有利于生产、方便生活的基本原则，针对灌区工程施工特点，沿渠道采取分散布置为主，集中布置为辅的方式。

3.5 本项目工程组成

3.5.1 工程组成

中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目主要建设内容包括水源工程、输配水工程、排水工程、量测水设施配套及信息化建设、管理设施建设、工程设施与生态环境的和谐融合等，具体见下表：

表 3.5-1 项目工程组成

工程类别	项目名称	建设内容
主体工程	渠道衬砌工程	涉及 27 条渠道，总长 28.358km。灌渠采用预制板衬砌，排渠采用连锁块衬砌，对边坡稳定或者已衬砌的渠道采用清淤处理
	渠首涵闸、机埠工程	本次维修加固电排 8 处，新建机埠 1 处
	附属建筑物改造工程	改造节制闸 13 处，改建机耕桥 1 座
辅助工程	灌区信息化建设	新增信息平台 1 处，电排、机埠远程控制 11 处、流量测站 28 处
公用工程	给水工程	施工用水可直接从施工点附近地区的灌渠抽取，生活用水依托附近居民用水
	排水工程	项目运营期不排水
	供电工程	施工用电由地方农网直接供应，渠道沿线已通电，电力供应充足。
环保工程	废水处理	项目运营期无外排水。施工期施工废水经临时三级沉淀池处理后回用，不外排，生活用房租用当地民房，生活污水利用现有居民住房的污水排放系统
	废气处理	项目运营期无废气外排。施工扬尘采用密闭运输，施工区洒水等措施对周围空气环境的影响。

	噪声防治	选用低噪声设备，设备减振、隔声、围挡、隔声屏障等措施。
	固废处理	渠道清淤淤泥用于岸坡防护，不设置淤泥干化场；施工弃方由建设单位调节，用于其他水利工程施工填土，不设置弃土场；施工期生活垃圾依托现有居民住宅经垃圾桶收集，由垃圾清运车辆进行定期清运。
临时工程	施工营地	不单独设置施工营地，在渠道沿线租赁居民房屋进行布置
	施工道路	工程不涉及临时施工道路，施工期间原料运输采用渠道附近的乡村道路进行运输

3.5.2 项目规模及主要工程参数

3.5.2.1 渠道衬砌工程

本次项目建设涉及 27 条渠道，总长 28.358km。灌渠采用预制板衬砌，排渠采用连锁块衬砌，对边坡稳定或者已衬砌的渠道采用清淤处理。

具体渠道衬砌工程情况一览表见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目工程组成

序号	渠道名称	桩号	类别	灌溉	长度 (m)		衬砌形式	现状底宽 (m)	现状渠 深 (m)	渠道现状特性	设计纵坡	设计边坡		计算 糙率	设计灌溉 流量 (m ³ /s)	计算流 量 (m ³ /s)
				面积 (亩)	清淤	衬砌						左	右			
				<u>42000</u>	<u>28508</u>	<u>28508</u>										
1	建林渠	K0+000~ K0+888	灌溉	2600	888	888	预制板衬砌、清淤	3.6-6.2	1.2-2.0	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0003	1.5	1.5	0.017	0.282	4.720
2	赛加楼口渠	K0+000~ K0+165	灌溉	2100	165	165	预制板衬砌、清淤	2.0-2.5	1.0-1.2	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.001	1.2	0.8	0.017	0.228	2.378
3	入湖渠	K0+000~ K1+292	灌溉	2000	1292	1292	预制板衬砌、清淤	3.1-5.8	1.6-1.7	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1.0	1.0	0.017	0.217	3.876
4	复兴中心渠	K0+000~ K1+208	灌溉	3800	1208	1208	C20 砼挡墙+预制板衬砌、清淤	5.5-8.0	1.4-1.8	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	0.8	1	0.017	0.412	7.332
5	复兴中心支渠	K0+000~ K0+149	灌溉	500	149	149	预制板衬砌、清淤	1.1	1.3	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.001	1	1	0.017	0.054	0.694
6	截流 1#渠	K0+000~ K4+664	灌溉	4400	4664	4664	连锁块衬砌、清淤	3.0-8.5	1.2-2.2	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.001	1.2	1.2	0.017	0.477	9.168
7	小南洲电排渠	K0+000~ K2+428	灌溉	3000	2428	2428	连锁块衬砌、清淤	4.0-17.0	1.0-5.5	土渠, 杂草丛生, 部分渠段淤积, 部分边坡垮塌	0.0005	1.2	1.2	0.017	0.325	11.645
8	截流 2#渠	K0+000~ K3+666	灌溉	4000	3666	3666	连锁块衬砌、清淤	2.3-6.8	1.0-2.3	土渠, 杂草丛生, 阻水严重	0.00067	1.2	1.2	0.017	0.433	5.999
9	建安六组渠	K0+000~ K0+565	灌溉	1000	565	565	预制板衬砌、清淤	1.2-16.28	1.3	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1	1	0.017	0.108	3.702
10	小南洲二	K0+000~	灌	500	330	330	预制板衬砌、清淤	2.51	1.3	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.001	1	1	0.017	0.054	1.478

序号	渠道名称	桩号	类别	灌溉	长度 (m)		衬砌形式	现状底宽 (m)	现状渠 深 (m)	渠道现状特性	设计纵坡	设计边坡		计算 糙率	设计灌溉 流量 (m ³ /s)	计算流 量(m ³ /s)
				面积 (亩)	清淤	衬砌						左	右			
	组渠	K0+330	溉				淤			水严重, 部分边坡垮塌						
11	小南洲三组渠	K0+000~K0+554	灌溉	960	554	554	预制板衬砌、清淤	4.06	1.5	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1	1	0.017	0.104	1.931
12	小南洲四组渠	K0+000~K0+538	灌溉	580	538	538	预制板衬砌、清淤	3.195	1.6	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1.2	1.2	0.017	0.063	2.791
13	小南洲五组渠	K0+000~K0+472	灌溉	2500	472	472	预制板衬砌、清淤	2.5-4.4	1.5-2.1	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1.0	0.8	0.017	0.271	3.794
14	小南洲六组渠	K0+000~K0+476	灌溉	270	476	476	预制板衬砌、清淤	1.545	1.5	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1.2	1.2	0.017	0.029	1.483
15	小南洲七组渠	K0+000~K0+473	灌溉	380	473	473	预制板衬砌、清淤	1.73	1.6	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1.2	1.2	0.017	0.041	1.627
16	小南洲十一组渠	K0+000~K0+459	灌溉	3110	459	459	预制板衬砌、清淤	2.5-4.8	1.8-2.6	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1.0	0.8	0.017	0.337	4.005
17	八流渠	K0+000~K1+270	灌溉	330	1270	1270	预制板衬砌、清淤	3.385-4	1.1-1.2	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0003	1.3	1.3	0.017	0.036	3.300
18	八流支渠1#	K0+000~K0+359	灌溉	250	359	359	预制板衬砌、清淤	1.2-2.2	1.4	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.001	1	1	0.017	0.027	1.022
19	八流支渠2#	K0+000~K0+391	灌溉	290	391	391	预制板衬砌、清淤	1.2	1.6	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1	1	0.017	0.031	0.978
20	复兴三组1#渠	K0+000~K0+057	灌溉	340	57	57	预制板衬砌、清淤	1.2	1.28	土渠, 杂草丛生, 淤积阻水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1	1	0.017	0.037	0.610
21	复兴三组	K0+000~	灌	380	127	127	预制板衬砌、清淤	1.2	1.62	土渠, 杂草丛生, 淤积阻	0.001	1	1	0.017	0.041	0.748

序号	渠道名称	桩号	类别	灌溉	长度 (m)		衬砌形式	现状底宽 (m)	现状渠 深 (m)	渠道现状特性	设计纵坡	设计边坡		计算 糙率	设计灌溉 流量 (m ³ /s)	计算流 量(m ³ /s)
				面积 (亩)	清淤	衬砌						左	右			
	2#渠	K0+127	溉				淤			水严重, 部分边坡垮塌						
22	复兴三组 3#渠	K0+000~ K0+088	灌 溉	260	88	88	预制板衬砌、清 淤	1.2	1.43	土渠, 杂草丛生, 淤积阻 水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1	1	0.017	0.028	0.529
23	复兴十三 组 1#渠	K0+000~ K0+120	灌 溉	350	120	120	预制板衬砌、清 淤	1.2	1.5	土渠, 杂草丛生, 淤积阻 水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1	1	0.017	0.038	1.130
24	复兴十三 组 2#渠	K0+000~ K0+189	灌 溉	400	189	189	预制板衬砌、清 淤	1.6	1.6	土渠, 杂草丛生, 淤积阻 水严重, 部分边坡垮塌	0.00067	1.2	1.2	0.017	0.043	1.526
25	复兴十三 组 3#渠	K0+000~ K0+180	灌 溉	300	180	180	预制板衬砌、清 淤	1.2-2	1.48	土渠, 杂草丛生, 淤积阻 水严重, 部分边坡垮塌	0.001	1	1	0.017	0.033	1.334
26	小南洲灌 渠	K0+000~ K4+900	灌 溉	3400	4900	4900	预制板衬砌、清 淤	1.0-5.8	1.6-2.6	土渠, 杂草丛生, 淤积阻 水严重, 部分边坡垮塌	0.0005	1.2	1.2	0.017	0.368	3.976
27	东渠	K0+000~ K2+500	灌 溉	4000	2500	2500	预制板衬砌、清 淤	1.8-3.8	1.6-3.0	土渠, 杂草丛生, 淤积阻 水严重, 现状衬砌破损严 重	0.0005	1.2	1.2	0.017	0.433	3.348

3.5.2.2 渠首涵闸、机埠工程

本次维修加固电排 8 处，新建机埠 1 处，具体改造方案见表 3.5-3。

表 3.5-3 渠首涵闸、机埠工程改造方案

序号	名称	现状存在问题	本次处理措施
1	石码电排	1、屋顶漏水，墙体粉刷层脱落，地板开裂、大门、窗风化严重已损坏； 2、配电屏老化存在安全隐患； 3、场地未硬化，杂草丛生； 4、变压器承台高度不够存在安全隐患； 5、无检修闸。	1、屋顶改造、内墙粉刷、外墙维护、地板改造； 2、配电屏设备更换； 3、新增启闭机； 4、变压器维护； 5、检修闸新增护栏。
2	小南洲电排	1、屋顶漏水； 2、启闭机锈蚀严重无法正常工作； 3、一台电机年久失修以损坏。	1、两处屋顶维修； 2、更换启闭机 1 台； 3、更换 1 台 50KW 电机。
3	中鱼口小电排	1、泵站副厂房破损； 2、围墙开裂； 3、进厂公路较窄。	1、副厂房重建； 2、围墙重建； 3、进厂公路按 3.5m 整修。
4	中鱼口小电排	1、泵站副厂房破损； 2、围墙开裂； 3、进厂公路较窄。	1、副厂房重建； 2、围墙重建； 3、进厂公路按 3.5m 整修。
5	五星电排	1、电动闸门锈蚀； 2、泵房屋面脱落； 3、管理用房墙体开裂； 4、泵站地坪塌陷。	1、更换电动闸门； 2、泵房屋面翻新； 3、管理用房重建； 4、地面塌陷处处理。
6	广常电排	1、主副厂房均有开裂； 2、围墙部分倒塌。	1、重建主副厂房； 2、围墙重建。
7	洪光电排	1、主副厂房均有开裂； 2、围墙部分倒塌。	1、重建主副厂房； 2、围墙重建。
8	小北洲电排	1、泵站屋顶渗漏； 2、围墙部分倒塌； 3、泵站地坪塌陷； 4、管理用房墙体开裂； 5、道路较窄。	1、屋顶防水设计； 2、围墙重建； 3、地面塌陷处处理； 4、重建管理用房； 5、进厂公路按 3.5m 整修。
9	中心渠机埠	缺乏提水泵站	本次新建机埠

拟新建中心渠机埠，新建方案如下：①泵房为砖混结构，面积为 15.20m²；
②泵站出水池，尺寸为 2.0×1.8×0.5m；采用 C20 砼结构；③配置水泵一台，型号 150HW-5，电机配套 Y112M-4/4 (4KW)；④配套机电设备、控制系统和线路。

3.5.2.3 附属建筑物改造工程

改造节制闸 13 处，改建机耕桥 1 座。

(1) 改造节制闸

节制闸作用是控制和调配流量，达到计划用水的目的，是渠系中的配水建筑物。本方案对现有 13 处节制闸进行改造。渠道节制闸根据需要调配的设计流量，以及遵照定型设计的原则，采用四种形式。

第一种：孔口尺寸 $1.4 \times 1.2\text{m}$ 型式 4 座共 4 扇闸门。顺水流方向分别布置进口扭曲面、闸室、出口扭曲面。进口扭曲面和出口扭曲面采用现浇砼，闸室采用钢筋砼结构，闸墩平面尺寸 $2.8 \times 0.8\text{m}$ ，高 1.4m ，闸底板平面尺寸 $1.4 \times 1.2\text{m}$ ，厚 0.5m ，闸门采用 0.08m 厚钢闸门，侧止水和底止水均采用橡皮止水，启闭机采用 1.0T 螺杆启闭机开启，启闭架净高 1.6m 。

第二种：孔口尺寸 $3.2 \times 1.2\text{m}$ 型式 6 座共 6 扇闸门。顺水流方向分别布置进口连接段、闸室、出口连接段。进出口连接段采用 C20 砼挡墙，闸室采用钢筋砼结构，闸墩平面尺寸 $2.8 \times 0.8\text{m}$ ，高 1.4m ，闸底板平面尺寸 $3.2 \times 2.8\text{m}$ ，厚 0.5m ，闸门采用 0.08m 厚钢闸门，侧止水和底止水均采用橡皮止水，启闭机采用 2.0T 螺杆启闭机开启，启闭架净高 1.6m ，详见典型设计图。

第三种：孔口尺寸 $0.8 \times 0.8\text{m}$ 型式 1 座。进口采用现浇砼，闸室采用钢筋砼结构，详见典型设计图。

第四种：孔口尺寸 $3.8 \times 2.5\text{m}$ 型式 1 座共 5 扇闸门。顺水流方向分别布置进口扭曲面、闸室、出口扭曲面。进口扭曲面和出口扭曲面采用现浇砼，闸室采用钢筋砼结构，闸墩平面尺寸 $2.8 \times 0.8\text{m}$ ，高 2.5m ，闸底板平面尺寸 $3.8 \times 2.8\text{m}$ ，厚 0.5m ，闸门采用 0.08m 厚钢闸门，侧止水和底止水均采用橡皮止水，启闭机采用 2.0T 螺杆启闭机开启，启闭架净高 3.0m 。

（2）改建机耕桥

改建机耕桥 1 座，位于入湖渠与截流 1#渠交界处。该桥始建于上世纪 80 年代初，桥面过窄。因农村经济的发展，农民生活水平的提高及小康社会的建设，原桥已不能适应灌区经济的发展，桥是连接渠道两岸两村庄的交通要道。为保证其安全，本项目对入湖渠机耕桥拆除重建。

本次机耕桥重建采用整体简支梁结构。桥墩采用 C20 砼结构，桥面净宽 3.18m ，桥两边设栏杆，高 1.2m ，桥面和栏杆采用现浇 C30 钢筋砼结构。

3.5.2.4 灌区信息化建设

中鱼口灌区信息化建设 40 处, 其中信息中心 1 处, 量测水 28 处, 电排、机埠远程控制 11 处。按照灌区水管理现代化的实现环节可分为: 信息采集系统, 视频监视信息系统, 信息传输系统, 灌区 GIS 系统等几方面的建设内容。

信息采集系统业务工作内容可分为: 流量信息、水情信息、雨情信息、气象信息、水位信息、水泵信息、视频监视信息、内部管理信息和外部交流信息等几方面的建设内容。

信息传输系统可分为监测站到所属分中心的信息交换, 监测站到信息中心的信息交换, 分中心到中心的网络建设三部分。

软件建设分为综合数据库系统、灌区采集监测监控系统、灌区 GIS 系统等。

表 3.5-4 中鱼口灌区信息化建设建设内容表

序号	建设内容	所在位置	选点原则	备注
一	信息中心			
1	灌区信息中心	镇办公楼	信息中心	
二	流量测站 (28 处)			
1	赛加楼口渠			
2	建复渠			
3	入湖渠			
4	中心渠			
5	建安渠			
6	三洲子渠			
7	龚家桥渠			
8	红上渠			
9	场光渠			
10	广常 1#渠			
11	广东界渠			
12	广常 2#渠			
13	西洼渠			
14	北挡子渠			
15	四西渠			
16	截流 1#渠			
17	东渠			
18	截流 2#渠			
19	红东渠			
20	小北洲电排渠			

序号	建设内容	所在位置	选点原则	备注
21	小南洲电排河			
22	红光电排渠			
23	五星电排渠			
24	中鱼口大电排渠			
25	四百弓电排 1#渠			
26	四百弓电排 2#渠			
27	下鱼口电排渠			
28	石码电排渠			
三	电排远程控制 (11 处)			
1	中鱼口小电排			兼顾灌溉、排涝
2	五星电排			兼顾灌溉、排涝
3	广常电排			兼顾灌溉、排涝
4	红光电排			兼顾灌溉、排涝
5	小北洲电排			兼顾灌溉、排涝
6	下鱼口电排			兼顾灌溉、排涝
7	小南洲电排河			兼顾灌溉、排涝
8	大中鱼口电排			兼顾灌溉、排涝
9	石码电排			兼顾灌溉、排涝
10	四百弓电排			兼顾灌溉、排涝
11	复兴中心渠泵站			灌溉

3.6 主要单项工程施工方案

3.6.1 渠道清淤施工

该工程的具体清淤情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程清淤情况一览表

序号	渠道名称	清淤疏浚长度 (m)	现状底宽 (m)	现状渠深 (m)
1	建林渠	888	3.6-6.2	1.2-2.0
2	赛加楼口渠	165	2.0-2.5	1.0-1.2
3	入湖渠	1292	3.1-5.8	1.6-1.7
4	复兴中心渠	1208	5.5-8.0	1.4-1.8
5	复兴中心支渠	149	1.1	1.3
6	截流 1#渠	4664	3.0-8.5	1.2-2.2
7	小南洲电排渠	2428	4.0-17.0	1.0-5.5

序号	渠道名称	清淤疏浚长度 (m)	现状底宽 (m)	现状渠深 (m)
8	截流 2#渠	3666	2.3-6.8	1.0-2.3
9	建安六组渠	565	1.2-16.28	1.3
10	小南洲二组渠	330	2.51	1.3
11	小南洲三组渠	554	4.06	1.5
12	小南洲四组渠	538	3.195	1.6
13	小南洲五组渠	472	2.5-4.4	1.5-2.1
14	小南洲六组渠	476	1.545	1.5
15	小南洲七组渠	473	1.73	1.6
16	小南洲十一组渠	459	2.5-4.8	1.8-2.6
17	八流渠	1270	3.385-4	1.1-1.2
18	八流支渠 1#	359	1.2-2.2	1.4
19	八流支渠 2#	391	1.2	1.6
20	复兴三组 1#渠	57	1.2	1.28
21	复兴三组 2#渠	127	1.2	1.62
22	复兴三组 3#渠	88	1.2	1.43
23	复兴十三组 1#渠	120	1.2	1.5
24	复兴十三组 2#渠	189	1.6	1.6
25	复兴十三组 3#渠	180	1.2-2	1.48
26	小南洲灌渠	4900	1.0-5.8	1.6-2.6
27	东渠	2500	1.8-3.8	1.6-3.0

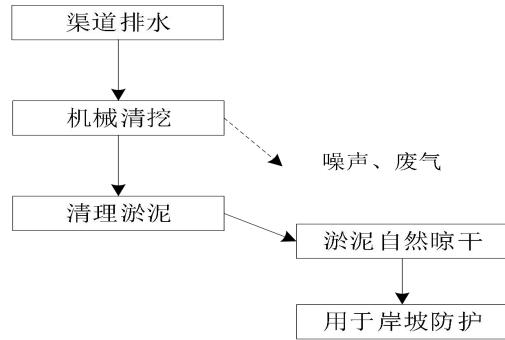


图 3.6-1 底泥清理工程施工工艺流程及产排污图

待渠道内水排干后,采用1m³或0.6m³挖掘机清理,直接在堆弃清淤渠道两侧,用于后期岸坡防护。

3.6.2 渠道衬砌工程施工

本工程采用预制板衬砌,预制板施工必须严格按照有关规范规程及招标文件的有关技术要求进行,为确保砼施工质量,必须从砼的原材料、拌合、砼件制备及砼浇筑等方面进行全面控制,以达到预期的质量目标。

1、施工准备

充分作好料场、搅拌场等施工场地的布置以及施工用电、用水、道路和机具设备的准备工作。应对试验和施工的设备进行检测和试运行,如不符合要求,应予更换或调整。还应作好永久性和必要的临时性排水设施,确保衬砌渠道符合施工要求。

2、渠道衬砌施工

(1) 测量放线:开挖施工前进行测量放线,机械按每50m打上边线桩和水准点,边线用白灰和竹竿等标示清楚。人工开挖按每20m打上边线桩和水准点,边线用白灰和竹竿等标示清楚。

(2) 土方开挖:渠道开挖采用反铲挖土机挖沟,人工结合修整。对于有水的地段,也要先打好挡水围堰。对埋深较浅的地段,可采用一次性挖至设计标高,再由人工清基。开挖点根据各条渠道的走向,从渠道的下游向上游挖进,根据地质情况和渗水量按一定距离设一集水井,用潜水泵排水,在挖设计标高时,应及时安排人员清除余土,疏通渠道内积水,以利抽干排除。对于地质情况较差的渠道,采用适当的挡土板支承加固,防止坍塌。

(3) 土方回填夯实

夯实前首先清除渠床内的树根、淤泥、腐质土、垃圾及隐藏的暗管砖石等。

回填夯实采用分层夯实的方法，每层铺土厚度 $\leq 30\text{cm}$ ，铺土要均匀平整；若土壤比较干燥应采用洒水的方法调节土壤含水量，若土壤含水量较大应采用排水、晾晒、换土等方法以使含水量控制在适宜范围之内。

夯实机械为蛙式打夯机或其他能达到相同质量要求的机械，不得使用立柱石夯。分层夯实遍数不得少于4遍，应杜绝漏夯、虚土层、橡皮土等不符合质量要求的现象。夯实后土压实度应不小于0.91。

(4) 渠道整形

为避免表面干燥和施工中人为因素的践踏及雨水冲刷而造成的起尘和破坏，渠道削坡宜在砼现浇前一天进行。削坡时应严格控制高程及表面平整度。采用人工挂线精削。如果削坡过量，不得用浮土回填，应采用与现浇同标号的砼填充。渠底及内边坡平整度允许偏差±0.5cm。

(5) 预制板衬砌

坡面修整验收合格后，即可进行砼预制块坡面施工，先进行施工测量放样，顺堤线方向，每隔20米布置一个控制断面，在每个断面的坡脚、中部、坡顶部位分别打桩，并标出垫层和砼预制块护坡厚度及坡脚、坡顶角的位置，用尼龙线拉紧，检查坡面厚度，上下方脚位置及深度，符合设计要求后，即可砌筑砼预制块护坡。护坡砼预制块砌筑自下而上进行，砌筑应先砌外围行列，后砌里层，外围行列与里圈砌体应纵横交错，连成一体，砌体间咬扣紧密，错缝无通缝，不得叠砌和浮塞，块石表面应保持平整、美观。

(6) 砼浇筑

①施工材料

水泥出厂前，应对该水泥品质进行检验，发货时均应附有工厂合格证和复检资料，运输和储存均应符合规范要求，运至工地后，现场取样送检，如试验不合格，严禁使用。

砼拌和用水，凡适宜饮用的水均可使用；采用河道水或地下水时，化学物质含量均应符合规范要求，不应影响砼和易性和强度的增长，以及引起钢筋和砼腐蚀。

就地采用质地好，级配合理，清洁无杂质石子。保证质地优良，其级配、密度、细度模数、杂质含量均符合规范要求。对采购进场的骨料均按规范要求做含泥量，比重等指标试验，对不同的骨料分别堆放，严禁混杂和混入泥土。

②砼配合比:按照建筑物施工部分及砼强度的不同，对砼进行配备比设计，采用重量法，确定水泥用量、用水量，精、细骨料用量，必须进行配合比试验，每种砼应做三组试验，每组制取7天、28天砼强度试件试验的个3块(20×20×20cm)，送试验室做抗压试验，严格按标准的配合比进行施工，施工时，由于骨料中含水量变化，配合比应做相应调整。

③砼拌和:根据建筑物施工部位与砼拌和站的远近和砼体积大小，采用强制式拌和机电子配料，机械上料。砼拌制时，应严格按照规定的配料单进行配料，如发现与规定不符，立即查明原因，加以纠正，不合格的砼予以报废，禁止入仓。

④砼运输:砼运输采用翻斗车、人力车及人工挑抬辅助。运输距离不超过200m，以防止砼在运输中受到强烈震动，要求运输路面或车道路面平整，并随时清扫干净，在整个运输过程中，应满足下列基本要求：

防止砼拌和物发生离析，否则将失去均匀性，难以振捣密实。

防止水泥砂浆损失，运输砼工具严禁漏浆或吸水；

防止产生初凝，初凝后的砼可塑性降低，影响上下层结合，并且无法振捣密实。

3.6.3 泵站工程施工

1、施工前的准备工作

(一)在施工建设正式开始之前要对施工场地的具体情况进行及时的调查和掌握，如果发现施工地点的作业面出现了不平整的状态就要及时对其进行调整，同时还要保证排水设施、电力设施的完好，如果发现了异常情况一定要请有关人员进行适当的调整和处理；对每个桩位的深度都要做好相应的探测工作，每个桩位的深度都要严格的控制，一般来说不能小于两米，对于地下的一些设施应该及时检查，保证其安全运行。

(二)要对放线的位置和长度进行精确的控制，建立起一个专门的轴线网，同时还要对轴线和红线的位置进行仔细的检查，确保其位置符合施工的要求，在施工开始之前要按照相关的要求放好桩位。在桩位的中间位置打上一根长度较短的钢

筋，用红色的油漆在上面做上标记，这样能够更好地方便施工工人能够找到准确的位置，同时在基础施工之前要对桩位进行重新测定。

二、施工排水系统

在施工人员进行开挖的过程中，一定要首先做好基坑的节水和排水工作，基坑一定不能进水，应该在施工期间维持在一个干燥的状态，地下水位要稳定在一个水平上一般都要将其控制在基底的 50 厘米之下，如果一个工程处在一个降水量比较高的地区，在建设和施工时应该建设排水沟槽或者是排水井这样才能更好地保证施工的效果。

三、泵站施工

(一) 土方工程。为了能够有效地降低工程的施工成本，在对土方进行开挖的过程中一定要保持土方的平衡，所以在施工过程中应该选择挖填相互结合的方法，对于河流上游的围堰在填筑时应该选择在对基坑进行开挖的过程中所存留下的土，同时要对基坑的土方进行科学的使用，将不能用作其他用途的土和可以重新利用的土进行分类堆放，等到施工进行到对水泵出水侧的土方进行施工时就可以使用了。但是需要注意的是在回填施工开始之前一定要保证基础工程建设和基坑处理等都符合量要求以后才能开始填筑。在施工过程中填筑的部位不同，所采用的压实技术也不相同，这样是为了能够实现更好的施工效果，保证施工的质量，在对土方进行填筑时一定要使用符合施工要求的设备对其进行压实，压实后应该在密度和压实度上都符合相关的标准和要求，对建筑物周围的部分进行回填时 应该用人工和机械相互配合的方式，同时压实以后的性能应该符合设计的规定。

(二)模板工程。采用组合钢模板施工，局部止水处采用木模板在加工场按图纸配制，检查合格后运至现场安装。木模板表面应刨光，安装前涂刷隔离剂。木模面板 25mm 厚松木板，背筋都为 50mm100mm 扁方。模板采用地垅木固定，模板木支撑水平向夹角不得大于 40°，安装好后，现场检查安装质量、尺寸、位置均符合要求后，再进行下道工序施工。模板之间拼缝要严密，螺栓应拧紧、无松动。围圈采用双道钢管。闸墩头半圆模板采用定型钢模。模板安装后要反复校对垂直度及几何尺寸，其误差应严格控制在施工规范允许的范围内，且牢固稳定，平整光洁。钢筋、预埋件、预留孔、门槽、止水等高程与中心线要反复校核，在准确无误后方可浇筑砼。

(三)钢筋工程。钢筋在内场加工成型，现场绑扎定位，上、下层钢筋片间用工字型钢筋支撑，支撑与上、下层钢筋网片点焊，以确保网片之间的尺寸。下层钢筋网片垫砼垫块，垫块强度不低于底板砼，以确保钢筋保护层，支撑间距不应大于1.5m。需要焊接的钢筋现场焊接，为加快施工进度，直径14mm以下的钢筋尽量采用搭接。

(四)止水工程。模板立制时，在设计位置安装止水，使止水嵌固于模板中，另外应用小木板固定止水，使其在砼浇筑过程中不移位。铜片止水的连接需要根据施工图的规定，搭接长度不小于20cm，采用咬接或搭接并采取双面焊，橡胶止水搭接长度不小于10cm，采用氯丁橡胶粘接法，搭接面平整，人工挫毛，层间均匀刷涂胶水。胶接后，采用特制铁夹固定夹紧，加压时间不得少于24h，橡胶止水和铜片止水的型式、尺寸满足设计要求，各种物理性能应符合有关规定。

(五)混凝土工程。

1.混凝土运输。在混凝土搅拌操作完成以后，在运输中要防止混凝土出现离析的现象，如果在运送到施工现场之后发现有离析的现象，则混凝土不能在施工建设中使用，混凝土在搅拌完毕和浇筑的整个事件间隔不宜过长。

2.混凝土浇筑与振捣要求。(1)混凝土自斗口下落的自由倾落高度不得超过2m，浇筑高度如超过3m时必须采取措施，用串桶或溜管等。(2)浇筑混凝土时应分段分层连续进行，浇筑层高度应根据结构特点、钢筋疏密决定，一般为振捣器作用部分长度的1.25倍，最大不超过50cm。(3)使用插入式振捣器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振捣作用半径的1.5倍(一般为30cm~40cm)。振捣上一层时应插入下层5cm，以消除两层间的接缝。平板振动器的移动间距，应保证振动器的平板覆盖已振实部分的边缘。

3.混凝土养护。在混凝土浇筑施工完成以后，应该在12小时之内对其进行及时的养护，其中最重要的就是要浇水，浇水的具体数量要以混凝土能够保持良好的湿润状态为准，并且养护的时间一般要在两周以

4.浇筑时注意要点。(1)浇筑混凝土时，应注意防止混凝土的分层离析。混凝土由料斗内卸出进行浇筑时，其自由倾落高度一般不宜超过2m。(2)浇筑混凝土前，

承台底部应先填以 50mm~100mm 厚与混凝土成分相同的水泥砂浆。承台混凝土的水灰比和坍落度，应随浇筑高度的上升，酌予递减。

3.6.4 渠系建筑物施工

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。

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，外露面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，钢筋接头采用采用绑扎搭接或双面焊焊接，绑扎搭接长度为 $35d \sim 40d$ ，焊接接头长度为 $5d$ 。

④混凝土浇筑：混凝土采用商品混凝土，搅拌车运输至施工现场。混凝土采用平铺的方式浇筑，采用 $\Phi 50mm$ 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 $2.5MPa$ 以上，保证其表面及棱角不因拆模损坏时，方可拆除；承重模板，要达到《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）要求强度后，方可拆除；各预埋件待混凝土达到设计要求的强度，并经安全验收合格后，方可启用。

⑥混凝土养护

混凝土浇筑收仓 $6 \sim 18h$ 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φ50mm 插入式振动棒捣固密实。混凝土浇筑完毕后，洒水养护 7d。

3.6.5 机耕桥施工

1、钢筋加工及混凝土拌合

钢筋在加工场内加工好后运至施工部位安装，钢筋加工时按设计图纸下料，并对每一个钢筋进行编号，保证加工后的钢筋到达施工部位后能一一对应安装到位。混凝土拌合采用移动拌和机在施工部位附近拌料，翻斗车或胶轮车运输。

2、施工工艺流程

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，外露面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：混凝土采用商品混凝土，搅拌车运输至施工现场。混凝土采用平铺的方式浇筑，采用 φ 50mm 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 2.5MPa 以上，保证其表面及棱角不因拆模损坏时，方可拆除；承重模板，要达到《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）要求强度后，方可拆除；各预埋件待混凝土达到设计要求的强度，并经安全验收合格后，方可启用。

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。

3.6.6 安装工程施工

1、闸门安装施工

闸门需提前制作好，强度及尺寸满足设计要求。

①预埋件施工：施工前应检查预埋件是否合格，进行必要的力学性能试验及化学成分分析，同时观感质量必须合格，表面无明显锈蚀现象，预埋件焊接前，必须检查钢筋的品种是否符合设计要求及强制性标准规定，再进行预埋件焊接，焊接过程中应及时清渣，焊缝表面应光滑，焊缝余高应平缓过度，弧坑应填满；埋件错位允许偏差 $\leq 0.5\text{mm}$ ，表面扭曲允许偏差 $\leq 0.5\text{mm}$ ；最后进行混凝土浇筑。

②闸门安装施工：由于闸门较重，施工中根据实际情况采用行车吊装，闸门安装用行车从闸门安装孔内放入，行车的钩绳提前改为单抽以保护吊装高度，同时提高效率，行车的作业位置在坝顶。安装前，应派人清除闸室及埋件的一切障碍物，以闸室中心线复测门槽内侧宽度、平直度等，做好检测记录。

门叶安装时在槛上放两根同等高程道木，防止闸门吊入门槽内下降时，门叶底缘与底槛相碰，待门叶下降到一定位置后再撤去道木，待门叶放到底后，调整两侧，使止水压缩量应相同，底止水橡皮与底槛接触良好，底止水橡皮压缩量符合要求。

闸门安装完毕后，应对闸门进行无水情况下和静水全行程启闭调试。通过调试应做到无水情况下，滑道运行时应无卡阻现象，且与轨道接触良好，在闸门全关位置，水封橡皮无损伤，漏光检查合格，止水严密。

2、启闭机安装施工

启闭机安装应按制造厂提供的图纸和技术说明书要求进行安装、调试和试运转。安装好的启闭机，其机械和电气设备等的各项性能应符合施工图约及制造厂技术说明书的要求。

安装后启闭机座的纵横向中心线与闸门吊耳实际位置的起吊中心线的距离偏差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 之内，高程偏差不超过 $\pm 5\text{mm}$ ，机座与启闭台板紧密接触，其间隙在任何部位都不超过 0.5mm ，螺杆外径母线直线度公差小于 $1000: 0.6$ ，且全长不超过杆长的 $4000: 1$ 。

启闭机安装应符合《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》SL381-2007有关规定。

3.6.7 信息化工程施工

各信息化设备自专业厂家购买，并由其安装。设备安装前需进行检验，包括：

(1) **开箱检验：**应对所安装的型号规格、数量、标志、标签、产品合格证、产地证明、说明书、技术文件资料进行检验，检验设备是否选用厂家原装产品，设备性能是否达到设计要求和国家标准的规定。

(2) **外观及通电检查：**设备外形完整，内外表面漆层完好，设备单个通电检查，无异常情况，小范围内控制系统通电联合检查，各个设备无异常情况。

(3) **安装条件检查：**设备安装前要求土建及装修完毕，温湿度、光照度、通风等环境条件要满足设备安装要求，要求设备周边无干扰源、震动等。

(4) **线缆检查：**检查线缆的布放是否符合设计要求，线缆的标识是否正确；并检查线缆的通断及线缆的是否短路。

3.7 施工总布置

(1) 施工布置规划原则

- 1) 场内交通与场地布置应满足主体工程施工要求；
- 2) 综合考虑地形、地质条件、场内外交通布置等要求，尽量选择地形平坦宽阔、靠近水工建筑物的场地；
- 3) 各施工设施的布置，满足主体工程施工要求和施工程序的衔接，避免干扰，避免和减少物料的重复倒运；
- 4) 因地制宜、因时制宜，分散布置与集中布置相结合；
- 5) 施工场地布置高程应满足 5~20 年防洪标准的要求，以保证施工场地和施工设施的安全。

(2) 施工区布置

项目不单独设置施工区，采用租赁附近居民房屋进行布置。各施工区根据施工内容布置机械停放场、仓库等，施工生活用房主要租用附近居民民房。

3.8 施工组织

3.8.1 交通条件

(1) 施工对外交通

南县县城至灌区的各个乡镇及村庄均有公路，大部分渠线及建筑物通过地带，多有公路与之相通，施工场外交通均较方便。

(2) 施工场内交通

本次续建改造渠道沿线有渠堤路散落分布，各渠道均能利用现有乡道联通，不需要新建临时道路。

3.8.2 施工条件

1) 砂石混凝土系统

本工程砂石料及混凝土全部外购，施工区不另行布置砂石混凝土系统。

2) 施工供水供电

办公生活设施考虑租用，生活用水依托附近居民用水，生产用水可直接从附近渠道取水。

工程范围内电网基本覆盖工程区，工用电由地方农网直接供应，渠道沿线已通电，电力供应充足。

3) 机修、加工设施

工程施工可充分利用城区机修和加工设施，施工区不再另行布置。

3.8.3 材料选择及来源

1) 土料

工程建设的土料利用开挖产生的弃土。

2) 砂、石料

工程用需要砂砾石料需到南县砂卵石场购买。据调查，砂砾石料场的储量大于 10 万 m³，其中，砂占总量的 10%~20%，为石英砂，级配较好，细度模数 2.8~3.2，且含泥量一般小于 3%；卵砾石占 80%~90%，粒径 4~8cm 含量高，岩性成分以石英砂岩、砂岩、板岩为主，磨圆度较好，质量优良。平均运距 20km，沿公路可直达各工程区，故能满足工程建设的要求。

工程区范围内无块石料场，块石料需要块石料可于华容县购买，岩性为花岗岩，岩石坚硬，完整性好，呈弱风化状，饱和抗压强度 $R_w \approx 80 \text{ MPa}$ ，力学强度较高，质量好，平均运距 70km。

3.8.4 工程所需施工机械设备

表 3.8-1 主要施工机械设备表

序号	设备名称	规格型号	数量(台、辆)
1	挖掘机	1m ³	10
2	自卸汽车	8~15t	5
3	载重汽车	8~20t	8
4	推土机	74kW	8
5	推土机	118kW	8
6	拖拉机	74kW	2
7	机动翻斗车	1t	8
8	振捣器	1.1kW	8

3.8.5 工程主要原辅材料

表 3.8-2 主要原辅材料清单

序号	设备名称	用量
1	生态连锁块	3037.37m ³
2	混凝土	12506.13m ³
3	砼预制板	59750.56m ²
4	钢筋	34.15t
5	模板	74269.24m ²

3.8.6 主要工程量

本次工程清淤 67318.19m³, 土方开挖 37259.7m³, 生态连锁块 3037.37m³, 土方回填 20550.5m³, 砼浇筑 12506.13m³, C20 砼预制板 59750.56m², 钢筋制安 34.15t, 模板 74269.24m², 主要工程量见表 3.8-3, 渠道工程土石方平衡表见表 3.8-4。

表 3.8-3 主要工程量汇总表

序号	工程或费用名称	主要工程量							
		清淤 (m ³)	土方开挖 (m ³)	生态连锁块 (m ³)	混凝土 (m ³)	模板 (m ²)	土方回填 (m ³)	C20 砼预制板 (m ²)	钢筋 (t)
	第一部分 建筑工程	67318.19	37259.7	3037.37	12506.13	74269.24	20550.5	59750.56	34.15
一	渠道衬砌工程	67318.19	34821.69	3037.37	11247	64783.88	19550.78	59750.56	
1.1	截流 1#渠 (L=4664m)	12546.16	7089.28	1893.58	1753.67	10447.36	5248.84		
1.2	复兴中心渠 (L=1208m)	2742.16	2585.12		1258.74	3527.36	3201.2	2053.6	
1.3	赛加路口渠 (L=165m)	110.55	64.35		62.04	382.8	62.7	412.5	
1.4	建林渠(L=888m)	1696.08	834.72		333.89	2060.16	142.08	3196.8	
1.5	小南洲电排渠 (L=2500m)	18858.03	2432.1		692.78	4274.6	221.1	6633	
1.6	截流 2#渠 (L=3666m)	9055.02	5718.96	1143.79	1378.42	8505.12	1539.72		
1.7	小南洲十一组渠 (L=459m)	927.18	339.66		172.58	1064.88	257.04	1294.38	
1.8	小南洲五组渠 (L=472m)	953.44	349.28		177.47	1095.04	264.32	1331.04	
1.9	东渠(L=2500m)	4747	2679		883.6	5452	1551	9024	
1.10	小南洲灌渠	7693	5586		1842.4	11368	3234	18816	

序号	工程或费用名称	主要工程量							
		清淤 (m ³)	土方开挖 (m ³)	生态连锁块 (m ³)	混凝土 (m ³)	模板 (m ²)	土方回填 (m ³)	C20 砼预制板 (m ²)	钢筋 (t)
	(L=4900m)								
1. 11	入湖渠 (L=1292m)	1447.04	1343.68		485.79	2997.44	723.52	3643.44	
1. 12	复兴十三组 1#渠 (L=120m)	57.6	170.4		45.12	278.4	14.4	204	
1. 13	复兴十三组 2#渠 (L=189m)	151.2	275.94		71.06	438.48	30.24	453.6	
1. 14	复兴十三组 3#渠 (L=180m)	104.4	190.8		67.68	417.6	64.8	306	
1. 15	复兴三组 1#渠 (L=57m)	21.66	49.02		21.43	132.24	26.22	96.9	
1. 16	复兴三组 2#渠 (L=127m)	48.26	134.62		47.75	294.64	50.8	215.9	
1. 17	复兴三组 3#渠 (L=88m)	36.96	93.28		33.09	204.16	35.2	149.6	
1. 18	复兴中心支渠 (L=149m)	62.58	128.14		56.02	345.68	77.48	253.3	
1. 19	建安六组渠 (L=565m)	536.75	485.9		212.44	1310.8	293.8	960.5	
1. 20	小南洲二组渠 (L=330m)	412.5	217.8		124.08	765.6	171.6	561	
1. 21	小南洲三组渠 (L=554m)	1351.76	365.64		208.3	1285.28	288.08	941.8	

序号	工程或费用名称	主要工程量							
		清淤 (m ³)	土方开挖 (m ³)	生态连锁块 (m ³)	混凝土 (m ³)	模板 (m ²)	土方回填 (m ³)	C20 砼预制板 (m ²)	钢筋 (t)
1. 22	小南洲四组渠 (L=538m)	688.64	430.4		202.29	1248.16	322.8	1345	
1. 23	小南洲六组渠 (L=476m)	609.28	380.8		178.98	1104.32	276.08	1190	
1. 24	小南洲七组渠 (L=473m)	605.44	378.4		177.85	1097.36	274.34	1182.5	
1. 25	八流渠(L=1270m)	1447.8	1574.8		477.52	2946.4	736.6	3937	
1. 26	八流支渠 1#(L=290m)	251.3	516.96		134.98	832.88	208.22	610.3	
1. 27	八流支渠 2#(L=391m)	156.4	406.64		147.02	907.12	234.6	938.4	
二	机埠工程		1661.49		490.15	4491.34	552.65		13.2
2. 1	中鱼口电排		290.01		93.7	896	105.79		2.64
2. 1. 1	管理用房		126.52		43.38	422.3	31.2		1.34
2. 1. 2	主厂房重建		95.09		39.52	430.5	32.59		1.3
2. 1. 3	围墙重建		68.4		10.8	43.2	42		
2. 1. 4	重建进场公路								
2. 1. 5	厂区硬化								
2. 1. 6	前池维修								
2. 2	广常电排		327.14		98.46	914.8	107.9		2.64
2. 2. 1	管理用房		126.52		43.38	422.3	31.2		1.34

序号	工程或费用名称	主要工程量							
		清淤 (m ³)	土方开挖 (m ³)	生态连锁块 (m ³)	混凝土 (m ³)	模板 (m ²)	土方回填 (m ³)	C20 砼预制板 (m ²)	钢筋 (t)
2.2.2	主厂房重建		126.52		43.38	430.5	31.2		1.3
2.2.3	围墙重建		74.1		11.7	62	45.5		
2.2.4	闸门维修								
2.2.5	前池维修								
2.2.6	厂区硬化								
2.2.7	地面塌陷处理								
2.3	洪光电排		264.08		78.49	848.43	64.62		2.64
2.3.1	管理用房		94.89		35.37	389.13	32.03		1.34
2.3.2	主厂房重建		95.09		39.52	430.5	32.59		1.3
2.3.3	围墙重建		74.1		3.6	28.8			
2.3.4	闸门维修								
2.3.5	厂区硬化								
2.3.6	前池维修								
2.4	小北洲电排		325.88		100.26	852.8	111.78		2.64
2.4.1	管理用房		126.52		43.38	422.3	31.2		1.34
2.4.2	主厂房维修		113.86		43.38	430.5	28.08		1.3
2.4.3	地面塌陷处理								
2.4.4	重建进场公路								
2.4.5	围墙重建		85.5		13.5		52.5		
2.4.6	前池维修								

序号	工程或费用名称	主要工程量							
		清淤 (m ³)	土方开挖 (m ³)	生态连锁块 (m ³)	混凝土 (m ³)	模板 (m ²)	土方回填 (m ³)	C20 砼预制板 (m ²)	钢筋 (t)
2.4.7	厂区硬化								
2.5	五星电排		158.15		58.33	703.82	129.14		2.64
2.5.1	管理用房		94.89		35.37	389.13	32.03		1.34
2.5.2	主厂房重建		63.26		22.96	314.69	20.81		1.3
2.5.3	地面塌陷处理						76.3		
2.5.4	闸门维修								
2.6	石码电排				17.42	137.09			
2.6.1	房屋装修								
2.6.2	进水闸整修								
2.6.3	变压器维护								
2.6.4	屋顶重建				17.42	137.09			
2.6.5	检修闸								
2.7	小南洲电排		235.2		15.68	78.4			
2.7.1	厂房								
2.7.2	围墙重建		235.2		15.68	78.4			
2.7.3	水闸整修								
2.8	新建中心渠机埠		32.63		23.01		11.42		
2.9	中鱼口大电排		28.4		4.8	60	22		
2.9.1	主厂房								
2.9.2	围墙重建		28.4		4.8	60	22		

序号	工程或费用名称	主要工程量							
		清淤 (m ³)	土方开挖 (m ³)	生态连锁块 (m ³)	混凝土 (m ³)	模板 (m ²)	土方回填 (m ³)	C20 砼预制板 (m ²)	钢筋 (t)
三	附属建筑物		776.52		768.99	4994.03	447.07		20.95
3.1	节制闸		752.56		358.51	1327.6	433.34		20.01
3.1.1	东渠节制闸 (1.4*1.2m, 2 处)		95.44		48.5	149.12	49.98		2.36
3.1.2	小南洲灌渠节制闸 (1.4*1.2m, 2 处)		95.44		48.5	149.12	49.98		2.36
3.1.3	截流 1#渠节制闸 (3.2*1.2m, 3 处)		177.23		86.21	285.48	92.01		6.06
3.1.4	截流 1#渠节制闸 (3.2*1.2m, 3 处)		118.15		57.47	190.32	61.34		4.04
3.1.5	大西渠节制闸 1 (0.8m*0.8m)		6.8		0.74	0.8	3.08		0.01
3.1.6	大西渠节制闸 2 (3.2m*1.4m)		119.08		50.95	95.16	40.67		1.04
3.1.7	五星闸 (3.8m*2.5m)		140.42		66.14	457.6	136.28		4.14
3.1.8	下鱼口节制闸								
3.2	入湖渠机耕桥		23.96		72.9	77.08	13.73		0.94
3.3	踏步				337.58	1894.83			
3.4	生物通道					1694.52			
	合 计	67318.19	37259.7	3037.37	12506.13	74269.24	20550.5	59750.56	34.15

表 3.8-4 渠道工程土石方平衡表

渠道名称	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)	弃方量 (m ³)	去向及来源
截流 1#渠 (L=4664m)	7089.28	5248.84	1840.44	其他水利工程施工填土
复兴中心渠 (L=1208m)	2585.12	3201.2		来源工程弃土
赛加楼口渠 (L=165m)	64.35	62.7	1.65	
建林渠(L=888m)	834.72	142.08	692.64	
小南洲电排渠 (L=2500m)	2432.1	221.1	2211	
截流 2#渠 (L=3666m)	5718.96	1539.72	4179.24	
小南洲十一组渠 (L=459m)	339.66	257.04	82.62	
小南洲五组渠 (L=472m)	349.28	264.32	84.96	
东渠(L=2500m)	2679	1551	1128	
小南洲灌渠 (L=4900m)	5586	3234	2352	
入湖渠(L=1292m)	1343.68	723.52	620.16	
复兴十三组 1#渠 (L=120m)	170.4	14.4	156	
复兴十三组 2#渠 (L=189m)	275.94	30.24	245.7	其他水利工程施工填土
复兴十三组 3#渠 (L=180m)	190.8	64.8	126	
复兴三组 1#渠 (L=57m)	49.02	26.22	22.8	
复兴三组 2#渠 (L=127m)	134.62	50.8	83.82	
复兴三组 3#渠 (L=88m)	93.28	35.2	58.08	
复兴中心支渠 (L=149m)	128.14	77.48	50.66	
建安六组渠 (L=565m)	485.9	293.8	192.1	
小南洲二组渠 (L=330m)	217.8	171.6	46.2	
小南洲三组渠 (L=554m)	365.64	288.08	77.56	

渠道名称	土方开挖 (m ³)	土方回填 (m ³)	弃方量 (m ³)	去向及来源
小南洲四组渠 (L=538m)	430.4	322.8	107.6	
小南洲六组渠 (L=476m)	380.8	276.08	104.72	
小南洲七组渠 (L=473m)	378.4	274.34	104.06	
八流渠(L=1270m)	1574.8	736.6	838.2	
八流支渠 1#(L=290m)	516.96	208.22	308.74	
八流支渠 2#(L=391m)	406.64	234.6	172.04	
合计	34821.69	19550.5	15886.99	

3.9 施工占地

项目不涉及弃渣场、临时道路，施工期间的施工工地及施工营地均采用租赁渠道附近居民的房屋，因此工程不涉及临时占地。

工程建设为项目改造，无需另行新增征地。

3.10 工程管理

1.建立健全工程日常管理、工程巡查及维修养护制度，落实工程管理与维修养护责任主体。

2.建立健全工程维修养护机制，确保工程设施与设备状态完好，工程效益持续发挥。

3.灌区骨干工程应明确管理和保护范围，设置界碑、界桩、保护标志。基层运行管理用房及配套设施完善，各类工程管理标志、标牌齐全、醒目。管理运行配套道路畅通安全。

4.建立健全灌区档案管理规章制度，按照水利部《水利工程建设项目档案管理规定》建立完整的技术档案，逐步实现档案管理数字化。

5.积极推进灌区管理信息化。依据灌区管理需求，开展信息化基础设施、业务应用系统和信息化保障环境建设，不断提升灌区管理信息化水平。

3.11 工程投资及来源

本工程总投资 4210.17 万元，静态投资 4132.30 万元，其中建筑工程 3149.40 万元，机电设备及安装工程 365.76 万元，施工临时工程费用 95.01 万元，独立费用 325.35 万元，基本预备费 196.78 万元，环境保护工程费用 25.67 万元，水土保持工程费用 52.21 万元。

项目建设资金由中央财政农发资金、地方财政资金、地方水利部门及受益乡镇自筹资金组成，本工程建设资金来源于国家投资及自筹资金，其中中央财政资金 2100 万元，地方自筹资金 2110.17 万元。

3.12 工程分析

3.12.1 灌溉环境合理性分析

(1) 灌区现状水量供需分析

根据实施方案报告,南县属南方湿润地区,水量总的来说较丰富,宜种植水稻、棉花、甘蔗、油菜、蔬菜等农经作物,根据《灌溉与排水工程设计规范》(GB50289-2018)的规定,湿润地区以水稻为主,灌溉设计保证率80~95%,根据南县水利工程水利设施等实际情况,设计保证率原则上不低于80%,本次设计保证率采用90%。

本次对南县雨量站1956年~2017年62年年降雨量资料排频,以及灌区主要作物生长期的4~10月份降雨量进行排频,选取两者频率均在90%左右的2007年作为90%保证率设计代表年计算主要作物灌溉定额。项目区水稻灌溉制度采用“浅—蓄—湿—晒”。

根据灌区各种作物设计代表年($P=90\%$)的灌溉定额、现状年作物的种植结构(灌区实际灌溉面积为38950亩,复种指数1.78,详见表3.12-1),即可计算出灌区90%保证率时各作物灌溉定额,详见表3.12-2。

表3.12-1 灌区播种作物面积统计表

作物类型							合计
早稻	中稻	晚稻	棉花	蔬菜	油菜		
0.7	0.15	0.8	0.04	0.04	0.05	1.78	
27265	5843	31160	1558	1558	1948	69331	

表3.12-2 设计代表年($P=90\%$)灌溉定额汇总表

作物	月份												泡田定额	合计
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
早稻				20	93.33	93.33	46.67						52.5	305.83
中稻					60	124.07	193.33	53.33					39.0	469.73
晚稻							33.33	126.67	133.33	93.33			48.8	435.47
棉花				13	27	40	37	58	30					205
蔬菜	8	7	9	12	14	19	25	36	29	14	20	11		204
油菜	20	15	20								42	24		121

(2) 现状可供水量计算

根据实施方案报告,灌区水源分为两大块,一是降雨产生的地表径流,另一水源为三仙湖水库和南茅河。根据《水利工程水利计算规范》规定:具有蓄、引、提工程设施的灌溉工程系统,应按照优先调蓄,利用灌区当地水资源并充分利用区外水量,尽量使系统中各组成部分联成一体,互相补充的供水原则,进行水利计算。因此,在进行兴利调节和进行分析计算时,优先使用灌区内的本地水量进行灌溉,减少远程输水的损失,然后使用水库提灌水。中鱼口灌区完全依靠机埠提水及沟渠产水进行灌溉。

①沟渠每月产水计算

项目区沟渠蓄水容积较小,存在弃水,经过对项目区沟渠集雨面积、产水量及供水量等进行调查统计及分析,确定续建配套前水量平衡计算中沟渠产水量按沟渠多年平均调蓄水量的45%计算。

表 3.12-3 沟渠分月产水量计算表

月	K (%)	产水量(万 m ³)
11.00	4.03	7.05
12.00	3.13	5.47
1.00	6.62	11.58
2.00	8.46	14.80
3.00	7.12	12.45
4.00	16.44	28.75
5.00	18.11	31.67
6.00	12.94	22.63
7.00	12.42	21.72
8.00	5.47	9.57
9.00	1.86	3.25
10.00	3.40	5.95
合计	100.00	174.89

②泵站提水量计算

除沟渠产水外,灌区主要通过表 3.12-4 电排进行提水灌溉。泵站根据作物生长期需水量进行补水,最大的补水流量为 4.62m³/s。

表 3.12-4 灌区提水电排情况汇总表

序号	机埠名称	设计排涝面积(万亩)	设计排涝流量(m ³ /s)	设计灌溉面积(万亩)	设计灌溉流量(m ³ /s)	取水来源

1	中鱼口小电排(2*155KW)	0.77	2.60	0.40	0.44	三仙湖水库
2	下鱼口电排(3*155kw)	1.20	3.90	0.60	0.66	三仙湖水库
3	小南洲电排(2*185kw)	0.80	2.80	0.40	0.44	三仙湖水库
4	小北洲电排(2*185kw)	0.72	2.80	0.50	0.55	三仙湖水库
5	红光电排(1*95kw)	0.30	1.10	0.20	0.22	南茅河
6	广常电排(1*110kw)	0.50	1.10	0.22	0.24	南茅河
7	五星电排(2*155kw)	0.73	2.60	0.40	0.44	南茅河
8	大中鱼口电排(6*155kw)	2.00	1.30	1.00	1.10	三仙湖水库
9	石码电排(1*110kw)	0.62	1.10	0.20	0.22	南茅河
10	四百弓电排(1*130kw)	0.42	1.30	0.28	0.31	南茅河
合计		8.06	20.60	4.20	4.62	

(3) 项目区现状水平年水量平衡分析

目前全灌区灌溉水有效利用系数为 0.55。整个灌区总体续建配套前灌区水量平衡计算成果见表 3.12-5。

表 3.12-5 改造前中鱼口灌区现状水平年水量平衡计算表

月	灌溉定额 (m ³ /亩)	需水量(万 m ³)			供水量(万 m ³)								
					沟渠					泵站			
		灌溉需水量	生态需水量	合计	产水量	可供水量	毛供水量	净供水量	第一次平衡 后缺水量	可供水量	毛供水量	净供水量	第二次平衡 后缺水量
11	2.90	11.30	14.90	26.19	7.05	7.05	7.05	3.88	22.32	41.39	40.57	22.32	0.81
12	1.64	6.39	14.90	21.28	5.47	5.47	5.47	3.01	18.27	33.89	33.22	18.27	0.66
1	1.32	5.14	14.90	20.04	11.58	11.58	11.58	6.37	13.67	25.35	24.85	13.67	0.50
2	1.03	4.01	14.90	18.91	14.80	14.80	14.80	8.14	10.77	19.97	19.58	10.77	0.39
3	1.36	5.30	14.90	20.19	12.45	12.45	12.45	6.85	13.35	24.75	24.26	13.35	0.49
4	15.00	58.43	14.90	73.32	28.75	28.75	28.75	15.81	57.51	106.65	104.56	57.51	2.09
5	75.97	295.91	14.90	310.80	31.67	31.67	31.67	17.42	293.38	544.09	533.43	293.38	10.67
6	86.30	336.14	14.90	351.04	22.63	22.63	22.63	12.45	338.59	627.94	615.63	338.59	12.31
7	90.81	353.71	14.90	368.61	21.72	21.72	21.72	11.95	356.66	661.45	648.48	356.66	12.97
8	113.10	440.51	14.90	455.40	9.57	9.57	9.57	5.26	450.14	834.81	818.44	450.14	16.37
9	109.02	424.65	14.90	439.54	3.25	3.25	3.25	1.79	437.76	811.84	795.92	437.76	15.92
10	75.22	293.00	14.90	307.89	5.95	5.95	5.95	3.27	304.62	564.94	553.86	304.62	11.08
合计		2234.48	178.76	2413.24	174.89	174.89	174.89	96.19	2317.05	4297.07	4212.81	2317.05	84.26

项目实施前, 灌溉水利用系数从 0.55, 灌区的毛需水量为 4387.70 万 m³, 满足灌区的灌溉要求。

(4) 项目实施完成后灌区水量供需分析

项目区工程实施完成后农田灌溉制度仍采用现状灌溉制度，灌溉保证率采用 90%。

因本设计未对断面尺寸较大的排渠进行进行处理，因此基础产水量和改造前的相同。

整个灌区总体续建配套与节水改造完成后，全灌区灌溉水有效利用系数可由目前的 0.55 提高到 0.6，灌溉面积由 38950 亩恢复到 42000 亩。灌区水量平衡计算见表 3.12-6。

表 3.12-6 改造后中鱼口灌区现状水平年水量平衡计算表

月	灌溉定额 (m ³ /亩)	需水量 (万 m ³)			供水量 (万 m ³)								
		灌溉需水量	生态需水量	合计	沟渠				泵站				
					产水量	可供水量	毛供水量	净供水量	第一次平衡后缺水量	可供水量	毛供水量	净供水量	第二次平衡后缺水量
11	2.90	11.30	14.90	26.19	7.05	7.05	7.05	4.23	21.96	37.34	36.61	21.96	0.73
12	1.64	6.39	14.90	21.28	5.47	5.47	5.47	3.28	18.00	30.60	30.00	18.00	0.60
1	1.32	5.14	14.90	20.04	11.58	11.58	11.58	6.95	13.09	22.26	21.82	13.09	0.44
2	1.03	4.01	14.90	18.91	14.80	14.80	14.80	8.88	10.03	17.05	16.72	10.03	0.33
3	1.36	5.30	14.90	20.19	12.45	12.45	12.45	7.47	12.72	21.63	21.20	12.72	0.42
4	15.00	58.43	14.90	73.32	28.75	28.75	28.75	17.25	56.07	95.32	93.45	56.07	1.87
5	75.97	295.91	14.90	310.80	31.67	31.67	31.67	19.00	291.80	496.06	486.33	291.80	9.73
6	86.30	336.14	14.90	351.04	22.63	22.63	22.63	13.58	337.46	573.69	562.44	337.46	11.25
7	90.81	353.71	14.90	368.61	21.72	21.72	21.72	13.03	355.58	604.48	592.63	355.58	11.85
8	113.10	440.51	14.90	455.40	9.57	9.57	9.57	5.74	449.66	764.43	749.44	449.66	14.99
9	109.02	424.65	14.90	439.54	3.25	3.25	3.25	1.95	437.59	743.91	729.32	437.59	14.59
10	75.22	293.00	14.90	307.89	5.95	5.95	5.95	3.57	304.33	517.35	507.21	304.33	10.14
合计		2234.48	178.76	2413.24	174.89	174.89	174.89	104.93	2308.30	3924.12	3847.17	2308.30	76.94

项目实施前, 灌区的毛需水量为 4387.70 万 m³, 满足灌区的灌溉要求。项目实施后, 灌溉水利用系数从 0.55 提高至 0.6, 灌溉面积由 38950 亩恢复到 42000 亩, 灌区的毛需水量为 4337.01 万 m³, 年节水量 225.58 万 m³, 满足灌区的灌溉要求。

(5) 灌溉水质分析

根据实施方案报告, 中鱼口灌区水质检测值表见表 3.12-7

表 3.12-7 中鱼口灌区水质检测值表

序号	项目类别	控制目标值	检测值
1	五日生化需氧量/(mg/L)≤	60	57
2	化学需氧量/(mg/L)≤	150	143
3	悬浮物/(mg/L)≤	80	71
4	阴离子表面活性剂/(mg/L)≤	5	4
5	水温/°C≤	25	25
6	pH	2.5-8.5	7.4
7	全盐量/(mg/L)≤	1000	870
8	氯化物/(mg/L)≤	350	312
9	硫化物/(mg/L)≤	1	0.89
10	总汞/(mg/L)≤	0.001	0
11	镉/(mg/L)≤	0.01	0.005
12	总砷/(mg/L)≤	0.05	0.041
13	铬(六价)/(mg/L)≤	0	0
14	铅/(mg/L)≤	0.2	0.17
15	粪大肠菌群数/(个/100mL)≤	4000	3100
16	蛔虫卵数/(个/L)≤	2	0
17	铜/(mg/L)≤	0.5	0.41
18	锌/(mg/L)≤	2	1.54
19	硒/(mg/L)≤	0.02	0.014
20	氟化物/(mg/L)≤	2	1.74
21	氰化物/(mg/L)≤	0.5	0.25
22	石油类/(mg/L)≤	5	0
23	挥发酚/(mg/L)≤	1	0
24	苯/(mg/L)≤	2.5	0
25	三氯乙醛/(mg/L)≤	0	0
26	丙烯醛/(mg/L)≤	0.5	0

灌区没有大型厂矿企业, 更没有产生和排放废污水的各种生产厂家, 其水质符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

3.12.2 污染源强核算

3.12.2.1 施工期污染源强

(1) 地表水

施工期地表水污染源主要是生活废水、场地及设备冲洗废水、机械保养、冲洗含油废水。

a、施工人员生活污水

施工期生活污水的主要污染物为 BOD_5 、氨氮、油类等。施工高峰期劳动力为 100 人，施工人员生活用水定额为 $120L/(人\cdot d)$ ，生活污水排放系数取 0.8。施工期施工生活区污水高峰排放强度约为 $9.6m^3/d$ 。

施工区域不设置专门的生活区，工作人员的食、宿和办公租用附近民房利用已有污废水处理设施处理生活污废水。

b、场地及设备冲洗废水

本项目施工废水包括场地及设备冲洗废水。主要含泥沙，pH 值呈弱碱性。

施工场地及设备冲洗水等施工废水，根据《环境影响评价技术手册水利水电工程》相关数据，车辆冲洗用水量约为 $0.5m^3/\text{次}\cdot\text{辆}$ ，工程施工期每天车辆总次数约为 15 次，则车辆冲洗水量约为 $7.5m^3/d$ ，排水量按 80%计算，则排水量为 $6m^3/d$ 。施工场地清洗平均每天约 $5m^3/d$ ，排水量按 80%计算，则排水量为 $4m^3/d$ 。此类废水产生点较为分散，难以集中处理，在租赁的施工营地设置 5 立方米沉淀池，废水经沉淀处理后循环使用，不外排。

本工程采用渠道排干水后进行清淤施工，因此工程不涉及围堰排水和基坑排水，工程淤泥产生量为 $67318.19m^3$ ，根据现场调查及实施方案可知，项目渠道清淤后直接堆存在渠道两侧岸坡，通过自然滤水风干，淤泥沥干水直接排入渠道内，淤泥沥干后用于后期岸坡防护，不单独设置干化场。

c、机械保养、冲洗含油废水

工程施工车辆大修由县城内的修配企业承担，仅在工地设置简易机械冲洗、保养站。维修或冲洗的机械台数按 10 台计，每台机械每次冲洗用水 $0.6m^3$ ，考虑 0.8 的排放系数，则一次冲洗保养机修含油废水排放量约为 $4.8m^3/\text{次}$ 。工程施工机械作业主要集中于租赁的施工生产生活区内，含油废水中主要污染物为石油类和悬浮物，石油类约 $10\sim50mg/L$ ，悬浮物浓度 $300\sim1500mg/L$ ，经隔油沉淀池处理后用于冲洗场地和场地洒水降尘。

(2) 大气

a、施工扬尘

本工程施工粉尘和扬尘主要包括施工现场和施工过程中散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的堆土粉尘和扬尘；运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘；车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬的扬尘；弃渣场渣倾倒产生的扬尘。

根据类比调查可知，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在 150m 以内，在 150m 以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m 左右 TSP 浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果不采取防尘措施，450m 以内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围的 TSP 浓度将大幅度超标。

参考《环境影响评价技术手册-水利水电工程》，根据三峡工程等交通运输监测资料，在运输车辆时速不大于 $60\text{km}/\text{h}$ 时，估算施工运输扬尘排放系数可取 $1500\text{mg}/\text{s}$ ；在采取路面洒水降尘、保证路面清扫干净等措施后，运输扬尘的去除率可达 90%，此时扬尘排放系数为 $150\text{mg}/\text{s}$ 。

b、施工机械和运输车辆尾气

本项目施工过程使用的施工机械和运输车辆都将产生一定量废气，主要污染物包括 CO 、 NO_2 、 SO_2 等，根据《工业交通环保概论（王肇润编著）》，每耗 1 升油料，排放空气污染物 NO_2 9g， SO_2 3.24g， CO 27g。本项目施工机械和运输车辆需油料约 2203.36 吨，施工期污染物 NO_2 、 SO_2 、 CO 排放量分别为 0.045t、0.016t、0.135t。由于施工范围大，污染分散，时间较短，因此污染物排放分散且强度不大。

c、清淤恶臭气体

清理底泥中含有的有机腐殖质，在受到扰动和堆放过程中，在无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。

本工程不涉及淤泥干化场，淤泥直接堆存在渠道两侧岸坡，通过自然滤水风干，清淤过程淤泥臭味产生量不大，在采取措施后，对周围居民影响较小。

(3) 噪声

工程施工期噪声主要来自运输车辆交通噪声和施工机械噪声。

a、交通噪声

交通噪声源强与运输车辆载重类型、汽车流量和行驶速度密切相关，本工程采用中小型运输车辆，运行速度 20km/h，噪声强度为 70~90dB (A)。

b、施工噪声

工程施工噪声主要来自各工区机械设备运行和基础开挖等施工活动，如钻孔、铲运、土石填筑等，源强均大于 90dB (A)。

根据工程施工特点、规模以及施工设备选型情况，主要施工机械、车辆噪声源强见下表。

表 3.12-8 主要施工设备噪声源强表

序号	设备名称	噪声值
1	挖掘机	85
2	推土机	85
3	插入式振捣器	85
4	自卸汽车	80
5	载重汽车	80
6	拖拉机	85
7	混凝土罐车	80

本项目晚上不施工，汽车运输流量较小，施工机械跟离最近民房距离约 10 米，距同类型项目类比预测，施工期机械不会同时使用，项目在施工期采取防护围栏等措施后，最近敏感目标处噪声强度低于 70dB (A)，满足施工期《建筑施工场界环境噪声排放标准》。

(4) 固体废物

工程施工活动产生的固体废物主要有弃土、淤泥、施工人员生活垃圾，建筑垃圾。

a、弃土弃渣

根据工程的实施方案，本工程土方开挖量为 37259.7 万 m³，土方回填量为 20550.5 万 m³，因此产生弃渣 16709.2m³，由建设单位调节，用于其他水利工程施工填土，不设置弃土场。

b、建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工废料首先考虑回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废品回收站处理；对不能回收的，如混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

c、淤泥

工程清淤 67318.19m^3 ，渠道清淤淤泥用于岸坡防护，不设置淤泥干化场。

d、生活垃圾

施工工地作业人员较多，根据施工组织设计垃圾产生量按 $1.0\text{kg/d} \cdot \text{人}$ ，施工高峰期人数总计 100 人，生活垃圾产生量为 0.1t/d ，工程总工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 18t 。生活垃圾中各类厨房废弃物若随意丢放，会破坏环境卫生，影响美观：有机物腐烂变质，发出恶臭，成为蚊蝇的滋生地，传播疾病，可能影响施工人员和附近居民的身体健康。同时垃圾中的有害因素也可能随尘粒飘扬空中，污染环境。本工程生活区租民房，可以依靠当地村镇的垃圾收集系统，使其环境影响得到控制。

（5）人群健康

工程施工过程中，外来施工人员的涌入会对当地人群健康造成一定的影响。一方面，进驻的施工人员中，可能携带有病源，若施工区卫生防疫条件差则疾病可能向当地居民传播；另一方面施工期间人员密集，食宿集中，产生的生活垃圾、生活污水、粪便如不妥善处理将造成施工区环境卫生质量的下降，容易造成痢疾、肝炎等传染病病源微生物和传媒生物孳生，对当地群众身体健康造成不利影响。

3.12.2.2 工程营运期环境影响源分析

（1）管理人员生活污水和生活垃圾

本项目实施完成后，不会的另外再建立管理部门，还是通过原灌区管理机构进行管理，因此本次评价不再进行管理人员生活污水和生活垃圾的分析。

（2）声环境影响

本项目完成后，泵房处设备运行噪声对周围环境产生一定的噪声影响。离心水泵单台噪声值约 $75\sim80\text{dB(A)}$ ，采用泵房隔声，基座减震，降噪效果 $\geq 25\text{dB}$ ，经预测，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

（3）大气环境影响

项目为生态类建设项目，运营期无大气环境影响。

（4）水文要素影响

工程运营期水文要素影响主要表现在水文情势和水资源的影响。

a、水文情势影响分析

中鱼口灌区改善灌溉面积 3.895 万亩，恢复灌溉面积 0.305 万亩，中鱼口灌区完全依靠机埠提水及沟渠产水进行灌溉，现状水源为三仙湖水库、南茅河。本次主要改造工程内容是对现有渠道进行清淤、衬砌、改造节制闸等，工程实施后，不改变水源取水枢纽所在河段的断面形式、河道宽度等河道指标。不会改变三仙湖水库下游现状水文情势(流量、流速、泥沙等)，因此对水文情势影响有限。

b、水资源的影响

项目实施前，灌区的毛需水量为 4387.70 万 m^3 ，满足灌区的灌溉要求。项目实施后，灌溉水利用系数从 0.55 提高至 0.6，灌溉面积由 38950 亩恢复到 42000 亩，灌区的毛需水量为 4337.01 万 m^3 ，年节水量 225.58 万 m^3 ，满足灌区的灌溉要求。

（5）生态影响

a、对陆生生物的影响

项目为线状施工，基本在原有渠道、节水闸及机耕桥的位置进行改建，不新增占地，不会造成大面积的植被破坏。

项目不设置弃土场、淤泥干化场，施工场地采用租赁渠道附近居民的房屋及场地进行布置，不新增临时占地，因此对周围植被影响很小。

对动物的影响本工程施工范围内人为活动频繁，区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于工程施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。

b、对水生环境的影响

本次为灌区配套改造工程，不占用河道，因此对工程所在流域段的水生环境不会造成大的影响，而且渠道清淤过程是在枯水期进行施工，渠道内水量很小，因此不会对整个评价区域浮游植物的整体类型、结构组成造成较大影响。

由于本工程主要对灌区水闸、渠道等进行改造，未开垦新灌面，不会产生新的灌溉退水，因此基本不会对水生生物造成影响。

c、土壤环境影响分析

随着灌区水利灌溉条件的改善，作物种植结构发生变化，原来因灌溉条件不足的旱地将会转变成水稻田，新增稻田随着灌溉条件的改善，原来的成土过程大大改变，朝着水耕熟化的方向发展。由于周期性干湿交替而产生的氧化还原交替过程，使土壤发生一系列形态的变化，最终形成水稻土，从而带动灌区农业的相应发展。

3.13.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

项目从三仙湖水库、南茅河取水，在原有渠道上进行续建配套和节水改造。中鱼口灌区工程目前存在的问题和现状已经在 3.2 进行了详细介绍。工程渠道、支渠等边坡杂草丛生，冲刷渗漏，淤积严重等，不仅影响渠道的灌溉效率，还带来了水土流失问题。现场踏勘调查，项目灌溉渠道主要穿行于田地之间，沿线零星有居家农户，无生产企业、无入渠排污口；项目自建成运行以来没有发生过环境污染和生态破坏事件，没有产生过环保纠纷和投诉。

综上，项目区域内无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

4.环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

南县地处湘北边陲、洞庭腹地，地理坐标为东经 $112^{\circ}10'53''$ 至 $112^{\circ}49'06''$ 、北纬 $29^{\circ}03'03''$ 至 $29^{\circ}31'37''$ 。南北最长处约 53 千米，东西最宽处约 63 千米，总面积 1075.62 平方千米，与湘鄂两省五县（市）交界，位于益阳、岳阳、常德、荆州四大地级市辐射中心，是长江经济带综合立体交通走廊建设重要节点的腹地、“一带一路”等多重战略叠加地、洞庭湖生态经济区核心地。杭瑞高速、南益高速、长常高速、益阳绕城高速串联成网，国道 G234、G353 和省道 S202 纵横贯穿境内。

中鱼口灌区位于南县育乐垸境内，于 1984 年 10 月完成建设。中鱼口镇东与乌嘴乡和青树嘴镇隔河相望，南与三仙湖镇咸太村相邻，西靠南茅河，北与南洲镇接壤，总人口为 3.8855 万人，耕地面积 4.2 万亩。

中鱼口灌区水源主要由三仙湖水库和南茅河提供水源灌溉。

4.1.2 地形、地貌

南县境内地势西北高、东南低，地势低平，冲积平原广布，海拔高度 25.0~33.3 米之间。长江水系藕池河五条支流与澧澧洪道呈现扇形贯流县境，将全县切割成大通湖、南鼎、育乐、和康、南汉五个大垸。垸外众水环绕，垸内湖塘密布，沟渠纵横，是地貌类型单一的纯湖区平原县。境内成土母质以近代河湖沉积物为主，占总面积的 93.4%。沉积物源于四川盆地紫色砂页母质，土呈现紫色，石灰质含量高。其次为第四纪红色粘土，占 6.1%；再次为板岩、页岩风化物，占 0.5%，全县土壤有水稻土、潮土、红壤三个土类。pH 值 7.5 左右。

4.1.3 地质概况

（1）地形地貌

育乐垸涝区包括育乐垸、和康垸、南汉垸及南鼎垸，地处洞庭湖腹地，属典型的冲湖积堆积平原，地势平坦开阔。东临大通湖垸，北接华容县永固垸，西抵安乡县，南与澧水尾闾之沅江对岸相望。垸内沟渠相连，水网发育，公路纵横，交通便利。垸内地面高程 27.5~30.6m，堤顶高程 35.8~36.6m。

（2）地层岩性

工程区分布的地层主要为人工堆积(Qs)、第四系的全新统冲积堆积(Q4al+l)及第四系上更新统冲积堆积(Q3al)地层，现分述如下：

人工堆积(Qs): 主要为渠道及堤身填土，以粉质黏土为主，少量的淤泥粉质黏土、砂壤土及粉细砂等，结构松散，可塑状态，厚度一般0~4.0m。全新统冲积堆积(Q4al+l): 淤泥质粉质黏土，灰褐色，软塑-流塑状，

局部含粉细砂，饱和，厚0~10.4m；粉细砂，灰褐色，松散-稍密，厚0~10.0m；黏土，灰绿色，软塑-可塑状，物理力学性状变化较大，厚0~2.5m；粉细砂，灰褐色，松散，稍湿，厚0~5.7m。

上更新统冲积堆积(Q3al): 青黄色、黄褐色粉质黏土，呈硬~可塑状态，物理力学性状好，最大揭露厚度为4.3m。

(3) 地质构造及地震

工程区位于洞庭湖中南部的湖积平原，处于新华夏系第二沉降带中部的凹陷盆地内，近期以来，区内主要表现以间歇性缓慢下降运动为主，区内无大的区域性断裂通过，历史上也未出现较大的破坏性地震，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，区内地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.35s，相应的地震基本烈度属VI度，属相对稳定地区。

(4) 水文地质条件

区内地下水主要有第四系松散层孔隙潜水。孔隙潜水赋存于上部的细砂等松散地层中，接受大气降水及河湖水侧向补给。具有季节性变化特征，与地表河、湖水具有水力联系。地下水一般埋藏较浅，汛期部分地段水位距地表仅1.0~4.0m。据区域水文地质资料及区内同类工程运行现状，工程区河水、地下水水对混凝土具弱腐蚀性。

4.1.4 气候气象

本流域地处中北亚热带湿润性季风气候区，四季分明，气候温和，雨量充沛，光照丰富，严寒期短，无霜期长。五至九月的月均气温一般在22°C以上，五、六月份为梅雨季节，湿度较大，天气沉闷。七、八月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季受蒙古高压控制，多出现东北风，有雨雪。

气温：根据南县气象站 1955~2021 年资料统计，多年平均气温 17.1°C，历年极端最高气温 39.5°C（1971 年 7 月 21 日），极端最低气温-13.1°C（1972 年 2 月 9 日）。

降水：区内雨水充沛，分布不均，年平均降雨量 1233.6mm，其中 3-8 月降雨量 878.5mm，占全年降雨量的 70.1%，年降水最多年为 2002 年达 1933.8mm，年降水最少年为 2011 年雨量仅 841.7mm，两者相差 1092.1mm。气象：多年平均日照数 1611h，多年平均有霜期 27.5d，多年平均风速 2.3m/s，多年平均最大风速 13.9m/s，历年最大风速 24.5m/s（WSW，2020 年 5 月 5 日），汛期多年平均最大风速为 12.5m/s。

4.1.5 水系情况

南县育乐垸涝区治理工程位于湖南省益阳市南县境内，涉及堤垸有育乐垸、和康垸、南鼎垸和南汉垸，区域范围主要涉及水系有藕池河水系和南茅运河，藕池东支位于育乐垸北边，藕池西支及中支分别位于和康垸、南鼎垸和南汉垸东西两侧，南茅运河南北贯穿整个育乐垸。

藕池口位于长江右岸新厂下 10km 处，在湖北省石首市和公安县交界的天心洲附近。藕池河支流较多，从入口分为康家岗及管家铺二口，其下又分为若干支流。据其分合关系，习惯分东支、中支、西支 3 条支流。按流量大小区分，管家铺为主流，控制藕池河东支和中支，康家岗控制藕池河西支。

从藕池口进口后经康家岗、管家铺、老山咀、黄金咀（即湖北省久合垸北端），江波渡，梅田湖、扇子拐、南县城、九斤麻、罗文客北、景港、文家铺、明山头、胡子口、复兴港、注滋口、刘家铺、新洲注入东洞庭湖，全长 91km，称藕池东支。另外藕池河东支至华容集成大垸北端殷家洲一支往西，经鱼须、末家咀、沙口县河口至九斤麻又与主流汇合，这段小河全长 26km，习惯称鲇鱼须河。

藕池河东支到九斤麻后，一支往南、一支往东、形成 X 形，往南的称沱江，经鸟咀、小北洲、中鱼口、沙港市、三仙湖、八百弓、至茅草街、与松虎及藕池中、西支汇合入湖，沱江全 43km，现因南北进出口被拦截而成为三仙湖水库。三仙湖水库北起于九都山（上主坝），南止于茅草街（下主坝）。水库死水位为 28.28m，相应的死库容为 562 万 m³；正常蓄水位为 31.28m，正常库容为 4760 万 m³，兴利库容为 4198 万 m³；设计水位为 34.28m。

藕池口从黄金咀往西有一支流南下，称藕池中支，在湖南境内称荷花咀河，从黄金咀经团山寺至陈家岭（南县南鼎垸头上）分为东西两支，西支称陈家岭小河，东支称施家渡小河，过南鼎垸之后，在华美垸尾上两支流相汇南下，经荷花咀、下游港、至下柴市与藕池西支相汇后，经三岔河、至茅草街与松、澧、虎合流入湖。

藕池西支，又称安乡河、官当河，从康家岗，沿荆江分洪区南提再经官增、曹家铺、麻河口、鸿宝局、下柴市、厂窖、三岔河、至下狗头洲，全长 86km。

南茅运河位于南县育乐垸，北起浪拔湖乡钟家咀村，经南县城郊，南止茅草街镇，贯穿育乐垸南北，是连通藕池东支和淞澧洪道的一条人工河流，河道全长 43.9km。

4.2 生态环境现状

4.2.1 湖南南洲国家湿地公园总体规划概况

4.2.1.1 基本情况

2020 年 3 月，国家林业和草原局同意湖南南洲国家湿地公园范围调整，本次评价收集了《湖南南洲国家湿地公园范围和功能区调整方案》。

湖南南洲国家湿地公园地处湖南省南县境内，位于长江中游南岸，为洞庭湖区腹地。湿地公园主要包括藕池河、南茅运河、三仙湖平原型水库和天星洲大部分及其周边部分区域。湖南南洲国家湿地公园地理坐标为东经 $112^{\circ}10'56''\sim 112^{\circ}27'40''$ 、北纬 $29^{\circ}2'49''\sim 29^{\circ}31'35''$ 。范围涉及南洲镇、厂窖镇、茅草街镇、三仙湖镇、青树嘴镇、乌嘴乡、中鱼口镇、浪拔湖镇、麻河口镇、武圣宫镇等 10 个乡镇共 91 个行政村（社区、场）。湿地公园北与湖北省石首、公安、松滋相连，西接常德市的安乡、汉寿两县，东临岳阳市的华容县，南与益阳市的沅江市隔河相望，东南与大通湖、北洲子、金盆、南湾湖、千山红等几大农（渔）场相临，总面积 11383.5 公顷。

4.2.1.2 湿地公园性质定位

湖南南洲国家湿地公园是洞庭湖重要腹地和心脏地带，北依长江，四面环洞庭，是东、西洞庭湖走廊地带，具有独特的湖区平原湿地生态景观和湿地文化特色，通过合理的保护利用，形成集湿地保护、科普教育、科研监测、生态旅游等功能于一体的公园。

4.2.1.3 功能分区

湖南湖南南洲国家湿地公园分为以下四个功能区：保育区、宣教展示区、合理利用区和管理服务区。总面积 11383.5hm²，其中：

保育区面积 8690hm²，占总面积的 76.34%；

宣教展示区面积 938.3hm²，占总面积的 8.24%；

合理利用区面积 1749.4hm²，占总面积的 15.37%；

管理服务区面积 5.2hm²，占总面积的 0.05%。

4.2.1.4 分区建设目标与发展

一、保育区

（一）现状

保育区是湿地公园的主体和生态基质，是湿地公园的景观载体，也是湿地公园内保护湿地生态系统的核心区域。主要开展湿地生态系统保护、保育和恢复以及科研监测活动。

目前，该区生态环境状况较好，是湿地公园典型湿地生态系统的代表，也是生物多样性较丰富的区域。

（二）建设目标

（1）水质维持在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的 III 类水质标准。

（3）保护现有的结构完善、功能完备的自然湿地生态系统。

（3）构建良好的水禽栖息环境，打造水禽的乐园。

（三）建设思路

按《湖南省湿地保护条例》等法律、法规进行严格保护，对水体进行严格的保护和保育，以水质保育为核心，积极实施周边外源污染的治理；对水禽栖息地进行一定的修复和重建，改善水禽栖息地质量；对大堤进行近自然改造，建设结构完善、功能完备的水岸生态系统，构建良好的湿地生态系统和生物栖息地，维持湿地生态系统结构和功能的完整性。

二、宣教展示区

（一）现状

宣教展示区是湿地公园内开展湿地科普宣教的重要场所，在对现有湿地生态系统进行严格保护的基础上，适度开展科普宣教活动，提高大众对湿地的认知和湿地保护意识，提高生态文明水平。

目前，该区为人工湿地，人为活动相对较多，交通便利，周边生态环境较好，以文化为主体的自然湿地-乡村文化特征突出，湿地景观优美。

（二）建设目标

- （1）湿地知识宣教场所。
- （2）湿地文化的展示平台。
- （3）生态教育基地。

（三）建设思路

充分利用宣教展示区场地、因地制宜地进行湿地科普宣教室内和室外湿地宣教设施建设，向大众展示南洲湿地生态系统、湿地景观及湿地文化，宣传湿地的有关知识。

三、合理利用区

（一）现状

合理利用区主要包括公园管理区周边的人工湿地，开展湿地休闲。目前，该区区位条件较好，交通方便，湿地与文化资源丰富，周边经济较为发达。

（二）建设目标

- （1）湿地休闲：垂钓、饮食、购买水产品。
- （2）湿地旅游纪念品生产：工艺品、土特产、水产品。

（三）建设思路

充分利用现有的湿地自然资源和丰富的湿地文化资源，采取合理的湿地利用方式，以市场和游客需求为导向，按照产品差异化策略，规划适宜的休闲项目，保护和展示悠久的地方湿地和历史文化。

通过设置一定康体休闲、水上娱乐、游憩娱乐等湿地资源可持续利用项目，建立比较完善的基础设施体系，丰富整个湿地公园的旅游产品，提高整个湿地公园的旅游品位，促进湿地公园的旅游发展。

构建合理的湿地资源可持续利用产业链，提高湿地公园的自养能力，并带动周边社区相关产业的发展，使社区群众受益并提高他们的生活水平。

四、管理服务区

(一) 现状

该区主要包括湿地公园的管理、服务机构和设施管理服务。

该区根据保护和管理的需要,建立湿地公园完善的保护和管理体系,并建设相应的保护、管理设施;配置相应的保护、管理设备,为游客提供优质高效的服务,实现良好的管理、保护和服务功能。

本工程涉及湖南南洲国家湿地公园合理利用区,工程建设内容为生态修复,符合湖南南洲国家湿地公园规划的要求。

4.2.2 土地利用现状

南洲国家湿地公园湿地资源丰富,类型多样。参照《全国湿地资源调查技术规程(试行)》的分类系统,根据湖南省第二次湿地资源调查操作手册和现场实际调查,将南洲国家公园内湿地分为三大湿地类(河流湿地、沼泽湿地和人工湿地)和七大湿地型(永久性河流、洪泛平原湿地、草本沼泽、森林沼泽、库塘、运河和输水河、水产养殖场)。各湿地类型的面积详细见下表。

表 4.2-1 南洲国家湿地公园湿地类型一览表 (单位:公顷, %)

湿地类型代码	湿地类	湿地型	湿地型代码	面积	占总湿地面积比例	占湿地公园面积比例
2	河流湿地	永久性河流	201	3207.71	33.19	32.41
		洪泛平原湿地	203	250.71	2.59	2.53
		小计		3458.42	35.78	34.94
4	沼泽湿地	草本沼泽	402	3838.65	39.71	38.79
		森林沼泽	404	1238.73	12.82	12.52
		小计		5077.38	52.53	51.31
5	人工湿地	库塘	501	694.39	7.19	7.02
		运河、输水河	502	256.36	2.65	2.59
		水产养殖场	503	179.08	1.85	1.81
		小计		1129.83	11.69	11.42
合计				9665.63	100	97.67

4.2.3 植物资源现状与评价

4.2.3.1 工程评价区植物多样性

样方调查共设置植被样方 6 个,调查点位设置兼具代表性、典型性、合理性,重点设置在工程直接影响区,如河道沿岸、沟渠沿线、湿地区疏浚区等地,所选

取群系均为评价区范围内分布较普遍且典型的类型,涵盖了评价区内乔木、灌丛、草丛、沼泽水生植被及人工植被。

根据对工程评价区的调查,共记录种子植物32科61属69种,其中裸子植物2科2属2种,被子植物30科59属67种。

对拟建工程评价区进行实地调查发现,由于项目占用湿地公园的土地为水岸,面积小,生境单一,仅有少量常见湿地植被。评价区其它区域也仅分布有几类常见的湿地植被,物种组成以菹草 *Potamogeton crispus*、竹叶眼子菜 *Potamogeton wrightii*、浮萍 *Lemnaminor* 等为主;在水位较低的区域主要生长着一些繁殖力强的一年生植物,因此该评价区植被群落简单,物种多样性较低,以常见的陆生杂草为主,如芦苇 *Phragmites australis*、酸模 *Rumex acetosa*、羊蹄 *Rumex japonicus*、益母草 *Leonurus japonicus*、鬼针草 *Bidens pilosa*、鼠麴草 *Gnaphalium affine*、拉拉藤 *Galium aparine* var. *echinospermum*、看麦娘 *Alopecurus aequalis*、土荆芥 *Dysphania ambrosioides*、漆姑草 *Saginajaponica*、稻槎菜 *Lapsanastrum apogonoides*、看麦娘 *Alopecurus aequalis*、牛筋草 *Eleusine indica* 等草本植物,详见表4.2-2。

表4.2-2 工程评价区种子植物名录

序号	科	属	种
1	松科 <i>Pinaceae</i>	松属 <i>Pinus</i>	马尾松 <i>Pinus massoniana</i>
2	杉科 <i>Taxodiaceae</i>	落羽杉属 <i>Taxodium</i>	*池杉 <i>Taxodium distichum</i> var. <i>imbricatum</i>
3	樟科 <i>Lauraceae</i>	樟属 <i>Cinnamomum</i>	樟 <i>Cinnamomum camphora</i>
4	毛茛科 <i>Ranunculaceae</i>	毛茛属 <i>Ranunculus</i>	毛茛 <i>Ranunculus japonicus</i>
5			石龙芮 <i>Ranunculus sceleratus</i>
6		天葵属 <i>Semiaquilegia</i>	天葵 <i>Semiaquilegia adoxoides</i>
7	三白草科 <i>Saururaceae</i>	蕺菜属 <i>Houttuynia</i>	蕺菜(鱼腥草) <i>Houttuyniacordata</i>
8	罂粟科 <i>Papaveraceae</i>	博落回属 <i>Macleaya</i>	博落回 <i>Macleaya cordata</i>
9	紫堇科 <i>Fumariaceae</i>	紫堇属 <i>Corydalis</i>	地锦苗 <i>Corydalis sheareri</i>
10	十字花科 <i>Cruciferae</i>	碎米荠属 <i>Cardamine</i>	碎米荠 <i>Cardamine hirsuta</i>
11		独行菜属 <i>Lepidium</i>	*北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i>

12	堇菜科 Violaceae	堇菜属 Viola	紫花地丁 <i>Viola philippica</i>
13	景天科 Crassulaceae	景天属 Sedum	垂盆草 <i>Sedum sarmentosum</i>
14			凹叶景天 <i>Sedum emarginatum</i>
15	石竹科 Caryophyllaceae	漆姑草属 <i>Sagina</i>	漆姑草 <i>Sagina japonica</i>
16		狗筋蔓属 <i>Cubitalis</i>	狗筋蔓 <i>Cubitalis baccifer</i>
17	蓼科 Polygonaceae	蓼属 <i>Polygonum</i>	蓼子草 <i>Polygonum criopolitanum</i>
18			水蓼 <i>Polygonum hydropiper</i>
19			杠板归 <i>Polygonum perfoliatum</i>
20		酸模属 <i>Rumex</i>	酸模 <i>Rumex acetosa</i>
21			羊蹄 <i>Rumex japonicus</i>
22	商陆科 Phytolaccaceae	商陆属 <i>Phytolacca</i>	*垂序商陆 <i>Phytolacca americana</i>
23	藜科 Chenopodiaceae	腺毛藜属 <i>Dysphania</i>	*土荆芥 <i>Dysphania ambrosioides</i>
24	苋科 Amaranthaceae	莲子草属 <i>Alternanthera</i>	*喜旱莲子草 <i>Alternanthera philoxeroides</i>
25		青葙属 <i>Celosia</i>	青葙 <i>Celosia argentea</i>
26	酢浆草科 Oxalidaceae	酢浆草属 <i>Oxalis</i>	酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>
27	锦葵科 Malvaceae	梵天花属 <i>Urena</i>	梵天花 <i>Urena procumbens</i>
28	大戟科 Euphorbiaceae	大戟属 <i>Euphorbia</i>	斑地锦 <i>Euphorbia maculata</i>
29			大戟 <i>Euphorbia pekinensis</i>
30		野桐属 <i>Mallotus</i>	白背叶 <i>Mallotus apelta</i>
31	桑科 Moraceae	构属 <i>Broussonetia</i>	构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>
32	蔷薇科 Rosaceae	蛇莓属 <i>Duchesnea</i>	蛇莓 <i>Duchesnea indica</i>
33		蔷薇属 <i>Rosa</i>	金樱子 <i>Rosalia evigata</i>
34		悬钩子属 <i>Rubus</i>	茅莓 <i>Rubus parvifolius</i>
35	蝶形花科 Fabaceae	野豌豆属 <i>Vicia</i>	小巢菜 <i>Vicia hirsuta</i>
36		鸡眼草属 <i>Kummerowia</i>	鸡眼草 <i>Kummerowia triplinervia</i>
37	杨柳科 Salicaceae	杨属 <i>Populus</i>	杨树(加杨)(<i>Populus × canadensis</i>)
38	玄参科 Scrophulariaceae	通泉草属 <i>Mazus</i>	通泉草 <i>Mazus pumilus</i>
39		婆婆纳属 <i>Veronica</i>	阿拉伯婆婆纳 <i>Veronica persica</i>
40	大麻科 Cannabaceae	葎草属 <i>Humulus</i>	葎草 <i>Humulus scandens</i>
41	芸香科 Rutaceae	柑橘属 <i>Citrus</i>	柑橘(柑桔) <i>Citrus reticulata</i>
42	伞形科	窃衣属 <i>Torilis</i>	窃衣 <i>Torilis scabra</i>

43	Umbelliferae		小窃衣 <i>Torilis japonica</i>
44	茜草科 Rubiaceae	拉拉藤属 <i>Galium</i>	六叶葎 <i>Galium hoffmeisteri</i>
45			拉拉藤 <i>Galium parviflorum</i> var. <i>echinospermum</i>
46		蒿属 <i>Artemisia</i>	艾 <i>Artemisia argyi</i>
47	菊科 Compositae	飞蓬属 <i>Erigeron</i>	一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>
48		鼠麴草属 <i>Gnaphalium</i>	鼠麴草 <i>Gnaphalium affine</i>
49		莴苣属 <i>Lactuca</i>	莴苣 <i>Lactuca sativa</i>
50		稻槎菜属 <i>Lapsanastrum</i>	稻槎菜 <i>Lapsanastrum apogonoides</i>
51		鬼针草属 <i>Bidens</i>	鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>
52		苦苣菜属 <i>Sonchus</i>	苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i>
53		黄鹌菜属 <i>Youngia</i>	黄鹌菜 <i>Youngia japonica</i>
54		苍耳属 <i>Xanthium</i>	苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>
55	车前科 Plantaginaceae	车前属 <i>Plantago</i>	平车前 <i>Plantago depressa</i>
56	唇形科 Labiatae	益母草属 <i>Leonurus</i>	益母草 <i>Leonurus japonicus</i>
57		风轮菜属 <i>Clinopodium</i>	风轮菜 <i>Clinopodium chinense</i>
58		筋骨草属 <i>Ajuga</i>	金疮小草 <i>Ajuga decumbens</i>
59		鼠尾草属 <i>Salvia</i>	荔枝草 <i>Salvia plebeia</i>
60	莎草科 Cyperaceae	水蜈蚣属 <i>Kyllinga</i>	水蜈蚣 <i>Kyllinga polypylla</i>
61		莎草属 <i>Cyperus</i>	扁穗莎草 <i>Cyperus compressus</i>
62	禾本科 Gramineae	看麦娘属 <i>Alopecurus</i>	看麦娘 <i>Alopecurus aequalis</i>
63		雀稗属 <i>Paspalum</i>	雀稗 <i>Paspalum thunbergii</i>
64		狗牙根属 <i>Cynodon</i>	狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>
65		马唐属 <i>Digitaria</i>	马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i>
66		荩草属 <i>Arthraxon</i>	荩草 <i>Arthraxon hispidus</i>
67		䅟属 <i>Eleusine</i>	牛筋草 <i>Eleusine indica</i>
68		芒属 <i>Miscanthus</i>	芒 <i>Miscanthus sinensis</i>
69		狗尾草属 <i>Setaria</i>	狗尾草 <i>Setaria viridis</i>

本名录共记载种子植物 69 种(含种下等级, 以及栽培、逸生植物), 隶属 32 科 61 属。其中裸子植物 2 科、 2 属、 2 种, 被子植物 30 科、 59 属、 67 种。中文名前加“*”的为引种栽培植物、外来入侵植物或者逸生植物。

4.2.3.2 工程评价区植物现状

根据对工程评价区进行实地调查结果, 项目评价区域仅有菹草、竹叶眼子菜、浮萍等常见种类组成湿地植物群落, 陆生植被以蓼科、唇形科、禾本科、菊科、茜草科等科的草本植物组成的群落为主, 主要有酸模群落、拉拉藤群落、看麦娘群落, 还有少量的构树 *BROUSSONETIA PAPYRIFERA* 等散生小乔木或灌木。

4.2.4 动物资源现状与评价

项目组技术人员对工程评价区进行了实地调查。根据工程特点, 选择典型生境进行调查, 在收集历史资料的基础上, 采用样线法调查评价区植物资源。样线法调查主要是沿入湖渠、复兴中心渠、截流 1#渠、小南洲电排渠、八流渠、小南洲灌渠及东渠等设置调查样线; 历史资料主要包括《中国植物志》、《湖南植被》以及相关研究文献和科学考察报告。在此基础上, 查阅并参考相关文献对工程评价区的野生动物资源进行分析。根据《中国动物地理》, 工程评价区所在的湿地公园的动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区。工程评价区共记录野生脊椎动物 5 纲 13 目 35 科 44 种, 未发现国家级重点保护野生动物。

4.2.4.1 鱼类

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知, 工程评价区水域中共记录鱼类 7 种, 隶属 3 目 5 科, 详见附录 2。其中: 鲤形目鲤科 3 种、花鳅科 1 种, 合鳃鱼目合鳃鱼科 1 种, 鲈形目真鲈科 1 种、鳢科 1 种。鲫鱼和泥鳅为工程评价区鱼类的优势种。

表 4.2-3 鱼类名录

序号	目名	科名	种名	保护级别
1	鲤形目 <i>Cypriniformes</i>	鲤科 <i>Cyprinidae</i>	麦穗鱼 <i>Pseudorasbora parva</i>	/
2			鲫 <i>Carassius auratus</i>	/
3			鲤 <i>Cyprinus carpio</i>	/

4		花鳅科 Cobitidae	泥鳅 Misgurnusanguillicaudatus	/
5	合鳃鱼 Synbranchiformes	合鳃鱼科 Syngnathidae	黄鳝 Monopterus albus	/
6	鲈形目 Perciformes	真鲈科 Percichthyidae	大眼鳜 Siniperca kneri	/
7		鳢科 Channidae	乌鳢 Channa argus	/

4.2.4.2 两栖动物

根据实地调查、访问调查及查阅相关文献得知, 工程评价区共记录两栖动物 2 种, 隶属 1 目(无尾目)2 科, 其中: 蟾蜍科、叉舌蛙科均为 1 种。泽陆蛙为项目区及周边两栖动物的优势种, 数量较多。

表 4.2-4 两栖动物名录

序号	目名	科名	种名	保护级别
1	无尾目 Anura	蟾蜍科 Bufonidae	中华蟾蜍 Bufo gargarizans	三有、湘
2		叉舌蛙科 Dicroglossidae	泽陆蛙 Fejervarya multistrata	三有、湘

三有: 国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物; 湘: 湖南省地方重点保护动物。

4.2.4.3 爬行动物

根据实地调查、访问调查及查阅文献得知, 工程评价区共记录爬行动物 5 种, 隶属 1 目(有鳞目)3 科。其中: 石龙子科 1 种, 蜥蜴科 1 种, 游蛇科 3 种。中国石龙子为项目区及周边爬行动物的优势种。

表 4.2-5 爬行动物名录

序号	目名	科名	种名	保护级别
1	有鳞目 Squamata	石龙子科 Scincidae	中国石龙子 Eumeces chinensis	三有、湘
2		蜥蜴科 Lacertidae	北草蜥 Takydromus septentrionalis	三有、湘、特
3		游蛇科 Colubridae	乌梢蛇 Ptyas dhumnades	三有、湘、 VU
4			赤链蛇 Lycodon rufozonatum	三有、湘
5			王锦蛇 Elaphe carinata	三有、湘、 EN

三有：国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物；湘：湖南省地方重点保护动物；特：中国特有物种；EN 和 VU：中国生物多样性红色名录濒危物种和易危物种。

4.2.4.4 鸟类

根据实地调查、访问调查和查阅有关文献，工程评价区共记录鸟类 28 种，隶属 6 目 23 科。其中：鸡形目雉科 1 种，鸽形目鸠鸽科 1 种，鹃形目杜鹃科 1 种，鹤形目鹭科 1 种，犀鸟目戴胜科 1 种，雀形目卷尾科 1 种、伯劳科 1 种、鸦科 2 种、山雀科 1 种、鶲科 2 种、柳莺科 1 种、长尾山雀科 1 种、莺鶲科 1 种、绣眼鸟科 1 种、噪鹛科 1 种、椋鸟科 3 种、鵙科 1 种、鹟科 2 种、梅花雀科 1 种、雀科 1 种、鹤鵠科 1 种、燕雀科 1 种、鹀科 1 种。白鹭、棕背伯劳、大山雀、白头鵙、棕头鸦雀、丝光椋鸟等为项目区及周边鸟类的优势种。

表 4.2-6 鸟类名录

序号	目名	科名	种名	保护级别
1	鸡形目 Galliformes	雉科 Phasianidae	环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	湘
2	鸽形目 Columbiformes	鸠鸽科 Columbidae	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	三有、湘
3	鹃形目 Cuculiformes	杜鹃科 Cuculidae	四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	三有、湘
4	鹤形目 Pelecaniformes	鹭科 Ardeidae	白鹭 <i>Egrettagarzetta</i>	三有、湘
5	犀鸟目 Bucerotiformes	戴胜科 Upupidae	戴胜 <i>Upupaepops epops</i>	三有、湘
6	雀形目 Passeriformes	卷尾科 Dicruridae	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus cathoecus</i>	三有、湘
7		伯劳科 Lan iidae	棕背伯劳 <i>Laniusschach</i>	三有、湘
8		鸦科 Corvidae	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhynchos</i>	三有、湘
9			喜鹊 <i>Pica pica</i>	三有、湘
10		山雀科 Paridae	大山雀 <i>Parus major</i>	三有、湘
11		鶲科 Pycnonotidae	领雀嘴鹀 <i>Spizixos semitorques</i>	三有、湘
12			白头鹀 <i>Pycnonotus sinensis</i>	三有、湘
13		柳莺科 Phylloscopidae	黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	三有、日

14		长尾山雀科 Aegithalidae	红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	三有、湘
15		莺鹛科 Sylviidae	棕头鸦雀 <i>Paradoxornis webbianus</i>	湘
16		绣眼鸟科 Zosteropidae	暗绿绣眼 <i>Zosterops japonica</i>	三有、湘
17		噪鹛科 Leiothrichidae	白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	三有
18			丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	三有
19			灰椋鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	三有
20		椋鸟科 Sturnidae	八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	三有、湘
21		鸫科 Turdidae	乌鸫 <i>Turdus merula</i>	湘
22			鹊鸲 <i>Copsychus saularis</i>	三有、日
23		鹟科 Muscicapidae	北红尾鸲 <i>Phoenicurus auroreus</i>	三有
24		梅花雀科 Estrildidae	白腰文鸟 <i>Lonchura striata swinhonis</i>	
25		雀科 Passeridae	麻雀 <i>Passer montanus saturatus</i>	三有、湘
26		鹡鸰科 Motacillidae	树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	三有、日
27		燕雀科 Fringillidae	金翅 <i>Carduelis sinica</i>	三有、湘
28		鹀科 Emberizidae	小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	三有、日

三有：国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物； 日：1981 年中华人民共和国政府和日本国政府保护候鸟及其栖息地环境的协定；湘：湖南省地方重点保护动物。

4.2.4.5 哺乳类

通过实地调查和参考相关资料，工程评价区共记录哺乳动物 2 种，隶属 2 目 2 科。其中：食肉目鼬科 1 种，啮齿目鼠科 1 种。

表 4.2-7 哺乳动物名录

序号	目名	科名	种名	保护级别
1	食肉目 Carnivora	鼬科 Mustelidae	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	三有、湘、附录 III
2	啮齿目 Rodentia	鼠科 Muridae	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	

三有：国家保护的有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物；附录III：《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)附录III；湘：湖南省地方重点保护动物。

4.4.5 生态环境现状评价结论

项目地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。植被类型主要为沼泽和水生植被，在湖泊周边山丘上分布小面积的针叶林、阔叶林和灌草丛。工程评价区植被以蓼科、唇形科、禾本科、菊科、茜草科等科的草本植物组成的群落为主，还有少量的散生小乔木或灌木。在水位较低的区域主要生长着一些繁殖力强的一年生植物，因此该区域植被群落简单，物种多样性较低，以常见的陆生杂草为主。

4.3 环境空气质量现状调查与评价

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

为了解项目所在区域大气环境质量现状，本项目引用益阳市生态环境局发布的2023年南县环境空气质量状况统计数据，其统计分析结果见表4.3-1。

表4.3-1 2023年益阳市南县环境空气质量状况

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	达标
CO	24h 平均第95位百分位数	1300	4000	达标
O ₃	8h 平均第90位百分位数	132	160	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	61	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	38	35	不达标

由表4.3-1可见，2023年南县环境空气质量各指标中SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀年均浓度、CO₂₄小时平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，PM_{2.5}年均浓度超标，故南县不属于达标区。

4.4 地表水环境现状调查与评价

4.4.1 水污染源调查

中鱼口灌区内水污染源主要是生活污染源、农业污染源，其中生活污染源通过“厕所革命”已经得到较好控制，农业污染源对地表水影响最大。

4.4.2 受影响水体质量现状调查

项目渠道改造后的灌溉退水主要排入沱江，本环评引用益阳市环境监测站提供的2023年10月对W1藕池河东支（沱江入境）的地表水现状监测数据。

（1）监测布点：W1藕池河东支（沱江入境）、W2藕池河东支（德胜港断面）

（2）引用监测因子：pH、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总磷、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物。

（3）监测结果与评价

表 4.4-1 地表水环境质量监测结果（单位 mg/L）

检测项目	监测结果单位：mg/L（水温：°C；pH：无量纲；粪大肠菌群：个/L；）		《地表水环境质量标准》III类	评价结果
	藕池河东支（沱江入境）			
pH	8	8	6-9	达标
化学需氧量	13.9	15.8	≤20	达标
BOD ₅	2.2	1.2	≤4	达标
氨氮	0.39	0.07	≤1.0	达标
总磷	0.051	0.063	≤0.2	达标
高锰酸盐指数	3.0	1.7	≤6	达标
挥发酚	0.0002	0.0002	≤0.005	达标
石油类	0.005	0.005	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.02	0.02	≤0.2	达标
硫化物	0.005	0.005	≤0.2	达标

从监测结果可以看出，藕池河东支（沱江入境）地表水水质监测断面现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求。

4.4.3 补充监测

为了解评价区域内水质质量，本评价委托湖南中额环保科技有限公司对小南洲灌渠进行的现状监测，监测项目包括 pH 值、水温、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、氯化物、硫化物、总铅、总镉、六价铬、总汞、总砷、粪大肠菌群；监测时段为 2024 年 11 月 05 日，共 1 天，每天监测 1 次。

表 4.4-2 地表水现状监测数据 单位 mg/L

采样点位	检测项目	检测结果	标准值	达标判定	超标率	最大超标倍数
S1 小南洲灌渠	pH	6.7	6-9	达标	0	0
	水温	18.7	/	达标	0	0
	悬浮物	15	≤80	达标	0	0
	化学需氧量	34	≤150	达标	0	0
	五日生化需氧量	9.2	≤30	达标	0	0
	氨氮	0.694	/	达标	0	0
	阴离子表面活性剂	0.05L	≤5	达标	0	0
	氯化物	1.08	≤350	达标	0	0
	硫化物	0.01L	≤1	达标	0	0
	总铅	0.010L	≤0.2	超标	100	1.49
	总镉	0.001L	≤0.01	达标	0	0
	六价铬	0.004L	≤0.1	达标	0	0
	总汞	0.00004L	≤0.001	达标	0	0
	总砷	0.0003L	≤0.05	达标	0	0
	粪大肠菌群	1.4*10 ³	≤40000MPN/L	达标	0	0

由上表可知，监测断面各监测因子均符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中水田作物标准限值要求。

4.5 底泥质量现状调查与评价

- (1) 监测布点：设 1 个底泥监测点。
- (2) 监测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。
- (3) 监测时间：2024 年 11 月 5 日
- (4) 监测结果：底泥质量现状监测结果见下表。

表 4.5-1 底泥监测结果一览表

检测项目	单位	监测点位	风险筛选值	是否达标
		D1 小南洲灌渠		
pH 值	无量纲	6.95	/	达标
汞	mg/kg	0.07	0.3	达标
砷	mg/kg	0.129	2.4	达标
镉	mg/kg	1.72	30	达标
铅	mg/kg	22.8	120	达标
铬	mg/kg	34	200	达标
铜	mg/kg	46	100	达标
镍	mg/kg	14	10	达标
锌	mg/kg	72	250	达标

备注:标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15168-2018)表中相关标准限值及《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018)中 A 级污泥产物浓度限值。

以上监测数据仅做背景值参考。

4.6 声环境质量现状调查与评价

工程涉及范围较广,各敏感点以社会生活噪声为主,监测点的布置以能反映沿线敏感点的声环境现状为原则,采用“以点代线,反馈全线”的方法。

- (1) 监测布点:根据本项目周边声环境敏感点分布现状特征,共设 3 个噪声监测点 (N1~N3);
- (2) 监测项目:等效连续 A 声级 Leq (A);
- (3) 监测时间:2024 年 11 月 5~6 日;
- (4) 监测单位:湖南中额环保科技有限公司;
- (4) 监测结果:环境噪声现状监测结果见下表。

表 4.6-1 项目声环境现状监测数据

编号	监测点位	监测结果				达标分析	
		2024.11.5		2024.11.6			
		昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	小南洲灌渠与小南洲二组渠交界处居民点	54	43	55	46	达标	
N2	小南洲灌渠与小南洲五组渠交界处居民点	53	44	57	43	达标	
N3	小南洲灌渠与小南洲十一组渠交界处居民点	53	43	55	42	达标	

根据以上监测结果，各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》
(GB3096-2008) 2类标准要求。

5.环境影响预测与评价

5.1施工期环境影响预测与评价

5.1.1 地表水环境影响预测评价

5.1.1.1 水文情势影响预测评价

中鱼口灌区改善灌溉面积 3.895 万亩，恢复灌溉面积 0.305 万亩，中鱼口灌区完全依靠机埠提水及沟渠产水进行灌溉，现状水源为三仙湖水库、南茅河。本次主要改造工程内容是对现有渠道进行清淤、衬砌、改造节制闸等，工程实施后，不改变水源取水枢纽所在河段的断面形式、河道宽度等河道指标，不会改变三仙湖水库下游现状水文情势(流量、流速、泥沙等)，因此对水文情势影响有限。

5.1.1.2 地表水水质影响预测评价

本工程施工废水主要来自于施工过程施工机械设备冲洗以及施工人员生活污水。砂石料、混凝土系统搅拌、养护产生的废水中主要污染物为悬浮物 SS；机械设备运行、检修及设备冲洗产生的废水主要为含油废水；生活污水主要污染物为 BOD₅、COD。

本工程主要为渠道工程，施工场地及设备冲洗水等施工废水产生量为 4m³/d。此类废水产生点较为分散，难以集中处理，在租赁的施工营地设置 5 立方米沉淀池，废水经沉淀处理后循环使用，不外排，对周围水体质量基本不产生影响。

工程施工机械作业主要集中于租赁的施工生产生活区内，含油废水中主要污染物为石油类和悬浮物，石油类约 10~50mg/L，悬浮物浓度 300~1500mg/L，经隔油沉淀池处理后用于冲洗场地和场地洒水降尘，不外排，对周围水体质量基本不产生影响。

本工程施工高峰期施工总人数大约 100 人，施工期施工生活区污水高峰排放强度约为 9.6m³/d，由于施工人员生活、办公租用民房，产生的生活污水直接排入租赁房原有的排水系统，经原有生活污水处理设施进行处理。

5.1.2 生态影响分析

1、对陆生生物的影响

项目为线状施工，基本在原有渠道、节水闸及机耕桥的位置进行改建，不新增占地，不会造成大面积的植被破坏。

项目不设置弃土场、淤泥干化场，施工场地采用租赁渠道附近居民的房屋及场地进行布置，不新增临时占地，因此对周围动物影响很小。

对动物的影响本工程施工范围内人为活动频繁，区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于工程施工范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。

2、对陆生植物的影响

a、工程临时占地对植物的影响

本项目租赁周围居民房屋及场地作为临时施工营地及工地，因此，本工程临时占地对植物及植被的影响较小。

b、施工活动对植物的影响

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

（1）直接影响

施工期，场地平整、生境营造及配套设施施工等直接破坏区域内植被；同时施工人员及机械增多，施工人员踩踏及施工机械碾压等也会对区域内植物及其生境造成直接的破坏。野外调查中，区域多为适应性较强物种，在加强宣传教育，加强施工监理，划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

（2）间接影响

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

废水是施工人员生活污水及施工所造成的生产废水，主要有含泥废水、含油废水等，这可能对生长在水域附近的植被产生一定的影响，还可能渗入土壤，影响土壤中的元素组成，进而影响其正常的生长发育。废水可通过在施工区布置污水处理系统等进行缓解。

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

（3）水土流失影响

施工期场地平整、清淤疏浚、生态护岸等建设扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响，同时，水土流失易导致土壤中的有机质不断流失。在施工期只要切实落实水土保持方案，评价区发生水土流失的几率较小，本工程施工期水土流失对区域植物及植被的影响较小。

3、对水生生物的影响

项目施工期主要影响因子有施工废水、生活污水、噪声振动、固体废物和人为活动等对鱼类及水生态的影响。

（1）污水

施工期污水污染源包括施工机械含油废水、施工产生的主要含悬浮物的废水和施工进驻人员生活污水等，这些废水主要含有的污染物有总氮、氨氮、总磷、COD及石油类等，若进入评价区水域将对区域水环境、水生态产生一定影响，导致工程区域附近相应水质因子浓度升高。为降低施工机械对保护区岸线、水质的影响，应使用合格的施工机械，严格按操作规程使用，且不得在评价区水体岸线维修施工机械；施工废水做好收集，通过临时沉淀池处理后回用于洒水降尘和车辆设备清洗；生活污水依托周边居民化粪池处理后用做农肥，禁止随意排放。通过采取以上措施，本项目废水不会排入大通湖及金盆河、老三运河、大新河、沟渠、坑塘等水域，因此不会对大通河区域水环境造成不利影响。

（2）噪声和振动

①噪声：虽然鱼类的声感觉器官进化程度较低，只有内耳，但现有研究证实鱼类具备声感觉能力。根据鱼类噪音试验的初步结果，鱼类在从安静环境进入噪音环境时有更强的回避倾向，而当其较长时间处于噪声环境时，对噪声反应的敏感性下降。部分鱼类对短促突然爆破噪声（频率500~5500Hz，声强36~72dB）则表现出较明显的回避反应。施工噪音将对施工区鱼类产生惊吓效果。不过，只要环境噪音声强不超过一定的阈值范围，则其不会对鱼类造成明显的伤害。但在噪音刺激下，一些个体行为紊乱，从而妨碍其正常索饵、洄游的现象将不可避免。

如果噪音处于产卵场附近，或在繁殖期产生，则会对其繁殖活动产生一定影响。施工过程中，高噪音施工行为合理安排施工时序，规避鱼类产卵、繁殖期，并在噪音大的施工区域设置隔声屏障，降低噪声对鱼类的影响。

②振动：本项目施工期，各种施工机械及混凝土搅拌运输车等将对周围环境产生振动影响。施工机械与运输车辆所产生的振动，距离声源10m时只有78.5~80dB，经衰减后低于标准值，距离振源30m时只有55~70dB，下限在标准范围内，上限经衰减后低于标准值，加上工程施工在枯水期进行，且鱼类具有对噪声和振动的回避效应，因此，工程施工及其产生的噪声、振动对鱼类的影响较小。

（3）固体废物

该项目固体废物主要为建筑垃圾、清表固废、施工人员生活垃圾、废包装材料等，有可能进入评价区水域，对水生态产生一定的影响。施工过程中加强人员宣传教育，禁止乱扔乱丢，特别是禁止将垃圾丢入水体；生活垃圾放至指定地点，每日及时清理；建筑垃圾分类回收，不能回收的交有资质单位处置；并开避洪沟，防止雨水将固体废物带入水体，以减少可能的影响。

（4）其它施工活动及人类活动的影响

在工程施工期，加强管理，经常性开展宣传教育，保护区设置警示牌，禁止施工人员捕捉水生动物或下网捕捞，避免评价区的鱼类资源受到的人为影响。

（5）对水生动植物的影响分析

工程施工需对沟渠岸坡进行土方开挖、场地平整、渠底清淤，施工会造成地表裸露，遇雨水容易造成水土流失，径流携带大量泥沙流入水域，对水生动植物种群数量产生一定影响，影响鱼类生产力，破坏水生动植物生境，进而使动植物的密度、生物量相应减少。工程未改变保护区整体水文情势，工程施工未改变水

生态系统整体特征，对鱼类繁殖及各生态类型动植物资源的影响较小，故工程本身对水生动植物多样性的影响也较小。

4、对湖南南洲国家湿地公园的影响分析

本工程建设内容不直接涉及湖南南洲国家湿地公园保护范围，但由于灌溉退水汇流后流入沱江，属于湖南南洲国家湿地公园范围保护范围，工程施工过程距离沱江较远，主要施工过程产生施工废水、生活污水、固废等均得到了有效处置，不会随着渠道排入沱江，因此对湖南南洲国家湿地公园的影响很小。

5、对生态保护红线的影响分析

本工程的施工内容不涉及生态红线，工程的灌溉退水汇流后流入沱江，属于生态红线的范围，本次工程主要是对灌渠的现有灌溉工程进行修复，只是改善灌区的灌溉节水系数，改善及恢复溉面积，本工程不会减少生态保护红线面积，不会弱化生态服务功能，不会降低环境质量，与生态保护红线不冲突。

5.1.3 大气环境影响

本项目施工区不设置生活区，无食堂油烟排放。根据工程分析，施工期主要污染源为施工扬尘和施工机械的燃油废气。本工程主要预测施工粉尘对环境空气的影响。

扬尘：扬尘来源于土石方开挖、交通运输等活动。施工期的扬尘排放源强度较大的为土石方工程，根据类比资料，施工场地近地面扬尘浓度约为 $5\sim20\text{mg}/\text{m}^3$ ，如采取洒水措施后，距施工现场40m外的TSP浓度值即可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）24h 平均浓度的二级标准；灌区工程施工区采取分段式施工作业，施工位置分散，扬尘排放浓度相对较低，车辆运输产生的扬尘量很小。

燃油废气：施工期运输车辆及施工机械排放的尾气，主要污染物是NO_x、CO、THC等，本项目施工强度不大，所采用的机具基本为小型机具及车辆，因此施工机械和汽车尾气排放量小。项目施工区采用渠道附近的居民房屋的型式，施工期采取必要的大气污染控制措施，对周围的大气环境影响非常小。

河道底泥中富含有机物腐殖质，在受到扰动和堆置于地面时，由于微生物、原生生物、菌胶团等新陈代谢会产生恶臭气体，主要含氨、硫化氢、甲硫醇、甲硫醚、三甲胺等，呈无组织状态释放，从而影响周围环境空气质量。本项目清淤施工现场及淤泥干化场将会散发臭味，产生的恶臭气体对区域一定范围内的环境有一定的影响。

清淤过程淤泥臭味对周围居民影响较小，且恶臭对周边居民影响只是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。为避免疏浚时可能产生的臭气对周围环境的影响，通过强化清淤工程作业管理，并喷洒除臭剂，保证清运设备运行稳定，可减少清淤过程臭气的产生。

通过采取上述措施后，清淤恶臭对周边居民影响不大，且由于施工周期较短，恶臭影响有限，随着施工期结束，清淤治理工程的完成，施工期影响随之结束。

5.1.4 声环境影响

项目施工期产生的噪声主要在渠道开挖、砌衬等过程中在钻孔、开挖产生的施工设备噪声，属于固定噪声源，建筑材料、土方等运输过程中产生的交通运输流动噪声源，具体源强见表3.12-8。

施工过程中，不同的阶段会使用不同的机械设备，使施工现场产生具有强度较高、无规则、不连续等特点的噪声。其强度与施工机械的功率、工作状态等因素都有关。一些常用的建筑机械的峰值噪声及其随距离的衰减。

声源噪声衰减预测模式如下。

$$L_2 = L_1 - (20 \lg \frac{r_2}{r_1} + \Delta L)$$

式中：

L_1 、 L_2 ：距声源的距离，m；

r_1 、 r_2 ： r_1 、 r_2 处的声强级，dB(A)；

ΔL ：建筑物，树木等对噪声的影响值，dB(A)，本次环评按 0dB(A)计。

多个声源叠加公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：

L ：总声压级，dB(A)；

L_i ：各声源在预测点的声压级，dB(A)；

n ：点声源数，dB(A)。

根据上述计算公式，一般情况下，在未采取噪声防护措施时的施工机械噪声影响程度及范围见下表。

表 5.1-1 施工机械噪声影响程度及范围

设备名称	平均A声级dB (A)					
	距离声源 5m处	距离声源 10m处	距离声源 50m处	距离声源 100m处	距离声源 150m处	距离声源 200m处
挖掘机	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
振捣器	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
推土机	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
拖拉机	85	78.98	65	58.98	55.46	52.96
机动翻斗车	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
汽车起重机	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
自卸汽车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
混凝土罐车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
载重汽车	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96

根据表5.1-1可知,噪声值钢筋加工在未采取防护措施时,距离声源150-200m处则可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区昼间60dB(A)数值。根据环评单位现场踏勘调查,项目灌渠周围200m范围分布有村庄及零散居民住宅,为缓解施工过程中的噪声对周围环境目标的影响,环评要求在管道靠近敏感目标一侧施工时应采取建立防护围栏,在采取上述措施后施工机械噪声影响程度及范围见下表。

表 5.1-2 采取措施情况下施工机械噪声影响程度及范围

设备名称	平均A声级dB (A)					
	距离声源 5m处	距离声源 10m处	距离声源 50m处	距离声源 100m处	距离声源 150m处	距离声源 200m处
挖掘机	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
振捣器	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
推土机	70	63.98	50	43.98	40.46	37.96
拖拉机	75	68.98	55	48.98	45.46	42.96
机动翻斗车	55	48.98	40	28.98	25.46	22.96
汽车起重机	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96
自卸汽车	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96
混凝土罐车	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96
载重汽车	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96

根据上表可知,在采取防护措施时,所有机械设备在距离声源50m处则可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类声环境功能区昼间60dB(A)数值。因

本项目为线性工程，相对于少部分施工段距离居民区较近，施工过程会出现少部分临近灌渠的村庄出现声环境不达标的情况，从而会影响居民生活。同时施工单位在施工过程中选用低噪声设备，并对高噪声设备进行降噪处理，合理布局机械设备的位置后预测值会小于实际值。施工噪声是间歇性的短暂的，随着施工活动结束，其施工噪声也随之消失。总体而且在采取一定措施情况下，施工期噪声对周围环境的影响是可以接受的。

5.1.5 固体废物环境影响

施工期工程产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、基清淤产生淤泥、弃渣以及施工人员生活垃圾等。

1、生活垃圾

施工工地作业人员较多，根据施工组织设计垃圾产生量按 $1.0\text{kg/d}\cdot\text{人}$ ，施工高峰期人数总计 100 人，生活垃圾产生量为 0.1t/d ，工程总工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 18t。生活垃圾中各类厨房废弃物若随意丢放，会破坏环境卫生，影响美观：有机物腐烂变质，发出恶臭，成为蚊蝇的滋生地，传播疾病，可能影响施工人员和附近居民的身体健康。同时垃圾中的有害因素也可能随尘粒飘扬空中，污染环境。本工程生活区租民房，可以依靠当地村镇的垃圾收集系统，使其环境影响得到控制。

（2）弃土弃渣

根据工程的实施方案，本工程土方开挖量为 37259.7 万 m^3 ，土方回填量为 20550.5 万 m^3 ，因此产生弃渣 16709.2 m^3 ，由建设单位调节，用于其他水利工程施工填土，不设置弃土场。

（3）建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工废料首先考虑回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废品回收站处理；对不能回收的，如混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

（4）淤泥

工程清淤 67318.19 m^3 ，渠道清淤淤泥用于岸坡防护，不设置淤泥干化场。

5.1.6 人群健康影响

施工区短期内人员聚集，若不注意水源选择、饮水卫生、环境卫生等，容易引发介水传染病在施工人员中的传播和流行；若不注意灭蚊、灭鼠工作，可能引起鼠媒、虫媒传染病；在与当地人交往接触中，可能会导致流行病等在当地传播，危害当地人群的健康。上述健康危害因素在本工程施工过程中都有发生的可能，尤其是施工高峰季节，特别是夏季，施工区人群集中，生活区蚊、蝇、鼠密度较大，加之卫生条件相对较差，极易导致传染病的发生和流行。因此，必须加强施工区，尤其是生活区的环境卫生保护工作，对饮用水源加强保护，饮用水及时净化、消毒，同时防止垃圾、废弃物、污水随意排放，在生活区注意灭蚊、灭蝇、灭鼠工作，避免蚊蝇、鼠滋生。

施工中存在施工人员自身为疫源的接触性传染病，如甲肝等，该类传染病极易传染、影响人群健康，为最大程度降低发病几率，尤其应在施工人员进场前进行健康调查和预防检疫的抽查工作。

施工中还会存在施工人员意外受伤和营养缺乏的可能。为此，应加强施工安全知识和意识的培训和教育，落实预防保护性措施，严格施工程序，加强监控、监理；保证施工后勤保障条件和伙食供应，注重饮食营养；同时，应建立卫生防疫所，防病治病。

5.2运行期环境影响预测与评价

5.2.1地表水环境影响

5.2.1.1水资源利用影响

项目实施前，灌区的毛需水量为 4387.70 万 m³，满足灌区的灌溉要求。项目实施后，灌溉水利用系数从 0.55 提高至 0.6，灌溉面积由 38950 亩恢复到 42000 亩，灌区的毛需水量为 4337.01 万 m³，年节水量 225.58 万 m³，满足灌区的灌溉要求。

5.2.1.2运行期地表水水质环境影响

1、地表水环境影响

项目为生态类建设项目，运行期对地表水水质影响的主要是管理人员生活污水和灌溉退水的影响。

(1) 管理人员生活污水的影响

本项目实施完成后，不会的另外再建立管理部门，还是通过原灌区管理机构进行管理，因此本次评价不再进行管理人员生活污水和生活垃圾的分析。

(2) 灌溉退水的去向及影响预测

区的毛需水量为4337.01万m³，灌溉后考虑植物吸收、蒸发量及渗漏量等，对照《全国水环境容量核定技术指南》及相关资料，灌渠退水系数按0.2进行核算，退水量为867.402万m³/a，灌溉退水较多的是退入渠道，排入沱江的水量较小，主要污染因子为COD、NH₃-N、TP、TN，由于工程同时采取了节水措施，在改善灌溉面积的同时，能年增节水能力225.58万m³，能有效减少排入沱江的灌溉退水量，灌溉退水时主要的污染成分为氮、磷，根据实施方案报告中中鱼口灌区水质检测数据，其水质符合《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021），由此可见原灌区内的水质较好。

本项目主要对灌区节水闸、渠道等进行改造，不开垦新灌面，不新增污染源，在通过节水措施后，灌区退水不会增加，因此项目对湖南南洲国家湿地公园（沱江）的影响很小。

5.2.2 运行期生态影响

渠(管)线对景观的切割作用主要是由于渠(管)线运行的阻，切断渠(管)线两边物质能量流和生物迁徙，本工程的主要建设内容有渠道、节水闸、机耕桥等，渠道根据结构型式的不同，宽度在 0.5~5m 之间，根据工程设计，渠道的设计流量均小于 2m/s，仅会对局部区段两栖爬行类、哺乳动物类产生一定的阻隔作用，但影响不明显。

渠道、节水闸、机耕桥等构筑物的设置可以减缓对动物行动觅食的阻隔影响，受影响的爬行动物、兽类大多为当地广布种，适应能力和繁殖能力均较强，基本上不存在动物遗传信息流失的风险，渠系运行后生态体系的完整性能得到较大程度的保障。

总体而言，评价区内爬行动物类、兽类的分布范围较广、活动范围较大，繁殖能力较强，迁移能力较强，因此灌区工程建成后，工程影响地区的兽类种群数量将逐步恢复。此外，灌区灌溉面积的增加，将提高土地生产力，啮齿类动物在灌区觅食范围也将增加。工程运行期主要是渠道阻隔对动物通道产生一定不利影响，但渠道均为在现状基础上的修复，不会对动物迁徙路线造成新的阻隔。

5.2.3 声环境影响

本工程为生态类建设项目，且是自流灌区，运行期间不新增噪声源。主要是原灌区内泵站运行及水闸泄/放水时产生的噪声，噪声源非常分散且在乡村。经过植被吸收衰减后，对周围声环境影响较小，根据现状调查监测，周边声环境保护目标的噪声监测值均能满足声《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准值。

综合上述分析，本项目运营期主要噪声源对周边环境影响较小，评价要求在泵站设备选型时选择运行噪声符合国家相关产品质量标准要求的低噪声设备，尽量减轻泵站设备运行噪声。总体上项目运行期噪声影响较小，本次评价不做具体预测分析。

5.2.4农业生态影响分析

本项目实施不涉及新增临时占地及永久占地，不会导致区域粮食减产。本工程建成后，通过灌区建设，对水资源进行统筹利用和合理优化配置，解决灌区适时适量供水，灌区实灌面积新增0.305万亩，粮食作物和经济作物产量将得到显著提升，从而弥补工程占用造成的损失。

本工程建成后，增加了灌溉面积和灌溉保证率，使灌区的耕地资源得到充分利用，灌区内耕地全部成为有灌溉保障的高产田，同时促进当地农业向高产、高效和特色方向发展。因此，工程建成后区域内耕地资源质量得到较大提高和充分利用。本工程建成后，能够促进灌区农作物的正常生长，农作物品质得到较大提高。本次项目实施后，改善灌溉面积38950亩，改善灌溉面积增产按50kg/亩计，年增粮食产量194.75万kg；恢复灌溉面积3050亩，恢复灌溉面积按800kg/亩计，年增粮食产量244.00万kg，年增粮食生产能力438.75万kg。总体分析，工程建成后灌区的农业产量有较大提高，农民经济收入可能会有一定程度的增加。

6.环境风险分析

6.1 风险源识别

（1）施工期

本工程建设对环境的影响主要为非污染生态影响，根据工程施工特点、周围环境以及工程与周围环境的关系，分析施工期环境风险主要体现在工程施工期间由于使用燃油，可能造成火灾风险；工程施工区和部分道路沿河布置，由于进出车辆较多，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成危险品倾泻入河的风险，进而污染河流水质。

（2）运营期

运营期工程本身无“三废”排放，灌区工程环境风险主要来自于渠道附近突发水污染事故，导致水体污染。

6.2 环境风险分析

6.2.1 施工期环境风险影响分析

（1）施工期燃油风险

工程施工期间设备及机械，运输车辆由于使用燃油，可能造成火灾风险。

（2）施工废水事故影响分析

工程规划建设过程中多数依托现有乡村道路进行施工。虽然施工期发生交通事故造成石油类或危险品泄漏进入地表水体的概率较小，但一旦发生，对灌区沿线地区灌溉用水及城乡生活用水水质将产生较大影响，如果发生危险品特别是油料等污染水体，将严重威胁沿线地区人民生命财产安全，因此，必须采取防范措施，杜绝此类风险的发生。

（3）施工废污水事故排放风险，进而污染下游沱江，导致湖南南洲国家湿地公园受到污染。

6.2.2 运营期环境风险影响分析

工程部分渠道会穿过道路及村庄等人员密集区域。运行期渠道水质除直接受进水影响外，渠道临近道路和邻近村庄翻(落)入油类、化学品或较大量的人畜粪便以及其他污染物的环境风险，将直接污染供水水质威胁灌溉用水安全。就风险发生的概率而言，由于沿渠而设的公路主要为低等级的县道或乡镇公路，来往的车辆相对较少，车速也较低，因此，发生交通事故造成石油类、危险品泄漏或者

机动粪便车翻(落)入渠道污染水体的概率小,但一旦发生,由于石油类可降解能力较差,且渠道水量有限,流速相对较快,将对灌溉用水水质产生较大影响,如果发生危险品特别是剧毒化学品污染水体,将严重威胁沿线地区人民生命财产安全,因此,必须采取防范措施,杜绝此类风险的发生。

灌溉退水如果在采取不合理的灌溉方式会导致大量的氮磷通过小南洲渠,从而排入沱江,将会影响沱江水质,导致湖南南洲湿地公园受到灌溉退水的污染,因此,必须采取防范措施,杜绝此类风险的发生。

6.3 环境风险防范与应急措施

6.3.1 风险防范措施

(1) 施工期

①施工期燃油风险防范措施

工程设备及机械,运输车辆油料发生事故的可能性很小,但一旦发生事故导致油料泄漏,发生火灾或爆炸,后果较为严重,因此为防止油料泄漏安全事故的发生,以及在事故情况下避免污染河水,必须采取事故防范措施:

督促设备使用人员多检查设备情况,确保不造成环境危害。

②森林火灾风险防范措施

建设单位应做好事故、森林火灾应急预案。主要通过以下措施:工程防火采用综合消防技术措施,消防系统从防火、监测、报警、控制、疏散、灭火、事故通风、救生等方面进行整体设计。加强对施工人员野外安全的宣传教育。

③施工废污水污染风险防范措施

一旦发生废污水事故排放情况,立即停止相关施工生产作业,从源头上控制污水的产生,待环保设施恢复正常后才可进行施工。污水处理运行管理人员应加强对处理系统的巡视和水质监控,及时发现问题,立即查清事故排放源,并启动应急预案。

(2) 运营期

①加强施工运输乡村道路管理。虽然发生危险品运输事故的概率很小,但本工程农业供水功能,一旦发生事故将对居民供水造成影响,因此必须加强对危险品运输的管理,运输过程中必须做好密封和安全运输,运输车辆要定时保养,调整到最佳运行状态,避免发生交通事故而造成水体的污染。

- ②加强取水口水质监测和预警预报，发现污染及时上报有关部门。
- ③制定风险事故应急管理计划。计划包括指挥机构的职责和任务；应急技术和处理步骤的选择；设备、器材的配置和布局；人力、物力的保证和调配；事故的动态监测制度等。
- ④特定区域设置节制闸和退水闸，一旦发生污染事故，应视事故地点与渠道渠首的距离，适当减少管道进水量或停止输水。利用节制闸和退水闸配合排出污染水。及时对管道进行清洁处理，及时处理管道排出的受污染水体。
- ⑤农业部门及乡镇需要指导当地居民采用规范的灌溉方式，不得过度施肥。

6.3.2 应急措施

- (1) 组织体系
工程在施工期和运行期应成立应急指挥部，明确职责，在遇到如水体富营养化、特大洪水灾害和突发性污染事故等情况下作出及时反应。
- (2) 通讯联络
建立灌区工程管理机构、社会各救援机构和地方政府之间的通讯网络，保证信息畅通，以提高事故发生时的快速反应能力。
- (3) 人员救护和事故处理
在遭遇突发事件时，应急指挥部与当地政府有关部门密切合作，及时组织力量进行抢救、救护和安全转移。
- (4) 安全管理
灌区管理部门负责做好消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防安全教育，组织培训内部消防人员。

6.4 应急预案

6.4.1 应急预案体系

根据原国家环境保护部环发〔2012〕77号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，按照“预防为主、防控结合”的原则，加强环境影响评价管理，认真落实环境风险防范和应急措施，全面提高环境保护监管水平，有效防范环境风险。根据本项目特点，制定应急预案措施体系见表 6.4-1。

表 6.4-1 中鱼口灌区工程应急预案体系

序号	项目	内容及要求
1	应急规划区	灌区
2	应急机构和人员	专业队伍（负责突发风险事故控制、救援和善后处理）
3	预案分级响应	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的响应程序
4	应急救援保障	应急水质监控监测设备、溢油应急设备和材料
5	通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄露措施和器材	控制事故发生，防止扩大、蔓延及连锁反应；消除现场泄漏物，降低危害；具备相应的设施器材设备；控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
8	人员紧急撤离、疏散，撤离组织计划	事故处理人员制定现场及邻近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案；制定受事故影响的邻近地区内人员公众的疏散组织计划和紧急救护方案
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复生产措施；解除事故警戒、公众返回和善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训，并进行事故应急处理演习；
11	公众教育和信息	对监控地区公众开展环境风险事故预防措施、应急知识培训并定期发布相关信息

6.4.2 风险事故应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《湖南省人民政府突发公共事件总体应急预案》相关要求和说明，本工程事故应急应纳入湖南省突发公共事件应急预案体系中，并据此确定本工程应急预案。

（1）应急计划区

工程应急计划区包括：A 环境保护目标区，主要是灌区覆盖的流域；输水渠道。

应急事件包括火灾、爆炸、溢油事故、渠道等。

（2）应急组织机构、人员

①应急指挥机构

应急领导机构由建设单位分管环保的领导、环境保护管理办公室负责人、承包商单位分管环保的领导组成。

（3）现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥,火灾、爆炸时一般由消防队长担任现场指挥,负责指挥应急反应行动的全过程。溢油事故应急行动由安全科科长负责指挥。

(4) 应急救援人员及应急程序

应急救援人员包括:

- 1) 危险源控制组:主要是负责在紧急状态下的现场抢险作业,及时控制危险源,由建设单位和承包商单位消防、安全部门组成,必要时包括地方专业防护队伍;
- 2) 伤员抢救组:负责现场伤员的搜救和紧急处理,并护送伤员到医疗点救治,由事故责任单位和施工区医疗机构负责;
- 3) 医疗救护组:负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院作进一步治疗,由施工区医疗机构负责,当地医院协作;
- 4) 消防组:负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作,人员由建设单位、承包商消防人员和当地公安消防队伍组成;
- 5) 安全疏散组:负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移,由建设单位和承包商安全监督部门、安全保卫人员和当地政府人员组成;
- 6) 安全警戒组:负责布置安全警戒,禁止无关人员、车辆进入危险区域,在人员疏散区域进行治安巡逻,由建设单位和承包商安全保卫人员、当地公安部门负责;
- 7) 物资供应组:负责组织抢险物资、工器具和后勤生活物资的市场供应,组织运送抢险物资和人员,由建设单位和当地县区政府负责;
- 8) 环境监测组:负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测,确定影响区域范围和危险物质浓度,对事故造成的环境影响做出正确评估,为指挥人员决策和消除事故污染提供依据,并负责对事故现场危险物质的处置,由建设单位和承包商单位环境管理办公室和当地环保局负责;
- 9) 专家咨询组:负责对事故应急救援提出方案和安全措施,现场指导救援工作,参与事故的调查分析并制定防范措施,由建设单位和承包商单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成,由领导机构负责组织;

10) 综合协调组：负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设单位、当地宣传部门组成；

11) 善后处理组：负责现场处置、伤亡善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

（5）预案分级响应

事故分为以下 4 个等级：特别重大（I 级），重大（II 级），较大（III 级），一般（IV 级）。针对不同事故等级，实行分级响应。

事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，其中：I 级、II 级响应：现场指挥在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重、

特大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；根据现场险情，在技术支撑下，科学组织人员和物资疏散工作；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，

配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。

III 级、IV 级响应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

（6）报警、通讯联络方式

1) 报警方式：在施工封闭管理区内设置专线报警电话，设置施工区火灾报警器；当地火警电话 119。

2) 应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用统一频道（消防频道）；如无线通讯中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

3) 信息报送程序: 发生环境风险事故时, 必须及时上报, 按程序报建设单位环境保护管理办公室和安全监督部门后, 报告应急领导机构和其它相关部门、上级部门, 报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面文件等。

(8) 应急监测、救援及控制措施

环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询资料到达现场, 对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作, 及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见, 并发布应急监测简报, 对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据, 确保群众和救援人员的安全防护。

(9) 应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证, 对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析, 形成初步意见, 反馈现场指挥和应急领导机构。

安全警戒组在事故区域设置警戒标识, 禁止无关人员进入。各小组协作, 由专业人员负责, 及时控制危险源, 切断其传播途径, 控制防火、防爆区域, 对污染源及时进行处置, 防止污染扩散, 物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

(10) 人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救; 警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。

当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时, 现场指挥应综合专家组及有关部门的意见, 及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议, 建议应当明确疏散的范围、时间与方向。

现场指挥应当及时发布事故信息, 经领导小组批准, 及时发布周边地区人员紧急疏散的公告; 当地政府及各有关部门, 应当按照领导小组的指令, 及时、有序、全面、安全地实施人员疏散, 妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

(11) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后, 即事件现场得到控制, 事件条件已经消除; 污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内; 事件所造成的危害已被彻底消除, 无续发可能; 事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要; 采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害, 并使事件可能引起的中长期影响趋于合理

且尽量低的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。

建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。

善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测，直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

（12）应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性，必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

定期进行一次应急演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

（13）公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民和施工人员进行宣传教育，并即时发布相关信息。

6.5 风险分析结论

通过对中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目各类风险的分析，工程建设和运行的风险均较小。

7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 地表水环境保护措施

7.1.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 场地及设备冲洗废水

场地及设备冲洗废水产生量少, SS浓度高, 间断集中排放的特点, 采用絮凝沉淀法进行处理。具体流程为: 每台班末的冲洗废水排入沉淀池内, 投加絮凝剂, 静置沉淀到下一班末放出, 沉淀时间达4h以上, 处理后的废水自流入回用蓄水池, 用于道路洒水降尘或场地绿化, 不外排。根据冲洗对水质pH的要求, 确定是否需要投加酸加以中和。场地及设备冲洗废水处理工艺流程图见7.1-1。根据场地及设备冲洗废水排放量计算结果, 废水处理沉淀池及蓄水池设计规格见表7.1-1。

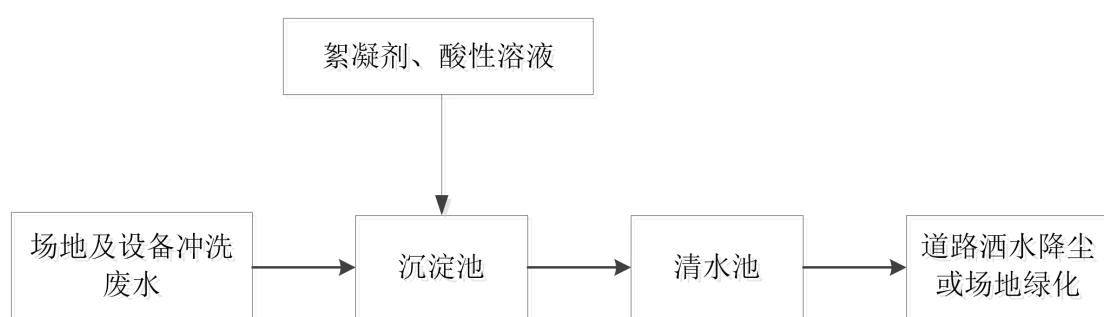


图7.1-1 场地及设备冲洗废水处理工艺流程图

表 7.1-1 场地及设备冲洗废水处理沉淀池及蓄水池设计规格一览表

项目	尺寸(m)	设计容量 (m ³)	数量 (座)	开挖 (m ³)	回填 (m ³)	主体混凝土 C25(m ³)	钢筋 (t)	垫层混凝土 C20(m ³)	潜水泵/台 (一用一备)	清水泵/台 (一用一备)
沉淀池	2.5m×2m×1.5m	4.8	20	859.45	513.32	157.27	26.18	20.76	40	
回用水池	2.5m×2m×1.5m	4.8	20	859.45	513.32	157.27	26.18	20.76		40
合计		40		1718.90	1026.64	314.54	52.36	41.52	40	40

(2) 机械保养、冲洗含油废水处理系统

1) 废水概况

工程施工车辆大修由县城内的修配企业承担，仅在工地设置简易机械冲洗、保养站。工程施工机械作业主要集中于施工生产生活区内，含油废水中主要污染物为石油类和悬浮物，石油类约 $10\sim50\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度 $300\sim1500\text{mg/L}$ 。

2) 废水处理目标及工艺

根据《饮用水水源保护区管理要求》含油废水设隔油沉淀池进行处理，处理后清液回用于冲洗和场区洒水降尘，废油收集后委托具有资质的机构处置，泥沙运至弃渣场堆存。含油废水处理系统工艺流程见下图 7.1-2

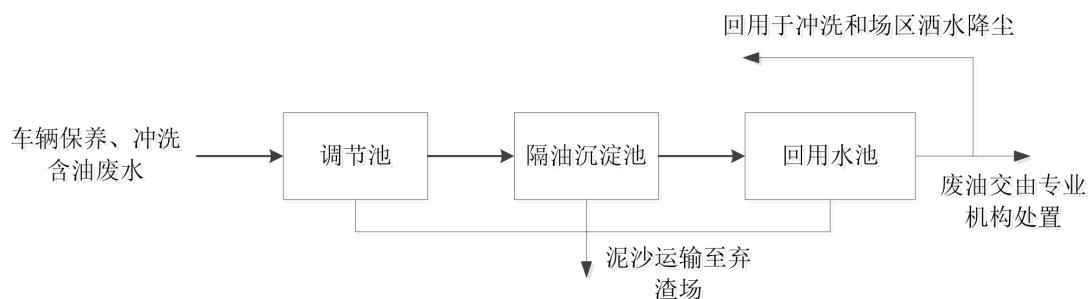


图7.1-2 含油废水处理系统工艺流程图

(3) 施工生活污水

生活污水来源于施工期生活区人员洗浴用水及粪便污水等。主要污染物为 COD、 BOD_5 、SS、TP、TN 等。

根据施工组织设计，各施工高峰期人数合计为 100 人，本工程施工生活用房主要租用附近村庄民房，因此，生活污水的收集和处理依托现有污水处理系统处理，本次不再另设处理设施。

7.1.2 运营期地表水环境保护措施

7.1.2.1 灌区面源污染控制措施

(1) 农业面源污染控制措施

① 源头控制与末端治理相结合

推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。实行测土配方施肥，推广精准施肥技术和机具。完善高标准农田建设、土地开发整理等标准规范，明确环保要求，新建高标准农田要达到相关环保要求。

② 调整种植业结构与布局

加强灌溉水质监测与管理，确保农业灌溉用水达到农田灌溉水质标准，严禁未经处理的生活污水直接灌溉农田。加快农业高效节水体系建设。改进耕作方式，

适当调整种植结构。推进农业水价改革、精准补贴和节水奖励试点工作，逐步建立农业灌溉水量控制和定额管理制度。

③加强流域农业节水及退水回用，提高用水效率

大力开展农田节水灌溉，加快推进农田水利改革进程，按照“先建机制、后建工程”的要求，建立完善机制后推广喷灌、滴灌、微灌等节水灌溉技术，大力推动农业节水减排。逐步取缔大水漫灌，规范农业取水，实施农业定额取水制度，着力提高用水效率。将末端拦截消纳综合利用工程与流域截污治污工程、村落两污综合整治工程、湿地恢复建设、底泥疏浚工程、农业灌溉用水提升改造高效节水工程及高效生态农业建设等工程相结合，实施区域农灌用水提升改造，最大程度上加大农田高营养退水的重复利用率，以减少农田在河流的清水取水量。

(2) 农村生活污染防治措施

加快推进沿渠村落污水并入城镇污水管网集中处理，加强村落连片综合整治。村落污水收集要实现村外来水、农田灌溉水与村内污水分流；加强村落污水管网入户漏接排查，管网破损、渗漏、连通性排查，提升污水收集率和污水浓度。畜禽养殖密度较低的村落，养殖污水应一并收集处理。

加快推进城镇垃圾分类收集及资源回收利用；推进洁净清运体系建设，标准化垃圾卫生转运站建设；加快推进餐厨垃圾的回收利用。加快完善农村垃圾的收集、转运和处理体系建设。完善村收集、镇转运、市县处理的体系建设，进一步规范农村垃圾收集点建设，最大限度减少垃圾对渠道及灌区的影响。

(2) 生活污水处理措施

由于中鱼口灌区已运行多年，运行期管理人员生活污水可依托灌区现有管理站生活污水处理设施，本次不再另设处理设施。

7.2 环境空气保护措施

7.2.1 施工扬尘防治措施

扬尘防治措施主要有湿法作业、建材堆放遮盖，施工车辆出入清洗轮胎、施工场地内较长期闲置空地绿化等措施。运输垃圾、砂石、土方、淤泥等流体、散装货物的车辆应当采取密闭或者覆盖措施，不得泄露、遗撒、飞扬。

按照行业监管与属地监管相结合的原则，对建筑施工、交通道路建设、市政工程等施工工地严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路

面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输、施工车辆机械尾气达标，以严格的管控措施降低施工扬尘污染，最大程度降低施工扬尘对周边环境的影响

（1）对施工现场采取围栏屏蔽的措施，阻隔施工扬尘；施工堆土、运输砂土、水泥、白石灰的车辆采用篷布遮蔽，防止地面洒漏产生“二次扬尘”。

（2）在施工场地安排员工定期对施工场、运料道路等施工场所定期洒水，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水1-2次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将降低 28%-75%，大大减少了其对环境的影响。

（3）针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，有效利用机械、劳动力的数量，采取集中力量、采用逐段施工的方法，尽可能缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。

（4）在施工场地上设专人负责弃土、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖遮布或洒水，防止二次扬尘。

（5）施工中，车辆及机械在施工过程中应尽量避免扰动原始地貌，对车辆及机械进出施工场地的便道严格管理，不得随意开辟便道。

（6）车辆运输过程中产生的扬尘，采取洒水降尘、用苫布遮盖等措施。在干燥多风的天气里，为减少扬尘对附近敏感点的影响，要增加洒水降尘措施的频次。大风天，禁止进行易产生扬尘的施工作业。

（7）建筑垃圾的防尘管理措施。施工工程中产生的弃土、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，则应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：覆盖防尘布、防尘网；定期喷水压尘，

（8）回填作业应根据材料压实度需要相应洒水并在材料压实后经常洒水，以保证材料不起尘。

（9）对施工人员进行培训，提高施工人员的环保意识，尽可能降低人为引起的扬尘。

（10）运输建筑垃圾、工程渣土的车辆、运输线路应当符合下列防尘要求：

①运输车辆在出场前应当及时清洗、保洁，确保净车出场；

②运输车辆应当加盖，完全密闭运输，不得对道路造成遗撒、滴漏。

③在划定的施工范围内，尽量避开环境敏感点设置施工运输线路，减少对周围环境敏感点的影响。

7.2.2 机械尾气防治措施

加强往返于施工区车辆的管理和维修，施工机械完好率要求在 90%以上，使用有害物质量少的优质燃料，以减少尾气排放污染大气；对于尾气排放不达标的机械车辆，不许进入施工区施工。

7.2.3 清淤恶臭防治措施

清淤的季节建议选在冬季，清淤的气味不易发散，而且冬季居民的窗户关闭，可以减轻臭气对周围居民的影响。若在其它季节清淤，清淤的气味易发散，施工单位应提前告知附近的居民关闭窗户，最大限度减轻臭气对周围居民的影响。

对施工工人采取保护措施，如配戴防护口罩、面具等；

淤泥在渠道两岸进行自然干化，必要时采取喷洒除臭药剂措施建设恶臭对周围环境的影响。

施工期大气污染物主要为施工扬尘、施工机械以及运输车辆尾气、清淤恶臭气体等，其产生量较少，采取以上一系列措施后，大幅度降低了施工造成的大气污染。而且施工期时间较短，这种污染是短期的、局部的，施工完后其污染也随之消失。本项目施工期间严格落实上述污染防治措施后，不会对大气环境污染造成影响。

7.3 声环境保护措施

7.3.1 施工期声环境保护措施

施工期噪声主要为各施工阶段的高噪声设备运行时产生噪声。拟采取的污染防治措施如下：

(1) 降低声源的噪声强度

- ①尽可能的在用低噪声的工艺和施工方法，选用低噪声的环保设备；
- ②不使用的设备应予以关闭或减速，以降低噪声的产生；
- ③对机动设备均应进行日常维护，维修不良的设备常因松动部件的振动或降噪部件的损坏而产生很强的噪声；
- ④建设单位应选择先进的施工技术，并且建筑物的外部采用隔声围挡，可以降低施工噪声外泄（可降低噪声15dB（A））。

(2) 施工期对环境敏感点的防护措施

①合理安排施工计划，施工作业时间避开居民休息时间，夜间及中午休息时间，严禁在晚上22:00~凌晨6:00以及中午12:00~14:00进行可能产生噪声扰民问题的施工活动。

②在施工机械密集、噪声源强较大的施工区，周边有环境敏感点（在100m内范围内存在居民等环境敏感点），须在施工场界设隔音墙或隔音板。

③车辆途经学校、居民区需减速，禁止使用高音喇叭等措施，施工公路应保持平坦顺畅，减少因汽车震动引起的噪声。

④渠道靠近村庄一侧施工时应采取建立防护围栏。

采取上述措施后将有效的减轻施工噪声，可使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

7.3.2运行期声环境保护措施

本工程为生态类建设项目，且是自流灌区，运行期间不新增噪声源。主要是原灌区内泵站运行及水闸泄/放水时产生的噪声，噪声源非常分散且在乡村。泵站设备选型时选择运行噪声符合国家相关产品质量标准要求的低噪声设备，尽量减轻泵站设备运行噪声。项目与最近民居距离最小约10m，受噪声影响较大处，在闸门靠村民居住较近处可设置隔声屏，有效减小闸门放水对附近居住村民的噪声影响。

7.4 固体废弃物处置措施

施工期固体废物主要是施工过程中产生的弃土弃渣及施工人员生活垃圾。

(1) 弃土弃渣

根据工程的实施方案，本工程土方开挖量为37259.7万m³，土方回填量为20550.5万m³，因此产生弃渣16709.2m³，由建设单位调节，用于其他水利工程施工填土，不设置弃土场。

(2) 建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工废料首先考虑回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废品回收站处理；对不能回收的，如混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

(3) 淤泥

工程清淤67318.19m³，渠道清淤淤泥用于岸坡防护，不设置淤泥干化场。

(4) 本工程生活区租用民房，施工期施工人员生活垃圾处理与收集，可以依靠当地村镇的垃圾收集系统；施工期管理人员可依托现有管理站垃圾收集处理系统，本项目不再另设生活垃圾处理设施。

运行期管理人员生活垃圾可依托现有管理站垃圾收集处理系统，本项目不再另设生活垃圾处理设施。

施工人员生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置，严禁不收集在施工营地周围随意乱扔。

工程施工期项目应做好固体废物的收集和暂存工作，做好固体废物的防雨和防渗措施，生活垃圾与建筑垃圾等固废分开堆放，严禁在施工场区及周围随意堆放。因此，只要加强环境管理，施工期固体废物对周边环境影响较小。

7.5 施工期生态环境环境保护措施

1、陆生生态保护措施

本工程所处区域的植被受人为干扰较大，区域内无国家、省保护植物分布，无需采取特殊保护措施，只需在施工过程中加强施工队伍的管理，结合一些工程措施即可。

(1) 占地优化措施

项目为线状施工，基本在原有渠道、节水闸及机耕桥的位置进行改建，不新增占地，不会造成大面积的植被破坏。

(2) 施工管理措施

对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育。在施工阶段，应加强施工管理，禁止随意扩大占地范围。加强生产生活用火用电安全的管理，提高消防意识，注意管理巡查，防止火灾的发生。

2、水生生态保护措施

(1) 优化工程施工工艺和施工进度

施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定振动源相对集中的机械等，以减少影响的范围；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用；对排放高强度噪音的施工机械设备工

场，应在靠近敏感点一侧设置隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声对环境的影响，优化取排水方案，有序取水，减少取排水对保护区的影响。

(2) 水质污染控制

施工期对污染控制措施有以下几方面：

①生活垃圾不得随意排入水体，生活污水与生产污水禁排。生活垃圾集中堆放，由施工车辆送到城市垃圾场处理。

②施工用料的堆放应远离水体，应在材料堆放场四周挖明沟，沉沙井、设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

③准确定位水下清障地点与范围，尽量减少对水生生境的干扰。在水下施工时，禁止将污水、垃圾及船舶和其它施工机械的废油等污染物抛入水体，应收集后和工地上的污染物一并处理。施工挖出的淤泥、渣土等不得抛入水体。

④施工过程应避开鱼类繁殖期，避免对水生生境的直接影响。

⑤应对施工人员作必要的生态环境保护宣传教育，合理组织施工程序和施工机械，严格按照施工规范进行排水设计和施工。

⑥项目完工后，应做好生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏、水土流失对水生生境的影响。

⑦禁止在水域排放含油污水，生活污水，以免对评价区水质和水生生态环境造成影响。

7.6 水土保持措施

项目为线状施工，基本在原有渠道、节水闸及机耕桥的位置进行改建，不新增占地；项目不设置弃土场、淤泥干化场，施工场地采用租赁渠道附近居民的房屋及场地进行布置，不新增临时占地，因此本次评价未设置水土保持措施。

7.7 对湖南南洲国家湿地公园的保护措施

本工程建设内容不直接涉及湖南南洲国家湿地公园保护范围，但由于灌溉退水汇流后流入沱江，属于湖南南洲国家湿地公园范围保护范围，考虑从以下方面制定有针对性的保护措施。

(1)施工期

必须严格按照国家及湿地公园管理部门有关保护和污染防治办法的要求制定施工工艺方案，严格按施工组织设计进行施工区建设，严禁为施工便利把施工点、生活区等相关区域擅自建设到湿地公园保护范围之内。

施工中，严格按照设计进行施工和开挖，不得超过计划占地，避免对占地红线外的植被造成破坏。严格按照施工用地规划进行弃渣临时堆置，禁止在规划外的其他区域随意弃土。

严格落实水土保持方案，禁止废土方进入河流，处理好施工“三废”，禁止向自然环境中违规排放，尽量减少对水生生态的影响和破坏。

(2)运营阶段

运营阶段，灌区运营管理单位在湿地公园附近沿线应定期散发宣传材料，增加人民群众对湿地保护的自觉意识和支持力度。运营期还需要做好泵站及渠道的运营管理，避免对湿地公园的声环境及水质造成污染。

8.项目建设合理性分析

8.1 产业政策符合性分析

本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，根据《国民经济行业代码》（GBT4754-2017），工程属于其它水利管理业（N7690）；根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于《目录》中第一类鼓励类：“二、水利，2、灌区及配套设施建设、改造”。本项目符合国家产业政策。

根据《水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》本项目符合性分析如下表：

**表 8.1-1 本项目与水利建设项目(灌区工程)环境影响评价文件审批原则(试 行)
符合性分析**

文件要求	本项目情况	符合性
第一条 本原则适用于灌区工程环境影响评价文件的审批，其他包含灌溉任务的工程可参照执行。灌区工程建设内容主要包括取(蓄)水工程、输水工程、排水工程、田间工程及附属工程等，如灌区项目开发任务包括城乡供水或建设内容涉及水库枢纽，应同时参照执行水利建设项目(引调水工程)环境影响评价文件审批原则(试行)或水电建设项目环境影响评价文件审批原则(试行)。	本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，项目不涉及城乡供水或水库枢纽。	符合
第二条 项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水(环境)功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。	①本项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与湖南省主体功能区规划、全国生态功能区划、水环境功能区划等相协调，项目所在区域无规划环评。②本工程南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划。	符合
第三条 项目选址选线、取(蓄)水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产等敏感区。	本项目不新征占地，施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产等敏感区。	符合

<p>然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。</p>	<p>护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相符。</p>	
<p>第四条 项目取(蓄)水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。</p>	<p>本项目为南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，不对河、湖或水库水文情势带来不利影响。</p>	符合
<p>第五条 项目取(蓄)水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化，引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的，提出了优化取(蓄)水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的，按照土壤环境管理的有关要求，提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。</p>	<p>本项目不造成周边区域地下水位变化，灌区土壤无重金属污染。</p>	符合
<p>第六条 项目取(输)水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的，提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量，以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。</p>	<p>本项目水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境不造成新的污染。</p>	符合
<p>第七条 项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。</p>	<p>本项目评价范围内无珍稀保护陆生动植物，优化工程设计、合理安排工期，减少对湿地、陆生生态系统及水生动植物造成不利影响。</p>	符合
<p>第八条 项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性，提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的，提出了单独开展环境影响评价要求。</p>	<p>本项目不涉及移民安置，改造工程建设方式和选址合理并提出了生态保护和污染防治措施。</p>	符合

<p>第九条 项目施工组织方案具有环境合理性,对主体工程区、料场、弃土(渣)场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求,提出了施工期废(污)水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p>	<p>要求本项目编制施工组织方案,对主体工程区、料场等施工区域提出水土流失防治、生态修复等措施。并提出了相应的废(污)水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。</p>	<p>符合</p>
<p>第十条 项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的,提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。</p>	<p>本项目不涉及外来物种入侵。项目将按要求编制应急预案、建立必要的应急联动机制</p>	<p>符合</p>
<p>第十一条 改、扩建或依托现有工程的项目,在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上,提出了与项目相适应的“以新带老”措施。</p>	<p>本项目为南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目,将全面梳理与项目有关的原有环境问题上,提出新的环境保护措施。</p>	<p>符合</p>
<p>第十二条 按相关导则及规定要求,制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求,提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定,提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。</p>	<p>本环评已根据项目情况制定了施工期环境监测计划,明确了监测网点、因子、频次等有关要求。本项目无需开展环境影响后评价。</p>	<p>符合</p>
<p>第十三条 对生态环境保护措施进行了深入论证,建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确,确保科学有效、安全可行、绿色协调。</p>	<p>已对环境保护措施进行了深入论证,已明确建设单位主体责任、投资估算、时间节点和预期效果。</p>	<p>符合</p>
<p>第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。</p>	<p>本项目按规定开展信息公开和公众参与。</p>	<p>符合</p>
<p>第十五条 环境影响评价文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>本项目环境影响评价文件编制规范,符合相关管理规定和环评技术标准要求。</p>	<p>符合</p>

8.2 与环境功能区划相符合性分析

从环境容量分析,工程所在地环境空气质量能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求;声环境能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求,地表水质可以满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)中水田作物标准限值要求,工程建成后,会改善工程所在区域环境质量现状。

8.3 与湿地公园相关的法律法规的符合性分析

本工程建设内容不直接涉及湖南南洲国家湿地公园保护范围,但由于灌溉退水汇流后流入沱江,属于湖南南洲国家湿地公园范围保护范围。本项目不在桃湖南南洲国家湿地公园湖南南洲国家湿地公园保护范围内施工,不排放污染物。

(1) 项目与中华人民共和国湿地保护法符合性分析

表 8.3-1 中华人民共和国湿地保护法符合性分析

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
第十九条	<p>国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地,国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。</p> <p>建设项目选址、选线应当避让湿地,无法避让的应当尽量减少占用,并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>建设项目规划选址、选线审批或者核准时,涉及国家重要湿地的,应当征求国务院林业草原主管部门的意见;涉及省级重要湿地或者一般湿地的,应当按照管理权限,征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。</p>	本工程建设内容不直接涉及湖南南洲国家湿地公园保护范围,但由于灌溉退水汇流后流入沱江,属于湖南南洲国家湿地公园范围保护范围	符合
第二十条	<p>建设项目确需临时占用湿地的,应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年,并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。</p> <p>临时占用湿地期满后一年内,用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。</p>	<p>1、工程不涉及新增建设用地,不在湖南南洲国家湿地公园内设置施工营地等临时用地;</p> <p>2、工程未在湿地上修建永久性建筑物。</p>	符合
第二十一条	除因防洪、航道、港口或者其他水利工程占用河道管理范围及蓄滞洪区内的湿地外,经依法批准占用重要湿地的单位应当根据当地自然条件恢复或者重建与所占用湿地面积和质量相当的湿地;没有条件恢复、重建的,应当缴纳湿地恢复费。缴纳湿地恢复费的,不再缴纳其他相同性质的恢复费用。	本项目不占用湿地。	符合
第二十八条	禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为:	1、本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目。不在湿地内填埋,不采砂采矿及取土,项目不永久性截断自然湿地水源。仅在施工期对与湿地连通处的闸口关闭。	符合
	(一)开(围)垦、排干自然湿地,永久性截断自然湿地水源; (二)擅自填埋自然湿地,擅自采砂、采矿、取土; (三)排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污		

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
	水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	2、项目不向湿地内排放工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。	
第三十条	县级以上人民政府应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。开展观鸟、科学研究以及科普活动等应当保持安全距离，避免影响鸟类正常觅食和繁殖。 在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。	1、工程实施后，水质变好，生态环境更好，更加适宜水生植被生长，湿地生态系统逐步恢复，可为越冬水鸟提供适宜的食物资源和栖息环境，有利于吸引更多种类和数量的水鸟。 2、根据所在渠道不属于重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地。	符合

（2）《湿地保护管理规定》

对照《湿地保护管理规定》（国家林业局令第 32 号，国家林业局令第 48 号修改）的要求，工程建设的符合性分析见表 8.3-2。

表 8.3-2 湿地保护管理规定符合性分析

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
第二十九条	除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动： ① 开（围）垦、填埋或者排干湿地； ② 永久性截断湿地水源； ③ 挖沙、采矿； ④ 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾； ⑤ 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物； ⑥ 引进外来物种； ⑦ 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生； ⑧ 其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，不涉及湿地保护管理规定的禁止类活动。	符合
第三	建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后	工程不占用湿地，不在湿地范围设置临时用地。	符合

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
十条	“占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。临时占用湿地的，期限不得超过2年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。		

(3) 与《国家级自然公园管理办法（试行）》的符合性分析
 《国家级自然公园管理办法（试行）》（2023年10月9日施行）中相关湿地保护要求条款如下。

表 8.3-3 与国家级自然公园管理办法（试行）符合性分析

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
第十九条	国家级自然公园范围内除国家重大项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：（一）自然公园内居民和其他合法权益主体依法依规开展的生产生活及设施建设。（二）符合自然公园保护管理要求的文化、体育活动和必要的配套设施建设。（三）符合生态保护红线管控要求的其他活动和设施建设。（四）法律法规和国家政策允许在自然公园内开展的其他活动。	本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，不占用湿地，不在湿地范围内活动，不占用生态红线。项目仅灌溉退水汇流后流入沱江，属于湖南南洲国家湿地公园范围保护范围。	符合

(4) 与《国家湿地公园管理办法》的符合性分析
 《国家湿地公园管理办法》（林湿规〔2022〕3号）中相关湿地保护要求条款如下。

表 8.3-4 与国家湿地公园管理办法符合性分析

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
第十八条	禁止擅自征收、占用国家湿地公园的土地。确需征收、占用的，用地单位应当征求省级林业和草原主管部门的意见后，方可依法办理相关手续。由省级林业和草原主管部门报国家林业和草原局备案。	本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，不占用湿地，不在湿地范围内活动。项目仅灌溉退水汇流后流入沱江，属于湖南南洲国家湿地公园范围保护范围。	符合
第十九条	除国家另有规定外，国家湿地公园内禁止下列行为：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）截断湿地水源。（三）挖沙、采矿。（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目建设和开发活动。（六）	（一）不在湖南南洲国家湿地公园保护区开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）不在湿地内挖沙、采矿。（三）不向湿地内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（四）不在湿地从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位	符合

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
	破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道, 滥采滥捕野生动植物。(七) 引入外来物种。(八) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(九) 其他破坏湿地及其生态功能的活动	的建设项目和开发活动。(五) 不破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道, 滥采滥捕野生动植物。(六) 不引入外来物种。(七) 不擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八) 无其他破坏湿地及其生态功能的活动。	

(5) 、与湖南省湿地保护条例的符合性分析

《湖南省湿地保护条例》中相关湿地保护要求条款如下。

表 8.3-5 与湖南省湿地保护条例符合性分析

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
第十条	严格控制开垦或者占用湿地。因重点建设等原因需要开垦或者占用湿地的, 必须依法进行环境影响评价; 土地管理部门在办理用地审批手续前应当征求同级林业行政主管部门和其他相关部门的意见。禁止在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。	本项目为中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目, 不占用湿地, 不在湿地狩猎、捕捞、采集国家和本省保护的野生动植物。项目完成后有利于湿地的生态系统恢复。	符合
第十四条	重要湿地所在地的县级以上人民政府或者有关部门应当依照有关法律、法规确定并公告湿地禁猎区、禁渔区、禁采区和湿地禁猎期、禁渔期、禁采期。禁止捕杀候鸟。在候鸟越冬、越夏期, 不得在候鸟主要栖息地进行捕鱼、捡拾鸟蛋等危及候鸟生存、繁衍的活动。候鸟主要栖息地和越冬、越夏期的起止日期, 由候鸟主要栖息所在地的县级以上人民政府确定并公告。	项目不在候鸟主要栖息地。不在湿地禁猎区、禁渔区、禁采区和湿地禁猎期、禁渔期、禁采期内施工。	符合
第十八条	未经批准, 任何单位和个人不得进入湿地自然保护区核心区。因科学的研究的需要, 必须进入核心区从事科学的研究观测、调查等活动的, 应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划, 并经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。	本项目不占用湿地公园, 不进湿地公园内活动。	符合
第十九条	因科学的研究需要进入湿地自然保护区缓冲区从事科学的研究、教学实习和标本采集等活动的, 应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划, 经湿地自然保护区管理机构批准。禁止在湿地自然保护区缓冲区内开展不利于湿地保护的生产经营活动。	本项目不涉及。	符合

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
第二十条	在湿地自然保护区实验区开设参观、旅游项目的，由湿地自然保护区管理机构提出方案，经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。禁止在湿地自然保护区的实验区开设不利于湿地保护的参观、旅游项目。	本项目不涉及。	符合
第二十一条	在湿地自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在湿地自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏湿地资源的生产设施；建设其他项目，其污染排放不得超过国家和本省规定的污染排放标准。在湿地自然保护区的实验区内已建成的设施，其污染排放超过国家和本省规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。	本项目不涉及。	符合

8.4 与益阳市“三线一单”的协调性分析

益阳市人民政府于 2024 年 11 月 25 日印发了《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）提出了生态环境分区管控，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。

本项目涉及益阳市南县中鱼口镇，根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2024〕11 号），项目与益阳市“三线一单”符合性分析见下表。

表 8.4-1 本项目与益阳市“三线”符合性分析

内容	符合性分析	符合性
生态保护红线	本项目不占用生态红线，不占用湿地	符合
资源利用上线	本项目属于涝区治理工程，能源消耗来源为施工期用水用电，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	根据现状监测和资料收集，项目所在区域的大气、声环境、地表水环境现状均满足功能区相应环境质量标准要求；同时，本项目属于涝区治理工程，运营期不产生大气、水污染物，项目运营期噪声厂界处可达标排放。因此，本项目的建设可满足区域的环境质量底线的要求。	符合

表 8.4-2 本项目与准入清单符合性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	是否符合
厂窖镇/浪拔湖镇/麻河口镇/茅草街镇/南洲镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇优先管控单元，管控单元号 ZH43092110002			

空间布局约束	<p>广窑镇/浪拔湖镇/麻河口镇/茅草街镇/南洲镇/三仙湖镇/武圣宫镇/中鱼口镇</p> <p>(1.1) 南洲国家湿地公园内严禁规划破坏湿地的建设项目。</p> <p>(1.2) 对已经破坏或缺失的水岸进行恢复和修复,因地制宜地进行水岸生态系统的重建、恢复和修复,开展水岸的“三化”建设。</p> <p>(1.3) 严禁在畜禽养殖禁养区范围内倾倒、堆放畜禽粪便等养殖废弃物,严防私自新建养殖场户。</p> <p>(1.4) 水生生物保护区全面禁止生产性捕捞,其他禁渔区在禁渔期内禁止天然渔业资源的生产性捕捞,禁止在禁渔期携带禁用渔具进入禁渔区。</p> <p>茅草街镇/三仙湖镇</p> <p>(1.5) 禁止在三仙湖水库范围内从事投饵、投料养殖行为,倾倒工业废渣及生活垃圾、粪便和其他有害废弃物。</p>	<p>本项目属于灌区治理工程,主要包括渠道改造、节水闸改造等,为与生态环境保护功能有关的开发建设活动,不属于空间布局约束中的项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水:</p> <p>(2.1.1) 以环境敏感区周边村庄、镇政府驻地和中心村为重点,因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格式”化粪池等设施,推进农村生活污水治理与“厕所革命”,强化农户生活污水分类处理处置。</p> <p>(2.1.2) 定期对稻虾共生“三废”处理设施进行检查和维护,严禁“三废”不经处理直接排放。</p> <p>(2.2) 固体废弃物:</p> <p>(2.2.1) 加强控制湿地公园外源污染物,完善湿地公园周边的污水处理和生活垃圾集中收集处理,禁止生活污水直排和生活垃圾随意丢弃。加强对运营船只的管理,重点清理客运路线上的各种垃圾。</p> <p>(2.2.2) 推动农村生活垃圾源头分类减量,及时清运处置。推进厕所粪污、易腐烂垃圾、有机废弃物就近就地资源化利用。</p>	<p>本项目属于灌区治理工程,不属于污染物排放管控项目。</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 加快饮用水源保护地应急保障能力提升建设工程、建设水源地环境监控信息系统。采取水源置换、集中供水、深度处理、污染治理等措施,确保饮水安全。</p> <p>(3.2) 制定实施受污染耕地安全利用方案,采取农艺调控、替代种植等措施,降低农产品超标风险。对影响地下水、饮用水水源安全的,要制定环境风险管控方案,并落实有关措施。</p>	<p>本项目施工期各类污染物均能做到达标排放,固废得到有效处置,不会改变周边用地规划,符合环境风险防控要求。</p>	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源:推进能源结构调整优化。加快发展风能、太阳能、生物质能等新能源。加强农村能源建设,建设农村新能源推广体系、服务体系。</p> <p>(4.2) 水资源:加快推进大中型灌区续建配套和节水改造,提高农田灌溉水有效利用系数。禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水,并逐步削减超采量,实现地下水采补平衡。开展农业节水增效,以工程措施为主,大力推广农业先进节水技术,增加高效节水灌溉工程建设。</p> <p>(4.3) 土地资源:从严控制城镇建设用地增量,严格执行村庄建设用地总规模零增长和建设用地定额标准;</p>	<p>本项目不属于资源开发利用活动。运营期不涉及能源、水资源的消耗,其建成后,有利于灌溉及生态景观的改善,因此,项目建设符合资源利用上线的相关要求。</p>	符合

	严守耕地保护红线,对耕地转为其他农用地及农业设施 建设用地实行年度进出平衡。		
--	---	--	--

综上所述,本项目建设符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2024〕11号)中南县“三线一单”生态环境管控要求。

8.5 与湖南省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

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

表 8.5-1 项目与湘政办发〔2021〕61号相符性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)要求	项目落实情况	是否符合要求
三、致力绿色低碳循环发展		
(一) 优化国土空间保护格局。强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线,合理安排生产、生活、生态空间,形成科学适度有序的国土空间布局体系,减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内,自然保护地核心区原则上禁止人为活动,其他区域严禁开发性、生产性建设活动,在符合现行法律法规前提下,除国家重大战略项目外,仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动,确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。促进区域绿色低碳循环发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全,推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。洞庭湖区域突出抓好农业结构升级,减少农业面源污染,优化化工产业布局,提升水环境容量,加强湿地生物多样性保护	本项目位于益阳市南县,项目为中鱼口灌区续建配套与现代化改造工程,项目实施后,有利于提升区域灌溉和排涝能力,降低区域排涝压力,提升水环境容量,且不对生态功能造成破坏,生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	符合
四、深入打好污染防治攻坚战		
(一) 深入打好碧水保卫战。加强重点流域区域水污染治理。整合水功能区、水环境功能区,明确各级控制断面水质保护目标。实施洞庭湖总磷控制与削减行动,加强工业、农业、生活污染治理,持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量,加强河湖连通,保障湖区生态水量,提升水环境容量。针对湘资沅澧干支流及重点湖库水质不稳定达标水域,制定并实	项目为灌区工程,在建设期会造成暂时性的影响,但在建设期结束后影响会消失,且项目渠道衬砌、清淤等工程实施后,有利于提升渠道灌溉及排涝能力,降低区域排涝压力,提升水环境容量。	符合

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

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

8.6 与其他文件的符合性分析

1、与《中华人民共和国水法》的符合性分析

对照《中华人民共和国水法》中第五条 县级以上人民政府应当加强水利基础设施建设，并将其纳入本级国民经济和社会发展计划；第八条 国家厉行节约用水，大力推行节约用水措施，推广节约用水新技术、新工艺，发展节水型工业、农业和服务业，建立节水型社会。

各级人民政府应当采取措施，加强对节约用水的管理，建立节约用水技术开发推广体系，培育和发展节约用水产业。

本项目属于灌区续建及节水配套改造，符合《中华人民共和国水法》的相关要求。

2、与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

对照《中华人民共和国长江保护法》，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。

禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。

禁止船舶在划定的禁止航行区域内航行。因国家发展战略和国计民生需要，在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行的，应当由国务院交通运输主管部门商国务院农业农村主管部门同意，并应当采取必要措施，减少对重要水生生物的干扰。

严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。

本项目属于灌区续建及节水配套改造，不属于《中华人民共和国长江保护法》中禁止及限制的行为及行业，符合《中华人民共和国长江保护法》的相关要求。

3、与《关于加强全省生态保护红线管理的通知》的符合性分析

湖南省自然资源厅 湖南省生态环境厅 湖南省林业局关于加强全省生态保护红线管理的通知（试行）（湘自资规〔2024〕1号）中明确：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

对照文件中附件1，本项目属于农业灌溉设施的相关工作，属于允许有限人为工作的情形，因此与《关于加强全省生态保护红线管理的通知》的要求相符。

4、与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则》的符合性分析

表 8.6-1 本项目与水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）

符合性分析

文件要求	本项目情况	是否相符
项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求	本项目符合相关规划区划要求，且项目编制了可行性研究报告，项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划等相协调	符合
工项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调	本项目属于灌区工程的续建，不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，不涉及饮用水水源保护区	符合
项目取（蓄）水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性	本项目不涉及取水工程。	符合
项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的，提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的，提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施	本项目采取了相关生态措施，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调	符合

本项目与水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）的相关要求相符。

5、与《湖南省主体功能区规划》的符合性分析

《湖南省主体功能区规划》以县级行政区为基本单元，将湖南省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。

南县为国家级农产品主产区，农产品主产区是指耕地面积较多、发展农业条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障农产品安全以及永续发展的要求出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区，以提供农产品为主体功能，也提供生态产品、服务产品和工业品。

项目位于湖南省益阳市南县，属于灌区工程，项目的建设是满足灌区农田灌溉和提高防洪减灾能力、对农产品主产区支持农业综合生产能力建设的重大举措，保障社会经济发展的需要，符合主体功能区划。

6、与《湖南省生态功能区划》符合性分析

根据《湖南省生态功能区划的研究》，本项目灌区工程分属湘北湖泊湿地保护与洪水调蓄及平原农业生态功能区，主要生态问题：湖泊围垦和泥沙淤积导致湖泊面积和容积缩小，洪水调蓄能力降低；迁徙鸟类等重要物种的栖息地受到损害；随着洞庭湖流域经济发展与城市化，水环境质量面临威胁。此外，长江干流水利工程建设与运行，对洞庭湖湿地生态系统功能与生物多样性保护的影响初步显现。洪水调蓄能力降低；迁徙鸟类等重要物种的栖息地受到损害；随着洞庭湖流域经济发展与城市化，水环境质量面临威胁。此外，长江干流水利工程建设与运行，对洞庭湖湿地生态系统功能与生物多样性保护的影响初步显现。

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

本项目为南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，主要对灌区内进行修整与改造，不违反《湖南省生态功能区划》的要求。

7、与《湖南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的符合性分析

对照《湖南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》各类功能区、各类保护区禁止行为，项目不违反《湖南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》的相关要求。

表 8.6-2 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》符合性分析

负面清单指南相关要求	本项目情况	符合性
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目为南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目，不属于过长江通道项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本工程不涉及自然保护区。	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目不涉及饮用水源取水口，不在饮用水源保护区范围内施工。	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围新建排污口，以及围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区，不在国家湿地公园岸线和河段范围内挖沙、采矿。	符合
禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目，禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不涉及。	符合
禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。	本项目不涉及永久基本农田，不在益阳市南县生态保护红线内施工，本项目为灌区工程，属于民生项目。	符合
禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、	本项目不涉及。	符合

有色等高污染项目。		
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及。	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。	本项目不涉及。	符合
禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。	本项目不涉及。	符合

8、与《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》
(2020 年 6 月) 的符合性分析

根据内容，牢固树立“共抓大保护、不搞大开发”的理念，以推动亚热带森林、河湖、湿地生态系统的综合整治和自然恢复为导向，立足川滇森林及生物多样性生态功能区等 6 个国家重点生态功能区，加强森林、河湖、湿地生态系统保护，继续实施天然林保护、退耕退牧还林还草、退田（圩）还湖还湿、矿山生态修复、土地综合整治，大力开展森林质量精准提升、河湖和湿地修复、石漠化综合治理等，切实加强大熊猫、江豚等珍稀濒危野生动植物及其栖息地保护恢复，进一步增强区域水源涵养、水土保持等生态功能，逐步提升河湖、湿地生态系统稳定性和生态服务功能，加快打造长江绿色生态廊道。

本项目属于灌区工程，符合文件中河湖修复、进一步增强区域水源涵养、水土保持等生态功能，逐步提升河湖生态系统稳定性和生态服务功能，加快打造长江绿色生态廊道等的要求。

9、环境经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

9.1 环境保护投资概算

中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目环保投资共分为三项，即环境监测措施、环境保护仪器设备及安装、环境保护临时措施费用。

本工程环保总投资为 125.68 万元，环境保护投资概算见表 9.1-1。

表 9.1-1 环境保护投资概算表

工程和费用名称		单位	单价(元)	数量	投资(万元)
第一部分 环境监测措施					<u>12.68</u>
1	地表水水质监测	点·次	<u>3500</u>	<u>28</u>	<u>9.8</u>
2	生产废水水质监测	点·次	<u>1500</u>	<u>4</u>	<u>0.6</u>
3	噪声监测	点·次	<u>1500</u>	<u>6</u>	<u>1</u>
4	大气监测	点·次	<u>8000</u>	<u>1</u>	<u>0.8</u>
5	人群健康监测	人·次	<u>120</u>	<u>40</u>	<u>0.48</u>
第二部分环境保护仪器设备及安装					<u>33</u>
1	车辆限速标志牌	个	<u>300</u>	<u>100</u>	<u>3</u>
2	宣传牌、警示牌	个	<u>800</u>	<u>50</u>	<u>4</u>
3	洒水车辆(租赁费)	元/月	<u>12000</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
4	废水处理				<u>20</u>
5	潜水泵	台	<u>20000</u>	<u>5</u>	<u>10</u>
	清水泵	台	<u>20000</u>	<u>5</u>	<u>10</u>
第三部分环境保护临时措施					<u>80</u>
1	水环境保护措施	施工期设置隔油沉淀池、沉淀池			<u>10</u>
2	大气环境保护措施	洒水降尘、苫盖措施、喷撒除臭剂等			<u>5</u>
3	声环境保护措施	设置移动声屏障			<u>50</u>
4	人群健康保护费				<u>15</u>
环境保护投资					<u>125.68</u>

9.2 效益分析

9.2.1 社会效益

改善项目区的农业生产灌溉条件，增加农业生产抗旱夺丰收的能力。灌排骨干工程设施显著改善，工程设施更加完备、管理能力与管理效率更高，为保障国家粮食安全和农产品供给、促进农村经济持续发展奠定坚实基础。

有利于推进现代农业发展。节水灌溉等新技术、新材料、新设备的应用，提高了灌溉、排水标准，可提供适时适量灌溉和灵活高效的除涝排水；灌排管理能力的提高与信息化管理应用，能够促进集约化、专业化新型农业经营体系建设，促进农业增长方式转变与现代农业发展。

促进农民增收与致富。本项目实施后，可提高生产效率，提升作物品质，促进农业增产、农民增收、农村经济发展以及乡村振兴。同时，还可吸收群众参与工程建设，增加当地农民就业机会和现金收入。

促进社会主义现代化强国的建设。灌排设施的改善，将促进农业机械化，减轻农民劳动强度；通过项目实施，可改善农村生活环境，促进美丽乡村建设；强化灌排工程管理与用水管理，减少用水矛盾和水事纠纷，密切了干群关系，保证了农村经济的可持续发展和社会稳定。

9.2.2 生态效益

水源条件改善后，项目区水面水体和水稻种植面积增加，改善了局部范围内的环境气候条件。项目区的种植绿化有了水源保障。旱地面积的相对减少和绿化条件的改善，防治和减少了水土流失。

9.2.3 经济效益

（1）灌溉效益

本次项目实施后，改善灌溉面积 38950 亩，改善灌溉面积增产按 50kg/亩计，年增粮食产量 194.75 万 kg；稻谷单价按 1.8 元/kg 计，根据《湖南省年灌溉效益经济评价》分析，灌溉效益中水利分摊系数取 0.4，则改善灌溉面积效益 140.22 万元/年。恢复灌溉面积 3050 亩，恢复灌溉面积按 800kg/亩计，年增粮食产量 244.00 万 kg；稻谷单价按 1.8 元/kg 计，灌溉效益中水利分摊系数取 0.4，则改善灌溉面积效益 175.64 万元/年。

（2）经济作物增收效益

灌区节水配套改造项目项目的实施,可改善蔬菜、油菜等经济作物灌排条件,提高经济作物产量,预计年增效益 40.00 万元。

（2）节水效益

项目实施后,亩均灌溉用水量减少 93.88m^3 ,按照成本水价 0.1 元/ m^3 计算,每亩减少水费开支 9.4 元,每年节省水费开支 39.43 万元。

综合上述效益可知,项目实施后,每年可增加效益 458.46 万元。

9.3 环境经济损益分析结论

从项目的整体进行分析,项目的实施可改善项目区的农业生产灌溉条件,增加农业生产抗旱夺丰收的能力,有较好的经济与社会效益,项目实施能改善渠道及灌溉区的整体水质,改善植物生境和动物栖息环境,促进生态环境的健康、持续发展,进一步改善了周边的生态景观,有较好的生态效益。环境损失主要发生在项目施工阶段,且环境损失可通过一定的环保措施进行恢复和减免。

10.环境管理与环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的和意义

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。环境管理的目的在于保证工程各项环境保护措施的顺利实施，使工程的兴建对环境的不利影响得以减免，维护区域生态稳定，保证工程区环保工作的顺利进行，以实现工程建设与生态环境保护、经济发展相协调。

10.1.2 环境管理原则

- (1) 预防为主、防治结合的原则
- (2) 分级管理原则
- (3) 相对独立性原则
- (4) 针对性原则

10.1.3 环境管理目标

- (1) 确保本工程建设符合环境保护法规的要求，保证各项环境保护措施按照环境影响报告书及其批复、环境保护设计的要求实施，使各项环境保护设施正常、有效运行。
- (2) 预防污染事故的发生，保证各类污染物达标排放、合理回用，以适当的环境保护投资充分发挥本工程潜在的效益。
- (3) 生态破坏得到有效控制，并通过采取措施恢复原有的生态环境质量。
- (4) 做好施工区卫生防疫工作，完善疫情管理体系，控制施工人群传染病发病率，避免传染病爆发和蔓延。实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

10.1.4 环境管理机构及职责

(一) 工程建设单位

具体负责中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目前期列项审批的相关环境保护工作以及从开始施工至投产运行后的一系列有关环境保护管理工作，落实环境保护工作经费，对施工期和运行期环境保护工作进行管理和监督，并负责与政府环境主管部门联系和协调落实环境管理事宜。其具体工作内容为：

- (1) 施工期环境管理工作内容
 - 1) 工程环境保护设计内容和招标内容的审核；

- 2) 委托工程设计单位编制《工程施工环保手册》，对工程监理单位有关监理工程师进行环境保护工程监理培训；
- 3) 制定年度环境保护工作计划；
- 4) 环境保护工作审核和安排；
- 5) 监督承包商的环境保护对策措施执行情况；
- 6) 安排环境监测工作；
- 7) 编写年度环境影响阶段报告；
- 8) 其它事务。

（2）运营期环境管理工作内容

- 1) 制定年度环境保护工作计划；
- 2) 落实环境保护工作经费；
- 3) 监督生物资源（包括陆生、水生）保护措施的实施情况；
- 4) 同其它部门协调工作关系，安排环境监测工作；
- 5) 编写年度环境保护工作阶段报告；
- 6) 其它事务。

（二）工程施工单位

工程施工单位内部设立“环境保护办公室”，具体负责实施招标文件中规定的环境保护对策和措施，接受工程建设单位“环境管理办公室”的监督和管理。它的主要工作内容为：

- （1）制定年度环境保护工作计划；
- （2）实施工程环境保护的措施，处理实施过程中的有关问题；
- （3）核算年度环境保护费用使用情况；
- （4）检查环境保护设施的建设进度、质量、运行状况；
- （5）处理日常事务。

（三）工程监理单位

受工程建设单位委托，对工程质量进行现场监理。其中应有专职监理工程师负责对施工单位环境保护、水土保持工程措施实施情况进行现场监理，配合建设单位做好工程的环境保护管理工作。

（四）工程设计单位

工程设计单位负责中型灌区续建配套与节水改造工程可行性研究设计报告有关环评和环境保护措施规划设计文件。

10.1.5 环境管理体系

工程环境管理体系按内外分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分施工期和运行期两个阶段。施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期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保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运营期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

10.1.6 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环保责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。本工程环保管理中心负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在受权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施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”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式。

（5）报告制度

施工承包商定期向工程建设管理局环保管理中心和环境监督部提交环境月、半年及年报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监理定期向工程建设单位施工区环境保护状况和监理工作进展，提交监理月、半年及年报。环境监测单位定期向工程建设单位提交环境监测报告，环保管理中心应委托有关技术单位对工程施工期进行环境评估，提出评估季报和年报。

（6）污染事故预防和处理措施

工程施工期间，如发生污染事故或其它突发性事件，造成污染事故的单位除立即采取补救措施外，要及时通报可能受到污染的地区和居民，并报告建设单位环保部门与当地环境保护行政主管部门接受调查处理。建设单位接到事故通报后，会同地方环保部门采取应急措施，及时组织对污染事故的处理。与此同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予经济处罚。

10.1.7 施工期环境管理要求

根据国家环境保护管理规定，项目环境管理包括建设单位、监理单位和施工单位在内的三级管理体制，同时要求设计单位做好配合和服务。

在这一管理体系中，首先强化施工单位的环境意识和环境管理。各施工单位应配备专职或兼职环保监管人员，这些人员应是经过培训、具备一定能力和资质的工程技术人员，并赋予相关的职责和权利，使其充分发挥一线环保监管职责。

环境监理单位应审查施工单位的施工组织方案，核对施工合同中规定的各项环境保护条款的落实情况；对环境保护工程严把质量关，并将环境影响报告书和环保设计中有关环境保护管理要求作为监理工作的重要内容。

建设单位是工程环境管理的责任主体，其主要职责贯彻执行国家环境保护法律、法规及技术标准，编制项目环境目标、环境宣传、环境管理方案和人员培训计划等；指导、检查督促各参建单位的环境保护工作，作好环境工作内部审查、管理环保文档等；把握全局，及时掌握工程各阶段环境保护动态，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量解决，并协助各施工单位处理好与地方生态环境部门、公众及利益相关各方的关系。

各方单位各施其职，具体环境管理要求如下：

1.水源保护：水源是人类生存和发展的基础，因此在施工现场环境保护中，保护水源的质量至关重要。施工过程中，应确保施工活动不会对水源造成污染或破坏。应确保在施工过程中不会对附近的河流、湖泊或水库进行未经许可的采水，以防干扰当地的水资源供应。

2.土壤保护：施工现场往往需要进行挖掘、填方和场地平整等活动，这些活动对土壤造成了一定的影响。应避免土壤的污染和侵蚀。施工方应采取遮盖和覆土等措施来保护土壤质量，避免因暴露在外导致水分流失和侵蚀。此外，管理人员还要确保施工现场没有未经许可的废弃物填埋，以免对土壤造成污染。

3.空气质量保护：施工现场常常会产生大量的粉尘和废气，对施工现场工人和周围环境造成潜在危害。管理人员应确保施工方采取控制措施来减少和控制粉尘和废气的排放。

4.噪声和振动控制：防止噪声干扰民众。

10.2 环境监理

10.2.1 环境监理目的

在工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。同时施工期监理成果将作为开发项目实施验收工作的基础和验收报告必备的专项报告。

10.2.2 环境监理目标

- (1) 进度目标：环保措施制定与执行进度保持与工程进度同步。
- (2) 质量目标：环保工程措施质量满足设计要求。
- (3) 投资目标：工程措施的费用控制在施工合同规定的相应额度内，环保措施费的使用按业主的有关规定执行。
- (4) 环境保护目标：污染治理、生态保护、环境质量达到经政府环境保护部门批准的环境影响报告书的相关要求。

10.2.3 环境监理内容

本工程是一项生态工程，工程运行本身不生产“三废”污染。但在工程建设过程中，由于涉及面较广、施工线较长、工程量较大，为了能够及时掌握工程施

工期的影响，项目施工单位将制定详细的施工工程监理方案。本工程施工期环境监理可纳入项目工程监理范围。

10.3 环境监测计划

10.3.1 施工期

(1) 水环境监测

监测断面：各渠道、小南洲渠汇入沱江入口。

监测项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物等。

监测频率：施工期监测一次，每次监测3天，每天取样1次。

监测方法：水样采集按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的方法执行。

(2) 环境空气质量监测

监测点位：小南洲渠设1个监测点。

监测项目：TSP、PM₁₀、NO₂。

监测频率：施工期监测一次，每次连续监测7天。

监测方法：按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的规定方法执行。

(3) 声环境监测

监测点位：各渠道施工区域均设1个监测点。

监测项目：等效连续A声级。

监测频率：施工高峰期监测一次，每次连续监测2天，分昼间、夜间。

监测方法：按照《环境监测技术规范》及《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定方法执行。

10.3.2 运行期

(1) 地表水监测

监测断面：渠道汇入沱江口。

监测项目：水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、氟化物、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、悬浮物等。

监测频率：每年分枯水期、平水期、丰水期监测 3 次，每次监测 2 天，每天监测 1 次。连续监测两年。

监测方法：水样采集按照《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)的规定方法执行，样品分析按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)方法执行。

（2）人群健康

监测范围：项目周边村庄。

监测对象：周边居民。

监测内容：建立工程运行后人群健康监测系统，对运行期间的相关传染病疫情、地方病疫情和鼠类、蚊类等生物媒介进行监测。重点对血吸虫病等自然疫源性疾病进行监控，在痢疾、肺结核等传染病流行季节对易感人群进行抽检和预防接种。

10.4 环境保护工程验收计划

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号），编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）第四条，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主题工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。本工程工程竣工后，应进行环境保护验收，验收通过后工程方可运行。项目竣工验收“三同时”一览表见下表。

表10.4-1 项目竣工验收“三同时”一览表

环境类别	污染源	治理措施	验收要求
生态环境	临时占地、生态破坏	施工活动集中在一定范围内进行，防止随意扩大施工范围，减少施工对动植物的影响	施工场地平整和植被恢复达到环保要求
大气环境	施工作业扬尘和运输车辆扬尘、机械和车辆尾气	1、选择排气污染物稳定且达到国家规定排放标准的施工机械，使之处于良好运行状态；加强对施工机械的科学管理；合理安排运行时间；加强施工机械和车辆的维护和保养；使用优质燃料。2、加强运输管理，保证汽车安全、文明；粉状材料的运输应封闭或遮盖，以减少扬尘产生；运输车辆驶出工地时，应对其轮胎进行清扫；粉状材料堆放场周围设围挡，遇恶劣天气加蓬覆盖；大风天气及时采取洒水降尘措施；定期洒水；清淤区域设置围挡，并喷洒除臭剂	减少扬尘，符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996)中二级标准
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾、弃方	1、建筑垃圾尽量回收利用，不能回收利用的清运至指定弃渣场处置。2、在施工场地设置生活垃圾收集桶，定期运至附近村落的收集点，由环卫部门清运处理。3、渠道建设过程的弃方由建设单位协调用于其他水利工程填土；淤泥用于渠道岸坡防护	施工区无遗留固体废弃物
声环境	噪声	选用低噪声施工机械和运输工具、设置拦挡隔声措施、施工机械隔声及基础减震	满足《声环境质量标准》2类标准要求
水环境	废水	1、场地及设备冲洗废水经沉淀池处理后作场地洒水降尘；机械保养、冲洗含油废水经隔油沉淀池处理后用于冲洗场地和场地洒水降尘；2、施工期租用民房生活污水经现有的污水处理系统处理后用于农田施肥。	废水不外排

11.环境影响评价结论

11.1 工程概况

中鱼口灌区位于南县育乐垸境内，总投资 4210.17 万元，其中环保投资 125.68 万元，工程建设内容：

①渠道衬砌工程

本次项目建设涉及27条渠道，总长28.358km。灌渠采用预制板衬砌，排渠采用连锁块衬砌，对边坡稳定或者已衬砌的渠道采用清淤处理。

②渠首涵闸、机埠工程

本次维修加固电排8处，新建机埠1处。

③附属建筑物改造工程

改造节制闸13处，改建机耕桥1座。

④灌区信息化建设。

新增信息平台1处，电排、机埠远程控制11处、流量测站28处。

灌区通过对渠道衬砌，涵闸改造，机埠改造和新建以及附属建筑物的改造，可将灌区的灌溉水利用系数从0.55提高至0.6，改善灌溉面积3.895万亩，恢复灌溉面积0.305万亩。

11.2 产业政策与规划符合性分析

工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类：“二、水利，2、灌区及配套设施建设、改造”。本项目符合产业政策。工程与《湖南省长江经济带发展负面清单指南实施细则（试行）》相符合，也符合《中华人民共和国水法》、《水污染防治行动计划》、《湖南省人民政府关于发布湖南省生态保护红线的通知》、“三线一单”相关法律法规相符合；工程与《湖南省主体功能区规划》、《湖南省生态功能区划》等规划是协调一致的。工程建设符合国家相关政策和规划要求。

11.3 环境质量现状

11.3.1 生态环境

项目地处中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘北滨湖平原栲栎林、旱柳林、桑树林、湖漫滩草甸、沼泽、水生植物及农田植被区的洞庭湖平原及湖泊植被小区。植被类型主要为沼泽和水生植被，在湖泊周边山丘上分布小面积的

针叶林、阔叶林和灌草丛。工程评价区植被以蓼科、唇形科、禾本科、菊科、茜草科等科的草本植物组成的群落为主，还有少量的散生小乔木或灌木。在水位较低的区域主要生长着一些繁殖力强的一年生植物，因此该区域植被群落简单，物种多样性较低，以常见的陆生杂草为主。

11.3.2 大气环境质量现状

2023 年南县环境空气质量各指标中 SO_2 年均浓度、 NO_2 年均浓度、 PM_{10} 年均浓度、 CO_{24} 小时平均第 95 百分位数浓度、 O_38 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值， $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度超标，故南县不属于达标区。

11.3.3 地表水环境质量现状

藕池河东支（沱江入境）地表水水质监测断面现状监测因子均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准的要求。

补充监测断面各监测因子均符合《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)中水田作物标准限值要求。

11.3.4 底泥环境质量现状

监测点满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准限值要求。

11.3.5 声环境质量现状

各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

11.4 主要环境影响评价结论

11.4.1 地表水环境影响预测评价

（1）施工期地表水环境影响预测

中鱼口灌区改善灌溉面积 3.895 万亩，恢复灌溉面积 0.305 万亩，中鱼口灌区完全依靠机埠提水及沟渠产水进行灌溉，现状水源为三仙湖水库、南茅河。本次主要改造工程内容是对现有渠道进行清淤、衬砌、改造节制闸等，工程实施后，不改变水源取水枢纽所在河段的断面形式、河道宽度等河道指标。不会改变三仙湖水库下游现状水文情势(流量、流速、泥沙等)，因此对水文情势影响有限。

本工程主要为渠道工程,施工场地及设备冲洗水等施工废水产生量为4m³/d。此类废水产生点较为分散,难以集中处理,在租赁的施工营地设置5立方米沉淀池,废水经沉淀处理后循环使用,不外排,对周围水体质量基本不产生影响。

工程施工机械作业主要集中于租赁的施工生产生活区内,含油废水中主要污染物为石油类和悬浮物,石油类约10~50mg/L,悬浮物浓度300~1500mg/L,经隔油沉淀池处理后用于冲洗场地和场地洒水降尘,不外排,对周围水体质量基本不产生影响。

本工程施工高峰期施工总人数大约100人,施工期施工生活区污水高峰排放强度约为9.6m³/d,由于施工人员生活、办公租用民房,产生的生活污水直接排入租赁房原有的排水系统,经原有生活污水处理设施进行处理。

(2) 运行期地表水环境影响预测

项目实施前,灌区的毛需水量为4387.70万m³,满足灌区的灌溉要求。项目实施后,灌溉水利用系数从0.55提高至0.6,灌溉面积由38950亩恢复到42000亩,灌区的毛需水量为4337.01万m³,年节水量225.58万m³,满足灌区的灌溉要求。

本项目主要对灌区节水闸、渠道等进行改造,不开垦新灌面,不新增污染源,在通过节水措施后,灌区退水不会增加,因此项目对湖南南洲国家湿地公园(沱江)的影响很小。

11.4.2 大气环境影响预测评价

项目运营期不产生环境空气污染,对大气环境不产生影响。项目对大气环境的影响主要是施工期。工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气、清淤恶臭气体。

施工扬尘:在加强对扬尘排放源的管理,物料运输车辆采取洒水降尘、加盖密封等抑尘、降尘措施情况下,可以将工程施工期对周围环境空气的影响减至最小程序度。

施工机械和运输车辆产生的尾气: a、选择环保型机械设备,运输车辆按规定方向进出,减少怠速行使,将尾气排放降到最低; b、在施工期内多加注意施工设备的维护,使其能够正常的运行,从而避免施工机械非正常运行而使产生的废气超标排放。

清淤恶臭采取设置围挡及喷洒除臭剂减少恶臭的扩散，恶臭随着清淤工程的结束而结束。

施工期对大气环境的影响是短期的，随着工程施工结束，施工废气对环境空气的影响也就随之结束。

11.4.3 声环境影响预测评价

(1) 施工期声环境影响预测评价

在采取防护措施时，所有机械设备在距离声源 50m 处则可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区昼间 60dB(A)数值。因本项目为线性工程，相对于少部分施工段距离居民区较近，施工过程会出现少部分临近灌渠的村庄出现声环境不达标的情况，从而会影响居民生活。同时施工单位在施工过程中选用低噪声设备，并对高噪声设备进行降噪处理，合理布局机械设备的位置后预测值会小于实际值。施工噪声是间歇性的短暂的，随着施工活动结束，其施工噪声也随之消失。总体而且在采取一定措施情况下，施工期噪声对周围环境的影响是可以接受的。

(2) 运行期声环境影响预测评价

本工程为生态类建设项目，且是自流灌区，运行期间不新增噪声源。主要是原灌区内泵站运行及水闸泄/放水时产生的噪声，噪声源非常分散且在乡村。经过植被吸收衰减后，对周围声环境影响较小，根据现状调查监测，周边声环境保护目标的噪声监测值均能满足声《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声环境功能区标准值。

11.4.4 生态影响分析

(1) 施工期生态影响分析

a、对陆生生物的影响

项目为线状施工，基本在原有渠道、节水闸及机耕桥的位置进行改建，不新增占地，不会造成大面积的植被破坏。

项目不设置弃土场、淤泥干化场，施工场地采用租赁渠道附近居民的房屋及场地进行布置，不新增临时占地，因此对周围植被影响很小。

对动物的影响本工程施工范围内人为活动频繁，区域内有许多动物的替代生境，动物比较容易找到栖息场所。同时由于工程施工范围小，工程建设对野生动

物影响的范围不大且影响时间较短，因此对动物不会造成大的影响，可随植被的恢复而缓解、消失。

（2）运行期生态影响分析

渠(管)线对景观的切割作用主要是由于渠(管)线运行的阻，切断渠(管)线两边物质能量流和生物迁徙，本工程的主要建设内容有渠道、节水闸、机耕桥等，渠道根据结构型式的不同，宽度在 0.5~5m 之间，根据工程设计，渠道的设计流量均小于 2m/s，仅会对局部区段两栖爬行类、哺乳动物类产生一定的阻隔作用，但影响不明显。

渠道、节水闸、机耕桥等构筑物的设置可以减缓对动物行动觅食的阻隔影响，受影响的爬行动物、兽类大多为当地广布种，适应能力和繁殖能力均较强，基本上不存在动物遗传信息流失的风险，渠系运行后生态体系的完整性能得到较大程度的保障。

总体而言，评价区内爬行动物类、兽类的分布范围较广、活动范围较大，繁殖能力较强，迁移能力较强，因此灌区工程建成后，工程影响地区的兽类种群数量将逐步恢复。此外，灌区灌溉面积的增加，将提高土地生产力，啮齿类动物在灌区觅食范围也将增加。工程运行期主要是渠道阻隔对动物通道产生一定不利影响，但渠道均为在现状基础上的修复，不会对动物迁徙路线造成新的阻隔。

11.4.5 固体废弃物影响分析

施工期工程产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、基清淤产生淤泥、弃渣以及施工人员生活垃圾等。

1、生活垃圾

施工工地作业人员较多，根据施工组织设计垃圾产生量按 1.0kg/d·人，施工高峰期人数总计 100 人，生活垃圾产生量为 0.1t/d，工程总工期为 6 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 18t。生活垃圾中各类厨房废弃物若随意丢放，会破坏环境卫生，影响美观：有机物腐烂变质，发出恶臭，成为蚊蝇的滋生地，传播疾病，可能影响施工人员和附近居民的身体健康。同时垃圾中的有害因素也可能随尘粒飘扬空中，污染环境。本工程生活区租民房，可以依靠当地村镇的垃圾收集系统，使其环境影响得到控制。

（2）弃土弃渣

本工程土方开挖量为 37259.7 万 m^3 ，土方回填量为 20550.5 万 m^3 ，因此产生弃渣 16709.2 m^3 ，由建设单位调节，用于其他水利工程施工填土，不设置弃土场。

（3）建筑垃圾

本项目在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂石、碎砖、废木料、废金属、废钢筋等杂物。施工废料首先考虑回收利用，如钢筋、钢板、木材等下脚料可分类回收，交废品回收站处理；对不能回收的，如混凝土废料、含砖、石、砂的弃渣等送至专业渣土公司处置。

（4）淤泥

工程清淤 67318.19 m^3 ，渠道清淤淤泥用于岸坡防护，不设置淤泥干化场。

11.4.6 农业生态环境影响分析

本项目实施不涉及新增临时占地及永久占地，不会导致区域粮食减产。本工程建成后，通过灌区建设，对水资源进行统筹利用和合理优化配置，解决灌区适时适量供水，灌区实灌面积新增 0.305 万亩，粮食作物和经济作物产量将得到显著提升，从而弥补工程占用造成的损失。

本工程建成后，增加了灌溉面积和灌溉保证率，使灌区的耕地资源得到充分利用，灌区内耕地全部成为有灌溉保障的高产田，同时促进当地农业向高产、高效和特色方向发展。因此，工程建成后区域内耕地资源质量得到较大提高和充分利用。本工程建成后，能够促进灌区农作物的正常生长，农作物品质得到较大提高。本次项目实施后，改善灌溉面积 38950 亩，改善灌溉面积增产按 50kg/亩计，年增粮食产量 194.75 万 kg；恢复灌溉面积 3050 亩，恢复灌溉面积按 800kg/亩计，年增粮食产量 244.00 万 kg，年增粮食生产能力 438.75 万 kg。总体分析，工程建成后灌区的农业产量有较大提高，农民经济收入可能会有一定程度的增加。

11.4.7 人群健康影响

施工区短期内人员聚集，若不注意水源选择、饮水卫生、环境卫生等，容易引发介水传染病在施工人员中的传播和流行；若不注意灭蚊、灭鼠工作，可能引起鼠媒、虫媒传染病；在与当地人交往接触中，可能会导致流行病等在当地传播，危害当地人群的健康。上述健康危害因素在本工程施工过程中都有发生的可能，尤其是施工高峰季节，特别是夏季，施工区人群集中，生活区蚊、蝇、鼠密度较大，加之卫生条件相对较差，极易导致传染病的发生和流行。因此，必须加强施

工区，尤其是生活区的环境卫生保护工作，对饮用水源加强保护，饮用水及时净化、消毒，同时防止垃圾、废弃物、污水随意排放，在生活区注意灭蚊、灭蝇、灭鼠工作，避免蚊蝇、鼠滋生。

施工中存在施工人员自身为疫源的接触性传染病，如甲肝等，该类传染病极易传染、影响人群健康，为最大程度降低发病几率，尤其应在施工人员进场前进行健康调查和预防检疫的抽查工作。

施工中还会存在施工人员意外受伤和营养缺乏的可能。为此，应加强施工安全知识和意识的培训和教育，落实预防保护性措施，严格施工程序，加强监控、监理；保证施工后勤保障条件和伙食供应，注重饮食营养；同时，应建立卫生防疫所，防病治病。

11.5 环境风险评价

本工程存在的风险主要应注意突发性水污染事故对灌区供水安全的影响。在运行过程环境风险发生概率低，本工程在严格执行环保措施后发生风险的可能性极低。因此在施工过程中应加强施工管理，做好输水线路施工风险防范措施和环境风险应急预案。

11.6 公众参与

建设方按照《环境影响评价公众参与办法》的相关要求，在湖南省南县中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作。项目公示期间未收到居民对于本项目的公众意见调查表。

11.6 综合评价结论

中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目的建设符合国家相关法律法规和产业政策，符合国家和地方生态环境保护规划要求。工程实施后，可充分发挥现有水利设施的综合利用效益，有效改善灌区的农业生产和供水条件，对发展经济、改善生态环境具有重要的意义。

本工程的有利环境影响是缓解灌区日益突出的水资源供需矛盾，不利环境影响主要是工程施工期对生态环境、水环境、大气环境、声环境等的影响。在落实报告书提出的各项环保措施前提下，各种不利影响可得到有效的预防和较大程度减免。

工程施工不占用生态红线，工程不属于敏感区禁止建设的项目类型，符合益

阳市“三线一单”的管控要求。

从环境保护角度分析,工程无重大环境制约因素,在采取有效措施的前提下,中鱼口灌区续建配套与节水配套改造项目的建设可行。