

湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续
建配套与现代化改造工程
环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：桃江县桃花江灌区管理局

编制单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

编制日期：2024 年 5 月

目 录

1.概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设的必要性	3
1.3 建设项目特点	6
1.4 环评工作过程	6
1.5 分析判定相关情况	8
1.6 关注的主要环境问题及环境影响	8
1.7 评价结论	9
2.总则	10
2.1 编制依据	10
2.1.1 国家法律法规	10
2.1.2 部门规章、规范性文件	10
2.1.3 地方政府法规及规章	11
2.1.4 环境保护技术规范	12
2.1.5 与项目有关的其它资料	12
2.2 评价目的及原则	13
2.2.1 评价目的	13
2.2.2 评价原则	14
2.3 评价内容及评价重点	14
2.3.1 评价内容	14
2.3.2 评价重点	14
2.4 环境影响因素识别与评价因子筛选	15
2.4.1 环境影响要素识别	15
2.4.2 评价因子筛选	16
2.5 评价标准	17
2.5.1 环境质量标准	17

2.5.2 污染物排放标准	19
2.6 评价工作等级及评价范围	20
2.6.1 大气环境	20
2.6.2 地表水环境	20
2.6.3 地下水环境	21
2.6.4 声环境	22
2.6.5 生态环境	22
2.6.6 土壤环境	23
2.6.7 环境风险	23
2.7 环境敏感区及环境保护目标	25
2.8 评价工作程序	26
3.工程概况	28
3.1 工程基本情况	28
3.2 原灌区概况	28
3.2.1 灌区基本情况	28
3.2.2 灌区骨干水利工程状况	29
3.2.3 灌区存在的主要问题	36
3.3 建设目标	41
3.3.1 主要指标	42
3.3.2 工程任务	43
3.4 灌区工程总布置	47
3.5 本项目工程组成	49
3.5.1 工程组成	49
3.5.2 项目规模及主要工程参数	50
3.6 主体工程施工	52
3.6.1 水闸工程	69
3.6.2 渠道工程	69
3.6.3 渡槽工程	70
3.6.4 隧洞工程	72
3.6.5 施工时序	72

3.7 施工总布置	72
3.8 施工条件	77
3.8.1 交通条件	77
3.8.2 自然条件	77
3.8.3 材料选择及来源	77
3.8.4 其他条件	77
3.8.5 施工组织机构	77
3.8.6 原辅材料消耗	78
3.8.7 工程所需施工机械设备	78
3.8.8 主要工程量	78
3.9 施工占地	81
3.10 工程管理	81
3.11 工程投资及来源	81
3.12 工程分析	82
3.12.1 工程水资源配置协调性分析	82
3.12.2 工程方案环境合理性分析	82
3.12.3 施工区规划及渣场布置合理性分析	82
3.12.4 施工导流方案的合理性	83
3.13 污染源强核算	84
3.13.1 施工期污染源强	84
3.13.2 工程营运期环境影响源分析	88
3.13.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	90
4.环境现状调查与评价	91
4.1 自然环境概况	91
4.1.1 地理位置	91
4.1.2 气象	91
4.1.3 地形地貌	91
4.1.4 地质构造	93
4.1.5 水文地质条件	93
4.1.6 土壤	94

4.1.7 河流水系	94
4.2 经济社会状况	95
4.3 灌区水土资源利用及工程状况	96
4.3.1 灌区水资源开发利用现状	96
4.3.2 灌区土地利用现状	98
4.3.3 灌区内水利设施	99
4.4 生态环境现状	101
4.4.1 土地利用现状	101
4.4.2 水生生态现状调查	错误！未定义书签。
4.4.3 调查区域存在的主要生态问题	101
4.4.4、灌区现有生态环境影响及采取的生态措施	102
4.5 环境空气质量现状调查与评价	102
4.6 地表水环境现状调查与评价	106
4.6.1 水污染源调查	106
4.6.2 受影响水体质量现状调查	106
4.7 地下水环境现状调查与评价	109
4.8 声环境质量现状调查与评价	109
4.8.1 声环境现状调查	109
4.8.2 声环境质量现状监测	109
4.9 土壤环境质量现状调查与评价	110
4.9.1 土壤环境质量现状	111
4.9.2 渠道底泥质量	111
5.环境影响预测与评价	113
5.1 施工期环境影响预测与评价	113
5.1.1 施工期地表水环境影响预测评价	113
5.1.2 施工期地下水环境影响	114
5.1.3 施工期生态影响分析	114
5.1.4 施工期大气环境影响	116
5.1.5 施工期声环境影响	117
5.1.6 施工期固体废物环境影响	119

5.1.7 施工期土壤环境影响	120
5.1.8 施工期环境风险	120
5.1.9 施工期人群健康影响	120
5.2 运行期环境影响预测与评价	121
5.2.1 运行期地表水环境影响	121
5.2.2 运行期地下水环境影响	122
5.2.3 运行期生态影响	122
5.2.4 运行期大气环境影响	123
5.2.5 运行期声环境影响	123
5.2.6 运行期固体废物影响	123
5.2.7 运行期土壤影响	124
5.2.8 环境风险	125
5.2.9 社会影响	125
6.环境风险分析	127
6.1 风险源识别	127
6.2 环境风险分析	127
6.2.1 施工期环境风险影响分析	127
6.2.2 运营期环境风险影响分析	127
6.3 环境风险防范与应急措施	128
6.3.1 风险防范措施	128
6.3.2 应急措施	129
6.4 应急预案	129
6.4.1 应急预案体系	129
6.4.2 风险事故应急预案	130
6.5 风险分析结论	134
7.环境保护措施及其可行性论证	135
7.1 地表水环境保护措施	135
7.1.1 施工期地表水环境保护措施	135
7.1.2 运营期地表水环境保护措施	137
7.2 地下水环境保护措施	139

7.2.1 施工期地下水保护措施	139
7.2.2 运行期地下水处理措施	139
7.3 环境空气保护措施	139
7.3.1 施工扬尘防治措施	139
7.3.2 机械尾气防治措施	140
7.4 声环境保护措施	140
7.4.1 施工期声环境保护措施	140
7.4.2 运行期声环境保护措施	141
7.5 固体废弃物处置措施	141
7.6 施工期生态环境环境保护措施	142
7.7 水土保持措施	144
7.8 土壤环境保护措施	145
7.8.1 施工期土壤环境保护措施	145
7.8.2 运行期土壤环境保护措施	146
7.9 人群健康保护措施	146
7.10 环境风险预防措施	147
7.11 饮用水源保护区、湿地公园保护区措施	147
8.项目建设合理性分析	149
8.1 产业政策符合性分析	149
8.2 与环境功能区划相符性分析	151
8.3 与饮用水水源保护有关政策的符合性分析	152
8.4 与国家森林公园相关的法律法规的符合性分析	153
8.5 与益阳市“三线一单”的协调性分析	158
8.6 与湖南省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析	163
8.7 与其他文件的符合性分析	164
9、环境经济损益分析	168
9.1 环境保护投资概算	168
9.2 效益分析	169
9.2.1 社会效益	169
9.2.2 生态效益	170

9.2.3 经济效益	170
9.3 环境经济损益分析结论	170
10.环境管理与环境监测	171
10.1 环境管理	171
10.1.1 环境管理目的和意义	171
10.1.2 环境管理原则	171
10.1.3 环境管理目标	171
10.1.4 环境管理机构及职责	171
10.1.5 环境管理体系	173
10.1.6 环境管理制度	173
10.1.7 施工期环境管理要求	174
10.2 环境监理	175
10.2.1 环境监理目的	175
10.2.2 环境监理目标	175
10.2.3 环境监理内容	175
10.2.4 环境监理工作制度	错误！未定义书签。
10.3 环境监测计划	错误！未定义书签。
10.3.1 施工期环境监测	错误！未定义书签。
10.3.2 运行期环境监测	错误！未定义书签。
10.4 环境保护工程验收计划	176
11.环境影响评价结论	178
11.1 工程概况	178
11.2 产业政策与规划符合性分析	178
11.3 环境质量现状	179
11.3.1 生态环境	179
11.3.2 大气环境质量现状	180
11.3.3 地表水环境质量现状	180
11.3.4 声环境质量现状	180
11.3.5 底泥环境质量现状	180
11.4 主要环境影响评价结论	180

11.4.1 灌区水资源利用影响预测评价	180
11.4.2 水文情势影响预测评价	181
11.4.3 地表水水质影响预测评价	181
11.4.4 陆生生态影响分析	181
11.4.5 水生生态影响预测评价	182
11.4.6 环境空气影响预测评价	182
11.4.7 声环境影响预测评价	183
11.4.8 固体废弃物影响分析	183
11.4.9 社会环境影响分析	184
11.5 环境风险评价	184
11.6 综合评价结论	184

附件：

附件 1：营业执照；

附件 2：委托书；

附件 3：湖南省发展和改革委员会关于六都寨、白马、桃花江、官庄（醴陵片）、官庄（浏阳片）5 个灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复（湘发改农〔2024〕50 号）；

附件 4：《湖南省水利厅办公室关于湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程初步设计的批复》（湘水办函〔2024〕30 号）；

附件 5：湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程初步设计的审查意见；

附件 6：取水许可证；

附件 7：桃江县人民政府决议书；

附件 8：桃江县自然资源局用地手续说明；

附件 9：现状监测报告

附图：

附图 1 项目地理位置图；

附图 2 桃花江灌区水利工程现状图；

附图 3 桃花江灌区现代化改造规划图；

附图 4 桃花江灌区水资源配置图；
附图 5 桃花江灌区信息化设施布置图；
附图 6 桃花江灌区计量设施、信息化系统布置图；
附图 7 桃花江灌区施工总布置规划图；
附图 8 桃花江灌区东干渠规划图；
附图 9 桃花江灌区西干渠规划图；
附图 10 桃花江灌区沾溪干渠规划图；
附图 11 环境监测布点图；
附图 12 桃江修女湖湿地公园总体规划图；

附表：

附表 1 建设项目环评审批基础信息表；
附表 2 大气环境影响评价自查表
附表 3 地表水影响评价自查表；
附表 4 声环境影响评价自查表；
附表 5 土壤环境影响评价自查表；
附表 6 环境风险影响评价自查表；
附表 7 生态环境影响评价自查表。

。

1.概述

1.1 项目背景

桃花江灌区位于资江中下游右岸的桃江县境内，是桃江县主要的粮、棉、油、蔬菜生产基地。灌区工程于 1966 年4 月动工兴建，1967 年5 月总、东、西三条干渠同时通水受益，1970 年 10 月沾溪干渠开始修建，到 1972 年整个灌区工程基本配套成型，形成了一个以桃花江水库为中心枢纽，以总、东、西、沾溪干渠为动脉，以小型水库、河坝、山塘为基础的蓄水、引水、提水的大型灌溉网。灌区南北长约 30km，东西宽约 15.6km，涉及桃江县内 11 个乡镇 89 个行政村，总面积 468km²。设计灌溉面积 30.7 万亩，现状有效灌溉面积 27.1 万亩。

桃花江灌区灌溉主水源为桃花江水库，位于东经 112°07'，北纬 28°20'。水库位于资水一级支流桃花江上游，集雨面积 128.03km²，正常蓄水位 143m，正常库容 7200 万 m³，兴利库容 7040 万 m³，防洪库容 330 万 m³，总库容量 7530 万 m³，灌溉最低水位 115m，对应库容为 160 万 m³，属多年调节水库。桃花江水库是一座以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用的中型水库，水库水源水质现状为 II 类水。

灌区内基础水利设施有小（I）型水库 6 座，集雨面积 30.84km²，有效库容 1277.5 万 m³；小 II 型水库 45 座，集雨面积 27.7km²，有效库容 813.0 万 m³；山平塘共计 3587 口，有效容积 3297.5 万 m³；河坝计 80 处；另有两处引水坝可引水至沾溪干渠，集雨面积 74.8 km²。

从全面建成小康社会到基本实现现代化，再到全面建成社会主义现代化强国，是新时代中国特色社会主义发展的战略安排。农业现代化是社会主义现代化的基础，灌区现代化是农业现代化的重要组成部分。桃花江灌区现代化发展，是湖南省加快打造集第零产业、生态旅游、现代农业、科技园区的重要基础，有利于实现地区产业生态转型、环境综合整治、对接长江经济带高质量发展。

为贯彻落实中央决策部署，按照习近平总书记节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力的治水思路以及“要在提高粮食生产能力上开辟新途径、挖掘新空间、培育新优势。粮食生产根本在耕地，命脉在水利，出路在科技，动力在政策，这些关键点要一个一个抓落实、抓到位”的指示精神，围绕“水利工程补短板，水利行业强监管”的水利改革发展总基调，结合桃花江灌区实际，亟需及时启动开展灌区续建配套与现代化改造相关规划工作，为桃花江灌区现代化建设提供科学

依据。2020 年，湖南省水利水电勘测设计研究总院完成《桃花江灌区“十四五”续建配套与现代化改造规划》(以下简称《规划》)的编制工作，并于 2020 年 7 月，湖南水利厅组织专家相关对《规划》进行技术咨询，2020 年 7 月编制单位根据评审意见进行了修改完善，形成了《规划》报批稿。

2023 年 11 月中水北方勘测设计研究有限责任公司完成《湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造项目可行性研究报告》(以下简称《可研报告》)的编制工作，2023 年 11 月 10 日，湖南省水利厅技术评审中心在长沙市组织召开《可研报告》评审会议，会议听取了报告编制单位的详细汇报，并经过与会专家及领导的认真审阅，形成了审查意见，编制单位根据审查意见，对《可研报告》进行修编和完善，详细填写了《湖南省水利厅技术评审专家意见修改落实情况表》并经过了专家组的复核签字确认。

2023 年 12 月 11-12 日，湖南省重点建设项目事务中心组织有关专家对编制单位编制的《可研报告》(送审版)进行全面、客观的评审，对项目现场进行踏勘，并在益阳市召开了该项目的评审会。会后，编制单位根据评审意见，对《可研报告》(送审版)进行修编和完善，于 2023 年 12 月 20 日提交《可研报告》报批稿。综合湖南省水利厅技术审查意见，湖南省发展与改革委员会于 2024 年 01 月 19 日，以《关于六都寨、白马、桃花江、官庄(醴陵片)、官庄(浏阳片) 5 个灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复》(湘发改农(2024) 50 号)对《可研报告》进行了批复，详见附件。

2023 年 12 月，中水北方勘测设计研究有限责任公司完成了《湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程初步设计》。2024 年 2 月，湖南省水利厅以湘水办函【2024】30 号对湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程初步设计进行了批复。

本项目灌区工程施工范围不在桃江县生态保护红线范围内，但本项目评价范围渠首工程（水源工程）、灌区灌溉退水下游涉及环境敏感区。即水源工程桃花江水库属于湖南桃花江国家森林公园桃花湖景区；东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区；沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区。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 3 月受桃江县桃花江灌区管理局委托, 湖南沐程生态环境工程有限公司承担了本项目的环评工作。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《湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程环境影响报告书》, 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

项目类别		环评类别	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

1、是保障国家粮食安全的重要屏障

十九大报告明确指出“确保国家粮食安全，把中国人的饭碗牢牢端在自己手中。” 十八届五中全会提出，“ 实施藏粮于地、藏粮于技战略，提高粮食产能，确保谷物基本自给、口粮绝对安全”，“大力推进农业现代化，加快转变农业发展方式，保持农业稳定发展和农民持续增收”。湖南省 2020 年 1 号文件中亦提出 要“毫不放松抓好粮食生产。坚决扛稳粮食安全政治责任，将稳面积、稳产量工 作纳入粮食安全省长责任制的主要内容，压实市县稳定粮食生产属地责任。落实耕地保护目标责任，严守耕地红线。克服新冠肺炎疫情影响，全力抓好春耕生产，突出早稻生产，落实早稻面积。” 明确了粮食安全的重要性。桃花江灌区，是桃江县主要的粮、棉、油、蔬菜生产基地，也是湖南商品粮基地高产区之一。 随着农业生产结构的变化和乡镇企业的发展， 灌区不仅保证农业灌溉用水的需 要，而且还承担了灌区内人口及牲畜的供水。随着社会发展，国民生活品质的提升，人民群众对优质农产品、生态农产品、乡村旅游的需求更加迫切，质量 和效益成为新时代农业农村发展主题。为了实现上述目标，确保国家粮食安全。 解决方案之一就是改善粮食生产条件，强化农业基础设施和技术支撑，开展灌区 现代

化改造，实施灌区提档升级，通过内涵式灌溉面积改善、外延式灌溉面积发展以及适时、适量、精准灌溉等措施，提高灌溉面积上农产品的单产水平、高产稳产能力以及灌溉对国家农产品供给的贡献，保障国家的粮食安全和农产品有效供给，为农业现代化发展提供坚实基础。

2、是推进农业农村现代化的必由之路

农业农村农民问题是关系国计民生的根本性问题，“没有农业农村的现代化，就没有国家的现代化”。农业农村是全面建成小康社会、实现现代化的基础，也是经济社会发展的短板，农业基础设施，特别是农田水利和灌区设施，是我国基础设施的短板，补齐补强短板是促进农业农村发展、实现全面建成小康社会的关键。

按照《桃江县种植业发展规划》，要求优化农业区域布局，继续推进优势农产品产业带建设，促进农业生产区域化。重点抓好粮、油、茶、蔬和特色经济作物区域布局，建成一批生产规模大、市场相对稳定、标准化程度高的优势农产品生产基地。桃花江灌区是桃江县主要的粮、棉、油、蔬菜生产基地，也是湖南商品粮基地高产田之一，桃花江灌区现代化建设的实施对桃江县的农业现代化建设的质量将产生重大的影响。

3、是建设节水型社会、实施乡村振兴战略的有力支撑

2018 年中央一号文件要求：“加强农田水利建设，提高抗旱防洪除涝能力。实施国家农业节水行动，加快灌区续建配套与现代化改造，推进小型农田水利设施达标提质，建设一批重大高效节水灌溉工程。”围绕实施乡村振兴战略，按照产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的总要求，着力解决好乡村水问题，为建设美丽乡村提供水利保障。夯实农业发展水利基础，加快实施大中型灌区续建配套和节水改造，大力发展区域规模化高效节水灌溉，加强灌区用水计量设施配套，积极推进灌区现代化建设和改造。推进农田水利设施达标提质，着力构建配套完善、节水高效、运行可靠的农田灌排体系。推进农村水利设施产权制度改革，鼓励农民、农村集体经济组织、用水合作组织和新型农业经营主体参与农村水利建设管理。

桃花江灌区现代化建设是落实贯彻实施乡村振兴战略决策部署，灌区力求通过 10 年左右的努力，初步建成“节水、生态、智慧、人文”四型现代化灌区，实现灌区水更清、渠更畅、景更美、业更旺、民更富。

4、是补齐补强水利基础设施短板的重要途径

灌区工程虽经续建配套与节水改造建设，灌排设施输水能力得到了显著改善，但由于配套资金尚未全部到位，灌区工程不平衡不充分问题仍然存在：a、部分险工险段、干渠尾端和支渠以下渠系大多还未整治改造，配套程度低、建设标准不高，灌溉水利用系数和湖南省十四五水利发展规划的要求还有一定的差距，尤其是与以色列等节水先进国家的 0.7~0.8 相比明显偏低；b、渠道傍山而建其高边坡，因运行近六十年风化严重、边坡稳定性降低加上山洪暴雨冲刷，导致多处滑坡垮塌，给渠道的正常运行带来了严重的安全隐患，多段明渠急需改建为暗涵；c、在本世纪初灌区续建配套与节水改造衬砌过的渠道，由于多年运行，混凝土老化严重，出现多处开裂、塌陷、掉块，加上沥青杉板伸缩缝腐烂造成渠系渗漏严重，部分渠段急需拆除重建；d、灌区居民的污水和垃圾处理还不到位，面源污染问题还不同程度存在，灌区水安全保障、水资源保护、水环境治理、水生态修复等还要采取更强有力的措施。聚焦关键领域和薄弱环节，推进灌区现代化建设和改造是补齐补强水利基础设施短板、是破解灌区发展瓶颈，实现科学转型，可持续发展有效途径。通过供水方面“抓节水、构骨干”、水生态方面“强监管、促修复”、信息化方面“不空白、融数据”补强灌区水利基础设施，完成灌区续建配套与节水改造设计任务，尽快启动大型灌区骨干灌溉排水工程补短板工作，发展区域规模化高效节水灌溉，加强灌区用水计量设施配套；构建配套完善、节水高效、运行可靠的农田灌排体系、大力推广高效节水灌溉技术，落实最严格水资源管理制度等夯实农业发展水利基础；建设优美乡村水环境，供应优质安全水，为农业强、农村美发挥贡献。

5、是弘扬传承水文化的需要

水文化不仅是我国传统文化的重要组成部分，也是我国水利行业的特色文化，水文化源远流长，博大精深，加强水文化建设不仅是保护传统文化的需要，也是推进水利事业可持续发展的需要，是推动生态文明建设的需要，是推进社会主义文化大发展大繁荣，建设和谐社会韩墩,增强人们幸福感的需要。随着我国社会经济的快速发展,加强水文化建设，推进水文化研究，对桃花江灌区可持续发展、绿色发展具有非常重要的作用，对灌区水利事业的和谐稳定发展意义重大。

桃江县有“美人窝”、“屈原第二故乡”、“楠竹之乡”、“茶叶之乡”、“建材之乡”、“有色金属之乡”等之称。灌区内的浮邱山是中国道教名山，是湖南道教的发源地。历

史上被誉为“楚南名胜”和“湘中第一道场”。灌区内的张子清村是革命烈士张子清的故里，也是桃江的红色教育基地。此外，还有千年大水洞的古洞文化，乡人纪念屈原而修的洞口之三闾桥，长寿之乡高桥乡，无不各具特色。

新时代，把挖掘灌区水文化与促进发展结合起来，将水利风景区（水利特色小镇）、国家湿地公园、水情教育基地、展览馆展示等载体建设升级改造纳入到灌区现代化改造“一盘棋”考虑，开展观光、娱乐、休闲、度假及科学、文化、教育等旅游活动。把水文化建设放在重要位置，把传承精神、弘扬文化、建设水生态文明持续性发展，水文化引领、打造水生态文明建设高地具备重要意义。

1.3 建设项目特点

1、本项目位于益阳市桃江县，占地主要为临时用地，本项目为灌区工程项目，工程主要包括：

(1)渠道防渗衬砌及清淤：①水源工程引水渠8.03km；②干渠48.30km；③骨干支渠50.22km；④排水工程排水沟11.87km；⑤渠堤灌浆防渗3.7km。

(2)拆除重建和加固改造水源工程渠系建筑物9处、附属建筑物12处；干渠渠系建筑物83处、附属建筑物422处；支渠渠系建筑物112处、附属建筑物66处；排水工程系建筑物9处、附属建筑物38处。

(3)干渠渠堤上检修道路75.138km，增设安全栏杆17.50km。

(4)维修加固管理用房1667m²。

(5)信息化建设：开展干渠、支渠量测水设施配套建设及水资源管理与调度、自动控制、水费管理等内容的信息化建设。至2030年实现灌区骨干渠道信息化覆盖率达到80%，骨干渠道自动化率达到80%。

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、本项目涉及饮用水水源保护区、国家森林公园，位于桃江县生态保护红线范围内，施工期应规范化施工，严格按照相关法律法规要求保护水源、森林公园。

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。

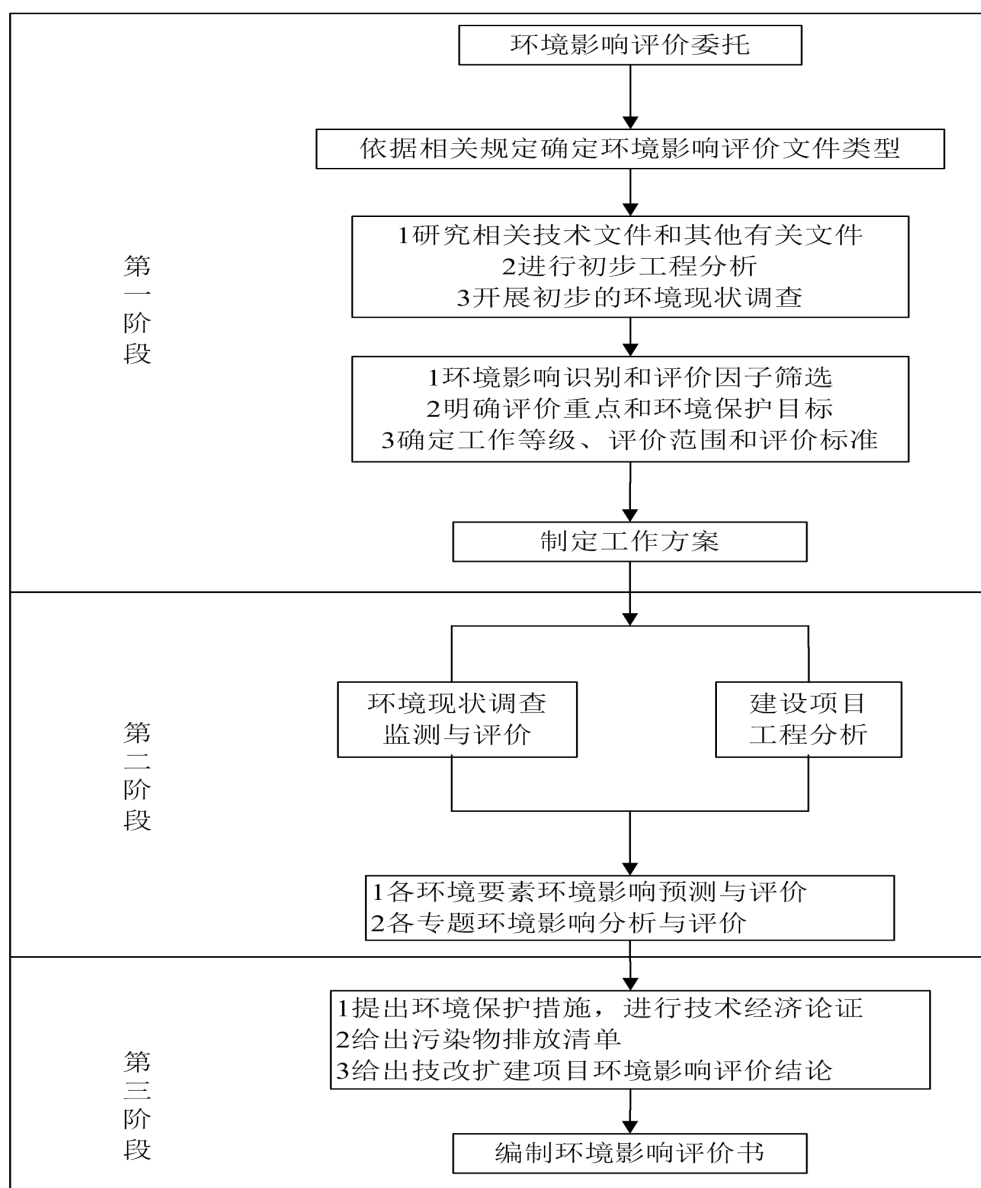


图 1.4-1 环境影响评价工作流程图

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》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《湖南省饮用水水源保护条例》等相关要求。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) 桃花江灌区自1972年基本建成并投入运行，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) 管道选址选线环境合理性和供水水质保障性分析；
- (3) 工程的实施带来的区域水文情势、水质、生态影响分析；
- (4) 施工期影响分析；
- (5) 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，仅东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区；沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区。项目未更改原有渠道选线及走向。其余工程段均不涉及环境敏感区。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 日实行）；

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) 《益阳市资江保护条例》（2022 年 03 月 01 日）；
- (9) 湖南省人民政府印发《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》（湘政函[2016]176 号）；
- (10) 《湖南省大气污染防治条例》（2020 年 6 月 12 日修订）；
- (11) 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）；
- (12) 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）；
- (13) 《益阳市“十四五”生态环境保护规划》，益政办发〔2021〕19 号；
- (14) 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）。
- (15) 《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）

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）；
- (11) 《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) 《湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造项目可行性研究报告》（中水北方勘测设计研究有限责任公司，2023 年 12 月）；

(4) 关于六都寨、白马、桃花江、官庄（醴陵片）、官庄（浏阳片）5 个灌区续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复（湘发改农〔2024〕50 号）；

(5) 《湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程初步设计》（中水北方勘测设计研究有限责任公司，2024 年 2 月）；

(6) 《湖南省水利厅办公室关于湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程初步设计的批复》（湘水办函〔2024〕30 号）；

(7) 《关于做好 2023~2025 年中型灌区续建配套与节改造项目储备工作的通知》，（湖南省水利厅办公室 2022 年）；

(8) 营业执照；

(9) 取水许可证（许可证编号为 B430922S2020-0006）；

(10) 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) 针对工程施工和运行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) 桃花江灌区自1972年基本建成并投入运行，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) 管道选址选线环境合理性和供水水质保障性分析；
- (3) 工程的实施带来的区域水文情势、水质、生态影响分析；
- (4) 施工期影响分析；
- (5) 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	社会经济发展		□S	□L
		基础设施		■S	□L
		人民生活水平		△/▲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，有利影响多在运行期有所体现，主要表现为受水区水资源利用和社会环境影响。对于工程区而言，在生态环境、施工环境、地表水环境、土地资源、地下水环境等方面不利影响相对较为突出；受水区则在生态环境、水环境和社会环境方面，有利影响较为突出；退水区则在水环境方面，既有有利影响，也有不利影响。

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 2.4-2 工程影响的环境因子识别分类

区域范围	环境要素		环境因子
工程区	生态环境	陆地生态环境	植被及高等陆生动植物物种、两栖动物物种、重点保护动植物物种、重要动物栖息地、生态系统功能及完整性
		水生生态环境	高等水生动植物物种、重点保护水生动植物物种、重要水生动物栖息地
		土地资源	土地利用
		水土流失	土壤侵蚀强度
		景观	自然景观、人文景观
		重要生态问题	环境敏感区、生物因子、非生物因子
	水环境	水温	水温
		水质	pH、COD、BOD ₅ 、SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物
		水资源	生产生活用水、环境用水
		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)
	固体废弃物		土石方、生活垃圾
	社会环境	社会环境	GDP、就业、产业结构
		基础设施	供水、供电、交通、通讯
		人民生活水平	生产资料、生活资料、收入水平、生活质量
		人群健康	疾病流行

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

项目位于益阳市桃江县，涉及松木塘镇、牛田镇、石牛江镇、桃花江镇、高桥乡、浮邱山乡、鸬鹚渡镇、沾溪镇等 11 个乡镇，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：μg/m³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	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 10μm)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物(粒径小于 等于 2.5μm)	年平均	35	
	24 小时平均	75	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8h 平均	160	
	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总干渠、东干渠、西干渠、沾溪干渠；干渠主要为农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中 V 类标准限值。标准值见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L，个/L，pH 无量纲

项目	pH	COD	BOD ₅	SS	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群数	挥发酚	石油类	氟化物	硫化物
水田作物	6~9	≤40	≤10	/	≤0.3	≤40000	≤0.1	≤1.0	≤1.5	≤1.0

(3) 地下水环境质量标准

根据《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中有关地下水环境功能区的分类，项目所在水文地质单元地下水水质执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类水的水质要求，标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 单位：mg/L

污染物	标准值	污染物	标准值
pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5	六价铬	≤0.05
氨氮	≤0.5	铜	≤1.0
色度	≤15	锌	≤1.0
总硬度	≤450	铅	≤0.01
硫酸盐	≤250	砷	≤0.01
氯化物	≤250	镉	≤0.005
挥发性酚类	≤0.002	汞	≤0.001
氟化物	≤1.0	镍	≤0.02
氰化物	≤0.05	锰	≤0.1
溶解性总固体	≤1000	铁	≤0.3
亚硝酸盐	≤1.0	钴	≤0.05
硝酸盐	≤20	—	—

(4) 声环境质量标准

本项目范围涉及 11 个乡镇，村庄执行《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 类标准标准，交通干线两侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准见表 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）
1 类	55	45
2 类	60	50
4a 类	70	55

(4) 土壤环境质量标准

项目灌区底泥执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地筛选值限值，具体标准值见表 2.5-5。

表 2.5-5 土壤环境质量标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目①②	单位	农用地筛选值限值
			GB15618-2018
1	pH	无量纲	6.5<pH≤7.5
2	镉	mg/kg	0.3
3	汞	mg/kg	2.4
4	砷	mg/kg	30
5	铅	mg/kg	120
6	铬	mg/kg	200
7	铜	mg/kg	100
8	镍	mg/kg	100
9	锌	mg/kg	250

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。
②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.5.2 污染物排放标准

（1）水污染物排放标准

1）施工期

工程施工期现场设置施工营地，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

工程施工扬尘（颗粒物）呈无组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，标准值见表 2.5-6。

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

（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 2.5-7。

表 2.5-7 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 2.5-8。

表 2.5-8 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

本项目大气污染源主要来源于施工期砂石料加工、混凝土拌和、渠道和巡渠道道路等施工、道路运输等产生的粉尘，主要污染物为 TSP；运营期建设单位管理人员不在渠道及管理用房内生活，项目对大气环境的影响较小。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，类比同类型工程，本工程施工期粉尘最大地面浓度占标率 $p_{max} < 1\%$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，确定大气评价工作等级为三级。

(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建设项目，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。本项目渠道防渗衬砌及清淤工程总长度 122.12km，按渠道平均河宽 2.0m，工程垂直投影面积及外扩范围 $A1=0.24\text{km}^2$ ，工程扰动水底面积为 $A2=0.24\text{km}^2$ ，项目实施区域为东灌渠、西灌渠及沾溪灌渠，属于河流，判定

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 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例 或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \leq 0.3$ ；或 $A_2 \leq 1.5$ ；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 2 km 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，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二级。

（2）评价范围

本次地表水评价范围为桃花江灌区范围内的干渠、支渠、干沟等。

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，通过抽取桃花江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 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，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 5 dB(A) 以上（不含 5 dB(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 GB 3096 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 3 dB(A)~5 dB(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 GB 3096 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 3 dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本工程位于益阳市桃江县，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 20km² 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。

本项目涉及桃江修女湖湿地公园，属于生态保护红线，项目符合评价原则 c、d，综合评价等级为二级。

(2) 评价范围

本项目为线性工程，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的 6.2.5 条，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。

2.6.6 土壤环境

(1) 评价等级

本工程属于灌区工程，灌区有效灌溉面积 27.1 万亩。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）。

$$Q=q1/Q1+q2/Q2+ \cdots +qn/Qn$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1，Q2，...，Qn——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≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥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；根据设计资料，项目施工期使用汽油及柴油2203.36吨，工地不设储油装置，为即买即用。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录B、C，柴油和汽油临界量为2500t/a，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）	危险物质及工艺系统危险性（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桃花江灌区范围。

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	桃花江灌区范围内干渠、支渠、干沟等。
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

工程评价区域主要环境保护目标详见表 2.7-1；

表 2.7-1 项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护类别	位置	影响途径
自然环境	地表水环境	灌区内灌溉渠道水体、取水点水体	不影响灌区周边河道水体水质	灌区工程涉及和影响的天然河段
		益阳市桃江县资江饮用水水源保护区	饮用水水源保护区，II 类	灌区工程下游
		桃花江	III 类	灌区范围内
	地下水环境	灌区及退水区地下水水位和水质	不影响区域地下水水质和水位	灌区工程影响的地下水区域
生态环境	生态环境	森林植被及植物资源、野生动物资源、水生生物资源	评价区的自然植被，野生动植物及水生生物；保证生物多样性不降低	灌区工程陆生生态和水生生态评价区域
		桃花江修女湖湿地公园	国家湿地公园	灌区工程下游
		湖南桃花江国家森林公园	国家森林公园	水源工程
		水土保持	通过水土保持措施有效防护，达到水土保持方案防治目标	水土流失防治责任范围

	环境空气和声环境	重点为改扩建渠道、道路周边居民、学校等敏感目标	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；《声环境质量标准》2类标准	灌区工程占地区、施工区、施工道路等	施工期间土石方开挖、混凝土浇筑、施工机械运行及施工交通运输等施工活动
	土壤	农用地土壤环境质量	满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)	灌区工程占地区、施工区、施工道路等	施工活动及工程运行
	固体废弃物	施工人员、渠道和道路沿线居民	保证施工人员和灌区村民身体健康，固体废弃物合理处置	施工区附近	生产生活垃圾
社会环境	生活质量	施工人员、生产安置人员及工程周边受影响人员	按规定给予经济补偿，不影响其正常生活，生活水平不低于受影响前，保证农田灌溉水量	工程建设影响区	工程临时占地
	人群健康		保证施工人员和灌区村民身体健康，传染病发病率不高于原有水平	工程建设影响区	人员集中、环境卫生状况下降、人口流动

2.8 评价工作程序

本项目的环评影响评价工作程序分三个阶段：

第一阶段为准备阶段，接受委托、研究设计文件和有关的法律法规、现场踏勘及初步的工程分析、影响因子的识别和筛选、确定评价工作等级评价范围、评价因子、评价重点，发布公众参与公告。

第二阶段为工作阶段，进行工程分析、现状调查（工程所在地自然、生态、动植物及社会经济等）、环境现状监测、环境现状评价、环境影响预测等。

第三阶段为报告书编制阶段，制定环境影响治理措施和生态保护措施、监测计划及环境管理规划，综合分析后得出环境影响评价结论，完成报告书编写。

环评工作程序见图 2.8-1。

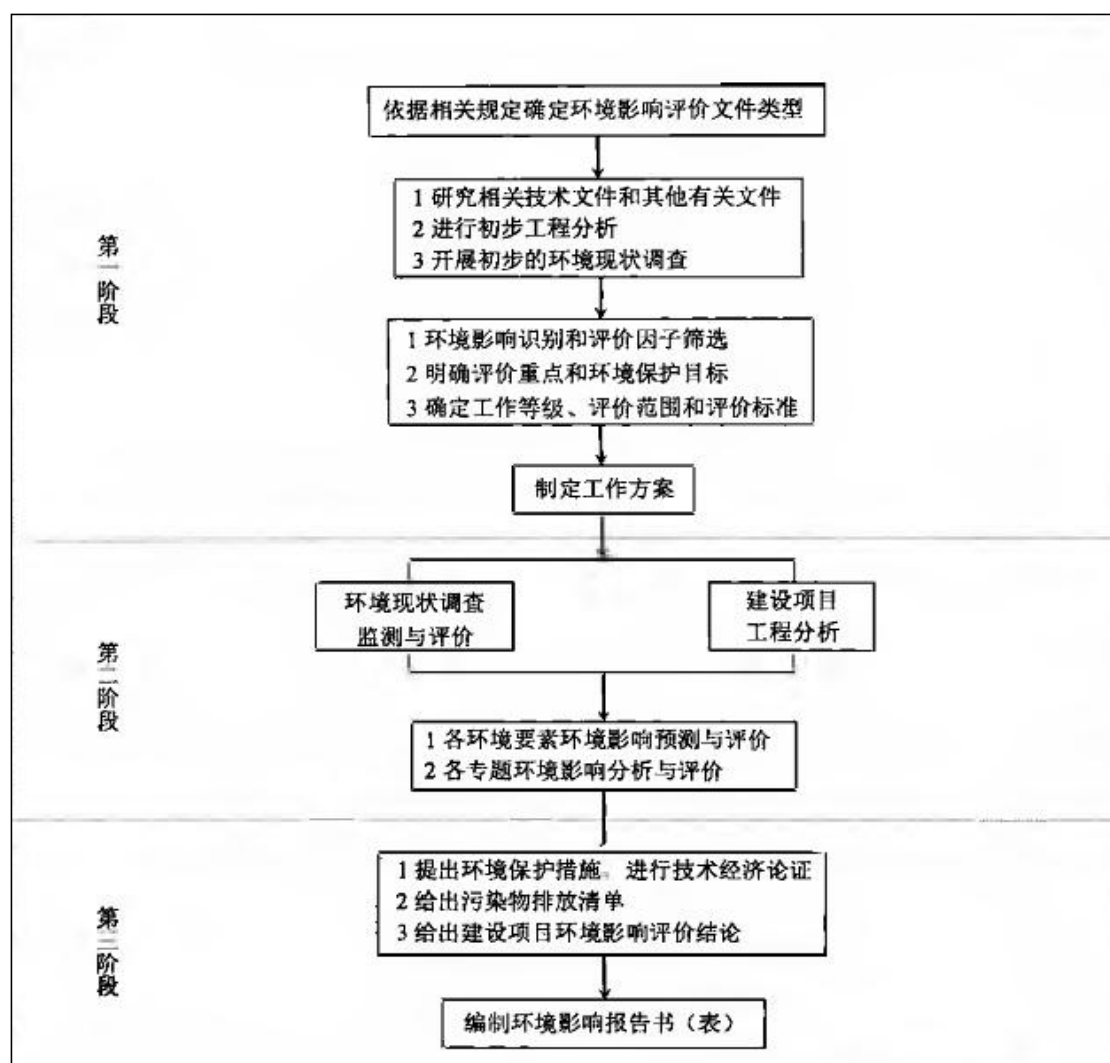


图 2.8-1 项目评价工作程序图

3.工程概况

3.1 工程基本情况

(1) 工程名称：湖南省益阳市桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程

(2) 建设单位：桃江县桃花江灌区管理局

(3) 建设性质：改建

(4) 建设地点：湖南省益阳市桃江县；

(5) 项目总投资：项目总投资45985.78万元，其中环保投资779.7万元；

(6) 工期安排：项目施工期约9个月，计划2024年4月开工，2024年12月完工；

(7) 工程建设内容：

(1)渠道防渗衬砌及清淤：①水源工程引水渠8.03km；②干渠48.30km；③骨干支渠50.22km；④排水工程排水沟11.87km；⑤渠堤灌浆防渗3.7km。

(2)拆除重建和加固改造水源工程渠系建筑物9处、附属建筑物12处；干渠渠系建筑物83处、附属建筑物422处；支渠渠系建筑物112处、附属建筑物66处；排水工程系建筑物9处、附属建筑物38处。

(3)干渠渠堤上检修道路75.138km，增设安全栏杆17.50km。

(4)维修加固管理用房1667m²。

(5)信息化建设：开展干渠、支渠量测水设施配套建设及水资源管理与调度、自动控制、水费管理等内容的信息化建设。至2030年实现灌区骨干渠道信息化覆盖率达到80%，骨干渠道自动化率达到80%。

3.2 原灌区概况

3.2.1 灌区基本情况

桃花江灌区位于资江中下游右岸的桃江县境内，是桃江县主要的粮、棉、油、蔬菜生产基地。桃花江灌区工程是以桃花江水库为龙头，渠道为网络，中小型水库、塘堰、小型提水泵站为基础的“长藤结瓜”灌溉网络体系，灌区南北长约30km，东西宽约15.6km，涉及桃江县内11个乡镇89个行政村，总面积468km²。

桃花江灌区工程于 1966 年 4 月动工兴建，1967 年 5 月总、东、西三条干渠同时通水受益，1970 年 10 月沾溪干渠开始修建，到 1972 年整个灌区工程基本配套成型，形成了一个以桃花江水库为中心枢纽，以总、东、西、沾溪干渠为动脉，以小型水库、河坝、山塘为基础的蓄水、引水、提水的大型灌溉网。灌区四条干渠总长 144.815km，其中总干渠长 1.644 km，西干渠长 63.780 km，东干渠长 47.986km，沾溪干渠长 31.405km。干渠主要建筑物有渡槽 10 处 603m，倒虹吸管 14 处 2884m，隧洞 26 处 4688m，暗涵 30 处 2238.5m，各类涵洞 682 处，各类水闸 206 座，各类交通桥 574 处。灌区 3000 亩以上主要支渠 19 条，全长 215.99km，主要建筑物有渡槽 9 处 1707m，倒虹吸管 14 处 3471m，隧洞 74 处 6835m，暗涵 22 处 3096m，各类涵洞 445 处，各类水闸 26 座，各类交通桥 126 处。

3.2.2 灌区骨干水利工程状况

（一）水源工程

桃花江灌区的灌溉主水源为桃花江水库，桃花江水库是一座以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用的中型水库，水库位于资水一级支流桃花江上游，集雨面积 128.03km²，多年平均降雨量 1622mm，多年平均径流量 1.45 亿 m³，正常蓄水位 143m，正常库容 7200 万 m³，兴利库容 7040 万 m³，防洪库容 330 万 m³，总库容量 7530 万 m³，灌溉最低水位 115m 对应库容为 160 万 m³，属多年调节水库。桃花江水库水源水质现状为Ⅲ类水。

灌区内基础水利设施有小（1）型水库 6 座，集雨面积 30.84km²，有效库容 1277.5 万 m³；小（2）型水库 45 座，集雨面积 27.7km²，有效库容 813.0 万 m³；山平塘共计 3587 口，有效容积 3297.5 万 m³；河坝计 80 处；另有两处引水坝可引水至沾溪干渠，集雨面积 74.8 km²。

至设计水平年，灌区内无新建水利设施，基础水利设施同现状水平年。

（二）渠首工程

桃花江灌区是利用桃花江水库电站发电尾水灌溉，由于水库近期已经实施了除险加固改造，因此桃花江水库不纳入本次续建配套与现代化改造设计中。

（三）灌溉渠道工程

根据湖南省水利水电勘测设计研究总院编制的《湖南省桃花江灌区续建配套与节水改造规划报告》，设计人员通过实地调查，按照现状调查的评估标准对灌区干支渠渠道、渠系建筑物及排水工程进行了调查评估，灌区工程现状情况如下。

1) 总干渠

总干渠起于大坝电站出口，全线位于松木塘镇狮子山湾村境内，全线长 1.644km，渠首设计流， $18.34\text{m}^3/\text{s}$ ，干渠上有泄洪闸 1 座，分水闸 2 座，灌溉涵 5 处，渠下涵 1 处。总干渠设计直灌面积 684 亩。总干渠设施完好率 100%。

2) 东干渠

东干渠渠首从总干渠分水闸引水，经松木塘、牛田、石牛江、桃花江等乡镇，尾水注入肖家冲小（1）型水库，全长 47.986km，渠首设计流量 $3.14\text{m}^3/\text{s}$ ，东干渠上有渡槽 2 座，长 36.0m；隧洞 11 座，长 847m，倒虹吸管 5 座，长 1068m，暗涵 11 处，长 499m，东干渠设计灌溉面积 52055 亩。

东干渠明渠总长度 45.536km，完好的明渠长度 28.37km，有损坏的明渠长度为 17.17km，设施完好率 62.29%。

2) 西干渠

西干渠起于总干渠分水闸，经松木塘、牛田、石牛江、高桥、桃花江、浮邱山、水口山等乡镇，沿雪峰山余脉，过浮邱山麓，蜿蜒北去至资江河边，尾水注入竹楼洞小（1）型水库，全长 63.780km。渠首设计流量 $14.81\text{m}^3/\text{s}$ ，西干渠上有渡槽 4 座，长 326m，隧洞 1 座，长 82m，倒虹管 7 座，长 1364m，暗涵 10 处，长 858.5m，渠下涵 87 处，泄洪闸 40 处，灌溉涵 377 处。西干渠设计灌溉面积 166016 亩。

西干渠明渠总长度 61.15km，完好的明渠长度 40.526km，有损坏的明渠长度为 20.624km，设施完好率 66.27%。

3) 沾溪干渠

沾溪干渠起于西干渠土门倒虹进口的引水闸，引水流量 $3.19 \text{ m}^3/\text{s}$ ，经高桥而注入罗溪河中，由罗溪河带河桥引水坝引水后，渠首流量扩大为 $4.04 \text{ m}^3/\text{s}$ ，中间还有板溪和锡溪引水渠拦引沾溪源头径流入渠，途经高桥、鸬鹚渡、三堂街等乡镇，尾水流入资江，全长 31.405 km 。沾溪干渠上有渡槽 4 座，长 241 m ，隧洞 14 座，长 3759 m ，倒虹管 2 座，长 452 m ，暗涵 9 处，长 881 m ，渠下涵 43 处，泄洪闸 8 处，灌溉涵 6 处。沾溪干渠设计灌溉面积 88245 亩。

沾溪干渠明渠总长度 26.072 km ，完好的明渠长度 15.572 km ，有损坏的明渠长度为 10.5 km ，设施完好率 59.72% 。

桃花江灌区干渠，明渠总长度 134.418 km ，其中完好长度 85.70 km 设施完好率为 63.76% 。

4) 支渠

灌区 3000 亩以上主要支渠 19 条，全长 215.99 km 。根据现场调查，支渠总长度 215.99 km ，其中 166 km 基本完好，支渠设施完好率 76.85% 。

5) 引水渠

灌区干渠范围内有引水渠 13 条 48.64 km 。

根据现场调查，引水渠总长度 48.64 km ，其中 40.61 km 基本完好，引水渠设施完好率 83.49% 。

(4) 渠系建筑物

1) 现状调查情况

据调查统计，桃花江灌区渠系建筑物及附属建筑物 2258 处，包括渡槽 19 处 2310 m ，倒虹吸管 28 处 6355 m ，隧洞 100 处 11523 m ，暗涵 52 处 5334.5 m ，各类涵洞 1127 处 38122 m ，各类交通桥 700 座 9770 m ，各类水闸 232 处。

干渠主要建筑物有渡槽 10 处 603 m ，倒虹吸管 14 处 2884 m ，隧洞 26 处 4688 m ，暗涵 30 处 2238.5 m ，各类涵洞 682 处，各类水闸 206 座，各类交通桥 574 处。

灌区 3000 亩以上主要支渠 19 条，全长 215.99 km ，主要建筑物有渡槽 9 处 1707 m ，倒虹吸管 14 处 3471 m ，隧洞 74 处 6835 m ，暗涵 22 处 3096 m ，各类涵洞 445 处，各类水闸 26 座，各类交通桥 126 处。

灌区渠系建筑物经过 50 多年运行，加之初建时条件限制及运行期破坏，部分设施老化破损、失灵现象普遍，病险工程日趋增加。

A、渡槽

根据实地查勘、调查后干渠渡槽的现状情况如下：

a 、部分渡槽已利用配套资金进行了整治， 目前运行良好，西干渠的高桥渡槽等。

b 、因年代久远，处于安全运行条件下但未得到整治的渡槽存在止水橡皮老化、破损，槽身裂缝等问题，导致局部漏水严重。如西干渠上桃花江渡槽、东干渠九峰村渡槽、沾溪干渠 9+228—9+238 古守冲渡槽等。

c 、虽然大部分渡槽处于安全运行条件下，但也有部分渡槽损毁较严重，主要存在的问题为槽身错位渗水、排架右立柱沉降，且有继续沉降的趋势，主要为 局部有混凝土开裂、露筋、砂浆脱落现象，出现多条裂缝，且侧墙裂缝有少量为贯穿性裂缝。如沾溪干渠刘家坳渡槽、东干渠九峰村渡槽等。

d 、已完全损坏的渡槽中存在拱身塌陷严重，槽身移位，槽身槽墩多处混凝土老化脱落、钢筋裸露。如：东干渠上花园洞渡槽、西干渠上的彭家冲跨渠渡槽等。

灌区干渠现有渡槽 10 处，渡槽已完全损坏或损坏严重的有 6 处，其余大部分都完好，设施完好率为40%。

B 、隧洞

根据实地查勘后干渠隧洞的现状情况如下：

a 、灌区干渠现有隧洞26处，目前运行良好的隧洞共11处，包括东干渠上的上升隧洞、边山隧洞等。

b 、处于安全运行条件下但渗水严重的隧洞共7处，因年代久远，续建配套资金不足，这些未得到整治的隧洞普遍都存在混凝土脱落、露筋、砂浆开裂、冲刷破坏形成空洞、局部渗水、围岩掉块、洞壁裂缝、进出口损毁等问题。如沾溪干渠石井头隧洞、东干渠的大伏岭隧洞、西干渠的穿鸭仑隧洞等。

c 、已完全损坏的隧洞2处，东干渠的衡冲隧洞。顶拱跨段，侧墙垮塌。大村隧洞，进口段衬砌23m，已损毁坍塌、露筋，已基本失去其功能，其他段未衬砌。

灌区干渠现有隧洞26处，其中9处损坏较严重，其余部分完好，设施完好率为65.38%。

C 、暗涵

根据实地查勘、调查后暗涵的现状情况如下：

a、灌区干渠现有暗涵30处，目前运行良好的涵洞共12处，包括东干渠的上升暗涵、沾溪干渠的彭家湾暗涵、大塘村暗涵等，这几处涵洞目前质量较好，运行良好。

b、处于安全运行工况下但淤积、渗水严重的涵洞7处，因年代久远，续建配套资金不足，未得到整治的涵洞普遍都存在拱顶开裂、进出口淤积、底板损毁等问题需要进行衬砌加固。如东干渠黄土仑暗涵。

c、已损毁严重，无法维持运行需拆除重建的暗涵共11处，为沾溪干渠梁家村暗涵、防老冲暗涵、三角园暗涵等。这几处暗涵洞身内淤积严重，洞身结构剥蚀脱离，箱涵钢筋裸露锈蚀，裂缝，有外水渗入，中间支撑结构不符合设计要求，整个洞体断面处于坍塌危险状态。

灌区干渠现有暗涵 30 处，其中有 18处已损坏严重不能运行，其余部分完好，设施完好率为 40%。

本次设计另有因边坡不稳，坍塌破坏，堵塞渠道而新建暗涵38座。

D、倒虹吸管

根据实地查勘、调查后干渠倒虹吸的现状情况如下：

a、目前运行良好的倒虹吸共5处，为东干渠益马高速倒虹等。

b、处于安全运行工况下但渗水严重的倒虹吸共5处，因年代久远，续建配套资金不足，未得到整治的倒虹吸存在管壁混凝土老损严重、露筋、分缝止水老化失效。

沾溪干渠先锋塘倒虹进口段12+971---13+311，存在问题：斜坡段砼碳化严重，多处结构裂缝。

东干渠牛田倒虹吸13+295~14+215，建于1967年，至今运行五十多年，斜坡碳化严重，多处结构裂缝，冲污孔老化。

c、因年久失修，砼强度达不到设计要求，多处结构裂缝严重漏水。严重影响正常运行。需部分或全部拆除重建的倒虹吸共4处，为西干渠上高桥土门倒虹吸、磊石仑倒虹吸（措施：倒虹吸改渡槽），东干渠大伏岭倒虹、郭里冲倒虹吸。

灌区干渠现有倒虹吸共14处，其中结构损坏，裂缝、漏水严重等多方面问题需拆除重建或加固的有9处，设施完好率为35.7%。

E、干渠、支渠其他建筑物

a、涵洞：

灌区干渠、支渠有涵洞1127处，包括渠下涵129处，灌溉涵752处，分水涵128处，公路桥涵7处。

部分灌区干、支渠渠下涵多为三合土砌体，部分瓦管，现三合土砌体垮塌、瓦管断裂，加上部分涵管过水断面偏小，雨季常造成渠堤内排水不畅，农田淹没，引起渠道塌陷、穿孔、断流，影响渠道运行安全和灌溉效益的正常发挥。

目前运行良好的涵洞处数为929处，需清淤衬砌加固的涵洞16处，需拆除重建的涵洞182处。设施完好率为82.43%。

b、水闸

灌区干、支渠上已建各类水闸232处，包括分水闸31处，泄洪闸72处，节制闸73处，进水闸56处。

各类水闸大部分启闭设备陈旧、落后，无电动启闭设备或启闭设备不灵，闸门锈蚀，部分水闸钢筋砼构件受损，砼表层剥蚀现象严重，陡槽底板裂缝，消力池、护坦冲毁，翼墙、侧墙损坏，尾水渠因长期水流冲刷加上施工质量差被冲毁。

目前运行良好的水闸为170处，需拆除重建的水闸62处。设施完好率为73.27%。

c、交通桥：

灌区各类交通桥700处，包括机耕桥435处，人行桥99处，公路桥166处。灌区干、支渠上各类交通桥主要是因为修建的年代久远老化，需要进行修补或重建。

目前保持良好的交通桥为442处，需要新建及拆除重建行人桥100处，新增、重建机耕桥75处。设施完好率为63.14%。

(5) 排水工程

灌区范围干支排水系统利用天然河流、溪沟、排洪沟进行自排，已有排水骨干系统比较完善。区内河流、溪沟为区域的排洪通道，其过流能力均大于其排涝流量，排水较顺畅，目前主要的问题是支沟底板淤积、边坡崩坍严重，田间排水系统尚未完善，现有排水斗、农沟配套不完善，排灌系统较为紊乱，农田串排串灌现象严重，在对灌区进行现代化建设，续建配套改造完善灌溉渠系的同时，须对排水工程进行加固改造。

桃花江灌区设计流量在 $3\text{m}^3/\text{s}$ 的排水骨干工程总计有28条排水沟渠长度为73860m。

（6）灌区信息化建设情况

1) 信息化建设情况

在《2016-2020年续建配套与节水改造总体规划报告设计报告》中桃花江灌区以实际需要为依据，从整个灌区信息化建设出发，结合灌区业务工作情况，对灌区信息化建设的整体布局进行了设计，建设内容按照灌区水管理现代化的实现环节可分为：信息采集系统，闸门控制系统，视频监视信息系统，信息传输系统，灌区水管理调度决策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、闸位信息、视频监视信息、内部管理信息和外部交流信息等方面的建设内容；闸门控制系统可分为带开度监测和不带开度监测两类；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；软件建设分为灌区监控系统、用水管理系统、综合数据库系统、灌区GIS 系统等。

根据桃花江灌区用水管理需要，2016 年信息化规划建设水位监测点5处、雨量监测点5处、视频监测点2处、闸门控制站14处、信息分中心6处、软件建设2套。

2) 信息化建设实施情况

桃花江灌区信息化建设起步较晚，直至进入二十一世纪才着手信息化建设，仅进行过两期信息化建设，分别是2017年续建配套与节水改造项目信息化工程建设与2018年新增量测水设施项目。

A 、灌区续建配套与节水改造项目

截止2019年，通过灌区续建配套与节水改造项目已完成以灌区管理局为中心，覆盖5个信息分中心（水库枢纽信息分中心、东干渠信息分中心、高桥信息分中心、鸬鹚渡信息分中心、水口山信息中心）及主要干渠的网络建设，建成包含 5 个自动雨量监测站、5 个水位遥测站、1 个视频监视站、15个闸门自动控制站的监测站网以及信息化平台。

B 、新增量测水项目

a 、基础设施建设量测水、视频监控系统建设量测水站点 102 处，其中标准断面量水71处，量水堰（梯形堰）量水21处（含 4 个改造），巴歇尔槽量水站10处。

b 、图像监控建设图像站共计4个。

c、灌区综合管理平台

构建灌区量测水管理平台，包括灌区综合数据库系统、数据接收软件、数据共享软件、灌区信息综合管理系统等；增加存储服务器 1 台。

目前系统运行基本正常，并有专门人员进行系统、设备维护。目前灌区信息化覆盖率为12.96%。

3.2.3 灌区存在的主要问题

（1）资源环境约束日益显现

根据桃花江水库管理局测算，2018年灌区灌溉水利用系数为 0.5363，和湖南省“十四五水利发展规划”预期值及国内先进灌区相比尚有差距。灌区水资源利用效率低下主要原因是：干支渠渗漏严重、骨干渠道工程淤积严重，部分渠道灌排不分；支渠衬砌率不高、渗漏严重；田间工程配套不完善、存在大量的串灌串排现象；用水计量设施缺乏，难以做到定量供水、按方计费；当地用水户节水灌溉意识不强、大水漫灌方式根深蒂固等方面。

灌区现状土地资源利用格局基本合理，种植结构有待调整。灌区耕地以

水稻种植为主导，农业生产与市场结合不够紧密，农田耕作仍以个体农户承包为主，缺乏集约化生产和管理，土地经济产出较低。在未来农业可供水量减少的情况下，其供水量已不能满足现有的经营方式需求，特别是在用水高峰时期，可能存在短期用水紧张或缺水问题。

随着经济社会发展，人民生活水平快速提升，对农产品的消费需求结构已经发生了显著变化，早已不是满足够吃饱问题，而是要吃好、讲品质、讲安全、讲休闲、讲养生。农产品供求关系开始向总量基本平衡、结构性紧缺转变，一方面出现大量农产品过剩滞销，另一方面农业上的许多新兴需求却得不到满足，部分品种需要靠进口弥补缺口。灌区现状农业产业大而不强，农产品多而不优的问题较为突出，优质化、多样化和专用化的农产品发展依然滞后，质量安全水平不高，不能适应新时代人民对农产品消费需求的变化。

（2）工程设施仍有短板

灌区续建配套与节水改造取得了可喜成绩。但由于灌区已运行 50 多年，遗留问题多，限于各种原因，部分隐患和卡脖子工程还未彻底根除，续建配套建设项目并未按照《规划报告（2000 年）》中要求完全实施完成。若想彻底解决灌区存

在的主要问题，前期安排的续建配套与节水改造的投入还远远不足，迫切需要加快补齐补强发展短板。

1) 水源工程保障率有待提升

作为灌区骨干水源的水库均已实施完成除险加固工程建设，工程运行良好，但由于年代较久，目前存在监测设施不完善、水生态环境破坏、库区淤积等问题；灌区内的山塘、河坝、水堰等微小水利工程存在老化、失修、废弃、淤积、堵塞；提水工程中小型泵站工程存在泵站老化，泵房失修，机电设备报废等问题。因缺乏有效合力调度，灌区水源工程间、灌排渠系间、灌排渠系与河湖水系间的互联互通性较差，未形成完善的水资源配置网络体系。

2) 骨干工程续建配套与节水改造任务远未完成

A、骨干渠道续建配套尚未完成

根据水利部水规计[2001]514号文批复，灌区按照已批复的《灌区续建配套与节水改造项目总体规划》进行加固改造，重点实施干渠的防渗衬砌和阻水（卡脖子）工程治理，以及节水增效示范小区建设和计算机水管理测控系统建设。受规划范围有限、建设标准低、配套资金不到位等因素的制约，续建配套与节水改造规划任务尚未完成，截止2018年底，规划投资已全部落实，据调查灌区仍有大小险工险段21处，存在隐患的干渠渠段达17.494km，其中东干渠5.816km、西干渠7.532km、沾溪干渠4.146km。其它支渠未实施的渠道和建筑物淤积、堵塞、渗漏现象日趋严重。由于工程配套程度低、建设标准不高，工程和灌溉潜力难以充分释放。

根据现场调查和资料分析统计，整个桃花江灌区干渠设施完好率81%；灌排工程薄弱环节仍然存在，工程建设任务依然艰巨。

B、渠道经过多年运行，渗漏严重。灌区内多数渠道位于第四系冲积层内，沿线地层存在粉细砂层，其渗透性较强，渠水沿其渗漏，输水损失大，水资源浪费严重。

C、部分干、支渠淤积、堵塞废弃，输水不畅。干支渠沿线地层主要为粉质粘土、壤土等，汛期受洪水影响，山体滑坡，渠道时有垮塌，局部滑坡崩塌堵塞渠道，还有部分渠道堵塞废弃，基本丧失输水功能。输水不畅，制约灌区效益的发挥。

D、干渠缺乏安全防护措施。灌区内大多干渠未设置警示牌、防护栏，在人口流量较大，尤其是渠道通过村庄、学校的渠段处及临近行车路边渠道，易发生安全事故。

E、干、支渠渠堤道路标准低，未设置农田保护林体系。灌区干、支渠两侧种植有零星的树木，未形成完整农田防护林体系。

3) 主要渠系建筑物除险加固任务依然艰巨

灌区渠系建筑物运行 50 余年，达到使用年限，加之初建时条件限制及运行期破坏，部分设施老化破损、失灵、落后，影响了工程安全运行和效益发挥。由于资金缺乏等一系列的原因，自续建配套建设以来，完成了344 处附属建筑物的改造，其余建筑物都未进行过改造，多年来的运行至使大部分建筑物都存在渗漏、淤积、山体挤压变形等一系列问题，已实施的也仅为一些止水设施更换、进出口改造等措施，不能从根本上改善输水条件。

灌区干渠现有渡槽 10 处，渡槽已完全损坏或损坏严重的有6 处，其余大部分都完好，设施完好率为40%。灌区干渠现有隧洞26 处，其中6 处损坏较严重，洞身衬砌结构裂缝遍布，混凝土破损剥落，底板冲毁严重，进出口损毁淤积，其余大部分完好，设施完好率为77%。灌区干渠现有倒虹吸共 14 处，其中结构损坏，裂缝，漏水严重等多方面问题需拆除重建或加固的有 11 处，设施完好率为 21%。灌区现有暗涵30 处，其中有 19 处已损坏严重不能运行，其余部分完好，设施完好率为37%。

4) 骨干排水工程须配套完善

骨干排水工程均满足灌区排水要求，排水较顺畅，由于排水干、支沟均是利用灌区内的天然溪沟、河流，存在的问题是现有溪沟有未衬砌、渠道淤积、岸坡垮塌现象。

5) 田间工程建设配套改造不同步、严重滞后

根据《全国大中型灌区续建配套与节水改造实施方案》(发改农经[2017]889 号文)，其主要任务是对灌区渠首、骨干输水渠道、排水沟、渠系建筑物等进行配套完善和更新改造。田间工程没有纳入续改建与节水改造规划。田间工程建设严重滞后，直接影响续改建与节水改造的总体效益。

由于灌区缺乏总体规划，行业间建设标准存在差异，田间工程处于零星建设的局面，建设效益难以体现；灌区目前尚未推广节水灌溉技术，而是沿用漫流方式灌田，造成水量的大量浪费，提高了供水成本。

（3）科学智能化管理有较大差距

受建设时期的技术经济条件限制，灌区工程设施先天不足，灌区目前的信息化建设还在起步阶段，现有信息采集体系尚未形成，信息的数据库与网络搭建都还有待创建；水利工程自动监测系统的建设也处于筹备状态，缺乏应急抢险能力。灌区整个信息化系统及数据中心的建立几乎还处在起步阶段，已落后于信息高速发展的时代。

（4）深化灌区管理体制机制改革任务重

目前，灌区管理设施因投入不足而相对较差，信息化程度低，部分工程设施的调度运行尚处于原始和半原始状态，管理手段落后导致管理效率低下；工程日常维修经费尚未足额落实，由于平时维养没有及时跟上，部分较早改造的渠段已出现新一轮老化的苗头；末级渠系目前采取农民用水协会模式进行管理，由于管理资金难以配套，对末端渠系难以做到有效管理。针对上述问题，应本着积极稳妥、结合实际、稳步推进、对人民有利的原则，进一步深化水管单位内部改革，提高管理水平，建立适应发展的改革激励机制。

灌区管理还面临着“产权不清，责任不明，难以为继”的困境。在现代灌区的构想下，理顺灌区财产的处置、支配、使用的责任关系，明确政府（代表国家）、集体和群众作为出资人和灌区作为法人之间的责任关系，实现政事分开，政资分开。灌区管理单位法人财产完全独立，享有民事权利，承担民事责任，通过内部的法人治理结构加强管理，做到自主经营，自负盈亏；建立相应的激励机制与约束机制，促成产权责任明晰化，为建立水市场，进行产权水权交易奠定基础。

桃花江水库灌区灌溉方式仍以粗放式灌溉为主，虽然出台了《桃花江水库灌区管理办法》、《桃花江水库灌区用水管理制度》、《桃花江水库灌区工程常态化管理考核办法》、《桃花江水库灌区管理局工程管理制度》、《灌溉管理制度》等一系列管理措施，但未落到实处，在今后的工作中应严格执行年度取用水总结制度，对年度取用水情况、各月取用水情况、各月退水情况、计量设施及运行情况、年度节水措施及效果等信息进行总结，形成年度取用水总结表，并上报上级主管部门。

严格执行用水计划申请制度，于当年年底提出下一年度的用水计划申请，报请上级主管部门审批，具体包括年度取水计划、计量设施及运行情况、节水措施等。灌区管理部门根据申报的用水计划，核定灌区渠系灌溉轮次，月度用水等用水计划。加强取用水监管，准确把握灌区内的用水总量、用水效率等，提高灌区水资源管理的科学化水平。

桃花江水库灌区灌溉方式仍以粗放式灌溉为主，虽然出台了《桃花江水库灌区管理办法》、《桃花江水库灌区用水管理制度》、《桃花江水库灌区工程常态化管理考核办法》、《桃花江水库灌区管理局工程管理制度》、《灌溉管理制度》等一系列管理措施，但未落到实处，在今后的工作中应严格执行年度取用水总结制度，对年度取用水情况、各月取用水情况、各月退水情况、计量设施及运行情况、年度节水措施及效果等信息进行总结，形成年度取用水总结表，并上报上级主管部门。严格执行用水计划申请制度，于当年年底提出下一年度的用水计划申请，报请上级主管部门审批，具体包括年度取水计划、计量设施及运行情况、节水措施等。灌区管理部门根据申报的用水计划，核定灌区渠系灌溉轮次，月度用水等用水计划。加强取用水监管，准确把握灌区内的用水总量、用水效率等，提高灌区水资源管理的科学化水平。

（5）生态文明建设亟待提升

灌区生态环境破坏问题日益严重。随着灌区经济水平的不断发展提高，人们的索取对生态环境日益破坏。随着城镇化的推进，使得部分天然河道水系、陆上植物均遭受破坏；片面追求灌溉效益而缺乏生态措施的农田水利建设、农田农药化肥等农业生产药剂的大量施用，导致水土环境的严重破坏。人类活动破坏了动、植物的生活栖息地，造成动、植物资源的枯竭。

灌区渠系上游水环境总体较好，农田灌溉水质和饮用水水源地水质均能达到相应取用水标准；但点源污染和农业面源污染未得到根本治理，灌区工程缺乏必要的拦污截污措施，灌区养殖业污水及村镇居民生活污水没有经过有效处理直接排入灌区河网水系，农田退水污染未经过降污、纳污措施直接排放，农业面源污染形势严峻。田河水库等 7 座中小型水库水体混浊，水质较差，尤其是田河水库，受投肥养鱼影响，污染严重，现状水质已不适宜进行水产养殖和农业灌溉。

农业废弃物随意丢弃堆放，比如秸秆渠边或排水沟边堆放，降雨时随雨水入渠、入沟，朔料袋、农药包装瓶（袋）、除草剂包装瓶（袋）、育秧盘等能农业废弃物随意丢弃在田间地头、渠沟中，导致水环境污染，破坏生态环境。

桃花江水库灌区已由单一功能向过功能转变，既要生产更多更好的产品，同时还应发挥水体自净作用，达到改善环境的目的；灌区工程必须由实用转变为实用与美观相结合，起到美化环境的作用，最终达到由追求生产能力最大化转变为生产能力和可持续发展相协调。在水资源短缺和水环境污染问题日益突出的今天，作为水资源开发利用工程的重要组成部分，灌区的生态建设成为新型灌区建设的必然趋势。维护生态系统多样性、提高调蓄洪水能力、恢复河流自净能力、营造 优美的水边环境、协调人与水之间的关系、促进流域生态以及流域经济的可持续 发展，从片面追求生产能力最大化转变为增强生产能力和可持续发展相协调，以满足新形势下灌区管理与建设的新要求。

3.3 建设目标

到 2035 年，全面完成桃花江水库灌区续建配套与现代化改造，灌区发展与资源环境承载力相互匹配，基本建成与经济社会发展要求相适应的防洪抗旱减灾体系、水资源合理配置和高效利用体系、水资源保护和灌区河湖、沟渠健康保障体系、有利于灌区良性发展的制度体系，水利基础设施网络进一步完善，农业综合生产能力基础得以夯实，生态文明建设有效推进，灌区治理体系和灌区治理能力建设取得成效，支撑全面小康社会建设和乡村振兴、美丽田园建设的保障能力持续增强，现代化灌区建设取得显著进展。

多年平均情形下，灌区灌溉用水总量控制在 1.97 亿 m^3 以内，灌溉供水保证率达到 88.2%，灌溉面积达到 30.7 万亩，农田有效灌溉面积达到 30.7 万亩。工程建设标准达标率达到 95%，骨干工程完好率 95%、田间工程配套率 90%，节水灌溉面积达到 27 万亩，节水灌溉率达到 85% 左右，其中高效节水灌溉工程面积达到 11 万亩；农田灌溉水有效利用系数提高到 0.63，单方灌溉水粮食产量超过 1.5kg；灌区信息化水平达到 80%，灌溉用水（斗口以上）计量率达到 85% 以上，灌区内重要江河湖泊水功能区水质达标率达到 90% 以上，推广水稻节水防污“三道防线”技术，水生态环境状况明显改善，大专以上学历管理人员占比达到 70%，农业水价改革形成机制基本建立，财政支持灌区运行经费逐年增

加，灌区良性运行机制基本形成；依法治水全面强化，水利创新能力明显增强，信息化与灌区管理紧密结合，数字型灌区基本形成，灌区信息化指数达到90%以上，万亩管理人员下降到2.8人/万亩，水利工程科学化管理水平显著提升。

3.3.1 主要指标

桃花江灌区续建配套及现代化改造指标体系见表 3.3-1。

表3.3-1 桃江灌区续建配套及现代化改造指标体系

类别	指标（单位）	2018 年基期值	2035 年目标值	备注
水监管	灌区用水指标（亿 m ³ ）	2.08	1.99	约束性
	其中：灌溉用水量（万 m ³ ）	1.79	1.66	
	亩均灌溉用水量（m ³ /亩）	580	535	
综合生产能力	灌溉（供水）保证率（%）	76.5	88.2	约束性
	灌溉面积（万亩）	27.1	30.7	
	耕地灌溉率（%）	65.3	74	约束性
	新增恢复灌溉面积（万亩）	0	3.6	
	新增粮食生产能力（亿 kg）	0.45	0.65	
水节约	节水灌溉面积（万亩）	13.1	27	约束性
	新增节水灌溉工程面积（万亩）	0	4	
	其中新增高效节水灌溉面积（万亩）	0	2	
	灌区灌溉水利用系数	0.5363	0.62	约束性
	骨干渠系水利用系数	0.65	0.752	
	灌区信息化覆盖率（%）	12.96	80	
	水利设施自动化率（%）	10	90	
	水生态监控系统覆盖率（%）	20	85	
管理	骨干工程完好率（%）	81	95	
	“两费”落实率（%）	100	100	
	单方灌溉水粮食产量（kg）	0.5	≥1.5	
	每1万亩灌面专管人数（人/万亩）	7	2.8	
	管理人员大专以上文化程度占比	30	70	
其他	灌溉用水斗口计量率（%）	10	90	
	农田有效灌溉面积（万亩）	27.1	30.7	
	田间工程配套率（%）		90	
	群众用水合作组织覆盖率	< 35	≥90	
	工程建设标准达标率（%）	65	95	
	灌溉供水水质合格率（%）	90	00	

	排水水质是否符合 GB3838 规定	基本符合	完全符合	
	水土流失面积治理率	65	90	

注：1、设计指标应与灌区所处的区域、经济社会发展水平以及现代化改造等级相协调。

2、灌溉供水保证率是指灌溉供水量与灌溉设计保证率下的需水量之比；耕地灌溉率是指灌溉面积占总耕地面积的比例；洪涝、干旱灾害损失率是指因洪涝、干旱灾害成灾面积占播种面积的比例；工程建设标准达标率是指骨干工程结构可靠、设计使用年限、耐久性符合现行标准规定，达标数量占总数量的比例；骨干工程正常运行率是指能按设计水平正常实施灌溉的总实际灌溉流量占设计灌溉流量的比例；田间工程配套率是指能够按照设计灌溉制度实施灌溉的工程控制面积占设计灌溉面积的比例；单方灌溉水粮食产量是指粮田灌溉面积上粮食产量与灌溉用水量的比值；灌区信息化水平是指实现信息化管理的面积占总灌溉面积的比例，包含洪水预警预报、水资源调度、水生态监控系统、水利设施自动化和电子政务实现程度；群众用水合作组织覆盖率是指专业化服务队伍、基层水利站、农民用水合作组织管理的灌溉面积占总灌溉面积的比例；灌溉用水计量率是指通过流速仪、水表等设备直接计量的灌溉用水量占总灌溉用水量的比例；灌溉供水水质合格率是指符合灌溉水质要求的水量占灌溉总供水量的比例。

3.3.2 工程任务

全面掌握桃花江水库灌区自然条件、社会经济、水土资源开发利用状况、管理科学；形成灌区现代管理制度和良性运行机制，实施灌溉用水“总量控制、水源工程、灌排系统布设、管理及信息化以及生态环境等现状情况，深入、客观的分析存在的问题，根据益阳市国民经济和社会发展和水利发展、现代农业发展、旅游发展等规划，在充分复核论证灌区规模和优化灌区水土资源配置的基础上，坚持问题导向、精准施策，以安全可靠的水源工程、设施完备的骨干输配水工程、配套完善田间工程、控制有效的用水计量设施、精细的信息化与调度体系、健全的管理服务体系、良好的水生态水文化为主要建设内容，以防灾减灾体系和水生态环境保护体系为基础保障条件，满足农业现代化与国家现代化进程对灌区发展的要求，实现“民生、节水、生态、智慧、创新”现代灌区，使灌区水更清、渠更畅、景更美、业更旺、民更富。

(1) 推进灌排工程设施达标提质，构建配套完善、节水高效、运行可靠的农田灌排体系。

全面实施桃花江水库灌区续建配套节水改造，对灌区渠首、骨干输水渠道、排水沟、渠系建筑物等进行配套完善和更新改造，提升骨干工程改造的技术含量和效益，提高工程配套率、完好率；调整灌区产业布局，优化灌区农业种植结构，推进先进的灌溉制度，因地制宜发展低压管道输水灌溉、喷灌、微灌，推广农艺、农机和生物节水技术；加强灌区用水计量设施配套，实现灌区用水实时监控，建立自动量测系统，形成一个结构完整、管理规范、操控灵活、运用精细的信息化、智能化体系；实施高标准田间工程建设，田间工程布局合理，配套齐全；农田平整、田块规模适中；完善灌溉试验站网建设，促进科学灌水，灌水技术先进，能适时适量为作物提供所需水分，保证农业稳产高产，优质高效。结合高标准农田建设，按现代灌区要求，加快灌区向现代化灌区的升级。

(2) 完善防洪除涝减灾体系，增强灌区水安全保障能力

实施防洪排涝工程建设的主要目的是解决乡村淹、乡村涝、乡村旱的问题。通过防洪排涝工程措施形成较为完善的防洪减灾体系，工程达到规范要求的设计标准，有快速响应的洪涝旱灾害和山洪预警体系和防御机制，具备完善的防洪减灾调度决策与应急防御机制，保障汛期重要水利工程及建筑物的安全和早期的良好运行状态；满足农业生产与居民生活防洪减灾要求，保障灌区人民生命与财产安全。全方位推进智慧灌区建设，提升信息化水平充分运用物联网、云计算、大数据等新兴信息技术，以现有的灌区自动化、信息化建设成果为基础，以推进智慧灌区建设为着力点，以创建现代化管理平台为抓手，结合灌区发展需求，建设全要素动态感知的监测体系，充分利用物联网、卫星遥感、无人机、视频监控等手段，构建天地一体化水利监测体系，实现对水资源、河湖水域岸线、水利工程、水生态环境等涉水信息动态监测和全面感知；建设高速泛在的水利信息网络，利用互联网、3S技术、5G、云计算、大数据等先进技术和软件应用技术，充分整合利用各类水利信息管理平台，确保灌区的网络全覆盖和互联互通。构建“一个平台、两个中心、三大体系”，实现灌区

信息全面感知、工程智能监测调度、水资源优化配置、防汛科学决策、业务在线协同、保障安全可靠的总体目标。

（4）大力推进水生态文明建设，提高灌区可持续发展能力

坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，全面推进水生态保护和修复，建设和谐优美的水环境。加大灌区内河湖、灌排沟渠的保护和监管力度，加强水功能区监督管理，严格入河湖（沟渠）排污口监管，严控入灌区沟渠污染物总量，加快实施水污染防治行动计划，全面建设清洁型、生态型河湖和灌排沟渠。综合治理农村突出环境问题，建设优美乡村水环境，加强农业面源污染防治，开展农业绿色发展行动、农村水环境治理和农村饮用水水源保护，实施农村生态清洁小流域建设。

统筹山水林田湖草系统治理。把山水林田湖草作为一个生命共同体，进行统一保护、统一修复。实施重要生态系统保护和修复工程。开展河湖水系连通和农村河塘清淤整治，构建循环通畅的河湖水网体系。加强河湖管理保护，全面推行河湖长制、渠长制。开展国土绿化行动和石漠化治理，加强水土流失综合防治，推进水土流失综合治理和水土保持生态建设，强化湿地保护和恢复，开展退耕还湿、退耕还林、退田还湖。

积极推进水文化建设，加强水利遗产保护与利用，保护、传承、弘扬好传统水文化，丰富水生态文明建设内涵。充分挖掘和弘扬桃花江水库灌区水文化，切实保护好优秀农耕文化遗产，推动优秀农耕文化遗产合理适度利用。把桃花江水库灌区的爱国主义精神、英雄情怀以及人文风情、河流历史、传统文化等元素融合到水利工程设计中，体现生态理念、营造水利景观、传承文化底蕴。开展城乡水生态文明创建，加强水利风景区建设与管理，提升水文化品位。

（5）深化管理改革，提升灌区良性发展能力

从灌区实际出发，因地制宜、综合施策，按照“先建机制、后建工程”的要求，积极改革灌区运行和管理机制，合理确定灌区改革目标、实现途径、工作重点和改革举措，推动灌区改革落到实处，实现“六个建立”目标。

建立职能清晰、权责明确的工程管理体制，科学界定政府、灌区专管机构、群管组织等各自的责任、权利、义务，理顺管理体制，落实管护主体，畅通经费渠道，完善支持政策；推进事业单位分类改革，建立健全事业单位法人治理

结构；建立管理科学、经营规范的水管单位运行机制，实行分级管理、分类负责，采用“专管机构+群众管理”、“专管机构+协会管理”模式，培育和发展农民用水户协会、农民专业合作社、家庭农场、种植大户、用水协会等新型用水主体进行管理与建设，提高灌区土地规模化、集约化经营水平和效益。

建立保障灌区工程维修养护投入的长效机制，推行管养分离，以政府购买服务方式由专业化队伍承担灌区工程维修养护，培育和规范维修养护市场，做好灌区水利工程确权划界，推行水利工程物业化管理。全面推进渠长制，健全渠长组织体系和责任体系，完善渠长履职办法，加强协调联动，落实好渠道管理保护清单，推动渠道管理面貌发生明显变化。

建立合理的水价形成机制和有效的水费计收方式；落实最严格水资源管理制度，实行灌区用水源头管控和过程管理，以用水总量控制和定额管理指标为基础，建立农业水权分配制度，根据灌区实际，合理确定农业水权确权层级。培育和发展灌区节水市场，倡导地方政府建立农业节水回购制度，开展节水水权交易，通过市场机制实现灌区节约水资源的有效流通。实行农业水价综合改革，合理确定农业水价及调价幅度和频次，一步或分步将水价提高到运行维护成本水平，有条件的地区提高到完全成本水平。对超定额用水逐步实行累进加价制度，探索对粮食作物、经济作物、养殖业用水等实行分类水价。

建立规范的资金投入、使用、管理与监督机制，在中央预算内投资补助桃花江水库灌区续建配套与现代化改造工程建设的同时，落实各级地方政府投入责任，统筹加大地方财政支持力度；多渠道落实农业用水精准补贴和节水奖励资金；鼓励和引导社会资本参与农业节水工程建设和运营管理；探索通过水权交易、灌区改造新增耕地指标交易等方式筹集灌区改造工程建设资金；推行PPP等市场运作模式以引进战略投资者，合力有效地筹措发展资金。

建立较为完善的立法保障机制。为保护灌区水利工程的安全，制订《桃花江水库灌区管理条例》，执行灌区水利工程确权划界，建立灌区工程产权登记制度，明确工程管理权属。

（6）大力推进科技创新，提升现代灌区发展动力

创新是引领灌区发展的动力，是实现灌区现代化的战略支撑。强化灌溉试验站网建设和有效运行。开展工程生态防护材料和技术、节水防污技术、水生

态保护和治理技术、面源污染防治、水肥一体化技术、现代信息技术和智能化应用、灌区水情实时监测和联合调度技术、现代量测水技术、农田除涝抗旱减灾技术的示范，大力推进综合节水集成技术应用，加快高效节水灌溉技术和措施应用、遥感遥测应用、装配式整体渠道定型产品示范推广应用。以及灌区亲水、滨水设施构建技术，沟渠系统生态化、污染物源头控制和截留净化、农田退水循环利用、水肥精准灌溉和生态节水型灌区技术的推广应用。制定长远人才开发战略，强化管理和技术培训，提高灌区人员的政治素质和业务水平。

选择典型区域，开展现代化建设综合技术集成试点示范。

3.4 灌区工程总布置

桃花江灌区位于资江以南自大栗港至桃谷山段的山岗、丘陵上，由总干、东干、西干、沾溪干四条干渠分别向资江一级干流的桃花江、沾溪河两侧的灌区输水灌溉。现有骨干输配水渠系在总体布局上已基本能控制整个灌溉面积，渠道断面大部分已能满足输水要求，本次不调整原有输配水骨干渠系布置。灌区设计灌溉面积 30.7 万亩，现有干渠 4 条 144.815km。

(1) 总干渠渠系

总干渠自桃花江水库右岸坝后电站尾水起，至松木垌镇狮山湾村的东干渠分水闸止，全长 1.644km，渠首设计流量 $18.34\text{m}^3/\text{s}$ ，总干渠直灌面积 684 亩。

总干渠上共设泄水闸 1 座，直灌到 3 处，渠下涵管 2 处，分水闸 2 处，配套建筑物 4 处。总干渠渠首底板高程 109.45m，渠底纵坡 1/6000，渠道沿等高线盘山而行，布置合理，能满足下游大部分农田自流灌溉的高程要求。

(2) 东干渠渠系

东干渠由总干渠(松木垌镇狮山湾村)分水后，流经松木垌镇、牛田镇、石牛江镇、桃花江镇共四个镇。自松木垌镇狮山湾村分水闸起，至桃花江镇桃谷山的七里村止，全长 47.986km，渠首设计流量 $3.14\text{m}^3/\text{s}$ ，东干渠灌溉面积 5.2 万亩。

东干渠上共有渡槽 2 处。倒虹管 4 处、隧洞 11 处，渠下涵 32 处，直灌到 127 处，泄水闸 16 处，配套建筑物 120 处，支渠 3 条，支渠级引水渠 4 条。东干渠沿等高线傍山而行，渠底纵坡 1/5000~1/2500，整个渠系布局合理，绝大部分农田能自流灌溉。

（3）西干渠渠系

西干渠由总干渠（松木圪镇狮山湾村）分水后，流经松木圪镇、牛田镇、石牛江镇、高桥乡、浮丘山乡、水口山乡、桃花江镇共七个乡（镇）。自渠首分水闸起，至水口山乡竹篓洞止，全长 63.78km，渠首设计流量 $14.81 \text{ m}^3/\text{s}$ ，西干渠灌溉面积 16.6 万亩。

西干渠上共有渡槽 1 处、倒虹 7 处、隧洞 3 处、渠下涵 55 处、灌溉斗 183 处、泄水闸 32 处，配套建筑物 146 处，支渠 9 条，支渠级引水渠 2 条。西干渠渠底纵坡 $1/5000 \sim 1/2500$ ，整个渠系布局合理，绝大部分农田能自流灌溉。

（4）沾溪干渠渠系

沾溪干渠由西干渠（高桥乡土门村）上分水，流经高桥乡、鸬鹚渡镇、沾溪乡、三堂街镇共四个乡（镇）。自渠首分水闸起，至沾溪乡洋泉湾村止，全长 31.405km，渠首引水流量 $3.19 \text{ m}^3/\text{s}$ ，经高桥而注入罗溪河中，由罗溪河代河桥引水坝引水后，渠首流量扩大为 $4.04 \text{ m}^3/\text{s}$ ，沾溪干渠灌溉面积 8.82 万亩。

沾溪干渠上共有渡槽 2 处、倒虹 2 处、隧洞 14 处、渠下涵 41 处，灌溉斗 60 处，泄水闸 19 处，配套建筑物 77 处，支渠 6 条。沾溪干渠渠底纵坡 $1/5000$ ，整个渠系布局合理，绝大部分农田能自流灌溉。

灌区自运行以来，历经多次续建、配套、改造，进行了系统的续建配套与节水改造，解决了“病险、卡脖子”等关键骨干工程，遏制了灌排效益衰减的趋势；管理体制改革的改革基本完成，灌区良性运行有了较好的开端。但灌区要承担着湖南省重要农产品生产基地生产生活用水及地区水资源、水生态、水环境安全支撑的重任，与目前经济社会发展要求和各方面需求相比，在灌排能力、水安全与水生态保障能力对支撑灌区现代农业的发展还存在不少差距。

本次工程为桃花江灌区续建配套与现代化改造，本工程维持现状灌溉渠系总体布局，在此基础上，改造灌区内病险渠道及渠系建筑物。改造主要包括总干渠、东干渠、西干渠及沾溪干渠 4 条干渠渠道，另包括主要支渠及相关渠系建筑物的续建配套及提升改造。改造内容主要包括：

- （1）渠道防渗衬砌及清淤：①水源工程引水渠 8.03km；②干渠 48.30km；③骨干支渠 50.22km；④排水工程排水沟 11.87km；⑤渠堤灌浆防渗 3.7km。

(2) 拆除重建和加固改造水源工程渠系建筑物9处、附属建筑物12处；干渠渠系建筑物83处、附属建筑物422处；支渠渠系建筑物112处、附属建筑物66处；排水工程附属建筑物9处、附属建筑物38处。

(3) 干渠渠堤上检修道路75.138km，增设安全栏杆17.50km。

(4) 维修加固管理用房1667m²。

(5) 信息化建设：开展干渠、支渠量测水设施配套建设及水资源管理与调度、自动控制、水费管理等内容的信息化建设。至2030年实现灌区骨干渠道信息化覆盖率达到80%，骨干渠道自动化率达到80%。

3.5 本项目工程组成

3.5.1 工程组成

桃花江灌区续建配套与现代化改造工程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	水源工程	本工程设计对该5条（水源级）引水渠及渠道上建筑物加固改造： ①（水源级）引水渠渠道清淤及防渗衬砌工程合计8.03km，②渠道上建筑物拆除重建和加固改造共计渠系建筑物9处，附属建筑物12处。
	输配水工程	渠道清淤及防渗衬砌工程：本次设计报告对干、支渠的渠道进行清淤及防渗衬砌整治，共计处理渠段度98.52km：干渠46.30km（总干渠0km，东干渠17.172km，西干渠20.624km，沾溪干渠10.50km），骨干支渠衬砌及清淤50.22km。 渠道除险加固工程：堤坡或堤脚垮塌，内坡险工段长度1.396km（东干渠0.659km，西干渠0.737km），外坡险工段长度10.842km（总干渠0.153km，东干渠4.606km，西干渠4.051km，沾溪干渠2.032km）。高边坡垮塌，处理渠段长度2.811km（东干渠0.593km，西干渠0.998km，沾溪干渠1.220km）。渠系建筑物改造工程，拆除重建和加固改造干渠渠系建筑物83处，附属建筑物422处。支渠渠系建筑物112处，渠系附属建筑物66处。
	排水工程	本工程设计改造排水干沟（泄洪渠）12条，长度11.87km。拆除重建和加固改造排水干沟渠系建筑物9处，附属建筑物38处。
辅助工程	量测水设施配套及信息化建设	逐步建设量测水设施，2025年，干渠全部实现用水计量

	管理设施建设	至 2025 年完成生产管理设施老旧危房改造面积 1667m ² 。
	工程设施与生态环境的和谐融合	与渠道衬砌加固改造及踏步加固改造相结合，改造或新建生物下河通道 42 处；对部分渠系建筑物和管理设施外墙种植爬山虎等攀墙植物，降低建筑物与周边环境的突兀感；在灌区建筑物外围种植高密度低矮灌木的生态灌木篱笆作为隔离栏杆使。
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，生活用水可从附近居民用水水井取水。
	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，干渠沿线已基本通电，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，生活污水租用当地民房，利用现有的污水排放系统。
	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	①渠道清淤淤泥运输至弃渣场统一处理，②施工期生活垃圾：本项目大部分为当地民工，只有少部分施工管理人员租赁靠近项目场地的项目部临时住房，经垃圾桶收集，由垃圾清运结合工程车辆进行定期清运。
临时工程	施工营地	本工程根据施工总布置要求设置共 20 个施工区，施工工区布置的主要施工设施有：值班室、配电室、材料堆场、停车场、仓库以及生活设施和生产管理设施等。
	施工道路	本工程道路均为临时施工道路，占地面积 7.99 hm ² ，泥结碎石结构，场内交通充分利用现有渠堤路，全部布设于渠道两侧管理范围内，占地类型为林地和交通运输用地。主体工程考虑在施工结束后对临时道路进行拆除。
	弃渣场	本工程共布置 6 个弃渣场，分别位于牛田镇、石牛江镇、松木塘镇、高桥镇、水口山乡、鸬鹚渡镇，弃渣平均运距 6km，占地面积共计 66.07 亩。

3.5.2 项目规模及主要工程参数

表 3.5-2 工程规模及主要工程参数一览表

序号	序号及名称	单位	数量	备注
一	工程规模			
1	有效灌溉面积	万亩	27.1	
2	灌溉保证率		P=90%	
3	年取水总量	亿 m ³	1.23	
4	设计流量	m ³ /s	18.34	总干渠
二	主要建筑物加固改造			
1	水源工程			
1.1	引水渠(水源级)	km	8.03	引水入干渠

1.2	暗涵	处	1	
1.3	人行桥	座	8	
1.4	沉砂池	处	12	
2	输水工程			
2.1	防渗衬砌	小计	98.53	
2.1.1	东干渠	km	17.17	
2.1.2	西干渠	km	20.62	
2.1.3	沾溪干渠	km	10.50	
2.1.4	骨干支渠	km	50.22	
2.2	垮塌加固	小计	12.24	
2.2.1	内坡加固		1.40	
2.2.1.1	东干渠	km	0.66	
2.2.1.2	西干渠	km	0.74	
2.2.2	外坡加固		10.84	
2.2.2.1	总干渠	km	0.15	
2.2.2.2	东干渠	km	4.61	
2.2.2.3	西干渠	km	4.05	
2.2.2.4	沾溪干渠	km	2.03	
3	排水工程			
3.1	干沟(泄洪渠)	km	11.87	12 条
4	渠系建筑物及附属建筑物			
4.1	暗涵	处	97	
4.2	隧洞	处	66	
4.3	倒虹吸	处	18	
4.4	渡槽	处	15	
4.5	拦水坝	处	2	
4.6	水闸	处	62	
4.7	跨河小渡槽	处	6	
4.8	灌溉涵	处	114	
4.9	渠下涵	处	84	
4.10	跌水	处	10	
4.11	人行桥	处	17	
4.12	机耕桥	处	248	重建、加固、换栏杆合计
4.13	检修道路	km	75.138	
4.14	安全栏杆	km	17.5	
4.15	台阶(救生通道/生物通道)	座	56	
4.16	沉砂池	处	12	

4.17	管理用房	(m ²)	1667	维修加固
三	施工			
1	主体工程数量			
	清淤	万 m ³	2.34	
	混凝土	万 m ³	13.20	
	模板	万 m ³	31.77	
	土方开挖	万 m ³	51.05	
	土方回填	万 m ³	28.05	
	钢筋	万 t	0.63	
	浆砌石	万 m ³	10.19	
	石方开挖	万 m ³	0.11	
2	所需劳动力			
	总工日	万工日	87.6	
	高峰工人数	人	1360	
3	施工期限			
	总工期	月	9	
四	工程投资			
1	工程投资			
	总投资	万元	45985.78	
	工程部分静态投资	万元	43593.08	
	工程建设征地移民补偿	万元	317.46	
	水土保持工程	万元	1239.34	
	环境保护工程	万元	1153.36	
五	综合利用经济指标			
	灌区单位灌溉面积投资	元/亩	1497.91	
	经济内部收益率	%	8.18	

3.5.2.1 总干渠

总干渠起于大坝电站出口，全线位于松木塘镇狮子山湾村境内，全线长 1.644 Km，渠首设计流，18.34m³/s，干渠上有泄洪闸 1 座，分水闸 2 座，灌溉涵 5 处，渠下涵 1 处。总干渠设计直灌面积 684 亩。

表 3.5-3 总干渠渠道工程规模及参数

序号	桩号		长度(m)	现状情况	处理措施
	起	止			
1	0+000	0+600	600	渠道现状良好，存在淤积问题	清淤
2	0+600	1+200	600	渠道现状良好，存在淤积问题	清淤
3	1+200	1+644	444	渠道现状良好，	清淤

				存在淤积问题	
--	--	--	--	--------	--

3.5.2.2 东干渠

东干渠渠首从总干渠分水闸引水，经松木塘、牛田、石牛江、桃花江等乡镇，尾水注入肖家冲小(1)型水库，全长 47.986km，渠首设计流量 3.14m³/s，东干渠上有渡槽 2 座，长 36.0m；隧洞 11 座，长 847m，倒虹吸管 5 座，长 1068m，暗涵 11 处，长 499m，东干渠设计灌溉面积 52055 亩。

东干渠明渠总长度 45.536km，完好的明渠长度 28.37km，有损坏的明渠长度为 17.17km，设施完好率 62.29%。

表 3.5-4 东干渠渠道工程规模及参数

序号	桩号		长度(m)	现状情况	处理措施
	起	止			
1	0+000	1+600	1600	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。部分渠道为土渠。	拆除重建、衬砌
2	1+917	3+751	1834	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。部分为土渠。	拆除重建、衬砌
3	6+069	6+720	651	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。	拆除重建
4	7+000	8+200	1200	渠道存在坍塌、破损、渗漏等问题。	拆除重建
5	9+690	11+217	1527	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。部分为土渠	拆除重建、衬砌
6	12+900	13+903	1003	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
7	14+200	14+400	200	渠道存在淤积、破损等问题。	拆除重建
8	14+800	15+700	900	渠道存在淤积、破损等问题。	拆除重建
9	16+792	16+870	78	渠道现状为土渠。	衬砌
10	17+084	17+412	328	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
11	17+930	17+993	63	渠道存在渗漏问题。渠道现状为土渠。	衬砌
12	18+108	18+228	120	渠道存在坍塌、破损等问题。	拆除重建
13	18+297	18+861	564	渠道存在坍塌、破	拆除重建

				损, 渗漏等问题。	
14	21+650	22+770	1120	渠道存在破损, 渗漏等问题。	拆除重建
15	25+039	25+329	290	渠道存在坍塌问题。	拆除重建
16	27+900	29+264	1364	渠道存在坍塌、破损, 渗漏等问题。	拆除重建
17	30+910	31+900	990	渠道存在破损, 渗漏等问题。	拆除重建
18	37+690	41+435	3745	渠道存在破损, 渗漏等问题。部分为土渠。	拆除重建、衬砌
19	腰子仑支渠		/	渠道存在淤积、破损等问题。	拆除重建
20	南山支渠		/	渠道存在淤积、破损, 渗漏等问题。	拆除重建

3.5.2.3 西干渠

西干渠起于总干渠分水闸, 经松木塘、牛田、石牛江、高桥、桃花江、浮邱山、水口山等乡镇, 沿雪峰山余脉, 过浮邱山麓, 蜿蜒北去至资江河边, 尾水注入竹楼洞小(1)型水库, 全长 63.780km。渠首设计流量 14.81m³/s, 西干渠上有渡槽 4 座, 长 326m, 隧洞 1 座, 长 82m, 倒虹管 7 座, 长 1364m, 暗涵 10 处, 长 858.5m, 渠下涵 87 处, 泄洪闸 40 处, 灌溉涵 377 处。西干渠设计灌溉面积 166016 亩。西干渠明渠总长度 61.15km, 完好的明渠长度 40.098km, 有损坏的明渠长度为 21.05km, 设施完好率 65.57%。

表 3.5-5 西干渠渠道工程规模及参数

序号	桩号		长度(m)	现状情况	处理措施
	起	止			
1	0+844	2+500	1656	渠道存在破损, 渗漏等问题。	拆除重建
2	5+101	6+100	999	渠道存在渗漏问题。	拆除重建
3	6+837	8+880	2043	渠道现状良好。	拆除重建
4	9+666	11+750	2084	渠道存在破损, 渗漏等问题。	拆除重建
5	12+200	12+450	250	渠道存在渗漏问题。	拆除重建
6	12+750	14+600	1850	渠道存在破损, 渗漏等问题。	拆除重建
7	15+000	15+328	328	渠道开裂。	拆除重建

8	21+502	21+864	362	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
9	22+500	23+780	1280	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
10	27+200	28+120	920	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
11	29+000	29+300	300	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
12	34+200	34+800	600	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
13	35+520	35+620	100	渠道存在渗漏等问题。	拆除重建
14	37+000	37+600	600	渠道开裂。	拆除重建
15	38+801	39+261	460	渠道破损，开裂。	拆除重建
16	43+158	44+012	854	渠道存在破损，渗漏等问题。	拆除重建
17	47+261	53+688	6427	渠道存在破损问题。部分为土渠。	衬砌
18	官庄支渠		/	渠道现状良好。	拆除重建
19	白洋坪支渠		/	渠道存在渗漏问题	拆除重建
20	峡山支渠		/	渠道存在渗漏问题	拆除重建
21	高町支渠		/	渠道存在淤积破损问题	拆除重建
22	近邱支渠（含黄家冲分支渠）		/	渠道边坡不稳	拆除重建
23	东风支渠		/	渠道存在渗漏问题	拆除重建
24	农忙冲支渠		/	渠道存在淤积破损问题	拆除重建
25	谢家山支渠		/	渠道存在淤积渗漏问题	拆除重建
26	樟木桥支渠		/	渠道存在淤积渗漏问题	拆除重建

3.5.2.4 沾溪干渠

沾溪干渠起于西干渠土门倒虹进口的引水闸，引水流量 3.19m³/s,经高桥而注入罗溪河中，由罗溪河带河桥引水坝引水后，渠首流量扩大为 4.04m³/s,中间还有板溪和锡溪引水渠拦引沾溪源头径流入渠，途经高桥、鸬鹚渡、三堂街等乡镇，尾水流入资江，全长 31.405km。沾溪干渠上有渡槽 4 座，长 241m,隧洞 14 座，长 3759m,

倒虹管 2 座，长 452m，暗涵 9 处，长 881m,渠下涵 43 处，泄洪闸 8 处，灌溉涵 6 处。沾溪干渠设计灌溉面积 88245 亩。

沾溪干渠明渠总长度 26.072km，完好的明渠长度 15.572km，有损坏的明渠长度为 10.5km，设施完好率 59.72%。

表 3.5-6 沾溪干渠渠道工程规模及参数

序号	桩号		长度(m)	现状情况	处理措施
	起	止			
1	20+168	20+964	796	渠道现状为土渠，存在渗漏问题。	衬砌
2	21+701	31+405	9704	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。	拆除重建
3	梓南洲支渠		∕	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。	拆除重建
4	湖莲坪支渠		∕	渠道存在淤积、渗漏等问题。	拆除重建
5	大栗港支渠		∕	渠道存在淤积、渗漏等问题。	拆除重建
6	鸡公塘支渠		∕	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。	拆除重建
7	童子山支渠		∕	渠道存在淤积、破损，渗漏等问题。	拆除重建
8	伍家洲支渠		∕	渠道存在淤积、破损等问题。	拆除重建
9	龙塘支渠		∕	渠道存在淤积，渗漏等问题。	拆除重建

3.5.2.5 主要建筑物

据调查统计，桃花江灌区渠系建筑物及附属建筑物 2258 处，包括渡槽 19 处 2310m，倒虹吸管 28 处 6355m，隧洞 100 处 11523m，暗涵 52 处 5334.5m，各类涵洞 1127 处 38122m,各类交通桥 700 座 9770m,各类水闸 232 处。

干渠主要建筑物有渡槽 10 处 603m,倒虹吸管 14 处 2884m,隧洞 26 处 4688m,暗涵 30 处 2238.5m,各类涵洞 682 处，各类水闸 206 座，各类交通桥 574 处。

灌区 3000 亩以上主要支渠 19 条，全长 215.99km,主要建筑物有渡槽 9 处 1707m,倒虹吸管 14 处 3471m，隧洞 74 处 6835m，暗涵 22 处 3096m，各类涵洞 445 处，各类水闸 26 座，各类交通桥 126 处。

(1)渡槽

根据桃花江灌区管理局与设计单位现场调查，有 21 座渡槽不同程度仍存在下

列问题：

1) 槽身局部混凝土剥落、破损，钢筋锈蚀裸露，侧壁贯穿性裂缝，止水损坏、渗漏严重。侧壁贯穿性裂缝：双悬臂渡槽主要发生在槽身侧墙支座处的墙顶部附近；简支渡槽主要发生在跨中槽身下部，即在侧墙底部边缘与地板连接处。

2) 排架结构单薄、配筋率不足；部分排架及牛腿有少量裂缝；混凝土鼓起、剥落，钢筋裸露锈蚀。

3)部分渡槽基础产生不均匀沉降，个别段垂直位移、水平位移明显等。

4)渡槽人行工作桥面板及栏杆混凝土剥落、局部损坏，钢筋锈蚀裸露，威胁通行安全。

表 3.5-7 渡槽工程规模及参数

序号	所属干渠	名称	桩号		长度 (m)	型式	尺寸	现状情况	处理措施
			起	止					
1	东干渠	九峰村渡槽	7+333	7+339	6	简支矩形槽	3.2×17	碳化严重，伸缩缝漏水	拆除重建
2	西干渠	桃花江渡槽	0+551	0+828	277	简支U形槽	3.2×20	伸缩缝止水橡皮老化，进口渐变段渗漏，护栏锈蚀严重。	维修加固
3		彭家冲跨渠小渡槽	13+629	13+629	36	简支矩形槽	0.2×0.4	为清泉水库引水灌溉建筑物，与西干渠堤面高差约为8m，两侧设置边墩，进水侧搭接较少，已出现多次掉落现象，极不安全	拆除重建
4		峡山口跨渠小渡槽	16+163	16+163	36	简支矩形槽	0.2×0.4	砼强度达不到设计要求	拆除重建
5		苏团村跨渠小渡槽	18+889	18+889	37	简支U形槽	0.2×0.4	甘溪冲水库引水灌溉渠道	拆除重建
6		清凉跨渠小渡槽	29+683	29+683	41.1	简支矩形槽	4.5×0.6	漏水	拆除重建
7		磊石仑渡槽	34+786	34+896	∠	倒虹吸改渡槽	∠	水平段砼碳化严重，多处结构裂缝	倒虹吸改渡槽

8		大水洞村跨渠小渡槽	37+844	37+844	36	简支 U 形槽	$\frac{0.2 \times}{0.4}$	渗水严重	拆除重建
9		黄鹤桥村跨渠小渡槽	39+682	39+682	37	简支矩形槽	$\frac{0.3 \times}{0.4}$	结构破损	拆除重建
10	沾溪干渠	古守冲渡槽	9+349	9+360	11	简支矩形槽	$\frac{1.8 \times}{1.4}$	结构破坏, 严重渗漏	拆除重建
11		百亩冲渡槽	19+496	19+556	60	简支矩形槽	$\frac{1.8 \times}{1.4}$	砼碳化严重, 伸缩缝漏水严重	拆除重建
12		龚家湾渡槽	20+702	20+765	63	简支矩形槽	$\frac{3.3 \times}{2.0}$	首尾渐变段有渗漏	渐变段防渗
13		刘家坳渡槽	29+126	29+205	79	简支矩形槽	$\frac{1.1 \times}{1.4}$	高单排架, 满负荷运行存在摆动, 砼碳化严重, 结构不符合现行规范要求	拆除重建
14	黄鹤桥支渠	水口山渡槽	1+769	1+781	12	简支 U 形槽	$\frac{1.0 \times}{1.0}$	基础塌陷、槽身渗漏	拆除重建
15	高町支渠	唐家湾渡	2+673	2+713	40	简支 U 形槽	$\frac{1.2 \times}{1.4}$	砼强度达不到设计要求, 多处出现裂缝, 有漏水。离下面公路高差 7m。	拆除重建
16	湖莲坪支渠	付家湾渡槽	2+502	2+640	138	简支 U 形槽	$\frac{1.0 \times}{1.5}$	砼老化, 结构破坏	拆除重建
17	湖莲坪支渠	接龙桥村渡槽	7+047	7+112	65	简支 U 形槽	$\frac{1.0 \times}{1.5}$	砼老化, 结构破坏	拆除重建
18	鸡公塘支渠	殷家湾渡槽	9+427	10+216	789	简支 U 形槽	$\frac{1.0 \times}{1.2}$	采石已废	拆除重建
19	伍家洲支渠	牌头湾渡槽	4+835	4+915	80	简支 U 形槽	$\frac{1.2 \times}{1.4}$	结构损坏, 裂缝, 漏水严重	倒虹吸改渡槽

20	龙塘支渠	九螺坊渡槽	1+650	1+658	8	简支矩形槽	$\frac{0.8 \times}{0.5}$	良好	加固
21	近邱支渠	张家村渡	9+202	9+202	145	简支矩形槽	$\frac{1.8 \times}{1.5}$	伸缩缝损坏，漏水	加固维修伸缩缝

(2)隧洞

灌区干渠现有隧洞 26 处，其中 9 处损坏较严重，其余部分完好，设施完好率为 65.38%。本次拟对于干渠 9 座隧洞、支渠 57 座隧洞进行加固改造处理。隧洞断面型式有圆拱直墙式 47 座，矩形 19 座。

表 3.5-8 隧洞工程规模及参数

序号	所属干渠	名称	桩号	长度(m)	型式	尺寸			现状情况	处理措施
						宽	高	长		
1	东干渠	大村隧洞	$\frac{17+99}{3 \sim 18+10}$ 8	115	拱形	$\frac{1.4}{5}$	1.8	115	进口段衬砌 23m，已损毁，其他段未衬砌	拆除旧衬砌，全段衬砌。
2		大伏岭隧洞	$\frac{22+92}{0 \sim 22+96}$ 8	48	矩形	1.5	$\frac{1.7}{8}$	48	砂浆脱落，洞身裂纹	加固，清淤。
3		横冲隧洞	$\frac{24+43}{0 \sim 24+462}$	32	拱形	1.5	1.9	36	顶拱跨段，侧墙垮塌	拆除重建。
4	西干渠	穿鸭仑隧洞	西 $\frac{04+74}{1 \sim 西 04+82}$ 5	84	拱形	2.1	2.6	84	两处为连续隧洞与暗涵，修建时间相近，目前拱肋部分裂缝，底部因冲刷严重，出现不规则深坑。进口连接段浆砌石损坏。	加固，清淤。
5	沾溪干渠	石井头隧洞	$\frac{3+892}{\sim 6+35}$ 0	2458	拱形	1.8	— 191	$\frac{245}{8}$	洞身未规划改造的 703 米侧墙破损严重及拱顶预制拱肋断裂坍塌、露筋	拆除重建破损段、洞口段，共计 740m。
6		白竹窝隧洞	$\frac{21+15}{7 \sim 21+381}$	224	矩形	1.5	1.8	224	未衬砌段顶板渗漏，掉石	加固，清淤。

7		株家冲隧洞	$\frac{27+12}{0\sim 27+163}$	43	拱形	1	1.7	43	未衬砌段顶板渗漏，掉石	加固，清淤。
8		龙山冲隧洞	$\frac{28+40}{4\sim 28+475}$	71	矩形	1.1	1.6	71	未衬砌段顶板渗漏，掉石	加固，清淤。
9		小石洞隧洞	$\frac{31+24}{1\sim 31+331}$	90	矩形	1.2	1.6	90	未衬砌段顶板渗漏，掉石	加固，清淤。

(3)倒虹吸

本次拟对灌区 20 处倒虹吸管进行加固改造处理，其中干渠改造 10 座，支渠改造 10 座。

表 3.5-9 倒虹吸工程规模及参数

序号	所属干渠	名称	桩号		长度 (m)	材料	内径 (cm)	现状情况	处理措施
			起	止					
1	东干渠	梅溪倒虹吸	4+480	4+659	179	钢筋砼管	140	斜坡段砼碳化严重，多处结构裂缝	损坏段拆除重建
2		牛田倒虹吸	13+925	14+215	290	钢筋砼管	150	斜坡段砼碳化严重，多处结构裂缝，冲污孔老化	损坏段拆除重建
3		大伏岭倒虹吸	23+300	23+712	412	钢管	140	斜坡段砼碳化严重，多处结构裂缝，冲污孔老化	损坏段拆除重建
4		郭里冲倒虹吸	40+194	40+272	78	钢管	120	斜坡段砼碳化严重，多处结构裂缝，冲污孔老化，淤积严重	新建
5	西干渠	高桥土门倒虹吸	21+940	22+190	250	钢筋砼管	170	砼老化。与河床交汇处冲污孔闸门设备无法启动，严重影响正常运行	损坏段拆除重建
6		樟木桥倒虹吸	46+413	46+676	263	钢管	70	/	/
7		乐安冲倒虹吸	49+210	49+354	144	钢管	70	砼碳化严重，多处结构裂痕	损坏段拆除重建

8		板桥 冲倒 虹吸	<u>49+975</u>	<u>50+169</u>	<u>194</u>	钢管	<u>70</u>	<u>砼碳化严重,多处 结构裂痕</u>	损坏段拆 除重建
9		狮子 山倒 虹吸	<u>50+941</u>	<u>51+128</u>	<u>187</u>	钢管	<u>70</u>	<u>/</u>	
10		先锋 塘倒 虹	<u>12+971</u>	<u>13+311</u>	<u>340</u>	钢筋砼 管	<u>170</u>	<u>斜坡段砼碳化严 重,多处裂缝渗漏</u>	拆除 重建
11	水口山支渠	水口 山倒 虹吸	<u>0+104</u>	<u>0+208</u>	<u>104</u>	钢筋砼 管	<u>120</u>	<u>水平段砼碳化严 重,多处结构裂痕</u>	维修 加固
12	官庄支渠	灵山 庙倒 虹吸	<u>1+057</u>	<u>1+189</u>	<u>132</u>	钢管	<u>50</u>	<u>断面太小,不能满 足过水要求,</u>	拆除 重建
13	鸡公塘支渠	乌龟 山倒 虹吸	<u>1+640</u>	<u>2+135</u>	<u>495</u>	钢管	<u>60</u>	<u>结构损坏,裂缝, 漏水严重</u>	拆除 重建
14	渠郭家洲支	郭家 洲倒 虹	<u>1+600</u>	<u>1+830</u>	<u>230</u>	钢筋砼 管	<u>80</u>	<u>涵管开缝,漏水</u>	维修 加固
15	大栗港支渠	百亩 冲倒 虹吸	<u>0+748</u>	<u>0+772</u>	<u>24</u>	钢筋砼 管	<u>100</u>	<u>涵管开缝,漏水</u>	维修 加固
16	大栗港支渠	黄龙 嘴倒 虹吸	<u>1+559</u>	<u>1+578</u>	<u>19</u>	钢筋砼 管	<u>100</u>	<u>涵管开缝,漏水</u>	维修 加固
17	伍家洲支渠	淘金 山倒 虹吸	<u>1+583</u>	<u>2+183</u>	<u>600</u>	钢管	<u>70</u>	<u>结构损坏,裂缝, 漏水严重</u>	拆除 重建
18	伍家洲支渠	沙河 湾倒 虹吸	<u>2+663</u>	<u>2+838</u>	<u>175</u>	钢管	<u>70</u>	<u>结构损坏,裂缝, 漏水严重</u>	拆除 重建
19	伍家洲支渠	冷水 冲倒 虹	<u>3+842</u>	<u>3+947</u>	<u>105</u>	钢管	<u>70</u>	<u>结构损坏,裂缝, 漏水严重</u>	拆除 重建

20	龙塘支渠	鸬鹚渡倒虹吸	0+450	0+665	215	钢管	80	结构损坏, 裂缝, 漏水严重	拆除重建
----	------	--------	-------	-------	-----	----	----	----------------	------

(4)暗涵

本次拟对干渠 18 座暗涵、支渠 41 座暗涵共计 59 座进行加固改造处理。隧洞断面型式有圆拱直墙式 13 座、矩形 38 座、圆形 8 座。另有 37 段干渠明渠存在山石滑落、边坡不稳的渠道改为暗涵。

表 3.5-10 暗涵工程规模及参数

序号	所属干渠	名称	桩号	长度(m)	型式	尺寸			现状情况	处理措施
						宽	高	长		
1	东干渠	黄土仑暗涵	1+89 1	1+94 7	矩形	2.5	2.3	56	现状良好, 存在淤积情况	清淤
2		梅溪暗涵	3+92 0	4+00 0	矩形	2.5	2.3	80	边坡不稳	新建暗涵
3		清塘暗涵	5+84 7	5+89 3	矩形	2.5	2.3	46	涵洞部分开裂、淤积、底板损坏	拆除重建
4		牛田暗涵	13+8 40	13+9 00	矩形	2.5	2.3	60	边坡不稳	新建暗涵
5		海水洞暗涵	15+1 27	15+1 86	矩形	2.5	2.3	59	海水洞暗涵进口前段边坡不稳, 需延长	拆除重建
6		东山村暗涵	16+9 00	16+9 70	矩形	2.5	2.3	70	边坡不稳	新建暗涵
7		大冲 1#暗涵	17+4 24	17+4 77	矩形	2.5	2.3	53	高山滑坡, 山体开裂	拆除重建
8		大冲 2#暗涵	17+5 50	17+6 30	矩形	2.5	2.3	80	边坡不稳	新建暗涵
9		大冲 3#暗涵	17+9 00	17+9 93	拱形	2.5	2.3	93	渠底未衬砌、部分砌石损坏	新建暗涵
10		栗山冲 1#暗涵	18+2 40	18+3 09	拱形	2.5	2.3	69	涵洞开裂、础石松动	拆除重建
11		栗山冲 2#暗涵	18+4 09	18+4 59	拱形	2.5	2.3	50	涵洞部分开裂、淤积、底板损坏	拆除重建
12		连三洞暗涵	19+4 50	19+5 60	矩形	2.5	2.3	110	边坡不稳	新建暗涵
13		廖古冲暗涵	20+8 75	20+9 25	矩形	2.5	2.3	50	边坡不稳	新建暗涵
14		笕毛洞暗涵	21+8 50	21+9 00	矩形	2.5	2.3	50	边坡不稳	新建暗涵

15		烂泥村暗涵	22+4 40	22+4 79	拱形	2.3	2.1	39	涵洞开裂、砌石松动	拆除重建
16		大伏岭暗涵	23+0 15	23+0 49	拱形	2.5	2.05	34	涵洞开裂、砌石松动	拆除重建
17		横冲暗涵	24+3 71	24+4 11	矩形	2.4	1.9	40	淤积、砂浆脱落，洞身裂缝	拆除重建
18	西干渠	黄家坝1#暗涵	0+96 5	1+01 9	拱形	5.5	3.17	54	大部分拱肋破损	维修加固
19		王家湾暗涵	1+01 9	1+10 0	矩形	5.5	3.17	48	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
20		黄家坝2#暗涵	1+10 0	1+16 3	拱形	5.5	3.17	63	大部分拱肋破损	维修加固
21		新建东山港暗涵	4+40 0	4+51 0	拱形	5.5	3.17	110	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
22		土门暗涵	22+1 61	22+2 27	矩形	2.3	2	66	结构破坏、淤积	拆除重建
23		新建土门暗涵01#涵	22+2 83	22+3 99	拱形	2.3	2	116	边坡不稳，坍塌破坏，堵塞渠道	新建暗涵
24		新建土门暗涵02#涵	22+4 30	22+4 77	拱形	2.3	2	47	边坡不稳，坍塌破坏，堵塞渠道	新建暗涵
25		新建大林暗涵	28+2 00	28+3 23	拱形	2.3	2	123	边坡不稳，坍塌破坏，堵塞渠道	新建暗涵
26		人民暗涵	31+5 94	31+6 53	拱形	2.5	2.2	59	结构破损	加固维修
27		新建人民暗涵	31+6 53	31+7 24	拱形	2.5	2.2	71	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
28		新建浮邱暗涵	32+6 75	32+7 54	拱形	2.5	2.2	79	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
29		新建磊石仑暗涵	34+6 17	34+7 28	拱形	2.5	2.2	111	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
30		新建农忙冲暗涵	35+1 43	35+2 23	拱形	2.5	2.2	80	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
31		新建安乐山暗涵	42+8 00	42+9 00	拱形	2.5	2.2	100	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵
32		六玲珑暗涵	46+0 00	46+0 59	矩形	1	1.3	59	侧墙部分开裂、淤积、底板损坏	加固维修
33		新建狮	47+9	48+0	矩形	1	1.3	80	边坡不稳，坍塌破坏	新建暗涵

		子山暗涵	60	40						
34		陈家村暗涵	0+17 5	0+27 5	矩形	2	2	100	边坡不稳	新建暗涵
35		梁家冲暗涵	0+44 4	0+48 4	拱形	1.6	2	40	侧墙有掉落迹象	拆除重建
36		防老冲暗涵	0+63 5	0+68 3	拱形	1.4	1.8	48	侧墙出现结构裂缝，强度达不到要求	拆除重建
37		胡家湾1#暗涵	1+20 0	1+28 4	矩形	2	2	84	边坡不稳	新建暗涵
38		胡家湾2#暗涵	1+35 0	1+40 6	矩形	2	2	56	边坡不稳	新建暗涵
39		胡家湾3#暗涵	1+79 4	1+87 4	矩形	2	2	80	边坡不稳	新建暗涵
40		油子凶11#暗涵	7+41 5	7+49 5	矩形	2.8	1.8	80	边坡不稳	新建暗涵
41		三角园暗涵	8+73 1	8+83 5	矩形	3.5	1.8	104	山体风化严重	拆除重建
42		塘家洞暗涵	15+8 86	15+9 66	拱形	1.6	1.8	80	边坡不稳	新建暗涵
43	沾溪王渠	大塘1#暗涵	17+3 95	17+4 72	矩形	3.2	1.6	77	边坡不稳	新建暗涵
44		大塘2#暗涵	17+5 63	17+6 26	矩形	3.2	1.6	63	边坡不稳	新建暗涵
45		百亩冲暗涵	18+8 50	18+9 20	矩形	2.5	1.8	70	边坡不稳	新建暗涵
46		龚家湾暗涵	20+1 28	20+2 08	矩形	2.5	1.8	80	边坡不稳	新建暗涵
47		龙头山1#暗涵	22+5 15	22+5 55	矩形	2.5	1.8	40	边坡不稳	新建暗涵
48		龙头山2#暗涵	22+6 00	22+6 40	矩形	2.5	1.8	40	边坡不稳	新建暗涵
49		观冲1#暗涵	23+9 00	23+9 40	矩形	2.5	1.8	40	边坡不稳	新建暗涵
50		观冲2#暗涵	24+0 20	24+0 80	矩形	2.5	1.8	60	边坡不稳	新建暗涵
51		株家冲1#暗涵	26+9 10	26+9 60	矩形	2.5	1.8	50	边坡不稳	新建暗涵
52		株家冲2#暗涵	27+0 35	27+0 85	矩形	2.5	1.8	50	边坡不稳	新建暗涵
53		刘家坳暗涵	28+9 60	29+0 20	矩形	2.5	1.8	60	边坡不稳	新建暗涵

54		小石洞 1#暗涵	$\frac{31+6}{10}$	$\frac{31+6}{90}$	矩形	1.5	1.6	80	边坡不稳	新建暗涵
55		小石洞 2#暗涵	$\frac{31+7}{10}$	$\frac{31+7}{40}$	矩形	1.5	1.6	30	边坡不稳	新建暗涵
56	和尚 坝及 引水 渠	石牛江 涵洞	$\frac{1+20}{0}$	$\frac{1+60}{0}$	矩形	0.5	1	400	上面建房、淤积	加 固 、 清淤
57	腰子 岔支 渠	花园洞 涵洞	$\frac{0+05}{2}$	$\frac{0+45}{2}$	圆形	1		400	砼裂缝，顶板 断裂塌陷	拆除重建
58	李家 坳支 渠	田家冲 涵洞	$\frac{2+01}{6}$	$\frac{2+04}{6}$	矩 形	1.5	1.6	30	结构破损	加固维修
59	李家 坳支 渠	田家冲 涵洞	$\frac{2+35}{4}$	$\frac{2+48}{4}$	矩形	1.5	1.6	130	淤积、底板损 坏	加固维修
60	黄合 桥支 渠	黄鹤桥 涵洞	$\frac{1+45}{7}$	$\frac{1+49}{2}$	矩形	1	1	35	结构破损	加固维修
61	黄合 桥支 渠	水口山 涵洞	$\frac{4+27}{2}$	$\frac{4+42}{7}$	矩形		1	155	结构破损	加固维修
62	农忙 冲支 渠	姚家老 屋涵洞	$\frac{0+69}{8}$	$\frac{0+84}{3}$	矩 形	0.5	0.8	145	结构破损	加固维修
63	农忙 冲支 渠	三斗冲 涵洞	$\frac{3+67}{6}$	$\frac{3+76}{1}$	矩形	0.5	0.8	85	淤积、底板损坏	加固维修
64	农忙 冲支 渠	马迹村 涵洞	$\frac{7+55}{0}$	$\frac{7+90}{0}$	圆 管	0.7		350	G536 公路改 暗涵	拆除重建
65	官庄 支渠	卢家冲 涵洞	$\frac{2+55}{1}$	$\frac{2+63}{1}$	圆 管	1		80	淤积严重，过 水能力缩小	拆 除 重 建、清淤
66	东风 支渠	西峰寺 涵洞	174	344	矩形	1	0.8	170	结构破损	加固维修
67	东风 支渠	西峰寺 涵洞	2328	2438	矩形	1	0.8	110	结构破损	加固维修
68	东风 支渠	西峰寺 涵洞	3927	4077	矩形		0.8	150	墙体破损，顶部开裂	拆除重建
69	近邱 支渠	千秋 1# 涵洞	0	208	矩 形		1.5	208	边坡垮塌严重	拆除重建

70	近邱支渠	千秋 2# 涵洞	703	738	矩形		1.5	35	结构破损	加固维修
71	近邱支渠	李家湾涵洞	1490	1670	圆管	1.5		180	结构破损	拆除重建
72	近邱支渠	陈家冲涵洞	4760	5000	圆管	1.5		240	结构破损	拆除重建
73	近邱支渠	横马塘涵洞	5016	5051	矩形		1.5	35	结构破损	加固维修
74	近邱支渠	大冲涵洞	10640	10720	圆管	1.5		80	结构破损	拆除重建
75	樟木桥支渠	细家冲涵洞	9080	9115	矩形	1.5	1.6	35	垮塌	拆除重建
76	高町支渠	荷叶塘村涵洞	1832	1977	矩形	1.5	1.5	145	淤积、底板损坏	加固维修
77	高町支渠	黄泥田村涵洞	5359	5489	矩形	1.5	1.5	130	结构破损	加固维修
78	鸦雀塘支渠	黄泥田涵洞	1824	1904	矩形	1	1.2	80	墙体破损，顶部开裂，	拆除重建
79	峡山支渠	峡山口涵洞	622	747	矩形		2	125	结构破损	加固维修
80	峡山支渠	杉树仑涵洞	4130	4255	矩形		2	125	淤积、底板损坏	加固维修
81	观庄支渠	观庄涵洞	2236	2326	矩形	1.2	1	90	结构破损	加固维修
82	龙塘支渠	九螺坊涵洞	3396	3441	矩形	0.8	0.8	45	结构破损	加固维修
83	洞坎子泄洪渠	水口山涵洞	3371	3551		1.5	1.6	180	结构破损	加固维修
84	大水洞泄洪渠	炭山桥涵洞	1857	1932	矩形	2.4	1.8	75	结构破损	加固维修
85	大水洞泄洪渠	炭山桥涵洞	2583	2638	矩形	2.4	Q O	55	结构破损	加固维修
86	飞鸭仑泄洪渠	大林涵洞	1252	1267	矩形	2	2.5	15	墙体破损，顶部开裂	拆除重建
87	三叉洞泄	高桥涵洞	744	764	矩形	1	0.5	20	结构破损	加固维修

	洪渠									
88	三叉洞泄洪渠	高桥涵洞	1105	1150	矩形	1	0.5	45	结构破损	加固维修
89	峡山口泄洪渠	峡山口涵洞	178	338	矩形	1.5	1.5	160	墙体破损, 顶部开裂,	拆除重建
90	清泉泄洪渠	牛田涵洞	1257	1377	矩形	1.5	1.5	120	结构破损	加固维修
91	湖莲坪支渠	老山洞涵洞	4528	4628	圆形	1.2		100	预制管管身破裂损坏、淤积	拆除重建、清淤
92	大栗港支渠	平山涵洞	2336	2401	拱形	2	2.6	65	砼裂缝, 顶板断裂塌陷	拆除重建
93	大栗港支渠	菜篮村涵洞	3745	3795	拱形	2	2.6	50	砼裂缝, 顶板断裂塌陷	拆除重建
94	大栗港支渠	白水洞涵洞	8786	8884	拱形	2	2	98	砼裂缝, 顶板断裂塌陷	拆除重建
95	伍家洲支渠	荷花塘涵洞	2425	2505	圆涵	1.5		80	年久失修、裂缝	加固
96	龙塘支渠	龙头山暗涵	4	158	矩形	1.8	1.1	154	砼脱落、淤塞	加固

(5)泄洪闸

本次设计改造的干、支渠水闸共 62 座, 其中泄洪闸 25 座, 设计洪水 0.19~9.11m³/s, 闸门尺寸 1m*1m~3.0*3.1m; 现状运行多年, 造成闸门槽损坏, 闸门缺失, 闸底板破损, 启闭设备破损或丢弃。本次设计对于支渠原泄洪闸在原址拆除重建。

表 3.5-11 泄洪闸工程规模及参数

序号	所属渠道	水闸名称	桩号	闸门尺寸	现状调查情况	改造措施
1	东干渠	姜家湾泄洪闸	0+107	3*3.1	混凝土老化开裂、露筋, 闸门锈蚀	拆除重建, 更换闸门
2		陈家冲泄洪闸	7+351	1.4*1.65	混凝土老化开裂、露筋, 闸门锈蚀	拆除重建, 更换闸门
3		廖古冲泄洪闸	20+655	1.4*1.2	混凝土老化开裂、露筋, 闸门锈蚀	拆除重建, 更换闸门

4		大伏岭泄洪闸	23+288	1.4*1.2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
5		石坑子泄洪闸	28+392	1.25*1.5	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
6		桐油村泄洪闸	30+819	1.2*1.3	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
7		曹家洞泄洪闸	32+087	1.2*1.55	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
8		田坪里泄洪闸	35+881	0.8*1.2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
9		中七里泄洪闸	36+430	1.4*1.2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
10		先锋洞泄洪闸	37+107	1.2*1	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
11		花园洞泄洪闸	38+713	0.4*1.2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
12		郭里冲洲泄洪闸	40+192	1.1*1.3	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
13	西干渠	穿鸭仑泄洪闸	3+660	2.5*2.3	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
14		峡山口泄洪闸	16+217	1.42*2.4	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
15		干溪泄洪闸	18+804	2.4*2.2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
16		万金泄洪闸	33+761	2*1.8	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
17	沾溪干渠	三叉洞泄洪闸	0+983	2.5*1.5	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
18		黄毛坑泄洪闸	3+607	1.7*2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
19		中心泄洪闸	6+733	2*1.5	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
20		先锋塘泄洪闸	12+947	3.5*2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
21		双塘泄洪田中	14+807	2.5*2	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
22		百亩村泄洪闸	19+485	2*2.3	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
23		龙头山泄洪闸	21+725	1*1.5	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
24		株家冲泄洪闸	26+890	1.8*3.5	混凝土老化开裂、露筋， 闸门锈蚀	拆除重建， 更换闸门
25	梓南洲支	卫红村泄洪闸	0+256	1*1.3	混凝土老化开裂、	拆除重建，

	渠	洪闸			露筋, 闸门锈蚀	更换闸门
--	---	----	--	--	----------	------

3.6 主体工程施工

3.6.1 水闸工程

土方开挖: 1m^3 挖掘机及 0.3m^3 挖掘机开挖土方, 利用料就近堆存用于回填, 多余料采用 8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填, 平均运距约 2km。

石方开挖: 采用风钻钻孔, 用松土器以凿裂法开挖。 1m^3 反铲挖掘机挖装, 8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填, 平均运距约 2km。

土方回填: 利用开挖料, 74kW 推土机推土, 74kW 拖拉机压实, 局部采用 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

混凝土工程: 混凝土采用 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制, 砼运输采用胶轮车运输, 用平板振动器(条件允许时采用振动梁)和插入式振动棒捣密实。一直振捣至混凝土不再下沉、不再冒出气泡为止。

混凝土及浆砌石拆除: 采用机械拆除方法。弃渣采用 1m^3 挖掘机挖装, 8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填, 平均运距约 2km。

金属结构制作、安装: 闸门、启闭机均选用具备制造资质的单位制作成成品, 通过试拼装并经验收合格后, 再整件或重大件分块运输至工地安装或拼装, 最后采用汽车吊装就位。闸门预埋件随闸墩混凝土浇筑时一并埋设, 要求制作厂家提前供货, 确保工程进度。

3.6.2 渠道工程

清淤: 待渠道内水排干后, 采用 1m^3 或 0.3m^3 挖掘机挖装, 8t 自卸汽车运至附近填方渠道段, 用于渠堤的压坡或压脚, 平均运距 6km。

砌体拆除: 主要为浆砌石挡墙拆除, 采用液压破碎锤配合风镐拆除。弃渣采用 1m^3 挖掘机挖装, 8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填或用于渠堤的压坡或压脚, 平均运距约 6km。

土方开挖: 1m^3 或 0.3m^3 挖掘机开挖土方, 利用料就近堆存用于回填, 多余料采用 8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填, 多余弃渣运至就近渣场, 平均运距约 6km。

土方回填: 利用开挖料, 74kW 推土机推平, 拖拉机压实, 局部采用 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

砂石垫层: 主要为渠底垫层铺筑。材料外购, 15t 自卸汽车运至现场。采用人

工摊铺、2.8kW 蛙夯夯实。

混凝土：混凝土采用 0.4m^3 混凝土搅拌站拌制，砼运输采用胶轮车运输，用平板振动器（条件允许时采用振动梁）和插入式振动棒捣密实。一直振捣至混凝土不再下沉、不再冒出气泡为止。

浆砌石：主要为排水沟、挡墙等砌筑。浆砌石所需的砂浆采用 0.4m^3 混凝土搅拌机拌制，1t 机动翻斗车水平运输，人工砌筑。砂浆拌制按照相关施工规范要求进行。浆砌石采用座浆法砌筑，砌缝间砂浆采用扁铁插捣密实，块石间不得无浆直接贴靠。

3.6.3 渡槽工程

（1）新建渡槽

本次改造中，部分渡槽需拆除重建。基于渡槽跨度较大且工期较短，新老渡槽结构型式一致，槽身采用预制结构，采用分期实施方案，新老结合处做好防渗措施。

混凝土及砌体拆除：主要为原渡槽的混凝土及浆砌石拆除，采用液压破碎锤配合风镐拆除。弃渣采用 1m^3 挖掘机挖装，8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填，平均运距约 6km。

土方开挖：采用 1m^3 挖掘机开挖土方，开挖料就近堆存用于回填。

石方开挖：采用风钻钻孔，人工装药爆破。 1m^3 反铲挖掘机挖装，8t 自卸汽车运至附近渠道除险加固段用于回填，平均运距约 6km。

土方回填：利用开挖料，不足部分取自附近渠道工程，74kW 推土机推平，拖拉机压实，局部采用 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

混凝土浇筑：主要为基础及排架的混凝土工程。混凝土采用 0.8m^3 搅拌机生产， 3m^3 罐车水平运输，垫层混凝土直接入仓；下部结构混凝土采用溜槽入仓；上部结构泵送入仓。混凝土采用人工平仓，1.1kW 插入式振捣器振捣。

槽身混凝土：采用预制结构，可在各施工点附近空场地集中预制，机械运输，500t-20t 汽车起重机吊装人工配合安装。浆砌石施工方法同渠道工程。

（2）渡槽加固

1) 丙乳水泥浆基层

丙乳水泥浆抹面的施工工艺简述如下：

a 、对碳化深度接近钢筋的混凝土，若表面完好且无顺筋裂缝，除去表面油污、疏松层、人工凿毛、钢丝刷刷洗，用水冲洗干净，使表面充分饱水，用丙乳净浆打底，略干后，人工涂刷 6mm 厚的丙乳砂浆层，随后再在丙乳砂浆涂层上刷上一道丙乳净浆。

b 、对已露筋及顺筋裂缝的砼，先将松散砼凿除，沿裂缝并指向两端扩大些，用钢丝刷除锈后，清水冲洗干净，充分饱水后，用丙乳净浆打底，待略干后，用丙乳砂浆填补。

c 、丙乳水泥浆施工工艺流程图

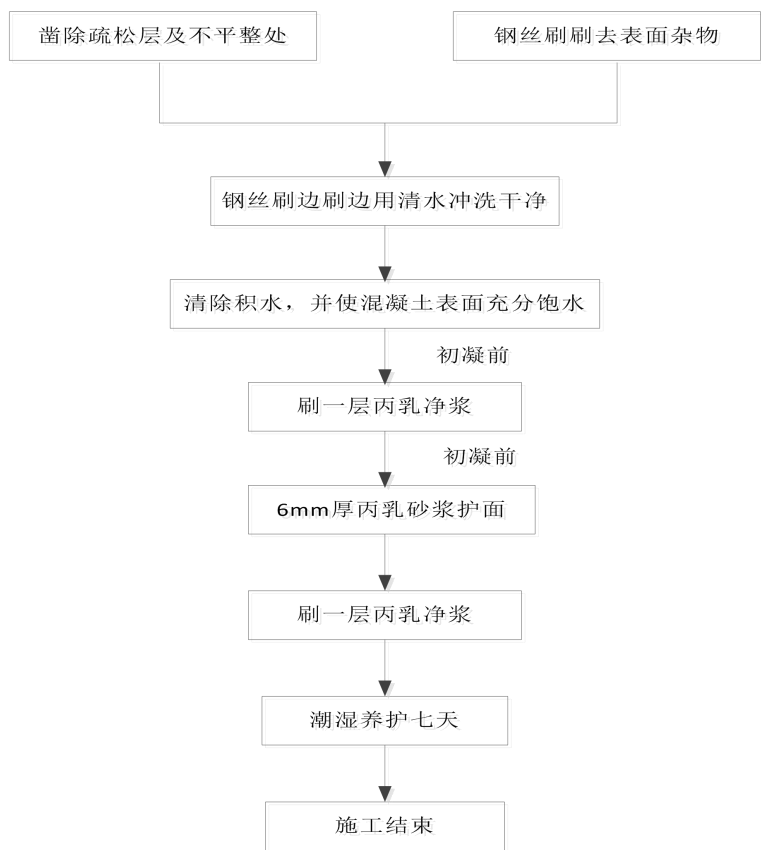


图 3.6-1 丙乳水泥浆施工工艺流程图

2) 保护层砂浆抹面

砂浆采用 0.4m³ 搅拌机拌制，人工胶轮车运输，人工抹面。

3) 混凝土浇筑

浇筑前对破损部位混凝土表面凿毛处理。混凝土采用 0.8m³ 搅拌机拌制，人工胶轮车运 100m ，下部及槽身混凝土直接入仓，排架等上部混凝土采用履带起重机吊 3m³ 罐入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣。

3.6.4 隧洞工程

隧洞表面裂缝段采用丙乳砂浆抹面处理，具体施工方法同渡槽加固工程。贯穿性断裂裂缝洞段和垮塌洞段采用超前小导管注浆支护重新衬砌。表面止水封闭处理，在施工缝经化学灌浆处理后，进行聚脲材料表面涂覆封闭处理。具体工艺流程：基层混凝土表面处理→聚脲混凝土表面防护材料系统底层材料配置及涂覆→聚脲混凝土表面防护材料系统面层材料配置→表面防护材料系统面层材料涂覆→自然养护。

混凝土浇筑：混凝土采用 0.8m³ 搅拌机生产，1t 机动翻斗车水平运输，直接入仓，1.1kW 插入式振捣器振捣。

回填灌浆：风钻通过预埋灌浆管内钻孔，制浆机制浆，中压泵灌浆。

施工通风：本工程隧洞施工均为除险加固，无新开挖隧洞。根据通风计算结果，施工通风采用压入式和自然通风两种。

3.6.5 施工时序

本工程计划工期 9 个月，施工计划安排如下。

（1）施工准备期

第一年 04 月初工程开工，至 4 月中旬主要完成该年度实施项目的施工生产、生活房屋、临时施工道路的修建工作。

（2）主体工程施工期

第一年 04 月中旬开始进入主体工程施工期，主要进行土方开挖、回填、混凝土浇筑、和浆砌石施工，在工期安排上避开灌溉期，工程可根据该年度实施项目情况均衡施工。第一年 12 月底全部工程施工完毕。

工程施工关键路线如下：

工程开工→施工道路→渠道砌体拆除→渠道清淤→渠道土方开挖→渠道土方回填→渠道混凝土浇筑→尾工→工程完工。

（3）完建期

第一年 12 月中旬至 12 月完成工程尾工、移交和承包商清理场地，退场，工程全部完工。

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

根据本工程较分散的特点, 施工布置采用集中布置与分散布置相结合的原则, 共分为 20 个施工区。各施工区根据施工内容布置机械停放场、仓库等, 施工生活用房主要利用已有管理房屋和租用附近村庄民房。

本工程的施工区布置根据工程现状布置特点, 采取分区分散布置、尽量靠近公路, 不占耕地, 沿线布置为原则, 减少了施工对地表植被的破坏。分散的施工工区避免了车辆大规模长距离的行驶, 噪声和运输扬尘都会减少, 也更有利于施工人员的作业。相较于聚集的大规模的施工区, 分散的施工区规模小, 所产生的各种污染物也少, 从而避免了废水、废气集中排放对环境的污染。

施工区建筑面积和占地面积见表 3.7- 1

表 3.7-1 各施工区面积一览表 **单位: m²**

序号	名称	建筑面积	占地面积
1	1#施工区	450	3200
2	2#施工区	550	3700
3	3#施工区	300	2550
4	4#施工区	300	2550
5	5#施工区	300	2550
6	6#施工区	550	3700
7	7#施工区	300	2550
8	8#施工区	550	3700
9	9#施工区	300	2550
10	10#施工区	300	2550

11	11#施工区	550	3700
12	12#施工区	550	3700
13	13#施工区	300	2550
14	14#施工区	220	1500
15	15#施工区	300	2550
16	16#施工区	300	2550
17	17#施工区	650	4500
18	18#施工区	650	4500
19	19#施工区	370	3450
20	20#施工区	370	3450
	合计	8160	62050

(3) 弃渣场布置

本工程共产生弃渣 39.10 万 m³（实方），由于渠道整治长度大，工程分段布置弃渣场。根据现场实际调查及各段渠道弃土量，共布置 6 个弃渣场，分别位于牛田镇、石牛江镇、松木塘镇、高桥镇、水口山乡、鸬鹚渡镇，弃渣平均运距 6.0km。

所有渣场选址时均考虑了水土保持要求，地形均为坡地型，规划时考虑主体工程的开挖情况，合理布局，减少了由于渣料运输带来的水土流失。另外，渣场选址不涉及滑坡、泥石流危险地带，做到渣场下方无村庄，不影响周边公共设施、工业企业及居民点的安全；符合河道的防洪行洪规定，不涉及河道、常有水冲沟、不涉及对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域。弃渣场容量有富裕，能够满足弃渣的堆存；渣场位置布置比较均衡，运距合理，有利于减少弃渣运输费用。弃渣场选址占地类查阅桃江县第三次全国土地调查数据库、桃江县公益林及林地保护等级分布图斑数据库、林业局提供的公益林及林地保护等级图斑等资料复核占地类型为林地(灌木林)未占用基本农田、公益林和生态红线，不涉及公益林、天然乔木林等禁止占用地类，且选址时与桃花江灌区管理局一起，征求乡镇、村组同意利用该部分地块作为弃渣场使用，上、下游安全防护距离为 5m。符合水土保持要求。

(4) 土方平衡

本工程土方开挖量为 51.05 万 m³（自然方），土方回填量为 31.17 万 m³（压实方）。开挖料用于土石方回填利用。工程弃渣主要来自渠道清淤、砌体拆除料及开挖料，共产生弃渣 39.10 万 m³（实方），全部外运至弃渣场，平均运距约 6km，渣场布置详见附图；

表 3.7-2

土方平衡表

单位: m³

土方回填 (实方)			总干渠片 渠道工程	东干渠片 渠道工程	西干渠片 渠道工程	沾溪干渠片 渠道工程	建筑物 工程	围堰工程	利用料 (自然方)	弃料 (松方)	去向
土方开挖 (自然方)			1131.71	49264.16	56870.03	15323.16	189076.96	69759.94			
总干渠片 渠道工程	清淤										
	土方开挖	497.07	1018.54						497.07	-573.62	东干渠外借
	原有拆除										
东干渠片 渠道工程	清淤	6228.99								6851.89	弃渣场
	土方开挖	90249.26		44337.74					45390.05	49345.13	总干渠 573.62 方, 剩 余运至弃渣场
	原有拆除	7405.8								8146.38	弃渣场
西干渠片 渠道工程	清淤	8320.35								9152.39	弃渣场
	土方开挖	118766.21			51183.03				67583.18	56301.33	弃渣场
	原有拆除	16154.79								17770.27	弃渣场
沾溪干渠 片渠道工 程	清淤	3044.68								3349.15	弃渣场
	土方开挖	9380.65				13790.84			13790.84	-4851.21	建筑物工程外借
	原有拆除	5007.35								5508.09	弃渣场
建筑物工 程	清淤	5795.66								6375.23	弃渣场
	土方开挖	266692.38					170169.26		92112.93	111026.64	建筑物工程 4851.21, 剩余运至弃渣场
	原有拆除	49459.51								54405.46	弃渣场
围堰工程	土方开挖	62783.95						62783.95	62783.95	62783.95	渠道工程外借
合计										385591.07	

注: 自然方与实方比例为 1:0.9, 自然方与松方比为 1:1。

3.8 施工条件

3.8.1 交通条件

(1) 施工对外交通

桃江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，部分渠段无渠堤路。弃渣场及施工区均布置在现状路旁，场内交通可充分利用现有道路。同时，沿渠道新建多条纵向临时路与现有道路相连，临时路总长度 43km。

3.8.2 自然条件

本区域属于亚热带季风湿润气候区，具有气候温暖、四季分明，雨量充足，雨水集中等特点。

3.8.3 材料选择及来源

本工程所需砂石料量不大，均为常规建筑材料，因此砂石料全部从附近商品料场采购，块石料从料场购买，工程所需钢筋、水泥、商品混凝土等可从益阳市桃江城区建材市场购买，平均运距 20km。

3.8.4 其他条件

施工供风系统：施工用风主要为机械压缩空气供应，本工程施工用风主要集中在水闸等工程石方明挖，其工程量较小，各工区配备 6m³/min 移动式空压机 1 台。

施工供水系统：施工生产用水部分可就抽取河水，距离河道较远处可从附近村镇拉水，供各施工点的生产用水。

施工供电系统：施工供电：可从泵站等已有电源接引或从附近 10kV 线路“T”接至工区，并配备柴油发电机作为辅助或备用电源。80%利用网电，20%采用自发电。

施工通讯系统：本工程沿线距离城镇较近，施工区域内均有手机信号，施工期通讯可采用对讲机、地方电信和移动通讯相结合的方式。

3.8.5 施工组织机构

由业主、监理、设计、施工四方组建项目部，集中力量，各负其责，保证项目施工的顺利进行。

3.8.6 原辅材料消耗

表 3.8-1 原辅材料消耗表

材 料	单位	用量
水泥	万 t	7.61
钢筋、钢材	t	4075
块石	万 m ³	13.96
碎石	万 m ³	23.44
砂	万 m ³	15.84
混凝土	万 m ³	13.20
汽油	t	258.78
柴油	t	1944.58

3.8.7 工程所需施工机械设备

表 3.8-2 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	28
2	自卸汽车	8~15t	36
3	载重汽车	8~20t	24
4	推土机	74kW	24
5	推土机	118kW	24
6	拖拉机	74kW	24
7	机动翻斗车	1 t	24
8	汽车起重机	20-500t	12
9	混凝土罐车	/	12
10	蛙夯	2.8kW	24
11	振捣器	1.1kW	24
12	风钻手持式	台	12

3.8.8 主要工程量

表 3.8-3 主要工程量汇总表

编号	名称	清淤(m³)	混凝土(m³)	模板(m²)	土方开挖(m³)	土方回填(m³)	钢筋 (t)	浆砌石(m³)	石方开挖(m³)	原有拆除(m³)
	第一部分建筑工程	23464.63	130593.92	353629.25	656924.44	342046.36	3802.48	127816.34	7536	60665.56
一	渠道工程	17925.17	72773.46	203123.58	322456.57	203520.64	16.49	105612.25		29644.93
(一)	总干渠片		12.81		994.14	2037.09		873.32		
(二)	东干渠片	6094.02	20117.11	59102.29	139295.9	83888.13	2.09	47909.27		7622.14
(三)	西干渠片	8365.22	39925.58	98223.55	165799.79	903011	14.4	47079.07		16154.79
(四)	沾溪干渠片	3465.93	12717.96	45797.74	16366.74	27294.32		9750.59		5868
二	建筑物工程	5539.46	57820.46	150505.67	171187.77	138525.72	3785.99	22204.09	7536	31020.63
(一)	暗涵	1351.95	26996.37	78016.97	8653712	73259.96	1820.52	3588.06		12987.03
(二)	隧洞	3843.19	9724.3	20150.25	4583.92	3354.92	843.16	3274	6414.02	2040.57
(三)	倒虹吸		7832.59	7458.98	28050.76	25483.29	247.52	1554.81	1121.98	4931.49
(四)	渡槽		2719.08	17538.25	4397.17	3417.92	232.79	360.67		2757.85
(五)	水闸		3763.86	784399	12213.74	12195.22	301.07	5871.02		2032.14
(六)	拦水坝		190.89	473.7	281.08	54.3	1.35			
(七)	渠下涵	344.32	2392.36	8122.15	13124.94	9682.17	116.86	3938.17		875.39

(八)	沉砂池		42.18	61.98	1356.31	594.38		304.88		40.82
(九)	跌水		508.4	1672.44	1782	668.25	35.75	187.44		444.05
(十)	机耕桥、人行桥		1671.26	7236.6	11571.38	8173.62	175.59	2698.72		4683.17
(十一)	码头		86.05	414.53	119.15			410.37		34.42
(十二)	灌溉涵		1679.73	639.16	6366.26	1254.16				141.2
(十三)	泵站		213.39	876.67	803.94	327.96	11.38	15.95		52.5
(十四)	管理设施									
一	交通工程				163280.1					
(一)	总干渠巡渠路护栏				131.12					
(二)	东干渠巡渠路				62440.27					
(三)	西干渠巡渠路				83133.28					
(四)	沾溪干渠巡渠路				17575.43					

3.9 施工占地

施工临时占地主要包括各施工布置分区内的施工区、临时堆土区、临时施工道路及滩地上导流工程占地等的临时用地。

工程建设为项目改造，无需另行新增征地。

3.10 工程管理

根据国务院《水利工程管理体制改革的实施意见》（国发办〔2002〕45 号）号 文，本项目属于以灌溉为主的准公益性项目，桃江县桃花江灌区管理局为正科级公益性事业单位。

桃花江灌区管理实行以地方政府行政管理为主、水行政主管部门行业指导为辅的“条块结合、分级管理 ”的双重领导体制，实行专管与群管相结合的管理模式。管理局机关设有办公室、财务经营股、工程灌溉股、水政监察股。下设枢纽管理所，牛田、高桥、水口山、鸬鹚渡四个灌区管理所，水力发电站、渔场、旅游建设站共 8 个二级单位。所在乡镇农业农村综合服务中心负责支渠的管理；受益村组或用水户协会负责田间工程管理。

3.11 工程投资及来源

工程概算总投资为 45985.78 万元，其中：建筑工程 29539.35 万元，机电设备及安装工程 4287.35 万元，金结设备及安装工程 1998.81 万元，施工临时工程 1745.50 万元，独立费用 3946.21 万元，基本预备费 2075.86 万元，环境保护工程 1153.36 万元，水土保持工程 1239.34 万元。

资金来源：中央财政资金 32190.05 万元（占比 70%），地方配套资金 13795.73（占比 30%）。

3.12 工程分析

3.12.1 工程水资源配置协调性分析

桃花江灌区有效灌溉面积 30.7 万亩，现状水源为桃花江水库。本次主要改造内容是对现有进水闸、干渠、渡槽工程除险加固，改造东、西干渠、沾溪干渠、跨渠桥梁，新建泄水闸、防汛、维养道路等，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。不会改变桃花江水库下游现状水文情势（流量、流速、泥沙等），由于新建的节制闸运行期可能会取、排水，对水闸断面及下游河段水文情势产生影响，考虑新建水闸控制面积较小，因此对水文情势影响有限。

根据《湖南省水利厅关于核发桃江县桃花江灌区管理局桃花江灌区取水许可证的通知》（湘水函〔2020〕359 号）和《桃江县桃花江灌区农业取用水评估报告》，桃花江灌区多年平均取水指标为 0.87 亿 m^3 ，其中农业取水指标为 0.70 亿 m^3 。本次工程主要对干渠渠道护砌，支渠渠道护砌，同时对干渠除险加固，对渡槽拆除重建不涉及水资源配置工程，因此工程建设前后对水资源配置无影响。

项目实施后提高了农田灌溉水有效利用系数而灌区取水量基本相同，与所在区域水资源的配置是相协调的。

3.12.2 工程方案环境合理性分析

本工程为桃花江灌区续建配套与现代化改造项目，是既有工程的续建与改造，项目在灌区原有基础上改造，不改变工程位置及渠道路径等。

工程对桃花江及周围的地表水、地下水、生态影响已经稳定，项目实施带来新的地表水、地下水、生态影响有限。

项目渠道穿越区域地形平坦，不在生态红线内施工，项目仅东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区；沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区，在加强施工和运营期的环境保护，其环境影响可以接受。

综上，从环境角度来讲，工程方案合理。

3.12.3 施工区及弃渣场布置合理性分析

本项目根据工程实际情况布置 20 处施工区，6 处弃渣场，沙石料均采用就近处购。本工程的施工场地布置根据工程现状布置特点，采取分区分散布置、尽量靠近公路，不占耕地，沿线布置为原则，减少了施工对地表植被的破坏。分散

的施工工区避免了车辆大规模长距离的行驶，噪声和运输扬尘都会减少，也更有利于施工人员的作业。相较于聚集的大规模的施工区，分散的施工区规模小，所产生的各种污染物也少，从而避免了废水、废气集中排放对环境的污染。利用现有的砂石料场购买砂石料充分利用了当地已开发的资源，不会造成资源的浪费，也没有环境制约性因素。

为防止弃渣堆放产生水土流失，对工程指定的弃渣点应“先拦后弃”。主体工程根据地形、地质条件，遵循就近堆放的原则，分别在牛田镇、石牛江镇、松木塘镇、高桥镇、水口山乡、鸬鹚渡镇共布设 6 个弃渣场。所有渣场选址时均考虑了水土保持要求，地形均为坡地型，规划时考虑主体工程的开挖情况，合理布局，减少了由于渣料运输带来的水土流失。另外，渣场选址不涉及滑坡、泥石流危险地带，做到渣场下方无村庄，不影响周边公共设施、工业企业及居民点的安全；符合河道的防洪行洪规定，不涉及河道、常有水冲沟、不涉及对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域。弃渣场容量有富裕，能够满足弃渣的堆存；渣场位置布置比较均衡，运距合理，有利于减少弃渣运输费用。弃渣场选址占用地类查阅桃江县第三次全国土地调查数据库、桃江县公益林及林地保护等级分布图斑数据库、林业局提供的公益林及林地保护等级图斑等资料复核占地类型为林地(灌木林)未占用基本农田、公益林和生态红线，不涉及公益林、天然乔木林等禁止占用地类，且选址时，与桃花江灌区管理局一起，征求乡镇、村组同意利用该部分地块作为弃渣场使用，上下游安全防护距离为 5m。符合水土保持要求。因此，弃渣场设置合理。

为确保项目的合法性及环境合理性，环评单位要求不在生态保护红线范围内及水环境敏感区域设置施工营地及弃渣场。施工工区在施工结束后进行场地平整、植被恢复或者复耕，占地影响在施工结束后可消失；水域及水利设施用地在工程结束后恢复原来的用途。从环境角度分析，施工总体布置充分考虑了生态保护红线等敏感目标的避让，施工布置方案是合理的。

3.12.4 施工导流方案的合理性

工程主要由干支渠工程及其附属建筑物等工程部分组成。

干支渠及其附属建筑物工程主要包括干渠工程、支渠工程、渡槽拆建工程、水闸改造工程及隧洞、渡槽加固工程等。其中，渠道衬砌及除险加固工程、渡槽及隧洞加固工程、水闸改造工程等受灌溉水流影响较大的工程安排于非灌溉

期施工，无需施工导流。渡槽拆除重建工程（如东干渠九峰村渡槽等）及倒虹吸拆除重建工程（如东干渠大伏岭倒虹吸等）穿越河流，施工时受水流影响需进行施工倒流。

跨河渡槽、倒虹吸拆除重建工程采用分期导流的方式。一期围右岸，对左侧河床进行扩挖过流；二期围左岸，对右侧河床进行扩挖过流。

上下游围堰填筑采用均质土围堰，围堰顶宽均为 2.0m。均质土围堰上游边坡

1:1.5，下游边坡 1:1.5。围堰堰基防渗需开挖截水槽，开挖深度为 1.0m，开挖边坡为 1:1.0，围堰迎水面均铺设复合土工膜(150g/0.2mm/150g)防渗，复合土工膜上压编织袋土。围堰填筑料全部采用开挖料。

本工程导流方式的选择充分考虑了工程施工进度安排、工程区地形地质条件、水工布置、导流过水要求等。工程导流方式在满足工程建设需要的同时，保证了下游的生态流量，未造成河流断流，对下游的水环境影响有限，同时加强施工排水，解决水流下泄的问题，对环境的影响较小。

综上，本工程的施工导流方案满足环境保护要求。

3.13 污染源强核算

本项目主要建设内容有：

（1）渠道防渗衬砌及清淤：①水源工程引水渠 8.03km；②干渠 48.30km；③骨干支渠 50.22km；④排水工程排水沟 11.87km；⑤渠堤灌浆防渗 3.7km。

（2）拆除重建和加固改造水源工程渠系建筑物 9 处、附属建筑物 12 处；干渠渠系建筑物 83 处、附属建筑物 422 处；支渠渠系建筑物 112 处、附属建筑物 66 处；排水工程附属建筑物 9 处、附属建筑物 38 处。

（3）干渠渠堤上检修道路 75.138km，增设安全栏杆 17.50km。

（4）维修加固管理用房 1667m²

（5）信息化建设：开展干渠、支渠量测水设施配套建设及水资源管理与调度、自动控制、水费管理等内容的信息化建设。至 2030 年实现灌区骨干渠道信息化覆盖率达到 80%，骨干渠道自动化率达到 80%。

3.13.1 施工期污染源强

3.13.1.1 地表水

本工程施工废水主要来自于施工过程混凝土浇筑和养护、浆砌石浇筑和养护、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。

本工程需砼总量 13.20 万 m³；按每方砼冲洗废水 6.8m³ 计算，废水排水总量为 89.76 万 m³。工程施工过程中产生的砼废水将会对局部水域产生一定程度的不利影响，但只要采取适当的防护措施，这种不利影响就能得以控制，而且随着工程完工，这种不利影响将会结束。

本工程主要为渠道工程，施工期将会有各种中小型施工机械、车辆约 70 台，大多以燃油料为主要动力。按每台机械设备冲洗水量 0.8m³/台·d 计算，平均每天机械利用率 60% 计算，估算施工期每天含油废水排放量约为 33.6m³/d，由于施工机械和车辆产生的油污不易降解，如不采取措施而直接流入溪河中，易造成灌区内水质局部范围的污染。

本工程施工高峰期施工总人数大约 680 人，生活污水按人均 120L/人·d 计算，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 65.3m³/d，由于施工人员生活、办公大部分租用民房，产生的生活污水直接排入租赁房原有的排水系统，会给原有的排水系统造成一定的压力，而其余新建的生活营地区，施工人员生活污水如不得到妥善处理，就会对该区域内水源水质产造成污染。但总的来说这些不利影响只是暂时的，都会随着工程结束而消除。

3.14.1.2 地下水环境影响分析

灌区渠道挖深在 3m 以下，而地下水埋深均在 5m 以下，因此工程施工期间对地下水产生影响较小。

本次对渠道进行防渗、除险加固后，将有效减少渠系渗漏量，降低渠系渗漏水对地下水环境的影响。与现有灌区相比，未开垦新灌面，不会新增污染源，因此对地下水水质基本无影响。

3.14.1.3 大气

(1) 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。

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 $150\text{mg}/\text{s}$ 。

（2）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。本项目施工施工机械和运输车辆需油料约 5000 升，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。

3.14.1.4 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。

（1）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 $20\text{km}/\text{h}$ ，噪声强度为 70~90dB（A）。

（2）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 3.14-1 主要施工设备噪声源强表

声源类型	机械名称	噪声级[dB(A)/m]
固定声源	挖掘机	80~90

	振捣器	80~90
	振动碾	80~90
	钢筋加工	85~95
	电焊机	65~70
	水泵	75~90
流动声源	自卸汽车	75~90
	混凝土罐车	75~90

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》。

3.14.1.5、固体废物

工程施工活动产生的固体废物主要有清表废物、边坡平整的弃土、淤泥、施工人员生活垃圾，建筑垃圾。

（1）弃土弃渣

本工程土方开挖量为 51.05 万 m³ (自然方)、原有砌体拆除 7.80 万方，土方回填量为 33.00 万 m³ (压实方)。开挖料用于土石方回填利用。工程弃渣主要来自渠道清淤、砌体拆除料及开挖料，共产生弃渣 25.85 万 m³，全部外运至弃渣场。

（2）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 680 人，生活垃圾产生量为 0.68t/d,工程总工期 9 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 183.6t。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，成为蚊蝇的草生地，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。

3.14.1.6 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，进驻的施工人員中，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、肝炎等传染病病原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。

3.14.1.7 社会环境影响分析

(1)工程占地影响分析

本次灌区工程无永久征地,临时占地 8.20hm²,占地区域大多在灌区管理范围内。临时占用耕地和园地则可在施工期后恢复。由于工程区地势较平坦,耕地园地资源较多,但对被占用耕地园地的具体村庄、农户则有影响,应采取有效的补偿措施,多渠道发展农村经济,把不利影响降低到最低程度。

(2) 社会环境影响分析

灌区工程建设,将为灌区农田提供灌溉水源保证,保障粮食安全生产,对于促进地区经济社会持续快速发展、提高人民生活水平、保障粮食等农产品安全具有积极影响。工程实施后改善灌区供水水源条件,提高了灌溉保证率。同时工程建设将吸收大量资金投入和劳动力需求,提供大量的就业机会,可带动当地建材、餐饮等第三产业的发展,使当地群众受益,增加政府财政收入。

3.13.2 工程运营期环境影响源分析

3.13.2.1 管理人员生活污水和生活垃圾

桃花江灌区续建配套与现代化改造工程由桃花江灌区管理局管理,各干渠引水工程及干、支渠由各乡镇干渠管理所,产权属受益乡镇;斗、农渠及以下建筑物由各村、组负责管理。本项目生活污水和生活垃圾依托现有的生活处理设施。

3.13.2.2 声环境影响

本工程灌区续建配套与现代化改造工程完成后,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 75~80dB(A),采用泵房隔声,基座减震,降噪效果≥25dB,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。

3.13.2.3 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。

3.13.2.4 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。

(1) 水文情势影响分析

桃花江灌区有效灌溉面积 30.7 万亩，现状水源为桃花江水库。本次主要改造内容是对现有进水闸、干渠、渡槽工程除险加固，改造东、西干渠、沾溪干渠、跨渠桥梁，新建泄水闸、防汛、维养道路等，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。不会改变桃花江水库下游现状水文情势(流量、流速、泥沙等),由于新建的节制闸运行期可能会取、排水，对水闸断面及下游河段水文情势产生影响，考虑新建水闸控制面积较小，因此对水文情势影响有限。

(2) 水资源的影响

根据《湖南省水利厅关于核发桃江县桃花江灌区管理局桃花江灌区取水许可证的通知》(湘水函〔2020〕359 号)和《桃江县桃花江灌区农业取用水评估报告》，桃花江灌区多年平均取水指标为 0.87 亿 m^3 ,其中农业取水指标为 0.70 亿 m^3 。

本次工程主要对干渠渠道护砌，支渠渠道护砌，同时对干渠除险加固，对渡槽拆除重建不涉及水资源配置工程，因此工程建设前后对水资源配置无影响。

3.13.2.5、生态影响

1、对陆生生物的影响

(1) 对植物植被的影响工程建设对生态环境的影响主要表现在工程占地对植被影响方面。工程为线状施工，不会造成大面积的植被破坏。本次工程施工场地的布置将临时改变占地区土地利用状况，同样对一些植被造成损坏。但这种影响是暂时的，施工完成后，对临时占压植被进行恢复。

由于破坏的植被类型均是当地常见和广布的，工程区内无保护植物分布，区域所受影响面积较小，同时工程临时占地对植被的影响是暂时的，工程结束后及时土地平整，进行复垦或植树绿化，经过一定时间后植被可以恢复。项目施工不会影响区域植被物种的构成及区系组成，也不会对区域的农业生态系统造成重大的影响。另外，项目区域内无珍稀保护植物分布，因此，工程实施植被影响较小。

(2) 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。施工期的围堰等工程施工对浮游植物的影响是局部的、暂时的，浮游植物适应环境的能力很强，施工建设可能会降低施工区域浮游植物的生物量，但不会对整个评价区域浮游植物的整体类型、结构组成造成影响。

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。

3.13.2.6 土壤环境影响分析

灌区主要土壤分布为红壤、黄红壤和山地黄壤，水土流失以轻度水力侵蚀为主。工程施工过程中的土方开挖、回填、机械碾压对土壤的理化性质和土壤肥力会产生一定不利影响。本工程为线状工程，不涉及长距离线性工程建设，因项目永久占地面积较小，对临时占地采取了松土及覆盖剥离表土后植被恢复，不足以对整个区域的土壤理化性质产生影响，不会使区域土壤理化性质恶化。因此，工程施工期土壤受到的影响是短期暂时的。

本工程评价范围内并无土壤盐碱化现状问题，根据地质资料，区域地下水埋深至少在 5m 以下。本次工程施工开挖深度在 3m 以下，不会造成周边地下水水位升高及新的土壤盐碱化的生态问题。工程实施后，将进一步提高灌溉水利用系数，改善排水通道，进而降低土壤发生盐渍化可能性。

在农业生产中，会施用化肥、农药，如果耕种、灌溉的方式不科学，将增加灌区内的农业面源污染物的残留，对土壤的质量有一定的不利影响。

3.13.3 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

项目从桃花江水库取水，在原有渠道上进行续建配套和节水改造。桃花江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，项目总干渠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

桃花江灌区位于资江中下游右岸的桃江县境内。灌区工程是以桃花江水库为龙头，渠道为网络，中小型水库、塘堰、小型提水泵站为基础的“长藤结瓜”灌溉网络体系。枢纽工程——桃花江水库居东经 $112^{\circ} 07'$ ，北纬 $28^{\circ} 20'$ ，灌区南北长约 30 公里，东西宽约 15.6 公里，灌区总面积 468 平方公里。灌区范围为桃花江流域和沾溪流域的丘陵地区。灌区地形为南高北低，上游向下游倾斜，渠系沿雪峰山余脉的浮邱山麓蜿蜒北去，地面高程一般在 40~112m(吴淞高程系统)。灌区范围为桃江县内 11 个乡镇 158 个行政村，灌区总人口为 41.09 万人，灌区控制灌溉桃江县境内的 30.7 万亩农田。

4.1.2 气象

灌区地处亚热带湿润性季风气候区，气候温和，四季分明，严寒期短，无霜期长，温差较大，日照时间长，多年平均气温 16.6°C ，历年最高气温为 43.6°C (1961.7.24)，最低气温为 -13.2°C (1972.2.9)；多年平均无霜期为 272.8 天。多年平均降雨量为 1579.6mm，多年平均蒸发 1202.5mm。历史最大风速为 20m/s，历年最大风速平均值为 11.3m/s，风向为 NNE、N。

4.1.3 地形地貌

桃花江灌区位于桃花江流域和沾溪流域之间，雪峰山北端余脉延伸到本区，地势西南高东北低。地形地貌特征为：(1)冲积堆积地貌：该类地貌分布于濂溪河中下游，主要为冲积堆积。区内地势辽阔、平坦，河道为“U”形宽谷，河流两岸漫滩较发育，宽 10~50m 不等，边滩高程 49.58~72.3m，一级阶地前缘高出河床 1.6~4.8m。(2)丘陵岗地：区内其他部分分布低缓的丘陵，地表已变为耕植土，基岩露头较少。地面高程一般在 50~200m 之间，相对高差多在 20~150m，山体多呈近 EW 向或 NE 向延伸，地形坡度一般 5° ~ 35° 。

4.1.4 地层岩性

工程区分布的地层主要有：白垩系、志留系、奥陶系、寒武系、震旦系、板溪群、加里东晚期及第四系等。按由新～老的顺序简述如下：

(1)第四系(Q)

填土(Q^s)：主要为含碎石粉质粘土，黄褐色、灰褐色，可塑状，碎石含量较高，约占 10~20%，基本未夯压，土体较松散。本次钻探揭露厚度约 0.5-8.1m。

第四系全新统冲洪积粉质粘土(Q^{al})：黄褐色、土黄褐，可塑状，土质密实。本次钻探揭露厚度约 0-3.9m。

第四系全新统冲洪积粉细砂(Q^{al})：灰褐色，松散~稍密状，泥质含量较高，约占 20~30%。结构松散，透水性较高，本次钻探揭露厚度约 0-1.4m。

第四系全新统冲洪积砂砾石(Q^{al})：灰褐色，松散~稍密状，磨圆度较好，多呈椭球形、亚圆形，抗渗能力较差，呈强透水性。本次钻探揭露厚度约 0.6-1.9m。

第四系全新统冲洪积淤泥质粘土(Q^{al})：灰褐色、灰黑色，软塑状，易污手，腐殖质含量较高，具有腥臭味。

第四系全新统残坡积含碎石粉质粘土(Q^{cdl})：黄褐色，可塑~硬塑状，碎石含量较高，约占 30%左右，手搓易断裂。本次钻探揭露厚度约 0-1.1m。工程区山坡地表断续分布。

(2)白垩系(K)

上统上组(K₂³)，紫红色-灰黄色，细粒砂状结构-砾状结构，厚层状石英砂岩、泥岩、粉砂质泥岩，层厚大于 800m。

(3)志留系(S)

下统下段(S₁¹)：灰黑色，薄层状构造，变质砂岩-石英砂岩，地层厚度大于 716m。

(4)志留系(S)

下统(S₁)，灰黑色薄层状石英砂岩，层厚最大 220m，输水线路前段和后段从该层穿过，为输水线路沿线出露的主要地层。

(5)奥陶系(O)

中上统(O₂₊₃)为灰黑色-黑色极薄层状炭质页岩、粉砂岩，层厚 51-131m。下统(O₁)为深灰色-灰绿色中层状-薄层状炭质页岩、页岩、粉砂岩。层厚 382-756m。

(6)寒武系(ϵ)

下统(ϵ_1)为黑色、灰黑色极薄层-纹层状碳质页岩、含煤黑页岩、致密硅页岩,层厚约 267m;中统(ϵ_2)为深灰色、灰黑色纹层状-薄层状条带状石灰岩、泥灰岩、碳质页岩,层厚约 160m;上统(ϵ_3)为深灰色纹层状泥灰岩、条带状石灰岩,层厚约 150m。

(7)震旦系(Z)

下统(Z_1)为灰绿色-灰白色厚层状-薄层状冰碛砾岩、石灰岩、含砾砂岩,层厚 70-705m;上统(Z_2)为灰色-灰黑色厚层状-薄层状致密硅页岩、碳质板岩、白云岩,层厚 95-182m。

(8)板溪群(Pt)

五强溪组($Ptbnw^1$)下段为浅灰色、灰白色厚层状变质砂岩、石英岩状砂岩、长石石英砂岩,层厚 885-1544m;五强溪组($Ptbnw^2$)上段为浅灰色、灰绿色斑点构造、层状构造凝灰质板岩、凝灰质砂岩、凝灰岩,层厚 552-866m;马底驿组($ptbwm$)紫灰色、灰绿色砂卡岩、变质砂岩、凝灰岩,层厚 757-1170m;整个灌区呈不均匀分布。

(9)加里东晚期($y \delta_3$)

主要为灰白色二长花岗岩黑云母花岗岩。

4.1.4 地质构造

区域大地构造一级单元属扬子陆块区。二级单元北部为上扬子陆块,南部为湘桂裂谷盆地。地壳经历了强烈的东安运动(武陵运动)、雪峰运动、加里东运动、华力西-印支运动及燕山运动。城步-桃江深大断裂向北东经沅山岩体、芙蓉岩株,循 30° 方向延伸与安化-宁乡东西构造相交。

4.1.5 水文地质条件

(1)地表水

工程区内地表水主要为沟渠水,此外,沿线池塘及稻田中也有少量地表水体,局部稻田积水常年不干,形成洼地软土,对基础有一定的影响。

(2)地下水类型

工程区地下水按其埋藏条件和含水层特征,主要分为第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水以及碳酸盐类岩溶水。

松散岩类孔隙水：主要赋存于第四系松散堆积层中，主要接受大气降水垂直补给及河流侧向补给，与地表水有一定的水力联系，随季节变化明显。

基岩裂隙水：主要赋存于地下岩石节理裂隙、层面裂隙及构造裂隙中，无稳定地下水位，水量随季节变化较大，旱季时多干枯，水量贫乏，主要接受大气降水补给，主要向低洼处渗流及大气蒸发排泄。

碳酸盐类岩溶水：区域内灰岩溶蚀现象较发育，以灰岩为代表。其垂直循环作用强烈，富水性极强，受大气降水补给，地下岩溶水较为丰富。

4.1.6 土壤

灌区土壤是以附近山上冲积的物质为主，主要土壤有红壤、黄棕壤、潮土及水稻土等类。在耕地面积中，水田以潴育型水稻土中红砂泥及砂泥田居多，旱地以棕红壤的红砂泥土为主。灌区内生态环境良好，森林覆盖率为 38%，低山、丘岗有成片或零星分布的楠竹和松杉林。农作物以水稻和油菜为主，玉米、棉花、油菜、花生为辅。

4.1.7 河流水系

桃花江灌区位于资水中下游右岸的湖南省桃江县境内，灌区范围为桃花江流域和沾溪流域的缓坡丘陵地区，包括总干渠、东干渠、西干渠、沾溪干渠。东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，沾溪干渠尾水经沾溪流入资江。

资水分西、南两源，主源西源赧水发源于城步县北青山，南源夫夷水发源于广西资源县越城岭，两水于邵阳县双江口汇合称资水，流经邵阳、娄底、益阳等市，于益阳市资阳区甘溪港注入洞庭湖，河长 653km(其中干流双江口～甘溪港全长 465km)，资水流域总面积 2.81 万 km²，湖南境内流域面积 2.67 万 km²。

桃花江又名獭溪，发源于桃江县松木塘镇关山口，于桃花江镇注入资水，流域面积 407km²，全长 57.2km。

沾溪发源于桃江县风家坳，于桃江县沾溪乡殷家洲村注入资水，流域面积 265km²，全长 43.1km，主要支流有板溪(56.7km²)、锡溪(63.4km²)、罗溪(64.8km²)。桃花江灌区灌溉主水源为桃花江水库，位于东经 112° 07'，北纬 28° 20'。水库位于资水一级支流桃花江上游，集雨面积 128.03km²，正常蓄水位 143m，正常库容 7200 万 m³，兴利库容 7040 万 m³，防洪库容 330 万 m³，总库容量 7530 万 m³，灌溉最低水位 115m，对应库容为 160 万 m³，属多年调节水库。

桃花江水库是一座以灌溉为主，结合防洪、发电等综合利用的中型水库，水库水源水质现状为Ⅲ类水。

4.2 经济社会状况

近年来，桃江县委、县政府团结和带领全县人民，主动适应经济发展新常态，克难奋进，创新实干，深入推进交通建设、园区建设、产业建设、城镇建设和改善民生五项重点工作，经济实现了平稳健康发展，人民生活不断改善，社会事业取得长足进步，全面建设小康社会工作稳步推进。

根据《桃江统计年鉴 2019》，桃江县 2018 年实现地区生产总值(GDP)252.11 亿元，其中，第一产业 35.28 亿元，第二产业 102.48 亿元，第三产业 114.35 亿元，人均生产总值为 31746 元。桃江县社会经济发展现状见表 1.1.5-1。

桃花江灌区生产总值(GDP)59.55 亿元，其中农业总产值 22.66 亿元，灌区社会经济基本情况见表 4.1.1.3-1。

表 4.2-1 桃江县社会经济发展现状表(2018 年)

土地总面积 (km ²)	乡 (镇) 数 (个)	人 口 (万 人)		地区生产总值(亿元)				人均 生产 总值 (元)	农业 人均 基本 农田 (hm ²)	粮食 总产 量(万 t)	农民 人均 纯收 入(元/ 人)
		总人口	农业人口	生产 总值	第一 产业	第二 产业	第三 产业				
2068.136	15	88.61	40.78	252.11	35.28	102.48	114.35	31746	0.06	35.99	15976

表 4.2-2 桃花江灌区社会经济基础情况表（2018）

类别	指标		单位	2018 年数据
1、经济社会基本状况	G D P 总 值		万元	595500
	农业总产值		万元	226560
	总人口		万人	44.55
	其中：农业人口		万人	28.51
	国土面积		平方公里	468
	耕地面积		万亩	41.52
	粮食播种面积		万亩	28.9
	粮食总产量		万吨	25.8
	农民人均纯收入		元	19338
	地方财政收入		万元	4277
2、水资源	水资源总量		万立方米	25856
	水资源可利用量		万立方米	23537
	可供水量	蓄	万立方米	18687
		引	万立方米	3150
		提	万立方米	500

		机电井	万立方米	/
3.灌溉状况	灌溉面积	万亩	30.7	灌溉面积
	有效灌溉面积	万亩	27.1	有效灌溉面积
	节水灌溉面积	万亩	13.1	节水灌溉面积
	高效节水灌溉面积	万亩	1.2	高效节水灌溉面积

4.3 灌区水土资源利用及工程状况

4.3.1 灌区水资源开发利用现状

(1)供用水总量

2018 年灌区灌溉总供水量为 9372.7 万 m³，其中桃花江水库灌溉供水量 5623.5 万 m³，其它基础水利设施灌溉供水量 3749.2 万 m³。

(2)用水指标

灌区范围内农村居民用水定额 80L/人.d，非农业人口用水定额 100L/人 d，农田灌溉亩均用水量 413.9m³/亩。

(3)水资源开发利用程度

2018 年灌区水资源开发利用程度(河道外用水量占当年自产水资源量的比例)为 60%，水资源开发利用程度较高。

(4)水质现状评价

1)水功能区水质现状

桃花江又名獭溪，发源于桃江县松木塘镇关山口，于桃花江镇注入资水，流域面积 407km²，全长 57.2km,桃花江流域共划为 2 个一级区。

獭溪桃江源头水保护区：起于桃江县松木塘镇关山口，止于桃江县桃花江水库上游 50m，全长 10.4km。该段为桃花江的源头部分，现状水质为Ⅱ～Ⅲ类，2030 年水质管理目标为Ⅲ类。

獭溪桃江松木塘镇～桃花江镇开发利用区：起于桃江县桃花江水库坝下 200m，止于桃江县桃花江镇獭溪河口，全长 46.8km，共划分为 3 个水功能二级区，分别为：

桃江县桃花江水库饮用水源区：桃花江水库位于桃江县松木塘镇，面积 128.03km²，规划向益阳市城区、桃江县桃花江镇及沿线的部分集镇 101.8 万人供应生活用水，现状水质为Ⅲ类，2030 年水质管理目标为Ⅲ类。

獭溪桃江松木塘镇～牛田镇工业用水区：起于桃江县桃花江水库坝下 200m，止于桃江县小坡头村与牛田镇交界处，全长 16.2km，现状水质为 IV 类，2030 年水质管理目标为 IV 类。

獭溪桃江石牛江镇～桃花江镇过渡区：起于桃江县小坡头村与牛田镇交界处，止于桃江县桃花江镇獭溪河口，全长 30.6km，现状水质为 IV 类，2030 年水质管理目标为 III 类。

桃花江水库取水源处于一级区獭溪桃江松木塘镇～桃花江镇开发利用区和二级区桃江县桃花江水库饮用水源区。带河桥、锡溪引水渠的取水源处于沾溪流域的沾溪源头水保护区。其他水库、山塘取水源处在桃花江流域的一级区獭溪桃江松木塘镇～桃花江镇开发利用区和二级区獭溪桃江松木塘镇～牛田镇工业用水区、獭溪桃江石牛江镇～桃花江镇过渡区。

灌区范围内水功能区水体水质基本维持在 II～IV 类，水质较好。

(5) 灌溉骨干水源水质评价

桃花江水库库区现状水质为 III 类。水质现状良好，符合《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中用水要求，能满足灌区农田灌溉水质要求。

(6) 灌区退水

桃花江灌区的多年平均退水 4223 万 m³，灌溉退水汇流后退水至桃花江再流入资水。

(7) 灌区水资源利用现状评价

1) 用水结构不合理，用水效率较低。

灌区耕地以水稻种植为主导，农业生产与市场结合不够紧密，农田耕作仍以个体农户承包为主，缺乏集约化生产和管理，土地经济产出较低。在未来农业可供水量减少的情况下，其供水量已不能满足现有的经营方式需求，特别是在用水高峰时期，可能存在短期用水紧张或缺水问题。

2018 年，灌区灌溉水利用系数为 0.5363，但由于局部渠道渗漏严重，此外，先进的农业灌溉节水技术和耕作制度应用不多，农民节水意识不强等，造成农业用水效率达不到国内先进水准。

2) 水污染问题日趋严峻。

随着经济社会快速发展，废污水排放量迅速增加，部分工业废水、生活污水未经处理就直接排入溪沟河流，再加上大量的农业面源污染，水质污染逐年加剧，总体水环境质量在逐年下降。

3)管理体制上分散，缺乏协调一致的管理机制

与全省情况相似，灌区存在“多龙管水”的局面，水利、城建、环保、国土、林业、农业、农开办、扶贫办等，致使防洪抗旱减灾、城乡用水、防治污染、保护生态环境等工作都存在很多矛盾，造成许多不应有的浪费和损失，不利于水资源的合理利用和优化调度。

4.3.2 灌区土地利用现状

(1)桃江县土地资源开发利用现状

根据第二次全国土地调查数据，桃江县总面积 2068.136km²，耕地面积 497.77km²，占全县土地面积 24.06%，其中水田 434.72km²，占全县土地面积 21.01%，旱地 63.05km²，占全县土地面积 3.05%；园地面积 32.84km²，占全县土地面积 1.59%；林地面积 1278.61km²，占全县土地面积 61.81%；草地 23.51km²，占全县土地面积 1.14%；城镇村及工矿用地 141.25km²，占全县土地面积 6.83%；交通运输用地 7.31km²，占全县土地面积 0.35%；水域及水利设施用地 82.33km²，占全县土地面积 4.00%；其他土地 4.99km²，占全县土地面积 0.24%。

桃江县土地利用现状详见表 4.3-1。

表 4.3-1 桃江县土地利用现状表

行政区划	土地利用类型及面积(km ²)								
	合计	耕地	园地	林地	草地	城镇村及工矿用地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他土地
桃江县	2068.136	497.77	32.84	1278.61	23.51	141.25	7.31	82.33	4.99

(2)灌区土地资源开发利用现状

桃花江灌区总面积 468km² (约 70.2 万亩),灌区总耕地面积 41.50 万亩，其中水田面积 35.25 万亩，旱地面积 6.27 万亩。2018 年灌区土地利用情况见表 4.32。

表 4.3-2 桃花江灌区土地利用情况 单位：万亩

项目年份	总土地面积	耕地面积	河、湖、塘面积	居民及城建		路政交通		其它面积		新开耕地	有效灌溉面积
				合计	其中耕地	合计	其中耕地	合计	可开垦耕地		

2018	70.2	41.5	3.7	3.2		2.8		19	3.8		27.1
------	------	------	-----	-----	--	-----	--	----	-----	--	------

(3)灌区现状土地利用中存在的问题

1)土地利用较粗放，土地利用效益不高。灌区内农用土地产出率不高。水田主要以水稻种植为主，旱地种植烤烟、油菜、棉花，作物结构单纯，节水型高效经济作物种植比例偏低。

2)灌区耕地不断减少，耕地质量有待提高，人地矛盾日益显现。灌区因农业产业结构调整占地及非农业建设占用了部分土地，耕地数量和质量均有下降。

3)局部地区土地生态安全下降。由于工业污染、地质灾害、土地不合理开发利用等原因，导致灌区内因挖损、塌陷、压占等造成的土地破坏，出现了水土流失、土壤污染、土壤酸化和贫瘠化、土地浪费等现象，土地生态链遭到损坏，土地质量有所退化，加之在耕地上重用轻养，使土壤有机含量减少，结构变差。

4.3.3 灌区内水利工程施工

桃花江灌区工程于 1966 年 4 月动工兴建，1967 年 5 月总、东、西三条干渠同时通水受益，1970 年 10 月沾溪干渠开始修建，到 1972 年整个灌区工程基本配套成型，形成了一个以桃花江水库为中心枢纽，以总、东、西、沾溪干渠为动脉，以小型水库、河坝、山塘为基础的蓄水、引水、提水的大型灌溉网。灌区四条干渠总长 144.815km,其中总干渠长 1.644km，西干渠长 63.780km，东干渠长 47.986km，沾溪干渠长 31.405km。干渠主要建筑物有渡槽 10 处 603m，倒虹吸管 14 处 2884m，隧洞 26 处 4688m,暗涵 30 处 2238.5m,各类涵洞 682 处，各类水闸 206 座，各类交通桥 574 处。灌区 3000 亩以上主要支渠 19 条，全长 215.99km,主要建筑物有渡槽 9 处 1707m，倒虹吸管 14 处 3471m，隧洞 74 处 6835m，暗涵 22 处 3096m，各类涵洞 445 处，各类水闸 26 座，各类交通桥 126 处。

灌区干渠、支渠、渠系建筑物及附属建筑物基本情况见表 4.3-3、4.3-4、4.3-5。

表 4.3-3 桃花江灌区干渠基本情况表

序号	名称	长度(km)	设计流量(m ³ /s)	设计灌溉面积(亩)	有效灌溉面积	本次恢复灌溉面积	备注
1	总干渠	1.644	18.34	684	684	0	直灌
2	东干渠	47.986	3.14	52055	46780	5275	

3	西干渠	63.78	14.81	166016	141895	24121	
4	沾溪干渠	31.405	3.19~4.04	88245	81651	6594	
合计		144.815		307000	271010	35990	

表 4.3-4 桃花江灌区支渠基本情况表

支渠所在干渠	序号	支渠名称	长度(km)	设计流量(m³/s)	设计灌溉面积(亩)
东干渠	1	腰子仑支渠	4.28	0.25	4127
	2	文家渡支渠	3.45	0.25	4275
	3	南山支渠	6.08	0.27	4744
西干渠	1	官庄支渠	5	0.28	5335
	2	白洋坪支渠	4.8	0.25	4348
	3	峡山支渠	11.52	0.48	8919
	4	高町支渠	10	0.65	12175
	5	近邱支渠(含黄家冲分支渠)	33.82	0.18~1.55	28644
	6	东风支渠	10.86	0.46	8566
	7	农忙冲支渠	14.2	0.56	10344
	8	谢家山支渠	12.76	0.28	5183
	9	樟木桥支渠	8.23	0.71	13219
沾溪干渠	1	梓南洲支渠	15	0.4	7312
	2	湖莲坪支渠	18.8	0.77	14203
	3	大栗港支渠	21.3	1.49	27672
	4	鸡公塘支渠	15.3	0.26	4235
	5	童子山支渠	6.7	0.26	4910
	6	伍家洲支渠	9	0.34	6402
	7	龙塘支渠	4.89	0.42	3028
合计	19		215.99		177641

表 4.3-5 桃花江灌区渠系建筑物及附属建筑物基本情况表

项目	处数	长度(m)	其中：干渠		支渠	
			处数	长度(m)	处数	长度(m)
隧洞	100	11523	26	4688	74	6835
渡槽	19	2310	10	603.0	9	1707
倒虹吸	28	6355	14	2884.0	14	3471
暗涵	52	5334.5	30	2238.5	22	3096
涵洞	1127	38122	682	8383	445	29739
水闸	232		206		26	
交通桥	700	9769	574	8031	126	1738
合计	2258		1542		716	

4.4 生态环境现状

根据现场查勘和收集资料，灌区所在区域及周边植物主要为针叶林和针阔混交林，所遗留下来的次生植被成分简单，其构成为灌木林和稀疏林，主要树种有樟树、法国梧桐、水杉、桂花树等。项目所在范围内没有国家重点保护植物分布。项目区周边人员活动较多，野生动物为当地较为常见物种，兽类中以小型兽类(尤其是啮齿类)为主，两栖爬行类和鸟类均主要为常见物种。工程区域水生生物为地方常见物种，未发现国家和地方保护动物分布。

灌区内生态环境良好，森林覆盖率为 38%，低山、丘岗有成片或零星分布的楠竹和松杉林。农作物以水稻和油菜为主，玉米、棉花、油菜、花生为辅。灌区水田原以种植双季稻为主，受多种因素影响，双季稻种植比例有所下降，单季稻(中稻)种植面积有所增加；旱地主要种植棉花、油菜、豆类、红薯、柑橘、茶叶等作物。

4.4.1 土地利用现状

根据第二次全国土地调查数据，桃江县总面积 2068.136km²，耕地面积 497.77km²，占全县土地面积 24.06%，其中水田 434.72km²，占全县土地面积 21.01%，旱地 63.05km²，占全县土地面积 3.05%；园地面积 32.84km²，占全县土地面积 1.59%；林地面积 1278.61km²，占全县土地面积 61.81%；草地 23.51km²，占全县土地面积 1.14%；城镇村及工矿用地 141.25km²，占全县土地面积 6.83%；交通运输用地 7.31km²，占全县土地面积 0.35%；水域及水利设施用地 82.33km²，占全县土地面积 4.00%；其他土地 4.99km²，占全县土地面积 0.24%。

桃花江灌区总面积 468km² (约 70.2 万亩)，灌区总耕地面积 41.50 万亩，其中水田面积 35.25 万亩，旱地面积 6.27 万亩。

4.4.2 调查区域存在的主要生态问题

本项目位于湖南省益阳市,属于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的生态调度,保护与恢复洞庭湖生态系统结构与功能。

4.4.3、灌区现有生态环境影响及采取的生态措施

灌区现有生态环境问题:

(1) 取水工程对鱼类有一定影响

项目从桃花江水库取水,对当地鱼类资源有一定的影响。

(2) 农业、农村面源污染普遍

根据环境现状调查结果,灌区内分布着大面积耕地、园地和林地,农业生产和林业种植过程中使用的化肥、农药情况很普遍,未吸收化肥和农药残留随地表径流进入附近沟塘、水库或河道,会造成水体面源污染。

(3) 灌区水利基础设施薄弱,造成水资源浪费和生态破坏。

已采取的生态措施:

(1) 取水尽量在丰水期取水,减小对鱼类的影响。

(2) 采用科学方法种植,减小水体面源对水源的污染。

(3) 及时维护灌区水利设施。

4.5 环境敏感区

4.5.1 桃花江国家森林公园

桃花江国家森林公园位于湖南益阳市桃江县境内,于2008年1月7日经国

家林业局批准设立，总面积 3167.58 公顷，由桃花江竹海、浮邱山、桃花湖三个景区组成。其中桃花江景区位于县城南面，与县城之间相距 30.2 公里；浮邱山景区位于县城西面，与县城之间相距仅 12 公里；而最近的桃花江竹海景区位于县城东面，与县城之间相距仅 1.8 公里。公园总面积 3167.58 公顷。公园内除水体外森林覆盖率达 99.56%，野生动植物资源丰富，自然生态环境优良，共有银杏等国家重点保护植物 14 种，白鹤、云豹等国家一级保护动物 14 种；大气质量、土壤环境质量均达国家一级标准，空气负离子含量达 1.39 万个/M，地表水质达国家Ⅱ类水质标准，形成了良好的森林气候，适游期长达 300 多天。

桃花湖景区位于桃江县松木塘镇，距县城 30 公里，总面积 2165.8 公顷，其中桃花湖水域面积达 611.73 公顷，库容达 7200 万立方米。桃花湖是著名的桃花江的源头，也是桃花江美女文化的发源地，湖上碧波荡漾，浮光掠影。

本项目为灌区工程，灌区取水水源工程为桃花江水库，属于湖南桃花江国家森林公园桃花湖景区，工程建设内容为清淤衬砌，施工时采取关闭水源取水闸门后施工，待施工完后再开放，本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，不新增灌溉取水量，对森林公园内水质、水量无影响，符合湖南桃花江国家森林公园规划的要求。

4.5.2 湖南桃江羞女湖国家湿地公园

湖南桃江羞女湖国家湿地公园位于湖南省益阳市桃江县境内，地处资水下游，范围包括位于资水下游的修山电站大坝至马迹塘电站大坝水域（含碧螺溪、渣滓溪、沾溪等一级支流的部分水域）及周边部分耕地、林地、交通运输用地。涉及修山镇、三堂街镇、武潭镇等 8 个乡镇 32 个村（社区）。东西长为 41.8 千米，南北宽为 0.6 千米，湿地公园总面积 2073.1 公顷，其中湿地面积 1902.1 公顷，占 91.75%。

湖南桃江羞女湖国家湿地公园包括永久性河流与洪泛平原湿地等两个湿地型。羞女湖属于洞庭湖平原过渡地区典型的河流湿地生态系统，是南洞庭湖最大的补给水源。湖南桃江羞女湖国家湿地公园发现的野生脊椎动物有 64 科 156 种，其中有国家Ⅱ级以上重点保护野生动物斑头鸕鹚、领角鸮等 8 种；维管植物 753 种，其中湿地植物 209 属 295 种，国家Ⅱ级保护野生植物有中华结缕草、旱莲木等 5 种，还有一级保护植物水杉。

2015 年 1 月，湖南桃江羞女湖国家湿地公园通过国家林业局验收，正式成

为国家级湿地公园。

本项目沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，水体与湖南桃江羞女湖国家湿地公园内水域相通，工程建设内容为清淤衬砌，施工时采取关闭各干渠取水及尾水砸门、设置围堰等阻水施工，施工完待水体沉淀后来再开放连通湿地公园内水体，对湿地公园内水质无影响，项目建成后，能改善湿地公园内水质，符合湖南桃江羞女湖国家湿地公园规划的要求。

4.5.3 益阳市桃江县资江饮用水水源保护区

根据湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知（湘政涵【2016】176号），划定益阳市桃江县资江饮用水水源保护区范围：一级保护区，水域：一水厂取水口上游 1000 米至二水厂取水口下游 100 米的资江河道水域。桃花江入资江口上溯 250 米至第一座桥下水域。陆域：一级保护区水域边界至两岸防洪堤迎水面堤肩之间的陆域。

二级保护区，水域：一级保护区水域上边界上溯 2000 米，下边界下延 200 米的资江河道水域；桃花江一级保护区水域上边界上溯 2500 米水域。陆域：资江一、二级保护区水域边界至防洪堤背水坡堤脚之间的陆域（一级保护区陆域除外）；桃花江水域边界至两岸防洪堤公路背水侧陆域（一级保护区陆域除外）。

本项目东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，与益阳市桃江县资江饮用水水源保护区二级保护区内水域相通，工程建设内容为清淤衬砌，施工时采取关闭各干渠取水及尾水砸门、设置围堰等阻水施工，施工完后待水体沉淀后来再连通饮用水水源保护区内水体，对饮用水水源保护区内水质无影响，项目建成后，能改善饮用水水源保护区内水质，符合益阳市桃江县资江饮用水水源保护区规划的要求。

4.7 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）基本污染物环境质量现状数据优先“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。”为了解项目区域环境空气质量现状，本次评价搜集了桃江县 2022 年度中心城区环境空气污染浓度均值统计数据，其统一分析结果见下表。

表 4.7-1 2022 年益阳市桃江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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	70	52.86	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	800	4000	20	达标
O ₃	8 小时平均第 90 百分位数浓度	113	160	69.38	达标

综上，根据表 4.5-1 统计结果可知，2022 年益阳市桃江县环境空气质量各常规监测因子的指标 PM₁₀ 年平均质量浓度、PM_{2.5} 年平均质量浓度、SO₂ 年平均质量浓度、NO₂ 年平均质量浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故益阳市桃江县属于达标区。

（2）特征污染物监测数据

本项目特征因子为总悬浮颗粒物，本次评价委托长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2024 年 3 月 28 日至 4 月 3 日共 7 天的监测数据来表征区域环境总悬浮颗粒物质量达标情况。监测点位于东干渠改造下风向居民点、沾溪干渠改造下方向居民点。具体检测结果详见下表。

表 4.7-2 气象参数一览表

采样日期	环境温度 ($^{\circ}\text{C}$)	环境湿度 (%)	环境气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气
2024.03.28	23	56	100.1	2.3	西南	晴
2024.03.29	25	64	99.9	1.0	南	晴
2024.03.30	23	62	100.2	1.3	东南	多云
2024.03.31	21	58	100.2	1.3	东北	多云
2024.04.01	21	58	100.1	2.3	东南	阴
2024.04.02	17	64	102.1	2.1	东南	阴
2024.04.03	13	62	100.3	2.3	东南	阴

表 4.7-3 环境空气检测结果

采样点位	检测项目	采样时间	单位	检测结果	标准限值
G1 东干渠	TSP	2024.03.28	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	112	300

改造下风向居民点	TSP	2024.03.29	ug/m ³	108	300
	TSP	2024.03.30	ug/m ³	101	300
	TSP	2024.03.31	ug/m ³	114	300
	TSP	2024.04.01	ug/m ³	120	300
	TSP	2024.04.02	ug/m ³	103	300
	TSP	2024.04.03	ug/m ³	131	300
G2 沾溪干渠改造下方向居民点	TSP	2024.03.28	ug/m ³	101	300
	TSP	2024.03.29	ug/m ³	114	300
	TSP	2024.03.30	ug/m ³	101	300
	TSP	2024.03.31	ug/m ³	105	300
	TSP	2024.04.01	ug/m ³	114	300
	TSP	2024.04.02	ug/m ³	113	300
	TSP	2024.04.03	ug/m ³	107	300
备注：参考《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。					

综上，两个监测点 TSP 均符合《环境空气质量标准》GB3095-2012 表 2 二级标准限值。

4.8 地表水环境现状调查与评价

4.8.1 水污染源调查

桃花江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。

4.8.2 受影响水体质量现状调查

工程涉及的地表水为总干渠、东干渠、西干渠、沾溪干渠；干渠用于农田灌溉，执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1、2 中水田作物标准限值。为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次评价委托长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2024 年 3 月 28 日至 30 日共 3 天，进行的现状监测。

（1）监测工作内容

表 4.8-1 地表水环境监测工作内容

编号	监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
W1	东干渠下游	水温、pH、COD、BOD ₅ 、	连续监测 3	《农田灌溉水质标

编号	监测布点	监测因子	监测频次	执行标准
W2	西干渠下游	SS、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群数、挥发酚、石油类、氟化物、硫化物	天，每天采样 1 次	准》（GB5084-2021）表 1、2 中水田作物限值
W3	沾溪干渠下游			

（2）监测分析方法

监测及分析方法均按照国家环保局《环境监测技术规范》、《环境监测分析方法》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）要求的方法进行。

采样及分析方法按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）的要求进行采样及分析。

（3）监测结果统计分析

评价区的地表水环境质量现状评价采用单因子超标率、超标倍数法进行评价。

①pH 值的计算公式：

$P_i = (pH_i - 7) / (pHSU - 7)$ $pH_i > 7$ 时；

$P_i = (7 - pH_i) / (7 - pHSD)$ $pH_i \leq 7$ 时。

其中：pH_i——i 污染物的实际值；

pHSU——标准浓度上限值；

pHSD——标准浓度下限值。

②其他项目计算公式：

$P_i = C_i / C_{oi}$

其中：P_i——i 污染物单因子指数；

C_i——i 污染物的实际浓度；

C_{oi}——I 污染物的评价标准。

P_i > 1，表明该水质参数超过了规定的水质标准。

地表水环境监测及统计分析结果见下表。

表 4.8-2 地表水检测结果

采样点位	检测项目	单位	采样时间及检测结果			标准限值
			2024.03.28	2024.03.29	2024.03.30	
W1 东干渠下游	水温	℃	13	17	13	≤35
	pH	无量纲	6.8	6.7	6.8	5.5-8.5
	BOD5	mg/L	2.1	2.5	2.1	≤60

	CODcr	mg/L	14	15	13	≤150
	SS	mg/L	12	11	10	≤80
	阴离子表面活性剂	MPN/L	ND	ND	ND	≤5
	粪大肠菌群	个/L	200	240	240	≤40000
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤1
	石油类	mg/L	0.03	0.02	0.02	≤5
	氟化物	mg/L	0.21	0.25	0.21	≤2
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤1
W2 西干渠下游	水温	℃	14	15	13	≤35
	pH	无量纲	7.1	7.0	7.0	5.5-8.5
	BOD5	mg/L	3.1	3.5	3.5	≤60
	CODcr	mg/L	15	14	13	≤150
	SS	mg/L	10	11	11	≤80
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	≤5
	粪大肠菌群	MPN/L	380	300	370	≤40000
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤1
	石油类	mg/L	0.04	0.04	0.04	≤5
	氟化物	mg/L	0.14	0.15	0.17	≤2
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤1
W3 沾溪干渠下游	水温	℃	13	16	14	≤35
	pH	无量纲	7.1	7.2	7.3	5.5-8.5
	BOD5	mg/L	2.3	2.4	2.5	≤60
	CODcr	mg/L	13	14	13	≤150
	SS	mg/L	14	14	13	≤80
	阴离子表面活性剂	mg/L	ND	ND	ND	≤5
	粪大肠菌群	MPN/L	380	400	340	≤40000
	挥发酚	mg/L	ND	ND	ND	≤1
	石油类	mg/L	0.05	0.04	0.06	≤5

	氟化物	mg/L	0.32	0.35	0.31	≤2
	硫化物	mg/L	ND	ND	ND	≤1
备注：执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1、2 中水田作物限值。						

（4）地表水环境现状评价

根据上表可知，本项目区域内东干渠、西干渠、沾溪干渠各断面的监测数据表明，各监测断面的水温、pH、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群均满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）表 1、2 中水田作物限值。

4.9 地下水环境现状调查与评价

项目为灌区工程，工程应编制报告书，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）要求，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价，故项目未开展地下水环境质量现状监测。

4.10 声环境质量现状调查与评价

4.10.1 声环境现状调查

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中功能区划分要求，项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

4.10.2 声环境质量现状监测

本次环评委托长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2024 年 3 月 28 日-29 日对项目所在区域的声环境进行监测，具体监测结果见下：

（1）监测布点

共设置 4 个监测点，分别为 N1 总干渠居民敏感点 1m 处、N2 东干渠居民敏感点（牛田镇）1m 处、N3 西干渠居民敏感点（高桥镇）1m 处、N4 沾溪干渠居民敏感点（鸬鹚渡镇）1m 处。本项目工程包含渠道、控制闸等内容，本项目声环境检测位置，检测位置兼顾项目内容及区域，且符合声环境代表性，选择点位可行。

（2）监测因子

等效连续 A 声级。

（3）监测频率

2024 年 3 月 28 日~29 日，连续监测 2 天。

(4) 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）环境噪声监测要求进行，监测仪器使用 AWA6221B 声级计，测量前后均用声级标准器进行校准。

(5) 监测结果

声环境现状监测结果见下表。

表 4.10-1 噪声检测结果

检测类型	采样点位	采样时间		检测值[dB（A）]	参考限值
噪 声	N1 总干渠居民敏感点 1m 处	2024.03.28	昼间	50	60
			夜间	41	50
	N2 东干渠居民敏感点 （牛田镇）1m 处		昼间	52	60
			夜间	43	50
	N3 西干渠居民敏感点 （高桥镇）1m 处		昼间	52	60
			夜间	41	50
	N4 沾溪干渠居民敏感点 （鸬鹚渡镇）1m 处		昼间	52	60
			夜间	47	50
噪 声	N1 总干渠居民敏感点 1m 处	2024.03.29	昼间	56	60
			夜间	43	50
	N2 东干渠居民敏感点 （牛田镇）1m 处		昼间	55	60
			夜间	44	50
	N3 西干渠居民敏感点 （高桥镇）1m 处		昼间	57	60
			夜间	46	50
	N4 沾溪干渠居民敏感点 （鸬鹚渡镇）1m 处		昼间	56	60
			夜间	47	50
备注：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。					

由上表可知，项目 4 个监测点位的声环境质量现状均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

4.11 土壤环境质量现状调查与评价

4.11.1 土壤环境质量现状

本工程属于灌区工程，灌区工程本身运行不会产生任何的“三废”，也不涉及有毒有害物质，工程建设对土壤扰动较小。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，故项目未开展土壤环境质量现状监测。

4.11.2 渠道底泥质量

本次评价主要在工程占地范围内布设2个底泥检测样点，T1#东干渠下游改造段，T2#沾溪干渠下游改造段，本项目需要清淤的项目主要为渠道清淤，本项目底泥检测位置兼顾项目内容及区域不同位置，具有代表性。根据具体位置详见附件。长沙瑾瑶环保科技有限公司于2024年3月28日进行底泥沉积物现状检测。

检测项目包括 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌，检测频次为1天1次。沉积物检测方法与方法来源详见下表。评价标准执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值及《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中 A 级污泥产物浓度限值。底泥检测结果和评价结果见下表。

表 4.11-1 底泥检测结果

监测点 位	采样 日期	监测 因子	单位	监测结果	标准限值	
					（GB4284-2018）	（GB15618-2018）
T1 东干渠下游改造段	2024.03.28	pH	无量纲	7.21	—	6.5<pH≤7.5
		砷	mg/kg	6.21	30	30
		汞	mg/kg	0.353	3	2.4
		铜	mg/kg	21	500	100
		铬	mg/kg	18	500	200
		镉	mg/kg	ND	3	0.3
		铅	mg/kg	7.23	300	120
		锌	mg/kg	21	1200	250
		镍	mg/kg	7.21	100	100

T2 沾溪 干渠下 游改造 段	2024.0 3.28	pH	无量纲	7.10	—	6.5<pH≤7.5
		砷	mg/kg	5.12	30	30
		汞	mg/kg	0.785	3	2.4
		铜	mg/kg	29	500	100
		铬	mg/kg	14	500	200
		镉	mg/kg	ND	3	0.3
		铅	mg/kg	5.78	300	120
		锌	mg/kg	32	1200	250
		镍	mg/kg	8.21	100	100
备注：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中筛选值及《农 用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中 A 级污泥产物浓度限值						

由上表可知，评价区底泥各监测点监测因子现状值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）中筛选值及《农用污泥污染物控制标准》（GB4284-2018）中 A 级污泥产物相应标准限值，说明桃花江灌区工程范围内的底泥环境质量较好，渠道清淤污泥可以农用（耕地、园地、牧草地）。

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 施工期地表水环境影响预测评价

5.1.1.1 施工期水文情势影响预测评价

桃花江灌区有效灌溉面积 27.1 万亩，现状水源为桃花江水库。本次主要改造内容是对现有进水闸、干渠、渡槽工程除险加固，改造东、西干渠、沾溪干渠、跨渠桥梁，新建泄水闸、防汛、维养道路等，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。不会改变桃花江水库下游现状水文情势(流量、流速、泥沙等)，由于新建的节制闸运行期可能会取、排水，对水闸断面及下游河段水文情势产生影响，考虑新建水闸控制面积较小，因此对水文情势影响有限。

5.1.1.2 施工期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混凝土浇筑和养护、浆砌石浇筑和养护、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。

本工程需砼总量 13.20 万 m³；按每方砼冲洗废水 6.8m³ 计算，废水排水总量为 89.76 万 m³。工程施工过程中产生的砼废水将会对局部水域产生一定程度的不利影响，但只要采取适当的防护措施，这种不利影响就能得以控制，而且随着工程完工，这种不利影响将会结束。

本工程主要为渠道工程，施工期将会有各种中小型施工机械、车辆约 70 台，大多以燃油料为主要动力。按每台机械设备冲洗水量 0.8m³/台·d 计算，平均每天机械利用率 60%计算，估算施工期每天含油废水排放量约为 33.6m³/d，由于施工机械和车辆产生的油污不易降解，如不采取措施而直接流入溪河中，易造成灌区内水质局部范围的污染。

本工程施工高峰期施工总人数大约 680 人，生活污水按人均 120L/人·d 计算，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 65.3m³/d，由于施工人员生活、办公大部分租用民房，产生的生活污水直接排入租赁房原有的排水系统，会给原有的排水系统造成一定的压力，而其余新建的生活营地

区,施工人员生活污水如不得到妥善处理,就会对该区域内水源水质产造成污染。但总的来说这些不利影响只是暂时的,都会随着工程结束而消除。

5.1.2施工期地下水环境影响

灌区渠道挖深在 3m 以下,而地下水埋深均在 5m 以下,因此工程施工期间对地下水产生影响较小。

本次对渠道进行防渗、除险加固后,将有效减少渠系渗漏量,降低渠系渗漏水对地下水环境的影响。与现有灌区相比,未开垦新灌面,不会新增污染源,因此对地下水水质基本无影响。

5.1.3施工期生态影响分析

工程施工期生态影响主要包括:施工临时占地、清基、基础开挖活动对植被、植物资源和动物的影响,以及由此带来的生物量减少;主体工程及临时用地的建设在施工期使土地利用格局、地表土壤结构、使用现状、植被类型和数量发生改变,产生水土流失及因此而引发的生态环境问题。

5.1.3.1工程占地影响分析

本次灌区工程无永久征地,临时占地8.20hm²,占地区域大多在灌区管理范围内。临时占用耕地和园地则可在施工期后恢复。由于工程区地势较平坦,耕地园地资源较多,但对被占用耕地园地的具体村庄、农户则有影响,应采取有效的补偿措施,多渠道发展农村经济,把不利影响降低到最低程度。

5.1.3.2施工对植被的影响分析

建设施工占地和碾压会对这些植被造成一定程度的破坏;同时因施工段沿渠两岸土层较薄,施工最终将对这些地带的灌丛植被造成破坏;施工人员的出入和物资搬运工作等也对这些植物造成一定程度的破坏,但仅限于局部破坏,且损失面积不大。施工结束后及时实施迹地恢复和项目区域的绿化覆盖,对陆生植被影响较小。

施工期会产生生活垃圾和工程弃渣等固体废弃物以及废水、扬尘等。固体废弃物会污染环境,随意堆积会破坏土壤地表,使表层肥土被掩盖,造成土壤污染;施工期施工人员生活污水,施工车辆排放的含油废水等若未经处理随意排放,会导致土壤和水体污染,对植物生长产生一定的影响;另外施工产生的扬尘、弃渣等附着在植物叶片表面也会影响其光合作用,对其生长发育造成不利影响。施工期间可采取在施工区设立固定的垃圾堆放点、对生活污水、生产废水进行统一集

中处理、定期洒水抑尘、及时喷水清除附近植物上附着粉尘、加大宣传等相关保护措施。

结合现状分析，项目所在区主要涉及植被为灌木、灌丛、禾草及少量乔木、竹林等，工程影响植被中无国家保护的濒危植物，无名木古树，也均不是地方特有种，而且其分布区域一般比较广泛，区域植被生存能力较强，自然恢复速度快，在落实上述措施后可减少施工活动对植物的不利影响。施工期对影响范围内植物物种分布状况和种群生长影响不大。

5.1.3.3施工对陆生动物的影响

工程对陆生动物的影响主要是施工活动对其栖息环境的影响，如施工占压、扰动植被使陆生动物栖息环境缩小，受影响的陆生动物主要是一些常见的适应人类活动影响的麻雀、家燕、斑鸠、蛇、青蛙、鼠、野鸡等。另外，施工活动产生的噪声对其有一定干扰，但是，随着施工结束，植被恢复后，这些影响将消失。加强对施工人员的教育，不得捕捉野兔、鸟类等野生动物。

5.1.3.4施工对水生生态的影响

（1）对浮游植物的影响

渠道导流施工作业过程中，挖掘机等施工机械的挖掘和翻转，渠道边滩底部翻起的泥沙会使水质变浑浊，透明度下降，影响了浮游藻类及维管束植物的光合作用。这必然使浮游藻类及水生维管束植物的生物量及种类数量降低，水域初级生产力降低，导致以浮游藻类为食的滤食性鱼类、以浮游藻类为开口饵料的多种鱼类的仔鱼及以水生植物为食的草食性鱼类（如草鱼等）出现饵料短缺。

施工作业产生的各种噪音会使活动能力较强的丝藻、衣藻等鞭毛藻类产生应激而逃匿工程段，其生物量将会一定程度的降低。

（2）对浮游动物的影响

浮游动物的活动能力较弱，个体相对较小、种类较多，很多种类都是鱼类优良天然饵料，施工作业会对浮游动物造成不同程度的影响。挖掘机等施工机械作业会使渠道悬浮物增多，浑浊度增加，溶解氧下降，势必阻碍浮游动物的呼吸，对其生长繁殖产生不利影响。由于水体的浑浊度增加，透明度下降，浮游藻类的生物量减少后，也会造成以藻类为食的浮游动物种群密度大幅下降。施工作业产生的各种噪音会使活动能力较强的纤毛虫、轮虫等浮游动物产生应激而逃匿工程河段，无疑将降低其生物量。

(3) 对底栖动物的影响

底栖动物是沿水底生活的,而且很多种类都是鱼类优良的天然饵料和环境指示物种。施工挖掘等作业将对底栖动物的生存和繁衍造成严重影响,破坏底栖动物的生境,将会减少底层鱼类的饵料来源。

本工程渠道底质多以淤沙为主,施工作业破坏河床底部地栖动物生存的环境。施工过程中污水和固体垃圾的产生,使水体有机质增加,若污物的排放控制不当,则会造成水体局部污染,使得底栖动物的种类组成和区系发生变化。

5.1.3.5 施工对景观的影响

工程修建施工活动的发生,势必会影响原有景观生态体系的格局,使景观生态体系动态发生变化,如造成景观拼块类型的改变,破碎化和异质性程度的上升,景观整体连通性的降低。但施工活动比较分散,施工期短,对景观的影响比较小。

5.1.3.6 施工对水土流失的影响

项目所在地位于益阳市桃江县。根据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》,项目所在地益阳市桃江县不属于省级水土流失重点预防区。

工程产生水土流失的重点部位为渠道开挖处,是本项目土石方开挖回填量较大且十分集中的位置。土石方开挖回填期地表扰动剧烈,且扰动分散,水土流失相对较小。施工时通过合理安排施工工期,避开雨季施工;施工结束后,对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施,最大程度的减少水土流失。

5.1.4 施工期大气环境影响

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、混凝土拌和、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和各施工区的混凝土拌合系统,根据类比资料,施工场地近地面扬尘浓度约为 5~20mg/m³,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;表土堆场扬尘影响范围主要为下风向 50m,采用篷布遮盖后扬尘产生量将大大减小;拌合站扬尘影响范围主要为下风向 100m,采用洒水降尘

后扬尘产生量将大大减小。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。项目施工区均布置在紧挨总干渠的位置，周围住户少，施工期产生的各种大气污染物对村民的影响非常小。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。

5.1.5 施工期声环境影响

项目施工期产生的噪声主要在主体工程（信息中心改建）和输水管道开挖、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，噪声强度在 65~90dB（A）左右。建筑材料、土方等运输过程中产生的交通运输流动噪声源，噪声源强在 70~90dB（A）左右。

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
蛙夯	80	73.98	60	53.98	50.46	47.96
风钻手持式	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，项目输水管线周围200m范围内的总共存在28个村庄，具体保护目标见2-20。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村庄一侧施工时应采取建立防护围栏，类比同类项目可知，围栏隔声值约为15 dB（A）。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
蛙夯	65	58.98	45	38.98	35.46	32.96
风钻手持式	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，施工过程中会出现少部分临近管线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。

5.1.6 施工期固体废物环境影响

施工期工程产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、基础开挖、隧洞、渠系开挖及清淤等产生的工程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 680 人，生活垃圾产生量为 0.68t/d，工程总工期 9 个月，整个施工期生活垃圾产生量为 183.6t。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，成为蚊蝇的草生地，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 51.05 万 m³ (自然方)、原有砌体拆除 7.80 万方，土方回填量为 33.00 万 m³ (压实方)。开挖料用于土石方回填利用。工程弃渣主要来自渠道清淤、砌体拆除料及开挖料、施工废水沉渣等，共产生弃渣 25.85 万 m³，全部外运至弃渣场。再交由城市管理和综合执法部门根据市政建设需求调剂处置。

工程固体废弃物如果处理不当，有可能成为造成水土流失的源头，因此，必须对施工临时堆渣场进行必要的水土流失防治工作。

5.1.7 施工期土壤环境影响

灌区主要土壤分布为红壤、黄红壤和山地黄壤，水土流失以轻度水力侵蚀为主。工程施工过程中的土方开挖、回填、机械碾压对土壤的理化性质和土壤肥力会产生一定不利影响。本工程为线状工程，不涉及长距离线性工程建设，因项目永久占地面积较小，对临时占地采取了松土及覆盖剥离表土后植被恢复，不足以对整个区域的土壤理化性质产生影响，不会使区域土壤理化性质恶化。因此，工程施工期土壤受到的影响是短期暂时的。

本工程评价范围内并无土壤盐碱化现状问题，根据地质资料，区域地下水埋深至少在 5m 以下。本次工程施工开挖深度在 3m 以下，不会造成周边地下水水位升高及新的土壤盐碱化的生态问题。工程实施后，将进一步提高灌溉水利用系数，改善排水通道，进而降低土壤发生盐渍化可能性。

在农业生产中，会施用化肥、农药，如果耕种、灌溉的方式不科学，将增加灌区内的农业面源污染物的残留，对土壤的质量有一定的不利影响。

5.1.8 施工期环境风险

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泵站工程及管线工程施工期间由于使用燃油，可能造成火灾风险。

灌区工程施工区附近有林地分布，在非雨季节，遇到雷电、静电、电气火花、自燃、人为因素等很容易引发火灾。自然因素发生森林火灾的可能性较小；人为因素主要是在林区吸烟、野外生火等。工程施工期间，不允许施工人员进入施工占地范围外的林区，对施工人员进行防火宣传教育，严禁施工人员私自野外用火，作好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。因此，工程施工的人为行为引起森林火灾的概率也较小。

5.1.9 施工期人群健康影响

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。

施工过程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运行期地表水环境影响

5.2.1.1水资源利用影响

根据《湖南省水利厅关于核发桃江县桃花江灌区管理局桃花江灌区取水许可证的通知》(湘水函〔2020〕359号)和《桃江县桃花江灌区农业取用水评估报告》，桃花江灌区多年平均取水指标为0.87亿 m^3 ，其中农业取水指标为0.70亿 m^3 。

本次工程主要对干渠渠道护砌，支渠渠道护砌，同时对干渠除险加固，对渡槽拆除重建不涉及水资源配置工程，因此工程建设前后对水资源配置无影响。

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回归水的影响。

(1) 管理人员生活污水的影响

本项目运行期管理人员管护单位为桃花江灌区管理局。不新增生活污水，不会对地表水和地下水造成不利影响。平时巡渠管理人员不考虑生活污水的排放。

(2) 灌区退水对益阳市桃江县资江饮用水水源保护区的影响

根据《桃江县桃花江灌区农业取用水评估报告》，灌区多年平均农业退水量为0.95亿m³，其中渗漏量为0.08亿m³，灌溉退水量为0.87亿m³。农业退水中的主要污染成分是氮、磷等污染物。由于本工程为桃花江灌区续建配套与现代化改造，主要对灌区水闸、渠道等进行改造，未开垦新灌面，不会新增污染源，运行期灌溉退水也不会增加，因此对益阳市桃江县资江饮用水水源保护区地表水环境基本无影响。

5.2.2 运行期地下水环境影响

灌区渠道挖深在 3m 以下，而地下水埋深均在 5m 以下，因此工程施工期间对地下水产生影响较小。

本次对渠道进行防渗、除险加固后，将有效减少渠系渗漏量，降低渠系渗漏水对地下水环境的影响。与现有灌区相比，未开垦新灌面，不会新增污染源，因此对地下水水质基本无影响。

5.2.3 运行期生态影响

1、水生生态影响

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。施工期的围堰等工程施工对浮游植物的影响是局部的、暂时的，浮游植物适应环境的能力很强，施工建设可能会降低施工区域浮游植物的生物量，但不会对整个评价区域浮游植物的整体类型、结构组成造成影响。

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。

2、陆生生态

(1) 对植物植被的影响工程建设对生态环境的影响主要表现在工程占地对植被影响方面。工程为线状施工，不会造成大面积的植被破坏。本次工程施工场地的布置将临时改变占地区土地利用状况，同样对一些植被造成损坏。但这种影响是暂时的，施工完成后，对临时占压植被进行恢复。

由于破坏的植被类型均是当地常见和广布的，工程区内无保护植物分布，区域所受影响面积较小，同时工程临时占地对植被的影响是暂时的，工程结束后及时土地平整，进行复垦或植树绿化，经过一定时间后植被可以恢复。项目施工不会影响区域植被物种的构成及区系组成，也不会对区域的农业生态系统造成重大的影响。另外，项目区域内无珍稀保护植物分布，因此，工程实施植被影响较小。

(2) 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。

3、对桃江修女湖湿地公园生态系统影响分析

本工程沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区。施工期会关闭与湿地公园连接水体的闸口，会导致与湿地公园相连段的水域水流速度一段时间内变缓，含氧量降低，对水生生物产生一定影响，根据现场踏勘，项目施工范围内水生植被覆盖率低，项目的实施可以有效改善水生生物生活环境，工程的实施能有效构建水生植物群落，因而施工不会降低植被生物量和生产力，对栖息于其中的野生动物的影响是短暂的。项目实施不占用湿地土地，不会因为项目实施而减少湿地面积，施工过程中产生的废水、废渣等可能影响水环境，间接对湿地生态系统的植物和动物产生影响。但这种影响可以通过合理有效的保护措施加以避免。运行期灌区内的水环境得到改善，水生态得到修复，湿地功能得以加强，湿地系统中的植被生物多样性向正向发展，湿地生态系统更加稳定。

5.2.4运行期大气环境影响

项目运营期无大气环境污染。

5.2.5运行期声环境影响

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的影响较小，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。

5.2.6运行期固体废物影响

桃花江灌区运行期管理人员由桃花江灌区管理局兼职管理，不新增生活垃圾。管理处设置生活垃圾收集桶，由环卫部门清运处理。

管养人员定期清理灌区拦污栅枯败枝叶等漂浮物，捞出后投放于附近垃圾收集点内，由环卫部门清运处置。

综上，项目建成后运行期对固体废物对环境影响很小。

5.2.7运行期土壤影响

1、水土保持

通过本工程对灌区工程进行的清淤、渠道修复、隧洞全断面衬砌等改造，项目运行能减少因灌区长期淤积、渠道损毁堵塞等造成的雨水漫流、水土保持功能缺失、加剧水土流失等问题，可以有效控制新增水土流失量、减少泥沙入河量，提高植被覆盖度，也可以改善项目区及其周边生态环境，使区域水土流失得到有效治理，水土保持功能得到恢复。

2、灌区农业生态环境

项目运行后，灌区供水保证率大大提高，尤其解决了灌区春灌供水，这将大幅度提高农田生物量的产出。工程仅对水资源进行时空调节，不会使水质产生污染变化，建成后的水质依旧保持建成前的水质，不会对土壤产生污染影响。同时，由于灌区耕地得到适时适量的灌溉，成为有供水保障的水浇地，将有利于土壤水、气、热协调，改善土壤结构，提高土壤肥力，使得低级土壤比例逐渐减少，使得土壤环境向着有利于大农业方向发展，也一定程度上改善了农业生态环境。

土壤潜育化是指土壤长期滞水，严重缺氧，产生较多还原物质，使高价铁、锰化合物转化为低价状态，使土壤变成蓝灰色或青灰色的现象。潜育化土壤较非潜育化土壤还原性有害物质较多；冷性土；土壤的生物活动较弱，有机物矿化作用受抑制，易导致稻田僵苗不发，迟熟低产。本灌区不存在对土壤潜育化影响。通过指导灌溉用水计划，实现优化管理，科学调度，保持水利工程完好，及时维修保养灌溉设施，提高用水效率，节水灌溉等也有利于防止土壤潜育化。

3、农业污染

防止土壤面源污染：灌区农灌面积的改善和增加，在农业生产中，化肥、农药、农用薄膜等的使用量也将有一定程度的增加。如耕种、灌溉的方式不科学，将增加灌区内的农业面源污染物的残留，对土壤的质量有一定的不利影响。合理开发、科学种植、科学施用化肥和农药、优化复种系数等，积极使用农家肥和新

型有机肥，尽量减少化肥施用过量或不当造成土壤板结和肥力退化，让灌区土壤类型及质地得到好的改善与治理，向着有利于农业、草业、林业发展的土壤类型演变，控制面源污染。在各种增产措施的配合下，灌区生物量将大幅度提高，以种植业为主的生态环境将在稳定的基础上得以改善和提高，有利于农业生态环境良性循环。

防止土壤的塑料污染：加大农业塑料薄膜的回收和综合利用，禁止将农用薄膜及育秧塑具等废弃丢弃农田中，减少“白色污染”源头；推广使用生物降解膜或“双降膜”，替代难降解的农膜，降低对土壤理化性能的破坏及农业生态环境的污染影响。

防止土壤油类污染：农业生产过程中机械设备故障尽量送到附近专业维修点维修，如果只能就地维修的要做好废机油等的收集和处置；各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、低、漏现象。

5.2.8环境风险

工程运行期间的主要环境风险是火灾。

加强对管理用房、闸房等的电气设施维护；严格控制易燃易爆器材的使用；加强对巡渠管理等工作人员和附近村民的森林火灾安全教育；在管理用房和闸房等配置必要的消防设施。采用这些措施降低雷电、静电、人为因素等引发的森林火灾等火灾风险，项目运行期引起火灾的概率非常小。

桃花江灌区续建配套与现代化改造增加了相应的观测设施和信息化管理设施，加强对水位、流量、雨量等项目的观测，及时掌握水情，灵活机动采取相应措施，对避免和减少对下游造成人员伤亡和财产损失的洪涝灾害环境风险是有利的。

5.2.9社会影响

（1）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着改善，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。

（2）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立，促进农业增长方式转变与现代农业发展。

（3）促进农民增收与致富。

本方案实施后，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。

（4）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，

（5）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。

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；管线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工程取水口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

工程建设需消耗一定的油料，油料的运输均存在一定的环境风险，可能导致火灾或爆炸，造成财物损失、甚至人员伤亡。

(2) 森林火灾风险

部分工程附近植被丰富，在工程施工期间施工机械、燃油、电器以及施工人员增多，增加了火灾风险。若不加强对施工人员日常用火的管理，将会对工程区内植物和居民生命财产安全构成潜在威胁。

(3) 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。

6.2.2 运营期环境风险影响分析

灌区工程环境风险主要来自于工程取水口附近突发水污染事故、水体富营养化，导致水体污染。为避免取水口附近突发水污染事故水体或富营养化，受污染

水体经输水管道输送到灌区，应加强运行期输水管道的水质监测工作，对管道水质进行有效监控，保障输水水质安全。总的来说，工程运行后，应加强统一调度管理，建立健全水质污染应急预案。

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油料风险防范措施

工程本身对油料的储运建立有严格的的安全管理制度，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：

制定严格健全的油料安全管理制度和相关人员的培训制度，规范油料运输、储存和使用的整个过程。

运输过程中需严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。

派专人负责管理，建立出入检查、登记制度，做到账目清楚、财务相符。

②森林火灾风险防范措施

建设单位因做好事故、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，从源头上控制污废水的产生，待环保设施恢复正常后才可进行施工。污水处理系统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本项目输水管道较多、线道较多、线路较长，部分管道临近道路（其路类型为农道和县乡公路、省道）和村庄。为了保护管道安全，应在管道两侧设置保护范围。

⑤特定区域设置节制闸和退水闸，一旦发生污染事故，应视事故地点与管道渠首的距离，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。

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 桃花江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	控制事故发展，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；对工人进行安全卫生教育
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；输水管道。

应急事件包括火灾、爆炸、溢油事故、输水管道等。

（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保护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) 应急救援保障

火灾和爆炸应急设备，主要包括专用消防水池、消火栓、灭火器、防火堤、消防车、消防水收集系统、溢油控制应急设备和器材。

(7) 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练，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

通过对桃花江罐区续建配套与现代化改造工程各类风险的分析，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

根据《湖南省益阳市桃江县桃花江罐区续建配套与现代化改造工程初步设计》，本项目无需考虑生活、生态、工业供水。因此本次评价不考虑生态流量控制措施要求。工程施工期、运行期采取的地表水环境保护措施具体如下：

7.1.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 混凝土拌和机冲洗废水

根据施工组织设计，本工程共布置混凝土拌和站20座，小型混凝土拌和机20座，布置在各个工程沿线各工区。

针对混凝土拌和机冲洗废水产生量少，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，用于用于道路洒水降尘或场地绿化，不外排。根据混凝土冲洗对水质pH的要求，确定是否需要投加酸加以中和。混凝土拌和系统冲洗废水处理工艺流程图见7.1-1。根据混凝土拌和冲洗废水排放量计算结果，混凝土拌和站废水处理沉淀池及蓄水池设计规格见表7.1-1。

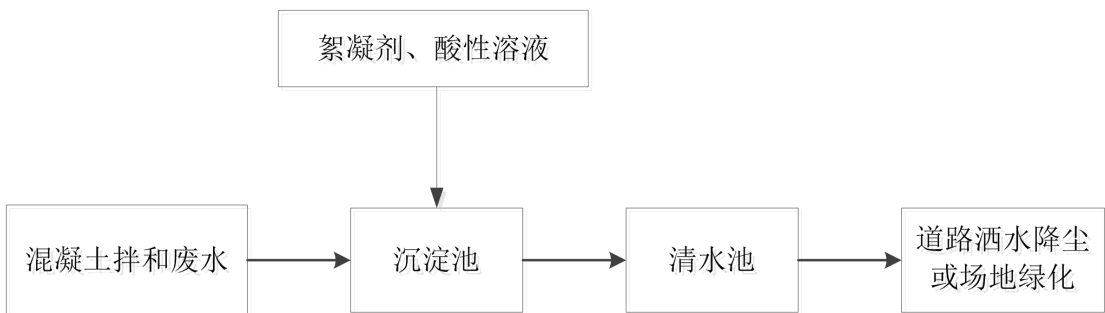


图7.1-1 混凝土拌和系统冲洗废水处理工艺流程图

表 7.1-1 混凝土拌和站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	2.5m×2	4.8	20	859.45	513.32	157.27	26.18	20.76		40

水池	m×1.5m									
合计		40	1718.9 0	1026.6 4	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。维修或冲洗的机械台数按 34 台计，按每次总数 2/3 的机械设备即 23 台冲洗保养，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 $11.04\text{m}^3/\text{次}$ 。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 $10\sim 50\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度 $300\sim 1500\text{mg/L}$ 。

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地洒水降尘，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

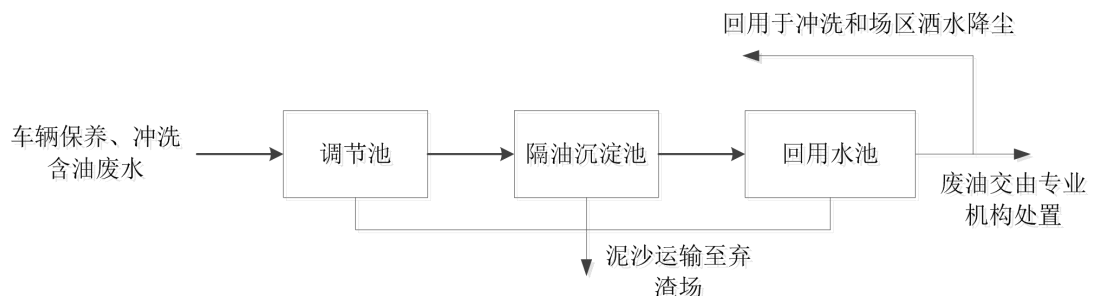


图7.1-2 含油废水处理系统工艺流程图

3) 构筑物设计

工程于施工生产生活区内设含油废水处理系统 1 套，由 2 座调节池、1 座隔油沉淀池、1 座回用水池组成。单座调节池和回用水池按处理能力 50%，并适当扩大按 6m^3 设计，隔油沉淀池设计采用《小型排水建筑物图集》(04S519)选用 GC-2Q 型，即 2 型钢筋混凝土洗车污水隔油沉淀池。含油废水处理系统主要建筑物尺寸见下表：

表 7.1-2 含油废水处理系统主要构筑物尺寸表

	主要构筑物及其它参数		备注
1	调节池	2.5mx2.0mx1.5m	2 座，超高 0.3m,2 座合计有效容积 12m ³
2	隔油沉淀池	4.6mx1.8mx4.0m	1 座，有效容积 9.6m ³
3	回用水池	2.5mx2.0mx1.5m	超高 0.3m，有效容积 6m ³

(3) 基坑废水处理措施

基坑废水主要污染物是SS，其浓度约2000mg/L，废水呈碱性，pH值高达11～12。

根据大量已建和在建水利水电工程对基坑废水的处理经验，对基坑废水无需采取特殊处理设施，静置沉淀一段时间后即可抽出回用。经沉淀处理后出水SS浓度可降至70mg/L-以下，能满足施工回用水的要求。该处理方法技术合理，经济指标优越。

(4)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、BOD₅、SS、TP、TN等。

根据施工组织设计，各施工高峰期人数合计为680人，本工程施工生活用房主要利用已有管理房屋和租用附近村庄民房，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。

地表水环境其他保护措施

(1)加强流域水土保持，提高植被覆盖率，加大水土流失治理。

(2)结合桃花江灌区分布，开展区域灌区水环境影响研究，预测灌溉回归水的影响；建立水质监测预报制度，加强灌区及周边地区饮用水水质检测、监督工作。

(3)推广平衡施肥、秸秆还田、病虫害综合防治、无公害生产等技术，发展有机肥产品及有机食品、绿色食品和无公害农业产品。

(4)建立科学的灌溉制度，提倡节水灌溉，最大限度的节约水资源，减少灌区退水量，减轻灌渠退水对河流水质的影响。

7.1.2运营期地表水环境保护措施

(1) 水资源保护措施

①实施严格的水资源管理制度，并大力实施高效节水灌溉，使得灌区用水量控制在用水量红线指标内。

②合理区域水资源配置，严格按照工程设计的水资源配置方案向调蓄水池和灌区分配水量，在满足用水量红线指标要求的前提下尽量提高灌溉保证率。

③发展农业节水。加强节水灌溉工程建设和节水改造，推广保护性耕作、农艺节水保墒、水肥一体化、渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。

（2）生活污水处理措施

由于桃花江灌区已运行多年，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。

（3）灌溉回归水收集回用措施

灌区的农村都设置了一体化污水处理设施处理生活污水，生活污水处理后用于农灌不会对地表水和地下水产生污染；灌区集镇有完善的生活污水收集和处理系统；灌区无工业废水排放。所以项目运行期，灌区退水主要来源于灌溉回归水。因为项目实施后灌溉水有效利用系数提高，灌面面积增加，会导致灌溉回归水中的农药、化肥等污染物量呈现增加趋势。加强宣传，推进科学种田，尽量减少耕种中农药和化肥的使用，发展农村经济的同时减少灌区退水中农药化肥等污染物的排放量；加强环保宣传，严禁生活污水乱排放污染地表水，随着农村经济的发展，村民接受环保宣传的水平有所上升。

（4）水质保护措施

①严格落实灌区所在区域相关的水污染防治和水环境保护规划，尽快制定桃花江灌区工程水污染防治方案，明确分阶段目标，保障资金落实，消减入河污染物总量，确保设计水平年“增水不增污、增水减污”，促进水质逐步改善；

②发展高效节水灌溉方式，加快农业结构调整，大力推广生态农业；合理科学施用化肥，减少化肥和农药污染；

③大力推进村落环境综合整治，建立村落污水处理设施，有效控制农村生活污染；

④防止畜禽养殖污染，加强畜禽粪便处理和资源化利用，规模化养殖场实施雨污分流，粪便污水资源化处理利用，散养密集区要实现畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。

7.2 地下水环境保护措施

7.2.1 施工期地下水保护措施

施工期对所在区域的水文情势影响非常小，无需特殊保护措施。本工程施工期无地下工程，施工区域附近有充足的地表水供给，不会开采使用地下水；

施工期污水采取环保措施处理后回用于生产或浇灌；规范施工期固体废物的收集和处置；规范施工人员生活污水的收集和处理；对沉淀池等污水处理设施规范化设置，对有地下水污染可能性施工区地面进行硬化处理。这些措施都能有效保护工程所在区域地下水。

7.2.2 运行期地下水处理措施

通过加强农药化肥等的施用控制和田间管理，通过宣传严禁农村污水乱排拍乱放，对于保护地下水水质是有效措施。

7.3 环境空气保护措施

7.3.1 施工扬尘防治措施

扬尘防治措施主要有湿法作业、施工场地道路硬化、建材堆放遮盖、渣土运输限高、遮盖、施工场地设置洗车台，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、渣土、砂石、土方、泥浆等流体、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、白石灰的车辆采用蓬布遮蔽，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。施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，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。

7.3.2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。

7.4 声环境保护措施

7.4.1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5~15dB（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管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。

7.4.2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。

7.5 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) 根据本工程初步设计方案给出的土石方数据，本工程土方开挖量为51.05万m³（自然方），土方回填量为31.17万m³（压实方）。开挖料用于土石方回填利用。工程弃渣主要来自渠道清淤、砌体拆除料及开挖料，共产生弃渣39.10万m³（实方），全部外运至弃渣场。

(2) 本工程生活区租民房，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。

7.6 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

下一阶段的工作中应进一步复核勘测设计成果，尽量优化选址选线及工程布置方案，在满足工程建设要求的前提下，尽可能减少占地面积，减轻工程建设对植被的破坏和动植物资源的影响。

(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。在施工前，严格选择施工附属设施的布置位置，尽量选择荒地和未利用地，并优化布置，减少占地，避免占用林地而造成大面积植被的破坏和损失。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。

(3) 绿化恢复工作

施工过程中注意保护好表层土壤，用于施工结束后施工迹地的恢复。应督促施工单位及时拆除临时建筑，清理和平整场地，恢复土层，采用当地植物进行“恢复性”种植，然后采取“封育”手段，促进自然恢复。在植被恢复中，杜绝在天然林中种植一切该区域中没有的物种，应该杜绝种植如桉树、五色梅、印楝等外来种，以免造成生物入侵的新危害。应该依照“适地适树”、原生性、特有性、实用性的基本科学原则，种植当地生态系统中原有的重要的各种植物种类，乔、灌、草、层间植物有机搭配，从而恢复当地原有的植被。

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。

7.7 水土保持措施

项目水土保持防治措施分为工程措施、植物措施和施工临时措施。

(1) 主体工程区水土保持措施

渠道护砌、涵闸加固等项目的基坑、边坡开挖回填都会使工程建基面在施工期内裸露，可能形成新水土流失，施工时应注意随挖、随填、随压、随护，减少地基土和开挖土裸露时间。本项目对山塘及渠道边坡采取了预制六角块、预制空心板护坡、生态连锁块、草皮等护坡措施，能有效减少雨水及风浪对坡面的冲刷，防止坡面水土流失。

(2) 临时排水措施

基坑或边坡开挖前需先在坡顶线以外 0.5~1.0m 处设置临时排水沟防止降雨产生径流直接冲刷坡面，因基坑顶部集雨面积一般都很小，结合类似工程经验，设计临时排水沟采用土质排水沟，梯形断面，底宽 0.2m，高 0.2m，边坡坡比 1:0.5，临时排水沟在主体工程完工后回填并撒播草籽，草籽采用狗牙根草籽，每公顷撒播 60kg，共需撒播草籽 2.63hm²。经统计，主体工程共需新建临时排水沟 65840m。

(3) 临时覆盖措施

为防止降雨对裸露边坡产生沟蚀及面蚀，设计对边坡采取防尘网进行临时覆盖。防尘网需选用正规厂家生产的具有产品合格证书的高密度聚乙烯（HDPE）防尘网，单块宽10m，长根据坡度确定。防尘网铺设时两头各0.5m 需嵌固至土体内，相邻两条防尘网需设置 0.1m 的搭接宽度，搭接处竖向每隔2m需锚固一次。工程完工后需对拆除的防尘网进行回收或弃运至当地的垃圾回收站。经计算，主体工程边坡共需彩条布临时覆盖125760m²。

(4) 弃渣场防治措施

施工期间为防止弃渣场临时堆土流失，在临时堆存表土四周用装土编织袋进行临时拦挡并铺设防尘网。土方堆高3m，堆土边坡为1:2.5。编织袋墙分层错位堆砌，按“品”字形紧密排列，袋装土高1m，顶宽0.5m，背坡铅直，面坡1:0.5，拦挡长度1150m，需袋装土980m³，防尘网5825m²。

(5) 弃渣场生态恢复

本工程弃渣场占地类型主要为林地。本设计拟根据弃渣场原土地利用类型进行绿化。原占地类型为林地边坡进行植被恢复。

弃渣场植被恢复措施为边坡部分采用灌草结合模式，施工结束后，对渣场边坡进行修整，将收集的表土回填覆盖并保留一定的排水坡度。根据适宜当地条件及植被特点、成活率、生长量、适应性的原则，选择树草种，灌木及草种选择及种植技术要求均同临时道路区，弃渣场覆土来源于本区表土收集。施工结束后在占用林地区域栽植灌草恢复植被化，绿化面积为4.40hm²。乔木选用香樟树，株行距为3m×3m，灌木选用红叶石楠，株行距为2m×2m；草籽选用紫花苜蓿和黑麦草混播，混播比例为1:1，播撒密度为80kg/hm²。需香樟4889株，红叶石楠11000株，草籽176kg。

(6) 临时施工场地防治措施

施工临时场地共 55 个，总占地 3.30hm²。为保护表土资源，同时为后期复垦及绿化提供必要的肥沃土壤，临时施工场地施工结束后，进行迹地恢复或植被恢复。对占用荒地的部分，播撒狗牙根草籽恢复成草地。

7.8 土壤环境保护措施

7.8.1 施工期土壤环境保护措施

1、工程设计施工临时道路以及施工生产生活用地临时占地，尽量选址在闲置的非耕地上，施工过程中临时占用破坏的部分林草植被，根据国家有关规定，工程结束后需对其进行生态恢复。

2、涉及到表层土剥离的，要妥善存放，后期用于其他地方的植被恢复或绿化。

3、施工中注意对已有水保设施的保护，严格执行项目的水土保持方案，合理施工减少土壤的翻动、开挖对土地肥力产生破坏等，防止和减轻施工造成的水土流失。

4、规范废机油等的收集和处置，机械维修保养站应铺设沙子以防止含油废水污染土壤，沾油污的沙子要统一进行收集处置，工地上滴漏的油渍应及时进行

清理，各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、低、漏现象对土壤造成油污染。

5、规范建筑垃圾和粉质材料的临时堆放，规范其他垃圾的收集和临时堆放，防止粉尘等进入农田。

采取以上措施后，将会有效减少项目施工对土壤的不利影响。

7.8.2 运行期土壤环境保护措施

运行期土壤环境保护措施有：

1、指导灌溉用水计划，实现优化管理，科学调度，保持水利工程完好，及时维修保养灌溉设施，提高用水效率，节水灌溉等也有利于防止土壤潜育化。

2、合理开发、科学种植、科学施用化肥和农药、优化复种系数等，积极使用农家肥和新型有机肥，尽量减少化肥施用过量或不当造成土壤板结和肥力退化，能够让灌区土壤类型及质地得到好的改善与治理，向着有利于农业、草业、林业发展的土壤类型演变，灌区生物量将大幅度提高，以种植业为主的生态环境将在稳定的基础上得以改善和提高，有利于农业生态环境良性循环。

3、加大农业塑料薄膜的回收和综合利用，禁止将农用薄膜及育秧塑具等废弃丢弃农田中，减少“白色污染”源头；推广使用生物降解膜或“双降膜”，替代难降解的农膜，降低对土壤理化性能的破坏及农业生态环境的污染影响。

4、农业生产过程中机械设备故障尽量送到附近专业维修点维修，如果只能就地维修的要做好废机油等的收集和处置；各种施工机械及车辆应定期进行检查维护，尽量减少跑、冒、低、漏现象，能有效防止土壤的油类污染

5、对土壤盐化及沼泽化进行跟踪监测、建立跟踪监测制度，以便于及时发现问题，采取措施，保护土壤。

7.9 人群健康保护措施

(1)施工人员进场前，对场地进行消毒。施工区按公共卫生设施的标准修建公共厕所、垃圾粪便无害化处理场所等公共卫生设施和污水排放处理系统。在施工期间定期灭杀蚊虫、苍蝇、老鼠和蟑螂等害虫。

(2)根据施工组织设计，施工期间的供水主要来自于当地城市供水管网，为了确保饮用水源安全，应加强施工期饮用水源的监测工作。

(3)在施工期内，明确卫生防疫负责人，随时进行疫情普查，接受当地卫生部门的监督。施工单位应对施工人员进行全面健康检查并建立疫情档案。根据调查情况进行抽样检疫，按调查人数的20%进行疫情抽检；在各生活区设立临时医疗点，并备有治疗感冒、痢疾、肝炎等常见病的药品，还应准备包扎止血等药品及器材。

7.10 环境风险预防措施

灌区工程施工区附近有林地分布，在非雨季节，遇到雷电、静电、电气火花、自燃、人为因素等很容易引发火灾。自然因素发生森林火灾的可能性较小；人为因素主要是在林区吸烟、野外生活等。工程施工期间，不允许施工人员进入施工占地范围外的林区，对施工人员进行防火宣传教育，严禁施工人员私自野外用火，作好吸烟和生活用火等火源管理，严格控制易燃易爆器材的使用。因此，工程施工的人为行为引起森林火灾的概率也较小。工程运行期间的主要环境风险是火灾和对下游人民的洪涝灾害。

加强对管理用房、闸房等的电气设施维护；严格控制易燃易爆器材的使用；加强对巡渠管理等工作人员和附近村民的森林火灾安全教育；在管理用房和闸房等配置必要的消防设施。采用这些措施降低雷电、静电、人为因素等引发的森林火灾等火灾风险，项目运行期引起火灾的概率非常小。

桃花江灌区续建配套与现代化改造工程增加了相应的观测设施和信息化管理设施，加强对水位、流量、雨量等项目的观测，及时掌握水情，灵活机动采取相应措施，对避免和减少对下游造成人员伤亡和财产损失的洪涝灾害环境风险是有利的。

7.11 对饮用水源保护区、湿地公园的保护措施

本项目仅东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区；沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区，与饮用水源保护区、修女湖湿地公园水利连通，且项目骨干输配水工程未更改原有渠道选线及走向。针对饮用水源水源保护区、湿地公园，环评提出以下要求：

(1) 饮用水源保护区、湿地公园范围内禁止设置施工营地。

（2）合理安排施工时段，以减少水土流失；施工废水、生活污水应当收集后采取相应的处理措施，禁止排入饮用水源保护区、湿地公园范围内，施工弃渣及垃圾及时清运，禁止倾倒入饮用水源保护区、湿地公园范围内。施工结束后做好植被恢复工作，防止水土流失进入饮用水源保护区、湿地公园范围内水体。

（3）宣传教育

制定严格的施工制度，通过印发环境保护相关宣传手册等进行宣传教育，加强文明施工管理，强化施工监理人员、管理人员和施工人员环境保护意识，并安排专人负责施工中的生态和环境保护的管理和监督工作，严格禁止有破坏饮用水源保护区、湿地公园的行为发生。

8.项目建设合理性分析

8.1 产业政策符合性分析

本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程,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)。	本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程,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总体规划、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本工程桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程供水量、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总体规划、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	本项目不新征占地,施	符合

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。	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符。	
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。	本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，不对河、湖或水库水文情势带来不利影响。	符合
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。	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。	符合
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。	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。	符合
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。	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。	符合
第八条 项目移民安置、专业项目改扩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。	本项目不涉及移民安置，改造工程建设和选址合理并提出了生态保护和污染防治措	符合

	施。	
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。	要求本项目编制施工组织方案，对主体工程区、料场、弃土(渣)场、施工道路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。	符合
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。	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	符合
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。	本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，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。	符合
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。	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。	符合
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。	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。	符合
第十四条 按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按规定开展信息公开和公众参与。	符合
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。	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。	符合

8.2 与环境功能区划相符性分析

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 与饮用水水源保护有关政策的符合性分析

(1) 与《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析

本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条和第六十六条、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中的第十一条和第十二条中“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目”、“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目”。

本项目不在饮用水水源保护区范围内施工，不在饮用水水源保护区范围内建设施工区，不排放污染物。从施工布置来看，弃渣场不设在饮用水水源保护区范围内，施工期不设油料库，饮用水水源保护区范围内无废水排放。本工程符合《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关规定。

(2) 与《湖南省饮用水水源环境保护条例》的符合性分析

根据《湖南省饮用水水源环境保护条例》，第十八条 在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

(一) 新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；

(二) 使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；

(三) 排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物；

(四) 使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；

(五) 投肥养鱼；

(六) 其他可能污染饮用水水体的行为。

第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

- （一）设置排污口；
- （二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；
- （三）设置畜禽养殖场、养殖小区；
- （四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；
- （五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；
- （六）使用农药。

第二十条 在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

- （一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；
- （二）水上餐饮；
- （三）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。

本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，仅东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区，本项目不在饮用水水源保护区范围内施工，不在饮用水水源保护区范围内建设施工区，不排放污染物，符合文件要求。

8.4 与湿地公园相关的法律法规的符合性分析

本工程为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，其中沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区。本项目不在桃江修女湖湿地公园保护区范围内施工，不在保护区范围内建设施工区，不排放污染物。从施工布置来看，弃渣场不设在保护区范围内，施工期不设油料库，保护区范围内无废水排放。

（1）项目与中华人民共和国湿地保护法符合性分析

表 8.4-1 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	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。	本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，项目不占用湿地。项目仅沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿	符合

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
	<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>	地公园保护区，与桃江修女湖湿地公园保护区保育区内水域相通。本项目不在桃江修女湖湿地公园保护区范围内施工，不在保护区范围内建设施工区，不排放污染物。从施工布置来看，弃渣场不设在保护区范围内，施工期不设油料库，保护区范围内无废水排放。	
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，不在江修女湖湿地公园保护区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	<p>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。</p>	本项目不占用湿地。	符合
第二十八条	<p>禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：</p> <p>（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>1、本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程。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。</p> <p>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。</p>	符合
第三十条	<p>县级以上人民政府应当加强对国家重点保护野生动植物集中分布湿地的保护。任何单位和个人不得破坏鸟类和水生生物的生存环境。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、</p>	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	符合

序号	湿地保护管理相关规定	符合性分析	是否相符
	<p>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。</p> <p>在重要水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施保护措施。</p> <p>经依法批准在洄游通道建闸、筑坝，可能对水生生物洄游产生影响的，建设单位应当建造过鱼设施或者采取其他补救措施。</p>	<p>水鸟。</p> <p>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。</p>	

(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 8.4-2。

表 8.4-2 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	<p>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：</p> <p>① 开（围）垦、填埋或者排干湿地；</p> <p>② 永久性截断湿地水源；</p> <p>③ 挖沙、采矿；</p> <p>④ 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>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；</p> <p>⑥ 引进外来物种；</p> <p>⑦ 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>⑧ 其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>	<p>本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，不涉及湿地保护管理规定的禁止类活动。</p>	符合
第三十条	<p>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“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p> <p>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。</p>	<p>工程不占用湿地，不在湿地范围设置临时用地。</p>	符合

(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 8.4-3 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
----	------------	-------	------

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。	本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，不占用湿地，不在湿地范围内活动，不占用生态红线。项目仅沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区，与桃江修女湖湿地公园保护区保育区内水域相通。	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 8.4-4 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。	本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，不占用湿地，不在湿地范围内活动。项目仅沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区，与桃江修女湖湿地公园保护区保育区内水域相通。	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和开发活动。（六）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物。（七）引入外来物种。（八）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）其他破坏湿地及其生态功能的活动	（一）不在桃江修女湖湿地公园保护区开（围）垦、填埋或者排干湿地。（二）本项目不截断湿地水源，沾溪干渠施工期时，会短暂关闭与湿地公园连通处的闸门。（三）不在湿地内挖沙、采矿。（四）不向湿地内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。（五）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的建设项目和开发活动。（六）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。（七）不引入外来物种。（八）不擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。（九）无其他破坏湿地及其生态功能的活动。	符合

(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 8.4-5 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。	本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，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。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经省级以上人民政府有关湿地自然保护区行政主管部门批准。	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	因科学研究需要进入湿地自然保护区缓冲区从事科学研究、教学实习和标本采集等活动的，应当事先向湿地自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经湿地自然保护区管理机构批准。禁止在湿地自然保护区缓冲区内开展不利于湿地保护的生产经营活动。	本项目不涉及。	符合
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	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
一条	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。		

8.5 与益阳市“三线一单”的协调性分析

益阳市人民政府于 2020 年 12 月 29 日印发了《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14 号），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意见，明确了管控原则，即“生态优先，分区管控，动态管理，协调发展”。

本项目涉及益阳市桃江县松木塘镇、牛田镇、石牛江镇、桃花江镇、高桥乡、浮邱山乡、鸬鹚渡镇、沾溪镇等 11 个乡镇，根据《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14 号），项目与益阳市“三线一单”符合性分析见下表。

表 8.5-1 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	本项目为桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，项目施工不占用生态红线，仅东、西灌渠灌溉退水汇流后退回至桃花江再流入资江，桃花江入资江口为益阳市桃江县资江饮用水水源保护区，沾溪干渠尾水经沾溪流入资江，沾溪入资江段为桃江修女湖湿地公园保护区，项目尾水与饮用水源保护区、湿地公园保护区有水利连通，项目未更改原有渠道选线及走向。	符合
资源利用上线	本工程属于桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，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，本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，运营期不产生大气、水污染物，项目运营期噪声场界处可达标排放。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 8.5-2 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
沾溪镇，优先管控单元，管控单元号 ZH43092210001			

空间布局约束	<p>沾溪镇：</p> <p>（1.1）禁止在羞女湖湿地公园内和周边地区采矿、采砂和淘金，限期关停或搬迁公园内的小型加工厂、采石场等企业。</p> <p>（1.2）在桃花江风景名胜区内禁止破坏景观、植被和地形地貌的建设活动；禁止往河流溪涧倾倒垃圾、直接排放生活污水。</p> <p>（1.3）本单元内天然水域实行全面禁捕。</p> <p>（1.4）饮用水源保护区、风景名胜区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁；桃花江风景名胜区核心景区之外的其他区域禁止建设有污染物排放的规模养殖场。</p> <p>（1.5）严禁占用有林地、生态公益林、退耕还林地和坡度大于 25 度以上的林地进行土地开发。</p> <p>（1.6）对沾溪流域砷锑超标重金属污染进行综合治理，清理河道尾砂，并将清理尾砂安全堆存。</p>	本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程。运营期无废水废气产生。（1.1-1.6）不涉及	符合
污染物排放管控	<p>（2.1）废水：</p> <p>（2.1.1）在三堂街镇九峰村，鲟埠回族乡陶公庙村，沾溪镇洋泉湾村、沾溪村、白沙洲村，修山镇莲盆咀村重点开展农村污染综合整治工程，控制生产生活废水的排放；对来往船只和水上活动进行限制，减少线源污染。</p> <p>（2.1.2）采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大沾溪流域黑臭水体治理力度。</p> <p>（2.1.3）现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，须配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物。</p> <p>（2.2）废气：加强竹木胶板制造企业烟粉尘控制以及工艺过程除尘设施建设。</p> <p>（2.3）固体废弃物：推进农村生活垃圾和农业生产废弃物利用、处理，实现“户分类、村收集、镇转运、县处理”垃圾处理模式。</p>	本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，（2.1.2）其中通过对罐渠的清淤疏浚、生态修复等措施，可加大对沾溪流域黑臭水体治理力度。其他不涉及。	符合
环境风险防控	<p>（3.1）三堂街镇雪岭坳水库、修山镇石溪水库、修山镇峡山水库、沾溪镇罗家洞溪等饮用水源保护区开展规范化建设，完成环境问题排查整治，加强环境风险防控与应急能力建设。</p> <p>（3.2）完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>（3.3）对三堂街镇包狮村金矿刘家村废矿渣周边受污染的土壤和水塘水体进行治理，对其废渣进行风险管控。</p>	本项目不涉及。	符合
资源开发效率	（4.1）能源：加快清洁能源替代利用，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。发展农村清洁能源，鼓励农作物秸秆综合利用，推广生物质成型燃料技术，大力	本项目符合湖南省总体要求、益阳市基本要求中	符合

要求	<p>发展农村沼气。</p> <p>(4.2) 水资源：发展农业节水，推广渠道防渗、喷灌、微灌等节水灌溉技术；新建、扩建、改建的建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施。</p> <p>(4.3) 土地资源：严格保护耕地与基本农田，推行建设占用耕地耕作层剥离再利用；充分利用现有建设用地和空闲地，严格控制建设用地规模。</p>	与资源开发有关的规定。	
松木塘镇，优先管控单元，管控单元号 ZH43092210002			
空间布局约束	<p>(1.1) 禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>(1.2) 严禁占用有林地、生态公益林、退耕还林地和坡度大于 25 度以上的林地进行土地开发。</p> <p>(1.3) 饮用水源保护区、风景名胜区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。</p>	<p>本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，(1.1-1.3)不涉及</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 禁止工矿企业和畜禽养殖场排放废水直接用于农业灌溉。</p> <p>(2.2) 整治尾矿等固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施。</p>	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 加强各工矿用地的土壤环境质量监测，对环境质量不达标，存在环境风险的土地，严格实行分区管理和用途管制。完善矿山突发性地质灾害预警预报体系和反应系统。</p> <p>(3.2) 实施重金属超标稻谷风险管控与应急处理。定期开展粮食的质量检测，对安全利用类耕地开展稻米重金属超标临田检测，实施食品安全指标未达标稻谷分类贮存和专用处理。完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>(3.3) 存在潜在污染扩散风险的污染地块，由相关责任方制定环境风险管控方案；发现污染扩散的，封闭污染区域，采取污染物隔离、阻断等环境风险管控措施。</p>	本项目不涉及。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：严格控制煤炭消费总量，加大天然气、液化石油气、煤制气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度。淘汰分散燃煤锅炉，改用天然气等清洁能源。</p> <p>(4.2) 水资源：发展农业节水，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术。新建、扩建、改建的建设项目，应当制订节水措施方案，配套建设节水设施。</p> <p>(4.3) 土地资源：推动土地集约利用、规模经营，实行建设用地强度控制，推动土地综合开发利用，推广应用科学先进的节地技术和节地模式；合理引导农业结构调整，重点保障优势产业对农产品生产用地的需求。</p>	<p>本项目符合湖南省总体要求、益阳市基本要求中与资源开发有关的规定。</p>	符合

浮邱山乡、桃花江镇、鸬鹚渡镇，重点管控单元，管控单元号 ZH43092220004			
空间布局约束	<p>桃花江镇、浮邱山乡、鸬鹚渡镇：</p> <p>（1.1）饮用水源保护区、风景名胜区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。</p> <p>浮邱山乡、桃花江镇：</p> <p>（1.2）禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼等行业企业，有序搬迁或依法关闭对土壤造成严重污染的现有企业。</p> <p>（1.3）对桃花江国家森林公园的生态保育区和桃花江风景名胜区的特级保护区及一级保护区实行强制性保护，禁止进行任何与生态环境保护功能无关的开发建设活动，对已建项目，严禁进一步扩大规模。</p> <p>桃花江镇：</p> <p>（1.4）完善志溪河流域桃花江镇城镇建成区污水管网，进行水体清淤、疏淤、提防护坡、区域绿化，切断入河污染源。</p> <p>（1.5）该单元范围内涉及湖南桃江经济开发区核准范围（5.87km²）之外的已批复拓展空间的管控要求参照湖南桃江经济开发区生态环境准入清单执行。</p>	<p>本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，（1.1-1.5）不涉及</p>	符合
污染物排放管控	<p>（2.1）现有规模化畜禽养殖场（小区）要根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用。</p> <p>（2.2）规范单元内矿产品加工企业物料堆放场、废渣场、排污口的管理工作，减少无组织排放。</p> <p>（2.3）对有色金属等行业实施清洁化改造，新建、改建、扩建项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
环境风险防控	<p>（3.1）资江、鸬鹚渡镇罗溪、鸬鹚渡镇长江溪饮用水水源保护区应按相关法规开展保护区规范化建设，完成环境问题排查整治，加强环境风险防控与应急能力建设。</p> <p>（3.2）定期开展粮食的质量检测，对安全利用类耕地开展稻米重金属超标临田检测，实施食品安全指标未达标稻谷分类贮存和专用处理。完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>（3.3）建设用地：对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、有色金属矿采选、危险废物经营等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地的土壤环境状况开展调查评估工作。</p>	<p>本项目不涉及。</p>	符合
资源开发	<p>（4.1）能源：推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。</p>	<p>本项目符合湖南省总体要求、益</p>	符合

效率要求	<p>(4.2) 水资源：提高用水效率，严格用水定额管理，加强城镇节水，建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品；发展农业节水，推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。</p> <p>(4.3) 土地资源：保护耕地特别是基本农田，推进村庄综合整治，优化城乡建设用地内部结构，提高土地利用效益。</p>	阳市基本要求中与资源开发有关的规定。	
高桥镇、牛田镇、石牛江镇，一般管控单元，管控单元号 ZH43092230002			
空间布局约束	<p>(1.1) 饮用水源保护区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。</p> <p>(1.2) 灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区取水点周围 500 米水域内，禁止从事捕捞、养殖、停靠船只等可能污染水源的活动。</p>	本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，(1.1-1.5)不涉及	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>(2.2) 所有农户必须实行严格的雨污分流，采用分散处理与资源化利用模式的农户必须严格做到“黑灰”分离。不能实现“黑灰”分离的必须增加化粪池容积，确保污水实现有效无害化。农村新建住房必须配套建设化粪池，利用池塘、沟渠等自然水体消纳生活污水的必须确保不形成黑臭水体。</p>	本项目不涉及。	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区应按相关法规开展保护区规范化建设，完成环境问题排查整治，加强环境风险防控与应急能力建设。</p> <p>(3.2) 完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>(3.3) 完善矿山突发性地质灾害预警预报体系和反应系统，按期对矿山地质环境进行监测，及时完善和更新相关信息数据；建立矿山地质环境监测预报网络，定期对矿山地质环境状况进行监测和记录。</p>	本项目不涉及。	符合
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：加快推进清洁能源替代利用，推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。严格控制煤炭消费总量，加大天然气、液化石油气、煤制气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度。</p> <p>(4.2) 水资源：发展农业节水，推广喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。</p>	本项目符合湖南省总体要求、益阳市基本要求中与资源开发有关的规定。	符合

	(4.3) 土地资源：切实保护耕地面积，努力实现耕地总量稳中有增；实行建设用地强度控制，推动土地综合开发利用，推广应用科学先进的节地技术和节地模式。		
--	----------------------------------------------------------------------------	--	--

综上所述，本项目建设符合《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14号）中桃江县“三线一单”生态环境管控要求。

8.6 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 8.6-1 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	本项目位于益阳市桃江县，项目为桃花江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	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，有利于提升干渠灌溉及排涝能力，降低区域排涝压力，提升水环境容量。	符合

流及重点湖库水质不稳定达标水域，制定并实施达标方案，推动不达标水域限期达标。鼓励县级以上人民政府采取措施将辖区出境断面水质提升到地表水Ⅱ类标准。持续加强良好水体的保护，将具有重要保护意义的湖库，纳入良好水体保护范围。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。		
五、加强生态系统保护修复		
（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。	本项目为灌区工程，项目实施后，有利于提升干渠灌溉与排涝能力，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。	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。

8.7 与其他文件的符合性分析

1、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。

桃江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桃江县，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。

2、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的生态调度，保护与恢复洞庭湖生态系统结构与功能。

本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，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。

3、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 8.7-1 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。	本项目为桃江县桃花江灌区续建配套与现代化改造工程，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，不在益阳市桃江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、有色等高污染项目。	本项目不涉及。	符合
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

4、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

桃花江灌区续建配套与现代化改造工程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 779.7 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					99.46
1	地表水水质监测	点.次	3500	24	8.4
2	生产废水水质监测	点.次	1500	80	
3	地下水水质、水位监测	点.次	7000	8	5.6
4	噪声监测	点.次	1500	6	1
5	大气监测	点.次	8000	6	5.34
6	水生生态	项	500000		33.34
7	陆生生态	项	500000		33.34
8	人群健康监测	人.次	120	38	0.46
第二部分环境保护仪器设备及安装					191.34
1	车辆限速标志牌	个	300	334	10
2	宣传牌、警示牌	个	800	234	18.66
3	洒水车辆(租赁费)	元/月	12000	90	108
4	雾炮机	台	7000	14	9.34
5	混凝土拌和废水处理				45.34
	潜水泵	台	20000	12	22.66
	清水泵	台	20000	12	22.66
第三部分环境保护临时措施					488.9
1	水环境保护措施				95.28
1.1	混凝土拌和站废水处理				66.78
1.1.1	土建工程费				

	开挖	m ³	4.2	1146	0.48
	回填	m ³	11.44	684	0.78
	主体混凝土 C25	m ³	718.2	210	15.06
	钢筋制安	t	6593.89	34	23.02
	垫层混凝土 C15	m ³	700.95	28	1.94
1.1.2	运行费用	元/月	500	510	25.5
1.2	混凝土拌和机废水 水处理				28.5
1.2.1	铁皮槽(2m ³)	套	15000	16	24
1.2.2	运行费用	元/月	500	90	4.5
2	大气环境保护措施				150
2.1	洒水降尘人工费	月	2500	600	150
3	声环境保护措施				233.34
3.1	移动式声屏障	延米	500	4666	233.34
4	人群健康保护费				10.3
4.1	施工区消毒	m ²	3	31734	9.52
4.2	杀虫灭鼠药	人次	20	386	0.78
环境保护投资					779.7

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立，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）粮食增收效益

通过灌区节水配套改造项目的实施，可恢复灌溉面积 3.6 万亩，恢复灌溉面积亩均增产 148kg/亩计，年增粮食产量 532.8 万 kg；稻谷单价按 2.8 元/kg 考虑，灌溉效益水利分摊系数取 0.4，则年增效益 596.74 万元。改善灌溉面积 4 万亩，改善灌溉面积增产按 80kg/亩计，年增粮食产量 320 万 kg；稻谷单价按 2.8 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 358.4 万元/年。

（2）节水效益

通过灌区续建配套与节水改造工程项目的实施，年增节水量 1381.5 万 m³，水价按配水成本水价 0.27 元/m³，年增节水效益 373.01 万元。

综合上述效益可知，灌区续建配套项目实施后，每年可增加效益 1328.15 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

具体负责桃花江灌区续建配套与现代化改造工程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，对工程施工质量进行现场监理。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，在授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。环境监督部定期向工程建设管理局环保管理中心报告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管理局环保管理中心提交环境监测报告，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。

10.4 环境保护工程验收计划

按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》以及《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日施行），本项目施工完毕后，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。应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。环境保护行政主管部门应当对建设项目环境保护设施设计、施工、验收、投入生产或者使用情况，以及有关环境影响评价文件确定的其他环境保护措施的落实情况，进行监督检查。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	1、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。2、施工结束后，对施工场地进行绿化恢复。	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。	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、水渠建设过程的弃方及淤泥运至指定的弃渣场填埋处置，进行农作物复垦。	施工区无遗留固体废物废弃物，弃渣场复垦恢复情况
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、混凝土拌和机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

桃花江灌区位于资江中下游右岸的桃江县境内，灌区南北长约30km，东西宽约15.6km，涉及桃江县内11个乡镇89个行政村，总面积468km²。设计灌溉面积30.7万亩，现状有效灌溉面积27.1万亩。工程的主要内容为对桃花江灌区进行续建配套与现代化改造。具体为：

(1) 渠道防渗衬砌及清淤：①水源工程引水渠 8.03km；②干渠 48.30km；③骨干支渠 50.22km；④排水工程排水沟 11.87km；⑤渠堤灌浆防渗 3.7km。

(2) 拆除重建和加固改造水源工程渠系建筑物9处、附属建筑物12处；干渠渠系建筑物83处、附属建筑物422处；支渠渠系建筑物112处、附属建筑物66处；排水工程附属建筑物9处、附属建筑物38处。

(3) 干渠渠堤上检修道路75.138km，增设安全栏杆17.50km。

(4) 维修加固管理用房1667m²。

(5) 信息化建设：开展干渠、支渠量测水设施配套建设及水资源管理与调度、自动控制、水费管理等内容的信息化建设。至2030年实现灌区骨干渠道信息化覆盖率达到80%，骨干渠道自动化率达到80%。

工程概算总投资为45985.78万元，其中：建筑工程29539.35万元，机电设备及安装工程4287.35万元，金结设备及安装工程1998.81万元，施工临时工程1745.50万元，独立费用3946.21万元，基本预备费2075.86万元，环境保护工程1153.36万元，水土保持工程1239.34万元。

资金来源：中央财政资金32190.05万元（占比70%），地方配套资金13795.73（占比30%）。

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

11.3.1.1 陆生生态环境现状

(1) 植被现状

项目渠道沿线地形主要为丘陵和山地以及水田。地表植被覆盖良好，林木植被丰富，主要树种为松、杉、杂树等，在部分山区种植有竹子。水田多以水稻作物为主。根据实地调查，评价区内发现禾本科、樟科、山茶科、冬青科、植物约 60 多种，以狗牙根、芦苇等为优势种。工程沿线没有国家重点保护的古树名木。未发现国家重点保护野生植物。

(2) 动物现状

通过实地调查并结合历史资料和相关文献，该项目评价区范围内共统计兽类物种 19 种，隶属于 6 目 14 科 17 属。其中食虫目 3 科 3 种，翼手目 2 科 2 种，兔形目 1 科 1 种，啮齿目 3 科 6 种，食肉目 3 科 5 种，偶蹄目 2 科 2 种，主要物种为啮齿类和食肉类。现场调查期间，未发现珍稀濒危物种；在记录的兽类物种中，存在国家 II 级重点保护野生动物 1 种，为豹猫；属于湖南省重点保护野生动物有 4 种，分别为普通刺猬、华南兔、黄鼬、鼬獾。

该项目评价区范围内共统计鸟类物种 190 种，隶属于 15 目 50 科 141 属。现场调查期间，未发现珍稀濒危物种。根据 2021 年发布的《国家重点保护动物名录》，调查区域记录到的国家一级重点保护野生动物 1 种，为黄胸鹀（*Emberiza aureola*）。监测到的国家二级重点保护野生动物有 3 种，分别为小天鹅（*Cygnus columbianus*）、鸳鸯（*Aix galericulata*）、画眉（*Garrulax canorus*）。

评价区范围内共统计到两栖类动物 17 种，隶属于 2 目 7 科 13 属。其中有尾目 1 科 1 属 1 种，为东方蝾螈（*Cynops orientalis*）。无尾目 6 科 13 属 16 种。爬行类动物 20 种，隶属于 2 目 9 科 17 属。其中龟鳖目 2 科 2 属 2 种，未发现珍稀濒危物种。

11.3.1.2 水生生态系统

在 2020 年和 2021 年调查监测数据的基础上,结合野外调查监测结果,共监测到评价区内鱼类 68 种,隶属于 7 目 13 科,底栖动物 32 种,隶属于 3 门 5 纲,分别是软体动物门的腹足纲 7 种和双壳纲 2 种、节肢动物门的昆虫纲 18 种和软甲纲 1 种、环节动物门的寡毛纲 4 种。

浮游植物 36 种,分别隶属于蓝藻门、硅藻门、裸藻门、甲藻门和绿藻门等 5 个门。绿藻门种类最多,共有 15 种,占总数的 41.6 %;其次为硅藻门物种,共有 12 种,占总数的 33.3 %;再次为蓝藻门共有 7 种,占总数的 19.4 %;裸藻门和甲藻门各有 1 种,分别占总数的 2.7 %。水生植物种类较少,且均为广布型物种,无特有和保护植物,主要有茭草、千屈菜、水花生、莎草等。

11.3.2 大气环境质量现状

项目所在区 2022 年桃江县中心城区环境空气质量 SO_2 、 NO_2 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 PM_{10} 的年平均质量浓度和其百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值要求,本项目所在区域为达标区,补充监测的 TSP 也满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 表表 2 二级标准限值。

11.3.3 地表水环境质量现状

根据长沙瑾瑶环保科技有限公司于 2024 年 3 月 28 日-30 日对干渠各断面进行的现状监测。工程涉及的各干渠水质均能满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)表 1、2 中水田作物标准限值。

11.3.4 声环境质量现状

项目所监测的 N1 总干渠居民敏感点、N2 东干渠居民敏感点(牛田镇)、N3 西干渠居民敏感点(高桥镇)、N4 沾溪干渠居民敏感点(鸬鹚渡镇)声环境质量现状均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

11.3.5 底泥环境质量现状

评价区底泥各监测点监测因子现状值均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中筛选值及《农用污泥污染物控制标准》(GB4284-2018)中 A 级污泥产物相应标准限值,说明桃花江灌区工程范围内的底泥环境质量处于良好状态,干渠清淤污泥可以农用。

11.4 主要环境影响评价结论

11.4.1 灌区水资源利用影响预测评价

灌区现有工程的总供水能力能够满足现状水平年和规划水平年的用水需求，且供水能力远远超出，但由于现状灌渠的覆盖面积有限，实际运行中并不能够满足整个灌区的灌溉需求。通过工程项目的实施，能够保障灌区灌溉需水要求。

工程取水符合国家相关政策要求、符合最严格水资源管理制度规定，水源配置来说是较为合理，项目用水工艺、用水指标是基本合理，工程的实施取得良好的节水效果。

灌渠水质可满足《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2021）标准的要求。

11.4.2 水文情势影响预测评价

项目取水规模远低于可供水规模，从水文条件来看，取水并不改变流域内水资源的总量及时空分布特性，对灌区水文环境基本不产生影响。项目取水已充分考虑了周边、下游其它用水户用水要求并且预留了下游河道生态用水，取水对其它用水户无影响。

11.4.3 地表水水质影响预测评价

项目设置废水收集池对基坑排水进行收集沉淀，处理后用于施工场地洒水降尘，不外排；**混凝土拌和机冲洗废水经沉淀池**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，不外排；施工人员生活污水依托所租用房屋农村生活污水收集处理系统进行收集处理。项目主体工程施工对水环境影响不大。

运营期巡查人员由桃花江灌区管理局人员兼任，巡查时生活污水借用当地民房。项目运营期无废水排放，对周边地表水环境影响较小。

11.4.4 陆生生态影响分析

（1）工程占地影响分析

项目占地大多为输配水工程区临时用地，主体工程设计中，已最大限度的减少了由于工程施工可能造成新增扰动地表面积；临时用地区域在主体工程施工结束后，将全部得到恢复。

（2）施工对植被的影响分析

工程在施工开挖及渠道修筑工程中，施工地带中的现有植被将受到破坏。灌区内植被覆盖以农田、绿地为主。工程施工期会对植被产生一定的影响，区域环境中绿地的数量较施工前相对减少，其植被局部空间分布有所改变，但绿地调控环境质量的能力不会有太大的改变。

（3）施工对陆生动物的影响分析

项目工程区由于人类活动频繁，目前已不存在大型的野生动物。本项目施工期间生活在本区域的鸟类也会受到一定程度的影响，主要是受到施工噪声的惊吓。工程建设对陆生动物生境影响较小。

（4）水土流失影响分析

桃花江灌区位于湖南省资江中下游的桃花江流域和沾溪流域，灌区属丘陵灌区，区内丘陵起伏，山势平缓，水文气象条件优越，土质较好。森林覆盖率较大，水土流失较轻。水土流失主要是原渠道开挖时造成坡地的土壤侵蚀，以及部分山坡的过度冲刷造成的坡土下滑。由于灌区内封山育林、退耕还林、植树造林等工作开展得比较早，水土流失得到了有效控制，总体情况较好。

11.4.5 水生生态影响预测评价

（1）对浮游植物的影响分析

项目建成后，一定程度上改善了水体的置换和循环，对局部水体是有利的。对浮游植物来说是有利的。

（2）对水生植物的影响

项目运行后，水体的置换和水体流动，可以促进水生植物生长。

（3）对浮游动物的影响

项目建成后，对浮游动物的影响有如下方面：

根据项目实施方案，增加农业用水后，可能导致面源污染增加，部分水域营养盐增加，富营养化加剧，使浮游动物继续往小型化方向发展。

（4）对底栖动物的影响

项目建成后，对底栖动物的影响也与现有情况基本相同。不会增加新的影响。

（5）对鱼类的影响

工程主要对灌区干、支渠改造，对各鱼类组成无影响。本工程的运行对水文情势基本无影响，控制好灌溉退水水质，对下游河段和所穿越小溪沟鱼类种类组成、资源量等不会产生任何影响。

11.4.6 环境空气影响预测评价

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。

干渠清淤作业会对周边居民产生一定不利影响。由于工程分段施工，对岸边沿线居民来说，清淤施工时间很短，清淤逸散的恶臭对居民影响不大；环评建议，施工单位合理安排临近居民点段清淤施工时间，避开出行高峰期和就餐时间段，同时在面向居民侧设置临时围挡，以减少清淤恶臭对干渠沿线居民的影响。

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。

11.4.7 声环境影响预测评价

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管线的村庄出现声环境不达标的情况，从而会影响居民生活。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。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。

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，周边环境保护目标噪声监测值能满足声《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准值。

项目运营期主要噪声源对周边环境影响较小。

11.4.8 固体废弃物影响分析

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。

本工程土方开挖量为51.05万m³（自然方），土方回填量为31.17万m³（压实方）。开挖料用于土石方回填利用。工程弃渣主要来自渠道清淤、砌体拆除料及开挖料，共产生弃渣39.10万m³（实方），全部外运至弃渣场。

本工程生活区租民房，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。

综上，项目建成后运行期对固体废物对环境的影响很小。

11.4.9 社会环境影响分析

项目的实施增加了灌区有效灌溉面积，工程建成后，可节约水资源量。为灌区发展水稻、蔬菜产业提供坚实的基础保障，促进桃江县农业和社会的发展，提高人民生活水平，稳步推进节水型社会建设。

工程建设期间，需要大量的建筑材料、交通运输器材及其他相关行业的资源，刺激周边消费，为当地群众增加经济收入，促进社会健康发展。

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，预防自然灾害对输水管线的破坏影响。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 综合评价结论

桃花江灌区续建配套与现代化改造工程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,桃花江灌区续建配套与现代化改造工程的建设可行。