

攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）环境影响报告书

建设单位：攸县水务投资有限责任公司

编制单位：长沙健宁环保科技有限公司

编制日期：2024 年 8 月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	wdb6p3		
建设项目名称	攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）		
建设项目类别	51—125灌区工程（不含水源工程的）		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	攸县水务投资有限责任公司		
统一社会信用代码	91430223MA4L3APM69		
法定代表人（签章）	谢志国		
主要负责人（签字）	陈芳华		
直接负责的主管人员（签字）	刘志忠		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	长沙健宁环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430102MA4TEJFH3A		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗志刚	07354343507430158	BH014167	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗志刚	全本	BH014167	

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位长沙健宁环保科技有限公司（统一社会信用代码91430102MA4TEJFH3A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为罗志刚（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07354343507430158，信用编号BH014167），主要编制人员包括罗志刚（信用编号BH014167）， （信用编号 ）、 （信用编号 ）（依次全部列出）等1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：长沙健宁环保科技有限公司

2024年6月25日



目 录

目 录.....	I
1 概述.....	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 项目特点.....	2
1.3 工作过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	20
1.6 主要结论.....	20
2 总则.....	21
2.1 编制依据.....	21
2.2 评价目的及指导思想.....	24
2.3 评价因子筛选.....	24
2.4 功能区划.....	25
2.5 评价标准.....	25
2.6 评价等级.....	27
2.7 评价范围.....	30
2.8 环境保护目标.....	31
3 工程概况及工程分析.....	34
3.1 项目概况.....	34
3.2 灌区规划概况.....	36
3.3 灌区工程现状及存在问题.....	37
3.4 工程建设必要性和任务.....	44
3.5 灌区水源布置.....	49
3.6 主体工程设计.....	50
3.7 工程施工组织设计.....	63
3.8 工程分析.....	79
4 环境现状调查与评价.....	89
4.1 自然环境.....	89
4.2 环境质量现状监测与评价.....	92
5 环境影响预测与评价.....	107
5.1 施工期环境影响预测与评价.....	107
5.2 运营期环境影响预测与评价.....	118
6 环境保护措施及可行性分析.....	121
6.1 施工期防治措施及可行性分析.....	121
6.2 运营期防治措施及可行性分析.....	135
7 环境影响经济损益分析.....	138
7.1 环境效益分析.....	138
7.2 经济效益分析.....	140
7.3 社会效益分析.....	140
7.4 经济损益分析结论.....	140

8 环境管理与监测计划	142
8.1 环境管理	142
8.2 污染物总量控制	144
8.3 环境监测	144
8.4 环保设施竣工验收内容及要求	145
9 结论	147
9.1 建设项目概况	147
9.2 环境质量现状评价结论	147
9.3 环境影响评价结论	148
9.4 环境风险	149
9.5 总量控制指标	149
9.6 公众意见采纳情况	149
9.7 产业政策、规划相符性	149
9.8 环境影响经济损益分析结论	149
9.9 综合结论	149
9.10 建议	150

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置图
- 附图 3 项目施工平面布置图
- 附图 4 项目环保目标示意图
- 附图 5 项目与饮用水水源保护区、水产种质资源保护区关系图
- 附图 6 生态环境保护措施图
- 附图 7 主要生态环境保护措施设计图
- 附图 8 项目现状监测布点图
- 附图 9 项目评价区土地利用类型图
- 附图 10 项目评价区植被类型图

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 实施方案批复
- 附件 3 标准函
- 附件 4 监测报告及监测质保单

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 地表水环境影响评价自查表
- 附表 4 环境风险评价自查表
- 附表 5 土壤环境影响自查表
- 附表 6 声环境影响评价自查表
- 附表 7 生态环境影响评价自查表

1 概述

1.1 项目由来

苏洲坝灌区灌溉范围涉及攸县菜花坪镇、谭桥街道和茶陵县虎踞镇共 26 个行政村/社区和 2 个园艺场，437 个村民小组，总人口 7.05 万人，其中农业人口 7.05 万人，劳动力 4.56 万人。灌区范围内国土面积 178.25km²，设计灌溉面积 5.94 万亩，其中水田 4.82 万亩，旱土 1.12 万亩，人均拥有耕地面积 0.84 亩，粮食总产量 4.45 万吨，人均纯收入 1.64 万元。

苏洲坝灌区工程于 1974 年 11 月动工兴建，1978 年 7 月主体工程基本完成并投入使用，形成以苏洲水轮泵发电站为骨干水源、区内小型水库及塘坝等为基础水源的“长藤结瓜”型灌溉系统。灌区输配水系统主要由 3 条干渠（总干渠、左干渠和右干渠）、11 条支渠和 23 座渠系建筑物组成。

苏洲坝灌区自建成运行以来，为攸县、茶陵的农业生产、相关乡镇的经济发展作出了重要贡献。但由于灌区工程建设年代久远且运行后配套建设投入资金有限，使得灌区整体建设标准较低、配套不完善，渠道及渠系建筑物年久失修，结构破损严重，渠道淤积、渗漏现象较为普遍，渠系水利用系数低，节水效果不佳。原设计灌溉面积 5.94 万亩，目前有效灌溉面积只有 3.68 万亩，占设计灌溉面积的 61.95%，对灌区经济作物生产构成制约。

为维持灌区正常运行，恢复与增加灌溉面积、实现高产稳产的需要，改善农业生产条件的需要，可持续发展的需要，科学管理的需要，对苏洲坝灌区进行续建配套与节水配套改造是十分必要和迫切的。

本次改造涉及攸县菜花坪镇自来水厂供水工程饮用水水源保护区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五十一、水利—125、灌区工程（不含水源工程的）”类中的“涉及环境敏感区的”，需编制环境影响报告书，攸县水务投资有限责任公司委托长沙健宁环保科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。接受委托后，我们随即成立了项目的环评课题组，组织技术人员进行实地踏勘与调研，收集了项目的有关资料，进行了工程分析、环境现状调查。通过对工程以及相关资料的研究、整理、统计分析，就项目建设对区域环境的影响范

围和程度进行了预测和评价，以及潜在的环境风险进行了分析。在此基础上，按照《建设项目环境影响评价技术导则》的要求，并征求了环境保护行政主管部门的意见，编制完成了该项目的环境影响报告书。

1.2 项目特点

1、工程点多、线长、面广，项目单项建设内容和类型较为简单，工程分布不连续，单项和总体工程量均较小。

2、本工程建设均在灌区管理范围内进行提升改造，不涉及新增永久占地，均为临时用地。工程鹅形渡槽、流塘渡槽施工涉及部分房屋及围墙拆除，拆除面积 963m²。

3、工程为非污染生态影响类工程，渠道运行自身不向环境排放污染物。本工程建设不涉及航道和填河、围湖造地，不新建灌区耕地，灌溉建设产生的环境影响主要集中在施工期，工程运行产生的环境影响小。工程建设对环境的影响主要为水环境、生态环境影响。

4、本工程建设涉及攸县菜花坪镇自来水厂供水工程饮用水水源保护区，需要重点关注其环境影响和保护措施。

1.3 工作过程

受攸县水务投资有限责任公司委托，我公司承担了该项目环境影响评价的编制工作。我司接受委托后，立即组织有关工程技术人员对项目进行了调研、现场勘察和资料收集等工作。在此基础上，按照环境影响评价技术导则的要求，结合工程性质、污染特征和区域环境质量现状，分析预测工程产生的环境影响，提出相应的污染、风险防范措施等，编制了《攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）环境影响报告书》。本评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1.3-1。

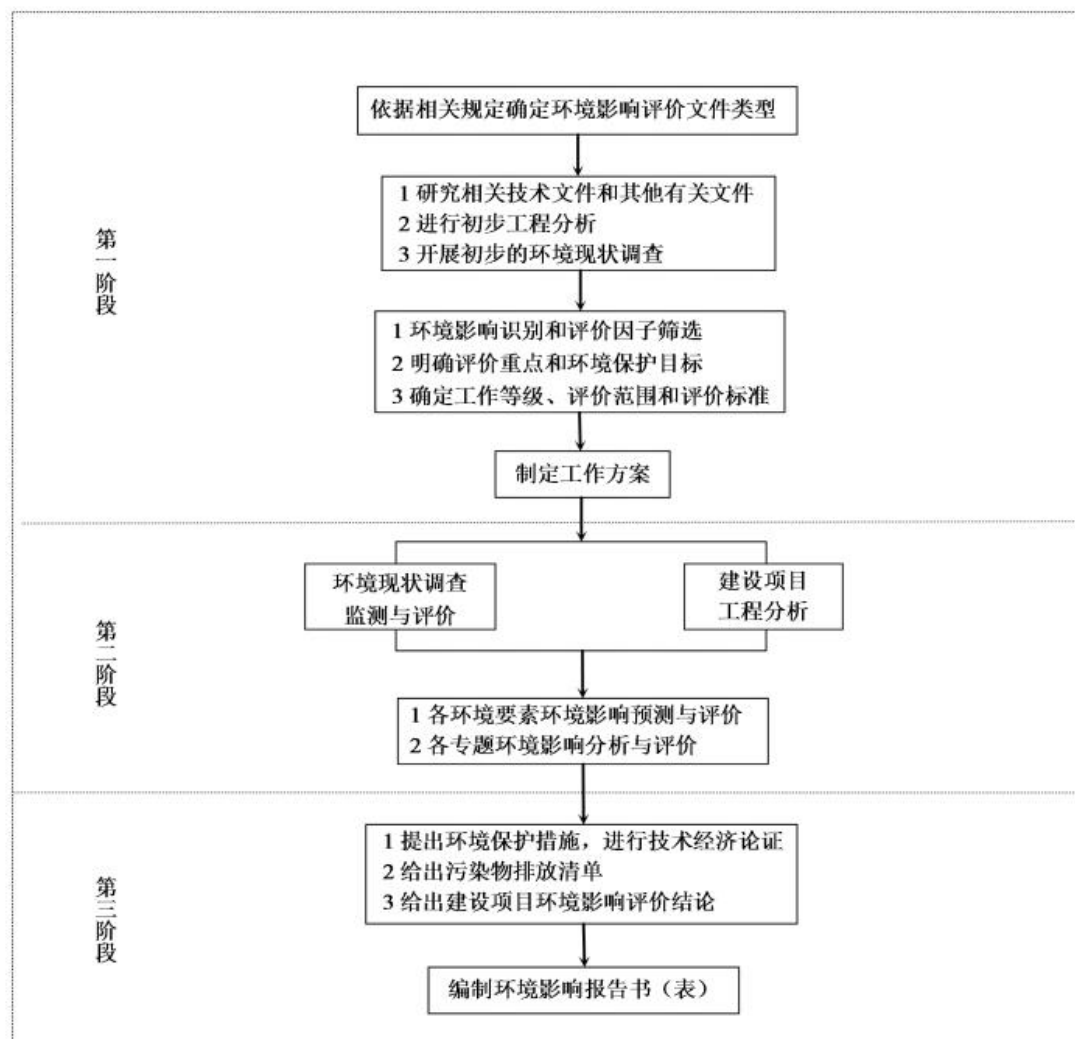


图 1.3-1 环境影响评价技术路线

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策

本项目为攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目为“鼓励类”“二、水利/2、灌区及配套设施建设、改造”。因此，项目属于国家产业鼓励类，符合国家产业政策。

1.4.2 与“三线一单”相符性分析

（1）生态保护红线

本项目建设位于攸县菜花坪镇。根据《湖南省人民政府关于印发<湖南省生态保

护红线>的通知（湘政发〔2018〕20号）》和攸县“三区三线”划定成果，本项目不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，洙水苏洲坝断面水环境质量目标为《地表水水环境质量标准》(GB3838-2002) II类水域水质标准，声环境目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类标准。施工期污染物均能达标排放，污染物贡献浓度低，运营期无废水、废气污染物产生，环境质量可以保持现有水平，不会突破环境质量底线。

（3）资源利用上线

本项目属于灌区续建配套与节水改造，项目建成后不会消耗能源。施工期材料均由市场购入，不从环境中获取；用地均在灌区管理范围内，不会超过资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

对照《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号），本项目所在菜花坪镇环境管控单元编码为ZH43022330001。项目与《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（株政发〔2020〕4号）相符性分析见下表。

表 1.4-1 本项目与株政发〔2020〕4号管控要求分析对比表

环境管控单元编码	单元名称	行政区划	单元分类	主体功能定位	是否符合管控要求
ZH43022330001	菜花坪镇/江桥街道/莲塘坳镇/联星街道/渌田镇/石羊塘镇/谭桥街道/新市镇	攸县	一般保护单元	国家层面重点开发区	/
管控维度	管控要求			本项目情况	/

空间布局约束	<p>(1.1) 攸州国家森林公园范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。</p> <p>(1.2) 菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区、莲塘坳镇凉江及珠丽江饮用水水源保护区、淩田镇洁源自来水厂水源保护区、石羊塘镇浊江饮用水水源保护区、淩水饮用水水源保护区、新市镇自来水厂饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。</p> <p>(1.3) 上述饮用水水源保护区，菜花坪镇、江桥街道、莲塘坳镇、淩田镇、石羊塘镇、新市镇的镇政府所在地的集镇建成区为畜禽养殖禁养区。禁养区严禁新建畜禽养殖场，已建成的限期关停或搬迁，搬迁的优先支持异地重建。禁养区内畜禽散户须做好畜禽养殖污染防治工作，禁止排放污染物。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《攸县人民政府关于划定全县畜禽养殖禁养区的通告》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。</p> <p>(1.4) 除淩水饮用水水源保护区外其他淩水一级及二级支流、黄沙桥水库、老虎岩水库属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030 年）限养区相关规定。</p> <p>(1.5) 矿山建设严格执行矿山开发开采相关法律法规要求。</p> <p>(1.6) 严禁非法围垦河道、非法侵占河库水域。</p>	<p>本项目总干渠鹅形渡槽位于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区，项目施工不涉及取水口及水域，用地均在灌区原有管理范围内。现有渡槽老化锈蚀，重建后有利于节约用水、保障供水水质及用水安全。项目为引水灌溉工程，建成后无污染。符合饮用水水源保护区相关要求。</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 加强砂石开采中排放管控，要求企业建设相应环保治理设施并严格落实，同时对破坏的生态环境及时进行生态修复。新建砂石开采企业需满足《湖南省砂石骨料行业规范条件》，现有砂石开采企业需达到《湖南省砂石骨料行业规范条件》中“节能降耗、环境保护与资源综合利用”相关规定要求。</p> <p>(2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。</p> <p>(2.3) 加强对农村工业企业的监督管理，严格执行企业污染物达标排放和污染物排放总量控制制度。</p> <p>(2.4) 加快菜花坪镇、江桥街道、莲塘坳镇、淩田镇、石羊塘镇、新市镇污水处理设施和管网建设，确保城镇生活污水集中收集处理率达到 100%。</p>	<p>本项目不涉及砂石开采、畜禽养殖，建成后无污染。</p>	符合

<p>环境风险 防控</p>	<p>（3.1）按省级、市级总体准入要求清单中与环境风险防控有关条文执行。</p> <p>株洲市通用环境风险防控：加快城乡饮用水水源规范化和达标建设。加快落实重要饮用水水源安全保障达标建设实施方案。强化应急水源建设。加强应急备用水源建设，根据水源布局规划，按照国家规定有序推进备用水源或应急水源建设，确保城市供水安全。</p> <p>土壤重点监管企业要加强内部管理，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格依法依规建设和运营污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放，造成土壤污染的，应承担损害评估、治理与修复的法律责任。</p> <p>株洲市农村地区环境风险防控：加强未利用地环境管理。按照科学有序原则开发利用未利用地，防止造成土壤污染。拟开发为农用地的，所在地人民政府要组织第三方机构开展土壤环境质量状况评估；不符合相应标准的，不得种植食用农产品。</p> <p>要加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。依法严查向滩涂、荒地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。加强对矿产资源开采活动影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要及时督促有关企业采取防治措施。</p> <p>建立耕地污染治理技术及产品效果验证评价、生态风险评估制度，防止对耕地产生新的污染。</p>	<p>本项目属于灌区续建配套与节水改造工程，不会造成土壤污染；不向滩涂、荒地等非法排污、倾倒有毒有害物质的环境违法行为。项目建成后有利于节约用水、保障供水水质及用水安全。</p>	<p>符合</p>
<p>资源开发 效率要求</p>	<p>（4.1）能源：</p> <p>（4.1.1）积极引导生活用燃煤的居民改用液化石油气等清洁燃料。</p> <p>（4.1.2）禁燃区（城市建成区和城市规划区天然气管网覆盖区域）内禁止使用高污染燃料。</p> <p>（4.2）水资源：攸县 2020 年万元国内生产总值用水量比 2015 年下降 30%，万元国内生产总值用水量 95.0 立方米/万元，万元工业增长值用水量比 2015 年下降 25.0%。农田灌溉水有效利用系数为 0.549。</p> <p>（4.3）土地资源：</p> <p>菜花坪镇：2020 年，耕地保有量不低于 3260.00 公顷，基本农田保护面积不得低于 3079.00 公顷；城乡建设用地规模控制在 1032.00 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 152.00 公顷以内。</p>	<p>本项目属于灌区续建配套与节水改造工程，项目建成后不会消耗能源，用地均在灌区管理范围内，不新征占土地资源。项目建后有利于节约用水、保障供水水质及用水安全。</p>	<p>符合</p>

	谭桥街道：2020 年，耕地保有量不低于 1800.00 公顷，基本农田保护面积不得低于 1566.00 公顷；城乡建设用地规模控制在 735.00 公顷以内，城镇工矿用地规模控制在 280.00 公顷以内。		
--	--	--	--

由上表可知，本项目符合“三线一单”相关要求。

1.4.3 与《中华人民共和国长江保护法》相符性

本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性见下表。

表 1.4-2 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

技术政策要求	项目情况	符合性
第二十七条 严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护地、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	不涉及	符合
第五十九条 在长江流域水生生物产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等重要栖息地应当实施生态环境修复和其他保护措施。对鱼类等水生生物洄游产生阻隔的涉水工程应当结合实际采取建设过鱼设施、河湖连通、生态调度、灌江纳苗、基因保存、增殖放流、人工繁育等多种措施，充分满足水生生物的生态需求。	不涉及	符合

1.4.4 与《湖南省湘江保护条例》的相符性

本项目与《湖南省湘江保护条例》（2023 年 5 月 31 日修正）相符性见表 1-4。

表 1.4-3 与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

技术政策要求	项目情况	符合性
第二十四条 禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。	不涉及	符合
第二十五条 禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口（渠），禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口（渠）、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。	不涉及	符合

1.4.5 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》符合性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性见下表。

表 1.4-4 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

技术政策要求	项目情况	符合性
第七条，饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除，不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目总干渠鹅形渡槽位于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区，但属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源供水设施。项目为引水灌溉工程，建成后无污染。符合饮用水水源保护区相关要求。	符合
第八条饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	项目为引水灌溉工程，建成后无污染。	符合
第九条，禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田地等投资建设项目；	本项目不涉及水产种质资源保护区，无排污口，不涉及围垦河道和围湖造田。	符合
第十一条禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	不涉及	符合
第十二条禁止在《全国重要河流湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目属于灌区续建配套与节水改造工程，项目建后有利于节约用水、保障供水水质及用水安全。	符合

1.4.6 与湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单符合性分析

根据《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划（2016）659号），项目不属于湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）中的限制类及禁止类，可视为允许类。

1.4.7 与《湖南省主体功能区划》（2016.5）符合性分析

本项目建设区域位于攸县菜花坪镇。根据《湖南省主体功能区划》（2016.5），本项目不属于农产品主产区（限制开发区域）、重点生态功能区（限制开发区域）和禁止开发区域；且工程范围内无自然保护区、风景名胜区、自然遗产地等敏感环境保护目标。根据分析，项目的建设不会改变区域原有环境功能区划，对区域的环境影响较小。故本项目的建设符合《湖南省主体功能区规划》的要求。

1.4.8 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》的相符性分析

表 1.4-5 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）》（摘录）相符性分析

审批原则	工程情况	相符性
项目符合生态环境及资源相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水（环境）功能区划、水污染防治规划、生态环境保护规划等相协调，项目开发任务、供水量、供水范围和对象、灌区规模、种植结构等主要内容总体符合流域区域综合规划、水资源规划、灌区规划、农业生产规划、节水规划等相关规划及规划环评要求。项目水资源开发利用符合以水定产、以水定地原则，未超出流域区域水资源利用上限，灌溉定额、灌溉用水保证率、灌溉水有效利用系数满足流域区域用水效率控制要求。	本工程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。工程改造后，提高渠系水利用率，降低灌溉成本，保持灌区内生态环境的稳定性。总体而言对区域水系是有利的。	相符
项目选址选线、取（蓄）水工程淹没、施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、	工程无涉及取（蓄）水工程淹没，施工布置等无占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，占地范围为原有渠道，不涉及新征永久占	相符

重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	地。项目为引水灌溉工程，属于供水设施建设项目，项目施工期间及建成后均无污水排放，符合饮用水水源保护区的相关要求。	
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。采取上述措施后，对生态的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀保护动植物在相关区域和河段消失，并与区域景观相协调。	本工程评价范围内无珍稀保护陆生动植物和湿地，对陆生生态系统造成影响主要在施工期。工程采取合理安排施工期、生态修复等措施，随着时间推移对生态的不利影响会逐渐恢复。	相符
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。项目在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和环境保护目标造成重大不利影响。	项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、施工道路、堆土区等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。施工废水处理后用于洒水抑尘，不外排。施工期扬尘，采取洒水抑尘、遮盖散料等措施。通过合理安排施工时间，避免夜间施工；选用低噪声设备、合理安排施工、注意设备维护保养等措施降低对周围居民的影响。弃方综合利用或外运处置。生活垃圾委托当地环卫部清运，不外排。	相符
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。	工程中加强监督管理，加强水质监测，设置警示牌，加强交通管制。	相符
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。	本项目灌渠系布置维持原状，对原有灌区渠道整治、加固、修复使恢复原受益范围。	相符
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	本项目环保投资估算科学有效，生态环境保护措施安全可行。	相符

明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	
----------------------	--

由上表可知，本项目符合《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》相关要求。

1.4.9 与《湖南省“三区三线”》符合性分析

“三区三线”，是指根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对应划定耕地和永久基本农田保护红线、城镇开发边界、生态保护红线三条控制线。2022年9月30日，我省“三区三线”划定成果获自然资源部批准，并正式启用。

本项目位于株洲市攸县菜花坪镇，项目性质属于水利--灌溉项目，不涉及永久基本农田、生态保护红线，项目不属于城镇开发区域，符合《湖南省“三区三线”》要求。

1.4.10 与《湖南省饮用水水源保护条例（2022 修正）》符合性分析

本项目与《湖南省饮用水水源保护条例（2022 修正）》相符性见下表。

表 1.4-6 项目与《湖南省饮用水水源保护条例（2022 修正）》相符性分析

技术政策要求	项目情况	符合性
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）水上运输剧毒化学品和国家规定禁止通过内河运输的其他危险化学品；（三）使用毒鱼、炸鱼、电鱼等方法进行捕捞；（四）排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者填埋、贮存、堆放、弃置固体废弃物和其他污染物；（五）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；（六）投肥养鱼；（七）其他可能污染饮用水水体的行为。	项目为引水灌溉工程，不属于饮用水水源准保护区禁止行为。	符合
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）使用农药。	项目为引水灌溉工程，无排污口。	符合
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。	项目为引水灌溉工程，属于供水设施建设项目。	符合
第二十三条乡（镇）、村饮用水水源保护范围内禁止下列行为：（一）设置畜禽养殖场、养殖小区；（二）使用剧毒、高残留农药；	项目为引水灌溉工程，不涉	符合

（三）向水体倾倒排放生活垃圾、污水以及其他可能污染水体的物质； （四）其他可能污染饮用水水体的行为。	及左述禁止行为。	
第三十二条县级以上人民政府生态环境主管部门应当会同有关部门加强对饮用水水源保护区及有关流域、区域内污染物排放情况的监督检查，定期开展安全隐患排查，发现饮用水水源受到污染或者可能受到污染的，应当根据相应情况及时制止和查处。	项目为引水灌溉工程，建成后无污染。	符合

由上表可知，本项目符合《湖南省饮用水水源保护条例（2022 修正）》相关要求。

1.4.11 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性见下表。

表 1.4-7 项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符性分析

技术政策要求	项目情况	符合性
<p>第十一条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：</p> <p>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p>	<p>本项目总干渠鹅形渡槽位于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区，项目施工不涉及取水口及水域，现有渡槽老化锈蚀，重建后有利于节约用水、保障供水水质及用水安全。项目为引水灌溉工程，建成后无污染。</p>	符合
<p>第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>一、一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>二、二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。</p> <p>三、准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。</p>	<p>项目为引水灌溉工程，属于供水设施建设项目，项目施工期间及建成后均无污水排放。</p>	符合

<p>第十八条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：</p> <p>一、禁止利用渗坑、渗井、裂隙、溶洞等排放污水和其它有害废弃物。</p> <p>二、禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等。</p> <p>三、实行人工回灌地下水时不得污染当地地下水源。</p>	不涉及	符合
<p>第十九条 饮用水地下水源各级保护区及准保护区内必须遵守下列规定：</p> <p>一、一级保护区内</p> <p>禁止建设与取水设施无关的建筑物；禁止从事农牧业活动；禁止倾倒、堆放工业废渣及城市垃圾、粪便和其它有害废弃物；禁止输送污水的渠道、管道及输油管道通过本区；禁止建设油库；禁止建立墓地。</p> <p>二、二级保护区内</p> <p>（一）对于潜水含水层地下水水源地禁止建设化工、电镀、皮革、造纸、制浆、冶炼、放射性、印染、染料、炼焦、炼油及其它有严重污染的企业，已建成的要限期治理，转产或搬迁；禁止设置城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物堆放场和转运站，已有的上述场站要限期搬迁；禁止利用未经净化的污水灌溉农田，已有的污灌农田要限期改用清水灌溉；化工原料、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所必须有防雨、防渗措施。（二）对于承压含水层地下水水源地禁止承压水和潜水的混合开采，作好潜水的止水措施。</p> <p>三、准保护区内禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。</p>	项目为引水灌溉工程，属于供水设施建设项目，项目施工期间及建成后均无污水排放，不会对地下水水源造成影响	符合

由上表可知，本项目符合《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相关要求。

1.4.12 与《湖南省“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

《湖南省“十四五”水安全保障规划》中“第四章第三节：加快灌区现代化建设。落实国家粮食安全战略，新建一批大中型灌区，加快实施大中型灌区续建配套与现

现代化改造，进一步提高大中型灌区用水保障程度。实施已建灌区现代化改造。先期实施韶山、铁山、欧阳海、大圳、酒埠江、黄材、黄石和西湖 8 处大型灌区续建配套与现代化改造，择机实施其余 15 处大型灌区续建配套与现代化改造，打造“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的现代化灌区。开展 100 处中型灌区续建配套与节水改造。配套实施 243 处大中型排灌泵站更新改造，完善灌溉试验站网和农业灌溉计量设施，逐步实现灌区现代化。改造过程中，加强与高标准农田建设等项目有效衔接，统筹灌排骨干和田间工程建设。

第四节：深化节水型社会建设。强化农业节水增效。加快灌区续建配套和现代化改造，分区域规模化推进节水灌溉，结合高标准农田建设，加大田间节水设施建设力度，开展农业用水精细化管理，科学合理确定灌溉定额。在保障饮用水安全基础上，加强农村生活用水设施改造，加快村镇生活供水设施及配套管网建设与改造。”

本项目为苏洲坝灌区续建配套与节水改造，属于中型灌区续建配套与节水改造，项目建设有利于提高渠系水利用率，节约用水，全面提升水资源配置能力和农业灌溉供水保障水平，保障用水安全，符合《湖南省“十四五”水安全保障规划》要求。

1.4.13 与《株洲市水安全规划（2020-2035 年）》的符合性分析

《株洲市水安全规划（2020-2035 年）》中“6.2.1 推进灌区续建配套与现代化改造。围绕乡村振兴战略，按照现代农业建设要求，实施醴陵市官庄、攸县酒埠江等 2 座大型灌区续建配套与现代化改造，打造节水、生态、智慧、人文四型现代化灌区。积极开展醴陵市荷田、周坊、攸县苏洲坝、茶陵县茶安、岩口、炎陵县河东等重点中型灌区续建配套与现代化改造；推进芦淞区大京、天元区杨柳、云龙区五一、渌口区龙潭、醴陵市藕塘、雪峰山、明兰、望仙桥、攸县黄沙桥、皮佳如、老虎岩、凉江、张家冲、三星坝、茶陵县东坑、龙头、炎陵县东风等一般中型灌区续建配套与现代化改造，以及荷塘区小山塘工程建设、小型灌溉泵站改造、小渠道工程、小河坝工程、天元区小型灌区工程提质改造、芦淞区小型灌区续建配套、渌口区 0.2 万亩以上小型灌区改造、醴陵市 0.2 万亩以上灌区配套与现代化改造工程、茶陵县小型灌区配套及现代化改造等小型灌区续建配套与现代化改造，开展灌区骨干灌排设施提档升级，完善灌溉试验站网和农业灌溉计量设施，逐步实现向现代化灌

区转变，积极推进高效节水农田灌溉模式，提高灌溉水利用系数，减少农业灌溉需水量。”

株洲市水安全规划（2020~2035年）

表 6-1 用水安全重点工程

序号	项目类别	项目名称	主要内容
1	重点水源	新建大垸水库(中型)	新建大垸水库位于茶陵县东北部的腰路镇潞水村境内，属茶水河支流石联河上游，距县城 32km。是一座以灌溉为主、兼顾村镇供水、防洪、生态用水要求等综合利用的中型水库，坝址以上流域面积 15.34km ² ，水库总库容 1248.79 万 m ³ ，设计灌溉面积 5.4 万亩。
2		新建意心水库(中型)	新建意心水库位于茶陵县湖口镇意心村境内，属洣水河支流厂江上游，距县城 35km。是一座集防洪、灌溉、发电等综合利用的中型水库，坝址以上流域面积 59.8km ² ，水库总库容 3200 万 m ³ ，解决湖口、马江两个乡镇 5 万农村人口饮水安全水源问题。
3	灌区续建配套与现代化改造	大型灌区续建配套与现代化改造工程	完成酒埠江、官庄 2 座大型灌区的续建配套与现代化改造。
4		重点中型灌区续建配套与现代化改造工程	加快推进醴陵市荷田、周坊、攸县苏洲坝、茶陵县茶安、岩口、炎陵县河东等 6 处重点中型灌区续建配套与节水改造。
5		一般中型灌区续建配套与现代化改造工程	推进芦淞区大京、天元区杨柳、云龙区五一、渌口区龙潭、醴陵市藕塘、雪峰山、明兰、望仙桥、攸县黄沙桥、皮佳如、张家冲、老虎岩、凉江、三星坝、茶陵县东坑、龙头、炎陵县东风等 17 处一般中型灌区续建配套与现代化改造。
6		小型灌区续建配套与现代化改造工程	小型灌区积极推进高标准农田建设，提高灌溉保障水平。
7	新建灌区	新建大垸灌区(中型)	新建大垸灌区工程，由大垸水库取水，渠道设总干渠 1 条，东、中、南、西干渠 4 条，灌区控灌范围为腰路、火田、思聪街道办事处和涠江街道办事处等 4 个乡镇，共计 22 个行政村，控灌面积 5.4 万亩，解决干旱死角 1.73 万亩。
8		新建意心灌区(中型)	新建意心灌区工程，由意心水库取水，新增湖口镇 2.5 万亩农田灌溉面积，还可以作为茶安灌区东干渠灌溉片的补充水源，改善马江、舂舂、下东、涠江等 4 个乡镇（街道）的农田灌溉面积 4.8 万亩。
9	大中型灌排泵站更新改造工程		规划启动 25 处中型灌排泵站更新改造，其中灌溉泵站 9 处，排水泵站 7 处，灌排泵站 9 处；并对重点小型泵站工程实施更新改造，基本解决干旱死角问题。

图 1.4-1 《株洲市水安全规划（2020-2035 年）》用水安全重点工程

本项目为苏洲坝灌区续建配套与节水改造，属于《株洲市水安全规划（2020-2035 年）》中的重点中型灌区续建配套与现代化改造项目，项目建设有利于提高渠系水

利用率，节约用水，全面提升水资源配置能力和农业灌溉供水保障水平，保障用水安全，符合《株洲市水安全规划（2020-2035 年）》要求。

1.4.14 与《攸县水安全规划（2020-2035 年）》符合性分析

《攸县水安全规划（2020-2035 年）》中“7.2.1 加强水资源配置。以河道干流为主脉，以大中型水库为骨干，以蓄为主、蓄引提相结合，形成纵贯流域上下游的水资源配置布局，保障流域用水配置有序、水量丰枯可调。统筹解决干旱片区发展用水问题，以洣水、攸水、清江、铁水、浊江天然水系为骨干，不断增强流域内水资源配置能力。近期规划努力加快酒埠江大型灌区、黄沙桥中型灌区、老虎岩中型灌区、凉江中型灌区、皮佳如中型灌区、张家冲中型灌区、三星坝中型灌区、苏洲坝中型灌区续建配套与节水改造工程项目的实施。协调配合完成攸县续建配套与节水改造工程项目，努力争取把 8 大（大中型）灌区续建配套与节水改造项目落地。

表 7.2.2-1 攸县大中型灌区续建配套及节水改造工程项目规划表

序号	项目名称	主要建设内容	总投资 (万元)	备注
合计			88736	
1	酒埠江大型灌区改造工程及节水改造建设工程	保证灌溉面积 51.97 万亩，干支渠砼防渗 381.27km；干渠除险加固 37 处，总长 8.71km，建筑物改造 1128 处；支渠附属建筑物 103 处，信息化建设。	48736	
2	苏州坝中型灌区续建配套与节水改造工程	干、支渠 1.8km 清淤、防渗衬砌，信息中心等工程建设；苏州坝建有渡槽 5 处长度 5178 米，需进行除险加固工程。	10000	

攸县水安全规划

湖南中天水利水电勘察设计有限公司

序号	项目名称	主要建设内容	总投资 (万元)	备注
3	皮佳如中型灌区续建配套与节水改造工程	左干渠 13km 清淤、防渗衬砌，右干渠 10km 防渗衬砌，信息中心等工程建设。	5000	
4	张家冲中型灌区续建配套与节水改造工程	干、支渠防渗衬砌，干渠主要建筑物加固改造，信息中心等工程建设。	5000	
5	老虎岩中型灌区续建配套与节水改造工程	西干渠防渗衬砌 2.4km，东干渠防渗衬砌 3.4km；信息中心等工程建设。	5000	
6	凉江灌中型区续建配套与节水改造工程	干、支渠 10.6km 防渗衬砌，信息中心等工程建设。	5000	
7	三星坝中型灌区续建配套与节水改造工程	渠道清淤、防渗衬砌 9.7km，信息中心等工程建设。	5000	
8	黄沙桥中型灌区续建配套与节水改造工程	低渠为浊江取水，沿途水闸加固 8 座。乱石陂水闸、东华陂水闸、石子陂水闸、重兴桥陂水闸、高工陂水闸、行山陂水闸、龙王陂水闸。	5000	

图 1.4-2 攸县大中型灌区续建配套及节水改造工程项目规划表

本项目为苏洲坝灌区续建配套与节水改造，属于《攸县水安全规划（2020-2035 年）》中的攸县大中型灌区续建配套及节水改造工程项目，项目建设有利于提高渠系水利用率，节约用水，全面提升水资源配置能力和农业灌溉供水保障水平，保障用水安全，符合《攸县水安全规划（2020-2035 年）》要求。

1.4.15 与《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）》的符合性分析

表 1.4-8 项目与《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）》（摘录）相符性分析

审批原则	工程情况	相符性
项目符合资源与环境保护相关法律法规和政策，与主体功能区规划、生态功能区划等相协调，开发任务、供水范围及对象、调水规模、选址选线等工程主要内容总体满足流域综合规划、水资源综合规划、水资源开发利用（含供水）规划、工程规划、流域水污染防治规划、流域生态保护规划等相关规划、规划环评及审查意见要求。项目符合“先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水”原则，与水资源开发利用及区域用水总量控制、用水效率控制、水（环境）功能区限制纳污控制等相协调。充分考虑调出区经济社会发展和生态环境用水需求，调水量不得超出调出区水资源利用上限，受水区水资源配置与区域水资源水环境承载能力相适应。	本工程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。工程改造后，提高渠系水利用率，节约用水，降低灌溉成本，保持灌区内生态环境的稳定性。总体而言对区域水系是有利的。	相符
工程选址选线、施工布置和水库淹没原则上不得占用自然保护区、风景名胜区、生态保护红线等敏感区内法律法规禁止占用的区域和已明确作为栖息地保护区域，并与饮用水水源保护区的有关保护要求相协调。	工程无涉及取（蓄）水工程淹没，施工布置等无占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，占地范围为原有渠道，不涉及新征永久占地。项目为引水灌溉工程，属于供水设施建设项目，项目施工期间及建成后均无污水排放，符合饮用水水源保护区的相关要求。	相符
项目调水和水库调蓄造成调出区取水枢纽下游水量减少和水文情势改变且带来不利影响的，在统筹考虑满足下游河道水生生态、水环境、景观、湿地等生态环境用水及生产、生活用水需求的基础上，提出了调水总量和过程控制、输水线路或末端调蓄能力保障、生态流量泄放、生态（联合）调度等措施，明确了生态流量泄放和在线监测设施以及管理措施等内容。针对水库下泄或调出低温水、泄洪造成的气体过饱和等导致的不利生态环境影响，提出了分层取水、优化泄洪形式或调度方式、管理等措施。根据水质管理目标要求，	本次续建配套与节水改造项目实施后恢复灌溉面积 1.13 万亩，新增灌溉毛用水量 1071.7 万 m ³ ，建成后规划毛用水量 5408.3 万 m ³ ，其中，需苏洲水轮泵泵水 4484.4 万 m ³ ，建成后规划毛用水量小于灌区水源供水量，苏洲水轮泵泵水量小于最大泵水量（3.79m ³ /s）且远小于沱水水资源量（38.5 亿 m ³ ），对沱水水文情势影响较小。	相符

提出了水源区污染源治理、库底环境清理、污水处理等水质保障措施；兼顾城乡生活供水任务的，还提出了划定饮用水水源保护区、设置隔离防护带等措施。		
项目对珍稀濒危和重点保护野生动、植物及其生境造成影响的，提出了优化工程布置和调度运行方案、合理安排工期、应急救护、建设或保留动物通道、移栽、就地保护或再造类似生境等避让、减缓和补偿措施。项目涉及风景名胜区等环境敏感区并对景观产生影响的，提出了工程方案优化、景观塑造等措施。	本工程评价范围内无珍稀濒危和重点保护野生动、植物。工程采取合理安排施工工期、生态修复等措施，减少对生态环境的影响，随着时间推移对生态的不利影响会逐渐恢复。	相符
项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土（渣）场等施工场地提出了水土流失防治和施工迹地生态恢复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废（污）水、废气、噪声、固体废物等提出防治或处置措施。	项目施工组织方案具有环境合理性，对主体工程区、施工道路、堆土区等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。施工废水处理后用于洒水抑尘，不外排。施工期扬尘，采取洒水抑尘、遮盖散料等措施。通过合理安排施工时间，避免夜间施工；选用低噪声设备、合理安排施工、注意设备维护保养等措施降低对周围居民的影响。弃方综合利用或外运处置。生活垃圾委托当地环卫部清运，不外排。	相符
项目存在水污染、富营养化或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性风险防范措施和环境应急预案编制、与地方人民政府及其相关部门和影响单位建立应急联动机制的要求。	工程中加强监督管理，加强水质监测，设置警示牌，加强交通管制。	相符
改、扩建项目应在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了“以新带老”措施。	本项目灌渠系布置维持原状，对原有灌区渠道整治、加固、修复使恢复原受益范围。	相符
按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态、土壤、大气、噪声等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果开展环境影响后评价或优化环境保护措施的要求。根据需和相关规定，提出了环境保护设计、环境监理、开展科学研究等环境管理要求和相关保障措施。	本项目制定了监测计划，提出了优化可行的生态环境保护措施。	相符

由上表可知，本项目符合《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）》相关要求。

1.5 关注的主要环境问题

本项目不涉及新增永久占地，均在灌区管理范围内进行改造提升，本项目主要关注的环境问题及环境影响如下：

- （1）工程建设对项目涉及的饮用水水源保护区、工程渠道水生生态环境以及对临时施工场地陆域生态的影响；
- （2）项目建设与相关敏感区环境可行性分析；
- （3）工程的实施带来的区域水文情势、水质、水生生态影响分析；
- （4）施工期生产废水、扬尘和废气、噪声、固体废物、水土流失等影响。
- （5）施工期大气、水污染防治措施、生态环境保护措施。

1.6 主要结论

本工程的建设符合国家、地方产业政策和相关法律、法规要求，项目建设对当地生态环境、声环境、水环境、大气环境的影响主要在施工期，这些影响是局部的和暂时的，通过采取合理的水土保持措施和污染防治措施，可将影响降至环境可接受范围之内。工程实施后，可提高渠系水利用系数，节约水资源，降低灌溉成本，促进灌区内农业经济的增长，是一项改善民生、节约水资源的环境友好工程。建设单位开展的公众参与调查期间，无反馈意见。

本工程建设无制约工程实施的政策和环境因素，在严格落实报告书提出的各项生态保护、污染防治措施前提下，工程建设产生的不利环境影响可以得到有效减缓和控制。因此，从环境保护角度分析，攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规、条例

- (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) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 17 日修订；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 颁布，2022 年 6 月 5 日实施；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 7 日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日颁布；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，（2017 年 7 月 16 日）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，2021 年 1 月 1 日；
- (10) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日起施行；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》生态环境部令第 4 号，（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，2019 年 12 月 20 日；
- (14) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 03 月 01 日起施行；
- (15) 《饮用水水源地保护区污染防治管理规定》，国家环境保护局、卫生部、建设部、水利部、地矿部，2010 年 12 月 22 日修订并施行；
- (16) 《环境保护部办公厅关于印发<集中式饮用水水源环境保护指南（试行）>的通知》（环办〔2012〕50 号）；

- (17) 《中华人民共和国长江保护法》，2020 年 12 月 26 日；
- (18) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日修正；

2.1.2 地方法规及规范性文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》，湖南省第十三届人民代表大会常务委员会第十三次会议，2019 年 9 月 29 日；
- (2) 《湖南省建设项目环境保护管理办法》，2020 年 7 月 30 日；
- (3) 《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，2016 年 12 月 30 日；
- (4) 《湖南省主体功能区规划》，2016 年 5 月 17 日；
- (5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》，DB43/023-2005；
- (6) 《湖南省人民政府关于进一步加强湘江流域水污染防治工作的通知》，湘政发〔2004〕19 号；
- (7) 《关于进一步加强城镇污水处理厂运行管理工作的通知》，湘环发〔2010〕23 号；
- (8) 《湖南省大气污染防治条例》，湖南省人民代表大会常务委员会第 60 号，2017 年 6 月 1 日起施行；
- (9) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议，2018 年 1 月 17 日；
- (10) 《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》，湖南省生态环境厅，2018 年 10 月 29 日；
- (11) 《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；
- (12) 《湖南省饮用水水源保护条例（2022 修正）》，2022 年 5 月 26 日；
- (13) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知（湘政办发〔2021〕61 号）；
- (14) 湖南省生态环境厅关于印发《湖南省危险废物“点对点”定向利用豁免管理试点工作方案》的通知（湘环发〔2022〕18 号）；
- (15) 《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

（株政发[2020]4 号）；

（16）《株洲市水环境功能区划》，株政发[2003]8 号，2003 年 6 月 4 日；

（17）《关于发布长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)的通知》（长江办【2022】7 号）；

（18）《湖南省湘江保护条例》，2023 年 5 月 31 日；

（19）《湖南省“三区三线”》，2022 年 9 月 30 日；

（20）关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》的通知，2019 年 10 月 31 日；

2.1.2 技术依据及规范

（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》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《危险化学品重大危险源辨识》（HJ 169-2018）；

（10）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

（11）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（12）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T 88-2003）；

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

（14）《关于印发城市轨道交通、水利（灌区工程）两个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评〔2018〕17 号）；

2.1.4 其他资料

（1）《苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目实施方案（一期）》；

（2）《攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）环境影响评价执行标准的函》；

(3) 建设单位提供的其他项目相关资料。

2.2 评价目的及指导思想

2.2.1 评价目的

(1) 通过现场踏勘及资料分析,掌握项目所在地的自然、社会和经济环境特征,以及大气、地表水、地下水、土壤、声环境等主要环境要素的质量现状。

(2) 通过工程分析和类比调查,根据项目建设的规模和内容,分析施工期和营运期的主要污染环节、污染类型、产排污方式及污染程度,预测对环境的影响范围和程度,提出切实可行的污染防治措施。

(3) 从技术、经济角度分析和论证采取的环保措施的可行性。

(4) 从环境保护角度对项目的可行性作出明确结论,为主管部门决策和环境管理提供依据。

2.2.2 指导思想

(1) 认真执行国家和湖南省的有关产业政策和环境政策、标准和环境影响评价技术导则等有关要求以及国家、湖南省及株洲市的环保法规等有关规定。

(2) 将“达标排放”、“节能减排”、“总量控制”、“循环经济”和“可持续发展”等原则贯彻整个环评工作的始终,各专题的工作以此为基本原则并加以落实。

(3) 力争做到评价工作重点突出、内容具体、真实客观,从经济发展和保护环境的目的出发,提出切实可行的污染防治对策和建议,使工程做到社会效益、经济效益和环境效益的统一。

2.3 评价因子筛选

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征,确定本次评价因子见 2.3-1。

表 2.3-1 评价因子一览表

类别	施工期	营运期
地表水环境	pH、SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类、水文情势	水文情势
地下水环境	/	/
环境空气	TSP、SO ₂ 、NO _x	/

类别	施工期	营运期
声环境	等效连续 A 声级	/
固体废物	施工人员生活垃圾、弃土弃渣等	/
土壤	/	/
环境风险	/	/
生态环境	水生生态、陆生生态、景观、水土流失	水生生态、陆生生态

2.4 功能区划

根据株洲市环境功能区划以及项目周边环境现状，项目环境功能区划如下表。

表 2.4-1 项目范围环境功能要求一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区	洙水苏洲坝断面水质、菜花坪镇自来水厂饮用水水源执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，(GB3095-2012)中二级标准及 2018 年修改单
3	声环境功能区	2 类区，执行(GB3096-2008)2 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林、公园	否
6	是否生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否重点文物保护单位	否
9	是否三河、三湖、两控区	两控区
10	是否水库库区	否
11	是否污水处理厂集水范围	否
12	是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.5 评价标准

2.5.1 质量标准

根据株洲市生态环境局攸县分局出具的关于“攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）”环境影响评价标准的函，本次评价执行以下标准。

（1）环境空气质量标准

本项目环境空气质量功能区属于二类区，区域内环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单。详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量执行标准浓度限值

项目	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
----	-------	------	------	----	------

环境空气	SO ₂	24 小时平均	150	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准及 2018 年修改单
		1 小时平均	500	μg/m ³	
	PM ₁₀	24 小时平均	150	μg/m ³	
	PM _{2.5}	24 小时平均	75	μg/m ³	
	NO ₂	24 小时平均	80	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	
	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300	μg/m ³	
	CO	24 小时平均	4000	μg/m ³	
		1 小时平均	10000	μg/m ³	
	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200	μg/m ³	

(2) 地表水环境质量标准

洙水苏洲坝断面水质、引水渠菜花坪镇自来水厂饮用水水源执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准，评价范围洙水其他水域执行 III 类标准。灌区农灌渠水质执行《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

表 2.5-2 地表水环境质量执行标准值 (单位: mg/L, pH 无量纲、粪大肠菌群: 个/L)

序号	污染物名称	II 类标准值	序号	污染物名称	II 类标准值
1	pH	6~9	15	砷	≤0.05
2	溶解氧	≥6	16	汞	≤0.00005
3	高锰酸盐指数	≤4	17	镉	≤0.005
4	五日生化需氧量	≤3	18	铬六价	≤0.05
5	氨氮	≤0.5	19	铅	≤0.01
6	总磷	≤0.1 (湖、库 0.025)	20	氰化物	≤0.05
7	总氮	≤0.5	21	挥发酚	≤0.002
8	铜	≤1.0	22	石油类	≤0.05
9	锌	≤1.0	23	阴离子表面活性剂	≤0.2
10	氟化物	≤1.0	24	硫化物	≤0.1
11	硒	≤0.01	25	粪大肠菌群	≤2000
12	硫酸盐	250	26	铁	0.3
13	氯化物	250	27	锰	0.1
14	硝酸盐氮	10			

(3) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准。具体标准限值见表 2.5-3。

表 2.5-3 声环境质量标准 等效声级 LAeq: dB

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2.5.2 排放标准

（1）大气污染物排放标准

项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的表 2 无组织排放监控浓度限值要求；运营期无废气产生。具体限值详见下表。

表 2.5-4 大气污染物排放执行标准

污染物名称	标准限值	标准名称	评价对象
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	施工粉尘、 汽车尾气
二氧化硫	周界外浓度最高点 0.40mg/m ³		
氮氧化物	周界外浓度最高点 0.12 mg/m ³		

（2）废水排放标准

项目施工废水经处理后回用于道路和施工场地洒水抑尘；施工人员生活污水依托租赁民房自有化粪池处理后用于周边田地灌溉，不外排。运营期无废水产生。

（3）噪声排放标准

施工期建筑施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期无噪声污染。噪声限值列于表 2.5-5。

表 2.5-5 噪声污染物排放执行标准（等效声级 LAeq: dB）

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

（4）固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准限值。

2.6 评价等级

（1）大气环境

本工程运营期无大气污染物产生，对环境空气的影响仅限于施工期的施工作业区，本工程施工期的大气污染物主要是 TSP、SO₂、NO_x。并且本工程施工作业面分

散、地形相对开阔，大气环境影响较小，按照《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本工程环境空气评价等级确定为三级。

（2）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级；水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定。具体见下表。

表 2.6-1 水污染影响型地表水环境影响评价等级判据

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

项目施工期产生的生产废水经处理达标后回用，生活污水依托租赁民房化粪池处理后用于周边菜地浇灌；根据技术导则要求，本工程水污染要素影响评价等级为三级 B。项目运营期无废水产生。

表 2.6-2 水文要素影响型地表水环境影响评价等级判据

评价等级	水温	径流		受影响地表水域
	年径流量与总库容百分比 α /%	兴利库容与年径流量百分比 β /%	取水量占多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 $A1/\text{km}^2$ ；工程扰动水底面积 $A2/\text{km}^2$ ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A1 \geq 0.3$ ；或 $A2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$
三	$\alpha \geq 20$ ；或	$\beta \leq 2$ ；或无调	$\gamma \leq 10$	$A1 \leq 0.05$ ；或 $A2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$

级	混合型	节		
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。 注 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。 注 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。 注 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。 注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。 注 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。				

本项目实施后苏洲坝灌区年需水量为 3301.7 万 m^3 。根据设计资料, 项目水源年均径流量合计 386301.1 万 m^3/a , $\gamma=1.4\%$ ($\gamma \leq 10\%$), 但项目涉及饮用水水源保护区, 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 确定本项目水文要素影响评价等级为二级。

(3) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 本项目属于“A 水利-2、灌区工程”中的“(报告书)其余”类别, 属于地下水环境影响评价项目类别 IV 类项目, 则本项目可不开展地下水环境影响评价。

(4) 声环境

工程对声环境的影响主要在施工期, 对声环境的影响为临时性间歇式影响, 施工结束施工噪声影响随之消失。运行期无噪声源。本工程涉及声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区。工程为灌区工程, 建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量小于 5dB (A), 受影响人口数量基本无变化; 其他工程建设前、后声环境质量基本无变化。依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的规定, 确定声环境评价工作等级为二级。

(5) 环境风险

项目施工期使用的汽油、柴油为《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中表 B.1-381 所列“油类物质(矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)”, 项目在临时施工场不设汽油、柴油储罐, 不进行暂存, 项目环境风险潜势为 I 级, 环境风险评价等级定为简单分析。

（6）土壤环境评价

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“农林牧渔业”中“其他”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

（7）生态环境评价

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），结合工程设计方案和工程所在区域环境现状分析：①本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园；②本项目不涉及湖南省“三区三线”划定生态保护红线；③本项目属于水文要素影响型且地表水评价等级为二级；④本工程无新增永久占地，临时占地面积为 0.04864km²，工程占地规模小于 20km²。

综上所述，确定本项目生态影响评价等级为二级。

2.7 评价范围

（1）环境空气

本项目为灌区项目，运营期正常情况下不产生大气污染物。结合项目施工特点，施工期评价范围为施工边界 200m 范围内。

（2）地表水环境

工程治理渠道：左干渠衬砌长度 3.528km；右干渠衬砌长度 6.744km；总干渠鹅形渡槽重建，长 887.5m；总干渠班竹龙渡槽重建，长 622m；右干渠流塘渡槽重建，长 643m。

受影响的水域：本次灌区针对干渠及干渠构筑物进行改造，不影响水库、山塘等基础水源，不会增加水库、山塘等基础水源供水量。项目实施后因恢复有效灌溉面积而增加的需水量全部来源于苏洲水轮泵发电站（龙头/骨干水源），泵站泵水能力一定，为保障灌溉用水，需减少发电用水量，即减少了洙水回水量。因此洙水受影响区域为：泵站下游回水区。

（3）声环境

声环境的评价范围为工程区、施工场地等临时用地周边、施工道路两侧约 200m 范围内。

（4）环境风险

不设评价范围。

（5）地下水环境

不设评价范围。

（6）土壤环境

不设评价范围。

（7）生态环境

灌区干渠施工部分沿线两侧 300 米范围内，即总干渠渠鹅形渡槽（长 887.5m）、班竹龙渡槽（长 622m）两侧 300 米范围内、左右干渠沿线两侧 300 米范围内。

2.8 环境保护目标

1、生态环境保护目标

本项目施工沿线不涉及世界文化和自然遗产地等其他特殊生态敏感区，也无风景名胜、地质公园、重要湿地、原始森林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区和重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场及洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。项目渠道沿线为人类活动频繁的区域，未发现珍稀濒危保护动植物。

表 2.8-1 生态环境保护目标

环保目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求
耕地	项目沿线	沿线堤外分布有农田、旱地，主要作物为水稻、油菜等	工程占地	尽量减少占用；恢复补偿
植被	项目沿线两侧植被	评价区域现有植被主要为农业植被、茅草等类，其中作物植被为主要植被类型，乔木植被主要有枫杨、朴树、杉木等，草本植被主要为茅、葛藤、芦苇等，未发现国家重点保护野生植物。	施工期挖填方及临时占地对植被的破坏	尽量减少对沿线植被的破坏，确保临时占地的生态恢复
陆生动物	项目沿线区域	沿线为人类活动频繁区，野生动物资源少，无重点保护动物及其栖息地	施工期对生境的扰动	加强施工管理，采取有效的环境保护措施，保护野生动物
水生生物	灌区渠道	灌区水为引水，无鱼类，仅少量浮游生物	施工期对生境的扰动	加强施工期管理
生态景观	沿线区域	城镇景观、农村景观	施工破坏	减少对自然景观破坏，做到与区域景观协调
水土保持	临时占地		施工生产区、堆土场等临时占地	采取相应水土保持措施得到良好防护与生态恢复

2、大气、声环境保护目标

根据现场踏勘，项目施工沿线大气、声环境环保目标主要为居民；因项目施工为线型污染，影响范围主要集中在 200m 范围，所以主要保护目标集中在 200m 范围内，本项目施工期大气、声环境保护目标见下表。

表 2.8-2 大气环境、声环境保护目标一览表

环境保护类别	工程名称	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对距离(m)
			经度	纬度					
大气、声环境	总干渠鹅形渡槽	坪里园	113.397957 377	26.94820 2510	居民	30 户	(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准；(GB3096-2008)中 2 类标准	S	4
		坪里园	113.398166 589	26.94942 5597	居民	5 户		E	7
		庙背	113.394154 004	26.94620 6946	居民	45 户		S	85
	总干渠班竹龙渡槽	菜花坪	113.356849 841	26.93101 4915	居民	20 户		S	12
		菜花坪	113.357515 029	26.93353 3509	居民	10 户		N	11
		楼下	113.351592 712	26.93208 2434	居民	5 户		N	91
	左干渠防渗衬砌、左干渠巡渠道路、左干渠机耕桥、管理用房	王家	113.332750 193	26.93172 8382	居民	22 户		N	5
		王家	113.334498 994	26.93014 3197	居民	3 户		S	45
		杜家冲	113.326076 857	26.91779 6989	居民	24 户		E	9
		杜家冲	113.322716 049	26.91894 7656	居民	17 户		W	137
		杜家冲	113.321294 479	26.91504 2360	居民	42 户		E	5
		杜家冲	113.320127 718	26.91639 1511	居民	37 户		W	13
		杜家冲	113.320127 718	26.91639 1511	居民	37 户		W	13
	右干渠流塘渡槽、右干渠防渗衬砌、右干渠巡渠道路、右干渠机耕桥、管理用房	泉水塘	113.335861 556	26.93376 6861	居民	19 户		W	16
		泉水塘	113.339096 300	26.93336 1847	居民	43 户		E	2
		菜塘村	113.327259 711	26.93820 5917	居民	28 户		S	29
		流塘村	113.320218 913	26.94878 3208	居民	56 户		W	17
		塘角乐	113.323276 631	26.94863 3005	居民	18 户		E	5
		万里	113.319038 741	26.95194 2850	居民	25 户		N	11
		上流塘	113.314108 841	26.94790 3444	居民	20 户		S	4
		上流塘	113.312518 291	26.94879 9301	居民	18 户		N	11
		杨家	113.295244 865	26.94124 3519	居民	28 户		S	10
		新屋	113.291892	26.94837	居民	9 户		W	122

			103	2830				
	临时工程	项目临时施工道路、临时堆土场、施工生产区均沿施工路线布设，影响范围主要集中在施工沿线 200m 范围内，大气、声环境保护目标同上。						

3、地表水环境保护目标

表 2.8-3 地表水环境保护目标一览表

环境类别	保护目标		保护区范围	与施工区位置关系及范围	执行标准
地表水环境	攸县菜花坪镇自来水厂供水工程饮用水水源保护区	一级饮用水水源保护区	①菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，长度约 4.65km；②菜花坪自来水厂取水口至上游 330m 引水渠河段。	本项目总干渠鹅形渡槽属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，为菜花坪镇自来水厂饮用水水源一级保护区	《地表水环境质量标准》（3838-2002）II 类标准
		二级饮用水水源保护区	一级保护区水域上边界上溯 670m，总长度 670m（其中包括引水渠道长度 470m 及洙水苏洲坝水电站拦河坝上溯 200m）的河道水域。	项目施工不涉及取水口、引水渠及洙水水域，距二级饮用水水源保护区最近约 300m	《地表水环境质量标准》（3838-2002）III 类标准
	洙水		/	泵站下游回水区	《地表水环境质量标准》（3838-2002）III 类标准

3 工程概况及工程分析

3.1 项目概况

(1) 项目名称：攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）。

(2) 建设单位：攸县水务投资有限责任公司。

(3) 建设性质：改扩建。

(4) 建设地点：株洲市攸县。

(5) 占地面积：本工程原址新建管理用房占地 145.6m²，但属于灌区原征地用地管理范围，无新增永久征地；临时占地面积约 4.55hm²。

(6) 建设内容

苏洲坝灌区属于洣水流域，渠首位于苏洲水轮泵发电站，输配水系统主要由 3 条干渠（总干渠、左干渠和右干渠）、11 条支渠和 23 座渠系建筑物组成，灌溉范围涉及攸县菜花坪镇、谭桥街道和茶陵县虎踞镇。

本项目建设区域涉及攸县菜花坪镇，建设内容包括左右干渠渠道防渗衬砌及原址新建左右干渠巡渠道路、总干渠鹅形渡槽及班竹龙渡槽原址拆除重建、右干渠流塘渡槽原址拆除重建、左右干渠机耕桥原址改造重建、原址新建值班管理用房。具体建设内容如下：

1) 渠道防渗衬砌总长 10.272km，其中左干渠 3.528km，右干渠 6.744km。

2) 重建渡槽 3 座，总长 2152.5m，其中总干渠鹅形渡槽长 887.5m、班竹龙渡槽 622m，右干渠流塘渡槽 643m。

3) 原址新建值班管理用房 8 处，共 145.6m²。

4) 左干渠原址修建巡渠道路 3.528km，机耕桥原址改造重建 4 座；右干渠原址修建巡渠道路 6.744km，机耕桥原址改造重建 7 座。

(7) 项目总投资：6514.79 万元，其中环保投资 51.05 万元，占总投资的 0.78%。

本工程组成详见下表。

表 3.1-1 项目建设内容一览表

工程类别	项目名称	工程建设内容及规模
------	------	-----------

主体工程	渠道防渗衬砌	渠道防渗衬砌总长 10.272km，其中左干渠衬砌长度 3.528km，右干渠衬砌长度 6.744km。	
	渠系建筑物	总干渠鹅形渡槽原址拆除重建，长 887.5m，断面尺寸：高*宽=2.5m*2.0m；总干渠班竹龙渡槽原址拆除重建，长 622m，断面尺寸：高*宽=2.0m*2.0m；右干渠流塘渡槽原址拆除重建，长 643m，断面尺寸：高*宽=1.7m*1.35m。	
	管理配套工程及其他	<p>①在灌区破损倒塌土房原址处新建值班管理用房 8 座 145.6m²。管理用房为巡渠驿站，用于巡查人员临时休息，无人长期驻守，不配套厕所、厨房等设施。</p> <p>②利用灌区现有土路原址改造建设左干渠巡渠道路长 3.528km、右干渠巡渠道路长 6.744km，合计 10.272km。巡渠道路宽 3.0m，采用 200mm 泥结石硬化。</p> <p>③左、右干渠机耕桥原址改造重建 11 座（左干渠 4 座，右干渠 7 座）。</p>	
临时工程	施工生产生活区	施工队伍主要是当地民工，其民工宿舍及用房为当地民房，不设置生活厂房。项目共设置 13 处施工生产区，沿渠道就近布设，主要为钢筋加工厂、渡槽槽身预制场等。	
	临时施工道路	项目在鹅形渡槽、班竹龙渡槽、流塘渡槽旁沿渡槽方向修建临时施工道路，长度分别为 1.0km、0.8km、0.8km，共计 2.6km，路面宽 4.0m，采用 200mm 泥结石路面硬化。	
	临时堆土场	工程设置临时堆土场 4 处，分别位于左干渠 LK1+950 处、右干渠 MK4+550 处、总干渠 AK5+350 处、总干渠 AK0+280 处。	
	弃渣场	项目不设置弃渣场，弃土交由攸县渣土公司统筹用于区域建设，建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用或外售，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣等送制砂厂综合利用。	
公用工程	供水	施工用水采用直接设机埠从山塘或溪流中抽取，水泵采用 1 台离心水泵供水，功率 7.5kw。生活用水使用菜花坪自来水厂的自来水。	
	供电	灌区内村组均通电，施工电源利用管理处供电设施和农村电网供电	
工程占地与移民安置	工程占地	本工程永久占地位于灌区原征地用地管理范围，无新增永久征地	
	移民安置	建设征地移民补偿投资 41.99 万元	
环保工程	大气污染防治措施	施工期	<p>①运输道路洒水抑尘，设置工程围栏</p> <p>②物料、土石方运输堆放采取覆盖措施</p> <p>③选用符合国家环境保护标准的施工机械、运输车辆</p> <p>④运输车辆限速，做好车辆保洁工作</p>
		运行期	无大气污染物产生

	水污染防治措施	施工期	施工废水经沉淀池处理后回用于施工区洒水降尘；施工人员生活租住当地民房，生活污水依托民房现有污水处理设施处置。
		运行期	无污废水产生
	噪声污染防治措施	施工期	①选用低噪声机械设备，注意维护保养。 ②合理布置，避免高噪声机械集中施工。 ③合理安排，禁止夜间休息时段施工。 ④敏感路段车辆限速，禁止鸣笛。
		运行期	无噪声产生源
	固废污染防治措施	施工期	①设置垃圾桶，收集生活垃圾，定期清运。 ②开挖土方堆放于临时堆土场，施工结束及时回填，多余部分交由攸县渣土公司统筹用于区域建设；建筑垃圾外运至附近施工场地利用或制砂厂综合利用。
		运行期	灌区运行期间无固废产生
	生态影响、水土流失防治措施	施工期	①施工范围剥离的表土后期用作土地整治和绿化用土。 ②临时堆土过程中采取苫盖和防雨布覆盖。 ③施工生产区和临时堆土区修筑临时排水沟和沉砂池，防止泥沙外泄造成水土流失。 ④施工结束后拆除临时建筑，并播撒草籽防护。
		运行期	无明显影响。

3.2 灌区规划概况

3.2.1 规划灌区范围和规模简述

苏洲坝灌区灌溉范围涉及攸县菜花坪镇、谭桥街道和茶陵县虎踞镇共 26 个行政村/社区和 2 个园艺场，437 个村民小组，总人口 7.05 万人，其中农业人口 7.05 万人，劳动力 4.56 万人。灌区范围内国土面积 178.25km²，设计灌溉面积 5.94 万亩，其中水田 4.82 万亩，旱土 1.12 万亩。目前有效灌溉面积只有 3.68 万亩。

3.2.2 灌区规模对比分析

本次灌区节水配套项目实施后，有效灌溉面积从 3.68 万亩恢复到 4.81 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉面积 0.92 万亩。恢复灌溉面积按亩均增产粮食 400kg 计，年平均增产粮食 452 万 kg；改善灌溉面积按亩均增产粮食 150kg 计，年平均增产粮食 138 万 kg。灌溉水利用系数由现状 0.5691 提高至 0.66，灌区现状年农田灌溉节水量 108 万 m³。

表 3.2-1 改造前后灌区变化情况一览表

名称	改造前	改造后	增减量	备注
有效灌溉面积	3.68 万亩	4.81 万亩	+1.13	恢复灌溉面积 1.13 万亩
灌溉水利用系数	0.5691	0.66	+0.0909	/

3.3 灌区工程现状及存在问题

苏洲坝灌区工程于 1974 年 11 月动工兴建，1978 年 7 月主体工程基本完成，并投入使用。经过 1987 年至 1989 年的初步配套后，灌区已初具规模，形成以苏洲水轮泵发电站为龙头/骨干水源，总干渠、左干渠和右干渠为输水骨干，区内小型水库、塘坝等为基础水源的“长藤结瓜”型灌溉系统。灌区服务范围为攸县菜花坪镇、谭桥街道和茶陵县虎踞镇，共 26 个行政村/居委会和 2 个园艺场，涉及总人口 7.05 万人。灌区国土总面积 178.25km²，设计灌溉面积 5.94 万亩，其中水田 4.82 万亩，旱土 1.12 万亩。

3.3.1 渠首（水源）工程

苏洲坝灌区渠首工程为苏洲水轮泵发电站，始建于上世纪七十年代，由苏洲水闸、电站、水轮泵站等组成。水轮泵发电站位于洙水中游菜花坪镇，距攸县县城约 14km，是通过修建 870m 人工渠道引取洙水河水，同时在人工渠末端筑坝抬高水位，利用河湾地势高差取得水头，以提水灌溉为主，兼顾发电、通航等综合效益的中型水利工程。水轮泵站安装 15 台 BS80-8 水轮泵，其中 4 台配带 125KW 发电机组，其余 11 台抽水灌溉农田。引水渠首端建有横跨洙水河道的苏洲水闸，闸址控制流域面积为 4620km²，闸坝下部为圉工重力坝，上部安装弧形闸门，坝轴线长 360m，最大坝高 12.6m，平均坝高 8.5m，设计水头 4.5m，最大水头 5.5m。

2014-2017 年，苏洲水轮泵发电站相继实施了水轮泵站改造、水闸除险加固与小水电增效扩容改造项目，具体情况及实施内容简述如下：

（1）泵站改造工程投资 3000 万元，其中中央投资 1800 万元，地方配套 1200 万元。主要建设内容：泵房改造、15 台水轮泵更新、闸门及启闭设备更新、引水渠拓宽改造等。

（2）水闸除险加固工程投资 6399 万元，其中中央投资 3839 万元，地方配套 2560 万元。主要建设内容为：原 25 扇弧形闸门和 5 扇翻版闸门改造为 30 扇平板闸门，

上下游连接段及船闸加固。

（3）电站扩容改造工程造价 4870 万元，其中中央投资 330 万元，地方配套 40 万元，自筹 4500 万元。主要建设内容为：将 4 台 650KW 水轮机更换为 4 台 700KW 水轮机，新增一台 5000KW 发电机组。

目前灌区渠首（水源）工程—苏洲水轮泵发电站主体工程运行情况良好。本次改造不涉及灌区渠首（水源）工程。

3.3.2 输配水工程

灌区输配水工程主要包含总干渠、左干渠、右干渠及 11 条灌溉面积超过 1000 亩的支渠，扣除渠系建筑物后的渠道长度分别为 2.213km、3.528km、6.749km，11 条支渠总长 43.177km。经统计，目前渠道运行情况较差的渠段共计 12.65km，其中左、右干渠 10.272km。干、支渠现状运行情况见表 3.3-1。

2015-2016 年苏洲坝灌区实施节水配套改造项目期间，对总干渠、三东支渠、高西支渠及杨家支渠采取了防渗衬砌措施，防渗总长 14.265km，其中总干渠 2.213km、三东支渠 6.075km、高西支渠 3.94km、杨家支渠 2.037km，具体统计情况见表 3.3-2

表 3.3-1 灌区干支渠统计表（不含渠系建筑物长度）

名称		长度（m）	灌溉面积（亩）			2015-2016 年防渗衬砌 长度（m）	现状运行情况
			小计	水田	旱田		
干渠 3 条	总干渠	2213	6988	5380	1608	2213	现状较好
	左干渠	3528	2284	1684	600		渠道淤积，砼衬砌老化、破损、裂缝、剥落，存在渗漏
	右干渠	6749	1770	1370	400		
	小计	12490	11042	8434	2608		
支渠 11	虎踞支渠	1134	1000	750	250		整体运行正常
	三东支渠	7445	6058	4354	1704	6075	现状较好
	园艺支渠	1211	4249	2221	2028		整体运行正常
	菜垅支渠	6425	3923	3523	400		整体运行正常
	高东支渠	6320	3779	3455	324		整体运行正常
	高西支渠	5218	12639	11033	1606	3940	现状较好
	林古塘支渠	1426	2382	1982	400		整体运行正常
	流潭支渠	3410	2535	2403	132		整体运行正常

条	潭安支渠	3012	1229	1189	40		整体运行正常
	杨家支渠	3095	1172	1148	24	2037	现状较好
	高北支渠	4481	9373	7701	1672		整体运行正常
	小计	43177	48379	39759	8620		
合计	55667	59421	48193	11228	14265		

表 3.3-2 2015-2016 年灌区节水配套改造实施项目汇总表

名称	渠道防渗 (km)	分水闸加固改造 (处)		渡槽与倒 虹吸除险 加固 (处)	放水口加 固改造 (处)	机耕桥与 人行桥 (处)	其他	
		渠道上	渡槽上				修缮管理 用房	重建哨所 (处)
总干渠	2.213	4	1	1	19	4		4
三东支渠	6.075			3	8	2		
高西支渠	3.94				10	4		
杨家支渠	2.037			1	8	2		
合计	14.265	5	1	5	45	12	1	4

3.3.3 渠系建筑物

根据调查情况，灌区渠系建筑物共计 23 座，总长 8459.4m，其中渡槽 11 座，共计 6487m；倒虹吸及涵管 3 座，共计 733.9m；隧洞 9 座，共计 1198.5m。

2015-2016 年灌区实施节水配套改造项目期间，对总干渠红砖渡槽、杨家支渠高塘渡槽进行拆除重建，将三东支渠早塘、上市冲及下湾三处倒虹吸改建为矩形渡槽。

经统计，目前渠系建筑物运行情况较差有 6 处，共计 4583.5m。

灌区渠系建筑物统计情况见下表。

表 3.3-3 灌区主要渠系建筑物统计表

类别	位置	名称	长度 (m)	2015 年实施情	现状运行情况
渡槽	总干渠	鹅形渡槽	886		槽身露筋、露网、 砼脱落、错位， 止水老化失效
		省下江渡槽	2021		
		班竹龙渡槽	622		
		红砖渡槽	955	重建	现状较好
	右干渠	流塘渡槽	638		槽身露筋、露网、 砼脱落、错位， 止水老化失效
	杨家支渠	高塘渡槽	200	更换槽身保留槽	现状较好
	高北支渠	大树山渡槽	200		整体运行正常

		紫冲渡槽	125		整体运行正常
	三东支渠	早塘	300	倒虹吸改渡槽	现状较好
		上市冲	310	倒虹吸改渡槽	现状较好
		下湾	230	倒虹吸改渡槽	现状较好
	小计	11 处	6487		
倒虹吸	林古塘支渠	塘脚乐	300		管身存在裂缝、漏水现象
	流潭支渠	合理坡	100		整体运行正常
	虎踞支渠	虎踞倒虹吸管	373.9		整体运行正常
	小计	3 处	773.9		
隧洞	杨家支渠	砂平隧洞	145		整体运行正常
		模范塘隧洞	80		整体运行正常
	高北支渠	黑老冲隧洞	55		整体运行正常
		黑屋冲隧洞	70		整体运行正常
		荷花形隧洞	80		整体运行正常
	坐没山支渠	座没山隧洞	60.1		整体运行正常
	菜垅支渠	石湾隧洞	200		整体运行正常
	浆屈山支渠	浆屈山隧洞	398.4		整体运行正常
	下流塘支渠	下流塘隧洞	110		未衬砌，存在淤积、塌方
	小计	9 处	1198.5		

3.3.4 用水量测及信息化

苏洲坝灌区为重点中型灌区，目前正按相关文件精神开展农业水价综合改革，用水量测及信息化的配置正处于逐步完善阶段。

根据《湖南攸县 2021 年度农业水价综合改革示范县计量设施建设与维护项目实施方案》：苏洲坝灌区计划在总干渠渠首、左干渠渠首、右干渠渠首和三东支渠渠首各安装 1 台量水设施，在苏洲水轮泵发电站处建立水资源监控管理平台。目前上述项目已经实施完毕，设施运行正常。

根据《湖南攸县 2022 年度农业水价综合改革示范县计量设施建设与维护项目实施方案》：计划在苏洲坝灌区其他分水口、用水管理分界断面、用水计量断面安装量水设施。

3.3.5 基础水源

灌区基础水源主要包括小型水库与塘坝。经统计，灌区内共有小（2）型水库 25 座，总集雨面积 12.3km²，合计有效库容 627 万 m³；骨干山塘 57 座，总有效塘容 195.9 万 m³，小（2）型水库和骨干山塘的统计情况见下表。

表 3.3-4 灌区基础水源情况统计表

序号	工程名称	类别	位置		集雨面积 (km ²)	正常库容 (万 m ³)
			村落	渠系		
1	山塘弦	小（2）型 水库	菜塘	总干渠	0.5	18
2	上新塘		菜花	总干渠	0.4	16
3	竹塘冲		苏塘西	三东支渠	0.3	12
4	白联塘		东联居委会	三东支渠	0.2	10
5	罗雷安		流塘	流潭支渠	0.3	12
6	九角塘		谭桥居委会	流潭支渠	1.2	57
7	模范塘		流塘	流潭支渠	0.2	10
8	三命塘		菜坪	菜垅支渠	1	35
9	水浮塘		菜坪	菜垅支渠	0.3	13
10	牛勤塘		菜坪	菜垅支渠	0.3	13
11	高冲		流和居委会	林古塘支渠	0.3	12
12	清子塘		谭洲居委会	潭安支渠	0.4	14
13	大塘		大旺	高西支渠	0.4	11
14	长塘		高和居委会	高西支渠	0.3	12
15	大兴塘		联龙	高西支渠	0.8	50
16	白艳		联龙	高西支渠	0.5	40
17	文木塘		联龙	高西支渠	0.7	18
18	西塘冲		联龙	高东支渠	0.4	30
19	荷叶塘		联龙	高东支渠	0.4	64
20	汉塘		芷陂	高东支渠	0.8	47
21	红毛冲		高和居委会	高东支渠	0.8	53
22	江家冲		万美	高北支渠	0.6	25
23	泉塘		高塘	高北支渠	0.6	25
24	龙塘		高塘	高北支渠	0.3	10
25	老虎冲		马芷陂	高北支渠	0.3	20
水库合计					12.3	627
26	骨干山塘 57 处					195.9

3.3.6 灌区运行管护及管理体制现状

（1）管理组织机构

苏洲坝灌区由攸县苏洲水轮泵发电站（灌区管理所）管理，为攸县水利局直属股级准公益性事业单位，直接从事灌区管理 20 人。

（2）管理体制

苏洲坝灌区现有的管理体制为：苏洲水闸、引水渠、水轮泵站、干渠渠道及其渠系建筑物由攸县苏洲水轮泵发电站（灌区管理所）管理；干渠以下渠道及渠系建筑物、灌区内的小型水库、山塘、电排等基础水利设施由受益乡镇、村、组管理。

（3）工程运行管理

灌区管理仍然停留在简单的维护、清淤、堵漏和灌溉时的引水、分水等简单的管理水平上，无法做到合理分配水量、分配投入、分配收益、节约水资源等深一层的科学管理水平上。虽经过 2015-2016 年节水配套建设和 2021 年度农业水价综合改革示范县计量设施建设与维护项目，但受投入资金限制，配套项目范围有限，整体上灌区设施仍处于落后水平，现有渠系配水与量水设施不能完全实现计划用水、节水灌溉和测报水情，其管理水平远远落后于新时代水利发展及经济社会发展的要求，不能合理调配水量和充分利用水资源，发挥不了灌溉工程最大效益。

灌区内用水单位主要是农民，节水用水意识较为淡薄，管理经验缺乏，由受益乡镇、村、组管理的支渠及以下水利设施运行维护情况不太理想。

（4）资金管理

苏洲水轮泵发电站分灌区和电站两部分，虽然进行了事业单位体制改革，但还不够彻底和完善，在管理机构方面和国办发【2002】45 号文件相比，还存在一定差距，两定政策基本合理，两费方面运行管理费基本落实，但灌区维修养护经费实行定补，定补经费还不能维持灌区的持续发展，需要抽用人头经费进行补充，人员岗位职数和年龄结构不够合理，工程还未真正实现管养分离。

另则，苏洲水轮泵发电站发电效益一般，职工人数较多，人均经济收入水平不高，造成管理队伍稳定性欠佳，使得灌区管理工作难以到位，随着长时间运行失修，干、支渠道渗漏和淤积现象日益严重，渠系建筑物老化、漏水，导致水资源浪费严重，灌溉效益不高。

3.3.7 灌区主要问题

苏洲坝灌区工程建于上世纪七十年代，1978 年投入运行，是“农业学大寨”的产物，属典型“三边”工程。灌区自建成的 40 余年间，为解决攸县菜花坪镇、谭桥街道和茶陵县虎踞镇的农田灌溉用水，发挥了较大作用。受修建时人力、物力、财力的限制，灌区工程建设标准普遍不高、设施配套不全面，且灌区运行时间较长，因此灌区工程存在一些问题，简述如下：

（1）干渠衬砌老化、破损

左、右干渠目前普遍存在衬砌老化、破损、开裂，渠道淤积、渗漏，分水口破损等现象，使得渠系水利用系数处于偏低水平。



（2）渡槽结构老化、破损

总干渠鹅形渡槽、班竹龙渡槽和右干渠流塘渡槽槽身均为钢丝网 U 形薄壳结构，目前普遍存在砼脱落、露筋、露网锈蚀、槽身错位和槽身接头止水破损失效等现象，严重影响渠道输水；槽墩均为浆砌砖空心墩，存在老化、剥蚀现象。



3.3.8 灌区环保手续情况

（1）环保手续

苏洲坝灌区工程建于上世纪七十年代，1978 年投入运行。灌区建设时间较早，无相关环保手续。

（2）现有工程污染情况

现有工程为水利--灌区工程，主要为灌区农业生产供水，无工艺废气、废水、固废、噪声产生。

（3）与项目有关的生态破坏问题

根据现场踏勘和调查，本项目区域环境质量良好，生态系统稳定，无生态环境破坏问题。

3.4 工程建设必要性和任务

3.4.1 工程建设必要性

1、现代农业发展及乡村振兴对灌区供水保障服务的需求

当前，我国发展已经站在新的历史起点上，要根据新发展阶段的新要求，坚持问题导向、目标导向，更加精准地贯彻新发展理念。进入新发展阶段，随着社会主要矛盾的变化，灌区建设已由广大农村群众渴望能灌上水、提高亩产转变为旱涝保

收、优质高效的需求。在我国人多地少水缺矛盾加剧、全球气候变化影响加大的形势下，尤其要下大力气开展大中型灌区现代化改造与建设，按照口粮绝对安全、谷物基本自给、重要农副产品供应充足的要求，着力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副产品供给的贡献，把饭碗牢牢端在自己手中。

保障国家粮食安全提出了新要求。尽管近年来我国粮食产量连续增长，但农产品“总量基本平衡、结构性紧缺”的状况依然存在。在农业种植结构不断调整、粮食生产效益持续走低的背景下，大中型灌区将承担更多的粮食和农产品生产任务，在保障国家粮食安全，优化农业区域布局，以及落实“藏粮于地、藏粮于技”战略中发挥更为重要的作用。迫切需要大力推进灌区现代化改造与建设，加快补齐农业基础设施短板，建立水源可靠、灌排设施完善的工程体系，不断增强灌区水旱灾害防御能力、水资源配置保障能力，同时也要适应市场优质化、个性化、多样化的需求，因地制宜在大中型灌区发展地方优势特色农产品，为提高农业综合生产能力、夯实国家粮食安全基础提供坚实的水利支撑。

高质量发展提出了新要求。《纲要》明确提出提高农业质量效益和竞争力，深化农业供给侧结构性改革，强化质量导向，遏制耕地“非农化”、防止“非粮化”，推进大中型灌区节水改造和精细化管理，建设节水灌溉骨干工程，同步推进水价综合改革，持续强化农业基础地位。随着人民生活水平不断提升，我国优质农产品供给能力、综合效益和竞争力亟待提高，需要按照高质量发展要求，处理好节水与现代农业发展、生态环境保护之间的关系，全面推进灌区农业节水，建设生态型灌区，构建与新型农业经营体系相适应的现代灌溉设施体系、技术体系和管理体系，形成与资源环境承载能力相适应、与农业现代化进程相协调的灌溉发展规模与发展布局，保障农业灌溉水量和水质，持续改善农业生产条件，维系良好灌区生态环境，推动粮食生产功能区、重要农产品生产保护区落地，提升粮食和重要农产品供给保障能力，为农业农村现代化发展提供有效支撑与保障。

巩固脱贫攻坚成果和乡村振兴提出了新要求。乡村振兴战略要求加强农田水利建设。大中型灌区现代化改造与建设是提高农业供给质量和效率的有效措施，是贯彻落实乡村振兴战略的重要举措，有利于巩固拓展脱贫攻坚成果，有利于推进农业供给侧结构性改革，有利于发展特色农业，改善农民生产劳动环境，提高水土资源利用率和水分生产率，促进土地和水资源节约集约利用，提升灌区景观旅游功能，

为乡村产业兴旺、生态宜居和农民富裕以及民族团结、兴边富民提供物质基础。

2、灌区改造对实现区域水资源合理配置的迫切性和必要性

苏洲坝灌区自建成运行以来，为攸县、茶陵的农业生产、相关乡镇的经济发展作出了重要贡献。但由于灌区工程建设年代久远且运行后配套建设投入资金有限，使得灌区整体建设标准较低、配套不完善，渠道及渠系建筑物年久失修，结构破损严重，渠道淤积、渗漏现象较为普遍，渠系水利用系数低，节水效果不佳，制约着灌区经济作物生产及当地社会经济的发展。灌区设计灌溉面积 5.94 万亩，目前有效灌溉面积只有 3.68 万亩，占设计灌溉面积的 61.95%。

为了延长灌区工程的使用寿命，充分发挥其经济效益和社会效益，保障灌区可持续发展，有必要对苏洲坝灌区进行续建配套，具体体现在以下几个方面：

（1）实施乡村全面振兴的重要任务

党的十九届五中全会明确优先发展农业农村，全面推进乡村振兴，要求加大农业水利设施建设力度。《中共中央国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》，提出加大大中型灌区续建配套与改造力度，强化现代农业基础支撑。第十三届全国人民代表大会第五次会议上国务院总理李克强政府工作报告中提出加强中低产田改造，新建 1 亿亩高标准农田，新建改造一批大中型灌区，大力抓好农业生产，促进乡村全面振兴。苏洲坝灌区位于产粮大县，为稳定国家粮食生产能力和保障重要农产品有效供给夯实了基础。同时，苏洲坝灌区也在由原单一的农业灌溉服务功能向工农业生产、生态补水、防洪减灾等多功能转变，为提高农村民生保障水平、发展壮大乡村产业、促进乡村生态保护提供了水源保障。

（2）完成 2022 年政府工作重点任务

2022 年 3 月 5 日，第十三届全国人民代表大会第五次会议上国务院总理李克强政府工作报告中提出“加强中低产田改造，新建 1 亿亩高标准农田，新建改造一批大中型灌区”。

（3）保证国家交通要道的需要

湖南省铁路安全环境整治领导小组办公室文件湘铁整治办【2021】17 号《湖南省铁路安全环境整治领导小组办公室转发<湖南省水利厅关于推进灌区跨铁路渡槽隐患整治工作的实施意见>的通知》和湖南省水利厅办公室《关于推进灌区跨铁路渡槽隐患整治工作的实施意见》，要求进一步加快跨铁路渡槽隐患整治工作，坚决杜

绝安全事故发生。

（4）维持灌区正常运行的需要

要保证灌区工程的正常供水功能，延缓工程寿命，维持灌区正常运转，就有必要对工程投入足够的资金和人力进行续建配套与节水改造。

（5）恢复与改善灌溉面积，实现高产稳产的需要

农业生产涉及到国家“米袋子”、“菜篮子”，关系到粮食产业、农村稳定、国计民生，必须保障灌区正常效益的发挥。只有续建配套与节水改造，才能提高渠系水利用系数，恢复和改善灌溉面积，实现稳产高产，保障国家粮食安全。

（6）改善农业生产条件的需要

渠道渗漏不仅损失大量的水资源，而且提高了地下水位，导致出现“冷浸田”深泥脚田、反酸田，造成严重的减产，甚至弃耕。只有续建配套与节水改造，才能改造中低产田，改善生产条件和恢复农业生产。

（7）灌区可持续发展的需要

随着农业生产结构的调整，灌区农业用水相对减少，工业及城镇居民生活用水会相对增加。只有续建配套和节水改造，才能保证灌溉用水，满足灌区内人民群众的迫切需求和期望，满足灌区可持续发展的需要。

（8）灌区科学管理的需要

灌区管理的好坏直接关系到工程的使用和效益的发挥。只有续建配套和节水改造，才能使工程管理适应现代化发展的要求，使灌区管理步入良性循环的轨道。

（9）灌区干部群众的迫切心愿

近些年来，灌溉水量问题严重威胁着灌区的农业生产，看到流失的水资源和日趋萎缩的灌区及灌溉水源不足造成严重减产失收的田地，尽快进行苏洲坝灌区续建配套与节水改造是灌区广大干部群众的迫切希望和共同要求。

（10）保证工程和沿线居民安全的需要

灌区干、支渠上共分布有 23 座渠系建筑物，2015-2016 年对其中 5 处建筑物进行重建或改造，剩余 17 座渠系建筑物运行至今已超过 40 年。经本次调查，总干渠渠鹅形渡槽、省下江渡槽、班竹龙渡槽，右干渠流塘渡槽，普遍存在槽身砼结构老化、露筋、露网、砼脱落、拉杆破损缺失等问题，其中流塘渡槽在 2022 年 2 月出现槽身倾斜、险些掉落伤人的现象。另外，林古塘支渠塘脚乐倒虹吸，目前存在裂

缝、漏水、沉陷现象；下流塘支渠下流塘隧洞为土洞，未衬砌，目前出现不同程度的淤积、塌方。上述渠系建筑物存在较多安全隐患，不能满足工程安全运行和保障沿线居民安全的要求，急需进行处理。

综上所述，对攸县苏洲坝灌区实施续建配套与节水改造项目是十分必要和迫切的。

3.4.2 工程建设任务

1、建设目标

- (1) 恢复灌溉面积 1.13 万亩，改善灌溉面积 0.92 万亩。
- (2) 现状灌溉面积年节水量 108 万 m^3 。
- (3) 项目区有效灌溉范围内灌溉保证率达到 90%，渠系水利用系数由现状的 0.605 提高到 0.70，灌溉水利用系数由现状的 0.5691 提高到 0.66。
- (4) 骨干灌溉设施（干、支渠渠道及渠系建筑物等）完好率达到 92.4%。

2、主要建设内容

- (1) 渠道防渗衬砌总长 10.272km，其中左干渠 3.528km，右干渠 6.744km。
- (2) 重建渡槽 3 座，总长 2152.5m，其中总干渠鹅形渡槽长 887.5m、班竹龙渡槽 622m，右干渠流塘渡槽 643m。
- (3) 原址新建值班管理用房 8 处，共 145.6 m^2 。
- (4) 左干渠原址修建巡渠道路 3.528km，机耕桥原址改造重建 4 座；右干渠原址修建巡渠道路 6.744km，机耕桥原址改造重建 7 座。

3、工程等级与设计标准

苏洲坝灌区设计灌溉面积 5.94 万亩，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），工程等别为Ⅲ等，属中型灌区。

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），本灌区灌溉渠道设计流量均小于 5 m^3/s ，灌溉渠道及渠系建筑物级别均为 5 级。

根据《水利水电工程合理使用年限及耐久性设计规范》（SL654-2014），本工程合理使用年限为 50 年。

根据《水利水电工程结构可靠性设计统一标准》（GB50199-2013），5 级永久性建筑物结构设计使用年限为 50 年。

根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020），5级渠道防渗衬砌工程合理使用年限为20年。

3.5 灌区水源布置

3.5.1 灌区水源地多年平均水资源量

灌区可供灌溉水资源包括苏洲水轮泵站泵送水量和基础水源。

基础水源由基础水利设施提供，灌区内基础水利设施包括小（2）型水库25座，骨干山塘57口。25座小（2）型水库总有效库容627万 m^3 ，总集雨面积12.3 km^2 ；骨干山塘总有效库容195.9万 m^3 。

当基础水源不能满足灌溉所需水量时，由苏洲水轮泵站提水供给。苏洲水轮泵站通过在洙水上修建拦河闸坝、开凿人工渠道引取洙水河水，其拦河坝控制洙水流域集雨面积4620 km^2 ，水轮泵发电站采用水轮泵站与发电厂房合建的结构形式，两者共用同一水源。目前，水轮泵站安装水轮泵15台，根据攸县苏洲泵站更新改造工程水轮泵生产厂家提供资料，安装BS80-8型水轮泵15台，单台扬程为40m，功率126.57kw，出水量为0.2527 m^3/s ，总泵水流量3.79 m^3/s 。

苏洲坝灌区及灌区所处洙水河段无水文站，但在苏洲水闸（坝址以上洙水集雨面积4620 km^2 ）上游约18km处建有国家基本水文站—龙家山水文站。由于两者相距较近，自然地理条件和气候成因基本一致，流域内土壤地质、植被覆盖也基本相似，故选取龙家山水文站作为参证站。

龙家山水文站位于洙水干流，于1956年5月1日由湖南省水文总站设立，同年6月1日起正式观测至今，属国家基本水文站网，国家级重要水文站。测站位于茶陵县虎踞镇茅坪，为洙水中游控制站，控制集水面积4515 km^2 ，干流长124km。

流量测验河段顺直，单式断面，两岸倚山，无漫溢现象。比降上断面上游100m处为弯道，弯道右岸有小溪汇入，比降下断面下游约400m处有一大沙洲（称梅子洲）。

河床右岸系岩板，左岸系细沙组成，故洪水时左岸略有冲淤。流量测验基本上都使用流速仪。水文站系冻结基面，换算关系为：冻结基面-6.11m=黄海基面。历年水位流量实测点据密集，分年确定水位流量关系曲线，精度较高，整编线为临时线、单一线或呈小绳套形曲线。据统计，龙家山水文站多年平均流量为134.9 m^3/s ，

多年平均径流深 833.5mm。经计算，灌区内小（2）型水库多年平均水资源量（产水量）1025.2 万 m^3 ，山塘有效塘容 195.9 万 m^3 ，苏洲水闸闸址处洙水多年平均水资源量 38.5 亿 m^3 。

3.5.2 灌区多年平均可用水资源量

根据苏洲泵站更新改造工程水轮泵生产厂家提供资料，单台 BS80-8 型水轮泵扬程为 40m、出水量为 $0.2527\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站最大泵水流量 $3.79\text{m}^3/\text{s}$ 。

灌区基础水源多年平均可供水量 1221.1 万 m^3 ，其中小（2）型水库多年平均可供水量 1025.2 万 m^3 ，山塘可供水量 195.9 万 m^3 。

3.6 主体工程设计

3.6.1 渠道防渗衬砌工程设计

1、基本情况

经 1987-1989 年配套建设后，苏洲坝灌区总体布局基本形成，输配水工程主要由 3 条干渠和 11 条灌溉面积超过 1000 亩的支渠组成，渠道总长（含渠系建筑物）63.558km，其中干渠 17.612km（总干渠 6.697km，左干渠 3.528km，右干渠 7.387km）、支渠 45.946km。2015-2016 年灌区实施节水配套改造项目期间完成渠道防渗衬砌 14.265km，其中总干渠 2.213km、三东支渠 6.075km、高西支渠 3.94km、杨家支渠 2.037km。

目前灌区渠道防渗衬砌总体处于较低水平，1989 年以前衬砌的砼因运行时间长，普遍出现破损、裂缝和漏水的现象，对渠道输水功能产生一定影响。

本次设计结合工程投资规模和 2015-2016 年节水配套改造项目总体布置情况，在遵循“总体规划、注重工程实际、区别轻重缓急、照顾效益优先”、“先干渠、后支渠，先除险加固、后防渗衬砌”的原则，选择总干渠、左干渠和右干渠作为本次续建配套实施范围，渠道防渗衬砌总长 10.272Km，其中左干渠 3.528Km，右干渠 6.744Km。

2、渠道设计流量

苏洲坝灌区灌溉方式为续灌，根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），渠道设计流量按下式进行计算：

$$Q_s = \frac{q_s A_s}{\eta_s}$$

$$Q_s = Q (1 + \sigma L)$$

$$Q_l = \sigma L Q_n$$

$$\sigma = \varepsilon_0 \frac{K}{Q_n^m}$$

式中： Q_s -渠道设计流量， m^3/s ； Q -渠道分出流量， m^3/s ； q_s -灌溉模数， m^3/s 。万亩，本次取 0.49； A_s -渠道控制灌溉面积，万亩； η_s -灌溉水利用系数（支渠取 0.654，干渠直灌取 0.744）； σ -每公里渠道输水损失系数； L -渠道长度； K 、 m -土壤透水性系数及透水性指数，根据地勘提供渠道土质情况，取 1.3 与 0.35； ε_0 -渠道渗水损失修正系数，取 0.15。

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），并结合《湖南省株洲市攸县农业综合开发苏洲坝中型灌区节水配套改造项目初步设计》（2014.10）成果，加大流量百分数取值情况如下：当设计流量小于 $1m^3/s$ 时，加大流量百分数按 30% 取值；当设计流量处于 $1-5m^3/s$ 时，加大流量百分数按 25% 取值。

经计算，得出本次复核灌区干、支渠设计流量成果见表 3.6-1 所示。查阅《株洲市攸县苏洲坝水轮泵站工程改建配套设计》（1987 年），总干渠设计流量 $3.6m^3/s$ 、加大流量 $3.8m^3/s$ ；取水泵站配置 15 台 BS80-8 水轮泵，单机出流量 $0.2527m^3/s$ ，最大泵水量 $3.79m^3/s$ 。考虑到 2015 年农业综合开发苏洲坝中型灌区节水配套改造项目已实施总干渠红砖渡槽及渠道防渗衬砌 2.213km，为确保成果一致性、泵站与渠道输水规模的匹配性，本次设计总干渠流量采用 2014 年成果、左右干渠流量采用本次复核成果。

表 3.6-1 渠道流量计算成果表

渠道名称	控制灌溉面积	本次复核		2014 年节水配套		本次采用成果	
		设计流量	加大流量	设计流量	加大流量	设计流量	加大流量
总干渠							
AK0+000-AK3+783	59421	4.37	5.46	3.7	4.62	3.7	4.62
AK3+783-AK4+275	58421	4.28	5.35	3.64	4.55	3.64	4.55
AK4+275-AK4+885	52363	3.83	4.78	3.31	4.13	3.31	4.13
AK4+885-AK6+226	48114	3.51	4.39	3.13	3.91	3.13	3.91
AK6+226-AK6+778	44191	3.24	4.05	2.88	3.6	2.88	3.6

左干渠							
LK0+000-LK3+528	18702	1.39	1.74			1.39	1.74
右干渠							
MK0+000-MK3+049	18501	1.37	1.71			1.37	1.71
MK3+049-MK3+138	16079	1.19	1.49			1.19	1.49
MK3+138-MK3+513	13544	1.00	1.25			1.00	1.25
MK3+513-MK6+710	12315	0.91	1.13			0.91	1.13
MK6+710-MK7+387	11143	0.82	1.07			0.82	1.07

3、衬砌方案

根据苏洲坝灌区的实际情况和当地气候特点，本项目采取现浇混凝土护面防渗。

4、渠道衬砌结构设计

（1）渠道防渗衬砌材料

根据《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020），并结合灌区多年运行实践，本次渠道设计采用三面现浇砼防渗衬砌方式。

砼强度等级：边坡和底板均为 C25。

砼级配：二级配。

砼抗渗等级：W6。

（2）渠道防渗衬砌高度

根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），渠道衬砌超高值在设计水位以上可采用 0.3-0.8m，并满足加大水位运行要求，兼做行洪用的傍山灌溉渠道时，其衬砌超高宜选高值：5 级渠道超高不应小于 0.1m。本次选取防渗衬砌的左、右干渠途径地貌兼有山体开挖和山麓填方地段，结合灌区运行管理经验，本次设计干渠衬砌超高取 0.4m。

（3）渠道岸顶超高

苏洲坝灌区干渠设计流量均小于 5m³/s，属 5 级渠道，根据《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288-2018），渠道岸顶超高按下式进行计算：

$$F_b = \frac{1}{4} h_b + 0.2$$

式中：F_b—渠道岸顶超高，m；h_b—渠道通过加大流量时的水深，m。

（4）渠道防渗衬砌厚度

苏洲坝灌区干渠设计流量均小于 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，属 5 级灌溉渠道。参考《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），未配置钢筋的现浇混凝土适宜厚度为 6-15cm，本次设计选择衬砌厚度为 8cm。

（4）渠道防渗衬砌结构分缝

为防止温度变化或不均匀沉降引起衬砌砼开裂、渠道渗漏，本次设计采取隔板跳仓浇筑法，沿渠长方向分缝间距为 2.5m，在砼分缝搭接的底部铺设宽 300mm 的土工膜，两边各搭接 150mm。土工膜要求采购正规厂家生产、符合国家标准质量要求，两布一膜，规格不低于 $300\text{g}/\text{m}^2$ 。

3.6.2 渡槽改造设计

1、基本情况

经 2015-2016 年配套改造后，苏洲坝灌区渡槽由建成后的 8 座增加至 11 座（原早塘、上市冲及下湾倒虹吸改造为渡槽），渡槽总长 6487m；干渠上分布有渡槽 5 座，合计长度 5122m，其中 2015 年对长度 955m 的红砖渡槽进行重建；支渠渡槽 6 座，合计长度 1365m，其中 2015 年重建或改造 4 座，重建及改造长度共计 1040m。

目前灌区干渠上尚有 4 座渡槽未经改造或加固，运行至今已有 40 余年，普遍存在老化、破损现象，主要表现为槽身错位、砼剥蚀、露网露筋，伸缩缝老化漏水，槽墩剥蚀，进出口渐变段破损，危及交通要道等。

根据工程重要性、建设投资规模及渡槽实际运行情况，本次设计拟对于渠上的 3 座渡槽进行拆除重建，其基本情况见下表所示。

表 3.6-2 渡槽现状基本情况表

序号	工程名称	所在渠道	进口桩号	出口桩号	建筑材料	结构形式	长度(m)	设计流量 (m^3/s)	纵坡 i	断面尺寸 (高×宽) (m×m)	运行状况描述
1	鹅形渡槽	总干渠	0+073	0+959	钢筋砼	U 型	886	3.7	0.00114	2.2×1.7	砼剥蚀、露网露筋，伸缩缝老化、漏水，槽墩剥蚀，出口渐变段破损，危及村镇供水。渠首送水塔红砖结构老化，楼梯破损、栏杆锈蚀。

2	班竹 龙渡槽	总干 渠	4+521	5+143	钢筋砼	U 型	622	3.31	0.00115	2.0×1.7	槽身错位、砼剥蚀、露网露筋，伸缩缝老化、漏水，槽墩剥蚀，进出口渐变段破损，危及醴茶铁路和 G106 安全。
3	流塘 渡槽	右干 渠	2+370	3+010	钢筋砼	U 形	640	1.37	0.00091	1.5× 1.2	槽身错位、砼剥蚀、露网露筋，伸缩缝老化、漏水，槽墩剥蚀，进出口渐变段破损，危及攸安连接线安全。

2、槽身结构设计

（1）槽身横断面型式选择

渡槽槽身横断面最常用的有矩形和 U 形。大流量钢筋混凝土梁式槽身多采用矩形断面，施工时具备模板和钢筋制安方便、施工效率高、外观质量容易保证的优点，但存在槽身重量大、钢筋用量相对较多的缺点；U 形断面与矩形断面相比，具备水力条件好、纵向刚度大和结构受力条件好等优点，但对槽身施工要求较高、施工效率不高。

根据灌区续建配套和工程运行管理经验，结合本项目实际情况，初步拟定重建渡槽槽身断面选择如下：

①总干渠鹅形渡槽和右干渠流塘渡槽无外部限制性条件，本次推荐采用矩形断面。

②班竹龙渡槽位于红砖渡槽上游，两渡槽首尾相接，其中红砖渡槽在 2015 年进行拆除重建，内部过流断面为 U 形。为确保水力条件良好衔接，本次设计重建班竹龙渡槽亦推荐采用 U 形过流断面。

（2）槽身尺寸拟定

根据本次实测成果、工程地质条件、渡槽上下游渠道断面情况，拟定渡槽槽身尺寸如下表所示。

表 3.6-3 渡槽设计断面主要尺寸表

序号	工程名称	所在渠道	进口桩号	出口桩号	结构形式	长度	设计流量	纵坡	断面尺寸
						(m)	(m ³ /s)		

									(m×m)
1	鹅形渡槽	总干渠	0+073	0+960.5	矩型	887.5	3.7	0.00114	2.5×2.0
2	班竹龙渡槽	总干渠	4+521	5+143	U 型	622	3.31	0.00115	2.0×2.0
3	流塘渡槽	右干渠	2+370	3+010	矩形	640	1.37	0.00091	1.7×1.35

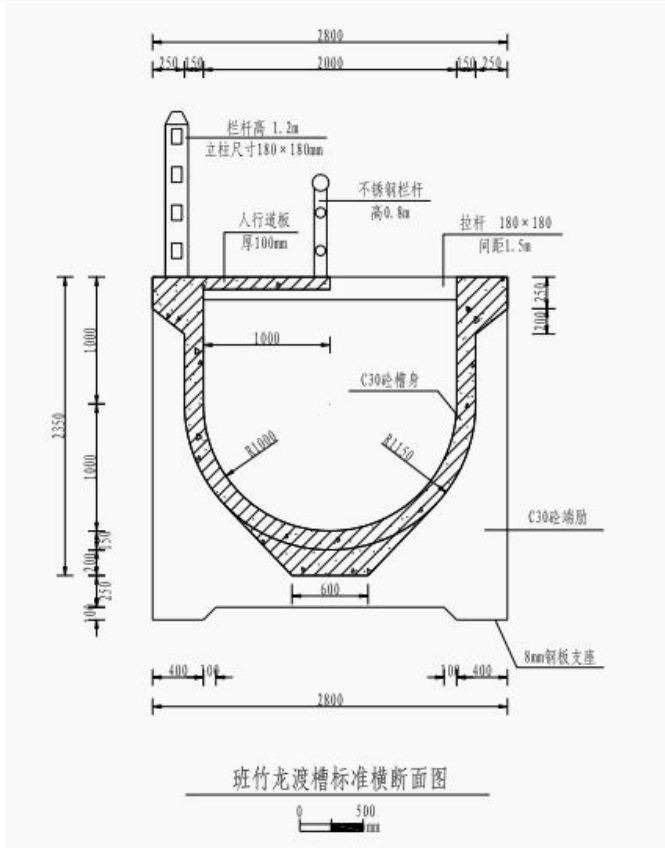
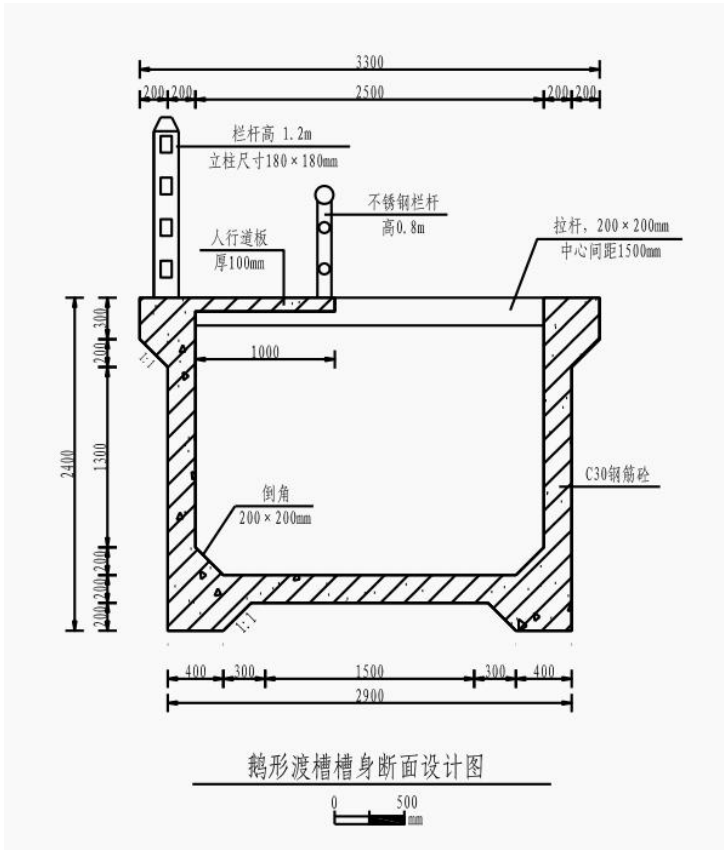
（3）渡槽纵向结构形式选择

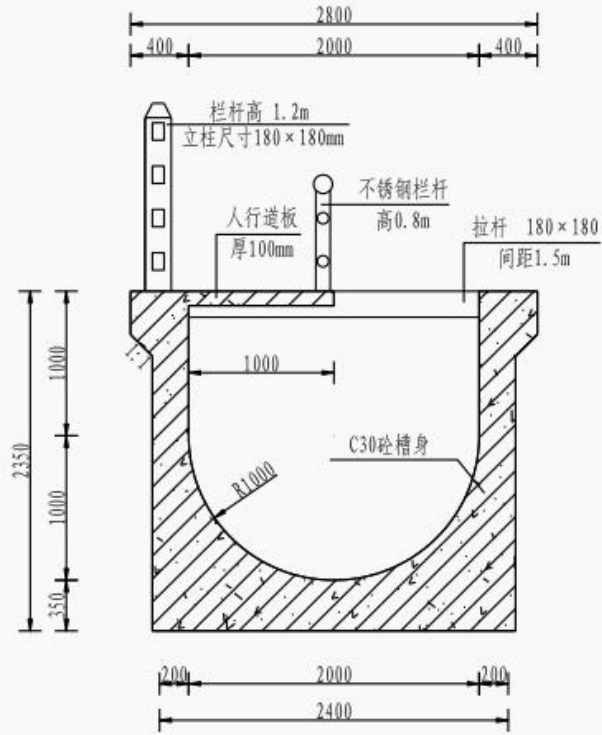
苏洲坝灌区渡槽地形开阔平坦，区域地质条件稳定，考虑原渡槽为梁式、槽身跨度 12.5m，故本次设计仍采用梁式渡槽，槽身跨度除特殊部位外，维持现状跨度 12.5m。鹅形渡槽槽身跨度 12.5m，共设排架 70 个。班竹龙渡槽横跨醴茶铁路和流塘渡槽横跨攸安连接线部位跨度较大，采用预应力槽身，槽身跨度分别为 34m、30m，班竹龙渡槽横跨 106 国道槽身跨度 15m，其余维持现状跨度 12.5m，班竹龙渡槽共设排架 48 个，班竹龙渡槽共设排架 49 个。

（4）槽身断面结构设计

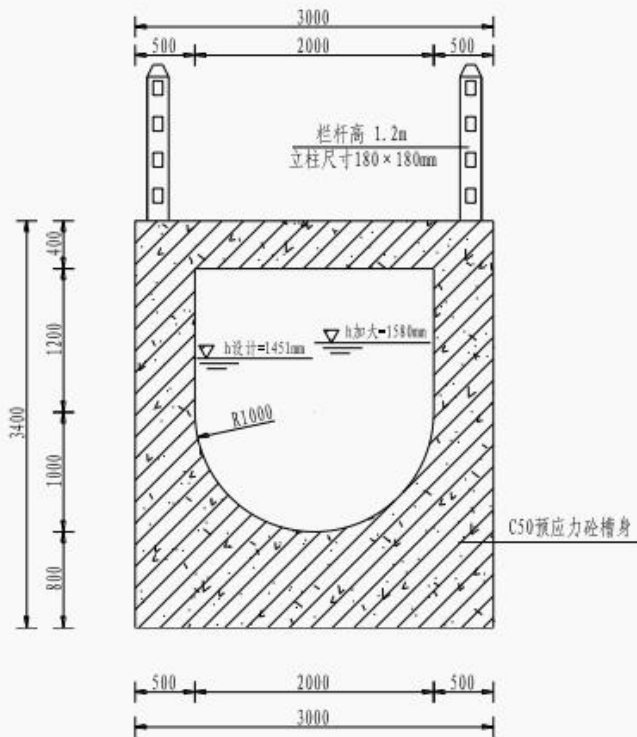
根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），梁式渡槽矩形槽身的深宽比宜采用 0.6~0.8；槽身侧墙顶端厚度不宜小于 12cm，侧墙底部厚度由计算确定；矩形槽身高度与槽壁厚度之比宜为 12~16。梁式渡槽 U 形槽身的深宽比宜采用 0.7~0.9；U 形槽身的槽壁顶端应加大形成顶梁，顶梁面积（不含槽壁厚）宜为槽身横断面的 15%~18%；跨宽比大于或等于 4 的 U 形槽槽底弧形段宜加厚；U 形槽身两端应设置端肋，端肋外形轮廓宜为倒梯形或折线形。

本次设计槽身横断面形式如下所示。



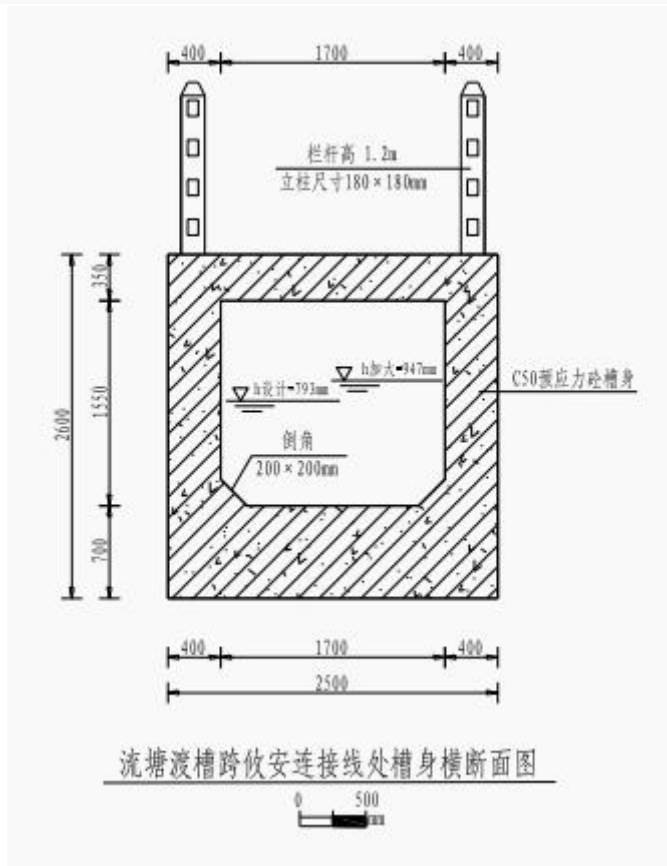
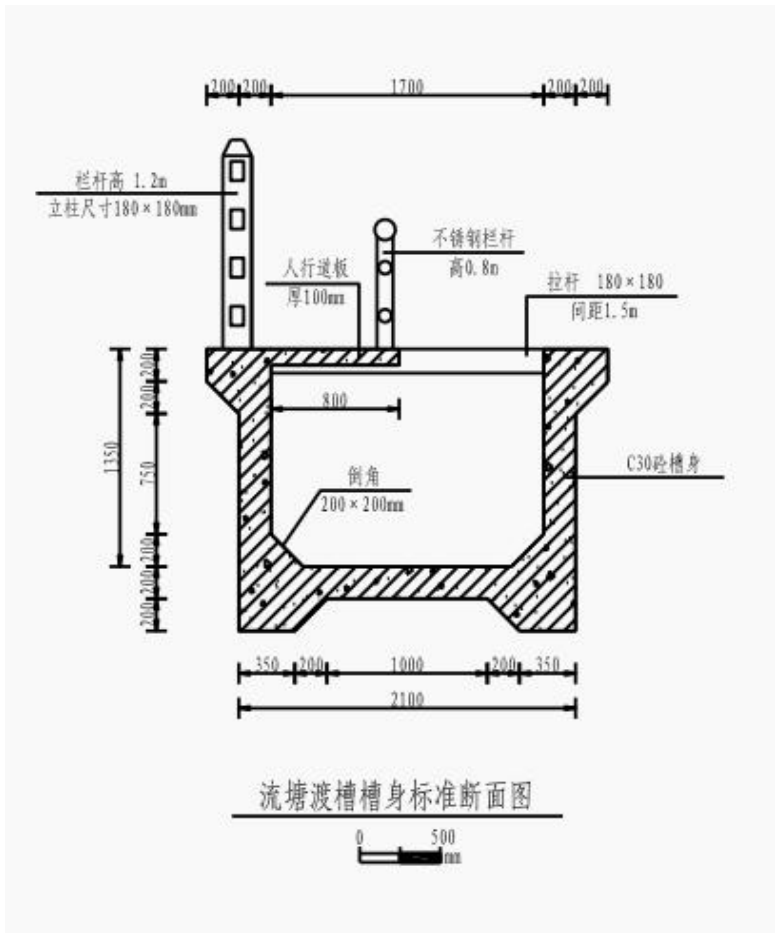


班竹龙渡槽跨G106国道处槽身横断面图



班竹龙渡槽跨醴茶铁路处槽身横断面





3、交通干道净高

本次渡槽重建横跨交通干道的部位共计 3 处，分别为班竹龙渡槽跨醴茶铁路和 G106 国道，流塘渡槽横跨攸安连接线。

根据《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）规定：公路标志、护栏、照明灯柱、电杆、管线、绿化、行道树以及跨线桥的梁底、桥台、桥墩等的任何部分不得侵入公路建筑界限；高速公路、一级公路、二级公路净高不低于 5m。

根据《铁路隧道设计规范》（TB10003-2016），铁路隧道建筑界限根据牵引方式、单双层载货方式和运行速度等划分为不同等级，其隧道净高处于 6.0m-7.3m 之间。

依据渡槽重建设计断面、坡降和现场实测资料，经分析得出渡槽跨交通干道处净高复核情况如下：

（1）班竹龙渡槽跨醴茶铁路一渡槽底板顶部高程 106.62-106.58m，底板下缘高程 105.82-105.78m，铁路路基高程 97.56m，路基与渡槽间净高 8.26-8.22m，满足《铁路隧道设计规范》（TB10003-2016）要求。

（2）班竹龙渡槽跨 G106 国道一渡槽底板顶部高程 106.44-106.42m，底板下缘高程 106.09-106.07m，路面高程 100.18m，路面与渡槽间净高 5.91-5.89m，满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）要求。

（3）流塘渡槽横跨攸安连接线一渡槽底板顶部高程 103.68-103.65m，底板下缘高程 102.98-102.95m，路面高程 94.97m，路面与渡槽间净高 8.01-7.98m，满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）要求。

4、渡槽排架及墩台结构设计

（1）结构形式选择

根据《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018），排架高度小于 20m 时宜采用单排架，20m~35m 时宜采用双排架；受水流冲击的排架下部应采用重力式实体墩（混合式墩架）或全部重力墩；重力式槽墩的墩高为 8-15m 时，宜采用浆砌石或砼实体墩，墩高为 15-40m 时宜采用砼或钢筋砼空心墩；多跨简支式渡槽每隔 7-10 跨应设置 1 个加强墩（重力式或双排架）；槽台应根据地质和槽台高度等条件选用结构形式，其布置应满足稳定、地基承载力及沉降要求；重力式槽台高度不宜大于 5m，台身背面应设置集水反滤系统和减压排水孔。

根据类似工程经验并结合灌区实际情况，本次设计渡槽支撑结构以排架为主，交通要道两侧采用混凝土实体墩，两端墩台采用砼重力式；高度较大的渡槽加强墩采用双排架，高度较低的渡槽加强墩采用重力式。原则上排架高度小于 19m 时采用单排架，高度大于等于 19m 时选用双排架，排架柱底部与基础之间宜采用固接方式。

（2）排架结构尺寸拟定

参考《水工设计手册》，排架立柱及横梁尺寸按以下方法进行拟定：排架柱截面顺槽方向边长 b_1 取排架总高 H 的 $1/20 \sim 1/30$ ，一般采用 $0.4 \sim 0.7\text{m}$ ；排架柱截面横槽方向边长 h_1 可取 $(0.5 \sim 0.8)b_1$ ，一般采用 $0.3\text{m} \sim 0.5\text{m}$ ；横梁间距一般取 $L=2.5\text{--}4\text{m}$ ，梁高 $h_2 = (1/6 \sim 1/8)L$ ，横梁 $b_2 = (1/1.5 \sim 1/2)h_2$ 。

根据上述原则，经计算后，拟定排架主要结构尺寸如下：

① 双排架

立柱截面尺寸 $b_1 \times h_1 = 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$ 横梁截面尺寸 $b_2 \times h_2 = 0.35\text{m} \times 0.5\text{m}$

② $15\text{m} < \text{排架高度 } H < 20\text{m}$

立柱截面尺寸 $b_1 \times h_1 = 0.9\text{m} \times 0.7\text{m}$ 横梁截面尺寸 $b_2 \times h_2 = 0.45\text{m} \times 0.6\text{m}$

③ $10\text{m} < \text{排架高度 } H < 15\text{m}$

立柱截面尺寸 $b_1 \times h_1 = 0.7\text{m} \times 0.5\text{m}$ 横梁截面尺寸 $b_2 \times h_2 = 0.35\text{m} \times 0.5\text{m}$

④ 排架高度 $H < 10\text{m}$

立柱截面尺寸 $b_1 \times h_1 = 0.5\text{m} \times 0.4\text{m}$ 横梁截面尺寸 $b_2 \times h_2 = 0.35\text{m} \times 0.5\text{m}$

排架混凝土强度等级采用 C30 混凝土。

（3）槽墩及槽台设计

槽墩主要布置于交通要道两侧，采用 C25 钢筋砼实体式结构，顺槽向墩体厚度 1.5m ；横向槽墩超出槽身端部支撑 0.75m ，超出部分采用半圆形结构。

槽台设置于渡槽进、出口边跨部位，为边跨渡槽支撑结构，采用 C20 重力式挡墙结构形式，顶宽 0.8m ，渡槽侧直墙、渐变段侧坡比 $1:0.5$ ，两侧与山体自然高低衔接。

5、基础设计

（1）基础形式选择

渡槽基础应根据槽址处的工程地质、水文气象、建筑材料、上部结构荷载和施工方法等条件，经技术经济比较后，合理选用，目前常用的有浅基础、桩基础和沉

井基础等。

根据本项目工程地质勘察成果，渡槽沿线分布地层主要有素填土、淤泥质壤土、含卵砾壤土、含碎石壤土、漂卵砾石和泥质粉砂岩等，除淤泥质壤土承载力较低外，其余地层承载力均不小于 170Kpa。为充分发挥地层承载能力，本次设计推荐基础形式以浅基础为主，对于地基承载力差、居住密集区不具备开挖条件的排架和墩台基础，采用端承灌注桩基础。

（2）浅基础设计

基础尺寸需根据地基承载力和上部荷载情况进行确定，横槽向的长度 L 和顺槽向的宽度 B ，可根据以下经验公式初步拟定：

$$B \geq 3b_1 ; L \geq s + 5h_1$$

式中： s —排架两立柱间的净距； b_1 、 h_1 —立柱横截面长边及短边的边长。

根据类似工程经验，初步拟定基础厚度 1.5m，C25 钢筋砼结构；横槽向基础外伸长度 2-2.5m，顺槽向基础外伸长度 1.2-1.5m。

（3）桩基础设计

桩基础布置于存在淤泥质壤土等软弱地层深埋、跨交通要道预应力砼槽身支撑、居住密集区不具备开挖条件等特殊部位，桩型采用端承旋挖灌注桩基础。

根据《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）、《水工建筑物地基处理设计规范》（SL/T792-2020），灌注桩基础设计应符合下列规定：

① 灌注桩直径不宜小于 80cm；桩群可采用对称形、梅花形或环形布置；采用端承桩时中心距不应小于桩径的 2.0 倍；对于直径（或边长）小于或等于 1.0m 的桩基础，其边桩外侧与承台边缘的距离不应小于 0.5 倍桩径（或边长）且不应小于 0.25m；直径（或边长）大于 100cm 时，其边桩外侧与承台边缘的距离不应小于 0.3 倍桩径（或边长）且不应小于 0.5m。

② 需要设置横系梁时，横系梁的高度宜采用 80%~100%灌注桩（柱）直径，宽度宜采用 60%~100%灌注桩（柱）直径。

③ 承台以上的竖向荷载宜由灌注桩基全部承受，所有水平荷载宜由桩基平均分担；灌注桩基应验算由水平力所产生的挠曲、向前移动及剪切；边桩桩顶位于实体墩以外的承台应验算外伸部分承台襟边的抗剪强度。

④ 灌注桩混凝土强度等级不得低于 C25。

根据旋挖灌注桩成桩工艺，本次设计选取桩径为 1.0m，桩身混凝土强度等级采用 C30。

6、桩基长度复核计算

鹅形渡槽 8#—14#槽墩（EK0+100-EK0+175）所处地层从上至下依次为杂填土、淤泥质壤土、含碎石壤土和基岩，其中杂填土、淤泥质壤土承载力较低，不能满足提供基础承载力要求。因该部位分布有数座房屋，采取明挖降基或增大基础尺寸均会产生房屋征拆，为避免产生征拆费用、降低施工协调难度，本次对鹅形渡槽 8#—14#槽墩采用旋挖成孔灌注桩基础。

班竹龙渡槽跨醴茶铁路、流塘渡槽跨攸安连接线部位槽身采用预应力砼结构，槽跨超过 30m，上部荷载较大，浅基础不能满足地基承载能力的要求；G106 国道平均日交通量较大，车辆通行过程中产生的震动对道路两侧槽墩地基受力状态产生不利影响。本次对上述部位采用旋挖成孔灌注桩基础。

本次选择旋挖灌注桩桩径 1.0m。经计算，鹅形渡槽桩基入岩深度取为 5m；班竹龙渡槽跨醴茶铁路处桩基入岩深度取为 7m、跨 G106 国道处桩基入岩深度取为 5m；流塘渡槽跨攸安连接线部位桩基入岩深度取为 7m；所有桩基底部均进入弱风化岩层不小于 0.5m。

表 3.6-4 鹅形渡槽桩基统计表

桩号	墩台（排架）编号	桩长（m）	入岩深度（m）	桩径（m）
EK0+100	8	9.5	5	1.0
EK0+112.5	9	10	5	1.0
EK0+125	10	10.6	5	1.0
EK0+137.5	11	11.5	5	1.0
EK0+150	12	11.8	5	1.0
EK0+162.5	13	11.8	5	1.0
EK0+175	14	11.8	5	1.0

表 3.6-5 班竹龙渡槽桩基统计表

桩号	墩台（排架）编号	桩长（m）	入岩深度（m）	桩径（m）
BK0+013	1	14.5	5	1.0

BK0+026	2	17.8	7	1.0
BK0+060	3	17.2	7	1.0
BK0+071.3	4	13.8	5	1.0
BK0+171.3	12	11.5	4	1.0
BK0+182.5	13	11.5	4	1.0
BK0+197.5	14	11.5	4	1.0
BK0+209.5	15	11.5	4	1.0

表 3.6-6 流塘渡槽桩基统计表

桩号	墩台（排架）编号	桩长（m）	入岩深度（m）	桩径（m）
LTK0+023.7	2	16.6	7	1.0
LTK0+053.7	3	17.7	7	1.0

3.6.3 管理设施设计

1、管理用房

为便于管理，项目在灌区原有倒塌损毁土房选址上建设值班管理用房。管理用房采用单层砖混结构，单处建筑面积 18.2m²，共计 8 座 145.6m²。

2、巡渠道路

为便于运行管理和维护，本次利用左、右干渠沿线现有道路原址新建巡渠道路，总长 10.272km，其中左干渠 3.528km、右干渠 6.744km。巡渠道路宽 3.0m，采用 200mm 泥结石硬化，施工期间可兼做为施工道路。

3、机耕桥

灌区左干渠现有 4 座机耕桥、右干渠现有 7 座机耕桥较为破损，存在安全隐患和垮塌堵塞渠道的风险，本次拟对上述机耕桥进行拆除重建。重建后的机耕桥桥面总宽 3.1m，其中行车道净宽 2.5m。

3.7 工程施工组织设计

3.7.1 施工条件

（1）水文气象条件

苏洲坝灌区处中低纬度，属亚热带大陆性季风湿润气候区，夏暖冬寒，气候温和，雨量充沛，四季分明，多年平均降雨量 1492.6mm，年最大降雨量 2202.4mm（1997 年），年最小降雨量 885.7mm（1971 年）；多年平均蒸发量 1503.3mm，最大年蒸发量 1697.6mm（1966 年），最小年蒸发量 1218.9mm（1997 年）。多年平均气温 18.1℃，极端最高气温 40.3℃（2003 年 8 月 2 日），极端最低气温 -11.9℃（1972 年 2 月 9 日）。多年平均风速 2.3m/s，最大风速 21.0m/s（1979 年 4 月 12 日），汛期多年平均最大风速 14.5m/s。多年平均日照时数 1541.1h，多年平均无霜期 292 天。降雨在年内分配极不均匀，其中 4~7 月的降水通常偏多，占全年降水量的 49.3%；8~10 月降雨普遍偏少，只占全年降水总量的 17.4%。因此最好的施工时间为 7 个月，即本年的 10 月至次年的 4 月。

（2）工程条件

主要建设内容包括干渠防渗衬砌、渠系建筑物改造、管理设施配套等。

渠道防渗衬砌包括左干渠和右干渠，总衬砌长度 10.272km，其中左干渠 3.528km、右干渠 6.744km；主要渠系建筑物改造包括 3 座渡槽分别为鹅形渡槽、班竹龙渡槽和流塘渡槽；管理设施配套主要包括值班管理用房、左右干渠巡渠道路和机耕桥原址拆除改造重建。

各实施项目相互干扰因素较小，独立性较强，可单独作业，但需合理安排，相互错开施工时间。所有这些特点为工程施工及进度控制、材料供应提供了良好的条件。

（3）交通条件

攸县交通发达，铁路有醴茶铁路、吉衡铁路，公路有 G106、G72 泉南高速、武深（岳汝）高速 G0422、省道 S212、S315、S333 等，县乡公路纵横交错，四通八达，乡乡通油路、村村通水泥路，工程区对外交通条件较好。

场内运输：工程建设区多位于山地、河流阶地及山间平地，现有交通网络不能满足现场施工需要，场内交通条件较差，需修建临时施工道路。经统计，本次需修建场内临时施工道路 2.6km，路面宽 4.0m，采用 200mm 泥结石路面硬化。

（4）建筑材料

工程所需材料主要有：钢材、木材和油料等。

项目区距县城距离约 15-20km，工程所需钢筋、木材和油料可直接从县城相应部

门购买。

（5）风、水、电供应条件

施工用水：主要为生产和生活用水。生产用水主要为混凝土浇筑养护用水、土方填筑用水、机械设备用水等，施工用水采用直接设机埠从山塘或溪流中抽取，水泵采用 1 台离心水泵供水，功率 7.5kw。

施工用电：项目区内电网已改造完毕，施工用电由国家电网供电。为了防止电网停电，不影响施工，准备一台 30KW 的柴油发电机作为备用电源。

施工用风：本项目实施期间无大耗风施工项目，故无需专门配置施工供风设施，局部少量供风可采用设备自带供风设备提供。

3.7.2 主要工程施工方案

1、渠道工程施工

（1）现浇混凝土护面防渗

混凝土护面施工先进行放样，对浇筑块内的坡面进行平整，将坡面高差控制在规范允许的范围内。为防止温度变化或不均匀沉降引起衬砌砼开裂、渠道渗漏，本次设计采取隔板跳仓浇筑法，沿渠长方向分缝间距为 2.5m，在砼分缝搭接的底部铺设宽 300mm 的土工膜，两边各搭接 150mm。土工膜要求采购正规厂家生产、符合国家标准质量要求，两布一膜，规格不低于 300g/m²。

混凝土运输至浇筑点附近，经溜槽运输入仓，镇脚和封顶混凝土采用插入式振捣器振捣，坡面混凝土采用平板振捣器振捣，混凝土终凝前，应人工压实、抹平，并对混凝土表面进行加糙处理，混凝土终凝后，及时养护，冬季施工时应做好防冻保护措施。

（2）复合土工膜铺设

复合土工膜铺设应符合下列要求：按先下部分后上部分的顺序，上部幅压下部幅，接缝平行于水流方向；铺设应自然松弛，与基面贴实，不应出现褶皱现象，膜下空气应完全排出；铺设后，边缘部位应压紧固定；施工人员应穿胶底鞋或软底鞋，谨慎施工；铺设后应及时进行砼衬砌施工，否则应采取保护措施，避免土工膜受损，施工期间不得在土工膜上任意踩踏行走或任意放置施工机械等设备，如发现土工膜破坏，应及时修复；未尽事宜参照《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）

和相关规范、规程执行。

（3）草皮护坡

草皮由汽车运至工地，采用人工铺植。草皮在铺植前应将坡面土层整修平整，拍打密实，铺设要均匀。选用成活率高，宜栽培草皮品种进行铺植，铺植后应及时进行浇水养护工作，不宜草皮生长的坡面应先铺一层腐植土。



图 3.7-1 渠道防渗衬砌施工工艺流程及产污节点图

2、渡槽施工

（1）渡槽拆除施工

现状渡槽（含槽身和槽墩）拆除采取非爆破方式施工；开工前，施工单位必须编制渡槽拆除专项施工方案，报监理审批。渡槽拆除按如下顺序进行：槽身拆除→槽墩拆除→原槽墩基础拆除。各段渡槽拆除采用人工配合 70T 汽车吊施工，吊运至地面后槽身使用破碎机进行破除，挖掘机装车自卸汽车外运。槽墩拆除采用人工风镐破除，汽车吊悬挂吊篮吊装至地面，挖掘机装车自卸汽车外运。

当汽车吊就位后，由汽车吊先将牵引绳一端由吊装孔顺下，然后绕过梁底由另一个吊装孔穿出挂在汽车吊上，再由汽车吊通过提升牵引绳使吊梁钢丝绳绕经梁底与吊装孔将梁捆住，确保在前段渡槽起吊时后段渡槽及槽墩不受影响。

槽墩现状为浆砌预制块空心墩，拆除方法采用长臂挖机进行拆除。在拆除槽墩前，将要拆除的槽墩采用钢围挡进行防护，严禁闲杂人等进入围挡范围。

（2）渡槽重建施工

一）渡槽排架及槽身施工

本次渡槽重建选择施工方案如下：鹅形渡槽排架高度较大，地面以上平均高度约 18m，采用预制吊装方案施工难度较大且不能确保施工安全，采用满堂脚手架施工方案；班竹龙和流塘渡槽距地面高差小于 10m，场地内无其他特殊限制因素，选择预制吊装施工方案。

A、脚手架现浇施工：

鹅形渡槽采用满堂脚手架现浇施工方案，主要包括脚手架搭设、模板制安、钢筋制安、砼拌制、运输、浇筑、振捣、养护、模板拆除等工序。

1) 模板

模板制作可利用场地空坪作制作工厂，制作完后运到现场安装。

模板面板材料宜选用钢材，模板支架材料优先选用钢材。钢材宜采用 Q235 钢材，其质量应遵守 GB/T700 的规定。

钢模板设计应符合 GB50017 的规定。

模板制作的允许偏差不应超过 SL677-2014 表 3.4.1 的规定。钢模面板及活动部分应涂防锈油脂，但面板油脂不应影响混凝土表面颜色，其他部分应涂防锈漆。

支架应支承在坚实的地基或老混凝土上，并应有足够的支承面积，斜撑应防止滑动。竖向模板和支架安装在基土上时应加设垫板，且基土应坚实并有排水措施。

模板的钢拉杆不应弯曲，拉杆直径宜大于 8mm，拉杆与锚固头应连接牢固。预埋在下层混凝土中的锚固件(螺栓、钢筋环等)，承受荷载时，应有足够的锚固强度。模板与混凝土接触的面板，以及各块模板接缝处，应平整、密合，防止漏浆，保证混凝土表面的平整度和混凝土的密实性。

模板与混凝土的接触面应涂刷脱模剂，并避免脱模剂污染或侵蚀钢筋和混凝土，不应采用影响结构性能或妨碍安装工程施工的脱模剂。

拆除模板的期限，应遵守下列规定：不承重的侧面模板，混凝土强度达到 2.5MPa 以上，保证其表面及棱角不因拆模而损坏时，方可拆除。钢筋混凝土结构的承重模板，混凝土达到设计强度后，方可拆除。

拆模时，应根据锚固情况，分批拆除锚固连接件，防止大片模板坠落。拆模应使用专门工具，以减少混凝土及模板的损伤。

拆模的顺序及方法应按相关规定进行。当无规定时，模板拆除可采取先支的后拆、后支的先拆，先拆非承重模板、后拆承重模板的顺序，并应从上而下进行拆除。

拆下的模板和支架应及时清理、维修，并分类堆存，妥善保管。钢模应设仓库存放，并防锈。大型模板堆放时，应垫放平稳，以防变形，必要时应加固。

2) 脚手架

推荐使用碗扣式钢管脚手架、承插型盘扣式钢管脚手架，建议不用扣件式钢管脚手架、门式脚手架。

钢管脚手架施工前，必须编制专项施工方案，报监理审批后实施。

脚手架搭设遵照《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》（JGJ/T231-2021）、《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ166-2016）等规范、规程。

3) 钢筋

钢筋应按不同等级、牌号、规格及生产厂家分批验收，分别堆存，不应混杂，且应立牌以便识别。运输、贮存过程中应避免锈蚀和污染。钢筋宜堆置在仓库(棚)内；露天堆置时，应垫高并加遮盖，不应和酸、盐、油等物品存放在一起。

钢筋使用前应做拉力、冷弯试验。需要焊接的钢筋还应做焊接工艺试验。

钢筋的调直和清除污锈应满足下列要求：钢筋的表面应洁净，使用前应将表面油渍、漆污、锈皮、鳞锈等清除干净。钢筋表面的水锈和色锈可不作专门处理。钢筋表面有严重锈蚀、麻坑、斑点等，应经鉴定后视损伤情况确定降级使用或剔除不用。钢筋应平直，无局部弯折，钢筋中心线同直线的偏差不应超过其全长的 1%。弯曲的钢筋均应矫直后方可使用。调直的钢筋不应出现死弯，否则应剔除不用。钢筋调直后如有劈裂现象，应作为不合格品，并应重新鉴定该批钢筋质量。

钢筋调直后其表面不应有明显的伤痕。钢筋的调直宜采用机械调直或冷拉方法调直。钢筋除锈宜采用除锈机、风砂枪等机械除锈，钢筋数量较少时，可采用人工除锈。除锈后的钢筋应尽快使用。

钢筋端头加工、弯折加工、箍筋加工、接头加工、接头切割方式、加工后的允许偏差、钢筋接头、钢筋焊接、钢筋安装应符合 SL677-2014 的要求。

桩基吊放钢筋笼：钢筋笼放入前应先绑好砂浆垫块，按设计要求一般为 70mm（钢筋笼四周在主筋上每隔 3-4m 左右设一个Φ20 耳环作为定位垫块）；吊放钢筋笼时，要对准孔位，直吊扶稳、缓慢下沉，避免碰撞孔壁。钢筋笼放到设计位置时，应立即固定。遇有两段钢筋笼连接时，应采用焊接（搭接焊或帮条焊），双面焊接，接头数按 50%错开，以确保钢筋位置正确，保护层厚度符合要求。

4) 砼施工

砼采用商品砼，由砼泵车运至施工现场。

砼的浇筑工艺流程：清仓→入仓铺料→平仓振捣→养护。

混凝土浇筑、振捣、施工缝处理、养护应符合 SL677-2014 的要求。

5) 伸缩缝施工

伸缩缝填料采用沥青杉板，填筑伸缩缝按下列步骤进行：

a)清除缝内的杂物，使缝壁清洁、干燥；

b)伸缩缝用沥青杉板填充，可预先采用沥青杉板作分段间模板，浇筑完成后不拆除，作为伸缩缝填充料。

6) 止水

渡槽止水按设计图纸和厂家的指导下安装。

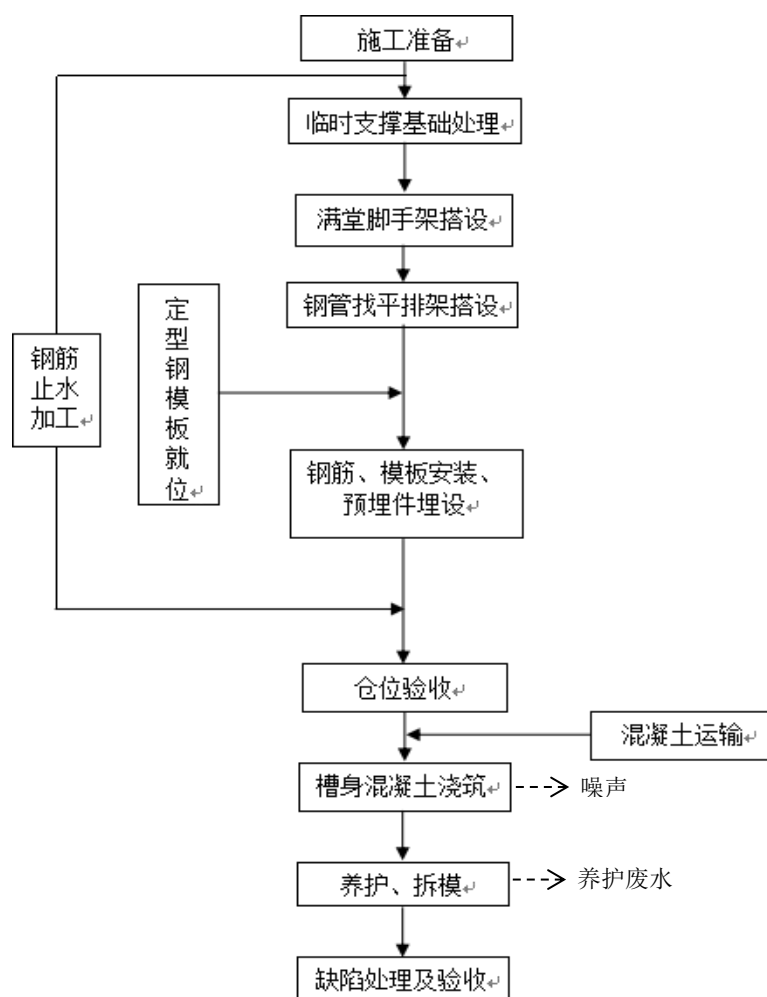


图 3.7-2 鹅形渡槽脚手架现浇施工工艺流程及产污节点图

B、预制吊装施工

班竹龙和流塘渡槽采用预制吊装施工方法，槽身预制在预制场进行，主要工序为：安装外模样架及外模→钢筋制安→安装内模→安装预制拉杆→支撑加固→浇筑砼→拆内模（开始养护）→拆外模及部分支撑→拆底部支撑等。槽身制作完成后开展预制槽身的吊装、运输工作，主要工艺流程为：施工场地及吊装机械准备→槽身

装车运输至吊装点位→槽身吊装→槽身接缝处理→吊机移位逐跨施工。

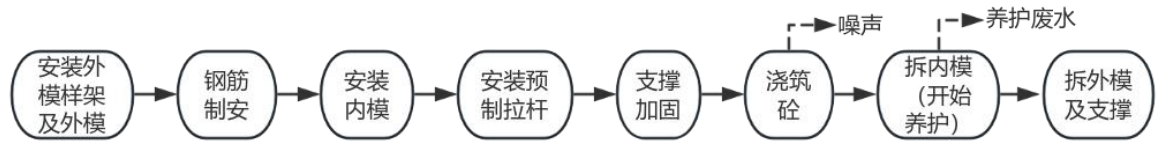


图 3.7-3 班竹龙渡槽和流塘渡槽槽身预制施工工艺流程及产污节点图

二）渡槽桩基施工

渡槽桩基为旋挖灌注桩，具体施工方法简述如下：

（1）测量放线定位

按设计图纸注明的控制坐标点，测放出各桩桩位，拼装好桩架就位。开钻前先校核钻头的中心是否与桩位中心重合。施工过程中还需经常检测钻具位置有无发生变化，以保证孔位的正确性。

（2）挖土（岩）成孔

旋挖钻机的钻进采用干土直接取土工艺，旋挖钻机工作时能做整体回转运动。旋挖钻机钻孔取土时，依靠钻杆和钻头自重切入土层，斜向斗齿在钻斗回转时切下土块向斗内推进完成钻进取土；遇硬土时，自重力不足以使斗齿切入土层，此时可通过加压油缸对钻杆加压，强行将斗齿切入土中，完成钻孔取土。钻斗内装满土后，由起重机提升钻杆及钻斗至地面，拉动钻斗上的开关即打开底门，钻斗内的土依靠自重作用自动排出，钻杆向下放关好斗门，再回转至孔内进行下一斗的挖掘。

在土层中成孔时，采用一般锥形桶斗齿取土，穿透土层后，更换带挖掘机斗齿的钻头掘进，一直到达设计要求的深度后方可终孔。成孔时须及时填写施工记录，在土层变化处捞取渣样，判明土层，以便与地质剖面图核对，达到设计岩面后，及时取样鉴定。成孔时要依据土层情况，控制进尺速度，为确保孔的垂直度符合设计要求，须保持桩机平整、加强检查、勤检勤纠。

（3）清孔

钻孔至预定深度后即可清孔，清孔采用循环出渣的方法，直至孔底泥浆的各项指标符合施工要求。

（4）钢筋笼的制作与安装

根据设计和规范要求制作钢筋笼。钢筋笼的螺旋箍筋和加强筋的接头采用焊接，

加劲筋与主筋连接采用点焊，螺旋箍与主筋连接采用绑接。为防止运输和吊装时钢筋笼变形，必须对吊点位进行加强处理，必要时加密加劲筋。验收合格后的钢筋笼运至孔口，在起重机的帮助下将钢筋笼吊入孔内，两端钢筋笼连接时采用单面焊接，焊接长度不小于 10d。

（5）混凝土浇筑

桩基砼强度等级为 C30，罐车运输至现场，灌注开始后应紧凑连续进行，禁止中途停工。在灌注过程中应防止砼从漏斗顶部溢出或漏斗外掉入孔底，使泥浆内含有水泥而变稠凝结，致使测探不准确。应注意观察管内砼下降和孔内水位升降情况，及时测量孔内砼面高度，正确指挥导管的提升和拆除。导管的埋置深度应控制在 2-6m，同事应经常测探孔内砼面的位置，即时调整导管埋深。导管提升时应保持轴线垂直和位置居中，逐步提升。如导管法兰卡挂钢筋骨架，可转动导管，使其脱开钢筋骨架后，再移到钻孔中心。在灌注过程中，当导管内砼不满，含有空气时，后续混凝土要徐徐灌入，不斜坡式护岸：河底至设计洪水铺设 1:2 的预制块护坡，设计洪水水位以上至岸顶采用预制砼护坡，压顶、格埂坡顶设 C20 素混凝土。

可整斗灌入漏斗和导管，以免在导管内形成高压气囊，挤出管节间的橡皮垫，而使导管漏水。混凝土灌注到接近设计标高时，要计算还需要的砼数量，通知砼商品站按需要数量拌制，以免造成浪费。

在灌注将近结束时，由于导管内砼柱高度减小，压力降低，而导管外的泥浆及所含渣土稠度增加，相对密度增大。如在这种情况下出现砼顶升困难时，可在孔内加水稀释泥浆，并掏出部分沉淀土，使灌注工作进行顺利。在拔出最后一段长导管时，拔管速度要慢，以防止桩顶沉淀的泥浆挤入导管下形成泥心。

在混凝土灌注前应进行坍落度、含气量、入模温度等检测并记录，在灌注砼时，每根留取一组试件。灌注时间、砼面的深度、导管埋深、导管拆除以及法绳的异常现象等，应指定专人进行记录。

灌注桩砼采用运输车自卸、吊车起拔导管的方式，坍落度控制在 18-22cm。灌注完成后要用探杆测砼超灌量，做好记录。

灌注结束后，应清洗灌注机具，进行维护和保养。

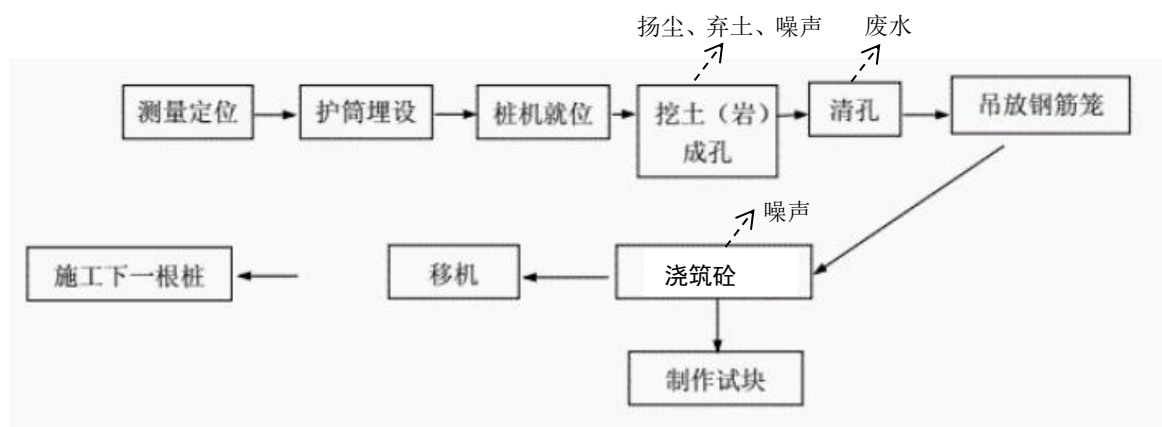


图 3.7-4 桩基施工工艺流程及产污节点图

3、巡查道路施工

巡查道路本次设计采用泥结碎石道路形式，泥结碎石路面净宽 3.0m、厚 200mm。泥结碎石道路自上而下分别为：20mm 厚磨耗层，80mm 厚泥结碎石面层，100mm 厚级配碎石垫层。

施工时先按设计要求开挖基槽，并采用压路机将路基整平压实，接着填筑基层，最后填筑路面层。

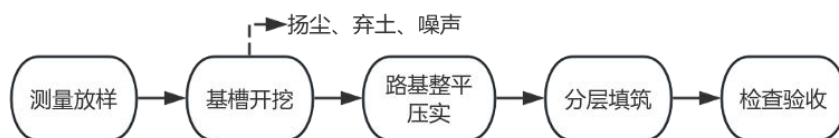


图 3.7-5 巡查道路施工工艺流程及产污节点图

4、机耕桥施工

机耕桥施工工艺：土方开挖→浆砌边墩→回填→桥身。机耕桥设计桥宽 3.1m，其中行车道净宽 2.5m；采用 C30 钢筋混凝土梁板；桥梁与台帽间设 40mm 素杉板伸缩缝；桥两侧栏杆柱每 2m 设 1 个，地基允许承载力>300KPa；铺装层表面铺设单层钢筋网， $\Phi 6@200 \times 200 \text{mm}$ 。

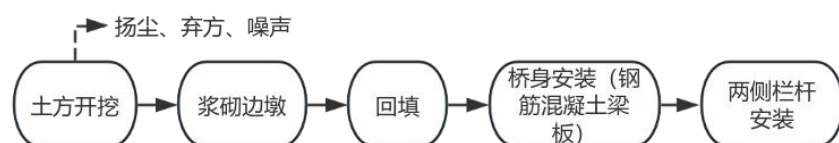


图 3.7-6 机耕桥施工工艺流程及产污节点图

5、管理用房施工

管理用房施工工艺：测量放样→基础开挖→模板安装→基础浇筑→模板拆除及养护→砖砌体→梁、板、柱施工→门窗安装。管理用房混凝土强度等级：梁、板、柱砼等级均为 C25。管理用房基础的混凝土用 C25；+0.000 以下砌体均采用 MU10 烧结页岩砖，M10 水泥砂浆砌筑；+0.000 以上砌体均采用 MU10 烧结普通砖，M10 混合砂浆砌筑。

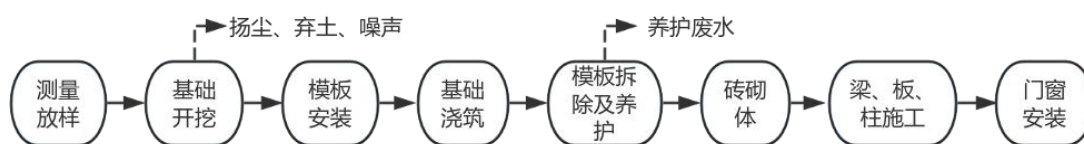


图 3.7-7 管理用房施工工艺流程及产污节点图

3.7.3 施工总布置

1、施工生产生活区

施工队伍主要是当地民工，其民工宿舍及用房为当地民房，不需要设置生活厂房。项目在总干渠两处渡槽重建处设置 2 处施工生产区、在左、右干渠机耕桥重建位置附近设置 11 处施工生产区，共计 13 处施工生产区（详见附图 3 项目施工平面布置图），占地面积 0.4hm²，占地类型为荒地，主要用于钢筋加工、渡槽槽身预制等，场地利用原地形，不进行大的开挖和回填。项目施工生产区，沿渠道就近布设，选址不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区等环境敏感区。在施工生产区外围侧修筑临时排水沟，排水沟末端设临时沉砂池，防止泥沙外泄，场地利用结束时，回填平整。

表 3.7-1 项目施工生产区设置情况一览表

名称	占地面积 (m ²)	功能分区	服务对象
总干渠施工布置 1	400	木材加工厂、钢筋加工厂、 设备停放场	渠鹅形渡槽施工、管理用房施工
总干渠施工布置 2	500	木材加工厂、钢筋加工厂、 设备停放场、槽身预制场	班竹龙渡槽施工（包括流塘渡槽 槽身预制）、管理用房施工
左干渠施工布置 1	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
左干渠施工布置 2	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工

左干渠施工布置3	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
左干渠施工布置4	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
右干渠施工布置1	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
右干渠施工布置2	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
右干渠施工布置3	350	木材加工厂、钢筋加工厂、 设备停放场	流塘渡槽施工、管理用房施工
右干渠施工布置4	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
右干渠施工布置5	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
右干渠施工布置6	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工
右干渠施工布置7	275	木材加工厂、设备停放场	干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工

2、临时施工道路

工程建设区多位于山地、河流阶地及山间平地，现有交通网络不能满足现场施工需要，场内交通条件较差，需修建临时施工道路。本次在鹅形渡槽、班竹龙渡槽、流塘渡槽旁沿渡槽方向修建临时施工道路，长度分别为 1.0km、0.8km、0.8km，共计 2.6km，路面宽 4.0m，采用 200mm 泥结石路面硬化。施工临时道路占地面积 2.1hm²，占地类型主要为荒地和草地，不涉及生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区。

3、临时堆土场

渠道及渠道建筑物施工中的开挖土方（含表土）可暂时堆放于临时堆土区，根据渠道路线，工程设置临时堆土场 4 处，分别位于左干渠 LK1+950 处、右干渠 MK4+550 处、总干渠 AK5+350 处、总干渠 AK0+280 处（详见附图 3 项目施工平面布置图），占地面积 2.05hm²，占地类型主要为荒地和草地。

表 3.7-2 临时堆土场设置情况一览表

名称	占地面积 (hm ²)	堆存弃土类型及数量	服务对象
临时堆土场 1	0.27	土石方 0.76 万 m ³ ，表土剥离 0.1 万 m ³ ， 混凝土、砌体拆除 0.6 万 m ³	渠鹅形渡槽施工、管理 用房施工
临时堆土场 2	0.20	土石方 0.65 万 m ³ ，表土剥离 0.08 万 m ³ ，混凝土、砌体拆除 0.38 万 m ³	班竹龙渡槽施工、管理 用房施工
临时堆土场 3	0.57	土石方 2.53 万 m ³ ，表土剥离 0.15 万 m ³ ，混凝土、砌体拆除 0.38 万 m ³	左干渠防渗衬砌施工、 流塘渡槽施工、机耕桥 施工、管理用房施工

临时堆土场 4	1.01	土石方 4.65 万 m ³ ，表土剥离 0.05 万 m ³ ，混凝土、砌体拆除 0.61 万 m ³	右干渠防渗衬砌施工、机耕桥施工、管理用房施工
---------	------	---	------------------------

4、土石方平衡

主体工程涉及土石方平衡的项目主要为渠道开挖、渡槽基础开挖，包括土方、石方（碎石、砌石）的开挖、回填以及现状渡槽混凝土的拆除等。工程开挖土石方总量为 11.11 万 m³（指自然方，下同），其中土石方 8.59 万 m³，表土剥离 0.38 万 m³，混凝土、砌体拆除 2.14 万 m³；工程土石方总填筑 7.51 万 m³，其中土石方 7.13 万 m³，表土回填 0.38 万 m³；总弃方 3.60 万 m³，其中包含表层杂填土、拆除混凝土、及砌体工程量。工程无需外借土石方。

主体工程本着开挖土石方尽量利用、就近运输、减少占地的原则，进行土石方平衡，能够充分利用开挖土方。工程开挖或拆除土石方，有用的回填利用，保护和利用了表土资源，弃土进行综合利用，土石方调配达到平衡。

表 3.7-3 项目区土石方平衡情况表（单位：万 m³）

序号	项目	开挖（m ³ ）			回填（m ³ ）		利用（m ³ ）	弃方（m ³ ）	
		土石方	混凝土、 砌体拆除	表土剥离	土石方	表土回填		土石方	去向
1	渠道防渗工程区	69700	8400		57780		57780	20320	弃土交由攸县渣土公司 统筹用于区域建设，建 筑垃圾中的废钢筋可进 行回收再利用或外售， 碎石块、废石料、水泥 块及混凝土残渣等送制 砂厂综合利用。
2	渡槽改造工程区	15620	13000		13520		13520	15100	
3	建筑物区	580						580	
4	施工临建区			635		635	635		
5	施工道路区			1700		1700	1700		
6	临时堆土区			1415		1415	1415		
合计		85900	21400	3750	71300	3750	75050	36000	

5、弃渣场

本项目不设置弃渣场。根据项目土石方平衡表可知，项目弃方共计 3.6 万 m³，其中混凝土拆除建筑垃圾 2.14 万 m³、弃土 1.46 万 m³，项目实际弃土量较小，因此项目施工过程中将弃土交由攸县渣土公司统筹用于区域建设，建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用或外售，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣等可以送制砂厂综合利用。

3.7.4 施工总进度

1、项目建设周期

本工程主要实施内容为渡槽改造 3 座、左右渠道防渗衬砌等，为保障灌区农田灌溉和居民生活用水，并结合项目施工难度，拟定所有施工项目要求在两个枯水期内完工，施工总工期拟为 14 个月。

枯水期为 10 月--次年 4 月，共 7 个月。两个枯水期分别对应两个实施阶段。第一阶段，实施总干渠鹅形渡槽和班竹龙渡槽改造；第二阶段，实施左右干渠衬砌、流塘渡槽改造和管理设施。

2、工作制度及劳动定员

本项目计划安排施工工期 14 个月，施工期平均上工人数 50 人，夜间不施工。

3、主要设备

表 3.7-4 主要施工设备一览表

序号	机械名称	参数	数量
1	挖掘机	1m ³	3 台
2	自卸汽车	8t	5 辆
3	推土机	74kw	2 台
4	机动翻斗机	1t	2 台
5	卷扬机	/	1 台
6	钻机	/	3 台
7	洒水车	/	2 辆
8	水泵	/	2 台
9	振动碾	YZ18J	2 台
10	蛙式打夯机	HW-70	2 台
11	汽车吊	70t	2 台
12	汽车吊	180t	1 台

13	汽车吊	25T	1 台
14	气焊设备	氧-乙炔	1 套
15	砂轮切割机		2 台
16	平板振动器	ZW-7	3 台
17	绳锯		4 台
18	移动式风压机	6m ³	2 台
19	风镐	G10/G20	4 台
20	汽车泵	60 米	1 台

4、原辅材料情况

表 3.7-5 主要原辅材料一览表

序号	名称	数量	备注
1	钢筋	1901.4t	外购，不在施工范围内设置汽油、柴油暂存储罐
2	模板	4.71 万 m ²	
3	混凝土	2.31 万 m ³	
4	汽油	30.8t	
5	柴油	168.7t	

5、征地拆迁

(1) 工程占地

本工程是对现有渠道、渠系建筑物进行达标改造、加固和重建等，渡槽、巡渠道路、机耕桥等均为原址重建，这些建设项目的范围均在原征地红线范围内，没有新征工程永久性占地；所以本次改造灌区占地涉及原渠道用地范围内的土地不再征收，即在原有基础上增加的永久占地不作征地补偿，只进行临时农用建筑房屋等补偿。灌区建设时间较早，无土地使用权证，环评建议及时完善土地使用权证，以保证土地占用合法合规。

工程临时占地 4.55hm²，包括施工临建生产区、施工道路和临时堆土区，具体情况见下表。

表 3.7-6 工程占地情况一览表

占地性质	项目	占地面积 (hm ²)	占地类型 (hm ²)			
			草地	耕地	荒地	林地
临时占地	施工临建生产区	0.40			0.40	
	施工道路	2.10	0.60	0.80	0.30	0.4
	临时堆土区	2.05	0.45	0.90	0.50	0.2

合计	4.55				
----	------	--	--	--	--

（2）拆迁安置

本工程鹅形渡槽、流塘渡槽施工涉及部分房屋及围墙拆除，具体情况见下表。

表 3.7-7 民用设施拆除统计表

部位	房屋面积（m ² ）	围墙长度（m）	房屋类型
鹅形渡槽	43	102	单层砖混
流塘渡槽	420	65	单层砖混
合计	463	167（围墙面积合计 500m ² ）	

拆迁居民住房直接影响到居民的生活。房屋拆迁安置工作应当做到“三公开”，即公开原批准建房用地面积和实际丈量的房屋面积，被拆迁户家庭人口等情况；公开拆迁补偿金额等情况；公开住房安置方案，安置房源，被拆迁人自行搬迁时间，安置选房等情况。建设单位应根据实际情况，可采取“就地靠后、异地村庄安置、形成新村以及往城区安置”等方式。

根据《攸县集体土地征收及房屋拆迁补偿安置办法》（攸政发〔2022〕3 号），单层砖木结构房屋按 880 元/m²、水泥粉墙 25 元/m² 进行计算。经计算，本项目房屋及附属设施补偿 41.99 万元。

3.8 工程分析

3.8.1 工程方案合理性分析

1、工程建设方案的环境合理性分析

本项目整治范围均在原址进行建设，渠系大部分为农村环境，沿线主要为耕地、农户住宅。项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等生态敏感区，不占用永久基本农田和天然工程林地，项目用地规模适当，符合集约和合理利用土地原则。

按照工程布置，本工程是对现有渠道、渠系建筑物进行达标改造、加固和重建等，渡槽、巡渠道路、机耕桥等均为原址重建，这些建设项目的范围均在原征地红线范围内，没有新征工程永久性占地；所以本次改造灌区占地涉及原渠道用地范围内的土地不再征收，即在原有基础上增加的永久占地不作征地补偿，只进行临时农用建筑房屋等补偿。临时用地包括施工便道、堆土场和施工生产区等，施工建设期较短，在工程完成后按原有地类进行恢复。总体上，项目建设地点与周边用地环境

功能相符合，具有环境合理性。

2、施工布置方案环境合理性分析

施工队伍主要是当地民工，其民工宿舍及用房为当地民房，不需要设置生活厂房。项目在总干渠两处渡槽重建处设置2处施工生产区、在左、右干渠机耕桥重建位置附近设置11处施工生产区，共计13处施工生产区，主要用于钢材加工、渡槽槽身预制等，场地利用原地形，不进行大的开挖和回填。

本工程施工场地以方便施工、尽量靠近道路沿线布置为原则，减少了施工场地对地表植被的破坏。分散的施工区布置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，从而避免了废气集中排放对环境的污染。项目施工生产区选址不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、永久基本农田保护区等环境敏感区。在外围施工生产区侧修筑临时排水沟，排水沟末端设临时沉砂池，防止泥沙外泻，场地利用结束时，回填平整。

项目施工布置临时占地类型为荒地。工程通过施工布置充分利用区域现有条件，减少施工临时占地面积及对环境的扰动破坏，并采取一定的环境保护措施，施工结束后恢复为草地。总体上，在落实以上环保措施和要求后，工程施工布置具有环境合理性。

3、施工道路规划的环境合理性分析

本项目灌区范围内有国、省道贯穿，县区、乡镇之间的县道和村村通道路构成项目区内的主要交通网络，以上道路以砼路面和沥青路面为主；项目区路面以混凝土道路和土路为主。公路交通运输发达。

由于灌区渠道较长，分布较广，场内交通可结合灌区管理需要修建的永久巡渠道路道路，利用各工区已经形成的对外交通条件，修建施工所需的场内施工道路将各建筑物施工点、仓库等联系起来，使各工区形成可独立运行的交通网络。

项目在鹅形渡槽、班竹龙渡槽、流塘渡槽旁沿渡槽方向修建临时施工道路，长度分别为1.0km、0.8km、0.8km，共计2.6km，路面宽4.0m，采用200mm泥结石路面硬化。施工道路占地类型主要为草地、耕地、荒地和林地，施工结束后进行场地平整和恢复，占地影响在施工结束后消失。

综合分析，新建施工道路布置对周边环境的影响小，施工道路布置具有环境合理

性。

4、临时堆土场环境合理性分析

项目堆土场尽量选择临近沟渠施工处以减少土方运输，堆土场内生态系统结构较为简单，平均生物量蓄积量较小，由堆土的设置所造成的生物量蓄积量损失较小。布置堆土场前对堆土区表层耕植土剥离保存，为防止临时堆土期间产生水土流失，临时堆土区外围侧修筑临时排水沟，排水沟外围设置一道拦挡土埂，施工结束后拆除。排水沟采用开挖方式设置为梯形断面，顶宽 0.5m，底宽 0.2m，两侧边坡 1: 0.5，沟深 0.3m，临时堆土场堆放的回填土尽快用于回填，未填埋土及时外运。项目堆土时间较短，堆土场设置避免在居民上风口处，减少了对居民的影响。待主体工程结束时，拆除建筑，进行场地平整并采取植被恢复措施。工程设置的临时堆土场在选址时结合土方来源位置、现场地形、交通情况，综合考虑开挖、弃渣的时空平衡及运距影响。在规划选址和采取保护措施后，项目堆土场选址合理。

5、灌区取水规模环境合理性

根据苏洲泵站更新改造工程水轮泵生产厂家提供资料，单台 BS80-8 型水轮泵扬程为 40m、出水量为 $0.2527\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站最大泵水流量 $3.79\text{m}^3/\text{s}$ 。灌区基础水源多年平均可供水量 1221.1 万 m^3 ，其中小（2）型水库多年平均可供水量 1025.2 万 m^3 ，山塘可供水量 195.9 万 m^3 。本次续建配套与节水改造项目实施后规划毛用水量 5408.3 万 m^3 ，小于灌区水源供水量。

本工程进行灌区续建配套与节水改造，不改变灌区供水结构和过程，通过节水改造，灌区现状年农田灌溉节水量 108 万 m^3 ，灌区灌溉水有效利用系数提高（预计可以达到 0.66），有效灌溉面积从 3.68 万亩恢复到 4.81 万亩，恢复灌溉面积 1.13 万亩。工程运行期服从相关要求，水行政主管部门严格取水管理，加强辖区内用水量控制。

通过提标改造实现了节水，提高了灌溉水利用效率，符合引调水工程“三先三后”原则（先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水），也符合“节水优先、空间均衡”治水思路，因此灌区取水规模具有环境合理性。

3.8.2 施工期污染源分析

1、水文情势

本项目为引水灌溉工程，施工在非灌溉期进行，渠道暂停引水，无涉水施工作业，不会对灌区水源水文情势造成影响。

2、地表水环境

（1）基坑废水

对于建筑物地下水位高于建基面时，为保证干地施工，需采取降排水措施。当基坑渗水量不大时，采用明挖排水沟结合集水井排水方式。当基坑渗水量较大时，可根据不同地层的渗透情况考虑采用在基坑周围布置管井或轻型井点。

基坑废水主要为基坑渗水、降雨汇水，此类废水主要污染物为 SS，可通过引流或水泵抽至沉淀池处理，处理后用作洒水降尘。

（2）混凝土养护废水

混凝土养护废水主要污染物为悬浮物，悬浮物的主要成分为土粒和水泥颗粒等无机物，基本不含有毒有害物质。该废水具有废水量较大、悬浮物浓度高的特点，悬浮物浓度可高达 2000mg/L，pH 值约为 9~11，该废水的排放方式为间歇排放。根据相关工程类比，每养护 1m³ 混凝土约产生 0.15m³ 废水，本项目使用商品混凝土 2.31 万 m³，则养护废水总量为 3465m³。在采用调节 pH 值和沉淀措施后回用，对地表水环境的影响很小。

（3）生活污水

施工期间产生的生活污水主要污染物是 BOD₅、COD、SS。项目平均施工人数为 50 人，根据建设单位提供资料，工程施工期为 14 个月，生活用水量按 50L/人每天计，施工期生活用水量为 1050t，产污系数以 0.8 计，则生活污水排放量为 840t。主要污染物浓度 COD 300mg/L、BOD₅ 130mg/L、SS 250mg/L、氨氮 30mg/L。施工人员生活污水依托当地民居化粪池等设施处理后用于农肥，本项目无施工人员生活污水直接排放。

3、大气环境

本项目施工期采用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站，废气排放主要来自施工扬尘和燃油废气等。

（1）开挖扬尘

通过类比调查，开挖产生的粉尘在未采取防护措施和土壤较为干燥时，施工现场空气中 TSP 的浓度可达到 3.2~4.3mg/m³；在采取一定防护措施和土壤较为湿润时，

施工现场空气中 TSP 的浓度可达到 $0.3\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$ 。拟开挖地段大部分为现有渠道，土壤湿润，开挖过程产生的扬尘对周围环境影响较小。

（2）物料堆放扬尘

施工现场物料临时堆放会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 $0.12\text{kg}/\text{m}^3$ 物料。若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降低 90%。

（3）车辆运输扬尘

据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%，这与场地状况有很大关系。场地在自然风作用下产生扬尘一般影响范围在 100m 以内。为了抑制施工期间的车辆行驶扬尘，通常会在车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小至 20~50m。因此，只要在大风干燥天气实施洒水抑尘，施工场地运输车辆扬尘对周围环境不会造成大的影响。

（4）建筑物等拆除粉尘

建筑物破碎时会产生粉尘，其污染在施工区附近。本项目单个拆除工程量小，施工时间短，拆除过程中采取洒水措施，粉尘污染对周围大气环境影响较小。在严格执行上述规定和措施后，本项目施工期扬尘产生的影响在可接受范围内。

（5）燃油废气

燃油废气的主要成份是非甲烷总烃和 NO_2 ，主要来自于运输车辆和以燃油为动力的施工机械，其影响范围是施工现场和运输道路沿途，但施工时产生的大气污染物量小且分散，大部分地段污染物扩散稀释条件较好，不会明显降低附近的大气环境质量。

4、声环境

本项目施工期间主要的噪声源是施工机械噪声和运输车辆噪声。施工运输车辆通常以卡车为主，其噪声源强在 90dB（A）左右，属于线状污染源，对沿途道路两侧影响较大；工程施工现场主要噪声源为挖掘机、推土机等施工机械。这些噪声源多为施工机械震动性宽频带声源，设备运行时距声源 5m 的噪声值在 80~100dB（A），属间断性非稳态噪声，若不采取有效降噪措施，将会对周边声环境产生一定影响。

施工期间应按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界进行噪声控制：①选用低噪声施工先进技术和设备，加强设备的维护和保养；②

合理安排施工时间，禁止在夜间进行施工作业和运输行车。施工前做好准备工作包括人、物、材料等，并有专人指挥施工，争取在最短时间内完工，尽量缩短施工噪声对民众的影响；③施工设备尽量远离居民；④运输道路沿线居民点两端设立减速慢行、禁止鸣笛标志牌。

采取上述措施后，施工期噪声对周边环境的影响较小。

5、固体废物

项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、弃土以及沉淀池泥沙。

（1）施工弃土弃渣

根据工程分析，本项目弃土、弃渣共计 3.6 万方。

本工程弃方主要来源于重建建筑物的拆除、渠道开挖、临建设施的拆除等，这些弃方在运输和处置过程中都可能对环境产生影响。如车辆装载过多，导致泥土沿路散落满地，晴天尘土飞扬，雨天路面泥泞，影响行人和车辆过往和环境质量。如果渣土场地不明确或无规则乱丢、乱放，将影响土地利用、破坏自然生态环境，影响周边环境美化和整洁。

（2）生活垃圾

施工期人均生活垃圾产生量以 0.5kg/d 计，施工期平均人数 50 人，则生活垃圾总量约为 25kg/d。如不及时清理，将影响环境卫生和感观。本项目防治措施为：在施工区、各施工点设置垃圾桶，定期外运至集中的生活垃圾收集处理系统。生活垃圾存放设施应远离附近渠道、河流和农田等环境保护目标，禁止将生活垃圾等固体废物投入水体或随意堆放在田间。

（3）沉淀池泥沙

本项目施工废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘，沉淀池会产生一定量的泥沙，泥沙（悬浮物）产生量约为 0.5t，由人工定期清理，晾晒干化后用于项目回填。

采取上述措施后，本工程施工期间固体废弃物均可得到合理处置，不会造成二次污染。

6、生态环境

（1）对植物的影响分析

项目区属于农田生态系统，自然植被比较单调，以各类作物和农田杂草为主。

工程对自然植被的破坏主要集中在施工期阶段，在运行期内对周边植被影响较小。

①道路建设对植被的影响

道路建设中首先将进行地面平整，将地面上的所有植被全部破坏，导致路面及路肩的自然植被破坏。

在此范围内，植物和土壤不同程度受到破坏和影响，地表部分裸露。在本区大风和暴雨的作用下，将发生土壤风蚀沙化和水土流失等问题。同时，造成当地土地利用在空间上不连续，影响农业生产和自然景观。

②施工场地和施工区等对自然植被的影响

施工场地和施工区所占用的土地会导致自然植被全部丧失。此外，施工场地和施工区周围生态环境也不可避免的受到一些人为活动的影响和破坏，其影响范围可达半径 50~100m。

（2）对自然植物群落影响

工程对植被的影响主要是在用地范围内直接导致永久的或临时的植被全部丧失。由于工程占地范围总面积比较小，其中的植被类型简单，生物量小，可以通过人工栽植进行恢复或补偿工程带来的生态损失。

（3）对野生动物的影响

施工期对野生动物的影响是最直接的占用其生境，导致生境碎化，阻隔野生动物迁徙。生境被占用后，鸟类和兽类大都另觅生境，避开影响。生境被占用对爬行类影响最大，爬行类活动范围较小，在占地范围内的个体大多会死亡，仅有存在于用地边缘带的个体可能归避。由于工程占地的数量有限，占评价区总面积的比例极小，生境占用的直接影响也是极小的。

（4）对鸟类的影响

项目区内留鸟较少，且无本地区特有种，候鸟多数为广布种。灌区范围内湖塘沟渠众多，因此项目的建设对鸟类的觅食、迁徙影响不大。

（5）对生态系统的影响

①陆生生态环境影响分析

施工期对陆生植物的影响主要表现在临时用地会对被占用土地地表植被造成破坏，以及人员活动车辆行驶等对周边沿线植物、植被造成一定破坏。由于人类活动的影响，项目所在区域的原始植物基本不存在，主要是草地、灌丛和次生林，茶、

狗尾草、杜鹃、矛栗、蟋蟀草、猫耳刺等植物在区域内分布广泛，本项目不涉及新增永久性用地，临时占地范围内也未分布重点保护植物。因此破坏的植被资源大都是该地区比较常见的种类。只要在施工过程中尽量对施工区周边植被采取必要措施加以保护，在施工结束后采取相应的植被恢复措施，使植被在一定时间内得到恢复。就可以减少或消除施工活动对植被的影响程度。因此，施工临时占地不会改变当地的植被类型，不会对当地物种多样性产生明显影响。

②对水生生态的影响分析

本项目为引水灌溉工程，渠道内无鱼类，主要水生生物为浮游动植物。

项目施工不涉及取水口及水域，工程临时占地不涉及饮用水水源保护区。总干渠鹅形渡槽虽属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区，但渡槽仅为饮用水源引水设施，不是饮用水水源，渡槽施工期间暂停供水职能，施工期与饮用水源不存在水力联系，不会对饮用水水源保护区水源及水质产生影响。施工废水经处理后回用，施工固废合理处置，不会对饮用水水源保护区水生生态产生影响。

（6）对生物多样性的影响

工程直接影响的植被面积较小，周边原有各植被类型不会减少。由于对鸟类的影响，会影响到鸟类的觅食，致使项目区内鸟类迁移或转换觅食地然而周围地区都具有相近的生境，因此这些鸟类多数会就近转移，不会迁出这一地区。项目区范围内，其它野生植物和野生动物大多是当地的常见种类，工程对其它物种影响较小。

7、土壤

施工期对土壤的影响主要是表土扰动。

8、水土流失

项目建设会扰动地表面积，建设过程中将产生大量裸露地表，如不采取合理的水土保持措施，将会加剧项目区内的水土流失，造成项目区内排水沟淤积，进而影响施工进度和工程安全。在遇到强度较大的降水时，堤防两侧易产生集中坡面径流，在水力和重力作用下，沿坡面产生面蚀、沟蚀，严重时发生陷穴、坍塌，削弱堤身、淤积河道，影响堤防安全和工程效益的发挥。

3.8.3 运行期污染源分析

1、水文情势

本次续建配套与节水改造维持现有灌区范围不变，维持原有骨干工程体系布局。渠道走向与现状渠道保持一致，输水能力较工程实施前有所提升。工程建设后渠道输水期间流量略有增加，渠道输水能力提高。本次续建配套与节水改造项目实施后恢复灌溉面积 1.13 万亩，新增灌溉毛用水量 1071.7 万 m^3 ，建成后规划毛用水量 5408.3 万 m^3 ，其中，苏洲水轮泵泵水 4484.4 万 m^3 ，建成后规划毛用水量小于灌区水源供水量、苏洲水轮泵泵水量小于最大泵水量（ $3.79\text{m}^3/\text{s}$ ）且远小于洙水水资源量。

总体上，工程提高了干渠的输配水能力，使渠道断面及渠道堤防恢复到设计标准，进一步满足输水要求，提高灌区范围灌溉保证率，本次续建配套与节水改造项目实施对渠道、洙水的水文情势影响较小。

2、地表水环境

（1）灌溉退水

本工程建设是在原有农业生产区基础上，以提高灌溉及排水标准、渠系输配水能力为目标，工程建设未改变灌片的水系构成及渠道、河道水力连通，故本工程建设前后各灌片的退水去向也未发生变化，均利用现有田间、沟渠退水，再根据地形汇流进入天然河道。

（2）工程实施后对地表水的影响

本工程实施后提高了治理渠道的过水能力，保障了农业灌溉，同时减少了地表水的滞留时间，并且增大了渠道水环境容量。治理渠道对入渠道的面源污染稀释能力增强，在一定程度上减缓了区域面源污染的影响，对水环境改善有积极意义。

（3）工程管理对水环境的影响

本灌区无管理站，灌区由苏洲坝泵站及各乡镇代为管理。项目实施后无新增管理人员，灌区工程日常管理、工程巡查等不会对水环境造成影响。

3、大气环境

本项目是非生产性项目，建成后运营过程中无废气产生源，故无废气产生和排放。

4、声环境

灌区渠道无水泵等噪声影响源。

5、固体废物

苏洲坝灌区无管理站，灌区由苏洲坝泵站及各乡镇代为管理。项目原址新建的

值班管理用房为巡渠驿站，在夏季用于巡查人员临时休息，无人长期驻守，不配套厕所、厨房等设施。运营期无固体废弃物产生。

6、土壤环境

工程运行期没有酸性物质或碱性物质产生和排放，不会导致评价区土壤 pH 值发生变化，评价区土壤酸化、碱化强度不会发生明显改变。

7、生态环境

本工程永久占地属于灌区管理范围，无新增永久征地，渠道防渗衬砌和渠系建筑物建设工程可能会改变渠道中的水生生物的生境条件，但是对区域整体水生态系统影响不大。运行期施工临时占地采取迹地恢复措施和复垦措施可使施工对沿线生态环境的影响得以降至最低，对生态稳定性影响不大。渠道两岸的生态护坡及水土保持建设还能在一定程度上改善工程渠道景观。工程完工后，随着施工人员及机械的撤出，对生态环境的影响逐渐降低并得到恢复。工程的实施保障了灌区供水安全、粮食安全、生态安全，将有助于该地区农田生态系统的改善。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境

4.1.1 地理位置

本项目位于株洲市攸县。攸县为湖南省株洲市辖县，位于湖南省东南部、罗霄山脉中段武功山西端，地处东经 $113^{\circ} 09' \sim 113^{\circ} 51'$ ，北纬 $26^{\circ} 46' \sim 27^{\circ} 26'$ ，东邻江西萍乡市、莲花县，西连株洲县、衡东县；南达茶陵县、安仁县，北接醴陵市，总面积 2649km^2 。

4.1.2 地貌特征

攸县东部位于南岭准地槽北部边缘的湘赣褶皱带与衡阳盆地东北分支的攸醴盆地相接触的边缘地带，隶属于“湘东新华夏体系”，为强烈褶皱断裂的隆起区。东起耙齿岭-太阳山-长岭坳一带，西至酒埠江大断层，面积约 900km^2 。主要有婆婆岩至太和仙隆起带，黄丰桥帚状构造，北北东向构造形迹十分明显，褶皱紧闭，特别是东北部柏市到大陂头一带，断层更为发育。本区成土母岩以页岩、砂岩为主，分布面积达 70% 以上，遍及所辖各乡镇的中、低山和丘陵地区，土壤类型分别为山地黄棕壤、山地黄壤和红壤，中、厚层土壤占 70% 左右，土壤质地多为砂壤和轻壤，土壤腐殖质厚度一般在 10cm 以上，植被良好；在银坑、鸾山、漕泊和柏市等乡镇有部分碳酸盐岩分布，其岩性组合为灰岩、白云岩、泥质灰岩和泥质白云岩，分布面积约 15%，构成岩溶地貌，以石灰土和铝质土为主；在黄丰桥、银坑和柏市等乡镇有部分浅变质板岩、硅质页岩、凝灰岩分布于中、低山区；在攸茶边界的鸾山、漕泊交界处的太阳山一带有少量的花岗岩分布。

苏洲坝灌区地处罗霄山脉中段及武功山西南段，其地貌特点是丘陵相间，岗、平连绵。灌区地面高程 50-100m 之间，自流灌溉条件好，地势东部最高，分别向南、北倾斜。总干渠从苏洲水轮泵发电站至渠尾分别位于洙水左岸三、四级阶地，间或丘岗地貌，地势起伏较大。左、右干渠沿线为岗、平地貌，间或冲沟地貌。地质构造上位于浏阳-衡东华夏构造系的新华夏隆起带中段，为醴陵-攸县盆地西侧，在该盆地沉积了一套白垩系地层，下部为紫红色巨厚层砾岩夹细粒长石石英砂岩，厚

782m；上部为砖红色巨厚层细粒长石石英砂岩夹砾岩及砂砾岩，顶部夹粉砂岩，厚213m。岩层产状变化不大，一般为 $N47^{\circ}E.NW \angle 8^{\circ}$ 。三、四级阶地普遍发育第四系更新统河流冲积堆积层($Q2^{al}$)，上部为网纹~网纹状含卵砾壤土，下部为漂卵石。冲沟部位一般发育第四系全新统沟谷坡洪积层(Q^{pd})，上部为含块碎石壤土，下部为块碎石。丘岗坡脚处也零星发育第四系残坡积层(Q^{ed})，岩性主要为含碎石壤土。

4.1.3 水文气象

灌区内暂无具备长系列观测资料的雨量站，但距离15km处的攸县气象站具有长期观测资料。根据攸县气象站的气象资料统计：多年平均降雨量为1492.6mm，最大降雨量为2202.4mm（1997年），最小降雨量为885.7mm（1971年），多年平均蒸发量1563.2mm，多年平均气温18.1℃，极端最高气温40.3℃（2003年8月2日），极端最低气温-11.9℃（1972年2月9日），多年平均无霜期为292天，多年平均日照时数为1541.2h，多年平均风速2.3m/s，汛期多年平均年最大风速14.5m/s。降雨在年内分配极不均匀，其中4~7月的降水通常偏多，占全年降水量的49.3%；8~10月降雨普遍偏少，只占全年降水总量的17.4%，降水与农作物生长需水配合不理想。

苏洲坝灌区所处洙水河段无水文站，但在苏洲水闸（坝址以上洙水集雨面积4620km²）上游约18km处建有国家基本水文站—龙家山水文站。由于两者相距较近，本次设计不考虑降雨、下垫面等影响修正，拟采用龙家山水文站实测水文资料推求灌区产水情况。龙家山水文站位于洙水干流，于1956年5月1日由湖南省水文总站设立，同年6月1日起正式观测至今，属国家基本水文站网，国家级重要水文站。测站位于茶陵县虎踞镇茅坪，为洙水中游控制站，控制集水面积4515km²，干流长124km。流量测验河段顺直，单式断面，两岸倚山，无漫溢现象。比降上断面上游100m处为弯道，弯道右岸有小溪汇入，比降下断面下游约400m处有一大沙洲（称梅子洲）。河床右岸系岩板，左岸系细沙组成，故洪水时左岸略有冲淤。流量测验基本上都使用流速仪。历年最高水位为92.74m（1982年6月17日），采用比降法推算流量4550m³/s。流速仪实测最大流量3590m³/s（1982年6月20日），相应水位91.59m，浮标施测（天然浮标），最大流量为2350m³/s，相应水位90.00m（1968年6月15日）。历年整编最大流量4560m³/s，相应水位92.72m，实测水位

变幅 8.01m。历年最小流量发生在 1989 年 1 月 5 日，最小流量为 11.4m³/s。水文站系冻结基面，换算关系为：冻结基面-6.11m=黄海基面。历年水位流量实测点据密集，分年确定水位流量关系曲线，精度较高，整编线为临时线、单一线或呈小绳套形曲线。

4.1.4 流域概况

项目属于洙水流域。洙水流域位于湖南省的东南部，地处北纬 26°00′~27°23′，东经 112°52′~114°07′之间，属于湘江的一级支流，流域面积 10305km²，河长 296km，干流平均坡降 1.01‰，占湘江流域面积的 10.9%。

洙水发源于炎陵县境内八面山的天樟冲，跨衡阳、株洲、郴州三个地区，流经炎陵、茶陵、攸县、资兴、永兴、安仁衡东等七县，海拔高程为 50m~2000m；洙水流域东起万洋山脉与赣江支流禾水、遂江毗邻，南隔八面山、回龙山与耒水上游相接，西以山岭蛤蟆口、大山与耒水中下游分界，北抵婆婆岩、黄土岗等于渌水分界。整个流域地势东南高而西北低、南北长而东西窄，东部地带及南部边缘为高山峻岭，西部和北部地区丘陵广布，山坡平缓，河流由东南向西北汇入湘江。

洙水（河漠水）共有主要支流 28 条，全长 380.6km，其中主河 86.6km，流域面积 911.8km²，河网密度为 0.42km/km²，河流弯曲系数为 0.47，河床坡降平均为 16.6‰，其中，上游 24.34‰，下游 1.41‰，形成自然落差 1441m。多年平均流量为 29.6m³/s，丰水期平均流量 53.5m³/s，枯水期平均流量 18.6m³/s，枯水期平均流速 0.6m/s。

4.1.5 地震

工程区位于醴陵-攸县盆地东侧，盆地由白垩系及第三系所组成，角度不整合于下伏老地层之上，盆地内褶皱均为短轴背向斜，规模小，形态简单，断层多为正断层，断层倾角均在 50°以上，此外，在盆地中，特别是与基底呈断层接触的部位，往往见后期的张扭断层追踪已经存在的扭裂面。迁就前者的既定形而片段地复合，属继承性断裂活动。上述区域断裂近期无活动性，工程区附近未发现其它大规模的区域构造运动，区域稳定性整体较好。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），场地范围内地震动峰值加速度为 0.05g，地震反应谱设计特征周期为 0.35S，对应场地地震基本烈度Ⅵ度。

4.2 环境质量现状监测与评价

4.2.1 大气环境质量现状

1、基本污染物大气环境质量现状调查与评价

项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级浓度限值，本次评价选取《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2023 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况的通报》(株生环委办[2024]3 号)中攸县环境空气污染物浓度的监测数据。具体数值见下表：

表 4.2-1 2023 年攸县环境空气质量评价表 单位：ug/m³

评价指标	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
	年均浓度	年均浓度	年均浓度	年均浓度	日均 95 百分位数	日最大 8 小时平均 90 百分位数
年均值	6	11	36	29	1000	130
标准值	60	40	70	35	4000	160
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，因此项目所在区域所有基本空气污染物均已达标，空气质量良好，属于达标区。

2、其他污染物大气环境质量现状调查与评价

为了解本项目所在区域 TSP 环境质量现状，本次环评收集了《攸县垃圾分类体系建设项目环境影响评价报告书》在 2021.11.8-11.14 对填埋区扩建区域 G1 现状监测的数据。

监测因子：TSP

监测点位：填埋区扩建区域 G1（本项目流塘渡槽西北面约 1.1km）。

监测频次：1 次/天，连续 7 天

执行标准：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

表 4.2-2 TSP 监测结果评价表

监测点位	采样日期	监测项目	检测结果	超标倍数	标准限值
填埋区扩建区域G1	2021.11.08	TSP (μg/m ³)	157	0	300
	2021.11.09		163	0	
	2021.11.10		152	0	

监测点位	采样日期	监测项目	检测结果	超标倍数	标准限值
	2021.11.11		167	0	
	2021.11.12		161	0	
	2021.11.13		164	0	
	2021.11.14		173	0	

由上表可知，项目区域内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

4.2.2 地表水环境质量现状

根据《株洲市生态环境保护委员会办公室关于 2023 年 12 月及全年全市环境空气质量、地表水环境质量状况》（株生环委办[2024]3 号）可知，2023 年沅水苏洲坝断面全年水质能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类标准的要求。

为了了解区域地表水环境质量现状，本项目引用 2023 年四季度均值万人千吨地表水饮用水源地监测数据中菜花坪镇自来水厂饮用水水源监测数据，监测结果如下表。

表 4.2-3 2023 年第四季度菜花坪镇自来水厂饮用水水源监测数据

2023 年菜花坪镇自来水厂饮用水水源监测数据				
经纬度：113.3991667、26.946666			监测时间：2023 年 4 季度均值	
监测项目	监测结果	单位	地表水环境质量标准 GB3838-2002 表 1 中 II 类	达标情况
水温	18.9	℃	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	达标
pH	7.3	无量纲	6~9	达标
溶解氧	7.17	mg/L	≥6	达标
高锰酸盐指数	3.4	mg/L	≤4	达标
五日生化需氧量	1.3	mg/L	≤3	达标
氨氮	0.370	mg/L	≤0.5	达标
总磷	0.08	mg/L	≤0.1（湖、库 0.025）	达标
总氮	2.16	mg/L	≤0.5	超标倍数 4.32
铜	0.04L	mg/L	≤1.0	达标
锌	0.009L	mg/L	≤1.0	达标
氟化物	0.419	mg/L	≤1.0	达标
硒	0.0004L	mg/L	≤0.01	达标
砷	0.00473	mg/L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	mg/L	≤0.00005	达标
镉	0.00005	mg/L	≤0.005	达标
铬六价	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
铅	0.00027	mg/L	≤0.01	达标
氰化物	0.004L	mg/L	≤0.05	达标

挥发酚	0.0003L	mg/L	≤0.002	达标
石油类	0.01L	mg/L	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.05	mg/L	≤0.2	达标
硫化物	0.01L	mg/L	≤0.1	达标
粪大肠菌群	1500	个/L	≤2000	达标
硫酸盐	6.61	mg/L	250	达标
氯化物	7.46	mg/L	250	达标
硝酸盐氮	0.746	mg/L	10	达标
铁	0.14	mg/L	0.3	达标
锰	0.01L	mg/L	0.1	达标

根据上表可知，除总氮外菜花坪镇自来水厂饮用水水源各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准要求。

4.2.3 声环境质量现状

为了解灌区现状可能受影响的声环境保护目标的声环境质量现状，项目委托湖南恒准检测有限公司对周边保护目标声环境质量现状开展监测，监测结果见下表。

表 4.2-4 苏洲坝灌区声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

监测位置	监测结果				标准值	达标情况
	2024-06-20		2024-06-21			
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1 庙背居民	49	44	52	41	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)中的 2 类 标准：昼间≤60；夜间≤50	达标
N2 菜花坪居民	50	47	53	40		达标
N3 泉水塘居民	47	44	53	37		达标
N4 流塘村居民	48	46	53	42		达标
N5 小塘学校	53	47	53	42		达标
N6 下垅居民	42	44	45	39		达标
N7 杨家居民	48	46	41	44		达标

由上表可知，苏洲坝灌区现状声环境保护目标噪声值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，声环境质量良好。

4.2.4 地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“A 水利-2、灌区工程”中的“（报告书）其余”类别，属于地下水环境影响评价项目类别Ⅳ类项目，则本项目可不开展地下水环境影响评价。

4.2.5 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别表，本项目属于“农林牧渔业”中“其他”，属于 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。

4.2.6 生态环境现状

1、调查与评价方法

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）要求，陆生生态二级评价每种群落类型设置的样方数量不少于 3 个，调查时间宜选择植物生长旺盛季节；每种生境类型设置的野生动物调查样线数量不少于 3 条，除了收集历史资料外，二级评价尽量获得野生动物繁殖期、越冬期、迁徙期等关键活动期的现状资料。水生生态二级评价至少获得一期（季）调查资料，涉及显著改变水文情势的项目应增加调查强度。鱼类调查时间应包括主要繁殖期，水生生境调查内容应包括水域形态结构、水文情势、水体理化性状和底质等。

为满足调查要求，我公司对评价区开展了陆生和水生生态调查和资料收集工作。利用野外调查和收集的资料，采用生态机理分析法、类比法、景观生态方法、数学评价等方法进行评价分析。

（1）基础资料收集

收集整理评价范围及邻近地区能反映区域生态环境、生物多样性现状的资料，包括自然资源、生态环境、林业和草原、水利、农业及农村、文化和旅游等部门提供的相关资料，并且参考《中国植物志》(1959-2004 年)、《中国植被》(1980 年)、湖南植被、湖南植物志《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》(赵尔宓，张学文等，2000 年)、《中国鸟类分类与分布名录(第三版)》(郑光美，2017 年)、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》(王应祥 著，2003 年)、《中国鸟类图鉴》(钱燕文，1995 年)、《中国脊椎动物大全》(刘明玉，解玉浩等，2000 年)、《中国兽类野外手册》(湖南教育出版社，2009 年)、《湖南鱼类志》(伍远安，2021)、《湖南植物志》(湖南科学技术出版社，2000)等。

（2）野外实地考察

a) GPS 地面类型及植被调查取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础，根据室内判读的植被与土地利用类型初图，现场核实判读的正误率，并对每个 GPS 取样点作如下记录：

- ① 海拔表读出测点的海拔值和经纬度；
- ② 记录样点植被类型，以群系为单位，同时记录坡向、坡度、土壤类型等；
- ③ 记录样点优势植物以及观察动物的活动的情况；
- ④ 拍摄典型植被外貌与结构特征。

b) 陆生植物调查

在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，根据调查方案确定调查路线、走向及调查时间，进行现场调查。植物调查时，确定评价区的植物种类、植被类型、重点保护野生植物、古树名木等。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，对没有原生植被、生境异质性程度高(如海拔、地形地貌等)的区域采取样线调查，在重点施工区域(如渡槽区等)以及植被状况良好的区域进行样方调查，乔木群落样方面积为 $20\text{m} \times 20\text{m}$ ，灌丛植被样方面积为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，草丛植被、沼泽及水生植被样方面积为 $5\text{m} \times 5\text{m}$ 、 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 或 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，记录样方内的所有植物种类，并利用 GPS 确定样方位置。现场调查样方涵盖了针叶林、竹林、灌丛、灌草丛、人工林等评价区常见且具有代表性的类型。对重点保护野生植物、古树名木等的调查采取资料收集、野外调查、访问调查和市场调查等相结合的方法进行。

c) 陆生动物调查

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

① 样线法

两栖类与爬行类样线法调查：调查方法以样线法为主，具体操作为：3 人一组，样线左右两侧各 1 人负责观察寻找，剩余 1 人负责记录，调查人员沿选定的路线匀速前进，一般行进速度为 2km/h 。在实地调查过程中，仔细搜寻样线两侧的两栖动物和爬行动物，并使用奥维互动地图软件或轨迹记录仪对物种进行定位，详细记录动物发现位点的地理坐标、海拔、生境及航迹等信息，对物种实体及其生境进行拍照。

尽量不采集标本，对当场不能辨认的物种，采集 1~2 只带回住所进行鉴定，并于鉴定后放生。

鸟类样线法查：查区内大部分地区的鸟类调查采用样线法。在每个调查点依据生境类型和地形布设样线，各样线互不重叠；样线长度以 1~3km 为宜。通过望远镜、数码摄像机、数码相机等观察样带两侧约 200m 以内的鸟类，辅以鸟类鸣叫声、飞行姿势、生态习性和羽毛等辨认。仔细记录发现鸟类的名称、数量、距离中线的距离，并利用奥维互动地图软件或轨迹记录仪记录鸟类物种发现点的经纬度、海拔、生境、样带长度及航迹等信息。如未观察到鸟类，但能听到鸟类鸣叫声的，借助录音笔记录其鸣声，以此作为识别物种的依据。

哺乳类样线法调查：哺乳类调查与鸟类调查同时进行。调查时统计样线两边的哺乳类足迹、粪便、叫声及活体的活动情况等，并在发现动物实体或其痕迹时，利用奥维互动地图软件或轨迹记录仪记录动物名称、数量、痕迹种类及地理位置、航迹等信息。

② 专家和公众咨询法

咨询有关专家、通过走访当地林业局及访问当地居民，详细调查两栖、爬行动物、鸟类、哺乳动物种类，并提供图谱予以确认；此外走访农贸市场和餐馆了解物种种类，然后根据特征进行物种判定或查阅资料确定访问到的物种。现场调查共设置了 6 个样线进行了调查。

d) 水生生物调查

水生生物野外调查方法主要依据《水电工程水生生态调查与评价技术规范》(NB/T 10079-2018)、《渔业生态环境监测规范 第 3 部分：淡水》(SC/T 9102.3 - 2007)、《生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类》(HJ 710.7 - 2014)等的相关要求进行。

1) 浮游藻类

① 采集、固定及沉淀

浮游植物的采集包括定性采集和定量采集。定性采集采用 25 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集。根据河水泥沙含量、浮游植物数量等实际情况决定取样量，并采用泥沙分离的方法，加入鲁哥氏液固定，经过 48h 静置沉淀，浓缩至约 30ml，

保存待检。定量采集则采用 1000ml 采水器不同水层中采集一定量的水样，经充分混合后，取 10L 的水样用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，收集水样装入玻璃瓶中。

② 水样固定

计数用水样应立即用 10ml 鲁哥氏液加以固定(固定剂量为水样的 1%)。需长期保存样品，再在水样中加入 5ml 左右福尔马林液。在定量采集后，同时用 25 号筛绢制成的浮游生物网进行定性采集，专门供观察鉴定种类用。

③ 沉淀和浓缩

沉淀和浓缩需要在筒形分液漏斗中进行，但在野外一般采用分级沉淀方法。根据理论推算最微小的浮游植物的下沉速度约为每 0.3cm/h，故如分液漏斗中水柱高度为 20cm，则需沉淀 60h。但一般浮游藻类小于 50μm，再经过碘液固定后，下沉较快，所以静置沉淀时间一般可为 48h。并在样品瓶上写明采样日期、采样点、采水量等。

④ 样品观察及数据处理

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

每升水样中浮游植物数量的计算公式如下：

$$N = \frac{Cs}{Fs \cdot Fn} \times \frac{V}{U} \times Pn$$

式中：Cs — 计数框面积(mm²)；

Fs — 每个视野的面积(mm²)；

Fn — 计数过的视野数；

V — 1L 水样经沉淀浓缩后的体积(mL)；

U — 计数框的体积(mL)；

Pn — 每片计算出的浮游植物个数。

e) 浮游动物

1) 采集、固定及沉淀

① 原生动物和轮虫

原生动物和轮虫的样品采集同浮游植物。

② 枝角类和桡足类

定性采集采用 13 号筛绢制成的浮游生物网在水中拖曳采集，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。定量采集则采用 2000ml 采水器不同水层中采集一定量的水样，经充分混合后，取 10L 的水样用 25 号筛绢制成的浮游生物网过滤后，将网头中的样品放入 50ml 样品瓶中，加福尔马林液 2.5ml 进行固定。

2) 鉴定

① 原生动物

将采集的原生动物定量样品在室内继续浓缩到 30ml，摇匀后取 0.1ml 置于以 0.1ml 的计数柜中，盖上盖玻片后在 20×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

② 轮虫

将采集的轮虫定量样品在室内继续浓缩到 30ml，摇匀后取 1ml 置于以 1ml 的计数柜中，盖上盖玻片后在 10×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 2 片；同一样品的计数结果与均值之差不得高 15%，否则增加计数次数。定性样品摇匀后取 2 滴于载玻片上，盖上盖玻片后用显微镜检测种类。

③ 枝角类

将采集的枝角类定量样品在室内继续浓缩到 10ml，摇匀后取 1ml 置于以 1ml 的计数柜中，盖上盖玻片后在 4×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 10 片。定性样品到入培养皿中，在解剖镜下将不同种类挑选出来置于载玻片上，盖上盖玻片后用压片法在显微镜检测种类。

④ 桡足类

将采集的桡足类定量样品在室内继续浓缩到 10ml，摇匀后取 1ml 置于以 1ml 的计数柜中，盖上盖玻片后在 4×10 倍的显微镜下全片计数，每个样品计数 10 片。定性样品到入培养皿中，在解剖镜下将不同种类挑选出来置于载玻片上，在显微镜下用解剖针解剖后检测种类。

f) 浮游动物的现存量计算

单位水体浮游动物数量的计算公式如下：

$$N = nV_1/CV$$

式中： N——每升水样中浮游动物的数量(ind./L)；

V_1 ——样品浓缩后的体积(ml)；

V——采样体积(L)；

C——计数样品体积(ml)；

n——计数所获得的个数(ind.)；

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

3) 底栖无脊椎动物

底栖无脊椎动物分三大类水生昆虫、寡毛类、软体动物。软体动物定性样品用D形踢网(kick-net)进行采集，水生昆虫、寡毛类定性样品采集同定量样品，选取 1m^2 ，将此 1m^2 内的石块捞出，用镊子夹取各种附着在石块上的底栖动物，若底质为沙或泥沙则用铁铲铲出泥沙，用 60 目分样筛小心淘洗和筛取出各类标本，放入标本瓶并用 5% 的甲醛溶液保存。将每个断面采集的底栖动物样本，按采集编号进行整理，所采集标本鉴定到属或种，再分种逐一进行种类数量统计，然后用电子天平称重，称重前需将标本放到吸水纸上，吸去虫体表面的水分，称出每个物种的湿重，最后换算成以 m^2 为单位的种类密度及生物量(湿重)，密度单位 ind./ m^2 ，生物量单位 g/ m^2 。

g) 鱼类

① 鱼类区系组成

根据鱼类区系研究方法，在不同河段设置站点，对调查范围内的鱼类资源进行全面调查。采取捕捞、市场调查和走访相结合的方法，采集鱼类标本、收集资料、做好记录，标本用 75% 的酒精固定保存。通过对标本的分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。

② 鱼类资源现状

通过收集历史资料，并结合现场捕捞渔获物统计分析和走访相结合，对标本进行分类鉴定，资料的分析整理，编制出鱼类种类组成名录。采用现场捕捞调查和统计表调查方法，调查资源量和渔获量。对渔获物资料进行整理分析，得出主要捕捞对象及其在渔获物中所占比重，以判断鱼类资源状况。

③ 鱼类“三场”

根据现场调查河道走势、水文情况，同时参考历史资料，了解不同季节鱼类主要集中在地和鱼类种群组成，结合鱼类生物学特性，分析鱼类“三场”分布情况。

(3) 生态制图

以遥感影像数据作为数据源，采用 GIS 和 RS 相结合的空间信息技术，结合历史资料及野外调查数据等进行地面类型的数字化判读，完成数字化的土地利用图、植被类型图，进行景观质量和生态环境质量的定性和定量评价。本次调查选用 2020 年 10 月的 WorldView 的多光谱影像。影像地面精度为 1.24m，借助 ERDAS9.1 和 ARCGIS9.2 等遥感和地理信息系统软件，采用人机交互解译评价区土地利用、植被类型情况。通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征的参数，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，分析工程建设区的景观变化。

(4) 生态系统评价方法

1) 植被覆盖度

植被覆盖度可用于定量分析评价范围内的植被现状。

基于遥感估算植被覆盖度可根据区域特点和数据基础采用不同的方法，如植被指数法、回归模型、机器学习法等。

植被指数法主要是通过对各像元中植被类型及分布特征的分析，建立植被指数与植被覆盖度的转换关系。采用归一化植被指数(NDVI)估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

2) 生物量

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量。不同生态系统的生物量测定方法不同，可采用实测与估算相结合的方法。

地上生物量估算可采用植被指数法、异速生长方程法等方法进行计算。基于植

被指数的生物量统计法是通过实地测量的生物量数据和遥感植被指数建立统计模型，在遥感数据的基础上反演得到评价区域的生物量。

评价区植被生物量数据借用中国科学院生态环境研究中心专家建立的我国森林生物量的基本参数，并以其对内蒙古自治区植被推算的平均生物量作为本次植被生物量估算的基础，参考《我国森林植被的生物量和净生产量》(方精云，刘国华，徐蒿龄，1996 年)、《中国森林生态系统的生物量和生产力》(冯宗炜 等，1999 年)、《中国森林生物量与生产力的研究》(肖兴威，2005 年)、《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》(林业科学研究，2014 年)、《全国立木生物量方程建模方法研究》(曾伟生，2011 年)、《全国立木生物量建模总体划分与样本构成研究》(曾 伟生、唐守正、黄国胜、张敏，2010 年)、《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》(陈雅敏等，2012 年)等资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区内各植被类型的平均生物量。

（5）景观生态学评价方法

景观生态学主要研究宏观尺度上景观类型的空间格局和生态过程的相互作用及其动态变化特征。景观格局是指大小和形状不一的景观斑块在空间上的排列，是各种生态过程在不同尺度上综合作用的结果。景观格局变化对生物多样性产生直接而强烈影响，其主要原因是生境丧失和破碎化。

根据本工程建设对景观的影响，拟对景观变化的分析方法主要有三种：定性描述法、景观生态图叠置法和景观动态的定量化分析法。目前较常用的方法是景观动态的定量化分析法，主要是对收集的景观数据进行解译或数字化处理，建立景观类型图，通过计算景观格局指数或建立动态模型对景观面积变化和景观类型转化等进行分析，揭示景观的空间配置以及格局动态变化趋势。

（6）生态影响预测

通过现状植被和土地利用类型分析，确定景观要素、基质和廊道，以及斑块类型，类斑数量、纹理规模等反映景观质量和特征的特征参数，分析景观格局、多样性、优势度等特征，以评价景观与生态环境质量，预测分析工程建设区、建成库区的景观变化。

植物和动物影响的预测：在获得区域生态现状资料后，根据项目特点进行分区和分时段分析。预测包括两个部分，即施工期及运营期对动植物、水生生物的影响。

施工期的影响主要为施工占地、施工活动等，运营期的影响主要为水库蓄水淹没、上下水库水位变化影响等。

2、调查结果

灌区范围内主要为乡镇乡村生态和农田生态环境，灌区外围主要为丘陵林坡地为主，已基本无原始原生森林植被分布，植被主要属于人工植被。农田可分两种类型，即水田和旱地。在水田环境中的人工植被主要以水稻为主，在田埂上还生长有一些草本植物和极少量的灌木。旱地主要种植红薯、玉米等农产品。农田植被中的以水稻为主的作物组合在区域内均为广泛分布，分布面积大，而以红薯、玉米等为主的旱地类型在区域偶有分布。项目工程所涉及的生态环境影响区域是实施改造的渠道、渠系建筑物以及渠堤所占土地范围内，即原有灌区水利系统占地范围内，改造项目施工和营运均不占用永久基本农田。

根据勘查和走访灌区管护人员、周边村民，项目生态环境影响区域范围内植物主要是分布在实施改造渠道渠堤上的荒杂草，不涉及重点保护野生植物。项目生态现状如下：

（1）植被生态现状

项目所在区域属中亚热带常绿阔叶林地带，中亚热带（含华南植物区系成分的）常绿阔叶林南部亚地带，湘南山地栲类、蕈树植被区，罗霄山山地植被亚区。主要植被类型有常绿阔叶林，常绿、落叶阔叶混交林、针叶林和竹林等，其中以毛竹林、杉木林、栎类林最为常见。

评价范围内植被较为单一，是以农业植被和灌木林等次生植被为主，群落外貌季相变化不大。无自然保护区、风景名胜区和森林公园等生态敏感区，同时通过现场踏勘及向当地居民进行调查了解，项目影响区无野生珍稀濒危保护植物物种分布。

（2）陆生动物现状

根据现场调查，结合资料分析，发现评价区域由于受人为活动影响强烈，自然生态环境已遭到破坏，野生动物失去了较适宜的栖息繁衍的场所，评价区内未有发现珍稀、濒危保护动物。评价区域范围内主要为低山、丘陵、耕地。动物以与稻田、果园、菜圃和居民点有关的类群或平原树林、丛莽活动的类群为主体，目前该地区常见的野生动物主要有昆虫类、鼠类、蛇类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类。家禽家畜、养殖种类有猪、牛、狗、鸡、鸭、鹅等传统种类。区域主要动物资源情况见

表。

表 4.2-5 区域主要动物资源情况一览表

鸟类	喜鹊、麻雀、鹌鹑、竹鸡、燕子等
兽类	田鼠、黄鼠、野兔等
鱼类	泥鳅、黄鳝、小鲫鱼等
软体动物	田螺、河蚌、蜗牛、水蚯蚓等
两栖动物	青蛙、石蛤、竹蛙、树蛙、土蛙等
爬行动物	草龟、水鳖、蛇等
蠕行动物	蚯蚓、水蛭、白线引、山蛭等
节肢动物	蜜蜂、蜻蜓、蝗虫、蚱蜢、蝉、蚊、蝴蝶、臭虫、黄蜂等

(3) 水生生物现状

1) 浮游植物

项目属灌区工程，引水过水具有周期性，区域浮游植物密度总体含量较低，有蓝藻、硅藻等，人工种养的有绿萍、水葫芦等。

2) 浮游动物

渠道水生动物主要为浮游动物，主要有轮虫、枝角类及桡足类。

3、生态敏感区

(1) 饮用水源保护区

1) 攸县洙水饮用水水源保护区

根据《湖南省县级以上地表水集中式饮用水源保护区划定方案的通知》，攸县洙水饮用水水源保护区一级饮用水水源保护区为三水厂取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米之间河道水域和一水厂取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米之间河道水域。二级饮用水源保护区为三水厂一级保护区上边界上溯 2000 米至一水厂一级保护区下边界下延 200 米之间河道水域（一级保护区水域除外）和攸水汇入洙水口上溯 300 米河道水域。

本项目建设区域位于攸县菜花坪镇，距攸县洙水饮用水水源保护区约 2.25km。项目不涉及取水工程，施工期、运营期均无废水外排，不会对攸县洙水饮用水水源保护区造成影响。

2) 攸县菜花坪镇自来水厂供水工程饮用水水源保护区

根据《湖南省生态环境厅关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湘环函〔2019〕231 号）和《湖南省生态环境厅关于

划分(调整或撤销)湘潭等6市18处集中式饮用水水源保护区的复函》(湘环函(2021)49号)，攸县菜花坪镇自来水厂供水工程饮用水水源保护区一级保护区范围包括：水域：①菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，长度约4.65km；②菜花坪自来水厂取水口至上游330m引水渠河段。陆域：一级保护区水域边界沿岸纵深10m，不超过防洪堤、道路迎水侧路肩。二级保护区范围包括：水域：一级保护区水域上边界上溯670m，总长度670m（其中包括引水渠道长度470m及洙水苏洲坝水电站拦河坝上溯200m）的河道水域。陆域：一、二级保护区水域边界外纵50m，不超过防洪堤、道路背水侧坡脚（一级保护区陆域除外）。

本项目总干渠鹅形渡槽属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区范围。项目不涉及取水口及水域，仅渡槽主体工程属于饮用水水源保护区，工程临时占地不涉及饮用水水源保护区。渡槽虽属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区，但渡槽仅为饮用水源引水设施，不是饮用水水源，渡槽施工期间暂停供水职能，施工期与饮用水源不存在水力联系，不会对饮用水水源保护区水源及水质产生影响。施工废水经处理后回用，施工固废合理处置，不会对饮用水水源保护区产生影响。

（2）洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区

洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区总面积为2005.5公顷，其中核心区面积为822.5公顷，实验区面积为1183公顷。保护区特别保护期为每年4月1日至6月30日。保护区位于湖南省株洲市茶陵县辖区的洙水中上游江段内，全长约101公里，地理范围在东经113°24'37"至113°39'39"，北纬26°31'02"至26°57'12"之间。核心区从浣溪镇小汾村（113°38'04"E，26°34'44"N）到洙江乡胡家村（113°34'14"E，26°46'31"N）；实验区分两段，第一段从浣溪镇溪江村（113°39'39"E，26°31'02"N）到浣溪镇小汾村（113°38'04"E，26°34'44"N），第二段从洙江乡胡家村（113°34'14"E，26°46'31"N）到虎踞镇乔下村（113°24'37"E，26°57'12"N）。保护区主要保护对象为中华倒刺鲃，其他保护对象包括光倒刺鲃、白甲鱼、长身鳊、翘嘴红鲌、蒙古红鲌、细鳞斜颌鲷、黄尾密鲷、银鲷、黄颡鱼、赤眼鲮、大眼鳊、翘嘴鳊、波纹鳊等物种。

本项目距洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区约614m。项目位于保护区下游，为灌区渠道、渠系建筑物加固、改造，不涉及取水工程，不增加取水

量。项目施工期、运营期均无废水外排，不会对洙水茶陵段中华倒刺鲃国家级水产种质资源保护区造成影响。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

（一）大气环境影响分析

施工期的废气主要为施工扬尘、运输车辆扬尘、机械废气。

1、施工道路运输扬尘

路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的最主要因素。此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围参考以往施工期运输车辆在施工路段上行使产生道路扬尘的现场监测结果可知，在施工路段下风向 150m 处，TSP 日平均浓度值仍超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，因此施工期道路扬尘对沿线环境空气质量的污染影响程度较重。在路面清洁程度相同的情况下，车速越快，扬尘量越大；在车速相同的情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。本工程施工道路主要依托现有道路，干燥天气应对运输道路进行洒水降尘，运输道路两侧人口集中地区应加强洒水频率，并对运输车辆实行限速，严格控制车速在 20km/h 内，经过集中地区车速须控制在 10km/h 内。如果施工阶段对汽车行驶路面洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，可以收到很好的降尘效果。路面洒水前后的对比试验数据见下表。

表 5.1-1 洒水与不洒水情况扬尘对比 单位：mg/m³

情景 \ 与路边距离	5m	20m	50m	100m
洒水	2.01	1.40	0.68	0.60
不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86

当洒水频率为 4~5 次/d 时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

因此，严格控制运输车辆限速行驶，同时适当洒水对减少汽车运输扬尘较有效，项目运输扬尘对环境保护目标的影响较小。随着施工的开始道路扬尘影响消失。

2、施工扬尘

施工扬尘主要包括开挖扬尘、建筑物拆除扬尘以及物料堆放扬尘。施工过程中产生的粉尘污染的危害性不容忽视，不仅对环境造成影响，更会危害施工工人和周围

居民的健康生活。无组织粉尘的产生量取决于施工强度和气象条件等因素，一般情况下风速大于 2.5m/s 时更易产生粉尘，影响区域主要集中在施工区域周围 100m 范围内。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~30mg/m³。工程施工过程中弃土等多尘物料在装卸与堆放过程中会产生粉尘，从而对周围环境空气质量造成一定影响。物料装卸与堆放过程中粉尘产生量与物料的湿度、装卸物料的落差以及堆放场风速等因素有关。因此需要施工人员文明施工，安装滞尘防护围挡，采用商品混凝土施工，对堆场、物料采取覆盖措施，定期洒水，在运输、装卸物料时采用封闭式车辆运输。最大程度减少扬尘对周围大气环境的危害。

3、机械废气

施工过程中，施工机械的废气和运输车辆尾气会对区域环境空气造成一定的污染，产生的废气中含有 CO、NO_x、SO₂ 等。此类废气具有流动、扩散，多集中于机械处或道路两侧的局部区域的特点，加上施工区分散，场地较开阔，有利于污染物扩散能力。在加强施工燃油机械、车辆的环保管理情况下，机械废气对周围环境影响较微弱。项目作业区为分段定点施工，对周边环境的/响为阶段性、暂时性的，施工期结束影响结束。本评价建议工程使用清洁的轻质柴油，最大程度的减少施工机械尾气污染影响。

4、对敏感点处的大气环境影响分析

在空气干燥、风速较大的气象条件下，施工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中的颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风向区域及周围空气环境质量。施工地的粉尘呈无组织排放，对环境的影响除与排放量有关外，还与空气湿度、风速风向等气象条件有关，影响面主要集中在施工地 100m 范围内，如在静风、小雨湿润条件下，其对环境空气的影响范围将减少，影响程度将减轻。大风天气禁止施工，作业面洒水的措施后，施工扬尘的影响可以得到有效缓解。

本项目渠道沿线部分路段距离居民区距离较近，因此施工期扬尘可能会导致渠道沿线两侧敏感点环境空气局部时段超标，对周围居民生活环境产生影响。项目分段定点施工且施工工期有限，项目施工过程对环境空气的影响会随着项目施工结束而消失，在采取围挡、洒水等防尘措施后，项目施工对敏感点的大气环境影响较小。

（二）地表水环境影响分析

1、施工废水

施工废水主要来自基坑废水、混凝土养护废水等，废水中主要污染物为悬浮物。

（1）基坑废水

基坑废水主要为基坑渗水、降雨汇水，此类废水主要污染物为 SS，可通过引流或水泵抽至沉淀池处理，处理后用作洒水降尘。

（2）混凝土养护废水

混凝土养护废水呈碱性，水中悬浮物含量较高，若直接排入水体，会影响对区域地表水。项目设置沉淀池对施工废水进行中和处理，处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排。

2、生活污水

施工期间产生的生活污水主要污染物是 BOD₅、COD、SS。本项目平均施工人数为 50 人，根据建设单位提供资料，工程施工期为 14 个月，生活用水量按 50L/人每天计，施工期生活用水量为 1050t，产污系数以 0.8 计，则生活污水排放量为 840t。主要污染物浓度 COD 300mg/L、BOD₅ 130mg/L、SS 250mg/L、氨氮 30mg/L。施工人员生活污水依托当地民居化粪池等设施处理后用于农肥，本项目无施工人员生活污水直接排放。

（三）噪声环境影响分析

（1）本项目中施工期噪声主要来自施工作业区的机械作业噪声，其中包括物资装卸，挖掘机、推土机、碾压机等施工机械以及车辆运输。

（2）施工噪声具有时效性，随施工期结束而消失，本工程施工安排在昼间施工，夜间不受干扰，但因为施工周期持续时间较长，若不加以控制，施工过程中也会对附近噪声敏感点产生较大影响。

（3）工程施工中含有固定噪声源和流动声源，流动声源会增加噪声干扰范围也不利于采取工程措施控制，主要通过调整施工组织，加强环境管理，对声源点加强控制以减轻影响。

（4）噪声源强：施工中的挖掘机、推土机等作业机械活动范围较小，可按固定声源考虑，由于施工阶段一般为露天作业，无隔声与消减措施，故传播较远，受影响面比较大，施工期各类机械设备影响范围如下表所示：

表 5.1-2 主要施工机械设备的噪声源强 单位：dB（A）

设备	源强（5m 处）	离声源不同距离（m）的噪声预测值					
		20	40	60	80	100	120

挖掘机	75	63	57	53.4	50.9	49	47.4
水泵	75	63	57	53.4	50.9	49	47.4
自卸汽车	77	65	58.9	55.4	52.9	50.8	49.4
推土机	80	68	62	58.4	56	54	52.4
机动翻斗机	71	59	53	49.4	47	45	43.4
卷扬机	70	58	52	48.4	46	44	42.4
钻机	80	68	62	58.4	56	54	52.4

据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准规定，昼间的噪声限值为 70dB，夜间限值为 55dB。根据上表的噪声级表明：昼间在离施工作业点 20m 以外可达到标准限值；夜间在 100m 处才能达到标准要求。

（5）工程施工噪声影响分析

根据施工组织设计，施工过程中使用的机械主要为挖掘机、推土机、翻斗机等。本次评价设定同一居民点同时考虑一辆挖掘机、一台水泵、一台推土机、一台翻斗机、一台钻机共同作用为预测条件（不利条件），进行施工期的噪声预测，无隔声降噪措施和有措施的情况下的噪声影响预测见下表，一般情况下，采取移动式隔声屏障，其隔声降噪措施降低噪声 15~20dB（A），本次评价选取 20dB（A）。

表 5.1-3 工程施工噪声影响预测值 单位：dB（A）

设备	源强（5m 处）	叠加噪声贡献值（5m 处）	是否采用隔声降噪措施	离声源不同距离（m）的噪声预测值					
				20	60	100	140	180	220
挖掘机	75	84.4	无措施	72.3	62.8	58.3	55.4	53.2	51.5
水泵	75								
推土机	80								
翻斗机	71		有措施	52.3	42.8	38.3	35.4	33.2	31.5
钻机	80								

由上表和评价标准可知，在无隔声降噪措施的情况下，距离工程约 85m 处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准；在采取隔声降噪措施（移动声屏障）的情况下，施工噪声在 9m 范围处即可满足 2 类标准。

为保障声环境质量，施工期间项目施工应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对施工场界区域进行控制，合理安排机械设备，采取交叉施工、避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备；选用符合国家有关标准的施工设备；对高噪声机械设备进行遮盖、拦挡等设施，避免在夜间、休息时间施工；做好设备运行维护等工作。距离项目较近（85m 范围内）的居民房前可根据实际情况布设移动式隔声屏障（移动式声屏障高 2.8m，长 20m，采用金属板结构，内含吸声材料，可拆卸重复使用），以减轻施工对敏感点的噪声影响。

总体上，由于本工程为灌区工程，施工路线较长，施工较分散，施工噪声分散，化整为零后施工规模较小，因此施工噪声影响总体较轻。本项目主要噪声影响阶段为施工期，施工噪声是间歇性、短暂性，随着施工活动结束，其施工噪声也随之消失。

（四）固废环境影响分析

项目施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾、弃土以及沉淀池泥沙。

1、建筑垃圾和弃土

根据土石方平衡计算，本工程弃土弃渣量为 3.6 万 m³。

开挖土方（含表土）堆放于施工区附近的临时堆土场，项目沿施工作业区设置 4 处临时堆土区，土方回填采取边施工边回填的方式。未利用弃土由攸县渣土公司统筹用于区域建设。

建筑垃圾主要为渡槽拆除弃渣，建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用，碎石块、废石料及混凝土残渣等可以送至附近建设项目中综合利用，不能利用的外运至制砂厂处理。

2、生活垃圾

施工期人均生活垃圾产生量以 0.5kg/d 计，施工期平均人数 50 人，则生活垃圾总量约为 25kg/d，生活垃圾由垃圾桶收集后由环卫部门统一清运。

3、沉淀池泥沙

本项目施工废水经沉淀池处理后回用于洒水降尘，沉淀池会产生一定量的泥沙，泥沙（悬浮物）产生量约为 0.5t，由人工定期清理，晾晒干化后用于项目回填利用。

（五）生态环境影响分析

1、临时工程占地

本工程建设内容为提升改造，项目中涉及的改造沟渠、渠系建筑物均为现有沟渠和渠系建筑物，故不涉及新的永久征地，本工程施工临时占地共计 4.55hm²，占地类型为耕地、草地、林地、荒地。新增临时用地会对被占用的土地地表植被和土地的生态系统产生不可恢复的破坏，影响陆域的生态环境。

（1）占用耕地影响分析

项目临时占用耕地面积 1.7hm²，占地面积较小，且渠道施工分标段进行，每个

标段的施工周期较短，施工期占用时间较短，通过在施工期采取严格的表土保存措施、施工管理措施及污染物处理处置措施后，项目施工临时占地对耕地的质量影响较小，同时在恢复期对土壤进行熟化和培肥，切实做好耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。在此基础上，项目临时占地对耕地的影响较小。

(2) 占用林地影响分析

项目临时占用林地 0.6hm^2 ，占地面积较小，占地的植被类型为周边常见种，为适应性较强物种，没有生态敏感种类，植物损失量占比较小。临时占地范围内的影响可通过植被恢复等措施减少，临时占地对植被及植物资源影响较小。

2、施工期对陆生植物的影响分析

施工期对陆生植物的影响主要表现在临时用地会对被占用土地地表植被造成破坏，以及人员活动车辆行驶等对周边沿线植物、植被造成一定破坏。由于人类活动的影响，项目所在区域的原始植物基本不存在，主要是草地、灌丛和次生林，茶、狗尾草、杜鹃、矛栗、蟋蟀草、猫耳刺等植物在区域内分布广泛，本项目不涉及新增永久性用地，临时占地范围内也未分布重点保护植物。因此破坏的植被资源大都是该地区比较常见的种类。只要在施工过程中尽量对施工区周边植被采取必要措施加以保护，在施工结束后采取相应的植被恢复措施，使植被在一定时间内得到恢复。就可以减少或消除施工活动对植被的影响程度。因此，施工临时占地不会改变当地的植被类型，不会对当地物种多样性产生明显影响。

3、施工期对陆生动物的影响分析

根据现场调查及相关资料可知项目所在区域及周边并未发现珍稀，受保护的动物资源以及大型哺乳动物。仅存在一些常见的鸟类，爬行类、小型哺乳类动物。施工工程占地、施工噪声、振动以及人类活动可能会惊吓和驱赶施工区及周边一定范围内的野生动物，会在不同程度上对周边动物的生活造成影响，特别是鸟类。项目区域内常见的动物有兔、松鼠等小型动物，麻雀、喜鹊、布谷等鸟类，工程建设过程中会破坏地表植被，从而缩小动物的栖息空间、活动空间，对其生存繁衍产生一定的不利影响，会导致受影响的动物迁移出被影响区域。随着施工期的结束，对附近区域动物的扰动也会结束，同时由于项目区域人类活动频繁，人为影响对陆生动植物的影响已经形成。因此，本项目对区域野生动物栖息、活动的干扰影响较小。

4、施工期对水生生物的影响分析

项目为灌区工程，渠道水体中鱼类较少，主要水生生物为浮游动植物。

对水中浮游动植物的影响主要来自悬浮物增加。施工中的涉水工程导致水中悬浮物增加，水体透明度下降，水体溶解氧降低，从而影响浮游动植物生长、繁殖。但由于浮游动植物是沿线河段内常见物种，且具有普生性，适应性强的特点，施工期可能会降低施工区域内的浮游植物、浮游动物的生物量，但不会对其物种组成造成影响。这种影响只是暂时的，且本项目单项工程量较小，工期较短，施工结束后，随着水体的自净功能很快就可以恢复到施工期前的水平。

5、对土壤的影响分析

（1）破坏土壤结构

土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

（2）影响土壤紧实度和养分流失

在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，影响地表水的入渗，土体过于紧实不利于作物的生长。，施工作业对原有土体构型产生扰动，使土壤养分状况受到影响，严重时使土壤性质恶化，并波及其上生长的植物，甚至难以恢复。根据国内外有关资料，工程施工土石方开挖和回填对土壤养分的影响与土壤的理化性质和施工作业方式密切相关。在实行分层堆放，分层覆土的措施下，土壤的有机质将下降 30%~40%，土壤养分将下降 30%~50%，其中全氮下降 43%左右，磷素下降 40%，钾素下降 43%。这说明即使是对表土层实行分层堆放和分层覆土，也难以保障覆土后表层土壤养分不被流失。若不实行分层堆放、分层回填，则土壤养分流失量更大。事实上，在工程施工过程中若施工管理和施工队伍素质较差时，就难以做到对表土分层堆放和分层覆土，施工对土壤养分的影响将更加明显。因此在土石方和临时工程施工过程中，必须严格执行表土分层堆放、分层覆土，使对土壤养分影响尽可能降低。

（3）施工临时占地的影响

临时被占用的土地，均可以复垦利用。但因施工中机械碾压、施工人员践踏、土体被扰动，以及施工中废渣、废液的渗出等原因，使工程区域附近耕作土壤环境性质、肥力水平都会受到较大影响，影响土壤耕作和农作物的生长。

6、水土流失环境影响分析

（1）工程建设区水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区所属土壤侵蚀类型区为南方红壤丘陵区，土壤侵蚀以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 $350[t/(km^2 \cdot a)]$ ，属微度侵蚀，容许土壤流失量为 $500[t/(km^2 \cdot a)]$ 。

（2）水土流失预测

根据资料及现场调查情况，永久占地为沟渠整治及配套建筑物部分，临时占地包括临时堆土区、施工场地区和施工便道临时占地。工程不新增永久占地，临时占地 $4.55hm^2$ ，主要占地类型为荒地。

以周边工程作为本项目调查的类比工程，通过分析修正，得出本项目施工期侵蚀模数为 $1700 \sim 2200t/km^2 \cdot a$ ，自然恢复期侵蚀模数为 $400t/km^2 \cdot a$ ，本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。自然恢复期取 1 年。

本工程可能新增的水土流失量估测方法如下：

$$W_1 = \sum_{i=1}^n (F_i \times M_i \times T_i) / 100$$

式中：W1—扰动后的水土流失量，t；

F_i—可能造成水土流失的面积， hm^2 ；

M_i—施工扰动后和植被恢复中的土壤侵蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ；

T_i—计算时段；

n—计算水土流失的区域个数。

通过上式可以计算出各单元预测时段内原生的水土流失量及扰动后的水土流失总量，两者的差值即为新增的水土流失量。

通过计算可知工程建设可能造成水土流失量 $3919.44t$ ，其中新增流失量 $3757.97t$ 。

（3）水土流失危害分析

项目区域气候温暖湿润，雨水充沛，夏季暴雨集中，水力侵蚀是导致项目区水

土流失的主要因素。工程建设过程中，由于扰动和破坏了原地貌，形成了大面积裸露地表，为面蚀、沟蚀创造了条件，从而加剧了水土流失的发生和发展。水土流失的危害往往具有潜在性，若不采取防治措施，将对周边区域造成影响。本项目建设可能造成水土流失危害主要体现在以下方面。

①对项目本身的影响

项目建设过程中产生大量挖填边坡，破坏了土体稳定性，增加了水土流失潜在威胁，在施工区流失的土壤淤积，导致施工地坑洼不平，雨水滞留，施工面泥泞时间长，影响施工进度、质量和施工环境。如果没有有效的防护措施，容易出现滑坡、坍塌、泄溜等现象，对渠道和渠系建筑物安全构成威胁。

②对周边公路的影响

项目建设过程中交通运输主要依托现有公路及乡村道路，土方调配过程中如不进行遮盖，洒落的土方造成路面污染，给人员和车辆通行造成不便。此外，项目线路沿途穿越公路，施工过程中可能对道路通行造成影响，此外，施工过程中产生的水土流失如不进行有效防护，将造成周边道路路面污染，加速排水系统淤积等。

③对沿线耕地的影响

渠道沿线分布有耕地，渠道施工过程中产生的水土流失，流入下游农田，将污染农田，造成农业减产，土壤肥力下降，泥砂进入农田排水系统，将造成排水沟淤积，影响农业生产。

④对沿线居民点的影响

本项目部分渠段从居民点附近通过，渠道施工过程中产生的水土流失、粉尘等可能对周边环境造成污染，给居民出行带来不便。

（3）水土流失防治目标

因地制宜地采取各类水土流失防治措施，全面控制工程水土流失，有效地预防和治理防治责任范围内的各类水土流失，达到地面土壤侵蚀量显著减少，促进工程建设和生态环境协调发展。

项目建设应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损坏，保护原地表植被、表土及结皮层，减少占用水、土资源，尽量避免雨季，植物措施结合施工进度安排，分期、分批地实施。开挖、堆土堆料的场地必须采取拦挡、护坡、截排水以及其他整治措施。从而降低施工期对水土流失的影响。

7、水文情势影响

本项目为引水灌溉工程，施工在非灌溉期进行，渠道暂停引水，无涉水施工作业，不会对灌区水源水文情势造成影响。

8、对饮用水水源保护区的影响

(1) 工程内容与饮用水水源保护区的关系

本工程建设范围不涉及自然保护区、世界自然遗产、重要生境等生态环境敏感区，不涉及湖南省生态保护红线。

根据《湖南省生态环境厅关于划分（调整或撤销）湘潭等6市18处集中式饮用水水源保护区的复函（湘环函【2021】49号）》，攸县菜花坪镇自来水厂供水工程饮用水水源保护区一级保护区范围包括：水域：①菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，长度约4.65km；②菜花坪自来水厂取水口至上游330m引水渠河段。陆域：一级保护区水域边界沿岸纵深10m，不超过防洪堤、道路迎水侧路肩。二级保护区范围包括：水域：一级保护区水域上边界上溯670m，总长度670m（其中包括引水渠道长度470m及洙水苏洲坝水电站拦河坝上溯200m）的河道水域。陆域：一、二级保护区水域边界外纵50m，不超过防洪堤、道路背水侧坡脚（一级保护区陆域除外）。

菜花坪自来水厂建设于2004年，从洙水苏洲坝断面处取水，利用苏洲坝灌区主干渠渡槽引水，自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道（渡槽）长度约4.65km。

本项目总干渠鹅形渡槽长887.5m，属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区范围。

(2) 占用饮用水水源保护区不可避让论证

1) 占用饮用水水源保护区的工程内容

总干渠鹅形渡槽重建。

本工程通过已有渠道改造使灌区在灌排安全、效率、管理等方面全面提升。均在原有渠道内进行，工程占地为原有灌区工程占地，不涉及新增占地，工程改造前后环境污染影响也相应无变化，改造工程使得灌渠水质得到改善，对灌区环境起到一定的改善作用，工程方案符合环境要求。

2) 建设必要性

苏洲坝灌区工程建设年代久远，设计标准偏低，管理又比较粗放，造成灌溉质

量不高和水资源严重浪费的现象。所以需要加强对灌区续建配套与节水改造工程建设，通过合理的规划和建设来改变灌溉现状，改善当前灌区水资源供需矛盾，加快农业生产的健康发展，为建设节约型社会奠定良好的基础。

3) 选址唯一性

本工程为灌区续建配套与节水改造工程，属于改建工程，须在原有工程的基础上进行，根据《湖南省生态环境厅关于划分（调整或撤销）湘潭等6市18处集中式饮用水水源保护区的复函（湘环函【2021】49号）》，工程总干渠鹅形渡槽已划为饮用水水源保护区。因此，本工程涉及饮用水水源保护区确实无法避免。

3、项目涉及饮用水水源保护区的影响分析

本项目总干渠鹅形渡槽属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区范围。项目不涉及取水口及水域，仅渡槽主体工程属于饮用水水源保护区，工程临时占地不涉及饮用水水源保护区。渡槽虽属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区，但渡槽仅为饮用水源引水设施，不是饮用水水源，渡槽施工期间暂停供水职能，施工期与饮用水源不存在水力联系，不会对饮用水水源保护区水源及水质产生影响。施工废水经处理后回用，施工固废合理处置，不会对饮用水水源保护区产生影响。

4、项目施工对菜花坪镇自来水厂正常供水的影响分析

总干渠鹅形渡槽除输送农田灌溉用水外，还承担着菜花坪水厂的原水供应任务，因此渠鹅形渡槽施工期间，为保证菜花坪水厂的原水供应任务，计划用管道从洙水抽水连接到未施工渡槽部分，保障菜花坪水厂的原水供应。临时输水管道采用PE管，长约1km，沿鹅形渡槽施工区外围布设，临时输水任务由建设单位攸县水务投资有限责任公司负责，并由菜花坪自来水厂和苏洲坝灌区的管理部门--攸县水利局负责协调管控。

同时，总干渠鹅形渡槽建设时需综合考虑材料的耐久性、安全性和环境适应性，接触输送水体部分所用建筑材料不得含有可析出污染影响自来水水质安全成分。

5、小结

根据上述分析，本次苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目是以原有灌排体系的工程设施为基础，完善灌区工程设施的现代化改造，重点解决影响灌区运行安全和整体效益发挥的工程。本次直接涉及饮用水水源保护区的工程内容，其原工程设施

均已在饮用水水源保护区范围内，为原址改建工程，无新增占地，工程临时占地均已采取避让，不会影响饮用水水源保护区。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

本项目为灌区续建及节水改造工程，营运期主要为灌区农业生产供水，无废气污染物排放。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

本项目为灌区续建及节水改造工程，营运期主要为灌区农业生产供水，无废水排放。灌区总干渠鹅形渡槽属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区一级水域保护区范围。渡槽为饮用水源引水设施，现有渡槽老化锈蚀，本项目将渡槽拆除重建后有利于节约用水、保障饮用水源供水水质及用水安全。

5.2.3 声环境影响预测与评价

项目运营过程中无水泵等水利设施，因此本项目运营期不产生噪声影响。

5.2.4 固体废物影响分析

项目营运期无固体废物产生。

5.2.5 生态环境影响分析

1、对沿线植被的影响

本项目不新增永久占地，施工结束后，应该及时进行恢复绿化，进一步弥补施工期对植被造成的损害。

2、物种量的变化

施工结束后，会在本项目临时占地区进行清理，平整土地，恢复其原有功能，并进行相应的农业恢复、植物绿化等生态保护措施，故在施工期损失的物种量会有所补偿。工程建成后，项目占地区域内损失的物种都是评价区内常见的普通植物，评价区内原有的物种都仍存在，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。

3、对动物的影响分析

运营期，渠道恢复引水，渠道内水质趋于恢复稳定，使得水生生物的种类和数量有所恢复。且本项目不新增永久占地，周边生境无较大变化，运营期对蛇、蜥蜴、鼠、喜鹊、野兔等陆生动物的影响较小。

4、景观生态影响评价

（1）景观影响分析

本项目不新增永久占地，工程的运营不会切割地表原有的景观面貌，不会使地表空间的连续性和自然性被破坏。就目前环境而言，本工程建筑物建设与周围绿意盎然的颜色，对视觉有一定冲突，对周围的景观也有一定的影响。减缓影响的方法主要在于加强建筑物周围设施的绿化工作，在现有景观与地面设施之间形成绿色通道，既可以掩饰工程地面设施在色彩、质感上的不协调，又可以起到点缀、缓冲和美化的作用，使工程的地面设施尽量与周围景观相协调。

（2）生态完整性影响分析

本项目沿线总体上以农业生态系统为主体，农田是其主要的生态群落，本项目沿途经过平原为主的地貌单元，本项目在原有道路基础上进行升级改造，不会造成项目沿线各类生态系统进一步破碎化，因此，本项目建设不会对沿线生态完整性产生明显的影响。

5.2.6 水文情势影响分析

本次续建配套与节水改造维持现有灌区范围不变，维持原有骨干工程体系布局。工程主要建设内容为：渠道防渗衬砌总长 10.272km，其中左干渠 3.528km，右干渠 6.744km。重建渡槽 3 座，总长 2152.5m，其中总干渠鹅形渡槽长 887.5m、班竹龙渡槽 622m，右干渠流塘渡槽 643m。原址新建值班管理用房 8 处，共 145.6m²。左干渠原址修建巡渠道路 3.528km，机耕桥原址改造重建 4 座；右干渠原址修建巡渠道路 6.744km，机耕桥原址改造重建 7 座。

通过本次相关项目的实施，可以使当地农业和农村人畜用水得到保证，可以实现渠道防洪、供水安全，提高渠系水利用系数，居民生活交通条件得到改善。通过灌区的续建配套和节水改造，完善灌排体系，使灌区灌溉保证率达到 90%。工程渠道走向与现状渠道保持一致，输水标准较工程实施前有所提升。工程建设后渠道输

水期间流量略有增加，渠道输水能力提高。本次续建配套与节水改造项目实施后恢复灌溉面积 1.13 万亩，新增灌溉毛用水量 1071.7 万 m^3 ，建成后规划毛用水量 5408.3 万 m^3 ，其中，需苏洲水轮泵泵水 4484.4 万 m^3 ，建成后规划毛用水量小于灌区水源供水量，苏洲水轮泵泵水量小于最大泵水量（ $3.79\text{m}^3/\text{s}$ ）且远小于洙水水资源量（38.5 亿 m^3 ）。

总体上，工程提高了干渠的输配水能力，使渠道断面及渠道堤防恢复到设计标准，进一步满足输水要求，提高灌区范围灌溉保证率，本次续建配套与节水改造项目实施对渠道、洙水的水文情势影响较小。

6 环境保护措施及可行性分析

6.1 施工期防治措施及可行性分析

6.1.1 废水污染防治措施

1、生活污水

本项目不设施工生活营地，租用附近民房，生活污水依托民房化粪池处理后用于周边菜地农田灌溉。

2、施工废水

施工废水主要为基坑排水和混凝土养护废水，经收集处理后回用于施工场地洒水降尘，对环境的影响较小。

(1) 混凝土养护废水

1) 废水概况

本工程采用商砼，混凝土施工主要集中在渡槽、渠道衬砌处。混凝土养护废水为碱性废水，排放方式为间歇性排放，pH 值高达 9~11，悬浮物浓度高达 2000mg/L。

2) 处理目标

按照处理后废水满足回用标准要求，混凝土养护产生的碱性冲洗废水处理遵照不同用途确定其处理出水标准。根据《水工混凝土施工规范》（DL/T 5114-2015）对混凝土养护用水水质要求，处理后的碱性废水 SS<2000mg/L 即可满足混凝土养护要求；用于建筑施工、道路清扫时，浊度<10NTU。处理过后的水可用于混凝土养护、施工场地道路洒水降尘等杂用水，不外排。

3) 处理工艺

基于本工程混凝土养护废水的特征，选用平流沉淀池方案进行处理。具体处理方法在平流沉淀池内采取间歇式自然沉淀的方式去除易沉淀的砂粒，并通过加酸中和调节 pH。废水经处理达标后可用于施工场地混凝土养护或道路洒水降尘。

(2) 基坑排水

1) 废水概况

基坑排水分初期排水和经常性排水。初期排水是渠道和建筑物工程内的存水，

即原来的地表水加上渗水和降水。经常性排水由基坑渗水、降水、少量混凝土养护废水等，属间断性排放。

2) 处理目标

基坑排水中悬浮物得到控制，减少水土流失。

3) 处理工艺

基坑初期排水量大、历时短、水质与河流水质基本相同等特点，根据国内其它水利项目处理基坑排水的经验，可排入附近沟渠。

经常性基坑排水由基坑渗水、降水、少量混凝土养护废水等。经常性基坑排水SS浓度较低，废水基本呈中性，选择自然沉淀的方式进行处理，处理后的水回用于工程施工及降尘用水。

3、废水收集处置措施设置情况

表 6.1-1 废水收集处置措施一览表

工程内容	工程措施	单位	数量	处理工艺	处理能力	回用去向
建筑物工程区	C20 砼沉砂池 (2.3×1.4×1.0m)	座	8	中和沉淀	池容 25m ³	混凝土养护
	C20 砼排水沟 (0.4m×0.4m)	m	400			
渠道防渗工程区	临时土质排水沟	m	10270	沉淀	池容 60m ³	施工区降尘
	砖砌沉砂池 (2.0×1.5×1.0m)	座	20			
渡槽改造工程区	砖砌沉砂池 (2.0×1.5×1.0m)	座	4	沉淀	池容 12m ³	施工区降尘
	临时土质排水沟	m	2152			
施工道路区	砖砌沉砂池 (2.0×1.5×1.0m)	座	8	沉淀	池容 24m ³	施工道路降尘
	临时土质排水沟	m	4200			
施工临建区	砖砌沉砂池 (2.0×1.5×1.0m)	座	8	沉淀	池容 24m ³	施工临建区降尘
	临时土质排水沟	m	800			
临时堆土区	砖砌沉砂池 (2.0×1.5×1.0m)	座	18	沉淀	池容 54m ³	临时堆土区降尘
	临时土质排水沟	m	9500			
	C20 砼截水沟 (0.4m×0.4m)	m	820			

6.1.2 废气污染防治措施

施工期的废气主要为施工产生的扬尘，施工机械、运输车辆的燃油废气。本项

目施工应可采取以下防治措施：

1、施工扬尘

（1）对施工作业区开挖、填筑产生的粉尘，大气粉尘含量较高，应加强施工人员劳动保护，配戴防尘口罩，并进行定期洒水，开挖后尽快完成回填，不能及时回填的场地，采取覆盖措施。开挖土石方及时外运，临时堆土场进行定期洒水，防止风吹扬尘，使用薄膜覆盖。

（2）施工现场使用商品混凝土，不设置拌合站。施工工区物料（砂、石等）堆场要集中堆放场，采用覆盖等措施。遇有四级风以上天气不得进行土方回填、转运等可能产生扬尘污染的施工。

（3）施工地出入口路线不得有浮土、积土，暴露场地应当采取覆盖或绿化措施，施工地四周设置围挡。

（4）施工地在施工时，路面应随时洒水，减少扬尘污染，水域应设置渣土收集围栏，并保证渣土在施工完成后三日内清运完毕。

（5）场内外交通道路硬化，对路面加强维护并保持清洁，安排专门洒水车在运输路线定时洒水抑尘。

2、运输车辆扬尘

（1）物料或土石方运输过程中，宜采用密封运输方式，适当加湿或加盖篷布。

（2）严格控制车辆行驶速度，运输路面及时清理。

（3）对主要施工道路配备洒水车，实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%。

3、机械废气

施工现场的机械及运输车辆使用国家规定的标准燃油，执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。

4、环境敏感点采取的污染防治措施

（1）设置工地围栏：设置连续、密闭的硬质围挡，高度不得低于 1.8m。围挡作用主要是阻挡部分施工扬尘扩散到施工区外。具体施工过程中，部分渠道段两侧敏感点与工程距离较小，可适当加高围栏高度，加强洒水频率，在加强防尘效果的同时也加强了隔声。

（2）对施工中的基础施工、运输、装卸、堆放等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。对敏感点附近的施工点，应配备洒水车进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染。

（3）运输车辆

考虑到部分施工区域邻近居民区，为控制粉尘污染，在施工阶段对出场的车辆进行冲洗。

6.1.3 噪声污染防治措施

1、施工噪声防护

施工期噪声主要为机械运行、车辆运输产生的噪声，此类设备声压级在 70~80dB (A) 之间，声源呈线型分布。只在短时间对局部环境造成影响，待施工结束后，噪声影响也随之消失。

1) 严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中有关规定，加强管理，文明施工。

2) 施工时选用优质低噪声设备，采用隔振垫等辅助设施，并加强施工机械的维修、管理。将强噪声设备安装在工棚内，实施封闭施工、半封闭施工。对振动大的机械设备使用减振机座或减振垫，从源头上控制噪声源强。

3) 合理布置施工地和施工机械，降低组合噪声级，尽可能远离居民点、学校等敏感点，高噪声机械设备布置在远离附近敏感点处。

4) 车辆行经敏感点时应控制车速在 10km/h 以内，禁止鸣笛，严禁运输车辆夜间和午休时间作业。

5) 设置公告牌，明确施工时段和施工内容，协调与当地居民的关系，避免扰民事件发生。

6) 合理安排施工时间，制订施工计划，控制同时作业的高噪声设备数量。高噪声工程机械设备的使用限制在 7：00~12：00、14：00~22：00 时间范围内，若因特殊原因需连续施工的，必须事前经生态环境主管部门批准。夜间尽量不安排施工作业。

7) 施工期间进行场界噪声监测，一旦发现噪声值超标，应尽快采取关停部分施工设备等降噪措施，减少对周围环境的影响。

2、敏感点声环境保护

根据预测结果，在无隔声降噪措施的情况下，距离工程约 85m 处满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准；在采取隔声降噪措施（移动声屏障）的情况下，施工噪声在 9m 范围处即可满足 2 类标准。

因此，距离项目较近（85m 范围内）的居民房前可根据实际情况布设移动式隔声屏障，以减轻施工对敏感点的噪声影响。移动式声屏障高 2.8m，长 20m，采用金属板结构，内含吸声材料，可拆卸重复使用。

6.1.4 固体废物污染防治措施

1、施工期生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运。

2、施工期建筑垃圾主要为渡槽拆除弃渣，建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用，碎石块、废石料及混凝土残渣等可以送至附近建设项目中综合利用，不能利用的外运至制砂厂。运输车辆应保持卫生整洁，密封覆盖，不得沿途撒漏，且运输过程中应严格控制车速，避免造成扬尘污染。

3、施工期弃土：项目回填利用后弃土量较小，弃土由攸县渣土公司统筹用于区域建设。

6.1.5 生态环境保护措施

1、生态影响避让措施

（1）严格工程管理

工程施工阶段要严格划定施工区域，优化施工布置、加快施工进度，尽量减少临时占地面积，减轻工程建设对临时占地区外植物的影响。具体工程布置时，施工便道应充分利用已有的地方道路。

（2）优化施工时序

鉴于工程周边存在耕地，因此应优化工程的施工时序，尽量在农作物收获后再施工，减轻工程施工对评价区植被和植物的影响。

2、生态恢复补偿措施

（1）工程临时占地区采取土地复垦的措施

按照《土地复垦条例》第三条规定：生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，由生产建设单位或者个人（以下称土地复垦义务人）负责复垦；第

十六条规定：土地复垦义务人应当建立土地复垦质量控制制度，遵守土地复垦标准和环境保护标准，保护土壤质量与生态环境，避免污染土壤和地下水。土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦。在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。

本次环评要求施工单位对临时占地除了在施工中采取措施减少耕地破坏外，在施工结束后，一定要负责开挖破坏段耕地质量的恢复，除补偿因临时占地对农田产量的直接损失外，还将考虑施工结束后因土壤结构破坏、养分流失而造成的影响，对农作物产量的间接损失以及土壤恢复进行补偿，以用于耕作层土恢复。在恢复期对土壤进行熟化和培肥，切实做好耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。

清除施工遗留不利于作物生长的杂物，场地平整过程中参入适量的作物秸秆或者农家肥增加土壤有机质含量，表层土翻松和田间灌排沟渠的配套恢复。施工结束后必须及时将地表建筑物及硬化地面全部拆除，清除施工垃圾和平整场地，对压实的表土进行深翻处理，恢复土地肥力。

复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求，即：①旱地田面坡度不得超过 25°，复垦地为水浇地、水田时，地面坡度不宜超过 15°；②有效土层厚度大于 40cm，土壤具有较好的肥力，土壤环境质量符合《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）规定的风险筛选值。

（2）临时工程用地设置要求及恢复措施

①临时施工场地应尽量远离河流、水塘等，避免施工废水污染水质；施工场地应避免设在耕地（水田）集中区内，严禁在永久基本农田保护区、生态公益林分布区范围内设置各类临时工程。

②建材堆放场等临时用地应尽可能地布设在灌区用地范围内或利用周边的村道、乡道进行施工。施工场地尽量选择工程占地范围内，尽量减少临时占地；尽量选用荒坡和劣质地，远离居民等敏感目标，并做好水土保持；工程结束后，对施工场地进行地表清理，恢复为原貌。

③施工营地应尽可能地租用当地民房或公共房屋，或布设在公路用地范围内，以减少临时性用地。确实不行，应选用荒坡、灌丛地和劣质地；工程结束后，恢复

为原貌地等。

④应严格控制各类临时工程用地的数量，其面积不应大于设计给定的面积，禁止随意的超标占地。

⑤施工便道尽量利用现有村级公路，做好水土保持，减少水土流失和生态破坏。工程结束后，须进行生态恢复，进行植树种草或者移交给当地村组使用。

⑥工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后作为恢复覆土。施工顺序表土剥离及堆存、扰动占压土地的平整及翻松、表土回填、田面平整和犁耕、土地改良、恢复渠系和水利设施等。做好表层耕作土剥离防护措施。

⑦对临时堆置的表土采用纤维布覆盖进行防护，以起到防止雨水下渗及防飞尘的作用。临时拦挡措施采用编织袋装土形式，土料来源为堆放的表土，最终用作回填土。堆场周边应修建排水沟及沉砂池；施工完后撒上草籽，植被恢复，避免水土流失。

表 6.1-1 临时用地耕地恢复措施一览表

序号	项目	单位	数量
二	耕作土剥离及回填	m ³	334
二	机械挖和运送粘土	m ³	
三	耕作土堆放场	亩	0.1
四	场地清理	亩	
五	道路工程	m ²	
六	土壤熟化		
(一)	农家肥	吨	3
(二)	化肥	吨	0.15
(三)	投工	工日	5

(3) 植被恢复措施

根据“适地适树、适地适草”和立地条件等进行植被恢复的原则，结合项目特点及区域自然环境状况等，种植区域内常见品种植物，利于快速建立起植被与生境条件的群系生态关系。

1) 施工准备

①现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。

②对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条

件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。

③落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。

④种植前，对土壤肥力、PH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平抗洼，剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对材料堆场、施工生产生活场地绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红继木球等），穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

3) 种苗选择

乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 70%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

4) 栽植方法

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线→定位→挖坑→树种消毒→回填种植土→栽植→回填→浇水→踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上虚土。草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒于整好的地上，然后再耙或耨等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满堂或满坡铺设，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

5) 种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

6) 抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必

要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月份进行，8月下旬至9月上旬进行第二次抚育。抚育管理分2年进行，第一年抚育2次，第二年抚育1次。

第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需要重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

表 6.1-2 临时用地植被恢复措施一览表

区域	植物措施	单位面积定植点	苗龄及等级	种植方法	恢复面积
施工道路区	乔木	1667 株/hm ²	2 年生壮苗	穴植	0.4hm ²
	灌木	50 株/100m	2 年生壮苗	穴植	
	草籽	120kg/hm ²	/	播撒	0.9hm ²
临时堆土区	乔木	1667 株/hm ²	2 年生壮苗	穴植	0.2hm ²
	灌木	50 株/100m	2 年生壮苗	穴植	
	草籽	120kg/hm ²	/	播撒	0.95hm ²
施工生产区	草籽	120kg/hm ²	/	播撒	0.4hm ²

3、工程占地环境保护措施

本工程中不新增永久占地，施工过程中涉及临时占地共 4.55hm²，主要由临时施工道路、施工生产区构成，占地类型主要为耕地、荒地、林地、草地。施工结束后，拆除临时建设，通过施肥、植被恢复等措施恢复原有占地类型。

（1）施工结束后，及时对临时建筑拆除，沉淀池、排水沟等设施回填处理，对临时占地区域进行全面整地并恢复原地貌。

（2）表土层对土地的复垦或复绿作用明显，可以对表土进行剥离堆存保护。因此要求对临时占地进行表土剥离，单独存放。施工过程中要做好表土堆存场的水土保持措施，施工结束后用于临时占地的恢复。

（3）根据原占地类型、立地条件及环境绿化等需要，土地平整后表土回覆厚度按 20cm~30cm 的标准。采用撒播草籽方式恢复植被，草籽采用多草种混播，根据项目区沿线各地水热条件的实际情况，撒播密度标准为 120kg/hm²。

（4）耕地保护措施

①施工阶段对土方的开挖，植被的破坏等问题，会加重水土流失，影响农业生

产；必须加强施工阶段的水土保持措施，尽量缩短工期和避开雨季施工等都是防止水土流失的有效措施。

②施工结束后进行复垦。凡受到施工车辆、机械破坏的地方都要及时修整，恢复原貌。

③表层土壤回填制度。应建立土方回填制度，尤其是取土前的表层 1~30cm 土层，必须覆土回用以利于复耕和植被的恢复。

④施工过程中临时建筑采用一次性工棚形式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。维持农业生态系统的结构组成、功能稳定性及其完整性。

4、陆生植物保护措施

（1）工程开工建设前，合理规划施工用地，对施工范围临时设施的规划要进行严格审查。施工中应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地，避免对征地红线外的植被造成破坏。

（2）按照施工用地规划进行土石方临时堆置，禁止在规划外的其他区域随意弃置和进行土石方堆置。

（3）施工过程中，各种临时用地结束后须尽快进行土地整治、覆土复耕或恢复植被，避免形成新的水土流失；施工过程中要注意保护好表层土壤，施工结束后用于施工迹地的恢复。

（4）加强施工期的用火管理，防止火灾的发生。

（5）工程所在区域，从生态修复的角度出发，在渠道沿线绿化和植被恢复中应以乡土树种为主，注意乔木、灌木和草本的合理搭配，兼顾其绿化效果和水土保持效益。可选用评价区内广泛分布的物种。

（6）工程施工期、运行期应进行生态影响的监测或调查，主要是生境、陆生动植物、重点保护动植物的变化，通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立管理、报告制度，加强相关生态环境保护教育工作，提高施工人员和管理人员环境意识。

5、陆生动物保护措施

（1）严格限制施工范围，不得随意扩大工程占地范围。施工期间遇常见野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎。施工如误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。若在施工工区发现珍稀保护动物，应及时上报工

区负责人，并通知当地林业部门进行处理。

（2）在植被较密集地区施工应优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工作业时间，减少对野生动物的惊扰。对进入施工区的野生动物应进行有目的的驱赶，使其能够转移至相邻的生境，因爬行类和两栖类的活动能力差，必要时应进行人工捕捉，放生到适宜的环境中。

（3）优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰时段，应禁止在早晨、黄昏和晚上进行混凝土浇筑等高噪声作业。鉴于鸟类对噪音、振动和光线的特殊要求，施工尽可能在白天进行，晚上做到少施工或不施工，尽量较少鸣笛等声音，以免给鸟类休息和产卵带来影响。风速比较大的天气，减少扬尘污染较大的施工项目，避免扩大空气污染范围，对野生动物栖息地产生影响。

（4）对在施工中遇到的幼兽，一定要交给自然资源与规划局的专业人员，不得擅自处理；对施工中遇到的鸟窝（因砍伐树木）一定要移到非施工区的其他树上；对在施工中遇到的幼鸟和鸟卵（蛋）一定要交自然资源与规划局的专业人员妥善处置。

6、水生生物保护措施

（1）工程的施工尽量避开水生生物的繁殖季节，如4月~5月、8月~9月等，避免施工废水和施工固废的直接排放。废水需经处理后回用，固废进行妥善处理处置。

（2）施工用料的堆放应远离水体，选择暴雨径流难以冲刷的地方。部分施工用料若堆放在河道附近，应在材料堆放场四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体，影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。工程建设中的土石余方，要按照水保方案的要求进行妥善处理。

（3）在施工时，尽量减小施工污废水、垃圾及施工机械的废油对水体的污染，应收集后和其他污染物一并处理；施工期产生的生活垃圾、建筑垃圾等固体废物及时收集、运出和妥善处置，杜绝水上现场抛弃和排放，防止污染水体。在施工中应当严格控制排放标准，尽可能避免施工过程发生水体污染。

（4）建筑物工程施工活动应尽量减少对项目区现有植被的破坏，施工完成后，应及时对项目区植被进行恢复，维护近岸的水生生态环境。

（5）加强生态环境保护的宣传和管理力度。工程建设管理部门应充分认识到保

护水生生物的重要性，加强对承包商、施工人员的宣传教育工作。建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

7、景观保护措施

本工程沿线的景观区以农村景观类型为主。本工程施工时产生的扬尘、废水、固废等可能对工程区景观造成不良影响，故需做好施工废污水、扬尘、固废的处理措施，并保护好施工区附近现有植被和地貌景观，施工地要做好装饰性围栏措施，尽量减少施工对视觉的不利影响。此外，施工单位应加强组织管理，严禁施工人员在工程区范围外进行挖掘或破坏。工程结束后，通过对现有渠道的整治，渠道景观基本不会发生改变，同时改善了区域水质、加强了区域内的水系联系。工程的建设能够促进区域原有水域景观生态朝着良性角度发展。

8、水土保持防治措施

（1）水土流失防治分区

根据项目工程的布局、功能、施工工艺及其建设特点等，将项目区划分为2个水土流失防治一级区：主体工程区、临时占地区。

主体工程区分为2个二级区：渠道防渗衬砌区和渡槽改建区。

临时占地区分为2个二级区：施工道路区和施工生产区。

（2）水土流失防治总体布局

采取“点、线、面”防治措施相结合的综合防治体系。在临时堆土区、材料场区、施工生产生活区等“点”状位置，采取拦挡、截水、排水、土地平整等措施，使施工过程中的弃渣在“点”上集中拦蓄。在主体工程区、交通道路区施工中形成的新生坡面等采取拦挡、护坡、排水、土地平整等防护措施，防治地表被降雨径流冲刷，使泥、土、石“难出沟、不下河”，使水土流失在“线”上得到有效控制。在水土流失集中控制的前提下，通过对施工迹地进行土地整治、土地复垦利用、种植水保林草等措施，形成“面”上的防治。这样通过点、线、面的防治措施有机结合，形成立体的综合防治体系，达到保护地表、改善生态环境、防治水土流失的目的，实现水土流失由被动控制到综合开发治理的转变。

（3）分区防治措施

1) 主体工程区防治措施

渠道防渗衬砌区：主体工程设计了渠道内外边坡防护。

渡槽改建区：主体工程设计了坡面防护。

①植物措施

主体设计对渠道内坡进行了砼衬砌、草皮护坡，满足水土保持防护要求。

②临时措施

将整坡利用料临时堆放在渠道坡脚，采取临时拦挡和覆盖措施，在其四周布置袋装土挡渣坎，下雨时表面覆盖彩条布进行临时防护，并考虑彩条布重复使用，即上一施工段完毕后，彩条布利用到下一个施工段。袋装土挡渣坎垒筑成梯形断面，顶宽 0.75m，高 0.75m，两侧边坡均为 1:0.5。

2) 交通道路区

①工程措施

施工结束后，施工道路将全部拆除，通过场地平整，按原土地利用方式恢复。

②植物措施

对原地类为荒草地的施工道路施工结束后全部恢复为水保荒草地，草种选择马尼拉，采用覆土撒播。

③临时措施

临时措施主要为道路两侧排水沟。为防止地表径流冲刷路基和及时排除路面积水，在道路两侧布置临时排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 30cm，深 30cm，边坡 1:1，施工结束后排水沟回填。

3) 施工生产区

①工程措施

施工结束后，对施工生产区进行土地疏松、清理、平整，根据实际情况，按该区域地类原功能进行恢复。

②植物措施

施工结束后，对施工生产区原为荒草地的区域撒种马尼拉草籽绿化。

③临时措施

临时措施主要为场区四周排水沟。为排除场区积水和防治水土流失，在每处场区四周外侧 2m 左右处开挖临时排水沟。排水沟采用梯形断面，底宽 30cm、深 30cm，边坡 1:1，施工结束后排水沟回填。

(4) 水土保持投资概算

本项目水保总投资为 76.57 万元。

表 6.1-3 水土保持总投资概算表

项目	投资（万元）
第一部分:工程措施	20.12
1、土方开挖	0.48
2、平整土地	2.31
3、表土开挖回填	3.30
4、砼	5.27
5、浆砌石	8.76
第二部分:植物工程措施	8.23
植物防护工程	7.90
1、草皮护坡	7.90
植物恢复工程	0.33
2、人工撒草籽	0.33
第三部分、临时工程	30.52
1、土方开挖	9.73
2、彩条布	1.72
3、袋装土填筑、拆除	19.00
4、其它临时工程	0.08
第四部分:独立费用	12.36
1、建设单位管理费	3.53
2、科研勘测设计费	2.94
3、工程监理费	0.59
4、水土保持监测费	5.30
第一至第四部分合计	71.24
基本预备费	2.00
水土措施补偿费	3.35
工程总投资	76.57

9、饮用水水源保护区保护措施

本项目总干渠鹅形渡槽属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区范围。项目不涉及取水口及水域，仅渡槽主体工程属于饮用水水源保护区，工程临时占地不涉及饮用水水源保护区。渡槽为引水设施，施工期间暂停供水职能，不会对饮用水水源保护区水源及水质产生影响。现有渡槽老化锈蚀，重建后有利于节约用水、保障饮用水源供水水质及用水安全。

为避免对饮用水水源保护区产生影响，项目在施工过程应做到：

（1）优化施工组织，严格工程管理。禁止在饮用水水源保护区周边设置生产区、临时堆土场等临时工程。不得随意扩大施工范围、越界施工，减轻对环境的扰动。

（2）施工前应明确保护区范围，并设置宣传标志牌，明确保护对象和保护范围。

（3）施工废水设置沉淀池处理后回用，严禁向保护区排放废水、废渣等污染物。

（4）施工期应严格建设截排水沟以及其他水土保持措施，防治雨水冲刷泥土进入地表水体。

（5）施工期间应随时关注天气情况，暴雨来临前将已开挖区域覆盖彩条布。

（6）建设单位在施工过程必须布设临时截排水沟、临时沉淀池、临时拦挡和覆盖措施。

（7）总干渠鹅形渡槽建筑材料需综合考虑材料的耐久性、安全性和环境适应性，接触输送水体部分所用建筑材料不得含有可析出污染影响自来水水质安全成分。

6.2 运营期防治措施及可行性分析

6.2.1. 水污染防治措施

灌区运行期间无废水产生，运行期间需定期巡查，加强对渠道水质及饮用水水源保护区的保护措施。

1、输水沟渠沿线水质保护措施

1）对灌区敷设的明渠部分渠段采取加盖必要的防护、完善截、排水沟等措施，尤其针对沿线有居民分布的渠道，采取挡板、围栏等隔离防护措施，阻断渠道水体与外界通道，防止废（污）水及固体废弃物倾泻入内而影响水质。

2）在输水渠道沿线和渠线路桥附近设置水源保护标示牌，引导周边居民保护渠道水质，严禁随意排放污水、丢弃垃圾等污染渠道水质的行为。

3）加强输水渠道沿线工业企业、居民生活的取水及废污水排放控制，不得随意在渠道内提取生产用水，严禁将工业废水和生活污水排入渠道。

4）灌区大力推广生态农业，减少化肥农药的施用量，禁止使用剧毒农药，以减少面源污染的发生。

5）通过水土保持措施的实施，进行渠堤绿化，避免灌区小流域汇流增加渠道内污染物及泥沙含量。

6）定期进行水质监测，为掌握水质状况及制订环保政策提供依据。

7）加强水政及环保法规的宣传教育，使渠道沿线居民依法保护渠道水质。

2、饮用水水源保护区保护措施

本项目总干渠鹅形渡槽属于菜花坪自来水厂自苏洲水轮泵站引水的高架引水渠道，属于菜花坪镇自来水厂饮用水水源保护区范围。总干渠鹅形渡槽除输送农田灌溉用水外，还承担着菜花坪水厂的原水供应任务，因此为保障灌溉水源和饮用水源水质安全，根据《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》（2010），饮用水水源保护区需遵守下列规定：

- 1) 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。
- 2) 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；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。
- 3) 禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。
- 4) 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；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。
- 5) 在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。
- 6) 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。
- 7) 对位于水源保护区范围内的村庄，应做好水源保护宣传教育工作，禁止在河道内洗衣服、刷洗车辆、倾倒垃圾等；粪便污水用于浇灌农田；对当地民众进行宣传，不使用含磷洗涤剂，禁止当地含磷洗涤剂的销售。
- 8) 限制流域内化肥、农药的使用，加强管理，科学施肥，提高肥料利用率，禁止高残留、有毒有害农药的使用，大力提倡生态农业，着力推广绿色食品生产模式。
- 9) 当地县级以上人民政府应当根据保护饮用水水源的实际需要，在准保护区内采取程措施或者建造湿地、水源涵养林等生态保护措施，防止水污染物直接排入饮用水水体。
- 10) 饮用水水源受到污染可能威胁供水安全的，当地环境保护主管部门应当责令有关企业事业单位采取停止或者减少排放水污染物等措施。

6.2.2. 土壤治理措施

根据影响分析，农田灌溉不会导致土壤潜育化、土壤盐碱化，通过培训提高灌溉效率，减少灌溉用水，有助于减少化肥农药对土壤环境的影响。

6.2.3. 生态治理措施

项目改造完成后，对于施工期间破坏的各种植被和生境要进行人工抚育，尽量采用自然更新的方式恢复植被，以缩短植被恢复时间，促使林分提早郁闭；注意恢复过程中的植物保护，通过围栏等措施防止人、畜破坏。

此外，还应当明确如下内容：

（1）项目建成验收后建设单位应及时办理工程移交手续，明确管护单位，建立健全各项管理规章制度，落实管护责任和义务，按照“建管并重、谁受益、谁负责”等原则进行管护，以保证项目正常运行和长久发挥效益。为提高管护水平，规范管护行为，相关水利主管单位应与具体管护单位或管护人签订管护合同，通过合同条款，制定落实管护措施，确定管护主体的职责，为管护主体履行权利、义务，承担项目管护责任提供依据。

（2）运营期应跟踪施工结束后的植被恢复工作，及时补植，确保及时恢复。

（3）应加强宣传和教育，实施项目区生产技术培训和技术指导的过程中，加入生态保护知识的内容，提高当地居民的生态环境保护意识。

7 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一的关系。通过分析项目的环保投资及其运转费用与取得效益之间的关系，说明环保综合效益状况。

环境经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断完善。本项目是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

7.1 环境效益分析

环保投资估算：本项目总投资 6514.79 万元，环境保护投资工程投资 51.05 万元，占总投资的 0.78%，本项目的环保投资估算见下表。

表 7.1-1 项目环保措施投资一览表单位：万元

序号	各项工程或费用名称	数量	总投资
总计			51.05
一、环境保护临时措施			29.05
(一)	污废水污染防治措施		
	排水沟、沉淀池	/	9
(二)	大气污染防治措施		
	施工围栏	/	4
	洒水车租赁、运行	2 辆	2
(三)	噪声污染防治措施		
	移动式隔声屏	/	3
	交通警示牌	5 处	0.5

	高噪声设备减震垫	/	0.55
(四)	固体废物污染防治措施		
	生活垃圾清运费	/	0.5
	垃圾桶	5 个	0.1
	建筑垃圾、弃方外运处理	/	8.4
(五)	生态保护措施		
	生态警示宣传牌	7 处	1
	水土保持投资（含复垦复绿等生态恢复措施）		纳入水土保持投资，不重复计入环保投资
二、环境监测			8
(一)	地表水环境监测		2
(二)	环境空气监测	/	1.5
(三)	声环境监测	/	1.5
(四)	人群健康监测	50 人	1
(五)	水土保持监测	/	2
三、环境管理（管理人员、环保竣工验收）			14

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，施工期、运营期采取相应的环境保护措施后对环境影响较小。项目建设后，具有良好的生态环境效益：

（1）通过本项目的实施，可以有效减少渠道两岸边坡的水土流失量，有利于灌区自然植被草、林、木的生长，灌区自然环境得到改善。

（2）通过项目的实施，使灌区水资源的利用率得到提高，每年可节约用水 108 万 m^3 。

（3）项目的实施，有利于灌区高标准农田建设和土壤与水环境的改良。项目实施前，由于渠水不畅及渗漏等，造成灌区地下水位长期过高，诱发的土壤潜育化与次生潜育化，导致水冷田，影响禾苗的早生快发；还原物质多，阻碍水稻的生长，造成黑根死苗；速效养分缺乏，烂泥结构差，影响土壤的通气性，最终影响作物的生长。项目实施后，能有效地解决渠道渗漏、崩塌等问题，从而从根本上解决土壤潜育化与次生潜育化问题，使灌区土壤与水环境得到改善，有利于灌区中低产田的改造。

7.2 经济效益分析

本次灌区续建配套与节水改造项目实施后,有效灌溉面积从3.68万亩恢复到4.81万亩,恢复灌溉面积1.13万亩,改善灌溉面积0.92万亩。恢复灌溉面积按亩均增产粮食400kg计,年平均增产粮食452万kg;改善灌溉面积按亩均增产粮食150kg计,年平均增产粮食138万kg。粮价按2.8元/kg计,新增产值1652万元。根据《湖南省灌溉效益经济评价》,灌区效益分摊系数取0.40,年净效益660.80万元。

7.3 社会效益分析

灌区续建配套及节水改造项目建设后,具有良好的社会效益,能有效提高灌区运行管理水平,有利于灌区走上自我维持、自我发展、自我完善的良性轨道,从而更好的为农业生产服务。

(1)项目建成后,提高了渠道输水能力和灌区灌溉保证率,使灌区内的农田灌溉条件得到改善,提高了耕地耕作质量,保证农业持续稳定发展;

(2)干渠防渗衬砌、渠系建筑物改造,从而减少失事事件机率,减少了因工程失事停水造成的作物减产损失,对促进灌区的经济发展和社会稳定具有良好的社会效益;

(3)项目建设可以大幅度增强项目区的抗灾能力,使项目区原有的耕地恢复灌溉和改善灌溉条件,使这些耕地成为旱涝保收的稳产田;

(4)项目建设通过改善灌溉条件和增加灌溉面积,有效的提高作物产量,增加农民收入,改善农民生产和生活条件。

(5)项目的实施可有效解决灌区下游田地长期缺水的困境,从而避免下游村民因争水而发生的争执,对维护当地的社会稳定将起到重要作用。

(6)项目的实施为灌区经营管理体制的转换创造了条件。对于提高灌区管理水平,吸引农户直接参与管理工作,深化水费制度改革,促进灌区走上自我维持、自我发展、自我完善的良性运行机制有极其重要的意义。

7.4 经济损益分析结论

通过以上对本项目建设的社会、经济和环境效益分析可知,在落实本评价提出各项污染防治措施的前提下,本项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效

益相统一的要求，即为地方经济发展做出贡献，又通过环保投资减少了污染物排放量，最大限度地减轻了对外环境的污染。本项目的建设满足可持续发展的要求，从环境经济的角度而言，项目建设是可行的。

8 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放数量提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。

环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理体制

本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分：

外部管理是指省级及地方生态环境行政主管部门，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，并对工程的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生态环境部门要求。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。

运行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。

8.1.2 环境管理结构及职责

1、施工组织

由建设单位委托具有招标代理机构，采用招投标的方法向国内招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的企业参加招标，优中选优、强中选强，选有实力和经验、设备优良的施工队施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，

施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。建设指挥部还应聘请有资质、有实力重视环保的咨询公司进行施工监理，把好技术关。

同时，在日喀则市生态环境局等有关机构监督下，采取保护措施，并通过长期的跟踪监测，评估保护措施的有效性，若出现生态环境问题，需及时采取措施有效制止。

2、环境管理

① 加强对施工人员的管理

在施工前和施工过程中，要对施工人员进行《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国森林法》等法律法规的宣传教育，为削减施工人员对评价区内野生动植物的影响，在施工区标桩划界，在施工区设置野生动植物保护警示牌，在工程建设期间，以公告、散发宣传册等形式，加强对施工人员的生态保护宣传教育，通过制定严格的制度，严禁施工人员进入林区狩猎，在施工江段进行捕鱼活动或从事其他有碍生态环境保护的活动，以削减施工对野生动植物的人为影响。

② 划定工程占地界线

在各工程项目正式施工前，要在占地四界埋设标桩，划定工程占地界线，控制施工人员施工作业和活动范围，杜绝乱挖、乱填、乱踩现象发生，最大限度减小工程项目建设的影 响范围。

③ 加强材料运输管理

进入项目区承担建筑材料等物资运输的车辆必须符合国家环保要求。建筑材料运输应避开高峰期，减轻现有道路的拥挤程度，防止交通事故的发生。

④ 加强施工机械的管理

对施工机械应严格把关，选用符合国家有关规定的施工机械。对噪声较大的施工机具，有条件的要尽可能采用多孔性吸声材料建立隔声屏障，以降低施工机械噪声对野生动物的影响。对施工机械冲洗产生的污水，要定点倒放、深埋，以免造成环境污染。

⑤ 加强用火管理

加强防火宣传教育，做好施工期安全防火措施，施工期间要求施工单位与当地林业部门签订“防火责任书”，加强管理采取合理措施做好防火工作，防止林地火灾发生，并在各个工区设置防火警示牌。

在施工期加强施工人员的防火管理，并注重林地防火的宣传。在项目施工过程中

中必须严格控制每一道施工工序，尽力防止人为施工失火。施工中，根据材料、工艺特点、环境、季节等条件规范人的行为，采取措施正确用火和防止自然现象可能导致燃烧的可能性，配备消防设施。并采取有效的组织和措施以达到防止和减少火灾危害的目的。

⑥ 加强施工组织安排的管理

认真组织施工安排，加强施工组织管理，噪声影响大的工程施工应安排在白天进行，尽量减少夜间施工强度，高噪声机械运行应尽量避免居民休息时间，确需夜间施工时，应将施工方案送相关环保部门审批，并及时在施工所在区域发布安民告示，让施工现场附近的单位和居民了解施工噪声影响，取得他们的谅解，并且采取防范措施。

8.2 污染物总量控制

本项目不属于工业项目，污染物主要在施工期产生，施工期污染物排放为临时的、短期性排放，随着施工的结束而消除，故本项目无污染物总量控制要求。

8.3 环境监测

本项目属于生态型项目，施工期对区域环境内造成的不利影响主要表现在大气、噪声、水、生态环境方面；运营期对区域内环境的影响主要为有利影响。

1、地表水环境监测计划

监测点位：灌区下游 500m 范围内。

监测项目：pH、SS、COD。

监测频次：主体工程施工期间监测一次。

监测技术要求：满足《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）等技术规范和标准的要求。

2、声环境监测计划

监测频率：施工高峰期连续 1 昼夜。

监测地点：工程周边环境敏感点。

监测项目：Leq。

监测方法：《声环境功能区监测方法》（GB3096-2008）中的有关规定进行。

3、环境空气监测计划

监测位置：选取典型施工区附近 1 个敏感点。

监测项目：TSP。

监测频次：主体工程施工期间监测一次。

监测技术要求：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的方法。

4、水土保持监测计划

监测点位：主体工程区、临时堆土区

检测频次：施工期（14 个月）内监测两次，汛期要适当加大频次。考虑林草恢复，运行期后 3 年，还需进行观测，监测区观测原则上每年汛前、汛后各做一次观测，调查监测逐年进行。

监测方法：调查和定点观测相结合的方法，对水土流失量和拦渣保土量等指标进行定点、定位的地面观测；对项目区水土流失危害，环境状况，水土保持设施运行情况，林草措施的成活率、保存率、生长情况等采用调查法进行监测。

8.4 环保设施竣工验收内容及要求

建设单位应严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后建设单位方可正式投产运行。结合本环评源强分析结果，本项目施工期环境保护验收内容和要求见表8.4-1。

表8.4-1 项目环保设施“三同时”竣工验收内容表

环境类别	污染源	环境保护措施	验收要求
生态环境	施工及临时占地生态破坏	<p>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。</p> <p>合理安排施工，加强施工管理，文明施工。</p> <p>施工过程中严格按照水土保持方案落实相关水土保持措施。</p> <p>施工结束后，对施工临时占地进行复垦、绿化恢复：</p> <p>（1）耕地复垦 1.7hm²，在恢复期，应对土壤进行熟化和培肥，落实耕地质量调查及监测工作，及时掌握耕地质量变化状况，直至恢复到原来的生产力水平。（2）植被恢复措施：1）乔木：单位面积定植点 1667 株/hm²，选用 2 年生壮苗，采用穴植的种植</p>	<p>临时工程按要求完成剥离表土回覆、复垦、植被恢复及水土保持措施。耕地复垦后应满足《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）中规定的要求。</p>

		方法。2) 灌木: 单位面积定植点 50 株/100m, 选用 2 年生壮苗, 采用穴植的种植方法。3) 草籽: 单位面积定植点 120kg/hm ² , 播撒种植。	
地表水环境	生活污水	生活污水依托租赁民房化粪池处理后用于农灌, 不外排。	废水得到有效治理且不外排
	混凝土养护废水	混凝土养护废水经排水沟收集至沉淀池中, 经沉淀、中和处理后回用于养护及施工区洒水。项目在建筑物工程区设置 C20 砼排水沟 (0.4m×0.4m) 400m, C20 砼沉砂池 (2.3×1.4×1.0m) 8 座。	
	基坑废水	在各施工区修建临时土质排水沟 26922 m、砖砌沉淀池 (尺寸 2.0×1.5×1.0) 58 座, 对基坑废水进行沉淀处理后回用于施工区洒水降尘。	
	鹅形渡槽建筑材料	鹅形渡槽建筑材料需综合考虑材料的耐久性、安全性和环境适应性, 接触输送水体部分所用建筑材料不得含有可析出污染影响自来水水质安全成分。	保障输水水质安全
声环境	机械噪声	选用低噪声设备, 合理安排施工时间, 施工机械定期养护; 设置限速、禁鸣等标志。对较近居民施工点采取移动式声屏障高 2.8m, 长 20m, 采用金属板结构, 内含吸声材料, 可拆卸重复使用。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011) 中表 1 排放限值
大气环境	施工作业扬尘	设置扬尘污染防治责任公示牌; 设置硬质围挡, 高度不得低于 1.8m; 土方集中堆放, 并 100%覆盖或绿化; 渣土车清运时采取密闭措施; 冲洗清洁施工现场出入车辆; 建筑物拆除时, 注意洒水降尘; 拆除的废渣及时清运; 保持车辆进出施工场地路面清洁; 配备洒水车, 洒水频次以施工现场无明显扬尘为准; 使用商品混凝土, 不新建搅拌站; 堆土场等建设防风抑尘网并采取洒水等防尘措施。	落实施工扬尘防治措施, 满足《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 要求
	运输车辆扬尘	土方运输车、混凝土灌车、物料运输车辆上路前必须进行车身、轮胎冲洗; 渣土、建筑垃圾、散装物料等在运输过程中要用挡板和篷布 严格密闭运输, 车辆不应装载过满; 施工道路洒水降尘。	
	机械和车辆尾气	施工机械使用优质燃料; 加强施工机械、运行车辆管理和保养。	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾定点收集交由环卫部门处理	落实施工期固体废物污染防治措施
	建筑垃圾	建筑垃圾送制砂厂综合利用	
	弃土	未利用弃土由攸县渣土公司统筹用于区域建设	

9 结论

9.1 建设项目概况

(1) 项目名称：攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期）。

(2) 建设单位：攸县水务投资有限责任公司。

(3) 建设性质：改扩建。

(4) 建设地点：株洲市攸县。

(5) 占地面积：本工程原址新建管理用房占地 145.6m²，但属于灌区原征地用地管理范围，无新增永久征地；临时占地面积约 4.55hm²。

(6) 建设内容：苏洲坝灌区属于洙水流域，渠首位于苏洲水轮泵发电站，输配水系统主要由 3 条干渠（总干渠、左干渠和右干渠）、11 条支渠和 23 座渠系建筑物组成，灌溉范围涉及攸县菜花坪镇、谭桥街道和茶陵县虎踞镇。

本项目建设区域涉及攸县菜花坪镇，建设内容包括左右干渠渠道防渗衬砌及原址新建左右干渠巡渠道路、总干渠鹅形渡槽及班竹龙渡槽原址拆除重建、右干渠流塘渡槽原址拆除重建、左右干渠机耕桥原址改造重建、原址新建值班管理用房。

(7) 项目总投资：6514.79 万元，其中环保投资 51.05 万元，占总投资的 0.78%。

9.2 环境质量现状评价结论

9.2.1 地表水环境

2023 年洙水苏洲坝断面全年水质能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 II 类标准的要求；除总氮外菜花坪镇自来水厂饮用水水源各监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准要求。

9.2.2 环境空气

本项目所在地大气环境质量能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求。本项目所在地空气环境质量较好。

9.2.3 声环境

项目所在地声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

9.2.4 生态环境

在长期和频繁的人类活动下，沿线地区对土地资源的利用已达到很高的程度，此次调查没有发现大型的野生动物，也没有陆生野生动物保护区。项目所在地自然条件优越，农业发展现状良好。项目沿线生态系统主要有农田生态系统、城镇生态系统和和其他生态系统，项目区域生态系统稳定，无生态环境破坏问题。

9.3 环境影响评价结论

废气：施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，各种污染物的排放量不大，加上项目所在地比较空旷，空气流通性较好，对环境空气影响较小；施工扬尘对周边环境会造成一定的影响，施工作业采取拦挡作业、洒水抑尘措施处理后，对环境的影响较小。

废水：施工废水经过沉淀处理后回用不外排，经上述措施处理后施工期废水对地表水影响较小。

噪声：施工机械噪声较大，对周边环境有不同程度影响。采取合理安排并限制作业时间、限制高噪声设备进场、加强设备保养、合理安排施工机械位置、尽可能采取隔声等措施后对环境的影响得到有效的控制。运输车辆产生的噪声也较大，但其属于移动源，并且持续时间短，对环境影响不大。

固废：弃土交由攸县渣土公司统筹用于区域建设，建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用或外售，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣等送制砂厂综合利用。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。

生态：由于项目沿线区域大部分为已开发的城镇村落，没有野生动物保护区。项目的建设施工，对沿线区域动物的影响不严重；但应采取有效的防范措施，尽可能减少因项目施工对陆生动物及其栖息地的影响。通过采取多样的生态环境保护措施，可减低本项目建设对植被生态的破坏程度；控制各种不利影响。该项目的建设和运营，对所在区域生态环境造成的影响是可以接受的。

9.4 环境风险

本项目无风险物质暂存，项目无潜在的风险事故，环境风险可控。

9.5 总量控制指标

本项目不属于工业项目，污染物主要在施工期产生，施工期污染物排放为临时的、短期性排放，随着施工的结束而消除，故本项目无污染物总量控制要求。

9.6 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》的相关规定和要求，采取了网上公示、报纸公示等形式进行了环境影响信息公开。

在公示和公众参与调查期间，未收到公众反馈意见。建设单位承诺在以后建设过程中，做好环境保护工作，最大限度的减少对周围环境的影响。

9.7 产业政策、规划相符性

本项目为攸县苏洲坝灌区续建配套与节水改造项目（一期），根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》可知，本项目为“鼓励类”“二、水利/2、灌区及配套设施建设、改造”。因此，项目属于国家产业鼓励类，符合国家产业政策。

项目符合“三线一单”、《湖南省湘江保护条例》、《湖南省“十四五”水安全保障规划》等规范和政策规定。

9.8 环境影响经济损益分析结论

本项目为灌区续建配套与节水改造项目，施工期、运营期采取相应的环境保护措施后对环境影响较小。项目社会、经济效益明显，项目的建设能够达到经济效益、社会效益和环境效益相统一的要求。

9.9 综合结论

项目建设符合国家产业政策，符合相关规划，选址合理，符合“三线一单”的管理要求。工程建成后，提高了周边乡镇灌溉供水保证率，具有明显的经济效益和社会效益，工程建设对提高地区经济、社会发展将起到一定促进作用。施工期产生的废水、噪声、废气等对施工区及周边地区产生的环境影响以及可能造成水土流失，在严格落实报告表提出的生态恢复及环境保护措施后，工程造成的影响可得到很大的减缓，能够满足环境功能要求。在严格执行有关环保法规和“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，该项目能够实现社会效益、经济效

益和环境效益的协调发展。

综上，在落实各项环保措施的前提下，本项目建设是可行的。

9.10 建议

（1）优化项目施工方案，划定最小的施工作业区域以及施工人员活动范围，将建设活动及施工人员活动限定在尽可能小的范围；

（2）施工期间加强施工人员的管理，加强环保教育和培训，禁止捕猎；

（3）优化施工方式，项目施工按照分区组织、分期施工的方式，避免全面开挖。