

建设项目环境影响报告表

(生态影响类—送审稿)

项目名称：浏阳市关山灌区续建配套与节水改造工程项目
建设单位(盖章)：浏阳市水利建设中心
编制日期：2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	30
四、生态环境影响分析	40
五、主要生态环境保护措施	51
六、生态环境保护措施监督检查清单	62
七、结论	63

附件：

- 附件 1： 环评委托书
- 附件 2： 事业单位法人证书
- 附件 3： 项目可研批复
- 附件 4： 项目实施方案批复
- 附件 5： 项目公示情况
- 附件 6： 检测报告

附图：

- 附图 1： 项目地理位置图
- 附图 2： 工程总平面布置图
- 附图 3： 项目环保目标图
- 附图 4： 监测点位图
- 附图 5： 区域水系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	浏阳市关山灌区续建配套与节水改造工程项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	张*	联系方式	137*****
建设地点	关山灌区涉及浏阳市社港镇、龙伏镇及沙市镇		
地理坐标	关山灌区分为关山片区、横山头片区、金盆片区、洞庭房片区： ①关山片区（113度37分43.456秒，28度28分10.819秒）； ②横山头片区（113度26分4.405秒，28度23分39.696秒）； ③金盆片区（113度22分43.176秒，28度25分33.560秒）； ④洞庭房片区（113度30分44.539秒，28度27分42.566秒）。		
建设项目行业类别	五十一、水利—125灌区工程（不含水源工程的）—其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）	长度	①关山片区 32.44km ②横山头片区 20.44km ③金盆片区 24.3km ④洞庭房片区 25.64km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	12415.42	环保投资（万元）	103.41
环保投资占比（%）	0.83	施工工期	8个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	《长沙市“十四五”水利发展规划（水安全保障）》		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	与《长沙市“十四五”水利发展规划（水安全保障）》符合性分析 《长沙市“十四五”水利发展规划（水安全保障）》第四章、第三节促进水资源高效利用中明确：“（一）实施大中型灌区节水改造：继续加强直接惠及民生的农村水利工程建设，开展大中型灌区续建配套与节水改		

	<p>造，加快补齐中型灌区工程短板，持续推进农业水价综合改革，优化农业灌溉用水管理，夯实本市农业用水管理的基础。“十四五”期间，推进灌区现代化建设与改造，将黄材灌区、韶山灌区2处大型灌区建成“节水高效、设施完善、管理科学、生态良好”的示范性现代化灌区，开展官庄灌区、板贝灌区、洞阳灌区等20处大中型灌区续建配套和节水改造，配套实施煤炭坝矿井抽水工程和韶花泵站工程2处大中型排灌泵站更新改造，完善农业灌溉计量实施，积极推广应用新技术、新设备、新材料、新工艺，逐步实现工程运行自动化和供用水管理信息化。”</p> <p>本项目为浏阳市关山灌区续建配套与节水改造工程，因此，与《长沙市“十四五”水利发展规划（水安全保障）》相符。</p>
其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令 第7号，2024年2月1日起施行），以下简称“《目录》”，本项目属于《目录》“第一类 鼓励类”项目中的“第二项 水利”，第2款节水供水工程中的“灌区及配套设施建设、改造”。因此，本项目符合国家产业政策要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>本项目建设地点涉及浏阳市社港镇、龙伏镇及沙市镇，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）、《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）、《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及浏阳市生态保护红线划定范围，以及《浏阳市关山灌区续建配套与节水改造工程项目实施方案设计报告》中的11.1.4.3“三线一单”符合性分析，灌区工程范围不涉及生态保护红线。因此，本项目符合生态保护红线要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>本项目所在区域大气环境、地表水环境及声环境质量等均能满足相应</p>

的标准要求，经本评价提出的防治措施后，项目建设不会造成区域环境功能的降低，不会对当地环境质量底线造成冲击。因此，本项目符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

本项目为关山灌区续建配套与节水改造工程项目，项目运营过程中消耗一定量的电、水等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；项目在原址进行改造，不新增建设用地。因此，本项目符合资源利用上线要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目符合生态环境准入清单的要求，具体分析详见与《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

3、与《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

本项目建设地点涉及浏阳市社港镇、龙伏镇及沙市镇，根据《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（长政发〔2020〕15号），龙伏镇、社港镇、沙市镇属于浏阳市一般管控单元，环境管控单元编码为ZH43018130005。本项目运营期不涉及排污，且将对区域生态环境产生有利影响，符合一般管控单元生态环境的管控要求，具体分析如下：

表 1-1 与《长沙市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

环境管控单元编码	ZH43018130005
单元名称	浏阳市一般管控单元 5
单元面积 (平方千米)	517.22
涉及乡镇(街道)	龙伏镇/社港镇/沙市镇
主体功能定位	国家层面重点开发区
经济产业布局	造纸、花炮、生猪养殖、药材、黑山羊养殖、肉牛养殖、家禽养殖、蜂养殖、花木产业、休闲渔业等。
主要属性	一般生态空间/公益林/水土保持重要区/大气环境弱扩散重点管控区/其他区域/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区/其他土壤重点管控区/土壤污染风险一般管控区/市县级采矿权(砂石矿)

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1.1 禁养区内禁止建设各类畜禽养殖场、养殖小区。 1.2 合理布局发展生态农业，种植业。	不涉及	符合
污染物排放管控	2.1 切实巩固镇域内河流排污口管控，严禁偷排、直排未经处理污水。 2.2 加强畜禽病害尸体无害化处理工作，杜绝乱丢乱弃动物尸体现象。	不涉及	符合
环境风险防控	3.1 按省级、市级生态环境总体管控要求中与环境风险管控有关条文执行。	不涉及	符合
资源开发效率要求	4.1 按省级、市级生态环境总体管控要求中与资源开发效率要求有关条文执行。	与湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求相符合	符合
	4.2 合理规范矿产资源开发，矿山必须保证矿区环境生态化，编制并执行突发环境事件应急预案，因地制宜修复改善矿区环境，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的80%及以上。	不涉及	符合

4 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

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

表 1-3 与《水利建设项目（灌区工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析

序号	审批原则	本项目情况	符合性
1	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、风景名胜区和世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	本项目不新征占地，施工布置等不占用自然保护区、风景名胜区和世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线中法律法规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区、重要湿地等环境敏感区的保护要求相协调。	符合
2	项目取(蓄)水造成河、湖或水库水文情势改变且带来不利影响的，统筹考虑了上、下游河道水环境、水生生态、景观、湿地等生态用水及生产、生活用水需求，提出了优化取水方案、泄放生态流量、实施在线监控等措施。通过节水、置换等措施获得供水水量的，用水方式和规模具有环境合理性和可行性。	本项目为关山灌区续建配套与节水改造工程项目，实施在线监测，不对河、湖或水库水文情势带来不利影响。	符合

	3	项目取(蓄)水、输水或灌溉造成周边区域地下水位变化,引起土壤潜育化、沼泽化、盐碱化、沙化或植被退化演替等次生环境问题或造成居民水井、泉水位下降影响居民用水安全的,提出了优化取(蓄)水方案及灌溉方式、渠道防渗、截水导排、生态修复或保障居民供水等措施。灌区土壤存在重金属污染等威胁农产品质量安全问题的,按照土壤环境管理的有关要求,提出了农艺调控、种植结构优化、耕地污染修复、灌溉水源调整或休耕等措施。	本项目不造成周边区域地下水位变化,灌区土壤无重金属污染。	符合
	4	项目取(输)水水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境造成污染的,提出了测土配方施肥、水肥一体化、控制农药与化肥施用种类及数量,以及建设生态沟渠、人工湿地、污水净化塘等措施。	本项目水质、水温满足灌溉水质和农作物生长要求。项目灌区农药化肥施用以及灌溉退水等对水环境不造成新的污染。	符合
	5	项目对湿地、陆生生态系统及珍稀保护陆生动植物造成不利影响的,提出了优化工程设计、合理安排工期、建设或保留动物迁移通道、异地保护、就地保护、生态修复等措施。可能引起灌区及周边土地退化的,提出了轮作、休耕等措施。项目对水生生态系统及鱼类等造成不利影响的,提出了优化工程设计及调度、拦河闸坝建设过鱼设施、引水渠首设置拦鱼设施、栖息地保护修复、增殖放流等措施。项目对景观产生不利影响的,提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。	本项目评价范围内无珍稀保护陆生动植物,优化工程设计、合理安排工期,减少对湿地、陆生生态系统及水生动植物造成不利影响。	符合
	6	项目移民安置、专业项目改复建等工程建设方式和选址具有环境合理性,提出了生态保护和污染防治措施。另行立项的,提出了单独开展环境影响评价要求。	本项目不涉及移民安置,改造工程建设方式和选址合理并提出了生态保护和污染防治措施。	符合
	7	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。	本项目编制了施工组织方案,对主体工程区、料场、弃土(渣)场、施工道路等施工区域提出了水土流失防治、生态修复等措施。并提出了相应的废(污)水、施工机械车辆尾气、扬尘、噪声、固体废物等防治措施。	符合

8	项目存在外来物种入侵以及灌溉水质污染等环境风险的，提出了针对性的环境风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	本项目不涉及外来物种入侵。项目将按要求编制应急预案、建立必要的应急联动机制。	符合
9	改、扩建或依托现有工程的项目，在全面梳理与项目有关的现有工程环境问题的基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目为关山灌区续建配套与节水改造工程项目，将全面梳理与项目有关的原有环境问题，提出新的环境保护措施。	符合
10	按相关导则及规定要求，制定了生态、水、土壤等环境要素的监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据生态环境保护需要和相关规定，提出了开展生态环境保护设计、科学研究、环境管理、环境影响后评价等要求。	本环评已根据项目情况制定了施工期环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求。本项目无需开展环境影响后评价。	符合
11	对生态环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	已对环境保护措施进行了深入论证，已明确建设单位主体责任、投资估算、时间节点和预期效果。	符合
12	按相关规定开展了信息公开和公众参与。	本项目按规定开展信息公开和公众参与。	符合
13	环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	本项目环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	符合

二、建设内容

地理位置	<p>关山灌区涉及浏阳市社港镇、龙伏镇及沙市镇，分为关山片区、横山头片区、金盆片区、洞庭房片区，具体每个片区经纬度见第一章建设项目基本情况内的地理坐标。项目地理位置图详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</p> <p>根据资料，关山灌区于 1970 年冬动工兴建，1972 年通水受益，关山灌区工程运行五十多年来为灌区农业发展和农村面貌的改变作出了很大的贡献。但是由于建设时国民经济条件的限制，国家投入相对较少，工程设计标准低，建设主要是民工大兵团大战，施工条件差，加之经过多年的运行，部分主干渠、支渠和渠系建筑物均已老化破损严重，特别是渡槽暴露出的险病隐患日趋严重，渠系配套建筑物落后等，这些均严重影响了工程安全运行和效益的充分发挥。</p> <p>关山灌区分为关山片区、横山头片区、金盆片区、洞庭房片区，设计灌溉面积为 14 万亩，其中，关山片区设计灌溉面积 6.63 万亩，横山头片区设计灌溉面积 3.42 万亩，金盆片区设计灌溉面积 1.73 万亩，洞庭房片区设计灌溉面积 2.22 万亩。关山灌区设计灌溉面积 14 万亩，实际灌溉面积为 9 万亩；灌区设计灌溉保证率为 85%，实际灌溉保证率仅为 65%；干支渠设计总长度为 263.17km，实际总长度仅为 202.76km；干支渠渠系建筑为 345 座（处），完好数量为 160 座（处），完好率仅为 46.38%。</p> <p>目前灌区存在的主要问题有：①渠道渗漏严重。渠系水利用系数偏低，目前仅 0.61；②渠系配套建筑物破损严重，设备不配套等问题严重；③灌区管理经费长期严重不足、管理设施陈旧落后、科学管理程度不高、管理手段落后；④现行水费制度不完善，亟待进一步改革及完善；⑤灌区用水量测及信息化建设不完善。</p> <p>综上所述，目前关山灌区存在诸多问题，山灌区信息化程度较低，在运用管理如工程管理、行政管理、水资源管理等方面主要靠大量的人力资源来进行，效率低下。为提高关山灌区现代化水平，进一步提高灌区用水效率和效益，实现从工程水利向资源水利、从传统水利向现代水利、可持续发展水利的转变，根据水利部“农水灌字(2002)09 号”关于加快水利信息化建设的指示精神，按照“科学规划，分步实施，因地制宜，高效可靠”的原则，应在已实施的信息化项目的基础上，进一步充实、完善信息化建设。通过信息化建设的逐步深入，逐渐改变关山灌区信息技术应用落后的局面。</p>

因此，通过对灌区进行全面除险加固、续建配套和节水改造，消除安全隐患，改善群众的生活、生产条件，实现社会和经济的可持续发展，进一步保证灌区安全平稳运行，本工程的兴建十分必要。

2、工程任务

本次灌区续建配套与节水改造工程的主要任务是对灌区存在的问题进行处理，消除灌区存在的安全隐患，增强其抵抗自然灾害的能力，使其充分发挥灌溉、防洪等综合利用效益，促进农业生产，保护人民的生命财产安全，保障社会稳定。

3、建设内容

根据《长沙市水利局关于浏阳市关山灌区续建配套与节水改造工程项目实施方案的批复》（长水发〔2024〕14号，详见附件3），本阶段关山灌区续建配套与节水改造项目的主要工程建设内容包括：（1）渠首工程：加固改造山塘17座，加固改造拦水坝18座；（2）配输水工程：渠道防渗衬砌102.82km（其中：总干渠衬砌1.89km，干渠防渗衬砌37.64km，支渠防渗衬砌63.28km）。（3）骨干渠（沟）建筑物及配套工程：渡槽加固改造25处2371m（其中拆除重建4处536m，首尾段拆除重建3处60m，防渗加固18处1775m）；加固改造隧洞76处7183m；加固改造倒虹吸1处，130m；加固改造渠系配套建筑物退水闸32处、分水闸49处。新建人行桥129处、生物通道及生态池257处；（4）用量水测及信息化工程：新增量水设施33处、水位监测点27处、雨情监测点4处、视频监控点64处；灌区运行调度指挥中心配套系统1套；（5）管护工程：安全警示牌18处，踏步236处，电子界桩556个，电子告示牌86个。

表2-1 工程建设内容

工程类别	名称	工程内容及规模
主体工程	渠首工程	加固改造山塘17座；加固改造拦水坝18座。
	配输水工程	改造防渗衬砌渠道共计102.82km，其中，总干渠衬砌1.89km，干渠防渗衬砌37.64km，支渠防渗衬砌63.28km。
	骨干渠（沟）系建筑物及配套工程	加固改造渡槽25座；加固改造隧洞76座；加固改造倒虹吸1座；加固改造退水闸32处、分水闸49处；新建人行桥129座、生物通道及生态池257处。
辅助工程	用量水测及信息化工程	新增量水设施33处、水位监测点27处、雨情监测点4处、视频监控点64处；灌区运行调度指挥中心配套系统1套。
	管护工程	新增安全警示牌18处，踏步236处，电子界桩556个，电子告示牌86个。
公用工程	给水	施工用水直接从渠道抽取，生活用水依托附近居民用水来源
	排水	项目运营期不排水
	供电	施工用电由地方电网供应，干渠沿线已基本通电，电力供应充足

临时工程	施工营地	根据本工程特点，共布设 20 处施工营地，每处营地布置加工厂 200m ² ，拌和站 150m ² ，水泥仓库 40m ² ，生活办公及管理设施以租用附近民房为主
	施工便道	根据本工程布置特点、建设项目施工进度安排，结合本工程地形条件，对外交通条件以及施工需要，共布置 25 条临时施工道路和现有永久道路形成场内交通网络，临时施工道路总长 3453m
环保工程	废水	施工废水经收集入隔油沉淀处理池处理后回用，不外排
	废气	使用低排放量的机械设备；运输车辆加盖篷布；场地定期洒水降尘
	噪声	临近居民点处设置临时隔声屏、减振垫等降噪措施，以及合理安排施工时段
	固废	施工工程弃渣、拆除的建筑垃圾运往弃渣场堆存

注：关山灌区涉及浏阳市社港镇、龙伏镇及沙市镇，工程机械、汽车的大修可委托临近有关专业厂家承担，故不需设立大型机修系统。

4、工程布置及建筑物

4.1 工程等级

关山灌区设计灌溉面积 14 万亩，灌溉工程的工程等别为 III 等。

关山总干渠设计流量为 5.4m³/s，其余干支渠流量均小于 5m³/s。

关山总干渠及渠系建筑物工程设计流量小于 20m³/s，大于等于 5m³/s，主要建筑物级别均为 4 级，设计防洪标准为 20 年一遇。其余干支渠及渠系建筑物工程流量均小于 5m³/s，工程级别均为 5 级，设计防洪标准为 10 年一遇。

4.2 工程布置及建设内容

4.2.1 工程布置

关山灌区分为关山片区、横山头片区、金盆片区、洞庭房片区，其中关山片区设计灌溉面积 6.63 万亩，横山头片区设计灌溉面积 3.42 万亩，金盆片区设计灌溉面积 1.73 万亩，洞庭房片区设计灌溉面积 2.22 万亩，合计 14 万亩。

(一) 关山片区

现有总干渠 1 条，长 518m；干渠 4 条，长 47743m；支渠 20 条，全长 37473m。总干渠和干渠分别为：

(1) 关山总干渠：自水库 (K0+000) 至东西干渠分水闸 (K0+518)，长 518m，渠首设计流量 5.4m³/s。

(2) 关山东干渠：自东西干渠分水闸 (K0+000) 至相市村坡塘冲 (K20+950)，长 20950m，渠首设计流量 1.81m³/s。

(3) 关山西干渠：自东西干渠分水闸 (K0+000) 至清江村大冲 (K21+937)，长 21937m，渠首设计流量 4.1m³/s。

(4) 伏必干渠：自捞刀河伏必水闸 (K0+000) 至社港社区下周 (K1+918)，长

1918m，渠首设计流量 1.5m³/s。

(5) 社港干渠：自捞刀河花桥水闸 (K0+000) 至源田村忠义祠 (K2+938)，长 2938m，渠首设计流量 2m³/s。

(二) 横山头片区

横山头片区现有总干渠 1 条，长 1013m；干渠 4 条，长 24195m；支渠 15 条，全长 24099m。总干渠和干渠分别为：

(1) 总干渠：自水库副坝高涵分水闸口 (K0+000) 至西干渠与沙市干渠分水闸口 (K1+013)，长 1013m，渠首设计流量 2m³/s。

(2) 西干渠：自西干渠与沙市干渠分水闸口分水，渠首 (K0+000) 至莲塘村莲花塘 (K9+805)，长 9805m，渠首设计流量 1m³/s。

(3) 秀山干渠：自总干渠 K0+350 分水闸分水，渠首 (K0+000) 至沙市镇白水村陈家园 (K6+851)，长 6851m。渠首设计流量 1m³/s。

(4) 沙市干渠：自总干渠 K1+013 处分水，渠首 (K0+000) 至黄花村塘前坡 (K3+581)，长 3581m。渠首设计流量 1m³/s。

(5) 高标干渠：自横山头水库溢洪道尾水渠 (K0+000) 至石壁拦河坝 (K3+958)，长 3958m，渠首设计流量 1.2m³/s。

(三) 洞庭房片区

洞庭房片区现有干渠 2 条，长 8757m。干渠分别为：

(1) 洞庭房水库东干渠：自水库出水口 (K0+000) 至龙伏社区洞庭房水库东干渠与捞刀河交汇处 (K6+040)，长 6040m，渠首设计流量 4m³/s。

(2) 洞庭房水库西干渠：自水库出水口 (K0+000) 至龙伏社区岭背 (K2+717)，长 2717m，渠首设计流量 1m³/s。

(四) 金盆片区

金盆片区现有总干渠 1 条，长 1031m；干渠两条，长 19452m。干渠和分干渠分别为：

(1) 金盆总干渠：自水库出水涵 (K0+000) 至白水村雷神庙 (K1+031)，长 1031m，渠首设计流量 0.4m³/s。

(2) 金盆东干渠：自总干渠末端拦水坝 (K0+000) 至友助村水口 (K7+324)，长 7324m，渠首设计流量 0.4m³/s。

(3) 金盆主干渠：自总干渠末端拦水坝（K0+000）至莲塘村菜园坡（K12+128），长 12128m，渠首设计流量 0.4m³/s。

关山灌区近 50 年来为浏阳市经济发展和社会进步发挥了巨大作用，但经过多年运行，渠系存在严重的隐患。渠道由于施工时遗留下来的症结，加之渠道运行多年，已严重老化，造成左右干渠渠堤垮塌，渠底穿溶洞连连发生，灌区渡槽不同程度存在砼碳化、露筋、钢筋锈蚀、开裂、漏水等问题，尤为严重是隧洞均存在不同程度塌方或塌顶。

综合上述，本阶段工程内容一是对灌区渠道工程进行改造，处理好渠道漏水，卡水问题，排除险段和淤塞提高渠系水利用系数。二是挖掘灌区基础水量潜力，加大灌区内山塘坝的蓄水，小（I）、（II）型水库，增加基础水量，利用灌区内拦水坝增加灌区供水量。三是加强科学调度，优化配水、计划用水，避免上游多水下游缺水的局面。本次灌区续建配套与节水改造对渠系进行全面规划。对渠道进行砼防渗衬砌，除险加固，以减少渠道渗漏损失，提高渠系水利用系数。

4.2.2 主要建设内容

（一）渠首工程：加固改造山塘 17 座，加固改造拦水坝 18 座。具体内容如下：

（1）加固改造山塘 17 座

山塘主要问题为淤积、边坡未护砌存在渗漏等问题，本次采用清淤、护坡重建等进行整修加固。

表2-2 山塘加固改造措施

序号	山塘名称	所属片区	位置	存在问题	处理方案
1	红专大山塘	关山片区	社港村红专组	放水涵、大坝与边坡衔接处漏水	放水涵进口段重建，砼面板防渗
2	上山塘	关山片区	清江村新屋组	放水涵、大坝与边坡衔接处漏水	放水涵进口段重建，砼面板防渗
3	中家山塘	关山片区	清江村日光组	放水涵、大坝与边坡衔接处漏水	放水涵进口段重建，砼面板防渗
4	茶陵山塘	横山头片区	武家村	淤积、边坡垮塌严重	清淤、边坡砼面板防渗
5	林家大塘	金盆片区	东门村	淤积、岸坡垮塌	清淤、岸坡护砌
6	神冲大塘	金盆片区	东门村	淤积严重	清淤
7	罗家塘	金盆片区	莲塘村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
8	上太塘	金盆片区	莲塘村	淤积，防渗面板开裂、渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
9	社仓塘	金盆片区	莲塘村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
10	梅里新屋塘	金盆片区	莲塘村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
11	大路塘	金盆片区	沙市村	淤积严重	清淤
12	横家塘	金盆片区	白水村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗

13	郑家塘	金盆片区	中洲村	淤积、大坝坝体渗漏、岸坡垮塌	清淤、边坡砼面板防渗、护岸
14	四新大塘	金盆片区	中洲村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
15	新场门前塘	金盆片区	友助村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
16	樟树塘	金盆片区	文光村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗
17	杨家塘	金盆片区	沙市村	淤积、大坝坝体渗漏	清淤、边坡砼面板防渗

(2) 加固改造拦水坝 18 座

拦水坝目主要问题为冲刷较严重，坝底部被掏空，面层冲刷严重，坝内淤积严重，既影响灌溉又影响行洪，下游未设置消能措施等，本次采取闸室与流道结合处抱箍重建、更换闸门、启闭设备、闸室与流道结合处抱箍重建等方式进行加固改造。

表2-3 拦水坝加固改造措施

序号	名称	所属灌区	存在问题	处理方案
1	花桥水闸	关山片区	砼翻板闸门老旧破损	换闸门、自动化改造
2	鲤鱼坝	关山片区	简易闸门老旧破损	增加一处控制闸
3	镇北村水坝	关山片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
4	林潭坝	关山片区	坝体冲毁	原址重建
5	上蔡坝	关山片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
6	石江坝	洞庭房片区	简易闸门老旧破损	增加一处控制闸
7	三联坝	洞庭房片区	简易闸门老旧破损	增加一处控制闸
8	罗家坑河坝	洞庭房片区	砼达到设计使用年限，坝基冲刷严重	拆除重建
9	引水坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
10	禾田坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
11	林头坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
12	李湾坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
13	苦竹坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
14	西山上坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
15	西山坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
16	杉木桥坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
17	和尚坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建
18	小源河坝	金盆片区	砼达到设计使用年限，坝底漏水，无消力池，坝下冲刷严重	拆除重建

(二)配输水工程:改造防渗衬砌渠道共计 102.82km,其中,总干渠衬砌 1.89km,干渠防渗衬砌 37.64km,支渠防渗衬砌 63.28km。具体内容如下:

干支渠主要问题为渠道标准很低,渗漏严重;未护砌的渠道因冲刷、崩塌而造成淤塞、卡水,致使灌区无法达到设计灌溉面积。本次工程针对渠道工程现状存在的各类问题,采取断面清理整治、拆除重建、防渗衬砌加固等处理方案。对淤堵严重、过流能力不能满足灌溉要求的渠道进行断面清理;对原有衬砌结构破损、渗漏严重的渠道进行拆除重建加固;对渗漏严重的土质渠道采取防渗衬砌加固。

表2-4 骨干渠道加固改造措施

灌区	渠道种类	渠道名称	渠道实际长度/m	设计流量(m ³ /s)	治理范围	存在问题	处理方案
关山片区	干渠	1 关山西干渠	21937	13655	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		2 伏必干渠	1918	1632	全段	年久失修,砼达到设计使用年限,侧墙存在鼓胀、脱落现象	拆除重建
	支渠	1 保兴支渠	1424	703	全段	土渠,渗漏严重	砼三面防渗
		2 黄新支渠	732	644	全段	年久失修,砼达到设计使用年限,侧墙存在鼓胀、脱落现象	拆除重建
		3 社港支渠	1889	1731	0+000~1+266	0+000~1+266 现状为土渠,渗漏严重	砼三面防渗
		4 伏必1#支渠	886	853	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		5 伏必2#支渠	1790	1607	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		6 明沅支渠	11164	9040	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		7 普洛支渠	537	537	全段	土渠,渗漏严重	砼三面防渗
		8 大安支渠	485	485	全段	土渠,渗漏严重	砼三面防渗
		9 尚卜支渠	2181	2084	全段	土渠,渗漏严重	砼三面防渗
洞庭房片区	干渠	1 洞庭房水库东干渠	6040	6040	渠首至外河坝	冲刷严重,边坡垮塌	水毁段、冲刷段护砌
		2 洞庭房水库西干渠	2717	1782	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
	支渠	1 江美支渠	1872	1782	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		2 复星支渠	2413	2073	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		3 龙伏支渠	1601	1072	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		4 西干渠西支渠	5021	3523	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		5 西干渠东支渠	7087	5435	全段	年久失修,砼达到设计使用年	拆除重建
		6 大江坝渠	3999	3790	0+000-0+303 和 1+106-3+521 段	年久失修,砼达到设计使用年限,侧墙存在鼓胀、脱落现象	拆除重建

横山头 片区	总干渠	1	横山头总干渠	1013	1002	全段	冲刷严重，边坡垮塌	水毁段、冲刷段护砌
	干渠	1	横山头西干渠	9805	8518	5+249 至终点	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		2	横山头沙市干渠	3581	3253	3+421 至终点	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		3	秀山干渠	6851	4571	2+704 至终点	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		4	横山头高标准干渠	3958	3962	渠首500m	冲刷严重，边坡垮塌	水毁段、冲刷段护砌
	支渠	1	沙市支渠	330	330	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		2	中民支渠	4086	3527	全段	年久失修，砼达到设计使用年	拆除重建
		3	团结支渠	2287	1640	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		4	友助支渠	1488	1392	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		5	文光支渠	1470	1470	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		6	中华支渠	2401	2317	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		7	中心支渠	2047	2047	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		8	谭家支渠	864	864	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
9		新屋支渠	560	494	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗	
10		浔江支渠	1164	1143	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗	
11		新场支渠	500	/	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗	
12		新晴支渠	400	/	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗	
金盆片 区	总干渠	1	金盆总干渠	1031	892	全段	冲刷严重，边坡垮塌	水毁段、冲刷段护砌
	干渠	1	金盆主干渠	12128	10463	全段	年久失修，砼达到设计使用年	拆除重建
		2	金盆东干渠	7324	7331	4+032 至 5+240	土渠，以河代渠，冲刷严重，	水毁段、冲刷段护砌
	支渠	1	毛江 1#支渠	1590	1142	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		2	毛江 2#支渠	1519	1519	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		3	秀山支渠	661	633	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		4	修园支渠	2000	2000	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		5	杨家支渠	1500	1500	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		6	五福支渠	1000	1000	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		7	民主支渠	800	800	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗
		8	引秀支渠	520	520	全段	年久失修，砼达到设计使用年	拆除重建
9		田家湾支渠	2000	2000	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗	
10		湾塘渠	500	500	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗	
11	肖家渠	600	600	全段	土渠，渗漏严重	砼三面防渗		

	12	陆家渠	1000	1000	全段	土渠, 渗漏严重	砼三面防渗
	13	团里渠	700	700	全段	土渠, 渗漏严重	砼三面防渗

(三) 骨干渠(沟)系建筑物及配套工程: 加固改造渡槽 25 座; 加固改造隧洞 76 座; 加固改造倒虹吸 1 座; 加固改造退水闸 32 处、分水闸 49 处; 新建人行桥 129 座、生物通道及生态池 257 处。

(1) 渡槽

本灌区干渠、支渠共有渡槽 25 处, 长 2371m, 其中槽身、排架局部受损露筋, 伸缩缝老化漏水的渡槽有 18 座; 进出口段、边墩、槽身局部出现裂缝的有 3 座, 需拆除重建的有 4 座。

表2-5 重建渡槽工程内容

序号	渡槽名称	所属工程	起点桩号	终点桩号	长度(m)	设计流量(m ³ /s)	断面型式	宽(m)	高(m)	改造年份	现状评估结论	存在问题	处理方案
1	华严寺渡槽	关山西干渠	K8+719	K8+833	114	1.56	U型	1.4	1.3	1961	D类	砼达到设计使用年限, 排架变形, 槽身变形倾斜	拆除重建
2	柳冲渡槽	关山东干渠	K15+583	K15+725	142	0.79	U型	1	0.8	1980	D类	砼达到设计使用年限, 排架发生变形, 沉降	拆除重建
3	上沅渡槽	洞庭房水库西干渠	K1+562	K1+731	169	1	U型	1.1	1.2	1962	D类	砼达到设计使用年限, 槽身露筋, 剥落严重	拆除重建
4	团结渡槽	团结支渠	K0+000	K0+111	111	0.5	矩形	0.4	0.6	1972	D类	砼达到设计使用年限, 排架不均匀沉降	拆除重建

表2-6 改造渡槽工程内容

序号	渡槽名称	所属工程	起点桩号	终点桩号	长度(m)	设计流量(m ³ /s)	存在问题	处理方案
1	金塘渡槽	关山西干渠	K1+315	K1+359	44	3.54	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
2	黄荆冲渡槽	关山西干渠	K17+672	K17+740	68	2.1	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
3	铺头洞渡槽	关山西干渠	K9+825	K9+867	42	1.56	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
4	沅头湾渡槽	关山西干渠	K10+760	K10+902	142	1.56	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
5	大丰渡槽	关山西干渠	K13+588	K13+620	32	1.27	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
6	大河洞渡槽	关山西干渠	K13+727	K13+782	55	1.27	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
7	洪家塘渡槽	关山西干渠	K16+565	K16+673	108	1.07	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象, 接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身, 将原伸缩缝清除, 更换止水带, 涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。

8	双狮坪渡槽	关山东干渠	K7+417	K7+497	80	1.38	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
9	黄荆坡渡槽	关山西干渠	K17+672	K17+740	68	0.79	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
10	日清渡槽	关山西干渠	K18+166	K18+449	283	0.79	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。加挂密目钢丝网。
11	蔡家冲渡槽	关山东干渠	K5+663	K5+712	49	1.38	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
12	高塘1#渡槽	关山东干渠	K18+770	K18+824	54	0.71	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
13	高塘2#渡槽	关山东干渠	K19+364	K19+393	29	0.71	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
14	晏冲渡槽	关山东干渠	K8+571	K8+584	13	1.02	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
15	新丰渡槽	新丰支渠	K0+190	K0+215	25	0.71	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
16	明沅渡槽	明沅支渠	K6+738	K6+773	35	0.35	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。垮塌段重建。
17	双园渡槽	金盆主干渠	K1+281	K1+308	27	0.4	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。
18	袁山坳渡槽	金盆主干渠	K6+904	K7+011	107	0.4	槽身、支架局部砼剥落、有钢筋锈蚀现象,接头伸缩缝渗漏。	聚合物砂浆修补排架、槽身,将原伸缩缝清除,更换止水带,涂抹丙乳砂浆。

(2) 隧洞

本次工程对其中出现险情的 76 处隧洞进行维修加固,对回填不密实,洞身出现裂缝的隧洞进行回填灌浆,使衬砌与岩层紧密结合,改善受力条件,对未衬砌段采用 30cm 厚 C25 钢筋砼进行衬砌。

表2-7 改造隧洞工程内容

序号	隧洞名称	所属工程	起点桩号	长度(m)	设计流量(m ³ /s)	高(m)	宽(m)	存在问题	处理方案
一、第一类									
1	三角塘 2#隧洞	关山东干渠	K0+689	37	1.81	1.64	1.6	侧墙穿孔、吊脚	穿孔,吊脚处丙乳砂浆补强
2	三角塘 3#隧洞	关山东干渠	K0+763	75	1.81	1.64	1.6	进口破损、侧墙吊脚	进口段 5m 拆除重建,吊脚处丙乳砂浆补强
3	铁栏坡隧洞	关山东干渠	K1+653	127	1.81	1.61	1.6	吊脚	吊脚处丙乳砂浆补强
4	石塘隧洞	关山东干渠	K2+031	136	1.38	1.34	1.6	吊脚,底板不平积水	吊脚处丙乳砂浆补强,底板拆除重建

5	川坡隧洞	关山东干渠	K3+017	277	1.38	1.45	1.45	吊脚, 底板破坏	吊脚处丙乳砂浆补强, 底板拆除重建
6	桃牛洞隧洞	关山东干渠	K4+089	109	1.38	1.45	1.45	侧墙吊脚多处	吊脚处丙乳砂浆补强
7	五分坡隧洞	关山东干渠	K4+354	70	1.38	1.45	1.45	吊脚多处	吊脚处丙乳砂浆补强
8	万年洞隧洞	关山东干渠	K11+090	31	1.02	0.9	1.45	底板坏	底板拆除重建
9	端平 2#隧洞	关山东干渠	K14+387	22	0.83	1.29	1.3	底板烂, 吊脚	吊脚处丙乳砂浆补强, 底板拆除重建
10	端平 3#隧洞	关山东干渠	K14+573	27	0.83	1.29	1.3	底板烂, 吊脚	吊脚处丙乳砂浆补强, 底板拆除重建
11	瓦窑冲隧洞	关山东干渠	K14+813	6	0.79	1.29	1.2	底板烂	底板拆除重建
12	柳冲隧洞	关山东干渠	K15+000	21	0.79	1.13	1.2	底板烂	底板拆除重建
13	关山坳 3#隧洞	关山西干渠	K0+443	50	3.54	2	2.24	顶、侧墙、底板砼衬砌, 侧墙砼剥落, 底板冲毁严重	侧墙丙乳砂浆补强, 底板拆除重建
14	湖溪 2#隧洞	关山西干渠	K1+770	121	3.54	2	2.24	进出口衬砌正常, 底板冲毁严重	底板拆除重建
15	双江隧洞	关山西干渠	K2+174	83	3.54	1.9	2.24	进出口拱顶正常, 洞身为山体, 底板全部冲毁	底板拆除重建
16	元树坡隧洞	关山西干渠	K3+619	101	2.1	1.8	1.9	进出口衬砌正常, 底板冲毁严重	底板拆除重建
17	十足坡隧洞	关山西干渠	K3+843	34	2.1	1.58	1.9	进出口衬砌正常, 洞身为山体, 底板	底板拆除重建
18	冷水坡隧洞	关山西干渠	K4+422	187	2.1	1.8	1.9	隧洞已衬砌, 顶正常, 底板破损	底板拆除重建
19	何家塘隧洞	关山西干渠	K9+564	133	1.56	1.8	1.5	左侧墙、底板损坏严重	底板拆除重建
20	小冲隧洞	关山西干渠	K9+950	93	1.56	1.24	1.5	侧墙、底板破损严重	底板拆除重建
21	唐平隧洞	关山西干渠	K11+323	56	1.27	1.5	1.38	底板损坏严重	底板拆除重建
22	水公坡隧洞	关山西干渠	K11+896	113	1.27	1.5	1.38	底板破损严重	底板拆除重建
23	蒋家平隧洞	关山西干渠	K12+762	88	1.27	1.5	1.38	底板破损严重	底板拆除重建
24	大丰隧洞	关山西干渠	K13+624	80	1.27	1.5	1.38	底板损坏严重	底板拆除重建
25	大丰晒坪隧洞	关山西干渠	/	27	1.27	1.5	1.38	底板破损严重	底板拆除重建
26	荒田塆隧洞	关山西干渠	K13+869	101	1.27	1.5	1.38	底板破损严重	底板拆除重建
27	茶沅隧洞	关山西干渠	K14+420	77	1.27	1	1.44	底板 30m 破损严重	底板 30m 拆除重建
28	古乐冲隧洞	关山西干渠	K14+568	98	1.27	2	1.38	底板破损严重	底板拆除重建
29	小沅隧洞	关山西干渠	K14+984	93	1.27	1.2	1.38	底板破损严重	底板拆除重建
30	大坡隧洞	关山西干渠	K17+238	37	0.79	1.19	1.24	底板损坏	底板拆除重建
31	黄荆坡隧洞	关山西干渠	K17+482	55	0.79	1.19	1.24	底板损坏	底板拆除重建
32	李小年隧洞	关山西干渠	K16+799	75	1.07	1.2	1.38	底板损坏严重	底板拆除重建
33	岩背垅隧洞	关山西干渠	K0+768	69	3.54	2	2.24	底板破损严重	底板拆除重建
34	八庙垅隧洞	关山西干渠	K1+196	63	3.54	2	2.24	底板破损严重	底板拆除重建
35	保兴隧洞	保兴支渠	K0+058	356	0.17	1.2	1	底板损坏	底板拆除重建
36	烟坡隧洞	关山西干渠	K15+799	31	1.07	1.3	1.38	底板损坏	底板拆除重建

37	蛇公塘隧洞	关山西干渠	K16+396	46	1.07	1.3	1.38	底板损坏	底板拆除重建
38	泉塘隧洞	关山东干渠	K1+018	501	1.81	1.61	1.6	底板破损严重	进口段 25m 底板拆除重建
小计				3706	/	/	/	/	/
二、第二类									
1	橡树坡隧洞	关山东干渠	K0+898	100	1.81	1.64	1.6	侧墙垮塌 6m	垮塌段拆除重建
2	牛角塘隧洞	关山东干渠	K3+219	284	1.38	1.45	1.45	洞中左边墙体垮塌约 6m, 多处吊脚, 右边约垮塌 8m 墙体	垮塌段拆除重建, 吊脚处丙乳砂浆补强
3	下牛角塘隧洞	关山东干渠	K3+720	97	1.38	1.45	1.45	侧墙多处吊脚, 洞中墙体倒塌约 10m	垮塌段拆除重建, 吊脚处丙乳砂浆补强
4	彭家岭隧洞	关山东干渠	K6+087	84	1.22	1.08	1.4	红石侧墙垮塌约 7m	顶部护砌, 垮塌段拆除重建
5	大庵寺 1#隧洞	关山东干渠	K11+224	22	1.02	0.9	1.45	红石顶	顶部护砌
6	大庵寺 2#隧洞	关山东干渠	K11+383	27	1.02	0.9	1.45	红石顶	顶部护砌
7	甘砂冲隧洞	关山东干渠	K14+210	25	0.92	1.1	1.65	红石顶	顶部护砌
8	关山坳 1#隧洞	关山西干渠	K0+000	45	3.54	2.8	2.24	顶为山体, 底板砼正常, 出口 4m 侧墙砼剥落	顶部护砌、出口段拆除重建
9	关山坳 2#隧洞	关山西干渠	K0+317	61	3.54	2	2.24	顶、墙为山体, 底板正常, 出口 5m 砼剥落	顶部、侧墙护砌
10	关山坳 4#隧洞	关山西干渠	K0+546	96	3.54	2	2.24	砼衬砌, 进口顶开裂、侧墙为麻石面,	侧墙丙乳砂浆补强, 进口段 10m 拆除重建
11	塘测坡隧洞	关山西干渠	K0+905	6	3.54	2	2.24	进口侧墙砼 4m 开裂重建, 洞身为山体, 底板冲毁严重, 出口侧墙砼 9m 开裂重建	进出口拆除重建, 底板拆除重建
12	金塘隧洞	关山西干渠	K1+466	213	3.54	2	2.24	洞身为山体, 进出口均为 4m 砼需重建, 底板冲毁严重	进出口拆除重建, 底板拆除重建
13	湖溪 1#隧洞	关山西干渠	K1+689	68	3.54	2	2.24	进出口衬砌 4m 开裂, 洞身为山体, 底板全部冲毁	进出口拆除重建, 底板拆除重建
14	湖溪 3#隧洞	关山西干渠	K1+985	101	3.54	2	2.24	进出口衬砌 4m 开, 洞身为山体, 底板全部冲毁	进出口拆除重建, 底板拆除重建
15	乙家塘隧洞	关山西干渠	K2+387	16	3.54	2	2.24	进出口衬砌 4m 开裂, 洞身为山体, 底板全部冲毁	进出口拆除重建, 底板拆除重建
16	塘坪隧洞	关山西干渠	K2+682	94	1.27	1.5	2.24	水泥拱顶, 洞身侧墙 6.5m 重建	拆除重建 7m
17	周家小冲隧洞	关山西干渠	K3+776	40	2.1	1.58	1.9	进出口衬砌 8m 开裂, 洞身为山体, 底板全部冲毁	进出口拆除重建, 底板拆除重建
18	板塘坡隧洞	关山西干渠	K5+164	93	2.1	1.8	1.9	隧洞已衬砌, 顶崩落, 侧墙、底板损毁严重	进出口拆除重建, 底板拆除重建
19	三百年隧洞	关山西干渠	K5+403	49	2.1	1.8	1.9	进出口 5-6m 衬砌, 中间段未衬砌, 侧墙、底板破损严重	进出口拆除重建, 底板拆除重建
20	双坑隧洞	关山西干渠	K9+480	47	1.56	1.8	1.5	进口、侧墙底板损坏严重	进出口拆除重建, 底板拆除重建
21	王巴洞隧洞	关山西干渠	K10+335	99	1.56	1.24	1.5	进口 3m 重建, 底板损坏严重	进口拆除重建, 底板拆除重建
22	秀山干渠 1#隧洞	秀山干渠	K0+403	52	0.8	1	0.8	出口段 25m 洞顶田块塌方	出口段 25m 重建
小计				1719	/	/	/	/	/
三、第三类									

1	含伏隧洞	关山东干渠	K1+532	56	1.38	1.45	1.45	顶部掉石	拆除重建
2	罗家咀隧洞	关山东干渠	K5+307	46	1.38	1.19	1.4	底板坏, 洞顶掉石	拆除重建
3	蔡家冲隧洞	关山东干渠	K5+547	52	1.38	1.19	1.4	进出口冒顶, 洞顶掉石	拆除重建
4	竹三坡隧洞	关山东干渠	K18+004	75	0.71	1.06	1	土洞	全段护砌
5	高塘 1#隧洞	关山东干渠	K19+118	55	0.71	1.04	1	土洞	全段护砌
6	炮台岭隧洞	关山西干渠	K17+751	136	0.79	1.19	1.24	进口段被掩埋	进口段改暗管
7	明沅 1#隧洞	明沅支渠	K0+209	64	0.35	1.2	1.2	土洞	全段护砌
8	洞庭房水库西干渠 1#隧洞	房水库西干渠	K0+249	132	1	1.7	1.2	只进口段 4m 护砌, 洞内为山体, 红石顶, 风化严重	洞内全段护砌
9	洞庭房水库西干渠 2#隧洞	房水库西干渠	K0+623	174	1	1.7	1.2	只进口段 4m 护砌, 洞内为山体, 红石顶, 风化严重	洞内全段护砌
10	洞庭房水库西干渠 3#隧洞	房水库西干渠	K0+857	87	1	1.7	1.2	只进口段 4m 护砌, 洞内为山体, 红石顶, 风化严重	洞内全段护砌
11	洞庭房水库西干渠 4#隧洞	房水库西干渠	K2+214	87	1	1.7	1.2	只进口段 4m 护砌, 洞内为山体, 红石顶, 风化严重	洞内全段护砌
12	洞庭房水库西干渠 5#隧洞	房水库西干渠	K2+550	219	1	1.7	1.2	只进口段 4m 护砌, 洞内为山体, 红石顶, 风化严重	洞内全段护砌
13	武家 1#隧洞	横山头西干渠	K5+284	15	/	1.7	1.35	土洞, 洞顶塌方	全段护砌
14	武家 2#隧洞	横山头西干渠	K5+329	80	/	1.5	1.4	土洞, 洞顶塌方	全段护砌
15	长铺隧洞	金盆主干渠	K4+855	67	/	1	1	土洞	全段护砌
小计				1345	/	/	/	/	/
合计				6770	/	/	/	/	/

(3) 倒虹吸

明沅倒虹吸存在的问题主要为砼预制管内部堵塞、连接处严重漏水, 本次工程对 1 座倒虹吸进行拆除重建。

(4) 水闸

①分水闸

关山灌区目前共建有分水闸 49 座, 经过多年运行, 且年久失修, 进水闸进出口渐变段淘空, 闸室及启闭台破损, 启闭不灵、闸门损坏, 进水闸无法正常运行。本次工程针对现有进水闸存在问题的, 将其拆除重建, 闸墩及闸底板均采用 C25 钢筋砼现浇, 门槽采用 C25 钢筋砼现浇, 闸室上部设工作桥、启闭台, 启闭台梁、板、柱均采用 C25 钢筋砼结构。

②退水闸

关山灌区干渠上泄洪闸目前存在的问题主要为闸门及启闭机严重锈蚀, 止水设施老化失效, 有些闸门启闭设施不配套, 有些水闸混凝土构件裂缝、表层剥蚀。本次工

	<p>程对灌区内干渠共 32 座退水闸进行改造处理，闸墩及闸底板均采用 C25 钢筋砼现浇，门槽采用 C25 钢筋砼现浇，闸室上部设工作桥、启闭台，启闭台梁、板、柱均采用 C25 钢筋砼结构。</p> <p>(5) 人行桥</p> <p>本次新建人行桥共 129 处，人行桥结构形式为钢筋砼梁板式，桥面宽 1.5m，净宽 1.0m，板厚 120mm，桥台结构型式为 C25 钢筋砼桥台，人行桥两侧设栏杆。</p> <p>(6) 生物通道及生态池</p> <p>本次新建生物通道及生态池共 257 处，均采用生态衬砌技术。</p> <p>(四) 用量水测及灌区信息化工程：新增量水设施 33 处、水位监测点 27 处、雨情监测点 4 处、视频监控点 64 处；灌区运行调度指挥中心配套系统 1 套。</p> <p>(五) 管护工程：新增安全警示牌 18 处，踏步 236 处，电子界桩 556 个，电子告示牌 86 个。</p> <p>5、公用工程</p> <p>(一) 给排水</p> <p>施工用水从渠道内抽取。施工废水经隔油沉淀池处理后回用，施工期生活污水依托当地居民散户化粪池消纳。</p> <p>(二) 施工配电</p> <p>施工用电主要为施工设备用电，电压均在乡镇电力负荷范围内，施工用电由当地电网供给，各施工区段均有高、低压线通过，能够满足工程需求。</p> <p>6、工程总投资</p> <p>本工程总投资 12415.42 万元，其中，环境保护投资 103.41 万元，水土保持工程投资 155.11 万元，工程建筑总投资 12156.9 万元。</p>
总平面及现场布置	<p>1、总平面布置</p> <p>本工程主体工程施工区呈点状分布，各灌区所在区域地势平坦开阔，不受洪水的影响，施工场地狭长且较为分散，施工布置时结合施工需要因地制宜灵活布置。</p> <p>施工总布置分区主要包括：主体工程施工区、施工工厂设施区、材料堆场及仓库、施工管理区、弃渣场等。</p> <p>主体工程施工区包括渠首工程施工区、配输水工程施工区、骨干渠（沟）系建筑物及配套工程等，均在原址进行改造。</p>

	<p>根据工程规模、施工需要及地形条件，施工工厂和材料堆场及仓库主要布置在交通方便、离工地较近的空地上。施工工厂施工区较简单，主要包括钢筋、木材加工厂等，沿渠布置砂浆拌和机。</p> <p>施工管理区均按临时工棚设计，生活设施就近租用附近民房。</p> <p>施工工程产生的弃渣集中运往弃渣场处置，弃渣场由灌区管理所协同政府相关部门统一安排。</p> <p>2、施工营地布置</p> <p>本项目根据工程实际情况共布置 20 处施工营地。每处施工营地布置加工场 200m²，拌和站 150m²，水泥仓库 40m²，其他仓库 100m²，生活办公设施尽量就近租用民房作为施工用房。</p> <p>3、弃渣场布置</p> <p>本工程主体工程 and 临时工程土石方开挖 168623m³，其中，清淤 36183m³，原有砼拆除 28080m³，土方开挖 104360m³。经土石方平衡规划，利用料共计 23465m³，弃渣共计 145158m³。由于渠道整治长度大，工程分片区布置弃渣场。根据现场实际调查及各段渠道弃土量，共布置 4 处弃渣场，分别为社港镇大洛村弃渣场 1#、龙伏镇江美村弃渣场 2#、沙市镇中洲村弃渣场 3#、沙市镇白水村弃渣场 4#，平均外运距离 5km。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>1、施工方案</p> <p>(一) 渠道工程施工</p> <p>(1) 混凝土渠道施工</p> <p>渠道衬砌按渠道原尺寸及边坡衬砌，浇筑混凝土前对渠道内杂物杂草清除干净。混凝土浇筑程序：浇筑前准备工作（基础面、施工缝、立模、钢筋、预埋件）—入仓铺料—平仓振捣—养护。混凝土浇筑施工应满足相关施工规范规程要求。</p> <p>灌区工程砼浇筑根据工程大小，分别采用 0.4m³ 移动式砼拌和机拌制砼，采用人工挑运或双胶轮车运砼，砼垂直运输采用升降机运输。钢筋及模板工程采用人工绑扎、安装及拆模。砼浇筑前应对支架、模板和预埋件进行检查；进行浇注砼，应对称水平、分层连续，防止模板偏压倾斜；模板的拆除应保证不致引起混凝土的损坏，在混凝土未达到强度前不得拆模。</p> <p>渠道防渗衬砌砼采用人工现浇，分块连续浇筑法施工，砼采用 0.4m³ 移动式砼拌和机拌制，拌和时间不得少于 2min。砼运输应随拌、随运、随用，采用人工挑运或胶</p>

轮推运，若已初凝，应按废料处理。浇筑砼前，土渠基应洒水浸润，石渠基应用水冲洗干净，并用水泥砂浆找平。砼振捣采用小型插入式振捣器，边角部位须用钢钎人工捣固，现场浇筑砼完毕，应及时收面、抹光。

砼在浇注完毕达到初凝后，及时进行洒水养护，保持其表面湿润状态，以保证水泥水化时的温度和湿度，创造砼良好的硬化条件。本工程采用普通硅酸盐水泥，其养护时间不得少于 14d。

（2）浆砌石渠道施工

- ①工程浆砌石砌筑采用 0.2m³ 砂浆搅拌机拌制砂浆，人工砌筑；
- ②砌石砂浆应随拌随用，自出料至用完不应超过 1.5h；
- ③施工前，应洒水润湿渠基，在渠基上铺筑一层 2~5cm 厚低标号混合砂浆；
- ④若渠底坡须砌筑时，应先渠底，后渠坡。
- ⑤浆砌块石应花砌，大面朝外、错缝。较大、较规整的块石砌在渠底和渠下部；
- ⑥先砌面石，再砌腹石，面石与腹石交错；
- ⑦块石应干摆试放分层砌筑，座浆饱和，每层浆厚 3~5cm。
- ⑧砂浆初凝前应自上而下勾缝，并压实，抹光。

（二）隧洞工程施工

（1）混凝土衬砌

隧洞衬砌按围岩类别划分，分为全断面衬和底板直墙段砼衬砌，衬砌厚度为 0.30m。

①每浇筑段（即每模）首先进行清渣、排险，对原临时支护进行整改加固处理，对原立拱架有变形或拱架间距太远且存在较大安全隐患应补立钢拱架并楔紧，对比较破碎且有明显裂缝的洞段应加砂浆锚杆和挂网喷砼，对侧墙穿帮超挖部位一律采用片石填充支撑，该浇筑段排险、整改加固完成后，由指挥部跟班监管员与施工队安全员认真检查确认安全后，施工队方可进行扎筋立模施工，与此同时进行下一浇筑段安全排查临时支护，整改加固。

②凡未经对临时支护进行排险、整改加固的洞段严禁任何人进入。

③在施工期间，安监人员要认真观察隧洞围岩变化情况，如发现层面开裂、渗水加大、掉石渣石块等现象，应即刻组织施工人员撤离，并进行应急处理，待认定无危险后，方可恢复施工。

④采用掘进与永久衬砌交替进行的保安方法，交替循环进尺为 1m，即浇筑 0.5m，留 0.5m（实际施工过程中，可根据实际情况，在确保安全的前提下，对交替循环进尺数作适当缩小或加大调整）。

隧洞衬砌混凝土由布置在进、出口附近拌和站或附近施工工厂区的拌和站供应。砼一般采用胶轮车运混凝土送砼入仓。插入式振捣器振捣密实砼。

（2）回填灌浆

隧洞顶拱回填灌浆，采用预埋 $\Phi 50$ 灌浆管，在隧洞衬砌砼达到设计强度后，即可采用手风钻扫孔、钻孔，泥浆搅拌机制浆，灌浆泵注浆。

（3）洞内施工期排水

根据地质资料，局部洞段存在涌水可能。对于顺坡掘进渗水量较小的洞段，施工期采用在隧洞一侧洞底设置临时排水沟顺坡自然排出的方式；对于反坡掘进渗水量较小的洞段，采用分段设置集水井，分段集中抽排的方式；对于岩溶发育集中涌水的局部洞段，可视涌水量情况采用在洞底一侧敷设排水管抽排的方式；对于围岩渗水量较大的洞段，应视具体情况，采用功率较大的水泵集中抽排。

（三）渡槽工程施工

（1）渡槽拆除

渡槽拆除采用人工凿除，下面悬挂钢丝网防止碎渣掉落。

（2）重建渡槽

混凝土及砌体拆除：主要为原渡槽的混凝土及浆砌石拆除，采用液压破碎锤配合风镐拆除。弃渣采用 0.6m^3 挖掘机挖装，8t 自卸汽车运至弃渣场，平均运距 5km。

土方开挖：采用 0.6m^3 挖掘机开挖土方，开挖料就近堆存用于回填。土方回填：利用开挖料，采用 2.8kW 蛙式打夯机夯实。

混凝土浇筑：主要为基础及排架的混凝土工程。混凝土采用 0.4m^3 搅拌机生产，1t 机动翻斗车水平运输，垫层混凝土直接入仓；下部结构混凝土采用溜槽入仓；上部结构混凝土采用履带起重机吊 1.6m^3 吊罐入仓。混凝土采用人工平仓，1.1kW 插入式振捣器振捣。

浆砌石施工方法同渠道工程。

（3）渡槽加固

灌区加固改造施工内容主要是对接头伸缩缝处理与槽身铺筑聚合物砂浆。

(a) 基面凿毛清理施工前应清除表面污物，对基面进行人工凿毛 2.0cm，并凿除碳化松动的混凝土，露出坚硬新茬，用清水冲洗干净，外露钢筋应进行除锈处理；施工前应使施工面充分湿润。

(b) 涂刷聚合物净浆：在清理并湿润好的基面上，涂刷一层聚合物净浆打底，净浆配比为丙乳：水泥=1：1，涂刷要均匀，刷浆时要不断搅动防止水泥沉淀，在净浆未硬化前，即可进行聚合物砂浆抹面。

(c) 抹面：聚合物砂浆抹面应按设计厚度分层进行施工，每次施工层厚 4~5mm，施工刮抹只能向同一方向刮抹，不要来回多次刮抹，手触涂层不粘手时方可进行下一层施工，上一遍刮抹方向和下一遍刮抹方向呈“十”字交叉的垂直方向施工，丙乳砂浆铺到位后，用力压实并随即出面，注意向同一个方向抹平，不需第二次收光。

(d) 养护：聚合物砂浆表面略干后，可喷雾养护或用塑料薄膜覆盖，昼夜后洒水养护 7 天即可。

渡槽止水更换施工方法如下：将原伸缩缝凿 170×30mm（宽×高）矩形槽，原缝内填入沥青麻丝后，再在新凿槽内采用环氧树脂贴 U 型橡皮止水。

（四）挡土墙施工

①片石基础施工

(1) 按设计图纸标高、尺寸采用机械开挖基坑，人工配合，当挡土墙内路基为挖方且自然坡度能满足挡土墙内边坡，则挖土顺坡后再行砌筑；当自然坡度不能满足，则需挖台阶，挡墙施工完毕后，按要求分层回填。

(2) 砌毛石基础应双面拉线，采用“铺浆法”砌筑（即先铺砂浆，再摆砌石块，最后砂浆填缝、填塞小石块于大缝中）。砌第一皮最底层毛石基础时，按所放的基础边线砌筑，先在基坑底铺设砂浆，再将有较大平面的石块面向下铺砌在砂浆上；第二皮以上各皮则按准线砌筑；

(3) 砌筑每一皮片石时，应分皮卧砌，并应上下错缝、内外搭砌，不得采用先砌外面的石块后再进行中间填心的砌筑方法，石块之间的较大缝隙不得采用先填塞碎石块后塞砂浆或干填碎石块的方法；

(4) 片石基础的灰缝厚度宜为 20~30mm，砂浆应饱满，大小石块间均不得有直接接触或无砂浆的现象。

(5) 片石基础的每一皮内均应每隔 2m 长设置一块拉结石。基础宽度小于、等于

400mm 时，拉结石长度应与基础宽度相同；基础宽度大于 400mm 时，可采用两块拉结石内外搭接砌筑，其搭接长度不应小于 150mm，且其中一块长度不应小于该皮基础宽度的 2/3。

(6) 片石基础的转角处和交接处应同时砌筑，不能同时砌筑时应留斜槎，斜槎长度不应小于其高度，斜槎面上的毛石不得用砂浆找平；在斜槎处继续接砌片石基础时，应先将斜槎石面清理干净、浇水润湿后，方可砌筑。

(7) 每 2~3 皮为一工作层，工作层中水平缝应大致找平，且竖缝错开不小于 80cm，斜向通缝不得超过两皮。

② 块石墙体施工

(1) 砌筑毛石墙，采用“铺浆法”，顺墙面线支立好坡度架，沿坡度架双面拉准线，第一皮按墙边线砌筑，以上各皮均按准线砌筑。

(2) 毛石墙的第一皮、转角处、交接处、沉降缝处，应用较大的平毛石砌筑。灰缝厚度宜为 20~30mm，砂浆饱满，不得有干接、空缝现象；石缝间较大空隙应先填砂浆后塞碎石块。

(3) 毛石墙应分皮卧砌，各皮石块利用其自然形状，经适当凿打修整，使之能与先砌石块基本吻合，搭砌紧密，上下错缝，内外搭砌，不得采用侧立石块与外侧，中间填心的砌法。毛石墙上，不得有尖石向下或斜尖向外的铲口石、上宽下尖三角形的斧刃石和仅在两端搭在下面石块上的过桥石。

(4) 毛石墙必须设置拉结石，拉结石应均匀分布，相互错开，一般每 0.7m² 墙面至少设置一块，且同一皮内的拉结石中间距离不大于 2m。墙厚等于或小于 400mm 时，拉结石长度应与墙厚相等；墙厚大于 400mm 时，可用两块拉结石两面搭砌，搭接长度不小于 150mm，且其中一块的长度不应小于墙厚的 2/3。

(5) 浆砌片石挡土墙每天的砌筑高度不应超过 1.2m。

(6) 砌筑挡土墙时，除应满足上述要求外，还应注意以下几点：每砌 2~3 皮毛石为一个分层高度，应找平一次；每皮应大体找平，外露墙面的灰缝宽度以 20~30mm 为宜，上下皮毛石的竖向灰缝应相互错开 80mm 以上斜向通缝不许超过两层；挡土墙泄水孔为 $\phi 50\text{mm}$ ，间距 3m，上下交错布置；地面线以上挡土墙后面设 15cm 砂砾垫层，砂砾垫层和底部应用 0.3~0.5m 厚的胶泥（或其他不透水材料）封闭，以防止水下流。

(7) 砌体勾缝采用凹缝, 勾缝砂浆不低于 M10, 且勾缝砂浆嵌入砌缝不小于 2cm, 当不足 2cm 时, 应掏槽掏够 2cm。

(8) 沉降缝应上下贯通、竖直、且与基础沉降缝对齐, 沉降缝中严禁有砂浆、石块等杂物。砌体每隔 1~2m 就填塞一次沥青。沉降缝从露面应勾 2~3cm 顺直缝。

(9) 砌体施工完毕后墙背应大致找平, 不平整处应以 M10 砂浆找平, 然后再回填土。

(五) 灌区其他建筑物施工

灌区其他建筑物主要包括分水闸、退水闸等, 其土石方开挖与渠道开挖施工同步进行, 砼浇筑由就近渠系建筑物施工设置的砼拌和站拌制砼, 5t 自卸汽车运输或机动翻斗车运输砼, 或转双胶轮车运输经溜筒或溜槽入仓, 垫层砼采用平板振捣器振捣密实, 其他均采用插入式振捣器振捣密实, 均采用人工洒水养护。

(六) 金属结构及机电设备安装

金属结构安装主要包括渠道启闭机安装; 各种闸门和埋件安装等。启闭机统一采购, 由厂家发货到工地, 先存放于金属堆放场, 安装时再用 40t 平板车运至安装工作面。考虑采用各建筑物配备的塔机和履带式起重机吊入并拼装。闸门埋件与混凝土浇筑同时施工, 由施工塔机或汽车吊安装就位。闸门用 40t 平板车运至吊装面, 施工塔机或汽车吊吊装。

(七) 临时道路施工

施工临时道路按 3m 泥结石路面设计, 泥结碎石路面厚度 15cm。

道路施工首先清理场地, 整平压实路基; 待路基成型后, 再摊铺泥结石路面。施工程序为: 摊铺碎石→铺土→拌和整型→碾压。

(1) 摊铺碎石: 按松铺厚度=松铺系数×压实厚度控制, 用平地机或人工摊铺碎石, 并洒水, 使碎石全部湿润。

(2) 铺土: 将规定用量的土均匀地摊铺在碎石表层上。

(3) 拌和: 采用机械或人工拌和, 拌和一遍后, 边拌边洒水。一般翻拌 3~4 遍, 以黏土成浆与碎石黏结一起为度。

(4) 整型: 用平地机或其他工具将路面整平, 使符合路拱要求。

2、施工导流

(1) 导流标准

本工程等别为 V 等，永久建筑中主要建筑物为 5 级，次要建筑物 5 级，相应的临时建筑物为 5 级。当导流建筑物为土石围堰时，设计洪水标准为 5 年一遇。本工程导流项目主要利用枯水期进行施工，标准为 5 年一遇枯水期洪水。

(2) 导流方式及导流建筑物设计

本工程根据自然条件（地形、地质、水文等）及水工布置特点，因地制宜地选择导流方法。根据现场情况，拦水坝施工围堰采用 5 级建筑物设计。围堰利用基础开挖土沿基础开挖线以外 1.0m 堆筑。围堰堰顶宽度为 0.5m，迎水坡坡比为 1: 1，背水坡坡比为 1: 1，围堰高 1.5m。围堰填筑料为开挖土方填筑，迎水坡采用编织袋护坡，编织袋下部铺设塑料布防渗，在施工过程中围堰根据河流流量大小而调整。

3、土方平衡及弃土规划

本工程主体工程和临时工程土石方开挖 168623m³，其中，清淤 36183m³，原有砼拆除 28080m³，土方开挖 104360m³。经土石方平衡规划，利用料共计 23465m³，弃渣共计 145158m³，均运往弃渣场处置。根据现场实际调查及各段渠道弃土量，共布置 4 处弃渣场，分别为社港镇大洛村弃渣场 1#、龙伏镇江美村弃渣场 2#、沙市镇中洲村弃渣场 3#、沙市镇白水村弃渣场 4#。

4、交通运输方案

(1) 对外交通

本工程外来物资主要包括金属结构设备、施工机械设备和水泥、钢筋、钢材等。根据本工程对外交通运输条件，选定外来物资的运输以公路运输为主的方式。水泥从永安水泥厂购买，平均运距 54km；钢筋、钢材和木材可从浏阳市直接采购，平均运输距离 50km；砂、砾石和块石从沙市镇料场购买；平均运距 28km；油料（含汽油、柴油）从当地乡镇购买；实心砖从平江县购买，平均运距 43km。

(2) 场内交通

根据本工程布置特点、建设项目施工进度安排，结合本工程地形条件，对外交通条件以及施工需要，共布置 25 条临时施工道路和现有永久道路形成场内交通网络，临时施工道路总长 3453m。

5、施工进度安排

本工程施工项目较多，工期紧，施工项目难易程度差异大，根据本地施工企业技术力量，设备情况、设备安装工程量等，确定下列几个原则：

(1) 严格执行基本建设程序，遵守国家政策法令和有关规程规范；

(2) 险工险段尽量优先安排，边投资边受益，各项目施工程序前后兼顾，衔接合理，干扰少，施工强度均衡。

(3) 根据工期紧，施工场地分散，将工程划分基干施工区域，施工高峰期混凝土浇筑量大，组织基干施工队进行平行施工，流水作业，加快进度。

(4) 渠系建筑物加固改造施工应避开农作物灌溉期，以免影响灌溉。

根据以上原则，本工程计划 1 个年度内实施完成，实施期为 2024 年 4 月~12 月底进行，工期 8 个月。以不影响农田灌溉为原则，依照资金投入计划进行安排，由于工程线长面广，除渠道呈线状外，其他项目均较为分散，各工程施工可分段平行施工，施工进度计划大致安排如下：

4 月开始施工前期准备工作，4 月中旬完成全部前期工作，其中包括临建设施修建完善，人、材、机械设备等进场。

5 月上旬至 12 月中旬进行项目主体工程建设，包括干渠衬砌施工，渠系建筑物施工，信息化建设等工作。

12 月下旬进行工程项目扫尾及竣工验收工作，临建设施拆除，人员、设备退场。

5、施工安全

灌区工程施工项目较多且集中，相互干扰较大，为保证工程施工安全，宜采取以下安全保护措施：

(1) 合理安排施工进度和现场施工调度，协调好各施工项目的相互衔接，避免盲目施工带来的安全隐患。

(2) 在施工区域附近的交汇路口，设置施工警示牌，提醒过往车辆和行人尽量绕行。

(3) 在居民住宅区密集地段施工，以及在交通汇合路段施工，除设置施工警示牌外，还应在施工区设立防护屏障，形成隔离施工和封闭施工，以防止意外事故的发生。

(4) 工程施工及照明用电线路的架设需符合工程用电架设标准，线杆的强度要能够抵御 4~5 级大风，架空线最低高度要高于 4.5m。

(5) 各施工区施工人员应注意施工安全，遵守工程安全施工操作规范，进入施工区的施工人员必须佩戴安全工具、如安全帽等，做好个人防护。

6、建设征地与移民安置

	<p>本次灌区续建配套与节水改造工程主要在原址进行建设，因此本次工程建设不涉及永久占地，临时占地如建设施工用地、施工道路、土料场、弃渣场用地等主要利用荒地和未利用地，环评要求施工期满后，按照“谁破坏、谁复垦”的原则，由建设单位在临时占用的土地采取土地复垦措施，使其恢复原貌，恢复生产及生态功能。</p> <p>本项目不涉及永久占地，不进行生产安置规划；本项目没有搬迁人口，不进行搬迁安置规划。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	[Redacted]
	[Redacted]

[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]

[REDACTED]		
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
[REDACTED]		
[REDACTED]		
[REDACTED]		

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、根据调查，关山灌区主要存在以下生态环境问题：

（1）取水工程对鱼类有一定影响

灌区从关山水库等水库取水，对当地鱼类资源有一定的影响。

（2）农业、农村面源污染普遍

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

（3）灌区水利基础设施薄弱，造成水资源浪费和生态破坏。

2、“以新带老”措施

（1）取水尽量在丰水期取水，减小对鱼类的影响。

（2）采用科学方法种植，减小水体面源对水源的污染。

（3）及时维护灌区水利设施。

生态环境保护目标

1、评价范围

（1）大气环境评价范围

无需设置大气环境影响评价范围。

（2）地表水环境评价范围

关山灌区范围内的取水河流、本次渠首工程、输配水工程、骨干渠（沟）系建筑物及配套工程等渠道段以及下游。

(3) 声环境影响评价范围

工程边界 200m 以及施工道路中心线两侧 200m 范围。

(4) 生态环境评价范围

工程沿线两侧外扩 300m 范围。

2、环保目标

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中环境保护目标的要求，根据工程特点，本项目大气不设评价范围，无具体空气环境保护目标；地下水及土壤不设评价级别，无相关环境保护目标。本工程环境保护目标主要为地表水环境保护目标、生态环境保护目标以及声环境保护目标。经调查，项目主要环境保护目标如下：

(1) 地表水环境保护目标

本项目主要水环境保护目标见下表：

表 3-5.1 主要水环境保护目标

序号	主要保护目标	与工程位置关系	保护标准
1	渠道	本项目治理范围	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
2	捞刀河	灌区范围内的河流	
3	关山水库、横山头水库、金盆水库、洞庭房水库等水库	灌区取水水源	

(2) 生态环境保护目标

本项目主要生态环境保护目标见下表：

表3-5.2 生态环境保护目标

主要保护目标	保护内容	保护要求
工程周边生态系统	陆生系统、水生系统、生物物种及生物量等	不得随意破坏周边植被，保护区域植被，严禁乱砍滥伐，不得对鱼类、水生生态环境造成重大影响，不得对周边陆生动植物、水生动植物生境造成明显不利影响
水土保持	重点为主体工程区等防止水土流失	项目永久占地，施工场地、弃渣场等临时占地水土保持措施
基本农田	农田生态系统	严禁占用

(3) 声环境保护目标

本项目主要声环境保护目标见下表：

表 3-5.3 声环境保护目标

序号	主要保护目标	坐标/°	最近距离/m	方位	保护标准
----	--------	------	--------	----	------

		东经	北纬			
1	关山坳	113.616283	28.466899	10	西侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2类标准
2	豪公坡	113.612935	28.461652	50	西侧	
3	保兴村	113.611609	28.474368	20	西侧	
4	福寿村	113.590490	28.504583	10	南侧	
5	黄新村	113.573634	28.489155	50	西侧	
6	社港镇	113.589019	28.471897	20	西侧	
7	晏冲	113.600275	28.424698	10	西侧	
8	普乐	113.591141	28.411828	20	东侧	
9	喻家冲	113.570829	28.408073	10	西侧	
10	长春村	113.424778	28.394516	10	西侧	
11	高林岭	113.432278	28.380066	10	东侧	
12	荷叶岭	113.428077	28.375689	95	东侧	
13	中间屋	113.425301	28.369064	60	西侧	
14	文光村	113.426662	28.366155	10	东侧	
15	友助村	113.421250	28.383224	10	东侧	
16	新园	113.399974	28.341770	20	东侧	
17	新屋场	113.399534	28.338230	40	东侧	
18	金盆	113.379970	28.418061	20	东侧	
19	神湾	113.378535	28.411150	20	东侧	
20	东边大屋	113.375542	28.400627	10	东侧	
21	西边大屋	113.373960	28.400481	10	西侧	
22	杨家园	113.381804	28.395910	10	东侧	
23	毛家嘴	113.516098	28.458010	10	东侧	
24	田背湾	113.517060	28.452931	20	东侧	
25	岭背	113.513713	28.442882	10	西侧	
26	软桥	113.524317	28.435132	10	西侧	
27	复新村	113.531480	28.436641	10	东侧	
28	龙伏镇	113.527834	28.429658	10	东侧	
29	春田村	113.515666	28.409614	50	北侧	

评价标准

一、环境质量标准

1、环境空气质量

本项目所在区域大气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其2018年修改单；具体见下表：

表 3-6 环境空气质量标准（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》

		24 小时平均	150	mg/m ³	(GB3095-2012) 二级标准 及其 2018 年修改单	
		1 小时平均	500			
2	NO ₂	年平均	40			
		24 小时平均	80			
		1 小时平均	200			
3	CO	24 小时平均	4			
		1 小时平均	10			
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160			μg/m ³
		1 小时平均	200			
5	PM ₁₀	年平均	70			
		24 小时平均	150			
6	PM _{2.5}	年平均	35			
		24 小时平均	75			
7	TSP	年平均	200			
		24 小时平均	300			

2、地表水环境质量

灌区内地表水主要为渠道、捞刀河，根据《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB43/023-2005)，捞刀河(石柱峰至北盛镇产陂村宋家大屋，长 71.3km，属于农业用水区)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；具体见下表：

表 3-7 地表水环境质量标准(摘录)

序号	污染物名称	标准限值/(mg/L)	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类标准
2	DO	5	
3	COD	20	
4	BOD ₅	4	
5	氨氮	1.0	
6	总磷	0.2	
7	总氮	1.0	
8	石油类	0.05	
9	阴离子表面活性剂	0.2	
10	粪大肠菌群(个/L)	10000	
11	SS*	30	《地表水资源质量标准》 (SL63-94)

注*：SS 参照执行《地表水资源质量标准》(SL63-94)

3、声环境

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准；具体详见下表：

表 3-8 声环境质量标准

区域名	执行标准	级别	单位	标准限值	
				昼间	夜间
项目所在区域	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	dB(A)	60	50
二、污染物排放标准					
1、废气					
本项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度标准限值；具体详见下表：					
表 3-9 废气排放标准					
污染物名称	执行标准及级别		无组织排放监控浓度		
颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度标准限值		1.0mg/m ³		
2、废水					
本项目施工期施工废水经隔油、沉淀池处理后回用，不外排；施工人员生活污水依托当地民房已有化粪池处理后用作农肥，不外排。					
3、噪声					
本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准；具体详见下表：					
表 3-10 噪声排放标准					
污染因子	标准限值/dB(A)		标准来源		
Leq(A)	昼间	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)		
	夜间	55			
	昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)2类标准		
	夜间	50			
4、固体废物					
一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)。					
其他	本项目为灌区改造工程，属于生态影响型项目，主要为施工期污染，运营期不排污，不涉及总量控制问题，无需申请总量指标。				

四、生态环境影响分析

1、施工期水环境影响分析

本项目不设施工人员生活营地，施工工作人员食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水，项目施工期产生的废水主要为施工废水。施工废水主要为混凝土拌和废水、施工机械冲洗废水，主要污染物为悬浮物和少量施工机械冲洗产生的含油废水。针对不同的废水，项目采取如下防治措施：

(1) 混凝土拌和废水

混凝土拌和废水来源于混凝土转筒和料罐的冲洗废水，含有较高的悬浮物且含粉率较高。针对混凝土拌和系统是间断排水，水量很小的特点，采用简易矩形沉淀池，每台班末的冲洗废水排入池内，静置沉淀到下一班末回用于混凝土搅拌机，沉淀时间达 6h 以上。混凝土拌和系统冲洗废水量小，处理构筑物简单，没有机械设备维护问题，在运行过程中注意定时清理即可。混凝土冲洗废水经沉淀处理后循环利用于拌和系统，不外排。

(2) 施工机械冲洗废水影响分析

本项目不配备机械修配站，施工机械冲洗废水主要为车辆及机械设备的冲洗等废水，主要污染物为 pH、SS 和石油类等。此类废水若直接排入水体因油污不易降解，易对河道产生污染。因此，拟对施工机械冲洗产生的废水采用隔油、沉淀池进行处理，通过明沟将施工机械冲洗废水集中收集进入隔油、沉淀池，经隔油沉淀处理后再次用于机械设备冲洗，不外排，以防止油污染。

(3) 工程施工对水环境的影响分析

本工程施工期主要影响为围堰施工、土石方开挖、干支渠清淤、混凝土浇筑等产生的悬浮物影响。施工作业短时间内扰动引起底层泥沙的悬浮，主要是在围堰沉水、着床的几个小时内，使少量底泥含量增大，且扰动引起的悬浮物浓度可以控制在一定范围内。根据项目施工设计可知，施工时段主要安排在枯水期进行，且施工为分段施工，设置围堰的时间不长，基本不会对区域水质的造成明显不利影响。根据资料，围堰法施工时一般在水下构筑物周围约 50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，随着距离增大，影响逐渐减小，施工结束后影响消失。因此，工程施工基本不会对周边水环境造成明显不利影响。

(4) 工程施工对河道水文情势的影响分析

施工期
生态环
境影响
分析

本次主要改造内容是对现有干渠、支渠、进水闸、渡槽、隧洞等工程除险加固，工程实施后，不改变水源取水枢纽所在河段的断面形式、河道宽度等河道指标。不会改变关山水库等下游现状水文情势（流量、流速、泥沙等），因此对水文情势影响有限。

综上所述，本项目不设施工人员生活营地，施工工作人员食宿均依托周边生活设施，项目范围内不产生生活污水，项目施工期产生的废水主要为施工废水，经隔油沉淀处理后回用于生产或场地洒水降尘，不外排。工程设计方案以尽量减少对环境影响为原则，进一步优化了设计方案。因此，项目建设在做好环保及水保措施后，项目建设对水环境的影响较小。

2、施工期大气环境影响分析

本项目施工期大气污染主要为填挖土石方作业产生的施工扬尘，物料运输、堆放产生的扬尘、混凝土拌和粉尘，以及施工机械设备燃油废气。

(1) 施工扬尘

施工阶段扬尘主要为土石方开挖、回填、装卸时产生的扬尘，根据类比调查，在施工期间，施工点下风向扬尘含量较高，最高可达 80~100mg/m³，其影响范围可达工地下风向 250m。类比北京市环境科学研究院对四个市政工程（两个有围挡，两个无围挡）的施工现场扬尘进行了调查测定，测定时风速为 2.4m/s。具体详见下表：

表 4-1.1 施工扬尘对环境的污染状况

工地名称	围挡情况	TSP 浓度 (mg/m ³)					
		工地下风向					
		20m	50m	100m	150m	200m	250m
南二环天坛工程	无	1.54	0.981	0.635	0.611	0.504	0.401
南二环陶然亭	无	1.467	0.863	0.568	0.570	0.519	0.411
平均		1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406
平西二环改造工程	围金属板	0.943	0.577	0.416	0.421	0.417	0.420
车公庄西路热力工程	围彩条布	1.105	0.674	0.453	0.420	0.421	0.417
平均		1.042	0.626	0.435	0.421	0.419	0.419

由上表可知，施工围挡对施工期扬尘污染有明显的改善作用，在有施工围挡的条件下，施工场地下风向 20m 内施工扬尘增量小于 1mg/m³，能够满足《大气污

染物综合排放标准》(GB16297-1996)中对于无组织排放界外监控浓度限值要求。

本项目所在区域有一定居民,在离居民点较近处施工时,土石方开挖、回填、装卸等应采取围挡,可有效改善扬尘污染,同时建议进行洒水降尘,采取少量多次的方式洒水,避免水形成径流而流入水体。

(2) 运输扬尘

根据有关文献资料介绍,在施工过程中,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上。车辆行驶产生的扬尘,在完全干燥情况下,可按下列经验公式进行计算:

$$Q=0.123 \times (V/5) \times (W/6.8) \times 0.85 \times (P/0.5) \times 0.75$$

式中:

Q ——汽车行驶的扬尘, $\text{kg}/\text{km} \cdot \text{辆}$;

V ——汽车速度, km/hr ;

W ——汽车载重量, t ;

P ——道路表面粉尘量, kg/m^2 。

下表为一辆10t卡车,通过清洁(路面粉尘量)程度不同的同一道路及不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-1.2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位: ($\text{kg}/\text{辆} \cdot \text{km}$)

车速	P (kg/m^2)					
	0.01	0.02	0.03	0.04	0.06	0.10
5(km/h)	0.0091	0.0153	0.0207	0.0257	0.0348	0.0511
10(km/h)	0.0182	0.0305	0.0414	0.0514	0.0696	0.1021
15(km/h)	0.0272	0.0458	0.0621	0.0770	0.1044	0.1532
25(km/h)	0.0454	0.0763	0.1035	0.1284	0.1740	0.2553
30(km/h)	0.0545	0.0916	0.1242	0.1541	0.2088	0.3063
40(km/h)	0.0726	0.1221	0.1656	0.2054	0.2785	0.4084

由上表可见,在同样路面清洁程度条件下,车速越快,扬尘量越大;而在同样车速情况下,路面越脏,则扬尘量越大。因此,限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少汽车行驶道路扬尘的最有效手段。

一般情况下,施工场地在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内,如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水(每天4~5次),可以使空气中粉尘量减少70%左右,能够收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表所示。当施工场地洒水频率为4~5次/天时,扬尘造成的粉尘污染距离可缩小到20~50m范围内,

降低扬尘量 30%~80%。因此，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘。

表 4-2 施工阶段使用洒水车降尘试验结果

距路边距离(m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.81	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.4	0.68	0.60
	洒水比不洒水降低(%)	80.2	50.2	40.9	30.2

(3) 堆场扬尘

施工阶段产生的扬尘还有堆场扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需露天堆放，一些施工作业点表层土壤需人工开挖且临时堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)3e^{-1.023W}$$

式中：

Q ——起尘量，kg/m²·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。环评要求在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖篷布或洒水，防止二次扬尘。尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见下表：

表 4-3 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由上表可知，当尘粒粒径大于 250μm 时，尘粒沉降速度 1.005m/s，主要影响为扬尘点下风向近距离范围内，对外界环境产生影响的是一些微小尘粒。气候情况不同，其影响范围也不一样。尤其在天气干燥及风速较大时影响更为明显。因

此在施工时要采取一定的措施，如在选择建材堆放、转运的场地时，对易产生扬尘的物资，如水泥、黄沙等，不要在开阔地或露天堆放，同时对易起尘的建筑材料应加盖篷布；遇到大风天气应避免作业，运输时尽量避免敞开式运输，对散落泥土、物料应及时清扫。同时可进行洒水提高表面含水率，以起到降尘效果。

(4) 混凝土拌和粉尘

各施工区的混凝土拌和系统作业时会产生一定粉尘，施工场地近地面扬尘浓度较高，拌和站扬尘影响范围主要为下风向 100m，采用洒水降尘后扬尘产生量将大大减小。工程施工区采取分段式施工作业，施工位置分散，粉尘排放浓度相对较低。

(5) 施工燃料废气

施工燃料废气主要来自以燃油为动力的施工机械和运输车辆。作业机械及运输车辆有载重车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要为 CO、NO_x、THC 等。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较为分散，其污染程度相对较轻。根据资料，在安装尾气净化装置的情况下，距离现场 50m 处，CO、NO₂ 一小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、施工期声环境影响分析

本项目施工期噪声主要有施工机械噪声和运输车辆噪声。施工机械主要包括：挖掘机、推土机、运输汽车、卷扬机、钻机、水泵、空压机、混凝土拌和机、切割机等，其噪声源强约 80~90dB(A)，施工机械噪声将对周围环境产生一定的影响。根据常用机械的实测资料，其污染源强见下表：

表 4-4 工程施工机械噪声源强

序号	机械类型	声级 dB(A)	序号	机械类型	声级 dB(A)
1	挖掘机	88	6	钻机	88
2	推土机	85	7	水泵	82
3	运输汽车	82	8	空压机	83
4	卷扬机	85	9	切割机	90
5	混凝土泵	85	10	/	/

项目产生的噪声主要有以下特点：

①施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，使得工程施工噪声具有偶然性的特点。

②不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲型的，对人的影响较大。

③施工既有固定噪声源，又有流动源噪声源，施工机械往往暴露在室外，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动源相比施工噪声污染还在局部范围之内。

④施工设备与其影响到的范围比相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以认作点声源。

⑤工程施工使用的施工机械大部分噪声源具有一定的移动性，非连续性，其中运输车辆移动范围较大，而推土机、挖掘机等移动区域较小，移动范围较小，其特点与流动车辆声源有一定不同。所以，影响具有明显的时限性。

(1) 噪声影响预测分析

鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价仅根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，其噪声预测模式为：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中：

L_i 和 L_0 分别为距离设备 R_i 和 R_0 处的设备噪声级；

ΔL 为障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

(2) 施工噪声影响范围计算和分析

根据上述的预测方法和预测模式，在不考虑树林及建筑物的噪声衰减量的情况下，各类施工机械（设备）在不同距离处的噪声值（未与现状值叠加）预测结果见下表：

表 4-5 各类施工机械（设备）在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

序号	机械(设备)类型	噪声预测值							
		5m	10m	20m	40m	80m	100m	160m	200m
1	挖掘机	85.0	79.0	73.0	67.0	61.0	59.0	55.0	53.0
2	推土机	82.0	76.0	70.0	64.0	58.0	56.0	52.0	50.0
3	汽车	80.0	74.0	68.0	62.0	56.0	54.0	50.0	48.0
4	卷扬机	83.0	77.0	71.0	65.0	59.0	57.0	53.0	51.0
5	钻机	88.0	82.0	76.0	70.0	64.0	62.0	58.0	56.0
6	水泵	80.0	74.0	68.0	62.0	56.0	54.0	50.0	48.0
7	空压机(设备)	81.0	75.0	69.0	63.0	57.0	55.0	51.0	49.0
8	混凝土泵	82.0	76.0	70.0	64.0	58.0	56.0	52.0	50.0
9	切割机	87.0	81.0	75.0	69.0	63.0	61.0	57.0	55.0

由上表预测结果可知，工程施工噪声最远可影响的居民距离达 160 米；若夜间施工，则 200m 以内的环境噪声超过 50dB(A)的夜间标准值。主体工程建设阶段噪声源以挖掘机、推土机、运输车辆为主，环评要求建设方采取隔声、减振及设置隔声屏障等多项切实可行的降噪措施减低项目建设过程中噪声对周围环境的影响。

施工单位应在道路红线距离敏感点小于 50m 路段两侧设置连续或移动隔声围挡，围挡采用金属板材、设置高度应大于 2m。施工期间尽可能选择低噪声的机械设备，加强施工设施的维护和保养；须合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，夜间禁止施工。对施工车辆造成的噪声影响加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。通过采取上述措施后，施工期噪声对周围环境影响不大。

4、施工期固体废物环境影响分析

本项目不设施工人员生活营地，不产生生活垃圾。施工期固体废物主要为施工弃渣。本项目主体工程和临时工程土石方开挖 168623m³，其中，清淤 36183m³，原有砼拆除 28080m³，土方开挖 104360m³。经土石方平衡规划，土方回填共计 23465m³，剩余弃渣共计 145158m³ 运往弃渣场处置。本工程布设弃渣场 4 处，分别为社港镇大洛村弃渣场 1#、龙伏镇江美村弃渣场 2#、沙市镇中洲村弃渣场 3#、沙市镇白水村弃渣场 4#。施工过程中产生的少量建筑垃圾，能够回收利用的（如沟渠修建过程中使用的衬板等）进行回收利用，不能回收利用的清运至政府指定弃渣场填埋处置。

土石方开挖、堆放、运输和处理过程中，不仅扰动地貌，造成地表植被破坏，降低植被的蓄水固土能力；而且土石弃渣堆放过程中，在暴雨冲蚀及重力作用下造成水土流失，对生态环境造成不利影响，因此施工期间需要做好弃渣场防护措施。根据项目设计方案，堆渣完毕后对弃渣场进行全面平整，并采用植物措施恢复植被。物种选择以水土保持功能、防风效果显著为原则，尽量选用当地乡土物种，通过撒播狗牙根草籽、栽植灌木、栽植乔木等恢复地表植被。施工中应尽量减少对地貌及植被的破坏，施工结束时应及时清理现场并进行绿化恢复，在采取有效环保及水保措施后可降低对区域环境的影响。

5、施工期生态环境影响分析

工程施工期的生态影响主要表现在各种施工活动不同程度对环境造成扰动破坏，如工程占地、扰动水体、施工噪声、施工振动以及灯光等，均是在短期内对环境造成负面影响，施工结束后大部分均可恢复。

(1) 工程占地影响分析

本工程施工临时占地包括临建设施、施工道路占地。临时占地面积 138.34 亩，其中临时道路 15.54 亩，施工营地 14.7 亩，弃渣场占地 108.1 亩，占地土地类型主要为荒地和未利用地。工程占地将破坏植被，使得评价区生物量受损，周边栖息的陆生动物、鸟类等被迫迁移，造成水土流失等。本工程在设计中已最大限度的减少了由于工程施工可能造成的新增扰动地表面积，临时占地区域在主体工程施工结束后，将全部得到恢复。工程共需弃渣 145158m³，由于渠道整治长度大，工程分片区布置弃渣场。根据现场实际调查及各段渠道弃土量，共布置 4 处弃渣场，分别为社港镇大洛村弃渣场 1#、龙伏镇江美村弃渣场 2#、沙市镇中洲村弃渣场 3#、沙市镇白水村弃渣场 4#。工程占地面积较大，扰动地表涉及范围广，对工程周边可能产生的影响范围广。因此，工程施工中应严格施工管理，防止对施工范围以外的区域进行扰动。虽然主体工程在施工场地布置时已经从土地资源、生态环境保护和水土保持等方面进行了考虑，但还是不可避免地占用了部分具有水土保持功能的用地，这部分用地中的临时占地应在施工结束后采取植被恢复措施，最大限度地保护项目的水土资源。

(2) 施工对陆生生物的影响

本工程施工建设过程扰动地表破坏植被，将对陆生生态环境造成一定的影响。

工程拟建地的现有植被除了农作物外，尚有少量低矮灌木和杂草等。施工过程中，主体工程及临时工程拟建地的植被将受到损失。工程占地以荒地和未利用地为主，植被覆盖率低，工程占地范围无古树名木和受保护的植物，工程建设不会造成区域植物区系、植物多样性组成等发生根本性的变化，更不会造成任何植物种类灭绝等显著不利影响。随着工程的结束对沿线的绿化，临时占地的复垦，将恢复区域植被覆盖率。

工程占地范围无珍稀濒危和受保护动物，仅有少量啮齿类小型动物如田鼠等，在施工初期对其会有一些影响。但大多数陆生动物具有趋避的本能，只要项目区以外的环境不遭破坏，且施工人员不对它们直接捕杀，对动物种群不会有太大的影响，它们会选择适宜的生境继续生存和生活。随着工程的结束，工程拟建区植被逐渐得到恢复并稳定，动物的生境得以恢复，工程区原来分布的动物会逐渐返回。施工区的动物多样性将逐步回到原有的水平，工程对动物的影响也会逐渐消失。

因此，工程施工建成过程会对陆域生态环境造成一定的影响，其影响是局部的，不会造成区域植物区系、动物区系组成等发生根本性的变化，更不会造成任何植物种类、动物物种灭绝等显著不利影响。工程建成后，整个生态系统的损失得到有效补偿，施工期对陆域生态环境影响是可以接受的。

(3) 施工对水生生物的影响

①对浮游植物的影响

山塘及渠道导流施工作业过程中，挖掘机等施工机械的挖掘和翻转，山塘及渠道边滩底部翻起的泥沙会使水质变浑浊，透明度下降，影响了浮游藻类及维管植物的光合作用。这必然使浮游藻类及水生维管植物的生物量及种类数量降低，水域初级生产力降低，导致以浮游藻类为食的滤食性鱼类、以浮游藻类为开口饵料的多种鱼类的仔鱼及以水生植物为食的草食性鱼类（如草鱼等）出现饵料短缺。施工作业产生的各种噪音会使活动能力较强的丝藻、衣藻等鞭毛藻类产生应激而逃匿工程段，其生物量将会一定程度的降低。

②对浮游动物的影响

浮游动物的活动能力较弱，个体相对较小、种类较多，很多种类都是鱼类优良天然饵料，施工作业会对浮游动物造成不同程度的影响。挖掘机等施工机械

作业会使山塘及渠道悬浮物增多，浑浊度增加，溶解氧下降，势必阻碍浮游动物的呼吸，对其生长繁殖产生不利影响。由于水体的浑浊度增加，透明度下降，浮游藻类的生物量减少后，也会造成以藻类为食的浮游动物种群密度大幅下降。施工作业产生的各种噪音会使活动能力较强的纤毛虫、轮虫等浮游动物产生应激而逃匿工程河段，无疑将降低其生物量。施工过程中会造成水体局部污染，这将影响浮游动物的种类组成及种群密度。

③对底栖动物的影响

底栖动物是沿水底生活的，而且很多种类都是鱼类优良的天然饵料和环境指示物种。施工挖掘等作业将对底栖动物的生存和繁衍造成严重影响，破坏底栖动物的生境，将会减少底层鱼类的饵料来源。本工程山塘及渠道底质多以淤沙为主，施工作业破坏河床底部地栖动物生存的环境。施工过程中污水和固体垃圾的产生，使水体有机质增加，若污物的排放控制不当，则会造成水体局部污染，使得底栖动物的种类组成和区系发生变化。

（4）施工对水土流失影响分析

本工程施工时会损毁原有植被，扰动地表，护岸基础施工产生的挖方和外运土方以及建筑材料等临时堆放，在降雨的作用下，会产生水土流失。夹带泥沙的雨水流入河道，会造成河流的污染。临时施工便道的建设会破坏植被，扰动地表，在降雨的作用下，会产生水土流失。

本项目的水土流失防治主要为项目建设区，其中主体工程区的水土流失将最为严重，为重点防治区域。在分区布设防护措施时，既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性、系统性和科学性。根据本工程水土保持方案，施工期实施相应的水土保持措施后，工程占地范围内可绿化区域全部绿化，临时占地占用草地采取了撒播草籽恢复植被后归还当地，至设计水平年，整个工程建设区域生态环境将得到较大改善，最大程度的减少水土流失。

（5）施工对景观的影响分析

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

	<p>6、施工期对交通影响分析</p> <p>施工期间，现场需要一定量建筑材料运入，运输车辆将会对城镇的交通带来一定影响。项目各施工段距离镇区均不远，周边城市道路完善。施工生产区及项目建设地通过施工便道连接。建设单位应做好进出运输道路以及施工便道的清扫和洒水降尘工作，以减少对沿路居民的影响。同时应加强对运输车辆的管理，防止噪声对道路周边居民产生影响。建设单位、施工单位应会同交通部门制定合理的运输路线和时间，尽量避开繁忙道路和交通高峰时段，以缓解施工期对交通带来的影响。另外建设单位应与运输部门共同做好驾驶员的职业道德教育，按规定路线运输，按规定地点处置，并不定期地检查执行的情况。采取上述措施后，可有效地减轻施工期对交通的影响。</p> <p>总之，工程施工期对环境产生的上述影响，均为可逆的、短期的，项目建成后，影响即自行消除。建设单位和施工单位在施工过程中需切实落实对施工产生的扬尘、废水、噪声、固体废物的管理和控制措施，在此基础上项目施工期对环境影响较小。</p> <p>7、施工期对地下水环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于灌区工程，属于IV类项目，可不开展地下水环境影响评价。</p> <p>8、施工期对土壤环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于IV类项目，可不开展土壤环境影响评价。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目属于灌区改造工程，主要影响产生在项目施工期，运营期无废气、废水、噪声、固废产生，因此，项目运营期无大气、水、声、固废等环境影响，主要为生态影响。灌区评价范围内无自然保护区、风景名胜区和文物保护单位等环境敏感区。本次工程任务为排除灌区的安全隐患，为灌区的正常运行提供安全保障，充分发挥工程灌溉、防洪效益，本次灌区改造将改善附近居民的灌溉供水现状，提高供水水质和水量，本工程的建设将对周边生态环境起到正面的影响。</p>

1、项目选址环境合理性分析

本项目为关山灌区续建与节水改造工程，主要建设内容包括渠首工程、输配水工程、骨干渠（沟）系建筑物及配套工程、用水量测及灌区信息化工程等项目。项目不新增永久占地，所有工程均在原有工程占地及灌区管理范围内进行改造。工程不占用生态红线，不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田等敏感保护区，所在区域周围环境质量现状良好，符合环境工程规划，故本项目选址合理。

2、施工营地规划及渣场布置合理性分析

本项目根据工程实际情况布置 20 处施工营地，4 处弃渣场，沙石料均采用就近采购。施工场地布置根据工程现状布置特点，采取分区分散布置、尽量靠近公路，不占耕地，沿线布置为原则，减少施工对地表植被的破坏。分散的施工工区避免车辆大规模长距离的行驶，减少噪声和运输扬尘对周边的影响，也更有利于施工人员的作业。相较于聚集的大规模的施工区，分散的施工区规模小，所产生的各种污染物也少，从而避免了废水、废气集中排放对环境的污染。利用现有的砂石料场购买砂石料充分利用了当地已开发的资源，不会造成资源的浪费，也没有环境制约性因素。

本项目为处理施工工程产生的弃渣，根据现场实际调查及各段渠道弃土量，共布置 4 处弃渣场，分别为社港镇大洛村弃渣场 1#、龙伏镇江美村弃渣场 2#、沙市镇中洲村弃渣场 3#、沙市镇白水村弃渣场 4#，平均运输距离约 5 公里。每处弃渣场内设置沉淀池、污泥干化池，含水淤泥经干化后再进行回填，弃渣场的就近布置，避免了车辆大规模长距离的行驶，减少噪声和运输扬尘对周边的影响。为确保项目的合法性及环境合理性，环评单位要求不在生态保护红线范围内及水环境敏感区域设置施工营地及弃渣场。施工工区及弃渣场在施工结束后进行场地平整、植被恢复或者复耕，占地影响在施工结束后可消失；水域及水利设施用地在工程结束后恢复原来的用途。从环境角度分析，施工总体布置充分考虑了生态保护红线等敏感目标的避让，因此，施工营地及弃渣场的布置方案是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1、施工期水环境保护措施

本项目施工必须严禁未经任何处理将废水排放，同时做好建筑材料和建筑废料的管理，施工原材料堆放场需配套防风、防雨、防扬散措施，避免地面水体二次污染，同时设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀处理后回用于生产或洒水抑尘，不外排。项目施工人员生活污水依托附近居民现有化粪池进行处理后用作农肥，不外排。在施工过程中采取如下措施减少对水环境的影响：

①建设单位必须在施工前向当地主管部门提出申报。工程施工期间，对地面水的排、挡进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。

②施工过程要尽量减少弃土，做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的截水沟和沉沙池，防止雨天水土流失，禁止就近直接排入河道或平地漫流。

③混凝土施工废水、施工机械设备冲洗废水必须经隔油沉淀处理，并回用于生产或车轮、车帮的冲洗和施工区域的洒水抑尘。

④在施工过程中，应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运，减少推土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。暴雨期间还应采取应急措施，尽量用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和崩塌。

⑤加强施工人员管理和宣传教育工作，提高施工人员的环境保护意识，并在各施工区设置宣传警示标牌，写明保护要求和禁止事项；加强施工管理，防止施工段车辆油料泄漏，安排专人加强施工机械设备的维护；严格控制施工范围和施工强度，禁止在施工区内开展一切不必要的活动；加强施工过程的监督，配备专职和兼职管理人员，专门负责工程安全管理问题，定期或不定期巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因并予以控制；制定水污染事件的应急预案，落实各项应急措施，建立健全环境事故责任制和责任追究制。

采取以上措施后，项目施工废水对地表水影响较小，措施可行。

2、施工期大气环境保护措施

根据现场调查，结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007），针对本项目施工扬尘提出以下治理措施：

为减少扬尘对工程所在地空气环境的影响，根据《长沙市控制扬尘污染管理办法》(长政发[2005]12号，2018年修订)、《城区建设项目环境影响评价扬尘污染控制若干规定》(长环发[2013]24号)及《防治城市扬尘污染技术标准》(HJ/T393-2007)等规定，在市区范围内的建设工程施工，主要采取下列扬尘污染防治措施：

①场地周围设2m高硬质密闭围挡，临路一侧设一出入口。

②在工地建筑结构脚手架外侧设置防尘布或不低于2000目/100cm²的防尘网，防尘布(网)应先安装，顶端应高于施工作业面2m以上。

③在施工期间，应根据不同空气污染指数范围和大风、高温、干燥、晴天、雨天等各种不同气象条件要求，明确保洁制度，包括洒水、清扫方式、频率等。当空气质量轻微污染(污染指数大于100)或4级以上大风干燥天气不许土方作业和人工干扫。在空气质量良好(污染指数80~100)时，应每隔4小时保洁一次，洒水与清扫交替使用。当空气质量轻微污染(污染指数大于100)应加密保洁。当空气质量优良(污染指数低于50)时，可以在保持清洁的前提下适度降低保洁强度。

④超过2天的渣土堆、裸地应使用防尘布覆盖，防尘覆盖面积约100m²。

⑤所有粉料建材必须用防尘布覆盖或使用料仓密闭存放。易产生扬尘的砂石等散体材料，设置高度不低于0.5m的堆放池，并用防尘网覆盖。粉料覆盖面积约为100m²，砂石散料覆盖面积约为50m³。

⑥运输渣土、泥浆、建筑垃圾及砂石等散体建筑材料，应采用密闭运输车辆或采取篷覆式遮盖等措施，严禁发生抛、洒、滴、漏现象；将施工建筑上层具有粉尘逸散性的材料、渣土或废弃物输送至下层或地面时，须从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者包装框搬运，不得凌空抛撒。

⑦砼拌和系统应配备除尘装置，加强维护保养，保证除尘装置始终处于良好的工作状态，并在添加水泥等多尘物料以及搅拌过程中采用全封闭式系统，对传送带上输送的物料应进行全封闭或半封闭。

⑧施工场地内需采用钢板、混凝土、礁渣或细石等进行路面硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施加强保洁清扫。

⑨洗车作业地面及进出口路段须硬化，宽度应大于5m，并铺设加湿的麻袋、毛毡或毛纺布毡等。根据施工扬尘影响情况划定施工单位工地周围保洁责任区范围，一般设在施工工地周围20m范围内；工地出入口外铺装道路上可见粘带泥土不得超过

10m，并应及时清扫冲洗。

⑩施工工地闲置 3 个月以上的，应采用植草等方式，对裸露泥地进行临时绿化；对因施工而破坏的场地外植被，应先行办理临时占绿审批手续，采取覆盖等措施，并在施工结束后及时恢复。所有建设项目应按审批的附属绿化设计方案与主体建筑同步建设，同步验收。

⑪根据《长沙市施工工地扬尘管理规范》(2018 年修订)的相关要求，在建工地全面落实“8 个 100%”：即“建筑施工工地围挡 100%、路面硬化 100%、100%洒水压尘、裸土 100%覆盖、进出车辆 100%冲洗、渣土实施 100%封闭运输、建筑垃圾 100%规范管理、工程机械尾气排放 100%达标”，严禁使用劣质油品，严禁冒黑烟作业。最大程度削减建筑工地污染源，全面提升文明施工水平。

根据长沙市政府办公厅下发《关于实施在建工地视频监控和扬尘在线监测的通知》，环评要求本项目工地安装统一视频监控和扬尘在线监测系统，并联网上传数据至所属电子监管平台。采取上述措施后，施工期扬尘对周边的环境影响较小。

(2) 机械及运输车辆尾气

①采用新型环保型设备并加强施工机械的维护，提高机械的正常使用率。

②加强对施工机械、车辆的管理，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少油烟和颗粒物排放。

③动力机械多选择使用电动工具，严格控制内燃机械的使用，场内施工内燃机械（如铲车、挖掘机等）安置有效的空气滤清装置，并定期清理。

④挖掘机、推土机、打桩机等施工机械设备尾气排放应符合相关标准，禁止使用在运行过程中“冒黑烟”、造成大气污染的柴油锤打桩机等机械设备。

综上，建设单位应坚持文明施工，严格执行上述污染控制措施，只要加强管理，切实落实好这些措施，施工扬尘对环境的影响将会大大降低。施工期废气通过一系列有效措施后，能有效减轻施工期废气对周边环境的影响，降低至可接受水平，且施工期是短暂的、偶然的，项目施工期废气的不利影响会随着施工期的结束而消失。

3、施工期声环境保护措施

(1) 设备噪声防护措施

①对高噪声设备进行隔音和减振，安装移动式隔音罩。

②施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声

的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

③施工机械产生的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），一般可采取变动施工方法措施缓解。如噪声源强大的作业时间可放在昼间（22：00~06：00）进行或对各种施工机械操作时间做适当调整。为减少施工期间的材料运输、敲击等施工活动声源，环评要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④施工机械噪声对机械操作者及施工人员将产生较严重影响，应该按劳动卫生标准控制，在噪声级超过90dB（A）时，每增加3dB（A），每天的工作时间减半。此外，亦可对操作者及有关人员采取戴耳塞，头盔等个人防护措施。

⑤运输车辆要限速行驶并且尽量避免鸣笛，定期检修，减轻对声环境的影响。

⑥合理安排施工运输路线，施工运输车辆运输路线应尽量避免避开环境敏感点。

⑦由于项目沿途有居民分布，应在靠居民点一侧设置不低于2.5m高的临时隔声屏。

⑧施工单位应合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，避开居民休息时间，考虑在节假日进行集中施工，以减轻施工噪声对其影响。

（2）施工生产区噪声防护措施

①总平面布置：从总平面布置的角度出发，将噪声较大的生产区设置在距离项目附近敏感点最远的位置，另外在设计中考虑绿化设计等方面采取有效措施，以阻隔噪声的传播和干扰。

②加强治理生产设施的防治措施具体如下：

皮带输送机：皮带输送机为输送主要设备，该设备连接各个生产单元，采用动力传控，因此在设备选型时尽量选择噪声低的设备，在生产时定期在滚轴处加润滑油，从而减少摩擦噪声产生。

运输车辆：根据调查，当车辆在平滑路面行驶时其噪声值较坑洼路面行驶时的噪声值要低15dB(A)，因此要求建设单位修筑平滑路面，尽量减小路面坡度，重点控制厂区进出口位置的噪声排放，出入车辆必须减速缓行，项目区严禁出入汽车鸣笛。

空压机：空压机为配套动力设备，该设备的噪声强度较高，因此要求将空压机放置于独立的空压机房内，同时机房内部墙体加设吸声隔声材料。

③加强管理：建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障造成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最佳有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；强化行车管理制度，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

④生产时间安排：安排在昼间进行生产，禁止夜间施工。

4、施工期固体废物保护措施

本项目施工期固体废物主要为施工工程弃渣。项目主体工程 and 临时工程土石方开挖 168623m³，其中，清淤 36183m³，原有砼拆除 28080m³，土方开挖 104360m³。经土石方平衡规划，土方回填共计 23465m³，剩余弃渣共计 145158m³ 运往弃渣场处置。本工程布设弃渣场 4 处，分别为社港镇大洛村弃渣场 1#、龙伏镇江美村弃渣场 2#、沙市镇中洲村弃渣场 3#、沙市镇白水村弃渣场 4#。施工过程中产生的少量建筑垃圾，能够回收利用的（如沟渠修建过程中使用的衬板等）进行回收利用，不能回收利用的清运至政府指定弃渣场填埋处置。

土石方开挖、堆放、运输和处理过程中，不仅扰动地貌，造成地表植被破坏，降低植被的蓄水固土能力；而且土石弃渣堆放过程中，在暴雨冲蚀及重力作用下造成水土流失，对生态环境造成不利影响，因此施工期间需要做好弃渣场防护措施。根据项目设计方案，堆渣完毕后对弃渣场进行全面平整，并采用植物措施恢复植被。物种选择以水土保持功能、防风效果显著为原则，尽量选用当地乡土物种，通过撒播狗牙根草籽、栽植灌木、栽植乔木等恢复地表植被。施工中应尽量减少对地貌及植被的破坏，施工结束时应及时清理现场并进行绿化恢复，在采取有效环保及水保措施后可降低对区域环境的影响。

为减少弃渣在运输过程中对环境的影响，评价建议采取以下防治措施：

①施工现场的弃渣、建筑垃圾应及时清运。土方、工程渣土和建筑垃圾堆放高度不得超出围挡高度，并采取苫盖、固化措施。

②施工弃渣严禁向河道内倾倒，应按要求运往弃渣场集中堆存。

③施工期间的工程废弃物应及时清运，要求按规定路线运输，运输车辆必须按有关要求配装密闭装置。

④工程承包单位应对施工人员加强教育和管理，做到不随意乱丢废物，要设立环保卫生监督检查人员，避免污染环境。

⑤建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。

施工期固体废物采取上述处置措施处理后，对周围环境影响较小。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 陆生生态保护措施

根据本工程施工过程可能造成的生态环境影响和损失，拟采取以下生态环境的缓解措施和对策，使工程对生态环境的影响降低到最低程度，让生态环境得以较快恢复。

①施工单位在施工组织设计中应合理设置施工总平面布置图，尽量减少施工临时占地面积。施工中应严格按照设计进行施工和开挖，不得超计划占地，避免对管理范围外的植被造成破坏。

②严格控制施工范围，减少施工扰动面积和对植被的破坏，以便减少生物量损失，施工结束后对施工区场地平整，恢复植被，进行生态修复。

③对于工程施工导致的水土流失，根据本工程水土保持方案，施工期实施相应的水土保持措施后，工程占地范围内可绿化区域全部绿化。

④施工临时占地，如施工工区、临时施工道路、临时堆场等，施工结束后应及时清除建筑垃圾并平整，恢复植被。工程永久占地范围内除永久建筑物占地和水面外，也应及时恢复植被进行绿化，确保当地生态系统朝良性循环发展。

⑤为减少对施工作业区陆域生态环境的破坏，应对施工人员进行生态环境保护宣传教育，增强施工人员生态环境保护意识，施工时偶遇野生动物，应进行避让或保护性驱赶，禁止捕猎，如施工误伤野生动物，应立即送往当地兽医站等动物医疗机构进行救治。

⑥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、黄昏和晚上进行高噪声作业。夜间禁止光污染较大的施工项目，以免给鸟类休息和繁殖带来影响。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。

⑦工程可以回用的土方应及时回用，不能及时回用时应在堆放场所设置拦挡措施，周边设排水设施，利用完毕后及时清理，恢复植被绿化。

⑧项目施工过程中，应做好设立防护网和施工沿线的定期洒水等防治扬尘的工

	<p>作，减少对河道沿线植物正常生长的影响。</p> <p>⑨严格按照设计执行施工，不得在施工范围以外区域活动，减少对当地植被的扰动。在保证顺利施工的前提下，严格控制施工车辆、机械及施工人员活动范围，尽可能缩小施工作业带宽度，以减少对地表的碾压，减少对生态环境的影响。</p> <p>(2) 水生生态保护措施</p> <p>本工程水生生态环境影响主要发生于工程施工期内，为将施工期内对水生生态环境的影响降低到最小，建议施工期间采取一定的水生生态保护措施，具体如下：</p> <p>①优化工程施工工艺，严格按照施工图纸施工，减少水域占用面积，施工期间做到文明施工，尽量避免和减少泥沙散落进入水体而对水生生物和鱼类资源造成影响。</p> <p>②合理安排施工进度，尽量缩短施工时间，涉水工程选在枯水期进行，减少施工过程对水生生态的影响。</p> <p>③加强施工期环境管理。对破坏的植被要尽快恢复，建立生态防护体系，防止水土流失，影响水域环境。</p> <p>④加强对施工人员的宣传教育，提高施工人员的保护意识；在施工营地设置宣传牌；在各主要施工区设置生态保护警示牌，标明工程施工区范围，建立和完善鱼类保护规章。</p> <p>⑤加强监管，严格按照环保要求施工，避免施工废水直接排入水体及周边环境，避免发生水污染事故。</p> <p>⑥围堰施工前应采取适当驱鱼措施，对围堰内鱼类及时进行捕捞、暂养或放归，严禁私自捕捞。</p> <p>综上，通过采取以上各项措施后可使施工对生态的影响降低到最低程度。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>本项目属于灌区改造工程，主要影响产生在项目施工期，运营期无废气、废水、噪声、固废产生，因此，项目运营期无大气、水、声、固废等环境影响。项目运营期的主要为灌溉，其基本上不会对环境产生污染，主要影响为生态影响。</p> <p>(1) 本次实施的新型现代化水利生态工程，集生态、民生、环保于一体，对水资源进行合理开发利用，将有利于项目区域内的农、牧业和林业发展，对区域生态环境将起到间接保护作用，工程的经济效益、社会效益和生态效益十分显著。</p> <p>(2) 灌区工程的改善将有效提高灌溉保证率并增加调蓄水量，改善和增加灌溉</p>

	<p>面积，使灌区农作物种植结构、人工种植林结构趋于合理，有利于项目区域内生态环境结构稳定性提高。</p>
其他	<p>一、环境管理及环境监测计划</p> <p>1、建设单位环境管理机构</p> <p>①接到施工图文件后，应依据环境影响报告表及批复意见，对环境保护措施进行复核。复核内容包括环保设计、环保措施和环保要求是否执行了批复意见的有关内容和原则，是否违反了国家和地方的有关法律、法规、政策及有关强制性技术标准，是否具有可操作性。</p> <p>②与施工单位签署有明确环保管理要求和环保目标的责任书，开工前参与审查施工单位的施工组织方案，审查内容包括施工工序、减缓对环境的影响的管理措施及恢复时限等。</p> <p>③本项目环境影响主要在施工期，环境管理职责由建设单位负责，项目施工过程中，应与施工单位订立施工管理责任制。</p> <p>④监督检查环保工程、环保措施和要求的落实情况，保证各项工程施工按“三同时”的原则执行，当出现重大环境问题或纠纷时，积极组织力量协调，并协助各施工单位处理好与地方环保部门、公众及利益相关各方的关系。</p> <p>2、施工单位</p> <p>参与工程建设的各有关施工单位内部应视具体情况，建立相应的环境保护机构，或指定专门人员负责本单位施工过程中的环境保护工作。</p> <p>①工程指挥部主要领导全面负责环保工作，工程项目部根据管段工程特点和环境特征，制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工工序、环境管理措施等。</p> <p>②根据项目的环境特征和工程特点，筛选出对环境可能产生较大影响的因素，编制施工组织方案，经建设单位工程指挥部和环境监理审核后实施，工程活动严格控制在批准的红线内进行。</p> <p>③在进场施工十五日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报工程的项目名称、施工场所、期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。</p> <p>④配合建设单位环境管理机构、环境监理，接受地方各级环保部门的检查。</p> <p>3、环境监测计划</p> <p>本项目施工期环境监测主要为废气和噪声监测，环境监测可委托有资质的环境监</p>

测单位承担。针对项目所排污染物情况，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)等规范，监测计划见下表：

表 5-1 监测计划

类别	监测项目		布点	监测项目	监测频次	实施单位
施工期	气型污染源	施工扬尘	施工区四周边界	颗粒物 (TSP)	随机抽样，施工期间监测 1 次	施工单位
			周边敏感点	颗粒物 (TSP)		
	噪声监测	施工噪声	施工区四周边界	Leq	随机抽样，施工期间昼夜各监测 1 次	施工单位
			周边敏感点	Leq		
地表水		工程渠道平均选取数个代表点	pH、COD、BOD5、TN、TP、氨氮、石油类等	施工期每季度监测 1 期，每期监测 3 天，每天采样 1 次	施工单位	

二、竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 生态影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），本项目竣工环境保护自行验收要求如下：

表 5-2 项目竣工环境保护验收

要素	工序/过程	污染物	环境保护措施	验收要求	
施工期	生态环境	陆生生态	规范施工人员行为；合理组织工程施工，控制用地；保护表土，减少植被破坏，施工结束后，对临时占地进行绿化，及时恢复	施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复，且措施效果良好，迹地恢复良好	
		水生生态	合理安排施工导流作业时期，减少围堰设置对水体的扰动；加大对水生生物保护的宣传力度，在施工区域、施工现场等场所设立保护水生生物的宣传牌；加大对施工人员的教育力度，增强对鱼类的保护意识，加强管理，严禁施工人员私自捕捞；降低施工废物对河道水质的不利影响	施工结束后上述影响将得到改善，水生生态环境得到恢复	
	大气环境	施工	扬尘	采取抑尘措施，如施工场地洒水抑尘、施工围挡、土工布覆盖等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值
		机械设备及运输车辆	CO、NOx、碳氢化合物等	加强施工机械及运输车辆的日常保养与维护	
地表水环境	施工废水	SS、石油类	混凝土施工废水和施工机械设备冲洗废水，经隔油沉淀池处理后用于生产或洒水抑尘，不外排	施工废水经处理后回用，不外排	
	生活污水	CODcr、BOD5、SS、	生活污水依托当地居民化粪池处理后用于农肥，不外排	生活污水经化粪池处理后用于农肥，不	

			氨氮		外排
	声环境	施工及运输噪声		合理布局、选用低噪声型施工设备，施工机械隔声及基础减振、施工区设置围挡、声屏障等措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的场界排放限值
	固体废物	施工工程弃渣		弃方送指定弃渣场填埋处置，并进行复绿	施工区无遗留固体废弃物，弃渣场复垦恢复情况
		生活垃圾		垃圾桶分类收集后交环卫部门处理	

本工程总投资 12415.42 万元，其中，环境保护投资 103.41 万元，所占比例为 0.83%。
环保投资估算详见下表：

表 5-3 环保投资估算

类别	污染源	防治措施	环保投资（万元）
废水	施工废水	隔油、沉淀池，处理后回用于生产或洒水抑尘，综合利用不外排	35.54
	生活污水	依托当地居民化粪池处理后用作农肥，不外排	/
废气	施工扬尘	洒水抑尘、施工材料堆放进行遮盖等；选用低能耗、低污染的施工机械；车辆限速、土石方临时堆放场设围挡等措施	25.39
噪声	设备噪声	选择低噪声设备、基础减振、禁止夜间施工、临近敏感点区域设立围挡、围护等	22.34
固废	弃渣及拆除的建筑垃圾	布置弃渣场 4 处，弃方运往弃渣场处置	6.15
	生活垃圾	垃圾桶收集，交由环卫部门统一处置	4.5
生态	临时占地	临时占地破坏地表进行植被恢复	9.49
合计			103.41

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	规范施工人员行为；合理组织工程施工，控制用地；保护表土，减少植被破坏，施工后尽快恢复。施工结束后，对临时占地进行绿化，及时恢复		施工过程采取了遮盖、拦挡等表土防护措施；施工结束后进行了植被恢复或地面硬化，且措施效果良好，迹地恢复良好	/	/
水生生态	合理安排水闸施工导流作业时期，减少围堰设置对水体的扰动；加大对水生生物保护的宣传力度，在施工区域、施工现场等场所设立保护水生生物的宣传牌；加大对施工人员的教育力度，增强对鱼类的保护意识，加强管理，严禁施工人员私自捕捞；降低施工废物对河道水质的不利影响		施工结束后上述影响将得到改善，水生生态环境得到恢复	/	/
地表水环境	混凝土施工废水和施工机械设备冲洗废水，经隔油沉淀池处理后用于生产或洒水抑尘，不外排。生活污水依托当地居民户化粪池处理后用于附近农肥，不外排		施工废水经处理后回用，不外排，不降低河道水质	/	/
地下水及土壤环境		/	/	/	/
声环境	①选用低噪声设备或采取隔声、减振及消声等措施降噪； ②避免夜间（22:00-06:00）施工； ③加强施工管理、车辆管理等。		符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动		/	/	/	/
大气环境	路面硬化、防尘网覆盖、洒水降尘、设立围挡、运输时加盖篷布、工程车辆驶离工地时车轮冲洗等		符合《大气污染物综合排放标准》表2无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	弃方送指定弃渣场填埋处置，并进行复绿		施工区无遗留固体废弃物，弃渣场复垦恢复情况	/	/
电磁环境		/	/	/	/
环境风险		/	/	/	/
环境监测	施工期废气、噪声、地表水		详见表 5-1	/	/
其他		/	/	/	/

七、结论

1、结论

本项目为浏阳市关山灌区续建配套与节水改造工程项目，符合国家和地方产业政策，符合相关规划要求。项目的实施有利于消除灌区安全隐患，保障区域灌溉农业安全。项目所在区域质量现状良好，在落实本评价提出的各项生态环境保护措施以及水保方案提出的水土保持措施的前提下，项目对周边环境影响不大。从环境保护的角度考虑，项目建设是可行的。

2、项目公示

根据本项目的实际情况及特点，项目公众参与工作采取现场张贴公示和网上公示相结合的方式。本项目于 2024 年 3 月 15 日在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告进行现场公示，并同时在全国建设项目环境信息公示平台进行网上公示，为期 10 个工作日，公示截图详见附件。公示期间未接到投诉意见或建议。