

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：衡阳县牛形山水库灌区续建配套与节水改造项目

建设单位（盖章）：衡阳县牛形山水库管理所

编制日期：2024年9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.....	3
二、建设内容.....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	54
四、生态环境影响分析.....	68
五、主要生态环境保护措施.....	82
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	97
七、结论.....	100

## 附图

- 附图 1 牛形山灌区工程位置图
- 附图 2 牛形山灌区示意图
- 附图 3 区域水系图
- 附图 4 项目线路走向图
- 附图 5 项目环境保护目标示意图
- 附图 6 项目弃渣场布局图
- 附图 7 项目施工材料、设备堆放处布局图
- 附图 8 衡阳市“三线一单”生态环境分区管控图
- 附图 9 环境质量现状监测布点图
- 附图 10 项目土地利用现状图
- 附图 11 沿线植被类型分布图
- 附图 12 现场勘察图
- 附图 13 生态保护措施设计图图

## 附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 事业单位法人证书
- 附件 3 立项批复
- 附件 4 牛形山水库取水许可证
- 附件 5 用地预审和规划选址意见的函

附件 6 企业承诺函

附件 7 环境质量现状检测质保单

附件 8 专家评审意见及签到表

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	衡阳县牛形山水库灌区续建配套与节水改造项目		
项目代码	2309-430421-04-05-874024		
建设单位联系人	宋小平	联系方式	13762411478
建设地点	衡阳市衡阳县岷山镇、演陂镇、西渡镇及衡南县泉湖镇、谭子山镇、岐山镇		
地理坐标	右干渠起点：（东经：112°15'57.189"；北纬：26°54'31.082"） 右干渠终点：（东经：112°22'41.450"；北纬：26°54'57.308"） 左干渠起点：（东经：112°14'26.813"；北纬：26°54'56.586"） 左干渠终点：（东经：112°20'31.071"；北纬：26°56'53.217"） 檀西干渠起点：（东经：112°16'3.685"；北纬：26°56'47.300"） 檀西干渠终点：（东经：112°18'41.670"；北纬：27°0'1.040"） 衡南支渠起点：（东经：112°15'13.082"；北纬：26°54'5.704"） 衡南支渠终点：（东经：112°15'55.382"；北纬：26°52'45.025"） 衡南支渠分渠起点：（东经：112°15'27.995"；北纬：26°53'12.111"） 衡南支渠分渠终点：（东经：112°16'26.357"；北纬：26°53'22.615"） 太阳支渠起点：（东经：112°17'58.780"；北纬：26°54'53.123"） 太阳支渠终点：（东经：112°22'12.028"；北纬：26°56'33.294"） 两衡支渠起点：（东经：112°18'5.927"；北纬：26°54'49.213"） 两衡支渠终点：（东经：112°20'12.782"；北纬：26°53'0.531"） 力航支渠起点：（东经：112°18'32.925"；北纬：26°57'6.472"） 力航支渠终点：（东经：112°20'23.400"；北纬：26°57'42.354"）		
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）	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km)	干渠防渗衬砌 63.80km，渠道除险加固 0.562km；主要支渠防渗衬砌 41.06km，渠道除险加固 0.083km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input 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（选填）	衡阳县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	蒸发改[2023]140号
总投资（万元）	9817	环保投资（万元）	102.98
环保投资占比（%）	1.05	施工工期	9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。		

依据如下：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目为灌区工程（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），专项评价设置情况分析见下表。

**表1-1 专项评价设置原则**

专项评价类别	设置原则	项目情况	专项评价设置情况
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部；水库：全部；引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；防洪除涝工程：包含水库的项目；河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目为灌区工程（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），不涉及	不设置
地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩隧道的项目	项目为水利工程，但不涉及穿越可溶岩隧道	不设置
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目不涉及环境敏感区	不设置
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	项目不涉及	不设置
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	项目不涉及	不设置
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	项目不涉及	不设置
注：涉及“环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			

规划情况	无
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	无
其他符合性分析	<b>1、产业政策合理性分析</b>

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），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“灌区及配套设施建设”。同时，本项目取得了“衡阳县发展和改革委员会关于本项目立项的批复”（蒸发改[2023]140号，详见附件2）。因此，本项目符合国家产业政策要求。

## 2、项目用地情况符合性分析

本项目不属于国土资源部和国家发改委“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”规定的项目，本工程主要为渠道衬砌、渠系建筑加固改造等，均在原水利设施用地内进行，无新增永久占地，不涉及永久基本农田、生态保护红线。项目施工临时用地占地面积约163.7亩（其中草地55.9亩、林地107.8亩），环评要求建设单位按照《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界 规范林地管理的通知》相关要求完善临时用地手续后再进行施工，同时，施工结束后，尽快对临时用地进行迹地恢复。

综上，项目建设符合国家用地政策。

## **3、与《湖南省贯彻落实〈中华人民共和国长江保护法〉实施方案》、《湖南省 长江经济带负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析**

根据《湖南省贯彻落实〈中华人民共和国长江保护法〉实施方案》（湘政办发〔2022〕6号）：（八）健全防洪减灾体系。建立与经济社会发展相适应的防洪减灾工程和非工程体系，提高防御水旱灾害的整体能力。实施长江干流湖南段河势控制和河道治理，持续推进长江岸线崩岸滑坡治理，加固洞庭湖重要堤防，降低防洪保护区溃垸风险，做好水库除险加固，推进国家级重要蓄滞洪区分洪闸、安全区建设和移民迁建工作，修订完善超标准洪水防御预案，加强城市和县城排水防涝设施建设。（十九）加强水土保持。加大水土流失重点预防区和重点治理区的治理力度。生态保护红线范围内的水土流失地块，以自然恢复为主，有计划的实施退耕还林还草还湿；划入自然保护地核心保护区的永久基本农田，依法有序退出并予以补划。严格落实禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动的规定。

根据《湖南省长江经济带负面清单实施细则（试行，2022年版）》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项目；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；第九条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，从事围湖造田造地等投资建设项目；第十五条 禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。

本项目为水利工程灌区工程（不含水源工程的），不在自然保护地、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园等重要生态功能区、生态敏感区和脆弱区以及其他要求禁止建设的环境敏感区内，不涉及占用基本农田和生态公益林，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）及衡阳市生态保护红线划定范围，项目不在生态保护红线范围内。因此，项目符合《湖南省贯彻落实〈中华人民共和国长江保护法〉实施方案》、《湖南省长江经济带负面清单实施细则（试行，2022年版）》文件相关要求。

#### **4、与《湖南省湘江保护条例》的相符性**

根据《湖南省湘江保护条例》中相关规定：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。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。

本项目施工区域为牛形山水库灌区干渠及支渠，不涉及衡阳县、衡南县等境内湘江饮用水水源保护区一级、二级保护区内的施工内容。因此，本项目的实施符合《湖南省湘江保护条例》的相关规定。

### 5、与《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修订）、符合性分析

根据《水产种质资源保护区管理暂行办法》（2016年修订）中相关规定：第十七条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书；第十八条 省级以上人民政府渔业行政主管部门应当依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告；第二十一条 禁止在水产种质资源保护区内新建排污口。

本工程不涉及水产种质资源保护区河段施工，因此，该工程建设符合《水产种质资源保护区管理暂行办法》的规定要求。

### 6、与饮用水源保护区管理规定的符合性分析

根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年修订），“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：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；禁止设置油料仓库；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。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。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。”

根据《湖南省饮用水水源保护条例》（2018年1月1日），“第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：（一）设置排污口；（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；（五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；（六）使用农药。”

本灌区工程建设任务是以灌溉为主，不在饮用水水源保护区内建设，符合饮用水源保护区管理规定。

### **7、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析**

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的总体目标为：生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，国土空间开发与保护格局得到优化，污染物排放总量持续减少，生态环境质量持续改善，突出生态环境问题加快解决，重大生态环境风险基本化解，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善，生态环境治理体系和治理能力现代化水平明显增强，生态文明建设实现新进步。

本灌区工程属非污染生态类项目，工程任务以灌溉为主，兼顾水生态环境改善等综合利用。因此，工程建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》。

### **8、“三线一单”控制要求的符合性分析**

#### **(1) 生态保护红线**

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。

本工程建设涉及乡镇包括衡阳县岷山镇、演陂镇、西渡镇及衡南县泉湖镇、谭子山镇、岐山镇等 6 个乡镇，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）及衡阳市生态保护红线划定范围，项目不在生态保护红线划定范围内。因此，本项目符合生态保护红线要求。

#### **(2) 环境质量底线**

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

本项目所在地区衡阳市衡阳县、衡南县均为 2023 年大气环境质量达标区，大气质量较好，有一定环境容量；根据地表水（环境）功能区划，湘江等水体满足水质功能区划要求，区域周边干渠及支渠内地表水各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求；昼间各测点噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。施工期污染物均能达标排放，污染物贡献浓度低，运营期不存在污染物产生，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

本项目为生态影响类建设项目。由于本工程为线状工程，工程永久占地是带状和点状，在现有项目用地上进行升级改造，不新增永久占地，没有集中的大面积占地，对相应的行政村现有耕地影响较小，同时对于工程临时占地施工结束后可以进行复垦；因此，本工程占地对工程所在区域土地资源影响较小，不会超过其土地利用资源上限。施工期间的生产用水可以从渠道中抽取，生活用水可就近接用周边村庄的供水系统；项目生产生活用电可就近从附近电网接用或自发解决。因此，本工程资源利用均在区域资源供给可承受范围内。

### (4) 生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

衡阳市人民政府于 2020 年 12 月 28 日发布了衡阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（衡政发〔2020〕9 号），本工程建设涉及乡镇包括衡阳县岷山镇、演陂镇、西渡镇及衡南县泉湖镇、谭子山镇、岐山镇等 6 个乡镇，共涉及到 3 个环境管控单元。具体管控单元见下表。

表 1-2 项目涉及环境管控单元一览表

环境管控单元编码	所属市（州）	所属区县	涉及乡镇（街道）	管控类型
ZH43042120001	衡阳市	衡阳县	西渡镇	重点管控单元
ZH43042130004	衡阳市	衡阳县	西渡镇/板市乡/关市镇/ 井头镇/岷山镇/演陂镇/ 樟树乡	一般管控单元
ZH43042230003	衡阳市	衡南县	鸡笼镇/泉湖镇/三塘镇/ 谭子山镇	一般管控单元

注：2021 年 5 月 26 日，经湖南省人民政府批准，省民政厅批复同意衡南县鸡笼镇更名为岐山镇。

项目与衡阳市“三线一单”符合性分析见下表。

表 1-3 项目与衡阳市生态环境准入清单符合性分析

管控类别	管控要求	本项目情况	相符性
西渡镇，重点管控单元，管控单元编码 ZH43042120001			
空间布局约束	(1.1) 县城规划区禁止新建烧制建筑用砖厂，新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园；	不涉及	相符

		(1.2) 养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。		
	污染物排放管控	<p>(2.1) 完善污水收集配套管网，工业集聚区要建立水环境管理档案，实现“一园一档”。新建、升级园区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。加强城镇污水管网建设，提高城镇污水处理率。启动乡镇污水处理设施及配套管网建设，建制镇污水处理率达到 55%，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理后处置。</p> <p>(2.2) 完成“散乱污”涉气企业整治工作，重点企业完成无组织排放治理改造，强制推进清洁生产审核；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，交通运输设备制造、工程机械制造和家具制造行业全面推行油性漆改水性漆。加快推进园区内淘汰取缔燃煤小锅炉、实施集中供热、清洁能源替代。县城建成区域内，任何单位和个人不得燃放烟花爆竹，禁止露天烧烤直排，禁止垃圾、秸秆和落叶露天焚烧。</p> <p>(2.3) 积极推进垃圾收运体系建设，建设覆盖城乡的垃圾收运系统；严格监督分类垃圾分类收集、分类处理。推进农村环境综合整治全域覆盖；畜禽规模养殖场（小区）配套建设废弃物处理设施的比例达到 85% 以上。</p>	本项目为灌区续建配套与节水改造工程，属于非污染性项目	相符
	环境风险防控	<p>(3.1) 加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。</p> <p>(3.2) 根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。</p>	本项目为灌区续建配套与节水改造工程，不涉及环境风险事故	相符
	资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	本项目属于灌区续建配套与节水改造工程，营运期无生产废水，清淤和渠道改造可改善水质，有利于水资源保护；本项目选	相符

		址不属于永久基本农田。项目建设符合资源开发效率要求	
西渡镇/板市乡/关市镇/井头镇/岷山镇/演陂镇/樟树乡，一般管控单元，管控单元编码 ZH43042130004			
空间布局约束	(1.1) 新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区； (1.2) 养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。	不涉及	相符
污染物排放管控	(2.1) 完善污水收集配套管网，工业集聚区要建立水环境管理档案，实现“一园一档”。新建、升级园区应同步规划和建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。加强城镇污水管网建设，提高城镇污水处理率。启动乡镇污水处理设施及配套管网建设，建制镇污水处理率达到55%，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处置。 (2.2) 完成“散乱污”涉气企业整治工作，重点工业企业完成无组织排放治理改造，强制推进清洁生产审核；实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，交通运输设备制造、工程机械制造和家具制造行业全面推行油性漆改水性漆。加快推进园区内淘汰取缔燃煤小锅炉、实施集中供热、清洁能源替代。县城建成区域内，任何单位和个人不得燃放烟花爆竹，禁止露天烧烤直排，禁止垃圾、秸秆和落叶露天焚烧。 (2.3) 积极推进垃圾收运体系建设，建设覆盖城乡的垃圾收运系统；严格监督分类垃圾分类收集、分类处理。推进农村环境综合整治全县域覆盖；畜禽规模养殖场（小区）配套建设废弃物处理设施的比例达到85%以上。	本项目为灌区续建配套与节水改造工程，属于非污染性项目	相符
环境风险防控	(3.1) 加强环境风险防控和应急管理，制定和完善突发环境事件和饮用水水源地突发环境事件应急预案，加强风险防控和突发环境事件应急处理处置能力。 (3.2) 根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。	本项目为灌区续建配套与节水改造工程，不涉及环境风险事故	相符
资源开发效率	(4.1) 能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、	本项目属于灌区续建配	相符

要求	<p>化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	<p>套与节水改造工程，运营期无生产废水，清淤和渠道改造可改善水质，有利于水资源保护；本项目选址不属于永久基本农田。项目建设符合资源开发效率要求</p>	
鸡笼镇/泉湖镇/三塘镇/谭子山镇，一般管控单元，管控单元编码 ZH43042230003			
空间布局约束	(1.1) 养殖业按划定的禁养区管理。	不涉及	相符
污染物排放管控	<p>(2.1) 加快推进全县所有乡镇污水处理厂建设；乡镇污水处理率达到 80% 以上；城镇新区建设均实行雨污分流，逐步推进初期雨水收集、处理和资源化利用，污水处理厂污泥处理处置设施全部完成达标改造。测土配方施肥技术覆盖率达到 90% 以上，主要农作物化肥施用量减少 2 公斤/亩，利用率提高到 40% 以上，农作物病虫害统防统治覆盖率达到 40% 以上。</p> <p>(2.2) 对淘汰类“散乱污”企业依法依规完成关停取缔；以化工、有色金属冶炼等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造。严禁在县城建成区内新建石化、有机化工、包装印刷、沥青搅拌站、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</p> <p>(2.3) 所有乡镇生活垃圾处理、垃圾封闭式收运实现全覆盖，逐步推进农村生活垃圾统一收集、转运和处理。</p>	<p>本项目为灌区续建配套与节水改造工程，属于非污染性项目</p>	相符
环境风险防控	<p>(3.1) 加强风险防范和控制能力建设，制定并完善水污染事故应急处置方案，定期组织演练。</p> <p>(3.2) 根据建设用地土壤环境调查评估及现有重金属污染场地调查结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。土地开发利用必须符合土壤环境质量要求。各部门在编制土地利用总体规划、城市总体规划、控制性详细规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。制定实施受污染耕地安全利用方案，采取农艺调控、化学阻隔、替代种植等措施，降低农产品重金属超标风险。暂时不能进行治理修复的污染地块，设置标志标识围栏，根据各地块的环境因地制宜采取建设撇洪导流沟渠、地表覆盖等措施减少雨水冲刷等风险管控措施。在未完成治理并通过验收前，不得用于农业、畜牧业以及工商业开发建设。</p>	<p>本项目为灌区续建配套与节水改造工程，不涉及环境风险事故</p>	相符
资源开发效率	(4.1) 能源：强化节能环保标准约束，严格行业规范、准入管理和节能审查，对电力、钢铁、建材、有色、	<p>本项目属于灌区续建配</p>	相符

	要求	<p>化工、石油石化、煤炭、造纸等行业中，环保、能耗、安全等不达标或生产、使用淘汰类产品的企业和产能，依法依规改造升级或有序退出。推广使用优质煤、洁净型煤，推进煤改气、煤改电，鼓励利用可再生能源、天然气、电力等优质能源替代燃煤使用。</p> <p>(4.2) 水资源：大力推进农业、工业、城镇节水，全面推进节水型社会建设。</p>	<p>套与节水改造工程，运营期无生产废水，清淤和渠道改造可改善水质，有利于水资源保护；本项目选址不属于永久基本农田。项目建设符合资源开发效率要求</p>	
<p>综上所述，本项目选址符合生态红线要求，不会突破区域环境质量底线，不涉及资源利用上限，符合生态环境准入清单要求，符合衡阳县“三线一单”的要求。</p>				

## 二、建设内容

<b>地理 位置</b>	<p>衡阳县牛形山水库位于湘江水系蒸水支流武水河中游，坝址座落在衡阳县岷山镇泉井村，控制流域面积 246km<sup>2</sup>。牛形山灌区于 1964 年开始配套受益，设计灌溉面积 8.24 万亩，其中水田 7.88 万亩，旱土 0.36 万亩，实际灌溉面积 6.18 万亩，灌溉范围包括衡阳、衡南 2 个县 6 个乡镇 86 个村。</p> <p>衡阳县，隶属于湖南省衡阳市，位于衡阳市西北部，湘江中游，衡山之南，地处东经 110°32'16"~113°16'32"之间，北纬 26°07'05"~27°28'24"之间。东邻株洲市攸县，南接郴州市安仁县、永兴县、桂阳县，西毗永州市冷水滩区、祁阳县以及邵阳市邵东县，北靠娄底市双峰县和湘潭市湘潭县。南北长 150 公里、东西宽 173 公里。</p> <p>衡南县，隶属于湖南省衡阳市，位于东经 112°6'~113°8'，北纬 26°32'~26°58'。三面环抱衡阳市区，与雁峰、蒸湘、珠晖、石鼓四个城区相连，衡山、衡东、安仁、耒阳、常宁、祁东、衡阳 8 个县为邻。</p> <p>本工程建设涉及乡镇包括衡阳县岷山镇、演陂镇、西渡镇及衡南县泉湖镇、谭子山镇、岐山镇等 6 个乡镇，改造工程涉及到的渠道起止点坐标：</p> <p>右干渠起点：东经：112°15'57.189"；北纬：26°54'31.082"  右干渠终点：东经：112°22'41.450"；北纬：26°54'57.308"  左干渠起点：东经：112°14'26.813"；北纬：26°54'56.586"  左干渠终点：东经：112°20'31.071"；北纬：26°56'53.217"  檀西干渠起点：东经：112°16'3.685"；北纬：26°56'47.300"  檀西干渠终点：东经：112°18'41.670"；北纬：27°0'1.040"  衡南支渠起点：东经：112°15'13.082"；北纬：26°54'5.704"  衡南支渠终点：东经：112°15'55.382"；北纬：26°52'45.025"  衡南支渠分渠起点：东经：112°15'27.995"；北纬：26°53'12.111"  衡南支渠分渠终点：东经：112°16'26.357"；北纬：26°53'22.615"  太阳支渠起点：东经：112°17'58.780"；北纬：26°54'53.123"  太阳支渠终点：东经：112°22'12.028"；北纬：26°56'33.294"  两衡支渠起点：东经：112°18'5.927"；北纬：26°54'49.213"  两衡支渠终点：东经：112°20'12.782"；北纬：26°53'0.531"</p>
------------------	---

	<p>力航支渠起点：东经：112°18'32.925"；北纬：26°57'6.472"</p> <p>力航支渠终点：东经：112°20'23.400"；北纬：26°57'42.354"</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>一、项目由来</b></p> <p>衡阳县牛形山水库位于湘江水系蒸水支流武水河中游，坝址座落在衡阳县岷山镇泉井村，控制流域面积 246km<sup>2</sup>。牛形山灌区于 1964 年开始配套受益，设计灌溉面积 8.24 万亩，其中水田 7.88 万亩，旱土 0.36 万亩，实际灌溉面积 6.18 万亩，灌溉范围包括衡阳、衡南 2 个县 6 个乡镇 86 个村。灌溉工程对保障该灌区粮食生产安全，促进农业和农村经济的健康发展、人民生活水平的提高、保护当地生态环境非常重要。要使灌区国民经济可持续发展，应不断完善水利设施，提高灌溉技术水平，强化水资源统一调度管理，优化种植结构，充分有效地利用水资源，坚持渠系节水与田间节水相结合，农业节水与综合节水相结合，推动灌区全面节水。</p> <p>依据水利部办公厅、国家农业综合开发办公室关于印发《中型灌区节水配套改造项目初步设计编制提纲及补充内容》的通知，结合牛形山灌区农业资源的优势，本着“先易后难、先重点后一般”的原则，选择对灌区节水效益具有明显效果，能有效改善灌区输水条件和灌溉效益，且工程投资相对较少，社会及经济效益显著的项目，作为本次节水改造项目来实施，以达到改善灌区农业生产条件，促进灌区农业及农村经济社会可持续发展的目的，进一步加快牛形山灌区节水配套改造步伐。</p> <p>全灌区已建渠道已建渠道 195.15km，其中总干渠 3.35km，右干渠 30.74km，左干渠 26.8km，檀西干渠 30.20km，主要支渠 19 条 104.06km。灌区的建筑物有渡槽 28 处 2376m，暗涵 72 处 5226m，隧洞 4 处长 162m，倒虹吸管 1 处长 230m，其它小型附建 520 处。灌区内现有基础水利设施有小 II 型水库 10 处，山平塘 12313 处，河坝 34 处，其它 1090 处，已形成一个蓄、引、提相结合的“长藤结瓜”网络的灌溉系统，为灌区人民的农业生产和农村经济的发展及农民生活水平的提高均起到了举足轻重的作用。但由于当初修建时的客观条件，该工程规划设计不周，施工质量不好，存在诸多问题，加上年久失修，管理设施技术手段落后，使工程隐患多，老化破损严重，出险垮渠多，渗漏大，以至效率逐渐衰减。据调查，现有实灌溉面积 6.18 万亩，为设计灌溉面积的 68.36%。因此，迫切需要对灌区已建工程进行以除险、保安、加固、防渗改造为内容的灌区续建配套，并采用新技术、新设备，改革用水管理措施，确保工程效益的充分发挥，把灌区农业生产推向一个新台阶。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建</p>

设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响评价制度。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）；其他（不含高标准农田、滴灌等节水改造工程）”，本项目应编制环境影响报告表。为此建设单位委托湖南坤榕环境评估有限公司承担《衡阳县牛形山水库灌区续建配套与节水改造项目环境影响报告表》编制工作，按项目实际情况和有关资料，结合现行环评技术导则要求，完成本项目环评报告表编制工作。

## 二、项目概况

### 1、工程建设规模与内容

**项目名称：**衡阳县牛形山水库灌区续建配套与节水改造项目

**建设单位：**衡阳县牛形山水库管理所

**建设地点：**衡阳县岷山镇、演陂镇、西渡镇及衡南县泉湖镇、谭子山镇、岐山镇等6个乡镇

**建设性质：**改建

**项目投资：**总投资 9817 万元，其中环保投资 102.98 万元。资金来源为中央财政和地方财政资金。

**主要建设内容与规模：**本次续建配套与节水改造项目是在 2020 年已实施的续建配套与节水改造项目基础上，对其余干渠和灌溉面积在 0.2 万亩以上的重要支渠进行改造；本项目涉及右干渠（4+700-26+910）、左干渠（0+000-20+284）、檀西干渠（0+000-24+285）和衡南（0+000-12+477）、太阳（0+000-13+325）、两衡（0+000-10+806）、力航（0+000-6+295）4 条主要支渠，主要建设内容包括渠道工程防渗衬砌、除险加固、清淤清障，渠系建筑物，量水设施与信息化设施建设、建设征地、环保及水土保持等。

具体建设内容见下表。

**表2-1 项目建设内容一览表**

工程类别	建设内容		备注
主体工程	渠道工程	包含总干渠、左干渠、右干渠、檀西干渠和衡南、太阳、两衡、力航4条灌溉面积在0.2万亩以上的支渠。干渠防渗衬砌63.80km，渠道除险加固0.562km；主要支渠防渗衬砌41.06km，渠道除险加固0.083km	新建
	渠系建筑物	渠系建筑物改造68处：其中暗涵56处共3389m，渡槽12处共1077m；小型建筑物改造107处：其中泄洪闸3处，分水闸16处，小型分水口59处，路下涵27处，机耕桥和人行桥各1处	新建
辅助工程	用水量测及灌区信息化	渠道量水站20处、视频监控点35处、闸门控制系统26套；信息中心改造1处	新建

	建设			
		管护工程	建设巡渠路 3.217km，生物通道和取水码头 110 处；维修和重建管理用房 160m <sup>2</sup> ；安全警示牌 52 处，标志牌 110 处；安全护栏 4000m 等	新建
	临时工程	施工材料、设备堆放场	全线分设 3 个临时施工场地，临时占地面积共计约 2000m <sup>2</sup> ，主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设施工人员食堂和住宿。1#施工场地位于檀西干渠附近安福村（600m <sup>2</sup> ）、2#施工场地位于力航支渠附近毛塘村（800m <sup>2</sup> ）、3#施工场地位于右干渠附近旱禾村（800m <sup>2</sup> ）	新建
		施工便道	整个项目施工均以小型机械施工及人工施工为主，渠道两侧村道及小路均较多，无需新建施工便道；部分渠段由于渠堤宽度小，大型车辆不能直达施工现场，材料需采取手扶拖拉机或机动翻斗车进行二次转运	新建
		弃渣场	分段弃渣，沿线设置 7 个弃渣场，占地面积共约为 1.01hm <sup>2</sup> ，均设置在山地地势低洼处。其中 1#弃渣场位于檀西干渠附近竹山排（2000m <sup>2</sup> ）、2#弃渣场位于力航支渠附近石冲（1100m <sup>2</sup> ）、3#弃渣场位于左干渠附近水王庙（1700m <sup>2</sup> ）、4#弃渣场位于太阳支渠附近平树塘（1300m <sup>2</sup> ）、5#弃渣场位于右干渠附近柚木岭（2000m <sup>2</sup> ）、6#弃渣场位于两衡支渠附近大沙（1000m <sup>2</sup> ）、7#弃渣场位于衡南支渠附近坳头村（1000m <sup>2</sup> ）	新建
	公用工程	给水工程	施工用水从附近满足水质要求的河流、堰塘内提取中直接抽取，办公生活用水依托附近村民生活用水系统	新建
		排水工程	施工废水经收集入隔油沉淀池处理后回用，不外排，生活污水依托当地居民散户化粪池消纳	新建
		供电工程	渠系工程分布广，单处工程用电量不大，利用现有农村电力网	新建
	环保工程	废水	施工废水经收集入隔油沉淀池处理后回用，不外排，依托附近居民已建化粪池等污水处理设施处理后用于农肥综合利用，不外排	新建
		废气	①扬尘：每个施工材料、设备堆放场出入口设置洗车平台，运输车辆进行覆盖，裸露面铺设绿色防尘网，定期喷雾洒水；原料临时堆场覆盖或加湿；避免大面积开挖土方作业，对作业面进行洒水润湿。②清淤恶臭异味：采用干法人工清淤（非灌溉期清淤、上方水闸关闭），清淤现场喷洒生物除臭剂，必要时覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散。	新建
		噪声	施工设备隔声减振、临时隔声屏障、远离敏感目标等	新建
		固废	①淤泥：清淤过程中产生的垃圾和杂物交由环卫部门统一清运；干法清淤，自然干化后直接用于渠道两侧绿化、弃渣场绿化复垦综合利用，不另设临时堆场； ②弃土：尽量回填于项目区内，多余的弃方交由专业渣土公司统一调度、分段转运至 7 个弃渣场； ③生活垃圾：施工人员生活垃圾集中分类收集，交由当地环卫部门统一处理。	新建
		生态	对临时占地进行生态恢复	

## 2、工程特性

本项目主要工程特性见下表。

表2-2 项目工程特性表

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	牛形山水库灌区技术指标			
1	灌区设计灌溉面积	万亩	8.24	
2	实际灌溉面积	万亩	6.18	
3	恢复灌溉面积	万亩	1.48	
4	改善灌溉面积	万亩	6.18	
5	渠道衬砌	km	109.68	
5.1	总干渠衬砌	km	/	2020年已施工完成 3.35km
5.2	右干渠衬砌	km	22.082	2020年已施工完成 4.7km
5.3	左干渠衬砌	km	18.75	
5.4	檀西干渠衬砌	km	22.97	
5.5	衡南支渠衬砌	km	11.34	
	太阳支渠衬砌	km	13.15	
	两衡支渠衬砌	km	10.40	
	力航支渠衬砌	km	6.17	
6	渡槽加固	m/座	1077/12	2处重建,其余加固
7	暗涵加固	m/处	3389/56	12处重建,其余加固
8	泄洪闸	处	3	重建
9	分水闸	处	16	重建
10	小型分水口	处	59	重建
11	路下涵	m/处	371/27	重建
12	机耕桥	座	1	4.0*1.2m
13	人行桥	座	1	1.5*6.0m
二	主要工程量			
1	清淤	m <sup>3</sup>	31463.0	
2	土方开挖	m <sup>3</sup>	89319.67	
3	土方回填	m <sup>3</sup>	75330.4	
4	砼与钢筋砼	m <sup>3</sup>	2835.79	
5	浆砌石	m <sup>3</sup>	64310.73	
6	模板	m <sup>2</sup>	292375.93	

### 三、工程等级和设计标准

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《灌溉与排水工程设

计规范》（GB50288-2018），《防洪标准》（GB50201-2014），确定本次规划的干支渠的级别等级为5级，水闸、暗涵等渠系建筑物的级别为5级，渠系建筑物、灌溉渠道的设计防洪标准为10年一遇~20年一遇的洪水标准。

#### 四、施工期主要原辅材料

本项目所需主要材料包括水泥、钢材、木材、砂、卵石和块石。水泥从衡阳县附近水泥厂采购，运距20km；钢材、木材可由衡阳县购买，运距35km；砂卵来自衡南县岐山镇花山村砂砾石料场，平均运距18km；块石、碎石来自库宗桥镇古井村附近石料厂，运距30km；土料用量较小，可就近取用。具体见下表。

表2-3 主要原辅材料一览表

名称	消耗量	单位	来源
钢材	246.77	t	外购
水泥	23055.99	t	外购
块石	3842.24	m <sup>3</sup>	外购
碎石	7.38	m <sup>3</sup>	外购
卵石	57533.96	m <sup>3</sup>	外购
砂	34563.19	m <sup>3</sup>	外购
柴油	199.15	t	外购
汽油	47.89	t	外购

#### 五、施工机械设备

项目主要机械设备具体见下表。

表2-4 主要施工机械设备一览表

序号	设备	规格	单位	数量
1	自卸汽车	10t	台	24
2	自卸汽车	8t	台	24
3	载重汽车	5t	台	20
4	推土机	59~74kw	台	12
5	拖拉机	59~74kw	台	12
6	挖掘机	1m <sup>3</sup>	台	12
7	装载机	1m <sup>3</sup>	台	12
8	蛙式打夯机	2.8kw	台	16
9	羊足碾	8~12t	台	16
10	双胶轮车	0.2 m <sup>3</sup>	台	40

11	砼拌和机	移动式 0.4 m3	台	12
12	砂浆拌和机	移动式 0.2m3		12
13	振捣器	2.2kW	台	24
14	卷扬机	5t	台	8
15	水泵	IS80-65-125	台	12
16	水泵	6SAP-8B	台	6

## 六、土石方平衡

### 1、淤泥

根据工程实施方案，本项目拟采用干式人工清淤，清淤点产生的淤泥共计约为31463m<sup>3</sup>，清淤淤泥在渠道内自然干化后直接用于渠道两侧绿化、弃渣场绿化复垦综合利用，不另设淤泥临时堆场。

清理淤泥过程中无法利用的杂物、垃圾等，直接交由环卫部门统一清运处置，随清随运，减小清理淤泥对周边环境的二次污染。

### 2、弃土

根据工程实施方案，本工程土方开挖合计12.08万m<sup>3</sup>（含清淤），土方回填7.53万m<sup>3</sup>，全部采用利用料，弃渣总量为4.55万m<sup>3</sup>（自然方），土方平衡见下表。

表2-5 土石方平衡表

序号	项目名称	挖方量 (m <sup>3</sup> )			填方量 (m <sup>3</sup> )		取土场 (m <sup>3</sup> )	弃渣场 (m <sup>3</sup> )
		总量	土方	清淤	总量	土方		
一	渠道工程	11.13	8.06	3.07	7.0	7.0	0	4.13
二	建筑物工程	0.95	0.87	0.08	0.53	0.53	0	0.42
	合计	12.08	8.93	3.15	7.53	7.53	0	4.55

## 七、工程占地与移民安置

### 1、永久占地

本工程主要为渠道衬砌、渠系建筑加固改造等，均在原水利设施用地内进行，无新增永久占地。

### 2、临时占地

本次施工临时用地主要考虑临建设施场地、施工道路、临时堆土场和弃渣场等，总占地面积约163.7亩。

表2-6 工程措施占地范围统计表

名称	消耗量	单位	占地面积 (亩)
----	-----	----	----------

一	永久占地	亩	0
二	临时占地	亩	163.7
1	临时设施场地	亩	3.0
2	施工道路	亩	131.2
3	弃渣场	亩	15.2
4	临时堆土场	亩	14.3

表2-7 工程措施占地类型统计表

项目	子项	单位	右干渠	左干渠	檀西干渠			衡南支渠	太阳支渠	两衡支渠	力航支渠
			岷山镇	岷山镇	岷山镇	岐山镇	西渡镇	岐山镇	岷山镇	泉湖镇	岷山镇
一、行政区域											
	1、乡(镇)	个	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2、行政村	个	8	6	3	6	2	3	6	4	6
	3、村民小组	个	36	25	12	24	8	13	26	15	10
二、永久占地		亩	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三、临时用地											
	3.1 林地	亩	9.2	7.4	4.5	7.4	5.6	4.9	6.7	5.2	5
	3.2 草地	亩	24.4	17.5	8.8	10.9	9.4	8.5	11.3	9.5	7.5

### 3、拆迁安置

工程临时占地主要为荒地、草地等，其占地损失按安置补偿补助标准进行弥补。根据工程布置及占地范围，不涉及房屋拆迁和人口迁移，不另做安置。

### 一、工程布局情况

本次续建配套与节水改造项目是在 2020 年已实施的续建配套与节水改造项目基础上，对其余干渠和灌溉面积在 0.2 万亩以上的重要支渠进行改造；本项目涉及右干渠（4+700-26+910）、左干渠（0+000-20+284）、檀西干渠（0+000-24+285）和衡南（0+000-12+477）、太阳（0+000-13+325）、两衡（0+000-10+806）、力航（0+000-6+295）4 条主要支渠。

本项目灌区为已成灌区，本次改造均是对灌区已成的渠道及相关建筑物进行改造，因此，本项目的工程布置与灌区现状渠道位置一致，渠道轴线原则上与现状渠道一致。工程总体平面布置见附图。

总平面及现场布置

## 二、施工布置情况

### 1、水电及通讯布置

(1) 施工用水：施工用水主要为生产和生活用水。施工期不设混凝土搅拌站，生产用水主要为混凝土浇筑养护用水、机械设备和车辆冲洗用水等，生产用水采用水泵从施工周边河流、堰塘内直接取水，生活用水就近利用当地居民生活用水。

(2) 施工用电：工程施工用电主要考虑由当地电网系统供电，就近自项目所在地的农田线路中接入。对于不具备条件或偏僻地段，且用电设备较少的施工项目，可采用小功率柴油发电机组供电。

(3) 施工通讯：本工程施工通讯采用固定程控电话及移动通讯为主，对讲机为辅的通信方式。

### 2、施工交通组织

(1) 对外交通：施工对外交通以公路为主，工程区范围内现有 S71 益娄衡高速、G322 国道、S210 及 S315 省道等、乡乡通、村村通道路编织的纵横交错的交通网络可满足工程对外交通需要。

(2) 施工便道：整个项目施工均以小型机械施工及人工施工为主，渠道两侧村道及小路均较多，无需新建施工便道；部分渠段由于渠堤宽度小，大型车辆不能直达施工现场，材料需采取手扶拖拉机或机动翻斗车进行二次转运。场内交通主要为建筑物基坑至施工临时建筑等施工场地的施工临时道路，路面宽度为 3.5m，采用泥结碎石路面。灌区内各项目临时道路总长度约 25.0km。

### 3、施工材料、设备堆放场地

#### (1) 施工材料、设备堆放场地选址

本工程施工灌溉渠道线长面广，项目多且分散，根据本工程特性，施工布置采取沿渠道分段集中布置的方式，施工临建设施一般布置在开敞地带及施工的涵闸附近。

施工临建设施主要包括施工工厂（机械修配厂、钢筋加工厂、木材加工厂）、砂石料堆场、施工仓库、办公生活用房等，其中办公生活用房租用民房为主，其他临建设施均采用简易工棚形式。

表2-8 主要施工临建设施面积表

项目	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	占地面积 (m <sup>2</sup> )	备注
钢筋、木材加工厂	480	480	共 3 处
机械修配厂	240	240	共 3 处

砂石料堆场	360	360	共 3 处
其他仓库	420	420	共 3 处
办公、生活设施	500	500	租用为主
合计	2000	2000	

表2-9 施工材料、设备堆放选址情况一览表

序号	施工材料、设备堆放选址情况	中心地理坐标	
		经度	纬度
1	位于檀西干渠附近松树堂，占地面积600m <sup>2</sup> ，主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设施工人员食堂和住宿	112°16'37.36"	26°58'43.84"
2	位于力航支渠附近毛塘村，占地面积800m <sup>2</sup> ，主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设施工人员食堂和住宿	112°18'52.91"	26°56'52.19"
3	位于右干渠附近早禾村，占地面积800m <sup>2</sup> ，主要作为施工设备组装场地和机械设备存放地、材料仓库等，不设施工人员食堂和住宿	112°17'28.23"	26°54'27.60"

#### (2) 临时施工材料、设备堆放场合理性分析

项目不设施工人员生活住宿营地，项目沿线周边散户房屋较多，施工人员办公生活可以租赁周边居民房屋，生活设施依托周边居民住房现有化粪池等污水设施，避免修建施工人员住宿生活营地及环保设施对环境负面影响，具有良好的经济环境效益。

临时施工材料、设备堆放场占地类型无为荒地、草地，植被主要以杂草以及少量灌木为主，不设在附近村庄内，不涉及占用基本农田、生态公益林，场地临近县道乡村道路或省道，交通便利，有利于施工，施工结束后均可很快恢复成当前地貌。

在临时场地四周建设排水沟，并设置隔油沉淀池，收集冲洗机械设备、车辆废水经隔油沉淀处理后全部回用，严禁临时施工材料、设备堆放场地内的机械设备冲洗废水直接排入周边水体。项目临时施工材料、设备堆放场的选择充分考虑缩短材料、构件的运输距离，临时场地周边近距离居民较少，对周边敏感点影响较小。综上所述，本项目施工材料、设备堆放场地选址设置合理。

#### 4、弃渣场

##### (1) 弃渣场选址

本工程弃渣场占地范围面积约为 10100m<sup>2</sup>，沿线设置 7 个弃渣场，分段弃渣，均设置在山地地势低洼处，用地现状为荒地，为杂草和灌木丛覆盖，不涉及生态保护红线及

公益林地等。具体布置情况如下表。

表2-10 弃渣场选址情况一览表

序号	弃渣场选址情况	中心地理坐标	
		经度	纬度
1	位于檀西干渠附近竹山排, 占地面积 2000m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°15'37.84"	26°59'23.47"
2	位于力航支渠附近石冲, 占地面积 2000m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°19'51.73"	26°57'51.58"
3	位于左干渠附近水王庙, 占地面积 1700m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°18'13.11"	26°56'22.40"
4	位于太阳支渠附近平树塘, 占地面积 1300m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°21'45.46"	26°56'4.08"
5	位于右干渠附近柚木岭, 占地面积 2000m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°20'52.93"	26°54'53.45"
6	位于两衡支渠附近大沙, 占地面积 1000m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°19'18.83"	26°53'35.09"
7	位于衡南支渠附近坳头村, 占地面积 1000m <sup>2</sup> , 山地地势低洼处, 荒地, 为杂草和灌木丛覆盖	112°15'37.84"	26°53'26.22"

(2) 弃渣场选址合理性分析

经土石方平衡规划计算, 本工程弃渣量共计 4.55 万 m<sup>3</sup> (自然方), 主要为开挖弃土不含淤泥, 均位于乡村道路旁, 车辆出入方便, 用地现状为荒地, 为杂草和灌木丛覆盖, 不占用生态保护红线及公益林地等, 后期进行绿化修复; 7 个弃渣场总占地范围面积约为 10100m<sup>2</sup>, 最高可容纳约 12.3 万 m<sup>3</sup> 弃土 (自然方), 足以容纳本项目产生的弃土; 周边近距离范围内居民较少。本项目弃渣场选址较合理。

环评要求弃渣前须办理好相关用地手续并取得用地范围内土地集体所有权者的同意。

施工方案

一、施工时序和施工周期

1、施工进度安排原则

- (1) 严格执行基本建设程序, 遵照国家政策、法令和有关规程规范;
- (2) 依据工程特性和工程布置特点, 项目安排在非灌溉期施工;
- (3) 各项目施工前后兼顾、合理衔接、减少干扰、均衡施工;
- (4) 整个项目施工均以小型机械施工及人工施工为主。

2、主体工程施工作业时序和时间

本项目的特点是工程项目多, 线长面广, 单项工程规模都比较小, 工期短, 项目分散。工程施工布置本着少占和不占耕地, 利于施工、方便生活的原则, 并针对灌区工程

的特点，采取分散布置为主，集中布置为辅。

项目施工计划以不影响农田灌溉为原则，“先干渠防渗衬砌，后附属建筑物”的原则安排进度。根据资金投入计划进行安排，干渠防渗衬砌及建筑物除险加固工程应安排在非灌溉期，渠堤除险及管理设施建设等配套项目可全年施工。由于本次实施项目内容各异，且分布线长面广，地理位置互不干扰，故各项目可安排在同一非灌溉期，分段分片施工。

根据以上原则，结合工程实际情况和生产水平，安排牛形山水库灌区工程总工期为9个月，2024年10月至2025年6月。项目整体工程进度安排如下：

2024年10月，进入施工准备；

2024年10月~2025年3月，完成渠道清淤、疏浚、衬砌工作；

2025年4月~2026年5月，完成渠系建筑物及配套设施工程的拆除、新建和改建工作。

2026年6月，进行收尾工作，施工结束。

## 二、工程建设方案

### 1、渠道工程设计

#### (1) 渠道防渗衬砌设计

##### ①基本情况

牛形山水库灌区干渠及支渠多为傍山渠道，对部分渠道采用了现浇砼防渗处理，一部分渠道采用浆砌块石护砌，还有部分渠道仍为土渠。灌区运行近60年来，大部分渠道原有砼衬砌破坏严重，浆砌石段渠道由于砌筑标准低，砂浆不密实，经长时间运行后，工程老化，护砌开裂、脱落，甚至垮塌，渠道渗漏相当严重。

##### ②防渗衬砌方案

根据牛形山水库灌区的现状，在保证渠道防渗效果的前提下，因地制宜，就地取材选择防渗方案。灌区渠道防渗选定牛形山水库灌区渠道防渗方案为砼防渗。

本次渠道砼防渗衬砌总长104.86km，其中右干渠防渗衬砌渠道总长22.082km，左干渠防渗衬砌渠道总长18.746km，檀西干渠防渗衬砌渠道总长22.970km，衡南支渠防渗衬砌渠道总长11.340km，太阳支渠防渗衬砌渠道总长13.150km，两衡支渠防渗衬砌渠道总长10.397km，力航支渠防渗衬砌渠道总长6.172km。

本次渠道防渗衬砌设计方案：①对原有砼衬砌破损严重渠段，采用先清除原砼层，再浇筑砼护砌方案。②对开裂、崩塌严重的原浆砌石护砌渠段，拆除原砌体并重新浇筑

C20 埋石砼挡墙护砌；对结构和稳定性较好的原浆砌石渠段，直接在原砌体上进行砼衬砌，衬砌方案采用Φ 12 钢筋植筋+C25 砼衬砌厚 10cm。③对土渠段采取三面现浇砼防渗衬砌，同时对部分外坡垮塌段进行 C20 埋石砼挡墙护脚。

具体如下表所示：

表2-11 牛形山水库灌区渠道防渗衬砌断面设计方案表

序号	渠系名称及起止桩号		长度 m	设计流量 m <sup>3</sup> /s	现状情况及存在的问题	处理措施	衬砌型式
	起	止					
一	右干渠		22082				
1	4+700	4+822	122	2.73	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	4+822	5+470	648	2.73	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	5+470	5+855	385	2.73	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	5+873	5+950	77	2.65	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	5+970	6+250	280	2.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	6+250	6+350	100	2.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	6+350	7+250	900	2.65	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	7+250	7+400	150	2.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	7+400	7+950	550	2.65	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	7+950	8+080	130	2.65	浆砌石破损，渗漏	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
11	8+080	8+135	55	2.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	8+135	8+358	223	2.65	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	8+358	8+834	476	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
14	8+834	9+168	334	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
15	9+168	10+070	902	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	10+070	10+539	469	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	10+539	11+125	586	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
18	11+125	11+715	590	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
19	11+715	12+200	485	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
20	12+200	12+474	274	2.51	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
21	12+504	12+812	308	1.33	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
22	12+812	12+895	83	1.03	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
23	12+895	13+220	325	1.03	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
24	13+220	13+869	649	1.03	原砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

25	13+876	14+454	578	1.03	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
26	14+454	15+016	562	1.03	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
27	15+016	15+582	566	0.9	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
28	15+582	16+010	428	0.9	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
29	16+010	16+564	554	0.9	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
30	16+564	16+940	376	0.9	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
31	16+940	17+959	1019	0.9	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
32	17+959	18+415	456	0.9	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
33	18+415	18+990	575	0.77	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
34	18+990	19+601	611	0.77	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
35	19+601	20+445	844	0.77	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
36	20+445	21+035	590	0.77	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
37	21+035	21+798	763	0.77	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
38	21+798	22+519	721	0.77	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
39	22+519	23+032	513	0.27	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
40	23+032	23+722	690	0.27	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
41	23+736	24+016	280	0.27	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
42	24+026	24+277	251	0.27	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
43	24+277	24+814	537	0.27	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
44	24+814	25+363	549	0.27	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
45	25+363	25+575	212	0.27	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
46	25+604	26+256	652	0.27	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
47	26+256	26+280	24	0.27	渠道已淤塞,未通水	原址上新建明渠 24m	C25 砼
48	26+280	26+910	630	0.27	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
二	左干渠		18746				
1	0+000	0+055	55	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌,渠系干路面硬化 3.5 米宽	C25 砼
2	0+159	0+260	101	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌,渠系干路面硬化 3.5 米宽	C25 砼
3	0+298	1+022	724	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌,渠系干路面硬化 3.5 米宽	C25 砼
4	1+084	2+608	1524	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌,渠系干路面硬化 3.5 米宽	C25 砼
5	2+608	3+141	533	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌,渠系干路面硬化 3.5 米宽	C25 砼
6	3+153	3+250	97.5	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	3+259	3+519	260	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

8	3+675	4+394	719	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	4+436	4+807	371	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	4+952	5+729	777	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
11	5+840	6+604	764	2.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	6+643	6+647	4	2.49	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	6+723	7+920	1197	2.49	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
14	7+920	8+140	220	1.12	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
15	8+179	9+533	1354	1.12	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	9+591	11+007	1416	1.12	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	11+007	11+495	488	1.12	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
18	11+682	12+082	400	1.12	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
19	12+082	12+180	98	1.12	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
20	12+180	13+542	1362	0.91	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
21	13+542	14+296	754	0.78	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
22	14+309	14+567	258	0.78	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
23	14+567	14+607	40	0.78	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌,其中 14+060~14+340 段渠道右侧修建 3.5m 宽砼巡渠路	C25 砼
24	14+607	15+873	1266	0.78	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
25	15+873	17+068	1195	0.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
26	17+133	17+801	668	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
27	17+847	18+100	253	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
28	18+108	18+782	674	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
29	18+790	18+844	54	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
30	19+020	19+098	78	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
31	19+107	19+237	130	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
32	19+247	19+484	237	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
33	19+512	19+524	12	0.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
34	19+570	19+597	27	0.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
35	19+605	19+683	78	0.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
36	19+702	19+735	33	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
37	19+747	19+828	81	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
38	19+836	19+925	89	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
39	19+930	20+284	354	0.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

三	檀西干渠		22970				
1	0+000	0+834	834	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	0+932	1+836	904	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	1+844	1+932	88	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	1+932	1+995	63	1.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	1+995	3+814	1819	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	3+822	3+964	142	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	3+964	4+010	46	1.35	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	4+010	4+471	461	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	4+479	4+500	21	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	4+522	5+239	717	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
11	5+262	5+879	617	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	5+899	6+868	969	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	6+881	6+911	30	1.35	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
14	6+989	7+022	33	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
15	7+035	7+176	141	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	7+306	7+664	358	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	7+694	7+835	141	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
18	7+844	8+706	862	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
19	8+748	8+778	30	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
20	8+820	9+200	380	1.05	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
21	9+200	9+599	399	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
22	9+607	9+783	176	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
23	9+871	10+874	1003	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
24	10+884	11+249	365	1.05	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
25	11+249	12+372	1123	0.79	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
26	12+372	13+340	968	0.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
27	13+356	14+027	671	0.79	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
28	14+027	14+561	534	0.79	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
29	14+596	15+645	1049	0.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
30	15+768	16+649	881	0.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
31	16+659	17+467	808	0.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
32	17+490	17+876	386	0.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

33	17+889	18+193	304	0.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
34	18+247	19+068	821	0.65	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
35	19+068	19+155	87	0.42	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
36	19+155	20+083	928	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
37	20+127	20+568	441	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
38	20+591	20+957	366	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
39	20+965	21+028	63	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
40	21+055	21+099	44	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
41	21+109	21+119	10	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
42	21+129	21+187	58	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
43	21+233	21+250	17	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
44	21+289	21+660	371	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
45	21+660	21+733	73	0.42	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
46	21+733	22+828	1095	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
47	22+838	23+259	421	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
48	23+330	23+492	162	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
49	23+509	23+989	480	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
50	24+075	24+285	210	0.23	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
四	衡南支渠		11340				
1	衡南支渠		6733				
1	0+000	0+051	51	0.29	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	0+051	1+477	1426	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	1+477	1+768	291	0.29	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	1+880	1+920	40	0.29	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	1+941	1+953	12	0.29	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	2+000	2+387	387	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	2+387	2+651	264	0.29	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	2+680	3+117	437	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	3+155	3+284	129	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	3+290	3+522	232	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
11	3+528	3+671	143	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	3+679	4+521	842	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	4+584	4+763	179	0.10	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

14	4+768	5+027	259	0.10	原砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
15	5+027	6+673	1646	0.10	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	6+691	6+719	28	0.10	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	6+863	7+230	367	0.10	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
<b>2</b>	<b>衡南支渠分渠</b>		<b>4607</b>				
1	0+070	0+200	130	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	0+254	0+429	175	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	0+509	0+621	112	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	0+633	0+863	230	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	0+874	1+402	528	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	1+402	1+467	65	0.09	渠道已堵塞,未通水	原址上新建明渠 65m	C25 砼
7	1+467	1+531	64	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	1+539	1+960	421	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	1+968	2+473	505	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	2+473	2+571	98	0.09	渠道已堵塞,未通水	原址上新建明渠 98m	C25 砼
11	2+571	2+963	392	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	3+214	3+259	45	0.09	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	3+267	3+425	158	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
14	3+433	3+740	307	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
15	3+794	4+675	881	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	4+706	5+039	333	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	5+059	5+092	33	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
18	5+117	5+247	130	0.09	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
<b>五</b>	<b>太阳支渠</b>		<b>13150</b>				
1	0+000	0+444	444	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	0+444	0+872	428	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	0+872	1+628	756	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	1+628	2+331	703	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	2+331	3+013	682	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	3+013	3+490	477	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	3+490	3+702	212	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	3+702	4+680	978	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

9	4+706	5+335	629	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	5+348	5+393	45	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
11	5+402	5+818	416	1.01	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	5+818	6+154	336	1.01	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	6+191	6+889	698	0.74	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
14	6+897	7+575	678	0.74	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
15	7+583	8+625	1042	0.74	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	8+653	10+444	1791	0.74	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	10+444	10+629	185	0.74	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
18	10+642	11+311	669	0.42	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
19	11+311	11+607	296	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
20	11+616	11+867	251	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
21	11+875	12+245	370	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
22	12+245	12+376	131	0.42	渠道已堵塞,未通水	原址上新建明渠 131m	C25 砼
23	12+376	13+212	836	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
24	13+228	13+325	97	0.42	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
<b>六</b>	<b>两衡支渠</b>		<b>10397</b>				
1	0+000	0+429	429	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	0+429	1+285	856	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	1+292	2+159	867	0.29	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	2+159	2+831	672	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	2+831	2+906	75	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	2+906	3+039	133	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	3+047	3+107	60	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	3+115	4+174	1059	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	4+184	5+248	1064	0.29	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
10	5+254	5+782	528	0.29	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
11	5+794	6+119	325	0.29	该段渠道砼防渗破损渗漏,淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
12	6+134	6+931	797	0.29	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
13	6+941	7+365	424	0.14	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
14	7+396	7+747	351	0.14	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

15	7+772	8+203	431	0.14	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
16	8+273	9+554	1281	0.14	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
17	9+567	9+876	309	0.14	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
18	9+955	10+126	171	0.1	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
19	10+233	10+314	81	0.1	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
20	10+322	10+540	218	0.1	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
21	10+540	10+616	76	0.1	渠道已堵塞，未通水	原址上新建明渠 76m	C25 砼
22	10+616	10+806	190	0.1	土渠未防渗、渗漏、淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
七	力航支渠		6172				
1	0+000	0+394	394	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
2	0+480	1+272	792	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
3	1+272	2+438	1166	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
4	2+438	3+168	730	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
5	3+186	3+469	283	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
6	3+477	3+677	200	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
7	3+688	4+623	935	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
8	4+623	5+439	816	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼
9	5+439	5+479	40	0.32	渠道已堵塞，未通水	原址上新建明渠 40m	C25 砼
10	5+479	6+295	816	0.32	该段渠道砼防渗破损渗漏，淤塞	渠道清淤、砼三面衬砌	C25 砼

## (2) 渠道除险加固设计

### ①基本情况

牛形山水库灌区多数渠段为伴山挖方渠，主要存在的问题有：渠道内堤坡不稳定，坡面排雨水设施破损，边坡较高、常有碎石杂物掉入渠内，堵塞渠道，渠道内侧挡墙垮塌等，影响渠道安全运行。

### ②设计方案

本项目拟除险加固渠段共计 11 处，总长度 645m，除险加固方案主要包括：改建 C25 砼箱涵，渠道外坡浆砌石挡墙拆除重建，削坡、新建挡土墙，修排水沟及裂缝处理等。

具体除险加固方案见下表。

表2-12 牛形山水库灌区渠道除险加固改造方案表

序号	渠系名称及起止桩号	长度 m	险情类型	本次规划建设	处理措施
----	-----------	------	------	--------	------

	起	止			长度 m	
合计			645	共 11 处	645	
一	总干渠		90		90	
1	0+788	0+878	90	两山夹渠, 水土流失严重造成坍塌和淤塞, 阻水严重	90	新建 C25 钢筋砼箱涵, B×H=3.5m×2.5m, 长度 90m
二	右干渠		447		447	
1	6+700	6+760	60	渠道右侧塘坝坍塌、造成堵塞	60	渠道右侧新建 C20 埋石砼挡墙, 高 2.464m, 长度 60m
2	9+725	9+765	40	两山夹渠, 水土流失严重造成坍塌和淤塞, 阻水严重	40	新建 C25 钢筋砼箱涵, B×H=3.0m×2.0m, 长度 40m
3	12+751	12+787	36	两山夹渠, 水土流失严重造成坍塌和淤塞, 阻水严重	36	新建 C25 钢筋砼箱涵, B×H=2.0m×1.6m, 长度 36m
4	13+517	13+545	28	黄金组地段村组自埋涵管, 因过水段面小, 造成堵塞	28	新建 C25 钢筋砼箱涵, B×H=1.6m×1.5m, 长度 28m
5	16+992	17+152	160	烂泥组渠系内山体滑坡、造成堵塞	160	渠道左侧新建仰斜式 C20 埋石砼挡墙, 高 3.6m, 长度 160m
6	19+933	19+956	23	神塘土坝外坡塌方, 原水泥砖挡水墙倒塌 23m	23	渠道右侧新建挡墙, 高 2.0m, 长度 23m
7	21+232	21+332	100	渠道内山体侧滑坡, 淤塞	100	渠道左侧新建仰斜式浆砌石挡墙, 高 3.0m, 长度 100m
三	左干渠		25		25	
1	9+480	9+505	25	渠道右侧下方为马路, 高差有 4.5 米, 渠道外坡塌方	25	渠道右侧沿马路边新建 C20 埋石砼挡墙, 高 3.5m, 长度 25m
四	太阳支渠		53		53	
1	6+377	6+430	53	土渠干塘坝塌方	53	沿干塘坝(渠道左侧)新建 C20 埋石砼挡墙, 高 3.08m, 长度 53m
五	两衡支渠		30		30	
1	3+539	3+569	30	人参塘渠系窜塘高边坡渗漏严重, 造成塌方	30	窜塘高边坡新建 C20 埋石砼挡墙, 挡墙高度 1.7m, 长度 30m

### (3) 巡渠路设计

为便于渠道日常维护和巡视, 同时方便渠道沿线群众通行, 对左干渠 0+000~0+055、0+159~0+260、0+298~1+022、1+084~3+141 和 14+060~14+340 五段共 3.217km 渠道修建混凝土巡渠路, 巡渠路宽度均为 3.5m。

巡渠路均采用 200mm 厚 C25 砼浇筑, 下设 100mm 厚水泥稳定砂。

## 2、渠系建筑物及配套设施设计

### (1) 渡槽除险加固设计

#### ①基本情况

牛形山水库灌区共有渡槽 28 处 2376m, 2020 年续建配套与节水改造项目中对总干渠 0+000-3+350 及右干渠 0+000-4+700 两条渠道 8.05km 上的五处渡槽(牛口、电站、

泉井、白沙和金玉)共 557m 进行了除险加固,其它干渠和支渠上的渡槽基本带病运行,险情主要为:内墙砼剥蚀、裂缝,伸缩缝填料脱落,槽身及排架局部破损,接缝处漏水严重,止水老化,渗水严重,伸缩缝填料脱落,淤积等问题。

## ②设计方案

本次对干、支渠上的 12 处渡槽进行除险加固,总长度 1077m。其中对破损严重的百叶渡槽和力塘渡槽进行拆除重建;对另外的 10 处渡槽进行加固,加固方案为对渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固,槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理。具体方案见下表。

表2-13 牛形山水库灌区渡槽基本情况及加固方案表

序号	渡槽名称	起止桩号		设计流量 m <sup>3</sup> /s	长度 m	尺寸		型式	现状情况	本次处理措施
		起	止			B (m)	H (m)			
一	干渠	11	处		991					
(一)	左干渠	6	处		629					
1	百步蹬渡槽	0+055	0+159	2.79	104	1.4	1.8	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落,多处钢筋裸露、锈蚀;止水老化、破损,漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固;槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理
2	斑竹渡槽	3+519	3+669	2.79	150	2	2.3	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落,多处钢筋裸露、锈蚀;止水老化、破损,漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固;槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理
3	红泥塘渡槽	4+807	4+952	2.79	145	3.4	1.5	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落,多处钢筋裸露、锈蚀;止水老化、破损,漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固;槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理
4	廖公排渡槽	17+068	17+133	0.35	65	1.3	1.1	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落,多处钢筋裸露、锈蚀;止水老化、破损,漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固;槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理
5	金星渡槽	18+860	19+020	0.35	160	1.3	1.1	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落,多处钢筋裸露、锈蚀;止水老化、破损,漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固;槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理
6	赵破山渡槽	19+925	19+930	0.35	5	0.8	1.1	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落,多处钢筋裸露、锈蚀;止水老化、破损,漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固;槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理,出口边墩浆砌石加固处理
(二)	檀西干渠	5	处		362					
1	百叶渡槽	0+834	0+932	1.35	98	1.6	1.0	矩形	渡槽混凝土破损、露筋、老化严重,	拆除重建

										安全隐患大, 已无法使用	
2	灵官渡槽	5+879	5+899	1.35	20	1.6	1.3	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落, 多处钢筋裸露、锈蚀; 止水老化、破损, 漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固; 槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理, 出口边墩浆砌石加固处理	
3	水堰坑渡槽	14+561	14+596	0.65	35	1.2	1.2	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落, 多处钢筋裸露、锈蚀; 止水老化、破损, 漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固; 槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理, 出口边墩浆砌石加固处理	
4	肖功渡槽	15+645	15+768	0.65	123	1.2	1.2	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落, 多处钢筋裸露、锈蚀; 止水老化、破损, 漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固; 槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理, 出口边墩浆砌石加固处理	
5	坑冲渡槽	23+989	24+075	0.23	86	1.2	1.0	矩形	渡槽槽身、排架砼碳化、剥落, 多处钢筋裸露、锈蚀; 止水老化、破损, 漏水严重	渡槽槽身内侧采用 SCL 防渗膜防渗加固; 槽身外侧及排架露筋处采用 SP202 高微浆进行防碳化处理, 出口边墩浆砌石加固处理	
二	支渠	1	处		86						
(一)	力航支渠	1	处		86						
1	力塘渡槽	0+394	0+480	0.32	86	0.8	0.6	矩形	力塘渡槽 1968 年建成, 槽身破损、露筋、错位, 渗漏严重, 结构受损, 安全隐患大	拆除重建	

## (2) 暗涵除险加固设计

### ①基本情况

牛形山水库灌区共有暗涵 72 处 5226m, 2020 年续建配套与节水改造项目中对总干渠 0+000-3+350 及右干渠 0+000-4+700 两条渠道 8.05km 上的八处暗涵 (学校暗涵、门口暗涵、麻土暗涵、新建暗涵、龙眼暗涵、牛斗排 1#暗涵、牛斗排 2#暗涵和两头塘暗涵) 共 1105m 进行了除险加固, 剩余大部分暗涵基本正常, 不需加固处理, 小部分暗涵险情主要为: 洞身风化, 局部塌陷, 淤积, 结构剥蚀脱离, 渗漏严重, 衬砌块局部脱落, 伸缩缝填料脱落, 拱身砌石结构变形以及过流能力不满足要求等问题。

### ②设计方案

本次对原石砌墙崩塌严重、已堵塞损毁及过流能力不满足要求的暗涵, 共计 12 处进行拆除重建, 重建方案为 C25 钢筋砼箱涵或浆砌石盖板涵。对原石砌墙破损、淤塞的暗涵, 共计 44 处进行全线清淤, 涵身 1cm 厚聚合物砂浆修补、补强, 防渗材料选用丙乳水泥砂浆。

表2-14 牛形山水库灌区暗涵除险加固方案表

序号	暗涵名称	起止桩号		设计流量 (m <sup>3</sup> /s)	长度 (m)	尺寸		型式	现状情况	处理措施
		起	止			B (m)	H (m)			
合计		56	处		3389					
一	干渠	37	处		2085					
(1)	右干渠	5	处		467					
1	两头塘暗涵	4+330	4+700	2.73	370	3.0	1.8	浆砌石拱涵	2020年已实施全线清淤, 现场调查发现暗涵原石砌墙、棚顶破损, 渠道淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
2	樟井1#暗涵	5+855	5+873	2.65	18	3.0	1.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
3	樟井2#暗涵	5+950	5+970	2.65	20	3.0	1.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
4	丫子塘暗涵	12+474	12+504	1.33	30	2.0	1.6	砼矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞; 原尺寸为1.5*1.2m, 经复核过流能力不满足要求	拆除重建, C25钢筋砼箱涵30m, 尺寸为2.0*1.6m
5	老屋塘暗涵	25+575	25+604	0.27	29	1.0	0.8	浆砌石矩形	涵洞已堵塞, 未通水	拆除重建, 浆砌石盖板涵29m, 尺寸为1.0*0.8m
(2)	左干渠	14	处		803					
1	华常高速1#暗涵	0+260	0+298	2.79	38	5.0	3.0	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤
2	华常高速2#暗涵	1+022	1+084	2.79	62	5.0	3.0	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤
3	斑竹暗涵	4+394	4+436	2.79	42	2.0	2.3	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
4	建塘暗涵	5+729	5+840	2.79	111	3.4	1.8	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
5	达塘1#暗涵	6+604	6+643	2.49	39	3.4	1.8	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤
6	达塘2#暗涵	6+647	6+723	2.49	76	3.4	1.8	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤
7	月朗暗涵	8+140	8+179	1.12	39	3.4	1.8	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
8	一王庙暗涵	9+533	9+591	1.12	58	3.4	1.8	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
9	二王庙暗涵	11+495	11+682	1.12	187	3.4	1.8	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸塌方10米, 淤塞	拆除重建, C25钢筋砼箱涵187m
10	曾荷叶塘暗涵	17+801	17+847	0.35	46	1.2	1.1	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
11	赵陂山1#暗涵	19+484	19+512	0.35	28	0.8	1.0	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
12	赵陂山2#暗涵	19+524	19+570	0.35	46	0.8	1.0	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
13	赵陂山3#暗涵	19+683	19+702	0.35	19	0.8	1.0	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
14	赵陂山4#暗涵	19+735	19+747	0.35	12	0.8	1.0	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
(3)	檀西干渠	18	处		815					
1	老万山暗涵	4+500	4+522	1.35	22	2.9	1.6	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
2	王冲暗涵	5+239	5+262	1.35	23	2.8	1.5	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
3	檀山街1#暗涵	6+911	6+989	1.05	78	4.0	2.7	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤
4	檀山街2#暗涵	7+176	7+306	1.05	130	3.0	1.8	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤

5	檀山街3#暗涵	7+664	7+694	1.05	30	2.7	1.6	砼矩形	钢筋砼箱涵, 存在淤塞现象, 运行正常	全线清淤
6	玉家1#暗涵	8+706	8+748	1.05	42	2.0	1.6	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
7	玉家2#暗涵	8+778	8+820	1.05	42	2.0	1.2	浆砌石拱涵	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
8	安福暗涵	9+783	9+871	1.05	88	1.6	1.7	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
9	毛公塘暗涵	13+340	13+356	0.79	16	1.3	1.5	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
10	六塘铺暗涵	17+467	17+490	0.65	23	1.5	1.2	浆砌石矩形	该暗涵浆砌石盖板涵, 原尺寸为1.1*0.8m, 经复核过流能力不满足要求	拆除重建, 浆砌石盖板涵23m, 尺寸为1.5*1.2m
11	肖皮厂暗涵	18+193	18+247	0.65	54	1.5	1.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
12	朱马厂暗涵	20+083	20+127	0.42	44	2.0	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
13	欧木瓜堂暗涵	20+568	20+591	0.42	23	1.3	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
14	陈背冲1#暗涵	21+028	21+055	0.42	27	1.0	1.0	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
15	陈背冲2#暗涵	21+187	21+233	0.42	46	1.0	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
16	陈背冲3#暗涵	21+250	21+289	0.42	39	1.0	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
17	将军村1#暗涵	23+259	23+330	0.42	71	1.0	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
18	将军村2#暗涵	23+492	23+509	0.42	17	1.0	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
二	支渠	19	处		1304					
(1)	衡南支渠	12	处		927					
I	衡南支渠	8	处		472					
1	落塘1#暗涵	1+768	1+880	0.29	112	1.0	1.2	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
2	落塘2#暗涵	1+920	1+941	0.29	21	1.0	1.4	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
3	落塘3#暗涵	1+953	2+000	0.29	47	0.8	1.4	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
4	落塘4#暗涵	2+651	2+680	0.29	29	0.9	1.1	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
5	坳头暗涵	3+117	3+155	0.29	38	1.2	1.5	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
6	虾公塘暗涵	4+521	4+584	0.29	63	1.2	1.0	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞; 原尺寸为0.7*0.8m, 经复核过流能力不满足要求	拆除重建, 浆砌石盖板涵63m, 尺寸为1.2*1.0m
7	司公塘1#暗涵	6+673	6+691	0.10	18	0.5	0.7	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
8	司公塘2#暗涵	6+719	6+863	0.10	144	0.6	0.8	浆砌石矩形	涵洞堵塞, 未通水	拆除重建, 浆砌石盖板涵144m, 尺寸为0.6*0.8m
II	衡南支渠分渠	4	处		455					
1	分渠口1#暗涵	0+000	0+070	0.09	70	0.5	0.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
2	分渠口2#暗涵	0+200	0+254	0.09	54	0.5	0.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身1cm厚聚合物砂浆修补, 补强
3	分渠口3#暗涵	0+429	0+509	0.09	80	0.6	0.6	浆砌石矩形	原Φ0.5m的砼圆管涵, 经复核过流能力不满足要求	拆除重建, 浆砌石盖板涵80m, 尺寸为0.6*0.6m
4	樟木塘暗涵	2+963	3+214	0.09	251	0.6	0.6	浆砌石矩形	原Φ0.3m的砼圆管涵, 经复核过流能力不满足要求	拆除重建, 浆砌石盖板涵251m, 尺寸为0.6*0.6m

(2)	太阳支渠	2	处		65						
1	卯公塘暗涵	6+154	6+191	1.01	37	1.6	1.2	浆砌石矩形	1968 年建, 原石砌墙、棚凸有破损, 淤塞; 原尺寸为 1.3*1.0m, 经复核过流能力不满足要求	拆除重建,C25 钢筋砼箱涵 37m, 尺寸为 1.6*1.2m	
2	罗新门口暗涵	8+625	8+653	0.74	28	1.4	1.0	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身 1cm 厚聚合物砂浆修补, 补强	
(3)	两衡支渠	5	处		312						
1	1#暗涵	7+365	7+396	0.14	31	0.8	0.6	浆砌石矩形	涵洞已塌方堵塞, 未通水	拆除重建, 浆砌石盖板涵 31m, 尺寸为 0.8*0.6m	
2	2#暗涵	7+747	7+772	0.14	25	0.8	0.6	浆砌石矩形	涵洞已塌方堵塞, 未通水	拆除重建, 浆砌石盖板涵 25m, 尺寸为 0.8*0.6m	
3	3#暗涵	8203	8+273	0.14	70	0.8	0.6	浆砌石矩形	涵洞已塌方堵塞, 未通水	拆除重建, 浆砌石盖板涵 70m, 尺寸为 0.8*0.6m	
4	十甲垮 1#暗涵	9876	9+955	0.1	79	0.5	0.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身 1cm 厚聚合物砂浆修补, 补强	
5	十甲垮 2#暗涵	10126	10+233	0.1	107	0.5	0.6	浆砌石矩形	原暗涵为石砌墙、棚凸有破损, 淤塞	全线清淤, 涵身 1cm 厚聚合物砂浆修补, 补强	

### (3) 泄洪闸除险加固设计

#### ①基本情况

牛形山水库灌区各类泄洪闸大部分建于六七十年代, 泄洪闸主要存在闸基下沉、下游冲刷问题, 此外闸混凝土严重剥蚀、露筋、漏水问题也相对突出, 闸门为木板, 无启闭机, 严重威胁灌区的安全运行。

#### ②设计方案

本次加固改造泄洪闸共计 3 座, 均拆除重建。

表2-15 牛形山水库灌区泄洪闸除险加固方案表

序号	泄洪闸名称	桩号 km+m	设计流量 m <sup>3</sup> /s	闸门尺寸		泄洪渠名称	泄洪渠长度 (m)	现状情况	处理措施
				B (m)	H (m)				
一	檀西干渠	3	座						
1	万山泄洪闸	4+700	3.9	2.0	1.5	演水支流	38.0	泄洪闸为浆砌石结构, 木板闸门破损, 无启闭系统	拆除重建, 设智能一体化闸门
2	肖功泄洪闸	14+959	3.0	1.2	1.5	演水	6.0	泄洪闸为浆砌石结构, 木板闸门破损, 无启闭系统	拆除重建, 设智能一体化闸门
3	肖皮厂泄洪闸	18+935	2.6	1.5	1.2	鱼塘	12.0	泄洪闸为浆砌石结构, 木板闸门破损, 无启闭系统	拆除重建, 设智能一体化闸门

### (4) 分水闸除险加固设计

#### ①基本情况

牛形山水库灌区渠系各类分水闸大部分建于六七十年代, 分水闸闸门大都是木板和混凝土闸门, 经多年运行已开裂破损, 并且没有启闭设施, 操作极不方便, 水量调节也很困难, 漏水相当严重; 整个灌区除了干渠上建设有分水闸外, 其它支渠上均没有设置

分水闸，无法调节水量，水资源浪费严重，不利于整个灌区水量调配。

### ②设计方案

本次加固改造分水闸共计 16 座，右干渠 7 座，左干渠 5 座，檀西干渠 4 座，均拆除重建。

表2-16 牛形山水库灌区分水闸拆除重建方案表

序号	分水闸名称	桩号 (km+m)	设计流量 (m <sup>3</sup> /s)	尺寸		型式	现状情况	本次处理措施
				B (m)	H (m)			
合计		16	座					
一	右干渠	7	座					
1	樟井支渠分水闸	5+800	0.05	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
2	八斗支渠分水闸	8+350	0.09	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
3	田心支渠分水闸	10+690	0.03	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
4	太阳支渠分水闸	12+305	1.01	1.5	1.2	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
5	两衡支渠分水闸	12+584	0.29	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
6	大沙支渠分水闸	15+014	0.03	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
7	正柏支渠分水闸	22+520	0.12	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
二	左干渠	5	座					
1	砚山支渠分水闸	6+145	0.09	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
2	檀西干渠分水闸	7+812	1.35	1.0	1.8	矩形	原分水闸启闭房破损，启闭机损坏无闸门为木质闸门，无法正常使用	启闭房装修40m <sup>2</sup> ，更换闸门和启闭机，设智能一体化闸门
3	豆陂支渠分水闸	12+167	0.06	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
4	金峰支渠分水闸	13+575	0.08	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
5	力航支渠分水闸	15+873	0.32	1.0	0.8	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
三	檀西干渠	4	座					
1	长福支渠分水渠	11+132	0.17	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
2	饶坳支渠分水渠	14+555	0.03	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
3	西岭支渠分水渠	18+745	0.03	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门
4	自力支渠分水渠	23+950	0.04	1.0	0.6	矩形	无闸门控制	新建分水闸，设智能一体化闸门

### (5) 其它附属建筑物加固设计

### ①小型分水口设计

本次对设计范围内的 59 处小型分水口全部进行重建，渠堤埋管管身采用预制 C20 钢筋砼承插管，并在分水口进口设置控制段，采用 $\phi$  0.3m 圆形铸铁闸门，配套 QL-30 启闭机。

表2-17 牛形山水库灌区小型分水口拆除重建方案表

序号	分水闸名称	位置桩号 km+m	长度 m	尺寸 m	型式	现状情况	处理措施
合计		59	座				
一	干渠	25	座				
(一)	右干渠	6					
1	3#小型分水口	4+975	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	4#小型分水口	5+190	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
3	新建 8#小型分水口	5+850	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
4	5#小型分水口	7+110	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
5	6#小型分水口	7+640	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
6	7#小型分水口	23+752	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
(三)	左干渠	7	座				
1	1#小型分水口	1+089	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	2#小型分水口	2+095	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
3	3#小型分水口	5+938	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
4	4#小型分水口	14+235	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
5	5#小型分水口	15+926	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
6	6#小型分水口	17+227	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
7	7#小型分水口	17+798	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
(四)	檀西干渠	12	座				
1	1#小型分水口	3+883	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	2#小型分水口	5+296	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
3	3#小型分水口	5+743	8.0	$\Phi$ 0.3m	圆形	现圆管砼老化严重，有些部位被压坏，无闸门控制	C20 钢筋砼承插管，进口段设 $\phi$ 0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机

4	4#小型分水口	6+260	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
5	5#小型分水口	10+230	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
6	6#小型分水口	17+222	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
7	7#小型分水口	17+373	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
8	8#小型分水口	17+671	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
9	9#小型分水口	17+769	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
10	10#小型分水口	19+147	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
11	11#小型分水口	21+183	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
12	12#小型分水口	21+536	8.0	Φ0.3m	圆形	现圆管砼老化严重,有些部位被压坏,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
二	<b>支渠</b>	<b>34</b>	<b>座</b>				
(一)	<b>衡南支渠</b>	<b>4</b>	<b>座</b>				
I	衡南支渠						
1	1#小型分水口	0+053	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	2#小型分水口	2+630	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
II	衡南支渠分渠						
1	3#小型分水口	2+975	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	4#小型分水口	3+258	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
(二)	<b>太阳支渠</b>	<b>15</b>	<b>座</b>				
1	1#小型分水口	1+388	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	2#小型分水口	1+588	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
3	3#小型分水口	2+706	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
4	4#小型分水口	3+281	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
5	5#小型分水口	3+290	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
6	6#小型分水口	3+927	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
7	7#小型分水口	4+590	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
8	8#小型分水口	5+115	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机

9	9#小型分水口	5+492	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
10	10#小型分水口	6+237	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
11	11#小型分水口	6+440	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
12	12#小型分水口	7+289	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
13	13#小型分水口	8+856	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
14	14#小型分水口	10+443	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
15	15#小型分水口	10+880	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
(三)	<b>两衡支渠</b>	<b>7</b>	<b>座</b>				
1	1#小型分水口	3+215	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	2#小型分水口	3+551	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
3	3#小型分水口	4+336	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
4	4#小型分水口	5+271	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
5	5#小型分水口	5+433	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
6	6#小型分水口	5+726	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
7	7#小型分水口	10+500	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
(四)	<b>力航支渠</b>	<b>8</b>	<b>座</b>				
1	1#小型分水口	1+951	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
2	2#小型分水口	2+353	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
3	3#小型分水口	2+595	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
4	4#小型分水口	3+332	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
5	5#小型分水口	3+677	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
6	6#小型分水口	5+093	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
7	7#小型分水口	5+180	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机
8	8#小型分水口	6+207	6.0	Φ0.3m	圆形	支渠与放水渠道(沟)直接连接,无闸门控制	C20 钢筋砼承插管,进口段设 φ0.3m 圆形铸铁闸门和 QL-30 型启闭机

## ②路下涵改造

本次对灌区内 27 处路下涵进行拆除重建。

表2-18 牛形山水库灌区路下涵拆除重建方案表

序号	路下涵名称	起止桩号		设计流量 m <sup>3</sup> /s	长度 (m)	尺寸		型式	现状情况	本次处理措施
		起	止			B (m)	H (m)			
合计		64	处		371					
一	干渠	6	处		66					
(一)	右干渠	2	处		24					
1	2#路下涵	23+722	23+736	0.27	14	1.0	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 14m, 尺寸为 1.0*0.8m
2	3#路下涵	24+016	24+026	0.27	10	1.0	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 10m, 尺寸为 1.0*0.8m
(二)	左干渠	2	处		24					
1	6#路下涵	18+782	18+790	0.35	8	1.2	0.8	矩形	涵洞已毁, 不通水	拆除重建,浆砌石盖板涵 8m, 尺寸为 1.2*0.8m
2	7#路下涵	18+844	18+860	0.35	16	1.2	0.8	矩形	涵洞已毁, 不通水	拆除重建,浆砌石盖板涵 16m, 尺寸为 1.2*0.8m
(三)	檀西干渠	2	处		18					
1	2#路下涵	3+814	3+822	1.35	8	2.5	1.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,钢筋砼箱涵 8m, 尺寸为 2.5*1.6m
2	14#路下涵	22+828	22+838	0.42	10	1.0	1.2	矩形	涵洞已毁, 不通水	拆除重建,浆砌石盖板涵 10m, 尺寸为 1.0*1.2m
二	支渠	21	处		305					
(一)	衡南支渠	10	处		180					
I	衡南支渠	2	处		12					
1	1#路下涵	3+284	3+290	0.29	6	1.2	1.0	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建, 浆砌石盖板涵 6m, 尺寸为 1.2*1.0m
2	2#路下涵	3+522	3+528	0.29	6	1.2	1.0	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建, 浆砌石盖板涵 6m, 尺寸为 1.2*1.0m
II	衡南支渠分渠	8	处		169					
1	5#路下涵	0+621	0+633	0.09	12	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 12m, 尺寸为 0.6*0.6m
2	6#路下涵	0+863	0+874	0.09	11	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 11m, 尺寸为 0.6*0.6m
3	7#路下涵	1+531	1+539	0.09	8	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 8m, 尺寸为 0.6*0.6m
4	10#路下涵	3+425	3+433	0.09	8	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 8m, 尺寸为 0.6*0.6m
5	11#路下涵	3+740	3+794	0.09	54	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 54m, 尺寸为 0.6*0.6m
6	12#路下涵	4+675	4+706	0.09	31	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 31m, 尺寸为 0.6*0.6m
7	13#路下涵	5+039	5+059	0.09	20	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 20m, 尺寸为 0.6*0.6m
8	14#路下涵	5+092	5+117	0.09	25	0.6	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 25m, 尺寸为 0.6*0.6m

(二)	太阳支渠	4	处		40					
1	4#路下涵	6+889	6+897	0.74	8	1.6	1.2	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 8m, 尺寸为 1.6*1.2m
2	5#路下涵	7+575	7+583	0.74	8	1.6	1.2	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 8m, 尺寸为 1.6*1.2m
3	8#路下涵	11+867	11+875	0.42	8	1.2	1.0	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 8m, 尺寸为 1.2*1.0m
4	9#路下涵	13+212	13+228	0.42	16	1.0	1.0	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 16m, 尺寸为 1.0*1.0m
(三)	两衡支渠	6	处		66					
1	4#路下涵	4+174	4+184	0.29	10	1	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 10m, 尺寸为 1.0*0.8m
2	5#路下涵	5+248	5+254	0.29	6	1	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 6m, 尺寸为 1.0*0.8m
3	6#路下涵	5+782	5+794	0.29	12	1	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 12m, 尺寸为 1.0*0.8m
4	7#路下涵	6+119	6+134	0.29	15	1	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 15m, 尺寸为 1.0*0.8m
5	8#路下涵	6+931	6+941	0.29	10	1	0.8	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 10m, 尺寸为 1.0*0.8m
6	9#路下涵	9+554	9+567	0.14	13	0.8	0.6	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 13m, 尺寸为 0.8*0.6m
(四)	力航支渠	1	处		18					
1	1#路下涵	3+168	3+186	0.32	18	1.2	1.0	矩形	经复核过流能力不满足要求	拆除重建,浆砌石盖板涵 18m, 尺寸为 1.2*1.0m

### ③取水码头及生物通道

为便于渠道清淤,同时方便渠道沿线居民用水,设计对干、支渠沿线每隔 1000m 设置一个码头生物通道,在人口居住相对集中的渠段适当加密设置。码头宽度取 1m,单级台阶面宽 0.3m,高 0.2m,采用现浇 C25 砼结构。

本次规划生物通道和取水码头 110 处。

### ④机耕桥

本次重建机耕桥 1 处。桥面板宽 4.0m,跨度 2.0m,面板采用 C30 现浇钢筋砼结构,桥台采用 C25 现浇砼结构,按 5T 限载设计,桥端设限载标志。

表2-19 牛形山水库灌区机耕桥拆除重建方案表

序号	桥梁名称	桩号 km+m	桥梁尺寸		桥梁结构型式	现状情况	本次处理措施
			面宽 (m)	跨径 (m)			
(一)	两衡支渠	1	座				
1	机耕桥	0+416	4.0	4.0	钢筋砼桥板	该机耕桥已坍塌,影响渠系通水和交通	重建机耕桥

### ⑤人行桥

本次重建人行桥 1 处。人行桥宽度取 1.5m，跨度 6.0m，板厚 0.3m。桥板采用 C30 钢筋砼结构，桥墩采用 C25 现浇钢筋砼结构，人行桥两侧设栏杆。

表2-20 牛形山水库灌区机耕桥拆除重建方案表

序号	桥梁名称	桩号 km+m	桥梁尺寸		桥梁结构型式	现状情况	本次处理措施
			面宽 (m)	跨径 (m)			
(一)	右干渠	1	座				
1	人行桥	7+525	1.5	9.7	钢筋砼桥板	现用木桥临时使用	拆除重建

### ⑥其它管理设施

维修和重建管理用房 160m<sup>2</sup>；安全警示牌 52 处，标志牌 110 处；安全护栏 4000m 等。

### 3、用水量测设施

灌区量测水是节约灌溉用水、提高灌溉质量和效率的有力措施，是实行计划用水和准确引水、输水和配水的重要手段。灌区量测水虽不是直接的节水措施，但它是灌区农业用水合理分配、采取高效节水措施的前提性工作。根据水利部对于灌区量测水的具体要求，以需求为导向，以应用促发展，充分利用新一代监测技术，对牛形山水库灌区量测水设施进行全面规划、统筹兼顾、突出重点、整体推进，补齐在量测水设施设备上的短板，全面提升灌区信息采集感知能力，结合牛形山水库灌区特点，覆盖全灌区的水量监测站网，为灌区供用水管理和农业水价综合改革提供数据支撑。

本次设计在各干渠、支渠进水闸下游各设计一处量水设施，量水设施采用雷达量水测站，共 20 处，具体站点布置情况如下表。

表2-21 用水量测设施布置汇总表

序号	渠道名称	供电方式	通信方式	设备类型	数量	布置桩号	备注
一	总干渠						
1	姜堰支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1 套	分水闸下游	
二	右干渠						
1	白沙支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1 套	分水闸下游	
2	中山支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1 套	分水闸下游	
3	衡南支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1 套	分水闸下游	
4	易田支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1 套	分水闸下游	

5	樟井支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
6	八斗支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
7	太阳支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
8	两衡支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
9	大沙支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
10	正柏支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
三	左干渠						
1	砚山支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
2	豆陂支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
3	金峰支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
4	力航支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
四	檀西干渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
1	长福支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
2	饶坳支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
3	西岭支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
4	自力支渠	太阳能供电	GPRS/4G	含超声波水位计、雷达流量计	1套	分水闸下游	
五	合计				20套		

#### 4、灌区信息化工程

配套灌区信息化系统，包括灌区供水远程控制、闸门远程启闭、渠道及水池水情实时测报、用水量自动采集和图像实时监控等多项功能。

为了实时监测闸门、渠道以及周边环境，根据实际需求，本项目规划在6处灌区管理站、电站渡槽节制闸、5处泄洪闸、23处分水闸增设视频监控设施，共35处；对万山等3处泄洪闸、樟井支渠等16处分水闸设置闸门启闭远程操作站，共建设19处；在牛形山水库管理所现有机房内进行扩容改造，用于部署系统平台网络及运行环境设施设备。

表2-22 视频监控站布置表

序号	所属渠道	测点位置	供电方式	通信方式	设备类型	数量	备注
1	灌区管理所	1#灌区管理站	农电供电	光纤	高清摄像头（球机）	1套	主要监控灌区管理所及周边环境
2		2#灌区管理站	农电供电	光纤	高清摄像头（球机）	1套	

	3		3#灌区管理站	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	4		4#灌区管理站	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	5		5#灌区管理站	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	6		6#灌区管理站	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	7	总干渠	总分水口泄洪闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	主要监控泄洪闸及周边环境
	8	右干渠	金玉渡槽泄洪闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	9	檀西干渠	万山泄洪闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	10		肖功泄洪闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	11		肖皮厂泄洪闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	12	总干渠	电站渡槽节制闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	13	总干渠	姜堰支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	主要监控总干渠所属分水闸及周边环境
	14		左干渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	15		右干渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	16	右干渠	白沙支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	主要监控右干渠所属分水闸及周边环境
	17		中山支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	18		衡南支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	19		易田支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	20		樟井支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	21		八斗支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	22		田心支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	23		太阳支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	24		两衡支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	25		大沙支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	26		正柏支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	27	左干渠	砚山支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	主要监控左干渠所属分水闸及周边环境
	28		檀西干渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	29		豆陂支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
	30		金峰支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	

31		力航支渠分水闸	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	主要监控檀西干渠所属分水闸及周边环境
32	檀西干渠	长福支渠分水渠	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
33		饶坳支渠分水渠	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
34		西岭支渠分水渠	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	
35		自力支渠分水渠	农电供电	光纤	高清摄像头 (球机)	1套	

表2-23 一体化闸门布置表

序号	闸门名称	渠道名称	尺寸 (宽×高)	闸门型式	数量	布置 桩号	设备类型
一	泄洪闸						
1	万山泄洪闸	檀西干渠	2.0*1.5m	智能一体化闸门	1	4+700	闸门监控终端（远程自动控制）
2	肖功泄洪闸			智能一体化闸门	1	14+959	闸门监控终端（远程自动控制）
3	肖皮厂泄洪闸		2.0*1.2m	智能一体化闸门	1	18+935	闸门监控终端（远程自动控制）
二	分水闸						
4	樟井支渠分水闸	右干渠	1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	5+800	闸门监控终端（远程自动控制）
5	八斗支渠分水闸		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	8+350	闸门监控终端（远程自动控制）
6	田心支渠分水闸		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	10+690	闸门监控终端（远程自动控制）
7	太阳支渠分水闸		1.5*1.2m	智能一体化闸门	1	12+305	闸门监控终端（远程自动控制）
8	两衡支渠分水闸		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	12+584	闸门监控终端（远程自动控制）
9	大沙支渠分水闸		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	15+014	闸门监控终端（远程自动控制）
10	正柏支渠分水闸		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	22+520	闸门监控终端（远程自动控制）
11	砚山支渠分水闸		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	6+145	闸门监控终端（远程自动控制）
12	檀西干渠分水闸		1.0*1.8m	智能一体化闸门	2	7+812	闸门监控终端（远程自动控制）
13	豆陂支渠分水闸		左干渠	1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	12+167
14	金峰支渠分水闸	1.0*0.6m		智能一体化闸门	1	13+575	闸门监控终端（远程自动控制）
15	力航支渠分水闸	1.0*0.8m		智能一体化闸门	1	15+873	闸门监控终端（远程自动控制）
16	长福支渠分水渠	檀西干渠	1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	11+132	闸门监控终端（远程自动控制）
17	饶坳支渠分水渠		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	14+555	闸门监控终端（远程自动控制）
18	西岭支渠分水渠		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	18+745	闸门监控终端（远程自动控制）
19	自力支渠分水渠		1.0*0.6m	智能一体化闸门	1	23+950	闸门监控终端（远程自动控制）

### 三、工程施工方案

## 1、土石方施工

### (1) 土石方开挖

本工程土方开挖主要包括建筑物基础土方开挖，渠道清淤土方开挖等。由于开挖工程量小线长，不利于大型机械设备的施工，因此，土方开挖施工方法以人工开挖为主，小型挖掘设备配合，小农用自卸汽车运输，履带式推土机平整碾压。

开挖工程动工前，必须实测渠道的纵横断面图，并根据实测纵横剖面图进行渠道或建筑物开口线的放样；开挖过程中，应定期测量检查，使之符合设计断面；开挖工程结束后，应进行测量复核，以保证开挖断面的准确。

土方开挖自上而下分层开挖，根据施工阶段分两个步骤进行。首先应进行渠道沿线的场地清理、清基除杂、原有衬砌材料的拆除，表层土的剥离，这部分开挖料需做弃料处理，运输至弃料场。对于原有衬砌材料可回收利用的，在拆除过程中应边开挖边分捡，并堆放至指定地点。机械开挖应留有一定厚度的保护层，保护层由人工开挖、人工清底、人工修整边坡和底板。

### (2) 土方回填

渠填筑全部利用渠槽土方开挖料。按填筑仓面的大小分别采用机械和人工填筑。填筑尺寸较小采用人工平土，人工夯实；尺寸较大，可采用 74kW 推土机平料，辅以人工摊铺边角部位，74kW 拖拉机压实，边角或接合部位用蛙式打夯机夯实。

## 2、砼浇筑施工

本项目混凝土用量较大，考虑现拌混凝土强度质量不能达到要求，建议混凝土浇筑采用外购商品混凝土，主要用于渠道衬砌和建筑物等施工，利用手推车运输经溜筒入仓，人工平仓，2.2kw 振捣器捣密。模板采用组合钢木模板。

渠道防渗衬砌砼采用人工现浇，宜分块跳仓法施工，同一浇筑块应连续浇筑，砼拌和时间不得少于 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。

正常情况下，在每一次砼浇筑完成 12 小时后或在表面冲毛后即开始洒水养护。并注意高温和低温时的不同养护措施，高温时为能经常保持砼表面湿润，则用麻袋或草袋将砼表面覆盖。并洒水保湿，低温时宜用草袋，薄膜等覆盖保温。砼养护时间一般为 21-28 天。

### 3、浆砌石砌筑

工程浆砌石砌筑采用  $0.4\text{m}^3$  砂浆搅拌机拌制砂浆，人工砌筑。石料进入砌筑前，应在砌筑面以外逐个检查，要求将表面的泥垢、青苔、油污等冲洗干净，并敲除软弱边角，并保持洁净湿润状态。

砌筑前，应洒水润湿渠基，在渠基上铺筑一层  $2\sim 5\text{cm}$  厚低标号混合砂浆；若渠底坡须砌筑时，应先渠底，后渠坡。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；先砌面石，再砌腹石，面石与腹石交错。砌石砂浆应随拌随用，自出料至用完不应超过  $1.5\text{h}$ 。

块石应干摆试放分层砌筑，座浆饱和，每层浆厚  $3\sim 5\text{cm}$ 。砂浆初凝前应自上而下勾缝，并压实，抹光。砌体外露面宜用 M10 水泥砂浆勾缝，砂浆宜用中细砂拌制。勾缝前必须清缝，将砌体剔清、刷洗干净并用水湿润。砂浆应嵌入缝内  $2\text{cm}$  以上，且分次向缝内填塞密实。勾缝要求紧密、同宽，粘结牢固，连接平顺，严禁勾假缝。

### 4、丙乳砂浆施工

防渗材料选用采用丙乳水泥砂浆对槽身砼内壁进行加固处理，先对内壁砼表面进行清洗，对外露钢筋进行除锈，再在基面上涂刷一层丙乳胶乳净浆，然后浇上  $6\text{mm}$  厚丙乳水泥砂浆保护层。随后再在丙乳砂浆涂层上刷上一道丙乳净浆。

丙乳砂浆进行修补加固处理时，应根据气候条件、工程特点及施工进度合理组织施工。施工流程为：旧混凝土凿毛或凿除约  $2\sim 3\text{cm}$ →喷砂（或用钢刷）除锈（污）→涂刷钢筋防锈剂→用高压水冲洗→基面涂刷丙乳胶乳净浆→丙乳水泥砂浆涂抹→养护。施工按渡槽每段进行。

### 5、SCL 防渗膜

防渗膜材料选用 SCLW35054 裸露型 SCL 防渗膜，膜厚  $1.5\text{mm}$ ，幅宽  $2.1\text{m}$ ，施工方法即在槽内壁大面采用 PVC 专用粘结胶以全粘方式与槽身固定，防渗膜之间搭接采用热风焊接，周边采用压条加螺杆固定，并用耐候密封胶进行封口。槽身满铺，伸缩缝不处理，借助复合膜高延展性适应温度变形。

#### （1）防渗膜铺设顺序

防渗膜铺设顺序：先铺立面，后铺平面；铺设方法：槽内壁大面采用 PVC 专用粘结胶以全粘方式与槽身固定，防渗膜之间边接采用热风焊接，封口采用压条加螺钉固定，周边采用耐候密封胶进行封口。

#### （2）立面施工工序

搭设脚手架----清理基面，局部缺陷进行修补----用砂浆找平槽身分缝----根据设计要求，打孔植螺杆----裁剪 SCL 防渗膜----用压条将 SCL 防渗膜固在立面上 ----在渡槽内壁立面混凝土与防渗膜上涂刷粘结胶----铺开 SCL 防渗膜，并拉直,压实----铺设模板设立支撑固定----待粘结胶固化后拆除模板及支撑----焊接防渗膜----收口部分打胶----检查验收。

### (3) 平面施工工序

清理基面，局部缺陷进行修补----用砂浆找平槽身分缝----用砂浆将渡槽底角做成斜角----裁剪 SCL 防渗膜----在槽平面混凝土与防渗膜上涂刷粘结胶----铺 SCL 防渗膜，并拉直平铺在渡槽内壁底板上，并压实----待粘结胶固化后，焊接 SCL 防渗膜----焊接 SCL 防渗膜----收口部分打胶----验收。

## 6、金结制安

### (1) 闸门安装施工

闸门需提前制作好，强度及尺寸满足设计要求，闸门最好采购正规厂家的定型产品，须有产品质量合格证。

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

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

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

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

### (2) 启闭机安装施工

启闭机安装应按制造厂提供的图纸和技术说明书要求进行安装、调试和试运转。安

	<p>装好的启闭机，其机械和电气设备等的各项性能应符合施工图约及制造厂技术说明书的要求。</p> <p>安装后启闭机座的纵横向中心线与闸门吊耳实际位置的起吊中心线的距离偏差控制在<math>\pm 2\text{mm}</math>之内，高程偏差不超过<math>\pm 5\text{mm}</math>，机座与启闭台板紧密接触，其间隙在任何部位都不超过<math>0.5\text{mm}</math>，螺杆外径母线直线度公差小于<math>1000:0.6</math>，且全长不超过杆长的<math>4000:1</math>。启闭机安装应符合《水利水电工程启闭机制造安装及验收规范》（SL381-2007）有关规定。</p> <p><b>7、信息化工程施工</b></p> <p>各信息化设备从专业厂家购买，并由其安装。设备安装前需进行检验，包括：</p> <p>（1）开箱检验：应对所安装的型号规格、数量、标志、标签、产品合格证、产地证明、说明书、技术文件资料进行检验，检验设备是否选用厂家原装产品，设备性能是否达到设计要求和国家标准的规定。</p> <p>（2）外观及通电检查：设备外形完整，内外表面漆层完好，设备单个通电检查，无异常情况，小范围内控制系统通电联合检查，各个设备无异常情况。</p> <p>（3）安装条件检查：设备安装前要求土建及装修完毕，温湿度、光照度、通风等环境条件要满足设备安装要求，要求设备周边无干扰源、震动等。</p> <p>（4）线缆检查：检查线缆的布放是否符合设计要求，线缆的标识是否正确；并检查线缆的通断及线缆的是否短路。</p>
其他	<p><b>比选方案</b></p> <p>本工程为原有渠道的整治改造，是对现有的正在运行的渠道的整治，经现场查勘，现状渠线布局上基本能满足灌溉要求，渠道轴线不作调整，保持现渠道走向不变，不存在改线或者裁弯取直等情况。工程选址选线确定，无比选方案。</p>

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态环境现状

##### (1) 项目所在区域主体功能区划

根据《湖南省主体功能区规划》，本项目评价区属于农产品主产区的湘中南丘岗农业带。该区突出发展粮油、禽畜、林草、果蔬等优势农产品生产、深加工及流通，建设成为粤港澳农产品重要供应基地。

##### (2) 项目所在区域生态功能区划

根据《湖南省生态功能区划研究报告》（湖南省环境保护厅等，2005），评价区属湘中一湘南低山丘陵水土保持与生态文化生态功能区。该区内有湖南省政治、文化、经济中心一长沙区内交通方便、经济发达，城镇化和工业化程度高新技术集中，地貌类型多样，除雪峰山东麓为山地外，其余为丘陵岗地、河谷平原。气候温热，水资源丰富，是湖南重要的农业生产基地之一。除红岩盆地外，丘陵区植被恢复较好，土壤侵蚀模数逐渐下降。矿产品种丰富，蕴藏量大开发条件较好。旅游资源丰富，品种齐全，特别是人文景观资源独具特色国家级景区景点和历史文物较集中。人口密度大，垦殖指数高，水土流失潜在威胁十分严重。碳酸盐岩类和红岩类地区，地表水资源缺乏，夏秋干旱严重。评价区主要生态功能为农产品提供。

##### (3) 土地利用类型

根据《衡阳市土地利用总体规划（2006-2020年）》，评价区属中北部丘岗商品粮生产区。该区包括衡阳县和衡南县，总面积为 518001.29 公顷，占全市总面积的 33.85%。地形以丘岗为主，是重要的农业区，农业生产产品多。目前，园地虽占比例不大，但潜力大。区内紫色砂页岩分布广，森林覆盖率低，水土流失严重，干旱危害大。

土地利用方向以建设衡阳县国家基本农田示范区为基础，重点发展粮食生产，提高品质，增加种类。扩大经济作物面积，因地制宜建设好各种经济作物商品生产基地，建设高标准园地，优化品种结构，提高产品质量。

土地利用原则为因地制宜，推行规模经营，严格农地用途管制，走优质、高产、高效之路。积极推进农田整理和村庄整理。加强治理紫色砂页岩区的水土流失，抓好水利工程建设。积极发展郊区农业，形成生产、生态、服务的综合性生态休闲农业，并满足城镇居民生活和工业生产的需要。

##### (4) 陆生生态现状

项目区所在的衡阳市陆生自然植被以樟科、壳斗科、山茶科、山矾科、冬青科和禾本科刚竹属的植物为主。丘陵坡地区主要自然植被为亚热带常绿阔叶林（次生林）、常绿与落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、竹林、低丘针叶林和针阔叶混交林，人工植被有国外松林、杉木林、杨树林、油茶林、柑桔林等等，主要植物种类有：马尾松、国外松（以湿地松为主）、杉木、枫香、樟树、马褂木、酸枣树、油茶、石栎、毛竹、盐肤木、构树、朴树、杜鹃、继木、柃木、假死柴、白茅、冬茅、蕨、五节芒、莎草、狗牙根、蓼、一年篷等，丘陵坡地区植被覆盖率高，森林覆盖率也较高；丘间平地区地表覆盖物以农田植被为主，兼有林带、旱地草丛和河滩草甸植被，主要农作物有水田和旱地作物，林地以田间四旁林、农田防护林带、果园林和宅基地稀疏林、堤岸防护林带为主，丘间平地区植被覆盖率高，但森林覆盖率较低。衡阳市林草覆盖率为 51.76%，湿地松为主。

已知衡阳市有兽类和鸟类 200 余种，其中兽类 30 种，鸟类 17 目 40 科 170 种以上。国家一级保护动物有云豹、白鹳、河鹿（车獐）、中华秋沙鸭。国家二级保护动物有穿山甲、虎纹蛙、水獭、大灵猫、小灵猫、果子狸、水鹿、斑羚、麝、鸳鸯。猛禽类有草峭、猫头鹰、褐林峭、短耳峭、大庐、红脚隼、白鹇、峭鹑、白冠长尾雉、红腹角雉、大鲵等。省重点保护动物有白鹭、环颈雉、竹鸡，白骨顶、珠颈斑鸠、华南虎、山斑鸠、苍鹭、牛背鹭、颡滋、中华竹鼠、银星竹鼠、狐、青鼬、貉、豹猫、蛇、蟾蛙等 30 余种。

评价区域由于人类活动较为频繁，开发强度大，原始常绿阔叶林已遭破坏，现存植被的种类组成、群落结构和生态分布因各种原因起了很大变化，植被类型以华东、华中区系为主，根据全国植被覆盖图，项目评价区域主要有常绿阔叶林、灌丛、栽培植物等。灌丛主要有山槐、油茶、石斑木、毛冬青、马银花等，栽培植物主要有水稻及各种蔬菜。



乔木植被



灌木植被



草本植被



农作物

### (5) 水生生态现状

#### ①浮游植物

根据调查资料和相关的资料，浮游藻类植物 7 门 46 种（属）。其中硅藻门种类最多，为 26 种（属），占藻类总数的 27.7%；绿藻门 13 种（属），占 37.5%；蓝藻门 15 种（属），占 21.7%；甲藻门、隐藻门各 2 属 3 种，占 4.3%，裸藻门 2 属 2 种，占总数的 2.9%；黄藻门最少，1 属 1 种，占总数的 1.4%。评价区常见的优势种有硅藻门的中型脆杆藻 (*Fragilaria*

*capucina*)、肘状针杆藻 (*Synedra ulna*)、变异直链藻 (*Melosira varians*)，隐藻门的嗜噬隐藻 (*Cryptomonas erosa*)、蓝藻门颤藻 (*Oscillatoria oscillatoria*)、甲藻门的埃尔多甲藻 (*Peridinium elpatiewskyi*)、绿藻门的单角盘星藻 (*Pediastrum simplex*)。

#### ②水生植物

湿生和水生自然植被以杨柳科、胡桃科、桑科、禾本科、莎草科、菊科、蓼科、睡莲科、香蒲科等植物为主。

#### ③浮游动物

调查中共检测到浮游动物 34 种，其中原生动物 8 种，占总种数的 23.5%；轮虫 12 种，占总种数的 35.3%；枝角类 8 种，占总种数的 23.5%；桡足类 6 种，占总种数的 17.6%。不同调查水域间浮游动物种类差异不明显，不同采样季节间种类差异较大，4-5 月份浮游动物种类较多，为 15~21 种；11 月较少，为 9~14 种。分布较广泛的优势物种有：原生动物中冠砂壳虫 (*Diffugia corona*)、轮虫中曲腿龟甲轮虫 (*Brachionus calyciflorus*)、长三肢轮虫 (*Filinia longiseta*)、针簇多肢轮虫 (*Polyarthra trigla*)、枝角类中长额象鼻溞 (*Bosmina longirostris*) 和桡足类广布中剑水蚤 (*Mesocyclops leuckarti*) 和无节幼体 (*Nauplius*)。

#### ④底栖动物

2018 年 11 月和 2019 年 4-5 月分别在 5 个采样点进行了底栖动物调查采样，共鉴定出底栖动物 42 种，包括水生寡毛类 7 种、软体动物 23 种、水生昆虫 6 种和甲壳动物 6 种等类群，以软体动物为绝对优势类群，其次为水生寡毛类。

#### ⑤鱼类

根据 2022 年衡阳县水利局报道，牛形山水库为衡阳县及衡阳市城区居民一级饮用水备用水源保护地，库区内禁止化肥养鱼和畜禽养殖。库区及流域内养殖有青鱼、鳙鱼、鲢鱼、甲鱼、鲫鱼、草鱼、黄骨鱼等多种鱼类，无特有鱼类分布，无保护鱼类分布。

本工程牛形山水库灌区干支渠内因长期不间断供断水，不适合水生动物生存，基本未见有水生动物存在，偶见少量小型鱼类基本来自于上游来水。

#### (6) 生态环境现状评价结论

根据实地调查及查询相关资料，评价区未发现野生状态的国家级保护动物、植物。此外，建设区范围内没有风景名胜、自然景观等环境敏感点。综上，说明本项目区域内生态环境现状质量较好。

## 2、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目所在区域达标判定优先

采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次评价引用衡阳市生态环境局《关于 2023 年 12 月份及 1~12 月份全市环境质量状况的通报》中衡阳县和衡南县环境空气质量数据，环境空气质量达标判定情况见下表，

表3-1 衡阳市衡阳县及衡南县环境空气质量达标判定表

行政区	污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
衡阳县	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	40	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.0mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度	120	160	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	34	35	达标
衡南县	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10	60	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	13	40	达标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1.1 mg/m <sup>3</sup>	4.0mg/m <sup>3</sup>	达标
	O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数浓度	124	160	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	50	70	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	达标

综上，本项目所在衡阳县及衡南县环境空气质量均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，故项目所在区域衡阳县及衡南县均为达标区。

### 3、地表水环境质量现状

为了解本项目所在区域地表水环境质量现状，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）：“6.6.3.2 环境现状调查与评价应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息”，本次地表水环境质量现状评价引用衡阳市生态环境局《关于 2023 年 12 月份及 1~12 月份全市环境质量状况的通报》中附表 6 2023 年 1~12 月衡阳市地表水水质情况，省考核断面西渡水厂水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准的要求，项目所在区域地表水环境质量现状较好，为达标区。

序号	断面名称	考核县市区	所在河流	断面属性	上年同期类别	2023年1-12月		水质类别变化情况	水质下降主要指标	“十四五”省控考核目标	
						水质类别	超Ⅲ类标准的指标(超标倍数)			2023年目标	目标达标情况(影响指标)
14	文明铺镇	祁东县	湘江祁水	市界(衡阳市-永州市)*	II	II				III	
15	白河入湘江口	祁东县	湘江白河	入河口	III	II		↑1		II	
16	曹口堰水库	祁东县	湘江白河	饮用水	II	II				II	
17	石门水库	祁东县	湘江白河	饮用水	II	II				II	
18	红旗水库	祁东县	湘江白河	饮用水	II	II				II	
19	常宁自来水厂	常宁市	湘江宜水	饮用水	II	II				II	
20	宜水入湘江口	常宁市	湘江宜水	入河口*	II	II				III	
21	栗江入湘江口	衡南县	湘江系江	入河口	II	II				II	
22	罗渡镇(省)	常宁市	湘江春陵水	市界(郴州市-衡阳市)	II	II				II	
23	央桥	常宁市、耒阳市	湘江春陵水	控制	II	II				II	
24	春陵水入湘江口	常宁市、耒阳市	湘江春陵水	入河口*	II	II				II	
25	洪市镇	衡阳县	湘江蒸水	控制	II	II				II	
26	西渡水厂	衡阳县	湘江蒸水	饮用水	II	II				II	
27	新化村	衡阳县	湘江蒸水	县界(衡阳县-衡南县)	III	III				III	
28	鸡市村	衡南县	湘江蒸水	县界(衡南县-蒸湘区)	III	III				III	

#### 4、噪声环境质量现状

为了解评价区域内的声环境质量现状，本次环评委托湖南乾诚检测有限公司于2024年7月15日对本项目沿线进行了声环境现状监测，监测结果见下表。

表3-2 声环境现状监测结果表 单位：dB (A)

监测点		监测结果	功能区划	评价标准	备注
N1	右干渠首段油榨塘居民点	昼间 48.1	2类	60	达标
N2	右干渠中段松木塘居民点	昼间 49.5	2类	60	达标
N3	右干渠末端老屋堂居民点	昼间 49.4	2类	60	达标
N4	左干渠首段石塘湾居民点	昼间 49.6	2类	60	达标
N5	左干渠中段贺咀头居民点	昼间 49.2	2类	60	达标
N6	左干渠末端大志塘居民点	昼间 46.3	2类	60	达标
N7	檀西干渠首段樟木冲居民点	昼间 47.4	2类	60	达标
N8	檀西干渠中段白鹭居民点	昼间 46.9	2类	60	达标
N9	檀西干渠末端将军村居民点	昼间 48.3	2类	60	达标
N10	衡南支渠首段李公塘居民点	昼间 48.1	2类	60	达标
N11	衡南支渠中段坳头居民点	昼间 47.5	2类	60	达标
N12	衡南支渠末端司公塘居民点	昼间 45.9	2类	60	达标
N13	衡南支渠分渠首段杨柳塘居民点	昼间 46.7	2类	60	达标
N14	衡南支渠分渠中段樟木塘居民点	昼间 46.2	2类	60	达标
N15	衡南支渠分渠末端唐家冲居民点	昼间 47.5	2类	60	达标

N16 太阳支渠首段岭上屋居民点	昼间	46.8	2类	60	达标
N17 太阳支渠中段扁塘居民点	昼间	47.5	2类	60	达标
N18 太阳支渠末端木子塘居民点	昼间	46.1	2类	60	达标
N19 两衡支渠首段文山塘居民点	昼间	48.9	2类	60	达标
N20 两衡支渠中段达志塘居民点	昼间	46.8	2类	60	达标
N21 两衡支渠末端木潭村居民点	昼间	48.7	2类	60	达标
N22 力航支渠分水闸西北侧 16m 处居民点	昼间	47.4	2类	60	达标
N23 力航支渠中段油草塘居民点	昼间	48.3	2类	60	达标
N24 力航支渠末端颜瓦屋居民点	昼间	46.5	2类	60	达标

监测结果表明，项目各噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区域限值，区域声环境质量现状良好。

### 5、地下水环境质量现状

本项目基本不存在地下水环境污染途径，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，不开展环境质量现状调查。

### 6、土壤环境质量现状

本项目为生态型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为 III 类项目，项目周边土壤环境为一般农村土壤环境，不属于酸化、碱化、盐化土壤，土壤环境敏感程度为不敏感，可不开展土壤环境影响评价，因此本项目无需开展土壤环境影响现状调查评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

### 1、牛形山水库灌区现有主要建筑物的组成情况

牛形山水库是灌区骨干水源工程，该水库于 1958 年修建，1960 年完成水库大坝填筑，大坝设计为粘土心墙坝，后经 1964 年的整个加固，大坝加高至 33.5m，控制流域面积 246km<sup>2</sup>，正常库容 3370 万 m<sup>3</sup>。溢洪道采用自由出流宽顶堰型式，末端设有鼻坎挑流消能。输水建筑物有放水低涵、灌溉高涵和发电隧洞。坝后式电站于 1976 年动工修建，1979 年建成。上、下两个电站装机 3 台共 1630 千瓦，是一座以灌溉为主，结合养鱼、发电、防洪等综合利用的中型水利工程。

牛形山水库灌区内有小（II）型水库 10 座，总库容 184.67 万 m<sup>3</sup>，可供水量 164.73 万 m<sup>3</sup>；山平塘 12313 口，可供水量 2787.40 万 m<sup>3</sup>；河坝 34 处，可供水量 78.00 万 m<sup>3</sup>；其它 1090 处，可供水量 266.27 万 m<sup>3</sup>，以上设施总蓄、引、提高水总量为 3296.47 万 m<sup>3</sup>。

全灌区已建渠道 195.15km，其中总干渠 3.35km，右干渠 30.74km，左干渠 26.8km，槽

**问题**

西干渠 30.20km，主要支渠 19 条 104.06km。灌区的建筑物有渡槽 28 处 2376m，暗涵 72 处 5226m，隧洞 4 处长 162m，倒虹吸管 1 处长 230m，其它小型附建 520 处。灌区内现有基础水利设施有小 II 型水库 10 处，山平塘 12313 处，河坝 34 处，其它 1090 处，已形成一个蓄、引、提相结合的“长藤结瓜”网络的灌溉系统。

2020 年牛形山水库灌区已实施完成续建配套与节水改造项目内容如下：共涉及总干渠 0+000-3+350 及右干渠 0+000-4+700 两条渠道 8.05km，其中明渠清淤和防渗衬砌共计 6117m；险工险段渠道加固共计 221m，新建暗涵 50m；渡槽槽身加固和改造 5 处共 557m，暗涵加固和改造 7 处共 1105m；改造泄洪闸 3 处、分水闸门 7 处及节制闸 2 处，改造放水涵 5 处；在总干渠、左干渠、右干渠等 3 条干渠渠首设置 3 处智能流量站；信息化建设及管理用房改造 400m<sup>2</sup>。

**2、灌区存在的问题**

**(1) 配套设施不完善，渠系水利用系数低**

牛形山水库灌区虽于 2020 年进行了加固改造，但受资金限制，仅对总干渠、右干渠 8.05km 渠段进行防渗衬砌，衬砌率不到 5.0%；据调查核算，骨干渠系水利用系数仅为 0.54，且灌区内基本没有控制水量及量水等节水配套设施。

**(2) 渠系建筑物老化、破损严重**

灌区基础水利设施带病运行，保证率低，水量损失大；闸门不配套，造成水资源白白浪费或泄洪困难。目前大部分渠系建筑物损坏严重，隐患较多，急需整修或重建，如檀西干渠百叶渡槽混凝土破损、露筋、老化严重，安全隐患大，已无法使用；力航支渠力塘渡槽 1968 年建成，槽身破损、露筋、错位，渗漏严重，结构受损，安全隐患大；部分干支渠暗涵为石砌结构，棚顶坍塌、开裂，以及泄洪闸、分水闸仍为木板闸门、无启闭设施等。

**(3) 工程投入不足，运行困难**

灌区多年来未收取过灌溉水费，致使灌区工程的运行管理缺少财力支持，维护费无来源，全靠牛形山水库管理所承担，管理单位难以为继。资金投入不足，无法进行灌区工程的维护和配套，只能维持简单再生产，灌区工程老化退化严重，管理难度加大，续建任务重。

**(4) 现代化管理手段落后，管理信息化水平低**

目前的调度运行方式主要仍是采用人工调度、现场控制。灌区渠系的水位、流量大部分仍旧是原始的凭经验人工操作，灌区自动化、信息化除总干渠 0+000-3+350 及右干渠 0+000-4+700 两条渠道 8.05km 内建设了智能明渠流量站和视频监控点外，其余干渠和支渠

仍处于空白阶段，干渠上许多关键性位置均未设置水位、流量监测点、视频监控点及闸门自动控制点，导致用水决策不及时，水源浪费。管理信息不畅通，资料收集不准确，管理模式不健全，缺乏自立能力，达不到市场经济条件下对灌区经营管理的要求，直接影响工程效益的发挥

### 3、与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程渠道沿线及上游无涉重工矿企业、无生产生活污水及畜禽养殖业等排污口；由于项目建成已久，沿线原施工破坏的植被已基本得到恢复，无与项目有关的明显的历史遗留环境污染和生态破坏问题。

本项目主要生态环境保护目标为施工沿线陆生动植物资源、水生生物资源及渠道两侧农田植被作物等，详见下表。

表 3-3 主要生态环境保护目标一览表

序号	保护对象	位置	环境概况	影响因素	保护要求
1	农田	主干渠沿线两侧	两侧堤外分布有较多农田，主要作物为水稻、玉米、蔬菜等	工程占地	不得填压、破坏农田
2	植被	项目沿线两侧花草、树木	评价区域现有植被主要为农业植被、灌木草丛等，其中作物植被为主要植被类型，未发现国家重点保护野生植物	施工期挖填方对植被的破坏	尽量减少对沿线植被的破坏，确保临时占地的生态恢复
3	陆生动物	项目沿线	评价区为人类活动频繁区，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，干渠对动物有一定的阻隔作用	加强施工管理，采取有效的环境保护措施，保护野生动物
4	水生生物	项目施工渠道沿线	主干渠内因长期不间断供断水，基本未见有水生动物存在	/	/
5	生态景观	沿线区域	农村景观	施工破坏、设计不合理	减少对自然景观破坏，做到与区域景观协调
6	水土保持	渠道沿线堤防区域		渠道堤防护岸等施工，施工场地等临时占地	堤防护岸等得到良好防护与生态恢复

根据现场踏勘，项目施工沿线近距离内主要为当地镇村组居民。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。本项目环境保护目标见下表。

表 3-4 施工沿线主要大气、声环境保护目标一览表

干/支渠	保护目标	与工程相对位置	评价范围总户数、人数	环境特征	空气、声环境质量标准
------	------	---------	------------	------	------------

生态环境保护目标

	右干渠	岷山镇樟井村 散户	左右两侧 5~200m (K4+700~K9+200)	约 32 户 112 人	多为 2~3 层 楼房, 砖混结 构, 铝合金 窗, 房屋 质量较好	二级/2 类
		岷山镇金华村 散户	左右两侧 5~200m (K9+800~K11+200)	约 25 户 85 人		二级/2 类
		岷山镇杨林村 散户	左右两侧 7~200m (K13+200~K18+400)	约 50 户 175 人		二级/2 类
		西渡镇大公塘 村散户	左侧 30~200m (K18+600~K19+800)	约 15 户 50 人		二级/2 类
		岷山镇雄虎村 散户	右侧 15~200m (K18+600~K19+800)	约 12 户 42 人		二级/2 类
		西渡镇林桥村 散户	左右两侧 95~200m (K20+000~K22+000)	约 15 户 50 人		二级/2 类
		西渡镇黄林村 散户	左右两侧 5~200m (K22+400~K24+000)	约 70 户 250 人		二级/2 类
	左干渠	岷山镇易市村 散户	左右两侧 10~200m (K0+000~K3+500)	约 80 户 280 人		二级/2 类
		岷山镇班竹村 散户	左右两侧 5~200m (K3+600~K5+700)	约 40 户 140 人		二级/2 类
		岷山镇柿木村 散户	左右两侧 5~200m (K5+800~K8+600)	约 40 户 140 人		二级/2 类
		岷山镇金辉村 散户	左右两侧 5~200m (K8+800~K15+200)	约 50 户 175 人		二级/2 类
		岷山镇光明村 散户	左右两侧 5~200m (K15+900~K19+000)	约 60 户 210 人		二级/2 类
		岷山镇星辉村 散户	左右两侧 5~200m (K19+000~K20+284)	约 50 户 175 人		二级/2 类
	檀西 干渠	岷山镇柿木村 散户	左右两侧 8~200m (K0+000~K2+700)	约 42 户 205 人		二级/2 类
		岷山镇万山村 散户	左右两侧 5~200m (K2+800~K8+000)	约 300 户 1050 人		二级/2 类
		岷山镇安福村 散户	左右两侧 10~200m (K8+100~K12+800)	约 50 户 175 人		二级/2 类
		演陂镇河泉村 散户	左右两侧 10~200m (K13+000~K15+700)	约 20 户 70 人		二级/2 类
		演陂镇六塘村 散户	左右两侧 10~200m (K15+800~K18+700)	约 50 户 175 人		二级/2 类
		演陂镇玉龙村 散户	左右两侧 10~200m (K18+800~K21+200)	约 40 户 140 人		二级/2 类
		演陂镇蒋军头 村散户	左右两侧 5~200m (K21+300~K24+285)	约 30 户 105 人		二级/2 类
	衡南 支渠	岷山镇樟井村 散户	左右两侧 25~200m (K0+000~K0+800)	约 30 户 105 人		二级/2 类
		岐山镇中山村 散户	左右两侧 25~200m (K1+000~K4+000)	约 40 户 140 人		二级/2 类
		泉湖镇双口村 散户	左右两侧 25~200m (K4+100~K12+477)	约 50 户 175 人		二级/2 类
	太阳 支渠	岷山镇金华村 散户	左右两侧 25~200m (K0+000~K2+400)	约 20 户 70 人		二级/2 类

	岷山镇木口村 散户	左右两侧 25~200m (K2+500~K8+800)	约 70 户 250 人		二级/2 类
	岷山镇金星村 散户	左右两侧 25~200m (K8+1000~K13+325)	约 80 户 280 人		二级/2 类
两衡 支渠	岷山镇杨林村 散户	左右两侧 5~200m (K0+000~K1+1000)	约 20 户 70 人		二级/2 类
	岷山镇雄虎村 散户	左右两侧 25~200m (K2+200~K6+400)	约 30 户 105 人		二级/2 类
	泉湖镇建伟村 散户	左右两侧 25~200m (K6+600~K8+400)	约 10 户 35 人		二级/2 类
	谭子山镇木潭 村散户	左右两侧 25~200m (K8+400~K10+806)	约 120 户 420 人		二级/2 类
力航 支渠	岷山镇荣福村 散户	左右两侧 5~200m (K0+000~K0+900)	约 15 户 50 人		二级/2 类
	岷山镇光明村 散户	左右两侧 5~200m (K1+000~K4+900)	约 10 户 35 人		二级/2 类
	西渡镇航渡村 散户	左侧 110~200m (K5+000~K6+295)	约 3 户 11 人		二级/2 类
	岷山镇星光村 散户	右侧 5~200m (K5+000~K6+295)	约 8 户 28 人		二级/2 类

表 3-5 施工材料、设备临时堆放场周边主要大气、声环境保护目标一览表

施工材料、设备临时堆放场			保护目标	与场界相对 位置	评价范围总 户数、总人 数	空气、声环 境质量标准
名称	中心地理坐标					
	经度	纬度				
1#施工场地	112°16'37.36"	26°58'43.84"	松树堂散户	东南面 60~500m	10 户 35 人	二级/2 类
				西北面 70~500m	8 户 28 人	二级/2 类
2#施工场地	112°18'52.91"	26°56'52.19"	毛塘村散户	东北面 20~500m	1 户 4 人	二级/2 类
3#施工场地	112°17'28.23"	26°54'27.60"	旱禾村散户	东北面 40~500m	10 户 35 人	二级/2 类

表 3-6 弃渣场周边主要大气、声环境保护目标一览表

弃渣场			保护目标	与场界相 对位置	评价范围总 户数、总人 数	空气、声环 境质量标准
名称	中心地理坐标					
	经度	纬度				
1#弃渣场	112°15'37.84"	26°59'23.47"	竹山排散户	东北面 90~200m	3 户 10 人	二级/2 类
2#弃渣场	112°19'51.73"	26°57'51.58"	石冲散户	西南面 40~200m	2 户 7 人	二级/2 类
3#弃渣场	112°18'13.11"	26°56'22.40"	水王庙散户	西南面 90~200m	3 户 10 人	二级/2 类
				东南面 70~200m	1 户 4 人	
4#弃渣场	112°21'45.46"	26°56'4.08"	平树塘散户	东北面 70~200m	6 户 21 人	二级/2 类

5#弃渣场	112°20'52.93"	26°54'53.45"	柚木岭散户	西面 110~200m	5户18人	二级/2类
6#弃渣场	112°19'18.83"	26°53'35.09"	大沙散户	西面 70~200m	4户14人	二级/2类
7#弃渣场	112°15'37.84"	26°53'26.22"	坳头村散户	西南面 40~200m	3户10人	二级/2类

本项目利用渠道非灌溉期施工，不涉水，区域主要水环境保护目标见下表。

表 3-7 地表水环境保护目标一览表

序号	保护对象	与项目相对距离	水力联系	环境功能	保护要求
1	岷山水镇牛形山水库饮用水水源保护区	上游 2.1km	上游	乡镇级千吨万人集中式水源保护区	(GB3838-2002) II 类标准
2	武水	渡槽跨越	无直接水力联系	灌溉用水	(GB3838-2002) III 类标准
3	演水	渡槽跨越	无直接水力联系	灌溉用水	(GB3838-2002) III 类标准
4	小水库、水塘	沿线两侧零散分布	临近	农业用水	(GB3838-2002) III 类标准
5	灌区干渠、支渠全线	本项目施工区域	干渠本身	农业用水	(GB3838-2002) III 类标准

### 1、环境质量标准

#### (1) 环境空气质量标准

项目所在区域属二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，相关标准值见表 3-8。

表 3-8 环境空气质量标准限值

染物物项目	取样时间	浓度限	执行标准
SO <sub>2</sub>	年平均	60μg/m <sup>3</sup>	《境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改 二级标准
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	500μg/m <sup>3</sup>	
NO <sub>2</sub>	年平均	40μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	年平均	70μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	150μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	75μg/m <sup>3</sup>	
CO	24 小时平均	4mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10mg/m <sup>3</sup>	

评价标准

O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160µg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200µg/m <sup>3</sup>	

(2) 地表水质量标准

牛形山水库灌区干支渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表1中III类标准(悬浮物评价标准参照《地表水资源质量标准》(SL63-94)三级标准),具体标准值详见表3-9。

表 3-9 水环境质量标准 单位 mg/L

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 《地表水资源质量标准》 (SL63-94)
2	COD	≤20	
3	BOD <sub>5</sub>	≤4	
4	NH <sub>3</sub> -N	≤1.0	
5	SS*	≤30	
6	总磷	≤0.2	
7	石油类	≤0.05	

(3) 声环境质量标准

本项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,标准限值见表18,其具体限值详见表3-10。

表 3-10 声环境质量标准 单位: dB (A)

声功能区类别	适用地带范围	昼间	夜间	选用标准
2	指以商业金融、集市贸易为主要功能,或者居住、商业、工业混杂,需要维护住宅安静的区域	60	50	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)

2、排放标准

(1) 废气排放标准

本项目运营期无废气污染物排放,施工期产生的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)中表2的无组织排放标准限值,清淤工程施工过程产生的臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中二级标准。

表 3-11 施工期大气污染物排放限值

污染物	排放方式	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放标准
颗粒物	无组织排放	1.0	《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996)
SO <sub>2</sub>		0.40	

NOx		0.12	
臭气浓度		20（无纲量）	《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-1993）

（2）废水排放标准

运营期：本项目运营期无废水产生。

施工期：项目不设施工人员住宿生活营地，施工期施工人员食宿租用当地民居，生活污水依托当地居民已建化粪池等净化设施处理后收集作农肥，不外排，车辆、机械设备冲洗废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排。

（3）噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

（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》（GB 18599-2020）标准要求；生活垃圾处理处置执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》及修改单（GB18485-2014）。

其他

根据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》对“十三五”期间总量控制的要求以及《湖南省“十三五”主要污染物减排规划》，湖南省对 COD、NH<sub>3</sub>-N、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、VOCs 五项污染物实施总量控制。

本项目备用发电机仅在停电时使用，年使用时间较少，颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 排放量很少且具有不确定性，属于非正常工况。根据国家生态环境部和湖南省实施总量控制的要求，本项目无需设置大气总量控制指标。

本项目属于生态影响型项目，项目对环境的影响主要是施工期生态影响，运营期无污染物产生。

项目在运营期基本不存在“三废”排放，本项目不涉及总量控制问题。

## 四、生态环境影响分析

本项目在施工期间会对周围生态环境产生一定的影响，主要包括扬尘、淤恶臭异味，施工废水，施工噪声，固体废物（施工固废和生活垃圾）的影响及对周边生态环境产生短期、不利的影响。

### 一、施工期生态环境影响分析

工程通过对牛形山水库灌区干支渠续建配套与节水改造项目的建设，达到改善和扩大灌溉面积，提高水的有效利用率和灌溉保证率的目的，但是项目施工过程中将不可避免的对周边生态环境产生短期、不利的影响。

#### 1、陆生生态环境影响

##### （1）对植被的影响

本项目对陆生植物的影响主要来源于工程施工占地，施工占地将导致工程涉及区内陆生植被面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低。影响范围主要为渠道两侧区域及施工场地。

由于本项目施工区域沿线目前均处于典型的乡村区域，少部分区域正在逐步城镇化，区域植被以人工植被及农田作物为主，主要植被为渠道两侧草地、灌木等。在工程涉及区内未发现重点保护植物及古木大树分布。受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。另外，完工后也将对临时施工用地进行复垦或植被恢复，可使工程影响区内的植被在较短的时间内得到较好的恢复。

本项目在进行施工时挖掘以及机械、车辆的碾压，将会使占地范围内的植被遭到破坏，开挖时，表土与底土分开，而后也应分别回填。施工完成后，应尽快恢复地貌，迅速恢复当地的植被。工程结束后，对施工沿线场地进行地表清理，恢复为原貌或由施工单位进行绿化，对周边生态环境影响较小。

##### （2）对动物的影响

本项目牛形山水库灌区干支渠道沿线周边现有野生动物以湿地和农田常见动物为主。本工程施工期间，渠道砼防渗衬砌、加固改造渠系建筑物及附属建筑物等基础设施的建设，会导致地面的扰动，将使开挖区域动物的栖息地直接受到破坏，受影响的主要是在灌木中栖息的两栖类、爬行类和鸟类及附近水塘中的鱼类。另外，施工机械设备的

施工期  
生态环境  
影响  
分析

噪声、弃土的运输等均会对临近区域的陆生动物的栖息环境、取食、活动通道、繁衍迁移规律等造成影响。施工行为将彻底改变评价区部分地块的用地类型，对部分适应性差的陆生动物的影响是永久性的。项目所在地陆生动物类型主要以蛙类、蛇类、鼠类和鸟类等常见物种为主，不涉及珍稀保护动物，且随着项目沿线植被的恢复，原在此活动的动物它们仍可回到原来的生活区域，并为其它一些动物创造栖息的场所，有利于提高项目所在地的生物多样性。

而且本工程均呈线状分布，工程影响区域主要集中在主干渠道两侧 50m 范围以内，影响范围相对较小，且工程规模较小，施工时段较短。因此，工程施工对陆生动物的影响不大。

### （3）对沿线自然景观的影响

本项目干支渠道沿线所在地区自然景观环境一般，沿岸景观为人工风光带、农田和山木等，由于景观工程将造成草地破坏，地表裸露，会对沿岸的自然风景造成一定的影响，由于沿岸景观植物的种植和恢复需要一定时间，因此，这种影响将持续一段时间，建议施工期，尽量少破坏植被，妥善处理好弃土及淤泥、生活垃圾，保护好沿途自然景观。

### （4）对水土流失的影响分析

施工期对水土流失的影响的主要表现为施工作业工作面以及施工清除现场对植被的破坏和导致的水土流失。本项目采取沿渠道走向分段施工方式，大大减小了初始施工工作面面积的设置，且施工场地周边植被茂密，施工期较短，施工临时占地面积较小，只要有计划的安排场地施工方案，尽量避开雨季，及时恢复地表植被，完全可以将水土流失量控制在小于南方红壤丘陵区容许流失量（ $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）以内。

### （5）工程临时占地影响分析

本次施工临时用地主要考虑弃渣场、施工材料、设备堆放场等临建设施占地，在临时占地期间将可能产生水土流失，破坏临时场地的原有土地资源。

本项目施工临时用地占地面积约 163.7 亩（其中草地 55.9 亩、林地 107.8 亩），不设在附近村庄内，不涉及占用基本农田、生态公益林，由于临时占地总体规模较小，且在项目施工完可快速恢复原貌，工程临时占地对当地生态环境的影响有限。

根据临时占地调查结果，工程临时占地均位于渠道两侧，沿线的临时占地不涉及基本农田等生态问题，因此项目占地对当地农业经济影响比较小。

## 2、水生生态环境影响

本工程牛形山水库灌区干支渠内因长期不间断供断水，不适合水生动物生存，基本未见有水生动物存在，偶见少量小型鱼类基本来自于上游来水。渠道清基、土方挖填以及砼衬砌等所有工程均选择在非灌溉期内施工，无涉水工程，因此，施工对周边水体水生生态影响甚微。

## 3、生态完整性影响分析

经调查，工程的施工范围内无珍稀濒危的保护野生植物。有鼠类、蛙类等小型野生动物以及麻雀等常见鸟类。项目建成后，由于渠道护坡护脚、绿化带等的形成，为鸟儿和野生小动物提供了一个可栖息的生活环境。本工程主体工程均选择在非灌溉期内施工，无涉水工程，施工对周边水体水生生态影响甚微。

总体而言，工程建设过程将使区域内的生物量有一定减少，但项目建成后渠道两侧植被生物量将得到快速恢复，并超过建成前。因此，工程总体对环境具有正效应，项目区域自然体系的生产能力相对处于较高水平，系统具有一定受干扰后恢复的能力，因此工程对区域自然生态体系的稳定性状况影响不大，不会对生物多样性产生重大的影响，不会破坏区域生态系统的稳定性和完整性，可以接受。

## 二、地表水环境影响分析

项目施工期产生的废水主要为生产废水和施工人员生活污水。施工期的生产废水主要来自于施工机械、运输车辆冲洗等施工活动。

### 1、生活污水

本项目施工期间，在施工现场不设置工地食堂和工地宿舍，施工人员分散租用沿线附近民房，且大部分施工人员为当地居民。本项目高峰期施工人员按 30 人/d 计算，施工人员平均用水量按 50L/人·d 计，产污系数取 0.8，则项目在施工期间生活污水产生量约 1.2m<sup>3</sup>/d，主要污染物浓度 COD300mg/L、BOD<sub>5</sub>130mg/L、SS250mg/L、氨氮 35mg/L。

施工人员生活污水依托当地居民化粪池等净化设施处理后用于农肥，本项目不存在施工人员生活污水排放，对地表水环境不会产生明显影响。

### 2、生产废水

本项目外购商品混凝土，因此不产生混凝土搅拌废水。

#### (1) 混凝土养护废水

在建设过程中混凝土防护层采用上面铺布洒水保持湿润的湿法养护，洒水后基本蒸

发损失或吸收，因此养护废水产生量极少，且少量养护废水均将回流至施工过程中已干涸的干支渠，最终得到自然蒸发损耗，废水排放污染可忽略不计，不会对周边水环境造成影响。

#### (2) 施工机械、车辆冲洗废水

项目施工场地内不设置机械维修站，但机械保养和冲洗会产生一定量的含油废水。废水中悬浮物和石油类物质含量高，浓度分别为 1000mg/L、30mg/L。含油废水直接排入水体，在水体表面会形成油膜，造成水中溶解氧不易恢复，影响水质；若随意排入土壤，会降低土壤肥力，改变土壤结构，不利施工场地的恢复。

#### (3) 基坑排水

本项目基坑排水产生于工程施工导流的过程中，基坑排水分为初期排水和经常性排水。初期积水是工程开挖前，上下游围堰间形成的封闭积水，经常性排水主要为围堰及其基础渗透水，以及基坑施工期的天然降水和施工弃水。基坑废水中含有大量的悬浮颗粒物，浊度较大，若直接排放，将对渠道水质产生影响。

本项目拟对基坑排水在基坑内进行沉淀处理后，用于道路养护和洒水降尘，对渠道水环境影响较小。

#### (4) 清淤淤泥余水

本项目渡槽、隧（涵）洞等清淤方式为非灌溉期干法人工清淤，主干渠道内无径流，不涉水，人工清淤少量淤泥余水在渠道内就地自然沥干，无外排，对区域水环境不会造成明显影响。

### **3、雨水影响分析**

本项目施工开挖过程中，根据区域地势及主要地表扰动区域，在降雨前，及时进行覆盖，雨天不进行施工，基本不会导致雨水冲刷形成地表径流，对施工区域周边河流、堰塘等水体地表水环境不会造成明显影响，

### **4、对两侧农田的影响**

本项目干支渠走向总体呈依地势设置，但也有部分施工区域两侧分布有农田，本工程施工区域集中在干支渠内侧原有占地范围内，没有新增工程永久性占地，无施工废水进入两侧农田，不会对农田产生明显影响。

建筑材料运输与堆放过程中对地表水的环境影响主要是堆放的建筑材料由于雨水冲刷进入地表水体，引起水体中悬浮物偏高，水体浑浊，进入农田，影响农作物生长。环

评要求建筑材料堆放远离农田，雨天对建筑材料进行覆盖。在落实相应的措施后，对渠道两侧农田不会造成明显影响。

### 三、地下水环境影响分析

#### 1、地下水补给、径流、排泄条件

牛形山水库灌区内水文地质条件简单，地下水类型主要有第四系孔隙潜水、基岩裂隙水两种类型。区域上属相对贫水区，第四系孔隙潜水主要赋存于灌区下游溪谷平原中的砂卵石、低液限粘土冲积层或残坡积层中，接受大气降水及库水的补给，地下水由高势能向低势能运移，径流条件一般~较好，地下水向河流或冲沟低洼处排泄，且随季节而变化，其水量较弱~贫乏；基岩裂隙水主要赋存于山坡基岩风化裂隙中，由于岩石风化作用较发育，基岩裂隙发育不均一，地下水一般呈网状分布，埋藏较深，主要接受大气降水和地表水补给，因裂隙连通性较差，地下水的径流条件一般，含弱基岩裂隙水，透水性较弱~中等，常见泉流量 0.01~0.10L/s，水量贫乏。

#### 2、地下水环境影响分析

本项目废水主要在施工期产生，施工废水经隔油沉淀处理后全部回用，不排入附近河流水域；项目不设置集中的施工营地和食堂，施工人员主要当地镇村居民，产生的生活污水经其当地民居化粪池等生活污水处理系统处理。

施工期污废水主要污染物为 SS，水质简单，且持续时间短，废水量小，只要做到科学、合理、有序的管理施工全过程管理，对地下水环境影响极小。

### 四、施工期大气环境影响分析

本项目施工期不设混凝土搅拌站，施工期废气污染源主要为施工扬尘、车辆行驶扬尘和施工机械、运输车辆排放的尾气以及少量淤泥恶臭异味等。

#### 1、施工扬尘

施工期间项目施工扬尘主要产生于开挖、土方、建筑材料运输、装卸，土方回填等施工工序中。扬尘量的多少受施工现场条件、管理水平、机械化程度、天气及土壤含水量等多种因素影响。

扬尘的排放量与施工场地的面积大小、施工活动的频率以及当地土壤中泥沙颗粒成一定比例，同时，还与当地气象条件如风速、湿度、日照等有关。施工扬尘使工地周围空气环境 TSP 指标增加，在大风不利气象条件下，施工扬尘影响更为明显，根据类比资料，在风速 4.6m/s 时，施工扬尘将造成 150m 范围内空气 TSP 超过《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准。所以，在一般情况下，不利天气下扬尘会对施工场地周边的环境空气造成影响。特别是工程量较大的挖方、填方和临时堆土都可能产生扬尘，在有风不利天气下影响较为明显。

(1) 露天堆场风力扬尘

露天堆场、裸露场地在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘量可按堆场起尘经验公式计算

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

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面 50m 高处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

w——尘粒的含水率，%；

由上式可知，起尘量与露天堆放量、尘粒性质、尘粒含水率有关。减少露天堆放和裸露场地、保持尘粒含水率可有效控制起尘量；而尘粒在空气中的传播扩散与风速、尘粒本身的沉降速度有关（详见下表），粒径越大、沉降越快。

表 4-1 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

当粒径为 250μ m 时，沉降速度为 1.005m/s，扬尘可在短时间内沉降到地面，因此可以认为当尘粒大于 250μ m 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒，其影响范围随现场的气候情况也有所不同。

(2) 车辆行驶动力起尘

在尘土完全干燥的情况下，车辆行驶产生的扬尘可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

W——道路表面粉尘量, kg/m<sup>2</sup>。

表 7.1-1 为一辆载重 5t 的卡车, 通过一段长度为 500m 的路面时, 不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见, 扬尘的产生量与车辆的行驶速度以及路面情况有关。在同样的路面清洁程度条件下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样的车速情况下, 路面越脏, 则扬尘量越大。由于项目施工沿线分布有各个镇当地村组散户居民点, 施工扬尘将对其产生一定的影响, 施工期应对沿线周围的车辆限速行驶并保持路面的清洁, 定期对路面进行洒水, 抑制扬尘的产生, 将其对周围环境的影响降至最小。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位: kg/km·辆

道路表面 车速 p	0.1 (kg/m <sup>2</sup> )	0.2 (kg/m <sup>2</sup> )	0.3 (kg/m <sup>2</sup> )	0.4 (kg/m <sup>2</sup> )	0.5 (kg/m <sup>2</sup> )	1.0 (kg/m <sup>2</sup> )
5 (km/h)	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10 (km/h)	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1897	0.3186
15 (km/h)	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
25 (km/h)	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

施工开挖时, 土壤开挖、堆放, 在气候干燥又有风的情况下, 也会产生扬尘。扬尘量与风速、裸露土壤的含水率有关, 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。类比相似条件施工现场监测结果, 施工产生的扬尘浓度与距离变化关系见下表。

表 4-3 施工现场扬尘 (TSP) 随距离变化的浓度分布

防尘措施	工地下风向距离					
	20m	50m	100m	150m	200m	250m
无	1.303	0.722	0.402	0.311	0.27	0.21
有围挡措施	0.824	0.426	0.235	0.221	0.215	0.206

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, 可以收到很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/d 时, 扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内, 具体见下表。

表 4-4 施工场地洒水抑尘实验结果

距离 (m)		2	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60
TSP 标准限值(mg/m <sup>3</sup> )		0.90			

本项目施工沿线 200m 范围内渠道两侧均零星分布有少量当地散户居民点, 施工区域较为敏感。

项目施工时根据《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》（GB 55034-2022）等要求，采用硬质围挡、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工运输车辆不允许超载，出场前一律清洗轮胎，用毡布覆盖，并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施。通过上述措施后，可大大减少施工扬尘对环境空气的影响，预计场界扬尘浓度可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $\leq 1.0\text{mg/m}^3$ ）。

同时本项目涉及施工路线虽较长，但同一地点施工时间较短，且线性工程分段分区域施工，施工对当地居民点的环境影响时间较为短暂，随着施工期结束，施工大气环境影响也将结束。

## 2、施工机械与车辆尾气

施工机械、运输车辆使用的燃料基本为轻质柴油，设备运行时，产生的主要污染物为烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO和碳氢化合物（C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>）。由于施工机械和运输车辆相对较分散，且同时工作的数量较少，作业区为露天工况，空气流动性较好，机械设备尾气经大气扩散后，对空气环境的影响较小。根据同类项目施工现场监测结果，各类污染因子可以达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值。

## 3、清淤恶臭异味影响分析

根据类似工程的调查结果，清淤作业区能感受到恶臭气味的存在，恶臭强度约为2-3级（臭气强度可分为6级，即0~5级，3级为明显臭，4级为强臭，5级为剧臭），影响范围在50m左右，有风时，下风向影响范围越大，本次环评采用类比法分析恶臭物质污染级别，参照类似河道清淤疏浚工程污染物恶臭级别见下表。

表 4-5 清淤疏挖臭气浓度一览表

距离	臭气感觉强度	级别
岸边	有较明显的臭味	3级
岸边 30m	轻微	2级
岸边 80m	轻微	1级
岸边 100m 外	无	0级

淤泥恶臭对周边空气环境以及周边居民嗅觉感受产生一定影响。从上表可知，在岸边30m气味已经轻微，在岸边100m处无影响。根据本项目实施方案，本项目淤泥因渠道内无生活污水、养殖废水等污水的排放，含腐殖性底泥较少，因此产生的恶臭物质的强度较低，因此排放臭气强度较低。

根据现场踏勘，本工程拟进行清淤的隧洞、渡槽外 30m 内居民总体比较少，且由于施工场地开阔，清淤工作为人工操作，较为简单，施工时间较短，且定期喷洒生物除臭剂，必要时需覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散，在采取上述措施处置后对周边大气环境及敏感点影响较小。

#### 4、施工扬尘对农田影响分析

本项目施工场地开挖、车辆运输等均会引起扬尘，特别是部分渠道沿线的施工靠近农田，这些施工粉尘会随风飘落到附近的农田区域，将会对农作物生长产生一定的影响。但项目渠道沿线与农田之间分布有较多的灌木，对粉尘有较好的阻挡作用；同时落实施工过程中洒水降尘等措施，且施工时处于农作物非花期，经采取降尘措施及乔木阻隔后，飘落的尘埃很少，对农作物生长影响很小。

### 四、施工期噪声环境影响分析

施工噪声主要为各种作业机械（挖掘机、推土机等）和运输车辆施工产生的噪声，施工作业及运输噪声可能会对沿线居民生活产生一定影响。

#### 1、噪声污染源强

根据工程实施方案，整个项目施工均以小型机械施工及人工施工为主，其中施工机械主要有挖掘机、推土机、打夯机、羊足碾等，噪声源强在 72~90dB（A）；

运输车辆包括各种自卸汽车、拖拉机等。各种施工机械具有高噪声、无规则的特点，往往会对施工场地附近的声环境敏感点产生较大的影响，在采取相应的降噪措施和施工管理措施后，影响较小。各施工机械设备运行噪声见表。

表 4-6 各施工机械和噪声源强

序号	机械设备	测距 (m)	声级 dB (A)
1	挖掘机	5	82~90
2	推土机	2	93~88
3	打夯机	3	80~90
4	羊足碾	3	80~90
5	拌和机	2	85~90
6	运输车辆	6	82~90
7	泵	2	72~80

#### 2、噪声影响分析

##### (1) 施工噪声预测方法和预测模式

鉴于施工噪声的复杂性及施工噪声影响的区域性和阶段性，根据《建筑施工场界噪

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污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的污染防治措施。

各施工阶段设备作业时需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的工作间距，因此噪声源强为点声源，噪声衰减公式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p$ —距声源  $r$  (m) 处声压级，dB (A)；

$L_{p_0}$ —距声源  $r_0$  (m) 处的声压级，dB (A)；

$r$ —距声源的距离，m；

$r_0$ —距声源 1m；

$\Delta L$ —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量）。

对多台施工机械同时作业时对某个预测点的影响，应按下式进行声级叠加：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{Aeq_i}} \right)$$

式中： $n$ —为声源总数； $L_{\text{总Aeq}}$ —为对于某点的总声压级。

## (2) 施工期噪声影响预测

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，计算结果如表。

表 4-7 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位：dB(A)

机械名称	距机械不同距离处的声压级					
	5m	10m	20m	40m	50m	100m
挖掘机	82	76	71	66	64	46
推土机	86	80	74	68	66	49
打夯机	84	78	72	66	64	46
羊足碾	84	78	72	66	64	46
水泵	78	73	68	62	58	45
运输车辆	78	73	68	62	58	45

本项目夜间不进行施工作业，从上表可以看出，如要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB (A) 的噪声限值，则单台施工机械昼间需满足 100m 方可实现场界达标。

根据环评现场调查情况来看，施工机械距离施工场界的距离较近，难以满足 100m 的距离要求，此外实际作业往往是多种施工机械共同运行，因此施工期噪声影响范围将超过昼间 100m 的范围。可以看出，施工期产生的噪声对周边声环境的影响较大。

### (3) 对沿线敏感点的影响

本项目施工沿线 200m 范围两侧均零星分布有少量当地散户居民点，有的甚至非常接近施工区域，敏感点第一排房屋均在距离堤防工程或岸坡 100 米范围内；可见，昼间第一排房屋受施工噪声的影响较大，第二、三排房屋及后排的房屋由于前排房屋的阻挡，受噪声影响较小；但夜间施工机械场界噪声达标距离较远，施工噪声将影响敏感点所有居民的生活。

因此应加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的状态，同时必须在临近敏感点一侧采取必要的噪声防护措施。由于本项目为线性工程分段分区域施工，在同一个点施工时间较短，经采取有效的噪声防治措施后，项目施工对沿线敏感点的影响有限。

综上，建设单位在全面落实本环评提出的各项噪声控制措施要求后，施工期场界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，敏感点声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，对周边声环境影响较小。

## 五、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、淤泥、工程弃土等，本项目的机械设备维修均不在现场进行，因此本项目无废油产生。

### 1、清淤淤泥

根据工程实施方案，本项目拟采用干式人工清淤，隧（涵）洞、渡槽等清淤点产生的淤泥共计约为 31463.0m<sup>3</sup>，清淤淤泥在渠道内自然干化后直接用于渠道两侧、弃渣场绿化复垦综合利用，不另设淤泥临时堆场。

本项目由于隧洞洞身有些段未衬砌，为天然原始土质边坡，经过长期的冲刷，导致淤积，淤泥的成分主要是表层腐殖土和底层沙壤土为主，且项目渠道沿线及上游无涉重工矿企业排污口，底泥不存在重金属污染。

综上，少量清淤淤泥拟在渠道内自然干化后用于渠道两侧绿化、弃渣场绿化复垦利用措施可行，清理淤泥过程中无法利用的杂物、垃圾等，直接交由环卫部门统一清运处置，随清随运，减小清理淤泥对周边环境的二次污染。

### 2、工程弃渣

根据工程实施方案，本工程土方开挖合计 12.08 万 m<sup>3</sup>（含清淤），土方回填 7.53 万 m<sup>3</sup>，全部采用利用料，弃渣总量为 4.55 万 m<sup>3</sup>（自然方），全部交由专业渣土公司统一

调度、分段转运至 7 个弃渣场。

本项目施工现场产生的固体废物以弃土弃渣为主，弃土的堆放不仅影响沿线景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，施工期间的固体废弃物若处置不当会造成占用土地、产生粉尘等问题，为避免这些问题的出现，要求将开挖产生的弃土及时回填，不能回填的交由专业渣土公司及时统一调度、分段转运至弃渣场；车辆运输渣土时，必须密封覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。施工结束后，及时平整土地，彻底清扫（除）路面中的弃渣，以恢复原来的地貌与景观，对环境不会产生明显影响。

### **3、生活垃圾**

施工按高峰期 30 人考虑，产生的生活垃圾按每人每天 0.2kg 算，按年施工 300 天计，则施工期共产生生活垃圾约 1.8ta。

项目施工期间，各类施工人员较为集中，产生较多的生活垃圾，若不对这些垃圾采取处理措施，将会对沿线生态环境造成较大的影响。对该部分垃圾加强管理，设临时分类垃圾桶，妥善安排收集工地内产生的生活垃圾，并统一交由当地环卫部门处理，可消除生活垃圾对环境的影响。

### **六、施工期景观影响分析**

目前沿线生态景观主要人工风光带、林地以及农田菜地等，由于拟建项目施工工程量不大、单一地点施工时间较短，施工期间对原有生态景观影响和破坏较小。在施工过程中因材料堆放、堆场建设过程中将不可避免会对堆场附近区域的自然景观造成不利影响。施工期对景观的影响是不可避免的。

针对上述影响，施工单位须加强文明施工和施工场地环境的管理，对环境管理人员进行培训，加强施工管理，尽量减小项目施工对周边景观的影响。通过采取上述措施，可将本项目施工对区域景观环境的影响降到最低，且施工期影响是暂时的，待施工期结束后，景观影响也随之消失。

### **七、施工期交通运输对沿线影响分析**

本项目施工期有废弃土石方需要运出，建筑材料需要运入，运输路线为项目沿线省道、县道和乡村道路。运输车辆会对沿线居民敏感点带来一定影响。建设单位、施工单位会同交通部门定制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，以缓解项目交通运输对沿线敏感点带来的影响。

另外建设单位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。运输土石方车辆应进行遮挡覆盖，施工材料、设备堆放场设置洗车台，车辆出场均应进行轮胎冲洗，采取上述措施后，将会有效地减轻交通运输对沿线敏感点的影响。

#### **八、环境地质影响分析**

根据建设单位提供资料和现场踏勘，本项目建设区域两侧山体边坡总体稳定性较好，渠道内侧虽有垮塌现象，但无山体滑坡、崩塌、泥石流等不良物理地质情况。且项目建设规模较小，根据区域的地质环境、区域地震活动性、断层规模及活动性、岩体的导水性、岩溶发育程度及水深等因素分析，项目对区域地质基本无影响。

#### **九、弃渣场环境影响分析**

本项目沿线拟设置 7 个弃渣场，分段弃渣，因地适宜弃渣场均设置在当地山地地势低洼处，用地现状为荒地，为杂草和灌木丛覆盖，不涉及生态保护红线及公益林地等。工程完工后将进行生态修复，后期用于植树绿化等，对区域生态环境影响轻微；7 个弃渣场均进行了合理选址，并应预先办理相关用地手续，周边近距离范围内居住居民较少，弃渣场产生的少量扬尘和噪声对周边居民生活和休息产生影响较小。

#### **十、施工期环境风险分析**

本项目施工期不涉及危险化学品的运输，故本项目施工期水环境风险主要为：运输车辆发生交通事故，本身携带的汽油（或柴油）和机油泄漏，交通事故特点是难以预防的，但由于单车携带的燃油总量有限，其泄漏量一般较小。施工机械、车辆废水主要为 SS 及少量石油类，经隔油沉淀处理，若发生风险事故未经处理进入施工区域周边港河或山塘水库等地表水，其单日的产生量泄漏量较少。

故本项目施工期的风险评价，主要由于交通事故、施工废水的非正常排放而引起的环境污染风险分析。分析发生交通事故、施工废水非正常排放时可能对附近区域水体产生污染，产生的污染类型主要为车辆本身携带的油类泄漏、施工废水中 SS 及石油类可能排入周边水体产生影响，故事故污染较小。

施工单位应加强施工期道路的管理，加强风险意识，一旦发生交通事故造成车辆发动机的油品外泄，应及时处理、清除，避免油类物质进入周边水体而造成污染。加强施工废水处理监督管理，隔油沉淀池等临时设备摆放位置远离水体，并做好防泄漏措施。

本项目发生的环境风险事故的概率小，影响范围有限，不会对施工区域周边及周边

	<p>河流、堰塘等水质产生明显影响，采取相应的风险防范和应急措施后，事故引发的突发环境风险是可控的。</p>
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>1、本次实施的新型现代化水利生态工程，对水资源的合理开发利用，将有利于项目区域内的农、牧业和林业发展，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> <p>3、本工程是非生产性项目，运营期不需要生产人员，也不需要管理人员驻场，工程建成后，项目不产生废水、废气、固废等污染物。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><u>本工程为水利工程项目，灌区渠系工程框架已成型，布局基本合理，本工程无渠道线型改建等工程。工程沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感区，不在划定的鱼类保护区河段范围内，工程选址和建设方案合理。在灌区渠线布置时，充分利用原有渠道输水能力，选址选线充分利用了当地地形，尽量使灌面实现自流灌溉。</u></p> <p><u>按照工程布置，本工程是对旧渠道进行达标改造，这些建设项目的范围均在原征地红线范围内，没有新增工程永久性占地；施工临时用地包括施工设备组装场地和机械存放地、材料仓库等，渠道两侧村道及小路均较多，无需新建施工便道，在工程完成后对临时用地进行生态恢复。</u></p> <p><u>本项目施工期经采取各类污染防治措施和生态环境影响减缓措施后，对区域外环境质量不会造成明显影响，运营期无废水、废气、固废等排放，对外环境基本无影响，项目的建设无明显环境制约因素。</u></p> <p><u>综上，从环境保护的角度，本项目选址选线合理。</u></p>

## 五、主要生态环境保护措施

### 一、生态影响控制措施

本项目施工区域无重要生态敏感区和珍稀野生动植物集中分布区，项目实施对周边地区环境影响不明显，其影响主要局限于工程直接扰动区域。结合项目周边生态背景，针对本项目实际影响特点，建设单位与施工单位应采取相应预防和减缓措施：

#### 1、陆生生态保护措施

##### (1) 对植被资源的保护和恢复措施

##### 1) 施工期植物保护措施

###### A、避让措施

①加强施工人员对植物的保护意识，禁止施工人员对野外植被滥砍滥伐。

②做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意践踏施工区域以外的植被等。

###### B、减缓措施

在工程涉及区内未发现重点保护植物及古木大树分布，环评要求将干支渠道两侧因工程施工可能受破坏的现有树种尽量进行移栽，合理施工，尽量减少砍伐林木的面积和数量，并应对受影响林木所有方进行适当经济补偿。

在施工过程中，如发现了评价范围内保护植物和古大树种，应立即报告当地林业部门、生态环境部门，采取组织挽救，移栽他处。

###### C、恢复措施

①施工结束后，对于永久占地范围内的植被，应采取异地补偿的方式减缓对林木的破坏。

②对于临时占地破坏区，工程完工后，尽快恢复施工迹地，充分利用可绿化面积，种植适宜林草，进行植被重建工作，形成新的生态平衡。

③妥善处理工程弃土弃渣，交由渣土部门统一调配、分段转运至 7 个弃渣场。

###### D、管理措施

在施工中应加强施工管理，合理进行施工布置，组织施工管理。严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏。

##### 2) 生态影响的恢复和补偿措施

植被保护措施主要是植被恢复措施，对拟建工程植被的恢复与重建技术与措施非常

施工  
期生  
态环  
境保  
护措  
施

重要。根据当地的气候特点，在植被恢复措施中应注意的技术要点有：

①工程完工后，及时选择抗逆性强、适生性强、生快长、自我繁殖和更新能力的乡土树种、草种恢复临时占用地及其它裸露区域的植被，切实减少水土流失，确保植被少受影响，区域景观不受大的破坏。

②本项目施工过程中应加强环境监理，如发现有保护植物分布，应及时通知当地生态环境保护和林业部门，在专家指导下采取移栽或取种移植等保护措施。

### **3) 生态管理措施**

①严禁施工人员破坏野生植物，指定专人负责管理，并随时接受有关部门的监督检查。

②制订严格的林木保护责任制度，采取严格的管理措施，确保不发生森林火灾和故意破坏植物的事件发生。

③工程建设施工期应进行生态影响的监测或调查，主要对建设施工有关的区域进行监测，通过监测，加强对生态的管理，使区域生态向良性或有利方向发展。

### **4) 施工表土处置措施**

施工前如需剥离表层腐殖土，剥离厚度根据用地类型确定为 30cm，临时堆放于干支渠两侧，在表土区采用编织袋装土垒砌拦挡。项目施工剥离表土全部用于主干渠道两侧绿化覆土或施工临时场地、弃渣场生态恢复用土，并种植灌木和草皮，有效防止水土流失。

## **(2) 对陆生动物保护措施**

### **1) 生态影响的避让与减缓措施**

①开展施工人员生态环境保护的宣传教育工作，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。在施工的过程中，施工人员仍必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

②控制工程施工时段和方式，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程影响，施工噪音较大的机器尽量避开这时段运行，减少对野生动物的惊扰，并力求避免在晨昏和正午的噪声影响等。

### **2) 生态影响的恢复与补偿措施**

工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

### 3) 生态管理等措施

在工程建设和运行中应加强野生动物管理、保护和监测，设置相应的环境保护管理机构，配备专业管理人员，确保工程施工期和运行期中各项野生动物保护政策法规的贯彻以及环保措施落实，负责组织、落实、监督本工程的野生动物保护措施；组织施工期环境监测，以确保工程环境保护目标的实现，野生动物的生存不受到威胁。

#### 2、水生生态保护措施

①加强施工期管理，禁止施工人员对周边近距离区域河流、堰塘进行捕捞活动。

②加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水经过处理后全部回用不外排；施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对周边水域水生生物造成生境污染。

③工程施工均在非灌溉期进行，无涉水工程。

④加强环境风险管理，减少施工设备和车辆跑、冒、滴、漏现象，防止石油类进入周边水体影响水生生物生境。

#### 3、生态景观保护措施

①区域绿化景观系统建设在施工期间要分步实施，每完成一片工程，即对该片进行水土保持、场地清理和绿化美化等工作，在减少水土流失的同时，减缓景观影响，改善视觉上的美感。

②施工过程应注意保护渠道两侧相邻地带的树木绿地等植被。

③做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。

④在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，在项目竣工后，必须在规定的时间内完成区域绿化景观系统建设。

⑤项目的建设要力求同自然景观、生态环境相融洽，区内必需的基础及服务设施建设要严格按符合自然生态的设计施工，以对植被破坏最小为宜。

#### 4、农田保护措施

①规范施工方案，施工区域限制集中在干支渠内侧原有占地范围内，禁止将施工废水排入两侧农田。

②加强施工阶段的水土保持措施，特别是在雨季施工时作业面需有覆盖等防护措施，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。

③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。

④建立土方回填制度，尤其是表层 1~30cm 土层，必须覆土回用以利于复耕和植被的恢复。

⑤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。

⑥建筑材料堆放远离农田，雨天对建筑材料进行覆盖。

### **5、临时占地生态恢复措施**

环评要求项目建设过程中严格控制临时占地范围，工程结束后及时清理施工现场各施工机械及设备临时堆放等临时占地区域，不能利用的进行拆除或填埋，将各沉淀池污泥清理干净后，进行坑洼回填。其中能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响，其余的临时措施在施工完毕后均应拆除。

平整后的场地在项目完工后必须采取土地复垦、恢复临时占地的地表植被，建议采用乔灌草相结合的方式绿化恢复。

### **6、生态环境保护措施小结**

本项目采取的生态环境影响措施包括水生生态、陆生生态、农田及临时占地生态恢复措施等。本工程拟进行分段分期施工，采取上述措施后，能够一定程度上减轻对区域生态环境的影响，使生态系统维持平衡，更好的保护野生动植物和水生生物，因此，上述生态环境影响保护措施比较合理，措施可行。

## **二、水环境保护措施**

### **1、施工人员生活污水处理措施**

施工期因各工程点较分散，项目不设置集中的施工营地和食堂，不存在施工人员生活污水排放，施工人员分散租用附近民房，且大部分施工人员为当地居民，施工人员生活污水依托附近民居化粪池等废水净化设施预处理后用于农肥综合利用，不外排，依托措施可行。

### **2、施工废水污染防治措施**

#### **(1) 施工机械、车辆清洗废水污染防治措施**

本工程不设置机修厂，但部分机械保养和冲洗会产生一定量的含油废水，SS、石油类浓度分别为 1000mg/L、30mg/L，采用隔油+沉淀工艺处理后可作为洗车用水、洒水抑尘等，严禁外排。

## **(2) 基坑排水**

基坑排水在基坑内进行沉淀处理后，用于道路养护和洒水降尘，对渠道水环境影响较小。

## **(3) 清淤时水环境保护措施**

①严格按实施方案清淤，本项目渡槽、隧（涵）洞等清淤方式为非灌溉期干法人工清淤，干支渠道无径流，少量淤泥余水在干支渠道内就地自然沥干，禁止直接排入周边水体。

②尽可能在设计时间内完成施工进度，非特殊情况不应随意延长工期，以免影响灌溉期通水。

③反复确认开工前渠道内呈干涸状态，无积水。

④短途运输至需要进行绿化用土的地点时，运输机械不要装载太满，上面覆盖苫布，避免坠入区域河流或堰塘中，造成水环境二次污染。

⑤尽量采用自上而下的清淤方式，施工前与施工单位进行充分协商沟通，拟定优选施工方案。

## **(4) 雨季或连续下雨天停工期的污染治理和管理措施**

①严禁在雨天进行非渗水土填料的填筑施工。

②下雨期间若停止施工作业，项目部安排专人 24 小时现场巡视，发现安全隐患时及时通知项目负责人。

③雨季尽量避免施工，若需施工，应成立防汛及抢险作业小组，加强日常巡逻，把防洪、防汛摆到雨季施工安全保障的首要位置上，确保安全渡汛。

④备齐各种防雨、防洪、防汛抢险物资设备的储备，并严禁挪作他用做到专项专用。

⑤雨季施工前要对已完和未完工程项目做好防护，框构及隧（涵）洞施工时在现场准备足够的防洪物资，同时合理规划现场的排水流向，对易受雨水冲刷的部位设置挡水坝或用塑料布进行覆盖，严格保证缺口填土密实度。

⑥坚持雨前、雨中、雨后三检制。接到汛情预报后，防汛及抢险作业小组需对所有施工工点进行检查，做好加固、遮盖、疏通措施，防止造成渠道坍塌、浸泡等现象；雨情命令下达后，各成员要分赴各施工工点重点 24 小时进行看守，并做好相关应急处理措施；雨后要所有施工处所进行全面检查，对基础下沉、边坡冲毁部位及时进行修复。

⑦在雨季来临之前，及时清空临时施工场地沉淀池内沉积淤泥，避免受强降雨冲刷至外部水环境。

在采取上述措施后，本工程施工期对地表水环境影响可接受，措施有效。

### **(5) 其它水环境保护措施**

①为减少雨天尤其是暴雨对停放设备、材料的冲刷产生废水排入周边水体造成面源污染，临时施工材料、设备堆放场需布置在堤防外，远离水体。

②施工临时道路需严格泥结石路面设计施工，尽量依托利用现有水泥路不得采取简易土路，以免雨水冲刷将泥浆水带入水体。

③严格施工管理：施工过程中土方开挖、填方等采取合理、科学的技术，在此基础上严格施工过程管理，且在相应位置采取必要的防范措施。

④在施工过程中产生的施工垃圾、弃土等，交由专业渣土公司统一清运到指定场地，不能随意丢弃。

⑤施工过程中地面开挖、回填及运输工段均会产生扬尘，采取有效的遮盖或封闭等措施。

⑥开挖地段和地面裸露地段在风、雨天气时应重点施工管理，因为极端天气此种地段极易产生大量扬尘或泥浆，尤其与水体距离较近的地点，施工单位应设遮挡装置，并对其采取必要的防范措施。

### **三、地下水、土壤污染防治措施**

本工程为水利工程生态类项目，工程实施对地下水的水质、周边壤基本不产生影响，本工程完成后，渠道内地表水体环境将会有一定程度改善，预计未来对地下水、土壤将会产生有利影响。建设项目施工期所设隔油沉淀池等设施，应做好防渗措施（可采取粘土铺底、再铺设 10~15cm 的水泥进行硬化等方式进行防渗），避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质、土壤造成污染。

### **四、施工期环境空气保护措施**

#### **1、扬尘**

为减轻施工扬尘对周围环境的影响，建设单位应加强施工管理，制定施工扬尘防治实施方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

①按照《衡阳市扬尘污染防治条例》和扬尘污染管控“八个 100%”的要求，全面落实建筑施工工地抑尘措施：施工工地现场围挡和外架防护 100%全封闭，围挡保持整洁美观，外架安全网无破损；施工现场出入口及车行道路 100%硬化；施工现场出入口 100%设置车辆冲洗设施；易起扬尘作业面 100%湿法施工；裸露黄土及易起尘物料 100%覆盖；渣土实施 100%密封运输；建筑垃圾 100%规范管理，必须集中堆放、及时清运，严禁高

空抛洒和焚烧；非道路移动工程机械尾气排放 100%达标，严禁使用劣质油品，严禁冒烟作业。

②加强施工扬尘监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡，严禁敞开式作业；渣土运输车辆应采取密闭措施，推行道路机械化清扫等低尘作业方式。

③在施工过程中，临近敏感点作业场地需连续设置不低于 1.5m 高的围挡，并做到坚固美观，既可以保障施工安全，又能够减少对沿线近距离敏感点的影响。

④在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 4~5 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。

⑤加强回填土方管理，制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。不需要的弃土、垃圾应及时运走，不宜长时间堆积，暂时不能运出施工工地的土方，应采取集中堆放、压实、覆盖以及适时洒水等有效的控制扬尘措施，减少泥土裸露时间和裸露面积，防止泥土扬尘产生。对于闲置 3~6 个月以上的现场空地，必须进行硬化、覆盖或临时绿化等处理。

⑥施工工地中任何易产生扬尘的物料，必须采取覆盖措施；砂石料堆积边坡角度不宜过大，并适当保持湿润，防止被风吹散，必要时堆放的土石料应用遮布盖住，避免风吹起尘。

⑦施工工地不得使用有明显无组织排放的中小型粉碎、切割、锯刨等机械设备；施工机械在挖土、运土、堆土作业时必须符合扬尘控制的要求。

⑧对运输建筑材料及渣土的车辆加盖篷布减少洒落；同时，车辆进出装卸场地时在洗车台用水将轮胎冲洗干净；

⑨运输车辆应规划好合理的运输路线，尽可能避免穿过中心集镇及居民较多的地区，减轻扬尘对居民的影响。

总之，只要加强施工期管理、切实落实好以上污染防治措施，施工场地扬尘对周边大气环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，措施有效。

## 2、尾气

①施工机械及运输车辆应定期检修与保养，及时清洗，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。

②规划好施工车辆的运行路线，保证交通畅通，减少汽车停留时间，以减少汽车尾气排放。

### 3、清淤恶臭

渠道清淤产生的恶臭居民可能闻到有极微弱的臭味，本项目淤泥因渠道内无生活污水、养殖废水等污水的排放，含腐殖性底泥较少，因此产生的恶臭物质的强度较低，因此此排放臭气强度较低。为有效防治本项目淤泥臭气对周围环境的影响，建议采取以下防治措施：

①清淤的季节选在非灌溉期人工清淤，清淤时的气味不易发散，单次工程量较小，操作简单，可以减轻臭气对周围居民的影响。

②淤泥清挖出来后在渠道内就在自然沥干后，及时清运至渠道两侧、弃渣场各绿化用土处，不得长时间堆放。

③清淤过程中定期喷洒生物除臭剂，喷洒次数不低于4次/日，上下午各2次，必要时需覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散，最大限度减少恶臭异味扩散对当地居民的影响。

④对施工工人采取保护措施，如佩戴防护口罩、面具等，还应合理适当缩短其劳动时间。

上述清淤恶臭环境保护方面的措施，合理可行。

### 五、施工期声环境保护措施

为使施工场界噪声达标，减缓对施工沿线周边敏感点的影响，施工单位应采取以下噪声污染防治对策：

①在距离在沿线敏感点较近的地方施工，加快施工进度；在居民点附近施工要设置临时声屏障，高度大于3.0m；夜间22:00~次日6:00、午间12:00~14:00严禁施工。如因建筑工程工艺要求或特殊需要必须连续作业而进行夜间施工的，应事先向衡阳市生态环境局衡阳县分局进行申报并得到批准，并在周围居民点张贴告示，方可进行夜间施工。

②根据本项目建设的特点，尽量采用低噪声小型机械设备，固定高噪设备配备减震措施；对建材构件装卸、搬运应该轻拿轻放，严禁抛掷，并辅以一定的减缓措施等

③对不同施工阶段，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。施工时为避免施工噪声扰民，同时又不至于影响当地交通，要合理安排施工时间，合理布局施工现场，减少施工噪声对施工沿线附近散户居民的影响。

④加强管理，对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而增大设备工作时的声级。为减少施工机械噪声等对沿线居民产生的影响，对高噪声设备可设置临时围挡防护物来消减噪声。

⑤尽量减少运输车辆夜间的运输量，运输车辆在进入施工区附近区域后，要适当降低车速，禁止鸣笛。

⑥通过科学合理的交通管制来组织交通，使道路上的物料、弃方运输车辆快捷、顺畅的行驶，从而进一步降低交通噪声。

⑦施工现场合理布局，将施工现场的固定噪声源相对集中，置于远离环境敏感目标的位置，并充分利用地形，特别是自卸车的运行路线，应尽量避免噪声敏感区，尽量减少交通堵塞和待车行驶。

⑧合理安排施工时间和加强对一线操作人员的环境保护意识教育来控制，要求施工单位必须预先申请获批准后方可按申请要求施工，不得擅自更改。

⑨对受施工干扰的居民应在作业前予以通知，求得大家的理解，施工期间应设热线投拆电话，接受噪声扰民投拆，并对投拆情况进行积极治理。

⑩对距高强噪声源较近的施工人员，除采取戴保护耳塞或头盔等劳保措施外，还应合理适当缩短其劳动时间。

综上所述，施工噪声在采取合理的措施前提下，施工期对施工目标河道周边声环境不会造成明显影响，且将随着施工期的结束而消除，措施有效

## **六、施工期固体废物污染防治措施**

为防止施工淤泥、土石方及垃圾等固体废物对周边环境造成污染，施工单位应采取以下污染防治措施：

①清淤的季节选在非灌溉期人工清淤，淤泥清挖出来后在渠道内就在自然沥干后，及时清运至渠道两侧、弃渣场等各绿化用土处综合利用，不得长时间堆放。

②施工期开挖产生的弃土，应与相关部门协商处理处置去向，交由专业渣土公司统一调度、清运。

③弃渣弃土应及时清运，不能长期堆存，作到日产日清；车辆驶离施工现场时必须保持整洁，不得带泥带渣上路；合理规划弃渣弃土运输路线，运输应尽量避免敏感点的交通高峰期，干燥季节运输前洒水抑尘，雨季及大风季节运输车辆应加帆布覆盖，减轻物料运输的交通压力和物料泄漏，减少运输途中二次扬尘及土石方散落。车辆运输散体和废弃物时，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出工地前做好外部清洗，沿途不漏泥土、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行，按指定路段行驶。

④清理物中无法利用的杂物、垃圾等，直接交由环卫部门统一清运处置，随清随运，减小对周边环境的二次污染。

④本项目施工期因各工程点较分散，项目不设置集中的施工营地和食堂，施工人员产生的生活垃圾由当地环卫部门定期清运处理。同时在各施工区设置移动式垃圾箱，生活垃圾集中收集后自行清运至环卫部门指定地点处理，严禁垃圾随意丢弃。

在采取合理的措施前提下，该项目施工期固体废物的产生不会对周边环境造成明显影响，且将随着施工期的结束而消除，措施可行。

### **七、道路运输污染防治措施**

针对物料运输过程对道路沿线产生的影响，应采取措施进行防治：

①运输车辆应进行遮盖密闭，对运输路段应视情况进行喷水抑尘；

②车辆在经过村庄、学校路段时应限速低速行驶，禁鸣喇叭，限制夜间运输，严格控制超载；

③对可能受毁损路段进行及时修复；

④制定科学合理的交通疏解方案和应急措施，建立交通疏解管理制度，加强与各方的沟通，并积极配合交警部门做好交通管理工作。建立与交警部门联系的直通道，及时反馈现场交通状况，当严重塞车或突发事件时请交警到现场协调指挥并按应急方案进行分流，以保证项目施工期间对当地人流和物流的影响减至最小。

经采取以上措施后，可有效避免、减缓运输对道路及沿线村民出行交通便利、安全及环境质量的影响，措施有效。

### **八、弃渣场环境保护措施**

本项目沿线拟设置 7 个弃渣场，分段弃渣，因地制宜弃渣场均设置在当地山地地势低洼处，用地现状为荒地，为杂草和灌木丛覆盖，不涉及生态保护红线及公益林地等。7 个弃渣场均进行了合理选址，并应预先办理相关用地手续，周边近距离范围内居住居民较少，弃渣场产生的少量扬尘和噪声对周边居民生活和休息产生影响较小。

(1)弃渣场的选址：弃渣场选址应符合《水土保持工程设计规范》(GB 51018—2014)、《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)等相关规范要求：

①弃渣场选址应根据弃渣场容量、占地类型与面积、弃渣运距及道路建设、弃渣组成及排放方式、防护整治工程量及弃渣场后期利用等情况，经综合分析后确定；②严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场；③弃渣场不应影响河流、沟谷的行洪安全，弃渣不应影响水库大坝、水利工程取用水建筑物、泄水建筑物、灌（排）干渠（沟）功能，不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全；④弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段，不宜在泥石

流易发区设置弃渣场；确需设置的，应确保弃渣场稳定安全。

(2) 扬尘和噪声防治措施：为了降低扬尘影响，运输渣土的车辆需加盖篷布减少洒落，对运输路段、卸车点应视情况进行喷水抑尘，渣土运送弃渣场后及时进行夯实，彻底清扫（除）路面中的弃渣，施工结束后，及时平整土地，防止引起二次扬尘；弃渣面平整后恢复为绿地，采用乔灌草混交形式，涵养水源，防止扬尘污染。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路线行驶，在经过村庄、学校路段时应限速低速行驶，禁鸣喇叭，限制夜间运输、装卸，严格控制超载

### (3) 单个弃渣场的水土保持措施：

为保护表土资源，同时为后期绿化提供必要的肥沃土壤，弃渣前先对弃渣场区进行表土剥离，剥离的表土临时堆放于临时堆土区内以待后期回填。

弃渣场弃渣前需在堆置坡脚修建拦挡工程。弃土堆置时，腐殖土、风化物等质量较好的弃方堆置在表层。弃土堆积边坡坡脚采用 M10 浆砌石挡土墙进行拦挡。弃土堆积边坡坡比一般控制在 1:2.5。

弃渣前应及时修筑弃渣场截排水系统。首先，在弃土堆积之前，根据弃土弃渣的占地面积和最终的堆积台面高程，在其周边修筑截水沟和沉沙池；其次，在弃土堆积过程中，对形成的堆积平台应及时进行整治，在平台内侧修筑排水沟，直接与截流沟相连；最后，对弃土完毕后形成的堆积台面应及时进行土地整治，在台面上每隔约 100m 设置一条排水沟与截水沟相连。

设计弃渣场截流沟采取梯形断面，M10 浆砌石砌筑，底宽 0.5m，顶宽 1.0m，深 1.0m，坡比 1：1，衬砌厚度 0.3m，弃渣场共需设置截流沟 210m。排水沟采用矩形断面，底宽 0.3m，高 0.3m，C20 砼衬砌 0.1m 厚，共需新建排水沟 300m，沉砂池采用 C20 砼沉砂池，池体宽 1.5m、长 2m，深度为 1.5m，衬砌厚度 0.2m，每个弃渣场布设 2 个。

弃渣完毕后，对弃渣场弃渣堆积台面进行植被恢复，采用胸径均为 2cm 的樟树与紫穗槐混交，树下播撒草籽的方式。樟树行距：3.0m×3.0m，紫穗槐株行距：1.5m×1.5m。

## **九、环境风险防范措施**

①加强施工队的管理，制定并严格执行各项环境保护规章制度，教育施工人员注意保护环境，提高环保意识，禁止向周边河流、堰塘中倾倒废水及一切残渣废物。

②在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中须采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，集中处理。

③在施工中应严格按设计和水土保持要求，严禁将施工垃圾、渣土倒入周围水体。

④在施工过程中隔油池按设计进行建设，位置应设置在周边河流、堰塘外并尽量远离，定期安排人员检查是否有泄漏的风险，若发现有泄漏风险及时维修。

## 十、环境管理措施及监理

### 1、施工期环境监理

#### (1) 工作范围

①项目所在区域：本项目的主体工程、辅助工程，环境保护达标情况及环保设施的落实情况。

②工程影响区域：本项目建设过程中对周边环境敏感地区的影响，将影响区域内需要特别关注的保护对象列为环境敏感目标，及时关注、掌握建设项目一下区域内的环境保护情况。

#### (2) 监理内容

①环保工程监理：监督检查项目建设过程中环境污染治理设施、环境风险防范措施按照环境影响评价文件及其批复要求建设的情况，根据“三同时”原则，确保环评报告及其批复文件提出的各项污染治理工程的工艺、设备、能力、规模、进度按照设计文件的要求得到落实，各项环保工作有效实施，确保“三同时”工作在各个阶段得到落实。

②环保达标监理：确保项目在建设过程中各种污染因子达到环境保护标准，根据环境影响评价文件中有关污染防治措施的具体要求，确保水、气、声、渣满足国家及地方的要求。

③环境监理重点关注的内容：按相关技术规范 and 规定要求开展；项目设计和施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动；主要环保设施与主体工程建设的同步性；环境风险防范与事故应急设施与措施的落实；项目建设和运行过程中与公众环境权益密切相关的环保措施和要求。

### 2、施工期环境管理

①施工现场进行围护，在临近敏感点区施工采用围挡进行施工。

②在施工中遇到连续晴好天气又起风的情况下，应对开挖土方临时堆存处采取洒水或采用绿色覆盖网进行覆盖，防止扬尘产生。

③弃土在装运过程中对汽车采取帆布覆盖车厢运输。

④避免在起风的情况下开挖土方和装卸物料。

⑤车辆驶出前将轮子上的泥土用扫把清扫干净并对车轮进行冲洗，同时施工道路实

行保洁制度，一旦有弃土应及时清扫。

⑥施工机动车运输指定线路和时段，避开敏感区和交通高峰期。

⑦挖掘的土方及时回填，及时恢复路面的软硬覆盖，不能及时回填的土方，要严格管理，不能随意堆放，作成边坡比为 1:1.5 的土方，并且拍实，遇大风天气要加覆盖。

⑧雨天施工要注意防止水土流失，堆积土方时适当采取覆盖措施，汛期及暴雨天要停止施工；生活污水禁止随意外排。

⑨合理安排施工计划和作业面积，靠近居民点等敏感区应尽量避免夜间施工；

⑩施工噪声较大的机械应尽量在白天施工，禁止夜晚施工。

⑪生活垃圾分类收集，由环卫部门收集后统一处理。

⑫挖掘弃土应及时清理，严禁随意丢弃、堆放，由专业渣土公司运至指定的场所用于回填。

⑬载重汽车在区内行驶，车速不得高于 20km/h，进出施工现场车速不得高于 10km/h。

⑭原料堆放场及临时堆土场要进行围护，采用围挡进行封闭，并且施工材料要严格管理，采用帆布密闭覆盖。

### 3、环境管理及环境监测计划

本项目环境管理计划见下表。

表 5-1 项目环保投资估算一览表

潜在的负面影响	减缓措施	实施机构
施工噪声	敏感区附近禁止 12:00~14:00 及 22:00~7:00 施工	施工单位
施工现场的粉尘污染	定期洒水、料场覆盖防尘布、设立隔离围栏，建筑材料和运输车辆覆盖	
施工现场废水、垃圾对土壤和水体的污染	加强环境管理和监督，采取治理措施	
保护生态环境、控制水土流失	加强宣传、管理和监督、临时水保设施	

本项目施工期环境监测计划包括环境空气、噪声及地表水等，具体见下表。

表 5-2 施工期环境监测计划

监测项目	监测因子	监测地点	监测频率及要求	实施机构
噪声	施工场界噪声	沿线有代表性的居民点	施工期每年监测 1 次，每次 1d	业主委托相关资质机构
环境空气	TSP、臭气浓度	沿线有代表性的居民点	施工期每年监测 1 次，每次 2d	
地表水（施工期限内停工渠道灌溉期）	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、总磷、总氮、SS	水塘（随机抽取本工程内水塘）	施工期每年监测 1 次，连续采样 1 天，每天监测 1 次	

运营期生态环境保护措施	<p>1、加强渠道管理范围内沿岸自然植被保护和生态建设，禁止滥砍滥伐，保护自然植被和护岸林，减少水土流失。</p> <p>2、加强灌区管理，禁止两侧居民、工业企业等向渠道内排放污水、倾倒垃圾。</p> <p>3、灌溉退水水质保护措施</p> <p>针对灌区退水可能造成的污染，采取措施如下：</p> <p>①加强灌区农用化学物质的管理。使化肥、农药使用的合理化，即施用量、施用方法和施用结构合理。采用“测土施肥”、“计量施肥”等施肥方法；开发和应用新型肥料；</p> <p>②合理处理灌区畜禽粪便，进行无害化处理，化肥和有机肥配合施用，平衡土壤养分，改进水肥综合管理技术，提高肥料利用率。</p> <p>③调节农药使用结构，合理施药，将生物防治、物理防治和化学防治相结合，改变传统的依赖农药的防治方式。</p> <p>④采用具有一定厚度、抗老化能力强的塑料地膜，以达到一定的回收强度；另外，政府可以给予一定的补助，鼓励灌区农民使用易降解的塑料地膜。</p> <p>⑤调整土地利用结构，改进养分转移途径。</p> <p>⑥推广生态农业，加强灌区农业面源的治理。</p> <p>采取上述措施后，可最大程度减少灌区水环境污染。</p>									
其他	无									
环保投资	<p>项目总投资 9817 万元，环保投资 102.98 万元，占总投资的 1.05%。项目所采取的污染防治措施的投资估算详见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 项目环保投资估算一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="236 1480 1465 1998"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>环保措施</th> <th>投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>废气治理</td> <td>①扬尘：施工材料、设备堆放场出入口设置洗车平台，运输车辆进行覆盖，裸露面铺设绿色防尘网，定期喷雾洒水；原料临时堆场覆盖或加湿；避免大面积开挖填土方作业，对作业面进行洒水润湿。 ②清淤恶臭异味：采用干法人工清淤（非灌溉期清淤、上方水闸关闭），清淤现场喷洒生物除臭剂，必要时覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散。</td> <td>11.8</td> </tr> <tr> <td>废水治理</td> <td>①施工机械、车辆清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排； ②基坑排水在基坑内进行沉淀处理后，用于道路养护和洒水降尘； ③施工人员生活污水依托附近居民化粪池等污水处理设施处理后用作农肥，不外排。 ④干法人工清淤，少量淤泥余水在主干渠道内就地自然沥干，无外排</td> <td>25.8</td> </tr> </tbody> </table>	类别	环保措施	投资（万元）	废气治理	①扬尘：施工材料、设备堆放场出入口设置洗车平台，运输车辆进行覆盖，裸露面铺设绿色防尘网，定期喷雾洒水；原料临时堆场覆盖或加湿；避免大面积开挖填土方作业，对作业面进行洒水润湿。 ②清淤恶臭异味：采用干法人工清淤（非灌溉期清淤、上方水闸关闭），清淤现场喷洒生物除臭剂，必要时覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散。	11.8	废水治理	①施工机械、车辆清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排； ②基坑排水在基坑内进行沉淀处理后，用于道路养护和洒水降尘； ③施工人员生活污水依托附近居民化粪池等污水处理设施处理后用作农肥，不外排。 ④干法人工清淤，少量淤泥余水在主干渠道内就地自然沥干，无外排	25.8
类别	环保措施	投资（万元）								
废气治理	①扬尘：施工材料、设备堆放场出入口设置洗车平台，运输车辆进行覆盖，裸露面铺设绿色防尘网，定期喷雾洒水；原料临时堆场覆盖或加湿；避免大面积开挖填土方作业，对作业面进行洒水润湿。 ②清淤恶臭异味：采用干法人工清淤（非灌溉期清淤、上方水闸关闭），清淤现场喷洒生物除臭剂，必要时覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散。	11.8								
废水治理	①施工机械、车辆清洗废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排； ②基坑排水在基坑内进行沉淀处理后，用于道路养护和洒水降尘； ③施工人员生活污水依托附近居民化粪池等污水处理设施处理后用作农肥，不外排。 ④干法人工清淤，少量淤泥余水在主干渠道内就地自然沥干，无外排	25.8								

噪声治理	设备加装临时隔声板、布设围挡隔声等降噪措施	3.6
固废治理	①淤泥：清淤过程中产生的垃圾和杂物交由环卫部门统一清运；干法清淤，淤泥用于渠道两侧绿化、弃渣场绿化复垦综合利用，不另设淤泥临时堆场。 ②弃土：尽量回填于项目区内，多余的弃方交由专业渣土公司统一调度、转运至弃渣场，分段弃渣。 ③生活垃圾：施工人员生活垃圾集中分类收集，交由当地环卫部门统一处理	15.42
生态	①不在农田、公益防护林地范围内设置临时占地，施工结束后，临时占地进行生态恢复，种草植树、绿化； ②工程施工全部在非灌溉期内进行，无涉水工程； ③文明施工，尽量缩短工期，禁止在施工附近河流、堰塘捕捞垂钓活动； ④弃渣场乔灌草生态修复、浆砌石重力式挡渣墙、截水沟两端各设沉砂池等措施。	20.6
环境监理	施工环境监理、监测	25.76
合计		102.98

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	①主干渠道施工不增加永久占地，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，对边界以外的植被不破坏或尽量减少破坏；②工程完工后植被进行恢复，对临时施工用地进行沉渣回填，生态恢复，种草植树、绿化等；③严禁施工人员破坏野生植物，指定专人负责管理；④遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围狩猎野生动物；⑤妥善处理工程弃土弃渣，交由渣土部门统一调配分段转运至弃渣场，禁止乱丢乱放；弃渣场采取乔灌木生态修复、浆砌石重力式挡渣墙、截水沟两端各设沉砂池等措施；⑥合理进行施工布置，精心组织施工管理。	达到环评及相关环保要求	∟	∟
水生生态	①加强施工期管理，禁止施工人员对周边近距离区域河流、堰塘进行捕捞活动。②加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水经过处理后全部回用不外排；施工材料的堆放要远离水源，尤其是粉状材料与有害材料，运输材料时也要注意不能被雨水或风吹至水体中，以免对周边水域水生生物造成生境污染。③工程施工均不在非灌溉期进行，无涉水工程。④加强环境风险管理，减少施工设备和车辆跑、冒、滴、漏现象，防止石油类进入周边水体影响水生生物生境。	达到环评及相关环保要求	∟	∟
地表水环境	①施工人员生活污水依托周边村民化粪池等处理设施处理后用于农肥，不外排；②机械设备、车辆清洗废水设置隔油沉淀池处理后全部回用，不外排；基坑排水在基坑内进行沉淀处理后，用于道路养护和洒水降尘；③严格按实施方案清淤，本项目渡槽、隧洞等清淤方式为非灌溉期干法人工清淤，主干渠道不得有径流，少量淤泥余水在主干渠道内就地自然沥干，禁止直接排入周边水体；④尽量采用自上而下的清淤方式，施工前与施工单位进行充分协商沟通，拟定优选施工方案，减少淤泥余水；⑤雨季尽量不施工。	达到环评及相关环保要求	∟	∟

地下水及土壤环境	施工期所设隔油沉淀池等设施，做好防渗措施（可采取粘土铺底、再铺设 10~15cm 的水泥进行硬化等方式进行防渗），避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质、土壤造成污染	达到环评及相关环保要求	√	√
声环境	①低噪小型机械设备，固定高噪设备配备减震措施；②施工设备尽量远离敏感点；③在施工现场临敏感点一侧设置隔声围挡；④运输车辆经过居民集中区时限速、禁鸣；⑤夜间禁止施工，昼间合理安排作业时间。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	√	√
振动	√	√	√	√
大气环境	①全面落实建筑施工工地“8个100%”抑尘措施；②运输渣土车辆盖上篷布，全程密闭；③施工场地喷雾洒水抑尘；④施工场地临近敏感点处两侧设置围挡；⑤临时施工场地出入口设置洗车台；⑥清淤的季节选在非灌溉期人工清淤，清淤现场定期喷洒生物除臭剂，喷洒次数不低于4次/日，上下午各2次，必要时需覆盖土层阻隔恶臭物质的逸散。	《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值	√	√
固体废物	①清淤的季节选在非灌溉期人工清淤，淤泥清挖出来后在渠道内就在自然沥干后，及时清运至渠道两侧、弃渣场等各绿化用土处综合利用，不得长时间堆放；②清理出来的垃圾、杂物交环卫部门统一处理；③弃渣弃土应及时清运，不能长期堆存，作到日产日清，车辆驶离施工现场时必须保持整洁，不得带泥带渣上路，合理规划弃渣弃土运输路线，运输应尽量避免敏感点的交通高峰期，干燥季节运输前洒水抑尘，雨季及大风季节运输车辆应加帆布覆盖；④施工人员生活垃圾分类收集，交由当地环卫部门统一处理。	达到环评及相关环保要求	√	√
电磁环境	√	√	√	√
环境风险	①加强施工队的管理，制定并严格执行各项环境保护规章制度，禁止向周边河流、堰塘中倾倒废水及一切残渣废物；②在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中须采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油污水。对渗漏到土壤的油污应及时利用刮削装置收集封存，集中处理；③在施工中应严格按设计和水土保持要求，严禁将施工垃圾、渣土倒入周围水体；④在施工过程中隔油池按设计进行建设，位置应设置在周边河流、堰塘外并尽量远离，定期	√	√	√

	安排人员检查是否有泄漏的风险，若发现有泄漏风险及时维修。			
环境监测	随机抽查场界 TSP、噪声达标情况以及地表水环境质量达标情况	达到环评及相关环保要求	√	√
其他	<p>①建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后,其主体工程方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。</p> <p>②除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外,其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月;需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的,验收期限可以适当延期,但最长不超过 12 个月。</p> <p>③建设单位自行编制或委托具备相应技术能力的机构,对项目环境保护设施落实情况进行调查,开展相关环境监测,编制竣工环境保护验收监测报告。</p>			

## 七、结论

本项目属于水利工程项目，为非生产性项目。项目的建设符合相关产业政策及环保政策要求；施工过程中所采用的污染防治措施技术可行，能保证各种污染物稳定达标排放，对周围环境产生的影响较小，项目运营期对环境基本无影响。工程建成后可改善牛形山水库灌区环境，满足当地农业灌溉需求，具有良好的社会效益和环境效益。本项目不存在明显的环境制约因素，在建设过程中严格执行工程环保措施，切实落实环保“三同时”制度的前提下，从环境保护的角度出发，本工程的建设是可行的。