

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(送审稿)

项目名称：开江县明月水库除险加固工程项目

建设单位（盖章）：开江宝石桥水库管理处

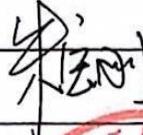
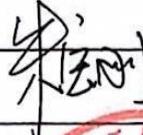
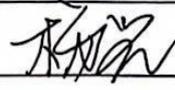
编制日期：2023年8月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1693201299000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|---|----------|---|
| 项目编号 | ze7h8w | | |
| 建设项目名称 | 开江县明月水库除险加固工程项目 | | |
| 建设项目类别 | 51—127防洪除涝工程 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 开江宝石桥水库管理处 | | |
| 统一社会信用代码 | 12511423452390548L | | |
| 法定代表人（签章） | 罗泉  | | |
| 主要负责人（签字） | 朱宏刚  | | |
| 直接负责的主管人员（签字） | 朱宏刚  | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称（盖章） | 四川博观智汇节能环保科技有限公司  | | |
| 统一社会信用代码 | 91510100MA6C7POU0X | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 杨光 | 2017035510350000003511510027 | BH000247 |  |
| 2 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 陈菲 | 全文 | BH052286 |  |



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名：杨光

证件号码：370802198407083036

性别：男

出生年月：1984年07月

批准日期：2017年05月21日

管理号：201703551035000003511510027



四川省社会保险个人参保证明

参保人姓名：杨光

性别：男

社会保障号码：370802198407083036

(一) 历年参保基本情况

| 险种 | 当前缴费状态 | 累计月数 |
|------------|----------|------|
| 企业职工基本养老保险 | 参保缴费 | 161 |
| 失业保险 | 参保缴费 | 161 |
| 工伤保险 | 参保缴费 | 161 |
| 工伤保险 | 暂停缴费(中断) | 161 |

(二) 最近两年的参保缴费明细

| 缴费月份 | 参保单位编码 | 二级单位编码 | 养老保险 | | | 失业保险 | | | 工伤保险 | | | 缴费地 |
|--------|-------------|--------|------|------|--------|--------|-------|-------|------|------|------|--------|
| | | | 养老类型 | 缴费基数 | 单位缴纳 | 个人缴纳 | 缴费基数 | 单位缴纳 | 个人缴纳 | 缴费基数 | 单位缴纳 | |
| 202109 | 10010703305 | | 企业养老 | 3416 | 546.56 | 273.28 | 20.78 | 13.85 | 3463 | 3463 | 5.54 | 成都市高新区 |
| 202110 | 10010703305 | | 企业养老 | 3416 | 546.56 | 273.28 | 20.78 | 13.85 | 3463 | 3463 | 5.54 | 成都市高新区 |
| 202111 | 10010703305 | | 企业养老 | 3416 | 546.56 | 273.28 | 20.78 | 13.85 | 3463 | 3463 | 5.54 | 成都市高新区 |
| 202112 | 10010703305 | | 企业养老 | 3416 | 546.56 | 273.28 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 5.96 | 成都市高新区 |
| 202201 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 5.96 | 成都市高新区 |
| 202202 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 5.96 | 成都市高新区 |
| 202203 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 5.96 | 成都市高新区 |
| 202204 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 5.96 | 成都市高新区 |
| 202205 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 3.73 | 成都市高新区 |
| 202206 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 3.73 | 成都市高新区 |
| 202207 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 22.36 | 14.9 | 3726 | 3726 | 3.73 | 成都市高新区 |
| 202208 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202209 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202210 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202211 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202212 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202301 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202302 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202303 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202304 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202305 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 4.07 | 成都市高新区 |
| 202306 | 10010703305 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 6.51 | 成都市高新区 |
| 202307 | 10010730474 | | 企业养老 | 4071 | 651.36 | 325.68 | 24.43 | 16.28 | 4071 | 4071 | 6.51 | 成都市高新区 |
| 202308 | 10010730474 | | 企业养老 | 4246 | 679.36 | 339.68 | 25.48 | 16.98 | 4246 | 4246 | 6.79 | 成都市郫都区 |

说明：1.表中“单位编号”对应的单位名称为：10010703305:四川中环康源卫生技术服务有限公司,10010730474:四川博观智汇节能环保科技有限公司。

2.本证明采用电子验证方式，不再加盖红色公章。

3.如需验证真伪，请登陆<http://www.sc.hrss.gov.cn/gjbcms/zm/yz/index.htm>，可凭验证码PU1fw2eHb41DD38K验证，验证码的有效期至2023年11月21日(有效期三个月)，并由个人妥善保管，谨防泄露。

4.该表(一)历年参保基本情况，累计月数不含视同缴费月数；若存在重复缴费月数，以办理退休手续时核定月数为准。

5.该表(二)最近两年的参保缴费明细，不含转入缴费信息；未缴费显示为空。

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 开江县明月水库除险加固工程项目 | | |
| 项目代码 | 2111-511723-04-01-512472 | | |
| 建设单位联系人 | 朱宏刚 | 联系方式 | 13989172055 |
| 建设地点 | 四川省（自治区）达州市开江县明月水库区域 | | |
| 地理坐标 | （107度50分54.106秒，31度3分24.326秒） | | |
| 建设项目行业类别 | 五十一、水利，127，防洪除涝工程 | 用地（用海）面积（m ² ）/长度（km） | 原址加固，不新增建设用地 |
| 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） | 开江县发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 开江发改行审〔2021〕104号 |
| 总投资（万元） | 650 | 环保投资（万元） | 39 |
| 环保投资占比（%） | 6 | 施工工期 | 9个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | | |

表1-1 专项评价设置对照表

| | 类别 | 设置原则 | 是否涉及 |
|----------------------|------|---|--------------------------|
| 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； | 本项目为涉及水库的防洪除涝工程，设置地表水专项。 |
| | 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：含穿越可溶岩地层隧道的项目； | 不涉及 |
| | 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； | 不涉及 |
| | 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； | 不涉及 |
| | 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； | 不涉及 |
| | 环境风险 | 石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； | 不涉及 |

| | | |
|------------------|--|--|
| | 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 | |
| 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 | <p>一、项目产业政策符合性分析</p> <p>本项目为水库除险加固项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）（2019 修订），本项目属于“N7610 防洪除涝设施管理”项目；经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中“第二 水利 7、病险水库、水闸除险加固工程”。</p> <p>同时，本项目经开江县发展和改革局以“开江发改行审（2021）104号”文出具了《关于开江县明月水库除险加固工程项目建议书的批复》，同意了本项目的建设。</p> <p>因此该项目的建设符合国家相关产业政策。</p> <p>二、用地符合性分析</p> <p>根据《水利工程管理条例》：国家所有的水库管理范围内，土地所有权属于国家，土地使用权属于水库管理单位，任何单位和个人不得擅自占用。因此，水库原有的管理用地范围内土地使用权为建设单位，本项目除险加固整治范围均在水库原有的管理用地范围内，不涉及新增占地。因此，土地使用权不发生变化，项目占地符合《水利工程管理条例》的相关规定。</p> <p>三、“三线一单”符合性分析</p> <p>1、项目所涉环境管控单元</p> <p>本项目位于四川省达州市开江县，根据四川省生态环境厅办公室关于印发《产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》和《项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）》（川环办函[2021]469号）的通知，通过四川政务服务网“三线一单”符合性分析查询结果，本项目涉及管控单元清单见下表。</p> | |

“三线一单”符合性分析

按照相关管理要求，本系统查询结果仅供参考。

分析结果

项目开江县明月水库除险加固工程项目所属水利管理业行业，共涉及3个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

| 序号 | 管控单元编码 | 管控单元名称 | 所属城市 | 所属区县 | 准入清单类型 | 管控类型 |
|----|-----------------|-----------------|------|------|--------|----------------|
| 1 | ZH51172330001 | 开江县一般管控单元 | 达州市 | 开江县 | 环境综合 | 环境综合管控单元一般管控单元 |
| 2 | YS5117233210001 | 新宁河开江县大石堡平桥控制单元 | 达州市 | 开江县 | 水环境分区 | 水环境一般管控区 |
| 3 | YS5117233310001 | 开江县大气环境一般管控区 | 达州市 | 开江县 | 大气环境分区 | 大气环境一般管控区 |

图 1-1 本项目涉及管控单元查询截图

表 1-2 项目所涉环境管控单元清单

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 准入清单类型 | 管控类型 |
|-----------------|-----------------|----------|----------------|
| ZH51172330001 | 开江县一般管控单元 | 环境管控单元 | 环境综合管控单元一般管控单元 |
| YS5117233210001 | 新宁河开江县大石堡平桥控制单元 | 水环境管控分区 | 水环境一般管控区 |
| YS5117233310001 | 开江县大气环境一般管控区 | 大气环境管控分区 | 大气环境一般管控区 |

2、生态环境准入清单符合性分析

根据四川省《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号），《达州市人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（达市府发〔2021〕17号），本项目位于达州市开江县，属于环境综合管控单元一般管控单元，具体对比分析如下：

表 1-3 生态环境准入清单符合性分析

| 对应管控要求 | 项目对应情况介绍 | 符合性 |
|--|-----------|-----|
| 达州市总体生态环境管控要求 | | |
| 1.对钢铁行业提出严格资源环境绩效水平要求 2.高污染企业限期退城入园； 3.普光气田开发污染防治和环境管理等方面要达到国内先进水平； 4.引进项目应符合园区规划环评和区域产业准入清单要求 5.长江千文流 | 本项目为防洪除涝工 | 符合 |

| | | | | |
|------------------------|------------------|---|-----------------------------------|----|
| | | 岸线 1km 范围内，不得新建、扩建化工园区和化工项目；6.严控产业转移环境准入；7.造纸等产业污染治理和环境管理应达到国内先进水平；8.优化制浆造纸产业布局，提升行业清洁生产水平，推动制浆造纸工业向节能、环保、绿色方向发展。 | 程，运营期无产污。 | |
| 开江县总体生态环境管控要求 | | | | |
| | | 1. 加大小流域综合治理，推进污水处理建设提标升级，新增污水处理能力，新建、改建、扩建污水管网，大幅提高截污截流污水收集率，大力整治沿河畜禽养殖污染整治，实现畜禽养殖无害化处理，畜禽粪污综合化利用；2. 推动农村环保基础设施建设，全面推进农村环境综合整治、生活污水处理项目，大力推广生态种植，减少农药化肥使用量。 | 本项目为防洪除涝工程，地表水综合治理。 | 符合 |
| 达州市普适性清单 一般管控单元 | | | | |
| 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | 禁止在长江干支流 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。 | 本项目是生态类防洪除涝工程，运营期无产污外排。对环境起正效应作用。 | 符合 |
| | 限制开发建设活动的要求 | 按照相关要求严控水泥新增产能。 涉及法定保护地，严格按照国家及地方法律法规、管理办法等相关要求进行控制。配套旅游、基础设施等建设项目，在符合规划和相关保护要求的前提下，应实施生态避让、减缓影响及生态恢复措施。 按照相关要求严控水泥新增产能。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 | | |
| | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 针对现有水泥企业，强化污染治理和污染物减排，依法依规整治或搬迁。 全面取缔禁养区内规模化畜禽养殖场。 2025 年基本完成全域内“散乱污”企业整治工作。 在全市范围深入开展集中整治“散乱污”工业企业，对不符合产业政策和规划布局的，一律责令停产、限期搬迁或关停； | | |
| | 污染物排放管控 | 现有源提标升级改造 | | |
| 其他污染物排放管控要求 | | 新增源等量或倍量替代：上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进 | | |

| | | | | |
|--|--|------------------------------|--|--|
| | | | <p>行倍量削减替代。大气环境重点管控区内，新增大气污染物排放的建设项目实施总量削减替代。污染物排放绩效水平准入要求：屠宰项目必须配套污水处理设施或进入城市污水管网。</p> <p>大气环境重点管控区内加强“高架源”污染治理，深化施工扬尘监管，严格落实“六必须、六不准”管控要求，强化道路施工管控，提高道路清扫机械化和精细化作业水平。至2022年底，基本实现乡镇污水处理设施全覆盖，配套建设污水收集管网，乡镇污水处理率达到65%。</p> <p>到2023年底，力争全市生活垃圾焚烧处理能力占比达60%以上，各县（市）生活垃圾无害化处理率保持95%以上，乡镇及行政村生活垃圾收转运处置体系基本实现全覆盖。</p> <p>到2025年，农药包装废弃物回收率达80%；粮油绿色高质高效示范区、茶叶主产区和现代农业园区农药包装废弃物回收率100%。</p> <p>到2025年，全国主要农作物化肥、农药利用率达43%，测土配方施肥技术推广覆盖率保持在90%以上，控制农村面源污染，采取灌排分离等措施控制农田氮磷流失。</p> <p>到2025年，新、改扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用；规模化畜禽养殖场（小区）粪污处理设施装备配套率达到95%以上，粪污综合利用率达到80%以上，大型规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%，畜禽粪污基本实现资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>到2025年，废旧农膜回收利用率达到85%以上。</p> | |
| | | <p>联防联控要求</p> | <p>强化区域联防联控，严格落实《关于建立跨省流域上下游突发水污染事件联防联控机制的指导意见》；定期召开区域大气环境形势分析会，强化信息共享和联动合作，实行环境规划，标准，环评，执法，信息公开“六统一”，协力推进大气污染源头防控，加强川东北区域大气污染防治合作</p> | |
| | | <p>环境风险防控 其他环境风险防控要求</p> | <p>企业环境风险防控要求：工业企业退出用地，须经评估、修复满足相应用地功能后，方可改变用途。</p> <p>加强“散乱污”企业环境风险防控。对拟收回土地使用权的有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，以及由重度污染农用地转为的城镇建设用地，开展土壤环境状况调查评估。用地环境风险防控要求：严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料，禁止处理不达标的污泥进入耕地；禁止在农用地排放、倾倒、使用污泥、清淤底泥、尾矿（渣）等可能对土壤造成污染的固体废物。</p> <p>定期对单元内尾矿库进行风险巡查，建立监测系统和环境风险应急预案；完善各尾矿库渗滤液收集、处理、回用系统，杜绝事故排放；尾矿库闭矿后因地制宜进行植</p> | |

| | | | | |
|--------------------------------|----------------|---|--|--|
| | | <p>被恢复和综合利用。</p> <p>规范排土场、渣场等整治。禁止处理不达标的污泥进入耕地。</p> <p>严格控制林地、草地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。</p> <p>到 2030 年，全市受污染耕地安全利用率达到 95%以上，污染地块安全利用率达到 95%以上。</p> | | |
| 资源开发效率 | 水资源利用总量要求 | 到 2025 年，农田灌溉水有效利用系数达到 0.57 以上。 | | |
| | 能源利用总量及效率要求 | <p>推进清洁能源的推广使用，全面推进散煤清洁化整治；禁止新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉及其他燃煤设施。</p> <p>禁止焚烧秸秆和垃圾，到 2025 年底，秸秆综合利用率达到 86%以上。</p> | | |
| | 禁燃区要求 | <p>高污染燃料禁燃区内禁止燃用的燃料为《高污染燃料目录》（2017）中 III 类（严格）燃料组合，包括：（一）煤炭及其制品；（二）石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油；（三）非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的生物质成型燃料。</p> <p>禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施和设备。</p> <p>禁燃区内已建成的高污染燃料燃用设施由辖区人民政府制定限期改造计划，改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。</p> | | |
| ZH51172330001 开江县一般管控单元 | | | | |
| 空间布局约束 | 限制开发建设活动的要求 | 对四川省主体功能区划中的农产品主产区，应限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等产能，原则上不增加产能 | | 符合 |
| | 不符合空间布局要求的退出要求 | <p>区外企业：位于城镇空间外的工业园区外工业企业；具有合法手续的企业，且污染物排放及环境风险满足管理要求的企业，可继续保留，要求污染物排放只降不增，并进一步加强日常环保监管；严控新（扩）建水泥厂、危废焚烧、陶瓷厂等以大气污染为主的企业；不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升，通过环保、安全、工艺装备升级等落实整改措施并达到相关标准实现合法生产，整改后仍不能达到要求的，属地政府应按相关要求责令关停并退出-大气环境布局敏感重点管控区内严控新布局大气污染高排放企业</p> | | |
| 污染物排放管控 | 污染物排放绩效水平准入要求 | <p>大气环境布局敏感重点管控区内，现有大气污染重点企业，限期进行深度治理或关停并转。加强四川梨梨生物工程有限公司的废水综合整治，确保达标排放。单元内的大气重点管控区执行大气要素重点管控要求。</p> | | <p>本项目是生态类防洪除涝工程，运营期无产污外排。对环境起正效应作用。</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| YS5117233210001 新宁河开江县大石堡平桥控制单元 | | | |
| 同达州市一般管控单元总体准入要求 | | | |
| YS5117233310001 开江县大气环境一般管控区 | | | |
| 污染物排放 管控 | 大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)：二级 | / | / |



图 1-2 项目与开江县城镇空间的位置关系图

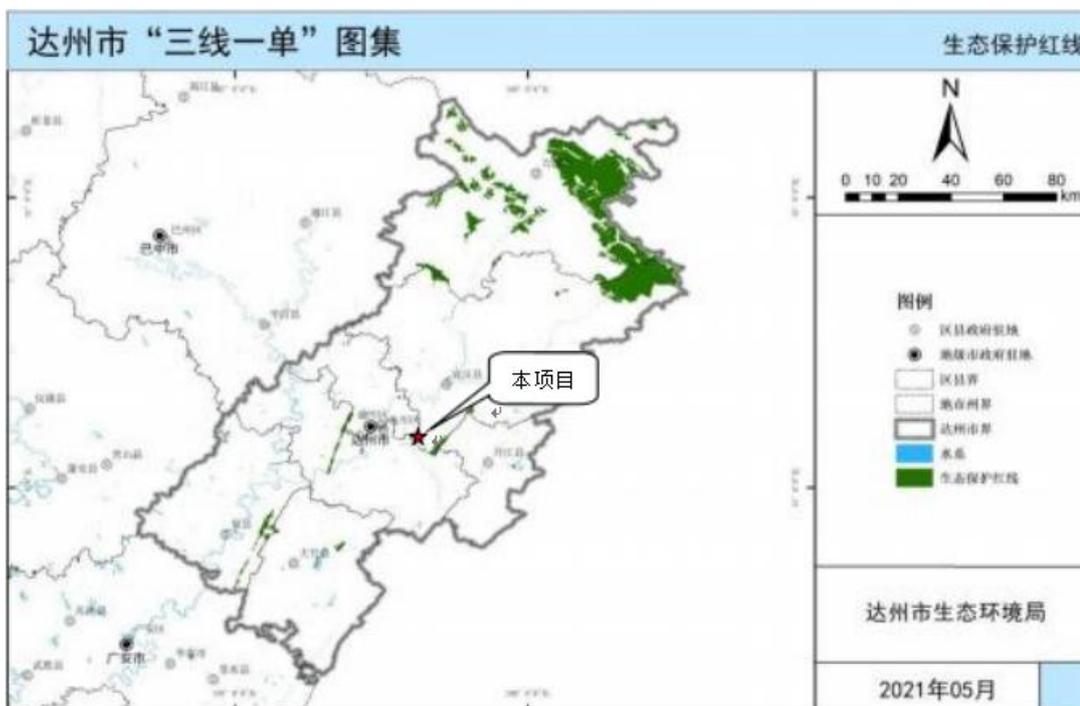


图 1-3 项目所在地生态红线图

综上，本项目的建设符合生态环境准入清单。

| | |
|--|---|
| | <p>四、与《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的符合性分析</p> <p>根据《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，第三十三章加强水利基础设施建设，第二节加强防汛薄弱环节建设，“加快病险水库除险加固，推进主要江河重点河段堤防护岸工程建设，实施中小河流防洪治理、城市防洪排涝、山洪灾害防治等工程。完善水文站网与防汛非工程措施，加快信息化、自动化、智能化建设，提升监测预警和防洪调度能力，推进智慧水利建设。”本项目为水库除险加固工程，符合《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》要求。</p> <p>五、与《四川省“十三五”水利发展规划》的符合性分析</p> <p>根据《四川省“十三五”水利发展规划》中“七、加快完善水利基础设施网络（二）完善防洪排涝体系 1.1.病险水库（水闸）除险加固。完成 37 座大中型病险水库（水闸）和 1845 座新增小型病险水库除险加固，消除安全隐患，发挥工程效益。对新出现的病险水库（水闸）在安全鉴定基础上实施除险加固。”</p> <p>本项目为病险水库除险加固项目，符合《四川省“十三五”水利发展规划》要求。</p> <p>六、与《四川省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</p> <p>《四川省“十四五”生态环境保护规划》中提到“应加强水资源统一调度管理，强化流域水库和水电站联合调度，建立覆盖水生态、防洪抗旱、蓄水保供、饮水、灌溉、工业、发电、航运等工作协调机制。”本项目为水库除险加固工程，有利于防洪除涝。</p> <p>因此，本项目符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》。</p> |
|--|---|

二、建设内容

| | |
|---------|--|
| 地理位置 | <p>明月水库位于渠江水系明月江三级支流黄泥河上，坝址在开江县明月坝乡境内，距县城 2.5km，控制流域面积 14.5km²。明月水库流域近扇形，平均高程在 470.00~980.00m 之间，主河槽长 6.57km，平均比降 27.3%。1955 年 12 月动工兴建，1957 年 5 月竣工，最近一次整治为 2011 年。水库控灌新宁镇、明月乡、杨柳乡、普安镇、宝塔坝乡等五个乡镇，设计灌面 2.5 万亩，实际灌面 9959 亩，是一座以农业灌溉、防洪为主的小（1）型水库。</p> |
| 项目组成及规模 | <p>一、项目由来</p> <p>明月水库位于四川省达州市开江县明月坝乡境内，水库集雨面积 14.5km²，总库容 700.97 万 m³，是一座以农业灌溉、防洪为主的小（1）型水库。水库控灌新宁镇、明月乡、杨柳乡、普安镇、宝塔坝乡等五个乡镇，设计灌面 2.5 万亩，实际灌面 9959 亩。目前明月水库主要存在以下问题：</p> <ol style="list-style-type: none">1、大坝：大坝枢纽存在白蚁危害。2、溢洪道：（1）溢流堰破损，存在渗水现象；（2）底板表面风化严重，局部有露石、破损现象；（3）一级消力池下游侧消能坎表面有白色物质析出，底板混凝土表面冲磨、风化严重，有露石现象，二级消力池末端底板有损坏现象；（4）溢洪道二级消力池轴线与泄槽轴线存在 25 度左右的角度，其对水流条件不好，对溢洪道左侧边墙存在较大的冲刷风险。3、放水设施：右岸涵卧管浆砌条石结构老化、胶结材料流失，存在接触渗漏安全隐患，已造成坝面多次塌坑，结构安全性不满足要求。4、附属设施：右岸一栋 4 层原管理房运行年限较久远，现已成危房，存在极大安全隐患；另外一栋 2 层建筑位于右岸上坝道路右侧，考虑现左岸已有新建的管理房，同时房屋运行年限较久，存在安全隐患。 <p>水库一旦失事，将给下游人民的生命财产与基础设施带来极大损失。同时，2020 年 10 月，受宝石桥水库管理处的委托，南京水利科学研究院对明月水库进行安全评价，其鉴定结果为三类坝，需对其进行除险加固工作。因此对水库病害工程整治，是非常必要和迫切的，是保障下游地区安全的需要，也是确保灌区农业灌溉、粮食稳产高产的需要。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年第二次修正）的要求，本项目需进行环境影响评价。同时，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”中的“127、防洪除涝工程其他”，本项目环境影响评价类型为报告表。</p> <p>二、项目组成及建设内容</p> <p>1、项目组成及建设内容基本情况</p> |

项目名称：开江县明月水库除险加固工程项目

建设地点：四川省达州市开江县明月坝乡境内

建设单位：开江宝石桥水库管理处

建设性质：改建

项目总投资：650 万元

建设内容：

大坝整治：挡水建筑物的整治设计主要以白蚁整治为主。

溢洪道整治：清除溢洪道底板淤泥、杂草等，对现有溢流堰堰面拆除重建成 WES 堰型，溢洪道桩号 0+006.48（溢流堰以下）~桩号溢 0+098.87 的浆砌石底板破损的部位拆除并采用 25cm 厚 C30 钢筋砼进行修复。对溢洪道桩号溢 0+098.870~溢 0+130.45 处的底板进行拆除并采用 25cm 厚的钢筋砼进行浇筑。同时，为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化。同时对尾水渠底板采用 25cm 厚 C25 砼进行硬化。

放水设施整治：本次对原右岸放水涵管进行封堵，在大坝右侧库岸新建右岸放水设施。放水设施采用竖井+放水隧洞的型式进行放水。放水设施前端设置放水竖井，竖井后接放水隧洞及箱涵，隧洞采用城门洞型，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m，箱涵采用矩形结构，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m。竖井顶部设置砖砌设备房。

注：本次水库除险加固工程均不改变现有的工程规模，不改变其主要水体功能，不改变水库库容，只是对现有大坝及其相关设施进行除险加固。本项目施工区不涉及饮用水源保护区。

本次建设项目组成及可能产生的环境问题如下：

表 2-1 建设项目组成及主要的环境问题一览表

| 项目组成 | | 项目内容 | 可能产生的环境问题 | |
|------|----|---|---|-----|
| | | | 施工期 | 运营期 |
| 主体工程 | 大坝 | 对坝体进行白蚁整治，包含人工挖巢及药物防治。 药物防治主要为： 打孔放药：在整个大坝坝体迎水坡正常水位线以上，坝顶、背水坡和坝周 70 米范围内，白蚁活动密集的地方用钢钎进行打孔，孔深不浅于 30cm，孔径不小于 3cm，间距 2m×2m，呈梅花状分布，在孔内投放高效，低毒环保的灭杀白蚁专用药剂，每孔 2~3g，（有水泥护坡和障碍物的地方除外）然后覆盖孔口。 设诱杀坑：在坝体及坝周蚁源区设置诱杀坑，坑深度 30cm、长 40cm×宽 30cm、间距 5m×5m 在坑内埋放白蚁喜食物，每坑投放灭蚁药物 10g，然后覆盖坑面。 毒土隔离：预防周围的白蚁在土内通过蚁道向大坝上转移或筑路取食。在大坝两端结构部位各挖一条深 70cm 宽 50cm 的沟，沟挖成后，边回填边放药，每填 20cm 厚施药一遍，并将填方夯实。 | 施工噪声 施工废气 施工废水 固体废物 沉淀池污泥 植被破坏 水土流失 | / |
| | | | | |

| | | | | |
|------|-------|---|--|--|
| | 溢洪道 | 清除溢洪道底板淤泥、杂草等，溢 0+006.48~溢 0+098.87 段浆砌石底板损坏部分进行修复，采用 0.25m 厚 C30 砼 修补；溢 0+098.870~溢 0+130.46 段底板进行拆除，采用 0.25m 厚 C30 钢筋砼进行浇筑；溢 0+130.46~溢 0+159.74 段尾水渠底板采用 0.25m 厚 C25 砼进行硬化。为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除溢 0+097.21~溢 0+159.74 段二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化，新建此段右岸砼边墙。 | | |
| | 放水设施 | 新建隧洞总长 190.51m，隧洞断面净尺寸 1.5*1.8 (B*H)，隧洞出口新建箱涵段总长 41.5m。 | | |
| | 监测 | 位移观测断面 4 个，每个断面上分别布置位移观测桩 3 个，工作基点 2 个，校核基点 2 个。 | | |
| 公用工程 | 供水 | 本项目施工用水从水库中抽取，施工人员生活用水依托市政自来水管网供给 | | |
| | 供电 | 施工用电可在工程区附近农村电网上搭接，施工照明用电采用 380v 电线架设，施工机械用电可在工程区附近农村 10KV 电网上搭接，距离施工场地 200m，附近居民点设有变压器，满足工程施工需求。 | | |
| | 排水 | 本项目排水对象主要为生活污水，无特殊的污染物排出，依托周围农户化粪池处理后用于临近地区施肥 | | |
| 临时工程 | 施工场地 | 本项目不布置施工生活区，施工人员生活场地如食堂、宿舍、管理人员办公室等可租用当地居民住房 | | |
| | 临时堆土场 | 在大坝右岸空地处设置临时堆土场，约 448m ² ，四周用土编织袋进行围护，修建排水沟，并覆盖篷布。 | | |
| | 施工仓库 | 在大坝右岸租用民房作为施工仓库暂存施工材料，占地约 188m ² | | |
| | 弃渣场 | 本工程弃渣量较小，外运至金山寺弃渣场，运距约 17km | | |
| | 施工营地 | 本项目不另设置独立施工营地，施工营地、办公、生活及文化福利设施租用民房或水库管理房。 | | |
| | 施工导流 | 施工导流标准 5 年一遇，结合工程施工实际情况，本次拟设计在枯水期采用土石围堰结合水泵抽排进行导流。围堰合龙闭气后，根据施工情况、渗漏情况，采用污水泵抽排方式排出基坑内的积水和渗水，以保持基坑干燥，保证施工进度。经常性排水量包括渗透量、排水时的降水量、覆盖层中的含水量及施工弃水量等。经计算最大抽水强度为 0.06m ³ /s。 竖井基础施工时段排水设水泵（1.5kW/25m ³ ）1~2 台，抽排出基坑内的积水，排水台时共计 120 台时。将积水和渗水排向右岸老涵管，由老涵管排出。右岸老涵管底坎高程 459.895m，由 5 孔放水闸阀组成，放水孔径 D=0.4m，最大放水流量 1.03m。按放水孔流计算公式复核，放水孔过流能力为 0.419m ³ /s，大于最大抽水强度为 0.06m ³ /s，即右岸老涵管可满足排放经常性排水。 | | |
| 环保工程 | 噪声 | 施工期：选用低噪机械设备，噪声较大设备增加隔离墙或者加盖简易棚；合理安排施工时间，加强施工管理；加强车辆进出管理，禁止鸣笛； 运营期：仅产生少量发电机噪声 | | |
| | 固体 | 施工期： | | |

| | | | |
|--------|---|---|----|
| 废物 | ①土石方：开挖土石方堆放于临时堆土场，后期用于回填，多余弃渣可全部运往金山寺弃渣场，综合运距为 17km。溢洪道清淤产生的杂草、淤积物用于下游坝坡绿化，不外运； ②施工人员生活垃圾由垃圾桶收集，并交环卫部门处理； ③沉淀池沉渣：收集后交由环卫部门处理； 运营期： 主要为水库管理人员生活垃圾，垃圾桶收集后交由环卫部门处理； | | |
| 废水处理 | 施工期：施工期污水主要为施工人员生活污水以及施工废水，施工废水经沉淀池处理后回用于生产，生活污水依托周围居民化粪池后用于施肥，不外排； 运营期：水库管理人员生活污水依托化粪池处理后用于施肥，不外排； | | 污泥 |
| 废气处理 | 施工期： ①粉尘：设置围栏，定期洒水，土石方开挖应进行适当加湿处理，运输车辆加盖篷布； ②车辆、施工机械废气：自由扩散； 运营期：柴油发电机仅停电或电压不足时紧急使用，排放少量二氧化硫、氮氧化物、烟尘等大气污染物，自由扩散即可。 | | / |
| 生态恢复措施 | 施工结束后，进行场地平整，以播草为主进行绿化。草种选择当地乡土草种进行撒播。撒播前进行场地平整，清除碎石杂物，近地面覆土，平均覆土厚约 0.30m 左右。撒播草籽后再覆土 2~4cm，轻微压实，以保持土壤水分，播草后加强人工管护。 | / | / |

2、工程等级及洪水标准

明月水库总库容 700.97 万 m³（含淤积库容约 9 万 m³），根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）规定：明月水库为小（1）型，其工程等别为 IV 等，枢纽工程主要永久性建筑物级别为 4 级，次要永久性建筑物为 5 级。

枢纽工程大坝为均质土坝，设计洪水标准采用 50 年一遇（P=2%），校核洪水标准采用 1000 年一遇（P=0.10%），消能防冲洪水标准采用 20 年一遇（P=5%）。

3、工程特性

项目工程特性表如下：

表 2-2 明月水库工程特性表

| 序号 | 名称 | 单位 | 整治前（2020 年安全鉴定） | 整治后 | 备注 |
|----|----------|-----------------|-----------------|--------|----|
| 一 | 河流特性 | | | | |
| 1 | 坝址以上集雨面积 | km ² | 14.5 | 14.5 | |
| 2 | 主河道长度 | km | 6.57 | 6.57 | |
| 3 | 河床平均坡降 | % | 27.3 | 27.3 | |
| 二 | 灌区特性 | | | | |
| 1 | 设计灌溉面积 | 亩 | 25000 | 25000 | |
| 2 | 实际灌溉面积 | 亩 | 9959 | 9959 | |
| 三 | 特征水位及库容 | | | | |
| 1 | 设计洪水位 | m | 475.41 | 475.33 | |

| | | | | | |
|---|----------|-------------------|---------|----------|------|
| | (P=5%) | | | | |
| 2 | 校核洪水位 | m | 476.12 | 475.99 | |
| | (P=0.5%) | | | | |
| 3 | 正常水位 | m | 473.79 | 473.79 | |
| 4 | 总库容 | 万 m ³ | 712.40 | 712.40 | |
| 5 | 正常库容 | 万 m ³ | 533.03 | 533.03 | |
| 6 | 死库容 | 万 m ³ | 35.0 | 35.0 | |
| 四 | 大坝 | | | | |
| 1 | 坝型 | | 均质土坝 | 均质土坝 | |
| 2 | 坝顶长 | m | 124.04 | 124.04 | |
| 3 | 坝高 | m | 20.74 | 20.74 | |
| 4 | 坝顶高程 | m | 476.80 | 476.80 | |
| 5 | 坝顶宽度 | m | 5.0 | 5.0 | |
| 五 | 溢洪道 | | | | |
| 1 | 堰型 | | 开敞式 | 开敞式 | |
| 2 | 剖面型式 | | 宽顶堰 | WES 堰 | 调整堰型 |
| 3 | 控制段净宽 | m | 23.1 | 23.1 | 控制断面 |
| 4 | 最大下泄流量 | m ³ /s | 168.00 | 168.21 | 校核情况 |
| 5 | 泄流方式 | | 自由泄流 | 自由泄流 | |
| 6 | 堰顶高程 | m | 473.79 | 473.79 | |
| 7 | 起调水位 | m | 473.79 | 473.79 | |
| 六 | 放水设施 | | | | |
| 1 | 左岸放水洞 | | | | |
| | 放水流量 | m ³ /s | 1.05 | 1.05 | |
| | 竖井平面尺寸 | m | 5.2×3.0 | 5.2×3.0 | 长×宽 |
| | 闸门孔口尺寸 | m | 1.4×1.2 | 1.4×1.2 | 长×宽 |
| | 底坎进口高程 | m | 465.57 | 465.57 | |
| | 隧洞断面尺寸 | m | 1.4×1.1 | 1.4×1.1 | 宽×高 |
| | 隧洞长度 | m | 44 | 44 | |
| 2 | 右涵管、闸阀 | | | | 封堵 |
| | 放水流量 | | 1.05 | / | |
| | 闸阀直径Φ | mm | 400 | / | |
| | 涵管进口底坎高程 | m | 465.57 | / | |
| | 涵管断面尺寸 | m | 0.9×0.9 | / | 长×宽 |
| | 涵管长度 | m | 78 | / | |
| 3 | 右岸放水设施 | | | | 新建 |
| | 放水流量 | | / | 1.05 | |
| | 竖井平面尺寸 | m | / | 6.92×3.0 | 长×宽 |
| | 闸门孔口尺寸 | m | / | 1.5×1.5 | 长×宽 |
| | 底坎进口高程 | m | / | 461.67 | |
| | 隧洞断面净空尺寸 | m | / | 1.5×1.8 | 宽×高 |
| | 隧洞长度 | m | / | 190.51 | |
| | 箱涵断面净空尺寸 | m | / | 1.5×1.8 | 宽×高 |
| | 箱涵长度 | m | / | 43.67 | |

4、工程量清单

表 2-3 工程量清单

| 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 |
|----|--------------------|----------------|-------|
| | 第一部分 建筑工程 | | |
| 一 | 挡水工程 | | |
| 1 | 白蚁防治 | 项 | 1 |
| | 蚁沟土方开挖 | m ³ | 72 |
| | 药孔土方开挖 | m ³ | 34 |
| | 毒土压实填筑 | m ³ | 106 |
| | 专用白蚁药（拌土） | kg | 280 |
| | 专用白蚁药（混水喷洒） | kg | 216 |
| 二 | 泄水工程（溢洪道） | | |
| 1 | 溢洪道工程 | | |
| | 土方开挖（弃渣 17km） | m ³ | 2415 |
| | 土方回填 | m ³ | 704 |
| | C20 砼挡墙 | m ³ | 718 |
| | 原有浆砌石拆除（弃渣 17km） | m ³ | 816 |
| | C30 钢筋砼底板（0.25m） | m ³ | 190 |
| | C25 砼底板（0.25m） | m ³ | 108 |
| | C25 埋石砼回填（埋石率 20%） | m ³ | 177 |
| | C30 钢筋砼溢流堰面层（0.5m） | m ³ | 118 |
| | 钢筋制安 | t | 30.83 |
| | DN50PVC 排水管（含反滤） | m | 341 |
| | φ 14 插筋（长 1m） | 根 | 139 |
| | 沥青木板分缝 | m ² | 51 |
| | 模板制安 | m ² | 1254 |
| 三 | 引水工程 | | |
| 1 | 进水口工程 | | |
| | 竖井土方开挖（弃渣 17km） | m ³ | 146 |
| | 竖井石方开挖（弃渣 17km） | m ³ | 170 |
| | C25 钢筋砼竖井井壁（1.0m） | m ³ | 251 |
| | C25 钢筋砼竖井基础 | m ³ | 46 |
| | C25 钢筋砼 二期砼 | m ³ | 13 |
| | C30 钢筋砼人行桥板（0.5m） | m ³ | 15 |
| | C20 砼桥板桥墩（1.0m） | m ³ | 12 |
| | 竖井底板固结灌浆孔 | m | 90 |
| | 竖井底板固结灌浆 | m | 90 |

| | | | |
|---|----------------------|----------------|-------|
| | 钢筋制安 | t | 53.18 |
| | 不锈钢栏杆 (1.2m) | m | 20 |
| | 喷 C30 混凝土 (0.15M) | m ³ | 105 |
| | 锚杆 Φ25 (L=4.5m) | 根 | 10 |
| | DN50PVC 排水管 (含反滤) | m | 5 |
| | 启闭机房 (含水电、室内抹灰、外墙涂料) | m ² | 23 |
| | 成品不锈钢水位尺 | 套 | 1 |
| | 右岸房屋拆除 (弃渣 17km) | m ³ | 1518 |
| | 模板制安 | m ² | 753 |
| 2 | 引水隧洞工程 | | |
| | 土方明挖 | m ³ | 586 |
| | 土石回填 | m ³ | 913 |
| | 石方明挖 (弃渣 17km) | m ³ | 588 |
| | 石方洞挖静态爆破 (弃渣 17km) | m ³ | 1144 |
| | C25 砼喷护 (洞内、0.1m) | m ³ | 130 |
| | C25 钢筋砼衬砌 (洞内、0.4m) | m ³ | 512 |
| | 隧洞回填灌浆 | m ² | 362 |
| | 洞内锚杆 Φ25 (L=2.0m) | 根 | 762 |
| | C25 钢筋砼箱涵 (0.4m) | m ³ | 143 |
| | 砂砾石垫层 (箱涵基础、0.1m) | m ³ | 10 |
| | M10 浆砌砖检修井 (0.24m) | m ³ | 1.53 |
| | 砼路面拆除 | m ³ | 94 |
| | C30 砼路面 (0.2m) | m ² | 469 |
| | 砂砾石垫层 (路面基础、0.2m) | m ² | 469 |
| | 沥青分缝 | m ² | 69 |
| | 橡胶止水 | m | 373 |
| | DN50PVC 排水管 (含反滤) | m | 114 |
| | 钢筋制安 | t | 65.67 |
| | 模板制安 | m ² | 1429 |
| 3 | 老涵管封堵 | | |
| | C20 膨胀砼封堵 | m ³ | 85 |
| 四 | 清水工程 | | |
| | 清水工程 | 项 | 1 |
| 五 | 其他建筑工程 | | |
| | 观测桩 | 套 | 28 |
| | 渗压观测 | 套 | 9 |

| | | | |
|--|-------|---|---|
| | 文化展示牌 | 座 | 1 |
|--|-------|---|---|

5、主要施工机械设备

本工程所需主要施工机械见表 2-4。

表 2-4 主要施工机械设备汇总表

| 序号 | 名称及规格 | 序号 | 名称及规格 |
|----|-----------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | 单斗挖掘机 液压 1m ³ | 19 | 自卸汽车 15t |
| 2 | 单斗挖掘机 液压 1.6m ³ | 20 | 胶轮车 |
| 3 | 单斗挖掘机 液压 2m ³ | 21 | 门座式起重机 10/30t 高架 10-30t |
| 4 | 推土机 59kw | 22 | 塔式起重机 10t |
| 5 | 推土机 74kw | 23 | 汽车起重机 5t |
| 6 | 推土机 88kw | 24 | 卷扬机 双筒慢速 5t |
| 7 | 拖拉机 履带式 74kw | 25 | 灰浆搅拌机 |
| 8 | 压路机 内燃 12-15t | 26 | 灌浆泵 中低压泥浆 |
| 9 | 刨毛机 | 27 | 灌浆泵 中低压砂浆 |
| 10 | 蛙式夯实机 2.8kw | 28 | 电焊机 交流 25kVA |
| 11 | 风钻 手持式 | 29 | 对焊机 电弧型 150 |
| 12 | 风镐（铲） 手持式 | 30 | 钢筋弯曲机 Φ6—40 |
| 13 | 振捣器 插入式 1.1kw | 31 | 钢筋切断机 20kW |
| 14 | 振捣器 插入式 1.5kw | 32 | 钢筋调直机 4-14kW |
| 15 | 变频机组 8.5kVA | 33 | 混凝土湿喷机 4-5m ³ /h |
| 16 | 风（砂）水枪 6m ³ /min | | |
| 17 | 载重汽车 5t | | |
| 18 | 自卸汽车 8t | | |

6、项目施工材料耗量

表 2-5 项目施工材料统计表

| 序号 | 项目名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|----|--------|---------------|
| 1 | 水泥 | t | 71.14 | 外购 |
| 2 | 钢筋及型材 | t | 320.7 | 外购 |
| 3 | 砂 | t | 111.54 | 外购 |
| 4 | 骨料 | t | 145.34 | 外购 |
| 5 | 块石 | t | 121.78 | |
| 6 | 汽油 | t | 6.82 | 不在工区内储存，需要时外购 |
| 7 | 柴油 | t | 64.36 | |

7、土石方平衡及弃渣场地规划

本工程涉及土石方挖填的项目主要包括放水设施和溢洪道工程等。以上项目土石方平衡计算见下表：

表 2-6 土石方平衡计算表

| 项目名称 | 单位 | 自然方 | 松方 | 压实利用方 | 弃方 |
|------|----------------|------|------|-------|------|
| 土方开挖 | m ³ | 3147 | 4185 | 1617 | 2568 |
| 石方开挖 | m ³ | 1894 | 2899 | / | 2899 |
| 合计 | | 5041 | 7084 | 1617 | 5467 |

注：1、表中开挖为自然方，回填为压实方，弃渣已换算成松方。

2、土方：1自然方，等于1.33松方，等于0.85实方；

3、石方：1自然方，等于1.53松方，等于1.31实方；

根据计算，本工程土石方开挖总量为7084m³（松方），土石方回填利用1617m³（松方），经挖用平衡弃渣量5467m³（松方）。经调查，多余弃渣可全部运往金山寺弃渣场，综合运距为17km。

8、工程占地

根据本整治工程设计方案、施工总布置，确定工程永久占地范围及施工临时占地范围。工程永久占地主要指阀门井新建占地，为水库管理范畴内，不考虑永久占地费用。施工临时占地主要指施工企业、施工便道、施工堆料场、渣场、仓库等临时设施占地，施工临时占地布置在现有右岸空坝位置，该位置属于水库管理范畴内，不考虑临时占地费用。

表 2-7 主要临建设施面积表

| 项目名称 | 建筑面积（m ² ） | 占地面积（m ² ） | 备注 |
|--------------|-----------------------|-----------------------|----|
| 堆料场 | 200 | 400 | |
| 水池 | 30 | 60 | |
| 办公、生活及文化福利设施 | 120 | / | 租用 |
| 施工生产用房及仓库 | 100 | / | 租用 |
| 合计 | 280 | 560 | |

总
平
面
及
现
场
布
置

一、施工交通

1、场外交通

明月水库位于开江县明月坝乡境内，距县城2.5km。开江县至明月坝乡通车方便，可满足整治工程材料设备、施工机械的运输，水库大坝下游有一条乡村道路经过，交通十分便利。能满足施工所需材料、物资及设备的运输，本次不需新建道路。

2、场内交通

场内运输以水平运输为主。大坝整治工程所需机械、材料等均可通过上坝公路运至现场。不需设置临时公路。

二、施工辅助企业

1、施工工厂设施

①生产系统

本工程采用商品砼，在距离工程区11km处有一个商品砼站，其储量质量满足工程需要。

②机械修配系统

本工程对外交通较为方便，距开江县约 2.5km，开江县的机修、汽修设施较为齐全。所以，工程的机修、汽修任务可直接到开江县维修。

③综合加工系统

本工程施工区钢筋加工集中布置在施工区附近平整的场地上，钢筋加工场内配置切断、弯曲和焊接机各 1 台。主要担负工程所需钢筋的加工。

2、风、水、电及通讯布置

①施工供水

施工用水包括生活用水、生产用水及人员饮水。根据本工程施工状况，工程区施工生产用水采用从水库抽取使用，生活用水采用自来水或当地井水，人员饮用水采用当地井水或商品桶装水。在右岸高地上设置蓄水池，容积 30m³，装 2 台 2DA—8X6 型水泵供水，其中一台备用。

②施工供电

由于整治加固工程是在已成水库枢纽的基础上进行，且工程量不大，工点较为分散，各部分工程施工期短等特点，考虑电网停电，故施工单位需配备柴油发电机。

本工程所需用电机械设备主要包括：蛙式夯实机、钢筋切断机、钢筋调直机、混凝土振捣器、临时抽水机械、现场施工照明灯，所需发电机功率按下式计算： $P=kP_j/\eta$

式中：

P——柴油发电机功率，kw

k——可靠系数，取 1.1

P_j——负荷设备计算容量，kw

η——发电机并联运行不均匀系数，取 1.0

所需负荷设备容量见下表：

表 2-8 施工机械用电负荷表

| 编号 | 施工用机械 | 单位 | 数量 | 电机功率 (kw) | |
|----|-----------------|----|----|-----------|-----|
| | | | | 单台功率 | 小计 |
| 1 | 钢筋切断机 | 台 | 1 | 20 | 20 |
| 2 | 钢筋调直机 | 台 | 1 | 14 | 14 |
| 3 | 混凝土振捣器 | 台 | 4 | 1.1 | 4.4 |
| 4 | 蛙式夯实机 | 台 | 2 | 2.8 | 5.6 |
| 5 | 离心水泵 单级 11-17kW | 台 | 1 | 11 | 11 |
| 6 | 其余用电设备 | 项 | 1 | 5 | 5 |
| 合计 | | | | | 66 |

经计算本次所需发电机最大功率为 66.0kw，本次设计备用 1 台 70kw 移动式柴油发电机供施工现场使用。

③施工通讯

工程施工区内微波通讯覆盖，可配备适当数量的无线通讯设备，以加强施工现场的指挥和联系。

三、施工场地规划布置

1、布置原则

(1) 尽量不破坏大坝枢纽区生活环境、景点设施和绿化园地。

(2) 鉴于各分部、分项工程，量小，分散和施工期短等特点，临时设施尽可能利用水库枢纽附近原有空房、空地、生活设施，施工完后即时清理修复。

(3) 施工工厂设施，如砼拌和系统，钢筋加工场等，应靠近使用量大，集中和交通方便的地段。

2、施工场地布置

本工程施工项目集中，项目工程量较小，生活设施以集中布置在主坝区附近平地为好。根据施工强度和高峰期施工人数计算，需修生活物资仓库，生活设施等临时建筑规模见下表。

表 2-9 主要临建设施面积表

| 项目名称 | 建筑面积 (m ²) | 占地面积 (m ²) | 备注 |
|--------------|------------------------|------------------------|----|
| 堆料场 | 200 | 400 | |
| 水池 | 30 | 60 | |
| 办公、生活及文化福利设施 | 120 | / | 租用 |
| 施工生产用房及仓库 | 100 | / | 租用 |
| 合计 | 280 | 560 | |

一、明月水库施工内容

大坝：对坝体进行白蚁整治。

在整个大坝坝体迎水坡正常水位线以上，坝顶、背水坡和坝周 70 米范围内，白蚁活动密集的地方用钢钎进行打孔，孔深不浅于 30cm，孔径不小于 3cm，间距 2m×2m，呈梅花状分布，在孔内投放高效，低毒环保的灭杀白蚁专用药剂，每孔 2~3g，（有水泥护坡和障碍物的地方除外）然后覆盖孔口。

设诱杀坑：在坝体及坝周蚁源区设置诱杀坑，坑深度 30cm、长 40cm×宽 30cm、间距 5m×5m 在坑内埋放白蚁喜食物，每坑投放灭蚁药物 10g，然后覆盖坑面。

毒土隔离，预防周围的白蚁在土内通过蚁道 向大坝上转移或筑路取食。在大坝两端结构部位各挖一条深 70cm 宽 50cm 的沟，沟挖成后，边回填边放药，每填 20cm 厚施药一遍，并将填方夯实。

溢洪道：

清除溢洪道底板淤泥、杂草等，溢 0+006.48~溢 0+098.87 段浆砌石底板损坏部分进行修复，采用 0.25m 厚 C30 砼修补；溢 0+098.870~溢 0+130.46 段底板进行拆除，采用 0.25m 厚 C30 钢筋砼进行浇筑；溢 0+130.46~溢 0+159.74 段尾水渠底板采用 0.25m 厚 C25 砼进行硬化。

施
工
方
案

为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除溢 0+097.21~溢 0+159.74 段二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化，新建此段右岸砼边墙。

放水设施：

新建隧洞与原有输水隧洞相距最小距离仅为 50m，新建隧洞总长 190.51m，隧洞断面净尺寸 1.5*1.8（B*H），隧洞出口新建箱涵段总长 41.5m。同时，对原有输水隧洞进行封堵弃用。

桩号引 0-008.72~引 0+000.00 段为竖井段；放水竖井取水口高程 461.67m。放水竖井横截面为矩形，尺寸为 4.92m×1.5m（长×宽），竖井净高 15.47m，井壁为 1.0m 厚 C25 钢筋混凝土，井壁设置间距为 0.3m 直径为 22mm 的钢筋爬梯，井身布设成品不锈钢水位标尺。放水竖井上部为闸房，闸房高 3.5m，墙壁为 24cm 厚 M10 砌砖，楼板为 0.2m 厚 C25 钢筋混凝土，闸房地面高程 477.14m。放水竖井设置事故检修闸门及工作闸门各一扇，事故检修闸门孔口尺寸（宽×高）1.5×1.5m，工作闸门孔口尺寸（宽×高）1.5×1.5m。工作闸门后设置 DN40PVC 排气管。竖井与右侧库岸采用人行桥板连接，工作桥长度为 9.94m。桥面宽 3.6m，厚度为 0.035m，桥面为 C30 钢筋混凝土。桥面两侧设置不锈钢栏杆，高 1.2m。

桩号引 0+000.00~引 0+190.51 段为放水隧洞段，放水隧洞采用城门洞型，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m；围岩隧洞采用 0.35m 的 C25 钢筋混凝土衬砌。

桩号引 0+190.51~引 0+232.01 段为放水箱涵段，放水箱涵采用矩形结构，断面净宽 1.5m，并采用 0.4m 厚的 C25 钢筋混凝土砌筑。

其他：拆除右岸现有两栋房屋（共 475m²）。

二、施工周期

工程总工期定为 9 个月，从 2023 年 8 月至 2024 年的 4 月底。其中，主体工程施工期 6 个月。工程分三期完成，具体安排如下：

工程准备期：2023 年 8 月初至 9 月底，进行施工队伍选择、砂石料备料、施工准备工作等，准备期 2 个月。

主体工程施工期：2023 年 10 月初~2024 年 3 月底进行白蚁整治、溢洪道整治工程、放水设施新建工程和安全检测设施等，主体工程施工期 6 个月。

工程完建期：2024 年 4 月为工程完建期。除继续进行整治工程的扫尾外，主要进行施工场地清理，临时工程拆除、修建水土保持设施等。

三、施工方案

1、大坝整治工程

大坝整治主要以白蚁整治为主，其施工作业如下：

（1）人工挖巢

通过检查到的白蚁活动的迹象，结合库坝的土壤和周边环境特点，在坝体及坝周 70 米内寻找白蚁蚁道，并进行跟踪开挖，破坏白蚁的巢腔系统，抓捕蚁王、蚁后，清尽周边副巢，在清除的巢腔内喷施高效、低毒灭杀白蚁毒用药剂，进行回填夯实，恢复坝体原貌。

(2) 药物治疗

打孔放药：在整个大坝坝体迎水坡正常水位线以上，坝顶、背水坡和坝周 70 米范围内，白蚁活动密集的地方用钢钎进行打孔，孔深不浅于 30cm，孔径不小于 3cm，间距 2m×2m，呈梅花状分布，在孔内投放高效，低毒环保的灭杀白蚁专用药剂，每孔 2~3g，（有水泥护坡和障碍物的地方除外）然后覆盖孔口。

设诱杀坑：在坝体及坝周蚁源区设置诱杀坑，坑深度 30cm、长 40cm×宽 30cm、间距 5m×5m 在坑内埋放白蚁喜食物，每坑投放灭蚁药物 10g，然后覆盖坑面。

毒土隔离，预防周围的白蚁在土内通过蚁道向大坝上转移或筑路取食。在大坝两端结构部位各挖一条深 70cm 宽 50cm 的沟，沟挖成后，边回填边放药，每填 20cm 厚施药一遍，并将填方夯实

2、溢洪道整治工程

溢洪道加固处理主要包括：拆除溢流堰面层 0.5m 厚条石、拆除二级消力池至末端右岸边墙、清除溢洪道破损条石底板；溢流堰面层外包 0.5m 厚 C30 钢筋砼面层、破损段溢洪道底板采用 0.25m 厚 C30 砼修复、新建二级消力池至末端右岸边墙。

(1) 溢流堰面层拆除

溢流堰面层条石拆除采用人工+机械拆除，先采用切缝机将原缝面切开，再采用混凝土破碎机沿缝拆除条石，采用胶轮车运输至临时堆积地点再用自卸汽车运至弃渣场。

(2) 右岸条石边墙拆除

采用单斗挖掘机拆除，推土机推运至临时堆积地点再用自卸汽车运至弃渣场。

(3) 溢洪道破损段

人工清除溢洪道破损条石底板，冲洗破损段底板至干净可浇筑混凝土。

(4) 土方开挖

溢洪道土方开挖主要采用以机械施工为主，人工为辅的施工方法。作业面较大的土方开挖采用 1.0m³的液压单斗挖掘机自上而下分层开挖，8t 自卸汽车或推土机运至指定弃渣场堆放。无法采用机械开挖的部位采用人工开挖，采用胶轮车运输至临时堆积地点再用自卸汽车运至弃渣场。

(5) 砼施工

本次溢洪道砼施工采用的砼均为商品砼，商品砼手推胶轮斗车运输到仓面，人工二次捣运至现场，人工平仓，用插入式震动器捣实，人工结面，养护 21 天。

(6) 钢筋制安

消力池底板钢筋制安和砼浇筑同步进行，每一循环可利用上一循环待强的 12h 进行该循环钢筋扎筋、辅助工作等作业，采用机械辅以人工加工，由自卸汽车运至现场，人工绑扎。

(7) 插筋的施工流程

弹线定位→钻孔→洗孔→钢筋处理→注胶→插筋→固化养护→抗拔试验→绑钢筋浇筑混凝土

土。

3、放水设施整治工程

(1) 隧洞施工

隧洞施工规划：（新建隧洞长约 190m，衬砌后断面尺寸 1.5×1.8m）。隧洞施工安排进出口两个工作面施工，进口工作面结合进水口闸室施工，开挖长 30m，随后进行隧洞衬砌，进口闸室浇筑；出口工作面长 160m，隧洞采用静态爆破施工，隧洞断面较小，采用小型铲斗装岩机装小型农用车出渣，洞外平均运距 17km，隧洞贯通后，自出口工作面，自内而外倒退衬砌，隧洞施工完毕进行洞口箱涵浇筑。开挖进尺按 2m/天计，衬砌进尺 120m/月。考虑隧洞开挖施工的不确定性，隧洞施工工期安排 5 个月，出口箱涵浇筑 1 个月，该段施工成为工程控制性关键项目。

新建隧洞与原有输水隧洞相距最小距离仅为 50m，同时考虑下游现有渡槽及房屋，采用常规爆破方式开挖，震动将对原有坝下涵管的安全难以保障，为确保满足下游供水保证率要求。减小隧洞施工对居民供水的影响，本次选用“水磨钻+静力爆破剂膨胀劈岩”非爆破开挖技术（静态爆破技术），进行新建隧洞的开挖施工。

施工程序和方法：

按设计断面轮廓线造槽控制开挖净空，采用“掏心法”制造临空面，自内而外膨胀劈岩，逐层扩孔开挖。

(a) 掏心，在隧洞中心布设两环，采用水钻自内而外钻芯，形成临空面。

(b) 扩孔，临空面形成后，环向设置两层劈岩孔，孔距 350mm。

(c) 按设计隧洞轮廓线，设置外层劈岩孔，孔距 250mm。

(d) 采用 SCA-I 加热膨胀型静力膨胀剂，单孔加药量为孔深的 70%，岩体解裂后，再使用液压破碎机修整出设计边线，撬除破碎岩石。

(e) 开挖完成后，立即按设计要求进行锚喷支护。

IV、V级围岩支护：拱部布设Φ25 砂浆锚杆，锚杆长 2.0m，间距 2.0×2.0m。拱墙喷射 10cm 厚 C25 砼。拱墙设置Φ200 钢筋网。

①锚杆

对于较完整的洞室围岩，在掘进时就把上一槽炮的进尺段围岩施打随机锚杆和按设计实施系统锚杆，锚杆的长度、角度、深度要检查验收并满足设计。

对于随机锚杆施工，首先是施工技术员对围岩的结构和结构面进行认真观察和分析后现场布设孔位。

系统砂浆锚杆应按《岩土锚杆与喷射混凝土工程技术规范》（GB50086-2015）和《铁路隧道工程施工技术指南》（TZ204-2008）的规定施作。

②钢筋

在洞口钢筋加工场加工制作，然后运到洞内，现场绑扎。

③挂网

按设计要求加工钢筋网，随受喷面起伏铺设，并将钢筋网同定位锚杆固定牢固，钢筋的交叉点及双面受力钢筋应用铁丝扎牢。钢筋网与受喷面的间隙以 3cm 左右为宜，砼保护层厚度应大于 2cm。

④喷砼

施工要点：选用 PC42.5 普通硅酸盐水泥，细度模数大于 2.5 的硬度洁净砂，粒径 5~12mm 的级配碎石。

喷射砼严格按配合比拌合，配合比及拌合料均匀性每班检查不少于两次。喷射前，认真检查隧道断面尺寸，对欠挖部分及所有开裂、破碎、水溶崩解的碎岩石进行清除和处理，清除浮石和墙角虚渣，并用高压风、水冲洗岩面。喷射时，先注水，后送风，然后上料，根据受喷面和喷出的拌合物情况调整注水量，以喷后易粘着，回弹小和使受喷面呈湿油光泽为度。喷射次序：采取分段、分块，先墙后拱，自下往上的顺序进行喷射作业。隧道内沿纵向 3~4m 为一段，每 2m 宽为一段。喷射时，喷嘴做缓慢的螺旋型运动，旋转直径 20~30cm。为确保喷射砼密实，减少回弹量，对于风压、水压及喷头的喷射距离、喷射角度都应合理调整。喷嘴至受喷面距离以 0.6~1.0m 为宜，料束以垂直于喷射面为佳。喷射砼终凝 2 小时后，进行喷水养护，养护时间不少于 14 天。有水地段喷射砼采取措施，当水电不多时，可设导管引排水后再喷射砼；当涌水量范围较大时，可设下导管注浆止水，然后再喷砼；当涌水严重时可设置泄水孔，边排边喷砼。增加水泥用量，改变配合比，喷砼由远而近逐渐向涌水点逼近，然后再涌水处安设导管，将水引出后再在导管附近喷砼。喷射砼的强度检查，直接喷砼到特制式模中制成抗压试件检查。喷砼厚度控制，以锚杆外露部分作为标记进行检查或喷射时插入长度比设计值厚度长 5cm 的铁丝，纵横向 1~2m 设一根作施工控制。

(f) 模板

①模板采用定型组合钢模和木模相结合，在进行安装及砼浇筑时将严格按照规范施工。

②模板安装前，必须按设计图纸测量放样，重要结构应多设控制点，以利检查校正。

③模板安装过程中，必须加强模板支撑，有足够的刚度和强度，以防倾覆。

④支架必须支承在坚实的地基或老混凝土上，应有足够的支承面积。斜撑应防止滑动。竖向模板和支架的支承部分，当安装在基土上时应加设垫板，且基土必须坚实并有排水措施。对湿陷性黄土必须有防水措施；对冻胀性土必须有防冻融措施。

⑤模板与混凝土的接触面，以及各块模板接缝处，必须平整、密合，以保证混凝土表面的平整度和混凝土的密实性。

⑥模板的面板应涂脱模剂，应避免脱模剂污染或侵蚀钢筋和混凝土。

⑦混凝土浇筑过程中，必须安排专人负责经常检查、调整模板的形状及位置，使其与设计线的偏差不超过模板安装允许偏差绝对值的 2.5 倍。

⑧混凝土浇筑过程中，应随时监视混凝土下料情况，不得过于靠近模板下料直接冲击模板；混凝土罐等机具不得撞击模板。

(g) 砼浇筑

①隧道混凝土浇筑采用商混，混凝土罐车运输混凝土至路面泵送浇筑，人工分层、插入式振捣器振捣，振捣密实。

②在地基或基土上浇筑混凝土，应清除淤泥和杂物，并应有排水或防水措施。

③浇筑混凝土前，模板内的垃圾、泥土和钢筋上的油污等杂物，应清除干净。木模板应浇水湿润，但不应有积水。

④在进行混凝土浇筑前应将模板的缝隙和孔洞堵严。

⑤浇筑结构混凝土前，底部应先填以 50~100mm 厚与混凝土成分相同的水泥砂浆，混凝土水灰比和坍落度应随浇筑高度的上升酌予递减。

⑥浇筑砼应连续进行，如必须间歇其间歇时间应尽量缩短，并应在前层砼凝结之前，将次层砼浇筑完毕。

⑦在浇筑混凝土过程中，应经常观察模板、支架、钢筋和预留孔洞的情况，当发现有变形、移位时应立即停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土凝结前修整好。

⑧在振捣器振捣混凝土时，每一振点的振捣延续时间应使混凝土捣实（即表现呈现浮浆和不再沉落）。

⑨采用插入式振捣器捣实普通混凝土的移动间距，不宜大于作用半径的 1.5 倍；捣实轻骨料的间距，不宜大于作用半径的 1 倍；振捣器距离模板，不应大于振捣器作用半径的 1/2，并应尽量避免碰撞钢筋、模板等。为使上下层混凝土结合成整体，振捣器应插入下层砼 5cm。

(2) 控制性工艺流程。

(a) 施工准备。根据围岩级别和水文地质情况进行开挖和支护方法比选，制定好开挖施工方案和各项施工参数，配置相应的施工机具和作业人员。确保施工方案安全可行、合理经济。

(b) 确定开挖断面。按设计开挖轮廓线，按“掏槽、扩挖、修边、成型、支护”的单循环工作顺序，循环占进。

(c) 施测控制。测量人员根据隧洞洞内控制导线，采用全站仪测定每循环开挖断面圆心，并按方案布孔，在掌子面标明各阶段孔位。

(d) 搭设简易台架和操作平台。采用门式脚手架搭建作业平台，配置脚踏板。台架搭设应牢固，能满足作业时的晃动，以保证施工安全和造孔精准。

(e) 利用作业台架悬吊水磨钻，人工手持取芯钻按“掏心”方案切割岩体，每次钻取深度约 1m，形成连续槽道临空面，使岩心与周围岩体分开；采用凿岩钻机在一环线上钻劈裂孔，劈裂孔深为 1m。

(f) 按一个操作循环所需的药卷数量，浸泡后逐条塞入劈裂孔底并捅紧，孔口用黄泥封堵。使用小型发电机通电发热，使爆破剂受热劈裂岩石。

(g) 劈裂的岩石随即人工清运。重复循环破裂至设计轮廓线，清理后人工破碎机修边。

(h) 检查与信息反馈。每循环后检查施工效果，分析存在的问题和原因，及时修正相关参

数，改善技术经济指标，以达到提高效率和施工安全。

(3) 质量和安全控制

(a) 钻孔质量控制

按方案中的设计孔位布置图继续测量放线，严格控制孔深、角度、间距等技术参数。孔径采用 42mm，排距与孔距的增大与延伸硬度有直接关系，硬度越大，强度越高，孔距与排距越小；反之则大。施工中应根据此原则结合现场试验进行孔距与排距调整。

(b) 静力爆破剂使用质量控制。

本工程选用 SCA-I，药剂质量应符合《无声破碎剂》（JC506-92）强制性行业标准，对不合格的产品不得使用。施工中，加之边打孔边装药行为。钻孔完成后需用高压风吹孔清理后，待孔内温度降为常温后方可装药。药卷在灌装过程中，对已经开始发生化学反应的药剂不得入孔。

(c) 劈岩反应时间控制。药剂反应时间一般控制在 5~15min，具体控制参数可根据现场的施工条件试验测定。

(d) 安全控制。采用“短进尺、弱破岩、强支护，及时封闭、勤观测”的原则进行施工，并根据已施工段，结合岩层变化不断调整和优化进尺、布孔间距和装药结构等技术参数。

(4) 洞内通风、散烟与防尘

施工中应作好防尘、防噪声和防有害气体工作。隧洞开挖中应加强通风散烟与防尘工作，主要采取机械通风方式，在隧洞进口、出口布置轴流式通风机。为减少爆破的烟尘，提高通风效果，采取喷雾降尘措施，在工作面设置水喷雾器。

4、其他施工

(1) 进出口土石方开挖

隧洞进出口土石方开挖沿设计开挖线采用静态爆破。土方和爆破石渣采用 0.4~1.0m³ 反铲挖装 5~10t 自卸汽车运出渣，渣场位于金山寺弃渣场，综合运距 17km。

洞脸坡面土石方开挖自上而下进行，石方采用风钻钻孔、周边预裂、小台阶浅孔松动爆破。石渣和土方采用 0.4~1.0m³ 反铲挖装 5~10t 自卸汽车运出渣。为保证洞口安全及边坡稳定，应边开挖边支护，挂口进洞前做好边坡支护，并做好洞外排水。

(2) 砼浇筑

1) 隧洞洞身用商品砼，隧洞进出口砼浇筑采用 HB-30 型砼泵送入仓，洞内砼采用胶轮车送入仓。组合刚模架设，仓面混凝土采用 Φ100 型振捣器振捣，在钢筋密集部位采用 Φ50 振捣器振捣。隧洞采用先边墙顶拱后底板的施工顺序进行，底部砼采用后退法施工，HB-30 型砼泵送入仓，辅以人工摊平，平板振捣器浇筑，人工收面抹光。

2) 竖井砼浇筑，采用从下至上分段浇筑方法，钢筋人工绑扎，10t 自卸汽车运输砼到竖井平台经溜槽（筒）入仓，钢模板成型，插入式振捣器密实。

3) 启闭机房砼浇筑采用 3t 井架卷扬机吊运入仓，钢筋人工绑扎，钢模板成型，插入式振捣器密实。

| | |
|----|---|
| | <p>4) 原放水涵卧管, 对卧管底部及整个涵管采用砗进行封堵, 砗采用商品砗, 砗浇筑采用 HB-30 型砗泵送入仓, 洞内砗采用胶轮车送入仓。</p> <p>混凝土浇筑完毕后 12-18 小时内开始养护, 使其表面保持湿润状态, 在炎热干燥气候情况下应提前进行养护。</p> <p>(3) 回填灌浆</p> <p>施工时可预留灌浆孔或采用 YT28 手风钻钻孔, 灌浆设备采用 BW100/100 和 SGB-6-10 水泥灌浆泵, 配 200L 双桶式搅拌机。</p> <p>施工采用填压式灌浆方法, 按两个次序进行逐渐加密的原则进行, 后续孔包括顶部, I 序孔施工完毕方可进行 II 序孔施工。</p> <p>灌浆自区段较低一端向较高一端推移, 即从低处孔灌浆, 高处孔作排水孔排水排气。</p> <p>(4) 钢筋制安</p> <p>钢筋制安和砗浇筑同步进行, 每一循环可利用上一循环待强的 12h 进行该循环钢筋扎筋、辅助工作等作业, 采用机械辅以人工加工, 由自卸汽车运至现场, 人工绑扎。</p> <p>(5) 临时支护</p> <p>喷射砗采用商品砗, 机动翻斗车运至工作面, 由 PH-30 型喷射砗喷射, 锚杆安装采用 YT-25 型手风钻钻孔, 人工注浆, 人工安装。</p> <p>(6) 洞内通风、散烟与防尘</p> <p>施工中应作好防尘、防噪声和防有害气体工作。隧洞开挖中应加强通风散烟与防尘工作, 主要采取机械通风方式, 在隧洞进口、出口布置离心式或轴流式通风机, 采用长抽短吹通风方式。为减少爆破的烟尘, 提高通风效果, 采取喷雾降尘措施, 在工作面设置水喷雾器。</p> |
| 其他 | <p>本水库放水设施主要为左岸放水洞及右岸放水涵卧管。左岸放水洞为 10 年除险加固时建设的, 目前不存在安全隐患。右岸涵卧管为坝下圪工结构, 运行 60 余年, 浆砌条石结构老化、胶结材料流失, 存在接触渗漏安全隐患, 已造成坝面多次塌坑。现状涵卧管洞结构安全性不满足要求。因此, 本次对右岸放水设施进行整治。</p> <p>鉴于以上情况, 本次对右岸放水设施进行整治采用以下两种方案进行比选:</p> <p>方案一(对原右岸放水设施进行整治): 鉴于目前右岸放水设施存在的问题, 有针对性地对其进行整治, 整治方案主要为在原放水涵洞内布设一根 DN600 的放水钢管进行放水。涵洞首端位置处钢管四周采用 C20 膨胀砗进行封堵, 在钢管末端布设控制闸阀。</p> <p>方案二(新建放水设施): 鉴于左岸已有放水洞, 新建放水设施选址主要选择在右岸。对原右岸放水设施进行全段封堵, 并新建右岸放水设施以放水竖井+放水隧洞为主。</p> <p>两种方案在原则上均是可行的, 鉴于目前右岸原放水涵洞为坝下圪工结构, 运行 60 余年, 浆砌条石结构老化、胶结材料流失, 存在接触渗漏安全隐患, 已造成坝面多次塌坑。现状涵卧管洞结构安全性不满足要求, 布设放水钢管存在一定的安全隐患。同时本次整治的右岸放水设施的功能不仅为灌溉放水, 而且其还兼顾冲砂作用。水库运行至今已 65 年, 运行期泥沙淤积总</p> |

量为 $14790 \times 65 = 96.14$ 万 m^3 。查阅明月水库的水位~库容关系表可知，在 96.14 万 m^3 的库容下，对应的水位为 464.71m。同时考虑水库放空设置。

综上，选择方案二（新建放水设施）为本次放水建筑物的整治方案。

本次对原右岸放水涵管进行封堵，在大坝右侧库岸新建右岸放水设施。放水设施采用竖井+放水隧洞的型式进行放水。放水设施前端设置放水竖井，竖井后接放水隧洞及箱涵，隧洞采用城门洞型，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m，箱涵采用矩形结构，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m。箱涵末端设置检修进入人孔。

放水竖井布置于大坝右侧库岸。桩号引 0-008.72~引 0+000.00 段为竖井段；放水竖井取水口高程 461.67m。放水竖井横截面为矩形，尺寸为 4.92m×1.5m（长×宽），竖井净高 15.47m，井壁为 1.0m 厚 C25 钢筋混凝土，井壁设置间距为 0.3m 直径为 22mm 的钢筋爬梯，井身布设成品不锈钢水位标尺。放水竖井上部为闸房，闸房高 3.5m，墙壁为 24cm 厚 M10 砌砖，楼板为 0.2m 厚 C25 钢筋混凝土，闸房地面高程 477.14m。放水竖井设置事故检修闸门及工作闸门各一扇，事故检修闸门孔口尺寸（宽×高）1.5×1.5m，工作闸门孔口尺寸（宽×高）1.5×1.5m。工作闸门后设置 DN40PVC 排气管。竖井与右侧库岸采用人行桥板连接，工作桥长度为 9.94m。桥面宽 3.6m，厚度为 0.5m。桥面为 C30 钢筋混凝土。桥面两侧设置不锈钢栏杆，高 1.2m。桩号引 0+000.00~引 0+190.51 段为放水隧洞段，放水隧洞采用城门洞型，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m；围岩隧洞采用 0.4m 的 C25 钢筋混凝土衬砌。桩号引 0+190.51~引 0+234.18 段为放水箱涵段，放水箱涵采用矩形结构，断面净空尺寸（宽×高）为 1.5m×1.8m，并采用 0.4m 厚的 C25 钢筋混凝土砌筑；并在箱涵中间段设置进入检修孔。

取水建筑物结构布置见下图：

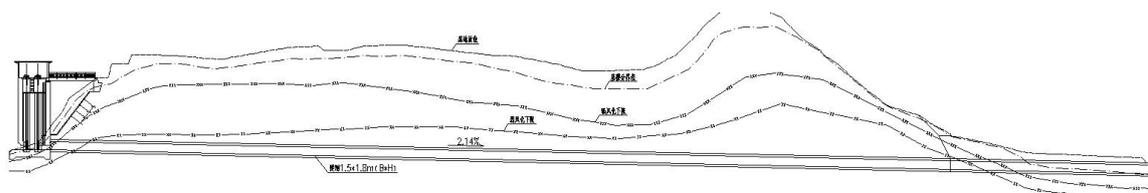


图 2-1 放水设施纵剖面图

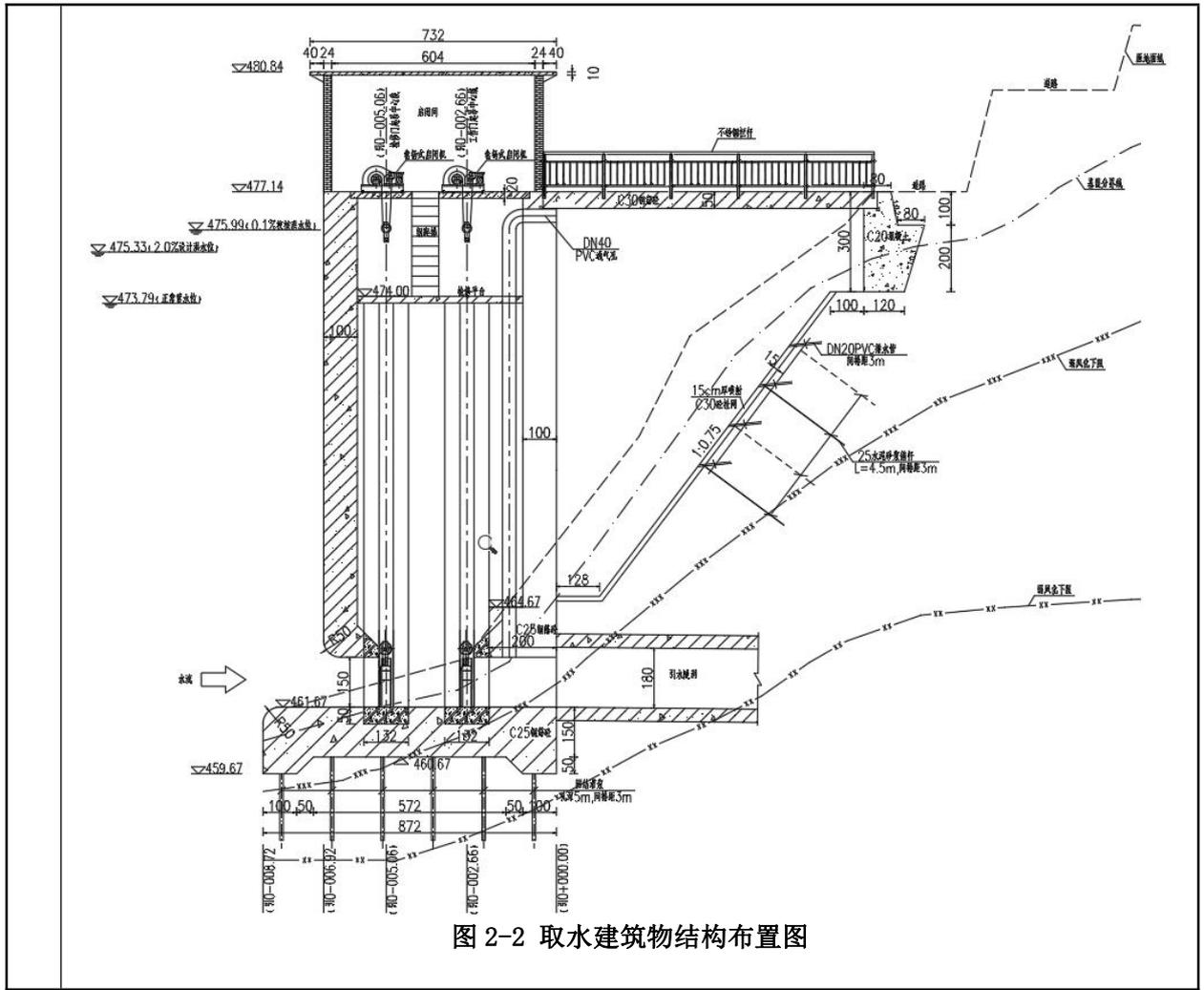


图 2-2 取水建筑物结构布置图

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|--------|---|
| 生态环境现状 | <p>一、生态环境质量现状</p> <p>1、主体功能区划</p> <p>根据《四川省人民政府关于印发四川省主体功能区规划的通知》（川府发[2013]16号），本规划将我省国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。</p> <p>点状开发城镇依据《国家发展改革委办公厅关于省级主体功能区修改意见的通知》的相关要求，将农产品主产区和省级重点生态功能区的县城关镇和少数建制镇作为省级重点开发区域，与国家重点开发区域位置相连的，可作为国家层面的重点开发区域。主要包括与成都平原地区相连的农产品主产区以及省级重点生态功能区的14个县的县城镇及重点镇，共0.06万平方公里，该区域为国家层面的重点开发区域；与川南、川东北、攀西地区相连的农产品主产区以及省级重点生态功能区的36个县的县城镇及重点镇，共0.16万平方公里，该区域为省级的重点开发区域。本项目位于四川省达州市开江县，属于省级层面的点状开发的城镇。</p> <p>该区域是省级层面的重点开发区域，位于川渝陕结合部，天然气、煤等储量丰富，人口众多，特色农产品资源丰富，以红色旅游、绿色生态旅游、历史文化旅游为代表的旅游资源独具特色。</p> <p>该区域的主体功能定位是：我国西部重要的能源化工基地，农产品深加工基地，红色旅游基地，川渝陕结合部的区域经济中心和交通物流中心，构建连接我国西北、西南地区的新兴经济带。</p> <p>形成以南充、达州、遂宁、广安、广元、巴中等中心城市为依托的城镇群空间开发格局。</p> <p>加快推进区域性中心城市发展，优化城市空间布局，拓展城市发展空间，增强城市综合服务功能，提高人口集聚能力，强化辐射和带动作用。</p> <p>加快嘉陵江产业带和渠江产业带发展。利用嘉陵江流域和渠江流域丰富的自然资源，加快川东北地区特色优势资源深度开发和加工转化，积极承接产业转移，重点发展清洁能源和石油、天然气化工、农产品加工业，大力发展特色农业和红色旅游。</p> <p>加强区域合作，大力发展配套产业。加强广安、达州与重庆的协作，建设川渝合作示范区，主动承接重庆的产业转移，加快发展汽车和摩托车配套零部件、轻纺等工业。加强南充、遂宁与成都的产业化协作，承接成都平原地区的产业转移，形成机械加工、轻纺等优势产业。</p> <p>坚持兴利除害结合，全力推进渠江、嘉陵江流域防洪控制性工程和供水保障工程建设，增强对江河洪水的调控能力，提高防洪抗旱能力。大力加强生态环境保护和流域综合整治，构建以嘉陵江、渠江为主体，森林、丘陵、水面、湿地相连，带状环绕、块状相间的流域生态屏障。</p> |
|--------|---|

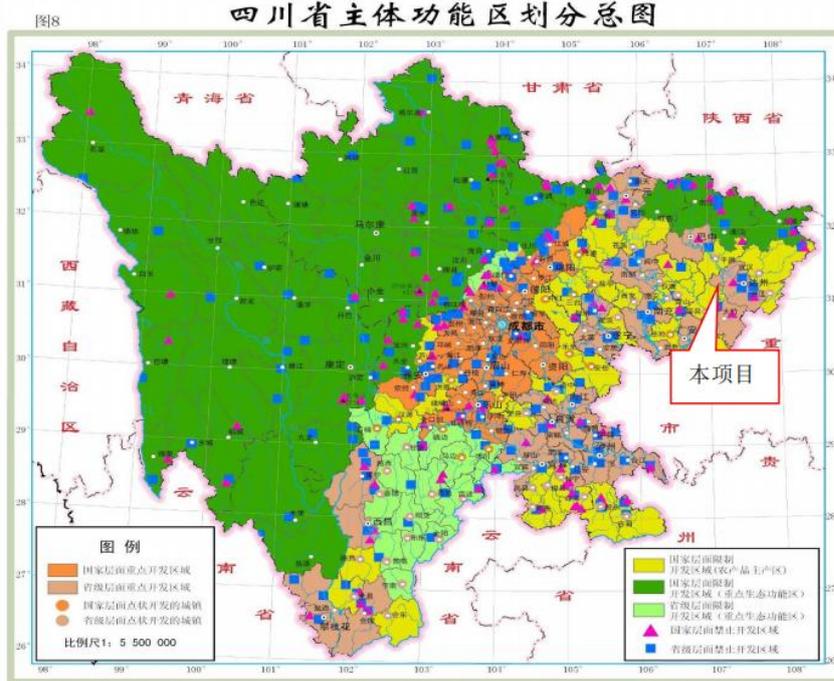


图 3-1 本项目与四川省主体功能区划分关系图

本项目为水库除险加固工程，是防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力，符合主体功能区划的要求。

2、生态功能区划分

本项目位于四川省达州市开江县，根据《四川省生态功能区划(川府函[2006]100号)》(2010版)，本项目所在区域达州市开江县属四川省生态功能区划中的：I四川盆地亚热带农林生态区—I4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区—I4-1 三峡库区华蓥山农林与土壤保持生态功能区。

项目区生态功能区划三级特征见下表。

表 3-1 生态功能区特征一览表

| | |
|-----------|--|
| 生态区 | I四川盆地亚热带农林生态区 |
| 生态亚区 | I4 盆东平行岭谷农林复合生态亚区 |
| 生态功能区 | I4-1 三峡库区华蓥山农林与土壤保持生态功能区 |
| 所在区域与面积 | 在四川东部边缘，跨达州、广安市的 9 个县级行政区。面积 0.91 万 km ² |
| 典型生态系统 | 农田和森林生态系统 |
| 主要生态问题 | 植被水源涵养和耕地保水保土能力差，水土流失较严重。 |
| 生态环境敏感性 | 土壤侵蚀高度敏感，野生动物生境高度敏感，水环境污染中度敏感，酸雨不敏感，石漠化中度敏感。 |
| 生态服务功能重要性 | 农林业发展，土壤保持，生物多样性保护。 |
| 生态建设与发展方向 | 保护珍稀动、植物的栖息地；恢复植被，提高森林覆盖率，减轻水土流失，防止喀斯特地貌区石漠化。合理开发矿产资源和自然及人文景观资源。 |

本项目为水库除险加固工程，是防洪基础设施建设，加强山洪灾害防治，提高水旱灾害应对能力，不涉及珍稀动、植物的栖息地等生态敏感区，符合《四川省生态功能区划》相关要求。

3、区域生态环境现状

(1) 生态敏感区调查

根据《四川省人民政府关于发布四川省生态保护红线的通知》（川府发〔2018〕24号）可知，本项目所在地不在生态保护红线范围内。此外，项目及周边 1km 不涉及自然保护区、历史文物遗迹、风景名胜区、森林公园、集中式饮用水源保护区等生态敏感区。

(2) 评价区域土地利用现状

本项目工程永久占地主要指阀门井新建占地，为水库管理范畴内。

施工临时占地主要指施工企业、施工便道、施工堆料场、渣场、仓库等临时设施占地，施工临时占地布置在现有右岸空坝位置，该位置属于水库管理范畴内。

(3) 评价区植被分布情况

1) 区域陆生植被现状概述

依据《四川植被》中的植被分类系统，评价区的植被区划属于：盆地底部丘陵低山植被地区、长江上游丘陵低山植被区。

组成本地区植被的植物区系成分，以亚热带中部的科、属为主，由于水热状况良好，亚热带南部的许多植物分布较多，生长繁茂，有些还能构成建群种。本地区植被分布的垂直差异不大，无明显的垂直带谱。

主要植被类型有亚热带低山和中山偏湿性常绿阔叶林，亚热带低山常绿针叶林和亚热带丘陵低山竹林。低山常绿阔叶林主要分布于海拔 1500 米以下的地方。

常绿阔叶林分布面积大而广，群落结构复杂，组成种类成分中山茶科的植物种属较多，并含较丰富亚热带南部植物成分。第二、竹林的组成种类和类型丰富，分布广泛，面积较大。

栽培植被具有丰富的种类成分和多样化的类型。作物以水稻、玉米为主，栽培植被以水稻、玉米、红桔、甜橙为主。

2) 区域主要植被类型

本项目位于达州市开江县，该区域主要地形为低山丘陵，植被类型以低山灌草、栽培植被和亚热带低山常绿针叶林为主。水库周围植被分布的特点：自然植被组合单纯，主要是次生灌丛和亚热带低山禾草草丛。由于位于丘陵地区，海拔相对高差较小，植被水平和垂直分布规律不明显。柏木、马尾松、栓皮栎、麻栎等疏林在土层较厚的丘陵地区，呈稀疏斑块镶嵌分布；次生灌丛分布于向阳山坡，栽培植被主要是甜橙、柚子等经果林木，以及水稻、玉米、红薯等农作物。现状调查期间评价范围无珍稀濒危野生植物分布。

(4) 评价区动物分布情况

项目所在地位于乡镇边缘，受人类活动干扰，野生动物较少出现。根据调查及收集资料情况，评价范围内无受保护的野生动物，多为常见的栖息动物，包括田鼠、麻雀、燕子、蟾蜍及青蛙等，无受保护的动物分布等。

(5) 水生生态环境

1) 水库水生生态

明月水库是一座以农业灌溉、防洪为主的小(1)型水库。该水库内的水生动植物较少,水生植物主要为风眼莲、喜旱莲子草、水绵;藻类主要为硅藻、绿藻;浮游动物以原生动物为主,底栖动物以水生昆虫为主,鱼类主要为鲢鱼、草鱼、鲤鱼等常见种类,工程所在区域类不存在珍稀、特有鱼类和保护鱼类。

2) 流域水生生态

本项目水库所属州河水系,流域内水生动植物较少,浮游动物以原生动物为主,底栖动物以水生昆虫为主,鱼类主要为鲤鱼、鲢鱼、草鱼、黄鳝、泥鳅、团鱼等常见种类,工程所在区域类不存在珍稀、特有鱼类和保护鱼类。

综上,项目建设区域未发现国家和省级重点保护的野生植物及古树名木、国家和省级重点保护的野生动物,且无国家和地方各级人民政府批准设立的自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物古迹、地质遗址等特殊的环境保护目标。

4、大气环境现状

(1) 区域大气环境现状

本项目位于开江县,本次环境空气质量评价根据达州市生态环境局公开发布的《达州市2022年环境空气质量状况》统计结果进行项目所在区域达标区的判定依据。

2022年,开江县环境空气优良天数为345天,轻度污染天数18天,中度污染天数1天,中度污染天数1天,达标率94.5%,优良天数达标率较2021年上升4.4%,环境质量综合指数3.11,环境质量综合指数全市排名第4。

2022年,开江县SO₂年均浓度4μg/m³,NO₂年均浓度22μg/m³,CO年均浓度0.9mg/m³,O₃年均浓度103μg/m³,PM_{2.5}年均浓度33μg/m³,PM₁₀年均浓度48μg/m³,各项指标均满足《环境空气质量标准(GB3095-2012)》中二级标准,属于环境空气质量达标区。

(2) 补充监测

达州恒福环境监测服务有限公司于2023年8月3日至8月5日对开江县明月水库除险加固工程项目环境空气进行了现场检测及采样,监测情况如下:

表 3-2 检测项目、测点布置及检测频率一览表

| 检测项目 | 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测频率 |
|------|--------------|------|-----------|
| 环境空气 | 1#, 项目所在地下风向 | TSP | 检测3天,取日均值 |

表 3-3 环境空气检测结果表 单位: mg/m³

| 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测日期及检测结果 | | | 标准限值 |
|--------------|------|------------|------------|------------|------|
| | | 2023.08.03 | 2023.08.04 | 2023.08.05 | |
| 1#, 项目东北侧居民点 | TSP | 0.139 | 0.158 | 0.173 | 0.3 |

检测结果表明:本次开江县明月水库除险加固工程项目环境空气TSP均符合GB 3095-2012《环境空气质量标准》表2中二级标准要求。

5、地表水环境现状

(1) 区域水环境现状

本项目施工期和运营期均不外排废水，明月水库位于渠江水系明月江三级支流黄泥河上，因此，评价采用明月江的水质月报数据说明区域的水环境质量。

根据达州市生态环境主管部门公示的地表水环境质量月报统计：2022年7月-2023年6月，明月江能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

表 3-4 地表水水质月报查询结果

| 月份 | 河流 | 断面名称 | 交界情况 | 断面性质 | 上年同期 | 上月类别 | 本月类别 | 本月主要污染指标(类别) |
|----------|-----|------|-------------|--------|------|------|------|--------------|
| 2022年7月 | 明月江 | 葫芦电站 | 县界(开江县→达川区) | 省控考核评价 | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2022年8月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2022年9月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2022年10月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2022年11月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2022年12月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2023年1月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2023年2月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2023年3月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2023年4月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2023年5月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |
| 2023年6月 | | | | | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ | Ⅲ |

(2) 明月水库水质现状

达州恒福环境监测服务有限公司于2023年8月3日至8月5日对开江县明月水库除险加固工程项目地表水进行了现场检测及采样，监测情况如下：

表 3-5 检测项目、测点布置及检测频率一览表

| 检测项目 | 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测频率 |
|------|-----------------|--|--------------|
| 地表水 | W1, 隧洞施工区附近浅水区 | 水温、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 | 检测3天, 每天采样1次 |
| | W2, 隧洞施工区附近深水区 | | |
| | W3, 隧洞下游入河口上游断面 | | |
| | W4, 隧洞入河口河流上游断面 | | |
| | W5, 隧洞入河口下游河流断面 | | |

表 3-6 地表水检测结果表 单位: mg/L

| 采样日期 | 检测因子 | 检测点编号及检测结果 | | | | | 标准限值 |
|------------|----------|------------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | |
| 2022.08.03 | 水温 (°C) | 14.2 | 14.0 | 15.4 | 15.6 | 15.4 | / |
| | pH (无量纲) | 7.2 | 7.1 | 7.5 | 7.4 | 7.3 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 9 | 13 | 9 | 11 | 13 | / |
| | 溶解氧 | 6.6 | 6.7 | 6.2 | 6.1 | 6.3 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 14 | 18 | 10 | 18 | 18 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 3.4 | 3.8 | 2.3 | 3.7 | 3.8 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | ≤0.2 (湖, 库 0.05) |
| | 总氮 | 0.92 | 0.98 | 1.08 | 1.82 | 1.14 | 湖, 库 1.0 |
| | 氨氮 | 0.294 | 0.276 | 0.294 | 0.698 | 0.304 | ≤1.0 |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 |
| 2022.08.04 | 水温 (°C) | 14.0 | 14.4 | 15.0 | 15.2 | 15.4 | / |
| | pH (无量纲) | 7.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.5 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 8 | 12 | 9 | 10 | 11 | / |
| | 溶解氧 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 6.3 | 6.2 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 13 | 16 | 11 | 13 | 13 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 2.9 | 3.5 | 2.3 | 3.3 | 3.2 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.09 | 0.07 | ≤0.2 (湖, 库 0.05) |
| | 总氮 | 0.84 | 0.87 | 1.12 | 1.88 | 1.19 | 湖, 库 1.0 |
| | 氨氮 | 0.316 | 0.304 | 0.319 | 0.746 | 0.330 | ≤1.0 |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 |
| 2022.08.05 | 水温 (°C) | 14.0 | 14.2 | 15.2 | 15.0 | 15.2 | / |
| | pH (无量纲) | 7.4 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 11 | 12 | 10 | 11 | 12 | / |
| | 溶解氧 | 6.7 | 6.6 | 6.3 | 6.4 | 6.3 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 17 | 18 | 13 | 16 | 18 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 3.8 | 3.8 | 3.4 | 3.7 | 3.8 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | ≤0.2 (湖, 库 0.05) |
| | 总氮 | 0.77 | 0.88 | 1.20 | 1.74 | 1.20 | 湖, 库 1.0 |
| | 氨氮 | 0.338 | 0.318 | 0.341 | 0.682 | 0.346 | ≤1.0 |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 |

①评价因子

水温 (°C)、pH (无量纲)、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、石油类。

②评价标准

执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类水域标准浓度值。

③评价方法: 水质指数法

一般性水质因子(随着浓度增加而水质变差的水质因子)的指数计算公式

其评价公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：Si, j——评价因子的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Ci, j——评价因子在点的实测统计代表值，mg/L；

Csi——评价因子的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：SDO, j——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/（31.6+T）；

T——水温，℃。

pH 值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：SpH, j——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj——pH 值实测统计代表值；

pHsd——评价标准中 pH 值的下限值

pHsu——评价标准中 pH 值的上限值

④地表水环境质量评价结果

地表水体监测断面水质评价结果见下表。

表 3-7 地表水环境质量评价结果表

| 采样日期 | 检测因子 | 评价结果 | | | | |
|------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 |
| 2022.08.03 | 水温（℃） | / | / | / | / | / |
| | pH（无量纲） | 0.1 | 0.05 | 0.25 | 0.2 | 0.15 |
| | 悬浮物 | / | / | / | / | / |
| | 溶解氧 | 0.69 | 0.67 | 0.75 | 0.77 | 0.73 |
| | 化学需氧量 | 0.7 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.9 |
| | 五日生化需氧量 | 0.17 | 0.19 | 0.115 | 0.18 | 0.19 |
| | 总磷 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.003 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.049 | 0.054 | 0.091 | 0.057 |
| | 氨氮 | 0.014 | 0.013 | 0.014 | 0.034 | 0.0152 |
| 石油类 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | |
| 2022.08.04 | 水温（℃） | / | / | / | / | / |
| | pH（无量纲） | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.25 |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 悬浮物 | / | / | / | / | / |
| | 溶解氧 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.74 | 0.75 |
| | 化学需氧量 | 0.65 | 0.8 | 0.55 | 0.65 | 0.65 |
| | 五日生化需氧量 | 0.145 | 0.175 | 0.115 | 0.165 | 0.16 |
| | 总磷 | 0.002 | 0.002 | 0.0025 | 0.0045 | 0.0035 |
| | 总氮 | 0.042 | 0.043 | 0.056 | 0.094 | 0.059 |
| | 氨氮 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.037 | 0.016 |
| | 石油类 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |
| 2022.08.05 | 水温 (°C) | 0.2 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 |
| | pH (无量纲) | / | / | / | / | / |
| | 悬浮物 | 0.67 | 0.69 | 0.74 | 0.72 | 0.74 |
| | 溶解氧 | 0.85 | 0.9 | 0.65 | 0.8 | 0.9 |
| | 化学需氧量 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.185 | 0.19 |
| | 五日生化需氧量 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.0035 |
| | 总磷 | 0.038 | 0.044 | 0.06 | 0.087 | 0.06 |
| | 总氮 | 0.016 | 0.015 | 0.017 | 0.034 | 0.017 |
| | 氨氮 | 0.2 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 |
| | 石油类 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |

根据上表可知，各监测指标污染指数均小于1，说明明月水库水质质量能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求，水环境质量较好。

5、声环境质量现状

达州恒福环境监测服务有限公司于2023年8月3日至8月4日对开江县明月水库除险加固工程项目声环境进行了现场检测，监测情况如下：

表 3-8 检测项目、测点布置及检测频率一览表

| 检测项目 | 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测频率 |
|------|------------------|------|------------------------|
| 声环境 | N1, 项目施工场界北侧居民 1 | Leq | 检测 2 天, 每天昼间、夜间各检测 1 次 |
| | N2, 项目施工场界北侧居民 2 | | |
| | N3, 项目施工场界北侧居民 3 | | |

表 3-9 声环境检测结果表 单位：dB (A)

| 检测日期 | 检测因子 | 检测点编号及位置 | 检测时段及检测结果 | | | | 标准限值 | |
|------------|------|------------------|---------------|----|---------------|----|------|----|
| | | | 检测时段 | 昼间 | 检测时段 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 2023.08.03 | Leq | N1, 项目施工场界北侧居民 1 | 09: 14-09: 24 | 54 | 23: 07-23: 17 | 44 | 60 | 50 |
| | | N2, 项目施工场界北侧居民 2 | 09: 29-09: 39 | 54 | 23: 22-23: 32 | 42 | 60 | 50 |
| | | N3, 项目施工场界北侧居民 3 | 09: 59-10: 09 | 53 | 23: 40-23: 50 | 40 | 60 | 50 |
| 2023.08.04 | Leq | N1, 项目施工场界北侧居民 1 | 08: 53-09: 03 | 54 | 23: 09-23: 19 | 44 | 60 | 50 |
| | | N2, 项目施工场界北侧居民 2 | 09: 07-09: 17 | 52 | 23: 25-23: 35 | 42 | 60 | 50 |
| | | N3, 项目施工场界北侧居民 3 | 09: 19-09: 29 | 52 | 23: 45-23: 55 | 42 | 60 | 50 |

N1、N2、N3 点位处声环境均符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》表 1 中 2 类标准要求。

一、本项目环评手续情况

明月水库 1955 年 12 月动工兴建，1957 年 5 月竣工，于环评法正式实施之前建设，故无相关环评手续。

二、水库现状

1、枢纽总布置情况

明月水库位于渠江水系明月江三级支流黄泥河上，坝址在开江县明月坝乡境内，距县城 2.5km，1955 年 12 月动工兴建，1957 年 5 月竣工，最近一次整治为 2011 年。水库控灌新宁镇、明月乡、杨柳乡、普安镇、宝塔坝乡等五个乡镇，设计灌面 2.5 万亩，实际灌面 9959 亩，是一座以农业灌溉、防洪为主的小（1）型水库。

水库坝址以上控制集水面积 14.5km²，主河道长 6.57km，主河道坡降 27.3‰。明月水库现状水位库容复核（2020 年安全鉴定）：总库容 712.4 万 m³，校核洪水位 476.12m；设计水位对应库容 654.00 万 m³，设计洪水位 475.41m；正常库容 533.03 万 m³，正常水位 473.79m；死库容 35.0 万 m³，死水位 461.67m。

经本次复核，坝址以上控制集水面积 14.5km²，主河道长 6.57km，主河道坡降 27.3‰。水库总库容 700.97 万 m³，校核洪水位 475.99m；设计水位对应库容 648.17 万 m³，设计洪水位 475.33m；正常库容 533.03 万 m³，正常水位 473.79m；死库容 35.0 万 m³，死水位 461.67m。

明月水库枢纽工程主要由大坝、溢洪道、放水设施三部分组成。

2、大坝

大坝为均质土坝，坝顶高程 476.80m，最大坝高 20.74m，坝顶长 124.34m，坝顶宽 6.0m，坝顶防浪墙高 0.7m。大坝上游坡共有三级变坡和二级马道，坡比从上至下为 1：2.2、1：2.5、1：3.5，一级马道高程 472.80m，宽 2.0m，二级马道高程 462.26m，宽 1.0m。下游坝坡设有三级变坡，坡比为 1：2.5、1：3.37、1：1.0，一级马道高程 470.32m，宽 3.75m。外坡脚为堆石排水棱体，棱体宽 5.8m，高程 463.41m。



图 3-2 近坝库岸白蚁活动情况

通过对明月水库现场检查及查阅相关资料，及进行渗流分析和稳定计算，发现目前大坝的结构及防洪均满足规程规范要求。目前大坝枢纽存在的主要问题为白蚁危害。

3、溢洪道

溢洪道位大坝右坝端，由进口段、陡槽段、消力池、尾水渠组成，全长 116.02m。为正槽式无闸折线型实用堰，堰顶高程为 473.79m，堰顶长 23.1m，堰顶高 4.8m，堰顶宽 1.6m，最大泄量 168.0m³/s，堰顶建有简易人行交通桥。溢流堰后接渐变陡槽，长 25.72m，坡比 1: 10，陡槽末端宽 10.5m，起点底板高程 469.32m。陡槽后接一级消力池，为底流式消能，斜坡段坡比 1: 1.2，池身长 25.0m，底板高程 461.57m，消力坎为梯形断面。平坡段后接二级消力池，为下挖式底流消能，池身长 19.0m，消力坎为连续斜坡式，坡比 1: 1.0。消力坎后设干砌块石防冲槽，与尾水渠衔接，尾水渠为原天然河道。



图 3-3 溢洪道底板及消力池底板破损

通过对明月水库现场检查及查阅相关资料，及进行泄洪能力计算：溢洪道泄洪能力满足要求；存在的主要问题溢洪道的底板，其主要表现为：溢流堰破损，存在渗水现象；底板表面风化严重，局部有露石、破损现象，一级消力池下游侧消能坎表面有白色物质析出，底板混凝土表面冲磨、风化严重，有露石现象，二级消力池末端底板有损坏现象。同时溢洪道二级消力池轴线与泄槽轴线存在 25 度左右的角度，其对水流条件不好，对溢洪道左侧边墙存在较大的冲刷风险。

4、放水设施

本水库放水设施主要为左岸放水洞及右岸放水涵卧管。左岸放水洞为 10 年除险加固时建设的，目前不存在安全隐患。右岸涵卧管为坝下圪工结构，运行 60 余年，浆砌条石结构老化、胶结材料流失，存在接触渗漏安全隐患，已造成坝面多次塌坑。现状涵卧管洞结构安全性不满足要求。



图 3-4 右岸放水涵洞内部

5、其他

本工程对外交通较为便利。水库目前的监测设施主要有渗流监测、雨情监测。渗流监测设施目前已坏，无法运行。雨情监测设施为简易监测设施，无法满足监测要求。右岸一栋 4 层原管理房运行年限较，现已成危房，存在极大安全隐患；另外一栋 2 层建筑位于右岸上坝道路右侧，房屋运行年限较久，存在安全隐患。但现左岸已有新建的管理房。



图 3-5 右岸两栋房屋

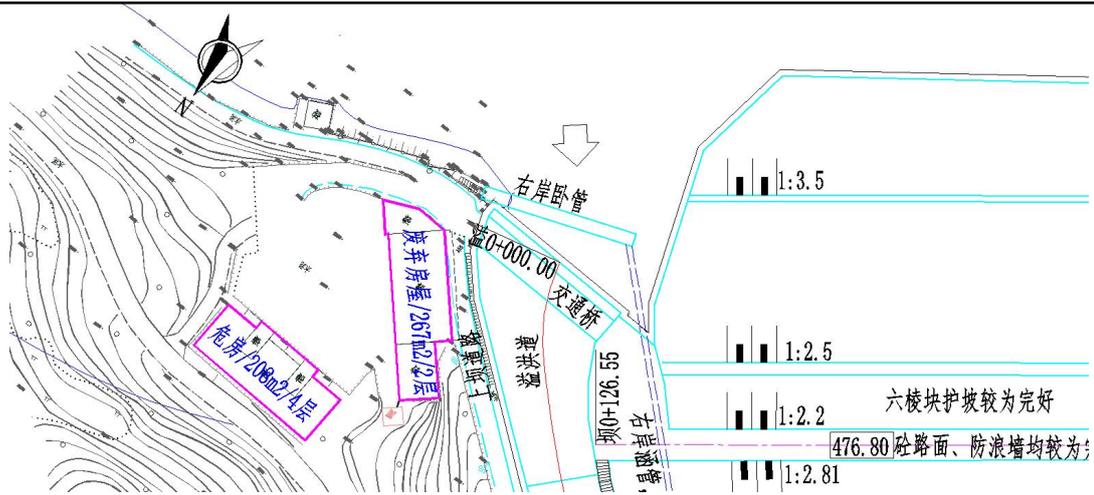


图 3-6 右岸两栋房屋平面位置

6、原有项目“三废”产生及处理情况

废气：原项目运营期不涉及废气产生。

废水：巡守人员生活污水经化粪池收集后用作农肥。

固体废物：巡守人员生活垃圾经收集后由环卫部门收集处理。

综上，原项目无环境遗留问题，无需整改。

一、外环境关系

根据现场调查及相关资料，项目整治河段及运行区内、项目范围均内无自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然环境集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和游通道、天然渔场等重要生态敏感区，不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所列生态环境敏感区。评价范围内无珍稀、受保护野生动植物，无古树名木。

1、主要环境保护目标

(1) 外环境关系

本项目评价范围内环境保护目标详见下表。

表 3-10 外环境关系汇总表

| 序号 | 名称 | 距离 (m) | 方位 | 备注 |
|----|------------|--------|----|-------|
| 1 | 明月小学 | 586 | 西北 | 学校 |
| 2 | 明月坝村居民点 1# | 紧邻 | 北 | |
| 3 | 居民散居点 1# | 384 | 东 | |
| 4 | 居民散居点 2# | 166 | 东南 | |
| 5 | 明月水库 | / | / | 本项目水库 |

(2) 环境保护目标

表 3-11 环境保护目标汇总表

| | 序号 | 名称 | 距离 (m) | 方位 | 性质 |
|------|----|------------|--------|----|----|
| 大气环境 | 1 | 明月坝村居民点 1# | 紧邻 | 北 | 居民 |
| | 2 | 居民散居点 1# | 384 | 东 | |

生态环境
保护目标

| | | | | | |
|------|---|----------|-----|----|---|
| | 3 | 居民散居点 2# | 166 | 东南 | |
| 地表水 | / | / | / | / | / |
| 生态环境 | / | / | / | / | / |
| 声环境 | / | / | / | / | / |

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，标准值见下表。

表 3-12 环境空气质量标准值表 单位：μg/m³

| 序号 | 污染物 | 各项污染物的浓度限值 (ug/m ³) | | |
|----|-------------------------|---------------------------------|---------|-----|
| | | 1 小时平均 | 24 小时平均 | 年平均 |
| 1 | SO ₂ | 500 | 150 | 60 |
| 2 | NO ₂ | 200 | 80 | 40 |
| 3 | PM ₁₀ | / | 150 | 70 |
| 4 | PM _{2.5} | / | 75 | 35 |
| 5 | CO (mg/m ³) | 10 | 4 | — |
| 6 | O ₃ | 200 | 160 | — |
| 7 | TSP | / | 300 | 200 |

(2) 地表水环境质量标准

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）分类标准的III类标准控制。标准值见下表所示：

表 3-13 地表水环境质量标准值表 单位：mg/L, pH 无量纲

| 类别 | 项目 | III类标准值 (mg/L) |
|-----|--------------------|----------------|
| 地表水 | pH | 6~9 |
| | COD _{cr} | ≤20 |
| | BOD ₅ | ≤4 |
| | NH ₃ -N | ≤1.0 |
| | 溶解氧 | ≥5 |
| | 石油类 | ≤0.05 |
| | 总磷 | 0.2 (湖、库≤0.05) |
| | 总氮 | ≤1.0 |

(3) 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 3-14 声环境质量标准限值单位：dB (A)

| 标准值 | 昼间 | 夜间 |
|-----|----|----|
| 2 类 | 60 | 50 |

2、污染物排放标准

(1) 废气

施工扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020），标准限值见下表。

表 3-15 四川省施工场地扬尘排放限值

| 监测项目 | 区域 | 施工阶段 | 监测点排放限值 (μg/m ³) |
|--------------|-----|------------------|------------------------------|
| 总悬浮颗粒物 (TSP) | 达州市 | 拆除工程/土方开挖/土方回填阶段 | 600 |
| | | 其他工程阶段 | 250 |

(2) 废水

评价标准

施工期产生的基坑废水、洗车废水经沉淀池沉淀处理后回用，施工期和运营期产生的生活污水依托已建化粪池收集和处理后用于农田施肥，不外排。

(3) 噪声

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准，标准限值详见下表所示：

表 3-16 噪声排放限值

| 标准（dB（A）） | 昼间 | 夜间 |
|-------------------------------------|----|----|
| 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 70 | 55 |
| 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区 | 60 | 50 |

(4) 固体废物

本项目固废执行以下标准：一般固废贮存过程满足相应的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求

(5) 生态环境

以不减少影响区域内动植物种类、多样性和不破坏生态系统完整性为准；水土流失以不改变土壤侵蚀类型为准。

其他

本项目为水库防洪除涝工程，建成后无外排废水，不设置总量指标。

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、施工期主要污染工序

- (1) 废气：主要为施工扬尘、施工机械及车辆产生的汽车尾气、搅拌粉尘。
- (2) 废水：主要为施工人员生活污水、施工废水。
- (3) 噪声：主要为施工作业噪声、施工车辆噪声。
- (4) 固废：主要为施工人员生活垃圾、废弃土石方、沉淀池沉渣
- (5) 生态：主要体现在开挖等施工活动对周围的土地、植被造成一定的影响和破坏，使局部地区表土失去防冲固土能力造成的水土流失，以及对水生动植物、陆生动植物的影响。

2、施工期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

项目施工期的空气污染物主要是来自施工现场、裸露路面、堆场、进出工地道路等敞开源的扬尘污染物，施工机械、运输车辆排出的尾气污染物以及搅拌粉尘。

①施工扬尘

1) 施工开挖等施工活动产生的扬尘

根据总体布置和工程施工的特点，本工程土石方开挖总量为 7084m³（松方），土石方回填利用 1617m³（松方），经挖用平衡弃渣量 5467m³（松方），类比相关工程，施工影响的范围主要在施工场地周围 50m 以内，本项目大坝左岸及上游分布着少量散居住户，因此，在敏感点附近工程处施工会对沿线敏感点产生一定的影响。

本工程施工区域周围无大的障碍物，通风条件良好，有利于粉尘的扩散，环评建议采用湿式作业。该工程作业面宽，施工工艺简单，对周边环境空气的影响时间也较短，且随着施工结束，影响随之消失。

2) 临时堆场扬尘

施工期间位于施工区内的露天的临时堆场是施工扬尘的一大来源，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。项目施工建设期间，做好临时堆土防尘网遮盖、及时回填，加强洒水降尘作业，可大大减少临时堆土及建材堆存区的扬尘产生量。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地以及周边的敏感点环境空气质量造成一定影响，但随着施工期的结束废气对周边的影响也会结束。

3) 运输车辆扬尘

施工及车辆运输会使交通道路两侧范围内产生扬尘，运输车辆在道路上产生的扬尘量主要是由道路的清洁和干燥程度决定的，同时建筑材料和土石方的运输使车流量增加，加之路面洒落的建筑材料、土壤等，在大风天气下容易起尘，同时运输车辆在行驶过程中也会产生扬尘，其中以车辆运输产生的路面扬尘为主，影响范围大约在宽 60m、高 4~5m 的范围内。道路运输

扬尘量和车速大小及路面清洁度紧密相关，运输车辆行驶动力起尘量可按下述经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V—汽车速度，km/h；W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘情况统计见下表：

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km·辆

| P 车速 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5km/h | 0.051 | 0.086 | 0.116 | 0.144 | 0.171 |
| 10km/h | 0.102 | 0.171 | 0.232 | 0.289 | 0.341 |
| 15km/h | 0.153 | 0.257 | 0.349 | 0.433 | 0.512 |
| 20km/h | 0.255 | 0.429 | 0.582 | 0.722 | 0.853 |

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速情况下，路面越脏，扬尘量越大，因此限速行驶及保持路面清洁是减少运输车辆动力起尘的有效办法。

综上，本项目在施工期间应按照环评要求进行相应的环保措施，严格篷布遮盖、设置围挡等措施抑制扬尘的产生与传播，以达到地方施工场地扬尘排放标准。

②车辆以及施工机械废气

施工期由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。根据类比工程监测，在距离现场 50m 处，CO、NO₂ 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均能满足《环境空气质量标准》。

因此，施工期施工机械对该区域环境空气质量影响较小。

(2) 施工期地表水环境影响分析

此处略，详见地表水专项。

(3) 施工期地下水环境影响分析

本项目属于水库除险加固项目，在项目施工期，施工工区内不设置大型机修、汽修场、机械保养站。大型修配任务外协调解决；因此，本项目不产生机械修配含油废水。

综上，本项目不会对区域地下水环境造成影响。

(4) 施工期声环境影响分析

①噪声源强

施工期噪声主要是指各种施工机械、设备和工程运输车辆在运行过程中产生的噪声。项目施工需借助于各种机械进行，据调查，目前常用的高噪声机械主要有：挖掘机、推土机等，各主要施工设备在作业期间所产生的噪声值在 76~90dB (A)。

表 4-2 主要施工机械和车辆噪声源强

| 序号 | 施工机械 | 机械型号 | 测点距施工机械距离 (m) | 最大声级 Lmax[(dB)] |
|----|------|---------------------|---------------|-------------------|
| 1 | 挖土机 | 1~1.6m ³ | 5 | 90dB (A) |

| | | | | |
|---|--------|-----------------|---|----------|
| 2 | 空气压缩机 | 9m ³ | 5 | 90dB (A) |
| 3 | 汽车式起重机 | 3t | 5 | 81dB (A) |
| 4 | 推土机 | 59kw | 5 | 76dB (A) |
| 5 | 手风钻 | 手持式 | 5 | 84dB (A) |

②噪声影响预测

施工噪声源可视为点声源，本次评价噪声预测采用点声源衰减模式，预测公式为：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp (r) — 预测点处声压级，dB；

Lp (r0) — 参考位置 r0 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r0—参考位置距声源的距离。

根据预测，施工期各类施工机械在满负荷运行时的噪声值距离衰减见下表 4-3。

表 4-3 各类施工机械在不同距离处的噪声预测值

| 序号 | 机械类型 | 不同距离处的噪声值[dB (A)] | | | | | | | | | | |
|----|--------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 5m | 10m | 20m | 40m | 50m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m | 300m |
| 1 | 挖土机 | 90 | 83.98 | 77.96 | 71.94 | 70.00 | 68.42 | 65.92 | 63.98 | 60.46 | 57.96 | 54.44 |
| 2 | 空气压缩机 | 90 | 83.98 | 77.96 | 71.94 | 70.00 | 68.42 | 65.92 | 63.98 | 60.46 | 57.96 | 54.44 |
| 3 | 汽车式起重机 | 81 | 74.98 | 68.96 | 62.94 | 61.00 | 59.42 | 56.92 | 54.98 | 51.46 | 48.96 | 45.44 |
| 4 | 推土机 | 76 | 69.98 | 63.96 | 57.94 | 56.00 | 54.42 | 51.92 | 49.98 | 46.46 | 43.96 | 40.44 |
| 5 | 手风钻 | 84 | 77.98 | 71.96 | 65.94 | 64.00 | 62.42 | 59.92 | 57.98 | 54.46 | 51.96 | 48.44 |

③噪声影响评价结论

由各类施工机械在不同距离处的噪声预测值可知，单机施工机械噪声昼间在距声源 50m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，夜间在距声源约 300m 才可以达标排放；多种机械同时施工时，噪声源叠加后，昼间在距声源 90m 以外可满足标准限值要求。

要求施工期应采取以下措施，确保施工期噪声达标排放：

- 1) 项目施工区域设置隔声墙；
- 2) 对于高噪声设备如空压机、挖土机外加盖简易棚；
- 3) 高噪声设备设置在远离居民点的地方，主要布置在南向，远离项目北向的明月坝村居民点；
- 4) 加强管理工作、合理安排施工时间夜间和午休时间停开高噪声设备，严格按照施工规范加以控制。避免在同一时间内集中使用大量的动力机械设备。非特殊情况下尽量避免夜间施工，夜间施工不得使用高噪声设备。
- 5) 加强设备维护，保证车辆、施工设备处于良好工作状态。
- 6) 应与周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民提前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中降低噪声采取的措施，求得大家的共同理解。

综上，评价认为施工期噪声将会产生一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，将随着施

工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后，项目施工不会对评价范围内声学环境产生较大的不利影响，属可接受范围。

(5) 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生活垃圾、沉淀池沉渣，本项目弃渣产生量较小，弃渣均运至金山寺弃渣场，附近无居民点，弃渣场占地主要是草地，不涉及环境敏感区，布置合理，但弃土弃渣的堆放将对原有地貌及植被产生一定的破坏。

① 施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾按 0.5kg/d·人计，项目施工期最大施工人员 50 人，生活垃圾产生量为 25kg/d，由专人负责收集、分拣工作，并由建设单位定期组织运输车辆，将生活垃圾运至城镇垃圾处理厂进行统一处理。

② 沉淀池沉渣

施工期对施工废水处理过程沉淀池会产生沉渣，施工期沉淀池废渣约 0.3t，定期清理，交由环卫部门处置。

施工过程中产生的固体废物要及时清运，严禁将施工过程中产生的固废倾倒入入水库中。施工期固体废物排放是暂时的，随着施工结束而不再增加。通过积极有效的施工管理措施，施工期产生的固体废物均可以得到合理处置，不会对环境造成不利影响。

(6) 施工期生态环境影响分析

① 工程占地影响分析

本项目除险加固项目永久工程及临时工程均在水库的工程管理范围内，不另增用地。

② 景观生态影响

1) 主体工程施工对景观环境影响

由于对部分地表植被的破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增加，对周边植被产生影响，从而对区域景观环境产生影响。且在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在区域植被表面，使周围景观的观赏度大大降低。

2) 临时工程设施对景观环境影响

施工期临时工程设施主要包括临时堆土场、施工仓库等，将直接破坏项目场地的原地形地貌及植被，与周边的景观环境形成较大的反差。施工废水若不经相应环保措施处置，直接排放，对水体景观产生明显影响。

但施工期对景观环境的影响是暂时的，局部的，可控的，随着施工进度和施工相应环保措施的实施，项目场址内构筑物的建设和绿化恢复，本项目的占地区域将变成一个优美的生态景观环境。

③ 对植物生态的影响

本项目的施工建设必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，施工期各种车辆、施工设备

的碾压和施工人员的践踏及建筑材料的堆放，会占压或破坏原有的地表植物，使施工区域内植物类群结构将进一步简化。施工最大的影响就是一些植物物种个体数量减少，但不会危及受损该部分物种在本地优势分布地位。本项目施工作业对当地植物的影响还表现在施工扬尘、车辆尾气排放等环境污染问题上，这些环境污染问题可能导致作业区附近一定范围内的植物生长受到抑制，但这种影响是局部和暂时的；且在施工过程中采取严格的管理措施，尽量避开植物生长旺季的情况下，可以大大减轻这种污染物排放对植物的伤害。

随着工程的进展，这种状况也是不断变化的，在工程竣工完成之后，通过生态补偿、生态绿化等措施的逐步实施，加之该区域夏季气温高，降雨量多，植物生长速度快、恢复能力较强，工程施工损毁的植物及生境，通过次生演替和生态补偿都将逐步得到恢复。

④对陆生生物生态的影响

项目施工期由于施工设备及施工人员产生的噪声、施工扬尘及施工人员活动造成的干扰，将破坏鸟类及其他野生动物栖息、觅食生境，干扰鸟类等野生动物的正常生活，引起鸟类等野生动物惊吓而逃避迁移或迁飞等。但是这部分影响将随着施工期的结束逐渐减缓。

⑤对水生生态的影响

项目主要施工位置位于明月水库大坝区域，坝体施工产生噪声等会让鱼类远离施工区域，同时临时围堰工程，会对水体有一定的扰动，导致区域水体中悬浮物浓度上升，会让水体中浮游动植物减少，鱼类也因为围堰施工行为远离施工区域。

相对于整个明月水库库区，本项目施工区域仅为库区的局部区域，且位于库区水位最低处，加上项目施工行为是暂时行为，项目施工对明月水库库区水生动植物资源造成的不利影响有限，随着施工行为结束，对水生动植物的扰动也随着结束，该影响也随之消失，逐渐恢复至施工前状态。

⑥对土壤生态的影响

土地平整时地表植被、土壤将被铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋。项目施工过程中将对施工区域采取严格的措施保护表土，避免造成不可恢复的影响。施工开挖前，将表层土单独收集堆放，并采取水土流失防治措施。施工结束后，绿化区域先将地下土回填，之后再表层土均匀覆盖于表面，对场地进行平整，以减轻对土地质量的影响。

综上所述，项目施工期间，对环境存在一定的影响，但是这些影响具有时效性，施工期间产生，施工完成后消除。只要工程在施工期按照建筑施工有关规定进行，做好文明施工，避免出现扰民现象，可以使施工期的环境影响降到最小程度。

⑦水土流失影响分析

本工程在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、破坏植被、构筑人工再塑地貌等活动，在侵蚀营力的作用下产生的，其形成包括自然因素和人为因素两种。

自然因素包括地形坡度、气候、土壤、植被等因素，其中降雨、风、温度等气候因素是形

成土壤侵蚀的自然动力因素。

人为因素为施工期间工程挖填方、临时施工场地等施工过程将损毁地表植被，原稳定地形地貌受遭到破坏，地表结皮遭到扰动破坏，使占地范围内的表层土裸露或形成松散堆积体，失去原有地表的防冲和固土能力，加剧水土流失。

本工程在施工前期和施工期应采取有效的生态保护及防护措施，通过合理选线、严格控制施工占地，加强施工管理及对施工人员宣传教育，减缓对沿线生态的影响，同时在项目水土流失防治责任范围内开展一系列的水土保持工作，有完成水土保持方案中提出的工程措施和植物防护措施。

表 4-4 明月水库除险加固工程水土保持措施总体布局方案

| 序号 | 防治分区 | 防治对象 | 主体工程具有水土保持功能的措施 | 新增水土保持措施 |
|----|---------|--|--------------------|--|
| 1 | 主体工程区 | 坝顶、坡开挖扰动面，溢洪道土石方开挖、混凝土拆除和浇筑、两侧开挖扰动面，新建放空隧洞开挖扰动面等 | 混凝土排水沟、植生块护坡、草皮护坡等 | 临时苫盖、临时拦挡、植树种草 |
| 2 | 弃渣场区 | 弃渣场地及其周边等 | 部分复耕 | 表土剥离、周边截水沟、沉砂池、土地整治、表土回覆、植树种草、临时苫盖、临时拦挡、临时排水沟等 |
| 3 | 临时堆料场区 | 临时堆料场及其周边 | 部分复耕 | 表土剥离、土地整治、表土回覆、植树种草、临时拦挡、临时排水沟等 |
| 4 | 施工生产生活区 | 占压原有植被 | 部分复耕 | 表土剥离、周边排水沟、沉砂池、植树种草 |
| 5 | 施工道路区 | 占压、扰动区 | 部分复耕 | 表土剥离、土地整治、表土回覆、植树种草、临时排水沟、土质沉砂池 |

3、环境风险分析

(1) 环境风险识别及分析

施工期施工机械使用过程中可能发生油品泄漏，遇到明火可能导致火灾或爆炸。另外，管理疏忽、操作违反规程或失误等原因引起跑、冒、滴、漏等事故的可能性较大，将会对施工区域造成油污染。

本项目不储存环境风险物质，汽油柴油随用随买，因此 $Q < 1$ ，可开展简单分析。

①火灾

项目设备中使用的汽油、柴油属于可燃液体，如人员操作失误、设备故障或其他原因可能引发失火事故。运输过程中须严格遵守危险货物运输的有关规定，运送油料的运输车辆须采用密闭性能优越的储油罐，确保不造成环境危害。

本项目施工期间不设置油库、油罐，避免了油品储存带来的风险。少量油品使用油桶包装，要求油桶储存与居民点需保持足够的安全距离，装运和发送须严格遵循《危险化学品安全管理条例》，严格火源控制并配备相应的消防器材。

② 泄漏

项目中使用的汽油、柴油，在运输途中可能因翻车、撞车造成柴油泄漏，以及造成对周围设施的污染事故的发生。白蚁整治过程在因包装破损或包装随意丢弃，导致白蚁整治药物进入水库库区，可能造成水库水质污染。

(2) 环境风险防范措施

针对本项目可能发生的环境风险，本环评建议还应采取以下环境风险防范措施：

① 工程施工过程中，应监督施工单位，使用专用的施工机械，禁止使用改造机械，按规章制度和施工程序进行施工，严禁超载、超速。

② 施工工区应设置事故漏油等情况应急设备及相关设施，如吸油毡等吸油材料，事故发生施工人员迅速反应及时进行回收漏油作业，控制泄漏区域。

③ 施工工区仓库及物料应有专门人员负责管理，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，立即采取预防措施消除事故隐患。

④ 施工期白蚁整治应委托白蚁整治相关专业的单位进行。白蚁整治药物随买随用，建设单位不暂存。整治完成后药物包装袋应集中收集后交由药物出售单位回收处理，不得随意丢弃。白蚁整治期每周进行水库水质监测，确保水库水体未受污染。

⑤ 政府有关部门及工程管理机构应加强对工程区的执法力度，加强监督管理，禁止施工生产废水、施工人员生活污水等的随意乱排。

⑥ 为避免运行期危险品运输事故对项目产生影响，在沿线公路与交叉等地段设置警示标志，提示车辆减速行驶，严禁超车、超速。

⑦ 加强工程建设期生态保护措施，工程施工设计中应尽量减少影响面积，把破坏程度降至最低。同时在施工完成后，利用本地易于存活的物种对施工区的植被进行恢复。另外，加强对施工人员的环境保护和动物保护意识的宣传教育等。

⑧ 加强工程周边沿线交通运输管理，规定仅具有相应资质、运输条件的单位可负责油料和化学品运输；驾驶员需有相应的运输证件，运输车辆保证良好的车况；危险品运输应当避开暴雨等不利段，避免由于路况影响造成交通隐患。

(3) 应急措施

事故应急指挥系统是紧急事故发生后进行事故救援处理的体系，该系统对事故发生后作出迅速反应，及时处理事故，减少事故损失。事故应急指挥系统包括组织机构、通讯联络、人员救护和事故处理、安全管理等方面内容。

① 组织体系

工程在施工和运行过程中应成立应急指挥部，明确职责，在遇到如火灾、爆炸、特大洪水

| | |
|-----|--|
| | <p>灾害和突发性污染事故等情况下做出及时反应。</p> <p>②通讯联络</p> <p>在工程施工过程中，建立施工区、社会各救援机构和地方政府之间的通讯网络，保证信息畅通，以提高事故发生时的快速反应能力。</p> <p>③人员救护和事故处理</p> <p>在遭遇突发事件时，如特大洪水、火灾和爆炸等事件时，应急指挥部与当地政府部门有关部门密切合作，及时组织力量进行抢救、救护和安全转移。同时做好事故后处理工作，及时转移或保护影响范围内财产。</p> <p>④安全管理</p> <p>项目保卫部门负责做好消防安全工作，做好对火源的控制，负责消防安全教育，组织培训消防人员。</p> <p>综上所述，本项目环境风险影响不大，属于可控范围。</p> <p>4、施工期环境管理建议</p> <p>(1) 施工组织</p> <p>本项目工期较长，为确保工程质量和工期，必须组建一支精干的管理机构，严格控制工程质量和进度。路段应根据工程数量、类别、工期等合理划分施工单元，施工单位的选用应严格采取招投标方式进行。建议由当地政府组织采用招投标的方法向全国招标，实行公平竞争、优胜劣汰，邀请信得过、靠得住的施工企业参加投标，在优中选优、强中选强，选择有实力和经验、设备优良的施工队伍进场施工。招标书和施工合同中要有明确的环保条款，施工单位应承诺执行和落实本环境影响报告表中提出的环保措施。</p> <p>施工单位进场前应进行现场踏勘，明确堆土场等临时场所的环境状况，减少占地对生态的破坏。施工期间施工人员的生活污水依托周围现有设施处理，垃圾应入桶集中收集后统一处理。噪声大的施工机械应按本报告表提出的措施在夜间和午休时间禁止施工，不要扰民。</p> <p>(2) 环境管理</p> <p>为确保施工期不对水库库区水质造成影响，施工期禁止外排任何施工废水，做好施工机械的维护和保养，防止油料泄漏；对渗漏到土壤的油污及时采用刮削装置收集封存、集中处理。</p> <p>建议至少应由一名熟悉环保政策和法规的专业技术人员负责落实环保措施，协调各施工单位的环保工作，可根据情况，对重要地段或敏感点提出环境监测计划，掌握施工期的环境状况，确保不发生重大的环境事故。在项目筹备、设计和施工建设不同阶段，均应严格执行“三同时”制度，确保污染处理设施能够与生产工艺设施“同时设计、同时施工、同时投产使用”。</p> <p>综上，项目施工期对环境造成一定影响，在加强施工期的环境管理并采取环评建议 and 要求的环保措施的基础上，可将其影响控制在最低程度。</p> |
| 运营期 | <p>1、运营期主要污染工序</p> <p>本项目为水库的除险加固工程，不扩大原有水库规模，非污染类项目，项目施工建设完后，</p> |

| | |
|--------------------|--|
| <p>生态环境影响分析</p> | <p>运营期设置管理站和管理人员，运营期仅存在少量生活废水、生活垃圾等。</p> <p>(1) 废气：柴油发电机废气；</p> <p>(2) 废水：生活污水；</p> <p>(3) 噪声：柴油发电机噪声；</p> <p>(4) 固废：生活垃圾。</p> <p>2、运营期环境影响分析</p> <p>(1) 大气环境影响分析</p> <p>本项目为水库除险加固工程建设，非生产性项目，运营期各水库设置柴油发电机一台，功率约 10kw，仅停电或电压不足时紧急使用，柴油随用随买，不在库区进行储存，因此仅排放少量二氧化硫、氮氧化物、烟尘等大气污染物，对当地大气环境质量影响较小。</p> <p>(2) 水环境影响分析</p> <p>本项目为水库除险加固工程建设，非生产性项目，运营期无生产废水产生，维护工作由原水库管理所负责，现有人员编制满足管理工作需要，本项目不新增生活废水。值班人员生活污水依托已建化粪池处理后用于施肥，不外排。</p> <p>(3) 固体废物影响分析</p> <p>运营期维护工作由原水库管理所负责，现有人员编制满足管理工作需要，本项目生活垃圾不新增，管理人员产生的生活垃圾收集后统一交由环卫部门处置。</p> <p>(3) 声环境影响分析</p> <p>本项目为水库除险加固工程，运营期备柴油发电机一台，仅停电或电压不足时紧急使用，会产生发电机运行噪声，对周围环境影响较小。</p> <p>(4) 水文情势的影响分析</p> <p>项目水库现状防洪能力不满足规范要求，水库加固工程完成后，可恢复水库的设计标准，比水库现状防洪能力有所提高，本项目仅为水库除险加固工程，不改变水库防洪等级，该项目完成后水库集水面积、库容、水位和管理范围基本不发生变化，运营期间生态环境维持现状，其对下游河道水文情势维持在原有水平。日常调度与常规防洪调度下，下游河道水文情势变化较小。</p> |
| <p>选址选线环境合理性分析</p> | <p>本项目是对水库大坝、溢洪道等进行整治，完善大坝管理设施等工程，均在水库现有红线范围内建设，不改变原水库的现状，项目建成后可防止洪水冲刷坝脚及两岸，提高泄洪可靠性，保证大坝的安全运行。项目大坝占地区域主要为水利设施用地，所在区域周围环境质量现状良好，周围外环境简单，不涉及耕地、基本农田、不在湿地自然保护区范围内，符合环境功能规划。</p> <p>本项目属于病险水库加固工程，水库已经建成运行多年，大坝、溢流道等工程选址唯一，仅有放水设施有比选方案，如下：</p> <p>本水库放水设施主要为左岸放水洞及右岸放水涵卧管。左岸放水洞为 10 年除险加固时建设</p> |

| | |
|---|---|
| 析 | <p>的，目前不存在安全隐患。右岸涵卧管为坝下圬工结构，运行 60 余年，浆砌条石结构老化、胶结材料流失，存在接触渗漏安全隐患，已造成坝面多次塌坑。现状涵卧管洞结构安全性不满足要求。因此，本次对右岸放水设施进行整治。</p> <p>鉴于以上情况，本次对右岸放水设施进行整治采用以下两种方案进行比选：</p> <p>方案一（对原右岸放水设施进行整治）：鉴于目前右岸放水设施存在的问题，有针对性地对其进行整治，整治方案主要为在原放水涵洞内布设一根 DN600 的放水钢管进行放水。涵洞首端位置处钢管四周采用 C20 膨胀砼进行封堵，在钢管末端布设控制闸阀。</p> <p>方案二（新建放水设施）：鉴于左岸已有放水洞，新建放水设施选址主要选择在右岸。对原右岸放水设施进行全段封堵，并新建右岸放水设施以放水竖井+放水隧洞为主。</p> <p>两种方案在原则上均是可行的，鉴于目前右岸原放水涵洞为坝下圬工结构，运行 60 余年，浆砌条石结构老化、胶结材料流失，存在接触渗漏安全隐患，已造成坝面多次塌坑。现状涵卧管洞结构安全性不满足要求，布设放水钢管存在一定的安全隐患。同时本次整治的右岸放水设施的功能不仅为灌溉放水，而且其还兼顾冲砂作用。水库运行至今已 65 年，运行期泥沙淤积总量为 $14790 \times 65 = 96.14$ 万 m^3。查阅明月水库的水位~库容关系表可知，在 96.14 万 m^3 的库容下，对应的水位为 464.71m。同时考虑水库放空设置。综上，选择方案二（新建放水设施）为本次放水建筑物的整治方案。</p> <p>综上所述，本项目选址选线较为合理。</p> |
|---|---|

五、主要生态环境保护措施

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

1、大气污染及治理措施

工程施工期间的主要污染物为TSP、车辆及设备废气，污染环节主要为基础开挖、材料运输与堆卸、土石方回填等作业过程。

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘主要产生于施工机械运转时产生的扬尘、运输车辆进出时产生的扬尘、临时堆场扬尘以及搅拌粉尘。施工段和汽车行驶产生的扬尘源强大小与施工强度、路面状况和天气状况有关，扬尘浓度随距离的增加逐渐减小。本工程施工区域周围无大的障碍物，通风条件良好，有利于粉尘的扩散，环评建议采用湿式作业。该工程属于水库除险加固工程，开挖具有间断性和有限性的特点，在单个施工段的施工时间相对较短，对周边环境空气的影响时间也较短，且随着施工结束，影响随之消失。

防治措施

按照《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（国家环境保护总局环发〔2001〕56号）、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案的通知》（川府发〔2019〕4号）及《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》的要求，具体防治扬尘措施如下：

①项目施工场地设置1.8米高彩色钢板围挡，围挡上方安装洒水喷头，干燥天气适当洒水，降低粉尘向大气中的排放。

②施工单位选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准。并在各作业面喷水，以减少粉尘。同时施工过程中，按照国家有关劳动保护的规定，为施工人员发放防尘用品，如佩戴防尘口罩等。

③原辅运输采用密闭式运输，减少粉尘传播途径。对各加工系统附近采用洒水降尘的方法，降低粉尘污染影响的程度。同时，在经过主城区居民集中居住区附近时，应减速慢行，尽量减少粉尘对敏感点的影响。

④堆场临时堆土表面设置覆盖毡土，防止尘土飞扬；同时在风力大于4级时停止土方开挖和回填等作业。

(2) 施工机械、运输车辆燃油尾气

各种燃油施工机械和运输车辆在施工及运输过程中均排放一定数量的废气，主要污染物以NO_x、CO为主。由于本工程施工大部分为运送建筑垃圾及原材料、施工机械，施工机械排放的废气和运输车辆尾气的污染源较分散，且是流动性的，其影响也较分散和暂时的。经扩散后尾气对周边居民和周围环境造成的影响较小，且这种影响时间短，其余地区环境空气质量将维持现有水平。

为了减少施工机械作业时排放的尾气对环境的污染，施工方应尽量使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护，不使用带“病”机具，尽可能的减少施工机械尾气的排放量。

2、对地表水的影响分析及防治措施

本项目位于开江县，施工过程地表水的影响主要有施工污（废）水等对水库水质的影响。

为了预防和杜绝本项目施工对水库库区水质造成影响，环评提出以下几点要求：

①施工期禁止外排任何施工废水，施工生产废水由沉淀池收集，经沉淀处理后回用于施工场地的洒水抑尘或混凝土养护，以有效控制施工废水超标排放造成当地水质污染影响问题。

②生活污水经化粪池沉淀、降解处理后定期清运用于施肥，严禁将生活污水排入水库。定点、分类收集施工人员产生的生活垃圾，并定期交由环卫部门处理。

③经水库坝体道路通过的车辆要做好防止车轮泥沙带入、防尘和防止物料散落措施；土石方施工要防止泥土沙石等和建筑垃圾进入水库。

④做好施工机械的维护和保养，防止油料泄漏；对渗漏到土壤的油污及时采用刮削装置收集封存、集中处理。

⑤围堰施工属于临时工程，随着施工结束后，围堰也随之拆除，为加强施工期对水生生态环境的影响，报告要求建设单位做好施工监管，加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水、生活垃圾与其他固体废弃物等按环保要求严禁直接放入水库及下游河道，防止污染破坏水生生态。在工程施工区设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识，严禁施工人员下水捕捞以及炸鱼、毒鱼、电力捕鱼等行为。

⑥隧洞施工废水

根据岩土勘察报告，项目场地水位观测均未发现地下水，场地地下水类型主要是基岩裂隙水，由于项目区总体处于斜坡地段，降雨时入渗至强风化带的地下水能及时沿裂隙下渗向深处排泄，不易富集形成稳定的地下水位；深部中等风化带岩体总体较完整，富水性逐渐减弱，局部裂隙较发育段受降雨下渗影响可能形成少量地下水。但大部分地下水沿地势或裂隙径流，最终排向地势低洼处，因此，隧洞施工涌水或渗水量不大，不会形成洞内涌水。含钻孔泥浆、脱落混凝土等的隧洞施工废水水量不大，经排水沟流入隧洞口絮凝沉淀池处理后，可回用于施工生产或洒水降尘，对周边水环境影响较小。

综上所述，经采取上述各项措施，项目施工期对水库库区的影响可降低到较低水平，产生的环境影响不显著。

3、噪声及治理措施

施工过程中，机械开挖、运输、吊装等施工活动产生的噪声将对工程地区的声环境带来一定影响，工程施工主要产噪施工机械有：挖掘机、推土机等。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活产生不利影响。

本项目主要施工机械不同距离处的噪声源强见下表。

表 5-1 主要施工机械和车辆噪声源强

| 序号 | 施工机械 | 机械型号 | 测点距施工机械距离 (m) | 最大声级 Lmax[(dB)] |
|----|--------|---------------------|------------------|----------------------|
| 1 | 挖土机 | 1~1.6m ³ | 5 | 90dB (A) |
| 2 | 空气压缩机 | 9m ³ | 5 | 90dB (A) |
| 3 | 汽车式起重机 | 3t | 5 | 81dB (A) |
| 4 | 推土机 | 59kw | 5 | 76dB (A) |
| 5 | 手风钻 | 手持式 | 5 | 84dB (A) |

施工期噪声影响主要表现为施工作业机械对周边居民的干扰，上述新增的噪声影响均会随着施工期的结束而降低或消失。本环评要求采取以下噪声防治措施：

①合理安排施工时间，杜绝夜间（22：00~6：00）施工，禁止高噪声施工设备在午休时间（12：00~14：00）作业。施工期若必须连续进行强噪声作业时，施工单位应事先征得周围居民和单位的同意，并向当地生态环境主管部门和城管部门申报。

②选用符合国家标准低噪声设备，定期加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。

③加强管理，文明施工，施工监理单位应做好噪声控制措施：项目施工区域设置隔声墙，对于高噪声设备如空压机、挖土机外加盖简易棚，以确保施工场界噪声达标排放，减轻对沿线居民造成影响。

④施工运输车辆应按照有关部门同意的运输路线行进，运输时间应避开居民进出高峰期，同时严格限速、限载管理，禁止鸣笛。

⑤合理制定施工计划，加快施工进度，减少对周围居民影响；合理布置高噪声设备施工带，应针对高噪声设备采取临时性隔声措施。

⑥施工前应进行公示，施工单位应在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与当地生态环境主管部门联系，及时处理各种环境纠纷。

4、固体废弃物防治措施

施工期产生的固体废弃物主要为施工人员产生的生活垃圾、沉淀池固渣，本工程土石方开挖总量为 7084m³（松方），土石方回填利用 1617m³（松方），经挖用平衡弃渣量 5467m³（松方）。经调查，多余弃渣可全部运往金山寺弃渣场，综合运距为 17km。

（1）施工人员生活垃圾

施工期生活垃圾按 0.5kg/d·人计，项目施工期最大施工人员 50 人，生活垃圾产生量为 25kg/d，由专人负责收集、分拣工作，并由建设单位定期组织运输车辆，将生活垃圾运至城镇垃圾处理厂进行统一处理。

（2）沉淀池沉渣

施工期对施工废水处理过程沉淀池会产生沉渣，施工期沉淀池废渣约 0.3t/a，定期清掏，交由环卫部门处置。

施工过程中产生的固体废物要及时清运，严禁将施工过程中产生的固废倾倒进入水库中。施工期固体废弃物排放是暂时的，随着施工的结束而不再增加。通过积极有效的施工管理措施，施

工期产生的固体废弃物均可以得到合理处置，不会对环境造成不利影响。

5、生态环境保护措施

(1) 水土保持防治范围

本工程水土流失量主要发生在施工期，本工程建设规模较大，涉及范围较广，开挖动土面较多，对当地的水土保持有一定影响。其影响范围主要是工程区、堆土场。根据项目内水库除险加固的内容，工程施工区用地包括工程枢纽建筑物、施工辅助设施等用地。

(2) 水土保持措施

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项建设分区的水土流失特点及状况，本工程的水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。

①工程措施

1) 大坝外坡两岸水土流失防治措施，设计时已用砂、卵石垫层和砼预制块封闭，坝坡与两岸接触处应设置纵向排水沟，使坡面、岸坡水顺畅排至下游。

2) 溢洪道边坡水土流失防治措施。为使溢洪道边墙以上的裸露坡面尽可能少受水流冲刷，在其开挖线以外应设置排水沟，将山坡洪水及溪沟水引走。

3) 料场四周用土编织袋进行围护，四周修建排水沟，临时占地使用完毕，施工单位应将地表建筑物及硬化地面全部拆除，进行场地平整和清理。

②植物措施

1) 溢洪道两侧

施工结束后，进行场地平整，以播草为主进行绿化。草种选择当地乡土草种进行撒播。撒播前进行场地平整，清除碎石杂物，近地面覆土，平均覆土厚约 0.30m 左右。撒播草籽后再覆土 2~4cm，轻微压实，以保持土壤水分，播草后加强人工管护。

2) 大坝下游坡两岸

前面已采取了工程措施，对开挖裸露面，可种植草皮护坡。

3) 绿化

本项目植物工程措施主要为水库淹没影响区绿化及其土地整平后的绿化，根据工程实际情况，在保护现有植被的基础上，其区域宜林地段栽种果树或速生乔灌绿化。

③临时防护措施

根据施工组织设计，工程建设区按“先拦后弃”的方式，将开挖料装入编织袋，按当地地形坡度，坡面来水情况，在工区下沿，将装有开挖料的编织袋沿征地范围线堆砌形成挡护体，控制开挖料流失。为保证临时堆土场稳定及防治水土流失，在堆料与堆料坡面结合处的山坡坡面上设置畅通的周边截排水沟，汇集堆土场表面雨水，引至周边排水渠道。

(3) 植被保护及恢复措施

项目周围植被类型主要是荒草地，施工期将对植被造成破坏，为减缓生态影响，项目建设过

程中应采取积极的生态保护和恢复措施。

①工程建设施工期、运行期都应进行生态影响的调查监测。在施工期，主要对涉及敏感点的施工区进行监测，并加强对区域性分布的重点保护植物调查，在施工过程中若发现有重点保护对象，及时上报主管部门，迁地保护。运营期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

②施工场地等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏，并及时进行施工迹地恢复，做好林地占用的生态补偿。

③对于临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化，其费用要列入工程预算。

④在项目建设中施工单位应重点保护野生植物保护宣传工作，一旦在施工中遇到其它保护植物，应立即向有关部门汇报，通过移栽等措施后才能进行下一步施工。

⑤生态恢复

施工结束后与该项目建设无关的临时设施将全面拆除和封闭，应根据各处原有植被状况和植物立地条件等具体情况予以及时恢复。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏，并及时进行施工迹地恢复。

a.施工前进行表土剥离。施工前对区域表土进行剥离，剥离后整体堆放于临时堆土场内。

b.施工中设置临时苫盖和排水沟。堆土场裸露区域及堆土区设置临时苫盖，临时苫盖采用密目网。同时为防止水土流失，在场地内设置排水沟，场地周围布设临时土袋拦挡措施，土袋所装土来源于堆放的表土。

c.施工结束后及时清理并绿化。施工结束后对场地内堆放的建筑垃圾等及时进行清理，清理原生杂树、杂草，拆除土袋挡墙，土袋中的土料回用于堆土场区域绿化覆土。覆土后外购草籽在区域内种植，并定期检查、及时补植。

(4) 对陆生动物的保护措施

①常规动物保护措施和要求

a.优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。

b.加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。

c.施工人员必须提高野生动物保护意识，建设单位也应该加强野生动物保护宣传，施工期如遇到重点保护野生动物严禁伤害；如遇到野生动物受到意外伤害，应立即与当地野保部门联系，由专业人员处理。

施工期，各种施工活动均严格控制在红线范围内进行，从而最大程度避免了对土壤的不必要

破坏，并将建设对现有土壤的影响控制在最低限度。土石方开挖选择机械开挖辅以人工开挖的方式，并采用机械运输弃渣。土石方回填夯实利用开挖渣料，人力运输回填，回填料采用人工夯实填筑。各种防护措施与主体工程同步实施，以预防下雨路面径流直接冲刷开挖面而造成水土流失。对裸土进行覆盖，采用沙袋或草席压住坡面进行暂时防护，以减少水土流失。未在雨季进行挖土施工。加强管理，严格落实了施工监理制度。从而减少施工期水土流失的影响。

运营期生态环境保护措施

1、运营期保护措施

(1) 废水

本工程在完建之后，主要是管理人员的生活污水，生活污水经化粪池处理后，用于农田施肥，对周边的水环境影响较小。且不影响水库水质。

(2) 废气

本项目为水库除险加固工程建设，非生产性项目，项目运营期仅少量备用柴油发电机废气产生，对大气环境影响较小。

(3) 噪声

本项目为水库除险加固工程，项目运营期不设置高噪声设备，仅设置一台发电机在停电或电压不足时紧急使用，会产生发电机运行噪声，对周围环境影响较小。

(4) 固体废物

本项目建成后主要固废为水库管理人员生活垃圾，水库管理人员定员 2 人，生活垃圾按 0.5kg/d·人计，则垃圾产生量为 0.365t/a，统一收集后，定期交由环卫部门处置，不会对周边环境产生影响。

(5) 生态环境

为保护鱼类资源，减小工程建设对鱼类种群和数量的不利影响，业主应配合渔政部门作好宣传教育和鱼类保护工作，接受地方行政主管部门监督。

2、运营期环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》和环境影响评价技术导则的要求，项目运营期监测计划如下：

表 5-2 运营期监测计划

| 阶段 | 监测点位 | 监测项目 | 监测内容 | 监测频次 |
|-----|------|------|--|------|
| 运营期 | 水库库区 | 水质监测 | 水温、pH、DO、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、总氮、总磷、石油类、六价铬、汞、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群 | 半年/次 |

3、环保验收及排污许可申领

项目建设过程中严格落实环评中提出的环保措施，项目竣工后，及时进行环保验收工作，并向当地生态环境局备案，本项目为生态类项目，非污染类项目，运营期无外排废水，仅产生少量发电机废气，无需进行排污许可申领，项目竣工环保验收主要内容如下：

表 5-3 项目竣工环保验收主要内容

| 序号 | 验收对象 | 验收内容 |
|----|------|------|
| | | |

| | | |
|---|-----------|---|
| 1 | 相关批复文件 | 项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复、初步设计批复等）是否齐备。 |
| 2 | 核查工程内容 | 核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更 |
| 3 | 环保措施落实情况 | 核实工程环评文件及批复中各项环保措施的落实情况及实施效果。 |
| 4 | 敏感目标调查 | 核查环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。 |
| 5 | 污染物达标排放情况 | 大气环境、噪声以及废水、固废处置情况是否满足评价标准要求。 |
| 6 | 环保制度落实情况 | 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。 |

表 5-4 项目竣工环境保护验收一览表

| 项目 | 环保工程设施 | | 污染物排放要求 |
|--------|--------|---|--------------------------------|
| 废水治理 | 施工期 | 施工人员废水：依托周围农户集中收集后用作周围农田施肥； 施工废水：收集沉降后回用生产，不外排； | 不外排 |
| | 运营期 | 管理人员生活废水：依托周围农户集中收集后用作周围农田施肥，不外排 | 不外排 |
| 废气治理 | 施工期 | 施工扬尘：洒水降尘； 车辆、施工机械废气：使用优质燃料，并对施工机具进行定期的保养和维护； | 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB512682-2020） |
| | 运营期 | 无 | / |
| 噪声治理 | 施工期 | 禁止在敏感目标附近夜间施工；在靠近噪声超标的敏感目标一侧边上有设置临时移动隔声屏障 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） |
| | 运营期 | 无 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准 |
| 固废治理 | 施工期 | 生活垃圾：设置垃圾桶，安排专人定时清理，委托当地环保部门定期清运处理； 沉淀池沉渣：定期清掏，交由环卫部门处置； 溢洪道清淤得到的杂草以及淤积物：用于下游坝坡绿化 | 满足环保要求，合理处置，未造成二次污染 |
| | 运营期 | 管理人员生活垃圾：经垃圾桶统一收集后交由环卫部门处理 | 满足环保要求，合理处置，未造成二次污染 |
| 生态环境保护 | 水土保持 | 编制水土保持方案，严格落实方案中相关水土保持的措施 | 满足环保要求 |

| | |
|----|---|
| 其他 | 无 |
|----|---|

本项目总投资 650 万元，环保投资为 39.0 万元，占总投资 6%。项目环保措施及投资估算见下表。

表 5-5 环保设施（措施）及投资估算一览表

| 时段 | 项目 | 环保建设内容 | 投资估算（万元） |
|-----|--------|--|----------|
| 施工期 | 废水治理 | 施工废水：设置隔油沉淀池（10m ³ ），施工废水经隔油沉淀后用于工地洒水降尘和施工回用水，不外排。 | 2.0 |
| | | 生活废水：利用租用周边农户原有的化粪池收集后，用于农肥，不外排。 | 0.5 |
| | 废气治理 | 施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气通过定期洒水抑尘，加强车辆、设备维护保养等措施减少影响。 | 2.0 |
| | 噪声治理 | 选用低噪声设备，并进行定期保养和维护；加强人员培训，严格按照操作规范使用各类机械；合理规划的外运道路行驶，选用状况良好的施工机械和车辆，经过噪声敏感点时降低车速，并禁止鸣笛。施工期组织进行施工现场噪声监测，确保场界噪声达标。 | 2.0 |
| | 固废治理 | 生活垃圾：施工生活区设置垃圾桶集中收集，由环卫部门统一处理 | 2.0 |
| | | 沉淀池沉渣：定期清掏，交由环卫部门处置。 | 1.0 |
| | | 土石方：多余弃渣可全部运往金山寺弃渣场，综合运距为 17km。 | 2.0 |
| | 水土流失治理 | 项目施工结束后进行迹地恢复和复垦，场地平整，种植绿化 | 20.0 |
| | | 独立费用（建设管理费、水土保持设施自验报告、水土保持监理等） | |
| | 环境管理 | 安排环境管理人员、监测计划、加强文明施工宣传，施工期间禁止扩大施工范围，禁止捕捞库区鱼类。 | 3.0 |
| 运营期 | 废水治理 | 工作人员生活废水化粪池收集后，用于周边农田施肥，不外排。 | 0.5 |
| | 生活垃圾 | 工作人员生活垃圾经垃圾桶集中收集，由环卫部门统一处理 | 0.5 |
| | 环境风险 | 应急预案；事故管理措施 | 2.0 |
| | 管理措施 | 培训相关人员、监测计划 | 1.5 |
| 合计 | | | 39.0 |

环保投资

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 | <p>(1) 提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《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，特别是国家保护动物，在施工时严禁进行猎捕，严禁施工人员和当地村民捕杀两栖和爬行动物。</p> <p>(2) 优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。</p> <p>(3) 施工期间加强加强施工人员的各类卫生管理，避免生活污水的直接排放，减少水体污染，最大限度保护动物生境。</p> <p>(4) 要重视对非评价范围的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作，加强管理、减少污染</p> | <p>(1) 施工期动植物保护措施执行情况。</p> <p>(2) 排水工程、防护工程措施及其效果，水土流失治理情况。</p> <p>(3) 沿线植被恢复、绿化。</p> | / | / |
| 水生生态 | <p>施工废水经沉淀处理后回用；施工生活污水经周边已有废水收集设施处理后不外排。</p> | <p>废水不外排。</p> | <p>无废水外排。</p> | <p>无废水外排。</p> |
| 地表水环境 | <p>(1) 施工废水 在临时作业场修建临时沉淀池，施工时应修排水沟，防止施工废水流入地表水体；施工渣土等废物严禁向地表水体内倾倒，在地表水体附近设置挡防设施，并优化施工工艺，防止施工期砂石入河。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活污水利用周边已有收集设施收集处理。</p> <p>(3) 项目在施工过程中，应加强堆放材料的管理，禁止无防护措施露天堆放，以防止雨水冲刷。</p> | <p>施工期采取的水污染防治措施落实情况。</p> | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | <p>(1) 合理安排施工时间，杜绝夜间（22:00~6:00）施工，禁止高噪声施工设备在午休时间（12:00~14:00）作业。施工期若必须连续进行强噪声作业时，施工单位应事先征得周围居民和单位的同意，并向当地生态</p> | <p>施工期声环境保护措施执行情况。</p> | <p>本项目运营期不设置持续高噪声设备，仅一</p> | <p>不改变区域声环境质量。</p> |

| | | | | |
|------|--|--------------------------------|--|---------------------|
| | <p>环境主管部门和城管部门申报。</p> <p>(2) 选用符合国家标准低噪声设备, 定期加强对设备的维修保养, 避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染。</p> <p>(3) 加强管理, 文明施工, 施工监理单位应做好噪声控制措施: 项目施工区域设置隔声墙, 对于高噪声设备如空压机、挖土机外加盖简易棚, 以确保施工场界噪声达标排放, 减轻对沿线居民造成影响。</p> <p>(4) 施工运输车辆应按照有关部门同意的运输路线行进, 运输时间应避免居民进出高峰期, 同时严格限速、限载管理, 禁止鸣笛。</p> <p>(5) 合理制定施工计划, 加快施工进度, 减少对周围居民影响; 合理布置高噪声设备施工带, 应针对高噪声设备采取临时性隔声措施。</p> <p>(6) 施工前应进行公示, 施工单位应在现场张贴通告和投诉电话, 建设单位在接到投诉电话后及时与当地生态环境主管部门联系, 及时处理各种环境纠纷。</p> | | <p>台发电机在停电或电压不足时应急使用, 会产生发电机运行噪声, 对周围环境影响较小。</p> | |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | <p>(1) 施工现场及施工运输道路应适时洒水降尘, 防止尘土污染环境;</p> <p>(2) 对施工场地内松散、干涸的表土, 需洒水防治粉尘飞扬; 回填土方时, 在表层土质干燥时应适当洒水, 防止粉尘飞扬;</p> <p>(3) 加强回填土方堆放场的管理, 要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施; 不需要的泥土, 建筑废料应及时运走, 不宜长时间堆积;</p> <p>(4) 施工期间运土卡车及建筑材料运输车应按规定加盖布、篷盖或其它防止洒落措施, 装载不宜过满, 保证运输过程中不散落; 并规划好运输车辆的运行路线与时间, 尽量避在村庄行驶, 对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫, 以减少扬尘;</p> <p>(5) 移动式砼搅拌机设立点远离周围居民, 施工期间搅拌机采取湿法作业, 并在搅拌机施工区周围设置围堰, 定期洒水降尘。采取措施后产生粉尘对周边环境影响较小。</p> | <p>施工期抑制扬尘措施及其他防治环境空气污染措施。</p> | / | <p>不改变区域环境空气质量。</p> |
| 固体废物 | <p>(1) 生活垃圾 施工期间对生活垃圾采取分类化管</p> | <p>合理处置, 未造成二次污染。</p> | <p>通过设置一定</p> | <p>合理处置, 未造</p> |

| | | | | |
|------|---|---|--------------------------------|----------------------------------|
| | <p>理,由袋装收集后,最后统一交由环卫部门清运处置,不会对周围环境造成影响;</p> <p>(2) 沉淀池沉渣 施工期对施工废水处理过程沉淀池会产生沉渣定期清掏,交由环卫部门处置;</p> <p>(3) 溢洪道杂草、淤积物 溢洪道清淤产生的杂草、淤积物用于下游坝坡绿化,不外运。</p> | | 数量的市政垃圾桶,对固体废弃物进行收集,由环卫部门统一清运。 | 成二次污染。 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | <p>①工程施工过程中,应监督施工单位,使用专用的施工机械,禁止使用改造机械,按规章制度和施工程序进行施工,严禁超载、超速。</p> <p>②施工工区应设置事故漏油等情况应急设备及相关设施,如吸油毡等吸油材料,事故发生施工人员迅速反应及时进行回收漏油作业,控制泄漏区域。</p> <p>③施工工区仓库及物料应有专门人员负责管理,及时发现可能引起事故的异常运行苗头,立即采取预防措施消除事故隐患。</p> <p>④施工期白蚁整治应委托白蚁整治相关专业的单位进行。白蚁整治药物随买随用,建设单位不暂存。整治完成后药物包装袋应集中收集后交由药物出售单位回收处理,不得随意丢弃。</p> | 落实各项环境风险防范措施 | / | 制定应急预案 |
| 环境监测 | 对施工场地粉尘、噪声、水库水质进行定期监测 | <p>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准;</p> <p>《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准;</p> <p>《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类功能区标准</p> | 对水库水质进行定期监测 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准; |
| 其他 | 加强施工管理和环境监理工作,监理日志存档可查 | 环保资料、档案齐全,落实环保措施 | / | / |

七、结论

本项目符合现行产业政策及规划要求，选址合理。项目区域周边无重大的环境制约因素，项目总图布置合理。项目废水、废气、噪声、固废采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。只要认真落实本报告中提出的各项污染防治对策措施及环境风险防范措施，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放，从环保角度而言，本项目的建设是可行的。

开江县明月水库除险加固工程项目

地表水环境影响专项评价报告

建设单位：开江宝石桥水库管理处

编制日期：2023年8月

开江县明月水库除险加固工程项目

地表水专项评价

1、总论

1.1 评价由来

本项目为水库除险加固工程，为涉及水库的防洪除涝工程，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”，防洪除涝工程包含水库的项目需要做地表水专项评价，本项目应设置地表水专项评价。

1.2 编制依据

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1施行）；
- （2）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- （3）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- （4）《环境影响评价技术导则 地表水环境（HJ2.3-2018）》；
- （5）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》（2021.4.1施行）。

1.3 评价时段

评价时段为施工期、运营期。

本专题将以施工期地表水环境影响分析及其污染防治措施的有效性分析作为评价重点。

1.4 评价标准

- （1）地表水环境质量

按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）分类标准的III类标准控制。标准值见下表所示：

表1-1 地表水环境质量标准值表 单位：mg/L，pH无量纲

| 类别 | 项目 | III类标准值（mg/L） |
|-----|--------------------|---------------|
| 地表水 | pH | 6~9 |
| | COD _{cr} | ≤20 |
| | BOD ₅ | ≤4 |
| | NH ₃ -N | ≤1.0 |
| | 溶解氧 | ≥5 |
| | 石油类 | ≤0.05 |
| | 总磷 | 0.2（湖、库≤0.05） |
| | 总氮 | ≤1.0 |

- （2）水污染物排放标准

施工期生活污水依托当地居民既有设施收集处理，不外排；生产废水经沉淀后循环使用，不外排。运营期生活污水经化粪池处理后作农肥肥田使用，不外排。

1.5 地表水评价等级

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目为水污染影响与水文要素影响型两者兼有的复合影响型。

1.5.1 水文要素影响型

项目评价等级划分应根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素影响程度进行判定。判定

表见下表。

表1-2 水文要型影响型建设项目评价等级判定表

| 评价等级 | 水温 | 径流 | | 受影响地表水域 | | |
|------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|---|---|--|
| | 年径流量与总库容之比 α | 兴利库容站年径流量百分比% | 取水量站多年平均径流量百分比% | 工程垂直投影面积及外扩范围A1/km ² ；工程扰动水底面积A2/km ² ；过水断面宽度占用比例或水域面积比R% | 工程垂直投影面积及外扩范围A1/km ² ；工程扰动水底面积A2/km ² | |
| 一级 | $\alpha \leq 10$ ；或稳定分层 | $\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节 | $\Gamma \geq 30$ | 河流 A1 ≥ 0.3 ；或A2 ≥ 1.5 ；或R ≥ 10 | 湖泊 A1 ≥ 0.3 ；或A2 ≥ 1.5 ；或R ≥ 20 | 入海海口、近海海域 A1 ≥ 0.5 ；或A2 ≥ 3 |
| 二级 | $10 < \alpha < 20$ ；或不稳定分层 | $2 < \beta < 20$ ；或季调节与不完全年调节 | $10 < \Gamma < 30$ | $0.05 < A1 < 0.3$ ；或 $0.2 < A2 < 1.5$ ；或 $5 < R < 10$ | $0.05 < A1 < 0.3$ ；或 $0.2 < A2 < 1.5$ ；或 $5 < R < 120$ | $0.15 < A1 < 0.5$ ；或 $0.5 < A2 < 3$ |
| 三级 | A ≥ 20 ；或混合型 | B ≤ 2 ；或无调节 | $\Gamma \leq 10$ | A1 ≤ 0.05 ；或A2 ≤ 0.2 ；或R ≤ 5 | A1 ≤ 0.05 ；或A2 ≤ 0.2 ；或R ≤ 5 | A1 ≤ 0.15 ；或A2 ≤ 0.5 |

注1：影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。
 注2：跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。
 注3：造成入海河口（湾口）宽度束窄（束窄尺度达到原宽度的5%以上），评价等级应不低于二级。
 注4：对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波堤、导流堤等），其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。
 注5：允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。
 注6：同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判断。根据建设单位提供资料，项目围堰面积 $< 0.0007\text{km}^2$ ，故水库扰动水底面积（过水面） $A2 \leq 0.5\text{km}^2$ ，因此，水文要素影响型地表水评价等级定为三级。

1.5.2 水污染影响型

表1-3 水污染影响性建设项目评价等级判定

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

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。
 注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。
 注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

- 注4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级。
- 注5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。
- 注6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。
- 注7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。
- 注8: 仅涉及清净水下排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级A。
- 注9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定为三级B。
- 注10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级B评价。

根据施工期生态环境影响分析, 本项目废水为施工人员生活废水和施工废水。

本项目在施工过程中设沉淀池对施工废水进行沉淀处理, 然后回用于生产, 不会对周围地表水环境造成污染。本项目不另设施工营地, 皆租用周围民房。施工人员及营运期工作人员产生的生活污水依托租用附近民房污水处理设施, 资源化利用于周围农田农田浇灌, 不外排, 对水库没有直接影响。

由上表与项目情况可知, 项目水污染影响型建设项目评价等级为三级B。

1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中关于评价范围的划分原则和本项目现场踏勘调查实际情况, 确定本项目地表水评价范围为施工工区1km范围。

1.7 评价时期

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ/T2.3-2018), 水污染影响型(三级B)/水文要素影响型(三级)的河流评价时期至少包括枯水期, 因此, 确定本项目评价时期为一个枯水期。

2、项目概况及工程分析

2.1 项目概况

项目名称: 开江县明月水库除险加固工程项目

建设地点: 四川省达州市开江县明月坝乡境内

建设单位: 开江宝石桥水库管理处

建设性质: 改建

项目总投资: 650万元

建设内容:

大坝整治: 通过对明月水库现场检查及查阅相关资料, 及进行渗流分析和稳定计算, 发现目前大坝的结构及防洪均满足规程规范要求, 目前大坝枢纽存在的主要问题为: 水库近坝库岸和管理区范围普查发现多处存在大面积白蚁危害的泥被、泥线, 水库大坝存在白蚁建巢危害。挡水建筑物的整治设计主要以白蚁整治为主。

溢洪道整治: 清除溢洪道底板淤泥、杂草等, 对现有溢流堰堰面拆除重建成WES堰型, 溢洪道桩号0+006.48(溢流堰以下)~桩号溢0+098.87的浆砌石底板破损的部位拆除并采用25cm厚C30钢筋砼进行修复。对溢洪道桩号溢0+098.870~溢0+130.45处的底板进行拆除并采用25cm厚的钢筋砼进行浇筑。

同时，为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化。同时对尾水渠底板采用25cm厚C25砼进行硬化。

放水设施整治：本次对原右岸放水涵管进行封堵，在大坝右侧库岸新建右岸放水设施。放水设施采用竖井+放水隧洞的型式进行放水。放水设施前端设置放水竖井，竖井后接放水隧洞及箱涵，隧洞采用城门洞型，断面净空尺寸（宽×高）为1.5m×1.8m，箱涵采用矩形结构，断面净空尺寸（宽×高）为1.5m×1.8m。竖井顶部设置砖砌设备房。

2.2 工程分析

本项目为明月水库除险加固工程，施工工艺主要为大坝、溢洪道、放水设施整治、安全监测设施施工及附属设施施工，保持大坝布置及功能，不改变水库库容，施工期工艺流程及产污环节见下图。

2.2.1、明月水库施工内容

大坝：对坝体进行白蚁整治。在整个大坝坝体迎水坡正常水位线以上，坝顶、背水坡和坝周70米范围内，白蚁活动密集的地方用钢钎进行打孔，孔深不浅于30cm，孔径不小于3cm，间距2m×2m，呈梅花状分布，在孔内投放高效，低毒环保的灭杀白蚁专用药剂，每孔2~3g，（有水泥护坡和障碍物的地方除外）然后覆盖孔口。

设诱杀坑：在坝体及坝周蚁源区设置诱杀坑，坑深度30cm、长40cm×宽30cm、间距5m×5m在坑内埋放白蚁喜食物，每坑投放灭蚁药物10g，然后覆盖坑面。

毒土隔离：预防周围的白蚁在土内通过蚁道向大坝上转移或筑路取食。在大坝两端结构部位各挖一条深70cm宽50cm的沟，沟挖成后，边回填边放药，每填20cm厚施药一遍，并将填方夯实。

溢洪道：清除溢洪道底板淤泥、杂草等，溢0+006.48~溢0+098.87段浆砌石底板损坏部分进行修复，采用0.25m厚C30砼修补；溢0+098.870~溢0+130.46段底板进行拆除，采用0.25m厚C30钢筋砼进行浇筑；溢0+130.46~溢0+159.74段尾水渠底板采用0.25m厚C25砼进行硬化。为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除溢0+097.21~溢0+159.74段二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化，新建此段右岸砼边墙。

放水设施：新建隧洞总长190.51m，隧洞断面净尺寸1.5*1.8（B*H），隧洞出口新建箱涵段总长41.5m。桩号引0-008.72~引0+000.00段为竖井段；放水竖井取水口高程461.67m。放水竖井横截面为矩形，尺寸为4.92m×1.5m（长×宽），竖井净高15.47m，井壁为1.0m厚C25钢筋混凝土，井壁设置间距为0.3m直径为22mm的钢筋爬梯，井身布设成品不锈钢水位标尺。放水竖井上部为闸房，闸房高3.5m，墙壁为24cm厚M10砌砖，楼板为0.2m厚C25钢筋混凝土，闸房地面高程477.14m。放水竖井设置事故检修闸门及工作闸门各一扇，事故检修闸门孔口尺寸（宽×高）1.5×1.5m，工作闸门孔口尺寸（宽×高）1.5×1.5m。工作闸门后设置DN40PVC排气管。竖井与右侧库岸采用人行桥板连接，工作桥长度为9.94m。桥面宽3.6m，厚度为0.035m，桥面为C30钢筋混凝土。桥面两侧设置不锈钢栏杆，高1.2m。桩号引0+000.00~引0+190.51段为放水隧洞段，放水隧洞采用城门洞型，断面净空尺寸（宽×高）为1.5m×1.8m；围岩隧洞采用0.35m的C25钢筋混凝土衬砌。桩号引0+190.51~引0+232.01段为放水箱涵段，放水箱涵采用矩形结构，断面净宽1.5m，并采用0.4m厚的C25钢筋混凝土砌浇筑。

监测：位移观测断面4个，每个断面上分别布置位移观测桩3个，工作基点2个，校核基点2个。渗流监测部分已在2022年下半年由开江县水务局安装新的渗流监测设备，本次项目不含此部分。

其他：拆除右岸现有两栋房屋（共475m²）。

2.2.2、施工周期

工程总工期定为9个月，从2023年8月至2024年的4月底。其中，主体工程工期6个月。工程分三期完成，具体安排如下：

工程准备期：2023年8月初至9月底，进行施工队伍选择、砂石料备料、施工准备工作等，准备期2个月。

主体工程工期：2023年10月初~2024年3月底进行白蚁整治、溢洪道整治工程、放水设施新建工程和安全检测设施等，主体工程工期6个月。

工程完建期：2024年4月为工程完建期。除继续进行整治工程的扫尾外，主要进行施工场地清理，临时工程拆除、修建水土保持设施等。

2.2.3 施工方案

2.2.3.1 大坝整治工程

大坝整治主要以白蚁整治为主，其施工作业如下：

（1）人工挖巢

通过检查到的白蚁活动的迹象，结合库坝的土壤和周边环境特点，在坝体及坝周70米内寻找白蚁蚁道，并进行跟踪开挖，破坏白蚁的巢腔系统，抓捕蚁王、蚁后，清尽周边副巢，在清除的巢腔内喷施高效、低毒灭杀白蚁毒用药剂，进行回填夯实，恢复坝体原貌。

（2）药物防治

打孔放药：在整个大坝坝体迎水坡正常水位线以上，坝顶、背水坡和坝周70米范围内，白蚁活动密集的地方用钢钎进行打孔，孔深不浅于30cm，孔径不小于3cm，间距2m×2m，呈梅花状分布，在孔内投放高效，低毒环保的灭杀白蚁专用药剂，每孔2~3g，（有水泥护坡和障碍物的地方除外）然后覆盖孔口。

设诱杀坑：在坝体及坝周蚁源区设置诱杀坑，坑深度30cm、长40cm×宽30cm、间距5m×5m在坑内埋放白蚁喜食物，每坑投放灭蚁药物10g，然后覆盖坑面。

毒土隔离，预防周围的白蚁在土内通过蚁道向大坝上转移或筑路取食。在大坝两端结构部位各挖一条深70cm宽50cm的沟，沟挖成后，边回填边放药，每填20cm厚施药一遍，并将填方夯实

2.2.3.2 溢洪道整治工程

溢洪道加固处理主要包括：拆除溢流堰面层0.5m厚条石、拆除二级消力池至末端右岸边墙、清除溢洪道破损条石底板；溢流堰面层外包0.5m厚C30钢筋砼面层、破损段溢洪道底板采用0.25m厚C30砼修复、新建二级消力池至末端右岸边墙。

（1）溢流堰面层拆除

溢流堰面层条石拆除采用人工+机械拆除，先采用切缝机将原缝面切开，再采用混凝土破碎机沿缝拆除条石，采用胶轮车运输至临时堆积地点再用自卸汽车运至弃渣场。

(2) 右岸条石边墙拆除

采用单斗挖掘机拆除，推土机推运至临时堆积地点再用自卸汽车运至弃渣场。

(3) 溢洪道破损段

人工清除溢洪道破损条石底板，冲洗破损段底板至干净可浇筑混凝土。

(4) 土方开挖

溢洪道土方开挖主要采用以机械施工为主，人工为辅的施工方法。作业面较大的土方开挖采用 1.0m^3 的液压单斗挖掘机自上而下分层开挖，8t自卸汽车或推土机运至指定弃渣场堆放。无法采用机械开挖的部位采用人工开挖，采用胶轮车运输至临时堆积地点再用自卸汽车运至弃渣场。

(5) 砼施工

本次溢洪道砼施工采用的砼均为商品砼，商品砼手推胶轮斗车运输到仓面，人工二次捣运至现场，人工平仓，用插入式震动器捣实，人工结面，养护21天。

(6) 钢筋制安

消力池底板钢筋制安和砼浇筑同步进行，每一循环可利用上一循环待强的12h进行该循环钢筋扎筋、辅助工作等作业，采用机械辅以人工加工，由自卸汽车运至现场，人工绑扎。

(7) 插筋的施工流程

弹线定位→钻孔→洗孔→钢筋处理→注胶→插筋→固化养护→抗拔试验→绑钢筋浇筑混凝土。

2.2.3.3 放水设施整治工程

(1) 隧洞施工

隧洞施工规划：（新建隧洞长约190m，衬砌后断面尺寸 $1.5\times 1.8\text{m}$ ）。隧洞施工安排进出口两个工作面施工，进口工作面结合进水口闸室施工，开挖长30m，随后进行隧洞衬砌，进口闸室浇筑；出口工作面长160m，隧洞采用静态爆破施工，隧洞断面较小，采用小型铲斗装岩机装小型农用车出渣，洞外平均运距17km，隧洞贯通后，自出口工作面，自内而外倒退衬砌，隧洞施工完毕进行洞口箱涵浇筑。开挖进尺按2m/天计，衬砌进尺120m/月。考虑隧洞开挖施工的不确定性，隧洞施工工期安排5个月，出口箱涵浇筑1个月，该段施工成为工程控制性关键项目。

新建隧洞与原有输水隧洞相距最小距离仅为50m，同时考虑下游现有渡槽及房屋，采用常规爆破方式开挖，震动将对原有坝下涵管的安全难以保障，为确保满足下游供水保证率要求。减小隧洞施工对居民供水的影响，本次选用“水磨钻+静力爆破剂膨胀劈岩”非爆破开挖技术（静态爆破技术），进行新建隧洞的开挖施工。

施工程序和方法：

按设计断面轮廓线造槽控制开挖净空，采用“掏心法”制造临空面，自内而外膨胀劈岩，逐层扩孔开挖。

(a) 掏心，在隧洞中心布设两环，采用水钻自内而外钻芯，形成临空面。

(b) 扩孔，临空面形成后，环向设置两层劈岩孔，孔距350mm。

(c) 按设计隧洞轮廓线，设置外层劈岩孔，孔距250mm。

(d) 采用SCA-I加热膨胀型静力膨胀剂，单孔加药量为孔深的70%，岩体解裂后，再使用液压破碎机修整出设计边线，撬除破碎岩石。

(e) 开挖完成后，立即按设计要求进行锚喷支护。

IV、V级围岩支护：拱部布设 $\Phi 25$ 砂浆锚杆，锚杆长2.0m，间距 $2.0 \times 2.0\text{m}$ 。拱墙喷射10cm厚C25砼。拱墙设置 $\Phi 8@200$ 钢筋网。

①锚杆

对于较完整的洞室围岩，在掘进时就把上一槽炮的进尺段围岩施打随机锚杆和按设计实施系统锚杆，锚杆的长度、角度、深度要检查验收并满足设计。

对于随机锚杆施工，首先是施工技术员对围岩的结构和结构面进行认真观察和分析后现场布设孔位。

系统砂浆锚杆应按《岩土锚杆与喷射混凝土工程技术规范》（GB50086-2015）和《铁路隧道工程施工技术指南》（TZ204-2008）的规定施作。

②钢筋

在洞口钢筋加工场加工制作，然后运到洞内，现场绑扎。

③挂网

按设计要求加工钢筋网，随受喷面起伏铺设，并将钢筋网同定位锚杆固定牢固，钢筋的交叉点及双面受力钢筋应用铁丝扎牢。钢筋网与受喷面的间隙以3cm左右为宜，砼保护层厚度应大于2cm。

④喷砼

施工要点：选用PC42.5普通硅酸盐水泥，细度模数大于2.5的硬度洁净砂，粒径5~12mm的级配碎石。

喷射砼严格按配合比拌合，配合比及拌合料均匀性每班检查不少于两次。喷射前，认真检查隧道断面尺寸，对欠挖部分及所有开裂、破碎、水溶崩解的碎岩石进行清除和处理，清除浮石和墙角虚渣，并用高压风、水冲洗岩面。喷射时，先注水，后送风，然后上料，根据受喷面和喷出的拌合物情况调整注水量，以喷后易粘着，回弹小和使受喷面呈湿油光泽为度。喷射次序：采取分段、分块，先墙后拱，自下往上的顺序进行喷射作业。隧道内沿纵向3~4m为一段，每2m宽为一段。喷射时，喷嘴做缓慢的螺旋型运动，旋转直径20~30cm。为确保喷射砼密实，减少回弹量，对于风压、水压及喷头的喷射距离、喷射角度都应合理调整。喷嘴至受喷面距离以0.6~1.0m为宜，料束以垂直于喷射面为佳。喷射砼终凝2小时后，进行喷水养护，养护时间不少于14天。有水地段喷射砼采取措施，当水电不多时，可设导管引排水后再喷射砼；当涌水量范围较大时，可设下导管注浆止水，然后再喷砼；当涌水严重时可设置泄水孔，边排边喷砼。增加水泥用量，改变配合比，喷砼由远而近逐渐向涌水点逼近，然后再涌水处安设导管，将水引出后再在导管附近喷砼。喷射砼的强度检查，直接喷砼到特制式模中制成抗压试件检查。喷砼厚度控制，以锚杆外露部分作为标记进行检查或喷射时插入长度比设计值厚度长5cm的铁丝，纵横向1~2m设一根作施工控制。

(f) 模板

①模板采用定型组合钢模和木模相结合，在进行安装及砼浇筑时将严格按照规范施工。

②模板安装前，必须按设计图纸测量放样，重要结构应多设控制点，以利检查校正。

③模板安装过程中，必须加强模板支撑，有足够的刚度和强度，以防倾覆。

④支架必须支承在坚实的地基或老混凝土上，应有足够的支承面积。斜撑应防止滑动。竖向模板和支架的支承部分，当安装在基土上时应加设垫板，且基土必须坚实并有排水措施。对湿陷性黄土必须有防水措施；对冻胀性土必须有防冻融措施。

⑤模板与混凝土的接触面，以及各块模板接缝处，必须平整、密合，以保证混凝土表面的平整度和混凝土的密实性。

⑥模板的面板应涂脱模剂，应避免脱模剂污染或侵蚀钢筋和混凝土。

⑦混凝土浇筑过程中，必须安排专人负责经常检查、调整模板的形状及位置，使其与设计线的偏差超过模板安装允许偏差绝对值的2.5倍。

⑧混凝土浇筑过程中，应随时监视混凝土下料情况，不得过于靠近模板下料直接冲击模板；混凝土罐等机具不得撞击模板。

(g) 砼浇筑

①隧道混凝土浇筑采用商混，混凝土罐车运输混凝土至路面泵送浇筑，人工分层、插入式振捣器振捣，振捣密实。

②在地基或基土上浇筑混凝土，应清除淤泥和杂物，并应有排水或防水措施。

③浇筑混凝土前，模板内的垃圾、泥土和钢筋上的油污等杂物，应清理干净。木模板应浇水湿润，但不应有积水。

④在进行混凝土浇筑前应将模板的缝隙和孔洞堵严。

⑤浇筑结构混凝土前，底部应先填以50~100mm厚与混凝土成分相同的水泥砂浆，混凝土水灰比和坍落度应随浇筑高度的上升酌予递减。

⑥浇筑砼应连续进行，如必须间歇其间歇时间应尽量缩短，并应在前层砼凝结之前，将次层砼浇筑完毕。

⑦在浇筑混凝土过程中，应经常观察模板、支架、钢筋和预留孔洞的情况，当发现有变形、移位时应立即停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土凝结前修整好。

⑧在振捣器振捣混凝土时，每一振点的振捣延续时间应使混凝土捣实（即表现呈现浮浆和不再沉降）。

⑨采用插入式振捣器捣实普通混凝土的移动间距，不宜大于作用半径的1.5倍；捣实轻骨料的间距，不宜大于作用半径的1倍；振捣器距离模板，不应大于振捣器作用半径的1/2，并应尽量避免碰撞钢筋、模板等。为使上下层混凝土结合成整体，振捣器应插入下层砼5cm。

(2) 控制性工艺流程。

(a) 施工准备。根据围岩级别和水文地质情况进行开挖和支护方法比选，制定好开挖施工方案和各项施工参数，配置相应的施工机具和作业人员。确保施工方案安全可行、合理经济。

(b) 确定开挖断面。按设计开挖轮廓线，按“掏槽、扩挖、修边、成型、支护”的单循环工作顺序，循环占进。

(c) 施测控制。测量人员根据隧洞洞内控制导线，采用全站仪测定每循环开挖断面圆心，并按方案布孔，在掌子面标明各阶段孔位。

(d) 搭设简易台架和操作平台。采用门式脚手架搭建作业平台，配置脚踏板。台架搭设应牢固，能满足作业时的晃动，以保证施工安全和造孔精准。

(e) 利用作业台架悬吊水磨钻，人工手持取芯钻按“掏心”方案切割岩体，每次钻取深度约1m，形成连续槽道临空面，使岩心与周围岩体分开；采用凿岩钻机在一环线上钻劈裂孔，劈裂孔深为1m。

(f) 按一个操作循环所需的药卷数量，浸泡后逐条塞入劈裂孔底并捅紧，孔口用黄泥封堵。使用小型发电机通电发热，使爆破剂受热劈裂岩石。

(g) 劈裂的岩石随即人工清运。重复循环破裂至设计轮廓线，清理后人工破碎机修边。

(h) 检查与信息反馈。每循环后检查施工效果，分析存在的问题和原因，及时修正相关参数，改善技术经济指标，以达到提高效率和施工安全。

(3) 质量和安全控制

(a) 钻孔质量控制

按方案中的设计孔位布置图继续测量放线，严格控制孔深、角度、间距等技术参数。孔径采用42mm，排距与孔距的增大与延伸硬度有直接关系，硬度越大，强度越高，孔距与排距越小；反之则大。施工中应根据此原则结合现场试验进行孔距与排距调整。

(b) 静力爆破剂使用质量控制。

本工程选用SCA-I，药剂质量应符合《无声破碎剂》(JC506-92)强制性行业标准，对不合格的产品不得使用。施工中，加之边打孔边装药行为。钻孔完成后需用高压风吹孔清理后，待孔内温度降为常温后方可装药。药卷在灌装过程中，对已经开始发生化学反应的药剂不得入孔。

(c) 劈岩反应时间控制。药剂反应时间一般控制在5~15min，具体控制参数可根据现场的施工条件试验测定。

(d) 安全控制。采用“短进尺、弱破岩、强支护，及时封闭、勤观测”的原则进行施工，并根据已施工段，结合岩层变化不断调整和优化进尺、布孔间距和装药结构等技术参数。

(4) 洞内通风、散烟与防尘

施工中应作好防尘、防噪声和防有害气体工作。隧洞开挖中应加强通风散烟与防尘工作，主要采取机械通风方式，在隧洞进口、出口布置轴流式通风机。为减少爆破的烟尘，提高通风效果，采取喷雾降尘措施，在工作面设置水喷雾器。

2.2.3.4 其他施工

(1) 进出口土石方开挖

隧洞进出口土石方开挖沿设计开挖线采用静态爆破。土方和爆破石渣采用0.4~1.0m³反铲挖装5~10t自卸汽车运出渣，渣场位于金山寺弃渣场，综合运距17km。

洞脸坡面土石方开挖自上而下进行，石方采用风钻钻孔、周边预裂、小台阶浅孔松动爆破。石渣和土方采用0.4~1.0m³反铲挖装5~10t自卸汽车运出渣。为保证洞口安全及边坡稳定，应边开挖边支护，挂口进洞前做好边坡支护，并做好洞外排水。

（2）砼浇筑

1) 隧洞洞身用商品砼，隧洞进出口砼浇筑采用HB-30型砼泵送入仓，洞内砼采用胶轮车送入仓。组合刚模架设，仓面混凝土采用Φ100型振捣器振捣，在钢筋密集部位采用Φ50振捣器振捣。隧洞采用先边墙顶拱后底板的施工顺序进行，底部砼采用后退法施工，HB-30型砼泵送入仓，辅以人工摊平，平板振捣器浇筑，人工收面抹光。

2) 竖井砼浇筑，采用从下至上分段浇筑方法，钢筋人工绑扎，10t自卸汽车运输砼到竖井平台经溜槽（筒）入仓，钢模板成型，插入式振捣器密实。

3) 启闭机房砼浇筑采用3t井架卷扬机吊运入仓，钢筋人工绑扎，钢模板成型，插入式振捣器密实。

4) 原放水涵卧管，对卧管底部及整个涵管采用砼进行封堵，砼采用商品砼，砼浇筑采用HB-30型砼泵送入仓，洞内砼采用胶轮车送入仓。

混凝土浇筑完毕后12-18小时内开始养护，使其表面保持湿润状态，在炎热干燥气候情况下应提前进行养护。

（3）回填灌浆

施工时可预留灌浆孔或采用YT28手风钻钻孔，灌浆设备采用BW100/100和SGB-6-10水泥灌浆泵，配200L双桶式搅拌机。

施工采用填压式灌浆方法，按两个次序进行逐渐加密的原则进行，后续孔包括顶部，I序孔施工完毕方可进行II序孔施工。

灌浆自区段较低一端向较高一端推移，即从低处孔灌浆，高处孔作排水孔排水排气。

（4）钢筋制安

钢筋制安和砼浇筑同步进行，每一循环可利用上一循环待强的12h进行该循环钢筋扎筋、辅助工作等作业，采用机械辅以人工加工，由自卸汽车运至现场，人工绑扎。

（5）临时支护

喷射砼采用商品砼，机动翻斗车运至工作面，由PH-30型喷射砼喷射，锚杆安装采用YT-25型手风钻钻孔，人工注浆，人工安装。

（6）洞内通风、散烟与防尘

施工中应作好防尘、防噪声和防有害气体工作。隧洞开挖中应加强通风散烟与防尘工作，主要采取机械通风方式，在隧洞进口、出口布置离心式或轴流式通风机，采用长抽短吹通风方式。为减少爆破的烟尘，提高通风效果，采取喷雾降尘措施，在工作面设置水喷雾器。

3、地表水环境质量现状

本项目营运期不产生废水，水库涉及地表水均属渠江水系明月江支流。

3.1 区域水环境现状

本项目施工期和运营期均不外排废水，明月水库位于渠江水系明月江三级支流黄泥河上，因此，评价采用明月江的水质月报数据说明区域的水环境质量。根据达州市生态环境主管部门公示的地表水

环境质量月报统计：2022年7月-2023年6月，明月江能够达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

表3-1 地表水水质月报查询结果

| 月份 | 河流 | 断面名称 | 交界情况 | 断面性质 | 上年同期 | 上月类别 | 本月类别 | 本月主要污染指标(类别) |
|-----|-----|------|-------------|--------|------|------|------|--------------|
| 7月 | 明月江 | 葫芦电站 | 县界(开江县→达川区) | 省控考核评价 | III | III | III | III |
| 8月 | | | | | III | III | III | III |
| 9月 | | | | | III | III | III | III |
| 10月 | | | | | III | III | III | III |
| 11月 | | | | | III | III | III | III |
| 12月 | | | | | III | III | III | III |
| 1月 | | | | | III | III | III | III |
| 2月 | | | | | III | III | III | III |
| 3月 | | | | | III | III | III | III |
| 4月 | | | | | III | III | III | III |
| 5月 | | | | | III | III | III | III |
| 6月 | | | | | III | III | III | III |

3.2 水质情况

明月水库是一座以农业灌溉、防洪为主，兼有开江县城城区供水、水产养殖、经果种植、旅游开发等综合利用的小(1)型水库，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中) III类水域标准要求。

达州恒福环境监测服务有限公司于2023年8月3日至8月5日对开江县明月水库除险加固工程项目地表水进行了现场检测及采样，监测情况如下：

表3-2 检测项目、测点布置及检测频率一览表

| 检测项目 | 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测频率 |
|------|-----------------|--|-------------|
| 地表水 | W1, 隧洞施工区附近浅水区 | 水温、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 | 检测3天，每天采样1次 |
| | W2, 隧洞施工区附近深水区 | | |
| | W3, 隧洞下游入河口上游断面 | | |
| | W4, 隧洞入河口河流上游断面 | | |
| | W5, 隧洞入河口下游河流断面 | | |

表3-3 地表水检测结果表 单位：mg/L

| 采样日期 | 检测因子 | 检测点编号及检测结果 | | | | | 标准限值 |
|------------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | |
| 2022.08.03 | 水温(°C) | 14.2 | 14.0 | 15.4 | 15.6 | 15.4 | / |
| | pH(无量纲) | 7.2 | 7.1 | 7.5 | 7.4 | 7.3 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 9 | 13 | 9 | 11 | 13 | / |
| | 溶解氧 | 6.6 | 6.7 | 6.2 | 6.1 | 6.3 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 14 | 18 | 10 | 18 | 18 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 3.4 | 3.8 | 2.3 | 3.7 | 3.8 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.07 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | ≤0.2(湖, 库0.05) |
| | 总氮 | 0.92 | 0.98 | 1.08 | 1.82 | 1.14 | 湖, 库1.0 |
| | 氨氮 | 0.294 | 0.276 | 0.294 | 0.698 | 0.304 | ≤1.0 |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 |

| 采样日期 | 检测因子 | 检测点编号及检测结果 | | | | | 标准限值 |
|------------|---------|------------|-------|-------|-------|-------|---------------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | |
| 2022.08.04 | 水温（℃） | 14.0 | 14.4 | 15.0 | 15.2 | 15.4 | / |
| | pH（无量纲） | 7.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.5 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 8 | 12 | 9 | 10 | 11 | / |
| | 溶解氧 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 6.3 | 6.2 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 13 | 16 | 11 | 13 | 13 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 2.9 | 3.5 | 2.3 | 3.3 | 3.2 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.09 | 0.07 | ≤0.2（湖，库0.05） |
| | 总氮 | 0.84 | 0.87 | 1.12 | 1.88 | 1.19 | 湖，库1.0 |
| | 氨氮 | 0.316 | 0.304 | 0.319 | 0.746 | 0.330 | ≤1.0 |
| 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 | |
| 2022.08.05 | 水温（℃） | 14.0 | 14.2 | 15.2 | 15.0 | 15.2 | / |
| | pH（无量纲） | 7.4 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 11 | 12 | 10 | 11 | 12 | / |
| | 溶解氧 | 6.7 | 6.6 | 6.3 | 6.4 | 6.3 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 17 | 18 | 13 | 16 | 18 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 3.8 | 3.8 | 3.4 | 3.7 | 3.8 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | ≤0.2（湖，库0.05） |
| | 总氮 | 0.77 | 0.88 | 1.20 | 1.74 | 1.20 | 湖，库1.0 |
| | 氨氮 | 0.338 | 0.318 | 0.341 | 0.682 | 0.346 | ≤1.0 |
| 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | 0.01L | ≤0.05 | |

①评价因子

水温（℃）、pH（无量纲）、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、石油类。

②评价标准

执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类水域标准浓度值。

③评价方法：水质指数法

一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式

其评价公式如下：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中：Si,j——评价因子的水质指数，大于1表明该水质因子超标；

Ci,j——评价因子在点的实测统计代表值，mg/L；

Csi——评价因子的水质评价标准限值，mg/L。

溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：SDO, j——溶解氧的标准指数，大于1表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在j点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/(31.6+T)；

T——水温，℃。

pH值的指数计算公式：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{pH,j}——pH值的指数，大于1表明该水质因子超标；

pH_j——pH值实测统计代表值；

pH_{sd}——评价标准中pH值的下限值

pH_{su}——评价标准中pH值的上限值

④地表水环境质量评价结果

地表水体监测断面水质评价结果见下表。

表3-4 地表水环境质量评价结果表

| 采样日期 | 检测因子 | 评价结果 | | | | |
|------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 |
| 2022.08.03 | 水温（℃） | / | / | / | / | / |
| | pH（无量纲） | 0.1 | 0.05 | 0.25 | 0.2 | 0.15 |
| | 悬浮物 | / | / | / | / | / |
| | 溶解氧 | 0.69 | 0.67 | 0.75 | 0.77 | 0.73 |
| | 化学需氧量 | 0.7 | 0.9 | 0.5 | 0.9 | 0.9 |
| | 五日生化需氧量 | 0.17 | 0.19 | 0.115 | 0.18 | 0.19 |
| | 总磷 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.003 |
| | 总氮 | 0.046 | 0.049 | 0.054 | 0.091 | 0.057 |
| | 氨氮 | 0.014 | 0.013 | 0.014 | 0.034 | 0.0152 |
| | 石油类 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |
| 2022.08.04 | 水温（℃） | / | / | / | / | / |
| | pH（无量纲） | 0.1 | 0.05 | 0.1 | 0.15 | 0.25 |
| | 悬浮物 | / | / | / | / | / |
| | 溶解氧 | 0.65 | 0.69 | 0.72 | 0.74 | 0.75 |
| | 化学需氧量 | 0.65 | 0.8 | 0.55 | 0.65 | 0.65 |
| | 五日生化需氧量 | 0.145 | 0.175 | 0.115 | 0.165 | 0.16 |
| | 总磷 | 0.002 | 0.002 | 0.0025 | 0.0045 | 0.0035 |
| | 总氮 | 0.042 | 0.043 | 0.056 | 0.094 | 0.059 |
| | 氨氮 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.037 | 0.016 |
| | 石油类 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |
| 2022.08.05 | 水温（℃） | 0.2 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 |
| | pH（无量纲） | / | / | / | / | / |
| | 悬浮物 | 0.67 | 0.69 | 0.74 | 0.72 | 0.74 |
| | 溶解氧 | 0.85 | 0.9 | 0.65 | 0.8 | 0.9 |
| | 化学需氧量 | 0.19 | 0.19 | 0.17 | 0.185 | 0.19 |
| | 五日生化需氧量 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.0035 |
| | 总磷 | 0.038 | 0.044 | 0.06 | 0.087 | 0.06 |
| | 总氮 | 0.016 | 0.015 | 0.017 | 0.034 | 0.017 |

| 采样日期 | 检测因子 | 评价结果 | | | | |
|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 |
| | 氨氮 | 0.2 | 0.1 | 0.15 | 0.2 | 0.25 |
| | 石油类 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 | 0.0005 |

根据上表可知，各监测指标污染指数均小于1，说明明月水库水质质量能够达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，水环境质量较好。

4、地表水影响分析

4.1施工期水环境影响分析

（1）对水库水文情势影响分析

本工程对明月水库进行除险加固，水库基本情况如下：

明月水库位于渠江水系明月江三级支流黄泥河上，坝址在开江县明月坝乡境内，距县城2.5km，控制流域面积14.5km²。明月水库流域近扇形，平均高程在470.00~980.00m之间，主河槽长6.57km，平均比降27.3‰。1955年12月动工兴建，1957年5月竣工，最近一次整治为2011年。水库控灌新宁镇、明月乡、杨柳乡、普安镇、宝塔坝乡等五个乡镇，设计灌面2.5万亩，实际灌面9959亩，是一座以农业灌溉、防洪为主，兼有开江县城供水、水产养殖、经果种植、旅游开发等综合利用的小（1）型水库。

经本次复核，坝址以上控制集水面积14.5km²，主河道长6.57km，主河道坡降27.3‰。水库总库容700.97万m³，校核洪水位475.99m；设计水位对应库容648.17万m³，设计洪水位475.33m；正常库容533.03万m³，正常水位473.79m；死库容35.0万m³，死水位461.67m。

为尽可能地减少放水损失，大坝及放水设施安排在一个非汛期完成施工。明月水库整治工程，包括大坝白蚁整治、溢洪道整治、放水设施整治等工程。白蚁整治，溢洪道为岸边溢洪道，不需要死水位下作业，不涉及到导流问题。放水设施改造治理工程，处于死水位附近，所以本工程涉及施工导流问题。

根据资料查询及现场调查，本次导流方式采用现有放水涵卧管及放水洞下泄库水位+水泵抽水方式降低水位。

本次拟设计在枯水期采用土石围堰结合水泵抽排进行导流。围堰合龙闭气后，根据施工情况、渗漏情况，采用污水泵抽排方式排出基坑内的积水和渗水，以保持基坑干燥，保证施工进度。经常性排水量包括渗透量、排水时的降水量、覆盖层中的含水量及施工弃水量等。经计算最大抽水强度为0.06m³/s。

竖井基础施工时段排水设水泵（1.5kW/25m³）1~2台，抽排出基坑内的积水，排水台时共计120台时。将积水和渗水排向右岸老涵管，由老涵管排出。右岸老涵管底坎高程459.895m，由5孔放水闸组成，放水孔径D=0.4m，最大放水流量1.03m³/s。按放水孔流计算公式复核，放水孔过流能力为0.419m³/s，大于最大抽水强度为0.06m³/s，即右岸老涵管可满足排放经常性排水。

（2）对水库水质影响分析

本项目施工期将水库放空，为水位线上施工，施工期可能对水质产生影响的主要为员工施工人员生活污水和施工废水。

①施工人员生活污水

根据施工总布置，本项目不设置施工营地，本项目施工人员主要为周边居住居民，临时办公生活采取租用民房的形式。因此，生活废水利用民房已有的生活污水处理设施进行处理。由此可见，生活污水能得到有效收集和处理，同时废水量小，依托民房旱厕可行，不会对当地地表水环境造成影响。

②施工废水影响分析

工程建筑施工产生的生产废水，主要来源于施工机械以及施工运输车辆的冲洗废水、基坑排水，该废水中主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，PH值呈弱碱性，有些废水还带有少量的油污。其主要污染物为BOD5、COD、石油类，此类废水量较少，环评要求在施工机械的停放和维修点设置简易小型隔油沉淀池，沉降去油污后重复利用，不外排，生产废水对水环境影响较小，并且随施工结束而结束。

综上，本项目施工期对项目区域的水环境有一定的影响，随着施工活动结束，影响将消除。在采取相应的环保措施后，环评认为，项目施工期产生的各类废水均能得到合理有效的治理，不会对工程影响区域的水环境产生明显影响。

4.2 运营期水环境影响分析

本项目管理人员工作方式为巡检模式，聘用各库区当地居民，食宿均自行解决，其管理用房供水由城市管网供给，生活废水产生量较小，主要污染物为CODCr、BOD5、SS、氨氮等。产生的生活污水通过化粪池处理后定期清掏农灌施肥，废水不外排。项目运营期废水不会对水库造成明显影响。

4.3 运营期水文影响分析

本次水库除险加固工程均不改变现有的工程规模，不改变其主要水体功能，不改变水库库容，只是对现有大坝及其相关设施进行除险加固。

本水库放水设施分为左岸放水洞及右岸放水涵卧管。左岸放水洞为10年除险加固时建设的，目前不存在安全隐患，本工程不对其进行调整。而右岸涵卧管为坝下圪工结构，运行60余年，浆砌条石结构老化、胶结材料流失，存在接触渗漏安全隐患，已造成坝面多次塌坑，现状涵卧管洞结构安全性不满足要求。因此，本次对原右岸放水设施进行全段封堵，并新建右岸放水设施以放水竖井+放水隧洞为主。并按规定要求达到设计标准，保证其安全运行，确保灌区农业用水。

新建隧洞与原有输水隧洞相距最小距离仅为50m，新建隧洞总长190.51m，隧洞断面净尺寸1.5*1.8（B*H），隧洞出口新建箱涵段总长41.5m。涉及排水量及排入河流的位置变化较小，对下游河流水质、水体净化能力、水温等水文要素影响较小。

因此，本项目建成后运营期不会改变水文情势，不会造成影响。

5、水环境保护措施及监测计划

5.1 施工期水环境保护措施

（1）生产废水

本项目施工期生产废水主要来源于施工机械以及施工运输车辆的冲洗废水、基坑排水，该废水中主要含泥砂等，悬浮物浓度较高，PH值呈弱碱性，有些废水还带有少量的油污。其主要污染物为

BOD5、COD、石油类，此类废水量较少，项目拟在水库施工工区设置1个隔油沉淀池（有效容积不得低于10m³），废水经隔油沉淀后用于洒水降尘，不外排。

（2）生活污水

本项目不设置施工营地，本项目施工人员主要为周边居住居民，临时办公生活采取租用民房的形式。因此，生活废水利用民房已有的生活污水处理设施进行处理。

5.2 营运期水环境保护措施

本项目运营期不外排污染物，且主要为水库管理人员产生的生活污水。生活污水经化粪池处理后作农肥肥田利用，不外排。项目建成后水库稳定性增加、防洪能力增强，库区水质改善，对水环境是有利的。

6、地表水影响评价结论

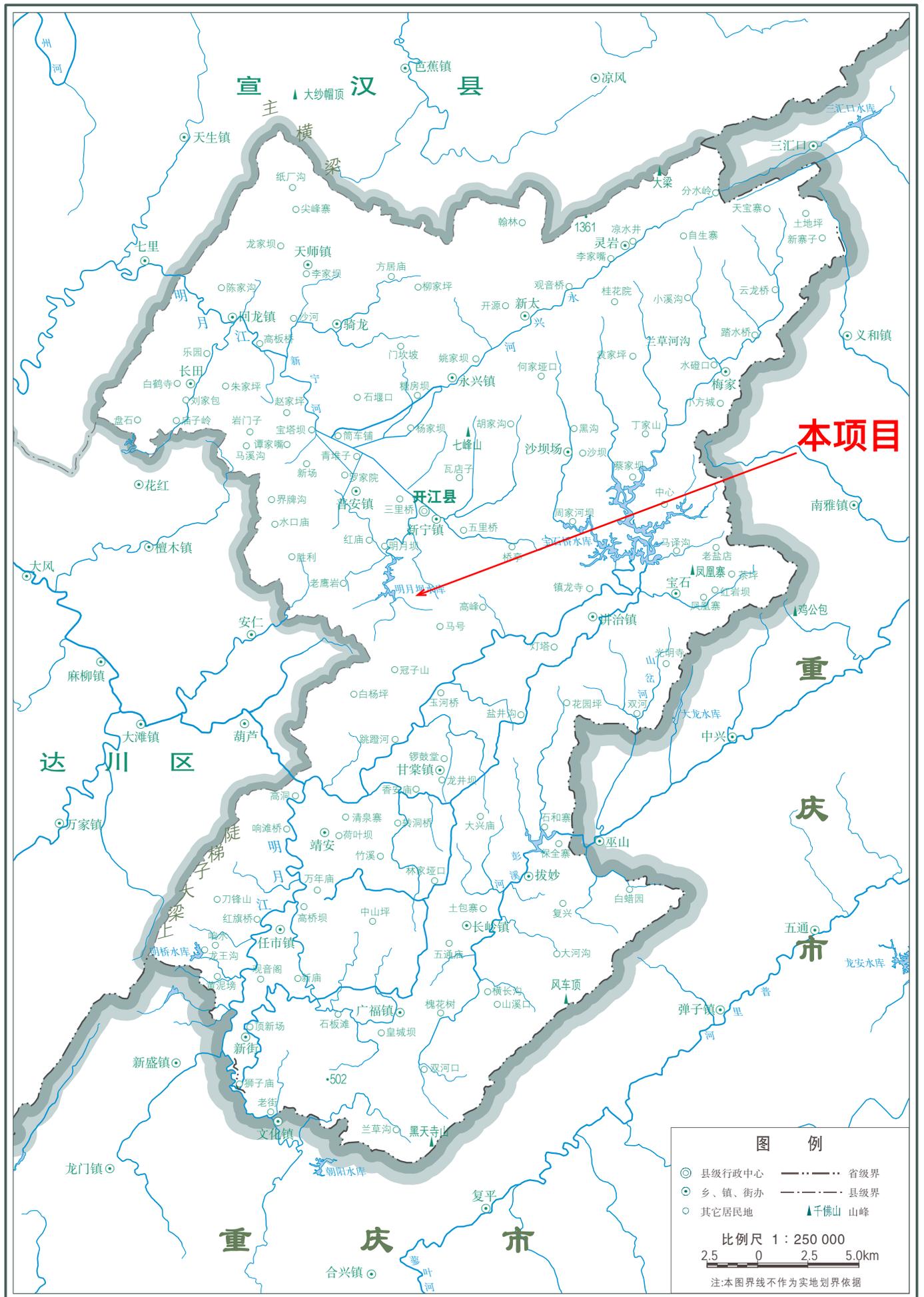
本项目的实施不会对明月水库的水生态环境造成影响，项目建成后，可消除水库的各种工程隐患，有利于其发挥正常的防洪、灌溉等效益，同时不会改变其水库的库容以及水域功能，对水库的水环境具有明显的环境正效应。

附表1 地表水环境影响评价自查表

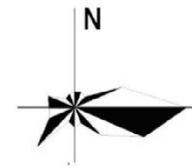
| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--|--|---|--|--|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级A <input checked="" type="checkbox"/> ；三级B <input checked="" type="checkbox"/> | 一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | 数据来源 | |
| | | 已建 <input checked="" type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | 数据来源 | |
| | | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | 生态环境保护部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量40%以上 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水文情势调查 | 调查时期 | 数据来源 | |
| 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 | |
| | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | （水温（℃）、pH（无量纲）、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、总氮、氨氮、石油类） | 监测断面或点位个数（5）个 | |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² | | |
| | 评价因子 | （pH、CDO、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP） | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准（ ） | | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> | |

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | |
|--------|--|--|---------|-----------|-----------|-------------|
| | | 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input checked="" type="checkbox"/> 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ² | | | | |
| | 预测因子 | （ ） | | | | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 预测情景 | 建设期 <input checked="" type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求场景 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性分析 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 污染物排放量计算 | 污染物名称 | | 排放量/（t/a） | | 排放浓度/（mg/L） |
| | | （ ） | | （ ） | | （ ） |
| | | （ ） | | （ ） | | （ ） |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） |
| （ ） | | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） | |
| | | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m | | | | | |
| 防治 | 环保措施 | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 监测计划 | | | 环境质量 | 污染源 | |

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|---|---|--|--|
| 措施 | 监测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> | 手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/> |
| | 监测点位 | () | () |
| | 监测因子 | (水温、pH、DO、CODcr、BOD5、氨氮、总N、总P、石油类、六价铬、汞、氟化物、挥发酚、粪大肠菌群) | () |
| 污染物排放清单 | <input type="checkbox"/> | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容 | | | |



附图1 本项目地理位置关系图

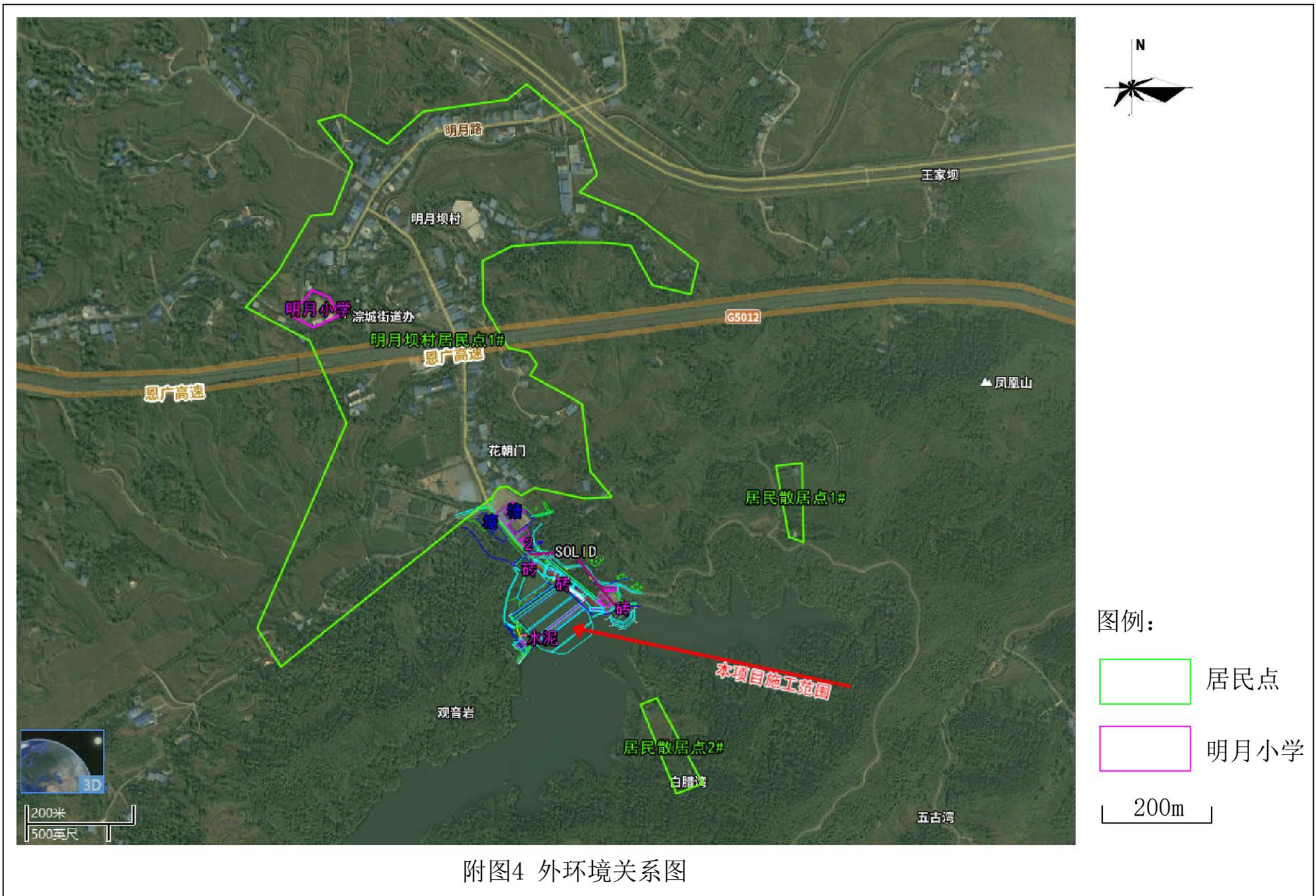


图例：

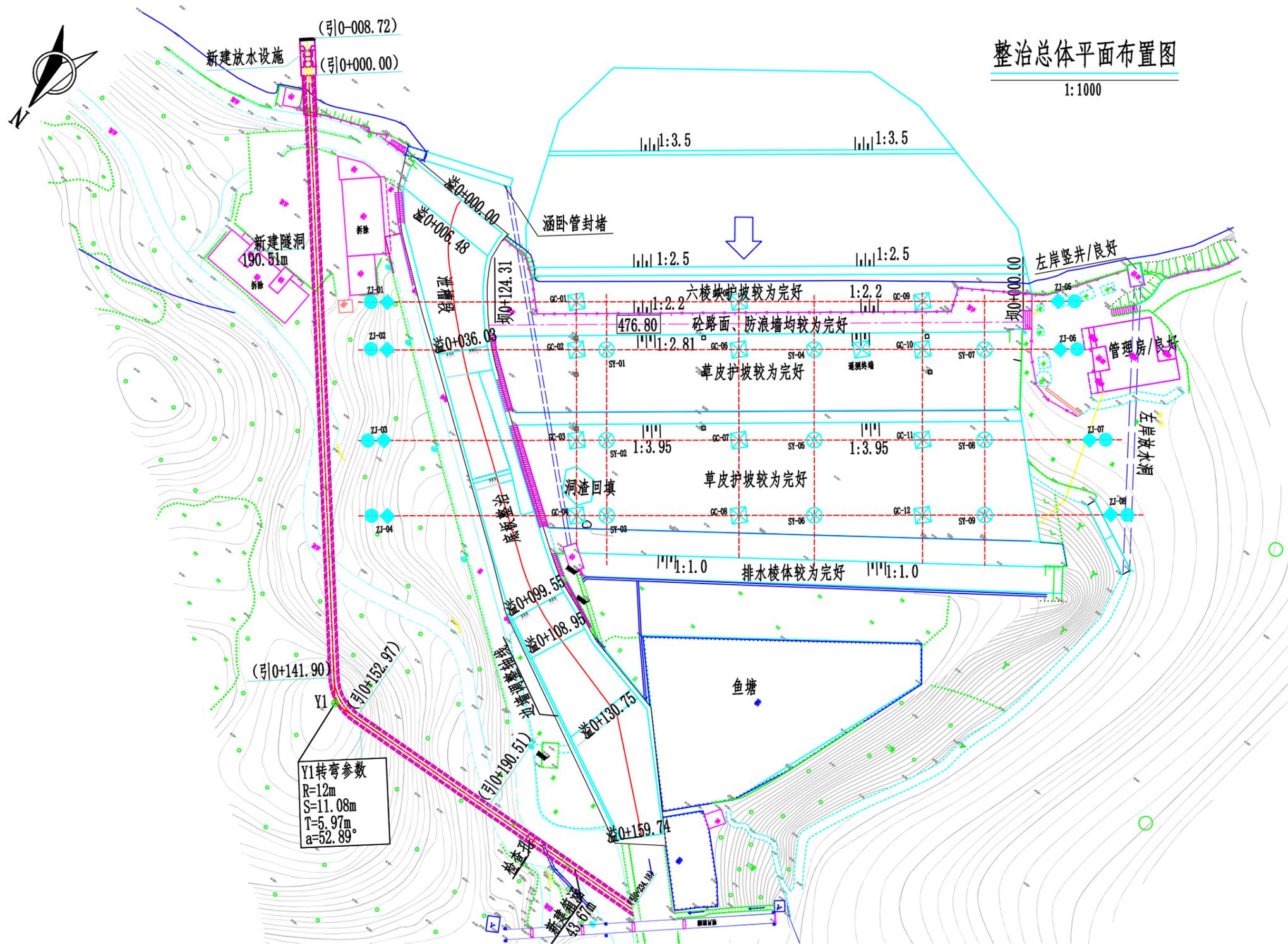
-  湖泊监测点位及编号
-  噪声监测点位及编号
-  大气监测点位及编号

比例 1 : 200

附图3 监测点位图



附图4 外环境关系图



说明:

- 1、图中尺寸除高程、桩号以m计外，其余均以cm计。
- 2、主要建设内容如下:

(1) 溢洪道

- 1) 拆除重建溢流堰，并对溢洪道桩号0+006.48（溢流堰以下）~桩号溢0+098.87的浆砌石底板采用30cm厚砼修复。
- 2) 对溢洪道桩号溢0+098.87~溢0+130.45处的底板进行拆除并采用30cm厚的钢筋砼进行浇筑。
- 3) 为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化。

(2) 放水设施

- 1) 隧洞总长190.51m，隧洞断面净尺寸1.5*1.8 (B*H)；箱涵总长43.67，箱涵断面净尺寸1.5*1.8 (B*H)。

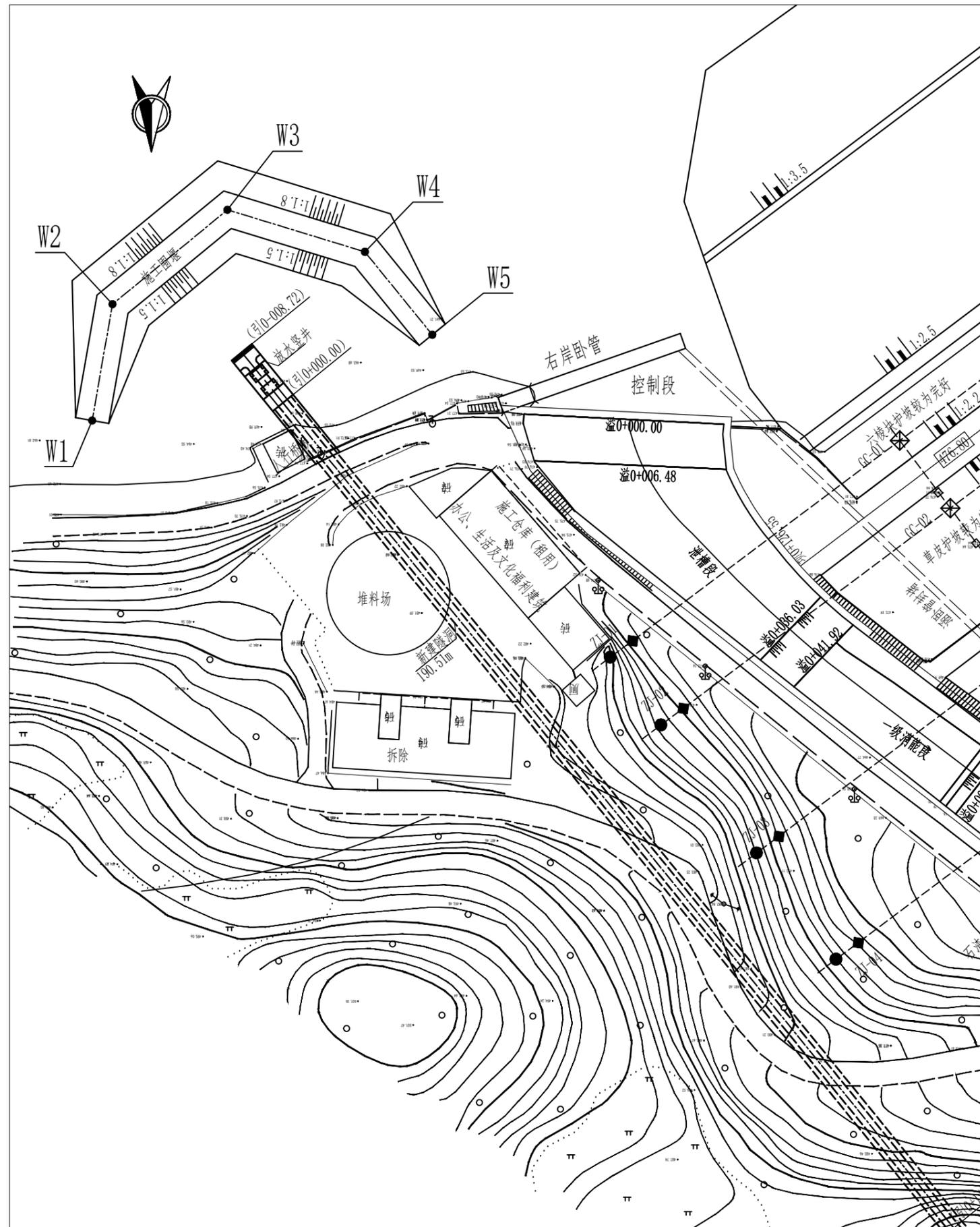
(3) 监测

- 1) 位移观测断面4个，每个断面上分别布置位移观测桩3个，工作基点2个，校核基点2个
- 2) 渗流监测断面3个，每个断面上分别布置3个渗流监测点。

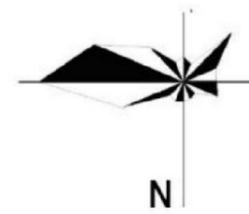
(4) 其他

- 1) 坝区白蚁整治。

附图5 整治总体平面布置图



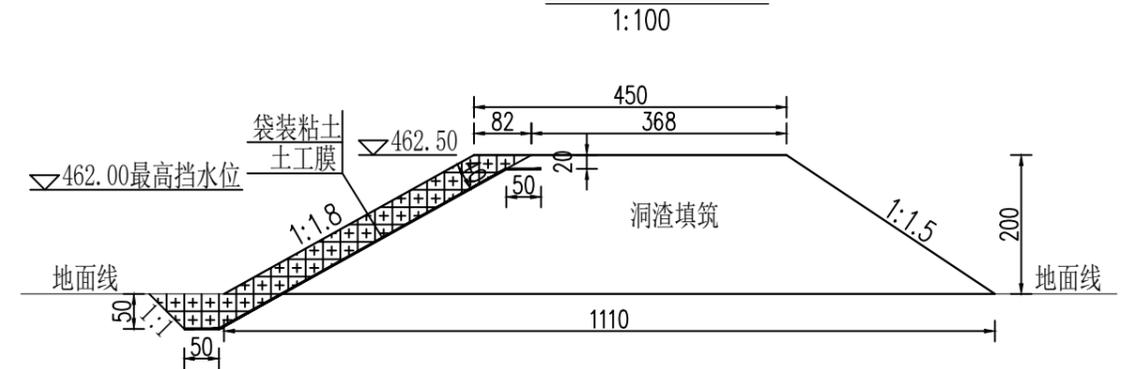
附图6 施工总平面布置图



围堰坐标表

| 编号 | 坐标值(m) | |
|----|-------------|------------|
| | X | Y |
| W1 | 3438316.616 | 485553.115 |
| W2 | 3438301.102 | 485550.401 |
| W3 | 3438288.505 | 485535.054 |
| W4 | 3438294.114 | 485516.704 |
| W5 | 3438305.171 | 485507.705 |

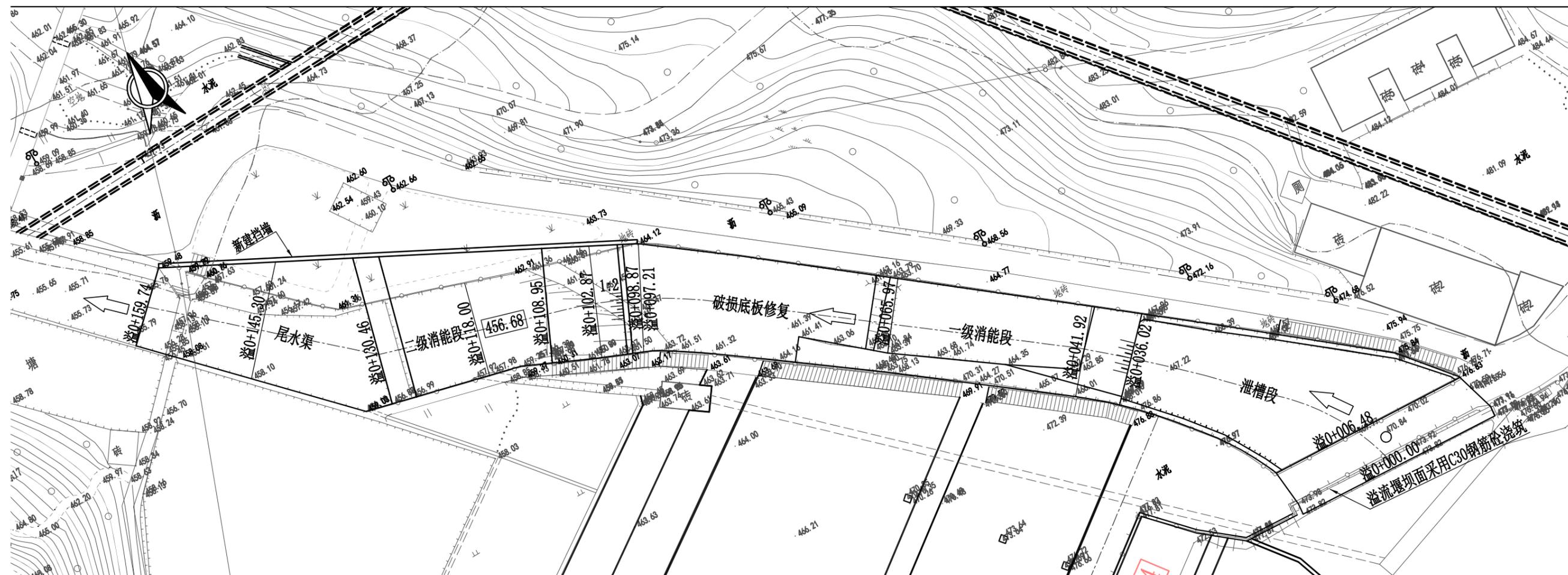
围堰横断面图



说明:

- 1、图中尺寸除高程、桩号以m计外，其余均以cm计。
- 2、该图为施工总平面布置图。施工导流采用右岸涵管导流，后期在对右岸原涵管进行封堵。
- 3、围堰顶宽4.5m，迎水侧采用袋装粘土填筑，背水侧采用洞渣填筑，洞渣与袋装粘土之间铺设土工膜。粘土渗透系数不宜大于 10^{-4} cm/s，填筑压实度不应小于0.91，粘土不得含有淤泥腐殖土、杂填土；土工膜采用 $600\text{g}/\text{m}^2$ 两布一膜，膜后0.6mm；石渣回填碾压后固体体积率不宜大于76%，相对孔隙率不宜大于24%，以便作为施工临时道路，围堰总长80m。
- 4、仓库及办公用房等租用完成后进行拆除。
- 5、隧洞进出口施工面宽度不小于30m，进口距离围堰距离不小于10m。
- 6、施工总布置仅作参考，具体以现场实际施工组织为准。

比例 1: 500

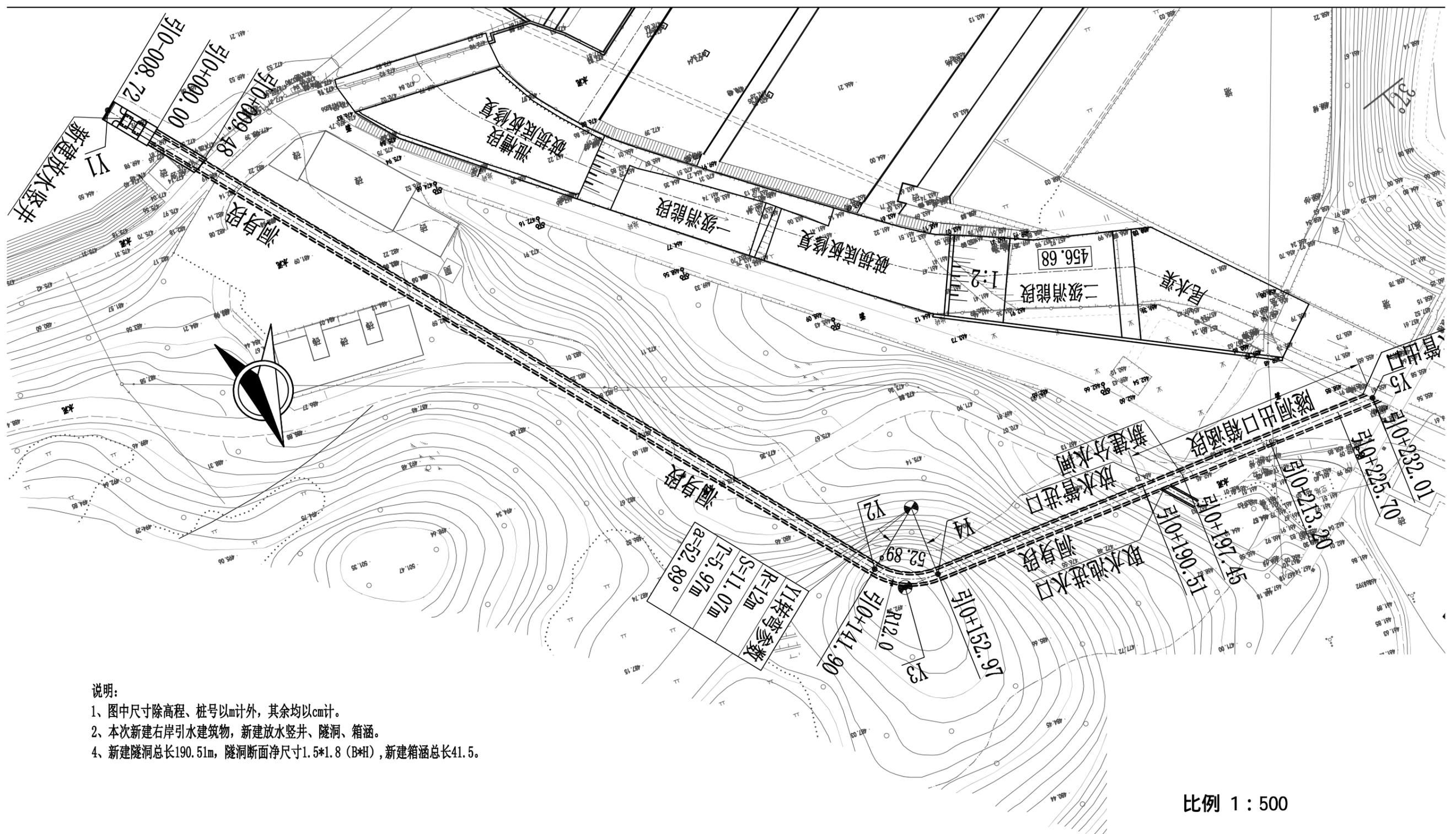


比例 1 : 500

说明:

- 1、图中尺寸以厘米计，桩号以千米+米计，高程以米计。
- 2、对溢流堰坝面进行拆除，面层采用50cm厚C30钢筋砼进行浇筑。
- 3、清除溢洪道底板淤泥、杂草等，溢0+006.48~溢0+098.87段浆砌石底板损坏部分进行修复，采用0.25m厚C30砼修补；溢0+098.87~溢0+130.46段的底板进行拆除，采用0.25m厚C30钢筋砼进行浇筑；溢0+130.46~溢0+159.74段尾水渠底板采用0.25m厚C25砼进行硬化。
- 4、为提高水流的流态，避免溢洪道的尾水直冲左岸边墙，拆除溢0+097.21~溢0+159.74段二级消力池右岸边墙，并对右岸边墙的轴线进行调整优化，新建此段右岸砼边墙。

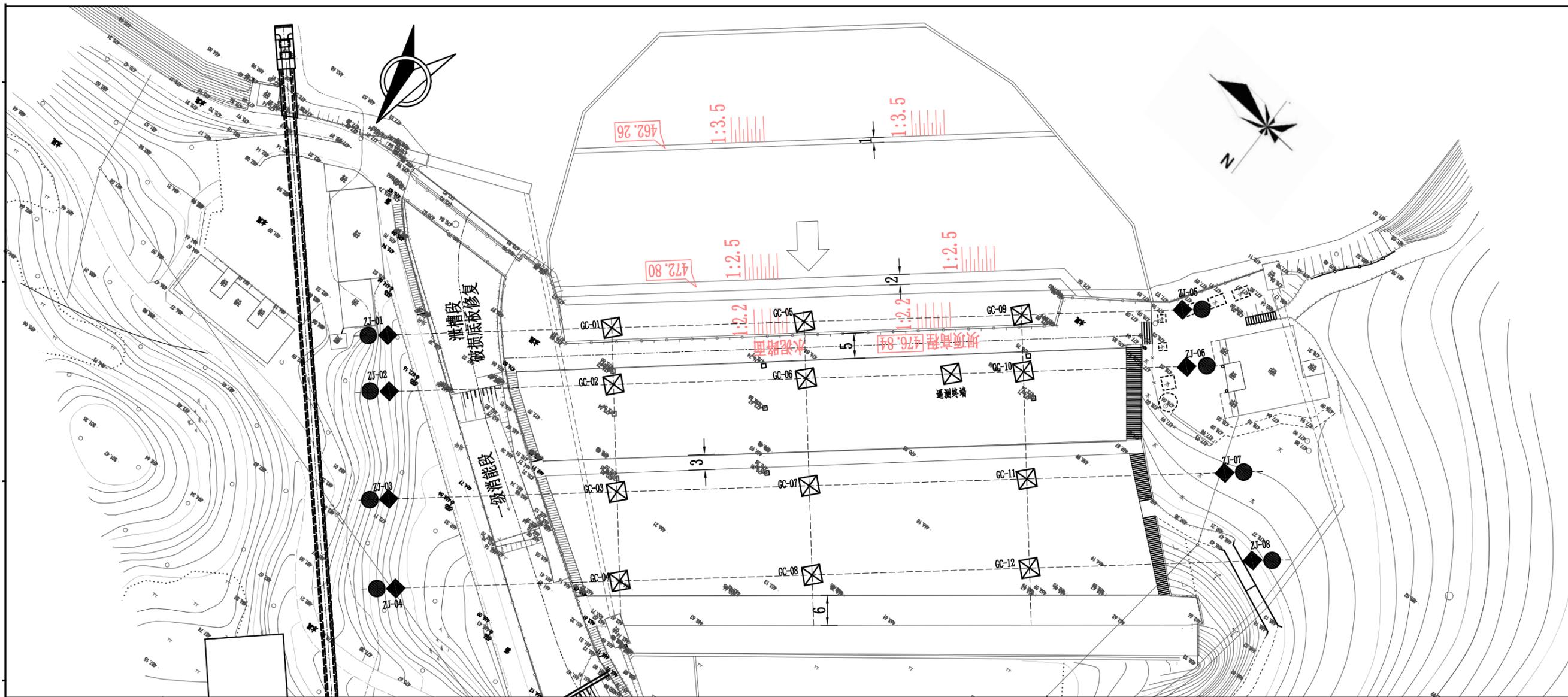
附图7 溢洪道平面布置图



- 说明:
- 1、图中尺寸除高程、桩号以m计外，其余均以cm计。
 - 2、本次新建右岸引水建筑物，新建放水竖井、隧洞、箱涵。
 - 4、新建隧洞总长190.51m，隧洞断面净尺寸1.5*1.8 (B*H)，新建箱涵总长41.5。

比例 1 : 500

附件8 放水隧洞平面布置图



比例 1 : 500

位移监测点布置表

| 点号 | 基点 / 测点 | 坝轴线左右桩号 | 距离坝轴线m (上+,下-) | 备注 |
|-------|---------|----------|----------------|------|
| GC-01 | 测点 | 坝0+105.2 | -6.0 | 下游坝坡 |
| GC-02 | 测点 | 坝0+105.2 | -28.0 | 下游坝坡 |
| GC-03 | 测点 | 坝0+105.2 | -45.0 | 下游坝坡 |
| GC-04 | 测点 | 坝0+067.0 | -6.0 | 下游坝坡 |
| GC-05 | 测点 | 坝0+067.0 | -28.0 | 下游坝坡 |
| GC-06 | 测点 | 坝0+067.0 | -45.0 | 下游坝坡 |
| GC-07 | 测点 | 坝0+023.8 | -6.0 | 下游坝坡 |
| GC-08 | 测点 | 坝0+023.8 | -28.0 | 下游坝坡 |
| GC-09 | 测点 | 坝0+023.8 | -45.0 | 下游坝坡 |
| GC-10 | 测点 | 坝0+105.2 | +5.5 | 上游坝坡 |
| GC-11 | 测点 | 坝0+067.0 | +5.5 | 上游坝坡 |
| GC-12 | 测点 | 坝0+023.8 | +5.5 | 上游坝坡 |

说明:

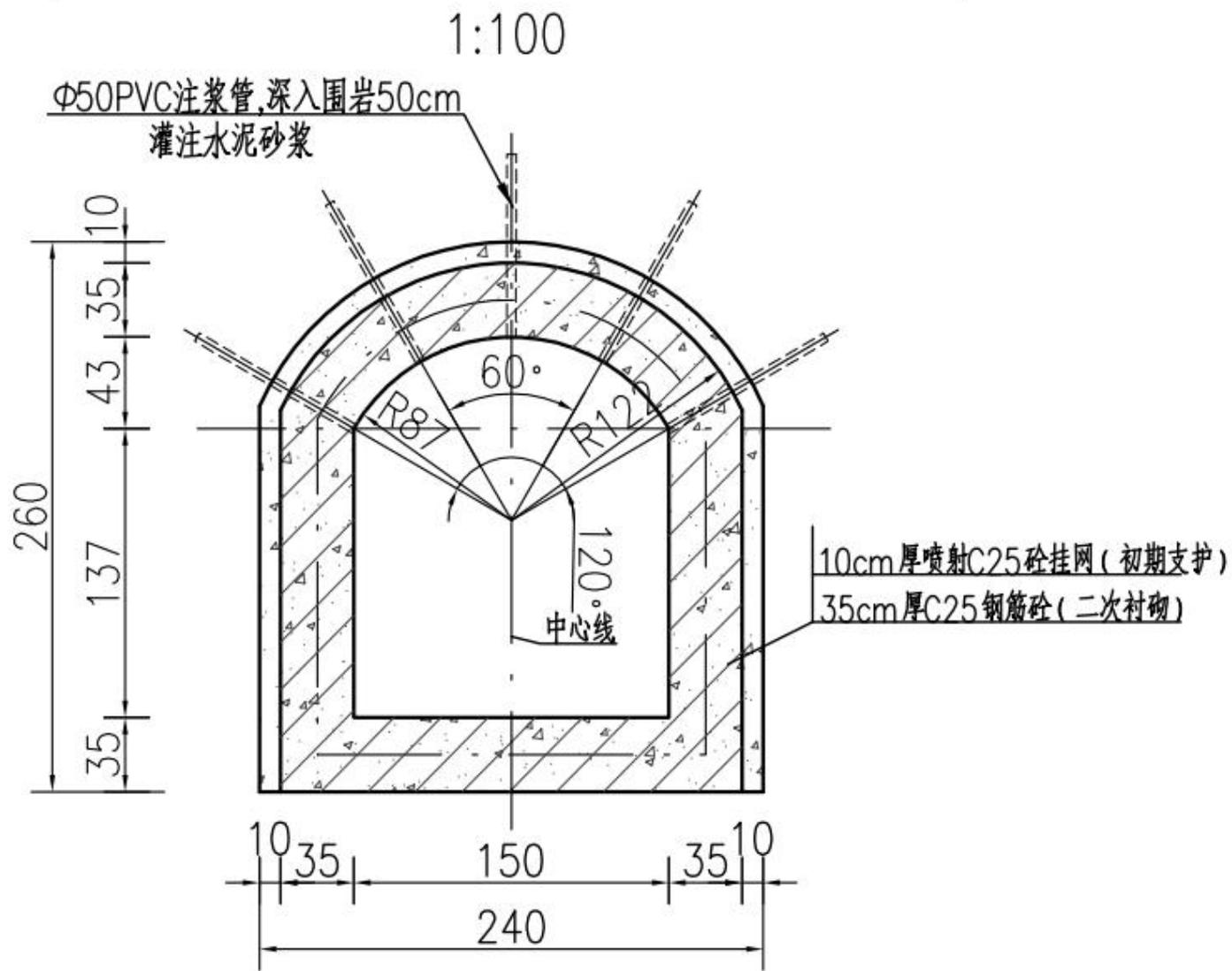
- 1、图中尺寸除高程、桩号以m计外，其余均以cm计。
- 2、位移观测断面4个，每个断面上分别布置位移观测桩3个，工作基点2个，校核基点2个。

图例

- ☒ 观测桩
- 工作基点
- 校核基点

附图9 监测设施布置平面布置图

隧洞衬砌标准横断面(IV、IV类围岩)



附图 10 隧洞衬砌标准横断面(IV、IV类围岩)



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12611423452390548L

法定代表人 罗果

名称 开江宝石桥水库管理处

宗旨 和 做好水库集雨区内的水土保持、水(产)资源保护、水工建筑保护等

开办资金 ¥9360万元

业务范围 公益性工作。

举办单位 开江县人民政府

住所 新宁镇东大街36号



登记管理机关

有效期 自2020年03月18日至2025年03月18日
自2020年3月31日起可登记管理机关及原证书上一年度的年度报告

委托书

四川博观智汇节能环保科技有限公司：

我公司“开江县明月水库除险加固工程项目”根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，该项目应当进行环境影响评价，现特委托贵公司对该项目开展环境影响评价工作，并编制该项目的环境影响评价报告。

开江县石桥水库管理处

2023年8月14日



开江县发展和改革委员会

开江发改行审（2021）104号

开江县发展和改革委员会 关于开江县明月水库除险加固工程项目建议书 的批复

开江宝石桥水库管理处：

你单位报来的《关于审批开江县明月水库除险加固工程项目建议书的函》（开宝处函〔2019〕53号）收悉。经研究，原则同意该项目建议书。现就有关事宜批复如下：

一、项目名称：开江县明月水库除险加固工程（项目代码：2111-511723-04-01-512472）

二、项目业主：开江宝石桥水库管理处

三、法人代表：罗泉

四、项目建设地址:开江县明月水库区域

五、项目建设工期:730天

六、项目建设规模及主要内容:新建右岸输水隧洞150米,对电气设备和金属结构更新改造,对管理设施进行必要的维修、改建和增设。

七、项目总投资及资金来源:预算总投资为650万元,资金来源为上级专项资金及地方财政资金。

请按照批复内容抓紧开展前期工作,积极筹措建设资金,争取早日开工建设,确保工程质量并按期建成发挥投资效益。



开江县发展和改革委员会行政审批股

2021年12月9日印发

情况说明

开江宝石桥水库管理处：

开江县明月水库除险加固工程位于开江县明月水库区域，该项目不涉及饮用水水源地保护区。

特此说明

达州市开江生态环境局

2023年7月25日





| | |
|--------|-----------------------------|
| 单位登记号: | 511703001014 |
| 项目编号: | DZHFHJJCFWYXG S3432-0001 |

达州恒福环境监测服务有限公司

检测报告

恒福（环）检字（2023）第 0786 号

项目名称: 开江县明月水库除险加固工程

委托单位: 开江宝石桥水库管理处

检测类别: 环境影响评价现状检测

报告日期: 2023 年 8 月 11 日

(盖章)

检测报告说明

1. 报告封面及检测结果处无本公司印章无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向本公司提出，逾期不予受理。
4. 由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责。
5. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
6. 未经本公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

机构通讯资料：

达州恒福环境监测服务有限公司

地 址：达州市达川商贸物流园区杨柳路 116 号莱克汽车博览园配件城 1 号楼 3 楼第 1-24 号

邮政编码：635000

电 话：0818-2378903

1 检测内容

受开江宝石桥水库管理处委托，我公司下达了恒福（环）检字（2023）第 08026 号检测任务，检测人员于 2023 年 8 月 3 日至 8 月 5 日对开江县明月水库除险加固工程项目环境空气、地表水、声环境进行了现场检测及采样，并于 2023 年 8 月 4 日至 8 月 10 日进行了实验室分析。

2 检测项目、测点布置及检测频率

本次检测项目、测点布置及检测频率见表 1 及附图。

表 1 检测项目、测点布置及检测频率一览表

| 检测项目 | 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测频率 |
|------|------------------|--|------------------------|
| 环境空气 | 1#, 项目所在地下风向 | TSP | 检测 3 天, 取日均值 |
| 声环境 | N1, 项目施工场界北侧居民 1 | Leq | 检测 2 天, 每天昼间、夜间各检测 1 次 |
| | N2, 项目施工场界北侧居民 2 | | |
| | N3, 项目施工场界北侧居民 3 | | |
| 地表水 | W1, 隧洞施工区附近浅水区 | 水温、pH、溶解氧、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 | 检测 3 天, 每天采样 1 次 |
| | W2, 隧洞施工区附近深水区 | | |
| | W3, 隧洞下游入河口上游断面 | | |
| | W4, 隧洞入河口河流上游断面 | | |
| | W5, 隧洞入河口下游河流断面 | | |

3 检测方法与方法来源

本次检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 2、表 3 及表 4。

表 2 环境空气检测方法、方法来源、使用仪器及检出限一览表

| 检测因子 | 检测方法 | 方法来源 | 使用仪器及编号 | 检出限 |
|------|--------------------|--------------|-------------------------|----------------------------|
| TSP | 环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 | HJ 1263-2022 | AUW120D 型分析天平 (HFJ-005) | 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |

表 3 声环境检测方法、方法来源、使用仪器及检出限一览表

| 检测因子 | 检测方法 | 方法来源 | 使用仪器及编号 | 检出限 |
|------|---------|--------------|----------------------------|---------|
| Leq | 声环境质量标准 | GB 3096-2008 | AWA6228 型噪声频谱分析仪 (HFX-180) | 30dB(A) |

表 4 地表水检测方法、方法来源、使用仪器及检出限一览表

| 检测因子 | 检测方法 | 方法来源 | 使用仪器及编号 | 检出限 |
|-------------|--|--|-------------------------------------|-----------|
| 水温 | 水质 水温的测定 温度计或 颠倒温度计测定法 | GB 13195-1991 | BIP-SW-40 型表层 水温度计 (HFX-137) | -6~+40℃ |
| pH (无量纲) | 水质 pH 的测定 电极法 | HJ 1147-2020 | PHB-4 型便携式 pH 计 (HFX-186) | / |
| 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定 重量法 | GB 11901-89 | FA2204B 型电子 天平 (HFJ-004) | / |
| 溶解氧 | 便携式溶解氧法 | 《水和废水监测分 析方法》(第四版 增 补版) 国家环境保 护总局 (2002年) | JPB-610A 型笔式溶 解氧分析仪 (HFX-178) | / |
| 化学需氧量 | 水质 化学需氧量的测定 重 铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 50mL 酸式滴定管 | 4mg/L |
| 五日生化 需氧量 | 水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接 种法 | HJ 505-2009 | 303-5SB 型电热恒 温培养箱 (HFJ-061) | 0.5mg/L |
| 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分 光光度法 | GB 11893-89 | UV-1100 型紫外可 见分光光度计 (HFJ-025) | 0.01mg/L |
| 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫 酸钾消解-紫外分光光度法 | HJ 636-2012 | | 0.05mg/L |
| 氨氮 | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂 分光光度法 | HJ 535-2009 | 752型紫外可见分光 光度计 (HFJ-090) | 0.025mg/L |
| 石油类 | 水质 石油类的测定 紫外分 光光度法 (试行) | HJ 970-2018 | | 0.01mg/L |

4 评价标准

本次评价标准见表 5。

表 5 评价标准一览表

| 检测项目 | 评价标准 |
|------|----------------------------------|
| 环境空气 | GB 3095-2012《环境空气质量标准》表 2 中二级标准 |
| 地表水 | GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表 1 中Ⅲ类标准 |
| 声环境 | GB 3096-2008《声环境质量标准》表 1 中 2 类标准 |

5 检测结果

本次检测结果见表 6、表 7 及表 8。

表 6-1 地表水检测结果表

单位：mg/L

| 采样日期 | 检测因子 | 检测点编号及检测结果 | | | | | 标准限值 |
|------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | |
| 2023.08.03 | 水温（℃） | 14.2 | 14.0 | 15.4 | 15.6 | 15.4 | / |
| | pH（无量纲） | 7.2 | 7.1 | 7.5 | 7.4 | 7.3 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 9 | 13 | 9 | 11 | 13 | / |
| | 溶解氧 | 6.6 | 6.7 | 6.2 | 6.1 | 6.3 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 14 | 18 | 10 | 18 | 18 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 3.4 | 3.8 | 2.3 | 3.7 | 3.8 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | ≤0.2（湖、库 0.05） |
| | 总氮 | 0.92 | 0.98 | 1.08 | 1.82 | 1.14 | ≤1.0（湖、库） |
| | 氨氮 | 0.294 | 0.276 | 0.294 | 0.698 | 0.304 | ≤1.0 |
| | 石油类 | 0.01 ^L | ≤0.05 |

表 6-2 地表水检测结果表

单位：mg/L

| 采样日期 | 检测因子 | 检测点编号及检测结果 | | | | | 标准限值 |
|------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | |
| 2023.08.04 | 水温（℃） | 14.0 | 14.4 | 15.0 | 15.2 | 15.4 | / |
| | pH（无量纲） | 7.2 | 7.1 | 7.2 | 7.3 | 7.5 | 6~9 |
| | 悬浮物 | 8 | 12 | 9 | 10 | 11 | / |
| | 溶解氧 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 6.3 | 6.2 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 13 | 16 | 11 | 13 | 13 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 2.9 | 3.5 | 2.3 | 3.3 | 3.2 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.09 | 0.07 | ≤0.2（湖、库 0.05） |
| | 总氮 | 0.84 | 0.87 | 1.12 | 1.88 | 1.19 | ≤1.0（湖、库） |
| | 氨氮 | 0.316 | 0.304 | 0.319 | 0.746 | 0.330 | ≤1.0 |
| | 石油类 | 0.01 ^L | ≤0.05 |

表 6-3 地表水检测结果表

单位：mg/L

| 采样日期 | 检测因子 | 检测点编号及检测结果 | | | | | 标准限值 |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|
| | | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | |
| 2023.08.05 | 水温（℃） | 14.0 | 14.2 | 15.2 | 15.0 | 15.2 | / |
| | pH（无量纲） | 7.4 | 7.2 | 7.3 | 7.4 | 7.5 | 6-9 |
| | 悬浮物 | 11 | 12 | 10 | 11 | 12 | / |
| | 溶解氧 | 6.7 | 6.6 | 6.3 | 6.4 | 6.3 | ≥5 |
| | 化学需氧量 | 17 | 18 | 13 | 16 | 18 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | 3.8 | 3.8 | 3.4 | 3.7 | 3.8 | ≤4 |
| | 总磷 | 0.04 | 0.04 | 0.04 | 0.08 | 0.07 | ≤0.2（湖、库 0.05） |
| | 总氮 | 0.77 | 0.88 | 1.20 | 1.74 | 1.20 | ≤1.0（湖、库） |
| | 氨氮 | 0.338 | 0.318 | 0.341 | 0.682 | 0.346 | ≤1.0 |
| 石油类 | 0.01 ^L | ≤0.05 | |

备注：检测结果“检出限+L”表示未检出；W1、W2 点位为水库，W3、W4、W5 点位为河流。

表 7 环境空气检测结果表

单位：μg/m³

| 检测点编号及位置 | 检测因子 | 检测日期及检测结果 | | | 标准限值 |
|---------------|------|------------|------------|------------|------|
| | | 2023.08.03 | 2023.08.04 | 2023.08.05 | |
| 1#, 项目所在地地下风向 | TSP | 139 | 158 | 173 | 300 |

表 8 声环境检测结果表

单位：dB(A)

| 检测日期 | 检测因子 | 检测点编号及位置 | 检测时段及检测结果 | | | | 标准限值 | |
|------------|-----------------|------------------|-------------|----|-------------|----|------|----|
| | | | 检测时段 | 昼间 | 检测时段 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 2023.08.03 | L _{eq} | N1, 项目施工场界北侧居民 1 | 09:14-09:24 | 54 | 23:07-23:17 | 44 | 60 | 50 |
| | | N2, 项目施工场界北侧居民 2 | 09:29-09:39 | 54 | 23:22-23:32 | 42 | 60 | 50 |
| | | N3, 项目施工场界北侧居民 3 | 09:59-10:09 | 53 | 23:40-23:50 | 40 | 60 | 50 |
| 2023.08.04 | L _{eq} | N1, 项目施工场界北侧居民 1 | 08:53-09:03 | 54 | 23:09-23:19 | 44 | 60 | 50 |
| | | N2, 项目施工场界北侧居民 2 | 09:07-09:17 | 52 | 23:25-23:35 | 42 | 60 | 50 |
| | | N3, 项目施工场界北侧居民 3 | 09:19-09:29 | 52 | 23:45-23:55 | 42 | 60 | 50 |

6 检测结论

检测结果表明：本次开江县明月水库除险加固工程项目环境空气 TSP 均符合 GB 3095-2012《环境空气质量标准》表 2 中二级标准要求；地表水所测因子均符合 GB 3838-2002《地表水环境质量标准》表 1 中 III 类标准要求；N1、N2、N3 点位处声环境均符合 GB 3096-2008《声环境质量标准》表 1 中 2 类标准要求。

（以下无正文）

编制人： 曹泓 ；

审核人： 钱洪新 ；

签发人： 钱洪新

日期： 2023.8.11 ；

日期： 2023.8.11 ；

日期： 2023.8.11

附图： 检测点位布置图

