

会同县大溪水库除险加固工程 环境影响报告书

(报批稿)



建设单位：会同县大溪水库管理所

评价单位：湖南捷正环保科技有限公司

二零二四年十二月



会同县大溪水库除险加固工程环境影响报告书修改说明清单

序号	专家评审意见	修改说明	修改位置
一、前言、总则			
1	完善项目建设与《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评(2018)2号)及相关规划、各环境管控单元生态环境准入要求的相符性。	已完善	概述“四、分析判定相关情况”4、与相关规划符合性分析
2	完善相关编制依据;完善环境功能区划调查,据此核实声环境、地表水环境质量标准。	已完善	章节 1.1、章节 1.2.2、章节 1.2.4
3	完善地表水、生态环境影响评价因子,完善地表水、生态、大气环境和地下水影响评价等级、评价范围确定依据及结果。	已完善	章节 1.4.1、章节 1.4.2、章节 1.4.5、章节 1.5.1、章节 1.5.2、章节 1.5.5、章节 1.8.2
4	完善环境保护目标调查: 1)完善临时工程(含施工运输沿线)周边环境保护目标;2)细化声、水环境保护目标列表(按单项工程分类列出);3)完善生态环境保护目标及保护要求,核实各单项工程(含取、弃土场等临时工程)与保护目标的具体位置关系(含水力联系)。	已完善	章节 1.6
二、工程概况与工程分析			
1	完善工程概况,完善流域概况。	已完善	章节 2.1.1、章节 2.1.2
2	有针对性的开展环境影响回顾性分析(重点关注坝下减水河段、脱水河段的生态环境现状,据此分析存在的环境问题,并提出“以新带老”措施),论证水库生态流量泄放措施的必要性。	已论证	章节 2.1.5、章节 2.1.3.5
3	核实、完善施工材料种类、用量及来源,核实围堰、导流方式(放空速度等)设置的合理性。	已核实	章节 2.6、章节 3.2.2
4	结合各环境要素,强化临时工程选址、平面布置的合理性分析;核实土石方平衡,完善取土场、弃土场选址论证。	已完善	章节 2.7、概述“四、分析判定相关情况”4、与相关规划符合性分析
5	补充施工流程及产污节点图,核实各类废水(含基坑废水、帷幕灌浆冲洗废水、拌合施工废水等)、固体废物产生及处置情况。	已补充	章节 3.1、章节 3.2.2、章节 3.2.4
三、环境现状调查与评价			
1	细化两水库水功能区划情况、上下游水力联系调查。	已细化	章节 1.2.2、章节 2.1.1、
2	结合工程相应评价等级现状调查要求,有针对性的开展生态环境现状调查,并完善调查点位、时期选取的代表性、合理性;完善水生生态调查基本信息,完善动、植物群落调查结果统计表;根据调查结果,分析区域存在的生态环境问题。	已完善	附件 7、附录 1、章节 4.2
四、环境影响预测及环境保护措施			
1	结合施工方案及水库运行调度方式,强化施工过程中和水库蓄水对水库及下游环境用水需求、水环境质	已完善	章节 5.2.1.2、章节 7.4

	量、水生生态环境的影响:针对各生态环境保护目标的保护要求, 结合现状调查及影响分析结果, 强化施工期生态环境保护措施及生态恢复方案。		
2	细化基坑废水、帷幕灌浆冲洗废水、含油废水处理措施的可行性分析, 完善污泥干化场脱滤液收集、处置要求。	已完善	章节 7.1.1.5、章节 7.1.1.3
3	补充非道路移动机械的管控要求, 完善搅拌设施扬尘污染控制措施(含工程措施及管理措施)。	已补充	章节 7.1.1.2、章节 7.1.1.3
4	完善声环境影响预测及影响分析。	已完善	章节 5.6
5	核实沉淀池污泥、生活垃圾产生量并明确其处置方式。	已核实	章节 7.7.1
五、环境管理			
1	完善施工期环境监测和监理要求, 完善竣工验收内容表。	已完善	章节 8.2.3、章节 8.3、章节 8.4
2	细化、核实环保投资。	已核实	章节 9.4
六、附图附件			
1	完善水系图, 生态保护措施(含水土保持措施)平面布置图, 各施工场地平面布置图, 补充“三区三线”查询结果图等附图。	已完善	附图 4、5、6、8、附件 7
2	完善各要素环境影响评价自查表。	已完善	附表 2

报告基本按上述意见修改, 可报批。

龙芳珍
 王浩

目 录

概述.....	1
1 总论.....	19
1.1 编制依据.....	19
1.2 评价区域功能区划.....	22
1.3 评价标准.....	23
1.4 评价等级.....	29
1.5 评价范围.....	34
1.6 环境保护目标.....	36
1.7 评价工作重点及评价时段.....	39
1.8 环境影响识别及评价因子筛选.....	39
2 建设项目工程分析.....	42
2.1 大溪水库现有工程概况.....	42
2.2 水库现状存在问题.....	50
2.3 工程建设必要性.....	50
2.4 本次除险加固工程建设内容及规模.....	50
2.5 施工期主要设备.....	67
2.6 施工期主要建筑材料和劳动力.....	67
2.7 土石方工程.....	68
2.8 主要工程量.....	68
2.9 工程占地与移民安置.....	69
2.10 施工进度.....	69
2.11 施工总平面布置.....	70
2.12 施工组织设计.....	75
2.13 主体工程施工方案.....	77
3 工程污染源分析.....	82
3.1 工艺流程及产污节点分析.....	82
3.2 施工期污染源分析.....	83
3.3 营运期环境污染源分析.....	89
3.4 污染源汇总.....	89
4 环境现状调查与评价.....	92
4.1 自然环境概况.....	92
4.2 生态环境现状调查.....	95
4.3 环境质量现状评价.....	109
5 环境影响预测与评价.....	118
5.1 大气环境影响分析与评价.....	118
5.2 地表水环境影响分析与评价.....	120
5.3 地下水环境影响分析与评价.....	122
5.4 生态环境影响分析与评价.....	123
5.5 土壤环境影响分析与评价.....	126
5.6 噪声环境影响分析与评价.....	126
5.7 固体废物影响分析与评价.....	130

5.8 社会环境影响分析与评价	131
6 环境风险分析	133
6.1 环境风险评价总则	133
6.2 风险调查	133
6.3 环境风险潜势初判及评价等级	133
6.4 风险识别	134
6.5 环境风险分析	135
6.6 风险防范措施	137
6.7 环境风险评价结论	137
7 环境保护措施及可行性论证	139
7.1 大气环境保护措施	139
7.2 地表水环境保护措施	142
7.3 地下水环境保护措施	144
7.4 生态环境保护措施	145
7.5 土壤环境保护措施	148
7.6 声环境保护措施	148
7.7 固体废弃物处置措施	149
8 环境管理及环境监测计划	151
8.1 环境管理	151
8.2 环境监测	153
8.3 环境监理	155
8.4 环保竣工验收	158
9 环境经济损益分析	161
9.1 经济效益分析	161
9.2 社会效益分析	161
9.3 环境效益分析	162
9.4 环境损失分析	162
9.5 环境影响损益分析	164
10 环境影响评价结论	165
10.1 工程概况	165
10.2 工程分析结论	165
10.3 环境现状评价结论	166
10.4 主要环境影响结论	167
10.5 主要环境保护措施	170
10.6 环境风险分析结论	172
10.7 公众参与结论	172
10.8 综合评价结论	173
10.9 建议	173

附表：

附表 1 植物样方调查表

附表 2 野生动物样线调查记录表

附表 3 建设项目环境影响评价自查表

附件：

附件 1：环评委托书

附件 2：法人身份证复印件

附件 3：统一社会信用代码证书

附件 4：关于初步设计报告的批复

附件 5：检测报告及质量保证单

附件 6：会同县大溪水库除险加固工程环境影响评价标准函

附件 7：自然资源局三区三线查询意见

附件 8：会同县水利局关于会同县大溪水库除险加固工程水土保持方案报告表的批复

附件 9：使用林地审核同意书

附件 10：湖南省生态环境违法行为免罚轻罚告知承诺书

附件 11：项目初审意见

附件 12：专家评审意见及签到表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目施工区主要环境保护目标图

附图 3 环境质量现状监测布点图

附图 4 项目施工平面布置图

附图 5 项目水土保持措施平面布置图

附图 6 项目区域水系图

附图 7 湖南省水土流失重点预防区和重点治理区分布图

附图 8 本项目与会同县“三区三线”的位置关系图

附图 9 项目土地利用现状图

附图 10 植被类型图

附图 11 水库现状照片

概述

一、项目由来

大溪水库坝址位于会同县金竹镇金坪村，于 1976 年动工兴建，1978 年竣工运行，控制集雨面积 8.75km²，总库容 1046 万 m³。水库枢纽工程由大坝、溢洪道、灌溉发电隧洞、坝下底涵和水库等主要建筑物组成。水库设计灌溉面积 2.5 万亩，保护下游人口 8.2 万人，是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、养殖等综合效益的中型水库。小岩溪引水水库坝址位于会同县金竹镇岩溪村，为大溪水库的引水工程，距离大溪水库 1.5km，属小（1）型水库，于 1973 年 12 月兴建，1974 年 12 月竣工，控制集雨面积 5.6km²，总库容 100 万 m³。水库工程由大坝、溢洪道、引水渠系建筑物等组成。

大溪水库始建于 1976 年，1978 年投入运行。受当时人力、物力、自然条件的限制，施工质量较差，大坝自投入运行，大溪水库(含小岩溪引水水库)大坝坝身和坝基就一直带病运行，并出现过险情，但因技术(未作中肯分析)和经费原因一直未能彻底根治，致使仍存在较多隐患。

2000 年 7 月，湖南省水利水电科学研究所对大溪水库进行了安全论证，编制完成了《会同县大溪水库大坝安全论证报告》。2001 年 4 月，湖南省水利厅组织专家对大坝进行安全鉴定，并出具《大溪水库大坝安全鉴定报告书》，大溪水库大坝安全综合评价为Ⅲ类坝。2008 年 12 月，湖南南方水利水电勘测设计院对大坝的除险加固项目进行了技施设计，并编制了《湖南省会同县大溪水库除险加固工程技施设计报告》。大溪水库 2008 年列入中央新增资金投资项目，2009 年进行了除险加固，总投资 1593 万元，并于 2010 年通过了省水利厅的验收。2010 年除险加固完成后，水库问题没有完全解决。2023 年 10 月，莆田市水利水电勘测设计院有限公司对大溪水库进行了安全论证，编制完成了《湖南省怀化市会同县大溪水库大坝安全评价报告》，怀化市水利局组织专家对大坝进行安全鉴定审查，并出具《大溪水库大坝安全鉴定报告书》，根据该鉴定报告书，大溪水库大坝综合评价为Ⅲ类坝，大溪水库大坝目前存在的主要问题有：

(1)大溪水库

①大坝坝顶混凝土公路路面中间有一道顺坝轴线方向的裂缝。裂缝分布于坝顶左右两端，位于大坝轴线处(坝顶中间)延伸：左端长约 40m，最大缝宽约 5mm；右岸长约 42m，最大缝宽约 8mm。

②)右侧下游坝坡、排水棱体上部散浸，面积约 10m；大坝左坝肩第 3 级坝坡下部与山体接头处有一处集中漏水点，现场观测漏水量约为 0.8L/s(库水位 378.70m)，据水库管理人员观测高水位时候渗漏量较大达到 3~5L/s。

③灌溉发电压力隧洞出口段位于大坝下游右岸近坝山坡与发电厂房后侧，正常运行时有水体从出口段渗出，现场观测漏水量约为 0.3L/s(库水位 378.70m，闸门关闭状态)，据管理人员观测高水位时渗漏量可达 8~10L/s，当进水塔关闸后渗漏量减小。

④溢洪道进口段左岸边墙存在一条纵向裂缝，开度为 5~6mm；泄槽段部分混凝土伸缩缝内有杂草生长，局部底板有渗水现象(高水位时)。

⑤渗流观测设施已经损坏，水文观测及大坝安全监测设施不完善，目前无安全监测资料可供分析。

(2)小岩溪引水水库

①因当地居民有交通需要，坝顶防浪墙左端未闭合，缺口(8m 宽)两侧预留有木板门门槽。

②溢洪道泄槽段左侧岩质边坡有 2 处小塌方，方量约 10m³。现状由于当地村民出行交通要求，挑流消能段左侧边墙留有缺口，缺口宽 7m，会导致洪水从缺口泄流，冲刷左岸下游山坡和泥结石道路，存在泄洪安全隐患

③渗流观测设施已经损坏，水文观测及大坝安全监测设施不完善，目前无安全监测资料可供分析。

现状水库存在带病运行状况，存在一定程度的安全隐患，严重地制约水库功能的正常发挥，同时影响了受益区域的社会经济发展。必须采取有针对性的工程加固措施，消除工程隐患，以保证水库工程的安全运行。根据《湖南省水利厅办公室关于抓紧做好小型水库除险加固前期工作的通知》（湘水办【2021】21 号），水库除险加固须尽快实施。

2024 年 1 月，大溪水库管理所委托中国水利水电第五工程局有限公司编制了《湖南省会同县大溪水库除险加固工程初步设计报告》，2024 年 2 月通过了湖南省水利厅审查（批复文号：湘水函〔2024〕98 号）。湖南省会同县大溪水库除险加固工程资金来源为国债资金。为了在计划时间内完成工程，本项目在未完成环境影响评价工作和办理环保审批手续的情况下，于 2024 年 7 月开始施工。目前，工程建设进度已达 90%，还未完成防汛道路的修建、小岩溪引水水库大坝的帷幕灌浆、水库的信息化建设、管理房的修

缮以及输水隧洞的灌浆，属于未批先建项目。怀化市生态环境局初步判断本工程的违法行为轻微且没有危害后果，属初次违法且危害后果轻微，依据《行政处罚法》第三十三条第一款的规定，本工程按要求及时改正并作出遵守相关法律法规承诺后，符合轻微违法行为依法免于处罚的适用条件，大溪水库管理所签署了《湖南省生态环境违法行为免罚轻罚告知承诺书》，免于处罚并承诺及时补办环评审批手续。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设对环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价。大溪水库总库容 1046 万 m³，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)，本工程属于“五十一、水利一 124 水库一库容 1000 万立方米及以上；涉及环境敏感区的”中的“库容 1000 万立方米及以上”，应编制环境影响报告书。受会同县大溪水库管理所委托，湖南捷正环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，我单位组织技术人员于对本项目的现场进行了踏勘，并收集了相关的基础资料。在接受委托后，在实地踏勘、收集资料、工程分析、环境现状监测和类比调查基础，对该项目建设及营运过程中产生的环境问题进行分析和评价，并依据环境影响评价技术导则的要求，编制完成了《会同县大溪水库除险加固工程环境影响报告书》。

二、项目评价特点

大溪水库是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、养殖等综合效益的中型水库，小岩溪引水水库坝址位于会同县金竹镇岩溪村，为大溪水库的引水工程，距离大溪水库 1.5km，属小（1）型水库，大溪水库总库容 1046 万 m³，小岩溪引水水库总库容 100 万 m³。大溪水库设计灌溉面积 2.5 万亩，保护下游人口 8.2 万人。

本项目施工期设置了沉淀池、截排水沟，施工废水经沉淀处理后回用；生活污水依托周边居民现有的设施处理，不排入水库；大溪水库加固中灌溉发电隧洞回填灌浆、进口更换启闭机及出口蝶阀更换和小岩溪引水水库加固设计中卧管改造为直接涉水项目，需设置围堰，其他均为非直接涉水项目，不需围堰。

本项目为水库除险加固工程，环境影响主要集中在施工期，项目施工过程中产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，根据建设项目排放的主要污染因子以及场址的地理位置、气象因素，环评重点为施工期废气、废水、噪声、固废对环境的影响，以及生态环境影响。工程施工过程中，采取相应的污染防治措施，并严格落实水土保持措施，完工后采取场地平整和植被恢复等措施对生态环境进行修复。因此，本工程实施对周围

环境影响较小。

大溪水库除险加固完工后，对水库主体工程设施和运行不发生重大变动，水库库容、水位不变，不改变水库调蓄方式；同时，加固后减少水库渗漏，排除了威胁水库安全的险情问题，有利于库容的维持和水库安全运行，保障水库下游人民群众的生命财产安全。

三、环境影响评价工作过程

项目环评工作过程分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段；现状调查与预测评价阶段；环境影响报告书编制阶段。

前期准备、调研和工作方案阶段：评价单位接受委托后，收集项目设计方案及相关规划等基础资料，水库营运期间存在的环境问题，展开初步工程分析和环境状况调查，进行环境影响因素进行识别与评价因子筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

现状调查及预测评价阶段：开展对评价范围内环境状况、监测和评价，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素和生态环境影响因子。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及环境影响分析的基础上，提出环境保护改进措施，进行技术经济论证；从选址合理性、规划符合性、环境影响、环保措施、公众参与调查、生态环境管理可行性等方面，明确给出项目建设可行性的评价结论。

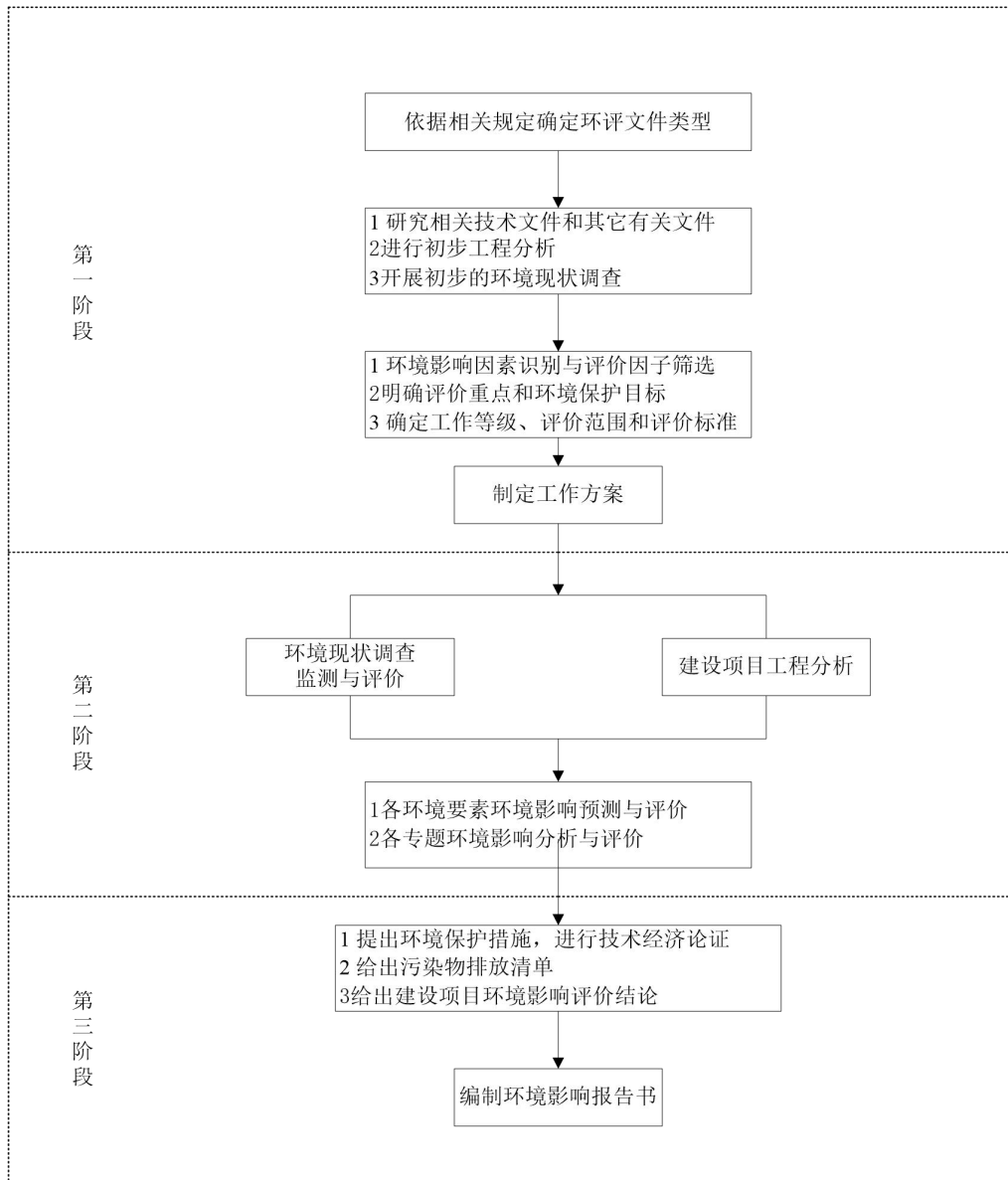


图 1 环境影响评价工作程序图

四、分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

2024 年 2 月 22 日，会同县大溪水库除险加固工程取得会同县水利局关于湖南省水利厅《关于会同县大溪水库除险加固工程初步设计的批复》批复文号：湘水函〔2024〕98 号。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于“鼓励类”的“二、水利中的 3、防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程”项目。因此，本工程建设符合国家产业政策要求。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本工程不属于禁止准入类，为允许类项目范畴。

因此，本工程符合国家产业政策。

2、与相关法律法规符合性分析

(1) 与《中华人民共和国水法》的符合性分析

《中华人民共和国水法》法律条文规定：“第四章水资源、水域和水工程的保护第三十条县级以上人民政府水行政主管部门、流域管理机构以及其他有关部门在制定水资源开发、利用规划和调度水资源时，应当注意维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，维护水体的自然净化能力；第三十一条从事水资源开发、利用、节约、保护和防治水害等水事活动，应当遵守经批准的规划：因违反规划造成江河和湖泊水域使用功能降低、地下水超采、地面沉降、水体污染的，应当承担治理责任；第三十二条.....”

工程实施后有利于降低洪涝威胁，防止溃坝风险，同时营造生态护岸景观，美化两岸环境，属于民生工程，实施后不会对水库水生生态产生影响，因此，本项目符合《中华人民共和国水法》。

(2) 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》的符合性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》内容：“一、全面控制污染物排放。（一）狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业.....。二、推动经济结构转型升级。（五）调整产业结构。依法淘汰落后产能。自 2015 年起.....七、切实加强水环境管理。（二十）强化环境质量目标管理。明确各类.....。八、全力保障水生态环境安全（二十四）保障饮用水水源安全。从水源到水.....”

本项目属于民生工程而非工业项目，项目本身基本不产生污染物，工程实施后有利于降低洪涝威胁，防治溃坝风险，防止水资源渗漏，同时营造生态护岸景观，美化两岸环境，因此，本项目符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》。

(3) 与《中华人民共和国防洪法》符合性分析

《中华人民共和国防洪法》第二十二條：“禁止在河道、湖泊管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物，倾倒垃圾、渣土，从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动。”

第三十六条：“各级人民政府应当组织有关部门加强对水库大坝的定期检查和监督管理。对未达到设计洪水标准、抗震设防要求或者有严重质量缺陷的险坝，大坝主管部门应当组织有关单位采取除险加固措施，限期消除危险或者重建，有关人民政府应当优先安排所需资金。对可能出现垮坝的水库，应当事先制定应急抢险和居民临时撤离方案。

各级人民政府和有关主管部门应当加强对尾矿坝的监督管理，采取措施，避免因洪水导致垮坝。”

本工程为大溪水库除险加固工程，本工程对泄洪设施和排水设施进行加固，不建设妨碍行洪的建筑物、构筑物。同时加强施工管理，妥善处理施工过程中的渣土和建筑垃圾，禁止将施工垃圾倒入水库或河道。因此，本项目符合《中华人民共和国防洪法》的要求。

(4) 与《中华人民共和国长江保护法》的符合性分析

根据《长江保护法》第三十二条，国务院有关部门和长江流域地方各级人民政府应当采取措施，加快病险水库除险加固，推进堤防和蓄滞洪区建设，提高防御水旱灾害的整体能力。

本次大溪水库除险加固工程通过采取工程措施对大坝除险加固，旨在消除大坝安全隐患，保障水库和流域防洪安全，确保枢纽工程安全可靠运行，充分发挥水库的综合利用效益，促进地区经济社会持续快速发展、脱贫攻坚。坚持生态优先、绿色发展理念，项目实施过程中，禁止施工废水直接进入地表水；机械车辆维修冲洗含油废水经集油坑收集后排入隔油沉淀池处理，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于场地降尘洒水，不外排；砼施工废水采取中和絮凝+平流沉淀池处理后回用于砼搅拌系统；基坑排水经集水井收集絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗；施工期不单独设置施工营地，租用居民房屋作为施工期生活区，生活污水经居民房自带化粪池处理后用作农肥，不外排；采取污染防治、生态修复等措施，对周围环境影响降至最低；综上，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

3、“三线一单”符合性分析

(1) “三线一单”要求

“三线一单”包括生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

①生态保护红线

大溪水库位于会同县金竹镇金坪村，根据“三区三线”查询结果，本项目不涉及生态红线。

根据湖南省人民政府关于《实施“三线一单”生态环境分区管控》的意见（湘政发〔2020〕12号，2020年7月29日）和《怀化市“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》可知，本项目位于一般管控单元（如图1所示）。

一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。本项目为水库除险加固工程，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产建设项目，污染物排放不会超过国家和地方规定的污染物排放标准。水库除险加固工程有利于改善区域生态环境，防止溃坝风险。因此，项目建设与《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》和《怀化市“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》相符。

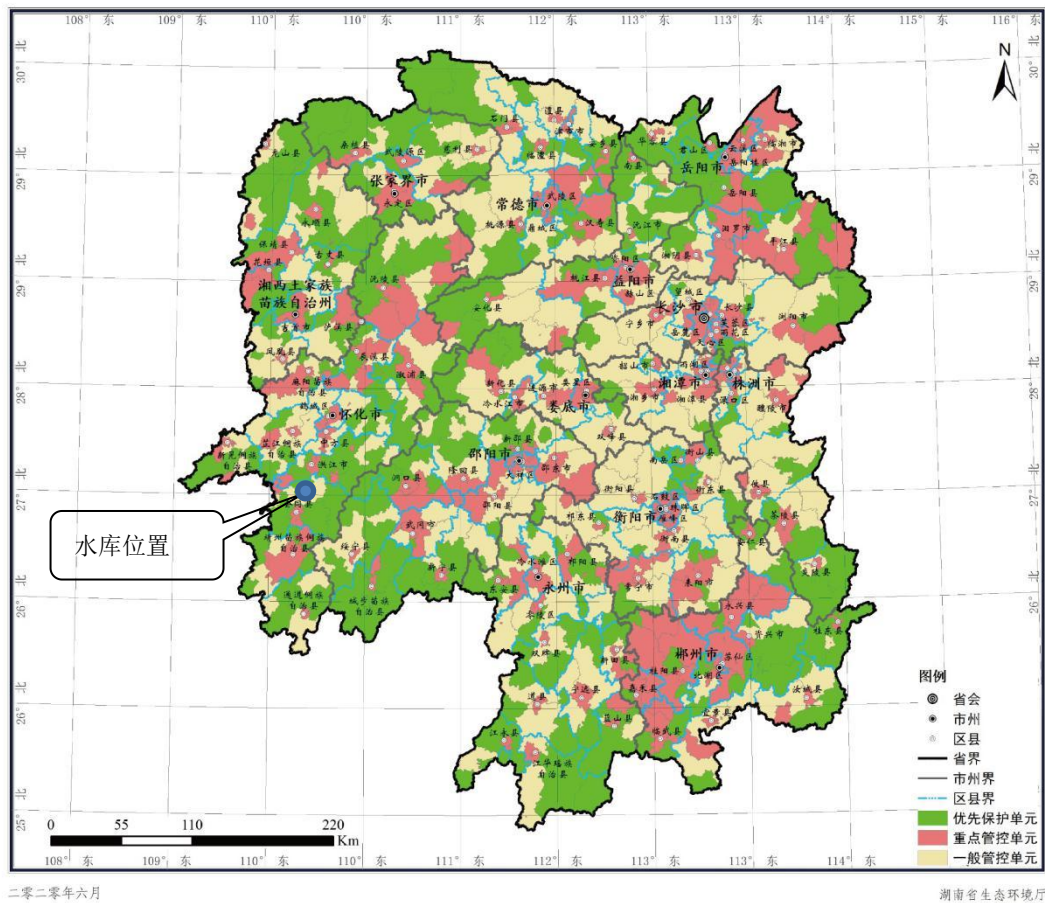


图 1 湖南省环境管控单元图

②环境质量底线

项目所在地环境空气功能区域为二类区，本项目所在评价区域空气环境质量现状为达标区。水库的营运期不会产生扬尘或者其他废气的影响，项目不会对项目所在区域的空气质量产生影响。本项目为水库除险加固工程项目，施工期、营运期无废水外排，不会损害区域的水环境质量。施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关排放标准，不会降低周围区域声环境功能。本项目生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理，一般固体废物均得到妥善处置。

由此可见目前项目所在地地表水、声环境质量状况较好。项目施工期及营运期应严

格落实废水、废气、噪声污染防治措施和固体废物处置措施，加强废机油的管理，严格落实“三同时”制度，确保污染物达标排放，维持地区环境质量，从而严守环境质量底线。

③资源利用上线

本项目属于非生产型项目，对本区域内资源、能源总量影响不大，符合资源利用上线要求。

(4) 与生态环境准入清单符合性分析

本项目大溪水库位于金竹镇，大溪水库的环境管控单元编码为 ZH43122530001，属于一般管控单元。项目建设内容与该区域“三线一单”生态环境管控要求对比分析见下表。

表1 环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	(1.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中相关条文执行。	本项目为水库除险加固工程，符合省级、市级生态环境准入总体清单的有关规定	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 开展农村生活垃圾 5 年专项治理，完善生活垃圾处理设施建设、运营和排放监管体系，加强垃圾处理监管能力。开展非正规垃圾堆放点排查整治。禁止直接焚烧和露天堆放生活垃圾。</p> <p>(2.2) 防治畜禽（水产）养殖污染。到 2020 年，规模畜禽养殖场（小区）配套建设废弃物处理利用设施比例达到 95%以上，新建、改建、扩建规模畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。积极推进畜禽废弃物综合资源化利用，加快推进精养鱼塘改造，全面规范河流、湖泊、水库等天然水域的水产养殖行为，禁止天然水域投肥养殖。</p>	<p>本项目不涉及畜禽（水产）养殖。本项目施工区生活垃圾收集后委托环卫部门进行清运；废土石方运至弃渣场填埋；建筑材料回收其中可利用的部分，对不能回收利用的运至指定建筑垃圾填埋场填埋；沉淀池沉渣晾干后用于项目绿化区填筑；废机油等危险废物委托有资质单位处置。本项目施工期施工人员生活污水依托周边居民现有的设施处理，机械车辆维修冲洗含油废水经集油坑收集后排入隔油沉淀池处理，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于场地降尘洒水，不外排；砼施工废水和灌浆废水采取絮凝沉淀处理后回用于施工、场地洒水；基坑排水经集水井收集絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗。营运期水库管理人员生活污水经</p>	符合

		化粪池处理后用作农肥，不外排。	
环境 风险 防控	(3.1) 按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行。	按省级、市级生态环境准入总体清单中与环境风险防控相关条文执行	符合
资源 开发 效率 要求	(4.1) 开展绿色能源示范县、乡建设，加大农村新能源产业发展。加大对农村沼气工程实施，推进沼气产业发展建设，太阳能热水器，新能源汽车充电桩等的推广使用。	本项目仅使用电能，为清洁能源。	符合

由上表可知，本项目符合所涉及的环境管控单元在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源开发效率要求，因此，本项目的建设符合《“怀化市三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》要求。综上所述，本项目为水库除险加固项目，属于水利工程项目，该类型项目建设期、营运期产生的污染在采取相应的环保措施后对环境的影响极为有限，能够确保本项目所在区域环境质量不下降，满足生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的要求。因此，本项目建设符合“三线一单”的要求。

4、与相关规划符合性分析

(1) 与《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评(2018)2号)符合性分析

本项目环评严格按照水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)要求进行编制，与水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)相符性分析情况见下表。

表 2 与水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	符合性
1	项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，与主体功能区规划、生态功能区划、水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、流域综合规划、防洪规划等相协调，满足相关规划环评要求。工程涉及岸线调整(治导线变化)、裁弯取直、围垦水面和占用河湖滩地等建设内容的，充分论证了方案环境可行性，最大程度保持了河湖自然形态，最大限度维护了河湖健康、生态系统功能和生物多样性。	本项目为水库加固除险工程，属于水库防洪除涝类项目，工程主要内容是对现有已建水库的坝体、溢洪道、输水设施等永久性建筑加固，符合环境保护相关法律法规和政策，符合水环境功能区划、水功能区划、生态环境保护规划、防洪规划等。	符合
2	工程选址选线、施工布置原则上不占用自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法	本项目为水库加固除险工程，属于水库防洪除涝类项目，加固除险工程不占用自然保护区、风景名胜区、	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
	<p>规禁止占用的区域，并与饮用水水源保护区的保护要求相协调。法律法规、政策另有规定的从其规定。</p>	<p>世界文化和自然遗产地以及其他生态保护红线等环境敏感区中法律法规禁止占用的区域。</p>	
3	<p>项目实施改变水动力条件或水文过程且对水质产生不利影响的，提出了工程优化调整、科学调度、实施区域流域水污染防治等措施。对地下水环境产生不利影响或次生环境影响的，提出了优化工程设计、导排、防护等针对性的防治措施。在采取上述措施后，对水环境的不利影响能够得到缓解和控制，居民用水安全能够得到保障，相关区域不会出现显著的土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。</p>	<p>本项目是对水库大坝、溢洪道、输水设施等工程的除险加固，不改变原水库的水文情势，项目建成后可以改善水库水力条件，防治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。</p> <p>项目施工期加强环境管理，对施工设备严格检查，防止油料泄露造成周边水环境影响。采取相应措施，项目建设不会对地下水环境产生不利影响。项目施工废水经收集处理后回用于施工工艺、车辆清洗或场地道路抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农肥不外排；初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放。经采取上述措施后对周边环境影响相对较小。项目建设不会导致水库相关区域出现土壤潜育化、沼泽化和盐碱化等次生环境问题。</p>	符合
4	<p>项目施工组织方案具有环境合理性，对料场、弃土(渣)场等施工场地提出了水土流失防治和生态修复等措施。根据环境保护相关标准和要求，对施工期各类废(污)水、扬尘、废气、噪声、固体废物等提出了防治或处置措施。其中，涉水施工涉及饮用水水源保护区或取水口可能对水质造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、污染物控制等措施；涉水施工对鱼类等水生生物及其重要生境造成不利影响的，提出了避让、施工方案优化、控制施工噪声等措施；针对清淤、疏浚等产生的淤泥，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案。</p>	<p>施工场地已提出了水土流失防治措施，包括注意施工时序；尽量以挖作填；减少土方临时堆放时间；对于施工临时占地进行的表土剥离部分将在施工结束后覆土复绿；加强噪声治理；控制施工范围等。</p> <p>本项目也对施工期污染提出了环境保护防治措施，内容主要为：(1)废水：施工废水经收集处理后回用于施工工艺、车辆清洗或场地道路抑尘，不外排；生活污水经化粪池处理后用于周边农肥不外排；初期雨水经沉砂后引至附近雨水沟渠排放。(2)废气：施工扬尘采取“六个100%”(工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到100%)等措施；使用符合国家标准的运输车辆和施工设备以减少机械设备废气产生。(3)噪声：合理布置施工场地；合理安排施工时间；采取源头降噪、设备降噪及设置临时隔声屏障隔声等措施。(4)固体废物：施工区生活垃圾收集后委托环卫部门进行清运；废</p>	符合

序号	相关要求	本项目情况	符合性
		<p>土石方运至弃渣场填埋；建筑材料回收其中可利用的部分，对不能回收利用的运至指定建筑垃圾填埋场填埋；沉淀池沉渣晾干后用于项目绿化区填筑；废机油、含油抹布及手套危废间暂存，交由有危废处理资质的单位进行处置。</p> <p>本项目不涉及清淤、疏浚。枯水期施工，利用卧管将水库水位降低至死水位施工，施工过程中也提出了设置警示牌、严禁捕捞、严格落实水环境保护措施以防止水生生物生境污染发生等措施，加强管理，本工程施工期对水库水质影响较小。</p>	
5	<p>按相关导则及规定要求，制定了水环境、生态等环境监测计划，明确了监测网点、因子、频次等有关要求，提出了开展环境影响后评价及根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。根据监测评估结果优化环境保护措施的要求。</p>	<p>项目施工前、中、后期，针对水库水环境及生态环境按要求制定相应监测计划，开展环境影响后评价并根据监测评估结果优化环境保护措施，并在施工完成后对施工设备临时放置场地进行绿化。</p>	符合

(2) 与《湖南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》符合性分析

2021年2月，湖南省人民政府印发了《湖南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》，“专栏12水利重点工程”中明确提出“推进大中小型病险水库和大中型病险水库除险加固，推动病险水水库除险加固。”大溪水库为中型水库，经安全鉴定，综合判定大溪水库为“三类坝”。为保障下游人民生命财产及公共设施安全，确保水库安全运行，充分发挥工程效益，同时更有效保障下游农田灌溉，对大溪水库除险加固是必要的。因此，工程建设符合《湖南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》。

(3) 与《全国主体功能区规划》符合性分析

根据《全国主体功能区规划》，项目所在区域属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），功能定位是：保障农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。发展方向和开发原则包括：加强水利设施建设；加强农业基础设施建设，改善农业生产条件；强化农业防灾减灾能力建设。大溪水库除险加固工程完工后可有效保障下游2.5万亩农田的灌溉问题和8.2万人的防洪安全。因此，工程建设符合《全国主体功能区规划》。

(4) 与《湖南省主体功能区规划》符合性分析

根据《湖南省主体功能区规划》“28.1 加强水资源调配在保护生态和农民利益的前提下，加快水能资源开发利用。大力发展农村水电积极开展水电新农村电气化县建设、小水电代燃料生态保护工程和农村水电增效扩容改造工程。优化水资源配置、改善供水水源结构，提高水资源调配能力和供水保障程度。对省内各干流和支流因地制宜有效利用地表水和地下水，加大雨洪资源、空中云水资源和中水回用等非传统水源的利用。合理调配城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区的水资源需求，统筹调配流域和区域水资源，综合平衡各地区、各行业的水资源需求以及生态环境保护的要求。重点保障城乡居民、粮食主产区、能源基地、重点区域和重要城市的供水安全，提高应对干旱和突发事件应急供水保障能力。对水资源过度开发地区以及生态脆弱地区，要通过水资源合理调配逐步压采地下水，退还工农业生产挤占的生态用水，使这些地区的生态系统功能逐步得到恢复。”本工程所在区域为省级重点生态功能区，该区域功能定位是：保障我省生态安全的重要区域。发展方向为：涵养水源，保持水土，调蓄洪水，维护生物多样性，在不损害生态功能的前提下，因地制宜发展适度资源开采、农林产品生产加工等资源环境可承载的适宜产业，积极发展第三产业。严格限制高污染、高能耗、高物耗产业，淘汰污染环境、破坏生态、浪费资源的产业。本项目为水库除险加固项目，属于水利工程项目，本工程的施行能够提高流域防洪减灾能力，提高农业有效灌溉率，增加水源涵养能力。综上所述，本项目总体上与《湖南省主体功能区规划》确定的区域功能定位和发展方向是基本一致的。

(5) 与《怀化市“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

本项目与《怀化市“十四五”水安全保障规划》的符合性分析如下表所示。

表 3 与《怀化市“十四五”水安全保障规划》符合性分析一览表

规划要求、规划环境影响评价结论及审查意见	本项目情况	符合性
第四章第二节：消除防洪工程安全隐患。坚持以防为主，开展江河堤防：水库、水库等工程设施隐患排查和安全鉴定，进一步加大投入力度，加快推进5座中型水库、307座小型水库、4座大中型水库除险加固，健全运行管护长效机制，结合一江六水重要堤防治理主要支流重要河段治理和中小河流治理，推进堤防险工险段治理，消除工程安全隐患。积极协调交通及相关部门加强防汛公路建设和硬化改造工作，新建防汛公路237.85公里，硬化改造防汛公路1418.91公里。	本项目水库除险加固工程中大溪水库为中型水库，小岩溪引水水库为小（I）型水库，其中包括硬化改造防汛公路3km。	符合
第七章第三节：落实建设项目环境影响评价制度。加强规划与环评项目联动管理，重点关注规划实施对流域、区域生态系统	本项目的建设符合怀化市“三线一单”	符合

规划要求、规划环境影响评价结论及审查意见	本项目情况	符合性
及生态环境敏感目标造成的长期累积性影响。重点是识别生态保护红线和流域生态空间，确定环境质量底线、水资源开发利用上线，识别项目实施的主要资源、生态、环境制约因素。认真落实工程建设项目环境影响评价制度和各项环境保护措施，严格执行“三同时”管理制度。	相关要求，严格执行“三同时”管理制度。	

综上所述，本项目符合《怀化市“十四五”水安全保障规划》要求。

(6) 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

《怀化市“十四五”生态环境保护规划》中第三章中“第一节统筹国土空间开发保护”、“第四节：严格生态环境准入管控”以及第五章中“第一节深入打好碧水保卫战”等明确生态环境准入、水资源保护等要求，本项目与其符合性分析如下表所示。

表4 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

怀化市“十四五”生态环境保护规划要求（仅列举与本项目有关）		本项目采取的措施	符合性
第三章 “第一节统筹国土空间开发保护”	三、强化国土空间用途管控：落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三线”刚性管控规则，从严控制各类建设占用自然生态空间，生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，经允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变；加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定	本项目为中型水库除险加固工程，不涉及生态保护红线和永久基本农田区域，本工程实施具有不可避让性，完工后采取土地整治和植被恢复措施对生态环境进行恢复。因此，本工程实施对周围环境影响较小。	符合
第三章 “第四节严格生态环境准入管控”	一、实施生态环境分区管控：落实湖南省、怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求，将“三线一单”作为硬约束落实到环境管控单元并实施差异化的生态环境准入管理。加强省级以上产业园区和园区以外地区生态环境准入管理，加强“三线一单”与市域国土空间规划等的衔接将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为全市资源开发、产业布局和结构调整、城乡建设、重大项目选址等重要依据，制定的具体管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、产业园区和单元落地的支撑和细化。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享和动态更新，为生态环境管理、监测、执法和环评审批提供科学参考和技术支撑	本项目符合湖南省、怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求	符合
第五章 “第一节深入打好碧	四、推动水生态保护修复：加强水生态环境保护修复，对受污染河道进行综合整治和生态恢复，结合河道清障、截污、治污、清淤、堤防建设、生态护岸等，逐步提高流域水质	本项目满足节水优先，强化水资源管理的要求，且本项目为水库的除险加固工程	符合

水保卫战”	五、加强水资源保障与利用：转变高耗水方式，开展重点领域节水，坚持节水优先，强化水资源管理，进行用水全过程管控，实行最严格区域流域用水总量和强度控制。强化重点流域水库、水水库等工程水量统一调度，加大水力工程建设力度，重点保障枯水期生态基流，维持河湖基本生态用水需求。巩固怀化市小水电整治成果，通过明确闸坝、水库生态调度任务，实施保留类小水电生态流量监控，严格落实小水水库整治、改造措施，对水资源进行优化调度，保障河流生态流量，最小水位要求及鱼类洄游	为“鼓励类”	
-------	---	--------	--

(7) 施工总布置环境合理性分析

施工总平面布置上充分考虑因时、因地制宜，利于生产、方便生活、快速安全、经济可靠、易于管理的总原则，结合实际地形地貌等条件，以期用最少的人力、物力和财力在设计工期内顺利完成工程任务。本项目施工场地主要分为主体枢纽工程区、施工临建区、施工道路区、取土场区、弃渣场区、表土临时堆置区，临时占地类型为林地，且林地已取得湖南省林业局准予行政许可决定书（详见附件9），不占用基本农田。本工程场内外交通便利。项目取土场、表土临时堆置区、弃渣场、施工临建设施均不涉及“三区三线”等，选址合理。

项目不设置施工营地，临时生活租用附近民房解决。施工工区所在的场地比较空旷，设置围挡，有利于避免施工噪声及粉尘等对周围居民的干扰；施工生产设施集中布置，有利于对各施工污染环节进行统一集中处理，保证处理效果，避免对水体的污染。此外，由于施工区域及周围区域的生态环境背景类似，施工活动不会对其生存栖息产生明显不利影响，因此占地产生的生物量损失较小。

工程在前期施工时，应采取优化工程施工布置及各临建设施的征占地面积及施工范围的措施，以减少施工活动对地表植被及景观的影响；加强施工期环境保护和水土保持管理，明确施工用地范围、严格控制施工作业区，禁止毁坏施工占地区以外植被，加强施工区内弃渣、利用料堆防护，减少水土流失等措施；施工结束后，及时清理建筑垃圾和施工临时占地，结合水保植物措施，对占地区内植被及时进行人工恢复，以降低工程建设对植物资源及景观影响；对于施工废水，采取相应措施处理后回用或用于施工区洒水降尘，严禁排入河道、水库，综上所述，本工程施工场地选址无明显环境制约因素，且在施工期应严格落实相应保护措施，从环境角度分析，本工程施工布置基本合理。

(8) 项目施工临建区选址合理性分析

本工程临建设施位于大坝下游荒地，属于水库管理范围线内，选址遵循了避让生态

敏感区，不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、基本农田保护区等环境敏感区，不占用基本农田。因此，从环境保护角度分析，本项目施工临建设施选址是合理可行的。施工临建区主要包括施工工厂（混凝土拌和站、木材）、施工仓库（水泥仓库、其他仓库）、办公生活用房等，其中办公生活用房租用民房，其他临建设施均采用简易工棚，在外围侧修筑临时排水沟，排水沟末端设临时沉砂池，防止泥沙外泻，场地利用结束时，回填平整。项目施工临建区选址合理。

(9) 表土临时堆置区选址合理性分析

本工程表土临时堆置区分别位于大溪水库大坝下游荒地和小岩溪引水水库大坝左岸，均属于水库管理范围线内，选址遵循了避让生态敏感区，不涉及生态保护红线、饮用水源保护区、基本农田保护区等环境敏感区，不占用基本农田。因此，从环境保护角度分析，本项目表土临时堆置区选址是合理可行的。表土临时堆置区对临时堆放的土石方采取遮挡、挡护及临时排水沉砂措施，临时遮挡措施采用彩条布，在大雨大风天气及时铺盖，临时挡护措施采用袋装土压脚，沿临时挡护措施周边布置临时排水沟及沉砂池。综上，项目表土临时堆置区选址合理。

(10) 施工临时道路布置环境合理性分析

本工程需新建施工临时道路，总占地面积约 700m²(占地类型为林地)，施工临时道路施工完毕后进行复绿。

本次场内新建临时施工道路规模及占地相对较小，建议施工临时道路建设应进一步优化施工设计，在不影响施工的前提下，尽可能核减新建临时道路的长度宽度和征占地面积，以减少对地表植被的影响。并严格按照设计方案进行施工同时加强施工期环境保护管理，明确施工道路用地范围，严禁施工车辆在施工道路以外区域行驶。施工结束后，按照“谁破坏、谁复垦”的原则，由建设单位及时进行土地整治和植被恢复，以降低施工道路布设对植被资源及景观的影响。在采取上述措施的情况下，施工临时道路布置基本合理。

(11) 取土场、弃渣场选址合理性分析

本项目取土场、弃渣场占地类型为林地，未发现珍稀野生动植物分布，且不涉及风景名胜、森林公园、水源保护区、地质公园、文物保护单位等生态环境敏感区。

本次除险加固工程所需土料主要为施工填筑围堰等所需，对土料要求不高，因此可选取风化残积层土料。本项目土料场位于大溪水库管理所后部小冲沟的下游段左侧山

坡，面积约 3000m²，储量约 0.6~0.9 万 m³，距大坝约 1km，汽车无法通行，开采前扩建临时进场道路约 200m，易开采，可用挖掘机直接挖取，质量和储量能满足大坝培厚用土要求。开采前完善料场周边排水系统，在开挖场外侧布设拦渣坎 100m，以拦蓄施工中由于径流冲刷造成流失的土壤。开采过程中，要求分区开挖，首先将表层土剥离临时就近堆放于临时设置的堆渣场，并进行必要的临时防护，以便开采结束后恢复表层土壤。料场开采结束后，利用开挖过程中的废弃土石料和表层土回填至迹地表面，对场地进行土地平整。料场种植灌木等植物，造林密度同弃渣场，对周边环境影响较小。且取土场可满足本项目的取土量及建材质量要求，运输距离较短，因此，大溪水库除险加固工程取土场选址合理。

弃渣场位于大溪水库大坝下游段右侧山坡，占地面积为 0.2411hm²，弃渣 6826.94m³，平均堆渣高 2.3m。堆渣前对弃渣场进行表土剥离，表土剥离 900m³，临时堆置于弃渣场，并对其进行临时防护。弃渣场采取坡脚挡渣墙加草皮护坡的措施防止弃渣流失。坡脚挡渣墙采用浆砌石挡渣墙，挡土墙墙身高 2.0m，墙顶宽 0.5m，外坡倾斜坡度为 0.4，底宽 1.5m，需修建挡渣墙总长度 32m。弃渣场选址为水库附近的山坡，有足够的容量，并且靠近施工场地，减少了弃渣运距，避免了土地资源的浪费，且有利于水土保持，因此大溪水库除险加固工程弃渣场选址合理。



图 2 取土场、弃渣场与水库位置关系图

五、环评工作过程关注的主要问题

项目主体工程为水库除险加固工程，其环境负效益主要在施工期对水库周边环境的影响。环境正效益主要在营运期，正效益主要在于工程建成后对当地的社会经济效益及

环境效益。本次评价的重点为：

(1) 大气环境

大气环境主要关注施工期土石方开挖填筑扬尘、车辆行驶扬尘、搅拌粉尘及机械燃油废气等各类大气污染物对工程所在区域大气环境的影响及其污染防治措施，防止对大气环境产生不利影响。

(2) 地表水环境

项目水环境方面主要关注施工期施工废水处置措施及对大溪水库的不利影响，尤其关注工程实施对水库的影响及采取的水环境保护措施。

(3) 声环境

项目声环境方面主要关注施工期各类机械设备产生的噪声对项目所在区域附近村庄居民的影响及其污染防治措施。

(4) 固体废物

项目固体废物主要关注项目施工期产生的弃土和生活垃圾等固体废物的治理措施。

(5) 地下水和土壤环境

本工程土壤重点关注水库长期蓄水导致的地下水位上升，以及对土壤环境造成的影响以及采取的措施。

(6) 生态环境

本工程生态环境方面主要关注项目施工期工程活动对沿线动植物、水土流失等生态因子的影响、减缓措施可行性、施工临时工程占地选择及布置的合理性以及对施工结束后临时占地生态修复采取的措施。

六、环境影响评价主要结论

综上所述，大溪水库除险加固工程建设符合国家产业政策和相关规划；工程对环境的不利影响主要集中在施工期，但影响大部分是暂时，可以通过采取合理的生态保护及污染控制措施得到较大程度的减缓，使不利环境影响降低到最低可接受的程度。本次除险加固工程基本是在原址基础上进行除险加固，不改变水库的特性。在严格落实本环境影响报告提出的各项环境保护措施的前提下，可将工程实施对的影响降至最低。因此，从环境保护的角度而言，本工程建设是可行的。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日起施行；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》，2010年12月25日修订
- (10) 《中华人民共和国水法》，2016年7月修订；
- (11) 《中华人民共和国森林法》，2018年3月19日起施行；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018年10月16日修订；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法》，2017年11月4日修订；
- (14) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009年8月27日修订；
- (15) 《中华人民共和国渔业法》，2013年12月28日修订；
- (16) 《中华人民共和国防洪法》，2016年7月2日修订；
- (17) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021年9月1日起施行；
- (18) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，2017年10月7日修订；
- (19) 《国家重点保护野生动物名录》，2021年2月1日起施行；
- (20) 《国家重点保护野生植物名录》，2021年9月7日起施行；
- (21) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (22) 《产业结构调整指导目录》（2024年版）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号，2024年2月1日起施行）；
- (23) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日实施）；
- (24) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）。

1.1.2 地方有关法规及相关政策文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2020年1月1日修订施行）；
- (2) 《湖南省主体功能区规划》（湘政发[2012]39号），2012年12月26日；
- (3) 《湖南省湘江保护条例》，2018年11月30日实施；
- (4) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》（DB43/023-2005）；
- (5) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》（湘政函[2016]176号）；
- (6) 《湖南省地方标准用水定额》（DB43T388-2020）；
- (7) 《湖南省环境保护厅关于进一步加强环境影响评价监督管理工作的通知》（湘发环[2014]43号）；
- (8) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知》（湘政发〔2018〕20号）；
- (9) 《湖南省大气污染防治条例》，2020年6月12日；
- (10) 《湖南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）》（湘政发[2018]17号）；
- (11) 《湖南省“蓝天保卫战”实施方案（2018—2020年）》；
- (12) 湖南省人民政府关于印发《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020年）》的通知（湘政发[2015]53号）；
- (13) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省土壤污染治理工作方案〉的通知》（湘政发[2017]4号）；
- (14) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）；
- (15) 《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元（省级以上产业园区除外）生态环境准入清单》；
- (16) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知（湘政办发〔2021〕61号）；
- (17) 生态环境部等关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知（环土壤〔2021〕120号）；
- (18) 自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局《关于加强生态保护红线管理的

通知(试行)》(自然资发【2022】142号)；

(19) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境保护部令第4号，自2019年1月1日起实施)。

1.1.3 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1—2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3—2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)；
- (4) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)；
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169—2018)；
- (9) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)
- (10) 《环境影响评价技术导则水利水电工程》(HJ/T88-2003)；
- (11) 《大气污染治理工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (12) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)；
- (14) 《环境影响评价技术导则生物多样性影响》(DB45/T-2017)；
- (15) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)；
- (17) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (18) 《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)；
- (19) 《水利水电工程环境保护概估算编制规程》(SL-359-2006)；
- (20) 《水利水电工程环境保护设计规范》(SL492-2011)；
- (21) 《水利水电工程水土保持技术规范》(SL575-2012)。

1.1.4 技术资料及相关文件

(1) 《湖南省会同县大溪水库除险加固工程初步设计报告》，中国水利水电第五工程局有限公司，2024年1月；

(2) 湖南省水利厅《关于会同县大溪水库除险加固工程初步设计的批复》，湘水

函〔2024〕98号；

(3) 其他与建设项目相关的资料。

1.2 评价区域功能区划

1.2.1 环境空气功能区划

本工程位于农村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在地属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

1.2.2 地表水环境功能区划

本项目大溪水库和小岩溪引水水库位于沅水流域的渠水一级支流会同河上游，属于山塘型水库，无相关水环境功能区划，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

1.2.3 地下水环境功能区划

根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），区域地下水是以人体健康基准值为依据，区域地下水水质参照执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

1.2.4 声环境功能区划

项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。

1.2.5 生态环境功能区划

本项目所在区域属于重要生态功能区，项目周边无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等生态环境保护目标。本项目所在区域环境功能区划见表1-1。

表 1-1 项目所在区域环境功能区划表

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
2	环境空气质量功能区	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准
3	声环境功能区	2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的2类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否森林公园	否
6	是否生态功能保护区	否

序号	项目	功能属性及执行标准
7	是否水土流失重点防治区	否
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否三河、三湖、两控区	否
11	是否水库库区	是
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

1.3 评价标准

1.3.1 环境质量标准

①大气环境

根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）、《环境空气质量标准》（GB3095-2012），评价区域为农村地区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，标准见下表。

表 1-2 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	取值来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	

②水环境

地表水

项目所在区域执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准。具体标准限值见下表。

表 1-3 地表水环境质量标准

序号	项目	单位	标准值	标准来源
1	pH 值	无量纲	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准
2	溶解氧	mg/L	≥5	
3	COD	mg/L	≤20	
4	BOD ₅	mg/L	≤4	
5	悬浮物	mg/L	/	
6	氨氮	mg/L	≤1.0	
7	总磷	mg/L	≤0.05	
8	总氮	mg/L	≤1.0	
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2	
10	粪大肠菌群	个/L	≤10000	

地下水

项目所在区域，地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准见下表。

表 1-4 地下水环境质量标准

序号	项目	标准值	单位	标准来源
1	pH	6.5-8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类标准
2	氨氮	≤0.5	mg/L	
3	硝酸盐	≤20	mg/L	
4	亚硝酸盐	≤1	mg/L	
5	挥发性酚类	≤0.002	mg/L	
6	氰化物	≤0.05	mg/L	
7	砷	≤0.01	mg/L	
8	汞	≤0.001	mg/L	
9	铬（六价）	≤0.05	mg/L	

10	总硬度（以CaCO ₃ 计）	≤450	mg/L
11	铅	≤0.05	mg/L
12	镉	≤0.005	mg/L
13	铁	≤0.3	mg/L
14	锰	≤0.1	mg/L
15	溶解性总固体	≤1000	mg/L
16	硫酸盐	≤250	mg/L
17	氯化物	≤250	mg/L
18	氟化物	≤1.0	mg/L
19	总大肠菌群	≤3.0	MPN/100mL
20	菌落总数	≤100	CFU/mL
21	耗氧量	≤3.0	mg/L

③声环境

区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，道路红线两侧35米范围内的区域执行4a类标准。标准见下表。

表 1-5 声环境质量标准

序号	声环境功能区类别	时段		单位	标准来源
		昼间	夜间		
1	2类区	60	50	dB(A)	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)
2	4a类	70	55	dB(A)	

④土壤环境

会同县大溪水库坝址西侧和东侧林地土壤执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），大溪水库坝址处土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

表 1-6 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物项目		风险筛选值				标准来源
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6	

2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0	标准（试行）》 （GB15618-2018）
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	砷	水田	30	30	25	20	
		其他	40	40	30	25	
4	铅	水田	80	100	140	240	
		其他	70	90	120	170	
5	铬	水田	250	250	300	350	
		其他	150	150	200	250	
6	铜	水田	150	150	200	200	
		其他	50	50	100	100	
7	镍		60	70	100	190	
8	锌		200	200	250	300	

表1-7 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

序号	污染物项目	筛选值		管制值		标准来源	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地		
重金属和无机物							
1	砷	20	60	120	140	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 （GB36600-2018）	
2	镉	20	65	47	172		
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78		
4	铜	2000	18000	8000	36000		
5	铅	400	800	800	2500		
6	汞	8	38	33	82		
7	镍	150	900	600	2000		
挥发性有机物							
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36		
9	氯仿	0.3	0.9	5	10		
10	氯甲烷	12	37	21	120		
11	1, 1-二氯乙烷	3	9	10	100		
12	1, 2-二氯乙烷	0.52	5	6	21		
13	1, 1-二氯乙烯	12	66	40	200		
14	顺-1, 2-二氯乙烯	66	596	200	2000		
15	反-1, 2-二氯乙烯	10	54	31	163		

16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1, 2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1, 1, 2, 2-四氯丙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1, 1, 2 三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.7	2.8	7	20
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
29	1, 4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a] 蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a] 芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b] 荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k] 荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a、h] 蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1, 2,	5.5	15	55	151

	3-cd] 萘					
45	萘	25	70	255	700	

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气：施工期施工场界执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值的无组织排放监控浓度限值。水泥拌合粉尘执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）中表 3 大气污染物无组织排放限值；营运期管理人员食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中相关标准要求；标准见下表。

表 1-8 废气排放标准

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）			
污染物	无组织排放监控浓度限值		
	监控点		浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点		1.0
《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2013）			
污染物	限值（mg/m ³ ）	限值含义	无组织排放监控位置
颗粒物	0.5	监控点与参照点总悬浮颗粒物（TSP）1 小时浓度值的差值	场界外 20m 处上风向设参照点，下风向设监控点
《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）			
规模			小型
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）			2.0
净化设施最低处理效率（%）			60

(2) 废水：砼施工废水经絮凝沉淀处理后，回用于砼搅拌系统；灌浆废水经絮凝沉淀处理后，上清液回用于灌浆，不外排；机械车辆维修冲洗含油废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水或车辆冲洗，不外排；基坑排水经集水井絮凝沉淀处理后，回用于场地洒水或车辆冲洗，不外排；生活污水经化粪池处理后清掏用作农家肥，不外排。运营期水库管理所生活污水经化粪池处理后清掏用作农家肥，不外排。

(3) 噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），营运期工程厂界噪声执行《工业企业厂界环境声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。噪声排放标准见下表。

表 1-9 噪声排放标准

时期	昼间	夜间	单位	标准来源
----	----	----	----	------

施工期	70	55	dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
营运期	60	50	dB (A)	《工业企业厂界环境声排放标准》 (GB12348-2008)

(4) 固体废物：生活垃圾交由环卫部门处置，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)；一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的相关标准；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

1.4 评价等级

1.4.1 大气环境

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，采用附录A 推荐模型中估算模式分别计算污染源的最大环境影响，然后按评价工作等级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 (Pi)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义为：

$$P_i = (C_i/C_{oi}) \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。项目的评价等级判定依据如下：

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{\max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级评价	$P_{\max} < 1\%$

当项目的 P_{\max} 大于等于 10%时，为一级评价；当 P_{\max} 小于 1%时，为三级评价；其他为二级评价。

本项目属于非污染生态影响型项目，环境空气影响主要发生在施工期，污染物主要为扬尘，来源于土方开挖和回填，其排放有无组织、间歇性面源的特点。此外，工程施工期还有施工机械、运输车辆产生的废气等，但排放量均不大，较为分散，且只集中在施工期间，仅为暂时性的，施工期结束影响即消除。因此，大气环境影响评价等级为三

级。

1.4.2 水环境

(1) 地表水

①水污染影响型

本项目施工期施工人员食宿及项目办公均就近租用水库周边居民住房，生活污水依托周边居民现有的设施处理，不在施工区设置施工营地；砼施工废水经絮凝沉淀处理后回用于砼搅拌系统；灌浆废水经沉淀池沉淀絮凝处理后，回用于场地洒水或车辆冲洗，不外排；机械车辆维修冲洗含油废水经集油坑收集后排入隔油沉淀池处理，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于场地降尘洒水；基坑排水（含混凝土养护废水）经集水井收集絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，不外排。项目营运期水库管理所工作人员生活污水经化粪池处理后用于农灌，不外排。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，具体见表1-10。根据表格中判定依据，确定本项目地表水评价工作等级为三级B。

表1-10水污染影响型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 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ； 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$
一级	直接排放	$Q > 20000$ 或 $W > 600000$
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	-

②水文要素影响型

本项目为水库除险加固项目，不改变原坝址；营运期水库除险加固后，正常蓄水位、死水位不变，相应库容不变，水温和径流均与现状基本相同，不适宜采用《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中的径流、水温判定评价等级。

表 1-11 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域
	年径流量与总库容百分比 $\alpha/\%$	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年	$\gamma \geq 30$	河流 $A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$

		调节		
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分 层	$20 > \beta > 2$; 或 季调节与不完 全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 或 $1.5 > A_2 > 0.2$; 或 $10 > R > 5$
三级	$\alpha \geq 20$; 或混 合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$
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、引水式水库、可能受到河流感潮河段影响, 评价等级不低于二级。				
注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5%以上), 评价等级应不低于二级。				
注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 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。				

工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1=4711\text{m}^2=0.004711\text{km}^2$ 。工程扰动水底面积 A_2 ；大溪水库大坝除险加固工程中仅灌溉发电隧洞回填灌浆为直接涉水工程，小岩溪引水水库大坝工程中仅卧管改造为直接涉水工程，涉水工程需修建围堰，其他工程均为水上工程，围堰修建涉及扰动水底。大溪水库围堰底宽 9m，总长度 56m；小岩溪水库围堰底宽 10.5m，总长度 60m，则扰动水底面积 $A_2=0.001134\text{km}^2$ 。本工程主要对水库进行除险加固，不改变原坝址，不改变水库库容，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例为 0%，则 R 为 0，因此综上，工程 $A_1=0.004711\text{km}^2 < 0.05\text{km}^2$ ， $A_2=0.001134\text{km}^2 < 0.2\text{km}^2$ ， $R=0 \leq 5\%$ ，三级评价。

综上，本项目按水污染影响型建设项目评价等级划分，评价等级为三级 B。按水文参数影响评价等级为三级。

(2) 地下水

项目主体工程为水库除险加固工程，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表中的分类，本项目水库总库容为 1046 万 m^3 ，在 1000 万 m^3 以上，属于 III 类项目。根据现场勘查及相关资料显示，区域内地下水水量受大气降水影响。本项目周边居民区生活用水来自当地自来水供水系统供水；项目周边无地下水集中式饮用水水源且无特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等），周边居民饮用水为自来水，居民水井仅用于洗衣、洗手等杂用，不作为饮用水，故本项目所在区域地下水环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)中关于地下水环境影响评价工作等级分级表，确定本项目地下水环境的评价等级为三级。

表 1-12 地下水评价工作等级分级表

项目类别 敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	二	二	三
较敏感	二	三	三
不敏感	三	三	三

1.4.3 声环境

本项目所在区域声环境功能区适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区，营运期间噪声衰减至环境保护目标处的噪声等效A声级增高量在5dB（A）以内。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，声环境评级等级定为二级。

表 1-13 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

等级分类	等级划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）~5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

1.4.4 土壤环境

项目为水利项目，属于生态影响型。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级根据土壤环境影响评价项目类别与敏感程度进行划分。建设项目所在地周边的土壤敏感程度判别依据见表 1-14，评价工作等级划分表见 1-15。

表 1-14 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4g/kg$ 的区域	$pH \leq 4.5$	$pH \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的，或 $1.8 < 干燥度 \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8m$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5m$ 的平原区；或 $2g/kg < 土壤含盐量$	$4.5 < pH \leq 4.5$	$8.5 < pH \leq 9$

	≤4g/kg 的区域	
不敏感	其他	4.5<pH<8.5

表 1-15 生态影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地面积	I 类	II 类	III 类
敏感		一级	二级	三级
较敏感		二级	二级	三级
不敏感		二级	三级	—

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

本项目区域属于山区，多年平均降雨量为 1440mm，多年平均蒸发量为 1138.9mm，根据区域土壤含盐量（0.791g/kg）及 pH 值（7.2~7.5）判定可知，项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感；项目为水库除险加固工程，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“水利-库容 1000 万 m³ 至 1 亿 m³ 的水库”，为 II 类项目。按照生态影响型评价工作等级划分表，本项目土壤影响评价等级为三级。

1.4.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态评价工作等级的确定原则：

- a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于 20km² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；
- h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目无新增永久占地，临时占地 0.4711hm²，占地面积小于 20km²；根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

1.4.6 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作等级划分的规定，查阅其附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的突发环境事件风险物质为序号 381 的“油类物质（矿物油类，如汽油、柴油等；生物柴油等）”，临界量为 2500t。本工程的风险物质主要为柴油、汽油，其最大储量分别为 3t、1t， $Q=0.0016<1$ ，可知本项目风险潜势为 I，确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 1-16 评级工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

1.5 评价范围

根据本工程规模、特性及影响区域的环境特点，确定本评价范围如下：

1.5.1 大气环境

三级评价项目不需要设置大气环境影响评价范围。本次结合水利工程大气污染以扬尘为主、易于沉降的特点，确定评价范围为各施工区边界以外 500m 范围、施工运输道路两侧 200m 以内范围。

1.5.2 水环境

（1）地表水环境

本次除险加固工程施工期和营运期无废水排放，地表水调查主要分析水库现状水质现状情况。调查评价范围包括大溪水库库区、小岩溪水库库区，以及水库连接的输水隧洞、渠道和大溪水库坝下游沟渠。

（2）地下水环境

评价范围原则上以一个水文地质单元为准，以库区为中心，6km²的水文地质区域。

1.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中噪声环境影响评价范围的确定原则，确定本工程声环境影响评价范围为各施工区边界外 200m 范围，和施工道路中心线外两侧各 200m 范围。

1.5.4 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为生态影响型项目，评价工作等级为三级。土壤评价范围为项目占地范围 1km 范围内。

1.5.5 生态环境

陆生生态：本工程生态环境评价范围应包括可能受工程建设影响的陆生生态单元即工程永久占地和临时占地区及其周围 300m 范围。

水生生态：水生生态主要分析水库现状水质及水生生物现状，调查评价范围为水库区域及坝下游沟渠。

1.5.6 环境风险

根据项目工程特性，本项目环境风险评价等级为简单分析，不设置评价范围。

1.5.7 评价等级及评价范围汇总

各要素评价等级及评价范围汇总如下所示。

表 1-17 评价等级及评价范围

评价内容	评价等级	评价范围
大气环境	三级	施工区边界以外 500m 范围、施工运输道路两侧 200m 以内范围
地表水	二级（水文要素影响型）	调查评价范围包括大溪水库库区、小岩溪水库库区，以及水库连接的输水隧洞、渠道和大溪水库坝下游沟渠
地下水	三级	评价范围原则上以一个水文地质单元为准，以库区为中心，6km ² 的水文地质区域
声环境	二级	施工区边界外 200m 范围，和施工道路中心线外两侧各 200m 范围
土壤环境	三级	项目占地范围 1km 范围内
生态环境	二级	陆生生态：工程永久占地和临时占地区及其周围 300m 范围
		水生生态：水库区域及坝下游沟渠
环境风险	简单分析	/

1.6 环境保护目标

表 1-18 大溪水库施工区环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容与规模	相对项目方位	相对项目距离/m	与水库山体阻隔及高差情况	环境功能区
	经度	纬度						
大气环境	109.833521	27.008274	金竹镇居民	居民, 约 200 户	取土场西侧	125m-500m	有阻隔, -27m	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类
					施工便道西侧	10m-200m		
	109.835200	27.012169	胡家寨居民	居民, 约 14 户	大溪水库溢洪道西侧	220m-440m	有阻隔, -17m	
					取土场北侧	310m-500m		
	109.841884	27.008350	居民点 1	居民, 约 5 户	大溪水库水泥拌合站西侧	10m-100m	无阻隔, -25m	
					土方运输路线两侧			
	109.836863	27.006912	居民点 2	居民, 约 10 户	施工便道东北侧	150m-200m	无阻隔, +2.5m	
					导流围堰东侧	170m-200m		
	109.834589	27.005367	新屋场居民	居民, 约 18 户	大溪水库水泥拌合站西侧	350m-450m	无阻隔, -20m	
					施工便道南侧	125m-200m		
土方运输路线东侧					110m-200m			
109.836026	27.003007	矮婆头居民	居民, 约 2 户	大溪水库水泥拌合站西侧	390m-500m	有阻隔, -17m		
109.843182	27.013617	大溪村居民	居民, 约 15 户	大溪水库溢洪道东北侧	300m-500m	无阻隔, +7m		
声环境	109.833521	27.008274	金竹镇居民	居民, 约 30 户	取土场西侧	125m-200m	有阻隔, -27m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
					施工便道西侧	10m-200m		
	109.834710	27.005369	新屋场居民	居民, 约 11 户	施工便道南侧	125m-200m	无阻隔, -20m	
					土方运输路线东侧	110m-200m		
109.841884	27.008350	居民点 1	居民, 约 5 户	大溪水库水泥拌合站西	10m-100m	无阻隔, -25m		

					南侧		
					土方运输路线两侧	2m-20m	
	109.836863	27.006912	居民点 2	居民, 约 10 户	施工便道东北侧	150m-200m	无阻隔, +2.5m
					导流围堰东侧	170m-200m	
地表水环境	大溪水库			总库容 1046 万 m ³ , 灌溉面积 2.5 万亩	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准		
地下水环境	区域地下水			GB/T14848-2017 中 III 类			
土壤环境	工程占地及周边 1km 范围			建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值; 农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤风险筛选值			

表 1-19 小岩溪引水水库施工区环境保护目标一览表

名称	坐标		保护对象	保护内容与规模	相对项目方位	相对项目距离/m	与水库山体阻隔及高差情况	
	经度	纬度						
大气环境	109.848708	27.006097	居民点 3	居民, 约 5 户	小岩溪引水水库临时堆土区北侧	280m-360m	有阻隔, +5m	环境功能区
	109.853493	26.999359	田冲居民	居民, 约 5 户	小岩溪引水水库大坝东南侧	400m-490m	有阻隔, +12m	
地表水环境	小岩溪引水水库			总库容 100 万 m ³	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准			
地下水环境	区域地下水			GB/T14848-2017 中 III 类				
土壤环境	工程占地及周边 1km 范围			建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值; 农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地土壤风险筛选值				

表 1-20 生态环境保护目标一览表

保护目标	位置	环境概况	影响因素	保护要求
------	----	------	------	------

陆生生态	<p>施工区和临时占地区范围周边约 300m 范围</p>	<p>①评价范围内的地形以低山丘陵为主，现状植被以乔木、灌木和草本为主。②评价区内未发现国家级和省级重点保护植物，也未发现有列入《中国生物多样性红色名录》的珍稀濒危、特有植物，未发现古树名木及重要生境。③评价范围内野生动物资源较丰富，主要为鸟类、小型兽类、两栖类、爬行类在此繁衍生息。 ④评价区范围内未发现国家重点保护野生动物。</p>	<p>土地占用、施工期挖填方及取土对植被的破坏</p>	<p>有效保护野生动植物及其生态环境</p>
水生生态	<p>库区范围及坝下游沟渠</p>	<p>①水库鱼类主要为经济鱼类，种类较单一，主要为鲢鱼、鳙鱼、草鱼、青鱼、鳊鱼、鲫鱼、泥鳅等。这些鱼类经济价值较高且有一定产量，是片区内常见鱼类。 ②根据现状调查，坝址下游人工开挖沟渠在枯水期无水，没有鱼类资源。</p>	<p>施工期的对其生境的扰动</p>	<p>有效保护鱼虾类及其生态环境</p>

1.7 评价工作重点及评价时段

(1) 评价时段

本项目对施工期和营运期两个阶段分别进行环境影响评价。

(2) 评价工作重点

根据评价内容及评价因子的识别、筛选，结合项目工程规模、特性、工程影响及区域环境特征，确定本次环评工作的重点为：

- ①临时工程占地选址的合理性；
- ②施工布置的合理性；
- ③工程施工对大气、地表水、噪声、土壤、生态环境的影响及其预防措施。

1.8 环境影响识别及评价因子筛选

1.8.1 环境影响识别

1、施工期

1) 施工废水：在施工过程中，施工人员产生的生活污水、砼拌合系统废水、机械设备冲洗水、灌浆废水及基坑排水等，处理不当会对地表水环境质量产生一定影响。

2) 施工废气：在施工工程中产生的施工土石方开挖填筑扬尘、车辆行驶扬尘、塑性砼拌和粉尘、拆除作业粉尘及机械燃油废气，处理不当会对环境空气质量产生不利影响。

3) 固体废物：在施工过程中产生的弃渣、建筑垃圾、沉淀池沉渣、机械车辆维修冲洗废机油、含油抹布及手套和施工人员生活垃圾等，处置不当对周边水域产生影响。

4) 施工噪声：各类施工机械（挖掘机、推土机、压路机）运行时产生的噪声，对周边村庄居民产生影响。

5) 生态环境影响和景观影响：工程施工过程中原材料的堆放、土石方的临时堆置会在一定程度上破坏项目区内动植物栖息地、占用土地，引起水土流失等问题，结合项目区域内生态环境和景观造成不利影响。

2、运行期

本项目为现有水库的除险加固项目，项目实施后，不改变水库原坝址，不改变水库的设计正常蓄水位、水库库容等水文情势及水库运行调度方式，无新增的环境影响；项目运行期的环境影响较低。

表 1-21 本工程环境影响识别矩阵筛选表

环境类型	环境因子	影响时段	
		工程施工	工程运行
大气环境	环境空气	1-R	/
地表水环境	水质	1-R	1-R
	水文情势	2-L	/
	水温	1-R	/
地下水环境	水质	1-L	/
	水位	1-L	/
	环境地质	1-L	/
声环境	噪声	1-R	/
土壤环境	土壤侵蚀	2-L	/
	土壤类型与理化性质	1-L	/
环境风险	水质	1-L	/
	物种	/	/

注：（1）+、-分别表示有利影响和不利影响；（2）1、2、3 表示影响的程度为小、中、大；（3）R、L 分别表示可逆、不可逆影响。

1.8.2 评价因子筛选

根据项目性质及特征，确定各环境影响要素的评价因子如下表 1-22、1-23。

表 1-22 环境影响评价因子筛选

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	TSP
地表水	水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	水温、水质、水温情势
地下水	pH、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、水位	定性分析
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固体废物	生活垃圾	弃渣、建筑垃圾、沉淀池沉渣、机械废机油、废机油桶、含油抹布及手套、生活垃圾
土壤	建设用地 45 项基本项目，农用地 8 项重金属、pH	PH、土壤类型、理化性质
社会环境	土地利用、水资源利用、植被景观、区域交通	土地利用、植被景观
生态环境	陆生生态、水生生态	陆生生态、水生生态

表 1-23 生态影响评价因子筛选表

阶段	受影响对象	评价因子	工作内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工时防汛公路、施工临建区、施工道路区土方开挖对施工范围内植被造成影响，对物种分布范围、种群数量、种群结构、行为影响很小。	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工时防汛公路、施工临建区、施工道路区土方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，对沿线物种组成、群落结构等影响很小。	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工时防汛公路、施工临建区、施工道路区土方开挖对施工范围内植被造成影响，施工期结束后恢复绿化可恢复。	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工时防汛公路、施工临建区、施工道路区土方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，对生物多样性影响很小。	短期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工区域不涉及生态敏感区	/	/
	自然景观	景观多样性、完整性	施工时防汛公路、施工临建区、施工道路区土方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，对周边自然景观影响很小。	短期、可逆	弱
营运期	自然景观	景观多样性、完整性	施工结束后即恢复植被，营运期对景观多样性、完整性无影响。	无	无

2 建设项目工程分析

2.1 大溪水库现有工程概况

2.1.1 工程所在流域情况

渠水全长 285km，流域面积 6772km²，河流坡降 0.919%。流域内山岭重叠，森林茂密，矿藏富饶。在犁头嘴以下，计有峡谷七段：江口至水酿塘，崩头塘至门坎滩，贯堡渡至伍家门，白沙游海滩至沙溪铺，蓑衣渡至渡头江，翁堡至止奔，黄泥田至出山口，共长 67km，约占河长的 43%。峡谷之外，还有宽至 600~700m 的河谷平原。河面一般宽度为 120~170m。河底大都为岩石，砂砾较少，全河滩险 98 处，岩礁滩占 88%，而以朗江至马田洞一段滩险最多。

会同河，又名青溪，古称平川、小由江、潭溪。源出会同县内东北部金龙山地。由北向南依次流经金竹、堡子、坪村、林城 4 个乡镇，在县城西南部注入渠水。流程 38km，流域面积 267km²，河面宽约 100m，干流坡降 3.9%。主要支流有相木溪、清胆溪、大顺溪、铺坪溪和洒溪。

大溪水库位于会同县金竹镇金坪村境内，大溪水库大坝下游通过一条人工开挖的沟渠与会同河上游相接。坝址地理位置坐标为北纬 27°0'15"，东经 109°50'40"。坝址控制集雨面积 8.75km²，坝址以上干流长度 6km，干流平均坡降 20%。

小岩溪引水水库为大溪水库的引水工程，作为调蓄引水之用，坝址地理位置坐标为北纬 26°59'55"，东经 109°51'14"，距大溪水库 1.5km。坝址控制集雨面积 5.6km²。两座水库的集雨面积是独立的。工程流域水系图详见附图 6。

2.1.2 现有工程总体情况

大溪水库位于怀化市会同县金竹镇金坪村，所属水系为沅水水系渠水一级支流会同河上游，水库控制流域集雨面积 8.75km²，坝址以上干流长度 6.0km，干流平均坡降 20‰；总库容 1046 万 m³，正常蓄水位 388m，正常库容 950 万 m³，死水位 355m，死库容 12 万 m³。大溪水库枢纽工程由大坝、溢洪道、灌溉发电隧洞、水电站等主要建筑物组成，根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000），确定工程等别为 III 等工程，其主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级。水库大坝的设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇消能防冲洪水标准为 30 年一遇。大溪水库水库于 1976 年动工兴建，1978 年投入使用，是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、养殖等综合效益的中

型水库。

小岩溪引水水库座落在怀化市会同县金竹镇金坪村，所属水系为沅水水系渠水一级支流会同河上游，水库控制流域集雨面积 5.6km^2 ，坝址以上干流长度 4.6km ，干流平均坡降 26.2% ；总库容 100万 m^3 ，正常蓄水位 421.85m ，正常库容 80万 m^3 ，死水位 397.4m ，死库容 1万 m^3 。水库工程由大坝、溢洪道、引水渠系建筑物等组成。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000），确定工程等别为 IV 等工程，其主要建筑物为 4 级，次要建筑物为 5 级。水库大坝的设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇，消能防冲洪水标准为 20 年一遇。小岩溪引水水库于 1973 年 12 月动工兴建，1974 年 12 月投入使用，是一座小（1）型水库。

大溪水库与小岩溪引水水库均属于会同县大溪水库管理所管理。小岩溪引水水库作为大溪水库调蓄引水之用，和大溪水库通过输水隧洞和渠道连接，大溪水库大坝下游通过一条人工开挖的沟渠与会同河上游相接，少雨季节，沟渠内无水，因此下游沟渠没有鱼类资源。

2.1.1.1 挡水建筑物（大坝）

大溪水库大坝粘土心墙坝，水库最大坝高 43.7m ，坝顶高程为 391.0m ，坝顶轴线长 191m ，坝顶宽 5.0m 。大坝现状上游坝坡共分为五级，坡比从上至下依次为 $1: 2.0$ 、 $1: 2.3$ 、 $1: 3.5$ 、 $1: 4.0$ 、 $1: 3.0$ ，马道高程依次为 382.00m 、 374.00m 、 366.00m 、 358.00m 。下游坝坡分为五级，坡比从上至下依次为 $1: 1.8$ 、 $1: 2.0$ 、 $1: 2.5$ 、 $1: 2.0$ ，马道高程依次为 382.00m 、 374.00m 、 367.00m 。排水棱体顶部高程 360.00m ，外坡坡比为 $1: 1.5$ 。

小岩溪引水水库大坝为粘土心墙坝，坝顶高程为 424.44m ，防浪墙顶高程为 425.64m ，最大坝高 33.64m ，坝顶宽 5.0m ，坝顶轴线长 69m ；大坝上游坝坡分为三级，坡比从上至下依次为 $1: 2.5$ 、 $1: 2.75$ 、 $1: 3.0$ ，马道高程依次为 414.44m 、 404.44m 。下游坝坡分为三级，坡比从上至下依次为 $1: 2.0$ 、 $1: 2.25$ 、 $1: 2.50$ ，马道高程依次为 416.00m 、 408.50m 。排水棱体顶部高程 401.00m ，外坡坡比为 $1: 1.5$ 。

2.2.1.2 溢洪道

大溪水库溢洪道位于大坝右岸，距大坝 700m ，为开敞式溢洪道，堰顶高程为 388.0m ，堰宽 25m ，全长 305.7m ，底流消能。

小岩溪引水水库溢洪道位于大坝左岸，为开敞式宽顶堰，堰顶高程 421.85m ，采用挑流消能。

2.2.1.3 灌溉发电压力隧洞

大溪水库灌溉发电隧洞位于大坝右端，为圆形结构，内径 1.2m，长 244m，进口高程 361.1m，设计过流量 3.4m³/s。

2.2.1.4 输水卧管

小岩溪引水水库引水渠进口隧洞位于大坝右岸，城门洞型，宽 1.2m，高 1.8m，长 200m。

2.2.1.5 电站

大溪水库主要以灌溉为主，在水库灌溉的基础上，建设会同县大溪水库管理所坝后电站。会同县大溪水库管理所坝后电站位于主坝西南侧 25m 处。引用大溪水库渠道水进行发电，引水发电后直接进入灌溉渠道。

水电站装机容量组成为 1 台 100kW 机组和 1 台 60kW 机组，总装机容量为 160kW，多年平均发电量为 50 万 kw/h。水电站建于上世纪八十年代，建筑面积 48m²。1994 年增效扩容改造，原装机容量 100kW 扩容至 160kW。目前正常运行。

2.2.1.6 网箱养殖

大溪水库的网箱养殖主要以草鱼和鲫鱼为主，其建设年份已无法追溯。在本次大溪水库的除险加固工程中，将对所有网箱养殖设施进行拆除。

2.1.3 现有工程环境保护措施情况

2.1.3.1 废水

现有工程营运期产生的废水主要为生活污水。

目前，库区共有工作人员 16 人，根据湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T388-2020)，生活用水量按 140L/人·d 计算，水库管理人员生活用水量（按 300 天计）为 2.24 m³/d(672m³/a)，产污系数按 0.8 计，运营期管理房生活污水产生量为 1.792m³/d(537.6m³/a)，生活污水经化粪池处理后用于农灌，不外排，对环境影响较小。

2.1.3.2 废气

水库主要为生态影响型项目，根据调查，营运期废气主要为食堂油烟，管理房食堂现有排油设备，但尚未安装油烟净化装置，油烟未经净化无组织排放。水库管理人员为 16 人，每人每次每天的食用油用量平均按 30g/(人次·d)计，食用油用量约为 0.48kg/d，油烟挥发量按 3%计算，油烟产生量为 0.0144kg/d(0.00432t/a)，灶头每天工作 5 小时，产生速率为 0.00288kg/h。本工程管理房附近大气扩散条件好，且排放量少，食堂油烟排放对

环境影响较小。

2.1.3.3 噪声

现有工程营运期噪声主要是工作闸门及启闭机、水泵、设备机房等设备运行产生的噪声，设备大部分位于室内。经采取建筑隔声、减振等降噪措施后，对区域环境的噪声影响较小。

2.1.3.4 固废

水库运营期间产生的固体废物主要是水库管理人员产生的生活垃圾。水库管理现有管理人员 16 人，生活垃圾产生量按 0.5kg 人·d 垃圾计算，则生活垃圾产生量（按 300 天计）为 8kg/d，2.4t/a。生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清理。

2.1.3.5 生态环境保护措施

大溪水库是一个山塘型水库，小岩溪引水水库作为大溪水库调蓄引水之用，水库水源水主要来自于天然降水以及水库周围集雨区形成的地面径流或者地下泉水的补水。大溪水库位于会同河的上游，水库通过大坝下游的沟渠与会同河相连。

水库下游需水量分析：

①企事业生产、生活用水

根据现场调查，大溪水库下游沟渠无工业企业分布，因此，大溪水库坝下游沟渠无企事业生产取水，无饮用水供水功能。

②维持水生生态系统稳定所需要的水量

根据现场调查，大溪水库下游沟渠连接的会同河河段并未发现珍惜、濒危保护鱼类和特有鱼类，均为渠水流域常见鱼类，也没有重要鱼类产卵场、索饵场及越冬场分布，且会同河上游流量稳定，为保证这些鱼类在大溪水库下游沟渠连接的会同河河段内正常的生存、产卵繁殖，提供了一定的流量。

③维持河道水质的环境需水量

根据调查，流域范围内主要以农业为主，工业基础薄弱，工业污染源少，大溪水库下游沟渠和会同河段内无污染企业排污口汇入，因此，大溪水库坝下游沟渠和会同河段无河道水质稀释用水要求。

④维持地下水位动态平衡补给需水

根据中国水文地质图，流域内地下水为基岩裂隙水，补给来源为大气降水和上部孔隙水垂直深入，沿节理裂隙向沟谷或地形低洼处排泄。工程所在区域地下水接受大气降

水的补给，向河床排泄，不存在河道补给山体坡面的情况。因此，大溪水库下游沟渠和会同河段两岸的植被需水主要由大气降水补给和岸坡地下水补给，大坝蓄水不会危及对两岸植被的生存。

⑤航运、景观和水上娱乐环境需水量

大溪水库下游沟渠和会同河段不具备通航条件，因此不考虑航运用水需求。无水上娱乐环境需水，且目前无旅游资源，因此，大溪水库下游沟渠和会同河段对视觉景观要求不高。

综上所述，大溪水库无需泄放生态流量。

2.1.4 水库除险加固历程

大溪水库(含小岩溪引水水库)自投入运行，大坝坝身和坝基就一直带病运行，并出现过险情，但因技术(未作中肯分析)和经费原因一直未能彻底根治，致使仍存在较多隐患。

2000年7月，湖南省水利水电科学研究所对大溪水库进行了安全论证，编制完成了《会同县大溪水库大坝安全论证报告》。2001年4月，湖南省水利厅组织专家对大坝进行安全鉴定，并出具《大溪水库大坝安全鉴定报告书》，大溪水库大坝安全综合评价为Ⅲ类坝。

2008年12月，湖南南方水利水电勘测设计院对大坝的除险加固项目进行了技施设计，并编制了《湖南省会同县大溪水库除险加固工程技施设计报告》。大溪水库2008年列入中央新增资金投资项目，2009年进行了除险加固，总投资1593万元，并于2010年通过了省水利厅的验收。2010年除险加固完成后，水库问题没有完全解决。

根据《湖南省怀化市会同县大溪水库(含小岩溪引水水库)大坝安全评价报告》(莆田市水利水电勘测设计院有限公司，2023年10月)结论和本次现场勘查，目前水库存在的主要险情隐患有：

(1)大溪水库

①大坝坝顶混凝土公路路面中间有一道顺坝轴线方向的裂缝。裂缝分布于坝顶左右两端，位于大坝轴线处(坝顶中间)延伸：左端长约40m，最大缝宽约5mm；右岸长约42m，最大缝宽约8mm。

②右侧下游坝坡、排水棱体上部散浸，面积约10m；大坝左坝肩第3级坝坡下部与山体接头处有一处集中漏水点，现场观测漏水量约为0.8Ls(库水位378.70m)，据水库管

理人员观测高水位时候渗漏量较大达到 3~5L/s。

③灌溉发电压力隧洞出口段位于大坝下游右岸近坝山坡与发电厂房后侧，正常运行时有水体从出口段渗出，现场观测漏水量约为 0.3L/s(库水位 378.70m，闸门关闭状态)，据管理人员观测高水位时渗漏量可达 8~10Ls，当进水塔关闸后渗漏量减小。

④溢洪道进口段左岸边墙存在一条纵向裂缝，开度为 5~6mm；泄槽段部分混凝土伸缩缝内有杂草生长，局部底板有渗水现象(高水位时)。

⑤渗流观测设施已经损坏，水文观测及大坝安全监测设施不完善，目前无安全监测资料可供分析。

(2)小岩溪引水水库

①因当地居民有交通需要，坝顶防浪墙左端未闭合，缺口(8m 宽)两侧预留有木板门门槽。

②溢洪道泄槽段左侧岩质边坡有 2 处小塌方，方量约 10m³。现状由于当地村民出行交通要求，挑流消能段左侧边墙留有缺口，缺口宽 7m，会导致洪水从缺口泄流，冲刷左岸下游山坡和泥结石道路，存在泄洪安全隐患

③渗流观测设施已经损坏，水文观测及大坝安全监测设施不完善，目前无安全监测资料可供分析。

2.1.5 现有工程生态环境回顾性影响分析

小岩溪引水水库于 1974 年建成蓄水，大溪水库于 1978 年建成蓄水，水库建成历史久远，水库建设之初尚未要求进行环境影响评价，本次评价对水库多年运行生态环境、水文情势等影响进行简要回顾。

2.1.5.1 对生态环境影响回顾性分析

1、对陆生生态环境的影响

大溪水库现已运行四十多年，水库建设施工期设置的临时施工场所早已拆除，并进行植被恢复；施工开挖及各类压占区均已平整并植被恢复；施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾均已清理完毕，现状未发现历史遗留问题。

经现场勘察，水库周围区域自然环境条件较好。水库运行经多年植被自然恢复，区域植被已基本恢复自然原生状态；水库运行对区域植物及植被多样性未产生根本性影响，水库区域无外来物种入侵现状。区域野生动物已趋于稳定，同时水库的形成也使区域植被增加，增加了野生动物觅食场所。根据调查，水库所在地及周边区域湿地生境良

好，野生动物资源较为丰富，有多种鸟类、小型兽类、两栖类、爬行类在此繁衍生息。

从整体分析，区域野生动物已趋于稳定，水库运行多年，未对区域野生动物多样性产生根本性影响，水库区域无外来物种入侵现状。

2、对水生生态环境的影响

1) 对库区水生态系统的影响

对水库环境而言，库区建坝蓄水后，水库水文情势发生了改变，库区水体水位、流速等均较水库建设前有所变化，造成了新的生物群落次生演替。

随着水库水位升高，库区相对大水面的形成。水面扩大，泥沙沉降，水体总不透光深水层厚度略有增加，对库区浮游植物、浮游动物的生长繁殖有一定的影响，进而影响到底栖动物密度及数量，有利于浮游生物的生长和繁殖。浮游生物的种类、个体数量和生物量的增加，为以浮游生物为食的鱼类增加了饵料食谱和饵料量，有利于鱼类的生长和繁殖。根据现状调查，目前大溪水库已基本形成了水库型水生态系统，水库鱼类主要为经济鱼类，种类较单一，主要为鲢鱼、鳙鱼、草鱼、青鱼、鳊鱼、鲫鱼、泥鳅等。这些鱼类经济价值较高且有一定产量，是片区内常见鱼类。

2) 对坝下河段生态系统的影响

大溪水库和小岩溪引水水库为山塘型水库，水库水源水主要来自于天然降水以及水库周围集雨区形成的地面径流或者地下泉水的补水。水库通过大坝下游的沟渠与会同河相连，沟渠两侧为农田生态系统。大溪水库的建成能够在旱季和枯水期有效保障下游农田的灌溉需求。根据现状调查，坝址下游的沟渠和会同河段未发现国家级重点保护鱼类、珍稀保护级别的鱼类、长距离洄游鱼类及重要的鱼类“三场”存在。

3、对景观生态完整性的影响

由于水库的建设，永久改变了原有土地类型，主要增加了水域面积；同时大坝及管理设施的建设，增加了区域环境的异质性，形成了与原生自然景观不同的人工景观。水库建成运行多年，区域生态系统已趋于稳定，水库工程的实施美化了当地的自然风光，提高了区域景观美学价值。

根据上述综合分析，大溪水库建成运行多年，区域生态系统已趋于稳定，植被恢复良好，水库及坝下沟渠已形成了新的区域生态环境并得到维系。

2.1.5.2 对水文情势影响回顾性分析

1、对水文的影响

大溪水库和小岩溪引水水库属于山塘型水库，水库通过大坝下游的沟渠与会同河相连，建成后通过蓄水和放水，调节了下游会同河在洪水期河流的流量，减少洪水期间的峰值流量，降低下游洪水风险。大溪水库正常蓄水后，库内水体流速变缓，悬浮质泥沙沉淀性能良好，将逐渐沉积在库底，呈纵向淤积形态，自坝前至回水末端形成带条状的均匀淤积，因此库区及坝址下游沟渠连接的会同河河段河水的含沙量较大坝建成前将有较大的减少，水体将明显变清。

2、对水温影响

大溪水库正常蓄水位与死水位分别为 388.00m、355.00m，水位差 33m。小岩溪引水水库正常蓄水位与死水位分别为 421.85m、397.40m，水位差 24.45m，水体交换较缓慢。依据《水利水电工程水文计算规范》，水温分析计算采用公式判别水库水温分布类型：

$$\alpha=W/V$$

总式中：

α 为判别系数（当 $\alpha < 10$ 时为分层型； > 20 时为混合型； $10 \leq \alpha \leq 20$ 时为过渡型）；

W 为多年平均年径流量（ m^3 ）；

V 为总库容（ m^3 ）。

大溪水库和小岩溪引水水库多年平均年径流量为 1150 万 m^3 ，大溪水库总库容 1046 万 m^3 ，小岩溪引水水库总库容 100 万 m^3 ，由公式判别， $\alpha=1.003 < 10$ ，大溪水库（含小岩溪引水水库）为分层型。

分层型水库水流下泄水温对下游的影响主要体现在生态环境、农业生产以及水生生物等多个方面。使用低温水进行灌溉会降低土壤温度，影响作物根系吸收养分和水分的能力，降低作物生长速度和产量；影响水库下游的河流生态系统，包括水生生物的栖息地和繁殖场。但由于水库已运行四十多年，下游水库对水库水流下泄水温已适应，因此，分层型水库水流下泄水温对下游的影响较小。

2.2 水库现状存在问题

大溪水库：(1)大坝坝顶高程不满足规范要求。(2)大坝坝基、坝肩渗漏；坝体心墙防渗不满足要求。(3)溢洪道堰基渗漏，进口段左岸边墙存在一条纵向裂缝；溢洪道泄槽段局部底板排水孔已堵塞失效，混凝土伸缩缝内有杂草生长，有渗水现象。(4)灌溉发电隧洞存在渗漏问题，进口处启闭设备老化、电用部分损坏出口蝶阀老化、锈蚀、漏水。

(5)大坝安全监测设施、雨水情观测系统及大坝管理设施不完善。(6)防汛公路破损，路况较差。(7)大坝存在白蚁危害。

小岩溪引水水库：(1)大坝坝顶防浪墙未闭合，坝顶未硬化。(2)大坝坝基、坝肩渗漏；坝体心墙防渗不满足要求。(3)溢洪道兼做大坝左岸上坝公路，泄槽段左侧存在塌方现象。(4)卧管放水闸门老旧，使用存在安全隐患。(5)大坝安全监测设施、雨水情观测系统及大坝管理设施不完善。(6)防汛公路破损，路况较差。(7)大坝存在白蚁危害。

2.3 工程建设必要性

大溪水库自 1976 年开工建设以来，已运行 40 余年，小岩溪引水水库为大溪水库的引水工程，距离大溪水库 1.5km，于 1973 年 12 月兴建，对当地的经济发展发挥了巨大的作用，水库自运行以来多次发生较大险情，经多次除险加固后仍存在很多问题。《大溪水库大坝安全评价报告》已于 2023 年 11 月通过怀化市水利局评审并出县《大溪水库大坝安全鉴定报告书》，根据大溪水库安全评价结果可知，大溪水库和小岩溪引水水库大坝安全综合评价为三类坝，水库大坝存在安全隐患；同时，水库目前长期处于低水位运行，若处于高水位情况下，一旦水库大坝出现溃坝，将会对下游城镇居民及农田造成严重影响，将会引发巨大的社会事件，为了确保片区居民生命财产安全，消除水库安全隐患根据水利部相关文件，大溪水库大坝除险加固工作是必须的。

2.4 本次除险加固工程建设内容及规模

2.4.1 工程基本情况

项目名称：会同县大溪水库除险加固工程

地理位置：会同县金竹镇金坪村（109°50'23.569"，27°0'28.274"）

项目性质：改建（补办）

建设单位：会同县大溪水库管理所

建设内容：

大溪水库：1、大坝坝体塑性砼防渗墙、坝基(肩)帷幕灌浆防渗；坝顶增设防浪墙。2、对溢洪道进口段左岸边墙裂缝进行修补，进口段采取帷幕灌浆措施。3、灌溉发电压力隧洞采取回填灌浆，同时更换进口处启闭机、出口处蝶阀。4、完善大坝安全监测设施、雨水情观测系统及大坝管理设施。5、防汛公路改造。6、白蚁防治。

小岩溪引水水库：1、大坝坝体采用高喷防渗、坝基(肩)帷幕灌浆防渗；防浪墙缺口

封闭，坝顶路面硬化。2、溢洪道左侧下游边墙缺口封闭，左岸上坝公路改造；泄槽段左侧边坡塌方处理。3、更换卧管闸门及启闭设施，新建启闭机房。4、完善大坝安全监测设施、雨水情观测系统及大坝管理设施。5、防汛公路改造。6、白蚁防治。

施工工期：总工期 12 个月

工程投资：总投资 3819.94 万元，其中环保投资 97.92 万元，环保投资占总投资比例 2.56%。

2.4.2 工程建设内容

工程主要对水库进行除险加固，不改变原坝址，水库除险加固后，正常蓄水位、死水位不变，相应库容不变。根据《大溪水库除险加固工程初步设计报告》（中国水利水电第五工程局，2024 年 1 月），本次除险加固内容详见下表。

表 2-2 项目组成一览表

工程类别	项目名称		建设内容与规模
主体工程	大溪水库	大坝加固（挡水建筑物）	<p>①大坝塑性砼防渗墙在坝顶施工，现坝顶宽度 5m，设计先把坝顶挖低 1.5m(降至 389.5m)，土就近堆放，形成 10.7m 宽施工平台。防渗墙完工后，进行回填恢复原状。</p> <p>②防渗墙全段长 192m，厚 0.6m，轴线距防浪墙 1.5m，防渗墙墙顶高程 388.2m、底部嵌入基底强风化带下限 1.0m，最低高程 345.9m，最大高度 43.6m。</p> <p>③大溪水库帷幕灌浆孔布置在大坝坝顶施工临时平台上(高程 388.2m)，灌浆孔布设在坝轴线上两岸帷幕延伸长度应至水库正常蓄水位与相对不透水层在两岸的相交处，帷幕灌浆平面总长 308m，单排布置，孔距 2.0m，共布孔 155 个，坝基钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 5LU$ 以下 5.0m；坝肩钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 10LU$ 以下 3.0m。检查孔按总孔数的 10%布置，共 16 个孔。帷幕轴线与防渗墙轴线一致，塑性混凝土防渗墙浇筑时预埋 DN110mm 钢管，施工平台设置钢架，用于辅助埋管定位，基岩采用回转式钻机通过预埋钢管进行钻进。</p>
		溢洪道（泄水建筑物）	<p>①对溢洪道进口段左岸边墙存在一条纵向裂缝进行修复，采用切割机沿缝两侧切除浮灰部分，宽 5cm，然后回灌热沥青玛蹄脂。</p> <p>②对溢洪道溢流堰部分进行单排帷幕灌浆处理，总长 62m，孔距 2.0m，孔径 100mm。</p>
		灌溉发电压力隧洞	<p>①本次拟对全段隧洞重新回填灌浆。</p> <p>②本次拟对启闭设施和出口蝶阀进行更换，选用 OL 型手电两用螺杆式启闭机，启门力 30t，闭门力 10t，同步更换门槽止水条，启闭型式为动水关闭，静水开启。</p>
		坝顶改造	<p>从施工临时平台 389.5m 高程开始对大坝坝顶进行恢复填筑，恢复高程至原坝顶高程 391.0m，并沿上游面增设防浪墙，防浪墙高 1.2m，C30 钢筋混凝土结构。坝顶路面采用 C25 砼路面盖面处理，同时沿下游侧设置 C25 排水沟和仿木栏杆，栏杆高 1.2m。坝顶填筑采用开挖利用料，土料应分层进行碾压，分层高度不宜超过 0.3m，压实度不小于 0.96。</p>
	小岩	大坝加	小岩溪引水水库大坝坝体防渗加固采用高压喷射灌浆方案。高压旋喷灌

工程类别	项目名称		建设内容与规模
	溪引水水库	固（挡水建筑物）	<p>浆轴线布置在坝顶防浪墙下游 1.0m 处，长 69m，与坝顶轴线平行，最大灌浆深度 32.8m 左右，布孔排数考虑布置 1 排，孔距 1.0m，成桩直径 1.2m，钻孔深度伸入帷幕 1.0m，与坝基防渗帷幕形成整体，施工顺序是高压旋喷灌浆—基础帷幕灌浆，以连接形成封闭、连续的防渗体。</p> <p>大坝坝基及坝肩接触面存在渗漏，设计采用帷幕灌浆防渗处理，大坝坝基帷幕轴线与高喷轴线一致，坝肩灌浆孔布置在坝顶轴线左、右两岸延长线上，帷幕伸入左、右两岸的长度依规范《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020)第 6.3.11 第二条原则确定，即延长至正常蓄水位(421.85.0m)与相对不透水层($q \leq 10LU$)在左右岸的相交处。帷幕灌浆平面总长 116m，单排布置，孔距 2.0m，共布孔 57 个，坝基钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 5LU$ 以下 5.0m；坝肩坝基钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 10LU$ 以下 3.0m。检查孔按总孔数的 10% 布置，共 6 个孔。</p>
		溢洪道（泄水建筑物）	<p>①拟对溢洪道泄槽段左侧挡墙 8m 缺口段进行封闭，封闭措施为采用 C25 钢筋混凝土结构通过植筋的型式与现状侧墙衔接，封闭段侧墙长 8m，高 2m，宽 0.6m。</p> <p>②拟对溢洪道泄槽段左侧边坡 2 处 10m² 的塌方采用主动防护网进行防护，每 2m 设置锚杆($\Phi 90$)，锚杆长 3m，入岩角度 20 度，孔内注入 M20 水泥砂浆填缝，主动防护网各区域边界采用长 4m 的 2 乘以 $\Phi 16$ 钢丝绳锚杆，防护网由纵横交错的 $\psi 16$ 横向支撑绳和 $\psi 16$ 纵向支撑绳与 2.0*2.0m 正方形模式布置的钢绳锚杆相联结</p>
		输水卧管	<p>对卧管 1 扇 DN600 圆形铸铁盖板进行拆除，消力井上部更换为 DN600 的斜拉平板铸铁闸门，配套更换 20t 手电两用启闭机 1 台，电机功率 3KW。本次启闭设施更换时同步改建消力井，拆除旧消力井上部结构至进水渠高程，新建斜拉井口(坡比 1: 2.75)为钢筋混凝土结构，新建部分高 0.5m~0.75m，井净宽与现状井相同，壁厚 0.3m。设计于放空隧洞所在位置左岸边坡处新建启闭机房，建筑面积 9m²，为混凝土结构，平面尺寸 3.0x3.0m(长 x 宽)，共一层。</p>
		坝顶改造	<p>①拟对坝顶路面采用混凝土硬化，设计坝顶混凝土沥青路面结构从下至上依次为碎石垫层、C25 素砼、沥青面层，其中碎石垫层厚 20cm，C25 素砼厚 20cm，沥青面层厚 10cm，坡度 2%。</p> <p>②拟对上游防浪墙拆除重建，设计上游侧防浪墙为 C25 钢筋混凝土结构，高 1.2m，顶宽 0.4m；下游侧护栏为仿木栏杆，高 1.2m。</p> <p>③拟对下游新建防护栏杆，并在下游侧配套建设排水沟(兼电缆沟)。设计排水沟净宽 0.3m，净高 0.3m，侧墙厚 0.15m，底板厚 0.15m，盖板厚 0.1m，采用 C25 钢筋砼结构</p>
辅助工程	雨水情观测系统		<p>新设雨量站数目 2 处，位于金坪村和岩溪村，为自动遥测站；大溪水库和小岩溪引水水库坝址处分别新设水位测站 2 处，位于坝前，采用雷达水位计，为自动观测；新增流量观测点 2 处，分别位于输水隧洞、放水卧管出口处，采用多普勒河道流量监测；新增 1 处自动气象站，布置水库管理局内，遥测采集雨量、气温、蒸发、风速、风向、气湿和气压数据。建设信息中心 1 处，用于采集各测站数据，信息中心布置于水库管理用房内</p>
	大坝安全监测设施		<p>本次大坝安全监测设计通过建设工情数据采集系统，采集大溪、小岩溪引水水库工程的渗流、变形、应力等监测数据，同时将这些监测数据传输至监测中心的管理平台，实时掌握工程运行状况，用于指导水库的运行管理。</p>

工程类别	项目名称		建设内容与规模		
			大溪、小岩溪引水水库大坝安全监测的主要观测项目包括：(1)变形观测：水平位移、垂直位移(沉陷)、裂缝。(2)渗流观测：坝体及坝基渗流量，土石坝坝体浸润线及坝基测压管水位。		
	大坝管理设施		管理设施包括生产生活用房、交通设施、工程监测设施设备、测量仪器设备、通讯和办公设施等		
	防汛公路	大溪水库	上坝道路长度为 530m，路面设计为混凝土+沥青路面，路面宽 3.5m，从下至上依次为现状破损混凝土路基、C25 素砼、沥青面层，其中沥青面层厚 10cm，C25 素砼厚 20cm，路拱坡度为 1.0%。		
			上溢洪道道路长度为 760m，路面设计为混凝土+沥青路面，路面宽 3.5m，路面结构从下至上依次为碎石垫层、C25 素砼、沥青面层，其中碎石垫层厚 20cm，C25 素砼厚 20cm，沥青面层厚 10cm，坡度 2%，路拱坡度为 1.0%。		
		小岩溪引水水库	右侧防汛道路 723m，路面设计为混凝土沥青路面，宽 3.5m，路面结构从下至上依次为碎石垫层 C25 素砼、沥青面层，其中碎石垫层厚 20cm，C25 素砼厚 20cm，沥青面层厚 10cm；临山侧设置 C25 素砼排水沟(0.3mx0.4m)，临崖侧设置 C25 素砼路肩，厚 0.4m，高 0.5m；路拱坡度 1%		
左侧防汛道路 178m，上跨溢洪道采用搭板结构型式，工作桥采用 C30 钢筋砼桥板，除工作桥外的路面设计为水泥砼路面，路面宽 3.5m，从下至上依次为现状土路基、碎石垫层、C25 素砼面层，其中 C25 素砼厚 25cm，碎石垫层厚 25cm，临山侧设置 C25 素砼排水沟(0.3mx0.4m)，临崖侧设置 C25 素砼路肩，厚 0.4m，高 0.5m；路拱坡度为 1%。					
	白蚁防治		大溪水库人工开挖 10 个主巢，20 个副巢，药物喷洒 3000m ² ，布置 14 个诱杀装置；小岩溪引水水库人工开挖 5 个主巢，10 个副巢，药物喷洒 1500m ² ，布置 7 个诱杀装置		
临时工程	取土场		取土场位于大溪水库管理所后部小冲沟的下游段左侧山坡，面积约 3000m ²		
	弃渣场		工程规划弃渣量约 6826.94m ³ ，弃渣场位于水库管理所后部的小冲沟。渣场占地面积约 3000m ² ，总容量约 8500m ³ ，渣场堆渣高度 1.0~4.5m，平均堆渣高度约 3.0m，在渣场的下游最低洼处设挡墙，挡墙地面以上最大高度为 3.0m。大溪水库至弃渣场运距 1km，小岩溪引水水库至弃渣场运距 2km		
	施工导流	大溪水库	大溪水库大坝除险加固工程中仅灌溉发电隧洞回填灌浆为直接涉水工程，需设置围堰。施工前水库可放空至 361.1m 水位，在隧洞塔式进水口前修筑一道土石围堰，利用围堰挡水进行隧洞回填施工，围堰高 2.5m，长 56m，顶宽 1.5m，内外坡比均为 1: 1.5		
		小岩溪引水水库	小岩溪引水水库大坝工程中仅卧管改造为直接涉水工程，需设置围堰。施工前水库可放空至 413.45m 水位，在卧管消力井改造位置施工范围以外修筑一道土石围堰，利用围堰挡水进行卧管改造施工，围堰高 3.0m，长 60m，顶宽 1.5m，内外坡比均为 1: 1.5		
	施工临建区	施工生产区	临建设施包括管理设施、砼拌和站、水泥仓库、机修间、钢筋加工厂、砼预制设备停放场等，共占地 800m ² 。		
		施工生活区	就近租赁民房做为临时生活办公区		
	施工便道	大溪水库	新建左坝施工变道	200m	25cm 厚素砼路面，完工后复绿
新建弃渣场及取土场道路			200m	25cm 厚碎石路面，完工后复绿	

工程类别	项目名称	建设内容与规模	
公用工程	供水	生活用水考虑从城镇自来水管网引接供给；生产用水就近使用水泵抽取河水，不足部分通过自来水补充。	
	供电	区域电网供电；局部远离供电网络、且用电量较小的施工区域，配备柴油发电机，自发电进行施工。	
环保工程	施工期/运营期	废气	在施工期配备洒水车 1 台，对道路进行洒水降尘；混凝土制造过程实行全密闭；加强施工机械和运输车辆管理，使用无铅汽油等优质燃料；搅拌粉尘采取洒水降尘等措施。运营期食堂油烟经油烟净化器处理后排放
		废水	本项目施工期施工人员生活污水依托周边居民现有的设施处理，机械车辆维修冲洗含油废水经集油坑收集后排入隔油沉淀池处理，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于车辆清洗或场地降尘洒水，不外排；砼施工废水、灌浆废水采取中和絮凝+平流沉淀池处理后回用于施工工艺；基坑排水经集水井收集絮凝沉淀处理后，回用于场地洒水或车辆冲洗。运营期水库管理人员生活污水经化粪池处理后用作农肥，不外排。
		噪声	选用低噪声设备，加强设备的维护和保养，合理布局，隔声，限制车速禁止鸣笛。
		固废	本项目施工区生活垃圾收集后委托环卫部门进行清运；废土石方运至弃渣场填埋；建筑材料回收其中可利用的部分，对不能回收利用的运至指定建筑垃圾填埋场填埋；沉淀池沉渣晾干后用于项目绿化区填筑；废机油、废机油桶、含油抹布及手套危废暂存，交由有危废处理资质的单位进行处置。运营期水库管理人员生活垃圾设置垃圾收集桶交由环卫部门处理。
		水土保持	(1) 施工区设置警示牌，标明工程施工区范围禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地造成的植被损失，共设置 5 处警示牌；(2) 严格执行各项水土保持措施，严格控制施工范围，禁止破坏项目占地外的植被。施工期结束后及时对临时占地进行复垦或植被恢复。

2.4.3 工程建设规模

工程特性详见下表。

表 2-3 本次除险加固工程建设规模情况一览表

序号	名称	单位	2009 年除险加固设计	本次除险加固设计	备注
一、水文					
1、大溪水库					
1.1	坝址以上控制流域面积	km ²	8.75	8.75	
1.2	外引面积(小岩溪引水水库)	km ²	5.6	5.6	
1.3	坝址以上干流长度	km	6.0	6.0	
1.4	干流平均坡降	‰	20	20	
1.5	多年平均降雨量	mm	1310.3	1349.4	
1.6	多年平均年径流量	万 m ³	1150	1150	2 座水库
2、小岩溪引水水库					
2.1	坝址以上控制流域面积	km ²	5.6	5.6	
2.2	坝址以上干流长度	km	/	4.6	

2.3	干流平均坡降	‰	/	26.2	
二、水库					
1、大溪水库					
1.1	正常蓄水位	m	388.00	388.00	
1.2	消能防冲洪水位(P=3.33%)	m	388.76	388.76	
1.3	设计洪水位(P=1%)	m	389.00	389.00	
1.4	校核洪水位(P=0.1%)	m	389.50	389.50	
1.5	死水位	m	355.00	355.00	
1.6	正常蓄水位水面面积	km ²	0.63	0.63	
1.7	回水长度(干流)	km	3.0	3.0	
1.8	总库容	万 m ³	1046	1046	
1.9	正常库容	万 m ³	950	950	
1.10	死库容	万 m ³	12	12	
1.11	调节性能	/	多年调节	多年调节	
2、小岩溪引水水库					
2.1	正常蓄水位	m	421.85	421.85	
2.2	消能防冲洪水位(P=3.33%)	m	422.96	422.96	
2.3	设计洪水位(P=1%)	m	423.04	423.04	
2.4	校核洪水位(P=0.1%)	m	423.50	423.50	
2.5	死水位	m	397.40	397.40	
2.6	总库容	万 m ³	100	100	
2.7	正常库容	万 m ³	/	80	
2.8	死库容	万 m ³	/	1.0	
2.9	调节性能	/	/	无调节	
三、洪水					
1、大溪水库					
1.1	设计洪峰流量	m ³ /s	85.8	87.20	P=1%
1.2	设计下泄流量	m ³ /s	35.4	39.46	
1.3	校核洪峰流量	m ³ /s	122.3	129.7	P=0.1%
1.4	校核下泄流量	m ³ /s	65.3	60.64	
1.5	消能防冲洪峰流量	m ³ /s	68.8	65.4	P=3.33%
1.6	消能防冲下泄流量	m ³ /s	24.3	25.96	
2、小岩溪引水水库					
2.1	设计洪峰流量	m ³ /s	/	45.3	P=3.33%
2.2	设计下泄流量	m ³ /s	/	33.54	
2.3	校核洪峰流量	m ³ /s	/	68.5	P=0.33%
2.4	校核下泄流量	m ³ /s	/	50.34	
2.5	消能防冲洪峰流量	m ³ /s	/	40.1	P=5%
2.6	消能防冲下泄流量	m ³ /s	/	29.50	

四、主要建筑物					
1、大坝					
1.1 大溪水水库					
1.1.1	坝型	/	粘土心墙坝	粘土心墙坝	
1.1.2	坝顶高程	m	391.0	391.0	
1.1.3	最大坝高	m	43.7	43.7	
1.1.4	坝顶宽度	m	5	5	
1.1.5	坝顶轴线长度	m	191	191	
1.1.6	基岩特性	m	砂质板岩	砂质板岩	
1.2 小岩溪引水水库					
1.2.1	坝型	/	粘土心墙坝	粘土心墙坝	
1.2.2	坝顶高程	m	424.44	424.44	
1.2.3	最大坝高	m	33.64	33.64	
1.2.4	坝顶宽度	m	5	5	
1.2.5	坝顶轴线长度	m	69	69	
1.2.6	基岩特性	m	砂质板岩	砂质板岩	
2、泄水建筑物					
2.1 大溪水水库					
2.1.1	溢洪道型式	/	宽顶堰	宽顶堰	
2.1.2	溢流堰顶高程	m	388.00	388.00	
2.1.3	溢流堰宽度	m	25.0	25.0	
2.1.4	溢洪道全长	m	255.7	255.7	
2.1.5	消能方式	/	挑流消能	挑流消能	
2.2 小岩溪引水水库					
2.2.1	溢洪道型式	/	宽顶堰	宽顶堰	
2.2.2	溢流堰顶高程	m	421.85	421.85	
2.2.3	溢流堰宽度	m	32.0	32.0	
2.2.4	溢洪道全长	m	63.0	63.8	
2.2.5	消能方式	/	挑流消能	挑流消能	
3、输水建筑物					
3.1 大溪水水库					
3.1.1	灌溉发电隧洞型式	/	圆形钢筋砼	圆形钢筋砼	内衬钢板
3.1.2	灌溉发电隧洞断面尺寸	m	Φ1.2	Φ1.2	
3.1.3	灌溉发电隧洞长度	m	244	244	
3.1.4	进口底板高程	m	361.10	361.10	
3.1.5	设计引用流量	m ³ /s	3.4	3.4	
3.1.6	启闭机	t/台	30/1	30/1	手电两用螺杆式启闭机
3.1.7	放水方式	/	塔式进水口	塔式进水口	

3.2 小岩溪引水水库					
3.2.1	灌溉发电隧洞型式	/	城门洞型	城门洞型	
3.2.2	灌溉发电隧洞断面尺寸	m	1.2*1.8	1.2*1.8	
3.2.3	灌溉发电隧洞长度	m	200	200	
3.2.4	进口底板高程	m	400.6	400.6	
3.2.5	设计引用流量	m ³ /s	0.5	0.5	
3.2.6	启闭机	t/台	/	20/1	手电两用螺杆式启闭机
3.2.7	放水方式	/	卧管放水	闸门放水	
4、大溪水库电站					
4.1	装机容量	kw/台	160/2	160/2	
4.2	保证出力	Kv	200/2	200/2	
4.3	主变压器	kvA/台	100/2	100/2	
4.4	输出电压	kw	10	10	
5、防汛公路					
5.1	公路长度	km	3.0	3.0	
五、工程效益指标					
1	灌溉面积	万亩	2.5	2.5	
2	多年平均发电量	万kwh	50	50	
3	年利用小时	h	2500	2500	
4	保护耕地面积	万亩	1.3	1.3	
5	保护人口	万人	8.2	8.2	
6	距重要城镇距离	km	21	21	
7	距铁路干线距离	km	14	14	
8	距公路干线距离	km	4	4	

2.4.4 工程总体设计

根据初步设计，大溪水库大坝除险加固工程中仅灌溉发电隧洞回填灌浆为直接涉水工程，小岩溪引水水库大坝工程中仅卧管改造为直接涉水工程，其余工程均不涉水。

2.4.4.1 大坝加固设计

(1) 大溪水库大坝加固设计

① 大坝防渗加固设计

防渗墙全段长 192m，厚 0.6m，轴线距防浪墙 1.5m，防渗墙墙顶高程 388.2m、底部嵌入基底强风化带下限 1.0m，最低高程 345.9m，最大高度 43.6m。

根据混凝土防渗墙施工设备作业需要，防渗墙中心线上游最小宽度需 3.0m，下游最

小宽度需 7.5m，施工平台最小宽度需 10.5m，因此施工前需先对大坝进行降坝加宽，保证混凝土防渗墙施工平台要求。

②帷幕灌浆设计

大溪水库帷幕灌浆孔布置在大坝坝顶施工临时平台上(高程 388.2m)，灌浆孔布设在坝轴线上两岸帷幕延伸长度应至水库正常蓄水位与相对不透水层在两岸的相交处，帷幕灌浆平面总长 308m，单排布置，孔距 2.0m，共布孔 155 个，坝基钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 5LU$ 以下 5.0m；坝肩钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 10LU$ 以下 3.0m。检查孔按总孔数的 10% 布置，共 16 个孔。帷幕轴线与防渗墙轴线一致，塑性混凝土防渗墙浇筑时预埋 DN110mm 钢管，施工平台设置钢架，用于辅助埋管定位，基岩采用回转式钻机通过预埋钢管进行钻进。

③施工临时平台设计

大坝塑性砼防渗墙在坝顶施工，现坝顶宽度 5m，不能满足施工要求，设计先把坝顶挖低 1.5m(降至 389.5m)，土就近堆放，形成 10.7m 宽施工平台。砼防渗墙完工后，进行回填恢复原状，详见大坝施工横断面图。

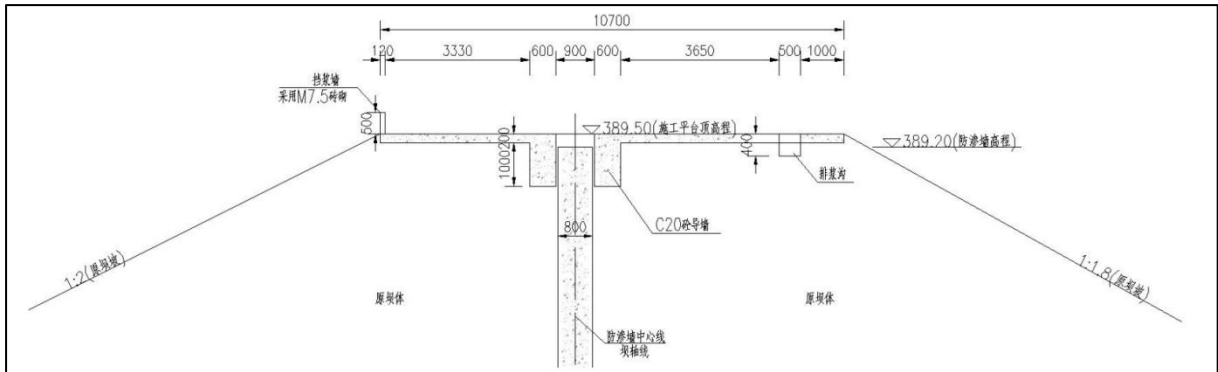


图 2-1 大坝防渗墙施工临时平台大样图

④坝顶恢复及加固设计

大坝现有高程不满足挡洪要求，本次设计从施工临时平台 389.5m 高程开始对大坝坝顶进行恢复填筑，恢复高程至原坝顶高程 391.0m，并沿上游面增设防浪墙，防浪墙高 1.2m，C30 钢筋混凝土结构。坝顶路面采用 C25 砼路面盖面处理，同时设置 C25 钢筋砼排水沟。坝顶填筑采用开挖利用料，土料应分层进行碾压，分层高度不宜超过 0.3m，压实度不小于 0.96。

坝顶路面结构从下至上依次为碎石垫层、C25 素砼、沥青面层，其中碎石垫层厚 20cm，C25 素砼厚 20cm，沥青面层厚 10cm，坡度 2%，具体见设计图。排水沟净宽 0.3m，

净高 0.3m，侧墙厚 0.15m，底板厚 0.2m，盖板厚 0.1m，采用 C25 钢筋砼结构，具体参数详见图纸。

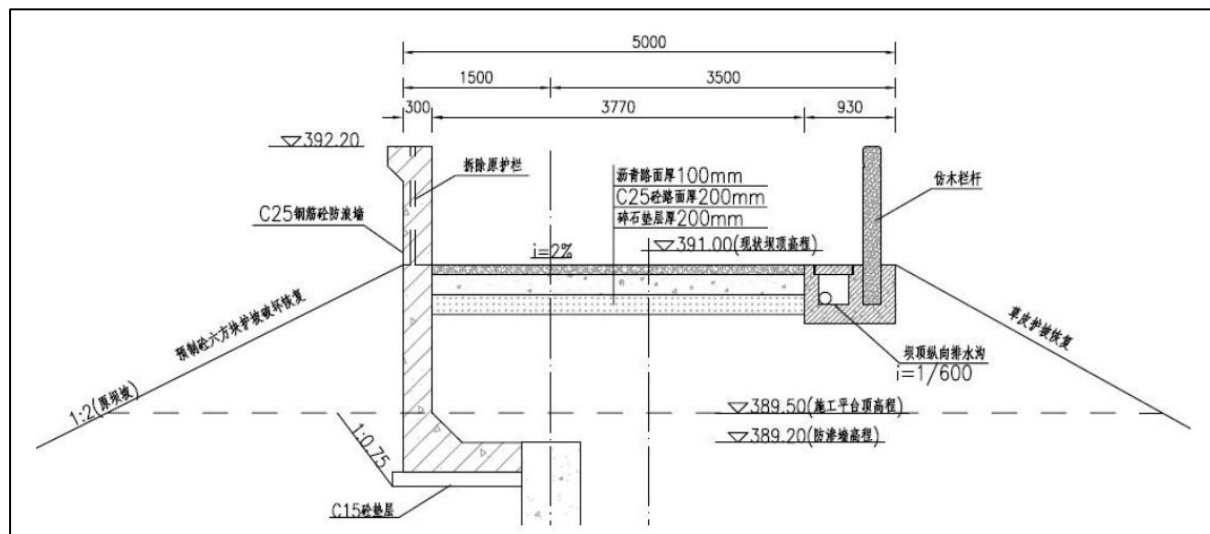


图 2-2 大坝坝顶恢复大样图

(2) 小岩溪引水水库

① 大坝防渗加固设计

小岩溪引水水库大坝坝体防渗加固采用高压喷射灌浆方案。高压旋喷灌浆轴线布置在坝顶防浪墙下游 1.0m 处，与坝顶轴线平行，长 69m，最大灌浆深度 32.8m 左右，布孔排数考虑布置 1 排，孔距 1.0m，成桩直径 1.2m，钻孔深度伸入帷幕 1.0m，与坝基防渗帷幕形成整体，施工顺序是高压旋喷灌浆—基础帷幕灌浆，以连接形成封闭、连续的防渗体。

② 帷幕灌浆设计

大坝坝基及坝肩接触面存在渗漏，设计采用帷幕灌浆防渗处理，大坝坝基帷幕轴线与高喷轴线一致，坝肩灌浆孔布置在坝顶轴线左、右两岸延长线上，帷幕伸入左、右两岸的长度依规范《碾压式土石坝设计规范》(SL274-2020)第 6.3.11 第二条原则确定，即延长至正常蓄水位(421.85.0m)与相对不透水层($q \leq 10LU$)在左右岸的相交处。帷幕灌浆平面总长 116m，单排布置，孔距 2.0m，共布孔 57 个，坝基钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 5LU$ 以下 5.0m；坝肩坝基钻孔深入相对不透水层，达到 $q < 10LU$ 以下 3.0m。检查孔按总孔数的 10%布置，共 6 个孔。

③ 坝顶加固设计

本次坝顶设计拟对坝顶路面采用混凝土硬化，上游防浪墙拆除重建，下游新建防护栏杆，并在下游侧配套建设排水沟(兼电缆沟)。

设计坝顶混凝土沥青路面结构从下至上依次为碎石垫层、C25 素砼、沥青面层，其中碎石垫层厚 20cm，C25 素砼厚 20cm，沥青面层厚 10cm，坡度 2%。

设计上游侧防浪墙为 C25 钢筋混凝土结构，高 1.2m，顶宽 0.4m；下游侧护栏为仿木栏杆，高 1.2m。

设计排水沟净宽 0.3m，净高 0.3m，侧墙厚 0.15m，底板厚 0.15m，盖板厚 0.1m，采用 C25 钢筋砼结构。

2.4.4.2 溢洪道加固设计

(1) 大溪水库

①边墙修复设计

对溢洪道进口段左岸边墙存在一条纵向裂缝进行修复，采用切割机沿缝两侧切除浮灰部分，宽 5cm，然后回灌热沥青玛蹄脂。

②帷幕灌浆设计

溢洪道堰基帷幕灌浆孔沿溢洪道进口段往左右两侧山体延伸(高程 388~405m)，两岸帷幕延伸长度应至水库正常蓄水位与相对不透水层在两岸的相交处(388.0m)，帷幕灌浆平面总长 62m，单排布置，孔距 2.0m，共布孔 32 个，钻孔深入相对不透水层，达到 $q \leq 10LU$ 以下 3.0m。检查孔按总孔数的 10%布置，共 3 个孔。

(2) 小岩溪引水水库

①对溢洪道泄槽段左侧挡墙 8m 缺口段进行封闭，封闭措施为采用 C25 钢筋混凝土结构通过植筋的型式与现状侧墙衔接，封闭段侧墙长 8m，高 2m，宽 0.6m。

②对溢洪道泄槽段左侧边坡 2 处 $10m^2$ 的塌方采用主动防护网进行防护，每 2m 设置锚杆($\Phi 90$)，锚杆长 3m，入岩角度 20 度，孔内注入 M20 水泥砂浆填缝，主动防护网各区域边界采用长 4m 的 2 乘以 $\Phi 16$ 钢丝绳锚杆，防护网由纵横交错的 $\psi 16$ 横向支撑绳和 $\psi 16$ 纵向支撑绳与 $2.0 \times 2.0m$ 正方形模式布置的钢绳锚杆相联结

2.4.4.3 灌溉发电压力隧洞加固设计

本次勘察将尾部蝶阀拆除后进洞查勘，发现灌溉发电隧洞钢筋混凝土衬砌，整体衬砌质量较好，无明显的断裂、破损，局部接缝存在轻微渗漏现象，但进口前 20m 段存在明显的渗漏现象，洞壁有多处射流，进口闸门止水老化破损、漏水严重，整体漏水量约 3~5L/s。分析洞壁漏水原因主要是该隧洞进口处山体岩体为强风化，节理裂隙发育，且前次除险加固过程中实施的回填灌浆不到位，导致库水从洞壁钢筋混凝土衬砌的薄弱处渗

漏，本次拟对全段隧洞重新回填灌浆，对启闭设施和出口蝶阀进行更换，选用 OL 型手电两用螺杆式启闭机，启门力 30t，闭门力 10t，同步更换门槽止水条，启闭型式为动水关闭，静水开启。

2.4.4.4 输水工程除险加固设计

(1) 进水口消力井加固设计

进水口消力井为方形混凝土结构，局部混凝土老化，原消力井尺寸为：长 1.5m，宽 0.9m，高 2.0m，壁厚 0.3m；本次启闭设施更换时同步改建消力井，拆除旧消力井上部结构至进水渠高程，新建斜拉井口(坡比 1:2.75)为钢筋混凝土结构，新建部分高 0.5m~0.75m，井净宽与现状井相同，壁厚 0.3m，井口设置 DN600 铸铁闸门。

(2) 闸门及启闭设备更换

放水卧管闸门及启闭设备自建成投入运行至今，启闭排架和启闭设备常年位于水下，应先采用卧管放水降低库水位后，方可人工启闭底孔闸门。针对上述问题，本次对卧管 1 扇 DN600 圆形铸铁盖板进行拆除，消力井上部更换为 DN600 的斜拉平板铸铁闸门，配套更换 20t 手电两用启闭机 1 台，电机功率 3KW。设计选用高水头潜浸式铜止水铸铁闸门，为工厂加工定型产品，闸门尺寸 DN600，启闭机螺杆为 $\phi 105$ ，长 28m，启闭机与拉杆采用十字接头连接。

现状启闭设施为手电两用螺杆式启闭机，但电机已损坏，电用功能丧失，螺杆上端锈蚀，本次拟对启闭设施进行更换，选用 OL 型手电两用螺杆式启闭机，启门力 12t，闭门力 4t；闸门启闭型式为根据小岩溪引水水库用水情况开启，启闭型式为动水关闭，静水开启。

(3) 启闭机房设计

放水卧管现状无启闭机房，本次设计于放空隧洞所在位置左岸边坡处新建启闭机房，建筑面积 9m²，为混凝土结构，平面尺寸 3.0x3.0m(长 x 宽)，共一层。启闭机房排架基础应全部落在基岩上，地基承载力不小于 400Kpa。启闭机房与卧管之间设置 0.6x1.2x1.2m 的 C25 砼支墩(共 9 处)，上部安装滑轮用于固定钢丝绳，钢丝绳通过螺栓与镇墩连接。

2.4.4.5 防汛公路

(1) 大溪水库

①设计标准

根据《水库工程管理设计规范》(SL106-2017)及《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，

公路等级为4级(单车道),防汛道路路面宽3.5m,汽车荷载等级为公路-II级,设计时速20km/h-30km/h;合理使用年限为10年。

②路线设计

根据多年运行情况和现场勘测,公路的路线基本满足运行要求,本次改造对原路线基本不作变动,只对几个路窄地段进行拓宽,急弯处进行拉平,对视线不良处进行扫障。

③路基设计

1、上坝道路改造

大坝上坝道路为混凝土路面,路基已趋稳定,但已运行多年,部分段已破损,另考虑施工期间利用该道路作为进场道路,施工完成后整平现有破损路面作为沥青路面基层。

2、上溢洪道道路改造

上溢洪道道路为土路面,路基已趋稳定,另考虑施工期间利用该道路作为进场道路,施工前先铺设25cm厚碎石作为临时道路使用,施工完成后对碎石路面进行检测,若部分段厚度不足需重新铺设,压平压实后铺设混凝土沥青路面;对不稳定边坡,用浆砌石挡土墙加固。

③路面设计

1、上坝道路改造

上坝道路长度为510m;路面设计为混凝土+沥青路面,路面宽3.5m,从下上坝道路长度为510m;路面设计为混凝土+沥青路面,路面宽3.5m,从下至上依次为现状破损混凝土路基、C25素砼、沥青面层,其中沥青面层厚10cm,C25素砼厚20cm,路拱坡度为1.0%。路面施工时,对本段交通进行疏解后另选道路通行,故中间不设纵向施工缝。路面横向缩缝间距为4~5m,在小半径平曲线处、凹形竖曲线纵坡变换处设胀缝。在平直地段,胀缝间距不超过100m。

2、上溢洪道道路改造

上溢洪道道路长度为760m;路面设计为混凝土+沥青路面,路面宽3.5m,路面结构从下至上依次为碎石垫层、C25素砼、沥青面层,其中碎石垫层厚20cm,C25素砼厚20cm,沥青面层厚10cm,坡度2%,路拱坡度为1.0%。路面施工时本段路不设纵向施工缝,路面横向缩缝间距为4~5m,在小半径平曲线处、凹形竖曲线纵坡变换处设胀缝。在平直地段,胀缝间距不超过100m。

④排水设计

公路排水系统以现有排水系统不变。排水沟随道路建设同步进行，排水沟为 C25 素砼结构，断面尺寸 0.4m×0.4m(宽×高)，侧壁和底板均后 0.1m。

⑤交通安全设施

由于该公路地势复杂，路线标准不高，为提高其安全性，需在沿线增设警告标志，禁令标志，指示标志、路边轮廓标志等设施，这些标志的名称、设置位置、形状、尺寸、颜色等按现行有关规定执行。

(2) 小岩溪引水水库

①设计标准

根据《水库工程管理设计规范》(SL106-2017)及《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)，公路等级为 4 级(单车道)，防汛道路路面宽 3.5m，汽车荷载等级为公路-II级，设计时速 20km/h-30km/h；合理使用年限为 10 年。

②右侧防汛道路改造

大坝右侧防汛道路后半部分长 723m，现状为土路面，路基已趋稳定，另考虑施工期间利用该道路作为进场道路，施工前先铺设 25cm 厚碎石作为临时道路使用，施工完成后对碎石路面进行检测，若部分段厚度不足需重新铺设，压平压实后铺设混凝土路面；对不稳定边坡，用浆砌石挡土墙加固。

路面设计为混凝土沥青路面，宽 3.5m，路面结构从下至上依次为碎石垫层 C25 素砼、沥青面层，其中碎石垫层厚 20cm，C25 素砼厚 20cm，沥青面层厚 10cm；临山侧设置 C25 素砼排水沟(0.3m×0.4m)，临崖侧设置 C25 素砼路肩，厚 0.4m，高 0.5m；路拱坡度为 1%。路面施工时，对本段交通进行疏解后另选道路通行，故中间不设纵向施工缝。路面横向缩缝间距为 4~5m，在小半径平曲线处、凹形竖曲线纵坡变换处设胀缝。在平直地段，胀缝间距不超过 100m。

③左侧防汛道路改造

左侧防汛道路长 178m，由于历史原因其中 63.8m 利用现状溢洪道，其余段现状为土+碎石路面，路基稳定；本次设计拟讲防汛路从溢洪道中分离，即采取上下分离的型式，新建防汛道路上跨溢洪道。

本次改建防汛道路宽 3.5m，除上跨溢洪道采用搭板结构型式，其余段均根据现状地形适当挖填，考虑道路外侧为悬崖，现有道路较窄，坡降较大，本次设计道路纵向按不大于 15%控制。

1、桥台设计

溢洪道左侧桥台采用 C30 钢筋砼“L”结构，具体尺寸详见图纸；溢洪道左侧桥台采用 C30 钢筋砼挡墙结构，高 3m，顶宽 0.8m，内侧为垂直面，北侧坡比为 1: 0.3；工作桥跨度 12m，宽 4.2m，厚 0.4m，桥面设置防撞护栏，栏杆高 1.2m，均为 C30 钢筋砼结构；搭板长 4m，宽度同桥面，厚 0.4m，各结构之间设置伸缩缝。

2、路面设计

除工作桥外的路面设计为水泥砼路面，路面宽 3.5m，从下至上依次为现状土路基、碎石垫层、C25 素砼面层，其中 C25 素砼厚 25cm，碎石垫层厚 25cm，临山侧设置 C25 素砼排水沟(0.3m×0.4m)，临崖侧设置 C25 素砼路肩，厚 0.4m，高 0.5m；路拱坡度为 1%。路面施工时，本段路不设纵向施工缝，路面横向缩缝间距为 4~5m，在小半径平曲线处、凹形竖曲线纵坡变换处设胀缝。在平直地段，胀缝间距不超过 100m。

3、挡墙设计

左侧防汛道路上跨溢洪道后路面高程与现状地面高差为 0-5.2m；由于一侧为上体，另一侧为悬崖，本次道路挡墙采用“L”型钢筋混凝土悬臂式挡墙结构，挡墙最大高度 5.2m，顶宽 0.4m，底板长 2.6m，墙后回填非粘性石渣土，压实度不低于 0.93，墙身设置梅花形中 75PVC 排水孔，纵间距均为 2m，第一道排水孔距离底板上部结构面 0.5m；墙背侧设置反滤包。挡墙顶部设置防撞护栏，护栏结构与工作桥护栏结构相同。

④右侧防汛道路恢复

大坝右侧防汛道路前半部分为混凝土路面，长 1420m，路基已趋稳定，但已运行多年，部分段已破损，另考虑施工期间利用该道路作为进场道路，施工完成后整平现有破损路面作为混凝土路面基层。路面设计为混凝土青路面，路面宽 3.5m，从下至上依次为现状破损混凝土路基、C25 素砼，其中 C25 素砼厚 25cm，路拱坡度为 1.0%。路面施工时，对本段交通进行疏解后另选道路通行，故中间不设纵向施工缝。路面横向缩缝间距为 4~5m，在小半径平曲线处、凹形竖曲线纵坡变换处设胀缝。在平直地段，胀缝间距不超过 100m。

⑤交通安全设施

由于小岩溪引水水库地势复杂，路线标准不高，为提高其安全性，需在沿线增设警告标志，禁令标志，指示标志、路边轮标志等设施，这些标志的名称、设置位置、形状、尺寸、颜色等按现行有关规定执行。

2.4.4.6 白蚁防治

依据白蚁的生物特性，为切实达到有效控制减少、消灭白蚁危害，按“以防治为主，防治结合”的原则，施工采用物理防治和化学防治相结合的方法有序开展，并始终将安全、质量、环保等各项技术指标贯穿在施工过程中。针对不同情况，采取针对性方法进行治疗，在技术、防治手段方面采用新型材料、新工艺高科技等手段，用以达到更好的防治效果。

①物理治理：在防治范围内，对现有白蚁蚁巢进行人工开挖，回填蚁患空腔，消灭白蚁繁殖蚁。经发包方同意后按需进行施工。

②药物防治：

水剂喷洒：在白蚁外出取食活动旺季，对坝体进行环保、高效灭蚁水剂喷洒，减少白蚁群体数量，抑制蚁群发展。

打孔施药：针对蚁源区与坝体结合部位，进行人工造孔，投放白蚁防治粉剂，形成立体药物隔离带，防治蚁源区白蚁通过地下向坝体区域蔓延。

③采用质量管理模式，将安全、高效、质量、环保等各项技术指标始终贯穿于整个施工过程，对重点、难点工序采用高科技手段辅助防治施工。依据普查结果，采用不同防治技术指导白蚁防治施工，从而实现高效、安全、环保施工等多项技术指标。

④为保护水库周边生态环境不受白蚁防治施工影响，确保整个药物治疗过程中人、畜安全，在药物采购过程中提高标准，选用适合、高效、低毒符合国家规范药剂，同时在运输、存储、使用方面建立健全的管理制度，专人专管，确保药物正常安全使用。

⑤实行项目经理责任制，设立项目部，明确各部门职责。

白蚁防治建议委托专业机构组织实施。

⑥白蚁防治主要工程量：大溪水库人工开挖 10 个主巢，20 个副巢，药物喷洒 3000m²，布置 14 个诱杀装置；小岩溪引水水库人工开挖 5 个主巢，10 个副巢，药物喷洒 1500m²，布置 7 个诱杀装置。

2.4.4.7 大坝安全监测设施和雨水情观测系统

本次大坝安全监测设计通过建设工情数据采集系统，采集大溪、小岩溪引水水库工程的渗流、变形、应力等监测数据，同时将这些监测数据传输至监测中心的管理平台，实时掌握工程运行状况，用于指导水库的运行管理。

大溪、小岩溪引水水库大坝安全监测的主要观测项目包括变形观测：水平位移、

垂直位移(沉陷)、裂缝；渗流观测：坝体及坝基渗漏量，土石坝坝体浸润线及坝基测压管水位。

(1) 变形监测

①大坝表面位移监测布置

大坝采用 GNSS 终端机来监测水平位移和垂直位移。大溪水库大坝坝顶布置 3 个 GNSS 终端机，大溪水库溢洪道布置 1 个 GNSS 终端机；小岩溪引水水库坝顶布置 2 个 GNSS 终端机；本工程共布置 6 个 GNSS 终端机。

②基准点布置

基准点设在坝区以外稳定的区域，尽可能均匀覆盖整个监测区域，本项目设置 2 个 GNSS 监测基准站，布置在大坝左岸平地。

(2) 渗流监测

①大坝渗流监测布置

两处大坝共设 5 处横断面用于观测坝体渗流压力和浸润线。大溪水库大坝横断面断面桩号为 ZB0+30、ZB0+100、ZB0+160，小岩溪引水水库大坝横断面断面桩号为 1ZB0+10、1ZB0+50。大溪断面布置 4 排渗压计，小岩溪断面设计布置 4 排渗压计，经渗流计算后，得出各断面上浸润线位置，从而确定测压管位置得出实际孔口高程。大溪水库大坝坝体渗流监测，布置 5 个断面，共布置 20 个渗压计。

②绕坝渗流监测布置

在大坝各布置 1 处纵断面，共 2 处纵断面，绕坝断面位于大坝下游坝面，监测点按大坝坝体以外(山体)、坝肩及大坝下游填筑体坝面布置。大溪绕坝断面在大坝下游坝面布置 3 个渗压计，小岩溪绕坝断面在大坝下游坝面布置 3 个渗压计，共布置 6 个渗压计。

③溢洪道渗流监测布置

在溢洪道各布置 2 个点，分别位于溢洪道上、下游处，观测溢洪道的渗流压力，用于后期分析计算溢洪道的稳定性，共布置 4 个渗压计。

④渗流量监测布置

在坝脚处布置排水槽，在排水槽下游修量水堰，观测坝体渗漏量。在两处大坝修建量水堰 2 个。

使用设备：振弦式量水堰计。

渗流监测数据传输：在量水堰上安装振弦式堰上水位计测量大坝渗流量，实现自动化监测，同时将测量数据采用无线方式传送至坝顶处的测控单元。

(3) 环境量监测

大溪水库和小岩溪引水水库坝址集水面积仅为 14.35km²，本次雨量站数目确定为 2，位于金坪村和岩溪村，为自动遥测站；在坝址处新设水位测站 2 处，位于坝前，采用雷达水位计，为自动观测；新增流量观测点 2 处，位于输水涵出口处，采用多普勒河道流量监测；新增 1 处自动气象站，布置水库管理局内，遥测采集雨量、气温、蒸发、风速、风向、气湿和气压数据。

(4) 自动化监测

将渗流监测、下游水位等监测项目纳入自动化监测系统，并部署安全监测管理系统，以提高监测资料的及时性、准确性和现代化管理水平。

为适应水利工程的现代化、信息化的发展需要，便于水库的运行管理，将本次新建安全监测管理系统集成到本次新建的信息管理系统中，形成一个综合信息管理系统。

2.5 施工期主要设备

表 2-4 水库施工期主要设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	冲击反循环钻	CZF-1200	台	1
2	反铲挖掘机	1.0m ³	台	4
3	自卸汽车	5t	辆	15
4	洒水汽车	2500 公升	辆	1
5	推土机	74KW	台	2
6	混凝土振捣器	插入式/平板	把	6/4
7	手推双胶轮车	0.2m ³	辆	20
8	水泵	IS80-43-140	台	4
9	压路机	12t	台	2
10	空气压缩机	3L-10/8	套	4
11	砂浆拌和机	0.2m ³	台	3
12	钢筋(钢材)加工设备		套	4
13	木材加工设备		套	3
14	帷幕灌浆设备		套	3

2.6 施工期主要建筑材料和劳动力

水库施工期主要建筑材料消耗情况和劳动力高峰人数见下表。

表 2-5 施工期主要原辅材料一览表

序号	名称	用量	备注
1.	劳动定员	100 人	高峰人数
2.	水泥	928.2t	外购
3.	钢筋	66.88t	外购
4.	砂	142.75 m ³	外购
5.	碎石	2719.7m ³	外购
6.	汽油	15.1t	外购
7.	柴油	42.57t	外购

2.7 土石方工程

本项目土石方工程量具体见下表。

表 2-6 大溪水库土石方工程量一览表单位：m³

工程		开挖量		回填量	调入		调出		借方	弃渣量	
		土方	石方	土方	土方	来源	土方	去向	土方	土方	石方
大溪水库	主体工程	6770.83	/	2316.79	/	/	432.75	临时工程	/	4021.29	/
	临时工程	/	/	794.10	432.75	主体工程	/	/	361.35	794.1	/
小岩溪引水水库	主体工程	562.67	845.15	1156.82	/	/	/	/	594.15	/	845.15
	临时工程	/	/	1166.4	/	/	/	/	1166.4	1166.4	/
合计		7333.50	845.15	5434.11	432.75		432.75		2121.9	5981.79	845.15

注：临时工程拆除后土方全部运往弃渣场

2.8 主要工程量

大溪水库除险加固工程主体建筑工程包括土方开挖、土方回填、混凝土、防渗墙、高喷灌浆、帷幕灌浆等。项目主要工程量见下表。

表 2-7 主体工程建筑主要工程量表

项目 部位	单位	大溪水库	小岩溪引水水库	总量
土方开挖	m ³	6770.83	562.67	7333.50
土方回填	m ³	3110.89	2323.22	5434.11
混凝土	m ³	1549.3	1509.91	2609.21
防渗墙	m ³	6702.15	/	6702.15
高喷灌浆	m ³	/	1349.94	1349.94

帷幕灌浆	m ³	4049.71	1099.35	5149.06
------	----------------	---------	---------	---------

2.9 工程占地与移民安置

2.9.1 工程占地情况

大溪水库除险加固工程占地范围包括会同县金竹镇金坪村部分土地。永久占地范围为大坝、溢洪道、输放水设施、电站等枢纽工程占地。根据水工专业提供项目区工程布置方案，本工程枢纽永久占地共计为 1.703 公顷，大坝、溢洪道、灌溉发电隧洞等枢纽工程占地为原大溪水库管理所管辖范围，不计入本次征地范围内，根据本次大溪除险加固方案布置，本次无新增永久征地。

工程新增临时占地征用范围为施工便道、取土场及弃渣场占地。根据施工专业提供项目区工程布置方案，本工程临时占地共计为 0.4711 公顷，均为林地（使用林地审核同意书详见附件 9）。

2.9.2 项目拆迁情况

本工程为除险加固工程，工程不新增征地，故不存在拆迁安置问题。

2.10 施工进度

根据《水利水电工程施工组织设计规范》SL303-2017，将工程建设全过程划分为四个施工时段：工程筹建期、工程施工准备期、主体工程施工期、工程完建期，其中筹建期不计入工程总工期内。

①工程筹建期

工程筹建期主要是为施工承包单位进场尽早施工创造条件，本工程大多工作面具备进场即开工的条件，计划筹建期为 3 个月(自第 1 年 4 月初至第 1 年 7 月初)，对外通讯及工程招投标、施工控制网布设等项目列入筹建期，由项目业主于承建单位进点之前组织实施建成。

②施工准备期

施工准备期 2 个月，自第 1 年 7 月初至第 1 年 9 月初结束，主要为主体工程尽早顺利施工所做的准备，包括临时施工道路、综合加工厂及综合仓库等临建设施的建设等。

③主体工程施工期

主体工程施工期为 8 个月，自第 1 年 9 月初至第 2 年 5 月初，主要完成监测配套设施全部施工完成。

④工程完建期

完建期安排 2 个月，第 2 年 5 月初至第 2 年 7 月初，主要进行验收和收尾工作。

⑤工程总工期

本工程施工总工期为 12 个月(不含筹建期)。

编号	工程项目	工期(天)	施工进度											
			第一年						第二年					
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
一	施工准备	60	[Gantt bar from July to August]											
二	主体工程		[Gantt bar from July to August]											
大溪水库														
(一)	挡水工程													
1	防渗墙	90	[Gantt bar from September to December]											
2	帷幕灌浆	45	[Gantt bar from October to November]											
3	坝顶防浪墙	45	[Gantt bar from January to February]											
4	坝顶路面	45	[Gantt bar from March to April]											
5	施工围堰	60	[Gantt bar from November to December]											
(二)	溢洪道													
1	帷幕灌浆	40	[Gantt bar from September to October]											
(三)	灌溉隧洞													
1	回填灌浆	30	[Gantt bar from November to December]											
小岩溪水库														
(一)	挡水工程													
1	高喷灌浆防渗	90	[Gantt bar from September to December]											
2	帷幕灌浆	40	[Gantt bar from October to November]											
3	坝顶防浪墙	45	[Gantt bar from January to February]											
4	坝顶路面	45	[Gantt bar from March to April]											
5	施工围堰	60	[Gantt bar from November to December]											
(二)	溢洪道													
1	改造加固、边坡防护	80	[Gantt bar from February to April]											
(三)	灌溉隧洞													
1	更换卧管启闭设施	30	[Gantt bar from November to December]											
三	其他													
1	防汛道路	90	[Gantt bar from February to April]											
四	扫尾工程、竣工验收	60	[Gantt bar from May to July]											

2.11 施工总平面布置

2.11.1 施工布置原则

施工总布置方案遵循因地制宜、有利于生产、方便生活、便于管理，安全经济的原则进行。主要考虑以下几个方面：

- (1) 遵循有利生产、易于管理、经济合理、方便生活、节约用地的原则，充分利用附近的荒空地，并结合弃土在附近坑洼地填筑形成场地，尽量减少临时征地；
- (2) 根据水库附近的土地情况，施工场地采用集中式布置，以节约用地；
- (3) 优化施工流程，合理调配土石方，减少二次运输，方便施工；
- (4) 场地布置满足国家有关安全、防火、卫生和有利于环境保护等要求。

2.11.2 分区布置

施工场区主要分为两部分进行布置，即施工临时生活区、施工生产区。

- 1) 施工临时生活区：为方便生产管理，生活区采用集中布置，租用当地民房，设

置项目经理部，配备必需的办公、生产、生活等场所。

2) 施工生产区：临建设施包括管理设施、砼拌和站、水泥仓库、机修间、钢筋加工厂、砼预制设备停放场等，共占地800m²。

本项目施工工程平面布置情况见下表，本项目平面布置详见附图。

表2-8 施工工程平面布置情况表

项目分区		占地面积 m ²	备注
临时堆土场		1100	水库范围内，临时占地
施工临建区	施工生产区	800	水库范围内，临时占地
	施工生活区	0.00	租用
施工便道		700	临时占地
弃渣场		2511	临时占地
取土场		1500	临时占地

2.11.3 施工水土保持措施布置

2.11.3.1 枢纽工程区

(1)主体工程已有水保措施

枢纽工程区主体工程设计已有水保措施包括：大坝下游坝坡草皮护坡、坝顶公路绿化、坝坡排水沟、管理所绿化、排水沟等。

(2)本次新增水保措施

枢纽工程区作为水土流失的重点区域，应加强水土流失预防及治理措施，结合本主体工程设计已有水保措施，针对水土流失产生环节及时段，本工程新增水保措施如下：

植物措施：本工程施工期较长，对施工造成裸露地表，如交通道路开挖或填筑形成的边坡、临时堆放的土石方，应进行临时的植草措施，以减少裸露地表造成的水土流失。本工程采用散播草籽 200m²。

临时措施：对临时堆放的土石方进行遮挡、挡护及临时排水沉砂措施。本工程临时遮挡措施采用彩条布 0.02hm³，在大雨大风天气应及时铺盖；临时挡护措施采用袋装土压脚 200m，沿临时挡护措施周边布置临时排水沟 200m 及沉砂池 2 个。

2.11.3.2 弃渣场区

按照“就近堆置与适当集中相结合，少占农田，综合利用”的原则，弃渣场位于大溪水库大坝下游段右侧山坡，占地面积为 0.2411hm²，弃渣 6826.94m³，平均堆渣高

2.3m。

根据现场调查，弃渣场地区无区域性断层，山坡岩土未发生大体积滑坡、崩塌，场地稳定，周边山体冲沟不发育，暴雨引起泥石流等不良地质作用的可能性小。原弃渣经过多年沉降基本已经稳定，主要考虑堆渣后引起的边坡稳定问题，建议做好堆渣边坡的支护及弃渣场地表水和地下水的截排水措施。

堆渣前需完善渣场周边排水系统，防止暴雨径流或洪水冲刷开采面，并修筑渣场的拦挡设施。

堆渣时严格控制堆渣程序，用挖掘机平整渣面，并分层碾压 3~4 遍。堆渣边坡比需符合渣场边坡稳定的要求，堆渣设计边坡 1: 2。

堆渣完成后，将渣场削坡、开级、平整，边坡和渣场表面种植植物加以保护。具体保护措施如下：

一、工程措施

①表土剥离

堆渣前需对弃渣场进行表土剥离，表土剥离 900m³，临时堆置于弃渣场，并对其进行临时防护。

②拦渣墙

渣场采取坡脚挡渣墙加草皮护坡的措施防止弃渣流失。坡脚挡渣墙采用浆砌石挡渣墙，挡土墙墙身高 2.0m，墙顶宽 0.5m，外坡倾斜坡度为 0.4，底宽 1.5m，需修建挡渣墙总长度 32m。

③截水沟

为防止坡面来水形成径流冲刷渣场，造成水土流失，甚至导致渣场崩塌，弃渣场排水沟沿坡脚等高线布置。为防止坡面来水形成径流冲刷渣场，造成水土流失，弃渣场排水沟沿坡脚等高线布置。截水沟采用矩形砼沟，断面尺寸按明渠均匀径流公式计算，宽 0.4m，高 0.4m，C20 砼厚 200mm，采用 100mm 厚碎石垫层，新建截水沟 220m，平台截水沟采用矩形砼沟，宽 0.3m，高 0.3m，C20 砼厚 200mm，采用 100mm 厚碎石垫层，新建排水沟 155m，沉砂池 2 个，出口排水沟接至下游引水渠。

④场地平整

渣场绿化之前应该进行场地平整，经统计，场地平整面积为 0.2411hm²。

⑤表土回填

绿化覆土利用自身剥离的表土，绿化面积为 0.2411hm²，共需表土 900m³。

二、植物措施

弃渣完毕后，经覆土，采取植物措施，草种选择水土保持功能强的绊根草、假俭草水土保持混合草籽，树木选用乡土树种，如广玉兰、香樟。撒草籽 3.2kg，广玉兰 1645 株，香樟 1645 株。

三、临时措施

对剥离的表土采取临时防护措施防止雨天施工降雨的冲刷，采取彩条布覆盖进行临时防护，彩条布共计 0.05hm²。

2.11.3.3 取土场区

料场开采后破坏了原地貌，改变了原有的产汇流条件，使局部区域面临着水土流失的威胁，并使边坡变陡，增加了滑坡、坍塌等大量水土流失的可能，必须采取水土流失防治措施。料场水土流失防治措施如下：

(一)开采前：

a、完善料场周边排水系统，防止径流冲刷开采面造成大量的水土流失。在料场开采边坡以上 3m 处布设截水沟，设计标准采用 10 年一遇最大 1h 降雨强度。截水沟采用矩形断面，断面尺寸按明渠均匀流公式计算确定。经计算，截水沟底宽 0.4m，沟深 0.4m。截水沟与附近已有路边沟，末端设置沉沙池，水历经沉沙池沉淀后排向已有沟渠，施工期间派专人管理及时清淤。沉沙池的规格与弃渣场的相同。

b、在开挖场外侧布设拦渣坎 100m，以拦蓄施工中由于径流冲刷造成流失的土壤。拦渣坎采用袋装土垒筑，顶部宽 1.0m，高 1.0m，内外坡比 1：0.5，待渣场开采完工后拆除，将拆除料采用人力运输至开采面用作种植土。

开采中：

a、开采过程中，要求分区开挖，首先将表层土剥离临时就近堆放于临时设置的堆渣场，并进行必要的临时防护，以便开采结束后恢复表层土壤。

b、开挖坡面采用 1：1.5~1：2.0(小于土体天然稳定边坡)，并对开挖边坡采取水土流失防治措施。

(二)开采后：

料场开采结束后，全面进行场地填凹。利用开挖过程中的废弃土石料和表层土回填至迹地表面，对场地进行土地平整。料场种植灌木等植物，造林密度同弃渣场。选

用高 40cm 以上的新苗栽植，采用穴状整地，栽植穴长 60cm，宽 40cm，深 40~60cm。

2.11.3.4 施工临建区

临建设施(管理设施、砼拌和站、水泥仓库、机修间、钢筋加工厂、砼预制厂、设备停放场等)占地 0.08hm²。

施工前先进行表土剥离，表土剥离量为 240m³，集中堆放至大坝左岸，采用彩条布进行覆盖，共计 0.01hm²；施工结束后，需对施工临建区拆除，回填表土 240m³，平整土地 0.08hm²。撒草籽 8kg。

2.11.3.5 施工道路区

施工临时道路总长约 400m，占地 0.07hm²，基本为林地，施工临时道路施工前先进行表土剥离，表土剥离量为 240m³，临时堆放至道路边，为防止雨天施工降雨的冲刷，采取彩条布覆盖进行临时防护，彩条布覆盖 0.02hm²；为防止雨水对道路开挖边坡的冲刷，采取彩条布覆盖进行临时防护，彩条布覆盖 0.03hm²，修建临时排水沟 400m，临时沉砂池 2 个；施工结束后，需对施工临时道路拆除，回填表土 240m³，平整土地 0.07hm²。撒草籽 6.4kg，行道树广玉兰 100 株，行道树香樟 100 株。

2.11.3.6 土地整治及植物措施技术要求

①表土剥离、堆存和防护

本工程共剥离表土 2910m³，其中主体工程区剥离表土 900m³，用于坝坡完工后覆土；弃渣场区剥离表土 900m³，用于弃渣场区完工后覆土；取土场区剥离表土 450m³，用于临时堆料场区完工后覆土；施工生产生活区剥离表土 240m³，用于施工生产生活区完工后覆土，施工临时道路区剥离表土 420m³，用于施工临时道路区完工后覆土。剥离的表土在各区内选择适宜的位置堆放，并做好防护为保护工程区的表土资源，施工前对项目区林草地表层土进行剥离，剥离表土总量 2910m³，剥离的表土进行集中堆存并临时苫盖防护堆存的表土后期全部用于本工程施工区的复耕和植被恢复，工程表土回覆总面积为 0.4711hm²，总覆土量 2910m³。本工程表土不存在浪费及丢弃现象，表土剥离及利用规划切实保护了工程区宝贵表土资源的目的。

②土地整治

对渣场和临时工程占用土地工程完工后要平整土地恢复植被。弃渣施工、运输中，应充分利用施工管理措施，将弃土料弃于渣场上层，减少复垦利用覆土工程量。弃渣结束后，应进行渣场改造，对渣场统一进行平整落堆处理。

③植物措施

在“适地适树、适地适草”的原则下，草种可选绊根草、假俭草等

2.12 施工组织设计

2.12.1 施工条件

2.12.1.1 施工交通运输

1、对外交通

本工程对外交通运输主要为水泥、钢材、木材运输加上外购的砂石料。坝址距会同县 21km，县城有公路、铁路与各地相通，对外交通沿为方便。

2、对内交通

大溪水库场内右岸上坝公路在上一轮除险加固中已进行拓宽整修，现状为混凝土路面，场内交通主要利用上坝道路；小岩溪引水水库右岸上坝道路现状为碎石路面，按照本次加固处理内容，本次拟按防汛道路对其拓宽硬化，拓宽硬化措施安排在大坝主体措施施工前期进行。

2.12.1.2 供水、供电

①生活用水考虑从城镇自来水管网引接供给；生产用水就近使用水泵抽取库水，不足部分通过自来水补充。

②施工及生活用电：防渗墙施工需要配置临时用电变电所，施工期间高峰均约负荷 500KW，主要施工用电是施工设备用电及照明用电等。根据工程建设时施工工作面的分布情况和施工用电设备具体情况，在水库右岸附近均设有一座 630KVA 临时变电所。另设 100kw 柴油发电机组作为备用电源。

2.12.1.3 主要建筑材料

工程施工所需砂石料、混凝土等采用当地商品料，不再单独设置砂石系统和混凝土拌合系统。工程混凝土主要采用商品混凝土，少量砂浆可采用小型拌合机现场自行拌制。钢材、木材、油料等材料可就近采购供应。

2.12.1.4 弃渣场

按照“就近堆置与适当集中相结合，少占农田，综合利用”的原则，弃渣场位于大溪水库大坝下游段右侧山坡，占地面积为 0.2511hm²，弃渣 6826.94m³，平均堆渣高 2.3m。

2.12.1.5 取土场

本次勘察选取的土料场位于大溪水库管理所后部小冲沟的下游段左侧山坡，面积约

3000m²。土的成因为第四系残坡积，岩性主要为黄色壤土、粉质粘土夹母岩砾石，砾石含量一般 20~40%，无用层厚度约 0.5m，有用层厚度 2~3m，储量约 0.6~0.9 万 m³，根据工程类比，其天然含水量 22%~28%，天然密度 1.92~1.98g/cm³，中等压缩性，摩擦角 16~18°，距大坝约 1km，汽车无法通行，开采需扩建临时进场道路约 200m，易开采，可用挖掘机直接挖取，质量和储量能满足大坝培厚用土要求。

2.12.2 施工导截流

2.12.2.1 施工导流标准

大溪水库工程等别为 I 等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇。

小岩溪引水水库工程等别为 IV 等，主要建筑物级别为 4 级，次要建筑物级别为 5 级。设计洪水标准为 30 年一遇，校核洪水标准为 300 年一遇。

根据《水利水电工程施工组织设计规范》(SL303-2017)的规定，本工程输水隧洞导流建筑物级别为 5 级，其相应的围堰设计洪水重现期为 10-5 年一遇；本次围堰设计洪水重现期取 5 年一遇。

2.12.2.2 导流方式及时段

大溪水库大坝除险加固工程中仅灌溉发电隧洞回填灌浆为直接涉水工程，其他工程均为水上工程，可不考虑导流影响，隧洞回填灌浆施工安排在第一年 12 月份，并在第一年 11 月中旬开始填筑围堰，围堰填筑量 794.1m³，填筑周期为 15 天，待隧洞施工完成后，拆除围堰。其他非直接涉水工程根据总工期进度安排施工。

小岩溪引水水库大坝工程中仅卧管改造为直接涉水工程，其他工程均为水上工程，可不考虑导流影响，卧管改造安排在第一年 12 月份，并在第一年 11 月中旬开始填筑围堰，围堰填筑量 1166.4m³，填筑周期为 15 天，待隧洞施工完成后，拆除围堰。其他非直接涉水工程根据总工期进度安排施工。

2.12.2.3 导流建筑物设计

两座水库施工围堰均为土石围堰，围堰顶宽 1.5m，内外坡比均为 1: 1.5。大溪水库大坝灌溉发电压力隧洞前设置 2.5m 高围堰，堰顶高程取 363.60m。小岩溪引水水库卧管常前设置 3m 高围堰，即堰顶高程取 416.45m。

2.12.2.4 围堰施工

本工程在编织土袋临时围堰施工过程中，投放袋装量为袋容量的 1/2~2/3，编织袋

投放前应清除围堰底部位置河道上的杂物、树根、杂草等，以减少流编织袋口应用麻绳绑扎，并进行平整。在投放过程中，应采用顺坡滑落的方式，并要求上下层相互错缝，并尽可能堆码整齐。投放编织袋时，应采用人工下袋的方式，编织土袋应顺坡送入水中，以免离析，造成渗漏。在施工过程中，要保证土袋围堰稳定，定期对围堰挡水情况进行检查，及时对围堰进行加固处理。为应对紧急情况，应准备足够的应急物资设备和人员。汛期、雨季，台风来临时，临时围堰应予以拆除。拆除时利用 1.0m³ 反铲挖掘机后退法开挖，并配合 10t 自卸汽车运输。

2.12.2.5 基坑排水

结合工程施工进度、降雨等条件，围堰内基坑排水主要采用水泵定时抽排，大溪水库和小岩溪引水水库各设置一台 5kw 抽水机。考虑施工过程中及地层透水不确定性，施工单位应根据工程施工的实际情况，相应增加抽水台班。

2.13 主体工程施工方案

2.13.1 土石方挖填

(一)土石方开挖

大坝土石方开挖主要是大溪水库大坝坝顶挖低 1.5m，形成 10.7m 宽防渗墙施工平台。土石方开挖采取 1m³ 反铲挖掘机与人工合力进行，大坝开挖料堆放在大坝下游空地坪上。

(二)土石方填筑

土石方填筑主要是对大溪水库坝顶从施工临时平台 389.5m 高程恢复至原坝顶高程 391.0m，土方回填采用原大坝坝顶开挖料进行填筑，施工按规范规定进行，对土分层平行流水填筑，分层平行流水填筑厚度 25~30cm，用带式碾压机进行碾压夯实，土料无杂质、干容重及含水量符合规范要求，土料压实次数通过现场压实试验确定，压实后的压实度不应小于 0.96，若填筑段不可避免出现高差时，应以斜坡而相接。为防止土料的不均匀沉陷，每连续填筑 5 天后停 2 天间歇，再进行下一次的填筑。

2.13.2 混凝土浇筑

混凝土工程均采用现浇，主要为大溪水库坝顶混凝土路面、坝顶防浪墙及防汛道路，小岩溪引水水库坝顶混凝土路面、放水卧管改造、溢洪道下游侧侧墙封闭及防汛道路等工程，砼拟采用拌和机拌制砼，采用胶轮车运送混凝土，进料入仓，配置多台振动器进

行平仓振捣，振动器采用插入式振捣器。建筑物次要基础部位交通方便的仓面可由汽车直接入仓。

（一）混凝土浇筑

混凝土采用砼输送泵进行入仓，5t 自卸汽车把混凝土运到砼输送泵附近，再由砼输送泵送入仓。混凝土采用人工摊铺，用人工将其大致摊铺整平，摊铺后用平板振动器振捣，振捣的持续时间以混凝土停止下沉，不再冒气泡并泛出水泥浆为准，且不宜过振。振捣时辅以人工找平，混凝土整平采用振动梁振捣拖平，再用钢滚筒依次滚压进一步整平。在做面时需分两次进行，即先找平抹平，待混凝土表面无泌水时，再做第二次抹平，抹平后沿模板方向拉毛，拉毛深度 1mm~2mm。

（二）养护

混凝土做面完毕后，及时采用湿法养护，养护 10~15d。

2.13.3 大坝混凝土防渗墙施工

坝体防渗加固主要采用混凝土防渗墙，其中大溪水库防渗墙全长约 192m，共分 32 个槽段，槽孔长度为 6m。根据防渗墙施工设备作业需要，防渗墙中心线上游最小宽度需 3m，下游最小宽度需 7.5m。因此防渗墙施工前需先将坝顶开挖至 389.5m 高程同时填筑施工平台。轴线布置在防浪墙轴线下游 1.5m 处，混凝土防渗墙厚 0.6m，顶高程 389.5m，底部嵌入基底强风化带下限 1.0m，最低高程 345.9m，最大高度 43.6m。

（1）施工平台：先将坝顶开挖至 389.5m 高程同时填筑施工平台，保证混凝土防渗墙施工平台宽度的要求。

（2）修筑导向槽：沿防渗墙轴线方向设置导向槽。导向槽两侧墙体拟采用 L 型断面，现浇 C30 钢筋砼构筑。

（3）成槽及清孔换浆：成槽采用抓斗机结合冲孔机冲击成槽施工方案，即土体采用抓斗机，基岩采用 CZ-22 型冲击钻头、十字型冲击钻头和掏渣筒，以适应不同的地层。

（4）防渗墙体砼浇筑：砼防渗墙是在泥浆下浇筑砼，采用直升导管法(每个槽段中安装 2 根导管)进行墙体砼浇注，竖向顺导管下落，利用导管隔离泥浆，使泥浆不与砼接触，导管内砼依靠自重压挤下部管口的砼，并在已灌入的砼内流运，扩散上升，最后置换出泥浆，保证砼的整体性。

（5）槽段接头处理：相邻槽段的衔接部分即为接头，采用硬型钢管隔离砼使一期砼成弧形，当施工二期槽段时用砼钢刷刷洗一期槽段浇筑的砼弧形表面，以保证接头质

量。

2.13.4 坝体高压旋喷灌浆施工

(1) 灌浆孔布置

在坝顶轴线往上游偏 1m 处布设一排高压旋喷灌浆孔，与坝肩、坝基帷幕灌浆连成封闭、连续的防渗板墙。设计孔距 1.0m，分 I、II 两序孔，灌浆顶部高程见各大坝加固剖面图，孔深伸入到帷幕灌浆下 1m。在施工过程中，孔距等参数可根据现场试验成果作适当调整。

(2) 浆液

高喷灌浆水泥浆液采用纯水泥浆液，根据施工实际情况和监理工程师指示选用其他浆液或掺加掺合料等，并经试验确定。三管法水泥浆液拟定水灰比为 1: 1，浆液比重 $1.50\text{g}/\text{cm}^3$ 。

(3) 施工工艺

高喷灌浆施工工艺流程：测量放样→钻机就位、校准角度→地质钻机或跟进套管钻至基岩→验孔→泥浆护壁或下入护壁 PVC 管→起拔套管→喷射灌浆台车就位→试喷→下入喷管→静喷→旋转提升至设计高程→高压喷射灌浆台车移位。

2.13.5 坝基、溢洪道基础帷幕灌浆

帷幕灌浆总长度 5149.06m；其中大溪水库大坝坝基帷幕灌浆总长度 2714.25m，溢洪道基础帷幕灌浆总长度 1335.46m；小岩溪大坝坝基帷幕灌浆总长度 1099.35m。施工必须严格按《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》(SL62-2014)进行施工。

(1) 布孔

紧贴混凝土防渗墙布置单排帷幕灌浆孔，孔径 56mm，孔距 2.0m。坝基帷幕灌浆深度从坝基中风化岩上限开始，坝基钻孔深入 5lu 线(帷幕灌浆各孔具体深度应根据现场压水试验来确定)以下 5m。为防止绕坝渗漏，帷幕灌浆向右岸顺上坝路延伸，坝肩钻孔深入 10lu 线(帷幕灌浆各孔具体深度应根据现场压水试验来确定)以下 3m。

灌浆孔按单排布置，I、II、III 三序孔施工(含检查孔)，孔距为 2m；孔深在剖面上呈阶梯状，大溪水库由左坝头向由坝头方向逐渐加深，最大孔深 56.7m；小岩溪引水水库由左坝头向由坝头方向逐渐加深，最大孔深 44.9m。

(2) 浆液

灌浆材料主要以水泥为主，采用 42.5 号早强型水泥，灌浆浆液的浓度应由稀到浓，

逐级变换。帷幕灌浆液水灰比可采用 5: 1、3: 1.1: 1、0.8: 1、0.5: 1 等五个比级，开灌水灰比可采用 5: 1，也可根据试验进行调整。

(3) 灌浆结束条件和封孔

在规定的压力下，当灌浆段注入率不大于 0.4L/min，并延续灌注 60min，或注入率不大于 1L/min，延续灌注 90min，即可结束灌浆。在各孔坝基灌浆完后，应进行坝体补强灌浆封孔。帷幕钻孔进行全段封孔。封孔采用置换和压力灌浆封孔法，回填材料采用水泥砂浆，砂粒需洁净，粒径不大于 1~2mm，砂的含量可为水泥的 0.5~1 倍，水灰比不宜过大，一般可等于或小于 1，以使水泥砂浆具有适宜的流动性，且砂粒又不易很快沉淀。

(4) 施工工艺

基础帷幕浆施工工艺流程：钻孔→冲洗→压水试验→灌浆→质检。

2.13.6 灌溉发电压力隧洞回填灌浆施工

灌溉发电压力隧洞施工主要对隧洞洞身进行回填灌浆。

(1) 灌浆孔的布置：回填灌浆孔布设在顶拱中心角 120°~90°，范围内，孔距和排距均为 3.0m。

(2) 埋管：孔径 50mm，埋管深度伸入衬砌砣 10cm，管子处露 15cm，以便与外管连接。

(3) 灌浆次序：灌浆采用逐步加密法，分两次序进行，第一次序灌奇数排第二次序灌偶数排。

(4) 水灰比选择：应遵循常规水泥灌浆的先稀后浓，逐级加浓等一般灌浆原则和方法液水灰比可分为四种比级：1: 1、0.6: 1、0.5: 1、0.4: 1。

(5) 灌浆压力：灌浆压力应根据现场灌浆试验确定，初拟定 0.1~0.3MPa，灌浆过程中应严格控制灌浆压力。

(6) 灌浆材料：灌浆材料采用普通硅酸盐水泥，需质量可靠，不低于 425#。如遇到吸浆量较大情况时，可考虑使用粒径小于 1mm、含砂较少的浆液。

(7) 回填灌浆的检查标准：在设计压力下不吸浆或在 10 分钟内注入水灰比 1: 1 的浆液不超过 10L，即为合格。

2.13.7 金属结构安装

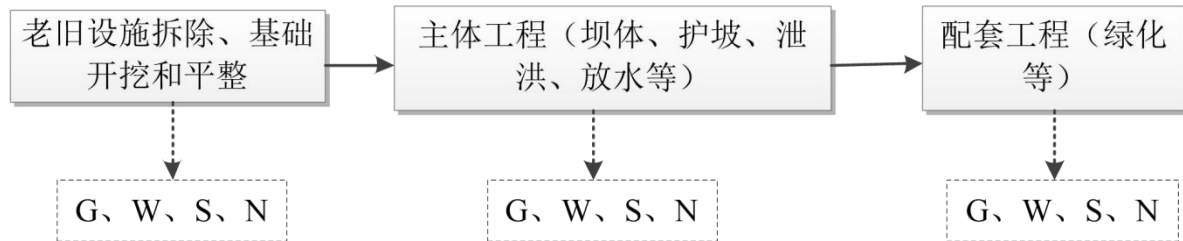
进水塔及其金属埋件由具备生产制造资质的专业厂家按设计要求制作完毕后，运至

现场吊装。金属埋件按设计要求须在设计底座相应部位混凝土工程浇筑前做好安装、预埋。启闭机按设计选型由专业厂家供货并负责安装、调试，结合进水塔一起调试。具体采购设备尺寸可能与设计图不一致，要求施工单位或共供应商提供相应的图纸和安装样图，及时通知设计单位复核数据。

3 工程污染源分析

3.1 工艺流程及产污节点分析

施工期主要流程及产污节点分析：



注：G废气、W废水、S固废、N噪声

图 3-1 施工期流程图

表 3-1 施工期主要污染工序及污染因子一览表

类别	污染物名称	产污工序	主要污染因子
废气	施工扬尘	施工过程中土石方开挖、废旧设施拆除产生的扬尘、运输过程产生的扬尘、堆场扬尘、混凝土拌和过程中产生的扬尘	TSP
	汽车尾气	运输车辆、工程机械	NO _x 、CO、THC
废水	生活污水	施工人员生活	COD _{Cr} 、NH ₃ -N
	施工废水	砼拌和系统废水、工程机械和设备清洗废水、灌浆施工废水	pH、SS、石油类
	初期雨水	基坑排水	SS
噪声	机械设备	施工区域设备噪声	噪声
	运输车辆	交通噪声	噪声
固体废物	弃渣	拆除、土建施工	弃土石方和建筑弃渣
	沉淀池沉渣	废水处理	泥砂、淤泥等
	生活垃圾	施工人员	生活垃圾
	危险废物	施工机械维修保养、工程机械和设备清洗	废机油、废机油桶、废油抹布及手套

3.2 施工期污染源分析

工程总工期 12 个月，施工期高峰期上工人数 100 人/天。施工期间将排放定数量的“三废”和产生不同程度的噪声，并因施工占地、土石方开挖、运输等工程活动，对局部地貌、景观及植被产生一定影响，同时可能加剧水土流失。

3.2.1 施工期废气

施工期环境空气污染物主要来源于施工土石方开挖填筑扬尘、车辆行驶扬尘、搅拌粉尘及机械燃油废气。

(1) 土石方工程粉尘

本工程需开挖土石方，同时进行土石方填筑。在开挖和填筑过程中会产生大量的粉尘。根据工程初步设计报告，土方开挖总量为 8178.65m³，土方填筑总量为 5434.11m³，借方总量为 2191.9m³。根据《环境影响评价技术手册-水利水电工程》，粉尘的产生系数为 12t/万 m³，采取洒水抑尘、苫布覆盖等措施后，粉尘的去除率预计达到 80%，采取措施后粉尘的排放系数为 2.4t/万 m³。则工程土石方开挖过程粉尘产生总量为 18.97t，排放量为 3.79t。

(2) 车辆行驶扬尘

根据《环境影响评价技术手册-水利水电工程》，汽车运输扬尘产生系数为 1500mg/s，施工期 12 个月，每天施工时长 8 小时计，据有关资料，如施工阶段对汽车行驶路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右。则未采取措施情况下高峰期交通运输扬尘量为 15.77t/施工期，采取措施后扬尘排放量为 4.73t/施工期，可以起到很好的降尘效果。

(3) 机械燃油废气

施工机械燃油废气主要是施工机械和运输车辆排放的尾气，主要污染物有 CO、NO_x、SO₂ 等。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形成排放，均为无组织排放。依据环评工程师注册培训教材《社会区域》给出的柴油(含 S<0.2%) 车污染物排放系数见下表。

表 3-2 单位燃油燃烧产生的有害气体指标表 单位: kg/t

有害物质	CO	NO ₂	SO ₂
燃烧 1t 燃油排放量	1.52	2.56	3.24

工程施工期消耗二次能源柴油 42.57t、汽油 15.1t。工程施工产生的大气污染物汇总见下表。

表 3-3 燃油废气排放总量表 单位：t

有害物质	CO	NO ₂	SO ₂
排放量	0.0877	0.1476	0.1869

(4) 搅拌粉尘

根据建设单位提供的资料，本工程自行拌合混凝土总量约为 700m³，建设单位在工程段设置 3 台 0.2m³ 小型混凝土搅拌机，为移动式，搅拌机配料时会产生一定量粉尘，为无组织排放。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中水泥制品制造行业系数手册，产污系数为 0.13kg/t 产品，本项目工程混凝土搅拌产生的粉尘总量为 0.237t，本环评要求施工单位在混凝土配料、搅拌过程采取洒水抑尘、围挡等措施，可有效降低粉尘 70%，则项目搅拌粉尘排放量约 0.071t。

3.2.2 施工期废水

施工过程中产生的废水主要有施工废水、施工人员生活污水。

(1) 施工废水

① 砼施工废水：砼施工生产废水主要来自搅拌系统的冲洗和养护废水，本工程共设置 1 处拌合站，设有 3 台 0.2m³ 砂浆拌合机，按每个砂浆拌和机每天冲洗 2 次，工期 365 天，每天冲洗用水大约 1.5m³，则搅拌站产生的砼工程用水量约为 547.5m³ (1.5m³/d)。产污系数以 0.9 计，则施工期砼施工废水总产生量为 492.75m³ (1.35m³/d)。其中 SS 产生浓度为 3000mg/L，则 SS 产生量为 4.05kg/d。

工程砼施工产生的废水中的悬浮物含量较高。在工程废水处理中，设计采取中和絮凝+沉淀工艺处理，絮凝中和剂采用量根据现场测定水质定量投加，平流沉淀池总长度为 5m，有效宽度为 2m，沉淀池有效水深为 1.5m。砼施工废水经沉淀处理后回用于砼搅拌系统，不外排。

② 机械车辆维修冲洗含油废水：施工期机械车辆维修冲洗含油废水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到及时补给。本工程充分利用工程区附近机修资源，不设置大型机修、汽修场，仅在施工营地设置 1 处小型的机械(汽车)修配站。施工高峰期需维修冲洗机械及车辆按每天 25 台/辆计，按平均每台施工车辆每次维修保养冲洗用水以 0.1m³/辆·d

计，排污系数取 0.9，则本工程施工期机械车辆维修冲洗含油废水产生量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物成分为石油类和悬浮物，石油类浓度般约为 $100\sim 300\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度约为 1000mg/L 。

机械车辆维修冲洗含油废水排放量不大，设计经集油坑（ $2\text{m}\times 1\text{m}\times 1\text{m}$ ）收集后排入隔油沉淀池（ $1\text{m}\times 1\text{m}\times 3\text{m}$ ），隔油沉淀后排入清水池（ $2\text{m}\times 2\text{m}\times 1\text{m}$ ）沉淀后回用于场地降尘洒水。

③灌浆废水：灌浆废水产生于灌浆过程中钻孔冲洗、灌浆浆液涌出等过程，随意排放易造成水环境污染。本工程高喷灌浆 1349.94m ，帷幕灌浆 5149.06m ，灌浆施工工期 4.5 个月，灌浆用水量约 $7.6\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量按 90%核算，则灌浆废水产生量为 $6.84\text{m}^3/\text{d}$ 。其中 SS 产生强度为 3000mg/L ，则 SS 产生量为 20.52kg/d 。

灌浆废水经沉淀池收集中和絮凝沉淀处理后，上清液回用于灌浆施工。

（2）施工人员生活废水

施工期间预计高峰期施工人数约 100 人/d，共工作 365 天，分散在各工段。生活用水量按 $150\text{L}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计，排放系数 0.8，则高峰期生活污水排放量约为 $12\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水主要污染物为 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 等，浓度约为 200mg/L 、 100mg/L 、 20mg/L 、 100mg/L 。本工程施工期 COD、 BOD_5 、氨氮、SS 产生量分别为 2.4kg/d 、 1.2kg/d 、 0.24kg/d 、 1.2kg/d 。本项目不设置施工生活营地，就近租用民房，利用已有的化粪池处理施工人员生活污水。

（3）基坑排水

基坑排水包括围堰及基础渗水、施工弃水及降雨等，基坑面积约 2000m^2 ，基坑水深 2m，据此估算，基坑排水初期排水量约 4000m^3 。

经常性排水主要是在隧洞开挖过程中，由降水、积水渗水（主要是渗水）和施工废水等汇集的基坑水。基坑经常性排水主要污染物为 SS，其中主要污染物 SS 浓度可达 2500mg/L ，直接排放将对大溪水库水域环境造成局部污染。项目所在地多年平均降雨量为 1440mm ，基坑面积 2000m^2 ，考虑基坑径流系数为 1，根据计算，本工程基坑降雨积水约 2880m^3 。混凝土浇筑过程中，平均养护 1m^3 混凝土，约产生 0.35m^3 碱性废水，则预计工程施工过程中约产生养护废水 913m^3 ，养护废水主要污染物为 SS 和 pH，正常工况下汇流入基坑。据此估算，基坑经常性排水量约为 3793m^3 。

基坑排水量约 7793m^3 。基坑初期排水，选择 1 台抽水机，电机功率 5kw ；经常性

排水每处采用 1 台抽水机，电机功率 5kw。经集水井收集絮凝沉淀处理后回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，不外排。

3.2.3 施工期噪声

(1) 固定噪声源

主要来源于土石方开挖施工活动、碰撞、摩擦及振动而产生的噪声，机械（汽车）修配站运行产生的噪声。此类噪声源声级与施工机械种类有关，一般在 70~90dB（A）之间。

(2) 流动的交通噪声

主要来源于汽车运输和装卸过程中，其特点为源强大、流动性强，与车辆运行状况有关，一般在 70~75dB（A）之间。

表 3-4 主要施工机械噪声值统计表 单位：dB（A）

序号	施工设备	单位	数量	噪声源强	声源控制措施
1.	冲击反循环钻	台	1	85	采用低噪声设备、绿化吸声、合理安排施工时间
2.	反铲挖掘机	台	4	80	
3.	自卸汽车	辆	15	75	
4.	洒水汽车	辆	1	70	
5.	推土机	台	2	80	
6.	混凝土振捣器	把	10	90	
7.	手推双胶轮车	辆	20	75	
8.	水泵	台	4	75	
9.	压路机	台	2	90	
10.	空气压缩机	套	4	75	
11.	砂浆拌和机	台	3	80	

3.2.4 施工期固体废物

施工期产生固体废物主要为生活垃圾、废土石方、建筑弃渣、废机油、沉淀池沉渣。

1、废土石方：大溪水库弃土方 4815.39m³、小岩溪引水水库弃土方 2011.55m³，弃渣运至弃渣场（大溪水库大坝下游段右侧山坡）堆填。

2、建筑弃渣：工程建筑垃圾来源主要为施工过程产生少量废弃建筑材料（包括砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材）、废包装材料等，产生量约为 5t。建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点统一处理。

3、沉淀池沉渣：本项目施工废水经沉淀池处理后循环使用，沉淀池会产生一定量

的泥沙，根据废水工程分析，泥沙（悬浮物）产生量约为 5t，由人工定期清理，晾晒晾干后用于项目绿化区填筑。

4、废机油：施工期间，机械设备维修会产生废机油、废机油桶、废油抹布及手套，隔油沉淀池收集的废机油，类比同类工程该类危废产生量约为 0.5t。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），机械设备维修产生的废机油、废机油桶、废油抹布及手套，隔油沉淀池收集的废机油均为危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 版）及其附录中危险废物豁免管理清单规定，含油废抹布属危险废物，其废物类别为 HW49，代码为 900-041-49；废机油、废机油桶废物类别为 HW08，代码为 900-214-08。废机油、废机油桶、废油抹布及手套均应由施工单位交由有危废处理资质的单位进行处置。

5、生活垃圾：生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所丢弃的纸、废弃物等。工程施工期间施工高峰人数为 100 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾计算，则生活垃圾产生量为 50kg/d。

3.2.5 施工期生态环境影响

在项目施工期间，施工开挖、施工运输、临时建设区、表土临时堆置区、取土场、弃渣场以及施工便道等活动将对项目区的林地和草地造成影响，扰动原地貌，损坏土地和植被，导致生物量减少。目前，工程建设进度已达到 90%，尚未完成的工作包括防汛道路的修建、小岩溪引水水库大坝的帷幕灌浆、水库的信息化建设、管理房的修缮以及输水隧洞的灌浆。本工程严格落实了《湖南省会同县大溪水库除险加固工程初步设计报告》中提出的水土保持和污染防治措施，将对水库周边生态环境的影响控制在可控范围内。

（1）水土流失

工程建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是清除、开挖、回填、碾压等活动破坏地表植被、表层土壤结皮以及临时堆渣的堆放，在大风和暴雨季节产生水土流失。根据本工程地形地貌和施工建设的特点，本工程建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响，但会造成。

（2）对陆生植物影响

本项目为大溪水库除险加固，不新增永久占地，施工期对陆生植物影响主要是坝坡位置、坝体周边以及临时弃土场及周边，这些位置生长多为草本类植物或常见林木、或

人工种植植被，均为常见植被；在坝体的周边均为常见植被种类，对植被影响较小，后期可以通过植被恢复减缓造成的植被损失，因此项目的施工对场区的植被的生物量影响不大。

（3）对陆生动物影响

除险加固工程的施工将会使所在区域人类活动增加，同时场地的施工，会使增加场区噪声量，对坝体及周边的陆生动物产生一定的影响。据现场调查访问，坝体及周边区域内有价值的野生动物分布较少，多为常见的两栖、爬行类、鸟类等动物，未发现国家及自治区重点保护的野生动物。

1) 对两栖、爬行动物的影响

工程主要是在已经建成的水库大坝上进行加固、修缮及设备修缮等，在坝体的施工过程中会产生挖填方、施工噪声、运输噪声、及施工废水，会对坝体下游的水体产生一定的影响（如悬浮物增加等），因此会迫使生活在之周边的两栖类及爬行类动物向坝体四周迁移，寻找合适的生活及觅食地点，从而使施工区四周影响区域两栖及爬行类动物种类和数量有所减少。

经调查现场调查来看，施工区内的两栖、爬行类动物都是些普通的常见种类且数量较少，在评价区内普遍存在，工程建设对该地区物种类型影响较小。

2) 对鸟类的影响

坝体加固及相关设施的修缮施工产生的废气和噪声等，也将干扰栖息附近的鸟类，工程影响区内鸟类主要为常见鸟类，鸟类的迁徙能力强，在区域内附近处易寻找同类生境，所以本工程的建设对鸟类的影响较小。

（4）施工对水生生物的影响

1) 对浮游植物的影响

施工过程中悬浮物浓度的增加对浮游植物的生长、繁殖及生物量有不同程度的影响。悬浮颗粒的增加，造成水质的浑浊，水体透明度下降，光照强度下降，溶解氧降低，对浮游植物产生影响。

2) 对浮游动物的影响

施工期间，悬浮物含量增多对浮游动物带来影响，施工期内，浮游动物的生物量有一定程度的降低。

3) 对底栖动物的影响

施工期间工程的建设直接伤害到了底栖动物，同时也直接改变了其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的活动。随着施工的结束，悬浮泥沙对水体的影响将消失，但底栖生物群落的恢复需要一定时间。

3.3 营运期环境污染源分析

3.3.1 营运期废水

本次除险加固工程完成后，水库运行本身不产生水污染物，营运期污废水主要为现有水库管理人员日常生活产生的生活污水，水库管理人员不变，营运期无新增废污水，运营期管理房生活污水产生量为 1.792m³/d(537.6m³/a)，生活污水经化粪池处理后用于农灌，不外排。

3.3.2 营运期废气

营运期水库管理人员不变，不新增废气，主要为食堂油烟。管理房食堂现有排油设备，但尚未安装油烟净化装置，油烟未经净化排放。本环评提出新建油烟净化装置，风量 2000m³/h，灶头每天工作 5 小时，处理效率>60%，处理后排放浓度<2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准(试行)GB18483-2001)的标准后，对环境空气影响很小。

3.3.3 营运期噪声

本工程营运期不新增噪声污染源，与工程建设前无重大变化，噪声仍主要是工作闸门及后闭机等设备运行产生的噪声，设备大部分位于室内。此外，堤顶防汛道路不允许无关车辆进入，且考虑一般农用车辆行驶速度较低，营运期交通噪声源强一般小于 60dB。

3.3.4 营运期固体废物

水库营运期产生的固体废物主要是水库管理人员产生的生活垃圾。本次除险加固工程完成后，管理人员维持原有人数，营运期不产生新增固体废物。生活垃圾产生量为 8kg/d，2.4t/a。

3.4 污染源汇总

根据前文分析，本项目污染物排放情况见下表。

表 3-4 污染物排放情况汇总表

时段	环境要素	污染源	主要污染物	产生浓度、产生量	排放浓度、排放量
施工期	废气	土石方工程粉尘	TSP	18.97t	3.79t

		车辆行驶扬尘	TSP	15.77t	4.73t
		机械燃油废气	CO	0.0877t	无组织排放
			NOx	0.1476t	
			SO ₂	0.1869t	
	搅拌工序粉尘	TSP	0.237t	0.071t	
	废水	砼施工废水	废水量	1.35m ³ /d	中和絮凝+平流沉淀池处理后回用于砼搅拌系统
			SS	3000mg/L	
		灌浆废水	废水量	6.84m ³ /d	中和絮凝沉淀处理后，上清液回用于灌浆施工
			SS	3000mg/L	
		机械车辆维修冲洗含油废水	废水量	2.25m ³ /d	经集油坑收集后排入隔油沉淀池处理，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于场地降尘洒水，不外排
			石油类	100~300mg/L	
			SS	1000mg/L	
		生活污水	废水量	12m ³ /d	就近租用民房，利用已有的化粪池处理施工人员生活污水，不外排
			COD	200mg/L、2.4kg/d	
			BOD ₅	100mg/L、1.2kg/d	
			氨氮	20mg/L、0.24kg/d	
		基坑排水	废水量	8880m ³	经集水井絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，不外排
	SS		2500mg/L		
	噪声	施工机械、运行车辆	噪声	60dB(A)~80dB(A)	昼间<70dB(A) 夜间<55dB(A)
	固体废物	废土石方	废土石方	大溪水库弃土方4815.39m ³ 、小岩溪引水水库弃土方2011.55m ³	运至弃渣场
建筑弃渣		建筑垃圾	5t	部分出售给废品回收公司，其余交由环卫部门处理	
沉淀池沉渣		泥浆	5t	晾晒晾干后运至弃渣场填埋	
废机油		废机油	0.5t	废机油、废机油桶、含油抹布及手套危废间暂存，交由有危废处理资质的单位进行处置	
生活垃圾		生活垃圾	50kg/d	环卫部门处理	
营运期	废气	食堂油烟	油烟	/	新建油烟净化器(效率>60%)，处理达

					标后排放
废水	生活污水	废水量	0.04m ³ /d	经过化粪池处理后，用于周边农灌	
		COD	200mg/L、0.008kg/d		
		BOD ₅	100mg/L、0.004kg/d		
		氨氮	20mg/L、0.0008kg/d		
		SS	100mg/L、0.004kg/d		
噪声	施工机械、运行车辆	噪声	60dB(A)~80dB(A)	昼间<70dB(A) 夜间<55dB(A)	
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	0.5kg/d	环卫部门处理	

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

会同县位于湖南省西部、怀化市南部、渠水下游地区。东与邵阳市洞口县、绥宁县接壤，南与靖州苗族侗族自治县毗邻，西与贵州省黔东南苗族侗族自治州天柱县交界，北与芷江侗族自治县、洪江市、洪江区相连。会同县东西横宽 70.6km，南北纵长 52.7km。土地总面积 2248.6km²。

大溪水库位于怀化市会同县金竹镇金坪村，沅水水系渠水一级支流会同河上游，离会同县城 21km，水库地理坐标为：东经 109°50'40"，北纬 27°00'15"，有乡级公路直达水库，公路通过坝顶，交通较为方便。项目具体位置详见附图 1。

4.1.2 流域概况

会同县境内统属沅水水系，主要河流有沅水及支流渠水、巫水，地表水系发达，共有河流、溪流 725 条，溪河总长 2330km，溪河密度 1.04km/km²。按级别分，有一级支流 7 条，二级支流 179 条，三级支流 325 条，四级支流 214 条；按流域面积分，有 100km² 以上的 7 条，100km² 以下至 50km² 以上的 12 条，50km² 以下至 10km² 以上的 55 条，10km² 以下至 3km² 以上的 311 条，3km² 以下至 0.5km² 以上的 340 条。

县内以中列山脉为界，主要分成西部的渠水水系和东部的巫水水系，渠水和巫水大体平行，贯穿县境南北，各成一支，枝状发育。此外，县境东北部及边界地域有若干溪流，如竹瓦溪等，一般在境内流程较短，由南向北分别至洪江市注入沅水。

渠水为沅江上游一级支流，渠水有东西两源，东源称通道河(或称长平水)，发源于城步县南山大茅坪，流经会同县丝毛坪入通道县境后，经木脚、临口、下乡、两江、箐荒洲、县溪等 5 个乡(镇)，在县溪镇南梨头咀汇入渠水。西源称播阳河(或称洪州河)，发源于贵州黎坪地转坡，向东经流团入通道县境内，经黄寨、播阳、地阳坪、阳晚滩、至黎头咀与东源汇合始称渠水。渠水向北流，经靖州、会同至洪江市托口镇注入沅江。渠水全长 285km，流域总面积 6772km²(会同县城控制集雨面积 5623km²)，平均坡降 0.919%。渠水自会同县连山乡进入会同县境，自南向北流，至洪江市托口出境，境内干流长 91km。根据水文监测资料，渠水会同段主要水文参数如下：最大洪峰流量 2640m³/s，常年平均流量 176.7m³/s，枯水期流量 25.3m³/s，最高洪水位 195.53m，最低枯水位

176.81m，丰水期4月~8月，枯水期12月~3月。

会同河，又名青溪，古称平川、小由江、潭溪。源出会同县内东北部金龙山地。由北向南依次流经金竹、堡子、坪村、林城4个乡镇，在县城西南部注入渠水。流程38km，流域面积267km²，河面宽约100m，干流坡降3.9%。主要支流有相木溪、清胆溪、大顺溪、铺坪溪和洒溪。

4.1.3 区域地质特征

4.1.3.1 地形地貌

大溪水库地处雪峰山山脉的西麓-金龙山脚下，为中低山丘陵区，其水库两侧的雪峰寨山顶高程为799m，而库区地表高程为370~420m，库内林木茂盛植被良好，水库淤积污染轻。

坝址位于一小峡谷出口，两侧山坡完整，未见大型冲沟，山坡基本对称，右岸山坡坡角38~45°，左岸35~38°，局部人工开挖边坡坡度较陡，达到60°以上，高程365m以上有土层覆盖，厚1~5m不等，以下则基岩裸露，平水期河水面宽1~2.0m，水深0.3~0.5m，坝顶处河谷宽190~200m。

4.1.3.2 地层岩性

坝址出露的地层为元古界板溪群拉揽组(Ptbn2l)变质砂岩及砂质板岩，第四系为该组地层的风化残坡积物及现代河流相沉积，现从新至老分述如下：

(1)第四系冲积层(Qal)：河床部位为现代河流冲积堆积层，主要为粘土及砂砾，厚1.0~3.0m，库内坝前淤积有淤泥及淤泥质粘土，厚1.5~2.5m。

(2)第四系残坡积层(Qedl)：大坝左右两坝肩为变质砂岩石风化后的残坡积层，呈黄色、黄褐色，一般厚为2.0~3.5m。

(3)元古界板溪群拉揽组(Ptbn2l)：为变质砂岩及砂质板岩，变质砂岩普遍风化剧烈，风化后的岩石为黄褐色。垂直及切层节理发育，新鲜体为灰绿色青灰色，结构致密、岩石坚硬，一般为中厚层状，层厚为60~80cm，岩层产状在大坝右侧坝肩处测得为220°∠25°。

4.1.3.3 地质构造

大溪水库位于洪江--堡子脚华夏系构造南侧，坝区岩层呈现单斜产出，大坝右坝肩有一压扭性断层通过，断层产状为N25°W，SWZ40°，断层面呈舒缓波状，断层破碎带内为强风化的砂岩、板岩碎屑，近断层面高喷密实，但未胶结或胶结不良，已糜棱化，

宽度为 20~50cm。

坝址区岩层产状为 N40°W，SWZ20~25°，节理裂隙以高倾角的构造节理为主，多与岩石层层面垂直或高倾角斜交，主要发育有以下两组：

(1) N15°W，NEZ80°，节理面平直光滑，张开，地表可见延伸长大于 5m，般 4~7 条/m；

(2) N50°W，SWZ75°~80°，节理面平直略粗糙，切割深，地表可见延伸长大于 10m，比较发育，一般 3~5 条/m。

4.1.3.4 水文地质

(1) 地下水类型

根据区内地层岩性和构造发育情况，地下水类型有基岩裂隙水与松散土体内孔隙水两种。

①第四系孔隙水：主要分布于山坡的残坡积层和河床冲积层内，以大气降水和库水补给源，在大坝下游边坡见有一些零星出露点，其出露点位置多为第四系与基岩接触带，最大流量为 0.5-10L/S。

②基岩裂隙水：主要分布在风化岩体内，以岩体裂隙为迳流通道，其水库水是主要补给水，由于坝基岩体孔隙发育，因此迳流量小，其渗透性为中等。

(2) 环境水化学特征及侵蚀性评价

本次勘探取两组水样(一组地下水、一组地表水)进行水质简分析，根据试验结果可知区内地表及地下水类型均为 HCO₃-SO₄-Ca-Mg 型，根据《水利水电工程地质勘察规范》(GB-50487-2008)附录 L 环境水对混凝土腐蚀性判别，工程区环境水对混凝土具中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋无腐蚀性，对钢结构具有弱腐蚀性。

4.1.4 气象

本区属于亚热带季风温暖气候区，气候温和，雨量充沛。一般雨季开始较迟，春夏暴雨多，系冷空气活动气流辐合和地形抬升综合作用所致，局部暴雨频繁、剧烈，分布亦无一定规律，常导致局部山洪灾害，但也有笼罩面积大，持续时间长的暴雨出现，盛夏因热力对流运动，亦能形成强烈的阵性暴雨，夏秋间偶有台风雨，秋末因冷空气南下也夹带暴雨出现。

据会同县气象站统计资料，多年平均降雨量 1440mm，最多的达 1780.10mm（1981 年），最少的 951.0mm（1978 年）。12 月至翌年 1 月降水量较小，从 2 月份起降雨

量渐增，降水主要集中在4~8月份，约占年降水总量的53.0%左右。多年平均蒸发量为1362.40mm，最大日蒸发量为11.20mm，年平均相对湿度为85.0%，最小相对湿度为18.5%，年平均气温为16.5~17.9℃之间，历年平均为17.0℃，年平均气温最高为21.0℃，最低为13.7℃。极端最高气温40.2℃，极端最低气温-12.10℃（1981年1月30日），全年以元月最冷，月平均气温为5.1℃。本区气候特征为冬无严寒，夏无酷暑；气候温和，雨量充沛，热量丰富，无霜期长，四季分明。

会同县境内自然光照充足，多年平均日照小时数为1476.8h，最多年达1754.7h，最少年只有1179.8h。夏季日照时数最长，多年平均为619.30h，占全年的42.0%；冬季最短，多年平均为184.9h，约占全年的13.0%。多年平均等于或大于10.0℃活动积温4770~5700℃。多年平均无霜期为285~290天，最多321天，最少203天。

会同县境内多为偏北风，全年平均风速变化较小，多年平均风速在1.5~2.2m/s；风速时空变化较大，历年各月最大风速有96.0%均在10.0m/s以上，最大风速达15.0m/s，为7级风；多年瞬间最大风速达28.0m/s，为10级大风，以夏季出现频率最高。

4.2 生态环境现状调查

4.2.1 调查内容与调查方法

4.2.1.1 调查内容

本项目位于会同县金竹镇境内，根据《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》显示，该区域属于国家级重点生态功能区。

本次评价主要进行区域生态背景调查，主要调查影响区域涉及的生态环境功能区划、生态系统类型、结构与功能，重点调查受保护的珍稀濒危物种、建群种及天然的重要经济物种等情况。其次是对区域生态问题进行调查。

4.2.1.2 调查方法

本项目陆生生态评价等级为三级评价，水生生态评价等级为三级评价，生态现状调查主要采用资料收集结合现场调查的方法。

(1) 基础资料收集

收集整理项目区域现有生物资料，以及近期发表的相关论文、地方史志、年鉴以及土地、农林业、水产、水土保持规划等。

(2) 植被调查

植物种类鉴定采用野外调查、样品采集与室内鉴定相结合的方法。室内通过查阅相

关文献为主，结合卫片解译和文献查阅的方式，利用现有资料进行调查。

(3) 陆生动物调查

采用野外沿线实地观察、访问，收集评价区主要陆生动物的种类、分布区域等现状资料，以及重点保护野生动物的种类、分布与出没区域、数量等方面的资料，按照生境类型、生态类群等进行室内整理、编目和数据统计。

(4) 水生生物调查

水生生物鱼类种类及资源除利用已发表著作研究内容外，还依据当地居民访问、当地水产品市场调查资料和企业提供资料，对鱼类种类组成、生态分布、区系以及“三场”情况进行分析。

4.2.1.3 项目区土地利用现状

项目区域内的土地利用类型主要为林地及水利设施用地。

(1) 工程占地情况

大溪水库除险加固工程占地范围包括会同县金竹镇金坪村部分土地。永久占地范围为大坝、溢洪道、输放水设施、电站等枢纽工程占地。根据水工专业提供项目区工程布置方案，本工程枢纽永久占地共计为 1.703 公顷，大坝、溢洪道、灌溉发电隧洞等枢纽工程占地为原大溪水库管理所管辖范围，不计入本次征地范围内，根据本次大溪除险加固方案布置，本次无新增永久征地。

工程新增临时占地征用范围为施工便道、取土场及弃渣场占地。根据施工专业提供项目区工程布置方案，本工程新增临时占地共计为 0.4711 公顷，均为林地。工程建设区不涉及矿藏、文物古迹及宗教设施。

表 4-1 大溪水库施工占地类型一览表

项目名称	占地类型及面积 (m ²)					占地性质
	小计	水田	旱地	荒地	林地	
临时堆土场	1100	/	/	/	/	水库管理范围内
施工临建区	800	/	/	/	/	水库管理范围内
施工道路区	700	/	/	/		临时占地
弃渣场	2511	/	/	/		临时占地
取土场	1500	/	/	/		临时占地

(2) 生态环境敏感区

本项目不涉及饮用水源保护区和生态保护红线。

4.2.2 陆生生态环境现状调查与评价

4.2.2.1 调查范围、内容及方法

1) 调查范围：项目建设区域（包括进场道路、坝区、施工营地等）的直接影响区和间接影响区。水库工程范围周边约 1km 范围。施工临时占地区外围 300m 范围。

2) 调查内容：评价区内的野生/人工植被、陆生动植物资源，以及其生态完整性。

3) 调查方法：本次调查采用资料收集和实地调查两种方式。以收集相关资料为主，现场实地调查为辅，两者结合，相互补充完善。

①资料收集

参考《中国植被》、《湖南植被》、《湖南天然植被类型分类系统》等相关调查研究资料，研究和分析工程区域植被的分布、植被区系组成、陆生动物种类组成以及区系特征、工程建设对迁徙候鸟的影响等。

②实地调查

在通过查阅相关资料对拟建项目概况有了初步了解后，我公司于 2024 年 5 月对评价区开展了生态调查工作。5 月是植物生长旺盛季节。因此，调查时间满足陆生生态影响评价三级标准。其次，样方覆盖了工程施工区和施工临时占地区，样方类型涵括了阔叶林、针叶林、灌丛、灌草丛、水生植被、农业经济作物植被等不同植被类型，同时结合了海拔、坡度、坡向等，满足陆生生态影响评价三级标准。

植被调查方法：利用生态学方法，在调查范围内采取典型抽样的方式进行调查并估算实际值，调查植被的群落结构现状，物种组成、分布，种群密度、优势度、盖度等。并且确定资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。实地调查采取路线调查与重点调查相结合的方法，对于没有原生植被的区域采取路线调查，在重点施工区域以及植被状况良好的区域实行重点调查；对资源植物和珍稀濒危植物调查采取野外调查、民间访问和市场调查相结合的方法进行。对有疑问的经济植物和珍稀濒危植物采集凭证标本并拍摄照片。在实地踏勘的基础上，确定典型群落地段，采用我国生态地植物学者常采样的样地记录法进行群落调查。

动物调查方法：陆生动物的调查按照传统动物生态学方法进行调查，针对鸟类、大型兽类、小型兽类、两栖类、爬行类等不同陆生动物的特点选取定点调查及路线统计法，并结合现场访问等传统方法进行调查。重点调查评价区域范围内野生动物（哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类和鱼类）种类和数量、生态习性、分布范围等指

标，并记录栖息地环境条件；调查珍稀濒危保护动物、狭域性及其栖息地内植物种类、数量和动物物种的分布范围、生态习性、历史变化情况及其原因、保护价值和保护级别等。

4.2.2.2 重要野生动物

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19—2022），在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，重要物种包括国家及地方重点保护野生动物，《中国生物多样性红色名录》中列为极危种，濒危种，易危物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种。

通过实地调查，并结合对历年植物资料的系统整理，本报告认定评价区野生动物共有 16 目 35 科 63 种（两栖类 1 目 6 科 8 种、爬行类 2 目 6 科 10 种、鸟类 8 目 15 科 30 种、兽类 6 目 8 科 15 种），未发现国家及自治区重点保护的野生动物。

1、爬行类

①种类组成

评价区内爬行动物共有 2 目 6 科 10 种。

②区系类型

按区系类型划分，将评价区 10 种爬行类分为 2 种区系类型：东洋种 4 种，占 40%；广布种 4 种，占 40%；古北种 2 种，占 20%。

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 10 种爬行动物分为以下 2 种生态类型：

a 灌丛石隙型（经常活动在灌丛下面，路边石缝中的爬行类）：包括多疣壁虎（*Gekko japonicus*）、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、南草蜥（*Takydromus sexlineatus*）和北草蜥（*Takydromus septentrionalis*），共 4 种。主要在影响评价区内的林地、灌丛中生活，数量较多。

b 林栖傍水型：包括王锦蛇（*Elaphe carinata*）、赤链蛇、双全白环蛇（*Lycodon fasciatus*）、翠青蛇、黑眉锦蛇、乌梢蛇（*Ptyas dhumnades*）、和短尾蝮（*Gloydius brevicaudus*），共 6 种，数量较多。

④国家重点保护种

爬行动物中无国家重点保护种。

2、兽类

①种类组成

评价区内兽类共有兽类 6 目 8 科 15 种，其中鼠科有 4 种，数量最多，占影响评价区总种数的 26%；鼬科、松鼠科和蝙蝠科各有 2 种，占影响评价区总种数的 40%；獾科、鼯科、猫科、豪猪科和兔科均仅有 1 种，占影响评价区总种数的 33%。

②区系类型

按区系类型划分，将评价区 15 种兽类分为 3 种区系类型：东洋种 8 种，占 54%；广布种 5 种，占 33%；古北种 2 种，占 13%。

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 15 种兽类可分为以下 3 种生态类型：

a 岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：2 种，即翼手目的南蝠（*Ia io*）和普通伏翼，这种兽类主要分布在居民点附近，黄昏时出现在居民点附近上空。

b 半地下生活性（穴居型，主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：包括食虫目 1 种、兔形目 1 种、啮齿目的巢鼠、褐家鼠、中华竹鼠、白腹巨鼠；食肉目的猪獾（*Arctonyx collaris*）、黄腹鼬（*Mustela kathiah*）和黄鼬（*Mustela sibirica*），共 9 种。

c 地面生活型（主要在地面上活动、觅食）：包括啮齿目的中赤腹松鼠（*Callosciurus erythraeus*）、岩松鼠（*Sciurotamias davidianus*）食肉目的果子狸（*Paguma larvata*）、豹猫（*Prionailurus bengalensis*），共 4 种。

④国家重点保护种

兽类中无国家重点保护种。

3、两栖类

①种类组成

评价区内两栖动物有 1 目 6 科 8 种。

②区系类型

按区系类型划分，将评价区 8 种两栖类分为 2 种区系类型：东洋种 5 种，占 62.5%；广布种 3 种，占 37.5%；无古北种分布。

③生态类型及分布

根据生活习性的不同，评价区内的 8 种两栖类可分为以下 4 种生态类型：

a 静水型（在静水或缓流中觅食）：沼水蛙（*Hylaranaguentheri*），共 1 种，主要在溪

水附近生活，与人类活动关系较密切。

b 溪流型（在水系发达的流溪种觅食）：包括棘腹蛙（*Quasipaa boulengeri*）、棘胸蛙（*Quasipaaspinosa*），有 2 种，在评价区中数量相对较多，罕见于山涧和溪沟的源流处。

c 陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）、中国林蛙（*Rana chensinensis*）、小弧斑姬蛙（*Microhyla heymonsi*），共 3 种。主要在评价区内离水源不远或潮湿的陆地上活动，数量相对较多。

d 树栖型（在树上生活觅食，离水源较近的树林）：包括三港雨蛙（*Hyla sanchiangensis*）、中国雨蛙（*Hyla chinensis*）共 2 种。主要在评价区内的稻田及其附近的杂草中，数量较少。

④国家重点保护种

两栖动物中无国家重点保护野生种。

4、鸟类

①物种组成

本报告鸟类的分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，2017年）。评价区内鸟类共有 8 目 15 科 30 种，以目统计，雀形目的种类最多，占绝大多数。

②居留型

按居留型划分，评价区有留鸟 21 种，夏候鸟 6 种，冬候 3 种，以留鸟占优势。

③区系类型

按区系类型划分，将评价区 27 种繁殖鸟（留鸟和夏候鸟）分为 3 种区系类型：东洋种 12 种，占 44%；广布种 10 种，占 27%；古北种 5 种，占 19%。以东洋种占优势。

④生态类型及分布

按生活习性的不同，可将评价区内的 30 种鸟类分为以下 4 种生态类型：

a 涉禽（嘴、颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：仅包括鹤形目 3 种。

b 陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：仅包括鸡形目 2 种和鸽形目 2 种，共 4 种。

c 猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：包括鹰形目 2 种。

d 攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：鹃形目 3 种、夜鹰目 1 种和啄木鸟目 2 种，共 6 种。这些种类中为典型的森林鸟类，分布于评价区林地及灌丛草地中。

e 鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：包括雀形目的所有鸟类，共 15 种，在影响评价区内分布广泛。野外实地调查过程中目击次数比较多的有麻鹊和灰喜鹊等。

⑤国家重点保护种

鸟类中无国家Ⅰ级保护野生种，国家Ⅱ级保护种。

4.2.2.3 植被

根据《中国植被》确定的植物群落学——生态学分类原则，我们采用植被型组、植被型、群系等基本单位，将评价区常见自然植被划为 4 个植被型组、5 个植被型、8 个群系。评价区现状植被以针阔混交林和阔叶林为主，针叶林较多。评价区的植被分类系统如下：

针叶林

I.暖性针叶林

(1) 杉木林 (Form. *Cunninghamia lanceolata*)

(2) 马尾松林 (Form. *Pinus massoniana*)

阔叶林

II.常绿落叶阔叶混交林

(1) 毛竹林 (Form. *Phyllostachys sulphurea* var. *viridis*)

灌丛和灌草丛

III.落叶阔叶灌丛

(1) 盐肤木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

IV.常绿阔叶灌草丛

(2) 卫矛灌丛 (Form. *Euonymus alatus*)

V.灌草丛

(3) 白茅灌草丛 (Form. *Imperata cylindrica*)

(4) 五节芒灌草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)

(5) 狗尾巴草灌草丛 (Form.*Setariaviridis*)

4.2.2.4 生物群落

根据现场考察影响评价区以人工林生物群落为主，主要为杉木林、马尾松林和毛竹等。各群落中主要植物组成见表 4-2。

表 4-2 各群落中主要植物组成见表

群系名	乔木层常见种
杉木林	杉木 (Cunninghamia lanceolata)
马尾松林	柏木 (Pinus massoniana)、杉木
毛竹林	毛竹 (Phyllostachys sulphurea var. viridis)

1、针叶林

针叶林可分为暖性针叶林和温性针叶林两种类型，影响评价区属低海拔区域，主要为暖性针叶林，主要为常见的杉木林和马尾松林。

I.暖性针叶林

①杉木林 (Form. Cunninghamia lanceolata)

多为人工栽培，也有天然林。总盖度 85%，乔木层盖度为 80%，层均高约 6m，优势种为杉木，高 5~10m，胸径约 13cm；草本层盖度 10%，层均高 0.25m，优势种为鸢尾 (Iris tectorum)、蕨 (Pteridium aquilinum) 等。

②马尾松林 (Form. Pinus massoniana)

天然林。总盖度 70%，乔木层盖度为 50%，层均高约 10m，优势种为马尾松，高 9~12m，胸径约 10.0cm，伴生种有柏木；灌木层盖度 20%，层均高 1.5m，优势种为阔叶箬竹，另外还有棕榈、伞形绣球 (Hydrangea angustipetala) 和金丝桃 (Hypericum monogynum) 等；草本层盖度 <15%，层均高 0.25m，优势种不明显，主要种类有萹草、卫矛 (Euonymus alatus) 等。

2、阔叶林

阔叶林植被型有着较广泛的分布，主要为落叶阔叶林，又称“夏绿林”是温带和暖温带的地带性植被类型。评价区内该植被型以青冈林和刚竹林最为常见，另外还有常绿落叶阔叶混交林分布，如石栎和短柄枹栎混交林。

II.常绿落叶阔叶林

③毛竹林 (Form. Phyllostachys heterocycla cv. Pubescens)

多为人工栽培，也有天然林。毛竹适应性，抗逆性强，无性繁殖力强，是评价区内低山丘陵区最为常见的植物之一。毛竹林是评价区最为常见的群系之一，其在评价区各

地低山区域均有广泛分布，群落外貌翠绿色，林下土壤为黄壤，林冠整齐，群落结构及种类组成较简单。乔木层郁闭度 0.7，层均高 6m。优势种为毛竹 (*Phyllostachys heterocycla* cv. *Pubescens*)，盖度 80%，高约 4~5m，伴生种为杉木等。

灌木层盖度 35%，层均高 1.5m。优势种不明显，散生有红果山胡椒 (*Lindera erythrocarpa*)、火棘、檫木等。

草本层盖度 20%，层均高 0.3m。优势种为野古草 (*Arundinella anomala*)，盖度 30%，高约 0.2~0.3m。伴生种主要有荩草 (*Arthraxon hispidus*)、画眉草 (*Eragrostis pilosa*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、千金子 (*Leptochloa chinensis*) 等。。

3、灌丛/灌草丛生物群落

(1) 群落类型组成

根据现场考察，评价区内灌丛/灌草丛生物群落主要包括灌丛和灌草丛，群落类型主要有盐肤木灌丛、卫矛灌丛、五节芒灌草丛、白茅灌草丛。各群落中主要植物组成见表 4-3。

此生境内生活的动物群落仍以鸟类为主，大多属于中下层次鸟类。如八哥、麻雀、灰喜鹊 (*Cyanopica cyana swinhoei*)、大山雀 (*Parus major artatus*) 等种群数量较多。

表 4-3 灌丛和灌草丛生物群落中主要植物组成

群系名	灌、草层常见种
盐肤木灌丛	盐肤木、山胡椒；酢浆草、堇菜 (<i>Viola verecumda</i>)、蕨、车前草 (<i>Plantago asiatica</i>)；络石等
卫矛灌丛	卫矛 (<i>Euonymus alatus</i>)、山樱桃 (<i>Cerasus tomentosa</i>)、湖北海棠；鸢尾、荩草、淫羊藿 (<i>Epimedium fargesii</i>)、蕨
白茅灌草丛	白茅 (<i>Imperata cylindrica</i>)、金线草、篇蓄、紫琪等
五节芒灌草丛	黄背草、车前草、全叶马兰、狗牙根等

(2) 群落结构组成

灌丛/灌草丛生物群落的垂直结构表现出分层现象，包括灌木层和草本层以及地被层，其中灌丛分层包括灌木层和草本层以及地被层，灌草丛分层包括草本层和地被层。群落的水平结构上表现出镶嵌性。

III. 落叶阔叶灌丛

④盐肤木灌丛 (Form. *Rhus chinensis*)

该群落在评价区内分布较广。该灌丛发育较好，总盖度为 90%；灌木层盖度为 80%，层平均高度为 2.0m，优势种为盐肤木，此外还有山胡椒等。草本层盖度为 15%，层平

均高度为 0.2m，分布有少量酢浆草（*Oxalis corniculata*）、堇菜、蕨、车前草等。层间物种主要是络石（*Trachelospermum jasminoides*）。

IV.常绿阔叶灌丛

⑤白茅灌草丛（Form. *Iris tectorum*）

草本层发育较好，总盖度为 95%，优势种为白茅，平均高度为 1.3m，此外还有金线草、鳶蓄、紫萁等。

⑥卫矛灌丛（Form. *Euonymus alatus*）

该灌丛发育较好，总盖度为 90%；灌木层盖度为 80%，层平均高度为 3.5m，优势种为卫矛（*Euonymus alatus*），此外还有山樱桃（*Cerasus tomentosa*）、湖北海棠等；草本层盖度为 15%，层平均高度为 0.25m，分布有鸢尾、淫羊藿（*Epimedium fargesii*）、荩草、蕨等。

V.灌草丛

⑦五节芒灌草丛(Form. *Miscanthus floridulus*)

层均高 1.2m，优势种为五节芒(*Miscanthus floridulus*)，高约 1.2m，盖度 85%，主要伴生种为蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum*)、黄背草(*Themeda japonica*)、狗牙根(*Cynodon dactylon*)、白茅(*Imperata cylindrica*)、全叶马兰(*Kalimeris integrifolia*)等。

4.2.3 水生生态环境现状调查与评价

为满足大溪水库除险加固工程对水生生态环境影响评价的需要，于 2024 年 5~6 月对评价区水生生态进行调查评价工作。本项目所属水系为沅水水系渠水一级支流会同河上游，2024 年 5 月~2024 年 6 月，调查组技术人员对本工程影响的大溪水库开展了现场调查。根据工程的典型性、空间分布，在评价区内共设 4 个水生生物调查点，分别为：1) 大溪水库坝体上游 2) 大溪水库入库口下游 3) 小岩溪引水水库坝体上游 4) 小岩溪引水水库入库口下游。

(1) 生维管束植物

根据现场调查，评价区域内森林覆盖率高，沿岸人口较少，两岸及大坝下游平缓坡地有部分居民开垦种植农业植被，水体有机质丰富，水生维管束植物种类较多，漂浮植物和挺水植物多沿大坝下游浅水带分布。会同河水体内水生维管束植物物种数量少，现场观察到的沉水植物极少，根据现场调查结果，工程评价区域的水生维管束植物可分为 9 科 12 种，主要分布的水生维管束植物有水网藻、水花生、狗牙根等。具体名录见表

表 4-4 评价区水生维管束植物名录

科名	种名	拉丁名
念珠藻科	鱼腥藻	<i>Anabaena</i>
水网藻科	水网藻	<i>Hydrodictyonreticulatum(L.)Lag</i>
多甲藻科	裸甲藻	<i>GymnodiniumaerucinosumStein</i>
苋科	水花生	<i>AlternantheraPhiloxeroides(Mart.)Griseb</i>
	聚草	<i>MyriophyllumspicatumL.</i>
萍科	田字萍	<i>Marsileaquadrifolia</i>
茨藻科	小茨藻	<i>NajasminorAll.</i>
水鳖科	黑藻	<i>Hydrillaverticillata</i>
	苦草	<i>Vallisnerianatans</i>
浮萍科	芜萍	<i>Wolffiaarrhiza</i>
	小浮萍	<i>Spirodelapolyrhiza(L.)Schleid.</i>
禾本科	狗牙根	<i>Cynodondactylon(Linn.)Pers.</i>

(2) 浮游动物

浮游动物 (zooplankton) 是一个复杂的生态类群, 包含无脊椎动物的大部分门类。在淡水水体中研究最多的是原生动物 (protozoan)、轮虫 (rotifer)、枝角类 (cladocera) 和桡足类 (copepod) 四大类。浮游动物以水生细菌和浮游藻类为食, 是属于水生生态系统中的消费者第二营养级, 亦称次级生产力。

现场实地调查共发现浮游动物 4 类 5 种, 其中原生动物 1 种, 轮虫 2 种, 以及桡足类 1 种, 枝角类 1 种。

表 4-5 本项目影响水域浮游动物种类分布

种类	种类中文名	种类拉丁名
原生动物	砂壳虫	<i>Diffugia</i>
轮虫	长足轮虫	<i>Rotarianeptunia</i>
	螺形龟甲轮虫	<i>Keratellacochlearis</i>
桡足	广布中剑水蚤	<i>Mesocyclopsleuckarti</i>
枝角	仙达蚤	<i>Sidacrystallina</i>

浮游动物因其身体微小, 极易传播, 绝大多数为世界性分布的, 但分布的广度却因种类而不同, 在区系组成上没有明显的划分。从总体上看, 其浮游动物区系组成均以古北区分布种类为主, 但体现亚热带种类分布特点的东洋界地理成分亦有出现, 广布种在水库影响水域占的比例较大, 如原生动物砂壳虫。

(3) 底栖动物

底栖生物 (benthos) 是常栖息于海洋或陆水域底或底表的生物, 水生生物中的一个重要生态类型。底栖生物的最大特点是居住在泥底, 与水底有密切的联系。但栖所的深浅度、海域的纬度、距岸远近、受水文条件影响的程度、水底沉积物的理化性质、栖所的营养条件及共同栖息的生物群落中的成员组成, 都与它们的生存发展有一定关系。底栖动物是第三营养级的主要组成, 也是原河道形态饵料生物中生物量较大的类群, 属于江河中多数鱼类的饵料基础, 并且与江河鱼类的生态类群和区系组成有密切关系。

本次调查经查阅资料, 评价范围主要分布有真瓣腮目珠蚌科的河蚌, 蚬科的河蚬, 田螺科的田螺、梭螺等; 寡毛类如水蚯蚓; 水生昆虫类如摇蚊幼虫、水蜈蚣、红娘华、水斧虫等, 均属较常见的典型水生昆虫。

在水库影响水域底栖动物中, 全部为常见的水生昆虫, 一般生存水域多为高溶氧的洁净流水环境。绝大多数水生昆虫用气管鳃或直肠鳃吸收水体中溶解的氧, 当水域受到严重的污染, 溶氧减少, 大部分将随之死亡。所以, 上述底栖动物栖息环境水的清洁度和水中溶氧的高低是决定水生昆虫分布的主要因素, 这也进一步说明了水库影响水域水体是清洁的。经过对底栖动物的调查分析, 可得到以下结论: 水库影响水域的底栖动物种类较丰富, 喜高溶氧和流水环境的种类较多, 水体为清洁水质。

(4) 鱼类

1) 鱼类组成

根据本次调查结果及查阅历史文献资料, 评价范围鱼类主要有 13 种, 分属 5 目 6 科。调查河段鱼类组成较为普通, 种类主要有鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、团头鲂、草鱼、青鱼、鲮、鲃、鳊鱼、黄颡鱼、黄尾鲌、翘嘴鲌、花鳊等 13 种较为常见。

表 4-6 评价范围主要鱼类名录

目、科、种	生境和习性	保护级别
一鲇形目 SILURIFORMES		
(1) 鲿科 Bagridae		
1. 黄颡鱼 <i>Pelteobagrus fulvidraco</i>	多在静水或江河缓流中活动, 营底栖生活, 主要食物是桡足类和枝角类动物, 生殖季节在 5 月中旬至 7 月中旬	/
二合鳃鱼目 SYNBGRANCHIFORMES		
(2) 合鳃鱼科 Synbranchidae		
2. 黄鳝 <i>Monopterus albus</i>	淡水底栖鱼类, 常栖息于稻田河沟中, 亦喜钻洞穴居, 白天潜伏, 夜晚觅食, 主要摄食昆虫及幼虫、小鱼、小虾等, 5~8 月产卵	/

<u>三鲈形目 PERCIFORMES</u>		
<u>(3) 鮠科</u>		
<u>3. 鮠 Sinipercachuatsi</u>	栖息于河流或湖泊中，以小鱼小虾等为食，5-7月分批产浮性卵	/
<u>四鲤形目 CYPRINIFORMES</u>		
<u>(4) 鲤科 Cyprinidae</u>		
<u>4. 青鱼 Mylopharyngodonpiceus</u>	平时多栖息在江河、湖泊的中下层，在蚌、蚬、螺、蚌等软体动物为主食，产卵期为5-7月	/
<u>5. 草鱼 Ctenopharyngodonidellus</u>	栖息于江河、湖泊的中下层，为草食性鱼类，4-7月在江河流水中产卵，卵为漂流性	/
<u>6. 黄尾鲮 Xenocypris davidi</u>	湖泊中下层，食藻类、轮虫等，5-6月繁殖，产粘性卵	/
<u>7. 鲤 Cyprinus carpio</u>	栖息于水体底层和水草丛生处，食性广，主食底栖动物，2-4月繁殖	/
<u>8. 鲫 Carassius auratus</u>	广适性，杂食性，产卵期为3-8月	/
<u>9. 鳊 Aristichthys nobilis</u>	栖息于江河、湖泊的中、上层，性情温驯，洄游，以浮游动物为主食。繁殖期为4-7月	/
<u>10. 鲢鱼 Hypophthalmichthys molitrix</u>	喜生活于水的上层。常栖息于江河、湖泊及其附属水体中肥育	/
<u>11. 团头鲂 Megalobrama amblycephala</u>	多见于湖泊，较适于静水性生活，为中、下层鱼类，冬季喜在深水处越冬	/
<u>12. 鲮 Cirrhinus molitorella</u>	常见于南方水温较高的河流内	/
<u>13. 翘嘴鲌 Culter alburnus</u>	翘嘴鲌多生活在水的中上层，以水中的浮游生物为主要食物来源。	/
<u>(5) 鳅科 Cobitidae</u>		
<u>14. 花鳅 Cobitistaenia Linnaeus</u>	为淡水小型底栖鱼类，生活在江河、湖泊、小溪、池塘和稻田里。	/
<u>五鲶形目 Siluriformes</u>		
<u>(6) 鲶科 Siluridae</u>		
<u>15. 鲶 Silurus spp</u>	栖息于江河缓流水域和湖泊的中、下层，亦能适应于流水中生活	/

2) 食性类型

根据评价区成鱼的摄食对象，可以将评价区鱼类划分为3类：①植食性鱼类包括以维管植物为食的草鱼等。②肉食性鱼类包括以鱼类为主要捕食对象的鲶等。③杂食性鱼类该类鱼食谱广，包括小型动物、植物及其碎屑，其食性在不同环境水体和不同季节有明显变化。包括鲤、鲫类等。

3) 产卵类型

评价区鱼类依繁殖习性可分为 2 个类群。①产粘沉性卵类群本水域鱼类绝大多数鱼类为产粘沉性卵类群。这一类群包括鲇形目的黄颡鱼、鲢等；鲤科的鲤、鲫等。其产卵季节多为春夏间，也有部分种类晚至秋季，且对产卵水域流态底质有不同的适应性，多数种类都需要一定的流水刺激。产出的卵或粘附于石砾、水草发育，或落于石缝间在激流冲击下发育。少数鱼类产卵时不需要水流刺激，可在静缓流水环境下繁殖，产粘性卵，其卵有的黏附于水草发育，如鲤、鲫等；有的黏附于砾石，如鲢等。②产漂流性卵类群产漂流性卵鱼类，产卵需要湍急的水流条件，通常在汛期洪峰发生后产卵。这一类鱼卵比重略大于水，但产出后卵膜吸水膨胀，在水流的外力作用下，鱼卵悬浮在水层中顺水漂流。孵化出的早期仔鱼，仍然要顺水漂流，待身体发育到具备较强的溯游能力后，才能游到浅水或缓流处停歇。从卵产出到仔鱼具备溯游能力，一般需要 30h 或 40h 以上，有的需要时间更长。这类鱼有鳙、草鱼等。

4) 鱼类“三场”调查

根据资料收集、走访沿江居民及调查结果显示，区域内无国家及省级重点保护野生水生物种分布，无洄游性鱼类、珍稀濒危鱼类、鱼类产卵场、索饵场和越冬场，工程区不涉及水产养殖区和水产种质资源保护区。

5) 水生生态敏感区的调查

根据调查，本项目评价区域内无水生生态敏感区。

4.2.4 水土流失

根据 2021 年湖南省第四次土壤侵蚀遥感调查数据统计，会同县现有水土流失面积 247.40km²，占全县总面积的 10.96%，其中：轻度流失面积为 216.76km²，占水土流失面积的 87.63%；中度流失面积为 14.03km²，占水土流失面积的 5.67%；强烈流失面积为 9.35km²，占水土流失面积的 3.78%；极强烈流失面积为 6.87km²，占水土流失面积的 2.78%；剧烈流失面积为 0.35km²，占水土流失面积的 0.14%。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，项目区属于南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 500tkm²/a。水土流失以水蚀为主，水蚀又以面蚀为主，沟蚀为次，侵蚀强度以微度、轻度为主。

本项目位于湖南省怀化市会同县，根据《水利部办公厅<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水保[2013]188 号)和《湖南省水土保持规划》(2016~2030 年)，本工程不属于国家级和省级水土流失重点预防区

及重点治理区。

4.3 环境质量现状评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中“6 环境空气质量现状调查与评价”内容，首先需要调查项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。并且根据导则“5.5 依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据的可获得性、数量质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”的内容，本项目筛选的评价基准年为2023年。

本次评价数据引用《怀化市城市环境空气质量年报（2023年）》中会同县空气质量监测数据作为基本污染物环境质量现状及达标区判定依据，具体评价情况详见下表。

表 4-7 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	11	60	0.18	达标
NO ₂	年平均质量浓度	13	40	0.33	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	0.63	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	0.83	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1	4000	0.25	达标
O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	101	160	0.63	达标

由上表可知，2023年会同县的常规监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，会同县为环境空气质量达标区域。

4.3.1.2 补充监测

为了解本项目所在区域特征污染物环境质量现状，建设单位委托湖南中额环保科技有限公司对项目所在地附近环境空气质量进行了现状监测。

①监测点位

大溪水库坝址下风向居民点 G1。

②监测时间、频次和采样方法

于2024年9月8日~2024年9月14日对G1点进行了采样，连续监测7天，每天1次。

③监测结果分析

表 4-8 环境空气现状监测结果

检测项目	监测点位	检测结果（单位：mg/m ³ ）	标准限值	是否达标
TSP	大溪水库坝址下风向 居民点 G1	0.088-0.110	0.3	是
备注：标准执行《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准（24h 平均）要求				

根据表 4-8 可知，项目区域 TSP 监测值满足《空气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气质量良好。

4.3.2 地表水水环境现状调查与评价

为了解项目周边地表水环境质量现状，本项目委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 6 月 21 日~2024 年 6 月 23 日对项目所在区域地表水进行监测。具体监测情况如下。

表 4-9 地表水环境质量现状监测断面

监测断面	断面编号	监测项目	监测频次	标准
大溪水库	W1	水温、pH、溶解氧、 COD、BOD ₅ 、SS、 氨氮、总磷、总氮、 阴离子表面活性剂、 粪大肠菌群	连续采样 3 天，每天取 一组水样	Ⅲ类
小岩溪水库	W2			

监测结果见下表。

表 4-10 地表水环境质量现状监测结果

监测 点位	监测项目	监测日期及监测结果			标准值	单位	是否 达标
		2024.06.21	2024.06.22	2024.06.23			
大溪 水库	水温	28.5	27.2	27.9	/	℃	达标
	pH	7.5	7.2	7.2	6-9	无量纲	达标
	溶解氧	7.8	7.9	7.8	≥5	mg/L	达标
	化学需氧量	14	12	12	20	mg/L	达标
	氨氮	0.313	0.370	0.326	1.0	mg/L	达标
	悬浮物	15	18	12	/	mg/L	达标
	粪大肠菌群	740	610	680	10000	个/L	达标
	五日生化需氧量	2.6	2.8	2.5	4	mg/L	达标
	阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	mg/L	达标
	总氮	0.89	0.91	0.82	1.0	mg/L	达标
	总磷	0.04	0.02	0.02	0.05	mg/L	达标
小岩 溪水	水温	27.8	27.4	26.5	/	℃	达标
	pH	7.3	7.3	7.5	6-9	无量纲	达标

溶解氧	7.7	7.5	7.8	≥5	mg/L	达标
化学需氧量	12	14	15	20	mg/L	达标
氨氮	0.360	0.379	0.336	1.0	mg/L	达标
悬浮物	16	13	15	/	mg/L	达标
粪大肠菌群	570	540	470	10000	个/L	达标
五日生化需氧量	2.8	2.5	3.0	4	mg/L	达标
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	0.2	mg/L	达标
总氮	0.82	0.79	0.89	1.0	mg/L	达标
总磷	0.03	0.01	0.03	0.05	mg/L	达标

根据上表数据可知，大溪水库和小岩溪引水水库地表水各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准要求，项目所在地地表水环境质量较好。

4.3.3 地下水环境现状调查与评价

为了解评价区域地下水环境质量现状，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2024年9月8日对项目所在区域的地下水环境质量进行监测，详细情况如下。

表 4-11 地下水环境质量监测内容

监测点位	监测项目	监测频次	标准	
D1 北侧居民水井	pH、氯化物、硫酸盐、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、水位。	1天1次	《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	
D2 南侧居民水井 1				
D3 南侧居民水井 2				
D4 西侧居民水井 1				水位
D5 东侧居民水井				水位
D6 西侧居民水井 2				水位

监测结果见下表。

表 4-12 地下水现状监测数据

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：pH无量纲；总大肠菌群数：CFU/100ml；菌落总数：CFU/ml；水位：m；其余因子 mg/L）	限值	达标情况
		2024.09.08		
D1 北侧居民水井	pH	7.2	6.5-8.5	达标
	总硬度	142	450	达标

	溶解性总固体	275	1000	达标
	硫酸盐	46.8	250	达标
	氯化物	22.9	250	达标
	铁	ND	0.3	达标
	锰	ND	0.1	达标
	挥发酚	ND	0.002	达标
	耗氧量	0.75	3.0	达标
	氨氮	0.092	0.50	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	达标
	菌落总数	18	100	达标
	亚硝酸盐	ND	1.0	达标
	硝酸盐	0.64	20	达标
	氟化物	ND	1.0	达标
	氰化物	ND	0.05	达标
	汞	ND	0.001	达标
	砷	ND	0.01	达标
	镉	ND	0.005	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
	铅	ND	0.01	达标
	D2 南侧居民水井 1	pH	7.2	6.5-8.5
总硬度		110	450	达标
溶解性总固体		202	1000	达标
硫酸盐		39.4	250	达标
氯化物		18.6	250	达标
铁		ND	0.3	达标
锰		ND	0.1	达标
挥发酚		ND	0.002	达标
耗氧量		0.88	3.0	达标
氨氮		0.089	0.50	达标
总大肠菌群		ND	3.0	达标
菌落总数		10	100	达标
亚硝酸盐		ND	1.0	达标
硝酸盐		0.48	20	达标
氟化物		ND	1.0	达标
氰化物		ND	0.05	达标
汞		ND	0.001	达标
砷		ND	0.01	达标
镉		ND	0.005	达标
六价铬		ND	0.05	达标

	铅	ND	0.01	达标
D3 南侧居民水井 2	pH	7.4	6.5-8.5	达标
	总硬度	167	450	达标
	溶解性总固体	266	1000	达标
	硫酸盐	24.2	250	达标
	氯化物	15.5	250	达标
	铁	ND	0.3	达标
	锰	ND	0.1	达标
	挥发酚	ND	0.002	达标
	耗氧量	0.80	3.0	达标
	氨氮	0.091	0.50	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	达标
	菌落总数	12	100	达标
	亚硝酸盐	ND	1.0	达标
	硝酸盐	0.60	20	达标
	氟化物	ND	1.0	达标
	氰化物	ND	0.05	达标
	汞	ND	0.001	达标
	砷	ND	0.01	达标
	镉	ND	0.005	达标
	六价铬	ND	0.05	达标
铅	ND	0.01	达标	
备注	执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准			

续表 4-12 地下水现状监测数据

检测点位	检测结果 (m)
	水位
D1 北侧居民水井	9.6
D2 南侧居民水井 1	10.2
D3 南侧居民水井 2	11.4
D4 西侧居民水井 1	9.2
D5 东侧居民水井	12.5
D6 西侧居民水井 2	8.4

从上表可知，地下水监测点各指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，区域地下水环境质量较好。

4.3.4 声环境现状调查与评价

为了解项目所在区域声环境质量现状，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于2024年6月21日~2024年6月22日对各水库区域声环境进行了监测，具体监测情况如

下。

表 4-13 声环境监测点位表

监测点位	点位编号	监测项目	监测频次	标准
大溪水库北侧 20m 处	N1	等效连续 A 声级 Leq (A)	连续监测 2 天, 分 昼间 (06: 00~22: 00) 和夜间 (22: 00~06: 00) 两个 时段	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 2 类标准
大溪水库南侧 15m 处	N2			
小岩溪水库西侧 33m 处	N3			

监测结果见下表。

表 4-14 声环境质量现状监测结果

检测点位	监测日期及结果 (单位: dB(A))			
	2024.6.21		2024.6.22	
	昼间	夜间	昼间	夜间
大溪水库北侧 20m 处	51	40	49	41
大溪水库南侧 15m 处	48	38	52	42
小岩溪水库西侧 33m 处	48	38	51	39
限值	60	50	60	50

根据上表监测结果, 大溪水库各监测点昼夜声环境均能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准要求。

4.3.5 土壤环境质量现状调查与评价

为了解项目所在地土壤环境质量现状, 本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 9 月 8 日对水库周边进行土壤环境质量现状监测, 监测详细情况如下。

表 4-15 土壤环境质量现状监测信息

监测点位	点位编号	取样要求	监测项目	监测频次
大溪水库坝址处	T1	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌	监测 1 次
大溪水库西侧林地	T2	表层样	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、 镍、锌	
大溪水库东侧林地	T3	表层样	pH、GB36600 表 1 所列 45 项 因子	

其中大溪水库西侧林地、大溪水库东侧林地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB15618-2018), 大溪水库坝址处执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018)。现状监测结果如下:

表 4-16 土壤质量现状监测结果表（单位：mg/kg，pH 无量纲）

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）	限值	达标情况
		2024.09.08		
T1 大溪水库坝址处	PH	5.80	/	达标
	铜	44	18000	达标
	镉	0.14	65	达标
	六价铬	ND	5.7	达标
	砷	14.2	60	达标
	汞	0.113	38	达标
	镍	27	900	达标
	铅	25.6	800	达标
	四氯化碳	ND	2.8	达标
	氯仿	ND	0.9	达标
	氯甲烷	ND	37	达标
	1, 1-二氯乙烷	ND	9	达标
	1, 2-二氯乙烷	ND	5	达标
	1, 1-二氯乙烯	ND	66	达标
	顺-1, 2-二氯乙烯	ND	596	达标
	反-1, 2-二氯乙烯	ND	54	达标
	二氯甲烷	ND	616	达标
	1, 2-二氯丙烷	ND	5	达标
	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ND	10	达标
	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ND	6.8	达标
	四氯乙烯	ND	53	达标
	1, 1, 1-三氯乙烷	ND	840	达标
	1, 1, 2-三氯乙烷	ND	2.8	达标
	三氯乙烯	ND	2.8	达标
	1, 2, 3-三氯丙烷	ND	0.5	达标
	氯乙烯	ND	0.43	达标
	苯	ND	4	达标
	氯苯	ND	270	达标
	1, 2-二氯苯	ND	560	达标
	1, 4-二氯苯	ND	20	达标
	乙苯	ND	28	达标
	苯乙烯	ND	1290	达标
甲苯	ND	1200	达标	
间二甲苯、对二甲苯	ND	570	达标	

	邻二甲苯	ND	640	达标
	硝基苯	ND	76	达标
	苯胺	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	2256	达标
	苯并(a)蒽	ND	15	达标
	苯并(a)芘	ND	1.5	达标
	苯并(b)荧蒽	ND	15	达标
	苯并(k)荧蒽	ND	151	达标
	蒽	ND	1293	达标
	二苯并(a,h)蒽	ND	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	ND	15	达标
	萘	ND	70	达标
T2 大溪水库西侧林地	PH	5.99	5.5-6.5	达标
	铜	34	50	达标
	镉	0.09	0.3	达标
	六价铬	ND	/	达标
	砷	14.0	40	达标
	锌	114	200	达标
	汞	0.092	1.8	达标
	镍	23	70	达标
	铅	28.5	90	达标
T3 大溪水库东侧林地	PH	6.23	5.5-6.5	达标
	铜	35	50	达标
	镉	0.12	0.3	达标
	六价铬	ND	/	达标
	砷	17.1	40	达标
	锌	89.9	200	达标
	汞	0.100	1.8	达标
	镍	25	70	达标
	铅	23.0	90	达标

由上表土壤监测结果可知，本项目 T1 大溪水库坝址处土壤监测结果满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地限值；T2、T3 土壤监测结果满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中筛选值。

4.3.6 底泥质量现状调查与评价

为了解项目所在地土壤环境质量现状，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于

2024年9月1日对项目底泥进行监测，监测详细情况如下。

表 4-17 底泥环境质量监测内容

监测点位	点位编号	监测项目	监测频次	标准
大溪水库	DN1	PH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌	1天1次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

现状监测结果如下：

表 4-18 底泥检测结果

检测点位	检测因子	采样日期及检测结果（单位：mg/kg，pH 无量纲）	限值
		2024.09.01	
DN1 大溪水库	PH	6.06	/
	铜	22	18000
	镉	0.07	65
	六价铬	ND	5.7
	砷	13.0	60
	汞	0.112	38
	镍	25	900
	铅	22.9	800
	锌	114	/
DN2 小岩溪水库	PH	6.34	/
	铜	15	18000
	镉	0.10	65
	六价铬	ND	5.7
	砷	11.0	60
	汞	0.096	38
	镍	21	900
	铅	25.4	800
	锌	102	/

根据检测结果，项目大溪水库和小岩溪水库底泥环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响分析与评价

5.1.1 施工期大气环境影响评价

施工期环境空气污染物主要来源于施工土石方开挖填筑扬尘、车辆行驶扬尘、搅拌粉尘及机械燃油废气。

5.1.1.1 土石方工程粉尘环境影响分析

工程开挖土石方、土石方填筑以及建材堆放的的过程中会产生粉尘。本项目要求场地配备人员及设备进行定期洒水；堆料场物料存放尽量平整，勤洒水，做好遮挡覆盖；在施工区处于良好管理的情况下，如对施工区采取洒水降尘措施后，可以使得粉尘量减少大约80%，粉尘污染距离可以缩小到20-50m。土石方工程粉尘影响会随着施工结束而消除，因此土石方工程粉尘对环境的影响是可控的。

5.1.1.2 运输车辆扬尘环境影响分析

据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

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

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。

下表为一辆载重10t的卡车，通过一段长度为1km的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。因此应加强运输车辆的管理，应限制车辆行驶速度及保持路面的清洁，其是减少汽车扬尘对周围环境影响的最有效手段。

表 5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆.km

车速 \ P	P					
	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574

15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

一般情况下，施工工地、道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，下表是洒水抑尘的试验效果。

表 5-2 施工阶段使用洒水降尘试验结果一览表

距路边距离 (m)		10	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘效果 (%)		80.2	51.6	41.7	30.2	48.2

由上表可知，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70%左右，能有效地控制施工扬尘，可将 TSP 的污染距离缩小到 20-50m 范围。环评要求施工单位要配备一定数量的洒水车，在施工场地安排员工定期对未铺筑的临时道路进行洒水处理，以减少扬尘量。

5.1.1.3 机械燃油废气环境影响分析

施工燃油废气中污染物主要包括 CO、NO₂、SO₂ 等，这些污染物具有流动、扩散的特点，施工点分散，施工场地开阔，污染物扩散能力强。水库工程施工作业范围一方面地势较为开阔，施工区大气污染物扩散稀释条件较好和环境背景值较低；无组织间歇式污染排放源分散、施工场地周边植被条件较好，污染物吸附条件好。在加强施工燃油机械、车辆的环保管理情况下，工程施工燃油废气对项目区空气环境产生的影响不大，不会降低施工区域大气环境质量；同时应加强对燃油机械的管理，做好施工机械日常维护保养工作，减少燃油废气排放。

5.1.1.4 搅拌粉尘环境影响分析

本工程混凝土拌和过程中会产生扬尘，混凝土配料、搅拌过程采取洒水抑尘、围挡等措施。运送散装水泥车辆的储罐应保持良好的密封状态，运用袋装水泥必须覆盖封闭。定期清洗和维护搅拌设施，减少扬尘产生，对搅拌设施操作人员进行环保培训，提高环保意识。采取以上措施可有效降低粉大气尘 70%，减少对周边环境的影响。

5.1.2 营运期大气环境影响评价

根据调查，运行期废气主要为食堂油烟，管理房食堂基准灶头数为 1，属于小型规模。水库管理人员不新增，本环评提出新建油烟净化装置，风量 2000m³/h，灶头每天工作 5 小时，处理效率为 >60%，处理后排放浓度 <2mg/m³，满足《饮食业油烟排放标准(试行)GB18483-2001)的标准后排放，对环境空气影响很小。

5.2 地表水环境影响分析与评价

5.2.1 施工期地表水环境影响评价

5.2.1.1 施工期废水环境影响分析

本工程所需砂石料从市场购买，不存在砂石料冲洗废水。施工期污水主要为砼施工废水、灌浆废水、机械车辆维修冲洗含油废水、基坑排水和生活污水，最主要的污染物是SS，其次是COD和石油类。根据各种废水的产生量、产生位置、主要污染物，在施工临建区采取沉淀、隔油等污染防治措施。

(1) 砼施工废水

根据前文工程分析，本项目混凝土拌和系统废水产生量为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。类比同类工程实测值，砼搅拌系统废水中SS含量约 3000mg/L ，超过国家规定的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。若不对砼施工废水进行处理而直接排放，将对排放口附近水域造成局部污染。

在工程废水处理中，设计采取中和絮凝+沉淀工艺处理，絮凝中和剂采用量根据现场测定水质定量投加，平流沉淀池总长度为 5m ，有效宽度为 2m ，沉淀池有效水深为 1.5m 。砼施工废水经沉淀处理后回用于砼搅拌系统，不外排。沉淀泥沙晾晒晾干后运至弃渣场填埋，不会对周边水体产生影响。

(2) 灌浆废水

灌浆废水产生于灌浆过程中钻孔冲洗、灌浆浆液涌出等过程，随意排放易造成水环境污染。灌浆废水特点是废水量不大，悬浮物浓度高，SS约为 3000mg/L ，pH值 $11\sim 12$ 。设计采取中和絮凝+沉淀工艺处理，收集废水、废浆，经中和、沉淀处理后回用于灌浆施工，不会对周边水体产生影响。

(3) 机械车辆维修冲洗含油废水

施工期机械车辆维修冲洗含油废水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。主要污染物成分为石油类和悬浮物，石油类浓度般约为 $100\sim 300\text{mg/L}$ ，悬浮物浓度约为 1000mg/L 。根据前文工程分析，本项目机械车辆维修冲洗含油废水产生量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ 。

含油废水若不处理直接排放进入水体，很难通过水体的稀释扩散作用消减、降解，会在局部水域形成一层油膜，破坏水体的复氧条件，造成水体污染；含油废水若就地敞排，还将会改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。

因此，在施工区设置 1 个机械集中冲洗点，机械车辆维修冲洗含油废水设计经集油坑（2m*1m*1m）收集后排入隔油沉淀池（1m*1m*3m），隔油沉淀后排入清水池（2m*2m*1m）沉淀后回用于场地降尘洒水。

（4）基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水，初期排水主要是排除围堰合拢封闭后基坑内的积水和渗水，类比国内同类型水库工程基坑排水监测结果，基坑初期排水水质与水库水质基本相当，因此初期排水期间对水质基本无影响；经常性排水主要是在隧洞开挖过程中，由降水、积水渗水（主要是渗水）和混凝土养护废水等汇集的基坑水。基坑经常性排水主要污染物为 SS，其中主要污染物 SS 浓度可达 2500mg/L，直接排放将对大溪水库水域环境造成局部污染。

本项目基坑排水量 2880m³。围堰后基坑初期排水，选择 1 台抽水机，电机功率 5kw；经常性排水每处采用 1 台抽水机，电机功率 5kw。本项目基坑排水采用絮凝沉淀法处理，向集水井内投加絮凝剂。絮凝沉淀 2h 左右，SS 浓度降至 60mg/L 左右，最后由水泵抽出，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，剩余污泥定时人工清理运至弃渣场。

（5）施工人员生活废水

经与建设单位和设计单位进一步核实，本项目施工现场不设置施工营地，也无工地食堂和工地宿舍，施工人员分散租用附近民房，生活污水利用周边已有的生活设施进行处理。因此，本项目不存在施工营地生活污水排放，不会对周边水体产生影响。

5.2.1.2 对库区水文情势的影响

本工程需要进行施工导流工作，工程在枯水期放空水库，放空后大溪水库正常蓄水位高程由 388m 降低至 355m，小岩溪引水水库正常蓄水位高程由 421.85m 降低至 397.40m，故较现状，水体形态、水面面积、平均流速、冲淤变化、防洪标准等水文参数影响较大，其余如径流量、坡降和糙度保持不变，泄水初期坝前区保留较大面积水域，水位以上至库尾漫流变为浅水湿地，水面面积降低；进行围堰的修建时，相较水库的放空状态，水位会有一定程度的提升，水库大体上保持着浅水湿地状态；次年主汛期来临，库内停止施工，水位不断上涨，由于已完成了水库除险加固工程，水库可正常蓄水及泄放，水库由浅水湿地慢慢变成具有较大水面的湖库，因此施工期对于水库水文情势的影响是短暂的。

5.2.3.3 对下游水文情势的影响

本工程在枯水期放空水库，放空后大溪水库正常蓄水位高程由 388m 降低至 355m，小岩溪引水水库正常蓄水位高程由 421.85m 降低至 397.40m，因此与正常运行工况相比，

水库水位消落期下泄流量将有所增加。在主体工程施工阶段，上游来多少水泄放多少水，因此，不会对下游水文情势造成大的影响。

5.2.3.4 蓄水及营运期水文情势

工程结束，水库经过蓄水后，由施工期浅滩湿地形态恢复为湖库形态，水库蓄水位、死水位、总库容等均与现状保持一致，蓄水后库区水文情势变化将与施工前一致。

在营运期，由于本项目未改变大溪水库和小岩溪引水水库的库容、流量、水位等工程特性，水库的水利调度情况无变化，因而对库区的水位、水温、流速、流量等水文特性影响较小，对大溪水库大坝下游沟渠和会同河水位、流速、生态流量等水文情势也基本无影响，坝址上下游河段水文情势将恢复与现状一致。

综上所述，本项目不改变水库设计正常蓄水位，不进行增容，不改变水库流量、水位等工程特性，除险加固工程后防洪调度运用原则与现状调度运用原则基本一致，因而在营运期对库区、上下游水文情势无明显影响。

5.2.2 蓄水及运行期水环境影响

本项目对原有水库进行除险加固工程，水库运行本身不产生水污染物，运行期项目不新增工程管理人员，产生污染物主要为原有管理人员的生活污水、生活垃圾以及食堂废水，无新增废污水，不影响水库水质。

蓄水期间，水库逐渐恢复原来的形态，水库蓄水使库区水位抬升，水体体积大幅增加，河流流速减慢，水体容量增大，水体沉降作用加强。

另外，运行期水库水文情势、运行调度方式等均与现状一致，库区周边水污染源排放情况也将维持现状或将有所改善。因此运行期库区水质情况与现状基本一致，不会有明显变化，发生富营养化的几率较小。

5.3 地下水环境影响分析与评价

5.3.1 施工期地下水环境影响分析

5.3.1.1 工程开挖对地下水水位的影响

根据《湖南省会同县大溪水库除险加固工程初步设计阶段工程地质勘察报告》，库区地下水类型有基岩裂隙水与松散土体内孔隙水两种。

①第四系孔隙水：主要分布于山坡的残坡积层和河床冲积层内，以大气降水和库水补给源，在大坝下游边坡见有一些零星出露点，其出露点位置多为第四系与基岩接触带，最大流量为 0.5-10L/S。

②)基岩裂隙水：主要分布在风化岩体内，以岩体裂隙为迳流通道，其水库水是主要补给水，由于坝基岩体孔隙发育，因此迳流量小，其渗透性为中等。

施工排水将导致靠近施工区范围内地下水水位有些许降低。但由于各工程施工时间短，降排水措施停止后，地下水水位迅速恢复。施工对地下水水位的影响具有临时性、局部性、可恢复性等特点，施工结束后该区域的地下水水位又恢复至原始水位，因此工程施工对地下水水位影响不大。

5.3.1.2 施工期污水对地下水水质的影响

工程施工期间将产生一定的施工废水，施工废水中含有少量的石油类和悬浮物，不含重金属污染物。施工期废污水产生量不大，经收集、处理后回用，废污水的停留时间短。施工期对废污水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

5.3.2 运营期地下水环境影响分析

本次除险加固后，大溪水库库容不变，水位不变。本次除险加固后，可有效减少水库的水量渗漏损失。由于水库渗漏量的减少主要针对防渗加固的坝体段渗流浸润线的降低和地下水位的降低也主要位于各坝体范围，此外水库运行多年水库蓄水对当地地下水的补给作用相对稳定。因此判断水库加固工程造成的渗漏量减少，不会对本项目区域地下水水位产生影响。

5.4 生态环境影响分析与评价

5.4.1 施工期生态环境影响评价

项目不新增用地，项目永久、临时占地范围内不涉及基本农田、基本草原、公益林等生态敏感目标，沿线不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

5.4.1.1 水土流失

按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）要求，本工程大溪水库所在地不属于水土流失重点治理区、预防区，工程水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准，二级标准对应的最小目标值分别为水土流失治理度达 95%，土壤流失控制比达 0.85，渣土防护率为 95%，表土保护率为达 87%，林草植被恢复率 95%，林草植被覆盖度达到 22%。项目在建设过程中，需占用少量土地，部分工程需开挖地面，破坏原有的地表植被，开挖后造成开挖面裸露，增加挖方边坡的坡面和坡度，被雨水冲刷侵蚀容易产生水土流失。

引用《大溪水库除险加固工程初步设计报告》中对项目施工期、自然恢复期水土流失

的预测结果：本项目建设可能造成水土流失总量为 354.02t，其中新增水土流失 331.90t；施工期可能造成水土流失总量为 345.72t，其中新增水土流失 331.40t；自然恢复期可能造成水土流失总量为 8.30t，其中新增水土流失 0.50t。

根据《大溪水库除险加固工程初步设计报告》，将本项目预测分区划分施工道路区、枢纽工程区、施工临建区、取土场及弃渣场进行分区防治。施工期实施相应的水土保持措施：表土剥离、覆土、截排水沟、沉砂池、挡土墙、场地平整、种植乔灌草、行道树等。通过上述防治措施，本项目工程建设区域生态环境将得到较大改善，故对区域水土流失影响不大。

5.4.1.2 对植物的影响分析

本工程的建设将扰动地表面积，不可避免地造成该区域地表植被的破坏，在一定程度上减少了该地区的陆生植被生物量。通过现场实地调查和查询有关资料，在项目评价范围内未发现重点保护植物及名木古树分布，受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。另外，工程施工完工后，通过生态修复，可使工程影响区内的植被在较短时间内得到较好的恢复，可有效降低工程施工对陆生生态环境产生的不利影响。

5.4.1.3 对陆生生物的影响分析

项目区域内陆生生物资源不多，主要为常见鼠类、鸟类等小型动物，未见大型野生动物和珍稀、濒危的野生动物。施工期施工作业产生的噪声、粉尘以及人为活动干扰引起生态环境的变化等，会对工程占地区附近的陆生生物的生存产生一定影响，施工临时占地也会侵占动物的部分栖息地，迫使它们迁往附近的农田、林地和坑沟区域活动，使其个体数量在施工占地区有所减少。野生动物只在施工期受到干扰，随着施工结束，采取恢复地表、生态补偿措施后，生态环境逐步改善，野生动物种群数量会得到恢复。

5.4.1.4 对水生生物的影响分析

工程施工对水体的搅动，使得水体透明度下降，改变了水下光照条件，浮游植物的光合作用受到抑制，影响浮游植物的生长，水体初级生产力降低。浮游植物作为生产者是第一环节（也称第 1 营养级），植食性浮游动物摄食浮游植物，是第 2 环节。浮游植物的产量（初级生产力）决定着植食性浮游动物的产量（次级生产力），而后者又决定着小型鱼类的产量（3 级生产力）和大型鱼类的产量（终级生产力）。浮游植物初级生产力是水体生物生产力基础，是水生态系统食物网的结构和功能的基础环节，不但要为鱼类直接和间接提供天然活饵料，而且还是水体溶氧的主要制造者。因此，水质下降、水体浑浊等因素

都会影响项目区水域的水生生物的生存。

多数底栖动物长期生活在底泥中，具有区域性强，迁移能力弱等特点，对于环境污染及变化通常少有回避能力，施工过程中会造成原水域底质中的底栖动物损失，对局部水域浮游、底栖生物产生不利影响。研究表明，悬浮物对鱼类的影响主要是悬浮泥沙颗粒造成的机械损伤、堵塞鳃孔、刺激鳃丝和黏膜。其影响程度决定于悬浮颗粒的性质、硬度和形状，也取决于鱼类品种及其忍耐性。自然等研究表明混浊度达 20000mg/L 时对 16 种温水鱼未发现有害影响，多数品种仍能生长繁殖；而且鱼皮肤分泌黏液具有凝结功能，能很快缠绕悬浮颗粒，以防鱼堵。对鱼类影响较小。施工产生的噪声也会对生活在附近区域的鱼类造成惊吓，而导致在施工水域附近的鱼类往远离施工水域的地方迁移。

大溪水库水生生物大多为常见种类，没有特殊种类或敏感物种，工程建设不会造成严重的水生生态影响。

5.4.1.5 占地影响分析

项目建设对当地土地利用的影响主要是占用一定量的土地，包括永久占地和临时占地。由于对这些土地的临时占用，对土地利用产生影响，临时改变了土地利用形式，影响了这些土地的原有功能，使沿线地区的生态受到暂时性影响。这种影响延续到施工结束后的一段时间内。施工期间和植被恢复期可能造成植被破坏、水土流失，采取相应的临时防护措施、回填表土和植被恢复（适地适树、适地适草”），可最大程度上减少不利影响。

5.4.2 营运期生态环境影响评价

5.4.2.1 营运期对陆生生态环境的影响

本工程是非污染型项目，工程营运期不产生污染，对生态环境的影响来自施工期的延续，但临时占地恢复植被后，对周围陆生环境不造成影响。工程完工后，临时占地清理后进行全面整地并恢复原地类，荒草地栽植乔灌木、撒播草籽，恢复原来地类的生态功能，经过生态恢复整治，临时占地对陆生生态环境影响不大。

5.4.2.2 营运期对水生生态环境的影响

本工程是非污染型项目，工程营运期不产生污染，工程建设后不改变大溪水库原功能，不改变库区正常蓄水位，实际运行时，河道内水位、流速较工程实施前基本没有变化，水生生态基本维持原状。因此本工程运行对评价范围内及上下游水生生态环境不会造成影响。

5.5 土壤环境影响分析与评价

5.5.1 施工期土壤环境影响分析

5.5.1.1 土壤物理性质的变化

施工人员践踏和车辆行驶的碾压将使土壤结构变得紧实，土壤孔隙度降低，造成土壤中的微生物活动减少，引起物质分解与循环受阻，土壤渗透性降低，表流量强度增大，加剧土壤侵蚀与水土流失，最终将影响到土壤植物生长与种群结构，昆虫、动物也随之迁徙或者减少。

5.5.1.2 土壤化学性质的变化

施工活动中受到冲击的土壤，有机质和营养元素含量明显降低。一方面频繁地践踏或者人为清除凋落物，使地表的枯枝落叶层难以保留，植物落物归还量减少；另一方面，土壤的裸露和板结增大了地表径流，大量养分随水分流失。这些因素都改变了生态系统的物质循环过程，使土壤有机物质和营养成分来源减少，进而影响着动植物的正常生长。

5.5.2 营运期土壤环境影响分析

本项目为水库除险加固工程，建设前后水库库容不变，项目本身不排放污染物，不会加重区域土壤污染，因此，对土壤环境影响较小。

5.6 噪声环境影响分析与评价

5.6.1 施工期噪声环境影响分析

5.6.1.1 机械设备噪声

(1) 机械设备源强

施工场地噪声主要是施工机械噪声、物料装卸碰撞噪声、车辆运输噪声及施工人员人为噪声；作业机械类型较多，主要有挖掘机、推土机、压路机等。

表 5-3 主要施工机械噪声值统计表 单位：dB (A)

序号	施工设备	单位	数量	噪声源强	声源控制措施
1.	冲击反循环钻	台	1	85	采用低噪声设备、绿化吸声、合理安排施工时间
2.	反铲挖掘机	台	4	80	
3.	自卸汽车	辆	15	75	
4.	洒水汽车	辆	1	70	
5.	推土机	台	2	80	
6.	混凝土振捣器	把	10	90	
7.	手推双胶轮车	辆	20	75	

8.	水泵	台	4	75	
9.	压路机	台	2	90	
10.	空气压缩机	套	4	75	
11.	砂浆拌和机	台	3	80	

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），户外声传播衰减包括几何发散、大气吸收、地面效应、屏障屏蔽及其他多方面效应引起的衰减。此处根据项目特点及实际情况，同时考虑最不利条件，拟只考虑几何发散引起的衰减。

1、单个点源对预测点的声级计算

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： L_p -预测声级值，dB（A）；

L_{p0} -参考位置， r_0 处的声级值 dB（A）；

r -预测点与声源之间的距离，m；

r_0 -参考声级与点声源间的距离，m；

ΔL -附加衰减量。

2、多个点源对预测点的声级叠加计算

$$L_p = 10 \lg(10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + 10^{0.1L_{p3}} + \dots + 10^{0.1L_{pN}})$$

式中： L_p ——声音叠加后中的声压级，dB（A）；

L_{p1} ——单个设备的噪声声压级，dB（A）；

N ——噪声设备的个数。

(3) 预测结果及分析

根据上述预测公式，施工机械噪声在不考虑遮挡情况下，预测施工期主要施工机械满负荷运行时噪声影响程度和影响范围。根据施工机械种类及其源强，按照前述预测方法进行预测，多种施工活动同时作业的噪声叠加影响预测结果见下表。

表 5-4 项目固定源施工噪声预测一览表 单位：dB（A）

施工设备	进场声级 dB（A）	不同距离噪声值 dB（A）					
		10m	20m	40m	80m	100m	200m
冲击反循环钻	85	65	59	53	47	45	39
反铲挖掘机	80	60	54	48	42	40	34
自卸汽车	75	55	49	43	37	35	29
洒水汽车	70	50	44	38	32	30	24
推土机	80	60	54	48	42	40	34
混凝土振捣器	90	70	64	58	52	50	44
手推双胶轮车	75	55	49	43	37	35	29

水泵	75	55	49	43	37	35	29
压路机	90	70	64	58	52	50	44
空气压缩机	75	55	49	43	37	35	29
砂浆拌和机	80	60	54	48	42	40	34
贡献值		75	69	62	56	54	48
标准值	70dB (A)						
噪声昼间达标排放距离	20						

由上表可知，构筑物施工昼间影响范围约为 40m。环评要求施工单位要合理安排施工作业时间，施工单位通过合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在夜间（22：00-6：00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用等措施最大程度的降噪在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间以减少施工噪声造成的影响。另外，管线两侧施工段加装施工围挡，为了最大限度地降低噪声影响，施工应适当增加临近项目敏感点两侧围挡高度以降低施工噪声对周围影响，此外，施工单位应做到科学施工，文明施工。

5.6.1.2 交通运输噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），交通噪声预测模式进行预测。

①第 i 类车等效声级的预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$Leq(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB；

$(L_{0E})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；能量平均 A 声级，dB (A)；

N_i —昼间，夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB (A)；小时车流量大于等于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg (7.5 / r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时：

$\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5 / r)$ ；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

Ψ_1 ， Ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角。弧度，如下图所示：

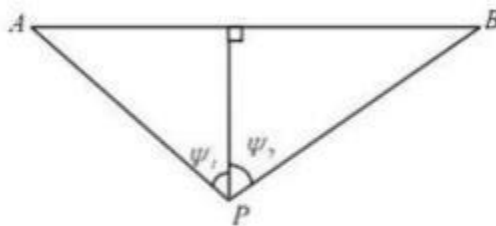


图 A.2 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL — 由其他因素引起的修正量，dB (A)；

可按下式计算： $\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$ $\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$

$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$ 式中：

ΔL_1 — 线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ — 公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 — 声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 — 由反射体引起的修正量，dB(A)；

② 预测点昼间或夜间的环境噪声预测计算公式：

$$(L_{eq})_{\text{预}} = 10 \lg \left[10^{0.1(L_{\text{源}})_{\text{r}}} + 10^{0.1(L_{\text{背}})_{\text{背}}} \right]$$

式中：

$(L_{eq})_{\text{预}}$ — 预测点昼间或夜间的环境噪声预测值，dB (A)；

$(L_{eq})_{\text{背}}$ — 预测点预测时的环境噪声背景值，dB (A)。

交通运输噪声源 主要是对外交通运输车辆。本工程运输基本依托区域内已有道路，对沿线居民有一定的影响。在要求减速慢行、禁止鸣笛后，可有效降低交通噪声对声环境以及保护目标的影响。

③ 预测结果

本次环评对交通噪声预测时间选择在施工高峰期，昼间车流量 10 辆/h、运行速度 10km/h，预测结果见表 5-5。

表 5-5 交通流动声源衰减预测结果一览表 单位：dB (A)

情景	时段	距道路中心线不同距离的噪声预测值 (dB (A))									执行标准
		5m	10m	20m	30m	50m	60m	100m	200m	300m	
交通运输	昼间	76.0	70.1	63.9	59.8	56.2	54.4	50.1	43.9	40.5	70

根据以上预测结果，在施工运输公路两侧昼间 20m 以外流动声源的影响能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求。本工程在施工期间运

输过程中，道路交通噪声会对沿线居民产生一定的影响，因此需设置限速、禁鸣，合理安排施工作业时间等有效措施避免流动噪声对道路旁的村民产生影响。随着施工的结合，当地声环境质量将逐步自行恢复到原有水平。

5.6.2 营运期噪声环境影响分析

本工程运营期不新增噪声污染源，与工程建设前无重大变化，大溪水库无设备运行噪声，此外堤顶防汛道路不允许无关车辆进入，且考虑一般农用车辆行驶速度较低，运营期交通噪声源强一般小于 60dB，运营期噪声不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响。

5.7 固体废物影响分析与评价

5.7.1 施工期固体废物影响分析

5.7.1.1 废土石方

大溪水库弃土方 4815.39m³、小岩溪引水水库弃土方 2011.55m³。本工程在大溪水库大坝下游段右侧山坡设弃渣场。

弃渣场占地类型为林地，占地面积约 2511m²，平均堆渣高度为 2.3m，满足库弃土方堆放容量要求。弃渣场周边设置挡渣墙和截水沟以及沉砂池，待施工结束后进行植被恢复。因此工程库弃土方不会对弃渣场以外的区域环境造成明显不利影响。

5.7.1.2 建筑弃渣

工程建筑垃圾来源主要为施工过程产生少量废弃建筑材料（包括砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材）、废包装材料等。建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点统一处理。因此拆除的建筑垃圾不会对环境造成明显不利影响。

5.7.1.3 沉淀池沉渣

本项目施工废水经沉淀池处理后循环使用，沉淀池会产生一定量的泥沙，由人工定期清理，放置在防水布上晾晒，晾晒晾干后运至弃渣场填埋，不会对周边环境造成不利影响。

5.7.1.4 废机油

废机油、废机油桶、含油抹布及手套危废间暂存，交由有危废处理资质的单位进行处置。

5.7.1.5 生活垃圾

生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所丢弃的纸、废弃物等。工程施工期间施工高

峰人数为 100 人，按每人每天产生 0.5kg 垃圾计算，则生活垃圾产生量为 50kg/d。

生活垃圾含有有机质和多种病原体，若未及时收集处理或处理不当，垃圾中较轻物质的微粒会被风扬起四处飘散，污染大气、水体、土地等；垃圾中的有机部分会就地腐烂，散出臭气，污染环境，同时招来苍蝇、蚊虫、鼠害等传播疾病。生活垃圾应分类收集，定点堆放，定期交由当地环卫部门处置。

5.7.2 营运期固体废物影响分析

水库运营期间产生的固体废物主要是水库管理人员产生的生活垃圾。本次除险加固工程完成后，管理人员维持原有人数，运营期不产生新增固体废物。水库管理现有管理人员 16 人，根据前文工程分析，生活垃圾产生量为 8kg/d，2.4t/a。生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清理采取上述措施后，运营期产生的生活垃圾不会对区域环境产生不利影响。

5.8 社会环境影响分析与评价

5.8.1 施工交通对附近村民出行的影响

项目施工过程中在各交叉路口以及施工车辆的进出口设置施工提示牌、交通活动护栏等，本工程涉及到的主要交通要道为乡道。主要为土方及渣土的运输车等，工程施工土方及渣土运输过程中产生的运输噪声及扬尘会对道路周边的居民造成一定的影响。

区域内交通网络四通八达，只要尽量避开高峰期，不集中运输，项目施工对沿线交通的影响在可控制范围内，不会造成太大的影响。同时施工车辆基本为重型车辆，应加强交通运输管理，采用有效防范措施避免交通安全事故发生。总体上本项目建设对当地居民出行影响不大。

5.8.2 景观旅游影响分析

施工期两次放空水库，并分阶段进行导流，与现状对比，区域景观发生较大变化，湖库景观变成了库前浅水区、河流和沼泽。另外开挖和回填导致地面裸露，造成景观疤痕，产生视觉突兀现象，施工结束后，随着水库蓄水，逐渐恢复之前湖库景观。

项目建成后，可以改善区域基础设施和用水现状，为当地经济建设和人民生活提供了可靠的能源保障。

5.8.3 社会经济影响分析

本项目建设和运营将会增加当地财政收入和就业机会，带动当地加工制造业、运输业、服务业、地方材料供应等多种产业发展。施工期间可以雇佣地方闲置劳动力，可增加当地

居民就业机会和收入；随着施工人员进驻，将促进当地农产品的生产和销售，将促进地方农业、餐饮业的发展；项目建成后将改善区域投资环境，加快产业转型和融合，带动周边产业兴起，为社会提供较多的就业机会，对农村剩余劳动力的转移作用明显，对促进当地居民生活水平的提高具有积极作用。

6 环境风险分析

6.1 环境风险评价总则

根据《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2005〕152号）的要求，风险评价需识别本项目建设、运营过程中存在的环境风险隐患，提出改进措施和建议，消除环境风险隐患，防止重大环境污染事故及次生事故的发生。评价重点为分析主要风险源、确定最大可信事故、预测事故造成的污染影响、风险预防和应急措施；根据《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）以及《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的要求，进一步加强环境影响评价管理，明确企业环境风险防范主体责任，强化各级环保部门的环境监管，切实有效防范环境风险。

本次评价以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对本项目进行风险识别和风险分析，提出减缓风险的防范措施和应急要求，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险物质主要是施工机械所使用的柴油、汽油。

6.2.2 环境敏感目标调查

本项目主要环境风险物质为柴油、汽油，可能的影响途径主要为泄漏造成的地表水污染、地下水污染、土壤污染，以及火灾爆炸造成的大气污染，因此确定本工程建设主要环境敏感目标为项目环境影响评价范围内的地下水敏感点、土壤敏感点及周边500m的大气敏感点。

6.3 环境风险潜势初判及评价等级

6.3.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附表B和附录C突发环境事件风险物质及临界量表，根据本项目环境风险物质最大存在总量（以折纯计）与其对应的临界量，计算（Q），计算公式如下：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，单位为吨（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，单位为吨（t）。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在风险导则附录 B 中对应临界量的比值 Q ，详见下表。

表 6-1 危险物质与临界量比值 Q 计算结果

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n
1	汽油	3	2500	0.0012
2	柴油	1	2500	0.0004
合计				0.0016

本项目 $Q=0.0016$ ， $Q < 1$ 。该项目环境风险潜势为 I。根据环境风险工作等级划分，本项目环境风险评价等级直接判定为简单分析。

6.3.2 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。

表 6-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a: 简单分析是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目环境风险潜势综合等级为 I 级，对应的环境风险评价等级为简单分析。

6.4 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险识别内容主要为物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

6.4.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

本项目使用柴油、汽油作为施工机械、车辆的燃料，不设油库，主要环境风险为油料泄漏及其引发的火灾、爆炸事故。

6.4.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运装置、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

本项目环保设施的潜在风险主要为污水处理设施未按正常情况运用，导致废水超标排放，进而对地下水、地表水、土壤造成一定影响。

6.4.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

本项目存在的主要环境风险物质为柴油、汽油，在车辆运输过程中，有可能遇到或发生交通事故，造成油料泄漏甚至造成火灾、爆炸事故从而污染周围生态环境和环境质量。

6.5 环境风险分析

6.5.1 施工期环境风险分析

6.5.1.1 溢油污染事故

本项目施工机械、车辆包括挖掘机、推土机、自卸汽车等，由于进出机械设备、车辆较多，机械设备不及时维修保养，可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏，或施工机械在施工作业及行进过程中，尤其是库内侧施工的车辆机械发生侧翻事故，一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内的水域造成污染，还可能污染水库，对库区内的水生生物和以水库为用水的农业灌溉影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学成分、特性及其在库区内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁，甚至死亡。

根据相关研究结果得出，石油类污染带瞬时高浓度排放（即事故性排放）可导致急性中毒死鱼事故，此外，当油在水面形成油膜后，影响氧气进入水体，对鱼类造成危害。

石油类污染物藻鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，

这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会造成鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭，从而影响其食用价值。

实验证明石油类会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍光合作用。这种破坏程度取决于油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外众多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物石油急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，也会影响细胞的分裂和生长。浮游动物石油类急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L 而且通过不同浓度的石油类环境对桡足类幼体影响实验表明，终生性浮游动物幼体的敏感性大于临时性的底栖生物幼体，而它们各自的幼体敏感性又大于成体。

6.5.1.2 废水事故性排放

若工程施工时，未按环保措施要求施工，没有及时采取相应拦挡等措施防护产生的施工废污水不慎进入水库将对附近水体水质产生不利影响；如若本项目废水处理设施出现破裂或设备故障，导致废污水未经处理或处理不达标外排，将影响周围环境质量。

6.5.1.3 火灾、爆炸事故

本项目柴油、汽油属于易燃易爆物质，易引发火灾、爆炸；如发生交通事故也可能引起火灾、爆炸事故；工程周围森林植被较多，在非雨季的季节很容易发生火灾，从而影响周围大气环境。

6.5.2 运营期环境风险分析

溢油污染事故

大溪水库修建了防汛公路，通行的车辆主要为农户的三轮车和小轿车。大溪水库流动风险源突发环境事件主要为车辆发生交通事故时，导致自身汽油或柴油泄漏、农药和化肥泄漏，其具体后果分析如下：

(1) 环境风险物质泄漏未进入水体

因交通事故导致交通工具自身的汽油、柴油泄漏，运输物资农药和化肥泄漏或其他有害物质，泄漏物未进入水体时，主要污染范围控制在事故发生地周边的路面及土壤，发生事故后，及时收集泄漏物以及被污染的土壤即可。

(2) 环境风险物质泄漏进入水体

交通工具发生交通事故，导致自身的汽油或柴油发生泄漏进入水体，将影响大溪水库水质及其水生生物，故发生此类突发环境事件，立即采取措施，对泄漏的污染物进行拦截、

吸附，防止污染面的进一步扩大。

6.6 风险防范措施

6.6.1 施工期环境风险防范措施

- (1) 合理安排施工作业面，加强机械设备的检修维护；
- (2) 加强附近道路运输管理，加强交通管制，并注意路面维护，减少各类施工车辆、机械碰撞几率，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的发生；
- (3) 加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生；
- (4) 施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆、机械及时撤离，保证设备及库区水质安全；
- (5) 加强废机油的运输管理。应当使用符合标准的容器盛装废机油，装载废机油的容器必须完好无损；
- (6) 加强对废污水处理设施的检查，做好防渗漏措施，防止出现渗漏或设备故障。加强施工过程管理，定期监测水质；
- (7) 在易燃易爆物质附近禁止高温、明火；严禁在森林内吸烟、点火等行为，防止引发火灾、爆炸事故。

6.6.2 运营期环境风险防范措施

- (1) 交通、生态环境、安全、水库管理所等相关部门根据各自职责，加强大溪水库流动风险源管理，在水库区设立检测管理点，禁止危险品运输；
- (2) 对水库道路设置防护栏，防止过往车辆出现交通事故进入水体。

6.7 环境风险评价结论

本项目虽然存在事故风险的可能性，但建设单位只要按照设计要求严格施工，并认真执行评价所提出的各项综合风险防范措施后，可把事故发生的几率降至最低。在采取各项风险防范及管理措施后，项目环境风险可控。

表 6-3 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	会同县大溪水库除险加固工程				
建设地点	(湖南)省	(怀化)市	(/)区	(会同)县	(/)园区
地理坐标	经度	109°50'40"	纬度	27°00'15"	

主要危险物质及分布	柴油、汽油
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	本项目施工机械、车辆包括挖掘机、推土机、自卸汽车等，施工机械在施工作业及行进过程中，一旦发生溢油污染事故，将对一定范围内的水域造成污染，还可能污染水库，对库区内的水生生物和以水库为用水的农业灌溉和生活用水影响较大。以石油污染为例，其危害是由石油的化学成分、特性及其在库区内的存在形式决定。在石油不同组分中，低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性，而高沸点的芳香烃则是长效毒性，会对水生生物生命构成威胁，甚至死亡。
风险防范措施要求	工程建设期间将对施工设备和机械进行严格的管控，合理组织施工程序和施工机械；加强附近道路运输管理，加强交通管制，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的发生。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本次环境风险潜势为I，项目风险值较低，通过采取相应的风险防范措施，项目的环境风险可控。	

7 环境保护措施及可行性论证

7.1 大气环境保护措施

7.1.1 施工期大气环境保护措施

施工期产生的废气主要为施工扬尘、搅拌粉尘、施工机械和运输车辆废气，为了抑制扬尘产生，减少施工扬尘对区域大气环境的影响，本环评要求施工单位在施工过程中采取如下措施：

7.1.1.1 施工扬尘

在临建设施工和土石方开挖以及回填过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水，回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。采取上述措施后可将扬尘量降至最低。

项目车辆运输路线应尽量避免学校、医院、集中居民区等敏感目标，运输道路应洒水抑尘。施工现场只存放回填利用的开挖土石方；汽车运输砂土、水泥、碎石等易起尘的物料应加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；

运输车辆离开施工区时需冲洗轮胎，检查装车质量，防止扬尘污染；装载和卸车时应尽量减小落差，减少扬尘。施工区配备洒水车一辆，专职人员司机1人，在晴好天气每日洒水4-6次，遇高温干旱天气可适当增加洒水次数，同时要求对道路要及时进行清渣处理。洒水路段主要为居民点较多的运输公路路段。施工场地出入口设置车辆冲洗池，防治车辆带泥上路，造成施工场地附近道路扬尘影响。

根据《怀化市扬尘污染防治条例》（2021年3月1日）有关规定，本项目建筑施工扬尘污染措施包括如下：

- 1、施工工地周围按照规范要求设置硬质围挡。
- 2、施工工地出入口、内部主要道路、加工区和物料堆放场地硬化并辅以喷淋、洒水等有效措施。
- 3、施工工地内的裸露地面绿化或者覆盖密闭式防尘网（布）。
- 4、施工过程中易产生扬尘环节实行湿法作业，但是按照规范要求不宜采取湿法作业的除外。
- 5、废弃物料及时处置，临时堆放的，采取设置高于堆放物高度百分之十以上的严密围挡或者有效覆盖等措施；物料需频繁装卸应在密闭车间作业。堆场露天装卸作业时应采

取喷淋、洒水等措施。采用密闭输送设备作业的在装卸处采取吸尘、喷淋等措施。工业固体废弃物的大型堆放场所，采取喷淋、覆盖密闭式防尘网（布）、喷洒抑尘剂等有效措施。

6、建筑垃圾、渣土在 24h 内清运，不能及时清运时须采取覆盖密闭式防尘网（布）等措施；运输垃圾、渣土、土方、灰浆、泥浆、商品混凝土、预拌砂浆采用全密闭化车辆，保证车厢密闭完整，运输煤炭、砂石等其他散装物料的车辆采取覆盖等防止物料遗撒的措施；散装物料需要在城镇公共场所装卸作业的，应当装袋运输和装卸；运输车辆倾倒物料后，物料继续采取覆盖或者密闭等措施。运输途中不得泄漏、撒落。

采取以上措施后，可大大削减施工期扬尘的产生及排放量，且因施工期结束后施工扬尘将不再产生，不会造成长期影响。因此，施工扬尘对大气环境的影响是可以接受的，上述扬尘污染防治措施是可行的。

7.1.1.2 施工机械和运输车辆废气

运输汽车、施工机械等燃油会排放少量尾气，对空气环境也有一定的影响。本项目施工期对燃油施工机械废气控制采取如下措施。

①加强大型施工机械和车辆的管理。对所有车辆及大型施工机械定期检查、定期维护。燃油机械和车辆尾气排放应执行 GB3847-2005《车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法》，尾气不能达标排放的汽车，必须配置尾气净化器。施工机械使用无铅汽油等优质燃料。发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。

②加强施工汽车、推土机、挖掘机等燃油设备的维护，保持设备的良好运行。同时尽量利用电力作为施工机械能源，减少燃油污染物的产生。加强车辆运输的合理调配，尽量压缩工区汽车数量与行车密度，减少汽车尾气排放。

③建设、施工、监理单位应将施工现场非道路移动机械管理纳入大气污染防治的重要内容，按规定落实施工现场非道路移动机械排气污染管理责任，加强非道路移动机械管理。

（一）建设单位应当履行以下职责

1.督促施工总承包单位按要求落实非道路移动机械管理职责，建立管理制度，完善管理体系，使用符合要求的非道路移动机械。

2.督促监理企业落实相关监理职责。

（二）施工单位应当履行以下职责

1.对施工现场非道路移动机械管理负主体责任，制定施工现场非道路移动机械进出场登记管理制度，明确责任分工，安排专管人员负责项目非道路移动机械管理工作，建立项

目非道路移动机械动态管理台账。

2.做好非道路移动机械使用各环节、全过程管理，确保进入施工现场的非道路移动机械符合本通知要求。

3.督促非道路移动机械产权单位或个人定期对施工现场非道路移动机械进行维护保养，确保非道路移动机械使用过程中符合排放标准。

(三) 监理单位应履行以下职责

1.对施工现场非道路移动机械管理负监理责任，对施工总承包单位非道路移动机械管理职责落实情况进行督促把关。

2.加强对施工现场非道路移动机械的巡视检查，发现施工单位存在违规行为的应责令限期改正或停止施工，施工单位拒不改正或强行施工的应及时向建设单位和主管部门报告。

综上所述，在施工期间，通过采取上述的一系列措施，能够减少施工扬尘废气对区域大气环境的影响，且施工扬尘、粉尘和机械废气对大气环境质量的这些不利影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的，其将随施工结束而消失。

7.1.1.3 搅拌粉尘

混凝土配料、搅拌过程采取洒水抑尘、围挡等措施。运送散装水泥车辆的储罐应保持良好的密封状态，运用袋装水泥必须覆盖封闭。定期清洗和维护搅拌设施，减少扬尘产生，对搅拌设施操作人员进行环保培训，提高环保意识。

7.1.1.4 施工期大气污染防治措施可行性分析

(1) 施工扬尘

本项目施工扬尘采用上述防治措施，效果显著，经济合理，简单易行，符合《湖南省建筑施工扬尘防治标准》要求，洒水除尘、围挡、遮善、出入车辆冲洗均为《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》推荐和认可的粉尘处理技术。故本项目采用以上施工扬尘防治措施是可行的。

(2) 施工机械和运输车辆废气

本项目施工机械和运输车辆废气产生量较小，经上述防治措施处理后可有效减少施工机械和运输车辆废气对周围环境的影响，能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求，故本项目采取以上施工机械和运输车辆废气防治措施是可行的。

7.1.2 营运期大气环境保护措施

水库营运期本身无废气产生，运行期间废气主要来源为食堂油烟，食堂配套油烟净化器装置，风机风量 1000m³/h，净化效率>60%，油烟排放浓度小于《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中 2.0mg/m³ 的标准，食堂油烟对环境空气影响不大。

7.2 地表水环境保护措施

7.1.1 施工期地表水环境保护措施

7.1.1.1 砼施工废水和灌浆废水

工程砼施工和灌浆产生的废水中的悬浮物含量较高。在工程废水处理中，设计采取中和絮凝+沉淀工艺处理，絮凝中和剂采用量根据现场测定水质定量投加，平流沉淀池总长度为 5m，有效宽度为 2m，沉淀池有效水深为 1.5m。砼施工废水经沉淀处理后回用于砼搅拌系统，不外排，灌浆废水中和絮凝沉淀处理后，上清液回用于灌浆施工。

7.1.1.2 机械车辆维修冲洗含油废水

施工区设置 1 个机械集中冲洗点，设计经集油坑（2m*1m*1m）收集后排入隔油沉淀池（1m*1m*3m），隔油沉淀后排入清水池（2m*2m*1m）沉淀后回用于场地降尘洒水。

7.1.1.3 生活污水

本项目不设置施工生活营地，就近租用民房，利用已有的化粪池处理施工人员生活污水。

7.1.1.4 基坑排水

本工程基坑排水经集水井（12.5m*10m*4m）收集絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗。

7.1.1.5 废水处理措施可行性分析

（1）砼施工废水和灌浆废水

沉淀池是利用水的自然沉淀或混凝沉淀的作用来除去水中悬浮物的一种构筑物，沉淀效果取决于沉淀池中水的流速和水在池中的停留时间。废水中的悬浮物通常采用沉淀法去除。本项目平流沉淀池容积 15m³，砼施工废水产生量 1.35m³/d，灌浆废水产生量 6.84m³/d，沉淀池设计停留时间 8h，清泥周期 7d，沉淀池可容纳本项目砼施工废水和灌浆废水。因砼工程对用水水质要求不高，砼施工废水主要污染物为 SS，经沉淀池处理后可回用于砼工程，不排入水库，灌浆废水中和絮凝沉淀处理后，上清液回用于灌浆施工。因此从环境角度分析是合理、可行的。

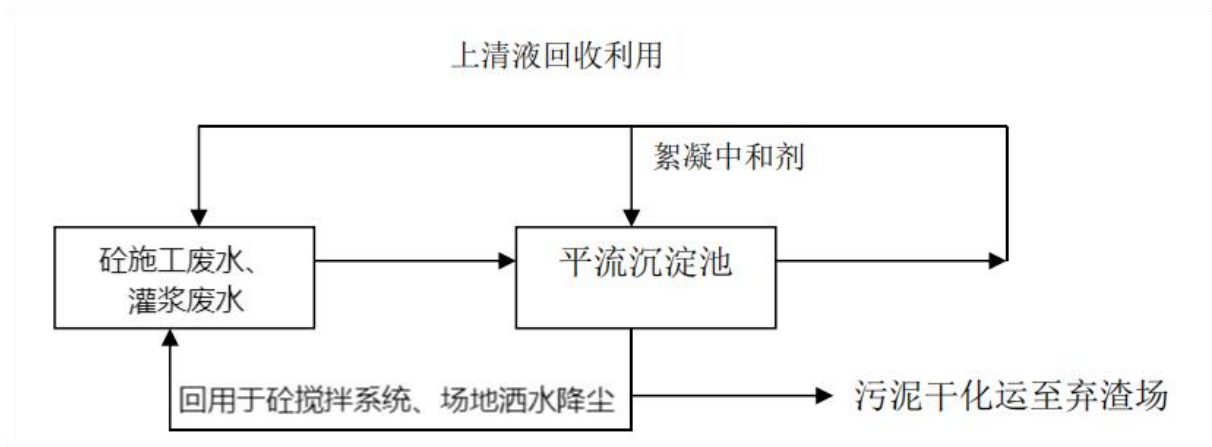


图 7-1 施工废水处理工艺流程图

(2) 机械车辆维修冲洗含油废水

本项目含油废水产生量为 $2.25\text{m}^3/\text{d}$ ，隔油沉淀池容积 3m^3 ，停留时间 1h，清水池容积 4m^3 ，设计停留时间 3h，可容纳本项目的机械车辆维修冲洗含油废水。因此，从环境角度分析是合理、可行的。

该处理系统对机械汽车停放场冲洗废水进行处理后可大大降低废水中悬浮物浓度，可用于场地洒水。该处理系统投资少，运行管理与维护方便，维护简单费用低。

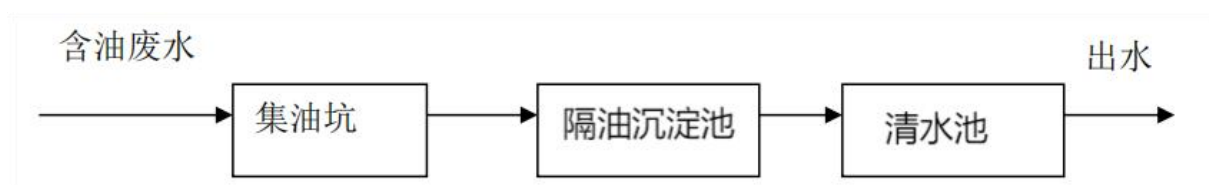


图 7-2 含油废水处理工艺流程图

(3) 基坑排水

本项目基坑排水采用絮凝沉淀法处理，向集水井内投加絮凝剂（采用聚丙烯酰胺，简称 PAM，是线状水溶性高分子聚合物，分子量在 $300\sim 1800$ 万之间，外观为白色粉末状或无色粘稠胶体状，无臭、中性、溶于水、温度超过 120°C 时易分解，处理基坑经常性排水用量为 $1\sim 5\text{g}/\text{m}^3$ ）。絮凝沉淀 2h 后，SS 浓度降至 $60\text{mg}/\text{L}$ 左右，最后由水泵抽出，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，剩余污泥定时人工清理运至弃渣场。

本项目基坑排水初期排水量约 4000m^3 ，集水井容量 500m^3 ，每池水停留时间 2h，一天可处理 4 次，两天可以排完，可容纳本项目基坑排水初期排水。基坑经常性排水采用沉淀处理在国内水电站项目中应用广泛，处理后废水中主要污染物（pH、SS）能够满足回用要求；该方案工艺简单，基建投资少，运行管理与维护方便、简单，费用低。因此，该处理方案是可行的。

(4) 生活污水

化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫……生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等，浓度约为 200mg/L、100mg/L、20mg/L、100mg/L。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60%的悬浮物。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。定期将污泥清掏外运用作肥料。

化粪池为生活污水通用处理设施，可满足生活污水的处理要求。本项目所在地为农村环境，周边有大片可以消纳农肥的林地、农田及菜地，可消纳施工人员生活污水。因此，本项目施工期生活污水经化粪池处理后用作农肥是可行的。

7.1.2 营运期地表水环境保护措施

7.1.2.1 加强水质监测

本项目应按水土保持绿化设计要求完成绿化设计及种植植被、树木等工作，以达到恢复植被、保护生态环境、减少水土流失、减少雨季径流污染水质，不设置裸露面，防止因雨天雨水冲刷随地表径流进入大溪水库。

7.1.2.2 管理区生活污水处理措施

大溪水库管理所员工产生的生活污水，经过化粪池处理后，用于周边农灌，不排入大溪水库和附近沟渠。化粪池为生活污水通用处理设施，可满足生活污水的处理要求。本项目所在地为农村环境，周边有大片可以消纳农肥的农田及菜地，可消纳管理房的生活污水。因此本项目营运期生活污水经化粪池处理后用作农灌是可行的。

7.3 地下水环境保护措施

地下水污染防治应坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，采取主动控制和被动控制相结合的措施。

7.3.1 施工期地下水环境保护措施

本工程施工期可能会对地下水环境产生影响。因此，为避免或减缓施工期可能对地下水产生的影响，以及进一步保障营运期区域地下水环境质量，提出以下防控措施及要求：

(1) 对施工区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时对泄漏的污染物进行收集和处理，防止污染物渗入地下。根据施工总布置及施工过程中各个环节可能对地

下水产生污染的情况，将施工区划分为污染防治区和非污染防治区其中，污染防治区主要包括平流沉淀池、隔油沉淀池、清水池和机修区；非污染防治区包括道路区、绿化区等。污染防治区需采取的典型防治措施：针对平流沉淀池、隔油沉淀池和清水池的内部，采用防渗混凝土+防渗材料涂层的防渗方案。混凝土强度等级为 C30，结构厚度不应小于 250mm，抗渗等级不低于 P8；表面涂刷水泥基渗透结晶型防水材料，厚度不小于 1mm。

(2) 施工生活垃圾禁止随意丢弃，对生活垃圾收集点采取地面硬化，并定期安排环卫部门清运。

(3) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

(4) 施工期生产废污水必须进行达标处理，严禁随意排放，加强对废水处理设施的管理，严禁跑冒滴漏现象发生，防止废水渗漏对地下水环境造成污染。

(5) 严禁雨季施工污废水乱排、乱放。根据各工程段降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道、直排进入土壤等事故发生。

(6) 加强交通运输管理，减少交通事故等发生，避免油料泄漏污染。

7.3.2 营运期地下水环境保护措施

(1) 营运期工作人员的生活污水严禁排入周围水体，经化粪池收集处理后用于周边农作物灌溉；

(2) 生活垃圾规范管理，暂存于垃圾桶，由环卫部门定期清运处理。

7.4 生态环境保护措施

7.4.1 陆生生态保护措施

①陆生植物保护措施

工程建设对生态环境影响主要体现为生境占用引起植物生物量减少、施工活动影响植物生长发育、植被生长及植被演替的影响等。经现场实地调查，受工程影响的植被主要为马尾松林、灌丛和草丛植被；施工活动对植物及植被的影响可通过如下措施进行避免和补偿。

1) 生态影响的避免与减缓措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免或减少不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能或者重要保护价值的生态系统予以绝对保护而采取的措施。生态影响的削减是对难以避免的不利生态影响采取一定措施减轻受影响的范

围和程度。生态影响的削减通常是采取先进的生态设计方法减少损失。根据本工程特点，建议采取以下生态影响的避免和消减措施：

A、界定施工红线，在施工前界定施工红线，保证施工活动要在征地范围内进行。严格划定施工范围和人员、车辆的行走路线等，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。

B、优化工程布置，施工场地的选择与布置，应考虑尽量不占或少占用林地，保护好周围的环境，防止对自然生态和植被造成不应有的破坏。

C、优化施工时间，涉及水库在施工时间上选在枯水期进行，满足旱地施工，减少对水生生境影响。

D、加强对施工机械的管理，防止跑冒漏油事件发生，避免油污等进入水域对水环境造成影响。同时施工带来的固、液体废弃物要严格排放到指定地点，严禁随意排放，防止固体废物及污水等对重点评价区域的植被造成污染，对不慎造成的污染及时进行治疗。

E、施工区的临时堆料场、施工车辆、施工便道及施工临建设施应集中安置尽量避免随处安放或零散放置。施工临建设施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。施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中外运，杜绝随意乱丢乱扔，破坏水域、压毁植被。

F、施工时减少水土流失，边坡开挖时，应注意采取在坡脚、坡面砌护坡，避免大面积集水冲刷山体，造成水土流失，对河流污染降到最低。挖填方力求平衡，及时清移弃土。边坡较高时，应石砌护坡，以防滑坡和崩塌。

采用上述工程措施的同时，应及时结合坡面植草绿化措施，增加地面植被覆盖率，减少土壤被雨水冲刷及水土流失。为了减轻水土流失污染影响，靠山坡内侧应石砌排水沟，并设置沉砂池，减少水土流失对环境污染。

2) 生态影响的恢复措施

植被保护措施主要是植被恢复。本工程临时占地使生境受到一定影响，需对其实施生态恢复措施，在实施生态恢复措施时应结合当地的气候特点。

A、土壤保护

保存施工临时占地林地的表土，为植被恢复提供良好的土壤，并做好临时防护措施。临时表土堆场采取临时防护措施：设土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或苫盖纤维布等其它覆盖物，施工结束后及时清理、松土、覆盖表土，选择当地适宜植物及时恢复绿化。

B、植被恢复

工程施工结束后，应及时对施工活动影响进行植被恢复。按照“等量恢复”的原则下，植物种的选择以当地的优良乡土植物为主，适当引进新的优良种，保证绿化栽植的成活率，同时考虑多种植物的交错分布，提高区域植物种类的多样性。为提高绿化栽植的成活率，把剥离的表土回填至植被恢复区内。

3) 生态影响管理措施

A、政府职能部门和项目业主要高度重视，并落实监督机制，保证各项生态措施的实施，并加强对施工人员及施工活动的管理。

B、施工人员进驻前，可通过会议及宣传册等方式加强对施工人员进行环境教育，提高施工人员的生态保护意识。

C、施工过程中，禁止施工人员对植被滥砍滥伐，严格限制施工人员的活动范围，以防止破坏沿线的生态环境。强化水土流失的综合治理，做好水土保持方案与设计，防止水土流失造成进一步的植被破坏。

②陆生动物保护措施

A、加强管理

加工施工人员保护意识，禁止禁止非法狩猎、诱捕、毒杀野生动物。

B、降低施工污染

施工期采用先进生产工艺和生产设备，降低大气、噪声污染，降低施工活动对其所造成的干扰。

7.4.2 水生生态保护措施

①加强宣传，制定生态环境保护手册，增强环保人员环保意识。

②加强监管，严格按照环保要求施工，施工生产废水按环保要求达标后利用，不外排，防止影响水生生物。

③加强对涉水工程施工的管理，及时将渣土运出至渣场堆放，最大限度减少施工废物对水库水质的不利影响。

7.4.3 水土流失防治措施

根据项目工程的布局、功能、施工工艺及其建设特点等，将项目区划分为两个水土流失防治区：主体工程防治区、施工临建防治区。应采取“点、线、面”防治措施相结合的综合防治体系。在主体工程施工区和施工临建区等“点”状位置，采取拦挡、截水、排水、土地平整等措施。在主体工程施工区中形成的新生坡面等采取拦挡、坡式护岸、排水、土地

平整等防护措施，保坡式护岸脚稳定，防治地表被降雨径流冲刷，使泥、土、石“难出沟、不下河、不入库”，使水土流失在“线”上得到有效控制。在水土流失集中控制的前提下，通过对施工场地进行土地整治、土地复垦利用、种植水保林草等措施，形成“面”上的防治，水土流失防治措施详见章节 2.11.3。

7.5 土壤环境保护措施

本项目建设对土壤环境的不利影响主要为施工期生产废水、固体废弃物等不当管理，因此，建议建设单位在项目施工过程中严格管理，责任到位，以防造成不良影响。

按照本环评提出的各项废污水处理措施，确保工程施工过程中各废污水的处理和回用，生活垃圾统一收集后及时运至当地的垃圾中转站进行处理，施工过程中产生的固体废弃物，尽可能收集堆置运走处理。此外，工程的各项废污水处理构筑物(如沉淀池、隔油沉淀池等)应做好防渗措施，防止污染物入渗影响土壤环境。

7.6 声环境保护措施

本项目噪声影响主要集中在施工期，营运期噪声不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响，本环评主要针对施工期噪声提出防治措施。

①优先采用低噪声机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免因使用的设备性能差而使噪声增加的现象发生；整体设备安装应安放稳固，并与地面保持良好接触，必要时加装减震底座，降低施工噪声对周围环境的影响。

②在靠近居民附近地段的施工、运输，应调整作业时间，要求施工单位通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击等施工活动的声源。同时采用临时性降噪措施，如采取隔声板等。施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内，并提起发布公告，最大限度的争取民众支持。

③合理安排施工时间和布局和施工现场。严禁夜间 22:00~6:00、中午 12:00~14:00 可能产生噪声扰民问题的高噪声施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间。

④合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

⑤优化施工方案，合理安排工期，将建筑施工环境噪声危害降到最低程度，施工单位在工程承包时，应把施工噪声控制列入承包内容，并确保各项控制措施的实施。对违反国家规定造成严重后果的，施工单位要承担相应责任。

⑥施工单位定期对施工场界噪声进行监测，如发现有超标现象，应采取必要的临时降噪措施，减缓可能对周围敏感点造成的环境影响。

综上所述，通过采取以上噪声防控措施后，项目施工不会对周边环境造成明显影响。

7.7 固体废弃物处置措施

7.7.1 施工期固体废弃物处置措施

施工期产生固体废弃物主要为生活垃圾、废土石方、建筑弃渣、废机油、沉淀池沉渣。

7.7.1.1 废土石方

大溪水库弃土方 4815.39m³、小岩溪引水水库弃土方 2011.55m³，弃渣运至弃渣场堆填。

7.7.1.2 建筑弃渣

工程建筑垃圾来源主要为施工过程中产生少量废弃建筑材料（包括砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材）、废包装材料等。建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点统一处理。

7.7.1.3 沉淀池沉渣

本项目施工废水经沉淀池处理后循环使用，沉淀池会产生一定量的泥沙，由人工定期清理，放置在防水布上晾晒，晾干后沉渣用于项目绿化区填筑。

7.7.1.4 废机油

施工期间，机械设备维修会产生废机油、废机油桶、废油抹布及手套，隔油沉淀池收集的废机油。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），机械设备维修产生的废机油、废机油桶、废油抹布及手套，隔油沉淀池收集的废机油均为危险废物。根据《国家危险废物名录》（2021 版）及其附录中危险废物豁免管理清单规定，含油废抹布属危险废物，其废物类别为 HW49，代码为 900-041-49；废机油、废机油桶废物类别为 HW08，代码为 900-214-08。废机油、废机油桶、废油抹布及手套均应由施工单位交由有危废处理资质的单位进行处置。

本环评要求建设单位在机修区设置 1 个危废暂存间，采取“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）措施。废机油经专门的密闭容器暂存，并贴好相应标签，定期交有资质的单位处置。

危险固废是危害程度较高的一类危险废物，关系着广大人民群众的健康安全。为减小危险固废的潜在影响，危险废物的容器、包装物以及危废暂存间等应严格按《危险废物识

别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）进行标志设置，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行设计、建造和管理，从而避免本项目产生的危险废物对周围环境产生影响。且建设单位应做好以下工作。

a.危险废物暂存设施选址及建设要求根据《危险废物污染防治技术政策》危险废物的贮存设施应满足以下要求：

1) 应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

2) 基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 10^{-10} 厘米/秒；

3) 用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

4) 不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；

5) 衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池。

6) 贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人 24 小时看管。

7) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的（GB18597-2023）规定。

b.危险废物贮存污染控制标准贮存设施要求：

危险废物存放在危险暂存间，设危险废物识别标志和警示标志、标明具体物质名称。危险固废采用桶装或者袋装分类收集，分类堆存于危险废物仓库中。危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设计、建设、运行和管理。

危废暂存间按照甲级仓库设计规范建设，具有防渗、防漏、防火、恒温的功能，各类危废分类堆放。

c.危险固废清运处置要求：

建设单位应按照以上要求将危险固废集中收集后分类暂存，并及时清运处置，避免长期堆存造成次生环境影响。在危险固废交接运送过程中，应采取以下管理措施：

①危险固废交由取得危险废物经营许可证的单位进行集中处置。

②危险废物的转运、处理应严格按照《危险废物转移联单管理办法》（环境保护总局令第 5 号）、《危险废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）中的规定填写相关转移联单，在转移危险废物时严格执行危险废物转移联单制度，如实填写实际

转移情况，转移联单保存齐全。

③危险废物转移联单应定期整理归档，以供环保部门监督检查。

7.7.1.5 生活垃圾

为保证施工生活区环境的卫生，在生活营地设置多个垃圾桶，安排 1 人负责日常生活垃圾的清扫，将垃圾由垃圾桶集中收集后，垃圾交由环卫部门定期处理。生活垃圾定期清运，每周清运 3~4 次。此外，垃圾桶要定期消毒，防止苍蝇等传染媒介滋生，减少生活垃圾对环境和施工人员健康产生不利影响。

7.7.2 营运期固体废物处置措施

水库营运期间产生的固体废物主要是水库管理人员产生的生活垃圾。营运期生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清理。

7.7.3 固体废物处置可行性分析

本项目固体废物经上述处置措施后可实现资源化、利用化、无害化，对周围环境基本无影响，故本项目采用以上固体废物处置措施是可行的。

8 环境管理及环境监测计划

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理办法》，建设项目在各个阶段要开展不同阶段的环境管理监督。本着“以防为主、综合治理、以管促治管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

8.1 环境管理

8.1.1 健全管理机构

建设单位应配备环境管理专职人员，负责施工及运行阶段的环保管理和协调工作，尤其是施工期会涉及到不同的施工作业单位，应在组织施工设计阶段，将施工期的环保管理要求以书面形式提交施工方案设计单位，在初步设计阶段，将各项环保要求及具体措施，在设计中体现。同时，应在施工单位招标过程，将施工期的环保治理要求和投资情况，向施工单位充分告知。

根据工程规模和专业要求，建议建设单位组建的环保管理机构定员 2~3 人，人员具

备水利工程、环境工程专业或相近专业背景。

8.1.2 管理目标

避免工程在施工期和运行期对周边环境造成污染影响和生态影响，环保管理机构通过加强管理、协调设计、施工等单位，落实各项环保治理措施和生态保护措施，尽可能从源头减缓和消除不利影响。

为了保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

8.1.3 管理任务

建设单位应配备环境管理专职人员组成环保管理机构，负责施工及运行阶段的环保管理和协调工作，尤其是施工期会涉及到不同的施工作业单位，应在组织施工设计阶段，将施工期的环保管理要求以书面形式提交施工方案设计单位，在初步设计阶段，将各项环保要求及具体措施，在设计中体现。同时，应在施工单位招标过程，将施工期的环保治理要求和投资情况，向施工单位充分告知。

工程施工期和运行期，应委托第三方环境监测机构，定期对项目施工、运行过程中所排放的污染物的达标情况进行监测，并建立环保管理和监测档案，做好各项环保工作，接受群众和环保管理部门管理和监督。

环保管理机构和人员的职能如下：

①督促、检查本项目执行国家有关环境保护方针、政策、法规及建设单位环境保护制度，贯彻执行“三同时”的规定，并按照管理要求，对施工方案和运行管理中涉及到的环保专业问题，提出管理要求或措施要求。

②根据工程特点和产污情况，制定日常环保管理制度，并对管理制度的执行情况进行检查和督促。

③负责监督环保治理设施的运行、生态保护措施实施效果的检查，定期汇总编写环保设施运行报告和生态保护措施的进度报告。

④定期对污染源进行监督，将“三废”排放纳入日常管理工作。

⑤按照责、权、利实行奖罚制度，对违反环保制度的行为根据情节给予处罚，对认真做好环保工作的人员给予奖励。

⑥收集、整理和推广环保技术和经验，组织对项目环保人员的培训和环保技术情报的

交流，推广国内外先进的污染防治技术和经验，对出现的环保问题及时解决。

- ⑦配合上级环保主管部门，贯彻落实有关环保法规和规定。
- ⑧负责本项目污染事故的调查和处理。
- ⑨做好环境统计工作，建立环保档案。
- ⑩与有关组织合作，广泛开展环保宣传教育活动，普及环保知识。

8.1.4 管理要求

(1) 设计阶段

委托资质单位评价建设项目可能带来的环境影响，分析其影响大小及范围，提供环保措施和建议，并落实具体的环保执行、监督机构。

设计单位应将评价报告中提出的环保措施落实到各项设计之中，建设单位、主管部门、环保管理部门对环保措施的设计进行审查确定。

(2) 施工阶段

将环评提出的有关建设期环境保护措施以合同的形式委托给建设承包商，同时监督、指导其环保措施落实情况。在项目施工期，建设方应由一名主要领导负责对建设期的各项环保措施的落实，配合各级环保管理和监测机构对施工期的环保情况进行监督。

环境管理的主要内容：

- ①施工过程中扬尘、噪声的防治。
- ②施工废水污染的防治。
- ③施工期废弃土石方的堆存、回用方案，生活垃圾的收集和处置。
- ④水土保持措施的实施及效果。

以上管理工作及成果，应按照施工期环境监理要求，编制施工期环保监理报告。

(3) 运行期

- ①生活污水治理设施的运行及效果，食堂餐饮废水隔油池的运行管理。
- ②职工食堂油烟废气的治理设施运行情况及效果。
- ③生活垃圾的收集和处置，职工食堂餐厨垃圾、废油脂的收集和处置情况。
- ④水土保持措施的实施情况及效果。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测目的

为作好工程地区环境保护工作，及时掌握施工期和营运期的废水、废气、噪声及各项

施工活动对工程地区自然、生态和社会环境的影响，预防突发性事故对环境的危害，验证环境影响评价结论，为工程施工期环境污染控制、环境监测、环境管理提供科学依据。

8.2.2 环境监测机构

本工程环境监测专业性强，采取委托有相应资质的监测单位进行相关环境监测，本工程不设专门监测机构。按照国家有关环保法规和监测管理规定，环境监测由建设单位委托有资格的单位承担，签订监测合同。

8.2.3 环境监测计划

根据本工程特点和环境影响方式，环境监测工作内容包括水环境监测、大气环境监测、声环境监测、生态监测等。

8.2.3.1 水环境监测

1、地表水质监测

(1) 施工期：

本工程施工期水库已放空，不进行水质监测。

(2) 营运期

营运期水质监测主要为地表水质监测，分别在大溪水库和小岩溪引水水库工程区坝前
布设 1 个测点，共 2 个测点。

监测点位、监测项目、监测时段及监测频率见表 8-1。

表 8-1 营运期水质监测点位及技术要求一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
W1	大溪水库	pH、COD、SS、BOD ₅ 、石油类、溶解氧、透明度、叶绿素 a、氨氮、TP、TN、高锰酸盐指数	营运期一次，连续监测 3 天，每天采样 1 次
W2	小岩溪引水水库		

8.2.3.2 环境空气监测

测点布设：在本工程施工风向下风向金竹镇居民点布设 1 个监测点。

监测项目：主要为 PM₁₀、TSP、NO_x，同时监测风向、风速。

监测频率：开工至竣工止，施工期每季度监测一次，每期连续监测 3d。

监测方法：按照《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017)及其修改单中规定方法执行。

8.2.3.3 声环境监测

(1) 施工期：

监测点布设：在大溪水库主坝外西南侧 70m 居民点、施工便道西侧 30m 居民点各布设 1 个监测点，共布设 2 个监测点。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测时段与频次：开工至竣工止；工程施工期间，每季度监测 1 次，每一测点分别进行昼间和夜间测量。确保施工高峰期 1 期。

监测方法：按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中规定方法执行。

(2) 运行期：

监测点布设：在电站厂界布设声环境监测点位。

监测内容：等效连续 A 声级。

监测时段与频次：运行期在昼间、夜间各 1 次(在正常运行工况下)。

监测方法：按照按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定方法执行。

8.2.3.4 生态监测

(1) 陆生生态

陆生植物调查：主要包括施工区的植被特征、植被类型、覆盖率、生物多样性、生物量等，重点对施工临时占地、工程施工等活动破坏植被的程度，以及植被恢复措施的执行情况和效果等进行观测与调查。

陆生动物调查：主要对施工区的两栖类、爬行类及鸟类的种类、分布、种群数量及其生境等进行观测与调查。

调查频次：验收后第一年监测 1 次，共 1 次。

(2) 水生生态

监测断面：大溪水库坝前、小岩溪引水水库坝前、大溪水库坝下断面 200m；

监测内容：水生生境（形态、底质、水温、流速、水化学要素 N、P 等）、水生生物监测（浮游植物、浮游动物、底栖动物的种类、分布、密度、生物量等）、鱼类资源监测（鱼类的种类组成、种群结构、资源量、时空分布，以及种群动态、群落结构变化趋势等）

监测频次：验收后第一年监测 1 次，共 1 次。

8.3 环境监理

8.3.1 工作目标

环境监理目标是满足工程环境保护要求指定的，通过在施工期对工程环境保护设计中提出的各项环境保护措施与施工承包合同中环境条款的履行，进行现场监督检查，使环

境问题能及时发现，及时制止，及时得到妥善处理，从而确保工程建设符合环境保护法和有关的环境质量标准，满足工程竣工环境保护专项验收的要求；在即定的环境保护投资条件下充分发挥工程的潜在效益；保证施工区的人群健康；缓解或消除不利影响因素，最后实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

环境监理依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同，按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。

8.3.2 环境监理应遵循的原则要求

从事工程建设环境监理活动，应当遵循守法、诚信、公正、科学的准则。环境监理应纳入工程监理的管理体系，监理单位应根据工程特点，制定符合工程实际情况、规范化的监理制度，使监理工作有序展开。

8.3.3 机构设置与工作方式

根据工程规模和施工规划，施工期环境保护监理人员 1 人，可由建设单位委托有监理资质单位进行监理。环境监理人员对施工区环境保护工作进行动态管理。监理方式以现场监督管理为主，并随时检查各项环境监测数据，发现问题后，立即要求承包商限期处理，并以公文函件确认。对于限期处理的环境问题，按期进行检查验收，将检查结果形成纪要下发承包商。

8.3.4 工作范围及职责

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场，工区，施工道路，弃渣场及附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域。

施工环境监理的主要职责为：

(1) 依照国家环境保护法律、法规及标准要求，以经过审批的工程环境影响报告书、环境保护设计及施工合同中环境保护相关条款为依据，监督、检查承包商或环保措施实施单位对施工区环保措施的资金、实施进度、质量及效果。

(2) 指导、检查、督促各施工承包单位环境保护办公室的设立和正常运行。

(3) 根据实际情况，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案的施工进度计划提出清洁生产等环保方面的改进意见，以保证方案满足环保要求。

(4) 审查承包商提出的环境保护措施的工艺流程、施工方法、设备清单及各项环保指标。

(5) 加强现场的监控，重点监督检查生产废水、生活污水收集和处理系统的施工质量、运行情况。对在监理过程中发现的环境问题，以书面形式通知责任单位进行限期处理改进。

(6) 对承包商施工过程及施工结束后的现场，依据环境保护要求进行检查和质量评定。

8.3.5 环境监理内容

工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。结合环评中提出的各项环保措施，对本项目提出以下环境监理要求，详见表 8-2。

表 8-2 施工期环境监理主要内容

防治对象	防治措施	环境监理
施工扬尘	参照《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》（怀建函〔2021〕7号）的要求执行	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如有违反反应进行处罚并整改
施工噪声	将投标方的低噪声施工设备和技术作为中标内容；施工单位开工 15 日前。携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工；禁止在 12:00~14:00、22:00-次日 6:00 进行高噪声污染的施工作业；因连续浇筑需要连续作业的施工前 3 天内，由施工单位报环保部门审批	环境监理部门对夜间施工噪声等进行监督检查，违反相关管理及法律法规，应进行处罚并整改。
施工废水	避免在雨季进行基础开挖施工，减少水土流失；监督生活污水、生产废水处理措施建设情况	
固体废物	临时堆场通过毡布等覆盖物覆盖，及时清运至指定地点综合利用，防止因雨水冲刷而造成水土流失。生活垃圾定点收集，及时交由环卫部门进行处置。	环卫及渣土运输管理部门监管
生态	做好施工期水土防护措施，及施工后表层植被恢复	监督计划落实情况
其他	编制环境管理工作计划，整编监测资料，编制工程环境质量报告，并报上级主管部门和地方环保部	制定相关计划，及时上交相关材料，并存档

8.3.6 环境监理程序

- (1) 编制工程施工期环境监理规划；
- (2) 按工程建设进度，各项环保措施编制环境监理细则；
- (3) 按照环境监理细则进行施工期环境监理；
- (4) 参与工程环保验收，签署环境监理意见；

(5) 监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

8.3.7 环境监理具体工作方法

(1) 审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境影响报告书提出的环境保护措施；

(2) 协助建设单位组织工程施工、设计、管理人员的环境保护培训；

(3) 审核招标文件，工程合同有关环境保护条款；

(4) 对施工过程中保护生态、水、气、声环境，减少工程环境影响的措施，环境保护工程施工质量进行监理，并按照标准进行阶段验收和签字；

(5) 系统记录工程施工环境影响，环境保护措施效果，环境保护工程施工质量；

(6) 及时向环境监理领导小组反映有关环境保护设计和施工的意外问题，并提出解决建议；

(7) 负责起草工程环境监理工作计划和总结。

8.3.8 监理工作制度

监理工程师根据工作情况作出监理记录；每月编制环境监理月报，进行阶段性总结。

8.4 环保竣工验收

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。拟建项目建成运营时，应对环保设施进行验收，验收清单见下表。

表 8-3 项目“三同时”验收一览表

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1)严格控制施工范围，合理安排工期；(2)植被恢复，种植适宜林草，植被恢复选用本地物种；(3)保存占地区表土，用于后期回覆，对弃渣场、表土临时堆置场、取土场、施工临建、施工便道等区进行植被恢复。(4)做好野生动物保护法规的宣传工作。	维护区域生态系统的完整性、连通性、异质性和生物多样性，保护地表植被及生产力；保护重点保护野生动植物。	/	/
水生生态	(1)加强施工人员教育；(2)施工工艺优化及对污染物进行处理，严格控制废水的排放，保护好在水域及其	维护水库水生生态系统的完整性以及结构和功	/	/

	附近栖息活动的动物生境。	能；保护工程影响区域水生生物的种群结构、数量、生物多样性以及生境。		
地表水环境	(1) 砼施工废水经絮凝沉淀处理后，回用于砼搅拌系统；(2) 灌浆废水经絮凝沉淀处理后，回用于灌浆，不外排；(3) 机械车辆维修冲洗含油废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水或车辆冲洗，不外排；(4) 基坑排水经集水井絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，不外排；(5) 生活污水就近租用民房，利用已有的化粪池处理。	废水不外排	生活污水经化粪池处理后用于农家肥，不外排	清掏用作农家肥，不外排
土壤环境	对工程区内林地进行表土剥离，并集中堆置防护用于后期植被恢复。	保障土壤质量，确保植被正常生长	/	/
声环境	加强机动车运输管理，合理控制道路车流量和车速和车辆鸣号，避免车辆拥挤，并设置限速、禁鸣等标志，禁止夜间施工	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	/
大气环境	(1) 严格落实“六个百分百”要求；(2) 在多扬尘的施工作业面定期洒水；干燥裸露面不进行施工时，应采用防尘苫盖进行遮盖；(3) 施工道路加强限速管理，物资运输过程中注意防止扬尘污染；(4) 施工弃渣应及时清运至弃渣场处理；(5) 加强大型施工机械和车辆的管理、机械及运输车辆要定时保养。	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放浓度监控限值	食堂油烟：油烟净化装置	满足《饮食业油烟排放标准(试行)GB18483-2001)的标准后排放
固体废物	(1) 生活垃圾交由环卫部门处理；(2) 废土石方运至弃渣场填埋；(3) 建筑材料回收其中可利用的部分，对不能回收利用的运至指定建筑垃圾填埋场填埋；(4) 沉淀池沉渣晾干后用于项目绿化区填筑；(5) 废机油、废机油桶、含油抹布及手套等危险废物暂存于危废间，委托资质单位处置	妥善处置	生活垃圾交由环卫部门处理	妥善处置
环境风险	施工单位应制定事故风险溢油应急预案，并按计划中的步骤执行；	/	/	/

	<p>对施工机械进行定期维修保养，避免发生溢油事故；在水库坝顶施工时，必须配备足够的油污染净化、清理器材和防护设备，如围油栏、吸油毡、吸油机等。若施工期施工机械发生泄漏事故，在有关部门的指导和配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除</p>			
<p>环境管理及监测</p>	<p>落实环境影响报告书中的管理要求，配备专职或兼职的环境管理人员，施工期落实环境监理，按报告提出的环境监测方案实施环境监测。</p>			

9 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响或生态环境的破坏带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济的具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性与半定量相结合的方法进行分析。现就大溪水库除险加固工程的环境保护投资，环境影响损失、社会和经济以及环境效益进行分析。

9.1 经济效益分析

大溪水库是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、养殖等综合效益的中型水库。大溪水库除险加固工程产生的效益针对承担的功能进行分析。

大溪水库下游为金竹镇，包括住宅房屋、企业、工业厂房、道路等，水库自身滞洪削峰效果明显，有助于下游河道防洪。根据水库削减洪涝能力可以防洪库容数据指代，若防洪库容数据较难获取，可采用下式计算水库削减洪涝能力：

$$C_{rfm}=0.29C_t+4979.5$$

式中： C_{rfm} --水库防洪库容(m^3/a)；

C_t --水库总库容(m^3)。

大溪水库总库容为 1046 万 m^3 ，计算水库防洪库容为 132 万 m^3 ，则每年可增加防洪效益为 270 万元。

9.2 社会效益分析

大溪水库是一座以拦洪蓄水灌溉为主的调蓄工程，设计洪水标准为 100 年一遇，校核洪水标准为 1000 年一遇消能防冲洪水标准为 30 年一遇，如遇超标准洪水或者其他自然灾害重大突发事件造成水库工程溃坝危险，将对下游人民群众生命财产造成甚大威胁。此次除险加固后，将有效地改善水库的运行条件，避免水库发生溃坝事故。

本工程实施后，可增加现有耕地的灌溉保证率，将有效地改善项目区农业生产条件，加快了项目区传统农业向节水农业、设施农业、生态农业发展的速度，促进了项目区农、林、牧、副业的全面发展，为该区实现节水增效、农民增收的经济发展创造了坚实的基础。本工程实施后，灌区灌溉调蓄能力增强，为逐步实现水资源统一调配水方案创造了有利条件，同时灌区内实行计划用水、节约用水，减少了水事纠纷发生，为灌区农业生产和农村生活创造了良好的社会环境。

9.3 环境效益分析

在本工程施工完毕后，尽快地对施工临时占用地进行恢复、采取土地整平和地表处理措施，不仅有效地减少水土流失，减少植被损失，恢复工程对生态环境的不利影响。

此外，在工程施工完成后，通过对水库区域进行植被恢复、营造绿地，相应的管理所办公生活区做好景观设计 & 环境绿化，美化环境后，可一定程度上改善区域生态环境。

9.4 环境损失分析

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降，则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可作为环境效益损失的最低估计。工程以减免工程对环境不利影响和恢复、补偿环境效益所采取的保护和补偿措施费用作为反映工程损失大小的尺度，计算损失值。环境保护投资估算详见下表。

表 9-1 环保设施投资一览表

类别		措施及设施名称	投资（万元）	备注
废水治理	施工废水	冲洗废水设置隔油沉淀池，经隔油沉淀后用于工地洒水降尘，不外排；灌浆施工废水和混凝土拌和系统废水经中和沉淀后回用	4	已建
	生活污水	均租用周边居民民房，项目生活污水经化粪池处理后用于周边农肥，不外排	0	依托
	基坑水	临时导排沟、集水井，絮凝沉淀后回用，不外排	1.94	已建
大气治理	施工扬尘	采用湿法作业、加盖篷布、对散料堆场采用水喷淋防尘、严格执行“六必须”、“六不准”等	2	已建
噪声治理	施工噪声	合理布局、采用低噪声机械或设备、加强设备维护、合理安排施工时间	1	已建
固体废物处置	建筑弃渣	废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点统一处理。	0.5	已建
	沉淀池沉渣	定期清理，晾晒晾干后用于项目绿化区填筑	1	已建
	废机油	危废间暂存，交由资质单位处置	0.5	已建
	生活垃圾	集中收集后，定期交由环卫部门处理	1	已建
生态环境及水土流失	工程占地减缓措施	①工程占地范围、施工期临时用地等在开工前场地清理时，应将表层耕作土收集堆放，并作水土流失防护，以备复垦时使用。施工场所应做好排水沟、边坡防护等水土防治措施。同时应注意减少植物破坏。 ②施工期所有临时用地在施工结束后应及时清理，将收集的耕作土覆盖复耕，不能用作耕地的土地应种草或植树绿化恢复植被；施工前对占用耕地的范围进行表土剥离（表土剥离采用机械施工，剥离前划定剥离范围，确定剥离厚度，采用推土机进行推至储存区），并采取防护措施。 ③施工中应尽量减少植被占压、破坏，能移栽的尽量利用。	7	已建

	严格控制施工作业带宽度，施工行为以及施工材料堆放、车辆碾压禁止超出作业带宽度限值。		
植被保护措施	<p>①施工过程中，施工场地等严格按照设计范围设置，划定施工范围和人员、车辆行走路线，将施工活动范围局限在一定范围内，防止对施工范围以外区域的植被造成碾压和破坏；在施工过程中，对占地范围内的乔木，尽量进行移栽和培育管护；建设单位应按照相关规定进行砍伐树木及占用草地的损失补偿。凡因施工破坏植被而裸露的土地，应在施工结束后立即整治利用，通过植树种草的生物恢复措施和工程措施进行防护。</p> <p>②施工期建设单位应强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，杜绝因对施工人员的流动管理不善及作业方式不合理而产生对植被和土地资源的人为影响和破坏。如：施工人员对植被的任意践踏、焚烧；机械、车辆操作驾驶人员超越施工活动范围而对植被造成碾压；施工材料、固体废物任意堆放而埋压植被等。</p>	5	已建
陆生动物保护措施	<p>①工程施工前应加强对施工人员的环保教育工作，禁止施工人员随意破坏植被和猎捕野生动物。对施工人员开展保护野生动植物宣传教育。</p> <p>②加强施工管理，进行地表植被的清理工作；凡因施工破坏植被而裸露的土地，应在施工结束后立即整治利用，通过植树种草的生物恢复措施和工程措施进行防护，恢复动物生境。</p> <p>③不进行夜间施工作业，加强噪声治理措施，避免噪声对夜间动物活动的惊扰。</p> <p>④严格控制工程施工范围，施工过程中不得随意扩展，避免对动物栖息地影响范围扩大。</p>	2	已建
水生生态保护措施	<p>①项目选择枯水期围堰施工，严格落实环境保护措施，减少渣土进入水库。</p> <p>②加强施工人员鱼类保护宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。</p> <p>③建立和完善鱼类资源保护的规章，严禁施工人员下水库捕捞。</p> <p>④加强监管，严格按环保要求施工，施工生产废水和生活污水按环保要求进行处理，防止影响水生生物生境的污染事故发生。</p>	2	已建
施工现场恢复措施	<p>①为避免乔、灌木树种根系影响建筑物，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。</p> <p>②根据国家森林法和其它有关法律法规要求，恢复的植被面积不能低于原有植被面积。结合水土保持方案，对施工形成的次生裸地及时覆土，进行林草植被恢复。</p> <p>③施工临时占地表面要进行植被重建，并定期维护直至植被完全恢复为止。</p>	7	新增

	水土保持措施	①施工过程中注意施工时序，开挖土石方应及时进行回填，开挖弃渣应及时外运，弃渣回填应铺平压实。 ②减少开挖土方临时堆放时间，遇到降雨应停止施工，加强施工管理。 ③施工进行前需对占地范围内灌木林地等进行表土剥离，堆放于临时占地内空地，用于后期绿化覆土及复耕。 ④采用防雨布对开挖面、临时堆场、表土等进行临时覆盖，利用土袋压盖在防雨布边缘，避免防雨布被风吹起。 ⑤修建临时排水沟、临时沉砂池，施工期间临时排水沟需每月进行清理，雨季期间应缩短清理时间，同时应适时对排水沟进行修复。	10	已建
环境监测		大气监测、噪声监测、地表水监测、生态监测	5.5	已建
环境管理		验收、监理、环评	47.48	新增
合计			97.92	

本项目环保投资 97.92 万元，占项目总投资 3819.94 万元的 2.56%。

9.5 环境影响损益分析

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降，造成了生产性资产损害，则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可视为环境效益损失的最低估价。本工程环保措施的实施可在很大程度上减免工程建设对环境的不利影响，依据本工程环境影响评价结果，针对不利影响情况，本工程环境保护总投资费用可作为恢复环境质量所花费的费用。大溪水库工程为非污染生态工程，具有运行年限长，环境损失补偿大多为一次性投入的特点。本工程除险加固完成后，在环境损失方面的补偿随时间的增加基本不需追加投资，随着工程的运行，环境效益将不断增大。因此，在环境费用效益方面，工程具有较优越的经济指标。因此，本工程在经济上具有合理性和可行性。

10 环境影响评价结论

10.1 工程概况

项目名称：会同县大溪水库除险加固工程

地理位置：会同县金竹镇金坪村（109°50'23.569”，27°0'28.274”）

项目性质：改建（补办）

建设单位：会同县大溪水库管理所

建设内容：

大溪水库：1、大坝坝体塑性砼防渗墙、坝基(肩)帷幕灌浆防渗；坝顶增设防浪墙。2、对溢洪道进口段左岸边墙裂缝进行修补，进口段采取帷幕灌浆措施。3、灌溉发电压力隧洞采取回填灌浆，同时更换进口处启闭机、出口处蝶阀。4、完善大坝安全监测设施、雨水情观测系统及大坝管理设施。5、防汛公路改造。6、白蚁防治。

小岩溪引水水库：1、大坝坝体采用高喷防渗、坝基(肩)帷幕灌浆防渗；防浪墙缺口封闭，坝顶路面硬化。2、溢洪道左侧下游边墙缺口封闭，左岸上坝公路改造；泄槽段左侧边坡塌方处理。3、更换卧管闸门及启闭设施，新建启闭机房。4、完善大坝安全监测设施、雨水情观测系统及大坝管理设施。5、防汛公路改造。6、白蚁防治。

施工工期：总工期 12 个月

工程投资：总投资 3819.94 万元，其中环保投资 97.92 万元，环保投资占总投资比例 2.56%。

10.2 工程分析结论

工程现状：现状污染物主要为生活污水、食堂油烟、水泵、设备机房运行噪声和车辆行驶噪声、生活垃圾。

工程施工期污废水主要为砼施工废水、灌浆废水、机械车辆维修冲洗含油废水、基坑排水、施工人员生活污水。废气主要包括施工开挖填筑、物料运输及装卸产生的扬尘，搅拌粉尘、机动车辆和施工机械排放的燃油废气。噪声主要来自施工机械和运行车辆。固体废物主要包括施工过程中产生废弃土石方、沉淀池沉渣、废机油、废机油桶、含油抹布及手套、拆除的建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

营运期不新增污染物，主要为生活污水、食堂油烟、水泵、设备机房运行噪声和车辆行驶噪声、生活垃圾。

10.3 环境现状评价结论

10.3.1 地表水环境质量现状

根据监测，本项目大溪水库（包含小岩溪引水水库）水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目区域地表水环境质量良好。

10.3.2 地下水环境质量现状

监测结果表明，本项目3个监测点位(D1~D3)各水质监测因子均符合《地下水质量标准》(GB14848-2017)III类标准。项目区域地下水环境质量总体良好。

10.3.3 环境空气质量现状

2023年会同县全年主要空气污染物中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，表明项目所在区域属于达标区域。根据委托监测结果，项目所在区域TSP符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

根据委托监测结果，项目所在区域TSP符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

10.3.4 声环境质量现状

根据2024年6月21日~2024年6月22日的监测结果，项目所在区域附近声环境昼、夜间现状均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准。

10.3.5 土壤环境质量现状

根据检测结果，T1水库坝址处指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。T2水库西侧林地和T3水库东侧林地处山地土壤环境质量均达到《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)选值要求。

10.3.6 底泥质量现状

根据检测结果，大溪水库底泥指标执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值要求。

10.3.7 生态环境现状

本项目区域周边基本已无大型野生动物出没，其余均为较为常见的爬行类、两栖类、

鸟类、兽类等小型野生动物，未发现国家及自治区重点保护的野生动物。根据调查结果，大溪水库未发现有珍稀濒危鱼类、国家 I、II 级保护鱼类物种以及洄游性鱼类物种，没有发现大型野生鱼类产卵场以及明显的索饵场、越冬场。

本项目评价范围内评价区现状植被以针阔混交林和阔叶林为主，针叶林较多，无国家珍稀保护植物。

10.4 主要环境影响结论

10.4.1 地表水环境影响结论

10.4.1.1 施工期地表水环境影响结论

施工期污水主要为砼施工废水、灌浆废水、机械车辆维修冲洗含油废水、基坑排水和施工人员生活污水。机械车辆维修冲洗含油废水经集油坑收集后排入隔油沉淀池处理，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于场地降尘洒水，不外排；砼施工废水采取中和絮凝+平流沉淀池处理后回用于砼搅拌系统；灌浆废水采取中和絮凝+平流沉淀池处理后回用灌浆；基坑排水经集水井收集絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗；施工期施工人员生活污水依托周边居民现有的设施处理，不会对周边水体产生影响。

10.4.1.2 营运期地表水环境影响结论

本项目对原有水库进行除险加固工程，属非污染生态影响项目，水库运行本身不产生水污染物，运行期项目不新增工程管理人员。因此运行期库区水质情况不会有明显变化。

10.4.2 大气环境影响结论

10.4.2.1 施工期大气环境影响结论

本工程对环境空气的影响主要在施工期。施工期环境空气污染物主要来源于工程开挖土石方、土石方填筑以及建材堆放的过程中会产生粉尘、物料搅拌粉尘、物料运输及装卸产生的扬尘，机动车辆和施工机械排放的燃油废气，主要污染物有粉尘、SO₂、NO_x 等。施工过程中的扬尘起尘量与许多因素有关，应做好施工期扬尘的防护措施下施工，如采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、物料遮盖、施工场地洒水降尘、保证路面干净整洁、车辆冲洗等措施后，施工扬尘的去除率可达 70%，对周边环境影响较小。

10.4.2.2 营运期大气环境影响结论

本项目为水库除险加固工程，属非污染性项目，营运期废气主要为食堂油烟，新增 1 套油烟净化设备，处理效率>60%。管理区食堂油烟经油烟净化器对油烟进行净化处理后排放，满足《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)的要求。

10.4.3 地下水环境影响结论

10.4.3.1 施工期地下水环境影响结论

施工期废污水产生量不大，经收集处理后回用，废污水的停留时间短。施工期对废污水集中收集并对处理设施做好防渗处理，不会对地下水产生影响。

10.4.3.2 营运期地下水环境影响结论

营运期管理人员生活污水处理设施和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，不会对地下水水质造成影响。项目所在区域地下水的补给来源主要为大气降水因此判断水库加固工程造成的渗漏量减少对整个区域地下水位的影响并不显著。

10.4.4 生态影响结论

10.4.4.1 施工期生态影响结论

(1) 陆生生态影响结论本工程对区域生态系统不产生阻隔、切割和不可逆的影响，不影响物种和群落的组成；施工期间区域生物量有所下降，但施工结束后随着临时占地复耕复绿，生物量将得到补偿。项目不改变自然生态体系的结构，对生态功能不造成影响。

(2) 水生生态影响结论

工程建设未改变大溪水库的库容、流量、水位等特性，对库区和下游水域的水位、流速、生态流量等水文特性影响较小；低水位运行时，库区水域面积减少，水体初级生产力会有所下降，库区水生生物资源量将有所减少，对饵料生物资源丰度有一定的影响，鱼类适宜的索饵、越冬范围减小，密度增加，栖息、觅食空间压缩，可能会加剧食物竞争，影响鱼类生长发育。

施工结束后，不利影响基本消失。

10.4.4.2 营运期生态影响结论

(1) 陆生生态影响结论工程完工后，临时占地清理后进行全面整地并恢复原地类，荒草地栽植乔灌木、撒播草籽，恢复原来地类的生态功能，经过生态恢复整治，临时占地对陆生生态环境影响不大。

(2) 水生生态影响结论大溪水库已建成多年，当地的动植物已经适应了水库的运行规律，本项目营运期不改变以往水库运行规律，不产生新的生态影响。因此，本工程运行对水生生态环境不会造成影响。

10.4.5 土壤环境影响结论

10.4.5.1 施工期土壤环境影响结论

施工人员践踏和车辆行驶的碾压将使土壤结构变得紧实，最终将影响到土壤植物生长与种群结构，昆虫、动物也随之迁徙或者减少。施工活动中受到冲击的土壤，有机质和营养元素含量明显降低，进而影响着动物的正常生长。

10.4.5.2 营运期土壤环境影响结论

本项目为水库除险加固工程，建设前后水库库容不变，项目本身不排放污染物，不会加重区域土壤污染，因此，对土壤环境影响较小。

10.4.6 声环境影响结论

经预测，构筑物施工昼间影响范围约为 40m，施工运输公路两侧昼间影响范围为 20m。环评要求施工单位要合理安排施工作业时间，施工单位通过合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，禁止在夜间（22：00-6：00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用等措施最大程度的降噪在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间以减少施工噪声造成的影响。

10.4.7 固体废物环境影响结论

10.4.7.1 施工期固体废物影响结论

施工区生活垃圾收集后委托环卫部门进行清运；废土石方运至弃渣场填埋；建筑材料回收其中可利用的部分，对不能回收利用的运至指定建筑垃圾填埋场填埋；沉淀池沉渣晾干后用于项目绿化区填筑；废机油、废机油桶、含油抹布及手套危废间暂存，交由有危废处理资质的单位进行处置。

经分类收集，集中处置后，实现了资源化、利用化、无害化，不会对区域环境产生不利影响。

10.4.7.2 营运期固体废物影响结论

本工程营运期管理人员产生的生活垃圾集中收集后由工作人员清运至垃圾收集点进行集中处置。采取上述措施后，水库营运期产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

10.5 主要环境保护措施

10.5.1 地表水环境保护措施

10.5.1.1 施工期地表水环境保护措施

(1) 砼施工废水采取中和絮凝+沉淀工艺处理，絮凝中和剂采用量根据现场测定水质定量投加。砼施工废水经沉淀处理后回用于砼搅拌系统，不外排。

(2) 灌浆废水采取中和絮凝+沉淀工艺处理，絮凝中和剂采用量根据现场测定水质定量投加。灌浆废水经沉淀处理后回用于灌浆，不外排。

(3) 机械车辆维修冲洗含油废水设计经集油坑收集后排入隔油沉淀池，隔油沉淀后排入清水池沉淀后回用于场地降尘洒水，不外排。

(4) 基坑排水经集水井收集絮凝沉淀处理后，回用于施工、场地洒水或车辆冲洗，不外排。

(5) 生活污水依托民房已有化粪池处理后用于农灌，不外排。

10.5.1.2 营运期地表水环境保护措施

(1) 加强水质监测。

(2) 管理区生活污水经化粪池预处理后回用于周边农作物灌溉，不排入大溪水库和附近沟渠。

11.5.2 大气环境保护措施

10.5.2.1 施工期环境空气保护措施

施工期严格执行建筑施工扬尘污染防治“8个100%”抑尘措施（建筑施工100%围挡、路面硬化100%、洒水抑尘100%、裸土覆盖100%、进出车辆100%清洗、渣土实施100%密闭运输、建筑垃圾100%规范管理、工程机械尾气排放100%达标）；在土方、石料、水泥等物料运输过程中，加强物料转运、使用的管理，合理装卸规范操作，密封运输，限制车速；对于临时堆土采用防风网覆盖或洒水等措施防止扬尘；对其它场地进行覆盖；场地内的生活垃圾必须密闭存放，并及时分检、清运。加强运输车辆清洗保洁、遮盖和路面洒水。加强施工作业面保湿，减少扬尘。施工结束后，应及时对施工临时占地恢复植被绿化。施工单位应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，并安装尾气净化装置。加强对施工机械、运输车辆的维修保养。

10.5.2.2 营运期环境空气保护措施

本项目营运期废气主要为食堂油烟，采用油烟净化器对食堂油烟进行净化处理。

10.5.3 地下水环境保护措施

10.5.3.1 施工期地下水环境保护措施

对施工区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时对泄漏的污染物进行收集和处理，防止污染物渗入地下。施工生活垃圾禁止随意丢弃，对生活垃圾收集点采取地面硬化，并定期去排环卫部门清运。

10.5.3.2 营运期地下水环境保护措施

生活污水严禁排入周围水体，经化粪池收集处理后用于周边农作物灌溉；生活垃圾规范管理，收集于垃圾桶，由环卫部门定期清运处理。

10.5.4 土壤环境保护措施

严格控制施工范围，确保工程施工过程中各废污水的处理和回用；施工过程中产生的固体废弃物，尽可能收集堆置运走处理；工程的各项废污水处理构筑物(如平流沉淀池、隔油沉淀池、集水井等)应做好防渗措施；施工结束后，临时占地应在完工后平整场地并撒播草籽进行绿化。

10.5.5 生态环境保护措施

10.5.5.1 对陆生动植物的保护措施

严格控制施工占地范围，禁止越线施工；加强人员及火种管理，防范森林火灾；合理确定施工时间，避免破坏清理范围外的植被；采用乡土物种，对施工临建区进行植被恢复；严禁捕猎食用野生动物，加强生态保护宣传教育；根据季节和时间调整项目施工时段和方式，减少施工噪声对野生动物的惊扰。

10.5.5.2 对水生生态的保护措施

加强宣传，制定生态环境保护手册，增强环保人员环保意识；严格按照环保要求施工，施工生产废水按环保要求达标后利用，不外排，防止影响水生生物；加强对涉水工程施工的管理，及时将废弃土方运出至渣场堆放，最大限度减少施工废物对河流水质的不利影响。

10.5.5.3 水土流失防治措施

在主体工程施工区和施工临建区，采取拦挡、截水、排水、土地平整等措施。在主体工程施工区中形成的新生坡面等采取拦挡、坡式护岸、排水、土地平整等防护措施，保坡式护岸脚稳定，防治地表被降雨径流冲刷，使泥、土、石“难出沟、不下河、不入库”。在水土流失集中控制的前提下，通过对施工场地进行土地整治、土地复垦利用、种植水保林草等措施，形成“面”上的防治。

10.5.6 声环境保护措施

本项目噪声影响主要集中在施工期，营运期噪声不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响，本环评主要针对施工期噪声提出防治措施。施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生和施工车辆运输交通噪声。通过合理安排施工机械的工作时间，可减少施工噪声对周围环境的影响。运输车辆在经过集镇和沿线居民集中居住点时，应限速禁鸣，减轻物料运输车辆的噪声影响。

10.5.7 固体废弃物处置措施

10.5.7.1 施工期固体废弃物处置措施

施工区生活垃圾收集后委托环卫部门进行清运；废土石方运至弃渣场填埋；建筑材料回收其中可利用的部分，对不能回收利用的运至指定建筑垃圾填埋场填埋；沉淀池沉渣晾干后用于项目绿化区填筑；废机油、废机油桶、含油抹布及手套危废间暂存，交由有危废处理资质的单位进行处置。

10.5.7.2 营运期固体废弃物处置措施

水库营运期间产生的固体废物主要是水库管理人员产生的生活垃圾。营运期生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清理。

10.6 环境风险分析结论

本项目风险物质主要为柴油、汽油，环境风险潜势为I。本工程根据工程施工及运行特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，施工期主要的环境风险为溢油污染风险、废水事故性排放、和火灾、爆炸事故；营运期主要的环境风险为溃坝风险。经过风险分析和评价得出结论：项目事故风险水平较低，在进一步采取安全防范措施和事故应急措施后，基本满足国家有关环境保护和安全法规，标准的要求。

建设单位需按照需求制定相应的环境风险事故防范措施和事故应急预案，当发生风险事故时立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，不会对周边环境造成大危害。在严格采取安全防护和风险防范措施的前提下，保障工程安全施工、安全运行，风险处于环境可接受的水平。

10.7 公众参与结论

按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第4号)的规定，本次公众参与以公开公正的原则，通过网络公示、报纸公示及现场张贴公示等方式，对项目所在地周围的居

民进行了公众参与调查。在公示期间，未收到公众对本项目建设提出的意见或建议。

10.8 综合评价结论

本工程的建设符合《产业结构调整指导目录(2024年本)》、《中华人民共和国水法》、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》、《《中华人民共和国长江保护法》》、《怀化市“三线一单”生态环境管控基本要求暨环境管控单元生态环境准入清单》、《湖南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》、《水利建设项目(河湖整治与防洪除涝工程)环境影响评价文件审批原则(试行)》(环办环评(2018)2号)、《全国主体功能区规划》、《湖南省主体功能区规划》、《怀化市“十四五”水安全保障规划》、《怀化市“十四五”生态环境保护规划》等的相关规定和要求。建设项目符合国家产业政策，且属基础设施建设项目，其自身不产生污染物；工程建设对环境的不利影响主要在施工期，施工期各类污染是局部的、短期的，经落实本报告提出的各项污染防治措施后，各类污染得到有效控制，通过加强管理，可使建设项目对环境影响降低到最低限度，施工结束后对环境不利影响将不复存在；从环境保护角度分析，项目建设可行。

10.9 建议

为保障项目建设运营对评价区域的环境影响控制在环境允许范围内，本报告还对建设单位提出以下建议：

(1) 本项目应按照规定开展环境监理工作。

(2) 工程应重点做好生态环境保护工作，加强施工期环境管理，减轻工程实施对项目区生态环境的影响。

(3) 工程在实施过程中应严格落实本环评提出的各项环境保护对策和措施，减轻因工程施工活动对项目区环境和生态造成的影响，并在工程施工活动结束后立即对工程临时占地进行土地平整、绿化等生态恢复措施，使其尽早恢复到工程占压前的状态，减轻工程对生态环境的影响。

附表 1: 植物样方调查表

植物群落样方调查表 1 (杉木林)

植被类型	杉木林 (Form. <i>Cunninghamia lanceolata</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	大溪水库溢洪道附近		坡地	426	东	45
经纬度	E: 109° 50' 21.24905", N: 27° 0' 43.22839"					
样方编号	#1	样方大小		20m×20m		
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
乔木层	盖度 80%	层均高 3~10m, 优势种为杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>), 高约 6~10m, 胸径 6~15cm, 盖度 50~65%, 常成单优势群落, 少有伴生种山鸡椒 (<i>Litsea cubeba</i>)、马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>)、青麸杨 (<i>Rhus potaninii</i>)、青冈 (<i>Cyclobalanopsis glauca</i>) 等				
灌木层	盖度 25%	均高约 2m。优势种不明显, 主要种类包括欏木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、盐肤木 (<i>Rhus chinensis</i>)、红淡比 (<i>Cleyera japonica</i>)、异叶榕 (<i>Ficus heteromorpha</i>)、杜鹃 (<i>Rhododendron simsii</i>)、细枝柃 (<i>Eurya loquaiana</i>) 等。				
草本层	盖度 10%	层均高 0.2~1.2m。优势种为五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>), 高 0.2~1.2m, 盖度 10%, 主要伴生种为江南卷柏 (<i>Selaginella moellendorffii</i>)、求米草 (<i>Oplismenus undulatifolius</i>)、南蛇棒 (<i>Amorphophallus dunnii</i>)、渐尖毛蕨 (<i>Cyclosorus acuminatus</i>)、黄花酢浆草 (<i>Oxalis pes-caprae</i>)、苎草 (<i>Arthraxon hispidus</i>)、三脉紫菀 (<i>Aster ageratoides</i>) 等。层外还包括有藤黄檀 (<i>Dalbergia hancei</i>)、龙须藤 (<i>Bauhinia championii</i>) 等藤本植物。				

植物群落样方调查表 2 (马尾松林)

植被类型	马尾松林 (Form. <i>Pinus massoniana</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	小岩溪水库大坝附近		坡地	460	东南	30
经纬度	E: 109° 50' 58.36653", N: 27° 0' 12.63833"					
样方编号	#2	样方大小		20m×20m		
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
乔木层	郁闭度 0.6	层均高约 5m。优势种为马尾松 (<i>Pinus massoniana</i>), 盖度约 70%, 高约 5m, 胸径 6-10cm, 为单优势群落。				
灌木层	盖度 48%	层高约 1m。无明显优势种, 散生有白栎 (<i>Quercus fabri</i>)、山榿 (<i>Lindera reflexa</i>)、欏木 (<i>Loropetalum chinense</i>)、米碎花 (<i>Eurya chinensis</i>)、牛耳枫 (<i>Daphniphyllum calycinum</i>) 等。				
草本层	盖度 21%	层均高 0.3m, 优势种为芒萁 (<i>Dicranopteris pedata</i>), 高 0.1~0.4m, 盖度 20% 主要伴生种为地胆草 (<i>Elephantopus scaber</i>)、狗肝菜 (<i>Dicliptera chinensis</i>)、紫花地丁 (<i>Viola philippica</i>)、半边旗 (<i>Pteris semipinnata</i>) 等。				

植物群落样方调查表 3 (毛竹林)

植被类型	毛竹林 (Form. <i>Phyllostachys heterocyclus</i> cv. <i>Pubescens</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	大溪水库大坝附近		坡地	427	西	45
经纬度	E: 109° 50' 36.85307", N: 27° 0' 28.43547"					
样方编号	#3	样方大小		20m×20m		
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
乔木层	郁闭度 0.7	层均高 6m。优势种为毛竹 (<i>Phyllostachys heterocyclus</i> cv. <i>Pubescens</i>)，盖度 80%，高约 4~5m，伴生种为杉木等。				
灌木层	盖度 35%	层均高 1.5m。优势种不明显，散生有红果山胡椒 (<i>Lindera erythrocarpa</i>)、火棘、檫木等。				
草本层	盖度 21%	层均高 0.3m。优势种为野古草 (<i>Arundinella anomala</i>)，盖度 30%，高约 0.2~0.3m。伴生种主要有菵草 (<i>Arthraxon hispidus</i>)、画眉草 (<i>Eragrostis pilosa</i>)、牛筋草 (<i>Eleusine indica</i>)、千金子 (<i>Leptochloa chinensis</i>) 等。				

植物群落样方调查表 4 (盐肤木灌丛)

植被类型	盐肤木灌丛 (Form. <i>Rhus chinensis</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	弃渣场附近		山坡	368	西	30
经纬度	E: 109° 50' 24.75916", N: 27° 0' 20.98469"					
样方编号	#4	样方大小		1m×1m		
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
草本层	盖度 90%	层平均高度为 2.0m，优势种为盐肤木，此外还有山胡椒等 (图 3.2-6)。草本层盖度为 15%，层平均高度为 0.2m，分布有少量酢浆草 (<i>Oxalis corniculata</i>)、堇菜、蕨、车前草等。层间层物种主要是络石 (<i>Trachelospermum jasminoides</i>)。				

植物群落样方调查表 5 (五节芒灌草丛)

植被类型	五节芒灌草丛 (Form. <i>Miscanthus floridulus</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	取土场附近		山谷	391	--	--
经纬度	E: 109° 50' 13.13340", N: 27° 0' 30.23510"					
样方编号	#5	样方大小		1m×1m		
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				

草本层	盖度 85%	层均高 1.2m, 优势种为五节芒(<i>Miscanthus floridulus</i>), 高约 1.2m, 盖度 85%, 主要伴生种为蕨(<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>)、黄背草(<i>Themeda japonica</i>)、狗牙根(<i>Cynodon dactylon</i>)、白茅(<i>Imperata cylindrica</i>)、全叶马兰(<i>Kalimeris integrifolia</i>)等。
-----	--------	--

植物群落样方调查表 6 (卫矛灌丛)

植被类型	卫矛灌丛 (Form. <i>Euonymus alatus</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	施工便道		坡地	398	南	60
经纬度	E: 109° 50' 29.04640", N: 27° 0' 24.98226"					
样方编号	#6	样方大小		1m×1m		
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
草本层	盖度 90%	层平均高度为 3.5m, 优势种为卫矛 (<i>Euonymus alatus</i>), 此外还有山樱桃 (<i>Cerasus tomentosa</i>)、湖北海棠等; 草本层盖度为 15%, 层平均高度为 0.25m, 分布有鸢尾、淫羊藿 (<i>Epimedium fargesii</i>)、苎草、蕨。				

植物群落样方调查表 7 (白茅灌草丛)

植被类型	白茅灌草丛(Form. <i>Imperata cylindrica</i>)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	小岩溪表土临时堆置区		山谷	434	--	--
经纬度	N: 109° 50' 55.63890", E: 27° 0' 11.88878"					
样方编号	#7	样方大小		1m×1m		
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况				
草本层	盖度 90%	层均高 1.3m, 优势种为白茅(<i>Imperata cylindrica</i>), 高 1.1~1.4m, 盖度约 90%, 伴生种较少, 主要有野艾蒿(<i>Artemisia lavandulifolia</i>)、黄背草(<i>Themeda japonica</i>)、千里光(<i>Senecio scandens</i>)、苎草(<i>Arthraxon hispidus</i>)等。				

附表 2：野生动物样线调查记录表

野生动物样线调查表 1

样线长度： 1200 m 样带面积： 440 m×600m 海拔区间： 455 m~ 502m
 坐标： N、 27° 0' 4.48" E 109° 50' 50.61" 至 N 27° 0' 34.84" 、 E 109° 50' 59.80"
 天气： 晴 生境类型： 灌丛、阔叶林、针叶林 人为干扰因素： 无

序号	物种名	拉丁文名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
1	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	5		
2	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	3		
3	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>	1		
4	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	2		

野生动物样线调查表 2

样线长度： 1200 m 样带面积： 440 m×600m 海拔区间： 425 m~ 435 m
 坐标： N 27° 0' 24.48" 、 E 109° 50' 37.17" ， 至 N 27° 0' 43.64" 、 E 109° 50' 59.65"
 天气： 晴 生境类型： 灌丛、阔叶林、针叶林 人为干扰因素： 无

序号	物种名	拉丁文名	实体数量	痕迹类型及数量	备注
1	山斑鸠	<i>Streptopelia o.orientalis</i>	2		
2	树麻雀	<i>Passer m.montanus</i>	3		
3	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	4		
4	灰喜鹊	<i>Cyanopica cyana swinhoei</i>	2		
5	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrohynchus</i>	1		
6	山麻雀	<i>Passer rutilans</i>	5		
7	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	1		

附表 3：建设项目环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>			
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input type="checkbox"/>		其他标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	(2023) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>			现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有排放源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERM OD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/A EDT <input type="checkbox"/>	CALP UFF <input type="checkbox"/>	网格 模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ()			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>				
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>			
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率> 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>				C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ()			有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m							
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: () t/a		VOCs: () t/a	

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

建设项目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 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 checked="" 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 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 checked="" type="checkbox"/> ；流量 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input 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 type="checkbox"/> ；三级 B <input type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input 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"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期 <input 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 type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	数据来源
	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	
丰水期 <input 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 type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		数据来源	
补充监测	监测时期		
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	监测因子	监测断面或点位
现状评价	评价范围	河流：长度（）km；湖库、河流及近岸海域：面积（）km ²	
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TN、TP、悬浮物、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群）	
现状	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/>	

评价		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 type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input 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 type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评级 <input type="checkbox"/> 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 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"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响 预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河流及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 <input 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 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 type="checkbox"/> ；生产运行期 <input 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情景 <input type="checkbox"/>	
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input 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）域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ；替代消减源 <input type="checkbox"/>	

影响评价	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）域水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 checked="" 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评价 <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 type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	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）	
无		/	/	/	/		
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						
防治措施	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 checked="" type="checkbox"/>					
	监测计划			环境质量	污染源		
		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		（0）		（0）	
		监测因子		（0）		（）	
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，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

建设项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （主要保护对象、生态功能） 自然景观 <input type="checkbox"/> （景观多样性、完整性） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ 其他 <input type="checkbox"/> （
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（）km ² ，水域面积：（）km ²	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input checked="" type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项		

环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	汽油	柴油						
		存在总量/t	1	3						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数____人				5km 范围内人口数____人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						____人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>		
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>		
地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input type="checkbox"/>				
	包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>				
物质及工艺系统危险性		Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>		$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>		$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>		$Q > 100$ <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>			E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input type="checkbox"/>		
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>			经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>			AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m							
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m							
	地表水	最近环境敏感目标____，到达时间____h								
地下水	下游厂区边界到达时间____d									
	最近环境敏感目标____，到达时间____d									
重点风险防范措施		工程建设期间将对施工设备和机械进行严格的管控，合理组织施工程序和施工机械；加强附近道路运输管理，加强交通管制，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的发生。								
评价结论与建议		建设单位在采取制定突发环境事件应急预案后可明确清楚厂区存在的环境风险，在采取源头控制及过程减缓措施后可有效降低事件发生的概率，减少风险事件产生对周边环境造成的影响。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“__”为填写项。										

土壤环境影响评价自查表

工作内容	完成情况	备注		
影响识别	影响类型	污染影响型 <input type="checkbox"/> ；生态影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>		
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	土地利用类型图	
	占地规模	(0.0885) hm ²	小型	
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()	无	
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他()		
	全部污染物			
	特征因子			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>		
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>		
	理化特性		同附录 C	
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外	点位布置图
		表层样点数	1	
现状监测因子	柱状样点数			
现状评价	评价因子			
	评价标准	GB15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他()		
	现状评价结论	满足限值标准		
影响预测	预测因子			
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ；附录 F <input type="checkbox"/> ；其他(定性描述法)		
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()		
	预测结论	达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input type="checkbox"/> ；过程防控 <input type="checkbox"/> ；其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
	信息公开指标			
评价结论				
注 1：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评价工作的，分别填写自查表。				

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响 预测与 评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测 计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: Leq (A))			监测点位数 ()		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					
注: “□” 为勾选项, 可 √; “()” 为内容填写项。							