益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程

环境影响报告书

（报批稿）

建设单位：资阳区迎丰水库管理处

编制单位：湖南知成环保服务有限公司

二〇二四年十二月

目录

概述 1
1.项目由来及背景 1
2.项目特点 3
3.项目建设必要性 3
4.环境影响评价的工作过程 4
5.关注的主要环境问题及环境影响 5
6.分析判定相关情况 6
6.5 其他符合性分析 21
7.项目环境制约因素 26
8.项目环评报告书的主要结论 27
1 总则 28
1.1 编制依据 28
1.2 评价目的及工作原则 33
1.3 环境功能区划及评价标准 34
1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选 40
1.5 评价工作等级和评价范围 43
1.6 评价时段 49
1.7 环境保护目标 49
2 工程概况及工程分析 61
2.1 现有工程概况 61
2.2 本次除险加固工程概况 69
2.3 工程设计方案环境合理性分析 90
2.4 工程方案合理性分析 91
2.5 工程分析 93
2.6 管理范围和保护范围 110
3 环境现状调查与评价 112
3.1 自然环境现状调查与评价 112
3.2 环境质量现状调查与评价 117

3.3 生态环境现状调查与评价 130
4 环境影响预测与评价 161
4.1 大气环境影响分析 161
4.2 地表水环境影响分析 163
4.4 地下水水环境影响预测评价 167
4.5 噪声环境影响分析 168
4.6 固体废弃物对环境的影响 173
4.7 土壤环境 175
4.8 生态环境影响分析 176
4.9 水土流失影响分析 182
4.10 风险评价 183
4.11 人群健康影响分析 189
5 环境保护措施及其可行性论证 190
5.1 地表水环境保护 190
5.2 生态保护措施 192
5.4 生态敏感区保护 195
5.5 水土保持措施 196
5.6 地下水环境保护措施 196
5.7 土壤环境 197
5.8 固体废物 197
5.9 大气环境 198
5.10 声环境 200
5.11 环境保护措施汇总及竣工环保验收“三同时”一览表 201
6 环境影响经济损益分析 203
6.1 环境保护投资 203
6.2 环境影响经济损益性分析 203
7 环境管理与监测计划 206
7.1 环境管理 206
7.2 环境监测计划 210

8 环境影响评价结论 213
8.1 建设项目概况 213
8.2 建设项目环境合理性分析 213
8.3 环境质量现状 214
8.4 污染物排放情况及结论 215
8.5 主要环境保护措施 218
8.4 公众参与 225
8.5 综合评价结论 225
8.6 建议 226

附表：

附表 1　大气环境影响评价自查表
附表 2　地表水环境影响评价自查表
附表 3　生态环境影响评价自查表
附表 4　土壤环境影响评价自查表
附表 5　声环境影响评价自查表

附件：

附件 1　环评委托书
附件 2　统一社会信用代码证书
附件 3　迎丰水库大坝安全鉴定通知
附件 4　可研批复
附件 5　初步设计批复
附件 6　项目不涉及生态红线证明文件
附件 7　监测报告
附件 8　引用迎丰水库水质检测报告
附件 9　渣土接收协议
附件 10 评审意见

附图

附图 1 项目地理位置图
附图 2 施工总平面布置图

附图 3 环境保护目标图

附图 4 评价范围图（地表水、地下水）

附图 5 评价范围图（生态、噪声、土壤）

附图 6 水系图

附图 7 监测布点图

附图 8 弃土场位置及运输路线图

附图 9 项目与迎丰水库饮用水源保护区位置关系图

附图 10 项目与生态红线位置关系图

附图 11 土地利用现状图

附图 12 生态系统类型图

附图 13 植被分布图

概述

1.项目由来及背景

迎丰水库位于资水甘溪港河一级支流迎丰溪，坝址坐落益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，距益阳市区 16km，距迎风桥镇 4km，距 319 国道、长张高速、华常高速各约 lkm。坝址控制集雨面积 28km^2(其中外引 1.6km^2)，坝址以上干流长度 11.5km，干流平均坡降 3.72‰，水库设计灌溉面积 5 万亩，现实际灌溉面积 4.7 万亩，正常蓄水位 62.20m，正常库容 1750 万 m^3，死水位 48.74m，死库容 56 万 m^3。迎丰水库枢纽工程由主坝、副坝、溢洪道、主坝坝下输水涵管、副坝坝下输水涵管等永久建筑物组成，是一座以灌溉、供水为主，兼有防洪等综合效益的中型水利工程。

迎丰水库于 1959 年动工兴建，1960 年基本建成，1962 年和 1965 年对大坝进行了加高，1987 年对主坝坝体进行劈裂灌浆，2001 年和 2006 年进行了除险加固。加固后经过十多年的运行，迎丰水库陆续出现了主坝输水涵管渗漏、溢洪道底板破损等问题。2019 年 8 月，《资阳区迎丰水库大坝安全评价报告》由韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司编制完成，该报告对水库质量安全、运行管理、防洪标准、渗流安全、结构安全、金属结构、抗震安全等方面进行了复核和分析评价。2019 年 8 月 14 日经益阳市水利局确定大坝安全鉴定为“三类坝”，2021 年 5 月 24 日长江勘测规划设计研究院组织专家进行现场核查，确定大坝安全鉴定为“三类坝”，2021 年 6 月 10 日水利部大坝安全管理中心以坝函[2021]2001 号文下发《关于印发红岩等 4 座水库大坝安全鉴定成果核查意见的函》核查确定大坝为“三类坝”，并迅速组织专家组对资阳区迎丰水库大坝进行了现场核查，根据安全鉴定结论结合本阶段对现状存在问题的复核，确认现状存在的问题如下：

（1）主坝坝顶与上下游踏步衔接位置处有缺口、存在安全隐患。

（2）主坝现有冲抓套井防渗墙顶高程及渗透系数不满足规范要求，下游坝坡稳定不满足规范要求。

（3）主坝迎水面 53.08m 高程以下未护砌，主坝至溢洪道岸坡为土质边坡，存在风浪淘刷现象。

（4）主坝下游坝坡平台砼硬化局部破损；主坝坝脚压浸平台纵向布置灌溉渠道，存在安全隐患；无坝坡排水体，压浸平台贴坡排水不完整。

（5）溢洪道进口段及控制段底板局部开裂、破损；泄槽段底板厚度不满足《溢洪道设计规范》（SL253-2018）5.4.1 条要求，泄槽上游段底板存在开裂、破损现象，下游段底板遭重车压碎，破损严重，底板被人为挖坑做洗物水池；边墙浆砌石被人为凿缺口作为通道，局部垮塌损毁；泄槽末端与泄水渠存在 90 度转角，存在泄洪漫堤风险；泄槽末端未设二级消能设施；泄洪渠为土坡边坡，局部垮塌淤积；泄洪渠上现有一垮塌机耕桥。

（6）主坝输水涵管管身裂缝漏水、部分止水失效、混凝土蜂窝麻面；工作桥大梁砼老化、脱落、漏筋；闸门锈蚀严重，拉杆弯曲变形，启闭设备老化严重，不能正常运行。

（7）副坝渗流出逸点偏高；坝顶未硬化；上游坝坡预制六角块护坡局部破损；下游坝坡坡面不规整，坝脚无排水设施。

（8）主坝和副坝连接道路通行不畅，不利于日常巡查及防汛抢险。

（9）副坝输水涵管进口控制闸排架砼老化、脱落、漏筋。

（10）主坝及副坝坝坡白蚁侵蚀严重。

（11）大坝安全监测设施不完善，未开展监测工作；现有管理用房外墙脱落，屋顶破损漏水。

针对以上问题，益阳市水利水电勘测设计研究院有限公司于 2023 年 12 月编制完成《迎丰水库除险加固工程初步设计报告》（报批稿），并得到了《湖南省水利厅关于湖南省益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程初步设计的批复》（湘水函【2024】14 号）。

资阳区迎丰水库除险加固工程，涉及迎丰水库饮用水源保护区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十一 水利”中的“124 水库—库容 1000 万立方米及以上且涉及环境敏感区的”，应当编制环境影响报告书。2024 年 9 月，资阳区迎丰水库管理处委托湖南知成环保服务有限公司（以下简称“评价单位”）编制《资阳区迎丰水库除险加固工程环境影响报告书》。接受工作任务后，评价单位随即成立了评价项目组，对迎丰水库除险加固工程（以下简称本项目）初步设计方案进行了初步研究，分析工程布置、规模、性质与国家和湖南省、益阳市有关环境保护法律法规、标准、相关规划的符合性，开展了项目区现场调查与查勘及相关调研工作，收集了项目区的自然环境、生态环境、地方环境保护相关规划与功能区划、环境背景等相关资料，识别环境功能保护目标和环境敏感目标。结合工程特点、环境

背景和敏感目标分布情况，对评价区的地表水、地下水、声环境、土壤环境等生态与环境质量进行了补充调查与监测。在上述环境现状调查、工程分析、环境影响分析与评价的基础上，编制《益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程环境影响报告书》。

2.项目特点

本工程的建设内容均位于水库管理范围内，工程永久占地 90.705 亩，临时占地 14.89 亩，占用的土地类型主要为水利设施用地、有少量林地、荒草地等。工程所在区域涉及迎丰水库饮用水水源保护区，敏感区范围不仅包括库区水域，还包含主、副坝等枢纽建筑物，并与部分工程管理范围重叠。因此，本工程将不可避免的涉及环境敏感区。但从总体上看，项目涉及饮用水水源保护区重要性较高，但工程对其不利影响有限，且工程实施后有利于景观提升和水源地水质保护。

3.项目建设必要性

（1）除险加固是下游防洪保安的需要。

迎丰水库的防洪任务是保证水库安全度汛，拦蓄上游洪水，减少洪水灾害，确保下游人民的生命财产安全，防止对耕地造成危害，防洪意义十分重大。根据本次复核计算，坝址处设计洪水洪峰流量为 214.00m^3/s，经水库调峰后，相应最大下泄流量为 46.60m^3/s，校核洪水洪峰流量为 299.90m^3/s，调峰后相应最大下泄流量为 71.60m^3/s，拦洪削峰效果显著。水库一旦溃坝，将彻底冲毁下游的道路、农田和民房，给下游两岸人民的生命和经济带来损失，因此除险加固十分必要。

（2）除险加固是解决灌溉及供水用水的切实需要。

迎丰水库承担下游迎风桥镇 4.7 万亩农田灌溉及 5.6 万人的供水，随着运行时间加长，水库险情不断，蓄水量受限，农田灌溉输水能力将日渐下降，供水水源保证率下降，因此，为保障灌区农田灌溉用水，水厂供水需求，迎丰水库的除险加固建设是必要的。

（3）除险加固是确保大坝安全运行的需要。

工程自建成投入运行 60 余年，超出现行工程正常使用年限，积累了一系列安全隐患，自 2006 年除险加固后，解决了水库的部分病险问题，但随着枢纽工程运行，新病险情况突显。为确保大坝安全运行，对水库进行除险加固是非常必要的。

（4）水库除险加固是地区经济和社会发展的要求。

水库工程除险加固后，可排除工程历年积累的安全隐患，枢纽工程安全运行，水

库综合效益则会继续正常发挥，也为地区防洪、灌溉、供水、旅游等经济持续快速发展提供有力保障，工程除险加固实施后将带来良好的社会效益和较大的经济效益。

综上所述，迎丰水库除险加固工程是非常必要，同时也是十分紧迫的。

4.环境影响评价的工作过程

资阳区迎丰水库除险加固工程的环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1。

（1）制定工作方案

评价单位自承担本工程环境影响评价任务后，在认真研究工程可行性研究报告及相关设计文件的基础上，依据《建设项目环境影响分类管理名录》（2021 版）、《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录》和省级生态环境行政主管部门发布的《审批目录》确定环境影响评价文件类型及审批层级，向益阳市生态环境局汇报沟通本项目环评文件编报审批相关事宜；开展初步的工程分析和环境现状调查；进行环境影响识别和评价因子筛选，明确评价重点及环境保护目标；按照环境要素环境影响评价技术导则，确定地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、生态影响、土壤环境评价等级，明确评价范围和评价标准；编制环境影响评价工作方案。

（2）环境影响预测和评价

评价单位多次对资阳区迎丰水库除险加固工程评价范围进行了实地查勘，对评价区自然环境、环境保护目标、环境质量现状等进行了调查，收集了评价区生态环境背景资料，委托环境监测机构对评价区的环境现状进行了监测。同时结合资阳区迎丰水库除险加固工程的特点和区域环境特征，按工程建设和运行 2 个时段，分析工程建设及运行对环境的作用因素与影响源、影响方式，预测与评价项目建设对水文情势、地表水环境、地下水环境、大气环境、声环境、生态等环境要素的影响。

（3）编制环境影响报告书

针对资阳区迎丰水库除险加固工程建设运行对环境的影响，提出环境保护措施、环境管理与监测计划，根据拟采取的环境保护措施，估算环境保护投资并进行环境经济损益分析，在此基础上，按概述、总则、工程分析、环境现状、环境影响预测评价、环境保护措施、环保投资及环境影响经济损益分析、环境管理与监测、环境影响评价结论等，编制完成《益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程环境影响报告书》。

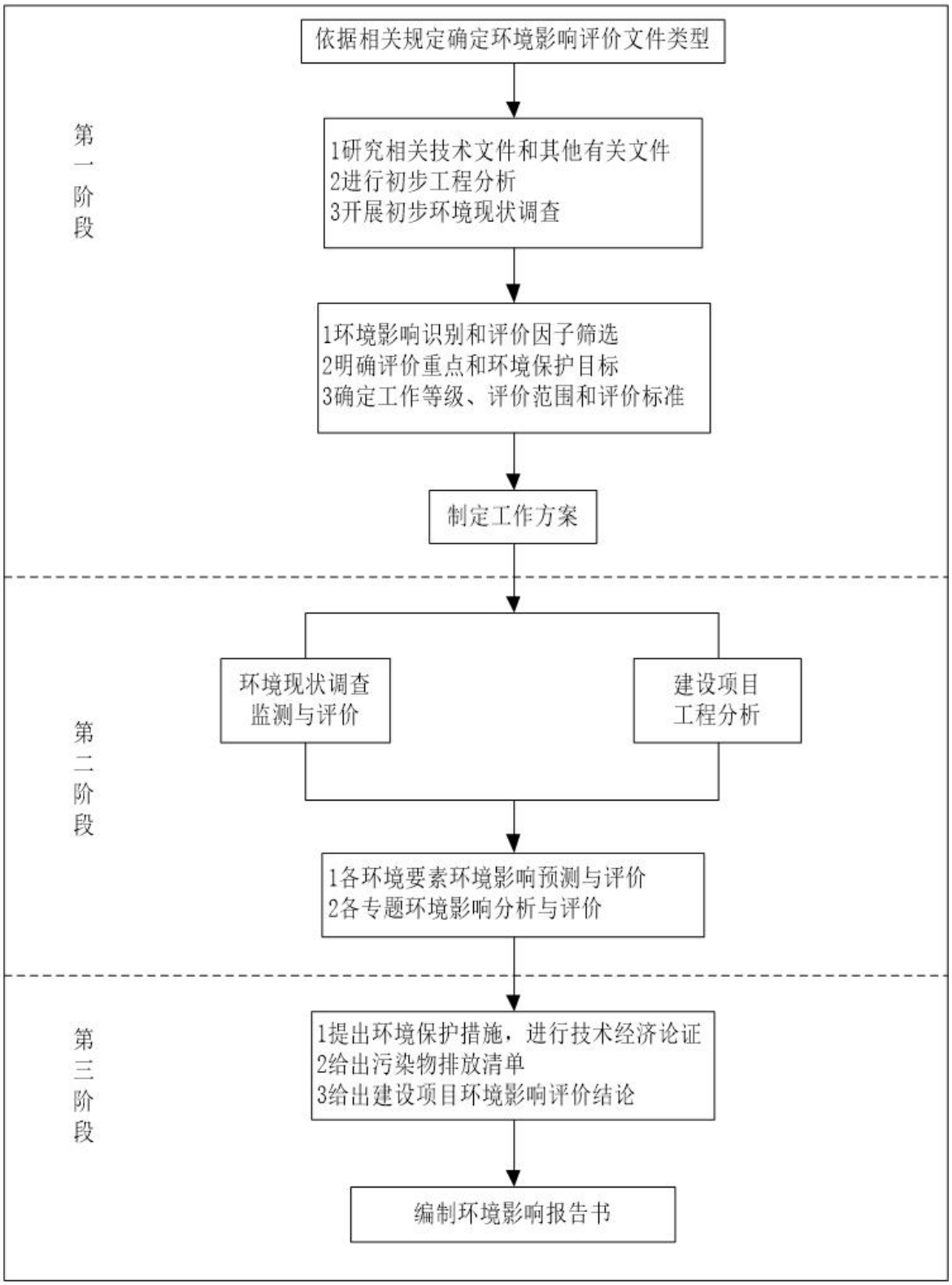


图 1 本项目环评工作程序图

5.关注的主要环境问题及环境影响

本项目的环境影响主要体现在施工期，施工期的环境影响主要是施工扬尘、施工机械及运输车辆的燃油废气等大气环境影响；混凝土养护、施工机械设备冲洗以及施

工人员生活污水等水环境影响；施工机械及运输车辆的噪声影响；施工过程中建筑垃圾、开挖渣土、及施工人员的生活垃圾等固废影响；工程占地、堤防工程中引起的陆域环境的生态影响。施工期的大多不利环境影响将随着施工期的结束而很快消失。

资阳区迎丰水库除险加固工程主体工程涉及迎丰水库饮用水水源保护区，为了降低项目施工期对水源保护区水质的影响，项目采取一系列措施包括：加强施工期生产废水和生活污水的收集处理实现废污水达标排放、及时回收清除施工期产生的废渣和建筑垃圾、及时清理施工期集中使用的白蚁防治所用药物避免随地表径流汇入库区。同时工程占地面积在敏感区总面积中占比很小，施工结束后，通过植被恢复措施可以在一定程度上减少对工程周边植被及景观的影响。

6.分析判定相关情况

评价从产业政策相符性、规划相符性分析和选址合理等方面进行了分析判定。

（1）产业政策相符性分析

党中央、国务院高度重视水库安全问题。习近平总书记多次作出重要指示批示，强调要坚持安全第一，加强隐患排查预警和消除，在“十四五”时期解决防汛中的薄弱环节，确保现有水库安然无恙。党的十九届五中全会通过的制定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的建议，明确提出要“加快病险水库除险加固”。2020 年 11 月 18 日召开的国务院常务会议上，李克强总理明确要求，对现有病险水库 2025 年底前要全面完成除险加固，对新出现的病险水库及时除险加固。国务院新闻办公室于 2020 年 11 月 30 日召开的国务院政策例行吹风会透露，“十四五”期间省级人民政府对本辖区所属水库除险加固和运行管护负总责，将水库除险加固纳入“十四五”规划和相关计划，做好组织实施；国家发展改革委将会同有关部门，把国务院常务会议部署的目标任务纳入《水安全保障规划》《解决防汛薄弱环节实施方案》，优先保障中央预算内投资，认真做好相关工作。本工程是落实党中央、国务院决策部署的具体行动，符合国家相关政策及规划要求。

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），除险加固工程属于第二项“水利”类第 3 条“防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程”，为鼓励类项目，本项目符合国家产业政策。

（2）与《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价的文件审批原则》符合性分析

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》相符性分析见下表

表 1 与环评审批原则符合性

序号	环评审批原则	本项目情况	符合性
1	第二条：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。	本项目建设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。本项目工程不涉及岸线调整（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。本项目建设方案《益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程初步设计报告》通过湖南省水利厅的批准，本项目建设方案具有可行性。	符合
2	第三条：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。	本项目涉及迎丰水库饮用水源保护区，属于已有的合法水利设施运行维护，与饮用水水源保护区的保护要求相协调；同时项目工程的选址选线、施工布置不占用自然保护区、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规禁止占用的区域。	符合
3	第四条：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。	项目工程区域未涉及地下水水源保护区等敏感地区，工程施工基本不会对地下水环境造成影响。项目工程实施不会改变水动力条件和水文过程，不会导致地下水位发生明显变化，不会出现土壤潜育化、沼泽化、盐碱化等次生环境问题。工程实施不会对地下水水质产生污染。	符合
4	第五条：项目对鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境、物种多样性及资源量等产生不利影响的，提出了下泄生态流量、恢复鱼类洄游通道、采用生态友	本项目工程建设不涉及鱼类等水生生物的洄游通道及“三场”等重要生境，本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，施工期围堰施工	符合

	好型护岸（坡、底）、生态修复、增殖放流等措施。在采取上述措施后，对水生生物的不利影响能够得到缓解和控制，不会造成原有珍稀濒危保护、区域特有或重要经济水生生物在相关河段消失，不会对相关河段水生生态系统造成重大不利影响。	时设置导流管可保障下泄生态流量；涉水建设内容选择在枯水期进行施工，减少对水体的扰动及影响。	
5	第六条：项目对湿地生态系统结构和功能、河湖生态缓冲带造成不利影响的，提出了优化工程设计及调度运行方案、生态修复等措施。对珍稀濒危保护植物造成不利影响的，提出了避让、原位防护、移栽等措施。对陆生珍稀濒危保护动物及其生境造成不利影响的，提出了避让、救护、迁徙廊道构建、生境再造等措施。对景观产生不利影响的，提出了避让、优化设计、景观塑造等措施。在采取上述措施后，对湿地以及陆生动植物的不利影响能够得到缓解和控制，与区域景观相协调，不会造成原有珍稀濒危保护动植物在相关区域消失，不会对陆生生态系统造成重大不利影响。	本项目对所在区域湿地生态系统、野生动植物、植被保护负面影响有限。只要认真落实生态影响减缓措施，项目建设所产生的负面影响可以得到有效控制，并降至生态环境的承载能力范围之内。工程区不涉及珍稀濒危保护动植物，不会对陆生生态系统造成明显的不利影响，与区域景观相协调。	符合
6	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并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。在采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响	依据建设单位提供资料，本项目施工期对废气、废水、固废均采用了相应防治措施，并对料场、弃土（渣）场等临时占地进行生态修复。针对清淤的环境污染，提出了符合相关规定的处置或综合利用方案，采取上述措施后，施工期的不利环境影响能够得到缓解和控制，不会对周围环境和敏感保护目标造成重大不利影响。。	符合
7	第八条：项目移民安置的选址和建设方式具有环境合理性，提出了生态保护、污水处理、固体废物处置等措施。针对蓄滞洪区的环境污染、新增占地涉及污染场地等，提出了环境管理对策建议。	本项目不涉及移民安置，不涉及蓄滞洪区的环境污染，不涉及污染场地。	符合
8	第九条项目存在河湖水质污染、富营养化	本项目为水库除险加固工程，无水	符合

	或外来物种入侵等环境风险的，提出了针对性的风险防范措施以及环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	质污染、富营养化的环境风险，针对外来物种入侵的环境风险，本环评提出了针对性的风险防范措施，环境应急预案编制、建立必要的应急联动机制等要求。	
9	第十条：改、扩建项目在全面梳理了与项目有关的现有工程环境问题基础上，提出了与项目相适应的“以新带老”措施。	本项目全面梳理了与项目有关现有工程环境问题，提出了相应的措施。	符合
10	第十一条：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。根据需要和相关规定，提出了环境保护设计、开展相关科学研究、环境管理等要求。	制定了相应的环境监测计划，提出了相应环境管理要求。	符合
11	第十二条：对环境保护措施进行了深入论证，建设单位主体责任、投资估算、时间节点、预期效果明确，确保科学有效、安全可行、绿色协调。	进行环保措施可行性论证，明确了建设单位的主体责任、投资估算、时间节点、预期效果。	符合
12	第十三条：按相关规定开展了信息公开和公众参与。	已按法规要求开展了公众参与和信息公开。	符合
13	第十四条：环境影响评价文件编制规范，符合相关管理规定和环评技术标准要求。	委托合规的环评单位按照国家现行法律法规编制环境影响评价文件。	符合

根据上表分析可知，本项目各项指标与《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》要求相符。

（3）与国家环保政策的符合性分析

1.与长江和洞庭湖保护相关要求的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相关要求的符合性分析如下：

表 2 与长江保护相关要求的符合性分析

文件名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护和修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。 国家鼓励、支持单位和个人参与长江流域生态环境保护和修复、资源合理利用、促进绿色发展的活动。 国务院生态环境主管部门和长江流域地方各级人民政府应当采取有效措施，加大对长江流域的水污染防治、监管力度，预防、控制和减少水环境污染。 国家加大对太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池等重点湖泊实施生态环境修复的支持力度。	项目为属于水利中的除险加固工程项目，可起到生态环境保护和修复的作用，项目选址已获得益阳市自然资源局的同意； 资阳区迎丰水库除险加固工程性质为防洪除涝设施管理，工程实施有利于消除大坝安全隐患，保障水库和流域防洪安全，利于资源合理利用，属于长江流域生态环境保护和修复、资源合理利用、促进绿色发展的活动； 资阳区迎丰水库除险加固工程施工期废水均不外排，运营期对水环境无影响，对长江流域无水环境污染； 本项目选址不涉及太湖、鄱阳湖、洞庭湖、巢湖、滇池。综上所述，本项目已依法办理相关手续。	符合相关要求
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。 禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。 禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目地址位于湖南省益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，属于水利中的除险加固工程项目，不属于码头项目及过长江通道项目； 本项目选址不涉及自然保护区核心区、缓冲区及风景名胜区核心景区； 本项目涉及资阳区迎丰水库饮用水源保护区，属于与饮用水水源保护区饮水有关工程，不向水库排放污染物； 本项目不涉及水产种质资源保护区；	符合相关要求

	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项不涉及利用占用长江流域河湖岸线； 项目不涉及在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	
《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舾装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目 禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设高尔夫球场开发、房地产开发等旅游和生产经营项目； 机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙徊游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。 禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的应当按照风景名胜区规划，逐步迁出， 饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项	本项目建设地址位于湖南省益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，不涉及港口岸线，不属于码头项目； 本项目地址位于湖南省益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，属于水利中的除险加固工程项目，项目不涉及核心区和缓冲区； 项目涉及资阳区迎丰水库饮用水源保护区，属于饮用水水源保护区的水库配套工程，不向水库排放污染物，不利影响很小； 项目不涉及风景名胜区； 本项目工程位于一级、二级饮用水水源保护区内，属于防洪除涝设施管理，属于与供水设施和保护水源有关的项目，有利于向下游供水，项目不设置排污口、不排放污水，不涉及停靠船舶、堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；不涉及设置油库、使用含磷洗涤用品，项目不涉及在水产种质资源保护区的岸线	符合相关要求

	目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目； 饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洞游通道，滥采滥捕野生动植物等不符合主体功能定位的行为和活动。 禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。 禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。 禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。 禁止未经许可在长江干支流及护坡新设、改设或扩大排污口； 禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。 禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿	和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目； 项目不涉及挖沙、采矿以及破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洞游通道，滥采滥捕野生动植物等不符合主体功能定位的行为和活动。 项目不利用占用长江流域河湖岸线； 本项目属于饮用水水源保护区的水库除险加固工程，属于保证饮用水源水量与供水工程有关项目； 本项目不涉及填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为； 本项目不属于不利于水资源及自然生态保护的项目。 本项目不涉及新增、改设或扩大排污口 本项目不属于捕捞项目； 本项目不属于工业建设项目，也不涉及尾矿库、冶炼渣库及磷石膏库建设； 本项目不属于高污染项目； 本项目属于饮用水水源保护区的水库除险加固工程，属于保障饮用水源与供水工程有关的项目，不属于石化、现代煤化工等生产类项目； 本项目属于产业结构调整指导目录鼓励类，且项目不属于高能耗高排放项目。	

	库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021 年版）》有关要求执行； 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目，未通过认定的化工园区、不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能、智能化改造项目除外）； 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		

综上所述，本项目建设与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》、《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符。

2.与《中华人民共和国水法》符合性分析

根据《中华人民共和国水法》法律条文："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。"

本工程实施后有利于降低洪涝威胁，防止溃坝风险，对饮用水水源保护区的水质也具有保护作用，项目具有保护水源的性质，同时营造生态护岸景观，美化两岸环境，属于民生工程项目，实施后不会对水库水生生态产生影响。

第四十二条规定"县级以上地方人民政府应当采取措施，保障本行政区域内水工程，特别是水坝和堤防的安全，限期消除险情。"

经安全鉴定，综合判定迎丰水库为"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及周

边供水，对迎丰水库除险加固是必要的。因此，本项目符合《中华人民共和国水法》的相关规定。

3.与《中华人民共和国防洪法》符合性分析

根据《中华人民共和国防洪法》，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。

本项目为水库除险加固工程，符合《中华人民共和国防洪法》中定期对水库采取除险加固措施要求。

4.与《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十四条~第六十七条内容：

第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十五条 禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。

第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目为水库除险加固工程，为保护水源地安全属于与供水有关的工程，属于民生工程而非工业项目，项目施工期废水均不外排，各类固废妥善处置，运营期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，对饮用水水源保护区的水质也具有保护作用，项目具有保护水源的性质，同时营造生态护岸景观，美化两岸环境，因此，本项目符合《中华人民共和国水污染防治法》的内容。

5.与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

本项目位于迎丰水库饮用水水源保护区。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010 年修订）第十二条规定，饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：

（1）一级保护区内

①禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

②禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；

③不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；

④禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；

⑤禁止设置油库；

⑥禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；

⑦禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。

（2）二级保护区内

①禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

②原有排污口依法拆除或者关闭；

③禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。

（3）准保护区内

①禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目涉及饮用水水源保护区（一、二级保护区），工程属于水库除险加固项目，迎风水库坝体加固和主坝输水设施加固改造过程涉及饮用水源一级保护区，该工程属于供水设施改造和保障饮用水源安全。运行期不排放污染物，运行期、施工期产生的废污水均不排放至饮用水水源保护区水域，不设排污口，无码头。本工程弃土场及其他临时工程均不设置在饮用水源保护区范围内。施工结束后通过地表平整、种植植被等生态恢复措施，及时恢复土地的原有功能，对区域生态环境影响不大。本工程实施后有利于降低洪涝威胁，减少环境风险隐患，对饮用水水源保护区的水质也具有保护作用，同时营造生态护岸景观，美化两岸环境，属于保护水源相关的建设项目，符合饮用水源保护要求。

6.与《水利部国家发展改革委财政部关于印发“十四五”水库除险加固实施方案的通知》符合性分析

依据《水利部国家发展改革委财政部关于印发的通知》相关内容，《“十四五”水

库除险加固实施方案》（以下简称“《方案》”）进一步明确了“十四五”病险水库除险加固、监测预警设施建设、以县域为单元深化小型水库管理体制改革、健全长效运行管护机制等重点任务。《方案》要求，到“十四五”末，全部完成现有及新建的约 1.94 万座病险水库除险加固；实施 55370 座小型水库雨水情测报设施和 47284 座小型水库大坝安全监测设施建设；对分散管理的 48226 座小型水库全面实行专业化管护模式；推进水库管理规范化标准化。

本项目为迎丰水库的除险加固工程，迎丰水库于 2019 年经大坝安全鉴定，鉴定结果为三类坝，是具有安全及防洪隐患的病险水库，需进行除险加固。因此，本项目的建设符合《水利部国家发展改革委财政部关于印发的通知》相关要求。

7.与《国务院关于“十四五”水库除险加固实施方案的批复》（国函〔2021〕139 号符合性分析

依据《国务院关于“十四五”水库除险加固实施方案的批复》的相关内容，该批复提出《方案》实施要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的十九大和十九届历次全会精神，弘扬伟大建党精神，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，推动高质量发展，坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路，坚持以人民为中心的发展思想，统筹发展和安全，进一步压实地方责任，加快病险水库除险加固，消除大坝安全隐患，加强监测预警设施建设，以县域为单元深化小型水库管理体制改革，健全长效运行管护机制，切实保障水库安全运行和长期发挥效益。各省、自治区、直辖市人民政府和新疆生产建设兵团要切实落实主体责任，对本辖区水库除险加固和运行管护工作负总责，将水库除险加固和运行管护纳入“十四五”有关规划和工作计划以及河湖长制考核体系，建立完善工作机制，细化实化政策措施，保障地方资金投入，加强项目监督管理，确保各项重点任务落到实处。

本项目为迎丰水库的除险加固工程，符合《国务院关于“十四五”水库除险加固实施方案的批复》（国函〔2021〕139 号）中的相关要求。

（4）与地方环保政策的符合性分析

1.与《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》（湘政发[2015]53 号）的符合性分析

文件要求：“四、节约保护水资源。（一）控制用水总量。……实行水资源论证。国民经济和社会发展总体规划以及城市总体规划的编制、重大建设项目的布局，要充

分考虑当地水资源条件和防洪要求，加强相关规划和项目建设布局水资源论证工作。……（二）提高用水效率。抓好工业节水。开展节水诊断、水平衡测试、用水效率评估，严格用水定额管理。”

本项目产生的各类废水分类收集、分类处理，全部实现循环利用或处理后回用，正常情况下实现施工期施工废水、生活污水零排放。本项目为除险加固工程，国民经济行业类别为防洪除涝设施管理，项目实施后有利于防洪安全，保证水库正常供水。因此，本项目的给排水方案符合《湖南省贯彻落实〈水污染防治行动计划〉实施方案（2016-2020 年）》要求。

2.与《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》的符合性分析

本项目与《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》的符合性见表 3，根据分析可知本项目符合《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》要求。

表 3 与《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》符合性分析表

序号	《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》	本项目情况	符合性
1	第五条　企业事业单位和其他生产经营者是环境保护和污染防治的责任主体，对造成的环境污染和生态破坏承担责任。 企业事业单位和其他生产经营者应当建立健全环境保护责任制度，明确责任人和环境保护岗位等相关工作人员的责任；保证生产经营符合环境保护法律法规和技术规范的要求；建立健全环境保护工作档案；建立健全环境应急管理和环境风险防范机制，及时消除环境安全隐患，依法公开环境信息。	本项目制定了环境管理制度，包括对项目可研、初步设计、施工期、运行期实行全过程规划和管理，明确责任主体/人；建立企业环境应急管理和环境风险防范机制。	符合
2	第十二条　排污单位应当按照排污许可证的要求设置排污口，并在排污口设置标志牌；按照有关规定建立环境管理台账，按规定开展自行监测；排放污染物不得超过国家和本省污染物排放标准，不得超过重点污染物排放总量控制指标。 重点排污单位应当按照国家有关规定和监测规范安装、使用自动监测设备，并确保自动监测设备与生态环境主管部门的监控设备联网；原始监测记录应当按照规定保存，不得篡改、伪造。	本项目施工期废水“零排放”，各类固体废物妥善处置，大气污染物采取措施后无组织排放，运营期无污染物产生，故无需设置标志牌，无大气总量控制指标，本项目单位不属于重点排污单位，无需安装、使用自动监测设备。	符合
3	第二十四条　企业事业单位应当按照国家有关规定开展突发环境事件风险评估。存在突发环境事件风险的，企业事业单位应当完善突发环境事件风险防控措施；加强环境应急能力建设；制定突发环境事件应急预案，在可能受到环境污染危害的单位和居民区域进行公布，并定期组织演练。 发生突发环境事件的企业事业单位应当及时向当地县级人民政府报告。	本评价开展了环境风险分析，针对可能发生的环境风险事故，提出了相应的风险防范措施；此外，本项目运营期无突发环境事件风险，本环评对施工期制定了详细的风险应急预案及风险事故防范措施。	符合
4	企业事业单位和其他生产经营者有下列情形之一，造成或者可能造成严重污染的，生态环境主管部门	本项目选址位于湖南省益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，项目为	符合

	和其他负有环境保护监督管理职责的部门可以依法查封、扣押造成污染物排放的设施设备或者扣押运输污染物的交通工具： (一)违法排放、倾倒或者处置危险废物、放射性废物、含传染病病原体的废物、含重金属的污染物、持久性有机污染物等有毒物质或者其他有害物质的； (二)在饮用水水源一级保护区或者自然保护区核心区排放、倾倒、处置污染物的； (三)通过暗管、渗井、渗坑、灌注等方式排污或者篡改、伪造监测数据，或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式违法排放污染物的； (四)违法排放、倾倒化工、印染、电镀、造纸、制革、冶炼等工业固体废物以及污水处理厂污泥的； (五)发生较大以上突发环境事件的； (六)法律法规规定的可以查封、扣押的其他情形。	除险加固工程，施工建设涉及益阳迎丰水库饮用水水源一级保护区，施工期废水不外排，各类固废采取措施妥善处置，大气污染物采取措施后无组织排放，运营期无污染，综上，本项目虽涉及饮用水水源一级保护区，但不向内排放、倾倒、处置污染物。	

3.与《湖南省饮用水水源保护管理条例》符合性分析

《湖南省饮用水水源保护管理条例》的相关规定，在饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

①新建、扩建水上加油站、油库、制药、造纸、化工等严重污染水体的建设项目，或者改建增加排污量的建设项目；

②使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；

③排放倾倒工业废渣、城镇垃圾、医疗垃圾和其他废弃物，或者贮存、堆放固体废弃物和其他污染物；

④使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；

⑤投肥养鱼；

⑥其他可能污染饮用水水体的行为。

在饮用水水源二级保护区内，除饮用水水源准保护区内的禁止行为外，还禁止下列行为：

①设置排污口；

②新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

③设置畜禽养殖场、养殖小区；

④设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；

⑤水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；

⑥使用农药。

在饮用水水源一级保护区内，除饮用水水源准保护区、二级保护区内的禁止行为外，还禁止下列行为：

①新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

②水上餐饮；

③网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。

本项目为水库除险加固工程项目，属于保护水源相关的建设项目。本项目的实施不产生剧毒物品、放射性物质和工业废渣，在饮用水源保护区范围内也不存在排放、倾倒、堆放、填埋油类、酸碱类物质、生活垃圾、粪便及其他废弃物的工程行为，工程产生的弃渣和生活垃圾等均采取了符合环境保护要求的相应措施，因此，本项目建设符合《湖南省饮用水水源保护管理条例》相关要求。

（5）相关规划的符合性分析

1.与《湖南省主体功能区划》符合性分析

2012 年，湖南省人民政府公布实施了《湖南省主体功能区规划》，根据《湖南省主体功能区划》，在对全省国土空间进行综合评价的基础上，以是否适宜或如何进行大规模高强度工业化城镇化为基准，以县级行政区为基本单元，将全省国土空间划分为以下主体功能区：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按层级，分为国家和省级两个层面。根据《湖南省主体功能区划》，工程所在的资阳区属于为国家层面重点开发区域，符合主体功能区划要求。

根据《湖南省主体功能区规划》：完善基础设施。统筹规划建设区域内交通、能源、供水、环保等基础设施，加快区域基础设施一体化进程，构建便捷、安 全、高效的区域综合交通运输体系。本项目为水库除险加固工程，项目实施后，对保障水库安全运行和流域防洪安全具有重要意义。项目建设内容与《湖南省主体功能区划》相符合。

2.与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

湖南省生态环境厅于 2021 年 9 月 30 日发布《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号），规划中提出“以持续改善生态环境质量为核心”，“加强山水林田湖草沙保护修复，提高治理措施的全局性、整体性，加大结构调整力度，协同推进应对气候变化与改善生态环境质量”。拟建项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》内容符合性分析见表 4。

表 4 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61 号）要求	项目落实情况	是否符合要求
三、致力绿色低碳循环发展		
（一）优化国土空间保护格局。 强化国土空间分区管控。统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。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，仅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。促进区域绿色发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全，推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。洞庭湖区域突出抓好农业结构升级，减少农业面源污染，优化化工产业布局，提升水环境容量，加强湿地生物多样性保护。	益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程性质主要为防洪除涝设施管理，不属于生态保护红线内禁止的开发性、生产性建设活动。项目实施后，洞庭湖生态保护和建设区符合性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅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。 促进区域绿色发展。保障“一江一湖三山四水”生态安全，推动“长株潭、洞庭湖、湘南、大湘西”区域协调发展。洞庭湖区域突出抓好农业结构升级，减少农业面源污染，优化化工产业布局，提升水环境容量，加强湿地生物多样性保护域形成完整的网络体系，确保洞庭湖的滞洪调蓄主导生态功能的发挥和泄洪的畅通，降低区域排涝压力，改善区域水质，有利于修复湖泊、湿地生态系统。项目不会对生态功能造成破坏，湿地生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。项目选址已获得益阳市自然资源局的同意。	符合
四、深入打好污染防治攻坚战		
（一）深入打好碧水保卫战。 加强重点流域区域水污染治理。整合水功能区、水环境功能区，明确各级控制断面水质保护目标。实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量，加强河湖连通，保障湖区生态水量，提升水环境容量。针对湘资沅澧干支流及重点湖库水质不稳定达标水域，制定并实施达标方案，推动不达标水域限期达标。鼓励县级以上人民政府采取措施将辖区出境断面水质提升到地表水II类标准。持续加强良好水体的保护，将具有重要保护意义的湖库，纳入良好水体保护范围。强化水资源保障与利用。加强河湖连通，保障河湖生态水量，恢复河湖生态功能，重点实施洞庭	本项目为水库除险加固工程，项目性质为防洪除涝设施管理，施工期废水不外排，各类固废妥善处置，大气污染物经采取措施后排放，施工期可能会对会造成暂时性的影响，但在施工期结束后影响会消失，且项目实施后，有利于加强水体保护及河湖连通，保障河湖生态水量，恢复河湖生态功能，重点实施洞庭湖四口水系、东洞庭湖区、湘资尾闾片、沅南片区、沅澧地区和松澧地区等 6 大片区水网连通。科学确定生态流量，核定湘资沅澧干流及重要支流重要断面生态流量目标；按照保障枯水期生态流量要求，对水库、水电站等工程实施水量调度也有重大作用。	符合

湖四口水系、东洞庭湖区、湘资尾闾片、沅南片区、沅澧地区和松澧地区等 6 大片区水网连通。科学确定生态流量，核定湘资沅澧干流及重要支流重要断面生态流量目标；按照保障枯水期生态流量要求，对水库、水电站等工程实施水量调度。		
五、加强生态系统保护修复		
（一）构筑省域生态安全格局。 筑牢生态安全屏障。加强“一江一湖三山四水”重要生态功能区域保护，统筹推进山水林田湖草沙系统保护修复。保障长江岸线、洞庭湖区域洪水调蓄、水源涵养、气候调节和生物多样性保护等生态功能，推动长江及其岸线生态恢复、洞庭湖及其内湖湿地生态系统修复，打造长江绿色生态廊道，改善江湖连通性，提升生态系统稳定性和生态服务功能，保护江豚、候鸟等珍稀濒危和区域代表性野生动植物栖息地及迁徙路线。	本项目为水库除险加固工程，项目实施后，筑牢生态安全屏障。对加强“一江一湖三山四水”重要生态功能区域保护，统筹推进山水林田湖草沙系统保护修复有促进作用；有利于增加生物多样性，使洞庭湖生态保护和建设区域形成完整的网络体系，保障长江岸线、洞庭湖区域洪水调蓄、水源涵养、气候调节和生物多样性保护等生态功能，推动长江及其岸线生态恢复、洞庭湖及其内湖湿地生态系统修复，打造长江绿色生态廊道，改善江湖连通性，提升生态系统稳定性和生态服务功能。	符合

综上所述，拟建项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》内容相符。

（6）其他符合性分析

1.《饮用水水源保护区污染防治管理规定》

本目涉及益阳市资阳区迎丰水库饮用水源保护区，根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》的第十二条规定：“一级保护区内禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；禁止设置油库；禁止从事种植、放养禽畜和网箱养殖活动；禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；原有排污口依法拆除或者关闭；禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

本项目属于饮用水源保护区与供水设施有关的项目，其中输水设施加固改造工程：①进口现有控制闸拆除重建，设竖井控制闸取水，涵管管身修补，管周回填灌浆防渗，位于饮用水源一级保护区，但属于供水改建设施、其他工程位于饮用水源二级保护区，通过对施工废水回用不外排，采取措施减少施工扬尘，弃土石方及时清运至弃土场，

不向饮用水源保护区排放污染物。因此，本次水库除险加固工程不属于一级保护区、二级保护区禁止建设项目。

2.与《湖南省“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

湖南省水利厅和湖南省发展和改革委员会联合印发的《湖南省“十四五”水安全保障规划》中指出：“实施病险水库水闸除险加固。加快完成列入国家实施方案的病险水库除险加固任务，消除存量隐患。有序完成已到安全鉴定期限水库的安全鉴定任务，对病险程度较高、防洪任务较重的水库，抓紧实施除险加固，完成以往已实施除险加固的小型水库遗留问题的处理。继续完成经鉴定后新增病险水库的除险加固任务，对每年按期开展安全鉴定后新增的病险水库，及时实施除险加固。健全水库运行管护长效机制，探索实行小型水库专业化管护模式，实现水库安全良性运行。适时推动大中型水闸除险加固。”

经安全鉴定，迎丰水库属于中型水库，工程等级为III等，大坝安全类别为三类坝。本次工程主要是对迎丰水库遗留问题和新增险情进行除险加固。因此，本项目建设符合国家、省、市水利改革发展的要求。

3.与《益阳市“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

根据《益阳市“十四五”水安全保障规划》文件第二章第二节提出：积极推进鱼形山、迎丰、廖家坪、红岩等 4 座中型水库和 138 座小型水库除险加固，实现水库雨水情测报建设全覆盖和 201 座水库大坝安全监测建设。重点推进北峰山、竹荆寺、船形山等 5 座大型水闸及 52 座中型水闸除险加固，改善水库、水闸运行状况，提高其防洪能力和蓄水能力。对全市重点涝区中未改造的小型泵站进行更新改造，对淤积严重的河道、湖泊、沟渠进行清淤疏浚，改善水利基础设施运行条件，解决垸内农田排涝问题。同时推进全市防汛抗旱管理设施建设，洞庭湖区积极推进防浪林建设。

本项目为规划中提到的迎丰水库除险加固工程，项目的实施可以改善水库、水闸运行状况，提高其防洪能力和蓄水能力，实现水库雨水情测报建设全覆盖和水库大坝安全监测，消除工程安全隐患保障，因此，本项目与《益阳市“十四五”水安全保障规划》相符。

4.与益阳市“三区三线”划定成果符合性分析

“三区三线”：“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间。“三线”是指城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线。依据赫山区“三区三线”划定成果相关内容，“三区三线”是按照耕地和永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界的优先顺序，在国

土空间规划中统筹划定落实三条控制线，做到现状耕地应保尽保、用划尽划，确保三条控制线不交叉、不重叠、不冲突。其中：永久基本农田需落实严格的耕地保护制度，保质保量划定永久基本农田，建立完善基本农田储备区，实施现有耕地提质改造，促进耕地规模化、集中化。生态保护红线需统筹考虑全县自然生态系统，划定全县生态保护红线。生态保护红线按照禁止建设区管理，坚持严格保护、分级管控、损害追责、违法严惩原则。城镇开发边界需基于国土空间开发适宜性评价及资源环境承载力评价，避让永久基本农田和生态保护红线，划定城镇开发边界。城镇开发边界外建设用地有序腾退，不得进行城镇集中建设。

本项目为水库除险加固项目，所在场址用地主要为水域及水利设施用地，不涉及永久基本农田。根据与益阳“三区三线”划定成果核对，本项目不涉及生态红线。

5.工程与“三线一单”管控要求的符合性

（1）与生态保护红线的符合性分析

根据《湖南省生态保护红线》，湖南省生态保护红线划定面积 4.28 万 km^2，占全省国土面积的 20.23%。全省生态保护红线空间格局为“一湖、三山、四水”：“一湖”为洞庭湖；“三山”包括武陵-雪峰山脉生态屏障、罗霄-幕阜山脉生态屏障、南岭山脉生态屏障；“四水”为湘资沅澧的源头区及重要水域。

项目所在区域为益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，不在生态保护红线范围内。

（2）与环境质量底线的符合性分析

根据项目环境功能区区划，项目区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类标准，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准，声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。根据现状调查资料显示，项目所在区域 2023 年环境空气质量除 $PM_{2.5}$ 超标外，其余因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。根据《益阳市大气环境质量限期达标规划》（2020-2025）规划总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM_{10} 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，$PM_{2.5}$ 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O_3 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。项目所在区域地表水及声环境质量均能达到相应环境质量标准要求。本项目建成后，无污染物产生，不会对周边环境造成影响。

（3）与资源利用上线的对照分析

本项目建设目的是对迎丰水库进行除险加固，不属于资源开发利用活动；本项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。因此，项目建设符合资源利用上线的相关要求。

（4）与生态环境准入清单的符合性分析

①与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号）符合性分析，本工程位于本项目属于益阳资阳区迎风桥镇，属于一般管控单元。

表 5 与湘环函〔2024〕26 号的相符性分析

管控对象		管控要求	本项目情况	是否符合
一般管控单元	大气环境	严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、总量控制、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度，确保区域环境空气质量达标。	项目严格落实大气污染物达标排放、环境影响评价、环保设施“三同时”等环保制度，确保区域环境空气质量达标。	符合
	水环境	1. 严格落实水污染物达标排放、重点水污染物排放总量控制、环境影响评价、入河排污口设置审批、排污许可、重点排污单位水污染物自动监测、水污染防治设施“三同时”等环保制度。强化城镇生活污染治理，全面加强配套管网建设。严格控制农业面源污染，治理水产养殖污染，加快农村环境综合整治。确保区域水环境质量功能达标和农村饮用水安全。 2. 到 2025 年，基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区，城市生活污水集中收集率达到 70%，全省乡镇政府所在地污水处理设施全覆盖。	本项目为水库除险加固项目，项目施工废水处理后全部回用不外排；生活污水依托周边化粪池处理后作农肥，不会污染区域水体。	符合
	土壤污染风险	1. 对安全利用类农用地地块，地方人民政府农业农村、林业草原主管部门，应当结合主要作物品种和种植习惯等情况，制定并实施安全利用方案。 2. 县级以上人民政府及其负有土壤污染防治监督管理职责的部门，应当加强发展规划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局，合理规划产业布局。 3. 健全农村生活垃圾收运处置体系，实现农村生活垃圾收转运设施基本覆盖并稳定运行。	本项目施工期间生活垃圾收集后由环卫部门统一处理；沉淀池污泥经自然干化后由专业的渣土运输公司运至弃土场，不得乱倾乱倒；建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分类收集，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的建筑垃圾、弃渣等由专业的渣土运输公司运至弃渣场处置，不得乱倾乱倒；废机油、含油沉渣收集后交由有资质的单位处理。	符合

②与《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2020〕14 号）符合性分析

《益阳市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（益政发〔2024〕

11 号）主要内容指出：益阳市全市共划定环境管控单元 52 个，分为优先保护单元，重点管控单元、一般管控单元三类。

优先保护单元，指以生态环境保护为主的区域。划分优先保护单元 16 个，占全市国土面积的 42.13%；重点管控单元 19 个（其中包括 9 个省级以上产业园区重点管控单元），占全市国土面积的 14.37%；一般管控单元 17 个，占全市国土面积的 43.50%。

根据本项目地理位置与益阳市三线一单环境综合管控分区图比对分析，本项目属于益阳资阳区迎风桥镇，属于一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH43090230002。益阳市生态环境总体管控清单从空间约束、污染物排放管理、环境风险防控、资源利用效率等 4 维度提出准入要求，适用全市范围，本项目与益阳市市生态环境管控总体准入要求符合性详见下表。

表 6 与生态环境管控要求相符性分析

项目	相关管控要求	项目情况	是否符合
	迎风桥镇		
空间布局约束	(1.1)千吨万人水厂水源保护区、居民集中区以及文化教育科学研究区严禁新建、扩建各类畜禽规模养殖场。 (1.2)严格落实永久基本农田特殊保护制度，永久基本农田一经划定，未经批准任何单位和个人不得擅自占用或改变用途	本项目为水库除险加固工程，不属于养殖场，不涉及畜禽养殖，新增和扩大养殖规模；不涉及占用永久基本农田等问题。	符合
污染物排放管控	(2.1)废水： (2.1.1)加强改厕与农村生活污水治理有效衔接，因地制宜建设小型污水处理设施、户用“四格池”化粪池等设施，强化农村户用生活污水分类处理处置。 (2.1.2)采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法对黑臭水体开展治理。 (2.2)固体废弃物： 开展肥料、农药包装废弃物回收处理与资源化利用试点。加强农村生活垃圾收转运设施及转运站运行监管，推动农村生活垃圾源头分类减量，减少垃圾外运处置量。	本项目为水库除险加固工程，施工人员生活污水依托周边居民住户和水库管理站处理用于周边农田菜地施肥，旨在消除水库安全隐患，白蚁防治使用 10%吡虫啉水剂属于氯化烟酰类杀虫剂和 0.5 氟虫腈粉剂，使用后废包装袋收集后交有资质单位处置，工程施工时采取了相应的措施减小施工期的污染影响，工程结束后无污染物排放。	符合

环境风险防控	(3.1)定期监测、评估饮用水源水质状况;加快备用水源地建设，完善饮用水水源地突发事件应急预案。健全饮用水水源安全预警制度，加强饮用水水源地环境监测能力建设。	本项目为资阳区迎丰水库除险加固工程，涉及迎丰水库饮用水水源保护区，环评已对在水库设置断面进行现状监测，在此要求管理单位强化枯水期环境监管，在枯水期对重点断面、重点污染源、饮用水水源地进行加密监测，强化区域环境风险隐患排查整治；本次迎丰水库除险加固工程拟新增设大坝观测设施、增设大坝安全监测信息管理系统、水雨情预报系统，以便建立涵盖基础信息、实时水量水质数据等在内的河湖库管理信息平台。	符合
资源开发效率要求	(4.1)能源：全力推进和统筹开发可利用风、光、生物质等清洁资源，提高新能源产出比例。 (4.2)水资源：大力推行节水灌溉，在保证粮食安全、农业持续健康发展的前提下，严格控制农业用水总量，新增灌溉面积用水通过农业自身节约的水量解决。加快节水器具普及与推广，逐步淘汰高耗水器具。 (4.3)土地资源：严格落实永久基本农田特殊保护制度，强化永久基本农田对各类建设布局的约束和引导。在国土空间规划“一张图”上统筹各相关专项领域的空间需求，协调项目选址、布局和空间规模，确保各类需求的空间布局不冲突，确保节约集约用地，不突破规划确定的建设用地总规模。	本项目为水库除险加固工程，新增永久占地不占用耕地；项目实施有利于水资源开发，促进农业灌溉，工程结束后不涉及左侧的能源、资源消耗。	符合

经上表对照，项目符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控要求的意见》要求。

7.项目环境制约因素

本项目环境制约因素：项目位于资阳区迎丰水库饮用水水源保护区内。

环境制约因素解决办法：有关部门批准设立了迎丰水库饮用水水源保护区。其中水库主体坝加固、副坝加固等工程不可避让的位于饮用水源保护区，但本工程同时为水库除险加固工程，对保障水库安全运行和流域防洪是必要的，通过加强施工期生产废水和生活污水收集处理，可以实现废污水不外排，工程施工对水源保护区水质影响有限。工程占地面积占敏感区总面积均很小，施工结束后，通过植被恢复措施可以在一定程度上减少对水库周边植被及景观的影响，对水库影响即消失，因此，项目实施

对资阳区迎丰水库饮用水水源保护区影响很小，可接受。

8.项目环评报告书的主要结论

迎丰水库于 1959 年动工兴建，1960 年基本建成，运行已有 64 年，随着运行年限的增长，主坝等主要建筑物陆续出现威胁工程安全运行的隐患和病害，影响水库枢纽工程效益的发挥。资阳区迎丰水库除险加固工程的实施，对保障水库安全运行和流域防洪安全具有重要意义。

迎丰水库修建后，形成的广阔的水域和秀美景观。依托迎丰水库，有关部门设立了迎丰水库饮用水水源保护区，由于资阳区迎丰水库除险加固工程施工活动紧邻饮用水水源保护区。通过加强施工期生产废水和生活污水收集处理，可以实现废污水不外排，工程施工对水源保护区水质影响有限。工程占地面积占敏感区总面积均很小，施工结束后，通过植被恢复措施可以在一定程度上减少对植被及景观的影响。

工程建设对环境的不利影响主要为施工期“三废”排放对水、大气和声环境的影响。在落实施工期环境保护措施后，可使工程建设对影响区的不利影响得到较大程度减缓。从环境保护角度分析落实各项环境保护措施后，资阳区迎丰水库除险加固工程建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规和政策

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订通过，2018 年 1 月 1 日施行）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日实施）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日实施）；

（8）《中华人民共和国长江保护法》（2020 年 12 月 26 日通过）；

（9）《中华人民共和国防洪法》（2016 年修正）；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）；

（11）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（12）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号 2019 年 1 月 1 日起施行）；

（13）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（14）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，2021 年 12 月 31 日）；

（15）国务院关于印发《水污染防治行动计划》的通知（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 16 日发布）；

（16）国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日发布）；

（17）国务院关于印发《土壤污染防治行动计划》的通知（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日发布）；

（18）《污染源自动监控设施运行管理办法》（环发〔2008〕6 号，2008 年 5 月 1 日实施）；

（19）《排污许可管理条例》（国令第 736 号，2021 年 1 月 29 日发布，自 2021 年 3 月 1 日起施行）；

（20）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（2019 年 12 月 20 日）；

（21）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

（22）《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]第 77 号，2012 年 7 月 3 日）；

（23）《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]第 98 号）；

（24）关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评[2017]4 号）；

（25）《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，2013 年 12 月 7 日）；

（26）《一般固体废物分类与代码》（2021 年 5 月 1 日起施行）；

（28）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月修订）；

（28）《中华人民共和国渔业法》（2013 年 12 月修订）；

（29）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月修订）；

（30）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月修订）；

（31）《中华人民共和国水生野生动物保护实施条例》（2013 年 12 月修订）；

（32）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016 年 2 月修订）；

（33）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月修订）；

（34）《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 1 日起施行）；

（35）《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 9 月 7 日起施行）；

（36）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（原国家环境保护局、卫生部、建设部、水利部、地矿部发布，2010 年 12 月 22 日修正）；

（37）《关于进一步加强饮用水源安全保障工作的通知》（环办[2009]30 号）；

（38）《关于印发集中式饮用水水源环境保护指南（试行）的通知》（环办[2012]50 号）；

（39）《关于印发水电水利建设项目水环境与水生生态保护技术政策研讨会会议

纪要的函》（环办函[2006]11 号）；

（40）《关于进一步加强水利规划环境影响评价工作的通知》（环发[2014]43 号）；

（41）《关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86 号）；

（42）《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》（环办[2014]65 号）；

（43）《湿地保护管理规定》（林业局令第 32 号）；

（44）《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》（环办环评【2018】2 号）。

（45）《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）。

（46）《建设项目环境保护管理条例》（国务院[2017]第 682 号令，2017 年 6 月 21 日通过，2017 年 10 月 1 日施行）。

1.1.2 地方法规及规范性文件

（1）《湖南省人民政府关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函【2017】176 号)；

（2）《湖南省环境保护条例》(2019 年 9 月 28 日修订)；

（3）《湖南省主体功能区规划》（湘政发【2012】39 号）；

（4）《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；

（5）《湖南省土地管理实施办法》；

（6）《湖南省野生动植物资源保护条例》（2004）；

（7）《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002）；

（8）《湖南省农业环境保护条例》（2002.11.29）；

（9）《湖南省林业条例》（2012 年修正本）湖南省第九届人民代表大会常务委员会，2012 年 3 月 31 日实施；

（10）《湖南省基本农田保护条例（第二次修正）》第九届人民代表大会常务委员会，2000 年 5 月 27 日实施；

（11）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），2015 年 12 月 31 日；

（12）《湖南省湿地保护条例》（2005 年 10 月 1 日起施行）；

（13）《湖南省大气污染防治条例》（2017 第 60 号）；

（14）《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）；

（15）《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61 号）2021 年 9 月；

（16）《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）；

（17）湖南省水利厅 湖南省生态环境厅 湖南省住房和城乡建设厅关于印发《湖南省县级以上城市集中式饮用水水源地名录》的通知（2022.7）

（18）《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）；

（19）关于调整《湖南省地方重点保护野生动物名录》《湖南省地方重点保护野生植物名录》湘林护〔2023〕9 号；

（20）《湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单》（湘发改规划〔2018〕373 号）；

（21）《湖南省新增 19 个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（湘发改规划〔2018〕972 号）；

（22）《湖南省古树名木保护办法》（2021 年 11 月 26 日湖南省人民政府令第 306 号公布，2022 年 3 月 12 日起施行）等；

（23）《益阳市市生态环境“十四五”规划》；

（24）《益阳市扬尘污染防治条例》(自 2020 年 11 月 1 日起施行)

1.1.3 规划、区划及行动计划

（1）《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）；

（2）《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号）；

（3）《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）；

（4）《全国重要江河湖泊水功能区划（2011～2030 年）》（国函〔2011〕167 号）；

（5）《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88 号）；

（6）《湖南省主体功能区规划》（2016.5）；

（7）《湖南省生态功能区划研究报告》（湖南省环境保护厅等，2005）；

（8）《湖南省国土空间总体规划》（2021-2035 年）；

（9）《湖南省“十四五”水安全保障规划》；

（10）《湖南省“十四五”水资源配置及供水规划》；

（11）《湖南省主要地表水系水环境功能区划》（DB43/023-2005）；

（12）《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》；

（13）中共湖南省委湖南省人民政府《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》（湘发〔2018〕20 号）等。

1.1.4 技术标准及行业规范

（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》（HT2.3-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ2.2-2018）；

（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——地下水环境》（HJ610-2016）

（6）《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（7）《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ19-2022）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（10）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（11）《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T88-2003）；

（12）《生物多样性观测技术导则》（HJ710-2014）；

（13）《水利水电工程环境保护概估算编制规程》（SL359-2006）；

（14）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（15）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（16）《水库大坝安全管理条例》（2018 年 3 月 19 日修正版）；

（17）《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（湖南省推动长江经济领导小组发展办公室，第 32 号）；

（18）《关于印发〈长江经济带生态环境保护规划〉的通知》，环财规[2017]88 号，2017 年 7 月 13 日；

（19）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（20）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（21）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

（22）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

（23）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；

（24）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018）；

（25）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

（26）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（27）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

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

（29）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（30）《地表水环境质量监测技术规范》（HJ91.2-2022）；

（31）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。

1.1.5 其它参考依据

（1）《资阳区迎丰水库除险加固工程初步设计报告》（报批稿）益阳市水利水电勘测设计研究院有限公司，2023 年 12 月；

（2）《资阳区迎丰水库除险加固工程水土保持方案报告书》（报批稿）湖南水泰工程建设有限公司，2024 年 9 月；

1.2 评价目的及工作原则

1.2.1 评价目的

评价目的在于从环境保护角度论证工程和其选址的可行性、污染防治措施的可靠性及其环境经济损益、实施环境监管监测要求，反馈于工程建设，以促进“三同时”、“三效益”的统一，维护生态平衡，实施可持续发展战略。具体地达到：

（1）通过环境现状调查、监测，分析环境功能现状和承载力，了解环境现状存在的主要问题，为项目的环境影响评价提供背景值和对比性的基础资料；

（2）通过建设项目的工程分析，明确项目工程及其污染排放特征，论证项目的环保措施及其技术、经济可行性和对策建议；

（3）预测评价项目实施后对区域环境可能造成的影响程度和范围，分析项目对环境影响的经济损益，提出满足环境功能目标的总量控制值、优化的环保措施和评价

后监督管理及监测要求，以减少或减缓由于工程建设对环境可能造成的负面影响；

（4）明确项目的环境影响评价结论，为项目施工期、运营期环境管理以及区域经济发展、城市建设及环境规划提供科学依据，实现可持续发展战略。

1.2.2 评价工作原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境功能区划

1.3.1.1 地表水环境功能区

根据《关于同意划定安化县、桃江县、赫山区、资阳区、益阳高新区、大通湖区和益阳东部新区 138 处农村千人以上集中式饮用水水源保护区的批复》（益政函【2020】245 号），迎丰水库已被划定为饮用水水源保护区。划分如下表所示：

1	资阳区新桥河镇车前巷村迎丰水库饮用水水源保护区	益阳市	资阳区	新桥河镇	资水-迎丰水库	水库	车前巷水厂	车前巷村	千人以上	一级	取水口半径 300 米范围内的水库水域。	一级保护区水域外 200 米范围内的陆域，不超过道路迎心侧路肩。
										二级	水库水域（一级保护区除外）。	水库周边山脊线以内的区域，不超过道路背水侧路肩、大坝背水侧坝顶（一级保护区陆域除外）。
										准保护区	二级保护区边界外水库周边第二重山脊线以内的汇水区，不超过道路背水侧路肩。	

根据益阳市水功能区划，项目区分属于益阳市资阳区迎风桥水库开发利用区水功能一级分区或二级分区；迎丰水库饮用水水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中 II 类水质标准；迎丰水库除一级保护区外的其他水域执行《地

表水环境质量标准》（GB3838－2002）中 III 类水质标准。迎丰水库上游汇入河流为迎丰溪和北干渠，水库下游河流为南干渠和堤脚下支取。

1.3.1.2 地下水环境功能区

项目所在地地下水主要功能为农业用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），环境功能区划为III类功能区。

1.3.1.3 环境空气功能区

本项目所在区域为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二类功能区。

1.3.1.4 声环境功能区

本项目所在区域为以居民住宅、文化教育、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

1.3.1.5 土壤环境功能区

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值。

1.3.1.6 建设项目所在区域环境功能区划

项目所在区域的环境功能属性见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目选址环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区划	迎丰水库饮用水水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中 II 类水质标准； 迎丰水库除一级保护区外的其他水域执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中 III 类水质标准。
2	地下水环境功能区划	地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
3	环境空气功能区划	执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
4	声环境功能区划	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区
5	土壤环境功能区	建设用地、农用地
6	是否基本农田保护区	否
7	是否是森林公园	否
8	是否是生态功能保护区	否
9	是否水土流失重点防治区	是
10	是否人口密集区	否
11	是否三河、三湖、两控区	是（属于两控区中的酸雨控制区）
12	是否水库库区	是
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感脆弱区	是（涉及迎丰水库饮用水水源保护区）

1.3.2 环境质量标准

1.3.2.1 空气环境质量标准

本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；具体见下表。

表 1.3-2 环境空气质量标准(摘录)

序号	污染物项目	平均时间	一级浓度限值	二级浓度限值	单位	标准来源
1	SO_2	1 小时平均	150	500	μg/m³	《环境空气质量标准》GB3095-2012
		24 小时平均	50	150	μg/m³	
		年平均	20	60	μg/m³	
2	NO_2	1 小时平均	200	200	μg/m³	
		24 小时平均	80	80	μg/m³	
		年平均	40	40	μg/m³	
3	PM_{10}	24 小时平均	50	150	μg/m³	
		年平均	40	70	μg/m³	
4	$PM_{2.5}$	24 小时平均	35	75	μg/m³	
		年平均	15	35	μg/m³	
5	CO	1 小时平均	10	10	mg/m³	
		24 小时平均	4	4	mg/m³	
6	O_3	1 小时平均	160	200	μg/m³	
		日最大 8 小时平均	100	160	μg/m³	
7	TSP	24 小时平均	120	300	μg/m³	

1.3.2.2 地表水环境质量标准

迎丰水库饮用水水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中 II 类水质标准，二级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）中 III 类水质标准。

表 1.3-3 地表水环境质量标准(摘录) 单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	III类	II类
1	pH	6～9	6～9
2	DO	≥5	≥6
3	化学需氧量	≤20	≤15
4	五日生化需氧量	≤4	≤3
5	氨氮	≤1.0	≤0.5
6	石油类	≤0.05	≤0.05
7	SS①	≤80	≤80
8	总磷	≤0.2（湖库 0.05）	≤0.1
9	总氮	≤1.0	≤0.5
10	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
11	铜	≤1.0	≤1.0
12	粪大肠菌群	≤10000 个/L	≤2000 个/L

13	锌	≤1.0	≤1.0
14	铅	≤0.05	≤0.01
15	镉	≤0.005	≤0.005
16	高锰酸盐指数	≤6	≤4
17	挥发酚	≤0.05	≤0.02
19	砷	≤0.05	≤0.05
20	汞	≤0.0001	≤0.00005
21	铬（六价）	≤0.05	≤0.05
22	氟化物	≤1.0	≤1.0
24	硫化物	≤0.2	≤0.1
24	硫酸盐②	≤250	≤250
25	氯化物②	≤250	≤250
26	硝酸盐（以 N 计）②	≤10	≤10
28	叶绿素 a	/	/
29	透明度	/	/

①SS 参考执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）中的水作标准

②硫酸盐、硝酸盐及氯化物执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值。

1.3.2.3 地下水环境质量标准

项目所在地地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.3-4 地下水环境质量标准(摘录)，单位：mg/L

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值
1	pH（无量纲）	6.5≤pH≤8.5
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.10
8	挥发性酚类	≤0.002
9	氨氮	≤0.50
10	钠	≤200
11	总大肠菌群（MPN/100mL）	≤3.0
12	菌落总数（CFU/mL）	≤100
13	亚硝酸盐	≤1.00
14	硝酸盐	≤20
16	氟化物	≤1.0
17	汞	≤0.001
18	砷	≤0.01
19	镉	≤0.005
20	六价铬	≤0.05
21	铅	≤0.01
28	高锰酸盐指数*	6
23	钾	/

24	钙	/
25	镁	/
26	碳酸根	/
27	碳酸氢根	/

***高锰酸盐指数执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）表 1 标准限值Ⅲ类。**

1.3.2.4 声环境质量标准

迎丰水库除险加固工程周边以居民住宅、集市贸易为主要功能，区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。具体见下表。

表 1.3-5 声环境质量标准

环境要素	标准名称及级（类）别	项　目	标准值
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	等效声级 Leq	昼间 60dB(A) 夜间 50dB(A)

1.3.2.5 土壤环境质量标准

土壤：本项目区域内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 1.3-6　建设用地土壤污染风险筛选值，单位：mg/kg

序号	项目	标准值
1	砷	60①
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1，1-二氯乙烷	9
12	1，2-二氯乙烷	5
13	1，1-二氯乙烯	66
14	顺 1，2-二氯乙烯	596
15	反 1，2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1，2-二氯丙烷	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10

19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1，1，1-三氯乙烷	840
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1，2-二氯苯	560
29	1，4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a，h]蒽	1.5
44	茚并[1，2，3-cd]芘	15
45	萘	70

表 1.3-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位：mg/kg

序号	污染物项目		风险筛选值			
			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
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		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

1.3.3 污染物排放标准

1.3.3.1 水污染物排放标准

本项目为水库除险加固工程项目，主要为施工期影响，施工人员产生的生活污水当地租用民房及水库管理站化粪池设施处理后用于周边农田肥用；工程施工生产废水经处理后回用于施工。

1.3.3.2 大气污染物排放标准

项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见表 1.3-8。

表 1.3-8　迎丰水库除险加固工程大气污染物排放浓度限值一览表

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）
颗粒物	1.0
二氧化硫（SO_2）	0.40
氮氧化物（NO_x）	0.12

1.3.3.3 噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，营运期基本无噪声。

表 1.3-9　建筑施工场界环境噪声排放限值　单位：dB(A)

时段 执行标准	噪声排放标准	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

1.3.3.4 固体废物

一般固废：项目一般工业固体废物贮存过程中的防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施要求参考《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）执行。危险固废：执行《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597-2023。

1.4 环境影响因素识别和评价因子筛选

1.4.1 环境影响因素识别

根据工程特点和区域环境特征，进行环境影响因子识别，以确定工程在施工期和营运期对自然环境、社会环境及生态环境等的影响情况，本项目为水库除险加固工程，

水库已经运行多年，本工程营运期对周边环境无影响。工程环境影响因素识别内容见表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 环境影响因素识别结果

“1”表示轻度影响 “2”表示中等影响 “3”表示较重影响		工程作用因素						
		施工期					运营期	
		工程施工					工程占地	水库运行
		车辆运输	土石方开挖与回填	混凝土工程	施工人员活动	工程施工	占地	水库运行
地表水			-1S			-1S		
大气环境		-1S	-1S	-1S	-1S	-1S		
土壤环境						-1S	-1S	
声环境		-2S	-2S	-2S		-2S		
固体废物		-1S			-1S	-1S		
地下水								
水生生态	生境					-1S		
	鱼类					-1S		
陆生植物	地表植被	-2S	-2S		-1S	-2S	-2S	
	重点保护野生植物							
陆生动物	生境					-1S		
	野生动物	-1S	-1S			-1S	-1S	
	重点保护野生动物							
生态敏感区							-1S	

备注：表中“-”表示不利影响，“S”表示短期影响，“L”表示长期影响，空格表示无影响，“1”表示轻度影响，“2”表示中等影响，“3”表示较重影响。

1.4.2 评价因子

根据项目的工程特点，周边环境特征以及工程环境影响的识别，筛选本项目主要的环境影响评价因子，详见表 1.4-2。

表 1.4-2 拟建工程环境影响因子筛选结果

环境要素	评价因子	
地表水环境	现状评价	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氨、砷、汞、镉、六价铬、铅、粪大肠菌群、化学需氧量、生化需氧量、铜、锌、氟化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、悬浮物、总氮、总磷、叶绿素 a、透明度、水温
	预测评价	SS、石油类、水位、水温
地下水环境	现状评价	、pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	预测评价	SS、石油类、水位、
声环境	现状评价	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
	预测评价	等效连续 A 声级 L_{Aeq}
土壤环境	现状评价	建设用地：GB36600-2018 中 45 项指标、pH、含盐量（SSC） 农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、含盐量（SSC）
	预测评价	pH 值、土壤类型、理化性质
环境空气	现状评价	$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、O_3
	预测评价	/
生态环境	陆生生态、水生生态	
固废	一般工业固废、生活垃圾	

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 地表水环境

1.5.1.1 评价等级

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水、施工废水，施工期废水回用不外排，生活污水用于周边农田肥用。本工程完工后，即回归到水库正常的日常管理中，无新的废水污染源。改建前后饮用取水量和灌溉取水量均不发生变化。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，工程地表水环境影响属于水文要素影响型（运行期）。

本工程是水库除险加固工程，为水文要素影响型建设项目，水库为混合型水库，径流无调节，$\gamma=8.64<10$，工程扰动水底面积 $A^2/km^2=0.0069\leq0.2$，工程建设对地表水环境的影响主要表现在工程施工期，工程按水文要素型建设项目评价等级划分，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，水库年径流量、取水量不变，水位不变，相应库容不变，依据《益阳市乡镇及以下（千人万吨）集中式供水饮用水水源保护区划定方案》，本项目涉及饮用水水源保护区，评价等级不低于二级。故本项目地表水评价等级为二级。

表 1.5-1 水文要素型水环境评价工作等级判定表

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比α/%	兴利库容与年径流量百分比β/%	取水量占多年平均径流量百分比γ/%	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km²；工程扰动水底面积 A2/km²；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km²；工程扰动水底面积 A2/km²；
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α≤10；或稳定分层	β≥20；或完全年调节与多年调节	γ≥30	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥10	A1≥0.3；或 A2≥1.5；或 R≥20	A1≥0.5；或 A2≥3；
二级	20＞α＞10；或不稳定分层	20＞β＞2；或季调节与不完全年调节	30＞γ＞10	0.3＞A1＞0.05；或 1.5＞A2＞0.2；或 10＞R＞5	0.3＞A1＞0.05；或 1.5＞A2＞0.2；或 20＞R＞5	0.5＞A1＞0.15；或 3＞A2＞0.5
三级	α≥20；或混合型	β≤2；或无调节	γ≤10	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.05；或 A2≤0.2；或 R≤5	A1≤0.15；或 A2≤0.5

注：1、影响范围涉及饮用水源保护区、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。
2、跨流域调水、引水式电站、可能受到河流感潮河段影响，评价等级不低于二级；
3、造成入海口（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；
4、对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物（如防波提、导流堤等），其与潮流或水流主流向切垂直方向投影长度大于 2km 时，评价等级应不低于二级；
5、允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级；
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。

1.5.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），由于迎丰水库除险加固项目涉及到水环境保护目标（迎丰水库饮用水源一级保护区、二级保护区），故评价范围为整个迎丰水库库区以及坝下南干渠、堤脚下支渠。

1.5.2 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境评价工作等级划分依据是结合项目的工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采

用估算模式计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。

1.5.2.1 评价工作分级方法

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（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。Pi 计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—— 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m^3；

Coi——第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m^3；

Coi——一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价等级的划分方法见表 1.5-2。

表 1.5-2 评价工作等级分级依据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

1.5.2.2 评价等级确定

根据生态型项目的特点，工程对大气环境的影响主要是施工引起的，而运营期则无明显影响。本项目主体工程分块分时序进行施工，其污染物排放量及排放浓度均具有不稳定性，难以进行估算。工程施工期大气污染物主要为土方开挖引起的粉尘、运输中产生的扬尘、施工机械车辆排放的尾气等，污染物主要是 TSP，废气排放量较小，施工期活动结束后，污染因素随着消失，运营期大气环境影响可忽略。本工程建设地址属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量评价标准执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）

要求，施工期大气环境评价工作等级定为三级。

1.5.2.3 评价范围

三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

1.5.3 地下水环境

1.5.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），评价等级划分见表 1.5-3，地下水环境影响评价行业分类表见表 1.5-3、1.5-4。

表 1.5-3 评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

表 1.5-4 地下水环境影响评价行业分类表（摘自 HJ 610-2016 中附录 A）

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
A 水利：1、水库	库容 1000 万 m^3 及以上；涉及环境敏感区的	其他	III 类	IV 类

项目属于涉及敏感区的水库除险加固工程，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ601-2016）附录 A，属于 A 水利：1、水库，地下水环境影响评价项目类别为III类。本工程不涉及地下水水源保护区、温泉等特殊地下水资源保护区，但是项目周边区域涉及部分居民住户地下饮用水井，属于分散式饮用水水源地，地下水环境敏感程度为较敏感。因此，拟建项目地下水影响评价等级为三级。

1.5.3.2 评价范围

根据导则要求地下水环境现状调查评价范围参照表可知：地下水环境三级评价范围为主体工程周边 6km^2 范围内。

1.5.4 声环境

1.5.4.1 评价工作等级

工程对声环境影响主要是施工期施工机械、车辆等产生的噪声会对附近的居民带来一些影响，考虑到噪声影响是短暂性的，随着施工结束，影响立即消失。本工程产生的噪声主要是施工噪声。建设项目所处的环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，确定声环境评价等级为二级，声环境评价工作等级判定详见表 1.5-5 和表 1.5-6。

表 1.5-5 噪声评价工作等级判定表

影响因素 评价等级	声环境 功能区	敏感目标 声级增量	影响人 口变化	备注
一级	0 类	>5dB	显著	三个因素独立，只要满足任意一项
二级	1 类 2 类	≥3dB ≤5dB	较多	
三级	3 类 4 类	<3dB	不大	

表 1.5-6 环境影响评价等级表

环境要素		评价等级
声环境	功能区	2 类区
	影响人口	较多
	预计敏感目标噪声增加值	≥3dB ≤5dB
	评价等级	二级

1.5.4.2 评价范围

主体工程大坝、副坝、溢洪道两侧周边 200m 范围内。

1.5.5 生态环境

1.5.5.1 评价工作等级

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；不涉及自然公园；不涉及生态保护红线，地下水水位或土壤影响范围内不涉及有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；工程占地规模小于 20km^2，资阳区迎丰水库除险加固工程根据 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，因此在此基础上判定生态环境评价等级为二级。

1.5.5.2 评价范围

根据项目影响范围，本次生态评价范围涵盖项目直接影响区域和间接影响的区域，并考虑完整的生态单元情况及项目特点，最终确定为项目生态环境的评价范围为结合土壤、地下水评价范围。本项目生态影响主要考虑施工期对施工周边地表植被破坏和动物惊扰。取库区及大坝下游 3km 河道水域、陆生生态评价范围为施工区外 300m 的范围。

1.5.6 环境风险

1.5.6.1 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分基本原则，评价工作等级划分依据下表 1.5-6。环境风险潜势划分详见表 1.5-7。

表 1.5-6 风险评级工作等级划分

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。				

表 1.5-7 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性			
	极高危险（P1）	高度危险（P2）	中毒危险（P3）	轻度危险（P4）
环境高度敏感区（E1）	VI+	VI	III	III
环境中度敏感区（E2）	VI	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：VI+为极高环境风险				

根据本工程的实际情况，主要环境风险为施工期施工机械造成的事故漏油。事故溢油主要为机械自身的燃料油，一旦发生倾翻导致漏油现象，会造成溢油事故。施工机械设备和施工交通运输车辆施工期间柴油使量约为 91t、汽油使用量 12t、其他矿物油类使用量 0.2t，根据车辆携带情况折算施工场地内一次最大贮存量约 0.5t。矿物油类根据附录 B 表 B.1 烷烃临界量 2500t，则危险物质数量与临界量比值 Q 为 0.0002；根据附录 C 表 C.1，当 Q＜1，该项目环境风险潜势为 I。综上所述，结合实际情况，判定本项目风险评价工作等级为简单分析。

1.5.6.2 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，本项目风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，不确定评价范围。

1.5.7 土壤环境

1.5.7.1 评价等级

本项目为水库除险加固工程，属于生态影响型项目，本项目非新建水库工程，实施前后水库库容和水位不发生变化，，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 m^3 至 1 亿 m^3 的水库”，为II类项目。

表 1.5-8 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别 评价工作等级 敏感程度	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。			

根据现场踏勘和资料调查，项目所在地多年平均蒸发量为 1185mm，多年平均降水量约为 1465.8mm，则干燥度约为 0.81＜1.8；地下水平均埋深＞1.5m；土壤含盐量＜2g/kg，属于“其他”，为土壤盐化不敏感区；土壤 pH5.5＜pH＜8.5。综上，根据表 1.5-9 判定本项目土壤环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作等级划分原则，判定项目土壤环境影响评价工作等级为三级。

1.5.7.2 评价范围

土壤环境评价范围为工程占地及周边 1km 范围。

1.6 评价时段

评价时段包括工程项目的施工期和运营期。

1.7 环境保护目标

本次评价根据环境敏感点、工程影响特征等确定环境保护目标，根据现场踏勘，项目所在区域无自然保护区、风景名胜区等特殊环境敏感目标。

1.7.1 地表水环境

迎丰水库是中型水库型饮用水源地，供水范围包括迎风桥镇、新桥河镇、长春镇，供水范围人数约 5.6 万人，设计供水规模 5000m^3/d，实际供水 4000m^3/d，服务人数约 4 万人。根据《关于同意划定安化县、桃江县、赫山区、资阳区、益阳高新区、大通湖区和益阳东部新区 138 处农村千人以上集中式饮用水水源保护区的批复》（益政函【2020】245 号）可知，迎丰水库饮用水水源保护区范围见表 1.7-1 和图 1.7-1、1.7-2。

表 1.7-1 迎丰水库饮用水源保护区划定方案

<table>
<tr><th>敏感点名称</th><th colspan="2">规模及功能</th><th>保护对象</th><th>与项目位置关系</th><th>保护要求</th></tr>
<tr><td rowspan="5">迎丰水库</td><td rowspan="5">中型水库</td><td rowspan="2">一级保护区</td><td>水域：以取水口半径300米范围内的区域</td><td rowspan="5">详见表1.7-2</td><td rowspan="2">满足(GB3838-2002)II类水质</td></tr>
<tr><td>陆域：一级保护区水域外200米范围内的陆域，不超过道路迎水侧路肩。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二级保护区</td><td>水域：水库水域（一级保护区水域除外）</td><td rowspan="2">满足(GB3838-2002)III类水质</td></tr>
<tr><td>陆域：水库周边山脊线以内区域，不超过道路背水侧路肩、大坝背水侧坝顶（一级保护区陆域除外）。</td></tr>
<tr><td>准保护区</td><td>二级保护区边界外水库周边第二重山脊线以内的汇水区，不超过道路背水侧路肩。</td><td>满足(GB3838-2002)III类水质</td></tr>
<tr><td>南干渠</td><td rowspan="2">小河</td><td rowspan="2">农灌</td><td>河流水质</td><td>主坝下游</td><td rowspan="2">满足(GB3838-2002)III类水质</td></tr>
<tr><td>堤脚下支渠</td><td>河流水质</td><td>主坝下游</td></tr>
</table>

主坝上游施工、取水井改造、副坝等工程位于饮用水源一级保护区范围；其他工程施工活动不在一级、二级饮用水源保护区内，项目各工程内容与饮用水源保护区位置关系详见表 1.7-2。

表 1.7-2 各工程内容与饮用水源保护区位置关系

工程项目	工程名称	建设内容及规模	一级保护区水域内工程内容	一级保护区陆域内工程内容	二级保护区水域内工程内容	二级保护区陆域内工程内容	准保护区内工程内容
主体工程	主坝	坝顶路面整修	不涉及	使坝顶宽度全线统一（6.2m）面层采用：4cm 细粒式沥青砼 AC-13（SBS 改性沥青）+8cm 粗粒式沥青砼 AC-20+1cm 沥青表处粘层。	不涉及	不涉及	不涉及
		上游坝坡整修加固	坝脚（48.74m 高程以下）进行抛石固脚，**距取水口位置 100 米**	主坝未护砌范围（53.08m 至死水位 48.74m）采用预制砼六角块护坡，主坝至溢洪道岸坡 58.50m 高程至岸顶采用预制六角块护坡。 主坝上游一级平台 62.20m 高程以下重做防渗墙选取水泥土搅拌桩作为主坝防渗方案	坝脚（48.74m 高程以下）进行抛石固脚。**距取水口位置 300 米**	不涉及	不涉及
		下游坝坡整修加固	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
		主坝下游排水设施改造	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
		拆除下游坝坡过坝渠道、移址改建为渡槽	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
	副坝	上游坝坡现有护坡整修	不涉及	不涉及	不涉及	上游预制六角块护坡局部破损位置拆除重建	不涉及
		下游坝坡整修加固	不涉及	不涉及	不涉及	游坝坡 64.80m～62.60m 高程坝坡整修后采用草皮护坡，62.60m 高程以下新建贴坡排水	不涉及

	溢洪设施加固改造工程	溢洪道进口段、控制段底板局部拆除重建及裂缝修补	不涉及	不涉及	不涉及	桩号 0+000~0+051 底板裂缝破损较严重的部位拆除重建 300m^2，裂缝修补 50m。重建底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层；与相邻底板分缝位置设伸缩缝，缝宽 20mm，伸缩缝内嵌柏油杉板，采用铜片止水。	不涉及
		溢洪道泄槽直线段底板拆除重建及侧墙破损部位修复	不涉及	不涉及	不涉及	桩号 0+083～0+253 段底板拆除后重建泄槽底宽按现状底宽 40m～21.2m，底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层。两侧共计 5 段 100m 侧墙修复，修复侧墙采用 C25 砼重力式挡墙，墙顶宽 0.5m，高 2m，底板厚 0.5m，墙背坡比为 1:0.4，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m。	不涉及
		溢洪道泄槽转弯段拓宽并拆除重建	不涉及	不涉及	不涉及	桩号 0+264～0+343 段拆除后重建泄槽底宽拓宽至 20m 桩号 0+343～0+373 段拆除后重建泄槽底宽拓宽至 20m～18.5m。	不涉及
		增设二级消力池	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及

		泄洪渠衬砌加固，跨泄洪渠机耕桥拆除重建；	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
辅助工程	主、副坝连接道路，跨溢洪道工作桥；	新建主、副坝连接道路，新建跨溢洪道工作桥；	不涉及	不涉及	不涉及	新建主副坝连接道路共计 234.6m，其中硬化路面长度 200.7m，工作桥总长 36m，共分为 5 跨，单跨长 7.2m。	不涉及
	水库管理	水库管理用房修缮	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
	其他	安全监测设施及水文自动测报系统	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
临时工程	施工营地	施工人员食宿租用附近民宅	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
	临时堆土场	位于主坝下游，占地类型为水利设施用地和部分荒地	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
	临时施工场地	设置钢筋加工厂 1 个、水泥钢筋仓库 1 个、土料块石、砂石堆场 2 个	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
	临时施工便道	上游坝坡施工区域及副坝上下游坝坡施工区域需修筑临时道路	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
	围堰	土石围堰	不涉及	不涉及	围堰总长度 80 米，围堰高度 5.6 米，为保护水源而设计的临时工程，无法避让，**距取水口位置 310 米**	不涉及	不涉及

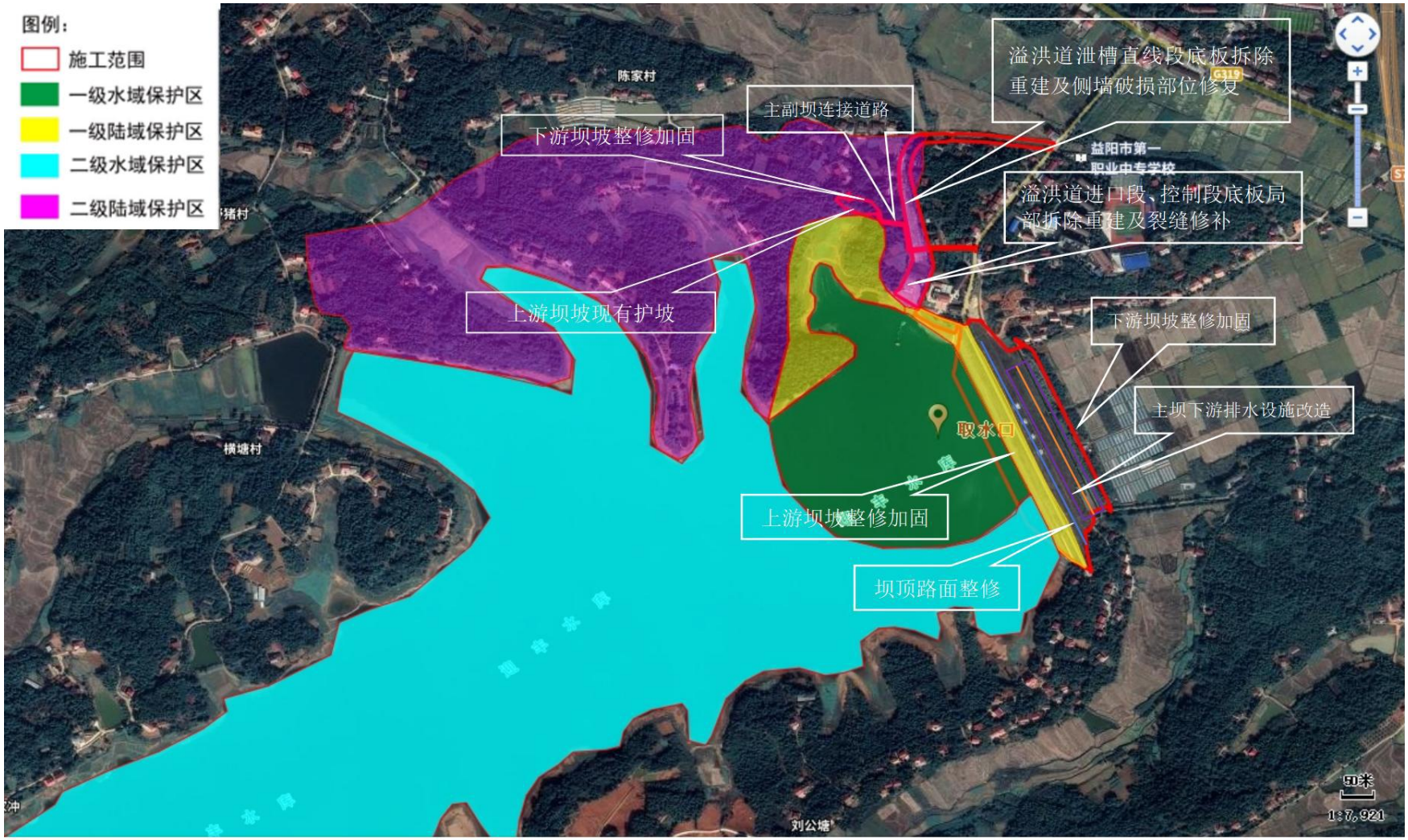


图 1.7-1 工程与饮用水源位置关系图

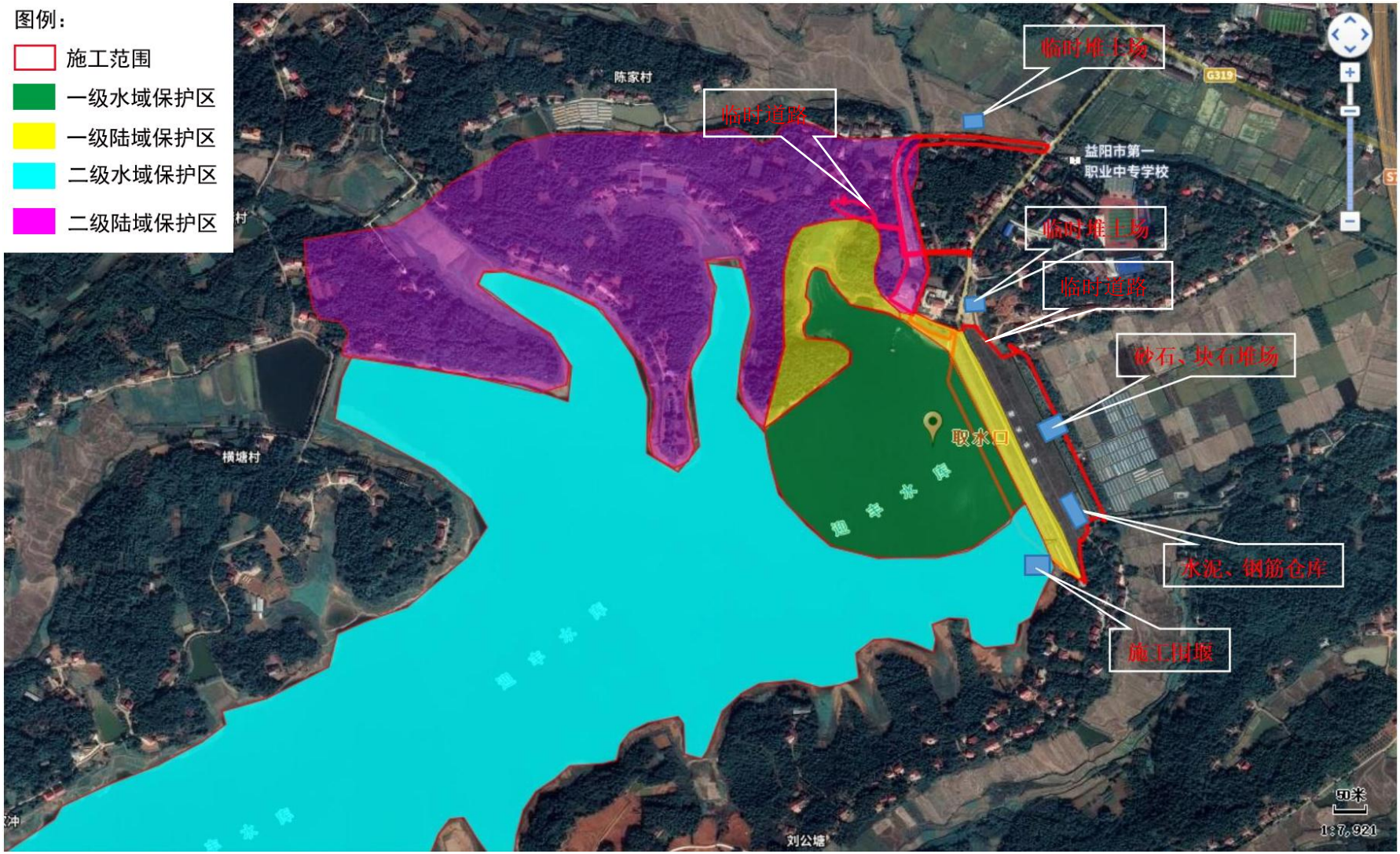


图 1.7-2 临时工程与饮用水源位置关系图

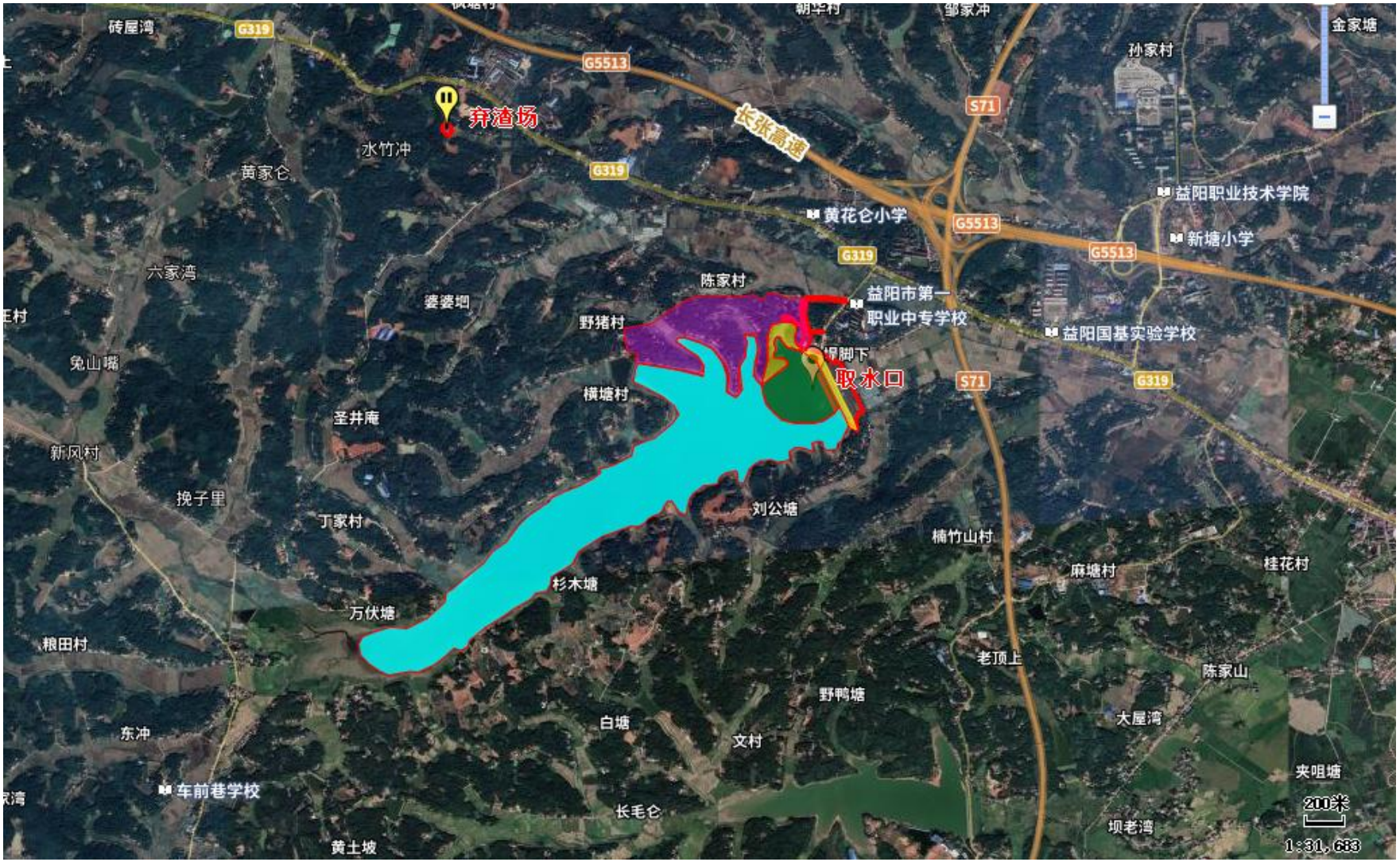


图 1.7-3 项目与弃土场位置关系图

1.7.2 大气环境

表 1.7-3 迎丰水库除险加固主体工程大气环境目标统计表

序号	名称		坐标		保护内容	大气环境功能区	相对厂界方位及最近距离/m		行政区划	是否有山体阻隔
			X 经度	Y 纬度						
1	主坝施工区域（含临时堆场）	黄花仑村堤脚下居民组	112.224650	28.673499	居民区，150 人	GB3095-2012 环境空气二类功能区	东北侧	20-500	资阳区	否
		益阳市第一职业中学	112.226270	28.675473	师生，2000 人		东北侧	200	资阳区	否
		黄花仑村新屋小组居民组	112.223604	28.675044	居民区，120 人		北侧	120-360	资阳区	否
		黄花仑村郭家咀居民组	112.225374	28.666890	居民区，165 人		西南侧	10-670	资阳区	否
2	溢洪道	黄花仑村堤脚下居民组	112.224650	28.673499	居民区，80 人		东侧	180-500	资阳区	否
		益阳市第一职业中学	112.226270	28.675473	师生，2000 人		东侧	250	资阳区	否
		益阳高平迎丰中学	112.228769	28.679936	师生，1800 人		北侧	360-620	资阳区	否
		黄花仑村陈家村居民组	112.22034	28.676482	居民区，100 人		西侧	10-500	资阳区	否
		黄花仑村双塘居民组	112.226661	28.679196	居民区，150 人		北侧	220-750	资阳区	否
		黄花仑村新屋小组居民组	112.223604	28.675044	居民区，120 人		东侧	10-320	资阳区	否
3	副坝	黄花仑村陈家村居民组	112.22034	28.676482	居民区，100 人		北侧及西北侧	20-50	资阳区	是
		黄花仑村新屋小	112.223604	28.675044	居民区，120 人		西侧	100-350	资阳区	是

		组居民组								
		益阳市第一职业中学	112.226270	28.675473	师生，2000 人		西侧	370		有
4	弃土场	荣晓村散户①	112.201402	28.687972	居民，8 人		北侧	40~50	资阳区	是
		荣晓村散户②	112.202410	28.687195	居民，20 人		东侧	120-200	资阳区	是
5	运输路线	黄花仑村新屋小组居民组	112.223228	28.675184	居民区，60 人		西侧	5-200	资阳区	否
					居民区，75 人		东侧	5-200		否
		益阳市第一职业中学	112.226270	28.675473	师生，2000 人		东侧	80		否
		黄花仑村双塘居民组	112.2161072	28.6827291	居民区，500 人		319 国道两侧	10-200		否
		荣晓村散户③	112.201161	28.68996	居民，12 人		弃渣场进场道路两侧两侧	10-200		否

1.7.3 噪声环境

表 1.7-4 迎丰水库除险加固工程声环境目标

序号	名称		坐标		保护内容	声环境功能区	相对厂界方位及最近距离/m		行政区划	是否有山体阻隔
			X 经度	Y 纬度						
1	主体工程主坝加固	黄花仑村堤脚下居民组北侧	112.224650	28.673499	居民区，30 人		北侧	20-200	资阳区	否
		黄花仑村郭家咀居民组	112.225374	28.666890	居民区，60 人		南侧	10-200	资阳区	否
2	溢洪道改造工程	黄花仑村新屋小组居民组	112.223228	28.675184	居民区，135 人		东侧	10-200	资阳区	否
		黄花仑村陈家村居民组	112.22034	28.676482	居民区，45 人		西侧	10-200	资阳区	否

3	副坝	黄花仑村陈家村居民组	112.22034	28.676482	居民区，45 人		西侧	10-200	资阳区	否
			112.219768	28.675210	居民区，10 人		东侧	10-200	资阳区	否
4	运输道路	黄花仑村新屋小组居民组	112.223228	28.675184	居民区，60 人		西侧	5-200	资阳区	否
					居民区，75 人		东侧	5-200	资阳区	否
		益阳市第一职业中学	112.226270	28.675473	师生，2000 人		东侧	80	资阳区	否
		黄花仑村双塘居民组	112.2161072	28.6827291	居民区，500 人		319 国道两侧	10-200	资阳区	否
		荣晓村散户③	112.201161	28.68996	居民，12 人		弃渣场进场道路两侧两侧	10-200	资阳区	否

1.7.4 地下水环境保护目标

根据现场调查，项目评价范围地下水保护目标为迎丰水厂备用地下水井，未划定地下水饮用水源保护区，黄花仑村居民饮用水为集中供水。

1.7.5 土壤环境保护目标

项目评价范围内土壤保护目标主要为施工临时占地、施工营地、临时堆场、弃渣区周边耕地、农田等。

1.7.6 生态保护目标

评价范围无自然保护区等生态敏感区，项目主要生态保护目标为迎丰水库水生生态和周边陆生生态。

表 1.7-5 生态保护目标一览表

生态要素	保护目标	与项目位置关系	保护要求
陆生植物	评价区域内无国家重点保护植物	项目部分占地范围及周围	不破坏周围植物
水生生态	迎丰水库库内水生生物	项目占地范围及紧邻区域	减少影响
陆生动物	主要有蛇类，野兔、田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、八哥、黄鼠狼等；评价范围内未发现有重要野生动物或鸟类的栖息或繁殖地，亦未发现有珍稀濒危野生动物或鸟类分布	项目周边	减少对动物生境的破坏
临时用地	临时占地的恢复	临时用地范围内	尽量减少临时占地，及时恢复
古树	施工范围内内无古树	/	/
生态红线	评价范围内无生态红线	/	/

2 工程概况及工程分析

2.1 现有工程概况

2.1.1 项目建设概况回顾

迎丰水库位于资水甘溪港河一级支流迎丰溪，坝址坐落益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，距益阳市区 16km，坝址控制集雨面积 28km^2（其中外引 1.6km^2），总库容 2115 万 m^3，水库正常蓄水位 62.20m（1985 国家高程基准，下同），相应库容 1750 万 m^3，死水位 48.74m，死库容 56 万 m^3，是一座以灌溉、供水为主，兼有防洪等综合效益的中型水利工程。

枢纽工程由主坝、副坝、溢洪道、主坝及副坝输水涵管等建筑物组成。主坝为均质土坝，坝顶高程 65.90m，坝高 21m，坝顶轴线长 599m；副坝为均质土坝，位于主坝左端，坝顶高程 64.80m，坝高 6.8m，坝顶轴线长 80m；溢洪道位于主坝左岸，为开敞式宽顶堰，堰顶高程 62.20m，采用底流消能；主坝输水涵管位于主坝右端，为钢筋混凝土直墙圆拱结构，长 99m，进口底板高程 48.74m，设平板钢闸门，采用手动螺杆启闭机启闭，设计流量 4.02m^3/s；副坝输水涵管位于副坝中部，为钢筋混凝土预制圆管，直径 0.8m，长 25m，进口底板高程 59.20m，设平板钢闸门，采用手动螺杆启闭机启闭，设计流量 0.68m^3/s。

迎丰水库于 1959 年动工兴建，1960 年投入运行，水库于 2001 和 2006 年进行了除险加固。

2.1.2 工程现状

迎丰水库位于资水甘溪港河一级支流迎丰溪，坝址坐落益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，所在河流为甘溪港河一级支流迎丰溪，水库控制集雨面积 28km^2，是一座以灌溉、供水为主，兼有防洪等综合效益的中型水利工程。工程特性表见表 2.1-1。

表 2.1-1 工程特性表

序号及名称	单位	原初步设计（2003 年）	安全鉴定（2019 年）	本次加固	备注
一、水文					
1.干流长度	km	11.5	11.5	11.5	
2.干流平均坡降	‰	3.72	3.72	3.72	
3.坝址以上集雨面积	km²	28	28	28	
其中外引集雨面积	km²	1.6	1.6	1.6	

4.利用的水文系列年限	年	《湖南省暴雨洪水查算手册》1984版	《湖南省暴雨洪水查算手册》2015版	《湖南省暴雨洪水查算手册》2015版	
5.多年平均径流量	万 m³	/	2112	2112	
6.多年平均年降雨量	mm	1460	1465.8	1465.8	
7.设计洪水标准（P=1.0%）及流量	m³/s	214	214	214	
8.校核洪水标准（P=0.1%）及流量	m³/s	300	300	300	
9.消能防冲和泄洪渠洪水标准（P=3.3%）及流量	m³/s	151	151	151	
10.施工导流标准（P=10%）及流量	m³/s	/	/	12.8	
二、水库					
校核洪水位	m	63.44	63.24	63.44	1985 国家高程基准
设计洪水位	m	63.13	62.97	63.13	
正常蓄水位	m	62.20	62.20	62.20	
防洪限制水位	m	61.20	61.20	61.20	汛期
死水位	m	48.74	48.74	48.74	
总库容（校核洪水位以下库容）	万 m³	2115	2085	2115	
设计洪水位以下库容	万 m³	2008	1966	2008	
正常蓄水位以下库容	万 m³	1750	1750	1750	
调节库容	万 m³	1694	1694	1694	
防洪库容	万 m³	365	335	365	
死库容	万 m³	56	56	56	
库容系数		0.80	0.80	0.80	
三、工程效益					
保护人口	万人	5.8	5.8	5.8	
保护主要干道或重要设施		319 国道、长石铁路、长张高速、华常高速	319 国道、长石铁路、长张高速、华常高速	319 国道、长石铁路、长张高速、华常高速	
灌溉面积	万亩	5	4.7	4.7	
供水	万 m³/d	/	0.545	0.545	
装机容量	kW	/	/	/	
多年平均发电量	万 kW·h	/	/	/	
四、主要建筑物及设备					
1.大坝					
1.1 主坝					
坝型		均质土坝	均质土坝	均质土坝	

地震基本烈度	度	VI	VI	VI	
坝顶高程	m	65.70	65.90	65.90	
防洪墙顶高程	m	/	/	/	
最大坝高	m	20.8	21.16	21.0	
坝顶长度	m	599	599	599	
坝顶宽度	m	6.2	6.2	6.2	本次复核坝顶宽度
1.2 副坝					
坝型		均质土坝	均质土坝	均质土坝	
地震基本烈度	度	VI	VI	VI	
坝顶高程	m	65.70	64.80	64.80	
防洪墙顶高程	m	/	/	/	
最大坝高	m	6.8	6.8	6.8	
坝顶长度	m	80	80	80	
坝顶宽度	m	5	5	5	
2.泄水建筑物					
型式		岸边正槽式	岸边正槽式	岸边正槽式	
堰顶高程	m	62.20	62.20	62.20	
堰型		宽顶堰	宽顶堰	宽顶堰	
闸孔尺寸及孔数	m×m(孔数）	/	/	/	
设计泄洪流量	m^3/s		50.08	46.60	
校核泄洪流量	m^3/s		76.03	71.60	
闸门型式		/	/	/	
消能型式		底流消能	底流消能	底流消能	
消能工尺寸	m×m	一级 40×32	一级 40×32	一级 40×32/二级 8.5×28.7	新增二级消力池
3.输水建筑物					
3.1 主坝输水涵管					
型式		钢筋砼拱涵	钢筋砼拱涵	钢筋砼拱涵	
设计流量	m^3/s	4.02	4.02	4.02	
长度	m	99	99	99	
断面尺寸	m	0.9×1.61	0.9×1.6	0.9×1.6	
进口高程	m	48.74	48.74	48.74	
出口高程	m	48.60	48.60	48.00	
闸门尺寸	m	1.36×1.5	1.36×1.5	1.2×1.3	
启闭机	吨/台	20/1	20/1	16/2	
3.2 副坝输水涵管					
型式		钢筋砼圆涵	钢筋砼圆涵	钢筋砼圆涵	
设计流量	m^3/s	0.68	0.68	0.68	
长度	m	25	25	25	

断面尺寸	m	φ0.8	φ0.8	φ0.8	
进口高程	m	59.20	59.20	59.20	
出口高程	m	59.00	59.00	59.00	
闸门尺寸	m	1.2×1.1	1.2×1.1	1.16×1	
启闭机	吨/台	3/1	3/1	5/1	
五、施工					
1.主体工程数量					
土方开挖	m^3	/	/	20235	
土方填筑	m^3	/	/	10081	
砌石	m^3	/	/	6921	
混凝土浇筑	m^3	/	/	10244	
预制砼	m^3	/	/	2715	
钢筋制安	t	/	/	466	
模板	m^2	/	/	14537	
搅拌桩	m^3	/	/	4863	
防渗土工膜	m^2	/	/	7368	
砼路面	m^2	/	/	2627	
2.材料技术供应					
水泥	t	/	/	2019	
钢筋	t	/	/	500	
块石	m^3	/	/	8020	
卵石	m^3	/	/	6858	
碎石	m^3	/	/	520	
砂	m^3	/	/	4176	
汽油	t	/	/	11.663	
柴油	t	/	/	91.005	
劳动总工日	万个	/	/	4.94	
3.施工工期	月	/	/	14	
六、工程占地					
永久占地	亩	/	/	90.705	
临时占地	亩	/	/	14.895	
七、经济指标					
工程部分投资	万元	/	/	4101.54	
建设征地移民补偿投资	万元	/	/	7.24	
环境保护工程投资	万元	/	/	55.15	
水土保持工程投资	万元	/	/	47.22	
静态总投资	万元	/	/	4101.54	
价差预备费	万元	/	/	/	
建设期融资利息	万元	/	/	/	
总投资	万元	/	/	4101.54	
经济内部收益率	%	/	/	7.43	
经济净现值	万元	/	/	1347.65	
效益费用比		/	/	1.30	

迎丰水库枢纽工程由主坝、副坝、溢洪道、主坝坝下输水涵管、副坝坝下输水涵管等永久建筑物组成（各建筑物基础数据根据本次实际测量及地勘确定）。

主坝为均质土坝，坝顶高程为 65.90m（1985 国家高程基准，下同），最大坝高 21m，坝顶轴线长 599m，坝顶宽 6.2m，其中混凝土硬化宽度为 4.5m，主坝上游坡在 62.20m 高程设一级平台，平台宽 2.0~3.5m，在 55.00m 高程设二级平台，平台宽 2.6m，在 53.08m 高程位置有一处 0.5m 宽阻滑坎，上游坝坡从上至下坡比依次为 1:2.3、1:2.4、1:2.5，上游坝坡 53.08m 高程至 62.20m 高程现状已采用现浇砼护坡，62.20m 高程至坝顶现状采用预制六角块护坡；主坝下游坝坡在 62.30m、55.90m、50.70m 高程处各设有一处平台，平台宽度分别为 1.8~2.2m、2.0m~2.2m、28.0~35m，下游坝坡从上至下坡比依次为 1:2.4、1:2.6、1:2.8，坝脚三级平台外有一平行于坝轴线的灌溉渠，灌溉渠现状已现浇砼衬砌。

副坝为均质土坝，位于主坝左端上首 300m 处，坝顶高程为 64.80m，最大坝高 6.8m，坝顶宽 5m，坝顶轴线长 80m，上游坡坡比为 1:2.4，下游坡坡比为 1:2.6，上游坡 60.00m 高程至坝顶现状已采用预制六角块护坡。

溢洪道位于主坝左岸垭口处，距主坝左端 120m，全长 385m，其中进口段长 41m，宽 48m～40m；控制段长 10m，宽 40m，为开敞式宽顶堰型式；

一级消力池长 32m，宽 40m，深 1m；泄槽缓坡段长 300m，宽 40m～10m，泄洪渠长 213m，宽 10m~9m。进口段、控制段、泄槽陡坡段、一级消力池两侧均各设有 2m 高浆砌石挡墙；泄槽缓坡段两侧各设有 1.5m 高浆砌石挡墙；泄槽段末端与泄洪渠直接相接，未设二级消力池。

主坝输水涵管为钢筋砼拱型结构，全长 99m，其孔口净尺寸为 0.9×1.6m（宽×高），管壁厚 0.4m，进口底板高程为 48.74m，进口设有一扇尺寸为 1.36×1.5m 的平板钢闸门，采用一台 20t 直升式手摇螺杆启闭机启闭。

副坝坝下输水涵管位于坝中部，为钢筋砼预制圆管涵，直径 0.8m，全长 25m，进口底板高程为 59.20m，进口处设 1.2m×1.1m 平板钢闸门一扇，采用一台 3t 直升式手摇螺杆启闭机启闭。

2.1.3 水库建设过程

迎丰水库于 1959 年动工兴建，1960 年基本建成，1962 年和 1965 年对大坝进行了加高，1987 年对主坝坝体进行劈裂灌浆，对右坝基基础进行帷幕灌浆处理。两次除

险，完成的主要工程内容：主坝坝体冲抓套井回填防渗墙，主坝高压旋喷基础灌浆，主坝砼护坡工程，溢洪道自进口控制段至泄槽段末加固工程，副坝输水涵重建工程、副坝砼护坡工程、进库公路硬化工程、坝顶砼硬化工程及其他附属设施。

2.1.4 大坝安全鉴定及成果核查

2019 年 8 月，迎丰水库管理处委托广东省韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司编制了《资阳区迎丰水库大坝安全评价报告》，2019 年 8 月，益阳市水利局以“益水函［2019］108 号”下发了《益阳市水利局关于印发《迎丰水库大坝安全鉴定报告书》的通知》（附件 1），其主要结论如下：工程质量评价为不合格，大坝运行管理评价为不规范，防洪安全性评价为 C 级，结构安全性评价为 C 级，渗流安全性评价为 C 级，抗震安全评价为 A 级，金属结构安全评价为 C 级，大坝综合评价为三类坝。 湖南省水利厅报送的迎丰水库大坝安全鉴定成果，经长江勘测规划设计研究院（水利水电病险工程治理咨询研究中心）组织专家书面核查，并于 2021 年 5 月 24 日现场核查，提出：大坝安全鉴定报告书、大坝安全评价报告和相关资料文件具备、鉴定程序及评价单位、专家组组成和审定部门资格符合《水库大坝安全鉴定办法》规定，大坝安全评价报告基本符合《水库大坝安全评价导则》要求。迎丰水库大坝鉴定程序符合规定，大坝安全鉴定为“三类坝”，建议采取措施消除工程安全隐患，隐患消除前应当控制运用，加强检查监测与应急管理，保障水库大坝安全。

2.1.5 现有工程环境影响回顾性评价

1、废气

水库为生态影响型项目，营运期无生产废气影响，水库管理人员日常生活会产生少量的油烟废气，经大气扩散、植被吸收后，对环境影响较小。

2、废水

水库营运期废水影响主要是水库管理人员产生的生活污水，经化粪池处理后用做周边农作物、菜地浇灌。

3、噪声

水库营运期间无噪声产生。

4、固体废物

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，集中收集后定期由环卫部门清理。

5、生态环境

迎丰水库始建于 1959 年，于 1960 年竣工蓄水。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。

（1）对生态环境影响回顾性分析

1）对陆生生态环境影响

迎丰水库现已运行 64 年，水库建设施工期设置的临时施工场所已拆除并已进行植被恢复，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。

水库周围自然条件较好，水库经多年运行，运行过程中未进行重大工程变动，经多年植被自然恢复，区域植被以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。水库在建设施工过程中，由于人类活动及机械设备影响，势必造成原有区域野生动物迁移，同时水库库区的形成造成原有区域野生动物生境的破坏。水库经多年运行，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主要以小型野生动物居多。均为当地常见的鼠、野兔等；鸟类以麻雀、喜鹊等为主；两栖纲、爬行纲野生动物的种类和数量较少。从整体分析，区域野生动物已趋于稳定，水库运行对区域野生动物多样性未产生根本性影响，水库区域无外来物种入侵现状。

2）对水生生态环境影响

①水库生态流量

迎丰水库所在区域降雨量充沛，灌溉用水经下游罐渠输往农田以及水库渗漏损失水量等均可作为下游径流补充，大坝设置有输水隧洞，下游生态用水由水库管理人员按需放水，由输水隧洞向下游泄洪渠供水。

②对库区水生态系统的影响

对水库环境而言，建坝蓄水后，因水流状态的人为改变，水体水温、流速都会较水库建设前有所变化，势必造成生物群落次生演替。

水库水位升高，水体总不透光深水层厚度略有增加，水温结构发生改变，因此对浮游植物、浮游动物的生长繁殖有一定的影响。水生植物变化进而影响到底栖动物密度及数量。由于水库水文水动力学条件与河流湖泊的有所区别，生活于其中的鱼类也

有着不一样的特点。迎丰水库定期投放江湖洄游性鱼类鱼种，如鲢、鳙、草鱼、鲤鱼、鲫，属于无亲体护卫型（Nonguarders）的喜浮产卵类群（Pelagophils）或喜植产卵类群（Phytophils），性成熟的鱼龄一般在 3+龄以上，性成熟后在适宜水温条件下，经过足够的流速和流量的水流刺激后产卵。由于水库相对封闭、静水或缓流水体环境、和长距离的漂流条件不适合其繁殖以及缺乏足够的水生植物，栖息在库区的鱼虽然能发育成熟，但不能进行种类自我更新，水库经多年运行，区域水生生物种群结构已趋于稳定。

③对坝下水生态系统的影响

水库坝下主要为经济鱼类，鱼类种类较单一，无珍稀保护级别的鱼类及当地特有的土著鱼类，未发现长距离洄游鱼类，也未发现有重要的鱼类“三场”。大坝设置有输水隧洞，下游生态用水由水库管理人员按需放水，由输水隧洞向下游泄洪渠供水。

3）景观生态完整性影响回顾性分析

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，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，水库建设和运行对区域生态环境影响可以接受。

（2）对水文情势影响回顾性分析

1）对库区的影响

迎丰水库为多年调节水库，设计正常蓄水位 62.2m，相应库容 2115 万 m^3，工程建成后，库区由河流状态变为水库，由于水库的形成，淹没范围内原有的河流变为湖库，水深明显加深、水面面积增大，库区水体流速明显减缓，泥沙沉积量也有所增加。

2）对上游河段水文情势的影响

迎丰水库建成蓄水后，库尾上游天然河段受到水库回水的影响，水位有所抬高，流速减缓。

3）对坝址下游水文情势的影响

迎丰水库为多年调节水库，具有防洪、灌溉、供水的任务，在既定的运行调度方式下，大坝设置有输水隧洞，下游生态用水由水库管理人员按需放水，由输水隧洞向下游泄渠供水，保证下游河段的生态用水。

2.2 本次除险加固工程概况

2.2.1 除险加固的必要性

根据大坝安全鉴定及成果核查，迎丰水库存在的问题较多，严重威胁水库的运行安全，只有采取有针对性的工程加固措施，消除工程隐患，才能保证水库安全运行。水库加固除险后以供水、灌溉为主，对迎丰水库周边区域的灌溉用水供应以及社会经济发展具有重要意义。除险加固后可提高迎丰水库的综合利用效益。为确保水库工程安全可靠运行，发挥水库的综合利用效率，迎丰水库除险加固非常必要和迫切。

2.2.2 除险加固工程任务

1、项目名称：益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程

2、项目性质：改扩建

3、投资估算：4101.54 万元

4、建设单位：资阳区迎丰水库管理处

5、建设地点：湖南省益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，地理坐标为东经 112°13′5.25″，北纬 28°40′7.99″

6、工程内容：本次除险加固初步设计的主要建设内容是：

（1）大坝加固及防渗处理：①主坝坝顶路面整修；②主坝上游坝坡整修护坡；③主坝下游坝坡整修加固；④主坝坝体防渗；

（2）副坝加固处理：①副坝坝顶硬化；②副坝上游坝坡整修护坡；③下游坝坡整修加固；

（3）溢洪设施加固改造工程：①溢洪道进口段、控制段底板局部拆除重建及裂缝修补；②溢洪道泄槽段底板拆除重建，侧墙修复；③溢洪道泄槽转弯段拓宽并拆除重建；④增设二级消力池；⑤泄洪渠衬砌加固，跨泄洪渠机耕桥拆除重建；

（4）输水设施加固改造工程：①进口现有控制闸拆除重建，设竖井控制闸取水，涵管管身修补，管周回填灌浆防渗，坝脚灌溉渠拆除并新建渡槽；②副坝输水涵管进口控制闸拆除重建，出口新建出水池及灌溉涵；

（5）新建主副坝连接道路，新建跨溢洪道工作桥；

（6）大坝白蚁防治；

（7）完善大坝安全监测设施及水文自动测报系统；

（8）完善水库信息化建设

（9）水库管理用房修缮。

7、工程等级和标准

迎丰水库位于低山丘陵区，大坝为均质土坝，正常蓄水位 62.20m，正常库容 1750 万 m^3，总库容 2115 万 m^3，设计灌溉面积 5 万亩，现实际灌溉面积 4.7 万亩，水库下游承担着迎风桥镇、常张高速、华常高速、319 国道的保护任务。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）第 3.0.1 条、4.2.1 条和 4.8.1 条的规定，迎丰水库为中型水库，工程等别为III等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级，临时建筑物为 5 级建筑物。考虑到本工程为除险加固，在原设计洪水标准不低于现行规范洪水标准要求下，仍沿用原建设及前次加固洪水标准，即设计洪水采用 100 年一遇、校核洪水采用 1000 年一遇、溢洪道消能防冲和泄洪渠设计洪水标准为 30 年一遇。

水库除险加固后，设计正常蓄水位、死水位不变，相应库容不变，工程具体建设内容见下表：

表 2.2-1 工程建设内容一览表

序号	建设内容分类		建设内容
1	主体工程	主坝	主坝坝顶路面整修；坝顶路步缺口处进行整修，使坝顶宽度全线统一(6.2m)。 主坝上游坝坡整修护坡：主坝上游坝坡 48.74m~53.08m 高程采用预制六角块护坡，左岸延伸至溢洪道右侧，对一级平台 62.20m 至 64.44m 的现有预制砼六角块护坡拆除重建；主坝至溢洪道岸坡 58.50m 高程至岸顶采用预制六角块护坡，主体坝加固不设施施工围堰。 主坝下游坝坡整修加固：对下游坝坡平台开裂破损段共 6 段（60m）拆除重建；在 54.90m~50.40m 高程新建贴坡排水；压浸平台增设纵横向导滤盲沟；压浸平台末端 49.40m 高程至坝脚对现有排水设施按贴坡排水型式进行翻筑；配套巡视通道硬化、纵横向排水沟、草皮护坡整修，水库名字重做等。 主坝坝体防渗：上游一级平台 62.20m 高程以下重做防渗墙，62.20m 高程以上至校核洪水位以上 0.5m 做土工膜防渗，选取水泥土搅拌桩作为主坝防渗方案。
		副坝	副坝坝顶硬化；副坝上游坝坡整修护坡；下游坝坡整修加固； 对副坝坝顶采用 C30 砼硬化，坝顶两侧设波形护栏，上游预制六角块护坡局部破损位置拆除重建，下游坝坡 64.80m～62.60m 高程坝坡整修后采用草皮护坡，62.60m 高程以下新建贴坡排水，下游坝坡同步增设踏步、纵横向排水沟等。
		溢洪道	溢洪道进口段、控制段底板局部拆除重建及裂缝修补；溢洪道泄槽段底板拆除重建，侧墙修复；溢洪道泄槽转弯段拓宽并拆除重建；增设二级消力池；泄洪渠衬砌加固，跨泄洪渠机耕桥拆除重建；

		输水设施	输水设施加固改造工程：①主坝输水涵洞进口控制闸拆除重建,新建塔式进水口②涵身衬砌质量缺陷部位修补、衬砌外壁回填灌浆防渗；③副坝输水涵管进口④控制闸拆除重建,出口新建出水池及灌溉涵。
2	其他工程	大坝白蚁防治	采用挖巢根治、喷洒药剂、药饵诱杀等方法综合治理。
		工作桥修建	新建主副坝连接道路新建主副坝连接道路共计 234.6m，其中硬化路面长度 200.7m，新建跨溢洪道工作桥，工作桥总长 33.9m，桥面板净宽 4m。
		水库管理用房修缮	对现有管理用房进行整修
		监测及管理系统	建立大坝安全监测（包括大坝位移、渗漏量、坝体、坝基、绕坝渗流），水文自动测报系统（包括水位、气温、降雨量监测）。同时建立大坝安全监测自动化系统，各部位的监测仪器通过电缆接入现场监控单元 MCU，通过 MCU 将数据传输至中控室。监测系统采用人工观测和自动监测相结合方式。
3	临时工程	施工道路	主坝上游坝坡施工区域及副坝上下游坝坡施工区域需修筑临时道路，本次设计共修筑临时道路 0.24km，其中主坝 0.14km，副坝 0.1km。
		施工生产生活区	就近租用民房；工程共布置钢筋加工厂、机械修配厂、车辆停放场、金结加工场、预制加工场及仓库各 1 处，总占地面积 1500m^2。
		临时堆土区	在主体工程区设置临时堆土区，总占地面积为 0.042hm^2 均设置在主坝坝下。
		弃渣场	布置 1 个弃渣场，弃渣场总占地面积为 0.669hm^2，平均运距 5.0km。
		取土场区	采取外购土，不设置取土场。
4	公用工程	供水	生产用水利用水泵从水库抽取使用，生活用水接附近城镇管网自来水系统。
		供电	工程区已有供电线路直达，可就近架线满足工程供电需求。
5	环保工程	废水	混凝土养护废水废水、围堰基坑废水：设置絮凝沉淀池 1 个沉淀后，回用于混凝土养护或施工道路抑尘洒水。 运输车辆、施工设备冲洗废水：收集入隔油沉淀池，共设置 1 个，隔油沉淀后回用于施工场地内洒水抑尘。 生活污水：施工人员产生的生活污水依托居民家中或水库管理所现有的化粪池纳污设施处理后用于周边农作物、菜地浇灌。
		废气	施工设置围挡；对进出运输车辆进行清洗、对道路进行洒水降尘；加强运输车辆管理，如限载、限速等
		噪声	优先选用低噪声设备；加强噪声源的运行管理：做好机械设备使用前的检修，减少设备非正常运行时所产生的噪声。合理安排打桩机、振捣器等到高噪声施工机械的使用时间，避免在夜间 22:00 至 6:00 间以及中午 12:00 至 14:00 施工。在临近施工场地的学校、居民区等声环境敏感点设置移动隔声屏。

		固废	生活垃圾：集中堆放，并定期清运，垃圾收集点禁止设置在饮用水源一级保护区陆域范围，垃圾清运结合工程车辆进行定期清运，每周清运 3-4 次，防止蚊虫滋生。施工区生活垃圾运至周边城垃圾填埋场进行处置。 建筑垃圾：建筑垃圾中的废钢筋可进行回收再利用，碎石块、废石料、水泥块及混凝土残渣等，可以在附近的施工建设中综合利用，不能利用的及时运至弃渣场进行填埋处理。 弃土石方：临时堆土场禁止设置在饮用水源陆域保护范围，产生的弃土及时运至弃土场。
		生态环境	库内植被保护：对工程建设未扰动的植被采取保护措施，禁止砍伐周边树木。制定合理的土方调配方案，防止造成因施工不畅，从而造成原生植被毁坏，不定时巡视施工现场，对保护植被进行监管。 植被恢复：施工结束后，及时对弃渣场等临时占地进行植被恢复。 水生、陆生生物保护措施：对项目区加强生态系列活动宣传，增强宣传和保护生物多样，制定相应的保护制度。
6	水土流失治理		本工程水土流失防治措施体系由工程措施、植物措施与临时措施构成。工程措施主要为土地整治、弃渣场的截排水、弃渣拦挡等；植物措施包括草皮护坡、水土保持林草等；临时措施包括临时拦挡、临时截排水及临时覆盖等。

表 2.2-2 工程内容与涉及饮用水源保护区面积

工程项目	工程名称	建设内容及规模	涉及饮用水源保护区面积
主体工程	大坝	坝顶路面整修	饮用水源一级陆域范围 2695.5m^2
		上游坝坡整修加固	饮用水源一级陆域范围 15170m^2 饮用水源一级水域范围 7278m^2
		下游坝坡整修加固	不占用饮用水源保护区
		主坝下游排水设施改造	不占用饮用水源保护区
		拆除下游坝坡过坝渠道、移址改建为渡槽	不占用饮用水源保护区
	副坝	上游坝坡现有护坡整修	不占用饮用水源保护区
		下游坝坡整修加固	
		新建坝体排水设施	
	溢洪道	溢洪道进口段、控制段底板局部拆除重建及裂缝修补	饮用水源二级陆域范围 4500m^2
		溢洪道泄槽直线段底板拆除重建及侧墙破损部位修复	饮用水源二级陆域范围 4840m^2
		溢洪道泄槽转弯段拓宽并拆除重建	饮用水源二级陆域范围 2220m^2
		增设二级消力池	饮用水源二级陆域范围 13.5m^2
		泄洪渠衬砌加固，跨泄洪渠机耕桥拆除重建	饮用水源二级陆域范围 160m^2
	输水设施加固改造工程	①主坝输水涵洞进口控制闸拆除重建，新建塔式进水口	二级保护区水域 4.5m^2
		②涵身衬砌质量缺陷部位修补、衬砌外壁回填灌浆防渗；	/

		③副坝输水涵管进口控制闸拆除重建，出口新建出水池及灌溉涵。	一级保护区陆域 48m²
辅助工程	施工临建设施	在大坝下游中间设置 1 处土料、砂石、块石堆场在大坝南端下游设置 1 处水泥、钢筋仓库及钢筋加工厂,大坝北端下游设置 1 处堆土场。溢洪道 K390m 处北侧设置 1 处堆土场。	不在饮用水源保护区
	施工围堰	在主坝输水涵洞进口设施施工围堰	二级保护区水域 40m²
储运工程	弃渣场	设置在黄花仓村距项目直线距离 2.3km	不在饮用水源保护区

2.2.3 工程加固总体设计

根据水库存在的病害并结合项目的实际情况，本次除险加固措施如下：

2.2.3.1 大坝除险加固工程设计

（1）主坝坝顶路面整修

对缺口处进行整修，使坝顶宽度全线统一（6.2m），缺口位置踏步采用 C20 砼拆除重建，重建后踏步位置在坝顶缺口位置面层采用：4cm 细粒式沥青砼 AC-13（SBS 改性沥青）+8cm 粗粒式沥青砼 AC-20+1cm 沥青表处粘层。

（2）主坝上游坝坡整修护坡

对迎丰水库主坝未护砌范围（53.08m 至死水位 48.74m）采用预制砼六角块护坡，并对坝脚（48.74m 高程以下）进行抛石固脚；因增设土工膜施工，对一级平台 62.20m 至 64.44m 的现有预制砼六角块护坡拆除重建；主坝至溢洪道岸坡 58.50m 高程至岸顶采用预制六角块护坡。

（3）主坝下游坝坡整修加固

对下游坝坡平台开裂破损段共 6 段（60m）拆除重建；在 54.90m~50.40m 高程新建贴坡排水；压浸平台增设纵横向导滤盲沟；压浸平台末端 49.40m 高程至坝脚对现有排水设施按贴坡排水型式进行翻筑；配套巡视通道硬化、纵横向排水沟、草皮护坡整修，水库名字重做等。

同时为避免三级平台灌溉渠道渗水入排水设施，本次设计拟将渠道拆除后在坝脚新建排水沟下游侧新建渡槽。

（4）主坝防渗

主坝坝基 2006 年除险加固进行高压旋喷灌浆至今，汛期高水位运行时，未见坝

基及坝肩渗漏水和集中渗漏现象，坝脚下游农田亦未见冷浸田，说明坝基及坝肩基本不存在渗漏问题，因此本次设计仅考虑坝体防渗处理。本次初步设计根据地质情况选取在上游一级平台 62.20m 高程以下重做防渗墙，62.20m 高程以上至校核洪水位以上 0.5m 做土工膜防渗，选取水泥土搅拌桩作为主坝防渗方案。

水泥土搅拌桩防渗墙采用单排布孔，轴线位置布置于距上游一级平台外侧 0.13m 处（与原冲抓回填黏土防渗墙上游排轴线重合）；防渗墙平面轴线长度 523m（桩号：S0+000～S0+523）；孔距 0.3m，设计成桩直径 0.5m；需形成连续墙，最小成墙厚度 0.40m，成墙最大高度 16.90m，总造孔数 1745 个。

（5）副坝加固

对副坝坝顶采用 C30 砼硬化，坝顶两侧设波形护栏，上游预制六角块护坡局部破损位置拆除重建，下游坝坡 64.80m～62.60m 高程坝坡整修后采用草皮护坡，62.60m 高程以下新建贴坡排水，下游坝坡同步增设踏步、纵横向排水沟等。

2.2.3.2 溢洪道加固改造工程设计

（1）溢洪道进口段及控制段底板加固

溢洪道进口段及控制段（桩号 0+000～0+051）底板裂缝破损较严重的部位拆除重建 300m^2，裂缝修补 50m。重建底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层；与相邻底板分缝位置设伸缩缝，缝宽 20mm，伸缩缝内嵌柏油杉板，采用铜片止水。

裂缝修补采用高渗透改性树脂液灌缝处理，高渗透改性树脂液配比为环氧 A、固化剂 B，混合比 A:B=100:25（重量比）；采用机械灌注（高压）法修补混凝土裂缝。

（2）泄槽段底板拆除重建及侧墙修复

①桩号 0+083～0+253 段底板拆除后重建泄槽底宽按现状底宽 40m～21.2m，底板纵坡从上至下依次为 2%、3.68%、4.22%，底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层。两侧共计 5 段 100m 侧墙修复，修复侧墙采用 C25 砼重力式挡墙，墙顶宽 0.5m，高 2m，底板厚 0.5m，墙背坡比为 1:0.4，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m。

②桩号 0+253～0+264 段拆除后重建泄槽底宽按现状底宽 21.2m~20m，底板纵坡 4.1%，底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层，底板被挖坑位置采用砂卵石回填；重建侧墙采用 C25 砼重力式挡墙，墙顶宽 0.5m，高 2m~2.5m，底板厚 0.5m，墙背坡比为 1:0.5，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m。

（3）泄槽转弯段拆除并拓宽重建

①桩号 0+264～0+333 段拆除后重建泄槽底宽拓宽至 20m，底板纵坡 4.1%，底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层；重建侧墙采用 C25 砼重力式挡墙，墙顶宽 0.5m，高 2.5m，底板厚 0.5m，墙背坡比为 1:0.5，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m。

②桩号 0+333～0+343 段拆除后重建泄槽底宽拓宽至 20m，底板纵坡 4.1%，底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层；重建侧墙采用 C25 砼重力式挡墙，墙顶宽 0.5m，高 2.5m～3.1m，底板厚 0.5m，墙背坡比为 1:0.5，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m。

③桩号 0+343～0+373 段拆除后重建泄槽底宽拓宽至 20m～18.5m，底板纵坡 3%，底板采用 0.3m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层；重建侧墙采用 C25 砼重力式挡墙，墙顶宽 0.5m，高 3.1m，底板厚 0.5m，墙背坡比为 1:0.5，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m。

溢洪道重建挡墙及底板每 10m 设一条伸缩缝，内嵌沥青杉板，泄槽段开始底板伸缩缝位置设导滤沟，纵横导滤沟相交位置设⌀ 50PVC 排水孔，未分缝位置处的导滤沟设一排φ50pvc 排水孔，间距均为 2.5m，孔端采用 300g/m^2 土工布包裹；侧墙墙身离基础顶面 0.3m 处设置排水管，排水管采用φ75PVC 管，纵横间距 1.5m。

（4）新增二级消力池

本次设计溢洪道泄槽段末端新增二级消力池（桩号 0+373～0+401.7），消力池斜坡段长 12m，宽 18.5m～8.5m，底板纵坡 1:4，水平段长 16.7m，宽 8.5m，深 1.7m，末端设 0.7m 宽尾坎，消力池底板采用 0.5m 厚 C25 钢筋砼底板，下设 0.1m 厚 C15 砼垫层，两侧侧墙采用 C25 砼挡墙结构，挡墙顶宽 0.5m，高 3.1m，挡墙背坡 1:0.5，两侧按 1:1.5 的坡比采用 0.12m 厚 C20 砼预制六角块衬砌至泄洪渠设计水位以上 0.64m（安全超高），下设 0.1m 厚粗砂垫层，设计水位以上采用草皮护坡。

消力池底板以下设 3 条纵向导滤沟，1 条横向导滤沟，纵横导滤沟相交位置设φ50PVC 排水孔，侧墙自底板以上 0.3m 高位置每 1.5m 设φ75PVC 排水孔。

（5）泄洪渠衬砌加固

对泄洪渠（桩号 0+401.7～0+598）按 1:1.5 的坡比整修成形后，采用 0.12m 厚 C20 砼预制六角块衬砌，底板采用 0.2m 厚 C20 砼衬砌，衬砌范围从现状渠道底至设计水位+安全超高，底部设 0.5m 宽×1m 高 C20 砼阻滑坎，顶部设 0.3m 宽×0.2m 高 C20 砼

压顶，预制六角块衬砌至渠顶采用草皮护坡。泄洪渠预制六角块衬砌每 10m 设一条伸缩缝，内嵌沥青砂浆，阻滑坎及压顶同步设置伸缩缝，内嵌沥青杉板，预制六角块衬砌下间隔 2.5m 呈梅花型布置φ50PVC 排水孔。

（6）泄洪渠机耕桥拆除重建

对现有泄洪渠中垮塌的机耕桥拆除重建处理，重建机耕桥按 5T 汽车荷载设计，采用梁板式结构，总长 12.4m，共两跨，桥面宽 4m，厚 0.25m，两侧各设 0.25m～0.15m 宽、0.3m 高安全带，桥面板下设 0.4m 宽×0.7m 高梁，桥两侧边墩采用 C20 砼挡墙结构，边墩挡墙顶宽 0.75m，高 2.23m，底板厚 0.5m，墙背坡比 1:0.5，墙址宽 0.3m，墙踵宽 0.3m，中墩采用 C25 钢筋砼结构，宽 0.5m，基础宽 1.3m，顶设 0.9m 宽×0.5m 高承台梁，边墩顶设 0.75m 宽×1.12m 高 C25 钢筋砼桥帽，内贴三油二毡与桥面板相接；边墩上下游各设 5m 长浆砌石扭面与泄洪渠连接。

2.2.3.3 主坝输水设施加固改造工程设计

（1）进口段及检修工作闸

对进口现有控制闸拆除重建，重建控制闸采用塔式取水口，设检修工作闸，与库内衔接新建 10mC20 砼护底。

①重建控制闸

闸室段长 9m，闸室采用塔式结构，闸室净宽 0.9m，闸墩宽 2.4m，竖井侧墙厚 1m，闸室设两孔闸门，上游侧为事故检修闸门，检修闸门后为工作闸门，闸门井顶高程 63.50m 以上设排架柱，排架柱断面尺寸为 0.4m×0.4m，在 65.90m、69.40m 高程分别设 5.8m×3.9m（长×宽）检修层及启闭机房，检修层及启闭机房层高均为 3.5m，启闭机房设两台 QPQ-160-20 卷扬机。

②重建工作桥

检修层设与坝顶公路相连工作桥，工作桥总长 36m，共分为 5 跨，单跨长 7.2m，桥面板采用梁板式结构，面板宽 1.5m，厚 0.25m，下设两根 0.4×0.8m（宽×高）梁，工作桥下共设 4 个支墩，支墩采用双柱形式，单柱断面尺寸为 0.4×0.4m，支墩底设 2m×3.1m 基础。

③启闭机房

启闭机房设二层，为砖混结构，单层建筑面积 22.62m^2，启闭机房地面采用水磨石地面，内墙采用白色仿瓷涂料，外墙及屋顶采用仿古造型。

（2）管身加固处理

①管身伸缩缝处理

对现有管身内 8 道伸缩缝进行加固改造处理,伸缩缝改造首先沿原伸缩缝凿槽(槽深 30mm，宽度 200mm），然后再用钢丝刷将凿出的砼基面刷洗干净并用喷灯烘干,再用树酯基液将止水橡皮贴牢于凿出基面上，并采用膨胀螺丝和压铁将 651 型橡皮止水固定。

②管身裂缝处理

对管身 26 道裂缝共计 48m 进行裂缝修补，裂缝修补采用高渗透改性树脂液灌缝处理，高渗透改性树脂液配比为环氧 A、固化剂 B，混合比 A:B=100:25（重量比）；采用机械灌注（高压）法修补混凝土裂缝。

③管身蜂窝麻面处理

对管身桩号 S0+000～S0+020 管身 20m 拱顶及两侧直墙、桩号 S0+020～S0+060 管身 40m 两侧直墙蜂窝麻面采用环氧砂浆修补，蜂窝麻面修补工序：基面处理→表面清理→涂刷基液→涂抹环氧砂浆→养护；环氧砂浆施工应逆水流方向进行，全断面涂抹时宜按先顶面、再侧面、先上后下顺序施工。环氧基液配合比（重量比）:环氧树脂、固化剂、增韧剂、稀释剂=100:6:15:20，环氧砂浆配合比（重量比）：环氧树脂、固化剂、增韧剂、稀释剂、水泥、砂、石棉=100:10:10:20:300:375:100。

④管周充填灌浆

对管身 S0+000～S0+040 管身 40m 管周采用充填灌浆防渗处理。

（3）新建渡槽

对现有坝脚灌溉渠道拆除后，在下游坝脚外新建渡槽，新建渡槽总长 388m，采用矩形槽型式，断面净尺寸 2.5×1.8m（宽×高），底板厚 0.3m，侧墙厚 0.25m，渡槽每 6m 设一道伸缩缝，缝内设 T2 型紫铜片止水，内嵌沥青杉板，槽身每 1.25m 设一道拉杆。渡槽底设 1.9m 高排架，排架柱断面尺寸为 0.3m×0.3m 排架底设 1.1m×3.8m 基础,排架与渡槽槽身相接位置设钢垫板。

2.2.3.4 副坝输水设施加固改造工程设计

（1）新建进口八字墙

进口新建八字墙采用 C25 钢筋砼矩形槽型式，净宽 1.4m～2.89m，总长 3.5m，其中斜坡段长 1.2m，水平段长 2.3m，底板高程 59.20m～58.90m，底板及侧墙均厚 0.3m，

侧墙高 0.5m～1.24m。

（2）控制闸拆除重建

重建控制闸闸室段长 3.5m，闸孔净宽 0.8m，闸底板厚 0.5m，底板高程为 59.20m，闸墩高 3.5m，宽 0.6m；排架柱采用单柱型式，长 1m，宽 0.3m，启闭台顶高程 64.80m，启闭台宽 2m，长 2m，底设 1m 宽、0.5m 高主梁；启闭台与坝顶之间设人行桥，桥面宽 1.2m，长 10.5m，厚 0.2m，桥面板两侧设 1.2m 高φ50 不锈钢护栏。副坝输水涵管进口控制闸启闭机房设一层，为砖混结构，建筑面积 4m^2，启闭机房地面采用水磨石地面，内墙采用白色仿瓷涂料，外墙及屋顶采用仿古造型。

（3）出口新建出水池

结合下游坝坡整修及新建贴坡排水拆除一截现有涵管，采用 C25 钢筋砼结构新建 1.8m 长，宽 1.6m、高 1.6m，内孔净尺寸为Φ0.8m；考虑到输水涵管出口需新建暗涵，为以后日常检修及维护方便，本次设计在出口位置新建出水池，出水池长 3.2m，平面净尺寸宽 1m，长 2m，四周侧墙厚 0.3m，上下游各新建 0.3m 接长段与上下游衔接。

（4）新建灌溉渠暗涵

考虑到现有副坝下游灌溉渠周边人居集中，常年由于人为行为被掩埋，本次设计对下游灌溉渠明渠部分采用 C25 钢筋砼现浇暗涵的型式接至现有暗涵处，共计新建 C25 钢筋砼现浇暗涵 31m，新建暗涵宽 1.6m、高 1.6m，内孔净尺寸为Φ0.8m。

2.2.3.5 新建主副坝连接道路设计

水库管理处后围墙现有道路直通溢洪道泄槽段。方案一设计以该道路为基础，拆除现有管理处后围墙，拓宽后，保证硬化路面宽度为 4m，跨溢洪道位置新建 33.9m 工作桥，工作桥净宽 4m，跨溢洪道后，溢洪道左侧山体现有小道进行整修拓宽并硬化 4m 直通至副坝坝顶，设计总长度 234.6m。

（1）路面硬化

本次设计新建主副坝连接道路共计 234.6m，其中硬化路面长度 200.7m，硬化路面分两段，分别为现有管理处后围墙段、溢洪道左岸山体段，现有管理处后围墙段长 84.5m，该段范围拆除现有管理处后围墙，保证硬化路面宽度不小于 4m；溢洪道左岸山体段长 116.2m，该段范围以现有山间小路为基础进行拓宽后进行硬化，保证硬化路面宽度不小于 4m。

硬化路面采用 200mmC30 砼硬化，下设 150mm 水泥砂砾石稳定层，硬化路面根据《公路水泥混凝土路面设计规范》，取普通砼面层的抗拉强度标准值为 4.5MPa，路

基回弹模量取 30MPa，水泥稳定砂砾石基层回弹模量取 300Mpa，为防止温度变化和基础不均匀沉降引起路面砼板的开裂而产生破坏，必须设置接缝。路面每 4.0m 设一道横向缩缝，缝宽 5mm，内填乳化沥青；每 100m 设一道胀缝，缝宽 20mm，内填乳化沥青，设Φ28@300 拉杆；每日施工结束或因临时原因中断施工时，应设横向施工缝，横向施工缝尽量与横向缩缝或胀缝重合，设在缩缝处时，缝宽 5mm，内填乳化沥青，设Φ28@300 拉杆，设在胀缝处时其构造与胀缝一样；与现有道路相交处设置胀缝。

（2）新建工作桥

为保证新建主副坝连接道路的畅通，本次设计在跨溢洪道位置新建工作桥，新建工作桥总长 33.9m，桥面板净宽 4m，两侧设 0.25m 宽、0.3m 高安全带，安全带以上设 1.2m 高不锈钢栏杆，桥面板厚 0.25m，底设两根 0.4m×0.9m（宽×高）主梁。新建工作桥共设 4 跨，两边跨单跨为 8.33m，中间两跨单跨为 8.3m，前面板以下两侧设边墩，中间设 3 处中墩，边墩与中墩待溢洪道底板拆除后一并新建，边墩采用 C20 砼挡墙型式，顶宽 0.77m，墙背坡比 1:0.5，底板采用 0.5m 厚 C25 钢筋砼底板；中墩采用 C25 钢筋砼结构，中墩厚 0.5m，长 4.5m，基础宽 1.3m，长 4.5m。边墩与桥面板相接位置设桥帽，中墩与桥面板相接位置设垫梁。桥梁设计限载 5T，汛期应禁止社会外界车辆通行，非汛期应按桥梁通行能力制定限流计划。

2.2.3.6 白蚁防治工程设计

迎丰水库大坝主副坝坝顶、两岸岸坡及接触面处都发现了白蚁，白蚁蚁穴的存在可能导致了大坝坝体渗漏及岸坡绕坝渗漏。本次对白蚁蚁害采用：挖巢根治、喷洒毒药、药饵诱杀等方法综合治理。经调查：水库大坝存在约 2~40 窝白蚁，采用“找”“挖”“杀”“灌”等方法，根治其隐患。

（1）地表施药

根据情况对水库大坝及渠堤外坡和周边凡是有白蚁活动及危害地方，施用药物浓度为 10%吡虫啉水剂、氟虫腈粉剂灭蚁药剂，施工方法采用人工用以喷雾器全面喷洒，确保蚁患范围内无遗漏区域。

（2）毒土隔离带

在水库大坝外坡两端及坝脚采取打孔灌药和开挖后拌毒土回填方式设置毒土隔离带。在设计范围内，按排距-孔距=0.5 米-0.5 米呈梅花状密集布孔的方式，用药物浓度 0.4%的 5%联苯菊酯药液灌注（孔深 0.5 米-0.8 米，每孔灌药大于 2 升，分 2-3 次灌注）浸透方法，建立毒土隔离带和开挖后拌毒土分层夯实回填，形成一条不间断的毒

土隔离带。既能杀死区域范围内的现存白蚁，又能预防大坝外面的白蚁蔓延到大坝造成新的危害，达到巩固灭治和预防的双重效果。

（3）挖除蚁巢

蚁巢是白蚁生活的大本营和繁殖中心，通过挖除蚁巢、彻底根除周边的副巢、捕获蚁王与蚁后，就能达到除根治本的目的。

因此挖取蚁巢是消除蚁源区白蚁生存繁衍，防止蚁患向大坝传播是保证和巩固灭治效果的重要手段。通过沿有白蚁活动的泥被、泥线跟踪追挖，在挖取蚁巢时，须连续追挖，直至抓到蚁王、蚁后，在挖取蚁巢后，必须对周边的副巢进行彻底清除；同时注意汛期水库大坝不宜进行挖巢。

（4）药物诱杀

在水库大坝外坡和周边根据蚁害密度，采取不同数量设置药物诱杀坑。诱杀坑长40厘米，宽30厘米，高50厘米，在坑内放入特米驰诱杀饵并按要求回填，引诱周边白蚁前来取食。通过药物相互传染，达到杀灭整巢白蚁的目的。

2.2.3.7 工程安全监测设计

（1）人工巡视检查

加强对大坝的巡视检查工作，对巡检中发现的问题及时做出准确判断，做到及时发现问题，及时处理。巡视检查包括日常巡视检查、年度巡视检查和特别巡视检查。巡视检查频度和内容，应严格按《土石坝安全监测技术规范》（SL551-2012）标准执行。

（2）大坝安全监测设计

①位移监测

位移监测以自动观测为主，辅以人工的方式，配备全站仪1台、高精度水准仪1台。根据水库情况，位移测点增设18处（其中主坝16处，副坝2处）：1处基准点，基准点设于主坝右坝端山体上1处，主坝共布设4个监测横断面，4个纵断面，共16个测点，横断面间距100m一个，纵断面在上、下游坝肩各布置1排，下游坝坡在高程56.40m、51.70m各布置1排；副坝共布设2个监测横断面，1个纵断面，共2个测点，纵断面在下游坝肩布置1排。

因GNSS定位精度高、操作简单、全程监控、全天候作业、成图高度自动化的特点，本次设计选取在基准点架设GNSS接收机，根据其高精度的已知的三维坐标，经过几期观测从而得到变形点坐标（或者基线）的变化量。根据观测点的形变量，建立

安全监测模型，从而坝体变形规律并实现及时的反馈。

②坝体及坝基浸润线（渗压）监测

渗压监测通过水工电缆将渗压计数据传输至附近 MCU，然后经过通过无线传输将数据传输至控制中心。根据水库情况，共计增设渗压测点 21 处（其中主坝 19 处，副坝 2 处），主坝渗压测点上下游坝肩、下游坝坡高程 56.40m 处各布置 1 个测点；副坝渗压测点下游坝肩、下游坝坡高程 62.60m 处各布置 1 个测点。主坝绕坝渗流测点 4 处，坝基渗流测点 3 处。

③水库渗漏量监测

本次设计在主坝下游坝脚渠道处设渗流量监测点 1 处。

水库渗漏量监测采用水位容积法，在下游坝脚排水沟设量水堰，采用超声波水位计。并具有以下特点：有 RS485、RS232、Hart 和 Modbus 等数字通讯信号输出（选配）；有自检与自论断功能；性能稳定可靠、精度高、质量好；操作简单、灵活方便、适用性强；技术先进、性价比高、易于保养和维护及管理以及良好的售后服务。

（3）水文自动测报系统设计

迎丰水库在分析流域内自然地理、地形地貌及降雨分布的基础上，结合迎丰水库预报方案编制要求和自动测报系统的要求，根据《水文站网规划技术导则》（SL34－2013）和水库所处位置及交通便利等方面的因素，考虑空间分布上的合理性和代表性，遵循科学合理、经济可行、管理方便的原则，本次拟在水库设置 3 处遥测雨量站、2 处遥测水位站和 1 处水库信息中心。

（5）施工期及蓄水期监测设计

施工期及蓄水期应每月进行一次监测数据统计分析，做到及时发现问题，及时处理，监测精度应达到运行期监测标准。

2.2.3.8 其他工程设计

水库管理处管理用房为 80 年代修建，为砖砌结构，现状大部分已作为员工宿舍使用，因年久失修，外墙瓷砖脱落，屋顶破损漏水，影响正常使用。

本次设计对现有管理用房进行整修，总面积 1279.48m^2（单层 319.87m^2，共 4 层），在整修后的管理用房内设置信息中心一间，防汛仓库一间，其他房间按现有功能不变。具体措施包括：外墙拆除现有瓷砖喷灰白色真石漆；坡屋顶拆除重建，先拆除木屋架，新建女儿墙，再在上部新建木屋架；新建女儿墙需坐落在现有的墙体上；屋顶采用木屋架，檩条稍径要求大于 140mm，水平间距 0.5m，采用青色琉璃瓦；屋脊采用青色

屋脊；防水等级为II级。屋顶总长 48.6m，宽 6.82m，四边放坡，坡比 1:3。

2.2.3.9 工程量汇总表

根据设计，本工程主要工程量汇总见表：

表 2.2-3 主要工程量汇总表

序号	工程或赏用名称	主要工程量										
		表土清理	土方开挖 (m^3)	土方填防 (m^3 实方)	砌石(m^3)	商品砼 (m^3)	预制(m^3)	钢筋 (t)	模板 (m^3)	搅拌桩 (m^3)	土工膜 (m^2)	砼路面 (m^2)
	第一部分 建筑工作	333	20235	6921	6921	10244.2	2715	466.24	14537	4863	7368	1627
一	挡水工程	284	9223	4534	6817	2386	1762	1.83	6357	4863	7368	416
（一）	主坝除险加固		9066	4178	6693	2362	1748	1.83	6098	4863	7368	
（二）	副坝除险加固	284	157	356	124	24	14		259			416
二	泄洪工程		8177	3702	104	6248	180	307.64	4264			376
（一）	溢洪道进口段、控制段加固改造					136		8.32	58			
（二）	泄槽段加固改道		6412	3078		4998		282.58	2749			250
（三）	新建二级消力池		1236	318		446	19	12.83	428			75
（四）	泄洪渠衬砌加固		529	306	104	668	161	3.91	1029			51
三	输水工程		2113	1361		1159	773	138.63	2702			
（一）	主坝输水涵管		2013	1300		1020	771	130.28	2331			
（二）	副坝输水涵管		100	61		139	2	8.35	370			
四	交通工程	49	498	336		333		16.51	822			835

2.2.4 施工组织设计

2.2.4.1 施工条件

迎丰水库位于资阳区迎丰桥镇黄花仓村，距益阳市区 16km，距迎丰桥镇 4km，距 319 国道、长张高速、华常高速各约 lkm，水库现状坝顶即为迎丰桥镇一条主要乡村公路，交通网络发达，交通条件十分便利，弃渣场有道路可直达，工程施工考虑主坝上游坝坡施工区域及副坝上下游坝坡施工区域需修筑临时道路，本次设计共修筑临时道路 0.24km，其中主坝 0.14km，副坝 0.1km。另考虑大坝上下游坝坡施工及溢洪道施工对现有砼路面的破坏恢复共计 467.2m。

根据工程实际情况，工程所需钢筋、水泥可从益阳市购买，平均运距 20km；土料场位于黄花仓村，平均运距 10km；砂卵石料在益阳市砂石场购买，平均运距 20km；块石料可从桃江县浮邱山采石场购买，平均运距 40km，其它零星材料就近采购，平均运距 5km。工程施工用电可就近架线；施工用水主要为施工设施、车辆清洗用水、施工工程混凝土养护用水等，可采用小型水泵从水库内直接取水。

2.2.4.2 施工导流

本次除险加固工程大部分项目拟在枯水期施工，并将库水位提前放空至死水位 48.74m。主坝上游护坡不另增设围堰利用阻滑坎开挖土方做临时围堰（围堰高度考虑死水位以上 1m 高），水位上涨即停止施工撤离，待水位下降继续施工主坝上游坡护坡；主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身施工期间需修筑围堰挡水，主坝输水涵管控制闸下部结构施工完成后拆除围堰下闸施工。

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2017）2.4.20 条第 1 条：不过水围堰顶高程应不低于设计洪水的静水位与波浪高度及堰顶安全加高值之和，其堰顶安全加高不低于表 2.4.20 的规定值。本工程施工围堰为 5 级，安全加高值为 0.5m。本次设计施工围堰采用土石围堰，围堰顶高程 54.00m，围堰长 80m，顶宽取 3.0m，内、外坡比均为 1:2.0，迎水面铺设抛石防冲结构，围堰土方采用外运土方。

2.2.4.4 施工布置

本次加固工程项目多，工程集中，施工布置应贯彻执行合理利用土地的方针，遵循因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、注重环境保护、减少水土流失、充分体现人与自然和谐相处、经济合理的的原则。

本次设计拟将块石、砂卵石、水泥、钢材和木材加工厂在右坝端空地修建临时工棚集中保管和加工，施工办公利用迎风水库管理处用房，民工休息设施布置就近租用

民房。本工程临时施工占地主要为弃渣场、临时施工工厂、临时施工仓库 和临时各种堆场，合计施工临时占地 14.89 亩。

工程施工临时占地面积见表 2.2-4。

表 2.2-4 施工临时占地面积统计表

序号	类别	项目	建筑面积（m²）	占地面积（m²）	备注
1	施工营地	钢筋加工厂	100	120	1 处，均为简易棚
		机械修配厂	100	120	1 处，均为简易棚
		车辆停放场	100	120	1 处，均为简易棚
		金结加工场	100	120	1 处，均为简易棚
		预制加工场	100	120	1 处，均为简易棚
		其他			
		小计	**500**	**600**	
2	临时仓库	水泥、钢筋仓库	300	450	1 处
		施工设备库	300	450	1 处
		小计	**600**	**900**	
3	生活区		100	120	1 处
合计			**1200**	**1620**	**合 2.43 亩**
4	弃渣场			6690	合 10.03 亩
5	施工临时道路区			1200	合 1.8 亩
6	临时堆土占地			420	合 0.63 亩
总计				**9930**	**合 14.89 亩**

2.2.4.5 水平衡

本项目用水主要为施工期用水，施工期用水包括施工人员生活用水、混凝土路面养护用水、机械检修及冲洗用水、围堰基坑水；废水为施工人员生活污水、混凝土养护废水、机械检修及冲洗废水、围堰基坑排水等。

（1）给水

①生活污水：参照《湖南省地方标准用水定额》（DB43/T388-2020），本工程施工高峰期施工人数约 150 人，按不住宿施工人员生活用水 50L/人·d 计，高峰期施工人员生活用水量约 7.5m³/d（1875m³/a）。

②机械冲洗用水：本工程以油料为动力的施工机械和车辆共 48 台，按平均每台施工车辆每次维修保养冲洗用水 0.2m³/d 计，排放系数按 0.8 计，则机械检修、冲洗用水量为 9.6m³/d。本工程大部分采用外购商砼，极少部分采用移动式拌合机，工程采用洒水养护方法，工程共设置混凝土泵 1 台，一次冲洗 0.5m³/台计算，每日冲洗按照 6

次计，日用水量约为 $3m^3/d$。

③混凝土路面养护用水：本工程采用洒水养护方法，平均每日养护方量 $50m^3$，平均每日混凝土养护用水约为 $3m^3/d$。

④施工围堰基坑水：项目施工过程中设置土石坝围堰，围堰基坑初期采用水泵进行排水，后期基坑排水主要为降水。项目设置围堰长度 80m，围堰高度约 3 米，估算基坑初期排水总量约 $120m^3$，后期降水根据区域年平均降雨量 1465.8mm，收集雨水量 $58.6m^3$。

⑤施工区域洒水抑制尘土用水：施工期间需每天洒水抑尘，用水规模约按 $0.5L/m^2$ 计。根据建设单位提供资料施工区总面积为 $84140m^2$，按照每天洒水地面面积按照施工面积约为 $10000m^2$；则年废水量 $5m^3/d$（$1250m^3/a$）。

⑥搅拌水泥灰浆用水：本项目施工区域内设置设置有一台移动式搅拌机，预计每日搅拌水泥、灰浆料约 $6.5m^3/d$，预计用水量为 $2m^3/d$（$500m^3/a$）。

（2）排水

施工人员生活排水：生活用水量为 7.5t/d，生活污水产生系数按 0.80 计，则生活污水产生量为 6.0t/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 施工人员生活污水依托周边住户或水库管理站化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准后用于周边菜地和农作物浇灌，不外排。

混凝土养护废水：混凝土养护废水产生量按使用量的 60%核算，本项目混凝土养护用水为 $12m^3/d$，则废水产生量为 $7.2m^3/d$，废水经沉淀池沉淀后再回用于施工生产，不外排，不得排入水库库区。沉淀池沉渣作为一般固废处置。

机械检修、冲洗废水：机械检修、冲洗废水产生量按照使用量的 80%核算，本项目机械检修、冲洗废水量为 $7.68m^3/d$。废水经隔油池+沉淀池处理后再回用于施工生产，不外排，不得排入水库库区，废油定期打捞作为危险废物处置。

基坑排水：基坑产生废水量 $178.6m^3/a$，沉淀后废水量按 80%计，废水量为 $142.9m^3/a$。基坑排水水质主要是悬浮物浓度较高，在基坑内不影响施工位置开挖集水坑，经沉淀后，全部用于混凝土养护、地面洒水抑尘，不得排入迎丰水库库区。

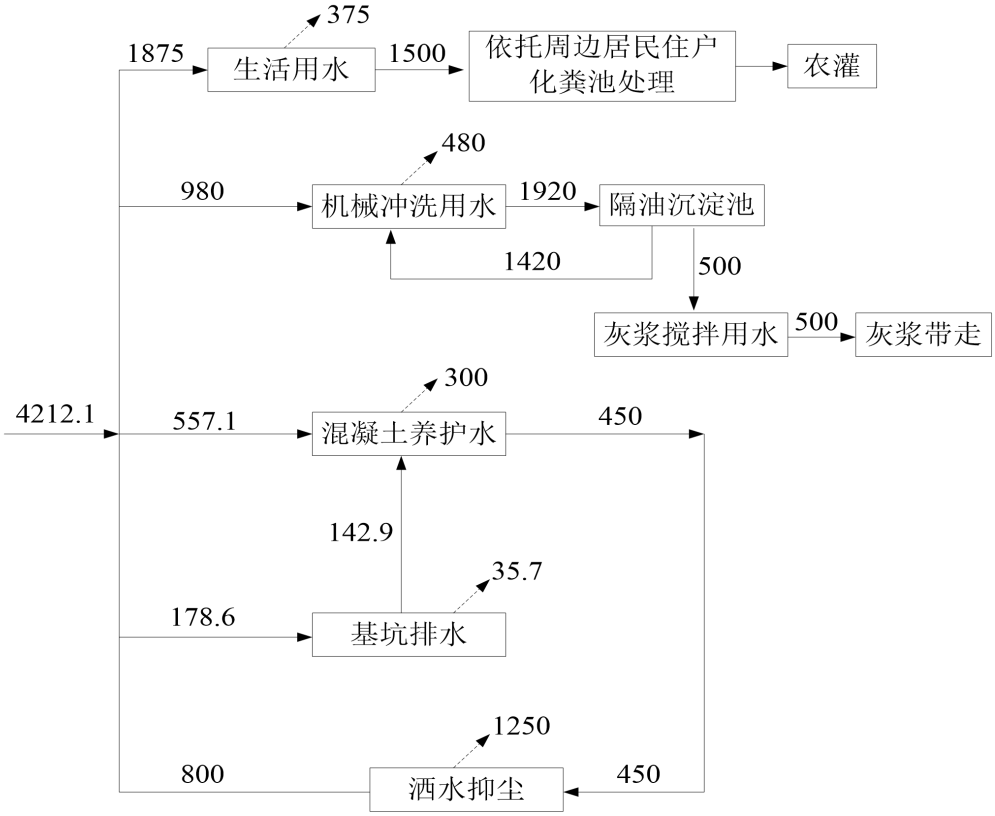


图 2.2-1 水平衡图（m^3/a）

2.2.4.6 土石方挖填平衡规划

根据主体工程施工方案和总体安排，进行土石方平衡分析，施工过程中的主体工程和临时工程土石方开挖总量为23066m³(均为自然方,下同),其中土方开挖20235m³，清基、清淤635m³,建筑垃圾2196m³,土方回填为11896m³,其中开挖土方利用11471m³，需从外取土5567m³，弃渣量为16737m³。

土石方平衡规划见表2.2-5。

表 2.2-5 土石方平衡规划

序号	项目	开挖与拆除量(m³)				填筑方(m³)	自身利用方(m³)	内部调运(m³)		借方(m³)	弃方(m³)			
		小计	土方	清基清淤	砼及砌体拆除			调入	调出		小计	土方	清基、清淤	砼及砌体拆除
1	挡水工程	9944	9223	284	437	5350	5350		326		4267	3546	284	437
2	泄洪工程	10077	8177	302	1598	4368	4121	247			5956	4056	302	1598
3	输水工程	2274	2113		161	1606	1606		49		619	458		161
4	交通工程	547	498	49		396	219	177			328	164	49	115
5	其他建筑工程	224	224			175	175		49					
6	临时工程									5567	5567	5567		
合计		**23066**	**20235**	**635**	**2196**	**11896**	**11471**	**425**	**425**	**5567**	**16737**	**13791**	**635**	**2311**

注：以上土方均为自然方

2.2.4.6 施工总进度与工期

劳动力配备计划本工程施工总工期 14 个月，施工所需劳动总工日 4.94 万个，高峰期劳动力人数约 150 人。

本工程施工总工期控制为 14 个月，拟于 2025 年 1 月开工，至 2026 年 2 月完工。

2025 年 1 月 15 日～3 月 31 日主要完成主坝上游坝坡下部整修加固，主坝下游坝坡整修加固、新建渡槽、溢洪道加固改造、主坝监测设施等；

2025 年 4 月 1 日～10 月 31 日主要完成主副坝连接道路工程、大坝管理设施建设等；

2025 年 11 月 1 日～第二年 1 月 31 日主要完成主坝防渗工程、主坝坝顶整修硬化工程、主坝上游坝坡上部整修护砌工程、主坝输水涵管进口控制闸拆除重建及洞身加固、副坝坝顶硬化、副坝上下游坝坡整修加固、副坝输水设施加固改造、副坝监测设施、大坝白蚁防治工程等；

2026 年 2 月 1 日～2 月 28 日为工程扫尾期，主要完成临建设施拆除、工程移交、人员与设备转移和撤退等工作。

2.2.5.7 施工建筑材料

本工程所需混凝土直接从附近搅拌站购买成品，由罐车运至现场直接灌注。其他原辅材料如块石、砂石、水泥等由车辆运至施工场地。项目取土均可利用施工开挖出来的部分土料，少量需要外购，不设取土场。项目施工需要的建筑材料及能源消耗见下表：

表 2.2-6 项目建筑材料及能源消耗一览表

序号	名称	年用量	备注
1	水泥	2019.26t	外购 含外购水泥混凝土
2	砂	4176.67m^3	
3	卵石	6858.48m^3	
4	碎石	520.61m^3	外购
5	块石	8020.04m^3	外购
6	钢筋	499.55t	外购
7	外购土	5567m^3	外购
9	水	36541.82m^3	自来水或水库取水
10	电	134486.93kW.h	乡镇供电
11	汽油	11.663t	外购，施工场区内不设施储罐油罐
12	柴油	91.005t	
13	10%吡虫啉水剂	75.8kg	防治白蚁
14	氟虫腈粉剂	113.9kg	

2.2.4.8 施工设备

工程所需施工机械设备见表 2.2-7。

表 2.2-7 项目设备一览表

设备名称	型号及规格	单位	数量
搅拌桩机	SJB 深层搅拌桩机	台	1
灰浆搅拌机	/	台	3
灌浆泵	中低压泥浆	台	1
混凝土搅拌机	自落式 0.4m^3	台	1
卷扬起重机	5t	台	1
压力机	丝杠式 100t	台	1
液压挖掘机	1m^3	台	4
推土机	59KW	辆	1
推土机	74KW	辆	1
拖拉机	59KW	台	4
拖拉机	74KW	台	4
刨毛机	/	台	2
压路机	6-8t	台	1
蛙式打夯机	2.8KW	台	4
插入式振动器	1.1KW	台	4
平板振动器	2.2KW	台	4
风水枪	/	把	2
载重汽车	8T	辆	5
自卸汽车	5T	辆	5
水泵	2.2kw/7.5kw	台	4
汽车起重机	/	台	2
电焊机	25KVA	台	2
胶轮车	/	辆	10
钢筋加工设施	/	套	1
混凝土输送泵	40m^3/h	台	2
电焊机	/	台	1
轴流通风机	7.5kw	台	2
轴流通风机	14kw	台	2
钢筋弯曲机	/	台	2
钢筋切断机	/	台	2

2.3 工程设计方案环境合理性分析

本工程属于水利中的除险加固工程项目，可起到生态环境保护和修复的作用，本项目涉及资阳区迎丰水库饮用水水源保护区，属于饮用水水源保护区的水库除险加固工程，不向水库排放污染物，为民生保障工程，是国家工程建设项目鼓励类。在工程

实施前后应根据各自的保护要求依法进行必要的报批手续，并采取可行的环保措施进行保护，尽量消除、减免其不利影响。

本项目通过除险加固，有利于区域防洪能力提升，有利于区域生态系统修复。同时可有利于缓解供水压力，解决片区农灌用水问题。因此本次工程各项子工程均是实现改善迎丰水库保护管理的基础设施条件，本项目工程设计方案的内容均来源于根据《资阳区迎丰水库除险加固工程初步设计报告（报批稿）》（益阳市水利水电勘测设计研究院有限公司），项目已于 2024 年 1 月 9 日取得湖南省水利厅《关于湖南省益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程初步设计的批复》（湘水函[2024]14 号），故本项目工程设计方案合理。

2.4 工程方案合理性分析

2.4.1 施工布置环境合理性分析

2.4.1.1 施工临建设施环境合理性分析

根据项目施工总布置图，施工临时建设工程主要包括有钢筋加工厂、水泥、钢筋仓库、土料、块石堆场、砂石堆场，由于项目地点分散，单个项目工程量比较小，各临时建设设施宜分区布置。根据现场实际情况主体坝施工的钢筋加工厂、水泥、钢筋仓库、土料堆场、砂石堆场，均布置在主坝较近的位置，其中土料、块石、砂石堆场均设置在坝下，不属于饮用水源保护区范围内，钢筋加工厂、水泥、钢筋仓库设置在堤坝上，环评要求均应往主体坝坝下下移，移至不属于饮用水源保护区范围内。副坝坝下设置有土料、块石、砂石堆场该临时设施设置在饮用水源一级保护区陆域范围。由于该区域施工内容较少，环评要求取消该区域的临时土料、块石、砂石堆场，钢筋加工厂、水泥、钢筋仓库依托周边居民住户，溢洪道施工设置的砂石堆场位于溢洪道中下游南侧位置，不属于饮用水源保护区范围内。项目不设置混凝土搅拌站，但是设置有一台移动式小型混凝土搅拌站（0.4m^3），混凝土搅拌站移动时禁止移动至一级饮用水源保护区范围内，项目未建临时工棚，主要依托周边居民住户和水库管理站，主要是用于钢筋水泥存储、钢筋加工等。迎丰水库管理所现变电设施容量为 150KVA/1 台，为施工提供可靠的电源，通过架设临时输电线路，将电能输送至各个施工现场。施工用水从水库提取，故本项目施工临建设施从环境角度分析总体合理。

该施工临建设施不涉及饮用水水源保护区一级保护区、省级森林公园、生态红线、生态公益林和永久基本农田等环境敏感区。施工结束后，将采用工程措施结合植物措

施对场地进行恢复，消除不利影响。因此，本工程施工临建设施选址从环境上分析是合理的。

2.4.1.2 弃渣场选址合理性分析

弃土场位于资阳区迎风桥镇黄花仓村，与项目直线距离 2.3km，现为一个废弃砖厂取土场荒凹地，目前无地表植被，占地面积 0.669hm^2，根据建设单位与黄花仓村委协商可接纳本项目弃土渣。弃渣在墙顶以上按 1:2 的坡比堆放弃渣，预计最大堆渣高度 3.0m，库容约 20070m^3，可满足工程对弃渣量的需求。

①弃土场弃土综合运距均较短，且大部分路段利用 319 国道，对运输沿线居民影响较小。

②弃土场布置不涉及生态红线、自然保护区、风景名胜区、自然和人文遗迹等环境敏感目标。

③弃渣场场址均无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质现象，场地整体稳定。弃渣场流量均不大，通过加强拦挡及防洪排导工程的防护，可使渣场产生的水土流失得到有效控制。

④从对重要基础设施和人民群众生命财产安全角度分析，弃渣场下游无居民点及重要基础设施，弃渣场堆渣高度不高，利于渣场稳定。

⑤弃土场占地类型主要为废弃砖厂取土坑荒凹地，现在已取土完成，为拟恢复植被区域，不涉及生态红线、公益林，堆渣结束后，采取植被恢复措施使生态得以恢复。

综上所述，本工程弃渣场选址。

图 2.4-1 弃土场现状照片

2.4.1.4 施工临时堆土场布置环境合理性分析

根据项目施工总布置图，施工区范围内设置临时堆土场 3 处，其中一处位于副坝

坝体下方，堆土场面积 80m²，该堆土场位置位于饮用水源一级保护区陆域范围。根据调查副坝坝体施工土方量较少环评要求取消该处临时堆土场，产生的临时堆土运至主体坝下堆土场堆存，对于无需利用土石方及时外运至弃土场。其中两处分别位于主体坝坝下位置，其中主体坝坝下两处临时堆土场，占地面积为 280m²，不属于饮用水源保护区，场地整体稳定，不涉及自然保护区、风景名胜区、自然和人文遗迹等环境敏感目标，下游无居民点及重要基础设施，临时堆土高度不高，做好水土保持措施后，选址较为合理。

2.4.1.5 水土保持方案合理性分析

通过水土保持方案的实施，可治理水土流失面积 7.035hm²，减少水土流失量。水土保持效益主要包括生态效益、社会效益和经济效益三方面。水土保持方案实施后，使本工程水土流失防治责任范围内因工程建设造成的新增水土流失得到有效治理。根据水土保持措施实施效果分析测算，水土流失治理度 99.91%、土壤流失控制比为 1.0、渣土防护率 99.99%、表土保护率 99.99%、林草植被恢复率 99.28%、林草覆盖率 27.85%。综上，本工程水土保持方案较为合理。

2.4.1.6 围堰设置必要性分析

本次除险加固工程大部分项目拟在枯水期施工，并将库区水位提前放空至死水位 48.74m。主坝上游护坡不另增设围堰利用阻滑坎开挖土方做临时围堰(围堰高度考虑死水位以上 1m 高)，水位上涨即停止施工撤离待水位下降继续施工主坝上游坡护坡；主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身施工期间需修筑围堰挡水，因项目施工期为 2024 年 1 月至 2025 年 3 月，将度过部分汛期，施工方案是将库区水蓄于放低至死水位，主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身，但施工过程中如无围堰的存在，迎丰水库为山区河流季节性强，可能出现极端暴雨天气，水位突涨，对施工区造成重大损失，故本次施工期间围堰设置十分必要。

2.5 工程分析

2.5.1 总体施工工艺流程

迎丰水库除险加固工程主体工程为：

（1）主体坝坝体防渗补强：①坝顶路面整修；②上下游坝坡整修加固；③主坝下游排水设施改造；④拆除下游坝坡过坝渠道、移址改建为渡槽。本次除险加固工程大部分项目拟在枯水期施工，并将库区水位提前放空至死水位 48.74m。主坝上游护

坡不另增设围堰，利用阻滑坎开挖土方做临时围堰(围堰高度考虑死水位以上 1m 高)。

（2）副坝坝顶改造：①上游坝坡现有护坡整修；②下游坝坡整修加固；③新建坝体排水设施；

（3）溢洪设施加固改造工程：①溢洪道进口段、控制段底板局部拆除重建及裂缝修补；②溢洪道泄槽直线段底板拆除重建及侧墙破损部位修复；③溢洪道泄槽转弯段拓宽并拆除重建；④增设二级消力池；⑤泄洪渠衬砌加固，跨泄洪渠机耕桥拆除重建；

（4）输水设施加固改造工程：①主坝输水涵洞进口控制闸拆除重建,新建塔式进水口②涵身衬砌质量缺陷部位修补、衬砌外壁回填灌浆防渗；③副坝输水涵管进口④控制闸拆除重建,出口新建出水池及灌溉涵。主坝输水涵洞进口控制闸拆除，重建需设置土石围堰，围堰长度 80 米，围堰高度 5.6 米。

（5）新建主、副坝连接道路，新建跨溢洪道工作桥；

（6）主、副坝白蚁防治；

（7）完善大坝安全监测设施及水文自动测报系统；

（8）完善水库信息化建设

（9）水库管理用房修缮。

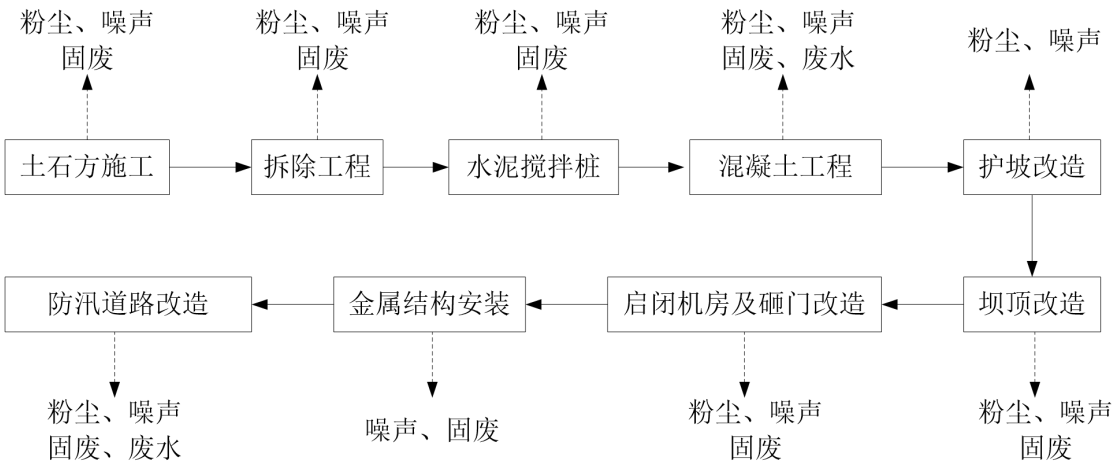


图 2.5-1 本工程施工期产污节点图

2.5.2 施工工艺描述

2.5.2.1 砌体及砼拆除工程施工

本项目砌体拆除主要为主坝现有预制六角块拆除，拆除工程主要为主坝输水涵管进口控制闸；副坝输水涵管进口控制闸、溢洪道底板及侧墙等建筑物。

输水设施现有建筑物拆除均采用空压机带动风镐、风钻等设备结合人工进行凿除，施工时要保证不损坏区域附近的机械设备和建筑物等的安全，不允许采用爆破方式，启闭排架及工作桥板等高度较大构筑物拆除采用电锯结合吊车分段拆除至临时堆置区，再集中破碎。溢洪道底板及侧墙等砌体、砼拆除采用机械破碎与挖掘机、推土机、装载机等机械配合。砌体、砼拆除后需对场地进行清理干净。弃料采用 $1m^2$ 单斗挖掘机装 8t 自卸汽车运输，外运至弃渣场。此部分施工过程中会产生施工噪声、施工扬尘以及拆除的建筑垃圾。

2.5.2.2 土方工程施工

本项目土方工程主要为大坝上下游坝坡、输水建筑物及溢洪道等的开挖与回填。

（1）土方开挖

土方开挖采用 $1m^3$ 单斗挖掘机结合人工开挖，可利用料部分采用挖掘机转挖至就近临时堆土区堆存，以利于以后回填；部分采用 $1m^3$ 单斗挖掘机开挖，8t 自卸汽车运至临时堆土场，后期土方回填在临时堆土场取土回填，弃渣采用 8t 自卸汽车运至弃渣场。开挖时，不能破坏现有建筑物的基础。基坑开挖时两边预留宽度为 0.3m 工作面，临时边坡开挖初步拟定为 1:1。

（2）土方回填

土石平衡与调配的原则由于本工程土石方挖填与拆除项目较多，工程量较大，为节省工程投资，必须进行土石方合理平衡与调配，土石方平衡与调配的原则如下：

①自身开挖土石方在满足自身填筑要求的前提下应首先用于自身填筑，不足部分部分采取外购。

②自身平衡后剩余的开挖土石方及拆除石方、砼方等弃至弃碴场。

③主体工程项目完工后零星的项目开挖剩余量，就近整平堆放，减少弃料场占地量。

土方回填建筑物 2m 范围内采用人工填筑，并且填土区域狭窄的部位主要采用蛙式夯分层夯实，填土区域稍微大的填筑，74kW 推土机平料，辅以人工摊铺边角部位，履带式拖拉机压实，边角或接合部位用蛙式打夯机夯实，铺料厚度控制在 30cm 以内。工程中所有土方填筑需分层夯实，分层厚度不大于 30cm，压实度不小于 0.96；建筑物周围土方填筑须人工压实，在不损坏建筑物的情况下方可采用机械回填压实。此部分施工过程中会产生施工噪声、施工扬尘以及开挖产生的弃土石方。

2.5.2.3 砼浇筑施工

本工程预制砼主要为主副坝上游坝坡护砌所需预制六角块，预制六角块直接采购成品，强度等级不小于 C20。大坝坝坡整修、溢洪道加固改造、输水设施加固改造等施工前均涉及砼浇筑。本工程施工直接从迎风桥镇拌合站购买商品砼运输至工地，采用泵送砼入仓，2.2kW 振捣器捣密，人工洒水养护。

A、运输

砼的运输：商品砼采用砼搅拌运输车运输至工地，砼采用车载式混凝土泵泵送入仓。

B、砼浇筑

砼的浇筑工艺流程：清仓→入仓铺料→平仓振捣→养护。

①仓面准备工作：包括基础面处理、施工缝处理、立模、冷动管理埋设、仓面清理等。以上工作完成后，经验收合格后，方能签署准浇令进行砼浇筑。

②铺料：采用分层铺筑，每层间隔时间不超过 2 小时。平底板砼浇筑时，一般先浇筑齿槽，然后再从一端向另一端浇筑。

③平仓振捣：平仓采用人工平仓，砼振捣采用高频振捣器，振捣按序进行，快插慢拔，不漏振或过振，以砼表面不显著下沉，不出现气泡，并开始泛浆为结束标准。

④砼养护：砼浇筑完毕 12~18h 即开始人工洒水养护，经保证砼面湿润。在炎热或干燥气候情况下，应提前养护。早期砼表面应采用水饱和的覆盖物进行遮盖，以免太阳光直接曝晒，砼养护时间不得小于 14 天，重要部位和利用后期强度的砼，以及炎热干燥气候条件下，应延长养护时间，一般不得少于 28 天，养护工作配专人负责，并做好养护记录。

2.5.2.4 模板工程

模板工程施工主要包括大坝坝坡整修、溢洪道加固改造、输水设施加固改造等。模板采用普通标准钢模板，采用机械配合人工安装。

2.5.2.5 钢筋工程

钢筋工程施工主要包括溢洪道加固改造、输水设施加固改造等。钢筋采用人工安装。

2.5.2.6 土工膜施工

土工膜应尽量用宽幅，减少拼接量，应使在不利条件下能满意拼接，拼接采用热熔焊接；在工厂应尽量拼成要求尺寸的块体；卷在钢管上，妥善运至工地。平整场地，

清除一切尖角杂物；铺设 0.1m 厚粘土垫层，防止破坏土工膜；作好排水设施，挖好固定沟。土工膜的铺设：在坡面上，将卷材装在卷扬机上，自坡顶徐徐展开放至坡底；坡顶埋入坝顶砼压顶，坡底应嵌入砼嵌固平台。

2.5.2.7 主坝水泥土搅拌桩防渗墙施工

本工程水泥土防渗墙采用 1 喷 2 搅成墙方案，为保证桩与桩之间最小搭接厚度满足不应小于 200mm 和成墙厚度的要求，应严格控制移机距离和搅拌机的定位。水泥采用 P042.5，掺和量暂按 20%(具体掺和量应通过现场试验确定）。

（1）防渗墙施工前应布设超前探孔：超前探孔沿防渗轴线间距以 50m 为宜，地质条件复杂时可适当加密；超前探孔应深入设计防渗墙底以下 5m；根据超前探孔探明地层情况确定深度，并进行工艺试验确定施工水灰比、搅拌工艺、总浆量、位移、转速、提升速度等控制参数；防渗墙工艺试验应形成轴线长为 3~5m 的墙体；工艺试验完成 7d 后，应进行浅部开挖，观察桩体均匀性，检测桩径（墙厚）、桩位偏差及桩（墙）间搭接等是否满足要求。

（2）防渗墙施工前应处理地上、地下设施及障碍物，并沿防渗墙轴线方向开挖导向沟，沟深 0.4m,宽度与防渗墙厚度相适应。

（3）防渗墙施工采用一次成墙搭接方式，孔与孔搭接长度不应小于 200mm。

（4）防渗墙施工停工时间不得超过 24h，恢复施工时宜将搅拌桩机钻头下沉制停浆搅拌点以下 0.5m，在搅拌提升。

（5）水泥浆存放时宜控制浆体温度为 5℃~40 ℃，当气温在 10℃以上时浆液存放不应超过 3h，气温在 10℃以下时浆液存放不应超过 4h。超过存放时间应作废浆处理。

（6）防渗墙的质量检验方法主要采用钻孔取芯检查、开挖检查和无损检查：

①钻孔检查：成墙后沿墙体轴线布置检查钻孔；通过所取芯样对墙体均匀性、完整性、连续性进行评价，利用芯样进行抗压强度、渗透系数、允许比降等试验；取芯后的钻孔应进行封堵；

②开挖检查：沿墙体轴线布设开挖检查点，每处开挖长度 3~5m、深 2.5~4.0m，检查墙体完整性和均匀性、桩体间连接质量和墙体厚度。并取样进行压强度、渗透系数、允许比降等试验；

③无损检测：利用无损检测方法对墙体连续性、完整性进行检查；在无损检测中发现异常的部位，应采取钻孔取芯法或开挖进行验证；

④若开挖检查发现强度不足，表浅部位应将软弱部分挖除，回填同配比水泥土，

对钻孔取样揭示的深度不合格部位，应采取补灌措施处理，水泥土搅拌桩施工是通过水泥浆与土进行充分搅拌，形成具有一定强度的桩体，过程中不会产生泥浆排出。

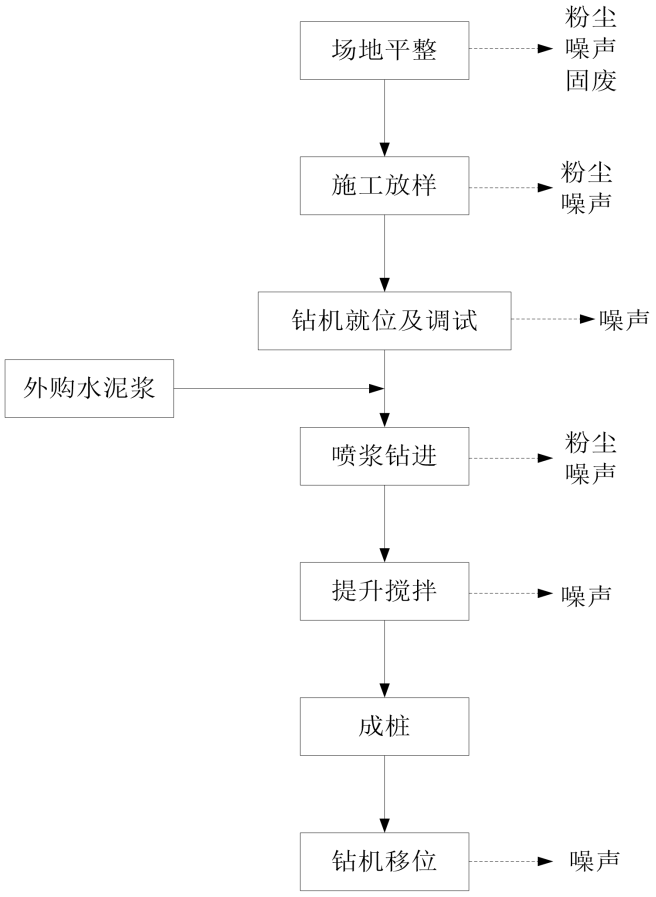


图 2.5-2 水泥搅拌桩施工工艺流程图

2.5.2.8 主坝输水涵管洞身加固施工

主坝输水涵管洞身加固施工在进口控制闸完建后，关闭闸门在洞内进行施工。主要施工内容包括：洞身伸缩缝加固施工，洞身蜂窝麻面修补施工，洞身裂缝修补施工，洞周回填灌浆施工等。

（1）洞身伸缩缝加固施工

伸缩缝加固处理施工工序：首先沿原伸缩缝凿槽（槽深 30mm，宽度 200mm），然后再用钢丝刷将凿出的砼基面刷洗干净并用喷灯烘干，再用树酯基液将止水橡皮贴牢于凿出基面上，并采用膨胀螺丝和压铁将 651 型橡皮止水固定。

（2）洞身蜂窝麻面修补施工

洞身蜂窝麻面修补施工工序：基面处理→表面清理→涂刷基液→涂抹环氧砂浆→养护；环氧砂浆施工应逆水流方向进行，全断面涂抹时宜按先顶面、再侧面、先上后下顺序施工。环氧基液配合比（重量比）：环氧树脂、固化剂、增韧剂、稀释剂

=100:6:15:20，环氧砂浆配合比（重量比）：环氧树脂、固化剂、增韧剂、稀释剂、水泥、砂、石棉=100:10:10:20:300:375:100。

（3）洞身裂缝修补施工

洞身裂缝采用高渗透改性树脂液灌缝处理，高渗透改性树脂液配比为环氧 A、固化剂 B，混合比 A:B=100:25（重量比）；采用机械灌注（高压）法修补混凝土裂缝，并按以下步骤进行：①沿裂缝表面凿 V 型槽，槽宽 50~60mm，深 50~60mm，清除裂缝内部的粉尘、浮渣并用喷灯烤干，在槽内涂刷基液，用树脂砂浆嵌填封堵；②沿裂缝方向上间隔 200mm 钻孔安装注浆管，并沿裂缝的全长进行封缝；③待封口胶固化后，即可进行注胶操作；④利用专用灌注机械（高压）使得浆液注入裂缝腔内并保持压力，灌浆压力宜为 0.2～0.5MPa；⑤灌浆结束标准：当吸浆量小于 0.02L/5min，即可结束灌浆；⑥复灌：待第一次灌注结束后 30 分钟进行二次补注，直至裂缝完全灌满，即当浆液从裂缝中渗出停止；⑦72 小时后待注入裂缝的浆液固化后，撤去止水针头，封闭针头，必要时用砂纸磨平混凝土表面。

（4）洞周充填灌浆施工

洞周充填灌浆灌浆顺序先同时灌两边孔，后灌中间孔，灌浆孔采用预埋管中钻孔的方法。回填灌浆不能中断，中断时间超过 30 分钟后，要重新钻孔灌浆，灌浆结束后，要排出孔内积水和污物，采用浓浆将全孔封堵密实或抹平，露出混凝土表面的埋管应切割。

2.5.2.9 新建渡槽施工

新建渡槽施工主要包括：基础开挖、基础浇筑、排架及槽墩浇筑、槽身施工（预制），槽身吊装等。本次拟在下游压浸平台布置渡槽槽身预制加工场。

（2）基础、排架及槽墩浇筑

基础、排架及槽墩浇筑前均进行应测量定位，按设计要求确认排架及槽墩间距。

（3）槽身预制

槽身钢筋制安参照 8.4.6 章节施工，槽身段预制采用 2 套定型组合钢模板，槽身混凝土浇筑完成后将顶部模面收光，混凝土采用泵送入仓，平板振捣器和插入式振捣器振捣，侧墙混凝土浇筑需均匀上升，浇筑速度控制在 0.5~1m/h，防止对模板冲击过大。混凝土浇筑完成 12h 后拆模，采用薄膜覆盖后洒水养护。

（4）槽身吊装

渡槽单节自重约 4.8t，吊装高度不大，采用 2 台 10t 汽车吊，合理选取吊车摆放

点，确定吊装顺序和槽身运输路线，保证吊装安全。吊装前需对排架中心线，轴线间距、排架柱间距进行测量复核；对预制槽身的外形尺寸、砼强度、预埋件数量及质量进行复查；对支撑结构的预埋件尺寸、标高、平面位置进行检查。吊装过程中应采用钢丝绳绑扎平稳、牢固，提升和降落的速度要均匀。

2.5.2.10 贴坡排水施工

（1）填筑施工

反滤层施工：反滤层分层铺筑，各层材料按设计要求级配，用自卸汽车运料至工作面，采用机械结合人工铺筑，铺筑层次清楚，每层厚度的误差控制在设计厚度的 15%以内。反滤料要求质地致密，抗水性和抗风化性能满足工程长期运用条件要求，级配良好，粒径小于 0.075mm 的颗粒含量不超过 5%，砂砾石反滤层粒径小于等于 0.5mm 的颗粒含量不低于 15%

碎石反滤层粒径小于等于 2.5mm 的颗粒含量不低于 15%。填筑后渗透系数应大于 5×10^{-3}cm/s，碾压填筑相对密度应不低于 0.70。

面层干砌石施工：块石采用自卸汽车运料至现场，采用人工配合作业，砌石应垫稳填实，与周边砌石靠紧，不使用有夹角或薄边的石料砌筑，石料最小边尺寸不宜小于 30cm，严禁出现通缝，叠砌和浮塞现象。

（2）质量控制措施

贴坡排水所有块石须符合设计要求，靠近反滤层处用较小的石料，内部用较大的石料，相邻两段的块石接缝逐层错缝。

反滤层与基础的接触处填料时，不允许因颗粒分离而造成粗料集中和架空现象。

反滤层与相邻层次之间的材料界限应分明，分段铺筑时，必须做好接缝处各层之间的连接，防止产生层间错动或折断现象。

2.5.2.11 金属结构

本次金结设计的内容包括对各闸门及其启闭设备的选型；根据拟定的工程措施，主要包含主坝输水涵管工作闸门、检修闸门及其启闭设施、副坝输水涵管工作闸门及其启闭设施等。

1、闸门运输

闸门运输和吊装时须做好保护措施，避免闸门受到碰撞，防止闸门变形。对运输途中损坏进行校正、焊接加固；对未喷锌的构件表面补喷锌。

2、闸门安装

闸门安装前，应对门槽埋件进行复测，并应对可能影响闸门启闭的障碍物进行全面清除。闸门起吊前，应在确认起重机吊钩与闸门可靠连接并初步受力后，方可拆除临时支撑和缆风绳。使用启闭机起吊闸门入槽时，吊钩或抓梁轴销应穿到位。水封现场粘接作业应按照说明书和作业指导书进行施工，使用模具对接头处固定和加热时，应采取防止烫伤和灼伤的保护措施。水封接头清洗或粘接用的化学易燃物品，应注意妥善保存，严禁随地泼洒，作业时应远离火源。水封螺栓孔加工，作业时应将水封可靠固定，并在下部垫上木板加以保护，严禁用手脚对钻孔部位进行定位固定。

闸门安装完毕，应在无水情况下全程启闭三次以上。

3、启闭机安装施工过程

（1）启闭机运至工地后，及时组织人员熟悉制造厂提供的图纸和说明书，检查所有配套件完整情况和质量情况。做好安装前的维护保养。

（2）校对好启闭机支座安装的点、线与闸门安装的基础点是否统一。

（3）将启闭机运至安装场地。吊至启闭平台相应的安装位置，支垫牢固，然后用仪器或其它手段校准无误后，浇上二期砼。

（4）在启闭机安装的同时，电气设备、控制线路和操作柜等电器安装应相应进行。待二期砼达到设计强度后的 80%时，便可组织对启闭机的调试运行（只限空载运行）。

（5）启闭机调试完工后，先以手动方式操作启闭机对闸门局部开启、全开、全关多次，并随时检查在运行中出现的各种情况，如无异状，最后以自动方式对闸门做运行模拟，直至闸门能投入正常运行状态为止。

2.5.2.12 白蚁防治施工

白蚁防治工程主要针对大坝，挖巢根治、喷洒药剂、药饵诱杀等方法综合治理。

1）挖出蚁巢：对周边环境进行治理，消除蚁源区白蚁生存繁衍，防止蚁患向大坝传播是保证和巩固灭治效果的重要手段。在大坝两端 50 米范围内，消灭原生白蚁，避免白蚁再次向大坝入侵，扩散繁殖。因为蚁巢是白蚁生活的大本营和繁殖中心，挖除一窝白蚁，彻底根除周边的副巢，捕获蚁王、蚁后，就能达到除根治本的目的。

2）地表施药：据情况对水库坝区范围内凡是有白蚁活动及危害地方，施用高效低毒的灭蚁药剂，因为该药是一种慢性传染药，如有少量的白蚁中毒即可相互传染，使大批的白蚁相继中毒死亡。

3）施工位置：水库大坝及渠堤外坡和周边。施工方法: 采用人工用以喷雾器全面

喷洒，蚁患范围内无遗漏区域。使用药物：吡虫啉水剂：药物浓度：10%

4）毒土隔离带：在水库大坝两端采取打孔灌药和开挖后拌毒土回填方式设置毒土隔离带。在设计范围内，进行密集打孔并在孔内灌注药液，让药液充分渗透形成毒土和开挖隔离沟并反复多次施药后拌毒土分层夯实回填，形成一条不间断的毒土隔离带，既能杀死区域范围内的现存白蚁，又能预防大坝外面的白蚁蔓延到大坝造成新的危害，达到巩固灭治和预防的双重效果。

施工位置：水库大坝外坡两端及坝脚。

使用药物：氟虫腈粉剂。药物浓度：0.5%。

5）药物诱杀：在水库周边根据蚁害密度，采取不同数量设置药物诱杀坑，内置白蚁喜爱食材，引诱周边白蚁前来取食，通过药物相互传染，达到杀灭整巢白蚁的目的。

施工位置：水库大坝外坡和周边。

施工方法：在坑内放入白蚁喜食的材料和诱杀药物并按要求回填。

使用药物：特米驰诱杀饵。

2.5.2.13 观测设备、自动雨情预报系统

本次除险加固设计根据实际需要增设大坝坝体观测设备和自动雨情预报系统，观测设备和自动雨情预报系统的埋设需专业人员或厂方人员按有关规程、规范及产品要求进行安装。

项目产污环节见下表：

表 2.5-1 项目污染工序及污染因子汇总

类别	时期	污染源/工序	主要污染因子
废气	施工期	土石方开挖、混凝土搅拌、车辆运输、施工道路、弃土场弃土	TSP
		施工机械作业	SO_2、CO 和 NO_2
	运营期	水库工作人员	油烟
废水	施工期	施工人员生活、围堰施工 机械设备冲洗、工程养护	COD、氨氮、SS、BOD_5、石油类
	运营期	水库工作人员	COD、氨氮、SS、BOD_5
噪声	施工期	机械设备施工运行、施工人员生活、交通运输	等效连续 A 声级（dB）
固废	施工期	土石方挖填和拆除现有设施	建筑垃圾及生产废料、工程弃渣、拆除的报废设备
		施工废水收集处理	沉淀池沉渣、废泥浆

		白蚁防治	药剂使用产生的废包装袋
		施工设备检修	废机油、含油手套、抹布
		施工人员生活	生活垃圾
	运营期	水库工作人员	生活垃圾

2.5.2 施工期环境影响因素分析

2.5.2.1 施工期废气

施工期大气污染主要来自施工作业面粉尘、施工交通道路扬尘、机动车辆和施工机械排放的燃油尾气、堆场扬尘等。

（1）施工作业粉尘

本工程场内不设置混凝土拌和站，工程区主要是拆除工程、土方开挖及填筑、小型的混凝土搅拌、砂浆拌合等施工过程会产生粉尘。

根据初设报告估算土石方开挖 2.31 万 m^3，土石方填筑 1.19 万 m^3，总工期 14 个月，在土石方开挖和填筑过程中会产生大量的粉尘。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 m^3，采取洒水抑尘、苫布覆盖等措施后，粉尘的去除率预计达到 92%，采取措施后粉尘的排放系数为 0.96t/万 m^3。按照每月施工时间 240h，不均匀系数 1.5 进行估算，则工程土石方开挖和填筑过程中粉尘月产生 18.75kg/h（4.5t/月），排放量 1.5kg/h（0.36t/月）。

根据建设单位提供的资料，项目不设置混凝土搅拌站，考虑到工程施工方便，建设单位拟在施工区域设置一台小型砂浆搅拌机和混凝土搅拌机，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，项目在场区内搅拌砂浆和混凝土水泥用量约为 1700t，据此计算本项目工程混凝土搅拌产生的粉尘总量为 0.221t，本环评要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 0.052t/a。

另外，施工阶段露天堆场和裸露场地在风力的作用下，会产生一定的扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生一定量的扬尘。

根据类比调查，施工工地上风向 50m 范围内 TSP 浓度约 0.3mg/m^3，施工工地 TSP 浓度约为 0.6～0.8mg/m^3，下风向 50m 距离 TSP 浓度约为 0.45~0.5mg/m^3，100m 距离 TSP 浓度约为 0.35~0.38mg/m^3，150m 距离 TSP 浓度约为 0.31～0.34mg/m^3。施工期扬

尘对 200m 范围内的空气环境质量产生一定的影响。

（2）施工交通道路扬尘

交通扬尘主要来源于施工车辆行驶，其排放方式为线性。根据有关资料，施工过程中车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘量的 60%以上。一般情况车辆行驶产生的扬尘在同样路面清洁程度下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速下，路面越脏扬尘量越大。本工程场内临时施工道路多为混凝土路面，不易产生扬尘，但道路运输过程中如有砂石洒落，在大风时容易产生扬尘。道路扬程量与地面粉尘厚度有关，可用以下公式计算：

$$Q = 0.123\left(\frac{V}{5}\right)\left(\frac{W}{6.8}\right)^{0.85}\left(\frac{P}{0.05}\right)^{0.72}$$

式中：Q－汽车扬尘（kg/km・辆）；

V－汽车速度（km/h）；

W－汽车载重量（t/辆）；

P－道路表面积尘（kg/m^2）。

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，对进出车辆轮胎清洗，其是减少汽车扬尘对周围环境影响的最有效手段。

表 2.5-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆.km

P 车速	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）	1.0（kg/m^2）
5km/h	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10km/h	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15km/h	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20km/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 2.5-3 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	洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	不洒水	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。

（3）机械燃油废气

燃油废气的主要成份是 SO_2、CO 和 NO_2。主要来自于挖掘机、装载机、汽车等运输车辆和以燃油为动力的施工机械在运行时排放的尾气。由于施工区位于农村地区，地理位置都很开阔，大气扩散条件较好，所以施工废气对当地环境空气质量影响较小。根据与同类工程进行类比分析，在最不利气象条件下，燃油废气排放下风向 15m 至 18m，SO_2、NOx 的浓度值达 0.016mg/m^3 至 0.18mg/m^3，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小。

（4）弃渣场粉尘

弃土倾倒过程产生的粉尘市场区作业粉尘污染的主要来源之一。当运输汽车进入场区卸土时产生的粉尘量由卸料量、地面风速决定。本项目自卸汽车卸料起尘量选用山西画报科研所、武汉水运工程学院提出的经验公示估算（《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质第 31 卷第 2 期）），经验公示如下：

$$Q = e^{0.61u}\frac{M}{13.5}$$

式中：Q—自卸汽车卸料起尘量，g/次；

u—平均风速，m/s，项目区年平均风速取 2.0m/s；

M—汽车卸料量，t，本项目取 10t。

根据建设单位提供，渣土车平均载重 10t，平均每天发车 30 趟，通过计算，本项目汽车卸料起尘量为 0.074kg/d，本项目卸土量约 25105.5t/a，卸料起尘量为 6.19kg/a。评价要求卸料过程中采用移动式雾炮机及时进行降尘，可有效减少约 70%，则本项目汽车卸料扬尘排放量为 0.022kg/d，1.86kg/a。本项目弃土卸车进行压实处理，类比同类项目，根据裸露面积与扬尘产生量的关系，扬尘系数取 TSP 产生系数 0.005mg/m^2.s，

本项目弃土区裸露面积 0.669hm^2，则计算得扬尘产生量为 3.01kg/d，1.1t/a。通过采取洒水抑尘、围挡等措施，可有效降低粉尘 70%，则项目弃土场粉尘排放量约 0.33t/a。

2.5.2.2 施工期废水

根据业主提供资料及施工总布置，本工程施工不设置混凝土拌和站，工程施工期产生的废水主要有施工机械设备、车辆冲洗废水、工程养护废水、以及施工人员生活污水等。

（1）机械设备、车辆冲洗废水

工程施工机械主要有液压挖掘机、装载机、推土机、混凝土搅拌机、灰浆搅拌机、灌浆泵等机械，施工期间平均每天需冲洗的各类车辆、机械约 48 台，按平均每台施工车辆每次维修保养冲洗用水 0.2m^3/d 计，排放系数按 0.8 计，产生冲洗废水约 7.68m^3/d 。类比同类工程，施工机械冲洗废水中悬浮物浓度约为 2000mg/L，石油类浓度约为 30mg/L，为防止施工机械冲洗废水污染施工区土壤和水环境，设立集中清洗区，并设置沉淀隔油池处理，回用于施工场地、道路抑尘洒水等，不外排。

（2）混凝土养护废水

本工程采用洒水养护方法，平均每日养护方量 50m^3，平均每日混凝土养护用水约为 3m^3/d，则废水产生量为 1.2m^3/d，废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物、COD 等，较易沉淀，悬浮物浓度约为 2000mg/L。废水经沉淀池沉淀后，经沉淀后回用于施工生产，不得排入迎丰水库库区。

（3）围堰基坑废水

本次除险加固工程新建灌溉输水隧洞需填筑围堰挡水。基坑排水分为初期排水和经常性排水，因工程施工时段较短，围堰渗水和雨水组成的经常性排水量较小，根据工程初步设计报告，项目设置围堰长度 80m，围堰高度约 3 米，估算基坑初期排水总量约 120m^3，围堰基坑废水中悬浮物较高，采取絮凝沉淀处理后，优先用于混凝土养护或施工道路抑尘洒水。

（4）生活污水

本项目不单独设置施工营地，租用附近居民房屋及利用水库管理所作为施工期人员办公和休息区。本工程施工高峰期施工人数约 150 人，按不住宿施工人员生活用水 50L/人·d 计，高峰期施工人员生活用水量约 7.5m^3/d，生活污水排放系数取 0.8，则每天污水排放量 6m^3/d，主要污染物为 BOD_5、COD 与粪大肠菌群等，其中 COD 浓度约

为 300~400mg/L。由于本工程临时办公、休息区主要租用当地闲置民居民房和水库管理所，施工人员产生的生活污水依托居民家中或水库管理所现有的化粪池处理后用于周边农作物、菜地浇灌。

2.5.2.3 施工期噪声

工程的施工主要包括挖掘机、起重机及汽车等。上述机械的噪声值见下表。预计施工期各类常用施工机械及交通噪声源强见表 2.5-4。

表 2.5-4 施工机械及运输作业噪声统计表

设备名称	单位	数量	噪声源强	距离						
				5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
搅拌桩机	台	1	90	81.0	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0
灰浆搅拌机	台	3	85	75.0	69.0.0	63.0.0	55.0.0	49.0.0	45.5	43.0
灌浆泵	台	1	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
混凝土搅拌机	台	1	75	61.0	55.0	49.0	41.0	35.0	31.5	29.0
卷扬起重机	台	1	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
压力机	台	1	92	78.0	72.0	66.0	58.0	52.0	48.5	46.0
液压挖掘机	台	4	86	72.0	66.0	60.0	52.0	46.0	42.5	40.0
推土机	辆	2	86	72.0	66.0	60.0	52.0	46.0	42.5	40.0
拖拉机	台	8	85	75.0	69.0.0	63.0.0	55.0.0	49.0.0	45.5	43.0
刨毛机	台	2	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
压路机	台	1	85	75.0	69.0.0	63.0.0	55.0.0	49.0.0	45.5	43.0
蛙式打夯机	台	4	92	78.0	72.0	66.0	58.0	52.0	48.5	46.0
插入式振动器	台	4	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
平板振动器	台	4	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
载重汽车	辆	5	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
自卸汽车	辆	5	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
水泵	台	5	70	55.0	50.0	44.0	35.0	37.0	33.5	28.5
汽车起重机	台	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
电焊机	台	2	70	55.0	50.0	44.0	35.0	37.0	33.5	28.5
钢筋加工设施	套	1	75	61.0	55.0	49.0	41.0	35.0	31.5	29.0
混凝土输送泵	台	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
轴流通风机	台	4	75	61.0	55.0	49.0	41.0	35.0	31.5	29.0
钢筋弯曲机	台	2	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
钢筋切断机	台	2	88	74.0	63.0	57.0	49.0	43.0	39.5	37.0

2.5.2.4 施工期固废

根据建设单位提供资料，施工期间不设置机械设备维修区，机械设备维护或者临时检修会产生少量废机油，施工期固体废物主要包括拆除的建筑垃圾、工程弃渣、拆除的报废设备、施工废水产生的沉淀泥渣、浮油收集的油泥等施工人员产生的生活垃

圾。

（1）拆除的建筑垃圾

本工程拟拆主坝现有预制六角块拆除，对一级平台 62.20m 至 64.44m 的现有预制砼六角块护坡拆除重建，主坝输水涵管进口控制闸、副坝输水涵管进口控制闸、溢洪道底板及侧墙等建筑物，对下游坝坡平台开裂破损段共 6 段（60m）拆除重建，溢洪道进口段及控制段（桩号 0+000～0+051）底板裂缝破损较严重的部位拆除重建 300m^2 等，估算拆除建筑垃圾量为 2311t/a。

（2）拆除的报废设备

本工程拟重建控制闸闸室等，拆除重量约 10t，工程对金属结构及设备拆除后进行资源回收，外售综合利用。

（3）工程弃渣

根据本工程初设报告水土保持章节中土石方平衡核算工程弃方量，本工程产生弃渣(废土和废石占比约 1：1)，产生量约 16737t。项目工程弃渣外运至位于资阳区迎风桥镇黄花仑村废弃砖厂取土坑荒凹地回填。

（4）沉淀池沉渣及废泥浆

本工程施工期产生的废水经沉淀池处理后会产生泥浆、泥渣，施工期产生量约为 5t，定期清理后，运往弃土场，废水中经隔油池处理后会产生废油约 0.03t/a，统一收集交由有资质单位处置。

（5）废机油

施工期间不设置机械设备维修区，机械设备维护或者临时检修会产生少量废机油，该类危废产生量约为 0.01t/a。施工机械清洗废水沉淀池收集的少量上层浮油收集后作为为危废处置，产生量约为 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油为危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08。以上危废经收集后废暂存间暂存，之后统一交由有资质公司进行处理处置。

（6）施工人员生活垃圾

施工区生活垃圾主要来源于施工作业区，施工期间，工程施工高峰人数 150 人，主体工程施工期 14 个月。按照人均垃圾产生量为 1.0kg/d 计，工程施工营地生活垃圾产生量为 0.15t/d，施工期共产生垃圾量分别为 63t。

2.5.2.5 施工期生态影响因素分析

根据施工人员提供的资料，项目施工期施工开挖、施工运输、临时建筑物等建设

施工将对项目区施工范围内荒地、河滩地等造成影响，扰动原地貌、损坏土地和植被，造成生物量减少，施工结束后将进行整治恢复。

工程区属于人类活动比较频繁的地区，未见大型野生动物及保护动物，项目区经常出没的野生动物多为小型啮齿类动物和常见禽类。施工期间使其活动范围受到一定限制。

施工期建设对水生生物的影响表现在施工导流等活动对施工段水体造成影响，短期内影响水库内水生生物生存，干扰其正常生活规律，使其向周围未扰动水域迁徙，使得项目库区内水生动物数量减少。

2.5.2.6 施工期水土流失

根据《资阳区迎丰水库除险加固工程水土保持方案》（报批稿），本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失水土流失防治责任范围包括项目永久征地及临时占地，其中本项目项目建设区占地面积共计约 7.041hm^2，永久占地 6.047hm^2，临时占地 0.993hm^2。水土流失防治责任范围总面积 7.041hm^2。

（1）施工期水土流失的影响因素分析

在施工期，由于开挖坡面、机械碾压等原因，破坏了项目建设区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，排放弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

（2）自然恢复期水土流失的影响因素分析

在施工期结束后，因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

经计算，本工程水土流失总量 736.10t，其中背景水土流失量 57.56t，新增水土流失量 678.54t。

2.5.3 运行期污染源强

2.5.3.1 运行期废水

本次除险加固工程完成后，水库运行本身不产生水污染物，运行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，运行期无新增废污

水。

2.5.3.2 运行期废气

运行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 2000m^3/h，灶头每天工作 5 小时，处理效率≥60%，处理后排放浓度＜2mg/m^3，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。

2.5.3.3 运行期噪声

本工程运行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启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，运行期交通噪声源强一般小于 60dB。

2.5.3.4 运行期固废

水库运行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，运行期不产生新增固体废物和危险固废。

2.6 管理范围和保护范围

2.6.1 管理范围线

①水库管理范围分为工程区管理范围和运行区管理范围。其中工程区管理范围是指库区、大坝（含副坝）、溢洪道（含非常溢洪道），以及输水建筑物等的管理范围，运行区管理范围是指办公室、会议室、资料档案室、仓库、防汛调度室、值班室、车库、食堂、值班宿舍及其他附属设施等建（构）筑物的管理范围。

②水库库区设计洪水位线以下(包括库内岛屿)，大坝背水坡脚向外，水平延伸 100m，大坝两端山坡自开挖线起顺坡向外延伸 100m，溢洪道两端及输水涵管进出口建筑物和竖井外缘线(也称工程外轮廓线)向外延伸 50m。

2.6.2 保护范围线

迎丰水库管理范围线：水库下游管理范围边界线外延 200m 为保护范围；左右岸管理范围边界线外延 100m 为保护范围；溢洪道管理范围边界线外延 100m 为保护范围；输水涵管进出口建筑物及竖井的管理范围边界线向外延伸 20m 为保护范围；办公室、会议室、资料档案室、仓库、防汛调度室、值班室车库、食堂、值班宿舍及其他附属设施等建(构)筑物等运行区沿用自然资源部门的划界成果。

根据国家规定，水库保护范围内的土地虽不征用，但水库管理单位与地方政府应根据工程管理的要求和有关法规联合制订保护范围管理办法并严格执行。迎丰水库的工程管理和水库保护范围应由地方政府会同土地管理部门划定，办理土地征用和确权发证手续。根据上级要求，还应补充原有建筑物压占地、水库管理范围的土地征地工作。

2.2.4 工程总布置及主要建筑物

本工程以土方开挖、土方回填、砼施工为主，施工布置内容主要包括弃渣场的规划、水电供应及施工营地设施布置。工程区内场地开阔，施工布置条件较好，水库现状坝顶即为迎丰桥镇一条主要乡村公路，无需修建临时道路入场，工程施工主要考虑主坝上游坝坡施工区域及副坝上下游坝坡施工区域需修筑临时道路，本次设计共修筑临时道路 0.24km，其中主坝 0.14km，副坝 0.1km，项目共布置 1 个弃渣场，弃渣场有道路可直达。位于项目附近废弃砖厂取土坑，占地面积 0.669hm 平均运距 5.0km；施工营地设置均就近租用当地居民民房。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境现状调查与评价

3.1.1 地理位置

资阳区隶属于湖南省益阳市，位于益阳市中心城区以北，东临长株潭城市群，西接常德汉寿县，人口 42.3 万，面积 680km^2，全区辖 5 镇、1 乡、2 个街道办事处和 1 个省级工业园（长春经开区）。资阳区是国家级生态建设示范区、国家洞庭湖湿地生态保护区，也是湖南省两个省级环境质量优良县区之一。迎丰水库位于资水甘溪港河一级支流迎丰溪，坝址坐落益阳市资阳区迎丰桥镇黄花仑村，距益阳市区 16km，距迎丰桥镇 4km，距 319 国道、长张高速、华常高速各约 lkm。坝址控制集雨面积 28km^2(其中外引 1.6km^2)，坝址以上干流长度 11.5km，干流平均坡降 3.72‰，水库设计灌溉面积 5 万亩，现实际灌溉面积 4.7 万亩。该水库是一座以灌溉、供水为主，兼有防洪等综合效益的中型水利工程。

3.1.2 地形、地貌

水库所在地位于益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，为雪峰山向洞庭湖过渡地带，属低矮丘陵地带，库区两岸山势较为低矮，植被覆盖较好，表层为第四系松散堆积地层，下游为大片平坦农田，坝址处河床呈“U”字型，河谷较宽，两岸山坡相对高差约 20m，库坝区两岸山坡坡度较缓，正常蓄水位以下岸坡基本无植被，处于裸露状态，库坝区未见基岩裸露。

3.1.3 坝址工程区地质条件

3.1.3.1 坝址区地形地貌

水库所在地位于益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，为雪峰山向洞庭湖过渡地带，属低矮丘陵地带，库区两岸山势较为低矮，植被覆盖较好，表层为第四系松散堆积地层，下游为大片平坦农田，坝址处河床呈“U”字型，河谷较宽，两岸山坡相对高差约 20m，库坝区两岸山坡坡度较缓，正常蓄水位以下岸坡基本无植被，处于裸露状态，库坝区未见基岩裸露。

3.1.3.2 地层岩性

坝址区揭露的地层岩性主要为第四系松散堆积地层及下第三系岩层，揭露的地层由新至老分述如下：

（1）第四系全新统人工堆积(QS)：主要以粉质黏土、黏土及堆石、混凝土为主，粉质黏土及黏土主要为大坝填土，多呈可塑-硬塑状，零星夹植物根系或卵砾石，最大厚度 21.0m。堆石主要为干砌石及挡墙等。

（2）第四系全新统冲积堆积(Q4al)：主要以青灰色夹少量黄色黏土，为河床冲积物，含水量较高，刀切面光滑，呈弱透水性，分布于主坝坝基及下游面农田表层，厚 1.0-3.0m。

（3）第四系中更新统白沙井组冲积堆积(Q2bal)：上部为红色粉质黏土层，呈硬塑状，厚 6-12.5m，主要分布于主坝坝肩、库岸及副坝坝基坝肩，强度高，渗透系数低，为良好的基础持力层及相对不透水层；下部为砂卵砾石，黄褐色-灰褐色夹白色，砾径一般约 1-6cm，夹 7-13cm 卵石，泥质胶结，分布于整个坝址区下部，厚度 14.0-17.2m。

（4）第四系残积土(Qel)：含砾粉质黏土，红褐色，为砂砾岩残积物，局部夹砾石，含砾量约 5-15%，呈可塑-硬塑状，厚 0-7.0m，主要分布在主坝左坝肩及坝基位置，至右坝肩部位尖灭。

（5）下第三系古新统东塘组岩层(E1d)：砂砾岩，呈紫红色，弱风化状态，巨厚层状，节理裂隙不发育，岩体完整程度高，稳定为相对不透水层，本阶段最大揭露厚度 9m。

3.1.3.3 地质构造

库区所处大地构造单元为扬子准地台，属于新华夏构造体系，地壳运动相对宁静，主要表现在以造陆为主的振荡运动；构造运动较弱，地壳处于缓慢的上升阶段，表现为河流及冲沟的深切，区内未见大的断裂或活动断裂通过，区域稳定性较好。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，场地地震基本烈度为VI度。

3.1.3.4 水文地质条件

工程区广泛分布着第四系地层，水文地质条件较为简单。库区地下水活动并不剧烈，坝区地下水类型主要有第四系全新统潜水及中更新统承压水；主要分布在大坝坝体、坝基及库区两岸山体的冲积堆积层中，深入地表约 0.5～15.0m，地表出露水量充沛处常常利用成饮用水井，透明、无色无味无嗅，与大气降水密切相关。通过对工程区地表水、地下水的水化学分析，工程区内库水水化学类型 HCO^{3-}-Ca^{2+}-Mg^{2+}型，侵蚀性二氧化碳 3.179mg/L，K^{+}+Na^{+}含量 0.212Mmol/L，Ca^{2+}含量 0.272Mmol/L，Mg^{2+}含量 0.113Mmol/L，HCO^{3-}含量 0.578Mmol/L，PH 值 6.83。根据《水利水电工程地质

勘察规范》（GB50487-2008），该水质对混凝土有中等腐蚀性；对钢结构具有弱腐蚀性。

3.1.3.5 不良地质现象

工程区属低矮丘陵地带，两岸山势较为低矮，无大的滑坡、泥石流等不良地质现象，不良地质现象主要表现为库岸的崩塌，坝区冲积堆积层厚度大，未见基岩出露，山坡坡度平缓，在 30°以内，已基本稳定，正常蓄水位以下存在岸坡冲刷问题，汛期偶见小体积覆盖层崩塌现象，但方量较小；根据地质测绘，库内淤积较轻微。

3.1.4 气象气候

本地区属亚热带大陆性季风湿润气候，春湿秋燥，冬冷夏热。春夏之交多梅雨，天气沉闷，湿度较大。七、八月份在西太平洋副热带高压控制下，天气炎热。秋季极地气团势力增强，天气晴朗少雨。气温：根据益阳气象站 1959～2022 年资料统计，测站高程为 46.30m，多年平均气温 17.3℃，最冷月平均气温 4.6℃，最热月平均气温 28.7℃，历年极端最高气温 43.6℃，极端最低气温-13.2℃（1972 年 2 月 9 日）。

降水：区内雨水充沛，分布不均，年平均降雨量 1465.8mm，其中 4-9 月降雨量 967.8mm，占全年降雨量的 66%，年降水最多年为 1998 年达 2163.6mm，年降水最少年为 1979 年雨量仅 964.8mm，两者相差 1198.8mm。

气象：益阳站年平均相对湿度 81%，最小相对湿度 16%。平均无霜期为 268.3d，最长可达 312d，最短 227d。年平均日照时数 1500.3h，占可照时数的 34%；多年平均风速 2.1m/s，历年最大风速为 20.0m/s（NNE，N）；多年平均年最大风速为 12.9m/s。年平均蒸发量为 1185.4mm。年雷暴日数 43d。本地区气象灾害繁多，暴雨洪涝、高温、干旱、低温冷害、冰雹、大风、霜冻、雷暴等，尤以旱涝为甚。

3.1.5 水文

迎丰水库位于资水甘溪港河一级支流迎丰溪，坝址坐落益阳市资阳区迎丰桥镇黄花仑村，距益阳市区 16km，距迎丰桥镇 4km,距 319 国道、长张高速及华常高速约 lkm。本次根据 1:10000 地形图对水库坝址以上河流特征值进行了复核，经复核水库控制集雨面积、干流长度及平均坡降均无变化，迎丰水库坝址以上干流长度 11.5km，干流平均坡降为 3.72‰，控制集雨面积 28km^2（其中外引 1.6km^2）。库区内多为低山丘陵地带，地表植被覆盖一般，流域内无大的水利工程。流域水系图见图 3.1-1。迎丰溪为甘溪港河一级支流，发源于迎丰水库上游的稠树冲，流经迎风桥镇后在流源桥村汇入黄

家湖，最后由永兴排水闸或黄家湖电排排入甘溪港河，迎丰水库。

图 3.1-1 流域水系图

3.1.6 水资源与开发利用状况调查

黄花仑水厂取水点为迎丰水库，取水口地理坐标为 E112°13′22.46″、N28°40′24.06″，设计供水规模 5000m³/d，实际供水 4000m³/d，服务人数约 40000 人。目前，水厂正在扩建中，新建沉淀池一座，滤池 1 座，清水池 2 座，废水废泥池 1 座，管理用房 1 座，配水泵房 1 座，取水管道 2 条，输水管道 10 条。水处理工艺为：迎丰水库取水口-絮凝斜管沉淀-过滤-清水池-配水管网-用户。

水厂覆盖人口 40000 人，日供水 4000m³/d，设计供水 5000m³/d，可以满足供水范围内居民的用水要求。

3.1.7 土壤

全区共有 4 种土类，9 个亚类，29 类土属，91 个土种，黄海高程 50m 至 150m 以

上的为板页岩红土组成，面积为 51km²，占各类土壤的 8.91%，黄海高程 50m 以下的平原由河湖冲积物组成，属冲积土。

土壤组合以红壤、水稻土为主。具体可分为：①岗地板页岩红壤、黄泥土、黄泥田、青泥田组合，这个组合中自然土壤、耕作旱土与水稻土面积之比约为 5：1：3.5。②岗地第四纪红土红壤、红泥土、红黄泥、青夹泥组合；这 2 个组合中自然土壤、耕作旱土与水稻土面积之比约为 2：1：5。

迎风桥镇成土母质主要为第四纪红色粘土。第四纪红色粘土具有土层深厚，粘重，易板结，养分贫乏，酸性至微酸性，耕性差等特性，经过发育后形成第四纪红土红壤和红壤性土、浅红黄泥、红黄泥、熟红黄泥、青泥田、白散泥、烂泥田等。

3.1.8 植被、生物多样性

资阳区植被因不同地貌条件而有较大差异。可分为丘岗地带植被群落和平湖植被群落两大类。丘岗地带植被群落以落叶、常绿阔叶混交林为主，间杂有常绿阔叶林和针叶林、竹林、经济林以及灌丛、灌草丛的丘、岗地带群落；平湖植被群落是平湖地带的草甸、沼泽及水生植被群落为主，人工落叶、常绿阔叶混交林、经济林为辅的群落。

项目区属于低矮丘陵地带，原始用地类型主要为林地、荒地、水利设施用地等，原始地面植被群落以落叶、常绿阔叶混交林为主，间杂有常绿阔叶林和针叶林、竹林、经济林以及灌丛、灌草丛的丘、岗地带群落，项目区范围内无天然分布的珍稀植物资源，生态系统较稳定。

3.1.9 益阳市资阳区迎丰水库饮用水水源保护区

本项目涉及益阳市资阳区饮用水水源保护区，根据《关于同意划定安化县、桃江县、赫山区、资阳区、益阳高新区、大通湖区和益阳东部新区 138 处农村千人以上集中式饮用水水源保护区的批复》（益政函【2020】245 号）可知，迎丰水库饮用水源保护区划分为一级保护区和二级保护区，面积合计为 8.083km²。

表 3.1-1 迎丰水库饮用水源保护区划定方案

保护区级别	范围		面积（km²）
一级保护区	水域	以取水口半径300米范围内的区域	0.2
	陆域	一级保护区水域外200米范围内的陆域，不超过道路迎水侧路肩	0.064

二级保护区	水域	水库水域（一级保护区水域除外）	1.525
	陆域	二级保护区边界外水库周边第二重山脊线以内的汇水区，不超过道路被水侧路肩。	2.885

3.1.10 其他

本项目周边无风景区、名胜古迹等重要建（构）筑物，项目区涉及水功能一级区的保护区和保留区，不涉及自然保护区等，最近的湖南黄家湖国家级湿地公园距离工程地址约 12km。

3.2 环境质量现状调查与评价

3.2.1 地表水环境质量现状调查与评价

3.2.1.1 收集历史监测水环境质量现状调查

本次评价收集了益阳市生态环境局资阳分局定期委托湖南精科检测有限公司对迎风水库取水口监测水质监测数据，并经核实该监测报告属于迎丰水库取水口水质监测结果。

表 3.2-2 地表水环境历史监测资料收集情况表

序号	监测点位置	监测频次	监测因子
W1	迎丰水库取水口	2023 年 8 月 23 日	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、铁、锰
		2023 年 11 月 7 日	
		2024 年 4 月 11 日	

表 3.2-3 迎丰水库取水口历史监测结果

检测因子	迎丰水库取水口			参考限值
	2023.8.23	2023.11.7	2024.4.8	（GB3838-2002）III 类标准
样品状态	无色、无味、较清			
pH 值	7.7	7.2	7.2	6～9
溶解氧	5.83	9.92	5.83	≥6
高锰酸盐指数	1.3	3.3	1.3	≤4
五日生化需氧量	**3.5**	2.6	2.2	≤3
氨氨	0.423	0.245	0.373	≤0.5
砷	0.00104	0.00077	0.00162	≤0.05
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
镉	0.00005	0.00005L	0.00005	≤0.005
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05

铅	0.00126	0.00131	0.00126	≤0.05
粪大肠菌群(MPN/L)	400	330	400	≤2000 个/L
铜	0.00405	0.00332	0.00405	≤1.0
锌	0.012	0.004L	0.012	≤1.0
氟化物	0.001L	0.125	0.076	≤1.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
硫酸盐	7.69	12.2	7.69	≤250
氯化物	4.47	8.38	4.47	≤250
硝酸盐	0.59	0.65	0.59	≤10
总氮	0.98	0.91	0.98	≤0.5
总磷	0.02	0.03	0.07	≤0.1
水温（℃）	19.2	11.3	19.2	/

根据收集监测资料结果可知，其总氮监测结果全部超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准、生化需氧量偶有超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，其他水质监测结果均满足超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，因此，水环境主管部门应加强对饮用水源管理提升饮用水源水质。

3.2.1.2 补充水环境质量现状调查

本次环评委托湖南守政检测有限公司对迎丰水库于 2024 年 10 月 8 日-10 月 10 日进行了监测，由于本次入场检测时水库已进入枯水期水库入库处已断流，因此未进行入口处采样。

（1）监测布点

表 3.2-4 地表水监测方案布设表

序号	监测点位置	监测频次	监测因子
W1	迎丰水库中心处	连续监测 3 天，每天采样一次	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、砷、汞、镉、六价铬、铅、粪大肠菌群、化学需氧量、生化需氧量、铜、锌、氟化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、悬浮物、总氮、总磷、叶绿素 a、透明度、水温
W2	迎丰水库主坝坝前		
W3	迎丰水库取水口		

（2）评价标准

迎丰水库饮用水水源一级保护区（W2、W3 断面）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 II 类水质标准；迎丰水库除一级保护区外的其他水域（W1 断面）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类水质标准。

（3）监测方法

按《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)进行监测。

3.2.1.2 评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地面水环境》（HJ2.3-2018）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

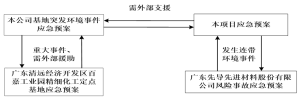
$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中： Sij——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

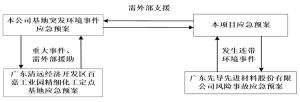
Cij——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

Csi——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：



当 pHj≤7.0



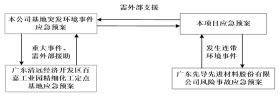
当 pHj＞7.0

式中： pHj——监测值；

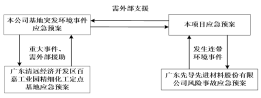
pHLL——水质标准中规定的 pH 的下限；

pHUL——水质标准中规定的 pH 的上限。

DO 的标准指数为：



当 DOj≥DOs



当 DOj<DOs

式中： DOf=468/(31.6+T)，mg/L，T 为水温（℃）；

SDO,j——溶解氧在第 j 取样点的标准指数；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DOs——溶解氧的地面水水质标准，mg/L；

DOj——河流在 j 取样点的溶解氧浓度。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

3.2.1.3 水环境质量现状监测结果及评价

表 3.2-5 地表水现状监测结果

检测因子	W1 迎丰水库中心处			参考限值
	2024.10.08	2024.10.09	2024.10.10	（GB3838-2002）III 类标准
样品状态	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物			
pH 值	8.0	8.0	8.0	6～9
溶解氧	8.76	8.66	8.73	≥5
高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤6
氨氨	0.41	0.294	0.544	≤1.0
砷	2.6×10^{-3}	3.1×10^{-3}	1.8×10^{-3}	≤0.05
汞	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}	≤0.0001
镉	0.4×10^{-3}	0.2×10^{-3}	0.2×10^{-3}	≤0.005
六价铬	0.016	0.011	0.015	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
粪大肠菌群(MPN/L)	600	700	800	≤10000 个/L
化学需氧量	7	11	7	≤20
生化需氧量	3.1	3.6	2.7	≤4
铜	0.006	0.004	0.004	≤1.0
锌	0.40	0.40	0.41	≤1.0
氟化物	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.05
阴离子表面活性剂	0.058	0.052	0.05L	≤0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
硫酸盐	15.3	13.4	13.5	≤250
氯化物	5.93	10.7	10.7	≤250
硝酸盐	0.063	0.186	0.209	≤10
悬浮物	10	9	10	≤80
总氮	0.76	0.68	0.77	≤1.0
总磷	0.04	0.04	0.03	≤0.2
叶绿素 a	4×10^{-3}	5×10^{-3}	6×10^{-3}	/
透明度（cm）	50	52	56	/
水温（℃）	20.3	20.6	20.8	/
检测因子	W2 迎丰水库主坝坝前			参考限值
	2024.10.08	2024.10.09	2024.10.10	

样品状态	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物	（GB3838-2002）II 类标准
pH 值	8.3	8.4	8.4	6-9
溶解氧	8.42	8.50	8.44	≥6
高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤4
氨氨	0.318	0.401	0.401	≤0.5
砷	2.2×10^{-3}	2.9×10^{-3}	1.8×10^{-3}	≤0.05
汞	0.04×10^{-3}L	0.07×10^{-3}	0.08×10^{-3}	≤0.00001
镉	0.2×10^{-3}	0.4×10^{-3}	0.2×10^{-3}	≤0.005
六价铬	0.009	0.008	0.009	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
粪大肠菌群(MPN/L)	400	400	400	≤2000 个/L
化学需氧量	8	6	9	≤15
生化需氧量	**2.8**	**2.7**	**3.3**	**≤3**
铜	0.002	0.002	0.002	≤1.0
锌	0.41	0.34	0.34	≤1.0
氟化物	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.062	0.055	0.05L	≤0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
硫酸盐	16.0	14.5	14.7	≤250
氯化物	6.12	9.31	10.2	≤250
硝酸盐	0.094	0.138	0.136	≤10
悬浮物	9	12	12	≤80
总氮	**0.88**	**0.75**	**0.82**	**≤0.5**
总磷	0.02	0.04	0.02	≤0.1
叶绿素 a	6×10^{-3}	3×10^{-3}	6×10^{-3}	/
透明度（cm）	52	52	52	/
水温（℃）	21.3	21.5	21.3	/
检测因子	**W3 迎丰水库取水口**			**参考限值**
	2024.10.8	**2024.10.9**	**2024.10.10**	（GB3838-2002）II 类标准
样品状态	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物	黄色、无气味、无浮、油、无漂浮物	
pH 值	8.2	8.4	8.4	6-9
溶解氧	8.50	8.41	8.44	≥6
高锰酸盐指数	0.5L	0.5L	0.5L	≤4
氨氨	**0.541**	**0.533**	0.448	≤0.5

砷	3.0×10^{-3}	2.7×10^{-3}	1.8×10^{-3}	≤0.05
汞	0.04×10^{-3}L	0.06×10^{-3}	0.08×10^{-3}	≤0.00001
镉	0.4×10^{-3}	0.2×10^{-3}	0.2×10^{-3}	≤0.005
六价铬	0.009	0.007	0.009	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
粪大肠菌群（MPN/L）	800	900	400	≤2000 个/L
化学需氧量	10	9	6	≤15
生化需氧量	**3.8**	**3.5**	**2.6**	≤3
铜	0.002	0.002	0.002	≤1.0
锌	0.40	0.36	0.34	≤1.0
氟化物	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
硫化物	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.1
硫酸盐	17.0	14.2	14.7	≤250
氯化物	6.11	9.03	10.2	≤250
硝酸盐	0.065	0.132	0.136	≤10
悬浮物	9	11	12	≤80
总氮	**0.86**	**0.88**	**0.85**	≤0.5
总磷	0.03	0.03	0.04	≤0.1
叶绿素 a	5×10^{-3}	4×10^{-3}	6×10^{-3}	/
透明度（cm）	54	50	52	/
水温（℃）	21.0	21.2	21.3	/
注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；				

监测结果表明，W1 监测点水库中心点各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。W2 监测点迎丰水库主坝坝前水质监测结果除生化需氧量、总氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，生化需氧量超标率为 33.3%，总氮超标率为 100%，生化需氧量、总氮最大超标倍数分别为总氮 0.76、化学需氧量 0.1。W3 监测点迎丰水库取水口水质监测结果除氨氮、生化需氧量、总氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，氨氮超标率为 66.7%，生化需氧量、总氮超标率为 100%、氨氮、化学需氧量，总氮最大超标倍速分别为氨氮 0.082、生化需氧量 0.27、总氮 0.76。超标原因：通过收集迎丰水库历史监测数据水库中化学需氧量，总氮监测结果一直以来存在超标情况，氨氮超标可能为检测期间水库已经降低至死水位，水体自净能力减弱导致。

3.2.1.4 水文情势概况

（1）径流

迎丰水库位于低山丘陵区，径流补给来源为降雨，年内分配不均匀，汛期（4～9月）的径流量约占全年的 66%，5～8 月份约占全年的 45%。根据坝址以上流域地理位置，查《湖南省水资源调查评价》（湖南省水文水资源勘测局，2008 年）湖南省 1956～2000 年多年平均径流深等值线图，坝址年径流深在 800mm 左右，求得坝址年径流量为 2112 万 m^3，多年平均流量为 $0.67m^3/s$。

（2）泥沙

根据《水库泥沙》中介绍设计流域悬移质年输沙量计算为：

$$G=Q\times F$$

式中 G-悬移质年输沙量（t）；

Q-悬移质多年平均侵蚀模数（t/（km^2·a））；

F-集水面积（Km^2）。

因坝址处无实测泥沙资料，查《湖南省水资源调查评价》（湖南省水文水资源勘测局，2008 年）悬移质多年平均侵蚀模数等值线图，坝址所在位置悬移质多年平均侵蚀模数为 170.00t/（km^2·a），

迎丰水库集雨面积 $26.40km^2$，水库集雨面积内为丘陵，丘陵地区河流推移质输沙量与悬移质输沙量的比值β在 0.05～0.15 之间，水库坝址以上流域植被一般，β按 0.10 取，推算坝址多年平均悬移质输沙量为 4488t（$3452m^3$）,推移质输沙量为 448.8t（$345m^3$）。

3.2.2 环境空气现状调查与评价

3.2.2.1 空气质量达标区的判定

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合 HJ664 规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

本次环评收集了与项目所在地区域邻近，地形、气候条件相近的益阳市环境空气质量监测站点 2023 年全年的监测数据，根据 2023 年益阳市环境空气质量状况统计结

果，环境空气质量监测数据统计情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 2023 年益阳市中心城区环境空气质量状况　单位：μg/m³

污染物	年度评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	17	40	42.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	62	70	88.6	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	43	35	122.9	不达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1200	4000	30	达标
O_3	日最大 8h 平均第 90 百分位数	141	160	88.1	达标

根据表 3.2-4 统计结果可知，2023 年本项目所在区域环境空气中 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。根据《益阳市大气环境质量限期达标规划》（2020-2025）规划，具体规划内容如下：

（1）规划目标

总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，$PM_{2.5}$、PM_{10} 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM_{10} 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，$PM_{2.5}$ 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O_3 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

（2）大气环境质量达标战略

以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。

特征因子现状监测数据：项目拟建地特征污染物 TSP，根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.1.3 三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况，因此，本次环评不对其特征污染物进行现状监测。

3.2.3 地下水环境现状调查与评价

建设单位委托湖南守政检测有限公司于 2024 年 10 月 8 日对项目区域 3 处地下水环境进行了采样检测。

（1）监测点位：见下表

表 3.2-7 地下水监测布点一览表

序号	监测点位置	监测频次	监测因子
D1	陈家村居民水井	监测 1 天，1 天/次	水位、pH、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、六价铬、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
D2	郭家咀居民水井		
D3	堤脚下居民水井		
D4	田家冲居民水井		水位
D5	田家冲居民水井		
D6	刘公塘居民水井		

（2）监测因子

水位、pH、钾、钠、钙、镁、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、SO_4^{2-}、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等常规因子，共计 25 项。

（3）监测时间与频次

2024 年 10 月 8 日监测 1 天，采样一次。

（2）监测结果如下

表 3.2-8 地下水监测结果

检测因子	检测结果			参考限值
	D1 陈家村居民水井	D2 郭家咀居民水井	D3 堤脚下居民水井	
样品状态	无颜色、无气味、无浮油	无颜色、无气味、无浮油	无颜色、无气味、无浮油	/
水位（m）	4.5	5.3	4.8	/
pH 值	7.4	7.5	7.9	6.5-8.5
K^+	0.812	1.28	1.90	/
Na^+	2.20	5.06	3.53	/
Ca^{2+}	13.4	19.1	11.9	/
Mg^{2+}	5.79	2.93	3.17	/
CO_3^{2-}	0	0	0	/
HCO_3^-	0.42	0.31	0.34	/
Cl^-	6.21	6.96	5.98	/

SO_4^{2-}	10.2	6.53	4.38	/
氨氮	0.066	0.063	0.048	≤0.50
硝酸盐	3.90	12.4	3.55	≤20.0
亚硝酸盐	0.016L	0.016L	0.016L	≤1.00
挥发性酚类	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
砷	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	≤0.01
汞	0.65×10^{-3}	0.65×10^{-3}	0.64×10^{-3}	≤0.001
六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
铅	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01
氟化物	0.05L	0.05L	0.05L	≤1.0
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	≤0.005
铁	0.04	0.06	0.04	≤0.3
锰	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.10
溶解性总固体	497	384	551	1000
高锰酸盐指数	**3.3**	0.8	1.1	≤3.0
硫酸盐	12	10	9	≤250
氯化物	14	16	12	≤250
总大肠菌群（MPN/100mL）	未检出	未检出	未检出	3.0
细菌总数（CFU/mL）	40	30	80	100
注：参考《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准；				

由上表知各监测点除 D1 陈家村居民水井高锰酸盐指数超标，超标倍数 0.1，超标其他各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

3.2.4 声环境现状调查与评价

3.2.4.1 声环境现状监测

建设单位委托湖南守政检测有限公司于 2024 年 10 月 8-9 日对项目区声环境进行了监测。

（1）监测布点

表 3.2-9 噪声监测布点情况

序号	监测点位置	备注	标准值
N1	郭家咀居民点	主堤坝右侧最近居民	昼间：55dB(A)
N2	堤坝下居民点	主堤坝左侧最近居民	
N3	益阳市第一职业中专学校	运输进场道路东侧 80 米	

（2）监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定进行。

（3）评价标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类。

（4）监测时段：监测 2 天，昼间 1 次。

（5）监测结果

表 3.2-10 噪声监测结果

检测日期	2024.10.08~2024.10.09	
检测点位	等效连续 A 声级 LAeq	
	2024.10.08 昼间	2024.10.09 昼间
N1 郭家咀居民点（主堤坝右侧最近居民）	50	53
N2 堤坝下居民点（主堤坝左侧最近居民）	52	52
N3 益阳市第一职业中专学校	56	56
参考限值	60	60
注：参考《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准		

由环境噪声监测结果可知，项目区域 N1、N2 检测点昼间噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，N3 益阳市第一职业中专学校未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3.2.5 土壤环境质量现状与评价

建设单位委托湖南守政检测有限公司于 2024 年 10 月 8 日对项目工程区域进行土壤环境质量现状监测。

（1）监测点位

共设 3 个监测点

表 3.2-11 土壤环境监测布点

序号	监测点位置	备注
T1	迎丰水库大坝处	T1、T2、T3 取表层样。
T2	迎丰水库大坝左侧林地	
T3	坝下农田	

（2）监测因子：

T1、T2：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）所列基本 45 项因子、pH、含盐量（SSC）；T3：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、锌、镍、含盐量（SSC）。

（3）监测频次：采样 1 次

（4）监测结果

表 3.2-12 建设用地土壤监测结果

点位名称	T1 迎丰水库大坝处表层	T2 迎丰水库大坝左侧林地表层	参考标准值
样品状态	红棕色轻壤土	红棕色轻壤土	筛选值
检测内容	检测结果		
pH	6.92	6.85	/
砷	11.8	10.7	60
镉	0.59	0.46	65
铬（六价）	1.4	2.0	5.7
铜	32	31	18000
铅	43	46	800
汞	0.255	0.259	38
镍	20	25	900
四氯化碳	未检出	未检出	2.8
氯仿	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	66
顺 1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	596
反 1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	54
二氯甲烷	4.7×10^{-3}	2.4×10^{-3}	616
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	未检出	未检出	0.43
苯	未检出	未检出	4
氯苯	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	未检出	未检出	20

乙苯	未检出	未检出	28
苯乙烯	未检出	未检出	1290
甲苯	未检出	未检出	1200
间,对-二甲苯	未检出	未检出	570
邻-二甲苯	未检出	未检出	640
硝基苯	未检出	未检出	76
苯胺	0.09	0.09	260
苯并[a]蒽	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	151
䓛	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	未检出	未检出	15
萘	未检出	未检出	70
2-氯酚	未检出	未检出	2256
水溶性盐总量（g/kg）	1.7	1.5	/
注：参考《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。			

表 3.2-13 农用地土壤环境质量现状评价表

检测项目	检测结果	**参考限值**
	T3 坝下农田表层	
样品状态	黄棕色中壤土	
pH 值	7.14	/
镉	0.09	0.6
汞	0.090	0.6
砷	13.2	25
铅	37	140
铬	73	300
铜	24	200
镍	22	100
锌	20	250
水溶性盐总量（g/kg）	0.9	/
注：参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1。		

由表 3.2-10、表 3.2-11 可知，T1、T2 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。T3 各

指标均满足《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 中风险筛选值要求，项目所在区域土壤环境质量总体良好。

3.3 生态环境现状调查与评价

3.3.1 调查内容与调查方法

3.3.1.1 调查内容

本项目位于益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村境内，根据《益阳市“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，该区域属于一般管控单元。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。

3.3.1.2 调查方法

本项目生态评价工程等级为二级评价，生态现状调查主要采用资料收集结合现场调查的方法，本次评价共开展 1 次现场调查，调查时间为：2024 年 10 月 8 日-10 日，调查期间属于植被茂盛季节，同时收集了地方林业、农业部门近年的观测资料，调查时间具有代表性。

（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

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（水库坝址）以及植被状况良好的区域实行重点调查，本次调查选取点位包括有主副坝上下游、溢洪道两侧、库区四周植被，调查地点满足调查要求。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。

（3）陆生动物调查

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。本次调查选取点位调查样线包括有主副坝上下游、溢洪道两侧、库区及四周林地范围内野生动物(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）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。

3.3.1.3 项目区土地利用现状

项目区域内的土地利用类型主要为旱地、草地、水域及水利设施用地。

（1）工程占地情况

本工程主体建筑物不涉及占地，均位于水库已经征用范围内，无新增永久占地。临时占地范围：包括弃土场、施工用地和施工临时道路等占地。工程占地面积见下表3.3-1。

表 3.3-1 施工临时占地面积统计表

序号	类别	项目	建筑面积（m²）	占地面积（m²）	备注
1	施工营地	钢筋加工厂	100	120	1 处，均为简易棚
		车辆停放场	100	120	1 处，均为简易棚
		金结加工场	150	180	1 处，均为简易棚
		预制加工场	150	180	1 处，均为简易棚
		小计	**500**	**600**	
2	临时仓库	水泥、钢筋仓库	300	450	1 处
		施工设备库	300	450	1 处
		小计	**600**	**900**	
3	生活区		100	120	1 处
合计			**1200**	**1620**	**合 2.43 亩**
4	弃渣场			6990	合 10.03 亩
5	施工临时道路区			1200	合 1.8 亩
6	临时堆土占地			420	合 0.63 亩
总计				**9930**	**合 14.89 亩**

2)生态环境敏感区

经查询“三区三线”，本工程区域内不涉及生态保护红线和永久基本农田。

3.3.2 土地利用现状

项目位于益阳市资阳区境内，评价区土地利用现状是在卫片解译的基础上，结合现有资料，运用景观生态法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）的分类，将土地利用格局的拼块类型分为林地、草地、耕地等几种类型。

表 3.3-2 评价区土地利用现状

一级类	二级类	面积（hm^2）	占评价区（%）
耕地	水田	38.4	6.1
	旱地	12.8	2.03
园地	其他园地	7.37	1.17
林地	乔木林地	215.3	34.18
	灌木林地	107.7	17.1
草地	其他草地	19.98	3.17
住宅用地	农村宅基地	5.2	0.83
公共管理与公共服务用地	教育用地	3.18	0.5
交通运输用地	农村道路	3.81	0.6
水域及水利设施用地	河流水面	8.93	1.42
	水库水面	170.5	27.07
	坑塘水面	3.3	0.52
	内陆滩涂	13.3	2.11
	沟渠	6.72	1.07
	水工建筑用地	4.91	0.78
其他土地	裸土地	8.51	1.35
合计		629.91	100

由上表可知，评价区土地利用类型以林地、水库水面为主，林地面积 323hm^2、水库水域面积 170.5hm^2，分别占评价区总面积的 51.3%、27.07%；其他类型如河流水面、教育用地、裸地等面积相对较小。根据现场调查，评价区主要为丘陵地形，遍布林地；耕地成片分布，连续性较强；水域主要为河流、沟渠、零散分布的坑塘等。

3.3.3 生态系统现状

3.3.3.1 森林生态系统

森林生态系统是指以乔木、竹类和灌木等为主要生产者的陆地生态系统。系统内

动植物种类受人类生产生活的影响，主要为常见种，评价区森林生态系统面积为293.4hm^2。

评价区森林生态系统构成主要是中亚热带常绿阔叶林带，主要包括香樟树（Camphor tree）、毛竹(Phyllostachys edulis (Carriere) J.Houzeau)、油茶（Camellia oleifera）白栎（*Quercus fabri Hance*）、马尾松（Pinus massoniana）、杉木（Cunninghamia lanceolata）枫香树（Liquidambar formosana Hance）等。

森林生态系统中的野生动物种类相对较少，主要有华游蛇（*Sinonatrix percarinata*）、赤链蛇（*Dinodon rufozonatum*）、王锦蛇（*Elaphe carinata*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、社鼠（*Rattus niviventer*）、沼蛙（*Hylarana guentheri*）、白鹡鸰（*Motilla alba*）、灰鹡鸰（*Motila cinerea*）、棕背伯劳（*Lanius schach*）、画眉（*Garrulax canorus*）、大山雀（*Parus major*）、山麻雀（*Passer rutilans*）、八哥（*Acridotheres cristatellus*）、豆雁（*Anserfabalis*）、鸿雁（*Anser cygnoides*）、灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）、北草蜥（*Takydromus septentrionalis*）等。

评价区森林生态系统内植被多以次生林为主，植被类型和群系结构简单，物种组成贫乏，生态系统内空间结构和营养链式结构较简单，生态服务功能不强，主要体现在提供用材林、提供农副产品、涵养水源、改良土壤、保护生物物种多样性等方面。

3.3.3.2 灌丛生态系统

评价区灌丛生态系统形态结构及营养结构简单，分布零散，适应性强。其生态服务功能主要有：涵养水源、保持水土、防风固沙和改变区域水热状况等方面。灌丛生态系统是指以灌木为主要生产者的陆地生态系统。评价区灌丛生态系统面积约为55.88hm^2。

通过现场调查，该生态系统主要分布在丘陵岗地评价区灌草丛生态系统构成中自然灌木主要有种群数量较多的种类有构树（Broussonetiapapyrifera）、水竹（Phyllostachys heteroclada Oliv.）等。

灌丛生态系统的野生动物多分布在林缘、路边及水域边，其中分布的两栖类主要有川村陆蛙（Fejervarya kawamurai）、饰纹姬蛙（Microhyla ornate）等陆栖型蛙类；爬行类主要有中国石龙子（Eumeces chinensis）、北草蜥（Takydromus septentrionalis）、短尾蝮（Gloydius brevicaudus）等灌丛石隙型种类；鸟类主要有麻雀（Passer montanus）、喜鹊（Picapica）等中小型鸣禽。

3.3.3.3 草地生态系统

一、结构与功能状况

是指以多年生草本植物为主要生产者的陆地生态系统。主要分布在北部、西北部和西南部的干旱和半干旱区，以及南方湿润区的荒地，是我国陆地面积最大的生态系统类型。系统主要由多年生禾草植物组成，多年生杂类草及半灌木也起到一定的作用；群落结构和营养结构相对简单；种群密度、群落结构和生产力的时空变化较大，主要是受到水分的限制；生态系统系统服务功能主要在于涵养水源、保持水土、防风固沙和改变区域水热状况等方面。

评价区内草地生态系统主要分布于田埂、河流旁，呈斑块零散分布，面积为19.98hm^2，占比较小。

评价区内草地生态系统为评价区内面积最小的生态系统。植被主要为草丛，常见的群系有狗牙根灌草丛（*Form. Cynodon dactylon*）、马兰群系（*Form. Aster indicus*）、紫云英群系（*Form. Astragalus sinicus*）等。

草地生态系统中的两栖类主要有陆栖型两栖类如中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）；爬行类主要有灌丛石隙型的中国石龙子、北草蜥等；鸟类中体型较小的鸣禽如八哥（*Acridotheres cristatellus*）、山麻雀（*Passer rutilans*）等；兽类中的半地下生活型种类如褐家鼠、小家鼠等。

草地生态系统在植被组成上来看，以草丛为主，为森林破坏后的次生类型，属隐域植被，可出现在不同生物气候地带。草地生态系统相比森林生态系统的空间结构和营养链式结构简单，其生态服务功能主要有生产经营、涵养水域、保育土壤、固氮释氧、控制污染、净化空气、更新能源、减缓洪灾危险等几个方面。

3.3.3.4 湿地生态系统

评价区湿地生态系统面积约 199.45hm^2。评价区湿地生态系统分布广泛，为众多喜湿地类群生物提供了良好的栖息环境。湿地生态系统中的植被以水生植被为主，常见的群系有狗牙根灌草丛（*Form. Cynodon dactylon*）、马兰群系（Form. Aster indicus）、紫云英群系（*Form. Astragalus sinicus*）等。

湿地生态系统也是多种动物的重要栖息场所，如两栖类中的黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、沼水蛙（*Hylarana guentheri*）等净水型蛙类；爬行类中的包括赤链蛇（*Dinodon*）、黑眉锦蛇（*Elaphe taeniura*）、中国水蛇（*Myrrophis chinensis*）等水栖型种类。此外，湿地生态系统更是喜湿地鸟类的重要栖息和觅食场所，分布有

白鹭（*Egretta garzetta*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）等涉禽。

评价区湿地生态系统占主要地位，其生态功能主要包括：蓄水补水；控制土壤、提供良好的湿地土壤，防止土壤侵蚀；环境调节、调节局域气候；提供动植物栖息地及维持生物多样性、自然资源供给等功能。

3.3.3.5 农田生态系统

评价区农田生态系统面积为 38.4hm^2。通过现场调查，结合评价区土地利用类型图，该生态系统广泛分布在道路、河渠和居民点附近的地势平坦区域。

评价区农田生态系统主要为耕地，植被以农作物为主，包括粮食作物和经济作物。其中粮食作物主要有水稻（Oryza sativa）、玉米（Zeamays）、大豆（Glycinemax）、番薯（Ipomoeabatatas）、土豆（SolanumtuberosumL.）等；经济作物有花生（Arachishypogaea）等。

评价区内的农田生态系统植被较简单，主要是以水稻、玉米、大豆、花生等为主的作物，属于人工控制的生态系统。

农田生态系统内的动物种类包括鸟类如家燕（Hirundo rustica）、喜鹊（Picapica）、山麻雀（Russet Sparrow）等，啮齿类动物如褐家鼠（Rattus norvegicus）、小家鼠（Mus musculus Linnaeus）等。

3.3.3.6 城镇生态系统

是人类对自然环境的适应、加工、改造而建设起来的特殊的人工生态系统。它不仅有生物组成要素（植物、动物和细菌、真菌、病毒）和非生物组成要素（光、热、水、大气等），还包括人类和社会经济要素，这些要素通过能量流动、生物地球化学循环以及物资供应与废物处理系统，形成一个具有内在联系的统一整体评价区城市生态系统。评价区城市生态系统主要以农村居民点生态系统为主，面积为 8.38hm^2。

根据现场调查并结合评价区土地利用类型图，该生态系统主要集中在道路两侧。评价区农村居民点生态系统内人为活动频繁，植物多零星分布，常见的植物有樟（Cinnamomumcamphora(L.)Presl）李（Prunus salicina）、桃（AmygdaluspersicaL.）橘（Citrus reticulata）等。评价区农村居民点生态系统内植物多以经济树种为主，常零星分布于村落附近、路旁喜与人类伴居的动物多活动于此，如爬行类的多疣壁虎（Gekkojaponicus）、赤链蛇（Dinodonruozonalum）、乌梢蛇等，鸟类的家燕、金腰燕（Hirundo daurica）、沙燕（Ripariariparia）、雀（Passer montanus）等，兽类的东方蝙蝠（Vespertiliosuperans）和几种鼠类，如小家鼠、褐家鼠（Rattusnovegicus）、社

鼠（Niviventer niviventer）等。

评价区内城镇生态系统分布零散，面积较小，其服务功能较弱，主要体现在提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产以及满足人类精神和物质生活需求的功能。

3.3.4 陆生植物现状

3.3.4.1 植物区系

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011）的中国植物区系分区系统进行划分，评价区植物区系属东亚植物区——中国、日本森林植物亚区——华东地区——赣南—湘东丘陵亚地区。

3.3.4.2 植被类型

一、植被区划

参考《中国植被》（中国植被编辑委员会，1980 年），评价区植被属亚热带常绿阔叶林区域——东部（湿润）常绿阔叶林亚区域——中亚热带常绿阔叶林地带。

二、主要植被类型

参考《中国植被》、《湖南植被》及相关林业调查资料，根据现场对评价区植被的实地调查，采用植物群落学—生态学分类原则，选用植被型组、植被型、群系等基本单位，在对现存植被进行考察的基础上，结合区域内现有植被中群系建群种与优势种的外貌，以及群系的环境生态与地理分布特征等分析，将评价区自然植被初步划分为 3 个植被型组、4 个植被型及 9 个群系，详见下表。

表 3.3-3 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系中文名	群系拉丁名
森林	针阔混交林	典型针阔混交林	1.香樟林	*Form. Cinnamomum camphora*
			2.毛竹林	*Phyllostachys edulis (Carriere) J.Houzeau*
			3.杉木林	*Form.* Cunninghamia Lanceolata
灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶阔叶灌丛	4.构树灌丛	*Form. Broussonetia papyrifera*
	灌草丛	温性灌草丛	5 牡荆灌草丛	*Echinochloa crus-galli (L.) P. Beauv.*
			6.狗牙根灌草丛	*Form. Cynodon dactylon*
			7.小果蔷薇灌草丛	*Form. Aster indicus*
			8.紫云英灌草丛	*Form. Astragalus sinicus*

3.3.4.3 主要植物群落描述

参照《中国植被》、《湖南植被》的分类原则，根据样方调查结果，对评价区植被中主要植物群落的分布及特征进行描述。

（一）阔叶林

1.香樟（*Cinnamomum camphora*）

常绿大乔木，高可达 30 米，直径可达 3 米，树冠广卵形；枝、叶及木材均有樟脑气味；树皮黄褐色，有不规则的纵裂。顶芽广卵形或圆球形，鳞片宽卵形或近圆形，外面略被绢状毛。枝条圆柱形，淡褐色，无毛。叶互生，卵状椭圆形，长 6～12 厘米，宽 2.5～5.5 厘米，先端急尖，基部宽楔形至近圆形，边缘全缘，软骨质，有时呈微波状，上面绿色或黄绿色，有光泽，下面黄绿色或灰绿色，晦暗，两面无毛或下面幼时略被微柔毛，具离基三出脉，有时过渡到基部具不显的 5 脉，中脉两面明显，上部每边有侧脉 1~3~5（7）条。基生侧脉向叶缘一侧有少数支脉，侧脉及支脉脉腋上面明显隆起下面有明显腺窝，窝内常被柔毛；叶柄纤细，长 2~3 厘米，腹凹背凸，无毛。幼时树皮绿色，平滑，老时渐变为黄褐色或灰褐色纵裂；冬芽卵圆形。 香樟有很强的吸烟滞尘、涵养水源、固土防沙和美化环境的能力，香樟冠大荫浓，树姿雄伟，是城市绿化的优良树种。木材及根、枝、叶可提取樟脑和樟油，樟脑和樟油供医药及香料工业用。果核含脂肪，含油量约 40%，油供工业用。根、果、枝和叶入药，有祛风散寒、强心镇痉和杀虫等功能。木材又为造船、橱箱和建筑等用材。

乔木层均高 9m，优势种为香樟，均高 15m，平均胸径 25cm，平均冠幅 4X5m，主要伴生种有杉木（Cunninghamialanceolata）、锥栗（Castaneahenryi）、栎（Quercusserrata）、灯台树（Bothrocaryum controversum）等；灌木层均高 1.5m，优势种为十大功劳（Mahoniaorunei），主要伴生种为清香木姜子（Lilsea mollis）、桦叶英速（Viburnum betulifolium）等；草本层层均高 0.25m，无明显优势种，主要伴生种为常春藤（Hederanepalensis）、茜草（Rubiacordifolia）、味子（Schisandra chinensis）、求米草（Oplismenusundulatifolius）等。

乔木，高达 30m，胸径可达 2.5～3m；幼树树冠尖塔形，大树树冠圆锥形，树皮灰褐色，裂成长条片脱落，内皮淡红色；大枝平展，小枝近对生或轮生，常成二列状，幼枝绿色，光滑无毛；冬芽近圆形，有小型叶状的芽鳞，花芽圆球形、较大。杉木为亚热带树种，较喜光。喜温暖湿润，多雾静风的气候环境，不耐严寒及湿热，怕风，

怕旱。适应年平均温度 15℃~23℃，极端最低温度-17℃，年降水量 800～2000mm 的气候条件。耐寒性大于它的耐旱能力，水湿条件的影响大于温度条件。怕盐碱，对土壤要求比一般树种要高，喜肥沃、深厚、湿润、排水良好的酸性土壤。浅根性，没有明显的主根，侧根、须根发达，再生力强，但穿透力弱。

乔木层均高 8m，优势种为杉木，均高 8m，平均胸径 22cm，平均冠幅 2×2m。灌木层均高 1.5m，灌木层主要有构树（*Broussonetia papyrifera*）等，平均高度为 1.2m，灌木层盖度为 5%。草本层主要有狗牙根（*Cynodon dactylon*）、白茅（*Imperata cylindrica*）等，平均高度为 0.45m，草本层的盖度为 9%。

2.毛竹林

毛竹(*Phyllostachys edulis (Carriere) J.Houzeau*)，禾本科刚竹属植物，适应性，抗逆性强，无性繁殖力强，是评价区内最为常见的竹类。评价区毛竹常呈片状或条带状分布在库区道路附近，群落外貌翠绿色，林冠整齐，林下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

乔木层郁闭度 0.8，层均高 5m，优势种为毛竹*(Phyllostachys edulis*)，高 1~6m，胸径 4~7cm,盖度约为 68%,主要伴生种有杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、油桐(*Verniciafordii*)等：林下灌木层盖度 45%，层均高 1.3m，优势种为野桐(*Mallotus japonicus var.floccosus*)，高 1.5m，地径 1.2~1.9cm，伴生种有盐麸木(*Rhus chinensis*)、菝葜(*Smilaxchina)*等：草本层盖度 30%，层均高 0.5m，优势种为白茅(*Imperata cylindrica)*，高 0.4-0.8m，伴生种有芒*(Miscanthus sinensis)*、山葛*(Pueraria lobata var. lobata)*等。

3.杉木林（*Cunninghamia lanceolata*）

乔木，高达 30m，胸径可达 2.5～3m；幼树树冠尖塔形，大树树冠圆锥形，树皮灰褐色，裂成长条片脱落，内皮淡红色；大枝平展，小枝近对生或轮生，常成二列状，幼枝绿色，光滑无毛；冬芽近圆形，有小型叶状的芽鳞，花芽圆球形、较大。杉木为亚热带树种，较喜光。喜温暖湿润，多雾静风的气候环境，不耐严寒及湿热，怕风，怕旱。适应年平均温度 15℃~23℃，极端最低温度-17℃，年降水量 800～2000mm 的气候条件。耐寒性大于它的耐旱能力，水湿条件的影响大于温度条件。怕盐碱，对土壤要求比一般树种要高，喜肥沃、深厚、湿润、排水良好的酸性土壤。浅根性，没有明显的主根，侧根、须根发达，再生力强，但穿透力弱。

乔木层均高 8m，优势种为杉木，均高 8m，平均胸径 22cm，平均冠幅 2×2m。灌

木层均高 1.5m，灌木层主要有构树（*Broussonetia papyrifera*）等，平均高度为 1.2m，灌木层盖度为 5%。草本层主要有狗牙根（*Cynodon dactylon*）、白茅（*Imperata cylindrica*）等，平均高度为 0.45m，草本层的盖度为 9%。

（二）灌丛和灌草丛

1、构树灌丛

构树（*Broussonetia papyrifera*）为桑科构属植物，常见于洲滩高地、河堤外侧滩地及田边和林缘，土壤多为冲积土，土层较厚，群落呈小块状分布。群落优势种为构树，灌木层盖度 42%-67%，平均高度 2.4-3.2m，主要伴生有旱柳、野蔷薇（*Rosa multiflora*）、桑（*Morus alba*）等；草本层盖度 28%-48%，平均高度 0.8-1.7m，主要分布有芦苇、野艾蒿、水芹（*Oenanthe javanica*）、紫云英、稗、芸苔、泥胡菜（*Hemisteptia lyrata*）、薹草、接骨草、荠、猪殃殃、泽漆等。

2.牡荆群系

牡荆(*Vitex negundo var. cannabifolia* (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)，唇形科刺槐属植物，常见于林下、林缘组成优势群落。其在评价区内广泛分布，群落外貌呈绿、黄相间，群系下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

灌木层盖度 85%，层均高 2.5m，优势种为牡荆(*Vitex negundo var. cannabifolia* (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)，高 0.8-3.5m，其他主要物种有盐麸木(*Rhus chinensis* Mill.)、小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)、白背叶(*Mallotus tenuifolius* Pax.)、乌桕(*Triadica sebifera* (L.) Small)、千金藤(*Stephania japonica* (Thunb.) Miers)等；草本层盖度 40%，层均高 0.5m，无明显优势种，主要物种野胡萝卜(*Daucus carota* L.)、垂序商陆(*Phytolacca americana* L.)、野艾蒿(*Artemisia lavandulifolia* DC.)、小蓬草(*Erigeron canadensis* L)、一年蓬(*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、蛇含委陵菜(*Potentilla kleiniana* Wight & Arn.)等。

3.小果蔷薇群系

小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)，蔷薇科蔷薇属植物，耐低温，以温暖、湿润条件生长发育好，多生于向阳山坡、路旁、溪边或丘陵地。其在评价区广泛分布在林下、林缘地区，群落外貌呈深绿色，林冠整齐，林下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

灌木层盖度 85%，层均高 1m，优势种为小果蔷薇(*Rosa cymosa* Tratt.)，高 0.4-1.6m，

地径 0.3-1.3cm，其他主要物种有乌桕(*Triadica sebifera* (L.) Small)、牡荆(*Vitex negundo var. cannabifolia* (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)、千金藤(*Stephania japonica* (Thunb.) Miers)、盐麸木(*Rhus chinensis* Mill.)等；草本层盖度 20%，层均高 0.5m，优势种为野胡萝卜(*Daucus carota* L.)，高 0.3-0.8m，主要物种有垂序商陆(*Phytolacca americana* L.)、野艾蒿(*Artemisia lavandulifolia* DC.)、小蓬草(*Erigeron canadensis* L)、一年蓬(*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、蛇含委陵菜(*Potentilla kleiniana* Wight & Arn.)等。

4.芒群系

芒(*Miscanthus sinensis* Andersson)，禾本科芒属植物，常见于林下、林缘组成优势群落。其在评价区内广泛分布，群落外貌呈绿、黄相间，群系下土壤为黄壤，群落结构及种类组成较简单。

草本层盖度 85%，层均高 1.0m，优势种为芒(*Miscanthus sinensis* Andersson)，高 0.5-1.7m，其他主要物种有蕨(*Pteridium aquilinum* var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex A. Heller)、小蓬草(*Erigeron canadensis* L)、垂序商陆(*Phytolacca americana* L.)、野艾蒿(*Artemisia lavandulifolia DC.*)、一年蓬(*Erigeron annuus* (L.) Pers.)、蛇含委陵菜(*Potentilla kleiniana* Wight & Arn.)、野胡萝卜(*Daucus carota* L.)等。

5.狗牙根灌草丛（*Form. Cynodon dactylon*）

禾本科狗牙根属多年生草本植物。秆直立或下部匍匐，无毛，细而坚韧；叶为线形，通常无毛；小穗灰绿色，稀带紫色，花药淡紫色；果实为长圆柱形草本层均高 0.2m，优势种为狗牙根草(*Cynodon dactylon (L.) Persoon*)，高 0.1-0.2m，其他主要物种有灰白毛莓（*Rubus tephrodes Hance*）、牡荆(*Vitexnegundo var. cannabifolia (Sieb.et Zucc.) Hand.-Mazz.*)、石荠苎(*Mosla scabra.*)等。

3.3.4.4 重要植物物种

（1）重点野生保护植物

评价区国家重点保护野生植物根据《国家重点保护野生植物名录》（第一批）（国务院，1999 年 8 月）、《湖南省地方重点保护野生植物名录》（2002 年 9 月修订）及本工程所在行政区内关于重点保护野生植物的相关资料确定，结合现场调查，评价范围内未发现重点野生保护植物分布。

（2）古树名木

参考《湖南古树名木》（邓三龙等，2011 年）及本工程所在行政区内关于古树名木及其分布资料，并对项目所在区域的林业局、附近村民进行访问调查及现场实地调

查，在评价区未发现古树。

3.3.5 陆生动物现状

3.3.5.1 动物区系

根据《中国动物地理》（科学出版社，2011），本工程评价区所在区域动物区划属于东洋界—华中区—西部山地高原亚区—黔桂湘低山丘陵省—低山丘陵亚热带林灌-农田动物群和东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区——长江沿岸平原省——农田湿地动物群。本项目评价区域人类活动频繁，受人类活动的干扰，区域内野生动物的种类、分布及数量都很少，以鸟类为主。

3.3.5.2 调查样线布置

本项目野生动物现状调查根据生境类型分别设置了评价范围内有代表性的 3 条调查样线。在调查过程中，确定植物种类及资源状况、珍稀濒危植物种类及生存状况等。

3.3.5.3 物种组成及分布特征

根据实地考察及对相关资料的综合分析，评价区范围内共有野生脊椎动物 4 纲 19 目 45 科 83 种，无国家级重点保护野生动物，有湖南省级重点保护野生动物 20 种。评价区各纲的种类组成、区系、保护等级参见下表。

表 3.3-4 评价区陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

种类组成				动物区系			保护级别		
纲	目	科	种	东洋种	古北种	广布种	国家Ⅰ级	国家Ⅱ级	湖南省级
两栖纲	1	2	7	5	0	2	0	0	5
爬行纲	3	4	8	6	0	2	0	0	5
鸟纲	12	34	60	40	5	15	0	0	9
哺乳纲	3	5	8	2	0	6	0	0	2
合计	19	45	83	53	5	25	0	0	21

从动物区系成分分析，评价区脊椎动物东洋种数量较多。其中东洋种 53 种，占评价区总种数的 63.86%；古北种 5 种，占评价区总种数的 6.02%；广布种 25 种，占评价区总种数的 30.12%。可见，评价区动物区系特征中，东洋种所占比例较大，这与评价区地处东洋界的地理位置是吻合的。

一、两栖类

本次调查两栖动物的分类系统参考《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等，2020 年）。评价区内两栖动物种类有 1 目 4 科 9 种，其中蟾蜍科、树蛙科及姬蛙科各

1 种，蛙科 6 种。依据《国家重点保护野生动物名录》（林业和草原局农业农村部公告，2021 年第 3 号），评价区内分布的 10 种两栖动物中无国家重点保护动物。依据《湖南省地方重点保护野生动物名录》（湘林护〔2023〕9 号），评价内分布的 9 种两栖动物中均为湖南省重点保护动物，包括沼水蛙（Hylaranaguentheri）、中华蟾蜍（Bufogargarizans）、黑斑侧褶蛙（Pelophylaxnigromaculata）、泽陆蛙（Fejervaryalimnocharis）、饰纹姬蛙（Microhylaornata）、斑腿泛树蛙（Rhacophorusmegacephalus）、华南湍蛙（Amolopsricketti），棘胸蛙（Quasipaaspinosa）、无斑雨蛙（Hylaimmaculata）。根据现场调查，评价区内两栖动物的优势种和常见种为中华蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬、蛙等。

根据生活习性的不同，评价区内的两栖类可分为以下 4 种生态类型：陆栖型（在陆地上活动觅食）：包括蟾蜍科的中华蟾蜍，叉舌蛙科的泽陆蛙及姬蛙科的饰纹姬蛙，计 3 种，它们主要在潮湿的的草地及石下活动，其中中华蟾蜍还常在菜园等附近活动，泽陆蛙还常在耕地内活动。

溪流型（在流水中活动觅食）：包括蛙科的湖北金线蛙、沼蛙、虎纹蛙，计 3 种，主要分布在评价范围内的山涧溪流。

树栖型（在树上活动觅食，离水源较近的树林）：包括雨蛙科的树蛙科的斑腿泛树蛙，1 种，它们主要在评价区范围内离水源不远的树上、灌草丛中生活。

静水型（在静水或缓流中觅食）：黑斑蛙 1 种。主要在评价区内水流较缓的水域，如水洼等处生活，与人类活动关系较密切，评价区中主要分布于低山水田中。

上述蛙类均喜欢近水环境，以水生微型植物和昆虫为主食，大多分布在区域沿线水田等附近。根据现场调查，评价范围两栖动物优势种和常见种为中华蟾蜍、大树蛙蛙、饰纹姬蛙等，没有国家重点保护野生动物。

表 3.3-5 评价范围内两栖动物名录

目科名	中文名及拉丁种名	生境	区系成分	数量	保护等级	库区范围分布
无尾目	ANURA					
一、蟾蜍科 Bufonidae	1.中华蟾蜍 Bgargarizans	池塘、沟渠、河岸边及田埂、地边或房屋周围	广布种	++	省级重点	常见
二、蛙科 Ranidae	2.黑斑蛙 Rana nigromaculata	水田、沼泽 、菜园	东洋种	++	省级重点	偶见
	3.湖北金线蛙 Rana hubeinensis	栖于静水池塘、水田、小型水库中。	广布种	+	/	常见

	4.沼蛙 Rana guentheri	水田、溪沟 、湖沼	华南-华中	+	/	未见
	5.虎纹蛙 Rana rugulosa	栖息于山涧湍溪长满苔藓植物的陡岩上	华南-华中	+	省级重点	偶见
三、树蛙科 Rhacophoridae	6.斑腿树蛙 Rhacophorus megacephalus	离水源不远的树上、灌草丛中	广布种	++	省级重点	罕见
	7.大树蛙 Rhacophorus dennysi	稻田、水坑附近的灌木和草丛中	华南-华中	++	省级重点	常见
四、姬蛙科 Microhyla	8.小弧斑姬蛙 Microhpla heymonsi	山边的水田、园圃及水坑附近之泥窝、土穴或草丛中	广布种	++	/	罕见
	9.饰纹姬蛙 Microhylaornata	栖于平原、丘陵和低山水稻田或池塘边。	广布种	++	/	常见

二、爬行类

根据现场调查结合文献资料，得出评价区内共有 3 目 8 科 20 种，其中鳖科、龟科、壁虎科、蜥蜴科、眼镜蛇科及蝰科各 1 种，石龙子 3 种、游蛇科 11 种。依据《国家重点保护野生动物名录》（林业和草原局农业农村部公告，2021 年第 3 号），评价区内分布的 6 种爬行动物中无国家重点保护动物。依据《湖南省地方重点保护野生动物名录》（湘林护〔2023〕9 号），评价内分布的 6 种爬行类有 4 种为湖南省重点保护动物，包括中国石龙子（Eumeceschinensis）、赤链蛇（Dinodonflavozonatum）、银环蛇（Bungarusmulticinctus）、多疣壁虎（Gekkohokouensis）。

根据现场调查，评价区内爬行动物的优势种和常见种为多疣壁虎、中国石龙子、尖吻蝮和银环蛇。

表 3.3-6 评价范围内爬行动物名录

目科名	科名	中文名及拉丁种名	生境	区系成分	数量	保护等级	评价区范围分布
龟鳖目 TESTUDINATA	鳖科 Trionychidae	中华鳖 elodiscus sinensis(Weigmann)	水库、山涧、溪流等水流平缓区	华南-华中	++		常见
	龟科 Emydida	乌龟 Chinemys reevesii (Glay)	喜栖息于溪流、湖泊、稻田、水草丛等	华南-华中	++		常见
蜥蜴目 Lacertiformes	一、壁虎科 Gekkonidae	1.多疣壁虎 Gekk ochinensis	居室、村落。	华南-华中	++	省级重点	偶见
	蜥蜴科 lacertidae	北草蜥 Takydromus septentrionalis(Guenther)	山区、丘陵之农田、路边草丛、茶园、荒野、灌木丛中；	广布种	+++		常见
	二、石龙	中国石龙子 Eumeceselegans	栖息于树木上、岩	华南-华中	+++	省级	常见

	子科 Scincida		石缝中。			重点	
		蓝尾石龙子 Eumeces elegans Boulenger	低山山林及山间道旁的石块下，喜在干燥而温度较高的阳坡活动	华南-华中	+		偶见
蛇目	三、游蛇科 Colubridae	3.赤链蛇 Dinodon rufozonatum	栖于山地森林、平原、水边、 墙基和洞穴中。	广布种	++	省级重点	未见
		翠青蛇 Cyclophiops major(Gunther)	常于草木茂盛或荫蔽潮湿的环境	广布种	++		常见
		王锦蛇 Elaphe carinata(Gunther)	生活于海拔 200-1360m 的平原、山区、林地，亦常见于民 宅附近，沟边或山地草丛中。	广布种	++	省级重点	常见
		红点锦蛇 Elaphe rufodorsata (Cantor)	栖息于河滨池塘及附近田野、坟堆、屋边菜地或水沟内	广布种	++		常见
		黑眉锦蛇 Elaphe taeniura Cop	一般生活于高山、平原、丘陵、草地、田园及村舍附近，也常在稻田、河边及草丛中活动。	华南-华中	++		常见
		中国水蛇 Enhydris chinensis (Gray)	栖息于稻田、沟渠或池圹等水域及其附近	华南-华中	++		常见
		灰鼠蛇 Ptyas korros (Schlegel)	栖息于海拔 100～1600 米的平原、丘陵和山区地带，常见于草丛、灌丛、稻田、路边、村舍附近甚至房屋内	华南-华中	++		常见
		乌梢蛇 Zaocys dhumnades (Canton)	生活于沿海平原、丘陵及山区或田野、林下等地。	华南-华中	++		常见
	四、眼镜蛇科 Elapidae	5. 银环蛇 Bungaru smulticinctus	生活于平原、丘陵地区多水之 处，常见于水稻田边、溪涧、 河滨鱼场、塘边、溪流旁、桥下近水草丛处，亦可见于山坡 、田埂、坟堆、路旁、墙脚、 民宅附近。	广布种	+	省级重点	罕见

	五、蝰科 Viperidae	蝮蛇 *Gloydius brevicaudus* Stejnege	生活于平原、丘陵地带，喜在 树林底层落叶间、灌丛的岩石 上栖息，亦可见田埂、玉米地 、路旁、墙脚等。	华南- 华中	+	未列入	罕见

三、鸟类

通过实地调查，并查阅相关文献与访问，进行综合分析，得出评价区内野生鸟类种类、数量及分布现状如下：

（1）种类、数量及分布

评价区内共分布有野生鸟类90种，隶属于10目40科。其中，以雀形目鸟类最多，共41种，占评价区内野生鸟类总数的45%。评价区内无国家级重点保护野生鸟类；有湖南省级重点保护野生鸟类9种，为大白鹭（*Ardea alba*）、牛背鹭（*Bubulcus ibis*）、喜鹊（*Pica pica*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、普通翠鸟（*Alcedo atthis*）、家燕（*Hirundo rustica*）、黑卷尾（*Dicrurus macrocercus*）、白头鹎（*Pycnonotus sinensis*）、乌鸫（*Turdus merula*）。

四、哺乳类

主要通过调查访问和评价区附近的相关文献，并结合实地调查中观察到的评价区的生境状况，对评价区内的哺乳类种类、数量及分布现状进行了全面调查，得出如下结论：

（1）种类、数量及分布

评价区内野生哺乳类共有 3 目 5 科 8 种，以食肉目和啮齿目较多。评价区未发现级国家重点保护野生哺乳类分布；有湖南省级重点保护野生哺乳类有 2 种，即黄鼬（*Mustela sibirica*）、华南兔（*Lepus sinensis*）。

（2）生态类型

根据野生哺乳类生活习性的不同，将哺乳类分为以下 3 种生态类型：

半地下生活型（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）：此种类型的有黄鼬、华南兔、黑线姬鼠（*Apodemus agrarius*）、褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、黄胸鼠（*Rattus flavipectus*）、东方田鼠（*Microtus fortis*）共 6 种。它们在评价范围内主要分布在山林、灌草丛和田野中。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型哺乳类）：主要分布于山区的岩洞洞穴和人工建筑物中。评价区未发现该种类。

树栖型（主要在树上栖息、觅食）：该类型有长吻松鼠（*Dremomys pernyi*）、金花鼠（*Tamias sibiricus*），共 2 种。主要在评价区山林内分布。

3.3.5.4 重要动物物种

评价区范围内陆生野生脊椎动物中，未发现国家级重点保护野生动物分布，有湖南省级保护野生动物 20 种，包括：鸟类 9 种，分别为大白鹭、牛背鹭、喜鹊、山斑鸠、普通翠鸟、家燕、黑卷尾、白头鹎、乌鸫；两栖类 5 种，分别为：1.中华蟾蜍、2.黑斑蛙、3.湖北金线蛙、4.沼蛙 5.虎纹蛙 6.斑腿树蛙 7.大树蛙、爬行类 7 种：中华鳖、北草蜥、中国石龙子、赤链蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、黑眉锦蛇；哺乳类 2 种：黄鼬、华南兔。

表 3.3-7 评价区重点保护动物名录

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	生态学特征	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	黄鼬 *Mustela sibirica*	省级	LC	否	体形中等，身体细长。头细，颈较长。耳壳短而宽，稍突出于毛丛。尾长约为体长之半。冬季尾毛长而蓬松，夏秋毛绒稀薄，尾毛不散开。四肢较短，均具 5 趾，趾端爪尖锐，趾间有很小的皮膜。毛色从浅沙棕色到黄棕色，色泽较淡。背毛略深；腹毛稍浅，四肢、尾与身体同色。鼻基部、前额及眼周浅褐色，略似面纹。鼻垫基部及上、下唇为白色，喉部及颈下常有白斑。夜行性，尤其是清晨和黄昏活动频繁，有时也在白天活动。通常单独行动。善于奔走，能贴伏地面前进、钻越缝隙和洞穴，也能游泳、攀树和墙壁等。除繁殖期外，一般没有固定的巢穴。嗅觉十分灵敏，但视觉较差。性情凶猛，常捕杀超过其食量的猎物。黄鼬食性很杂，在野外以老鼠和野兔为主食，也吃鸟卵及幼雏、鱼、蛙和昆虫；在住家附近，常在夜间偷袭家禽。以臭腺放出臭气自卫。	主要分布于评价区内的林缘、农田、灌丛、草丛及居民点附近	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
2	华南兔 *Lepus sinensis*	省级	LC	否	耳较长；上唇分裂；尾短；四肢较细，后肢比前肢长。体背面一般是棕黑色；额部和鼻部的毛色较浅，是浅棕黑色；鼻的两侧，各有一个淡色区；耳背面棕黑色；身体两侧和臀部棕黄色。身体腹面下颏部分浅棕黄色，颈下浅棕色，腹部和四肢内侧黄白色，四肢外侧黄棕色，尾背面黄棕褐色，尾腹面淡黄色。一般不挖洞，多在凹坎下或草丛中营窝。夜行性，但白天也能见到。善跑跳，遇敌时迅速窜入草丛。纯草食性动物，亦常到农田中盗食各种作物的幼苗及嫩枝叶。产仔多在 4-5 月。每年繁殖 2-4 窝，每窝通常 3-5 只。	主要分布于评价区内的林缘、农田、灌丛、草丛及居民点附近	文献纪录	
3	中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*	省级	LC	否	又名癞蛤蟆、虾蟆、蚧巴子。体形如蛙，四肢比蛙粗壮。头宽大，口阔，皮肤粗糙，全身布满大小不等的圆形瘰疣，头顶部两侧有一对大而发达的耳后腺。雄性背面多呈橄榄黄色，有不规则的花斑，疣粒上有红点，雌性背面呈浅绿色，花斑酱色，疣粒上也有红点；头后背正中常有浅绿色脊线，上颌缘及四肢有深棕色纹。喜湿、喜暗、喜暖。夜间和雨后最为活跃，以蜗牛、蛞蝓、蚂蚁、蚊子、孑孓、蝗虫、土蚕、金龟子、蝼蛄、蝇明及多种有趋光性的蛾蝶为食。雌雄异体，体外受精，体外发育，雌体产卵于浅水沟。一只雌蟾蜍年产卵 2-5 次，每次产卵 3000-5000 粒，每年 3 月产卵。	主要分布于评价区内的田野、池沼及附近	文献记录	否，工程不占用水域，田野及坑塘区域分布在工程周边
4	黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*	省级	LC	否	又名：黑斑蛙、青蛙、田鸡、青鸡、青头蛤蟆、三道眉。背面皮肤较粗糙，背侧褶明显，褶间有多行长短不一的纵肤棱，后背、肛周及股后下方有圆疣和痣粒；腹面光滑。体背面颜色多样，有淡绿色、黄绿色、深绿色、灰褐色等，杂有许多大小不一的黑横纹。白天隐蔽于草丛和泥窝内，黄昏和夜间活动；跳跃力强，一次跳跃可达 1 米以上。以昆虫纲、腹足纲、蛛形	主要分布于评价区内的田野、池沼及附近	文献记录	否，工程不占用水域，田野及坑塘区域分布在工程周边

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	生态学特征	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					纲等动物为食。成蛙在 10-11 月进入冬眠，翌年 3-5 月出蛰。繁殖季节为 3 月下旬至 4 月，产卵于稻田、池塘浅水处，卵群成团状，每团 3000-5500 粒。			
5	中华鳖 *Trionyx Sinensis*	省级	EN	否	身体扁平，呈椭圆形；背和腹有龟甲，四肢为柔软的革质皮肤，没有角质鳞片；头部粗大，前端略呈三角形；背甲暗绿色或黄褐色，周边为肥厚的结缔组织，俗称“裙边”。生性怯懦怕声响，白天潜伏在水中或淤泥中，夜间出来觅食，比较能耐受饥饿。喜欢吃鱼虾、昆虫等，也食水草、谷类等植物性饵料，特别喜欢吃臭鱼、烂虾等腐败变质饵料。雌性在繁殖季节一般可产卵 3~4 次，1 次产卵 10 枚左右，经过 40~70 天地温孵化。寿命为 30-50 年。	主要分布于评价区内的田野、池沼及附近	文献记录	否，工程不占用水域，田野及坑塘区域分布在工程周边
6	北草蜥 *Takydromus septentrionalis*	省级	LC	是	体瘦长，尾长约为头体长的 3 倍；体背部中段起棱，有大棱鳞 6 纵行；腹部起棱大鳞 8 纵行，纵横排列，略呈方形；颏片 3 对，鼠蹊窝 1 对；头、体、尾及四肢背面均为棕绿色，腹面灰棕色或灰白色，眼后至肩部有 1 条浅纵纹；雄性背鳞外缘有 1 条鲜绿色纵纹，体侧杂有深色斑。昼夜活动，主要以昆虫、蚯蚓等为食；有冬眠习性，冬眠时多躲藏于草根、树根下或田埂边之土洞中，路边的石下也是良好的栖身之处；胆子很小，在受到惊扰时迅速逃跑。北草蜥卵生，卵乳白色，每次产 2～6 枚，5～6 月份多产 3～4 枚，7～8 月份多产 2 枚。	主要分布于评价区内的田野、草丛或石块缝隙里	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
7	中国石龙子 *Plestiodon chinensis*	省级	LC	否	又名有山龙子、四脚蛇、中国石龙蜥、猪婆蛇、石龙子、石龙蜥、山弹、泉龙。周身被有覆瓦状排列的细鳞，鳞片质薄而光滑；吻端圆凸；鼻孔 1 对，眼分列于头部两侧；舌短，稍分叉；四肢发达，尾细长，末端尖锐。体背黄铜色，有金属光泽，鳞片周围淡灰色，略现网状斑纹。以各种无脊椎动物如金龟子、蝼蛄、地老虎、天牛、蝗虫、蝽象、叩头虫及蛾类幼虫为食，亦吞食小蛙、幼蜥等脊椎动物。刚出眠时多在中午活动，夏季自清晨至傍晚均在外活动觅食。秋季则全天活动觅食。卵生，每次产卵 5-9 枚，多者可达 16 枚。	主要分布于评价区内的田野、草丛或石块缝隙里	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
8	赤链蛇 *Lycodon rufozonatus*	省级	LC	否	吻较前突且宽圆。头较宽且甚扁，与颈可区分。颊鳞 1 枚，细长。头背黑褐色，鳞沟红色。枕部具倒“V”形红色斑。体、尾背面黑褐色，具约等距排列的红色横斑。头、尾腹面污白色，腹鳞两侧散布少数黑褐色点斑。多于傍晚出没于水源地附近。食性极广，捕食鱼类、蛙类、蛇类、蜥蜴、小型哺乳动物、鸟类等。多于傍晚或夜间活动觅食。遇到敌害时头常缩成近似三角形并摇动尾巴警告，如警告敌害无效，会弯成“S”型并发起攻击，野生性情个体较凶猛。	主要分布于评价区内的田野、村舍附近	文献记录	
9	乌梢蛇 *Zaocys*	省级	VU	否	体背面棕黑色或绿褐色到黑褐色，密被菱形鳞片；上唇及喉部淡黄色；背脊两侧有两条褐色纵纹；成年个体黑纵线在体后逐渐不显；腹鳞灰白色；	主要分布于评价区内	文献记录	否，工程不占用

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	生态学特征	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
	dhumnades				幼蛇背面鲜绿色，有四条黑线纵贯全身。尾部渐细而长；头颈区别显著；吻鳞自头背可见，宽大于高；鼻间鳞为前额鳞长的三分之二；顶鳞后有两枚稍大的鳞片；上唇鳞有 8 枚；下唇鳞有 8—10 枚；背鳞鳞行成偶数；肛鳞二行。白昼活动，行动敏捷。以鱼、蛙、蜥蜴、鼠等为食。秋末冬初进入土穴中冬眠，一般每年春末夏初出蛰活动。雌蛇于 5—8 月产卵，多产在石堆的石穴间，每次产卵 5—7 枚，卵椭圆形。	的田野、水岸、灌丛、草地、林下、民宅周围		其主要生境，适生区域分布在工程周边
10	黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*	省级	VU	否	体长可达 2 米，头和体背呈黄绿色或棕灰色；眼睛后方有明显的黑色花纹；体背的前、中段有黑色梯形或蝶状斑纹；看起来好像秤星，故又名秤星蛇；由体背中段往后斑纹逐渐消失，但中央具有数行背鳞。善攀爬，行动敏捷。主要以鼠类、麻雀及蛙类等为食。卵生，每胎 2-12 枚。		文献记录	
11	灰鼠蛇 *Ptyas korros*	省级	VU	否	又名过树榕、过树龙。体略细长，一般在 1 米以上；眼大而圆。背面棕褐色或橄榄灰色，躯干后部和尾背鳞片边缘黑褐色，整体略显网纹；上唇和背面灰褐色；体中、后部每一背鳞中央有黑褐色纵线，前后缀连成黑褐色纵纹；腹面淡黄色。行动敏捷，性格温顺，胆子小，一般不主动袭击人。捕食树蛙、雨蛙、蜥蜴，也食小鸟、其它蛙类。11 月开始冬眠，在田基、墓地向南的鼠洞内越冬，冬眠期随每年气温变化而有异。	主要分布于评价区内的田基、路边、沟边的灌木林、石上或草丛中	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
12	大白鹭 *Ardea alba*	省级	LC	否	全身羽毛洁白；眼黄色；喙橙黄色（繁殖期黑色）；面部及周眼皮肤呈绿色；跗蹠和脚黑色。背上、肩上披有蓑羽，长超过尾部，生殖期后蓑羽消失。性颇机警，见人即飞去。白天多单独寻觅食物，在食物丰富的区域内，也成小群活动。以小鱼、虾及水生昆虫、贝类等为食。繁殖期为 4-7 月，1 年繁殖 1 窝，每窝产卵 3-6 枚，最常见的为 4 枚，卵为天蓝色。孵化期 25 天左右，由雌雄亲鸟共同承担。	主要分布于评价区内的池塘、水田中	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
13	牛背鹭 *Bubulcus ibis*	省级	LC	否	体型细瘦；橙黄色的喙长、尖而直，较侧扁、尖端多有小锯齿；颈细长，由 19~20 枚脊椎骨组成；翅较宽长，前牛背鹭端呈圆形，尾羽短小，脚细长，位于身体较后部；牛背鹭的头部和颈部为橙黄色，其余体羽均为白色；前颈的基部和背部中央具有羽枝分散成发状的橙黄色长饰羽、前颈的饰羽长达胸部，背部的饰羽向后长达尾部。常在水牛等牲畜周围活动，喜站在牛背上啄食翻耕出来的昆虫和寄生虫，主要觅食昆虫、蛙类、蜥蜴及蜘蛛等；成群营巢于树上或竹林中，或与白鹭、夜鹭混群营巢。繁殖期在 4~7 月，窝卵数 4~9 枚，雌雄亲鸟轮流孵化，孵化期 21~24 天，雏鸟晚成。		文献记录	
14	喜鹊 *Pica pica*	省级	LC	否	头、颈、背至尾均为黑色，并自前往后分别呈现紫色、绿蓝色、绿色等光泽。双翅黑色而在翼肩有一大形白斑。尾远较翅长，呈楔形；嘴、腿、脚纯黑色。喜欢把巢筑在民宅旁的大树上，	主要分布于评价区内的树林、水岸等生境附近	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
15	山斑鸠 *Streptopelia*	省级	LC	否	中等体型（32cm）的偏粉色斑鸠，起飞时带有高频“噗噗”声。颈侧有带明显黑白色条纹的块状斑，上体的深色扇贝斑纹体羽羽缘棕色，腰灰，尾羽		现场调查	

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	生态学特征	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
	orientalis				近黑，尾梢浅灰。下体多偏粉色，脚红色。成对或单独活动。取食于地面，食物多为带颗谷类。			
16	普通翠鸟 *Alcedo atthis*	省级	LC	否	身长 16～17cm，翼展 24～26cm，上体金属浅蓝绿色，体羽艳丽而具光辉，头顶布满暗蓝绿色和艳翠蓝色细斑。虹膜褐色；嘴黑色（雄鸟），下颚橘黄色（雌鸟）；脚红色。常见留鸟。单独或成对活动。食物以小鱼为主，兼吃甲壳类和多种水生昆虫及其幼虫，也啄食小型蛙类和少量水生植物。繁殖期 4～7 月。		文献记录	
17	家燕 *Hirundo rustica*	省级	LC	否	头顶、颈背部至尾上覆羽带有金属光泽的深蓝黑色，翼亦为黑色，飞羽狭长。尾深叉形，蓝黑色；喙黑褐色，短小而龇阔；跗跖和脚黑色，较纤弱；雌雄相似。常成群栖息，低声细碎鸣叫，善飞行，白天大部分时间在栖息地附近飞行，喜飞行中捕食，不善啄食。主要以昆虫为食，包括蚊、蝇、虻、蛾、叶蝉、象甲等农林害虫。繁殖期为 4-7 月。	主要分布于评价区内的树林、居民点等生境附近	文献记录	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
18	黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*	省级	LC	否	又称铁练甲、铁燕子、铁林哥、羊蹄刺、榨油郎，体长约 30 厘米全身蓝黑色而具金属光泽，尾长且分叉较深。幼鸟似成鸟，金属光泽弱，下腹部具近白色的横纹。虹膜暗红色，嘴黑色，脚黑色。多成对或小群活动，喜栖于高大乔木或电线上，发现猎物时俯冲捕捉，然后返回栖息的高处吞食。在六、七、八月以鳞翅目、鞘翅目、膜翅目、直翅目昆虫为食。繁殖期常在黎明时彼此呼应地连续鸣叫。繁殖期为 4 至 7 月。	主要分布于评价区内的树林、水岸、农田等生境附近 主要分布于评价区内的树林、水岸等生境附近	现场调查	否，工程不占用其主要生境，适生区域分布在工程周边
19	白头鹎 *Pycnonotus sinensis*	省级	LC	否	别名有白头翁、白头婆、淡臀鹎、中国鹎等。喙黑色，嘴峰稍曲，端部下曲，具近端缺刻；鼻孔裸露，具瓣膜和嘴须；额至头顶黑色，虹膜褐色，眼至后枕白色，耳羽后端具一小白斑，髭纹黑色；上体灰褐或橄榄灰色具黄绿色羽缘，飞羽、翼上覆羽和尾羽黑褐色具橄榄绿色羽缘，尾呈方形；颏、喉部白色，胸灰褐色，腹白色具浅黄绿色纵纹，尾下覆羽白色略沾杂黄，脚黑色。幼鸟头灰褐色，后枕无显著性白斑，胸具灰色横纹。杂食性，动物以金龟子、蝗虫、蚊、蝇等为食，植物以野生楂、桑葚、樱桃、葡萄等为食。繁殖期为 4-8 月。		现场调查	
20	乌鸫 *Turdus merula*	省级	LC	否	体长 26-28 厘米，雄鸟通体黑色，嘴和眼周橙黄色，脚黑褐色；雌鸟通体黑褐色而沾锈色，下体尤著，有不明显的暗色纵横。鸣声嘹亮，富于音韵，并能模仿其他鸟的叫声，故有“百舌”之称，是一种常见的鸣叫观赏鸟。以昆虫和昆虫幼虫为食，也吃植物的果实和种子。营巢于村寨附近、房前屋后和田园中乔木主干分枝处；4-7 月繁殖。		现场调查	

3.3.6 水生生态现状

3.3.6.1 水生生境

迎丰水库大坝位于益阳市迎丰桥镇黄花仑村，位于资水甘溪港河一级支流迎丰溪，距益阳市区 16km，距迎丰桥镇 4km，距 319 国道、长张高速及华常高速约 lkm。迎丰水库大坝座落在黄花仑村，坝址以上控制集雨面积 28km^2，坝址以上干流长度 11.5km，干流坡降 3.72‰，设计灌溉农田 5.0 万亩，设计供水 2300m^3/d，是一座以供水、防洪为主，灌溉等综合效益的中型水库。水库正常蓄水位 134.3mm，正常库容 2620 万 m^3，设计洪水位 63.13m，校核洪水位 63.44m，总库容 2085 万 m^3，死水位 48.74m，死库容 56 万 m^3。

3.3.6.2 水生生物

①水生植物种组成

评价区域共有水生植物包括浮萍、凤眼蓝、苔草、眼子菜、空心莲子草等。其中挺水植物占的比例最多，其次是浮水植物，沉水植物较少。该区域水生植物以挺水植物略占优势。水库的水体流动性较差，受周围居民生活和农业活动响较大，区域水质较差，导致水生植物种类和数量不高。

②典型水生植物群落特征

辣蓼（Polygonum hydropiper）群落：辣蓼，为蓼科蓼属植物，一年生草本，高 40-70 厘米。茎直立，多分枝，无毛，节部膨大，分布于河滩、水沟边等湿地。样地植被盖度为 30%，伴生植物有凤眼蓝、金鱼藻、苦草等。凤眼蓝（Eichhornia crassipes）群落：凤眼蓝属浮水草本。须根发达，棕黑色。茎极短，匍匐枝淡绿色。叶在基部丛生，莲座状排列；叶片圆形，喜阳光充足的环境，广泛分布于池塘、湖泊和水沟中。植被盖度为 30%，有空心莲子草、菹草、浮萍、皱叶酸模等植物。

莲（Nelumbo nucifera）群落：莲是睡莲科、莲属植物。多年生水生草本高可达 100 厘米。分布范围广阔，遍及亚洲及大洋洲，是典型的湿地植物，整个生长期间都离不水，喜相对稳定的静水，在各种类型的土壤中均能生长。植被平均高度为 0.6 m，盖度为 42%，伴生植物有浮萍、空心莲子草、双穗雀稗等。

菰（Zizania latifolia）群落：菰为禾本科、菰属多年生浅水草本，具匍匐根状茎。秆高大直立，高 1-2 米。原产中国及东南亚，是一种较为常见的水生蔬菜。在亚洲温带、日本、俄罗斯及欧洲有分布。全草为优良的饲料，为鱼类的越冬场所。也是固堤

造陆的先锋植物。植被平均高度为 0.3 m，盖度为 33%，伴生植物有浮萍、空心莲子草、辣蓼、双穗雀稗、假马齿苋等。

③水生生物资源现状

①浮游植物种属特异性分布

调查区共调查发现浮游植物共计 54 属，其中绿藻门最多 24 属，占总数的 44.44%，其次为硅藻门 13 属，占总数的 24.07%，再次为蓝藻门 10 属，占总数的 18.52%，其他还有甲藻门、黄藻门、裸藻门、隐藻门，具体见表 3.3-8。

表 3.3-8 水域浮游植物种类分布

类别	属	比例
绿藻门	24	44.44
硅藻门	13	24.07
蓝藻门	10	18.52
甲藻门	2	3.70
黄藻门	1	1.85
裸藻门	3	5.56
隐藻门	1	1.85
总计	54	/

②浮游动物种属特异性分布

调查区域共调查发现浮游植物共计 34 属，其中最多的为原生动物门 14 属，占总种数的 41.18%；其次为轮虫 12 属、占总数的 35.29%；其他还有枝角类、桡足，具体见表 3.3-9。

表 3.3-9 水域浮游动物种类分布

类别	属	比例
原生动物门	14	41.18
轮虫	12	35.29
枝角类	6	17.65
桡足类	2	5.88
总结	34	1

三、底栖动物

底栖生物（benthos）是常栖息于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。

评价区域水域底栖动物有 4 大类，共 69 种，其中，水生昆虫和软体动物为优势种群，环节动物和甲壳动物次之。寡毛类及水生昆虫 24 种，其平均密度 976.03 个/m^2，平均生物量为 0.854g/m^2。有蚌类动物 17 种，分别隶属于贻贝科的 1 属，其优势种群为淡水壳菜；有蚌科 13 种，其优势种群为圆顶珠蚌、扭蚌、三槽尖脊蚌等。游泳亚目虾类 3 种，分属 3 属，其优势种群为日本沼虾、秀丽白虾；爬行亚目虾类 2 种，即克氏螯虾，锯齿溪蟹为优势种。

根据现场调查，评价区域内无珍稀濒危野生动植物。

3.3.6.3 鱼类

主要通过调查访问和评价区附近的相关文献，并结合实地调查中观察到的评价区的生境状况，对评价区内的鱼类种类、数量及分布现状进行了全面调查，得出如下结论：

一、物种组成

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 17 种，分属 6 目 12 科，大多为人工放养的经济鱼类。调查河段鱼类组成较为普遍，种类主要有青鱼、草鱼、鲢鱼、鳙鱼，还有少量的鲫鱼、鳊鱼、鲤鱼、乌鳢、鲇类、泥鳅等。

二、生态特点

1）按食性分为：

①肉食性鱼类，如青鱼、鲇、南方大口鲇等。

②杂食性鱼类，如鲤、鲫等。

③植食性鱼类，如草鱼、鲢等。

2）按产卵类型分：

①产漂流性卵鱼类：如青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊等，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到湖泊中育肥。

②产浮性卵鱼类：卵膜无粘性，比重小于水，多具油球，漂浮于水面或水中孵化，一般产于静水中，如乌鳢等。

③产黏性卵鱼类：如鲤亚科、鲇形目鱼类，卵一经产出即分散在水草茎、叶上发育。

③产沉粘性卵鱼类：如鳅科鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育。

三、生境调查

调查区无产漂浮性卵鱼类，无大型不漂浮性卵鱼类的产卵场。部分鱼类产粘草基质卵，繁殖期在 3~4 月份，主要有鲤、鲫等。这些鱼类繁殖需要砾石、沙石底质和水草环境，鱼类产卵后，受精卵或入砾石缝中，或粘附沙砾上，或埋藏于沙砾中，或粘附于水生高等植物体上，在河水良好的溶氧环境中顺利孵化。评价区河流岸边以砂石为主，水生维管束植物并不丰富。该类型产卵场在评价区水生维管束植物丰富的区域广泛零散分布，没有成规模分布的区域。库区水较深的地方，均能为鱼类提供越冬场所，但评价区没有大型集中鱼类越冬场。

鳢属、鲇科鱼类等以鱼类为食鱼类的索饵场，随其生活习性及摄食鱼群的分布而分布。鲤、鲫等杂食性鱼类索饵场的环境基本特征是水生植物丰富，缓流或静水，水深 0~0.5cm，其间有砾石、礁石，这些区域易于躲避敌害，同时，这些地方小型饵料丰富，敌害生物少，有利于幼鱼的存活。

植物样方调查表详见下表：

样方调查表 1

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：20*m*×20*m*

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">樟树林
(Camphora officinarum Nees ex Wall.)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>迎丰水库南侧</td><td>土坡</td><td>67.1</td><td>西北</td><td>20</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="5">E：112.224830，N：28.668190</td></tr>
<tr><td>层次</td><td>3 层</td><td colspan="2">种类组成及生长状况</td><td colspan="2">考察照片</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度
0.82</td><td colspan="2">乔木层均高 8m，优势树种为樟树林(CamphoraofficinarumNeesexWall.)，高 8-12m，胸径 8-20cm</td><td colspan="2" rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>层盖度
25%</td><td colspan="2">灌木层均高 1.2m，优势种为牡荆(Vitex negundo var. cannabifolia (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)，高 0.8-2.0m，地径 2.0-3.5cm，其他主要物种有盐麸木(Rhus chinensis Mill.)、小果蔷薇(Rosa cymosa Tratt.)、苍耳（Xanthium strumarium）等。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>层盖度
30%</td><td colspan="2">草本层均高 1.2m，优势种为芒(Miscanthus sinensis Andersson)，高 0.8-1.7m，其他主要物种有野艾蒿(Artemisia lavandulifolia)、野胡萝卜(Daucus carota L.)、蕨(Pteridium aquilinum var. latiusculum (Desv.) Underw. ex A. Heller)等。</td></tr>
</table>

样方调查表 2

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：5*m*×5*m*

植被类型	构树灌丛 (From.*Rhus chinensis* Mill.)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	溢洪道南侧		土坡	58.7	北	5
经纬度	E112°13′18.95″,N28°40′28.04″					
层次	2 层	种类组成及生长状况			考察照片	
灌木层	层盖度 75%	灌木层均高 2.0m，优势种为构树(From.*Rhus chinensis* Mill.)，高 *0.5-3.0m*，其他主要物种有水竹（*Phyllostachys heteroclada Oliv*），等。				
草本层	层盖度 35%	草本层均高 0.5m，优势种为野胡萝卜(*Daucus carota* L.)，高 0.3-0.7m，主要物种有垂序商陆(*Phytolacca americana* L.)、小蓬草(*Erigeron canadensis* L)、小果蔷薇((*Rosa cymosa* Tratt.)等。				

样方调查表 3

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：1*m*×1*m*

植被类型	狗牙根草丛 (Cynodon dactylon (L.) Persoon)		环境特征			
			地形	海拔(m)	坡向	坡度(°)
地点	迎丰水库东侧		土丘	67.8	东南	5
经纬度	E：112.224852；N28.672878					
层次	1 层	种类组成及生长状况			考察照片	
草本层	层盖度 60%	草本层均高 0.2m，优势种为狗牙根草(Cynodon dactylon (L.) Persoon)，高 0.1-0.2m，其他主要物种有灰白毛莓、*Rubus tephrodes* Hance、牡荆(*Vitexnegundo var. cannabifolia (Sieb .et Zucc.) Hand.-Mazz.)*、石荠苎(*Mosla scabra*.)等。				

样方调查表 4

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：5*m*×5*m*

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td colspan="2" rowspan="2">小果蔷薇灌丛
(From.Rosa cymosa Tratt.)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="2">迎丰水库南侧</td><td>土丘</td><td>64.1</td><td>北</td><td>10</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="6">E112° 13′ 11.41″ ,N28° 40′ 0.05″</td></tr>
<tr><td>层次</td><td>2 层</td><td colspan="2">种类组成及生长状况</td><td colspan="3">考察照片</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>层盖度
85%</td><td colspan="2">灌木层均高 0.8m，优势种为小果蔷薇(Rosa cymosa Tratt.)，高 0.4-1.2m，地径 0.3-0.9cm，其他主要物种有乌桕(Triadica sebifera (L.) Small)、牡荆 (Vitex negundo var. cannabifolia (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)、千金藤 (Stephania japonica (Thunb.) Miers)等。</td><td colspan="3" rowspan="2"> </td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>层盖度
25%</td><td colspan="2">草本层均高 0.5m，优势种为野胡萝卜(Daucus carota L.)，高 0.3-0.8m，其他主要物种有垂序商陆(Phytolacca americana L.)、小蓬草(Erigeron canadensis L)、蕨(Pteridium aquilinum var. latiusculum (Desv.) Underw. ex A. Heller)一年蓬(Erigeron annuus (L.) Pers.)等。</td></tr>
</table>

样方调查表 5

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：20*m*×20*m*　　记录人：匡阳正、 张益彰

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td colspan="2" rowspan="2">杉木林</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="2">迎丰水库副坝东侧</td><td>土丘</td><td>66.8</td><td>南</td><td>5</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="6">E112° 13′ 19.91″ ,N28° 40′ 31.76″</td></tr>
<tr><td>层次</td><td>3 层</td><td colspan="2">种类组成及生长状况</td><td colspan="3">考察照片</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度
0.85</td><td colspan="2">乔木层均高 12m，优势树种为杉木林（Cunninghamia lanceolata），高 8-15m，胸径 9-18cm，其他主要物种有毛竹(Phyllostachys edulis (Carrière) J. Houz.)、樟(Camphora officinarum)、油茶（Camellia oleifera Abel）等。</td><td colspan="3" rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>层盖度
40%</td><td colspan="2">灌木层均高 2.0m，优势种为构树(From.Rhus chinensis Mill.), 高 1.5-2.5m，其他物种有小果蔷薇(Rosa cymosa Tratt.)、牡荆(Vitex negundo var. cannabifolia (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)、白背叶(Mallotus tenuifolius Pax.)、千金藤(Stephania japonica (Thunb.) Miers)等、</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>层盖度
35%</td><td colspan="2">草本层均高 1.0m，优势种为芒(Miscanthus sinensis Andersson)，高 0.8-1.2m，其他主要物种有野艾蒿(Artemisia lavandulifolia)、野胡萝卜(Daucus carota L.) 垂序商陆(Phytolacca americana L.) 栝楼 Trichosanthes kirilowiiMaxim。 等</td></tr>
</table>

样方调查表 6

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：1*m*×1*m*

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">芒灌草丛
(From.Miscanthus sinensis Andersson)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="2">迎丰水库北侧</td><td>土丘</td><td>61.9</td><td>南</td><td>5</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="6">E：112° 13′ 19.37054″，N：28° 40′ 27.05975″</td></tr>
<tr><td>层次</td><td>1 层</td><td colspan="2">种类组成及生长状况</td><td colspan="3">考察照片</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>层盖度
85%</td><td colspan="2">草本层均高 1.2m，优势种为五节芒(Miscanthus floridulus (Lab.) Warb. ex Schum. et Laut.)，高 0.8-1.7m，其他主要物种有一年蓬(Erigeron annuus (L.) Pers.)等。</td><td colspan="3"> </td></tr>
</table>

样方调查表 7

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：5*m*×5*m*

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">小果蔷薇灌丛
(From.Rosa cymosa Tratt.)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td colspan="2">迎丰水库西侧</td><td>土丘</td><td>73.8</td><td>东北</td><td>50</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="6">E：112.214102，N：28.670378″</td></tr>
<tr><td>层次</td><td>2 层</td><td colspan="2">种类组成及生长状况</td><td colspan="3">考察照片</td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>层盖度
85%</td><td colspan="2">灌木层均高 1.2m，优势种为小果蔷薇 (Rosa cymosa Tratt.)，高 0.4-1.5m，其他主要物种有盐麸木 (Rhus chinensis Mill.)、乌桕 (Triadica sebifera (L.) Small)等。</td><td colspan="3" rowspan="2"> </td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>层盖度
20%</td><td colspan="2">草本层均高 0.4m，优势种为野胡萝卜(Daucus carota L.)，高 0.3-0.6m，其他主要物种有垂序商陆 (Phytolacca americana L.)、一年蓬 (Erigeron annuus (L.) Pers.)、野胡萝卜(Daucus carota L.)、蛇含委陵菜 (Potentilla kleiniana Wight & Arn.)等。</td></tr>
</table>

样方调查表 8

日期：2024 年 10 月 8 日　　样方总面积/m²：20*m*×20*m*

<table>
<tr><td rowspan="2">植被类型</td><td rowspan="2">毛竹(From.Sassafras tzumu (Hemsl.) Hemsl.)</td><td colspan="4">环境特征</td></tr>
<tr><td>地形</td><td>海拔(m)</td><td>坡向</td><td>坡度(°)</td></tr>
<tr><td>地点</td><td>迎丰水库北侧</td><td>土丘</td><td>69.7</td><td>东</td><td>5</td></tr>
<tr><td>经纬度</td><td colspan="5">E：112.222470；N：,28.675400</td></tr>
<tr><td>层次</td><td>3 层</td><td colspan="2">种类组成及生长状况</td><td colspan="2">考察照片</td></tr>
<tr><td>乔木层</td><td>郁闭度 0.75</td><td colspan="2">乔木层均高 12m，优势树种为毛竹(<i>Phyllostachys edulis</i> (Carrière) J. Houz.)高 10-15m，胸径 10-15cm，其他主要物种有、樟(<i>Camphora officinarum</i)、杉木(<i>Cunninghamia lanceolata</i>)等。</td><td colspan="2" rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>灌木层</td><td>层盖度 35%</td><td colspan="2">灌木层均高 1.5m，优势种为牡荆(Vitex negundo var. cannabifolia (Siebold & Zucc.) Hand.-Mazz.)，高 1.2-2.0m，地径 2.5-4.0cm，其他主要物种有盐麸木(Rhus chinensis Mill.)、小果蔷薇(Rosa cymosa Tratt.)等。</td></tr>
<tr><td>草本层</td><td>层盖度 40%</td><td colspan="2">草本层均高 0.9m，优势种为芒(Miscanthus sinensis Andersson)，高 0.8-1.1m，其他主要物种有垂序商陆(Phytolacca americana L.)、野胡萝卜(Daucus carota L.)等。</td></tr>
</table>

3.3.7 区域存在的主要生态问题

上迎丰水库于 1959 年动工兴建，1960 年投入运行，水库主要任务是以供水为主，兼有防洪、灌溉功能的综合型水库。现水库已运行了 60 年，坝体下游现为溪沟，水的主要来源为大坝生态泄流及坝体的渗滤水。从现场调查来看，坝体下游溪沟周边植被长势较好，主要为芒、狗牙根灌草丛等常见植被，库区周边植被茂盛，主要为樟树、枫树等常见植被，本区主要的生态问题为山区坡度较大，存在区域水土流失。

4 环境影响预测与评价

4.1 大气环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工期大气环境污染物主要来源于施工开挖填筑，物料堆存、运输及装卸产生的扬尘，机动车辆和施工机械排放的尾气等，主要污染物有粉尘、SO_2、NOx 等。

4.1.1.1 施工作业粉尘

施工期施工道路及堆场施工等过程将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘，对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，扬尘量大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，该阶段裸露浮土较多，产尘量较大。估算工程土石方开挖和填筑过程中粉尘月产生 18.75kg/h（4.5t/月），排放量 1.5kg/h（0.36t/月）浆搅拌机和混凝土搅拌机产生粉尘量约 0.052t/a。根据对某典型施工现场及周围粉尘的监测结果，在施工现场场界，TSP 浓度贡献值在 1.259~2.308mg/m^3 之间，平均为 1.784mg/m^3；在离场界下风向 30m 处，TSP 浓度贡献值在 0.544~0.670mg/m^3 之间，平均为 0.607mg/m^3，超过了 GB3095-2012 中二级标准日均值（0.30mg/m^3）。

受扬尘影响的范围主要包括大坝施工两端 50 米范围居民住户约 5 户，溢洪道两侧 50 米范围居民住户约 15 户，副坝两端 50 米范围内居民点住户约 3 户，施工单位应采取最大限度地控制施工扬尘影响的范围，并适时进行洒水降尘。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除，对周边居民影响较小。

4.1.1.2 运输道路扬尘

施工过程中若对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是运输土石方的车辆。运输车辆在进出施工工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。

产生扬尘量与场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路。据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%。场

地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘，施工单位应在车辆行驶的路面洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%。类比调查表明，施工场地每天实施洒水抑尘 4~5 次后，车辆行驶扬尘造成的污染距离可缩小至 20~50m。采取以上措施后，可降低施工产生的 TSP 对周围环境空气质量的影响。项目车辆运输沿线受影响居民主要是 319 国道至水库入场道路两侧居民约 30 户。施工单位应采取最大限度地控制施工扬尘影响的范围，安排专人对入场道路定期并适时进行清扫并洒水降尘，对进出车辆进行冲洗。随着施工活动的结束，施工现场扬尘对环境空气的影响也将消除，对周边居民影响较小。

4.1.1.3 机械燃油废气

施工期燃油废气主要来自施工机械和机动车辆的排放，废气中主要的污染物为 SO_2、NOx、CO，其产生量与施工机械数量及密度、耗油量、燃料品质及机械设备状况有关。项目选用的均为符合环保要求的机械设备和柴油，且所处地区地形较为开阔、扩散条件较好，且本工程污染源较分散，施工期废气污染源多为流动性、间歇性污染源，机械燃油废气污染物经大气稀释扩散后，对周边环境影响较小。

4.1.1.4 堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是临时堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后，临时露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘。

起尘量与尘粒和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同尘粒粉尘的沉降速度见表 4.1-1。

表 4.1-1 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下

风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些较微小粒径的粉尘，影响范围主要是下风向 200m 范围内的居民点。根据工程施工布置，建筑材料露天堆放，施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后临时露天堆放，均布置在离居民点处，本评价要求：堆场定期洒水，并且用防尘布覆盖，从而减少其对周围环境空气质量的影响。对周边居民影响较小。

4.1.1.5 弃土场扬尘

弃土倾倒过程产生的粉尘市场区作业粉尘污染的主要来源之一。当运输汽车进入场区卸土时产生的粉尘量由卸料量、地面风速决定。根据前文分析本项目弃土场汽车卸料扬尘排放量为 0.022kg/d，1.86kg/a。本项目弃土卸车进行压实处理，类比同类项目，根据裸露面积与扬尘产生量的关系，扬尘系数取 TSP 产生系数 0.005mg/m^2.s，本项目弃土区裸露面积 0.669hm^2，则计算得扬尘产生量为 3.01kg/d，1.1t/a。通过采取洒水抑尘、围挡等措施，可有效降低粉尘 70%，则项目弃土场粉尘排放量约 0.33t/a，粉尘排放量少，根据调查弃土场周边居民住户仅 2 户，弃土场对周边环境影响较小。

4.1.2 营运期大气环境影响分析

本工程属非污染类项目，工程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。

4.2 地表水环境影响分析

4.2.1 施工期地表水环境影响分析

4.2.1.1 库区水文情势及水温分析

主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身施工期间需修筑围堰挡水，主坝输水涵管控制闸下部结构施工完成后拆除围堰下闸施工，施工需进行导流，本次除险加固涉水工程在枯水期施工，综合考虑施工期供水、施工部位最低高程等因素，在中涵中下部预埋导流管并配备水泵进行导流。项目降低水位施工期间，水库水位降至水库死水位，导致库区内水体自净能力减弱且工程施工会导致水体中 SS 浓度的暂时升高，水体将会变得浑浊，但经过一段距离自然沉降后水体将逐渐恢复清澈。项目水库不设置下游河道，项目除险加固后不用改变水库水位、库容等，项目施工建设不会对库区水文情势产生影响。

4.2.1.2 对坝址下游水文情势的影响

迎丰水库主要为供水使用兼顾灌溉功能，根据施工时序 2025 年 11 月～次 1 月完

成主坝防渗工程、主坝上游坝坡上部整修护砌工程、主坝输水涵管进口控制闸拆除重建及洞身加固等工程需在改施工期库水位需由正常蓄水位 63.44m 消落至 48.74m，但坝址下游的各村落灌溉用水一般集中在 7 月~9 月，因此，水库低水位施工期间对下游农田灌溉影响较小。此外，水库下游溪沟生态用水可有天气降水水补给和施工期可依据具体施工情况选择不同的泄放设施进行生态流量下泄，因此，能够保证生态流量正常泄放。

4.2.1.2 对水环境水质影响分析

施工期主要生产废水为基坑废水、施工机械及车辆清洗废水等。施工期生活污水主要为员工日常生活产生的生活污水。

1、施工机械、车辆清洗废水

施工期机械车辆不在施工区域内进行维修，施工机械、车辆清洗废水主要污染物为石油类和 SS，石油类浓度为 30mg/L，SS 浓度取 2000mg/L。在机械机械、车辆出入场地设置清洗水池及隔油沉淀池对施工机械、车辆清洗废水进行隔油沉淀处理后，回用于施工场地、道路洒水抑尘不外排，对周边水环境影响很小。

2、基坑废水

本次除险加固工程新建灌溉输水隧洞需填筑围堰挡水。基坑排水分为初期排水和经常性排水，因工程施工时段较短，围堰渗水和雨水组成的经常性排水量较小，根据工程初步设计报告，估算基坑初期排水总量约 120m^3，围堰基坑废水中悬浮物较高，采取絮凝沉淀处理后，优先用于混凝土养护或施工道路抑尘洒水。对水环境影响很小。

3、混凝土养护废水

本工程采用洒水养护方法，平均每日养护方量 200m^3，平均每日混凝土养护用水约为 12m^3/d，则废水产生量为 4.8m^3/d，废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物、COD 等，较易沉淀，悬浮物浓度约为 2000mg/L。废水经沉淀池沉淀后，经沉淀后回用于施工生产，不得排入迎丰水库库区。

4、白蚁防治对水环境影响

项目在大坝加固完成后，水库重新蓄水前将对坝体白蚁虫害进行防治。根据本次工程实际情况，项目位于饮用水源地陆域保护区内的防治区域以挖巢法、药杀法综合防治白蚁，达到有效预防白蚁的目的，禁止使用灌浆法，以防止污染水体；项目防治白蚁过程中使用药物必须符合《中华人民共和国农药管理条例》和国家现行有关产品标准的规定，并取得农药登记证（登记范围包括白蚁防治）、农药生产许可证或农药

生产批准文件，并优先选择环境危害较小的药物。在防治白蚁根据建设单位提供资料，本次施工白蚁防治所用药剂主要为10%吡虫啉水剂75.8kg、0.5氟虫腈粉剂113.9kg，均为低度类药剂，使用药剂大部分分布在主体坝坝下和大坝两侧，建议在坝体迎水侧不采取药物杀蚁，在防治白蚁工程实施完成、消除水质影响的基础上方可恢复水库取水，可保证防治白蚁不会对饮用水源水质造成影响。

5、施工扰动引起的悬浮物对水质的影响

①施工导流

本次除险加固工程大部分项目拟在枯水期施工，并将库水位提前放空至死水位48.74m。本次施工需对坝脚（48.74m 高程以下）进行抛石固脚、主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身施工期间需修筑围堰挡水，主坝输水涵管控制闸下部结构施工完成后拆除围堰下闸施工。施工围堰选用土石围堰、迎水面铺设抛石防冲结构，拆除时使用挖掘机。抛石固脚、围堰修建时，使河床底泥再悬浮，引起堤坝边水体悬浮物浓度增大。围堰拆除时，将再次扰动水体，施工中若粘土随意散落入水中，也会导致周边水体悬浮物浓度升高。但本工程施工导流规模较小，不会出现大规模的围堰修建和拆除活动，且单个围堰的施工时间较短，施工导流引起的水体悬浮物浓度升高现象将在较短时间内结束，因此，总体来看，临时围堰施工对工程区水质的影响较小。

②土方开挖

主坝防渗工程、主坝上游坝坡整修护坡工程，均需开挖一定的土方量，土方开挖因雨水冲刷引起的含泥废水具有单位面积产生量小、浓度相对较低的特点。工程土方开挖主要安排在枯水期，降水量较小，坡面水流汇流面积小，对近岸水域的 SS 浓度影响较小。

施工期不会产生重金属污染物，施工期产生的含悬浮物的废水经过沉淀池处理后回用，因此，施工废水不会对水库水质构成影响。

5、施工期生活废水影响分析

本项目不单独设置施工营地，租用附近居民房屋（坝下）及水库管理所作为施工期办公休息区。本工程施工高峰期施工人数约 150 人，不在施工营地内设置食堂和住宿，按施工人员生活用水 50L/人·d 计，高峰期施工人员生活用水量约 7.5m^3/d，生活污水排放系数取 0.8，则每天污水排放量 6.0m^3/d，主要污染物为 BOD_5、COD 与粪大肠菌群等，其中 COD 浓度约为 300～400mg/L。由于本工程临时办公、休息区主要依托当地居民租户和水库管理所，施工人员产生的生活污水依托居民住户及水库管理所

已有化粪池处理后用于周边农作物、菜地浇灌。对周边水环境影响很小。

本项目主坝加固工程位于迎丰水库饮用水源一级保护区陆域内，涉水作业施工主要有主坝抛石固脚、进口现有控制闸拆除重建，设竖井控制闸取水，涵管管身修补，管周回填灌浆防渗设置的围堰作业位于迎丰水库饮用水源一级保护区水域内。

（2）工程与迎丰水库饮用水源保护区取水口的位置关系

现有进口控制闸与取水口为同一位置。现有进口控制闸改建施工对取水口的影响主要是围堰施工引起的水质悬浮物增加。

（3）施工期对水源保护区的影响

①施工布置对水源保护区的影响

工程设置的施工临建区，堆料场、弃土场均不在饮用水水源一、二级保护区内和水库集水范围内，因此，临时工程布置不会对水源保护区产生明显影响。

施工期水位降低期间由于水位降至死水位，导致水体自净能力减弱，会导致库区取水口及周边范围内生化需氧量、氨氮、总氮浓度有所升高，且超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准。

②施工生活、生产废水影响

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，施工人员临时休息用地分散租用附近民房，生活污水依托周边居民现有的设施处理后用于周边菜地浇灌。施工生活污水不会直接进入水源保护区对水质造成影响。

少量的砼搅拌系统废水经沉淀池处理后回用于砼搅拌系统；基坑排水在基坑中设若干串行集水坑，向集水坑中投加聚丙烯酰胺絮凝剂，让基坑废水静置沉淀 2h 后可回用于施工场地、道路洒水降尘等，不外排，剩余污泥由抓斗机抓至自卸汽车运至弃渣场。因此，生产废水不会对于水源保护区水质构成影响。

③围堰施工水下施工影响

由于现有输水设施进口控制闸施工过程中需要设置围堰的阻挡，围堰施工范围属于饮用水源保护区二级水源，距离取水口在 300 米范围外，围堰为土石围堰，施工主要导致施工区域周边水域悬浮物浓度增加，通过一定距离迁移后，取水口水质影响较小。施工前通知水厂，以便水厂及时应对水质变化情况，同时，施工过程中加强施工期间取水口附近水质观测、监测，制定相关的应急方案。

④工程施工对水源保护区及取水口影响综合分析

工程施工期为 14 个月，工程在建设期间各类污废水均进行处理并回用，严禁向

外环境排污，在各处理池正常运行情况下对库区水质不会造成影响。施工期开挖坡面受雨水冲刷产生水土流失，雨季径流中含悬浮物较高的初期雨水若进入迎丰水库，将会对库区水质造成影响。施工期通过做好水土保持措施，如基础开挖避开雨天，施工开挖面土层及时夯实，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖，减少雨水冲刷。施工区域周边设置排水沟，排水沟出口设置沉淀池，沉淀池出口设置土工布对排水进行过滤，过滤后较清澈的雨水汇入二沉池中回用，可以减轻雨季径流对库区水质的影响。综上所述，本项目施工期对供水水质影响不大。为了进一步降低施工对饮用水影响，严格控制施工范围，做好排水及拦挡，禁止向水体倾倒弃土等。经采取有效环保、水保措施，可降低对饮用水保护区影响。

4.2.2 运行期水环境影响预测评价

本项目为益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程，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，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。因此运行期库区水质情况不会有明显变化。

4.3 地下水水环境影响预测评价

4.3.1 施工期地下水环境影响预测评价

工程施工期过程对地下水的影响主要体现在施工废水未经处理直接外泄通过溶沟、溶槽、裂隙等渗入地下，对一定范围内的地下水造成污染。

工程区广泛分布着第四系地层，水文地质条件较为简单。库区地下水活动并不剧烈，坝区地下水类型主要有第四系全新统潜水及中更新统承压水：主要分布在大坝坝体、坝基及库区两岸山体的冲积堆积层中，深入地表约 0.5~15.0m，地表出露水量充沛处常常利用成饮用水井，透明、无色无味无嗅，与大气降水密切相关。

（1）对地下水水位影响

施工排水会造成小范围的地下水水位下降，但施工期较短，工程结束后，随着降雨和周围地下水的补给，很快会达到原来的水位，工程施工对地下水位影响不大。

（2）对地下水水质影响

施工过程对地下水的污染主要是由于工程施工废水以及生活污水渗入地下，可能污染地下水。工程施工期生产废水通过沉淀、隔油等措施处理后回用于施工工艺不外排，对区域地下水水质影响不大，白蚁药剂使用量较少，使用的为环保低毒型药剂、

浓度低，对地下水水水质影响较小。

4.3.2 运行期地下水环境影响预测评价

4.3.2.1 对地下水水质的影响

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

本项目为水库除险加固工程，非污染型建设项目，运行期除工作人员生活污水外无其他废水产生，施工人员生活污水租用当地民房依托现有化粪池处理后用于周边农作物、菜地浇灌项目运营不会改变水库的规模，不会对周边地下水水位、流场产生影响。

4.3.2.2 对地下水水位的影响

本次除险加固后，迎丰水库库容不变，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，且项目所在区域地下水的补给来源主要为大气降水。因此判断迎丰水库除险加固工程造成的渗漏量减少，不会对本项目区域地下水位产生影响。

4.4 噪声环境影响分析

4.4.1 施工期噪声环境影响分析

根据工程分析，施工期噪声源主要为运行中的施工机械、车辆。施工机械包括搅拌桩机、灰浆搅拌机、灌浆泵、混凝土搅拌机、卷扬起重机、压力机、液压挖掘机、推土机。水库加固施工活动产生的噪声大致可分为固定点源噪声和流动噪声两大类。固定点源噪声主要是施工区噪声源，流动噪声主要是运输车辆交通噪声。具有声源强、声级大、连续等特点，对现场工作人员产生较大影响。主体工程基础开挖具有定时、瞬时、受控性强等特点，交通噪声主要是车辆运输时的引擎声和喇叭声，具有源强较大、流动性等特点。

①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。

I、单个点源对预测点的声级计算：

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

式中：LA（r）-距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA(r0)-参考位置 r 处的 A 声级，dB(A)；

r-预测点距离声源的距离；

r0-参考位置距离声源的距离；

ΔL-声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

II、多个点源对预测点的声级叠加计算

$$\mathrm{Leq}_{总} = 10\lg\sum_{i=1}^{n}(10^{0.1\mathrm{Lepi}})$$

式中：Leq-建设项目在预测点的等效声级贡献值；

Leqi-第 i 个声源在预测点产生的 A 声级，dB(A);

III、预测点昼、夜间噪声预测值计算

$$L_{预}=10\lg\left(10^{0.1L_{背}}+10^{0.1L_{贡}}\right)$$

②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，各施工机械单独运行时噪声影响预测结果见表 4.4-1，多种施工活动同时作业的噪声叠加影响预测结果见表 4.4-2。

表 4.4-1 施工区固定源在不同距离的预测结果表　单位：dB(A)

设备名称	单位	数量	噪声源强	距离						
				5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
搅拌桩机	台	1	90	81.0	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0
灰浆搅拌机	台	3	85	75.0	69.0.0	63.0	55.0.0	49.0.0	45.5	43.0
灌浆泵	台	1	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
混凝土搅拌机	台	1	75	61.0	55.0	49.0	41.0	35.0	31.5	29.0
卷扬起重机	台	1	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
压力机	台	1	92	78.0	72.0	66.0	58.0	52.0	48.5	46.0

液压挖掘机	台	4	86	72.0	66.0	60.0	52.0	46.0	42.5	40.0
推土机	辆	2	86	72.0	66.0	60.0	52.0	46.0	42.5	40.0
拖拉机	台	8	85	75.0	69.0.0	63.0.0	55.0.0	49.0.0	45.5	43.0
刨毛机	台	2	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
压路机	台	1	85	75.0	69.0.0	63.0.0	55.0.0	49.0.0	45.5	43.0
蛙式打夯机	台	4	92	78.0	72.0	66.0	58.0	52.0	48.5	46.0
插入式振动器	台	4	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
平板振动器	台	4	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
载重汽车	辆	5	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
自卸汽车	辆	5	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
水泵	台	5	70	55.0	50.0	44.0	35.0	37.0	33.5	28.5
汽车起重机	台	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
电焊机	台	2	70	55.0	50.0	44.0	35.0	37.0	33.5	28.5
钢筋加工设施	套	1	75	61.0	55.0	49.0	41.0	35.0	31.5	29.0
混凝土输送泵	台	2	82	68.0	62.0	56.0	48.0	42.0	38.5	36.0
轴流通风机	台	4	75	61.0	55.0	49.0	41.0	35.0	31.5	29.0
钢筋弯曲机	台	2	80	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
钢筋切断机	台	2	88	74.0	63.0	57.0	49.0	43.0	39.5	37.0

施工单位生产生活区所主要布置钢筋和木材加工厂，噪声源主要为钢筋和木材加工噪声及车辆运输噪声；临时堆土场主要用于部分开挖料的临时转运和堆存，噪声源主要来自物料装卸，车辆运输噪声；工程主要内容有土方工程、灌浆工程和砼工程，主体工程施工噪声源按不同施工阶段施工机械组合作业情况，土方工程：挖掘机、推土机、自卸汽车；灌浆工程：搅拌桩机、灰浆搅拌机、灌浆泵，砼工程包括基础工程和结构工程，基础工程：水泵；结构工程：自卸汽车、夯实机、卷扬机、汽车起重机。根据施工机械表和施工总布置，各类机械按 1 台施工计算，各施工阶段在未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段各施工工区噪声等级经过衰减后在不同距离处的噪声预测值见下表。

表 4.4-2 各施工阶段噪声影响预测结果　单位 dB(A)

来源		施工设备	噪声源强(dB(A))	噪声预测值 dB（A）						
				5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m
临时堆土场、堆料场		挖掘机、推土机、自卸汽车	80.0	66.0	60.0	54.0	46.0	40.0	36.5	34.0
施工工区		自卸汽车	95.0	81.0	75.0	69.0	61.0	55.0	51.5	49.0
主体工程	土方工程	挖掘机、推土机、自卸汽车	89.52	75.5	69.5	63.5	55.5	49.5	46.0	43.5

区	灌浆工程		搅拌桩机、灰浆搅拌机、灌浆泵	91.69	82.1	76.1	70.3	62.1	56.1	52.6	50.2
	砼工程	基础工程	泵	92.84	78.9	72.8	66.8	58.9	52.8	49.3	46.8
		结构工程	自卸汽车、夯实机、卷扬机、起重机、压路机	95.26	81.3	75.3	69.2	61.3	55.3	51.7	49.2

由上表可知，施工期所有机械设备在不采取降噪措施的情况下，20m 外均能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准（70dB(A)）；100m 外施工期所有机械设备 60m 外均能满足夜间标准（55dB(A)）。施工噪声对声环境质量的影响时间短暂，通过合理安排施工时间、选用低噪声施工设备等措施，可降低噪声影响。拟建工程噪声影响随着施工期的结束而消失，施工期机械设备影响较小。

4.4.1.1 对敏感点的影响预测

工程噪声影响预测范围与评价范围一致，即施工区域向外延伸 200m。预测方法选用《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。项目施工机械布置，根据施工区周边居民分布情况布置最近距离需超过 20m，在靠近居民一侧设置围挡隔声，预计隔声量 5dB(A)左右，经预测分析，本工程施工期噪声对敏感目标的预测分析结果见表 4.5-3。结果显示：施工噪声对施工区周边 200m 范围内的敏感目标均有不同程度的影响，但影响不大。本项目夜间不进行施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。本项目可能存在因混凝土连续浇筑需夜间施工的情况。可能存在短期超标，随着施工的结束影响消失。

表 4.4-3　施工期主体工程噪声对敏感目标影响预测分析与评价表 单位：dB(A)

序号	敏感目标名称规模		敏感目标与噪声源最近距离(m)	噪声源强dB（A）	采取措施后源强dB（A）	背景值昼间	贡献值	预测值	噪声级变化量	标准限值	达标情况	超标程度	影响来源
								昼间	昼间	昼间	昼间	昼间	
1	主坝两端黄花仑村居民组	40 户	40	91.69	86.7	52	54.6	56.5	3.5	60	否	1.5	主坝加固、管理用房整修
2	溢洪道两侧黄花仑村居民组	16 户	20	95.26	90.2	53	55.6	57.5	4.5	60	否	2.5	溢洪道加固
3	副坝下游黄花仑村居民组	5 户	20	89.52	84.5	52	53.5	55.8	3.8	60	否	0.8	副坝加固

背景值取现状监测值两日最大值。

4.4.1.2 交通噪声影响分析

车辆跑动形成流动噪声源，项目不在夜间进行施工及运输，流动声源的噪声强弱与车流量、车型、车速、道路状况等有关，临时施工道路车辆情况见表 4.5-2，采用流动噪声源预测模式进行预测，模型如下：

$$L_r = 10\lg(N/r) + 30\lg(V/50) + 64$$

式中：N—车流量；

V—车速，白天取 20km/h，夜间取 15km/h；

r—预测点与声距离，m；

表 4.4-4 临时施工道路车辆情况表

运输机械	昼间
15t 自卸汽车	20km/h

根据流动噪声公式预测噪声值，流动噪声源影响范围计算结果见表 4.5-5。

表 4.4-5 流动噪声源影响范围

与声源距离（m）		10	20	50	100	120	150	200
声压级 dB	昼间	58	54	51	48	47	46	45

根据上表 4.5-3 流动声源影响范围可知，汽车运输时产生的噪声主要的影响区域为与声源距离两侧 20m 范围内的居民敏感点，根据现场调查，项目运输路线主要有水库进场道路经 675 米后进入 319 国道主路，弃渣场进场道路经 300 米后进入 319 国道主路，本次主要考虑运输对进场运输道路两侧居民影响，运输道路两侧周边受影响居民约 30 户左右，在运输车辆经过时可能存在短期超标，随着施工的结束影响消失，运输过程中经过进场道路段时应降低车速，禁止夜间运输，以减小运输噪声对周边居民影响。

4.4.2 营运期噪声环境影响分析

本工程属生态类项目，营运期基本无噪声影响。

4.5 固体废弃物对环境的影响

施工期固废主要来自施工产生的建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。施工过程涉及到土地开挖、材料运输、基础建设等，期间会产生一定数量的废弃建筑物材料。施工人员工作和生活在施工现场，将会产生一定量的生活垃圾。固体废物若处置不当，会对周围环境产生不良环境影响。为降低固体废物对环境的影响，施工单位应及时将弃土外运至弃土场堆存；尽量综合利用回收可继续使用材料；工程竣工后，施工单位应

拆除各种临时措施，并将剩余的固废处理干净。另外，建设单位应要求施工单位严格遵守规章制度，规范施工。施工期间工作人员的生活垃圾在指定地点堆存，定期由环卫部门清理外运。

4.5.1 施工期固体废物对环境的影响分析

本工程施工期所产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、工程弃渣、拆除设备、建筑垃圾、沉淀池污泥及废油等。

1.拆除的建筑垃圾

本工程拟拆主坝现有预制六角块拆除，对一级平台 62.20m 至 64.44m 的现有预制砼六角块护坡拆除重建，主坝输水涵管进口控制闸、副坝输水涵管进口控制闸、溢洪道底板及侧墙等建筑物，对下游坝坡平台开裂破损段共 6 段（60m）拆除重建，溢洪道进口段及控制段（桩号 0+000～0+051）底板裂缝破损较严重的部位拆除重建 300m^2 等，估算拆除建筑垃圾量为 2311t/a，拆除的部分可利用砖头、水泥块用于水库堤坝抛石固脚，对于部分不可利用建组垃圾运至弃渣场堆存。

2.拆除的报废设备

本工程拟重建控制闸闸室等，拆除重量约 10t，工程对金属结构及设备拆除后进行资源回收，外售综合利用。

3.工程弃渣

根据本工程初设报告水土保持章节中土石方平衡核算工程弃方量，本工程产生弃渣(废土和废石占比约 1：1)，产生量约 16737m^3。项目工程弃渣外运至位于，弃渣场堆存。项目选定弃渣场位于资阳区迎丰桥镇黄花仑村废弃砖厂取土坑荒凹地，占地面积 0.669hm^2，最大堆渣高度 3.0m，库容约 2.1 万 m^3，能够满足枢纽工程弃渣堆放要求。建议项目在堆土前对弃土场前缘砌建浆砌石挡土墙，目前弃土场有道路直接相连。

4.沉淀池收集的泥渣

本工程施工期产生的废水经沉淀池处理后会产生泥浆、泥渣，施工期产生量约为 5t，定期清理后，运往弃土场，项目机械设备检修、冲洗废水中石油含量较高，经隔油池处理后会产生废油约 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油为危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08。统一收集交由有资质单位处置。

5.废机油

施工期间不设置机械设备维修区，机械设备维护或者临时检修会产生少量废机油，

该类危废产生量约为 0.01t/a。统一收集交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油为危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08。本环评要求建设单位在水库管理站房设置 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。

6.生活垃圾

根据本项目施工组织设计，项目施工期高峰期人数为 150 人，按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾估算，工程施工期日生活垃圾产生量为 150kg/d。生活垃圾如随意弃置，不仅污染生活区空气、有碍美观，而且在一定气候条件下可能造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，增加疾病的传播机会，直接影响施工人员身体健康，对工程建设产生不利影响。此外，生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其它途径进入河流或迎丰水库，也将对迎丰水库水质及下游河流造成污染，影响周围环境。因此，应对生活垃圾进行处理。

在施工人员较集中的地方设置垃圾桶收集生活垃圾，生活垃圾统一交由乡镇垃圾回收工作人员清运。施工区垃圾桶需经常喷洒灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

4.5.2 营运期固体废物对环境的影响分析

营运期无固体废物产生。

4.6 土壤环境

在施工过程中施工导流降低库水位为阶段性，时间周期较短，施工结束后地下水位将很快恢复至初始状态，不会造成土壤盐渍化问题。因此，施工期不会对土壤产生新的污染，不会加剧土壤酸化，对土壤环境影响无明显影响。施工期间废水具有间歇集中排放、废水量小的特点，废水主要污染物为 SS 和少量的碱性废水，通过调节沉淀后回用，对周边土壤影响较小。

项目运行期根据项目已运行多年，库区范围的土地利用现状没有发生大的改变，库岸两边仍然以种植农作物以及经济林木为主，植被覆盖率无大的改变，因此不会造成库区盐渍化。在枯水季节调查期间，在库区范围内未发现水草丛生的沼泽化现象，不会造成河流沼泽化，不会导致地下水位的大幅提高而产生土地浸没、引起沼泽化、盐碱化等土壤环境问题，不改变原有土壤生态功能。

4.7 生态环境影响分析

4.7.1 对土地利用的影响

项目施工主要是在原有基础上设施上进行加固改造，因此工程建设前后，评价区土地利用格局基本上不发生变化。

4.7.2 对生态系统的影响

（1）占地：工程施工占地将直接占用少量自然生态系统面积，使系统中生产者减少，占地范围及附近区域的非生物环境发生改变，局部区域能量流动和物质循环能力降低，生态系统结构及功能退化。由于项目占地面积相对较小，其影响范围有限，对生态系统的地域连续性影响较小。

（2）施工活动：施工活动产生的弃渣、扬尘、噪声、生活垃圾等带来的污染，会直接或间接影响附近植物生境及动物的栖息环境，导致生态系统内原有的一些植物受到破坏，致使某些动物被迫迁移。由于工程占地区人为活动较多，交通往来频繁，植被群系组成单一，动植物种类较少，个体的抵抗性和恢复能力强，因此工程施工活动不会造成物质和遗传信息交流的障碍。

（3）人为干扰：施工过程中，如管理不善，可能会对周围植被造成破坏，特别是对乔木的随意砍伐，造成林地建群种的损失，群落层次缺失，垂直结构发生改变，进而导致生境变化。此外，人为捕猎活动也会对周边动物种群数量及生境产生不利影响。因此，施工期间必须加强宣传教育活动、施工监理工作，尽量控制避免人为干扰。在相关措施得到落实后，人为干扰对生态系统的结构和功能影响较小。

综上所述，本工程建设对评价区生态系统完整性和稳定性的影响较小，对其结构及功能的影响较小。且施工结束后，将采取一定的水土保持和植被恢复措施，并采取占补平衡的方式进行生态补偿。因此，在采取各种相关措施后，本工程建设对生态系统的影响较小。

二、对生物量的影响

工程区施工占地破坏原有地貌结构，扰动地表，改变土地利用类型，破坏占地区植物及植被，使评价区内植被面积减少，植被覆盖率降低，评价区植被生物量减少，植被生产能力减弱。工程建设对生物量的影响程度位于评价区生态系统能够接受的范围之内。此外，拟建工程施工结束后，将对临时工程占地区域采取栽植乔木、灌木进行防护，临时用地使用完成后根据实际情况进行绿化。只要按照植被正向演替规律选

择植被物种，就能尽快提高植被覆盖率和生产力，减少生物量损失，同时还可有效改善本工程对生态环境的影响，绿化美化环境。因此，本工程对生物量的影响是可接受的。

4.7.3 水生生态影响

本次除险加固工程主要是对已建水工建筑进行加固、改造和维护，设计的多数工程施工均不涉水，可保证干地施工或排干堰塘后干地施工条件。设计的各涉水工程具有工程量总体较小、对水体的扰动范围有限、施工时间短等特点，主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身施工期间需修筑围堰挡水。各类工程对水生生态环境的影响方式如下：

涉水工程施工期间，将对库区近岸带周边的局部水域造成扰动，进而影响水生生物的暂时性资源减少、分布格局改变，但库区水域的水生生态系统结构简单，水生生物现存量较低，总体上涉水工程施工对评价区水生生态环境影响较小。

在陆域施工，施工过程中防渗处理和局部区域将会产生施工废污水排放，可能会流入库区对水生生境质量造成影响。通过采取施工期污水处理和排放措施，禁止污水入库后，总体上这些工程施工对评价区水生生态环境影响较小。

在做好施工废水、废渣处理后，这些工程对评价区水生生态环境无明显影响。混凝土坝结构加固工程中的坝体结构加固、混凝土缺陷及耐久性防护处理、金属结构与机电设备更新改造以及信息化管理设施改造与完善等工程均为非涉水施工工程，这些工程实施对水生生态环境无影响。

4.7.3.1 对水生生境的影响

迎丰水库除险加固工程施工对迎丰水库水质和水体的扰动总体较小，通过采取施工导流、废污水处理回用、水土保持等环境保护措施后，可有效减少生产废水入库对水生生境的影响。除险加固工程不改变水库特征水位及调度运行方式，迎丰水库在现状条件下已运行近 50 年，除险加固工程实施后将维持现有水库调度运行方式，库区的水深、流速、水域面积等水文特性维持现状，工程实施不会新增阻隔影响，库区及坝下游水生生物的栖息地类型、结构、比例均不会发生变化，因此工程的实施对区域水生生境的影响较小，对水生生态系统结构和功能的完整性基本无影响。

4.7.3.2 对鱼类的影响

主坝输水涵管控制闸下部结构及洞身施工期间需修筑围堰挡水，施工可能对施工区及其附近水域鱼类产生惊扰，同时涉水施工将影响局部水域饵料生物的资源量，改

变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，影响鱼类的生长、摄食和分布。但是，鱼类具有较强的趋避能力，施工期间将躲避不利因素迁徙到其它水域，从而导致短期内施工区域鱼类密度降低。但本次除险加固无大面积涉水施工，施工对水体的扰动范围较小，对鱼类的影响仅局限于施工区及附近水域，施工结束后，不利影响基本消失，鱼类资源及其生境较工程实施前不会有太大的变化，因此本工程实施对鱼类产生的影响程度、范围和时间均是有限的。环评建议施工导流和围堰建设安排在 10-3 月枯水期，避开了鱼类繁殖期 3-8 月，对其繁殖行为影响较小。根据调查，评价区无国家和地方珍稀保护鱼类分布，多为青鱼、草鱼、鲢、鳙等常见种，水体中的鱼类资源量较丰富，未发现重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，工程实施不会对珍稀保护鱼类及其生境产生明显影响。施工不会对下游河道水文情势产生影响，在严格落实生态流量泄放措施的前提下，不会对下游河道鱼类资源产生影响。

工程运行期，不改变迎丰水库的水文情势，不改变鱼类繁殖和生长所需的水温、水流条件，除险加固工程实施后，结合鱼类保护措施将有效改善工程实施对鱼类资源的影响，因此工程实施前后鱼类资源及其生境不会有较大变化。

本次除险加固工程实施对区域水生生态环境的影响程度、范围和时间均是有限的，影响可通过相应的措施避免或减缓，施工结束后不利影响逐渐消失，水生生态环境得到逐步恢复。除险加固工程完工后，水库调度方式、水库及下游河道的水文情势基本不发生改变，工程实施未改变鱼类繁殖和生长所需的水温、水流条件，水库下泄水量不受影响，原有的水生生物资源及其生境不会发生明显变化，总体上工程实施对区域水生生态环境影响较小。

4.7.4 陆生生态影响

4.7.4.1 对陆生植物的影响

本工程施工期工程主要有主坝加固整修护坡、副坝坝顶硬化、坝坡整修、副坝输水涵管加固、溢洪道加固改造、主副坝连接道路等，临时堆土区 1 处、弃渣场 1 处。施工期对评价区的影响主要有施工占地、渣料场使用、施工活动等。

一、施工占地对植物及植被的影响

（1）永久占地对植物及植被的影响

永久占地对植物的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。结合具体工程布置，根据现场调查，工程区永久占地区主要为主坝加固、副坝加固、溢洪道加固等。

永久占地对占用植被及植物的影响：本工程永久占地面积 6.047hm^2，根据现场调查工程永久占用的植被为五节芒灌草丛等，常见植物有狗牙根、五节芒等，工程永久占用的植被及植物均为常见类型及常见种，在评价区内分布较为广泛。因此，本工程永久占地对植被及植物影响较小。

（2）临时占地对植物及植被的影响

工程建设区临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。根据工程布置临时工程主要为施工工厂、弃渣场以及大坝加固和溢洪道加固的施工扰动区域。本工程临时施工占地面积为 1.267hm^2，根据现场调查本工程临时占地区内常见的植被为五节芒灌草丛、白茅灌草丛等，常见植物有五节芒、荠、葛、毛竹、白茅、狗牙根等，工程临时占用区植被类型较为单一，物种较为频繁，为评价区内较为常见的草本植物，其抗逆性强，繁殖能力强、恢复时间短。因此，本工程工程临时占地对占地区植被类型及植物种类的影响较小。此外，工程施工结束后，对临时占地区土地平整、植被恢复，可使临时占地区植物种类多样性、植被类型及生物量均有所增加。

（3）施工期废气主要来源于燃油机械的尾气，其主要污染物为 SO_2、NO_2、CO 等。废气对植物的影响主要是在叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致叶片逐渐坏死，植物光合生产受阻，生长发育变缓。由于加固的大坝、溢洪道、施工工厂及弃渣场距离较近，燃油机械的废气排放量相对较低，再加上施工期机械尾气属移动线源排放，因此施工期废气对植物及植被的影响较小。

（4）施工期废水分为生产废水和生活污水，生产废水主要来源于基坑废水、混凝土养护废水和机械设备冲洗废水等，生活污水主要是工程施工时施工人员的生活产生的污水等。废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。但这种影响可通过在施工区对生产废水进行回收在利用，生活区生活污水依托当地居民化粪池处理后用于周边农作物、菜地浇灌进行避免。

（5）弃渣主要来源于大坝、副坝、溢洪道加固时的施工场地等，弃渣的随意堆放不仅会压覆区域内植物及植被，改变区域生境条件，还可能导致局部区域的水土流失。但这种影响可通过对弃渣等进行统一调配与处理等措施进行缓解。

（6）扬尘主要来源于土石方调配，建筑物施工，直至工程竣工后场地清理、恢复等诸多工程，其中以运输车辆引起的二次扬尘影响时间最长，对周围植物及植被影响最严重。扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动

受到一定影响。由于评价区处亚热带季风气候区，区域内空气湿度相对较大，土壤湿润，扬尘扩散范围相对较小，再加上施工期如能采取洒水抑尘等措施，可有效减轻扬尘对周围植物及植被的影响。

（7）人为干扰对植物及植被的影响

本工程人为干扰对植物及植被的影响因素主要有人为砍伐、践踏、碾压、运输作业等。人为干扰对植物及植被的影响主要有：

①施工期工程区人员增多，施工人员砍伐会破坏区域内植物及其生境，会影响群落结构及种类组成；

②施工期施工人员践踏、施工机械碾压会对植物地上部分造成机械性伤害，从而影响植物的生长发育，同时践踏等造成的土壤结构变化会间接影响区域内植物的生长发育；

由于本工程占地面积较小，占地区相对集中，施工期人为干扰等可通过加强宣传教育活动，加强施工监理，在施工前划定施工范围，规范施工人员活动等进行缓解，在相对措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

二、运营期

工程运行期临时占地植被逐渐恢复，永久占地区域随着工程的完工结合库区绿化等相关措施，工程施工扰动等对周边植被的影响逐渐降低。

工程建成后，迎丰水库安全隐患得到治理，有利于稳定岸坡，维护现有河势，提高河段的防洪能力，减少淹没的植被，降低生物量损失；对改善河段生态环境、维护区域生态多样性、区域生态平衡具有积极意义。

4.7.4.2 对陆生动物的影响

陆生动物具有较强的迁徙能力和适应环境的能力，在受到施工活动影响后，一般能主动逃离干扰区，而且周边适宜的生境较为广泛，在附近其它区域也能较好的生存。因此，工程施工对陆生动物的影响较小。

（1）施工噪声和振动对动物的影响

两栖类和爬行类动物的听觉相对不敏感，施工噪声对其影响不大：而施工活动所产生的振动将对其产生一定的驱赶，特别是对振动较为敏感的蛇类，施工活动产生的振动将驱赶其向周边区域迁移。但相对于评价区而言，本次工程呈线状分布，影响区域有限且施工周期不长，影响持续时间有限。在施工结束后，随着干扰源消失，不利影响将逐渐消失。对于鸟类，施工噪声和施工活动产生的振动对其同样会造成一定的

驱赶影响。但鸟类活动范围广泛，避趋能力较强，施工噪声以及振动影响范围局限于施工区域附近，对鸟类的干扰十分有限。在施工活动结束后，随着干扰源消失，不利影响也将逐渐消失。

评价区内哺乳类主要为啮齿目类、食草目类多为常见物种，适应能力和抗干扰能力较强，工程施工噪声和振动等对其影响较小。评价区内可能存在的大型哺乳动物大多分布在水库两岸林地里，距离施工区域有一定距离，受施工噪声和振动等的影响较小。

（2）施工人员活动对动物的影响

施工活动中，人为干扰不可避免。部分具有一定食用价值以及经济价值的蛙类、蛇类、鸟类等，有可能因为施工人员的捕杀，而造成其种群中个体数量的下降，影响其种群大小。根据现状调查结果，评价区总体上开发程度较高，城镇和村庄密布，受施工人员活动干扰的可能性较低。但为最大限度保护评价区内的动物多样性，应严格约束施工人员对动物的捕杀行为。

（3）对动物多样性的影响

本工程临时占用的土地类型主要为水域、水利设施用地、少量林地和耕地，不会降低野生动物现状生境的完整性和连通性，且工程导致的生境破坏面积有限，动物多样性受影响程度较低。料场、弃土场等临时占地可能在局部区域减少两栖、爬行类动物栖息生境面积，随着工程施工结束后的植被恢复措施的落实，其不利影响将逐渐消失。工程施工活动中的噪声对动物具有一定的惊扰和驱赶作用，均为临时性影响，对野生动物的不利影响很小。总体上，评价区人口密度较高，野生动物种类以常见的蛙类、蛇类和鸟类为主，在加强施工管理后，施工人员活动对其影响很小。

二、运行期

运行期间对动物不利影响主要为主体工程施工完成后初期，临时占地工程拆除、生境修复过程中人为活动、噪声等引起。运行初期人为活动少，部分临时工程拆除的施工强度低，产生的噪音强度不高，对区域野生动物不利影响小。迎丰水库除险加固完成后，减少了洪灾发生几率，有利于区域生境条件与生态系统的相对稳定，对区域野生动物生存、繁衍有一定的积极意义。

4.8 水土流失影响分析

4.8.1 水土流失因素

本项目在建设的过程中不可避免地扰动原地貌和破坏植被等，造成新的水土流失。

4.8.2 水土流失因子

①降水因子：项目区多年平均降水 1465.8mm，降水年际变化大，且年内分配不均，汛期（4~9 月）降雨量约占全年降雨量的 70%左右，雨季（3 月下旬~7 月上旬）降雨量占全年的 45%左右，且降雨集中、暴雨频发、短时降雨强度大，加大了水力侵蚀。

②土壤因子：工程区土壤主要以红壤为主，结构疏松、易于水解，抗蚀能力差，是水土流失潜在的自然因素。

③植被因子：项目区场地在扰动破坏的情况下，原地表植被被破坏，地表形不成有效的保护层，使地表的抗蚀能力降低，产生严重的水土流失。

④人为因子：对工程建设产生的土方、裸露地表在没有采取防护措施保护的情况下，就会产生大量的水土流失。

4.8.3 工程建设对水土流失的影响因素分析

本项目施工期属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。

4.8.3.1 施工期水土流失的影响因素分析

由于开挖坡面、机械碾压等原因，破坏了项目建设区原有地貌和植被，扰动了表土结构，致使土体抗蚀能力降低，土壤侵蚀加剧，排放弃土弃渣如不采取相应的水土流失防治措施将导致水土流失大量增加。

4.8.3.2 自然恢复期水土流失的影响因素分析

在施工期结束后，因施工破坏（因施工形成的裸露坡面、开采面、弃渣渣面）而影响水土流失的各种因素在自然封育下可逐渐消失，并且随着时间的推移，土壤固结及植被逐步恢复，水土保持功能得到日益发挥，生态环境将逐步得到恢复和改善，水土流失量逐渐减少直至达到新的稳定状态。但由于植物措施不能在短时间内发挥水土保持功能，因此，在自然恢复期项目区仍会存在一定量的水土流失。

4.8.4 土壤流失量预测

根据《湖南省益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程水土保持方案报告书》，本项目属于建设性项目，水土流失主要产生于施工过程中，同时，由于工程扰动地表和植被，植被恢复需要一定时间，在自然恢复期也会存在一定量的水土流失。本项目水土流失的防治责任范围为 7.041hm^2，包括项目永久征地和临时占地范围。经计算，工程建设造成的土壤流失总量 736.10t，新增土壤流失量 652.99t。

4.8.5 水土流失危害

项目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、占压、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，可能造成的水土流失的危害主要有以下几个方面：

1）对周边环境及沟渠的影响

工程建设造成的部分弃土，在堆置中不仅占压土地，破坏区域景观，而且土壤流失容易对周边沟渠和河道产生不利影响。

2）对周边农田的影响项目区土地开发程度较高，周边分布大量的农田和池塘，若施工过程中防护不当，流失的土壤进入农田或鱼塘中，可能对其造成较大不利影响，甚至会因工程建设引起与当地农民的矛盾。

为减少水土流失量，减轻对当地农业生态系统的影响，还应进行规范施工，减少施工场地作业面积，在施工现场建造挡土防护墙及绿化防护，同时建好施工场地的排水系统。合理设计施工时序，尽量缩短施工工期，并尽量避免雨天施工。对挖方场地，应随挖随整，尽量减少开挖坡度，减少裸露边坡裸露时间。对堆置的弃土堆四面坡脚采用装土编织袋挡墙进行临时性防护，顶面和坡面采用塑料膜或彩条布进行覆盖防护，场地四周设置排水沟。

4.9 风险评价

4.9.1 风险调查

1、风险源调查及风险物质调查

本项目为水库除险加固工程项目，为生态影响类建设项目，不属于污染影响型，工程在施工与运营阶段涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质相对较少。

根据工程设计文件，本工程施工期和运营期涉及的危险物质主要包括柴油、汽油、废矿物油类，其可能存在的环境风险主要为运输车辆、施工设备油料泄漏。根据《建

设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本次风险评价的主要危险物质为柴油、废矿物油类，根据工程设计文件，施工机械设备和施工交通运输车辆施工期间柴油使量约为 91t、汽油使用量 12t、其他矿物油类使用量 0.2t，项目柴油、汽油在资阳区迎丰桥镇内加油站购买或者设备、车辆维修点更换，施工场地不设置柴油等矿物油类物质的储罐。

施工期主坝加固水泥灌浆溢漏风险，搅拌桩装机平台设置于坝顶采用灌浆泵自下而上方式灌浆。若遇操作失误或极端天气，可能出现水泥浆溢漏至水库内污染水质情况出现。

4.9.2 环境敏感目标调查

本项目评价范围内环境敏感目标见下表。

表 4.9-1 评价区风险环境敏感目标 I

环境要素	敏感目标	与工程位置关系	性质、规模	保护要求
地表水环境	迎丰水库	除险加固工程位于水库主坝、副坝周边	II 类、III 类水体	地表水环境质量标准》类标准 II 类、III 类水体

4.9.3 评价等级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《危险化学品重大危险源辨识标准》（GB18218-2018）中规定的易燃易爆和有毒物质的临界量限值。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 4.9-2 确定环境风险潜势。

表 4.9-2 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

根据上表可知，风险潜势由危险物质及工艺系统危险性（P）与环境敏感程度（E）共同确定，而 P 的分级由危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）共同确定。

施工机械设备和施工交通运输车辆施工期间柴油使量约为 91t、汽油使用量 12t、其他矿物油类使用量 0.2t，根据车辆携带情况折算最大贮存量约 0.5t，危险物质数量与临界量比值（Q）为每种危险物质在项目边界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, ..., Q_n$——每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

表 4.9-3 涉及的风险物质及 Q 值计算一览表

序号	名称	理化性质	危害特性	贮存方式	最大贮存量 qi	《辨识》中规定的临界量 Qi	qi/Qi
1	矿物油类	无色液体	易燃易爆	设备、车辆携带	0.5	2500	0.0002
合计							0.0002
注：临界量 Qi 参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 里所列的临界值，均以纯物质来计。							

所以本项目危险物质的数量与临界量比值 Q=0.0002＜1，风险潜势为 I。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计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 4.9-4 本项目评价工作等级

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。				

综上所述，本项目评价工作等级为简单分析。

4.9.4 风险识别

该项目为水库除险加固工程，为生态影响类建设项目。水库除险加固工程施工期环境风险单元主要为挖掘机、自卸汽车、推土机、水泥搅拌桩等施工机械作业区，主要危险物质为柴油、汽油、水泥浆的环境风险类型为泄漏。

4.9.5 环境风险分析

4.9.5.1 施工期环境风险分析

（1）施工机械溢油风险

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。

①对饮用水源保护区风险影响分析

石油类污染物大多数都不溶于水，在水表面随流和风漂流扩散。溢油油膜初期为受重力作用在水表面扩展，然后油膜随水流和风漂移扩散，再其后发生蒸发、乳化和生物作用而衰减。其中初期阶段随水流和风漂移扩散对水域环境影响较为明显，迎水库水流流速缓慢，一般流速在 0.2m/s 以下，工程区域油膜漂移方向随风向外扩展，会对扩展范围内水质和鱼类等造成影响。

白蚁防治施工期间，可能发生白蚁防治药剂泄漏风险，药剂泄漏进入饮用水源水库，导致饮用水水源污染，影响水库供水。

②对水生生物影响风险分析

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。

施工所用机械仅带自身燃油，载油量小，一般的管理操作失误或碰撞不会引起溢油事故，即使发生溢油事故，源强也较小。另外施工机械车辆运行时速较低，不会发生较为剧烈的碰撞。且施工期会尽量避开大雨、大雾等灾害性天气，因此，施工机械溢油事故发生的概率较小。

（2）主坝加固水泥浆对水源保护区影响风险分析

施工期主坝加固水泥灌浆溢漏风险，搅拌桩装机平台设置于坝顶采用灌浆泵自下而上方式灌浆。若遇操作失误或极端天气，可能出现水泥浆溢漏至水库内污染水质情况出现，水泥类污染物大多数都不溶于水，会对扩散至周边水体导致周边水体浑浊 SS 浓度升高，影响水源保护区水质。

（3）施工前事故废水事故排放对环境影响风险分析

本项目施工期产生污废水中主要污染物为 SS，浓度一般为 2000mg 左右。虽然事故性排放的污废水浓度较大，但是由于产生废水中污染物种类单一，排水量较小，同时生产设施与水库不在同一汇水范围，事故性排放污水不会进入库区。同时，事故性排放的时间较短，在处理设施抢修后即可正常运行。故施工废水在事故时排放不会对库区水质产生影响。

（3）白蚁防治环境风险分析

白蚁防治施工期间，可能发生白蚁防治药剂泄漏风险，地表水会导致水体中水生动物出现中毒甚至死亡的情况，对水生生态环境造成较大的影响。情况严重可能导致饮用水源水质污染，人员中毒，药剂泄漏被施工区域的野生动物、家禽等误食，造成动物出现中毒、甚至死亡的情况，对动物造成较大的影响。

4.9.5 风险防范措施

4.9.5.1 施工期环境风险防范措施

（1）工程施工前与防汛、气象等部门沟通，研究划定施工界限，获得施工许可;未经同意，不得擅自开工；加强施工质量和进度管理，严格按照既定的施工要求和施工进度进行施工，尽量避免雨季及汛期施工。

（2）合理安排施工作业面，加强机械设备的检修维护。

（3）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

故的出现；严格落实各项风险防范措施和事故应急预案，严防事故发生。

（4）白蚁防治药剂用时需遵循安全操作规程，确保人员和环境的安全。使用时应穿戴防护服和手套，避免吸入药液。在使用时需要严格控制使用范围、安全间隔期和最多使用次数，严格按照要求控制单次使用药剂量，避免对环境尤其是迎丰水库和人员造成危害，建议对坝体迎水侧采样挖巢法，不使用毒杀药剂。

（5）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、水泥浆溢出事故发生。

（6）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。

（7）加强对废污水处理设施的检查，做好防渗漏、防漫流等措施，防止废水出现渗漏或漫出中和沉淀池，加强施工过程管理，定期监测水质。

（8）溢油事故、水泥浆溢出事故发生，应立即停止施工，对溢油、水泥浆及时清理，对泄漏的油品尚在陆域时，可以用吸油毡、活性炭等吸附，或修导流沟、拦截堤拦截，挖坑收容；若污染物进入水库，追踪污染团，在污染区设置拦油索、投放干稻草或打捞船收集浮油，收集的油类交由有资质单位处置。

（9）若油类物质、杀白蚁药剂进入饮用水源保护区，应与水库饮用水源地应急预案联动。及时告知水厂，增加取水水质监测频次，密切关注供水的出水水质情况，并将进出水水质异常情况报告取水口饮用水源保护区应急办，水厂准备启动本公司供水应急预案。

4.9.6 应急要求

（1）建立应急组织指挥体系

工程运行后，建设单位应联合当地政府组织成立污染事故应急工作领导小组，作为污染事故应急处置工作的应急指挥机构，统一组织指挥污染事故的防备和应急工作。迎丰水库除险加固工程应急组织体系由环境风险事件工作领导小组、领导小组办公室、应急处理小组后勤保障小组、地方医疗机构、地方应急监测机构等构成。环境风险事件工作领导小组设组长、副组长以及成员若干。组长、副组长由地方政府相关责任人、建设单位主要责任人担任，成员由政府相关部门领导、建设单位相关领导组成。

（2）预防和预警

迎丰水库水库除险加固工程环境风险事件领导小组办公室应组织制定预防、预警

制度，对风险源区域、设施、运行状况开展日常巡检工作，为相关设备（施）定期进行维护与保养工作；定期开展施工机械操作人员安全警示教育，提高安全意识。

（3）指挥与协调

环境风险事件领导小组办公室根据对事故危害程度的评估及应急人员和物质等相关信息形成应急行动实施方案。领导小组办公室相关成员及各部门在总指挥的统一领导下开展职责范围内的相关工作。

4.9.7 环境风险评价结论

本项目环境风险潜势为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、白蚁防治药剂泄露、废水事故性排放；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。

建设单位需按照要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较大危害。在严格采取安全防护和风险防范措施的条件下，保障工程安全施工、安全运行，风险处于环境可接受的水平。

4.10 人群健康影响分析

施工期间施工人员劳动强度大，免疫力相对较弱，若不加强饮用水卫生，易感染痢疾等肠道传染病。根据施工组织设计的相关内容，施工人员生活饮用水从邻近村镇直接接驳自来水，因此，饮用水对人群健康基本没有影响。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 地表水环境保护

5.1.1 施工期水环境保护

1、施工机械、运输车辆冲洗废水

施工机械、运输车辆冲洗废水：通过在机械、运输车辆进出场地设置清洗池四周布置排水沟收集施工机械、运输车辆冲洗产生的冲洗废水，经排水沟末端的隔油沉淀池净化后，沉淀池集水池出口处设薄壁堰溢流出水，使用期间定时清除底部沉渣。上层浮油收集后作为为危废处置，去除上层浮油的废水后经沉淀池处理上清液继续回用于车辆冲洗，不外排。该处理系统对施工机械、运输车辆施工废水进行处理后可大大降水中悬浮物、石油类污染物浓度，施工废水一部分回用于水泥砂浆搅拌用水，一部分回用于施工场地、道路洒水抑尘不外排，回用水质要求低，该处理系统投资少，运行管理与维护方便，维护简单，费用低。因此，该处理方案是可行的。

2、基坑废水

本次除险加固工程新建灌溉输水隧洞需填筑围堰挡水。基坑排水分为初期排水和经常性排水，因工程施工时段较短，围堰渗水和雨水组成的经常性排水量较小，围堰基坑废水中悬浮物较高，采取絮凝沉淀处理后，投加絮凝剂，静置沉淀 2h 后，用清水泵抽出，优先用于混凝土养护或施工道路抑尘洒水，剩余污泥及时人工清除，运往弃渣场统一处理。基坑经常性排水采用沉淀池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（SS）能够满足回用要求，对水环境影响较小；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。

3、混凝土养护废水

本工程混凝土采用洒水养护方法，混凝土养护废水中的主要污染物为细砂、泥沙、悬浮物等，较易沉淀，采取絮凝沉淀处理后。废水经沉淀池沉淀后，优先用于混凝土养护或施工道路抑尘洒水。对水环境影响很小。经沉淀后回用于混凝土养护或施工道路抑尘洒水，水质要求低，该处理系统投资少，运行管理与维护方便，维护简单，费用低。因此，该处理方案是可行的。为了保证其上层清液中悬浮物和 pH

浓度不影响处理效果，在抽水时控制水泵的深度，保持水泵在上层清液部分；控制投药量，保证出水水质。设 1 套沉淀池，沉淀池为砖混结构，对池底及表面进行硬化。

4、施工期生活污水

本项目不单独设置施工营地，租用附近居民房屋（坝下）及水库管理所作为施工期办公休息区。高峰期施工人员每天污水排放量 6.0m^3/d，主要污染物为 BOD_5、COD 与粪大肠菌群等，其中 COD 浓度约为 300～400mg/L。由于本工程临时办公、休息区主要依托当地居民住户和水库管理所，施工人员产生的生活污水依托居民住户及水库管理所已有化粪池处理后用于周边农作物、菜地浇灌，项目施工高峰期施工人员生活废水产生量仅 6.0m^3/d，依托周边居民住户和水库管理所化粪池处理可以满足废水需处理量，周边农户农作物种植地、菜地较多，可以满足生活污水的消纳。

5.1.2 运行期水环境保护

加强迎丰水库一、二级饮用水源地水质的保护。在河道、水库两侧严格控制新增污染源，加强水网管线及水源地周围的生活污水排放管理，禁止运行期机组维修等作业产生的含油污水排入库区，防治水质恶化。加强流域内排污企业监管，将企业的环保措施落到实处，推进企业形成水源闭路循环，不外排污水。

加强环境保护宣传力度，提高居民环境保护意识。设立禁止在河、库两岸堆置和存放废渣、生活垃圾、粪便及其它废弃物的警示牌，树立“人水生命共同体”意识。加强水库水质自动监测工作，及时了解水源保护区水质状况，及时洞悉水环境风险，进而便于及时制定水环境应急治理策略，保障迎丰水库供水安全。

5.1.3 饮用水源保护区保护措施

（1）施工前与水厂做好沟通和报备工作。临时场地避开饮用水源保护区。严禁向水库排放废（污）水，加强水厂取水口水质监测，在取水口周边设置防污帘，严格监控取水水质。一旦发生可能威胁水源水质的泄漏事故，及时通报相关部门，结合监测结果必要时停止取水或即时启用迎丰水库供水站备用水源以及村民原有水源。

（2）加强设备管理维护、规范操作人员施工，对穿越水源地保护区施工区域的车辆加强例行检查，防止饮用水源保护区施工段车辆油料泄露，严控施工人员或者施工设备超越施工区域随意进入保护区，减少污染物随雨水进入饮用水源保护区的可能性。

（3）对进口现有控制闸拆除重建，重建控制闸采用塔式取水口，采取合理安排导流施工期，施工期间应加强施工组织，保证汛期到来前完成。围堰施工结束后及时清理施工杂物，经环境监理单位验收合格后方可拆除围堰放水，最大程度减少工程建设对水源地水质的影响。

（4）禁止在经批准的临时场地以外区域堆放、存贮、弃置固体废弃物和其他污染物。库区内车辆载运货物的，应当采取密闭、覆盖等措施，防止货物脱落、扬撒、滴漏造成污染。

（5）切实加强施工过程的环境监督管理，建议聘请环境保护部门管理人员，专门负责项目区水源保护区的水质安全管理问题，定期或不定期沿线巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因予以控制。

（6）制定水源保护区保护手册，加强施工人员尤其是涉及到水源保护区段施工人员的管理和教育，提高施工人员对于水源保护区的保护意识，规范施工行为，严格控制施工期排放的“三废”，做好污染物的处理、处置工作。

（7）白蚁防治药剂用时需遵循安全操作规程，禁止将废包装袋随意丢弃应交由有资质单位处理、禁止将残液倒入水库及其他地表水体，禁止器具在水库、河流等水体中清洗。在使用时需要注意安全间隔期和最多使用次数，避免对环境和人员造成危害。

（8）建立完善的预警监测系统，定期对饮用水源水质进行监测，及时全面准确的掌握水质变化趋势。根据水源地保护区应急预案，在水源地保护区出现水质污染事故等紧急情况时采取应急措施。

（9）工程区设置警示牌和宣传栏，宣传栏写明保护要求和禁止事项。同时设置隔离彩带，严格控制施工范围，尽量减少施工扰动面积，禁止施工人员到非施工区域活动。

（10）施工完成后，拆除现有临时工程，并进行生态恢复，确保施工场地内无遗留施工建筑垃圾等后撤离场地。

5.2 生态保护措施

5.2.1 施工期生态保护措施

工程对生态造成的主要影响是工程施工过程中开挖、建设等造成的短期影响，拟采取以下保护措施：

1.陆生植物保护措施

（1）施工单位应加强对施工队伍和外来人员的教育及管理，教育、约束施工人员严格保护施工区周围的森林植被，防止发生乱砍滥伐森林植被的现象。

（2）施工生产区、料场、临时堆土场、弃土场区等尽量减少施工占地破坏，除工程需要外不能随意砍伐、填埋、毁坏施工场界内、外的树木和草地，施工和生活所需的木料、燃料等外购，避免砍伐当地树木。

（3）施工必须按设计的范围进行施工，严禁超工程红线范围占用土地，不得破坏施工区范围以外的植被。

（4）施工过程中应严格按照水土保持设计方案处置工程弃土，弃土先挡后弃，需有排水、绿化防护及其它综合利用措施，按原占地前的用地状况进行生态恢复或复垦。

2.陆生动物保护措施

（1）工程对野生动物的影响主要是生境占用、噪声的驱赶等，因此，措施主要为严格控制征地范围，及时对临时占地进行恢复；选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动，减少施工噪声对重点保护动物的影响。

（2）应加强野生动物保护的宣传教育，提高施工人员的环境保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎、捕杀野生动物。

3.水生生态环境保护措施

（1）涉水工程施工时，应根据鱼类繁殖时间（3~7 月）调整工程施工期和施工计划，尽量避免在鱼类繁殖时间进行水下施工。

（2）为避免施工期间对水生生物造成伤害，施工单位应优化施工工艺方案，特别是涉水工程，尽量水下施工的时间和强度。陆上施工时也应尽量减轻噪声污染。抓紧施工进度，尽量缩短作业时间。

（3）施工过程中产生的生产废水和生活污水经处理后回收利用或用于周边农作物、菜地浇灌，尽量 减少污水的排放量或者不排放污水。

（4）工程施工期间、水库蓄水期需通过抽水或生态放流孔的方式下放生态流量，确保满足下游生态流量要求。

4.施工期景观保护措施

（1）所有的挖方弃土不得随地放置，更加不允许向水库中倾倒，应倾倒在设计

的弃土场，同时做好弃土场的水土保持措施，在弃土结束后应该及时恢复植被进行美化绿化。

（2）严禁破坏库区两旁的植被，保持其原有的森林景观。

（3）做好大坝及库区周围的绿化美化工作，在工程用地范围内植树种草绿化，尽量选择当地的、具有良好观赏价值的乡土物种，使水库与周围的自然景观相和谐。

（4）做好易滑坡造成水土流失而影响景观的坡面的水土保持工作，建议用工程措施和 生物措施相结合的方法。严禁造成水土流失隐患和对周围景区景观的破坏。

5.2.2 施工期后生态保护措施

水库除险加固工程施工完毕后临时用地使用结束后需进行土地整治，临时工程建组需进行拆除，并根据当地条件植树植草或土地开垦及时复垦，尽快进行植被恢复。绿化及水土保持的草种、树种应采用当地种，尽量不用或少用外来种，避免因引进外来种从而威胁到本地种。

施工完成后水库蓄水期间，水库坝下河段水量降低，应下泄生态流量保证河道生态需水库生态流量按现行有效的生态流量泄放，可基本可以保证坝下河水生态系统的稳定，同时能减小工程建设对坝下水环境和水生生态的影响。

5.2.3 生态调查与监测

项目为中型水库，根据导则要求：“大中型水利水电项目、采掘类项目、新建100km 以上的高速公路及铁路项目、大型海上机场项目等应开展全生命周期生态监测”，因此需开展全生命周期的生态监测，监测内容如下：

5.2.2.1 陆生生态

（1）陆生植物调查

主要是区域植被特征，包括：植被类型、分布情况、覆盖率、生物量等。施工期重点对施工临时占地、施工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。运营期重点对区域植被特征进行调查。

（2）陆生动物调查

主要对区域两栖类、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。施工期重点在施工临时占地和活动区域，运营期重点在库区及周边近水区域。

（3）调查频次

施工前后各 1 次、运营期每年 1 次。

5.2.2.2 水生生态

（1）监测内容

库区内浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物等饵料生物的种群结构、生物量及分布情况；鱼类种群结构、区系组成、资源量变化和分布等情况。

（2）监测点位

设库区坝前和库尾 2 处监测点位，鱼类资源调查以区间调查为主，不设固定断面。

（3）监测时间与频次

施工前后各监测 1 次，运营期每年 1 次。其中，浮游生物、底栖动物、水生维管束植物监测至少在枯水期进行 1 次；鱼类资源调查在主要繁殖期 3～8 月和越冬期 12～2 月进行。

5.2.3 总结

本报告根据拟建工程的设计情况，对评价范围内的生态现状进行了调查，分析评价了评价区内生态系统现状及生物多样性现状，在此基础上，对拟建工程可能产生的生态环境影响进行了预测与评价，并提出了相应的环保措施。

本工程对生态环境的影响主要表现为：工程占地、人为干扰、施工活动及施工活动产生的弃渣、废水、扬尘等对动植物及其生境的影响。总体而言，工程建设对区域动植物的影响均较小。本工程在设计、施工及运营中，如采取本报告提出的减缓、避让、恢复、保护和加强管理等积极有效的保护措施，可将工程施工带来的负面影响减轻到生物、生态能够承载的程度。因此，从生态影响的角度分析，本项目是可行的。

5.3 生态敏感区保护

工程涉及到迎丰水库饮用水水源保护区，相关优化、减缓措施正在进一步研究论证，工程将在维护生态敏感区结构与功能稳定，确保不因工程建设导致区域生态环境质量下降的基础上推进。

5.3.1 迎丰水库饮用水水源保护区

（1）规范在迎丰水库饮用水源保护区范围内施工过程中一切施工活动，施工废水严禁排入保护区保护范围内。

（2）禁止向迎丰水库倾倒垃圾和弃渣，土方开挖、临时堆放和回填过程中应严格按照水土保持方案做好水土流失防治措施，施工场地应尽量远离保护区并设置截排水措施，防止施工废水进入饮用水源保护区内。

5.4 水土保持措施

严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施，禁止在水源保护区违规堆土堆渣，及时清理施工杂物及施工围堰，工程弃土及时运往弃土场，工程开挖临时弃土做好围挡、遮盖等工作，用地使用结束后尽快进行绿化恢复，避免水土流失影响。

5.5 地下水环境保护措施

对于废水污染防治措施，除严格去落实以上针对地表水污染的防治措施外，对地下水提出下面的防治措施。防止地下水污染的主要措施是切断污染物进入地下水环境的途径。对本项目而言，为防止项目施工期废水对地下水环境造成污染，采取以下措施：

（1）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（如隔油沉淀池等）应做好防渗措施，防止污染物入渗影响地下水水质。

（2）白蚁防治药剂需采用低毒环保药剂，严格控制使用量，使用范围。禁止将废包装袋随意丢弃应交由有资质单位处理、禁止将残液随意丢弃。

（3）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，避免雨季排水不畅渗入土壤等事故发生。

（3）加强施工机械设备的维护保养，杜绝机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响；加强交通运输管理，减少交通事故发生，避免油料泄漏污染地下水。

（4）临时排水管道做好接驳管道的设计、施工工作，避免施工废水下渗造成对地下水的污染。

（5）施工期各类固体废物应分类收集，做好收集管理工作，并做到及时清运处理；禁止利用生活垃圾和弃土等固体废物回填沟、坑等，施工过程中尽量避免施工原料的长期堆放，如需长期堆放时，堆放场地需要进行地面硬化和搭建简易雨篷，对现场固体废物堆放应做好防渗漏处理，避免部分原料物质经雨水淋滤后直接入渗进入地下，避免引起地下水污染。

5.6 土壤环境

本工程为土壤生态影响型项目，在严格执行相关环境保护措施的前提下，不会对加剧土壤的酸化或引起碱化或盐化影响。因此，土壤环境保护措施主要为源头控制措施，具体包括：

（1）施工期及运行期各类污废水、固体废物应按本报告书要求进行处理和处置，避免污染工程周边土壤环境。

（2）对工程区内施工占压地块进行表土剥离,并集中堆置防护用于后期植被恢复。

（3）加强施工机械设备的维护保养，杜绝机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响。

5.7 固体废物

（1）工程弃渣处置

项目工程弃渣包括主体工程和临建工程等。根据设计方案，施工过程中的主体工程和临时工程土石方开挖总量为 23066m³（均为自然方，下同），其中土方开挖 20235m³，清基、清淤 635m³，建筑垃圾 2196m³，土方回填为 11896m³，其中开挖土方利用 11471m³，需从外取土 5567m³，弃渣量为 16737m³。本项目选用弃土场位于资阳区迎丰桥镇黄花仑村废弃砖厂取土坑荒凹地，场地及其周边无滑坡、泥石流及危岩崩塌等不良地质现象。场地工程地质条件简单，稳定性好，适宜于弃渣堆填。弃渣场可容纳工程施工过程产生的全部弃渣，因此，工程弃渣不会对弃渣场以外的区域环境造成明显不利影响。

（2）生活垃圾处置

根据本项目施工组织设计，项目施工期高峰期人数为 150 人，按每人每天产生 1.0kg 生活垃圾估算，工程施工期日生活垃圾产生量为 150kg/d。生活垃圾如随意弃置，不仅污染生活区空气、有碍美观，而且在一定气候条件下可能造成蚊蝇孳生、鼠类繁殖，增加疾病的传播机会，直接影响施工人员身体健康，对工程建设产生不利影响。此外，生活垃圾的各种有机污染物和病菌一旦随地表径流或经其它途径进入河流水体，也将对施工河段水质造成污染，影响周围环境。因此，应对生活垃圾进行处理。

在施工人员较集中的地方设置垃圾桶收集生活垃圾。施工区垃圾桶需经常喷洒

灭害灵等药水，防止苍蝇等传染媒介孳生，以减少生活垃圾对环境和施工人员的健康产生不利影响。

（3）建筑垃圾及废旧设备

施工辅助企业生产过程中产生的废弃物，如报废的废旧钢材、钢管、包装袋、木材等可利用部分的经回收后再利用，无法利用的可出售至废品收购站资源化回收，不随意丢弃。剩余一些无回收价值的固体废弃物，统一运送至弃渣场。

工程结束后，拆除施工区的临建设施，对施工机械汽车停放场、综合加工厂等施工用地，及时进行场地清理，清除建筑垃圾及各种杂物，对其周围的生活垃圾、污水坑必须清理平整，并用生石灰进行消毒，作好施工迹地恢复工作。

4.沉淀池收集的泥渣

本工程施工期产生的废水经沉淀池处理后会产生泥浆、泥渣，施工期产生量约为 5t，定期清理后，运往弃土场，项目机械设备检修、冲洗废水中石油含量较高，经隔油池处理后会产生废油约 0.03t/a，废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。

5.废机油

项目机械设备检修类比同类项目，预计废机油产生量约为 0.01t，统一收集交由有资质单位处置。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油为危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，危废代码为 900-249-08。本环评要求建设单位在水库管理站房设置 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。

5.8 大气环境

益阳市扬尘污染防治条例本工程施工区应严格执行“八个百分之百”要求,即确保施工工地周边百分之百围挡、物料堆放百分之百覆盖、土方开挖百分之百湿法作业、施工现场路面百分之百硬化、出入车辆百分之百冲洗、渣土车辆百分之百密闭运输。本工程在施工过程中应采取以下措施对施工区粉(扬)尘污染进行防治。

1、施工区域扬尘控制

1）在局部时段扬尘影响较大的施工区周围设置的连续围挡上，均匀设置给水管及水雾喷头，施工作业期间，可根据作业实际情况每天两次开启喷淋系统各进行 30

分钟以上喷淋降尘（雨天除外），特殊情况下按生态环境主管部门要求增加喷淋频次。

2）凿裂钻孔设备要选用带除尘器的钻机，同时提倡凿裂、钻孔湿法作业。

3）在堆料场、土石方开挖、拆除作业区等多扬尘的施工作业面配备人员及洒水车等降尘设备进行定期洒水，在无雨日每天酒水 3~5 次，洒水面积需尽量覆盖所有干燥裸露面。

4）水泥搅拌浆和系统应保持搅拌机密封，同时在加料口周围设置喷淋设施加强维护保养，保证防治措施始终处于良好的工作状态，并在添加水泥等多尘物料以及搅拌过程中采用全封闭式系统。

5）施工弃渣应及时清运，并及时做好水土保持措施。

6）物料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大；晴朗多风天气应对露天临时堆放的土料适当加湿或表面覆盖，减少风力起尘量。

7）在干燥裸露面不进行施工时，应采用防尘苫盖进行遮盖。

2、道路扬尘控制

运输车辆在公路上行驶会引起扬尘，因此对进场及施工道路应定期养护、清扫、洒水。来往于各施工场地卡车上的多尘物料用帆布覆盖、工地出入后设置车辆清洗池、以减少车辆运输扬尘。运输道路限速行驶和保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。项目对运输车辆进行限速行驶，能够有效降低道路运输扬尘。

3、燃油施工机械废气控制

加强大型施工机械和车辆的管理。执行 IM 制度(即定期检查维护制度)。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放应执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)；同时施工机械使用优质燃料。推行机械车辆强制更新报废制度,特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予更新。

4、管理措施

1）施工期间，若因具体情况需暂停施工的，建筑工程停工期达 1 个月以上的，施工单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖等防止扬尘污染的措施；若停工期超过 6 个月的，应当实施场地临时绿化措施。

2）施工场地内应设专员负责扬尘控制措施的实施和监督，应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘措施的实施情况。

5.9 声环境

（1）敏感目标噪声防护措施

①首先应该从源头控制污染源，选择符合噪声标准机械设备、优先采取先进低噪声施工技术，加强噪声源控制。

②在施工区进出路段设置限速禁鸣标志牌，对进入工区的运输车辆采取限制车速（经过居民点时车速低于 15km/h）、禁止鸣笛等措施；严格控制施工时间，在午休时间 11：30~14：30，禁止噪声源强大的施工活动，禁止夜间 22：00~次日 6：00 施工。

③在临近敏感点的施工场界设置隔声屏障、隔声门窗，或者与敏感点居民协调临时避让。

④加强与敏感点人群的沟通工作，施工前应在敏感点张贴公示，争取获得其谅解。公示内容包括：工程名称、施工时间安排，施工单位，建设单位及主要联系人名称与联系方式。对公众提出的环境影响投诉应及时予以反馈与解决。

（2）交通噪声控制

①当车辆行驶至施工道路时，要求降低车速、禁止鸣笛，在施工道路区域设置限速标志，限制施工区内车辆时速在 25km/h 以内。

②加强场内公路交通运输管理。为防止交通噪声夜间影响附近居民，在工程施工期实行交通管制，夜间严格控制大、中型车辆进入场内公路，对进入场内公路的小型车辆严格控制车速和交通流量。

③加强道路运用期的养护和车辆的维护保养，降低噪声源。

④使用的车辆必须符合《汽车定置噪声限值》（GB16170-1996）和《机动车辆允许噪声》（GB1495-79），并尽量选用低噪声车辆。

（3）施工区噪声控制

①禁止夜间施工。若因工艺需要必须在晚上施工，应上报当地生态环境主管部门批准同意，并在施工前公告。

②优化施工布置。将噪声影响较大的机械设备尽量布置在远离居民点的一侧。

③选用低噪声施工设备。通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间等措施，使施工场地场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，以减轻噪声对周围环境的不利影响。

5.10 环境保护措施汇总及竣工环保验收“三同时”一览表

迎丰水库除险加固工程环保措施及三同时”一览表见表 5.10-1。

表 5.10-1 项目环保措施及三同时验收一览表

污染类型	措施类型	时期	措施内容	验收要求
废水	水环境保护措施	施工期	机械车辆冲洗废水：经隔油沉淀池处理后回用于车辆冲洗，不外排。	施工期生产废水不外排；生活污水依托居民房、水库管理站现有措施，严禁排入迎丰水库水域
			混凝土养护水：经混凝土养护废水处理设施经沉淀池处理后回用于路面洒水，不外排。	
			围堰排水：絮凝沉淀、水泥灰浆制备、回用路面洒水，不外排。	
			施工人员生活污水：租用当地民房、水库管理站，依托现有化粪池纳污处理后用于周边农作物、菜地施浇灌。	
		运行期	水库管理区生活污水：经现有化粪池纳污处理后处理后用于周边农肥。	
废气	大气环境保护措施	施工期	机械及车辆燃油废气：用合格的燃料，清洁生产；采用先进施工工艺，降低油耗。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准
			施工扬尘：洒水、覆盖除尘、设置围挡；道路扬尘：保持路面清洁，定时洒水、车辆进出清洗等。	
		运行期	食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放。	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型标准
噪声	声环境保护措施	施工期	控制施工时间、采取先进低噪声施工技术，加强噪声源控制、采用低噪声车辆，运输车辆限制车速，禁止鸣笛、采用低噪声施工设备、优化施工布置。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
固废	固体废弃物处理措	施工期	堆土篷布遮盖运输，建筑垃圾及废旧设备资源化利用，不可回收的运往弃土场；工程弃土、沉淀池泥渣固废运往弃土场后统一处置；施工人员生活垃圾集中收集、定点投放，交由环卫部门处理；隔油池分离废油、设备维修废油由危废间暂存后交由资质单位处置。	合理处置，不外排
		运行期	生活垃圾集中收集、定点投放，交由环卫部门处理。	
地下水与土壤环境	地下水与土壤环境保护措施	施工期	①工程施工过程中各废污水的处理和回用，各项废污水处理构筑物应做好防渗措施；②加强管理，及时保养机械设备，防止跑、冒、滴、漏污染；③各类固体废物应分类收集，做好收集管理工作，及时清运处理；④落实各项水土	保障土壤、地下水不受污染，环境功能不受影响。

			保持措施，对施工范围进行表土剥离，并集中堆置防护用于后期植被恢复。	
生态	陆生生态	施工期	预防保护，加强管理和宣传教育；设立警示牌；优化施工设计、施工方案、施工时序；划定施工范围；对各施工迹地实施植被修复措施。	维护区域生态系统的完整性以及结构和功能；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；保护地表植被及生产力；保护重点保护野生动植物。
			对施工临时占地进行生态恢复；绿化措施。	
	水生生态	施工期	加强生态宣传环保教育；合理设置工程施工时段和方式；生活污水和施工废水不得随意排放；加强控制，减小对水库的扰动。	
	水土保持措施	施工期	主体工程区：主要是做好预防保护及土石方平衡和调运利用，优化施工工艺，尽量减少弃渣量。同时做好施工过程中的临时拦挡、排水和覆盖等措施。 临时设施区：主要采取对基地进行场地清理和平整措施。 施工道路区：植被恢复等措施。	

6 环境影响经济损益分析

以建设项目实施后的环境影响预测与环境质量现状进行比较，从环境影响的正负两方面，以定性与定量相结合的方式，对建设项目的环境影响后果（包括直接和间接影响、不利和有利影响）进行货币化经济损益核算，估算建设项目环境影响的经济价值。

6.1 环境保护投资

本工程总投资 4101.54 万元，其中环境保护投资约 125 万元，各项环保投资概算见下表：

表 6.1-1 迎丰水库除险加固工程环境保护投资估算表

环境要素		环保措施	环保措施投资（万元）
生态环境		水土保持措施，包括施工完毕及时进行施工临时工程场地生态修复、施工过程中的工程措施、植物措施、临时措施等	60
废气	施工作业面粉尘	建设围挡、洒水抑尘、覆盖防尘网等	5
	施工交通道路扬尘	车辆覆盖篷布、道路洒水抑尘等	5
	堆场扬尘	及时转运综合利用、减少堆存，堆存表面喷雾降尘	5
废水	生活污水	化粪池	依托
	机械冲洗废水	隔油沉淀池	2
	混凝土养护水基坑废水	沉淀池	4
施工噪声		选用低噪声施工设备，移动式隔声屏	10
固体废物		1 处弃渣场水土保持制备恢复	10
		隔油沉淀池、沉淀池废水处理产生的泥渣	2
		垃圾收集及清运设施	2
环境监测		地表水、大气、声、生态	20
合计		/	125

6.2 环境影响经济损益性分析

本工程环境经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，从环保角度评判工程建设的合理性。

环境影响经济损益分析的主要对象，就是工程对环境影响所产生的损失和效益。环境影响带来的经济损失，是由于环境资源的功能遭到了破坏所产生的；环境影响带来的经济效益，也往往表现在社会、生态、景观等方面，两者均难以用货币量化，因此，本项目对环境影响带来的经济损失和经济效益进行定性描述的方式进行分析。

6.2.1 环境经济效益

防洪排涝能力明显提高:本工程实施后，将明显提高水库周边及下游的防洪安全，有利于社会的正常持续发展。工程的防洪效益即减免了现状情况下项目区遭洪水可能导致的洪灾损失。根据历年洪涝灾害损失情况，采用频率计算法求得本工程的多年平均直接防洪效益 50 万元间接经济损失参考有关资料，按直接经济损失的 20%考虑，故间接效益为 10 万元。以上效益共 60 万元。

灌溉效益:水库现有实际灌溉面积 4.7 万亩，但由于水库病险问题的存在,灌溉保证率难以达到设计标准，本次除险加固实施完成后灌溉保证率将得到提高，各种农产品均将保质增量，增加农民效益，提高区域内经济水平。根据有关调查资料分析,在免受干旱灾害的情况下，按每亩年均增产 100kg 计，年均增产 470 万 kg，粮食单价按 2.5 元/kg 计，效益分摊系数取 0.3，年均增加粮食收入得 352.5 万元。

益间接效益:工程实施后，水库隐患得到除险加固，可基本消除运行事故，该项收益主要体现在两个方面，一是减少工程失事后的抢险费用：二是可以减少因工程失事停水而造成的灌区作物减产及供水效益损失，按防洪效益的 10%计，计 6 万元。

6.2.2 环境经济损失

（1）水质影响

堤防加固工程施工期间，土石方开挖、混凝土养护废水、施工机械养护废污水等对周边水体水质产生一定影响。

（2）对周边环境及人群健康的影响

由于工程施工期长，施工量大，施工期施工区人员高度集中，在工程兴建过程中所产生的废水、废气、废渣将对局部环境产生不利影响。生活垃圾堆放破坏环境卫生，影响施工人员身体健康，人口密度的增加可能使传染病的发病率上升。

（3）对水土保持的影响

工程建设过程中开挖和回填均可能造成大量的水土流失，若不及时采取有效的防护措施，将对工程施工带来不利影响。工程建设共扰动地表面积 7.035hm^2，若不

采取防治措施，本工程建设将可能造成土壤流失。

6.2.3 综合分析

迎丰水库是以供水、防洪为主，兼顾发电、灌溉的综合利用工程，工程实施后，可以提高下游的防洪标准，防洪效益较大，社会效益显著，特别是可避免水库溃坝后对下游农村、农田、公路、城镇的毁灭性灾害。迎丰水库除险加固工程环境影响经济损失主要体现在工程施工期对水质、大气、噪声等的影响，在采取相应的减缓和补偿措施后，可得到减缓，从社会和环境经济综合考虑，工程在环境经济上可行。

项目实施后，可增加灌溉效益、改善灌溉供水条件，对促进水利工程步入良性循环具有十分重要的意义。项目经济内部收益率 7.34%，经济净现值 1347.65 万元，经济效益费用比为 1.3。具较强的抗风险能力，说明项目经济指标优越，建议尽早实施。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理体系

（1）管理机构

根据国家环境保护管理规定，应在工程建设管理部门设置环境保护管理机构，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目和投资人报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理措施落实事宜、培养职工环境意识等工作。本工程拟配备 1~2 名工作人员。其主要职责为：依据相关环境保护管理文件，负责提出各施工项目施工期的环境保护要求，与地方环境保护部门协调施工中的环境保护工作；监督承包商和工程监理人员的环境保护工作执行情况；要求建设单位在编制工程招标文件中，必须按照工程环境保护设计中文件提出的保护措施，规定承包商说要承担的环境保护任务；督促承包商按要求提交环境保护工作执行情况的报告；协调和处理与工程有关环境事故和纠纷，接收各级生态环境主管部门的监督检查以及其它日常环境管理事务等。

（2）环境管理的任务

①建设期

1)贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例；

2)制定年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境信息系统，编制年度环境报告，并呈报上级主管部门；

3)加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划；

4)加强工程建设环境监理，委托相应监理资质单位对施工区进行工程建设环境监理；

5)组织实施工程环境保护规划，并监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项工程施工能按环保“三同时”的原则执行；

6)协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷；

7)加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，提高工程环境管理人员的技术水平。

②工程运行期

1)负责落实各项环境保护措施；

2)协同地方环保部门开展工程区环境保护工作，处理工程运行前有关环境问题；

3)通过监测，掌握各环境因子的变化规律及影响范围，及时发现可能与工程有关的环境问题，提出防治对策措施。

7.1.2 环境监理

环境监理应贯穿工程建设全过程。由专业人员组成环境监理小组通过日常巡视、旁站、下发指令性文件等方式，监督、审查和评估施工环境保护措施的执行情况。

（1）监理范围

本工程环境监理的范围包括：（1）施工布置区：（2）施工场地：包括主坝、副坝坝体、坝基和坝肩防渗处理、主坝副坝上游坝坡坝顶及下游坝坡坝脚改造修整、输水设施加固改造工程：进口现有控制闸拆除重建，设竖井控制闸取水，涵管管身修补，管周回填灌浆防渗，坝脚灌溉渠拆除并新建渡槽；副坝输水涵管进口控制闸拆除重建，出口新建出水池及灌溉涵；增设大坝安全监测信息管理系统、水雨情预报系统、视频监控系统和照明系统等；（3）迎丰水库水域；（4）施工区域附近敏感区域等。

（2）岗位职责

在本水库除险加固施工过程中，按照环境监理工作的有关文件，环境监理工程师被赋予了参与工程管理的相关权力，具体包括：

①受业主委托，环境监理工程师全面负责监督、检查工程施工区的环境保护工作；

②环境监理人员有参加审查会议资格，就承包商提出的施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划提出环保方面改进意见，以保证环保措施的落实和工程顺利进行；

③审查承包商提出的可能造成污染的材料和设备清单及其所列的环保指标，审查承包商提交的环境月报告；

④ 同工程监理一道参加工程的验收，对承包商施工过程及竣工后的现场就环境保护内容进行监督与检查；

⑤对检查中发现的环境问题以问题通知单的形式下发给承包商，要求限期处理；

（3）环境监理组织方式

①工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况作出工作记录，重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题，问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，

提出处理意见及处理结果。

②监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理工程师的月报、季度报告、半年报告、年度监理报告以及承包商的环境月报，报建设单位环境管理办公室。

③函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。

④环境例会制度和会议纪要签发制度

每1~2个月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标段的境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

（4）环境监理工作内容

1) 生活供水：加强对水源及水源周围环境的保护，禁止废水进入水源地。

2) 生产废水处理：对生产废水处理措施、设施进行监督检查，确保承包商及各施工单位产生的生产废水进行处理后综合利用。

3) 固体废弃物处理：对于固体废弃物的处理，环境监理工程师监督检查承包商处置好承包商的任何设备和废弃材料，竣工时监督检查承包商从现场清除运走所有废料、垃圾，拆除和清理不再需要的临时工程。

5) 环境空气污染防治：为防治运输扬尘污染，环境监理工程师监督检查承包商及各施工单位在装运水泥、石灰、垃圾等一切易产生扬尘的车辆时，必须覆盖封闭；对道路产生的扬尘，监督检查路面保护及定期洒水措施落实情况；严禁在施工区焚烧会产生有毒有害或恶臭气体的物质。

6) 噪声控制：对固定噪声源设置隔音屏障；对接触移动噪声源和居民区的单位必须合理安排作业时间，减少和避免噪声扰民，并妥善解决由此而产生的纠纷，负担相应的责任。

7) 生态环境保护：严格控制施工范围，严禁施工人员到施工区外活动，禁止捕食鱼类、蛇、蛙等，减少对植被的扰动、降低对陆生动物和水生生物的影响；施工结束时恢复当地植被，恢复生态环境。

(5) 环境监理工作制度

1) 工作记录制度

环境监理工程师根据工作情况做出工作记录，重点描述现场环境保护工作的巡视检查情况，指出存在的环境问题， 问题发生的责任单位，分析产生问题的主要原因，提出处理意见及处理结果。

2) 监理报告制度

监理工程师应组织编写环境监理工程师的月报、季度报告、半年报告、年度监理报告以及承包商的环境月报，报建设单位环境管理办公室。

3) 函件往来制度

监理工程师在现场检查过程中发现的环境问题，应下发问题通知单，通知承包商及时纠正或处理。监理工程师对承包商某些方面的规定或要求，一定要通过书面的形式通知对方。

4) 环境例会制度和会议纪要签发制度

每月召开一次环保会议。在环境例会期间，承包商对本合同段本月的环境保护工作进行回顾总结，监理工程师对该月各标段的环境保护工作进行全面评议，会后编写会议纪要并发给与会各方，并督促有关单位遵照执行。

(6) 环境监理机构和工作方式

根据工程规模和施工规划，施工期环境保护监理部门拟设专职监理人员2人。环境监理人员常驻工地，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治理，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。

(7) 环境监理组织保障体系

建立健全完善的环境监理组织保障体系，是贯彻执行环境保护方针、政策、法律、法规、环保条款、管理办法等的需要和重要保证环节。环境监理工作具有相对的独立性，环境监理组织保障体系需要配备专职的机构和专业素质较高的专职人员。同时 ，环境监理又属于工程管理范畴，并且是环境管理的一个重要组成部分，因此环境监理机构的设置必须与工程管理机构、环境管理机构等统一起来，只有这样，才能最大程度地发挥环境监理工程师的作用，才能使整个管理体系处于最佳动作状态，使环境监理更好的融入工程和环境管理之中

7.1.3 环境管理任务

（1）贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例；

（2）制定施工区环境保护管理办法和年度工程建设环境保护工作计划，整编相关资料，建立环境保护信息系统，编制年度环境质量报告，并呈报上级主管部门；

（3）加强工程环境监测管理，审定监测计划，委托具有相应资质的环境、卫生监测等专业部门实施环境监测计划；

（4）加强工程建设环境监理，委托有相应监理资质单位对施工区和移民安置区进行工程建设环境监理；

（5）监督、检查环境保护措施的执行情况和环保经费的使用情况，保证各项工程施工能按环保“三同时”的原则执行；

（6）协调处理工程引起的环境污染事故和环境纠纷；

（7）加强环境保护的宣传教育和技术培训，提高人们的环境保护意识和参与意识，以及工程环境管理人员的技术水平。

7.2 环境监测计划

7.2.1 环境监测机构

建议本项目委托专业的环境监测单位承担监测工作。

7.2.2 环境监测目的

通过对本项目涉及区域环境因子的监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，为及时发现环境问题，并及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程建设环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

7.2.3 施工期环境监测计划

1、水环境检测

施工期环境监测计划见表 7.2-1，按照《环境监测技术规范》的规定方法执行。

（1）地表水水质

测点布设：水库取水口、临近施工围堰附近各布设 1 个测点。

监测项目：pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铅、铬(六价)、锑、氰化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰等。

监测频率：围堰安装及拆除、主体坝水泥搅拌桩加固、主坝抛石固脚期间、主副

坝除白蚁施工期间每天 1 次；其余工程内容施工期间每周监测 1 次。

（2）污染源监测

测点布设：基坑废水处理池、机械车辆冲洗废水处理池出口各设置 1 个典型监测点。

监测项目：pH、悬浮物、石油类、废水处理量等。

监测频率：工程施工期每季度各监测 1 次。

2、大气环境监测

（1）监测点位

在迎风水库管理站处设 1 个监测点。

（2）监测项目

监测 PM_{10}、TSP。

（3）监测频次

每季度监测 1 次。

3、声环境监测

（1）监测点位

分别在侧施工场界、副坝处黄花仓村居民点设 1 个监测点、溢洪道两侧黄花仓村居民点 2 监测点、主坝堤脚下居民点 1 个监测点，共设 4 个。

4、生态监测

（1）陆生生态

①陆生植物调查

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。

②陆生动物调查

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。

③调查频次

施工前和在施工高峰期进行一次生态调查各监测 1 次，共 2 次。

（2）水生生态

①监测断面

设库中和主坝下断面两个监测点位，鱼类资源调查以区间调查为主，不设固定断面。

②监测内容

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。

8 环境影响评价结论

8.1 建设项目概况

1、项目名称：益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程。

2、项目性质：改扩建。

3、投资估算：4101.54 万元。

4、建设单位：资阳区迎丰水库管理处。

5、建设地点：湖南省益阳市资阳区迎风桥镇黄花仑村，地理坐标为东经 112°13′29.16″，28°40′17.47″。

6、工程内容：本次除险加固初步设计的主要建设内容是：

（1）大坝加固及防渗处理：①主坝坝顶路面整修；②主坝上游坝坡整修护坡；③主坝下游坝坡整修加固；④主坝坝体防渗；

（2）副坝加固处理：①副坝坝顶硬化；②副坝上游坝坡整修护坡；③下游坝坡整修加固；

（3）溢洪设施加固改造工程：①溢洪道进口段、控制段底板局部拆除重建及裂缝修补；②溢洪道泄槽段底板拆除重建，侧墙修复；③溢洪道泄槽转弯段拓宽并拆除重建；④增设二级消力池；⑤泄洪渠衬砌加固，跨泄洪渠机耕桥拆除重建；

（4）输水设施加固改造工程：①进口现有控制闸拆除重建，设竖井控制闸取水，涵管管身修补，管周回填灌浆防渗，坝脚灌溉渠拆除并新建渡槽；②副坝输水涵管进口控制闸拆除重建，出口新建出水池及灌溉涵；

（5）新建主副坝连接道路，新建跨溢洪道工作桥；

（6）大坝白蚁防治；

（7）完善大坝安全监测设施及水文自动测报系统；

（8）完善水库信息化建设

（9）水库管理用房修缮。

8.2 建设项目环境合理性分析

2021 年 3 月 1 日开始实施的《中华人民共和国长江保护法》第三十二条明确“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，…提高防御水旱灾害的整体能力”。开展益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程是贯

彻落实《中华人民共和国长江保护法》的具体行动。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，除险加固工程属于鼓励类项目，本工程符合国家产业政策。

益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程属于饮用水源供水保障工程，属于与供水有关项目，水库堤坝加固使得益阳市资阳区迎丰水库除险加固工程施工活动必须在饮用水水源保护区内进行。通过加强施工期生产废水和生活污水收集处理，可以实现废污水不外排，工程施工对水源保护区水质影响有限。工程占地面积占敏感区总面积均很小，施工结束后，通过土地复垦及植被恢复措施可以在一定程度上减少对植被及生态的影响。

8.3 环境质量现状

8.3.1 地表水环境质量现状

监测结果表明，W1 监测点水库中心点各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。W2 监测点迎丰水库主坝坝前水质监测结果除生化需氧量、总氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，生化需氧量超标率为 33.3%，总氮超标率为 100%，生化需氧量、总氮最大超标倍数分别为总氮 0.76、化学需氧量 0.1。W3 监测点迎丰水库取水口水质监测结果除氨氮、生化需氧量、总氮均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水质标准，氨氮超标率为 66.7%，生化需氧量、总氮超标率为 100%、氨氮、化学需氧量，总氮最大超标倍速分别为氨氮 0.082、生化需氧量 0.27、总氮 0.76。超标原因：通过收集迎丰水库历史监测数据水库中化学需氧量，总氮监测结果一直以来存在超标情况，氨氮超标可能为检测期间水库已经降低至死水位，水体自净能力减弱导致。

8.3.2 地下水环境质量现状

由上表知各监测点除 D1 陈家村居民水井高锰酸盐指数超标，超标倍数 0.1，超标其他各监测因子满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

8.3.3 环境空气质量现状

2023 年本项目所在区域环境空气中 $PM_{2.5}$ 年平均浓度超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。

8.3.4 声环境质量现状

根据 2024 年 10 月 8 日-9 日的监测结果，施工项目所在区域声环境敏感点附近声环境昼间现状均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

8.3.5 土壤环境质量现状

根据 2024 年 5 月 8 日的监测结果，T1 迎丰水库大坝处指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值。T2

迎丰水库取水口、T3 大坝东侧农田、T4 大坝西南侧 1km 处各项指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值要求。项目附近区域土壤环境质量总体良好。

8.4 污染物排放情况及结论

8.4.1 地表水环境影响结论

8.4.1.1 施工期地表水环境影响结论

施工导流安排在枯水期，不会导致水位发生变化，不会对水文情势产生明显不利影响，且其影响是短暂的。

施工期污废水主要为混凝土养护废水、机械车辆维修冲洗废水、基坑排水和施工人员生活污水。

施工期污废水经处理后用于临时砂浆搅拌系统、车辆冲洗、施工区地面抑成等，不外排，不会对周边水体产生影响。

本工程涉及迎丰水库饮用水源保护区，本项目施工结束后立即对饮用水源保护区进行原貌恢复和土地功能恢复，减少水土流失，因此，工程对饮用水源保护区的影响较小。

8.4.1.2 运行期地表水环境影响结论

运行期对库区水域水文情势、下游水文情势影响较小；运行期废污水主要为现有水库管理人员日常生活产生的生活污水，生活污水经一体化设施处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物灌溉标准后用于农作物、菜地浇灌，不排入迎丰水库和附近沟渠，对区域水环境影响很小。

8.4.2 大气环境影响结论

8.4.2.1 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施工开挖填筑、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、SO_2、NOx 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、保证路面清洁干净、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。

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、NOx、SO_2 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。由于项目施工区域地形开阔，空气流通性好，排放的废气对区域的环境空气质量影响是很小的，且施工结束后废气影响将随之消失。

8.4.2.2 运行期大气环境影响结论

运行期废气主要为食堂油烟，利用现有油烟净化设备，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。

8.4.3 地下水环境影响结论

8.4.3.1 施工期地下水环境影响结论

工程区域潜水层为第四系孔隙水，赋存于第四系松散堆积层孔隙中，渗透性较弱，施工涉及少量环氧砂浆涂抹和水泥灌浆对地下水环境没有影响。施工期控制水位下降可能会引起部分坝后承压水位短暂降低，但在水库正常蓄水运行后即可恢复。

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。

8.4.3.2 运行期地下水环境影响结论

运行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。

8.4.4 生态影响结论

8.4.4.1 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

迎丰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。

8.4.4.2 运行期生态影响结论

（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，林地栽植乔灌木、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

迎丰水库已建成多年，当地的动植物已经适应了水库的运行规律，本项目运行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。

8.4.5 土壤环境影响结论

8.4.5.1 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，进而影响着动植物的正常生长。

8.4.5.2 运行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。

8.4.6 声环境影响结论

本项目的环境噪声源主要来自施工场地施工机械作业、车辆运输等。经预测，施工噪声对施工区域周边敏感点的影响较大。故本评价建议施工期采取积极有效的噪声

防治措施减少对周边敏感点的影响。应合理布置施工机械设备位置，固定且高噪声的施工机械应设置在远离居民点的位置，临近敏感点的施工场地四周设置隔声屏障；合理安排施工时间，严禁夜间施工；运输车辆经过敏感点时降速行驶、禁止鸣笛。采取以上措施可将施工活动对声环境的不利影响降至可接受的程度。且随着施工的结束，施工机械噪声影响也就随着结束。

8.4.7 固体废物环境影响结论

8.4.7.1 施工期固体废物影响结论

施工期固体废物主要包括施工过程产生弃渣、沉淀池收集的污泥、拆除的建筑垃圾、旧设备等、施工设备运输车辆临时检修产生的废油、废水中经隔油池收集的含油废泥以及施工人员生活垃圾。

采取以上措施后，本项目施工期固体废物均得到合理处置，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。

8.4.7.2 运行期固体废物影响结论

本工程主要为施工期建设内容，除险加固工程完成后，管理人员维持原有的定编人数，运营期不产生新增固体废物。管理站产生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，水库运行期产生的固体废物不会对区域环境产生不利影响。

8.5 主要环境保护措施

8.5.1 地表水环境保护措施

8.5.1.1 施工期地表水环境保护措施

拟对基坑废水、施工机械检修冲洗产生的含油废水进行回用，施工人员生活污水依托当地民房和水库管理所现有一体化处理设施处理后回用于农田浇灌，不外排，正常情况下不会对周边水体水质产生不利影响。

迎丰水库除险加固工程完成后，运行期水库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。

8.5.1.2 运行期地表水环境保护措施

（1）加强水质监测；

（2）水库管理所生活污水处理措施：管理所生活污水经原有一体化设施处理后，

用于周边农田肥用，不排入迎丰水库和附近沟渠。

8.5.2 大气环境保护措施

8.5.2.1 施工期环境空气保护措施

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。加强弃土场的管理，采取土方表面压实、定期洒水、覆盖（采用防尘网和防尘布覆盖）等措施，工程弃土及时清运，弃土场做好挡护工程。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。

8.5.2.2 运行期环境空气保护措施

本项目运行期废气主要为食堂油烟，采用现有的油烟净化器对食堂油烟进行净化处理。

8.5.3 地下水环境保护措施

8.5.3.1 施工期地下水环境保护措施

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。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分类收集和及时清运处理，防止污染物渗入地下。施工过程中尽量避免施工原料的长期堆放，如需长期堆放时，堆放场地需要进行地面硬化和搭建简易雨篷，避免部分原料物质经雨水淋滤后直接入渗进入地下，污染浅层地下水。严禁雨期施工。

8.5.3.2 运行期地下水环境保护措施

生活污水严禁排入周围水体，经一体化设施收集处理后用于周边农作物灌溉；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。

8.5.4 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；加强施工机械设备的维护保养，杜绝机械设备油类的跑、冒、滴、漏对土壤环境的影响；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。

8.5.5 声环境保护措施

设立警示牌；选用符合国家有关标准的施工机具，加强设备的维护和保养；加强道路养护和车辆的维修保养，禁止使用高噪声车辆，在居民点周围控制机动车辆行驶速度，并且禁止鸣笛；严格控制施工时间，禁止噪声源强大的机械设备在正午和晨昏施工。

同时改善施工人员作业条件，给施工人员配备耳塞、防声头盔等个人噪声防护用具。

8.5.6 固体废弃物处置措施

施工期：本工程弃土、弃渣全部运至弃土场，施工弃土、弃渣严禁向水库和下游河道内倾倒；废水处理设施收集的污泥定期人工清理，经收集后统一运往弃土场；施工设备运输车辆临时检修产生的废油、废水中经隔油池收集的含油废泥，经危废暂存间暂存后，交由有资质单位处置。本工程对金属结构及启闭机等设备拆除后进行资源回收；施工人员生活垃圾由垃圾桶集中收集后，由环卫部分定期清运，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。

营运期：水库运行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。运营期生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清理。

8.5.7 饮用水源保护区保护措施

减缓措施：严格控制征地范围，规范施工行为；优化施工方案，尽量缩短施工作业时间，避开野生动物活动的高峰时段；尽量采用低噪声机械，限速并禁止鸣笛。

恢复补偿措施：植被恢复采用自然恢复和人工建造相结合的方式，施工期结束后，在施工占地区采取土地整治措施和植物措施恢复区域植被；利用保存好的表土促进植被的自然恢复；禁止引种带有病虫害的植物，少用或不用外来植物。

供水防护措施：施工废水严禁排入水库，施工前应提前告知迎丰水厂，提前做好防范措施；加强水质监测。

此外，还要落实各项水土保持措施、水环境保护要求和管理措施；禁止在水源保护区陆域违规堆土堆渣，严禁污废水外排、乱扔垃圾等行为，做好沉淀池、油水分离池和纳污设施的防渗措施；施工结束后尽快进行绿化恢复。

8.5.8 生态保护措施

8.5.8.1 陆生生态保护措施

（1）避让措施

①优化工程设计，在保证安全的前提下，尽可能减少坝肩边坡开挖对植被的破坏，并尽可能给植被恢复提供立地条件。

②优化施工方案，项目料场、临时中转堆存场、加工系统、弃土场等工程的设置要在最大限度上做到挖填平衡，减少土石方远距离调运，尽可能地减轻在施工过程中因土石方运输造成的扬尘污染以及雨季施工潜在的水土流失等对植被的破坏。

③优化施工时序，评价区农田生态系统多分布于坝下，优化施工时序，在坝下施工时建议在农作物收获后施工。

（2）减缓措施

①加强森林资源保护。防止在评价区森林资源的滥砍乱伐和过量采伐林木及毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林。

②划定施工活动范围，加强施工监理工作。确保施工人员在征地范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

③设置警示牌，施工期间，在溢洪道进口、主副坝之间、弃土场及施工工厂等人为活动较为频繁的区域设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，尽量减少占地对植被和生态敏感区的破坏。

④防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人员进行宣传。

⑤加强宣传教育活动，强化对现有生态的保护。施工前印发生态保护手册，加强对施工人员的法律和生态保护知识的宣传教育，强化生态保护意识。

⑥加强植物检疫。在施工建设过程中要加强包装材料的检疫工作，防止森林病虫害的爆发。

（3）恢复与补偿措施

施工结束后，应结合水土保持植物措施，对各施工迹地实施植被修复措施。植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以竹林、针叶林、阔叶林植被为主体的生态系统。

植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽

量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

植被恢复时，应与景观美化相结合，在恢复原有植被、生态系统的同时，尽量与提升景观质量相结合。

植物生态习性必须与当地条件相适应。评价区属亚热带大陆性季风气候区，属中低山地貌，所发育的地带性植被是亚热带常绿阔叶林，区域植被恢复时需选择适应亚热带大陆性季风气候环境的植物，应以毛竹、马尾松、油茶等为主。乡土树种对植被恢复具有重要作用，其能快速融于周边生态环境，减轻对景观的影响，并可阻止外来物种入侵。由于乡土种在当地食物链中已经形成相对稳定的结构，与生境建立了和谐的关系，其适应性强、生长快、自我繁殖和更新能力强，有利于保护生物多样性和维持当地生态平衡。根据评价区生态环境特点及区域植被分布特征，植被恢复时乔木树种应尽量选择毛竹、马尾松、樟树等，灌木尽量选择檵木、牡荆、盐肤木等，草本植物尽量选择五节芒、芒等，这些植物皆为评价区常见种，其适应性强，生长快，且可起到较好的水土保持的作用。

（4）管理措施

①加强宣传教育活动。施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员及附近居民等进行环保宣传教育，提高施工人员及附近居民对环境的保护意识。坚决制止评价区植被的滥砍乱伐、过量采伐、毁林开荒等不良现象发生，保护和培育现有森林资源。

②加强施工监理工作，强化对现有植被的管理。施工前划定施工活动范围，确保施工人员在征地范围内活动；施工过程中，加强对施工人员的管理，严格限制施工人员的活动范围，严禁越界施工破坏区域植被及生态环境。

③工程施工期、运营期都应对植物的影响进行监测或调查。施工过程中若发现，及时上报主管部门，并根据其所处位置及受影响程度，采取迁地移栽或就地保护等措施。运营期主要监测生境的变化，植被的变化以及生态系统整体性变化。通过监测，加强对生态的管理，在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，开展对工程影响区的环境教育，提高施工人员和管理人员环境意识。通过动态监测和完善管理，使生态向良性或有利方向发展。

（5）对保护植物的保护措施

工程在施工时应采取相关措施加强对国家级省级重点保护野生植物的宣传和保护：

①加强宣教，严禁采挖。工程施工强对评价区可能分布的保护野生植物应印发宣传手册进行宣传教育，严禁施工人员采挖具有观赏及经济价值的保护植物如兰属植物、中华猕猴桃等。

②工程在施工中若发现国家级省级重点保护野生植物应立即停止施工，向当地主管部门汇报待保护植物得到相关保护措施后方可进行施工。

8.5.1.2 水生生态保护措施

（1）避让措施

根据项目施工进度，迎丰水库施工为 2025 年 1 月-2026 年 2 月。

根据现场调查，在评价区内繁殖的鸟类 60 种，占比 72.29%，主要繁殖期为 3~7 月，主要营巢于林地内，工程施工破坏洲滩植被，会对区域鸟类繁殖造成一定影响。建议毁坏林地时施工避开区域鸟类主要繁殖期。区域冬候鸟主要为雁鸭类，活动于迎丰水库，栖息时间为 11~翌年 3 月。建议合理安排工期，主体工程施工避开区域冬候鸟栖息时间。

（2）减缓措施

①施工期间项目建设单位组织生态环保宣传教育，提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级、省级重点保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员捕杀野生动物。

②施工单位合理设置工程施工时段和方式，防止噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和哺乳类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午的噪声影响等。

③由于迎丰水库中有不少游禽、涉禽及两栖爬行类活动，所以施工单位要加强对施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），施工废水应经过处理达标后回用于施工或绿化。

④主体工程工时需要不断观察周围水域，不断改进施工方案，减少污染，尽量减少对河床的扰动。

（3）修复措施

及时对临时工程进行拆除，并进行植被恢复，削减工程占地对区域野生动物生境

占用的影响。

（4）管理措施

①加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育，加强宣传力度。采用在工程施工营造地分发宣传资料和制作重点保护野生动物板报、日常工作会议中重点告示的方式宣传《中华人民共和国野生动物保护法》、《森林和野生动物类型自然保护区管理办法》、《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》等相关法律法规及条例，提高施工和管理人员的保护意识，严禁捕猎野生动物的行为。

②加强宣传教育活动，提高工作人员及区域居民的环境保护意识，严禁将生活废水直接排入水域，削减施工对水环境的污染。

③施工单位强对施工器械的检查力度，防止施工器械“跑、冒、滴、漏”油的事故发生。

④施工和施工完成后，业主单位委托具有相关资质的单位积极开展对项目区域内的湿地鸟类进行监测，分析冬候鸟的变化趋势，掌握保护措施的实际效果，用于改善湿地鸟类的保护措施。

⑤自然疫源性疾病的传播者（部分鼠类），施工人员生活垃圾的堆放可能引来鼠类聚集，施工单位需要重视施工区域人、畜的防疫工作。

（5）对重要动物的保护措施

施工期，工程施工严格控制征地范围；选用低噪音设备，禁止正午和晨昏进行高噪声活动；主体工程施工避开冬候鸟栖息时间；加强动物的监测，及时掌握重点保护动物分布范围、数量、种类、栖息生境等。加强与地方野生动物保护部门的联系，在工程实施期间，若发现受伤的野生动物及时上报。

8.5.9 环境风险

本项目为水库除险加固工程项目，为生态影响类建设项目，不属于污染影响型，工程在施工与运营阶段涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质相对较少。本项目环境风险潜势为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、白蚁防治药剂泄露、废水事故性排放；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。需要加强迎丰水库饮用水水源保护区环境敏感目标风险防范措施，编制突发环境事件应急

预案，一旦发生可能威胁水源水质的泄漏事故，及时通报相关部门，结合监测结果必要时停止取水或启用备用水源。

8.6 公众参与

按照环境影响评价公众参与的相关要求，开展了公众参与，2024 年 9 月 15 日在益阳市生态环境局进行了第一次网络公示，公开了建设项目、建设单位、环评单位等环境影响评价公众参与相关信息；2024 年 10 月 25 日在益阳市生态环境局政府网站进行了征求意见稿公示（第二次网络公示），并征求公众对工程建设在环境影响方面的意见和建议；分别于 2024 年 10 月 29 日和 2024 年 10 月 30 日在中国劳动保障报进行了第一次报纸公示和第二次报纸公示。在公示期间，未收到公众对本项目建设提出的意见或建议。

8.7 综合评价结论

迎丰水库兴建于 1970 年 11 月，1976 年 4 月竣工，1976 年并网发电，工程运行至今已近 50 年。随着运行年限的增长，主坝等主要建筑物陆续出现威胁工程安全运行的隐患和病害，影响水库枢纽工程效益的发挥。迎丰水库除险加固工程的实施，对保障水库安全运行和流域防洪安全具有重要意义。

依托迎丰水库，有关部门设立了资阳区迎丰水库饮用水水源保护区。由于上述环境敏感区均依库而建，造成资阳区迎丰水库除险加固工程施工活动紧邻饮用水水源保护区，通过加强施工期生产废水和生活污水收集处理，可以实现废污水不外排，工程施工对水源保护区水质影响有限。工程占地面积占敏感区总面积均很小，施工结束后，通过植被恢复措施可以在一定程度上减少对资阳区迎丰水库饮用水水源保护区的影响。

工程永久用地涉及湖南省生态保护红线 3.951hm^2，临时用地涉及生态保护红线 0.179hm^2。但工程属于已有的合法水利设施运行维护改造，符合《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）的管控要求。

工程建设对环境的不利影响主要为施工期“三废”排放对水、大气和声环境的影响。在落实施工期环境保护措施后，可使工程建设对影响区的不利影响得到较大程度减缓。从环境保护角度分析，在认真落实各项环境保护措施后，资阳区迎丰水库除险加固工程建设可行。

8.8 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：

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；

（2）项目建设单位应在项目建设过程中严格落实水土保持方案的各项要求，填挖方合理调配，施工中做到边施工边绿化，减少和避免影响周边的居民。

（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；

（4）建议建设单位加强与益阳市资阳区迎丰水库饮用水源保护区主管部门的沟通协调，更好地实施对饮用水源保护区的保护；

（5）加强管理的同时，应注意环境保护的宣传教育工作，提高全体员工的环保意识，做到环境保护，人人有责。

附表 1　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级□</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="2">三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km□</td><td colspan="2">边长=5km□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X 排放量</td><td colspan="2">≥ 2000t/a□</td><td colspan="2">500~2000t/a□</td><td colspan="2">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（TSP）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D□</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="6">（2023）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="2">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区☑</td><td colspan="2">不达标区□</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 ☑
本项目非正常排放源□
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td>其他在建、拟建项目污染源□</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="9">大气环境影响预测与评价</td><td colspan="4">是否进行进一步预测与评价</td><td>是□</td><td colspan="2">否☑</td></tr>
<tr><td>预测模型</td><td>AERMOD□</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥ 50km□</td><td colspan="2">边长 5~50km □</td><td colspan="2">边长 =5km □</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（ ）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">$C_{本项目}$最大占标率≤100%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">$C_{本项目}$最大占标率≤30%□</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$最大占标率≤100%□</td><td>$C_{非正常}$最大占标率＞100% □</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="2">$C_{叠加}$达标 ☐</td><td colspan="2">$C_{叠加}$不达标 ☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="2">k≤-20% ☐</td><td colspan="2">k＞20% ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（TSP）</td><td colspan="2">有组织废气监测 ☐
无组织废气监测 ☑</td><td>无监测☐</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（）</td><td colspan="2">监测点位数（ ）</td><td>无监测☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受 ☑ 不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">无</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2：（/）t/a</td><td>NO_X：（/）t/a</td><td>颗粒物：（/）t/a</td><td>VOC：（ / ）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：“☐”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

附表 2　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 □；水文要素影响型 ☑</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☑；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；
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及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 □；间接排放 □；其他 □</td><td colspan="2">水温 □；径流 ☑；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 □；有毒有害污染物 □；非持久性污染物 □；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他□</td><td colspan="2">水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B □</td><td colspan="2">一级 □；二级 ☑；三级 □</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □</td><td>拟替代的污染源 □</td><td colspan="2">排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 □；现场监测 □；入河排污口数据 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季□；冬季 □</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 □；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td colspan="2">水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □
春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □</td><td>（pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、粪大肠菌群、化学需氧量、五日生化需氧量、铜、锌、氟化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫</td><td>监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
</table>

			化物、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰、悬浮物、总氮、总磷、叶绿素 a 和透明度，水温、水位）	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ 53.1 ）km^2		
	评价因子	（/）		
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 □；Ⅲ类 ☑；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 □；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☑：达标 □；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 ☑：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 ☑ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 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 □		达标区 ☑ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □		
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务器满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □		
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □		
影	水污染控制和水环境影响减	区（流）域环境质量改善目标 □；替代削减源 □		

<table>
<tr><td rowspan="6">响评价</td><td>缓措施有效性评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☑
水环境控制单元或断面水质达标 ☐
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 ☐
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐
水文要素影响型建设项目同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 ☐
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 ☐
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 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">新增排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　）</td><td colspan="2">（　）</td><td colspan="2">（　）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放量</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（　）</td><td>（　）</td><td>（　）</td><td>（　）</td><td>（　）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">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</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 ☐；生态流量保障设施 ☐；区域削减 ☐；依托其他工程措施 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☐；无监测 ☐</td><td colspan="2">手动 ☐；自动 ☐；无监测 ☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（pH、水温、悬浮物、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铅、铬（六价）、氰化物、石油类、挥发酚、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰）</td><td colspan="2">（　）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ 3 ）</td><td colspan="2">（　）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

附表 3　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□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；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□；其他☑
	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（　　） 生境□（　　） 生物群落☑（　　） 生态系统☑（　　） 生物多样性☑（　　） 生态敏感区□（　　） 自然景观□（　　） 自然遗迹□（　　） 其他□（　　）
评价等级		一级□　　二级☑　　三级□　　生态影响简单分析□
评价范围		路域面积：（9.9827）km^2；水域面积：（1.437）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查杨方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他☑
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□； 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性☑；定性和定量□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复□；生态补偿☑；科研□；其他☑；
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪☑；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑　　不可行□
注：“□”为勾选项，可 √ ；“（ ）” 为内容填写项。		

附表 4　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□；生态影响型 ☑；两种兼有 □</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地☑；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（永久占地面积 6.5、临时占地面积 1.267）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（无）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□；地面漫流☑；垂直入渗☐；地下水位□；其他（　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">无</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">pH、含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类☑；III类☑；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☐；三级☑</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4">pH</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>3</td><td>0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">T1：GB36600-2018 中基本项目（45 项目）+pH 值、含盐量；T2、T3、T4：GB15618-2018 中 pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌，共 9 项。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">与现状监测因子相同</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1☑；表 D.2□；其他</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">占地范围内监测因子均满足（GB36600-2018）风险筛选限值；占地范围外监测因子均满足（GB15618-2018）表 1 中风险筛选值要求，评价范围内的土壤未酸化、碱化或盐化，且各评价因子未超过相应土壤污染风险管控标准的筛选值，总体而言工程所在区域土壤环境质量良好。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">土壤酸化或碱化</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（☑）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（7.767hm^2）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>无</td><td colspan="2">无</td><td>无</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">无</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目对区域土壤环境影响较小，在可接受范围内。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”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级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

附表 5　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　　二级☑　　三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　　地方标准□　　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区☑</td><td>2 类区□</td><td>3 类区□</td><td>4a 类区□</td><td>4b 类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期□</td><td colspan="2">近期☑</td><td colspan="2">中期□　　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="6">现场实测法☑　　现场实测加模型计算法□　　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="3">达标百分比</td><td colspan="3">100%</td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　　已有资料☑　　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m☑　　大于 200m□　　小于 200m□</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续 A 声级☑　　最大 A 声级□　　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测□　　固定位置监测□　　自动监测□　　手动监测☑　　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子：（等效连续 A 声级）</td><td colspan="2">监测点位数（15）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。</td></tr>
</table>