

湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水  
库水源应急清淤扩容）工程  
环境影响报告书  
（报批稿）

编制单位：湖南沐程生态环境工程有限公司

编制日期：2024 年 10 月

# 目 录

<b>第 1 章 概述</b>	<b>1</b>
1.1 项目背景	1
1.2 项目建设必要性	3
1.3 建设项目特点	4
1.4 环境影响评价的工作过程	5
1.5 分析判定相关情况	6
1.6 关注的主要环境问题	12
1.7 评价结论	12
<b>第 2 章 总则</b>	<b>14</b>
2.1 编制依据	14
2.2 评价目的与原则	16
2.3 评价内容与重点	17
2.4 评价因子	18
2.5 评级等级与评价范围	19
2.6 环境功能区划与评价标准	25
2.7 环保目标	28
<b>第 3 章 项目概况</b>	<b>30</b>
3.1 工程存在的主要问题	30
3.2 项目概况	33
3.3 工程设计方案	37
3.4 施工组织及布置	42
3.5 工艺流程及产污环节	47
3.6 施工期污染源强分析	58
3.7 营运期污染源分析	62
<b>第 4 章 环境现状调查与评价</b>	<b>63</b>
4.1 自然环境现状	63
4.2 环境质量现状调查与评价	69
<b>第 5 章 环境影响预测与评价</b>	<b>105</b>

5.1 施工期环境影响分析 .....	105
5.2 营运期环境影响分析 .....	119
<b>第 6 章 环境保护措施及其可行性分析 .....</b>	<b>121</b>
6.1 施工期污染防治措施 .....	121
6.2 运营期污染防治措施 .....	129
<b>第 7 章 环境风险分析 .....</b>	<b>130</b>
7.1 环境风险因素调查 .....	130
7.2 环境风险潜势初判 .....	130
7.3 环境风险评价等级 .....	131
7.4 环境风险识别 .....	131
7.5 环境风险分析 .....	132
7.6 环境风险防范措施 .....	135
7.7 环境风险突发事件应急预案 .....	138
7.8 分析结论 .....	140
<b>第 8 章 经济损益分析 .....</b>	<b>142</b>
8.1 环保投资 .....	142
8.2 经济效益分析 .....	143
8.3 社会效益分析 .....	143
8.4 环境效益分析 .....	143
<b>第 9 章 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>144</b>
9.1 环境管理 .....	144
9.2 环境监测计划 .....	145
9.3 环境监理 .....	145
9.4 环境保护验收 .....	147
<b>第 10 章 结论与建议 .....</b>	<b>149</b>
10.1 评价结论 .....	149
10.2 评价建议 .....	152

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 营业执照

附件 3 项目初步设计批复

附件 4 项目水土保持方案批复

附件 5 桃江县林业局相关意见

附件 6 会议纪要

附件 7 环境质量现状监测报告

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目区域水系图

附图 3 项目工程总平面布置图

附图 3-1 项目平面分幅示意图

附图 3-2 平面布置图（1/5-5/5）

附图 4 自来水管改造平面布置图

附图 5 管道开挖断面图

附图 6 饮水井设计图

附图 7 导流设计平面图

附图 8 项目水土保持措施示意图

附图 9 弃渣场平面布置图

附图 10 弃渣场挡墙平面布置图

附图 11 弃渣场水土保持措施设计图（1/3-3/3）

附图 12 临时措施典型设计图

附图 13 项目监测布点图

附图 14 项目与饮用水源保护区区划套合图

附图 15 项目土地利用类型图

附图 16 项目环境保护目标示意图

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 环境风险评价自查表

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

附表 6 生态影响评价自查表

附表 7 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 第 1 章 概述

## 1.1 项目背景

克上冲水库位于志溪河支流河溪水上游，坝址坐落在桃江县灰山港镇克上冲村，距桃江县城 30km，灰山港镇至克上冲水库有简易公路相通，交通较为方便。坝址地理坐标为东经 112°9'44.20768"，北纬 28°18'10.78313"。水库集雨面积 36.1km<sup>2</sup>，坝址以上干流长度 12.05km，干流平均坡降 14.06‰，年均降雨量 1511mm。水库设计总库容 2240 万 m<sup>3</sup>，水库设计灌溉农田 5.1 万亩，年供水 852 万 m<sup>3</sup>，年发电量 120 万 kWh。

克上冲水库是一座以灌溉为主，兼顾防洪、发电、供水等综合效益的中型水利工程。水库正常蓄水位 156.85m，相应库容 1772.0 万 m<sup>3</sup>；死水位 137.64m，相应库容 53 万 m<sup>3</sup>。枢纽工程由大坝、溢洪道、灌溉引水隧洞等建筑物组成。大坝为均质土坝，最大坝高 33.0m，坝顶高程 163.80m，坝顶宽 7.0m，坝轴线长 146.4m；溢洪道堰型为开敞式宽顶堰，堰宽 38.0m，堰顶高程 156.85m，采用底流消能；输水隧洞位于大坝左岸山坡脚下，全长 180m，采用钢筋砼衬砌，洞径  $\Phi=1.2\text{m}$ ；进口底板高程 137.64m，最大引水流量为 6.38m<sup>3</sup>/s；灌溉供水隧洞洞长 249m，采用钢筋砼衬砌，洞径 2.0m $\times$ 2.0m；进口底板高程 137.64m，最大引水流量为 3.0m<sup>3</sup>/s。水库运行近 60 年来，在灌溉农田、向城镇供水、发电，对减少志溪河下游洪灾损失起到重要的作用，对促进当地经济发展等方面产生了显著效益。

2016 年 8 月，桃江县人民政府委托编制《桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，将克上冲水库纳入集中式饮用水水源保护区。江石桥水库位于克上冲水库上游，两水库之间有一条溪流，全长 7 公里；在李家湾村有一小溪汇入，长度约 2.5 公里，水源补给主要为上游来水及降雨。

克上冲水库于 1958 年动工兴建，运行至今未进行清淤疏浚，期间遭遇洪水考验，上游河道沿岸及耕地水土流失严重，地表径流夹杂大量泥砂进入库区沉积，造成水库淤积严重。水库的淤积不仅影响了水库的防洪和兴利效益，而且水深变浅，水体丧失自净能力，富营养化严重，水质变差，满足不了今后经济发展对水质和水生态环境的要求。尤其近几年，高温干旱天气频发，水库持续低水位运行，水量严重不

足，水库不得不采取限时限量等供水措施。尽管采取多项措施，在干旱时节仍面临着农业灌溉、生活饮用供水难以保障的尴尬局面，这直接影响着灰山港镇居民生活和全镇经济发展，因此，库区清淤扩容刻不容缓。

在此背景下，项目建设单位特此提出开展桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）工程，拟通过库区进行清淤，扩大水库的现状有效库容，改善库区水质及水环境质量，提高水库供水能力和保障程度，并进一步保障水库防洪度汛安全及综合效益发挥。

本项目委托淮安市水利勘测设计研究院有限公司于 2024 年 3 月编制完成了《湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）工程初步设计报告》，2024 年 4 月 12 日，桃江县水利局以桃水函[2024]4 号文批复了该初步设计报告，工程主要是对克上冲水库库区清淤扩容及清淤范围内自来水管、饮水井拆除重建、沟渠及护坡衬砌等。本工程对克上冲水库库区 K0+180~K1+110 进行清淤，清淤长度为 930m，清淤总面积 38.96 万 m<sup>2</sup>，清淤深度为 3.62~6.28m，清淤宽度 160.627~576.211m，清淤总方量为 211.72 万 m<sup>3</sup>，其中含砾粉质粘土为 31.43 万 m<sup>3</sup>，砂砾石为 180.29 万 m<sup>3</sup>，采用 2m<sup>3</sup> 挖掘机挖装、10t 自卸汽车外运的清淤方式，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，运距约 3km，清除出的砂石料由桃江县人民政府依规处置，消纳单位负责转运消纳。

2024 年 5 月，委托湖南宏禹工程集团有限公司编制《湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）项目水土保持方案报告书》，2024 年 7 月 4 日，桃江县水利局对《湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）项目水土保持方案报告书》进行了技术审查，并出具了批复，具体见附件 4。

本项目清淤工程位于桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区二级保护区水域范围，弃渣场位于保护区二级保护区陆域边界线北侧 420m 处。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行），本项目属于“五十一、水利”中“128 河湖整治（不含农村塘堰、水渠）”中的“涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告书。受建设单位委托，湖南沐程生态环境工程有限公司承担了本项目的环评工作。我公司在接受委托后，对项目现场进行了踏勘，调查并收集了有关本项目的资料，并根据国家相关的环保法

法律法规和相应的标准以及环境影响评价技术导则所规定的原则、方法、内容及要求，以及现状监测结果、工程分析和影响预测评价，编制了《湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）工程环境影响报告书》，报请益阳市生态环境局审批，并作为建设项目的审批依据及建设和营运过程中环境管理的重要决策依据。

## 1.2 项目建设必要性

### 1、是建设两型社会和水生态文明城市的需要

水生态文明是人类遵循人水和谐理念，以实现水资源可持续利用，支撑经济社会和谐发展，保障生态系统良性循环为主体的人水和谐文化伦理形态，是生态文明建设的重要部分和基础内容。十八大报告提出“良好的生态环境是人类社会经济持续发展的根本基础。要实施重大生态修复工程，增强生态产品生产能力”。十九大也继续强调“要加快生态文明体制改革，建设美丽中国”，“加快水污染防治，实施流域环境和近岸海域综合治理。”因此，进行克上冲水库清淤扩容工程也是建设水生态文明城市的需要。

### 2、是提高水库蓄水能力、区域经济发展的需要

克上冲水库不仅承担灌溉任务，同时还承担着灰山港镇供水任务，前期相关资料分析可知，水库多年来淤积 36 万  $\text{m}^3$ ，其中库尾淤沙量（死水位至正常蓄水位之间）为 7 万  $\text{m}^3$ ，坝前淤沙量（死水位以下）为 29 万  $\text{m}^3$ ；按克上冲一水厂扩建及克上冲灌区设计灌溉面积 5.1 万亩分析，在灌溉保证率  $P=90\%$  情况下，克上冲灌区水源工程水量不能同时满足水厂供水及灌溉用水需求，缺水量为 77 万  $\text{m}^3$ 。

随着后续灌区实际灌溉面积进一步扩大及克上冲一水厂扩建，克上冲水库水量将难以同时保障灌溉及供水取水需求，且随着保证率的提高，项目区需水量增多，村镇生活用水与农业灌溉用水更难保障平衡。加之灰山港镇为缺水地区，没有应急水源，克上冲水库作为灰山港镇唯一饮用水源地，无其他备用水源可替代，一旦出现缺水情况，将严重影响灰山港镇 8 万居民生活用水安全、粮食生产安全以及上百家厂矿企业用水。

通过对水库水源应急清淤扩容等处置，可以减小蓄水水面面积，减少蒸发损失，

增大水库蓄水深度，增大水库有效容积，有利于充分屯蓄水库坝址以上径流量，增蓄优质水资源，提高水库兴利功能，保证 5.1 万亩农业灌溉需水要求及村镇生活用水需求，提高水资源利用率，解决居民生产生活用水和灰山港产业开发区工业用水紧张的问题，能大大提升居民的幸福感，实现区域经济可持续发展。

### 3、是提升水质，改善水生态环境的需要

因水库运行多年，加之前些年受坝址以上河道非法采砂、倾倒垃圾以及生活污水排放等人为影响，导致水库库区淤泥污染，淤泥质多含腐殖质，导致库水水体污染，周边生态环境恶化，水体污染，已经影响当地居民的身心健康。

通过水库清淤扩容，可将污染淤泥挖除，消除库水污染源，增加蓄水容积，能够较大的改善库区水质，提高地表水总体质量，可有效改善区域水生态环境和附近的生活环境，为水生态文明建设创造条件。

### 4、是美丽河湖建设的需要

克上冲水库库尾存在淤积，现状库底裸露，杂草丛生，影响水库蓄水和景观，通过对克上冲水库库底清淤，打造人与自然和谐共生，与周边环境景色形象相匹配协调，也是美丽河湖建设的需要。

## 1.3 建设项目特点

（1）本项目位于益阳市桃江县灰山港镇克上冲村，本项目为河湖整治项目，工程主要包括：对克上冲水库库区清淤扩容及清淤范围内自来水管、饮水井拆除重建、沟渠及护坡衬砌等；

（2）本次环境影响评价的重点包括：施工期生态环境影响，污染防治措施分析论证等方面；

（3）工程建设位于克上冲水库集中式饮用水水源保护区二级保护区范围内，不涉及自然保护区、水功能一级区的保护区和保留区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园以及重要湿地等其他生态保护目标，本项目虽位于饮用水水源保护区二级保护区范围内，但属于环境治理类项目，对环境的影响仅限于施工期内，对区域环境的影响是局部的、暂时的、可逆转的。

## 1.4 环境影响评价的工作过程

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。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，本项目必须执行环境影响报告书的审批制度。2024 年 6 月，建设单位委托湖南沐程生态环境工程有限公司承担本项目的环境影响评价工作，评价单位接受委托后，及时组织评价人员进行了现场踏勘和资料收集工作；随后进一步对项目所在区域的自然环境进行了全面调查，分析委托单位提供的相关技术资料。根据建设单位提供的项目布局材料，评价于 2024 年 5 月委托湖南中青检测有限公司对项目所在地区及周边区域的地表水、地下水、噪声、底泥等环境要素进行了现状监测及分析。环境影响评价的工作过程见图 1.4-1。

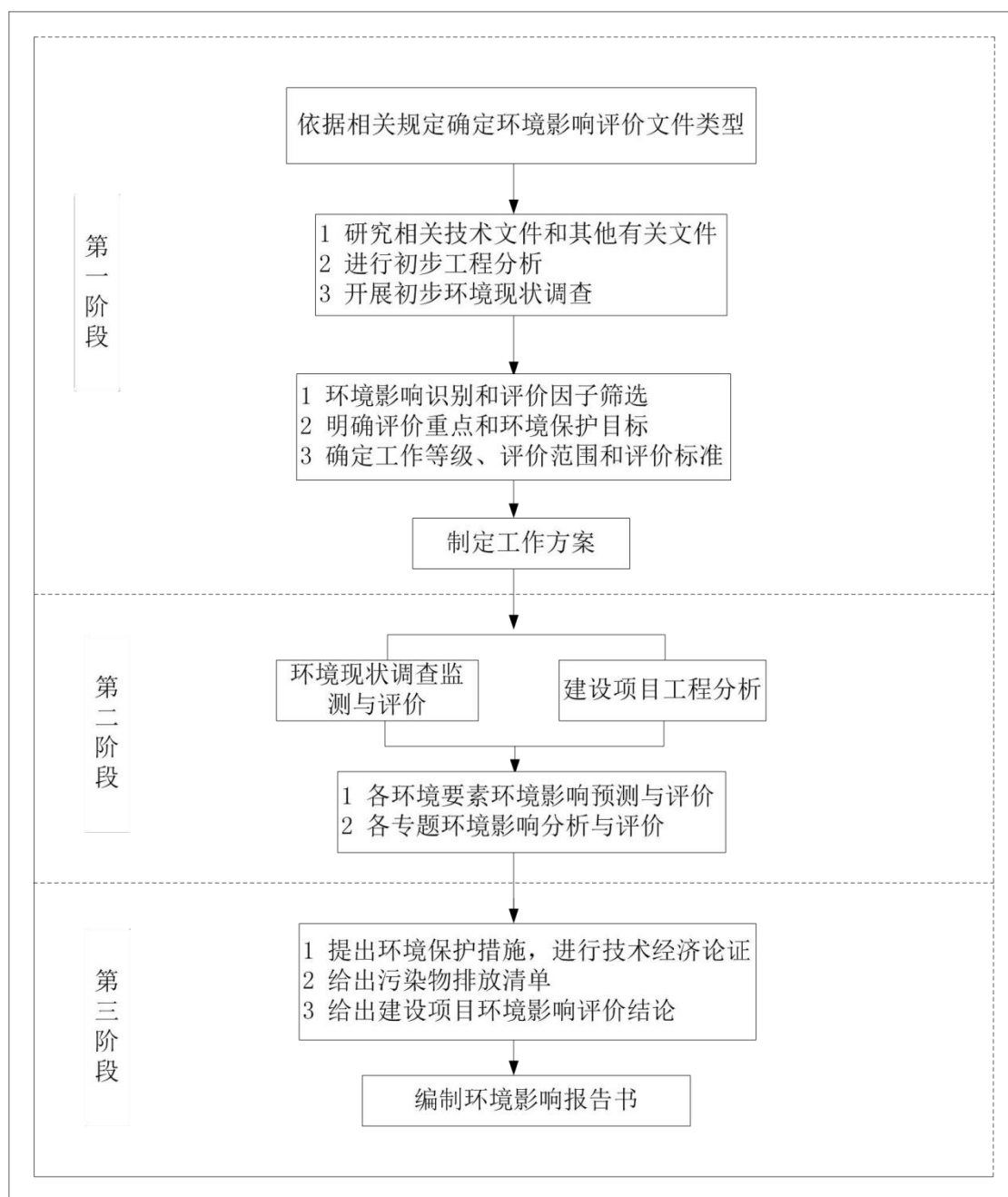


图 1.4-1 环境影响评价工作过程图

## 1.5 分析判定相关情况

### 1.5.1 与产业政策相符性分析

对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目属于鼓励类“江河湖库清淤疏浚工程”；因此，本项目实施符合国家产业政策。

### 1.5.2 与《湖南省饮用水水源环境保护条例》的符合性分析

根据《湖南省饮用水水源环境保护条例》，第十八条 在饮用水水源准保护区内，

禁止下列行为：

（一）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；

（二）使用毒鱼、炸鱼等方法进行捕捞；

（三）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；

（四）使用剧毒和高残留农药，滥用化肥；

（五）投肥养鱼；

（六）其他可能污染饮用水水体的行为。

第十九条 在饮用水水源二级保护区内，除第十八条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

（一）设置排污口；

（二）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；

（三）设置畜禽养殖场、养殖小区；

（四）设置装卸垃圾、油类及其他有毒有害物品的码头；

（五）水上运输剧毒化学品及国家禁止运输的其他危险化学品；

（六）使用农药。

第二十条 在饮用水水源一级保护区内，除第十八条、第十九条规定的禁止行为外，还禁止下列行为：

（一）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；

（二）水上餐饮；

（三）网箱养殖、旅游、游泳、垂钓。

本项目为水库清淤扩容项目，项目清淤范围桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区二级保护区水域范围，项目不涉及以上二级保护区禁止的行为，不排放污染物，符合文件要求。

### **1.5.3 与饮用水水源保护有关政策相符性分析**

本工程涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区。

根据《中华人民共和国水污染防治法》第六十五条和第六十六条、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》中的第十一条和第十二条中 “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；……”、“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；”

本工程对水库清淤扩容后能有效缓解供水压力，是供水设施和保护水源有关的建设项目。本项目在饮用水水源二级保护区内施工，不排放污染物。从施工布置来看，弃渣场不在水源保护区范围内，施工期不设油料库，施工不设置生活营地，饮用水水源保护区范围内无废水排放。本工程符合《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》等相关规定。

#### 1.5.4 与湖南省“十四五”生态环境保护规划的相符性分析

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”。

表 1.5-2 项目与湘政办发[2021]61 号相符性分析

《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，自然保护区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	本项目位于桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区，项目为河湖整治工程，项目实施后，有利于提升水库蓄水与排涝能力，缓解区域供水压力，提升水环境容量，且不对生态功能造成破坏，生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。	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	项目为河湖治理工程，在建设期会造成暂时性的影响，但在建设期结束后影响会消失，且项目实施后，	符合

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，重点实施洞庭湖四口水系、东洞庭湖区、湘资尾间片、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。	有利于提升水库蓄水与排涝能力，降低区域排涝压力，提升水环境容量，缓解水库供水压力。	
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。	本项目为河湖整治工程，项目实施后，有利于提升水库蓄水与排涝能力，降低区域排涝压力同时缓解区域供水压力，提升水环境容量、修复水生态、提升水景观、彰显水文化。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发[2021]61号）的相关规定。

### 1.5.5 与“三线一单”相符性分析

#### （1）生态保护红线

本项目在生态红线范围内无永久占地，清淤工程位于桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区二级保护区范围，克上冲水库属于饮用水水源保护区，且目前库内存在淤泥需要清理的情况比较严重，具体见本项目的建设必要性分析内容，故而，项目无法避开桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区，即生态保护红线。

关于项目涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区的影响，本项

目提出了切实可靠的防治措施，目前已取得相关管理部门的初步意见，同意实施该项目，同时，建设单位将按饮用水源保护的有关规定实施该项目。本项目的建设，对克上冲水库具有很好的改善作用，因此，对生态保护红线（饮用水水源保护）具有正效益。

## （2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和声环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据本项目所在地位置的环境功能区划及环境质量目标，设置环境质量底线如下：

环境空气：区域环境空气均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；

地表水：本项目所在地主要地表水系为志溪河支流河溪水，项目清淤工程涉及克上冲水库，克上冲水库取水口水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求，克上冲水库水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。

声环境：厂区四周噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求。

地下水：项目区域各地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准。

土壤：克上冲水库底泥均满足超《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）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。

## （3）资源利用上线

本项目施工过程中主要消耗水、电、柴油等机械设备燃料及商品混凝土对项目所在区域的土地资源、水资源、燃料能源消耗影响较小。综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

## （4）生态环境准入清单

根据湖南省人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12 号）要求及益阳市人民政府《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号），本项目位于益阳市桃江县灰山港镇，属于一般管控单

元，环境管控单元编码为 ZH43092230002。根据下表对照分析，项目建设符合其环境准入及管控要求：。

**表 1.1-1 本项目与“三线一单”文件符合性分析一览表**

类别	项目与生态环境准入清单	符合性分析	结论
空间布局约束	<p>(1.1) 饮用水源保护区、城镇居民区等区域为畜禽禁养区，区内严禁新建、扩建、改建、改建各类畜禽规模养殖场，现有不符合要求的规模养殖场依法关闭或搬迁。</p> <p>(1.2) 灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区取水点周围 500 米水域内，禁止从事捕捞、养殖、停靠船只等可能污染水源的活动。</p> <p>(1.3) 完善志溪河流域灰山港镇城镇建成区污水管网，进行水体清淤、疏淤、提防护坡、区域绿化，切断入河污染源。</p> <p>(1.4) 整治克上冲水库周边污染源、进行污水截流、收集、导排及处理，治理区域内生产生活废水，种植水源涵养林。</p>	<p>本项目涉及灰山港镇克上冲水库，对水库进行清淤扩容，有利于提高水库防洪蓄水能力的同时有利于缓解水库供水压力</p>	符合
污染物排放管控	<p>(2.1) 现有规模化畜禽养殖场（小区）根据污染防治需要，自行配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，实现雨污分流、干湿分离、粪污无害化处理和资源化利用；散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>(2.2) 所有农户必须实行严格的雨污分流，采用分散处理与资源化利用模式的农户必须严格做到“黑灰”分离。不能实现“黑灰”分离的必须增加化粪池容积，确保污水实现有效无害化。农村新建住房必须配套建设化粪池，利用池塘、沟渠等自然水体消纳生活污水的必须确保不形成黑臭水体。</p> <p>(2.3) 建成区内所有建筑、市政、拆迁、水利、公路等工程施工现场要进行堆棚封闭、道路保洁和运输车辆撒漏治理。</p> <p>(2.4) 严格落实《关于执行污染物特别排放限值（第一批）》要求，对灰山港镇益阳金沙钢铁等重点行业企业执行特别排放限值。</p>	<p>本项目不涉及上述相关内容</p>	符合
环境风险防控	<p>(3.1) 灰山港镇克上冲水库、牛田镇清水水库、石牛江镇甘溪冲水库饮用水水源保护区应按相关法规开展保护区规范化建设，完成环境问题排查整治，加强环境风险防控与应急能力建设。</p>	<p>本项目的实施对灰山港镇克上冲水库具有环境正效益</p>	符合

	<p>(3.2)完成受污染耕地治理修复、结构调整工作。</p> <p>(3.3)完善矿山突发性地质灾害预警预报体系和反应系统，按期对矿山地质环境进行监测，及时完善和更新相关信息数据；建立矿山地质环境监测预报网络，定期对矿山地质环境状况进行监测和记录。</p>		
资源开发效率要求	<p>(4.1)能源：加快推进清洁能源替代利用，推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。严格控制煤炭消费总量，加大天然气、液化石油气、煤制气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度。</p> <p>(4.2)水资源：发展农业节水，推广喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。建立并严格执行节水产品认证制度，逐步淘汰落后、高耗水的用水工艺、设备和产品。</p> <p>(4.3)土地资源：切实保护耕地面积，努力实现耕地总量稳中有增；实行建设用地强度控制，推动土地综合开发利用，推广应用科学先进的节地技术和节地模式。</p>	<p>(1) 本项目使用电能。</p> <p>(2) 本项目主要用水为施工期洒水降尘、混凝土养护用水及设备清洁用水，无高耗水用水工艺、设备及产品</p> <p>(3) 本项目无永久占地，施工完成后对弃渣场及其他临时占地进行植被恢复</p>	符合

由上表可知，本项目建设与“三线一单”文件相符。

## 1.6 关注的主要环境问题

水库清淤扩容属于生态类项目，只是在施工期对生态环境造成一定影响，工程建设对环境的影响施工期对生态环境造成一定影响，工程建设对环境的影响主要为水环境、水生生态、水库陆上生态环境以及弃土场周围生态环境的影响，通过工程分析可知，本工程建设主要关注的环境问题包括：

- (1) 施工期施工扰动对克上冲水库的水体水质影响及采取相应的缓减措施；
- (2) 施工扰动对水生动植物的影响及采取相应的缓减措施；
- (3) 工程施工期间弃渣场、施工道路区等临时占地将占用一定面积的土地，对占地区植被造成损失，弃渣完毕覆土后的植被恢复问题；
- (4) 施工期施工机械噪声对周边村庄声环境的影响；
- (5) 施工和材料运输车辆产生的扬尘对周围大气环境的影响；

## 1.7 评价结论

本项目的建设符合国家产业政策要求，通过本工程所在地环境现状调查、污染分析、环境影响分析可知，只要建设方在充分落实本环评提出的各项污染防治

对策，认真做好“三同时”及日常环保管理工作，工程项目对环境的影响可降至最小。因此从环境影响角度出发，本工程的建设可行。

## 第 2 章 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订实施);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日修订实施);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订实施);
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日修订实施);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日修订实施);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，（2019 年 1 月 1 日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订实施）。

#### 2.1.2 相关部门规章、条例文件

- (1) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (2) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；
- (3) 《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）；
- (4) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (5) 《环境保护公众参与办法》（部令第 35 号）；
- (6) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- (7) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）；
- (8) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（环境保护部令第 16 号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日）；
- (11) 《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）；
- (12) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发[2015]4 号）；

- (13) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）；
- (15) 《水利建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则》（试行）（环办环评[2018]2 号）。

### 2.1.3 地方法规、条例文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2020 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 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）；
- (3) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治专项行动方案（2016-2017 年）》的通知（湘政办发[2016]33 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[2016]176 号）；
- (6) 《湖南省饮用水水源环境保护条例》（2022 年修正）；
- (7) 《水利部 交通运输部 关于加强长江干流河道疏浚砂综合利用管理工作的指导意见》（水河湖[2020]205 号）；
- (8) 《湖南省水利厅关于河道采砂管理工作的指导意见》（湘水函[2022]379 号）；
- (9) 《益阳市人民政府办公室关于印发<益阳市河道疏浚涉砂处置办法>的通知》（益政办函[2023]61 号）。

### 2.1.4 技术导则与规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《建设项目环境风险评价导则》（HJ169-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）；

(9) 《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》(HJ773-2015);

(10) 《疏浚与吹填工程设计规范》(JTS 181-5-2012);

### 2.1.5 项目相关资料

(1) 《湖南省桃江县城乡供水一体化(克上冲水库水源应急清淤扩容)工程初步设计报告及图集》(审定稿);

(2) 桃江县人民政府关于《湖南省桃江县城乡供水一体化(克上冲水库水源应急清淤扩容)工程初步设计报告》的批复;

(3) 《湖南省桃江县城乡供水一体化(克上冲水库水源应急清淤扩容)工程可工程地质勘察报告》;

(4) 《湖南省桃江县城乡供水一体化(克上冲水库水源应急清淤扩容)项目水土保持方案报告书》;

(5) 桃江县水利局关于《湖南省桃江县城乡供水一体化(克上冲水库水源应急清淤扩容)项目水土保持方案报告书》的批复;

(6) 《桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区划分技术报告》;

(7) 其他。

## 2.2 评价目的与原则

### 2.2.1 评价目的

为了贯彻“以防为主,防治结合,综合利用”环境管理方针,使项目的建设达到经济效益、社会效益与环境效益的统一,按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作,针对建设项目的特点,本评价的目的主要为:

(1) 通过对工程进行分析,确定其主要污染因素和主要污染因子,通过对污染源监测等论证项目采取的污染防治措施的可行性、可靠性及达标情况分析,找出存在的环境问题,并提出进一步加强环境保护的措施和建议。

(2) 在对环境现状进行调查与监测的基础上,分析项目的建设对环境的影响范围和程度。

(3) 针对本项目存在的主要环境问题,提出相应的污染防治措施,评价项目污染防治措施、风险防范措施和生态保护措施经济、技术可行性,并提出加强环境保护

的各项对策和建议。

(4) 通过环境经济损益分析，论证项目经济效益、社会效益和环境效益的统一性。

(5) 为环境管理提供决策依据。

### **2.2.2 评价原则**

按照突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的要求，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。

## **2.3 评价内容与重点**

### **2.3.1 评价内容**

根据环境特征及项目特征，确定环境影响评价工作内容主要为：环境质量现状评价、项目概况、工程分析、环境影响分析、环境保护措施分析、项目政策符合性分析等。

### **2.3.2 评价重点**

施工期：施工废水、噪声、扬尘及清挖淤泥等项目周边环境的影响，项目施工对饮用水源及水生生态环境的影响；施工期弃渣处置的影响及其合理性分析。

营运期：无。

## 2.4 评价因子

### 2.4.1 环境影响因素筛选

在对拟建项目沿线现场踏勘的基础上，根据项目沿线的环境状况和工程规模，对拟建项目的环境影响因素进行筛选，筛选结果见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素矩阵筛选表

影响分类		自然环境										社会环境					
		生态敏感区	陆生生态	水生生态	水土流失	水质	水文情势	地下水	环境空气	声环境	固体废物	人群健康	交通	景观	土地利用	社会经济	环境风险
施工期	水库清淤工程	-★	-▲	-○	-●	+▲			-▲	-▲	-▲	-▲		-▲			+▲
	自来水管改造工程		-○		-○				-○	-●	-●	-○					+○
	饮水井拆除重建工程		-○		-○			-○	-▲	-○	-▲	-○					+○
	沟渠及护坡衬砌工程		-○		-○				-○	-○	-▲	-○					
运行期	植被恢复	+▲	+▲														

注：●影响较大    ▲影响一般    ○影响轻微 ★影响十分有限但较敏感 +有利影响    -不利影响

### 2.4.2 环境影响因子识别

本项目主要环境影响因子如下：

表 2.4-2 环境影响因子识别结果表

评价要素	评价类型	评价因子
地表水	现状评价因子	水温、pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、DO、高锰酸盐指数、叶绿素 a，透明度、石油类、粪大肠菌群（个/L）
	影响评价因子	SS、总磷
地下水	现状评价因子	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>3-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法）、磷酸盐、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群
	影响评价因子	/

大气	现状评价因子	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
	影响评价因子	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
底泥	现状评价因子	pH、汞、铅、铬、铜、镍、锌
声环境	现状评价因子	等效声级 Leq (A)
	影响评价因子	等效声级 Leq (A)
固体废物	影响评价因子	清淤弃渣、生活垃圾、废油
生态环境	现状评价因子	①物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为；②生境：生境面积、质量、连通性等；③生物群落：物种组成、群落结构；④生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能；⑤生物多样性：物种丰富度、均匀度、优势度；⑥生态敏感区：主要保护对象、生态功能；⑦自然景观：景观多样性、完整性
	影响评价因子	①物种：分布范围、种群数量、种群结构、行为；②生境：生境面积、质量、连通性等；③生物群落：物种组成、群落结构；④生态系统：植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能；⑤生物多样性：物种丰富度、均匀度、优势度；⑥生态敏感区：主要保护对象、生态功能；⑦自然景观：景观多样性、完整性

## 2.5 评级等级与评价范围

### 2.5.1 大气环境评价等级与评价范围

#### (1) 评价等级

本项目大气环境影响主要是施工扬尘，施工机械排放的废气，水库疏浚清挖过程产生的少量臭气，以无组织排放为主，本项目施工作业面分散、地形相对开阔，对区域环境空气质量不会造成长期影响，运营期不排放大气污染物。按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的评价分级原则，本评价将按三级评价工作等级要求，充分结合项目实际和排污特点，实事求是地开展项目的环境空气影响评价工作，关注施工期对区域环境空气质量的影响，并提出可靠的污染防治措施。

#### (2) 评价范围

根据导则要求，三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围。

### 2.5.2 地表水环境评价等级与评价范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)规定“建设项目的地表水环境影响评价分为水污染影响型、水文要素影响型以及两者兼有的复合型。复合影响

型建设项目的环评工作，应按类别分别确定评价等级并开展评价工作。”

本项目为水库清淤扩容工程，施工期对水库库底部造成扰动，局部 SS 浓度较高，运行后，基本无影响。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），施工期按照水文要素影响型、污染影响型建设项目进行评价，水文要素影响型建设项目评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，水污染影响型建设项目主要根据废水排放方式和排放量划分评价等级，详见表 2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	受影响地表水域		
	工程垂直投影面积及外扩范围 A1/km <sup>2</sup> ；工程扰动水底面积 A2/km <sup>2</sup> ；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/km <sup>2</sup> ；工程扰动水底面积 A2/km <sup>2</sup>
	河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	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	0.3>A1>0.05；1.5>A2>0.2；或 10>R>5	0.3>A1>0.05；1.5>A2>0.2；或 20>R>5	0.5>A1>0.15；3>A2>0.5
三级	A1<0.05；或 A2<0.2；或 R≤5	A1<0.05；或 A2<0.2；或 R<5	A1<0.5；或 A2<0.5

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中水文要素影响型建设项目评价等级判定表，本项目为新建项目，属于河湖整治，工程对水温、径流基本无影响，清淤面积共计 0.3896km<sup>2</sup>，即工程扰动水底面积 A2=0.3896km<sup>2</sup>，工程扰动水底面积 0.2km<sup>2</sup><A2<1.5km<sup>2</sup>，水文要素评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ/T2.3-2018 中规定“影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级”，项目涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源二级保护区，评价等级应不低于二级，因此，本项目水文要素影响型判定评价等级为二级。

表 2.5-2 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m <sup>3</sup> /d）
一级	直接排放	Q>20000 或 W>600000

二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q < 200 且 W < 6000
三级 B	间接排放	—

项目施工期严格控制生产废水的产生及排放，运输车辆及机械设备清洗水经隔油沉淀池处理后回用，定期清理废油，生产废水不外排。施工期施工生活区租用当地附近民房，生活污水依托民房现有污水处理设施，无生活废水外排。因此水污染影响型判定地表水环境评价等级为三级 B。

## (2) 评价范围

克上冲水库水域范围及下游 5km 范围。

### 2.5.3 地下水环境评价等级与评价范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表可知，本工程为水利行业中水库扩容清淤工程，属于Ⅲ类建设项目；项目所在地居民现供应自来水，少数居民使用地下水（本工程饮水井拆除重建工程涉及饮水井为干旱季节供水使用），地下水敏感程度属于较敏感；因此，本项目地下水评价等级为三级。

表 2.5-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热敏感水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的 环境敏感区。	

表 2.5-4 地下水影响评价等级确定标准

项目类别 环境敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一	一	二

较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

## (2) 评价范围

以项目范围为中心，6km<sup>2</sup>的水文地质区域。

### 2.5.4 声环境评价等级与评价范围

#### (1) 评价等级

《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定“项目所处的声环境功能区1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

项目所在区域属声环境质量2类区；本项目早僧主要集中在施工期，施工噪声主要会对作业区域附近及运输路线两岸居民生活造成不利影响，随着施工的结束，噪声影响也随之消失，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量及受影响的人口数量无变化，因此确定本项目声环境影响评价等级为二级。

#### (2) 评价范围

本项目施工场地边界外200m范围内。

### 2.5.5 土壤环境评价等级与评价范围

#### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境评价工作等级由土壤环境影响类型、影响途径、影响源及影响因子确定。

本项目主要影响体现在施工期，属于生态影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A，本工程为水利行业中河湖整治工程，属于III类建设项目。项目所在区域多年平均蒸发量为1173.5mm，多年平均降雨量为1569mm，干燥度（蒸降比值）为0.75，该区域常年地下水位埋深1.1-2.5m，项目不属于酸化、碱化土地。该项目区域属于不敏感，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）土壤评价等级划分，本项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.5-5 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化

敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 $> 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 < \text{pH} \leq 9$
不敏感	其他	$4.5 < \text{pH} < 8.5$	

表 2.5-6 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	项目类别	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。

## (2) 评价范围

不设评价范围。

## 2.5.6 生态环境评价等级与评价范围

### (1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），评价等级依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，等级划分为一级、二级和三级。

按以下原则确定评价等级：

- 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；
- 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；
- 当工程占地规模大于  $20\text{km}^2$  时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- 除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；
- 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目同时涉及陆生、水生生态影响，针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。

陆生生态评价等级：据当前工程布置，项目不涉及公益林、天然林，因此陆生生态评价等级判定为三级。

水生生态评价等级：符合“d）根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；因此，本项目水生生态环境影响评价等级确定为二级。

## （2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求“生态影响评价范围应涵盖项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域”和项目特点，本项目陆生生态评价范围为项目项目施工区域以及向外延伸 50m、弃渣场及其边界范围向外延伸 50m 范围；水生生态评价范围同地表水评价范围。

## 2.5.7 环境风险评价等级与评价范围

### （1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.5-7 定评价工作等级。

表 2.5-7 评价工作等级划分

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

本项目为克上冲水库清淤扩容工程，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2020）附录 B 中的危险物质，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，则环境风险潜势为I。本项目环境风险评价等级为简单分析。

### （2）评价范围

本项目风险评价范围分别同大气环境、地表水环境、地下水环境影响评价范围。

## 2.6 环境功能区划与评价标准

### 2.6.1 环境功能区划

项目所在地环境功能区划具体情况见下表所示。

表 2.6-1 项目所属环境功能区一览表

编号	环境要素	环境功能属性
1	环境空气	二类区，执行（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准
2	地表水	克上冲水库饮用水源二级保护区，执行（GB3838-2002）III 类标准；饮用水源一级保护区，执行（GB3838-2002）II 类标准；
3	地下水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
4	声环境	2 类，执行（GB3096-2008）2 类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	是
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否三河、三湖、两控区	否
12	是否水库库区	是
13	是否污水处理厂集水范围	否
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否

### 2.6.2 环境质量标准

#### 1、大气环境质量标准

环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体评价因子环境空气质量标准限值详见下表所示。

表 2.6-2 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值	单位	标准来源
		二级		
SO <sub>2</sub>	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其 2018 修改单
	1 小时平均	500		
NO <sub>2</sub>	24 小时平均	80	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		
PM <sub>10</sub>	24 小时平均	150	μg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均	75	μg/m <sup>3</sup>	
CO	1 小时平均	10	mg/m <sup>3</sup>	

	24 小时平均	4		
O <sub>3</sub>	8 小时平均	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200		

## 2、地表水环境质量标准

克上冲水库饮用水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准、饮用水源二级保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准；

**表 2.6-3 地表水环境质量评价标准 单位：mg/L 粪大肠菌群：个/L**

序号	项目	Ⅱ类标准值 (mg/L)	Ⅲ类标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH	6-9	6-9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)
2	COD	≤15	≤20	
3	BOD <sub>5</sub>	≤3	≤4	
4	氨氮	≤0.5	≤1.0	
5	总磷	≤0.025	≤0.05	
6	总氮	≤0.5	≤1.0	
7	DO	≥6	≥5	
8	高锰酸盐指数	≤0.05	≤0.05	
9	粪大肠菌群数	≤2000	≤10000	
10	石油类	≤0.05	≤0.05	
11	SS	/	/	/

## 3、地下水环境质量标准

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

**表 2.6-4 地下水质量标准 单位：mg/L**

序号	项目名称	标准限值 (mg/L)	标准值来源
1	pH	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
2	溶解性总固体	≤1000	
3	溶解氧	≤3.0	
4	硫酸盐	≤250	
5	硝酸盐	≤20.0	
6	亚硝酸盐	≤1.0	
7	氨氮	≤0.50	
8	总大肠菌群 (MPN/100ml)	≤3.0	
9	阴离子表面活性剂	≤3.0	

## 4、声环境质量标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。具体见下表。

表 2.6-5 声环境质量标准

类别	标准值 (dB(A))	
	昼间	夜间
2 类区标准	60	50

#### 5、底泥环境质量标准

参照执行《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）表 1 中其他用地风险筛选值。

表 2.6-6 土壤环境质量标准（筛选值） 单位：mg/kg

污染物项目		6.5≤pH≤7.5
汞	水田	0.6
	其他	2.4
铅	水田	140
	其他	120
铬	水田	300
	其他	200
铜	果园	200
	其他	100
镍		100
锌		250

### 2.6.3 污染排放标准

#### 1、废气

NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新改扩建标准限值；施工扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织浓度排放限值。

表 2.6-7 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度值		标准来源
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	GB16297-1996

表 2.6-8 恶臭污染物排放标准（摘录）

控制项目	恶臭污染物厂界标准值二级标准 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
H <sub>2</sub> S	0.06	GB14554-93
NH <sub>3</sub>	1.5	

#### 2、废水

本项目为河湖整治工程，属于非生产性建设项目，主要为施工期影响，施工期主要为施工人员生活污水、施工生产废水（施工车辆冲洗废水）。

施工现场不设置施工营地，施工人员生活租用当地民宅，生活污水依托民宅已有设施处理。施工车辆冲洗废水经收集后经隔油、混凝沉淀处理后回用于车辆、设备清洗、场地洒水降尘等。本工程在施工场地内不设置机械维修，汽车保养、机械修配均在城区修车场进行。

### 3、噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中标准，具体见表 2.6-9。

**表 2.6-9 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

施工阶段	噪声限值	
	昼间	夜间
施工期	70	55

### 4、固废

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）。

## 2.7 环保目标

本项目大气评价等级为三级，不需设置大气影响评价范围；本项目声环境影响评价等级为二级，保护范围为工程周边 200m 范围；本项目地表水保护目标为河溪水、克上冲水库；本项目生态环境保护目标为桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区，项目施工区域及弃渣场周边的动植物资源。根据现场调查，项目主要环境保护目标如表 2.7-1 所示。

**表 2.7-1 项目环境保护目标一览表**

环境要素	环境保护对象		规模	方位及最近距离		保护等级
				经纬度	相对距离	
声环境	清淤工程	塘坡里村民	10 户	112.092444, 28.181136	N22-200m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2 类 标准
		旺家冲村民	52 户	112.093534, 28.182016	N20-200m	
		塘坳上村民	34 户	112.094979, 28.182692	NE52-200m	
		新屋里村民	212 户	112.094626, 28.180091	S26-200m	

地表水环境	河溪水	志溪河支流	清淤工程上下游水系，流经克上冲水库	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） III类标准
	克上冲水库	水库	本项目位于克上冲水库库尾	
生态环境	动植物资源、绿地		施工区周边 200m 范围内	减少对动植物资源的占用，弃渣场进行植被恢复
	桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区		项目清淤工程区涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源二级保护区，取水口位于清淤边界下游 2300m 为灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源一级保护区	

## 第3章 项目概况

### 3.1 工程存在的主要问题

克上冲水库位于桃江县东部，枢纽座落在志溪河支流河溪水上游，地理坐标东经112°11′，北纬28°21′。坝址以上控制流域面积36.1km<sup>2</sup>，干流长度12.05km，干流平均坡降14.06‰，流域内植被情况一般。

克上冲水库建库运行六十余年，期间遭遇洪水考验，上游河道沿岸及耕地水土流失严重，地表径流夹杂大量泥砂进入库区沉积，造成水库淤积严重。水库的淤积不仅影响了水库的防洪和兴利效益，而且水深变浅，水体丧失自净能力，富营养化严重，水质变差，满足不了今后经济发展对水质和水生态环境的要求。尤其近几年，高温干旱天气频发，水库持续低水位运行，水量严重不足，水库不得不采取限时限量等供水措施。尽管采取多项措施，在干旱时节仍面临着农业灌溉、生活饮用供水难以保障的尴尬局面，这直接影响着灰山港镇居民生活和全镇经济发展。

#### 1、库区存在一定程度淤积，影响水库蓄水和景观

克上冲水库于1958年动工兴建，运行至今未进行清淤疏浚，经多年运行，加上水库上游河道在自然风化剥蚀、雨水淋蚀、波蚀等作用下，河道泥沙流入水库库区，库区存在不同程度的淤积，影响水库蓄水库容，部分库底裸露，杂草层生，影响水库蓄水和景观。

经计算，水库多年来淤积36万m<sup>3</sup>，其中库尾淤沙量（死水位至正常蓄水位之间）为7万m<sup>3</sup>，坝前淤沙量（死水位以下）为29万m<sup>3</sup>。

#### 2、村镇生活用水与农业灌溉用水矛盾突出

克上冲水库同时承担克上冲灌区灌溉及灰山港镇供水任务。

农业灌溉用水方面，克上冲灌区主要水源为克上冲水库，根据《湖南省桃江县克上冲灌区续建配套与节水改造（2021-2022年）实施方案》（审定稿），克上冲灌区设计灌溉面积5.1万亩，按灌溉保证率P=90%设计。而根据现场调查，近年5年，克上冲灌区实际灌溉面积3.6万亩，不能达到设计灌溉保证率。设计水平年克上冲灌区灌溉面积将恢复至5.1万亩，总灌溉用水量为2008.38万m<sup>3</sup>。

村镇生活用水方面，克上冲一水厂和克上冲二水厂水源为克上冲水库，根据《湖

南省桃江县城供水一体化（克上冲水厂改扩建暨灰山港产业开发区集中供水）项目初步设计报告》（审定稿），克上冲供水区建设规模将会扩大，克上冲一水厂由  $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  扩大至  $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，克上冲二水厂供水规模保持  $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$  不变，扩建后年供水总量为 950 万  $\text{m}^3$ 。

根据《初步设计》中相关数据，按克上冲一水厂扩建及克上冲灌区设计灌溉面积 5.1 万亩分析，在灌溉保证率  $P=90\%$  情况下，克上冲灌区水源工程水量不能同时满足水厂供水及灌溉用水需求，缺水量为 77 万  $\text{m}^3$ 。

随着后续灌区实际灌溉面积进一步扩大及克上冲一水厂扩建，克上冲水库水量将难以同时保障灌溉及供水取水需求，且随着保证率的提高，项目区需水量增多，村镇生活用水与农业灌溉用水更难保障平衡。加之灰山港镇为缺水地区，没有应急水源，克上冲水库作为灰山港镇唯一饮用水源地，无其他备用水源可替代，一旦出现缺水情况，将严重影响灰山港镇 8 万居民生活用水安全、粮食生产安全以及上百家厂矿企业用水。

### 3、水库水体污染现象仍然存在

#### ①农业污染

克上冲水库上游集雨面积内有大量种植业，其中水稻种植面积约 4000 亩，玉米种植面积约 500 亩，茶叶种植面积约 200 亩，蔬菜种植面积约 200 亩，总种植面积约 4900 亩。肥料使用量为 199.5 吨/年，农药使用量为 3700kg/年。存在农田灌溉余水、残留农药化肥污染风险。

#### ②相邻水域污染

江石桥水库位于克上冲水库上游，两水库之间有一条溪流，全长 7 公里；在李家湾村有一小溪汇入，长度约 2.5 公里。近年来，江石桥水库周边存在规模化养殖，养殖废水直排入库，导致水体发黑发臭，水质污染严重；另外，溪流沿线居住大量居民，生活污水、生活垃圾、养殖废水等随地表径流汇入溪流，最终流入克上冲水库。这些污染源的存在对供水规模达 8 万人的克上冲水库水源地水质存在一定影响。水库出水经河溪水流入志溪河，最终进入资江。

水库上游河道在自然风化剥蚀、雨水淋蚀、波蚀等作用下，河道泥沙及污染物随水流入水库库区，加上水库上游入库口以前有一采砂场，非法采砂，沿河乱倒垃圾

和弃土，对水库水质存在一定影响。

4、民众环保观念淡漠，管理难度大

当地环保宣传和文教事业滞后。许多民众环保观念淡漠，对当前严峻的环境形势认知水平低，而且消费观念陈旧，缺乏主动参与和积极维护生态环境的思想意识，水库上游入库口仍有部分私人采砂情况。

	
克上冲水库库尾整体情况	克上冲水库库尾右岸整体情况
	
克上冲水库库尾左岸整体情况	克上冲水库库尾情况

	
克上冲水库上游河道情况	克上冲水库库尾水质情况

## 3.2 项目概况

### 3.2.1 项目基本情况

项目名称：湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）工程

建设性质：新建

建设单位：桃江县克上冲水库管理处

总投资：5306.72 万元

建设地点及内容：本项目建设地点位于益阳市桃江县灰山港镇克上冲村；主要建设内容及规模为：对克上冲水库库区清淤扩容及清淤范围内自来水管、饮水井拆除重建、沟渠及护坡衬砌等。本工程对克上冲水库库区 K0+180~K1+110 进行清淤，清淤长度为 930m，清淤总面积 38.96 万  $\text{m}^2$ ，清淤深度为 3.62~6.28m，清淤宽度 160.627~576.211m，清淤总方量为 211.72 万  $\text{m}^3$ ，其中含砾粉质粘土为 31.43 万  $\text{m}^3$ ，砂砾石为 180.29 万  $\text{m}^3$ ，采用 2 $\text{m}^3$  挖掘机挖装、10t 自卸汽车外运的清淤方式，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，运距约 3km，清除出的砂石料由桃江县人民政府依规处置，消纳单位负责转运消纳。

### 3.2.2 工程组成

工程组成详见见表 3.2-1，工程量详见表 3.2-2。

**表 3.2-1 项目组成一览表**

序号	项目类型		建设内容及规模
1	主体	水库清淤工	对克上冲水库库区 K0+180~K1+110 进行清淤，清淤长度

2	工程	程	930m，清淤总面积 38.96 万 m <sup>2</sup> ，清淤深度为 3.62~6.28m，清淤宽度 160.627~576.211m。施工期安排在枯水期，施工期水位 144.15m，设计清淤底最低高程 144.20m，具备干地施工条件，采用 2m <sup>3</sup> 挖掘机挖装、10t 自卸汽车外运的清淤方式，清除出的土方全部运至弃渣场填埋。
		自来水管改造工程	对清淤范围内自来水管进行拆除重建，拆除清淤范围内原有 PE 自来水管（DN63）585m，沿克上冲水库库尾道路及防护围栏新建 PE 自来水管（DN63）495m，两端均与已建自来水管相接。
		饮水井拆除重建工程	对清淤范围内 2 处饮水井进行原址拆除重建，饮水井采用 C25 钢筋混凝土结构，内径 1.2m，井壁厚 0.3m，高 14.5m，井顶高程 157.05m，井底高程 142.80m。
		沟渠及护坡衬砌工程	对水库清淤范围周围 4 处沟渠进行沟渠及护坡衬砌，沟渠及护坡采用 C25 混凝土进行衬砌，1#沟渠衬砌厚度为 0.2m，2#、3#、4#沟渠衬砌厚度为 0.15m。
	辅助工程	施工便道	水库清淤工程场内需修建 2 条临时道路，连接疏浚区域，临时道路共计 2705m，临时道路为宽 6.0m，路面采用 0.6m 宽路桥板铺设。
		弃渣场	本项目弃渣场位于克上冲水库西北方山谷处，弃渣场沿沟谷布设，设计起始点桩号为 K0+012，终点桩号为 K0+471，上游边界位于沟谷底高程 320.00m 处，下游边界位于沟谷底高程 200.00m 处。弃渣场无弃渣支线。坡脚采用 M10 浆砌石挡墙护砌，设计墙高 11.0m，其中地面以上为 10.0m，设计埋地 1.0m，墙身排水采用 PVC 排水管，管径 Φ50，孔距 2.5m，呈梅花型布置。弃渣场坡面设计为十一级坡面，坡比均为 1：3，一级坡顶高程为 320.00m，十一级坡顶高程为 220.00m，每级坡高 10.0m，坡顶设 2.0m 宽马道，每级斜坡均设 1.0m×1.0mC25 砼矩形排水沟。为防止冲刷，弃渣场四周均设置截水沟，并在下游截水沟末端设置沉砂池。
		混凝土拌和站	工程使用商品混凝土，原料从当地购买。项目不设拌合站。
		施工营地	
		办公、生活设施	就近租用民房，不在施工区域设置
		设备停放场	施工车辆停放处，占地面积 1200m <sup>2</sup>

		仓库	占地面积 100m <sup>2</sup> ，工棚式，用于放置小型设备及材料
3	公用工程	供水	项目所在地自来水
		供电	项目所在地电网供电，能满足工程需要
		通讯	直接利用已形成的通讯网络，不另设置通讯系统
4	环保工程	废气	①施工期废气主要为施工机械尾气自然扩散 ②施工扬尘：施工区域边界设置围挡，定期洒水抑尘；裸露地面及易产尘物料采用覆盖等措施；运输采用密闭式车辆并进行冲洗；弃渣场加强管理，施工完毕后及时覆土绿化；遇有四级以上天气不得进行土方回填、转运等可能产生扬尘污染的施工
		废水	①施工期废水主要为洗车废水、设备清洗废水及管道试压废水，在施工区外边界洗车平台处设置隔油沉淀池，施工废水通过隔油沉淀处理上清液回用，用于设备清洗、洒水降尘等；管道试压废水经收集后进入洗车平台沉淀池，禁止排入水库水体 ②生活污水采用当地居民生活污水现有处理设施处理后用做农肥
		噪声	施工期噪声合理布置施工时间、加强施工机械的检修与保养等措施、较近居民点处设隔声墙
		固废	①弃渣：项目采用干地清淤，清淤总方量 211.72 万 m <sup>3</sup> ，其中含砾粉质粘土为 31.43 万 m <sup>3</sup> ，砂砾石为 180.29 万 m <sup>3</sup> ，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，清除出的砂砾石由桃江县人民政府依规处置 ②建筑垃圾：主要为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，综合利用后运送至政府指定的建筑垃圾消纳场所统一处置。 ③生活垃圾：租用民房，利用当地分类收集系统，定期由环卫部门清运 ④危险废物：清洗废水隔油出来的废油类委托相关有资质单位处置

表 3.2-2 克上冲水库水源应急清淤扩容项目主要工程量表

序号	工程或费用名称	单位	数量
一	水库清淤工程		
1.1	K0+060~K0+960		
1.1.1	土方（挖机）（弃运 3km）	m <sup>3</sup>	314294.52
1.1.2	砂砾石（挖机）（弃运 1km）	m <sup>3</sup>	1802925.09
二	自来水管改造工程		
2.1	原有 DN63mmPE 自来水管拆除	m	614
2.2	土方开挖（利用料）	m <sup>3</sup>	376.23
2.3	土方回填	m <sup>3</sup>	318.84
2.4	C20 砼镇墩	m <sup>3</sup>	45.74
2.5	模板制安	m <sup>2</sup>	182.77
2.6	钢筋制安	t	0.47

2.7	新建DN63mmPE 管自来水管	m	520
2.8	支架	个	9
三	饮水井拆除重建工程		
3.1	原饮水井拆除（弃运2km）	m <sup>3</sup>	31
3.2	土方开挖（弃运2km）	m <sup>3</sup>	80.86
3.3	土方开挖（利用料）	m <sup>3</sup>	406.17
3.4	土方回填	m <sup>3</sup>	344.21
3.5	300mm $\phi$ 60 卵石层	m <sup>3</sup>	24.95
3.6	350mm $\phi$ 20 豆石层	m <sup>3</sup>	33.26
3.7	350mm $\phi$ 4 粗砂层	m <sup>3</sup>	41.58
3.8	新建C25 饮水井内径1.2m	m <sup>3</sup>	40.41
3.9	曲面模板	m <sup>2</sup>	52.21
3.10	钢筋制安	t	4.25
3.11	$\phi$ 50PVC 管	m	15.75
3.12	潜水泵7.5KW	个	1
3.13	40 目尼龙网	m <sup>2</sup>	49.46
3.14	钻进水孔	m	13.13
3.15	100mm $\phi$ 20 豆石层	m <sup>3</sup>	2.71
3.16	100mm $\phi$ 20 豆石层	m <sup>3</sup>	3.11
3.17	100mm $\phi$ 4 粗砂层	m <sup>3</sup>	3.51
3.18	C25 砼刃脚	m <sup>3</sup>	2.11
3.19	模板制安	m <sup>2</sup>	3.85
四	沟渠及护坡衬砌工程		
4.1	1#渠道		
4.1.1	土方开挖（利用料）	m <sup>3</sup>	10.96
4.1.2	土方回填	m <sup>3</sup>	9.03
4.1.3	C25 砼护坡（200 厚）	m <sup>3</sup>	5.35
4.1.4	C25 砼护底（200 厚）	m <sup>3</sup>	13.27
4.1.5	渠道模板	m <sup>2</sup>	13.27
4.1.6	沥青杉板伸缩缝	m <sup>2</sup>	1.33
4.2	2#渠道		
4.2.1	土方开挖（利用料）	m <sup>3</sup>	4.11
4.2.2	土方回填	m <sup>3</sup>	3.39
4.2.3	C25 砼护坡（150 厚）	m <sup>3</sup>	4.01
4.2.4	C25 砼护底（150 厚）	m <sup>3</sup>	5.95
4.2.5	渠道模板	m <sup>2</sup>	7.43

4.2.6	沥青杉板伸缩缝	m <sup>2</sup>	0.59
4.3	3#渠道		
4.3.1	土方开挖（利用料）	m <sup>3</sup>	3.07
4.3.2	土方回填	m <sup>3</sup>	2.56
4.3.3	C25 砼护坡（150 厚）	m <sup>3</sup>	3.21
4.3.4	C25 砼护底（150 厚）	m <sup>3</sup>	4.5
4.3.5	渠道模板	m <sup>2</sup>	9.01
4.3.6	沥青杉板伸缩缝	m <sup>2</sup>	0.45
4.4	4#渠道		
4.4.1	土方开挖（利用料）	m <sup>3</sup>	5.98
4.4.2	土方回填	m <sup>3</sup>	4.91
4.4.3	C25 砼护坡（150 厚）	m <sup>3</sup>	3.21
4.4.4	C25 砼护底（150 厚）	m <sup>3</sup>	5.12
4.4.5	渠道模板	m <sup>2</sup>	12.79
4.4.6	沥青杉板伸缩缝	m <sup>2</sup>	0.51

### 3.2.3 主要设备

表 3.2-3 主要施工机械配备表

序号	机械设备名称	型号规格	单位	数量
1	自卸汽车	10m <sup>3</sup>	辆	36
2	挖掘机	2m <sup>3</sup>	辆	4
3	推土机	59kW、74kW、88kW	辆	3
4	压路机	/	辆	2
5	夯实机	/	台	2
6	塑料管热熔对接焊机	/	台	2

## 3.3 工程设计方案

### 3.3.1 水库清淤工程

#### 3.3.1.1 清淤原则

（1）水库清淤区域宜位于大坝安全保护范围之外且预留一定距离，清淤不得对大坝防渗结构产生影响，不得对大坝安全产生负面影响；

（2）水库清淤区域应远离库区堤防、护岸、涵闸等防洪工程；

（3）水库清淤区域避免对库区防洪工程、桥梁、码头、取排水口、高压电线等工程正常运行产生影响，应与涉水基础设施，如桥梁、码头、取排水口等保持安全距离，安全距离应大于涉水设施的保护范围；

- (4) 有防洪要求的水库，清淤应选择不易回淤，并能利用洪水自然冲刷的区域；
- (5) 有通航要求的水库，宜选择在水力条件好、河床稳定、不易回淤的区域；
- (6) 有利于发挥清淤工程的最大效益。

### 3.3.1.2 清淤高程及施工方式

本工程施工期安排在枯水期（第一年 10 月至第二年 3 月、第二年 10 月至第三年 3 月），主体工程施工期为第一年 11 月至第二年 2 月、第二年 11 月至第三年 2 月。

根据《初步设计》，为保障下游灰山港镇 8 万余居民生产生活用水，计算得出施工期水位 144.15m，为保证干地施工，确定本次设计清淤底最低高程 144.20m。本工程采用挖掘机配合自卸汽车清淤方式。

### 3.3.1.3 清淤范围

水库清淤边线布置及清淤宽度范围选择在不影响大坝安全及库区建筑物正常运行的前提下，应充分考虑岸坡基础和边坡稳定情况，边线布置应与河床地形平顺衔接，力求连续平顺完整，并预留适当保护范围。

本工程拟对克上冲水库库区 K0+180~K1+110 进行清淤，清淤长度为 930m，清淤总面积 38.96 万  $m^2$ ，清淤深度为 3.62~6.28m，清淤宽度 160.627~576.211m。

### 3.3.1.4 平面布置

结合实际地形情况及库区土质条件，充分考虑岸坡基础和边坡稳定情况，边线布置力求连续平顺完整，并预留适当保护范围。确定本工程清淤平面布置原则如下：

- (1) 清淤边线布置在距离坡脚 3~5m 处；
- (2) 遇高压电线时，清淤边线布置在距离电线杆 5m 处，边坡坡比 1: 5；
- (3) 清淤边线布置在大坝坝前 50~100m 范围处；
- (4) 遇涉水建筑物时，清淤边线布置在工程外轮廓线往外 30~50m 处。

工程拟对克上冲水库库区 K0+180~K1+110 进行清淤，清淤长度为 930m，清淤总面积 38.96 万  $m^2$ ，清淤深度为 3.62~6.28m，清淤宽度 160.627~576.211m，清淤总方量为 211.72 万  $m^3$ ，其中含砾粉质粘土为 31.43 万  $m^3$ ，砂砾石为 180.29 万  $m^3$ ，采用 2 $m^3$  挖掘机挖装、10t 自卸汽车外运的清淤方式，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，运距约 3km，清除出的砂石料由桃江县人民政府依规处置，消纳单位负责转运消纳，运距约 1km，砂石料的具体利用根据疏浚砂（石）综合利用方案确定实施。

3.3.1.5 断面设计

(1) 纵断面

本工程开挖纵向比降与原库底基本相同，只在清淤范围边界局部变陡，边界清淤边坡坡比为 1 : 5。

(2) 横断面

根据《疏浚与吹填工程技术规程》（SL17-2014）中规定砂卵石、粗砂的清淤坡比为 1 : 2.0~1: 5.0，粉质粘土的清淤坡比为 1 : 2.0~1: 3.0 。本工程结合地质钻孔情况及岩（土）物理力学性质参数建议值表，含砾粉质粘土永久开挖坡比为水上 1:1.25~1:1.50，水下 1:2.0~1:3.0；砂砾石永久开挖坡比为水上 1:1.5~1:2.0，水下 1:3.0~1:5.0。由于从工程偏安全角度考虑，本次设计开挖坡比为 1 : 5，清淤标准断面如下。

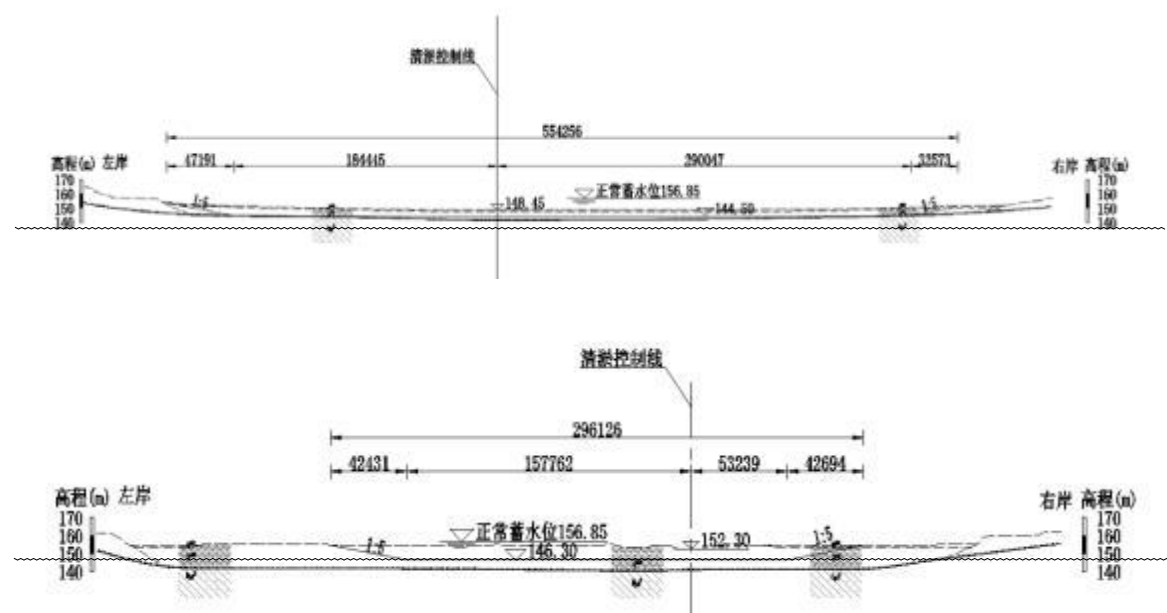


图 3.3-1 清淤标准断面图

各断面的清淤设计统计如下：

表 3.3-1 克上冲水库各断面清淤设计表

序号	桩号 (km+m)	断面间距 (m)	清淤宽度 (m)	原库底高程 (m)	设计清淤底高程 (m)
1	K0+180			152.90	152.90
2	K0+210	30	160.627	152.69	146.45
3	K0+240	30	204.559	152.68	146.40
4	K0+270	30	248.411	152.52	146.35
5	K0+300	30	296.126	152.30	146.30

6	K0+330	30	340.288	151.83	146.25
7	K0+360	30	378.205	151.76	146.20
8	K0+390	30	401.452	151.78	146.15
9	K0+420	30	423.480	151.14	146.10
10	K0+450	30	425.122	151.11	146.05
11	K0+480	30	427.679	150.94	146.00
12	K0+510	30	430.205	151.06	145.95
13	K0+540	30	433.738	150.00	145.90
14	K0+570	30	438.146	149.47	145.85
15	K0+600	30	444.421	149.50	145.80
16	K0+630	30	452.679	149.58	145.75
17	K0+660	30	461.505	150.01	145.70
18	K0+690	30	469.267	151.30	145.60
19	K0+720	30	477.075	150.74	145.50
20	K0+750	30	484.595	150.52	145.40
21	K0+780	30	486.459	150.26	145.30
22	K0+810	30	488.323	150.03	145.20
23	K0+840	30	490.247	150.02	145.10
24	K0+870	30	494.569	149.66	145.00
25	K0+900	30	501.960	149.44	144.90
26	K0+930	30	514.823	149.26	144.80
27	K0+960	30	527.989	148.90	144.70
28	K0+990	30	541.142	148.81	144.60
29	K1+020	30	554.256	148.45	144.50
30	K1+050	30	565.525	148.30	144.40
31	K1+080	30	576.211	147.89	144.20
32	K1+110			147.55	147.55

### 3.3.1.6 清淤工程量

本工程水库清淤量统计详见表 3.3-2。

表 3.3-2 克上冲水库清淤工程量计算表

桩号	间距 (m)	粉质粘土		砂砾石	
		断面面积 (m <sup>2</sup> )	工程量 (m <sup>3</sup> )	断面面积 (m <sup>2</sup> )	工程量 (m <sup>3</sup> )
K0+180	30	0		0	
K0+210	30	10.17	152.52	923.58	13853.76
K0+240	30	26.31	547.16	1300.94	33367.91
K0+270	30	64.28	1358.76	1610.91	43677.78
K0+300	30	71.56	2037.54	1964.74	53634.77
K0+330	30	94.31	2488.04	2217.07	62727.24
K0+360	30	124.35	3279.90	2378.62	68935.40
K0+390	30	133.46	3867.18	2498.11	73150.89
K0+420	30	98.40	3477.90	2705.01	78046.74
K0+450	30	209.86	4623.90	2210.52	73732.95
K0+480	30	181.51	5870.55	2196.49	66105.17
K0+510	30	252.31	6507.30	2151.08	65213.55
K0+540	30	196.62	6733.95	2193.14	65163.30
K0+570	30	195.10	5875.80	2090.21	64250.24

K0+600	30	207.35	6036.75	2241.17	64970.61
K0+630	30	578.07	11781.30	2265.81	67604.60
K0+660	30	397.65	14635.80	2155.49	66319.41
K0+690	30	282.18	10197.45	2439.38	68922.99
K0+720	30	548.42	12458.99	2022.08	66921.83
K0+750	30	444.42	14892.53	2089.31	61670.76
K0+780	30	558.91	15049.89	1953.06	60635.60
K0+810	30	568.39	16909.50	1888.96	57630.41
K0+840	30	481.77	15752.34	1951.01	57599.54
K0+870	30	582.41	15962.64	1865.18	57242.82
K0+900	30	540.87	16849.17	1829.59	55421.51
K0+930	30	524.82	15985.29	1880.34	55648.80
K0+960	30	432.71	14362.94	1964.89	57678.38
K0+990	30	724.45	17357.37	1781.19	56191.17
K1+020	30	627.54	20279.78	1872.87	54810.84
K1+050	30	567.52	17925.81	1826.49	55490.30
K1+080	30	750.79	19774.62	1630.29	51851.58
K1+110	30	0	11261.88	0	24454.31
合计			314294.52		1802925.09

### 3.3.2 弃渣场设计

弃渣场位于克上冲水库西北方山谷处,经纬度为 112° 9′ 14.77633″ E,28° 19′ 2.77077″ N,弃渣场沿沟谷布设,设计起始点桩号为 K0+012 , 终点桩号为 K0+471,上游边界位于沟谷底高程 320.00m 处,下游边界位于沟谷底高程 200.00m 处。弃渣场无弃渣支线。坡脚采用 M10 浆砌石挡墙护砌,设计墙高 11.0m,其中地面以上为 10.0m,设计埋地 1.0m,墙身排水采用 PVC 排水管,管径Φ50,孔距 2.5m,呈梅花型布置。弃渣场坡面设计为十一级坡面,坡比均为 1 : 3 ,一级坡顶高程为 320.00m,十一级坡顶高程为 220.00m,每级坡高 10.0m,坡顶设 2.0m 宽马道,每级斜坡均设 1.0m×1.0mC25 砼矩形排水沟。为防止冲刷,弃渣场四周均设置截水沟,并在下游截水沟末端设置沉砂池。

### 3.3.3 自来水管改造工程

沿水库左岸 514 乡道有 PE 自来水管 (DN63) 从水库左岸经过水库库区桩号 K0+330 处埋设至水库右岸居民点,为保障水库右岸居民的正常供水,本次设计对清淤范围内自来水管进行拆除重建,拆除清淤范围内原有 PE 自来水管 (DN63) 585m,沿克上冲水库库尾道路及防护围栏采用地埋的方式新建 PE 自来水管 (DN63) 495m,两端均与已建自来水管相接,管道埋于地下,埋深不小于 0.7m;管道穿越现状河流时,采用沿现有桥梁架设的方式,每 2 米设置一个钢支架;管道在平面或竖向转弯

处设置镇墩，镇墩采用 C20 混凝土结构。

### **3.3.4 饮水井拆除重建工程**

根据现状调查，水库库区清淤范围内现有 2 处饮水井，为附近居民用水的备用水源，目前居民用水为自建水厂，水源为山泉水，饮水井年久未进行使用。为保障附近居民的用水要求，本工程对清淤范围内 2 处饮水井进行原址拆除重建，饮水井采用 C25 钢筋混凝土结构，井顶高程以正常蓄水位（156.85m）加一定的超高（0.2m）确定为 157.05m，井底高程以现状饮水井井底高程及基岩面高程确定为 142.80m，内径 1.2m，井壁厚 0.3m，高 14.5m。

### **3.3.5 沟渠及护坡衬砌工程**

根据现状调查，水库库区清淤范围内现有 4 条沟渠流入水库，为保障清淤后库岸边坡的稳定，本工程对水库清淤范围周围 4 处沟渠进行沟渠及护坡衬砌，沟渠及护坡采用 C25 混凝土进行衬砌，1#沟渠衬砌厚度为 0.2m，2#、3#、4#沟渠衬砌厚度为 0.15m。

## **3.4 施工组织及布置**

### **3.4.1 施工条件**

#### **1、交通条件**

本工程位于灰山港镇克上冲村，水库两岸沿线均有乡道通向灰山港镇，交通较为方便。

施工场地位于克上冲水库库区，清淤范围均在水库管理范围内，且有碎石路与水库两岸乡道相连，水库周边多为滩涂林地、农田及居民区，场地平整开阔，便于布置施工场地。

运输方案路线：项目弃渣采用自卸汽车沿公路运输，项目设有 1 个弃渣场，位于清淤范围北侧 1350m，运输距离约 3000m。

#### **2、水电通讯条件**

##### **（1）施工用水**

施工用水分为生产用水和生活用水。生产用水主要为机械设备用水、施工辅企用水等，均使用自来水。

##### **（2）施工用电**

工程区内供电网已形成，施工用电及生活用电可从附近居民变压器处接入。

### (3) 施工通讯

施工期间通讯可直接利用已形成通讯网络，不必另设专门通讯系统。

## 3、建材条件

本工程施工所需当地建材主要为油料、商品混凝土。油料、商品混凝土可在灰山港镇购买，陆路运输 11km 至工地。

### 3.4.2 施工导流

克上冲水库为Ⅲ等中型水库，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），综合考虑保护对象、实际作用、使用时间、工程规模和失事后果造成的损失，确定本工程导流建筑物级别为 5 级。5 级导流建筑物土石结构的洪水标准为 10~5 年重现期，混凝土、浆砌石结构的洪水标准为 5~3 年重现期。本工程导流建筑物采用土石结构，由于本工程上游河段枯水期流量较小，确定施工期洪水标准为枯水期 11 月~次年 2 月份，5 年一遇洪水。

导流选择时段为 11 月至次年 2 月，5 年一遇枯水期洪峰流量为  $20.10\text{m}^3/\text{s}$ 。

本工程库区清淤需在库尾清淤位置沿原河道设置明渠导流，将上游来水排入清淤范围外下游库区，使清淤范围内具备干地施工条件。

沿原河道开挖导流明渠将上游来水排入下游库区，从 K0+120 开始沿原河道中心线开挖至下游库区 145.37m 高程处。明渠采用梯形断面，底宽 2m，顶宽 6m，净高 2m，左右边坡 1:1，总长 1225m，明渠内从下往上铺设彩布条防渗及编制袋装土护坡。

### 3.4.3 施工进度及人员

本工程施工总工期为 24 个月，工程项目施工安排时段为第一年 10 月至第三年 3 月。第一年 10 月为施工准备期，共 1 个月，施工准备期内完成施工临时道路、设备停放场、仓库及其它辅助设施的修建等；第一年 11 月至第二年 2 月、第二年 11 月至第三年 2 月为主体工程施工期，共 8 个月；第三年 3 月为验收期；第二年 3 月至第二年 10 月暂停施工。平均劳动力人数为 40 人/天。

表 3.4-1 项目施工进度表

施工进度表																																
序号	项目名称	工期 (日历天)	第一年									第二年												第三年								
			10月			11月			12月			1月			2月			11月			12月			1月			2月			3月		
			上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
一	施工准备																															
1	场地平整	30																														
2	风水电系统修建	30																														
3	其他临建设施	30																														
二	导流工程																															
1	导流明渠	10																														
2	围堰及导流明渠编制土袋拆除	10																														
三	水库清淤工程（K0+060~K0+960）																															
1	清淤1区	120																														
2	清淤2区	120																														
四	弃渣场工程																															
1	弃渣场	60																														
五	自来水管改造工程	30																														
六	饮水井拆除重建工程	30																														
七	沟渠及护坡衬砌工程	30																														
八	完工清场	30																														

### 3.4.4 施工区布置

本工程以清淤疏浚开挖为主，施工布置内容主要包括临时施工道路、施工辅助等。工程区内场地开阔，施工布置条件较好。总的布置原则遵循因地制宜、有利于生产、易于管理、方便生活、安全经济。设计过程中主要考虑以下几点：

(1) 在满足施工需要的基础上，尽量少占或不占耕地，减少对附近居民生产、生活影响。一般工程以水库周边现有的荒地为主要布置区。

(2) 施工布置应充分考虑施工期洪水的影响，合理利用有利地形，使场地平整达到挖填平衡，尽量减少临建工程量。

(3) 因居民点在工程区附近，生活设施租用当地附近民房。

(4) 外运材料应就近安放，避免多次倒运、费时费工；

(5) 充分利用施工机械，减少劳动强度、加快施工进度；

(6) 作好弃渣弃土堆放，保证施工环境不产生新的水土流失，并填沟造地，减少赔偿；

项目料场靠施工区域布置，便于材料的运输与使用，弃渣场选址靠近施工范围，减少运输成本的同时利用现有水泥乡道进行运输，且运输沿线多树木制备，能有效减少运输扬尘对周边居民的影响，且弃渣场选址已取得林业部门意见，同意弃渣场选址，项目在施工完成后将对弃渣场进行复绿工作，故项目工程布置及选址合理可行。

根据现场实际地形和现状道路，合理布置施工便道。根据本次水库清淤工程量大小，遵照以上及集中布置为主，分散布置为辅的原则，本次克上冲水库清淤扩容工程划分 2 个清淤疏浚区，第一年 11 月至第二年 2 月对清淤 1 区进行疏浚，第二年 11 月至第三年 2 月对清淤 2 区进行疏浚。

### 3.4.5 施工占地

本工程施工临时占地中，临建设施占地为 0.13 万  $\text{m}^2$ ，施工临时道路占地为 1.653 万  $\text{m}^2$ ，共计 1.783 万  $\text{m}^2$ ，折合约 26.74 亩，详见表 3.4-1。

表 3.4-1 施工临时建筑设施面积表

名 称	建筑面积 ( $\text{m}^2$ )	占地面积 ( $\text{m}^2$ )	类别	备 注	建筑面积 小计 ( $\text{m}^2$ )	占地面积 小计 ( $\text{m}^2$ )
办公、生活 设施	300	400	租用民房	1 处	300	
设备停放场	1100	1200		1 处、露天	1100	1200

仓库	80	100	工棚式	1 处	80	100
施工临时道路		16527.5				16527.5
合 计					1480	17827.5

### 3.4.6 土石方平衡

本工程土石方开挖 31.75 万 m<sup>3</sup>, 水库清淤合计 31.43 万 m<sup>3</sup>, 土石方填筑 0.068 万 m<sup>3</sup>, 填筑利用料 0.081 万 m<sup>3</sup>, 弃渣量 31.67 万 m<sup>3</sup>。工程弃料需设弃料场。经现场踏勘, 本工程选用 1 个弃渣场, 各段弃运运距均不同。项目土石方平衡表见表 3.4-2。

表 3.4-2 土石方平衡表

分区	挖方		填方	利用料	调入		调出		弃方
	小计	土石方开挖			数量	来源	数量	去向	弃渣场
水库清淤工程	314294.52	314294.52							314294.52
自来水管改造工程	376.23	376.23	318.84	376.23					0.00
饮水井拆除重建工程	518.03	518.03	344.21	406.17					111.86
沟渠及护坡衬砌工程	24.12	24.12	19.89	23.47					0.65
施工临时工程	2254.98	2254.98							2254.98
合计	317467.88	317467.88	682.94	805.87	0.00		0.00		316662.01

### 3.5 工艺流程及产污环节

#### 3.5.1 土石方开挖工程

本工程土石方开挖主要为书库清淤扩容工程、自来水改造工程、饮用水井拆除重建工程等，土石方开挖施工流程及产污环节见图 3.5-1。

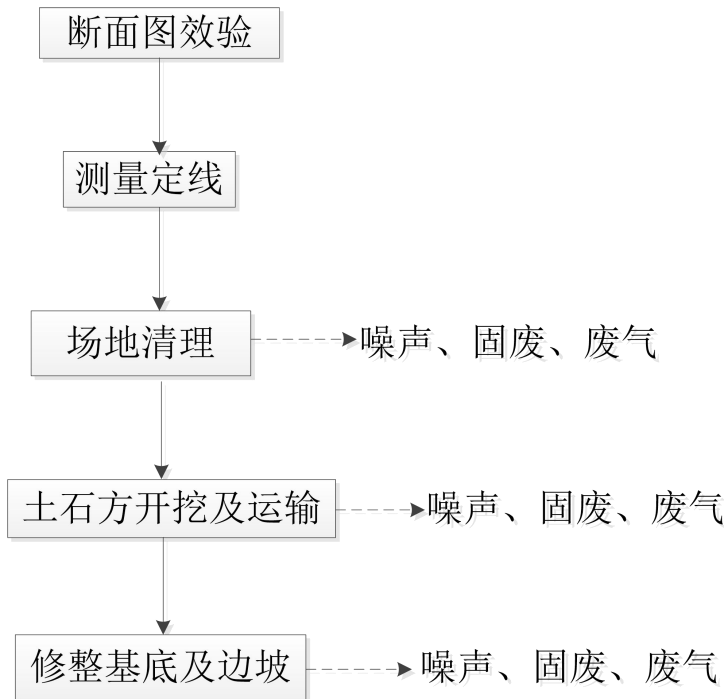


图 3.5-1 土石方开挖施工流程及产污环节图

##### 1) 断面图校验

土方开挖工程动工前，必须实测开挖区的原始断面图、或地形图；开挖过程中，应定期测量收方断面图或地形图，使之符合设计断面；开挖工程结束后，必须实测竣工地形图，作为工程结算的依据，并经设计、地质、监理和业主验收认可，方可进入下道工序的施工。

##### 2) 测量定线

基础开挖、削坡应根据设计与施工图纸和施工控制网点，进行测量定线，按实际地形测放开口轮廓位置；在施工过程中，测量人员应及时测放，检查开挖断面及高程。上述测量情况均应整理于《测量复核记录》作为复核依据。

##### 3) 场地清理

土方开挖自上而下进行。本工程土方开挖分两部分进行，一部分主要是场地清理，此项内容包括植被清理、树根挖除、表土开挖，这部分土方开挖作为弃土处理，用 10t 自卸车外运至业主和监理指定的弃土场地；另一部分是基础开挖和削坡可利用土，这部分土方经监理认可后用于土方体填筑。

4) 土方开挖

采用反铲式挖掘机开挖，10t 自卸汽车运输，建基面以上预留 10-20cm 保护层采用人工开挖，同时清除机械开挖之松动部分，以减少对原状基础的扰动，保证建基面的整体性。

5) 修整基底和边坡

根据设计的基底高程和边坡坡比，采用人工进行修整。基底在平整，边坡坡面平整顺直、密实、美观。

3.5.2 土石方填筑工程

本工程土石方填筑主要为弃渣场工程、自来水管改造工程、饮水井拆除重建工程等。项目土石方填筑施工流程及产污环节见图 3.5-2。

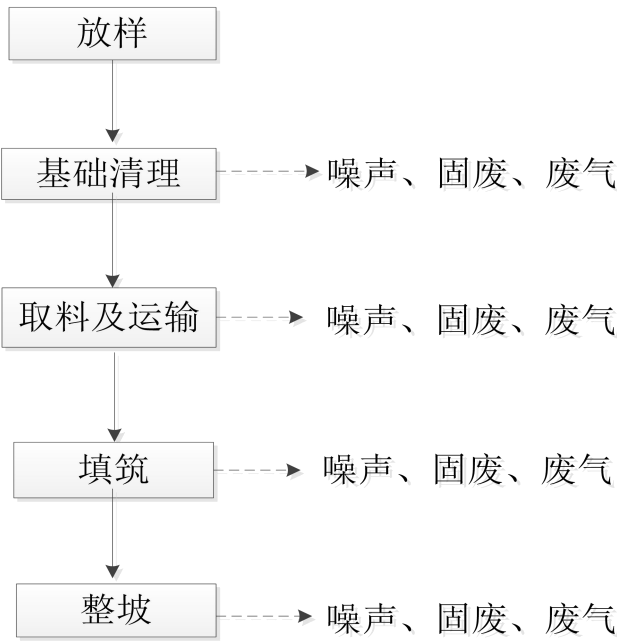


图 3.5-2 清淤工程施工流程及产污环节图

1) 放样

按施工图要求在填筑范围边线外设置座标控制网点基桩，以控制平面位置；同时在其周围合理布置水准点，作为控制高程边坡、填土厚度的依据。放样与复核结果应整理《测量复核记录》。放样完毕，应及时对原始地形地貌测出横断面图（不少于 20m 一个），作为原始记录与工程量结算依据。

## 2) 基础清理

填筑前必须对范围内的乱石、各种建筑物和垃圾、杂草、树木、树根、腐植土及淤泥全部清除，弃至业主或监理指定的弃土场地，并经监理验收确认合格为止。填筑前对清基合格的基底事先进行机械平整压实，并分段按程序作“主体工程基础验收”、“隐蔽工程验收”以及“单元工程质量评定”。经验收合格后进行填筑。

## 3) 取料及运输

填筑土料基本为开挖利用料，土料采用反铲式挖掘机，可自上而下，由近而远立面开挖；土料采用 10t 自卸汽车运输，“进占法”卸料。

## 4) 填筑

填筑前应根据所用的填筑料做好碾压试验，确定合理的碾压参数（铺料厚度、含水量、方式、遍数）。填筑应由最低部位开始，按水平分层向上铺土填筑，不得顺斜坡填筑。填筑严禁出现界沟，限制铺层厚度 30cm，每个分段作业面的长度不应小于 100m。施工中应做到相邻分段作业面均衡上升，减少施工接缝。

背水坡超填 50cm，以保证机械碾压到位，采用推土机平土，用羊角碾压实，碾压遍数 6-8 遍，往返碾压至少 1/3 重合，同时辅以载重汽车轮碾压实，确保干容量达到设计要求（土方填筑采用“环刀法”测试干容重）。填筑过程应采取措施避免出现弹簧土。填筑接缝必须成斜坡形，坡度可采用 1:3~1:5。对于基础隐蔽的砌体附近，边隅地段的回填，必须选取级配良好的砂砾料或土方回填，用蛙式打夯机结合人工夯实或用水冲法压实，以确保砌体安全和填筑质量。分段作业，其最小长度不应小于 100m，并高立标志，以防漏压、欠压和过压。上下层的分段接缝位置应错开。

## 5) 整坡

对于填筑完的边坡必须整坡。迎水坡坡面在护坡施工前必须清除直面上松散、不密实的填料，直至设计坡面，使衬砌施工坡面平整、密实，局部不密实的进行人工夯实处理。背水坡同样进行清理，做到坡面平顺，密实、美观。

施工技术要求:

1) 填方基底的处理, 应符合设计要求, 开挖到设计基底后清理杂物、排除积水, 在基础处理及隐藏工程验收合格后才能填筑。

2) 土料的种类、级配、含水量、粒径均须符合设计规定。不符合要求的土料, 不得运入填筑面。

3) 粘性土料填筑应严格控制含水量。当土料天然含水量大于施工控制含水量的上限时, 应做好料场排水沟, 并采用分层取土或用机械松土等措施翻晒土料。土料天然含水量小于施工控制含水量的下限时, 宜采用料场加水或坝面洒水调整含水量。

4) 各层填筑前, 应对各填筑部位的设计尺寸和外边坡测量放样, 确保其断面尺寸符合设计要求。层面注意进行刨毛处理, 使层间结合紧密。

5) 机械碾压应控制行驶速度, 一般不超过 2km/h。

6) 质量控制与检查必须贯穿整个填筑过程。检查填筑料、检查含水量变化、铺土厚度、碾压遍数、层间结合、压实后的干密度以及边坡尺寸等。

7) 土方雨季填筑施工要求。在潮湿多雨季节里填筑土料, 要根据施工条件采取适当措施, 防止施工过程中含水量的增加, 保证填筑质量。

①土料填筑区四周要挖好排水沟, 防止周边雨水进入填筑场地。

②土料填筑面可向易排水面倾斜, 以利排泄雨水, 倾斜度一般取 2-4%。

③做好雨情预报, 雨前用碾压机械快速压实表层松土, 并注意保持填筑面平整, 以防积水和雨水下渗。雨后填筑面应晾晒或处理, 经检查合格后, 方可复工。

④小区域施工场面防雨, 宜用塑料布或彩条布覆盖。

⑤在填筑面上的施工机械, 雨前宜移出填筑面停放在施工机械停放场。

⑥下雨时和雨过后不许践踏填筑面, 禁止车辆通行。

⑦填筑区的临时坡, 要做好排水保护措施, 以防雨水冲坏坡面。

### 3.5.3 水库清淤工程

对水库中淤积的泥砂、砾石进行清除, 本工程清淤工程量约 211.72 万  $\text{m}^3$ 。水库清淤安排在枯水期施工, 主要采用  $2.0\text{m}^3$  挖掘机挖装, 弃渣采用 10t 自卸汽车运至弃渣场。

#### (1) 施工方法

工程开工前，应安排专业的测量人员将开挖前实测地形和开挖放样剖面图报送主管部门复核，经主管部门批准后，方可进行开挖疏浚。采用挖掘机施工时应场场内施工交通道路进行总体设计，结合施工开挖区的开挖方法和开挖运输械的运行线路，规划好开挖区域的施工道路。运输道路严格按照施工总体布置规划的道路运行，设好错车道，及时维护施工便道的路面状况，以确保道路畅通。

挖掘机：本工程清淤疏浚将采取分层分条操作法。疏浚区分条开挖，相邻的开挖分条重叠 5m 以上，以免漏挖。开挖好的方块由技术人员按区域编号、施工时间、施工班 组和质检情况作好详细施工记录，并在平面图上作好标记。

## （2）疏浚分层分条

开挖的砂层厚度若超过 4m，需进行分层施工。挖掘机分层施工层厚均按 1m 控制。开挖宽度大于挖掘机的最大采挖宽度时，需进行分条施工。

边坡开挖时，应先挖边坡顶层的砂土，然后逐层下挖根据对不同土质的设计边坡，在开挖时考虑边坡开挖宽度，在开挖每一层时，按设计断面要求与不同宽度开挖。边坡 部分开挖应结合分层开挖采取阶梯法施工。

## （3）施工顺序

本项目施工时，遵循由水库下游至上游的总体施工顺序，按照提供的清淤疏浚区域进行分条依次开挖，挖掘机进行采挖，挖出土方由 10t 自卸汽车外运至弃渣场，挖出的砂石料由政府委托相关单位进行消纳。

工程分为 2 个清淤疏浚区，第一年 11 月至第二年 2 月对清淤 1 区进行疏浚，第二年 11 月至第三年 2 月对清淤 2 区进行疏浚。每个清淤疏浚区按照 2 台 2m<sup>3</sup> 挖掘机作业， 18 台 10t 自卸汽车配备，自下游向上游方向进行疏浚。

## （4）施工质量控制

为保证施工顺畅和提高施工效率，施工采用往返清障法，即沿划定方向原则上循环往复施工，必要时安排施工器械走 S 型进行施工，减少垄沟的形成达到逐层加深的目的， 保证施工质量。各施工段根据开挖层厚度由浅到深进行分层开挖。

开挖疏浚过程中，测量人员应经常校核测量开挖平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等是否符合设计的要求。主管部门有权随时抽验施工方的上述校核测量成果，或与施工方联合进行核测，严禁超挖。

### 3.5.4 混凝土工程

混凝土工程施工流程及产污环节见图 3.5-3。

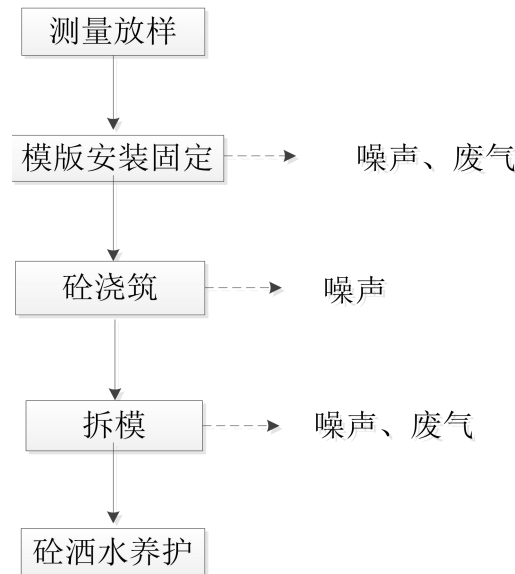


图 3.5-3 混凝土工程施工流程及产污环节图

#### 1) 测量放样

砼浇筑前，应放样立标，拉线立模。放样点的允许误差按以下规定：轴线的允许误差， $\pm 17\text{mm}$ ；平面轮廓的允许误差， $\pm 20\text{mm}$ ；高程的允许误差， $\pm 20\text{mm}$ ；细部放样允许误差， $\pm 10\text{mm}$ 。

#### 2) 模板安装固定

本工程模板以钢模为主，局部异形结构用木模板。

①模板的贮运、保养、加工、组合、支立等严格把关，按规范施工；模板需有足够的强度、刚度和稳定性，拼装后表面平整，接缝紧密，保证砼的浇筑质量。

②为了避免模板与砼粘结，模板表面要除涂刷脱模剂，模板工程在砼浇筑时派专人值班守模，以防浇筑过程中的胀模、漏模，以保证砼的外观质量。

③模板安装固定后应进行校验，检查安装偏差是否符合要求；接缝是否严密；支撑是否牢固等。

#### 3) 砼的浇筑

施工过程采用商品混凝土，工艺流程：清仓→入仓铺料→平仓振捣。

①仓面准备工作：包括基础面处理、施工缝处理、仓面清理等。以上工作完成后，经监理工程师验收合格后，方能签署准浇令进行砼浇筑。

②铺料：按一定的厚度（150-250cm）、顺序和方向，采用分层铺筑，浇筑面大致水平，每层间隔时间不超过 2 小时。基岩面的浇筑仓和老砼上迎水面浇筑仓，在浇筑第一层砼前，铺一层 2-3cm 的水泥砂浆。

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，振捣器头宜垂直插入并深入下层砼中 5cm 左右，以砼表面不显著下沉，不出现气泡，并开始泛浆不产生离析为结束标准。

#### 4) 拆模

不承重的侧面模板，在砼强度达到 2.5MPa 以上，能保证其表面及棱角不因拆模而损伤时，方可拆除。承重模板及支架，在砼强度达到 100%时，方可拆除。

#### 5) 砼养护

砼浇筑完毕 12-18h 即开始人工洒水养护，经常保证砼面湿润。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。

### 3.5.5 浆砌石工程

浆砌石工程施工流程及产污环节见图 3.4-4。

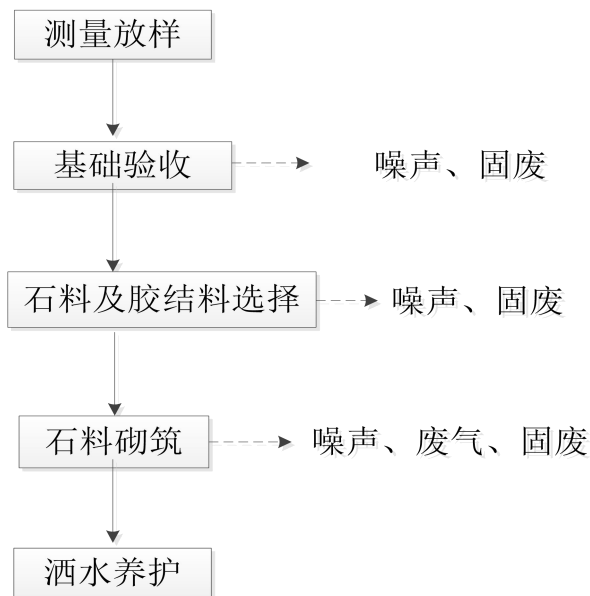


图 3.5-4 浆砌石工程施工流程及产污环节图

#### 1) 测量放样

砌筑前，应放样立标，拉线砌筑。放样点的允许误差：轴线的允许误差，不大于+10mm；平面轮廓的允许误差，不大于+20mm；高程的允许误差，不大于+10mm。

#### 2) 基础验收

砌筑工程必须在基础验收和结合面处理检验合格后方可施工。基岩面在砌石或浇筑前，应先进行清理，清理后的岩基在砌筑或浇筑前应保持湿润和洁净。

#### 3) 石料及胶结料选择

砌体分块石和料石砌体，胶结料主要是水泥砂浆和砼，其规格要求如下：

①块石砌体，要求上下两面平行且大致平整，无尖角，薄边，中部厚度应大于 20 厘米。

②料石砌体：按其加工的平整程度分为细料石、半细料石、粗料石和毛料石四种。用于浆砌石坝体的粗料应（包括条石和异型石）应棱角分明，各面平整，其长度应大于 50cm，块高大于 25cm，长厚比不大于 3。台阶用的细料条石六面均需进行修面处理，表面的高差应小于 5mm。护坡面层块石应进行挑选，尺寸大致相同，外露面进行修面处理，表面的高差小于 1cm，砌筑前块石应经过试验，石料容重应大于 2400kg/m<sup>3</sup>，浸水后的抗压强度不小于 40Mpa。

③水泥：采用 R42.5 级水泥，且具有出厂合格证。

④砂料：尽量采用河砂，级配合理，含泥量不得超过 3%。

#### 4) 石料砌筑

①石料进入砌筑前，应在砌筑面以外将石料逐个检查，要求将表面的清洁，并敲除软弱边角。砌筑时，石料必须保持洁净湿润状态。

②砌筑应分层，采用铺浆法砌筑，自基础面开始，每一砌筑层摆石时均应座浆 3-5cm，铺浆应均匀，随铺浆随砌筑。石块安置必须自身稳定，要求大面朝下，适当摇动或敲击，使其平稳。

③砌体宜逐层全面均衡上升。同一砌筑层内，相邻石块应错缝砌筑，不得有通缝。上下相邻砌筑的石块也应错缝搭接，避免竖向通缝。可每隔一定距离，立置丁石。按石料规格及上下错缝要求砌成阶梯形，相邻段的砌筑高差和每日砌筑高度，不宜超过 1.2m。

④严禁石块大面无浆直接贴靠。座浆及竖缝砂浆或砼填塞饱满密实。竖缝填塞砂浆后均应插捣，不得无浆直贴靠，砼应用振捣器逐缝振捣。当竖缝宽度在 5cm 以上时，可填浆后塞片石。严禁先堆砌石块再用砂浆灌缝。

⑤砌体表面的面石，其外露面要求颜色一致，块石砌筑，应选择平整且经过修整后的大块石用作面石，上下两层石块应骑缝，内外石块应交错搭接。每层应依次砌角石、面石，然后砌腹石，一般应同步上升。如不能同步砌筑，其相对高度不宜大于 1m 或两块面石高度，其结合面应作竖向工作缝处理。面石的外露面应进行人工修凿加工，其高差小于 0.5cm，砌面石时不得在面石底面垫塞片石。

⑥沉陷缝（伸缩缝）面应平整垂直，并以同标号砂浆抹平，再按设计要求夹塞沥青砂板伸缩缝。背水坡面也应基本平整，无明显凹凸，并以同标号砂浆或砼平缝。

⑦砌体外露面宜用 1:2 水泥砂浆勾平缝，砂浆宜用中细砂拌制。勾缝前必须清缝，将砌体缝剔清、刷洗干净并用水湿润再进行勾缝。砂浆应嵌入缝内约 2cm，且分次向缝内填塞密实。勾缝要求紧密、同宽，粘结牢固，连接平顺，工序一次完成，确保勾缝质量，严禁勾假缝。

#### 5) 砌石体养护。

砌体外露面宜砌筑后 12-18 小时之内及时养护（高温天气适当提前），保持外露面的湿润。养护时间：水泥砂浆砌体一般为 14 天；砼砌体一般为 21 天。

3.5.6 植物工程

植物工程施工流程及产污环节见图 3.5-5。

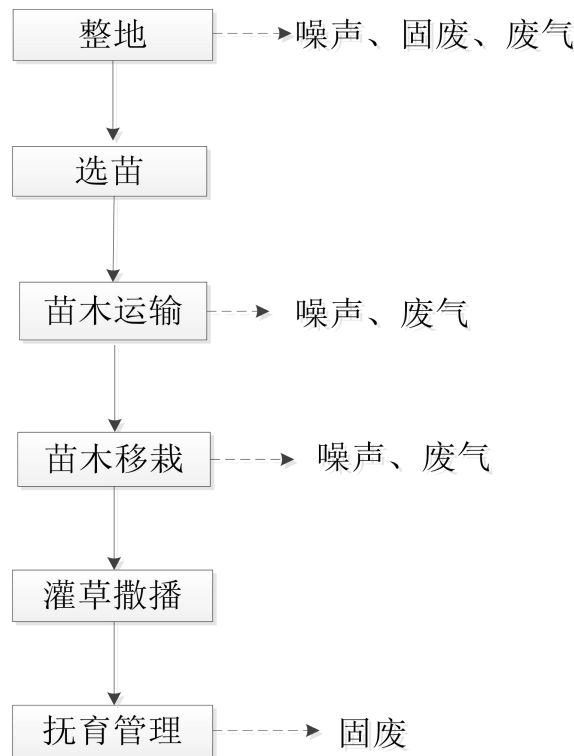


图 3.5-5 植物工程施工流程及产污环节图

植物工程施工主要为施工准备、施工场地后期栽植乔木、整地和撒播灌草，主要涉及选苗、苗木运输、苗木栽植、灌草撒播和抚育管理等几个施工环节。

(1) 施工准备

- 1) 现场踏勘，了解施工部位或现场环境条件，包括土壤、水源、运输和天然肥源等，熟悉各施工场地施工状况，按部就班进入施工作业面。
- 2) 对工程中使用的各类苗木，应进行实地考察，了解苗木数量、质量和运输条件，做好挖掘、包装和运输的最佳方案。
- 3) 落实苗木种植过程中所需的土基、绑扎材料以及劳动力、设备和材料的工作。
- 4) 种植前，对土壤肥力、pH 值等指标进行检测，以指导土壤改良，确保植物生长。

(2) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对施工临建工程区、

弃渣场区等场地绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红继木球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

### （3）选苗

采用达到 2 级以上标准壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

### （4）苗木运输

苗木采用汽车运输，裸根苗为防车板磨损苗木，车箱内先垫上草袋等物乔木苗装车时根系向前，树梢向后，顺序安放。同时，为防止运输期间苗木失水，同时也避免碰伤，运输时将苗木用绳子捆住，苗木根部用浸水草袋包裹。

### （5）苗木栽植

乔木、灌木采用穴植方法，在栽植时应注意其栽植的技术要点，即“三填、两踩、一提苗”，栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。种植工序为：放线定位→挖坑→树坑消毒→回填种植土→栽植→回填→浇水→踩实；苗木定植时苗干要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。

草本采用人工撒播或植草皮的方法。撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般控制在种籽直径的 3 倍为宜，撒播后喷水湿润种植区。草皮运输过程中，遇晴天应直接向草皮洒水，避免根系脱水，草皮采用满铺，边铺设边压实，确保草皮附着土壤，铺设完毕后浇水、踏实。

### （6）种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

### （7）灌草撒播

选择混合灌草籽，采用人工撒播的方式绿化，并覆土 2cm。

### （8）抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的6月份进行，8月下旬至9月上旬进行第二次抚育。抚育管理分2年进行，第一年抚育2次，第二年抚育1次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于40%的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

### 3.6 施工期污染源强分析

#### 3.6.1 废气污染源强分析

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气、热熔焊废气。

##### (1) 施工扬尘

本工程施工粉尘和扬尘主要包括施工现场和施工过程中散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的堆土粉尘和扬尘；运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘；车辆装载的土料、散装的建筑材料在运输和装卸过程中飘洒、散落、飞扬的扬尘。

根据类比调查可知，在采取较好的防尘措施时，扬尘的影响范围基本上控制在150m以内，在150m以内不超过 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，200m左右TSP浓度贡献已降至 $0.39\text{mg}/\text{m}^3$ 。如果不采取防尘措施，450m以内将会受到施工扬尘的严重影响，施工现场周围的TSP浓度将大幅度超标。

参考《环境影响评价技术手册-水利水电工程》，根据三峡工程等交通运输监测资料，在运输车辆时速不大于 $60\text{km}/\text{h}$ 时，估算施工运输扬尘排放系数可取 $1500\text{mg}/\text{s}$ ；在采取路面洒水降尘、保证路面清扫干净等措施后，运输扬尘的去除率可达90%，此时扬尘排放系数为 $150\text{mg}/\text{s}$ 。且项目弃渣运距为3km，运输路线均为水泥路面，且两侧植被茂密，对运输扬尘具备一定的阻隔作用，运输扬尘对周边环境的影响较小。

##### (2) 施工机械和运输车辆尾气

燃油废气的主要成份是 $\text{SO}_2$ 、CO和 $\text{NO}_2$ 。主要来自于绞吸船、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。由于大部分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~18m，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的浓度值达 0.016mg/m<sup>3</sup>~0.18mg/m<sup>3</sup>，说明工程施工机械排放尾气对周围大气环境影响很小。

施工机械燃油产生的污染物不会对大气环境质量及功能造成明显影响。

### (3) 热熔焊废气

项目自来水管改造工程管道铺设连接过程中需用到塑料管热熔对接焊机对管道进行连接，根据设计方案，共计铺设管道 520m，仅在管道连接处进行管道热熔焊接，热熔焊废气产生量较少，且施工区域地处空旷，对周边环境的影响较小。

## **3.6.2 废水污染源强分析**

根据前期地勘报告，项目设计时充分考虑水库水位与清淤高程的关系，疏挖深度严格按照《初步设计》进行施工，同时设有施工导流沟，能保证场地具备干地施工的条件，随着工程的足部开挖，清淤弃渣含水量较小，不会产生清淤余水。

项目禁止工程机械在施工范围内清洗、检修，汽车保养、机械修配均在城区修车场进行，清淤工程区域边界设置洗车平台，用于车辆及设备清洗。

项目施工期废水包括生产废水、施工人员生活废水等。

### (1) 生产废水

#### ① 车辆及设备清洗废水

项目施工废水主要为施工机械设备清洗废水。施工废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类，石油类浓度一般为 15mg/L，废水产生量约 4.0m<sup>3</sup>/d，经隔油沉淀池处理后全部回用于洒水抑尘或施工设备清洗用水。

#### ② 管道试压废水

污水管道建设完成后，投入生产前需按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的规定做管段闭水试验，检查管道接口处的密封情况以及对压力的承受能力等。试压采用水压试验法，闭水实验所用水采用无腐蚀性的清洁水，本项目管线最大试压废水约 10m<sup>3</sup>，管道试压分段进行，可重复利用，试压用水量重复利用率可达 50%以上，试压废水的主要污染物为 SS，浓度约 100 mg/L。悬浮物中不含有害

物质。试压结束后，试压废水进入洗车平台沉淀池沉淀处理后回用于洒水抑尘或施工设备清洗用水。

(2) 施工人员生活污水

项目不设施工营地，租用当地民房作为办公生活用地，约 10 人常住，其余施工人员为当地民工，项目施工人员排放的生活污水主要污染物为 COD 和  $\text{NH}_3\text{-N}$ 。项目施工期间平均施工人数约 40 人。依据湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T388-2020)，施工人员住宿人员生活用水按照 120L/(人·d) 计，其余人员生活用水按照 50L/(人·d) 计，其中 80% 作为污水排放量，则本项目施工期间施工人员生活用水产生量为 2.7m<sup>3</sup>/d 排放的污水量为 2.16m<sup>3</sup>/d。依托民房现有处理设施处理后用作农肥。

(3) 清淤施工对水库取水口的影响

本项目将对克上冲水库进行清淤，施工方式采用干地清淤，清淤过程不涉水施工，不会对水库造成扰动，且项目距离取水口 2300m，事故状态下生产含油废水对取水口产生的影响较小。

3.6.3 噪声污染源强分析

根据工程施工规划，工程施工活动产生的噪声主要包括以下类型：固定噪声源：固定、连续式的施工机械设备运行产生的噪声；流动噪声源：车辆运输流动噪声。根据施工设备选型情况，机械噪声主要由施工机械所造成，如挖掘机、推土机、夯实机等，噪声源强为 75~90dB(A)，施工机械设备单机运行噪声详见下表。

表 3.6-1 施工设备噪声值一览表

机械名称	噪声源强度 dB(A)
自卸汽车	75
挖掘机	85
推土机	80
压路机	75
夯实机	90

3.6.4 固体废物污染源强分析

本项目施工期固体废物包括施工弃渣、建筑垃圾、施工废水沉淀池产生的少量沉渣、隔油池收集的废油及施工人员产生的生活垃圾。

①弃渣

根据项目前期地勘调查报告，初步设计严格参照地勘数据施工确定土方及砂石料清挖深度，项目采用干地清淤，清淤总方量 211.72 万 m<sup>3</sup>，其中含砾粉质粘土为 31.43 万 m<sup>3</sup>，砂砾石为 180.29 万 m<sup>3</sup>，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，清除出的砂砾石不在场地内进行筛分，由桃江县人民政府依规处置。

#### ②建筑垃圾

主要为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，综合利用后运送至政府指定的建筑垃圾消纳场所统一处置。

#### ③沉淀池沉渣

施工机械设备及运输车辆冲洗废水均使用沉淀池进行处理，沉淀池沉渣定期清理，产生量较少。沉淀池沉渣经收集后运往项目弃渣场处置。

#### ④隔油池收集的废油

施工废水经隔油沉淀后会产生废油，该废油属于危险废物，废物代码为 HW08 900-210-08，由专用桶收集，定期交由有资质单位处置。

#### ⑤生活垃圾

本项目施工期施工人员共 40 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，住民房施工人员按 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 25kg/d。利用当地分类收集系统，定期由环卫部门清运。

### 3.6.5 施工期生态环境因素分析

#### 1、陆生生态

项目施工区域内不设置施工营地，本项目施工期对陆生生态的影响主要为弃渣场计弃渣场施工便道旁地表清理等施工活动造成陆生植被的破坏。本项目无永久占地，临时占地为可逆影响，施工期将暂时破坏地表植被和动物生境。

弃渣场及施工便道的地表清理将改变原有地貌，损坏或压埋原有地表植被和景观，对原有植被造成损坏，会造成占地范围内的植物数量减少，影响区域的生物量 and 生产力。

施工人员活动以及各类施工活动产生的干扰噪声、扬尘、废气等，都将对施工区及其附近的野生动物生存、繁殖产生惊扰，影响该区域野生动物的栖息生境。各类施工活动将扰动占地区的地表，增加水土流失强度。施工期间生态景观也随之发生变化，

区域生态系统生物生产力、恢复稳定性、阻抗稳定性会发生相应的变化，从而对区域生态完整性产生一定影响。

## 2、水生生态

项目清淤方式采用干地清淤，清淤作业基本不会对水体产生扰动，施工生产废水和含油废水事故排放对库区水生生物和水生生境将产生一定影响。通过采取严格的风险防控措施项目对水生生态的影响较小。

### 3.7 营运期污染源分析

本项目属于河湖综合整治及生态环境改造项目。因此，项目本身无营运期，项目建成后对环境的影响主要体现在有利的一面。工程本身并不排放任何污染物，不会对环境产生不利影响，因扩容改造工程施工对水、大气、噪声环境等的影响将逐渐恢复。

本项目实施后，提升了水体水质，增加了水体自净能力，将使项目所在区域自然环境得到改观，并有利于上下游水系的综合治理。项目实施在一定程度上改善了区域生态小气候，改善了人文、自然景观及生态环境。

本项目经过疏浚清淤后，流速增加，行洪能力明显加大，提高了河流的抗洪排涝能力。因此本项目对水文情势的影响是正面的。

## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状

#### 4.1.1 地理位置

益阳市是湖南“3+5”城市群之一，毗邻长株潭经济区，位于石长城市带和洞庭湖经济圈，它北近长江，同湖北省石首市抵界，西和西南与本省常德市、怀化市接壤，南与娄底市毗邻，东和东北紧靠省会长沙市及岳阳市。益阳市位于湖南省中北部，北纬  $27^{\circ} 58' 38''$  -  $29^{\circ} 31' 42''$ ，东经  $110^{\circ} 43' 02''$  -  $112^{\circ} 55' 48''$ ，东西最长距离 217km，南北最宽距离 173km。益阳市总面积约 12144km<sup>2</sup>，境内有长常高速公路、G319 国道、G207 国道、S308 省道、S106 省道穿越，洛湛铁路和长石铁路在此交汇，交通非常发达。

桃江县位于湖南省中部偏北，资江中下游，介于北纬  $28^{\circ} 31'$  ~  $28^{\circ} 41'$ 、东经  $111^{\circ} 36'$  ~  $112^{\circ} 41'$  之间。东连赫山，南毗宁乡，西接安化，北邻鼎城、汉寿。东西长 73.3 公里，南北宽 51.5 公里，面积 2068.35 平方公里。北临石长铁路和资江水域，南抵洛湛铁路，319 国道贯穿园区，距省会长沙 90 公里，有高速公路贯通，北接桃花江火车站，距 500 吨级水运码头仅两公里。

本项目位于桃江县灰山港镇克上冲村，所在位置经纬度为东经  $112^{\circ} 9' 44.20768''$ ，北纬  $28^{\circ} 18' 10.78313''$ ，具体位置见附图 1。

#### 4.1.2 地形地貌

桃江县地貌类型多样，山地、丘陵、岗地、平原犬牙交错。地势南高北低、西高东低，向东北倾斜，地表高差大，山丘坡度大。山地以西南部居多，面积 562.98 平方公里，占全县总面积的 27.26%，大于  $30^{\circ}$  坡的面积为 350 平方公里，占山地总面积的 62%。丘陵主要分布在西北部和东部，面积为 608.12 平方公里，占全县总面积的 29.46%。其中低丘占丘陵面积的 52.6%，比高小于 150 米，坡度多为  $15^{\circ}$ ~ $20^{\circ}$ ；高丘占 47.4%，比高小于 200 米，坡度为  $20^{\circ}$ ~ $25^{\circ}$ 。岗地分布于平原与丘陵之间，面积 303.57 平方公里，占全县总面积的 14.71%。低岗地占整个岗地面积的 41.9%，比高小于 30 米，高岗地占 58.1%，比高小于 60 米，坡度为  $6^{\circ}$ ~ $15^{\circ}$ 。平原分布在中部资江和溪河两岸以及山间谷地之中，面积为 543.86 平方公里，占全县总面积的 26.35%。

### 4.1.3 工程地质

#### 1、清淤区工程地质条件

清淤区域位于克上冲水库库尾区域，属丘陵地貌单元区，清淤区北部为村镇公里，西侧为农田，南侧为村庄，东侧为克上冲水库库区，整体地势较平坦开阔，地面高程约 149.0m-159.0m，西高东低，南北向宽约 400m-700m，东西向长约 1200m，清淤区中间有河道自西向东穿过，河道较为顺直，河道宽 10m-20m，清淤区主要为河道两侧的阶地区域。清淤区范围主要为克上冲水库库区 K0+180~K1+110 范围内，经勘察，范围内无淤泥。

工程区区域地层较简单，主要的地层为第四系全新统冲洪积层（Q4apl），下伏基岩为泥盆系中统棋梓桥组上段（D2q2）地层，现由新到老地层岩性特征叙述如下：

##### （1）第四系（Q）：

全新统冲洪积（Q4apl）：河流冲积洪积堆积而成，上部为黑褐色、棕褐色、黄褐色含砾粉质粘土，厚 0~1.4m，广泛分布于河道两岸阶地清淤区表层，局部由于河道冲刷而缺失，左岸由于早期进行清淤而被挖除，阶地清淤的粉质粘土部分平均厚度约 1.0m；下部为灰褐色、黄褐色砂砾石层，砾石成分主要为砂岩、石英砂岩，粒径一般为 1~6cm 为多，最大者达 8~15cm，有 10~30%砂砾和粘土充填于卵砾石孔隙中，饱和，呈松散-稍密状态，厚度约 2.4~13.1m，平均厚度为 7.5m，磨圆度一般，呈次棱角状-亚圆状，根据筛分试验报告得知，砂砾石层中卵砾石含量 64.1%-88.6%，平均含量 76.2%，砂含量 5.3%-26.8%，平均含砂量 15.0%，泥质含量为 5.4%-12.8%，平均含量为 8.8%；泥沙平均占比为 23.8%，卵砾石平均含量为 76.2%，疏浚级别为 9-11 级。

##### （2）泥盆系（D）

泥盆系中统棋梓桥组上段（D2q2）：灰白色粉砂岩，库尾区域 ZK1 孔深 3.4-6.6m 为全风化层，呈黄色，基本呈土状，结构基本破坏但仍可见原岩结构，动探击数为 12-23 击。其他钻孔揭露基岩层均呈强风化状态，岩芯呈灰白色砂状、短柱状，钻孔未揭露该层。

根据工程区平面地质测绘，工程区断层不发育，无大的断层通过。岩体中页岩层见有层间挤压揉皱发育，砂岩中节理裂隙发育，表部岩体受风化和节理裂隙切割的

作用， 极其破碎，其中以层间裂隙最为显著。岩层呈单斜状，产状：N65E°，SE∠65°，总体岩层倾向右岸。局部岩层呈挤压破碎，强风化岩体内局部见有轻微的泥化现象，但无 次生泥充填。

工程区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水和砂岩中的基岩裂隙水。

第四系松散土体孔隙水：孔隙地下水主要赋存于第四系河流冲积粉质粘土、砂砾石 层中，此类含水层结构疏松，孔隙大，透水性较强，主要接受大气降水及上游河水补给，沿松散层孔隙运移，径流途径短，就地补给河床，地下水动态变化明显受季节控制，地下水埋深 1~5m。

基岩裂隙水：主要分布于泥盆系中统棋梓桥组上段粉砂岩的风化裂隙与构造裂隙中，接受大气降水补给，大多沿强风化岩石的构造节理裂隙与风化节理裂隙富集和运移，在沟谷、河岸与低洼地带呈散状或面状溢出，工程区未见明显的单处泉水出露点，受地形与季节变化影响较大。

## 2、弃渣场工程地质条件

弃渣场位于水库北侧一山坳中，距离水库库尾约 4km，地貌上属丘陵地貌区，山间沟谷不很发育，四面环山，仅北面有低矮垭口，地势整体四周高、中间低，边坡坡角约 20-30°，局部地段达到 40°，工程区沟谷地面高程约 200-270m，山顶地面高程约 200-420m，山坳底宽约 10-80m，沿沟谷走向方向坡降约 34.2%，沟口宽度约 10-15m，沟内未见有水流，沟谷基本为第四系层覆盖，沟口处由于开挖基岩出露，区内植被茂盛，乔木、灌木、竹子、杂草交错分布。

工程区域地层较简单，主要的地层为第四系全新统残坡积层（ $Q_4^{eld}$ ），下伏基岩为泥盆系中统棋梓桥组下段（ $D_2q^1$ ）地层，现由新到老地层岩性特征叙述如下：

### （1）第四系（Q）：

全新统残坡积层（ $Q_4^{eld}$ ）：黄灰褐色含碎石粉质粘土，呈可塑状，碎石含量20-30%左右，碎石成分主要为砂岩，碎石粒径0.5-3cm，厚 1.0~3.0m，主要分布于两岸山坡及山脚缓坡地带。

### （2）泥盆系（D）

泥盆系中统棋梓桥组下段（ $D_2q^1$ ）：泥灰岩、灰岩夹砂岩、页岩，上部 3-5m 范围为强风，下部为弱风化。

根据工程区平面地质测绘，工程区断层不发育，无大的断层通过。岩层呈单斜状，产状：N75E°，SE∠45°，总体岩层倾向弃渣场上游，岩层走向与弃渣场冲沟走向大角度相交，夹角 55°-80°。局部岩层呈挤压破碎，强风化岩体内局部见有轻微的泥化现象，但无次生泥充填。

场区地层在0~20m 范围内无饱和粉土、砂土，也无滑坡、泥石流、塌方等不良地质作用。

工程区地下水类型主要为第四系松散岩类孔隙水和碳酸盐岩中的岩溶裂隙水。

第四系松散土体孔隙水：孔隙地下水主要赋存于第四系残坡积含碎石粉质粘土孔隙中，地下水以大气降水为补给来源，向下游排泄，其动态随降雨升降而变化，多在雨后时，以下降泉形式在地势低洼处出露，地下水动态变化明显受季节控制，地下水埋深 1~5m。

岩溶裂隙水：主要赋存于泥盆系中统棋梓桥组下段（D<sub>2</sub>q<sup>1</sup>）泥灰岩、灰岩的岩溶裂隙中，受大气降水及上部松散岩类孔隙水补给，向地层深部或坡脚低洼处排泄，水量贫乏。

#### 4.1.4 气象与气候

桃江县处于中亚热带向北亚热带过度地区，属中亚热带大陆性季风湿润气候区。气候温暖，四季分明，热量充足，雨季明显，春温多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长。具体参数如下：

年平均气温 16.6℃，极端最高温度 40℃，极端最低温度-15.5℃。历年平均气压 1010.8 毫巴。

年日照时数 1583.9h，太阳总辐射量 102.7 千卡/cm<sup>2</sup>，无霜期 263 天。历年平均蒸发量 1173.5mm。平均干燥度 0.9，相对湿度 82%，历年平均蒸发量 1173.5mm。年平均降雨量 1569mm，雨季集中在 4~6 月份，占全年降水总量的 42%，7~9 月偏少。年均降雪日数为 10.5 天，最大积雪厚度为 22cm，历年土壤最大冻结深度 20mm。风向，全年主导风向为偏北风(NNW)，占累计年风向的 12%。次主导风向为西北风(NW)，占累计年风向的 10%，夏季盛行 SSE，频率 6%。静风多出现在夜间，占累计年风向的 36%。风速，年均风速为 2.0m/s，历年最大风速 15.7m/s 以上，多出现在偏北风。平时风速白天大于夜间，特别是 5~7 月的偏南风，白天常有 4~5 级，

夜间只有 1 级左右。

#### 4.1.5 水文

桃江县境群山集水，众壑汇流，河港溪沟，干支连接，水系甚为发达。水系以资江为干流，自西向东贯穿县境，将县境分为南、北两部分，流程 102 公里，江面宽 250 米~400 米，流经 15 个乡镇，110 个行政村，其支流流程在 5 公里以上的溪河有 77 条。县城区域河水位一般标高 38.19m，河道平均坡降 0.38‰，河道平均宽度 280m，最大流量为 15300m<sup>3</sup>/s，最小流量：90.5m<sup>3</sup>/s；多年平均流量：688m<sup>3</sup>/s；最高洪水水位 44.44m（1996 年），最低枯水水位 34.29m。桃花江位于资江下游南岸，在县城汇入资江，为县境最大的一条溪流，全长 57.2km，流域面积 407km<sup>2</sup>，平均坡降 2.43‰，多年平均年径流量 3.69 亿立米，多年平均流量 11.69m<sup>3</sup>/s。支流有谢家河、石牛江、金柳桥等 16 条。

志溪河是资江的一级支流，位于资江下游南岸，志溪河发源地有两处，一处是乡市铁冲，另一处是灰山港镇雪峰山茶场坑天池，益阳境内干流长度 67 公里，流域面积 621.5 平方公里，桃江县境内干流长 22 公里，流域面积 220 平方公里，赫山区境内干流长度 45 公里，流域面积 401.5 平方公里。志溪河流经桃江县、从金紫滩进入赫山区境内，从南向北于李家洲汇入资江，地理坐标为东经 111.36'~112.28'，北纬 28.13'~28.49'，干流全长 67 公里，干流平均坡降 1.76‰，多年平均年径流量 2.2 亿立方米。

志溪河支流众多，河流分布没有规律，所有支流均呈不对称树枝状分布，流域面积较大的支流从上游至下游依次有金连溪、木鱼溪、河溪水、源嘉桥水河、开明河、泥江河、南坝河、高洞河、石马河、嚎泥巴河、新河、石马山河、谢林港河等。

河溪水是志溪河的一级支流，位于志溪河中上游左岸，发源于益阳市桃江县灰山港镇栗子山村，流经车家村、罗家园、河溪水乡、团仓湾，于肖家墩村汇入志溪河。河溪水集雨面积 49.05km<sup>2</sup>，干流全长 22.58km，干流平均坡降 10.0‰。

项目附近地下水类型主要有第四系松散层中的孔隙水、基岩裂隙水和碳酸岩裂隙水等。各类型地下水，主要受大气降水补给，及裂隙潜水，动态随季节变化。孔隙水对路堤有一定影响，裂隙水对边坡稳定有一定影响。均需采取措施防范，但地下水对砼构件不具腐蚀性。

地下水水质类型：HCO<sub>3</sub>--Ca.mg 型淡水或 HCO<sub>3</sub>—SO<sub>4</sub>—Ca<sup>+</sup>mg<sup>+</sup>型，地下潜水位

100~110 米，潜水埋深为地表以下 5—10 米。根据现状调查，项目区地下水径流方向：以地下泉水方式，自东向西排泄。

**4.1.6 生态环境**

桃江县属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带植被和栽培植被区。植物区系以华东、华中区系过渡地带为主。项目所在区域野生动物较少，主要有黄鼠狼、野兔、老鼠、蛇类、青蛙、山雀、八哥等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭、兔等。水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、鳊鱼等。项目所在区域未发现野生的珍稀濒危动植物种类。区域地带性植被为常绿阔叶林，受人为活动影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。林木多以马尾松、杉木、楠竹为主，常绿阔叶林的痕迹在灌丛中尚有残存。周边无风景名胜和自然保护区。

**4.1.7 桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区情况**

根据《桃江县克上冲水库集中式饮用水水源保护区划分技术报告》，克上冲水库水源地保护区总面积为 37.12km<sup>2</sup>。

**（1）一级保护区**

水域范围：取水口半径 300 米范围多年平均水位对应的高程线以下的全部水域，保护区位于灰山港镇镰刀洞村，面积为 0.10km<sup>2</sup>。

陆域范围：一级保护区水域外 200 米范围内的陆域，不超过第一重山脊线，遇大坝以迎水面坝顶为界，面积为 0.14km<sup>2</sup>。

一级保护区边界均位于灰山港镇车家冲村境内，面积为 0.24 km<sup>2</sup>。

**（2）二级保护区**

水域范围：水库一级水域保护区边界外多年平均水位对应的高程线以下的全部水域，面积为 1.27km<sup>2</sup>。

陆域范围：一级陆域保护区边界至水库周边山脊线以内及上游 3000m 的汇水区域，面积为 17.71km<sup>2</sup>。

二级保护区边界位于克上冲村、李家湾村和镰刀洞村，面积为 18.98km<sup>2</sup>。

**表 4.1-1 克上冲水库保护区划分一览表**

水源地名称	一级保护区		二级保护区		准保护区
	水域	陆域	水域	陆域	
克上冲水库	取水口半径300米范围多年平均水位对应的高程线以下的全部水域	一级保护区水域外200米范围内的陆域，不超过第一重山脊线，遇大坝以迎水面坝顶为界	水库一级水域保护区边界外多年平均水位对应的高程线以下的全部水域	一级陆域保护区边界至水库周边山脊线以内及上游3000m的汇水区域	二级陆域保护区边界至上游全部流域范围
面积	0.10 km <sup>2</sup>	0.14km <sup>2</sup>	1.27km <sup>2</sup>	17.71km <sup>2</sup>	17.9 km <sup>2</sup>
取水口坐标： N 28°18'38.08" E 112°11'20.10" 一级保护区拐点坐标： A1 N 28°18'39.02" E 112°11'19.85" A2 N 28°18'34.20" E 112°11'25.65" A3 N 28°18'24.05" E 112°11'20.48" A4 N 28°18'25.71" E 112°11'16.95" A5 N 28°18'31.71" E 112°11'20.58" A6 N 28°18'30.04" E 112°11'11.59" A7 N 28°18'35.67" E 112°11'8.85" B1 N 28°18'40.80" E 112°11'6.50" B2 N 28°18'43.94" E 112°11'18.48" B3 N 28°18'26.94" E 112°11'29.16" B4 N 28°18'22.27" E 112°11'23.42" 二级保护区拐点坐标： C1 N 28°18'15.23" E 112°11'13.87" C2 N 28°18'0.49" E 112°11'12.82" C3 N 28°18'12.55" E 112°11'7.57" C4 N 28°18'20.74" E 112°10'36.82" C5 N 28°18'4.32" E 112°9'52.76" C6 N 28°18'18.08" E 112°9'43.93" C7 N 28°18'32.35" E 112°10'1.81" C8 N 28°18'41.52" E 112°10'22.14" D1 N 28°19'28.17" E 112°10'50.85" D2 N 28°17'54.02" E 112°11'39.54" D3 N 28°17'18.37" E 112°10'34.95" D4 N 28°16'13.11" E 112°8'35.55" D5 N 28°18'16.77" E 112°7'50.82" D6 N 28°18'47.49" E 112°9'49.44" 准保护区拐点坐标： E1 N 28°16'6.18" E 112°8'16.43" E2 N 28°16'31.93" E 112°6'35.11" E3 N 28°16'18.62" E 112°5'28.47" E4 N 28°15'45.61" E 112°4'34.88" E5 N 28°18'25.12" E 112°4'39.86" E6 N 28°17'21.37" E 112°5'23.25"					

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）“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。为了解项目区域环境空气质量现状，本次评价搜集了益阳市生态环境局2023年度益阳市桃江县环境空气污染浓度均值统计数据。益阳市桃江县空气污染物浓

度状况结果统计表详见表 4.2-1。

表 4.2-1 2023 年益阳市桃江县环境空气质量状况  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	0.13	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	40	0.2	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	61	70	0.87	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	38	35	1.09	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1300	4000	0.325	达标
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数浓度	132	160	0.825	达标

由上表可知，2023 年益阳市桃江县环境空气质量各常规监测因子的指标 PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度超标，PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度、SO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、NO<sub>2</sub> 年平均质量浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度、O<sub>3</sub>8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，故益阳市桃江县属于不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状

为了解区域地表水环境，本次评价引用益阳市生态环境局桃江分局于 2022 年 10 月 18 日委托湖南湘建环保科技有限公司对克上冲水库取水口进行的水质检测数据，此外，委托湖南中青检测有限公司于 2024 年5月30日~31 日对项目所在地的水库水环境质量进行了现状监测。

表 4.2-2 克上冲水库取水口监测结果汇总表 单位：mg/L(pH 无量纲)

点位	监测因子	监测结果 (mg/L)	标准限值	是否达标
W1	水温 (℃)	21.1	/	/
	pH	7.7	6~9	是
	DO	6.9	≥6	是
	高锰酸盐指数	1.1	≤4	是
	COD	9	≤15	是
	氨氮	0.15	≤0.5	是
	总氮	1.14	≤0.5	是
	总磷	0.04	≤0.1	是
	BOD <sub>5</sub>	2.2	≤3	是
	铜	0.00012	≤1.0	是

	锌	0.00067L	≤1.0	是
	铅	0.00009L	≤0.01	是
	镉	0.00005L	≤0.005	是
	铁	0.0142	≤0.3	是
	锰	0.00012L	≤0.1	是
	氟化物	0.271	≤1.0	是
	氯化物	2.31	≤250	是
	硝酸盐	0.348	≤10	是
	硫酸盐	7.92	≤250	是
	汞	0.00004L	≤0.00005	是
	砷	0.0013	≤0.05	是
	硒	0.0004L	≤0.01	是
	锑	0.0010	≤0.05	是
	铬（六价）	0.004L	≤0.05	是
	氰化物	0.001L	≤0.05	是
	挥发酚	0.0003L	≤0.002	是
	石油类	0.01L	≤0.05	是
	阴离子表面活性剂	0.05L	≤0.2	是
	硫化物	0.01L	≤0.1	是
	粪大肠菌群 CFU/L	280	≤2000	是

（1）补充监测方案

具体监测方案见表 4.2-3。

表 4.2-3 地表水环境监测方案

断面序号	断面位置	监测因子	监测频率
W1	入库断面下游	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总磷、总氮、DO、高锰酸盐指数、叶绿素 a、透明度、石油类、粪大肠菌群（个/L）	连续监测 2 天，每天采样 1 次，同时记录水温
W2	克上冲水库中心		

（2）监测结果统计与评价

监测结果统计详见下表 4.2-4 所示。

表 4.2-4 地表水现状监测结果汇总表 单位：mg/L(pH 无量纲)

点位	监测因子	监测结果（mg/L）		标准限值	是否达标
		2024.05.30	2024.05.31		
W1	水温（℃）	14.6	14.5	/	/
	pH	7.2	7.2	6~9	是
	COD	66	86	≤20	否
	BOD <sub>5</sub>	18.9	24.5	≤4	否

	SS	68	65	/	/
	氨氮	0.170	0.206	≤1.0	是
	总磷	0.02	0.02	≤0.05	是
	<b>总氮</b>	<b>1.30</b>	<b>1.47</b>	<b>≤1.0</b>	<b>否</b>
	DO	6.3	6.1	≥5	是
	<b>高锰酸盐指数</b>	<b>1.1</b>	<b>1.2</b>	<b>≤0.05</b>	<b>否</b>
	叶绿素 a	0.04L	0.04L	/	/
	透明度	147	147	/	/
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	是
	粪大肠菌群	230	190	≤10000	是
W2	水温（℃）	14.2	14.6	/	/
	pH	7.2	7.2	6~9	是
	<b>COD</b>	<b>48</b>	<b>69</b>	<b>≤20</b>	<b>否</b>
	<b>BOD<sub>5</sub></b>	<b>13.8</b>	<b>19.7</b>	<b>≤4</b>	<b>否</b>
	SS	78	75	/	/
	氨氮	0.200	0.181	≤1.0	是
	总磷	0.02	0.03	≤0.05	是
	<b>总氮</b>	<b>1.53</b>	<b>1.60</b>	<b>≤1.0</b>	<b>否</b>
	DO	6.5	6.1	≥5	是
	<b>高锰酸盐指数</b>	<b>1.4</b>	<b>1.3</b>	<b>≤0.05</b>	<b>否</b>
	叶绿素 a	0.04L	0.04L	/	/
	透明度	140	143	/	/
	石油类	0.01L	0.01L	≤0.05	是
	粪大肠菌群	1100	1300	≤10000	是

由上述监测结果可知，取水口水质均满足《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中Ⅱ类水质标准限值要求，入库断面下游及库中心水质 COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、高锰酸盐指数超《地表水环境质量标准(GB3838-2002)》中Ⅲ类水质标准要求，水质超标原因主要为农业污染及相邻水域污染导致水库水体污染。

#### 4.2.3 地下水环境质量现状

为了解区域地下水质量，本环评委托湖南中青检测有限公司于 2024 年 5 月 30 日对区域地下水环境质量进行了一期监测。

##### （1）监测点位

项目共布设地下水水质监测采样点 3 个（U1-U3），水位监测点 6 个（U1-U6）。

##### （2）监测因子

K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、pH 值、溶解性总固体、耗氧量（CODMn 法）、磷酸盐、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、总大肠菌群。

(3) 监测结果统计与评价

表 4.2-5 地下水监测结果及评价一览表

检测项目	检测结果			计量单位	标准限值	是否达标
	U1	U2	U3			
Na <sup>+</sup>	6.83	4.25	2.88	mg/L	/	/
K <sup>+</sup>	2.37	2.90	2.50	mg/L	/	/
Ca <sup>2+</sup>	30.4	46.8	29.1	mg/L	/	/
Mg <sup>2+</sup>	3.57	11.2	4.32	mg/L	/	/
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	52	52	52	mg/L	/	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	193	93	60	mg/L	/	/
Cl <sup>-</sup>	4.66	8.56	5.84	mg/L	/	/
pH 值	7.2	7.2	7.2	无量纲	6.5-8.5	是
溶解性总固体	112	83	150	mg/L	≤1000	是
耗氧量	2.8	2.0	0.52	mg/L	≤3.0	是
磷酸盐	0.022	0.007L	0.007L	mg/L	/	是
硫酸盐	28.0	6.28	15.0	mg/L	≤250	是
硝酸盐	16.5	9.11	8.64	mg/L	≤20.0	是
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	mg/L	≤1.00	是
氨氮	0.110	0.148	0.072	mg/L	≤0.50	是
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L	/	是
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	MPN/L	≤0.3	是
总大肠菌群	0.0003L	0.0003L	0.0003L	MPN/100mL	≤3.0	是

由监测结果可见，监测点位各监测因子监测期间均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表 4.2-6 地下水水位监测结果统计表

采样时间	监测点位	检测项目	水位检测结果（m）
2024.5.30	U1	水位	3.1
	U2	水位	1.7
	U3	水位	2.2
	U4	水位	2.4
	U5	水位	1.6

	U6	水位	1.3
--	----	----	-----

#### 4.2.4 底泥环境质量现状

本环评委托湖南中青检测有限公司于 2024 年 5 月 30 日对克上冲水库底泥进行监测。

(1) 监测点位

清淤边界线靠近水库端 10m

(2) 监测因子

pH、汞、铅、铬、铜、镍、锌。

(3) 监测频次

采样一次。

(4) 评价标准

参照执行《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）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值及表 3 的农用地土壤污染风险管控值。

(5) 监测结果及评价

监测结果详见表 4.2-7。

**表 4.2-7 底泥检测结果 单位：mg/kg(pH 无量纲)**

点位名称	检测项目	单位	筛选标准值	检测结果	是否达标
<b>T1</b>	pH	mg/kg	$6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$	6.57	是
	汞	mg/kg	2.4	0.260	是
	铅	mg/kg	120	20.4	是
	铬	mg/kg	200	33.5	是
	铜	mg/kg	100	10.2	是
	镍	mg/kg	100	10.9	是
	锌	mg/kg	250	85.1	是

由监测结果可知，克上冲水库底泥各监测因子均能满足《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）表 1 中的农用地土壤污染风险筛选值。

#### 4.2.5 声环境质量现状

为了解区域声环境质量现状，本环评委托湖南中青检测有限公司于 2024 年 5 月 30 日、31 日对区域声环境质量进行现状监测。

(1) 监测点位

根据本项目周边声环境敏感点分布现状特征，共设 7 个噪声监测点（N1~N8），具体布点位置详见下表所示。

表 4.2-8 噪声环境监测布点

编号	监测点名称	相对方位	距离
N1	项目施工边界东侧 1m 处	E	1m
N2	项目施工边界南侧 1m 处	S	1m
N3	项目施工边界西侧 1m 处	W	1m
N4	项目施工边界北侧 1m 处	N	1m
N5	施工边界北侧最近居民点	N	20m
N6	施工边界南侧最近居民点	S	26m
N7	弃渣场东侧 1m 处	E	1m

(2) 监测项目

等效连续 A 声级  $L_{eq}(A)$ 。

(3) 监测时间与频率

监测时间 2024 年 5 月 30 日、31 日连续两天。

(4) 执行标准

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

(5) 监测结果

环境噪声现状监测结果见下表。

表 4.2-9 环境噪声监测点监测结果一览表 单位 dB(A)

编号	监测点位	监测结果 LAeq（dB）				达标分析
		5 月 30 日		5 月 31 日		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
N1	项目施工边界东侧 1m 处	57	47	57	47	达标
N2	项目施工边界南侧 1m 处	58	45	57	46	达标
N3	项目施工边界西侧 1m 处	57	46	58	46	达标
N4	项目施工边界北侧 1m 处	57	42	58	47	达标
N5	施工边界北侧最近居民点	54	46	58	48	达标
N6	施工边界南侧最近居民点	55	47	57	46	达标
N7	弃渣场东侧 1m 处	58	48	57	48	达标
标准限值		60	50	60	50	达标

根据以上监测结果，各监测点处昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2 类标准要求, 项目区域声环境质量现状较好。

4.2.6 生态环境现状调查与评价

本项目划定评价范围面积为 8.238km<sup>2</sup>, 以下对该区域简称为评价区。

4.2.6.1 生态环境现状调查方法

(1) 遥感解译

本次评价遥感解译数据源为高分一号卫星 2023 年 7 月遥感影像数据, 全色和多光谱两种, 全色空间分辨率为 2.0m, 多光谱波段空间分辨率为 8m; 同时辅以谷歌、天地图 2021 年 7~11 月间的高清遥感影像数据作为对照。利用 3S 技术对卫星数据进行大气校正、几何校正、波段组合、辐射定标、增强处理等预处理后, 在 Arcgis、Erdas、ENVI 等软件支持下, 采用人机交互目视判读解译方法对生态环境信息进行提取, 并结合现场踏勘、植物样线调查、植物群落调查以及其它高清数据对解译成果进行修正, 参照《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)、《湖南植被》、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外调查》(HJ1166-2021) 等技术规范与相关著作, 最终得到项目评价区的土地利用现状、植被类型、植被覆盖度分布及生态系统类型等现状评价结果。

(2) 现场调查

2024 年 5 月项目组对评价区内的生态环境现状进行了第 1 次现场调查, 采取的调查方法为资料收集和现场踏勘, 主要调查评价区内村庄敏感点分布, 有无生态敏感区以及当地主要农作物种类、产量等; 2024 年 6 月项目组对评价区进行了第 2 次调查, 主要根据评价等级的工作要求, 对评价区内弃渣场拟扰动区域的植被类型、物种种类、生长状况等进行实地踏勘。

4.2.6.2 土地利用现状调查与评价

根据遥感解译结果, 选择具有代表性的地类进行了实地核查, 按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 进行分类, 将评价区划分了 15 种土地利用类型, 评价区土地利用现状统计见表 4.2-10, 评价区土地利用现状见附图 15。

表 4.2-10 评价区土地利用现状统计表

序号	二级类		评价范围	
	代码	名称	面积 (km <sup>2</sup> )	比例(%)
1	0101	水田	0.3270	3.97

2	0103	旱地	0.0522	0.63
3	0201	果园	1.0802	13.11
4	0202	茶园	0.5181	6.29
5	0301	乔木林地	2.8186	34.21
6	0302	竹林地	2.0805	25.25
7	0305	灌木林地	0.2847	3.46
8	0307	其他林地	0.0247	0.30
9	0404	其他草地	0.0186	0.23
10	0602	采矿用地	0.0814	0.99
11	0702	农村宅基地	0.1144	1.39
12	0906	风景名胜设施用地	0.0082	0.10
13	1003	公路用地	0.0291	0.35
14	1006	农村道路	0.1079	1.31
15	1101	河流水面	0.1219	1.48
16	1104	坑塘水面	0.0355	0.43
	1106	内陆滩涂	0.5332	6.47
17	1206	裸土地	0.0018	0.02
合计			8.2380	100.00

#### 4.2.6.3 陆域植物多样性调查与评价

##### 1、植被区划类型

根据《中国种子植物区系地理》（吴征镒等，2011 年），评价区属于东亚植物区—中国-日本植物亚区—华中地区—川、鄂、湘亚地区。

根据《湖南植被》的分区系统，评价范围地处“A<sub>IV</sub>湘西山地栲栢林、马尾松林、杉木林、油茶林植被区；A<sub>IV</sub>-13 雪峰山北部山地植被小区”。该植被小区山势由南向北倾斜，山地一般为海拔 500-1000 米，最高峰九龙池海拔 1622.6 米。山体较破碎，较南部低矮。山前多雨区，年雨量 1500-1700 毫米，4-6 月相对湿度为 82-85%，春夏雨水充沛，适宜毛竹林生长。天然植被分布特点：①海拔 500-600 米以下沟谷地带为青桐、钩栗、利川楠混交林，混生有黄杞、腺叶桂樱、赤皮、红叶树、金叶含笑、西藏山茉莉、水青冈、青檀、光皮桦、杭州榆等；②海拔 500-1000 米山坡为甜槠银木荷、南岭青冈林，亦分布有马尾松、黄杉混交林；③海拔 1000-1250 米以落叶为主的混交林，有锥栗、栓皮混交林，混生有化香、石灰花楸、多脉青冈、毛枳椇、山拐枣、黄连术、绵柯、头状四照花、钟曹木、苦木、毛豹皮樟、西川朴等；④山顶海拔 1250-1370 米为短柄、乌区、子树、杜鹃等灌丛。栽培经济树种有油茶、茶、桑、油桐、板栗等，

农作物以稻、油菜、甘薯等为主。

表 4.2-10 评价区植物群落调查与分布情况

植被型组	植被型	群系	分布区域
阔叶林	I.常绿阔叶林	7.苦槠林	评价区南部区域
		8.青冈栎林	
		9.木荷林	
		17.青桐林	
	II.常绿、落叶阔叶混交林	19.多脉青冈、亮叶水青冈、大穗鹅耳枥林	评价区中南部区域
		22.小叶青冈、鹅耳枥林	
		28.苦槠、化香、麻栎林	
		31.青冈栎、黄连木、山槐林	
	V.竹林	59.毛竹林	评价区内均匀分布
针叶林	VI.低山针叶林	70.马尾松林	评价区北部区域
		71.杉木林	
		72.柏木林	
灌丛和灌草丛	IX.灌丛	99.白茅灌草丛	评价区中北部零星分布
		100.刺芒、野古草、黄背草灌草丛	

2、评价区植被类型调查

(1) 调查方法

结合遥感影像数据，在对评价区陆生生物资源历年资料检索分析的基础上，项目课题组于 2024 年 5、6 月根据调查方案确定路线走向及考察时间，对项目工程区及周边扰动区的植被情况进行了全面踏勘。实地调查采取样线调查与样方调查相结合的方法，确定评价区的植物种类、植被类型及珍稀濒危受保护植物的生存状况等。

(2) 植物样方调查

①样方布点原则

植被调查取样的目的是要通过样方的研究，准确地推测评价范围植被的总体分布情况，所选取的样方具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。在对评价范围的植被进行样方调查中，采取的原则是：

A、尽量在重点施工区域弃渣场及植被良好的区域设置样点，并考虑评价区布点的均匀性，避免有针对性地设置样方。

B、所选取的样点植被为占地区或评价区分布比较普遍的类型。

C、样点的设置避免对同一种植被进行重复设点，对特别重要的植被内植物变化

较大的情况，可进行增加设点。

D、尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被应包括评价区分布最普遍、最主要的植被类型。

②主要调查点位

重点调查弃渣场区域。

③样方调查内容

依据《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物（HJ710.1-2014）》、《湖南省维管束植物资源调查技术导则（试行）》等技术方法，按照代表性、均匀性、典型性以及可对比性的样方布置原则，结合本项目实际，在尚未扰动区域、本次工程重点影响区域采用典型取样法进行样方布设，其中，乔木群落的样方面积为 20m×20m，灌木林及灌草丛样方面积均为 5m×5m，草本群落样方面积为 1m×1m，样方尽可能覆盖当地较为典型的生境，记录样方中点的海拔与经纬度。物种鉴定和分类主要依据《中国植物志》等。

3、陆生植物资源调查

为客观评价工程建设对评价区植物多样性及植被的影响，评价组相关专业技术人员对评价区内的植物资源、植被类型及群系、重点保护野生植物及古树名木进行了现场调查和分析，重点对弃渣场、临时占地区及植被发育良好的地段进行了详细调查。结合海拔、地形、生境、坡向等因素，通过参考文献、县志等资料以及现场样线植物种类调查等方式，共记录到植物 106 科 330 种，详见下表。

表 4.2-11 调查区植物名录

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
1	石松	<i>Lycopodium japonicum</i> Thunb. <i>ex</i> Murray	石松科	蕨类植物		LC		
2	翠云草	<i>Selaginella uncinata</i> (Desv.) Spring	卷柏科	蕨类植物		LC		
3	笔管草	<i>Equisetum ramosissimum</i> subsp.	木贼科	蕨类植物		LC		
4	紫萁	<i>Osmunda japonica</i> Thunb.	紫萁科	蕨类植物		LC		
5	芒萁	<i>Dicranopteris pedata</i> (Houtt.) Nakaike	里白科	蕨类植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
6	光里白	<u>Diplopterygium laevisissimum</u> (Christ) Nakai	里白科	蕨类植物		LC		
7	海金沙	<u>Lygodium japonicum</u> (Thunb.) Sw.	海金沙科	蕨类植物		LC		
8	乌蕨	<u>Odontosoria chinensis</u> J.Sm.	鳞始蕨科	蕨类植物		LC		
9	井栏边草	<u>Pteris multifida</u> Poir.	凤尾蕨科	蕨类植物		LC		
10	半边旗	<u>Pteris semipinnata</u> L.	凤尾蕨科	蕨类植物		LC		
11	蜈蚣凤尾蕨	<u>Pteris vittata</u> L.	凤尾蕨科	蕨类植物		LC		
12	欧洲凤尾蕨	<u>Pteris cretica</u> L.	凤尾蕨科	蕨类植物		LC		
13	蕨	<u>Pteridium aquilinum</u> var. <u>latiusculum</u> (Desv.) Underw. ex Heller	碗蕨科	蕨类植物		LC		
14	边缘鳞盖蕨	<u>Microlepia marginata</u> (Houtt.) C. Chr.	碗蕨科	蕨类植物		LC		
15	铁角蕨	<u>Asplenium trichomanes</u> L.	铁角蕨科	蕨类植物		LC		
16	狗脊	<u>Woodwardia japonica</u> (L. f.) Sm.	乌毛蕨科	蕨类植物		LC		
17	毛蕨	<u>Cyclosorus interruptus</u> (Willd.) H. Ito	金星蕨科	蕨类植物		LC		
18	金星蕨	<u>Parathelypteris glanduligera</u> (Kunze) Ching	金星蕨科	蕨类植物		LC		
19	迷人鳞毛蕨	<u>Dryopteris decipiens</u> (Hook.) Kuntze	鳞毛蕨科	蕨类植物		LC		
20	柳杉	<u>Cryptomeria japonica</u> var. <u>sinensis</u> Miq.	柏科	裸子植物				√
21	杉木	<u>Cunninghamia lanceolata</u> (Lamb.) Hook.	柏科	裸子植物		LC		
22	马尾松	<u>Pinus massoniana</u> Lamb.	松科	裸子植物		LC		
23	樟树	<u>Cinnamomum camphora</u> (L.) J.Presl	樟科	被子植物		LC		
24	绿叶甘橛	<u>Lindera neesiana</u> (Wall. ex Nees) Kurz.	樟科	被子植物		LC		
25	山鸡椒	<u>Litsea cubeba</u> (Lour.) Pers.	樟科	被子植物		LC		
26	毛叶木姜子	<u>Litsea mollis</u> Hemsl.	樟科	被子植物		LC		
27	檫木	<u>Sassafras tzumu</u> (Hemsl.) Hemsl.	樟科	被子植物		LC		
28	菖蒲	<u>Acorus calamus</u> L.	菖蒲科	被子植物		DD		
29	灯台莲	<u>Arisaema bockii</u> Engler	天南星科	被子植物		LC		
30	天南星	<u>Arisaema heterophyllum</u> Bl.	天南星科	被子植物		LC		
31	野芋	<u>Colocasia antiquorum</u> Schott	天南星科	被子植物		LC		
32	半夏	<u>Pinellia ternata</u> (Thunb.) Breit.	天南星科	被子植物		LC		
33	黄独	<u>Dioscorea bulbifera</u> L.	薯蓣科	被子植物		LC		
34	薯蓣	<u>Dioscorea polystachya</u> Turcz.	薯蓣科	被子植物		LC		
35	菝葜	<u>Smilax china</u> L.	菝葜科	被子植物		LC		
36	野百合	<u>Lilium brownii</u> F. E. Brown ex Mieliez	百合科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
37	蝴蝶花	<u>Iris japonica Thunb.</u>	鸢尾科	被子植物				
38	忽地笑	<u>Lycoris aurea (L'Her.) Herb.</u>	石蒜科	被子植物		LC		
39	石蒜	<u>Lycoris radiata (L'Her.)Herb.</u>	石蒜科	被子植物		LC		
40	山麦冬	<u>Liriope spicata (Thunb.) Lour.</u>	天门冬科	被子植物		LC		
41	麦冬	<u>Ophiopogon japonicus (L. f.) Ker-Gawl.</u>	天门冬科	被子植物		LC		
42	多花黄精	<u>Polygonatum cyrtoneura Hua</u>	天门冬科	被子植物		NT		
43	棕榈	<u>Trachycarpus fortunei (Hook.) H. Wendl.</u>	棕榈科	被子植物				
44	鸭跖草	<u>Commelina communis L.</u>	鸭跖草科	被子植物		LC		
45	竹节菜	<u>Commelina diffusa N. L. Burm.</u>	鸭跖草科	被子植物		LC		
46	芭蕉	<u>Musa basjoo Siebold &amp; Zucc.</u>	芭蕉科	被子植物				
47	山姜	<u>Alpinia japonica (Thunb.) Miq.</u>	姜科	被子植物		LC		
48	灯芯草	<u>Juncus effusus L.</u>	灯芯草科	被子植物		LC		
49	青绿藁草	<u>Carex breviculmis R. Br.</u>	莎草科	被子植物		LC		
50	十字藁草	<u>Carex cruciata Wahlenb.</u>	莎草科	被子植物		LC		
51	碎米莎草	<u>Cyperus iria L.</u>	莎草科	被子植物		LC		
52	香附子	<u>Cyperus rotundus L.</u>	莎草科	被子植物		LC		
53	荩草	<u>Arthraxon hispidus (Thunb.) Makino</u>	禾本科	被子植物		LC		
54	狗牙根	<u>Cynodon dactylon (L.)Pers.</u>	禾本科	被子植物		LC		
55	马唐	<u>Digitaria sanguinalis (L.) Scop.</u>	禾本科	被子植物		LC		
56	光头稗	<u>Echinochloa colona(Linnaeus) Link</u>	禾本科	被子植物		LC		
57	牛筋草	<u>Eleusine indica (L.)Gaertn.</u>	禾本科	被子植物		LC		
58	画眉草	<u>Eragrostis pilosa (L.)Beauv.</u>	禾本科	被子植物		LC		
59	大白茅	<u>Imperata cylindrica var. major (Nees) C. E. Hubbard</u>	禾本科	被子植物		LC		
60	阔叶箬竹	<u>Indocalamus latifolius (Keng) McClure</u>	禾本科	被子植物		LC		
61	箬竹	<u>Indocalamus tessellatus (Munro) Keng f.</u>	禾本科	被子植物		LC		
62	淡竹叶	<u>Lophatherum gracile Brongn.</u>	禾本科	被子植物		LC		
63	五节芒	<u>Miscanthus floridulus (Lab.) Warb. ex Schum et Laut.</u>	禾本科	被子植物		LC		
64	芒	<u>Miscanthus sinensis Anderss.</u>	禾本科	被子植物		LC		
65	芦苇	<u>Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.</u>	禾本科	被子植物		LC		
66	毛竹	<u>Phyllostachys edulis (Carriere) J. Houzeau</u>	禾本科	被子植物		LC		
67	水竹	<u>Phyllostachys heteroclada Oliver</u>	禾本科	被子植物		LC		
68	棕叶狗尾草	<u>Setaria palmifolia (koen.) Stapf</u>	禾本科	被子植物		LC		
69	金色狗尾草	<u>Setaria pumila (Poirlet) Roemer &amp; Schultes</u>	禾本科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
70	狗尾草	<u>Setaria viridis (L.) Beauv.</u>	禾本科	被子植物		LC		
71	紫堇	<u>Corydalis edulis Maxim.</u>	罂粟科	被子植物		LC		
72	刻叶紫堇	<u>Corydalis incisa (Thunb.) Pers.</u>	罂粟科	被子植物		LC		
73	黄堇	<u>Corydalis pallida (Thunb.) Pers.</u>	罂粟科	被子植物		LC		
74	血水草	<u>Eomecon chionantha Hance</u>	罂粟科	被子植物		LC		
75	博落回	<u>Macleaya cordata (Willd.) R. Br.</u>	罂粟科	被子植物		LC		
76	大血藤	<u>Sargentodoxa cuneata (Oliv.) Rehd. &amp; E. H. Wilson</u>	木通科	被子植物		NT		
77	钝齿铁线莲	<u>Clematis apiifolia var. argentea (H. Lév. &amp; Vaniot) W. T. Wang</u>	毛茛科	被子植物		LC		
78	短柱铁线莲	<u>Clematis cadmia Buch.-Ham. ex Hook. f. &amp; Thomson</u>	毛茛科	被子植物		LC		
79	粗齿铁线莲	<u>Clematis grandidentata (Rehd. &amp; Wils.) W. T. Wang</u>	毛茛科	被子植物		LC		
80	毛茛	<u>Ranunculus japonicus Thunb.</u>	毛茛科	被子植物				
81	大叶黄杨	<u>Buxus megistophylla H. Lév.</u>	黄杨科	被子植物		LC		
82	清风藤	<u>Sabia japonica Maxim.</u>	清风藤科	被子植物				
83	枫香树	<u>Liquidambar formosana Hance</u>	蕁树科	被子植物		LC		
84	檵木	<u>Loropetalum chinense (R. Br.) Oliv.</u>	金缕梅科	被子植物		LC		
85	垂盆草	<u>Sedum sarmentosum Bunge</u>	景天科	被子植物		LC		
86	掌裂蛇葡萄	<u>Ampelopsis delavayana var. Glabra (Diels &amp; Gilg) C. L. Li</u>	葡萄科	被子植物		LC		
87	蛇葡萄	<u>Ampelopsis glandulosa (Wall.) Momiy.</u>	葡萄科	被子植物		LC		
88	异叶蛇葡萄	<u>Ampelopsis glandulosa var. heterophylla (Thunb.) Momiy.</u>	葡萄科	被子植物		LC		
89	乌菰莓	<u>Causonis japonica (Thunb.) Raf.</u>	葡萄科	被子植物		LC		
90	异叶地锦	<u>Parthenocissus dalzielii Gagnep.</u>	葡萄科	被子植物		LC		
91	绿叶地锦	<u>Parthenocissus laetevirens Rehd.</u>	葡萄科	被子植物		LC		
92	五叶地锦	<u>Parthenocissus quinquefolia (L.) Planch.</u>	葡萄科	被子植物				
93	地锦	<u>Parthenocissus tricuspidata (Siebold &amp; Zucc.) Planch.</u>	葡萄科	被子植物		LC		
94	山槐	<u>Albizia kalkora (Roxb.) Prain</u>	豆科	被子植物		LC		
95	紫云英	<u>Astragalus sinicus L.</u>	豆科	被子植物		LC		
96	云实	<u>Biancaea decapetal (Roth) O. Deg.</u>	豆科	被子植物				
97	藤黄檀	<u>Dalbergia hancei Benth.</u>	豆科	被子植物		LC		
98	黄檀	<u>Dalbergia hupeana Hance</u>	豆科	被子植物		NT		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
99	广东金钱草	<u>Grona styracifolia (Osbeck) H. Ohashi &amp; K. Ohashi</u>	豆科	被子植物		LC		
100	长柄山蚂蝗	<u>Hylodesmum podocarpum (Candolle) H. Ohashi &amp; R. R. Mill</u>	豆科	被子植物		LC		
101	河北木蓝	<u>Indigofera bungeana Walp.</u>	豆科	被子植物		LC		
102	木蓝	<u>Indigofera tinctoria L.</u>	豆科	被子植物				
103	鸡眼草	<u>Kummerowia striata (Thunb.) Schindl.</u>	豆科	被子植物		LC		
104	绿叶胡枝子	<u>Lespedeza buergeri Miq.</u>	豆科	被子植物		LC		
105	截叶铁扫帚	<u>Lespedeza cuneata (Dum. Cours.) G. Don</u>	豆科	被子植物		LC		
106	大叶胡枝子	<u>Lespedeza davidii Franch.</u>	豆科	被子植物		DD		
107	铁马鞭	<u>Lespedeza pilosa (Thunb.) Siebold &amp; Zucc.</u>	豆科	被子植物		LC		
108	美丽胡枝子	<u>Lespedeza thunbergii subsp. formosa (Vogel) H. Ohashi</u>	豆科	被子植物		LC		
109	老虎刺	<u>Pterolobium punctatum Hemsl.</u>	豆科	被子植物		LC		
110	山葛	<u>Pueraria montana (Loureiro) Merrill</u>	豆科	被子植物		LC		
111	葛	<u>Pueraria montana var. lobata (Willd.) Maesen &amp; S. M. Almeida ex Sanjappa &amp; Predeep</u>	豆科	被子植物		LC		
112	救荒野豌豆	<u>Vicia sativa Guss.</u>	豆科	被子植物		LC		
113	小花龙牙草	<u>Agrimonia nipponica var. occidentalis Skalicky</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
114	龙牙草	<u>Agrimonia pilosa Ledeb.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
115	山樱桃	<u>Cerasus serrulata (Lindl.) G. Don</u>	蔷薇科	被子植物				
116	蛇莓	<u>Duchesnea indica (Andrews) Teschem.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
117	路边青	<u>Geum aleppicum Jacq.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
118	柔毛路边青	<u>Geum japonicum var. chinense F. Bolle</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
119	委陵菜	<u>Potentilla chinensis Ser.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
120	蛇含委陵菜	<u>Potentilla kleiniana Wight &amp; Arn.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
121	火棘	<u>Pyracantha fortuneana (Maxim.) H. L. Li</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
122	小果蔷薇	<u>Rosa cymosa Tratt.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
123	金樱子	<u>Rosa laevigata Michx.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
124	野蔷薇	<u>Rosa multiflora Thunb.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
125	粗叶悬钩子	<u>Rubus alceifolius Poir.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
126	寒莓	<u>Rubus buergeri Miq.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
127	小柱悬钩子	<u>Rubus columellaris Tutcher</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
128	山莓	<u>Rubus corchorifolius L. f.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
129	插田蕨	<u>Rubus coreanus Miq.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
130	高粱蕨	<u>Rubus lambertianus Ser.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
131	光滑高粱蕨	<u>Rubus lambertianus var. glaber Hemsl.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
132	锈毛莓	<u>Rubus reflexus Ker Gawl.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
133	空心蕨	<u>Rubus rosifolius Smith</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
134	灰白毛莓	<u>Rubus tephrodes Hance</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
135	中华绣线菊	<u>Spiraea chinensis Maxim.</u>	蔷薇科	被子植物		LC		
136	长叶冻绿	<u>Rhamnus crenata Siebold &amp; Zucc.</u>	鼠李科	被子植物				
137	榆树	<u>Ulmus pumila L.</u>	榆科	被子植物		LC		√
138	朴树	<u>Celtis sinensis Pers.</u>	大麻科	被子植物		LC		
139	葎草	<u>Humulus scandens (Lour.) Merr.</u>	大麻科	被子植物		LC		
140	山油麻	<u>Trema cannabina var. dielsiana (Hand.-Mazz.) C. J. Chen</u>	大麻科	被子植物		LC		
141	葡螻	<u>Broussonetia kaempferi Siebold</u>	桑科	被子植物		LC		
142	小构树	<u>Broussonetia kazinoki Siebold &amp; Zucc.</u>	桑科	被子植物		LC		
143	构树	<u>Broussonetia papyrifera (Linnaeus) L'Heritier ex Ventenat</u>	桑科	被子植物		LC		
144	异叶榕	<u>Ficus heteromorpha Hemsl.</u>	桑科	被子植物		LC		
145	榕树	<u>Ficus microcarpa L. f.</u>	桑科	被子植物		LC		√
146	薜荔	<u>Ficus pumila L.</u>	桑科	被子植物		LC		
147	地果	<u>Ficus tikoua Bureau</u>	桑科	被子植物		LC		
148	柘树	<u>Maclura tricuspidata Carriere</u>	桑科	被子植物		LC		
149	桑树	<u>Morus alba L.</u>	桑科	被子植物		LC		
150	苧麻	<u>Boehmeria nivea (L.) Gaudich.</u>	荨麻科	被子植物		LC		
151	八角麻	<u>Boehmeria platanifolia Franch. &amp; Savatier</u>	荨麻科	被子植物		LC		
152	楼梯草	<u>Elatostema involucratum Franch. &amp; Sav.</u>	荨麻科	被子植物		LC		
153	糯米团	<u>Gonostegia hirta (Bl.)Miq.</u>	荨麻科	被子植物		LC		
154	紫麻	<u>Oreocnide frutescens (Thunb.) Miq.</u>	荨麻科	被子植物				

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
155	冷水花	<u>Pilea notata C. H. Wright</u>	荨麻科	被子植物		LC		
156	雾水葛	<u>Pouzolzia zeylanica (L.) Benn. &amp; R. Br.</u>	荨麻科	被子植物		LC		
157	锥栗	<u>Castanea henryi (Skan) Rehd. &amp; Wils.</u>	壳斗科	被子植物		LC		
158	板栗	<u>Castanea mollissima Bl.</u>	壳斗科	被子植物		LC		
159	甜槠	<u>Castanopsis eyrei (Champ. ex Benth.) Tutcher</u>	壳斗科	被子植物		LC		
160	青冈	<u>Cyclobalanopsis glauca (Thunb.) Oerst.</u>	壳斗科	被子植物		LC		
161	白栎	<u>Quercus fabri Hance</u>	壳斗科	被子植物		LC		
162	枹栎	<u>Quercus serrata Thunb.</u>	壳斗科	被子植物		LC		
163	化香树	<u>Platycarya strobilacea Siebold &amp; Zucc.</u>	胡桃科	被子植物		LC		
164	枫杨	<u>Pterocarya stenoptera C. DC.</u>	胡桃科	被子植物		LC		
165	马桑	<u>Coriaria nepalensis Wall.</u>	马桑科	被子植物		LC		
166	王瓜	<u>Trichosanthes cucumeroides (Ser.) Maxim.</u>	葫芦科	被子植物		LC		
167	栝楼	<u>Trichosanthes kirilowii Maxim.</u>	葫芦科	被子植物		LC		
168	冬青卫矛	<u>Euonymus japonicus Thunb.</u>	卫矛科	被子植物				√
169	酢浆草	<u>Oxalis corniculata L.</u>	酢浆草科	被子植物		LC		
170	紫花地丁	<u>Viola philippica Cav.</u>	堇菜科	被子植物		LC		
171	加杨	<u>Populus canadensis Moench</u>	杨柳科	被子植物				√
172	铁苋菜	<u>Acalypha australis L.</u>	大戟科	被子植物		LC		
173	山麻秆	<u>Alchornea davidii Franch.</u>	大戟科	被子植物		LC		
174	椴叶山麻秆	<u>Alchornea tiliifolia (Benth.) Muell. Arg.</u>	大戟科	被子植物		LC		
175	红背山麻秆	<u>Alchornea trewioides (Benth.) Muell. Arg.</u>	大戟科	被子植物		LC		
176	泽漆	<u>Euphorbia helioscopia L.</u>	大戟科	被子植物		LC		
177	斑地锦草	<u>Euphorbia maculata L.</u>	大戟科	被子植物			√	
178	白背叶	<u>Mallotus apelta (Lour.) Müll. Arg.</u>	大戟科	被子植物		LC		
179	石岩枫	<u>Mallotus repandus (Willd.) Müll. Arg.</u>	大戟科	被子植物		LC		
180	乌桕	<u>Triadica sebifera (L.) Small</u>	大戟科	被子植物		LC		
181	油桐	<u>Vernicia fordii (Hemsl.) Airy Shaw</u>	大戟科	被子植物		LC		
182	木油桐	<u>Vernicia montana Lour.</u>	大戟科	被子植物		LC		
183	野梧桐	<u>Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. Arg.</u>	大戟科	被子植物		LC		
184	算盘子	<u>Glochidion puberum (L.) Hutch.</u>	叶下珠科	被子植物		LC		
185	落萼叶下珠	<u>Phyllanthus flexuosus (Siebold &amp; Zucc.) Müll. Arg.</u>	叶下珠科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
186	青灰叶下珠	<u>Phyllanthus glaucus Wall. ex Müll. Arg.</u>	叶下珠科	被子植物		LC		
187	叶下珠	<u>Phyllanthus urinaria L.</u>	叶下珠科	被子植物		LC		
188	野老鹳草	<u>Geranium carolinianum L.</u>	牻牛儿苗科	被子植物			√	
189	老鹳草	<u>Geranium wilfordii Maxim.</u>	牻牛儿苗科	被子植物		LC		
190	紫薇	<u>Lagerstroemia indica L.</u>	千屈菜科	被子植物		LC		
191	丁香蓼	<u>Ludwigia prostrata Roxb.</u>	柳叶菜科	被子植物		LC		
192	野鸦椿	<u>Euscaphis japonica (Thunb. ex Roem. &amp; Schult.) Kanitz</u>	省沽油科	被子植物		LC		
193	南酸枣	<u>Choerospondias axillaris (Roxb.) B. L. Burtt &amp; A. W. Hill</u>	漆树科	被子植物		LC		
194	盐麸木	<u>Rhus chinensis Mill.</u>	漆树科	被子植物		LC		
195	漆树	<u>Toxicodendron vernicifluum (Stokes) F. A. Barkl.</u>	漆树科	被子植物		LC		
196	鸡爪槭	<u>Acer palmatum Thunb.</u>	无患子科	被子植物				
197	复羽叶栎	<u>Koelreuteria bipinnata Franch.</u>	无患子科	被子植物		LC		
198	青葙	<u>Celosia argentea L.</u>	苋科	被子植物		LC		
199	竹叶花椒	<u>Zanthoxylum armatum DC.</u>	芸香科	被子植物		LC		
200	臭椿	<u>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</u>	苦木科	被子植物		LC		
201	苦楝	<u>Melia azedarach L.</u>	楝科	被子植物		LC		
202	甜麻	<u>Corchorus aestuans L.</u>	锦葵科	被子植物		LC		
203	梧桐	<u>Firmiana simplex (L.) W. Wight</u>	锦葵科	被子植物		LC		
204	扁担杆	<u>Grewia biloba G. Don</u>	锦葵科	被子植物		LC		
205	木芙蓉	<u>Hibiscus mutabilis L.</u>	锦葵科	被子植物		LC		
206	地桃花	<u>Urena lobata L.</u>	锦葵科	被子植物		LC		
207	荠菜	<u>Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.</u>	十字花科	被子植物		LC		
208	毛蓼	<u>Persicaria barbata (L.) H. Hara</u>	蓼科	被子植物		LC		
209	水蓼	<u>Persicaria hydropiper (L.) Spach</u>	蓼科	被子植物		LC		
210	酸模叶蓼	<u>Persicaria lapathifolia (L.) Delarbre</u>	蓼科	被子植物				
211	扛板归	<u>Persicaria perfoliata (L.) H. Gross</u>	蓼科	被子植物				
212	丛枝蓼	<u>Persicaria posumbu (Buch.-Ham. ex D. Don) H. Gross</u>	蓼科	被子植物		LC		
213	戟叶蓼	<u>Persicaria thunbergii (Siebold &amp; Zucc.) H. Gross</u>	蓼科	被子植物				
214	何首乌	<u>Pleuropterus multiflorus (Thunb.) Nakai</u>	蓼科	被子植物				
215	虎杖	<u>Reynoutria japonica Houtt.</u>	蓼科	被子植物		LC		
216	酸模	<u>Rumex acetosa L.</u>	蓼科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
217	羊蹄	<u>Rumex japonicus</u> Houtt.	蓼科	被子植物		LC		
218	繁缕	<u>Stellaria media</u> (L.) Vill.	石竹科	被子植物		LC		
219	牛膝	<u>Achyranthes bidentata</u> Bl.	苋科	被子植物		LC		
220	刺苋	<u>Amaranthus spinosus</u> L.	苋科	被子植物			√	
221	土荆芥	<u>Dysphania ambrosioides</u> (L.) Mosyakin & Clemants	苋科	被子植物			√	
222	垂序商陆	<u>Phytolacca americana</u> L.	商陆科	被子植物			√	
223	紫茉莉	<u>Mirabilis jalapa</u> L.	紫茉莉科	被子植物			√	
224	粟米草	<u>Trigastrotheca stricta</u> (L.) Thulin	粟米草科	被子植物		LC		
225	马齿苋	<u>Portulaca oleracea</u> L.	马齿苋科	被子植物		LC		
226	山茶	<u>Camellia japonica</u> L.	山茶科	被子植物		DD		√
227	喜树	<u>Camptotheca acuminata</u> Decne.	蓝果树科	被子植物		LC		
228								
229	蓝果树	<u>Nyssa sinensis</u> Oliv.	蓝果树科	被子植物		LC		
230	常山	<u>Dichroa febrifuga</u> Lour.	绣球科	被子植物		LC		
231	马桑绣球	<u>Hydrangea aspera</u> D. Don	绣球科	被子植物		LC		
232	八角枫 尖叶四照花	<u>Alangium chinense</u> (Lour.) Harms	山茱萸科 山茱萸科	被子植物 被子植物		LC LC		
233	蓝花凤仙花	<u>Cornus elliptica</u> (Pojark.) Q. Y. Xiang & Bofford	凤仙花科	被子植物		LC		
234		<u>Impatiens cyanantha</u> Hook. f.						
235	尖叶毛柃	<u>Eurya acuminatissima</u> Merr. & Chun	五列木科	被子植物		LC		
236	格药柃	<u>Eurya muricata</u> Dunn	五列木科	被子植物		LC		
237	临时救	<u>Lysimachia congestiflora</u> Hemsl.	报春花科	被子植物		LC		
238	油茶	<u>Camellia oleifera</u> Abel	山茶科	被子植物		LC		
239	白檀	<u>Symplocos tanakana</u> Nakai	山矾科	被子植物		LC		
240	秋英	<u>Cosmos bipinnatus</u> Cavanilles	菊科	被子植物				√
241	鹿角杜鹃	<u>Rhododendron latoucheae</u> Franch.	杜鹃花科	被子植物		LC		
242	杜鹃	<u>Rhododendron simsii</u> Planch.	杜鹃花科	被子植物		LC		
243	扁枝越橘	<u>Vaccinium japonicum</u> var. <u>sinicum</u> (Nakai) Rehd.	杜鹃花科	被子植物		LC		
244	小叶猪殃殃	<u>Galium trifidum</u> L.	茜草科	被子植物				
245	梔子	<u>Gardenia jasminoides</u> Ellis	茜草科	被子植物		LC		
246	金毛耳草	<u>Hedyotis chrysotricha</u> (Palib.) Merr.	茜草科	被子植物		LC		
247	大叶白纸扇	<u>Mussaenda shikokiana</u> Makino	茜草科	被子植物		LC		
248	鸡屎藤	<u>Paederia foetida</u> L.	茜草科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
249	卵叶茜草	<u>Rubia ovatifolia Z. Y. Zhang</u>	茜草科	被子植物		LC		
250	多花茜草	<u>Rubia wallichiana Decne. Recherch. Anat. et Physiol.</u>	茜草科	被子植物		DD		
251	六月雪	<u>Serissa japonica (Thunb.) Thunb. Nov. Gen.</u>	茜草科	被子植物		LC		
252	牛皮消	<u>Cynanchum auriculatum Royle ex Wight</u>	夹竹桃科	被子植物		LC		
253	络石	<u>Trachelospermum jasminoides (Lindl.) Lem.</u>	夹竹桃科	被子植物		LC		
254	附地菜	<u>Trigonotis peduncularis (Trev.) Benth. ex Baker et Moore</u>	紫草科	被子植物		LC		
255	打碗花	<u>Calystegia hederacea Wall.</u>	旋花科	被子植物		LC		
256	南方菟丝子	<u>Cuscuta australis R. Br.</u>	旋花科	被子植物		LC		
257	菟丝子	<u>Cuscuta chinensis Lam.</u>	旋花科	被子植物		LC		
258	旋花	<u>Calystegia sepium (L.) R. Br.</u>	旋花科	被子植物		LC		
259	小酸浆	<u>Physalis minima L.</u>	茄科	被子植物				
260	白英	<u>Solanum lyratum Thunberg</u>	茄科	被子植物		LC		
261	龙葵	<u>Solanum nigrum L.</u>	茄科	被子植物		LC		
262	蜡子树	<u>Ligustrum leucanthum (S. Moore) P. S. Green</u>	木樨科	被子植物		LC		
263	女贞	<u>Ligustrum lucidum Ait.</u>	木樨科	被子植物		LC		
264	小叶女贞	<u>Ligustrum quihoui Carr.</u>	木樨科	被子植物		LC		
265	木樨	<u>Osmanthus fragrans Lour.</u>	木樨科	被子植物		LC		
266	半蒴苣苔	<u>Hemiboea subcapitata Clarke</u>	苦苣苔科	被子植物		LC		
267	车前	<u>Plantago asiatica L.</u>	车前科	被子植物		LC		
268	平车前	<u>Plantago depressa Willd.</u>	车前科	被子植物		LC		
269	阿拉伯婆婆纳	<u>Veronica persica Poir.</u>	车前科	被子植物			√	
270	醉鱼草	<u>Buddleja lindleyana Fort.</u>	玄参科	被子植物		LC		
271	密蒙花	<u>Buddleja officinalis Maxim.</u>	玄参科	被子植物		LC		
272	爵床	<u>Justicia procumbens Linnaeus</u>	爵床科	被子植物		LC		
273	马鞭草	<u>Verbena officinalis L.</u>	马鞭草科	被子植物		LC		
274	藿香	<u>Agastache rugosa (Fisch. et Mey.) O. Ktze.</u>	唇形科	被子植物				√
275	金疮小草	<u>Ajuga decumbens Thunb.</u>	唇形科	被子植物		LC		
276	紫珠	<u>Callicarpa bodinieri Levl.</u>	唇形科	被子植物		LC		
277	太青	<u>Clerodendrum cyrtophyllum Turcz.</u>	唇形科	被子植物		LC		
278	风轮菜	<u>Clinopodium chinense (Benth.) O. Ktze.</u>	唇形科	被子植物		LC		
279	细风轮菜	<u>Clinopodium gracile (Benth.)</u>	唇形科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
		<u>Matsum.</u>						
280	香薷	<u>Elsholtzia ciliata (Thunb.) Hyland.</u>	唇形科	被子植物		LC		
281	益母草	<u>Leonurus japonicus Houttuyn</u>	唇形科	被子植物		LC		
282	石荠苎	<u>Mosla scabra (Thunb.) C. Y. Wu et H. W. Li</u>	唇形科	被子植物		LC		
283	紫苏	<u>Perilla frutescens (L.) Britt.</u>	唇形科	被子植物				
284	血见愁	<u>Teucrium viscidum Bl.</u>	唇形科	被子植物		LC		
285	黄荆	<u>Vitex negundo L.</u>	唇形科	被子植物		LC		
286	牡荆	<u>Vitex negundo var. cannabifolia (Siebold &amp; Zucc.) Hand.-Mazz.</u>	唇形科	被子植物		LC		
287	通泉草	<u>Mazus pumilus (N. L. Burman) Steenis</u>	通泉草科	被子植物		LC		
288	白花泡桐	<u>Paulownia fortunei (Seem.) Hemsl.</u>	泡桐科	被子植物		LC		
289	枸骨	<u>Ilex cornuta Lindl. &amp; Paxton</u>	冬青科	被子植物		LC		
290	下田菊	<u>Adenostemma lavenia (L.) O. Kuntze</u>	菊科	被子植物		LC		
291	藿香蓟	<u>Ageratum conyzoides L.</u>	菊科	被子植物			√	
292	奇蒿	<u>Artemisia anomala S. Moore</u>	菊科	被子植物		LC		
293	青蒿	<u>Artemisia caruifolia Buch.-Ham. ex Roxb.</u>	菊科	被子植物		LC		
294	五月艾	<u>Artemisia indica Willd.</u>	菊科	被子植物		LC		
295	牡蒿	<u>Artemisia japonica Thunb.</u>	菊科	被子植物				
296	野艾蒿	<u>Artemisia lavandulifolia Candolle</u>	菊科	被子植物		LC		
297	马兰	<u>Aster indicus L.</u>	菊科	被子植物		LC		
298	紫菀	<u>Aster tataricus L. f.</u>	菊科	被子植物		LC		
299	大狼把草	<u>Bidens frondosa L.</u>	菊科	被子植物			√	
300	鬼针草	<u>Bidens pilosa L.</u>	菊科	被子植物			√	
301	狼把草	<u>Bidens tripartita L.</u>	菊科	被子植物		LC		
302	天名精	<u>Carpesium abrotanoides L.</u>	菊科	被子植物		LC		
303	野菊	<u>Chrysanthemum indicum L.</u>	菊科	被子植物		LC		
304	鳢肠	<u>Eclipta prostrata (L.) L.</u>	菊科	被子植物				
305	一年蓬	<u>Erigeron annuus (L.) Pers.</u>	菊科	被子植物			√	
306	小蓬草	<u>Erigeron canadensis L.</u>	菊科	被子植物			√	
307	林泽兰	<u>Eupatorium lindleyanum DC.</u>	菊科	被子植物		LC		
308	菊苣	<u>Helianthus tuberosus Parry</u>	菊科	被子植物				
309	旋覆花	<u>Inula japonica Thunb.</u>	菊科	被子植物		LC		
310	翅果菊	<u>Lactuca indica L.</u>	菊科	被子植物		LC		
311	野苣荬	<u>Lactuca serriola L.</u>	菊科	被子植物		LC	√	
312	千里光	<u>Senecio scandens Buch.-Ham. ex D. Don</u>	菊科	被子植物		LC		
313	豨薟	<u>Sigesbeckia orientalis L.</u>	菊科	被子植物		LC		

序号	物种名称	拉丁名	科名	植物类别	保护级别	濒危等级	外来入侵物种	栽培种
314	蒲儿根	<u>Sinosenecio oldhamianus (Maxim.) B. Nord.</u>	菊科	被子植物		LC		
315	苣荬菜	<u>Sonchus wightianus DC.</u>	菊科	被子植物		LC		
316	钻叶紫菀	<u>Symphotrichum subulatum (Michx.) G.L.Nesom</u>	菊科	被子植物				
317	苍耳	<u>Xanthium strumarium L.</u>	菊科	被子植物		LC		
318	山莴苣	<u>Lactuca sibirica (L.) Benth. ex Maxim.</u>	菊科	被子植物		LC		
319	接骨草	<u>Sambucus javanica Bl.</u>	五福花科	被子植物		LC		
320	忍冬	<u>Lonicera japonica Thunb.</u>	忍冬科	被子植物		LC		
321	大花忍冬	<u>Lonicera macrantha (D. Don) Spreng.</u>	忍冬科	被子植物		LC		
322	败酱	<u>Patrinia scabiosifolia Link</u>	忍冬科	被子植物		LC		
323	棘茎楤木	<u>Aralia echinocaulis Hand.-Mazz.</u>	五加科	被子植物		LC		
324	楤木	<u>Aralia elata (Miq.) Seem.</u>	五加科	被子植物		LC		
325	天胡荽	<u>Hydrocotyle sibthorpioides Lam.</u>	五加科	被子植物		LC		
326	刺楸	<u>Kalopanax septemlobus (Thunb.) Koidz.</u>	五加科	被子植物		LC		
327	通脱木	<u>Tetrapanax papyrifer (Hook.) K. Koch</u>	五加科	被子植物		LC		
328	积雪草	<u>Centella asiatica (L.) Urban</u>	伞形科	被子植物		LC		
329	鸭儿芹	<u>Cryptotaenia japonica Hassk.</u>	伞形科	被子植物		LC		
330	窃衣	<u>Torilis scabra (Thunb.) DC.</u>	伞形科	被子植物		LC		

#### 4、植被分布特征

为进一步研究该区域植被特征，实地调查了乔木样方（20m×20m）、灌木样方（5m×5m）、草本样方（1m×1m）。调查结果显示，该区域森林郁闭度在 0.55-0.95 之间。乔木层主要以杉木（Cunninghamia lanceolata）、毛竹（Phyllostachys edulis）、马尾松（Pinus massoniana）等植物为主，伴生树种有苦楝（Melia azedarach）、南酸枣（Choerospondias axillaris）、乌桕（Triadica sebifera）、青冈（Quercus glauca）、盐麸木（Rhus chinensis）、棕榈（Trachycarpus fortunei）等，高度范围 8-14m。

林下灌木主要有油茶（Camellia oleifera）、绿叶甘橛（Lindera neesiana）、大叶白纸扇（Mussaenda shikokiana）、檵木（Loropetalum chinense），高度在 0.8-3m 之间。常见草本植物狗脊（Woodwardia japonica）、边缘鳞盖蕨（Microlepia marginata）山姜（Alpinia japonica）、光里白（Diplopterygium laevissimum）络石（Trachelospermum jasminoides）等，高度在 0.3-0.5m 之间。

草本植物主要有鸡眼草 (*Kummerowia striata*)、芒 (*Miscanthus sinensis*)、龙牙草 (*Agrimonia pilosa*)、芒萁 (*Dicranopteris pedata*)、一年蓬 (*Erigeron annuus*)、糯米团 (*Gonostegia hirta*)、爵床 (*Justicia procumbens*)、甜麻 (*Corchorus aestuans*)、苍耳 (*Xanthium strumarium*)、酢浆草 (*Oxalis corniculata*)、狗脊 (*Woodwardia japonica*)、画眉草 (*Eragrostis pilosa*)、鸭跖草 (*Commelina communis*) 等，高度在 0.08-1.2m 之间。

在农田、公路、河流等生境，常见灌木为醉鱼草 (*Buddleja lindleyana*)、白背叶 (*Mallotus apelta*)、黄荆 (*Vitex negundo*)、苎麻 (*Boehmeria nivea*)、马桑 (*Coriaria nepalensis*)、算盘子 (*Glochidion puberum*)、扁担杆 (*Grewia biloba*)、山鸡椒 (*Litsea cubeba*)、八角枫 (*Alangium chinense*) 等，高度在 1.2-3.3m 之间。

## 5、重点保护植物和古树名木

### (1) 国家重点保护野生植物

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) 确定。参考《湖南省国家级珍稀濒危植物分布特征及区系探讨》(刘德良, 2001 年)、《湖南珍稀濒危保护植物的地理分布及其区系特征》(杨一光, 1987 年)、《湖南省林木种源普查资料汇编》(湖南省林业厅, 1985 年)、《湖南植物名录》(祁承经, 1987 年)、《湖南珍稀濒危植物优先护存分级指标的研究》(颜立红等, 1997)、《湖南珍稀濒危植物迁地仿生护存的初步研究》(颜立红等, 1997) 及本工程所在行政区内关于国家重点保护野生植物的相关资料, 现场调查期间, 评价区范围内未发现国家重点保护野生植物。

调查结果显示, 该区域主要为菊科 (*Asteraceae*)、禾本科 (*Poaceae*)、蔷薇科 (*Rosaceae*)、唇形科 (*Lamiaceae*)、豆科 (*Fabaceae*) 植物占优势, 以上科含总种数 44.3%。项目区无极小种群或狭域分布的特有种, 有部分中国特有植物马尾松 (*Pinus massoniana*)、野百合 (*Lilium brownii*)、多花黄精 (*Polygonatum cyrtonema*)、阔叶箬竹 (*Indocalamus latifolius*)、掌裂蛇葡萄 (*Ampelopsis delavayana* var. *glabra*) 等, 但其种群数量较多。

### (2) 古树名木

评价区古树名木根据《湖南省人民政府关于修订湖南省地方重点保护野生植物名

录的通知) (湘政函, [2002]172 号)、《湖南省林业条例》(湖南省人大常委会 2012 年修订)、《全绿委关于开展古树名木普查建档工作的通知》(全国绿化委员会、国家林业局, 全绿字[2001]15 号)确定。参考《湖南古树名木》(邓三龙等, 2011 年)及本工程所在桃江县内关于古树名木数据库及统计表, 同时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, 调查范围内未发现古树名木。

## 6、外来入侵种

根据《中国外来入侵物种名单》(第一批, 2003 年)、《中国外来入侵物种名单》(第二批, 2010 年)、《中国外来入侵物种名单》(第三批, 2014 年)、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》(第四批, 2016 年), 参考本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料, 通过现场实地调查, 在评价区发现有外来入侵种大狼把草 (*Bidens frondosa*) (列入第四批外来入侵种名单) 分布, 其多零星分布于评价区人为活动较多的村落及道路旁, 危害程度较小。

调查发现外来入侵植物 7 科 14 种。从入侵生物类群来看, 以菊科 Asteraceae 植物居多, 包含 7 种, 菊科植物结实量多, 种子传播能力强, 具有广泛的适应能力, 因此在本区入侵范围广泛; 其次是苋科 Amaranthaceae, 有 3 种; 大戟科 Euphorbiaceae、牻牛儿苗科 Geraniaceae、商陆科 Phytolaccaceae、紫茉莉科 Nyctaginaceae、车前科 Plantaginaceae 等均只有 1 种。根据农业农村部、国家林草局以及生态环境部等 6 部门发布的国家重点管理外来入侵生物名单, 其中的重点管理入侵植物: 野葛、鬼针草、小蓬草、刺苋、藿香蓟、垂序商陆、喜旱莲子草 7 种。

## 7、生态公益林

生态公益林是指生态区位极为重要, 或生态状况极为脆弱, 对国土生态安全、生物多样性保护和经济社会可持续发展具有重要作用, 以提供森林生态和社会服务产品为主要经营目的的防护林和特种用途林。生态公益林包括水源涵养林、水土保持林、防风固沙林和护岸林、自然保护区的森林和国防林等。

根据《国家级公益林区划界定办法》、《国家级公益林管理办法》(林资发〔2017〕34 号), 第十二条: 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动, 严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为; 第十三条: 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下, 可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚

育和更新性质的采伐。

根据《湖南省生态公益林管理办法》第二章保护管理第十一条及第三章经营管理第十六条、第十八条：禁止在国家级公益林地开垦、采石、采沙、取土，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设占用、征收公益林地。除国务院有关部门和省级人民政府批准的基础设施建设项目外，不得占用、征收一级国家级公益林地。一级国家级公益林原则上不得进行生产经营活动，人工林、母树林、种子园经营，应当组织专家评审后，报省级林业主管部门备案同意。在不破坏森林生态系统功能的前提下，可以合理利用二级、三级国家级公益林和省县级公益林的林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发和利用，科学发展林下经济。公益林实施禁止、限制采伐保护措施。

本工程建设不占用国家生态公益林，符合生态公益林的规定。

#### 4.2.6.3 生态系统现状调查与评价

通过解译判读和野外调查，参照《湖南省生物多样性资源本底调查技术规范（试行）》（2021）、《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021）中生态系统分类体系标准，项目评价区生态系统类型共计 7 类生态系统 I 级分类，包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统、城镇生态系统及其它，以森林生态系统占据主导。生态系统 II 级分类 23 类，包括阔叶林、针叶林、针阔混交林、针阔混交林、阔叶灌丛、稀疏灌丛、草丛、河流、耕地、园地、居住地、工矿交通等，以阔叶林、针叶林和针阔混交林为主。

##### 1、森林生态系统

森林生态系统在本项目评价区内分布面积最大，约占评价区面积 87.9%，有阔叶林、针叶林、针阔混交林、稀疏林等 II 级生态系统。主要由毛竹 *Phyllostachys edulis* (Carriere) J. Houzeau、马尾松 *Pinus massoniana* Lamb、杉木 *Cunninghamia lanceolata*、柳杉 *Cryptomeria japonica* var. *sinensis* Miq、樟树 *Cinnamomum camphora* (L.) J. Presl、檫木 *Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl、青冈 *Cyclobalanopsis glauca* (Thunb.) Oerst.、板栗 *Castanea mollissima* Bl、白栎 *Quercus fabri* Hance、甜槠 *Castanopsis eyrei* (Champ. ex Benth.) Tutch. 等植物组成的群系构成，以高大乔木为主，兼有较多的灌木、草本植

物等，郁闭度较高等，是本区域生物多样性重要的组成部分。

本生态系统中，常见动物群落构成物种有兽类的隐纹花鼠 *Tamias swinhoei*、东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*，鸟类的山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、大杜鹃 *Cuculus canorus*、喜鹊 *Pica pica*、大嘴乌鸦 *Corvus macrorhynchos*，爬行类的北草蜥 *Takydromus septentrionalis*、原矛头蝮 *Protobothrops mucrosquamatus* 等。森林生态系统的主要植被常常具有丰富的根系和复杂的地下结构，适应干旱和贫瘠的土壤条件，能够提供包括涵养水源、保持土壤水分、防止侵蚀和自然灾害等功能。

## 2、灌丛/草丛生态系统

灌丛/草丛生态系统在本区域分布面积小，约占评价区面积 2.72%，主要为阔叶灌丛。主要由芒 *Miscanthus sinensis*、白背叶 *Mallotus apelta*、大叶白纸扇 *Mussaenda shikokiana*、欒木 *Loropetalum chinense* 等灌木，与狗脊 *Woodwardia japonica*、一年蓬 *Erigeron annuus*、苍耳 *Xanthium strumarium*、葛 *Pueraria montana var. lobata*、火棘 *Pyracantha fortuneana*、狗尾草 *Setaria viridis* 等植物组成的群系构成，以低矮灌木为主，兼有较多的草本和少量乔木及其幼苗，郁闭度中等，特别是草本植物丰富多样性，是本区域生物多样性重要的组成部分。

本生态系统中，常见动物群落构成物种有兽类的隐纹花鼠 *Tamias swinhoei*、东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*、黄鼬 *Mustela sibirica*，鸟类的山斑鸠 *Streptopelia orientalis*、大杜鹃 *Cuculus canorus*、大拟啄木鸟 *Psilopogon virens*、喜鹊 *Pica pica*、大嘴乌鸦 *Corvus macrorhynchos*，爬行类的北草蜥 *Takydromus septentrionalis*、虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus*、原矛头蝮 *Protobothrops mucrosquamatus* 等，两栖类的中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*、川村陆蛙 *Fejervarya kawamurai* 等。

## 3、湿地生态系统

评价区位于志溪河流域，水库连接志溪河支流河溪水。湿地生态系统主要由芒萁 *Dicranopteris pedata*、海金沙 *Lygodium japonicum*、喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、水竹 *Phyllostachys heteroclada*、苧麻 *Boehmeria nivea*、盐麸木 *Rhus chinensis*、芒 *Miscanthus sinensis*、葛 *Pueraria montana var. lobata* 等植物组成的群系构成，以草本居多，兼有少量乔灌木及竹，郁闭度低。

本生态系统中，常见动物群落构成物种有兽类的东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*、

小家鼠 *Mus musculus* 等在水面或两岸捕食活动，鸟类的黑水鸡 *Gallinula chloropus*、白鹭 *Egretta garzetta*、普通翠鸟 *Alcedo atthis*、金腰燕 *Cecropis daurica*、褐河乌 *Cinclus pallasii*、鹊鸚 *Copsychus saularis*，爬行类的乌华游蛇 *Trimerodytes percarinatus*、赤链蛇 *Lycodon rufozonatus*、中国水蛇 *Myrophis chinensis* 等，两栖类的沼水蛙 *Hylarana guentheri*、阔褶水蛙 *Hylarana latouchii*、花臭蛙 *Odorrana schmackeri* 等。

湿地生态系统是陆地与水域之间水陆相互作用形成的特殊的自然综合体。它兼有水域和陆地生态系统的特点，湿地具有净化水源、蓄洪抗旱的作用，具有极其特殊的生态功能，是地球上最重要的生命支持系统。

#### 4、农田生态系统

农田生态系统在本区域分布面积较小，约占评价区面积 4.9%，有耕地和园地等两种 II 级生态系统类型。主要由农田植物群系构成，代表性植物包括一年蓬 *Erigeron annuus*、平车前 (*Plantago depressa*)、芒萁 *Dicranopteris pedata*、喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、白背叶 *Mallotus apelta*、八角枫 *Alangium chinense*、芒 *Miscanthus sinensis*、五月艾 *Artemisia indica*、千里光 *Senecio scandens*、青蒿 *Artemisia caruifolia* 等植物组成的群系构成，以草本居多，兼有少量乔灌木，郁闭度低。

本生态系统中，常见动物群落构成物种有兽类的东亚伏翼 *Pipistrellus abramus*、黄鼬 *Mustela sibirica* 等，鸟类的白鹭 *Egretta garzetta*、红嘴蓝鹊 *Urocissa erythrorhyncha*、黄臀鹌 *Pycnonotus xanthorrhous*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio*，爬行类的虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus*、乌梢蛇 *Ptyas dhumnades* 等，两栖类的黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*、川村陆蛙 *Fejervarya kawamurai*、小弧斑姬蛙 *Microhyla heymonsi* 等。

农田生态系统是人类赖以生存的基础，属人类为了满足生存需要，积极干预自然，依靠土地资源，利用农田生物与非生物环境之间以及农田生物种群之间的关系来进行人类所需食物和其他农产品生产的半自然生态系统，对于保护改善生态环境质量也有着缓冲区、生态库等作用 and 意义。

#### 5、城镇生态系统

城镇生态系统在评价区面积较小，由居住地、工矿交通等 II 级生态系统类型组成。该生态系统以人工栽培植物为主，常见植物有樟树 *Cinnamomum camphora*、榆树 *Ulmus pumila*、山茶 *Camellia japonica*、秋英 *Cosmos bipinnatus*、柳杉 *Cryptomeria japonica* var.

*sinensis*、一年蓬 *Erigeron annuus*、喜旱莲子草 *Alternanthera philoxeroides*、千里光 *Senecio scandens* 等为主。

在城镇生态系统中，以伴人生活动物为主。常见动物有兽类的小家鼠 *Mus musculus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus* 等，鸟类的家燕 *Hirundo rustica*、金腰燕 *Cecropis daurica*、八哥 *Acridotheres cristatellus*、麻雀 *Passer montanus*、白鹡鸰 *Motacilla alba* 等，爬行类的多疣壁虎 *Gekko japonicus*、赤链蛇 *Lycodon rufozonatus* 和两栖类的中华蟾蜍 *Bufo gargarizans*、川村陆蛙 *Fejervarya kawamurai* 等。

城镇生态系统是城市居民与其环境相互作用而形成的统一整体，也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。它需要从外界获得空气、水、食品以及燃料和其他物质，以人为主体的，人在其中不仅是唯一的消费者，而且是整个系统的营造者。

#### 4.2.6.4 陆生动物多样性调查与评价

通过广泛查阅当地和周边地区相关文献资料和地形图，对其自然条件、地形地貌、动物资源现状进行大致了解。依据《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物（HJ 710.3-2014）》、《生物多样性观测技术导则 鸟类（HJ 710.4-2014）》、《生物多样性观测技术导则 爬行动物（HJ 710.5-2014）》、《生物多样性观测技术导则 两栖动物（HJ 710.6-2014）》、《湖南省生物多样性资源本底调查技术规范（试行）》、《湖南省陆生脊椎动物资源调查技术导则（试行）》等调查技术方法和规范，记录样线起终点的海拔与经纬度、植被、地貌和人类活动状况等相关信息。调查以样线法（样带法）为主，辅以红外相机监测、访问法等。

调查时采用 GPS 定位仪对采集到的或观察到的动物进行定位，记录其经纬度、海拔、生境特征、样带长度，利用单反相机拍摄动物照片并利用录音笔记录鸟类的鸣叫声，供物种鉴定和内业整理时参考。根据相关专业书籍和文献如《中国兽类名录（2021）》、《中国哺乳动物多样性及地理分布》、《湖南动物志：爬行纲》、《湖南动物志：两栖纲》、《中国鸟类分类与分布名录》、《中国鸟类野外手册》等进行物种鉴定和分析。

### 1、动物区系及物种组成

#### （1）动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖科学出版社，2011），我国动物地理区划分属于世界动物地理分区的古北界与东洋界。两界在我国境内的分界线西起横断山脉北部，经过川北的岷山与陕南的秦岭，向东至淮河南岸，直抵长江口以北。我国动物区系根据陆栖脊椎动物，特别是哺乳类和鸟类的分布情况，可以分为东北区、华北区、蒙新区、青藏区、西南区、华中区及华南区7个区。其中前4个区属于古北界；后3个区属于东洋界。

本工程评价区位于湖南省益阳市桃江县，根据《中国动物地理》，评价区动物区划属于东洋界—华中区—东部丘陵平原亚区—江南丘陵省—亚热带林灌农田动物群。

### （2）种类组成

对项目区域进行的野生动物调查主要采用样线法（2km~3km）和访问调查法，共完成8条动物调查样线，合计调查里程约17km。调查共发现野生动物19目64科107种。其中哺乳动物20种，鸟类62种，爬行动物13种，两栖动物12种。各纲中的数量、区系及保护情况见下表。

表 4.2-12 地区陆生脊椎动物种类组成、区系和保护等级

类群				区系			保护动物	
纲	目	科	种	东洋界	古北界	广布种	I 级	II 级
哺乳纲	6	16	20	9	4	7	/	2
鸟纲	11	35	62	37	11	14	/	8
爬行纲	1	8	13	3	3	7	/	/
两栖纲	1	5	12	9	3	/	/	/
总计:	19	64	107	58	21	28	/	10

表 4.2-13 动物名录一览表

物种名称	拉丁名	纲	目	科	保护级别	濒危等级	特有种
华南兔	<i>Lepus sinensis</i>	哺乳纲	兔形目	兔科	三有	LC	
中华竹鼠	<i>Rhizomys sinensis</i>	哺乳纲	啮齿目	鼯形鼠科	三有；湘	LC	
小泡巨鼠	<i>Leopoldamys edwardsi</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科	湘	LC	
小家鼠	<i>Mus musculus</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科		LC	
褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>	哺乳纲	啮齿目	鼠科		LC	
马来豪猪	<i>Hystrix brachyura</i>	哺乳纲	啮齿目	豪猪科	三有；湘	LC	
赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>	哺乳纲	啮齿目	松鼠科	三有；湘	LC	
隐纹花鼠	<i>Tamias swinhoei</i>	哺乳纲	啮齿目	松鼠科	三有；湘	LC	
长吻鼩	<i>Euroscaptor longirostris</i>	哺乳纲	劳亚食虫目	鼩科		LC	

物种名称	拉丁名	纲	目	科	保护级别	濒危等级	特有种
东北刺猬	<u>Erinaceus amurensis</u>	哺乳纲	劳亚食虫目	猬科	三有；湘	LC	
臭鼯	<u>Suncus murinus</u>	哺乳纲	劳亚食虫目	鼯鼯科		LC	
大蹄蝠	<u>Hipposideros armiger</u>	哺乳纲	翼手目	蹄蝠科	三有	LC	
小菊头蝠	<u>Rhinolophus pusillus</u>	哺乳纲	翼手目	菊头蝠科		LC	
东亚伏翼	<u>Pipistrellus abramus</u>	哺乳纲	翼手目	蝙蝠科		LC	
野猪	<u>Sus scrofa</u>	哺乳纲	偶蹄目	猪科		LC	
花面狸	<u>Paguma larvata</u>	哺乳纲	食肉目	灵猫科	三有；湘	NT	
猪獾	<u>Arctonyx collaris</u>	哺乳纲	食肉目	鼬科	三有；湘	NT	
鼬獾	<u>Melogale moschata</u>	哺乳纲	食肉目	鼬科	三有；湘	NT	
黄鼬	<u>Mustela sibirica</u>	哺乳纲	食肉目	鼬科	三有；湘	LC	
环颈雉	<u>Phasianus colchicus</u>	鸟纲	鸡形目	雉科	三有；湘	LC	
小鸚鵡	<u>Tachybaptus ruficollis</u>	鸟纲	鸚鵡目	鸚鵡科	三有；湘	LC	
山斑鳩	<u>Streptopelia orientalis</u>	鸟纲	鸽形目	鳩鸽科	三有；湘	LC	
珠颈斑鳩	<u>Streptopelia chinensis</u>	鸟纲	鸽形目	鳩鸽科	三有；湘	LC	
白腰雨燕	<u>Apus pacificus</u>	鸟纲	夜鷹目	雨燕科	三有；湘	LC	
大鸚鵡	<u>Cuculus sparverioides</u>	鸟纲	鸚形目	杜鵑科	三有	LC	
小杜鵑	<u>Cuculus poliocephalus</u>	鸟纲	鸚形目	杜鵑科	三有	LC	
大杜鵑	<u>Cuculus canorus</u>	鸟纲	鸚形目	杜鵑科	三有；湘	LC	
黑水鸡	<u>Gallinula chloropus</u>	鸟纲	鹤形目	秧鸡科	三有；湘	LC	
牛背鹭	<u>Bubulcus coromandus</u>	鸟纲	鹈形目	鹭科	三有；湘	LC	
白鹭	<u>Egretta garzetta</u>	鸟纲	鹈形目	鹭科	三有；湘	LC	
普通翠鸟	<u>Alcedo atthis</u>	鸟纲	佛法僧目	翠鸟科	三有；湘	LC	
冠鱼狗	<u>Megaceryle lugubris</u>	鸟纲	佛法僧目	翠鸟科	三有	LC	
大拟啄木鸟	<u>Psilopogon virens</u>	鸟纲	啄木鸟目	拟啄木鸟科	三有	LC	
斑姬啄木鸟	<u>Picumnus innominatus</u>	鸟纲	啄木鸟目	啄木鸟科	三有；湘	LC	
星头啄木鸟	<u>Dendrocopos canicapillus</u>	鸟纲	啄木鸟目	啄木鸟科	三有；湘	LC	
游隼	<u>Falco peregrinus</u>	鸟纲	隼形目	隼科	二级	NT	
黑卷尾	<u>Dicrurus macrocerus</u>	鸟纲	雀形目	卷尾科	三有；湘	LC	
红尾伯劳	<u>Lanius cristatus</u>	鸟纲	雀形目	伯劳科	三有	LC	
棕背伯劳	<u>Lanius schach</u>	鸟纲	雀形目	伯劳科	三有；湘	LC	
松鸦	<u>Garrulus glandarius</u>	鸟纲	雀形目	鸦科	三有；湘	LC	
红嘴蓝鹊	<u>Urocissa erythrorhyncha</u>	鸟纲	雀形目	鸦科	三有；湘	LC	

物种名称	拉丁名	纲	目	科	保护级别	濒危等级	特有种
喜鹊	<i>Pica pica</i>	鸟纲	雀形目	鸦科	三有	LC	
白颈鸦	<i>Corvus pectoralis</i>	鸟纲	雀形目	鸦科	三有；湘	NT	
大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>	鸟纲	雀形目	鸦科		LC	
大山雀	<i>Parus cinereus</i>	鸟纲	雀形目	山雀科	三有	LC	
纯色山鹡鸰	<i>Prinia inornata</i>	鸟纲	雀形目	扇尾莺科	三有	LC	
家燕	<i>Hirundo rustica</i>	鸟纲	雀形目	燕科	三有；湘	LC	
金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>	鸟纲	雀形目	燕科	三有；湘	LC	
领雀嘴鹎	<i>Spizixos semitorques</i>	鸟纲	雀形目	鹎科	三有	LC	
黄臀鹎	<i>Pycnonotus xanthorrhous</i>	鸟纲	雀形目	鹎科	三有	LC	
白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>	鸟纲	雀形目	鹎科	三有	LC	
黑短脚鹎	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	鸟纲	雀形目	鹎科	三有	LC	
黄眉柳莺	<i>Phylloscopus inornatus</i>	鸟纲	雀形目	柳莺科	三有	LC	
黑眉柳莺	<i>Phylloscopus ricketti</i>	鸟纲	雀形目	柳莺科	三有	LC	
强脚树莺	<i>Horornis fortipes</i>	鸟纲	雀形目	树莺科	三有	LC	
红头长尾山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	鸟纲	雀形目	长尾山雀科	三有；湘	LC	
棕头鸦雀	<i>Sinosuthora webbiana</i>	鸟纲	雀形目	莺鹟科	三有	LC	
暗绿绣眼鸟	<i>Zosterops japonicus</i>	鸟纲	雀形目	绣眼鸟科	三有；湘	LC	
斑胸钩嘴鹛	<i>Erythrogonys gravivox</i>	鸟纲	雀形目	林鹛科	三有	LC	
棕颈钩嘴鹛	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	鸟纲	雀形目	林鹛科	三有；湘	LC	
红头穗鹛	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	鸟纲	雀形目	林鹛科	三有	LC	
灰眶雀鹛	<i>Alcippe morrisonia</i>	鸟纲	雀形目	幽鹛科	三有	LC	
画眉	<i>Garrulax canorus</i>	鸟纲	雀形目	噪鹛科	二级	NT	
黑脸噪鹛	<i>Garrulax perspicillatus</i>	鸟纲	雀形目	噪鹛科	三有	LC	
黑领噪鹛	<i>Garrulax pectoralis</i>	鸟纲	雀形目	噪鹛科	三有	LC	
白颊噪鹛	<i>Garrulax sannio</i>	鸟纲	雀形目	噪鹛科	三有	LC	
褐河乌	<i>Cinclus pallasii</i>	鸟纲	雀形目	河乌科	三有	LC	
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	鸟纲	雀形目	椋鸟科	三有；湘	LC	
丝光椋鸟	<i>Spodiopsar sericeus</i>	鸟纲	雀形目	椋鸟科	三有	LC	
乌鸦	<i>Turdus mandarinus</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	*
红胁蓝尾鸫	<i>Tarsiger cyanurus</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	
鹊鸂	<i>Copsychus saularis</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	
北红尾鸫	<i>Phoenicurus aureus</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	
红尾水鸫	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	
灰背燕尾	<i>Enicurus schistaceus</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	
白额燕尾	<i>Enicurus leschenaulti</i>	鸟纲	雀形目	鸫科	三有	LC	
白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>	鸟纲	雀形目	梅花雀科	三有	LC	
山麻雀	<i>Passer cinnamomeus</i>	鸟纲	雀形目	雀科	三有	LC	

物种名称	拉丁名	纲	目	科	保护级别	濒危等级	特有种
麻雀	<i>Passer montanus</i>	鸟纲	雀形目	雀科	三有	LC	
灰鹊鸂	<i>Motacilla cinerea</i>	鸟纲	雀形目	鹊鸂科	三有	LC	
白鹊鸂	<i>Motacilla alba</i>	鸟纲	雀形目	鹊鸂科	三有	LC	
金翅雀	<i>Chloris sinica</i>	鸟纲	雀形目	燕雀科	三有	LC	
三道眉草鹀	<i>Emberiza cioides</i>	鸟纲	雀形目	鹀科	三有	LC	
小鹀	<i>Emberiza pusilla</i>	鸟纲	雀形目	鹀科	三有	LC	
多疣壁虎	<i>Gekko japonicus</i>	爬行纲	有鳞目	壁虎科	三有；湘	LC	
中国石龙子	<i>Plestiodon chinensis</i>	爬行纲	有鳞目	石龙子科	三有；湘	LC	
铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>	爬行纲	有鳞目	石龙子科	三有；湘	LC	
北草蜥	<i>Takydromus septentrionalis</i>	爬行纲	有鳞目	蜥蜴科	三有；湘	LC	*
乌华游蛇	<i>Trimerodytes percarinatus</i>	爬行纲	有鳞目	水游蛇科	三有；湘	NT	
虎斑槽蛇	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	爬行纲	有鳞目	水游蛇科	三有；湘	LC	
王锦蛇	<i>Elaphe carinata</i>	爬行纲	有鳞目	游蛇科	三有；湘	EN	
黑眉锦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>	爬行纲	有鳞目	游蛇科	三有；湘	VU	
玉斑锦蛇	<i>Euprepophis mandarinus</i>	爬行纲	有鳞目	游蛇科	三有；湘	VU	
翠青蛇	<i>Cyclophiops major</i>	爬行纲	有鳞目	游蛇科	三有	LC	
赤链蛇	<i>Lycodon rufozonatus</i>	爬行纲	有鳞目	游蛇科	三有；湘	LC	
乌梢蛇	<i>Ptyas dhumnades</i>	爬行纲	有鳞目	游蛇科	三有；湘	VU	
中国水蛇	<i>Myrrophis chinensis</i>	爬行纲	有鳞目	水蛇科	湘	VU	
银环蛇	<i>Bungarus multicinctus</i>	爬行纲	有鳞目	眼镜蛇科	三有；湘	VU	
原矛头蝮	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>	爬行纲	有鳞目	蝮科	三有	LC	
黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	两栖纲	无尾目	蟾蜍科	三有；湘	LC	
镇海林蛙	<i>Rana zhenhaiensis</i>	两栖纲	无尾目	蛙科		LC	*
黑斑侧褶蛙	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>	两栖纲	无尾目	蛙科	湘	NT	
沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>	两栖纲	无尾目	蛙科		LC	
阔褶水蛙	<i>Hylarana latouchii</i>	两栖纲	无尾目	蛙科		LC	*
花臭蛙	<i>Odorrana schmackeri</i>	两栖纲	无尾目	蛙科		LC	
中华湍蛙	<i>Amolops sinensis</i>	两栖纲	无尾目	蛙科		NE	*
川村陆蛙	<i>Fejervarya kawamurai</i>	两栖纲	无尾目	叉舌蛙科	湘	LC	
棘腹蛙	<i>Quasipaa boulengeri</i>	两栖纲	无尾目	叉舌蛙科	湘	VU	
斑腿泛树蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>	两栖纲	无尾目	树蛙科	三有	LC	
大树蛙	<i>Zhangixalus dennysi</i>	两栖纲	无尾目	树蛙科	三有；湘	LC	*
饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>	两栖纲	无尾目	姬蛙科	湘	LC	

## 2、野生动物多样性

### (1) 两栖类

主要通过座谈访问和查阅已发表的评价区及其附近的相关文献资料，得出评价区两栖类种类、数量及分布现状如下：

两栖动物 1 目 5 科 12 种，类群上以蛙科为主，未发现蝾螈类物种。数量上花臭蛙 *Odorrana schmackeri*、黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus*、沼水蛙 *Hylarana guentheri*、川村陆蛙 *Fejervarya kawamurai* 等数量较多，棘腹蛙 *Quasipaa boulengeri*、镇海林蛙 *Rana zhenhaiensis* 等在本区域属于少见种。区系上主要以东洋界种为主，分布有个别的古北界种；生境类型主要以陆栖（如中华蟾蜍）和半水栖（如花臭蛙）为主。

### （2）爬行类

主要通过调查访问和查阅已发表的与在评价区及附近的相关的文献资料，得出评价区爬行类种类、数量及分布现状如下：

爬行动物 1 目 8 科 13 种，爬行动物各物种数量都较少，类群上以游蛇类为优势类群，活动能力广，且主要以小鼠等动物为食。在种群数量上，铜蜓蜥 *Sphenomorphus indicus*、赤链蛇 *Lycodon rufozonatus*、虎斑颈槽蛇 *Rhabdophis tigrinus* 等较多，乌梢蛇 *Ptyas dhumnades*、银环蛇 *Bungarus multicinctus* 等资源蛇类数量较少。区系上主要以东洋界和广布种为主；生境类型上主要以陆栖为主，少量为树栖和半水栖。

### （3）鸟类

鸟类 11 目 35 科 62 种，种类上主要以雀形目 *Passeriformes* 为主，有 48 种，占鸟类总数的 66.67%，是绝对的优势类群。数量上金腰燕 *Cecropis daurica*、白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、领雀嘴鹎 *Spizixos semitorques*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio*、麻雀 *Passer montanus*、棕头鸦雀 *Sinosuthora webbiana* 等数量较多，广布于项目区的各类生境中；重点保护物种红腹锦鸡 *Chrysolophus pictus*、黑冠鹃隼 *Aviceda leucophotes* 等数量稀少，罕见较难遇到。区系为东洋界为主，兼有一定量的古北界和广布种，呈现出东西联通、南北过渡的性质。

根据《全国鸟类迁徙通道保护行动方案（2021-2035）》（国家林业和草原局，2022 年 12 月），鸟类迁徙是候鸟在繁殖地与越冬地之间沿相对固定的路线定期往返的习性。现已证实全球约有 9 条候鸟迁徙路线，自西向东，有 4 条路线穿越我国，分别是

西亚—东非迁徙路线、中亚迁徙路线、东亚—澳大利西亚迁徙路线和西太平洋迁徙路线，在我国形成东部、中部和西部 3 个候鸟迁徙区。

东部候鸟迁徙区包括了我国东北、华北、华中、华东、华南和南海，其覆盖范围主要包括我国动物地理分区东北区的大兴安岭亚区、长白山亚区和松辽平原亚区，华北区的黄淮平原亚区，蒙新区的东部草原亚区，华中区的东部丘陵平原亚区，华南区的闽广沿海亚区、海南岛亚区、台湾亚区和南海诸岛亚区。该迁徙区的候鸟主要包括在西伯利亚、阿拉斯加、蒙古东部和我国东北地区繁殖，前往东南亚、澳洲等地越冬的鸕鹚类，在我国黄河和长江流域及以南地区越冬的白鹤、白枕鹤（*Grus vipio*）、东方白鹳、鸿雁、豆雁（*Anser fabalis*）、苍鹭（*Ardea cinerea*）、花脸鸭（*Sibirionetta formosa*）、苍鹰（*Accipiter gentilis*）、红嘴鸥（*Chroicocephalus ridibundus*）、长耳鸮（*Asio otus*）、黄喉鹀等鸟类，以及前往朝鲜半岛及日本越冬的丹顶鹤、白头鹤、白枕鹤等鸟类，是我国候鸟种类和数量最多的迁徙区。

中部候鸟迁徙区，包括中亚迁徙路线和东亚—澳大利西亚中段西部区域。从我国云贵高原，穿越四川盆地，沿横断山脉，向北经阿尼玛卿、邛崃、大巴山、秦岭、贺兰山、阴山等山脉，及翻越喜马拉雅山脉、唐古拉山脉、巴颜喀拉山脉和祁连山脉，至蒙古国和俄罗斯中西部及西伯利亚西部。其覆盖范围主要包括我国动物地理分区蒙新区西部荒漠亚区东部，青藏区羌塘高原亚区，青海藏南亚区，华北区的黄土高原亚区，西南区的西南山地亚区、喜马拉雅亚区，华中区的西部山地高原亚区，以及华南区的滇南山地亚区。该迁徙区的候鸟主要有大天鹅、赤麻鸭（*Tadorna ferruginea*）和灰雁（*Anser anser*）等雁鸭类，以及普通鸬鹚（*Phalacrocorax carbo*）、黑颈鹤、斑头雁（*Anser indicus*）及渔鸥（*Ichthyaelus ichthyaelus*）等高原鸟类。它们在我国青藏高原的南部和云贵高原，以及印度和尼泊尔等地区越冬。该迁徙区域大部分位于海拔 3000m 以上的高原地区，鸟类迁徙路线需要翻越海拔在 5000-8000 米的山脉，因此是全球候鸟迁徙海拔最高的区域。

西部候鸟迁徙区，包括了西亚—东非迁徙路线的中段偏东地带，部分与中亚迁徙路线的中段西部重叠，覆盖了我国内蒙和甘肃西部及新疆大部。该迁徙区典型的候鸟是波斑鸻（*Chlamydotis macqueenii*）。

#### （4）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：

哺乳动物 6 目 16 科 20 种，类群上以啮齿目 Rodentia、翼手目 Chiroptera 等类群的种类数较多；个体数量上啮齿目鼠科的小家鼠 *Mus musculus*、褐家鼠 *Rattus norvegicus*、翼手目的东亚伏翼 *Pipistrellus abramus* 等数量最多，大中型不动物种类较少。区系上主要以东洋界和广布种为主，古北界物种较少。栖息地类型主要以森林、灌木林为主，部分鼠类、翼手类等伴人栖居。

4.2.7 区域水土流失现状调查与评价

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，本项目所在的益阳市属于以水力侵蚀为主类型区中的南方红壤丘陵区，其容许土壤流失量为  $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；项目区水土流失侵蚀形态以轻度水力侵蚀为主，水蚀又以面蚀为主，沟蚀次之。

根据湖南省第三次土壤侵蚀遥感调查数据统计，项目所在地桃江县水土流失面积  $156.36\text{km}^2$ ，占全县国土总面积的 7.56%，土壤侵蚀模数为  $315.56\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。其中：轻度侵蚀面积  $95.29\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 60.94%，中度侵蚀面积  $44.37\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 28.38%，强烈侵蚀面积  $8.36\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 5.35%，极强烈侵蚀面积  $6.75\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 4.32%，剧烈侵蚀面积  $1.59\text{km}^2$ ，占水土流失面积的 1.02%。项目所在区域水土流失以轻度侵蚀为主。

根据项目区环境状况、水土流失现状调查及引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式分析，确定项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀类型为面蚀。现场调查土地利用类型、植被覆盖度、地面坡度等土壤侵蚀影响因子，根据土地利用类型的不同，将项目区划分为不同的侵蚀地块，调查计算各地块的面积，调查各地块内的植被盖度和地面坡度，分析判断的到各侵蚀地块的原生土壤侵蚀模，详见表 4.2-14~4.2-15。

表 4.2-14 项目区占地范围内土壤侵蚀模数背景值表

序号	用地类型	面积 (hm <sup>2</sup> )	原生土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a)	侵蚀程度
1	水域	38.96	/	/
2	旱地	0.15	1000	轻度
3	林地	3.32	900	轻度

表 4.2-15 水土流失防治分区土壤侵蚀模数背景值表

防治分区	占地类型及数量 (hm <sup>2</sup> )			占地面积 (hm <sup>2</sup> )	平均侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> .a)
	水域	旱地	林地		
主体工程区	38.96			38.96	/
弃渣场区			3.28	3.28	900
施工生产生活区		0.13	0.01	0.14	992.86
施工道路区			0.03	0.03	900
临时堆土区		0.02		0.02	1000
合计	38.96	0.15	3.32	42.43	

## 第5章 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

#### 5.1.1 施工期大气环境影响分析

工程施工期产生的废气污染物主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆产生的尾气。

##### 1、施工扬尘

本工程施工粉尘和扬尘主要产生于施工现场和施工过程中土石方开挖、散装粉状物料的堆放、施工场地地面裸露产生的大量堆土粉尘和扬尘；运输车辆和施工机械行驶过程中车轮与路面摩擦导致积尘飞扬产生的大量道路运输扬尘等。

施工扬尘的情况随着施工阶段的不同而不同，其造成的污染影响是局部和短期的，施工结束后就会消失。总的来说，在采取良好的防尘抑尘措施情况下，项目施工扬尘对大气的影响范围主要在施工作业点 200m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带，50~100m 为较重污染带，100~200m 为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。据类比调查，在一般气象条件下(平均风速为 2.5m/s)，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m<sup>3</sup> 左右，至 150m 处符合二级质量标准，具有明显的局地污染特征。

如果施工阶段对施工场地及路面勤洒水(每天 3~5 次)，可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。洒水的试验资料如下表。

表 5.1-1 施工阶段使用洒水车降尘试验结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

距产生点距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	3.810	2.15	1.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 3~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内，故其影响范围主要在作业点周围 50m 以内。清淤工程两侧分布有居民，在这些敏感点段施工时，应采取防护措施。同时在施工过程中，为减轻扬尘对施工人员的影响，还应采取必要的劳动保护措施。

##### 2、运输扬尘

物料运输车辆行驶时滚动的车轮产生扬尘，尤其是重型车辆，产生的扬尘更大，车辆行驶速度越快，产生的扬尘越大。同时，产生的扬尘量与道路的路面情况以及清

洁程度有关。据有关资料介绍，在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 以上。工地道路扬尘强度与道路路面有关，颗粒物浓度最低的是水泥地面，其次是坚硬的土路，再次是一般土路，浓度最高的是浮土多的土路。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{V}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：

Q——汽车行驶的扬尘量，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，T；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆 10t 卡车通过一段长为 1km 的路面时，在不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

**表 5.1-2 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘量      单位：kg/km·辆**

P (kg/m <sup>2</sup> ) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由上表可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70% 左右，有很好的降尘效果。当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

因此，应对驶出施工场地的容易造成扬尘影响的车辆及时清洗，严禁未清洗就上路，对汽车行驶路面勤洒水，并加强与沿线住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。

工程施工过程中需严格执行《益阳市扬尘污染防治条例》，严格遵循第十四条规定，工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路。

### 3、施工机械和车辆排放的尾气

施工过程中各种工程机械、绞吸船和运输车辆运行时排放尾气，含有 THC、CO、NO<sub>x</sub> 等大气污染物，排放后对施工现场产生一定的影响。根据相关资料统计，一般大型工程车辆污染物排放量为 THC2.08g/辆·km、CO5.25g/辆·km、NO<sub>x</sub>10.44g/辆·km。本工程区域地势较为开阔，大气扩散条件较好，有利于污染物的扩散。施工过程中，燃油设备废气均为近地表排放，排放强度较小，总体上施工机械尾气排放对空气质量的影响仅限于施工现场及其邻近区域，具有污染范围小、程度轻的特点，对工程涉及区域空气环境质量总体影响不大，但仍应加强保养、维护，使之处于良好的工作状态。

#### 5.1.2 施工期水环境影响分析

##### 1、废水对地表水环境的影响分析

###### (1) 车辆及设备清洗废水

项目施工废水主要为施工机械设备清洗废水。施工废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类，石油类浓度一般为 15mg/L，废水产生量约 4.0m<sup>3</sup>/d，经隔油沉淀池处理后全部回用于洒水抑尘或施工车辆清洗用水，经处理后循环利用，对水环境无影响。

###### (2) 管道试压废水

本项目管线最大试压废水约 10m<sup>3</sup>，管道试压分段进行，可重复利用，试压用水量重复利用率可达 50%以上，试压废水的主要污染物为 SS，浓度约 100 mg/L。悬浮物中不含有害物质。试压结束后，试压废水进入洗车平台沉淀池沉淀处理后回用于洒水抑尘或施工设备清洗用，不外排，对水环境影响较小。

###### (3) 施工人员生活污水

本项目施工期间施工人员排放的污水量为 2.16m<sup>3</sup>/d。项目不设施工营地，租用当地民房作为办公生活用地，生活污水依托民房现有处理设施处理后用作农肥，对水环境影响较小。

##### 2、废水对地下水环境的影响分析

本工程生产废水产生量较小，且生产废水经沉淀池处理后全部回用于生产施工，生活污水经化粪池处理后用于周边林地浇灌，不外排。项目施工期废水基本不会对地下水产生影响。

##### 3、施工废水对取水口的影响

本项目将对克上冲水库进行清淤，施工方式采用干地清淤，清淤过程不涉水施工，不会对水库造成扰动。距离取水口最近的工程约 2300m，在产生扰动的情况下，根据经验，距作业点 100m 范围外，悬浮物浓度基本恢复至本底值，故工程清淤施工对取水口影响较小。

根据《湖南省主要水系水环境功能区划》、《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函[2016]176 号) 等文件及现场调查，项目工程范围内涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区，保护区范围内主要施工内容为水库清淤工程、自来水管改造工程、饮水井拆除重建工程以及沟渠及护坡衬砌工程。

施工期废水在落实水污染防治措施的前提下正常施工时，废水不进入克上冲水库，不会对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成污染，对水源保护区影响较小。但当施工期发生事故意外导致施工废水外流则有会对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成污染的风险，故本次环评针对施工期废水风险提出如下措施：

(1) 采用优良施工设备，采取先进的施工方案，以减少施工设施老化、破损事件的发生。

(2) 加强管理，强化制度，落实责任。建立巡视制度，加强施工沿线检查和维护，以便及早发现事故并处理。施工配电设备定期检修，掌握配电设备的运行状态，对施工设备加强检查，避免设备老化并及时进行更换。

(3) 编制施工期突发事件应急预案，制定详尽的应急预案和预防措施；配备应急物资。

(4) 当施工期施工废水泄露事故发生时，立即停止施工建设，同时尽快查找原因并检修，并将外流施工废水收集经隔油沉淀池处理后用于施工场地洒水降尘，不排入克上冲水库，避免对克上冲水库水质造成污染。

(5) 发生水污染突发环境事故时，对区域地表水和地下水水质监测保证不对周边环境造成污染。

综上所述，本项目施工期对地表水环境的影响较小，且随施工结束而终止。

#### 4、施工对饮用水保护区的影响

施工对饮用水保护区的影响主要体现在施工废水泄漏及施工开挖遇雨水天气导致的水土流失，施工废水主要污染因子为石油类，水土流失将导致保护区水质悬浮增加，项目水土流失及相关防治措施详见 5.1.6 章节。

### 5.1.3 施工期噪声环境影响分析

噪声是施工期主要的污染因子，施工期噪声污染源主要为各种施工作业机械（清淤船），由工程污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工各阶段均有大量的机械设备于现场运行，单体设备经隔声、减震后声级均在 75-90 dB(A)之间。这些施工设备均无法防护，在露天施工，噪声随距离的衰减按下式计算：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg r_2 / r_1 \quad (r_2 > r_1)$$

式中：L1、L2—距声源 r1、r2 处的等效 A 声级（dB(A)）；

r1、r2 —接受点距声源的距离（m）。

各种施工设备在施工时随距离的衰减见下表。

**表 5.1-3 施工设备噪声的衰减**

衰减距离机 械设备	距声源不同距离（dB(A)）								
	10m	50m	100m	150m	200m	300m	500m	700m	1000m
夯实机	90	72	66	62.5	60	56.5	52	49.1	46
压路机	75	57	51	47.5	45	41.5	37.5	36.1	33
挖掘机	85	67	61	56.5	56	50.5	46.5	46.1	43
推土机	80	62	56	52.5	50	46.5	42	39.1	36
自卸汽车	75	57	51	47.5	45	41.5	37.5	36.1	33

从上表可看出，施工机械噪声级昼间在施工点 50m 范围内基本达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准限值（70dB（A）），项目施工点 50m 范围内居民主要为南北沿线居民散户。

环评要求建设方采取如下措施减低项目建设过程中噪声对周围环境的影响：

①施工单位应合理规划施工过程与高噪声设备的使用时间，靠居民点处设置隔声墙。

②施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，尽量降低噪声源强。

③施工机械噪声对机械操作者及施工人员将产生较严重影响，应该按劳动卫生标

准控制，在噪声级超过 90dB（A）时，每增加 3dB（A），每天的工作时间减半。此外，亦可对操作者及有关人员采取戴耳塞，头盔等个人防护措施。

由上表可知，采取报告提出的噪声防治措施后，施工拟建地 50m 外施工期噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

本环评认为施工期噪声会对沿线造成一定的影响，但是施工噪声影响是暂时的，将随着施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后，项目施工对周边居民的声环境影响在可接受的范围内。

#### 5.1.4 施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期固体废物包括施工弃渣、建筑垃圾、施工废水沉淀池产生的少量沉渣、隔油池收集的废油及施工人员产生的生活垃圾。

##### ①弃渣

根据项目初步设计，项目采用干地清淤，清淤总方量 211.72 万 m<sup>3</sup>，其中含砾粉质粘土为 31.43 万 m<sup>3</sup>，砂砾石为 180.29 万 m<sup>3</sup>，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，清除出的砂砾石由桃江县人民政府依规处置。

##### ②建筑垃圾

主要为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，综合利用后运送至政府指定的建筑垃圾消纳场所统一处置。

##### ③沉淀池沉渣

施工机械设备及运输车辆冲洗废水均使用沉淀池进行处理，沉淀池沉渣定期清理，产生量较少。沉淀池沉渣经收集后运往项目弃渣场处置。

##### ④隔油池收集的废油

施工废水经隔油沉淀后会产生废油，该废油属于危险废物，废物代码为 HW08 900-210-08，由专用桶收集，定期交由有资质单位处置。

##### ⑤生活垃圾

本项目施工期施工人员共 40 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，住民房施工人员按 1kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 25kg/d。利用当地分类收集系统，定期由环卫部门清运。

综上，本项目施工期固体废物均能得到妥善处理，不会对周边环境产生不利影响。

### 5.1.5 施工期生态环境影响分析

#### 5.1.5.1 对土地利用的影响

工程建设前后，评价区土地利用格局不发生变化。施工期林地面积减少，在采取水土保持措施和生态恢复措施后，可一定程度上恢复原有土地利用功能，影响可接受。

#### 5.1.5.2 对植物及植被的影响

##### 1、施工占地对植物及植被的影响

本工程施工占地不可避免会破坏占地区植物及植被。工程总用地面积为 42.43hm<sup>2</sup>，其中水域面积 38.96hm<sup>2</sup>，旱地 0.15hm<sup>2</sup>，林地 3.32hm<sup>2</sup>，主要对林地植被产生影响。

工程临时占地主要包括场内弃渣场、施工道路等临时占地。工程施工的临时占地部分，随施工结束和植被恢复措施的实施，工程影响会逐渐消失，临时占地地表植被恢复等措施的实施，将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡。因此，临时占地对植被的影响是暂时的、可恢复的。

##### 2、施工活动对植物及植被的影响

施工期施工活动对评价区植物及植被的影响因素主要有：施工活动产生的弃渣、废水、废气、固体废物及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

##### (1) 废气对植物及植被的影响

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<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、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。由于本工程施工较分散，燃油机械相对较少，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。

##### (2) 废水对植物及植被的影响

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车辆及施工设备清洁废水等，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设置隔油沉淀池处理生产废水后回用等进行缓解。

### （3）弃渣对植物及植被的影响

弃渣主要来源于基础开挖、施工场地以及施工道路建设等，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。项目设置有弃渣场能避免弃渣的随意堆放。

### （4）扬尘对植物及植被的影响

扬尘主要来源于开辟施工便道，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，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。

## 3、人为干扰对植物及植被的影响

施工期，施工人员及机械增多，施工人员砍伐、踩踏及施工机械碾压等会破坏区域内植物及其生境。本项目主体工程植被覆盖度小，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。

## 4、水土流失对植物及植被的影响

施工期清淤工程开挖、施工道路建设等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响。同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。由于本工程在初步设计阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

## 5、外来入侵物种的影响

通过现场调查，评价区外来入侵物种以野莠苣、鬼针草、小蓬草、藿香蓟等菊科植物居多，在评价范围内散布，其多零星分布于评价区人为活动较多的村落及道路旁，影响范围有限。

### 5.1.5.3 对陆生野生动物的影响

项目在施工期对陆生动物的影响主要是施工期的临时占地对生境的占用和破坏

等；施工噪音、施工人员活动等对动物栖息、觅食、求偶繁殖等生理和生活行为的影响；施工产生的废水、弃渣等均会在不同程度上对动物及其生境产生一定影响。

### **1、施工占地对动物的影响**

主要表现为施工期弃渣场、临时施工道路等区域占地的影响。根据现场调查，占地区常见的陆生野生动物主要为鸟类，迁移能力较强，施工期间植被破坏后会迫使其迁移至周边影响较小的环境。因此工程占地会导致野生动物转移栖息地，限制部分陆生动物在该工程区域的觅食和活动行为，从而对陆生动物的生存产生部分影响。由于周边相似生境较多，且无永久性占地面积，在施工结束后随着占地区域水土保持以及植被恢复措施的实施，其对周边的动物产生的不利影响将有所缓解。

### **2、施工噪音、施工人员活动对动物的影响**

施工噪音对动物的影响：在施工过程，道路施工产生的噪音会驱赶野生动物，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。且在项目建设过程中，施工机械发出的声音或材料运输车辆噪声等，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和哺乳类的迁移能力很强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活；这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。

施工人员活动对动物的影响：工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行纲蛇类、哺乳类兔科进行捕杀，造成其种群数量的减少。对于这种干扰，必须通过严格的惩罚制度以及明令禁止的方式进行约束，从而减轻或避免工程施工对野生动物的影响。

### **3、污染物的排放对动物的影响**

项目施工期间，施工工程和施工人员分别会产生一定的建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾的随意丢弃、生产废水随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不再适合动物生存，但这种影响可以通过妥善处置建筑垃圾、垃圾分类回收、生产废水隔油沉淀后回用等合理的措施加以避免或消减，且随着施工的结束而消失。

综合分析，本项目在施工期对野生动物影响基本可控，其影响时间只集中在主体工程施工期间，对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而减缓。

### 5.1.6 施工期水土流失影响分析

#### 5.1.6.1 水土流失的影响因子

(1) 降水因子：项目区多年平均降水 1511mm，降水年际变化大，且年内分配不均，降水主要集中在 4~8 月，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：工程占地以林地、旱地为主，在扰动破坏的情况下，地表形不成有效的保护层，使地表的抗蚀能力降低，植被被破坏后，产生严重的水土流失，植被恢复慢。

(4) 人为因子：对工程建设产生的土方在没有采取拦挡措施保护的情况下，就会产生大量的水土流失。

#### 5.1.6.2 工程建设对水土流失的影响因素分析

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。

##### (1) 施工期水土流失的影响因素分析

主体工程开挖、回填、场地平整等过程中会受到不同程度的人为扰动，损坏原地表形态、地表植被和土壤结构，增加裸露面积，使表土的抗蚀、抗冲能力减弱，形成的裸露地表极易在降雨等自然因素的作用下形成的水土流失。

##### (2) 自然恢复期水土流失的影响因素分析

工程施工结束后，因施工引起的水土流失的各项因素逐渐减弱，地表扰动基本停止，水土流失强度将明显减小，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。

##### (3) 雨季水土流失的影响分析

本项目施工期为 2024 年 10 月至 2026 年 3 月，本项目施工期虽然尽量避开了汛期，但在施工过程中应注意临时防护，防止临时降雨造成的危害。项目在施工过程中遇降雨天气应停止施工，对施工裸露面进行临时覆盖措施，防治雨水冲刷裸露面，减小降雨对项目施工的影响。

5.1.6.3 项目建设扰动地表、损毁植被面积分析

1、扰动地表面积

根据主体工程设计资料结合实地调查，经核算施工期扰动地表面积 3.47hm<sup>2</sup>，其中旱地 0.15hm<sup>2</sup>，林地 3.32hm<sup>2</sup>。由于水域面积 38.96hm<sup>2</sup>，本方案参考《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），水域面积不计入项目建设区。通过查阅本项目有关设计方案并结合工程建设实际情况进行实地调查，本工程项目在建设过程中扰动原地表主要是施工生产生活区、施工道路区、临时堆土区和弃渣场区，其详见表 5.1-4。

表 5.1-4 工程扰动地表面积统计表

序号	分区		面积	占地类型			备注
				旱地	林地	水域	
1	主体工程区	水库清淤工程区	38.893			38.893	永久占地
2		自来水管改造工程区	0.05			0.05	永久占地
3		饮水井拆除重建工程区	0.001			0.001	永久占地
4		沟渠及护坡衬砌工程区	0.016			0.016	永久占地
5	小计		38.96			38.96	
6	临建工程区	施工生产生活区	0.14	0.13	0.01		临时占地
7		施工道路区	0.03		0.03		临时占地
8		弃渣场区	3.28		3.28		临时占地
9		临时堆土区	0.02	0.02			临时占地
10	小计		3.47	0.15	3.32		
合计			42.43	0.15	3.32	38.96	

注：水域面积不计入扰动土地面积。

2、损毁植被面积

本工程建设损毁地表类型以林地、旱地为主，损毁的植被面积为 3.47hm<sup>2</sup>。详见表 5.1-4。

5.1.6.4 弃渣量分析

根据项目水土保持方案中相关数据，工程建设需土石方开挖 213.077 万 m<sup>3</sup>（表土 1.041 万 m<sup>3</sup>），土石方填筑 1.122 万 m<sup>3</sup>（表土回填 1.041 万 m<sup>3</sup>），填筑利用料 0.081 万 m<sup>3</sup>，弃渣量 31.666 万 m<sup>3</sup>，其中土方 31.666 万 m<sup>3</sup>，全部运至弃渣场填埋；消纳量 180.290 万 m<sup>3</sup>，其中石方 180.290 万 m<sup>3</sup>，由消纳单位负责转运消纳，砂石料的具体利用根据疏浚砂（石）综合利用方案确定实施。

5.1.6.5 土壤流失量预测

结合水土流失状况分析，对本项目施工建设及自然恢复期的水土流失进行预测。

水土流失量预测的基础是在工程建设扰动地表，且不采取水土保持措施等最不利情况下，预测可能造成的土壤流失量及其危害。

1、预测单元

水土流失预测范围即为各施工单元的扰动范围，预测单元应为工程建设扰动地表的时段、扰动形式总体相同，且扰动强度和特点大体一致的区域。

根据现场调查和以上要求，经综合分析，本项目在建设期造成水土流失面积为3.47hm<sup>2</sup>，施工期结束后，进入自然恢复期，根据相关规定，本项目的预测范围为工程建设用地范围，按防治分区划分为临建工程区一个一级分区，在临建工程区内又分为施工生产生活区、施工道路区、弃渣场区和临时堆土区四个二级分区，各防治分区各阶段预测面积详见表 5.1-4。

2、预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.5.6 条的规定，预测时段应分施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

（1）施工期

施工期为实际扰动地表时间，按连续 12 个月为 1 年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按 1 年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度比例计算。根据施工进度安排，本项目施工安排为 2024 年 10 月至 2026 年 3 月，施工期计 24 个月。

（2）自然恢复期

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间。

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。本项目区属于湿润区，因此自然恢复期按 2 年计算。

本项目水土流失预测时段详见表 5.1-5。

表5.1-5 水土流失时段划分情况表

一级分区	二级分区	预测时间与面积	施工期	自然恢复期
临建工程区	施工生产生活区	时间（月）	18	24
		预测面积（hm <sup>2</sup> ）	0.14	0.14

	施工道路区	时间(月)	18	24
		预测面积(hm <sup>2</sup> )	0.03	0.03
	弃渣场区	时间(月)	18	24
		预测面积(hm <sup>2</sup> )	3.28	3.28
	临时堆土区	时间(月)	18	24
		预测面积(hm <sup>2</sup> )	0.02	0.02

### 3、土壤侵蚀模数

经详细调查地形地貌、土壤、水文、气象、植被、地面坡度坡度等情况的基础上，依据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中水力侵蚀强度分级、面蚀分级标准，综合确定本工程施工期(含施工准备期)和自然恢复期扰动后土壤侵蚀模数见表5.1-7所示。

表 5.1-7 防治区各预测单元扰动后土壤侵蚀模数表 单位(t/km<sup>2</sup>·a)

序号	项目分区		施工期(含施工准备期)	自然恢复期
1	临建工程 区	弃渣场区	20000	2200
2		施工生产生活区	12000	2200
3		施工道路区	12000	2200
4		临时堆土区	12000	2200

### 4、土壤流失量预测结果及结论

根据原生土壤侵蚀模数、扰动后土壤侵蚀模数、侵蚀单元的预测时段以及上述的预测计算方法，通过对项目施工期(含施工准备期)和自然恢复期水土流失的预测，本项目在施工期扰动面积为3.47hm<sup>2</sup>，损毁水土保持设施面积3.47hm<sup>2</sup>；本项目建设可能造成水土流失总量为1170.88t，其中新增水土流失量1061.05t；施工期可能造成水土流失总量为1018.20t，其中新增水土流失971.13t；自然恢复期可能造成水土流失总量为152.68t，其中新增水土流失89.92t。施工期是水土流失产生的主要时段，弃渣场区是水土流失产生的重点区域，应加强监测及水土保持防治，水土流失量计算详见表5.1-8。

表5.1-8 项目施工期(含施工准备期)及自然恢复期扰动地表土壤流失量计算表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))		流失面积 (m <sup>2</sup> )	侵蚀时间 (a)	水土流失量(t)		
	(a)	背景值	扰动值			原生量	总量	新增量
弃渣场区	施工期	900	20000	32800	1.5	44.28	984.00	939.72
	自然恢复期	900	2200	32800	2	59.04	144.32	85.28
	小计					103.32	1128.32	1025.00
施工生	施工期	992.86	12000	1400	1.5	2.09	25.20	23.11

产生活区	自然恢复期	992.86	2200	1400	2	2.78	6.16	3.38
	小计					4.87	31.36	26.49
临时堆土区	施工期	1000	12000	200	1.5	0.30	3.60	3.30
	自然恢复期	1000	2200	200	2	0.40	0.88	0.48
	小计					0.70	4.48	3.78
施工道路区	施工期	900	12000	300	1.5	0.41	5.40	5.00
	自然恢复期	900	2200	300	2	0.54	1.32	0.78
	小计					0.95	6.72	5.78
施工期				34700		47.07	1018.20	971.13
自然恢复期				34700		62.76	152.68	89.92
总计						109.83	1170.88	1061.05

#### 5.1.6.6 水土流失结论

根据水土流失预测，本项目新增水土流失量主要来源于弃渣场区。工程建设将加快工程区的水土流失，对工程运行安全及当地生态环境造成不良影响。本项目水土流失可能带来的危害主要体现在以下方面：

##### （1）对环境的影响

工程施工过程中，剥离表土使林草遭到破坏，影响生态；地表受到机械、车辆的碾压，使土壤下渗，涵养水分的能力降低，影响植物生长；同时，地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境恶化。

##### （2）对土地生产力的影响

施工结束后，原临时占用土地的植被遭到破坏，如不及时采取措施，随着水土流失的发生，土壤中的有机物、氮、磷及无机盐含量将迅速下降，微生物及其衍生资源减少，进而导致土地贫瘠和荒芜，加大了绿化工作的难度，影响当地景观和生态环境的恢复。

##### （3）对周边地区可能造成的危害

根据现场调查，弃渣场周边存在农田、水塘、排灌沟渠等，下方有居民区、相关基础设施，工程施工过程中产生大量的弃土，如果不及时防护和治理，雨季暴雨径流将会携带大量泥沙直接进入区域周边的农田、水塘、排灌沟渠、下方居民区和相关基础设施以及项目区河道及库区，造成农田耕作层砂化，水塘、沟渠、项目区河道及水库库区淤积，甚至对下方居民和相关基础设施存在一定的危险。

从水土保持角度分析，本项目开挖扰动地表产生的水土流失将会对周边农田、水塘、排灌沟渠、下方居民区和相关基础设施以及项目区河道及库区造成一定影响，因

此，工程施工期需做好挡护、排水、沉砂等工程措施和施工期临时防护措施，尽量将水土流失控制在征地红线范围内，避免影响附近水域、农田以及居民区。

#### （4）对工程行洪安全的影响

工程施工过程中，将产生较多松散土方，且由于项目位于水库库区及临近河道，若不采取适当的防护措施，受雨水和地表径流冲刷易产生较严重的水土流失。流失的土方进入库区及河道后，导致河床抬高，行洪断面减小，洪水水位抬高，加剧洪水危害，同时增加河道输沙量，对库区和河道造成淤积，影响到下游地区生产生活安全。

#### （5）对工程项目本身可能造成的危害

项目区降水量和暴雨强度较大，工程开挖、回填土方以及弃方较大，土石方工程扰动地表程度大，土壤的抗蚀性能力非常弱。因项目及其施工特殊性，建设施工过程中产生的大量土石方，如果不及时防护和治理，导致泥沙下泄，对项目区河段及水库库区的水质及行洪造成一定影响。工程建设造成的水土流失可能影响到工程的建设工期，并将直接降低本项目预期的形象。

本工程施工将对工程建设区邻近的交通、居民都可能造成较大的影响，对当地的生态环境造成较大破坏，因此，在工程施工期内和施工结束后，应根据工程不同施工区域，针对性地采取相应的水土保持措施，对可能造成水土流失加强预防和治理，尽可能减少因项目建设产生的新增水土流失。

## 5.2 营运期环境影响分析

本项目属于河湖综合整治及生态环境改造项目。因此，项目本身无营运期，项目建成后对环境的影响主要体现在有利的一面，具有环境正效益。工程本身并不排放任何污染物，不会对环境产生不利影响，因扩容改造工程施工对水、大气、噪声环境等的影响将逐渐恢复。

工程实施后的环境影响主要体现为一下几个方面：

#### （1）恢复兴利库容，提高防洪能力和供水率

本工程实施以清除水库地步泥沙为主要任务，进一步发挥水库防洪、灌溉和供水效益。经测算工程实施后克上冲水库库容可扩容 204.72 万  $m^3$ ，提高了水库防洪能力和供水保证率。

#### （2）改善水质，保护水源

克上冲水库是城市供水水源地，为灰山港镇人民的生活、生产发挥了重要作用，近些年来因水库运行多年，加之前些年受坝址以上河道非法采砂、倾倒垃圾以及生活污水排放等人为影响，导致水库库区淤泥污染，淤泥质多含腐殖质，导致库水水体污染，周边生态化境恶化，水体污染，通过水库清淤扩容，可将污染淤泥挖除，消除库水污染源，增加蓄水容积，能够较大的改善库区水质，提高地表水总体质量，可有效改善区域水生态环境和附近的生活环境，为水生态文明建设创造条件。

### （3）改善库区生态环境

克上冲水库库尾存在淤积，现状库底裸露，杂草丛生，影响水库蓄水和景观，通过对克上冲水库库底清淤，打造人与自然和谐共生，与周边环境景色形象相匹配协调，利于上下游水系的综合治理。项目实施在一定程度上改善了区域生态小气候，改善了人文、自然景观及生态环境。

## 第 6 章 环境保护措施及其可行性分析

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期环境空气污染防治措施

##### 1、施工扬尘污染防治措施

建筑工地应当遵守下列规定，采取有效措施防治粉尘污染：

（1）施工期间，施工单位应按相关要求设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）土方工程包括开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（3）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

（4）施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取相应措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

（5）临时施工场地的砂石料堆场需设置顶棚、围挡防雨防风防扬散。

另外，对于进场道路应适时洒水抑尘，以防道路扬尘对环境的污染；装卸物料时应尽量降低高度以减少冲击扬尘污染，对散装物料应设置简易材料棚，以免露天堆放造成的风蚀扬尘。同时，对施工场地、施工道路应适时洒水、清扫，有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，可使扬尘造成的 TSP 污染距离减小到 20~50m 范围。施工现场的主要道路必须进行硬化处理，土方及时运输至弃渣场。拆除建筑物、构筑物时，应采用隔离、洒水等措施，并应在规定期限内将废弃物清理完毕。施工现场土方作业应采取防止扬尘措施。从事土方、渣土和施工垃圾运输应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施；施工现场出入口处应采取保证车辆清洁的措施等。

通过采取上述措施，可有效降低施工过程对周边敏感点的影响，使其对周边敏感点的影响影响降至最低。

## 2、道路扬尘污染防治措施

(1) 运送土石方车辆采用密闭式车辆运输，其他材料运输车辆应蓬布遮盖或按规定配置防洒装备，装载不宜过满，实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

(2) 在进出场的主要运输道路及施工现场应配备洒水车，定期定时洒水，可有效地吸附装卸、运输车辆产生的扬尘，运输线路尽量避开居民密集区和学校。对于建设施工阶段的车辆和机械扬尘，建议采取洒水湿法抑尘。

(3) 定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润，并尽量减缓行驶车速；加强运输管理，坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

(4) 在无雨日进行洒水降尘，在干燥大风天气情况下要求 1 天洒水 4~5 次。保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染。

(5) 运输车辆行至环境敏感目标分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量。

(6) 限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到 10km/h，其他区域减少至 30km/h。

## 3、施工机械及汽车尾气

(1) 配合有关部门搞好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工而造成交通堵塞，减少因此而产生的废气怠速排放

(2) 尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，对于排放废气较多的车辆，应安装尾气净化装置。另外，应尽量选用质量高、大气环境影响小的燃料。加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

(3) 加强对施工机械，运输车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少颗粒物排放。采用密闭式车辆运输砂土、垃圾。

(4) 严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，对于发动机耗油多、效率低、排放尾气超标的老、旧车辆，及时更新。

## 4、敏感点大气污染防治措施

本项目沿线和施工场地附近分布有敏感点，主要有水库两侧居民。在项目施工期间将在不同程度上受施工扬尘的影响。

结合项目施工情况和敏感点分布情况，对敏感点施工扬尘提出相应的控制和防治措施：

（1）合理安排时间，避免在人群密集时间和时段进行大规模的开挖等，以减少扬尘对人群的影响；

（2）根据天气和现场具体施工情况调整洒水降尘次数以降低扬尘对周围环境的影响。雨天可以减少洒水降尘次数，干燥天气则应增加洒水降尘次数。

（3）施工场界边缘设置 2.5~3m 高的隔离围屏，围屏宜采用硬质材质，如彩钢板等，以降低施工扬尘对敏感点的影响。对施工场地周边敏感点应做好围挡防护措施，增加洒水次数，降低影响。

（4）在靠近敏感点较近的区域进行施工时，要更严格的做好防护措施，设立简易隔离围屏，增加洒水次数，降低施工对敏感点的影响。

综上所述，施工期扬尘等废气影响是暂时的，随着施工期的结束，影响也随之结束，建设单位应注意施工扬尘防治问题，加强施工管理，采取相应措施，尽可能减少对周边环境以及周边居民区等敏感点的影响，施工期在采取上述措施后能较大程度的降低施工期扬尘污染的影响，将影响控制在一定的范围内。

### 6.1.2 施工期水污染防治措施

#### （1）车辆及设备清洗废水

项目施工废水主要为施工机械设备清洗废水。施工废水中主要污染物为悬浮颗粒物和石油类，石油类浓度一般为 15mg/L，废水产生量约 4.0m<sup>3</sup>/d，经隔油沉淀池处理后全部回用于洒水抑尘或施工车辆清洗用水，经处理后循环利用，对水环境无影响。

#### （2）管道试压废水

本项目管线最大试压废水约 10m<sup>3</sup>，管道试压分段进行，可重复利用，试压用水量重复利用率可达 50%以上，试压废水的主要污染物为 SS，浓度约 100 mg/L。悬浮物中不含有害物质。试压结束后，试压废水进入洗车平台沉淀池沉淀处理后回用于洒水抑尘或施工设备清洗用，不外排，对水环境影响较小。

生产废水所含污染物主要为 SS 和石油类，隔油池可去除石油类，沉淀池去除泥

沙，洒水降尘及设备清洗对水质要求不高，故生产废水经隔油沉淀后回用于洒水降尘及设备清洗措施合理可行。

### （3）施工人员生活污水

本项目施工期间施工人员排放的污水量为  $2.16\text{m}^3/\text{d}$ 。项目不设施工营地，租用当地民房作为办公生活用地，生活污水依托民房现有处理设施处理后用作农肥，周边有足够可用于消纳的农田及菜地，生活污水处理合理可行

## 6.1.3 施工期噪声污染防治措施

由施工期声环境影响分析可以看出，施工场地噪声对周围声环境有一定影响，且施工区域沿线有敏感点分布，因此项目建设和施工单位应采取相应的噪声防治措施，最大限度的减少噪声对环境的影响。

### （1）降低设备声级

①选用低噪声设备和工艺，降低昼间噪声影响；

②要加强设备安装过程中的减振措施，整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。施工过程中加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。

③及时修理和改进施工机械，加强文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其它噪声。

### （2）合理安排施工时间和布局施工现场

①严禁晚上 22:00~凌晨 6:00 以及中午 12:00~14:30 进行可能产生噪声扰民问题的施工活动，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，以避免局部声级过高。高噪声设备施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。同时应尽量缩短居民聚居区附近的高强度噪声设备的施工时间，减少对居民的影响。针对施工过程中具有噪声突发、不规则、不连续、高强度等特点的施工活动，应合理安排施工工序加以缓解。同时，施工场地布置施工设备时应尽量远离声环境敏感点，并应在高噪声设备周围和施工场界设隔声屏障，以缓解噪声影响。

②在靠近敏感点施工时，尽量将施工时间缩短；采用临时性降噪措施，如采取临时围挡。

### （3）降低人为噪声

提倡文明施工，建立控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为大声喧哗，增强全体施工人员防噪声扰民的自觉意识。对人为活动噪声应有管理措施，要杜绝人为敲打、叫嚷、野蛮装卸噪声等现象，最低限度减少噪声扰民。

#### （4）减少运输过程的交通噪声

选用符合环境噪声要求标准的施工车辆，禁止不符合国家噪声排放标准的运输车辆进入工区，尽量减少夜间运输量，限制车速，对运输、施工车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛。加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期交通噪声影响的重要手段。

#### （5）加强管理制度

①建设单位应要求施工单位在现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到投诉电话后及时与投诉人联系，以便及时处理各种环境纠纷。

②施工方应该合理有效的制定施工计划，提高工作效率，把施工时间控制在最短范围内，并提起发布公告，最大限度的争取民众支持。对受施工影响较大的居民，应给予适当的补偿。

经采取如上措施后，项目噪声可控制在可接受范围内。

### 6.1.4 施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物包括施工弃渣、建筑垃圾、施工废水沉淀池产生的少量沉渣、隔油池收集的废油及施工人员产生的生活垃圾。

#### ①弃渣

根据项目初步设计，项目采用干地清淤，清淤总方量 211.72 万  $\text{m}^3$ ，其中含砾粉质粘土为 31.43 万  $\text{m}^3$ ，砂砾石为 180.29 万  $\text{m}^3$ ，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，清除出的砂砾石由桃江县人民政府依规处置。

#### ②建筑垃圾

主要为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，综合利用后运送至政府指定的建筑垃圾消纳场所统一处置。

#### ③沉淀池沉渣

施工机械设备及运输车辆冲洗废水均使用沉淀池进行处理，沉淀池沉渣定期清理，产生量较少。沉淀池沉渣经收集后运往项目弃渣场处置。

#### ④隔油池收集的废油

施工废水经隔油沉淀后会产生废油，该废油属于危险废物，废物代码为 HW08 900-210-08，由专用桶收集，定期交由有资质单位处置。

#### ⑤生活垃圾

本项目施工期施工人员共 40 人，生活垃圾产生量按  $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$  计，住民房施工人员按  $1\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$  计，则生活垃圾产生量为  $25\text{kg}/\text{d}$ 。利用当地分类收集系统，定期由环卫部门清运。

项目固废均能得到妥善处理和处置，措施可行。

### 6.1.5 施工期生态环境保护措施

#### 1、陆生植物保护措施

(1) 工程实施后，临时占用的土地，将根据其原有的土地利用性质，按照原规模进行恢复。

(2) 工程施工时，开挖、堆渣等工程活动将对工程区域部分地表植被造成直接损害，工程竣工后需对施工迹地采取植树、种草、复耕等方式进行绿化，防止水土流失。

(3) 规范施工行为，合理有序施工，优化施工组织，同一施工段实行同向逐步推进施工，相邻施工段错开施工高峰期，避免同一片区出现大规模的会战施工，减少无序施工对陆生植物的破坏。

(4) 施工期间，在施工道路的路口设置生态警示牌共 4 个（生态警示牌与限速牌可合并使用），标明工程施工区范围，禁止越界施工占地或砍伐林木，减少占地造成的植被损失。

#### 2、陆生动物保护措施

(1) 工程施工期间，加强施工管理与监理，尽量减少施工活动对野生动物栖息的影响。

(2) 施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，增强大家的环境保护意识。

(3) 施工期间禁止施工人员猎捕蛙类、蛇类、鸟类等野生动物和从事其它有碍生态环境保护的活动，发现珍稀野生动物立即上报林业管理部门。

### 6.1.6 施工期水土保持措施

根据工程水土保持方案报告书，简述本工程的水土保持措施。

#### 1、防治目标

本项目区水土流失防治标准执行南方红壤区建设类一级标准，具体防治目标为：水土流失治理度 98%、土壤流失控制比 1.00、渣土防护率 97%、表土保护率 92%、林草植被恢复率 98%、林草覆盖率 27%。

#### 2、防治区划分

本项目水土流失防治分区分为主体工程区、临建工程区两个一级分区，在主体工程区内又分为水库清淤工程区、自来水管改造工程区、饮水井拆除重建工程区、沟渠及护坡衬砌工程区四个二级分区，在临建工程区内又分为施工生产生活区、施工道路区、临时堆土区和弃渣场区四个二级分区。具体防治分区情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 项目区水土流失防治分区情况表

序号	一级防治分区	二级防治分区	防治分区面积 (hm²)	占地类型及面积 (hm²)		
				旱地	林地	水域
1	主体工程区	水库清淤工程区	38.893			38.893
2		自来水管改造工程区	0.05			0.05
3		饮水井拆除重建工程区	0.001			0.001
4		沟渠及护坡衬砌工程区	0.016			0.016
5	临建工程区	施工生产生活区	0.14	0.13	0.01	
6		施工道路区	0.03		0.03	
7		弃渣场区	3.28		3.28	
8		临时堆土区	0.02	0.02		
合计			42.43	0.15	3.32	38.96

注：主体工程区占地 38.96hm<sup>2</sup>属于水域范围，不计入扰动土地面积和水土流失防治责任范围

#### 3、水土流失防治措施总体布局

本项目水土保持措施总体布局如下：

##### (1) 主体工程区

本项目主体工程为水库清淤工程、自来水管改造工程、饮水井拆除重建工程、沟渠及护坡衬砌工程，占地类型为水域，经复核不需要新增水保措施。

##### (2) 施工生产生活区

施工生产生活区采取表土剥离、临时排水、沉砂、临时拦挡及覆盖等措施，施工完成后对迹地进行场地清理和平整，回覆表土，恢复植被。

### (3) 施工道路区

施工道路区采取表土剥离、临时排水、沉砂、临时拦挡及覆盖等措施，施工完成后进行场地清理和平整，回覆表土，恢复植被。

### (4) 弃渣场区

弃渣场区采取表土剥离、截排水、沉砂、拦挡及覆盖等措施，弃渣完毕覆土后，采取植物措施防护。

### (5) 临时堆土区

临时堆土区采取表土剥离、临时排水、沉砂、临时拦挡及覆盖等措施，施工完成后对迹地进行场地清理和平整，回覆表土，恢复植被。

## 4、水土保持措施汇总

表 6.1-2 水土保持措施工程量汇总表

分区	占地面积	措施	名称	单位	工程量
主体工程区	38.96	工程措施	/	/	/
		植物措施	/	/	/
		临时措施	/	/	/
施工生产生活区	0.14	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	1459.50
			平整土地	m <sup>2</sup>	1459.50
			表土回填	m <sup>2</sup>	1459.50
		植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.146
			栽植灌木	株	26
			栽植乔木	株	7
		临时措施	临时排水沟	m	296
			临时沉砂池	座	3
			编制土袋挡墙	m <sup>3</sup>	126
			彩布条覆盖	m <sup>2</sup>	105
		工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	312.38
			平整土地	m <sup>2</sup>	312.38
			表土回填	m <sup>2</sup>	312.38
			撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.03

施工道路区	0.03	植物措施	栽植灌木	株	78
			栽植乔木	株	20
		临时措施	临时排水沟	m	201
			临时沉砂池	座	1
			编制土袋挡墙	m <sup>3</sup>	56.70
			彩布条覆盖	m <sup>2</sup>	21.26
临时堆土区	0.02	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	210.00
			平整土地	m <sup>2</sup>	210.00
			表土回填	m <sup>2</sup>	210.00
		植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.021
		临时措施	临时排水沟	m	60.0
			临时沉砂池	座	1
			编制土袋挡墙	m <sup>3</sup>	179.55
			彩布条覆盖	m <sup>2</sup>	210.00
弃渣场区	3.28	工程措施	表土剥离	m <sup>2</sup>	25246.52
			平整土地	m <sup>2</sup>	25246.52
			表土回填	m <sup>2</sup>	25246.52
			M10 浆砌石挡墙	m	18.5
			C25 砼矩形截水沟	m	1164.83
			C25 砼矩形排水沟	m	579.73
		植物措施	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	2.52
			栽植灌木	株	6312
			栽植乔木	株	1578
		临时措施	编制土袋挡墙	m <sup>3</sup>	441.00
			彩布条覆盖	m <sup>2</sup>	1286.25

## 6.2 运营期污染防治措施

项目施工完成后，区域按照饮用水水源保护的相关要求进行管理。

## 第 7 章 环境风险分析

### 7.1 环境风险因素调查

通过对工程性质、工程量和工程所处地段环境敏感性的分析。本项目主要为河湖环境综合治理项目，包括水库清淤工程、自来水管改造工程、饮水井拆除重建工程以及沟渠及护坡衬砌工程。项目在运营期基本不会有环境风险事故发生，本次环评以分析施工期由于施工不当导致的突发环境风险事故及防控措施为主（以分析施工期对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区的突发环境风险事故为重点），其他区域可参照执行。

项目施工期间不涉及使用炸药，施工过程中汽（柴）油等均从工程区附近城镇采购供应，随用随买，因而施工现场不布置油库。施工期存在的主要环境风险包括：①施工期作业过程中施工设备油等的泄漏对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成水质污染事故的风险。②施工期施工人员施工设备及车辆冲洗含油废水无序排放对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成水质污染事故的风险。③施工期各由于来往车量较多，若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运输物料的倾落的风险，进而对水质造成不利影响。

### 7.2 环境风险潜势初判

项目施工期、营运期基本无危险物质等风险源，施工期间不涉及使用炸药，且施工现场不布置油库。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，危险物质数量与临界值的比值（Q）按下式进行计算：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——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  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

施工期原辅材料以植物种子以及施工机械所需柴油、汽油，均无毒无害；本项目不储存柴油和汽油，不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中的危险物质的储存、使用、生产和运输，本项目危险物质数量与临界量比值为 0（ $Q < 1$ ），则环境风险潜势为 I。

### 7.3 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简单分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。

表 7.3-1 环境风险评价工作等级划分

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

根据风险潜势判定结果，本项目风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

### 7.4 环境风险识别

施工期间不涉及使用化学品，本工程中汽（柴）油等均从工程区附近城镇采购供应，随用随买，因而施工现场不布置油库。

施工期存在的主要环境风险包括：本项目主要建设内容为水库清淤工程、自来水管改造工程、饮水井拆除重建工程以及沟渠及护坡衬砌工程。运营期基本不会对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区产生风险影响。对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区的风险影响主要来自于施工期间。

项目施工期环境风险主要为因施工期环境管理不善，施工机械的油污跑冒滴漏、施工废渣事故排放进入克上冲水库水体会对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区水质产生影响，诱发产生的环境风险。

施工期施工人员生活污水、施工设备及车辆冲洗废水等含油废水等施工废水等无序排放对保护区造成水质污染事故的风险。

施工期各由于来往车量较多，若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运输物料的倾落的风险，进入克上冲水库，对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区水体水质造成不利影响。

## 7.5 环境风险分析

### (1) 源项分析

根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系，本工程施工期存在的环境风险主要来自：

- ①施工期施车辆及设备冲洗废水无序排放可能造成的河道、水库水质污染事故；
- ②因施工期环境管理不善、设备损坏以及清淤施工时，施工机械的油污跑冒滴漏、施工废渣排放事故进入水体会对水质产生影响；
- ③施工期各由于来往车量较多，若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运输物料的倾落的风险，进而对水质造成不利影响。

### (2) 风险及危害分析

本工程中汽（柴）油等均从工程区附近城镇采购供应，随用随买，因而施工现场不布置油库。因此导致该风险的可能性较小。

施工期间产生废水经处理后回用于生产或洒水抑尘使用，不外排。施工过程中严格执行各项污染防治措施，对水库水体水质和生态环境造成破坏的风险较小。

#### ①情境设定

施工机械发生事故导致燃料油全部泄漏，进入克上冲水库水体。

#### ②源项分析

瞬时泄漏完，燃料油的量按照机械设备最大油箱容积计算为  $0.5\text{m}^3$ ，合  $0.42\text{t}$ 。

#### ③预测模式

本次预测模式选取 Fannelop&Waldman 静水静止点源瞬时溢油模型一维油膜扩展长度叠加水体移动距离的计算方法来预测事故发生后油膜扩展影响距离，该预测模型为：

1) 第一阶段（惯性扩展阶段）：

$$L_1 \equiv K_{11}(\Delta g W)^{\frac{1}{4}} t^{\frac{1}{2}}$$

2) 第二阶段（粘性扩展阶段）：

$$L_2 \equiv K_{12} \left[ \Delta \left( 1 - \left( \Delta g W^2 t^{\frac{3}{2}} / \gamma_w^{\frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{6}} \right) \right]$$

3) 第三阶段（表面张力扩展阶段）：

$$L_3 = 1.33[\sigma^2 t^3 / (\rho_w^2 \gamma_w)]^{\frac{1}{4}}$$

4) 油膜扩展长度为：

$$L = L_1 \pm L_2 \pm L_3$$

5) 在运动水体中，油膜随水流迁移，也随时间扩展。溢油后油膜影响距离为：

$$S = ut + \frac{1}{2}L$$

式中：  $S$ —油膜影响距离，m；

$L$ —油膜扩展长度，m；

$K_{l1}$ 、 $K_{l2}$ —各扩展阶段的经验系数，取  $K_{l1}=K_{l2}=1$ ；

$u$ —水流速度，m/s，取 0.9；

$\Delta$ — $1-\rho_0/\rho_w=0.16$ ；

$\rho_0$ —燃料油密度，取  $840\text{kg/m}^3$ ；

$\rho_w$ —水的密度，取  $1000\text{kg/m}^3$ ；

$g$ —重力加速度，取  $9.8\text{m/s}^2$ ；

$W$ —溢油量， $\text{m}^3$ ，取  $7.6\text{m}^3$ ；

$\gamma_w$ —水的运动粘滞系数，取  $1.01 \times 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$ ；

$\sigma$ —净表面张力系数，取  $0.3\text{N/m}$ ；

$t$ —泄漏时间，s。

#### ④后果分析

清淤船发生事故，燃料油将瞬间全部进入克上冲水库水体，油膜影响距离预测结果如下表所示。

表 7.5-1 油膜影响距离随时间变化情况

事故后时间	0.5h	1h	2h	3h	4h	5h
油膜扩展长度 $L$ (km)	0.029	0.06	0.09	0.128	0.156	0.184
油膜影响距离 $S$ (km)	0.228	0.457	0.475	1.343	1.784	2.224

结果显示，溢油油膜随克上冲水库顺流扩展，并向下游移动，事故发生后 1h 油膜扩展 0.06km，油膜影响距离为 0.457km；5h 后油膜扩展至 0.184km，影响距离达

2.224km。上述预测数值是模型计算的典型结果。由于边界条件等方面的差异，在岸边阻力等多种因素影响下，油膜漂移扩展距离会有所收敛，小于预测值。在水库流量较大或风速较大的情况下，油膜漂移距离可能大于上述预测值。根据模型，油膜水面漂移受油品种类、水流流速、当地风速风向等多方面影响。因此，油膜扩展具有多方面的不确定性，本次评价仅模拟常规条件下的溢油情境，便于分析燃料油对官亭水环境的影响程度。

事故发生后应立即采取围堵、吸油毡吸收等措施，控制油膜扩散，根据预测，事故发生后应在 5 小时之内处理完毕，否则将会影响到饮用水取水安全。

矿物油类进入水体后，其含量超过了水体的自净能力，使水质和底质的物理、化学性质或生物群落组成发生变化，从而降低水体的使用价值和使用功能。污染范围愈扩愈大，破坏水体正常生态环境。另外，水面浮油还可萃取分散于水体中的氯烃，如狄氏剂、毒杀芬等农药和聚氯联苯等，并把这些毒物浓集到水体表层毒害水生生物。

石油污染破坏水体环境给渔业带来的损害是多方面的。先是石油污染能破坏渔场，沾污鱼网、养殖器材和渔获物，水体污染可直接引起鱼类死亡，造成渔获量的直接减产。其次表现为产值损失，油污染能使鱼虾类生物产生特殊的气味和味道，而且这些气味和味道无论采取怎样的加工方法都无法消除，因此可降低水产品的食用价值，严重影响其经济利用价值。人们在食用受石油烃衍生出的致癌物质特别是多环芳烃污染的水产品时，这些致癌物质可通过食物链的传递危及人体的健康和安全。另外，水体石油污染还会造成相当大的社会和经济损失，如影响到旅游和娱乐。

水体中的石油类污染物主要通过动物呼吸、取食、体表渗透和食物链传输等方式富集于动物体内。水体中石油类污染物含量为 0.01~0.10mg/L 时，会对水生动物产生有害影响，导致其中毒。水体中石油类污染物对水生动物的毒性按鱼、贻贝、棘皮类动物、甲壳纲动物依次递增。

石油一般可以通过呼吸、皮肤接触、食用含污染物的食物等途径进入人体，能影响人体多种器官的正常功能，引发多种疾病。经常受到石油类污染的孩子患急性白血病的风险要高出平均水平 4 倍，患急性非淋巴细胞白血病的几率是普通孩子的 7 倍。石油类污染物污染的附近区域，儿童皮肤抵抗力明显减弱、白细胞下降、贫血率上升、肺功能受到影响，一般人的肝肿概率显著高于对照区居民，恶性肿瘤尤其是消化系统

恶性肿瘤标化死亡率明显高于对照区。石油的浓度是考察其毒性的关键因子，不同组分的石油其毒性效果也不一样，随着石油浓度的升高和暴露时间的延长，其毒性增强。

根据施工期安排，在规范施工的情况下，事故概率较小。

## 7.6 环境风险防范措施

### (1) 建立风险监控台帐

工程开工时，各级风险管理职能部门均应建立完善的风险监控台帐，风险管理系统的动态性决定了风险监控台帐的动态性和不确定性，随着工程的进展，监控台帐中的风险控制因素应不断更新、完善。监控台帐中应明确潜在危险源的部位、风险危害程度、预控措施、各级负责人、更新记录等相关信息，针对重大危险源应附注风险评估纪要、专项安全施工方案，并对全体参建员工进行公示。

### (2) 实行环境风险过程控制

①合理布置施工作业区等临时工程位置，同时涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区内清淤疏浚施工时应设置防污屏。

②汛期前，必须对排洪、排水系统进行全面检查，发现问题，及时解决，准备好必要的抢险物资、工具、运载机械。

③加强值班和巡视，对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区实行严格的巡查保护制度，并做好巡查记录，密切注视水情和水质变化，发现问题及时报告，采取应急措施，严防事态恶化，避免造成大规模饮用水源水环境污染事故。

④根据项目情况，合理安排施工作业面，建设过程中禁止在工程占地范围以外的区域进行施工活动，尤其是涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区范围内的施工，应严格管理并做好施工机械的保养和管理，以降低因意外事故对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区的影响。

⑤施工场地周边采用陡坡截留的方式，将施工生产废水统一收集至指定地点处理；生产废水经隔油沉淀后回用于洒水降尘及设备清洁；严禁施工生产废水、弃渣排入桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区内。

⑥工程施工尽量选用先进或保养较好的设备、机械，定期检查和维修，以有效地减少跑、冒、漏、滴的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。

⑦施工期开展环保监理，定期对水库水质进行监测，发现异常及时反馈当地水利

及环保部门。

⑧施工单位应配备足够的油污吸附、隔离拦挡和净化材料，配备一定量的围油栏及吸油毡等应急物资，避免突发事件产生对水体造成污染。若施工发生油料泄露事故，可在有关部门的指导 and 配合下，及时采取浮油拦截和吸附措施，直至油污消除。

### （3）加强风险过程管理

①加强施工队伍的管理，加强对施工人员的技术培训和环保培训，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污染事故的发生。禁止施工人员向水源保护区内倾倒垃圾、冲洗机具，禁止游泳、洗衣等行为。

②设立专职人员负责桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区的监督、监控、管理工作，确保各项环保措施的落实。

③加强施工机械管理，防止跑、冒、滴、漏等现象的发生。

④加强施工过程和质量管埋，严格按照施工要求进行施工。

### （4）形成风险应急机制

另外建议建设单位和施工单位建立事故应急机制，设立应急反应小组，一旦发生突发事件，首先停止施工，封锁现场，应急反应小组迅速组织补救措施，事后由有关机构进行损失评估和负责到底。

### （5）加强集中式饮用水水源地环境保护及风险防范知识宣传和教肓

充分利用报刊、电视台、网络、短信等媒介，大力宣传集中式饮用水水源地环境保护、风险防范和应急处置知识的重大意义，督促企业建立环境风险应急预案及演练培训，形成全社会关心、支持和监督水源地环境保护、风险防范的舆论氛围。激发企事业单位、社会团体、农民群众参与水源地保护的积极性，鼓励和引导广大群众自觉参与水源地保护的工怍中来，确保群众喝上放心的水。

（6）一旦发生漏油事故，需立即启动《桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区突发环境事件应急预案》，按照桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区突发环境事件应急预案进行应急处置。

①侦查现场：救援人员到场后，通过外部观察、询问知情人、内部侦察或仪器检测等方式，重点了解泄漏油类浓度及理化性质；泄漏源、泄漏量及泄漏流散区域；泄漏油类储罐容量、是否实施堵漏、堵漏方式；现场是否有人员伤亡或受到威胁，所处

位置及数量，组织搜寻、营救、疏散的通道；现场水源、风向、风速等。对于较大泄漏事故，应及时由通讯联络组及时通知环保部门相关专家到场，由专家提出意见，现场应急指挥负责人决定实施，指派各小组应急人员具体落实。

②设立警戒：根据泄漏现场侦察及了解的情况，及时确定警戒范围，设立警戒标志，布置警戒人员，控制无关人员及车辆出入泄漏现场。

③疏散救人：疏散顺序先下风向，后上风向；先老弱病残孕及行动不便者，再一般人员；先泄漏中心区域人员，后可能波及范围人员。将人员疏散至泄漏源上风向较高处安全地带，远离泄漏现场。

④筑堤围堵：协同到场的消防人员利用砂石、泥土、水泥粉等材料围堵，或用挖掘机挖坑聚集泄漏油类，最大限度控制油类物质扩散范围。

⑤吸附处理：石油泄漏流入路面、沟渠、土地、水面，可用围油栏、吸附沙、吸油毡、油泵等进行处理。对于流入地面、土地的油类物质通过吸附沙、吸油毡覆盖等吸附处理，对于进入沟渠的油类物质通过油泵泵至收容桶收集回收处理。

⑥清理转移：泄漏现场处置结束后，应对现场进行清理复原。

若燃料油泄漏进入克上冲水库后，采用以下措施进行应急处置：

（1）切断泄漏源；

（2）利用围油栏、吸油栏或玉米秸秆等物资拦截油品；在围油栏上游布置撇油器、吸油机等设备进行油品回收；

（3）现场设置轻便储油罐，利用冲锋舟，采取放置吸油毡、围油栏、撇油器、化学消油剂、自吸油泵等方式回收油品。漂到岸边的浮油应尽快地围拢与收集，以防止流到未被污染的岸线。可使用泵、真空罐车或油罐拖车收集浮油，若车辆无法到达，可使用桶或其他容器捞起溢油，此外，还可以使用适量的吸油材料；

（4）清理、回收现场污染物。溢油现场清除收集的油，用泵抽至便携式油罐或油罐车，送至事故点沿线就近油库进行处理。待流动的溢油清除后，对于岸滩可用高压水或分散剂清除污油，以 10~20L/min 的水流喷射冲洗，同时将冲洗后的油污水拦截收集，油水分离达标后外排。如果岸线清理后，由于油的风化或者渗入细砂、碎石、泥土，则考虑其他方法，如直接倾倒、土壤改造、作为次等级公路的路面铺设材料或作为危废进行处理等。

## 7.7 环境风险突发事件应急预案

环境风险事故发生后，能否迅速而有效地作出应急反应，对于控制污染，减少污染损失以及消除污染等都起着关键性的作用。针对本工程施工和运营期可能发生的桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区污染、溢油、泄漏事故等环境风险事故，通过对事故的风险评价，制定突发性事故应急处理预案等，对事故快速作出反应，最大限度地减少事故污染对水环境的危害，建立应付突发性事故的抢险指挥系统，组织制定一份可操作的风险应急预案，定期进行演习是非常必要的。一旦出现重大事故，能有效的组织救援，及时控制污染、减少污染损失。

因此本环评对应急预案的编制提出如下要求：

### 1、应急组织

成立项目桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区突发环境事件应急领导小组，管理机构是建设单位，负责应急计划的管理和实施，并进行事件调度指挥。指挥部对各部门和人员的职责有明确分工，具体到职责、分工、协作关系，做到人人心中有数。经过应急事故处置培训的人员要轮流值班，并建立严格交接班制度。

### 2、联络机构

建立快速灵敏的报警系统和通讯指挥联络系统，包括与克上冲水库流域管理应急响应体系、桃江县应急响应体系指挥系统及各部门联络、24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段，以便及时进行抢险作业，因为在事故应急反应过程中，及时对事故进行通报是决定整个反应过程和消除污染效果成败的关键。

### 3、救援队伍

成立专业救援队伍，由指挥部统一指挥。管理部门应与地方周边地区应急设施和救援队伍的单位建立联防制度，工作人员参加应急培训和演练，以确保关键时候发挥其作用。由专人负责防护器材的配给和现场救援。一旦发生事故，应及时和当地有关应急救援部门联系，迅速报告，启动应急预案或请求当地救援中心或人防办组织救援，也可向邻近地区的救援部门请求救援。

### 4、应急反应程序

风险事故反应程序应包括：事故报警、报告程序、需要应急手段、应急措施描述、责任人和责任范围等。

事故报警的及时与正确是能否及时实施应急救援的关键。当发生突发性事故等时，事故单位或现场人员，除应立即停止相关事故源，采用防止漏油、化学品泄漏等应急措施积极组织自救外，必须及时将事故向应急指挥部和有关部门报告。

应急指挥部值班员接到报警后，在作出相应应急反应的同时，应根据事故性质、事故严重程度，立即向上级领导、水利、水务、环保、消防、卫生防疫等有关部门报告，同时应急指挥人指挥应急救援队伍进入事故现场。有关部门应根据事故性质和影响大小确定启动上一级应急方案和环境风险应急方案。

## 5、信息报告制度

### (1) 突发环境事件信息报告制度与程序。

桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区应急管理机构有关人员应按照早发现、早报告、早处置的原则，对发生在项目区有可能对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成环境影响事件的信息进行收集和上报。突发环境事件责任单位和责任人以及负有监管责任的单位发现突发环境事件后，必须在 1 小时内向所在地县级以上人民政府报告，同时向上一级相关专业主管部门报告，并立即组织现场调查。应急处置过程中，要及时续报有关情况。以争取上级相关部门根据情况给予协调支援。

### (2) 突发环境事件通报与信息发布的制度与程序。

涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区突发环境事件应及时上报相关部门，项目桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区应急小组应保持良好状态，实行 24 小时值班制度，制定联络员、值班电话、并报项目饮用水源应急小组备案并向社会公布。突发环境事件发生地的人民政府相关部门，在应急反应的同时，要及时向毗邻和可能波及的地方相关部门通报有关情况，接到通报的部门应当视情况采取必要措施。在突发环境事件信息发布中，要做到及时、准确、权威，积极争取群众的理解与支持。

## 6、施工期应急处置措施

(1) 事故发生后，应立即停止一切施工活动，果断控制或切断污染源，采取相应的措施，如迅速调集围油栏、吸油毡等防污器材，防止污染进一步扩大。

(2) 立即向项目桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区突发环境

事件应急领导小组上报情况，并立即报告当地环保部门、消防部门、事故处理部门、监测站；政府调集环境监测人员，进行 24 小时的水质监测。

(3) 组织人员成立抢险队，及时拦截危险品泄漏至水体或打捞落入水体中的物件，同时采取相应的处置措施，最大限度地减轻影响范围和程度。

### 7、应急解除

应急解除判别标准：污染物泄漏源或溢出源已经得到控制；现场抢救活动已经结束；对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区的威胁已经排除；对周边地区构成的威胁已经得到解除；被紧急疏散的人员已经得到妥善安置。

### 8、后期处置

应急处置工作结束后，应进行事故污染分析，及时查找突发环境事件的原因，建设单位与施工单位进行会商总结，总结经验教训，并提出具体的整改实施计划，防止类似问题的重复出现，以便减少环保污染事故。同时应提交总结报告，按程序上报相关管理部门。

### 9、应急保障

本项目施工期建设及施工单位应按桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区应急标准配备的应急设备和器材。

## 7.8 分析结论

本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析，主要环境风险为水污染事故，不会构成较大风险，不会对外环境的敏感目标造成较大影响。建设单位应加强环境风险管理，采取相应的防范措施，并制定环境风险应急预案；这些风险事故发生后均会对环境造成一定程度危害，可通过加强日常管理、规范人员操作和制订风险事故应急预案来进行防范与控制。总体上，本项目环境风险水平是可接受的。

**表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表**

建设项目名称	湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）工程				
建设地点	（湖南）省	（益阳）市	（/）区	（桃江）县	（/）园区
地理坐标	经度	112.094436217	纬度	28.181093762	
主要危险物质及分布	/				
	①施工期清淤施工作业过程中施工设备油等的泄露对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成水质污染事故的风险。				

环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>②施工期施工人员施工设备及车辆冲洗废水等含油废水无序排放对桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区造成水质污染事故的风险。</p> <p>③施工期各由于来往车量较多，若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运输物料的倾落的风险，进而对水质造成不利影响。</p>
风险防范措施要求	加强施工期施工管理。
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>主要环境风险为施工期水污染事故，不会构成较大风险，不会对外环境的敏感目标造成较大影响。本项目制定完善的风险防范措施，定期施工及管理情况，定期进行维护，保证施工安全和质量。项目风险水平可以接受。</p>	

## 第8章 经济损益分析

环境影响经济损益分析是近年来环境影响评价的一项主要内容，设置本专题的目的在于衡量建设项目所需投入的环保投资和能收到的环保效果，以评价建设项目的环境经济可行性。因而在环境经济损益分析中除计算用于控制污染所需投资费用外，同时还需估算可能收到的环境与经济效益，以实现增加地区的建设项目、扩大生产。提高经济效益的同时不至于造成区域环境污染，做到经济效益、社会效益和环境效益的统一。

### 8.1 环保投资

本工程总投资金额为 5306.72 万元，环境保护工程总投资金额估算为 193.54 万元， 占总投资金额比例为 3.65% 。项目环保投资概算见下表。

表 8.1-1 环保投资估算 单位：万元

环境要素		环保措施	环保投资（万元）
施工期			
生态环境		施工完毕及时进行施工临时工程迹地生态修复；弃渣场设置边沟、排水沟等设施	50
废气	施工扬尘	施工生产区配置洒水装置、物料堆放进行覆盖；出入口设置洗车平台；土方密闭运输等	25
	燃油废气	选用符合相应排放标准的设备、车辆，定期检查设备、车辆等	5
废水	车辆及设备清洗废水	隔油池、沉淀池	20
	管道试压废水		
施工噪声		选用低噪声施工设备，移动式隔声屏	10
固体废物		弃土弃渣及时运送至弃渣场	20
		废油等危险废物处置	5
		垃圾收集及清运设施	7
		建筑垃圾统一收集运送至指定弃渣场进行处置	10
风险		应急物资储备	10
营运期			
生态恢复		恢复期环境现场监测	8
其他		环境管理、巡查、监测等	23.54
合计		/	193.54

## 8.2 经济效益分析

### （1）直接经济效益

由于本项目是一项市政惠民生态环保工程，工程本身无财务收入，不产生直接的经济效益。本项目投资为 5306.72 万元，工程运行无需养护费用。因此本项目没有体现直接经济效益，主要体现间接经济效益。

### （2）间接经济效益

本工程按有、无项目对比可获得的直接效益与间接效益计算。经济效益主要体现在改善环境等社会效益。环境效益主要体现在美化社会环境、改善居民生产生活条件和改善生态等方面。

## 8.3 社会效益分析

本项目作为饮用水源工程的改造、扩容，将产生较大的社会效益。工程建设提高了居民饮用水、农田灌溉等的供水保证率，可以提高居民的生活质量，保证社会稳定。

### ①对提高洪道行洪能力的影响

克上冲水库整治工程实施后，能有效降低河道洪水位，对行洪能力明显提高。

### ②对河道安全的影响

克上冲水库整治工程实施后，不仅能提高岸坡稳定性，还可以在在一定程度上改善水质。本项目完工后，可缓解河段受河流、洪水或雨水等冲刷的压力，将呈现出河流流态得到稳定，水情水势得到控制的大好局面。改善当地居民的生产生活条件，优化当地老百姓的生活环境。

### ③对饮用水水源地保护的影响

项目实施后，可显著提高项目所在地居民饮水安全保障程度，改善城乡居民的人居环境，提高人民群众的健康状况、生活质量。

## 8.4 环境效益分析

本项目是一项保护环境的公共事业，造福于人类，改善生活环境的基本项目，其建成投产后的主要效益表现为环境效益。以人为本，环境为重。项目清淤后对克上冲水库的水环境质量将起到一定的改善作用，使流域的水环境质量以及空气环境质量得以提高，同时提升了该区域水源涵养和生物多样性维持的生态服务功能。

## 第9章 环境管理与监测计划

### 9.1 环境管理

#### 9.1.1 环境管理计划

建立比较合理的环境管理体制和管理机构，是保证环境保护措施有效实施的重要手段，制定科学的环境监控计划，正确处理经济发展与保护环境的关系，实现项目建设经济效益、社会效益和环境效益的统一。

环境管理包括机构设置及职责、管理制度、管理计划、环保责任制等内容。开展企业环境管理的目的是在项目施工阶段和运营阶段履行监督与管理职责，确保工程在各阶段执行并遵守有关环保法规，协助地方环保管理部门做好监督监测工作，了解工程明显与潜在的环境影响，制定针对性的监督管理计划与措施。

#### 9.1.2 环境管理机构及职责

##### （1）环境保护管理机构

本项目的污染主要集中在施工期内，应在施工期及验收期设置环境保护管理机构及专职人员，负责确定环保方针、审查项目环境目标和指标、环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境意识等工作。

具体情况见下表。

表 9.1-1 本项目环境管理体系及程序示意表

建设阶段	环境保护内容	环保措施执行单位	环保管理部门	环保监督部门
施工期	实施环保措施，处理突发性环境问题	施工单位、建设单位	建设单位	益阳市生态环境局桃江县分局
营运期	植被恢复监测	建设单位	建设单位	益阳市生态环境局桃江县分局

##### （2）环境保护管理职责

①贯彻执行国家、省内各项环境保护方针、政策和法规。

②负责编制本工程施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况。

③组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作，组织环境监测计划的实施。

④负责本部门的环保培训、资料收集工作，提高工作人员的环保意识和素质。

本项目环境管理机构的相关职责见下表。

**表 9.1-2 本项目环境管理机构及职责表**

项目阶段	管理、执行单位	工作职责
施工期	建设单位、施工单位	1、负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本工程施工期、营运期的环境保护规划及实施计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划； 2、施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作；

## 9.2 环境监测计划

项目的环境监测计划如表 9.2-1 所示，各监测项目的监测方法按照规定的标准监测分析方法执行。

**表 9.2-1 监测计划**

实施阶段	环境要素	监测地点	监测项目	监测频次
施工期	地表水	水库清淤范围起点 500m 处、水库清淤范围终点下游 500m 处、水库饮用水源保护区取水口处	SS、石油类	施工期内每月监测 1 次
	空气	弃渣场、清淤河段下风向 10 米范围内	TSP	施工期内每月监测 1 次
	噪声	周边居民点、东南西北施工边界	等效 A 声级	施工高峰期，每月 1 次
	环境风险	一旦发生突发环境风险事故（泄漏），应对受纳水体及下游水质进行跟踪监测，并根据污染程度等制定监测计划		
恢复期	生态	弃渣场、施工道路等施工临时占地制备恢复状况		

## 9.3 环境监理

由于本项目整体位于桃江县生态红线范围内，涉及桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源保护区，因此，环评建议工程施工过程中进行环境监理，以尽可能减少项目施工对生态及水环境的影响。

工程环境监理工作主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关的技术规范及设计文件等，工程环境监理包括生态保护、水土保持、污染防治等环境保护工作的所有方面。工程环境监理工作应作为工程监理的一个重

要组成部分，纳入工程监理体系统筹考虑。施工期环境管理与监控计划见下表。

(1) 工程环境的原则要求

a、环境监理的依据：国家和地方有关的环境保护法律、法规和文件，环境影响报告书或项目的环境行动计划、技术规范、设计文件，工程和环境质量标准等。

b、环境监理主要内容：主要包括环保达标监理和环保工程监理。环保达标监理是使主体工程的施工符合环境保护的要求，噪声、废气、污水等排放应达到本环境影响报告书中列出的标准；环保工程监理包括生态环境保护、水土保持等，同时包括污水处理设施、扬尘防治措施等在内的环保设施建设的监理。

c、环境监理机构：建设项目的工程总监办负责对工程和环境实施统一监理工作。一般可在总监办设置一名工程环境监理的兼职或专职的副总监，重点负责工程的环境监理工作。

d、环境监理考核：工程监理考核内容中应包括工程环境监理的相应内容，并单独完成工程环境监理情况的总结报告，该总结报告应作为环保单项验收的资料之一。

(2) 本项目施工期工程环境监理的具体工作内容项目工程环境监理的具体内容见下表。

表 9.3-1 施工期环境监理计划

项目	监理内容	责任单位	管理部门
生态环境保护措施	严格按照设计方案利用土方；按照水土保持设计要求落实水土保持设施，水土保持设施建设、运行情况，特别是临时占地区的生态恢复情况，临时占地区的生态恢复所选用的物种须采用当地常见物种；施工结束后进行迹地复绿。	施工单位、建设单位	益阳市生态环境局桃江分局
地表水环境保护措施	施工废水全部收集处理后回用，严禁排入水体。		
声环境保护措施	严格执行施工场界噪声限值，强噪声设备操作工人是否配带耳塞和头盔，并限制工作时间；居民区附近的施工场所禁止夜间(22:00~6:00)进行高噪声施工作业；白天应尽量减少噪声较大的机械在临近居民区施工，对于距离小于 500m 的居民点，采取在施工场界设置临时挡板的措施，临时挡板高度应大于 2m；如有公众投诉应及时妥善解决。		
环境空气保护措施	是否在干旱季节对施工现场及主要运料道路、靠近居民点等环境空气敏感目标的地方采取洒水措施；是否设置洗车平台。		
固体废物预防措施	不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。施工机械的机修油污集中处理，统一收集后送具有相关资质的单位处理。在施		

	工场地设置垃圾箱，定期由环卫部门统一清运。按计划 and 施工的操作规程，严格控制并尽量减少余下的物料。一旦有余下的材料，将其有序地存放好，妥善保管，可供周边地区修补乡村道路或建筑使用。对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。		
	施工结束后，施工场地应及时平整，清场要彻底。		
社会环境保护措施	施工结束时，建设单位应将施工过程中损坏的道路等基础设施给予修复。		
风险措施	应急物质储备		
环境监测实施	是否按照环境影响报告书实施施工期环境监测方案。		

## 9.4 环境保护验收

本建设项目环境保护设施竣工验收项目内容见下表。

表 9.4-1 环保验收内容一览表

工程阶段	项目	报告书提出的环保措施	验收标准
施工期	生态环境	植被恢复（施工作业带、临时用地区域的植被恢复措施）、合理优化设计，减少开挖和占地，采取水土保持措施、规范施工、加强宣传、严格管理、涉及敏感区段做好水土保持措施；对施工迹地、临时占地等进行平整、生态恢复。	施工期水土流失得到有效控制与治理，施工区域生态环境得到有效恢复。
	施工期废水	①施工期废水主要为洗车废水、设备清洗废水及管道试压废水，在施工区外边界洗车平台处设置隔油沉淀池，施工废水通过隔油沉淀处理上清液回用，用于设备清洗、洒水降尘等；管道试压废水经收集后进入洗车平台沉淀池，禁止排入水库水体 ②生活污水采用当地居民生活污水现有处理设施处理后用做农肥	施工废水不外排，生活污水用作农肥
	施工期废气	①施工期废气主要为施工机械尾气自然扩散 ②施工扬尘：施工区域边界设置围挡，定期洒水抑尘；裸露地面及易产生尘物料采用覆盖等措施；运输采用密闭式车辆并进行冲洗；弃渣场加强管理，施工完毕后及时覆土绿化；遇有四级以上天气不得进行土方回填、转运等可能产生扬尘污染的施工。	GB16297-1996 无组织排放监控浓度限值； GB14554-93 无组织排放监控浓度限值。

	施工期固废	①弃渣：项目采用干地清淤，清淤总方量 211.72 万 m <sup>3</sup> ，其中含砾粉质粘土为 31.43 万 m <sup>3</sup> ，砂砾石为 180.29 万 m <sup>3</sup> ，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，清除出的砂砾石由桃江县人民政府依规处置 ②建筑垃圾：主要为砂、砖、石等普通建筑材料，均为一般固体废物，综合利用后运送至政府指定的建筑垃圾消纳场所统一处置。 ③生活垃圾：租用民房，利用当地分类收集系统，定期由环卫部门清运 ④危险废物：清洗废水隔油出来的废油类委托相关有资质单位处置	得到妥善处理
	施工期噪声	①加强施工管理，合理安排施工时间； ②合理选择施工机械、施工方法，选用低噪声设备； ③对于临近居民区的施工路段，应设置移动式或临时声屏障等防噪措施。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
	风险	应急物资储备	水质基本不受影响
	其他	环保机构设置和人员配备安排到位，水源保护区突发环境事件应急预案	/

## 第 10 章 结论与建议

### 10.1 评价结论

#### 10.1.1 项目基本情况

桃江县克上冲水库管理处拟投资 5306.72 万元实施湖南省桃江县城乡供水一体化（克上冲水库水源应急清淤扩容）工程。项目建设地点位于益阳市桃江县灰山港镇克上冲村；主要建设内容及规模为：对克上冲水库库区清淤扩容及清淤范围内自来水管、饮水井拆除重建、沟渠及护坡衬砌等。本工程对克上冲水库库区 K0+180~K1+110 进行清淤，清淤长度为 930m，清淤总面积 38.96 万 m<sup>2</sup>，清淤深度为 3.62~6.28m，清淤宽度 160.627~576.211m，清淤总方量为 211.72 万 m<sup>3</sup>，其中含砾粉质粘土为 31.43 万 m<sup>3</sup>，砂砾石为 180.29 万 m<sup>3</sup>，采用 2m<sup>3</sup> 挖掘机挖装、10t 自卸汽车外运的清淤方式，清除出的土方全部运至弃渣场填埋，运距约 3km，清除出的砂石料由桃江县人民

#### 10.1.2 环境质量现状评价结论

##### 1、大气环境

根据益阳市生态环境局公开发布的 2023 年区域环境空气质量数据可知，项目所在区域除 PM<sub>2.5</sub> 均超标外其余各常规检测因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准要求，项目区属于不达标区域。

##### 2、地表水环境

克上冲水库取水口水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准要求，水库入库断面下游及库中心水质 COD、BOD<sub>5</sub>、总氮、高锰酸盐指数超《地表水环境质量标准(GB3838-2002)中Ⅲ类水质标准要求，水质超标原因主要为农业污染及相邻水域污染导致水库水体污染。

##### 3、声环境

项目所在地声环境质量能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准限值要求。

##### 4、地下水环境现状

根据现状监测数据，各监测点监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准要求。

## 5、底泥环境质量现状

本次评价委托湖南中青检测有限公司于 2024 年 5 月 30 日对项目所涉及的水体进行底泥环境现状监测数据。监测结果可知，各底泥取样点的各监测因子均能达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》。

### 10.1.3 环境影响评价结论

#### 1、施工期

##### (1) 废气

施工期的主要污染物为施工扬尘、土石方及建筑材料运输扬尘、运输车辆排放的尾气。在采取经常洒水、合理布置施工场、采用封闭式车厢运输等防护措施后，这种短期影响能够得到控制。

##### (2) 废水

施工期废水主要为施工废水、管道试压废水及施工生活污水。施工清洗废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水降尘和车辆冲洗，项目不设施工营地，生活污水依托租用民房处理设施处理后用作农肥。按要求做好隔油沉淀池防渗、防漏工作，防止对地下水造成污染。

本项目为河湖综合整治项目，运营期不排放废水，项目完工后，改善了河道的水文条件。因此，本项目对水环境的影响为正面有利的影响。

##### (3) 噪声

本工程在施工期的主要噪声源是各类施工机械的辐射噪声及车辆噪声。通过加强施工管理、选用低噪声施工设备、加强施工设备的维护保养、建立高噪声设备隔声屏障，可大大降低施工噪声对外环境的影响；项目应该加强管理，合理安排作业时间，禁止午间休息时段及夜间高噪设备施工并采取相关减噪隔声等措施，可使建设期噪声对环境的影响有所降低；尽管施工噪声对环境产生一定的不利影响，但是施工期噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

##### (4) 固废

本项目施工期固体废物包括施工弃渣、建筑垃圾、施工废水沉淀池产生的少量沉渣、隔油池收集的废油及施工人员产生的生活垃圾。

弃渣全部运至弃渣场填埋，清除出的砂砾石由桃江县人民政府依规处置；建筑垃

圾综合利用后运送至政府指定的建筑垃圾消纳场所统一处置；沉淀池沉渣定期清理后运往项目弃渣场处置；施工过程中产生的施工人员生活垃圾收集后交由当地环卫部门处置，隔油池收集的废油由专用桶收集，定期交由有资质单位处置。

按上述方式处理施工期固体废弃物，不会产生二次污染，对环境的影响较小。

#### **（5）生态环境影响**

工程建设前后，评价区土地利用格局不发生变化。施工期林地面积减少，在采取水土保持措施和生态恢复措施后，可一定程度上恢复原有土地利用功能，影响可接受。

工程施工的临时占地部分，随施工结束和植被恢复措施的实施，工程影响会逐渐消失，临时占地地表植被恢复等措施的实施，将使区域内植被覆盖率形成一种动态形式的平衡。

施工期清淤工程开挖、施工道路建设等扰动地表，造成大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响。同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。由于本工程在初步设计阶段充分考虑到了水土流失问题，只要切实落实水土保持方案，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

项目在施工期对陆生动物的影响主要是施工期的临时占地对生境的占用和破坏等；施工噪音、施工人员活动 etc 对动物栖息、觅食、求偶繁殖等生理和生活行为的影响；施工产生的废水、弃渣等均会在不同程度上对动物及其生境产生一定影响。本项目在施工期对野生动物影响基本可控，其影响时间只集中在主体工程施工期间，对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而减缓。

#### **10.1.4 公众参与结论**

本项目公众参与采用两次网络公示、发放公参意见表等方式进行。

本项目在公示期间，未收到单位、群众质疑、反对本工程建设的相关意见。在下一步工程中，建设单位需做好本工程的污染控制工作，将工程施工对环境的污染尽可能降低至最低程度降。

#### **10.1.5 产业政策、选址可行性结论**

本项目为河湖整治项目，项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》该项目属于第一类“鼓励类”第二项“水利”中第 1 条“江河湖库清淤疏浚工程”，符合《水利

建设项目（河湖整治与防洪除涝工程）环境影响评价文件审批原则（试行）》，本项目符合国家产业政策。

本工程属于与供水设施和保护水源有关的建设项目，符合《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。本项目在枯水期施工，施工期严格执行本环评提出的污染防治措施，施工期废水禁止外排。

因此，本项目的建设符合《中华人民共和国水污染防治法》及《饮用水水源保护区污染防治管理规定》。

#### **10.1.6 环境制约因素及解决办法分析**

本项目位于桃江县灰山港镇克上冲水库集中式饮用水水源二级保护区，因此涉及生态保护红线，属于环境制约因素。在施工过程中，严格按照报告提出的措施进行管理，避免对饮用水水源保护区造成严重影响。

#### **10.1.7 总结论**

经综合分析，本项目符合国家产业政策及相关规划的要求，项目实施后可以统筹解决克上冲水库污染及供水问题，改善水生态环境，促进区域经济社会发展。工程对环境的不利影响主要是工程施工期对饮用水水源保护区的影响，在落实报告书提出的各项环境保护与生态保护措施后，工程对环境的不利影响可以得到有效缓解，在施工期严格落实采取报告中的保护和风险防范措施后，对饮用水水源保护区水质影响可得到缓减，同时应加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，做到污染物达标排放，生态环境影响小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。从环境保护的角度看，项目建设可行。

### **10.2 评价建议**

- （1）优化施工方案，合理分配施工时间。
- （2）严禁向饮用水水源规划区域内倾倒、排放废水。
- （3）对施工人员加强宣传，避免造成人为破坏，影响区域自然景观及生态系统的平衡。
- （4）由于本项目涉及饮用水水源，建设单位应加强防护措施，认真落实本环评提出的污染防治措施。