

湘阴县赛美水库除险加固工程 环境影响报告书

(报批稿)



建设单位：湘阴县水利工程项目服务中心

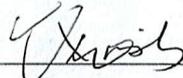
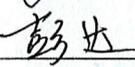
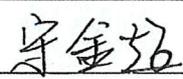
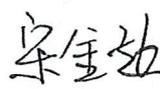
环评单位：东天规划设计研究有限公司

二〇二四年九月



打印编号: 1724829948000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r5.jp04		
建设项目名称	湘阴县赛美水库除险加固工程		
建设项目类别	51—124水库		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	湘阴县水利工程项目服务中心		
统一社会信用代码	12430624MB100381X1		
法定代表人 (签章)	饶正新		
主要负责人 (签字)	彭达		
直接负责的主管人员 (签字)	彭达		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	东天规划设计研究有限公司		
统一社会信用代码	914301005507180926		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
宋金超	2017035430352016430006000384	BH008109	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
宋金超	概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价分析、环境保护措施及可行性论证、环境保护投资估算与环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议	BH008109	



营业执照 (副本)

统一社会信用代码

914301005507180926



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

副本编号: 6-1-1

名称 东天规划设计研究有限公司

注册资本 伍仟万元整

类型 其他有限责任公司

成立日期 2010年02月08日

法定代表人 刘卓铭

住所 湖南省长沙市岳麓区梅溪湖街道岳麓区梅溪湖环路1177号方茂苑(二期)12.13.15栋金茂广场北塔907号房屋

经营范围

一般项目: 工程和技术研究和试验发展; 新材料技术研发; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 人工智能基础软件开发; 碳减排、碳中和、碳捕捉、碳封存技术研发; 专业设计服务; 规划设计管理; 环保咨询服务; 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外); 招投标代理服务; 社会经济咨询服务; 企业管理咨询; 安全咨询服务; 社会稳定风险评估; 节能管理服务; 工程管理服务; 信息技术咨询服务; 水利相关咨询服务; 社会公共安全服务平台技术服务; 园区管理服务; 旅游开发项目策划咨询; 水资源管理; 环境保护监测; 水环境污染防治服务; 环境应急治理服务; 资源循环利用服务技术咨询; 风力发电技术服务; 信息咨询(不含许可类信息咨询业务); 消防技术服务; 工业设计服务; 气象信息服务; 气象观测服务; 工程造价咨询业务; 政府采购代理服务(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动); 许可项目: 安全评价业务; 职业卫生技术服务; 地质灾害危险性评估(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关



2024年4月29日

2024

编制单位诚信档案信息

东天规划设计研究有限公司

注册时间: 2019-11-25 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2023-11-26~2024-11-25

信用记录

基本情况

基本信息

单位名称: 东天规划设计研究有限公司 统一社会信用代码: 914301005507180926

住所: 湖南省·长沙市·国家高新技术产业开发区·麓谷新长海中心B3栋8A01-02

环境影响评价(表)情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响评价(表)累计 19 本

报告书 2

报告表 17

其中, 经批准的环境影响报告书(表)累计 11 本

报告书 1

报告表 10

编制人员情况 (单位: 名)

编制人员总计 5 名

具备环评工程师职业资格

3

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表) 编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主
1	湘阳县青潭泄洪闸...	6550j6	报告表	51--127防洪除涝...	湘阳县水利工程建设中心	东天规划设计研究...	李丹丹	李丹丹
2	南龙溪直章县二期...	6575s1	报告表	51--127防洪除涝...	直章县水利综合服务...	东天规划设计研究...	卢宇驰	卢宇驰
3	芷江县梨溪口水库...	id011j	报告表	51--127防洪除涝...	芷江侗族自治县梨...	东天规划设计研究...	宋金超	彭李滢
4	长沙县星沙城区排...	w273s1	报告表	51--127防洪除涝...	长沙县重点建设项...	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
5	浏阳市清江灌区续...	5e9v3o	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
6	浏阳市同阳灌区续...	u251r	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
7	浏阳市大瑶灌区...	g0b2si	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
8	浏阳市板坝灌区续...	r21184	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超

人员信息查看

注册时间: 2019-10-29

当前状态: 正常公开

宋金超

当前记分周期内失信总分

0

2023-11-05~2024-11-04

信用记录

2021-11-04因1个记分周期内失信记分累计达到警示分数,被列入重点失信名单

基本情况

基本信息

姓名:	宋金超	从业单位名称:	东天规划设计研究有限公司
职业资格证书管理号:	2017035430352016430006000384	信用编号:	BH008109

环境影响评价报告(表)情况 (单位:本)

近三年编制环境影响评价报告(表)累计	32本
报告书	7
报告表	25
其中,经批准的环境影响报告(表)累计 12本	
报告书	1
报告表	11

编制的环境影响报告(表)情况

近三年编制的环境影响报告(表)

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主审
1	芷江县梨溪口水库...	id011j	报告书	51--124水库	芷江侗族自治县...	东天规划设计研究...	宋金超	彭李澧
2	长沙县星沙城区排...	w273ad	报告表	51--127污水除涝...	长沙县重点建设项...	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
3	浏阳市清江灌区续...	5egys6	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
4	浏阳市洞阳灌区续...	iu251r	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
5	浏阳市马尾龟灌区...	g0b2sl	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
6	浏阳市板贝灌区续...	r2118r	报告表	51--125灌区工程...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
7	浏阳市胜利水闸除...	675m2	报告表	51--127防洪除涝...	浏阳市水利建设中心	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超
8	长沙县星沙城区排...	603r4z	报告表	51--127防洪除涝...	长沙县重点建设项...	东天规划设计研究...	宋金超	宋金超



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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



姓名：宋金超

证件号码：430381198806260014

性别：男

出生年月：1988年06月

批准日期：2017年05月21日

管理号：2017035430352016430006000384



中华人民共和国
人力资源和社会保障部

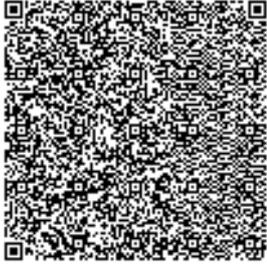


中华人民共和国
环境保护部



个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	东天规划设计研究有限公司			当前单位编号	4311000000011031428
姓名	宋金超	建账时间	201110	身份证号码	430381198806260014
性别	男	经办机构名称	长沙市社会保险经办机构	有效期至	2024-10-09 11:09



1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性：

(1) 登陆单位网厅公共服务平台 (2) 下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码

2.本证明的在线验证码的有效期为3个月

3.本证明涉及参保对象的权益信息，请妥善保管，依法使用

4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构

用途

1

参保关系

统一社会信用代码	单位名称	险种	起止时间
914301005507180926	东天规划设计研究有限公司	企业职工基本养老保险	202401-202407
		工伤保险	202401-202407
		失业保险	202401-202407

缴费明细

费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202407	企业职工基本养老保险	4653	744.48	372.24	正常	20240704	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4653	26.06	0	正常	20240704	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4653	32.57	13.96	正常	20240704	正常应缴	长沙市市本级
202406	企业职工基本养老保险	4653	744.48	372.24	正常	20240618	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4653	26.06	0	正常	20240618	正常应缴	长沙市市本级

盖章处：

202406	失业保险	4653	32.57	13.96	正常	20240618	正常应缴	长沙市市本级
202405	企业职工基本养老保险	4653	744.48	372.24	正常	20240520	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4653	26.06	0	正常	20240520	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4653	32.57	13.96	正常	20240520	正常应缴	长沙市市本级
202404	企业职工基本养老保险	4653	744.48	372.24	正常	20240417	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4653	26.06	0	正常	20240417	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4653	32.57	13.96	正常	20240417	正常应缴	长沙市市本级
202403	企业职工基本养老保险	4653	744.48	372.24	正常	20240319	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4653	26.06	0	正常	20240319	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4653	32.57	13.96	正常	20240319	正常应缴	长沙市市本级
202402	企业职工基本养老保险	4653	744.48	372.24	正常	20240222	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	4653	26.06	0	正常	20240222	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4653	32.57	13.96	正常	20240222	正常应缴	长沙市市本级
202401	企业职工基本养老保险	53	8.48	4.24	正常	20240222	缴费基数调整补缴	长沙市市本级
	企业职工基本养老保险	4600	736	368	正常	20240115	正常应缴	长沙市市本级
	工伤保险	53	0.3	0	正常	20240222	缴费基数调整补缴	长沙市市本级
	工伤保险	4600	25.76	0	正常	20240115	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	4600	32.2	13.8	正常	20240115	正常应缴	长沙市市本级
	失业保险	53	0.37	0.16	正常	20240222	缴费基数调整补缴	长沙市市本级

盖章处：

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位 东天规划设计研究有限公司 (统一社会信用代码 914301005507180926) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于 (属于/不属于) 该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 湘阴县赛美水库除险加固工程 环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 宋金超 (环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035430352016430006000384，信用编号 BH008109)，主要编制人员包括 宋金超 (信用编号 BH008109)、/ (信用编号 /) (依次全部列出) 等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)： 东天规划设计研究有限公司

2024年8月15日



目 录

第 1 章 概述.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 建设项目特点.....	1
1.3 环境影响评价过程.....	2
1.4 分析判定相关情况.....	3
1.5 关注的主要环境问题.....	21
1.6 评价结论.....	22
第 2 章 总则.....	23
2.1 编制依据.....	23
2.2 环境影响识别与评价因子筛选.....	25
2.3 环境影响评价标准.....	29
2.4 评价工作等级及评价范围.....	35
2.5 环境敏感区域和保护目标.....	43
第 3 章 建设项目工程分析.....	47
3.1 水库现状情况.....	47
3.2 工程概况.....	53
3.3 工程总体布置及主要建筑物.....	70
3.4 施工组织设计.....	71
3.5 施工总布置及进度.....	89
3.6 建设征地及移民安置.....	91
3.7 工程原辅材料、施工机械及人员.....	92
3.8 消防设计.....	94
3.9 工程运行管理.....	94
3.10 工程分析.....	95
第 4 章 环境质量现状调查与评价.....	104
4.1 自然环境概况.....	104
4.2 环境质量现状评价.....	115
第 5 章 环境影响预测与评价.....	152

5.1 施工期环境影响分析.....	152
5.2 营运期环境影响分析.....	167
第 6 章 环境风险评价分析.....	169
6.1 风险识别.....	169
6.2 风险分析.....	169
6.3 环境风险防范措施.....	171
6.4 应急预案.....	171
第 7 章 环境保护措施及可行性论证.....	175
7.1 施工期污染防治措施.....	175
7.2 营运期污染防治措施.....	183
第 8 章 环境保护投资估算与环境影响经济损益分析.....	185
8.1 环境保护投资估算.....	185
8.2 环境影响经济损益分析.....	188
第 9 章 环境管理与监测计划.....	191
9.1 环境管理.....	191
9.2 环境监测.....	193
9.3 环境监理.....	194
9.4 环保竣工验收.....	195
第 10 章 结论与建议.....	197
10.1 结论.....	197
10.2 建议.....	202

附件：

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 事业单位法人证书
- 附件 3 工程初步设计批复
- 附件 4 工程可研批复
- 附件 5 概算总投资批复
- 附件 6 水保批复
- 附件 7 环境现状监测报告
- 附件 8 湘江新区龙潭生命公园项目一期（湘阴县殡仪馆整体搬迁）环评项目环境现状监测报告
- 附件 9 湘阴县自然资源局关于湘阴县赛美水库与生态红线位置关系信件回复

附图：

- 附图 1 项目地理位置及区域水系图
- 附图 2 工程总平面布置图
- 附图 3 施工布置图
- 附图 4 环境保护目标分布图
- 附图 5 现状监测布点图
- 附图 6 本项目与赛美水库饮用水源保护区关系图
- 附图 7 土地利用现状图
- 附图 8 区域植被图
- 附图 9 主要环境保护设施设计图
- 附图 10 弃渣场水土保持措施布置图
- 附图 11 水保措施设计图
- 附图 12 本项目与三区三线位置关系图
- 附图 13 现场照片

附表：

- 附表 1 建设项目大气环境影响评价自查表
- 附表 2 建设项目地表水环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目环境风险评价自查表
- 附表 4 建设项目噪声环境影响评价自查表
- 附表 5 建设项目生态环境影响评价自查表
- 附表 6 建设项目土壤环境影响评价自查表
- 附表 7 环评审批基础信息表

第 1 章 概述

1.1 任务由来

赛美水库位于岳阳市一道撇洪渠上游，坝址坐落于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，距离汨罗市约 8km，距湘阴县城 9km。水库控制集雨面积 14.27km²（外引 1.11km²），正常蓄水位 52.40m，总库容 1029 万 m³。水库设计灌溉面积 2.93 万亩，村镇供水 3000m³/d，是一座以灌溉、供水为主，兼顾防洪等综合效益的中型水利工程。枢纽工程主要由主坝、溢洪道、主坝高、低涵、宋家塘副坝、宋家塘副坝高涵、茶场副坝、六塘副坝、六塘副坝输水涵、六塘泄洪引水设施等建筑物组成。

赛美水库于 1958 年 10 月动工修建，1959 年 1 月建成小（1）型水库，1970 年扩建为中型水库。2004 年~2006 年水库进行了除险加固，但因各种原因设计内容中部分未实施，存在安全隐患。赛美水库自投入运行数十年以来存在各种问题，水库已处于带病状态。

2019 年岳阳市水利局组织对水库进行了安全评价，评价为三类坝，2021 年 10 月，水利部大坝安全管理中心以坝函〔2021〕3058 号文确认赛美水库为三类坝，需进行除险加固。通过本次除险加固工程，解决水库存在的安全隐患问题，确保水库按设计库容安全运行；同时，通过对本次除险加固，减少水库坝基的渗漏量，提高水资源利用率，为湘阴县社会经济发展提供水源保障。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境保护管理条例》的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号），本项目属于“五十一、水利—124 水库”，赛美水库库容在 1000 万立方米以上且涉及饮用水源保护区，应编制环境影响报告书。受湘阴县水利工程项目服务中心委托，东天规划设计研究有限公司（以下简称“我司”）承担了《湘阴县赛美水库除险加固工程环境影响报告书》的编制工作。我司接受委托后，在开展了现场踏勘、资料收集、现状监测等工作的基础上，按照相关环境影响评价技术导则的要求编制完成本项目环境影响报告书。

1.2 建设项目特点

根据《关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湖南省生态环境厅 2019 年 12 月 27 日发布）、《关于公布湘阴县乡镇级及以下农村集中式饮用水水源地名录的通知》（湘阴县水利局 2023 年 11 月 7 日发布），赛美水库为饮用水水源保护区。

根据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅 2017 年 1 月 22 日发布），项目区属于洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区。

赛美水库设计灌溉湘阴县东塘镇、三塘镇 2 个乡镇 10 个村的 2.93 万亩农田，村镇供水 3000m³/d，保护下游人口 8 万人、10 万亩耕地和 S61 岳临高速、东汨高速、汨云高速、学校、三汊港及屈原行政区等。

项目建设内容包括①主坝：新建防渗墙；拆除重建主坝低涵；拆除重建溢洪道；拆除重建坝顶路面；修复上游坝坡损毁处，新增踏步；拆除重建下游坝坡排水沟，新建草皮护坡，增设坝脚贴坡排水。②副坝：宋家塘、六塘副坝新建防渗墙；宋家塘、茶场副坝加高培厚，六塘副坝新增防浪墙；三座副坝坝顶路面拆除重建，修复上游坝坡损毁处，坝脚新增阻滑墙，两侧新增砼护肩，下游坝坡培厚并新建护坡；拆除重建宋家塘副坝高涵、六塘副坝输水涵；新建六塘副坝引水泄洪闸；六塘副坝右岸引水渠衬砌，渠底清淤；拆除重建六塘副坝引水泄洪渠上 3 处机耕桥及 2 处节制闸。③其他：修复主、副坝近坝岸坡崩塌损毁部分；主坝及 3 座副坝白蚁防治；新建主副坝连接段防汛公路；新建防汛仓库；完善水库信息化建设。

本项目为水库除险加固工程，污染源强主要集中在施工期，项目施工过程中将产生一定量的废水、废气、噪声和固体废物，根据建设项目排放的主要污染因子以及场址的地理位置、气象因素，环评重点为施工期废气、废水、噪声、固废对环境的影响，以及生态环境影响。

1.3 环境影响评价过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T 88-2003）等相关技术规范的要求，本项目环境影响评价的工作过程及程序见图 1.3-1。

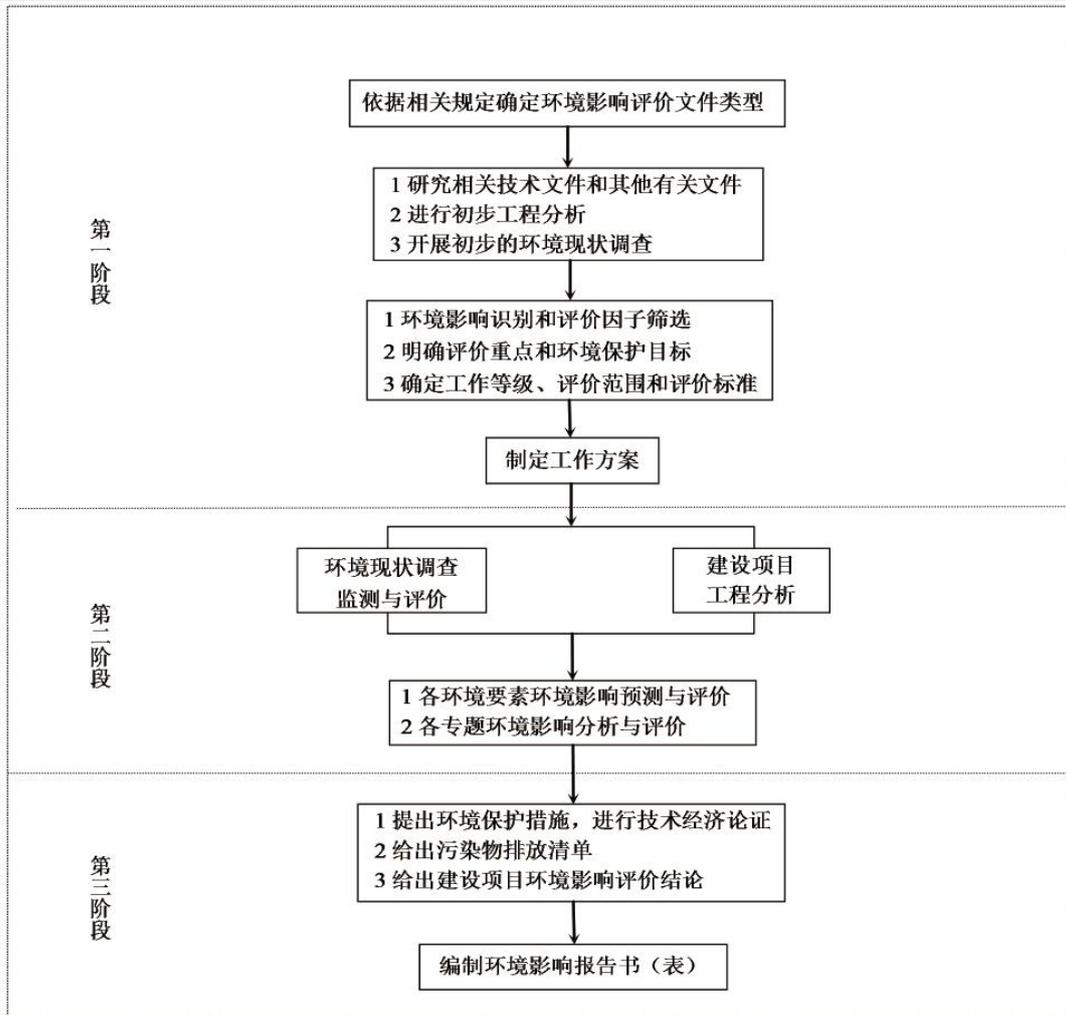


图 1.3-1 环境影响评价的工作程序图

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关环保政策、法律法规的要求，湘阴县水利工程项目服务中心委托东天规划设计研究有限公司承担“湘阴县赛美水库除险加固工程”的环境影响评价工作。

接受委托后，评价单位组织有关技术人员对工程厂址及其周边区域进行实地踏勘，收集了工程相关技术资料，并开展环境影响报告书编制工作。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 项目选址合理性分析

本项目位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，地理位置位于东经 112°59'07"，北纬 28°45'58"，项目涉及永久占地均位于水库已经征用范围内，无新增永久占地，仅有临时占地。本项目是对水库大坝、防汛路、溢洪

道等工程的除险加固，均在水库现有红线范围内建设，不改变原水库用地现状，不改变水库的特性，不改变原水库坝前坝下水文情势，不新增淹没占地，故本项目选址合理。

1.4.2 产业政策的相符性分析

(1) 国家产业政策

本项目为水库除险加固工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“二、水利 3. 防洪提升工程：病险水库、水闸除险加固工程，城市积涝预警和防洪工程，水利工程用土工合成材料及新型材料开发制造，水利工程用高性能混凝土复合管道的开发与制造，山洪地质灾害防治工程（山洪地质灾害防治区监测预报预警体系建设及山洪沟、泥石流沟和滑坡治理等），江河湖海堤防建设及河道治理工程，蓄滞洪区建设，江河湖库清淤疏浚工程，堤防隐患排查与修复，出海口门整治工程”中病险水库、水闸除险加固工程，为鼓励类项目，符合国家产业政策。

(2) 与国家相关政策符合性分析

2021 年 2 月 21 日，《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》，即 2021 年中央 1 号文件发布，文件指出：“（十）强化现代农业科技和物质装备支撑。实施大中型灌区续建配套和现代化改造。到 2025 年全部完成现有病险水库除险加固。”“（十五）加强乡村公共基础设施建设。加强中小型水库等稳定水源工程建设和水源保护。”

赛美水库始建于 1958 年，1959 年建成，1970 年扩建为中型水库。该水库运行至今已六十余年，根据水库大坝安全评价，鉴定赛美水库大坝为“三类坝”，需对坝体进行加固，消除安全隐患，保障水库安全运行。为落实会议及文件精神，湘阴县对此项工作高度重视，在积极推进水库除险加固工作。

1.4.3 与“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，根据湘阴县自然资源局对于赛美水库与生态红线位置关系信件回复（详见附件 7），本项目不在生态保护红线内，项目属于水库除险加固工程，对区域生态环境有正效益影响，因此，项目建设与生态保护红线不冲突。

(2) 环境质量底线

根据湘阴县环境空气现状监测统计结果，湘阴县为环境空气质量达标区，根据 TSP 引用数据可知，区域 TSP 环境质量现状良好；根据监测结果分析，赛美水库常规监测断面各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，赛美水库取水口监测断面各项监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类标准；评价区域内声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。本项目为水库除险加固工程，施工期工程产生的废气、废水、固废及噪声，随施工期结束而消失，为暂时性影响，且项目建成运营后没有新增污染物产生，本工程不会造成区域污染负荷大幅增加，不会因本项目的建设而突破所在区域环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目为非生产型项目，工程施工期会用到少量水、电等资源，资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），项目区划属于岳阳市湘阴县一般管控单元，本项目建设涉及有关乡镇管控要求及其相符性分析如下：

表 1.4-1 项目与岳政发〔2021〕2号符合性一览表

环境管控单元编码	单元分类	涉及乡镇（街道）	单元面积（km ² ）	经济产业布局	
ZH43062430002	一般管控单元	东塘镇/金龙镇/静河镇/六塘乡/三塘镇/文星镇/玉华镇/樟树镇	516.34	东塘镇/六塘乡：以规模农业(水果)为主导的现代农业型城镇	
主要属性	东塘镇/六塘乡：土壤一般管控区/农用地污染风险重点管控区/农用地优先保护区				
管控要求			本项目情况	符合性	
空间布局约束	1.1 严格执行养殖业禁养区、限养区、适养区的划分规定，严格把关养殖项目审批，不得在禁养区、限养区新批任何畜禽养殖项目		不涉及	符合	
	1.2 禁止露天焚烧垃圾和垃圾填埋，全面推行农村垃圾分类收集处理，逐步实现农村生活垃圾处理减量化、处置无害化、废物资源化		不涉及	符合	
	1.3 禁止造成饮用水源保护区污染的活动，包括投肥养鱼、珍珠养殖、游泳、破坏植被等		本工程位于赛美水库饮用水源保护区，施工期土方挖掘、临建设施	符合	

		建设等涉及表土植被破坏，但工程设计拦挡、截排水沟、沉砂池、草皮护坡，恢复林草等措施后基本不会对饮用水源保护区造成污染	
污染物排放管控	2.1 城市建成区内的施工工地（重点是市政工程、建筑工地和园林绿化工程等工地）按照绿色建筑施工要求，做到“六个 100%”。加大执法力度，对工地扬尘污染和渣土运输撒漏污染等行为“零容忍”，严查严管建筑工地、建筑垃圾处置工地、建筑垃圾消纳场扬尘污染问题，对车轮带泥、车身不洁、沿途撒漏、乱倾乱倒等造成路面及扬尘污染的违规行为依法严肃查处	本项目施工按照绿色建筑施工要求，做到“六个 100%”	符合
	2.2 加强化肥、农药、农膜污染防治，引导农民减少化肥、农药使用量，积极推广有机肥使用、生物农药、振频杀虫、诱蛾灯杀虫等生态农业技术，控制农业面源污染	不涉及	符合
	强化配套，加快完善乡村两级垃圾处理基础设施，建设村（社区）垃圾定点收集池、垃圾堆积池、垃圾危险废物专用房屋（池）等基础设施，配备好垃圾车、保洁车等垃圾运输工具，农户配齐垃圾分类桶	根据附图 9，施工期设置临时垃圾中转站	符合
	2.4 分批次建好集镇污水处理设施，逐步解决集中生活区污水污染问题；加快建设三格、四格化粪池，解决分散户生活污水问题	本项目生产生活租用民房，生活污水经民房既有化粪池处理后用作农肥	符合
	2.5 严格规范兽药、饲料及饲料添加剂的生产和使用，从源头防止兽药、饲料添加剂中的有害成分通过畜禽养殖废弃物还田对土壤造成的污染	不涉及	符合
	2.6 畜禽粪污污染治理应按照“干湿分离+雨污分流”的要求，采用干清粪工艺和粪污生物发酵处理利用模式处理粪污，须配套建设堆粪场、粪污水贮存池和铺设排污管道。干粪运至堆粪场好氧发酵，粪渣、尿、污水通过排污管道排入粪污水贮存池（或沼气池）厌氧发酵，贮存池内的粪污水不得向外排放，应就地或转运至其他农用地消纳，并签订粪污消纳协议	不涉及	符合
	2.7 加强房屋建筑与市政工程施工现场扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场必须全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路、作业区、生活区必须进行地面硬化。将施工扬尘污染控制情况纳入建筑企业信用管系统，作为招投标的重要依据。渣土运输车辆全部采取密闭措施，对	本项目施工生产生活租用民房解决；施工现场拟设置围挡，对施工道路、作业区进行地面硬化，定期洒水，水泥、弃渣等采用密闭运输，料堆场采用工棚式结	符合

	重点建筑施工现场安装视频, 实施在线监管。推行道路机械化清扫等低尘作业方式。各种煤堆、料堆应实现封闭储存或建设防风抑尘设施	构或毡盖措施防风抑尘。	
环境风险 防控	3.1 探索采用 PPP 等市场化模式, 引入第三方参与运行管理, 鼓励社会投资建设污水处理厂, 将管护权、收益权划归社会投资者, 解决农村污水治理问题	不涉及	符合
	3.2 开展饮用水源地周边土壤环境质量调查, 掌握饮用水源地周边土壤环境质量状况及其潜在环境风险情况	本次环评开展土壤环境质量现状监测, 调查水库周边土壤环境质量	符合
	3.3 对生活饮用水集中式供水单位供水水质按国家相关要求进行行业自检和监督监测, 所有市政供水安全状况按国家要求每季度进行公开	本项目赛美水库属于集中式饮用水源, 已按规定开展自检和监督监测	符合
资源开发 效率要求	4.1 水资源: 2020 年, 湘阴县万元国内生产总值用水量 75m ³ /万元, 万元工业增加值用水量 28m ³ /万元, 农田灌溉水有效利用系数 0.53	本项目为水库的除险加固, 仅涉及少量水资源的利用	符合
	4.2 能源: 积极引导生活用燃煤的居民改用天然气、液化石油气等清洁能源, 鼓励秸秆资源化、能源化利用。湘阴县“十三五”能耗强度降低目标 18.5%, “十三五”能耗控制目标 20 万吨标准煤	项目运营过程均使用电能, 施工过程主要使用电能, 少量运输施工机械使用柴油、汽油	符合

由上表可知, 本项目与《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见(岳政发〔2021〕2号)》文件相符合。

1.4.4 其他规范相符性分析

(1) 与《中华人民共和国水污染防治法》相符性分析

经与《中华人民共和国水污染防治法》中内容分析可知, 本项目与其相符, 具体分析见下表:

表 1.4-2 项目与《中华人民共和国水污染防治法》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性分析
禁止向水体排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物。 禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。 存放可溶性剧毒废渣的场所, 应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。	本项目不涉及工业废渣、不涉及可溶性剧毒废渣, 涉及的固体废弃物合理利用, 不会外排入水体	符合
禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。	本项目涉及的固体废弃物有弃土弃渣、建筑垃圾、沉淀池污泥和施工员工生活垃圾、含油污泥、废机油, 不在水库最高	符合

文件要求	本项目情况	相符性分析
	水位线以下区域堆存	
国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。	本项目为水利项目，不属于严重污染水环境的生产项目。	符合
在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。	本项目位于赛美水库饮用水源保护区，为水利项目，不涉及排污口	符合
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目为水利项目，不属于网箱养殖、旅游、游泳、垂钓等可能污染饮用水水体的活动	符合
禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。		符合
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不属于对水体污染严重的建设项目	符合
在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。		符合
禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。		符合

(2) 与湖南省人民政府办公厅《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的意见》（湘政办发〔2021〕30号）相符性分析

经与《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的意见》中内容分析可知，本项目与其相符，具体分析见下表：

表 1.4-3 项目与湘政办发〔2021〕30号符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	相符性分析
及时开展水库安全鉴定：严格执行水库大坝定期安全检查、鉴定制度，优化安全鉴定程序，强化鉴定成果核查，提高鉴定成果质量，有序完成“十四五”期间水库安全鉴定任务。	本项目已于2019年完成安全鉴定，鉴定为“三类坝”。	符合
有序推进水库除险加固：大中型水库方面，对已列入规划的大中型病险水库及时进行除险加固。严格落实项目法人责任制、招标投标制、工程监理制和合同管理制，严格执行基本建设程序，加快前期工作，确保按期完成水库除险加固建设任务。按规定做好建设项目生态环境保护相关工作，防止因水库大坝除险加固施工导致生态环境破坏。	本项目属于《岳阳市“十四五”水安全保障规划》中的18座中型病险水库，本工程为对其进行除险加固。	符合
切实加强水库运行管护。全面落实水库安全管理责任制，按照相关法律和规定落实责任人。在做好病险水库控制运用的基础上，落实水库管护主体、人员和经费，做好日常巡查、维修保养、安全监测、调度运用、防汛抢险等工作。	本项目已落实水库安全管理责任制，工程管理部门为湘阴县赛美水库管理所，主管单位为湘阴县水利局	符合

文件要求	本项目情况	相符性分析
提升水库信息化管理能力。健全水库安全运行监测系统，强化数据分析研判，及时发布预警信息。建立完善统一的水库管理信息填报、审核、更新机制，实现水库除险加固和运行管护等信息动态管理。积极推广应用第五代移动通信(5G)、大数据、人工智能等信息技术，促进系统融合、信息共享，为水库安全运行提供技术支撑。	为提升水库信息化管理能力，本工程增设观测设施及视频监控系統、水文自动测报系統、计算机网络及通信系統和综合信息管理系统	符合
实现水库除险加固和运行管护常态化。要按照应检尽检、有险必除、应改尽改的要求，认真组织开展水库安全隐患排查治理，做到病险隐患及时发现、及时处理、及时消除，避免水库“久病成险”。在“十四五”期间基本解决存量病险水库和新增病险水库存在的病险问题，实现水库有险必除。到“十四五”末，健全运行管护长效机制，实现水库安全鉴定、除险加固、运行管护常态化管理。	本工程为水库除险加固，设置了工程日常运行管理制度，提出了日常维护和监测内容要求	符合

(3) 与《湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划(2021-2025年)》的符合性分析

经节选《湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划(2021-2025年)》中部分内容进行分析可知，本项目与其相符，具体分析见下表：

表 1.4-4 项目与《湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划(2021-2025年)》符合性分析一览表（节选）

文件要求	本项目情况	相符性分析
推进市政基础设施建设。强化配套设施建设，规范基础工程建设。坚持“先规划、后建设，先计划、后立项”的基本建设程序，统筹推进水利、能源、城市管廊、海绵城市和信息网络建设，大力实施一大批供水、供电、燃气和通信等重要基础设施工程，完善防洪排涝设施，加快建成现代基础设施体系，全面提升服务保障水平。 防洪排涝。防洪，县域西部明确重点垸按50年一遇标准设防，蓄洪垸按照30年一遇设防，一般堤垸防洪体系达到10年一遇防洪标准；排涝，中心城区范围为10年一遇最大24小时降雨时不发生洪涝灾害，乡村范围为10年一遇三日降雨三日排至作物耐淹水深。治涝采用洪涝分治，高水高撇、低水低排、工程措施和非工程措施相结合，电排与撇洪渠相结合。	本项目为水库除险加固工程，属于完善防洪排涝设施；本工程不属于重点垸、蓄洪垸、一般堤垸防，工程洪水标准为100年一遇设计，1000年一遇校核，溢洪道消能防冲工程设计洪水重现期为30年	符合
健全城镇安全保障体系。牢固树立安全发展理念，加强城镇安全管理，优化城镇安全保障体系。以防洪排涝、城市消防、地质灾害防御、人防等设施 and 救援救助能力建设为重点，合理布局建设城镇应急避难场所，完善公共空间和设施的应急避难功能，全面提高城镇防灾减灾能力。 防洪排涝。县域西部明确重点垸按50年一遇标准设防，	本项目为水库除险加固工程，有利于提高六塘乡与东塘镇的防灾减灾能力。 本工程不属于重点垸、蓄洪垸；工程按照洪水标准为100年	符合

文件要求	本项目情况	相符性分析
蓄洪垸按照10年一遇设防，东部丘陵地区城镇按照50年一遇设防，东部乡村按10年一遇设防。堤防及中小型水库按20—50年一遇设防。结合“海绵城市”建设，建立完善的超标雨水行泄通道体系。中心城区排涝标准为20年一遇，其他地区排涝标准为10年一遇。实施好防洪排涝和水利灌溉等工程，推进水资源合理开发、优化配置、高效利用。加快烂泥湖涝区南湖洲哑河排涝泵站建设及老旧泵站拆除重建、老旧排涝泵站提质改造、洞庭湖区重点垸堤防加固、东湖垸城市防洪、城西蓄洪垸安全建设、浩河口河段综合治理、湘江洪道整治、资江洪道整治、南洞庭洪道整治、主要撇洪渠综合治理和水旱灾害防御基础设施建设工程。	一遇设计，1000年一遇校核，溢洪道消能防冲工程设计洪水重现期为30年设置。	
统筹城乡公共资源均衡配置。统筹城乡基础设施布局与建设。逐步实现水利、交通、能源等基础设施建设城乡一体化，完善城乡基础设施建设，推动各村庄的基础设施重点建设计划，增强城镇综合承载能力，并实现公共设施合理布局。水利设施保障方面，着力解决农村安全饮水问题，完成各类水利工程，完成病险水库、水闸除险加固等项目，加快推进中小型灌区续建配套与节水改造工程建设，逐步提升污水处理率。	本项目为水库加固工程，属于完善水利设施保障	符合

(4) 与《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划(2021-2025年)》的符合性分析

经节选《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划(2021-2025年)》中部分内容进行分析可知，本项目与其相符，具体分析见下表：

表 1.4-5 项目与《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划(2021-2025年)》符合性分析一览表（节选）

文件要求	本项目情况	相符性分析
加强重点流域区域水污染防治。持续推进“一号重点工程”，在完成第一个、第二个“三年行动计划”的基础上，按照“治与调并举”、“全面巩固”的要求，以问题为导向，持续推进实施湘江流域污染防治第三个、第四个“三年行动计划”实施洞庭湖总磷控制与削减行动，加强工业、农业、生活污染治理，持续降低环湖区域及入湖流域总磷污染物排放总量，加强河湖连通，保障湖区生态水量，提升水环境容量；持续推进重点湖泊等内湖的总氮、化学需氧量和氨氮等水体污染物治理。对我县沿江岸线1公里范围内，严禁新建化工生产项目；出台沿江产业准入负面清单，严守生态红线。县级人民政府根据生态环境保护的需要，对本区域内的河道砂石资源依法实行统一开采管理。十四五规划期间，对横岭湖虞公庙控制单元、屈原湘江取水口控制单元、临资口控制单元等3个控制断面进行严格管控，主要对白水江(湘阴段)杉木江、静河、洋沙湖、鹤龙湖、资江流域等流域的综合治理工程。全面加强入河	本项目为赛美水库除险加固工程，有利于加强河湖连通，保障湖区生态水量；项目不属于化工生产项目，不涉及河道砂石资源开采；项目不涉及排污口	符合

文件要求	本项目情况	相符性分析
(湖)排污口排查整治与监管，实现“一年打基础、三年见成效、五年大变样”的目标。到2022年，制定入河排污口“一口一策”整治方案，完成入洞庭湖排口的监测和溯源。到2023年，整治工作取得显著成效，解决一批突出问题。到2025年，全面完成入河排污口整治建立健全管理机制。		
强化对饮用水源的保护。实施从水源到水龙头的全过程监管，提升饮用水安全保障水平。进一步控制屈原管理区湘江湘阴段饮用水水源、湘阴县湘江饮用水源、赛美水库等水源地的生活污染和农业面源污染，保障饮用水安全。进一步强化乡村饮用水源保护区的建设和管理，加强对饮用水源的水质监督监测，不断改善农村饮用水安全状况。实施水源保护区生态补偿工程，通过生态补偿机制利用政府和市场手段推动水源地保护。集中式生活饮用水水源地一级保护区水质达到地表水环境质量II类标准，集中式生活饮用水水源地二级保护区水质达到国家地表水环境质量III类标准，集中式地下水饮用水源地水质达到地下水环境质量I类标准。到2025年，全县县级饮用水源地水质达标率100%，乡镇级“千吨万人”和“千人以上”集中式饮用水源地水质达标率96.6%	本项目水库为赛美水库，属于饮用水源保护区，项目施工生活污水经处理后用作农肥，不外排；水库按规定定期开展了水质监督监测；根据现状水质监测结果，一级保护区水质达到地表水环境质量II类标准，二级保护区水质达到国家地表水环境质量III类标准	符合
强化水资源保障与利用。加强河湖连通，保障河湖生态水量，恢复河源生态功能，重点实施湘资尾间片、白水江东湖水网连通工程，建立重要河湖生态水量监测预警和信息发布机制。推进城镇生活、工业、农业农村污水资源化循环利用，在污水处理厂稳定达标排放的基础上，将尾水通过人工湿地净化等措施，转化为可利用的水资源。提升工业用水重复利用、畜禽粪污和渔业养殖尾水资源化利用水平。	本项目为赛美水库除险加固工程，有利于加强河湖连通，保障湖区生态水量，恢复河源生态功能；工程新建水雨情自动化测报系统，有利于全省河湖生态水量监控系统的完善，有利于强化水资源保障与利用；项目施工废水不外排，生活污水用作农肥，资源化利用	符合

(5) 与《岳阳市“十四五”水安全保障规划》的符合性分析

根据《岳阳市“十四五”水安全保障规划》中第三章 水安全保障重点任务中二、实施防洪提升工程，保障防洪安全—（一）强化防洪排涝工程设施保障—6、持续推进病险水库（闸）及山塘除险加固工程，具体内容如下：

对全市病险水库进行除险加固，重点完成铁山水库和燎原、兰家洞、赛美、东山、岳坊、金凤、汨罗、双花、兰桥、团湾、北汊、九峰、向家洞、秋湖、白水、大江洞、徐家洞、黄金堰等 18 座中型病险水库除险加固，有序开展 500 余

座小型病险水库除险加固；推进病险水闸除险加固，重点实施完成返修河水闸、龙须坝水闸、杨树坝水闸、营田闸、青潭垵泄洪闸、中洲垵六门闸、东风湖电排站、南津港电排站、鸭栏泄水闸、双江坝水闸、狮形山水闸、调弦口水闸等 12 座骨干水闸除险加固工程；加强水库和水闸安全监控，定期开展水闸、水库安全鉴定，对新出险的水库和水闸，鉴定 1 处实施 1 处，及时消除隐患。持续开展山塘整治工程，消除病险山塘安全隐患。

本项目为赛美水库除险加固，因此和《岳阳市“十四五”水安全保障规划》是相符合的。

(6) 与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析

本项目与《饮用水水源保护区污染防治管理规定》相符，具体分析见下表：

表 1.4-6 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合分析
<p>饮用水地表水源各级保护区及准保护区内均必须遵守下列规定：</p> <p>一、禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。</p> <p>二、禁止向水域倾倒工业废渣、城市垃圾、粪便及其它废弃物。</p> <p>三、运输有毒有害物质、油类、粪便的船舶和车辆一般不准进入保护区，必须进入者应事先申请并经有关部门批准、登记并设置防渗、防溢、防漏设施。</p> <p>四、禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。</p>	<p>本项目为水利项目，对赛美水库饮用水源保护区水质具有正效益，不会破坏水环境生态平衡；项目产生的固体废物能得到合理妥善处置，不会进入水域；项目涉及施工机械用油，采用定期少量配送，采取“三防”措施；项目不涉及剧毒和高残留农药、化肥使用，不涉及鱼类捕杀活动</p>	符合
<p>饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵守下列规定：</p> <p>一、一级保护区内</p> <p>禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；</p> <p>禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；</p> <p>不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；</p> <p>禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物；</p> <p>禁止设置油库；</p> <p>禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动；</p> <p>禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。</p> <p>二、二级保护区内</p> <p>禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；</p>	<p>本项目为水利项目，不涉及排污口、船舶，不设置油库、码头</p>	符合

文件要求	本项目情况	符合分析
原有排污口依法拆除或者关闭； 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目； 改建建设项目，不得增加排污量。		

(7) 与《湖南省饮用水水源保护条例》符合性分析

本项目与《湖南省饮用水水源保护条例》相符，具体分析见下表：

表 1.4-7 《湖南省饮用水水源保护条例》符合性分析一览表

管控要求	本项目情况	符合分析
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。	本项目为水库除险加固项目，属于水利项目，不属于污染类项目，不进行捕捞、养鱼等活动，不涉及农药化肥使用，固体废弃物合理暂存利用，不会造成饮用水水体污染	符合
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。		符合
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。		符合
乡（镇）、村饮用水水源保护范围内禁止下列行为： （一）设置畜禽养殖场、养殖小区； （二）使用剧毒、高残留农药； （三）向水体倾倒排放生活垃圾、污水以及其他可能污染水体的物质； （四）其他可能污染饮用水水体的行为。		符合

(8) 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符，具体分析见下表：

表 1.4-8 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合分析
严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。	本项目的建设符合岳阳市“三线一单”生态环境管控要求	符合
强化饮用水水源地保护监管。优化饮用水水源地布局，推动城乡供水一体化。加强备用、应急水源建设，提高应急供水能力。继续推进集中式饮用水水源保护区划定工作。加强饮用水水源保护区环境管理，巩固县级及以上水源保护区规范化建设成果，每年完成一次饮用水水源保护区环境现状调查评估，应用遥感监测与人工巡查方式，适时识别饮用水水源保护区新出现的环境问题，及时解决环境问题，维护饮用水水源水质安全。2021年，基本完成全省“千人以上”集中式水源保护区划定和乡镇级“千人以上”集中式水源地规范化建设及突出环境问题整改；2023年，基本完成全省“千人以上”集中式水源保护区规范化建设及突出环境问题整改。加强集中式饮用水水源水质监测，将“千吨万人”集中式饮用水水源纳入常规监测；建立饮用水信息管理平台，健全饮用水水源地环境应急管理机制。2022年，完成县级及以上、乡镇农村集中式水源地环境风险评估和突发环境事件应急预案备案管理，定期开展水源地环境应急演练，强化突发环境事件应急准备、预警和应急处置。建立水源地风险评估和水质预警预报系统。	根据《关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湖南省生态环境厅2019年12月27日发布），赛美水库为饮用水水源保护区。	符合

(9) 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《长江经济带生态环境保护规划》相符，具体分析见下表：

表 1.4-9 与《长江经济带生态环境保护规划》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合分析
<p>深化水资源统一调度。按照“兴利服从防洪”“电调服从水调”的原则，实施长江流域水库群联合调度。优化水资源配置，优先保障生活用水，切实保障基本生态用水需求，合理配置生产用水。统筹防洪、供水、灌溉、生态、航运、发电等调度需求，优化水库群蓄泄过程，充分发挥三峡、溪洛渡、向家坝、瀑布沟、二滩、构皮滩、亭子口等大型水电设施的防洪、供水和生态综合效益。</p>	<p>本工程为赛美水库除险加固，水库是一座以灌溉、供水为主，兼顾防洪等综合效益的中型水利工程。本工程为解决赛美水库坝体渗漏、护坡浪损、设备锈蚀老化等安全问题，保证水库安全运行。</p>	符合
<p>开展水土流失综合治理。建设沿江、沿河、环湖水资源保护带和生态隔离带，增强水源涵养和水土保持能力。加强云南、贵州、四川重庆、湖北等省市中上游地区的坡耕地水土流失治理。以金沙江中下游、嘉陵江上游、乌江流域、三峡库区、丹江口库区、洞庭湖、鄱阳湖等区域为重点，实施小流域综合治理和崩岗治理，加快推进丹江口、三峡库区等重要水源保护区生态清洁小流域建设。对长江中上游岩溶地区石漠化集中连片分区实施重点治理，兼顾区域农业生产、草食畜牧业发展及精准脱贫，全面加强林草植被保护与建设。</p>	<p>项目区新增水土流失主要发生在项目建设期，生产运行过程中不存在扰动地面活动，不会新增水土流失。本工程结束后对施工迹地采取植树、种草、复耕等方式进行绿化，水土流失情况不会加重。</p>	符合
<p>加大饮用水水源保护力度。实施水源专项执法行动，加大集中式饮用水水源保护区内违章建设项目的清拆力度，严肃查处保护区内的违法行为。排查和取缔饮用水水源保护区内的排污口以及影响水源保护的码头，实施水源地及周边区域环境综合整治。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区环境状况，开展地下水污染场地修复试点。做好全国重要饮用水水源地达标建设，特别是对未达到Ⅲ类水质要求的饮用水水源地要制定并实施水质达标方案。到 2020 年，长江经济带地级及以上城市饮用水水源规范化建设比例达到 60%以上。</p>	<p>赛美水库为饮用水水源保护区，根据岳阳市生态环境局湘阴分局对赛美水库饮用水水源保护区的常规检测数据可知，水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 Ⅲ类标准和表 2 标准。</p>	符合
<p>加快建设农村环境基础设施。以丹江口库区、南水北调东线水源及沿线、三峡库区及其上游等国家重大工程地区，鄱阳湖、洞庭湖、洱海等汇水区域为重点，以县为单位开展农村环境集中连片整治。江苏、浙江、湖南、重庆要继续实施全覆盖、“拉网式”农村环境综合整治，上海、安徽、江西、四川、贵州、云南等省市优先开展饮用水水源涉及县（市、区）的农村环境综合整治。继续实施农村清洁工程，全面推进农村垃圾治理，到 2020 年，90%以上村庄的生活垃圾得到有效治理。实施农村污水处理工程，加快建立和完善农村生活污水、垃圾处理设施的运行机制，确保稳定运行。启动实施农村饮水安全巩固提升工程，到 2020 年，完成农村集中式饮用水水源保护区划定工作。开展村庄绿化行动，推进村旁、宅旁、水旁、路旁、庭院以</p>	<p>根据《关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湖南省生态环境厅 2019 年 12 月 27 日发布），赛美水库为饮用水水源保护区。</p>	符合

文件要求	本项目情况	符合分析
及公共活动空间的绿化。上海、江苏、浙江等地区，率先开展生态文明示范村镇建设、美丽乡村示范区创建。到 2020 年，新增完成环境综合整治建制村 6.17 万个，长江经济带农村环境综合整治率达到 40%以		
确保集中式饮用水水源环境安全。加强地级及以上饮用水水源风险防控体系建设。无备用水源的城市要加快备用水源、应急水源建设。进一步优化沿江取水口和排污口布局。强化对水源周边可能影响水源安全的制药、化工、造纸、采选、制革、印染、电镀、农药等重点行业企业的执法监管。	赛美水库为饮用水水源保护区，周边无重点行业企业	符合
科学调度长江上游梯级水库。流域梯级水库开发应符合流域综合规划和防洪规划。对已建的长江上游梯级水库，要科学地进行联合调度，在保障防洪安全和供水安全的前提下尽量发挥水库的生态效益；对新建水库加强评估，降低生态风险。持续观测评估河湖水位、水量变化对水生生物多样性、重要物种栖息地以及泥沙量的影响，加强特有生境长期定位监测，严防重大生态风险。	赛美水库始建于 1958 年 10 月，本工程对其除险加固，保障水库安全运行，充分发挥更好的防洪、灌溉、供水任务。	符合

(10) 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符，具体分析见下表：

表 1.4-10 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合分析
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目。	本项目不属于码头项目及过长江通道项目	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内，不属于旅游和生产经营项目	符合
禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目属于饮用水水源保护区的水库除险加固工程	符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以	本项目不属于围湖造田、围海造地或围填海、挖沙、采砂、	符合

文件要求	本项目情况	符合分析
及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	采矿等项目	
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河流及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河流及湖泊保护区、保留区内，项目为水利工程	符合
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不涉及新增、改设或扩大排污口	符合
禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	本项目不属于捕捞项目	符合
禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于工业建设项目，也不涉及尾矿库、冶炼渣库及磷石膏库建设	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	本项目不属于高污染项目	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目为水利工程，不属于石化、现代煤化工等生产类项目	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目属于《产业结构调整指导目录》中鼓励类，不属于高能耗高排放项目	符合

(11) 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符性分析

本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相符，具体分析见下表：

表 1.4-11 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合分析
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取	本项目不属于码头项目及过长江通道项目	符合

文件要求	本项目情况	符合分析
得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035年)》的过长江通道项目。		
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目： (一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； (二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； (三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； (四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； (五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； (六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； (七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，不在自然保护区核心区、缓冲区	符合
机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	赛美水库已于1959年建成，本次在现有工程上对其进行除险加固，不涉及新选址	符合
禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目不在风景名胜区范围内	符合
饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤剂。	本项目为饮用水水源保护区的水库除险加固工程，工程完成后对周边环境具有正效益，为保护水源项目。项目运营期对周边环境无影响，施工期废水经处理后均回收利用不外排，生活垃圾及废渣等固体废物均能合理堆存处置。	符合
饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		符合
禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不在水产种质资源保护区	符合
除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动： (一)开(围)垦、填埋或者排干湿地。 (二)截断湿地水源。 (三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。 (四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。 (五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采	本项目不在国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合

文件要求	本项目情况	符合分析
滥捕野生动植物。 (六)引入外来物种。 (七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。 (八)其他破坏湿地及其生态功能的的活动。		
禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内，项目为饮用水源保护区的水库除险加固，工程项目建成后更能维护公共安全和公众利益	符合
禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内，项目建设有利于水资源及自然生态保护	
禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及排污口	符合
禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不属于生产性捕捞项目	符合
禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于工业建设项目，也不涉及尾矿库、冶炼渣库及磷石膏库建设	符合
禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目为水库除险加固工程，不属于高污染项目	符合
禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	本项目为水利工程，不属于石化、现代煤化工等生产类项目	符合
禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中鼓励类项目，不属于落后产能项目、严重过剩产能行业项目，不属于高耗能高排放项目	符合

(12) 与《岳阳市扬尘污染防治条例》相符性分析

本项目与《岳阳市扬尘污染防治条例》相符，具体分析见下表：

表 1.4-12 与《岳阳市扬尘污染防治条例》符合性分析一览表

文件要求	本项目情况	符合分析
<p>建设单位应当采取下列措施防治扬尘污染：</p> <p>（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；</p> <p>（二）依法进行环境影响评价的，在建设项目环境影响评价文件中，应当包括扬尘污染的评价内容和防治措施；</p> <p>（三）在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施，并列入评审内容；</p> <p>（四）对不能开工的建设用地的裸露泥地采取覆盖、绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施；</p> <p>（五）监督施工单位落实扬尘污染防治措施，监督监理单位落实扬尘污染防治监督管理责任。</p>	<p>本报告为环境影响评价报告，包括扬尘污染的评价内容和防治措施。</p>	符合
<p>工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <p>（一）施工现场出入口应当公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息；</p> <p>（二）城市主要路段、一般路段的施工工地应当分别设置高度不低于二点五米、一点八米的硬质封闭围挡或者围墙；</p> <p>（三）施工工地的出入口通道内侧安装车辆冲洗设施和污水沉淀池，并定期清扫周边道路，保证出场车辆和周边道路洁净；</p> <p>（四）对施工工地出入口、主要道路、加工区和物料堆放场地进行硬化并辅以喷淋洒水等措施，对其他场地进行覆盖或者临时绿化；</p> <p>（五）对易产生扬尘污染的建筑材料密闭存放或者集中、分类堆放，采取覆盖、喷淋洒水等有效防尘措施，并使用专业车辆运输；</p> <p>（六）对建筑垃圾、建筑土石方及其他废弃物应当在四十八小时内运到指定地点处置，不能及时清运的，应当采取防尘网或者防尘布等覆盖措施；</p> <p>（七）按照市人民政府的规定使用预拌混凝土、预拌砂浆；</p> <p>（八）采取分段作业、择时施工、洒水防尘等措施，降低扬尘污染。</p>	<p>工程施工期拟在水库大坝入口处公示扬尘污染防治措施、负责人，扬尘监督管理部门以及举报电话等信息；</p> <p>施工临建设施区拟安装车辆冲洗设施和沉淀池，对施工区道路进行清扫、硬化和洒水等措施，对临时堆场进行覆盖，施工材料尽量使用密闭运输；弃渣、建筑垃圾等按规定处置。</p>	符合
<p>道路和管线施工，除符合本条例第十七条规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求：</p> <p>（一）道路、桥梁等工程施工时，施工单位应当对同步通行机动车的临时道路实施硬化、洒水和清扫；</p> <p>（二）采取分段开挖、分段回填方式施工的，已回填的沟槽，应当采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施；</p> <p>（三）实施路面挖掘、切割、铣刨等作业时，采取喷淋洒水等防尘措施；</p> <p>（四）城市道路两侧管线敷设工程完工后，四十八小时内恢复原貌；</p> <p>（五）清扫施工现场和路面基层养护期间采取覆盖、喷淋洒水等防尘措施。</p>	<p>本工程对防汛道路及临时道路等进行硬化，施工期间采取洒水、清扫等方式防尘；为节约人力物力、设备等采取分段作业</p>	符合
<p>贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘污染物料的堆场，预拌混凝土、砂浆生产及加工场</p>	<p>水泥采用密闭运输，砂石堆场采用工棚式</p>	符合

文件要求	本项目情况	符合分析
<p>地,应当符合下列扬尘污染防治要求:</p> <p>(一)物料堆场地面进行硬底化处理,实行密闭管理;不能密闭的,设置不低于堆放物高度的连续硬质密闭围挡,并安装喷淋洒水设备等防尘设施;</p> <p>(二)在密闭式堆场装卸或者传送物料的,在装卸处配备吸尘装置、喷淋洒水设备等扬尘污染防治设施;在非密闭式堆场装卸或者传送物料的,采取覆盖或者设置自动喷淋洒水系统等防尘措施;</p> <p>(三)在出口处设置车辆冲洗设施,四周设置排水沟和沉淀池,配备高压冲洗装置,驶离作业场所的车辆应当冲洗干净;</p> <p>(四)划分物料区和道路界限,及时清除散落的物料,保持道路及出入口通道整洁;</p> <p>(五)街道两侧和公共场地不得堆放、经营水泥、砂石、废旧物品等容易产生扬尘污染的物料。码头、填埋场和消纳场应当实施分区作业,并采取密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水和冲洗离场车辆等有效防尘措施。</p>	<p>结构,施工临建设施区采用定期洒水、清扫,区域内设置车辆冲洗设施,四周设置排水沟和沉淀池;弃渣场采用分段式作业,设置围挡,四周设置截排水沟和沉淀池</p>	符合分析
<p>运输垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆、煤炭、水泥等散装、流体物料的,应当依法使用专用车辆或者采取全封闭装载,并在装卸过程中采取防尘措施。</p> <p>运输车辆应当冲洗干净后,方可驶出作业场所,并按照规定的路线、时间运输至指定地点。在运输过程中不得遗撒、泄漏物料。</p>	<p>水泥采用密闭运输,砂石堆场采用工棚式结构,施工临建设施区内设置车辆冲洗设施,四周设置排水沟和沉砂池</p>	复合
<p>道路保洁应当符合下列扬尘污染防治要求:</p> <p>(一)按照道路保洁的有关规定进行作业;在干燥等容易产生扬尘的气象条件下,增加城市主要道路的洒水次数;</p> <p>(二)城市主要道路实行高压清洗等机械化清扫冲刷方式,其他道路逐步推广机械化清扫冲刷方式;</p> <p>(三)人工方式清扫作业的,采取洒水等有效的防尘措施。</p>	<p>在干燥等容易产生扬尘的气象条件下,增加施工区域洒水次数</p>	符合
<p>重污染天气Ⅲ级以上预警信息发布后,应当符合下列扬尘污染防治要求:</p> <p>(一)渣土、砂石、土方、灰浆、煤炭、水泥等运输车辆应当停止运输;</p> <p>(二)不得进行土石方挖填、转运和构筑物拆除等易产生扬尘污染的作业;</p> <p>(三)不得在城乡规划确定的建设用地范围内进行土地平整、换土、原土过筛等作业。</p>	<p>重污染天气Ⅲ级以上预警信息发布后,建议本工程按照扬尘污染防治要求开展</p>	符合

1.5 关注的主要环境问题

根据项目的工程构成及其对环境因素的影响,结合现场调查情况及拟建项目沿线的环境特征,确定本项目应关注的主要环境问题为:

(1)工程施工期对生态环境的影响分析,尤其是施工期建设造成植被的破坏而产生的水土流失影响以及对沿线动植物的生态影响、减缓措施可行性以及施工临时工程布置合理性。

(2) 大气环境主要关注施工期扬尘、各类车辆机械设备产生的燃油废气等各类大气污染物对工程所在区域大气环境的影响及其污染防治措施，防止对大气环境产生不利影响。

(3) 项目水环境方面主要关注施工期施工废水处置措施及对项目所在区域的地表水环境的影响，尤其关注工程实施对水库的影响及采取的水环境保护措施。

(4) 项目声环境方面主要关注施工期各类机械设备产生的噪声对施工人员和周边居民的影响及其污染防治措施。

(5) 项目固体废物主要关注项目施工期产生的弃土和生活垃圾等固体废物的治理措施。

(6) 本工程地下水和土壤重点关注水库长期蓄水导致的地下水位变化以及对土壤环境造成的盐渍化影响以及采取的措施。

1.6 评价结论

本项目建设符合国家产业政策；项目选址在位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，符合“三线一单”和项目周边环境功能要求，选址合理；项目建设与《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的意见》（湘政办发〔2021〕30号）、《湖南省饮用水水源保护条例》等政策规范相符；项目基本是在原址基础上进行除险加固，不改变水库原功能和规模。本工程的施行，将使赛美水库尽早根治各类工程隐患，发挥水库应有的效益，防洪体系得到完善，保护下游人口8万人、10万亩耕地，并保护下游人民生命财产安全和重要设施防洪安全，维护社会稳定。项目施工期通过加强环境管理和采取适当的环保治理措施后，不利影响基本可以消除或减缓。因此，在严格落实本报告书提出的各项环境保护措施和要求的基础上，从环境保护角度考虑，本工程的建设是可行的。

第 2 章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规、政策

- (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；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日第二次修正；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修正；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日实施；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (8) 《中华人民共和国长江保护法》2021 年 3 月1 日施行；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月修改；
- (10) 《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日修正；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理目录》（2021 年版）；
- (12) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (14) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发〔2012〕第 77 号；
- (15) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》环发〔2012〕第 98 号；
- (16) 《关于推进大气污染联防联控工作改善区域空气质量的指导意见》；国办发[2010]33 号；
- (17) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- (18) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (19) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》环评〔2016〕150 号；

2.1.2 地方法规、政策、规划

- (1) 《湖南省环境保护条例》，2020年1月1日起施行；
- (2) 《湖南省水功能区划（2014修编）》；
- (3) 《湖南省湘江保护条例》，2018年11月30日；
- (4) 《湖南省大气污染防治条例》，2017年6月1日起施行；
- (5) 《湖南省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》，2022年9月26日起施行；
- (6) 湖南省人民政府关于印发湖南省生态保护红线的通知，（湘政发〔2018〕20号）；
- (7) 湖南省人民政府办公厅关于印发《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》的通知（湘政办发〔2023〕34号），2023年8月23日；
- (8) 《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号）；
- (9) 湖南省人民政府办公厅关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的意见（湘政办发〔2021〕30号），湖南省人民政府办公厅；
- (10) 《湘阴县“十四五”新型城镇化发展规划(2021-2025年)》，湘阴县住房和城乡建设局，2023年5月11日；
- (11) 《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划(2021-2025年)》；
- (12) 《岳阳市“十四五”水安全保障规划》（岳政办函〔2021〕85号）；
- (13) 《湖南省饮用水水源保护条例》，2018年1月1日起施行；
- (14) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》（湘政办发〔2021〕61号），湖南省人民政府办公厅
- (15) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕88号）
- (16) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》；
- (17) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；
- (18) 《岳阳市扬尘污染防治条例》，2019年12月1日起施行；
- (19) 《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》，湖南省水利厅，2017年1月22日发布；
- (20) 《关于划定长沙等14个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水

源保护区的函》，湖南省生态环境厅，2019年12月27日发布；

(21) 《关于公布湘阴县乡镇级及以下农村集中式饮用水水源地名录的通知》（湘阴政办函〔2023〕56号），2023年11月7日发布。

2.1.3 评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）。

2.1.4 项目相关文件

- (1) 《湘阴县赛美水库除险加固工程初步设计报告》及批复（湘水函〔2023〕407号）；
- (2) 《湘阴县赛美水库除险加固工程可行性研究报告》及批复（湘阴发改审〔2023〕176号）；
- (3) 《湘阴县赛美水库除险加固工程项目水土保持方案报告书(报批稿)》及批复（湘阴水利许〔2024〕23号）；
- (4) 环境影响评价委托合同。
- (5) 建设方提供的其他相关资料。

2.2 环境影响识别与评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

通过对工程各个阶段环境影响源及其影响进行识别分析，筛选出以下环境要素作为本次评价工作的主要内容：

- (1) 施工期

施工废水：在施工过程中，施工人员产生的生活污水、混凝土养护废水、机械设备冲洗水及基坑排水等，处理不当对周边水环境质量产生一定影响。

施工废气：本项目施工过程中产生施工扬尘、运输扬尘、施工机械产生的燃油废气，对环境空气质量产生不利影响。

施工噪声：各类施工机械运行时对周边村庄居民的影响。

固体废物：本项目施工过程中产生的弃土、建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等处置不当对周边产生影响。

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

(2) 运营期

本项目为水库除险加固工程，不新增人员，且水库已经运行多年，本工程运营期对周边环境无影响。

拟建项目环境影响识别结果见表 2.2-1、2.2-2。

表 2.2-1 项目主要环境影响因素识别

工程项目		环境要素					
		地表水	地下水	大气	声	固废	土壤
施工期	临时设施搭建			- 1S	- 1S		
	土石开挖及运输			-2S	-2S	- 1S	- 1S
	建筑物拆除			- 1S	-2S	- 1S	
	混凝土施工	- 1S	- 1S	- 1S	-2S		
	钻孔、灌浆施工	- 1S	- 1S		- 1S		
	机电设备安装施工				- 1S		
	堆渣			- 1S	- 1S	- 1S	- 1S
	材料加工				-2S		
	机械保养维修	- 1S	- 1S				
	临时设施拆除			- 1S	- 1S	- 1S	
	施工场地恢复、绿化						
运行期	施工人员生活	- 1S	- 1S	- 1S		- 1S	
	管理人员生活	- 1L		- 1L		- 1L	
	防汛公路				- 1L		
	机电设备运行				- 1L		

注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益，空格表示无影响；
 2、表中“S”表示短期影响，“L”表示长期影响；
 3、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示轻度影响，“2”表示中等影响，“3”表示较重影响。

表 2.2-2 生态影响评价因子筛选表

阶段	受影响对象	评价因子	工作内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工时六塘副坝右岸引水渠衬砌、取土场、弃渣场土石方开挖对施工范围内植被造成影响，对物种分布范围、种群数量、种群结构、行为影响很小	短期、可逆	无
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工时六塘副坝右岸引水渠衬砌、取土场、弃渣场土石方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，对引水渠沿线物种组成、群落结构等基本无影响。	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工时六塘副坝右岸引水渠衬砌、取土场、弃渣场土石方开挖对施工范围内植被造成影响，施工期结束后恢复绿化可恢复。	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度	施工时六塘副坝右岸引水渠衬砌、取土场、弃渣场土石方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，对生物多样性基本无影响。	短期、可逆	无
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工时六塘副坝右岸引水渠衬砌、取土场、弃渣场土石方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，对水库饮用水源保护区基本无影响	短期、可逆	无
	自然景观	景观多样性、完整性	施工时六塘副坝右岸引水渠衬砌、取土场、弃渣场土石方开挖对施工范围内植被造成影响，施工范围很小，自然景观未受到破坏	短期、可逆	无
营运期	自然景观	景观多样性、完整性	施工结束后即恢复植被，营运期对景观多样性、完整性无影响	无	无

2.2.2 评价因子

根据环境影响因素识别与环境要素分类筛选，确定本评价因子如表 2.2-3 所示。

表 2.2-3 本项目评价因子一览表

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
1	环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
2	地表水	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	/
3	地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、水位	定性分析
4	土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、	定性分析

序号	环境要素	现状评价因子	预测评价因子
		氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、锌、铬	
5	声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
6	生态环境	陆生生态、水生生态	陆生生态、水生生态
7	社会环境	土地利用、水资源利用、景观植被、人群健康、区域交通	土地利用、景观植被、人群健康

2.2.3 环境功能区划

本项目位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，环境功能区划如下：

(1) 环境空气功能区划

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的功能区分类，项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

(2) 地表水功能区划

赛美水库：饮用水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的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）中的Ⅲ类标准。

水渠：赛美水库周边水渠为灌溉功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

(3) 地下水环境功能区划

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

(4) 声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中功能区分类，本工程周边为农村环境，四周声环境功能执行 2 类功能区。

(5) 土壤环境功能区划

项目所在地周边主要涉及有农田、林地，赛美水库周边农用地土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618—2018)》表 1 标准。

(6) 总结

表 2.2-4 项目环境功能属性

序号	项目	功能属性及执行标准
1	水环境功能区划	饮用水源一级保护区，执行 II 类标准，饮用水源二级保护区及周边灌溉水渠，执行 III 类
2	环境空气功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中的二级标准
3	声环境功能区划	2 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类标准
4	是否是基本农田	是
5	是否是森林公园	否
6	是否是生态功能保护区	否
7	是否水土流失重点防治区	是
8	是否人口密集区	否
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	是
11	是否污水处理厂纳污集水范围	否
12	是否属于生态敏感脆弱区	否

2.3 环境影响评价标准

根据岳阳市生态环境局对本项目环境影响评价执行标准的确认，本次环评执行以下标准。

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：评价范围执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准。

(2) 地表水：赛美水库：饮用水源一级保护区执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 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) 中的 III 类标准。

(3) 地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III 类标准。

(4) 声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

(5) 土壤：占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤筛选值，占地范围外土壤执行《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 筛选值。

表 2.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录

污染物名称	取值时间	二级标准	浓度单位
二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	
颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	
	24 小时平均	150	
颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	
	24 小时平均	75	
总悬浮颗粒物(TSP)	年平均	200	
	24 小时平均	300	

表 2.3-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）摘录

项目	II类	III类	单位
水温	/	/	°C
pH	6~9		无量纲
溶解氧	≥6	≥5	mg/L
高锰酸盐指数	≤4	≤6	mg/L
五日生化需氧量	≤3	≤4	mg/L
氨氮	≤0.5	≤1.0	mg/L
总磷	≤0.025	≤0.05	mg/L
总氮	≤0.5	≤1.0	mg/L
铜	≤1.0	≤1.0	mg/L

项目	II类	III类	单位
锌	≤1.0	≤1.0	mg/L
氟化物	≤1.0	≤1.0	mg/L
硒	≤0.01	≤0.01	mg/L
砷	≤0.05	≤0.05	mg/L
汞	≤0.00005	≤0.0001	mg/L
镉	≤0.005	≤0.005	mg/L
铬（六价）	≤0.05	≤0.05	mg/L
铅	≤0.01	≤0.05	mg/L
氰化物	≤0.05	≤0.2	mg/L
挥发酚	≤0.002	≤0.005	mg/L
石油类	≤0.05	≤0.05	mg/L
阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2	mg/L
硫化物	≤0.1	≤0.2	mg/L
粪大肠菌群	≤2000	≤10000	个/L
硫酸盐	≤250		mg/L
氯化物	≤250		mg/L
硝酸盐	≤10		mg/L
铁	≤0.3		mg/L
锰	≤0.1		mg/L

表 2.3-3 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）摘录

序号	项目	III类	单位
1	pH	6.5~8.5	无量纲
2	总硬度	450	mg/L
3	溶解性总固体	1000	mg/L
4	硫酸盐	250	mg/L
5	氯化物	250	mg/L
6	铁	0.3	mg/L
7	锰	0.10	mg/L
8	挥发性酚类	0.002	mg/L
9	耗氧量	3.0	mg/L
10	氨氮	0.50	mg/L

序号	项目	III类	单位
11	钠	200	mg/L
12	总大肠菌群	3.0	MPN/100mL
13	细菌总数	100	CFU/mL
14	亚硝酸盐	1.00	mg/L
15	硝酸盐	20.0	mg/L
16	氰化物	0.05	mg/L
17	氟化物	1.0	mg/L
18	汞	0.001	mg/L
19	砷	0.01	mg/L
20	镉	0.005	mg/L
21	铬（六价）	0.05	mg/L
22	铅	0.01	mg/L
23	K ⁺	-	mg/L
24	Ca ²⁺	-	mg/L
25	Mg ²⁺	-	mg/L
26	HCO ₃ ⁺	-	mg/L
27	CO ₃ ²⁻	-	mg/L

表 2.3-4 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录

标准名称及代号	取值时间	噪声值 dB(A)
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类	昼间	60
	夜间	50

表 2.3-5 《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

单位：mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	水田	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 2.3-6 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100

序号	污染物项目	筛选值		管控值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700

2.3.2 排放标准

(1) 废气

工程仅施工期产生大气污染物，执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值,见表 2.3-7。

表 2.3-7 施工期大气污染物排放标准

项目	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 废水

施工期废污水不得排入水库水体,基坑排水、混凝土施工废水经沉淀处理后上清液回用,含油废水经隔油沉淀处理后回用,生活污水经利用民房既有化粪池处理后无害化利用。运营期管理区生活污水经化粪池收集后用于居民菜地施肥。

(3) 噪声

项目运行期噪声主要来源于溢洪道、隧洞进水的启闭机、螺杆机开启时的设备噪声,属于偶发噪声,非持续运行,不会对周围环境产生不利影响。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),详见表 2.3-8。

表 2.3-8 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

类别	昼间 (6:00~22:00) (dB(A))	夜间 (22:00~6:00) (dB(A))
施工期	≤70dB(A)	≤55dB(A)

(4) 固废

一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关标准;危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 环境空气评价等级及范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018),“5.3 评价等级判定 5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数计算项目污染源最大环境影响”。本工程主要环境空气影响发生在施工期,大气污染物主要为扬尘,来源于土方开挖和回填,其排放有无组织、间歇性面源的特点。此外,工程施工期还有施工机械、运输车辆产生的废气等,但排放量均不大且较为分散,无其它工业废气污染排放源。

因此，本项目大气环境影响评价工作等级确定为三级。

(2) 评价范围

本项目为三级评价无需设置评价范围，主要关注施工期施工区、施工道路等施工场地周边 200m 范围。

2.4.2 地表水环境评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响，本工程项目建设对水环境影响属于两者兼有的复合影响型。

(1) 水污染影响型建设项目评价等级确定

本工程对地表水的影响主要为施工期产生的废水，主要为工程施工废水、基坑废水、含油废水和施工人员生活污水，施工废水、基坑废水经收集沉淀后回用于道路和施工场区洒水降尘，含油废水经隔油沉淀后回用，均不外排；生活污水利用租用民房已有化粪池收集处理后无害化利用。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”确定项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

(2) 水文要素影响型建设项目评价等级确定

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判定，见下表 2.4-1：

表 2.4-1 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$ ；或稳定分层	$\beta \geq 20$ ；或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$ ；或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$ ；或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$ ；或不稳定分层	$20 > \beta > 2$ ；或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或	$0.5 > A_1 > 0.15$ ；或 $3 > A_2 > 0.5$

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容百分比 α	兴利库容与年径流量百分比 $\beta/\%$	取水量占多年平均径流量百分比 $\gamma/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2 ；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ；工程扰动水底面积 A_2/km^2	入海河口、近岸海域
				河流	湖库	
				或 $10 > R > 5$	$20 > R > 5$	
三级	$\alpha \geq 20$ ；或混合型	$\beta \leq 2$ ；或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$ ；或 $A_2 \leq 0.5$

赛美水库除险加固工程实施，设计正常蓄水位、死水位不变，相应库容不变。本工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1=0.052\text{km}^2 > 0.05\text{km}^2$ ，二级评价；扰动水底面积 $A_2=0.0003\text{km}^2 < 0.2\text{km}^2$ ，三级评价，因此，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境评价等级判定为二级。工程涉及赛美水库饮用水水源保护区，不低于二级评价，确定本工程地表水环境影响评价等级为二级。

(2) 地表水评价范围

本次地表水评价范围主要为赛美水库库区范围，详见下图。

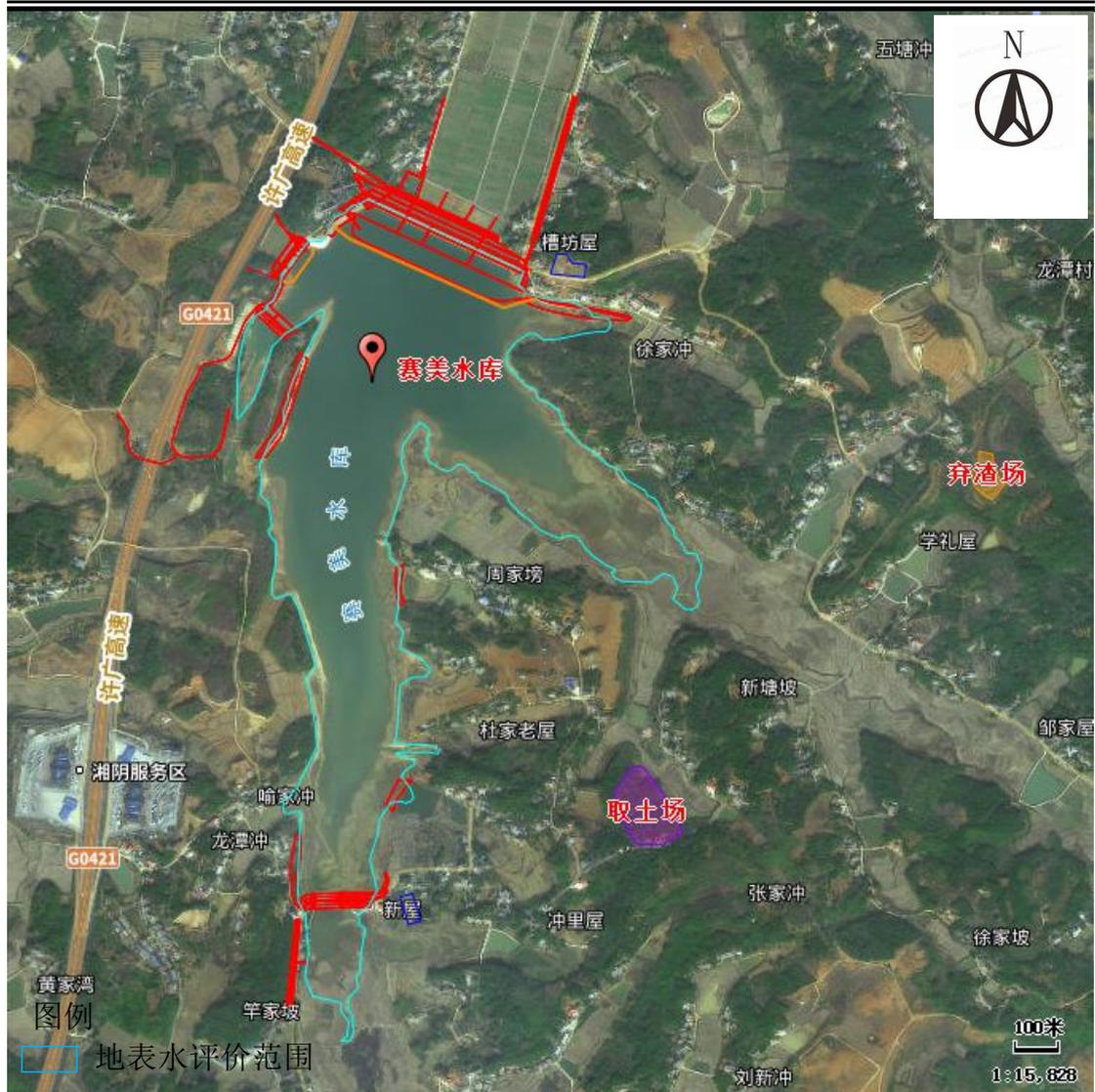


图 2.4-1 地表水评价范围

2.4.3 地下水评价等级及范围

(1) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于附录 A 中的“A、水利 1、水库 库容 1000 万 m³ 及以上; 涉及环境敏感区的”项目, 环境影响评价形式为编制环境影响报告书, 地下水环境影响评价项目类别为 III 类。

根据现场勘查及相关资料显示, 区域内地下水水量受大气降水影响。本项目周边居民区生活用水不使用地下水井; 项目周边无地下水集中式饮用水水源且无特殊地下水资源 (如热水、矿泉水、温泉等), 根据地下水环境敏感程度分级表 (见表 2.4-2), 地下水环境敏感特征定为“不敏感”。根据评价工作等级表 (见表 2.4-3), 地下水环境影响评价等级为三级。

表 2.4-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感程度
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 2.4-3 项目地下水环境影响评价工作等级表

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

(2) 地下水环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）表 3 可知，三级评价范围为 $\leq 6\text{km}^2$ ，故本次确定评价范围赛美水库库区范围及水库周边 6km^2 范围，详见图 2.4-2。

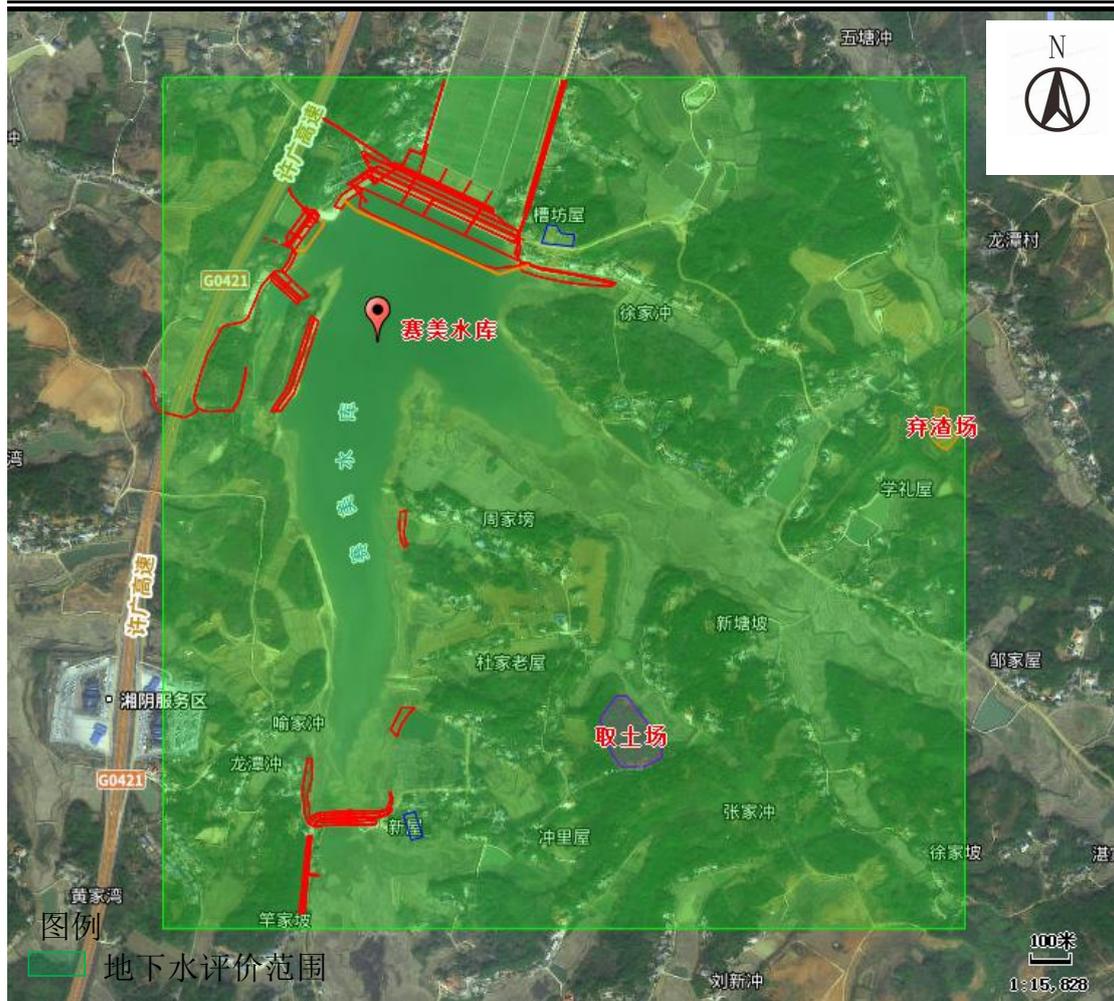


图 2.4-2 地下水评价范围

2.4.4 声环境评价等级及范围

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价等级划分的主要依据是：区域声环境功能区划类别、区域声环境保护目标噪声级增量和受影响人口数量的变化情况。本工程所在区域声环境为 GB3096-2008 规定的 2 类功能区，工程噪声影响主要在施工期，噪声源主要为施工期交通、建筑施工噪声，及运行期的闸泵运行噪声，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB(A) 以下，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），因此本工程声环境影响评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

各施工工区边界以外 200m 范围、施工运输道路两侧 200m 以内以及料场周边 200m 范围作为声环境评价范围。

2.4.5 土壤评价等级及评价范围

(1) 评价等级

本项目为赛美水库除险加固工程，为生态影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)中附录 A（规范性附录）土壤环境影响评价行业项目类别表，本工程属于“水利 库容 1000 万 m³ 至 1 亿 m³ 的水库”，土壤环境影响评价项目类别为 II 类。

表 2.4-4 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 $\geq 1.5\text{m}$ 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 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 \leq \text{pH} < 8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本工程所在区域土壤未发生酸化、碱化，干燥度（蒸降比值）0.978，土壤敏感程度属于“不敏感”。因此，本项目土壤环境评价等级为三级。

表 2.4-5 生态影响型评价工作等级划分表

项目类别	评价工作等级		
	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

以工程施工范围周边 1km 范围内为土壤环境评价范围，详见图 2.4-3。

2.4.6 生态评价工作等级及评价范围

(1) 评价等级

工程施工涉及水上与水下部分，同时涉及陆生、水生生态影响。

陆生生态：本工程位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，属于饮用水水源保护区和库塘湿地系统，项目不涉及生态红线。本工程仅临时占地面积 89.05 亩，无永久占地，约 0.0594km²，小于 20km²。因此本项目生态环境影响评价工作等级为三级。

水生生态：项目不涉及生态红线。本工程仅临时占地面积约 0.0594km²，小于 20km²。本项目属于水文要素影响型建设项目，地表水评价等级为二级，本项目为既有水库除险加固工程，没有明显改变水文情势，评价等级不上调。

综上，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），确定本工程生态环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

本工程水生生态评价范围同地表水环境。陆生生态评价范围为工程永久占地、临时占地外扩 1000m 范围，详见图 2.4-3。

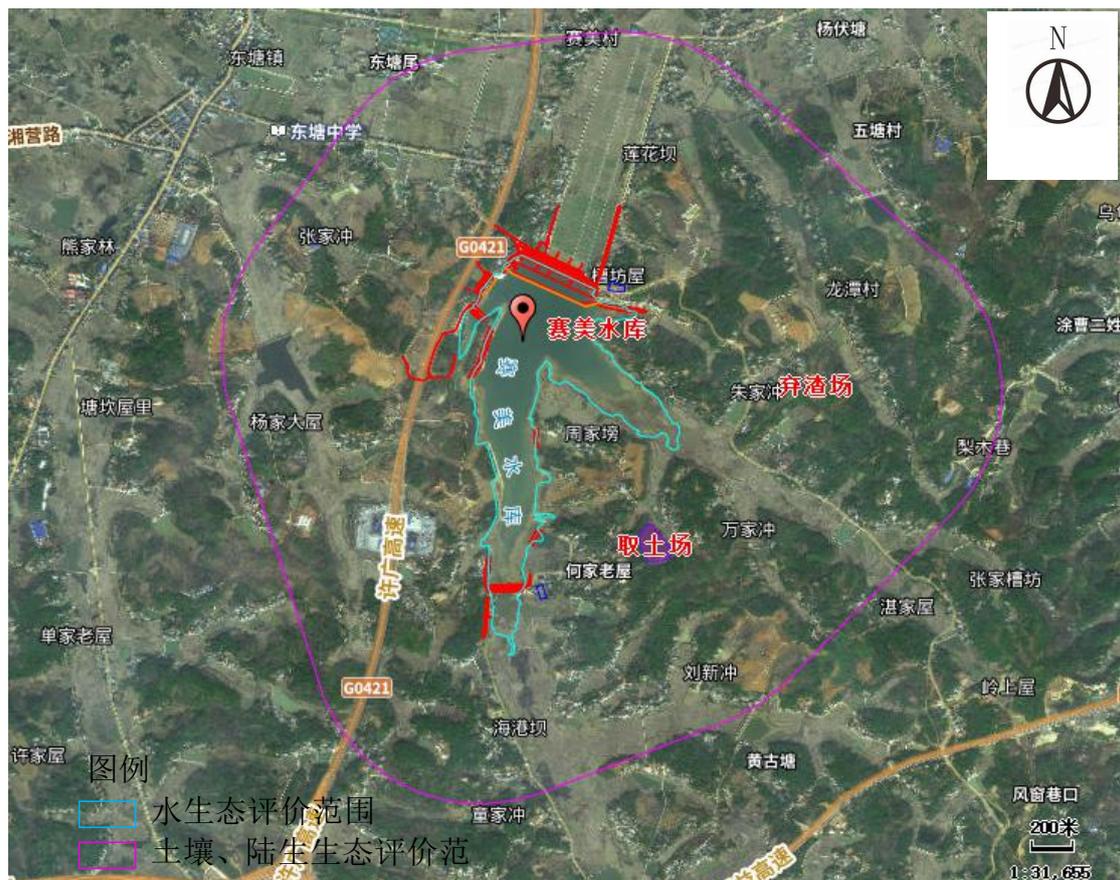


图 2.4-3 土壤、生态评价范围

2.4.7 环境风险评价等级及评价范围

本工程属于水库除险加固工程，在工程运行过程中不贮存、使用及生产附录 B 中提及的风险物质，无重大危险源。本工程施工期，危险物质主要为机械设备所用油料。项目未设置油料库，而是采用每日定期配送的方式，存量较少且未达临界量（油料 2500t），临界量比值 $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。根据《建设项目环境风险评价 技术导则》(HJ/T169-2018)，确定本项目环境风险评价等级为简单分析，不需设置评价范围。

2.5 环境敏感区域和保护目标

2.5.1 大气环境保护目标

本项目主要污染在施工期，主要污染为施工扬尘和施工机械、运输车辆产生的废气等，主要关注施工区域周边 200m 范围内的居民点，具体保护目标见表 2.5-3。

2.5.2 地表水环境保护目标

赛美水库位于湘阴县东塘镇，属于洞庭湖-湘江流域，属于水库类型饮用水水源保护区，服务范围为东塘镇的东塘集镇、东塘镇部分行政村以及六塘乡的龙潭村、文丰源村部分。因此，赛美水库为保护目标。

2.5.3 地下水环境保护目标

经调查访问，调查区内主要地下水为第四系松散堆积物中的孔隙水，上部为孔隙潜水，下部为孔隙承压水，调查评价区范围内周边居民已接通自来水，无集中式地下饮用水源地分布。同时经调查，周边居民区存在少量民用压水井，但仅用于洗涤用水，不取用地下水作为饮用水。

从地下水环境角度考虑，项目及其影响范围内需要保护的地下水环境目标主要为第四系松散堆积物中孔隙潜水和承压水。

2.5.4 声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为施工工区边界及施工运输道路周边 200m 范围内敏感目标，具体保护目标见表 2.5-3。

2.5.5 土壤环境保护目标

本项目工程施工范围周边 1km 范围内存在基本农田、林地，耕地主要为水田；林地主要植被为杉木、果木林等。

2.5.6 生态环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊和重要生态敏感区。陆生生态保护对象为所有永久占地和临时占地，重点调查施工道路、临时施工场地及其周边 200m 范围、饮用水水源保护区、基本农田范围内动植物，项目区域内无生态公益林；水生生态主要为评价范围内的水生生态系统，水库中常见鱼类主要是青、草、鲢、鳙等四大家鱼，无国家及地方重点保护鱼类及其他水生生物，无鱼类“三场”等生态保护目标。水土保持为工程扰动范围内的水土保持设施。

2.5.7 环境风险保护目标

本项目环境风险评价等级为简单分析，主要关注施工机械、运输车辆作业过程发生的油滴跑冒滴漏。

本工程不在生态保护红线内，不涉及自然保护区。各环境要素环境保护对象见表 2.5-1 至 2.5-3，环境保护对象的分布见附图 4。

表 2.5-1 地表水环境保护目标一览表

保护目标		与工程位置关系		范围		保护级别
		方位	距离 (m)	水域	陆域	
湘阴县东塘镇赛美水库饮用水水源保护区	一级保护区	本工程部分占地在湘阴县东塘镇赛美水库饮用水水源保护区内	取水口半径 300 米范围的水库水域	一级保护区水域边界以外 200 米范围内的陆域，不超过大坝迎水侧坝顶、道路迎水侧路肩。		《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II类标准
	二级保护区			水库周边山脊线以内的汇水区（一级保护区除外），不超过京珠高速复线迎水侧路肩、村道背水侧路肩。		
	准保护区			/		二级保护区边界与平益高速、京珠高速复线迎水侧路肩之间的汇水区
赛美水库主坝下游灌溉渠		主坝下游	大坝下游 1000m			

表 2.5-2 本项目其他环境要素保护目标一览表

环境要素	保护目标	与项目方位、最近距离 (m)	功能与规模	环境功能
地下水	潜水含水层	四周	/	GB/T 14848-2017 III类标准
土壤环境	耕地（基本农田）	N, 70m	周边 1km 范围分布约 600 亩	农用地

湘阴县赛美水库除险加固工程环境影响报告书

环境要素	保护目标	与项目方位、最近距离 (m)	功能与规模	环境功能
	林地	四周	天然林、人工林	
生态环境	水生生态	位于赛美水库库区	保护水生生态系统的完整性，保障区域原有水生生物物种不消失，保证足够的水生生物资源量存在，维持水生生物种群结构的稳定。	
	陆生生态	位于工程周边1000m范围内	保护工程区域内的陆生生境，保护自然风貌和自然植被。	

表 2.5-3 本项目周边大气与声环境保护目标一览表

序号	保护目标	坐标		相对项目方位	与项目最近距离(m)	保护对象	保护内容	受影响规模	环境功能区	保护要求
		经度	纬度							
1	槽坊屋居民点	112.986243339	28.766631257	东北	20	居民	人群	19 户, 约 57 人	二类区	满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准、《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准
2	徐家冲居民点	112.988292547	28.765161406	东北	10	居民	人群	17 户, 约 51 人		
3	周家塆居民点	112.982937876	28.758089639	东	39	居民	人群	11 户, 约 33 人		
4	何家老屋居民点	112.984375540	28.751700617	东	96	居民	人群	6 户, 约 18 人		
5	新屋居民点	112.981907908	28.748728730	东南	22	居民	人群	13 户, 约 39 人		
6	竿家坡居民点	112.979166691	28.745552994	西南	25	居民	人群	8 户, 约 24 人		
7	喻家冲居民点	112.978469316	28.751448490	西南	20	居民	人群	19 户, 约 57 人		
8	凤凰坡居民点	112.982610647	28.769054510	西北	9	居民	人群	47 户, 约 141 人		

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 水库现状情况

(1) 基本情况

赛美水库位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，距离汨罗市约 8km，距离湘阴县城 9km。地理位置位于东经 112°59'07"，北纬 28°45'58"。赛美水库设计灌溉湘阴县东塘镇、三塘镇 2 个乡镇 10 个村的 2.93 万亩农田，村镇供水 3000m³/d，保护下游 8 万人口、10 万亩耕地和 S61 岳临高速、东汨高速、汨云高速、学校、三汊港及屈原行政区等。赛美水库控制集雨面积为 14.27km²（其中外引面积 1.11km²），坝址以上河道长度 7.63km，干流平均坡降 2.9‰，正常蓄水位 52.40m，正常库容 885 万 m³，校核洪水位 53.24m，总库容 1029 万 m³，死水位 40.30m，死库容 40.00 万 m³。

(2) 水库建设及历次加固概况

赛美水库属湘江流域的岳阳市一道撇洪渠上游的中型水库工程，由 1 座主坝、3 座副坝（宋家塘副坝、茶场副坝、六塘副坝）、溢洪道、六塘泄洪引水设施、3 处高低涵（主坝低涵、宋家塘副坝高涵、六塘副坝输水涵）等建筑物组成，具有防洪、灌溉、供水的综合利用效益。设计灌溉面积 2.93 万亩，供水人口 3 万人，担负着下游 10 万亩耕地及 8.0 万人的防洪安全任务。

赛美水库始建于 1958 年 10 月，1959 年 1 月建成时属小(1)型水库，同年冬，主坝外坡加修一级平台；1961 年秋，主坝内坡三合土护坡；1970 年，扩建为中型水库；1976 年冬至 1977 年春，内外坡按原设计填土整平护坡。临水坡现浇正六边形礅护坡，外坡平台内侧修建浆砌红砖排水沟，一级平台坡面用砾石压脚。1997 年 9 月，湖南省水利厅水管处组织大坝安全鉴定专家组对赛美水库作了安全鉴定，确定为三类坝；2006 年，赛美水库实施除险加固工程；2009 年 7 月，六塘泄洪引水渠左岸山体出现 5 处山体滑坡，单处滑坡体半径约 15m，长约 10~20m，泄洪引水渠被山体泥沙填埋，后水库运行管理部门采用挖机清除渠道泥沙，暂时疏通了渠道。2017 年 8 月，当库水至 51m 以上距主坝外坡坝脚 2~10m 处可见渗漏点 3 处单处渗漏量 0-0.06~0.1SL/s，随着库水位升高渗漏量明显增大，呈现非正常渗漏现象，因坝基渗漏水库管理部门对主坝下游坝脚处水塘采取加载覆盖粉质粘土保护层进行填塘固基的临时措施，之后暂未发现明显渗漏现象。

2017年6月，宋家塘副坝高涵洞螺杆启闭机丝杆弯曲断裂，水库运行管理部门采取重新焊接螺杆的临时措施。主坝坝顶路面浇筑砼硬化。

(3) 水库现状存在问题

2019年5月至12月，岳阳市水利水电勘测设计院对湖南省湘阴县赛美水库大坝开展安全评价，评价为三类坝。2021年10月，水利部大坝安全管理中心以坝函〔2021〕3058号文确认赛美水库为三类坝。

赛美水库目前存在的主要问题有：

1)、主坝坝体存在渗漏安全隐患，坝肩、坝基渗漏，上游护坡设施有浪损，下游排水设施失效：主坝坝顶兼作公路在车辆荷载作用下，路面多处开裂，严重影响大坝安全；

2)、宋家塘副坝坝体、坝肩渗漏，上游坝坡浪损：茶场副坝上游护坡被库水淘空，坝身单薄：六塘副坝坝体、坝肩和坝基渗漏，上游护坡被库水淘空，坝顶出现不均匀沉降，严重影响大坝安全；3座副坝均曾出现库水漫顶现象，经计算坝顶高程不满足规范要求，下游坝脚均为水塘，坝脚常年浸水，不满足大坝安全巡视检查通道要求；

3)、溢洪道泄槽及消力池段暗涵过流断面净空不足，不能安全下泄最大流量，不满足规范要求：泄槽段侧墙下部与底板露石，渗水严重：消力池出口渐变段两侧边坡受水流冲刷，浆砌块石护坡砂浆脱落，出水渠边坡及底板砼护砌受水流冲刷，砼剥蚀、脱落，大部分护砌已被冲毁，影响水库泄洪安全；

4)、主坝高涵闸门侵蚀，螺杆启闭机老化，启闭不灵活，进水闸工作桥及启闭平台高程不满足规范要求，无启闭室；

5)、主坝低涵漏水，涵洞出口可见股状水流出，总渗漏量达5-6L/s，进口检修闸门和工作闸门锈蚀，启闭设施老化，丝杆弯鱼，启闭困难；

6)、宋家塘副坝高涵工作桥面单薄，桥墩砼老化、开裂，螺杆启闭机丝杆弯曲，启闭困难，曾出现螺杆断裂致闸门脱落事故；

7)、六塘副坝输水涵渗漏，进水口闸门为活动铁门，无启闭设施，汛期需派人潜水开启闸门，给操作人员带来极大的安全隐患，且不便于管理；

8)、主坝低涵工作桥下部库岸长150m砖砌挡土墙受库水淘刷，墙面砂浆几乎全部脱落，砖墙松动，存在安全隐患；宋家塘副坝右侧库岸岸长约100m内坡无护砌设施，浪蚀严重；茶场副坝至六塘副坝之间的库岸长约80m崩岸；

9)、六塘泄洪引水设施进口段、控制段破损严重,有 2m 深的冲坑,进口右岸边坡水流冲刷变形,进口左岸边坡无护砌设施,危及六塘副坝安全,节制闸闸墩砼多次出现蜂窝孔洞,砼剥蚀,闸门锈蚀,螺杆启闭机启闭困难;六塘泄洪引水渠左岸山体有 5 处滑坡,沿线跨渠人行桥老化、阻水严重。

10) 其它:无完整大坝观测设施,对大坝表面变形、渗流等坝体运行状态不能及时掌握。大坝安全监测信息系统不完善,缺乏水雨情预报预测能力和险情预警手段。

11) 三座副坝之间无防汛公路;主坝、三座副坝及管理所受白蚁侵蚀。

(4) 水库环评手续履行情况

赛美水库始建于 1958 年,彼时未开展环评制度,之后的除险加固工程也未办理环评手续。

(5) 现状污染物排放及达标情况

现有工程属生态影响类建设项目,运行过程中主要污染物为赛美水库管理中心排放的废水、废气、噪声及固体废物等。

1) 废水

赛美水库运行期废水主要是水库管理人员日常生活产生的生活污水。水库现有管理人员 35 人,根据湖南省地方标准《用水定额》(DB43/T 388-2020),生活用水量按 140L/人·d 计算,水库管理人员生活用水量为 4.9m³/d,产污系数按 0.8 计,运营期生活污水产生量为 3.92m³/d (1430.8m³/a)。管理所生活污水经化粪池处理后用于农灌,不外排,对环境影响较小。

2) 废气

水库主要为生态影响型项目,根据调查,运行期废气主要为食堂油烟,管理房食堂现有排油设备,但尚未安装油烟净化装置,油烟未经净化无组织排放。水库管理人员为 35 人,每人每次每天的食用油用量平均按 30g/(人次·d)计,食用油用量约为 1.05kg/d,油烟挥发量按 3%计算,油烟产生量为 0.0315kg/d

(0.0115t/a)。本工程管理房附近大气扩散条件好,且排放量少,食堂油烟排放对环境影响较小。

3) 噪声

水库运行期间主要是水泵、设备机房运行产生的噪声和车辆行驶过程中产生的交通噪声,经隔音、减震、限制车辆、禁止鸣笛后噪声响较小。

4) 固体废物

水库运行期间产生的固体废物主要是水库管理人员产生的生活垃圾。水库管理人员为 35 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 垃圾计算，则生活垃圾产生量为 17.5kg/d (3.69t/a)。生活垃圾集中收集后定期由环卫部门清理。

表 3.1-1 水库工程特性表

序号	名称	单位	2004 年设计值	2019 年安评	本次设计	备注
一	水文					
1	坝址控制集雨面积	km ²	14.27	14.27	14.27	外引面积 1.11km ²
2	干流长度	km	7.58	7.58	7.58	
3	比降	‰	2.9	2.9	2.9	
4	洪水标准					
	设计洪水-重现期	年	100	100	100	
	校核洪水-重现期	年	1000	1000	1000	
二	水库特性					
1	特征水位					
	正常蓄水位	m	52.40	52.40	52.40	
	设计洪水位 (P=1%)	m	52.96	52.96	52.96	
	校核洪水位 (P=0.1%)	m	53.42	53.42	53.42	
	死水位	m	40.30	40.30	40.30	
2	特征库容					
	总库容	万 m ³	1029	1029	1029	
	正常库容	万 m ³	885.0	885.0	885.0	
	死库容	万 m ³	40.0	40.0	40.0	
3	调节特性		年调节			
4	校核洪峰流量	m ³ /s	150.3	150.3	150.3	
	校核下泄流量	m ³ /s	39.2	39.2	39.2	
5	设计洪峰流量	m ³ /s	106.78	106.78	106.78	
	设计下泄流量	m ³ /s	31.6	31.8	31.6	
三	效益指标					
1	防洪效益					
	保护耕地面积	万亩	10	10	10	
	下游人口	万人	8	8	8	
	保护乡镇	个	2	2	2	

	重要县城	个	1	1	1	屈原行政区
	重要交通线	条	3	3	3	S61 岳临高速、东汨高速、汨云高速
2	灌溉效益					
	灌溉面积	万亩	2.93	2.93	2.93	
3	发电效益					
	装机容量	Kw/台	-	-		
	多年平均发电量	kw.h	-	-		
4	供水效益	m ³ /d	3000	3000	3000	
四	主要建筑物及特性					
1	主要建筑物级别		3	3	3	
2	主坝					
	结构型式		均质土坝	均质土坝	均质土坝	
	坝顶高程	m	55.97	55.97	55.97	
	最大坝高	m	18.25	18.25	18.25	
	坝顶宽度	m	7.0	7.0	7.0	
	坝顶长度	m	508	508	508	
3	宋家塘副坝					
	结构型式		均质土坝	均质土坝	均质土坝	本次加高培厚
	坝顶高程	m	54.12	54.12	55.60	路面顶高程
	最大坝高	m	9.42	9.42	11.2	
	坝顶宽度	m	4.0	4.0	5.0	
	坝顶长度	m	130	130	130	
4	茶场副坝					
	结构型式		均质土坝	均质土坝	均质土坝	本次加高培厚
	坝顶高程	m	52.64	52.64	55.50	路面顶高程
	最大坝高	m	5.5	5.5	8.36	
	坝顶宽度	m	3.5	3.5	5.0	
	坝顶长度	m	80	80	100	
5	六塘副坝					
	结构型式		均质土坝	均质土坝	均质土坝	本次新建防浪墙
	坝顶高程	m	54.50	54.50	54.50	防浪墙顶高程 55.20m
	最大坝高	m	8.0	8.0	8.0	
	坝顶宽度	m	4.0	4.0	5.0	实测宽度 5.04m

	坝顶长度	m	214	214	214	
6	溢洪道					泄槽段为暗涵
	结构型式		宽顶堰	宽顶堰	宽顶堰	本次全部拆除重建
	堰顶高程	m	50.0	50.0	50.0	
	堰顶宽度	m	4.0	4.0	4.0	
	堰长度	m	8	8	5	
	消能方式		底流消能	底流消能	底流消能	
7	主坝高涵					本次维持现状
	结构型式		砼管	砼管	砼管	
	长度	m	120	120	120	
	尺寸	m	Φ1.0	Φ1.0	Φ1.0	
	进口底高程	m	44.68	44.68	44.68	
	设计流量	m ³ /s	0.5	0.5	0.5	
	闸门尺寸（宽×高）	m	1.2×1.2	1.2×1.2	1.2×1.2	
8	主坝低涵					本次拆除重建
	结构型式		砼管	砼管	箱涵	
	长度	m	96	96	76.4	
	尺寸	m	Φ1.0	Φ1.0	1.2×1.8	
	进口底高程	m	40.3	40.3	40.3	
	设计流量	m ³ /s	2.36	2.36	2.36	
	闸门尺寸（宽×高）	m	1.2×1.5	1.2×1.5	1.5×2.0	
9	宋家塘副坝高涵		塔式进水	塔式进水	塔式进水	本次拆除重建
	结构型式		箱涵	箱涵	箱涵	
	长度	m	45	45	51.6	
	尺寸	m	0.6×1.1	0.6×1.1	1.2×1.6	宽×高
	进口底高程	m	47.94	47.94	45.4	本次实测高程 45.4
	闸门尺寸（宽×高）	m	0.8×1.0	0.8×1.0	1.5×1.8	
10	六塘副坝输水涵					本次拆除重建
	结构型式		砼管	砼管	箱涵	
	长度	m	43	43	48.0	总长度
	尺寸	m	Φ0.7	Φ0.7	1.2×1.6	宽×高
	进口底高程	m	45.60	45.60	47.30	本次实测高程 47.3
	闸门尺寸（宽×高）	m	铁门控制	铁门控制	1.5×1.8	
11	六塘副坝引水泄洪闸					本次新建

	结构型式				C30 钢筋 砼	
	箱涵尺寸	m			1.2×1.6	
	长度	m			18.0	箱涵长度
	进口底高程	m			50.59	
	闸门尺寸（宽×高）	m			1.5×1.8	
12	主要工程量					
	土方开挖	m ³			131594	
	土方填筑	m ³			115354	
	砼	m ³			15871	
	砼防渗墙	m ²			23817	
	浆砌石	m ³			4821	
	雷诺	m ²			5189	
	格宾	m ³			299	

3.2 工程概况

3.2.1 基本概况

项目名称：湘阴县赛美水库除险加固工程；

建设单位：湘阴县水利工程项目服务中心；

项目性质：技术改造；

行业类别：124 水库

建设地点：湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，距离汨罗市约 8km，距离湘阴县城 9km。地理位置位于东经 112°59'07"，北纬 28°45'58"；

占地面积：本工程总占地面积为 11.14hm²，永久占地为 5.20hm²，临时占地 5.94hm²。

建设内容：(一)主坝新建防渗墙；拆除重建坝顶路面；修复上游坝坡损毁处，新增踏步；拆除重建下游坝坡排水沟，新建草皮护坡，增设坝脚贴坡排水。宋家塘、六塘副坝新建防渗墙；宋家塘、茶场副坝加高培厚，六塘副坝新增防浪墙；宋家塘、六塘副、茶场副坝拆除重建坝顶路面，修复上游坝坡损毁处，坝脚新增阻滑墙，两侧新增砼护肩，下游坝坡培厚并新建护坡。(二)拆除重建溢洪道。(三)拆除重建主坝低涵；拆除重建宋家塘副坝高涵、六塘副坝输水涵。(四)新建六塘副坝引水泄洪闸；六塘副坝右岸引水渠衬砌，渠底清淤；拆除重建六塘副坝引水

泄洪渠上 3 处机耕桥及 2 处节制闸。(五)修复主、副坝近坝岸坡崩塌损毁部分；主坝及 3 座副坝白蚁防治；新建主副坝连接段防汛公路；新建防汛仓库；完善水库信息化建设。

工程等级及洪水标准：赛美水库主坝型式为均质土坝，水库总库容为 1029 万 m^3 ，正常库容为 885.0 万 m^3 ，水库正常蓄水位为 52.40m，设计洪水位（ $P=1\%$ ）52.96m，校核洪水位（ $P=0.1\%$ ）53.42m。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》和《防洪标准》GB50201-2014 的规定，赛美水库为中型水库，枢纽工程属 III 等工程，主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级；设计洪水标准重现期为 100 年，校核洪水标准重现期为 1000 年，消能防冲建筑物设计洪水标准重现期为 30 年。

项目投资：工程总投资 9092.14 万元，生态环境保护投资（包括环境保护及水土保持措施投资）314.09 万元，占工程总投资的 3.45%；

建设进度：本项目计划于 2024 年 10 月开始施工，2026 年 3 月竣工；项目建设总工期 18 个月。

3.2.2 工程地理位置

赛美水库位于岳阳市湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，位于许广高速 G0421 与平益高速交界处东北侧，距离汨罗市约 8km，距离湘阴县城 9km。地理位置位于东经 $112^{\circ}59'07''$ ，北纬 $28^{\circ}45'58''$ 。

赛美水库位于湘江流域的岳阳市一道撇洪渠上游，坝址以上河道长度 7.63km，控制集雨面积为 $14.27km^2$ （其中外引面积 $1.11km^2$ ），是一座以灌溉、供水为主，兼顾防洪具备综合效益的中型水利工程。水库设计灌溉面积 2.93 万亩，供水人口 3 万人，担负着下游 10 万亩耕地及 8.0 万人的防洪安全任务。项目地理位置图见下图。



图 3.2-1 项目地理位置图

3.2.3 工程任务、建设内容及规模

赛美水库控制集雨面积 14.27km²，坝址以上干流长度 7.63km，平均坡降 2.9‰。赛美水库设计灌溉湘阴县东塘镇、三塘镇 2 个乡镇 10 个村的 2.93 万亩农田，村镇供水 3000m³/d，保护下游人口 8 万人、10 万亩耕地，S61 岳临高速、东泊公路、汨云公路、学校、三汉港及屈原行政区等，该水利工程由枢纽和灌区两大部分组成，是一座以灌溉、供水为主，兼顾防洪等综合效益的中型水利工程。赛美水库正常蓄水位 52.4m，正常库容 885×10⁴m³，校核洪水位 53.42m，总库容 1029×10⁴m³。根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）的规定，该工程等别为Ⅲ等，主要建筑物（大坝、溢洪道、输水设施等）级别为 3 级，次要建筑物为 4 级。洪水标准为 100 年一遇设计，1000 年一遇校核，溢洪道消能防冲工程设计洪水重现期为 30 年。

赛美水库由 1 座主坝、3 座副坝（宋家塘副坝、茶场副坝、六塘副坝）、溢洪道、六塘泄洪引水设施、3 处高低涵（主坝低涵、宋家塘副坝高涵、六塘副坝输水涵）等建筑物组成，总库容 1029 万 m³，正常蓄水位 52.40m。

本工程主要对水库进行除险加固，主要建设内容包括大坝和泄洪渠除险加固，主坝泄洪闸、低涵及其分水闸、宋家塘副坝高涵及其灌溉暗涵、六塘副坝输水涵拆除重建，主坝下游灌溉渠、六塘副坝引水泄洪改造，新建六塘副坝引水泄洪闸，防汛道路加固，水库岸坡防护，增设观测设施及视频监控系统、水文自动测报系统、计算机网络及通信系统和综合信息管理系统，增设防汛仓库，白蚁防治。

项目建设内容详见下表 3.2-1：

表 3.2-1 项目建设内容组成一览表

工程类别	工程名称	除险加固内容
主体工程	主坝	主坝坝体：新增 0.6m 厚塑性混凝土防渗墙 坝顶：原砼路面拆除重建 上游坝坡：对上游坝坡预制块损毁部位修复，新增踏步 下游坝坡：下游坝坡纵、横向排水沟拆除重建，新建草皮护坡，坝脚增设贴坡排水 低涵：拆除重建。 新建主坝低涵灌溉分水闸，对下游灌溉渠 1400m 拆除重建，对灌溉渠进行全断面衬砌，断面尺寸 0.6m（宽）×0.8m（高）。 近岸坝坡：右岸岸坡防护长度 281m，对原局部浆砌石护岸拆除，采用 M7.5 浆砌石挡墙+连锁生态砖护坡；左岸近坝段护坡长度 153m 砖砌挡墙拆除重建，重建后陡坡段采用 M7.5 浆砌石挡墙+连锁生态砖护坡；
	挡水、输水工程 宋家塘副坝	坝体：新增冲抓回填粘土防渗墙 坝顶：加高培厚，原砼路面拆除重建 上游坝坡：预制块损毁部位修复，坝脚新增阻滑墙，两侧新增砼护肩 下游坝坡：培厚、护坡 高涵及泵房：拆除重建 近岸坝坡：对左岸坝肩 114m 未护坡段削坡整平后采用 M7.5 浆砌石挡墙+连锁生态砖护坡；
	茶场副坝	坝顶：加高培厚，原砼路面拆除重建 上游坝坡：预制块损毁部位修复，坝脚新增阻滑墙，两侧新增砼护肩 下游坝坡：培厚、护坡，新增坝坡纵向排水沟 近岸坝坡：洲滩外侧岸坡 490.0m 未护砌段采用 M7.5 浆砌石挡墙+连锁生态砖护坡
	六塘副坝	坝体：新增冲抓回填粘土防渗墙 坝顶：上游侧新增钢筋砼防浪墙，原路面拆除重建 上游坝坡：预制块损毁部位修复，坝脚新增阻滑墙，两侧新增砼护肩 下游坝坡：护坡，新增坝坡纵向排水沟 输水涵：拆除重建 引水泄洪闸：新建 右岸引水渠：衬砌，渠底清淤，两侧采用自嵌式植生挡土墙，挡墙上部采用连锁生态砖护坡。

工程类别	工程名称	除险加固内容
		引水泄洪渠：3处机耕桥、2处节制闸拆除重建 近岸坝坡：右坝肩岸坡282m岸坡未护砌段采用M7.5浆砌石挡墙+连锁生态砖护坡；左坝肩岸坡130m岸坡未护砌段护坡采用C25混凝土基座+连锁生态砖护坡；左岸往北280m和1000m处各有1处鱼塘，鱼塘1护坡105m，鱼塘2护坡119m，同样采用C25混凝土基座+连锁生态砖护坡。
	泄水工程	溢洪道 对溢洪道拆除重建，重建后的溢洪道由进口段、控制段、暗涵段、出口渐变段、消力池及尾水渠等组成。 控制段设闸门控制，闸门尺寸B×H=4.0m×2.4m，并新建启闭房、增设起闭设施。总长度113m。 尾水渠总长1.66km，其中衬砌1.50km，清淤0.16km，对渠道上3处机耕桥拆除重建，对1处节制闸拆除重建
		防汛公路 水库西侧1km防汛公路采用20cm厚C30砼硬化，路面宽4.5m。
		其他 1座主坝、3座副坝（宋家塘副坝、茶场副坝、六塘副坝）大坝进行白蚁防治。 新建水库管理设施，防汛仓库200m ² ，大坝下游库名制作，水库信息化建设。
辅助工程	施工导流	主坝上游坝坡砼六方块护坡、宋家塘副坝上游坝坡砼六方块护坡、六塘副坝上游坝坡砼六方块护坡、主坝低涵拆除重建、宋家塘副坝高涵拆除重建设置围堰及导流。主坝坝前分段填筑围堰，宋家塘副坝坝前全线设置围堰。需导流的工程集中在一个枯水季完成。
	施工临建设施	施工临建设施布置2处，1处位于主坝右侧，1处位于六塘副坝下，总占地面积约92000m ² ，均包括钢筋加工厂、修配厂、砼拌和厂及砼预制厂，施工仓库（施工设备、物资库，油料库，灌、制浆棚），设施停放区。生产生活用房租用民房。
储运工程	取土场	占地面积约18.522亩，位于六塘副坝左坝肩何家老屋旁，距六塘副坝约1km，距主坝约3km。
	临时堆场	主坝以及3处副坝周边各设置1处临时堆场，共4处，总面积1.152hm ² ，临时堆场位于大坝周边。
	弃渣场	设置1处，位于六塘乡龙潭村，弃渣场平均长350m，平均宽345m，共占地面积为1.559hm ² ，弃渣平均堆高为3.5m。
	施工临时道路	拓宽并铺筑工程区内现有小道路面，临时道路长2.2km，路宽4.5m，为泥结石路面
公用工程	施工用水	施工用水直接从水库抽取利用，生活用水利用水库管理房自来水。
	施工供电	采用当地电网
环保工程	废水	混凝土施工废水：在各混凝土预制场系统附近设置废水处理设施，经沉淀处理后回用； 含油废水：在各机械修理厂附近设置废水处理设施，经隔油沉淀处理后回用； 生活污水：经民房既有化粪池处理后无害化利用。
	废气	洒水抑尘、封闭施工、限制车速、保持施工场地路面清洁、避免大风天气作业；物料储存、临时堆放过程采取全密闭措施；施工过程中注意减少表面裸土，开挖后及时回填夯实。加强大型施工机械和车辆的管理，定期修检和保养。
	噪声	采用优良低噪声设备，对高噪声固定施工设备采取减振措施，同时加强机械设备及运输车辆的检修和维护等。

工程类别	工程名称	除险加固内容
	固废	弃土石方运至弃渣场处理；建筑垃圾尽量在施工过程中回收利用，不能回收利用运至环卫部门指定地点统一处理；生活垃圾经垃圾桶收集及专人清扫后，结合工程车辆进行定期清运至垃圾填埋场集中处理。
	生态环境	划定施工区域范围，严禁越界施工；加强施工期环境保护知识宣传，严禁破坏植被，禁止狩猎；施工结束后对施工迹地进行恢复，对临时占地进行迹地平整和生态恢复。
	环境风险	施工期风险物质主要为机械设备所用油料，采用定期配送，施工区无柴油、汽油储存。
	水土流失	本工程水土流失防治措施体系由工程措施、植物措施与临时措施构成。其中，工程措施主要为土地整治、弃渣场的截排水、弃渣拦挡等；植物措施包括草皮护坡、水土保持林草等；临时措施包括临时拦挡、临时截排水及临时覆盖等。

3.2.3.1 挡水建筑物加固设计

(1) 坝顶设计

主坝将原砼路面拆除重建，路面顶部高程 55.97m，坝顶宽 7.0m，C30 砼路面宽 6.4m，厚 200mm，下铺级配碎石基层，厚 100mm，面层铺设 6mm 厚乳化沥青透层及 50mm 厚 AC-20 沥青砼路面；左、右两侧均为新建 C20 砼路肩，尺寸为 (0.3×0.5m)，两侧路肩分别增设波形护栏，路面向两侧坝坡倾斜，坡比 2%，以利坝顶排水。

宋家塘副坝将原砼路面拆除加高培厚，设计路面顶部高程 55.60m，坝顶宽 5.0m，C30 砼路面宽 4.4m，厚 200mm，下铺 5%水泥稳定碎石层，厚 150mm，左、右两侧均为新建 C20 砼路肩，尺寸为 (0.3×0.5m)，两侧路肩分别增设波形护栏，路面向两侧坝坡倾斜，坡比 2%，以利坝顶排水。

茶场副坝将原砼路面拆除加高培厚，设计路面顶部高程 55.50m，坝顶宽 5.0m，C30 砼路面宽 4.4m，厚 200mm，下铺 5%水泥稳定碎石层，厚 150mm，左、右两侧均为新建 C20 砼路肩，尺寸为 (0.3×0.5m)，两侧路肩分别增设波形护栏，路面向两侧坝坡倾斜，坡比 2%，以利坝顶排水。

六塘副坝路面顶部高程 54.50m，坝顶宽 5.0m，C30 砼路面宽 4.3m，厚 200mm，下铺级配碎石基层，厚 100mm，面层铺设 6mm 厚乳化沥青透层及 50mm 厚 AC-20 沥青砼路面；左侧为新增的 C20 钢筋砼防浪墙，右侧为新建 C20 砼路肩，尺寸为 (0.3×0.5m)，下游侧侧砼护肩顶部增设波形护栏，路面向下游侧坝坡倾斜，坡比 2%，以利坝顶排水。

(2) 上游坝坡设计

主坝只修复局部已冲毁部分。宋家塘副坝、六塘副坝将原有六角块护坡拆除重建，护坡顶部高程为 53.42m，以上部分采用草皮护坡。

1) 护坡设计

主坝局部破损位置拆除重建，宋家塘副坝、茶场副坝及六塘副坝均将原有砼预制块护坡拆除重建，所有副坝上游坡脚位置处设 C20 砼阻滑墙，尺寸 0.6m×0.8m（宽×高），阻滑墙至校核洪水位 53.42m 采取 C20 砼预制实心六方块护坡，边长 0.3m，厚度 150mm，下设砂石垫层厚 150mm，顶部设 C20 砼压顶，尺寸 0.5m×0.3m（宽×高），压顶及预制六方块护坡每隔 10m 设一道伸缩缝，缝宽 20mm，缝嵌沥青杉板，砼预制六方块每隔 3 块（纵横）设一排水孔，孔径 50mm，管端设反滤层；砼预制六方块之间宽度为 20mm，用 M10 水泥砂浆砌筑并勾缝。校核洪水位至坝顶采取植草护坡（撒播草籽）

2) 护脚及护肩设计

所有副坝上游坝坡坡脚增设 0.6m×0.8m（宽×高）C20 砼齿墙，坝体与两坝端相交位置处设置 0.4m×0.6m（宽×高）C20 砼护肩，齿墙及护肩每隔 5m 设置一条伸缩缝，上游齿墙、护肩及坝顶公路相交形成一个封闭的环形圈。

(3) 下游坝坡设计

主坝下游排水设施：下游坝脚平台外侧增设贴坡排水，新建贴坡排水顶部高程为 44.11m，贴坡排水顶宽 1.5m，外坡比 1:1.5，贴坡排水采用粒径为 0.2~0.4m 的新鲜块石砌筑，设三层反滤层，从里至外：砾卵石层，厚 0.2m，粒径 20~50mm；砂层厚 0.2m，粒径 5~20mm；细砂层，厚 0.15m，粒径 1~5mm。贴坡排水坡面采用 0.5m 厚的干砌石护砌，坡脚设排水沟。

副坝下游排水设施：采用（格宾护脚+雷诺护坡）的组合型式，生态格网护坡选择主要根据流速选择，详见下表：

表 3.2-2 生态格网护垫系列防护与流速的关系表

类型	厚度 (m)	填充石料		临界流速 (m/s)	极限流速 (m/s)
		石料规格 (mm)	d50		
生态格网护垫	0.15~0.17	70~100	0.085	3.5	4.2
		70~150	0.110	4.2	4.5
	0.23~0.25	70~100	0.085	3.6	5.5
		70~150	0.120	4.5	6.1

类型	厚度 (m)	填充石料		临界流速 (m/s)	极限流速 (m/s)
		石料规格 (mm)	d50		
	0.30	70~120	0.100	4.2	5.5
		100~150	0.125	5.0	6.4

(4) 防渗加固设计

主坝坝体采用 0.6m 厚塑性混凝土防渗墙，防渗墙轴线为坝轴线，塑性混凝土墙总长 544m，将坝顶开挖至 53.320m 高程，在此高程对坝身和坝基构筑塑性砼防渗墙，墙厚 0.6m，墙底伸入粘土质砂砾层 2.0m，塑性砼防渗墙的轴线与坝轴线位置重合。本次防渗墙开槽深度达到 51.8m，采用两钻一抓成槽法，膨润土泥浆护壁，导管法浇筑水下砼成墙。在施工平台上，沿防渗墙轴线两侧设矩形钢筋砼导墙，导墙高 1.0m，宽 0.4m。防渗墙总面积 23817m²。

宋家塘副坝、茶场副坝及六塘副坝均采用冲抓回填粘土防渗墙，宋家塘副坝坝体防渗长 150m，茶场副坝坝体防渗总长 132m，六塘副坝坝体防渗总长 214m。

3.2.3.2 泄水建筑物加固设计

(1) 溢洪道

对溢洪道拆除重建，重建后的溢洪道由进口段、控制段、泄槽段、消力池段及出口段等组成。总长度 113m。

进口段长 8m，桩号 0+000~0+008，进口段宽度 14m-4m，底板采用 300mm 厚 C30 砼，下铺设 100mm 厚 C15 砼垫层。八字墙采用 C20 砼结构，底板高程 49.00m-50.00m，八字墙高 1.0m-4.5m，八字墙顶宽 0.3m。底板下设防滑槽，进口段与控制段闸室连接处设分缝，分缝处填充闭孔泡沫板，并采用“651”橡胶止水。

控制段长 5m，桩号 0+008~0+013，进口段宽度 4m，底板采用 800mm 厚 C30 钢筋砼，下铺设 100mm C20 砼垫层；闸室两端设防滑槽，齿槽深 0.7m；闸墩采用 C30 钢筋砼，闸墩厚 0.8m，闸室底板高程 50.00m，闸墩顶部高程为 54.90m。

控制段设闸门控制，一检修闸一工作闸，闸门采用平板钢闸门，闸门尺寸 B×H=4.0m×2.4m。螺杆启闭机启闭，增设启闭机房。启闭机平台采用 C30 钢筋砼，平台高程 58.50m。箱涵顶部通过 C30 钢筋砼踏步连接启闭机房。闸室进口处设拦污栅及检修闸门，工作闸门为单面止水平板钢闸门，启闭机为 2×5T 双吊点手电两用螺杆式启闭机。

泄槽段暗涵段长 42m，桩号 0+013~0+055，本泄槽段内均采用钢筋砼箱涵型式，底坡 1: 6.0；涵身净宽 4.0m，净高 4.4m，底板、边墙及顶板均采用 500mm 厚 C30 钢筋砼，下铺设 100mm 厚 C15 砼垫层，暗涵壁厚和顶部厚度均为 500mm。箱涵两侧分别设置防滑齿槽，齿槽深 1.5m，两端设置伸缩缝，缝内填充闭孔泡沫板，并采用“651”橡胶止水。

消力池段位于桩号 K0+055~K0+073，消力池长 18.0m，池深 1.85m，底板厚 0.8m，下铺反滤层，厚 400mm，底板布设 ϕ 100PVC 排水管，纵横间距 1.5m，梅花形布置；边墙及顶板均采用钢筋砼衬砌，厚度均为 50mm；出口接暗涵。

出口段暗涵长 30m，本段内均采用钢筋砼箱涵型式，涵身净宽 4.0m，净高 4.4m，底坡 3/1000，底板、边墙及顶板均采用 500mm 厚 C30 钢筋砼，下铺设 100mm 厚 C15 砼垫层，暗涵壁厚和顶部厚度均为 500mm。箱涵两侧分别设置防滑齿槽，齿槽深 1.5m，两端设置伸缩缝，缝内填充闭孔泡沫板，并采用“651”橡胶止水。

出口渐变段长 10m，桩号 0+103~0+113，底板宽度 4m，高 4.0m，底板采用 400mm 厚 M10 浆砌石，下铺设 100mm 碎石垫层，渐变段边墙由直墙式向贴坡式渐变，直墙式采用 M10 浆砌石，顶宽 400mm，末端边坡坡比 1: 1，护坡厚度 400mm，出口渐变段纵坡 0.003，墙体设 ϕ 75PVC 排水管，墙背增设砂石反滤包。

(2) 泄洪渠及其建筑物

拟对泄洪渠衬砌 1.700km，对渠道上 3 处机耕桥拆除重建，对 1 处节制闸拆除重建，新建渠尾消力池。

泄洪渠：渠底进行清淤 0.3m，底部采用 0.2m 厚 C25 砼基础，下设 0.1m 厚碎石换填垫层，两侧边坡采用 0.15m 厚 C25 砼护坡，坡比 1: 2，顶部设 0.4m*0.2m（高*宽）C25 砼压顶，压顶上部撒草籽护坡。

3 处机耕桥：拆除后采用 0.5m 厚 C30 钢筋砼桥台，桥板采用 0.4m C30 钢筋砼，桥台置于浆砌石挡墙上，挡墙高 2.5m，采用 M10 浆砌石，挡墙底部设 0.1m 厚 C15 砼垫层。

1 处节制闸：拆除重建，闸室底板设 C30 钢筋砼厚 0.5m，底部设 0.1m 厚 C15 砼垫层，闸墩厚度 0.6m，启闭排架尺寸 0.4m*0.4m，闸室顶部设起闭平台，平台板厚 0.2m，闸室、闸墩、启闭排架及平台均采用 C30 钢筋砼结构。

渠道末端新建消力池，底板厚度 0.6m，侧墙厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结

构，下设 C15 砼垫层。

3.2.3.3 输水建筑物加固设计

(1) 主坝输水低涵

对主坝低涵进行拆除重建。重建后的主坝低涵由进口段、闸室段、箱涵段、消力井和出水闸段组成，总长度 77.2m。

进口段长 5.0m，底板高程 40.30m，厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下铺设 0.1m 厚 C15 砼垫层。进口宽度 4.18m~1.5m，两侧采用 0.4m 厚 M7.5 浆砌石挡墙，挡墙高度 1.85m~3.85m。

闸室段长 5.7m，底板厚度 0.6m，采用 C30 钢筋砼结构，下部设 0.1m 厚 C15 砼垫层。闸室设检修闸和工作闸，闸门上部设启闭房，启闭房平台高程 55.60m，启闭房顶高程 59.40m，闸室底板高程 40.30m，闸室顶高程 53.46m。启闭房排架尺寸 0.4m*0.4m，启闭房与坝顶设工作桥连接，工作桥长 26.0m，分为 4 段，中间设 3 个排架支撑，排架置于箱涵上，排架基础高 0.8m，台阶状，排架高 12.3m。闸室及排架等钢筋砼结构均为 C30 钢筋砼，二期砼采用 C30。闸门设启闭机启闭。闸室进出口底板设防滑齿槽。

箱涵段长 63.0m，箱涵进口底板高程 40.30m，出口底板高程 39.95m，尺寸 1.5m*1.8m（宽*高），箱涵厚度 0.4m，采用 C30 钢筋砼结构，底部设 0.1m 厚 C15 砼垫层，箱涵每隔 9.0m 设一分缝，沥青杉板嵌缝，橡皮止水，箱涵每节设 1 截水环，截水环宽高均为 0.5m。

箱涵出口设消力井及出口闸控制，该段总长 3.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下设 C15 砼垫层，消力井底板高程 39.45m，闸室出口连接出水渠，底板高程 39.95m。闸室上部设启闭房。启闭房底板高程 45.75m。

(2) 宋家塘输水涵及泵房

采用明挖将原有输水涵管拆除重建。

闸室段长 5.0m，底板厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下部设 0.1m 厚 C15 砼垫层。闸室设检修闸和工作闸，闸门上部设启闭房，启闭房平台高程 56.00m，启闭房顶高程 59.40m，闸室底板高程 45.40m，闸室顶高程 47.88m。启闭房排架尺寸 0.4m*0.4m，启闭房与坝顶设工作桥连接，工作桥长 21.6m，分为 3 段，中间设 2 个排架支撑，排架置于箱涵上，排架基础高 0.8m，台阶状，排架高 8.1m。闸室及排架等钢筋砼结构均为 C30 钢筋砼，二期砼采用 C30。闸门设启闭机启闭。

闸室进出口底板设防滑齿槽。

箱涵段长 40.0m，箱涵进口底板高程 45.40m，出口底板高程 45.36m，尺寸 1.2m*1.6m（宽*高），箱涵厚度 0.3m，采用 C30 钢筋砼结构，底部设 0.1m 厚 C15 砼垫层，箱涵每隔 10.0m 设一分缝，沥青杉板嵌缝，橡皮止水，箱涵每节设 1 截水环，截水环宽高均为 0.5m。

泵房进水段长 2.6m，底板高程 45.36m~44.96m，进水段仍采用箱涵型式，壁厚 0.3m，尺寸由 1.2m*1.6m（宽*高）向 1.2m*2.0m（宽*高）扩散，底部与泵房底板衔接，顶部与泵房衔接。泵房长 4.0m，采用湿式型泵房，底板厚度 0.5m，进水层底板高程 44.96m，电极层底板高程 47.26m，泵房顶高程 50.62m。水泵采用 350ZDB-70J（原水泵），电机采用 YQGN260-6（原电机），水泵设计流量 0.1m³/s，设计净扬程 3.9m，电机功率 22KW。水泵出水口接入出水渠，出水渠底板高程 47.99m。泵房进口：最低运行水位 46.06m，设计运行水位 46.21m，最高运行水位 46.81。出口：运行水位 48.44m。

（3）六塘副坝输水涵

采用明挖将原有输水涵管拆除重建。

进口段长 5.0m，底板高程 46.80m~47.30m，底板厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下铺设 0.1m 厚 C15 砼垫层。进口宽度 4.18m~1.5m，两侧采用 0.4m 厚 C20 砼挡墙，挡墙高度 1.25m~2.25m。

闸室段长 5.0m，底板厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下部设 0.1m 厚 C15 砼垫层。闸室设检修闸和工作闸，闸门上部设启闭房，启闭房平台高程 54.74m，启闭房顶高程 58.14m，闸室底板高程 47.30m，闸室顶高程 49.55m。启闭房排架尺寸 0.4m*0.4m，启闭房与坝顶设工作桥连接，工作桥长 9.2m，工作桥置于启闭房基础牛腿上和桥墩上。闸室及排架等钢筋砼结构均为 C30 钢筋砼，二期砼采用 C30。闸门设启闭机启闭。闸室进出口底板设防滑齿槽。

箱涵段长 29.0m，箱涵进口底板高程 47.30m，出口底板高程 47.27m，尺寸 1.2m*1.6m（宽*高），箱涵厚度 0.3m，采用 C30 钢筋砼结构，底部设 0.1m 厚 C15 砼垫层，箱涵分为 2 段 9.0m，1 段 11m，段与段间设一分缝，沥青杉板嵌缝，橡皮止水，箱涵每节设 1 截水环，截水环宽高均为 0.5m。

箱涵出口设消力池，池长 11.0m，其中斜坡段长 3.0m，坡比 1:7.5，消力池底板高程 46.87m，消力池底板厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下设 0.1m C15

砼垫层，尾坎高 0.5m，边墙高 1.3m~1.4m 高，采用 C20 砼。

(4) 六塘副坝引水泄洪闸

本次设计新建六塘副坝引水泄洪闸，由闸室段、箱涵段、消力池段组成，总长度 30.9m。

闸室段长 3.4m，底板厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下部设 0.1m 厚 C15 砼垫层。闸室设工作闸门，闸门上部设启闭房，启闭房平台高程 55.29m，启闭房顶高程 58.69m，闸室底板高程 50.59m，闸室顶高程 52.49m。启闭房排架尺寸 0.4m*0.4m，启闭房与坝顶通过钢爬梯连接。闸室及排架等钢筋砼结构均为 C30 钢筋砼，二期砼采用 C30。闸门设启闭机启闭。闸室进出口底板设防滑齿槽。

箱涵段长 18.0m，箱涵进口底板高程 50.59m，出口底板高程 50.56m，尺寸 1.2m*1.6m（宽*高），箱涵厚度 0.3m，采用 C30 钢筋砼结构，底部设 0.1m 厚 C15 砼垫层，箱涵每 6.0m 分为 1 段，共 3 段，段与段间设一分缝，沥青杉板嵌缝，橡皮止水，箱涵每节设 1 截水环，截水环宽高均为 0.5m。

箱涵出口设消力池，池长 9.5m，其中斜坡段长 3.0m，坡比 1:3，消力池底板高程 49.59m，消力池底板厚度 0.5m，采用 C30 钢筋砼结构，下设 0.1m C15 砼垫层，尾坎高 0.5m，边墙高 1.0m 高，采用 C20 砼。

(5) 主坝下游新建灌溉分水闸及重建灌溉渠

新建主坝低涵灌溉分水闸，闸室前端设分水井，壁厚 0.35m，采用 C30 钢筋砼结构，闸室底板厚度 0.5m，设启闭平台。闸室部分一般砼结构采用 C30 钢筋砼，二期砼采用 C30。分水闸后接灌溉渠。

主坝下游灌溉渠起点起于主坝低涵出口分水池，总 1400m，穿路段为 D350 砼管，穿路后为 0.6m*0.8m 矩形明渠，衬砌多采用砖砌结构，结构破损严重。本次对下游灌溉渠 1400m 拆除重建，对灌溉渠进行全断面衬砌，底板及边坡均采用 0.15m 厚的 C25 砼衬砌，衬砌后渠底宽 0.6m，底板下设 C15 砼垫层。

(6) 引水工程改造

对引水渠进行衬砌，改造部分长度 2.203km，对引水渠渠底进行清淤 0.3m，渠道底宽 5.0m，两侧采用 C25 现浇砼护砌，厚 0.12m；护脚采用 C20 现浇砼，尺寸（0.3×0.4m），挡墙上部采用连锁生态砖护坡，坡比 1:2。

对引水泄洪渠上 3 处机耕桥拆除重建，对 2 处节制闸拆除重建。

3 处机耕桥拆除后采用 0.5m 厚 C30 钢筋砼桥台，桥板采用 0.4m C30 钢筋砼，

桥台置于浆砌石挡墙上，挡墙高 2.5m，采用 M10 浆砌石，挡墙底部设 0.1m 厚 C20 砼垫层。

2 处节制闸拆除重建，闸室底板厚 0.5m，底部设 0.1m 厚 C20 砼垫层，闸墩厚度 0.6m，启闭排架尺寸 0.4m*0.4m，闸室顶部设起闭平台，平台板厚 0.2m，闸室、闸墩、启闭排架及平台均采用 C25 钢筋砼结构。

3.2.3.4 岸坡治理

主坝右岸岸坡防护长度 281m，采用自嵌式植生挡墙+连锁生态砖护坡，挡墙墙高 2.5m，下设 C25 砼基座，上部采用连锁生态砖护坡，护坡坡比 1:1.5，底部设 C25 砼基座，尺寸 1.0m*1.0m，顶部设 0.2m*0.4m（宽*高）压顶，护坡顶部设人行道，净宽 1.5m。人行道路面结构：由上自下为彩色透水砖 8cm 厚+水泥砂砾石稳定层 10cm 厚，下同。

主坝左岸近坝段护坡长度 153m，陡坡段采用自嵌式植生挡墙+连锁生态砖护坡，挡墙墙高 2.0/2.5m，下设 C25 砼基座，上部采用连锁生态砖护坡，坡比 1:2，顶部设 0.4m*0.8m（宽*高）压顶，顶部高程 52.96m，此段顶部设人行道，净宽 3.0m。人行道上部至坝顶草皮护坡，开挖坡比 1:1.5。

宋家塘副坝右岸坝肩 43m 未护坡段采用连锁生态砖护坡，护坡高程和型式同上，从 47.00m 至 52.96m，护坡坡比 1:2，底部设 C25 砼基座，尺寸 1.0m*1.0m，顶部设 0.2m*0.4m（宽*高）压顶，护坡顶部设人行道，净宽 1.5m。

宋家塘副坝左岸坝肩 114m 未护坡段采用连锁生态砖护坡，从 47.00m 至 52.96m，护坡坡比 1:1.5，底部设 C25 砼基座，尺寸 1.0m*1.0m，顶部设 0.2m*0.4m（宽*高）压顶，护坡顶部设人行道，净宽 1.5m。

茶场副坝洲滩外侧岸坡 282.0m 未护砌段采用自嵌式植生挡墙+连锁生态砖护坡，挡墙墙高 3.0m，下设 C25 砼基座，上部采用连锁生态砖护坡，护坡坡比 1:1.5，底部设 C25 砼基座，尺寸 1.0m*1.0m，顶部设 0.2m*0.4m（宽*高）压顶，护坡顶部设人行道，净宽 1.5m。该段局部回填，坝坡：开挖采用台阶式，台阶高 20cm，宽 20cm，回填土料采用粘土，土料干密度不小于 1.64g/cm³，含水率为 20%塑性指数在 10~20 之间，压实度不小于 0.93；综合内摩擦角不小于 28 度。

六塘副坝右坝肩岸坡 282m 岸坡采用浆砌石挡墙护岸，挡墙基础开挖处采用块石回填，浆砌石挡墙设排水管，挡墙每隔 10m 设沉降缝。

六塘副坝左坝肩岸坡 130m 岸坡未护砌，采用连锁生态砖护坡，从 50.3m 至

52.96m，护坡坡比 1:2，底部设 C25 砼基座，尺寸 1.0m*1.0m，顶部设 0.2m*0.4m（宽*高）压顶，护坡顶部设人行道，净宽 1.5m。

六塘副坝左岸往北 280m 和 1000m 处各有 1 处鱼塘，对鱼塘 1 临水库侧预制混凝土板护坡拆除，重建同样采用连锁生态砖护坡。六塘副坝左岸往北 280m 鱼塘 1 护坡 105m，六塘副坝左岸往北 1000m 鱼塘 2 护坡 119m，2 处护坡均从 49.00m 至 52.96m，护坡坡比 1:2/1:1.5，底部设 C25 砼基座，尺寸 1.0m*1.0m，顶部设 0.2m*0.4m（宽*高）压顶，护坡顶部设人行道，净宽 1.5m。

3.2.3.5 防汛公路

对水库西侧 1km 防汛公路路面进行硬化，设计路面宽度 4.5m，路面结构由下至上为 10cm 级配碎石垫层+20cm 厚 C30 混凝土路面，路面施工缝间距为 5.0m，路面两侧设置土路肩。

3.2.3.6 管理设施

本次于茶场副坝右岸 100m 处新增防汛仓库一处，位于已建防汛砂池侧面，面积为 200m²，采用活动板房搭建。防汛机船 1 条，水库周边重要位置设置警示牌 30 块，水尺补充 10 个，巡查路灯设置 20 盏。

3.2.3.7 机电及金属结构

（1）电气改造

本工程涉及电气改造包括赛美水库泄洪闸、主坝低涵闸、宋家塘副坝高涵闸、主坝低涵灌溉分水闸、六塘副坝引水渠泄洪闸、六塘副坝输水闸、变配电、防雷接地、照明以及室内外电缆敷设等。

设备电源采用 10kV 线路供电或引自附近配电柜出线，电压等级均为 0.4kV。设备负荷共计 44kW，配置应急柴油发电机容量为 50kW，布置于柴油发电机室内。

（2）金属结构改造

赛美水库现有金属结构主要为主坝低涵闸、溢洪道泄洪闸、宋家塘副坝高涵闸、六塘副坝输水闸、六塘副坝引水渠泄洪闸和主坝低涵灌溉分水闸。

主坝低涵设置 1 扇工作门和 1 扇检修门，孔口尺寸：1.5×1.8m，底坎高程：40.30m，设计水头：12.66m，门叶采用潜孔式平面定轮钢闸门型式，上游侧止水，门叶主要结构为实腹式工字型焊接主梁，侧水封为 P 型水封，底水封为 I 型水封，工作闸门静水启门、动水闭门，检修闸门静水启闭。通过计算复核，单扇闸门采

用 1 台 QL-80KN 手电两用螺杆式启闭机启闭。

溢洪道进口设置 1 扇工作门和 1 扇检修门，孔口尺寸：4.0×2.7m，底坎高程：50.00m，设计水头：2.4m，门叶采用露顶式平面定轮钢闸门型式，上游侧止水，门叶主要结构为实腹式工字型焊接主梁，侧水封为 P 型水封，底水封为 I 型水封，工作闸门动水启闭，检修闸门静水启闭（小开度提门平压）。通过计算复核，单扇闸门采用 2 台 QL-200KN 手电两用双螺杆式启闭机启闭。

宋家塘副坝高涵设置 1 扇工作门和 1 扇检修门，孔口尺寸：1.5×1.6m，底坎高程：45.40m，设计水头：7.56m，门叶采用潜孔式平面定轮钢闸门型式，下游侧止水，门叶主要结构为实腹式工字型焊接主梁，侧水封为 P 型水封，底水封为 I 型水封，工作闸门动水启闭，检修闸门静水启闭。通过计算复核，单扇闸门采用 1 台 QL-60KN 手电两用螺杆式启闭机启闭。

六塘副坝输水涵设置 1 扇工作门和 1 扇检修门，孔口尺寸：1.5×1.6m，底坎高程：47.30m，设计水头：5.66m，门叶采用潜孔式平面定轮钢闸门型式，上游侧止水，门叶主要结构为实腹式工字型焊接主梁，侧水封为 P 型水封，底水封为 I 型水封，闸门动水启闭。通过计算复核，单扇闸门采用 1 台 QL-60KN 手电两用螺杆式启闭机启闭。

六塘副坝引水渠设置 1 扇工作门，孔口尺寸：1.5×1.6m，设计水头：0.6m，门叶采用露顶式平面定轮钢闸门型式，上游侧止水，门叶主要结构为实腹式工字型焊接主梁，侧水封为 P 型水封，底水封为 I 型水封，闸门动水启闭。通过计算复核，单扇闸门采用 1 台 QL-60KN 手电两用螺杆式启闭机启闭。

主坝低涵灌溉分水渠首设置 1 扇工作门，孔口尺寸：2.0×2.0m，设计水头：1.2m，门叶采用露顶式平面定轮钢闸门型式，上游侧止水，门叶主要结构为实腹式工字型焊接主梁，侧水封为 P 型水封，底水封为 I 型水封，闸门动水启闭。通过计算复核，单扇闸门采用 1 台 QL-100KN 手电两用螺杆式启闭机启闭。

3.2.3.8 工程信息化设计

赛美水库综合信息管理平台是水库信息化的综合应用平台，综合水雨情自动测报系统、大坝安全监测系统、视频监视系统、计算机通信网络系统等系统，利用浏览器/服务器（B/S 方式）进行信息共享。

（1）大坝安全监测

建设任务包括巡视检查、变形监测、渗流监测、环境量监测等项目。

1) 大坝表面变形监测设计

根据现场情况，主坝表面变形监测布置为 5 个监测横断面，桩号位置分别为主坝 0+060、主坝 0+160、主坝 0+260、主坝 0+360、主坝 0+460；宋家塘副坝布置 2 个监测横断面；茶场副坝布置 1 个监测横断面；六塘副坝布置 2 个监测横断面。为提高测量精度，在主坝左岸和六塘副坝右岸地质条件好的位置分别设置一个基站，2 个基站的选位根据现场情况确定。

2) 大坝渗流监测

渗流监测采用自动监测模式，在坝体内采用机械钻孔埋入渗压计，将各个渗压计用电缆连接到数据采集单元（MCU）上，由数据采集单元（MCU）其中的接受发送装置将数据发送到管理机房服务器进行处理。

1、坝体、坝基渗流压力观测

坝体渗流、浸润线观测：主坝设置 5 个观测横断面，其桩号位置分别为主坝 0+064、主坝 0+164、主坝 0+264、主坝 0+364、主坝 0+464；宋家塘副坝布置 2 个监测横断面；茶场副坝布置 1 个监测横断面；六塘副坝布置 2 个监测横断面。在监测点埋设测压管和渗压计。所有测点均采用机械钻孔埋入测压管再安装振弦式渗压计，将各个渗压计用电缆连接到数据采集装置上，由数据采集装置中的接收发送装置将数据发送到管理所机房的服务器进行处理。

2、渗流量监测

渗流量观测包括渗漏水的流量及其水质观测，水质观测中包括渗漏水的温度、透明度观测和化学成分分析。本次设计在下游坡脚排水棱体底部集渗沟出口处设置一量水堰，测量渗流量后，把渗流排向下游溢洪道出水渠。在观测纪录时，同时纪录相应渗流水的温度、透明度和气温（均精确到 0.1℃），如为浑水应测验其含沙量。

量水堰全长 5.5m，宽 0.5m，主坝下游坝脚、宋家塘副坝下游坝脚和六塘副坝下游坝脚各布置 1 个量水堰。量水堰板采用三角形堰板，采用不锈钢板制作，堰板与量水堰侧墙都应铅直，倾斜度不得大于 1/200，侧墙局部不平处不得大于 ±5mm，堰板与侧墙铅直，误差不得大于 30"；堰板的角直，误差不得大于 30"。量水堰后通过底宽为 0.5m 的梯形断面排水沟与下游出水渠相连。

3) 环境量监测

1、水文、气象监测

根据工程实际情况，水文、气象观测包括库水位观测、降雨量和气温观测。
水位、降雨量观测：在主坝设置 1 个水位、雨量观测站。

气温观测：通过设在坝区的专用百叶箱内的自计温度计进行坝址气温的自动记录。

2、水位监测

在主坝前低涵启闭架处设置水位采集装置，采用浮子式水位计，观测上游水位。

4) 巡视检查

巡视检查系统包括：大坝坝体、坝基、坝肩、输水设施及其闸门，以及对水库大坝安全有重大影响的近坝区岸坡和其他与水库大坝安全有直接关系的建筑物和设施进行巡视检查。

(2) 水雨情自动测报

在赛美水库主坝前新建一座水位雨量站，坝前低涵启闭架处采用浮子式水位计，雨量观测采用翻斗式雨量计，采集库区和上游水位及雨量。

(3) 视频监控

在水库各处共布置 11 处视频监控点，赛美水库视频监控点布置在主坝、副坝、库区等位置，整体以有线光纤为主。

(4) 计算机网络及通信

建立赛美水库管理所的机房和中控室，以水库现场各监测点为数据采集终端的计算机网络及通信系统，以无线传输为主、有线传输为辅的通信方式实现数据向私有云直接上传，从而实现各类防汛信息快速、准确的收集、传输、计算处理以及实时查询和共享，为防汛会商提供通信保障。

(5) 自动控制站点建设

赛美水库新增闸门控制站 6 处，主要建设于主坝低涵闸、泄洪闸、宋家塘副坝高涵闸、六塘副坝输水闸、六塘副坝引水渠泄洪闸和主坝低涵灌溉分水闸等位置，对库区未实现自动化控制的重要进水闸、节制闸、分水闸、泄洪闸建设闸门监控站

(6) 综合信息管理

搭建以赛美水库监测、监管信息为核心，GIS 平台为基础的水库管理综合信息系统，整合水库现有信息系统数据资源形成数据资源中心，实现工程信息的统

计、计算、分析等处理功能，建立以水文监测、工程管理、洪水预报调度、水资源优化调度、环保管理、应急响应等核心业务为一体的综合信息管理平台。

3.3 工程总体布置及主要建筑物

赛美水库枢纽由 1 座主坝、3 座副坝（宋家塘副坝、茶场副坝、六塘副坝）溢洪道、六塘泄洪引水设施、3 处高低涵（主坝低涵、宋家塘副坝高涵、六塘副坝输水涵）等建筑物组成。具体工程布置详见附图。

（1）挡水建筑物

主坝为均质土坝，位于东塘镇赛美村槽坊屋，为均质土坝，坝顶高程 55.97m，坝顶宽 7m，坝顶轴线长 508m，主坝塑性混凝土防渗墙总长 544m。上下游坝坡均为三级，坝顶砼路面，两侧设防护栏，上游侧设有防护网。

宋家塘副坝为均质土坝，位于东塘镇赛美村宋家塘，距主坝左端 200m 处，坝顶高程 55.60m，坝顶宽 4m，坝顶轴线长 130m，冲抓回填粘土防渗墙总长 150m，坝顶为砼路面，两侧设 1.2m 高波形护栏，每隔 30m 一处太阳能路灯。大坝上游坝坡为一级坡，下游坝坡为两级。

茶场副坝为均质土坝，位于东塘镇赛美村茶场，在宋家塘副坝左岸 100m 处，坝顶高程 55.50m，坝顶总宽 3.5m（砼路面宽 3.2m），坝顶轴线长 100m，冲抓回填粘土防渗墙总长 132m，坝顶为砼路面，两侧设 1.2m 高波形护栏，每隔 30m 一处太阳能路灯。大坝上游坝坡为两级坡，下游坝坡为一级。

六塘副坝为均质土坝，位于东塘镇赛美村与六塘乡龙潭村分界处，距主坝 2000m，坝顶高程 55.20m，坝顶宽 4.0m，坝顶轴线长 214m，冲抓回填粘土防渗墙总长 214m，坝顶路面为沥青路面，两侧设 1.2m 高波形护栏，每隔 30m 一处太阳能路灯。大坝上下游坝坡均为两级。

（2）泄水建筑物

溢洪道位于主坝右端的徐家山坡处，由进口段、控制段、暗涵段、出口渐变段、出水渠等组成。总长度 113m。

（3）输水建筑物

主坝低涵位于主坝左端凤凰坡脚处，由进口段、闸室段、箱涵段、消力井和出水闸段组成，总长度 77.2m。

宋家塘副坝高涵位于宋家塘副坝右端，由闸室段、泵房进水段、泵房组成，

总长度 51.6m。

六塘副坝输水涵位于六塘副坝中部偏左，由进口段、闸室段、箱涵段、消力池段组成，总长度 48.0m。

六塘泄洪引水设施位于六塘副坝处，六塘副坝引水泄洪闸，由闸室段、箱涵段、消力池段组成，总长度 30.9m。

主坝低涵灌溉分水闸后接灌溉渠。主坝下游灌溉渠起点起于主坝低涵出口分水池，总 1400m。

3.4 施工组织设计

3.4.1 施工条件

(1) 交通及场地

1) 交通

赛美水库位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，距离汨罗市约 8km，距离湘阴县城 9km。水库周边有 S61 岳临高速、东汨高速、汨云高速等，交通便利。

本工程施工重大施工设备主要为吊车、振动碾、冲击钻机及液压抓斗等，施工设备最大宽度约 3.0m，现有道路基本能满足主要设备及重大件入场，采用公路运输方式。

工程区内有小道相连，可直接通行中小型汽车和设备。但有部分连通工程区的道路标准偏低，需要拓宽并铺筑路面。临时道路长 2.2km，路宽 4.5m，为泥结石路面。由于大坝左岸上坝公路与大坝左岸滩地存在高程，临时道路修建时需从土料场运土进行路基堆填，待主体工程施工完成后，将堆填土料开挖弃运，同时对因临时道路导致大坝背坡损坏的地方进行修复。

2) 场地

本项目场址地势开阔，工程地质条件较好。项目所在地的气候条件较好，自然条件对整个工程的影响不大，工程应注意尽可能避免在雨季与降雨期间进行施工，以避免施工过程中不必要的麻烦。

主右坝肩 100m 和 500m 处各有一大片空地，可作为混凝土拌和站、综合加工厂、机械停放场等施工临时用地，各建筑物附近均有零星可利用的施工场地，施工布置条件较好，共占地 10000m²。新建施工道路需临时占地 0.99hm²；在主

坝以及 3 处副坝周边各设置一处临时堆场，共计 4 处，总面积 1.15hm²。另本工程弃渣 3.41 万 m³，弃渣平均堆高为 3.5m，选用弃渣场 1 处，位于六塘乡龙潭村，弃渣场平均长 350m，平均宽 345m，共占地面积为 1.56hm²。本项目需取土 17897m³，设置取土场一处，本次查勘了六塘副坝左坝肩何家老屋旁土料场，距六塘副坝约 1km，距主坝约 3km。占地面积为 1.24hm²。

（2）建筑材料及水电供应

1) 建筑材料及外来物资

本工程需水泥、钢筋、块石、碎石、卵石、砂子、土料等建筑材料。土料可利用工程开挖料，其他可直接从湘阴和汨罗县城外购解决。

根据初步设计，本工程土料取自六塘副坝左坝肩何家老屋旁土料场，距六塘副坝约 1km，距主坝约 3km。料场地形较为平缓，边坡坡度缓，地面高程约 60~80m 之间，地表主要为林地和草地，料场覆盖层为第四系冲洪积堆积层，厚度较大，以黄褐色、红褐色粉质粘土、网纹状粉质粘土为主，砂砾石含量一般小于 20%，粘土含量较高，呈可塑~硬塑状态。该土料场土料 20 万 m³。有乡村公路至大坝，交通条件较好，因此土料场的储量、土料质量、开采可满足设计要求。

商品砼可从湘阴县大坝堤混凝土有限公司购买，大坝堤混凝土有限公司位于湘阴县湘杨路距离赛美水库工程区 13.0km，交通方便，有道路直通坝顶。企业年产 40 万 m³ 混凝土，运输车辆 30 辆，高峰供应能力满足要求。本工程所涉及混凝土施工主要有主坝防渗墙、上游坝坡砼块护坡、路面、路肩墙、上坝踏步、截排水沟、溢洪道加固、新建箱涵及配套取水设施等项目。各部分工程很分散，对施工管理增加了一定难度。本工程除塑性砼防渗墙采用商品砼，其余均采用现场拌制混凝土。

2) 施工用水、用电

施工用水可直接从水库抽取利用，生活用水可利用水库管理房自来水。施工供水系统布置在主坝右岸和六塘副坝附近，采用 4 台 45kw 水泵，供水系统内设高位蓄水池，由高位蓄水池送入施工用水管网。

施工用电含施工机械用电、照明用电、生活用电等，目水库管理处变电所设一台 200KVA，0.4/10KV 干式变压器作为常用供电电源，另设两台柴油发电机组作为备用供电电。施工电缆考虑 1km（380kv）。

3) 施工供风

本工程土石方开挖配置 3 台 3m^3 小型移动式柴油空压机作为备用。

4) 施工通信

施工通信采用移动通讯设备。

3.4.2 施工导流

(1) 施工导流方案

根据各项工程施工位置及项目内容，主坝上游坝坡、宋家塘副坝上游坝坡、六塘副坝上游坝坡砣六方块护坡，主坝低涵、宋家塘副坝高涵拆除重建几项工作需要设置围堰及导流。茶场副坝上游坝坡与六塘副坝上游坝坡砣六方块护坡、溢洪道拆除重建 3 项工作无需修筑围堰。因此需要在主坝、宋家塘副坝坝前修筑围堰。考虑到库水有供水需求，本工程采用钢板桩围堰与土石围堰。考虑到主坝坝轴线较长，且低涵分为位于主坝坝体靠右坝肩和靠左坝肩，同时主坝上游砣六方块局部拆除重建，拟对主坝坝前分段填筑围堰，宋家塘副坝坝前全线设置围堰。

导流工程集中在第一年 11 月~第二年 3 月一个枯水季内完成，工期控制在 5 月内完成。水下部分施工集中在 11 月~次年 2 月，对应施工期洪峰流量 $2.6\text{m}^3/\text{s}$ ，工程拟设置 5 台水泵同时抽水，确保工程施工。

主坝部分拟先实施高涵和低涵，实施完成后可通过低涵和高涵导流，低涵进水口以下采用水泵抽水，低涵施工采用明挖方式，施工时拟放置导流管导流至主坝下游。待低涵实施完成后通过低涵导流。各项导流工作同步配备水泵抽排。

3 处副坝输水涵施工均为明挖方式，施工时同样放置导流管导流，待实施完成后通过输水涵导流，配备水泵抽水。

(2) 导流建筑物设计

考虑到水下部分施工集中在 11 月~次年 2 月，对应施工期洪峰流量 $2.6\text{m}^3/\text{s}$ ，对应洪水总量 19.9万 m^3 ，按照施工期水厂取水口控制在 45.0m ，则对应施工期洪水位 45.36m ，施工围堰顶部高程 45.86m 。

因施工围堰较高，且坝基为砂卵砾石层，本次大坝及总灌渠暗涵采用钢板桩围堰，宋家塘副坝采用土石围堰，钢板桩围堰共计 438.34t 。在打钢板桩前要做好桩位线工作，并根据施工宽度确定需要打桩位置，根据实际情况选用 12m 长 SP-IV 拉森钢板桩，采用轨道式单动气锤打桩机，搭设水上排架，作为打桩机操作面进行施工，在距桩中心线 3m 、 1.5m 处打桩，打设的钢板桩应咬合紧密，板

桩挺直。打设时钢板桩应与地面垂直入土，并用定位夹板确保打好的钢板桩在设定轴线。待施工完毕，应尽快将水库内钢板桩及填料全部拔除清理干净，保持水库内清洁。土石围堰共计 4050m³，围堰顶高程 45.86m，顶宽 3.0m，外边坡 1:1.5，内边坡 1:1.5，轴线长 180m。

3.4.3 主体工程施工

主、副坝施工项目主要包括：坝顶开挖、混凝土防渗墙、加高培厚及防浪墙、上下游护坡改造、排水体改造、坝顶硬化等。主要加固项目的施工程序为：加高培厚→坝顶降至施工平台→混凝土防渗墙→恢复坝顶至坝顶高程→上、下游护坡及排水体施工→坝顶硬化施工。

泄水工程包括溢洪道拆除重建、泄洪渠衬砌及渠系建筑物拆除重建，主要有土方开挖、土方回填、砼及钢筋砼施工、金属结构及安装、生态挡墙等。

输水设施主要是建筑物拆除重建，主要有土方开挖、土方回填、砼及钢筋砼施工、金属结构及安装等。

引水工程改造主要有土方开挖、土方回填、砼及钢筋砼施工、生态挡墙、金属结构及安装等。

近岸坝坡护坡主要有土方开挖、土方回填、砼及钢筋砼施工、浆砌石施工、金属结构及安装、生态挡墙等。

1) 土石方开挖工程

本工程土石方开挖包括副坝低涵的挖除、卧管消力井拆除重建、下游坝坡整形等。施工中严格控制超挖量，不允许欠挖。开挖后的碴土采用 1m³挖掘机配 8t 自卸车分别运至弃渣场。

土方开挖自上而下进行。土方开挖分两部分进行，一部分主要是场地清理，此项内容包括原有设施拆除、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 8t 自卸汽车外运至弃土场，运距 2km；另一部分是开挖利用土，这部分土方经监理认可后用于大坝护坡、渠道护砌等工程所需的土料填筑。

大场地、大方量的土方开挖采用反铲式挖掘机开挖，8t 自卸汽车运输，人工修整基底和边坡。建基面以上预留 10~20cm 保护层采用人工开挖，同时清除机械开挖松动部分，以减少对原状基础的扰动，保证建基面的整体性。坝后排水沟基槽及其他齿墙土方开挖，均采用人工挖土，人工回填夯实，剩余土方，就近整

平。

2) 混凝土拆除

混凝土拆除主要是涵洞进水口卧管及消力井拆除、破损渠道、踏步拆除等。

一般采用破碎锤破除， 1m^3 挖机配合人工开挖，8t 自卸汽车运输至弃渣场，运距 3.5km。挖机无法施工部位，拆除采用风镐拆除，人工采用推车搬运至坝顶，8t 自卸汽车运输至弃渣场，运距 3.5km。

3) 土方填筑

土方填筑前应经过放样、基础清理验收后，利用合格的开挖料作为填筑料。经碾压试验，确定合理的碾压参数。填筑施工从最低处开始，分层铺料、压实。铺料厚度控制在 30cm 以内，宽度一次性铺足，排水体下游坝坡的坝体填筑超填 50cm，采用推土机平土，用振动碾压机压实，往返碾压至少 1/3 重合，同时辅以载重汽车轮碾压实，填筑接缝必须成斜坡形，坡度用 1:3~1:5，顶部高程一般比设计超高 5%，作为沉降加高。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，其搭接长度不应小于 0.5m。对填筑完的边坡进行修整。

4) 石方填筑

排水体施工：①施工开挖应分段进行，每段长 3m，堆石分层进行，每层厚度 40cm 左右，并使其稳定密实，②堆石的上下层面犬牙交错，不得有水平通缝，③靠近反滤层处用较小的石料，内部用较大的石料，④相邻两段堆石的接缝，逐层错峰，避免垂直相接。

反滤层施工：①铺筑前应做好场地排水、设好样桩，备足反滤料，②不同粒径组的反滤料层厚必须符合设计要求，③应由底部开始向上按设计结构层要求逐层铺设，并保证层次清楚、互不混杂，不得从高处顺坡倾倒，④分段铺筑时，应使接缝层次清楚，不得发生层间错位、断缺、混杂等现象，⑤已铺好反滤层的工段，不允许人车通行，应及时铺筑上层料。

5) 混凝土施工

本工程所涉及混凝土施工主要有上游坝坡砼块护坡、路面、路肩墙、上坝踏步、截排水沟、溢洪道加固、新建箱涵及配套取水设施等项目。采用现场拌制混凝土。

混凝土的浇筑工艺流程：清仓→入仓铺料→平仓振捣→养护。

a、仓面准备工作：包括基础面处理、施工缝处理、立模、冷动管理埋设、仓面清理等。以上工作完成后，经监理工程师验收合格后，方能签署准浇令进行混凝土浇筑。

b、铺料：采用分层铺筑，每层间隔时间不超过 2 小时。

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

d、混凝土养护：混凝土浇筑完毕 15—18h 即开始人工洒水养护，经保证混凝土面湿润。在炎热或干燥气候情况下，应提前养护。早期混凝土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，混凝土养护时间不得小于 14 天，重要部位和利用后期强度的混凝土，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。

6) 浆砌石施工

浆砌石主要用于挡墙和护脚。块石利用自卸式拖拉机运至施工点，人工抬运砌筑。砂浆由所设的移动式砂浆搅拌机供料，手推车运输。

为了便于浆砌块石工程施工，先经测量放样定出浆砌石建筑物底脚线、坡顶线，并用标杆标出，砌石时根据样杆拉线定位。同时在附近设高程点，以便随时复核砌筑高程，控制砌筑标高。

块石应选用新鲜、坚硬、不易风化的块石，其抗水性、抗冻性及抗压强度都必须满足设计要求，块重以 30~50kg 为宜，饱和抗压强度不少于 40MPa，面石要求基本有整面。块石应冲洗干净，并保持湿润。在基础处理完成且经监理工程师验收合格后，自下而上砌筑浆砌块石挡墙，采用座（铺）浆法砌筑，铺砌工艺流程一般为：砌筑面准备（清洗浮浆、残渣、冲洗）→选料→铺（座）浆→堆放料石→竖缝灌浆→捣实→清除石面浮浆、检查砌筑质量→勾缝→养护。

砌筑时，石块分层卧砌，上下错缝内外搭砌，必要时设置拉结石。禁止采用外面侧立石块、中间乱石填心的方法，不得有空隙。在铺浆之前，石料应洒水湿

润，使其表面充分吸收，但不得残留积水，灰缝厚度一般为 20~35mm，缝隙应塞足砂浆，较大空隙，采用小石填塞。砌体基础的第一层石块应大面朝下，浆砌体如要勾缝时应于当天勾缝，避免其砌缝与砂浆之间形成隔层，块石交接处的砂浆勾缝要做到勾实紧密，深浅一致，宽窄均匀外表清洁美观。浆砌块石的空隙率控制在 35%以内，砂浆填塞要饱满，饱满度要大于 85%。砂浆的拌制应符合规范要求，用机械拌和。按设计确定的砂、水泥、水的配比拌合，严格控制水量，一般水灰比在 0.5~0.6 之间。砂浆砌体采用普通水泥，养护期不小于 7 天，并宜采用草包压面覆盖等措施保护。

7) 塑性混凝土防渗墙

塑性混凝土防渗墙成墙有效厚度 0.6m，施工时需将坝顶开挖至高程 53.32m，形成施工平台，宽 12.4m。防渗墙施工时，尽量在第一个枯水期内完成防渗墙施工以保证施工质量。塑性混凝土防渗墙采用商品混凝土。

(1) 施工工艺流程

根据工程地质特点及防渗墙深度，结合我公司塑性混凝土防渗墙施工经验，大坝塑性混凝土防渗墙工程拟采用冲击钻机配合液压抓斗的“钻抓法”成槽，“直升导管法”浇筑混凝土方案。槽孔施工采用“两钻一抓”，冲击钻机钻凿主孔，抓斗抓取副孔。成槽后采用冲击钻先对槽孔底部小墙、牙子进行彻底清理，采用“泵吸法”或“泵吸法”结合“抽桶法”利用新制膨润土泥浆对槽孔进行彻底清孔换浆，对于槽孔清孔换浆前用钻头刷子对槽孔接头混凝土进行洗刷，以钻头刷子不带泥屑、孔底淤积不再增加为清孔结束标准。清孔结束后，采用专用器具、仪器协同验收小组对槽孔进行全面验收，各项指标均满足设计要求后，在槽孔验收合格后 4h 内采用“泥浆下直升导管”法浇筑混凝土。

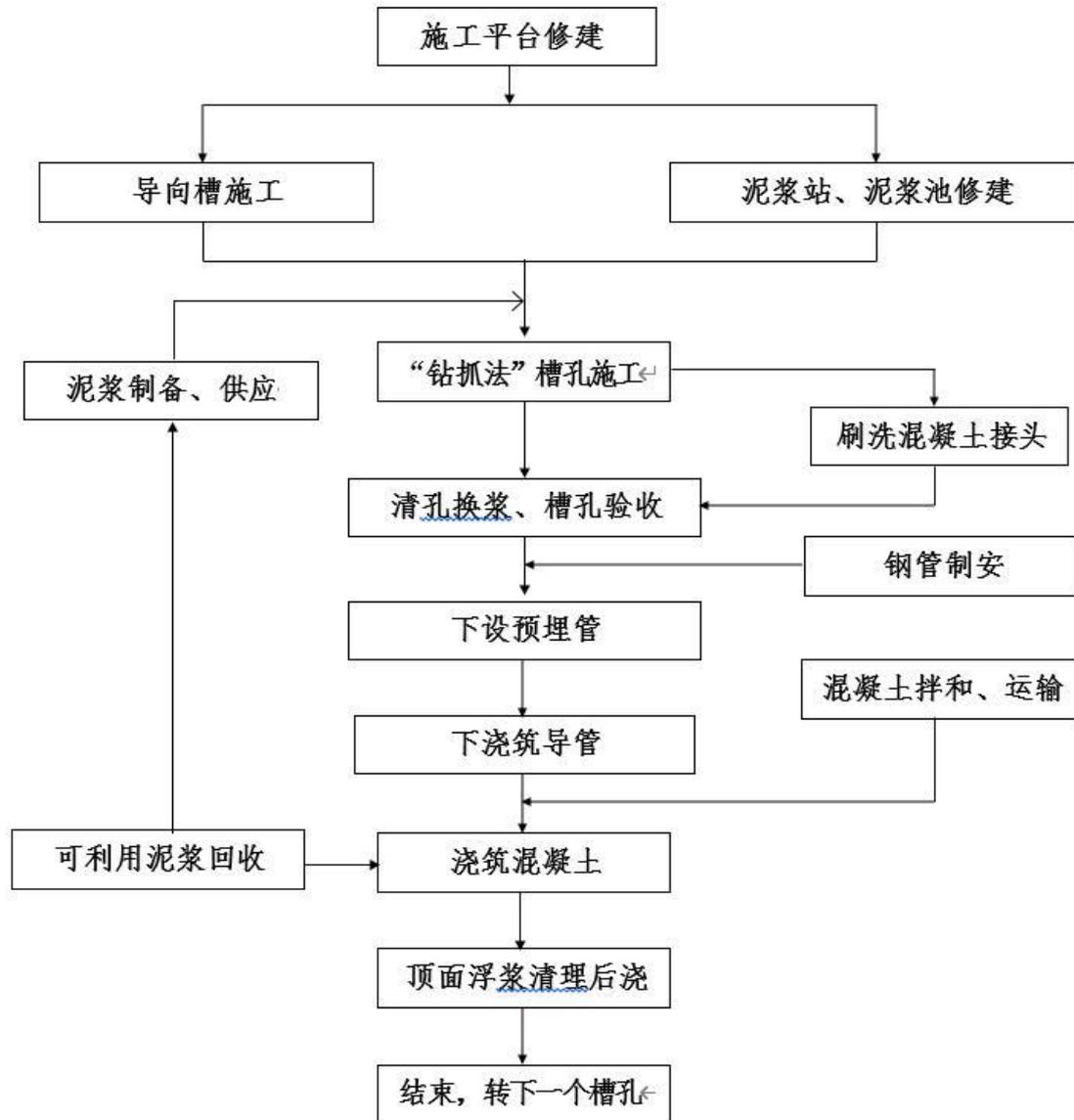


图 3.4-1 混凝土防渗墙施工工艺流程

坝体防渗墙成槽采用“两钻一抓”，槽段宽度暂定 4m~6m，槽段之间的连接可采用套接法，即在二期槽孔浇筑后用冲击钻机将接头孔混凝土凿除，作为二期槽孔的端孔，也可采用接头管法或规范允许的其他方法。一般在二期槽孔浇筑后 24h~36h 后可进行接头孔施工。塑性砼防渗墙在深度 >40m 时，采用冲击钻机成槽，在 40m ≥ 深度 >20m 时，采用冲击钻机配合液压抓斗成槽，在 20m ≥ 深度时，采用液压抓斗成槽。膨润土泥浆护壁，导管法浇筑塑性砼成墙。

(2) 钻机工作平台

底部采用碎石或 C15 垫层混凝土铺垫，保证坚实、平坦、不产生过大或不均匀的沉陷，沿平台铺设枕木，其上安设轻轨，形成道轨钻机工作平台。对于局部开挖边坡地质条件较差部位，进行开挖碾压回填置换，以适用于重型设备和运

输车辆行走。

(3) 倒浆平台

导墙和砼排水沟中间设置倒渣平台，其宽度为 1.2m，沿防渗墙轴线方向铺设 15cm 厚 C20 混凝土，垂直轴线方向坡度控制在 3%，以便于泥浆回流至槽孔内。倒渣平台下游为砼排水沟，排水沟净尺寸为 80cm×80cm，并与出渣平台连成整体。

(4) 导墙施工

在防渗墙轴线上、下侧设置砼导墙，导墙采用现浇钢筋混凝土结构，混凝土强度等级 C25。导墙宽 1.66-1.86m，深 1m，内侧宽度设计为 460-660mm，导墙的中心线应与防渗墙轴线重合，允许偏差为±15mm；导墙顶面应高出平台地面 100mm，墙顶高程允许偏差为±20mm，导墙内墙垂直度≤0.2%。

(5) 防渗墙施工

1) 技术要求

①固壁泥浆应具有良好的物理性能、流变性能、稳定性及抗水泥污染的能力。其性能指标和配合比，应根据地层特性、成槽方法、泥浆用途，通过现场试验加以选定。槽孔内泥浆浆液应保持在槽口板顶面以下 30~50cm 的范围内，严防塌孔。

②防渗墙的中心线及高程，应依照相关设计施工图纸及相应设计文件，根据测量基准点进行控制。

③槽孔建造质量应按下列要求控制：槽壁应平整垂直，不应有梅花孔、波浪小墙等；孔位偏差不得大于 30mm；槽孔深度（包括入岩深度）满足设计要求；槽孔孔斜率：不大于 4‰，遇含孤石地层及基岩面陡坡等特殊情况下，应控制在 6‰以内；接头套接孔的两次孔位中心在任一深度的偏差值，不得大于墙厚的 1/3。

④防渗墙指标：防渗墙厚 0.4~0.6m，槽孔嵌入基岩深度不小于 1m，防渗墙墙体材料全部采用塑性混凝土，28d 强度为 2.0~3.0Mpa,28d 弹性模量为 ≤1000Mpa，渗透系数≤ 1.0×10^{-7} cm/s、塌落度 18~22cm、扩散度 34~40cm 等均应满足设计要求。

⑤墙体材料的性能应满足设计要求,其拌和物应具备良好的施工性能(墙体材料具有较高的流动性,不能发生离析和泌水)。塑性混凝土施工物理特性指标按下

列要求进行控制：入槽坍落度：18~22cm，扩散度：34~40cm；坍落度保持 15cm 以上时间不小于 1.0h；初凝时间不小于 6h；终凝时间不大于 24h；混凝土密度不小于 2100kg/m³。在满足流动性要求的前提下，减少用水量。塑性混凝土采用一级配骨料。

⑥槽孔分期建造，同时施工的相邻槽孔之间将留有足够的安全距离。

2) 防渗墙造孔

①防渗墙造孔采用“钻抓法”，施工设备选用冲击钻机，配合上海金泰 SG46C 型液压抓斗成槽，施工顺序如下：

主孔钻进→主孔芯样验收→主孔终孔验收→副孔抓斗抓挖→(副孔下部冲击钻钻进入岩)→副孔下部小墙钻打→槽孔修孔→清孔槽形验收→接头孔刷洗→清孔换浆→清孔验收。

②施工过程中应及时清理槽孔周围的废水、废浆、废渣。

3) 岩面鉴定与终孔验收

①基岩面需按下列方法确定：依照防渗墙轴线地质剖面图或先导孔确定的防渗墙底线，当孔深接近预计基岩面时，即应开始取样，然后根据岩样的性质确定基岩面；对照邻孔基岩面高程，并参考钻进情况确定基岩面；

②终孔后，由监理工程师同施工单位质检人员进行孔形、孔深检测验收，确保孔形、孔斜、孔深符合设计要求。

③基岩岩样是槽孔嵌入基岩的主要依据，必须真实可靠，并按顺序、深度、位置编号、填好标签，装箱，妥善保管。

4) 清孔

①根据地层特点及槽孔深浅，清孔采用抽筒法。在清除孔内废渣的同时向孔内补充新鲜泥浆。

②清孔换浆结束 1h 后，应达到以下质量要求：a、孔底淤积厚度≤10cm；b、槽内泥浆性能指标应满足表 5.3-3；c、清孔换浆合格后，方可进行下道工序。

③清孔合格后，于 4h 内开浇混凝土。如因下设预埋管不能按时浇筑，浇筑前应重新测量淤积厚度，如超过 100mm 须再次清孔。

5) 下设预埋管

清孔合格后，在有预埋管的部位进行下设。

①预埋管的安装要求

a、帷幕灌浆预埋管安装所用时间如果过长，会影响槽孔的稳定性，增加槽孔塌孔的可能性，会引起槽底的沉渣厚度增大。因此，安装预埋管所需的时间，要求尽量短，不能大于规定要求。

b、预埋管的垂直度必须符合规定要求，偏斜率不能大于规定要求，以保证坝基帷幕灌浆孔施工时，钻具能正常放入和提升，以及保证坝基帷幕灌浆孔的偏斜率。

c、预埋管必须有足够的稳定性和刚度，在混凝土浇注过程中，在流态混凝土的冲击、流动、浮托作用下，不至于产生移动、偏斜、抬动等位移，以及不能产生过大的弯曲变形。

②预埋管分层整体吊装安装方法

a、预埋管分层整体吊装安装的方法

防渗墙顺坝轴线方向每 7.2m 划分一个槽段，帷幕灌浆孔间距为 3m，孔径为 $\Phi 114\text{mm}$ 。根据槽长调整相邻的灌浆管间距为 3m，并随时注意调整I期槽孔与II期槽孔端头部位相邻两灌浆管的间距为 3m。

预埋管分层整体吊装安装的方法是把一个槽孔内的预埋管整体分成多层，每层通过水平固定的固定连接形成一个分层整体，依次把每个分层整体吊装、焊接连成一个整体，并在槽口采取固定措施。

预埋管采用直径 DN114 钢管，单根管长度规格为 7.2m。为了减少吊装过程中吊装、焊接连接的工作，提高安装速度，先把钢管焊接连接成单根 12m 长，然后用水平固定架把各根钢管焊接、固定形成一个长度为 12m 的分层整体。

b、分层整体的形成

预埋管钢管间的焊接连接，用 4 条 $\phi 14\sim 18\text{mm}$ 、长度 50cm 的钢筋，焊接连接用的钢筋要平直，焊缝要错开一定的距离。

水平固定支架用 50mm \times 50mm \times 5mm 的角钢，每 7.2m 设一道，第一层底部也要设一道。第一层预埋管要根据各个管所对应槽底位置的深度差异切割调整好管脚的高差，使预埋管吊装到位后，管脚能和槽底的起伏或坡度情况吻合。

③分层整体的吊装安装

槽孔开槽施工结束、验收合格后，把各分层整体按吊装顺序依次排列好，先吊装底部层，把底部层放入槽孔后，用槽钢横穿管夹并支承于导向槽上，吊车再把下一层预埋管吊起，与已安放于槽孔内的首层管对准、就位、焊接连接，然后

把支撑的槽钢及管夹拆除，把已焊接连接好的预埋管层放入槽内，再吊装、连接下一层预埋管。这样，就把各层预埋管吊装、焊接连接成一整体，安放于槽孔内。最终，预埋管管口高出施工平台 10cm，防止异物掉入管中。

④预埋管的固定

预埋管的固定采用以下三种方法：

a、预埋管焊接连接成一个整体、安放于槽孔内后，在放置及混凝土浇注过程中，其底部有可能存在不均匀沉降、滑移、偏移等情况，会引起预埋管整体的偏斜、移位，因此在槽口需采取加固固定措施，采用 22mm 的钢筋制成定位架。

b、在槽口用横向的槽钢紧贴预埋管、横跨导向槽，把每根预埋管和槽钢焊接固定，并采取措施固定槽钢，横向定位槽钢起到定位、悬挂承重作用。在槽孔混凝土浇注完成后，定位槽钢可以拆除重复使用。

预埋管底口缠过滤网，防止混凝土进入管内。预埋管施工完毕后，管口采用圆形木塞封闭，防止后续浇筑砼防渗墙时砼及异物落入管内，增加帷幕钻孔的难度。

c、在预埋管管脚架设支撑架和定位盘。

6) 塑性砼制备和浇筑

①塑性混凝土浇筑前，拟定浇筑方案，主要包括下列内容：a、绘制槽孔纵剖面图。b、计划浇筑方量、供应强度、浇筑高程。c、导管等浇筑机具及埋设件的布置与组合。d、浇筑方法、开浇顺序、主要技术措施。e、混凝土配合比、原材料品种及用量。

②塑性混凝土配合比

本工程塑性混凝土的水泥用量应不少于 $80\text{kg}/\text{m}^3$ ，膨润土用量应不少于 $40\text{kg}/\text{m}^3$ ，水泥与膨润土的合计用量应不少于 $160\text{kg}/\text{m}^3$ ，胶凝材料的总量应不少于 $240\text{kg}/\text{m}^3$ ，砂率应不小于 45%。

塑性混凝土施工物理特性指标按下列要求进行控制：入槽坍落度：18~22cm，扩散度：34~40cm；坍落度保持 15cm 以上时间不小于 1.0h；初凝时间不小于 6h；终凝时间不大于 24h；混凝土密度不小于 $2100\text{kg}/\text{m}^3$ 。

③塑性混凝土拌合

塑性混凝土统一由左坝肩混凝土拌合站按监理人批准的配合比，对混凝土、塑性混凝土进行配料和拌和。膨润土的掺入方法选用干掺法，先将粘土晒干、过

筛。拌和时，各种材料应通过准确称量后依次投入搅拌机，干拌均匀后再加入水和外加剂一起拌和至均匀。

④塑性混凝土运输

塑性混凝土采用 6.0m³ 混凝土搅拌车运输，采用 8 台混凝土搅拌车。

⑤混凝土导管下设及浇筑

导管选择：a、混凝土浇筑导管采用快速丝扣连接的φ250mm 的钢管，在每根导管的上部和底节管以上部位设置数节长度为 0.3~1.0m 的短管，导管接头设悬挂设施。b、导管使用前进行相关的检验试验，不满足要求的导管不予使用。c、导管在孔口的支撑架用型钢制作，其承载力大于混凝土充满导管时总重量的 2.5 倍以上。

导管下设：a、导管依次下设，每个槽段根据槽长布设 1~2 套导管，导管安装满足要求：导管中心距槽孔端部或接头管壁面的距离为 1.0m~1.5m。一个槽段使用两套以上导管浇筑时，导管中心距不大于 4.0m。当采用一级配混凝土时，导管中心距可适当加大，但不应大于 5.0m。b、安装导管时，当孔底高差大于 25cm 时，导管中心放在该导管控制范围内的最低处；c、开浇前，导管底口距槽底控制在 150mm~250mm 范围内。

混凝土开浇及入仓：合格的塑性混凝土经砼搅拌车输送至槽孔口储料槽内，再分流到料斗进入导管，混凝土开浇时采用压球法开浇，每个导管均下入隔离塞球。开始浇筑混凝土前，先在导管内注入适量的水泥砂浆，并准备好足够数量的混凝土，以使隔离的球塞被挤出后，能将导管底端埋入混凝土内。混凝土必须连续浇筑，槽孔内混凝土上升速度不小于 2m/h，最佳上升速度不小于 4m/h，并连续上升至墙顶有效高程顶面以上 0.5m 或以上。

8) 坝体冲抓回填粘土

冲抓套井填土施工工艺流程见下图。

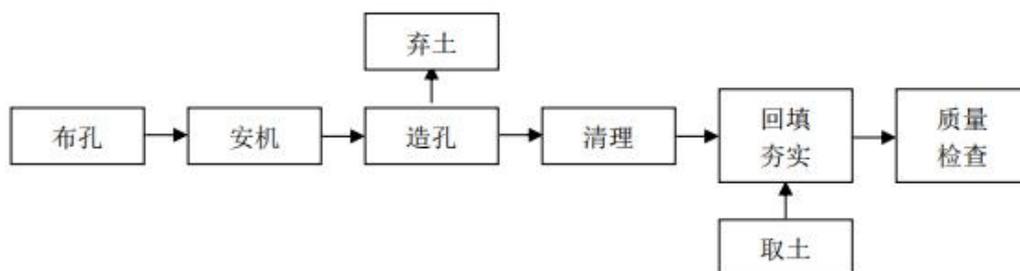


图 3.4-2 套井冲抓回填施工工艺流程图

①造孔

冲抓机工作时，钻头靠自重向井位冲击，冲击时，自动开闭机构控制叶片张开，插入土层后，操作卷扬机使钢丝绳通过滑轮组将 4 个叶片闭合，抓取土料，然后提升至井口，使其碰到自动推卸器，自动挂钩，放松钢丝绳，叶片张开，将土卸入井口的小车内运走；再将冲抓锥从挂钩上脱下，再次进行冲抓，重复以上操作，直至达到设计深度。

造孔要保证平整垂直，孔位允许偏差 $\pm 3\text{cm}$ 。井孔套接中心在任一深度的偏差，不得大于设计墙厚的 $1/3$ 。

②回填

土坝渗透原因主要是因土质松散，回填土料的质量是保证套孔回填成功的关键，所以回填粘土不仅要去掉土料中的杂物，而且要求经过土工试验选择后达到要求的土质才能使用。土料性能指标按设计要求控制。

土料开采后，应适当打碎，过干过湿都要选择，使之成为半干散土，混合材料，可利用当地粘土，经处理后拌入水泥，水泥掺含量大约 1 方土可加入 110kg 水泥，水灰比可按 1:2.5 控制。

③夯实

回填土夯实是提高抗渗强度，防止坝面开裂的重要环节，因此夯实要严格按照规范操作。夯击功能一般不低于标准夯击功 591.6KJ/M^3 ，落锤夯击时，应保持夯锤 1~2s 的稳定时间，以免造成夯锤碰撞孔壁，降低夯击功能。回填时，夯距控制为 3m，夯击次数 25 次，当距坝顶 2m 时，应减少单位冲量。夯距控制在 2m 内，以防坝顶开裂或沿孔周壅起。

④质量检查

施工中及时进行检量检查观测，是保证套井回填施工质量的重要措施，通过现场取样，测定回填土的含水量，并检查确实后的干密度是否满足设计要求，否则应采取相应的处理措施，检查项目：a、渗透系数小于 $5 \times 10^{-6}\text{cm/s}$ ；b、含水量控制在 20%~30%；c、夯实后干密度大于 1.56g/cm^3 ；

9) 钢板桩施工

①支护钢板桩

施工顺序：定位放线—挖沟槽—安装导梁—施打钢板桩—拆除导梁—围檩及支撑施工—土方开挖—基础施工（传力带）—拆除支撑—主体结构施工—土方回

填—拔除钢板桩—钢板桩拔出后空隙处理。

拉森钢板桩施工关系到施工止水和安全，是本工程施工最关键的工序之一，在施工中要注意以下施工要求：

a、拉森钢板桩采用履带式挖土机施打，施打前一定要熟悉地下管线、构筑物的情况，认真放出准确的支护桩中线。

b、打桩前，对钢板桩逐根进行检查，剔除连接锁扣处的锈蚀、变形严重的钢板桩，待修整合合格后才可使用，整修后还不合格的禁用。

c、打桩前，可在钢板桩的锁口内涂抹油脂，以方便钢板桩的打入、拔出。

d、在钢板桩插打过程中，随着测量监控每块桩的斜度，当偏斜过大不能用拉齐方法调正时，必须拔起重打。

e、密扣且保证开挖后入土不小于 2 米，保证钢板桩顺利合拢；特别是检查并位的四个角要使用转角钢板桩，若没有此类钢板桩，则用旧轮胎或烂布塞缝等辅助措施密封好，避免由于漏水带走泥沙，造成地面塌陷。

f、在基础沟槽开挖过程中，随时观察钢板桩的变化情况，若有明显的倾覆或隆起状态，立即在倾覆或隆起的部位增加对称支撑。

本工程采用振动锤拔桩，利用振动锤产生的强迫振动，扰动土质，破坏钢板桩周围土的粘聚力以克服拔桩阻力，依靠附加起吊力的作用将其拔除。

②围堰钢板桩施工

a、施工准备将钢板桩运到工地后，钢板桩在拼组前必须对其进行检查、丈量、分类、编号，同时对两侧锁口用一块同型号长 2~3m 的短桩作通过试验，以 2~3 人拉动通过为宜，或采用卷扬机拖拉。锁口通不过或桩身有弯曲、扭曲、死弯等缺陷，采用冷弯，热敲（温度不超过 800~1000℃），焊补、铆补、割除、接长等方法加以整修。同时接头强度与其它断面相等，接长焊接时，用坚固夹具夹平，以免变形，在焊接时，先对焊，再焊接加固板，对新桩或接长桩、在桩端制作吊桩孔。

插打钢板桩之前须检查振动锤。振动锤是打拔钢板桩的关键设备，在打拔前一定要进行专门的检查，确保线路畅通，功能正常。且功率达到 40KW 以上，而夹板牙齿磨损不宜太多。

b、第一层支承设置在插打钢板桩前需设定位桩及定位横梁。

定位桩采用钢管桩，定位桩可利用水上施工平台四周的钢管。定位横梁延承

台外侧四周，距承台边沿 1.5 处布置，也是钢板桩围堰的第一层围菱支护，采用 2I40 工字钢。定位横梁的位置须严格遵照设定的标高布置。定位横梁安放在定位钢管四周侧，与钢管相连接，四角设两道 2I30 斜撑，斜撑与横梁呈 45 度夹角，采用焊接固结连接，然后安装纵向 $\phi 300$ 内支承钢管，钢管支承两端头处加焊钢板作为支承面，直接支撑在定位横梁上，钢管与横梁连接设一定的加劲块。

c、插打钢板桩在第一层定位支承安装完成后即可进行插打钢板桩施工。河道为III级 在插打过程中，加强测量工作，发现倾斜，及时调整，为保证插桩顺利合拢，要求桩身垂直，并且围堰周边的钢板数要均分，在整个钢板桩围堰施打过程中，开始时可插一根打一根，即将每一片钢板桩打到设计位置，到剩下最后一部分时，要先插后打，若合拢有误，用倒链或滑车组对拉，使之合拢。合拢后，再逐根打到设计深度，在用倒链或滑车组对拉时不要过猛，以防止合拢段缝隙过大。在整个钢板桩插打过程中必须保证合拢密实，以防漏水。钢板桩围 在施工过程中，钢板桩如需拼接时，两端钢板桩要对正，可先在一端上面焊接一块限位板然后将另一端缓缓放下并进行对焊，再焊接加强板。焊接时必须保证焊接面平整且焊缝有足够厚度。

插打钢板桩要充分采取止水措施，以防钢板桩围堰大量漏水。

d、钢板桩围堰抽水及安装内支承安装内撑与抽水交替进行。

水中钢板桩围堰施工方案，第一次抽水后水面达到第一层支承底 4m 以下即可安装第二层内支承。安装第二层内支承前先按确定的标高位置在钢板桩内壁焊上三角托架，托架采用槽钢，安装托架一定要采取措施保证顶面位于同一水平面上。然后安装 2I50 工字钢内支承横梁及斜撑，最后安装纵向钢管支撑，安装方式同第一层内支承。

第二层内支承安装完成后，然后进行第二次抽水，接着进行第三层支护，最后进行第三次抽水，第三次抽水要全部将钢板桩围堰内的水抽干。

钢板桩围堰内抽水完成后，将露出承台底面部分的钢护筒全部切割拆除。中钢板 钢板桩围堰抽水过程中要加强钢板桩的止水堵漏措施。

e、钢板桩围堰封底将围堰内水抽完后，将定位钢管拔出，然后进行基底处理。

首先，由于承台底面悬空，先在围堰内基底抛填约 30~50cm 厚片石，然后回填一定量河砂找平基底面至承台底面下 50cm，然后基底干封 50cm 厚 C30

砣。封底前在底部钢板桩四周用编织袋或土工布将钢板桩与封砣隔离，以便将来钢板桩顺利拔除。

封底后标高不能高于承台底设计标高，封底砣顶面保证基本平整。

封底砣采用泵送，按一般砣施工进行。封底时由一边向另一边推进，但保证连续、不间断、不留接缝、一次性完成。

f、内支承拆除与拔桩水中大体积混凝土承台根据实际情况计划分三次浇筑，最底下 5m 分两次浇筑，顶上加台部分另再进行性一次浇筑。内支承依次分三次拆除。第一层承台浇筑完成后，在承台与钢板桩间回填沙，然后拆除底层内支承；第二层承台浇筑完成后，在承台与钢板桩间回填沙，然后拆除第二层内支承；最后一层承台施工全部完成后，拆除底层内支承，最后拔除钢板桩。

拔桩时，尽量使板桩下部与混凝土脱离，然后再进行拔桩。先略锤击振动各拔高 1~2m，然后挨次将所有钢板桩均拔高 1~2m，使其松动后，再挨次拔除，对桩尖打卷及锁口变形的桩，可加大拔桩设备的能力，将相邻的桩一齐拔出。

10) 钢筋工程

钢筋应先在加工场内加工，然后运至现场安装绑扎。钢筋加工包括冷拉、冷拔、调直、剪切、弯曲、焊接等工序。

钢筋混凝土衬砌的扎筋步骤：先在搭设架立筋，然后扎外圈纵向分布筋，再安扎外圈主钢筋，而后安扎内圈纵向分布钢筋和内圈主钢筋。

11) 反滤层施工

填筑时，先铺粒径小的反滤料再铺粒径大的反滤料，保证粒径小的反滤料铺填范围满足设计要求。反滤层采用液压振动板或手扶振动碾压实。

12) 金属结构安装

本工程金属结构安装工程量较少，主要是输水卧管闸门及启闭设施，单件重量也较小，外型尺寸较小，不存在运输上的困难。闸门及钢材在固定加工厂按所需加工成品，后用自卸汽车运送至各工地。

13) 白蚁防治施工

在大坝综合治理区域进行七道工序：人工普查、挖巢法、药物回填、药物诱杀、打孔灌药、防蚁隔离带和地表施药。

3.4.4 施工临时设施

施工临时设施包括钢筋加工厂、修配厂、砼拌和厂及砼预制厂，施工仓库（施工设备、物资库，灌、制浆棚），设施停放区、生产生活用房。施工临建设施布置2处，总占地面积约9200m²，1处在主坝右坝肩500~1000m空地处，占地面积46000m²，1处在六塘副坝下游300m处，占地面积46000m²。生产生活用房租用民房。

钢筋应先在加工厂内加工，然后运至现场安装绑扎。钢筋加工包括冷拉、冷拔、调直、剪切、弯曲、焊接等工序。钢筋混凝土衬砌的扎筋步骤：先在搭设架立筋，然后扎外圈纵向分布筋，再安扎外圈主钢筋，而后安扎内圈纵向分布钢筋和内圈主钢筋。

机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和属构件的加工任务，大中修理则委托湘阴县内相关企业承担。

本工程设置混凝土拌和系统负责场内混凝土浇筑。

表 3.4-1 施工临建设施面积表（2处均相同）

序号	项目	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	类别	备注
1	钢筋加工厂	500	800	工棚式	占地面积含钢筋堆场
2	修配厂	500	800	工棚式	
3	砼拌和厂及砼预制厂	500	900	工棚式	占地面积含砂砾料场
4	施工设备、物资库	500	1000	工棚式	施工仓库
5	灌、制浆棚	300	600	工棚式	施工仓库
6	生产生活用房	/	/	/	租用民房
7	设施停放区		500		露天
合计		2300	4600		

3.4.5 施工期度汛

水库按照《湘阴县赛美水库调度规程》实施汛期洪水调度，汛前应恢复挡水建筑物至设计高程，泄水建筑物具备过流条件，按水库原调度运行规程要求度汛。汛前应及时制定度汛方案，储备度汛物资。汛期应密切注意气象、水文情况，及时做好暴雨或洪水预报。汛前应做好已完工程的检查及未完工程的防护工作。汛前应做好施工生产、生活设施、施工临时道路的防护措施及排涝工作。

3.4.6 基坑排水

基坑排水包括初期排水和经常性排水，初期排水包含基坑积水、堰体及堰基渗水、降雨汇水等，经常排水考虑围堰渗水及降水。本工程在基坑四周设置截排水沟，并根据基坑实际情况设置集水井，使基坑水通过水沟汇集至导流管进水池，再通过导流管自流和水泵抽排回用。基坑排水水质相对较好，在基坑内不影响施工位置开挖集水坑，经沉淀后，全部用于混凝土养护、机械检修冲洗用水，不得排入赛美水库库区。基坑排水设 5 台水泵。

3.5 施工总布置及进度

3.5.1 施工总布置的原则

1、根据施工规划和生产、生活上的需要，按照有利生产、方便生活和便于管理的原则，优先确定与工程直接相关的砂、石料、风、水、电以及其他辅助企业的位置，然后安排仓库和施工队位置，最后按分散、集中相结合的原则，安排临时生活福利及办公设施的布置，做到临时和永久相结合，尽量利用水库周围现有的各类房屋及基础设施。

2、砂、石料临时堆放地点优先选用运距短、容量大、不占农田或少占农田的场地，尽量减少施工征地，降低工程等价。

3、汽车及机械修理利用附近已有的设施，尽量降低工程投资。

3.5.2 施工总布置

(1) 施工总布置

本项目施工场地主要分为主体工程区、临时施工道路区、施工临建设施区、临时堆土区、弃渣场和取土场。

生产生活用房租用民房。施工临建设施区布置 2 处，1 处在主坝右坝肩 500~1000m 空地，1 处在六塘副坝下游 300m 处；临时堆土区设置 4 处，分别位于主坝以及 3 处副坝周边；弃渣场设置 1 处在距水库 3.5km 处；取土场为六塘副坝左坝肩何家老屋旁土料场，距六塘副坝约 1km，距主坝约 3km。

具体施工总布置详见附图 3。

(2) 弃渣场布置

本工程弃渣 3.41 万 m^3 ，弃渣平均堆高为 2.2m，选用弃渣场 1 处，位于六塘乡龙潭村，弃渣场平均长 350m，平均宽 345m，共占地面积为 1.56 hm^2 。

弃渣场占用的土地主要是荒草地，其次为少部分疏林地。

表 3.5-1 弃渣场基本情况表

名称	地形	渣场等级	弃渣量 (m ³)	占地面积 (m ²)	最大堆高 (m)	最大容量 (m ³)	平均堆高 (m)	汇水面积 (m ²)	终期利用方向
弃渣场	坡地	5 级	34100	15600	3.5	54600	2.2	23460	林地

(3) 取土场布置

本项目需取土 17897m³，设置取土场一处，本次查勘了六塘副坝左坝肩何家老屋旁土料场，距六塘副坝约 1km，距主坝约 3km。料场地形较为平缓，边坡坡度缓，地面高程约 60~80m 之间，地表主要为林地和草地，开采运输方便。料场覆盖层为第四系冲洪积堆积层，厚度较大，以黄褐色、红褐色粉质粘土、网状粉质粘土为主，砂砾石含量一般小于 20%，粘土含量较高，呈可塑~硬塑状态。根据室内土工试验，土料的各项物理指标为：粉粒含量 58.0~65.0，粘粒含量 35.0~42.0%，最优含水量 17.6~20.3%，最大干密度 1.70~1.80g/cm³，击实后渗透系数 (1~8)×10⁻⁶m/s，孔隙比 0.710~0.744，压缩系数 0.199~0.216，内摩擦角φ=15.2~16.8°，凝聚力 c=21.7~25.1Kpa。根据勘察成果计算，该土料场土料约 20 万 m³。有乡村公路至大坝，交通条件较好。

(4) 临时堆场

根据主体设计资料，主坝以及 3 处副坝 周边各设置一处临时堆场，共计 4 处，其中主坝的临时堆土区占地 0.82hm²、宋家塘副坝的临时堆土区占地 0.12hm²、茶场副坝的临时堆土区占地 0.07hm²、六塘副坝的临时堆土区占地 0.14hm²，共占地面积 1.15hm²。

3.5.3 施工进度

赛美水库本次除险加固工程主要有土石方明挖、坝体加高培厚、砼拆除及浇筑、浆砌石拆除及砌筑、坝身塑性砼防渗墙、坝脚排水体、砼六方块护坡、金属结构、机电设备及观测设备安装等。本着力求强度均衡、资源配置合理的原则，按平均先进水平安排施工进度计划，施工总工期 18 个月。

第一年 9 月开工，至第三年 2 月末工程全部完工，施工期跨三个年度，准备工期 1 个月。第三年 1 月~2 月进行扫尾工作。

3.5.4 土石方平衡

本项目共开挖土石方 131594m³（其中表土 11880m³，土石方 119714m³），回填土石方 115354m³（土石方 103474m³，表土 11880m³），借方 17897m³，弃

方 34137m³，借土方在本次勘探的取土场区取，外借土方主要用于宋家塘副坝、茶场副坝加高培厚及施工围堰填筑，弃土运至弃渣场区。

表 3.5-2 土石方平衡表 单位：m³

分区	挖方			填方			自身利用	借方	弃方
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计			
主体工程区	-	116368	116368	-	100128	100128	82231	17897	34137
施工临建区	2000	540	2540	2000	540	2540	2540		
施工道路区	1980	1428	3408	1980	1428	3408	3408		
临时堆土区	2300	380	2680	2300	380	2680	2680		
弃渣场区	3120	460	3580	3120	460	3580	3580		
取土场区	2480	538	3018	2480	538	3018	3018		
小计	11880	119714	131594	11880	103474	115354	97457	17897	34137

表 3.5-3 表土平衡表

项目组成	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (m ³)	暂存表土 (m ³)	去向	绿化面积 (hm ²)	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)
施工临建区	1.00	0.15~0.3	2000	2000	临时堆土区	1.00	0.2	2000
施工道路区	0.99	0.15~0.3	1980	1980		0.99	0.2	1980
临时堆土区	1.15	0.15~0.3	2300	2300		1.15	0.2	2300
弃渣场区	1.56	0.15~0.3	3120	3120	弃渣场区内	1.56	0.2	3120
取土场区	1.24	0.15~0.3	2480	2480	取土场区内	1.24	0.2	2480
合计	5.94	-	11880	11880	-	5.94	-	11880

3.6 建设征地及移民安置

本项目总占地面积 11.14hm²，占地性质中永久占地 5.20hm²，主要为主体工程区，土地利用类型为水利设施用地，临时占地 5.94hm²，为施工临建区、施工道路区、临时堆土区、弃渣场区、取土场区，土地利用类型为水利设施用地、林地和荒地。

本项目占用水域及水利设施用地为 5.93hm²，占用林地 1.68hm²，占用荒地为 3.53hm²。

项目组成、占地性质、占地类型、占地面积等情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1 工程占地一览表 单位：hm²

序号	防治分区	占地类型			占地面积	占地性质	占地类型
		水利设施用地	林地	荒地			

1	主体工程区	5.2	-	-	5.2	永久占地	水域及水利设施用地
2	施工临建区	0.22	-	0.78	1.00	临时占地	水域及水利设施用地、荒地
3	施工道路区	0.37	-	0.62	0.99	临时占地	水域及水利设施用地、荒地
4	临时堆土区	0.14	-	1.01	1.15	临时占地	水域及水利设施用地、荒地
5	弃渣场区	-	0.75	0.81	1.56	临时占地	林地、荒地
6	取土场区	-	0.93	0.31	1.24	临时占地	林地、荒地
合计		5.93	1.68	3.53	11.14	-	-

3.7 工程原辅材料、施工机械及人员

3.7.1 原辅材料消耗

本工程涉及的原辅材料消耗为水泥 7121t，商品砼 15871t，钢材 290t，块石 7944m³，碎石 21810m³，砂子 17767m³，柴油 362t，汽油 63.28t，电 236.55 万 kwh。本项目周边花岗岩储量较丰富。可为本项目提供块、片石，运输方便。项目周边分布砂场，储量较丰富、运输方便。

3.7.2 施工设备

施工期拟配置的设备见下表：

表 3.7-1 施工期生产设备配置一览表

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	液压单斗挖掘机	1m ³	台	3
2	推土机	59kw	台	2
3	推土机	88kw	台	2
4	履带式拖拉机	59kw	台	2
5	履带式拖拉机	74kw	台	2
6	手扶式拖拉机	11kw	台	2
7	自行式平地机	118kw	台	2
8	斜坡振动碾拖式	10(t)	台	2
9	羊脚碾	5-7t	台	1
10	压路机	内燃，12-15t	台	2
11	刨毛机		台	1
12	蛙式夯实机	2.8kw	台	1
13	风钻	手持式	台	10
14	风镐(铲)	手持式	台	10

序号	设备名称	规格	单位	数量
15	混凝土搅拌机	0.4m ³	台	1
16	混凝土搅拌机	0.8m ³	台	3
17	强制式混凝土搅拌机	0.35m ³	台	1
18	混凝土输送泵	30m ³ /h	台	2
19	插入式振动器	1.1kw	台	8
20	插入式振动器	1.5kw	台	8
21	平板式振动器	2.2kw	台	4
22	变频机组	8.5kVA	组	2
23	风(砂)水枪	6m ³ /min	台	2
24	载重汽车	5t	台	1
25	载重汽车	8t	台	2
26	自卸汽车	5t	台	1
27	自卸汽车	8t	台	4
28	洒水车	4.8m ³	台	2
29	胶轮车		台	3
30	塔式起重机	10t	台	1
31	龙门式起重机	10t	台	1
32	汽车起重机	8t	台	2
33	汽车起重机	16t	台	1
34	汽车起重机	20t	台	1
35	千斤顶	200t	台	1
36	卷扬机	双筒慢速, 3t	台	1
37	地质钻机	150 型	台	2
38	冲击钻机	CZ-22	台	2
39	泥浆搅拌机		台	2
40	灰浆搅拌机		台	2
41	泥浆泵	HB80/10 型 3PN	台	1
42	灌浆泵	中低压泥浆	台	1
43	灌浆泵	中低压砂浆	台	1
44	电动移动式空压机	3.0m ³	台	3
45	单级离心水泵	30kW	台	2
46	轴流通风机	7.5kW	台	2
47	交流电焊机	25kVA	台	1

序号	设备名称	规格	单位	数量
48	交流点焊机	30kVA	台	1
49	对焊机	电弧型 150	台	1
50	钢筋弯曲机	Φ6—40	套	1
51	钢筋切断机	20kW	套	1
52	钢筋调直机	4-14kW	套	1
53	高压油泵	50MPa	台	1
54	砂浆搅拌机	0.4m ³	台	1
55	液压抓斗	KH180MH, L-800	台	2
56	测量设备		套	2

3.7.3 施工人员

施工期劳动力高峰出工人数约 200 人/日。

3.8 消防设计

本工程需要消防的部位有：主坝低涵进水闸、溢洪道控制闸、宋家塘副坝高涵进水闸、六塘副坝高涵进水闸、六塘副坝输水涵进水闸的启闭机房，管理所控制室、管理和生活用房等。

本工程涉及的建筑物比较简单，消防相对面积较小，大多为砼结构，耐火等级高，易燃物较少，故配备适当的移动干粉灭火器（手提式）即可满足要求。

3.9 工程运行管理

3.9.1 工程管理体制

赛美水库枢纽工程管理单位为湘阴县赛美水库管理所，主管单位为湘阴县水利局，赛美水库管理所承担防汛抗旱、水政监察、灌溉管理和农村安全饮水管理等职能的副科级准公益事业单位。

赛美水库已明确了政府、主管部门、管理单位运行安全 3 级责任人，其中湘阴县县委委员为政府负责人，湘阴县水利局分管副局长为主管部门负责人，赛美水库管理处所长为管理单位责任人，并公示于大坝安全责任牌上。

赛美水库管理现有职工 35 人，行政管理人员 19 人，工程技术人员 16 人。

3.9.2 施工期工程管理

本工程按照湘阴县水利工程建设管理要求，项目法人赛美水库管理所，本工程建设期从该所抽调人员，成立赛美水库除险加固工程项目部，项目部人数为7人，包括负责人1人，办公室1人，财务室1人，工程技术4人。

建设期管理设施包括办公用房、办公设备、通信和交通工具，以赛美水库管理处现有设施为主。

3.9.3 工程管理范围和保护范围

工程管理范围包括工程区和生产区。工程保护范围包括工程区和水源保护区。赛美水库主要建筑物包括1主3副坝、溢洪道、4个输水涵洞等。具体管理范围与保护范围见下表：

表 3.9-1 工程管理、保护范围与土地利用要求一览表

对象		管理范围	土地利用要求	对象		保护范围	土地利用要求
工程区	赛美水库主坝基及3座副坝	下游：从坝脚线向下100m；坝端：坝肩两端外延100m。	工程管理范围内土地由项目法人征用，土地使用权归项目法人及管理单位，任何单位及个人不得侵占。	工程区	大坝	工程管理范围边界线外延200m；	工程保护范围与水库保护范围土地不征用，土地及土地上附着物的所有权及使用权维持现状不变，但严禁破坏水土保持，严禁在保护范围内进行有碍建筑物正常运行、危害建筑物安全、水质污染等一切活动，根据工程管理和有关法规制定保护范围的管理办法。
	溢洪道	工程轮廓线向外延30m区域为管理范围。			溢洪道	轮廓线向外延100m	
	输水设施	输水设施拟不设管理范围，各高低涵出口、入口开挖线外延10m区域为管理范围。			输水隧洞	左右两侧向外延各20m均为本工程保护范围。	
生产区	办公室、防汛调度室、值班室、仓库、车库等	占地面积按不少于3倍的房屋建筑面积		水源保护区	由坝址以上，库区两岸（包括干、支流）土地征用线以上至第一道分水岭脊线之间的陆地。		

3.10 工程分析

3.10.1 工程施工布置合理性分析

施工总平面布置上充分考虑因时、因地制宜，利于生产、方便生活、快速安全、经济可靠、易于管理的总原则，结合实际地形地貌等条件，以期用最少的人力、物力和财力在设计工期内顺利完成工程任务。本项目施工场地主要分为主体工程区、临时施工道路区、施工临建设施区、临时堆场、弃渣场和取土场。施工

主体工程位于水库已征用范围，临时用地占地类型为水利设施用地、林地和荒地。项目不设置施工营地，临时办公和生活租用附近民房解决。根据工程布置特点，设置2处施工临建设施区（包含各类施工生产设施），1处位于主坝右侧，1处位于六塘副坝下游。施工水、电供应，施工交通道路围绕上述六个区布置。

施工生产设施集中布置，有利于对各施工污染环节进行统一集中处理，保证处理效果，避免对水体的污染；施工工区设置隔声屏、洒水降尘有利于避免施工噪声及粉尘等对周围居民的干扰。根据实地探勘，项目区内活动的野生动物种类及数量非常有限，由于施工区域及周围区域的生态环境背景类似，施工活动不会对其生存栖息产生明显不利影响，因此占地产生的生物量损失较小。

综上所述，本工程施工作业地选址无明显环境制约因素，且在施工期应严格落实相应保护措施，从环境角度分析，本工程施工作业地基本合理。

3.10.2 临时堆土场、取土场、弃渣场设置合理性分析

（1）临时堆土场

本项目与主坝副坝附近分别设置1处临时堆土场，选用施工区附近库区外凹地、缓坡以及滩地等用作临时堆场，集中堆放场内土石方土地平整土方，待施工结束后做好恢复工作。施工期堆土区域设置临时排水沟、临时沉砂池、袋装土拦挡，用彩布条进行临时覆盖，暴雨时期不会进入水库区域。施工完毕后，将对临时堆土场占地撒草籽进行植草恢复，对项目周边环境影响较小。

（2）取土场

根据初步设计，本工程土料场设置于六塘副坝左坝肩何家老屋旁，有乡村公路至大坝，交通条件较好。料场地形较为平缓，边坡坡度缓，地面高程约60~80m之间，地表主要为林地和草地，料场覆盖层为第四系冲洪积堆积层，厚度较大，以黄褐色、红褐色粉质粘土、网纹状粉质粘土为主，砂砾石含量一般小于20%，粘土含量较高，呈可塑~硬塑状态。根据室内土工试验，土料的各项物理指标为：粉粒含量58.0~65.0%，粘粒含量35.0~42.0%，最优含水量17.6~20.3%，最大干密度1.70~1.80g/cm³，击实后渗透系数(1~8)×10⁻⁶m/s，孔隙比0.710~0.744，压缩系数0.199~0.216，内摩擦角φ=15.2~16.8°，凝聚力c=21.7~25.1Kpa。土料量约20万m³，本工程开挖料11.63万m³，因此土料场的开采条件、土料质量、储量均可满足工程要求。

根据调查，取土场不在赛美水库饮用水源一级保护区内，取土场区域内不涉及野生动植物，主要分布为常见种和广布种。施工期在取土场上方设置截水沟、坡面开挖排水沟、坡脚设置排水沟和沉砂池，收集基坑排水，开挖表面临时用彩条布覆盖，有效抑制扬尘，施工结束后平整场地，撒草籽绿化、种植乔灌木绿化，防止水土流失。在采取上述措施后，区域内动物栖息环境与植被种类都能得到恢复，工程施工活动对周边环境基本无影响，故取土场设置合理。

(3) 弃渣场

本工程设置弃渣场 1 处，位于六塘乡龙潭村五塘冲鱼塘边山垭，距水库 3.5 km，从大坝至弃渣场有乡村道路，交通便利。弃渣场设计平均堆高为 3.5m，占地面积为 1.56hm²，则可堆弃渣量约 5.46 万 m³，根据初步设计，本工程弃渣 3.41 万 m³，故弃渣场可容纳本工程弃渣产生量。

根据调查，弃渣场不在赛美水库饮用水源一级、二级保护区内，弃渣场区域内不涉及野生动植物，主要分布为常见种和广布种。弃渣场占用的土地主要是荒草地，其次为少部分疏林地。施工期按照“先拦后弃”的原则，堆渣前在渣脚修建挡渣墙，周边布置临时排水沟，堆渣时需严格控制堆渣程序，堆渣完成后，对渣体边坡坡面采取植物措施进行防护，渣体顶面种植适宜植物，不会破坏工程内原有用地类型，不会造成水土流失，满足环保要求。

综上所述，本工程临时堆土场、取土场、弃渣场设置合理。

3.10.3 工程临时占地合理性分析

本工程临时占地包括取土场、弃渣场、施工用地和施工临时道路等，占地总面积 89.05 亩。主要涉及荒草地、人工林及未利用地，施工期间严格控制施工活动在场地范围内，严禁乱堆乱弃，同时采取盖土网苫盖等防护措施后，可减轻水土流失。施工临建设施占压及施工活动扰动区表层土壤结构、肥力、物理性质将被临时性破坏，需要较长时间才可恢复，若施工结束后配合恢复措施，则这一过程将被缩短。工程临时占地范围内未发现保护动植物分布，未见鸟类营巢仅偶见啮齿目动物活动觅食，由于此类动物适生生境分布广泛，施工临时占地不会对其生存栖息产生明显不利影响。

综上所述，工程占地的生态环境影响可接受。

3.10.4 施工期污染源分析

工程总工期 18 个月，施工期高峰期上工人数 200 人/天。施工期间将排放一定数量的“三废”和产生不同程度的噪声，并因施工占地、土石方开挖、运输等工程活动，对局部地貌、景观及植被产生一定影响，同时可能加剧水土流失。

(1) 废水

本工程所需砂石料从市场购买，不存在砂石料冲洗废水。本项目施工期废水包括基坑废水、混凝土施工废水、施工机械及车辆冲洗废水以及生活污水。

① 基坑废水

大坝开挖时将产生基坑废水，主要包括降水、地下岩隙渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等。混凝土浇筑和养护均会产生一定碱性废水，其悬浮物浓度较高。废水属间歇性排放，流入基坑后与降雨渗水混合。基坑废水的主要污染物为 SS 和 pH 值，其浓度受降水、地下岩隙渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等因素的影响，具有间歇排放的特点。废水中 SS 浓度一般为 2000mg/L，pH 值一般在 9 左右。

② 混凝土施工废水

混凝土拌和冲洗废水仅在交接班时对拌和机清洗时产生，是间断瞬时性的，本工程使用移动式砼拌和站，混凝土拌和机冲洗废水为 0.5m³/次·罐，由于移动式拌和站运行过程中产生的冲洗废水量较少、布置较为分散，且呈间歇排放，自然蒸发后影响程度小。

根据施工组织设计，高峰期砼浇筑强度为 20m³/d，按养护 1m³混凝土约产生 0.30m³碱性废水计算，高峰期混凝土养护废水排放量约为 6m³/d。

③ 施工机械及车辆冲洗废水

施工过程中含油污水来源于各类运输汽车、施工机械的检修和冲洗，产污水量约 10m³/d，主要污染物为石油类和悬浮物，其中石油类含量约为 40mg/L、悬浮物浓度约为 2000mg/L。

④ 施工员工生活污水

本工程施工高峰期施工人数约 200 人，根据湖南省地方标准《用水定额》（DB43/T388-2020），按 140L/人·d 计，高峰期施工人员生活用水量约 28m³/d，生活污水排放系数取 0.8，则污水排放量 22.4m³/d。生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等，浓度约为 200mg/L、100mg/L、20mg/L、100mg/L。

本项目不设置施工生活营地，就近租用民房，利用已有的化粪池处理施工人

员生活污水。

(2) 废气

工程施工期废气主要为土石方工程粉尘、车辆行驶扬尘、机械燃油废气和堆场扬尘。

①土石方工程粉尘

本工程需开挖土石方，同时进行土石方填筑，在开挖和填筑过程中会产生大量的粉尘。扬尘排放点主要集中在库区、闸站以及桥梁建设处，主要以无组织形式排放。

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件等密切相关。施工期间产生的扬尘污染受风力因素的影响最大，在一般气象条件下，当风速 $<2\text{m/s}$ 时，施工场地的 TSP 浓度可达 $1.5\sim 3.0\text{mg/m}^3$ ，对 100m 范围内的大气环境影响较大，在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于 0.3mg/m^3 。

当风速为 $2\sim 3\text{m/s}$ 时，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 $2.0\sim 2.5$ 倍，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向可达 150m ，该范围内的 TSP 浓度平均值可达 0.49mg/m^3 。当风速大于 5m/s 时，施工现场及其下风向部分区域的 TSP 浓度可能会超过《环境空气质量标准》的二级标准，且随着风速的增加，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

②车辆行驶扬尘

各施工区外来材料有钢材、砂石料、水泥、油料等，内部运输有土石方和物料运输，施工机械和运输车辆运行时会产生道路扬尘，车辆场内、外运输时所排放扬尘主要对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响。

根据《环境影响评价技术手册-水利水电工程》，汽车运输扬尘产生系数为 1500mg/s ，则高峰期交通运输扬尘量为 5.4kg/h 。

③机械燃油废气

施工机械及柴油发电机运行过程会产生燃油废气，主要的污染物为 NO_2 、 CO 、 SO_2 等废气。运输车辆的废气是沿交通路线沿程排放，施工机械的废气基本是以点源形成排放，均为无组织排放。类比同类项目可知，单位燃油燃烧过程排放的 CO 为 0.78kg/t ， NO_2 为 2.92kg/t ， SO_2 为 2.24kg/t ，本工程施工期消耗柴

油 362t、汽油 63.28t，施工期各污染物排放量 CO 为 0.332t，NO₂ 为 1.24t，SO₂ 为 0.953t。

④堆场扬尘

由于施工需要，一些建筑材料和开挖的土石方需临时堆放，在气候干燥及有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·a；

V₅₀—距地面 50m 处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒含水率，%。

V₀ 与粒径和含水率有关，因此减小露天堆场和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘的沉降速度有关，不同粒径的沉降速度见表 3.10-1。

表 3.10-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.03	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (mm)	80	90	100	150	200	250	300
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 (mm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

⑤拌合站粉尘

本项目设置砼拌和厂及砼预制厂，用于除塑性砼防渗墙施工外的其他工程现场混凝土拌制。因混凝土拌合采用原料有袋装水泥，水泥为粉状，粒径较小，故混凝土拌合过程有粉尘产生，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中《水泥制品制造行业系数手册》中 3021 水泥制品制造行业中混凝土制品物料搅拌过程颗粒物产排污系数 0.13kg/t·产品，本项目施工期水泥用量 7121t，则施工期混凝土拌合过程粉尘产生量约 0.926t。

⑥钢材加工切割粉尘、焊接烟尘

本工程钢材加工主要对预埋钢筋构件进行冷弯、切料、焊接，该部分粉尘主要为金属，经自然沉降对环境影响较小。

(3) 噪声

施工场地噪声主要来自机械设备运转噪声和运输设备运输过程产生的交通噪声。机械噪声源主要来自挖掘机、推土机、压路机、搅拌机、混凝土输送泵等，交通噪声来自自卸汽车、载重汽车等，噪声值一般在 80dB(A)~100dB(A) 之间。经消声减振、围、挡阻隔等措施后，削减量可达 5~10dB(A)。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中的相关资料，本工程主要施工机械设备噪声源强见下表。

表 3.10-2 主要施工设备噪声源强一览表

名称	数量	声压级 dB(A)	声源控制措施	采取措施后噪声源强 dB(A)	运行时段	备注
灰浆搅拌机	1	90	采用低噪声设备、厂房隔声、消声减振	80	昼间	固定噪声源
混凝土搅拌机	1	90		80		
泥浆搅拌机	1	90		80		
强制式混凝土搅拌机	1	90		80		
砂浆搅拌机	1	90		80		
变频机组	1	80		70		
测量设备	1	80		70		
电动移动式空压机	1	85		75		
对焊机	2	95		88		
钢筋调直机	1	75		65		
钢筋切断机	1	85		75		
钢筋弯曲机	1	85		75		
交流点焊机	1	80		70		
交流电焊机	2	80	83			
混凝土输送泵	1	95	绿化吸声、路面硬化、限制车速、禁止鸣笛	90		交通噪声源
履带式拖拉机	1	95		90		
手扶式拖拉机	3	95		95		
载重汽车	1	89		84		
自卸汽车	1	85		80		
插入式振动器	2	105	采用低噪声设备、绿化吸声、合理安排施工时	88		固定噪声源
冲击钻机	1	105		85		

名称	数量	声压级 dB(A)	声源控制措施	采取措施后噪 声源强 dB(A)	运行时 段	备注
单级离心水泵	1	95	间、隔声屏障	75		
地质钻机	1	105		85		
风(砂)水枪	1	85		65		
风镐(铲)	1	92		72		
风钻	1	100		80		
高压油泵	1	95		75		
灌浆泵	1	95		75		
胶轮车	1	70		50		
卷扬机	2	105		88		
龙门式起重机	1	85		65		
泥浆泵	1	95		75		
刨毛机	1	70		50		
平板式振动器	1	105		85		
汽车起重机	2	85		68		
千斤顶	1	60		40		
洒水车	1	75		55		
塔式起重机	1	85		65		
推土机	1	88		68		
蛙式夯实机	1	95		75		
斜坡振动碾拖式	1	100		80		
压路机	1	90		70		
羊脚碾	1	90		70		
液压单斗挖掘机	2	90		73		
液压抓斗	1	80		60		
轴流通风机	1	100		80		
自行式平地机	1	85		65		

(4) 固体废物

项目施工期固体废物主要来自工程弃土弃渣、建筑垃圾、沉淀池污泥和施工员工生活垃圾、含油污泥、废机油。

①工程弃土弃渣

根据工程初步设计报告，项目建设土石方挖方总量为 11.63 万 m³，填方总量

为 10.01 万 m³，弃方量 3.41 万 m³。

②建筑垃圾

工程建筑垃圾来源主要为施工过程中产生少量废弃建筑材料（包括砼砌块、废钢筋、绑扎丝、砖、废管材）、废包装材料等。

③沉淀池污泥

本工程施工期产生的废水经沉淀池处理后会产污泥、泥渣。类比同类工程，施工期污泥产生量约 15t。

④施工人员生活垃圾

生活垃圾主要来源于施工人员日常生活所丢弃的纸屑、废弃物等。工程施工期高峰人数为 200 人，以每人每天产生垃圾 0.5kg 计算，施工期间每天将产生生活垃圾约为 0.1t/d。

⑤隔油池油渣

隔油池会产生含油污泥。

⑥废机油

项目机械设备检修、冲洗废水中石油含量较高，经油水分离池处理后会产生废机油。类比同类工程，施工期废机油产生量约 0.6t。

⑦拆除的设备

本项目对六塘副坝引水泄洪渠上 3 处机耕桥及 2 处节制闸拆除重建，工程对金属结构及设备拆除后进行资源回收。

3.10.5 营运期污染源分析

由于本除险加固工程是在已经建成的水库大坝、泄洪闸等原有基础上进行修缮、改造和维护，水库设计正常蓄水位不变，运行期不新增工程管理人员，工程施工场所占地面积很小，工程的实施不会使自然植被覆盖度有较大幅度的减少，而且通过进行草皮护坡，从而增加林草植被面积，提高植被覆盖度。由于堤顶防汛道路不允许无关车辆进入，且考虑一般农用车辆行驶速度较低，运营期噪声源强一般小于 55dB 并且夜间基本不会行驶，因此不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响。运行期工程管理人员生活污水、生活垃圾均不新增。工程运行过程中对区域内生态结构和功能无影响。

第 4 章 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

岳阳市位于湖南东北部，怀抱洞庭，北依长江、南纳三湘四水，江湖交汇。地处北纬 $28^{\circ}25'33''\sim 29^{\circ}51'00''$ ，东经 $112^{\circ}18'31''\sim 114^{\circ}09'06''$ 之间。东邻江西省铜鼓、修水县和湖北省通城县；南抵湖南省浏阳市、长沙市、望城区；西接湖南省沅江县、南县、安乡县；北接湖北省赤壁、洪湖、监利、石首县(市)。

湘阴县地处湖南省东北部，位于东经 $112^{\circ}30'\sim 113^{\circ}02'$ 、北纬 $28^{\circ}30'\sim 29^{\circ}03'$ ，土地总面积1541.45平方公里。

本项目位于湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，地理位置位于东经 $112^{\circ}59'07''$ ，北纬 $28^{\circ}45'58''$ ，主坝址距湘阴县城约9km，距东塘镇约3km，距六塘乡约5km。东有湘汨公路与汨罗市区107国道连通，南侧有公路与长沙相通。地理位置图见附图1。

4.1.2 地形、地貌、地质

(1) 区域地形地貌

岳阳市境内地貌类型多样，丘岗与盆地相穿插，平原与湖泊犬牙交错。地势东高西低，呈阶梯状向洞庭湖盆地倾斜。全境地貌可划分为三个分形区，即东部山丘区、中部丘岗区、西部平原区。

湘阴县域地块属新华夏构造体系的第二隆起带，地貌呈低山、岗地、平原三种形态。地势东南高、西北低。位居幕阜山余脉走向洞庭湖凹陷处的过渡带上，地势自东南向西北递降，形成一个微向洞庭湖盆中心的倾斜面。最高海拔552.4米（青山庵），最低海拔-4.3米（湘江濠河口底）。平均海拔约38米。地貌按成因分为堆积地貌、侵蚀剥蚀地貌和侵蚀剥蚀构造地貌三类。按岩性分为红砂岩地貌、花岗岩地貌和第四纪松散堆积物地貌，分布于县境东部和西部广大地区。按形态分为平原地貌（滨湖、江河和溪谷平原）、岗地地貌和低山地貌三类。

(2) 坝址区工程地质条件

1) 地形地貌

赛美水库地处新华夏系巨型第二沉降带，为地壳升降运动的过渡地带。地貌

属构造剥蚀地貌单元，以岗地低丘为主，坡岗、浅坳谷相间分布，地表起伏不大。谷地大都为宽浅的箱状谷，构造剥蚀堆积丘岗，斜坡和冲沟。受流水切割，丘间坳沟、凹地较为发育。

2) 地层岩性

坝区地层主要为第四系人工堆积层 (Q_4^s) 第四系全新统冲积层 (Q_4^{al}) 第四系中更新统白沙井组冲积层 (Q_{2b}^{al}) 和第四系下更新统汨罗组冲积层 (Q_{1m}^{al})。根据沉积规律及岩石的工程地质特性，坝区出露的岩层由新至老分述如下：

①第四系人工堆积 (Q_4^s)：为大坝及副坝坝体填筑的红褐色、灰褐色粉质粘土、含砾石粉质粘土，砾石粒径 1~2cm，该人工填筑土呈可塑~硬塑状，大坝填筑质量一般~良好，具有中等~弱透水性。

②第四系全新统冲积层 (Q_4^{al})：以粉质粘土为主，灰褐色、灰黄色、黄褐色，湿-饱和，可塑状，可见灰白斑块，粉粘粒含量高，粘性较好，切面较光滑，韧性较好，干强度大，局部夹少量圆砾，粒径约 2~5mm。主要分布于主坝及副坝河床，厚为 1.8~5.9m，局部达到 6.9m。

③第四系中更新统白沙井组冲积层 (Q_{2b}^{al})：1) 粉质粘土：红褐色、灰黄色网纹状粉质粘土，硬塑状为主，粉粘粒含量高，粘性较好，局部含较多砾石，粒径多约 5~8mm，少部分达 10mm 以上。工程区广泛分布，厚 2.0~9.8m。2) 砂砾石：灰白色，灰黄色，饱和，稍密-中密，以砾砂为主，局部含少量砾石、卵石，砾石含量占比约 20%，卵石含量占比约 10%，主要为石英、长石、砂岩、花岗岩质等，砾石粒径约 2~8mm，卵石粒径多为 2~5cm，局部粘粒含量较多，岩芯呈土柱状，分布广泛，厚度较大。钻探揭露层厚 7.0~40.0m。3) 粘土质砂卵砾石：红褐色、灰黄色，湿~饱和，硬塑状，主要以砾石为主，主要岩质为石英、砂岩、花岗岩等岩质；含 10%~15%卵砾石，粒径约 5~25mm,含较多粘土，岩芯局部呈土柱状，局部分布于主坝河床中，厚度较薄。

④第四系下更新统汨罗组冲积层 (Q_{1m}^{al})：灰黄色、灰白色，饱和，中密-密实状，以砾砂为主，局部含少量砾石，砾石含量占比约 5%，主要岩质为石英、砂岩、花岗岩质，粒径约 2~4mm，泥砂质胶结较好，岩芯呈坚硬土柱状，呈半成岩状，局部夹有硬塑状粉质粘土薄层，广泛分布于工程区，埋深稍大，本次钻探未揭穿该层。

3) 地质构造

库坝区地处新华夏系巨型第二沉降带，为地壳升降运动的过渡地带。坝址区挽近期整体地质构造不发育，属相对稳定区域。第四系中更新统白沙井组及下更新统汨罗组冲积层厚度大，工程区未见明显地质构造行迹。

4) 水文地质条件

区内地表水系纵横交错，大小池塘、湖泊众多地下水主要为赋存于第四系松散堆积物中的孔隙水，上部为孔隙潜水，下部为孔隙承压水。

①孔隙潜水：主要赋存于上部表层（ Q_2^{al} ）砂砾石中，水量较为丰富，接受大气降水和地表河水、湖塘水补给，埋深 1.0~2.0m，动态变化明显。

②孔隙承压水：主要赋存于下部（ Q_2^{al} ）粘土质砂卵砾石、砂砾石层中，上部粉质粘土及夹层粘性土为相对不透水层，构成其顶板，含水层顶板埋深大，本次勘察期间未揭露，与库水位连通，呈互补关系，具同步变幅特点。

工程区场地为直接临水的湿润区，场地地表水与地下水水化学类型属 $HCO_3^- - C_2^{+}$ 型：地下水 PH 值为 7.18~7.90，属于弱碱性水；地表水 PH 值为 7.71，属于弱碱性水，对混凝土结构无腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋弱腐蚀性，对钢结构具弱腐蚀性。

5) 地震设防烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）确定：本区基本地震动峰值加速度等于 0.10g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s，与之相对应的地震基本烈度为 VII 度；库坝区新构造运动微弱，未见明显的差异运动。

根据《建筑抗震设计规范》（GB20011-2010）及《水工建筑物抗震设计规范湖南省湘阴县赛美水库除险加固工程可行性研究报告范》（SL2013-2018）的规定，确定本区地震设防烈度为 7 度。

6) 物理地质现象

库区及其周边大部分区域为第四系冲积堆积层。山坡坡度较缓，一般 $20^\circ \sim 30^\circ$ ，未见大型沉陷、地面开裂、滑坡、泥石流、岩溶地面塌陷等不良地质现象，局部边坡在降雨及地表水的作用下，也存在小规模滑塌的可能性。

7) 渗漏情况

坝址以上河流总体从南流向北。水库两岸无低矮垭口存在，附近无低矮邻谷分布，无通向库外及邻谷的区域性断层发育，总的来说，水库正常蓄水位运行时不存在临谷渗漏问题。但库岸山体较薄，且地层主要为第四系冲积堆积层，上部

为粉质粘土，下部为砂砾石层，砂砾石透水性较强，因此，当库水位较高时，库水存在沿左右坝肩单薄山体向两侧坝肩的下游冲沟渗漏的可能性。

8) 水库淤积

库区两岸边坡较缓，第四系冲积堆积层厚度较大，水库周边山体植被覆盖较好，水土流失现象不严重。但由于库水升降及暴雨影响，库岸滑塌及地表水所携石块及土体较多，形成水库淤积，对水库库容有一定的影响。六塘副坝泵站出口处淤积较严重。

4.1.3 气候与气象

项目区处在东亚季风区中，气候带上具有中亚热带向北亚热带过渡性质，属湿润的大陆性季风气候，具有春温变幅大，初夏雨水多，伏秋天热易旱，冬季严寒不多的特点。冬季多为西伯利亚干冷气团控制，气候干燥寒冷；夏季为低纬度海洋暖湿气团盘踞，温高湿重。夏季之交，流域正处在冷暖气流交汇的过渡地带。形成阴湿多雨的梅雨天气。即冬冷夏热，湿润多雨。4月~8月为主汛期，大洪水主要集中在5月~7月。

根据湘阴气象站（1961~2020年）资料统计，多年平均日照时数为1647.7h；年平均气温17.1℃，极端最高气温40.1℃（1963年8月29日），极端最低气温-14.7℃（1972年2月9日）；多年平均降雨量1447.2mm，多年平均蒸发量1414.8mm；年平均风速为2.6m/s。冬季（1月）以NNE风为主，出现频率19.9%；夏季（7月）以SSW风为主，出现频率13.3%。静风频率34.2%。历年最大风速24m/s，风向NNE，历年平均最大风速14.6m/s。

东塘镇主要自然灾害有旱灾、风灾等。旱灾平均5年3遇，最严重一次发生在1978年1—9月，降雨少，境内塘坝干枯，1万余亩耕地受旱，受灾面积达2400余亩。风灾一年四季均有发生，最严重一次发生在1984年4月3日，雷雨大风，阵风10级，倒坏房屋2764间，伤8人。

4.1.4 水文

(1) 区域主要水系

岳阳境内水系复杂，江河纵横，湖泊密布，共有大小湖泊165处，280多条大小河流流入长江和洞庭湖。其中长度在5公里以上河流273条，流域面积100平方公里以上的河流27条。境内有两大河流：①汨罗江253公里，流域面积5543

平方公里，年径流量 37 亿立方米；②新墙河 108 公里，流域面积 2370 平方公里，年径流量 16 亿立方米。

长江：流经湖南 163 公里均在岳阳境内，上段自华容五马口至君山穆湖铺 99.5 公里，其中华容段 37 公里、岳阳监狱段 2.8 公里、君山段 59.7 公里；下段自城陵矶至临湘铁山嘴 63.5 公里，其中楼区云溪段 28 公里、临湘段 35.5 公里。

湘江：流经我市 117.7 公里，上起湘阴岭北乔口，下至城陵矶，流经湘阴、屈原、汨罗、岳阳县和岳阳楼区。

洞庭湖：地处长江中游，是我国吞吐水量最大的淡水湖泊，是长江中游最重要的集水湖盆与调洪湖泊。城陵矶站水位 33.5 米时，洞庭湖面积 2625 平方公里，总容积 167 亿立方米。根据自然形态，洞庭湖分成东洞庭湖、南洞庭湖、西洞庭湖（由目平湖、七里湖组成），对应面积分别为 1313 平方公里、905 平方公里、407 平方公里。东洞庭湖是洞庭湖湖泊群落中最大、保存最完好的天然季节性湖泊，冬夏水位落差达 13 米，现有水面 1313 平方公里，占洞庭湖总水面的 50%；现有容量 118.98 亿立方米，占洞庭湖总容量的 1%。我市境内洞庭湖面积 1312 平方公里，其中东洞庭湖 920 平方公里、南洞庭湖 392 平方公里。在洞庭湖周边，沿东、南、西、北 4 个方向，分别有新墙河、汨罗江、湘江、资江、沅江、澧水、松滋河、虎渡河、藕池河等九条大中江河入湖，形成以洞庭湖为中心的辐射状水系，亦被称“九龙闹洞庭”。其中前六条统称为“南水”，后三条统称为“北水”，南、北两水在洞庭湖“九九归一”于城陵矶汇入长江。

（2）区域水资源与开发利用状况

岳阳市境内气候温和，属亚热带季风湿润气候，冷暖气流交汇频繁，雨季明显，降水集中，水资源丰沛，降水年径流总量 95.2 亿立方米，多年平均过境水量 6381.8 亿立方米，地下水可采量 131.6 亿立方米，全市可利用水资源总量 6608.6 亿立方米。

过境水：长江干流、洞庭湖水系过境水量以城陵矶下游的螺山为控制点，多年平均过境水量 2881.14 亿立方米，其中洞庭湖占 99.6%。过境水量为本境水量的 27 倍，人均约 5.0 万立方米。

地表水：多年平均降水总量为 1439.1 毫米，年径流总量 103.9 亿立方米。

地下水：据勘测，地下补给水量年平均为 20.05 亿立方米，为地表水资源数量的 21%。岳阳市多年平均径流量加地下水年平均水量，水资源年平均储量为 115.27 亿立方米。主要分布于洞庭湖平原及山丘岗地的溪流河畔。

地表水：均受到不同程度的污染。洞庭湖天然水质良好，虽然有工业“三废”、矿山开采、农药排放等污染，由于稀释力较强，其污染程度比入湖之前的湘、资、沅、澧四水有所减轻。长江岳阳河段，由于污染源多，排放量大，经多次检验，江水属轻污染水体。汨罗江水质基本良好，上游属于国家二级水质标准，中、下游属于三级水质标准。新墙河由于桃林铅锌矿常年冲洗矿渣，水体的含锌量为 0.02 毫克/升。内湖的沟渠港汊、水库、塘坝，大部分水质良好。

根据河流落差及多年平均流量，境内多年平均理论水能蕴藏量为 41.5 万千瓦，其中可开发利用的年均水能资源为 14.24 万千瓦，占理论蕴藏量的 34.2%。

(3) 项目区水文

赛美水库所在河流属湘江流域的岳阳市一道撇洪渠上游，赛美水库无水文实测资料，本次设计暴雨、面雨量、设计暴雨 24h 时程分配、设计净雨过程计算的推求均采用《湖南省暴雨洪水查算手册》（湖南省水利厅 2015 年编制，以下简称《查算手册》）进行查算。2015 版查算手册在 84 版查算手册上延长了资料的系列，可靠性和代表性更好，且经过多地工程检验，可以作为无资料地区工程的设计洪水的查算。赛美水库坝址自身控制集雨面积为 13.16km²，小于 500km²，符合《查算手册》的适应范围。

经过复核，本次复核结果与 2004 年除险加固设计及 2019 年安全评价成果基本一致，本次采用 2004 年除险加固中的流域特征参数进行计算，即：坝址自身控制集雨面积为 13.16km²，水库干流全长 7.63km，平均坡降为 2.9‰。

4.1.5 生态环境

(1) 土壤

湘阴县土地总面积 1541.45 平方公里，其中耕地面积 49.72 千公顷。主要矿产有砂石、麻石、陶土和重砂。

湘阴县的土壤类型比较复杂，全县共分布有红壤、紫色土、潮土、水稻土四种土壤，包括 10 个亚类，20 个土属，71 个土种。沃土居多，瘠土较少。土壤类型以水稻土和红壤为主。土壤厚度一般 0.5~2.0m，丘陵斜坡、顶部土壤较薄，

有零星岩层出露，生长有松、杉等林木或为旱作耕地，林木分布茂密，长势良好。沟谷地段土壤厚度一般大于 1.0m，较肥沃，适宜于水稻等农业。项目区土壤类型主要有红壤、黄壤、紫色土、黑色石灰土、红色石灰土、水稻土和潮土 7 个土类、14 个亚类、53 个土层、130 个土种，以紫色岩类和灰岩母质发育的土壤为主，其它岩类母质发育的土壤次之。项目区成土母质主要为第四纪粘土，表层土厚为 30cm，土壤质地较好，有机质含量较高，但抗蚀和抗冲性能差，土壤主要有水稻土和红壤。

水稻土主要分布在河溪两岸的冲积谷地、山冲、盆地之中，阳光充足，灌溉便利，透水性好，经过人工长期耕种，形成了肥力较高的特殊土壤，适宜种植粮食作物和经济作物或种植蔬菜和饲料。

红壤土主要分布在海拔高度 100~750m 的低山丘陵地带，成土母质类型多样，红色粘土层深厚，剖面发育完整，网纹层较发达，多为棱块状或碎块状结构，具有酸、粘、瘦等特点，是粮、油、棉、麻、果、菜等粮食作物和经济作物主要生产区。

（2）矿产

岳阳市境内矿产资源比较丰富，已发现矿产种类 49 种，探明储量的矿种 35 种，列入省矿产资源储量表的矿产有 27 种。其中，金矿在全省占有较大比重，资源潜力在 1000 吨以上，金矿（含砂金）保有资源储量 98938 千克；铅矿保有资源储量 52.38 万吨；锌矿保有资源储量 80.44 万吨；铜矿保有资源储量 9.27 万吨；铌钽矿保有资源储量 814.03 吨；钨矿保有资源储量 2.8 万吨；高岭土矿保有资源储量 3390 万吨。矿产资源按其种类可划分为四类：一是金属矿产，有黄金、铅、钒、铁、锰、铜、钨、锡、锑等。二是非金属矿产，有白云石、萤石、钾长石、重晶石、耐火粘土、高岭土、石英、白云母、磷、草炭、大理石、石膏、花岗岩、石灰石、烟煤等。三是稀有及轻稀土金属矿产，有铌、钽、铍、锂、铷、铯、独居石等。四是地下矿泉水与地热水，境内矿泉水达到饮料标准的有近 30 处，地热水 2 处，分布在岳阳县、汨罗市、华容县、平江县等地。

（3）植物

岳阳市植被属中亚热带常绿阔叶林带区，同时具备中亚热带向北亚热带过度的特征，境内地质类型多样，地形起伏较大，立体气候明显，为各种植物的生长提供了优越的自然条件，植物种类繁多；特别是平江县幕阜山及连云山区尚存天

然针阔叶林植被群落，君山岛现存的繁杂的刚竹属植被群落，成为全省重要的天然物种基因库之一。

岳阳市现有野生及栽培植物种类 2000 余种，树木种类共有 95 科、281 属、800 余种，其中以壳斗科、杉科、松科、樟科、木兰科分布最广。珍稀树种有：国家Ⅰ级保护植物 4 种，分别为：银杏、南方红豆杉、水杉、伯乐树；国家Ⅱ级保护植物 11 种，分别为：闽楠、樟树、厚朴、杜仲、香果树、鹅掌楸、金钱松、喜树、凹叶厚朴、香榧、福建柏。

项目区所在的湘阴县属亚热带常绿阔叶林带，湘东、湘中植物区，为华中植物区向华东植物区的过渡地带。由于人为活动剧烈，原生植被已破坏殆尽，主要以人工林和次生植被为主。植物以马尾松、樟树、松香、杉木、构树等华中植物为主，但植被类型比较单一，且分布不均衡。

(3) 动物

岳阳市是野生动物栖息繁衍的良好场所，野生动物资源比较丰富，有以洞庭湖为核心的湿地生态类型（水禽类为主）和以幕阜山、药菇山为核心的森林生态类型（兽类为主）。

境内脊椎动物 23 目 84 科近 600 种。其中，属国家一级保护的有：云豹、麝鹿、黄腹角雉、金雕、白鹤、白头鹤、东方白鹳、黑鹳、大鸨、中华秋沙鸭、白尾海雕 11 种；属国家二级保护的有：江豚、穿山甲、灰鹤、白枕鹤、虎纹蛙、各猛禽类等 36 种。鸟类资源极其丰富，仅东洞庭湖自然保护区观测记录的鸟类有 352 种，其中，属国家一级保护的有 7 种。

4.1.6 泥沙

项目坝址以上泥沙主要来源于降水对流域表土的侵蚀，因此泥沙主要集中在汛期，由于坝址位于撇洪河上游，使得赛美含沙量较少，为少沙河流。

赛美水库所在河流无实测泥沙资料，查《湖南省水文图册》中多年平均侵蚀模数等值线图，查得赛美水库坝址集雨区多年平均侵蚀模数 $150\text{t}/\text{km}^2$ 。根据计算可得水库多年平均悬移质输沙量分别为 0.2 万吨，推移质输沙量约占悬移质输沙量的 15%，水库泥沙淤积为 0.23 万 t/年。

4.1.7 水土流失现状

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，项目区属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。工程区主要沿河分布，地势较平坦，占用地类以耕地、草地为主，地表覆盖较好，地表现状水土流失轻度。项目所在县属水力侵蚀类型区，主要以面蚀形态出现。

4.1.8 饮用水源保护区

(1) 饮用水源地基本情况

东塘镇赛美水库饮用水水源地取水口位于赛美村赛美水库，地理坐标为：东经 $112^{\circ}59'13.04''$ ，北纬 $28^{\circ}45'50.15''$ ，有县城通往水库的公路，便道与大坝相连。赛美水库基本情况见下表。

表 4.1-1 赛美水库基本信息

序号	指标	内容
1	水库名称	赛美水库
2	所在河流	洞庭湖流域
3	建设地点	六塘乡与东塘镇交界处的龙潭冲
4	水库主要功能	饮水、防洪、灌溉
5	总库容 (万 m^3)	1029
6	正常库容 (万 m^3)	885
7	集雨面积 (km^2)	14.27
8	最大坝高 (m)	18
9	正常蓄水位 (m)	52.4

(2) 保护范围

根据《关于划定长沙等 14 个市州第二批乡镇级“千吨万人”集中式饮用水水源保护区的函》（湖南省生态环境厅 2019 年 12 月 27 日发布）、《关于公布湘阴县乡镇级及以下农村集中式饮用水水源地名录的通知》（湘阴县水利局 2023 年 11 月 7 日发布），赛美水库为饮用水水源保护区。湘阴县东塘镇赛美水库饮用水水源保护区划分范围见下表

表 4.1-2 湘阴县东塘镇赛美水库饮用水水源保护区划分

保护区名称	保护级别	范围		水质保护标准
		水域	陆域	
湘阴县东塘镇赛美水库饮用水水源保	一级保护区	取水口半径 300 米范围的水库水域	一级保护区水域边界以外 200 米范围内的陆域，不超过大坝迎水侧坝顶、道路迎水侧路肩。	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准
	二级保护	水库水域（一	水库周边山脊线以内的汇水区	《地表水环境质量标

保护区名称	保护级别	范围		水质保护标准
		水域	陆域	
保护区	区	级保护区除外)	(一级保护区除外), 不超过京珠高速复线迎水侧路肩、村道背水侧路肩。	准》(GB3838-2002) III类标准
	准保护区	/	二级保护区边界与平益高速、京珠高速复线迎水侧路肩之间的汇水区	

表 4.1-3 水源地划分范围拐点坐标表

1	取水口坐标	经度		纬度	
		赛美水库取水口	112°59'13.04"		28°45'50.15"
2	边界坐标	保护区级别	主要边界点编号	边界坐标	
				经度	纬度
		一级保护区	A1	112°59'23.83"	28°45'48.10"
			A2	112°59'29.63"	28°45'43.33"
			A3	112°59'30.32"	28°45'44.44"
			A4	112°59'29.67"	28°45'46.41"
			A5	112°59'13.49"	28°45'53.41"
			A6	112°59'03.29"	28°45'42.58"
			A7	112°59'04.06"	28°45'36.28"
			A8	112°59'05.91"	28°45'40.08"
			A9	112°59'07.07"	28°45'35.10"
			A10	112°59'10.08"	28°45'42.89"
			A11	112°59'06.11"	28°45'40.85"
			A12	112°59'04.34"	28°45'42.20"
			A13	112°59'05.36"	28°45'43.25"
			A14	112°59'14.18"	28°45'40.62"
		二级保护区	B1	112°59'07.80"	28°45'58.97"
			B2	112°59'13.67"	28°45'53.61"
			B3	112°59'29.50"	28°45'46.24"
			B4	112°59'31.61"	28°45'43.46"
			B5	112°59'41.35"	28°45'41.28"
			B6	112°59'39.37"	28°45'38.58"
			B7	112°59'55.12"	28°45'19.19"
		B8	112°59'58.10"	28°45'17.46"	
		B9	112°59'56.81"	28°45'14.40"	

			B10	113°00'02.42"	28°45'09.54"
			B11	112°59'57.23"	28°45'04.93"
			B12	112°59'56.59"	28°45'01.33"
			B13	112°59'29.17"	28°44'43.39"
			B14	112°59'28.43"	28°44'33.52"
			B15	112°59'32.70"	28°44'29.54"
			B16	112°59'26.70"	28°44'27.42"
			B17	112°59'20.53"	28°44'22.67"
			B18	112°59'19.44"	28°44'19.27"
			B19	112°59'11.83"	28°44'14.40"
			B20	112°59'07.35"	28°44'27.35"
			B21	112°58'57.59"	28°44'21.35"
			B22	112°58'44.50"	28°44'31.33"
			B23	112°58'48.38"	28°44'50.74"
			B24	112°58'55.33"	28°44'50.54"
			B25	112°58'55.95"	28°44'59.65"
			B26	112°58'48.65"	28°45'01.83"
		准保护区	C1	112°59'29.67"	28°45'46.37"
			C2	113°00'04.39"	28°45'33.83"
			C3	113°00'09.78"	28°45'38.20"
			C4	113°00'11.51"	28°45'35.05"
			C5	113°00'18.29"	28°45'30.04"
			C6	113°00'20.78"	28°45'22.23"
			C7	113°00'29.65"	28°45'12.75"
			C8	113°00'25.36"	28°45'02.02"
			C9	113°01'08.31"	28°44'42.71"
			C10	113°01'00.28"	28°44'18.06"
			C11	112°59'20.32"	28°43'34.98"
			C12	112°58'42.62"	28°43'53.81"
			C13	112°58'33.04"	28°44'00.86"
			C14	112°58'44.32"	28°44'31.61"

(3) 现状供水及水厂情况

湘阴县赛美水厂位于湘阴县东塘镇赛美村境内，设计供水范围包括东塘镇的

多个行政村以及三塘、六塘等邻近区域，设计供水人口 136317 人，实际供水范围为东塘镇的东塘集镇、东塘镇部分行政村以及六塘乡的龙潭村、文丰源村部分，服务总人口约 3 万人，供水量为 3000m³/d，采用传统式絮凝、沉淀、过滤、消毒的处理工艺，经清水池后再加压至用户。

4.1.9 环境敏感区

根据调查，本项目用地范围及周边不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道等环境敏感区。

4.2 环境质量现状评价

4.2.1 环境空气环境质量现状调查

(1) 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）第 5.5 条“选择近 3 年中数据相对完整的 1 个日历年作为评价基准年”，本次环评大气评价选取 2023 年为评价基准年。

本次评价引用岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2023 年度生态环境质量公报》中 2023 年湘阴县环境空气质量统计数据，具体结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 湘阴县 2023 年环境空气质量评价表

污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	年平均	48	70	68.6	达标
PM _{2.5}	年平均	33	35	94.3	达标
SO ₂	年平均	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均	15	40	37.5	达标
CO	24小时平均（第95位百分位数）	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大8h平均（第90位百分位数）	139	160	86.9	达标

根据表 3-1~3-2 可知，2023 年湘阴县环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 各项基本污染物指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准要求。因此湘阴县属于环境空气达标区。

(2) TSP 引用数据

本次引用《湘江新区龙潭生命公园项目一期环境影响评价报告表》中湖南桓泓检测技术有限公司于 2022 年 11 月 24 日-11 月 26 日在项目拟建地下风向的 TSP

监测数据，该监测点位于本项目主坝东南侧 1.9km 处，监测时间在 3 年内，故引用数据可行。具体数据见下表。

表 4.2-2 TSP 监测数据

监测点位	监测项目	监测数据 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)	是否达标	与本项目位置关系
G1:项目拟建 地下风向	TSP	0.114~0.119	0.3	达标	位于主坝东南侧 1.9km处

由上表可知，本项目区域 TSP 日均值浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中限值要求，项目区域 TSP 环境质量现状较为良好。

4.2.2 地表水环境质量现状调查

4.2.2.1 常规监测

本项目引用岳阳市生态环境局湘阴分局于 2022 年 5 月 8 日对赛美水库饮用水水源保护区的常规检测数据。

(1) 监测因子

水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰。

(2) 监测点位布设

共布设 1 个监测点位，东塘镇赛美水库饮用水水源保护区。

表 4.2-3 水质监测断面布置一览表

断面 序号	断面名称	经纬度	断面位置
W1	东塘镇赛美水库饮用水水源保护区	112.9869, 28.7639	二级保护区范围内

(3) 监测结果及评价

监测结果如下表所示：

表 4.2-4 水质现状监测及评价结果一览表

单位：mg/L（pH：无量纲，粪大肠菌群：个/L）

名称	检测项目	检测结果	水质指数	标准限值（Ⅲ类）	是否达标
W1 东塘镇赛 美水库饮用水 水源保护区	水温	19.3	/	/	/
	pH	7.7	0.350	6~9	达标
	溶解氧	6.6	0.758	≥5	达标
	高锰酸盐指数	3.9	0.650	6	达标

名称	检测项目	检测结果	水质指数	标准限值（Ⅲ类）	是否达标
	五日生化需氧量	3.2	0.800	4	达标
	氨氮	0.481	0.481	1.0	达标
	总磷	0.03	0.600	0.05	达标
	总氮	0.89	0.890	1.0	达标
	铜	0.04L	/	1.0	达标
	锌	0.009L	/	1.0	达标
	氟化物	0.428	0.428	1.0	达标
	硒	0.0004L	/	0.01	达标
	砷	0.0003L	/	0.05	达标
	汞	0.00009	0.900	0.0001	达标
	镉	0.00005L	/	0.005	达标
	六价铬	0.004L	/	0.05	达标
	铅	0.00014	0.00280	0.05	达标
	氰化物	0.001L	/	0.2	达标
	挥发酚	0.0003L	/	0.005	达标
	石油类	0.02	0.400	0.05	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	/	0.2	达标
	硫化物	0.01L	/	0.2	达标
	粪大肠菌群	400	0.040	10000	达标
	硫酸盐	7.46	0.0298	250	达标
	氯化物	7.15	0.0286	250	达标
	硝酸盐	0.214	0.0214	10	达标
	铁	0.01L	/	0.3	达标
	锰	0.01L	/	0.1	达标

监测结果表明，本项目监测断面各水质监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1Ⅲ类标准和表2标准。

4.2.2.2 补充监测

(1) 监测项目：水温、pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、

铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰；

- (2) 监测布点：赛美水库取水口 1 个监测点，详见表 4.2-5、监测点位图；
- (3) 监测频率：2024 年 6 月 3 日~6 月 5 日，连续 3 天、每天 1 次；
- (4) 执行标准：赛美水库取水口执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

表 1 II 类标准和表 2 标准。

- (5) 评价方法：水质指数法；

表 4.2-5 地表水环境质量现状监测断面一览表

编号	监测断面	位置	监测因子
W1	赛美水库取水口	112.981587, 28.767619	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂（LAS）、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰

- (6) 检测结果及评价

监测结果统计见下表。

表 4.2-6 地表水环境质量现状监测统计结果一览表

单位：mg/L，pH：无量纲，水温：℃；粪大肠菌群：MPN/L

检测点位	检测项目	检测结果			参考限值	平均值	水质指数	超标率 (%)	评价结果
		2024.06.03	2024.06.04	2024.06.05					
赛美水库取水口 S1	水温	23.6	22.3	22.7	-	22.9	-	/	-
	pH	7.6	7.6	7.7	6~9	7.6	0.3	/	达标
	溶解氧	8.64	8.73	8.73	≥6	8.70	0.044	/	达标
	高锰酸盐指数	2.8	2.8	2.6	≤4	2.7	0.68	/	达标
	化学需氧量	12	11	13	≤15	12	0.8	/	达标
	五日生化需氧量	2.2	1.7	2.4	≤3	2.1	0.7	/	达标
	氨氮	0.206	0.214	0.194	≤0.5	0.205	0.41	/	达标
	总磷	0.02	0.02	0.02	≤0.025	0.02	0.8	/	达标
	总氮	0.43	0.46	0.42	≤0.5	0.44	0.87	/	达标
	氟化物	0.184	0.186	0.193	≤1.0	0.188	0.19	/	达标
	硒	ND	ND	ND	≤0.01	ND	-	/	达标
	砷	0.00089	0.00074	0.00064	≤0.05	0.00076	0.02	/	达标
总汞	ND	ND	ND	≤0.00005	ND	-	/	达标	

检测点位	检测项目	检测结果			参考限值	平均值	水质指数	超标率 (%)	评价结果
		2024.06.03	2024.06.04	2024.06.05					
	铬(六价)	ND	ND	ND	≤0.05	ND	-	/	达标
	氰化物	ND	ND	ND	≤0.05	ND	-	/	达标
	挥发酚	ND	ND	ND	≤0.002	ND	-	/	达标
	石油类	ND	ND	ND	≤0.05	ND	-	/	达标
	阴离子表面活性剂	0.06	0.05	0.06	≤0.2	0.06	0.28	/	达标
	硫化物	ND	ND	ND	≤0.1	ND	-	/	达标
	粪大肠菌群	1.3×10 ²	1.7×10 ²	1.3×10 ²	≤2000	142	0.07	/	达标
	铅	ND	ND	ND	≤0.01	ND	-	/	达标
	铜	0.00063	0.00040	0.00036	≤1.0	0.00046	0.00046	/	达标
	锌	0.00629	0.00244	0.00169	≤1.0	0.00347	0.00347	/	达标
	镉	ND	ND	ND	≤0.005	ND	-	/	达标
	硫酸盐	10.8	11.3	11.1	250	11.1	0.044	/	达标
	氯化物	9.70	9.81	9.70	250	9.7	0.039	/	达标
	硝酸盐(以N计)	0.16	0.16	0.14	10	0.15	0.015	/	达标
	铁	0.0360	0.0328	0.0312	0.3	0.0333	0.11	/	达标
	锰	ND	ND	ND	0.1	ND	-	/	达标

备注：“ND”表示监测结果低于方法检出限。

由上表可知，监测断面赛美水库取水口各监测因子检测结果均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1 II类标准和表2标准。

4.2.3 地下水环境质量现状调查

(1) 监测项目：离子浓度（K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻）、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数；

(2) 监测布点：共布置4个监测点，详见表4.2-7、监测点位图；

(3) 监测频率：1次，同时应记录埋深、井孔坐标；

(4) 执行标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 4.2-7 地下水环境质量现状监测点一览表

编号	监测点位	位置	监测因子
D1	水库南侧下屋吴居民家水井	下游, 水库南侧 (112.984066,28.741949)	离子浓度 (K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、HCO ₃ ⁻ 、CO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻)、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数, 水位
D2	水库西侧白雁村居民家水井	下游, 水库西侧 (112.965974,28.765037)	
D3	水库北侧凤凰坡居民家水井	上游, 水库北侧 (112.9843855,28.773791)	
D4	水库东侧余家村居民家水井	下游, 水库东侧 (112.992646,28.758315)	

(5) 检测结果及评价

监测结果详见下表:

表 4.2-8 地下水水文参数

监测点位	井深 (m)	水深 (m)	水位埋深 (m)
水库南侧下屋吴居民家水井 D1	6.19	5.67	0.52
水库西侧白雁村居民家水井 D2	7.57	6.24	1.33
水库北侧凤凰坡居民家水井 D3	8.46	6.43	2.03
水库东侧余家村居民家水井 D4	7.60	2.30	5.30

表 4.2-9 地下水环境质量现状监测统计结果一览表

单位: mg/L, pH: 无量纲, 水温: °C; 总大肠菌群: MPN/L

检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	水质指数	超标率 (%)	评价结果
水库南侧下屋吴居民家水井 D1	水温	22.3	-	-	/	-
	pH	6.8	6.5~8.5	0.4	/	达标
	溶解性总固体	82	1000	0.082	/	达标
	总硬度	48	450	0.107	/	达标
	铁	0.348	0.3	1.16	100	超标
	锰	0.00135	0.10	0.0135	/	达标
	挥发酚	ND	0.002	-	/	达标
	耗氧量	0.82	3.0	0.273	/	达标
	氨氮	0.186	0.50	0.372	/	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	-	/	达标
	菌落总数	94	100	0.94	/	达标
	亚硝酸盐	0.016	1.00	0.016	/	达标
	硝酸盐	6.12	20.0	0.306	/	达标
	氰化物	ND	0.05	-	/	达标

检测 点位	检测项目	检测结果	参考限值	水质指数	超标率 (%)	评价结果
	氟化物	0.139	1.0	0.139	/	达标
	汞	ND	0.001		/	达标
	砷	0.00040	0.01	0.04	/	达标
	镉	ND	0.005	-	/	达标
	铬(六价)	ND	0.05	-	/	达标
	铅	ND	0.01	-	/	达标
	K ⁺	3.52	-	-	/	-
	Na ⁺	5.86	-	-	/	-
	Ca ²⁺	7.43	-	-	/	-
	Mg ²⁺	3.30	-	-	/	-
	CO ₃ ²⁻	ND	-	-	/	-
	HCO ₃ ²⁻	0.66	-	-	/	-
	Cl ⁻	9.48	-	-	/	-
	SO ₄ ²⁻	6.02	-	-	/	-
水库西侧 白雁村 居 民家水井 D2	水温	20.3	-	-	/	-
	pH	6.7	6.5~8.5	0.6	/	达标
	溶解性总固体	115	1000	0.115	/	达标
	总硬度	58	450	0.129	/	达标
	铁	0.561	0.3	1.87	100	超标
	锰	ND	0.10	-	/	达标
	挥发酚	ND	0.002	-	/	达标
	耗氧量	0.29	3.0	0.097	/	达标
	氨氮	0.145	0.50	0.29	/	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	-	/	达标
	菌落总数	83	100	0.83	/	达标
	亚硝酸盐	ND	1.00	-	/	达标
	硝酸盐	11.5	20.0	0.575	/	达标
	氟化物	ND	0.05	-	/	达标
	氟化物	0.268	1.0	0.268	/	达标
	汞	ND	0.001		/	达标
	砷	0.00104	0.01	0.104	/	达标
镉	ND	0.005	-	/	达标	

检测 点位	检测项目	检测结果	参考限值	水质指数	超标率 (%)	评价结果
	铬（六价）	ND	0.05	-	/	达标
	铅	ND	0.01	-	/	达标
	K ⁺	3.72	-	-	/	-
	Na ⁺	13.0	-	-	/	-
	Ca ²⁺	9.30	-	-	/	-
	Mg ²⁺	2.16	-	-	/	-
	CO ₃ ²⁻	ND	-	-	/	-
	HCO ₃ ²⁻	0.67	-	-	/	-
	Cl ⁻	14.5	-	-	/	-
	SO ₄ ²⁻	12.8	-	-	/	-
水库北侧 凤凰坡 居 民家水井 D3	水温	19.5	-	-	/	-
	pH	6.7	6.5~8.5	0.6	/	达标
	溶解性总固体	119	1000	0.119	/	达标
	总硬度	60	450	0.133	/	达标
	铁	0.567	0.3	1.89	100	超标
	锰	0.00249	0.10	0.0249	/	达标
	挥发酚	ND	0.002	-	/	达标
	耗氧量	0.47	3.0	0.157	/	达标
	氨氮	0.200	0.50	0.4	/	达标
	总大肠菌群	ND	3.0	-	/	达标
	菌落总数	90	100	0.9	/	达标
	亚硝酸盐	ND	1.00	-	/	达标
	硝酸盐	11.6	20.0	0.58	/	达标
	氰化物	ND	0.05	-	/	达标
	氟化物	0.244	1.0	0.244	/	达标
	汞	ND	0.001	-	/	达标
	砷	0.00139	0.01	0.139	/	达标
	镉	ND	0.005	-	/	达标
	铬（六价）	ND	0.05	-	/	达标
	铅	ND	0.01	-	/	达标
K ⁺	3.58	-	-	/	-	
Na ⁺	14.3	-	-	/	-	

检测点位	检测项目	检测结果	参考限值	水质指数	超标率 (%)	评价结果
	Ga ²⁺	9.27	-	-	/	-
	Mg ²⁺	2.01	-	-	/	-
	CO ₃ ²⁻	ND	-	-	/	-
	HCO ₃ ²⁻	0.68	-	-	/	-
	Cl ⁻	14.2	-	-	/	-
	SO ₄ ²⁻	12.7	-	-	/	-

由上表可知，监测点位水库南侧下屋吴居民家水井 D1、水库西侧白雁村居民家水井 D2、水库北侧凤凰坡居民家水井 D3 监测因子铁超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，超标原因主要为居民水井内多年用抽水泵铸铁材质生锈导致；pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、HCO₃⁻、CO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻无评价标准，不开展评价。

4.2.4 声环境质量现状调查

- (1) 监测项目：连续等效声级 Leq (A)
- (2) 监测布点：共布置 5 个监测点，具体点位详见表 4.2-9、监测点位图；
- (3) 监测频次：2024 年 6 月 4 日~6 月 5 日，监测 2 天，昼间、夜间各监测一次。
- (4) 执行标准：《声环境质量标准》（GB30968-2008）中的 2 类标准。

表 4.2-10 声环境监测点位布置一览表

序号	监测点位	位置	监测项目
N1	六塘副坝西南侧 47m 居民点	112.979719,28.748463	连续等效声级 Leq (A)
N2	六塘副坝东南侧 50m 居民点	112.981816,28.748728	
N3	主坝泄洪闸东侧 50m 居民点	112.986049,28.766104	
N4	主坝北侧 100m 居民点	112.984419,28.773392	
N5	主坝西南侧 55m 赛美水库管理所	112.980985,28.767976	

- (5) 检测结果及评价
监测结果见下表：

表 4.2-11 噪声监测结果表 单位：dB (A)

编号	测点名称	监测时间	昼间			夜间、		
			监测值	标准值	评价结果	监测值	标准值	评价结果
N1	六塘副坝西南侧 47m 居民点	2024.6.4	53	60	达标	44	50	达标
		2024.6.5	52	60	达标	44	50	达标
N2	六塘副坝东南侧 50m 居民点	2024.6.4	52	60	达标	44	50	达标
		2024.6.5	53	60	达标	43	50	达标
N3	主坝泄洪闸东侧 50m 居民点	2024.6.4	51	60	达标	43	50	达标
		2024.6.5	52	60	达标	43	50	达标
N4	主坝北侧 100m 居民点	2024.6.4	52	60	达标	44	50	达标
		2024.6.5	52	60	达标	44	50	达标
N5	主坝西南侧 55m 赛美水库管理所	2024.6.4	53	60	达标	42	50	达标
		2024.6.5	54	60	达标	44	50	达标

由上表可知，六塘副坝西南侧 47m 居民点、六塘副坝东南侧 50m 居民点、主坝泄洪闸东侧 50m 居民点、主坝北侧 100m 居民点、主坝西南侧 55m 赛美水库管理所处的昼夜间噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB30968-2008）中的 2 类标准。

4.2.5 土壤环境质量现状调查

(1) 监测项目：

占地范围内：45 项基本项目（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘）

占地范围外：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

(2) 监测布点：共采集 3 个表层样，监测布点位置见表 4.2-11、监测点位图。

(3) 监测频次：监测 1 次，同时调查土壤理化性质；

(4) 执行标准：占地范围内土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤筛选值，占地

范围外土壤执行《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 筛选值。

表 4.2-12 土壤环境监测点位布置一览表

序号	监测点位	位置	监测因子
T1	水库主坝坝址处	占地范围内 (112.982747,28.767459)	《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1中45项基本项目 pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌
T2	张家冲	占地范围外 (112.989482,28.750571)	
T3	水库西侧林地	占地范围外 (112.977851,28.755805)	

(5) 检测结果及评价

土壤理化特征调查结果见表 4.2-13。检测结果见表 4.2-14、表 4.2-15。

表 4.2-13 土壤理化特性调查表

监测点位	层次	颜色	湿度	植物根系	土壤质地	植被
水库主坝坝址处 T1	表层土	红棕色	潮	少根系	轻壤土	草
张家冲 T2	表层土	红棕色	潮	少根系	轻壤土	草
水库西侧林地 T3	表层土	红棕色	潮	少根系	轻壤土	草

表 4.2-14 占地范围外土壤监测结果（单位：mg/kg）

采样地点		监测结果								
		pH	As	Cd	Cr	Cu	Pb	Hg	Ni	Zn
张家冲 T2	监测值	4.56	107	0.15	ND	37.6	58	0.196	24	
	标准值 (pH≤5.5)	-	40	0.3	150	50	70	1.3	60	200
	达标情况	-	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
水库西侧林地 T3	监测值	5.02	52.8	0.09	ND	29.0	44	0.053	38	
	标准值 (pH≤5.5)	-	40	0.3	150	50	70	1.3	60	200
	达标情况	-	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4.2-15 占地范围内土壤现状监测结果（单位：mg/kg）

序号	污染物名称	水库主坝坝址处 T1	达标情况	标准
1	砷	18.2	达标	60
2	镉	0.02	达标	65
3	六价铬	ND	达标	5.7
4	铜	16	达标	18000
5	铅	16.6	达标	800

序号	污染物名称	水库主坝坝址处 T1	达标情况	标准
6	汞	0.074	达标	38
7	镍	30	达标	900
8	四氯化碳	ND	达标	2.8
9	氯仿	ND	达标	0.9
10	氯甲烷	ND	达标	37
11	1,1-二氯乙烷	ND	达标	9
12	1,2-二氯乙烷	ND	达标	5
13	1,1-二氯乙烯	ND	达标	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	ND	达标	596
15	反-1,2-二氯乙烯	ND	达标	54
16	二氯甲烷	ND	达标	616
17	1,2-二氯丙烷	ND	达标	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	达标	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	达标	6.8
20	四氯乙烯	ND	达标	53
21	1,1,1-三氯乙烷	ND	达标	840
22	1,1,2-三氯乙烷	ND	达标	2.8
23	三氯乙烷	ND	达标	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	ND	达标	0.5
25	氯乙烯	ND	达标	0.43
26	苯	ND	达标	4
27	氯苯	ND	达标	270
28	1,2-二氯苯	ND	达标	560
29	1,4-二氯苯	ND	达标	20
30	乙苯	ND	达标	28
31	苯乙烯	ND	达标	1290
32	甲苯	ND	达标	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	ND	达标	570
34	邻二甲苯	ND	达标	640
35	硝基苯	ND	达标	76
36	苯胺	ND	达标	260
37	2-氯酚	ND	达标	2256
38	苯并[a]蒽	ND	达标	15
39	苯并[a]芘	ND	达标	1.5
40	苯并[b]荧蒽	ND	达标	15
41	苯并[k]荧蒽	ND	达标	151
42	蒽	ND	达标	1293
43	二苯[a,h]蒽	ND	达标	1.5

序号	污染物名称	水库主坝坝址处 T1	达标情况	标准
44	茚并[1,2,3,-cd]芘	ND	达标	15
45	萘	ND	达标	70

由上表可知，监测点位张家冲 T2、项目西侧林地 T3 监测因子砷超过《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 筛选值，超标原因主要为农药、杀虫剂使用导致。根据《湘阴县 2020 年受污染耕地安全利用实施方案》，采取加快推进受污染耕地安全利用、全面落实重度污染耕地严格管控、切实强化集中推进区建设、严格控制耕地新增污染、科学核算受污染耕地安全利用率等措施，在六塘乡、东塘镇耕地安全利用区开展 2 万亩“淹水法”稻渔综合种养，组织实施受污染耕地安全利用试点、示范和重点项目，不断提升耕地生态环境质量，努力构建受污染耕地安全利用的长效机制，切实保障农产品质量和人民群众身体健康，促进农业可持续发展。监测点位张家冲 T2、项目西侧林地 T3 其他因子均满足《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 筛选值，水库主坝坝址处 T1 各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤筛选值。

4.2.6 生态环境质量现状

（1）土地利用现状

评价范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，参考《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)中有关分类标准，运用景观生态法(即以植被作为主导因素)，并结合土壤、地貌等因子进行综合分析。因此本报告将土地利用格局的拼块类型分为耕地、草地、水域及水利设施用地、园地、林地、建设用地及其他用地、住宅用地 7 种类型。根据 2024 年 5 月评价区卫片解译结果，评价区总面积为 1510.32hm²，见表 4.2-16。

表 4.2-16 评价区土地利用类型现状

类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
耕地	234.08	15.50
园地	333.34	22.07
林地	342.73	22.69
草地	337.52	22.35
建设用地及其他用地	11.14	0.74
水域及水利设施用地	124.02	8.21

类型	面积 (hm ²)	占评价区 (%)
住宅用地	127.49	8.44
总计	1510.32	100

根据评价区卫片解译结果，评价区土地利用类型以林地、草地和园地为主。其中林地面积最大，为 342.73hm²，占评价区总面积的 22.69%；其次为草地、园地，分别占评价区总面积的 22.35%、22.07%；评价区耕地、住宅用地、水域及水利设施用地和建设用地及其他用地的面积相对较小，分别为 234.08hm²、127.49hm²、124.02hm²、11.14hm²，分别占评价区总面积的 15.5%、8.44%、8.21%、0.74%。

(2) 生态系统现状

1) 生态系统组成

评价区生态系统以《中国植被》提出的植物群落分类系统为基础，参考《全国生态状况评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)中有关分类标准，根据对建群种生活型、群落外貌、土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，对评价区生态环境进行生态系统划分，可分为自然的森林生态系统、草地/灌丛生态系统生态系统、湿地生态系统及半自然的农田生态系统和人工的城镇生态系统。评价区各生态系统类型及面积见表 4.2-17。

表 4.2-17 评价区生态系统统计表

I 级分类	II 级分类	面积 (hm ²)	所占百分比 (%)
农田生态系统	耕地生态系统	234.08	15.50
	园地生态系统	333.34	22.07
森林生态系统	针阔叶混交林生态系统	342.73	22.69
草地/灌丛生态系统		337.52	22.35
湿地生态系统	河流生态系统	124.02	8.21
城镇生态系统		138.63	9.18

2) 生态系统结构

①森林生态系统

根据现场调查并结合卫片解译，评价区内森林生态系统面积约为 342.73hm²，占评价区总面积 22.69%。森林生态系统比地表其他生态系统更加具有复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。评价区内森林生态系统主要为人工防护林，受人为干扰严重，其生态服务功能主要为水源涵养、

水土保持等。主要分布在河堤两岸。

评价区内森林生态系统面积较小，植被类型以阔叶林为主，针叶林为辅，常见群系有马尾松林（*Pinus massoniana* Lamb.）、毛竹林（*Phyllostachys edulis* (Carrière) J. Houzeau），偶见有池杉林（*Taxodium distichum* var. *imbricatum*），分布常见植物有马尾松（*Pinus massoniana* Lamb.）、楝（*Melia azedarach*）、臭椿（*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle）、石楠（*Photinia serratifolia* (Desf.) Kalkman）等。

森林不但为动物提供了大量食物，也是防御天敌的良好避难所，因此森林生态系统中分布着丰富的野生动物。评价区森林生态系统中分布的动物有树栖型两栖类如无斑雨蛙（*Hyla annectans*）和斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）和大树蛙（*Rhacophorus dennysi*）；林栖傍水型爬行类如赤链蛇（*Lycodon nozonalum*）、乌梢蛇（*Poyas dhumnades*）和翠青蛇（*Cyclophiops majo*）等；鸟类中的猛禽如黑鸢（*Mihvus migrans*）、红隼（*Falco tinnunculus*）、雀鹰（*Accipiter nisus*）等，陆禽如灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracica*）山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、珠颈斑鸠（*Sireplopelia chinensis*）等，攀禽如噪鹛（*Eudynamis scolopacea*）、四声杜鹃（*Cuculus micropterus*）、大斑啄木鸟（*Dendrocopos major*）以及大多数鸣禽等；评价区森林生态系统面积较小，主要为防护林及少量的针阔，分布于期间的大中型兽类较少，偶见黄鼬（*Mustela sibirica*）、隐纹花松鼠（*Tamias swinhoei*）、赤腹松鼠（*Callosciurus ergthraeus*）等。

②草地/灌丛生态系统

根据现场调查并结合卫片解译，评价区内草地/灌丛生态系统面积为337.52hm²，占评价区总面积22.35%。草地/灌丛生态系统多分布于森林生态系统边缘及农田、居民点周边，生态系统内动植物受人为活动影响强烈，多以适应性强的种类为主，植被类型单一，分布面积较小。

评价区内的草地/灌丛生态系统主要分布在各垸护岸工程沿线堤岸两侧、农田和村落周边。植被类型以灌草丛为主。评价区内较为典型的灌草丛主要为构树灌丛（*Fom. Broussonetia papyrifera*）、盐肤木灌丛（*Rhus chinensis* Mill.）、狗尾巴草灌丛（*Pennisetum alopecuroides*）、葛灌丛（*Pueraria montana* var. *lobata*）、苕麻灌丛（*Fomm. Boehmeria nivea*）、狗牙根灌丛（*Fom. Codon dactyon*）、垂序商陆灌丛（*Form Phytolacca americana*）等。其他常见的有一年蓬灌丛（*Fom. Erigeron*

annuus)、白茅灌草丛(*Form Imperata cylindrica*)、小蓬草灌草丛(*Form. Conyza canadensis*)、爵床灌草丛(*Fonm. Justicia procumbens*)。

评价区草地/灌丛生态系统内分布的动物常见的有灌丛石隙型爬行类如中国石龙子(*Eumeces chinensis*)、铜蜥(*Sphenomorphus indicus*)、北草蜥(*Takydromus septentrionalis*)、短尾蝮(*Gloydia brevicauda*)等；鸟类中的陆禽如环颈雉(*Phasianus colchicus*)、灰胸竹鸡等以及鸣禽类的白头鸭(*Pycnonolus sinensis*)、西眉(*Garrulax canorus*)、棕头鸦雀(*Paradoxornis webbiana*)、纯色山鹪莺(*Prinia inornata*)、强脚树莺(*Horornis. oripes*)等；兽类中常见的有灰麝鼩(*Crocidur altenuata*)、黄鼬、褐家鼠(*Rattus novgicus*)、小家鼠(*Mus musculus*)等。

③湿地生态系统

根据现场调查并结合卫片解译，评价区内湿地生态系统面积为 124.02hm²，占评价区总面积 8.21%。湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。评价区内的湿地生态系统主要为汨罗江、湘江、南洞庭湖等水域以及工程附近的水塘、坑塘等。

湿地生态系统的植被类型以沼泽和水生植被为主，评价区典型的沼泽主要有芦苇沼泽(*Form. Phragmites australis*)。

湿地生态系统是多种两栖类和爬行类的栖息地，也是游禽和涉禽的重要栖息场所。评价区湿地资源丰富，分布于此生态系统中的野生动物主要有静水型和溪流型两栖类如黑斑侧褶蛙(*Pelodytes nigromaculata*)、沼蛙(*Bouleengerana guentheri*)、棘胸蛙(*Quasipaa spinosa*)和棘腹蛙(*Quasipaa boulengeri*)等；林栖傍水型爬行类如黑眉晨蛇(*Orhriophis laeniurus*)、王锦蛇(*Elaphe carinata*)、红纹滞卵蛇(*Oocatochus rufodorsatus*)、乌梢蛇等，水栖型爬行类如乌龟(*Chinemys reevesii*)、中华鳖(*Pelodiscus sinensis*)等；鸟类中的涉禽如小鸕鹚(*Tachybaptus ruicollis*)、白鹭(*Egretta garzetta*)、苍鹭(*Ardea cinerea*)、池鹭(*Ardeola bacchus*)、白骨顶(*Fulica atra*)、黑水鸡(*Gallinula chloropus*)、白腰草鹬(*Tringa ochropus*)、白鹤(*Grus leucogeranus*)、灰鹤(*Gnus grus*)等和游禽如豆雁(*Anser abalis*)、白额雁(*Anser albifrons*)、小天鹅(*Cygnus columbianus*)、赤麻鸭(*Tadorna jerruginea*)、鸳鸯(*Aix galericulata*)、普通秋沙鸭(*Mergus merganser*)等主要活动于评价区的江河湖泊等湿地生境，傍水型鸟类如斑鱼狗(*Ceryle rudis*)、普通翠鸟(*Alcedo alhis*)、紫啸

鹈(*Mophonus caenuleus*)等。

④农田生态系统

根据现场调查并结合卫片解译,评价区内农田生态系统面积为 567.42hm²,占评价区总面积 37.57%。农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及农副产品生产,包括为人们提供农产品,为现代工业提供加工原料等。

评价区内的农业植被分为粮食作物和经济作物。其中粮食作物主要有以水稻(*Orpzasaliva*)为主,兼有薯类(红薯(*Ipomoeabalalas*))、玉米(*Zea mays*)等;经济作物主要有陆地棉(*Gossypium hirsutum*)、油菜(*Brassica campestris*)、豆类(大豆(*Gbycinemax*))、花生(*Arachis hypogaea*)、芝麻(*Sesamum indicum*)等。区域内还种植黄桃(*Amygdalus persica cv*)、柑橘(*Citrus reticulata Blanco*)等。

农田生态系统属人工控制的生态系统,区内植被类型单一,群系结构简单,区域分布的野生动物种类较少,多以与人类伴居的动物为主,如鸟类中的涉禽牛背鹭(*Bubulcusibis*)、白鹭和常见鸣禽如喜鹊(*Pica pica*)、灰喜鹊(*Cyanopica cyana*)、家燕(*Hinundomustica*)、八哥(*Acridotheres cristalellus*)和丝光椋鸟(*Spodiopsar sericeus*)等,兽中部分半地下生活型种类如小家鼠、黄胸鼠(*Raltus/lavipectus*)等。

⑤城镇生态系统

根据现场调查并结合卫片解译,评价区内城镇生态系统面积为 138.63hm²,占评价区总面积 9.18%。城镇是一个高度复合的人工生态系统,与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别。评价区内的城镇生态系统的服务功能主要是为居民提供生活和生产物质:满足人类精神生活需求的功能,包括娱乐文化。评价区内的城镇生态系统主要为工程沿线村庄及道路等。

城镇生态系统中的植被多为人工栽培的植物,如池杉(*Taxodium distichum varimbricatum*)、银杏(*Ginkgo biloba*)、樟(*Cinnamomum camphora*)等。城镇生态系统中人为活动频繁,野生动物种类少,主要包括住宅型爬行类如多疣壁虎(*Gekko subpalmalus*)、铅山壁虎(*Gekko hokouensis*)和喜与人类伴居的鸟类如家燕、金腰燕(*Hiundo daurica*)、喜鹊和麻雀(*Passer monlanus*)等;兽类主要有与人类混居的鼠类中的小家鼠、黄胸鼠和褐家鼠等,普通伏翼(*Pipistrellus pipistrellus*)、东方蝙蝠(*Vespertilio sinensis*)和马铁菊头蝠(*Rhinolophus./ernumeguinum*)等翼手目兽在傍晚也会在居民区活动。

3) 生态系统功能

评价区典型的生态系统为湿地生态系统及农田生态系统。根据《湖南省生态功能区划研究报告》(湖南省环境保护局等, 2005年), 评价区主要的生态系统功能定位为洞庭湖湖泊洪水调蓄与生物多样性保护生态功能区, 本区域主要的生态系统功能为洪水调蓄、生物多样性保护。本区湖泊面积大, 是长江中下游极重要的天然洪水调蓄库, 对湖南省乃至长江流域的生态安全具有十分重要的作用。湖岸边生长有湿生植物芦苇等, 为水禽提供了良好的栖息和觅食条件。

评价区农耕历史悠久, 区域农田生态系统分布广泛, 农作物复种指数相对较高, 生产力较高, 其生态服务功能较强, 主要体现在农产品及副产品生产上, 包括为人类提供农产品, 为现代工业提供加工原料, 以及提供生物能源等。

(3) 陆生生态

1) 陆生植物

①植物区系

根据《中国种子植物区系地理》, 评价区植物区系属东亚植物区——中国—日本森林亚区——华东地区——江汉平原亚地区。

评价区植物区系组成成分以被子植物为主, 蕨类植物种类组成较为丰富。根据现场调查, 评价区自然分布的维管束植物以灌木、草本植物为主, 裸子植物中针叶树种为优势种。由于评价区人为活动较频繁, 环境异质性程度不高, 故植物种类组成相对贫乏。

②植被区划及类型

根据《中国植被》(1980, 吴征镒主编; 中国植被编辑委员会编著), 评价区植被属亚热带东部湿润常绿阔叶林区域——中亚热带常绿阔叶林北部亚地带。本区地处中亚热带北部, 植被组成成分上反映出有亚热带向暖温带过度的特征。

经过实地调查, 根据区内现状植被中群落组成的建群种与优势种的外貌, 以及群落的环境生态与地理分布特征, 按照《中国植被》可将评价区的自然植被划分为3个植被型组、5个植被型、11个群系, 评价范围内的主要植被类型及其分布见表4.2-18。

表 4.2-18 评价区主要植被类型及分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布
自然植被				
一、针叶林	I. 暖性针阔叶混交林	1. 马尾松-毛竹混交林	/	评价区广泛分布

植被型组	植被型	群系中文名	群系拉丁名	评价区内分布
二、阔叶林	II.暖性竹林	2.毛竹林	<i>Form.PHyllostachys puoescens</i>	评价区广泛分布
	III.常绿阔叶混交林	3.马尾松、苦楝、臭椿、石楠	/	评价区广泛分布
	IV.常绿阔叶林	4.樟树林	<i>Camphora officinarum</i> Nees ex Wall	评价区广泛分布
		5.乌桕	<i>Triadica sebifera (Linnaeus) Small</i>	茶场副坝、宋家塘副坝附近
三、灌草丛	V.灌草丛	6.构树灌丛	<i>Fomm.Broussonetia papyrifera</i>	评价区广泛分布
		7.盐肤木灌丛	<i>Rhus chinensis Mill.</i>	评价区广泛分布
		8.狗尾巴草灌丛	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	评价区广泛分布
		9.葛灌丛	<i>Pueraria montana var. lobata</i>	主坝下游、六塘副坝周边广泛分布
		10.苎麻灌丛	<i>Fomm..Boehmeria nivea</i>	评价区广泛分布
		11.狗牙根灌丛	<i>Form.Cnodon dactylon</i>	评价区广泛分布
人工植被				
人工林	防护林	池杉林	<i>Form.Taxodium distichum var.imbricatu</i>	茶场副坝附近有分布
农业植被	农作物	水稻、玉米、大豆等	/	评价区广泛分布

③主要植被类型描述

根据现场对评价区内植被的实地调查，利用典型样方法，参照《中国植被》、《湖南植被》的分类原则对评价区植被中主要植物群落的分布及特征进行简要的描述。

马尾松：马尾松是中国南方特有的用材树种之一，广泛分布于中国亚热带地区，目前大多数为人工林，少量为天然次生林。在评价区内分布广泛，是主要造林树种。

植被类型	马尾松 (<i>Pinus massoniana Lamb.</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	宋家塘副坝附近		坡地	53	SW	/
经纬度	112° 58' 43.45687" ,28° 45' 58.09983"					
层次	三层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况			考察照片	
乔木层	郁闭度 0.51	层均约高 6m，优势种为马尾松 (<i>Pinus massoniana Lamb.</i>)，高 5-8m，胸径 10-14cm，盖度 50%，主要伴生种有苦楝 (<i>Melia azedarach L.</i>)、臭椿 (<i>Ailanthus altissima (Mill.) Swingle</i>)、石楠 (<i>Photinia serratifolia (Desf.) Kalkman</i>) 等。				

灌木层	层盖度 30%	层均高 2m, 优势种为盐肤木 (<i>Rhus chinensis</i>), 高 1-3m, 盖度 30%, 主要伴生种有算盘子 (<i>Glochidion puberum</i>)。
草本层	层盖度 25%	层均高 0.8m, 优势种为芒 (<i>Miscanthus sinensis</i>), 高 0.5-1 m, 盖度 25%, 主要伴生种有芒萁 (<i>Dicranopteris dichotoma</i>)、阔鳞鳞毛蕨 (<i>Dryopteris championii</i>) 等。

毛竹林: 毛竹林是我国亚热带主要竹种, 分布于我国长江流域及南方各省, 目前大多数为人工林, 少量为天然次生林。在评价区内分布广泛, 是主要造林树种。

植被类型	毛竹林 (<i>Form. Phyllostachys pubescens</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	施工临建区 1、弃渣场附近	坡地	58	SW	/
经纬度	112°59'12.40586", 28°45'59.62216"				
层次	二层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		
乔木层	郁闭度 0.51	层均约高 4m, 优势种为毛竹 (<i>Phyllostachys heterocycla</i> cv. <i>Pubescens</i>), 高 2-6m, 胸径 10-14cm, 盖度 50%, 主要伴生种有乌桕 (<i>Triadica sebifera</i> (Linnaeus) Small)、苦楝 (<i>Melia azedarach</i> L.)、杉木 (<i>Cunninghamia lanceolata</i>) 等。			
草本层	层盖度 25%	层均高 0.6m, 优势种为白茅 (<i>Imperata cylindrica</i> (L.) P. Beauv.), 高 0.3-0.8m, 盖度 25%, 主要伴生种有青蒿 (<i>Artemisia caruifolia</i> Buch.-Ham. ex Roxb)、狗尾巴草 (<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.) 等。			

构树灌丛: 构树喜光, 适应能力强, 是评价区面积最广的灌草丛。在评价区内分布广泛, 是最重要的灌草丛。

植被类型	构树灌丛 (<i>Fomm. Broussonetia papyrifera</i>)	环境特征			
		地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	茶场副坝、宋家塘副坝附近	坡地	54	SE	/
经纬度	112°58'44.65465", 28°45'57.64269"				
层次	一层				
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片		

草本层	层盖度 30%	层均高 0.6m，优势种为构树 (<i>Fomm.Broussonetia papyrifera</i>)，高 0.4-0.8m，盖度 30%，主要伴生种有小蓬草 (<i>Erigeron canadensis L.</i>)、黑麦草 (<i>Lolium perenne L.</i>) 等。	
-----	------------	---	--

葛灌丛：多年生草质藤本植物，喜温暖、潮湿的环境，有一定的耐寒耐旱能力，是评价区面积较广的灌草丛。在评价区内分布广泛，是较重要的灌草丛。

植被类型	葛灌丛 (<i>Pueraria montana var. lobata</i>)		环境特征			
			地形	海拔 (m)	坡向	坡度 (°)
地点	主坝、六塘副坝附近		/	44	/	/
经纬度	112°59'3.50307", 28°46'1.77543"					
层次	一层					
分层	层盖度	种类组成与生长状况	考察照片			
草本层	层盖度 30%	优势种为葛 (<i>Pueraria montana var. lobata</i>)，盖度 80%，主要伴生种有狗尾巴草 (<i>Setaria viridis (L.) Beauv.</i>)、小蓬草 (<i>Erigeron canadensis L.</i>) 等。				

④评价区生物量

根据评价区各类土地的现状调查数据，生物量估算结果见下表：

表 4.2-19 评价区生物量现状表

土地类型	代表植物	面积 (hm ²)	占评价范围比例 (%)	平均生物量(t/hm ²)	总生物量 (t)	占评价区总生物量比例 (%)
林地	毛竹林	342.73	22.69	31.59	10826.84	67.60
灌草地	构树、葛	337.52	22.35	8.9	3003.93	18.76
耕地	水稻、玉米	234.08	15.5	6.12	1432.57	8.94
园地	黄桃	333.34	22.07	1.81	603.35	3.77
水域	藻类及水生植物	124.02	8.21	1.2	148.82	0.93
建筑用地	/	138.63	9.18	/	/	/
合计		1510.32	100	/	16015.51	100.00

*注：各植被类型平均生物量数据来源于：①《我国森林植被的生物量和净生产量》（方精云等，1996）；②《中国森林生态系统的生物量和生产力》（冯宗炜等，1999）；③《中国森林生物量与生产力的研究》（肖兴威，2005）；④《中国森林植被净生产量及平均生产力动态变化分析》（林业科学研究，2014）；⑤《中国不同植被类型净初级生产力变化特征》（陈雅敏等，2012）等文献，根据项目区实际情况适当调整。

对区域自然体系生态完整性的影响是由工程占地引起的，项目建设总占地面积为 11.14hm^2 （其中永久 5.20hm^2 ，临时 5.94hm^2 ），主要占用林地 2.8hm^2 。经计算，项目建设造成的生物量总损失为： $2.8\text{hm}^2 \times 31.59\text{t}/\text{hm}^2 = 88.45\text{t}$ ，占评价区总生物量的 0.55% ，其中临时占地区在区域内工程建设完成后尽快进行植被恢复，可缓解生物量的损失。

⑤ 植被分布特征

评价区位于湖南省中东部，湘江中下游，衡阳盆地东北边缘，丘陵地貌。自然环境良好，较有利于植被发育，但评价区内人为活动频繁，现植被类型多为次生林、人工林，且评价区内水分分布不均、区域山体海拔跨度小、区域人为活动较为频繁，评价区植被分布受光照、水分、人为活动等影响强烈，植被在垂直和水平分布上具有自身特点，自然植被多为一些抗逆性较强的乡土树种组成的次生林植被。

垂直分布规律：评价区属丘陵区，区内海拔 $37\sim 84\text{m}$ ，评价区内植被的垂直分布主要受水分、人为活动等因素影响，由于评价区山脊区土壤贫瘠，该区域风速度大，蒸发量大，山脊区植被多以特规灌木林为主，主要有杉木林等；评价区山坡中部人为活动较少、区域水分等相对充足；评价区山坡下部人为活动频繁、水分等相对充足，植被多以农作物、次生林为主。

水平分布规律：评价区植被水平分布主要受人为活动、水分条件、地势地貌等因素影响。由于评价区村落多分布于山体下部，该区域地势相对平缓，水分及光照相对充足，该区域植被多以喜光性次生林、灌丛及灌草丛为主，常见的群系有蕨灌草丛、杉木林等。

2) 陆生动物

① 动物地理区划

根据《中国动物地理》（张荣祖 科学出版社，2011），评价区动物区划属于东洋界——华中区——东部丘陵平原亚区——长江沿岸平原省——农田湿地动物群。

②陆生动物现状

根据现场调查结果并参考《中国两栖动物图鉴》（费梁，1999年）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002年）、《中国两栖纲和爬行纲动物校正名录》（赵尔宓，张学文等，2000年）、《中国鸟类图鉴》（钱艳文，1995年）、《中国鸟类分类与分布名录（第二版）》（郑光美，2011年）、《中国野生哺乳动物》（盛和林、大泰司纪之等，1999年）、《中国脊椎动物大全》（刘明玉，解玉浩等，2000年）、《中国哺乳动物种和亚种分类名录与分布大全》（王应祥，2002年）、《洞庭湖鸟类资源分布及其栖息地质量评估》（关蕾等，2016年）、《南洞庭湖冬季鸟类群落结果及多样性分析》（邓学建等，1999年）、《2009年南洞庭湖冬季鸟类监测报告》（戴枚斌等，2010年）、《2010年南洞庭湖夏季鸟类监测报告》（李剑志，2011年）、《横岭湖鸟类资源调查报告》（钱维荣等，2003年）等对规划评价区的动物资源现状得出综合结论。

根据对相关资料进行综合分析，评价区分布的陆生脊椎动物有4纲22目48科87种；评价区分布有国家II级重点保护动物5种，有湖南省重点保护野生动物62种。

A 两栖类

a.种类、数量及分布现状

评价区两栖类有1目3科5种，其中蛙科动物所占数量最多为3种。未发现国家重点保护野生动物分布；评价区五种两栖动物分别是中华大蟾蜍、黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculata*）、泽陆蛙（*Rana limnocharis*）、镇海林蛙（*Ranazhenhaiensis*）和饰纹姬蛙（*Microhyla ornata*）均为湖南省重点保护动物。

b.区系组成

评价区内分布的5种两栖类中，有东洋种2种，广布种3种，无古北界种类，这与评价区所属动物地理区划相一致。

c.生态类型

根据生活习性的不同，评价区5种两栖动物可以分为2种生态类型：

静水型（在静水或缓流中觅食）：有黑斑侧褶蛙和镇海林蛙2种。主要在评价区水流较缓的水域，如水田、水洼等处生活，与人类活动关系较密切。

陆栖型（在陆地上活动觅食）：中华大蟾蜍、泽陆蛙和饰纹姬蛙3种。它

们主要是在评价区内离水源不远处或较潮湿的陆地上活动。

B 爬行类

a. 种类、数量及分布现状

评价区爬行类 2 目 4 科 8 种,其中游蛇科 5 种,石龙子科 1 种,龟科 1 种,鳖科 1 种。评价范围内未发现国家重点保护的爬行动物,8 种爬行动物分别是乌龟 (*Chinemys reevesii*)、鳖 (又名中华鳖, **Pelodiscus sinensis**)、中国石龙子、赤链蛇 (*Dinodon rufozonatum*)、红点锦蛇、黑眉锦蛇、中国水蛇 (*Enhydris chinensis*)、虎斑颈槽蛇,均为湖南省重点保护野生动物。

b. 区系组成

评价区分布的 8 种爬行类中,广布种 5 种,东洋种 3 种,无古北种分布,评价区所属动物地理区划相一致。

c. 生态类型

根据评价区内爬行动物生活习性的不同,可以将 8 种爬行类分为以下 3 种生态类型:

灌丛石隙型 (经常活动在灌丛下面,路边石缝中的爬行类): 中国石龙子 1 种。它们主要在调查区的乔木林灌丛或附近草丛中活动,主要以小虫为食,与人类活动关系较密切。

林栖傍水型 (在有小河的树林或河叉池沼中活动): 包括红点锦蛇、黑眉锦蛇、虎斑颈槽蛇、赤链蛇 4 种。它们主要在调查区内有溪流的山谷间活动。调查区中林栖傍水型爬行类种类数量最多,构成了评价区爬行类的主体。

水栖型 (在水中生活、觅食的爬行类): 中国水蛇、乌龟、鳖 3 种,主要捕食蛙、虾、小鱼等。主要在评价范围内的水体中活动。

C 鸟类

a. 种类、数量及分布

评价区鸟类有 14 目 35 科 66 种,未发现国家 I 级重点保护野生鸟类,有国家 II 级重点保护野生鸟类 4 种,分别是雀鹰 (*Accipiter nisus*)、普通鵟 (*Buteo buteo*)、红隼 (*Falco tinnunculus*) 和游隼 (*Falco columbarius*)。湖南省重点保护野生鸟类 46 种。

b. 区系组成

评价区分布的 66 种鸟类中，东洋种有 19 种，占全部鸟类种数的 28.79%；古北种有 16 种，占全部鸟类种数的 24.24%；广布种有 31 种，占全部鸟类种数的 46.97%。

c.居留型

评价区分布的 66 种鸟类中，冬候鸟有 15 种，占全部鸟类种数的 22.73%；夏候鸟有 17 种，占全部鸟类种数的 25.76%；留鸟有 31 种，占全部鸟类种数的 46.97%，旅鸟 3 种，占全部鸟类种数的 4.55%。

d.生态类型

按生活习性来分，可以将 66 种鸟类大致分为以下 6 种生态类型：

游禽（具有宽阔或尖的嘴，脚趾间有蹼膜，走路和游泳向后伸，善于游泳，潜水和在水中获取食物。不善于在陆地上行走，但飞翔迅速，多生活在水上）：评价区里有鸕鹚目、鹈形目、雁形目鸭科、鸕形目燕鸥科的种类。有小鸕鹚、普通鸕鹚、绿头鸭、斑嘴鸭、罗纹鸭和灰翅浮鸥等 6 种，它们在评价区芦苇及其滩涂附近水流较缓的水域中。

涉禽（嘴，颈和脚都比较长，脚趾也很长，适于涉水行进，不会游泳，常用长嘴插入水底或地面取食）：评价区里有鸕形目、鹤形目、鸕形目（不包括燕鸥科）的种类。有苍鹭、草鹭、白鹭、牛背鹭、大白鹭、中白鹭、池鹭、夜鹭、黄苇鳉、红脚苦恶鸟、黑水鸡、黑翅长脚鹬、灰头麦鸡、水雉、环颈鸕、金眶鸕、扇尾沙锥、针尾沙锥、青脚鹬、白腰草鹬和矶鹬共 21 种；它们在评价范围内主要分布于洞庭湖的浅水区、滩涂及近水的围堤上和水田中。

猛禽（具有弯曲如钩的锐利嘴和爪，翅膀强大有力，能在天空翱翔或滑翔，捕食空中或地下活的猎物）：评价区里有隼形目的鹰科和隼科的种类。包括有雀鹰、普通鵟、红隼和游隼共 4 种，它们主要分布于洞庭湖两岸的加杨林和芦苇地等，活动范围较广。

陆禽（体格结实，嘴坚硬，脚强而有力，适于挖土，多在地面活动觅食）：包括鸡形目和鸕形目的所有种。有环颈雉、珠颈斑鸠、火斑鸠和山斑鸠共 4 种；它们在评价区主要分布于评价区的林缘地带、农田及居民点区域。

攀禽（嘴、脚和尾的构造都很特殊，善于在树上攀缘）：评价区有鸕形目、佛法僧目、戴胜目、鸕形目的种类。有大杜鹃、普通翠鸟、戴胜和大斑啄木鸟共

4 种；在评价区内除了翠鸟科的种类主要分布于水域附近外，其他种类主要分布于长满芦苇的广阔地带或林地中，也有部分也在林缘或村庄周围活动。

鸣禽（鸣管和鸣肌特别发达。一般体形较小，体态轻捷，活泼灵巧，善于鸣叫和歌唱，且巧于筑巢）：评价区内为雀形目的种类。有小云雀、家燕、金腰燕、白鹡鸰、领雀嘴鹀、棕背伯劳、黑卷尾、八哥、喜鹊、丝光椋鸟、白颊噪鹛、麻雀、棕头鸦雀、小鹁等 27 种，它们在评价区范围内广泛分布。不论是种类还是数量，鸣禽都占绝对优势。

D 兽类

a. 种类、数量及分布现状

评价区兽类有 5 目 6 科 8 种，其中啮齿目鼠科所占比例最大，共 3 种占评价区兽类总种数的 37.50%；评价区属于湖南省重点保护野生兽类有 3 种分别是普通伏翼（*Pipistrellus pipistrellus*）、华南兔（*Lepus sinensis*）和黄鼬（*Mustela sibirica*）。

b. 区系组成

评价区内分布的 8 种兽类中，广布种分布较多，有 5 种，占兽类总数的 62.50%；东洋种 3 种，占兽类总数的 37.50%；无古北种分布。

c. 生态类型

按照生活习性的不同，可将评价区的动物分为以下 2 种生态类型。

半地下生活型（主要在地面活动觅食、栖息、避敌于洞穴中，有的也在地下寻找食物）：此种类型的有华南兔、东方田鼠、褐家鼠、黑线姬鼠、黄胸鼠、黄鼬共 6 种。它们在评价范围内主要分布在山林和田野中，其中褐家鼠与人类关系密切。

岩洞栖息型（在岩洞中倒挂栖息的小型兽类）：主要指翼手目的大部分哺乳动物，评价区有普通伏翼 1 种。它们在评价范围内主要分布于居民区。

E 国家重点保护野生动物

参考湖南湘阴横岭湖自然保护区、益阳南洞庭湖自然保护区管理局的夏季和冬季鸟类监测报告以及岳阳林科所和东洞庭湖国家级自然保护区管理局的横岭湖鸟类资源调查结果：评价范围直接影响范围内可能有国家重点保护野生动物有雀鹰、普通鵟、红隼、游隼共 4 种，保护等级均为国家Ⅱ级。

表 4-2-20 区域国家重点保护野生动物名录

中文名、拉丁名	居留型（鸟）、区系	保护等级	数量级	依据
1.雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	留鸟、广布种	国家II级	+	资料
2.普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	冬候鸟、古北种	国家II级	++	资料
3.红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	留鸟、广布种	国家II级	++	资料
4.游隼 <i>Falco peregrinus</i>	冬候鸟、古北种	国家II级	+	资料

3) 重要物种

根据《关于发布古树名木保护名录的通知》（湘阴政办发〔2017〕22号），现有古树 178 株，名木 1 株，隶属 21 科 21 属。按照树种分类，有樟树 92 株，枫香 61 株，其他树种 26 株；按照保护等级划分，有一级保护古树（500 年以上）11 株，二级保护古树（300—500 年）19 株，三级保护古树（100 年以上）148 株，名木 1 株；按照权属划分，有集体 152 株，个人 27 株。

据调查，湘阴县已知的各类野生动物有 440 种，其中鱼类 112 种，包括以青、草、鲢、鳙、鲤和湘云鲫（鲤）为主的常见鱼类，以及珍稀鱼类如中华鲟、白鲟、银鱼、胭脂鱼等。鸟类 207 种，包括大量候鸟和留鸟。爬行类 29 种，包括多种蛇类和龟鳖类。兽类 28 种，包括鹿、獐、獾等。两栖类 5 科 12 种，如黑斑蛙等。虾蟹类、贝类 52 种。其中国家一级保护野生动物有江豚、东方白鹳、黑鹳、白鹤、白头鹤、中华秋沙鸭、白尾海雕、大鸨、中华鲟、白鲟、麋鹿、青头潜鸭等；国家二级保护动物有小天鹅、大天鹅、黄麂、虎纹蛙、白琵鹭、猎隼、史氏鲟等。

根据调查，项目区域不涉及重点野生动植物。

4) 外来入侵物种

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，评价区最为常见的外来入侵物种有 3 种，分别为垂序商陆、一年蓬、小蓬草。垂序商陆、小蓬草、一年蓬主要分布于路边、田埂、荒地、滩涂等地。

表 4.2-21 评价区外来入侵植物信息表

序号	物种名	生物学特性	入侵扩散原因和危害	评价区入侵情况评价
1.	垂序商陆 (<i>Phytolacca americana</i>)	多年生草本根粗壮，肥大，倒圆锥形。茎直立，圆柱形，有时带紫红	环境适应性强，生长迅速，易形成单优群落，可与其他植物竞争养分。叶片宽阔，能覆盖	评价区垂序商陆分布较为零散，主要分布在道

序号	物种名	生物学特性	入侵扩散原因和危害	评价区入侵情况评价
		色。总状花序顶生或侧生，花序较纤细；花白色，微带红晕，心皮合生。果序下垂；浆果扁球形，熟时紫黑色。种子肾状圆形，	其他植物体，导致其他植物生长不良甚至死亡；具有较为肥大的肉质直根，消耗土壤肥力。全株有毒，根及果实毒性最强，对人和牲畜有毒害作用。种子可通过鸟类传播。	路两侧荒地及村落附近，河边也有分布，入侵面积不大
2.	一年蓬 (<i>Erigeron annuus</i>)	植株高 30~120cm。茎直立，上部有分枝，被糙伏毛。头状花序排成疏圆锥状或伞房状；舌片线形，白色或淡蓝紫色；中央的两性花管状，黄色。瘦果长圆形，边缘翅状。	可产生大量具冠毛的瘦果，瘦果可借冠毛随风扩散，蔓延极快，对秋收作物、桑园、果园和茶园危害严重，亦可入侵草原、牧场、苗圃造成危害，也常入侵山坡湿草地、旷野、路旁、河谷或疏林下，排挤本土植物。该植物还是害虫地老虎的宿主。	评价区一年蓬分布较零散，在堤岸背水侧偶见，入侵面积较小。
3.	小蓬草 (<i>Conyza canadensis</i>)	植株高 40~120cm，全体绿色。茎直立，具纵条纹，疏被长硬毛，上部分枝。瘦果长圆形，长 1.2~1.5mm，冠毛污白色。	可产生大量瘦果，蔓延极快，对秋收作物、果园和茶园危害严重，通过分泌化感物质抑制邻近其他植物的生长。是棉铃虫和棉蚜象的中间宿主，其叶汁和捣碎的叶对皮肤有刺激作用。	评价区小蓬草分布较为广泛，主要分布堤岸背水侧及堤顶道路两旁，入侵面积不大

评价区外来入侵物种现场照片

 <p>经纬: 112.97869 纬度: 28.76578 海拔: 31.0米 朝向: 面向 298.17 时间: 2024-04-13 地址: 中国湖南省岳阳市湘阴县除险加固工程赛美水库 备注: 可在数据库备注!</p>	 <p>经纬: 112.97869 纬度: 28.76578 海拔: 31.0米 朝向: 面向 298.17 时间: 2024-04-13 地址: 中国湖南省岳阳市湘阴县除险加固工程赛美水库 备注: 可在数据库备注!</p>
垂序商陆	小蓬草



(2) 水生生态

本次水生生物调查主要以主要采取现状踏勘调查，结合现有资料，主要引用《湘阴县鹅公湖等 7 处内湖采砂规划（2023~2027 年）环境影响报告书》中调查结果，具体如下：

1) 浮游生物

区域水域中共有浮游植物 7 门 49 属 60 余种，主要种类为硅藻门和绿藻门，各检出 17 和 19 属，其它各个门的种类较少。优势种主要有舟形藻、直链藻、针杆藻、羽纹藻、脆杆藻等。从时间变化上看，浮游藻类生物量个数近年来有减少趋势，优势藻类生物量所占比例则有所增加。鱼类繁殖和越冬期，浮游植物在数量方面的变化较大，其变幅为 $11.0\sim 43.9\times 10^4$ ind./L，而在鱼类肥育期则浮游植物的数量较少。各类浮游植物的年均数量以硅藻占绝对优势，其次是绿藻、蓝藻。

区域水域内浮游动物有 43 种。浮游动物数量年变幅在 2.40—4.5ind./L，鱼类越冬期数量稍高，为 4.5ind./L，育肥期和繁殖期数量较少，分别为 2.4 ind./L 和 3.6ind./L。各区段生物量最多的为轮虫，枝角类和桡足类数量很少。浮游动物生物量在位置分布和时间分布上无一定规律。

2) 底栖动物

区域水域护区内底栖动物有 4 大类，共 62 种，其中，水生昆虫和软体动物为优势种群，环节动物和甲壳动物次之。寡毛类及水生昆虫 17 种，详见表 4-2-22，其平均密度 986.03 个/m²，平均生物量为 0.31g/m²。有单壳类软体动物

10 种，详见表 4-2-23，分别隶属于腹足纲的 3 科 6 属，其优势种群为环棱螺；有双壳类 25 种，详见表 4-2-24，分别隶属于瓣鳃纲的 3 科 13 属，其优势种群为三角帆蚌、丽蚌、河蚬等，底栖软体动物平均生物量为 1.13g/m²。游泳亚目虾类 6 种，分属 2 科 3 属，其优势种群为青虾、秀丽白虾；爬行亚目虾类 1 种，即克氏螯虾，为优势种；有爬行亚目蟹类 3 种，分属 2 科 2 属，详见表 4-2-25。

表 4-2-22 水生寡毛类摇蚊幼虫其它水生昆虫种类

	种类名称	种群数量
1	盘水蚓属 <i>Bothrioneurum</i>	+
2	管水蚓属 <i>Aulcdrilus</i>	++
3	水丝蚓属 <i>Limnodrilus</i>	++
4	尾鳃蚓属 <i>Branchiura</i>	+
5	颤蚓属 <i>Tubifex</i>	+
6	单孔蚓属 <i>Monopylephoru</i>	++
7	仙女虫科 <i>Naididae</i>	++
8	粗腹摇蚊属 <i>Pelopia</i>	+
9	菱跗摇蚊属 <i>clintanypus</i>	++
10	多足摇蚊属 <i>polypedilum</i>	+
11	内摇蚊属 <i>Endochironomus</i>	+
12	前突摇蚊属 <i>Procladius</i>	++
13	隐摇蚊属 <i>Cryptochironomus</i>	++
14	共生突摇蚊属 <i>Symbiocladius</i>	+
15	蛭纲 <i>Hirudinea</i>	+
16	毛翅目 <i>Trichoptera</i>	+
17	钩虾亚目 <i>Gammaridea</i>	+

注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少

表 4-2-23 螺类种类和数量分布

	种类名称	种群数量
1	田螺科 <i>Viviparidae</i>	
	(1)中国圆田螺 <i>Cipangonaludina</i>	+
	(2)梨形环棱螺 <i>Bellamya.purificata</i>	++
	(3)铜锈环棱螺 <i>Bellamya.aeruginosa</i>	++
	(4)耳河螺 <i>Rivularia.curiculata</i>	++
	(5)长河螺 <i>Rivularia.elongate Heude</i>	++

种类名称		种群数量
	(6)河螺一种	++
	(7)田螺一种	++
2	黑螺科 <i>Semisulcospira</i>	
	(8)方格短沟卷 <i>Semisulcospira cancellata</i>	++
	(9)黑龙江短沟卷 <i>Semisulcospira amurensis</i>	+
3	觶螺科 <i>Hydrobiidae</i>	
	(10)大绍螺 <i>Porafossarullus eximius</i>	++
注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少		

表 4-2-24 蚌类种类和数量分布

种类名称		种群数量
1	贻贝科 <i>Mytilidae</i>	
	(1)淡水壳菜 <i>Limnoperna.Lacustris</i>	++
2	蚌科 <i>Unionidae</i>	
	(2)圆顶珠蚌 <i>Unio douglasiae</i>	++
	(3)杜氏珠蚌 <i>Linio acuglasiae</i>	+
	(4)圆头楔蚌 <i>Cuneopsis heudei</i>	+
	(5)鱼尾楔蚌 <i>Cuneopsis pisciculus</i>	+
	(6)剑状矛蚌 <i>Lanceolaria gladiola</i>	+
	(7)短褶矛蚌 <i>Lanceolaria grayana</i>	+
	(8)三型矛蚌 <i>Lanceolaria triformis</i>	+
	(9)扭蚌(右) <i>Arconaia lanceolata</i>	++
	(10)扭蚌(左) <i>Arconaia lanceolata</i>	++
	(11)中国尖脊蚌 <i>Acuticosta Chinensis</i>	++
	(12)卵形类脊蚌 <i>Acuticosta ovata</i>	++
	(13)三槽尖脊蚌 <i>Acuti Coosta trlsulcata</i>	+
	(14)射线裂嵴蚌 <i>Schistodesmus lampreyanus</i>	++
	(15)三角帆蚌 <i>Hyriopsis cuningii</i>	+
	(16)背瘤丽蚌 <i>Lamprotula leai</i>	+++
	(17)洞穴丽蚌 <i>Lamprotula caveata</i>	+
	(18)猪耳丽蚌 <i>Lamprotula rochechouarti</i>	+
	(19)刻裂丽蚌 <i>Lamprotula Scripta</i>	+
	(20)背角无齿蚌 <i>Anodonta Woodiana</i>	++
	(21)球形无齿蚌 <i>Anodonta globosula</i>	+

种类名称		种群数量
	(22) 蚌形无齿蚌 <i>Anodonta arcaeformis</i>	+
	(23) 高顶鳞皮蚌 <i>Lepidodesma languilati</i>	+
	(24) 褶纹冠蚌 <i>Cristaria plicata</i>	+
3	蚬科 <i>Corbiculidae</i>	
	(25) 河蚬 <i>Corbiculidae fluminea</i>	++
注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少		

表 4-2-25 虾蟹种类及种群数量

种类名称		种群数量
1	游泳亚目 <i>Natantia</i>	
	(1) 日本沼虾 <i>M.nipponensis</i>	+++
	(2) 喻氏沼虾 <i>M.yui</i>	+
	(3) 细螯沼虾 <i>M.rosenbergi</i>	+++
	(4) 粗糙沼虾 <i>M.asperulum</i>	++
	(5) 秀丽白虾 <i>P.(Exop.),modestus</i>	+
	(6) 中华齿米虾 <i>C.denticulata sinensis</i>	+
2	爬行亚目 <i>Reptantia</i>	
	(7) 克氏螯虾 <i>Cambarus clarkia</i>	+
	(8) 锯齿溪蟹 <i>Potamon denticulatus</i>	+
	(9) 腮刺溪蟹 <i>Potamon anacoluthon</i>	+
	(10) 中华绒螯蟹 <i>Eriocheir sinensis</i>	+
注：“+++”表示丰富、“++”表示一般、“+”表示较少		

3) 鱼类资源现状

① 种类组成

湘阴县境内有记载的鱼类有 12 目 23 科 117 种，其中鲤科有 65 种，占 55.6%；其次为鳅科和鲇形目，各 10 种，分别占 8.59%；银鱼科、鮠科、虾虎鱼科各 4 种，分别占 3.4%；其它各科共 20 种，共占 17.1%。数量较多的鱼类有：鲤、鲫、鲶、黄颡鱼、青鱼、草鱼、鲢、鳙、短颌鲚、长颌鲚、太湖短吻银鱼、鳊、赤眼鳟、鳊、斜细鳞斜颌鲴、鳊、翘嘴红鲌、蒙古红鲌、黄鲢、翘嘴鳊、大眼鳊等。主要鱼类组成见图 3-1。

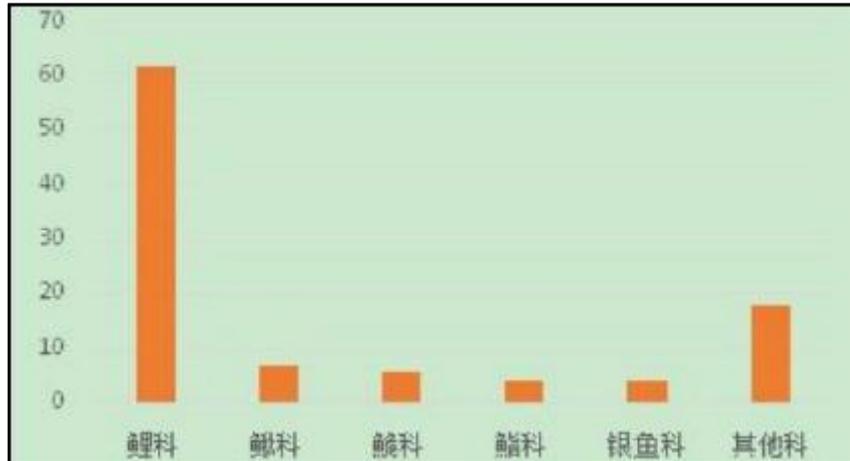


图 4.2-1 湘阴县主要鱼类组成

2009~2013 年的鱼类资源监测，仅监测到鱼类 104 种，有 13 种鱼未监测到。监测结果表明，湘阴县鱼类种类与 20 世纪 90 年代基本一致，与 70 年代相比有较大的差别。现在的渔获物以鲤、鲫、鲢、黄颡鱼及小型野杂鱼等湖泊定居型种类为主，2011~2013 年“四大家鱼”在渔获物中所占比例平均占 8.21%(7.22%~10.3%)，而 2004~2008 年“四大家鱼”在渔获物中的比例均在 8% 以下，虽比 2009 年规模性增殖放流前有所回升，基本达到 2003 年三峡截流的水平，但仍处于较低水平，主要经济鱼类个体低龄化、小型化，主要捕捞对象为 1~3 龄鱼，大型鱼类比例降低。

②鱼类区系组成

生活环境条件的不同和鱼类区系复合体的起源与演化，在湘江-长江流域内的鱼类分布呈明显的地域差异性。湘江-横岭湖-东洞庭湖及长江城陵矶江段属于长江中下游水系鱼。从区系组成看，其中包括第三纪早期鱼类、古北区鱼类以及中印区鱼类，是它们的混合体，但其中仍以鲤科鱼类占半数以上。第一类：第三纪早期鱼类，系一些第三纪中新世及其以前残留下来的种类，这些鱼的代表种，数量不多，但适应性强，分布甚广，都是一些常见的鱼类，包括白、鲤、鲫、胭脂鱼、鳊鲂类、赤眼鳟、麦穗鱼、泥鳅、鲢鱼及鳊鱼，它们的体色多数具有河道或拟草色，有些具辅助呼吸器官，大多具有发达的触须，食性以摄取底栖无脊椎动物的种类居多，它们的各种产卵特性适应于不同的环境，保护其后代：如鳊鲂类，产卵于斧足类的外套腔中，鲤、鲫类产卵于植物体上等等。第二类：古北区鱼类，保护区主要是其中的江河平原类群，大多数是喜游泳、喜氧，适于开阔水

域的中上层鱼类。如青、草、鲢、鳙、鳊属、鲃属、餐条属、红鲃属、鲴属、铜鱼属。第三类：中印区鱼类：如乌鳢、黄鳝、胡子鲶、刺鳅科。这个群体大多是体形小、不善于游泳，但具有适高温、耐缺氧的特点。为保护后代喜生活于水草丛生、水流缓慢或静水的环境中。

生态类型按栖息习性分为：

A.咸淡水洄游性鱼类，有中华鲟、长江银鱼等。该类型鱼类在湘阴县域少见。

B.江湖半洄游性鱼类，有鲢、鳙、草鱼、青鱼、鳊、鳝、鳊、银鲴等。评价区内该类型鱼类资源处于衰退状态。

C.定居性鱼类，如鲤、鲫、黄颡鱼、鲃鱼、黄尾鲴、翘嘴鲃、蒙古鲃、乌鳢、南方鲃等。该生态类型鱼类是评价区的渔业主体。

按产卵类型分为：

A.敞水性产卵鱼类，在水层中产卵，受精卵在水中处于悬浮状态下发育，为浮性卵和漂流性卵。浮性卵，卵膜无粘性，比重小于水，多具油球，漂浮于水面或水中孵化，一般产于静水中，有乌鳢、鲢类、银鱼类等。漂流性卵，在缓流或静水中会沉入水底，但吸水后卵膜膨大，比重接近于水，可在流水中漂流孵化，有青鱼、草鱼、鲢、鳙、鳊、赤眼鳟、鳝、鳊等，产漂流性卵鱼类的繁殖，需要有明显的洪水过程，在江河中上游产卵，受精卵顺水漂流孵化，到江河下游及湖泊中育肥。

B.草上产卵鱼类，产黏性卵，有鲤亚科、鲃亚科、鲃形目鱼类，卵一经产出即分散在水草茎、叶上发育。该类型鱼类是评价区鱼类主体。

C.石砾产卵鱼类，有棒花鱼、黄颡鱼、鳅科鱼类，将卵产在水底的岩石、石砾或沙砾上发育。该类型鱼类在评价区资源较丰富。

D.喜贝性产卵鱼类，如鮡亚科鱼类，在生殖季节，雌鱼具产卵管，

通过产卵管，将卵产在河蚌的外套腔内发育。整个洞庭湖水系该生态类型鱼类处于衰退状态，由于该区域蚌类资源较其他水域丰富，因此，该区域喜贝性产卵类型的鰲资源比湖南其他水域丰富。

以上鱼类，总的情况是春夏季3~8月进行繁殖。广漂流性卵的鱼类，开始产卵时间为春末，4~5月达高潮，6~7月陆续结束，产浮性卵的鱼类，除短颌鰲始于春末外，其余种类都在夏季生殖，鲢属鱼类为分批产卵的鱼类，繁殖期较

长，可延迟到秋末。

③捕捞渔获量及鱼获组成

2010 年~2013 年湘江-东洞庭湖捕捞量在 0.86~1.35 万吨之间，平均为 1.05 万吨，比三峡运行前的 2001~2003 年平均降低 41.9%，捕捞渔获量见表 3.5-5。捕捞渔获物以鲤、鲢、黄颡鱼、鲫鱼为大宗，占捕捞渔获物的 80%左右，捕捞渔获物组成见表 4-2-26 及图 4-2。对捕捞渔获物中 1036 尾鱼类进行了生物学测定，测定表明东洞庭湖主要经济鱼类体长、体重和年龄有一定的分布梯度，但明显以 1~3 龄鱼幼鱼为主，其体长、体重组成为见表 4-2-27。

表 4-2-26 湘江-东洞庭湖捕捞渔获量万吨

项目	年份					
	2001	2002	2003	2010	2011	2012
地点						
东洞庭湖	1.46	1.58	1.43	1.35	0.86	0.93
占洞庭湖总 渔获物比例 (%)	48.92	48.52	48.52	48.72	46.89	43.9
湘江	0.218	0.252	0.224	0.188	0.158	0.18

表 4-2-27 湘江-东洞庭湖渔获物种类重量组成

种类	年份				
	2003	2010	2011	2012	2013
青鱼	2.61	3.80	1.78	2.41	0.39
草鱼	2.73	1.48	2.56	2.30	4.27
鲢鳙	2.18	2.40	2.09	1.20	4.50
鳙	1.11	1.09	2.78	1.31	1.14
鲤	30.93	37.89	35.18	36.20	37.28
鲫	4.15	6.61	6.25	9.53	9.14
鳊	1.04	0.87	1.09	4.37	3.83
鲢	6.20	8.55	10.1	8.78	9.32
大口鲢	0.89	0.70	3.95	1.23	0.77
黄颡鱼	4.03	6.45	3.55	5.50	6.42
鳊	1.68	2.43	5.19	1.31	2.12
赤眼鳟	0.28	2.24	0.64	1.91	2.48
长吻	1.04	0.24	0.73	0.38	0.41
铜鱼	28.54	5.90	4.57	5.14	4.02
鲚	0.94	0.80	0.94	0.83	0.23

鲩类	0.77	1.35	1.50	1.87	1.89
鲃类	0.67	1.88	2.60	2.66	1.52
蛇鮈	0.26	0.87	1.40	1.30	1.33
鳊鱼	1.15	0.56	1.71	0.65	0.24
花骨鱼	1.88	2.53	2.25	1.89	2.08
吻鮈	1.34	3.24	7.83	3.81	2.12
圆筒吻鮈	0.66	0.13	0.25	0.18	/
餐鱼条	2.07	2.88	2.89	3.55	1.48
大鳍	0.81	1.52	0.75	0.65	0.34
中华沙鳊	0.75	1.23	0.63	0.23	/
其他	1.31	2.36	2.05	2.78	2.68
合计	100	100	100	100	100

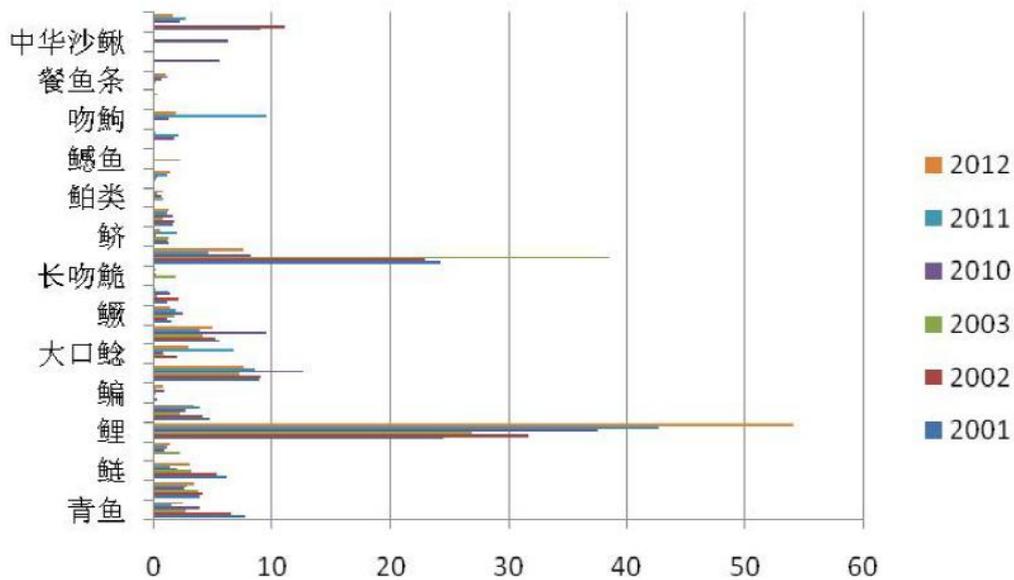


图 4.2-2 渔获物种类重量组成 (%)

表 4-2-28 湘江-东洞庭湖湖区主要经济鱼类体长、体重组成

种类	体长 (毫米)		体重 (克)		样本数 (尾)
	范围	平均值	范围	平均值	
鲤	88~540	246±7	17.7~4085.0	524.6±381	159
鲫	15~165	101±3	4~163.5	41.4429	164
鳊	113~582	240.8±81.3	7.4~1528	190.0±240.0	117
黄颡鱼	100~256	115±2.9	5.1~100.5	31±23	177
青鱼	162~564	352±157.2	83.5~4780	1758±2001.2	6
草鱼	80~583	190±7	10.0~2968.0	311.5±309	57

种类	体长（毫米）		体重（克）		样本数（尾）
	范围	平均值	范围	平均值	
鲢	100~372	180±8	10.0~963.8	189.7±254	57
鳙	200~350	154±75	21~668	154.8±175.9	31
乌鳢	246~318	282.6±33.8	224.4~472	333.3±103.3	7
铜鱼	127~285	206.9±45.9	31.5~300	152.5±78.7	10
翘嘴鲌	94~360	207±69.9	10.6~750	174.5±181.9	97
鳊	40~90	65.21±11.1	4.2~24.2	9.6±4.6	25
蛇鮈	65.4~173.7	104.7±17.1	7.2~81.3	17.5±10.6	99

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 地表水环境影响分析

(1) 施工导流对水文情势、供水的影响分析

本工程施工导流过程选择利用一个枯水期完成，施工时段为第一年 11 月~第二年 3 月。主坝上游坝坡、宋家塘副坝上游坝坡、六塘副坝上游坝坡护坡，主坝低涵、宋家塘副坝高涵拆除重建需要设置围堰及导流。本工程拟对主坝坝前分段填筑围堰，宋家塘副坝坝前全线设置围堰，围堰顶部高程高于水厂取水口、施工期洪水位，同步配备水泵抽排。导流期间洪水可通过上述措施全部下泄，因此，项目施工能保证施工期间坝下天然河道不断流，下游水文情势不会发生改变，水厂供水不受影响。

(2) 施工导流对饮用水源保护区水质影响分析

导流施工对水环境的影响主要为修筑围堰、基坑排水和拆除围堰等施工活动会扰动水体，使泥沙浓度短时增大，水体将会变得浑浊，但经过一段距离自然沉降后水体将逐渐恢复清澈。根据施工图，赛美水厂取水口位于围堰内，但水厂存在取水塔、浮船取水两种方式，在施工期前修建临时取水工程，将取水浮船移至围堰外，在采取上述措施后，导流施工不会对引用水源保护区内水质产生影响。

(3) 施工期水环境影响分析

本工程所需砂石料从市场购买，不存在砂石料冲洗废水。施工期产生的污水主要有基坑排水、混凝土施工废水、施工机械及车辆冲洗产生的含油废水以及施工人员生活污水等，最主要的污染物是 SS，其次是 COD 和石油类。此外，混凝土施工废水呈碱性，pH 值较高。根据各种废水的产生量、产生位置、主要污染物，在施工区采取沉淀、隔油等污染防治措施。

① 基坑排水

工程主体建筑物开挖形成基坑，由降水、渗水和施工用水等汇集成基坑水，其主要污染物为悬浮物和 pH。参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》(DL5260-2010-T)，基坑废水 SS 产生浓度一般在 1500~2500mg/L。高峰期基坑废水基本在沉淀池内沉淀澄清，只在施工时人为扰动导致悬浮物浓度增高，需要采用絮凝沉淀的方法沉淀。本项目基坑废水通过修建沉淀池对废水进行收集沉

淀，同时投加絮凝剂静置 2h 的处理方法处理后，经处理沉淀处理后上清液 SS 的浓度降到 60mg/L 左右，再由水泵抽出，回用于施工道路和施工区内洒水降尘、车辆清洗等，不外排，避免对周边水体产生影响。

②混凝土施工废水

根据前文工程分析，本工程高峰期混凝土施工废水产生量为 6m³/d。废水特性为悬浮物浓度和 pH 值较高，类比同类工程实测值，混凝土施工废水中 SS 含量约 3000mg/L，pH 值 11~12，超过国家规定的污水综合排放一级标准。若不对混凝土施工废水进行处理而直接排放，将对排放口附近水域及工程下游河段造成局部污染。

本拟在混凝土预制场附近设置废水处理设施，包括沉砂池、清水池各 1 个，均进行防渗，池子尺寸均为 5m×3m×1.5m，设计沉淀池内停留时间 1d，经沉淀后悬浮物出水浓度大幅降低，沉淀池容积及水力停留时间能满足废水处理要求。废水处理设施随临建设施施工区布置，设置 2 处，均在第二天上班时抽取上清液至清水池回用于施工和场地洒水降尘。沉淀池约 5d 清理一次，池中污泥可由人工清运至装卸车拖运至弃渣场。

③含油废水

含油废水主要来自汽车、机械设备的清洗水，总冲洗废水排放量为 10m³/d，主要污染物为石油类和悬浮物。含油废水若不处理直接排放进入水体，很难通过水体的稀释扩散作用消减、降解，会在局部水域形成一层油膜，破坏水体的复氧条件，造成水体污染；含油废水若就地敞排，还将会改变土壤结构，不利于施工迹地恢复。

本工程车辆、机械设备修配主要利用周围的机械修配厂，根据工程布置，拟在机械修理厂附近设置废水处理设施，共设置 2 套，设计处理量为 20m³/d/套，处理量满足含油废水处理要求。含油废水经隔油沉淀处理后回用。隔油池约 7d 清理一次，隔油池油渣交由当地有资质部门处理。

④生活污水

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

综上所述，施工期产生的各类废水均不外排，不会流入赛美水库引用水源保护区，施工废水对水库水质影响较小。

(4) 对水源保护区的影响分析

赛美水库属于农村饮用水源，为东塘镇、三塘镇部分行政村供水，供水规模3000m³/d。本工程施工期主要影响为混凝土浇筑、土石方开挖等产生的悬浮物影响。

工程施工期18个月，工程在建设期间各类污废水均进行处理并回用，严禁向外环境排污，在各处理池正常运行情况下对库区水质不会造成影响。施工期开挖坡面受雨水冲刷产生水土流失，雨季径流中含悬浮物较高的初期雨水若进入赛美水库，将会对库区水质造成影响。施工期通过做好水土保持措施，如基础开挖避开雨天，施工开挖面土层及时夯实，施工开挖边坡在雨季用苫布进行遮盖，减少雨水冲刷。施工区域周边设置排水沟，排水沟出口设置沉淀池对排水进行沉淀后回用，可以减轻雨季径流对库区水质的影响。综上所述，本项目施工期对供水水质影响不大。为了进一步降低施工对饮用水影响，严格控制施工范围，做好排水及拦挡，禁止向水体倾倒弃土等。经采取有效环保、水保措施，可降低对饮用水保护区影响。

赛美水库除险加固工程是一项改善供水设施及保障水库安全的工程，并不违反《湖南省饮用水水源保护条例》规定，在取得相关主管部门同意意见后，项目合法可行。设计方案以尽量减少环境影响为原则，进一步优化了设计方案。项目建设在好环保及水保措施后，可降低项目建设对饮用水保护区影响。

(5) 对鱼类三场的影响分析

赛美水库无鱼类三场分布的资料，根据鱼类习性分析并结合水库实际情况，赛美水库鱼类多为定期投放的常见鱼种，捕食产卵等活动主要集中在库区中部。项目施工范围主要集中在大坝坝顶及岸线护坡位置，影响范围在大坝岸线周边范围内，不会对鱼类三场造成影响。

5.1.2 地下水环境影响分析

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

项目所在区域内地下水类型较简单，主要为第四系松散堆积层孔隙水，上层

孔隙潜水水量较为丰富，接受大气降水和地表河水、湖塘水补给；下层孔隙承压水主要赋存于粘土质砂卵石、砂砾石层中，上部粉质粘土及夹层粘性土为相对不透水层，构成其顶板，含水层顶板埋深大，与库水位连通，呈互补关系，具同步变幅特点。

(1) 对地下水水位影响

坝址区施工产生基坑废水，基坑废水主要为地下渗水，施工排水会造成小范围的地下水水位下降，但施工期较短，工程结束后，随着降雨和周围地下水的补给，很快会达到原来的水位，工程施工对地下水水位影响不大。

(2) 对地下水水质影响

施工过程对地下水的污染主要是由于工程施工废水以及生活污水渗入地下，可能污染地下水。工程施工期生产废水通过沉淀、隔油等措施处理后回用于施工工艺不外排，同时沉淀池、隔油池、生活污水处理设施、临时垃圾中转站等采取防渗措施后，对区域地下水水质影响不大。

5.1.3 大气环境影响分析

工程施工期废气主要为施工扬尘和机械燃油废气，施工扬尘主要来自土石方工程粉尘、车辆行驶扬尘、堆场扬尘、拌合站粉尘等，主要污染物有粉尘、SO₂、NO₂、烃类等。

施工期对大气环境最主要的影响因素是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的土方堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

施工车辆运输扬尘会对途经的居民点造成一定的影响，施工过程中应加强施工管理，途经村庄附近的地方设置限速标志，防止车速过快产生扬尘污染环境。做好运输车辆的密封和车辆保洁，减少因弃渣、砂、土的外泄造成的扬尘污染。凡运土石方等道路材料的运货车，都应用篷布或塑料布覆盖，避免一路扬尘。

(1) 施工扬尘

施工临时道路修筑过程需要清表土，裸露地表的土壤在风力、热量作用下水分散失，加上车辆碾压破碎，形成细小的粉尘颗粒物，在施工车辆经过及风力作

用下易形成扬尘污染周边环境。建筑材料运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

根据工程布置，本工程对外交通进库公路直接利用文卫路、湘营路、湘东路，其道路为混凝土路面，满足物料运输要求。本工程临时道路长 2.2km，本工程运输的物料主要为水泥、钢材等，车辆运输扬尘对道路沿线的居民点的空气质量会造成一定的影响。施工单位应针对实际情况，在物料运输高峰期，通过对居民点附近的路面采取冲洗和喷洒措施后，可有效降低路面粉尘，进而降低汽车运输扬尘。同时施工单位应针对实际情况，对水泥等运输车辆加盖篷布或采用封闭车辆，不超重装载，可避免运输过程产生物料遗撒；物料运输过程中加强对路面的清洁及洒水降尘；运输车辆经过沿途居民点时注意控制车速，减速慢行，防止行车时产生大量扬尘，在采取以上防尘降尘措施后，可有效降低车辆运输扬尘对周围环境空气的影响，降低扬尘对距离较近的村庄或居民点的环境影响，使影响降至环境可以承受的程度，不影响周边村庄的环境空气功能和人群的正常生活。同时，临时道路两侧大多为植被覆盖度较高的乔木林地、灌草丛等，可有效阻挡风力对路面的侵蚀和拦截扬尘。

项目工程所在地年平均风速为 2.6m/s，建筑施工扬尘的影响范围在其下风向约 100m，但在春秋季节等干燥、大风气象条件下，扬尘影响范围将更大。工程施工区周边影响范围内的居民区主要有槽坊屋、徐家冲等 8 处大气环境敏感点，建议施工期做好施工扬尘的防护措施，如采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、物料遮盖、施工场地洒水降尘、保证路面干净整洁、车辆冲洗等措施后，施工扬尘的去除率可达 90%，对周边环境影响较小。

（2）机械燃油废气

施工燃油废气中污染物主要包括 CO、SO₂、NO₂ 等，这些污染物具有流动、扩散的特点。工程地区地势平坦、开阔，有利于废气稀释、扩散，经扩散后，对施工区周边附近大气环境影响不大，且属于暂时性影响，随施工期结束后消除。建议施工机械和车辆尽量采用低硫分、灰分、无铅燃料，以减少对施工沿线大气环境的不利影响。

5.1.4 声环境影响分析

本工程施工期声环境影响源数量较多，但大致可分为2类，即固定源噪声、交通噪声，根据工程施工布置特点，本环评拟按噪声源特点分类就施工期声环境影响进行预测与分析，重点分析施工噪声对附近敏感目标以及工程影响区声环境的影响。

(1) 固定源噪声影响分析

主要来源于土石方开挖施工活动，碰撞、摩擦及振动而产生的噪声、砼搅拌产生的噪声，主要噪声源为插入式振动器、平板式振动器、卷扬机、地质钻机、冲击钻机、风钻、斜坡振动碾拖式、轴流通风机等声级较高的机械设备噪声。

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

采用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式：

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

式中：

$L_p(r)$ — 预测点处声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ — 参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r — 预测点距声源的距离，m；

r_0 — 参考位置距声源的距离，取 5m；

多噪声源叠加公式：

$$LA = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{LA_i/10} \right)$$

式中：LA—叠加后噪声强度（dB(A)）；

LA_i —各噪声源对预测点贡献噪声强度（dB(A)）；

n —噪声源的数量

i — $i=1, 2, \dots, n$

噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(10^{0.1L_{eqa}} + 10^{0.1L_{eqb}} \right)$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{c_{qg}}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$L_{c_{qb}}$ —预测点的背景噪声值，dB。

表 5.1-1 不同距离处噪声预测值 单位：dB (A)

机械名称	不同距离处噪声预测值								
	5m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
灰浆搅拌机	80	60	54	50	48	46	44	42	40
混凝土搅拌机	80	60	54	50	48	46	44	42	40
泥浆搅拌机	80	60	54	50	48	46	44	42	40
强制式混凝土搅拌机	80	60	54	50	48	46	44	42	40
砂浆搅拌机	80	60	54	50	48	46	44	42	40
变频机组	70	50	44	40	38	36	34	32	30
测量设备	70	50	44	40	38	36	34	32	30
电动移动式空压机	75	55	49	45	43	41	39	37	35
对焊机	88	68	62	70	56	54	52	50	48
钢筋调直机	65	45	39	35	33	31	29	27	25
钢筋切断机	75	55	49	45	43	41	39	37	35
钢筋弯曲机	75	55	49	45	43	41	39	37	35
交流点焊机	70	50	44	40	38	36	34	32	30
交流电焊机	83	63	57	53	51	49	47	45	43
混凝土输送泵	90	70	64	60	58	56	54	52	50
履带式拖拉机	90	70	64	60	58	56	54	52	50
手扶式拖拉机	95	75	69	65	63	61	59	57	55
载重汽车	84	64	58	54	52	50	48	46	44
自卸汽车	80	60	54	50	48	46	44	42	40
插入式振动器	88	68	62	58	56	54	52	50	48
冲击钻机	85	65	59	55	53	51	49	47	45
单级离心水泵	75	55	49	45	43	41	39	37	35
地质钻机	85	65	59	55	53	51	49	47	45
风(砂)水枪	65	45	39	35	33	31	29	27	25
风镐(铲)	72	52	46	42	40	38	36	34	32
风钻	80	60	54	50	48	46	44	42	40
高压油泵	75	55	49	45	43	41	39	37	35
灌浆泵	75	55	49	45	43	41	39	37	35
胶轮车	50	30	24	20	18	16	14	12	10
卷扬机	88	68	62	58	56	54	52	50	48
龙门式起重机	65	45	39	35	33	31	29	27	25
泥浆泵	75	55	49	45	43	41	39	37	35
刨毛机	50	30	24	20	18	16	14	12	10
平板式振动器	85	65	59	55	53	51	49	47	45
汽车起重机	68	48	42	38	36	34	32	30	28
千斤顶	40	20	14	10	8	6	4	2	0
洒水车	55	35	29	25	23	21	19	17	15
塔式起重机	65	45	39	35	33	31	29	27	25

推土机	68	48	42	38	36	34	32	30	28
蛙式夯实机	75	55	49	45	43	41	39	37	35
斜坡振动碾拖式	80	60	54	50	48	46	44	42	40
压路机	70	50	44	40	38	36	34	32	30
羊脚碾	70	50	44	40	38	36	34	32	30
液压单斗挖掘机	73	53	47	43	41	39	37	35	33
液压抓斗	60	40	34	30	28	26	24	22	20
轴流通风机	80	60	54	50	48	46	44	42	40
自行式平地机	65	45	39	35	33	31	29	27	25

由上表预测结果可知，施工机械噪声在 100m 范围外即可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值（70dB（A）），施工区施工机械噪声在 500m 范围外即可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）夜间标准限值（55dB（A））。施工机械噪声在 300m 外可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A））。根据前文环境保护目标一览表可知，工程 100m 范围内存在居民点，为降低施工期噪声对周边环境的影响，工程设计布置 2 处移动隔声屏障，同时环评建议施工期应采取以下措施：

①优化高噪声施工机械的布置及组合方式。

②应合理安排施工时间，严禁夜间施工。

③尽量选用低噪声设备，在施工过程中，对施工区靠近居民侧设置隔声屏障，经常加强对施工设备进行维修保养，避免由于设备性能减退使噪声增强现象的发生。

总体来说，施工机械噪声对施工区及工程区周边的敏感目标短期内可能会产生短暂的影响，但由于施工过程是临时性的，施工期噪声对敏感点的影响也是短暂的，施工结束后即可恢复；施工期严格采取各类噪声防护措施的情况下可有效控制施工噪声对各敏感点的影响。

（2）施工交通噪声

本项目运输车辆包括载重汽车、自卸汽车、履带式拖拉机，土石方开挖和填筑主要以自卸汽车为主，运行速度控制住 20km/h 内，噪声源强在 80~95dB（A）之间。根据施工组织设计，场外运输道路主要利用现有道路。根据现场踏勘情况，区域主要交通道路为乡道，其车流量相对不大，不考虑多台车辆同时通过的交通噪声影响，仅计算单台车辆通过时的噪声影响情况。同时，不考虑交通噪声计算

中涉及路面、高路堤或低路堑两侧声影区衰减量等因素，仅进行距离衰减计算。

表 5.1-2 交通流动声源衰减预测结果一览表 单位：dB (A)

名称	距道路中心线不同距离的噪声预测值 (dB (A))								
	5m	50m	100m	150m	200m	250m	300m	400m	500m
混凝土输送泵	90	70	64	60	58	56	54	52	50
履带式拖拉机	90	70	64	60	58	56	54	52	50
手扶式拖拉机	95	75	69	65	63	61	59	57	55
载重汽车	84	64	58	54	52	50	48	46	44
自卸汽车	80	60	54	50	48	46	44	42	40

根据以上预测结果，在施工运输公路两侧昼间 100m 以外流动声源的影响能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。根据前文环境保护目标一览表可知，工程周边最近居民点均在 100m 范围内，在施工期间运输过程中，会对周边声环境敏感目标产生道路交通噪声影响，因此需设置限速、禁鸣，合理安排施工作业时间、设置隔声屏障等有效措施避免流动噪声对道路旁的村民产生影响。随着施工的结束，当地声环境质量将逐步自行恢复到原有水平。

(3) 声环境保护目标影响预测

本项目施工区周边声环境敏感点主要有槽坊屋居民点、凤凰坡居民点、竿家坡居民点、新屋居民点等，考虑最不利工况施工机械组合方式，工程施工期夜间不施工，故仅对昼间噪声进行预测，详见下表。

表 5.1-3 敏感点噪声预测一览表（单位：dB (A)）

保护目标	影响来源	最近距离 (m)	贡献值	背景值 (平均值)	预测值	标准限值	达标情况
槽坊屋居民点	固定声源	120	68	52	68	60	超标
	交通噪声	20	85	52	85		超标
新屋居民点	固定声源	15	84	53	84		超标
	交通噪声	22	84	53	84		超标
竿家坡居民点	固定声源	343	57	53	59		达标
	交通噪声	7	94	53	94		超标
凤凰坡居民点	固定声源	535	53	52	56		达标
	交通噪声	3	101	52	101		超标

根据预测结果，槽坊屋居民点、新屋居民点、竿家坡居民点均存在噪声超标现象，工程施工对周边敏感点产生一定不利影响。施工期最不利工况施工机械组合噪声敏感点处预测值均不满足环境质量标准限值要求，可通过优化施工机械组

合、调整施工机械位置、禁止夜间施工和机械配备临时隔声罩、靠居民侧设置移动隔声屏障等防护措施予以减缓。工程施工运输对施工道路沿线村庄有一定噪声影响，建议下一阶段在施工道路的选择上应尽量避开居民集中区，减少车辆运输班次，设置减速慢行、禁止鸣笛标示牌，当不能避免时，夜间应禁止施工运输。

5.1.5 固体废物环境影响分析

项目施工期固体废物主要来自工程弃土弃渣、建筑垃圾、沉淀池污泥和施工员工生活垃圾、废机油。

(1) 工程弃土弃渣

根据工程初步设计报告，项目建设土石方挖方总量为 11.63 万 m^3 ，填方总量为 10.01 万 m^3 ，弃方量 3.41 万 m^3 ，弃土弃渣运至指定弃渣场处理。

在施工过程中，由于地表植被破坏以及地形坡度、土壤密实度等的改变，将导致开挖区局部水土流失强度增加，同时开挖弃土的流失等都会对水质带来不利影响。尤其遇暴雨期间，各开挖面表土受冲刷流失进入水库，将使水库水体混浊度有所上升，故需对弃土需做好防护措施以及临时防护措施，以减轻水土流失对环境的不利影响。弃土运至弃渣场，弃渣场设置挡渣墙并遮盖彩布条，周边设置临时排水导流系统，避免雨季受雨水冲刷造成水土流失，施工后期用作回填和绿化覆土，并对临时堆土场进行植被恢复。

通过采取上述措施后，施工期废弃土石方得到妥善处置，对周围影响不大。

(2) 建筑垃圾

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

(3) 沉淀池污泥

本工程施工期产生的废水经沉淀池处理后会产污泥、泥渣，施工期产生量约为 15t。沉淀池污泥运至渣场。

(4) 生活垃圾

工程施工期高峰人数为 200 人，以每人每天产生垃圾 1kg 计算，施工期间每天将产生生活垃圾约为 0.2t/d。生活垃圾应分类收集，定点堆放，定期交由当地环卫部门处置。

(5) 废机油

项目机械设备检修、冲洗废水中石油含量较高，经油水分离池处理后会产废机油，类比同类项目，废机油产生量约为 0.6t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废机油为危险固废，危废类别为 HW08，废物代码为 900-214-08。本环境建议于赛美水库管理所设置 1 个危废暂存箱，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。废机油经专门的密闭容器暂存，并贴好相应标签，定期交有资质的单位处置。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期固体废物均得到合理处置，实现了资源化、利用化、无害化，不会对区域环境产生不利影响。

5.1.6 土壤影响分析

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

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

5.1.7 生态环境影响分析

(1) 对陆生植物环境影响分析

本工程建设对陆生植物环境的影响主要表现在施工作业过程、工程占地对土地利用、植被、水土流失等产生的影响，改变部分原有的地形地貌，破坏现有植被，使地表出现局部裸露，破坏了原有的自然风貌及景观。

根据调查，项目主要施工内容为坝体的加固，施工区域主要是坝体及坝体附近处。受工程影响的主要是坝坡位置及坝体周边，这些位置生长多为芦苇、类芦、五节芒、荻草、蕨等草本类植物，在坝体的周边主要为马尾松或杉木等人工植被，均为常见植被；因此项目坝体的施工加固，不会对区域的物种多样性造成影响。同时项目的施工主要是对原有坝体进行修缮加固，所施工的位置也是原有工程占

地范围，项目的施工仅对坝体上的少量禾本科及蕨类植物产生扰动性影响。经现场调查，坝体坡面上长有植被较少，高度均在 2m 以下，密度不大，因此项目的施工对场区的植被的生物量影响不大。综上所述，工程的建设对项目所在区域的植物种类及数量分布影响有限，对区域内植物多样性影响极小。

（2）对陆生动物环境影响分析

据资料调查与现场踏勘，水库库区由于长期受人类活动影响，导致当地野生动物分布密度较小，主要以常见物种为主。本项目的建设对陆生动物的影响主要表现为施工占地使动物栖息地相对缩小，栖息地生态环境质量有所下降等方面。野生动物在工程建设区域分布较少，主要是对环境适应能力较强的啮齿目类和爬行类以及两栖动物

1) 对两栖类的影响

工程占地、土方开挖及施工人员活动等将对两栖类动物产生直接影响，尤其是生活在施工范围内的两栖类动物，影响对象主要包括青蛙、雨蛙、树蛙、蟾蜍等。由于两栖类动物对工程施工活动具有一定的主动回避能力，且项目占地较小，施工期较短，因此工程施工的影响主要是短暂和小范围的，不会对其种群数量构成威胁。

频繁的施工交通作业，增加了两栖爬行类动物被碾压的几率，但工程所在区域还存在大片相似生境，该影响有限，施工活动结束后，两栖类动物的生存环境将会逐步得到恢复。

2) 对爬行类的影响

工程占地、土方开挖及施工人员活动等将对爬行类动物产生影响，影响对象多为灌丛石隙型和林栖傍水型种类，施工期其部分生境会被占用，个体也会被噪声驱赶，在工程评价区受影响以外的区域寻找相似生境。水库工程评价区周围相似生境丰富，因此，生境破坏及噪声驱赶对其影响较小。

3) 对鸟类的影响

据现场调查，项目建设地周围活动着多种鸟类，但主要为常见的几种鸟类，如麻雀、家燕等。工程施工对鸟类的影响主要表现为土石方开挖等各项施工活动直接对植被等鸟类栖息地的破坏，减少鸟类活动空间和食物来源；施工人员活动和施工机械噪声会对鸟类造成惊吓，在繁殖季节，噪声可影响鸟类的孵化率，重者可造成鸟类弃巢，但工程占地面积相对于评价区总面积较小，且周围相似生境

较多,施工过程中的噪声在施工结束后停止,临时占地区域进行植被恢复,因此,占地及噪声对鸟类的影响也较小。

4) 对哺乳类动物的影响

工程土方开挖、机械噪声、人员干扰等会直接影响和破坏部分哺乳动物的栖息、觅食等活动;同时,由于施工破坏部分植被群落,也会间接影响到哺乳动物的取食。但是由于工程占地区内哺乳动物以小型兽类为主,都是本区常见种,工程不会造成种群数量大量减少,不会影响哺乳动物的组成、数量和分布格局。

由于本项目是在既有水库基础上进行除险加固,不会对区域环境造成严重的切割和阻断连通等影响,不会影响陆生生物的活动范围和活动通道,对其繁殖或觅食基本没有影响。

(3) 对水生生态环境影响分析

①对浮游植物的影响

施工过程中悬浮物浓度的增加对浮游植物的生长、繁殖及生物量有不同程度的影响。悬浮颗粒的增加,造成水质的浑浊,水体透明度下降,光照强度下降,溶解氧降低,对浮游植物的光合作用产生不利的影 响,进而抑制浮游植物的细胞分裂和生长,降低浮游植物的生物量和流域的初级生产力。

②对浮游动物的影响

施工期间,悬浮物含量增多对浮游动物尤其是滤食性的浮游动物带来影响,研究表明桡足类的存活和繁殖受到明显的抑制作用。过量悬浮物使其食物过滤系统和消化器官堵塞,大量的悬浮颗粒黏附在动物的体表,干扰其正常的生理功能。施工期内,浮游动物的生物量会有一定程度的降低。

③对底栖动物的影响

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

④对鱼类的影响

施工期间大量的施工人员、机械、车辆产生的大量噪音将迫使鱼类往水库中段迁移,生存空间减小。另外,工程对渔业资源的影响还表现在施工期间形成的底层悬浮物沉积物高浓度扩散场,悬浮物颗粒将直接对鱼类仔幼体造

成伤害，影响胚胎发育，堵塞生物的呼吸器官使其窒息死亡。另外，工程造成的浮游生物和底栖生物的损失，也会影响以浮游生物和底栖生物为饵料的鱼类的摄食。赛美水库鱼类大多为定期投放的常见种类，无特殊种类或敏感鱼种。总体而言工程施工对水生生物的影响较小，随着施工期结束后，水库水生生态逐渐恢复。

5.1.8 水土流失影响分析

本工程位于岳阳市湘阴县，根据《湖南省水利厅关于湖南省水土流失重点预防区和重点治理区划定公告》（湖南省水利厅 2017 年 1 月 22 日发布），项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围，属于洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

本工程水土流失防治责任范围总面积为 11.14hm²。建设期水土流失总量 1434.76t，其中新增水土流失量为 1165.52t。

项目区原生侵蚀程度大部分地区为轻度；在不布设水土流失防治措施情况下，工程建设过程中，主体工程区、弃渣场侵蚀强度在强度以上，其余部位侵蚀强度为中度；林草恢复期项目区的水土流失程度较轻，侵蚀强度多为轻度。

本项目若不采取有效的水土保持措施，水土流失可能加剧河道的淤积，破坏周边农田的耕作层，淤积项目区域的水塘和沟渠，对区域生态环境将造成比较大的影响。边坡如果防护不当则有产生滑坡、崩塌等水土流失侵蚀形态的潜在危险，也会给工程本身带来较大的经济损失。

根据项目工程的布局、功能、施工工艺及其建设特点等，本工程水土保持分区防治措施体系由主体工程区、施工临建区（临时道路、施工生产生活区、临时堆场）、土料场区、弃渣场区等 4 个水土保持区构成。防治措施体系表如下。

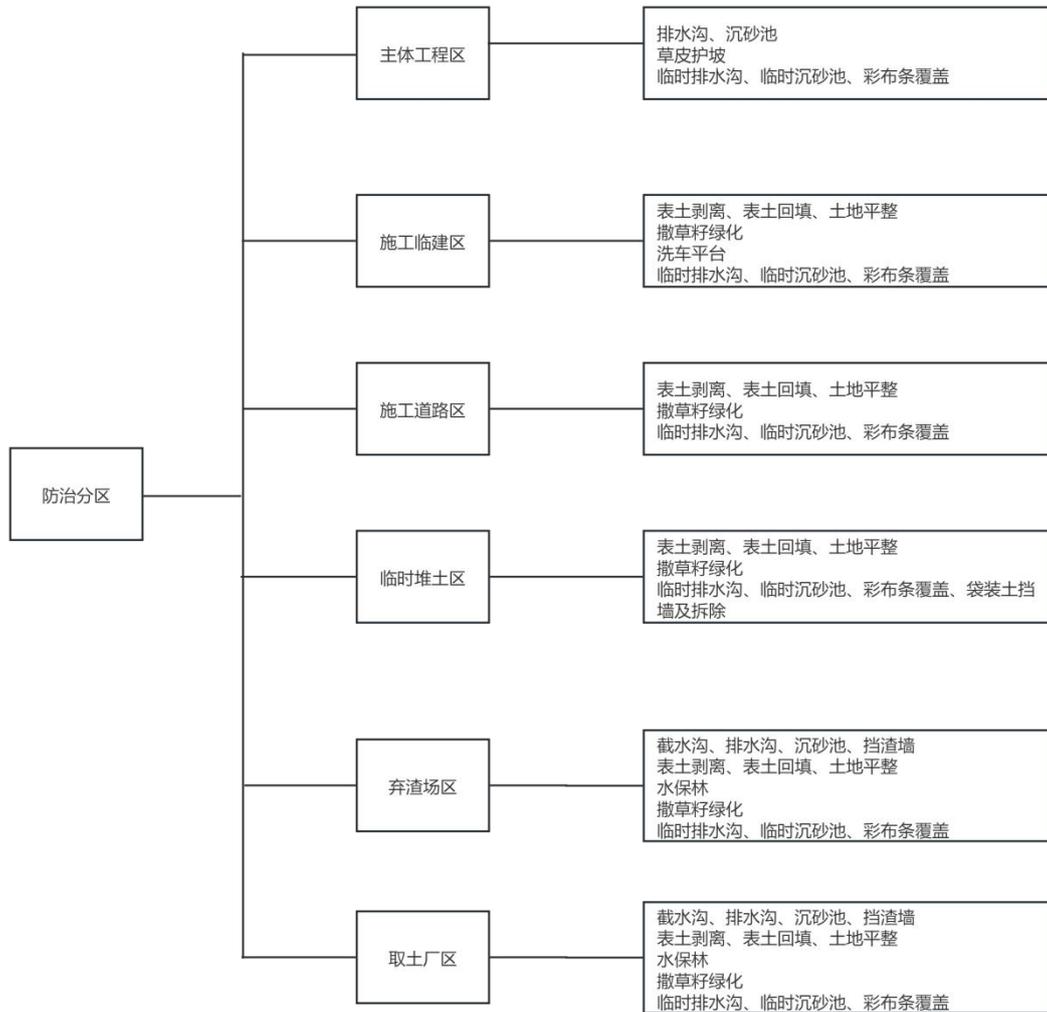


图 5.1-4 水土流失防治措施体系图

本工程水土流失影响主要发生在施工期，施工期应做好相应水土保持防护措施，有利于水土流失得到有效控制，不会严重加剧区域水土流失强度。

5.1.9 对人群健康影响分析

对人群健康影响的主要因素为工程施工，其主要影响为呼吸道传染病、介水传染病、自然疫源性疾病和虫媒传染病。

本工程高峰期施工人数为 200 人，人员较为集中，施工区容易引起疾病的交叉感染。若不注意饮食卫生和居住区的环境卫生，在降雨增多，湿度上升的季节，细菌及蚊蝇极易生长和繁殖，将有感染细菌性痢疾和疟疾的可能性。同时由于人员流动性大，外来人员可能带来新的疫情，易造成施工人员中传染性疾病特别是肠道传染病、病毒性肝炎和肺结核病的暴发和流行。因此，需对施工人员采取必要的卫生防疫措施和传染病预防措施，并定期进行体检。但根据近年来水利工程

的实践经验，只要落实好各项卫生防疫措施和传染病预防措施，施工人员中疾病发病率可得到有效控制。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 地表水环境影响分析

本工程基本是在原址基础上进行除险加固，不改变坝体位置，不改变水库设计正常蓄水位，不改变水库运行调度原则，本工程不进行增容，除险加固后，对库区的水温结构、流速等影响较小。

本次除险加固工程完成后，水库运行本身不产生水污染物，运行期污水主要为现有水库管理人员日常生活产生的生活污水，水库管理人员不变，运行期无新增废污水。根据前文工程分析，则运营期生活污水产生量为 22.4m³/d。

管理区生活污水经化粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱地作物灌溉标准后用于农作物浇灌，不排入赛美水库和附近沟渠，对区域水环境影响很小。

5.2.2 地下水环境影响分析

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

根据同类项目类比可知，本工程管理人员生活污水若未能全部收集，或收集系统出现故障、管网出现破损，或生活污水处理系统出现渗漏，将造成地下水污染。

因此，为防止地下水受污染，应对管理区按国家相关标准采取严格的防渗措施，在本工程完工后，管理人员生活污水处理设施和排水管道必须采取可靠的防渗防漏措施，不会对地下水水质造成影响。

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

下水位产生影响。

5.2.3 大气环境影响分析

本工程不属于污染型建设项目，运营期间维护管理由水库原有管理人员负责，无新增人员，无新增废气产生。

5.2.4 声环境影响分析

项目运行期噪声主要来源于溢洪道、隧洞进水的启闭机、螺杆机开启时的设备噪声，属于偶发噪声，非持续运行，基本不会对周围环境产生不利影响。

5.2.5 固体废弃物环境影响分析

本工程不属于污染型建设项目，运营期间维护管理由水库原有管理人员负责，无新增人员，无新增固废产生。

5.2.6 土壤影响分析

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

5.2.7 生态环境影响分析

本工程是非污染型项目，工程运行期不产生污染，工程建设不会改变现有水库规模及功能，对生态环境的影响来自施工期的延续，工程完工后，临时占地清理后进行全面整地并恢复原地类，林地栽植乔灌木、撒播草籽，恢复原来地类的生态功能。因此，运行期，对陆生、水生生态影响小。

5.2.8 水土流失影响分析

运行期因布设的水土流失防治措施及主体工程采取的工程防护措施将逐步发挥效益，施工建设造成的裸露区域被新布设的植被措施覆盖，同时由于施工结束，相应人为因素造成的水土流失也逐步消失，故在运行期项目区水土流失将逐步得到有效控制。

第 6 章 环境风险评价分析

根据《建设项目环境风险评价 技术导则》(HJ/T169-2018), 本项目风险潜势为I, 确定本项目环境风险评价等级为简单分析。

本项目环境风险物质主要是柴油发电机所用的柴油、施工机械所使用的汽油、油水分离池收集的废机油, 可能的影响途径主要为泄露造成的地表水污染、地下水污染、土壤污染, 以及火灾爆炸造成的大气污染, 因此确定本工程建设主要环境敏感目标为赛美水库饮用水源保护区、项目环境影响评价范围内的地下水敏感点、土壤敏感点及周边 200m 的大气敏感点。

6.1 风险识别

工程施工期不设置油料库, 采用每日定期配送, 存在临时堆放点, 不涉及船舶的使用, 主要风险为废水事故排放对水库水质造成污染, 漏油风险以及火灾风险。

6.2 风险分析

(1) 废水事故排放风险分析

施工期未按环保措施要求施工, 没有及时采取相应拦挡等措施防护, 围堰破裂等原因导致施工废水进入水库会引起水库水质受到污染。如若本项目废水处理设施出现破裂或设备故障, 导致废污水未经处理或处理不达标外排, 将影响周围环境质量。

一旦发生废水事故排放, 本项目废水污染因子主要为 SS 和 pH 值, 排入水体后会随水流扩散迁移扩大污染范围污染整个水体, 也可能沉淀于底泥中形成长期污染。环境水体中悬浮物含量过高会使水体混浊, 同时阻挡光线影响水生植物的光合作用, 导致鱼类等水生动物的死亡。

(2) 漏油事故风险分析

本项目废机油属于危险废物, 如若在储运过程中发生泄漏, 可能污染赛美水库饮用水源保护区水体或周围土壤、地下水环境。

本项目施工机械、车辆包括挖掘机、推土机、自卸汽车等, 由于进出机械设备、车辆较多, 机械设备不及时维修保养, 可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏, 或施工机械在施工作业及行进过程中, 尤其是库内侧施工的车辆机械发生侧翻事故, 一旦发生溢油污染事故, 将对一定范围内的水域造成污染,

还可能污染水库,对库区内的水生生物和以水库为用水的农业灌溉和生活用水影响较大。

以石油污染为例,其危害是由石油的化学成分、特性及其在库区内的存在形式决定。在石油不同组分中,低沸点的芳香烃对一切生物均有毒性,而高沸点的芳香烃则是长效毒性,会对水生生物生命构成威胁,甚至死亡。

1) 对水源保护区影响风险分析

石油类污染物大多数都不溶于水,在水表面随流和风漂流扩散。溢油油膜初期为受重力作用在水表面扩展,然后油膜随水流和风漂移扩散,再其后发生蒸发、乳化和生物作用而衰减。其中初期阶段随水流和风漂移扩散对水域环境影响较为明显,赛美水库水流流速缓慢,工程区域夏季盛吹东南季风,冬季则以东北季风为主,油膜漂移方向随风向外扩展,会对扩展范围内水质和鱼类等造成影响。

2) 对水生生物影响风险分析

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

石油类污染物藻鱼体中的积累和残留可引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响,这种影响不仅可引起鱼类资源的变动,甚至会造成鱼类种质的变异。鱼类一旦与油分子接触就会在短时间内发生油臭,从而影响其食用价值。

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

(3) 火灾事故

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

6.3 环境风险防范措施

(1) 合理安排施工作业面，加强机械设备的检修维护。

(2) 加强附近道路运输管理，加强交通管制，并注意路面维护，减少各类施工车辆、机械碰撞几率，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的发生。

(3) 加强对施工机械设备操作人员和车辆驾驶人员的技术培训，提高施工人员的安全意识和环境保护意识，严格操作规程，避免人为操作失当引起溢油事故发生。

(4) 施工期间如遇恶劣天气必须将工程车辆、机械及时撤离，保证设备及库区水质安全。

(5) 加强危险废物的运输管理。应当使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器必须完好无损。

(6) 加强对废污水处理设施的检查，做好防渗漏措施，防止出现渗漏或设备故障。加强施工过程管理，定期监测水质。

(7) 在易燃易爆物质附近禁止高温、明火；严禁在森林内吸烟、点火等行为，防止引发火灾、爆炸事故。

6.4 应急预案

根据《中华人民共和国环境保护法》第三十一条规定，因发生事故或者其他突然性事件，造成或者可能造成污染事故的单位，必须立即采取措施处理，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向当地环境保护行政主管部门和有关部门报告，接受调查处理。可能发生重大污染事故的企业事业单位，应当采取措施，加强防范。第三十二条规定，县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门，在环境受到严重污染，威胁居民生命财产安全时，必须立即向当地人民政府报告，由人民政府采取有效措施，解除或者减轻危害。

本预案与《湘阴县突发事件总体应急预案》、《湘阴县乡镇“千人以上”集中式饮用水源地突发环境事件应急预案》相衔接。

(1) 应急计划区

本工程应急计划区包括：施工作业区及水库库区。

(2) 应急组织机构与人员

设立环境应急机构，对机构成员定职定岗，并建立值班制度；安排专门人员对风险源进行常规巡视、管理和监测；环境应急机构的专职人员进行专业培训，必要时进行有计划的环境应急演练。

（3）应急通讯联络方式

在环境风险应急机构设置固定电话和无线通讯系统，并且完善与环保、林业、水利、消防、疾控中心、医疗机构等的电话专线，一旦发生风险事故，环境应急机构负责人（或值班人员）应立即向工程管理所及相关行政主管部门汇报。

（4）应急救援保障

主要包括消防水池、消火栓、消防车、灭火器、吸油剂、防污栏、抽水泵、架板、沙袋、应急空桶、水泥、编织袋等物资。

（5）预案分级响应

事故分为以下 4 个等级：特别重大（Ⅰ级），重大（Ⅱ级），较大（Ⅲ级），一般（Ⅳ级）。针对不同事故等级，实行分级响应。

特别重大事故、重大事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案，Ⅰ级、Ⅱ级响应；现场指挥在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重大、特大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；Ⅲ级、Ⅳ级响应；各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息渠道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

（4）应急监测、救援及控制措施

针对本工程可能产生的环境风险事故，提出地表水、环境空气质量的监测方案。一旦发生环境风险事故，立即启动应急环境监测方案，并请相关行政主管部门指导或具有相应资质的单位协助。

事故发生后，环境监测组负责人带领应急监测人员及应急查询资料到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应

急监测简报，对事故发生后周围的安全防护距离、应急人员讲出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据，确保群众和救援人员的安全防护。

(7) 应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证，对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析，形成初步意见，反馈现场指挥和应急领导机构。安全警戒组在事故区域设置警戒标识，禁止无关人员进入。各小组协作，由专业人员负责，及时控制危险源，切断其传播途径，控制防火区域，对污染源及时进行处置，防止污染扩散，物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

(8) 人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救；警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。

当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时，现场指挥应综合专家组及有关部门的意见，及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议，建议应当明确疏散的范围、时间与方向。当油污染影响较大时，应通知水库取水口采取临时停止取水措施。

现场指挥应当及时发布事故信息，经领导小组批准，及时发布周边地区人员紧急疏散的公告；当地政府及各有关部门，应当按照领导小组的指令，及时、有序、全面、安全地实施人员疏散，妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后，即事件现场得到控制，事件条件已经消除；污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内；事件所造成的危害已被彻底消除，无续发可能；事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要；采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害，并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。经现场指挥提议、领导小组批准，由现场指挥宣布解除应急状态，并发布有关信息。

建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理，消除危害因素。

善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害，提供处置建议等相关技术支持，并对事故现场和周边环境进行跟踪监测。直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。确保对水库取水口无影

响后，通知其处理结果，正常运行。

（10）应急培训计划

为了确保应急计划有效性和可操作性，必须预先对计划中涉及人员、设备器材进行训练和保养，使参加应急行动的疑人都能做到应知应会，熟练掌握，每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。定期进行一次应急演习，在模拟的事故状态下，检查应急机构，应急队伍，应急设备和器材，应急通讯等各方面的实战船能力。通过演习，发现工作中薄弱环节，并修改、完善应急计划。

（11）公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民进行宣传教育，并发布相关信息。

第 7 章 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 地表水环境保护措施

(1) 废水处理及减缓措施

本项目施工期废水包括混凝土施工废水、含油废水以及生活污水。

施工人员产生的生活污水依托民房既有化粪池处理后，用于周边农田灌溉。

针对混凝土施工废水，本工程拟在每个混凝土预制场附近设置废水处理设施，每套处理设施设置沉砂池和清水池各 1 个，各池子的设计尺寸为 5m×3m×1.5m，容积为 22.5m³，混凝土养护废水高峰期产生量为 6m³/d，沉淀池容积高于高峰期混凝土养护废水日产生量，满足废水收集要求。混凝土养护废水主要污染物为 SS，设计沉淀池内停留时间取 1d，即第二天上班时抽取上清液至清水池回用，因混凝土养护用水和抑尘洒水对水质要求不高，故经沉淀后可满足回用。

针对含油废水，本工程拟设置隔油池，设计处理规模为 20m³/d，本工程废水产生量约 10m³/d，能满足废水收集处理要求。含油废水来自汽车、机械设备的清洗水，主要污染物为石油类和悬浮物，隔油池布设于机械修理厂附近，布置合理。

为避免施工期对水库环境构成影响，建设单位应采取以下有效措施：

①严格落实施工废水收集措施，基础施工过程中产生施工废水及时处理，不可直接倒向水域或堆在岸边；

②做好施工设备的日常检查维修工作，合理安排施工进度，最大限度地控制施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。

③建设单位与施工单位所签订的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

④围堰施工作业在枯水期完成。

(3) 饮用水源保护措施

①避让措施

施工设备堆放区及施工工厂等避开一级、二级水源保护区陆域范围内，最大程度的减小项目施工对饮用水源的影响。此外，施工期间应控制施工作业带范围，尽量减少施工扰动面积。

②取水口防护措施

本环评要求合理安排靠近取水口工程的施工时间，施工前通知水厂，以便水厂及时应对水质变化情况，同时施工过程中加强施工期间取水口附近水质监测，若发生水质发生明显变化，及时通知水厂，并参考《湘阴县乡镇“千人以上”集中式饮用水源地突发环境事件应急预案》中六塘乡水库水源地应急处置措施，必要时考虑暂停施工。

③生产生活废水处理措施

根据工程施工布置，施工期间要加强施工管理，杜绝在水源保护区范围内清洗施工机械、车辆以及冲洗建材等情况。严格落实环评提出的水环境保护要求，施工废水在基坑内进行沉淀处理，处理后的废水用于施工道路和施工区内的洒水降尘，严禁排入水库。

④生活垃圾处理措施

根据施工人员数量，在施工生产生活区配置垃圾桶用于收集垃圾，并安排专人进行垃圾集中收集和清理，生活垃圾收集后交由当地环卫部门清运处置。

⑤水土保持措施

严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施，禁止在水源保护区违规堆土堆渣，及时清理施工杂物及施工围堰，工程弃土及时运往弃土场，工程开挖临时弃土做好围挡、遮盖等工作，用地使用结束后尽快进行绿化恢复，避免水土流失影响。

⑥监督管理要求

加强饮用水水源保护区内的施工人员管理和宣传教育工作，提高施工人员对水源保护的意识，并在饮用水水源保护区内和各施工营地设置宣传警示标牌，写明保护要求和禁止事项；加强施工管理，预防饮用水水源保护区施工段车辆油料泄漏，安排专人加强施工机械设备的维护；严格控制施工范围和施工强度，禁止在水源保护区内开展一切不必要的活动；加强施工过程的监督，配备专职和兼职管理人员，专门负责工程涉及到的饮用水水源保护区的水质安全管理问题，定期或不定期沿线巡查，对施工期可能发生的水环境污染事件进行有效监控，发现问题及时上报，查找原因并予以控制；制定水污染事件的应急预案，落实各项应急措施，建立健全环境事故责任制和责任追究制。

7.1.2 地下水环境保护设施

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

(1) 对施工区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时对泄漏的污染物进行收集和处理，防止污染物渗入地下。根据施工总布置及施工过程中各个环节可能对地下水产生污染的情况，将施工区划分为污染防治区和非污染防治区。其中，污染防治区主要包括沉淀池、油水分离池、化粪池和机修区；非污染防治区包括办公区、道路区、绿化区等。污染防治区需采取的典型防治措施：针对沉淀池、油水分离池的内部，采用防渗混凝土+防渗材料涂层的防渗方案。

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

(3) 加强物料仓库、柴油发电机房和危废暂存间的安全管理，其中放置油料的地面应按相关要求做好防渗，采取地面硬化措施，加强监控。

(4) 散料堆场采取覆盖措施，防止产生水土流失污染地下水。

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

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

(7) 加强交通运输管理，减少交通事故等发生，避免油料泄漏污染。

7.1.3 废气污染防治措施

施工期废气主要来源于土石方工程粉尘、车辆行驶扬尘、机械燃油废气和堆场扬尘。

(1) 土方开挖、混凝土施工防尘

土方开挖施工避开干燥多风天气，并视情况采取必要的洒水防尘措施，洒水次数根据天气情况而定。一般晴朗天气每天早（7：30~8：30）中（12：00~13：00）晚（17：30~19：00）各洒水一次，当遇特别干燥的天气，且风速大于3级时应每隔2小时洒水一次，遇4级及以上大风天气时，应停止土方开挖、填筑等

施工作业。

混凝土拌和系统水泥要求用散装水泥专用车辆运输及封闭式进料，尽量不用袋装水泥。在进料区作业的人员应配戴口罩。砂石运输车在将砂石起运至受料坑倾倒时，应保持砂石料的湿润；作业区人员应配戴口罩。加强对混凝土生产系统吸尘、收尘设备的使用效果的监测。混凝土生产系统附近辅以洒水降尘措施，使粉尘影响时间和范围得到缩减。

(2) 多尘物料运输过程中的除尘

土料和水泥运输过程中注意防止空气污染，加强运输管理，保证行车安全、文明行驶；保持车辆进出施工场地路面清洁；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地；在晴朗多风天气，装载土料时，适当加湿或用草袋覆盖；运送散装水泥车辆的储罐保持良好的密封状态，运送袋装水泥必须覆盖封闭。运输车辆途经人口密集居民区时，车速不得超过 15km/h；施工区用手推洒水车，在干燥季节每日对施工运输车辆经过的环境敏感地段（居民区）洒水 4~6 次，同时及时清扫道路。

(3) 物料堆积时的防尘

土料堆积过程中，堆积边坡的角度不宜过大，弃土场应及时夯实；散装水泥尽可能避免露天堆放。晴朗多风天气对露天临时堆放的土料适当加湿，防止被风吹散。

根据工程施工区布置特点，采用手推洒水车，在施工机械运行的交通要道巡回洒水，避免工程材料运输扬尘对道路两侧居民影响，施工区共布置 3 辆手推洒水车。

(4) 燃油废气防治

施工机械及运输车辆定期检修与保养，及时清洗、维修，确保施工机械及运输车辆始终处于良好的工作状态，减少有害气体排放量，确保施工机械废气排放符合环保要求。加强大型施工机械和车辆的管理，执行定期检查维护制度。承包商所有燃油机械和车辆尾气排放执行《汽车大气污染物排放标准》（GB14761.1~14761.7-93），若其尾气不能达标排放，必须配置消烟除尘设备。严格执行《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度，特别是对发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，不准进入施工区进行施工。

(5) 管理措施

1) 施工期间, 若因具体情况需暂停施工的, 建筑工程停工期达 1 个月以上的, 施工单位应当对工地内的裸露地面采取硬化、覆盖等防止扬尘污染的措施; 若停工超过 6 个月的, 应当实施场地临时绿化措施。

2) 施工场地内应设专员负责扬尘控制措施的实施和监督, 应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等, 并记录扬尘措施的实施情况

7.1.4 噪声污染防治措施

项目施工期主要噪声源来自振动器、钻机、挖掘机、拖拉机、泵、压路机、搅拌机等施工机械噪声以及载重汽车、自卸汽车等运输车辆交通运输噪声。施工期拟从源头、过程到敏感点处采取措施控制, 具体如下:

(1) 施工机械噪声源控制

1) 选用低噪声设备。

2) 合理安排插入式振动器、冲击钻机、地质钻机、卷扬机、平板式振动器等高噪声机械的使用时间, 禁止夜间施工。

3) 对高噪声的机械设备采取降噪措施, 加强高噪声施工设备的维修管理, 减少设备非正常运行时所产生的噪声。

4) 加强施工区噪声管理, 合理布置, 施工临建设施包括施工工厂如钢筋加工厂、混凝土拌和站、机械修配厂等尽量设置在离环境敏感点 200m 外的地方。

(2) 施工交通噪声控制

1) 加强车辆维修和保养、维护公路路面清洁、交通指挥和疏散、加强施工现场管理、有条件区域封闭施工。

2) 施工运输车辆在通过居民点时, 应减缓车速, 控制车流量, 禁止鸣放高音喇叭, 并设置限速牌 3 块, 以减轻交通噪声的影响。限速牌主要设置在居民点比较集中处。

(3) 敏感对象防护

1) 对于施工人员, 应加强个人劳动保护, 长时间处在高噪声环境下的施工人员应配戴防声用具。处于高噪声环境下工作人员每天的工作时间不得超过 6 小时。

2) 对于敏感点附近的施工活动应尽量减少高噪声施工机械的使用时间, 避免夜间 10:00 至次日 6:00 工程施工。对靠近施工场所的居民点设置移动式隔声屏障, 设计采用钢板、塑料板等移动式隔声屏障结构。本工程投入移动隔声屏障长 600m, 高 2m, 厚度为 50~150mm, 采用塑料板结构, 分段依次重复使用。

在采取上述措施后, 本项目施工期噪声可得有效控制, 对周边环境影响较小。

7.1.5 固体废物污染防治措施

项目施工期固体废物主要来自工程弃土弃渣、建筑垃圾、沉淀池污泥和施工员工生活垃圾、废机油。

本工程弃土运至附近弃渣场, 占地类型为荒草地, 按照“先拦后弃”的原则, 在堆渣前在渣脚修建挡渣墙; 在渣体采取工程防护措施后, 对渣体边坡坡面采取植物措施进行防护, 渣体顶面种植适宜植物防止雨水冲刷及大风吹扬。

建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放, 废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理, 不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点统一处理。

在施工生活布置区配置垃圾桶, 共配置垃圾桶 24 个。整个施工区由施工单位安排专人负责施工人员生活区日常生活垃圾的清扫工作, 并配套必要的清扫工具。垃圾清运结合工程车辆进行定期清运, 每天清运 1 次, 清运的垃圾应运至垃圾填埋场集中处理。

沉淀池及反应池污泥排至污泥浓缩池, 经板框压滤机压滤后, 泥饼外运, 浓缩池上清液废水排至过滤器进行二次处理。沉淀池每 5 天清运一次, 池中污泥可由人工清运至装卸车拖运至就近渣场。

隔油池油渣交由当地有资质部门处理, 除泥周期为 7 天。

施工期产生的各类固废均可以得到妥善处置, 施工固废对环境的影响较小。

7.1.6 土壤环境保护措施

根据施工组织设计, 施工期临时道路与永久道路相结合, 临时道路为碎石路面, 长度 2.2km, 要求施工期机械车辆在设定的施工道路上行车, 不能随意碾压临时道路以外的施工区域, 严格控制对地表的扰动。将施工现场尽量控制在一定范围之内, 在施工区四周插上小旗, 拉上范围线。制定施工管理条例, 运用管理措施减少地表的扰动面积; 在临时道路路面上铺设砾石增加强度, 但为防止汽车

扬尘，还应定期洒水，促使路面及早硬化。

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

施工结束后，弃渣场应在完工后平整场地，并撒播草籽进行绿化，以利于天然状态下植被的恢复。此部分措施与本工程水土保持措施相结合实施。

7.1.7 生态环境保护措施

（1）工程实施后永久占用的这些非绿化用地将种植树木进行绿化，临时占用的耕地和林地等，工程完工后，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，在河岸施工区域、土料场（弃渣场）共设置生态警示牌共6个，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。

（5）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）施工期间，加强施工管理，禁止施工人员非法捕捞河内的鱼类或伤害其它水生动物。

7.1.8 水土流失防治措施

本工程属于洞庭湖平原湿地省级水土流失重点预防区，工程水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。本工程防治责任范围共 12.296hm²。防治目标：水

土流失总治理度 98%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 98%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 98%，林草覆盖率 25%。

结合工程建设的特点，工程水土流失的防治分区分为主体工程区、施工临建区、施工道路区、临时堆土区、弃渣场区、取土场区。

在水土流失防治措施总体布局上，项目建设区以工程措施为主，辅以植物措施；土场、弃渣场采用排水措施；对施工营地采取植被恢复措施。具体防治措施见下表：

表 7.1-1 水土流失防治措施体系表

一级区		水土保持措施	备注
主体工程区	工程措施	排水沟、沉砂池	主体已有
	植物措施	草皮护坡	主体已有
	临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、彩条布覆盖	新增
施工临建区	工程措施	表土剥离、表土回填、土地平整	新增
	植物措施	撒草籽绿化	新增
	临时措施	洗车平台	主体已有
		临时排水沟、沉砂池、彩条布覆盖	新增
施工道路区	工程措施	表土剥离、表土回填、土地平整	新增
	植物措施	撒草籽绿化	新增
	临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、彩条布覆盖	新增
临时堆土区	工程措施	表土剥离、表土回填、土地平整	新增
	植物措施	撒草籽绿化	新增
	临时措施	临时排水沟、沉砂池、彩条布覆盖、袋装土拦挡及拆除	新增
弃渣场区	工程措施	截水沟、排水沟、沉砂池、挡渣墙	主体已有
		表土剥离、表土回填、土地平整	新增
	植物措施	水保林	主体已有
		撒草籽绿化	新增
临时措施	临时排水、沉砂池、彩条布覆盖	新增	
取土场区	工程措施	截水沟、排水沟、沉砂池、挡渣墙	主体已有
		表土剥离、表土回填、土地平整	新增
	植物措施	水保林	主体已有
	临时措施	撒草籽绿化	新增
	工程措施	临时排水、沉砂池、彩条布覆盖	新增

7.1.9 人群健康保护措施

施工期人群健康保护主要针对施工人员和管理人员，其保护内容主要为：

(1) 卫生检疫和健康检查

施工人员进驻施工区前，必须进行卫生检疫，患有传染病人不得进入施工队伍，防止在施工人群中造成相互传染和流行。根据调查情况对进场的施工人员进行疫情抽样检查，抽样调查的重点放在来自疫区的施工队伍。抽样调查方法采用随机法，随机抽取人群人数的10%。抽检病种有肝炎、肺结核等，并根据抽检结果制定治疗和预防措施。对接触高浓度粉尘、高强度噪声作业岗位的施工人员增加职业病检查频次，对从事以上工种的施工人员采取必要的防护措施，减轻施工对人员健康的危害。

施工期在各施工营地处设疫情监控点，落实责任人，按当地政府制订的疫情管理及报送制度进行管理。一旦发现疫情，及时采取治疗、隔离、观察等措施，对易感人群提出预防措施。该项工作由工区卫生防疫机构负责落实。

(2) 环境卫生及食品卫生的管理与监督

食品卫生是影响人群健康的重要方面，应按食品卫生和有关的规章制度加强执法监督和管理。定期对公共餐饮场所进行卫生清理和卫生检查。每年定期健康检查中要特别注意对食堂服务人员和供水工作人员的检查，对传染病菌携带者要及时撤离岗位。

成立专门的清洁队伍，负责生活、办公区环境卫生清扫工作，并根据办公生活区的布置，分设垃圾桶（箱）。

(3) 饮水安全保障措施

应保证向施工区人员提供符合卫生要求的饮用水，饮用水源水及饮用水水质需进行监测，随时掌握其变化动态。施工期，生活饮用水可用桶装饮用水，也可采用泵房内自来水，但需净化处理符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）后方能饮用。

7.2 营运期污染防治措施

7.2.1 地表水环境保护措施

本工程不属于污染型建设项目，运营期间维护管理由水库原有管理人员负责，无新增生活污水产生。建议加强水质监测，如应按水土保持绿化设计要求完成绿化设计及种植植被、树木等工作，以达到恢复植被、保护生态环境、减少水

土流失、减少雨季径流污染水质，不设置裸露面，防止因雨天雨水冲刷随地表径流进入水库。

7.2.2 地下水污染防治措施

本工程为水库除险加固工程，运行期不会改变水库的规模，不会对周边地下水水位、流场产生影响。

7.2.3 废气污染防治措施

本工程不属于污染型建设项目，运营期间维护管理由水库原有管理人员负责，无新增废气产生。

7.2.4 噪声污染防治措施

项目运行期噪声主要来源于溢洪道、隧洞进水的启闭机、螺杆机开启时的设备噪声，属于偶发噪声，非持续运行，不会对周围环境生产不利影响。

7.2.5 固体废物处理措施

本工程不属于污染型建设项目，运营期间维护管理由水库原有管理人员负责，无新增固废产生。

第 8 章 环境保护投资估算与环境影响经济效益分析

8.1 环境保护投资估算

本工程环境保护投资由环境保护工程投资和水土保持工程投资组成。环境保护工程投资 106.82 万元和水土保持工程投资 207.27 万元，共 314.09 万元。

8.1.1 环境保护工程投资

本项目环境保护工程投资 106.82 万元，其中环境保护措施 1.20 万元，环境监测费 40.20 万元，环境保护临时措施费 34.48 万元，环境保护独立费用 25.85 万元，基本预备费 5.09 万元。详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保投资估算表

序号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合计(万元)
第一部分	环境保护措施				1.20
一	生态保护				1.20
1	生态警示牌	个	6	2000	1.20
第二部分	环境监测措施				40.20
一	水质				6.30
1	地表水水质	点·次	21	3000	6.30
二	大气监测	点·次	12	3000	3.60
三	噪声监测	点·次	18	3000	5.40
四	生态环境监测				0.90
1	陆生生态监测	次	3	3000	0.90
五	人群健康监测				24.00
1	施工期流行病监测	次	1200	200	24.00
第三部分	环境保护临时措施				34.48
一	废污水处理				17.20
1	混凝土排水沉淀池	个	4	25000	10.00
2	机械车辆冲洗废水处理池	个	4	18000	7.20
二	噪声防治				0.80
1	交通限速牌	个	8	1000	0.80
三	固体废弃物处理				4.08
1	清运费	月	18	2000	3.60
2	垃圾桶	个	24	200	0.48
四	环境空气质量控制				5.40

序号	项目名称	单位	数量	单价 (元)	合计(万元)
1	洒水	月	18	3000	5.40
五	人群健康保护				7.00
(一)	卫生防疫				7.00
1	卫生厕所	座	2	5000	1.00
2	劳动保护	人	600	100	6.00
	第一至三部分合计				75.88
第四部分	环境保护独立费用				25.85
一	建设管理费				7.55
1	环境管理经常费			0.03	2.28
2	环境保护设施竣工验收费				3.00
3	环境保护宣传及技术培训费			0.03	2.28
二	环境监理费	人·月	18	3500	6.30
三	科研勘测设计咨询费				12.00
1	环境影响评价费				6.00
2	环境保护勘测设计费				6.00
	第一至四部分合计				101.73
	基本预备费			0.05	5.09
	环境保护静态总投资				106.82

8.1.2 水土保持工程投资

经计算，本工程水土保持投资 207.27 万元，其中工程措施 73.94 万元，植物措施 47.40 万元，临时工程 52.11 万元，独立费用 22.02 万元，基本预备费 5.86 万元，水土保持设施补偿费 5.94 万元。

表 8.1-2 水土保持工程投资概算表

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	第一部分 工程措施				73.94
1	弃渣场				51.90
	土方开挖	m ³	437.5	2.73	0.12
	土方回填	m ³	227.5	23.94	0.54
	浆砌石挡墙	m ³	1225.0	388.82	47.63
	C20 砼排水沟	m ³	18.0	663.15	1.19

湘阴县赛美水库除险加固工程环境影响报告书

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	平整土地	hm ²	1.6	6500.00	1.01
	覆土 (利用料)	m ²	3118.0	4.50	1.40
2	土料场				22.04
	土方开挖	m ³	367.5	2.73	0.10
	土方回填	m ³	137.5	23.94	0.33
	浆砌石挡墙	m ³	435.0	388.82	16.91
	C20 砼排水沟	m ³	25.2	663.15	1.67
	平整土地	hm ²	1.2	6500.00	0.80
	覆土 (利用料)	m ²	4940.0	4.50	2.22
	第二部分 植物措施				47.40
1	土料场				26.49
	种树	颗	3087.0	50.00	15.44
	草皮护坡	m ²	12348.0	8.95	11.05
2	弃渣场				20.11
	种树	颗	3898.0	50.00	19.49
	撒播草籽	kg	78.0	80.00	0.62
3	施工道路				0.40
	撒播草籽	kg	49.5	80.00	0.40
4	施工场地				0.40
	撒播草籽	kg	50.0	80.00	0.40
	第三部分 临时工程				52.11
一	临时措施				51.09
1	主体工程区				27.67
	主体工程防尘网覆盖	hm ²	6.4	43500.00	27.67
2	施工场地				5.54
	表土清除	m ³	3000.0	2.73	0.82
	平整土地	hm ²	1.0	6500.00	0.65
	土方开挖	m ³	72.0	2.73	0.02
	C20 砼排水沟	m ³	48.0	663.15	3.18
	施工临建区防尘网覆盖	hm ²	0.2	43500.00	0.87
3	施工道路				16.01
	土方开挖	m ³	360.0	2.73	0.10

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
	C20 砼排水沟	m ³	240.0	663.15	15.92
4	料场区				1.87
	土方开挖	m ³	36.0	2.73	0.01
	C20 砼排水沟	m ³	6.6	663.15	0.44
	彩布条	m ²	1500.0	9.48	1.42
二	其他临时工程	万元	51.1	0.02	1.02
	第四部分独立费用				22.02
1	科研勘测设计费	万元	151.41	4.50%	6.81
2	工程建设监理费	万元	151.41	2.50%	3.79
3	建设单位管理费	万元	151.41	1%	1.51
4	水土流失监测费	万元	151.41	2.50%	3.79
	一~四部分合计				195.47
	基本预备费				5.86
	水土保持设施补偿费	m ²	59364	1	5.94
	工程总投资				207.27

8.2 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的重要组成部分，它是从经济学的角度分析建设项目的环境效益和社会效益，充分体现经济效益、社会效益和环境效益的对立和统一关系。本项目是非污染型工程，它的建设在一定程度上会给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与完善。

8.2.1 分析方法

以调查和资料分析为主，在详细了解项目的工程概况、环境投资及施工运行各环节环境影响的程度和范围的基础上，运用相应的计算方法进行经济损益定性或定量估算，建立经济指标进行分析，对经济参数进行确定，通过货币的表现形式来评价。

费用一效益分析是最常用的环境损益分析方法和政策方法。利用此方法对建设项目进行分析将有利于正确分析项目的可行性，这里所指的费用，项目投资仅

是投资的一部分，而效益包括经济效益、社会效益和环境效益。它们的关系为：

费用=生产成本+社会代价+环境损害；

效益=经济效益+社会效益+环境效益。

8.2.2 经济效益分析

工程除险加固完成后，可保护水库下游人民的生命和财产安全，保障村镇3000m³/日的供水要求。赛美水库若不进行除险加固，不但不能发挥其设计效益，而且水库大坝无安全保障，大坝一旦失事，不仅会造成下游人民生命和财产的巨大损失，而且还将造成社会的不稳定。冲毁的耕地难以复耕，人员的伤亡也无法用经济损失来衡量。赛美水库除险加固工程主要经济效益为供水、防洪与灌溉效益。

(1) 供水效益

赛美水库除险加固后，可向城区提供优质水源，农村供水水价 2.5 元/m³，日供水量 3000m³，除开成本按照 1.0 元/m³计算供水效益，年供水收益约 109 万元。

(2) 防洪效益

根据初步设计，本工程实施后，大大提高水库大坝的安全系数，确保保护下游人口 8 万人、10 万亩耕地和 S61 岳临高速、东汨高速、汨云高速、学校、三汊港及屈原行政区等地区的安全，估算增加防洪效益约 400 万。

(3) 灌溉效益

水库实际灌溉面积 2.93 万亩，按照水库供水增产 50kg 每亩，每 100kg 粮食 240 元。灌溉效益 351.6 万元

8.2.3 社会效益分析

本次除险加固工程实施完工后，在消除水库安全隐患及防洪减灾等方面可获得十分显著的社会效益。大坝能安全度汛，可减少下游交通和通讯设施以及村镇和农田被冲毁所造成的经济损失，使下游居民安居乐业，对社会稳定，构建社会主义和谐社会起重要作用

8.2.4 环境效益分析

在本工程施工完毕后，尽快地对施工临时占用地进行恢复、采取土地整平和地表处理措施，不仅有效地减少水土流失，减少植被损失，恢复工程对生态环境的不利影响。同时对副坝肩边坡植草防护，能起到稳定坡面防止崩塌的作用。

此外，在工程施工完成后，有利于降低洪涝威胁，减少环境风险隐患，另通过对水库区域进行植被恢复、营造绿地，相应的管理所办公生活区做好景观设计 & 环境绿化，美化环境后，可一定程度上改善区域生态环境。

8.2.5 环境损失分析

环境经济损失按项目的不利影响带来的环境损失计算，包括为减缓工程对环境的不利影响，所采取的环境保护及水土保持措施等。本工程总投资 9092.14 万元，生态环境保护投资（包括环境保护及水土保持措施投资）314.09 万元，占工程总投资的 3.45%。环境损失采用影子工程法估算，即认为环保恢复工程的费用与环境损失的费用相当，则本工程环境损失费 314.09 万元。

8.2.6 环境影响经济损益分析结论

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量下降，造成了生产性资产损害，则恢复环境质量或生产性资产所花费的费用可视为环境效益损失的最低估价。本工程环保措施的实施可在很大程度上减免工程建设对环境的不利影响，依据本工程环境影响评价结果，针对不利影响情况，本工程环境保护总投资费用可作为恢复环境质量所花费的费用。本工程为非污染生态工程，具有运行年限长，环境损失补偿大多为一次性投入的特点。本工程建设在投入环境保护费用后，对环境造成的不利影响就会得到缓解、削减或补偿，工程兴建与生态环境之间的矛盾就会得到最大的缓和，而工程建成后所带来的综合效益和环境效益又是正面的、巨大的、长期的，将远远大于工程建设的环境损失。因此，从环境经济损益的角度考虑，本项目的建设可行。

第 9 章 环境管理与监测计划

环境管理是项目建设管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过开展环境管理工作，促进项目建设单位和管理单位积极、主动地预防和控制各类环境问题的产生与扩散，促进项目建设生态环境的良性循环。制定出详尽的环境管理监控计划并加以贯彻实施，可以避免因管理不善而可能产生的各种环境风险。为此，在项目施工建设及投入运营期间，应贯彻落实国家、地方政府制定的有关环保法规，正确处理好项目建设、发展与环境保护的辩证关系，从而真正使项目的建设达到可持续发展的战略目标。

本评价根据对施工期可能产生的各种类型污染物的性质及其对周围区域的环境产生影响程度的分析，有针对性地提出相应的环境保护的目标和环境管理监控计划，以加强对污染源的治理，减轻或消除其不利影响。

9.1 环境管理

根据项目实际情况，建设应设置专门的环境管理机构研究、制定有关环保事宜，统筹环境管理工作，确定其环保方针、审查项目环境目标和指标、审批环保项目立项和投资投入报告、审批环保项目实施方案和管理方案、检查环境管理业绩、培养职工环境保护意识等工作。

9.1.1 环境管理机构职责

环境管理机构主要职责如下：

(1) 宣传、贯彻、执行国家和地方有关环境保护的政策、法律、法规，熟悉相关技术标准，确定工程环境保护方针和环境保护目标，制定环境保护管理办法；

(2) 负责落实环保经费，按照审批的设计文件要求和施工现场实际，按计划落实工程项目建设全过程的生态与环境保护工作，主要包括生态与环境保护工作计划的编制、环境监测与保护措施的落实、专题调查与研究、环境信息统计以及各阶段验收和专项验收等；

(3) 协调处理并配合各级生态环境保护行政主管部门环境保护监督检查，协调处理各有关部门的环保工作，指导、检查、考核各施工承包单位环境保护管理机构的建设运行及施工期和运行期环保设施的实施、运行情况等；

(4) 及时处理施工和运行过程中出现的环境问题，建立建设单位内部、外

部环境保护信息定期、不定期报送制度；

9.1.2 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

建立由各参建单位分工负责的环境保护分级管理制度。在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治和生态保护设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施，建设单位安排环境监理负责定期检查，并将检查结果上报建设单位，对检查中所发现的问题通报监理单位，由监理单位督促施工单位整改。在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治和生态保护设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施，环境监理联合工程监理进行日常监督检查，建设单位环境保护中心负责定期检查，对检查中所发现的问题通报监理单位，由监理单位督促施工单位整改。

(3) 监测和报告制度

环境监测是环境管理部门获取施工区环境质量信息的重要手段，是进行环境管理的主要依据。委托具备相应监测资质的机构，按环境监测计划要求对工程区域及周围的环境质量进行定期监测，及时提交监测成果，并根据环境监测结果，适时优化调整环境保护措施。

(4) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的环境保护措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

(5) 制定突发事故的处理措施

工程施工期间，如发生污染事故及其它突发性环境事件，除应立即采取补救措施外，施工单位还要及时通报可能受到影响的地区和居民，并报建设单位环保部门与地方生态环境行政主管部门接受调查处理。同时，要调查事故原因、责任单位和责任人，对有关单位和个人给予行政或经济处罚，触犯国家有关法律者，移交司法部门处理。

(6) 宣传、培训制度

为增强工程建设者(包括管理人员和施工人员)的环境保护意识,建设单位环境管理机构应经常采取宣传栏、专题讲座等方法对工程参建人员进行环境保护宣传,提高环保意识,使其都能自觉地参与环境保护工作,让环境保护从单纯的行政干预和法律约束变成人们的自觉行为。

9.2 环境监测

环境监测是环境管理的基础,是进行环境科学研究和污染防治的重要依据。监测的责任主体是建设单位,监测分为施工期和运行期,根据监测目的,监测内容有所不同。

施工期环境监测主要是为了了解与掌握其对环境的影响范围和影响程度,通过环境监测调查可以及时发现存在的问题,并提出相应的整改措施。

运行期环境监测主要是为了解项目区水质情况,根据环境监测成果,推动环境保护措施的进一步落实,并针对存在的环境问题和环境影响,及时上报生态环境行政主管部门和工程运行管理部门,以便进一步补充、完善相应的污染防治对策。

环境监测可由建设单位委托有资质的环境监测部门实施,技术要求按照有关环境监测规范的规定执行,以保障监测数据的可靠性。监测点位、监测项目、监测时间和频次详见表 9.2-1。

表 9.2-1 施工期、运行期监测计划一览表

实施阶段	监测内容	监测点位	监测指标	监测时间与频率
施工期	噪声	各施工区场界、周家塆居民点、何家老屋居民点、新屋居民点	等效连续 A 声级	每季度监测 1 次
	废气	各施工区场界	TSP	每季度监测 1 次
	地表水	赛美水库取水口	水温、pH、溶解氧、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、铬(六价)、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂(LAS)、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐、铁、锰	每季度监测 1 次,围堰施工时期视情况加强监测频次
	环境空气	周家塆居民点、何家老屋居民	TSP	每季度监测 1 次

实施阶段	监测内容	监测点位	监测指标	监测时间与频率
		点、新屋居民点		
	陆生生态	库周	动植物及古树名木	施工期期间监测 1 次
	水生生态	库区	浮游植物、浮游动物、底栖生物、着生藻类、水生维管植物、鱼类	施工期期间监测 1 次
运行期	地表水	依托现有常规地表水断面监测，由当地生态环境主管部门组织实行。		

9.3 环境监理

本工程建设项目环境监理拟聘请环境监理工程师 1 人，主要监理内容有以下几个方面：

(1) 生态环境保护

施工人员进场前，监督工程承包商在环境保护和宣传方面的落实情况；检查在施工现场周围是否设置警示牌，其数量是否符合环保设计中所要求的数量；在施工过程中加强施工机械不能越界施工的监督管理，并杜绝施工人员猎鸟；协助制定相关水生动物保护应急预案，并在工作中参与协调渔政、水利、环保等部门处理相关环境问题；监督检查临时占地以及施工迹地是否采取相应的水土保持措施；加强区内污染源治理，避免水质污染造成的水生生态破坏。

(2) 人群健康保护

监督检查工程施工办公生活用房卫生情况；检查施工区灭鼠情况；检查工程施工前及施工过程中传染病防治健康宣传的落实情况；检查施工期间，传染病监测的落实情况；确保工程施工区供水和生活饮用水安全。

(3) 水质保护

检查生产废水收集处理和达标排放情况；检查含油废水的达标排放情况，对未配备隔油池及含油废水不能实现达标排放的，勒令其停止作业；检查施工区污水处理情况；确保施工结束后立即将各类施工机械撤出相应区段；加强工程施工方环境监理，减少无序施工对河流水体的扰动。对废污水的监测，应由监理工程师检查并监督执行。

(4) 环境空气质量保护

监督承包商及各施工单位在装运水泥、垃圾等一切易扬尘的车辆时，是否覆盖封闭，防止运输扬尘污染；检查承包商及各施工单位是否装置除尘设备；督促

施工单位保证施工场地的整洁等。

(5) 噪声防护

检查工程承包商选用低噪声的设备和工艺的落实情况；检查施工机械设备维修和保养的情况；检查施工单位是否合理安排施工时段；检查道路限速牌的设置情况；监督承包商做好声环境敏感点的监测等。

(6) 固体废物处理

检查施工区生活垃圾的处理情况；监督承包商处置好一切设备和多余的材料，以确保移交工程所在现场清洁整齐。

9.4 环保竣工验收

根据《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》中的有关要求，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测(调查)报告。

若工程或环保措施发生重大变更必须重新报批环境影响报告书。工程自批复之日起5年内未开工建设，本批复文件自动失效，建设单位需重新报审环评文件。项目建成竣工环保验收运行3~5年，应开展环境影响后评价工作。

表 9.4-1 项目环保设施竣工验收内容一览表

类别		环境保护措施	
		污染源	治理措施
施工期	地表水	混凝土施工废水	沉淀池收集处理后回用于施工和场地洒水降尘；
		施工机械及车辆冲洗废水	经隔油沉淀池处理后回用
	大气	粉尘	非雨日采取洒水措施；湿法作业；物料遮盖、控制车速
		燃油废气	机械定期检修与保养、加强管理
	噪声	施工机械、交通运输噪声	①选用低噪声机械设备，加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声； ②合理安排施工时间：环境保护目标周边施工段禁止在夜间(22:00~次日 6:00)施工； ③施工区周边设置施工围挡； ④距离居民区较近的交通路段限制车速，设置警示牌等
	固废	生活垃圾	收集后由地环卫部门统一进行处置
		弃土	统一处理，禁止乱堆乱放，弃土弃渣运至指定弃渣场处理

	建筑垃圾	可回收利用的外售相关单位,不可回收利用的交由环卫部门处理
	沉淀池污泥	经板框压滤机压滤后,泥饼外运至渣场
	废机油	经收集后交由有资质单位处理
生态环境		树立警示牌和宣传牌;恢复施工期间所占土地的原地貌,进行植被恢复
环境管理		建立环境管理机构,实施环境监测计划、环境监理

第 10 章 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 工程概况

项目名称：湘阴县赛美水库除险加固工程；

建设单位：湘阴县水利工程项目服务中心；

项目性质：技术改造；

行业类别：124 水库

建设地点：湘阴县六塘乡的龙潭村与东塘镇赛美村交界处的龙潭冲，距离汨罗市约 8km，距离湘阴县城 9km。地理位置位于东经 112°59'07"，北纬 28°45'58"；

占地面积：本工程仅有临时占地，占地总面积 89.046 亩。

建设内容：(一)主坝新建防渗墙；拆除重建坝顶路面；修复上游坝坡损毁处，新增踏步；拆除重建下游坝坡排水沟，新建草皮护坡，增设坝脚贴坡排水。宋家塘、六塘副坝新建防渗墙；宋家塘、茶场副坝加高培厚，六塘副坝新增防浪墙；宋家塘、六塘副、茶场副坝拆除重建坝顶路面，修复上游坝坡损毁处，坝脚新增阻滑墙，两侧新增砼护肩，下游坝坡培厚并新建护坡。(二)拆除重建溢洪道。(三)拆除重建主坝低涵；拆除重建宋家塘副坝高涵、六塘副坝输水涵。(四)新建六塘副坝引水泄洪闸；六塘副坝右岸引水渠衬砌，渠底清淤；拆除重建六塘副坝引水泄洪渠上 3 处机耕桥及 2 处节制闸。(五)修复主、副坝近坝岸坡崩塌损毁部分；主坝及 3 座副坝白蚁防治；新建主副坝连接段防汛公路；新建防汛仓库；完善水库信息化建设。

工程等级及洪水标准：赛美水库主坝型式为均质土坝，水库总库容为 1029 万 m^3 ，正常库容为 885.0 万 m^3 ，水库正常蓄水位为 52.40m，设计洪水位（ $P=1\%$ ）52.96m，校核洪水位（ $P=0.1\%$ ）53.42m，。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》和《防洪标准》GB50201-2014 的规定，赛美水库为中型水库，枢纽工程属 III 等工程，主要建筑物为 3 级，次要建筑物为 4 级；设计洪水标准重现期为 100 年，校核洪水标准重现期为 1000 年，消能防冲建筑物设计洪水标准重现期为 30 年。

项目投资：工程总投资 9092.14 万元，生态环境保护投资（包括环境保护及水土保持措施投资）314.09 万元，占工程总投资的 3.45%；

建设进度：本工程总工期 18 个月，跨 3 个年度，2024 年 9 月开始施工至 2026 年 2 月，然后 2026 年 1 月至 2026 年 2 月结束。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 环境空气质量现状

根据收集到的湘阴县环境空气常规监测资料，2023 年湘阴县环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 各项基本污染物指标均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中二级标准要求。因此湘阴县属于环境空气达标区。

根据 TSP 引用数据可知，项目区域 TSP 环境质量现状较为良好

10.1.2.2 声环境质量现状

现状监测表明，水库周边环境保护目标昼夜噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

10.1.2.3 地表水环境质量现状

根据收集到的赛美水库饮用水水源保护区常规检测数据，水库各监测因子满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 III类标准和表 2 标准，根据现状监测结果，赛美水库取水口各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 II类标准和表 2 标准。

10.1.2.4 地下水环境质量现状

根据现状监测结果，水库周边地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

10.1.2.5 土壤环境质量现状

根据现状监测结果，监测点位张家冲 T2、项目西侧林地 T3 监测因子砷超过《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 筛选值，超标原因主要为农药、杀虫剂使用导致。根据《湘阴县 2020 年受污染耕地安全利用实施方案》，采取加快推进受污染耕地安全利用、全面落实重度污染耕地严格管控、切实强化集中推进区建设、严格控制耕地新增污染、科学核算受污染耕地安全利用率等措施，在六塘乡、东塘镇耕地安全利用区开展 2 万亩“淹水法”稻渔综合种养，组织实施受污染耕地安全利用试点、示范和重点项目，不断提升耕地生态环境质量，努力构建受污染耕地安全利用的长效机制，切

实保障农产品质量和人民群众身体健康，促进农业可持续发展。监测点位张家冲 T2、项目西侧林地 T3 其他因子均满足《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 筛选值，水库主坝坝址处 T1 各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤筛选值。

10.1.3 环境影响预测评价

10.1.3.1 施工期环境影响预测评价

本工程主要环境影响位于施工期，施工期间将排放一定数量的“三废”和产生不同程度的噪声，并因施工占地、土石方开挖、运输等工程活动，对局部地貌、景观及植被产生一定影响，同时可能加剧水土流失。

（1）地表水环境影响分析

本工程施工导流设计于一个枯水期完成，施工时段设置围堰及水泵，导流期间洪水能全部下泄，不会影响水库下游水文情势；施工期设置临时取水设施，将取水浮船移至围堰外，不会影响水厂正常取水，不会影响水厂取水水质；围堰的修筑及拆除等施工活动会扰动水体，使泥沙短时增大，对水质水温的影响为暂时的，施工结束影响即停止。

本项目施工期废水包括混凝土施工废水、含油废水以及生活污水，主要污染物为悬浮物和石油类。施工人员产生的生活污水依托民房既有化粪池处理后，用于周边农田灌溉。混凝土施工废水拟通过沉砂池沉淀处理后上清液抽至清水池回用，含油废水经隔油池处理后回用，均不外排。

（2）地下水环境影响分析

项目所在区域地下水类型较简单，主要为第四系松散堆积层孔隙水，接受大气降水和地表河水、湖塘水补给，与水库水位连通。项目工程施工期废水主要污染物为悬浮物和石油类，不涉及重金属污染物，且废水产生量少，经收集处理后回用，同时各废水处理设施做好防渗处理后，不会对地下水环境产生影响。

（3）大气环境影响分析

工程施工期废气主要为施工扬尘和燃油废气，扬尘主要来自土石方开挖、堆场扬尘及运输道路扬尘，采取道路硬化管理、边界围挡、裸露地面覆盖、物料遮盖、施工场地洒水降尘、保证路面干净整洁、车辆冲洗等措施后，扬尘产生量较

小；燃油废气主要来自运输及施工机械运转产生的 CO、SO₂、NO₂ 等，这些污染物具有流动、扩散的特点。工程区地势较平坦开阔有利于废气稀释扩散，对周边大气环境影响较小，施工期较短，施工活动对大气的影晌均随施工期结束而消除。

(4) 声环境影响分析

施工期噪声源主要来自土石方开挖、砼搅拌系统等以及汽车运输过程中产生的交通噪声。高噪声施工对工程周边声环境敏感点存在一定不利影响，但施工期通过选用低噪声设备、合理规划施工时间、合理布局、设置移动隔声屏障等措施能有效降低影响。总体而言，此类声环境影响是暂时的、可逆的，随着施工结束影响消失。

(5) 固废影响分析

项目施工期固体废物主要来自工程弃土弃渣、建筑垃圾、沉淀池污泥和施工员工生活垃圾、废机油。弃渣运至弃渣场处理；建筑垃圾和能回收的废材料、废包装袋分别收集堆放，废材料、废包装袋及时出售给废品回收公司处理，不能回收利用的分类收集后运至环卫部门指定地点统一处理；沉淀池污泥运至渣场；生活垃圾应分类收集，定点堆放，定期交由当地环卫部门处置；废机油经专门的密闭容器暂存，并贴好相应标签，定期交有资质的单位处置。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期固体废物均得到合理处置，实现了资源化、利用化、无害化，不会对区域环境产生不利影响。

(6) 生态环境影响分析

施工过程主要是工程占地、施工活动会破坏现有植被，使地表出现局部裸露，破坏了原有的自然风貌及景观，使动物栖息地相对缩小，但工程施工期较短，且采取临时防护措施，施工后复耕，不会引起陆生植物和动物群落在区域内的消失，对生态环境影响较小。施工导流期间围堰修筑、拆除等活动会扰动水库水体，使水库短时泥沙浓度增大，对水生植物及动物影响有一定影响，但涉及水下施工工程占地较小，且施工期较短，该影响会随着施工期的结束而逐渐消失，其影响是短暂的。

(7) 其它环境影响分析

1) 水土流失

工程区现状水土流失程度较轻，施工期对取土场、弃渣场等采取易加重水土流失区域采取围挡、设置截排水沟、覆盖毡布、施工结束后复耕等措施后，水土流失情况能得到有效控制，不会严重加剧区域水土流失强度。

2) 土壤

施工人员践踏和车辆行驶的碾压将使土壤结构变得紧实，土壤孔隙度降低，造成土壤中的微生物活动空间减少，引起物质分解与循环受阻；施工活动中受到冲击的土壤，有机质和营养元素含量明显降低。主要影响生态系统的物质循环。本工程为水库加固，不涉及重金属污染物，且工程涉及土壤区域较小，区域周边土壤环境基本相似，故对土壤影响较小。

3) 人群健康

本工程高峰期施工人数为 200 人，人员较为集中，施工区容易引起疾病的交叉感染。通过避免梅雨季节施工，同时注意饮食卫生和居住区的环境卫生，采取必要的卫生防疫措施和传染病预防措施等，施工人员中疾病发病率可得到有效控制。

10.1.3.2 运营期环境影响预测评价

由于本除险加固工程是在已经建成的水库大坝、泄洪闸等原有基础上进行修缮、改造和维护，水库设计正常蓄水位不变，运行期不新增工程管理人员，工程施工场所占地面积很小，工程的实施不会使自然植被覆盖度有较大幅度的减少，而且通过进行草皮护坡，从而增加林草植被面积，提高植被覆盖度。由于堤顶防汛道路不允许无关车辆进入，且考虑一般农用车辆行驶速度较低，运营期噪声源强一般小于 55dB 并且夜间基本不会行驶，因此不会对周边环境敏感点的声环境质量产生不利影响。运行期工程管理人员生活污水、生活垃圾均不新增。工程运行过程中对区域内生态结构和功能无影响。

10.1.4 公众参与

按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部第 4 号）的规定，本次公众参与以公开公正的原则，通过网络公示、报纸公示及现场张贴公示等方式，对项目所在地周围的居民进行了公众参与调查。在公示期间，未收到公众对本项目建设提出的意见或建议。

10.1.5 评价总结论

本工程的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2021 年修订）、《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》、《岳阳市人民政府关于实施岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2 号）、《湘阴县“十四五”生态环境保护专项规划(2021-2025 年)》、《岳阳市“十四五”水安全保障规划》、《湖南省饮用水水源保护管理条例》等的相关规定和要求。

从环境角度分析，本工程选址和施工布置基本合理。

本次除险加固工程基本是在原址基础上进行除险加固，不改变水库原功能和规模。本工程的实施，将使水库尽早根治各类工程隐患，发挥水库应有的效益，防洪体系得到完善，减免洪灾造成的损失以及对当地生态环境的破坏，保护当地人民生命财产安全，维护社会稳定。

工程建设对环境的不利影响主要集中在施工期，通过加强环境管理和采取适当的环保治理措施后，不利影响基本可以消除或减缓。因此，在严格落实本报告书提出的各项环境保护措施和要求的基础上，从环境保护角度考虑，本工程的建设是可行的。

10.2 建议

为保障项目建设运营对评价区域的环境影响控制在环境允许范围内，本报告还对建设单位提出以下建议：

（1）工程应重点做好生态环境保护工作，加强施工期环境管理，减轻工程实施对项目区生态环境的影响；

（2）工程在实施过程中应严格落实本环评提出的各项环境保护对策和措施，减轻因工程施工活动对项目区环境和生态造成的影响，并在工程施工活动结束后立即对工程临时占地进行土地平整、绿化等生态恢复措施，使其尽早恢复到工程占压前的状态，减轻工程对生态环境的影响；

（3）建议建设单位加强与赛美饮用水源保护区主管部门的沟通协调，更好地实施对饮用水源保护区的保护