

炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程

环境 影 响 报 告 书

(公示稿)

建设单位：南水北调（株洲）能源开发有限公司

编制单位：湖南禹林环保科技有限公司

二〇二六年九月



打印编号: 1788318667000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	98pvyo		
建设项目名称	炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程		
建设项目类别	55—16I输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	南水北调（株洲）能源开发有限公司		
统一社会信用代码	91430225MA7BH7B01Y		
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖南禹林环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91430101MADED7H1XL		
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
王艳宇	03520250643000000003	BH019233	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
雍淦琳	环境现状调查与评价、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH064533	
黄铃萱	前言、总则、建设项目概况与分析、附图附件	BH049703	
王艳宇	施工期环境影响评价、运行期环境影响评价、环境保护设施、措施分析与论证	BH019233	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 湖南禹林环保科技有限公司（统一社会信用代码 91430181MADED7H1XL）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 炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程 项目环境影响报告书（表）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书（表）的编制主持人为 王艳宇（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 035202506430000000003，信用编号 BH019233），主要编制人员包括 王艳宇（信用编号 BH019233）、黄龄萱（信用编号 BH049703）、雍淦琳（信用编号 BH064533）（依次全部列出）等 3 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):

2026年9月2日



统一社会信用代码
91430181MADED7H1XL

营业执照
(副本) 副本编号: 1-1

扫描二维码
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多信息。
备案、许可、监
管信息。

名称 湖南禹林环保科技有限公司

注册资本 贰佰万元整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2024年03月15日

法定代表人 汪国枝

住所 湖南省长沙市岳麓山大学科技园桔子洲街
道潇湘大道中段283号大学科技园创业大厦
A505卡座

经营范围 一般项目: 资源再生利用技术研发; 废旧资源再生技术研发; 水利相关咨询服务; 工程管
理服务; 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外); 工业工程设计服务; 建筑
材料销售; 水环境污染防治服务; 市政设施管理; 机械设备销售; 园林绿化工程施工; 环
保咨询服务; 土石方工程施工; 铁路运输辅助活动; 城市绿化管理; 基础地质勘查; 劳务
服务(不含劳务派遣); 防洪除涝设施管理; 环境卫生公共设施安装服务; 水污染治理;
信息技术咨询服务; 组织文化艺术交流活动; 会议及展览服务; 企业管理咨询; 信息咨询
服务(不含许可类信息咨询服务); 水土流失防治服务; 新材料技术推广服务; 业务培训
(不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训); 污水处理及其再生利用; 互联网
销售(除销售需要许可的商品); 文艺创作; 文化娱乐经纪人服务; 科技中介服务; 广告
制作; 招投标代理服务; 土壤环境污染防治服务; 农业面源和重金属污染防治技术服务;
机械电气设备销售; 园区管理服务; 电工仪器仪表销售; 人工智能行业应用系统集成服
务; 安全咨询服务; 数字文化创意内容应用服务。(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)

登记机关 长沙高新区行政审批服务局

2026 年 6 月 12 日

国家企业信用信息公示系统网址http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国
家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

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、生态环境部批准颁发,
表明持证人通过国家统一组织的考试,
取得环境影响评价工程师职业资格。

姓名: 王艳宇

证件号码: 232 221

性别: 女

出生年月: 1996年05月

批准日期: 2025年06月15日

管理号: 03520250643000000003

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

湖南禹林环保科技有限公司

注册时间: 2024-06-03 当前状态: 正审公开

当前记分周期内失信记分

0

2026-06-03 ~ 2027-06-02

基本情况

基本信息

单位名称:

湖南禹林环保科技有限公司

统一社会信用代码:

91430181MADED7H1XL

住所:

湖南省·长沙市·湘江新区·岳麓山大学科技城桔子洲街道潇湘大道中段283号大学科技园创业大厦A505卡座

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	主要编制人员	
1	年产300吨1,3-PS、...	405opw	报告书	23--044基础化学...	湖南三扬新能源科...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,陈宣旋	
2	宁乡市崔家湾矿区...	0lt6a2	报告表	08--011土砂石开...	宁乡香山国家森林...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,胡鹏	
3	年产10000支聚氨酯...	qpun7f	报告表	33--071汽车整车...	湖南蓝科汽车零部...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,胡鹏	湘
4	湖南湘江新区梅溪...	65dp27	报告表	50--114公园（含...	梅溪湖投资（长沙...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清	湖
5	湖南欣荣高新材料...	4q6677	报告表	27--056砖瓦、石...	湖南欣荣高新材料...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	胡鹏,刘勇清	岳
6	宁乡市崔家湾矿区...	l2d923	报告表	08--011土砂石开...	宁乡香山国家森林...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,胡鹏	
7	北新建材（湖南）...	4ocef6	报告表	27--054水泥、石...	北新建材（湖南）...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,陈宣旋	望
8	玻璃釉料及导电墨...	48pe19	报告表	23--044基础化学...	湖南松井电子油墨...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,胡鹏	长
9	年产156万件汽车侧...	1bm641	报告表	33--071汽车整车...	湘潭德耀汽车玻璃...	湖南禹林环保科技...	刘勇清	刘勇清,陈宣旋	湘

人员信息查看

王艳宇

注册时间: 2019-11-13 当前状态: 正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2025-11-25 ~ 2026-11-24

基本情况

基本信息

姓名:

王艳宇

从业单位名称:

湖南禹林环保科技有限公司

职业资格证书管理号:

03520250643000000003

信用编号:

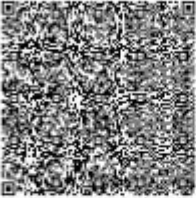
BH019233

编制的环境影响报告书（表）情况

近三年编制的环境影响报告书（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	主要编制人员	
1	长沙强顺沥青混凝...	460qpu	报告表	27--060耐火材料...	长沙强顺沥青混凝...	湖南欣沐盛环保科...	王艳宇	王艳宇,黄龄萱	长沙
2	湖南赛奥维生物技...	88cf63	报告表	45--098专业实验...	湖南赛奥维生物技...	湖南欣沐盛环保科...	王艳宇	王艳宇,黄明	岳
3	湖大检测试验室项...	6i4nju	报告表	45--098专业实验...	湖南湖大土木建筑...	湖南欣沐盛环保科...	王艳宇	王艳宇,黄龄萱	岳
4	长沙市湘恒热处理...	2zi9cg	报告表	30--067金属表面...	长沙市湘恒热处理...	湖南欣沐盛环保科...	王艳宇	王艳宇,吴泳霖	望
5	泽泓裕电力设备零...	234r3m	报告表	30--067金属表面...	长沙泽泓裕科技有...	湖南欣沐盛环保科...	王艳宇	王艳宇	湖南
6	宽谱域高光谱光电...	15s58k	报告表	36--080电子器件...	图灵智算量子科技...	湖南欣沐盛环保科...	王艳宇	王艳宇	长沙
7	安化县仙溪镇淨水5...	8m7740	报告表	45_137土砂石、石...	安化县城投建筑材...	湖南至禹环境服务...	刘利	王艳宇	
8	安化县江南镇麻溪2...	zmr5jn	报告表	45_137土砂石、石...	安化县城投建筑材...	湖南至禹环境服务...	周前利	王艳宇	

个人参保信息（实缴明细）

当前单位名称	湖南禹林环保科技有限公司			当前单位编号	43200000000004289730		
姓名	王艳宇	建账时间	201807	身份证号码	232 221		
性别	女	经办机构名称	长沙市岳麓区社会保险经办机构	有效期至	2026-12-02 11:15		
				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		本人查询					
参保关系							
统一社会信用代码		单位名称		险种		起止时间	
91430181MADED7H1XL		湖南禹林环保科技有限公司		企业职工基本养老保险		202606-202607	
				工伤保险		202606-202607	
				失业保险		202606-202607	
91430100MAC2F7298N		湖南欣沐盛环保科技有限公司		企业职工基本养老保险		202601-202605	
				工伤保险		202601-202605	
				失业保险		202601-202605	
劳务派遣关系							
统一社会信用代码		单位名称		用工形式		实际用工单位	
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
202607	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260729	正常应缴
经办机构							
长沙市岳麓区							

个人姓名：王艳宇

第1页,共2页

个人编号：43120000000015965448

202607	工伤保险	4072	42.76	0	正常	20260729	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260729	正常应缴	长沙市岳麓区
202606	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260615	正常应缴	长沙市岳麓区
	工伤保险	4072	85.51	0	正常	20260615	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260615	正常应缴	长沙市岳麓区
202605	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260515	正常应缴	长沙市岳麓区
	工伤保险	4072	36.65	0	正常	20260515	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260515	正常应缴	长沙市岳麓区
202604	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260430	正常应缴	长沙市岳麓区
	工伤保险	4072	36.65	0	正常	20260430	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260430	正常应缴	长沙市岳麓区
202603	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260327	正常应缴	长沙市岳麓区
	工伤保险	4072	36.65	0	正常	20260327	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260327	正常应缴	长沙市岳麓区
202602	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260301	正常应缴	长沙市岳麓区
	工伤保险	4072	36.65	0	正常	20260301	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260301	正常应缴	长沙市岳麓区
202601	企业职工基本养老保险	4072	651.52	325.76	正常	20260130	正常应缴	长沙市岳麓区
	工伤保险	4072	36.65	0	正常	20260130	正常应缴	长沙市岳麓区
	失业保险	4072	28.5	12.22	正常	20260130	正常应缴	长沙市岳麓区



说明:本信息由参保地社保经办机构负责维护,参保人如有疑问,请与参保地社保经办机构联系



目 录

1 前言	- 1 -
1.1 项目特点	- 1 -
1.2 环境影响评价工作过程	- 2 -
1.3 环评关注的主要环境问题	- 3 -
1.4 报告书主要结论	- 3 -
2 总则	- 4 -
2.1 编制依据	- 4 -
2.2 评价因子与评价标准	- 6 -
2.3 评价工作等级	- 10 -
2.4 评价范围	- 13 -
2.5 环境敏感目标	- 16 -
2.6 评价重点	- 16 -
2.7 环评工作程序	- 17 -
3 建设项目概况与分析	- 18 -
3.1 炎陵罗萍江抽水蓄能电站（主体工程）	- 18 -
3.2 炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程（本项目）	- 20 -
3.3 环境影响因素识别	- 33 -
3.4 生态影响途径分析	- 34 -
3.5 与生态环境分区管控要求相符性分析	- 35 -
3.6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析	- 38 -
3.7 与《产业结构调整指导目录》（2024 年本）符合性分析	- 41 -
3.8 本工程选址合理性分析	- 41 -
3.9 主要经济技术指标	- 42 -
4 环境现状调查与评价	- 43 -
4.1 区域概况	- 43 -
4.2 自然环境	- 43 -
4.3 电磁环境	- 45 -
4.4 声环境	- 48 -

4.5 生态环境.....	- 50 -
4.6 大气环境.....	- 54 -
5 施工期环境影响评价	- 55 -
5.1 生态影响预测与评价	- 55 -
5.2 声环境影响分析	- 57 -
5.3 施工扬尘分析	- 58 -
5.4 固体废物环境影响分析	- 59 -
5.5 地表水环境影响分析	- 60 -
6 运行期环境影响评价	- 61 -
6.1 电磁环境影响预测与评价	- 61 -
6.2 声环境影响预测与评价	- 69 -
6.3 生态环境影响预测与评价	- 76 -
6.4 地表水环境影响评价	- 77 -
6.5 固体废物环境影响评价	- 77 -
6.6 环境风险分析	- 78 -
7 环境保护设施、措施分析与论证	- 84 -
7.1 环境保护设施、措施分析	- 84 -
7.2 环境保护设施、措施及投资估算	- 90 -
8 环境管理与监测计划	- 92 -
8.1 环境管理	- 92 -
8.2 环境监测	- 95 -
9 环境影响评价结论	- 97 -

附件:

附件 1 环评委托书

附件 2 主体工程环评批复

附件 3 炎陵罗萍江抽水蓄能电站发改委核准批复（湘发改能源【2022】683号）

附件 4 炎陵县自然资源局关于炎陵抽水蓄能电站外部制约因素专项排查情况说明的函

附件5 炎陵县林业局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围占用林地等情况的函》的复函

附件6 炎陵县水利局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否利用已建水库、天然水域、取水口的函》的复函

附件7 炎陵县畜牧水产事务中心关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否占用水产种质资源保护区的函》的复函

附件8 株洲市生态环境局炎陵分局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目用地范围是否占用饮用水源保护区的函》的复函

附件9 炎陵县文化旅游广电体育局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目用地范围是否涉及文物、长城及世界文化和自然遗产地的函》的复函

附件10 关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目用地范围是否涉及军事管制区的函》的复函

附件11 变更公司名称的通知

附件12 类比监测报告

附件13 本项目监测报告

附图：

附图1 地理位置图

附图2 本项目开关站与炎陵罗萍江抽水蓄能电站总平面布置关系图

附图3-1 本项目开关站平面布置图

附图3-2 本项目开关站平面布置图

附图3-3 本项目开关站平面布置图

附图4-1 主副厂房与主变洞、出线电缆位置关系图

附图4-2 主副厂房与主变洞位置关系图

附图5 工程区域地表水系图

附图6 工程区域土地利用现状图

附图7 工程区域植被类型图

附图8 工程区域古树名木分布图

附图9 工程区域野生动物分布图

附图10 开关站与生态保护红线位置示意图

附表：

附表1 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

附表2 声环境影响评价自查表

附表3 生态影响评价自查表

附表4 地表水环境影响评价自查表

1 前言

1.1 项目特点

炎陵罗萍江抽水蓄能电站位于湖南省株洲市炎陵县境内，是《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035 年）》明确的“十四五”重点实施项目之一，电站为一等大（1）型工程，主要由上水库、下水库、地下输水线路和发电厂房等组成，规划装机容量 1200MW。上水库位于下村乡清溪村，大坝为混凝土面板堆石坝，最大坝高 102.00m，坝址以上流域面积 6.27km²，正常蓄水位 1262.50m，死水位 1236.00m，正常蓄水位以下库容 1101.30 万 m³，死库容 194.46 万 m³；下水库坝址位于中村瑶族乡康乐村，大坝为混凝土面板堆石坝，最大坝高 92m，坝址以上流域面积 16.10km²（包含上水库面积），正常蓄水位 902.5m，死水位 873.00m，正常蓄水位以下库容 1065.48 万 m³，死库容 170.15 万 m³。建成后电站建成后承担湖南电网调峰、填谷、储能、调频、调相及紧急事故备用等任务，可进一步改善电网的供电质量，维护电网安全、经济、稳定运行。

《湖南省抽水蓄能电站选点规划报告（2011 版）》于 2011 年 4 月通过水电总院会同湖南省发展改革委组织的审查，2012 年 6 月取得国家能源局批复（国能新能〔2012〕188 号），安化、平江站点为湖南电网 2020 年新增抽水蓄能电站推荐站点。2021 年 9 月，国家能源局发布了《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035 年）》，将炎陵站点（拟装机 1200MW）列入“十四五”重点实施项目。

2022 年 10 月，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制了《炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书》，并于 2022 年 12 月 23 日取得株洲市生态环境局《关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（株环评〔2022〕40 号）。该环评报告及批复覆盖的工程内容包括上下水库、输水系统、发电厂房等主体工程，以及施工导流、进场道路、施工支洞、上下库连接道路等施工辅助工程，评价时段涵盖施工期和运行期，评价要素包括生态、水、气、声、固废等。需要说明的是，**该环评报告已明确不包含 500kV 开关站、主变洞、输出电缆的电磁辐射和噪声影响，相关内容应另行环评。**根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，开关站属于输变电工程，其电磁辐射影响需进行专项评价。因此，本次评价即为针对炎陵罗萍江抽水蓄能电站

500kV 开关站工程的电磁环境影响专项评价，本工程地下主变洞、出线洞、地面 GIS 楼、继保楼、柴油发电机房、开关站进站道路等土建工程已列入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程建设，《炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书》已取得批复。故本工程施工期生态环境影响、声环境影响、大气环境影响、固体废物处置、施工废水影响等引用常规环评相关结论进行阐述。本开关站工程依托主体工程已建成的场地、进站道路、供水供电等公用设施，计划与电站主体工程同步建成投运。炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500KV 开关站工程的项目组成包括：500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施（含 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房 4 部分）。500kV 开关站采用 GIS 户内布置，开关站为单独建筑；4 台主变布置于地下主变洞内，单台容量为 360MVA，距地表垂直距离约 451m；地下主变至地面开关站的出线电缆洞室采用平洞（斜井）方式，500kV 出线电缆出线 2 回，采用 XLPE 电缆出线，电缆长约 1200m。

本次评价范围包括 500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内，长度 1200m）、地面开关站及电气设备相关设施。开关站到电网的 500kV 线路送出工程，将另外委托进行环评。

炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程施工期的环境影响主要为废水、噪声、固体废物以及生态影响。工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生；运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》，本项目为 500kV 开关站工程，属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的“五十五、核与辐射——161 输变电工程——500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的”，根据名录规定，本工程需编制环境影响报告书。

本次评价范围包括 500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施。

2026 年 5 月，南水北调（株洲）能源开发有限公司委托湖南禹林环保科技有限公司（以下简称“我公司”）进行本工程的环境影响评价。接受委托后，我公司

环评工作组对工程拟建区域进行了现场踏勘调查，并对工程拟建区域进行了电磁环境和声环境质量现状监测。在现场踏勘调查、环境质量现状监测的基础上，结合本工程实际情况，根据环境影响评价技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作基础上，编制完成了《炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书（送审稿）》。

1.3 环评关注的主要环境问题

炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程总占地面积 6700m²，已纳入主体工程征占地中，本工程不需新征用地。

500kV 开关站工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。工程评价范围内无电磁环境、声环境敏感目标。

本报告重点分析和评价 500kV 开关站运行期电磁环境影响、地表水环境影响、声环境影响等内容。其中主要包括地面开关站和地下主变洞内主变压器的电磁环境影响预测分析；地面 500kV 开关站运行期声环境、水环境和固体废物环境影响分析以及环境风险分析。

1.4 报告书主要结论

（1）本工程属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中鼓励类项目（电力基础设施建设），符合国家产业政策；属于湖南省重点建设项目。

（2）炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程建设符合国家环境保护相关法律法规，符合电网规划。本工程属于炎陵罗萍江抽水蓄能电站的配套工程，工程占地已纳入主体工程征占地中，不需新征用地。工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。

在采取并落实相应的环境保护及环境管理措施后，工程建设对当地电磁环境、声环境、生态环境及水环境等影响满足国家相关标准要求，从环境保护角度分析，炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》（中华人民共和国主席令 第七十号 2026年8月15日施行）；

(2) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修改并施行）；

(3) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；

(4) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；

(5) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；

(6) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日第三次修正）；

(7) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2016年10月7日修订）；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）。

2.1.2 部委规章及文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日施行）；

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

(3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部环办〔2012〕131号）；

(5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98号）；

(6) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环境保护部环发〔2015〕163号）；

(7) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）；

(8) 《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》（环环评[2016]150号）；

(9) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第3号）；

(10) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第15号）。

2.1.3 地方性法规和政策性文件

(1) 《湖南省环境保护条例》（2025年7月31日修订）；

(2) 《湖南省电力设施保护和供电秩序维护条例》（2017年5月31日起施行）；

(3) 《湖南省水功能区划》（修编）（湘政函[2014]183号）；

(4) 《湖南省饮用水水源保护条例（2022年修订）》（2018年1月1日起施行）；

(5) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020年3月31日修正）；

(6) 《湖南省地方重点保护野生动物名录》；

(7) 《湖南省地方重点保护野生植物名录》；

(8) 《国家危险废物名录》（2025年版）；

(9) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023年版）；

(10) 《关于发布株洲市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的通知》。

2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）；
- (11) 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (13) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (14) 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；
- (15) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；
- (17) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (18) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）；
- (19) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）；
- (20) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (21) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）。

2.1.5 工程设计文件及相关资料

- (1) 《炎陵罗萍江抽水蓄能电站可行性研究报告》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2022年3月；
- (2) 《湖南炎陵罗萍江抽水蓄能电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告（审定稿）》2022年6月；
- (3) 《炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响评价报告书》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2022年10月；
- (4) 株洲市生态环境局《关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（株环评[2022]40号）；
- (5) 建设单位提供的其他材料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表2.2-1 主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

2.2.2 评价标准

根据各环境功能区划以及株洲市生态环境局《关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响评价执行标准的函》要求，本次评价采用的评价标准如下。

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 电磁环境

本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值标准。

(2) 声环境

评价区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准。

(3) 水环境

工程评价范围内地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

(4) 大气环境

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级过渡阶段浓度限值要求。

本工程执行的环境质量标准见表 2.2-2。

表2.2-2 环境质量标准表

要素	标准名称	类别		标准限值	
声环境	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2类		昼间	60dB（A）
				夜间	50dB（A）
电磁环境	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	工频电场	电磁环境 敏感目标	4000V/m	
		工频磁场		100μT	
水环境	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）	Ⅲ类		pH（无量纲）	6～9
				COD	20mg/L
				BOD ₅	4mg/L
				NH ₃ -N	1.0mg/L
				石油类	0.05mg/L

表2.2-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)表1中的二级标准

序号	污染物项目	平均时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位
			二级	二级	
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	20	μg/m ³
		日平均	150	50	
		1小时平均	500	150	
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	30	μg/m ³
		日平均	80	50	
		1小时平均	200	200	
3	一氧化碳 (CO)	日平均	4	4	mg/m ³
		1小时平均	10	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大8小时平均	160	160	μg/m ³
		1小时平均	200	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于10μm, PM ₁₀)	年平均	60	50	μg/m ³
		日平均	120	100	
6	颗粒物 (粒径小于等于2.5μm, PM _{2.5})	年平均	30	25	μg/m ³
		日平均	60	50	

2.2.2.2 污染控制和排放标准

(1) 废气

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放限值。

(2) 废水

施工废水依托主体工程废水处理设施。即：施工期的各类生产废水经收集处理后循环利用或回用，外排废水须处理达标排放，切实保护罗浮江水质；施工营地产生的生活污水经一体化地埋式成套污水处理装置处理达标后排入罗浮江；外排废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4一级标准。运行期禁止库区汇水范围内新建对水环境可能产生影响的企业；电站办公生活区产生的生活污水须建设污水处理系统，经处理后用于场地绿化浇灌不外排；结合农村环境综合整治，做好库区汇水范围内的农村生活污水治理工作，防止水库水体富营养化。

(3) 噪声

施工期间噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准；营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求；生活垃圾由环卫部门收运处置。

本工程执行的排放标准见表2.2-4。

表2.2-4 污染物排放标准表

要素	标准名称		类别	标准限值	
施工现场界噪声	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）		/	昼间	70dB（A）
				夜间	55dB（A）
运营厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		2类	昼间	60dB（A）
				夜间	50dB（A）
水环境	施工废水	砂石料加工冲洗、混凝土拌合：《水电工程施工组织设计规范》（NB/T10491-2021）	/	SS	100mg/L
		《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	车辆冲洗、场地绿化用水或洒水降尘	pH（无量纲）	6~9
				嗅	无不快感
				浊度	5mg/L
				BOD ₅	10mg/L
				NH ₃ -N	5mg/L
	生活污水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	一级	COD _{Cr}	100mg/L
				BOD ₅	20mg/L
				NH ₃ -N	15mg/L
				SS	70mg/L
				动植物油	10mg/L

要素	标准名称	类别	标准限值	
大气环境	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2中的无组织	/	颗粒物	1mg/m ³

2.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)、《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)、《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)确定本次评价工作的等级。

2.3.1 电磁环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)规定,按照同电压等级的变电站确定开关站电磁环境影响评价等级。本项目 500kV 开关站 GIS 配电装置为户内式,主变为地下式,出线电缆位于地下,评价等级为二级。本工程的电磁环境影响评价工作等级的划分表见表 2.3-1。

表2.3-1 本项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	500kV	开关站GIS配电装置	户内式	二级
	500kV	输电线路	地下电缆	二级
	500kV	主变	户内, 地下	二级

2.3.2 声环境影响评价工作等级

本项目所在地为 2 类声环境功能区域,项目建设前后不会导致评价范围内敏感目标噪声级增量超过 3 分贝或导致受影响的人口显著增多,其中主变洞和地下电缆深埋地下且地面开关站声环境影响评价范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区,按二级评价。本项目声环境影响评价等级为二级。

表2.3-2 声环境影响评价等级判定依据

评价等级	判定依据		
	声环境功能区划	或评价范围内敏感目标噪声级增量	或受影响人口数量
一级	0类区或对噪声有特别限制要求的保护区	>5dB (A)	显著增多
二级	1类或2类区	≥3dB (A)、≤5dB (A)	增加较多
三级	3类或4类区	<3dB (A)	且变化不大

符合两个等级划分原则的，按较高级别的评价

2.3.3 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区域，工程不涉及生态保护红线，项目总占地面积小于 20km²。

根据表 2.3-3 分析，确定本工程生态影响评价工作等级为三级。

表2.3-3 生态环境评价等级判定依据

工作等级	判定依据	本项目情况	评价等级
一级	（1）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。	本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境。	/
二级	（1）涉及自然公园时，评价等级为二级； （2）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； （3）属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； （4）地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； （5）当工程占地规模大于20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。	（1）本项目不涉及自然公园； （2）本项目不涉及生态保护红线； （3）本项目不属于水文要素影响型且废水经处理后回用，不外排； （4）本项目不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标； （5）本项目总用地<20km ² 。	/
三级	除以上情形外，评价等级为三级	/	三级
等级调整	（1）建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级； （2）建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级； （3）在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级； （4）线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	（1）本项目对生物多样性影响较小； （2）本项目主要涉及对陆生动物的生态影响，不涉及水生生态，不对水生生态评价定级； （3）本项目为输变电项目，不属于矿山开采项目； （4）本项目非线性工程，且不涉及生态敏感区。	不涉及
生态影响简单分析	符合生态环境分區管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区	本项目为新建项目，项目所处位置不属于工业园区。	不涉及

工作等级	判定依据	本项目情况	评价等级
	内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。		

2.3.4 水环境评价工作等级

开关站本身不配备运行值守人员，由抽蓄电站运行管理人员负责调度运行，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员。工程建成运行后少量生活废水经地埋式污水处理设施处理后回用于站区绿化，不外排。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水环境影响评价的工作等级为三级B。

表2.3-4 地表水评价级别判据

评价等级	受纳水体情况	
	排放方式	废水排放量Q/（m ³ /d）水污染物当量数W/（无量纲）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级B	间接排放	—

注1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量三级B。

注2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应将排放量从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水的特征生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万m³/d，评价等级为一级；排水量 < 500 万m³/d，评价等级为二级。

注8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级A。

注9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级B。

注10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级B评价。

2.4 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程 500kV 开关站电磁环境影响评价范围为地面开关站站界外 50m 范围，地下主变洞地面投影外 50m 范围，地下出线电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围。



图2.4-1 本工程电磁评价范围图

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程 500kV 地面开关站声环境影响评价范围为站区围墙外 200m 范围内。本工程主变布置于地下主变洞内，出线电缆均位于地下，不进行声环境影响评价。主变压器运行噪声经地下楼板、覆土层等多重介质的阻隔衰减后，对地面厂界处的噪声贡献值极低，不会改变现状声环境水平。采取低噪声设备选型、隔振降噪、吸声处理等措施后，主变压器噪声传播路径被有效切断，且评价范围内无声环境保护目标。因此，本工程运行期对周围声环境影响较小。



图2.4-2 本工程噪声评价范围图（200m）

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态评价范围为开关站围墙外 500m 范围内。

本项目主变洞及高压电缆洞与地下厂房同时整体施工建设，是地下厂房工程一部分，其生态环境影响在主体工程环评报告中进行了评价，不再进行生态评价。



图2.4-3 本工程生态评价范围图（500m）

(4) 地表水

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3—2018），本项目无需设置地表水环境影响评价范围。

2.5 环境敏感目标

(1) 电磁环境、声环境敏感目标

结合现场调查，本项目评价范围内无电磁环境和声环境敏感目标。

(2) 生态敏感目标

本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及生态保护红线。

本项目评价范围内未发现有珍稀保护野生植物和古树名木。

(3) 地表水保护目标

保护对象：本项目附近的罗浮江及上水库所在支流。

保护要求：施工期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后外排；运行期开关站生活污水经处理后回用，不排放，罗浮江现未划分水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表2.5-1 本工程环境敏感目标一览表

环境要素	敏感目标名称	保护规模	相对方位/距离m	环境保护区域标准
电磁环境	项目地面开关站站界外50m范围、地下主变洞地面投影外50m范围、地下出线电缆管廊两侧边缘各外延5m范围内无电磁环境敏感目标			《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
声环境	项目开关站厂界外200m范围内无声环境敏感目标			《声环境质量标准》（GB3096-2008）表1中2类标准
生态环境	土地资源、区域植被等			/
地表水	罗浮江	地表水（农业用水区）	S, 100m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

2.6 评价重点

鉴于本工程是炎陵罗萍江抽水蓄能电站的一部分，结合本项目为输变电项目特点，本报告重点为施工期生态环境影响分析，从土地占用、植被破坏等角

度分析工程建设对区域范围内生态环境的影响，分析拟采取的生态保护措施可行性；分析和评价运行期电磁环境影响、声环境影响、危险废物处置措施、环境风险等内容。

2.7 环评工作程序

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程环评工作程序见图 2.7-1。

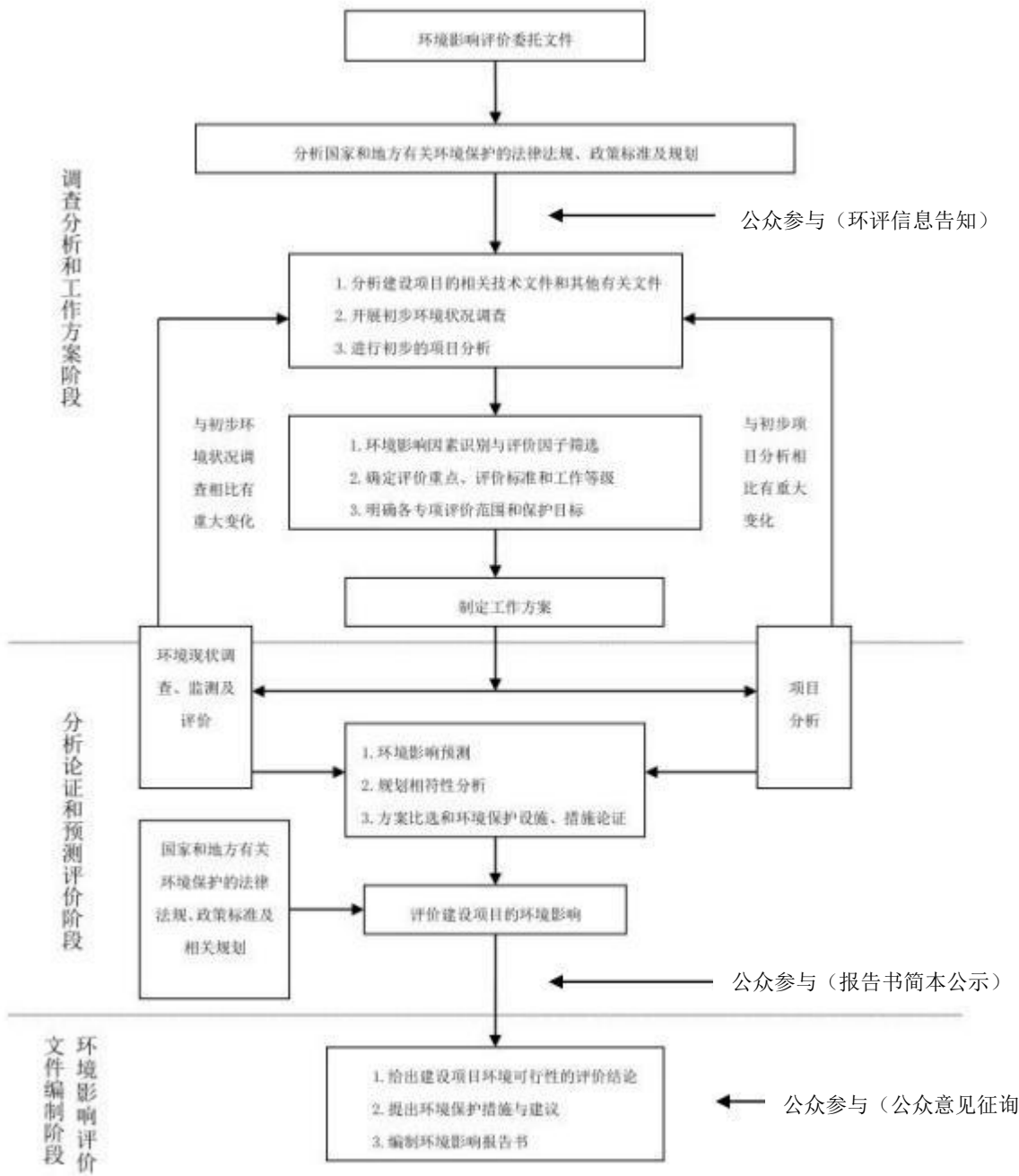


图2.7-1 本工程环境影响评价工作程序图

3 建设项目概况与分析

3.1. 炎陵罗萍江抽水蓄能电站（主体工程）

（1）工程规模

炎陵罗萍江抽水蓄能电站装机容量1200MW，装机4台，单机容量300MW。根据《防洪标准》（GB50201-2014）及《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》（DL5180-2003），本工程为一等大（1）型工程。

电站上水库集雨面积6.27km²，正常蓄水位1262.50m，相应库容1101.30万m³，死水位1236.00m，死库容194.46万m³。下水库集雨面积16.1km²，正常蓄水位902.50m，相应库容1065.48万m³，死水位873.00m，死库容170.15万m³，额定水头410m。枢纽工程主要由上水库、输水系统、发电厂房、下水库等建筑物组成。

（2）主体工程环境影响评价工作情况

2022年10月，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制了《炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书》，并于2022年12月23日取得株洲市生态环境局《关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（株环评[2022]40号）

（3）主体工程组成

表3.1-1 炎陵罗萍江抽水蓄能电站主要工程项目表

工程项目		工程组成
主体工程	上水库	主要包括挡水及泄水建筑物，挡水建筑物为混凝土面板堆石坝，坝顶高程为1267.00m，最大坝高102.00m，坝顶长度409.00m，坝顶宽度10.00m；泄水建筑物采用竖井式泄洪洞，布置在大坝右岸，与导流洞结合布置，堰顶高程与正常蓄水位齐平，堰口直径9.0m。
	下水库	主要包括挡水及泄水建筑物。大坝采用混凝土面板堆石坝，坝顶高程907.00m，最大坝高92.00m，坝顶宽度10.00m，坝轴线长283.00m。泄水建筑物采用竖井式泄洪洞+泄洪放空洞的联合泄洪方式，竖井式泄洪洞紧邻大坝右岸布置，采用无闸门控制，环型溢流堰堰顶高程与正常蓄水位齐平，堰口直径9m。泄洪放空洞布置在竖井式泄洪洞右侧山体内，建筑物全长390.00m。
	输水系统	酃峰西南侧上水库大坝左岸至下水库螃蟹山左支沟一带山体内，总体呈近北东-南西走向。上、下水库进/出水口间水平距离约1851m，距高比5.17。上、下水库进/出水口之间输水系统沿程总长度为2367.954m（①机），其中引水系统长956.916m（①机），尾水系统长1411.038m（①机）。引水系统、尾水系统均采用一洞四机供水方式，引水系统立面采用“两级平洞+一级竖井”的布置型式，尾水系统立面采用一坡到底的布置型式，设置尾水调压室。地面建筑物主

工程项目		工程组成
		要有上水库进/出水口、下水库进/出水口、通风兼安全洞口、进厂交通洞口。
	发电厂房	采用首部式开发方式，布置在距下水库进/出水口水平距离约1435m的雄厚山体内。厂区建筑物主要包括地下厂房系统及地面建筑物。地下厂房系统包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、主变运输洞、电缆交通洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、高压电缆平洞及竖井、排水廊道、自流排水洞等建筑物。 地面建筑物主要是地面开关站，包括GIS楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房。
施工辅助工程	施工导流	上水库施工导流采用一次拦断河床、隧洞导流，导流洞与竖井式泄洪洞结合布置方案，导流洞进口底板高程1207.00m，与竖井式泄洪洞衔接高程1184.50m；上游围堰拟采用不过水土石围堰，因河床较陡，不考虑设置下游围堰。下水库施工导流推荐采用一次拦断河床的隧洞导流方式，导流洞结合竖井式溢洪道的退水洞布置在右岸，导流洞轴线全长110.21m，其中洞身段全长约95.78m，进口明渠段全长16.15m。大坝上游采用不过水土石围堰，因河床较陡，不考虑设置下游围堰。
	进场道路	起点为京广线G106鑫山村与县道X107平交口，高程约672.00m，沿县道X071改扩建，至中村乡康乐村庙上附近，向南侧新修路线，通过桥梁上跨罗浮江，以明线爬高经崩峒东侧，沿左岸展线，接着再通过桥梁上跨支沟后继续向东布线至终点下水库左坝肩附近，顺接下水库上下库连接公路起点，终点高程约907.00m，终点至上下库连接道路。路线全长约18.4km。公路标准采用水电工程对外交通专用公路IV级，设计时速20km/h，双向两车道。采用整体式路基形式，路面宽度6.5m，路基宽度7.5m，采用混凝土路面结构，采用公路-II级荷载，按特—420验算，桥涵结构设计基准期为100年，桥梁设计洪水频率为1/50。全线共设桥梁6座，隧道1座。对外进场公路单独立项，不纳入本次环评。
	上下水库连接道路	公路起点为下库左坝肩，终点至上库左坝肩，场内三级，长7.45km，路基宽7.5m，路面宽6.50m，其中明线段7.00km，隧洞段0.45km。
	场内交通	场内施工道路共20条，总长度为34.21km，其中永久道路9条，临时道路11条；其他临时道路长度5.00km。
	施工支洞	施工支洞5条，总长度1707.61m；充分利用主体工程中的进厂交通洞、通风兼安全洞
施工辅助工程	施工企业	砂石加工系统2个、混凝土生产系统2个；施工机械修配站、汽车保养站、钢管加工厂、金结拼装厂、钢筋加工厂、木材加工厂、修钎厂
	施工堆场	7处表土堆存场（上水库3处，下水库4处）；1处库外永久弃渣场
	施工料源	主体工程洞挖料、扩库开挖料
移民安置工程	生产安置	至规划设计水平年（2025年），生产安置人口为79人，全部采用自谋职业安置
	搬迁安置	至规划设计水平年（2025年），搬迁安置人口105人，采取分散安置的方式
	专业项目处理	交通、电力、通信、水利水电等设施规划按原规模、原标准或者恢复原功能的原则进行复（改）建

工程项目		工程组成
环境保护工程	工程建设区	建设2套砂石加工废水处理系统，处理规模分别为500m ³ /d、700m ³ /d；2套混凝土废水处理系统，处理规模均为20m ³ /d；2套含油废水处理系统，总处理规模15m ³ /d；7套洞室排水处理系统，总处理规模2370m ³ /d；6套生活污水处理系统，总处理规模840m ³ /d。生态流量泄放措施：上水库生态流量管结合导流洞与竖井式泄洪洞布置，采用在堵头中预埋钢管的方式；下水库生态流量管结合泄洪放空洞布置；同时建设生态流量在线监测监控系统。大气环境保护措施：配备2辆洒水车 and 20套雾炮机洒水降尘；设置12个限速牌，控制车速。声环境保护措施：选择低噪声设备，合理布置施工系统；设置禁鸣、警铃22个，控制施工噪声排放。生活垃圾处理措施：设置2个垃圾收集站、1辆生活垃圾运输车、12个垃圾桶、16个果皮箱和8个危废收集桶。环境监测：设置3个地表水监测断面、12个废（污）水监测点，10个陆生生态监测点、6个水生生态监测点，3个大气监测点，8个噪声监测点
	移民安置区	生活污水处理措施：设置沼气池。生活垃圾处理措施，所有移民生活处理纳入当地生活垃圾处理系统。

3.2 炎陵罗萍江抽水蓄能电站500KV开关站工程（本项目）

3.2.1 地理位置

炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站位于株洲市炎陵县中村瑶族乡康乐村，为炎陵罗萍江抽水蓄能电站的组成部分。主变、500kV出线电缆位于地下；地面开关站布置于下水库业主营地东侧约140m，开关站南侧为现有下水库环库公路，场地尺寸为165.0m×45.0m，布置有GIS楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房，开关站中心坐标为：113.875646°E，26.169218°N。

3.2.2 项目组成

炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程属于炎陵罗萍江抽水蓄能电站的配套工程，炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程的项目组成包括：500kV主变（位于地下主变洞内）、500kV出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施（含GIS楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房4部分）。500kV开关站采用GIS户内布置，开关站为单独建筑；4台主变布置于地下主变洞内，主变压器的单台容量为360MVA，主变洞顶高程841.1m，距地表垂直距离约451m；地下主变至地面开关站的出线电缆洞室采用斜井方式，不设置电缆竖井。500kV出线电缆出线2回，采用XLPE电缆出线，电缆长约1200m。

开关站为单独建筑，布置在上下水库连接公路边，平面尺寸为165m×45m（长×宽），平台高程908.00m。

主变洞为地下厂房的一部分，其施工期影响与地下主厂房、副厂房等在主体工程环评中进行了评价。

高压电缆隧道同时是地下厂房系统对外的通风、交通、应急的辅助通道，同时兼作高压电缆洞。高压电缆洞由主变洞下游侧经出线支洞以平洞通往开关站GIS楼电缆层。其施工期影响与地下主厂房、副厂房等在主体工程环评中进行了评价。

项目名称：炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程。

建设地点：湖南省株洲市炎陵县中村瑶族乡康乐村。

建设单位：南水北调（株洲）能源开发有限公司（原公司名称为炎陵圭臬能源开发有限公司，2026年4月7日完成变更手续，变更为南水北调(株洲)能源开发有限公司）。

建设性质：新建。

征地情况：已纳入主体工程征占地中，本工程不需新征用地。

建设工期：依托主体工程施工。主体工程于2023年12月开工，预计2028年12月30日首台机发电，2029年9月30日全部机组发电。

工程总投资：24093万元。

表3.2-1 项目基本组成一览表

工程名称	炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程
建设及运营单位	南水北调（株洲）能源开发有限公司
工程性质	新建
建设地点	湖南省株洲市炎陵县
项目组成	1、500kV主变（4台，主变压器容量的选择既要满足发电工况将发电机的额定功率送入系统，还要满足抽水工向电动机、厂高变、励磁变以及SFC设备供电的要求。发电工况时发电机的额定功率为300MW，额定容量为333.3MVA；抽水工时电动机输入功率约为320MW，额定容量为333.3MVA，计及厂用电最大计算负荷、变频起动装置的负荷以及励磁系统所消耗的容量，主变压器容量选择为360MVA。电站装机总容量1200MW，位于地下主变洞内）； 2、500kV出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内，全长约1200m）； 3、地面开关站及电气设备相关设施（GIS楼、继保楼、出线平

工程名称	炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程	
	台、柴油发电机房)。	
一、地面开关站工程	站址位置	湖南省株洲市炎陵县
	电压等级	500kV
	500kV出线	1回(至郴州500kV变电站,本环评不含送出线路)
	开关站占地	地面开关站总占地面积6700m ² ,其中围墙内占地面积5210m ² ,均为永久占地
	建设内容	地面单独建筑,内含GIS楼、继保楼、出线平台、柴油发电机房
二、500kV主变(位于地下主变洞内)	主变容量	4×360MVA
	主变布置方式	4台,地下式,位于地下主变洞内
三、500kV出线电缆(主变至开关站,位于地下高压电缆洞内)	高压电缆洞由主变洞下游侧经出线支洞以平洞(斜井)通往开关站GIS楼电缆层,兼作地下厂房系统对外的辅助通道。高压电缆斜井全长约1200m(坡度6%),断面净空尺寸5.0m×5.0m(宽×高)。高压电缆线路全长约1200m(2回)。	
环保工程	事故油池:每台变压器下部设有储油坑,有排油管通向事故油池。储油坑的有效容量不应小于单台设备油量的20%。项目事故油池有效容积约为230m ³ ,有效容量不应小于最大单台设备油量的100%。站内无常驻守人员,仅有少量巡视人员巡检,少量生活污水经成套生活污水处理设备(1t/h)处理后,回用于站区绿化,不外排。	
依托工程	进场施工道路:开关站开挖期间,利用下库施工道路满足工程施工交通需要。	
	弃渣场:本工程主变洞、高压电缆洞、地面开关站土石方开挖总量约为13.1万m ³ ,其中主变洞8.0万m ³ 、高压电缆洞3.6万m ³ 、开关站1.5万m ³ ,根据施工方案,开挖产生的土石方有用料作为下水库砂石加工料料源,无法利用的弃渣堆存于主体工程下水库弃渣场。	
	混凝土搅拌系统:开关站施工依托下水库混凝土生产系统,根据施工总体布置规划,下水库混凝土生产系统按月工作25d,日工作20h,生产规模为50m ³ /h,配置Hz90型混凝土搅拌楼1座。	
	开关站产生危废依托主体工程危废暂存间。	
	项目利用主体工程施工营地,下水库施工营地布置在坝后河道两侧的平缓滩地,金结加工厂、综合加工厂和综合仓库布置于下水库右支沟上游河道两侧滩地。混凝土系统、砂石加工系统及毛料堆存场布置于下水库左支沟上游,场地面积约5.9万m ² 。	

表3.2-2 开关站控制点坐标一览表

控制点	X (m)	Y (m)
KG1	2895567.0032	487493.6868

控制点	X (m)	Y (m)
KG2	2895579.5623	487637.2384
KG3	2895586.1034	487654.6345
KG4	2895597.0913	487668.9313
KG5	2895613.8273	487667.4671
KG6	2895599.8301	487507.4782
KG7	2895581.8465	487492.3882
KG8	2895593.3032	487554.4960
DL1 (高压电缆洞控制点)	2895605.8552	487553.3978

3.2.3 工程布置

本项目包括 500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施。

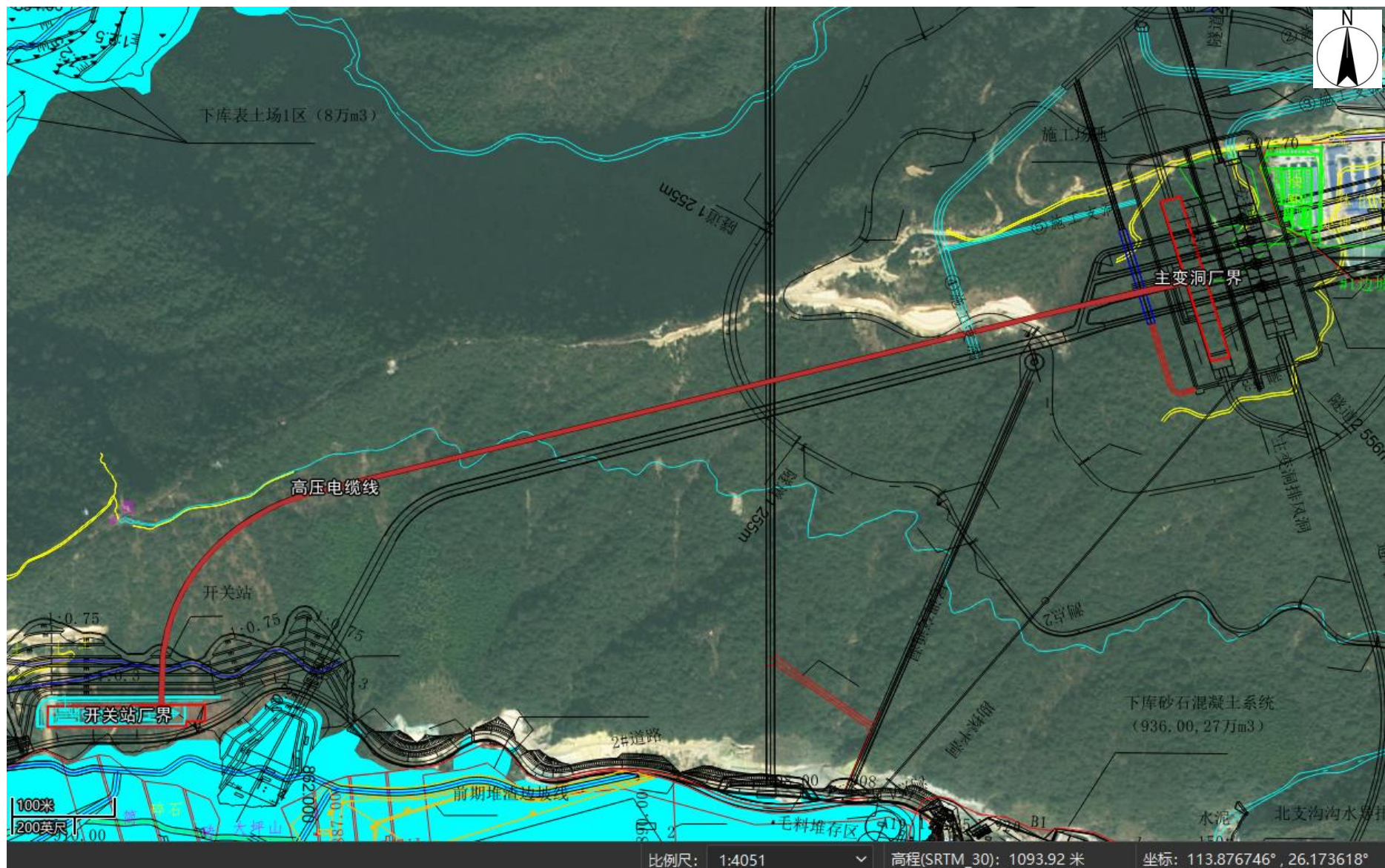


图3.1-1 开关站、主变洞、500kV高压电缆洞平面布置图

（1）主变

主变洞内安装 4 台主变压器，洞室开挖尺寸 172.18m×20.0m×22.6m（长×宽×高），顶拱高程为 841.10m。主变洞共分三层布置，第一层主要布置主变压器，地面高程与安装场同高，为 821.30m，主变压器可在主变洞右端卸车、拼装，在主厂房安装场检修；第二层高程 829.30m，主要布置启动母线、电抗器室、高压 SFC 设备室，以及高压电缆出线；第三层高程 835.310m，主要布置主变洞排风管、母线洞排风机房、主变洞排风机房及相应一次设备。

事故油池：工程上已在主变下设集油坑，在事故失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池。本项目主变压器容量为 360MVA，根据可研设计资料，本期主变压器单相最大油重不高于 200t（折合容积约为 223m³），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定：“总事故储油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定”，本期设置的事事故油池有效容积为 230m³，满足要求。

（2）出线电缆

高压电缆洞由主变洞下游侧经斜井通往开关站 GIS 楼电缆层，兼作地下厂房系统对外的辅助通道。高压电缆斜井全长约 1200m（坡度 6%），断面净空尺寸 5.0m×5.0m（宽×高）。高压电缆线路全长约 1200m。

（3）地面开关站

开关站结合下库进/出水口、进厂交通洞洞口集中布置在下库公路旁，平面尺寸为 165.00m×45.00m（长×宽），平台高程 918.0m。地面开关站按 1 级建筑物设计，防洪标准与地下厂房相同，按 200 年一遇设计，1000 年一遇校核。高压电缆由主变洞下游侧以斜井引至开关站 GIS 楼电缆层。开关站平面尺寸 165.0m×45.0m，GIS 楼平面尺寸为 50.12m×17.0m（长×宽），继保楼平面尺寸为 28.0m×17.0m（长×宽），出线平台与 GIS 楼呈“一”字型布置，出线平台平面尺寸为 40.0m×23.0m（长×宽），柴油发电机房平面尺寸 8.0m×12.0m（长×宽）。开关站平台场地高程为 908m，高于下库校核水位 903.75m。

地面开关站总占地面积 6700m²，其中围墙内占地面积 5210m²，均为永久占地，与主体工程一起征地。开关站平面布置图如下：

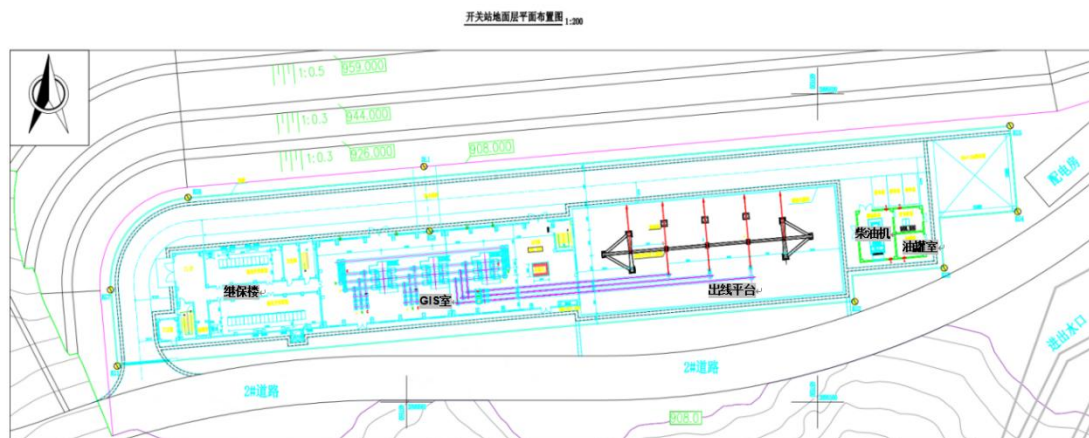


图3.1-2 地面开关站平面布置图

3.2.4 主要电气设备

(1) 主变压器

主变压器容量的选择既要满足发电工况将发电机的额定功率送入系统，还要满足抽水工况同电动机、厂高变、励磁变以及 SFC 设备供电的要求。发电工况时发电机的额定功率为 300MW，额定容量为 333.3MVA；抽水工况时电动机输入功率为 320MW，额定容量为 333.3MVA，计及用电最大计量负荷、变频启动装置的负荷以及励磁所消耗的容量，主变压器容量选择为 360MVA。

变压器为无载调压，短路阻抗 U_k 按 14% 考虑；高压侧调压范围为 $525 \pm 2 \times 2.5\% \text{ kV}$ ；联接组标号为 YNd11。

表3.2-3 主变压器主要技术参数

型号	SSP-360000/500
额定容量	360MVA
额定电压	$525 \pm 2 \times 2.5\% / 18$
额定频率	50Hz
效率	99.7%
短路阻抗 U_k	14%
变压器本体1min工频耐压（有效值）	高压绕组：680kV 低压绕组：55kV 中性点绕组：85kV
变压器本体雷电冲击耐压（峰值，1.2/50 μ s）	高压绕组（全波）：1550kV 低压绕组（全波）：125kV 中性点绕组（全波）：185kV
操作冲击耐压（峰值，250/250 μ s）	相对地：1175kV 相间：1800kV
联接组标号	YN，d11
中性点接地方式	直接接地
冷却方式	强迫油循环水冷
运输重量	210t

（2）高压电缆

500kV高压电缆选用防火性能好、适合高落差敷设的交联聚乙烯挤包绝缘电缆（XLPE），其型号及参数详见下表。

表3.2-4 500kV电缆主要技术参数

额定电压（U0/U）	290kV/500kV
最高工作电压	550kV
额定频率	50Hz
额定电流	1000A
输送容量	720MVA
导体材料	铜
导体额定短时耐受电流	63kA（2s）
额定峰值耐受电流	171kA
金属套短额定耐受电流	63kA（2s）
雷电全波冲击耐受电流（峰值）（1.2/50 μ s）	1675kV
操作冲击耐压（峰值）（250/2500 μ s）	1240kV
高压电缆截面	800mm ²

（3）开关站

开关站 GIS 采用地面户内式，开关站 GIS 室布置 500kV GIS 设备、GIS 汇控柜、电气二次盘柜等设备，地面出线平台布置有户外敞开式避雷器、电容式电压互感器、GIS 管母线以及 SF6/空气套管和出线门型架等。

GIS 楼主要通风设备采用壁式轴流风机，风机布置于 GIS 楼底部和顶部，以满足平时通风和事故通风的要求。柴油发电机房布置 3 台柴油发电机，作为备用电源。

表3.2-5 开关站主要电气设备型号一览表

设备名称	型号、规格	数量	备注
500kV GIS	型式：SF6全封闭组合电器 额定电压：550kV 额定电流：4000A 额定频率：50Hz 额定短路开断电流：63kA（有效值） 雷电全波冲击耐受电流（峰值）（1.2/50 μ s）：相对地1550kV、断口间1550+315kV 操作冲击耐压（峰值）（250/2500 μ s）：相对地1175kV、断口间1175+450kV 1min工频耐压（有效值）：相对地740kV、断口间740+315kV	1套	位于GIS室（室内）

设备名称	型号、规格	数量	备注
500kV 出线设备	电容式电压互感器选用户外、单相、单柱、电容分压式；避雷器选用户外、立式、交流无间隙金属氧化物型。	出线场设备	/
柴油发电机组	10kV, 1600kW, 1台 0.4kV, 500kW, 1台 0.4kV, 20kW, 1台 柴油储罐1个（地下，柴油发电机房外旁空地），容积4m ³ 柴油储罐1个（地上，柴油发电机房隔间内，门口设有挡油槛），容积1m ³	3台	位于柴油发电机房

3.2.5 公用工程

开关站采用边坡上部设截水沟、马道排水沟和站内及周边排水沟排除地面水。GIS楼下层电缆沟内少量的水采用埋管排至下水库库内。开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，少量巡视人员生活污水经地埋式污水处理装置（1t/h）处理后回用于站区绿化，不外排。

3.2.6 依托工程

根据主体工程施工方案和施工总体布置规划，开关站施工期依托主体工程道路、弃渣、混凝土搅拌系统及施工营地，运行期开关站产生危废依托主体工程危废暂存间暂存（主体工程施工期间上、下库各设修配厂1座，上、下水库及地下系统施工区机械修配厂内各设置1处危险废物暂存间，占地面积约5m×5m。）。

施工营地：项目利用主体工程下水库施工营地，下水库标施工营地布置于坝后河道两侧的平缓滩地，场地面积为2.0万m²。

混凝土搅拌系统：根据施工规划，开关站施工用混凝土依托下水库混凝土生产系统，水库混凝土生产系统按月工作25d，日工作20h，混凝土生产规模为70m³/h，配置HZS120型混凝土搅拌楼1座。

弃渣：本工程地下厂房、开关站土石方开挖总量约74.4万m³，其中地下厂房23.4万m³、开关站51.0万m³，根据施工方案，地面开关站施工产生的土方运往下库砂石加工系统场地平整，石方运往填筑下水库大坝，主变洞、高压电缆洞施工产生的均为石方，运往下库砂石加工系统作为混凝土骨料；本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程，无弃渣。

开关站依托工程在总体设计时有规划设计，与主体工程统一考虑，依托可行。

3.2.7 站址征地及拆迁

《湖南炎陵罗萍江抽水蓄能电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告》已通过审查，工程用地范围已基本确定。地面开关站总占地面积6700m²，其中围墙内占地面积5210m²，均为永久占地，与主体工程一起征地。占地现状主要为林地，本工程占地已纳入主体工程征占地中，涉及的房屋拆迁及补偿均在主体工程中落实。

3.2.8 施工布置

本工程施工布置均纳入主体工程施工规划，主变洞、高压电缆洞施工包含在主体工程内。

（1）施工布置

①施工规划

本工程施工布置均纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站施工规划中，开关站建设和主体工程同步进行。

②施工交通

地面开关站布置于下水库业主营地东侧约 140m，开关站南侧为现有下水库环库公路，施工交通条件便利。开关站开挖期间，利用下库施工道路满足其他主体工程施工交通需要。

③施工用电

开关站施工用电依托主体工程施工变电站。建设 35kV 炎陵蓄能施工变电站在下库进站道路附近，作为主要施工电源点。由施工变电站到各个施工电源点（包括部分负荷点）10kV 出线共 5 回，其中 2 回备用。

在上库大坝供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座、上库砂石加工系统和混凝土系统供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座、上库施工营地供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座、厂房施工区供电区设置 10kV 箱式变电站 2 座、下库大坝供电区附近设置 10kV 箱式变电站 1 座、下库施工营地和综合加工厂供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座、余料利用供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座、下库砂石加工系统和混凝土系统供电区设置 10kV 箱式变电站 3 座、

下库进出水口供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座、业主营地供电区设置 10kV 箱式变电站 1 座。共设置 10kV 箱式变电站 13 座，10kV 箱式变电站的变压器额定电压变比均为 $10.5\text{kV}\pm 2\times 2.5\%/0.4\text{kV}$ 。

④施工供水

开关站施工用水依托主体工程。根据用水分布、水源条件，工程采取上、下库分别设置供水系统。

上水库施工、生活供水系统：上库取水泵站设置在上水库库尾上游，设计取水规模为 $160\text{m}^3/\text{h}$ 。由取水泵站提水至高程 1317.5m 调节水池（ $2\times 300\text{m}^3$ ），承担上水库施工区大坝、进出水口、混凝土系统、各类加工工厂等施工用水及施工营地消防用水。高程 1317.5m 场地内还设置上水库生活水厂，设计规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的水进入水厂清水池（ $2\times 150\text{m}^3$ ），承担上水库施工营地生活及消防用水。

下水库施工、生活供水系统：在下水库砂混系统北侧的支沟新建挡水坝，坝顶高程 975m，此处水质较好，蓄水量约为 10000m^3 ，可自流引水至高程 907m 业主营地与砂混系统。由于砂混系统北侧的支沟天然来水量并不能完全满足整个下水库工程区施工用水，则利用下水库库尾挡水围堰进行蓄水，挡水围堰顶高程为 957.50m，排水洞底板高程为 950m，可蓄水量为 20000m^3 左右。当砂混系统北侧的支沟水量不足时，则从库尾挡水围堰前抽水至高程 907m 调节水池进行补充。在挡水围堰处设置取水泵站，设计取水规模为 $170\text{m}^3/\text{h}$ 。

高程 907m 场地内同时布置业主营地生活水厂，设计规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，处理后的水进入水厂清水池（ $2\times 100\text{m}^3$ ），承担业主用地生活用水。

下水库施工营地生活供水系统：下库施工营地布置在下库坝址下游约 1.2km 处的罗浮江，施工营地临近河边，就近设置取水泵站，设计取水规模为 $30\text{m}^3/\text{h}$ 。经取水泵站加压至高程 820m 生活水厂，经处理后的水进入水厂清水池（ $2\times 200\text{m}^3$ ）。承担下水库施工营地生活及消防用水。

⑤施工营地布置

施工营地分两块布置，分别为上水库区施工营地和下水库区施工营地。

上水库区布置有上库标施工营地和输水发电系统标施工营地，均位于上水库施工场地区最南侧，场地布置面积分别为 1.8 万 m^2 和 1.3 万 m^2 。

下水库标施工营地布置于下水库坝后下游河岸旁滩地，分 3 块布置。施工营地 1 区布置于河岸左侧，场地面积为 1.3 万 m^2 ；施工营地 2 区布置于河岸左侧，场地面积为 0.4 万 m^2 ；施工营地 3 区布置于变电站旁，场地面积为 0.4 万 m^2 。下水库区也布置有输水发电系统工程标施工营地，位于下水库大坝下游河边右侧滩地，场地布置面积约 1.4 万 m^2 。

前期工程标营地布置于下水库大坝下游河道左侧缓坡地上，场地面积约 0.55 万 m^2 ，机电安装标营地布置于下水库大坝下游河道右侧缓坡地上，由前期标施工场地移交而来，场地面积约 0.35 万 m^2 。

⑥施工三场（取土场、堆土场、弃渣场）布置

开关站工程施工不单独设置取土场和临时堆土场，均依托主体工程进行处置。

本工程地下厂房、开关站土石方开挖总量约 74.4 万 m^3 ，其中地下厂房 23.4 万 m^3 、开关站 51.0 万 m^3 ；本工程主变洞、高压电缆洞、地面开关站土石方开挖总量约为 13.1 万 m^3 ，其中主变洞 8.0 万 m^3 、高压电缆洞 3.6 万 m^3 、开关站 1.5 万 m^3 。本工程地面开关站施工产生的土方运往下库砂石加工系统场地平整，石方运往填筑下水库大坝，主变洞、高压电缆洞施工产生的均为石方，运往下库砂石加工系统作为混凝土骨料；本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程，无弃渣，无需利用主体工程弃渣场。

3.2.9 主要施工方案

（1）主厂房

主厂房开挖尺寸为 168.85m×26.5m×60.27m（长×宽×高），分 7 层进行施工。

I层为顶拱部分，开挖高度 10.15m，开挖高程为 835.15m～845.30m，采用中间导洞先进入，两侧扩挖跟进的施工程序，用三臂台车钻孔，周边光面爆破，通风散烟后，用 3 m^3 侧卸式装载机配 15t 自卸汽车经通风兼安全洞运至砂石料加工系统进行加工。

II层为岩锚吊车梁区，开挖高度 7.45m，开挖高程为 827.70m～835.15m，采用中心挖槽先进入，两侧扩挖跟进、最后开挖岩台的施工程序，中心挖槽与两侧扩挖用三臂台车或液压履带钻钻孔，岩锚吊车梁岩台用三臂台车(手风钻配

合)钻孔, 周边光面爆破, 通风散烟后, 用 3m³侧卸式装载机配 15t 自卸汽车经通风兼安全洞运至砂石料加工系统进行加工。岩锚梁开挖完成后进行混凝土浇筑, 采用吊罐或泵送入仓。

III层开挖高度 8.40m, 开挖高程为 819.30m~827.70m, 采用先周边预裂, 后梯段爆破的施工程序, 3m³侧卸式装载机配 15t 自卸汽车经进厂交通洞运至砂石料加工系统进行加工。

IV层开挖高度 7.3m, 开挖高程为 812.00m~819.30m, 施工方法同上。

V层开挖高度 6.3m, 开挖高程为 805.70m~812.00m, 施工方法同上。

VI层开挖高度 8.0m, 开挖高程为 797.70m~805.70m, 施工方法同上。

VII层为蜗壳、机坑及尾水肘管区, 开挖高度 10m, 开挖高程为 787.70m~797.70m,

(2) 主变洞

主变洞内安装 4 台主变压器, 洞室开挖尺寸 172.18m×20.0m×22.6m (长×宽×高), 顶拱高程为 841.10m。主变洞共分三层布置, 第一层主要布置主变压器, 地面高程与安装场同高, 为 821.30m, 主变压器可在主变洞右端卸车、拼装, 在主厂房安装场检修; 第二层高程 829.30m, 主要布置启动母线、电抗器室、高压 SFC 设备室, 以及高压电缆出线; 第三层高程 835.310m, 主要布置主变洞排风管、母线洞排风机房、主变洞排风机房及相应一次设备。主变室分 3 层进行开挖, I 层开挖后进行永久支护, 然后开挖 II 层并进行永久支护, 最后开挖 III 层, 待全部开挖后, 进行混凝土衬砌与主变设备安装。在主变室 I 层开挖之前, 要求完成至主变室顶拱的通风兼安全洞的主变洞段。开挖可利用料运至砂石加工系统, 无弃渣。

(3) 高压电缆斜井

电缆平洞从开关站平台进入施工, 开挖采用三臂台车钻孔, 周边光面爆破, 石渣用 3m³侧卸式装载机配 15t 自卸汽车出渣。

电缆竖井采用反井钻机开挖导井, 再自上而下扩挖施工。

(4) 地面开关站

土石方开挖采用手风钻钻孔, 浅孔爆破, 推土机推进, 3m³挖掘机配 15t 自卸汽车运输。

混凝土浇筑拟采用 10t 自卸汽车运输，10t 汽车吊浇筑。

（5）施工进度

依托主体工程施工。主体工程于 2023 年 12 月开工，预计 2028 年 12 月 30 日首台机发电，2029 年 9 月 30 日全部机组发电。

（6）运行管理

本工程为炎陵罗萍江抽水蓄能电站的组成部分，开关站本身不配备运行值守人员，仅有人员对开关站进行巡视。

（7）工程投资

主体工程静态总投资为 685788.80 万元，本项目总投资为 24093 万元。

3.3 环境影响因素识别

（1）施工期环境影响因素分析

施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、固体废物以及施工对生态环境的影响等。

①施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

②施工扬尘

施工开挖，造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

③施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

④施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

⑤生态影响

施工对生态环境的影响主要为施工过程中对植被的破坏、施工噪声对野生动物的影响以及土地占用对土地功能的改变。

（2）运营期环境影响因素分析

运营期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声、废水及固体废物等。

①电磁环境

开关站、高压电缆、主变压器和其他带电装置运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，随时间做 50Hz 周期变化的电场、磁场称之为工频电场和工频磁场，工频电场、工频磁场是一种频率极低的电场、磁场。由于本工程主变及电缆出线均位于地下，地面开关站采用 GIS 户内布置，工程运行期间主要影响源为地面开关站及其配电装置设施。

②噪声

本工程运行期间噪声主要来自主变压器、主变洞排风风机、地面开关站 GIS 室机、备用柴油发电机组。主变噪声主要包括自冷却器风机噪声和电磁噪声。地面开关站采用 GIS 户内布置，室内配电装置、轴流风机产生噪声。柴油发电机组作为开关站事故备用电源，柴油发电机一般不使用，特殊情况下（当厂用电失电时且外来电源无法使用）时会考虑使用柴油机，实际使用次数极少，柴油发电机组产生的噪声为偶发性噪声。

③废水

本工程开关站无人员常驻，少量巡视人员生活污水经地埋式污水处理装置（1t/h）处理后回用于站区绿化、不外排。

④固废

本工程运行期间固体废物为工作人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池、废柴油。变压器维护、更换和拆解过程中可能会产生废矿物油。

3.4 生态影响途径分析

（1）施工期生态影响途径分析

本工程施工过程中，开关站施工活动，需要永久与临时占地，从而使局部地表状态及场地地表植被发生改变，对局部生态造成不同程度影响。主要表现在以下几个方面：

①开关站施工需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃

土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

②施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

③施工期间，旱季容易产生少量扬尘，可能会对附近农作物产生影响。

（2）运行期生态影响途径分析

开关站运行期运行维护活动均在站内，不影响周边生态环境。

3.5 与生态环境分区管控要求相符性分析

根据株洲市生态环境局发布的《株洲市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》，本项目所在地株洲市炎陵县中村瑶族乡，环境管控单元编码为ZH43022510003，优先保护单元，生态环境管控符合性分析见下表。从下表分析可知，项目满足空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。

表3.4-1 与株洲市环境管控单元（ZH43022510003）生态环境准入清单符合性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积（km ² ）	涉及乡镇（街道）	主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题和重要敏感目标
		省	市	县						
ZH43022510003	下村乡/中村瑶族乡	湖南省	株洲市	炎陵县	优先保护单元	单元面积：472.80	下村乡/中村瑶族乡	下村乡：重点生态功能区中村瑶族乡：重点生态功能区/历史文化资源富集区	下村乡：生态旅游、种植业、畜禽养殖类、小水电、康养中村瑶族乡：生态旅游、小水电、畜禽养殖类项目、黄桃产业、林业种植、民俗文化	环境问题：农村畜禽养殖污染问题仍然普遍。环境敏感目标：桃源洞国家级自然保护区、下村乡自来水厂饮用水水源保护区、中村瑶族乡自来水厂饮用水水源保护区
主要属性	生态空间：红线/一般生态空间（水源涵养重要区/生物多样性保护功能重要区/水土保持功能重要区/原生态红线/水土流失敏感区/三区三线生态红线/自然保护区）；水：水环境一般管控区；大气：大气环境优先保护区/大气环境受体敏感重点管控区（湖南炎陵桃源洞国家级自然保护区）；土壤：农用地优先保护区/建设用地重点管控区/其他重点管控区/一般管控区（矿区/中高风险企业用地）。									
管控维度	管控要求								项目情况	符合性
空间布局约束	（1.1）桃源洞国家级自然保护区范围内的土地开发利用必须满足自然保护地相关规划、条例要求。下村乡自来水厂饮用水水源保护区、中村瑶族乡自来水厂饮用水水源保护区范围内土地的开发利用必须满足饮用水水源保护区相关要求。 （1.2）上述自然保护区核心区、缓冲区范围，内禁止建设养殖场。其他区域禁止建设有污染物排放的养殖场。下村乡、中村瑶族乡城镇居民区和文化教育科学研究区禁止建设养殖场。其他区域新建畜禽养殖小区和养殖场选址需满足《炎陵县畜禽养殖禁养区划分方案》、《株洲市畜禽养殖污染防治条例》等法律法规规章相关选址要求。 （1.3）上述自然保护区核心区、缓冲区属于水产养殖禁养区，禁止水产养殖；实验区属于水产养殖限养区，应满足《株洲市养殖水域滩涂规划》（2018-2030年）限养区相关规定。 （1.4）产业准入应符合炎陵县产业准入负面清单、《产业结构调整指导目录》（2023年修订）、《市场准入负面清单》（2019年版）要求。 （1.5）中村瑶族乡龙潭段、中村瑶族乡中村深渡段、中村瑶族乡联西段、中村瑶族乡龙井段、中村瑶族乡九潭段为可采区，其余河段采砂需满足《炎陵县河道采砂规划（2021年—2025年）》要求。								本项目不涉及。	符合

污染物排放管控	(2.1) 健全农村生活垃圾收集、转运及处理(处置)体系,提升生活垃圾综合处置,下村乡垃圾回收点8个;中村瑶族乡垃圾回收站2个,垃圾回收点12个。 (2.2) 畜禽养殖项目严格执行《株洲市畜禽养殖污染防治条例》。 (2.3) 按照《炎陵县大气环境质量提升方案》做好相关大气治理专项行动。 (2.4) 到2025年污水治理设施全县覆盖率不低于60%,2030年污水治理设施全县覆盖率不低于90%。	本工程不涉及左列污染物,施工期扬尘和废水经治理后对环境影响较小;施工期和运行期的生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。项目产生的电磁环境和噪声污染不在所列污染排放管控要求内,且满足标准要求。	符合
环境风险防控	按照《株洲市“十四五”生态环境保护规划》《炎陵县突发环境事件应急预案》强化环境风险管控,完善环境风险防控体系。	本项目变压器油采用了防渗事故油池,柴油储罐四周设置围堰,废蓄电池更换后由有资质单位收集处理,本项目环境应急预案纳入主体工程突发环境应急预案管理。	符合
资源开发效率要求	(4.1) 能源:控制化石能源消费总量,合理控制煤炭消费总量,提升煤炭清洁化利用率,形成以非化石能源为能源消费增量体的能源结构。积极利用太阳能、生物质能等新能源,进一步推进能源发展清洁转型。 (4.2) 水资源:炎陵县在2025年用水总量达到1.18亿/立方米。2025年,基本消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区,生活污水集中收集率达到70%。 (4.3) 土地资源: 下村乡:到2035年耕地保护目标4925.44亩,永久基本农田保护面积4226.89亩,生态保护红线面积12427.11公顷,城镇开发边界规模1.98公顷,村庄建设用地194.21公顷。 中村瑶族乡:到2035年耕地保护目标9718.17亩,永久基本农田保护面积8610.84亩,生态保护红线面积19290.44公顷,城镇开发边界规模3.44公顷,村庄建设用地378.20公顷。	项目是输变电工程,将优化能源结构。 项目满足资源开发效率要求。	符合

3.6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性详见下表。

表3.4-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性对照表

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
选址选线	1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目属于国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035年）》中湖南省13个站点之一，本项目属于抽水蓄能配套工程。本项目建设区域无规划环境影响评价。	不冲突
	2、选址选线应符合生态保护红线管控要求,避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	经查询，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	4、规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程主变到开关站电缆长约1200m，开关站至电网输电线路不在本次环评范围，本工程不涉及左列区域。	符合
	5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	主变到开关站电缆长约1200m，2回，采用并行架设方式。	符合
	6、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	不在0类声环境功能区	符合
	7、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	主体工程对开关站选址进行了比选,开关站选址土地占用、植被砍伐较优。	符合
	8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	不涉及。	符合
	9、进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	不涉及。	符合

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
设计	1、输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程在可研、初步设计阶段均编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、生态恢复、环保监测等专项费用。	符合
	2、改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本次为新建项目不涉及与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合
	3、新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	不涉及。	符合
	4、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	不涉及。	符合
施工期	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本环评要求建设单位及施工单位在项目施工中应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。将施工期对环境影响降到最低。	符合
	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	不涉及	符合
	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。	施工声环境影响在主体工程环评中进行了评价。施工过程场界环境噪声排放满足GB12523中的要求。	符合
	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	不在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，夜间不开展施工作业。	符合
	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	项目施工期临时用地依托主体工程。	符合

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本工程尽量避让了耕地、园地，主体工程环评对施工期提出环境保护措施，文明施工，尽量减少对生态环境的破坏。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程主变到开关站电缆长约1200m，开关站至电网输电线路不在本次环评范围，本工程不涉及自然保护区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。		
	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。		
	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	项目临时道路依托主体工程。	符合
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工影响在主体工程环评中进行了评价。对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。	符合
	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工影响在主体工程环评中进行了评价。主体工程环评中提出了生态恢复措施。	符合
	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本次评价内容不涉及饮用水水源保护区。工程附近有罗浮江，主体工程环评报告书中提出了水环境保护措施。	符合
	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	开关施工要求施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。主变洞、电缆隧道施工在主体工程环评中提出相应要求。	符合
	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	施工过程中，要求加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	符合

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	要求施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	符合
	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	符合
	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	符合
	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T393的规定。	本工程建设区域不涉及城市规划区。	符合
	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾符合要求的用于筑坝，其他运至弃渣场，生活垃圾应分类集中收集运于当地环卫系统处理。	符合
	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	不涉及农田和经济作物区。	符合
运营期	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划，对工程投运后的各项环境影响进行监测，确保满足相关标准要求。	符合

综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相关要求。

3.7 与《产业结构调整指导目录》（2024年本）符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类、鼓励类项目
2、电力基础设施建设，符合国家产业政策；属于湖南省重点建设项目。

3.8 本工程选址合理性分析

（1）已避让环境敏感区

本工程占地均不涉及世界文化和自然遗产地、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水水源保护区等重大环境敏感区域，不涉及生态保护红线；工程建设占地范围内未有开采价值的矿产资源、不涉及县级以上文物保护单位、重要军事设施等。符合生态保护红线和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

（2）选址减少对生态环境的不利影响

本项目主变洞、高压电缆位于地下，开关站布置于下水库业主营地东侧约140m，开关站南侧为现有下水库环库公路。本工程拟建地面开关站永久占地面积0.67hm²，已纳入主体工程征占地中，不需新征用地。工程所在区域未发现珍稀保护野生动、植物。施工期产生的弃渣利用主体工程弃渣场，工程建设对周边生态环境影响较小。

（3）选址减少对周边电磁、声环境影响

工程评价范围内不涉及声、电磁环境敏感目标，且开关站采用GIS户内布置，主变布置于地下主变洞内，高压电缆位于地下，工程建成运行后对周边电磁环境和声环境影响较小。

因此，本工程选址基本合理。

3.9 主要经济技术指标

本工程开关站及配套电气设备总投资。工程投资详见下表。

表3.7-1 本工程投资一览表

序号	工程名称	投资（万元）
1	开关站建筑物	
2	4台360MVA主变压器	
3	500kV高压电缆	
4	地面GIS断路器间隔550kV，3150A，63kA	
5	500kV避雷器	
6	500kV电容式电压互感器	
7	其他配套设备及环保投资	
合计		

注：主变洞和高压电缆洞土建工程投资纳入主体工程，不包含在本次工程范围内。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程位于湖南省株洲市炎陵县境内。炎陵，简称“酃”，由株洲市管辖，地处湖南省东南部，位于罗霄山脉中段、井冈山西麓。炎陵县东部与江西省吉安市井冈山市接壤，西邻郴州市安仁县及本市茶陵县，南接郴州市桂东县，北连株洲市茶陵县和江西省萍乡市莲花县。因中华民族始祖炎帝神农氏葬于此地而得名，总面积约 2030 平方公里，地处东经 113°34'54"~114°07'15"，北纬 26°15'00"~26°38'00"之间。截至 2024 年末，炎陵县下辖 5 个镇、4 个乡、1 个民族乡：霞阳镇、沔渡镇、十都镇、水口镇、鹿原镇、垄溪乡、策源乡、下村乡、船形乡及中村瑶族乡。辖 120 个村（社区）。2025 年，炎陵县完成地区生产总值 113.8 亿元，同比增长 5.3%。

4.2 自然环境

4.2.1 气象

炎陵县属亚热带季风性气候，四季分明，严寒期短，暑热期长。根据炎陵县气象站 1958 年~2020 年气象资料（逐月最大风速资料是 1979 年~2020 年，蒸发资料是 1958 年~2013 年）统计结果，并结合《炎陵县城市防洪工程规划报告》，其主要气象特征值如下：

多年平均气温 17.5℃，极端最高气温 41.6℃（2003 年 7 月），极端最低气温为-9.3℃（1972 年 2 月 9 日），多年平均最高气温 23.3℃，多年平均最低气温 13.7℃。平均相对湿度 82.1%，多年平均最小相对湿度 8%，多年平均降水量 1549.3mm，蒸发量 1262.1mm（20cm 小型蒸发器）。年日照时数 1500h，霜期 15.9d，多年平均风速 1.4m/s，历年实测最大风速 17m/s（2015 年，同时风向 WNW），50 年一遇最大风速为 10.4m/s。

4.2.2 水文水系

炎陵罗萍江抽水蓄能电站位于湖南省株洲市炎陵县境内，洣水上游罗浮江（或称平乐河）段。炎陵县位于洣水上游，溪谷纵横，长度 5km 以上或集水面积 10km² 以上的河流 49 条，总长 782.3km。炎陵县境东南地表切割深，河网密

度大，河床窄，水流落差大；西北地势平缓，河床宽，水势缓。炎陵县有河漠水、沔水、斜瀨水三条主要河流，河道总长 326.3km。

洙水属湘江一级支流，是湘江除耒水、潇水外第 3 大支流，干流主要流经炎陵县、茶陵县、攸县、衡东县，于衡东县西部新塘镇南部注入湘江。洙水发源于湘赣边境罗霄山脉的炎陵县枝山闹天樟冲，上游段称罗浮江，经炎陵县平乐乡，于罗浮江村汇合炎陵县龙渣瑶族乡的龙渣河，至中村乡深渡村纳吊排寺河后，始称洙瀨水（又称斜瀨水），洙瀨水在炎陵县三河镇西台村与河漠水汇合后，始称洙水。

斜瀨水（西河）为洙水上源，自东南向西北蜿蜒曲折于中村、船形、鹿原、霞阳 4 个乡镇，在霞阳镇西台村下西江洲与河漠水汇合后从矮基岭出境进入茶陵，主要支流有中村的罗浮江、资兴市的七里水（船形河）、鹿原镇的澎溪水等 9 条，全长 200.7km，其中干流河长 92.2km。流域面积 818.98km²，其中县内 562.04km²。河网密度 0.36km/km²，河流弯曲系数 0.56，河床平均坡降为 16.6‰，自然落差为 1431m。

罗浮江，又称平乐河，流域面积 141.13km²，有左右两大支流。左岸支流称大坪上水，集水面积约 7.46km²；右岸支流称左溪江，河流发源于下村乡正岗里，属罗浮江主流，集水面积约 8.55km²。境内峰峦重迭，沟壑发育，最高山峰 1567m，植被良好，森林覆盖率 90%左右。

项目所在流域水系见下图所示。

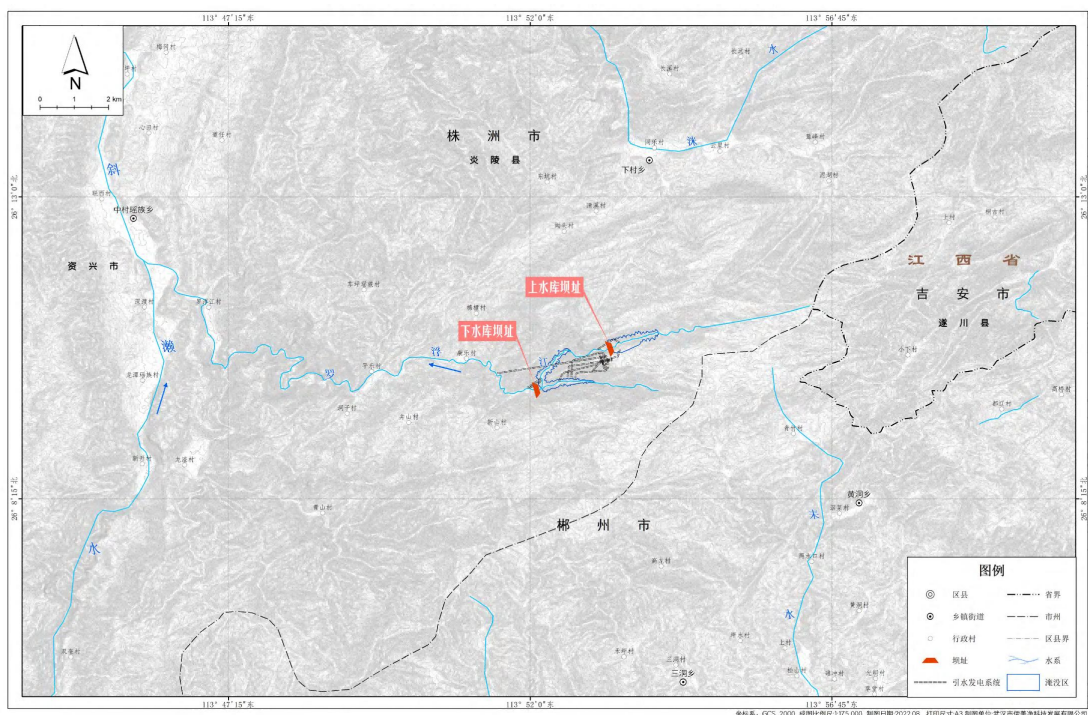


图4.2-1 项目所在流域水系图

4.2.3 地形地貌

电站位于罗霄山脉中段西侧山区，属于中低山丘陵地貌，山体呈脉状延伸，总体地势东南高、西北低，主峰为酃峰，海拔 2115.2m。受新构造运动影响，区内地势起伏较大，沟壑发育，形成较多北北西向、北东向冲沟；区内零星发育山间小盆地，高程一般为 700m~770m。

本区域内河流属湘江的一级支流——洣水流域，干流走向多为北西向，两侧支流发育，水系呈树枝状展布。工程区位于洣水源头罗浮江上游，河谷深切，河曲发育，两岸阶地发育，河谷多呈“V”字型，河谷两岸地形大多陡峻。

工程区属中、低山丘陵地貌，总体地势东北高、西南低，上、下水库地表高差在 367m 以上。东北部山脊整体展布方向以 NE 向为主，次为 NW 向，山脊高程多在 1000m 以上；西南部山脊展布方向以近 EW 向为主，次为 NNE 向、近 SN 向，山脊高程多在 700m 以上。区内溪沟较发育，均系罗浮江的支沟，支沟流向以 SW 向和 NW 向为主，在测区内延伸长 0.6km~1.4km 不等，汇水面积 0.04km²~2.34km²，综合比降上陡下缓，一般介于 20.9‰~43.0‰之间。

4.3 电磁环境

为了解炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程所在区域的电磁环境质量现状，本次委托湖南宝宜工程技术有限公司于 2026 年 4 月 23 日对工程拟建区域电磁环境进行现状监测。

监测点位：E1 拟建开关站站址东侧、E2 拟建开关站站址南侧、E3 拟建开关站站址西侧、E4 拟建开关站站址北侧、E5 拟建开关站站址中心点、E6 地下电缆正上方检测点 1、E7 地下电缆正上方检测点 2、E8 主变洞上方，共 8 个电磁环境监测点。

根据监测结果，8 个电磁监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值标准。



图4.3-1 监测点位图

表4.3-1 检测方法及主要仪器

检测类别	检测项目	检测方法	主要检测仪器
电磁环境	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 HJ 681-2013	电磁辐射分析仪/SEM600、 低频电磁场探头/LF-01D 仪器编号：BYGC/YQ-11 校准证书编号：26J02X002533 校准有效期：2026.4.3~2027.4.2

表4.3-2 工程区电磁环境监测结果表

编号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
E1	拟建开关站站址东侧	0.156	0.0147
E2	拟建开关站站址南侧	0.154	0.0146
E3	拟建开关站站址西侧	0.142	0.0159
E4	拟建开关站站址北侧	0.146	0.0138
E5	拟建开关站站址中心点	0.144	0.0145
E6	地下电缆正上方检测点 1	0.148	0.0137
E7	地下电缆正上方检测点 2	0.166	0.0179
E8	主变洞上方	0.124	0.0147
标准限值		4000	100

4.4 声环境

为了解炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的声环境质量，本次委托湖南宝宜工程技术有限公司于 2026 年 4 月 23 日对工程区及周围的声环境质量进行监测。

监测点位：N1 拟建开关站站址东侧、N2 拟建开关站站址南侧、N3 拟建开关站站址西侧、N4 拟建开关站站址北侧、N5 拟建开关站站址中心点、N6 主变洞上方。

监测项目：等效连续 A 声级 (LAeq)。

监测频次：2026 年 4 月 23 日，昼、夜各监测 1 次。

监测结果及分析：监测结果见下表，各监测点噪声昼间监测值均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准。



图4.4-1 监测点位图

表4.4-1 工程区环境噪声监测结果表 单位: dB (A)

编号	检测点位	2026年4月23日		达标情况
		昼间	夜间	
N1	N1 拟建开关站站址东侧	54	40	达标
N2	N2 拟建开关站站址南侧	54	40	达标
N3	N3 拟建开关站站址西侧	54	40	达标

编号	检测点位	2026年4月23日		达标情况
		昼间	夜间	
N4	N4 拟建开关站站址北侧	52	41	达标
N5	N5 拟建开关站站址中心点	53	40	达标
N6	N6 主变洞上方	48	39	达标
2类标准限值		60	50	达标

4.5 生态环境

本报告根据现场调查并参考《炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书》中生态环境现状章节进行生态现状评价。

4.5.1 陆生生态

（1）植物多样性

通过对评价区所涉及的植物资源的实地调查，结合《湖南植被》（祁承经，1990）、《湖南植物名录》（祁承经等，1987年）等著作以及对历年积累的植物区系资料的系统整理，蕨类植物分类按照秦仁昌分类系统（1978年）、裸子植物按照郑万钧分类系统（1978年）、被子植物科按照恩格勒植物分类系统（1964年），得出评价区共有维管植物121科332属469种（含种下分类等级，下同），分别占湖南省维管植物总科数、总属数、总种数的48.79%、26.67%和13.8710.86%；占全国维管植物总科数、总属数、总种数的28.81%、9.64%和1.50%。

根据《中国植被》，评价区主要的自然植被共划分为3个植被型组，分别为针叶林、阔叶林、灌丛与灌草丛；7个植被型分别为温性针叶林、暖性针叶林、落叶阔叶林、暖性竹林、温性竹林、落叶阔叶灌丛、灌草丛；分布有11个群系，分别为黄山松林、杉木林、黄山松林、枫香树林、青榨槭林、毛竹林、箬竹群系、半边月群系、毛蕨群系、蕨群系、五节芒群系等。人工植被为黄桃林和油茶林等人工林以及水稻、玉米等农作物。

（2）野生植物

根据最新保护植物名录《国家重点保护野生植物名录》（2021年）以及《中国生物多样性红色名录-高等植物卷》（2013年8月）等相关资料，并通过实地调查，评价区范围内分布有国家重点保护植物2种，分别为国家一级保护植

物红豆杉（*Taxus wallichiana* var. *chinensis*）和国家二级保护植物金荞麦（*Fagopyrum dibotrys*），均处于淹没区范围内。其中金荞麦分布于下库淹没区各河道，分布面积约30m²，红豆杉共25株，均分布于下库淹没区范围内。本项目评价范围内无红豆杉。

（3）古树名木

经搜集评价区内古树分布资料以及实地核实，评价区内分布的古树共5棵，分别为红楠（*Machilus thunbergii*）、苦槠（*Castanopsis sclerophylla*）、细叶青冈（*Cyclobalanopsis gracilis*）、樟（*Cinnamomum camphora*）（2株），本项目评价范围内无古树名木。

（4）入侵植物

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），以及查阅本工程所在行政区内关于外来入侵植物的相关资料，并进行实地调查，未发现大量外来入侵种分布。

（5）陆生动物

根据实地考察及对相关资料进行综合分析，主体工程评价区内分布的陆生脊椎动物有4纲19目55科113种；其中东洋种67种，古北种8种，广布种38种；施工评价区未发现国家一级重点保护野生动物分布，国家二级重点保护野生动物8种（全部为鸟类），湖南省重点保护野生动物76种。

4.5.2 土地利用现状

评价区为项目开关站占地及围墙外延 500m 范围，评价区总面积为 95.94hm²，土地利用现状是在查阅资料的基础上，结合现场踏勘，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，开关站及围墙外延 500m 范围均为林地。



开关站用地现状



高压电缆线路上方

4.5.3 评价区生态环境问题

根据现状调查情况，评价区内无工业污染源。工程区域环境质量和生态环境较好，周边无与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。本工程生态评价区自然生长条件较好，植被发育较为茂盛，用地现状以林地为主，无主要生态环境问题。

4.6 大气环境

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级过渡阶段浓度限值要求。

本评价引用湖南省株洲市生态环境局发布的《株洲市 2024 年度生态环境质量公报》中炎陵县环境空气质量统计数据，数据统计如下表。

表4.6-1 区域环境空气质量现状评价表 单位：μg/m³

所在区域	监测项目	评价指标	现状浓度	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求		《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要求		是否达标
				标准值	占标率%	标准值	占标率%	
炎陵县	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.33	60	8.33	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	7	40	17.50	40	17.50	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	27	70	38.57	60	45.00	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.29	30	63.33	达标
	CO	95百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25.00	4000	25.00	达标
	O ₃	90百分位数最大8小时平均质量浓度	93	160	58.13	160	58.13	达标

由上表可知，2024 年炎陵县环境空气中的常规 6 项指标：SO₂ 年均值、NO₂ 年均值、PM₁₀ 年均值、CO₂₄ 小时平均浓度第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、PM_{2.5} 年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准和《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期二级标准要求，属于达标区域。

5 施工期环境影响评价

本工程土建内容纳入主体工程，相关施工期的环境影响内容引用主体工程环境影响报告书相关内容进行阐述。

5.1 生态影响预测与评价

本次评价的地下主变、地下电线依托主体工程地下洞室及辅助隧洞。本工程开关站施工对水文、水生生态基本无影响。

5.1.1 对陆生植物的影响分析

本工程对陆生植物的影响主要有占地和施工干扰等。永久占地对植物的影响是长期的、不可逆的。永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少。

本工程占地已纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地。工程 500kV 开关站总占地面积较小。占地现状主要为林地，永久占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，未发现珍稀保护野生植物和古树名木。

工程建设区临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。结合具体工程布置，根据现场调查，区域临时占地区植被以林地为主，常见的植物群系有黄山松林、杉木林、黄山松林、枫香树林、青榨槭林、毛竹林、箬竹群系、半边月群系、毛蕨群系、蕨群系、五节芒群系等。受工程区临时占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，因此工程区临时占地对植物影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少。随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。此外，工程施工结束后，对临时占地区土地平整、植被恢复，可使临时占地区植物种类多样性、植被类型及生物量均有所恢复。

5.1.2 对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的影响主要有以下几个方面：①工程占地、②施工干扰（包括噪声、废水、灯光、人为捕捉等）、③交通影响。

500kV 开关站工程拟建站址周围区域动物以鸟类、蛙类、鼠类等小型动物为主，调查期间未发现野生动物集中分布区和栖息地。本工程占地、施工干扰

及交通影响对区域内的两栖爬行类存在一定的不利影响。但两栖爬行类都具有一定的迁移能力，而且工程区外围地带分布有充足的适宜生境，为避开不利影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移。

评价区范围内分布的鸟类均为常见种，由于鸟类活动和觅食范围较广，规避风险能力和适应能力较强，且工程施工影响范围较小，施工区外围仍有大量林地、草地、荒地等适宜生境，它们在受到施工活动影响后一般会向周边适宜生境迁移，规避施工活动造成的不利影响。工程完工后，随着施工迹地恢复和环境改善，施工区域动物种群数量将逐渐得到恢复。因此鸟类受工程施工干扰影响较小。

开关站工程占地面积较小，工程建设仅对永久及临时占地区域植被和林木造成破坏和影响，施工结束后对临时占地区域按照原有土地利用类型因地制宜进行植被恢复，不会造成野生动物生境大面积破坏及物种减少，对工程所在区域野生动物生物多样性影响较小。

5.1.3 施工期水土流失影响

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

①损坏了项目区具有水土保持功能的林草植被。工程建设改变了原地形地貌，破坏植被，施工区容易受降雨和地表径流冲刷产生水土流失。

②破坏地表土壤结构。工程施工需破坏原有具有水土保持功能的地面，大量的扰动使土壤结构改变，抗蚀力显著降低，在降雨和径流等自然因素影响下极易产生水土流失。

③施工中形成了易受降雨径流冲刷的边坡。施工过程中的临时堆土和施工产生的裸露边坡，将加剧水土流失进程。

本工程建设过程中扰动地表可能造成水土流失面积较大，可能对工程所在区域的生态环境、土地资源、土地生产力、周边水域、水利设施以及工程本身造成危害，工程开挖破坏土体支撑，可能引起边坡塌方的重力侵蚀，须及时做好各施工区域内的水土流失防治工作。同时，提高林草植被覆盖率，才能减少自然恢复期时间，减少工程建设过程中及工程建成后的水土流失。

5.2 声环境影响分析

(1) 主要敏感点

根据现场踏勘可知，目前开关站用地周围 200m 内无散户居民点，本工程评价范围内无声环境敏感点。

(2) 噪声源强

根据工程施工特点、规模、场地布置及施工机械设备选型，本工程施工活动中产生的噪声源主要为固定、连续式施工机械设备运行噪声。主体工程施工的机械设备有推土机、挖掘机、砼振捣器、砼搅拌机等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A（常见噪声污染源及其源强）及相关技术规范和施工经验，工程主要施工设备源强见表 5.2-1。

表5.2-1 主要施工设备噪声源强一览表

序号	声源名称	声源源强		声源控制措施	运行时段
		声压级 dB (A)	距声源距离 (m)		
1	挖掘机	82-90	5	选用低噪声设备，合理安排施工时序，尽量避免同时运作；若非必要不进行夜间施工，确需夜间施工提前告知当地居民	昼间
2	推土机	83-88	5		昼间
3	重型运输车	82-90	5		昼间
4	混凝土振捣器	80-88	5		昼间、夜间
5	商砼搅拌车	85-90	5		昼间、夜间
6	起重机	102	5		昼间

(3) 预测模式

炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站工程项目工程施工区为开阔地，机械一般置于地面上，故声源处半自由空间，施工机械噪声采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中点声源几何发散衰减计算公式进行预测计算：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点的噪声 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参照基准点的噪声 A 声级，dB；

r ——预测点到噪声源的距离，m；

r_0 ——参照基准点到噪声源的距离，m；

a ——地面吸收附加衰减系数，取 3dB/100m。

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减，不考虑围墙、树木等因素引起的衰减。

（4）预测结果

根据预测结果，炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500KV 开关站工程各施工阶段噪声限值及达标距离详见表 5.2-2。

表5.2-2 开关站施工期厂界噪声限值及达标距离一览表

施工阶段	主要施工机械	昼间		夜间	
		噪声限值 dB (A)	达标距离m	噪声限值 dB (A)	达标距离m
土石方	推土机、挖掘机等	70	12.7	55	71.6
结构	砼搅拌机、振捣器等		12.7		71.6
装修	运输车、起重机等		41.2		231.7

由上表的预测结果可知，昼间施工噪声土石方阶段在距离站址 12.7m 外，结构阶段在距离站址 12.7m 外，装修阶段在距离站址 41.2m 外；夜间施工噪声土石方阶段在距离站址 71.6m 外，结构阶段在距离站址 71.6m 外，装修阶段在距离站址 231.7m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）（昼间 ≤ 70 dB (A)、夜间 ≤ 55 dB (A)）限值要求。

实际施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源的相互叠加，噪声声级将更高，影响范围更大，组合声级将增加约 3~8dB，综合考虑施工围墙阻隔等衰减因素，在严格控制施工时间、合理安排施工工序（夜间原则上不进行施工）的条件下，施工期对环境影响较小，且施工噪声对周边声环境影响将随着施工期结束而消失。

施工区周边评价范围内无声环境敏感点，施工期噪声影响较小。

5.3 施工扬尘分析

施工期扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

（1）施工车辆行驶扬尘分析

输变电工程施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的70%以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

开关站施工主要采取限制车速、车身洒水、车体加盖及站址附近行驶路面洒水相结合的措施控制扬尘。

（2）土石方开挖扬尘分析

本工程开关站站区开挖主要在露天进行，临时堆土及建筑材料需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，本工程施工过程中需对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下，并配合进行适当的洒水，能有效减少起尘量，增大尘粒的含水量，对附近环境空气的影响较小，基本不会对附近居民产生影响。

工程施工期扬尘主要在汽车运输过程中产生，开关站施工扬尘影响主要集中在站址区域内，并呈现时间短、扬尘量及扬尘范围小的特点。本工程施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对周围村庄等环境敏感目标影响很小，且能够很快恢复。

5.4 固体废物环境影响分析

本工程施工期固体废物主要包括土方开挖弃土、剩余物料和施工人员产生的生活垃圾。

本工程主变洞、地面开关站土石方开挖总量约为 $9.35+81.23=90.58$ 万 m^3 ，根据施工方案，开挖产生的土石方有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣堆存于下水库弃渣场。对于工程废物中有用的下脚料，如金属、塑料等可回收物，由指定的物资回收部门定期回收利用。无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块、弃土等统一运至临近弃渣场；其中无用的易燃、可燃物可与生活垃圾一起送至外运至康乐村的垃圾中转站。

本工程施工期间上、下库各设修配厂 1 座，上、下水库及地下系统施工区机械修配厂内各设置 1 处危险废物暂存间，占地面积约 5m×5m。对收集的危废进行分类收集后委托有资质单位处置。

本工程临时生活区纳入抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下水库施工营地，为便于生活垃圾的收集与清运，在各施工区、办公区及施工人群密集区设置垃圾桶（箱）和果皮箱。施工过程中生活垃圾用垃圾箱收集，分类集中后进行综合处理，不可回收利用的垃圾外运至康乐村的垃圾中转站，对周围环境影响不大。

5.5 地表水环境影响分析

开关站的施工污水包括施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水。

（1）施工生活污水影响

本工程临时生活区纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库施工营地，施工生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准后排入罗浮江。

（2）施工生产废水影响

施工废水及施工场地雨后径流的主要特征为含有一定量的泥沙，直接外排可能会导致淤塞沟渠、浑浊自然水体、影响水体生态、影响农作物生长等。

根据项目总体安排，开关站施工利用下水库施工营地，施工营地建设废水处理系统，施工工地出口建设车辆冲洗及沉淀池，施工期废水满足《水电工程施工组织设计规范》（NB/T10491-2021）规定：“砂石加工、混凝土生产等产生的废水应进行适当处理后回收利用或达标排放，回收利用水的悬浮物含量不应大于 100mg/L”，即 $SS \leq 100\text{mg/L}$ ；用于车辆冲洗、绿化、冲厕、施工道路和现场降尘、建筑施工的，应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）水质标准要求。

综上，项目施工期生产废水处理回用，仅生活污水处理达标外排罗浮江，对纳污水体影响较小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

本工程主变压器至地面开关站之间的出线线路采用 500kV 电缆，主变压器及电缆均位于地下，开关站位于地面室内。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价等级为二级，采用类比评价方法对项目的电磁环境影响进行评价和预测。目前省内暂无规模相近项目投运，类比对象采用浙江长龙山抽水蓄能电站进行开关站类比，选取浙江天荒坪抽水蓄能电站进行主变洞及电缆类比。

6.1.1 地面开关站

（1）类比对象

本项目地面开关站的电磁环境影响分析选取**浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站**作为类比工程，该开关站坐落于浙江省安吉县长龙山镇境内、山河港中游潘村水库上游，主变总设计规模为 $6 \times 360\text{MVA}$ ，截至类比监测日期 2022 年 4 月 29 日，项目已有 4 台主变投入商业运行，投产规模为 $4 \times 360\text{MVA}$ ，已投运主变实际运行工况良好；工程主变布置于地下主变洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内封闭式布置。本次类比所用长龙山开关站现场实测数据，引自浙江庆元抽水蓄能有限公司委托中水北方勘测设计研究有限责任公司编制的《浙江省庆元抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书（报批稿）》，该环评文件于 2023 年 5 月 23 日由浙江省生态环境厅受理，并于 2023 年 5 月 24 日在浙江省生态环境厅官网进行受理公示，公示链接：https://sthjt.zj.gov.cn/art/2023/5/24/art_1229588314_58939858.html。

本工程开关站与类比浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站可比性分析下表。

表6.1-1 开关站可比性分析一览表

开关站		炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站 (本工程)	长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站 (类比对象)	可比性分析
电压等级		500kV	500kV	相同，具有较好的可比性
主变压器	容量	$4 \times 360\text{MVA}$	$4 \times 360\text{MVA}$ (设计总规模 $6 \times 360\text{MVA}$)	相同，具有较好的可比性

开关站		炎陵罗萍江抽水蓄能电站500kV开关站 (本工程)	长龙山抽水蓄能电站500kV开关站 (类比对象)	可比性分析
	布置形式	4台，布置于地下主变洞	4台，布置于地下主变洞	相同，具有较好的可比性
	布置位置	距地表垂直距离约451m	距地表垂直距离约410m	相近，具有较好的可比性
500kV配电装置		地面开关站GIS户内布置	地面开关站GIS户内布置	相同，具有较好的可比性
地面开关站平面布置		继保楼、出线平台分别位于开关站的西侧、东侧，GIS室位于继保楼与出线平台中间	北面 and 南面分别是500kV出线场，GIS室分布在两出线场中间，中控楼位于500kV出线场南侧	相似，具有较好的可比性
占地面积		0.67hm ²	0.72hm ²	相近，具有较好的可比性
站址区地形		开关站占地系从山体边坡开挖形成，东侧、北侧仍为山体，南侧为厂区道路	开关站占地系从山体边坡开挖形成，西侧为山体及厂区道路	相近，具有较好的可比性
电缆型号		800mm ² XLPE电缆	1000mm ² XLPE电缆	相近，具有较好的可比性



图6.1-1 长龙山抽蓄 500kV 开关站位置图

根据上表可见，长龙山抽水蓄能电站500kV开关站在电压等级、主变压器容量、布置形式、500kV配电装置、开关站平面布置、占地面积和站址区地形等方面与本项目500kV开关站相同或相似，主变压器均布置在地下主变洞，经过大地和围岩阻隔后，对地面电磁环境影响很小，接近于环境本底水平，地面

开关站均采用GIS户内布置，类比开关站工程电磁环境影响情况与本工程近似，长龙山抽水蓄能电站500kV开关站工程电缆线路在电压等级相同。

因此，长龙山抽水蓄能电站500kV开关站与本工程具有较好的可比性。

（2）厂界类比监测结果与分析

2022年4月29日，杭州普洛赛斯检测科技有限公司对长龙山抽水蓄能电站500kV开关站（类比开关站）周围的电磁环境进行了监测。监测时的气象条件、监测仪器、监测工况等情况见下表。工频电场、工频磁场监测结果见下表。具体监测点位布置见下图。

表6.1-2 类比监测期间气象条件一览表

监测时间	天气	气温（℃）	相对湿度（%）
2022年4月29日	阴	14	68

表6.1-3 监测仪器

仪器名称	工频、低频电磁辐射分析仪
型号规格	NF-3020
证书编号	WWD202200878
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准有效期	2022年04月07日～2023年04月06日

表6.1-4 监测期间运行工况

项目	设施	电压（kV）	电流（A）	输出功率（MW）	无功容抗（MVar）
长龙山抽蓄500kV开关站工程	1号主变	493.50	396.0	-342.60	-43.50
	3号主变	493.25	396.6	-337.50	-45.00
	4号主变	493.50	390.0	-333.70	-43.20
	5号主变	493.30	414.0	-358.20	-48.20



图6.1-2 类比对象监测点位布置
表6.1-5 电磁环境类比监测结果一览表

点位编号	点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
D1	东面场界外5m（靠近GIS楼）	7.01	531.52
D2	南面场界外5m	66.39	542.80
D3	西面场界外5m（靠近GIS楼）	67.52	807.46
D4	北面场界外5m	22.35	660.43
D5	北面500kV输电线路下	71.22	723.80
D6	南面500kV输电线路下	69.51	3261.22
D7	东面场界外5m靠近北侧）	32.97	1241.50
D8	东面场界外5m靠近南侧）	64.33	956.91

由监测结果可知，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站运行期间工程区域工频电场强度在 7.01~71.22V/m 之间，工频磁感应强度在 0.531~3.261 μ T 之间，远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度（4kV/m）、工频磁感应强度（100 μ T）公众暴露控制限值。

（3）电磁影响衰减断面类比监测结果与分析

根据现场地形条件和开关站布置，在垂直开关站南侧出线场边侧设置 1 个电磁环境影响监测断面，监测结果详见下表。

表6.1-6 电磁环境衰减断面监测结果一览表

点位编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
DD-1	垂直开关站南侧出线场边侧5m	67.75	696.2
	垂直开关站南侧出线场边侧10m	67.33	925.98

点位编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
	垂直开关站南侧出线场边侧15m	70.82	736.01
	垂直开关站南侧出线场边侧20m	68.61	692.15
	垂直开关站南侧出线场边侧25m	67.78	687.77
	垂直开关站南侧出线场边侧30m	67.88	729.83
	垂直开关站南侧出线场边侧35m	71.96	750.28
	垂直开关站南侧出线场边侧40m	69.30	676.85
	垂直开关站南侧出线场边侧45m	68.29	683.63
	垂直开关站南侧出线场边侧50m	70.26	677.82

监测结果表明，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站围墙外衰减断面处的工频电场强度为 67.75~71.96V/m，工频磁感应强度为 0.677~0.926 μ T，显示随着与开关站距离的增加，工频电场强度监测值波动较小，工频磁感应强度呈逐渐衰减趋势，所有监测点位工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度为 4kV/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

根据本工程与类比对象的电磁环境影响的相似性，可以预测，本工程开关站附近的监测断面工频电磁场的衰减也将呈现类似的衰减趋势。

6.1.2 主变

（1）可比性分析

根据地下主变洞的特点，类比对象的选择主要考虑以下几个因素：

- ①最高电压等级相同；
- ②主变压器功率与数量相同或接近。

（2）类比对象的选择

本次环评选取已投入运行的浙江天荒坪抽水蓄能电站主变与电缆线路上方地的进行电磁环境的类比监测和评价。类比数据来源于《福建云霄抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响评价报告书》报批前公示，该报告书主变电磁环境影响分析引用浙江天荒坪抽水蓄能电站现场检测数据。公示网址为：<http://www.yunxiao.gov.cn/cms/html/yxxrmzf/2023-06-21/373017915.html>。公示截图见下图。



图6.1-3 类比数据来源截图

根据表 6.1-1 可知，浙江天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站目前运行规模为 $6 \times 360\text{MVA}$ ，主变布置在地下主变洞内，地下埋深约 180m，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置。

本工程主变洞与类比开关站主变洞的可比性分析见表 6.1-7。

表6.1-7 地下主变洞可比性分析一览表

开关站		本工程主变洞	天荒坪抽水蓄能电站主变洞（类比对象）	可比性分析
电压等级		500kV	500kV	相同
主变压器	容量	$4 \times 360\text{MVA}$	$6 \times 360\text{MVA}$	小于类比对象
	布置形式	4组，布置于地下主变洞	6组，布置于地下主变洞	相同
	主变洞埋深	距地表垂直距离约451m	距地表垂直距离约180m	均位于地下，埋深大于类比对象
站址区地形		开关站占地系从山体边坡开挖形成，东侧、北侧仍为山体，南侧为厂区道路	主变洞占地系从山体边坡开挖形成，西侧仍为山体，东侧为厂区道路	相似

从表 6.1-7 可见，天荒坪抽水蓄能电站主变洞的电压等级、单台主变容量与本工程主变洞较为相似，且本工程主变洞内主变数量小于类比对象，主变容量小于类比对象。目前，国内抽水蓄能主变洞已建成投运的较少。经综合比较，天荒坪抽水蓄能电站主变洞具有较好的可类比性。

（3）电磁环境类比监测情况说明

2016 年 7 月 16 日，浙江鼎清环境检测技术有限公司对天荒坪抽水蓄能电站主变洞上方的电磁场环境进行了监测。

表6.1-8 类比监测气象条件一览表

监测时间	天气	气温 (°C)	相对湿度	风速 (m/s)
2016.7.16	晴	34	78%	2.0

表6.1-9 监测仪器一览表

仪器名称	工频场强测试仪
生产厂家	美国HOLADAY工业有限公司
型号规格	HI-3604
内部编号	SG2012-XJ04
出厂编号	00133405
测量频率范围	30Hz~2000Hz
量程	工频电场：1V/m~199kV/m；工频磁场：0.1mG~20G
校准单位	中国计量科学研究院
校准有效期	2016.8.16
证书编号	XDdj2015-3051

为了解天荒坪抽水蓄能电站主变洞正常运行时对周围电磁环境的影响规律，在主变洞上方布置 1 个电磁监测点位，具体监测点位布置见图 6.1-4。



图6.1-4 类比主变洞监测点位图

(4) 监测结果及分析

主变洞电磁场监测结果见表 6.1-10。

表6.1-10 主变洞电磁环境类比监测结果一览表

监测点位	监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
D8	主变洞上方地面	0.73	0.195

注：主变洞上方监测点位受送出输电线路影响。

从表 6.1-10 可知，运行期间天荒坪抽水蓄能电站主变洞上方工频电场强度监测结果为 0.73kV/m，工频磁感应强度为 0.195μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（5）本工程主变洞电磁环境预测评价

根据天荒坪抽水蓄能电站主变洞的电磁环境类比监测结果，可以预测，本工程运行期间主变洞上方电磁环境将低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

6.1.3 电缆线路

（1）电磁环境类比监测及分析

2016 年 7 月 16 日，浙江鼎清环境检测技术有限公司对天荒坪抽水蓄能电站电缆沟上方的电磁环境进行了监测。电磁场监测结果见表 6.1-11。



图6.1-5 类比电缆沟监测点位图

表6.1-11 电缆沟电磁环境类比监测结果一览表

监测点位	监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
D9	电缆沟上方地面	1.2	0.342

注：电缆沟上方监测点位受送出输电线路、开关站影响。

从上表可知，天荒坪抽水蓄能电站运行期间电缆沟上方的工频电场强度监测结果为 1.2kV/m，工频磁感应强度为 0.342μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值（4000V/m，100μT）。

（4）本工程电缆线路电磁环境预测评价

根据天荒坪抽水蓄能电站 500kV 电缆线路的电磁环境类比监测结果，且本工程电缆线路与其具有较好的可比性，可以预测，本工程运行期间电缆沟上方电磁环境将小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值（4000V/m，100μT）。

6.2 声环境影响预测与评价

本工程的主要噪声源为 500kV 主变压器、主变洞排风风机和 GIS 室配电装置、GIS 室排风风机、柴油发电机，由于本工程主变室布置于地下主变洞内，排风风机布置于主变洞第三层，主变洞距地表垂直距离约 451m，主变洞的设备运行噪声经地下混凝土楼板、覆土层等多重介质的阻隔衰减后，对地面厂界处的噪声贡献值极低，不会改变现状声环境水平，且评价范围内无声环境保护目标。因此，本工程运行期对周围声环境影响较小，故不进行噪声影响预测。

因此声环境影响主要考虑开关站电气设备声环境影响，对 GIS 设备、GIS 室风机、柴油发电机运行噪声进行预测评价。

6.2.1 声源数据

根据风机设备参数 GIS 室单台排风风机声源源强为 65dB（A）（1m 处），GIS 室南北墙面上下两侧共布置 20 台，风机为壁式轴流风机，内嵌于 GIS 楼南北两侧墙上。

柴油发电机组作为电站事故保安电源，一般不使用，特殊情况下（厂用电失电时且外来电源无法使用），会考虑使用柴油机，实际使用次数极少，柴油发电机组产生的噪声为偶发性噪声。本次预测时考虑了最不利情况，预测柴油发电机

房开启时厂界噪声，根据柴油发电机组设备参数，噪声源强为 105dB（A）。声源源强参数详见下表 6.2-1、表 6.2-2。

表6.2-1 开关站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 (1m处声压级)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机1	5581m³/h 轴流风机	6	19	1	65	基础减振	昼间、夜间
2	风机2		16	20	1	65	基础减振	昼间、夜间
3	风机3		28	21	1	65	基础减振	昼间、夜间
4	风机4		35	22	1	65	基础减振	昼间、夜间
5	风机5	3163m³/h 轴流风机	4	19	1	65	基础减振	昼间、夜间
6	风机6		15	20	1	65	基础减振	昼间、夜间
7	风机7		29	21	1	65	基础减振	昼间、夜间
8	风机8		34	22	1	65	基础减振	昼间、夜间
9	风机9		6	1	1	65	基础减振	昼间、夜间
10	风机10		17	2	1	65	基础减振	昼间、夜间
11	风机11		30	4	1	65	基础减振	昼间、夜间
12	风机12		35	4	1	65	基础减振	昼间、夜间
13	风机13		4	19	12	65	基础减振	昼间、夜间
14	风机14		15	20	12	65	基础减振	昼间、夜间
15	风机15		29	21	12	65	基础减振	昼间、夜间
16	风机16		34	22	12	65	基础减振	昼间、夜间
17	风机17		6	1	12	65	基础减振	昼间、夜间
18	风机18		17	2	12	65	基础减振	昼间、夜间
19	风机19		30	4	12	65	基础减振	昼间、夜间
20	风机20		35	4	12	65	基础减振	昼间、夜间

注：以GIS室的西南处墙角为起点（坐标：0,0,0）。

表6.2-2 开关站噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置 /m			距室内 边界距离（m）	运行时段	建筑物插入 损失/dB（A）	建筑物外噪声	
				声功率级	声压级 （1m处）		X	Y	Z				声压级	建筑物外距离
1	柴油发电机房	柴油发电机1	10kV， 160kW	/	105	柴油发电机房内，在排气管与柴油发电机的连接处设有减震及膨胀排烟接喉，以减少柴油发电机组的振动对排气管的影响，降低噪声水平；室内内壁及天花板上采用隔音板做吸声；墙外安装固定百叶，墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀，排风消声器应能确保排风口降噪30dB（A）以上。	108	24	1	东：9 南：1 西：3 北：9	应急备用电源偶发性噪声源	15	/	1m
		柴油发电机2	400V， 500kW	/	105		108	20	1	东：9 南：5 西：3 北：5	应急备用电源偶发性噪声源	15	/	1m
		柴油发电机3	400V， 20kW	/	105		108	16	1	东：9 南：8 西：3 北：2	应急备用电源偶发性噪声源	15	/	1m

注：柴油发电机仅考虑 1 个作为应急电源偶发噪声源。

6.2.2 环境数据

建筑物在声学建模中起到声屏障的作用，其高度直接影响声学计算的结果。
本开关站中建筑物有继保楼、GIS室、围墙等，建筑物高度见表 6.2-3 所示。

表6.2-3 主要建筑物高度一览表

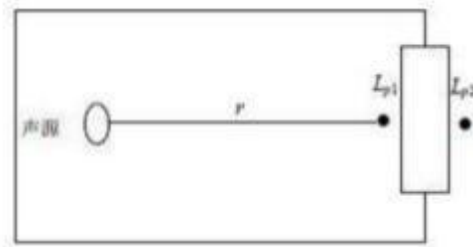
序号	名称	长×宽×高 (m)
1	GIS室	50.12×17.0×22.5
2	继保楼	28.0×17.0×27
3	柴油发电机房	8.0×12.0×5.0
4	厂界围墙	160×28×2.5

6.2.3 预测方法

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模型。采用环安科技在线计算平台——噪声环境影响评价（V4）进行预测。

一、室内声源

采用室内声源等效室外声功率级计算方法。根据主要噪声设备的源强，并考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减，不考虑地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，绘制等声级线图，然后与环境标准对比进行评价，主要模式如下：



1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2}+\frac{4}{R}\right)$$

式中：

L_{p1} ——某一室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——某一声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q——指向性因数，无量纲值。

2) 计算所有室内声源在围护结构处产生的i总倍频带声压级：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

3) 计算靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

4) 将室外声级 $L_{p2}(T)$ 和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积(S)处的等效声源的倍频带的声功率级 L_w ：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S——透声面积， m^2 ；

5) 按室外声源方法计算点处的A声级。

6) 噪声贡献值计算

设第i个室外声源在测点产生的A声级为 LA_i ，在T时间内该声源工作时间为 t_i ；第j个等效室外声源在测点产生的A声级为 LA_j ，在T时间内该声源工作时间为 t_j ，则声源对测点产生的贡献值($Leqg$)为：

$$Leqg = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1LA_i} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1LA_j} \right) \right]$$

式中：

t_i ——在T时间内i声源工作时间，s；

t_j ——在T时间内j声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(2) 测点声级计算方法

1) 受声点的A声级计算模式如下：

$$LA(r) = LA_w - \sum A_i$$

式中： $LA(r)$ ——距声源r处的A声级，dB(A)；

LA_w ——室外声源或等效室外声源的A声功率级，dB(A)；

$\sum A_i$ ——声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量， A_i 为第 i 种因素造成的衰减量，dB (A)。

其中，总衰减量： $\sum A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$

式中： A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB (A)；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB (A)；

A_{gr} ——地面效应引起的衰减，dB (A)；

A_{bar} ——声屏障引起的衰减，dB (A)；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB (A)；

声波在传播过程中能量衰减颇多。根据现场调查，项目所在地地势较为平坦，计算点主要集中在厂界外 1m 及周边敏感目标处，故本次评价只考虑声波几何发散、屏障引起的衰减，不考虑空气吸收衰减、地面效应及其他多方面效应引起的衰减。

2) 点声源户外声传播衰减

而点声源衰减公式按下列公式计算：

$$A_{div} = 20 \lg(r) + 8$$

式中： r ——点声源在距声源 r 的测点处产生的 A 声级；

(3) 测点的合成噪声级模式

项目厂界是由室内配电装置室、风机及项目所在地噪声背景值相叠加而成，整体声源在测点总声级按声场叠加原理计算，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——测点的背景值，dB (A)。

二、室外声源

根据风机设备参数，GIS室单台排风风机声源源强为65dB (A) (1m处声压级)。本评价风机噪声预测采取《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中点声源预测模式。

开关站风机布置于GIS室南侧、北侧围墙，风机噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录A中的室外工业噪声源预测计算模式。

风机噪声预测采用点声源衰减计算模式，计算公式如下：

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

式中：L(r)——点声源在距声源r的预测点处产生的A声级，dB；

Lp(r₀)——参考位置r₀处的声压级，dB；r₀=1m。

整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb——预测点的背景值，dB(A)。

声波在传播过程中能量衰减颇多。根据现场调查，预测点主要集中在厂界外1m处，故本次评价只考虑声波几何发散引起的衰减，不考虑空气吸收衰减、地面效应及其他多方面效应引起的衰减。

6.2.4 预测与评价内容

经计算，各厂界噪声预测结果详见表 6.2-4。

表6.2-4 运行期地面开关站围墙厂界噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

预测 点声源	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
贡献值	25.05	27.41	32.52	43.48
执行标准	昼间：60，夜间：50			
是否达标	达标	达标	达标	达标

表6.2-5 运行期地面开关站围墙厂界噪声预测结果一览表——加入偶发噪声（单位：dB(A)）

预测 点声源	东侧厂界	南侧厂界	西侧厂界	北侧厂界
贡献值	42.9	51.41	33.11	43.61
执行标准	昼间：60，夜间：50（偶发噪声最大声级不得高于限值15dB(A)）			
是否达标	达标	达标	达标	达标

本工程地面开关站采用 GIS 户内布置，且 500kV 开关站四周设有围墙（非实体围墙，不考虑隔声作用）。可见，在正常运行情况下，地面开关站对周围环境噪声贡献值很小，开关站四周厂界处噪声贡献值均能满足《工业企业厂界

环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。

由于预测时考虑了最不利情况，即所有风机同时开启，在实际情况下较少会出现这种情况；实际使用次数极少，即实际界值会比预测值偏小。柴油发电机组为应急备用电源，考虑应急使用 1 个柴油发电机（其他 2 个备用）。且地面开关站界外评价范围内无声环境敏感目标，因此，工程建成运行后，对周围声环境影响较小。

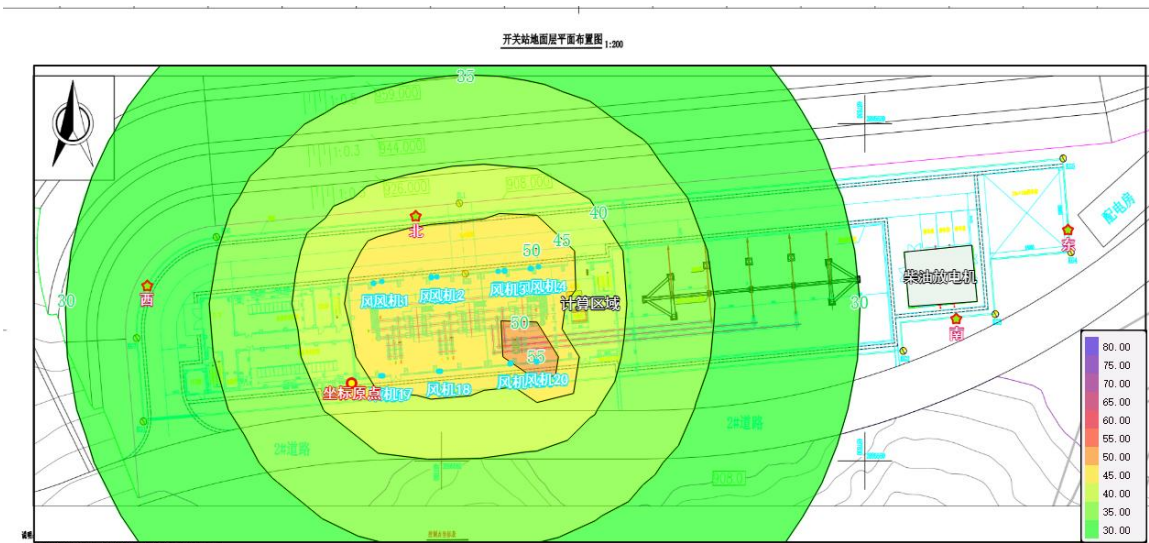


图6.2-1 地面开关站运行期噪声预测等声值线图

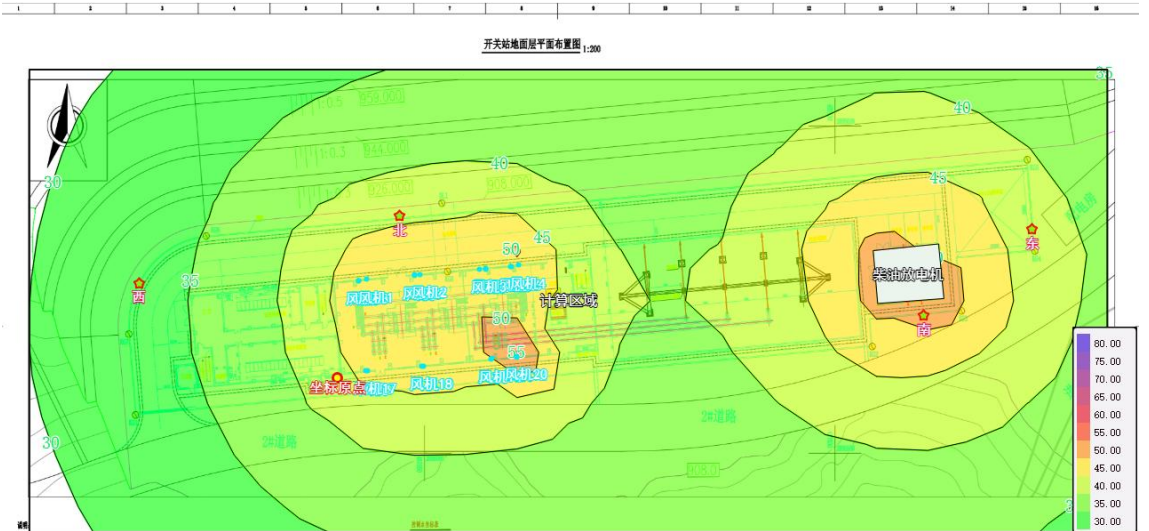


图6.2-2 地面开关站运行期噪声预测等声值线图（加偶发噪声）

6.3 生态环境影响预测与评价

工程运营期对生态影响基本结束，运营期影响主要为工程占地，工程占地不可避免的破坏占地区原植物及植被。地面开关站总占地面积为 6700m²，为永久占地。

根据工程布置，区域占地现状主要为林地，永久占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，未发现有珍稀保护野生植物。因此，工程占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。

此外，工程施工结束后及时对开关站站区进行绿化，植被恢复措施可结合水保中的植被措施，种植与周边生态环境相协调的植物种类。对临时占地区土地平整、复耕、植被恢复，可使临时占地区植物种类多样性、植被类型及生物量均有所增加。

6.4 地表水环境影响评价

开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，少量巡视人员生活污水经地埋式污水处理装置（1t/h）处理后回用于站区绿化，不外排，对站区周围水环境不产生影响。

6.5 固体废物环境影响评价

（1）生活垃圾

本工程地面开关站运行期间无人员常驻，仅有少量巡视人员，站内设置垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。因此，对周边环境卫生不会造成不利影响。

（2）危险废物

本工程运行过程中产生的危险废物，都依托主体工程危险废物暂存间，统一交由有资质的单位回收处理。主体工程在上、下水库及地下系统施工区机械修配厂内各设置1处危险废物暂存间，占地面积约5m×5m。开关站临近下水库设置的危险废物暂存间，通过进场施工道路运输危险废物，直线距离约1km。

①主变废矿物油

本项目4台主变布置于地下主变洞内，正常情况下无油污水产生，仅当主变发生事故漏油时，会产生溢油。在事故失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池，本项目主变压器最大油重一般不高于200t（折合容积约为223m³），本项目事故油池230m³，能够满足其100%的储油量。废变压器油属于危险废物，编号为HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。事故油池收集后的油品优先考虑回收利用，不能回用部分应委托有资质单位进行安全处置。

②废蓄电池

地面开关站直流电源装设两组阀控式密封铅酸蓄电池，约 20~30 个，每个容量 500Ah。铅酸蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，当铅酸蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废旧铅酸蓄电池，每次更换产生的废铅酸蓄电池为 1.8t。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。变电站铅酸蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）交由有资质的单位处理。

③废柴油、油泥及油污等

项目柴油发电机运行次数很少，柴油发电机运行时产生的废柴油油污、油泥量很少，约 0.001t/a，经桶装收集后暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交有相应危废处置资质的单位安全处置。

本工程危险废物汇总表详见下表。

表6.4-1 运行期危险废物基本情况一览表

序号	危险废物名称	废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	产生量	形态	主要成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	发生风险事故时	200t/次	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	毒性、易燃性	事故油池内暂存，交由有资质单位统一妥善处理
2	废铅酸蓄电池	HW31含铅废物	900-052-31	电池寿命到期后更换	20~30个，8/10年	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	10年更换一次，更换时产生	毒性、腐蚀性	暂存至主体工程危废暂存间内，交由有资质单位统一妥善处理
3	废柴油、油泥及油污等	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-221-08	发生事故、应急发电时	0.001t/a	液态/固态	烷烃、环烷烃、烯烃、芳香烃、多环芳烃以及少量硫、氮及添加剂等	不定期	毒性、易燃性	暂存至主体工程危废暂存间内，交由有资质单位统一妥善处理

6.6 环境风险分析

6.6.1 评价依据

(1) 风险调查

本工程运行期可能产生风险的物料为主变洞内的变压器等设备事故及检修期间产生的废矿物油，以及开关站柴油发电机房的废柴油。

变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，具有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。本工程单台变压器容量 360MVA，参考国内相同电压等级、相同容量主变油量，本工程单台主变油重约 200t，体积约为 223m³。

柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2～60g/kg）、氮（<1g/kg）及添加剂组成的混合物，属低毒类。柴油发电机房的储油罐储量约 3500L。

综合分析，主变压器装置及柴油发电机属本项目重点分析对象。

(2) 风险潜势初判

本项目存在的危险物质主要为主变压器内的废矿物油及柴油发电机的柴油，都属于矿物油类。本项目 Q 值为 $0.4 < 1$ ，确定过程见下表。

表6.6-1 建设项目Q值一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值
1	变压器矿物油	/	800 (4台×200t/台)	2500	0.32
2	柴油	/	2.97	2500	0.001
3	废铅酸蓄电池		3.75	50	0.075
4	六氟化硫 (GIS 气动开关用气)		0.2	50	0.004
项目Q 值					0.4

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

6.6.2 环境敏感目标概况

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态敏感区，无电磁环境、声环境敏感目标。

6.6.3 环境风险识别

(1) 物质危险性识别

本工程运行期可能产生风险的物料为主变洞内的变压器等设备事故及检修期间产生的废矿物油，以及开关站柴油发电机房的废柴油。

变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，具有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。

六氟化硫，是一种无机化合物，化学式为 SF_6 ，常温常压下为无色无臭无毒不燃的稳定气体，作为灭弧介质和绝缘介质的一种断路器。六氟化硫（ SF_6 ）本身无毒，但高浓度吸入会导致窒息，在高温或电弧作用下分解产生的有毒物质（如氟化氢）会严重危害健康。六氟化硫密度是空气的 5 倍，泄漏后会挤占氧气空间。吸入高浓度气体可能导致呼吸困难、头晕、意识模糊。

柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2~60g/kg）、氮（<1g/kg）及添加剂组成的混合物。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），主变器废矿物油及废柴油，均属危险废物，危废编号及代码分别为 HW08（900-220-08）、HW08（900-201-08），危险特性为（T 毒性，I 易燃性）。

（2）生产过程潜在危险性识别

①变压器矿物油

根据国内已建 500kV 变电站、开关站的实际运行情况，除非设备年久失修老化，主变压器发生事故并产生漏油的概率极小。主变压器组一般情况下 2~3 年左右检修一次，且再进行检修时有专用工具收集贮存在预先准备好的储存容器内，在检修工作完毕后，再将矿物油回放至主变压器内，因此基本不会发生矿物油泄漏。

②柴油

柴油发电机组作为开关站事故备用电源正常运行情况下一般不使用，事故状态等特殊情况下（当厂用电失电时且外来电源无法使用）时会考虑使用柴油机，实际使用次数极少。

③六氟化硫气体

六氟化硫（SF₆）作为一种优良的绝缘和灭弧介质，广泛应用于电力系统的高压开关设备，一般情况不会发生泄漏，在设备质量较差或使用年限较久时有泄漏风险，设备密封性一般情况下 1~2 年左右检修一次，泄漏风险较小。

④废铅酸蓄电池

地面开关站直流电源装设两组阀控式密封铅酸蓄电池，铅酸蓄电池一般使用 8~10 年，铅酸蓄电池更换有计划提前安排，一次性更换，一般情况不会发生泄漏。

6.6.4 环境风险分析

（1）最大可信事故的确定

①根据以上分析，变压器油最大可信事故为当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废矿物油泄漏外溢。

②柴油发电机运行过程中最大可信事故为柴油发电机内柴油泄漏外溢或遇明火爆炸。

（2）泄漏量的计算

①主变压器最大泄漏量为主变压器油量的 100%。

②柴油最大泄漏量为柴油机的最大容量。

（3）事故影响简要分析

主变事故漏油一旦外溢，将进入集油坑，并统一纳入事故油池收集，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。当发生主变事故漏油，同时事故油池池壁渗漏时，可能对周边的水环境造成一定影响，但由于本工程主变事故油池位于地下主变洞内，底部混凝土层厚度较厚，基岩透水性弱。因此，事故油池渗漏不会造成显著影响。

地下主变洞内设置集油坑和事故油池（容积 230m³），满足事故防范要求，一旦主变发生事故或检修，油污水流入其中，不会外排，对周边水环境无影响。

柴油发电机事故状态下可能导致柴油泄漏，此外储油桶遇热或者明火存在燃烧风险隐患。柴油发电机房内发电机运行过程中少量溢油，经地面集水渠收集后汇入油水分离装置，经处理后的浮油用柴油机房内油罐暂存，后交由有资质单位统一处理，溢油扩散至周边环境可能性较小。

6.6.5 环境风险防范措施及应急要求

（1）环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础上，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。

开关站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制定实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

1) 建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设置专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

2) 设置事故油收集设施

本工程主变洞室内新建事故油池一座，有效容积约为 230m³，且每台主变下方设置有集油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与事故油池相连。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）相关规定，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，本工程主变事故油池有效容积 230m³ 满足单台单相高压电抗器最大油量（223m³）100%的要求。

发生事故或设备检修时变压器废矿物油及含油污水下渗至集油坑，然后经排油管道汇流入事故油池，经油水分离后废矿物油由建设单位交由有资质的单位回收处理，不外排。另外为防止事故漏油外溢的情况，在雨水总排放口设置切换阀门，并设置可将截流后事故油引至事故油池的管道。

本工程柴油发电机房仅用作备用电源使用，发电机实际运行次数极少，事故状态下产生的废柴油经地面水渠收集后汇入油水分离装置，经油水分离后废柴油由建设单位交由有资质的单位回收处理，不外排。

（2）环境风险应急预案

考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要的。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：

1) 建立健全的应急组织指挥系统，制定应急预案

制定 500kV 开关站环境风险应急预案，并纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程应急预案中，开关站环境风险应急小组作为主体工程应急小组的组成部分，接受统一领导。

2) 指定专门的应急防护人员，加强应急处理训练。

为了保证应急预案的落实，对有关应急人员进行培训和演习，检验反应速度，提高反应质量。根据应急预案，针对可能发生的环境事故定期进行演练，提高应急反应和处置能力，并根据演练的实际情况进行评审和修订，以保证应急预案的有效性。在演练中加强应急设备的检修和维护，以确保应急设备处于良好的备用状态。

3) 加强设施的日常维护和管理，定期巡视，防止事故发生

运行期，加强主变压器、事故油池的日常维护和管理，由专责人员负责定期巡视，第一时间发现漏油，以便及时进行废油的收集和处理，防止废油流入水体，把环境风险事故发生的概率降到最低。

4) 人员教育和信息

一方面加强对开关站工作人员的规章制度学习，严格按照安全技术规程操作，避免因人为操作不当造成漏油事故。另一方面进行一定应急知识的培训，根据计划定期进行应急演练。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

7.1.1 施工期环境保护设施、措施分析

7.1.1.1 生态环境保护措施

(1) 加强施工管理，施工临时设施均布置在开关站永久占地和主体工程规划的施工布置区内，从而减少工程建设对周边植被影响；施工结束后，应及时对开关站站区进行绿化，种植与周边生态环境相协调的植物种类，植被恢复措施可采用水保中的植被措施。

(2) 开关站施工场地尽量利用永久占地区域，施工场地需剥离表层土壤，因此，在工程施工前，先把表层（0~30cm）及亚层（30~60cm）土壤收集起来，堆放在主体工程下库表土堆存场内，用于施工期结束后对站区的植被恢复。开关站边坡开挖采取工程防护措施和框格梁植草护坡进行植被恢复。

(3) 为保护工程所在区域可能存在的野生保护植物，本工程需实施环境监测，工程现场勘查设计、施工时必须有环保监理人员在场，待其确定无珍稀保护植物后方可实施砍伐。

7.1.1.2 声环境保护措施

(1) 尽量选用低噪声的施工机械设备。

(2) 合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械和设备同时运作，严格控制施工时间，禁止在夜间（22:00~次日6:00）使用高噪声施工设备。

(3) 尽量避免夜间施工，如因连续作业需要夜间施工，应提前告知当地居民。

7.1.1.3 水环境保护措施

(1) 生活污水处理

本工程临时生活区纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库承包商营地，施工期生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至罗浮江。

(2) 生产废水处理

主体工程已考虑设置各类污废水处理设施进行处理，其中混凝土系统冲洗废水等经沉淀处理 $SS \leq 100\text{mg/L}$ 后回用于系统本身；其余生产废水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于施工、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。

（3）环保措施可行性分析

混凝土系统冲洗废水经处理后回用于系统本身，汽车冲洗废水经处理后回用场地洒水或绿化；施工期生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至罗浮江。

混凝土系统冲洗废水经处理后回用本系统，通过对已建和在建水电工程的实地调查，混凝土系统冲洗对用水中悬浮物浓度要求不高，本工程将处理达到 100mg/L 以下，完全可满足施工生产系统的要求，因此，混凝土系统冲洗废水经处理后回用本系统是完全合理可行的。

承包商营地等生活污水采用成套污水处理设施处理后达标排放至罗浮江。

7.1.1.4 固体废物处理措施

施工过程中产生的建筑垃圾分类回收利用，禁止乱堆乱放。施工人员的生活垃圾由环卫部门统一回收集中处理。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣运至渣场。

7.1.1.5 环境空气保护措施

对开关站进场施工道路和施工场地进行定期洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。对临时堆渣采取土工布围护，可减少扬尘产生。运输车辆经过居民区时减缓行驶速度。

以上措施均为同类工程降尘主要采用的措施，效果较好，且主要为施工管理措施，因此，工程环境空气保护措施经济和技术皆可行。

7.1.2 运行期环境保护设施、措施分析

7.1.2.1 电磁环境保护措施

（1）本工程将主变压器布置在地下主变洞内，主变压器至地面开关站之间的出线采用电缆型式且布置于地下电缆洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置的形式，大大降低了运行期对外界电磁环境的影响。

(2) 开关站内电气设备接地，站区地下设接地网，以减小电场强度、磁感应强度。

(3) 开关站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

(4) 保证开关站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。

7.1.2.2 声环境保护措施

(1) 开关站总平面合理布置，主变位于地下主变洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置；开关站排风机选用低噪声轴流风机；同时加强绿化并设置围墙，进一步降低运行噪声影响。

(2) 要求导线和金具等具有较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕，降低开关站运行时产生的可听噪声水平。

(3) 地面开关站的柴油发电机房内，在排气管与柴油发电机的连接处设置减震及膨胀排烟接喉，以减少柴油发电机组的振动对排气管的影响，降低噪声水平；室内内壁及天花板上采用隔音板做吸声；墙外安装固定百叶，墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀，进风口应配以阻性片式消声器；机房门窗采用防火隔声门窗。

7.1.2.3 生态环境保护措施

施工结束后，应根据水保报告中提出的措施对开关站站区、主变洞周边进行绿化，种植与周边生态环境相协调的植物种类，植被恢复措施可采用水保中的植被措施。

7.1.2.4 水环境保护措施

开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员，工程上已考虑设置地埋式污水处理装置（1t/h，可满足 50 人以下的生活污水处理量），生活污水经地埋式污水处理装置处理后回用于站区绿化，不外排。

7.1.2.5 固体废物处理措施

(1) 生活垃圾

本工程地面开关站运行期间无人员常驻，仅有少量巡视人员，站内设置垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。因此，对周边环境卫生不会造成不利影响。

（2）危险废物

①废变压器油：本工程地下主变洞内设置集油坑和事故油池（容积 230m^3 ），当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油进入事故油池，废变压器油产生后桶装收集暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交有相应危废处置资质的单位安全处置。

②废铅酸蓄电池：开关站内运行过程中更换下来的废蓄电池（一般10年更换一次），换下的废蓄电池暂存于主体工程设置的危废暂存间内，交由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。

③项目柴油发电机运行次数很少，柴油发电机运行时产生的废柴油油污、油泥量很少，约 0.001t/a ，经桶装收集后暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交有相应危废处置资质的单位安全处置。

本工程未专门设置危险废物暂存间，运行期产生的危险废物依托主体工程中设置的危险废物暂存间暂存，定期交有相应危废处置资质的单位安全处置。根据主体环评报告，炎陵罗萍江抽水蓄能电站工程主体工程已在上库和下库设置危险废物暂存间，并设置了专门的贮存容器，用于存放电站机组检修时产生的机组废油、发电机机修产生的废油等。

7.1.3 环境保护措施汇总

根据以上污染防治措施及环境保护措施进行汇总，汇总情况见表7.1-1。

表7.1-1 环境保护措施汇总一览表

环境保护措施	施工期	运行期	预期效果
电磁环境保护措施	/	主变压器布置在地下主变洞内，主变压器至地面开关站之间的出线采用电缆型式且布置于地下电缆洞内，地面开关站配电装置采用GIS户内布置的形式；开关站内电气设备接地，站区地下设接地网；开关站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；保证开关站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减少因接触不良而产生的火花放电。	大大降低对周边电磁环境影响，满足电场强度、磁感应强度限值（4kV/m，100μT）要求。
声环境保护措施	选用低噪声施工机械设备；合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械设备同时运作；严格控制夜间施工，如因连续作业需要夜间施工，应向当地环保局报请批准。	开关站总平面合理布置，主变位于地下主变洞内，地面开关站采用GIS户内布置，加强绿化并设置围墙；要求导线和金具等具有较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕，降低开关站运行时产生的可听噪声水平。	可降低施工噪声和运行噪声影响，预计声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准要求。
生态环境保护措施	加强施工管理，施工临时设施均布置在开关站永久占地和主体工程规划的施工布置区内；施工结束后及时对开关站进行场地绿化，植被恢复措施可采用水保中的植被措施，种植与周边生态环境相协调的植物种类。施工前应先剥离施工场地表层土壤，堆放在主体工程下库表土堆存场内，用于施工期结束后对站区的植被恢复。施工期间实施环境监理，待确定无珍稀保护植物后方可实施砍伐。	施工结束后，应根据水保报告中提出的措施对开关站站区、主变洞周边进行绿化，种植与周边生态环境相协调的植物种类，植被恢复措施可采用水保中的植被措施。	大大减缓对生态环境的影响。

环境保护措施	施工期	运行期	预期效果
水环境保护措施	施工期混凝土系统冲洗废水经沉淀池处理后回用于系统本身，含油废水经隔油处理后回用。承包商营地生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至罗浮江。	开关站生活污水经埋地式污水处理装置处理后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后回用于站区绿化，不外排。	生产废水处理后回用不外排，不影响周围水质，生活污水达标排放，周边水体水环境满足地表水Ⅲ类标准要求。
固体废物保护措施	施工过程中产生的建筑垃圾分类回收利用，禁止乱堆乱放。施工人员的生活垃圾由环卫部门统一回收集中处理。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣运至下水库1#渣场。	站内仅有少量巡视人员，可设置垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。本工程危废依托主体工程设置的1个10m ² 危废暂存间暂存。废变压器油、废柴油均由有危废处置资质的单位进行处理；废旧铅酸蓄电池由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。	可减小固体废弃物对周围环境的影响。
环境空气保护措施	对开关站进场施工道路和施工场地进行定期洒水抑尘，每天洒水4~5次；对临时堆渣采取土工布围护；运输车辆经过居民区时减缓行驶速度。	/	可减小工程施工对周围环境空气的影响。

7.2 环境保护设施、措施及投资估算

7.2.1 环境影响损失

本工程占地纳入主体工程征占地中。拟建站址区域未发现有珍稀保护植物和古树名木。本工程占地对地表植被将造成一定影响。

另外，本工程 500kV 开关站建成后，将不可避免的对周围空间电磁环境和声环境产生一定影响。

7.2.2 环保投资

主体工程总投 685788.80 万元，环境保护工程投资 17230.34 万元，环保投资占工程静态总投资的 2.69%。本工程环保投资总投资 24093 万元，环保投资共 240 万元，约占总投资的 1%。主要包括水环境保护措施、电磁环境保护措施、生态保护措施、水土保持措施、大气污染防治、固体废弃物防治、环境监理、环保竣工验收费用等，具体环保投资费用估算见表 7.2-1。

表7.2-1 环保投资估算一览表

序号	项目		费用（万元）	备注
1	水环境保护措施		80	/
(1)	施工期	隔油池、沉淀池等	30	列入主体工程施工期环保投资预算
		埋地式污水处理装置	20	
(2)	运营期	集油坑、事故油池	10	已列入主体工程预算
		开关站埋地式污水处理设施	20	/
2	电磁环境保护措施（主变设置于地下主变洞、开关站GIS布置）		/	已列入工程预算
3	生态保护措施		/	纳入水保投资
4	水土保持措施 （生态护坡、格栅植草）		/	已列入水保投资
5	大气污染防治		/	洒水，列入主体工程施工期环保投资预算
6	声环境保护措施		20	GIS室排风机选用低噪声轴流风机
7	固体废弃物防治、危废委托、危废暂存间等		/	依托主体工程，已列入主体工程环保投资预算
8	环境风险防范措施		50	主变集油坑、事故油池，柴油机房防渗等，
9	环境监理费		40	/
10	环保竣工验收费用		20	包括竣工环保验收报告编制费、监测费等
11	环境影响评价费用		30	包括报告编制费、监测费等
合计			240	/

7.2.3 环境效益分析

炎陵罗萍江抽水蓄能电站500KV开关站工程属于炎陵罗萍江抽水蓄能电站的组成部分，连接电站蓄能机组与电网系统。炎陵罗萍江抽水蓄能电站的建成将减轻电网调峰压力，缓解电网缺少调峰容量的局面，同时，可增加电网紧急事故备用容量，提高系统的安全性和稳定性。因此，本工程建设具有较好的社会效益和经济效益。

7.2.4 损益分析小结

综上所述，工程建成后对周边自然环境、土地利用等影响较小，且社会、经济效益显著，只要在工程建设和运行过程中严格执行各项环保措施，加强环境管理，工程对区域的可持续发展将起到积极的作用。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理体系

工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

8.1.2 环境管理机构设置及其职责

工程建设主管部门和地方环保行政主管部门按照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规对工程环境保护工作进行监督和管理。考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。由于本工程为炎陵罗萍江抽水蓄能电站的组成部分，因此，相关的环境管理机构设置均纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站的环境管理机构进行，管理工作兼顾开关站工程建设。

8.1.2.1 施工期建设单位管理职责

本工程由建设单位负责建设管理，配备兼职人员 1~2 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

（1）制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

（2）组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

（3）协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

(4) 检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

(5) 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

8.1.2.2 施工期施工单位管理职责

各施工承包单位在进场后均应设置相应的环保管理机构，配备专职或兼职人员 1~2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

(1) 检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

(2) 接受南水北调（株洲）能源开发有限公司环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

8.1.2.3 施工期监理单位管理职责

本工程施工期环境监理单位职责如下：

(1) 监督、检查施工单位的环境保护工作的执行与措施落实情况，评估、评价环境保护工作；

(2) 发现施工单位环境保护工作的不足，指导施工单位进行有效改正；

(3) 对施工单位环境保护工作提供必要的帮助，协助建设单位做好环境管理工作；

(4) 建设单位和施工单位之间进行信息沟通，及时反馈工作信息；

(5) 协调建设单位与施工单位之间的关系，协调环境与工程之间的关系。

8.1.2.4 运行期管理部门职责

工程运行管理部门应配备专职或兼职人员 1~2 人，具体负责和落实工程运行期间的环境保护管理工作，其主要职责包括：

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保行政主管部门的要求；

(2) 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

(3) 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

(4) 监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

(5) 定期向环境保护主管部门汇报；

(6) 开展建设项目竣工环境保护验收。

8.1.3 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，并明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。南水北调（株洲）能源开发有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受建设单位委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

(3) “三同时”验收制度

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或闲置。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

(4) 书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往通讯。

(5) 报告制度

施工承包商定期向南水北调（株洲）能源开发有限公司环保管理部门和环境监理部提交环境月报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监理部定期向南水北调（株洲）能源开发有限公司环保管理部门报告施工区环境保护状况和监理工作进展，提交监理月报。

(6) 环境监理制度

在工程施工期间，应根据本工程特点、环境保护要求，开展施工期环境监理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场强度、工频磁感应强度。

8.2.2 监测点位布设

本工程施工布置均纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站施工规划中，施工期对各污水处理设施的监测及地表水、环境空气、声环境等环境质量监测均纳入主体工程中考虑。开关站建设和主体工程同步进行。

根据本工程特点，本工程环境监测对象主要为开关站厂界，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）输变电工程环境监测点位布置原则见表 8.2-1。

表8.2-1 环境监测计划一览表

序号	监测项目	监测布点	监测时间及频率
1	噪声 (Leq)	开关站四周厂界各布设1~2个测点。	1、竣工验收监测昼间、夜间各1次（在正常运行工况下）； 2、主要声源大修前后检测1次； 3、运行期每4年监测昼间、夜间各1次（在正常运行工况下），运行异常或有环保投诉时监测1次。
2	工频电场、工频磁场	开关站四周厂界各设1~2个测点；主变洞上方、电缆出线上方各布设1个测点。	1、竣工验收监测1次（在正常运行工况下）； 2、运行期每年监测1次（在正常运行工况下），运行异常或有环保投诉时监测1次。

注：具体监测点位需根据验收阶段实际情况布设。

8.2.3 竣工环保验收要求

本工程竣工后应进行竣工环境保护验收调查，工程采取的环境保护设施和措施及其有效性经验收合格后，工程方可正式投入运行。

工程竣工环境保护验收要求、验收内容、负责部门及监督管理部门等详见表 8.2-2。

表8.2-2 本工程竣工环境保护验收一览表

序号	验收项目及环保措施	环境保护要求	负责部门	监管部门
1	电磁环境（工频电场强度、工频磁感应强度）	参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的工频电场强度、工频磁感应场强度限值，工频电场强度限值4kV/m，工频磁感应强度限值100μT。	南水北调（株洲）能源开发有限公司	湖南省生态环境厅、株洲市生态环境局、株洲市生态环境局炎陵分局
2	声环境	开关站运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60B（A）、夜间≤50dB（A））。		
3	固体废物	1、地下主变洞内设置集油坑和事故油池，发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。 2、废柴油委托有资质单位处置，废旧铅酸蓄电池由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。 3、生活垃圾统一堆置由环卫部门定期统一集中处理。		
4	环境风险防范	1、工程设置事故油池（230m ³ ），建立主变漏油报警系统。 2、和主体工程一起编制环境风险应急预案。 3、配备环境风险应急物资。		
5	环境管理	建立环境管理制度，配备相应的环境管理机构 and 人员。		

注：1、生态环境保护措施、施工期固体废物处理措施、声环境保护措施、环境空气保护措施、水环境保护措施等竣工环境保护验收依托炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程进行，开关站工程不再重复考虑。
2、环境管理和环境监理纳入主体工程，开关站工程不重复考虑。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程位于株洲市炎陵县中村瑶族乡康乐村，属于炎陵罗萍江抽水蓄能电站的配套工程。主变、500kV 出线电缆位于地下；地面开关站布置于下水库业主营地东侧约 140m，开关站南侧为现有下水库环库公路。开关站工程依托主体工程已建成的场地、进站道路、供水供电等公用设施，计划与电站主体工程同步建成投运。

本工程组成包括：500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下高压电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施。500kV 开关站包括 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房；4 台主变布置于地下主变洞内，单台容量为 360MVA，距地表垂直距离约 451m；高压电缆洞由主变洞下游侧经出线支洞以平洞通往开关站 GIS 楼电缆层。高压电缆斜井全长约 1200m（坡度 6%），断面净空尺寸 5.0m×5.0m（宽×高）。高压电缆线路全长约 1200m（2 回）。

主变洞、高压电缆洞土建工程等包含于炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程中，其相应的施工期环境影响评价也包含于主体工程评价中，开关站建设和主体工程同步进行。本工程总投资约 24093 万元，其中环保投资 240 万元，约占总投资 1%。

9.2 环境质量现状

（1）电磁环境

根据电磁环境现状监测结果，炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站拟建站址四周工频电场强度和工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100μT。

（2）声环境

根据声环境现状监测结果，炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站拟建站址区域、主变洞上方及电缆出线上方地面的昼间噪声监测值为 48~54dB

(A)，夜间噪声监测值 39~41dB (A)，昼间和夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(3) 生态环境

根据主体工程环评报告，该区域植物多样性较丰富，记录有维管植物 469 种，自然植被以针叶林、阔叶林、灌丛为主。分布有红豆杉(国家一级)和金荞麦(国家二级)两种重点保护植物，以及 5 棵古树(红楠、苦槠等)。陆生动物中记录有 113 种，包括 8 种国家二级重点保护野生动物(均为鸟类)和 76 种湖南省重点保护动物。目前未发现大量外来入侵植物。本工程评价范围内无国家一级、二级重点保护植物，无重点保护野生动物，无湖南省重点保护动物，无古树名木等。

(4) 大气环境

2024 年炎陵县环境空气中的常规 6 项指标： SO_2 年均值、 NO_2 年均值、 PM_{10} 年均值、 CO_{24} 小时平均浓度第 95 百分位数、 O_3 日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准和《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡期二级标准要求，属于达标区域。

9.3 工程方案合理性

(1) 与生态环境分区管控要求相符性分析

炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是炎陵罗萍江抽水蓄能电站的配套工程，属于输变电建设项目，满足株洲市生态环境分区管控要求，同时本项目建设期及运营期间污染物产生量较少，在采取报告提出的环境保护措施的前提下，本项目产生的少量的污染物均可达标排放，对环境的影响有限。综上所述，工程建设符合株洲市生态环境分区管控要求。

(2) 与生态环境分区管控符合性分析

开关站位于湖南省株洲市炎陵县境内，占地面积 0.67hm^2 ，为永久占地，已纳入主体工程征占地中，不需新征用地，本工程占地不涉及生态保护红线，符合管控要求。

(3) 选址合理性分析

工程拟建站址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区域，也不涉及生态保护红线。工程评价范围内不涉及声、电磁环境敏感目标，且开关站采用 GIS 户内布置，主变布置于地下主变洞内，工程建成运行后对周边电磁环境和声环境影响较小。因此，本工程选址基本合理。

9.4 主要环境影响

（1）电磁环境

根据类比分析，预计本工程 500kV 开关站建成后，开关站围墙外、主变洞上方的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）要求。

（2）声环境

根据开关站声环境预测评价，预计本工程 500kV 开关站建成后，地面开关站围墙外四侧厂界昼夜噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））要求。

（3）生态环境

本工程占地纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地。500kV 开关站总占地面积约 0.67hm²，主要植被为林地，动物以小型动物为主，占地范围内未发现有珍稀保护野生动植物。工程占地面积较小，工程建设对生态环境影响不大。

（4）水环境

①施工期

本工程主要施工生产区和生活区纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程施工布置中。其中混凝土冲洗废水纳入下水库砂石加工系统废水处理设施一并处理后回用；含油废水采用隔油处理后继续用于场地冲洗。承包商营地生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至罗浮江。

②运行期

开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员，工程上已考虑设置地埋式污水处理装置，对生活污水处理后回用于站区绿化，不外排。

（5）固废

①施工期

本工程施工期固体废物主要包括土方开挖弃土、剩余物料和施工人员产生的生活垃圾。本工程开挖产生的土石方有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣堆存于下水库弃渣场。对于工程废物中有用的下脚料，如金属、塑料等可回收物，由指定的物资回收部门定期回收利用。无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块、弃土等统一运至临近弃渣场；其中无用的易燃、可燃物可与生活垃圾一起送至外运至康乐村的垃圾中转站。

本工程施工期间上、下库各设修配厂 1 座，上、下水库及地下系统施工区机械修配厂内各设置 1 处危险废物暂存间，占地面积约 5m×5m。对收集的危废进行分类收集后委托有资质单位处置。

本工程临时生活区纳入抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下水库施工营地，为便于生活垃圾的收集与清运，在各施工区、办公区及施工人群密集区设置垃圾桶（箱）和果皮箱。施工过程中生活垃圾用垃圾箱收集，分类集中后进行综合处理，不可回收利用的垃圾外运至下村乡的垃圾中转站，对周围环境影响不大。

②运行期

本工程地面开关站运行期间无人员常驻，仅有少量巡视人员，站内设置垃圾收集系统，生活垃圾由环卫部门定期清运，对周边环境卫生不会造成不利影响。

本工程运行期危险废物主要为主变废矿物油、废蓄电池及废柴油、油泥及油污等，废变压器油、废柴油均由有危废处置资质的单位进行处理；废旧铅酸蓄电池由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理，不外排，对周边地表水环境、土壤环境不产生影响。

（6）环境空气

①施工期

开关站施工将对周围环境空气产生一定影响，需对裸露地表及临时堆渣采取土工布围护，尽量减少扬尘产生。同时，对站址施工区域和进场施工道路进行定期洒水抑尘，可大大降低对周边环境空气的影响。

②运行期

本工程运营期无大气污染物排放，运营期对周边大气环境无污染影响。

（7）环境风险

本工程运行期可能产生风险的物质为主变洞内的变压器油，以及开关站柴油发电机房的柴油。根据可研设计资料，工程拟在主变洞设置 1 个容积为 230m³ 的事故油池，柴油发电机房柴油罐设置围堰；制定 500kV 开关站环境风险应急预案，并纳入炎陵罗萍江抽水蓄能电站主体工程应急预案中，在落实站内各项环境风险防范措施的前提下，工程环境风险可接受。

9.5 主要环境保护措施

（1）电磁环境保护措施

①主变布置于地下主变洞内，地下电缆布置于地下电缆洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置的形式。

②开关站内电气设备接地良好，金属构件表面光滑避免毛刺出线。

（2）噪声防治措施

①开关站主变位于地下主变洞内，出线电缆采用地下敷设方式。地面开关站采用 GIS 户内布置，大大降低主变和配电装置的噪声影响，同时加强绿化并设置围墙。

②施工期尽量选用低噪声的施工机械设备。

③合理安排施工布置和施工工序。

④要求导线和金具等具有较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕，降低开关站运行时产生的可听噪声水平。

（3）生态环境保护措施

①加强施工管理，施工临时设施均布置在开关站永久占地和主体工程规划的施工布置区内，减少工程建设对周边植被影响。

②施工前应先剥离施工场地表层土壤，堆放在主体工程下库表土堆存场内，用于施工期结束后对站区的植被恢复。

③工程需实施环境监理，工程现场勘查设计、施工时必须有环保监理人员在场，待其确定无珍稀保护植物后方可实施砍伐。

（4）水环境保护措施

①施工期

混凝土冲洗废水、砂石加工系统废水处理达标后回用；含油废水采用隔油处理后回用，不外排；承包商营地生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至罗浮江。

②运行期

开关站运行期巡视人员少量生活污水经处理后，回用于站区绿化，不外排。

（5）固废处理措施

施工过程中产生的建筑垃圾交由环卫部门统一清运处理。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣运至下水库弃渣场。对于工程废物中有用的下脚料，由指定的物资回收部门定期回收利用；无回收价值的固体废物统一运至邻近弃渣场。

开关站运行期生活垃圾交由环卫部门定期清运，危险废物交由危废处置资质单位进行处置。

（6）大气污染防治措施

对开关站进场施工道路和施工场地进行定期洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。对临时堆渣采取土工布围护，可减少扬尘产生。运输车辆经过居民区时减缓行驶速度。

（7）环境风险防治措施

①针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统；

②设置事故油收集设施，事故油池有效容积为 230m³；

③建立健全的应急组织指挥系统，制定应急预案。

9.6 公众参与

本次环评影响评价工作，现已按照生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，分别于 2026 年 6 月进行了首次环境影响评价信息公示（网络公示）、2026 年 7 月环境影响报告书征求意见稿公示

（网络公示、报纸公示及张贴公告），公示程序均符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

通过多次公示公开，未收到公众对本项目建设环境影响方面的相关意见。

本项目在公示期间，虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中电磁、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境的影响，争取公众持久的支持。

9.7 评价结论

炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程建设符合国家环境保护相关法律法规，符合电网规划。本工程属于炎陵罗萍江抽水蓄能电站的配套工程，工程占地已纳入主体工程征占地中，不需新征用地。工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区域，也不涉及生态保护红线。

在采取并落实相应的环境保护及环境管理措施后，工程建设对当地电磁环境、声环境、生态环境及水环境等影响满足国家相关标准要求，从环境保护角度分析，炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的建设是可行的。

附件 1 环评委托书

环评委托书

湖南禹林环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的要求，现委托贵公司编制《炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书》。请贵公司尽快组织人员，完成该项目环评文件的编制工作。

南水北调（株洲）能源开发有限公司

2026年4月20日



株洲市生态环境局文件

株环评〔2022〕40号

株洲市生态环境局 关于炎陵圭臬能源开发有限公司炎陵罗萍江 抽水蓄能电站环境影响报告书的批复

炎陵圭臬能源开发有限公司：

你公司报送的“关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站环境影响报告书审批的申请”和市生态环境局炎陵分局“关于炎陵圭臬能源开发有限公司炎陵罗萍江抽水蓄能电站建设项目环境影响报告书的预审意见”及相关附件收悉。经审查，现批复如下：

一、项目基本情况

炎陵罗萍江抽水蓄能电站位于湖南省株洲市炎陵县罗浮江流域，主要承担湖南电网调峰、填谷、调频、调相、储能及紧急事故备用等任务。电站总装机容量为1200兆瓦，安装4台单机300

兆瓦的水泵水轮发电机组。工程主要建设内容包括主体工程（上水库工程、输水系统工程、发电工程、下水库工程）、施工辅助工程（施工导流、场内交通、施工支洞、施工料场、施工附属企业）、环境保护工程、移民生产安置工程等。其中，上水库位于下村乡清溪村，最大坝高102.00米，正常蓄水位以下库容1101.30万立方米；下水库位于中村瑶族乡康乐村，最大坝高92.00米，正常蓄水位以下库容1065.48万立方米。输水发电系统布置于九酃峰西南侧上水库大坝左岸至下水库螃蟹山左支沟一带山体内部。工程为一等大(1)型，建设总工期为72个月。项目静态总投资估算为685788.8万元，其中环境保护投资为36128.39万元，占总投资5.26%。

项目符合国家产业政策，符合《湖南省主体功能区规划》《湖南省生态功能区划》要求，符合《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求，符合《株洲市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》要求。根据中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制的环境影响报告书的分析结论、专家技术审查意见及市生态环境局炎陵分局的预审意见，在全面落实报告书提出的各项生态保护及污染防治措施后，环境不利影响能够得到缓解和控制，我局同意你公司按照报告书中所列工程的性质、规模、工艺、地点和生态环境保护对策措施进行建设。

二、严格落实污染防治措施，严格执行排放标准

（一）严格水环境管理。施工期的各类生产废水经收集处理

后循环利用或回用，外排废水须处理达标排放，切实保护罗浮江水质；施工营地产生的生活污水经一体化地埋式成套污水处理装置处理达标后排入罗浮江；外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4一级标准。运行期禁止库区汇水范围内新建对水环境可能产生影响的企业；电站办公生活区产生的生活污水须建设污水处理系统，经处理后用于场地绿化浇灌不外排；结合农村环境综合整治，做好库区汇水范围内的农村生活污水治理工作，防止水库水体富营养化。

（二）严格大气环境管理。加强施工现场的大气环境保护管理，严格落实《株洲市扬尘污染防治条例》和扬尘污染管控“六个百分百”的要求，采取优化施工工艺、洒水降尘、密闭运输、车辆低速行驶等措施，控制扬尘污染；各施工辅助工程企业须加强大气污染防治措施，砂石破碎、筛分工序采取“喷雾湿法”措施降尘，混凝土生产系统须安装除尘设备并全封闭作业，场区道路须硬化，减少无组织粉尘对周边环境的影响。施工期混凝土拌合站废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》（GB18433-2011）特别排放限值，其他无组织排放废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织排放监控浓度限值。运行期食堂油烟须采取净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求。

（三）严格声环境管理。合理布置施工场地和安排施工时间，选用低噪声机械设备和工艺，优化高噪声机械布置，综合采取减振、吸声、隔声等工程措施降噪，对运输车辆途经敏感点附近时，

要求限速、禁鸣，夜间和午休时间停止非必要的高噪声设备的作业，减轻施工对敏感点的声环境影响，防止噪声扰民。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)；运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准。

(四) 严格生态环境管理。进一步优化工程设计，严格落实施工方案，合理安排工期；严格控制施工场界，加强施工管理，不得越界施工破坏周边生态环境；严禁非法取土，及时对临时占地区、植被扰动区进行植被恢复或复垦；切实保护珍稀保护植物，对工程施工及水库淹没影响的珍稀保护植物采取就地保护及移栽措施；加强宣传教育，增强野生动物保护意识，严禁捕杀野生动物；加强施工期环境管理，严格落实水利部门批复的水土保持方案有关工程、植被措施，防止水土流失；落实生态流量下泄措施，有效保障罗浮江生态用水，上、下水库分别设置生态流量管，保证上水库下泄生态流量不低于 $0.021\text{m}^3/\text{s}$ 、下水库下泄生态流量不低于 $0.053\text{m}^3/\text{s}$ ，施工期、蓄水期应优先保障下游生态用水需求。结合电站水情自动测报系统建设，采用“管道流量计”实时采集传输生态流量监测信息，建立生态流量在线监测平台并与管理部门联网。

(五) 严格固废环境管理。按照“无害化、减量化、资源化”的原则做好固体废物的综合利用和安全处置工作；产生的危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单要求暂存，实行分级分类管理,并落实“四专”管理

措施（专门危废暂存间，专门识别标志，建立专业档案，实行专人负责）、制度上墙、信息联网（视频信息、门禁信息、电子称信息、电子标签信息）；严格执行危险废物转移联单制度，交有资质单位处置；生活垃圾及时交给当地环卫部门处理；工程上、下水库及场内道路施工弃渣须合理利用，弃渣场须严格按建设技术规范要求建设，防止局部水土流失和地质灾害；蓄水前，须严格按相关法律法规要求，对淹没区库底进行彻底清理，尤其是有毒有害物质须安全转移，并按有关规定进行妥善处置。

（六）严格土壤环境管理。严格落实“占补平衡”政策；对工程上、下水库及场内道路永久占用区域的基本农田、耕地、林地、菜地的表土进行剥离，运到表土暂存堆场进行妥善保护，将来用于周边区域土地复垦整理和电站场内植被恢复等；加强施工期工程设备的维护保养，减少机械设备油类“跑冒滴漏”对土壤环境的影响。

（七）健全风险防控体系。严格履行建设单位的环保主体责任，配备专职环保管理人员，建立健全环保规章制度和岗位责任制；落实各项污染防控措施，确保施工期和运行期各项污染物的稳定达标排放；按要求开展施工期环境监理和水环境监测工作，密切关注上、下水库和道路施工建设造成的地表水水质变化情况，定期向生态环境主管部门提交工程环境监理报告和罗浮江水质监测报告；蓄水前，须完成项目阶段性环境保护自主验收；严格落实各项环境风险防控措施，制定环境风险应急预案，配备环境应急设施和装备，一旦发生环境风险事故，必须立即启动环境风

险应急预案，控制并削减对周边环境的污染影响。

三、项目管理具体要求

（一）项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。按规定程序实施竣工环境保护验收，按要求开展自行监测。

（二）你单位应严格落实环境保护的主体责任，建立内部环境管理机构和制度，落实环境影响报告书和本批复提出的各项环境保护措施，按规定接受生态环境部门事中、事后监管。

（三）你单位应在收到本批复后10个工作日内，将批准后的环境影响报告书送至我局及市生态环境局炎陵分局。

（四）环境影响报告书经批准后，若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施等发生重大变动的，须重新报批环境影响报告书。环境影响报告书自批准之日起超过5年，方决定工程开工建设的，应当报我局重新审核。



株洲市生态环境局办公室

2022年10月27日印发

附件3 炎陵罗萍江抽水蓄能电站发改委核准批复（湘发改能源【2022】683号）

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改能源〔2022〕683号

湖南省发展和改革委员会 关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目核准的批复

炎陵圭臬能源开发有限公司：

株洲市发展改革委和你公司分别报来的《关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目核准的请示》（株发改〔2022〕162号）、《关于炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目核准的请示》（炎陵能源〔2022〕25号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下。

一、核准依据

按照《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》、《湖南省企业投资项目核准和备案管理办法》等文件，对该项目进行核准。

二、核准条件

该项目已纳入国家能源局发布的《抽水蓄能中长期发展规划（2021-2035年）》，已取得建设项目用地预审与选址意见书（用字第430000202200068号）、《湖南省水利厅关于〈湖南炎陵罗萍江抽水蓄能电站移民安置规划〉的审核意见》（湘水函〔2022〕241号）、中共炎陵县委政法委员会《关于同意对〈炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目社会稳定风险评估报告〉进行登记备案复函》，符合核准条件。

三、核准内容

1、为提升电网调峰、填谷、储能、调频、调相和紧急事故备用等能力，促进新能源大规模高比例发展，助力实现双碳目标，同意建设炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目（项目代码为：2112-430000-04-05-733418），项目单位为：炎陵圭臬能源开发有限公司。

2、项目建设地点为株洲市炎陵县下村乡和中村瑶族乡境内。

3、项目主要建设内容：电站新建4台单机额定容量30万千瓦可逆式水轮发电机组，总装机120万千瓦。枢纽主要由上水库、下水库、交通工程、输水系统、地下厂房及开关站等建筑物组成。

4、以省人民政府禁建通告发布时间2022年为规划设计基准年，根据工程进度计划确定枢纽工程区以2025年为规划设计水平年。至规划设计水平年，生产安置人口为79人，搬迁安置人口为105人。

5、项目总投资为 82.3 亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

6、本项目勘察、设计、施工、监理、重要设备及材料购置、安装等，达到招标限额以上的依法实行委托公开招标，请根据有关法律法规规定委托招标代理机构办理招标事宜。

7、如需对该项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

8、请你公司根据本核准文件办理城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续，依法合规加快推进项目建设。

9、项目予以核准决定之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请在 2 年期限届满的 30 个工作日内，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。

湖南省发展和改革委员会

2022 年 9 月 13 日

抄报：省人民政府，国家能源局。

抄送：省自然资源厅、省水利厅、省应急管理厅，国家能源局湖南监管办，
株洲市发展和改革委员会，中共炎陵县委政法委员会。

湖南省发展和改革委员会办公室

2022 年 9 月 13 日印发

附件 4 炎陵县自然资源局关于炎陵抽水蓄能电站外部制约因素专项排查情况说明的函

炎陵县自然资源局

炎陵县自然资源局 关于炎陵抽水蓄能电站外部制约因素专项 排查情况说明的函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

根据贵公司《关于申请排查湖南炎陵抽水蓄能电站项目开发建设条件的函》的要求，我局对炎陵罗萍江抽水蓄能电站抽水蓄能电站开发建设条件进行了排查，项目拟开发建设范围矿产资源、基本农田及生态红线的关系如下：

一、涉矿情况

经查询“炎陵县矿产资源规划数据库”“炎陵县探矿权管理数据库”和“炎陵县采矿权管理数据库”该项目范围内没有已探明的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权。

若在项目建设过程中和运营后发现有压覆矿业权或重要矿产资源，你单位应依法及时与矿业权人或矿产资源管理机构签订履行好压覆补偿协议，妥善处理与矿业权人或矿产地管理机关之间的关系。

二、占用基本农田情况

经查询基本农田数据库，该项目范围内涉及永久基本农田 81.80 亩。根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）第 3

条第7款“严格占用和补划审查论证。一般建设项目不得占用永久基本农田；重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，在可行性研究阶段，省级自然资源主管部门负责组织对占用的必要性、合理性和补划方案的可行性进行严格论证，报自然资源部用地预审；重大建设项目占用永久基本农田的，按照“数量不减、质量不降、布局稳定”的要求进行补划，并按照法定程序修改相应的土地利用总体规划”。我局将按照文件要求依程序对该项目进行基本农田补划和土地利用总体规划调整，并按法定程序报批用地。

三、涉及生态保护红线情况

经查询生态保护红线（生态环境厅 201902）版、生态保护红线（省自然资源厅 202107）版，该项目范围内不涉及两版生态保护红线。

特此函告。

- 附件：1. 炎陵生态保护红线图（生态环境厅 201902）
2. 炎陵生态保护红线图（省自然资源厅 202107）
3. 炎陵县基本农田保护图



炎陵县生态保护红线图（省生态环境厅201902版）



炎陵县自然资源局

1: 10000

日期: 2022/6/21

炎陵县生态保护红线图（省自然资源厅202107版）



炎陵县自然资源局

1: 10000

日期: 2022/6/21

炎陵县基本农田保护图



附件5 炎陵县林业局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围占用林地等情况的函》的复函

湖南省炎陵县林业局

炎林函字〔2022〕97号

关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能 电站用地范围占用林地等情况的函》的 复 函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

贵公司《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围占用林地等情况的函》已收悉。根据贵公司提供的炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围拐点坐标表等资料，经对比核实，现回复如下：

炎陵罗萍江水蓄能电站位于湖南省炎陵县境内，上、下水库位于罗浮江及其支流上，上水库位于下村乡清溪村，下水库位于中村瑶族乡康乐村。根据排查结果，项目拟建范围内不涉及自然保护区（保护小区）、湿地公园（重要湿地）、地质公园、国家级Ⅰ级公益林、Ⅰ级保护林地。项目拟建范围内涉及Ⅱ级保护林地2386亩。项目用地范围占用林地面积3938亩，其中天然林面积1552亩，Ⅳ级保护林地；公益林面积2386亩，Ⅱ级保护林地。项目动工前，建设单位应依法依规办理林地使用手续。

特此函复。



2022年6月23日

附件6 炎陵县水利局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否利用已建水库、天然水域、取水口的函》的复函

炎陵县水利局文件

关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否利用已建水库、天然水域、取水口的函》的复函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

贵公司《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否利用已建水库、天然水域、取水口的函》已收悉。根据贵公司提供的炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围拐点坐标表等资料，经对比核实，现回复如下：

一、利用已建水库

上水库位于下村乡清溪村，下水库位于中村瑶族乡康乐村，村内无水库。项目不占用已建水库。

二、利用天然水域

抽水蓄能电站利用天然水域，上、下水库均位于罗浮江及其支流上。该水域暂无水功能区划。根据《湖南省主要水系地表水功能区划》(DB43/023-2005)，斜滩水(平乐乡乐富村至三

河镇西台村下西洲)执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

III类标准,罗浮江是斜濑水的支流,参照执行III类标准。

三、取水口

根据排查结果,项目拟建范围及下游不涉及取水口。

特此函复。



附件7 炎陵县畜牧水产事务中心关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否占用水产种质资源保护区的函》的复函

炎陵县畜牧水产事务中心

关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否占用水产种质资源保护区的函》的复函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

贵公司《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否占用水产种质资源保护区的函》收悉。根据贵公司提供的炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围拐点坐标表等资料，经对比核实，现回复如下：

炎陵罗萍江抽水蓄能电站位于湖南省炎陵县境内，上、下水库位于罗浮江及其支流上，上水库位于下村乡清溪村，下水库位于中村瑶族乡康乐村。根据排查结果，项目拟建范围及下游不涉及核定公布的水产种质资源保护区。

特此函复。

炎陵县畜牧水产事务中心

2022年6月15日

附件 8 株洲市生态环境局炎陵分局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目用地范围是否占用饮用水水源保护区的函》的复函

株洲市生态环境局炎陵分局

关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否占用饮用水水源保护区的函》的复函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

你公司《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否占用饮用水水源保护区的函》已收悉。经核查，现回复如下：

根据你公司提供的炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围拐点坐标表等资料，炎陵罗萍江抽水蓄能电站上水库位于下村乡清溪村，下水库位于中村瑶族乡康乐村，上、下水库均位于罗浮江及其支流上，拟建项目拐点坐标范围不在“千吨万人”、“千人以上”饮用水水源保护区范围内。

特此函复。

株洲市生态环境局炎陵分局

2022 年 6 月 16 日

附件9 炎陵县文化旅游广电体育局关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目用地范围是否涉及文物、长城及世界文化和自然遗产地的函》的复函

炎陵县文化旅游广电体育局

关于<关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否涉及文物、长城及世界文化和自然遗产地的函>的复函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

贵公司《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否涉及文物、长城及世界文化和自然遗产地的函》收悉。根据贵公司提供的炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围拐点坐标表等资料，经对比核实，现回复如下：

炎陵罗萍江抽水蓄能电站位于湖南省炎陵县境内，上、下水库位于罗浮江及其支流上，上水库位于下村乡清溪村，下水库位于中村瑶族乡康乐村。根据排查结果，项目拟建范围内不涉及长城、世界文化和自然遗产地、世界文化和自然遗产地，不涉及保护单位。

因地下文物的不确定性，如在建设施工过程中发现文物遗存，应立即报告文物部门，并保护好现场。

特此函复。

炎陵县文化旅游广电体育局

2022年6月15日

附件 10 关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站项目用地范围是否涉及军事管制区的函》的复函

中国人民解放军湖南省炎陵县人民武装部

内部资料★注意保管

关于《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否涉及军事管制区的函》复函

炎陵圭臬能源开发有限公司：

根据贵公司《关于申请核查炎陵罗萍江抽水蓄能电站用地范围是否涉及军事管制区的函》要求，我部对炎陵抽水蓄能电站拟建范围内是否涉及军事管制区域进行了解排查，现将情况说明如下

一、项目选址位于炎陵县境内，其中上、下水库位于罗浮江及其支流上，上水库位于下村乡清溪村，下水库位于中村瑶族乡康乐村境内。

二、经我部核查，拟占用区域不涉及重要军事设施，该区域如果有国防通信光缆，在勘测施工时应确保不损坏可能的军事通信线缆，遇有关情况应及时报告我部。

三、同意该项目的选址。

附件 11 变更公司名称的通知

南水北调（株洲）能源开发有限公司文件

南水北调株能〔2026〕94 号

南水北调（株洲）能源开发有限公司关于变更 公司名称及启用新印章的通知

公司各部门、各参建单位：

因公司战略发展与业务布局需要，经上级主管单位批准及市场监督管理部门核准，我公司已完成公司名称变更登记手续。为确保各项工作规范有序衔接，现将公司名称变更及新印章启用有关事宜正式通知如下：

一、公司名称变更事项

原公司名称：炎陵圭臬能源开发有限公司

现公司名称：南水北调（株洲）能源开发有限公司

— 1 —

二、印章启用与废止事宜

自发文之日起，正式启用南水北调（株洲）能源开发有限公司行政公章、财务专用章、合同专用章等各类公务印章，原“炎陵圭臬能源开发有限公司”相应印章自同日起废止并停止使用。凡使用废止印章所形成的文件、资料及相关文书，均不具备法律效力，我公司不予认可。

三、相关工作要求

自本通知发布之日起，公司所有文件、合同协议、财务票据、资质证照等均统一使用新公司名称与新印章。各部门、各单位须全面完成合同、账户、税务、资质、招投标等各类信息的名称与印章变更，确保业务正常衔接。

特此通知。

南水北调（株洲）能源开发有限公司

2026年4月7日



株洲公司综合管理部

2026年4月7日印发

— 2 —

附件 12 类比监测报告



附件5 类比工程检测报告



普洛赛斯 PROCESS

普洛赛斯检字第 2022F040003 号

检验检测报告

检测类别 一般委托

项目名称 浙江长龙山抽水蓄能电站 500KV 开关站

委托单位 上海勘测设计研究院有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-03
报告编号: 2022F040003

共5页 第1页

样品名称	电磁辐射	样品编号	2022F040003		
委托单位	上海勘测设计研究院有限公司	委托单位地址	上海市长宁区临新路65号1号楼2楼		
受检单位	浙江长龙山抽水蓄能电站500KV 开关站	受检单位地址	浙江省安吉县天荒坪镇		
检测地点	现场检测	检测日期	2022年04月29日		
项目类别	检测项目	检测标准			
电磁辐射	工频电场强度、 磁感应强度	交流输变电工程电磁环境监测方法(试行) HJ681-2013			
检测结果	详见第2-3页				
主要检测 仪器设备	NF-3020 工频、低频电磁辐射分析仪				
评价依据	《电磁环境控制限值》GB 8702-2014				
评价结论	经检测,本项目各检测点位的辐射水平均符合《电磁环境控制限值》GB 8702-2014中的相关要求。 				
编制人:	邵威	审核人:	王立书		
		批准人:	王立书		
		职务:	授权签字人		

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-03
报告编号: 2022F040003

共 5 页 第 2 页

使用的主要仪器 设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器名称: 工频、低频电磁辐射分析仪 型号规格: NF-3020 有效日期: 2022年04月07日~2023年04月06日 校准单位: 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 证书编号: WWD202200878				
检测的环境条件	日期	天气	温度	湿度	风速
	04月29日	阴	14℃	68%	/
检测地点	浙江省安吉县天荒坪镇				
备注	——				

电磁辐射监测结果

序号	受测设备	变压器	频率	50Hz
	监测点位	检测项目	单位	检测结果
1	东面场界外 5m (靠近 GIS 楼)	E	V/m	7.01
		B	nT	531.52
2	南面场界外 5m	E	V/m	66.39
		B	nT	542.80
3	西面场界外 5m (靠近 GIS 楼)	E	V/m	67.52
		B	nT	807.46
4	北面场界外 5m	E	V/m	22.35
		B	nT	660.43
5	北面 500KV 输电线路下	E	V/m	71.22
		B	nT	723.80
6	南面 500KV 输电线路下	E	V/m	69.51
		B	nT	3261.22
7	东面场界外 5m (靠近北侧)	E	V/m	32.97
		B	nT	1241.50

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-03

报告编号: 2022PD40003

共 5 页 第 3 页

8	东面场界外 5m (靠近南侧)	E	V/m	64.33
		B	nT	956.91
9	500KV 出线洞电缆沟正上方	E	V/m	72.12
		B	nT	459.20
10	垂直于开关站南侧出线场边侧 5m	E	V/m	67.75
		B	nT	696.2
11	垂直于开关站南侧出线场边侧 10m	E	V/m	67.33
		B	nT	925.98
12	垂直于开关站南侧出线场边侧 15m	E	V/m	70.82
		B	nT	736.01
13	垂直于开关站南侧出线场边侧 20m	E	V/m	68.61
		B	nT	692.15
14	垂直于开关站南侧出线场边侧 25m	E	V/m	67.78
		B	nT	687.77
15	垂直于开关站南侧出线场边侧 30m	E	V/m	67.88
		B	nT	729.83
16	垂直于开关站南侧出线场边侧 35m	E	V/m	71.95
		B	nT	750.28
17	垂直于开关站南侧出线场边侧 40m	E	V/m	69.30
		B	nT	676.85
18	垂直于开关站南侧出线场边侧 45m	E	V/m	68.29
		B	nT	683.63
19	垂直于开关站南侧出线场边侧 50m	E	V/m	70.28
		B	nT	677.82

杭州普洛赛斯检测科技有限公司

检 验 检 测 报 告

文件编号: PLSS-PF(5)-36-03

报告编号: 2022F040003

共 5 页 第 4 页

20	出线洞电缆沟正上方中心线左侧 1#	E	V/m	70.29
		B	nT	439.13
21	出线洞电缆沟正上方中心线左侧 2#	E	V/m	67.04
		B	nT	405.63
22	出线洞电缆沟正上方中心线左侧 3#	E	V/m	70.89
		B	nT	405.47
23	出线洞电缆沟正上方中心线左侧 4#	E	V/m	67.10
		B	nT	395.41
24	出线洞电缆沟正上方中心线左侧 5#	E	V/m	68.62
		B	nT	399.38
25	出线洞电缆沟正上方中心线右侧 1#	E	V/m	66.86
		B	nT	388.38
26	出线洞电缆沟正上方中心线右侧 2#	E	V/m	68.41
		B	nT	390.43
27	出线洞电缆沟正上方中心线右侧 3#	E	V/m	67.39
		B	nT	385.99
28	出线洞电缆沟正上方中心线右侧 4#	E	V/m	69.03
		B	nT	397.49
29	出线洞电缆沟正上方中心线右侧 5#	E	V/m	68.45
		B	nT	393.02

附件 13 本项目监测报告



第 1 页 共 6 页

检测 报 告

报告编号: BYGC2604003

项 目 名 称: 炎陵罗萍江抽水蓄能电站 500kV 开关站工程
环境质量现状监测

检 测 类 别: 委托检测

委 托 单 位: 湖南禹林环保科技有限公司

委托单位地址: 湖南省长沙市岳麓山大学科技城桔子洲街道潇湘大道
中段 283 号大学科技园创业大厦 A505 卡座

报 告 日 期: 2026 年 5 月 20 日



湖南宝宜工程技术有限公司



说 明

- 1、报告无本公司  章、检测专用章、骑缝章无效。
- 2、复制报告未重新加盖检测专用章或公章无效。
- 3、报告无编制、审核、签发人签章无效。
- 4、报告涂改、增删无效。
- 5、对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 6、本报告未经同意，不得用于广告宣传。
- 7、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内以书面形式向本公司提出，逾期不予受理。
- 8.未经本公司批准，不得复制（全文复制除外）本报告。

单位名称：湖南宝宜工程技术有限公司

单位地址：长沙市雨花区环保中路 188 号 14、15 栋 406 号

电 话：0731-85797599

邮政编码：410000

3
人
正
章

一、基本信息

表 1 基本信息

检测日期	2026.4.23	检测人员	黄海成、黄星
备注	1、检测结果的不确定度：未评定 2、其他：无		

二、检测内容及项目

表 2 检测内容

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
电磁环境	E1 拟建开关站站址东侧	工频电场、工频磁场	检测 1 次
	E2 拟建开关站站址南侧		
	E3 拟建开关站站址西侧		
	E4 拟建开关站站址北侧		
	E5 拟建开关站站址中心点		
	E6 地下电缆正上方检测点 1		
	E7 地下电缆正上方检测点 2		
	E8 主变洞上方		
噪声	N1 拟建开关站站址东侧	环境噪声	检测 1 天，昼、 夜间各 1 次
	N2 拟建开关站站址南侧		
	N3 拟建开关站站址西侧		
	N4 拟建开关站站址北侧		
	N5 拟建开关站站址中心点		
	N6 主变洞上方		

备注：电磁环境测点离地高度 1.5m，噪声测点离地高度 1.2m。

三、检测方法及仪器

表 3 检测方法的主要仪器

检测类别	检测项目	检测方法	主要检测仪器
电磁环境	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境 监测方法（试行）》 HJ 681-2013	电磁辐射分析仪/SEM600、 低频电磁场探头/LF-01D 仪器编号：BYGC/YQ-11 校准证书编号：26J02X002533 校准有效期：2026.4.3~2027.4.2

噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	(1) 多功能声级计/AWA6228+ 仪器编号: BYGC/YQ-01 检定证书编号: 2025111704292006 检定有效期: 2025.11.17~2026.11.16 (2) 声级计校准器/AWA6021A 仪器编号: BYGC/YQ-02 检定证书编号: 2026031004292008 检定有效期: 2026.3.6~2027.3.5
----	------	---------------------------	--

四、环境条件

表 4 检测期间气象参数

检测日期	天气	风速 m/s	相对湿度%	气温℃
2026.4.23	晴	0.8~1.6	57.3~73.0	13.4~17.6

五、检测结果

表 5-1 电磁环境检测结果

检测日期	检测点位	检测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
2026.4.23	E1 拟建开关站站址东侧	0.156	0.0147
	E2 拟建开关站站址南侧	0.154	0.0146
	E3 拟建开关站站址西侧	0.142	0.0159
	E4 拟建开关站站址北侧	0.146	0.0138
	E5 拟建开关站站址中心点	0.144	0.0145
	E6 地下电缆正上方检测点 1	0.148	0.0137
	E7 地下电缆正上方检测点 2	0.166	0.0179
	E8 主变洞上方	0.124	0.0147

表 5-2 噪声检测结果

检测日期	检测点位	检测结果 Leq[dB(A)]	
		昼间	夜间
2026.4.23	N1 拟建开关站站址东侧	54	40
	N2 拟建开关站站址南侧	54	40
	N3 拟建开关站站址西侧	54	40
	N4 拟建开关站站址北侧	52	41
	N5 拟建开关站站址中心点	53	40
	N6 主变洞上方	48	39

备注: 噪声检测结果按照《数值修约规则与极限数值的表示和判定》(GB/T 8170-2008) 修约到个位数。

六、附图

检测点位示意图 1

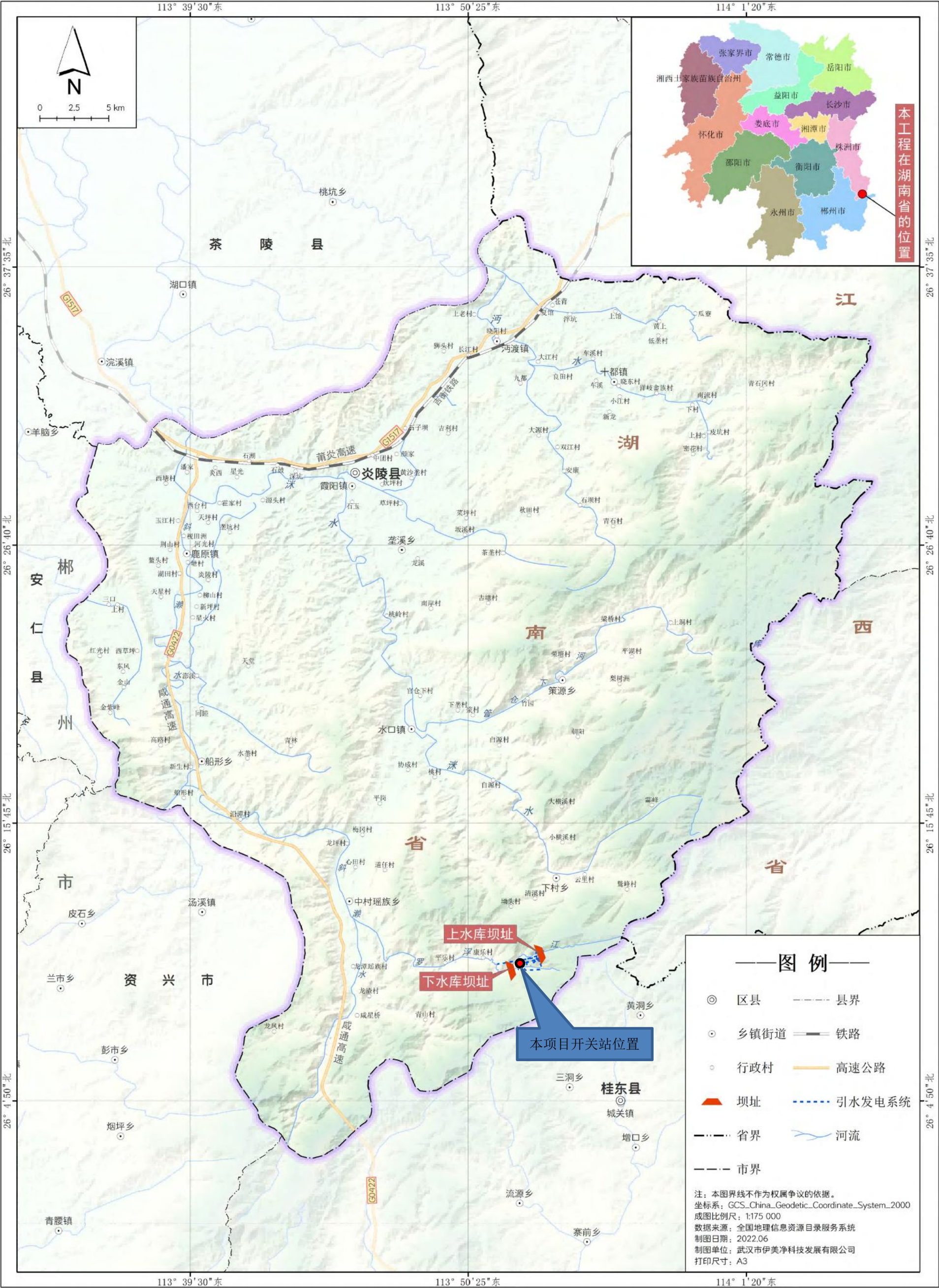


检测点位示意图 2

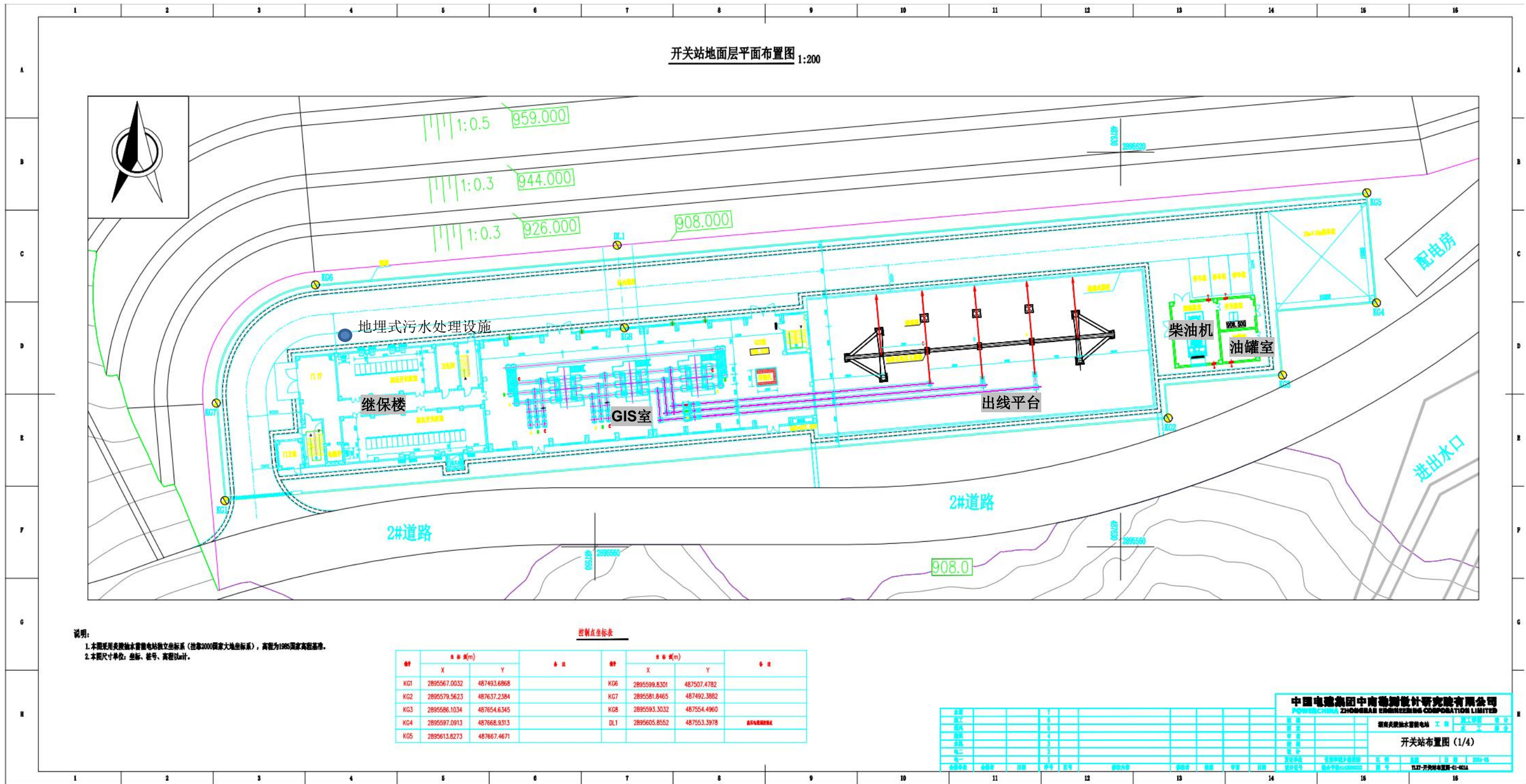


*****报告结束*****

报告编制: 黄星 报告审核: 陈艳 报告签发: 潘庚华
 签发日期: 2026.5.20



附图1 地理位置图



附图3-1 本项目开关站平面布置图

Figure 1-1 is a detailed floor plan of the second floor. The plan includes the following rooms and features:

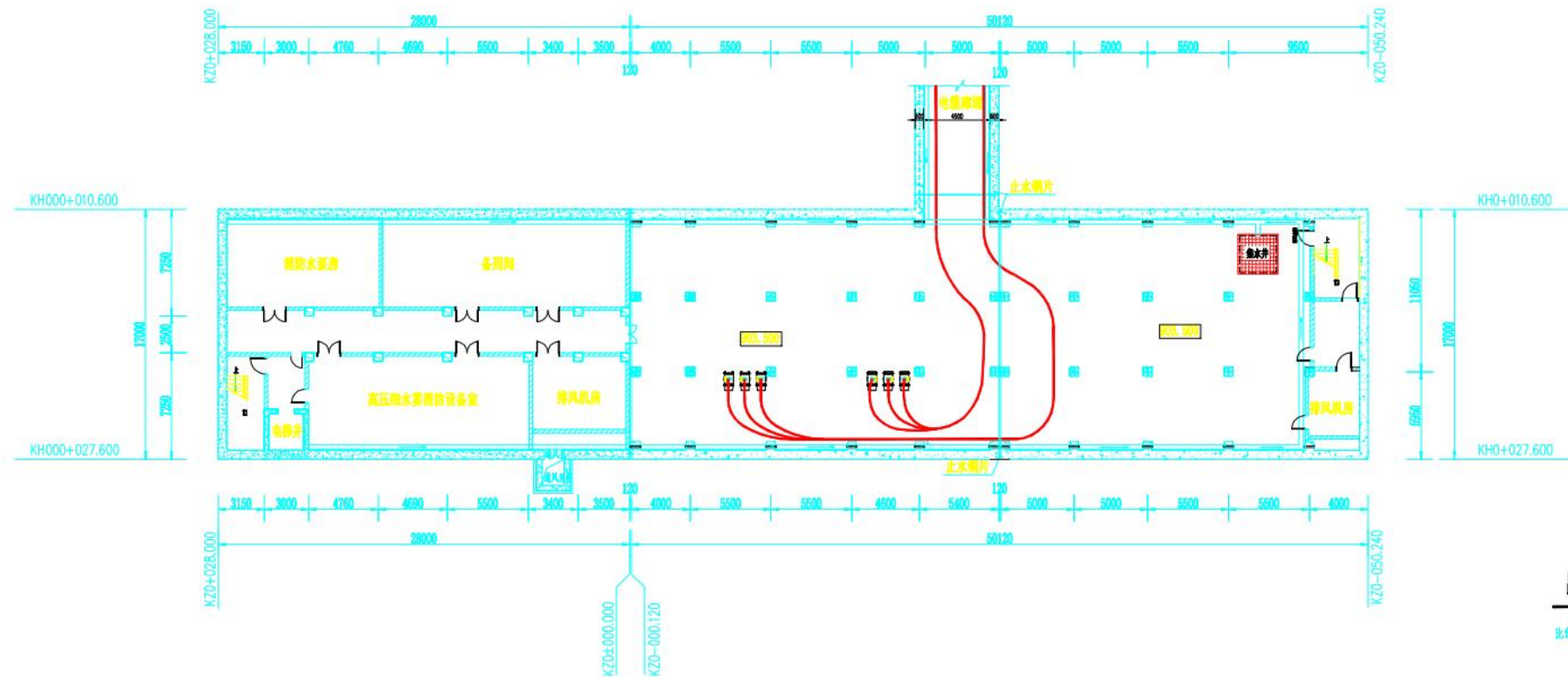
- 变电所 (Transformer Station):** Located at the top left, with a width of 3000mm.
- 配电保护室 (Distribution Protection Room):** Located below the transformer station, with a width of 3000mm.
- 电梯井 (Elevator Shaft):** Located on the left side, with a width of 3000mm.
- 卫生间 (Toilet):** Located at the top right, with a width of 3000mm.
- 公用浴室 (Public Bath):** Located in the center-right, with a width of 3000mm.
- 备用间 (Backup Room):** Located at the bottom right, with a width of 3000mm.

The overall dimensions of the floor are 28000mm in width and 11700mm in depth. The total floor area is 117.00m². The plan is labeled with elevation markers: KH000+001.600 at the top, KH000+027.600 at the bottom, KZ000+023.000 on the left, and KZ000+000.000 on the right.

[illegible]

附图3-2 本项目开关站平面布置图

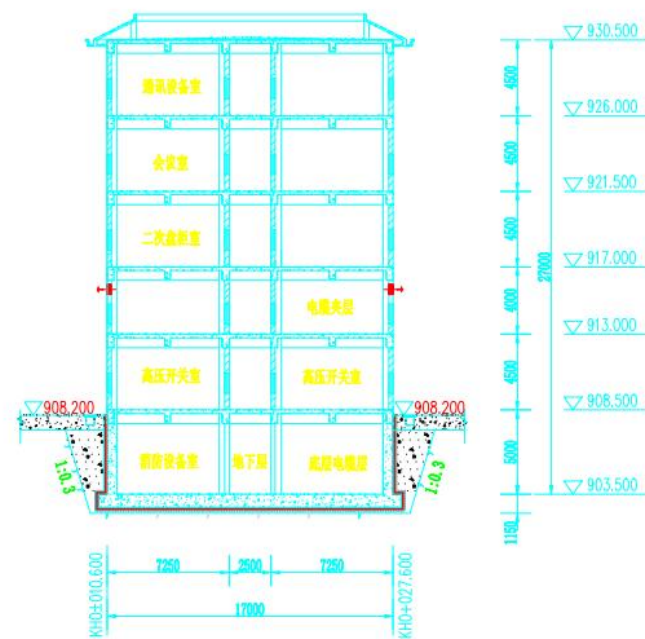
GIS楼、继保楼电缆层布置图 1:200
(高程903.000m)



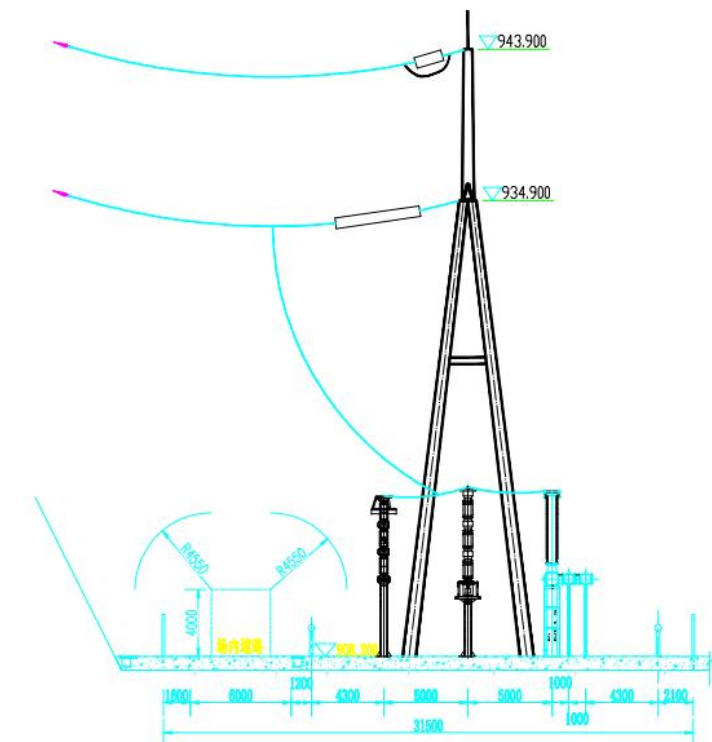
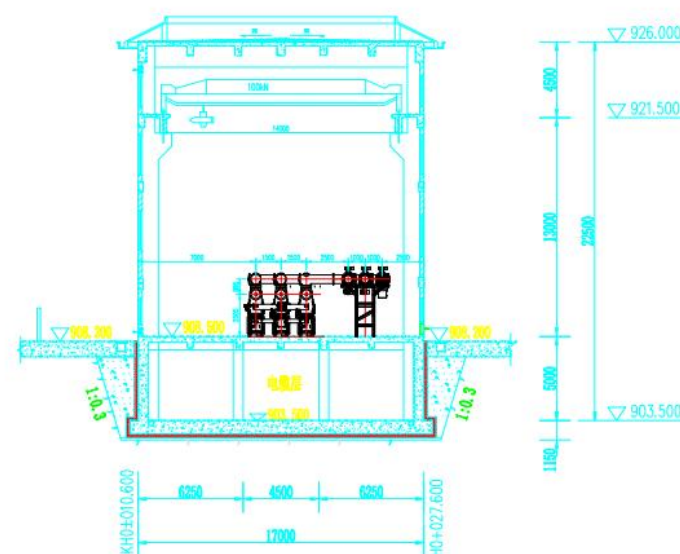
出线架横剖面图



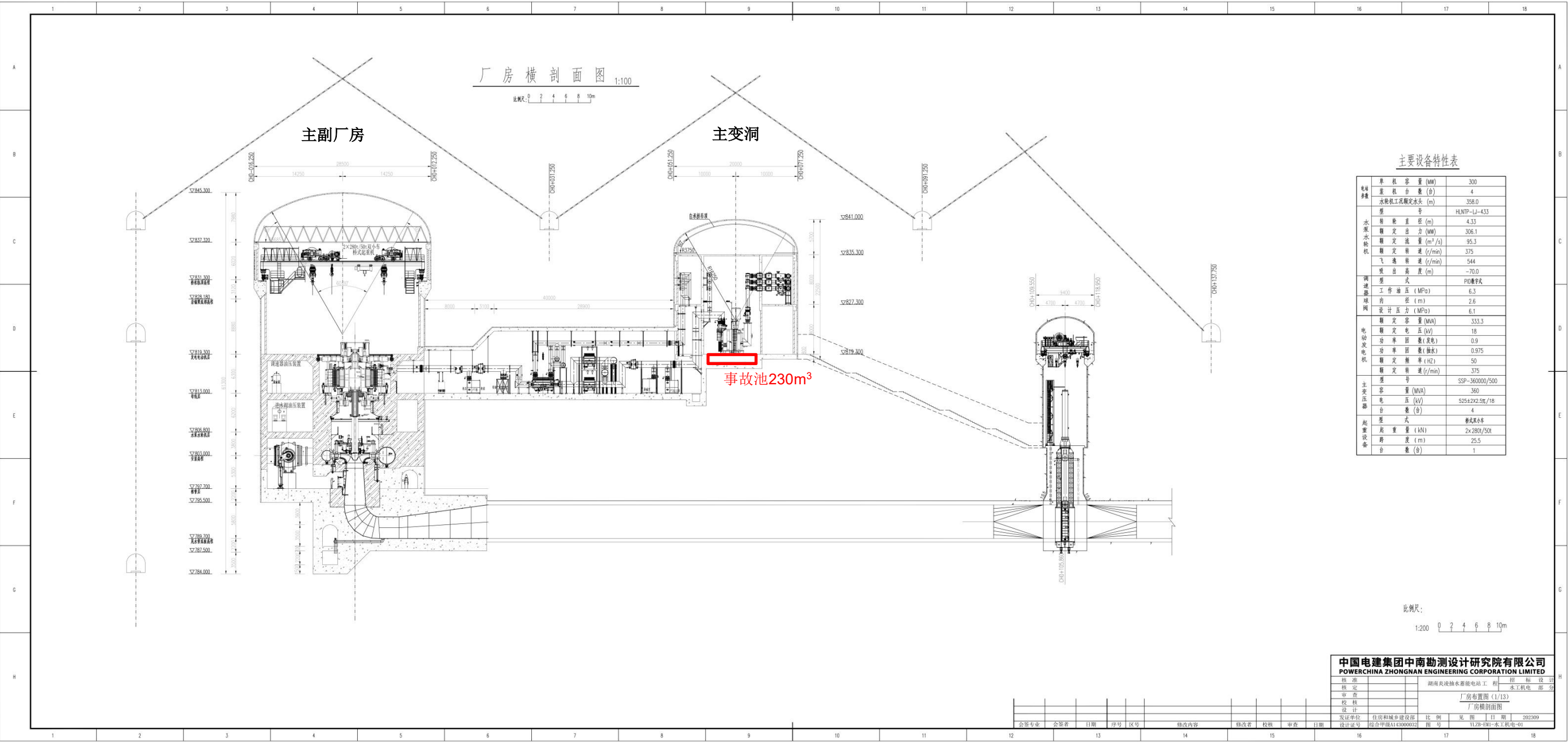
继保楼横剖面图 1:200



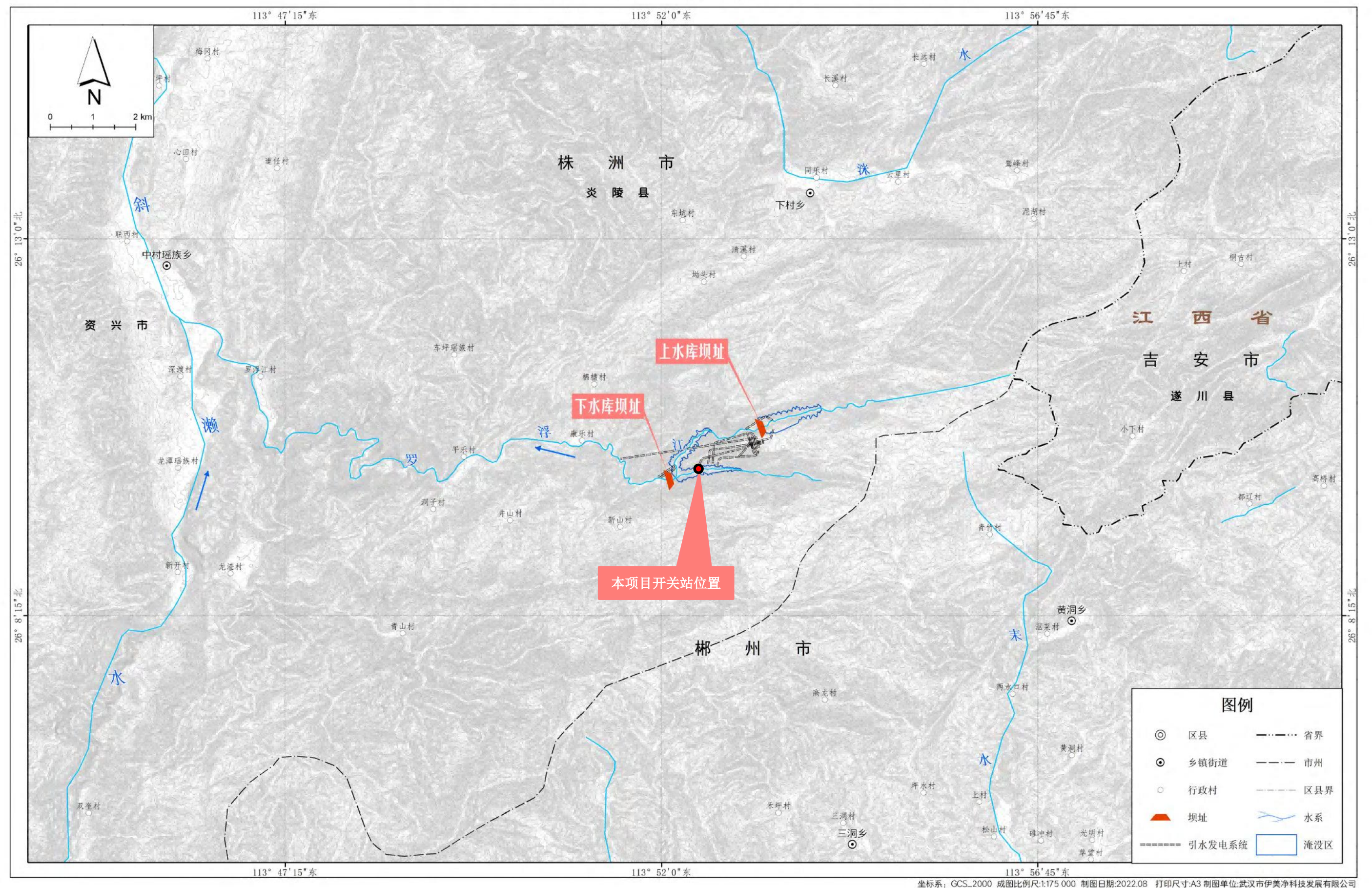
GIS楼横剖面图 1:200

[illegible]

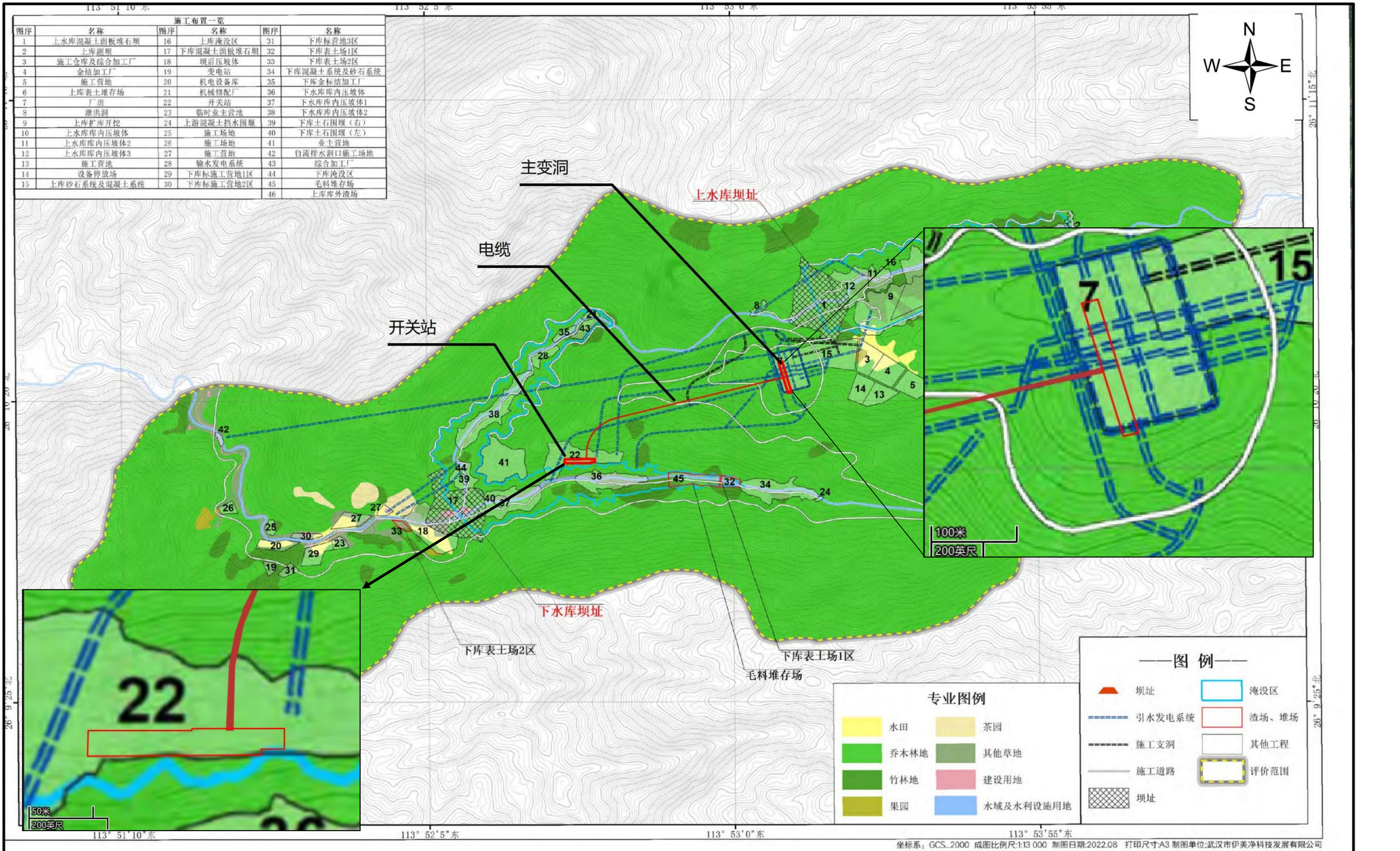
附图3-3 本项目开关站平面布置图



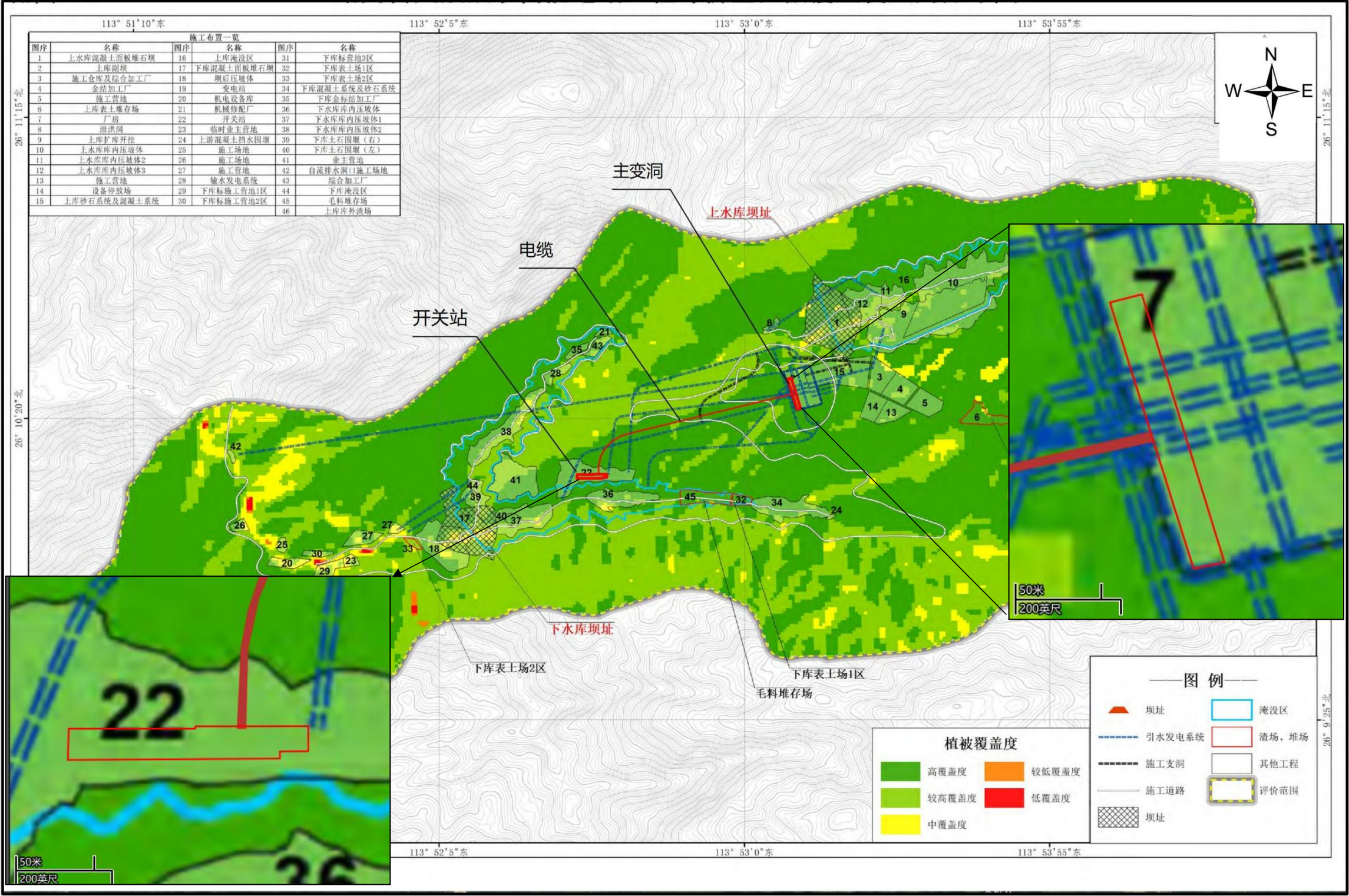
附图4-1 主副厂房与主变洞、出线电缆位置关系图



附图5 工程区域地表水系图

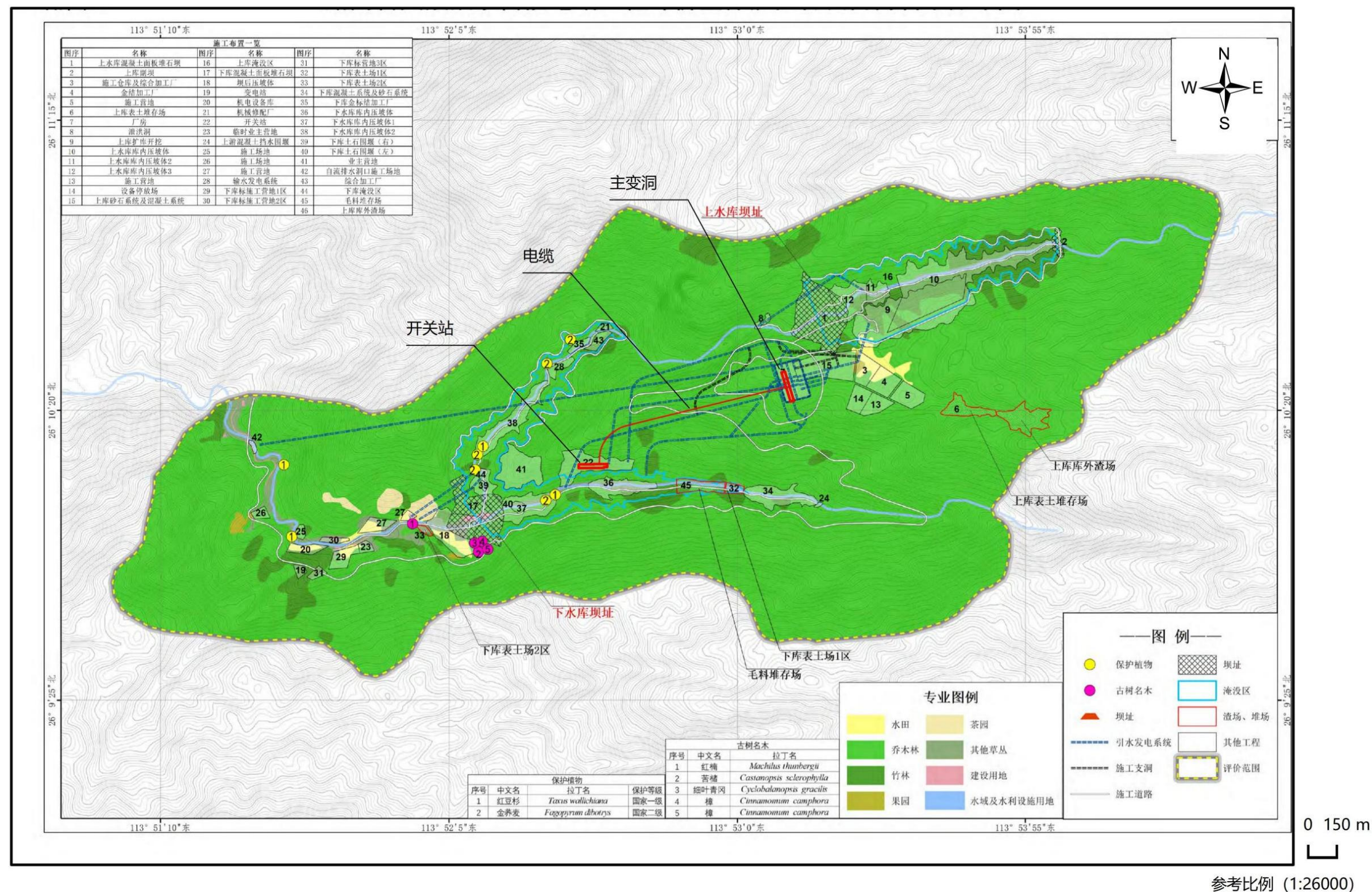


附图6 工程区域土地利用现状图

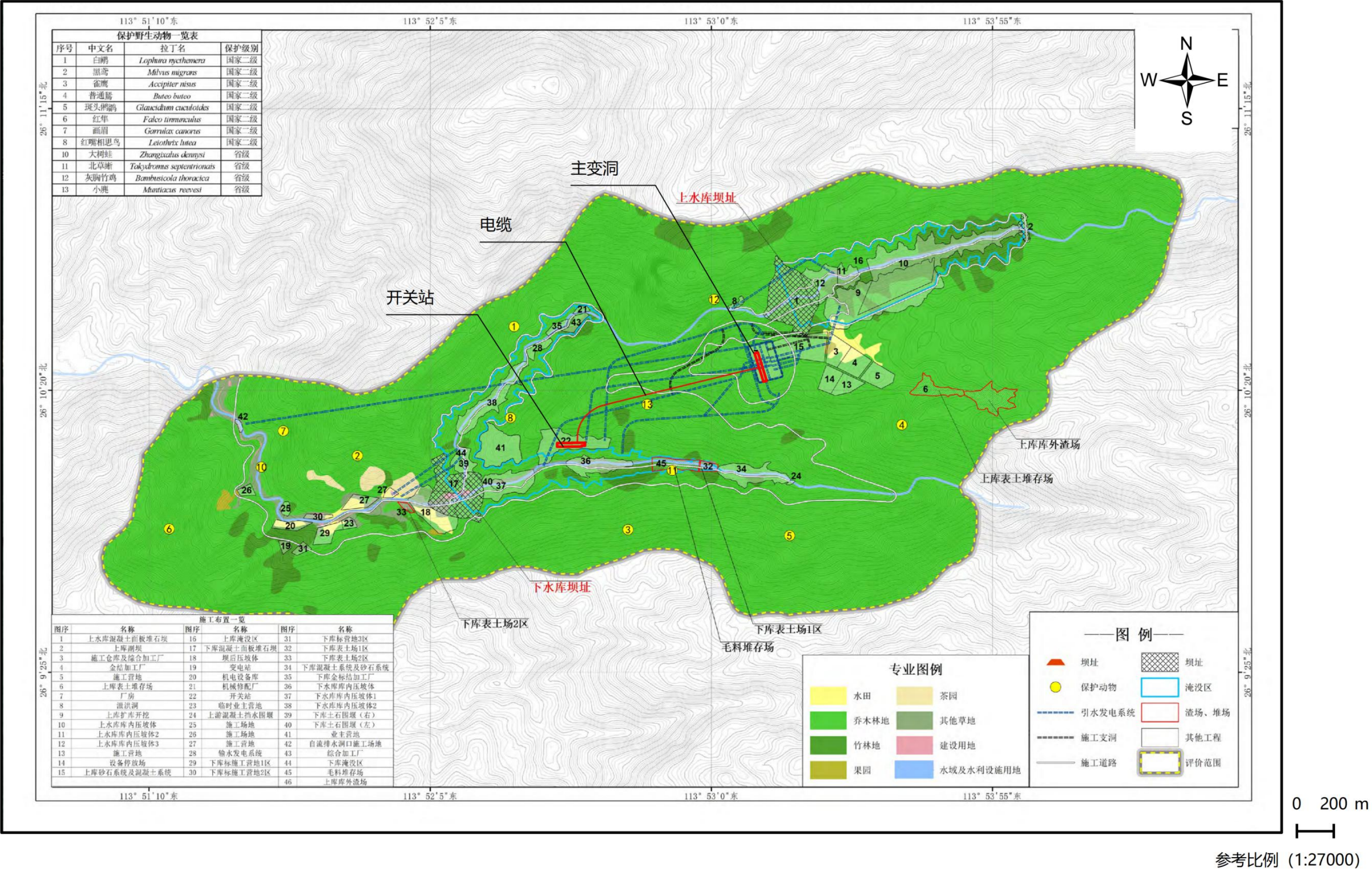


参考比例 (1:27000)

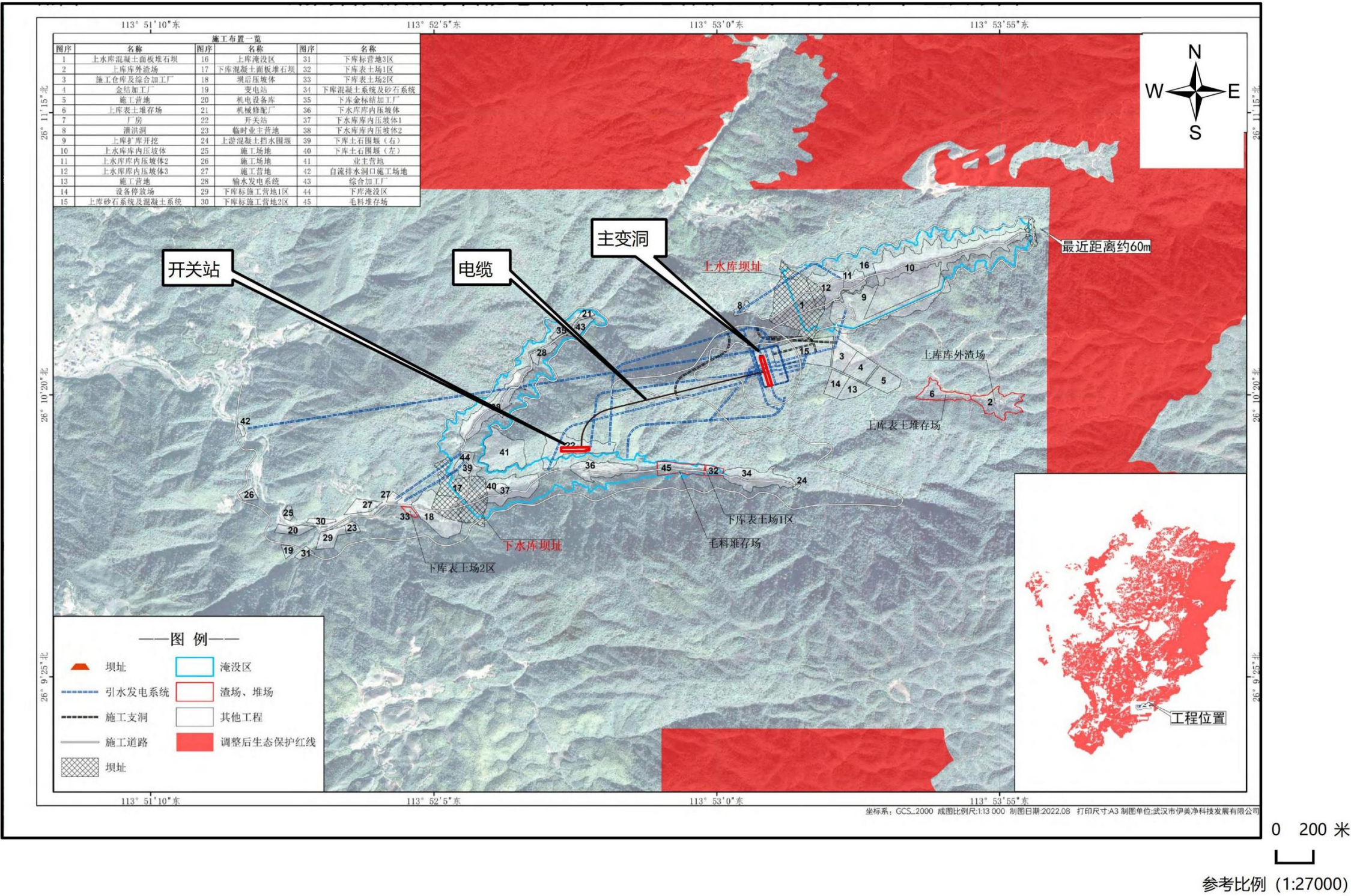
附图7 工程区域植被类型图



附图8 工程区域古树名木分布图



附图9 工程区域野生动物分布图



附图10 开关站与生态保护红线位置示意图

项目经办人（签字）：

[illegible]

项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区		(可增行)				核心区、缓冲区、实验区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)							
	饮用水水源保护区 (地表)		(可增行)			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)							
	饮用水水源保护区 (地下)		(可增行)			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)							
	风景名胜区		(可增行)			/	核心景区、一般景区			☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)							
	其他		(可增行)							☐ 避让 ☐ 减缓 ☐ 补偿 ☐ 重建 (多选)							
主要原料及燃料信息		主要原料								主要燃料							
		序号	名称		年最大使用量		计量单位		有毒有害物质及含量 (%)		序号	名称		灰分 (%)	硫分 (%)	年最大使用量	计量单位
大气污染治理与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放							
					序号 (编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号 (编号)	名称	污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放速率 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称			
	无组织排放	序号		无组织排放源名称					污染物种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放标准名称						
水污染治理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类别		污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放							
						序号 (编号)	名称	污染治理设施处理水量 (吨/小时)		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
	总排放口 (间接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放							
							名称	编号		污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
	总排放口 (直接排放)	序号 (编号)	排放口名称	污染防治设施工艺		污染防治设施处理水量 (吨/小时)		受纳水体		污染物排放							
								名称	功能类别	污染物种类	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/年)	排放标准名称				
	固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置		危险废物特性		危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力 (吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
		一般工业固体废物					/		/		/	/	/	/			
						/		/		/	/	/	/				
						/		/		/	/	/	/				
危险废物			废变压器油	开关站运行													
			废铅酸蓄电池	开关站运行													
			废柴油油污、油泥	开关站运行													

附表2 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐	
	评价范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐	
评价因子	评价因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐	
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准	
现状评价	环境功能区	0类区 ☐ 1类区 ☐ 2类区 ☒ 3类区 ☐ 4a类区 ☐ 4b类区 ☐	
	评价年度	初期 ☒ 近期 ☐ 中期 ☐ 远期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比	100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐ _____	
	预测范围	200m ☒ 大于200m ☐ 小于200m ☐	
	预测因子	等效连续A声级 ☒ 最大A声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（） 监测点位数：（） 无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐	
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。			

附表3 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☒ ；施工活动干扰 ☒ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☐
	评价因子	物种 ☒ （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 ☒ （生境面积、质量、连通性） 生物群落 ☒ （物种组成、群落结构） 生态系统 ☒ （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 ☒ （物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 ☐ （主要保护对象、生态功能） 自然景观 ☐ （景观的多样性、完整性） 自然遗迹 ☐ （ ） 其他 ☐ （ ）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☐ 三级 ☒ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（约0.67）km ² ；水域面积：（ ）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ；遥感调查 ☒ ；调查样方、样线 ☐ ；调查点位、断面 ☐ ；专家和公众咨询法 ☐ ；其他 ☐
	调查时间	春季 ☒ ；夏季 ☒ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 丰水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；平水期 ☐
	所在区域生态问题	水土流失 ☐ ；沙漠化 ☐ ；石漠化 ☐ ；盐渍化 ☐ ；生物入侵 ☐ ；污染危害 ☐ ；其他 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ；土地利用 ☐ ；生态系统 ☐ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☒ ；定性和定量 ☐
	评价内容	植被/植物群落 ☐ ；土地利用 ☒ ；生态系统 ☒ ；生物多样性 ☒ ；重要物种 ☐ ；生态敏感区 ☐ ；生物入侵风险 ☐ ；其他 ☐
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ；减缓 ☒ ；生态修复 ☒ ；生态补偿 ☐ ；科研 ☐ ；其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☐ ；长期跟踪 ☒ ；常规 ☐ ；无 ☒
	环境管理	环境监理 ☒ ；环境影响后评价 ☐ ；其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ 不可行 ☐
注：“ ☐ ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表4 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ；水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道 ☐ ；天然渔场等渔业水体 ☐ ；水产种质资源保护区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水温 ☐ ；径流 ☐ ；水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☒ ；pH值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☐ ；流速 ☐ ；流量 ☐ ；其他 ☐		
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级A ☐ ；三级B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ；在建 ☒ ；拟建 ☒ ；其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实测 ☐ ；现场监测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ；开发量40%以下 ☐ ；开发量40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☐
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ；春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
现状	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（COD、SS、氨氮、总磷、石油类、粪大肠菌群）		

评价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（ ）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☒ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☒ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况：达标 ☒ ；不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☐ ；不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测背景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐	

价	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☐ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☐					
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（ ）		（ ）	（ ）	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	
		监测点位	（ ）		（ ）	
		监测因子	（ ）		（ ）	
污染物排放清单	☐					
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可打√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						