

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站
工程环境影响报告书
(报批稿)

建设单位：中电建（辰溪）能源开发有限公司

编制单位：湖南葆华环保科技有限公司

编制时间：二〇二六年六月

打印编号: 1775028059000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6z3k1h		
建设项目名称	湖南省辰溪抽水蓄能电站500kV开关站工程		
建设项目类别	55—161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)	中电建(辰溪)能源开发有限公司		
统一社会信用代码	91431223MA7KX9Q24K		
法定代表人 (签章)	唐平康 		
主要负责人 (签字)	唐平康 		
直接负责的主管人员 (签字)	祁向明 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	湖南华环保科技有限公司		
统一社会信用代码	430600072040349		
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
谢奎	201805035430000014	BH047772	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗忠初	环境现状调查与评价、施工期环境影响评价、运营期环境影响评价、环境风险分析、环境保护设施措施分析与论证、环境管理与监测计划	BH009498	
谢奎	前言、总则、建设项目概况与分析、环境影响评价结论	BH047772	

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书

技术评审意见修改清单

技术评审意见	修改情况
1、核实评价内容及范围，完善评价依据及评价因子；核实声环境、生态环境的评价范围；细化环境保护目标分布情况。	1、已核实评价内容及范围，见 P1~8，19~20，已完善评价依据及评价因子见 P10~12；已核实声环境、生态环境的评价范围，见 P19~20；已细化环境保护目标分布情况，见 P21~22。
2、细化本工程组成及建设规模；完善项目依托工程依托可行性分析，细化土石方平衡及弃土处置方案。	2、已细化本工程组成及建设规模，见 P30~31；已完善项目依托工程依托可行性分析见 P37~39，已细化土石方平衡及弃土处置方案，见 P38。
3、完善施工期的环境影响及措施分析，细化环境风险影响及防范措施分析。	3、已完善施工期的环境影响及措施分析，见 P78~88，P114~116，已细化环境风险影响及防范措施分析，见 P109~113。
4、核实噪声源强、噪声预测参数及预测结果，论述噪声治理措施的有效性。	4、已核实噪声源强、噪声预测参数及预测结果，已论述噪声治理措施的有效性，见 P96~105，117。
5、完善电磁环境影响类比可比性分析及相关影响预测分析内容。	5、已完善电磁环境影响类比可比性分析及相关影响预测分析内容，见 P90~96。
6、细化环保投资一览表和竣工环境保护验收一览表，完善附图附件。	6、已细化环保投资一览表和竣工环境保护验收一览表，见 P123，127~128 已完善附图附件。
7、落实与会代表和专家提出的其它意见。	7、已落实与会代表和专家提出的其它意见，详见报告。

已按意见修改，可上报审批。

项目经理 鄧小莲 徐明 2016.5.18

目录

前言.....	1
1.总则.....	10
1.1编制依据.....	10
1.2评价因子与评价标准.....	12
1.3评价工作等级.....	16
1.4评价范围.....	19
1.5环境敏感目标.....	21
1.6评价重点.....	25
2.建设项目概况与分析.....	26
2.1湖南省辰溪抽水蓄能电站工程（主体工程）概况.....	26
2.2湖南省辰溪抽水蓄能电站500kV开关站工程（本项目）.....	29
2.3施工规划和主要施工方案.....	39
2.4与生态环境分区管控要求相符性分析.....	43
2.5本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析.....	49
2.6与《产业结构调整指导目录》相符性分析.....	53
2.7开关站选址及场址比选合理性分析.....	53
2.8环境影响因素识别.....	60
2.9生态影响途径分析.....	62
2.10主要经济技术指标.....	63
3.环境现状调查与评价.....	64
3.1区域概况.....	64
3.2自然环境.....	64
3.3大气环境.....	66
3.4声环境.....	67
3.5电磁环境.....	72
3.6生态环境.....	74
4.施工期环境影响评价.....	78
4.1 施工期生态环境影响分析.....	78
4.2 施工期噪声环境影响分析.....	83
4.3 施工期大气环境影响分析.....	86
4.4 施工期固体废物环境影响分析.....	87
4.5 施工期地表水环境影响分析.....	88
4.6 施工期地下水环境影响分析.....	88
5.运营期环境影响评价.....	90
5.1生态环境影响分析.....	90
5.2电磁环境影响预测及评价.....	90
5.3声环境影响预测及评价.....	97

5.4地表水环境影响分析.....	106
5.5地下水环境影响分析.....	107
5.6固体废物环境影响分析.....	107
5.7 大气环境影响分析.....	108
6环境风险分析.....	110
6.1物质危险性识别.....	110
6.2环境风险影响分析.....	111
6.3环境风险防范措施及应急要求.....	112
7.环境保护设施、措施分析与论证.....	115
7.1 施工期环境保护设施、措施分析.....	115
7.2 运营期环境保护设施、措施分析.....	117
7.3 环境保护措施汇总.....	120
7.4 环境保护设施、措施及投资估算.....	124
8.环境管理与监测计划.....	78
8.1环境管理.....	126
8.2环境监测.....	127
8.3竣工环境保护验收.....	128
9.环境影响评价结论.....	130
9.1项目概况.....	130
9.2环境质量现状.....	131
9.3工程方案合理性.....	132
9.4主要环境影响.....	132
9.5主要环境保护措施.....	134
9.6公众参与情况.....	137
9.7评价结论.....	138

附件

附件 1 环评委托书

附件 2 辰溪抽水蓄能电站环评批复

附件 3 省发改委核准湖南省辰溪抽水蓄能电站的批复

附件 4 辰溪抽水蓄能电站水保的批复

附件 5 辰溪抽水蓄能电站使用林地审核同意书

附件 6 辰溪抽水蓄能电站用地预审与选址意见书

附件 7 辰溪县自然资源局关于辰溪抽水蓄能电站三区三线查询情况

附件 8 市生态环境局辰溪分局关于辰溪抽水蓄能电站不涉饮用水源保护区情况说明

附件 9 辰溪县人民政府关于辰溪抽水蓄能电站项目开发建设条件专项排查情况的说明

附件 10 监测报告

附件 11 类比检测报告

附件 12 湖南省辰溪抽水蓄能电站施工期大气环境监测报告

附件 13 标准函

附件 14 专家评审意见

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 本项目开关站与湖南省辰溪抽水蓄能电站总平面布置关系图

附图 3 开关站平面布置图

附图 4 主副厂房与主变洞、出线电缆位置关系图

附图 5 主副厂房与主变洞位置关系图

附图 6 主变洞纵剖面图

附图 7 母线层平面布置图

附图 8 湖南省辰溪抽水蓄能电站环境污染防治措施平面布置图

附图 9 工程所在区域土地利用现状图

附图 10 工程所在区域评价区植被类型图

附图 11 工程所在区域评价区古树名木分布图

附图 12 工程所在区域生态公益林分布图

附图 13 工程所在区域林地保护等级图

附图 14 工程所在区域生态保护红线位置关系图

附图 15 声环境敏感目标分布图

附图 16 区域地表水系图

附表：

附表 1 声环境影响评价自查表

附表 2 生态影响评价自查表

附表 3 地表水环境影响评价自查表

前言

一、项目背景和特点

湖南省辰溪抽水蓄能电站是《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。湖南省辰溪抽水蓄能电站位于湖南省怀化市辰溪县。湖南省辰溪抽水蓄能电站装机容量 1200MW，安装 4 台单机容量为 300MW 的可逆式水轮发电机组，连续满发小时数为 6h，为一等大（1）型工程，电站设计年发电量 12.77 亿 kWh，电站拟接入边城 500kV 变电站。枢纽工程主要由上水库、下水库、输水发电系统、地下厂房和地面开关站等组成。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。

2023 年 6 月，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制完成了《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》，并于 2023 年 6 月 26 日，取得怀化市生态环境局关于《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（怀环评〔2023〕20 号）。湖南省辰溪抽水蓄能电站（以下简称“主体工程”），组成包括上水库、下水库、输水系统、发电厂房（**发电系统厂区建筑物主要分为地下建筑物和地面建筑物两部分，地下建筑物主要包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、主变运输洞、交通电缆洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、高压电缆竖井、高压电缆平洞、上中下三层排水廊道等洞室。地面建筑物主要是 GIS 楼、继保楼（中控楼）、出线平台和柴油发电机房**）、施工辅助工程、移民安置工程、环保工程等，已批复建设内容详见 2.1 章节。“本次环评已包括主变洞、高压电缆斜井、高压电缆平洞、地面开关站（包括 GIS 楼、中控楼、出线平台及柴油发电机房）的土建工程及相关影响进行评价，但不包括开关站、主变洞、输出电缆等的电磁辐射和电磁噪声影响评价”。

辰溪抽水蓄能电站工程环评与 500kV 开关站工程环评两者之间的相关依托性以及本次评价重点和内容，具体见下表 1。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程属于湖南省辰溪抽水蓄能电站的配套工程，用于连接电站变压器与电网系统，是一种电压等级的配电装置，用以提高电网运行的稳定度，加强电网联络，提高供电可靠性。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的项目组成包括：500kV 主变

（位于地下主变洞内）、主变至开关站 500kV 电缆（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、中控楼、出线平台及柴油发电机房）。开关站布置于厂房北侧 450m 左右处山脊鞍部西侧，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 262.80m；开关站通过高压电缆平洞与高压电缆斜井与主变洞连接，高压电缆出线方式为先斜井后平洞，500kV 电缆出线 2 回，采用 XLPE 电缆，电缆长 391.7m。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是湖南辰溪抽水蓄能电站的一部分，结合输变电项目特点，本报告重点分析开关站的施工期和运行期的电磁、声、废水、废气、固体废物、生态、环境风险等方面的环境影响。本次评价内容不包含开关站至电网的 500kV 线路送出工程和进场道路，该部分将另行委托开展环境影响评价。

湖南省辰溪抽水蓄能电站的输水系统、地下厂房、上水库、下水库工程于 2024 年 9 月开工建设；开关站于 2025 年 10 月开工建设，已完成场平及基坑开挖，预计 2027 年 4 月电气设备安装，2028 年 8 月主体工程与本项目一同投入运营。

表 1 辰溪抽水蓄能电站工程环评与 500kV 开关站工程环评的相关性依托性、本次评价重点和内容

项目	原湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告中关于开关站的相关内容	湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程	情况说明
建设内容	工程组成包括上水库、下水库、输水系统、发电厂房（发电系统厂区建筑物主要分为地下建筑物和地面建筑物两部分，地下建筑物主要包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、主变运输洞、交通电缆洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、高压电缆竖井、高压电缆平洞、上中下三层排水廊道等洞室。地面建筑物主要是 GIS 楼、继保楼（中控楼）、出线平台和柴油发电机房）、施工辅助工程、移民安置工程、环保工程等。	1、500kV 主变（4 台 360MVA，位于地下主变洞内）； 2、主变至开关站 500kV 电缆（位于地下电缆洞内，双回长约 391.7m）； 3、地面开关站及电气设备相关设施（GIS 楼、中控楼、出线平台、柴油发电机房）。	本次评价对象为 500kV 主变、变至开关站 500kV 电缆、地面开关站等相关建设内容。
评价范围	1、本次环评包含枢纽工程(电站上下库施工区、水库淹没区、上下库连接道路、前方业主营地等)和县城内永久业主营地、移民安置工程、复建道路的环境影响评价。 2、进场道路单独立项，因此本次环评不包括进场道路环境影响评价；不包含开关站、主变洞、输出电缆等的电磁辐射和电磁噪声影响评价，相关内容应单独进行环评。	1、湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是湖南辰溪抽水蓄能电站的一部分，结合本项目为输变电项目特点，本报告重点分析开关站的施工期和运行期的电磁、声、废水、废气、固体废物、生态、环境风险等方面的环境影响。 2、本次评价内容不包含开关站至电网的 500kV 线路送出工程和进场道路，该部分将另行委托开展环境影响评价。	根据 500kV 开关站工程的项目特点进行施工期和运营期相关评价。
环境敏感目标情况和占地类型	湖南省辰溪抽水蓄能电站本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、湿地公园(重要湿地)、地质公园、水产种质资源保护区、一级生态公益林、I级保护林地等重要环境敏感目标，占用 II 级、III 级和 IV 级保护林地，森林类别为国家二级公益林地、重点商品林地和一般商品林地。	湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是湖南辰溪抽水蓄能电站的一部分，开关站工程位于抽水蓄能电站主体工程占地范围内，本项目建设范围不涉及生态保护红线、自然保护区等环境敏感区，开关站用地范围占地类型主要是林地（III 级保护林地、重点商品林地），主体工程已办理使用林地审核同意书、用地预审与选址意见书。	具体见附件 5-9，附图 11-12。
施工期环保措施	1、砂石加工生产废水、垫层料加工废水与混凝土冲洗废水经高效浓缩混凝沉淀处理后回用于系统自身需水。 2、含油废水经用隔油池处理后，回用于场地冲洗。 3、洞室排水处理（施工支洞、进厂交通洞、主变交通(进风)洞、	开关站施工依托主体工程进行开展。 1、砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水等经沉淀处理 SS≤100mg/L 后回用于系统本身； 2、机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理达到	湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程作为湖南省

	<p>通风兼安全洞、通风兼安全洞(主变洞段)、主变运输洞、引水主洞、引水支管、尾水支洞、尾水主洞)采用絮凝沉淀+过滤”或者混凝沉淀处理后回用于回用上、下水库场地洒水降尘;洒水车喷洒用水;雾炮机喷洒用水;山林绿化用水。</p> <p>4、施工营地污水经一体化污水处理设备处理后达标排放。</p>	<p>《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后,回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水,实现综合利用。</p> <p>3、主变洞等洞室排水处理采用絮凝沉淀+过滤”处理后回用于回用场地洒水降尘;洒水车喷洒用水;雾炮机喷洒用水;山林绿化用水。</p> <p>4、本工程临时生活区纳入湖南辰溪抽水蓄能电站主体工程施工布置中,位于电站下库营地,施工期生活污水采用成套系统处理,处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后排放至征溪。</p>	<p>辰溪抽水蓄能电站的配套工程,本开关站工程的施工营地、施工设施等依托主体工程施工,开关站的施工废气、废水、固废、噪声、生态影响恢复等措施主体工程基本一致,本次评价同时强化开关站施工期相关环保措施。</p>
地下水	<p>输水发电系统包括输水发电系统和地下厂房:输水发电系统总体呈东西走向布置于上、下水库之间山体,沿线无大的冲沟发育,山体雄厚。布置区地层岩性为震旦系下统南沱冰碛岩组冰碛岩、陡山沱组硅质页岩、寒武系下统碳质板岩、硅质页岩等,岩石致密坚硬,完整性一般~较好,成洞条件较好。施工过程中局部沿断层及部分节理(裂隙)有渗流水现象,局部可能出现短暂性涌水现象,但涌水量总体较小,时间短,流量随时间延长而减小,建议采取抽排水措施处理。地下洞室开挖后,可能引起沿线局部地下水位的下降,并在洞室附近范围内形成一个以开挖底板为新的地下水排泄基准面。由于洞室围岩岩体透水性微弱,为隔水层,出水量小,因此,地下洞室的开挖不会引起沿线地下水位的大幅下降和对工程区地下水环境产生较大影响。</p>	<p>本次评价引用主体工程环评地下水评价结论。</p>	
废气	<p>施工区大气污染源众多且分散,难以采取集中方式处理,因此大气环境保护措施需要与施工组织密切结合,按照六个百分百目标,即施工现场围挡率达到 100%;进出道路硬化率达到 100%;工地物料篷盖率达到 100%;场地洒水清扫保洁率达到 100%;出入车辆清洗率达到 100%。项目全工期做到喷雾除尘机除尘应用率达到 100%。从施工工艺、施工技术、施工设备、污染物削减、施工区与敏感点防护等多渠道或方式来减缓工程</p>	<p>对开关站进场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。合理组织施工,尽量避免扬尘二次污染。加强材料转运与使用的管理,合理装卸,规范操作,进出场地的车辆应限制车速,减少扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料,在运输时用防水布覆盖。针对道路运输车辆加强环保管理,采用经检验具有环</p>	

	建设引起对大气环境污染的影响。	保合格标志的运输车辆,并优先采用新能源或先进排放标准运输车辆,针对非道路移动机械,宜采用新能源或先进排放标准机械。 施工过程中,应严格落实“6个100%要求”,即“工地周边100%围挡”、“物料堆放100%覆盖”、“土方开挖100%湿法作业”、“路面100%硬化”、“出入车辆100%清洗”、“渣土车辆100%密闭运输”。	
噪声	1、设备运行噪声控制:为降低开挖、填筑和运输设备运行的噪声影响,保护施工人员身体健康,施工单位必须选用符合国家有关环境保护标准的施工和运输机械,如运输车辆噪声符合《汽车定置噪声限值》(GB16170-1996)和《机动车辆允许噪声》(GB1495-2002),其它施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。在满足上述标准情况下尽量选用低噪声设备和施工工艺。应尽量缩短高噪音机械设备的使用时间,配备、使用减震坐垫和隔音装置,降低噪声源的声级强度。加强各种机械设备的维修和保养,做好机械设备使用前的检修,使设备性能处于良好状态,运行时可减少噪声。	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,应向当地生态环境主管部门报请批准,并告知当地居民。	
固废	1、上水库区开挖料全部用于坝体填筑、垫层料及反滤料等利用、坝后压坡体填筑,故上水库区不设弃渣场;下水库区开挖料主要用于坝体填筑、垫层料、死库容库盆填筑等利用(前期作为蓄水位以下施工场地填筑利用),故下水库区不设弃渣场。 2、建筑垃圾分类回收后,送至城管部门指定地点。 3、生活垃圾由地方环卫部门统一处理。	1、根据施工方案,开关站位于下库施工区域,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,利用作为下水库区大坝等填筑料,本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程,无弃渣。 2、建筑垃圾经回收利用后,无回收价值的固体废物及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场。 3、生活垃圾分类集中收集交由当地环卫系统处理。	
生态	严格控制施工占地范围,禁止越线施工;加强人员及火种管理,防范森林火灾;合理确定施工时间,严格执行库底清理,避免破坏清理范围外的植被;采用乡土物种,及时进行植被恢复;严禁捕猎食用野生动物;在业主营地设立临时动	减少土地占用,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。进行表土收集和植被恢复。在工程施工前,先把表层(0~30cm)及亚层(30~60cm)土壤收集起来,堆	

		物救护点；加强对重点保护野生动物的保护和监测；加强生态保护宣传教育；防范外来物种入侵；按水土保持方案及批复要求做好水土保持工作。	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方案中的植被措施;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。	
运营 期环 保措 施	废水	/	开关站运行期按远程集中监控设计,站内无常驻人员,仅有少量巡视人员,考虑设置化粪池(1m ³)+污水收集池(5m ³),经处理后回用于站区绿化。	完善开关站生活污水的处理措施。
	地下水	输水发电系统:输水隧洞以及各施工支洞均将被封堵,地下水渗漏点会被浇灌的衬砌混凝土封堵,只有地下厂房可能存在渗水,将通过房排水系统排出地下厂房,因此,本工程建设基本不会改变输水线路原有的水文地质条件。	引用湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书中的地下水评价相关结论。	/
	废气	/	柴油发电机运行过程中产生少量废气,产生的废气通过发电机房烟道排放,由于备用发电机只有停电时才启用,实际使用次数极少,对周围大气环境影响可接受。	完善开关站柴油机房运行废气影响分析。
	噪声	本工程运行期间,电站厂房和主变洞位于地下,发电设备和主变压器噪声不会对地面上的声环境质量造成影响;输水管道位于地下,进出水口位于水下,抽水、放水过程不会向外界辐射噪声;地面开关站及进场道路的噪声影响不在本次环评范围内。	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。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;墙内层安装电动密闭风阀,导风罩安装排风侧阀。	1、定性分析主变压器噪声影响。 2、本次对开关站运行期的风机、柴油发电机的噪声进行预测分析,分析开关站厂界和评价范围内敏感点的达标影响。
	固废	1、运行期生活垃圾和库区漂浮物集中收集后由环卫部门定期清运。 2、厂房含油废水经处理后废油采用危废收集桶收集,同时应加强厂房内电站机组检修时产生的机组废油及事故油毡、废弃	1、站内仅有少量巡视人员,经收集后由环卫部门定期清运。 2、本项目危废主要包括废变压器油、废柴油、油污、油泥及废旧蓄电池。主变压器事故泄漏时,废油经事	在湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书的基础上进一步完善开关站的

	<p>棉布、发电机机修产生的含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危险废物的管理，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求，设置危险废物暂存间，位于原下库砂石料加工系统，占地面积10m²，应符合“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求，设有危废收集桶，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度，并参照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告 2016 年 第 7 号)等要求建立危险废物管理计划和管理台账，经收集后及时交有相应危废处置资质的单位安全处置。</p>	<p>故油池收集后交有资质单位处置。柴油发电机产生的废柴油、油污、油泥采用专用收集桶收集转运至主体工程危废暂存间，废旧蓄电池转运至主体工程危废暂存间(位于下库原砂石料加工系统、占地面积10m²，距离开关站1.5km)，统一交有资质单位处置，转运过程使用防泄漏密闭容器，加强风险管理。</p> <p>3、主体工程危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)建设，符合“四防”(防风、防雨、防晒、防渗漏)要求，设有危废收集设施，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度。主体工程环评时已分析开关站工程含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危废产生情况，其容量已统筹考虑开关站危废暂存需求。</p>	<p>固废处置措施和分析依托主体工程的危废暂存间的可行性。</p>
电磁	<p>不包括开关站及主变洞的电磁影响评价。</p>	<p>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，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p>	<p>本次对开关站及主变洞的电磁影响评价，分析达标情况影响。</p>
环境风险	<p>1、地下厂房溢油风险评价：变压器油位于主变洞中，主变下方设置集油坑，连通站内事故油池。一旦发生事故，可能产生部分变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池，事故油池的容量可满足最大事故油量要求，不会外溢。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，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，不外排。发生的事故漏油纳</p>	<p>1、变压器油位于主变洞中，主变下方设置集油坑，连通站内事故油池。主变洞建设1座主变事故油池容积229m³(有效容积205m³)，单台变压器油重约85t，体积约为95.2m³，事故油池容量满足单台主变的变压器油量的100%。</p> <p>2、柴油发电机房隔间设置两个柴油储罐，其中1个容积4m³，1个容积1m³，在柴油储罐周边设置有效</p>	<p>在湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书的基础上进一步完善变压器油泄漏、开关站柴油发电机房、SF₆等环境风险防范措</p>

	<p>入事故油池，事故油池位于地下主变洞中央，地下厂房事故油池有效容积为 160m³，事故油池含油废水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。</p> <p>2、开关站内装设有柴油发电机，柴油发电机房内有专用的房间储存储油罐，布置于柴油机房内的一个隔间。柴油发电机产生的少量废油应交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。</p>	<p>容积为 4m³ 的围堰（2m*2m*1m），可满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在柴油发电机房隔间门口设有挡油槛。</p> <p>3、当 SF6 出现泄漏时，尽快切断电源，关闭故障电器和附近的其他电器，以防止进一步的危害。需要尽快找到泄漏口，并进行隔离和封堵。可以使用带有安全阀的 SF6 泄漏探测器确定泄漏位置。然后用措施隔离和封堵泄漏部位，例如使用临时盖板，以防止气体进一步泄漏。开关站内六氟化硫气体量较小，泄漏后危害不大，尽快进行通风扩散后对环境影响较小。</p>	<p>施。</p>
--	---	--	-----------

二、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。湖南葆华环保科技有限公司（后简称“我公司”）承担了本工程开关站环境影响评价任务。接受委托后，我公司立即成立环评工作组，组织技术人员前往项目现场进行实地调查和资料收集工作；委托湖南中测湘源检测有限公司开展了电磁和声环境现状监测工作。在主体工程环评的基础上，结合国家有关法律法规、环境影响评价技术导则等的要求，编制完成《湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。

三、环评关注的主要环境问题

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程不涉及自然保护区、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环境敏感区及其他生态保护红线管控范围。工程电磁评价范围无环境敏感目标，噪声评价范围内有 7 栋在建声环境敏感目标。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 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，本报告重点关注项目运营期地面开关站、地下主变压器及高压电缆的电磁环境影响分析和开关站的噪声环境影响预测分析。

四、报告书主要结论

根据环境现状监测结果、环境影响预测和环境保护措施等分析和评价，湖南省辰溪抽水蓄能电站 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。工程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、声环境等影响满足国家相关标准要求，从环境保护角度分析，湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的建设是可行的。

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规及规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》2014年4月24日修订，2026年8月15日起废止；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日修订，2026年8月15日起废止；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》2018年10月26日修订，2026年8月15日起废止；

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》2018年1月1日修订，2026年8月15日起废止；

(5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2018年1月1日实施，2026年8月15日起废止；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2020年4月29日修订，2026年8月15日起废止；

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》2021年12月24日修订，2026年8月15日起废止；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》2012年2月29日修订，2026年8月15日起废止；

(9) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行；《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》、《中华人民共和国海洋环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国噪声污染防治法》、《中华人民共和国放射性污染防治法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》同时废止；

(10) 《建设项目环境保护管理条例》（修正），国务院第682号令，2017年10月1日起施行；

(11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版),生态环境部令 第 16 号,2021 年 1 月 1 日起施行;

(12) 《环境影响评价公众参与办法》(2018 年 7 月 16 日生态环境部部令 第 4 号)

(13) 《电力设施保护条例实施细则》2023 年 12 月 26 日修订;

(14) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》

(15) 《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》(环办〔2012〕131 号);

(16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》,环境保护部 2017 年第 43 号 2017 年 10 月 1 日;

(17) 《国家危险废物名录》(2025 年版),2025 年 1 月 1 日起施行;

(18) 《湖南省环境保护条例》(2025 年 7 月 31 日修订);

(19) 《湖南省大气污染防治条例》(2017 年 6 月);

(20) 《怀化市生态环境局关于发布怀化市生态环境分区管控动态更新成果(2023 年版)》的通知(怀环发〔2024〕28 号)。

1.1.2 技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016);

(2) 《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);

(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大气环境》(HJ2.2-2018);

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022);

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(8) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016);

(9) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018);

(10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);

(11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

1.1.3 环境标准

(1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

- (2)《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (3)《环境空气质量标准》(GB3095-2026);
- (4)《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996);
- (5)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (6)《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (7)《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (8)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (9)《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025);
- (10)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);
- (10)《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》(HJ706-2014)。

1.1.4 其它文件及评审意见

- (1)《湖南省辰溪抽水蓄能电站预可行性研究报告》(审定稿)(2023年7月);
- (2)《湖南省辰溪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)》(2023年1月);
- (3)《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》(报批稿)(2023年6月);
- (4)《怀化市生态环境局关于湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》(怀环评〔2023〕20号)。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 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 1.2-1。

表 1.2-1 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	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
	环境空气	PM ₁₀ 、NO ₂ 、SO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	扬尘
	生态环境	物种、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观等	物种、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观等
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -

		类	N、石油类
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq

1.2.2 评价标准

根据各环境功能区划要求, 本次评价采用的评价标准如下。

1.2.2.1 环境质量标准

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 本工程工频电场强度控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度控制限值为 100 μ T。

(2) 声环境

项目涉及区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

(3) 水环境

征溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

(4) 大气环境

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等常规因子 2026 年 3 月 1 日之前执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求, 2026 年 3 月 1 日之后至 2030 年 12 月 31 日执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 表 1 中的过渡阶段二级标准浓度限值和表 2 中的二级标准浓度限值, 2031 年 1 月 1 日起执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中表 1 和表 2 中的二级标准浓度限值。

表 1.2-2 声、电磁、地表水环境质量标准表

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		100 μ T	
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 1.2-3 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准

序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	单位
1	二氧化硫	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
2	二氧化氮	年平均	40	
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
3	一氧化碳 (mg/m ³)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
5	颗粒物 (粒径小于等于 10μm)	年平均	70	
		24 小时平均	150	
6	颗粒物 (粒径小于等于 2.5μm)	年平均	35	
		24 小时平均	75	
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	200	
		24 小时平均	300	

表 1.2-4 《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 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	备注
			二级	二级		
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	20	μg/m ³	表 1
		24 小时平均	150	50		
		1 小时平均	500	150		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	30	μg/m ³	
		24 小时平均	80	50		
		1 小时平均	200	200		
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	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	
		24 小时平均	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	
		24 小时平均	60	50		
7	总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	/	200	μg/m ³	表 2
		24 小时平均	/	300		

1.2.2.2 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(污)水经处理达标后综合利用,其中砂石料加工系统冲洗、混凝土拌和等产生的废水应满足《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 $SS \leq 100\text{mg/L}$;含油废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中车辆冲洗标准,用于场地冲洗;洞室排水处理达标后用于场地绿化用水或洒水降尘,执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化用水标准;施工期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准排放至征溪。项目运营期不外排废水。

(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;运营期噪声执行《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。

表 1.2-5 污染物排放标准表

要素	标准名称	类别	标准限值	
施工噪声	《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	/	SS	100mg/L
	《城市污水再生利用 城		冲厕、车	pH (无量)

		市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	辆冲洗	纲)	
				嗅	无不快感
				浊度	5mg/L
				BOD ₅	10mg/L
				NH ₃ -N	5mg/L
			场地绿化、施工道路和现场降尘、建筑施工	pH (无量纲)	6~9
				嗅	无不快感
				浊度	10mg/L
				BOD ₅	10mg/L
				NH ₃ -N	8mg/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	
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

1.3 评价工作等级

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

(1) 电磁环境

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,本工程的电磁环境影响评价工作等级的划分表见表 1.3-1。

表 1.3-1 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
	输电线路	地下电缆		二级
	主变	地下主变		二级

(2) 声环境

根据下文预测章节可知，敏感目标处噪声级增量为 0.47dB (A)，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区，另外根据“符合两个等级划分原则的，按较高级别的评价”，因此本项目评价等级为二级评价。

表 1.3-2 声环境评价等级判定依据

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			

(3) 生态环境

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、风景名胜區、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。

根据下表分析，确定本工程生态影响评价工作等级为三级。

表 1.3-3 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) 本项目不涉及地下水及土壤影响范围。 (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	(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	不涉及

	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。	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) 本项目主变至开关站 500kV 电缆位于地下电缆洞内，且不涉及生态敏感区。	
生态影响简单分析	符合生态环境分区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。	本项目为新建项目，项目所处位置不属于工业园区。	不涉及

(4) 地表水环境

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 1.3-4 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≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—

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要求的通过工程分析合理确定，应统数从大到小排序，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段、入冲刻时，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。

1.4 评价范围

1.4.1 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开关站围墙外 50m 范围内, 地下主变洞外 50m 范围内, 出线电缆隧道两侧边缘各外延 5m 范围。

1.4.2 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》(HJ 24-2020), 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 (距地表垂直距离约 262.80m), 出线电缆均位于地下, 其产生的噪声对地表声环境基本无影响。

1.4.3 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), 开关站围墙外 500m 范围内, 地下电缆生态环境影响评价范围为线路边导线地面两侧 300m 内的带状区域。

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, 本项目依托的主体工程临时用地 (即施工营地) 等, 其生态环境影响在主体工程环评报告中进行了评价, 引用相关评价内容。

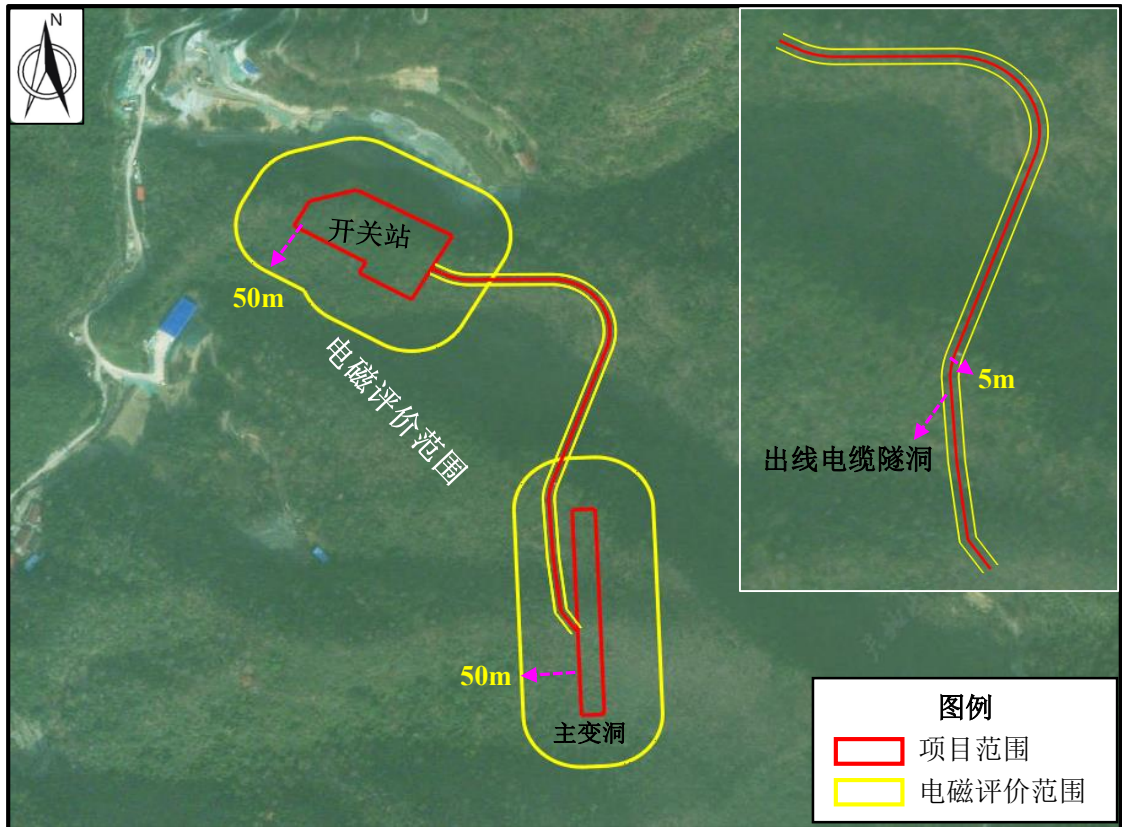


图 1.4-1 项目电磁评价范围图

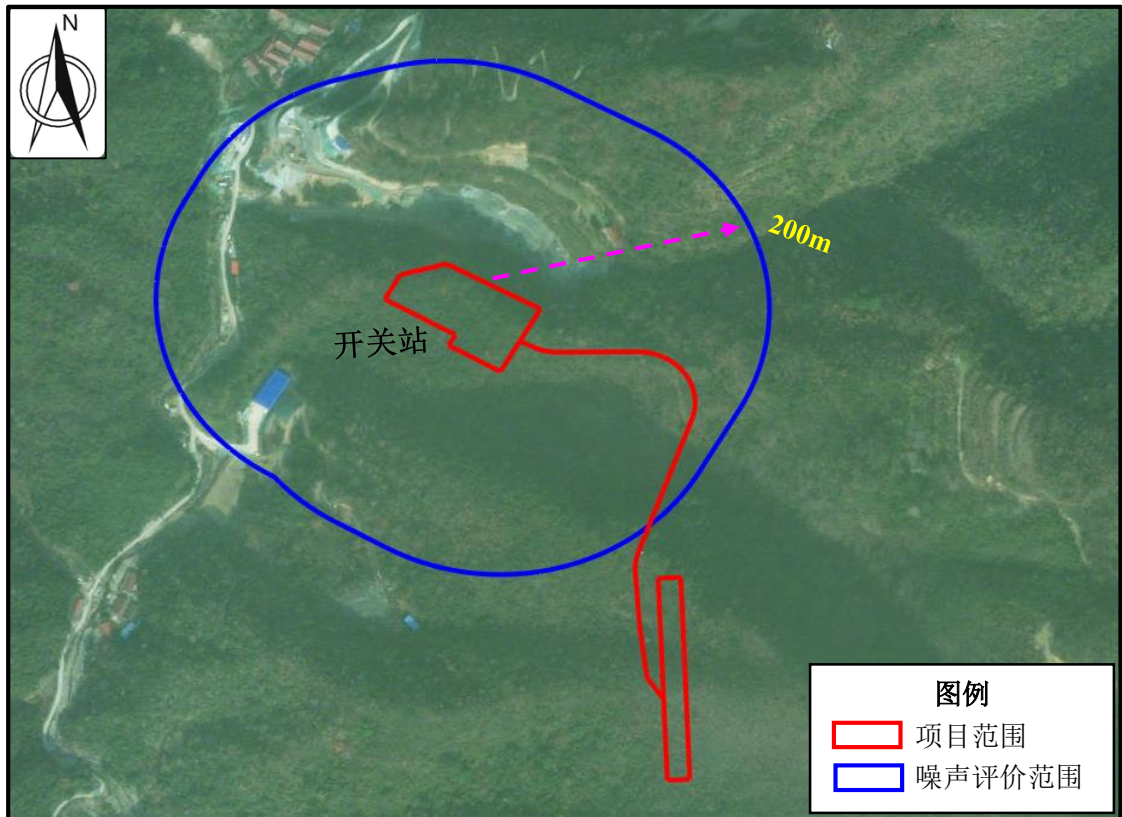


图 1.4-2 项目噪声评价范围图

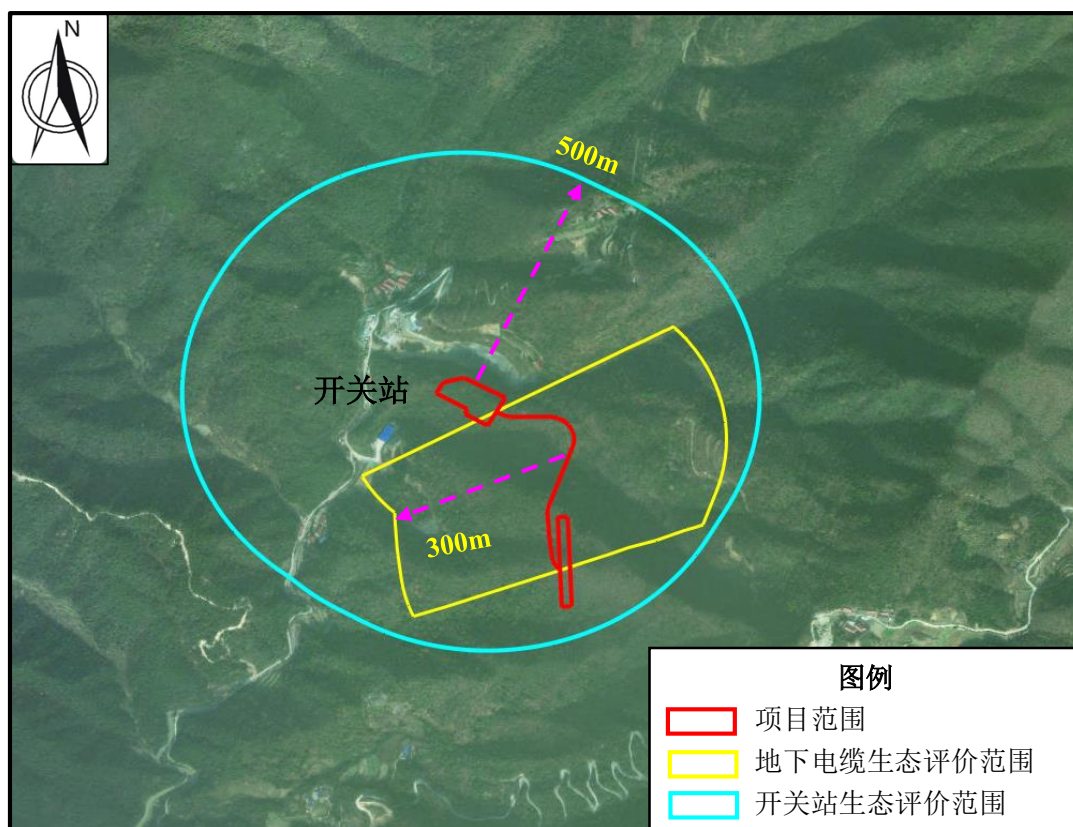


图 1.4-3 项目生态评价范围图

1.5 环境敏感目标

1.5.1 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，除此之外无电磁环境评价范围内无居民住宅、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

1.5.2 声环境

本项目 500kV 开关站 200m 声环境评价范围内有溪头 7 栋居民房屋（5 栋在建，2 栋暂未开工），具体见下表。

表 1.5-1 声环境保护目标表

敏感目标名称		数量、性质	相对方位、距离	建筑物结构、朝向、楼层、高度	建设情况	位置、高差阻隔情况	保护标准
溪头	居民房屋 1	1 栋，民房	WN, 135~150m	砖混结构、EW、2 层坡顶、10m	暂未开工	位于 1#平台，高程 370m，开关站高程 350m，两者高差 20m，有零散树木阻隔。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）表 1 中 2 类标准
	居民房屋 2	1 栋，民房	WN, 152~165m	砖混结构、EW、2 层坡顶、10m	已在建		
	居民房	1	WN,	砖混结构、	暂未		

	屋 3	栋, 民房	167~181m	EW、2层 坡顶、10m	开工	
	居民房 屋 4	1 栋, 民房	WN, 183~205m	砖混结构、 EW、2层 坡顶、10m	已在 建	
	居民房 屋 5	1 栋, 民房	WN, 186~204m	砖混结构、 EW、2层 坡顶、10m	已在 建	位于 2#平台, 高程 380m, 开关站高程 350m, 两者高 差 30m, 有零 散树木阻隔。
	居民房 屋 6	1 栋, 民房	WN, 153~170m	砖混结构、 EW、2层 坡顶、10m	已在 建	位于 3#平台, 高程 390m, 开关站高程 350m, 两者高 差 40m, 有零 散树木阻隔。
	居民房 屋 7	1 栋, 民房	WN, 198~216m	砖混结构、 EW、2层 坡顶、10m	已在 建	位于 4#平台, 高程 400m, 开关站高程 350m, 两者高 差 50m, 有零 散树木阻隔。



图 1.5-1 声环境敏感目标图



图 1.5-2 声环境敏感目标现场照片

1.5.3 水环境

本工程不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，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，以及水产种质资源保护区等地表水环境保护目标。开关站西南侧的征溪，征溪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。

施工期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准排放至征溪，施工废水经处理后回用于生产不外排。运行期开关站生活污水经处理后回用，不排放。

表 1.5-2 地表水保护目标表

名称	相对方位、距离 m	保护标准
征溪	WS、1550m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

1.5.4 生态环境

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，输变电工程涉及的生态敏感区包括：国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等。

根据现场调查及主体工程前期的成果，本工程不涉及生态保护红线、世界文化与自然遗产地、自然保护区、风景名胜區、森林公园、湿地公园（重要湿地）、地质公园、生态公益林。工程评价范围内未发现有珍稀保护野生植物和古树名木。

1.6 评价重点

鉴于本工程是湖南辰溪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.建设项目概况与分析

2.1 湖南省辰溪抽水蓄能电站工程（主体工程）概况

（1）工程规模

湖南省辰溪抽水蓄能电站位于湖南省怀化市辰溪县，距怀化市直线距离约60km。辰溪抽水蓄能电站上水库位于田湾镇选场村湖池，下水库位于修溪镇八家塘村锁石坡，电站拟接入边城500kV变电站。

辰溪抽水蓄能电站装机容量1200MW，安装4台单机容量为300MW的可逆式水轮发电机组，连续满发小时数为6h，为一等大（1）型工程。电站设计年发电量12.77亿kWh，年抽水电量17.03亿kWh，年发电利用小时数1064h，年抽水利用小时数1419h。

电站上水库正常蓄水位655.00m，死水位621.00m，调节库容958万m³。下水库正常蓄水位311.00m，死水位283.00m，调节库容953万m³。电站最大水头371.97m，最小水头303.76m，额定水头338.00m。上、下水库进/出水口水平距离1307m，距高比为3.87。

（2）主体工程环境影响评价工作情况

2023年6月，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制了《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》，并于2023年6月26日，取得怀化市生态环境局关于《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（怀环评〔2023〕20号）。

根据《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》，湖南省辰溪抽水蓄能电站（以下简称“主体工程”），组成包括上水库、下水库、输水系统、发电厂房（发电系统厂区建筑物主要分为地下建筑物和地面建筑物两部分，地下建筑物主要包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、主变运输洞、交通电缆洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、高压电缆竖井、高压电缆平洞、上中下三层排水廊道等洞室。地面建筑物主要是GIS楼、继保楼（中控楼）、出线平台和柴油发电机房）、施工辅助工程、移民安置工程、环保工程等。湖南省辰溪抽水蓄能电站环评已包括主变洞、高压电缆斜井、高压电缆平洞、地面开关站（包括GIS楼、中控楼、出线平台及柴油发电机房）的土建工程及相关影响进行评价，但不包括开关站、主变洞、

输出电缆等的电磁辐射和电磁噪声影响评价。

工程项目详细构成见下表。

表 2.1-2 湖南省辰溪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	枢纽主要挡水建筑物有 1 座主坝和 1 座副坝，无泄洪建筑物。坝为混凝土面板堆石坝，坝顶高程 660.00m，最大坝高 120m，坝轴线长 400m，坝顶宽 10m；大坝上游坝坡为 1:1.4，下游坝坡为 1:1.4。副坝为塑性混凝土心墙堆石坝，坝顶高程 660.00m，最大坝高 42.00m，坝轴线长 400m，坝顶宽 10m，大坝上游坝坡 1:1.8，大坝下游坝坡 1:1.5。
	下水库	下水库大坝采用混凝土面板堆石坝，坝顶高程 316.00m，最大坝高 90.0m，坝轴线长 365.00m，坝顶宽 10m，大坝上游坡比为 1:1.4，下游坡比为 1:1.4。竖井式泄洪洞布置于右岸山体内部，采用环形溢流堰，堰顶高程与正常蓄水位一致，放水管布置于导流洞、竖井式泄洪洞底板以下，放水管总长 450m，管径 1.8m。竖井泄洪洞上游设置放水管检修闸门井，闸门井布置于导流洞封堵段下游。
	输水系统	输水发电系统布置于上水库左岸至下水库东侧一带，总体呈东西—西南走向，上、下水库进/出水口间水平直线距离约 1307m，距高比为 3.87。输水系统建筑物包括上水库进/出水口、引水主洞（包括上平段、斜井段、下平段）、引水岔管、引水支管、尾水支洞、尾水闸门室、尾水岔洞、尾水主洞、下水库出/进水口等。输水线路采用中线布置方案正进正出厂房。上水库进/出水口为侧式，分为两个并排布置，每个进/出水口由拦污栅段、矩形扩散段、隧洞段和闸门井段组成。下水库进/出水口为侧式，尾水隧洞单机单洞布置，每个进/出水口由拦污栅段、矩形扩散段、隧洞段和闸门井段组成。上、下水库进/出水口之间输水隧洞总长度为 1380.797m（①机），其中引水系统长度为 900.129m，尾水系统长度为 480.668m。
	发电厂房	厂房采用尾部式布置，距上库进/出水口水平距离约 750.00m、距离下水库进/出水口水平距离约 490.00m 的雄厚山体内部。发电系统厂区建筑物主要分为地下建筑物和地面建筑物两部分。地下建筑物主要包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、主变运输洞、交通电缆洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、高压电缆竖井、高压电缆平洞、上中下三层排水廊道等洞室。地面建筑物主要是 GIS 楼、中控楼、出线平台和柴油发电机房。
施工辅助工程	施工导流	上水库施工导流推荐采用围堰挡水、水泵抽排的导流方式。主坝挡水建筑物型式为混凝土面板堆石坝，副坝挡水建筑物为塑性混凝土心墙堆石坝，大坝施工初拟采用全年围堰挡水方案。大坝挡水围堰为土石围堰。下水库大坝及进/出水口施工导流推荐采用一次拦断河床的隧洞导流（与竖井泄洪洞半结合）方式。导流工程挡水建筑物拟采用土石围堰结构型式。
	进场道路	路线起点位于省道 S320 与乡道 Y609 相交处，距离辰溪县城 4.8km，设计高程 125m，整体路线沿乡道 Y609 改扩建，绕避修溪镇征溪口村、万家坳村，在征溪东侧新建 3.8km，后途径文家湾村、蔡家人、庙湾、茅坡头、三家塘、胡家人，终点位于胡家人村辰溪抽水蓄能电站下水库施工营地附近，且与上、下库连接路相接，设计高程 226m。本项目路线全长 10.26km，拟布设桥梁 100.08m/1 座，全线无隧道。公路标准采用水电对外 IV 级专用公路，设计时速 20km/h，路面宽度 6.50m，路基宽度 7.50m，采用水泥混

		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，大、中桥设计洪水频率为 1/50。
施工辅助工程 施工辅助工程	上下水库连接道路	上、下水库连接道路（7#道路）推荐从下水库环库道路临时业主营地附近接线，起点高程 316.00m，途经 2 条隧洞穿越山脊至上水库主坝坝后，再沿下游右岸明线道路爬行至终点（上水库主坝右坝肩），高程 660.00m。道路里程 6690m，平均纵坡 5.14%，其中隧洞段共长 1890m/2 条。上、下水库连接道路设计标准为场内三级道路，双车道，道路设计时速 20km/h，路面宽度 6.5m，路基宽度 7.5m，混凝土路面。隧洞标准断面为城门洞型，顶拱角度 120°，其中 1#隧洞长度 335m、2#隧洞长度 1555m，洞径取 7.50m×6.50m（宽×高）。
	场内交通	上、下水库两个施工区场内规划主干道路 23 条，共计 38.20km，其中隧洞长 1.89km/2 条、桥梁 60m/1 座，其中上、下水库连接道路长 6.69km，其中隧道长 1.89km/2 条。上水库共布置 8 条主干施工道路，合计公路里程 8.29km；下水库共布置 14 条主干施工道路，合计公路里程 18.72km；其它场地施工道路 4.5km。
	施工支洞	施工支洞 5 条，总长度 1976m；充分利用主体工程中的进厂交通洞、通风兼安全洞
	施工供水	1#取水泵站设置在距工程区约 8.94km 的征溪，设计取水规模为 640m ³ /h。设置两根输水管道，经 1#取水泵站加压至下库机电标施工营地旁的高程 325m 调节水池（2×500m ³ ），承担下库大坝、进出水口、砂混系统、各类加工工厂等施工用水，调节水池内含消防储备水量。2#取水泵站设置在开关站西侧的支沟，设计取水规模为 30m ³ /h；经取水泵站加压至高程 370m 消防水池（400m ³ ），承担开关站、进出水口等施工用水，运行期作为开关站永久消防水池。业主营地位于县城区内，由市政管网承担业主营地生活及消防用水。
	施工企业	砂石加工系统 1 个、垫层料加工系统 2 个，混凝土生产系统 2 个；机械设备停放场及修配厂、钢管加工厂、金结加工与堆放场、钢筋加工厂
	施工堆场	有 4 处有用料堆存场；3 处表土堆存场；1 处弃渣场
	施工料源	万家垸灰岩骨料场、上库扩库开挖料场和下库扩库开挖料场 3 处
移民安置工程	生产安置	至规划水平年湖南省辰溪抽水蓄能电站生产安置总人口为 228 人，规划均采用自谋职业安置。
	搬迁安置	规划新建集中居民点 1 处，为下库竹林新村集中居民点。至规划水平年需搬迁安置人口 53 户 215 人，规划集中安置 41 户 163 人，规划后分散安置 12 户 52 人。
	专业项目处理	规划复建道路 4 条，总里程共 0.70km；复建 10kV 架空电力线路 3 回共 10.6km，复建台变 3 台，总容量为 200kVA。新建 10kV 居民点外部架空电力线路 1 回共 0.5km；复建共建共享通信杆路 4 段共 9.6km，复建通信基站 2 座，复建 12 芯光缆线路 2 条共 2.0km，复建 24 芯光缆线路 5 条共 3.9km，复建 48 芯光缆线路 2 条共 8.2km。规划新建共建共享通信杆路 1 段共 3.0km，新建居民点外部接入光缆线路 1 条共 3.0km；对三家塘水库进行联合补水，恢复三家塘水库其防洪库容，竹林新村居民点供水管道接

		入当地政府拟建供水水池。
环境保护工程	工程 建设 区	<p>水环境保护措施：建设3套砂石加工废水处理系统，6套洞室排水处理系统，6套生活污水处理系统。生态流量泄放措施：上水库上水库利用环库公路截排水沟，将库周来水导流至坝下，以满足生态流量需求。下水库生态放水管结合导流洞布置，布设在放水钢管旁，生态放水管管径200mm，给下游生态补水。</p> <p>大气环境保护措施：优化开挖爆破方法，采取产尘率低的开挖爆破方法，爆破钻孔设备要选用带除尘器的钻机；混凝土拌和楼粉尘设置袋式除尘装置，水泥和粉煤灰运输采用封闭运输；施工区道路洒水，进场道路上的居民点实施定时洒水降尘防护措施等。</p> <p>声环境保护措施：选择低噪声设备，合理布置施工设备；严格控制单响药量和每次爆破的总装药量；设置禁鸣，施工承包商应加强施工人员的劳动保护，配备防声用具等。生活垃圾处理措施：施工区生活垃圾分类后集中处理，无机垃圾堆至堆渣利用区，剩余的和运行期生活垃圾送至辰溪县城市生活垃圾无害化处理；配置垃圾桶等。</p> <p>环境监测：施工期设置6个地表水监测断面，13个废（污）水水质监测点、1处生活用水监测、2处下水水监测、3个大气环境监测点、8个声环境监测点、9个陆生生态监测点、7个水生生态监测点。初期蓄水和运行期设置5个地表水水质监测点位、2处水文情势监测、1处生活用水监测、2处地下水监测、初期蓄水期设置初期蓄水期和运行期设置9个陆生生态监测点、7个水生生态监测点、水土流失监测设固定监测点20个。</p>
	移民 安置 区	<p>生活污水处理措施：安置点生活污水拟经一体化污水处理设施处理达标后排放至周边农田灌溉。分散后靠居民设置化粪池。生活垃圾处理措施：移民安置点设置9个垃圾收集桶，集中安置点设1个垃圾收集站，所有移民生活垃圾纳入当地生活垃圾处理系统。</p>

2.2 湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程（本项目）

2.2.1 地理位置

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的开关站、出线电缆隧洞位于修溪镇八家塘村，主变洞位于田湾镇选场村。开关站工程为湖南省辰溪抽水蓄能电站工程的组成部分，位于湖南省辰溪抽水蓄能电站工程征地范围内。

2.2.2 项目组成和规模

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程为抽水蓄能电站的配套工程，建设内容包括 500kV 主变（位于地下主变洞内）、主变至开关站 500kV 电缆（位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施。其中：地面开关站包括 GIS 楼、中控楼、出线平台及柴油发电机房；4 台型号为 SSP-360000/500 变压器，额

定容量 360MVA，布置在地下厂房主变洞内；地下主变至地面开关站的出线电缆洞室采用斜洞方式，电缆出线 2 回，采用 XLPE 电缆，电缆长 391.7m。

开关站为单独建筑，开关站布置于厂房北侧 450m 左右处山脊鞍部西侧，开关站采用前后式布局，出线平台与 GIS 楼、中控楼呈品字形布置，平面尺寸 122.0m×56.0m（长×宽）。

主变洞为地下厂房的一部分，安装 4 台型号为 SSP-360000/500 变压器，额定容量 360MVA，布置在地下厂房主变洞内。

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。高压电缆出线方式为先斜井后平洞方式通往开关站 GIS 楼电缆层。

项目名称：湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程。

建设地点：辰溪县修溪镇八家塘村。

建设单位：中电建（辰溪）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：本开关站工程依托主体工程施工。湖南省辰溪抽水蓄能电站的输水系统、地下厂房、上水库、下水库工程于 2024 年 9 月开工建设；开关站于 2025 年 10 月开工建设，已完成场平及基坑开挖，预计 2027 年 4 月电气设备安装，2028 年 8 月主体工程与本项目一同投入运营。

工程总投资：本工程 13150 万元。

表 2.2-1 项目基本组成一览表

工程名称	湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程	
建设及运营单位	中电建（辰溪）能源开发有限公司	
工程性质	新建	
建设地点	修溪镇八家塘村	
项目组成	1、500kV 主变（4 台 360MVA，位于地下主变洞内）； 2、主变至开关站 500kV 电缆（位于地下电缆洞内，双回长约 391.7m）； 3、地面开关站及电气设备相关设施（GIS 楼、中控楼、出线平台、柴油发电机房）。	
一、地面开关站工程	站址位置	辰溪县修溪镇八家塘村
	电压等级	500kV
	500kV 出线	1 回（接入边城 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 8800m ² ，其中围墙内占地面积 6820m ² ，边坡面积为 1968m ² ，均为永久占地。
	建设内容	地面单独建筑，内含 GIS 楼、中控楼、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、主变至开关站 500kV 电缆 (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斜洞方式通往开关站 GIS 楼电缆层，兼作地下厂房系统对外的辅助通道。高压电缆出线方式为先斜井后平洞，断面均为城门洞型，开挖断面尺寸为 5.5m×5.5m（长×宽）。500kV 电缆出线 2 回，采用 XLPE 电缆，电缆长 391.7m。	
环保工程	<p><u>事故油池：每台变压器下部设有集油池，有排油管通向事故油池，主变事故油池容积 229m³（有效容积 205m³）；柴油发电机房隔间设置两个柴油储罐，其中 1 个容积 4m³，1 个容积 1m³，在柴油储罐周边设置有效容积为 4m³的围堰（2m*2m*1m），可满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在柴油发电机房隔间门口设有挡油槛。</u></p> <p><u>废水：站内无常驻守人员，仅有少量巡视人员巡检，开关站废水经化粪池+污水收集池，经处理后回用于站区绿化，不外排。</u></p>	
依托工程	<p><u>1、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下水库库尾左岸平缓坡地，场地面积为 1.0 万 m²。</u></p>	
	<p><u>2、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 40m³/h，配置 HZS75 型混凝土搅拌楼 1 座。</u></p>	
	<p><u>3、废水处理设施：开关站工程位于主体工程的下库施工区，施工期生活污水采用成套系统处理，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后排放至征溪；砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水等经沉淀处理 SS≤100mg/L 后回用于系统本身；机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后，回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。</u></p>	
	<p><u>4、弃渣：本工程主变洞、电缆隧洞、开关站土石方开挖总量约 93.97 万 m³，其中主变洞 41.72 万 m³、电缆隧洞 24.57 万 m³、开关站 27.86 万 m³，根据施工方案，本开关站工程区位于下水库施工区，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，利用作为下水库区大坝等填筑料，下水库施工区填筑料共需 158.67 万 m³，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程的下水库施工区，无弃渣。</u></p>	
	<p><u>5、主体工程危废暂存间：本项目危废主要包括废变压器油、废柴油、油污、油泥及废旧蓄电池。主变压器事故泄漏时，废油经事故油池收集后交由资质单位处置。柴油发电机产生的废柴油、油污、油泥采用专用收集桶收集转运至主体工程危废暂存间，废旧蓄电池转运至主体工程危废暂存间（位于下库原砂石料加工系统、占地面积 10m²，距离开关站 1.5km），统一交由资质单位处置，转运过程使用防泄漏密闭容器，加强风险管理。主体工程危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)建设，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，设有危废收集设施，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度。主体工程环评时已分析开关站工程含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危废产生情况，其容量已统筹考虑开关站危废暂存需求。</u></p>	

2.2.3 工程布置

本工程内容包括地面开关站、500kV 主变压器以及主变至开关站 500kV 电

缆。

开关站布置于厂房北侧 450m 左右处山脊鞍部西侧，平台高程 350m。根据场地地形条件，开关站采用前后式布局，出线平台与 GIS 楼、中控楼呈品字形布置，平面尺寸 122.0m×56.0m（长×宽）。开关站由 GIS 楼、中控楼、出线平台和柴油发电机房等四部分组成，GIS 楼和中控楼为框架结构，基础形式采用筏板基础。开关站场内设混凝土环形汽车道，从上下库连接路引出一条支路连接开关站，长度 212m，大型运输车辆可直接进入站内。GIS 楼平面尺寸为 55m×17m（长×宽），中控楼平面尺寸为 25m×17m（长×宽），出线平台与 GIS 楼前后布置，出线平台平面尺寸为 85m×23m（长×宽），柴油发电机房平面尺寸 13m×10m（长×宽）。

本工程包括 500kV 主变压器（4 台型号为 SSP360000/500 变压器，额定容量 360MVA，布置在地下厂房主变洞内，距地表垂直距离约 262.80m）、主变至开关站 500kV 电缆（位于地下电缆洞）、地面开关站内电气设备及相关设施。开关站通过高压电缆平洞与高压电缆斜井与主变洞连接，高压电缆出线方式为先斜井后平洞，高压电缆平洞上下共长 391.7m，高压电缆斜井平面投影长 110m，高 77m，倾斜角 35°，断面均为城门洞型，开挖断面尺寸为 5.5m×5.5m（长×宽）。

主变洞、出线电缆洞、地面开关站平面图见下图。

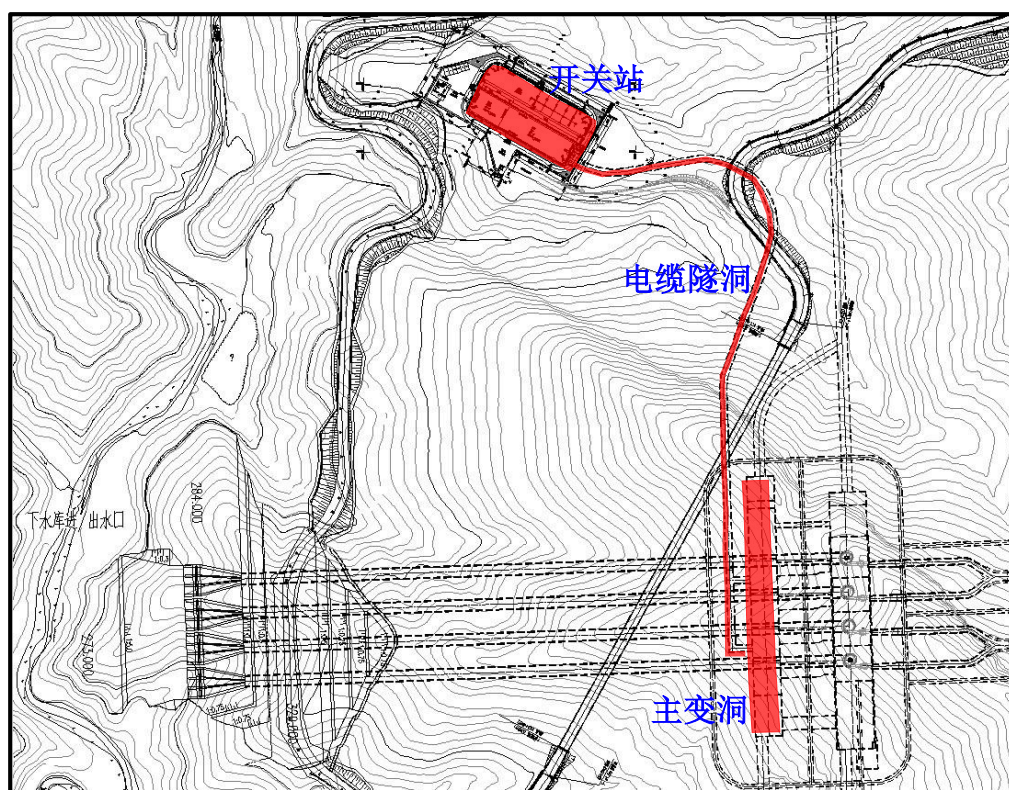


图 2.2-1 主变洞、出线电缆隧洞、地面开关站平面图

(1) 地面开关站

500kV 开关站布置于厂房北侧 450m 左右处山脊鞍部西侧，平台高程 350m。根据场地地形条件，开关站采用前后式布局，出线平台与 GIS 楼、中控楼呈品字形布置，平面尺寸 122.0m×56.0m（长×宽）。

开关站由 GIS 楼、中控楼、出线平台和柴油发电机房等四部分组成，GIS 楼和中控楼为框架结构，基础形式采用筏板基础。开关站场内设混凝土环形汽车道，从上下库连接路引出一条支路连接开关站，长度 212m，大型运输车辆可直接进入站内。GIS 楼平面尺寸为 55m×17m（长×宽），中控楼平面尺寸为 25m×17m（长×宽），出线平台与 GIS 楼前后布置，出线平台平面尺寸为 85m×23m（长×宽），柴油发电机房平面尺寸 13m×10m（长×宽）。

开关站通过高压电缆平洞与高压电缆斜井与主变洞连接。高压电缆出线方式为先斜井后平洞，高压电缆平洞上下共长 391.7m，高压电缆斜井平面投影长 110m，高 77m，倾斜角 35°，断面均为城门洞型，开挖断面尺寸为 5.5m×5.5m（长×宽）。

地下一层，地上六层。中控楼地下一层为电缆层；首层布置高压开关室、楼电梯间、卫生间；二层布置电缆夹层、楼梯间；三层布置二次盘室、低压开关柜室、公用变室、卫生间、工具间、楼电梯间等；四层布置有通信设备室、继电保护盘室、楼电梯间、卫生间；五层布置有蓄电池室、通信蓄电池室、电气实验室、钢瓶间、楼电梯间、卫生间；六层布置有中控室、计算机室、工程师室、值班室、楼电梯间、卫生间等。

地面开关站总占地面积 8800m²，其中围墙内占地面积 6832m²，边坡面积为 1968m²，均为永久占地，占地类型为林地。本工程占地纳入主体工程征占地中，不需新征用地。开关站平面布置图如下：

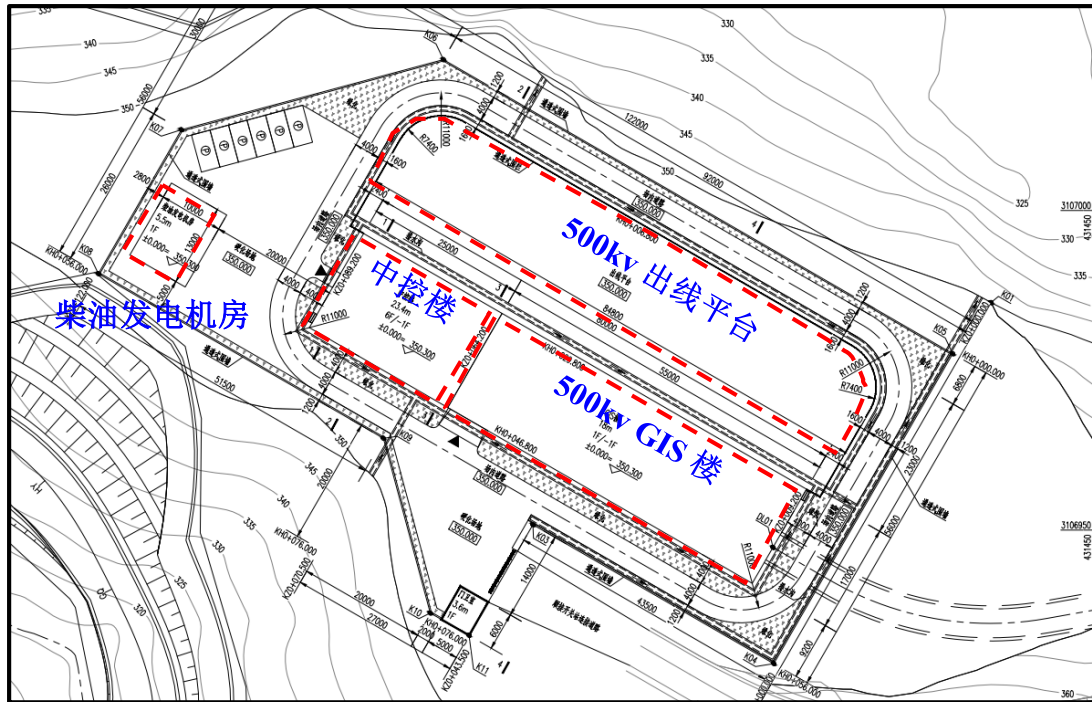


图 2.2-2 地面开关站平面图

(2) 主变洞

主变洞平行布置在主副厂房洞下游。主变洞与主副厂房洞间距由母线洞内设备布置和洞室之间的岩体厚度确定。相邻洞室间间距不宜小于相邻洞室平均开挖宽度的 1.5 倍。考虑到主厂房岩壁吊车梁锚杆入岩深度、母线洞与主厂房相交处局部高度降低，同时考虑到机电设备布置的需要，取两洞室间岩体厚度为 40.0m，大于 1.5 倍洞室平均开挖宽度。主变洞上下游侧防潮隔墙各宽 0.36m，喷护混凝土厚度 0.15m，上游侧母线、电缆廊道净宽 3.70m，主变压器室净宽 9.00m，四周围护混凝土墙厚 0.40m，主变安装检修运输通道净宽 5.00m，总开挖跨度为 20.00m。主变洞内与机组对应布置有四台主变及相应设备用房。另外考虑到主变洞上下层交通、主变检修运输、绝缘油罐室的布置以及土建结构布置的需要，主变洞总长 174.07m。主变洞总开挖尺寸为 174.07m×20.0m×22.6m（长×宽×高）。

主变洞共分三层。第一层为主变层，主要布置主变压器，高程与安装间相同，为 236.400m。本层上游侧布置净宽为 3.70m 的发电机配电装置设备搬运廊道，在廊道下游侧地面以下通长布置电缆沟。中部布置 4 台主变压器、2 套厂用变、SFC 输入/输出 6-42 变压器和 SFC 等设备。主变运输道布置于本层的下游侧，净宽 5.00m。主变运输道通过主变运输洞与主厂房安装间相通，主变压器可在主厂房安装间卸车、拼装和检修。

主变洞第二层为 GIS 层，楼面高程 244.400m，层高 8.00m。本层上游侧布置

启动母线及启动母线分段隔离开关，中部布置限流电抗器，SFC 开关柜等设备，下游侧布置 GIS 联合单设备和高压电缆，根据设备需求进行房间分隔。高压电缆由本层左端的高压电缆平洞引至地面开关站底层。

主变洞第三层为通风设备层，高程 252.400m，主要布置主变洞通风设备、母线洞通风设备及相应一次设备。主变洞顶拱采用三心圆弧拱。考虑吊顶安装维护、通风管路布置的需要，取拱脚高程为 252.400m，拱顶开挖高程为 258.200m。主变洞开挖高度为 22.6m。

主变洞内共设有三座楼梯，均作为主要交通通道，从主变洞廊道内通至顶层通风设备层。

主变洞为地下厂房一部分，开挖包含于湖南省辰溪抽水蓄能电站工程主体工程中。

(3) 500kV 电缆隧洞

开关站通过高压电缆平洞与高压电缆斜井与主变洞连接。高压电缆出线方式为先斜井后平洞，高压电缆平洞上下共长 391.7m，高压电缆斜井平面投影长 110m，高 77m，倾斜角 35°，断面均为城门洞型，开挖断面尺寸为 5.5m×5.5m（长×宽）。

500kV 电缆线路路径图见图 2.2-1。

2.2.4 主要电气设备

(1) 主变压器

主变压器采用主变压器容量为 360MVA，型式选用三相双圈强迫油循环水冷、铜绕组、无励磁调压升压/降压电力变压器。同时配备 SFC 输入、输出变压器、高压厂用变压器、限流电抗器、SFC 输入电抗器、500kV 电缆等。

表 2.2-2 主变压器主要技术参数

型号	SSP/360000/500
数量	4 台
额定容量	360MVA
额定电压	18 kV
额定频率	50Hz
效率	99.7%
联接组标号	YNd11
短路阻抗 Uk	14%
变压器本体 1min 工频耐压（有效值）	
高压绕组	680 kV

低压绕组		55 kV
中性点绕组		85 kV
变压器本体雷电冲击耐压（峰值）（1.2/50us）		
高压绕组	全波	1550 kV
低压绕组	全波	125 kV
中性点绕组	全波	185 kV
操作冲击耐压（峰）（250/250kV）		
高压绕组	相对地	1175 kV
中性点接地方式		直接接地
冷却方式		强迫油循环水冷
单个主变重量及油重		225t、85t
主变压器位置		位于主变洞第一层

（2）高压电缆

500kV 高压电缆选用防火性能好、适合于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 2.2-3 500kV 电缆主要技术参数

额定电压（U ₀ /U）	290kV/500kV
最高工作电压	550kV
额定频率	50Hz
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）（1.2/50us）	1675kV
操作冲击耐压（峰值）（250/2500μs）	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 2.2-4 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：SF ₆ 全封闭组合电器 额定电压：550kV	1 套	位于 GIS 室（室内）

	额定电流：4000A 额定频率：50Hz 额定短路开断电流：63kA（有效值）		
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 <u>柴油发电机房隔间设置两个柴油储罐，其中1个容积4m³，1个容积1m³，在柴油储罐周边设置有效容积为4m³的围堰（2m*2m*1m），可满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在柴油发电机房隔间门口设有挡油槛。</u>	3台	位于柴油发电机房

2.2.5 公用工程

开关站站内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渗漏水从下层排水廊道经自流排水洞排入工程区所在征溪下游附近河床底部。

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(2人)，生活污水量很少，开关站废水经化粪池+污水收集池，经处理后回用于站区绿化。

2.2.6 依托工程

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程作为湖南省辰溪抽水蓄能电站的配套工程，开关站工程位于主体工程的下库施工区，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、混凝土搅拌系统及施工营地、废水处理设施，运行期开关站产生危废依托主体工程危废暂存间暂存。主体工程设计已统筹纳入开关站所需的混凝土搅拌、道路运输、施工营地、危废暂存间等全部设施。具体见附图 8。

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下水库库尾左岸平缓坡地，场地面积为 1.0 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 40m³/h，配置 HZS75 型混凝土搅拌楼 1 座。

废水处理设施：开关站工程位于主体工程的下库施工区，施工期生活污水采用成套系统处理，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后排

放至征溪；砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水等经沉淀处理 SS≤100mg/L 后回用于系统本身；机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。

弃渣：本工程主变洞、电缆隧洞、开关站土石方开挖总量约 93.97 万 m³，其中主变洞 41.72 万 m³、电缆隧洞 24.57 万 m³、开关站 27.86 万 m³，根据施工方案，本开关站工程区位于下水库施工区，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，利用作为下水库区大坝等填筑料，下水库施工区填筑料共需 158.67 万 m³，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程的水库施工区，无弃渣。

本项目危废主要包括废变压器油、废柴油、油污、油泥及废旧蓄电池。主变压器事故泄漏时，废油经事故油池收集后交有资质单位处置。柴油发电机产生的废柴油、油污、油泥采用专用收集桶收集转运至主体工程危废暂存间，废旧蓄电池转运至主体工程危废暂存间（位于下库原砂石料加工系统、占地面积 10m²，距离开关站 1.5km），统一交有资质单位处置，转运过程使用防泄漏密闭容器，加强风险管理。

主体工程危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，设有危废收集设施，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度。主体工程环评时已分析开关站工程含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危废产生情况，其容量已统筹考虑开关站危废暂存需求，具体见前言见表 1。

表 2.2-5 主体工程危废暂存间基本情况

名称	位置	占地面积	开关站依托储存危废情况	备注
危险废物暂存间	原下库砂石料加工系统	10m ²	废柴油油污、油泥、废旧蓄电池等。	<p>1、柴油发电机产生的废柴油、油污、油泥采用专用收集桶收集转运至主体工程危废暂存间，废旧蓄电池转运至主体工程危废暂存间（位于下库原砂石料加工系统、占地面积10m²，距离开关站1.5km），统一交有资质单位处置，转运过程使用防泄漏密闭容器，加强风险管理。</p> <p>2、主体工程环评时已分析开关站工程含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危废产生情况，其容量已统筹考虑开关站危废暂存需求。</p>

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。

2.2.7 工程占地及拆迁

地面开关站总占地面积 8800m²，其中围墙内占地面积 6832m²，边坡面积为 1968m²，均为永久占地，占地类型为林地（Ⅲ级保护林地、重点商品林地），主体工程已办理使用林地审核同意书、用地预审与选址意见书，本工程占地纳入主体工程征占地中，不需新征用地。

表 2.2-6 项目占地情况一览表 单位：m²

本项目	总面积	用地类型及面积	占地性质		备注
		林地	永久用地	临时用地	
地面开关站	8800	8800	8800	0	开关站用地范围占地类型主要是林地（Ⅲ级保护林地、重点商品林地），主体工程已办理使用林地审核同意书、用地预审与选址意见书，本工程占地纳入主体工程征占地中，不需新征用地。

注：主变洞、电缆洞属于地下工程，不涉及占地。

2.2.8 运行管理及工作制度

本工程为湖南省辰溪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。

开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，每天有 2 人负责巡视，1 天巡检 1 次，主要对开关站设备、主变压器等进行巡视，平时常驻电站管理区。

2.3 施工规划和主要施工方案

2.3.1 施工规划

本工程施工布置均纳入湖南省辰溪抽水蓄能电站工程施工规划中。

本工程施工筹建期 24 个月，施工总工期 72 个月，其中施工准备期 6 个月，主体工程施工期 57 个月，工程完建期 9 个月；首台机组发电工期 63 个月。

根据辰溪抽水蓄能电站招标及施工详图设计阶段总体计划安排，本电站计划 2028 年 8 月底第一台机组投产发电，2029 年 2 月底第二台机组投产发电，2029 年 4 月底第三台机组投产发电，2029 年 6 月底第四台机组投产发电。

(1) 施工交通

本工程地面开关站布置在开关站布置于下水库进出水口右侧约 300m 处、下水库公路边，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。

进场道路路线起点位于省道 S320 与乡道 Y609 相交处，距离辰溪县城 4.8km，

设计高程 125m，整体路线沿乡道 Y609 改扩建，绕避修溪镇征溪口村、万家埭村，在征溪东侧新建 3.8km，后途径文家湾村、蔡家人、庙湾、茅坡头、三家塘、胡家人，终点位于胡家人村辰溪抽水蓄能电站下水库施工营地附近，且与上、下库连接路相接，设计高程 226m。本项目路线全长 10.26km，拟布设桥梁 100.08m/1 座，全线无隧道。公路标准采用水电对外 IV 级专用公路，设计时速 20km/h，路面宽度 6.50m，路基宽度 7.50m，采用水泥混凝土路面结构，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，大、中桥设计洪水频率为 1/50。

(2) 施工用水

开关站施工用水依托主体工程。根据施工总体布置施工供水设计方案结合初期蓄水补水以及下水库下游 450m 处三家塘水库灌溉水量需求，拟定取水水源为征溪，取水点位于万家埭附近拦河坝前，距下水库约 8.94km。采用整个工程区统一供水的方式，规划布置一个供水系统。

1#取水泵站设置在距工程区约 8.94km 的征溪，设计取水规模为 640m³/h。设置两根输水管道，经 1#取水泵站加压至下库机电标施工营地旁的高程 325m 调节水池（2×500m³），承担下库大坝、进出水口、砂混系统、各类加工工厂等施工用水，调节水池内含消防储备水量。高程 325m 场地内还布置生活水厂和加压泵站。经生活水厂处理后的水承担下水库施工营地生活用水。经高程 325m 加压泵站提水至下库施工营地东北侧高程 455m 调节水池（2×200m³），承担下水库各类综合加工厂施工用水。高程 455m 场地内设置加压泵站，分别提水至上水库大坝西侧高程 680m 调节水池（2×300m³）和上水库大坝东侧高程 625m 调节水池（2×500m³）。主要承担上水库左、右岸施工及生活用水，调节水池内含消防储备水量。

2#取水泵站设置在开关站西侧的支沟，设计取水规模为 30m³/h；经取水泵站加压至高程 370m 消防水池（400m³），承担开关站、进出水口等施工用水，运行期作为开关站永久消防水池。

(3) 施工用电

开关站施工用电依托主体工程施工变。在下水库附近修建 1 座 110kV 施工变电站，作为主要施工电源点，110kV 进线 1 回，设 1 台主变压器，额定容量暂定为 16.0MVA，额定电压变比为 110kV±8×1.25%/10.5kV，规划暂定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 6 回，其中在上水库施工营地、上水库上库进/出水口、上库大坝、输水发电系统综合仓库、下库标综合

仓库、下库进/出水口、下库大坝、下库砂混系统供电区、临时业主营地、自流排水洞等供电点各设 1 座 10kV 箱式变电站，10kV 箱式变电站的变压器额定电压变比均为 10.5kV±2×2.5%/0.4kV，容量根据需求配置。

(4) 施工工厂及营地布置

根据本工程的地形、地质条件及主体工程分标规划，承包人营地分两块布置，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，上库标施工营地位于上水库主坝下游右岸缓坡地，场地布置面积为 1.0 万 m²，输水发电系统标施工营地位于上水库副坝南侧的缓坡地，场地布置面积为 1.3 万 m²。

下水库标施工营地布置于下水库库尾左岸平缓坡地，场地面积为 1.0 万 m²。下水库区也布置有输水发电系统工程标施工营地，位于下水库大坝上游左岸山嘴处，场地布置面积约 1.4 万 m²。

前期工程标营地布置于下水库大坝上游左岸缓坡地上，场地面积约 0.55 万 m²。机电安装标营地布置于下水库大坝坝顶下游右岸缓坡地上，场地面积约 1.2 万 m²。

施工三场布置本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。

本工程主变洞、电缆隧洞、开关站土石方开挖总量约 93.97 万 m³，其中主变洞 41.72 万 m³、电缆隧洞 24.57 万 m³、开关站 27.86 万 m³，根据施工方案，本开关站工程区位于下水库施工区，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，利用作为下水库区大坝等填筑料，下水库施工区填筑料共需 158.67 万 m³，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程的下水库施工区，无弃渣。

2.3.2 主要施工方案

洞室开挖施工包含在主体工程施工。

(1) 主变洞

主变洞洞室开挖尺寸 171.0m×20.0m×22.2m(长×宽×高)，顶拱高程为 183.70m。主变洞共分三层布置，分三层开挖第一、二层由通风兼安全洞经主变排风洞进入主变室顶拱部位；第三层由进厂交通洞经主变进风洞进入，其开挖及出渣方式

与主厂房基本相同。

(2) 出线洞

开关站通过高压电缆平洞与高压电缆斜井与主变洞连接。高压电缆出线方式为先斜井后平洞，兼作地下厂房系统对外的辅助通道。高压电缆平洞上下共长 391.7m,高压电缆斜井平面投影长 110m,高 77m,倾斜角 35°,断面均为城门洞型,开挖断面尺寸为 5.5m×5.5m(长×宽)。地面开关站完成开挖后即可进行出线洞施工,采用三臂凿岩台车钻孔,光面爆破,全断面掘进,由 1.2m³反铲配 15~20t 自卸汽车出渣;混凝土衬砌采用钢模台车立模,6m³混凝土搅拌车运输,泵送入仓浇筑。

(3) 地面开关站

开关站布置于厂房北侧 450m 左右处山脊鞍部西侧,平台高程 350m。根据场地地形条件,开关站采用前后式布局,出线平台与 GIS 楼、中控楼呈品字形布置,平面尺寸 122.0m×56.0m(长×宽)。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,布置有 GIS 楼、中控楼及出线场,500kV 高压电缆采用平洞的出线方式,从主变洞 GIS 室通过出线平洞进入开关站 GIS 楼。

a) 开关站边坡处理

开挖支护原则:开关站边坡坡面均为岩石坡面,地形平缓,呈顺向坡。结合地形条件,边坡开挖以避免顺向坡切脚为原则,边坡坡比缓于岩层层面视倾角。边坡支护设计以稳定浅表层坡面为主要目的,对其进行挂网喷混凝土加系统锚杆支护,采取系统排水孔及时将坡内地下水排出。

边坡开挖:开关站边坡一坡到底,开挖坡比为 1:2,最大坡高 23m。主要支护参数:全边坡喷 C25 混凝土厚 150mm,挂网 $\Phi 8@200\times 200$,锚杆 $\Phi 25@2.0m\times 2.0m$, $L=4.5m/6.0m$ 系统锚杆间隔布置。边坡全线设置 5m 深 D76 排水孔,间排距 4m×4m,孔内设置塑料盲沟。

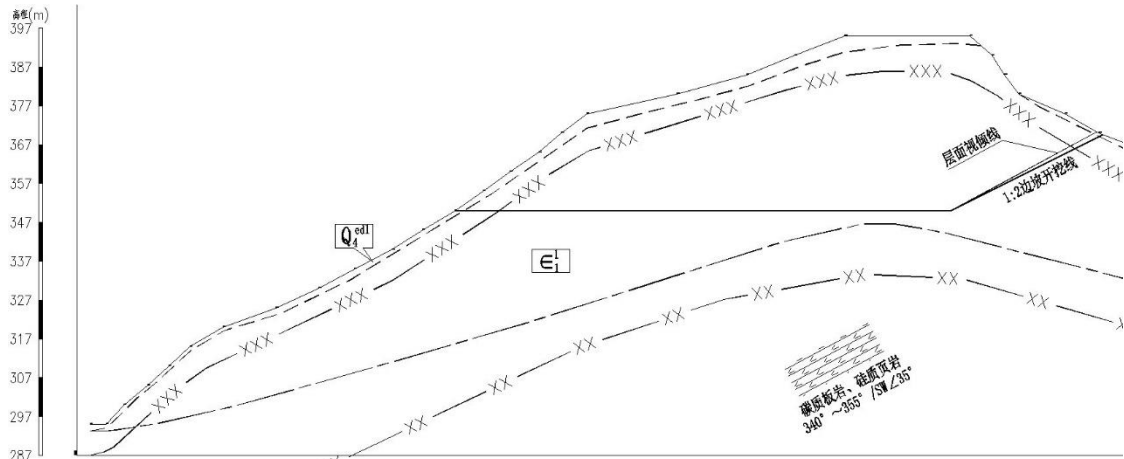


图 2.3-1 开关站边坡典型剖面

b) 边坡开挖设计

开关站平台开挖高程为 320.00m，根据工程布置条件和地质建议坡比，单级边坡高度设为 15.0m，边坡分 3 级开挖，从下至上开挖坡比依次为 1:0.5、1:0.5、1:0.75。每 15m 设一级马道，马道宽 2m，经开挖后形成人工边坡最大坡高约 45m。开关站边坡为 I 级 A 类边坡，抗滑稳定系数持久状况 1.30~1.25，短暂状况 1.20~1.15。

2.4 与生态环境分区管控要求相符性分析

2024 年 12 月 5 日，怀化市生态环境局《关于发布怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（怀环发〔2024〕28 号），本报告进行相符性分析。

(1) 生态保护红线

湖南省辰溪抽水蓄能电站开关站、出线电缆隧洞位于修溪镇八家塘村，主变洞位于田湾镇选场村，根据主体工程与“三区三线”查询情况，本项目不涉及生态保护红线。

(2) 环境质量底线

根据电磁环境、声环境质量现状监测结果，开关站区域电磁环境、声环境都能达到相应质量标准要求。项目运营期电磁环境、声环境能做到厂界达标排放，对周边影响较小。因此，项目的建设不会突破项目所在地的环境质量底线。

(3) 资源利用上线

本项目为输变电项目，不属于高能耗、高消耗工业，不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境分区管控单元生态环境准入清单

湖南省辰溪抽水蓄能电站开关站、出线电缆隧洞位于修溪镇八家塘村，主变洞位于田湾镇选场村，根据与怀化市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）（怀环发〔2024〕28 号）的相符性分析，本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 2.4-1 与怀化市生态环境分区管控生态环境准入清单（修溪镇）相符

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)	区域主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题和重要敏感目标
		省	市	县						
ZH43122320001	辰阳镇/锦滨镇/修溪镇/潭湾镇	湖南省	怀化市	辰溪县	重点管控单元	316.91	/锦滨镇/修溪镇/潭湾镇	辰阳镇、锦滨镇：城市化地区； 修溪镇：重点生态功能区/历史文化资源富集区； 潭湾镇：农产品主产区/历史文化资源富集区	辰阳镇、修溪镇：商贸、运输、旅游业、农副产品加工业、养殖业； 锦滨镇：建筑运输业、农副产品加工业、采矿业、商贸业、乡村旅游、养殖业、生态旅游业、制造业； 潭湾镇：加工业、化工建筑业、乡村旅游、农副产品加工业、养殖业	辰阳镇：黑臭水体污染（双溪）/农村生活垃圾收集处理不完善、污水管网建设待完善。 修溪镇、潭湾镇、锦滨镇：农村生活垃圾、生活污水收集处理设施不完善。
管控维度	管控要求								本项目情况	相符性
空间布局约束	(1.1) 实施生态环境准入清单制度，完善禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录和高耗能、高污染和资源型行业准入条件。 (1.2) 严格实施环评制度，将环境空气质量达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容，把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，严格控制高耗能、高污染项目建设。 (1.3) 全面退出禁养区养殖和关闭严重污染养殖项目。 (1.4) 禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口稠密区和公共服务设施等周边新建化工医药、铅蓄电池、印刷、危险废物、加油站等可能对土壤造成重大影响的项目。 (1.5) 严格水域、滩涂、岸线等水生态空间管控，全面关停取缔境内河道非法采砂。								本项目不属于禁止及限制类行业、生产工艺和产业目录，不属于高耗能、高污染、资源型行业准入条件的项目。	符合
污染物排放管控	(2.1) 废水： (2.1.1) 加强城乡水体污染综合治理，对排污口进行全方位监测，推进乡镇污水处理设施建设。到 2025 年，全县建有污水处理设施行政村覆盖率不低于 55%。								本项目非左边所列企业，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	符合

	<p>(2.1.2) 加快对非法采砂、非法餐饮船只、船舶安全、黑臭水体、饮用水源地突出环境问题的整治。</p> <p>(2.2) 废气：加强大气日常监管监测，构建大气污染防治立体网络。严格控制新建、扩建化工、电子、涂装等高挥发性有机物排放项目。加强农村地区秸秆综合利用，严格禁止秸秆焚烧。</p> <p>(2.3) 固体废物：</p> <p>(2.3.1) 加快推进危险废物焚烧、填埋集中处置和突出类别危险废物利用处置设施建设，健全全过程监管体系。</p> <p>(2.3.2) 持续加强农村生活垃圾、面源污染治理，农村生活垃圾定点存放率、无害化处理率实现全覆盖。</p> <p>(2.4) 全面推动绿色矿山建设，实施矿山生态修复工程。</p>	求内，且满足标准要求。	
环境风险防控	<p>(3.1) 以腾退工矿企业用地、用途变更为住宅和公共管理与公共服务用地的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。</p> <p>(3.2) 针对已发现的疑似工矿污染地块及其它污染场地，建立相应的污染土壤档案库和数据库，并建立相应的污染场地监测监管体系。</p> <p>(3.3) 持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治，识别和排查耕地污染成因。</p> <p>(3.4) 加强饮用水源地环境风险防范，编制水源地突发性环境事件应急预案，提升应急能力，加强应急演练。</p>	本项目变压器油采用了防渗事故油池，废铅酸电池更换后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	<p>(4.1) 能源：</p> <p>(4.1.1) 积极推进清洁能源建设，纵深推进“气化辰溪”，打造多元化能源体系。</p> <p>(4.1.2) 加大新能源推广及利用，通过多元化、规模化应用，提高新能源和可再生能源利用比例。</p> <p>(4.2) 水资源：到 2025 年，辰溪县用水总量 17500 万立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 25.97%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 9.10%，农田灌溉水有效利用系数 0.567。</p> <p>(4.3) 土地资源：辰溪县生态保护红线面积 41766.10 公顷，占国土面积比例为 21.02%。</p>	本项目开关站生产过程不要生产用水，不占用农田和耕地。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

表 2.4-2 与怀化市生态环境分区管控生态环境准入清单（田湾镇）分析相符

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分	单元面积 (km ²)	涉及乡镇 (街道)	区域主体功能定位	经济产业布局	主要环境问题和重要敏感目标
		省	市	县						

					类)					
ZH4312233 0003	田湾镇	湖南省	怀化市	辰溪县	一般管控单元	91.57	田湾镇	重点生态功能区	机械制造、采矿业、农业、农副产品加工、养殖业	乡集镇、村院落发展对周边林地、耕地破坏。	
管控维度	管控要求								本项目情况	相符性	
空间布局约束	<p>(1.1) 实施生态环境准入清单制度，完善禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录和高耗能、高污染和资源型行业准入条件。</p> <p>(1.2) 严格实施环评制度，将环境空气质量达标情况纳入规划环评和相关项目环评内容，把污染物排放总量作为环评审批的前置条件，严格控制高耗能、高污染项目建设。</p> <p>(1.3) 全面退出禁养区养殖和关闭严重污染养殖项目。</p> <p>(1.4) 禁止在商住、学校、医疗、养老机构、人口稠密区和公共服务设施等周边新建化工医药、铅蓄电池、印刷、危险废物、加油站等可能对土壤造成重大影响的项目。</p> <p>(1.5) 严格水域、滩涂、岸线等水生态空间管控，全面关停取缔境内河道非法采砂。</p>								本项目不属于禁止及限制类行业、生产工艺和产业目录，不属于高耗能、高污染、资源型行业准入条件的项目。	符合	
污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：</p> <p>(2.1.1) 加强城乡水体污染综合治理，对排污口进行全方位监测，推进乡镇污水处理设施建设。到 2025 年，全县建有污水治理设施行政村覆盖率不低于 55%。</p> <p>(2.1.2) 加快对非法采砂、非法餐饮船只、船舶安全、黑臭水体、饮用水源地突出环境问题的整治。</p> <p>(2.2) 废气：加强大气日常监管监测，构建大气污染防治立体网络。严格控制新建、扩建化工、电子、涂装等高挥发性有机物排放项目。加强农村地区秸秆综合利用，严格禁止秸秆焚烧。</p> <p>(2.3) 固体废物：</p> <p>(2.3.1) 加快推进危险废物焚烧、填埋集中处置和突出类别危险废物利用处置设施建设，健全全过程监管体系。</p> <p>(2.3.2) 持续加强农村生活垃圾、面源污染治理，农村生活垃圾定点存放率、无害化处理率实现全覆盖。</p> <p>(2.4) 全面推动绿色矿山建设，实施矿山生态修复工程。</p>								本项目非左边所列企业，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	<p>(3.1) 以腾退工矿企业用地、用途变更为住宅和公共管理与公共服务用地的地块为重点，依法开展土壤污染状况调查和风险评估。</p>								本项目变压器油采用了防渗事故油池，废铅酸电池更换后由	符合	

	<p>(3.2) 针对已发现的疑似工矿污染地块及其它污染场地，建立相应的污染土壤档案库和数据库，并建立相应的污染场地监测监管体系。</p> <p>(3.3) 持续推进耕地周边涉镉等重金属重点行业企业排查整治，识别和排查耕地污染成因。</p> <p>(3.4) 加强饮用水源地环境风险防范，编制水源地突发性环境事件应急预案，提升应急能力，加强应急演练。</p>	<p>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。</p>	
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源： (4.1.1) 积极推进清洁能源建设，纵深推进“气化辰溪”，打造多元化能源体系。 (4.1.2) 加大新能源推广及利用，通过多元化、规模化应用，提高新能源和可再生能源利用比例。</p> <p>(4.2) 水资源：到 2025 年，辰溪县用水总量 17500 万立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 25.97%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 9.10%，农田灌溉水有效利用系数 0.567。</p> <p>(4.3) 土地资源：辰溪县生态保护红线面积 41766.10 公顷，占国土面积比例为 21.02%。</p>	<p>本项目开关站生产过程不要生产用水，不占用农田和耕地。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。</p>	符合

2.5 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

开关站工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的相符性分析详见下表。

表 2.5-1 开关站与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

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。	本项目为开关站，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
	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。	本项目主变至开关站采用地下电缆出线，开关站至电网的500kV线路送出工程另行环评。因此，本项目无架空线路工程。	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。		
	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。	本项目主变至开关站 500kV 电缆位于地下电缆洞内。	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
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。将施工期对环境的影响降到最低。	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。	本次评价内容不涉及出线。	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。	本次评价对施工噪声进行了相应的评价，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，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
	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，对施工期提出环境保护措施，文明施工，尽量减小对生态环境的破坏。	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。	本工程本工程主变到开关站电缆长 391.7m，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。		
施工期	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，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	本次评价对施工现场管理管理提出相应的要求要求，施工单位和建设单位单位应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。	<u>施工影响在主体工程环评中进行了评价，同时本次评价进行了分析，并提出了生态恢复措施。</u>	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。工程附近有征溪，但并非临近施工，本次评价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
	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。	本项目土石方回收利用于主体工程,无弃渣;建筑垃圾经回收利用后,无回收价值的固体废物及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场;生活垃圾应分类集中收集交由当地环卫系统处理。	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)相关规定。

2.6 与《产业结构调整指导目录》相符性分析

本工程属于国家发展和改革委员会令第7号（2023年）《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。

2.7 开关站选址及场址比选合理性分析

2.7.1 已避让环境敏感区

本项目为湖南省辰溪抽水蓄能电站配套工程，根据各相关部门关于湖南省辰溪抽水蓄能电站项目情况的说明确定，工程占地不涉及国家公园、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、水产种质资源保护区等环境敏感区域，也不涉及生态保护红线，符合生态红线保护和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。

2.7.2 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，开关站布置在厂房北侧450m左右处山脊鞍部西侧，开关站围墙内平面尺寸122.0m×56.0m（长×宽）。对外交通直接利用主体工程下库施工道路，对外交通便利。地面开关站总占地面积8800m²，其中围墙内占地面积6832m²，边坡面积为1968m²，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。施工期产生的弃渣均综合利用用于主体工程，工程建设对周边生态环境影响较小。

2.7.3 选址减少对周边电磁、声环境影响

工程电磁评价范围无环境敏感目标，噪声评价范围内有7栋在建声环境敏感目标，经预测施工期间噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准要求；营运期开关站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，周边敏感点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

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。

2.7.4 开关站场址比选情况

(1) 拟定原则

基于输水线路、尾部式厂房布置方案，根据现场的地形地质条件、选定的开关站型式、高压电缆洞的布置情况、开关站的边坡高度及工程投资等进行技术经济综合比选，优选开关站的位置。

开关站选址的原则是：地形较平坦，避免高边坡；地质条件较好，无滑坡等基础问题；出线长度和高度适中；便于运行管理。

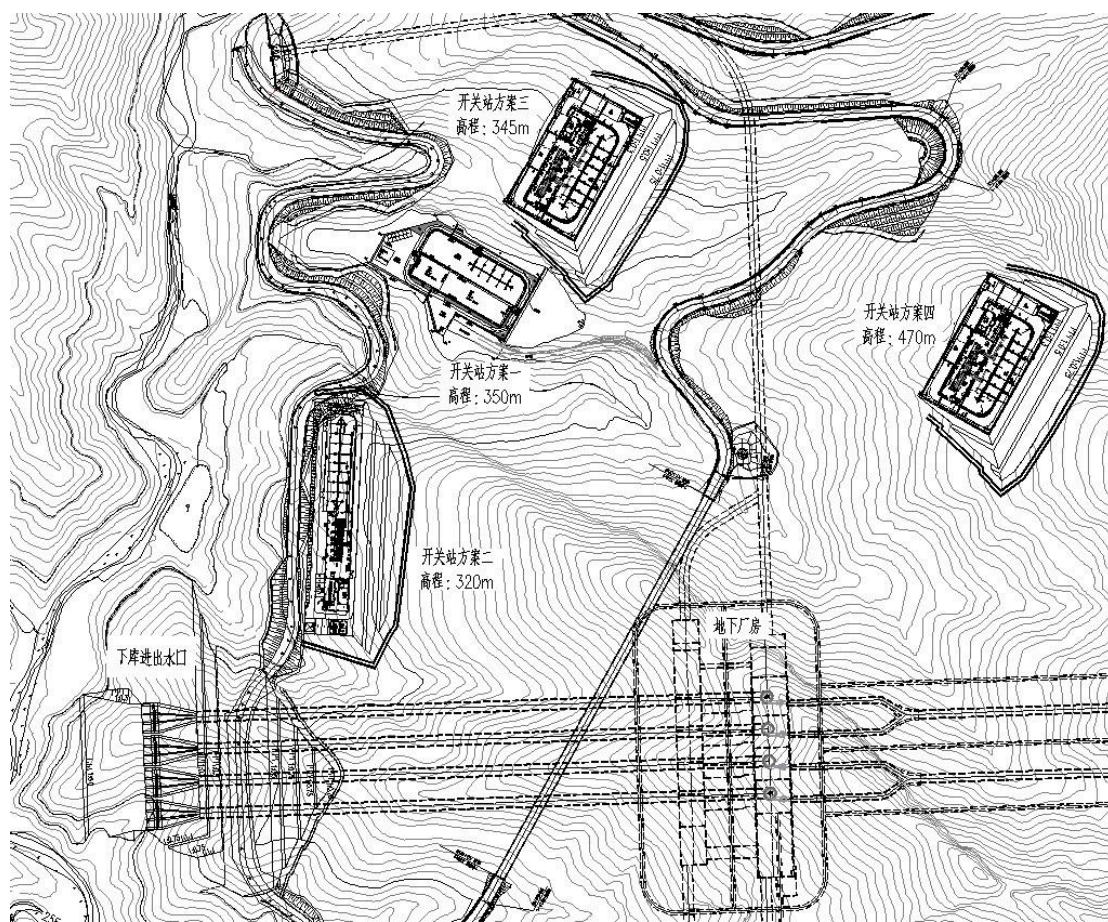


图 2.7-1 开关站比选方案平面示意图

开关站建筑物主要包括 GIS 楼、中控楼、出线平台和柴油发电机房。实施阶段按一回出线一回备用考虑，按两回出线预留空间。开关站位置宜选择在开阔、地面平整的场地，并尽量靠近主变洞，综合分析现场地形、交通、防洪等条件确定。结合本工程枢纽布置情况及地形地质条件，输水发电系统采用尾部式地下厂房开发方案，主变压器布置于地下，机组安装高程 220m，高压电缆洞起点高程 244.4m。进行 4 个开关站站址方案进行比选，各方案的开关站具体位置见图 2.6-1。

方案一：（厂房北侧高程 350m 方案）

开关站布置在地下厂房北侧 450m 处山脊鞍部西侧。开关站采用“品”字型布置，地面高程 350m。场地距离上下库连接道路较近，交通便利，从上下库连接路引出支路连接开关站。高压电缆出线方式为先斜井后平洞，高压电缆斜井高 77m，平面投影长度 110m，斜井倾角 35°；高压电缆平洞长 331m，出线长度和高度适中。相较其余方案场地开挖边坡低，开挖支护难度小，安全风险低，具备布置开关站的各项条件。

方案二：（厂房西北侧高程 320.00m 方案）

开关站布置在地下厂房西北方向约 400m 的缓坡地带，场地地表高程 310m~320m，四周地形坡度一般 20°~30°。开关站采用“一”字型布置，地面高程为 320m，高压电缆通过高压电缆竖井及平洞引至开关站 GIS 楼电缆层，高压电缆平洞长 300m，高压电缆竖井高度为 60m。在设计深化过程中进一步平面地质调查和地质资料复核工作，地表清表后发现层间断层 F5，开关站边坡呈顺向坡。复核边坡稳定性，存在施工期稳定问题，需对原状边坡进行预支护处理，施工难度较大，安全风险高。

方案三：（厂房北侧高程 345.00m 方案）

开关站布置在地下厂房北侧约 490m 的台地上，布置区地表高程 330.0m~350.0m，采用“品”字型布置，开关站地面高程 345.0m，四周地形呈台地，坡度较缓，一般为 15°~20°。为充分利用台地空间，GIS 楼、中控楼、出线平台采用“品”字型布置。高压电缆通过高压电缆竖井及平洞引至开关站 GIS 楼电缆层，高压电缆平洞长 486m，高压电缆竖井高度为 70m。此方案充分利用现有的台地地形，一定程度上减小开挖，但距尾部式厂房方案平面水平距离较远，且位于冲沟内，地质条件较差，基础处理存在问题，厂区排水有一定风险。此方案远离上下库连接公路，交通条件相对较差。

方案四：（厂房东北侧高程 470.00m 方案）

开关站布置在地下厂房东北约 350m 的缓坡地带，布置区地表高程 450.0m~480.0m，采用“品”字型布置，开关站地面高程 470.0m，四周地形坡度一般 15°~35°，局部较陡。布置区位于山脊一侧。GIS 楼、中控楼、出线平台采用“品”字型布置。高压电缆通过高压电缆竖井及平洞引至开关站 GIS 楼电缆层，高压电缆平洞长

329m, 高压电缆竖井高度为 120m。此方案位于上下库连接公路旁, 交通便利; 距尾部式厂房方案平面水平距离最近, 输电线路总长度适中; 此处地形坡度相较其余方案最陡, 开挖量大。

(2) 开关站布置方案比选

1) 工程布置

方案一采用斜井+平洞的方式连接主变洞和地面开关站, 斜井井高约 77m, 水平投影长约 110m, 倾角 35°, 长度约 134.3m, 上下平洞总长约 391.7m。方案二、方案三、方案四均采用高压电缆平洞+竖井方式连接主变洞和地面开关站。方案二竖井高约 60m, 平洞长约 387m; 方案三高压电缆竖井高约 70m, 高压电缆平洞长约 486m。方案四高压电缆竖井高约 120m, 高压电缆平洞长约 329m。

由于 500kV 高压电缆出线散热量大, 出线通道内设置通风系统, 通过主变洞进风, 随高压电缆出线洞从开关站排出, 满足平时通风散热和事故排风的需求。由于高压电缆出线竖井内设有电梯、前室及楼梯, 根据《消防设施通用规范》GB55036-2022 强制要求, 需针对地下竖井内前室以及楼梯间设置送风系统, 通过高压电缆平洞单独设置的进风通道取风, 送至竖井各层。推荐方案采用斜井取代竖井, 高压电缆出线洞仅有排风散热需求, 无需通过平洞给竖井楼梯间和前室采用独立通道送风, 平洞断面尺寸得以缩减。从高压电缆出线洞工程量考虑, 方案一平洞长度虽然略长于方案二和方案四, 但断面尺寸较小, 工程量较少, 方案一较优。

方案一场地三面临空, 东侧为山脊鞍部, 开挖坡度较低较缓; 方案二场地位于缓坡, 存在顺向坡问题和断层影响; 方案三场地位于冲沟内, 存在地质安全风险; 方案四地形坡度相较其余两方案最陡。从地形和地质条件方面考虑, 方案一较优, 方案二、方案三存在不良地质条件风险, 方案四开挖支护工程量较大。

方案一靠近上下库连接道路, 交通条件好; 方案二紧邻环库道路, 交通便利; 方案三距离环库道路及上下库连接公路较远; 方案四场地高程较高, 距离于上下库连接公路较远。从交通条件考虑, 方案一与方案二较优。

表 2.7-1 开关站比选方案主要特征参数对比表

序号	特性	方案一	方案二	方案三	方案四
1	开关站地面高程(m)	350	320	345	470
2	开关站尺寸(m)	122.0×56.0	180.0×38.0	110.0×62.0	110.0×62.0

	(长×宽)				
3	高压电缆平洞尺寸(m)(长×宽×高)	391.7×5.5×5.5	300×7.5×6.0	476×5.0×5.0	329×5.0×5.0
4	高压电缆竖井/斜井尺寸(m)	134.3×5.5×5.5 (斜井)	60×9.1×8.8 (竖井)	70×9.1×8.8 (竖井)	120×9.1×8.8 (竖井)

2) 施工组织

方案一相对其余方案开挖坡度较缓，边坡高度小，施工难度小，支护工程量少，施工周期短。方案二边坡开挖存在施工期稳定问题，需要对原状边坡进行预支护处理，支护难度较大，施工周期长，安全风险高。方案一、方案二开关站开挖完成后就具备高压电缆洞的施工条件，无其他制约因素，对工程进度有利；方案三虽然能充分利用现有台地地形，一定程度上减小开挖，但位于冲沟内，基础处理存在问题，厂区排水有一定风险；方案四开挖边坡较高，平台土石方开挖量最大，施工难度较大，对工程进度不利。

除方案二紧邻环库路外，方案一、方案二、方案三均需要修一条连接道路至上下库连接路或环库路。其中方案一连接路线最短。

方案二、方案三、方案四高压电缆竖井比方案一斜井前期开挖施工难度略小，后期钢筋混凝土结构施工难度较大，竖井整体施工周期比斜井更长。方案二高压电缆平洞比方案一平洞长度短，断面尺寸大，开挖支护工程量更多。

从施工组织方面综合来看，方案一较优。

3) 运行管理

方案一、方案二、方案三布置于下水库周边，其他建筑物大多集中布置与下水库周边，便于集中管理。方案四远离下水库，运行管理不便。从运行管理的便利方面看，方案一、方案二、方案三差距不大，方案四较差。

4) 高压电缆通道布置

从高压电缆长度方面考虑，方案一高压电缆单相长度约为 3850m，方案二高压电缆约 2400m，方案三高压电缆约 3600m，方案四高压电缆约 3120m，方案一电缆更长，电缆投资略高。此外各方案电缆单相长度均小于 1000m，电缆制造、安装、敷设不存在制约条件，也无需考虑电缆中间接头。各方案均有成熟运行经验，均可行。

从消防方面考虑，方案二、方案三、方案四高压电缆竖井均采用高压细水雾消防方式，电缆平洞采用防火分隔及灭火器的消防方式；方案一斜井和平洞均采

用防火分隔及灭火器的消防方式。方案二、方案三、方案四消防方案相对较复杂，投资略高。

方案二、方案三、方案四高压电缆竖井通道每隔 60m 设防火隔断，设置机械通风系统消除电缆竖井余热。方案二电缆平洞 300m 相对较短，利于保证通风效果。方案一电缆平洞和斜井共 529m，每隔 60m 设防火隔断，方案一长度相对较长，通风方案均可行。不存在制约难度。投资相差不大。

5) 出线的便利性

考虑出线一回并备用一回场地，出线塔需避开冲沟和地质不良区域，各方案的第一级出线塔均具备立塔条件，不存在制约因素。

6) 分析及结论

综合考虑场地协调与布置、施工条件、电气设备选型及布置、运行管理、施工干扰情况、交通条件及运行维护便利等要求，开关站站址方案推荐采用方案一，即开关站布置在厂房北侧 450m 处山脊鞍部西侧，地面高程 350m。

8) 地面开关站开挖尺寸及形式比选

选定地面 GIS 布置和开关站位置后，对地面开关站开挖形式进行比选。常规地面开关站布置有“一”字型直线布置和“品”字型布置两种方案，“一”字型直线布置适用于河谷较为狭长且边坡较陡的山坡，“品”字型布置适用于山体较缓的边坡。

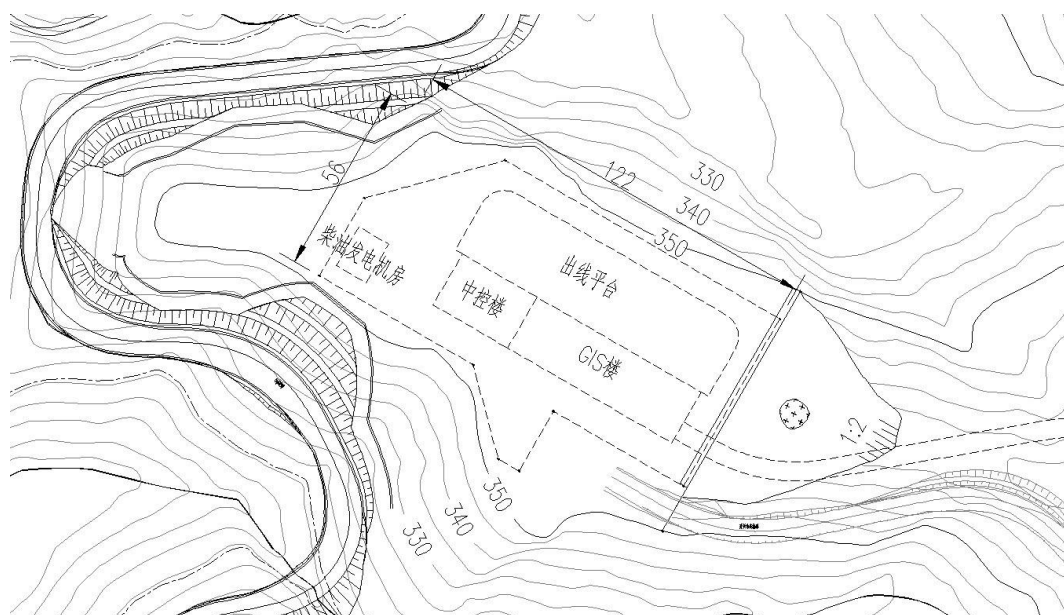


图 2.7-2 开关站开挖形式比选(方案一，“品”字型布置)

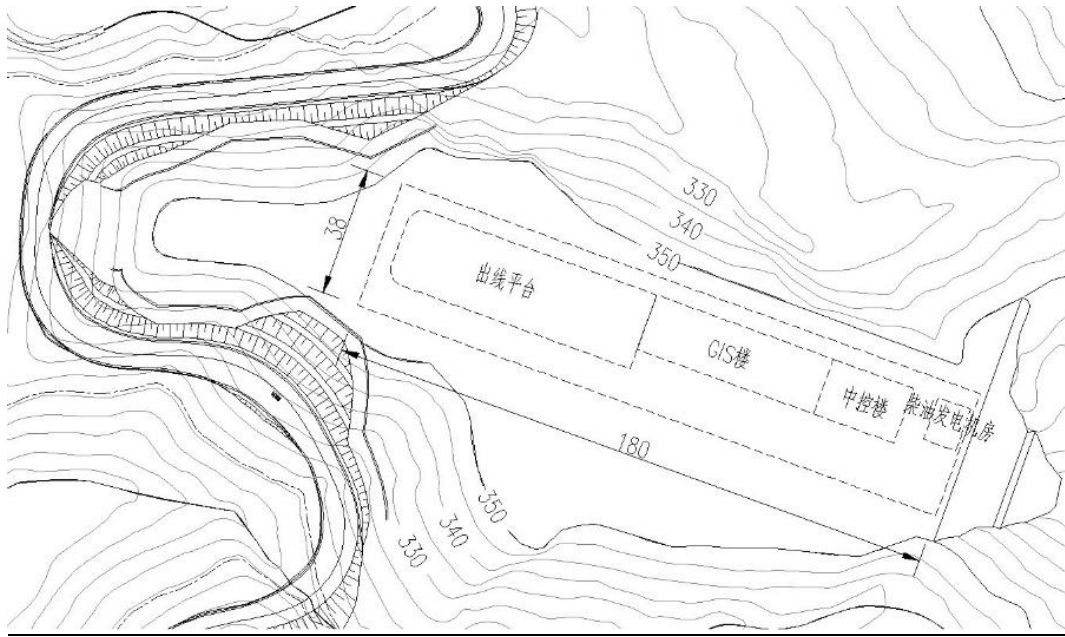


图 2.7-3 开关站开挖形式比选(方案二, “一”字型布置)

以减小地面开关站开挖边坡和减小开挖量为目的, 拟定了两种开挖方案, 方案一场地开挖122.0m×56.0m, 方案二场地开挖180.0m×38.0m。各方案开挖工程量及开挖最大边坡高度如下表:

表 2.7-2 开关站开挖方案比较表

序号	特性	方案一	方案二
1	开关站地面高程(m)	350	350
2	开关站尺寸(m)(长×宽)	122.0×56.0	180.0×38.0
3	开挖量(万方)	21.8	26.5
4	最大坡高(m)	23	29

经比较, 两种布置方式, 方案一场平开挖方量、边坡支护量以及边坡最大坡高均优于方案二, 因此本工程地面开关站采用“品”字型布置较为合适。

开关站由 GIS 楼、中控楼、出线平台和柴油发电机房等四部分组成, GIS 楼和中控楼为框架结构。开关站场内设混凝土环形汽车道, 与开关站对外公路相接, 大型运输车辆可直接进入站内。开关站平面尺寸 122.0m×56.0m, GIS 楼平面尺寸为 55m×17m (长×宽), 中控楼平面尺寸为 25m×17m (长×宽), 出线平台平面尺寸为 85m×23m (长×宽), 柴油发电机房平面尺寸 13m×10m (长×宽)。开关站通过高压平洞和斜井与主变洞连接。

(3) 小结

综合考虑场地协调与布置、施工条件、电气设备选型及布置、运行管理、施工干扰情况、工程量及投资、交通条件及运行维护便利等要求，开关站站址方案推荐采用厂房北侧 450m 处方案，地面高程 350m。根据地形条件开关站推荐采用“品”字型布置，平面尺寸 122.0m×56.0m（长×宽）。

2.8 环境影响因素识别

2.8.1 施工期环境影响因素识别

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。主体工程已考虑设置各类污废水处理设施进行处理，其中砂石加工系统废水、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；机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理后回用达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。施工营地生活污水采用成套污水处理设施处理后达标排放至征溪。

（4）施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、安装过程产生的安装废料及垃圾、施工机械设备产生的废油、施工人员的生活垃圾等，固废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。

2.8.2 运行期环境影响因素分析

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声及固体废物等。

(1) 工频电场、工频磁场

开关站、高压电缆和带电装置运行时，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，也是一种准静态场。开关站主要污染源为 500kV 配电设施，由于本工程主变均位于地下主变洞内，地面开关站采用 GIS 户内布置，开关站运行期间对周边电磁环境影响较小。

(2) 运行噪声

本工程运行期间噪声主要来自主变压器 地面开关站 GIS 室风机，主变噪声主要包括自冷却器风机噪声和电磁噪声，根据同类型设备参数，500kV 主变压器噪声源强一般为 75dB (A) (1.0m 处)，本工程 4 台主变均布置于地下主变洞内，距地表垂直距离 262.80m，其产生的噪声对地表声环境基本无影响。

地面开关站 GIS 采用户内布置，中控楼、GIS 楼的出线场侧的地面安装轴流风机，单台风机 1m 处噪声源强为 70dB (A)。

柴油发电机组设置在地面开关站东侧的柴油发电机房内，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。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噪音下降 30 分贝以上。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，在采取减震、消声器、机房阻隔等噪声综合治理措施后，柴油发电机组对厂界噪声影响很小。

(3) 废水

开关站站内污水主要来源于值守人员产生的生活污水。本工程开关站站站内无常驻人员，仅有少量人员对开关站进行巡视，开关站废水经化粪池+污水收集池，经处理后回用于站区绿化。

(4) 固废

1) 废变压器油

主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无废弃油产生；当发生事故时，有可能产生废变压器油。废变压器油属于《国家危险废物名录（2025年版）》（生态环境部令第36号）中的HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为（T、I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染。

本工程开关站运行期正常情况下，无漏油及废变压器油产生。主要当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。工程设计时已在主变压器下方设有集油坑，连通站内事故集油池，发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池，及时交由有资质单位进行收集处置。

2) 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，每组104只，容量为500Ah。根据《国家危险废物名录》（2025年版），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《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519—2020）交由有资质的单位处理。

开关站运行产生的固体废物为巡视值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾产生量约为1.0kg/d。

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，经收集后交由相应危废处置资质的单位处置。

4) 生活垃圾

开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，生活垃圾经垃圾桶收集后由环卫部门定期清运。

（5）生态影响

工程运行期不会对生态产生新的影响。

2.9 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。

(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。

2.10 主要经济技术指标

本工程开关站及配套电气设备总投资约 13150 万元。工程投资详见下表。

表 2.10-1 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	1200
2	4 台 360MVA 主变压器	7200
3	500kV 高压电缆	1500
4	地面 GIS 断路器间隔 550kV，4000A，63kA	2500
5	500kV 氧化物避雷器	100
6	500kV 电容式电压互感器	100
7	其它配套设备及环保投资	550（其中环保投资 397 万元）
合计		13150

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。

3.环境现状调查与评价

3.1 区域概况

辰溪县位于湖南省西部，怀化市北部，辰水之畔。地理坐标为东经 109°54'-110°32'、北纬 27°53'-28°13'。东连溆浦，南邻怀化，西与麻阳、泸溪接壤，北与沅陵交界。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程位于修溪镇八家塘村，中心坐标为 110°18'6.36902"，28°4'31.07702"，500kV 开关站为湖南省辰溪抽水蓄能电站工程的组成部分，位于湖南省辰溪抽水蓄能电站工程征地范围内。

3.2 自然环境

3.2.1 地形地质

(1) 地形地貌

辰溪抽水蓄能电站站点上水库位于千层界东南侧，天然库盆由北东向思通溪切割形成。沟谷狭窄呈“V”型，库周山脊高程 970.00m~1030.00m，库底高程 540.00m~610.00m。两岸山体雄厚，地形对称齐整，地形坡度介于 28°~45°之间，沟谷纵坡降约 6%~8%，植被茂密。水库尾部存在一地形垭口，地面高程 609.00m。垭口两岸为凸向库内条形山脊，两岸地形坡度，植被茂密。上水库库区地下水主要为基岩裂隙水，接受大气降水补给，通过基岩裂隙排泄于沟谷。上水库地下水埋深一般小于 10.0m，局部 25.0m。库区库尾存在低于正常蓄水位的低矮地形垭口，需筑坝挡水，水库封闭条件一般。

下水库下水库位于辰溪县修溪镇八家塘村锁石坡，位于沅水一级支流征溪上游，修溪镇八家塘村三家塘水库上游冲沟。该库址库周山体雄厚，无低于正常蓄水位的低矮地形垭口存在，一般分水岭较宽厚，地形封闭条件较好。库区两岸地形较陡，一般地形坡度 20°~40°，库区未发现大的不良地质体，库岸自然边坡稳定性较好。库区固体迳流来源少，不存在大的水库淤积问题。坝址呈“V”型谷，两岸坝肩山体较雄厚，两岸坝肩综合自然坡度 30°~40°。

(2) 地质构造

辰溪抽水蓄能电站位于湖南省的西部辰溪县，处于武陵山—雪峰山断块隆起区之沅陵—怀化丘陵盆地。在新构造运动的抬隆影响下，区域作北东向断块

隆起活动，使区内构造线和山川地势均以北东、北北东向展布为主。受断层控制形成类盆岭结构，山岭与盆地或丘陵相间展布。工程区位于辰溪县城东北的千层界山，区内东北部多属中低山地貌，地面高程一般在 500m 以上，紧邻工程区的千层界为区内海拔最高点；西南多为低山丘陵地貌。区内山脊线以北东向为主。

区域出露的基岩地层主要为元古界板溪群五强溪组变质砂岩、凝灰质砂岩（Ptbn2w）、震旦系下统南沱砂岩组石英砂岩（Zan）、震旦系下统南沱冰碛岩组冰碛砾岩（Zann）、震旦系上统陡山沱组白云质灰岩、白云岩、硅炭质页岩（Zbd）、寒武系下统碳质板岩、硅质页岩（C1）以及寒武系中统炭质页岩（C2）。第四系松散地层主要为冲洪积、残坡积、崩坡积等作用形成的堆积物。

工程区横跨扬子准地台和华南褶皱系两个大地构造单元。根据大地构造的演化史和构造运动特征，区内可进一步划分为 4 个二级构造单元，即华南褶皱系的湘桂褶皱带、扬子准地台的江南台隆、江汉～洞庭拗陷、上扬子台褶带。工程场址处于扬子准地台的江南台隆中部。区域内主要断裂走向以北东向为主，次为北北东和北西向。工程区域 150km 范围内出露的断裂 16 条，其中工程近场区出露断裂 4 条，均为前第四纪断层，属于非活动性断层。近场区断裂中的天门洞断裂（F15）穿越场址区，位于坝址区东南部，断层未直接穿过上、下水库坝址区，属于非活动性断层。

3.2.2 水系水文

（1）水系

辰溪抽水蓄能电站位于湖南省怀化市辰溪县。上水库坝址位于田湾镇选场村沅水一级支流舒溪上游，坝址以上流域面积 0.65km²，河长 1.44km，河道平均坡降 91.1‰，坝址处河床高程约 545m。下水库坝址位于修溪镇八家塘村沅水一级支流征溪上游，坝址以上流域面积 5.15km²，河长 3.31km，河道平均坡降 116.1‰，坝址处河床高程约 238m。上、下水库坝址间直线距离约 2.5km，下水库坝址与辰溪县直线距离约 12km，与怀化市直线距离约 60km，与长沙市直线距离约 260km。设计补水断面位于修溪镇莽子湾村沅水一级支流征溪上，下水库下游直线距离约 6.5km，补水断面以上流域面积 39.8km²，河长 11.6km，河道平均坡降 18.9‰。补水断面上游直线距离约 6.0km 处建有三家塘水库，三家塘水

库坝址以上流域面积 5.58km²；三家塘水库至补水断面区间流域面积 34.2km²，河长 7.83km，河道平均坡降 8.18‰。

下水库坝址下游距离三家塘水库坝址距离约 450m，该水库是一座以灌溉为主，兼顾防洪、养殖等综合效益的小（2）型水库工程。枢纽工程由大坝、溢洪道、灌溉涵管放水卧管等建筑物组成。该工程属 V 等工程，主要建筑物为 5 级，次要建筑物为 4 级。大坝设计洪水标准为 20 年一遇，校核洪水标准为 200 年一遇。大坝为粘土心墙坝，坝顶高程 122.2m，最大坝高 22.2m，坝顶轴线长 80m，坝顶宽 5.0m，坝底宽 125.3m。水库控制流域面积 5.58km²，正常蓄水位 118.4m，正常库容 26 万 m³，总库容 34 万 m³。

3.2.3 气候气象

辰溪抽水蓄能电站所在辰溪县属中亚热带季风湿润气候区，由于受季风环流和地形地势的综合影响，具有四季分明，气候温和，雨量充沛，光热丰富，无霜期长，雨热同步的特性。

根据辰溪气象站 1958 年~2021 年资料统计，该地区多年平均气温 17.4℃，极端最高气温 40.7℃（2013 年 8 月 13 日），极端最低气温-12.1℃（1977 年 1 月 30 日）。多年平均降水量 1384.0mm，降水年际、年内分配不均，6 月份最大，12 月份最少。多年平均蒸发量 1330.0mm（20cm 蒸发器），7 月份蒸发量最多，1 月份最少。多年平均风速 1.7m/s，实测最大风速 18.0m/s（1981 年/1986 年）。多年平均最大风速 11.6m/s，50 年一遇最大风速 18.8m/s。

3.3 大气环境

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等常规因子 2026 年 3 月 1 日之前执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，2026 年 3 月 1 日之后至 2030 年 12 月 31 日执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 中的过渡阶段二级标准浓度限值和表 2 中的二级标准浓度限值，2031 年 1 月 1 日起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 和表 2 中的二级标准浓度限值。

本评价引用怀化市生态环境局发布的《怀化市 2025 年度生态环境质量公报》中辰溪县环境空气质量统计数据，数据统计如下表。

表 3.3-1 区域环境空气质量现状评价表 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

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%	
辰溪县	SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.67	60	16.67	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	6	40	15	40	15.00	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	44	70	62.86	60	73.33	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.86	30	73.33	达标
	CO	95 百分位数日平均质量浓度	1000	4000	25	4000	25.00	达标
	O ₃	90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度	89	160	55.63	160	55.63	达标

由上表可知, 2025 年辰溪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) 及其修改单中的二级标准要求和《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。

3.4 声环境

为了解湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站所在区域的声环境质量现状, 湖南葆华环保科技有限公司委托湖南中测湘源检测有限公司对工程拟建区域声环境质量进行现状监测, 于 2024 年 1 月进行了厂界噪声监测, 2026 年 3 月补充开关站评价范围内的在建敏感目标的噪声监测。

3.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

3.4.2 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

3.4.3 监测频次

厂界各监测点位昼、夜间各监测 1 次，在建房屋敏感目标连续监测 2 天，昼、夜间各监测 1 次。

3.4.4 监测条件

监测条件详见下表。

表 3.4-1 监测条件一览表

采样日期	天气	昼间风向	昼间风速 (m/s)	夜间风向	夜间风速 (m/s)
2024.01.04	阴	西南	2.7	西	2.6
2026.03.06	晴	北	2.4	北	4.1
2026.03.07	晴	北	2.2	北	3.8

3.4.5 监测仪器和方法

检测方法的主要仪器见下表。

表 3.4-2 检测方法的主要仪器一览表

采样日期	检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器
2024.1.4	噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB3096-2008	声级计/AWA6228+ ZCXY-CY-097
2026.3.6~3.7	噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 /AWA5688ZCXY- CY-019

3.4.6 监测点位

本次环境质量现状监测点位在拟建开关站站址中心及四周厂界、主变洞与电缆平洞上方地面各设 1 处，同时对开关站在建房屋敏感目标布设 5 处噪声监测点位。



图 3.4-1 噪声监测布点图



图 3.4-2 噪声监测布点图

3.4.7 监测结果

监测结果见下表。

表 3.4-3 厂界声环境现状监测结果一览表 单位：dB (A)

检测日期	编号	检测点位	检测结果 Leq (dB (A))	
			昼间	夜间
2024.01.04	N1	主变洞上方	50.7	40.1
	N2	地下出线电缆上方	51.8	40.4
	N3	开关站北侧	51.5	41.0
	N4	开关站东侧	51.3	41.1
	N5	开关站南侧	51.8	40.7
	N6	开关站西侧	51.6	40.5
	N7	开关站中心	51.6	41.1

表 3.4-4 声敏感目标现状监测结果一览表 单位：dB (A)

检测日期	编号	检测点位	检测结果 Leq (dB (A))		备注
			昼间	夜间	
2026.03.06	N8	1#平台 1	45.6	38.0	溪头居民房屋 1
	N9	1#平台 2	45.9	37.4	溪头居民房屋 2
	N10	2#平台 3	40.0	37.6	溪头居民房屋 5
	N11	3#平台 4	37.2	37.2	溪头居民房屋 6
	N12	4#平台 5	41.1	38.3	溪头居民房屋 7
2026.03.07	N8	1#平台 1	47.0	38.6	溪头居民房屋 1
	N9	1#平台 2	47.0	37.2	溪头居民房屋 2
	N10	2#平台 3	43.3	36.7	溪头居民房屋 5
	N11	3#平台 4	44.8	36.6	溪头居民房屋 6
	N12	4#平台 5	40.0	37.2	溪头居民房屋 7

3.4.8 现状评价

根据现状噪声监测结果，湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站拟建站址区域四侧厂界及中心、主变洞上方、地下出线电缆上方地面的昼间噪声监测值为 50.7~51.8dB (A)，夜间噪声监测值 40.1~41.1dB (A)。在建房屋敏感目标昼间噪声监测值为 37.2~47.0dB (A)，夜间噪声监测值 36.6~38.6dB (A)，噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

3.5 电磁环境

为了解湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站所在区域的电磁环境质量现状，我公司委托湖南中测湘源检测有限公司于 2024 年 1 月 24 日对工程拟建区域电磁环境进行现状监测。

3.5.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

3.5.2 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020);《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

3.5.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测 1 次。

3.5.4 监测条件

监测条件见下表。

表 3.5-1 监测条件一览表

采样日期	天气	昼间风向	昼间风速 (m/s)	气温 (°C)	湿度(%)
2024.01.04	阴	西南	2.7	/	/
2026.05.16	多云	/	/	21-29	57

3.5.5 监测仪器

监测仪器及指标见下表。

表 3.5-2 监测仪器及指标一览表

类别	检测仪器	有效期	设备校准单位
电磁环境	工频场强仪 /HI3604ZCXY-CY-035	2023.04.01 ~2024.03.31	华南国家计量测试中心广东省 计量科学研究院
	工频场强仪/HI3604	2026.04.08 ~2027.04.07	华南国家计量测试中心广东省 计量科学研究院

3.5.6 监测点位

湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站工程周围无其他电磁污染源，因此，本次环境质量现状监测点位在拟建开关站中心、四周场界、主变洞上方、电缆线路上方。



图 3.5-1 电磁监测布点图

表 3.5-3 电磁环境现状监测结果一览表

检测日期	编号	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)
2024.01.04	1	主变洞上方	0.13	0.010
	2	地下出线电缆上方 (1)	0.24	0.022
	3	开关站北侧	0.08	0.010
	4	开关站东侧	0.80	0.082
	5	开关站南侧	0.67	0.057
	6	开关站西侧	0.65	0.008
	7	开关站中心	0.58	0.016
2026.5.16	8	地下出线电缆上方 (2)	11.17	0.097

3.5.7 现状评价

根据表 3.5-3 可知，湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 地面开关站拟建站址区域、电缆线路上方和主变洞上方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 100 μ T。

3.6 生态环境

本报告根据现场调查并参考《湖南省辰溪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。

3.6.1 生态系统现状

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)评价等级划分原则可知,本项目不涉及生态敏感区等,评价等级为三级。

(1) 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 115.41 hm^2 ,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,将土地利用格局的拼块类型分为乔木林地、灌木林地、耕地、农村宅基地、坑塘水面等几种类型。

表 3.6-1 评价区土地利用现状

类型	面积 (hm^2)	占评价区 (%)
乔木林地	107.26	92.94
水田	1.36	1.18
旱地	4.23	3.67
道路用地	0.83	0.72
农村宅基地	0.28	0.24
坑塘水面	1.45	1.26
合计	115.41	100.00

结合现场调查情况来看,由上表可知,评价区生态系统以林地生态系统为主,其他生态系统所占面积均相对较小。

(2) 陆生植物现状

根据主体工程生态现状调查结果可知,主体工程评价区内有工程评价区内主要维管植物 115 科 356 属 498 种(含种下分类等级)。其中,蕨类植物 15 科 20 属 24 种,裸子植物 2 科 3 属 3 种,被子植物 98 科 333 属 471 种。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;6 个植被型分别为常绿阔叶林、落叶阔叶林、竹林、低山针叶林、灌丛、灌草丛;分布有 11 个群系,分别为青冈林、枫香树林、毛竹林、杉木林、马尾松林、櫟木灌丛、高粱泡灌丛、牛奶子灌丛、五节芒灌草丛、芒萁灌草丛、紫云英灌草丛等。人工植被

为和油茶林等人工林以及水稻、玉蜀黍、豆类、薯类等农作物。本工程评价范围内常见植物群系有毛竹林、杉木林和农业植被，常见植物有杉木、马尾松、毛竹、青冈、枫香、苦槠、盐肤木、欆木、五节芒、高粱泡、芒萁、牛奶子等

工程占地生态环境及植被现状见下图：



开关站及周边现状



开关站及周边现状



开关站、出线电缆隧洞现状及周边



主变洞附近现状

图 3.6-1 工程用地范围内及周边现状照片

3.6.2 野生动植物现状调查

经实地调查及查阅有关资料，本工程占地区域未发现古树名木和野生珍稀植物资源。在整个项目区及周边共记录到根据有关资料调查区域内有陆生野生脊椎动物 4 纲 24 目 62 科 131 种，多为常见物种，未发现国家和省级重点保护野生动

物栖息地、繁殖区域。

3.6.3 评价区主要生态环境问题

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，用地现状主要以林地为主，无主要生态环境问题。

4.施工期环境影响评价

4.1 施工期生态环境影响分析

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是湖南辰溪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，湖南辰溪抽水蓄能电站环评已包括主变洞、高压电缆斜井、高压电缆平洞、地面开关站（包括 GIS 楼、中控楼、出线平台及柴油发电机房）的土建工程及相关影响进行评价，本次评价结合《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》中的施工期影响分析结论，同时强化开关站施工期相关环境影响分析。

本次评价的地下主变、地下高压电缆依托主体工程的地下洞室及辅助隧洞。根据主体工程资料，主体工程施工造成的区域土地利用格局的变化，将对区域自然体系产生一定的影响，通过工程涉及的自然生态系统体系的自我调节，以及施工完成后进行绿化，在工程运行一段时间后，工程影响区自然体系的性质和功能将得到恢复。另外，在工程建设过程中应注意生态系统的保护，使受到影响的生态系统的自然生产力尽快得到恢复。

4.1.1 对陆生植被的影响分析

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。

本工程占地已纳入湖南省辰溪抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地。本工程 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，未发现有珍稀保护野生植物。

本工程评价范围内常见植物包含了针叶林、阔叶林、竹林、灌丛以及灌草丛，主要植被为杉木林、马尾松林、枫香林、毛竹林、櫟木灌丛、盐肤木灌丛、五节芒灌丛、芒萁群系等，常见植物有杉木、马尾松、毛竹、青冈、枫香、苦槠、盐肤木、櫟木、五节芒、高粱泡、芒萁、牛奶子等。由于工程占地面积较小，仅对局部区域植被产生一定影响，且植被类型均为本区域的广布种，因此，对区域植被类型造成影响较小。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。

工程建设区临时占地对占地区植物及植被的影响是暂时的、可恢复的。根据工程布置，工程临时占地区土地利用类型以林地为主，临时占用的林地内主要植被为毛竹林及杉木林等，林下分布有苎麻、蔷薇属、盐肤木、糯米团、三脉紫菀、蕨、沿阶草等植物。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、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。

综上所述，工程占地对植物及植被的影响有限。

4.1.2 对陆生动物的影响分析

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。

(1) 对两栖动物和爬行动物的影响

①工程占地的影响

主体工程建设征地区土地总面积 260.08hm²，包括水库淹没区和枢纽工程建设区。工程占地类型主要为林地、园地、耕地、水域及水利设施用地等为主，两栖动物主要活动于水域或水域附近，爬行动物多活动于灌丛石隙或水域旁的林地。工程占地将破坏两栖爬行动物的栖息地，缩减了他们的活动范围，加剧了种内种间竞争，会造成其个体及种群数量的下降。根据工程布置，工程征地占评价区面积的 15.92%，占比相对较小，占地区物种迁徙导致替代生境物种增加不会超过替代生境的环境容纳量，不会对评价区内的两栖爬行动物的造成大的影响。

②施工干扰的影响

施工干扰主要包括施工过程中的噪声、废水、灯光、人为捕捉等影响。施工过程中的开挖爆破声、机械及车辆噪声、震动对两栖爬行动物的惊扰迫使其远离工程影响区域；施工灯光尤其是夜间灯光对两栖爬行动物的栖息、觅食，甚至繁殖造成干扰；施工过程中机械滴漏的含油废水、施工人员生活污水未经处理或者处理不达标排放对两栖爬行动物生境的污染；施工人员对经济价值明显的两栖爬行动物的抓捕等。以上施工干扰都会使得受工程影响区域内的两栖爬行动物向工程干扰较小或未受影响的周边区域扩散，而增加单位面积内两栖爬行动物的多度，加剧种内种间竞争，造成其个体数量的下降。

③交通影响

公路建设期间的的影响也主要是占地及施工干扰,建成后的主要影响有道路阻隔以及施工期车辆通行直接碾压的影响。场内道路各段工程长度较为有限,路面为混凝土路面,以上道路上行驶的施工车辆车速较为有限,新建场内道路阻隔及车辆通行碾压造成两栖、爬行个体伤亡影响较小。

总体而言,本工程占地、施工干扰及交通影响对区域内的两栖爬行动物存在一定的不利影响。但工程区外相似生境较多,为避开不利影响,它们一般会向附近适宜生境中迁移。施工结束后,随着施工区植草复绿、水土保持措施等工程的实施,将成为其新的栖息地。且工程占地占评价区总面积相对较小,工程建设对两栖动物和爬行动物的影响主要是导致其在施工区及外围地带的分布及种群数量的变化,不改变其区系组成,更不会造成物种消失。

(2)对鸟类的影响

①工程占地的影响

工程施工永久占地会永久破坏这些林地生境、农田生境等,使得评价区内分布在以上区域的鸟类丧失了部分栖息、活动、觅食环境。但由于鸟类具有迁移能力强、活动范围广及食物来源多样化的特点,工程占地区周围分布有较多的可成为其替代生境,且工程完工后永久占地及时进行绿化或植被恢复,因此施工占地对鸟类的影响相对较小。

②施工干扰的影响

施工期间的施工干扰,如施工噪声、废水、灯光及人为捕捉等对鸟类也会造成一定的不利影响。

大部分鸟类对噪声较为敏感,施工过程中的机械及车辆运行噪声尤其是施工过程中的爆破噪声等会对施工区周边的鸟类造成一定的惊扰,迫使其迁往噪声影响相对较小的区域生存。

施工期的废水主要是施工机械跑冒滴漏的含油废水、施工人员生活污水等,以上废水如不处理直接排放会污染土壤,进而对植被造成影响,导致区域灌丛生境中的鸟类栖息地及觅食地被污染;若施工废水未经处理排入水域,也会对小鸕鹚、黑水鸡、白鹭、红尾水鸕、灰背燕尾等湿地鸟类生境,影响鸟类的栖息及觅食,迫使该区域鸟类的迁移。

人为活动主要影响部分有经济价值、观赏价值以及研究价值的鸟类如环颈雉、珠颈斑鸠、画眉等，容易遭受施工人员的捕捉、捕杀等，从而造成个体数量的降低、有可能间接地影响该种鸟类的种群繁殖。此外鸟类对人为活动具有一定的警戒距离，且大部分种类警戒距离较长，施工期间评价区内人为活动增加，迫使区域内鸟类迁徙至人为活动较少区域。因此施工期间应该限制施工活动范围，并且禁止捕杀野生动物，减缓施工活动对区域内鸟类的影响。

由于鸟类活动和觅食范围较广，食物种类丰富、来源广，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相似生境，它们在受到施工活动影响后一般会主动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。

（3）对哺乳动物的影响

①工程占地的影响

主体工程评价区的哺乳动物多为林地生活的物种，施工占地会占用其生境。哺乳动物的活动能力强，周边替代生境多，项目施工不会对区域内的哺乳动物迁徙造成阻隔，占地影响区域内的哺乳动物能够很容易地到达替代生境，因此占用生境对评价区内哺乳动物影响有限。

②施工干扰的影响

除占地对哺乳动物的影响外，施工期间的机械噪声、灯光污染以及车辆运营和人为活动等各方面对环境的扰动，都对附近的哺乳动物产生了一定的驱赶，迫使哺乳动物远离工程影响区，导致施工区域哺乳动物多样性和丰富度降低。由于评价区内主要以乔木林地为主，施工产生的噪声消减为环境背景噪声值的距离短，扬尘和灯光影响范围小。因此在妥善保管好施工废水，禁止捕杀野生动物等措施落实的情况下，施工干扰不会对评价区内哺乳动物多样性和丰富度造成大的改变，且施工结束后，随着临时设施的拆除和植被复绿，原有区域内的哺乳动物会逐渐迁回，施工干扰对区域哺乳动物影响较小。

③交通影响

施工期，交通的影响主要体现在对外及对内道路上行驶车辆对小型哺乳动物的碾压影响。跟两栖爬行动物影响类似，路上行驶车辆较少，仅施工高峰期较多，

但由于道路多是材料运输车辆通行，行车速度较慢，哺乳动物也有较强的活动能力。因此，直接碾压的概率较小，行驶车辆造成哺乳动物个体伤亡的影响有限。

综上所述，由于哺乳动物活动能力相对较强，且工程占地区周边存在较多的相似生境，受工程占地及施工干扰影响的哺乳动物会及时转移到临近的适宜生境里。因此，工程占地、施工干扰及交通对其影响相对较小。

4.1.3 施工期水土流失影响分析

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。主要表现如下：

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。

参考《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》及该工程水保报告，针对工程建设特点，施工过程中应加强规划，减少土石方倒运次数；施工结束后及时对项目区裸露地表进行绿化；植物措施要加强后期的抚育和管护工作，以提高其成活率和保存率，及早发挥水土保持作用；水土保持方案要求在项目建设施工过程中，充分考虑水土资源的合理利用与保护，在促进地方经济发展的同时，力求保护、恢复和重建项目区生态环境。

因此，在项目建设施工过程中应认真做好水土保持工作，以减轻项目区新增水土流失危害及各种负面影响。

4.2 施工期噪声环境影响分析

(1) 主要敏感点

根据现场踏勘可知,目前工程用地周围 200m 范围内在建的 7 户散户居民点,具体见环境保护目标章节。

(2) 噪声源强

开关站施工期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段产生施工噪声。

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。

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,本次声源源强距离声源 5m 处。工程主要施工设备源强见下表。

表 4.2-1 主要施工设备噪声源强一览表

施工阶段	声源名称	声源源强		声源控制措施
		声压级 dB (A)	距声源距离 (m)	
施工场地三通 一平	挖掘机	85	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。
	推土机	85	5	
	重型运输车	85	5	
挖填方	挖掘机	85	5	
	重型运输车	85	5	
土建施工	静力压桩机	70	5	
	混凝土振捣器	85	5	
	重型运输车	85	5	
设备进场	重型运输车	85	5	

(3) 预测模式

本项目开关站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)中的计算公式进行预测计算:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中:

L1、L2—为与声源相距 r1、r2 处的施工噪声级, dB(A)。

(4) 预测结果

①厂界预测

各施工阶段机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见下表。

**表 4.2-2.1 各施工阶段机械噪声随距离衰减情况一览表（无隔档措施） 单位：
dB (A)**

施工阶段	施工设备	距开关站厂界外距离 (m)							
		1 (6)	2 (7)	3 (8)	5 (10)	10 (15)	20 (25)	30 (35)	50 (55)
施工场地三通一平	挖掘机	89.77	83.75	80.23	75.79	69.77	63.75	60.23	55.79
	推土机								
	重型运输车								
挖填方	挖掘机	88.01	81.99	78.46	74.03	68.01	61.98	58.46	54.03
	重型运输车								
土建施工	静力压桩机	88.08	82.06	78.54	74.10	68.08	62.06	58.54	54.10
	混凝土振捣器								
	重型运输车								
设备进场	重型运输车	85.00	78.98	75.46	71.02	65.00	58.98	55.46	51.02

注：括号内距离表示为实际施工设备距预测点距离，按最不利情况假设施工设备距厂界5m。

表 4.2-2.2 各施工阶段机械噪声随距离衰减情况一览表（有隔档措施） 单位：dB (A)

施工阶段	施工设备	距开关站厂界外距离 (m)							
		1 (6)	2 (7)	3 (8)	5 (10)	10 (15)	20 (25)	30 (35)	50 (55)
施工场地三通一平	挖掘机	79.77	73.75	70.23	65.79	59.77	53.75	50.23	45.79
	推土机								
	重型运输车								
挖填方	挖掘机	78.01	71.99	68.46	64.03	58.01	51.98	58.46	44.03
	重型运输车								
土建施工	静力压桩机	78.08	72.06	68.54	64.10	58.08	52.06	48.54	44.10
	混凝土振捣器								
	重型运输车								
设备进场	重型运输车	75.00	68.98	65.46	61.02	55.00	48.98	45.46	41.02

注：括号内距离表示为实际施工设备距预测点距离，按最不利情况假设施工设备距厂界

5m，拦挡措施隔声效果为 10dB (A)。

由上表的预测结果可知，按最不利情况假设施工设备距场界 5m 时，开关站在设置围墙等噪声拦挡措施的情况下，施工场界外 1m 处的噪声贡献值为 75.00-79.77dB(A)之间，不能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 中昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)的要求；施工场界外 5m 处的噪声贡献值为 61.02-65.79dB(A)之间，可满足昼间 70dB(A)的要求，但不能满足夜间 55dB(A)的要求。

②声环境保护目标预测

根据现场踏勘及业主单位提供资料，本项目施工运输车辆在场时不会经过敏感目标处。因此按照声源距厂界 5m，同时在考虑设置施工围挡，依法限制夜间高噪声施工等措施的前提下，并选取影响最大的施工阶段（即施工场地平整阶段），对昼间施工过程中的声环境保护目标进行噪声预测，结果见下表。

表 4.2-3 开关站施工期声环境保护目标处噪声预测结果一览表

保护目标名称	位置关系	距开关站厂界距离(m)	昼间现状监测值 dB(A)	贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准值 dB(A)
溪头居民房屋 1	WN	135	47.0	37.16	47.43	60
溪头居民房屋 2	WN	152	47.0	36.13	47.34	60
溪头居民房屋 3	WN	167	47.0	35.32	47.29	60
溪头居民房屋 4	WN	183	47.0	34.52	47.24	60
溪头居民房屋 5	WN	186	43.3	34.38	43.82	60
溪头居民房屋 6	WN	153	44.8	36.08	45.35	60
溪头居民房屋 7	WN	198	41.1	33.97	41.87	60

由上表的预测结果可知，施工期间开关站评价范围内声环境保护目标处昼间噪声预测值为 41.87-47.43 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求。

根据预测结果，本环评要求施工单位将高噪声设备远离施工场界布置，及时设置施工围挡阻隔、选用低噪声设备等减缓措施，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，本项目开关站工程施工噪声对

周边声环境影响将随着施工期结束而消失。

4.3 施工期大气环境影响分析

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，本工程施工过程中须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，能有效减小起尘量，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，施工扬尘对周围环境影响很小，且能够很快恢复。

开关站工程位于辰溪抽水蓄能电站主体工程的下库施工区，本次评价收集了湖南省辰溪抽水蓄能电站施工期的下水库施工营地、下水库砂石加工系统附近监测点位的总悬浮颗粒物和 PM₁₀ 的施工期环境空气监测数据。

下水库施工营地的总悬浮颗粒物和 PM₁₀ 的监测数据满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 24 小时平均浓度限值二级标准要求，下水库砂石加工系统附近点位的总悬浮颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 无组

织排放监控浓度限值要求。

表 4.3-1 施工期环境空气监测数据

测点位置	检测日期	实测值（24 小时平均）	
		总悬浮颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	PM ₁₀ （ mg/m^3 ）
下水库施工营地	2025.12.13	234	0.146
	2025.12.14	223	0.142
	2025.12.15	208	0.148
执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012) 24 小时平均浓度限值二级标准		300	0.15
达标情况		达标	达标
测点位置	检测日期	实测值（24 小时平均）	
		总悬浮颗粒物（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	PM ₁₀ （ mg/m^3 ）
下水库砂石加工系统附近	2025.12.13	540	0.353
	2025.12.14	638	0.380
	2025.12.15	561	0.358
执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)无组织排放监控浓度限值		1000	/
达标情况		达标	/

4.4 施工期固体废物环境影响分析

根据主体工程评价内容，本工程施工期固体废物主要包括工程开挖土石方、边角废料、生活垃圾以及机械修配系统废水处理系统产生的油污泥等。

弃渣：本工程主变洞、电缆隧洞、开关站土石方开挖总量约 93.97 万 m^3 ，其中主变洞 41.72 万 m^3 、电缆隧洞 24.57 万 m^3 、开关站 27.86 万 m^3 ，根据施工方案，本开关站工程区位于下水库施工区，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，利用作为下水库区大坝等填筑料，下水库施工区填筑料共需 158.67 万 m^3 ，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程的水库施工区，无弃渣。

建筑垃圾主要包括渣土、废石料、散落的砂浆和混凝土，施工临时产生的各种边角料如碎金属、塑料、废旧钢材、竹木材，废弃的装饰材料、各种包装材料等。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，剩余一些无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场。

本工程施工人员生活垃圾集中收置于营地垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点，不随意丢弃，对环境的影响较小。

施工机械设备产生的废油及含油抹布手套暂存后委托有资质单位处置。

4.5 施工期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砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水、机修废水、汽车冲洗废水等；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湖南辰溪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，施工生活污水经主体工程施工营地成套污水处理系统（采用生物接触厌氧法）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征溪。

(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（本项目依托其废水处理设施），施工工地出口建设车辆冲洗及沉淀池，施工期砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水经沉淀处理后满足《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 $SS \leq 100\text{mg/L}$ ；机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后，回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。

4.6 施工期地下水环境影响分析

施工期地下水环境影响分析引用《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》中的分析结论：输水发电系统包括输水发电系统和地下厂房：输水发电系统总体呈东西走向布置于上、下水库之间山体，沿线无大的冲沟发育，山体雄厚。布置区地层岩性为震旦系下统南沱冰碛岩组冰碛岩、陡山沱组硅质页岩、寒武系下统碳质板岩、硅质页岩等，岩石致密坚硬，完整性一般~较好，成洞条件较好。

施工过程中局部沿断层及部分节理(裂隙)有渗流水现象，局部可能出现短暂性涌水现象，但涌水量总体较小，时间短，流量随时间延长而减小，建议采取抽排水措施处理。地下洞室开挖后，可能引起沿线局部地下水位的下降，并在洞室附近范围内形成一个以开挖底板为新的地下水排泄基准面。由于洞室围岩岩体透水性微弱，为隔水层，出水量小，因此，地下洞室的开挖不会引起沿线地下水位的大幅下降和对工程区地下水环境产生较大影响。

5.运营期环境影响评价

5.1 生态环境影响分析

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约 6832m²，站外边坡及进站道路等占地面积约 1166m²，均为永久占地。本项目临时占地均依托辰溪抽水蓄能主体工程中的施工营地、临时堆存场所等。

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。

5.2 电磁环境影响预测及评价

湖南辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站主变压器至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 500kV 开关站进行开关站、电缆类比，选取浙江天荒坪抽水蓄能电站进行主变洞类比。

5.2.1 电磁环境影响

5.2.1.1 开关站厂界电磁环境类比监测

(1) 类比可行性

类比对象选用浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站进行开关站厂界电磁环境进行。本项目与类比开关站的可比性分析见下表。

表 5.2-1 可比性分析一览表

开关站		湖南辰溪抽水蓄能电站 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
主变 压 器	容量	4×360MVA，油浸式	4×360MVA（设计总规模 6×360MVA），油浸式	相同
	布置形 式	4组，布置于地下主变洞， 埋深237m	4组，布置于地下主变洞，埋 深450m	相似

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
地面开关站平面布置	500kV出线平台布置在GIS楼北侧，中控楼位于GIS楼西侧	北面和南面分别是500kV出线场，GIS室分布在两出线场中间，继保楼位于北侧500kV出线场的东北侧	相似
占地面积	6832m ²	7200m ²	相似
站址区地形	开关站占地系从山体边坡开挖形成，四周为山体。	开关站占地系从山体边坡开挖形成，四周为山体。	相同
地下电缆连接方式	从地下电缆洞接入地面开关站	从地下电缆洞接入地面开关站	相同



图 5.2-1 长龙山抽蓄 500kV 开关站位置图

根据上表可知，浙江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工程 500kV 开关站相同或相似，主变压器均布置在地下主变洞，深埋地下，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，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 5.2-2 类比监测期间气象条件一览表

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

表 5.2-3 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 5.2-4 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 5.2-2 类比对象监测点位布置

表 5.2-5 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 (μT)
D1	东面场界外5m (靠近GIS楼)	7.01	0.532
D2	南面场界外5m	66.39	0.543

D3	西面场界外5m（靠近GIS楼）	67.52	0.807
D4	北面场界外5m	22.35	0.660
D5	北面500kV输电线路下	71.22	0.724
D6	南面500kV输电线路下	69.51	3.261
D7	东面场界外5m靠近北侧）	32.97	1.242
D8	东面场界外5m靠近南侧）	64.33	0.957

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）公众曝露控制限值。

（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 5.2-6 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 (μ T)
DD-1	垂直开关站南侧出线场边侧5m	67.75	0.696
	垂直开关站南侧出线场边侧10m	67.33	0.926
	垂直开关站南侧出线场边侧15m	70.82	0.736
	垂直开关站南侧出线场边侧20m	68.61	0.692
	垂直开关站南侧出线场边侧25m	67.78	0.688
	垂直开关站南侧出线场边侧30m	67.88	0.730
	垂直开关站南侧出线场边侧35m	71.96	0.750
	垂直开关站南侧出线场边侧40m	69.30	0.677
	垂直开关站南侧出线场边侧45m	68.29	0.684
	垂直开关站南侧出线场边侧50m	70.26	0.678

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。

5.2.1.2 电缆线路电磁环境类比监测

本项目 500kV 电缆线路均位于主体工程征地范围内,属于职业卫生的范畴。
本次评价保守考虑,对其进行类比分析。

选择与本项目电缆线路电压等级相同,电缆线路型号相似的长龙山抽水蓄能电站 500kV 电缆线路作为类比对象。

本工程电缆线路与长龙山抽水蓄能电站电缆线路的类比可比性分析见下表。

表 5.2-7 可比性分析一览表

开关站	本工程电缆线路	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
电缆电压等级	500kv	500kv	相同
电缆型号	800mm2XLPE电缆	1000mm2XLPE电缆	相似

根据现场地形条件,在长龙山抽水蓄能电站 500kV 出线电缆接入开关站东侧厂界外电缆沟上方、垂直接路走向设置 1 条电磁环境监测断面。电场强度、磁感应强度监测结果见下表。

表 5.2-8 电缆上方电磁环境类比监测结果一览表

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
DD-2	500kV出线洞电缆沟正上方	72.12	0.459
	电缆洞中心正上方北侧1m	70.29	0.440
	电缆洞中心正上方北侧2m	67.04	0.406
	电缆洞中心正上方北侧3m	70.89	0.405
	电缆洞中心正上方北侧4m	67.10	0.395
	电缆洞中心正上方北侧5m	68.62	0.399
	电缆洞中心正上方南侧1m	66.86	0.388
	电缆洞中心正上方南侧2m	68.41	0.390
	电缆洞中心正上方南侧3m	67.39	0.386
	电缆洞中心正上方南侧4m	69.03	0.397
	电缆洞中心正上方南侧5m	68.45	0.393

由监测结果可知,长龙山抽水蓄能电站运行期间电缆沟上方的工频电场强度为 67.04~72.12V/m,工频磁感应强度为 0.386~0.459μT,显示随着与电缆沟中心距离的增加,工频电场强度和工频磁感应强度监测值呈有所减小的趋势,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的的工频电场强度、工频磁感应强

度（4kV/m、100μT）公众曝露控制限值。

5.2.1.3 主变电磁环境类比监测

(1) 类比可行性

本项目埋深较深，主变均布置于地下主变洞内，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。

长龙山抽水蓄能电站主变洞上方位于半山腰，不具备类比监测条件。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 5.2-3 类比数据来源截图

表 5.2-9 可比性分析一览表

开关站	本工程主变洞	浙江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	4×360MVA, 油浸式	6×360MVA油浸式	相似
	布置形式	4组, 布置于地下主变洞, 埋深237m	6组, 布置于地下主变洞, 埋深180m	相似
站址区地形	开关站占地系从山体边坡开挖形成, 四周为山体。	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	

根据上表可知，天荒坪抽水蓄能电站 500kV 主变电压等级与本项目相同、单台容量相同，总台数较本项目多 2 台，且本项目主变埋深大于类比工程，相比而言，本项目较天荒坪抽水蓄能电站 500kV 工程主变较保守，具有可比性。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。

(2) 电磁环境类比监测情况说明

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工频电场、工频磁场环境进行了监测。

监测时的气象条件、监测仪器等情况见下表。电场强度、磁感应强度监测结果见表下，监测工况见下表。监测点位图见下图。



图 5.2-4 类比主变洞监测点位图

表 5.2-10 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)
2016-7-15	晴	34	78%	2.0

表 5.2-11 监测仪器

仪器名称	场强仪
生产厂家	美国HOLADAY工业有限公司
型号规格	HI3604
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10nT~2mT
检定单位	中国计量科学研究院

检定有效期	2015.8.17~2016.8.16
证书编号	XDdj2015-3051

表 5.2-12 地面开关站监测工况

项目名称	设备	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW) *	无功功率 (MVar) *
天荒坪抽水蓄能电站500kV开关站	500kV天瓶405线	515	338	300	-30
	500kV天瓶406线	515.3	331	299	-26

(3) 监测结果及分析

表 5.2-13 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

从上表可知，运行期间天荒坪抽水蓄能电站主变洞上方的工频电场强度为 0.73kV/m，工频磁感应强度为 0.195 μT ，低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众暴露的电场强度、磁感应强度限值 (4kV/m，100 μT)。

5.2.2 电磁环境影响评价结论

根据长龙山抽水蓄能电站开关站、地下电缆以及天荒坪抽水蓄能电站主变洞上方的类比监测结果可以预计，湖南省辰溪抽水蓄能电工程 500kV 开关站工程建成运行后，工程所在区域电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众暴露的工频电场强度 (4kV/m)、工频磁感应强度 (100 μT) 限值要求。因此，工程建设运行后对周围电磁环境影响可控。

5.3 声环境影响预测及评价

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 室排风风机等，由于本工程主变、主变排风机均布置于地下主变洞内，埋深较深，对地面声环境基本不产生影响，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)可参照地下电缆声环境影响评价要求。因此，本次评价对开关站运行期厂界噪声及敏感目标处噪声进行预测评价，采用模型预测的方法进行评价。

5.3.1 声源数据

本项目工程地面开关站 GIS 楼、中控楼共设置了 18 台风机通风。地面开关站正常运行时主要声源为风机噪声。

表 5.3-1 开关站内风机布置情况

项目	风机型号	风机数量	风机风量 m ³ /h	风机功 率 kW	风机位置	备注：___
GIS 楼	轴流风机	12	5800	0.25	北侧墙体（高 度 5m/10m）	上下两排布 置，每排 6 台
中控楼	轴流风机	6	2500	0.37	通信设备室、 通信电源室、 中控室、计算 机室、蓄电池 室等（见附图 3 开关站平面 布置图（5））	气体灭火后 排风

柴油发电机组作为电站事故电源，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。由于柴油发电机组为应急备用电源，实际使用次数极少，为偶发性噪声源，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。

根据设计资料，本项目 GIS 楼及中控楼电缆层均位于地下，因此电缆层内风机不进行考虑。

本项目目前尚未进行设备招标，无厂家实测噪声参数，因此依据相关行业标准及同类型项目，确定轴流风机采取基础减震及柔性软管连接（进出口）后噪声源强为 65dB(A)（距声源 1m 处）。柴油发电机组运行时声压级为 95dB（A）。其它 GIS 等设施声源很小，本次噪声预测不考虑。声源源强参数详见下表。

表 5.3-1 开关站噪声源强调查清单（室内声源）单位：dB

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)	室内边界声级/dB(A)	运行时段(dB)	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/dB(A)	距离(m)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	柴油发电机房	柴油发电机	/	95	1	在柴油发电机房排烟管与柴油发电机的连接处设有减震及膨胀排烟接喉，排烟管安装排烟消声器，导风罩安装排风侧阀，排风消声器应能确保排风口降噪25dB(A)以上。	-121.32	-11.8	1	5(东) 6(西) 5(北) 7(南)	68.71(东) 68.70(西) 68.71(北) 68.70(南)	厂用电失电时且外来电源无法使用时	20	42.71(东) 42.70(西) 42.71(北) 42.70(南)	1m

表 5.3-2 开关站噪声源强调查清单（室外声源）单位：dB

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	轴流风机 1	5800m ³ /h 轴流风机	-55.25	-31.36	10	65	基础减振及柔性软管连接（进出口）	昼间、夜间
2	轴流风机 2		-52.42	-32.79	10	65		昼间、夜间
3	轴流风机 3		-49.58	-34.21	10	65		昼间、夜间
4	轴流风机 4		-46.75	-35.83	10	65		昼间、夜间
5	轴流风机 5		-44.72	-37.05	10	65		昼间、夜间
6	轴流风机 6		-41.68	-38.67	10	65		昼间、夜间
7	轴流风机 7		-55.05	-31.17	5	65		昼间、夜间
8	轴流风机 8		-52.21	-32.79	5	65		昼间、夜间
9	轴流风机 9		-49.58	-34.21	5	65		昼间、夜间
10	轴流风机 10		-46.86	-35.97	5	65		昼间、夜间
11	轴流风机 11		-44.72	-37.25	5	65		昼间、夜间
12	轴流风机 12		-41.68	-38.87	5	65		昼间、夜间
13	轴流风机 13	2500m ³ /h 轴流风机	-71.67	-21.47	21	65	基础减振及柔性软管连接（进出口）	昼间、夜间
14	轴流风机 14		-85.98	-13.34	21	65		昼间、夜间
15	轴流风机 15		-74.69	-19.75	18	65		昼间、夜间
16	轴流风机 16		-78.35	-17.61	18	65		昼间、夜间
17	轴流风机 17		-74.69	-19.75	21	65		昼间、夜间
18	轴流风机 18		-82.01	-15.78	18	65		昼间、夜间

5.3.2 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中控楼、GIS楼、围墙、柴油发电机房等，建筑物高度见下表。

表 5.3-2 主要建筑物高度一览表

序号	名称	长*宽*高 (m)
1	中控楼	25*17*23.4
2	GIS楼	55*17*18
3	柴油发电机房	13*10*5.5

5.3.3 预测及评价内容

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，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，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：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{p1ij}} \right)$$

- 3) 计算靠近室外界护结构处的声压级：

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

4) 将室外声级 $L_{p2i}(T)$ 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：

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

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)。

本次考虑最不利影响，预测柴油发电机房开启时且风机同步运行时厂界噪声。

表 5.3-3 运行期间开关站厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

预测点	北侧厂界	南侧厂界	东侧厂界	西侧厂界
贡献值	46.37	45.90	43.56	48.31
执行标准	昼间：60，夜间：50			
是否达标	达标	达标	达标	达标

表 5.3-4 运行期间敏感目标噪声预测结果一览表 单位: dB (A)

点位	名称	现状值		贡献值	预测值		标准值		较现状增量		达标情况	
		昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	新建民房 (最近1栋 135m)1 层	47.0	38.6	28.88	47.07	39.04	60	50	0.07	0.44	达标	达标
2	新建民房 (最近1栋 135m)2 层	47.0	38.6	29.20	47.07	39.07	60	50	0.07	0.47	达标	达标

注: 本次评价考虑最不利影响, 现状值选自现状章节两天监测的最大值

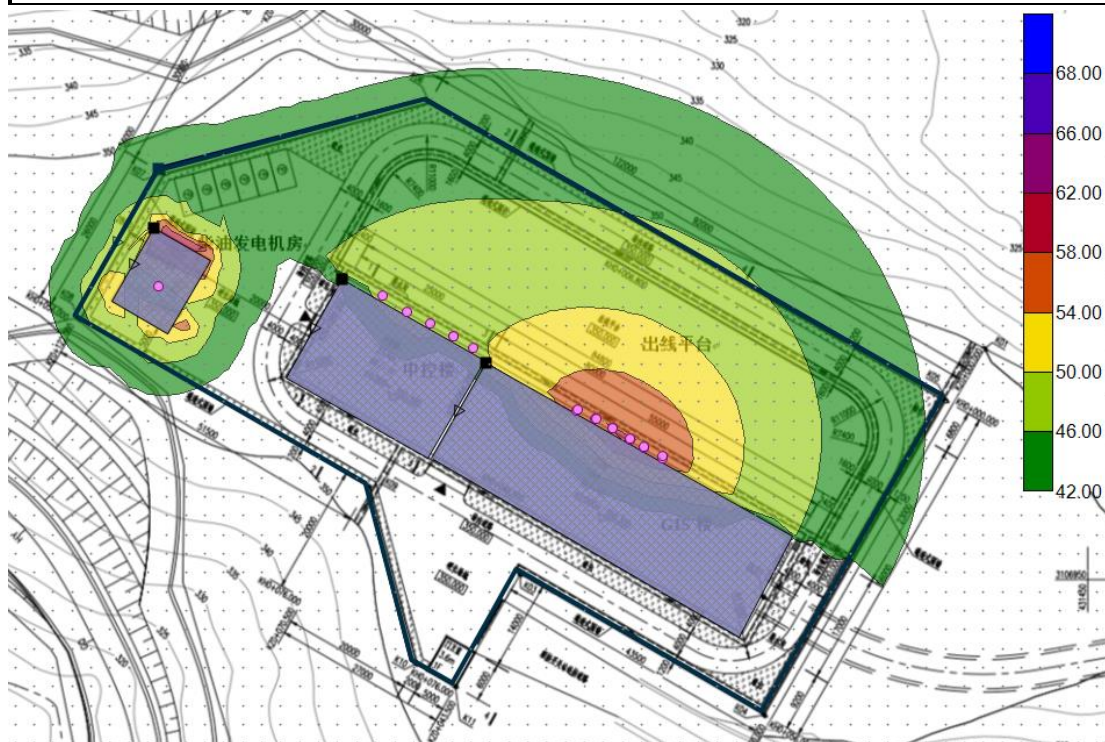


图 5.3-1 地面开关站运行期噪声预测等声值线图

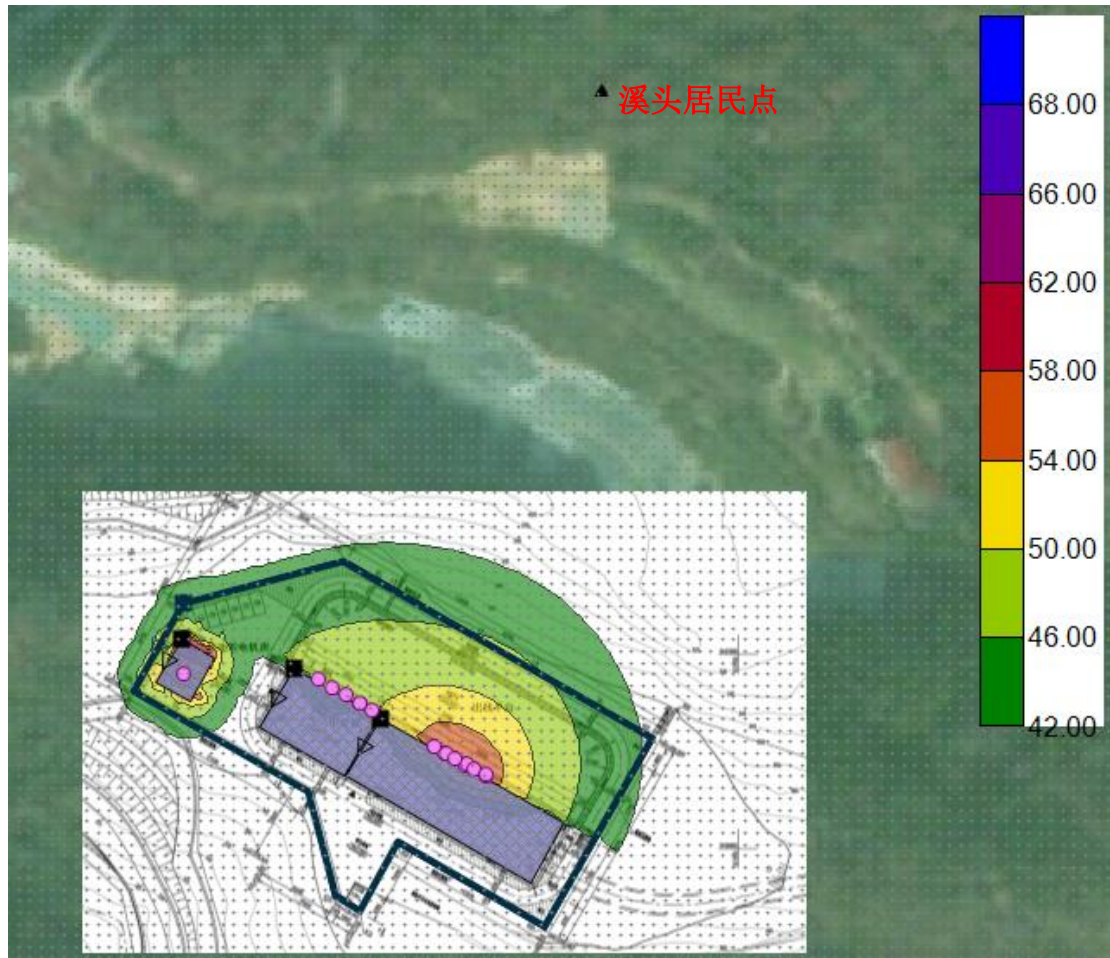


图 5.3-2 地面开关站运行期敏感点噪声预测等声值线图

由上表可知，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，开关站四周厂界排放的噪声能满足《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。另项目厂界周边 200m 范围内新建民房处满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）（2类标准）。本次模型预测时考虑了最不利情况，即所有风机同时开启，结合已实际运营的开关站，在实际情况下较少会出现这种情况，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），实际使用次数极少，即实际厂界监测值会比预测值偏小。

（2）类比分析

①可比性分析

本次选择天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站作为类比对象，可比性分析详见“表 5.2-9 可比性分析”。

②声环境影响

1) 类比监测及分析

2020年8月4日,浙江国辐环保科技有限公司对天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站(类比开关站)周围的声环境进行了监测。监测仪器等情况见下表,监测结果见下表。

表 5.3-5 监测仪器

仪器名称	声级计
型号规格	AWA6228
内部编号	GF-6-6-2019
量程	20-125dB(A)
检定单位	苏州国方校准测试技术有限公司
检定有效期	2020.4.16-2021.4.15
证书编号	AL7966862

表 5.3-6 监测结果一览表

序号	监测点位	检测时间及结果 dB(A)	
		昼间	夜间
Z1	GIS 楼东侧	45.3	39.0
Z2	35kV 开关站东北侧	42.8	41.4
Z3	GIS 楼西侧	45.0	43.0
Z4	中控楼西侧	51.5	43.3
Z5	中控楼南侧	42.3	41.7

从上表可知,运行期间天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站四周昼间噪声监测值在 42.3~51.5 dB(A)之间,夜间在 41.4~43.3 dB(A)之间,均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

根据以上可比性分析,浙江天台抽水蓄能电站 500kV 开关站与本项目 500kV 开关站在电压等级、电气布置等方面均较相似,主变容量小于类比对象,因此,天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站与本工程具有较好的可比性。同时,根据天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站的类比监测结果可知,天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站运行期间也满足《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。因此,可以预计,本项目 500kV 开关站建成运行后,本工程所在区域声环境也将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。因此,工程建成运行后对周围声环境影响不大。

5.4 地表水环境影响分析

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(2人),

生活污水量很少。根据主体工程环评内容，开关站内已考虑设置化粪池+污水收集池，经处理后回用于站区绿化。

根据《湖南省地方标准用水定额》，以人均生活用水量 150L/d.人计，运行期间内巡视人员生活用水量约为 0.3m³/d，产污系数按 0.8 计，由此，开关站生活污水产生量约 0.24m³/d。

前端设置 1m³ 化粪池处理生活污水后用于站区绿化，同时设置 5m³ 污水收集池用于收集雨天时生活污水，可容纳 20 天生活污水量。

5.5 地下水环境影响分析

营运期地下水环境影响分析引用《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》中的分析结论：输水隧洞以及各施工支洞均将被封堵，地下水渗漏点会被浇灌的衬砌混凝土封堵，只有地下厂房可能存在渗水，将通过房排水系统排出地下厂房，因此，本工程建设基本不会改变原有的水文地质条件。

5.6 固体废物环境影响分析

开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，生活垃圾经垃圾桶收集后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。

本工程 4 台主变布置于地下主变洞内，当主变发生事故漏油时，会产生溢油。根据《高压配电装置设计规范》（DLT5352-2018）工程上已在主变下设集油坑，连通主变洞下层事故集油池，发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池。

①主变废矿物油

本工程最大变压器为 360MVA，根据业主提供设计资料，单台变压器油重 85t，体积约为 95.2m³，变洞建设 1 座主变事故油池容积 229m³，有效容积 205m³，事故油池容量满足单台主变的变压器油量的 100%。事故油池经防渗处理，在地下厂房下游进行帷幕灌浆防渗处理，对本工程周边水质造成影响的概率极小。主变变压器油事故泄漏时经事故油池收集暂存，及时交由有资质单位进行收集处置。

②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，每组 104 个，每个容量 500Ah。铅酸蓄电池一般使用 10 年，铅酸蓄电池更换有计划提前安排，一次性更换，废弃铅酸蓄电池属危险废物，更换前预约危废回收单位，更换下来的废铅酸蓄电池交由有资质单位回收处理，暂存至主体工程危废暂存间，不在开关站

暂存。

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，经收集后暂存至主体工程危废暂存间，交由有资质的单位处置。

本工程危险废物汇总表详见下表。

表 5.6-1 危险废物汇总表

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	85t/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	交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。
2	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
3	废铅酸蓄电池	HW31含铅废物	900-052-31	电池寿命到期后更换	208个/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

5.7 大气环境影响分析

本工程投运后，基本无废气产生。但柴油发电机组作为电站事故电源，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，无长期连续排放。本次评价考虑最不利情况，分析柴油发电机房开启时废气的影响。

柴油发电机房采用优质轻质柴油，大气污染物排放以燃烧柴油产生的粉尘、NO_x 为主。参考《非道路移动机械柴油机排放核算技术指南》（GB20891-2014）

确定满负荷单位油耗污染物排放因子。具体见下表。

表 5.7-1 满负荷单位油耗污染物排放因子

机组参数	满负荷小时油耗 (kg/h)	粉尘排放因子	NO _x 排放因子
1600kW	353.33	0.15	8.0
500kW	110.42	0.15	8.0
20kW	5.59	0.30	10.0

通过上表数据计算出 3 台机组同时满负荷运行时各污染物小时排放量见下表：

表 5.7-2 满负荷运行时各机组污染物排放量 单位 g/h

污染物	1600kw 机组	500 kw 机组	20kW 机组	合计 (kg/h)
粉尘	53.0	16.56	1.68	0.07124
NO _x	2826.64	883.36	55.9	3.7659

柴油发电机为应急备用设备，仅在电网故障、检修时启动，全年累计运行时间极短（常规设计年运行时间≤100h），无长期连续排放，不存在大气污染物累积影响，本次最不利工况为理论极端情况，实际影响远小于核算值。

为减轻柴油发电机组运行时的大气影响，本环评要求使用国六标准柴油，禁止使用非标柴油，减少因燃油品质差导致的额外污染物排放；柴油发电机房设置机械通风系统，及时排出机房内轻微泄漏的废气，避免无组织排放积聚；严格控制柴油发电机启动时长，非应急情况下禁止空载或满负荷试机。柴油发电机运行过程中产生少量废气，产生的废气通过发电机房烟道排放，由于备用发电机只有停电时才启用，实际使用次数极少，对周围大气环境影响可接受。

6 环境风险分析

6.1 物质危险性识别

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)“8.5 环境风险分析:对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析,主要分析事故油坑、油池设置要求,事故油污水的处置要求。”同时本次评价参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)进行Q值判定,本工程运行过程中危废的贮存量、临界量及危险识别结果见下表所示。参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C,本工程 $Q=0.2813 < 1$,风险潜势为I。

表 6.1-1 Q 值确定表

序号	危险废物名称	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	变压器矿物油	340 (4*85)	2500	0.136
2	柴油及废柴油、油泥及油污	5.001	2500	0.0020
3	六氟化硫 (GIS 气动开关用气)	0.15	50	0.003
4	废铅酸蓄电池	7.4	50	0.1403
合计				0.2813

开关站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。运行期风险源主要是主变洞内变压器事故和检修期间产生的主变压器油,一旦发生泄漏事故,可能会引起电站下水库的水质污染,甚至还可能在厂房内发生火灾。此外还有地面开关站柴油发电机房的废弃柴油、地面开关站直流电源装设的阀控式密封铅酸蓄电池产生的废铅酸蓄电池以及 GIS 设备用气六氟化硫等。

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。

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。柴油为高沸点物质,吸入蒸气而致毒害的机会较少。

六氟化硫,是一种无机化合物,化学式为 SF₆,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(SF₆)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。

废铅酸蓄电池主要是由铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等组成，具有毒性、腐蚀性。

综合分析，变压器装置属本工程环境风险重点分析对象。

6.2 环境风险影响分析

6.2.1 变压器油

本工程运行期可能产生风险的物料为主变压器事故及检修期间产生的废矿物油。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，通过设计资料可知，变压器油最大泄漏量为主变的变压器油量的 100%，单台变压器油重约 85t，体积约为 95.2m³，主变洞建设 1 座主变事故油池容积 229m³，有效容积 205m³，事故油池容量满足单台主变的变压器油量的 100%。

在正常运行状态下，无变压器、电抗器油外排；在用油设备出现故障或检修时会有少量含油废水产生。用油设备一般情况下 2~3 年检修一次，在检修过程中，绝缘油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将绝缘油注入用油设备，无外排；一般只有事故发生时才会发生绝缘油外泄，变电站内设置污油排放系统，主变等含油设备下事故油坑内铺设一卵石层，通过事故油管与事故油池相连。一旦设备发生事故排油或漏油，事故油污水将渗过卵石层并通过事故油管到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却作用，不易发生火灾。为避免可能发生的用油设备因事故漏油或泄油而产生的废弃物污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，如发生事故漏油，则由具备资质的单位对油进行回收处置，废油由有资质的危险废物收集部门回收，不得随意丢弃、焚烧或简单填埋。

6.2.2 柴油

柴油发电机运行过程中的环境风险主要来源于柴油的泄露，遇热或者明火形成池火燃烧，存在燃爆风险隐患。

柴油发电机房内发电机运行过程中少量溢油，经收集后后交由有资质单位统一处理。根据设计资料，本项目柴油发电房地面按照《建筑电气与智能化通用规范》（GB 55024-2022）相关规定进行防渗，在储油间门口设挡油槛。并在柴油储罐（1个4m³、1个1m³）地面周边设置有效容积为4m³的围堰（2m*2m*1m），可满足不小于单个最大储罐的全部容量。

综上分析，溢油扩散至周边环境可能性较小

6.2.3 SF6 泄露

当 SF6 出现泄漏时，尽快切断电源，关闭故障电器和附近的其他电器，以防止进一步的危害。需要尽快找到泄漏口，并进行隔离和封堵。可以使用带有安全阀的 SF6 泄漏探测器确定泄漏位置。然后用措施隔离和封堵泄漏部位，例如使用临时盖板，以防止气体进一步泄漏。开关站内六氟化硫气体量较小，泄漏后危害不大，尽快进行通风扩散后对环境影响较小。

6.2.4 铅酸蓄电池

铅酸蓄电池服务期满后，对其进行更换，如不妥善处置易对周边土壤及地下水产生污染。因此，更换拆卸时须小心把废铅酸蓄电池及时转移至主体工程危废暂存间内，交由有资质单位回收处理。

采取上述风险防范措施后，本项目环境风险在可控范围内。

6.3 环境风险防范措施及应急要求

6.3.1 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，制订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、柴油发电机存在的风险，应建立报警系统，主变压器、柴油发电机房设专门摄像头，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）防止污染物进入水环境

本工程 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。在发生主变事故漏油的情况下，事故油经收集后引排入本项目设置的事故集油池（229m³），事故油池设计满足规范要求“满足单台主变的变压器油量的 100%”，主变变压器油事故泄漏时经事故油池收集暂存，及时交由有资质单位进行收集处置。

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，运行过程中产生的溢油经收集后交由资质单位进行处理。

油罐四周设置 4m³ 围堰，可以满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在储油间门口设挡油槛，后交由有资质单位统一处理，不外排。

（3）注重环保设施安全生产本项目的环保设施主要是地下主变洞内的事故油池和集油坑等，均位于抽蓄电站内部，一般不会有人接触，仅在主变事故或检修时由专业工作人员进行处理。可能产生的安全风险主要是油类发生火灾、工作人员坠入池（坑）中摔伤或中毒伤害等风险。工程运行期间应注重环保设施的安全生产，在设计、建设和验收阶段加强环保设施源头管理，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，严格落实安全管理责任。本项目事故油池和集油坑均采用封闭设计，相关应急处置工作由专业工作人员开展，在加强安全管理的前提下，发生安全风险事件可能性很小。

（4）本工程开关站内配备 SF6 泄漏探测器测定泄漏气体的浓度，并定期用探测器对开关站内设备进行检查。

当发生泄漏后，立即通知并组织泄漏区域附近所有人员沿着上风方向或安全通道迅速撤离，同时立即启动所有排风机进行强力排风；设置醒目的警示标志和隔离带，封锁所有可能通往泄漏区域的通道（如 GIS 室、电缆沟等），严禁无关人员进入；进入现场进行紧急操作或救援的人员，需使用正压式空气呼吸器（SCBA）或全面型防毒面具（配 P100 或防酸性气体滤盒），并穿戴化学防护服、防化手套等。

6.6.2 环境风险应急预案

考虑到主变、柴油储罐事故漏油、更换铅酸蓄电池及 SF6 气体泄漏可能造成的后果，建立快速科学有效的应急反应体系是非常必要的。根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》中的相关要求编制。风险事故的应急

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应急响应，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。本项目环境风险事故的应急响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，并纳入辰溪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，提高应急响应和处置能力，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、事故集油池、柴油储罐、设备密封性及气体检测的日常维护和管理，由专责人员负责定期巡视，第一时间发现泄漏等风险事故，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。同时，应注意加强环保设施的安全生产管理，实际生产过程中要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，严格日常安全检查，落实安全隔离措施，实施安全监护等，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

（4）人员教育和培训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，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全、操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。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 施工期环境保护设施、措施分析

7.1.1 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。

7.1.2 声环境保护措施

(1) 尽量选用低噪声的施工机械设备，考虑施工围挡阻隔、噪声设备安装减震器等。

(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。

(3) 依法限制夜间施工，按《中华人民共和国噪声污染防治法》和《中华人民共和国生态环境法典》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(4) 选择低噪声机械设备并在设备声源处采取一定拦挡措施，在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(5) 施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪

声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷

7.1.3 水环境保护措施

(1) 生活污水处理

本工程临时生活区纳入湖南辰溪抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库营地，施工期生活污水采用成套系统处理，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后排放至征溪。

(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，其中砂石加工系统废水、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；机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后，回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。

(3) 环保措施可行性分析

砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水经沉淀处理后回用于系统本身，机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法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，处理达标后排放至征溪。

砂石加工系统废水、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合理可行的。

机修废水和汽车冲洗废水主要污染物为石油类和 SS ，经主体工程施工营地隔油+气浮法处理后水质较好，可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中车辆冲洗用水水质控制指标要求。因此，机修废水和汽车冲洗废水经处理后回用于汽车冲洗本身是可行的。

施工营地生活污水采用成套污水处理设施处理后达标排放至征溪，出水水质为《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准。主体工程设计时已考虑本项目污水产生量，且生活污水水质简单，依托可行。

7.1.4 固体废物保护措施

本工程主变洞、电缆隧洞、开关站土石方开挖总量约 93.97 万 m^3 ，其中主变

洞 41.72 万 m³、电缆隧洞 24.57 万 m³、开关站 27.86 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，利用作为下水库区大坝等填筑料，填筑料共需 158.67 万 m³；本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程，无弃渣。

建筑垃圾主要包括渣土、废石料、散落的砂浆和混凝土，施工临时产生的各种边角料如碎金属、塑料、废旧钢材、竹木材，废弃的装饰材料、各种包装材料等。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，剩余一些无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场。

本工程施工人员生活垃圾集中收置于营地垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点，不随意丢弃，对环境影响较小。

施工机械设备产生的废油及含油抹布手套暂存后委托有资质单位处置。

7.1.5 大气环境保护措施

对开关站进场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。合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，进出场地的车辆应限制车速，减少扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。针对道路运输车辆加强环保管理，采用经检验具有环保合格标志的运输车辆，并优先采用新能源或先进排放标准运输车辆，针对非道路移动机械，宜采用新能源或先进排放标准机械。施工过程中，应严格落实“6 个 100%要求”，即“工地周边 100%围挡”、“物料堆放 100%覆盖”、“土方开挖 100%湿法作业”、“路面 100%硬化”、“出入车辆 100%清洗”、“渣土车辆 100%密闭运输”。

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。

7.2 运营期环境保护设施、措施分析

7.2.1 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

的出线采用竖井+平洞出线方式，且布置于地下出线洞内，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，以减小因接触不良而产生的火花放电。

7.2.2 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，并采取软连接；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) 柴油发电机房采取综合噪声治理措施，在柴油发电机排烟管与柴油发电机的连接处设有减震及膨胀排烟接管，排烟管安装阻抗复合排烟消声器，室内内壁及天花板满铺吸隔声板，窗户安装双层隔声窗。墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀。

7.2.3 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。

7.2.4 固体废物处理措施

(1) 生活垃圾

开关站设置生活垃圾桶，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。

(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 229m³，有效容积 205m³），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，废变压器油产生后交由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，经桶装收集后交由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设置的危险废物暂存间暂存，定期交由相应危废处置资质的单位安全处置。

本项目危废主要包括废变压器油、废柴油、油污、油泥及废旧蓄电池。主变压器事故泄漏时，废油经事故油池收集后交由资质单位处置。柴油发电机产生的废柴油、油污、油泥采用专用收集桶收集转运至主体工程危废暂存间，废旧蓄电池转运至主体工程危废暂存间（位于下库原砂石料加工系统、占地面积 10m²，距离开关站 1.5km），统一交由资质单位处置，转运过程使用防泄漏密闭容器，加强风险管理。主体工程危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，设有危废收集设施，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度。主体工程环评时已分析开关站工程含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危废产生情况，其容量已统筹考虑开关站危废暂存需求。

7.2.5 环境空气保护措施

项目投运后，无废气产生。

7.2.6 地表水环境保护措施

开关站运行期按远程集中监控设计，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员，考虑设置化粪池（1 m³）+污水收集池（5m³），经处理后回用于站区绿化。

根据前文地表水环境影响分析章节，本次生活污水量为 0.24 m³/d，通过设置 1m³化粪池，可以消纳产生的生活污水，处理后用于站区绿化，同时设置 5m³污水收集池用于收集雨天时生活污水，可容纳 20 天生活污水量。

7.3 环境保护措施汇总

表 7.3-1 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，以减小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，应向当地生态环境主管部门报请批准，并告知当地居民。	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。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；墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀	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。
水环境保护措施	本工程临时生活区纳入湖南辰溪抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库营地，施工期生活污水采	开关站运行期按远程集中监控设计，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员，考虑设置化粪池（1 m ³ ）+污水收集池	施工期生产废水处理回用不外

	<p>用成套系统处理，处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后排放至征溪。</p> <p>主体工程已考虑设置各类污废水处理设施进行处理，其中砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水等经沉淀处理 SS≤100mg/L 后回用于系统本身；机修废水、汽车冲洗废水经隔油+气浮法处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后，回用于绿化、施工、冲厕、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。</p>	<p>(5m³)，经处理后回用于站区绿化。</p>	<p>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。运营期生活污水经处理后用于绿化</p>
<p>固体废物保护措施</p>	<p>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，利用作为下水库区大坝等填筑料，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程，无弃渣。</p> <p>建筑垃圾主要包括渣土、废石料、散落的砂浆和混凝土，施工临时产生的各种边角料如碎金属、塑料、废旧钢材、竹木材，废弃的装饰材料、各种包装材料等。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，剩余一些无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场。</p> <p>本工程施工人员生活垃圾集中收置于营地垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点，不随意丢弃，对环境影响较小。</p> <p>施工机械设备产生的废油及含油抹布手套暂存后委托</p>	<p>站内仅有少量巡视人员，开关站设置生活垃圾桶，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。本工程危废依托主体工程设置的危废暂存间暂存。废变压器油、废柴油均由有危废处置资质的单位进行处理；废旧铅酸蓄电池交由有资质的单位进行处理。主变压器设置防渗事故油池、柴油发电机房进行地面防渗，在柴油储罐四周设置围堰，并在储油间门口设挡油槛。</p>	<p>可减小固体废弃物对周围环境的影响。</p>

	<u>有资质单位处置。</u>		
<u>环境空气保护</u> <u>措施</u>	<u>对开关站进场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。合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，进出场地的车辆应限制车速，减少扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。针对道路运输车辆加强环保管理，采用经检验具有环保合格标志的运输车辆，并优先采用新能源或先进排放标准运输车辆，针对非道路移动机械，宜采用新能源或先进排放标准机械。施工过程中，应严格落实“6个100%要求”，即“工地周边100%围挡”、“物料堆放100%覆盖”、“土方开挖100%湿法作业”、“路面100%硬化”、“出入车辆100%清洗”、“渣土车辆100%密闭运输”</u>	/	<u>可减小工程施工对周围环境空气的影响。</u>
<u>生态环境保护</u> <u>措施</u>	<u>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。</u>	<u>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。</u>	<u>大大减缓对生态环境的影响。</u>
<u>环境风险</u>	/	<u>1、变压器油位于主变洞中，主变下方设置集油坑，连通站内事故油池。主变洞建设1座主变事故油池容积229m³，有效容积205m³，单台变压器油重约85t，体积约为95.2m³，事故油池容量满足单台主变的变压器油量的</u>	<u>环境风险得到控制及减缓，避免对外环境造成影响。</u>

		<p>100%。</p> <p>2、柴油发电机房隔间设置两个柴油储罐，其中 1 个容积 4m³，1 个容积 1m³，在柴油储罐周边设置有效容积为 4m³ 的围堰(2m*2m*1m)，可满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在柴油发电机房隔间门口设有挡油槛。</p> <p>3、当 SF6 出现泄漏时，尽快切断电源，关闭故障电器和附近的其他电器，以防止进一步的危害。需要尽快找到泄漏口，并进行隔离和封堵。可以使用带有安全阀的 SF6 泄漏探测器确定泄漏位置。然后用措施隔离和封堵泄漏部位，例如使用临时盖板，以防止气体进一步泄漏。开关站内六氟化硫气体量较小，泄漏后危害不大，尽快进行通风扩散后对环境影响较小。</p>	
--	--	--	--

7.4 环境保护设施、措施及投资估算

7.4.1 环境影响损失

本工程占地纳入主体工程征占地中。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。

7.4.2 环保投资

工程环保投资共 397 万元，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，约占工程总投资（13150 万元）的 3.02%。具体环保投资费用估算见下表。

表 7.4-1 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、气浮等	50	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	开关站化粪池+收集池	5	/
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）		2	已列入工程预算
3	生态保护措施		5	纳入水保投资
4	水土保持措施（生态护坡、格栅植草）		50	已列入水保投资
5	大气污染防治		20	洒水、遮盖等，列入主体工程施工期环保投资预算
6	声环境保护措施		60	GIS 室排风机选用低噪声轴流风机、柴油机房降噪措施等
7	固体废弃物防治、危废委托、危废暂存间等		30	依托主体工程，已列入主体工程环保投资预算
8	环境风险防范措施及应急预案		80	主变集油坑、事故油池，柴油机房防渗等，已列入主体工程环保投资预算
9	环境监理费		40	/
10	环保竣工验收费用		35	包括竣工环保验收报告编制费、监测费等
合计			397	/

7.4.3 环境效益分析

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程属于湖南省辰溪抽水蓄能电站的组成部分，连接电站蓄能机组与电网系统。湖南省辰溪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。

7.4.4 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 环境管理机构

建设单位在主体工程环境管理机构内配备必要的专职或兼职人员负责开关站环境保护管理工作，明确工作内容和职责。

8.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

(1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

(2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

(5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要作到心中有数。

(6) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

(7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(8) 监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，环保设施等

各项保护工程同时完成。

(9) 工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门备案。

8.1.3 运行期环境管理

本工程为输变电工程，特征污染因子为工频电场、工频磁场强度，在运行建设单位在主体工程环境管理机构内配备必要的专职或兼职人员负责开关站环境保护管理工作，明确责。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立工频电场、工频磁场、环境监测数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

(5) 定期对生态环境进行巡查，如出现水土流失、植被恢复不到位等情况，应及时进行治理和恢复。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

8.2 环境监测

工程的环境影响特点，主要进行运行期的电磁环境、声环境监测和生态环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划。

本工程施工布置均纳入湖南省辰溪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下表

表 8.2-1 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

序号	监测项目	监测布点	监测时间及频率
1	噪声 (Leq)	开关站的环境敏感目标溪头居民点布点监测，开关站厂界各布设 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 1 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 1~2 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 1 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。

8.3 竣工环境保护验收

本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）的相关规定及时进行竣工环境保护自主验收。验收的内容见下表。

表 8.3-1 项目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》（HJ 24-2020）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、工频磁感应强度限值，工频电场强度限值 4kV/m，工频磁感应强度限值 100μT。	中电建（辰溪）能源开发有限公司	湖南省生态环境厅、怀化市生态环境局、怀化市生态环境局辰溪分局
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≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。开关站周围声环境敏感目标是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。		
3	固体废物	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，及时交由有资质单		

		<p>位进行收集处置。</p> <p>废柴油、油污及油泥等委托有资质单位处置，废旧铅酸蓄电池交有资质的单位进行处理。</p> <p>生活垃圾统一交由环卫部门定期统一集中处理。</p>		
4	环境风险防范	<p>工程设置主变事故油池，主变下方设置集油坑，连通站内事故油池。主变洞建设 1 座主变事故油池容积 229m³，有效容积 205m³，建立主变漏油报警系统；柴油发电机房隔间设置两个柴油储罐，其中 1 个容积 4m³，1 个容积 1m³，在柴油储罐周边设置有效容积为 4m³ 的围堰（2m*2m*1m），可满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在柴油发电机房隔间门口设有挡油槛；定期进行设备密闭性检测（六氟化硫气体）。和主体工程一起编制环境风险应急预案。配备环境风险应急物资。</p>		
5	生态保护措施	<p>变电站站内区域是否进行了平整恢复，是否对变电站外生态造成了破坏。</p>		
6	环境管理	<p>建立环境管理制度，配备相应的环境管理机构 and 人员。</p>		

注：建设单位需严格执行“三同时”制度。

9.环境影响评价结论

9.1 项目概况

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的开关站、出线电缆隧洞位于修溪镇八家塘村，主变洞位于田湾镇选场村。开关站工程为湖南省辰溪抽水蓄能电站工程的组成部分，位于湖南省辰溪抽水蓄能电站工程征地范围内。

2023 年 6 月，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制完成了《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》，并于 2023 年 6 月 26 日，取得怀化市生态环境局关于《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（怀环评〔2023〕20 号）。湖南省辰溪抽水蓄能电站（以下简称“主体工程”），组成包括上水库、下水库、输水系统、发电厂房（发电系统厂区建筑物主要分为地下建筑物和地面建筑物两部分，地下建筑物主要包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、主变运输洞、交通电缆洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、高压电缆竖井、高压电缆平洞、上中下三层排水廊道等洞室。地面建筑物主要是 GIS 楼、继保楼（中控楼）、出线平台和柴油发电机房）、施工辅助工程、移民安置工程、环保工程等，已批复建设内容详见 2.1 章节。“本次环评已包括主变洞、高压电缆斜井、高压电缆平洞、地面开关站（包括 GIS 楼、中控楼、出线平台及柴油发电机房）的土建工程及相关影响进行评价，但不包括开关站、主变洞、输出电缆等的电磁辐射和电磁噪声影响评价”。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程属于湖南省辰溪抽水蓄能电站的配套工程，用于连接电站变压器与电网系统，是一种电压等级的配电装置，用以提高电网运行的稳定度，加强电网联络，提高供电可靠性。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的项目组成包括：500kV 主变（位于地下主变洞内）、主变至开关站 500kV 电缆（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、中控楼、出线平台及柴油发电机房）。开关站布置于厂房北侧 450m 左右处山脊鞍部西侧，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 262.80m；开关站通过高压电缆平洞与高压电缆斜井与主变洞连接，高压电缆出线方式为先斜井后平洞，500kV 电缆出线 2 回，采用 XLPE 电缆，电缆长 391.7m。

湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是湖南辰溪抽水蓄能电站的一部分，结合输变电项目特点，本报告重点分析开关站的施工期和运行期的电磁、声、废水、废气、固体废物、生态、环境风险等方面的环境影响。本次评价内容不包含开关站至电网的 500kV 线路送出工程和进场道路，该部分将另行委托开展环境影响评价。

湖南省辰溪抽水蓄能电站的输水系统、地下厂房、上水库、下水库工程于 2024 年 9 月开工建设；开关站于 2025 年 10 月开工建设，已完成场平及基坑开挖，预计 2027 年 4 月电气设备安装，2028 年 8 月主体工程与本项目一同投入运营。

本项目总投资约 13150 万元，本次评价范围的电磁环境保护措施、废变压器油与废铅酸电池处理、噪声防治措施、废水处理设施等环保投资约 397 万元，占总投资的 3.02%。

9.2 环境质量现状

(1) 大气环境

2025 年辰溪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) 及其修改单中的二级标准要求 and 《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。

TSP 监测现状引用《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》中与本开关站最近下库坝址现状监测数据，具体见下表，下库坝址的 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准要求。

(2) 电磁环境

由电磁环境现状监测结果，湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站拟建站址中心、四周、电缆线路上方和主变洞上方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。

(3) 声环境

根据现状噪声监测结果，湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站拟建

站址区域四侧厂界及中心、主变洞上方、地下出线电缆上方地面的昼间噪声监测值为 50.7~51.8dB (A)，夜间噪声监测值 40.1~41.1dB (A)。在建房屋敏感目标昼间噪声监测值为 37.2~47.0dB (A)，夜间噪声监测值 36.6~38.6dB (A)，噪声监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

9.3 工程方案合理性

9.3.1 与生态环境分区管控要求相符性分析

湖南省辰溪抽水蓄能电站工程的配套工程，属于输变电建设项目，满足怀化市生态环境管控总体准入要求，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，对环境影响有限。综上所述，工程建设符合怀化市生态环境分区管控要求。

9.3.2 选址合理性分析

湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站工程所在区域未发现珍稀保护野生动、植物。本工程拟建开关站站址不涉及自然保护区、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环境敏感区及其他生态保护红线管控范围；主变位于主变洞内，距离地面垂直距离约 262.80m，主变洞和电缆平洞均位于地下。本工程开关站、主变洞及电缆均不涉及湖南省生态保护红线。工程电磁评价范围无环境敏感目标，噪声评价范围内有 7 栋在建声环境敏感目标。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。

9.4 主要环境影响

9.4.1 电磁环境

根据开关站工频电场、工频磁场类比分析，预计本工程 500kV 开关站建成后，开关站围墙外、主变洞和电缆平洞地面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。

9.4.2 声环境

根据开关站声环境类比分析和模型预测评价，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，评价范围内的新建民房满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）（2 类标准）要求。

9.4.3 生态环境

本工程占地纳入湖南省辰溪抽水蓄能电站工程主体工程征占地中，不需新征用地。本工程占地面积较小，占地范围内未发现珍稀保护野生动植物，工程建设对生态环境影响不大。

9.4.4 水环境

（1）施工期本工程主要施工生产区和生活区纳入湖南省辰溪抽水蓄能电站工程主体工程施工布置中，生产废水均经处理后全部回用，对周围水体水质影响很小。

（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，生活污水处理后回用于站区绿化，不外排。

9.4.5 固废

（1）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，利用作为下水库区大坝等填筑料，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程，无弃渣。建筑垃圾经回收利用后，无回收价值的固体废物及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场；生活垃圾应分类集中收集交由当地环卫系统处理。

（2）运行期开关站运行期无固定值守人员，少量生活垃圾集中存放于站内垃圾箱并由当地环卫部门定期清运，对周围环境影响较小。主变位于地下主变洞内，正常情况下无油污水产生，当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，经主变下设的集油坑收集后纳入事故油池，交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，开关站内更换下来的废蓄电池（一般 10 年更换一次）等，交由有资质单位回收处置，柴油发电机产生的废柴油、油污、油泥采用专用收集桶收集转运至主体工程危废暂存间，交由有资质单位回收处置。开关站产生危废依托主体

工程危废暂存间（位于下库原砂石料加工系统、占地面积 10m²，距离开关站 1.5km），统一交由资质单位处置，转运过程使用防泄漏密闭容器，加强风险管理。主体工程危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）建设，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，设有危废收集设施，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度。主体工程环评时已分析开关站工程含油废液、废变压器油、废旧蓄电池等危废产生情况，其容量已统筹考虑开关站危废暂存需求。

9.4.6 环境空气

合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，进出场地的车辆应限制车速，减少扬尘对环境空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。针对道路运输车辆加强环保管理，采用经检验具有环保合格标志的运输车辆，并优先采用新能源或先进排放标准运输车辆，针对非道路移动机械，宜采用新能源或先进排放标准机械。

9.5 主要环境保护措施

9.5.1 电磁环境保护措施

（1）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）开关站内电器设备接地，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，以减小因接触不良而产生的火花放电。

9.5.2 噪声防治措施

（1）开关站总平面合理布置，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) 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，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。

(4) 尽量避免夜间施工，如因连续作业需要夜间施工，应向当地生态环境主管部门报请批准，并告知当地居民。

(5) 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。

(6) 柴油发电机房内，在排气管与柴油发电机的连接处设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。

9.5.3 生态环境保护措施

减少土地占用，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。进行表土收集和植被恢复。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。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方案中的植被措施；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。

9.5.4 水环境保护措施

(1) 施工期本工程临时生产区纳入湖南省辰溪抽水蓄能电站工程主体工程施工布置中，施工期生产废水均经处理后全部回用，其中混凝土系统冲洗废水经处理后回用于系统本身，机修废水、汽车冲洗废水和生活污水经处理后回用于场地洒水或绿化。

(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，考虑设置化粪池（1m³）+污水收集池（5m³），经处理后回用于站区绿化。

9.5.5 固废处理措施

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，利用作为下水库区大坝等填筑料，本项目产生的土石方均可回收利用于主体工程，无弃渣。建筑垃圾经回收利用后，无回收价值的固体废物及时清运至当地规定的建筑垃圾处置场处置；施工机械设备产生的废油依托主体工程施工危废暂存间委托有资质单位处置；生活垃圾应分类集中收集交由当地环卫系统处理。

开关站设置生活垃圾桶，生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。地下主变洞内设置集油坑和事故油池，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，及时交由有资质单位进行收集处置。开关站内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，交由有资质的单位进行处理。柴油发电机运行时产生的废柴油油污、油泥经收集后交由有资质的单位处置。开关站产生危废依托主体工程危废暂存间，位于原下库砂石料加工系统，占地面积 10m²，主体工程危废暂存间根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等要求，符合“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求，设有危废收集设施，专用于贮存，容器外做好危险废物类型的标记，并按要求贴好相应的危险警示标志，建立危险废物收集、贮存等管理制度。

9.5.6 大气污染防治措施

对开关站进场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。合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，进出场地的车辆应限制车速，减少扬尘对空气质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。针对道路运输车辆加强环保管理，采用经检验具有环保合格标志的运输车辆，并优先采用新能源或先进排放标准运输车辆，针对非道路移动机械，宜采用新能源或先进排放标准机械。

施工过程中，应严格落实“6 个 100%要求”，即“工地周边 100%围挡”、“物料堆放 100%覆盖”、“土方开挖 100%湿法作业”、“路面 100%硬化”、“出入车辆 100%清洗”、“渣土车辆 100%密闭运输”。

9.5.7 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主变压器设置事故油收集设施（集油坑、排油管、事故油池），事故油池容积 229m³（有效容积 205m³）；

③柴油发电机房隔间设置两个柴油储罐，其中 1 个容积 4m³，1 个容积 1m³，在柴油储罐周边设置有效容积为 4m³ 的围堰（2m*2m*1m），可满足不小于单个最大储罐的全部容量，并在柴油发电机房隔间门口设有挡油槛。

④开关站内配备 SF₆ 泄漏探测器测定泄漏气体的浓度。并定期用探测器对开关站内设备进行检查。设备密封性一般情况下 1~2 年左右检修一次。

⑤建立健全的应急组织指挥系统，制定应急预案。

9.6 公众参与情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求：

2025 年 9 月 16 日在辰溪县人民政府网站（<http://www.chenxi.gov.cn/chenxi/c113809/202509/d13d340ef76a4ff18b75a7956a2f47eb.shtml>）进行了湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响评价公众参与第一次公示。

2026 年 1 月 12 日~2026 年 1 月 25 日，完成本工程环境影响报告书征求意见稿后，建设单位在辰溪县人民政府网站（<http://www.chenxi.gov.cn/chenxi/c113809/202601/a2555299ba644d249e575bdca0710d11.shtml>）进行环境影响报告书征求意见稿公示，2026 年 1 月 13 日、1 月 14 日在三湘都市报进行了两次报纸公示，2026 年 1 月 12 日在八家塘村、水冲头村、选场村村委公告栏进行了张贴公示。

2026 年 5 月 11 日，征求了辰溪县修溪镇八家塘村一组（溪头在建居民）的相关意见，共计 8 份个人意见，2026 年 5 月 18 日，征求了辰溪县修溪镇八家塘村委相关意见，均支持湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程建设。

2026 年 5 月 22 日，按《环境影响评价公众参与办法》第二十条要求，建设单位向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，通过网络平台，公开了拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

9.7 评价结论

湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站工程建设符合国家环境保护相关法律法规，工程开关站选址不涉及自然保护区、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环境敏感区及其他生态保护红线管控范围。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。因此，只要本项目在建设过程中认真落实“三同时”制度，在建成运行后又能切实加强环保管理，做好环境污染综合防治工作，从环境保护角度看，湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 500kV 开关站工程的建设是可行的。

附件 1 环评委托书

委托书

湖南葆华环保科技有限公司：

现将湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响
评价工作委托贵公司承担，望贵公司尽快开展工作。

中电建（辰溪）能源开发有限公司



2025年9月12日

怀化市生态环境局

怀环评〔2023〕20号

怀化市生态环境局 关于湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响 报告书的批复

中电建(辰溪)能源开发有限公司:

你公司呈报的《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书》(以下简称《报告书》)及相关资料已收悉。经研究,批复如下:

一、湖南省辰溪抽水蓄能电站位于怀化市辰溪县。其上水库位于田湾镇选场村湖池,沅水一级支流舒溪上游,坝址集水面积 0.65km²,下水库位于修溪镇八家塘村锁石坡,沅水一级支流征溪上游,坝址集水面积 5.15km²。电站装机容量 1200MW,安装 4 台单机容量为 300MW 的可逆式水轮发电机组,连续满发小时数为 6h,为一等大(1)型工程。电站上水库正常蓄水位 655.00m,死水位 621.00m,调节库容 958 万 m³。下水库正常蓄水位 311.00m,死水位 283.00m,调节库容 953 万 m³。电站最大水头 371.97m,最小水头 303.76m,额定水头 338.00m。电站设计年发电量 12.77 亿 kWh,年抽水量 17.03 亿 kWh,年发电利用小时数 1064h,年抽水利用小

时数 1419h。电站建成后主要承担湖南电网的调峰、填谷、调频、调相、储能和紧急事故备用等。

二、工程主要建设内容：上水库、下水库、输水系统、发电厂房等主体工程，施工导流、进场道路（单独立项，另行组织实施）、上下水库连接道路、场内交通、施工支洞、施工供水、施工企业（包括砂石、垫层料加工系统，混凝土生产系统，机械设备停放场及修配厂、钢管加工厂、金结加工与堆放场、钢筋加工厂等）、施工堆场、施工料源等施工辅助工程，以及移民安置工程 and 环境保护工程等。工程占地总面积为 3901.17 亩，其中永久占地面积 2560.04 亩，临时占地面积 1341.13 亩。工程总投资 663906.68 万元，其中环境保护投资 13751.63 万元。

三、本次评价不包含进场道路、开关站、主变洞以及输出电缆等建设内容环境影响评价，相关建设内容应按照国家有关规定另行进行环境影响评价，并办理相关行政许可。

四、该项目属于《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》明确的湖南省“十四五”重点实施项目之一。根据《报告书》评价结论、怀化市生态环境事务中心《湖南省辰溪抽水蓄能电站环境影响报告书技术评估意见》（怀环事环评〔2023〕23号）、怀化市生态环境局辰溪分局预审意见，在严格按照《报告书》所列规模、地点、内容实施，严格落实相关污染防治、生态环境保护和环境风险防范措施等前提下，从环境保护角度分析，我局原则同意该项目建设。

五、你公司要严格落实《报告书》、预审意见以及本批

复提出的各项环保措施和要求，严格执行有关环境质量和污染物排放标准，切实加强生态修复、污染防治设施运行管理与维护，确保各类污染物稳定达标排放。

六、项目建设和运营中要重点做好以下几个方面的工作：

1. 加强生态环境保护。严格实施施工期环境监理计划。采用环保的施工方法和工艺，尽量减少地表开挖和扰动，减少对动植物生态环境的破坏，对评价范围内珍稀保护野生植物金荞麦和中华猕猴桃及古树名木采取工程避让或就地保护措施，必要时异地移栽保护；按照水行政主管部门批复的水土保持方案，科学设置弃渣场，做到先挡后弃；弃渣运至规定的弃渣场，严禁向河流倾倒。施工前对表层土壤进行剥离，单独堆存，施工结束后立即回填，并对施工迹地实施生态修复；加强施工管理，严格控制施工场界，不得越界施工破坏周边生态环境，严禁捕杀野生动物。严格落实生态流量下泄措施，有效保障坝址下游生态用水，下水库设置生态放水管，保证下水库在 4 月至 9 月灌溉季节下泄流量不低于 $0.030\text{m}^3/\text{s}$ ，10 月至来年 3 月下泄流量不低于 $0.011\text{m}^3/\text{s}$ 。施工期、初期蓄水期应优先保障下游生态用水需求。在征溪万家埭取水口下方、下水库生态流量管放水阀后面分别设置 1 套在线监控设施，实时采集传输生态流量监测信息并与管理部门联网。

2. 严格落实水污染防治措施。施工期按照工程规范彻底清库；施工期的砂石加工生产废水、混凝土系统冲洗废水、含油废水、洞室排水等各类生产废水分别设置废水处理设施，

分类处理后回用或综合利用；基坑排水经混凝沉淀处理、施工营地和临时业主营地产生的生活污水经调节池+一体化生活污水处理装置处理达标后，分别就近排入舒溪或征溪。电站运行期管理区生活污水沿用施工期生活污水处理设施处理达标后外排；发电地下厂房内厕所污水经化粪池处理后，由吸粪车定期清运至业主营地的生活污水处理设施一并处理；地下厂房含油废水设置油污收集池、油污分离器处理。加强库周污染源管控，禁止在库周及上游地区圈养禽畜；禁止在库周及上游地区兴建对水质可能产生严重污染的工矿企业；保护库周植被，涵养水源，控制水土流失，定期打捞和清理，保证库区水质良好。施工期砂石加工系统及垫层料加工系统废水、混凝土拌和系统生产废水执行《水电工程施工组织设计规范》（NB/T10491-2021）；含油废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中车辆冲洗标准；洞室排水执行 GB/T18920-2020 中绿化用水标准，其中重金属须达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中表 1、表 2 之水田作物控制限值要求；基坑排水、施工营地和电站管理区的生活污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准。初期蓄水期间应加强库区及坝下水质监测，发现水质明显变差应立即停止蓄水，及时查明原因并采取相应治理措施符合相关要求后方可继续蓄水。

3. 严格落实大气污染防治措施。按照“6 个 100%”要求，落实施工场地扬尘污染防治措施；施工区按标准 100%

设置围墙（挡）封闭施工；运输道路 100%进行硬化；建筑骨料砂石、渣土覆盖篷布运输 100%；施工区堆放建筑骨料砂石、渣土和裸露土方 100%进行覆盖，按照要求安装防尘降尘的喷淋（雾）设备；出场车辆 100%进行冲洗，不带泥沙上路；采剥、钻孔、爆破及装载、运输等环节 100%湿法降尘作业，按要求使用智能环保渣土车运输，有效控制作业扬尘对区域大气环境影响。砂石、垫层料加工系统，混凝土生产系统配备喷淋、喷雾与布袋除尘装置并全封闭作业，减少粉尘无组织排放，确保混凝土拌和站废气执行《水泥工业大气污染物排放标准》(GB4915-2013)表 2 中水泥制品特别排放限值要求，施工作业场界颗粒物浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，确保区域环境空气质量不降低。

4. 严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。废机油、含油污泥、废含油抹布和手套、废旧蓄电池等危险废物污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定，严格执行转移联单制度并及时送有资质的单位处理处置。施工期剥离的表土集中堆放在临时表土堆场内，用于后期绿化覆土利用；施工弃渣送弃渣场处理；施工建筑垃圾按照资源类和处置类进行分类利用或处置，督促施工单位编制建筑垃圾处理方案并报工程所在地城市管理部门备案；生活垃圾收集后运至附近村组垃圾收集点，交由当地环卫部门处理。水库蓄水前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。蓄水后及时对坝前漂浮物进行打捞清理，尽可能回收利用，不可利用的交由地方环卫部门外运处理。危险废物暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，弃渣场建设须满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求，并重点做好场外截排水和边坡防护措施，确保安全稳定堆存，服务期满后立即进行生态恢复。

5. 严格落实噪声污染防治措施。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，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作业，防止噪声扰民；做好爆破施工组织，优化爆破工艺，减少噪声、振动影响。施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相关排放限值，运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准。

6. 严格落实地下水及土壤防治措施。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则做好地下水及土壤污染防治措施。施工中加强地质预报，以疏为主、疏堵结合，做好地下水保护。落实油库、发电厂房集油坑及事故油池、危险废物存放等场所地面防渗漏措施，防止污染土壤和地下水。

7. 严格落实《报告书》提出的移民安置与专项设施复

建环境保护措施。竹林新村移民集中安置点生活污水经化粪池和一体化污水处理设备处理达到湖南省地方标准《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB43/1665-2019)表 1 一级标准后外排用于农田灌溉,分散安置的移民拟建三格化粪池对生活污水进行处理。移民安置点以及分散安置的移民生活垃圾由当地环卫部门负责外运处置。

8. 严格落实《报告书》提出的风险防范措施。要严格履行环保主体责任,建立环境管理机构 and 制度,明确环保专业人员和环境保护责任。制定和落实各项监测计划,就水污染防治措施有效性开展长期跟踪监测,适时纳入水利建设项目全过程环境管理体系。适时对监测结果进行评估,根据评估结论进一步优化环境保护措施。强化生态环境风险防范,制定环境应急预案,与当地相关部门建立应急联动机制,开展应急演练,严防突发环境事件发生。

七、该电站设计将生态流量泄放至三家塘水库库尾,由三家塘水库承担其下游河道生态用水的调节功能,辰溪县人民政府应加强流域用水管理,采取科学有效的监管及保障措施,制定流域生态调度运行方案,明确落实主体责任、确保工程建设和运营过程中下游水库及河道的生态用水需求。

八、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。你公司在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中,明确环保条款和责任,环保投资必须纳入工程投资概算。蓄水前开展阶段环境保护验收,将生态流量泄放设

施及在线监测监控系统、拦鱼设施、库底清理等作为主要验收内容，验收合格后方可蓄水。工程建成后，按规定程序开展竣工环境保护验收。

九、《报告书》经批准后，若项目的性质、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发生重大变动的，应重新报批环评文件。项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，应报我局重新审核。项目运行3至5年，按规定开展环境影响后评价。

十、该项目建设、运营期间的环境监管由怀化市生态环境局辰溪分局负责。你公司自收到本批复后15个工作日内，应将批复及批准的《报告书》送至怀化市生态环境局辰溪分局。



抄送：辰溪县人民政府，怀化市生态环境局辰溪分局

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司

怀化市生态环境局办公室

2023年6月26日印发

湖南省发展和改革委员会文件

湘发改许〔2023〕101号

湖南省发展和改革委员会 关于核准湖南省辰溪抽水蓄能电站 项目的批复

中电建（辰溪）能源开发有限公司：

怀化市发展改革委和你公司分别报来《关于申请湖南省辰溪抽水蓄能电站项目核准的请示》（怀发改〔2023〕88号）、《关于申请湖南省辰溪抽水蓄能电站项目核准的请示》（辰溪能开〔2023〕88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》第二十二条、《企业投资项目核准和备案管理条例》第三条、《湖南省企业投资项目核准和备案管理办

法》第五条、《湖南省政府核准的投资项目目录（2017年本）》第二条等相关规定，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430000202300080号）、湖南省水利厅《关于〈湖南省辰溪抽水蓄能电站建设征地移民安置规划〉的审核意见》（湘水函〔2023〕365号）、中共辰溪县委政法委员会《关于对〈湖南省辰溪抽水蓄能电站项目社会稳定风险评估报告〉的备案意见》，符合核准条件。

三、核准内容

1.为提升电网调峰、填谷、调频、调相、储能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，同意建设湖南省辰溪抽水蓄能电站项目（项目代码为：2305-430000-04-05-439139），项目单位为：中电建（辰溪）能源开发有限公司。

2.项目建设地点为怀化市辰溪县修溪镇、田湾镇。

3.项目主要建设内容：电站新建4台单机额定容量30万千瓦可逆式水泵水轮发电机组，总装机120万千瓦。主要枢纽工程由上水库、下水库、输水发电系统等建筑物组成。

4.以湖南省人民政府禁建通告发布时间2023年为规划设计基准年，根据枢纽工程施工组织设计，规划设计水平年为2025年。至规划设计水平年，生产安置人口为247人，搬迁安置人

口为 215 人。

5.项目总投资为 78.65 亿元，资金来源为企业自筹和银行贷款。

6.本项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购达到《必须招标的工程项目规定》(国家发展改革委令 16 号)第五条规定的金额标准以上的应当委托公开招标。

7.如需对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.请你公司通过湖南省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息。项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。我委将采取在线监测、现场核查等方式，对项目实施事中事后监管，依法处理有关违规行为，并向社会公开。

9.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。

10.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 个工作日前，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。



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、怀化市发展和改革委员会、中共辰溪县委政法委员会。

湖南省发展和改革委员会办公室

2023年9月28日印发



湖南省水利厅

湘水函〔2023〕396 号

湖南省水利厅关于 湖南省辰溪抽水蓄能电站水土保持方案的批复

中电建(辰溪)能源开发有限公司：

我厅于 2023 年 8 月 21 日受理你公司提交的《关于审批〈湖南省辰溪抽水蓄能电站水土保持方案报告书〉的申请》。技术评审中心对《湖南省辰溪抽水蓄能电站水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)进行了技术评审,提出审查意见。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《水行政许可实施办法》第三十二条第一项,现就水土流失的预防和治理批复如下：

一、基本同意《报告书》,请据此开展后续水土保持工作。

二、本项目的水土流失防治责任范围为 249.00 公顷,水土流失防治执行南方红壤区一级防治标准,建设期水土保持估算总投资 21123.47 万元,应缴纳水土保持补偿费 249.00 万元。

三、生产建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的各项要求,重点做好以下工作：

(一)严格落实水土保持“三同时”制度,做好水土保持初步设计和施工图设计等后续工作,严格按方案要求落实各项水土保持措施。根据方案要求,合理安排施工时序和措施实施进度,做好临时防护措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。严禁随意占压、扰动和坏地表植被,做好表土的剥离、保存和利用。各类施工活动要严格限定在用地范围内,强化土石方综合利用,建设过程中产生的弃渣要及时运至方案确定的专门场地。

(二)切实做好水土保持监测工作,加强水土流失动态监控,并按规定向省水利厅和市县水利局提交监测季度报告及总结报告。

(三)落实并做好水土保持监理工作,确保水土保持工程建设质量和进度。

(四)依法依规足额缴纳水土保持补偿费。

四、本项目的地点、规模如发生重大变化,或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更,应当补充或者修改水土保持方案,报我厅审批。需要新设弃渣场的,生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证,并在弃渣前编制水土保持方案补充报告,报我厅审批。

五、本项目在投产使用前应通过水土保持设施自主验收,验收结果向社会公开;生产建设单位应当在水土保持设施自主验收通过后3个月内,向我厅报备水土保持设施验收材料,并接受验收核查。水土保持设施未经验收或者验收不合格的,生产建设项目不

得投产使用。



国家林业和草原局

准予行政许可决定书

林资许准(湘)〔2024〕4号

使用林地审核同意书

中电建(辰溪)能源开发有限公司:

《湖南省辰溪抽水蓄能电站项目使用林地初步审查意见》及你单位提交的申请材料收悉。根据《森林法》及其实施条例和《建设项目使用林地审核审批管理办法》的规定,现批复如下:

一、同意湖南省辰溪抽水蓄能电站建设项目使用林地 128.748 公顷。其中,使用辰溪县集体林地 128.748 公顷。

二、需要采伐被使用林地上的林木,可以依据建设用地批准文件或者建设用地预审意见,按规定办理林木采伐许可手续。

三、你单位要做好生态保护工作,采取有效措施,加强施工管理,严禁超范围使用林地,杜绝非法采伐、破坏植被等行为,严防森林火灾。

四、湖南省林业局,有关市、县级林业主管部门应对该项目使用林地情况进行监督。

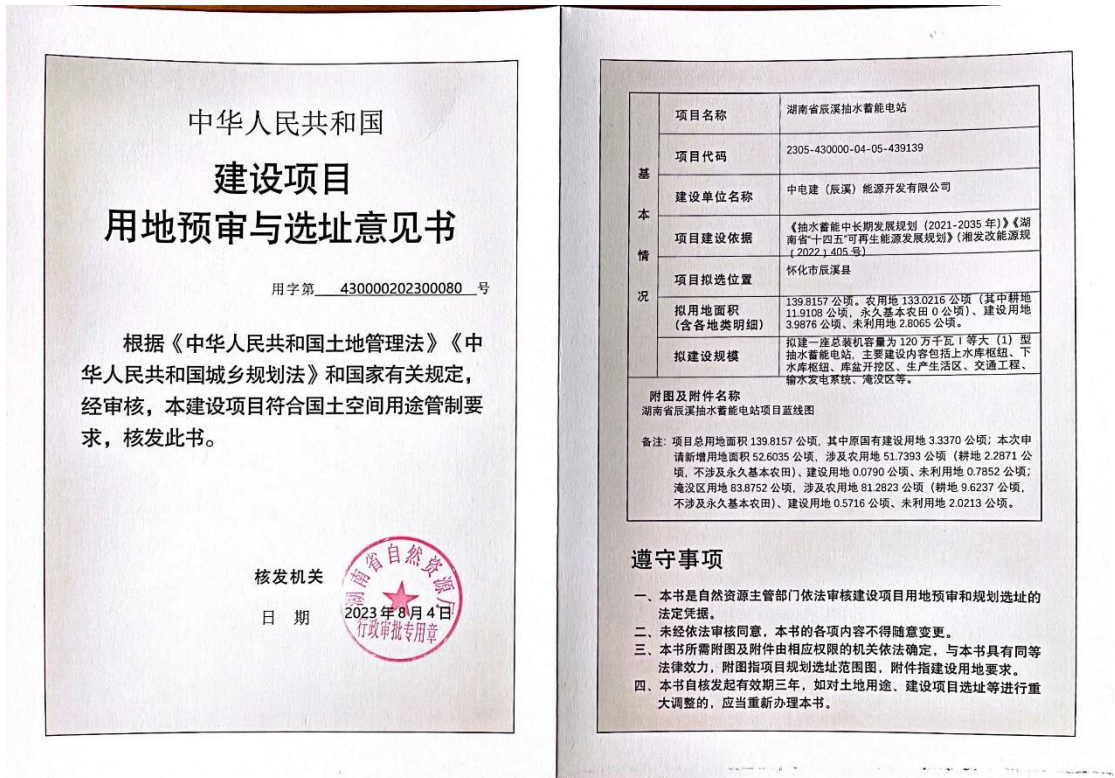
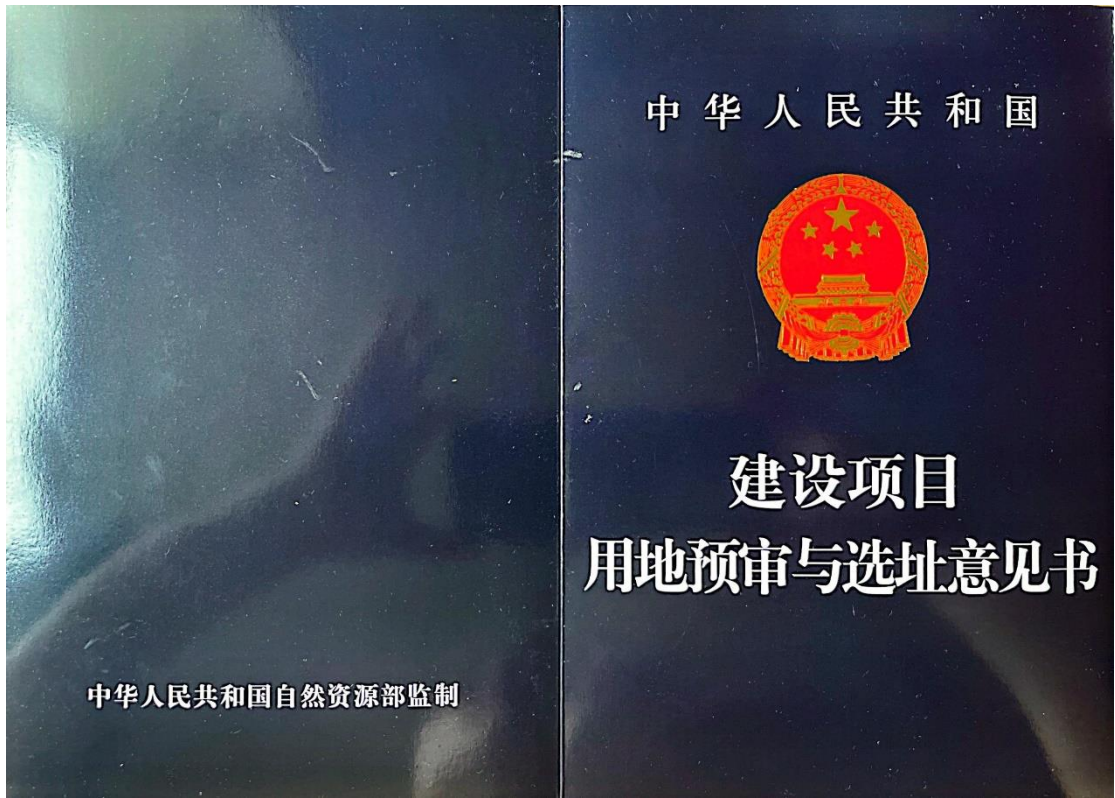
五、本使用林地审核同意书有效期为2年。项目在有效期内未取得建设用地批准文件的，应当在有效期届满前3个月向我局申请延期。项目在有效期内未取得建设用地批准文件也未申请延期的，使用林地审核同意书自动失效。

国家林业和草原局
2024年3月11日



抄送：国家林业和草原局办公室、森林资源管理司，国家林业和草原局驻贵阳森林资源监督专员办事处，有关市、县级林业主管部门。

附件6 辰溪抽水蓄能电站用地预审与选址意见书



辰溪县自然资源局

关于湖南省辰溪抽水蓄能电站建设项目 外部制约因素情况说明函

中电建（辰溪）能源开发有限公司：

根据贵公司提供的湖南省辰溪抽水蓄能电站建设拟用地范围图纸和排查内容，我局对该项目建设条件进行了排查，项目拟开发建设范围压覆矿产资源、永久基本农田、生态保护红线、建设用地等情况函告排查如下：

一、压覆矿产资源情况

经初步查询本项目不涉及压覆矿产资源。

二、占用永久基本农田情况

经初步查询该项目不占用基本农田。

三、涉及生态红线情况

本项目枢纽区及补水线路均不涉2022版调整后已发布生态保护红线。

四、涉及建设用地情况

经初步查询该项目建设未涉及占用建设用地。

特此函告。

- 附件：1. 辰溪县抽水蓄能电站建设与矿权关系示意图
2. 辰溪县抽水蓄能电站建设与基本农田示意图
3. 辰溪县抽水蓄能电站建设与生态红线、建设用地示意图

辰溪县自然资源局
2023年4月25日





怀化市生态环境局辰溪分局

怀化市生态环境局辰溪分局 关于湖南省辰溪抽水蓄能电站项目外部 制约因素专项排查情况的函

中电建（辰溪）能源开发有限公司：

根据贵公司提供的湖南省辰溪抽水蓄能电站建设拟用地范围图纸和项目建设条件排查内容，我局对该项目制约因素进行了认真排查和分析，现回复如下。

- 本项目不涉及饮用水水源保护区；
- 请项目单位对照“三线一单”管控要求，尽量避开优先管控区。

怀化市生态环境局辰溪分局
2023年4月25日

附件9 辰溪县人民政府关于辰溪抽水蓄能电站项目开发建设条件专项排查情况的说明

辰溪县人民政府

辰溪县人民政府 关于湖南省辰溪抽水蓄能电站项目 开发建设条件专项排查情况的说明

中电建（辰溪）能源开发有限公司：

根据贵公司要求，我县于2023年4月组织中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司和县自然资源、生态环境、水利、林业、文旅广体、人武部等相关部门对湖南省辰溪抽水蓄能电站项目拟征地范围展开了建设制约因素排查工作，现将排查情况说明如下。

一、项目拟开发建设范围与自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、保护林地、公益林的关系

1. 县域内森林公园只有辰溪仙人界省级森林自然公园，项目不涉及。

2. 县域内湿地公园只有辰溪县省级湿地自然公园，项目不涉及。

3. 项目涉及林地面积160.6454公顷，红线范围内无生态公益林地，林地保护等级为Ⅱ级、Ⅲ级和Ⅳ级，森林类别为国家二级公益林地、重点商品林地和一般商品林地。

二、项目拟开发建设范围与县级及千人以上饮用水源保护区的关系

本项目补水线路不涉及县级及千人以上饮用水源保护区。

三、项目拟开发建设范围与生态保护红线、重要矿产、基本农田保护区的关系

1. 本项目枢纽区及补水线路不涉及 2022 版调整生态保护红线。
2. 本项目不涉及重要矿产压覆。
3. 该项目不占用永久基本农田。

四、项目拟开发建设范围与水产种质资源保护区的关系

本项目枢纽区及补水线路不涉及水产种质资源保护区。

五、项目拟开发建设范围与已建水库、天然水域的关系

本项目拟建范围内无已建水库，项目下水库坝址下游有一座三家塘水库。

本项目拟建范围内无取水口。

项目利用天然水域位于沅水一级支流征溪上游，该水域暂无水功能区划。

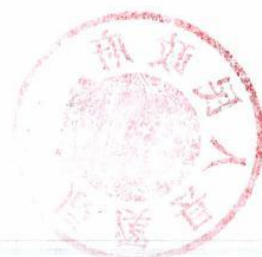
六、项目拟开发建设范围与世界文化自然遗产、文物和长城的关系

项目拟建范围内不涉及核定公布的文物保护单位及文物点、长城、世界文化自然遗产。

七、项目拟开发建设范围与军事管制区的关系

项目拟建范围内不涉及具有保密性质的军事管制区域及军用光缆。

附件：湖南省辰溪抽水蓄能电站开发建设条件排查汇总表



附件

湖南省辰溪抽水蓄能电站开发建设条件排查汇总表

单位：(辰溪县人民政府章)

序号	行政主管部门	涉及的敏感区及类型		排查情况	目前调整情况及调整计划
1	县自然资源局	生态保护红线	2022版	不涉及	无
2		压矿、采矿权，特别是具有保密性质的重要矿藏		不涉及	无
3		基本农田保护区		不涉及	无
4	县林业局	自然保护区		不涉及	无
5		森林公园		不涉及	无
6		湿地公园		不涉及	无

— 4 —

7	县林业局	地质公园		不涉及	无
8		风景名胜区		不涉及	无
9		保护林地	II级	本项目涉及林地面积160.6454公顷，不涉及I级保护林地，涉及II级、III级、IV级保护林地	根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》，采取审核审批，发放《使用林地审核同意书》方式解决
			III级		
	IV级				
10	公益林	国家级	涉及国家二级公益林	无	
		省级			
11	县水利局	利用已建水库		不涉及	无

— 5 —

12	县水利局	利用天然水域	项目利用天然水域位于沅水一级支流征溪上游，该水域暂无水功能区划	无
		取水口	不涉及	无
13	县文旅广体局	文物	不涉及	无
14		世界文化和自然遗产地	不涉及	无
15	县人民武装部	具有保密性质的军事管制区域	不涉及	无
16	县农业农村局	水产种质资源保护区	不涉及	无
17	市生态环境局辰溪分局	饮用水源保护区	不涉及	无
备注	1. 生态红线排查情况包括输水系统及补水线路的拟建方案区域			



检测报告

报告编号: ZCXY2024010207

项目名称: 湖南省辰溪抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程

检测类别: 委托监测

委托单位: 湖南葆华环保科技有限公司

报告日期: 2024 年 01 月 08 日

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号 智创谷 113 栋 B4 栋 335 栋及二期地下室 404、504、604 房

电话: 0731-85049951

检测报告说明

- 1、检测报告无本公司检验检测专用章、CMA 章、骑缝章无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核/签发者签字无效。
- 3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起十天内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。
- 5、由委托单位自行采样送检的样品，本公司仅对该样品的检测数据负责，不对样品来源负责。
- 6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告数据不得用于商业广告宣传。
- 8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话：0731-85046951

一、基本信息

表 1 基本信息

采样日期	2024.01.04~2024.01.05
采样人员	付晓东、王彦荃
备注	1、检测结果的不确定度: 未评定 2、偏离标准方法情况: 无 3、非标方法使用情况: 无 4、分包情况: 无 5、其他: 无

二、检测内容及项目

表 2 检测内容及项目

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	N1 主变洞上方	等效连续 A 声级	监测 1 天, 昼夜各 1 次
	N2 地下出线电缆上方		
	N3 开关站北侧		
	N4 开关站东侧		
	N5 开关站南侧		
	N6 开关站西侧		
	N7 开关站中心		
电磁环境	主变洞上方	50Hz (工频) 电场强度、 50Hz (工频) 磁感应强度	监测 1 天, 每天 1 次
	地下出线电缆上方		
	开关站北侧		
	开关站东侧		
	开关站南侧		
	开关站西侧		
开关站中心			

源
测
专用

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951

三、检测方法及仪器

表 3-1 检测方法及仪器

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
噪声	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	声级计/AWA6228+ ZCXY-CY-097	/
电磁环境	50Hz (工频) 电场强度	《交流输变电工程电磁环境监 测方法》HJ 681-2013	工频场强仪 /HH3604 ZCXY-CY-035	/
	50Hz (工频) 磁感应强度			/

表 3-2 检测仪器校准信息

仪器名称/型号	校准证书编号	校准证书有效期	校准单位
工频场强仪 /HH3604	WWD202300938	2023.04.01~2024.03.31	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院

四、检测结果

4.1 噪声监测结果

表 4-1-1 气象参数

采样日期	天气	昼间风向	昼间风速 (m/s)	夜间风向	夜间风速 (m/s)
2024.01.04	阴	西南	2.7	西	2.6

表 4-1-2 噪声监测结果

单位: dB (A)

监测日期	监测点位	监测结果			
		昼间		夜间	
2024.01.04	N1 主变洞上方	16:56~17:06	50.7	23:59~次日 00:09	40.1
	N2 地下出线电缆上方	20:13~20:23	51.8	次日 03:25~03:35	40.4
	N3 开关站北侧	19:13~19:23	51.5	次日 02:17~02:27	41.0
	N4 开关站东侧	18:46~18:56	51.3	次日 01:43~01:53	41.1
	N5 开关站南侧	17:31~17:41	51.8	次日 00:33~00:43	40.7
	N6 开关站西侧	18:05~18:15	51.6	次日 01:05~01:15	40.5
	N7 开关站中心	18:29~18:39	51.6	次日 01:24~01:34	41.1

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951

4.2 电磁环境监测结果

表 4-2-1 气象参数

采样日期	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)
2024.01.04	阴	7~9	67

表 4-2-2 电磁环境监测结果

监测日期	监测点位	监测结果	
		50Hz (工频) 电场强度 (V/m)	50Hz (工频) 磁感应强度 (μT)
2024.01.04	主变洞上方	0.13	0.010
	地下出线电缆上方	0.24	0.022
	开关站北侧	0.08	0.010
	开关站东侧	0.80	0.082
	开关站南侧	0.67	0.057
	开关站西侧	0.65	0.008
	开关站中心	0.58	0.016

*****报告结束*****

报告编制: 唐浩辰 报告审核: 李林 报告签发: 王
 签发日期: 2024.1.8
 签发人职务: 技术负责人 质量负责人 其他



湖南中测湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
 电话: 0731-85046951

电磁监测设备校准证书



华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究所
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号 WWD202300938
Certificate No.

第 1 页, 共 4 页
Page of

客户名称 湖南中测湘源检测有限公司
Name of the Customer

联络信息 长沙市雨花区金海路128号领智工业园B3栋、B4栋、B5栋及二期地下室404、504、604房
Contact Information

计量器具名称 工频场强仪 (工频电场测试仪/交变磁强计)
Description

型号/规格 HI-3604
Model/Type

制造厂 ETS. LINDGREN
Manufacturer

出厂编号 00233178 设备管理编号 ZCXY-CY-035
Serial No. Equipment No.

接收日期 2023 年 03 月 24 日
Receipt on Y M D

结论 见校准结果
Conclusion Shown in the results of calibration

校准日期 2023 年 04 月 01 日
Calibration on Y M D

发布日期 2023 年 04 月 01 日
Issue on Y M D

批准 陈益胜
Authorized by

核验 刘冠君 刘冠君
Reviewed by

校准 林珂 林珂
Calibrated by



本中心地址: 中国广州市广园中路松柏东街30号 邮政编码: 510405
电话: (8620)86594172 传真: (8620)86590743 投诉电话: (8620)36611242 E-mail: scm@scm.com.cn
Add: No.30, Songbai East Street, Guangyuan Middle Road, Guangzhou, Guangdong, China
Post Code: 510405 Tel: (8620)86594172 Fax: (8620)86590743 Complaint Tel: (8620)36611242
证书真伪查询: www.scm.com.cn; cert.scm.com.cn Certificate AuthenticityIdentify: www.scm.com.cn; cert.scm.com.cn



说 明

证书编号 WWD202300938

Certificate No.

DIRECTIONS

第 2 页, 共 4 页

Page of

1. 本中心是国家市场监督管理总局在华南地区设立的国家法定计量检定机构, 本中心的质量管理体系符合 ISO/IEC 17025:2017 标准的要求。

This laboratory is the National Legal Metrological Verification Institution in southern China set up by the State Administration for Market Regulation. The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017.

2. 本中心所出具的数据均可溯源至国家计量基准和/或国际单位制 (SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and/or International System of Units (SI).

3. 校准地点、环境条件:

Location and environmental conditions of the calibration:

地点 本院无线电室
Location (Radio Lab.)

温度 (21~22) °C 相对湿度 37 %
Temperature R.H.

4. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

FFW1607-2016 工频电场测试仪校准方法 C. M. for Measurement Apparatus of power-frequency electric fields

FFW1419-2014 磁场暴露计校准方法 C. M. for Exposure Level Tester

5. 本次校准所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称/型号规格/测量范围 Name of Equipment /Model/Type/Range	编号 Serial No.	证书号/有效期/溯源单位 Certificate No./Due Date /Traceability to	计量特性 Metrological Characteristic
电场校准装置 Electric Field Calibration Device /WG2011/(0~30) kV/m	0607	CJC202408415 /2025-05-27 /本中心	MPE: ±0.5%

注: 1. 本证书校准结果只与受校准仪器有关。The results relate only to the items calibrated.

Note: 2. 未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our laboratory.

3. “客户名称”、“联络信息”由委托方提供, “制造厂”、“型号规格”、“出厂编号”以及“设备编号”为仪器上标注。委托方对上面内容如有异议, 须在收到证书后二十个工作日内提出。

The information **Name of the Customer** and **Contact Information** are provided by client, and the **Manufacturer, Model/Type, Serial No.** and **Equipment No.** are marked on the items. Client shall submit any objection within 20 working days after receiving the certificate for the information above.





校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202300938
Record No.

原始记录号 02020938

第 3 页, 共 4 页 Certificate No.
Page of

1 磁感应强度示值误差 (见表1,50Hz)

Magnetic Strength Measuring Accuracy (Shown in table 1,50Hz)

表1 (Table 1)

量程	标准值	被检表示值	误差(dB)	允许误差	不确定度 $U_{rel}(k=2)$
Range	Reference Value	Indication Value	Error	MPE	Uncertainty
Auto	100.0 μ T	101.8 μ T	+0.16	± 0.5 dB	1.5%
Auto	50.0 μ T	51.9 μ T	+0.33	± 0.5 dB	1.5%
Auto	19.0 μ T	19.88 μ T	+0.39	± 0.5 dB	2.0%
Auto	10.00 μ T	10.38 μ T	+0.32	± 0.5 dB	2.0%
Auto	5.00 μ T	5.16 μ T	+0.27	± 0.5 dB	2.0%
Auto	1.90 μ T	1.990 μ T	+0.40	± 0.5 dB	2.0%

2 电场强度测量准确度 (见表2,50Hz)

Electric Strength Measuring Accuracy (Shown in table 2,50Hz)

表2 (Table 2)

量程	标准值	被检表示值	误差(dB)	允许误差	不确定度 $U(k=2)$
Range	Reference Value	Indication Value	Error	MPE	Uncertainty
Auto	10.00 kV/m	9.77 kV/m	-0.20	± 0.5 dB	0.6 dB
Auto	5.00 kV/m	4.86 kV/m	-0.25	± 0.5 dB	0.6 dB
Auto	4.00 kV/m	3.88 kV/m	-0.26	± 0.5 dB	0.6 dB
Auto	2.00 kV/m	1.91 kV/m	-0.40	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	1.00 kV/m	0.961 kV/m	-0.35	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	0.50 kV/m	0.477 kV/m	-0.41	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	0.20 kV/m	0.190 kV/m	-0.45	± 0.5 dB	0.4 dB
Auto	0.10 kV/m	0.095 kV/m	-0.45	± 0.5 dB	0.4 dB





校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202300938
Record No.

原始记录号 02020938

第 4 页, 共 4 页 Certificate No.
Page of

说明:

Note:

1 本证书中给出的扩展不确定度依据JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》评定,由合成标准不确定度乘以包含概率约为95%时对应的包含因子 k 得到。

The expanded uncertainty given in this certificate is evaluated according to JJF 1059.1-2012 "Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement", which is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to the coverage probability of about 95%.

2 该仪器的溯源日期为本证书的“校准日期”,由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的,因此,送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。更换重要部件、维修或对仪器性能有怀疑时,应及时校准。

The traceability date of this instrument is the "Calibration Date" on this certificate. Since the calibration interval is determined by the use of the instrument, operation of the user, the quality of the instrument itself and other factors, the re-calibration date can be decided by the user according to the actual situation. In case of replacement of important parts, maintenance or doubt on the performance of the instrument, it shall be calibrated in time.

3 校准活动中对测量结果有影响的条件:

Conditions under which the calibrations were made that have an influence on the measurement results:

温度: 21 °C ~ 22 °C
Temperature

相对湿度: 37%
R.H.





检测报告

报告编号: ZCXY2026030404

项目名称: 湖南省辰溪抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程

检测类别: 委托监测

委托单位: 湖南葆华环保科技有限公司

委托单位地址: 湖南省长沙市雨花区井莲路 397 号紫金国际 19 层

报告日期: 2026 年 03 月 11 日

湖南中测湘源检测有限公司

(检验检测专用章)

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领创工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951

检测报告说明

- 1、检测报告无本公司检验检测专用章、CMA 章、骑缝章无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核/签发者签字无效。
- 3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起十天内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。
- 5、由委托单位/委托人送检的样品，检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位/委托人负责。
- 6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告数据不得用于商业广告宣传。
- 8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 9、本报告所涉及的仪器设备均为公司自有，无租用、借用设备。

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话：0731-85046951

一、基本信息

表 1 基本信息

采样日期	2026.03.06~2026.03.07	分析日期	/
采样人员	唐浩展、刘宁文	分析人员	/
采样方法	《声环境质量标准》GB 3096-2008		
备注	/		

二、检测内容及项目

表 2 检测内容及项目

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
噪声	1#平台 1	环境噪声	监测 2 天， 昼夜各 1 次
	1#平台 2		
	2#平台 3		
	3#平台 4		
	4#平台 5		

三、检测方法 & 仪器

表 3 检测方法 & 仪器

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 /AWA5688 ZCXY-CY-019	/

四、质量控制措施

- 1、严格执行国家环保部颁发的相关环境监测技术规范、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证；
- 2、参与项目技术人员经考核合格，持证上岗；
- 3、项目使用仪器设备经过检定/校准且在检定有效期内，并按照规定定期维护和核查。

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951

五、检测结果

表 5-1 气象参数

监测日期	天气	昼间风向	昼间风速 (m/s)	夜间风向	夜间风速 (m/s)
2026.03.06	晴	北	2.4	北	4.1
2026.03.07	晴	北	2.2	北	3.8

表 5-2 噪声监测结果

单位: dB (A)

监测点位	监测时间	监测结果			
		昼间		夜间	
1#平台 1	2026.03.06	11:02~11:12	45.6	22:03~22:13	38.0
1#平台 2		11:19~11:29	45.9	22:16~22:26	37.4
2#平台 3		11:37~11:47	40.0	22:34~22:44	37.6
3#平台 4		11:53~12:03	37.2	22:48~22:58	37.2
4#平台 5		12:16~12:26	41.1	23:15~23:25	38.3
1#平台 1	2026.03.07	09:21~09:31	47.0	22:02~22:12	38.6
1#平台 2		09:35~09:45	47.0	22:18~22:28	37.2
2#平台 3		09:51~10:01	43.3	22:36~22:46	36.7
3#平台 4		10:04~10:14	44.8	22:50~23:00	36.6
4#平台 5		10:21~10:31	40.0	23:07~23:17	37.2



附图 采样照片



湖南中测湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951



报告编制: 郑军

报告审核: 李梅

报告签发: 李梅

签发日期: 2016.3.11

*****报告结束*****

湖南中洲湘源检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951



251812342978



ZTESINY
中测湘源

第 1 页 共 4 页

检测报告

报告编号: ZCXY2026051406

项目名称: 湖南省辰溪抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程

检测类别: 委托监测

委托单位: 湖南葆华环保有限公司

委托单位地址: 湖南省长沙市雨花区井莲路 397 号紫金国际 2 栋 19 楼

报告日期: 2026 年 05 月 20 日



湖南中测湘源检测有限公司

(检验检测专用章)

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房

电话: 0731-85049981



检测报告说明

- 1、检测报告无本公司检验检测专用章、CMA 章、骑缝章无效。
- 2、检测报告内容需填写齐全、清楚，涂改无效；无审核/签发者签字无效。
- 3、委托方对本报告如有疑问或异议，请于收到本报告之日起十天内向本公司提出，逾期不予受理。
- 4、委托检测结果只代表检测时污染物排放状况，所附排放标准由客户提供。
- 5、由委托单位/委托人送检的样品，检测报告对样品所检项目的符合性情况负责，送检样品的代表性和真实性由委托单位/委托人负责。
- 6、未经本公司书面同意，不得部分复制本报告。
- 7、未经本公司书面同意，本报告数据不得用于商业广告宣传。
- 8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再做留样。
- 9、本报告所涉及的仪器设备均为公司自有，无租用、借用设备。

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址：长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话：0731-85046951

一、基本信息

表 1 基本信息

采样日期	2026.05.16
采样人员	易亮、曾智鹏
采样方法	/
备注	/

二、检测内容及项目

表 2 检测内容及项目

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次
电磁环境	地下出线电缆上方 2	工频电场、工频磁场	监测 1 天, 每天 1 次

三、检测方法 & 仪器

表 3-1 检测方法 & 仪器

检测类别	检测项目	检测方法	检测仪器	检出限
电磁环境	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》HJ 681-2013	智能场强仪	/
	工频磁场		/BHYT2010A ZCXY-CY-015Z	/

表 3-2 电磁环境检测仪器校准信息

仪器名称/型号	校准证书编号	校准证书有效期	校准单位
工频场强仪 /HI3604	WWD202600993	2026.04.08~2027.04.07	华南国家计量测试中心 广东省计量科学研究院
	WWD202601071		

四、质量控制措施

- 1、严格执行国家环保部颁发的相关环境监测技术规范、分析的标准及方法,实施全过程的质量保证;
- 2、参与项目技术人员经考核合格,持证上岗;
- 3、项目使用仪器设备经过检定/校准且在检定有效期内,并按照规定定期维护和核查;

湖南中测湘源检测有限公司

公司地址:长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951

五、检测结果

5.1 电磁环境监测结果

表 5-1-1 气象参数

采样日期	天气	气温 (°C)	湿度 (%)
2026.05.16	多云	21~29	57

表 5-1-2 电磁环境监测结果

监测日期	监测点位	监测结果	
		工频电场 (V/m)	工频磁场 (μT)
2026.05.16	地下出线电缆上方 2	11.17	0.097

附图 采样照片



报告编制: *唐浩辰* 报告审核: *王* 报告签发: *李*

签发日期: 2026.5.20.

***** 报告结束 *****

湖南中测湘潭检测有限公司

公司地址: 长沙市雨花区金海路 128 号领智工业园 B3 栋、B4 栋、B5 栋及二期地下室 404、504、604 房
电话: 0731-85046951

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:		审核人: 	批准人:  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: 2022F040003

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	71.96
		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	70.26
		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: 2022FD40003

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	439.73
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

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5页

现场点位布置图:



湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 2025 年第四季度环境监测报告

2025 年 10 月~2025 年 12 月

【2025 年第四季度 总第 3 期】

建设单位：中电建(辰溪)能源开发有限公司

中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司


编制单位：


湖南省辰溪抽水蓄能电站工程环境监测项目部

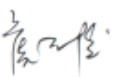
二〇二六年一月

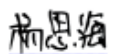
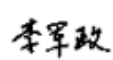
湖南省辰溪抽水蓄能电站工程环境监测项目部

湖南省辰溪抽水蓄能电站工程 2025 年第四季度环境监测报告

核 定：谢向前 

审 查：孙晓卿 

校 核：虞丽俊 

编 写：杨思海 
李军政 

2.5 大气监测结果与评价分析

2.5.1 监测结果

本期监测于 2025 年 08 月 05 日至 08 月 08 日对上水库施工营地附近(湖池) (Q1)、下水库施工营地 (Q3)、下水库砂石加工系统附近 (Q4)、胡家人居民点 (Q5)、县城业主营地 (Q6) 这五个点位进行采样监测，监测结果见表 2.5-1。

大气质量监测结果一览表

表 2.5-1

测点位置	检测日期	实测值 (24 小时平均)	
		总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ (mg/m^3)
上水库施工营地附近 (湖池)(Q1) (110.322614°E, 28.079862°N)	2025.12.13	137	0.079
	2025.12.14	189	0.100
	2025.12.15	206	0.110
下水库施工营地(Q3) (110.291289°E, 28.066503°N)	2025.12.13	234	0.146
	2025.12.14	223	0.142
	2025.12.15	208	0.148
胡家人居民点(Q5) (110.292178°E, 28.058523°N)	2025.12.13	261	0.143
	2025.12.14	257	0.145
	2025.12.15	250	0.143
县城业主营地(Q6) (110.199974°E, 28.005077°N)	2025.12.13	74	0.057
	2025.12.14	88	0.069
	2025.12.15	130	0.106
执行《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012) 24 小时平均浓度 限值二级标准		300	0.15
达标情况		达标	达标
测点位置	检测日期	实测值 (24 小时平均)	
		总悬浮颗粒物 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	PM ₁₀ (mg/m^3)
下水库砂石加工系统附件(Q2) (110.292224°E,28.063367°N)	2025.12.13	540	0.353
	2025.12.14	638	0.380
	2025.12.15	561	0.358
执行《大气污染物综合排放标准》 (GB 16297-1996) 无组织排放监控浓度限值		1000	/
达标情况		达标	/

注：“/”表示不做评价。

2.5.2 结果评价分析

根据大气监测结果可知,上水库施工营地附近(湖池)(Q1)、下水库施工营地(Q3)、胡家人居民点(Q5)、县城业主营地(Q6)这四个点位每个点位连续3天的监测结果都较稳定,总悬浮颗粒物24小时平均浓度为 $188\mu\text{g}/\text{m}^3$,最低值 $74\mu\text{g}/\text{m}^3$,最高值 $261\mu\text{g}/\text{m}^3$; PM_{10} 24小时平均浓度为 $0.116\text{mg}/\text{m}^3$,最低值 $0.057\text{mg}/\text{m}^3$,最高值 $0.148\text{mg}/\text{m}^3$;各测点均可满足其执行的《环境空气质量标准》中(GB 3095-2012)二级标准限值的要求。

下水库砂石加工系统附近(Q4)的总悬浮颗粒物24小时平均浓度为 $580\mu\text{g}/\text{m}^3$,最低值 $540\mu\text{g}/\text{m}^3$,最高值 $638\mu\text{g}/\text{m}^3$; PM_{10} 不评价,该点监测结果均可满足其执行的《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)无组织排放监控浓度限值要求。

怀化市生态环境局

怀环函〔2026〕6号

怀化市生态环境局 关于湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站 工程环境影响评价执行标准的函

湖南葆华环保科技有限公司：

你公司报送的《关于申请确认“湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书”执行标准的函》已收悉。经研究，现将该项目环境影响评价应执行标准函告如下：

一、环境质量标准及实施级别

1.环境空气

2026 年 3 月 1 日之前评价范围内的环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，2026 年 3 月 1 日起执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

2.地表水

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

3.声环境

评价范围内的声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1之2类标准。

4.电磁环境

评价范围内电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)有关公众暴露控制限值的要求。

二、污染物排放标准

1.废气

项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2之无组织排放监控浓度限值。

2.废水

施工废水经处理达标后综合利用。其中砂石料加工系统冲洗、混凝土拌和等产生的废水应满足《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 $SS \leq 100\text{mg/L}$ ；含油废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中车辆冲洗标准，用于场地冲洗；洞室排水处理达标后用于场地绿化用水或洒水降尘，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中绿化用水标准；施工期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准排放至征溪。项目运营期不外排废水。

3.噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中规定的限值;营运期厂界噪声执行《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);危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。



怀化市生态环境局办公室

2026年5月20日印发

附件 14 专家评审意见

湖南省辰溪抽水蓄能电站500kV开关站工程 环境影响报告书技术评审意见

2026年5月9日，湖南省辐射环境监督站在辰溪县主持召开了《湖南省辰溪抽水蓄能电站500kV开关站工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术评审会，参加会议的有怀化市生态环境局、怀化市生态环境局辰溪分局、中电建（辰溪）能源开发有限公司（建设单位）、湖南葆华环保科技有限公司（报告书编制单位）等单位的代表。会议邀请了5位专家组成了技术评审组（名单附后）。

会前，与会专家和代表踏勘了项目现场，会上，听取了建设单位对项目基本情况的介绍和报告书编制单位对报告书主要内容的汇报。经认真讨论评审，形成技术评审意见如下：

一、项目概况

湖南省辰溪抽水蓄能电站500kV开关站工程为抽水蓄能电站的配套工程，建设内容包括500kV主变（位于地下主变洞内）、主变至开关站500kV电缆（位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施。其中：地面开关站包括GIS楼、中控楼、出线平台及柴油发电机房；4台型号为SSP-360000/500变压器，额定容量360MVA，布置在地下厂房主变洞内；地下主变至地面开关站的出线电缆洞室采用斜洞方式，电缆出线2回，采用XLPE电缆，电缆长391.7m。

二、报告书编制质量

报告书编制较规范，评价内容较全面，工程分析、环境现状和环境影响阐述清楚，环保措施基本可行，评价结论总体可信。

三、修改意见

- 1、核实评价内容及范围，完善评价依据及评价因子；核实声环境、生态环境的评价范围；细化环境保护目标分布情况。
- 2、细化本工程组成及建设规模；完善项目依托工程依托可行性分析，

细化土石方平衡及弃土处置方案。

3、完善施工期的环境影响及措施分析，细化环境风险影响及防范措施分析。

4、核实噪声源强、噪声预测参数及预测结果，论述噪声治理措施的有效性。

5、完善电磁环境影响类比可比性分析及相关影响预测分析内容。

6、细化环保投资一览表和竣工环境保护验收一览表，完善附图附件。

7、落实与会代表和专家提出的其它意见。

四、总体结论

在严格落实报告书及评审提出的各项环保措施的前提下，本工程投运后电磁环境及噪声能满足相应标准要求，对生态环境的影响能控制在可接受范围。从环保角度分析，工程建设可行。与会代表和专家一致认为该报告书经修改完善后可上报审批。

专家组：张挺（组长）、冯海强、刘胜军、郭小莲、徐正方（执笔）

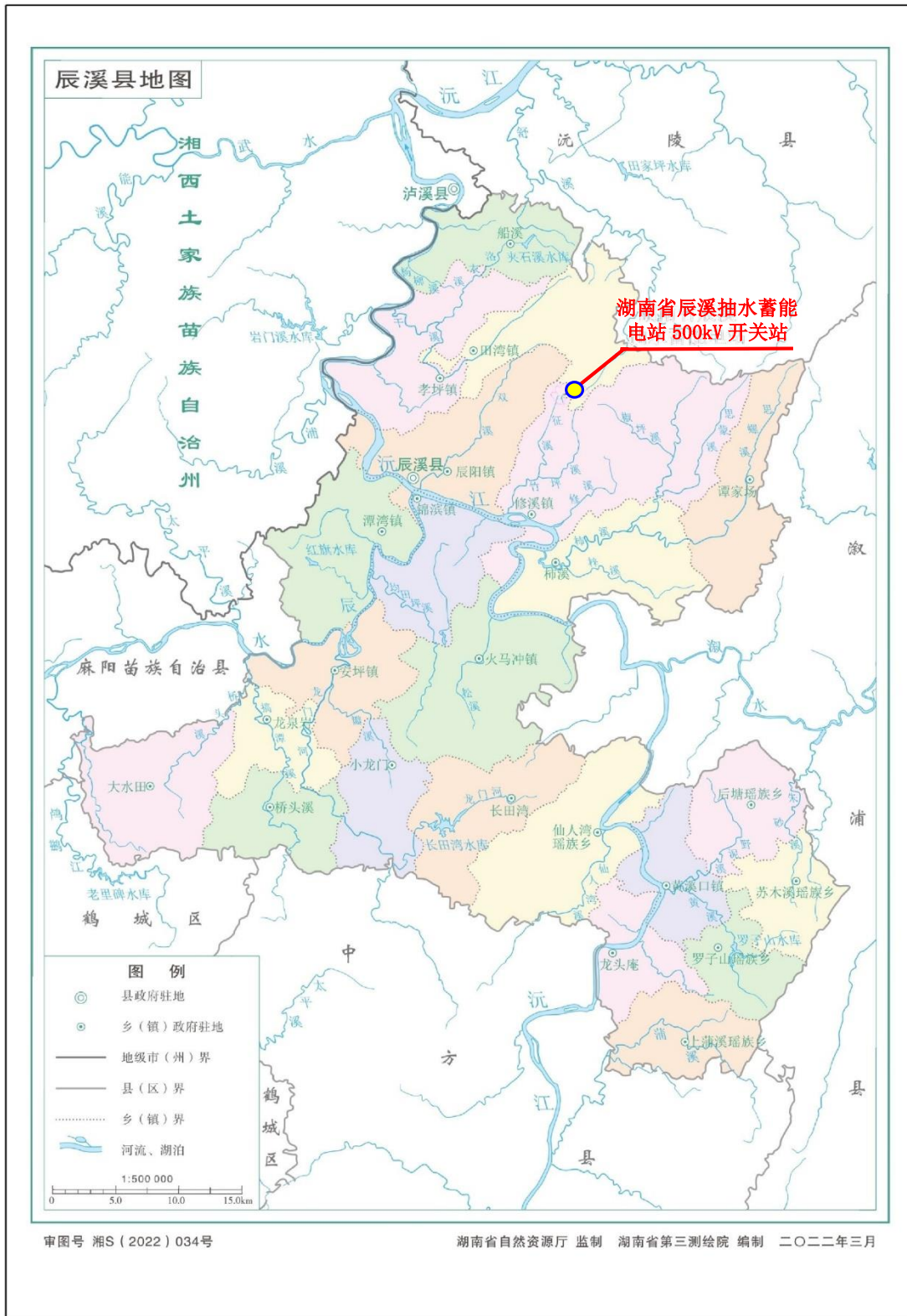
张挺 冯海强 刘胜军 徐正方

2026年5月9日
郭小莲

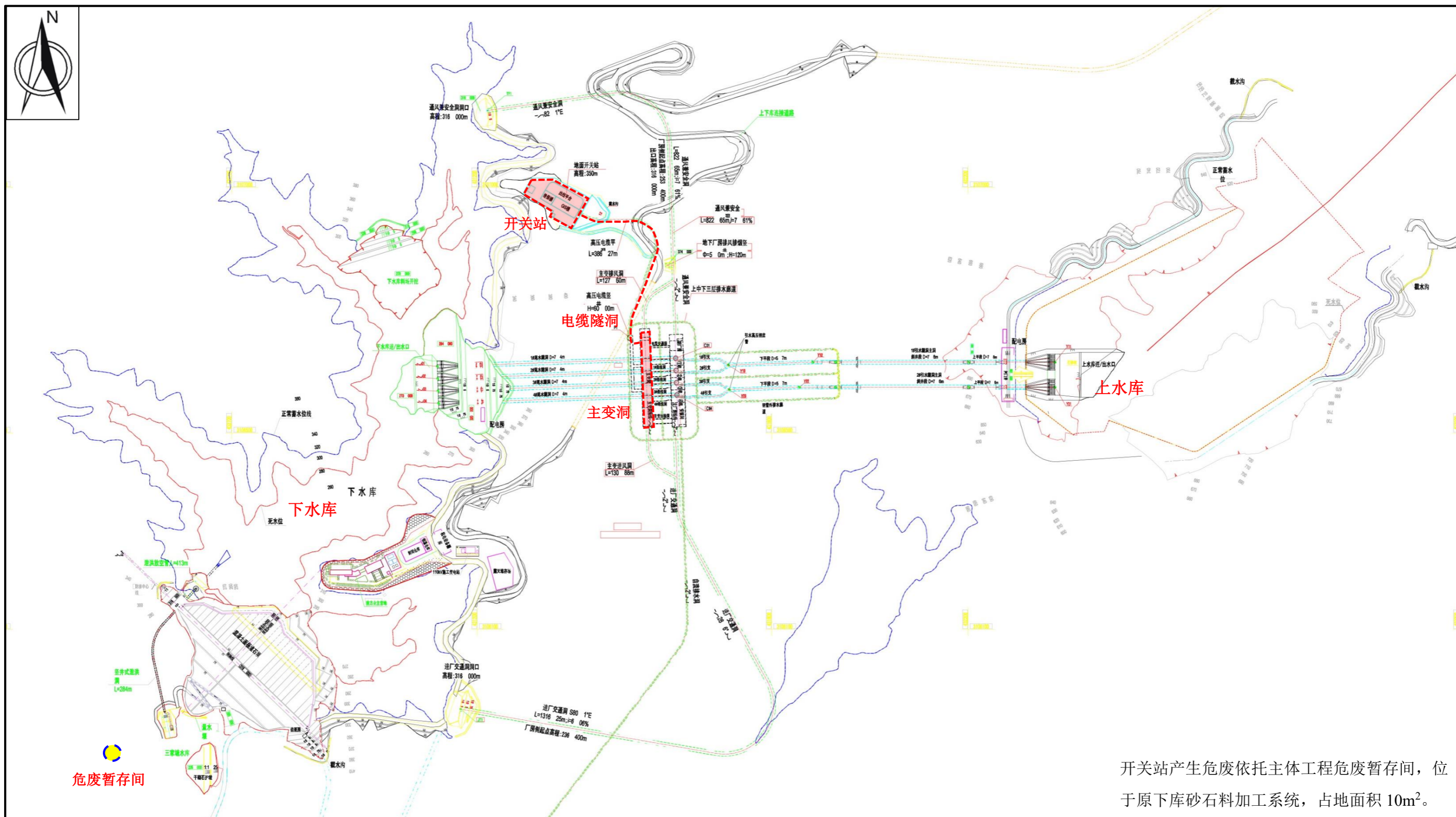
湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书评审会专家签到表

姓名	单位	职务	联系方式
陈祖	南阳市疾病预防控制中心	高工	13007424111
冯汝强	湖南中创工程设计有限公司	高工	13755133576
刘世军	核工业二三〇研究所	高工	15116362570
鄧心莲	湖南青桐木检测科技有限公司	高工	13875987895
徐刚	湖南众星生态视讯科技股份有限公司	高工	15886336204

时间: 2016年 5月 9日

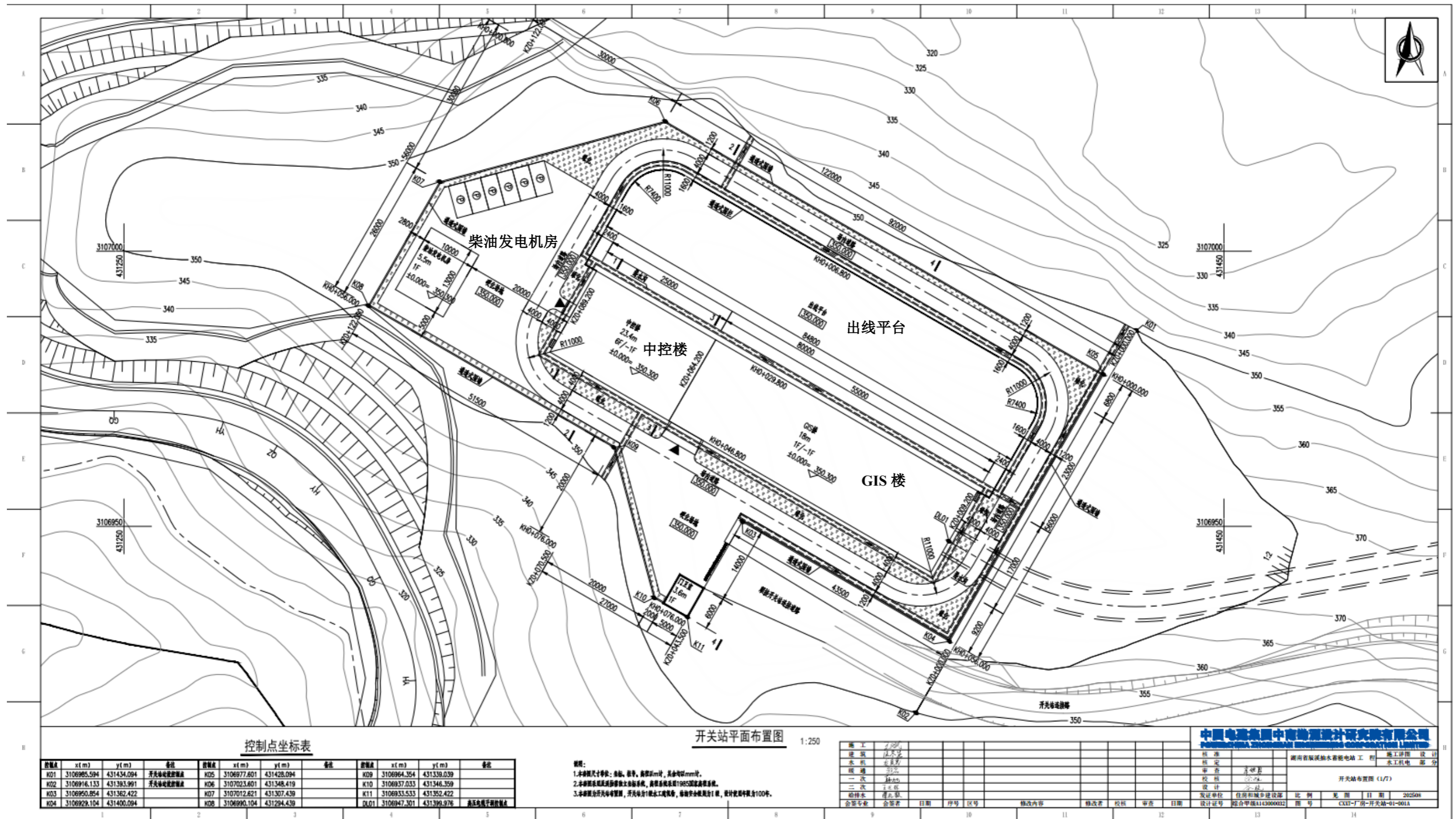


附图 1 项目地理位置图

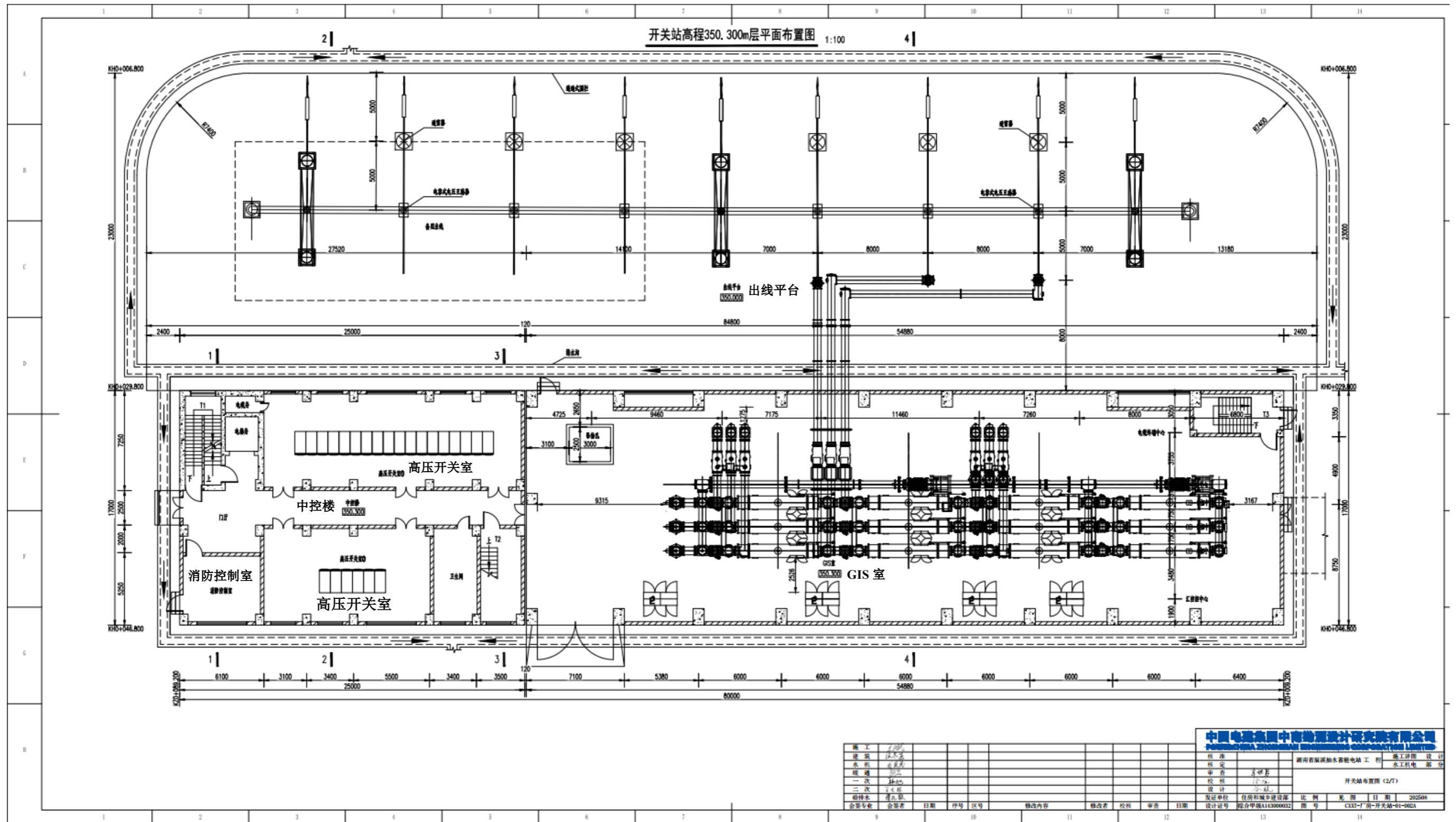


开关站产生危废依托主体工程危废暂存间，位于原下库砂石料加工系统，占地面积 10m²。

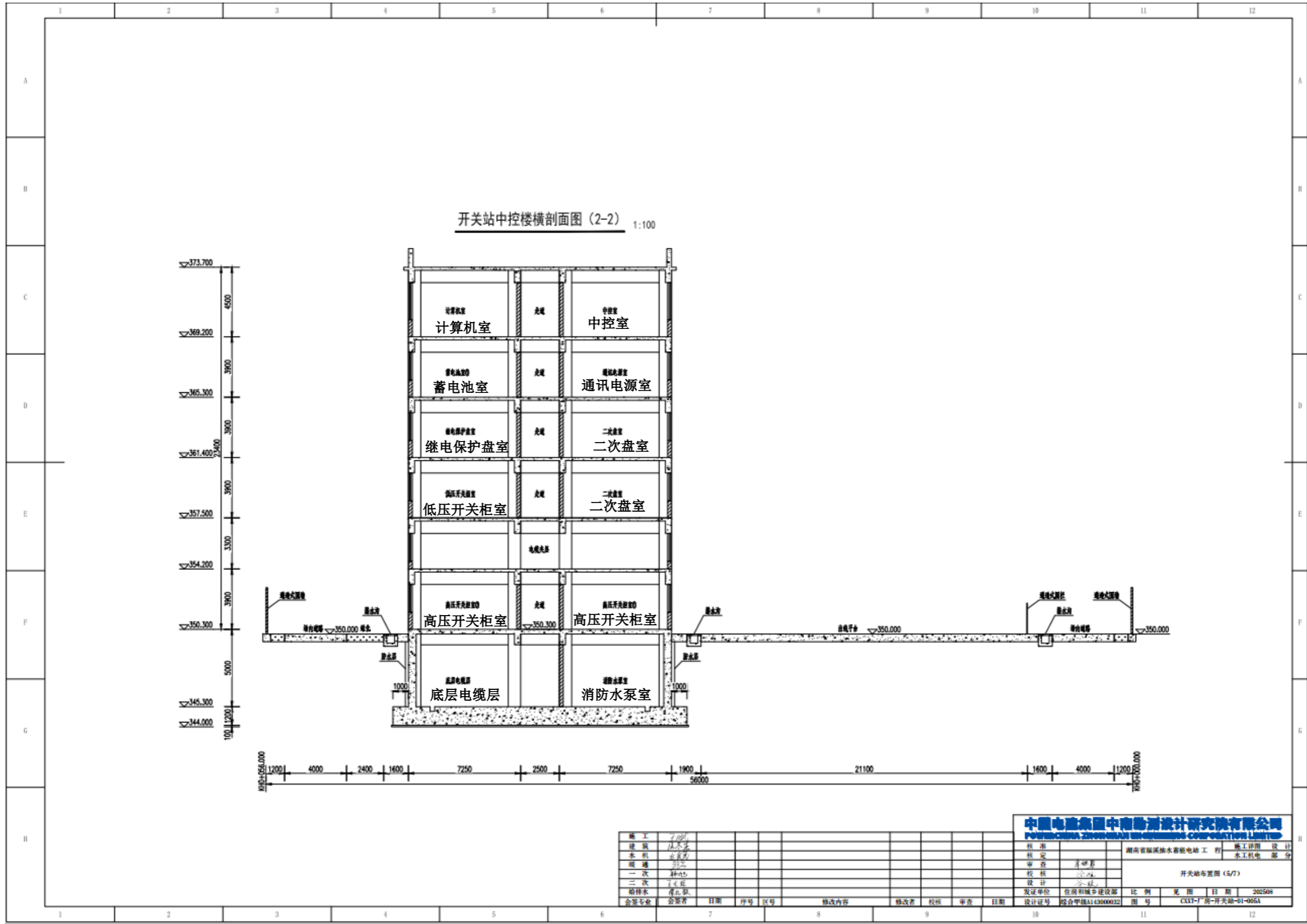
附图 2 本项目开关站与湖南省辰溪抽水蓄能电站总平面布置关系图



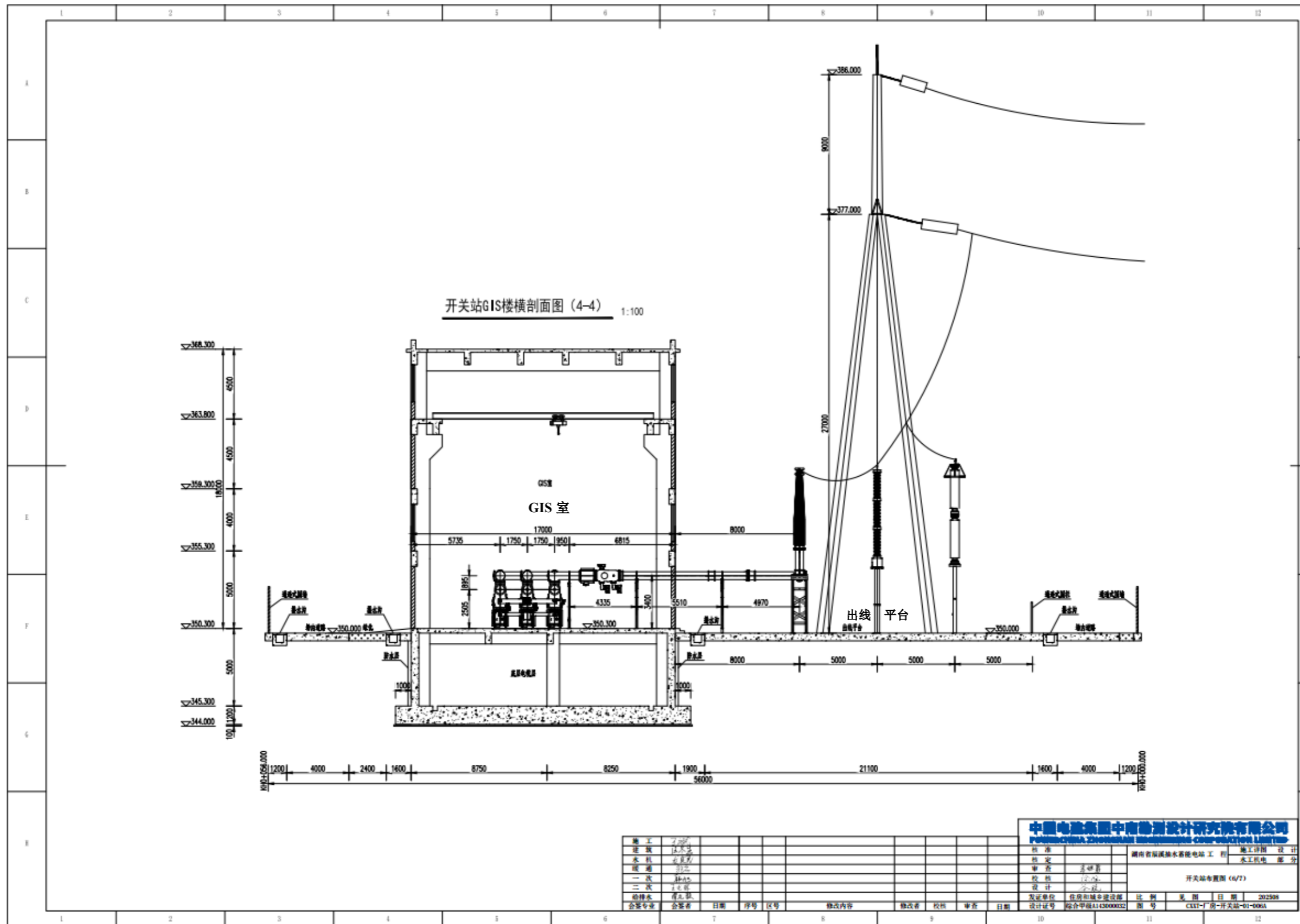
附图3 开关站平面布置图(1)



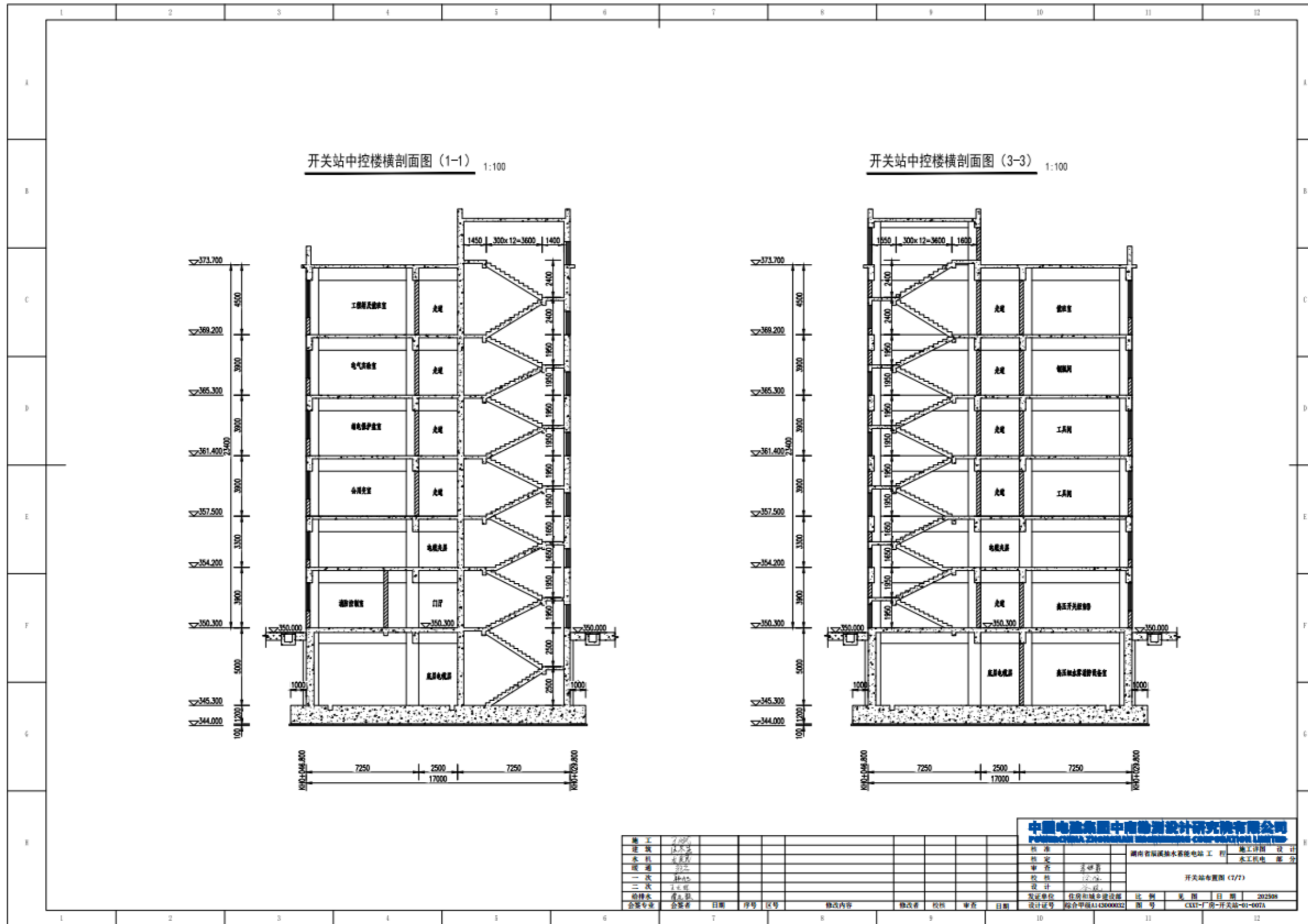
附图3 开关站平面布置图(2)



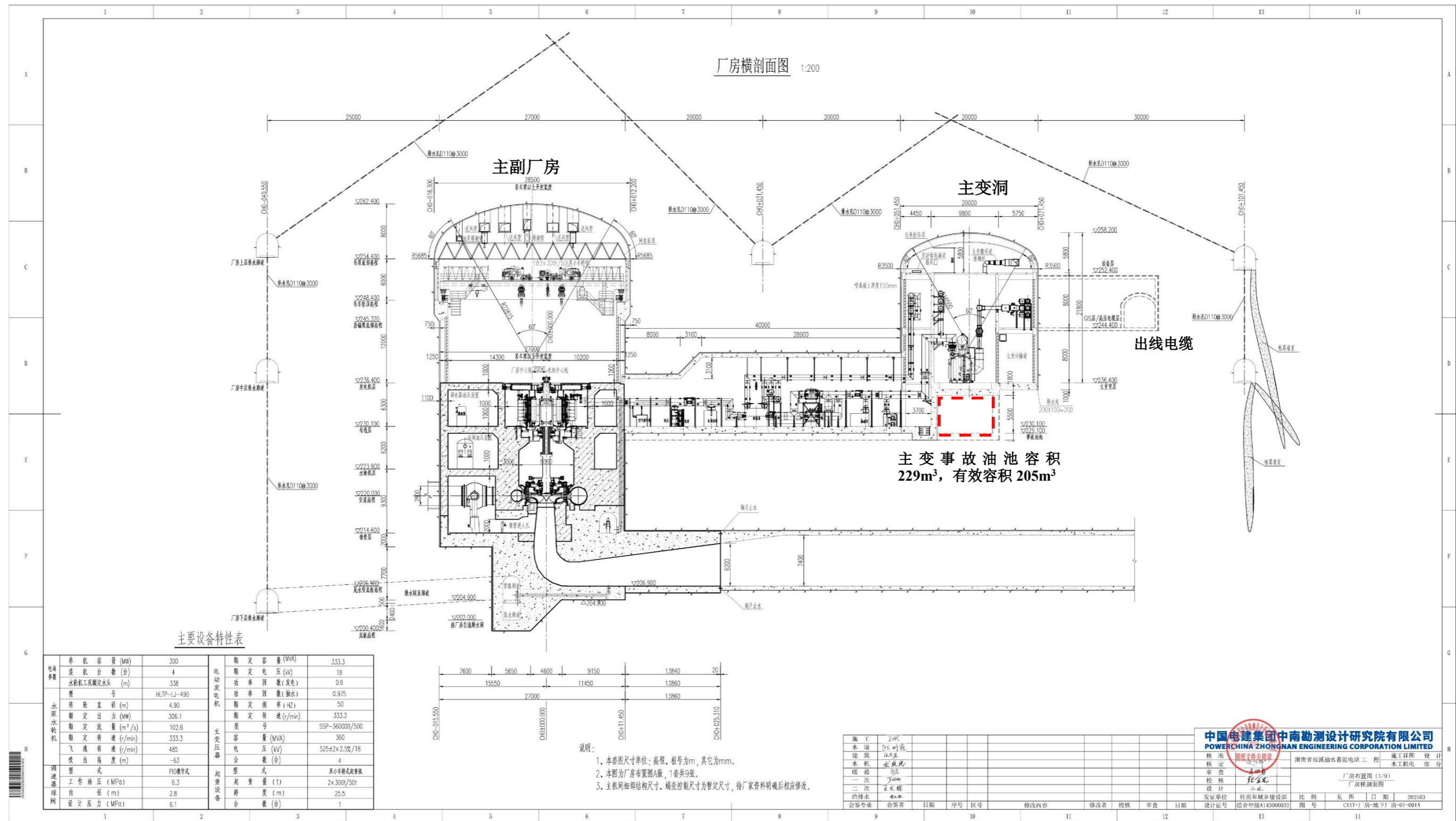
附图3 开关站平面布置图(5)



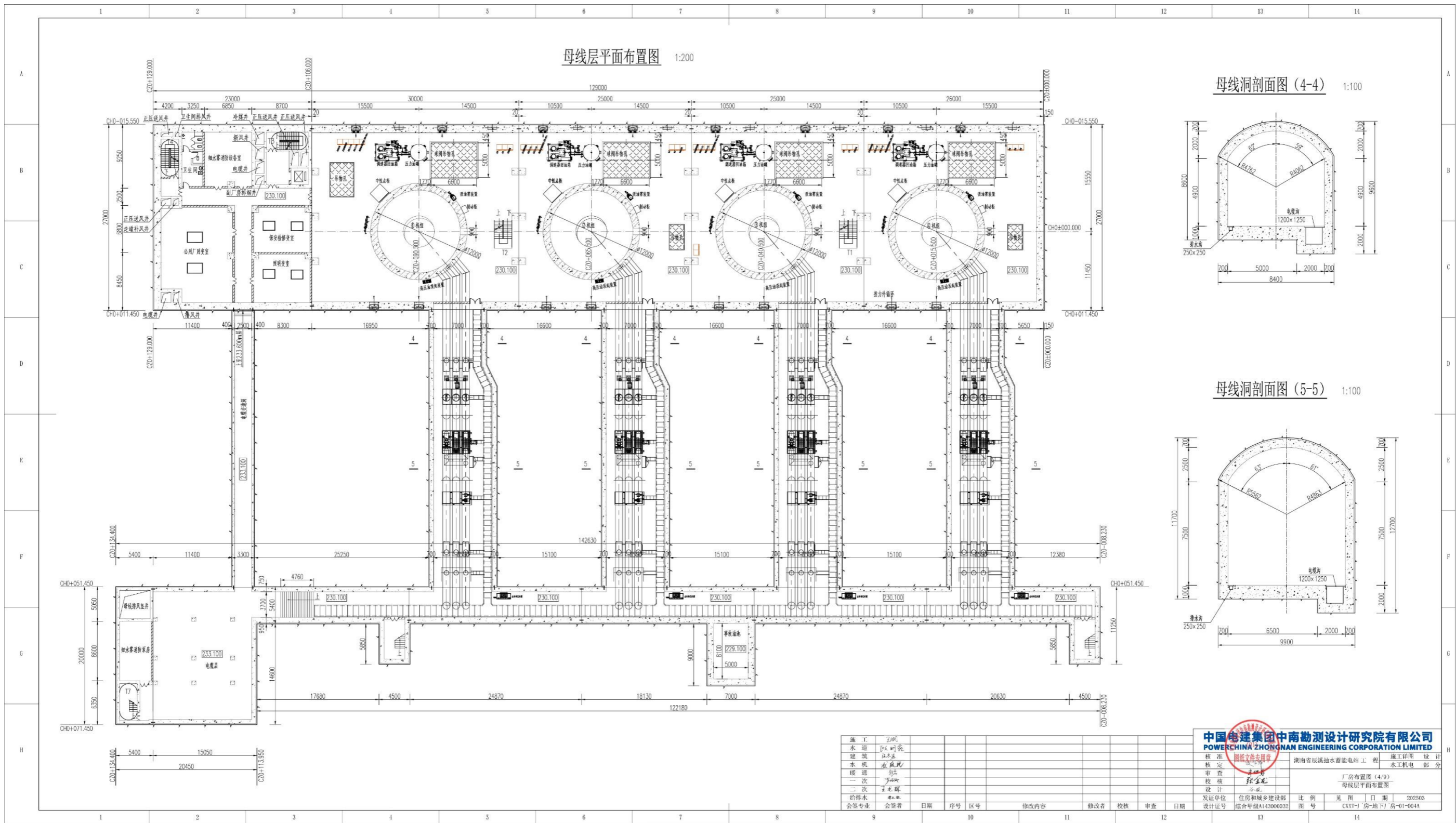
附图3 开关站平面布置图(6)



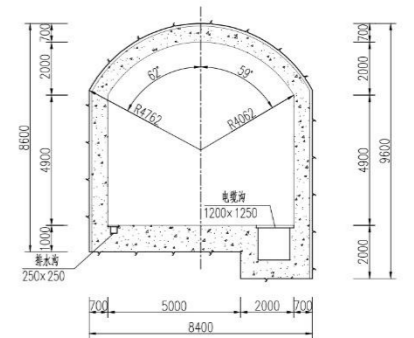
附图3 开关站平面布置图(7)



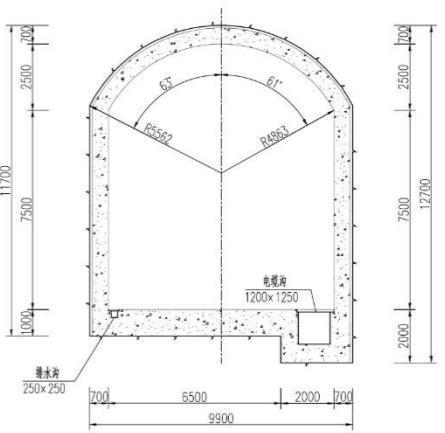
附图 4 主副厂房与主变洞、出线电缆位置关系图



母线洞剖面图 (4-4) 1:100



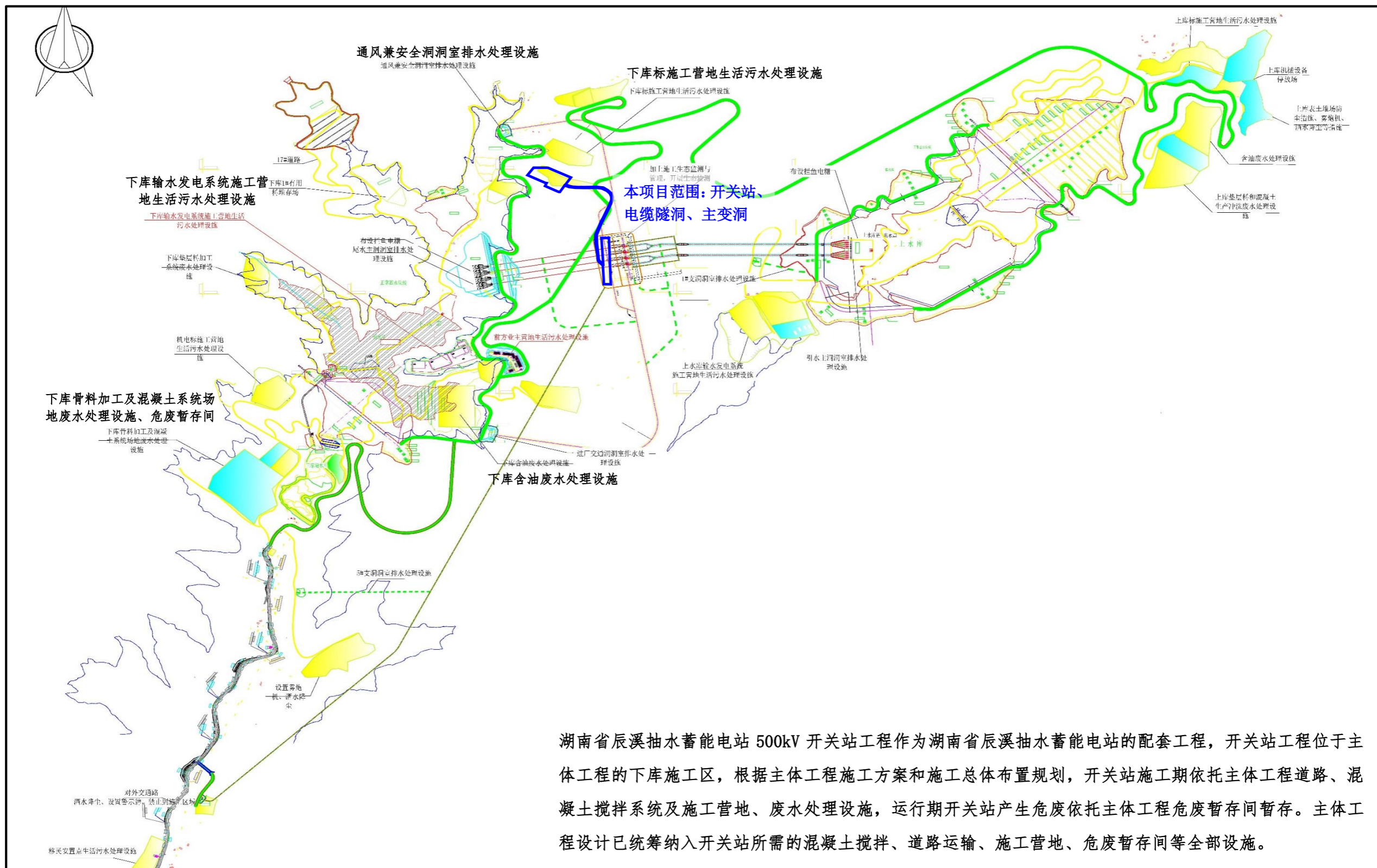
母线洞剖面图 (5-5) 1:100



施工	2024																		
水道	2024																		
建筑	2024																		
水机	2024																		
暖通	2024																		
二次	2024																		
给排水	2024																		
会签专业	会签者	日期	序号	区号	修改内容	修改者	校核	审查	日期	设计证号	发证单位	比例	见图	日期	202503				

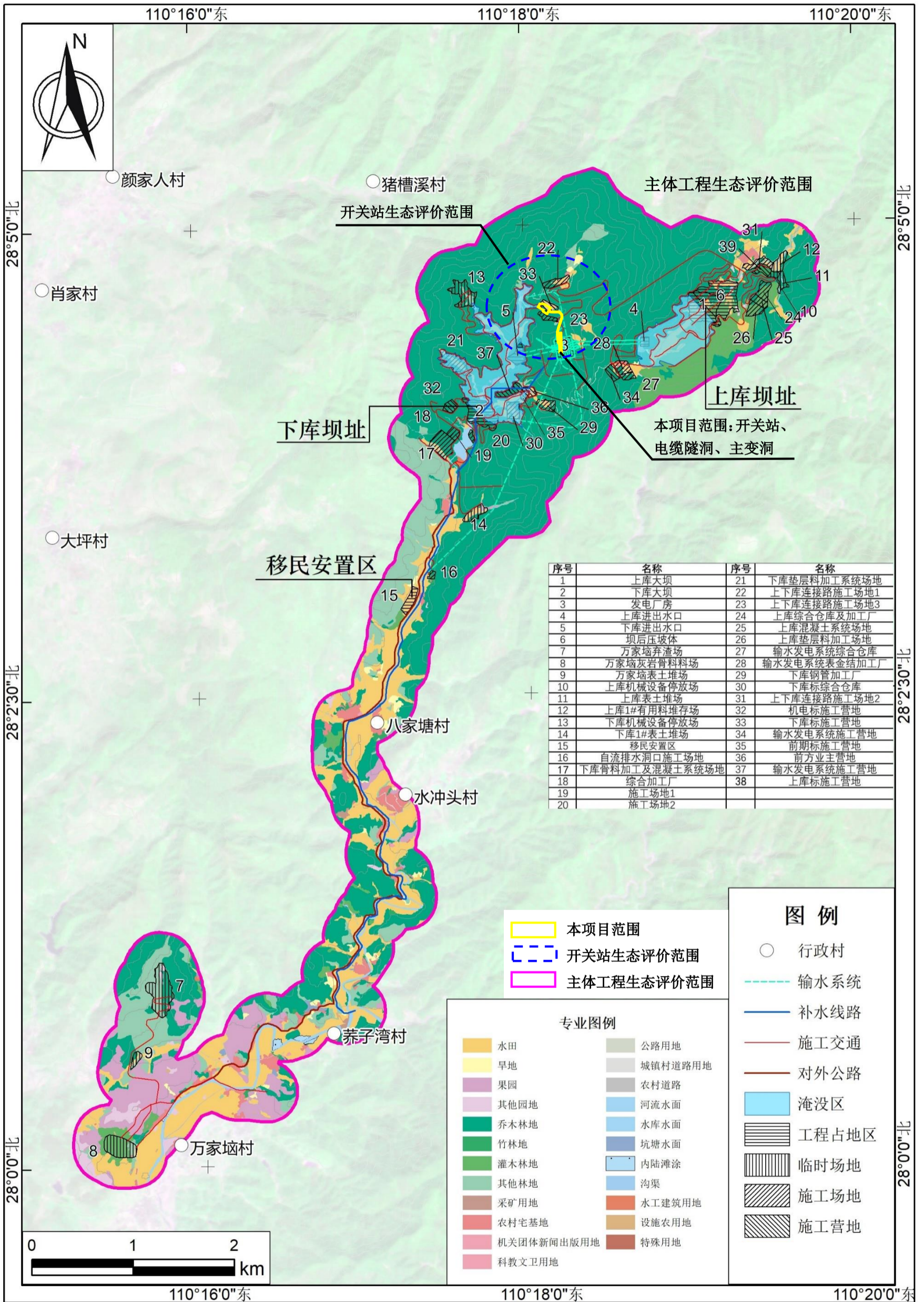
中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司
POWERCHINA ZHONGNAN ENGINEERING CORPORATION LIMITED
湖南辰溪抽水蓄能电站工程 施工详图设计
水工机电部分

附图 7 母线层平面布置图

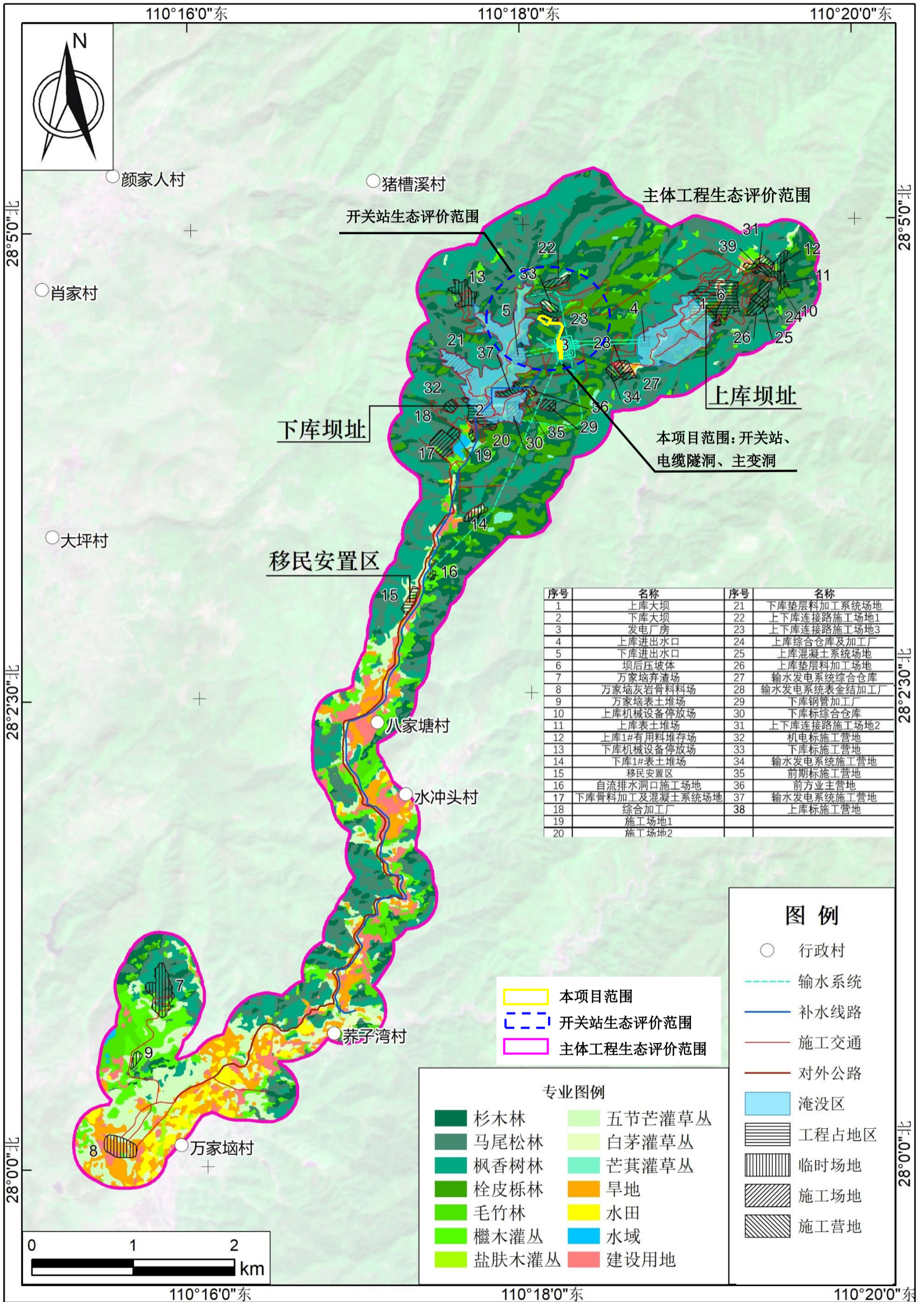


湖南省辰溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工程作为湖南省辰溪抽水蓄能电站的配套工程，开关站工程位于主体工程的下库施工区，根据主体工程施工方案和施工总体布置规划，开关站施工期依托主体工程道路、混凝土搅拌系统及施工营地、废水处理设施，运行期开关站产生危废依托主体工程危废暂存间暂存。主体工程设计已统筹纳入开关站所需的混凝土搅拌、道路运输、施工营地、危废暂存间等全部设施。

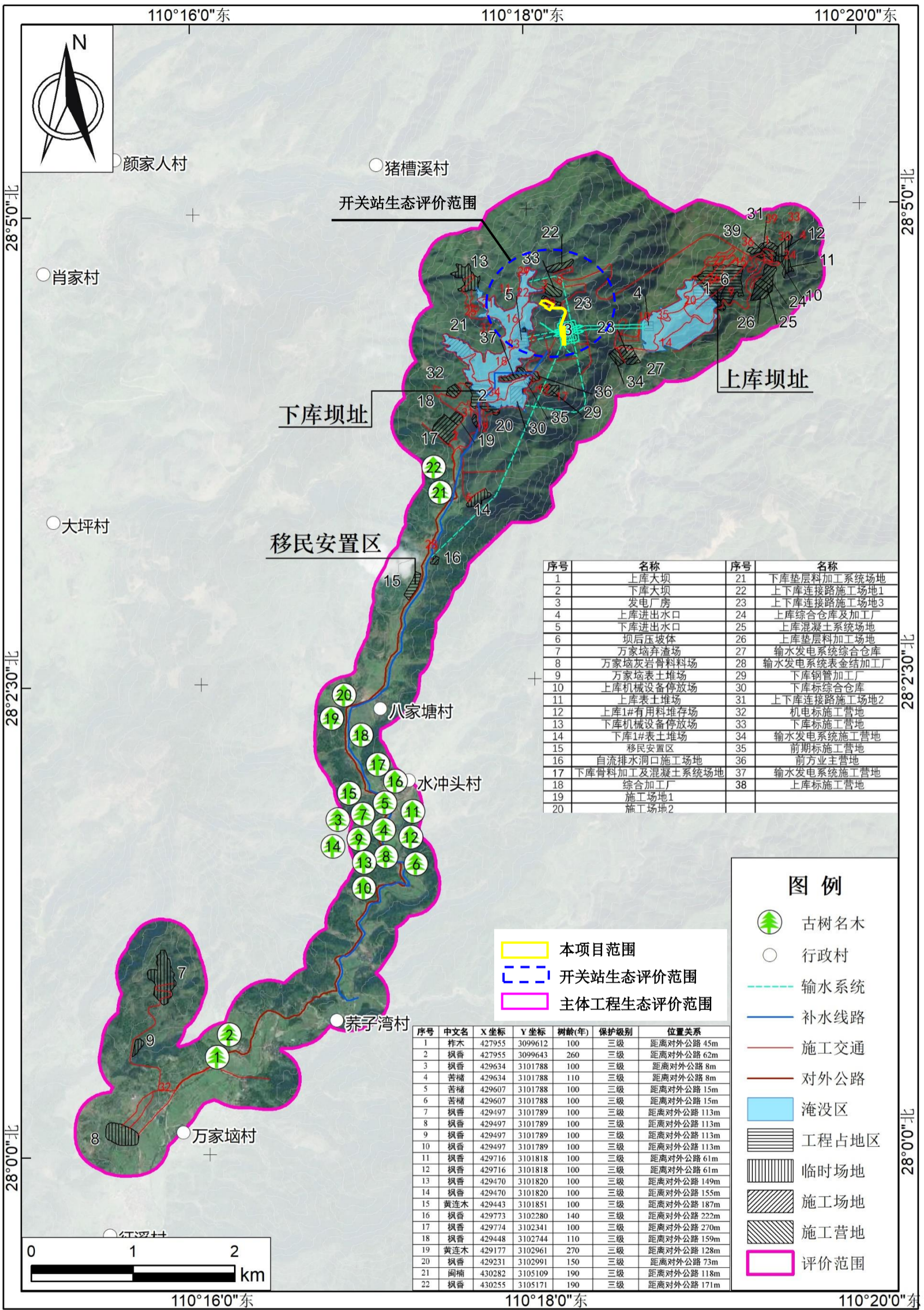
附图 8 湖南省辰溪抽水蓄能电站环境污染防治措施平面布置图



附图9 工程所在区域土地利用现状图



附图 10 工程所在区域评价区植被类型图



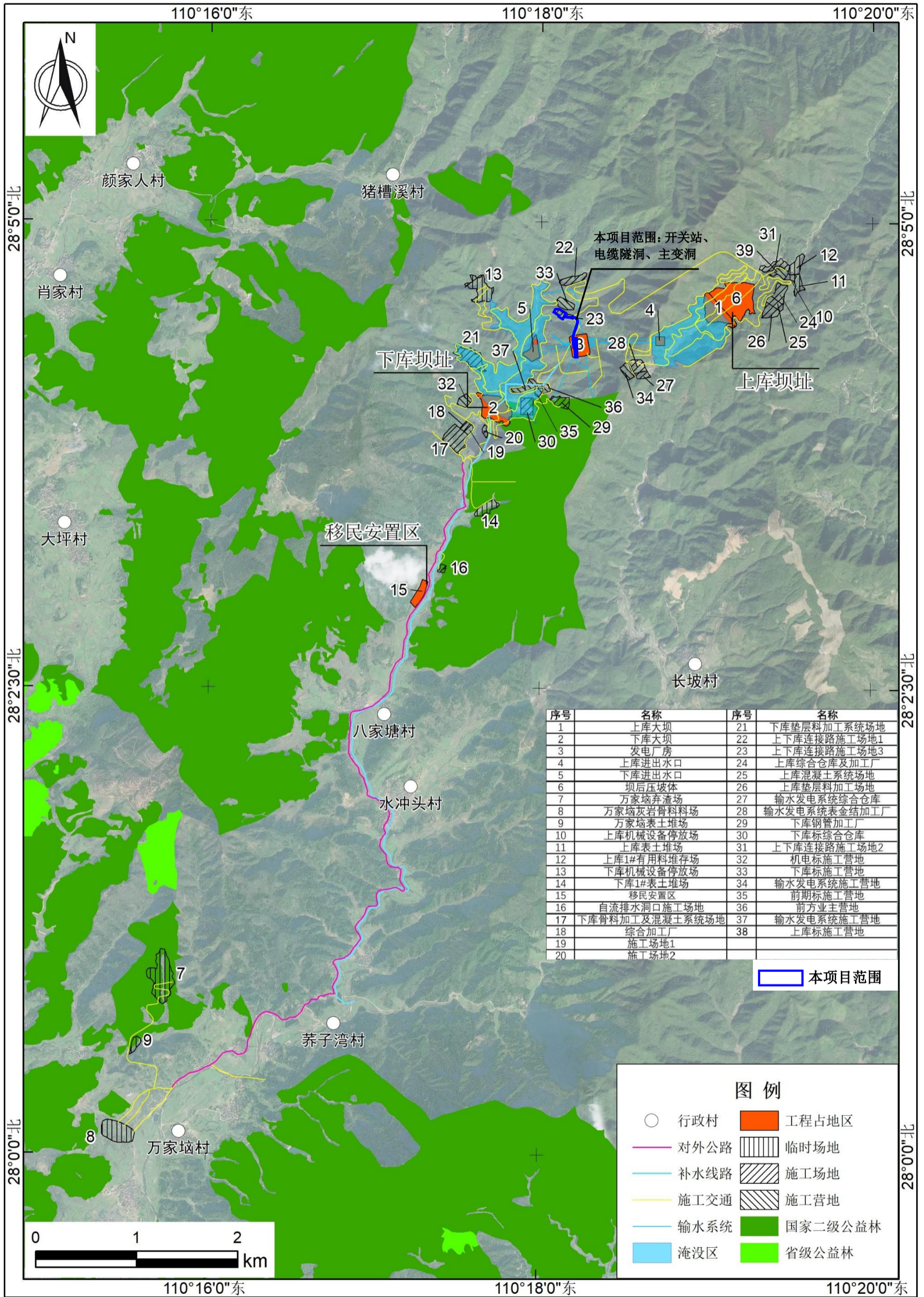
序号	名称	序号	名称
1	上库大坝	21	下库垫层料加工系统场地
2	下库大坝	22	上下库连接路施工场地1
3	发电厂房	23	上下库连接路施工场地3
4	上库进出水口	24	上库综合仓库及加工厂
5	下库进出水口	25	上库混凝土系统场地
6	坝后压坡体	26	上库垫层料加工场地
7	万家垸弃渣场	27	输水发电系统综合仓库
8	万家垸灰岩骨料料场	28	输水发电系统表金结加工厂
9	万家垸表土堆场	29	下库钢管加工厂
10	上库机械设备停放场	30	下库标综合仓库
11	上库表土堆场	31	上下库连接路施工场地2
12	上库1#有用料堆存场	32	机电标施工营地
13	下库机械设备停放场	33	下库标施工营地
14	下库1#表土堆场	34	输水发电系统施工营地
15	移民安置区	35	前期标施工营地
16	自流排水洞口施工场地	36	前方业主营地
17	下库骨料加工及混凝土系统场地	37	输水发电系统施工营地
18	综合加工厂	38	上库标施工营地
19	施工场地1		
20	施工场地2		

序号	中文名	X坐标	Y坐标	树龄(年)	保护级别	位置关系
1	柞木	427955	3099612	100	三级	距离对外公路 45m
2	枫香	427955	3099643	260	三级	距离对外公路 62m
3	枫香	429634	3101788	100	三级	距离对外公路 8m
4	苦槠	429634	3101788	110	三级	距离对外公路 8m
5	苦槠	429607	3101788	100	三级	距离对外公路 15m
6	苦槠	429607	3101788	100	三级	距离对外公路 15m
7	枫香	429497	3101789	100	三级	距离对外公路 113m
8	枫香	429497	3101789	100	三级	距离对外公路 113m
9	枫香	429497	3101789	100	三级	距离对外公路 113m
10	枫香	429497	3101789	100	三级	距离对外公路 113m
11	枫香	429716	3101818	100	三级	距离对外公路 61m
12	枫香	429716	3101818	100	三级	距离对外公路 61m
13	枫香	429470	3101820	100	三级	距离对外公路 149m
14	枫香	429470	3101820	100	三级	距离对外公路 155m
15	黄连木	429443	3101851	100	三级	距离对外公路 187m
16	枫香	429773	3102280	140	三级	距离对外公路 222m
17	枫香	429774	3102341	100	三级	距离对外公路 270m
18	枫香	429448	3102744	110	三级	距离对外公路 159m
19	黄连木	429177	3102961	270	三级	距离对外公路 128m
20	枫香	429231	3102991	150	三级	距离对外公路 73m
21	闹楠	430282	3105109	190	三级	距离对外公路 118m
22	枫香	430255	3105171	190	三级	距离对外公路 171m

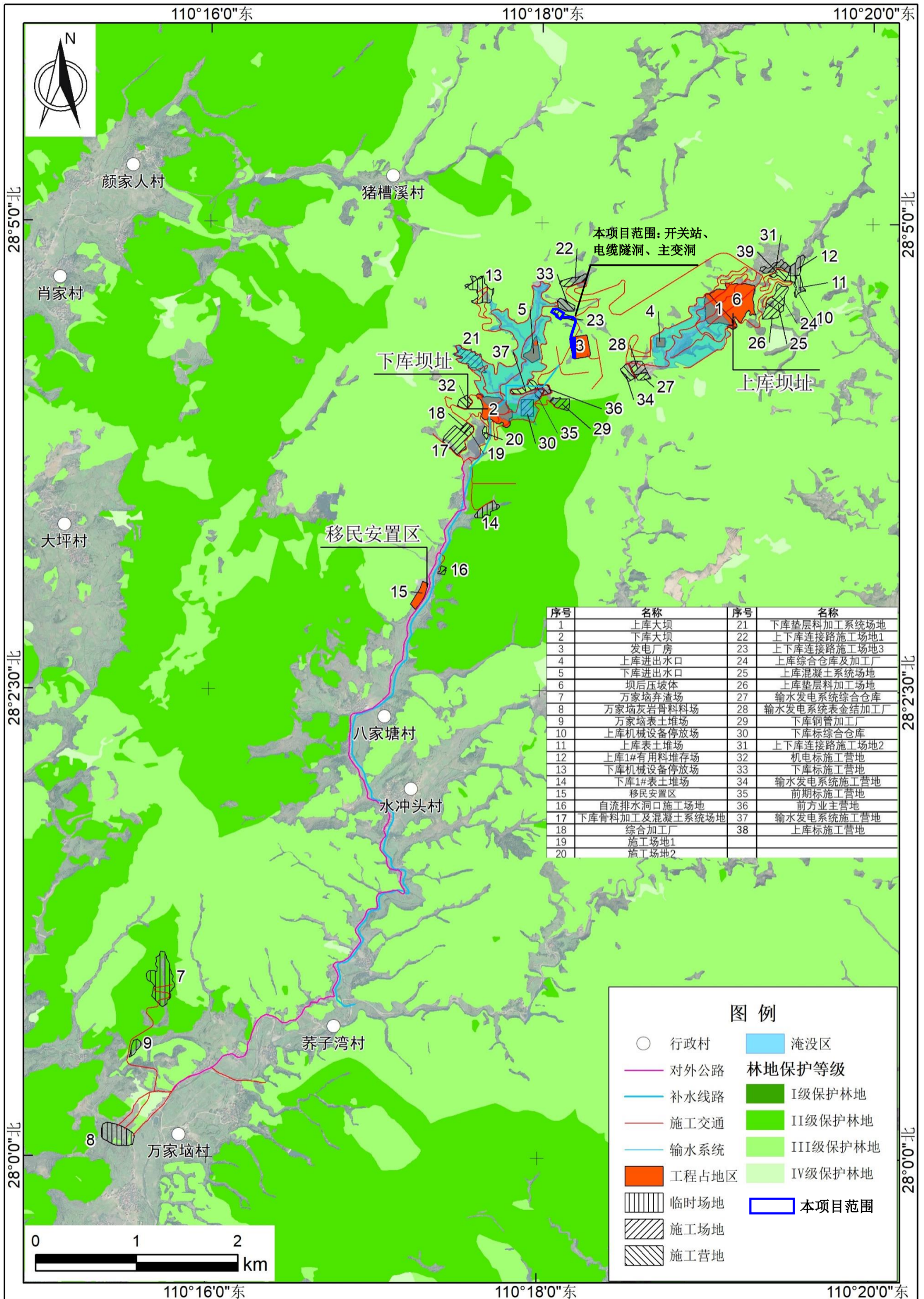
图例

- 古树名木
- 行政村
- 输水系统
- 补水线路
- 施工交通
- 对外公路
- 淹没区
- 工程占地区
- 临时场地
- 施工场地
- 施工营地
- 评价范围

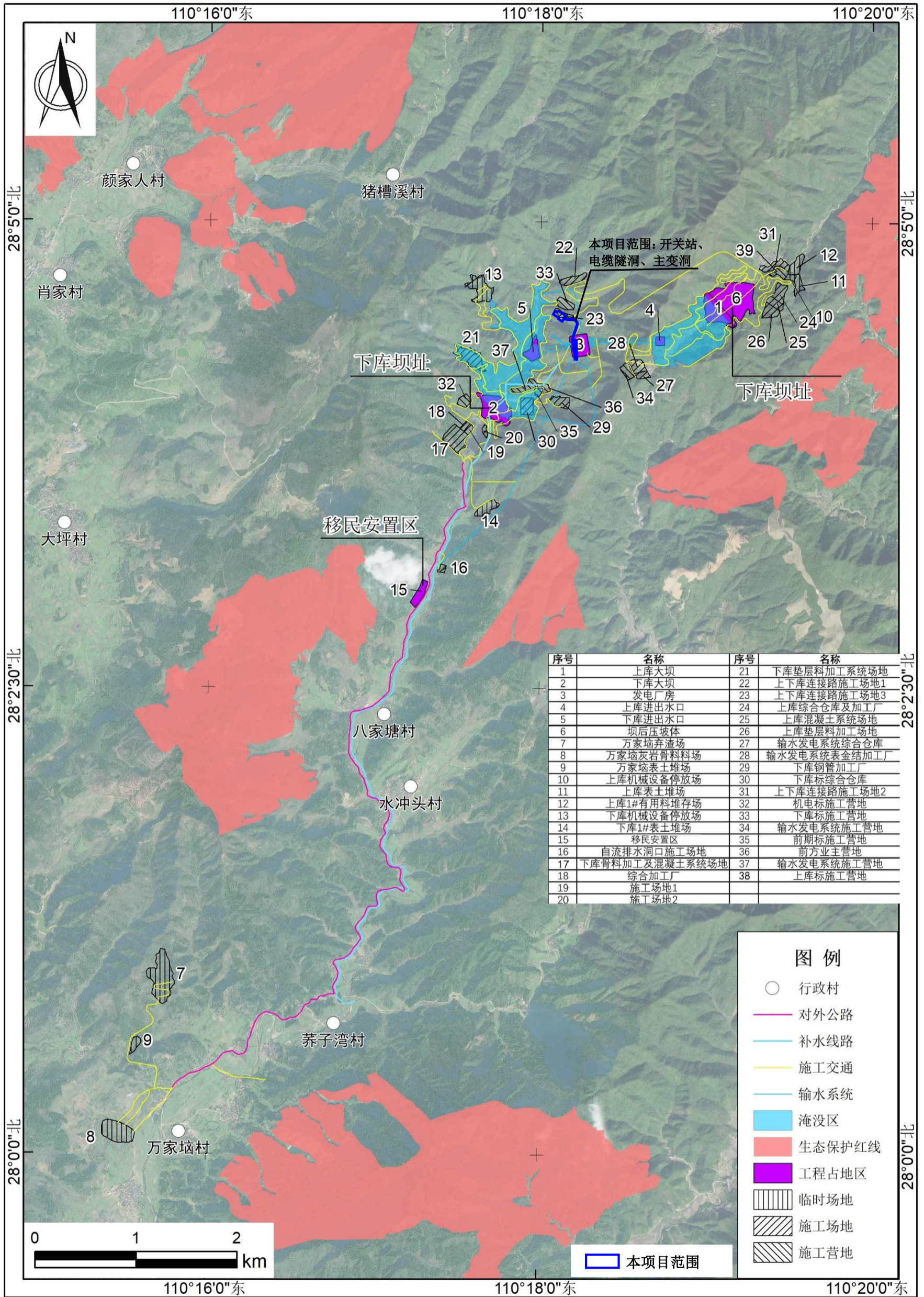
附图 11 工程所在区域评价区古树名木分布图



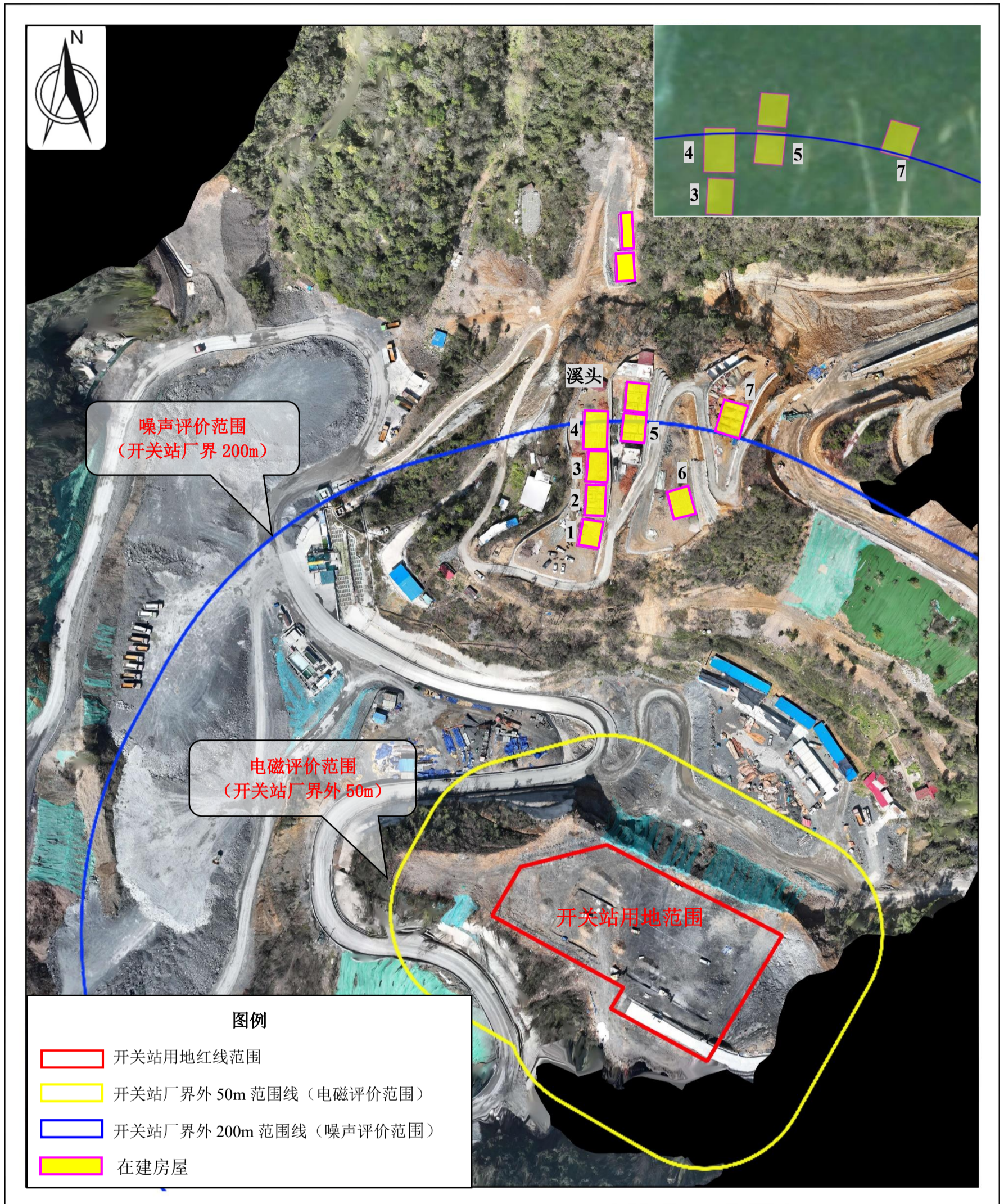
附图 12 工程所在区域生态公益林分布图



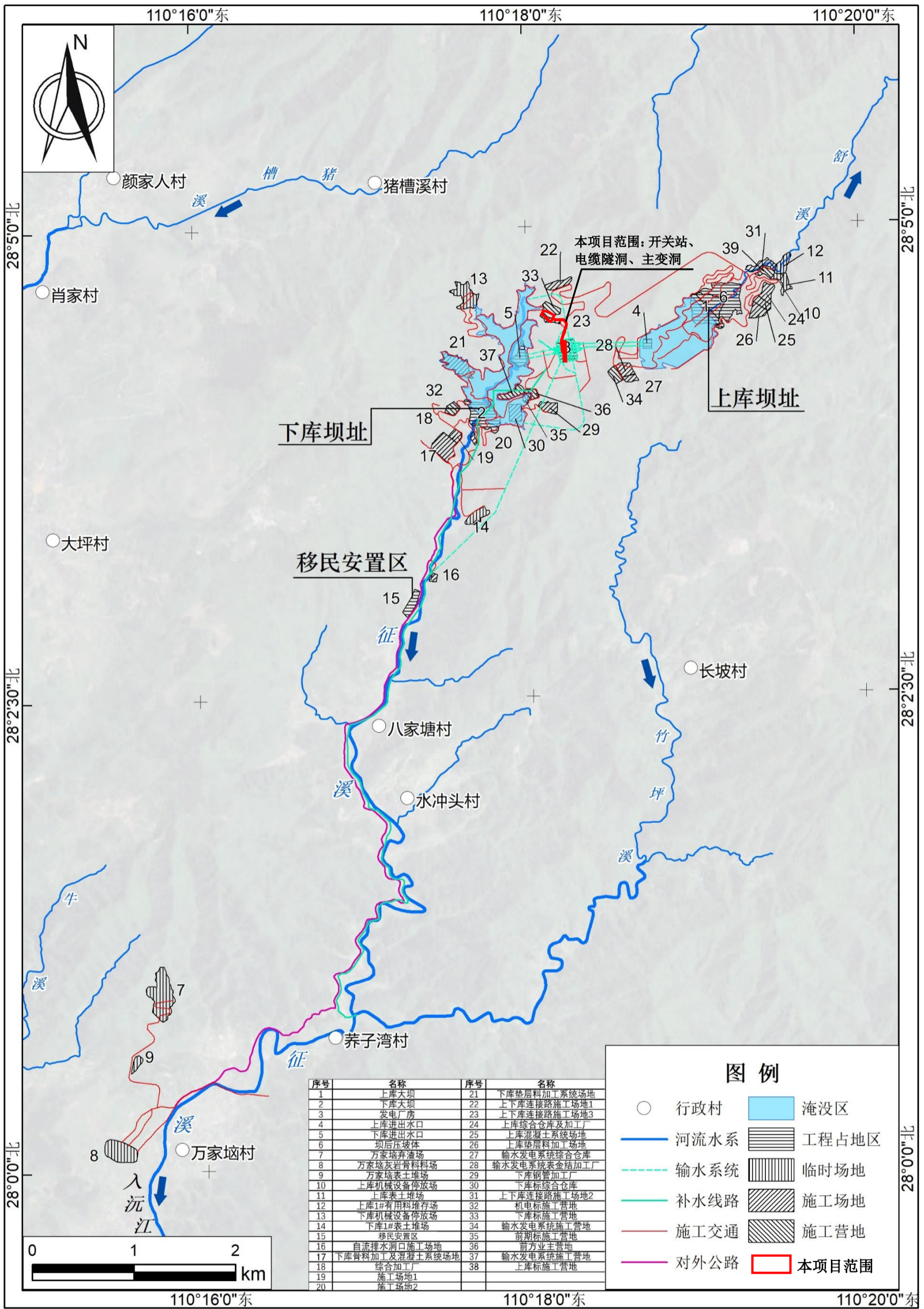
附图 13 工程所在区域林地保护等级图



附图 14 工程所在区域生态保护红线位置关系图



附图 15 声环境敏感目标分布图



附图 16 区域地表水系图

附表 1 声环境影响评价自查表

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

附表 2 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （分布范围、种群数量、种群结构、行为） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （生境面积、质量、连通性） 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （物种组成、群落结构） 生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能） 生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （物种丰富度、均匀度、优势度） 生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> （主要保护对象、生态功能） 自然景观 <input checked="" type="checkbox"/> （景观多样性、完整性） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>) 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="text"/>)
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(1.1396) km ² ；水域面积：(0.0145) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input type="checkbox"/> ；定性和定量 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ <input type="text"/> ）”为内容填写项		

附表3 地表水环境影响评价自查表

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

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

	措施有效性评价				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质直达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主变污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目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 <input type="checkbox"/> 对于新建设或调整入河（湖库、近岸海域）始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)
		()	()		()
		污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)
	替代源排放情况	()	()	()	()
生态流量确定	生态流量，一般水期(m ³ /s；鱼类繁殖期 () 一般水期(m ³ /s；其他 ()m ³ /s				
	生态水衍，一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；				
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>			
	监测计划			环境质量	污染源
		监测方案		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>
		监测点位		()	()
		监测因子		()	()
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ，不可以接受。				
注，"口"为勾选项；可√；"()"为内容填写项，"备注"为其他补充内容。					

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位(盖章):

中电建(辰溪)能源开发有限公司

填表人(签字):

张保彦

项目经办人(签字):

张保彦

建设项目	项目名称	湖南省辰溪抽水蓄能电站500kV开关站工程				建设内容		本工程为湖南省辰溪抽水蓄能电站的配套工程,建设内容包括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。					
	项目代码	/				建设规模		/					
	环评项目平台项目编号	6z3k1h				计划开工时间		2025年10月					
	建设地点	湖南省怀化市辰溪县修溪镇八家塘村				预计投产时间		2028年8月					
	项目建设周期(月)	35.0				国民经济行业类型及代码		D4420电力供应					
	环境影响评价行业类别	161-输变电工程				项目申请类别		新申报项目					
	建设性质	新建(迁建)				规划环评文件名		/					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号(改扩建项目)	/		/		规划环评审查意见文号		/					
	规划环评开展情况	无				环评文件类别		环境影响报告书					
	规划环评审查机关	/				占地面积(平方米)		8800		工程长度(千米)		/	
	建设地点中心坐标(非线性工程)	经度	110.301717	纬度	28.075408	终点经度	/		终点纬度	/		所占比例(%)	3.02
	建设地点坐标(线性工程)	起点经度	/		起点纬度	/		/		/		/	
总投资(万元)	13150.00				环保投资(万元)		397.00		/		/		
建设单位	单位名称	中电建(辰溪)能源开发有限公司		法定代表人	唐平康		单位名称	湖南保华环保科技有限公司		统一社会信用代码	914306000726403494		
	统一社会信用代码(组织机构代码)	91431223MA7KX9Q24K		联系电话	19372197119		编制主持人	姓名	谢奎		联系电话	18373116195	
	通讯地址	湖南省怀化市辰溪县辰溪镇育才路体育馆101号门面				环评编制单位	信用编号	BH047772		职业资格证书	20180503543000001		/
	通讯地址	湖南省长沙市雨花区井湾路397号紫金国际19层				环评编制单位	/						
污染物排放量	污染物	现有工程(已建+在建)		本工程(拟建或调整变更)		总体工程(已建+在建+拟建或调整变更)				区域削减来源(国家、省级审批项目)			
		①排放量(吨/年)	②许可排放量(吨/年)	③预测排放量(吨/年)	④“以新带老”削减量(吨/年)	⑤区域平衡替代本工程削减量(吨/年)	⑥预测排放总量(吨/年)	⑦排放削减量(吨/年)					
	废水	废水量(万吨/年)			0.000			0.000	0.000				
		COD			0.000			0.000	0.000				
		氨氮			0.000			0.000	0.000				
		总磷			0.000			0.000	0.000				
		总氮			0.000			0.000	0.000				
		铅			0.000			0.000	0.000				
		汞			0.000			0.000	0.000				
		镉			0.000			0.000	0.000				
		铬			0.000			0.000	0.000				
		类金属砷			0.000			0.000	0.000				
	其他特征污染物			0.000			0.000	0.000					
	废气	废气量(万标立方米/年)			0.000			0.000	0.000				
		二氧化硫			0.000			0.000	0.000				
		氮氧化物			0.000			0.000	0.000				
		颗粒物			0.000			0.000	0.000				
		挥发性有机物			0.000			0.000	0.000				
铅				0.000			0.000	0.000					
汞				0.000			0.000	0.000					
镉				0.000			0.000	0.000					
铬			0.000			0.000	0.000						
类金属砷			0.000			0.000	0.000						
其他特征污染物			0.000			0.000	0.000						
项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施	生态保护目		名称	级别	主要保护对象(目标)	工程影响情况	是否占用	占用面积(公顷)	生态保护措施			
	生态保护红线	/	/	/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
	自然保护区	/	/	/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			
	饮用水水源保护区(地表)	/	/	/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)			

		饮用水水源保护区(地下)		/	/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减损 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
		风景名胜区分区		/	/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减损 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)				
		其他		/	/	/	/	/	否	/	<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减损 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 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)		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	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置			
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
	危险废物	1	废蓄电池	开关站蓄电池室	毒性、腐蚀性	HW31,900-052-31	208只/10年	主体工程危废暂存间(下库原砂石料加工系统)	10m ³	/	/	/	是		
		2	废变压器油	主变压器	毒性、易燃性	HW08,900-220-08	85V次	主体工程危废暂存间(下库原砂石料加工系统)	10m ³	/	/	/	是		
3		废柴油、油泥及油污等	柴油发电机房	毒性、易燃性	HW08,900-221-08	0.001t/a	主体工程危废暂存间(下库原砂石料加工系统)	10m ³	/	/	/	是			