

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程

环境影响报告书

(送审稿)

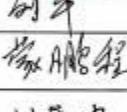
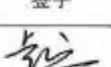
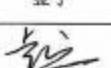
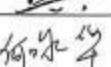
建设单位：湖南汨罗抽水蓄能有限公司

编制单位：湖南天瑤环境技术有限公司

二〇二五年十二月

打印编号: 1766629763000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|----------|---|
| 项目编号 | e9zutq | | |
| 建设项目名称 | 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站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) | 湖南汨罗抽水蓄能有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430681MAC5MTK69T | | |
| 法定代表人 (签章) | 刘平  | | |
| 主要负责人 (签字) | 蒙鹏程  | | |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 刘康波  | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称 (盖章) | 湖南天瑶环境技术有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91430111MA4L3F748M | | |
| 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 |
| 卢士兵 | 12352243512220351 | BH009487 |  |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 卢士兵 | 审核 | BH009487 |  |
| 何咏华 | 全文 | BH018801 |  |

目 录

| | |
|--------------------------------|----|
| 目 录 | 1 |
| 1 前言 | 1 |
| 1.1 项目特点 | 1 |
| 1.2 环境影响评价工作过程 | 2 |
| 1.3 环评关注的主要环境问题 | 2 |
| 1.4 报告书主要结论 | 3 |
| 2 总则 | 1 |
| 2.1 编制依据 | 1 |
| 2.2 评价因子与评价标准 | 4 |
| 2.3 评价工作等级 | 6 |
| 2.4 评价范围 | 9 |
| 2.5 环境敏感目标 | 10 |
| 2.6 评价重点 | 11 |
| 2.7 环评工作程序 | 11 |
| 3 建设项目概况与分析 | 13 |
| 3.1 项目概况 | 13 |
| 3.2 环境影响因素识别 | 26 |
| 3.3 生态影响途径分析 | 27 |
| 3.4 与生态环境分区管控要求相符性分析 | 28 |
| 3.5 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析 | 31 |
| 3.6 本工程选址合理性分析 | 34 |
| 3.7 主要经济技术指标 | 35 |
| 4 环境现状调查与评价 | 36 |
| 4.1 区域概况 | 36 |
| 4.2 自然环境 | 36 |
| 4.3 大气环境 | 39 |
| 4.4 声环境 | 40 |
| 4.5 电磁环境 | 41 |
| 4.6 生态环境 | 41 |
| 5 施工期环境影响评价 | 44 |
| 5.1 生态影响预测与评价 | 44 |
| 5.2 声环境影响分析 | 46 |
| 5.3 施工扬尘分析 | 48 |
| 5.4 固体废物环境影响分析 | 49 |
| 5.5 地表水环境影响分析 | 50 |
| 6 运行期环境影响评价 | 51 |
| 6.1 电磁环境影响预测与评价 | 51 |
| 6.2 声环境影响预测与评价 | 59 |
| 6.3 地表水环境影响评价 | 66 |
| 6.4 固体废物环境影响评价 | 66 |
| 6.5 环境风险分析 | 68 |
| 6.6 生态环境影响预测与评价 | 72 |
| 7 环境保护设施、措施分析与论证 | 73 |

| | |
|--------------------------|----|
| 7.1 环境保护设施、措施分析 ----- | 73 |
| 7.2 环境保护设施、措施及投资估算 ----- | 80 |
| 8 环境管理与监测计划 ----- | 82 |
| 8.1 环境管理 ----- | 82 |
| 8.2 环境监测 ----- | 85 |
| 9 环境影响评价结论 ----- | 88 |
| 9.1 项目概况 ----- | 88 |
| 9.2 环境质量现状 ----- | 88 |
| 9.3 工程方案合理性 ----- | 88 |
| 9.4 主要环境影响 ----- | 89 |
| 9.5 主要环境保护措施 ----- | 91 |
| 9.6 公众参与 ----- | 93 |
| 9.7 评价结论 ----- | 93 |

附件:

附件 1 环评委托书

附件 2 关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书的批复（主体工程）

附件 3

附件 4 汨罗市自然资源局排查情况说明函及“三区三线”示意图

附件 5 汨罗玉池抽水蓄能电站不占用水产种质资源保护区的函

附件 6 汨罗玉池抽水蓄能电站不涉及饮用水水源保护区的函

附件 7 汨罗市文物局选址意见

附件 8 汨罗市林业局关于鸟类迁徙通道情况的说明

附件 9 汨罗市人民武装部选址意见

附件 10 标准函

附件 11 类比检测报告

附件 12 检测报告

附图:

附图 1

附图 2

附图 3 主变洞、高压电缆洞、开关站平面布置图

附图 4 开关站平面布置图（3 张）

附图 5 主副厂房与主变洞、出线电缆位置关系图（剖面图）

附图 6 主副厂房与主变洞位置关系图（剖面图）

附图 7 主变洞剖面图、高压电缆层平面布置图

附图 8

附图 9

附图 10

附图 11

附图 12

附图 13

附图 14 工程所在区域植被类型图

附表:

1 前言

1.1 项目特点

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站是《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，位于湖南省岳阳市*****境内，电站为一等大(1)型工程，装机容量 ****，装机 4 台，单机容量。额定水头 411m。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。建成后电站建成后承担湖南电网调峰、填谷、储能、调频、调相及紧急事故备用等任务，可进一步改善电网的供电质量，维护电网安全、经济、稳定运行。湖南汨罗玉池抽水蓄能电站是《湖南省抽水蓄能电站选点规划报告（2011 版）》中的规划比选站点之一，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。

2022 年 8 月，中南院编制了《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书》，并于 2022 年 12 月 23 日取得岳阳市生态环境局《关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（****）。

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程属于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站（以下简称“主体工程”）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。湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的项目组成包括：500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施（含 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房 4 部分）。500kV 开关站采用 GIS 户内布置，开关站为单独建筑，布置在下水库进出水口右侧约 240m 处一相对平缓地带；4 台主变布置于地下主变洞内，单台容量为，距地表垂直距离约 370m；地下主变至地面开关站的出线电缆洞室采用竖井、平洞方式，500kV 出线电缆出线 1 回，采用 XLPE 电缆出线，电缆长约****m。

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

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程施工期的环境影响主要为废水、噪声、固体废物以及生态影响。工程运行期无环境空气污染物、无工业废水

产生；运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响。

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站已于2024年7月进行筹建期施工，筹建期2年(不计入工程总工期)，主体工程内容尚未动工。本次评价内容不包含开关站到电网的500kV线路送出工程，将另外委托进行环评。

1.2 环境影响评价工作过程

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

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

2025年11月，湖南汨罗抽水蓄能有限公司委托湖南天瑶环境技术有限公司（以下简称“我公司”）进行本工程的环境影响评价。

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

1.3 环评关注的主要环境问题

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站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。工程评价范围内无电磁环境、声环境敏感目标（居民均已拆迁）。

本工程依托的地下主变洞、高压电缆洞等建设内容在主体工程环评中进行了评价，本次环评施工期重点针对开关站建设进行评价，关注开关站施工期生态影响、施工扬尘、施工废污水、施工噪声和施工固体废物可能对环境产生影响。

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。

1.4 报告书主要结论

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

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

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、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，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订，2018年12月29日起执行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修改并施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正并施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
- (7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
- (8) 《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，2020年9月1日执行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国森林保护法》，（2019年12月28日修订）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018年10月26日第三次修正）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2016年10月7日修订）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订，2017年10月1日起施行）。

2.1.2 部委规章及文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号，2021年1月1日施行）；
- (2) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号，2019年1月1日起执行）；

- (3) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (4) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部环办〔2012〕131号）；
- (5) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环境保护部环发〔2012〕98号）；
- (6) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环境保护部环发〔2015〕163号）；
- (7) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86号）；
- (8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (9) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第3号）；
- (10) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告2021年第15号）。

2.1.3 地方法规和政策性文件

- (1) 《湖南省环境保护条例》（2025年7月31日修订）；
- (2) 《湖南省电力设施保护和供电秩序维护条例》（2017年5月31日起施行）；
- (3) 《湖南省水功能区划》（修编）（湘政函〔2014〕183号）；
- (4) 《湖南省饮用水水源保护条例（2022年修订）》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《湖南省野生动植物资源保护条例》（2020年3月31日修正）；
- (6) 《湖南省地方重点保护野生动物名录》；
- (7) 《湖南省地方重点保护野生植物名录》；
- (8) 《国家危险废物名录》（2025年版）；
- (9) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2023年版）；
- (10) 《关于发布岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）的

通知》。

2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (8) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (10) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (11) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- (12) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)
- (13) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (14) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)；
- (15) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (16) 《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018)；
- (17) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (18) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)；
- (19) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)；
- (20) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)。

2.1.5 工程设计文件及相关资料

- (1) 《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站可行性研究报告》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2021年12月；
- (2) 《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2022年7月；
- (3) 《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响评价报告书》，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司，2022年8月；

(4) 岳阳市生态环境局《关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（****）。

(5) 建设单位提供的其他材料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

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

表 2.2-1 主要环境影响评价因子汇总表

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

2.2.2 评价标准

根据各环境功能区划以及岳阳市生态环境局《关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响评价执行标准的函》要求，本次评价采用的评价标准如下。

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 声环境

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

(2) 电磁环境

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

(3) 水环境

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

(4) 大气环境

工程施工期执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

本工程执行的环境质量标准见表 2.2-2。

表 2.2-2 环境质量标准表

| 要素 | 标准名称 | 类别 | | 标准限值 | |
|------|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------|
| 声环境 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 2类 | | 昼间 | 60dB(A) |
| | | | | 夜间 | 50dB(A) |
| 电磁环境 | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) | 工频电场 | 电磁环境 | 4000V/m | |
| | | 工频磁场 | 敏感目标 | 100μT | |
| 水环境 | 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) | III类 | pH(无量纲) | 6~9 | |
| | | | COD | 20mg/L | |
| | | | BOD ₅ | 4mg/L | |
| | | | NH ₃ -N | 1.0mg/L | |
| | | | 石油类 | 0.05mg/L | |
| 大气环境 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单 | 2类(24小时平均/日最大8小时值) | TSP | 0.3mg/m ³ | |
| | | | PM ₁₀ | 0.15mg/m ³ | |
| | | | NO ₂ | 0.08mg/m ³ | |
| | | | SO ₂ | 0.15mg/m ³ | |
| | | | PM _{2.5} | 0.075mg/m ³ | |
| | | | CO | 4mg/m ³ | |
| | | | O ₃ | 0.16mg/m ³ | |

2.2.2.2 污染控制和排放标准

(1) 废气

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

(2) 废水

施工废(污)水经处理达标后综合利用,其中:用于砂石料加工系统冲洗、混凝土拌合的,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≤100mg/L;用于车辆冲洗、绿化、冲厕、施工道路和现场降尘、建筑施工的,应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)水质标准要求;施工期生活污水经处理达到《污

水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后外排沙河支流。

项目运营期不外排废水。

(3) 噪声

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

(4) 固体废物

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

本工程执行的排放标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 污染物排放标准表

| 要素 | 标准名称 | 类别 | 标准限值 | |
|--------|--|------------------|--------------------|--------------------|
| 施工场界噪声 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025) | / | 昼间 | 70dB(A) |
| 运营厂界噪声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) | | 夜间 | 55dB(A) |
| 水环境 | 砂石料加工冲洗、混凝土拌合：《水电工程施工组织设计规范》(NB/T10491-2021) | / | 昼间 | 60dB(A) |
| | 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) | | 夜间 | 50dB(A) |
| | 施工废水 | 车辆冲洗、场地绿化用水或洒水降尘 | SS | 100mg/L |
| | | | pH(无量纲) | 6~9 |
| | | | 嗅 | 无不快感 |
| | | | 浊度 | 5mg/L |
| | | | BOD ₅ | 10mg/L |
| 生活污水 | 《污水综合排放标准》(GB8978-1996) | 一级 | NH ₃ -N | 5mg/L |
| | | | CODcr | 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 | 二级 | 颗粒物 | 1mg/m ³ |

2.3 评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 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。

2.3.1 电磁环境评价工作等级

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

表 2.3-1 本项目电磁环境影响评价工作等级判定表

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

2.3.2 生态影响评价工作等级

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

根据表 2.3-2 分析，确定本工程生态影响评价工作等级为三级。

表 2.3-2 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) 本项目不涉及自公园； (2) 本项目不涉及生态保护红线； (3) 本项目不属于水文要素影响型且废水经处理后回用，不外排； (4) 本项目不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标； (5) 本项目总用地<20km ² 。 | / |
| 三级 | 除以上情形外，评价等级为三级 | / | 三级 |

| | | | |
|----------|---|---|-----|
| 等级调整 | <p>(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;</p> <p>(2) 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级;</p> <p>(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;</p> <p>(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。</p> | <p>(1) 本项目对生物多样性影响较小;</p> <p>(2) 本项目主要涉及对陆生动物的生态影响, 不涉及水生生态, 不对水生生态评价定级;</p> <p>(3) 本项目为输变电项目, 不属于矿山开采项目;</p> <p>(4) 本项目非线性工程, 且不涉及生态敏感区。</p> | 不涉及 |
| 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 |

2.3.3 声环境评价工作等级

本项目所在地为 2 类声环境功能区域, 且项目建设前后不会导致评价范围内敏感目标噪声级增量超过 3 分贝或导致受影响的人口显著增多, 其中主变洞和地下电缆深埋地下且地面开关站声环境影响评价范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 2 类地区, 按二级评价。本项目声环境评价等级为二级。

表 2.3-3 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 | $>5\text{dB(A)}$ | 显著增多 |
| 二级 | 1 类或 2 类区 | $\geq3\text{dB(A)}$ 、 $\leq5\text{dB(A)}$ | 增加较多 |
| 三级 | 3 类或 4 类区 | $<3\text{dB(A)}$ | 且变化不大 |
| 符合两个等级划分原则的, 按较高级别的评价 | | | |

2.3.4 水环境评价工作等级

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

表 2.3-4 地表水评价级别判据

| 评价等级 | 受纳水体情况 |
|------|--------|
|------|--------|

| | 排放方式 | 废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ 水污染物当量数 $W/(\text{无量纲})$ |
|------|------|--|
| 一级 | 直接排放 | $Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$ |
| 二级 | 直接排放 | 其他 |
| 三级 A | 直接排放 | $Q < 200$ 且 $W < 6000$ |
| 三级 B | 间接排放 | — |

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

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计从大到小排序，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、重要水生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 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

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

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

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

2.4 评价范围

（1）电磁环境

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

（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，出线电缆均位于地下，不进行声环境影响评价。

(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。

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

(4) 地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)，本项目无需设置地表水环境影响评价范围。

2.5 环境敏感目标

(1) 电磁环境、声环境敏感目标

结合现场调查，本工程评价范围内无电磁环境和声环境敏感目标。

(2) 生态敏感目标

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

玉池山省级风景名胜区距离地面开关站最近距离约为615m，其位于本项目开关站生态环境评价范围外，不列入保护目标。

工程评价范围内未发现有珍稀保护野生植物和古树名木。

(3) 地表水保护目标

保护对象：本工程附近的沙河支流。

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

表 2.5-1 本工程环境敏感目标一览表

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 保护规模 | 相对方位/距离 m | 环境保护区域标准 |
|------|---|------|-----------|-------------------------------|
| 电磁环境 | 项目地面开关站站界外50m范围、地下主变洞地面投影外50m范围、地下出线电缆管廊两侧边缘各外延5m范围内无电磁环境敏感目标 | | | 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) |
| 声环境 | 项目开关站厂界外200m范围内无声环境敏感目标 | | | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)表1中2类标准 |

| | | | | |
|------|------------|----------------|----------|-------------------------------------|
| 地表水 | 沙河（支流） | 地表水 (农业用水区) | WN, 860m | 《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准 |
| 生态环境 | 土地资源、区域植被等 | | | / |

2.6 评价重点

鉴于本工程是湖南汨罗玉池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、声环境影响以及危险废物处置措施等内容。

2.7 环评工作程序

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

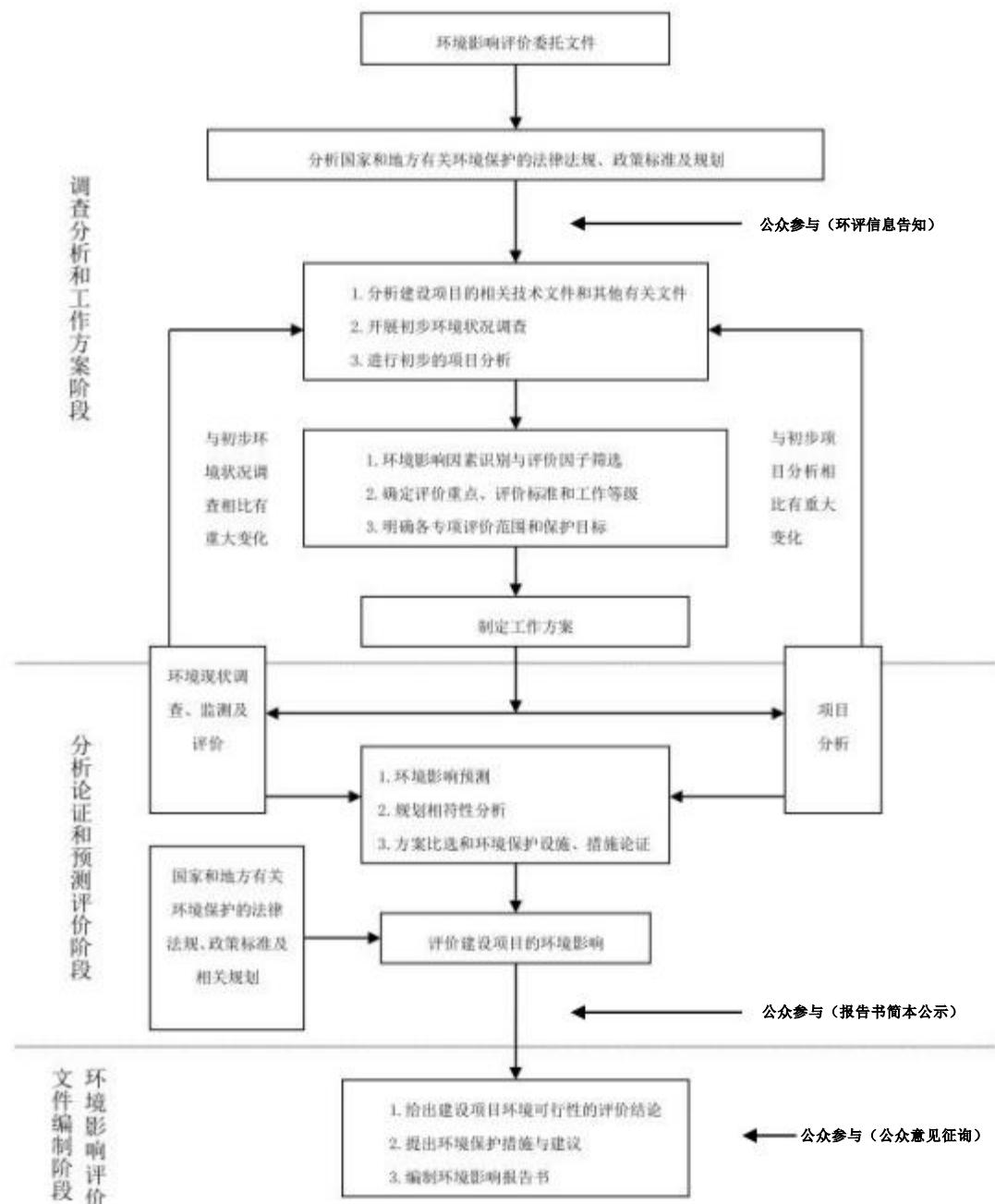


图 2.7-1 本工程环境影响评价工作程序图

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站（主体工程）

（1）工程规模

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站装机容量****（**** 单级混流可逆式水泵水轮机组）、连续满发小时数6h；上水库****，调节库容 787 万 m³；下水库正常蓄****，调节库容 826 万 m³。电站按装机容量确定为一等大（1）型工程，枢纽工程主要由上水库、输水系统、发电厂房、下水库等建筑物组成。

（2）主体工程环境影响评价工作情况

2022 年 8 月，湖南汨罗抽水蓄能有限公司委托中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司开展了湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响评价工作，并于2022 年 12 月 23 日取得岳阳市生态环境局《关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书的批复》（****）。

3.1.2 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程（本项目）

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程为湖南汨罗玉池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。其中：地面开关站包括 GIS 楼、继保楼、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 ****，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竖井、平洞方式，500kV 出线电缆出线 1 回，采用 XLPE 电缆出线，电缆长约****m。

开关站为单独建筑，布置在下水库进出水口右侧约240m处一相对平缓地带，平面尺寸为 110.0m×62.0m(长×宽)，平台高程 163.00m。

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

高压电缆隧道同时是地下厂房系统对外的通风、交通、应急的辅助通道，同时兼作高压电缆洞。高压电缆洞由主变洞下游侧经出线支洞以先竖井再平洞通往

开关站 GIS 楼电缆层。其施工期影响与地下主厂房、副厂房等在主体工程环评中进行了评价。

项目名称：湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程。

建设地点：湖南省岳阳市*****。

建设单位：湖南汨罗抽水蓄能有限公司。

建设性质：新建。

征地情况：已纳入主体工程征占地中，本工程不需新征用地。

建设工期：依托主体工程施工。筹建期初步安排 2 年(不计入工程施工总工期)，工程施工总工期 6 年，其中净准备工期 6 个月(净准备期指工程开工至厂房顶拱开挖这一时段)，主体工程施工期 4 年 6 个月，第 1 台机组发电工期 5 年，工程完建工期 1 年。预计 2026 年 12 月主体工程动工，2031 年 12 月投入运营。

工程总投资：13160 万元。

表 3.1-1 项目基本组成一览表

| | | |
|---------------------------------|---|---|
| 工程名称 | 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程 | |
| 建设及运营单位 | 湖南汨罗抽水蓄能有限公司 | |
| 工程性质 | 新建 | |
| 建设地点 | 湖南省岳阳市***** | |
| 项目组成 | 1、500kV 主变（4 台 ****，位于地下主变洞内）； 2、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内，全长约****m）； 3、地面开关站及电气设备相关设施（GIS 楼、继保楼、出线平台、柴油发电机房）。 | |
| 一、地面开关站工程 | 站址位置 | 岳阳市***** |
| | 电压等级 | 500kV |
| | 500kV 出线 | 1 回（至长沙北 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 20905m ² ，其中围墙内占地面积 6820m ² ，边坡面积为 14085m ² ，均为永久占地 |
| | 建设内容 | 地面单独建筑，内含 GIS 楼、继保楼、出线平台、柴油发电机房 |
| 二、500kV 主变（位于地下主变洞内） | 主变容量 | 4 × ****MVA |
| | 主变布置方式 | 4 台，地下式，位于地下主变洞内 |
| 三、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下高压电缆洞内） | 高压电缆洞由主变洞下游侧经出线支洞以先竖井再平洞通往开关站 GIS 楼电缆层，兼作地下厂房系统对外的辅助通道。高压电缆竖井高度约为 85m，断面净空尺寸 8.1m × 7.0m（长 × 宽）；高压电缆平洞全长约****m，断面净空尺寸 6.0m × 5.0m（宽 × 高）。高压电缆线路全长约****m（1 回）。 | |

| | |
|------|--|
| 环保工程 | 事故油池：每台变压器下部设有储油坑，有排油管通向事故油池。储油坑的有效容量不应小于单台设备油量的 20%。项目事故油池有效容积约为 300m ³ ，有效容量不应小于最大单台设备油量的 100%。 站内无常驻守人员，仅有少量巡视人员巡检，少量生活污水经成套生活污水处理设备(1t/h)处理后，回用于站区绿化，不外排。 |
| 依托工程 | 进场道路：开关站开挖期间，利用下库施工道路满足工程施工交通需要。 |
| | 弃渣场：本工程主变洞、高压电缆洞、地面开关站土石方开挖总量约为 33.51 万 m ³ ，其中主变洞 7.56 万 m ³ 、高压电缆洞 2.66 万 m ³ 、开关站 23.29 万 m ³ ，根据施工方案，开挖产生的土石方有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣堆存于主体工程下水库弃渣场。 |
| | 混凝土搅拌系统：开关站施工依托下水库混凝土生产系统，根据施工总体布置规划，下水库混凝土生产系按月工作 25d，日工作 20h，生产规模为 50m ³ /h，配置 HZ90 型混凝土搅拌楼 1 座。 |
| 临时工程 | 开关站产生危废依托主体工程危废暂存间。 |
| 临时工程 | 项目利用主体工程施工营地，下水库施工营地布置在下水库左坝头山顶平台，与砂石毛料堆存场隔上下库连接道路相望，场地面积约 2.2 万 m ² 。 |

表 3.1-2 开关站控制点坐标一览表

| 控制点 | X (m) | Y (m) |
|-----|-------|-------|
| K1 | **** | **** |
| K2 | **** | **** |
| K3 | **** | **** |
| K4 | **** | **** |

(1) 主变压器参数

主变压器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，其型号及参数如下：

表 3.1-3 主变压器主要技术参数

| | |
|---------------------------|-----------------|
| 型 号 | SSP-360000/500 |
| 额定容量 | ***MVA |
| 额定电压 | 525±2×2.5%/18kV |
| 额定频率 | 50Hz |
| 效率 | 99.7% |
| 联接组标号 | YNd11 |
| 短路阻抗 U _k | 18% |
| 变压器本体 1min 工频耐压(有效值) | |
| 高压绕组 | 750kV |
| 低压绕组 | 55kV |
| 中性点绕组 | 140kV |
| 变压器本体雷电冲击耐压(峰值)(1.2/50us) | |
| 高压绕组 | 1675kV |

| | | |
|------------------------|-----|---------|
| 低压绕组 | 全波 | 125kV |
| 中性点绕组 | 全波 | 325kV |
| 操作冲击耐压(峰值) (250/250kV) | | |
| 高压绕组 | 相对地 | 1300kV |
| | 相间 | 1800kV |
| 中性点接地方式 | | 直接接地 |
| 冷却方式 | | 强迫油循环水冷 |
| 运输重量 | | ~225t |

(2) 500kV 电缆主要技术参数

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)。

表 3.1-4 500kV 高压电缆主要技术参数

| | |
|--------------------------|--------------|
| 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 | ****MVA |
| 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 |
| 金属套短额定时耐受电流 | 63kA(2s) |
| 雷电全波冲击耐受电流(峰值)(1.2/50μs) | 1675kV |
| 操作冲击耐压(峰值) (250/2500μs) | 1240kV |

3.1.3 地理位置

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程位于岳阳市****，为湖南汨罗玉池抽水蓄能电站的组成部分。主变、500kV 出线电缆位于地下；地面开关站布置于地下厂房北东部黄坑里一带，位于 2 条溪沟所夹山体的山脊侧面，开关站下部为现有下水库环库公路，场地尺寸为 110.0m×62m，布置有 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房，开关站中心坐标为：****E，****N。

3.1.4 工程布置

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

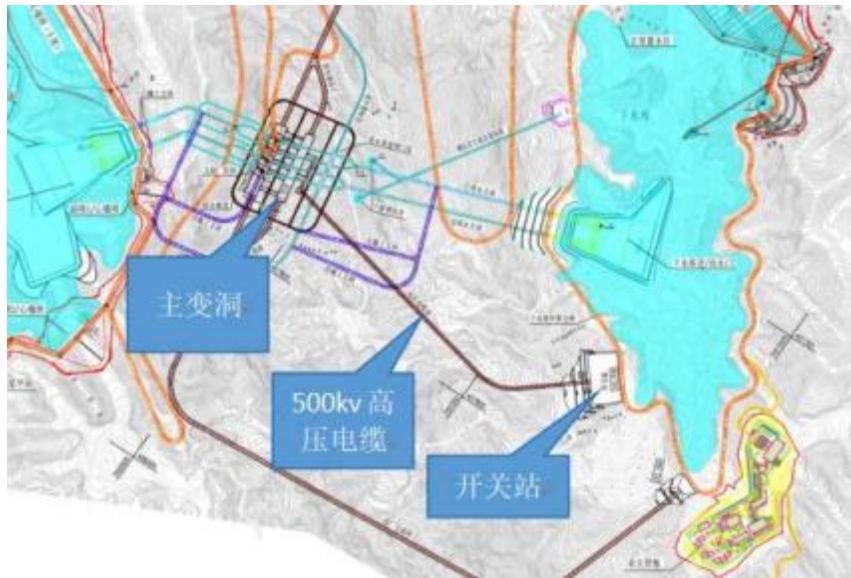


图 3.1-1 开关站、主变洞、500kV 高压电缆洞平面布置图

(1) 主变

主变洞内安装 4 台主变压器，洞室尺寸 $158.9m \times 20.0m \times 22.8m$ (长×宽×高) 顶拱高程为 80.70m。主变洞共分三层布置，第一层主要布置主变器，地面高程与安装间同高，为 59.20m，主变压器可在主变洞右端卸车、拼装，在主厂房安装间检修；第二层高程 67.20m，主要布置启动母线、电抗器室、高压 SFC 设备室，以及高压电缆出线；第三层高程 75.30m，主要布置高压电缆，主变洞排风管、母线洞排风机房、主变洞排风机房及相应一次设备。

事故油池：工程上已在主变下设集油坑，在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池。本项目最大变压器为 ***MVA，参考国内相同电压等级、相同容量主变油量，在变压器壳体内装有主变油重约 80t，体积约为 $89.7m^3$ ，本工程事故油池容积为 $300m^3$ ，能够满足其 100% 的储油量。

(2) 出线电缆

高压电缆洞由主变洞下游侧经出线支洞以先竖井再平洞通往开关站 GIS 楼电缆层，兼作地下厂房系统对外的辅助通道。高压电缆竖井高度约为 85m，断面净空尺寸 $8.1m \times 7.0m$ (长×宽)；高压电缆平洞全长约 ***m，断面净空尺寸 $6.0m \times 5.0m$ (宽×高)。高压电缆线路全长约 ***m

(3) 地面开关站

地面开关站及出线平台布置于下水库进水口右侧约 240m 处、下水库环库

公路边一相对稍缓地带，平面尺寸为 $110.0\text{m} \times 62.0\text{m}$ (长×宽)，平台高程 163.00m。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。

开关站由 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房等四部分组成，GIS 楼、继保楼为框架结构。GIS 楼内设一台 100kN 起重机，继保楼内布置有通信室、直流蓄电池室和控制室等。GIS 楼站内电气设备采用 SF6 气体绝缘金属封闭开关设备。GIS 楼下部为电缆夹层，高程为 158.00m。高压电缆由主变洞经高压电缆洞进入 GIS 楼内。

开关站内设混凝土环形汽车道，与至开关站隧洞相接，大型运输车辆可直接进入站内。另从开关站可由高压电缆平洞经高压电缆竖井至主变洞。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的水采用埋管排至下水库库内。

地面开关站总占地面积 20905m^2 ，其中围墙内占地面积 6820m^2 ，边坡面积为 14085m^2 ，均为永久占地，与主体工程一起征地。开关站平面布置图如下：

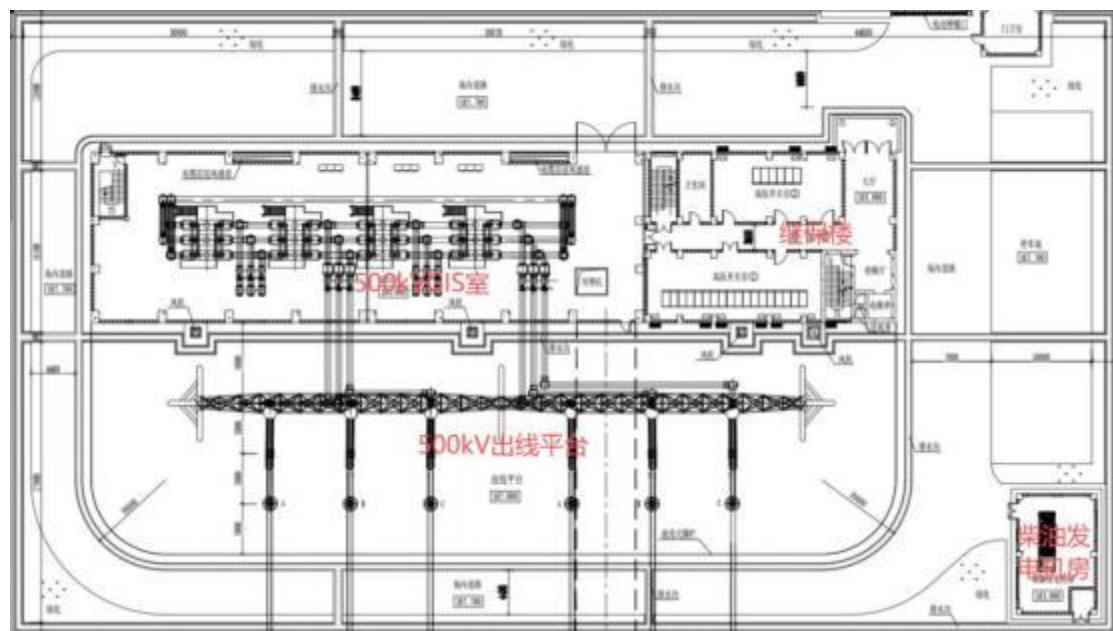


图 3.1-2 地面开关站平面布置图

3.1.5 主要建（构）筑物及电气设备

（1）主要建（构）筑物

主变洞、500kV 高压电缆洞均属于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程的地

下洞室，施工期环境影响已纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程。

地面开关站内布置有 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房。开关站平面尺寸 $110.0\text{m} \times 62.0\text{m}$ ，平台高程 163.00m 。GIS 楼平面尺寸为 $55.0\text{m} \times 17.0\text{m}$ （长 \times 宽），继保楼平面尺寸为 $25.0\text{m} \times 17.0\text{m}$ （长 \times 宽），出线平台与 GIS 楼平行布置，出线平台平面尺寸为 $80.0\text{m} \times 25.0\text{m}$ （长 \times 宽），柴油发电机房平面尺寸 $12.0\text{m} \times 8.0\text{m}$ （长 \times 宽）。

继保楼地下一层，地上五层。继保楼地下一层为电缆层；首层布置高压开关室 I、高压开关室 II、楼电梯间、卫生间；二层布置电缆夹层、楼电梯间、；三层布置公用变室、低压开关柜室、备用间、值班室、楼电梯间、卫生间等；四层布置有二次盘室、蓄电池室、继电保护盘室、备用间、工具间、楼电梯间、卫生间等；五层布置有通讯设备室、电气试验室、蓄电池室 I、蓄电池室 II、钢瓶间、卫生间等。

（2）主要电气设备

主变压器采用主变压器容量为 ***MVA，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。

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），额定电压（ U_0/U ）为 $290\text{kV}/500\text{kV}$ 。

500kV 配电装置为户内 GIS，出线场内主要电气设备有：断路器、电流互感器、隔离开关、阻波器、电容式电压互感器、避雷器、进出线构架等。

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

表 3.1-5 主要电气设备型号一览表

| 设备名称 | 型号、规格 | 数量 | 备注 |
|---------------------|--|------|----------|
| 主变压器 | 型号 SSP-360000/500 额定容量： ***MVA 额定电压 $525 \pm 2 \times 2.5\% / 18\text{kV}$ 冷却方式：强迫油循环水冷 联接组标号： YNd11 短路阻抗： $U_k = 18\%$ | 4 台 | 位于主变洞第一层 |
| 500kV 高压电缆 | 防火性能好、适合于高落差敷设的交 | 967m | 高压电缆竖井 |

| | | | | |
|-----|------------|---|-------|--------------------|
| | | 联聚乙烯挤包绝缘电缆 (XLPE)，额定电压 (U ₀ /U) 为 290kV/500kV。 | | 高度 85m，高压电缆平洞 794m |
| 开关站 | 500kV GIS | 型式：SF ₆ 全封闭组合电器 额定电压：550kV 额定电流：4000A 额定频率：50Hz 额定短路开断电流：63kA（有效值） | 1 套 | 位于GIS室（室内） |
| | 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 | 3 台 | 位于柴油发电机房 |

3.1.6 公用工程

（1）排水

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的水采用埋管排至下水库库内。开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，少量巡视人员生活污水经地埋式污水处理装置 (1t/h) 处理后回用于站区绿化，不外排。

（2）消防

开关站：开关站内布置一条环形公路，公路宽度 4.4~8.4m，以满足设备安装运输要求及消防要求。室外消防管沿开关站内道路布置成环状，环网上布置 4 个室外消火栓和 2 个水泵结合器。

500kVGIS 室共布置 3 台 MFTA20 型推车式干粉灭火器，在楼梯口各布置 2 具 MFA6 干粉灭火器，500kV 户外出线平台设置 6 台 MFTA20 型推车式干粉灭火器，高压电缆层设置 3 台 MFTA20 型推车式干粉灭火器，中控楼每层布置 6 台 MFA6 型干粉灭火器，布置在楼梯出入口和通道旁等处。

开关站及继保楼设有消防水池，由下水库施工供水系统 1#取水泵站，加压输送至高程 200.00m 水池，水池容积为 400m³。

消防水池水源取自下水库进/出水口与开关站中间的一条支沟，从支沟自流引水进入高程 200.00m 的调节水池 (2×200m³)，运行期保留该水池作为永久消防水池，总容积为 400m³。

继保楼、开关站最不利消火栓的高程为 180.50m，调节水池与开关站、中控

楼最高处的消火栓高差为 19.5m，为满足消火栓出口压力不小于0.35MPa 的要求，经加压给开关站及中控楼提供消防用水。开关站加压水泵扬程宜为 40m，根据开关站一次灭火用水量，考虑一定设计裕度，消防水泵最大流量宜为 $160\text{m}^3/\text{h}$ 。选择恒压卧式消防泵两台，一主一备，流量 $Q=160\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程为 40m。

开关站、继保楼，室内、外消火栓系统及水喷雾灭火系统均采用常高压消防系统消防水从 200m 高程水池引入消防加压泵站，消防泵出口设两根 DN200 供水管接至开关站场内。

中控室、计算机室、综合安全监控中心、通信设备室等采用一套固定管网式气体灭火系统，在中控楼设置气体灭火钢瓶间。在灭火区内设置有点式感温探测器、点式感烟探测器、声光报警器，在灭火区的门外上方设置有喷放指示灯，门旁设置有手动控制盒、报警灭火控制器。当灭火区内感温、感烟两种探测器同时报警时，控制器将立即停断该区内的空调或风机，同时，该区内的声光报警器鸣响，提醒人员迅速撤离，延时 30s（可调）后，关闭防火门，自动启动灭火装置灭火，同时喷放指示灯亮，指示灭火系统正在灭火。当值班人员发现火情，可按下手动控制盒，灭火装置将立即进行灭火；或在气体未释放之前延时阶段内发现属于误报，也可按下手动控制盒，灭火装置将中断灭火。继电保护及二次盘柜室采用柜式无管网气体消防。

主变压器：对每台主变压器采用单独的水喷雾灭火装置。变压器火灾时喷头将其本体与集油坑全部封闭在水雾中，靠冷却和窒息作用灭火。在贮油坑底设有排油管，将消防水和可能溢出的变压器油排至事故油池。

每台主变压器水喷雾系统设备设置 DN200 雨淋阀 1 个、ZSTWB-160-90 喷头 40 个、ZSTWB-40-150 喷头 12 个。

在每个主变压器室设置红外测温视频图像火灾探测器。

（3）站址征地及拆迁

《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告》已通过审查，工程用地范围已基本确定。地面开关站总占地面积 20905m^2 ，其中围墙内占地面积 6820m^2 ，边坡面积为 14085m^2 ，均为永久占地，与主体工程一起征地。占地现状主要为林地，本工程占地已纳入主体工程征占地中，涉及到的房屋拆迁及补偿均在主体工程中落实。

3.1.7 依托工程

根据主体工程施工方案和施工总体布置规划，开关站施工期依托主体工程道路、弃渣场及混凝土搅拌系统，运行期开关站产生危废依托主体工程危废暂存间暂存。

本工程主变洞、高压电缆洞、地面开关站土石方开挖总量约为 33.51 万 m^3 ，其中主变洞 7.56 万 m^3 、高压电缆洞 2.66 万 m^3 、开关站 23.29 万 m^3 ，根据施工方案，开挖产生的土石方有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣堆存于主体工程下水库弃渣场。

开关站施工依托下水库混凝土生产系统，根据施工总体布置规划，下水库混凝土生产系按月工作 25d，日工作 20h，生产规模为 50 m^3/h ，配置 HZ90 型混凝土搅拌楼 1 座。

运行期开关站产生的危废依托业主营地（电站管理区）危废暂存间。

开关站依托工在总体设计时有规划设计，与主体工程统一考虑，依托可行。

3.1.8 施工布置及主要施工方案

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

（1）施工布置

①施工规划

本工程施工布置均纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站施工规划中，开关站建设和主体工程同步进行。

②施工用电

根据现场查勘情况，工程区下游 1km 处为新船山村，施工用电可由村镇输电线路 T 接至各工区及施工作业面。自备柴油发电机解决停电时临时用电。

施工供电电压选择为 35kV 和 10kV 两个电压等级。主体工程新建 35kV 施工变电站在下库附近，作为主要施工电源点。35kV 施工变电站含 35kV 电源进线 2 回，主变压器额定容量 $2 \times 10MVA$ ，额定电压变比为 $35kV \pm 8 \times 1.25\% / 10.5kV$ 。

本项目施工用电依托主体工程施工变电站。

③施工工厂及营地布置

业主营地布置在下水库库尾上部（***），之间仅隔下水库环

库道路。施工期作为建设单位（业主）、设计和监理办公生活用地，后期作为电站运行前方营地。场地以阶梯形式布置，占地面积约 60000m²，总建筑面积约 14505m²。

主体工程共设置 4 个施工营地（****），上水库施工营地布置在上水库库盆内、副坝 3 附近坡地上；下水库施工营地布置在下水库左坝头山顶平台，与砂石毛料堆存场隔上下库连接道路相望；地下工程标施工营地布置在下水库左坝头山顶平台，与砂石毛料堆存场隔上下库连接道路相望，与下水库地面工程标施工营地毗邻；机电设备安装工程标施工营地，布置在下水库左坝头山顶平台。施工期高峰施工人数 2500 人。

本工程利用湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程的业主营地及施工营地（下水库施工营地、机电设备安装工程标施工营地）。

④施工三场布置

开关站工程施工不单独设置取土场和临时堆土场，均依托主体工程进行处置。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料料源，下水库砂石毛料堆存场布置于下水库左坝头附近，毗邻施工营地。

无法利用的弃渣堆存于下水库 1#渣场，其布置在下水库大坝左侧施工营地旁的一处冲沟内，设一个堆渣平台，高程为 175.00m，最大堆渣高度约 73m。堆渣坡比采用 1:2.5，每 15.00m 高设置一级马道，马道设计宽度为 2.00m。下水库 1#渣场规划容量约 373 万 m³。

（1）主要施工方案

①主变洞

主变洞距地表垂直距离约 370m，施工时利用主体工程的主副厂房从地下通道施工。

主变洞高度约 22.8m，分 3 层进行施工。第 I 层为顶拱层，开挖高度 7.2m，液压履带钻孔，梯段爆破，经主变通风洞运输出渣；第 II 层开挖高度 7.8m，液压履带钻孔，梯段爆破，经主变交通洞、进厂交通洞运输出渣；第 III 层开挖高度 7.8m，为保护层开挖，手风钻钻孔，浅孔小炮爆破，经主变交通洞、进厂交通洞运输出渣。开挖可利用料运至下水库上坝或砂石加工系统，弃渣料运至下水库处理场。

混凝土采用 $6m^3$ 混凝土搅拌车运至浇筑地点，BH60 混凝土泵泵送入仓，振捣器振捣。

②高压电缆竖井及平洞

高压电缆竖井及平洞位于地下，施工时利用主变洞、施工支洞等从地下通道开挖。

高压电缆平洞采用全断面开挖，手风钻钻孔，全断面光面爆破。平洞段直接采用 $3m^3$ 侧卸式装载机装 $15t$ 自卸汽车经平洞进口出渣，高压电缆竖井采用引水闸门竖井的施工方法，采用反井法施工，开挖时先采用LM-200 型反井钻机钻导孔，而后自下而上扩挖成直径 $2m$ 的导井，导井形成后采用潜孔钻钻孔，由上而下进行扩挖，一次扩挖高度 $2m\sim4m$ ，周边光面爆破，溜渣于竖井底部， $3m^3$ 侧卸式装载机配 $15t$ 自卸汽车出渣。为保证井身稳定，开挖过程中应及时进行临时错喷支护。有用料运至下水库上坝或砂石加工系统，弃渣运至下水库处理场。

衬砌混凝土先浇筑底板混凝土再浇筑边顶拱混凝土，底板混凝土浇筑采用拖模施工，边顶拱采用钢模台车施工。衬砌混凝土采用 $6m^3$ 混凝土搅拌车运输，BH60 混凝土泵送入仓。

③地面开关站

土石方开挖采用手风钻钻孔，浅孔爆破， $132kW$ 推土机推集， $3m^3$ 挖掘机配 $20t$ 自卸汽车运输。开挖可利用料运至下水库上坝，弃渣料运至下水库处理场。

混凝土浇筑拟采用 $6m^3$ 混凝土搅拌车运输， $10t$ 履带吊吊 $2m^3$ 卧罐入仓浇筑。

④开关站边坡

开关站设计边坡开挖设计坡比为：微新岩体开挖坡比为 $1:0.3$ ，弱风化带内开挖坡比为 $1:0.5$ ，强风化带开挖坡比为 $1:1$ 、全风化带及以上开挖坡比为 $1:1.25$ 。开关站平台开挖高程为 $162.00m$ ，边坡分 4 级开挖，开挖坡比依次为 $1:0.3$ 、 $1:0.5$ 、 $1:1.0$ 、 $1:1.25$ 。边坡开挖除第-级开挖高度 $20m$ 外，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 $67m$ 。为防止山体地表水流冲刷边坡，影响边坡稳定，挖方边坡开口线外 $5m$ 设置截水沟，边坡面积为 $14085m^2$ 。根据开关站平面尺寸及开挖型式确定占地面积为 $20905m^2$ ，即 2.0905 公顷。

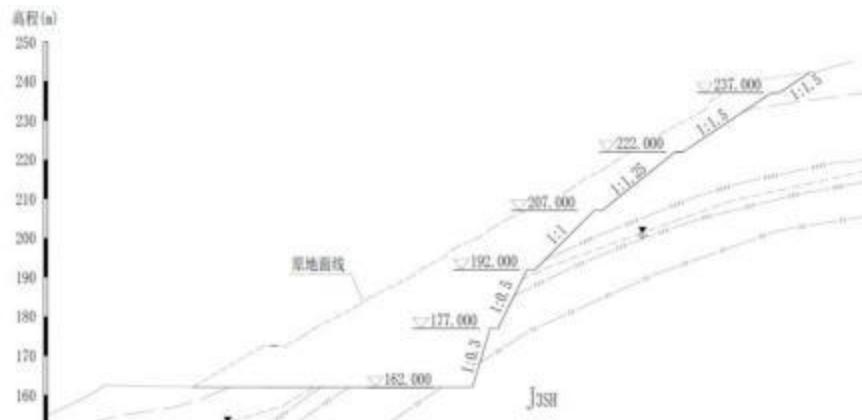


图 3.1-3 地面开关站边坡开挖设计图

a) 坡面支护

开关站边坡坡面主要由强~弱风化岩体组成，边坡支护设计以稳定浅表层坡面为主要目的，对其进行挂网锚喷加预应力锚索支护，采取系统排水孔及时将坡内地下水排出。

强风化以下坡面采用挂网错喷 C25 混凝土，喷层厚度 100mm，挂钢筋网 $\varphi 8 @ 200 \times 200 \text{mm}$ ；强风化以上三、四级边坡坡面采用网格梁护坡，边坡采用 L-20m, T=1000kN 预应力错索支护。

b) 排水措施

边坡均设置排水系统，包括坡面排水和坡顶截水沟的方式，坡面排水采用系统排水孔，D56@3m×3m，孔深 4m 孔内设置塑料盲沟，透水性较强部位加深加密布置，对坡顶在开控开口线外侧 5m~10m 范围沿开控开口线方向设置截水沟，截排边坡外部降雨集水：每级马道设置排水沟，马道排水沟集水汇入截水沟排出。

⑤施工进度

主体工程总工期 6 年（不含筹建期 2 年）。工程建设施工分期为：工程筹建期 2 年、工程准备期 6 个月、主体工程施工期 4 年 6 个月和工程完建期 12 个月。

本工程施工进度依托主体工程，第 1 年 8 月~12 月进行开关站明挖支护；其混凝土浇筑安排在第 3 年 5 月~第 4 年 3 月进行浇筑。预计 2026 年 12 月动工，2031 年 12 月投入运营。

⑥运行管理

本工程为湖南汨罗玉池抽水蓄能电站的组成部分，开关站本身不配备运行值守人员，仅有人员对开关站进行巡视。

⑦工程投资

主体工程静态总投资为 675076.22 万元，本项目总投资为 13160 万元。

3.2 环境影响因素识别

（1）施工期环境影响因素分析

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

①施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

②施工扬尘

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

③施工废污水

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

④施工固体废物

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

⑤生态影响

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

（2）运营期环境影响因素分析

运营期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声、废水及固体废物等。

①电磁环境

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

②噪声

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

③废水

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

④固废

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

3.3 生态影响途径分析

（1）施工期生态影响途径分析

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

①开关站施工需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

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

③施工期间，旱季容易产生少量扬尘，可能会影响附近农作物产生影响。

（2）运行期生态影响途径分析

开关站运行期运行维护活动均在站内，不影响周边生态环境。

3.4 与生态环境分区管控要求相符合性分析

（1）生态保护红线

项目位于*****，根据主体工程与“三区三线”划定成果位置关系说明（详见附件4），本工程用地范围不涉及生态保护红线。

（2）环境质量底线

根据现场调查及监测，本项目所在区域各环境要素环境功能均能达到相应标准，项目实施后不会改变原有环境功能，符合区域环境质量底线要求。

（3）资源利用上限

本项目为抽水蓄能电站的配套工程，可配合主体工程提高电网消纳能力，提升电网安全稳定运行能力，为社会提供清洁能源，因而符合资源利用上限要求。

（4）生态环境准入清单

根据按岳阳市生态环境局发布的《岳阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》，本项目所在地*****，环境管控单元编码为ZH43068120001，重点管控单元，生态环境管控符合性分析见下表。从下表分析可知，项目满足空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。

表 3.4-1 与岳阳市环境管控单元（ZH43068120001）生态环境准入清单符合性分析

| 环境管控单元编码 | 单元名称 | 行政区划 | | | 单元分类 | 单元面积 (km ²) | 涉及乡镇（街道） | 主体功能定位 | 经济产业布局 | 主要环境问题和重要敏感目标 |
|----------------|--|------|---|---|--------|-------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|---|
| | | 省 | 市 | 县 | | | | | | |
| ZH430681 20001 | 白水镇/弼时镇/****/古培镇/神鼎山镇 | 湖南省 | * | * | 重点管控单元 | 单元面积： 563.02。 | 白水镇/弼时镇/****/古培镇/神鼎山镇 | 白水镇、古培镇、神鼎山镇：农产品主产区。 ****、弼时镇：城市化地区。 | ****：农业种植、麻石开采与加工、养殖业、旅游业、光学仪器业、水力发电。 | 重要敏感目标： ****：玉池山风景名胜区。 主要环境问题： ****：畜禽养殖等农业面源污染。 |
| 管控维度 | 管控要求 | | | | | | | 项目情况 | | 符合性 |
| 空间布局约束 | (1.1) 严格禁止秸秆露天焚烧，推进秸秆“五化”综合利用。严格执行烟花爆竹禁限放政策。 (1.2) 严格执行禽畜养殖分区管理制度，禁养区内畜禽养殖场立即关停退养，禁养区外沿河、湖、沟、渠、塘、库岸线 500 米内实施禁养退养，依法取缔超标排放的禽畜养殖场。 | | | | | | | 本项目不涉及左列。 | | 符合 |
| 污染物排放管控 | (2.1) 废气：强化建筑施工、道路及裸土扬尘污染治理，有效防尘降尘；严禁秸秆、垃圾露天焚烧，推进餐饮油烟污染治理，深化餐饮油烟专项整治。 (2.2) 废水： (2.2.1) 新建污水收集管网严格实行雨污分流，因地制宜推进市政道路和居民小区、公共建筑内部雨污分流改造，加强溢流污染治理。 (2.2.2) 提升城市建成区及农村黑臭水体整治率；已完成整治的黑臭水体进一步规范设施运行，杜绝出现黑臭椎体“返黑返臭”现象。 (2.3) 固体废物：加强农村垃圾中转站建设，巩固非正规生活垃圾堆放点整治成效，提升农村垃圾治理水平。推进以种养结合为中点的禽畜养殖废弃物资源利用。 (2.4) 畜禽养殖：规模以下畜禽养殖户和散养户应配套建设雨污分流设施、粪污暂存设施，以及与其生产能力相匹配的粪污减量设施、发酵处理利用设施，并满足防雨、防渗、防溢流和安全防护要求，确保正常运行。 (2.5) 农业面源：推进化肥农药减量增效，依法落实化肥使用总量控制，推进科学用药， | | | | | | | 本工程不涉及左列污染物，施工期扬尘和废水经治理后对环境影响较小；施工期和运行期的生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。项目产生的电磁环境和噪声污染不在所列污染排放管控要求内，且满足标准要求。 | | 符合 |

| | | | |
|----------|--|---|----|
| | 提高农药利用率。 | | |
| 环境风险防控 | <p>(3.1) 强化枯水期汛期管控，建立健全联防联控机制，强化监测预警，完善应急预案，提升处置能力。深化流域源减排，切实降低河流污染负荷。加强重点流域水生态管理，建立并逐步完善生态流量重点监管清单，及时发现问题，交办核实。</p> <p>(3.2) 严格执行耕地土壤环境质量类别分类管理，持续推进受污染耕地安全利用和严格管控，巩固提升受污染耕地安全利用水平。</p> <p>(3.3) 纳入建设用地土壤环境联动监管的地块应依法开展土壤污染状况调查，严格用地准入管理。</p> | <p>本项目变压器油采用了防渗事故油池，柴油储罐四周设置围堰，废蓄电池更换后由有资质单位收集处理，本项目环境应急预案纳入主体工程突发环境应急预案管理。</p> | 符合 |
| 资源开发效率要求 | <p>(4.1) 水资源：2025 年，汨罗市用水总量 3.14 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 23.18%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 14.06%，农田灌溉水有效利用系数 0.555。</p> <p>(4.2) 能源：汨罗市“十四五”时期能耗强度降低基本目标 14.5%，激励目标 15%。</p> <p>(4.3) 土地资源：</p> <p>*****：到 2035 年耕地保有量 3239.06 公顷，永久基本农田保护面积 2955.37 公顷，生态保护红线面积 569.69 公顷，城镇开发边界规模 190.96 公顷，村庄建设用地 1354.53 公顷。</p> | <p>本项目开关站生产过程无需生产用水，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 |

3.5 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

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

表 3.4.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性对照表

| 阶段 | 环境保护技术要求 | 本工程内容 | 是否符合 |
|------|---|---|------|
| 选址选线 | 1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。 | 本项目属国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035年)》中湖南省13个站点之一，本项目属于抽水蓄能配套工程。本项目建设区域无规划环境影响评价。 | 不冲突 |
| | 2、选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 经查询，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| | 3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| | 4、规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本工程主变到开关站电缆长约967m，开关站至电网输电线路不在本次环评范围，本工程不涉及左列区域。 | 符合 |
| | 5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本次评价内容不涉及多回出线（主变到开关站电缆长约967m，1回） | 符合 |
| | 6、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。 | 不在0类声环境功能区 | 符合 |
| | 7、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 主体工程对开关站选址进行了比选，开关站选址土地占用、植被砍伐较优。 | 符合 |
| | 8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 不涉及。 | 符合 |
| | 9、进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 不涉及。 | 符合 |

| | | | |
|-----|--|---|----|
| 设计 | 1、输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境 保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及 相应资金。 | 本工程在可研、初步设计阶段均编 制了环保篇章，列支了施工期防治 措施、生态恢复、环保监测等专项 费用。 | 符合 |
| | 2、改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破 坏。 | 本次为新建项目不涉及与该项目 有关的原有环境污染和生态破坏。 | 符合 |
| | 3、新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑 群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等 区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。 | 不涉及。 | 符合 |
| | 4、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水 源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定 位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境 保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。 | 不涉及。 | 符合 |
| 施工期 | 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影 响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环 境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环 境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护 设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书 、相关标准的要求。 | 本环评要求建设单位及施工单位 在项目施工中应落实设计文件、环 境影响评价文件及其审批部门审 批决定中提出的环境保护要求。环 境保护措施的实施和环境保护设 施的施工安装质量应符合设计和 技术协议书、相关标准的要求。将 施工期对环境影响降到最低。 | 符合 |
| | 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏 感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的 管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保 护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的 施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的 不利影响。 | 不涉及 | 符合 |
| | 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523中的要求。 | 施工声环境影响在主体工程环评 中进行了评价。施工过程场界环境 噪声排放满足GB12523中的要求。 | 符合 |
| | 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止 夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业， 但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特 殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公 告附近居民。 | 不在城市市区噪声敏感建筑物集 中区域内，夜间不开展施工作业。 | 符合 |
| | 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合， 优先利用荒地、劣地。 | 项目施工期临时用地依托主 体工程。 | 符合 |
| | 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和 草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用 。 | 本工程尽量避让了耕地、园地，主 体工程环评对施工期提出环境保 护措施，文明施工，尽量减小对生 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。 | | |
| | 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。 | 本工程主变到开关站电缆长约967m，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，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。 | | |
| | 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。 | 项目临时道路依托主体工程。 | 符合 |
| | 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。 | 施工影响在主体工程环评中进行了评价。对施工人员提出相关管理措施，避免各类油料的泄漏。 | 符合 |
| | 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。 | 施工影响在主体工程环评中进行了评价。主体工程环评中提出了生态恢复措施。 | 符合 |
| | 在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。 | 本次评价内容不涉及饮用水水源保护区。工程附近有沙河支流，但并非临近施工，主体工程环评报告书中提出了水环境保护措施。 | 符合 |
| | 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 | 开关施工要求施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。主变洞、电缆隧道施工在主体工程环评中提出相应要求。 | 符合 |
| | 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 | 施工过程中，要求加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 | 符合 |
| | 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， | 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 | 符合 |

| | | | |
|-----|--|--|----|
| | 应当进行绿化、铺装或者遮盖。 | 设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 | |
| | 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 | 符合 |
| | 位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合HJ/T393的规定。 | 本工程建设区域不涉及城市规划区。 | 符合 |
| | 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。 | 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾符合要求的用于筑坝，其它运至弃渣场，生活垃圾应分类集中收集运于当地环卫系统处理。 | 符合 |
| | 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。 | 不涉及农田和经济作物区。 | 符合 |
| 运营期 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 | 本工程运行期已设置相关环境管理与监测计划，对工程投运后的各项环境影响进行监测，确保满足相关标准要求。 | 符合 |

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

3.6 本工程选址合理性分析

(1) 已避让环境敏感区

本项目为湖南汨罗玉池抽水蓄能电站配套工程，根据各相关部门关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站项目情况的说明（详见附件 4~9）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) 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，开关站布置在下水库进出水口右侧约240m 处一相对平缓地带，开关站围墙内场地尺寸为 110m×62m。对外交通直接利用主体工程下库施工道路，对外交通便利。本工程拟建地面开关站永久占地面积 2.0905hm²，已纳入主体工程征占地中，不需新征用地。工程所在区域未发现珍稀保护野生动、植物。施工期产生的弃渣利用主体工程弃渣场，工程建设对周边生态环境影响较小。

(3) 选址减少对周边电磁、声环境影响

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

因此，本工程选址基本合理。

3.7 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 13160 万元。工程投资详见下表。

表 3.7-1 本工程投资一览表

| 序号 | 工程名称 | 投资 (万元) |
|----|----------------------------|---------|
| 1 | 开关站建筑物 | 1400 |
| 2 | **台***MVA主变压器 | 7200 |
| 3 | 500kV高压电缆 | 1500 |
| 4 | 地面GIS断路器间隔550kV，4000A，63kA | 2400 |
| 5 | 500kV氧化物避雷器 | 80 |
| 6 | 500kV电容式电压互感器 | 80 |
| 7 | 其它配套设备及环保投资 | 500 |
| 合计 | | 13160 |

注：主变洞和高压电缆洞土建工程投资纳入主体工程，不包含在本次工程范围内。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程位于湖南省岳阳市*****。汨罗，简称罗城，由岳阳市管辖，地处湖南省东北部，紧靠洞庭湖东畔、汨罗江下游。汨罗市东部、东南部分别与长沙市长沙县、望城区接壤，西邻湘阴县和沅江市，北接岳阳县，东北与平江县交界。因境内有汨水、罗水会合，其下游名汨罗江，因以名市，总面积 1562 平方公里，地处东经 $112^{\circ} 51' \sim 113^{\circ} 27'$ ，北纬 $28^{\circ} 28' \sim 29^{\circ} 27'$ 之间。截至 2021 年 12 月，汨罗市下辖 15 个镇：汨罗镇、新市镇、古培镇、白水镇、*****、弼时镇、长乐镇、大荆镇、桃林寺镇、三江镇、屈子祠镇、归义镇、神鼎山镇、罗江镇、白塘镇，辖 179 个村（社区）。2022 年，汨罗完成地区生产总值 490.7 亿元，同比增长 6.0%。

4.2 自然环境

4.2.1 气象

汨罗市属于亚热带季风湿润气候区，春湿秋燥，夏热冬冷。5 月～9 月的月平均气温一般在 22°C 以上，5、6 月份为梅雨季节，湿度较大，天气沉闷。7、8 月份常在西太平洋副热带高压控制下，各地出现极端最高气温。秋季极地势力增强，天气晴朗少雨。冬季受蒙古高压控制，多出现东北风，有雨雪。

根据汨罗气象站 1991 年～2020 年资料气象统计结果，并综合《湖南省地面气候资料》，得到汨罗市多年平均降水量 1404.2mm，多年平均相对湿度 79.0%，多年平均蒸发量 1335.7mm（20cm 小型蒸发器），多年平均气温为 17.3°C ，极端最高气温 40.4°C （2013 年 8 月 10 日），极端最低气温 -13.4°C （1972 年 9 月 2 日），最冷月（1 月）平均气温 4.7°C ，多年平均地温（20cm） 18.9°C ，多年平均风速 2.1m/s ，实测最大风速 19m/s （相应风向 NNE），平均最大风速 10.6m/s 。汨罗处于雷暴多发区，年平均雷暴日 39.9d。

4.2.2 水文水系

本站址位于岳阳市*****境内，湘江右岸支流沙河上游。沙河，又名青江，在下游长沙市境亦称霞凝河。发源于*****石皮村彭家坳，流经石桥湾、三姊妹桥、高家坊、杨桥，于望城县霞凝港汇入湘江，干流全长 34km，流域

面积 222km^2 ，河道坡降 1.1‰，汨罗市境内流域面积 81km^2 ，流长 11km，为一狭长地形。

主体工程上水库包含*****达摩岭村现有赛英水库，东经 $113^{\circ}03'10''$ 、北纬 $28^{\circ}32'49''$ 处，上库坝址以上集水面积 1.03km^2 ，河长 1.156km，河道比降 41‰。下水库位于*****新船山村，***，下库坝址集雨面积 2.96km^2 ，河长 2.928km，河道比降 105.2‰。项目所在流域水系见下图所示。

图 4.2-1 项目所在流域水系图

4.2.3 地形地貌

项目位于汨罗市南部幕阜山余脉玉池山区，属低山—丘陵地貌，总体地势东北高西南低，平均海拔在 500m 以上，上、下水库地表高差达 440m 以上。主体工程区山体沟梁相间，山间盆地发育，山体走向受构造控制，以北东向、北北东向为主，主山山脊多呈宽厚条状，山脊高程多在 580m 以上，主体工程区东北侧玉池山主峰达摩岭海拔 777.50m，为湘北最高峰，北侧玉池山海拔 700.00m，东

南侧大龙山海拔 748.50m。

主体工程区溪沟发育，溪沟展布方向以北东、北北东向为主，次为北西、北北西向展布。项目区域最大溪流为沙河，位于主体工程区西侧约 2km，主体工程区附近其溪流总体流向 $S20^{\circ} \sim 30^{\circ} W$ ，枯水期水面宽约 4m~10m，沙河为湘江右岸一级支流，发源于*****石皮村彭家坳，流经石桥湾、三姊、高家坊，于霞凝港汇入湘江，全长 34km，流域面积 222km²。主体工程区内下水库主溪沟由 4 条支沟汇集而成，主溪沟总体流向 $S50^{\circ} \sim 60^{\circ} W$ ，坝址区部位流向为 $N75^{\circ} W$ ，枯水期水面宽 1m~2m，主溪沟在距库外约 2km 位置汇入沙河；上水库支沟主要汇集库尾山体及东侧上水库山体来水，枯水期水面宽 0.5~1.5m；上水库库盆内主要有 2 条溪沟，北侧溪沟总体流向 $S30^{\circ} \sim 55^{\circ} W$ ，枯水期水面宽 1m~1.5m，经主坝流出；上水库南部来水主要汇集与上水库南部一小型水库赛英水库，总库容约 18 万 m³。水流从副坝 4 位置流出，在副坝 4 下游约 230m 位置与北侧溪沟汇合沿，溪沟沿沟谷流入下水库库外平原后汇入沙河，沟谷部位水流总体流向 $N50^{\circ} \sim 60^{\circ} W$ ，平原部位水流流向 $N70^{\circ} \sim 80^{\circ} W$ 。

4.2.4 地质条件

工程区隶属扬子地台江南台背斜，位于金井—铜盆寺新华夏系构造带上，工程区内地质构造主要有 NE 向断层 F201 井湾屋断层、F202 双狮洞断层。其他以小型断层及节理裂隙为其主要构造形迹。根据规模和性状进行结构面分级，工程区断层以Ⅲ级结构面为主，少量Ⅱ级结构面，节理裂隙为Ⅴ级结构面。

上水库区以晚侏罗世石板吴单元 (J3SH) 中粒斑状二云母二长花岗岩为主，水库东北侧出露晚侏罗世白沙单元 (J3B) 中细粒斑状二云母二长花岗岩，岩石风化较深，全、强风化下限埋深 5m~22m、7m~36m，弱风化及其以下岩石坚硬，岩体较完整，弱风化及以下岩体波速一般介于 4500m/s~6000m/s 之间，据钻孔资料，岩体沿少数节理裂隙面局部有轻微绿泥石化、高岭土化蚀变现象，并伴有轻微的崩解特性。谷底冲积物厚度 1m~5m，主要物质组成为松散砂卵砾石、砂质黏土等，透水性强。库岸普遍覆盖坡积物，主要物质组成为黏土、砂质黏土，厚度 0m~4.5m。上水库山体多低矮，植被茂盛，库岸自然边坡稳定性好，未见有危及水库正常运行的崩塌、滑坡、泥石流等不良物理地质现象。

输水发电系统工程布置区主要位于晚侏罗世石板吴单元（J3SH）中粒花岗岩，寒武世白鹤洞单元（ $\in B$ ）细粒黑云母花岗闪长岩在输水发电系统布置区呈被侵入状，地层岩性简单，弱风化及以下岩体强度较高，围岩条件整体较好。

下水库工程区主要发育晚侏罗世石板吴单元（J3SH）中粒花岗岩，水库左岸零星分布有寒武世白鹤洞单元（ $\in B$ ）细粒黑云母花岗闪长岩，弱风化及以下岩石坚硬，岩体 V_p 波速一般为 $4500\text{m/s} \sim 6000\text{m/s}$ 。两岸坡脚多处可见强～弱风化花岗岩裸露，坡脚部位右岸基岩露头条件好于左岸。两岸岸坡残坡积层厚 $0.5\text{m} \sim 5\text{m}$ ，岸坡岩体风化一般较深，整体上左岸风化大于右岸，左岸全、强风化下限埋深 $0 \sim 10\text{m}$ 、 $0 \sim 20\text{m}$ ，右岸全、强风化下限埋深 $0 \sim 26\text{m}$ 、 $0 \sim 28\text{m}$ 。

工程区处于低山-丘陵地貌区，植被茂密，上、下库周边山体相对高差小，部分地区基岩裸露较好，未发现危及项目正常运行的崩塌、滑坡、泥石流等不良物理地质现象。

4.2.5 土壤

汨罗市有土地面积 196.24 万亩，分为水稻土、红壤、黄壤、紫色土、潮土等土类 5 个，亚类 11 个，土属 35 个，土种 103 个。土壤分别为第四纪松散堆积物、花岗岩母质、板页岩母质及云母片母质、红岩母质而形成。以红、黄壤为主，质量较好。

*****地层简单，由老到新依次为元古界冷家溪、中生界白垩系和新生界下第三系中村组、第四系。第四系更新统白水江组分布于新市镇一带，厚度为 $69 \sim 10\text{m}$ ，底部为黄褐色砾石层，中部为黄褐色砂砾层，上部为黄褐色含锰质结核砂质粘土。

根据湖南汨罗玉池抽水蓄能电站工程区的岩石物理力学特性试验，各类风化岩石颗粒密度差异不大；湿密度、干密度以强风化岩石较低，弱风化岩石略低于微风化岩石，饱和吸水率、孔隙率强风化岩石明显大于弱风化及微风化岩石。

4.3 大气环境

本评价引用湖南省岳阳市生态环境局发布的《岳阳市 2024 年度生态环境质量公报》中汨罗市环境空气质量统计数据，数据统计如下表。

表 4.3-1 区域环境空气质量现状评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

| 所在区 | 监测项目 | 评价指标 | 现状浓 | 标准值 | 占标 | 是否达 |
|-----|------|------|-----|-----|----|-----|
|-----|------|------|-----|-----|----|-----|

| 域 | | | 度 | | 率% | 标 |
|-----|-------------------|----------------------|------|------|-------|----|
| 汨罗市 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 14 | 40 | 35.00 | 达标 |
| | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 47 | 70 | 67.14 | 达标 |
| | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 34 | 35 | 97.14 | 达标 |
| | CO | 95 百分位数日平均质量浓度 | 1000 | 4000 | 25.00 | 达标 |
| | O ₃ | 90 百分位数最大 8 小时平均质量浓度 | 139 | 160 | 86.88 | 达标 |

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

4.4 声环境

为了解湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程的声环境质量，本次委托湖南瑾杰环保科技有限公司于 2023 年 11 月 28 日~29 日对工程区及周围的声环境质量进行监测。

监测断面：开关站四周厂界、坝湾里居民点、地下出线电缆上方、主变洞上方，共 7 个噪声监测点。

监测项目：等效连续 A 声级（LAeq）。

监测频次：2023 年 11 月 28 日~29 日连续监测 2 天，每天昼、夜各监测 1 次。

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

表 4.4-1 工程区环境噪声监测结果表 单位：dB (A)

| 编号 | 检测点位 | 11 月 28 日 | | 11 月 29 日 | | 达标情况 |
|----|-----------------|-----------|------|-----------|------|------|
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | |
| N1 | 开关站东北侧 | 39.1 | 35.8 | 39.8 | 36.2 | 达标 |
| N2 | 开关站东南侧 | 39.9 | 36.2 | 40.1 | 36.0 | 达标 |
| N3 | 开关站西南侧 | 38.9 | 36.0 | 39.9 | 35.5 | 达标 |
| N4 | 开关站西北侧 | 39.8 | 37.6 | 40.5 | 37.5 | 达标 |
| N5 | 坝湾里居民点 (已拆迁) | 43.3 | 39.4 | 43.3 | 39.2 | 达标 |
| N6 | 地下出线电缆上方 | 38.9 | 35.4 | 40.1 | 35.7 | 达标 |

| | | | | | | |
|--------|-------|------|------|------|------|----|
| N7 | 主变洞上方 | 39.8 | 36.1 | 40.3 | 36.4 | 达标 |
| 2类标准限值 | | 60 | 50 | 60 | 50 | 达标 |

4.5 电磁环境

为了解湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程所在区域的电磁环境质量现状，本次委托湖南瑾杰环保科技有限公司于 2023 年 11 月 28 日对工程拟建区域电磁环境进行现状监测。

监测断面：开关站四周厂界、地下出线电缆上方、主变洞上方，共 6 个电磁环境监测点。

表 4.5-1 工程区电磁环境监测结果表

| 编号 | 检测点位 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (uT) |
|------|----------|--------------|--------------|
| EB1 | 开关站东北侧 | 0.9 | 0.008 |
| EB2 | 开关站东南侧 | 0.5 | 0.005 |
| EB3 | 开关站西南侧 | 0.6 | 0.004 |
| EB4 | 开关站西北侧 | 0.3 | 0.003 |
| EB5 | 地下出线电缆上方 | 0.8 | 0.005 |
| EB6 | 主变洞上方 | 0.8 | 0.004 |
| 标准限值 | | 4000 | 100 |

4.6 生态环境

本报告根据现场调查并参考《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书》中生态环境现状章节、《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站使用林地可行性报告》进行生态现状评价。

4.6.1 陆生生态

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维管束植物 101 科 236 属 321 种（含种下分类等级，下同），分别占湖南省维管束植物总科数、总属数、总种数的 40.73%、18.96% 和 7.43%；占全国维管束植物总科数、总属数、总种数的 24.05%、6.85% 和 1.03%。评价区自然植被有 4 个植被型组、6 个植被型、6 个植被亚型和 12 个群系。

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 56 科 104 种，多为常见物种。经现场踏查，项目区未发现国家和

省级重点保护野生动物栖息地、繁殖区域。

工程评价范围内常见植物群系有毛竹林、杉木林、樟树林和农业植被，常见植物有桤木、山胡椒、苎麻、菝葜、櫟木、枹栎、海金沙、酸模叶蓼、蕨等。

4.6.2 水生生态

根据主体工程生态现状调查结果可知，评价区分布有浮游藻类 5 门 63 种（属）；浮游动物 4 大类 35 种（属）；底栖动物 3 门 25 种（属）；调查到水生维管束植物 15 种；鱼类有 4 目 8 科 32 种。

根据现场踏勘，湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程附近水域无珍稀保护及特有鱼类。

4.6.3 土地利用现状

本项目评价区土地利用现状主要为农用地及林地，生态系统主要为农业生态系统及针叶林生态系统。

表 4.6-1 工程用地范围内及周边现状

| | |
|---|--|
|  |  |
| 开关站用地现状 | |
|  |  |
| 地埋电缆线上方现状 | 主变洞附近现状 |



4.6.4 评价区主要生态环境问题

根据现状调查情况，评价区自然条件较好，植被发育较好，主要以林地为主。在调查中发现有垂序商陆、喜旱莲子草、小蓬草等外来入侵种植物的分布。外来物种的入侵给当地的生物多样性带来影响，对生态系统产生一定的破坏，干扰农作物等植被的生长。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态影响预测与评价

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

5.1.1 对陆生植物的影响分析

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

本工程占地已纳入湖南省汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地。工程 500kV 开关站总占地面积约 2.0905hm²，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。

工程评价范围内常见植物群系有毛竹林、杉木林、樟树林和农业植被，常见植物有桤木、山胡椒、苎麻、菝葜、櫟木、枹栎、海金沙、酸模叶蓼、蕨等。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。结合具体工程布置，根据现场调查，区域临时占地区植被以林地为主，常见的植物群系有毛竹林、杉木林等，常见的植物有杉木、毛竹、芒萁、寒莓、五节芒、厥等。受工程区临时占地影响的植物均为常见种，植被均为常见类型，因此工程区临时占地对植物影响较小，仅为个体损失、植被生物量减少。随着施工结束，临时施工区植物及植被在适宜条件下可迅速得到恢复，因此，工程临时占地对占地区植物种类、植被类型影响较小。此外，工程施工结束后，对临时占地区土地平整、植被恢复，可使临时占地区植物种类多样性、植被类型及生物量均有所恢复。

根据现场踏勘，工程所在区域占地区域内未发现有珍稀保护野生植物和古树名木，工程不存在对珍稀保护植物及古树名木的影响。

5.1.2 对陆生动物的影响

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

500kV 开关站工程拟建站址周围区域动物以鸟类、蛙类、鼠类等小型动物为主，调查期间未发现野生动物集中分布区和栖息地。本工程占地、施工干扰及交通影响对区域内的两栖爬行类存在一定的不利影响。但两栖爬行类都具有一定的迁移能力，而且工程区外围地带分布有充足的适宜生境，为避开不利影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移。

评价区范围内分布的鸟类均为常见种，目前站区北向分布有村庄，鸟类多为伴人生活的种类，如环颈雉、珠颈斑鸠、普通翠鸟等。由于鸟类活动和觅食范围较广，规避风险能力和适应能力较强，且工程施工影响范围较小，施工区外围仍有大量林地、草地、荒地等适宜生境，它们在受到施工活动影响后一般会自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。

评价区的兽类主要为啮齿目的动物，其与人类关系较为密切。工程施工期间，随着施工场地、施工营地等建设，施工人员的进驻，以上区域的鼠科动物如褐家鼠、小家鼠等可能会逐步增加。评价区其他兽类多为森林、灌丛等生境中分布的物种如野猪、猪獾、亚洲狗獾和华南兔等，工程占地对其影响主要是占用其栖息、活动、觅食的场地，但由于评价区内相似生境丰富，且其活动范围相对广，占地面积相对于评价区面积较小，因此占地的影响相对有限。

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

5.1.3 施工期水土流失影响

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

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

5.2 声环境影响分析

（1）主要敏感点

根据现场踏勘可知，目前工程用地周围 200m 内散户居民点已搬迁，本工程评价范围内无声环境敏感点。

（2）噪声源强

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

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

表 5.2-1 主要施工设备噪声源强一览表

| 序号 | 声源名称 | 声源源强 | | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|-------|---------------|--------------|------------------------|-------|
| | | 声压级 dB (A) | 距声源距离 (m) | | |
| 1 | 电动挖掘机 | 82-90 | 5 | 选用低噪声设备，合理安排施工时序，尽量避免同 | 昼间 |
| 2 | 推土机 | 83-88 | 5 | | 昼间 |
| 3 | 重型运输车 | 82-90 | 5 | | 昼间 |
| 4 | 静力压桩机 | 70-75 | 5 | | 昼间、夜间 |

| | | | | | |
|---|--------|-------|---|--------------------------------|-------|
| 5 | 混凝土振捣器 | 80-88 | 5 | 时运作；若非必要不进行夜间施工，确需夜间施工提前告知当地居民 | 昼间、夜间 |
| 6 | 商砼搅拌车 | 85-90 | 5 | | 昼间、夜间 |
| 7 | 木工电锯 | 93-99 | 5 | | 昼间 |
| 8 | 卷扬机 | 84 | 5 | | 昼间 |
| 9 | 起重机 | 102 | 5 | | 昼间 |

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 5.2-2。

表 5.2-2 各单台施工机械噪声随距离衰减情况一览表

| 施工阶段 | 施工设备 | Leq (dB) | | | | | | | |
|------|--------|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 85 | 80 | 75 | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 |
| 土石方 | 挖掘机 | / | 7.91 | 14.0 | 24.8 | 43.6 | 76.1 | 131 | 221 |
| | 自卸卡车 | / | 4.5 | 8.1 | 14.3 | 25.2 | 44.3 | 77.4 | 133 |
| 打桩基础 | 钻孔式打桩机 | 15.0 | 26.5 | 46.6 | 81.2 | 140 | 235 | 384 | 602 |
| 结构 | 砼振捣器 | 2.5 | 4.5 | 8.0 | 14.1 | 24.9 | 43.7 | 76.3 | 132 |
| | 砼搅拌机 | 7.6 | 13.5 | 23.8 | 42.0 | 73.3 | 127 | 214 | 351 |
| | 电锯 | 7.9 | 14.0 | 24.8 | 43.6 | 76.1 | 131 | 222 | 363 |
| 装修 | 卷扬机 | / | 1.6 | 2.8 | 5.0 | 8.9 | 15.7 | 27.8 | 48.8 |
| | 起重机 | 3.2 | 5.7 | 10.1 | 17.8 | 31.4 | 55.1 | 95.7 | 164 |

(3) 预测模式

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

$$L_A(r) = L_Aref(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中：

$L_A(r)$ ——预测点的噪声 A 声级，dB；

$L_Aref(r_0)$ ——参照基准点的噪声 A 声级，dB；

r ——预测点到噪声源的距离，m；

r_0 ——参照基准点到噪声源的距离，m；

a ——地面吸收附加衰减系数，取 3dB/100m。

注：本表计算结果只考虑随距离扩散衰减，不考虑围墙、树木等因素引起的衰减。

(4) 预测结果

由以上预测结果可知，湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程各施工阶段噪声限值及达标距离详见表 5.2-3。

表 5.2-3 开关站施工期厂界噪声限值及达标距离一览表

| 施工阶段 | 主要施工机械 | 昼间 | | 夜间 | |
|------|--------------|----------------|-----------|----------------|-----------|
| | | 噪声限值 dB (A) | 达标距离 m | 噪声限值 dB (A) | 达标距离 m |
| 土石方 | 推土机、挖掘机、装载机等 | 70 | 25 | 55 | 131 |
| 打桩基础 | 各种打桩机 | | 82 | | 384 |
| 结构 | 砼搅拌机、振捣棒、电锯等 | | 44 | | 222 |
| 装修 | 吊车、升降机等 | | 18 | | 96 |

由上表的预测结果可知，昼间施工噪声土石方阶段在距离站址 25m 外，打桩阶段在距离站址 82m 外，结构阶段在距离站址 44m 外，装修阶段在距离站址 18m 外；夜间施工噪声土石方阶段在距离站址 131m 外，打桩阶段在距离站址 384m 外，结构阶段在距离站址 222m 外，装修阶段在距离站址 96m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2025)（昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)）限值要求。

实际施工过程中往往是多种机械同时工作，各种噪声源的相互叠加，噪声声级将更高，影响范围更大，组合声级将增加约3~8dB，最大不超过 10dB。综合考虑施工围墙阻隔等衰减因素，在严格控制施工时间、合理安排施工工序（夜间原则上不进行施工）的条件下，湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 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。

项目施工前，主体工程会对征地范围内的 248 户 985 人进行移民安置，届时施工区周边评价范围内无声环境敏感点（开关站周边的坝湾里居民点现已移民安置）。

5.3 施工扬尘分析

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

（1）施工车辆行驶扬尘分析

输变电工程施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 70% 以上。在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路

面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

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

（2）土石方开挖扬尘分析

本工程开关站站区开挖主要在露天进行，临时堆土及建筑材料需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，可能会产生扬尘。起尘风速与粒径和含水量有关，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。因此，本工程施工过程中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，施工扬尘对周围村庄等环境敏感目标影响很小，且能够很快恢复。

5.4 固体废物环境影响分析

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

本工程主变洞、高压电缆洞、地面开关站土石方开挖总量约为 33.51 万 m^3 ，其中主变洞 7.56 万 m^3 、高压电缆洞 2.66 万 m^3 、开关站 23.29 万 m^3 ，根据施工方案，开挖产生的土石方有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣堆存于下水库弃渣场。对于工程废物中有用的下脚料，如金属、塑料等可回收物，由指定的物资回收部门定期回收利用。无回收价值的固体废物，如砖瓦、混凝土块、弃土等统一运至临近弃渣场；其中无用的易燃、可燃物可与生活垃圾一起送至外运至下村乡的垃圾中转站，最终由光大环保公司焚烧处理。

本工程施工期间上、下库各设修配厂 1 座，在上、下水库施工区内设置共 8 个危废收集桶。对收集的危废进行分类收集后委托有资质单位处置。

本工程临时生活区纳入抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下水库

施工营地，为便于生活垃圾的收集与清运，在各施工区、办公区及施工人群密集区设置垃圾桶（箱）和果皮箱。施工过程中生活垃圾用垃圾箱收集，分类集中后进行综合处理，不可回收利用的垃圾外运至下村乡的垃圾中转站，对周围环境影响不大。

5.5 地表水环境影响分析

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

（1）施工生活污水影响

本工程临时生活区纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库施工营地，施工生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级排放标准后排入沙河支流。

（2）施工生产废水影响

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

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

综上，项目施工期生产废水处理后回用，仅生活污水处理达标外排沙河支流，对纳污水体影响较小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

本工程主变压器至地面开关站之间的出线线路采用 500kV 电缆，电缆均位于地下电缆洞内（开关站附近地下电缆埋深约 2m），主变位于主变洞内。本工程电磁环境影响预测主要针对地面开关站、主变、500kV 电缆，湖南汨罗抽水蓄能电站 500kV 开关站、主变及电缆线路电磁环境影响采用类比分析方法。

6.1.1 地面开关站

(1) 类比对象

绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站位于绩溪抽水蓄能电站下水库进/出水口闸门检修平台上方 15m 处山坡上，场地高程为 360.00m。绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站目前运行良好（主变布置在地下主变洞内），地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置，2020 年投产运行。

本工程湖南汨罗抽水蓄能电站 500kV 开关站与类比绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站可比性分析下表。

表 6.1-1 开关站可比性分析一览表

| 开关站 | 本工程开关站 | 绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站（类比对象） | 可比性分析 |
|------------|-----------------------------------|--|--------|
| 电压等级 | 500kV | 500kV | 相同 |
| 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 |
| 地面开关站总平面布置 | 西侧 500kV 出线平台，GIS 室、继保楼位于站区中部。 | 东面和西面分别是 500kV 出线场，GIS 室布置于开关站中间，继保楼位于开关站站区北侧。 | 相似 |
| 围墙内占地面积 | 0.682hm ² | 1.2hm ² | 小于类比对象 |
| 地面高程 | 163.00m | 360.0m | / |
| 环境条件 | 开关站占地系从山体边坡开挖形成，西侧仍为山体，东侧接下水库环库公路 | 开关站占地系从山体边坡开挖形成，东侧仍为山体，西侧现为厂区道路 | 相似 |

从表 6.1-1 可见，绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站在电压等级及 500kV 配电装置布置形式与本工程开关站相同，在总平面布置以及周边环境与本开关站相似，500kV 出线回数大于本工程开关站，对周边电磁环境影响更不利，因此，绩溪抽

水蓄能电站 500kV 开关站与本工程具有较好的可比性。

（2）电磁环境类比监测情况说明

2022 年 6 月 15 日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站（类比开关站）周围的电磁环境现状进行了监测，监测期间，开关站运行正常。

类比监测时的气象条件见表 6.1-2，监测仪器情况见表 6.1-3，监测期间运行工况见表 6.1-4。

表 6.1-2 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) |
|-----------|----|---------|--------|----------|
| 2022.6.15 | 晴 | 26~32 | 39~41% | <2m/s |

表 6.1-3 监测仪器一览表

| | |
|--------|----------------------------------|
| 仪器名称 | SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪 |
| 型号规格 | SEM-600/LF-04 |
| 内部编号 | S-0026/I-0026 |
| 测量频率范围 | 1Hz~400kHz |
| 量程 | 工频电场：5mV/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT |
| 校准单位 | 广州广电计量检测股份有限公司 |
| 校准有效期 | 2022.5.16~2023.5.15 |
| 证书编号 | [J202203147524-05-0001] |

表 6.1-4 监测期间运行工况一览表

| 监测时间 | 名称 | 电压 (kV) | 电流 (A) |
|-----------|------|-------------|-------------|
| 2022.6.15 | 1#主变 | 523.2~531.8 | 271.3~308.4 |
| | 2#主变 | 525.4~530.6 | 260.1~294.4 |
| | 3#主变 | 521.3~529.1 | 258.6~273.8 |
| | 4#主变 | 524.7~533.4 | 123.6~158.8 |
| | 5#主变 | 526.3~532.1 | 108.3~132.6 |
| | 6#主变 | 528.6~533.7 | 113.4~128.2 |

为了解安徽绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站正常运行时对周围电磁环境的影响规律，在开关站东南侧设置 1 个监测点位，西南侧设置 2 个监测点位，西北侧设置 3 个监测点位，东北侧设置 2 个监测点位，共设置 8 个监测点位。根据现

场地形条件和开关站布置，在开关站东侧围墙靠南（避开 500kV 架空出线）设置 1 个电磁环境监测断面，受地理条件限制，断面监测至围墙外 30m，具体监测点位布置见下图。

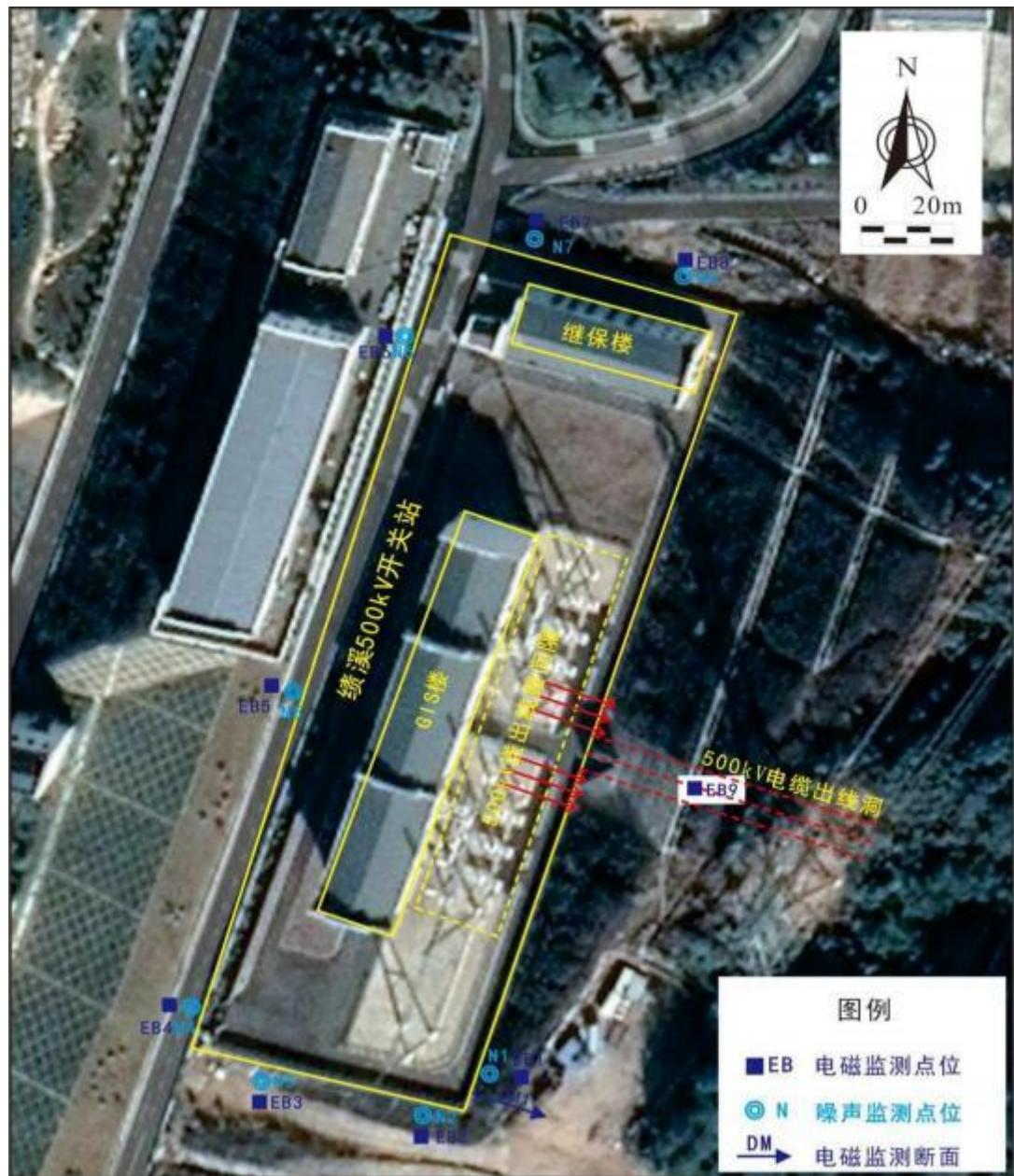


图 6.1-1 类比开关站电磁及声环境监测点位

(3) 监测结果及分析

开关站厂界电磁场监测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 电磁环境类比监测结果一览表

| 测点编号 | 监测点位 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) |
|------|------|-----------------|-----------------------|
|------|------|-----------------|-----------------------|

| | | | |
|-----|-----------------------|--------|--------|
| EB1 | 开关站东侧（距东南角 13m）围墙外 5m | 214.66 | 0.4451 |
| EB2 | 开关站南侧（距东南角 8m）围墙外 5m | 67.66 | 0.1557 |
| EB3 | 开关站南侧（距西南角 14m）围墙外 5m | 16.49 | 0.1617 |
| EB4 | 开关站西侧靠南侧大门外 5m | 10.00 | 0.2064 |
| EB5 | 开关站西侧中央围墙外 5m | 3.56 | 0.4081 |
| EB6 | 开关站西侧靠北侧大门外 5m | 9.97 | 0.1655 |
| EB7 | 开关站北侧（距西北角 20m）围墙外 5m | 3.74 | 0.0563 |
| EB8 | 开关站北侧（距东北角 17m）围墙外 5m | 4.93 | 0.0727 |

注：EB1 受 500kV 送出线路影响，监测值较大。

从表 6.1-5 可知，运行期间绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站所在区域工频电场强度在 3.56V/m~214.66V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0563μT~0.4451μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值（4000V/m, 100μT）。

开关站电磁环境衰减断面监测结果详见表 6.1-6。

表 6.1-6 电磁环境衰减断面监测结果一览表

| 序号 | 监测点位 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) | 备注说明 |
|-----|------------------------|--------------|--------------|------------|
| DM1 | 开关站东侧（距东南角 10m）围墙外 5m | 214.82 | 0.5068 | 监测期间运行工况正常 |
| | 开关站东侧（距东南角 10m）围墙外 10m | 130.24 | 0.4339 | |
| | 开关站东侧（距东南角 10m）围墙外 15m | 134.36 | 0.3844 | |
| | 开关站东侧（距东南角 10m）围墙外 20m | 115.03 | 0.3487 | |
| | 开关站东侧（距东南角 10m）围墙外 25m | 98.38 | 0.3369 | |
| | 开关站东侧（距东南角 10m）围墙外 30m | 69.69 | 0.3132 | |

从表 6.1-6 可知，绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站衰减断面处的工频电场强度范围为 69.69V/m~214.82V/m，工频磁感应强度范围为 0.3132μT~0.5068μT。基本随着与开关站距离的增加工频电场强度监测值呈逐渐衰减趋势，工频磁感应强度波动较小，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）中频率为 50Hz 的公众曝露限值，即工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT。

（4）开关站电磁环境影响评价结论

根据绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站的电磁环境类比监测结果, 且本工程 500kV 开关站与其具有较好的可比性, 可以预测, 本工程 500kV 开关站运行期间周边电磁环境将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的公众曝露控制限值 (4000V/m, 100μT)。

6.1.2 主变

(1) 可比性分析

根据地下主变洞的特点, 类比对象的选择主要考虑以下几个因素:

- ①最高电压等级相同;
- ②主变压器功率与数量相同或接近。

(2) 类比对象的选择

浙江省天荒坪抽水蓄能电站有 6 台 ***MVA 的 500kV 主变压器, 均布置在地下主变洞内, 目前 6 台主变运行情况良好。

本工程主变洞与类比开关站主变洞的可比性分析见表 6.1-7。

表 6.1-7 地下主变洞可比性分析一览表

| 开关站 | 本工程主变洞 | 天荒坪抽水蓄能电站主变洞 (类比对象) | 可比性分析 |
|-------|--------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 电压等级 | 500kV | 500kV | 相同 |
| 主变压器 | 容量 | 4×***MVA | 6×***MVA |
| | 布置形式 | 4 组, 布置于地下主变洞 | 6 组, 布置于地下主变洞 |
| | 主变洞埋深 | 距地表垂直距离约 370m | 距地表垂直距离约 400m |
| 站址区地形 | 主变洞地系从山体边坡开挖形成, 四侧仍为山体, 北侧接交通洞 | 主变洞占地系从山体边坡开挖形成, 西侧仍为山体, 东侧为厂区道路 | 相似 |

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

(3) 电磁环境类比监测情况说明

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

监测时的气象条件见表 6.1-8，监测仪器情况见表 6.1-9，具体监测点位布置见图 6.1-2，电磁场监测结果见表 6.1-10。

表 6.1-8 类比监测气象条件一览表

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

表 6.1-9 监测仪器一览表

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

为了解天荒坪抽水蓄能电站主变洞正常运行时对周围电磁环境的影响规律，在主变洞上方布置 1 个电磁监测点位，具体监测点位布置见图 6.1-2。



图 6.1-2 类比主变洞监测点位图

(4) 监测结果及分析

主变洞电磁场监测结果见表 6.1-10。

表 6.1-10 主变洞电磁环境类比监测结果一览表

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

注：主变洞上方监测点位受送出输电线路影响。

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

(5) 本工程主变洞电磁环境预测评价

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

6.1.3 电缆线路

(1) 可比性分析

根据电缆线路的特点，类比对象的选择主要考虑以下几个因素：

- ①电压等级相同；
- ②电缆线路回数及长度相同或接近。

(2) 类比对象的选择

选择与本项目电缆线路电压等级相同，电缆线路回数相同，电缆线路长度接近的天荒坪抽水蓄能电站 500kV 电缆线路作为类比对象。

本工程电缆线路与类比天荒坪抽水蓄能电站电缆线路的可比性分析见下表。

表 6.1-11 电缆线路可比性分析一览表

| 开关站 | 本工程电缆线路 | 天荒坪抽水蓄能电站 电缆线路 (类比对象) | 可比性分析 |
|----------|---------|--------------------------|----------|
| 电压等级 | 500kV | 500kV | 相同 |
| 电缆 线路 | 回数 | 1 回 | 回数小于类比对象 |
| | 长度 | *** | 接近 |

(3) 电磁环境类比监测及分析

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

监测时的气象条件见表 6.1-8，监测仪器情况见表 6.1-9，具体监测点位布置见图 6.1-3。电磁场监测结果见表 6.1-12。



图 6.1-3 类比电缆沟监测点位图

表 6.1-12 电缆沟电磁环境类比监测结果一览表

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

注：电缆沟上方监测点位受送出输电线路、开关站影响。

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

(4) 本工程电缆线路电磁环境预测评价

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

6.2 声环境影响预测与评价

本工程的主要噪声源为 500kV 主变压器、主变洞排风风机和 GIS 室配电装置、GIS 室排风风机、柴油发电机，由于本工程主变室布置于地下主变洞内，排风风机布置于主变洞第三层，主变洞距地表垂直距离约 370m，对地面声环境影响很小，可参照地下电缆声环境影响评价要求，不进行噪声影响预测。因此声环境影响主要考虑开关站电气设备声环境影响，GIS 设备、GIS 室风机、柴油发电机运行噪声进行预测评价。

6.2.1 声源数据

本工程地面开关站采用 GIS 户内布置。根据对已建天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站 GIS 户内布置设备噪声源强的监测，其声压级约为 58.0dB (A) (1m 处)。根据风机设备参数 GIS 室单台排风风机声源源强为 62dB (A) (1m 处)，GIS 室南侧墙面上下两侧共布置 8 台，风机为壁式轴流风机，内嵌于 GIS 楼侧墙上。

柴油发电机组作为电站事故保安电源，一般不使用，特殊情况下（厂用电失电时且外来电源无法使用），会考虑使用柴油机，实际使用次数极少，柴油发电机组产生的噪声为偶发性噪声。本次预测时考虑了最不利情况，预测柴油发电机房开启时厂界噪声，根据柴油发电机组设备参数，噪声源强为 95dB (A)。

声源源强参数详见下表 6.2-1、表 6.2-2。

表 6.2-1 开关站噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 空间相对位置/m | | | 声源源强 (1m 处声压级) | 声源控制措施 | 运行时段 |
|----|------|----------------------------|----------|----|----|-------------------|--------|-------|
| | | | X | Y | Z | | | |
| 1 | 风机 1 | 6000m ³ /h 轴流风机 | 12 | 30 | 1 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 2 | 风机 2 | | 22 | 30 | 1 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 3 | 风机 3 | | 40 | 30 | 1 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 4 | 风机 4 | | 52 | 30 | 1 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 5 | 风机 5 | | 12 | 30 | 13 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 6 | 风机 6 | | 22 | 30 | 13 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 7 | 风机 7 | | 40 | 30 | 13 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |
| 8 | 风机 8 | | 52 | 30 | 13 | 62 | 基础减振 | 昼间、夜间 |

注：以西南处墙角为起点（坐标：0,0,0）。

表 6.2-2 开关站噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | 声源源强 | | 声源控制措施 | 空间相对位置 /m | | | 距室内边界距离 (m) | 室内边界声级/dB (A) | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB (A) | 建筑物外噪声 | |
|----|--------|--------------------------|--------------------------|------|------------|---|-----------|----|---|-------------|---------------|--------------|----------------|--------|--------|
| | | | | 声功率级 | 声压级 (1m 处) | | X | Y | Z | | | | | 声压级 | 建筑物外距离 |
| 1 | 柴油发电机房 | 柴油发电机 1 | 10kV, 1600kW | / | 95 | 柴油发电机房内，在排气管与柴油发电机的连接处设有减震及膨胀排烟接喉，以减少柴油发电机组的振动对排气管的影响，降低噪声水平；室内内壁及天花板上采用隔音板做吸声；墙外安装固定百叶，墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀，排风消声器应能确保排风口降噪 30dB (A) 以上。 | 102 | 6 | 1 | 4 | 86 | 应急备用电源偶发性噪声源 | 15 | / | 1m |
| | | 柴油发电机 2 | 400V, 500kW | / | 95 | | 102 | 8 | 1 | 4 | 86 | 应急备用电源偶发性噪声源 | 15 | / | 1m |
| | | 柴油发电机 3 | 400V, 20kW | / | 95 | | 102 | 10 | 1 | 4 | 86 | 应急备用电源偶发性噪声源 | 15 | / | 1m |
| 2 | GIS设备楼 | 地面 GIS (单母线分段接线, 4 组断路器) | 地面 GIS (单母线分段接线, 4 组断路器) | / | 58 | 基础减振 | 30 | 40 | 1 | 6 | 37 | 昼间、夜间 | 15 | / | / |

注：柴油发电机仅考虑 1 个作为应急电源偶发噪声源。

6.2.2 环境数据

建筑物在声学建模中起到声屏障的作用，其高度直接影响声学计算的结果。

本开关站中建筑物有继保楼、GIS 室、围墙等，建筑物高度见表 6.2-3 所示。

表 6.2-3 主要建筑物高度一览表

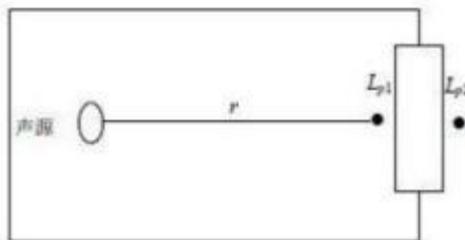
| 序号 | 名称 | 长*宽*高 (m) |
|----|--------|------------------|
| 1 | GIS 室 | 82.04×20.25×22.5 |
| 2 | 继保楼 | 25×17×27 |
| 3 | 柴油发电机房 | 12×8×5.5 |
| 4 | 厂界围墙 | 110×62×2.5 |

6.2.3 预测方法

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中规定的工业噪声预测模型。

一、室内声源

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



1) 计算某个室内声源在靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：

L_{p1} ——某一室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w ——某一声源的倍频带声功率级，dB；

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

R——房间常数, m^2 ;

Q——指向性因数, 无量纲值。

2) 计算所有室内声源在围护结构处产生的 i 总倍频带声压级:

$$L_{p_{li}}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pj}} \right)$$

3) 计算靠近室外围护结构处的声压级:

$$L_{p_{2i}}(T) = L_{p_{li}}(T) - (TL_i + 6)$$

4) 将室外声级 $L_{p_{2i}}(T)$ 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 :

$$L_w = L_{p_{2i}}(T) + 10 \lg S$$

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:

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

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) ;

L_{Aw} ——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:

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

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

L_{eqb} ——测点的背景值, dB (A) 。

二、室外声源

根据风机设备参数, GIS 室单台排风风机声源源强为 62dB (A) (1m 处声压级)。本评价风机噪声预测采取《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 中点声源预测模式。

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

风机噪声预测采用点声源衰减计算模式，计算公式如下：

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

式中：

$L(r)$ ——点声源在距声源 r 的预测点处产生的 A 声级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB； $r_0=1m$ 。

整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算，计算公式如下：

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

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

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)。

声波在传播过程中能量衰减颇多。根据现场调查，预测点主要集中在厂界外1m处，故本次评价只考虑声波几何发散、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。

6.2.4 预测与评价内容

经计算，各厂界噪声预测结果详见表 6.2-4。

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

| 声源 \ 预测点 | 东北侧厂界 | 东南侧厂界 | 西南侧厂界 | 西北侧厂界 |
|----------|--------------|-------|-------|-------|
| 贡献值 | 47.00 | 33.85 | 41.93 | 15.31 |
| 执行标准 | 昼间：60， 夜间：50 | | | |
| 是否达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

本工程地面开关站采用 GIS 户内布置，且 500kV 开关站四周设有围墙。可见，在正常运行情况下，地面开关站对周围环境噪声贡献值很小，开关站四周厂界处噪声贡献值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）要求。

由于预测时考虑了最不利情况，即所有风机同时开启，在实际情况下较少会出现这种情况；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，即实际界值会比预测值偏小。且地面开关站界外评价范围内无声环境敏感目标，因此，工程建成运行后，对周围声环境影响较小。

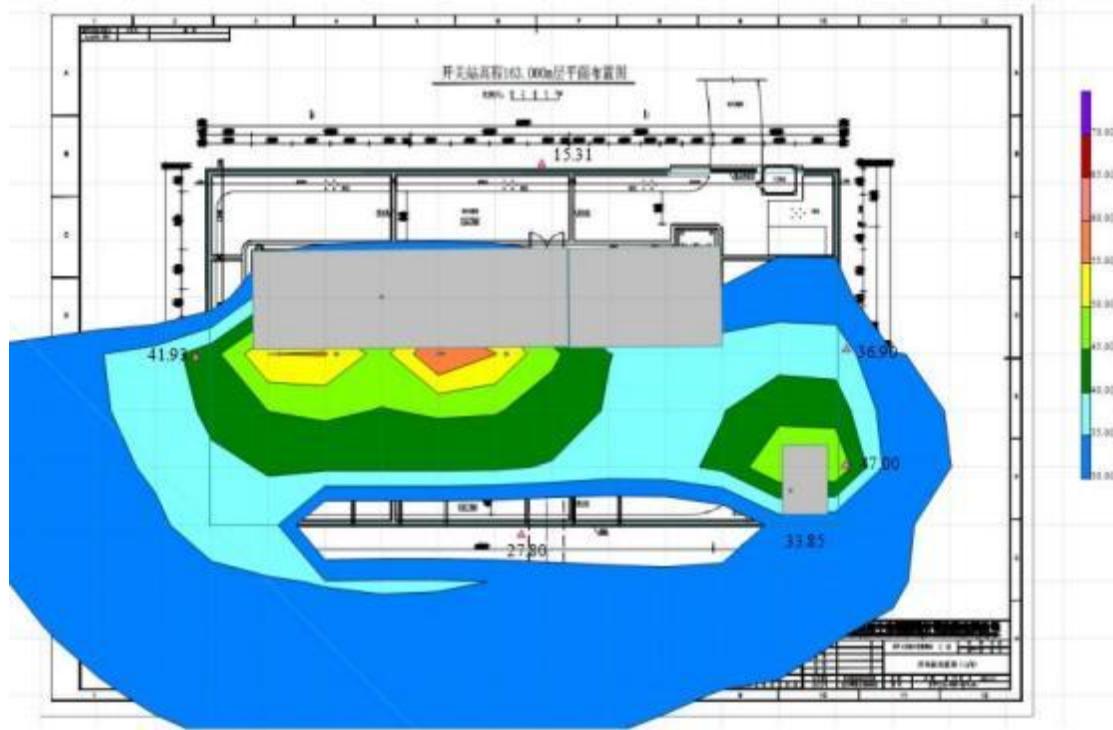


图 6.2-1 地面开关站运行期噪声预测等声值线图

6.3 地表水环境影响评价

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

6.4 固体废物环境影响评价

（1）生活垃圾

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

（2）危险废物

本工程运行过程中产生的危险废物，都暂存在湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程业主营地（电站管理区）设置的危废暂存间内（10m²），后统一交由有资质的单位回收处理。

①主变废矿物油

本工程地面开关站运行期正常情况下，无漏油及废矿物油产生。当主变洞的变压器维护、更换和拆解过程中可能会产生废变压器油，废变压器油产生后桶装收集暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交由有相应危废处置资质的单位安

全处置。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。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，在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池。本项目最大变压器为 ***MVA，参考国内相同电压等级、相同容量主变油量，在变压器壳体内装有主变油重约 80t，体积约为 89.7m³，本工程事故油池容积为 300m³，能够满足其 100%的储油量。事故油污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。

②废蓄电池

地面开关站直流电源装设两组阀控式密封铅酸蓄电池，每组 104 只，容量为 500Ah，蓄电池到达使用周期后统一暂存于主体工程设置的危废暂存间内，交由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。

③废柴油

柴油发电机房的储油罐储存容量约 3500L，有专用的房间储存，布置于柴油机房内的一个隔间，柴油储罐四周设置围堰，可阻止柴油扩散泄漏，避免对周边土壤和地表水造成污染。项目柴油发电机运行泄漏产生的废柴油经桶装收集后暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交有相应危废处置资质的单位安全处置。

本工程危险废物基本情况表详见表 6.4-1。

表 6.4-1 运行期危险废物基本情况一览表

| 危险废物名称 | 危废类别 | 危废代码 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|--------|------------------|-------------|---------|----|--------------------------------|---------------|--------|-------------|
| 主变废矿物油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-22 0-08 | 发生风险事故时 | 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 | 交由有资质单位回收处理 |
| 废柴油 | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-22 1-08 | 柴油机房柴油 | 液态 | 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 | |
| 废蓄电池 | HW31 含铅废物 | 900-05 2-31 | 电池寿命到期 | 固态 | 铅、硫酸铅、二氧化铅、硫 | 一般 10 年更换 | 毒性、 | 有资质厂家回收或 |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-----|--|------|------------------|---------|----------------------------|
| | | | 后更换 | | 酸溶液等 | 一次，更 换时产 生 | 腐蚀 性 | 有危废处 置资质的 单位进行 处理 |
|--|--|--|-----|--|------|------------------|---------|----------------------------|

6.5 环境风险分析

6.5.1 评价依据

(1) 风险调查

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

变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，具有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。本工程单台变压器容量 ***MVA，参考国内相同电压等级、相同容量主变油量，本工程单台主变油重约 80t，体积约为 89.7m³。

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

综合分析，主变压器装置及柴油发电机属本项目重点分析对象。

(2) 风险潜势初判

本项目存在的危险物质主要为主变压器内的废矿物油及柴油发电机的柴油，都属于矿物油类。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“序号 381 油类物质（矿物油，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值为 $0.1292 < 1$ ，确定过程见下表。

表 6.5-1 建设项目 Q 值一览表

| 序号 | 危险物质名称 | CAS 号 | 最大储存量 (t) | 临界量 (t) | Q 值 |
|--------|--------|-------|-----------------|---------|--------|
| 1 | 变压器矿物油 | / | 320 (4 台×80t/台) | 2500 | 0.128 |
| 2 | 柴油 | / | 2.97 | 2500 | 0.0012 |
| 项目 Q 值 | | | | 0.1292 | |

(3) 评价等级

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

6.5.2 环境敏感目标概况

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

6.5.3 环境风险识别

（1）物质危险性识别

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

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

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

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

（2）生产过程潜在危险性识别

①变压器矿物油

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

②柴油

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

6.5.4 环境风险分析

(1) 最大可信事故的确定

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

②柴油发电机运行过程中最大可信事故为柴油发电机内柴油泄漏外溢或遇明火爆炸。

(2) 泄漏量的计算

①主变压器最大泄漏量为主变压器油量的 100%。

②柴油最大泄漏量为柴油机的最大容量。

(3) 事故影响简要分析

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

地下主变洞内设置集油坑和事故油池（容积 300m³），满足事故防范要求，一旦主变发生事故或检修，油污水流入其中，不会外排，对周边水环境无影响。

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

6.5.5 环境风险防范措施及应急要求

(1) 环境风险防范措施

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

开关站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制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存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，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) 设置事故油收集设施

本工程主变洞室内新建事故油池一座，有效容积约为 300m^3 ，且每台主变下方设置有集油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与事故油池相连。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）相关规定，总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，本工程主变事故油池有效容积 300m^3 满足单台单相高压电抗器最大油量（ 89.7m^3 ）100%的要求。

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

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

（2）环境风险应急预案

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

1) 建立健全的应急组织指挥系统，制定应急预案

制定 500kV 开关站环境风险应急预案，并纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程应急预案中，开关站环境风险应急小组作为主体工程应急小组的组成部分，接受统一领导。

2) 指定专门的应急防护人员，加强应急处理训练。

为了保证应急预案的落实，对有关应急人员进行培训和演习，检验反应速度，提高反应质量。根据应急预案，针对可能发生的环境事故定期进行演练，提高应

急反应和处置能力，并根据演练的实际情况进行评审和修订，以保证应急预案的有效性。在演练中加强应急设备的检修和维护，以确保应急设备处于良好的备用状态。

3) 加强设施的日常维护和管理，定期巡视，防止事故发生

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

4) 人员教育和信息

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

6.6 生态环境影响预测与评价

工程运营期对生态影响基本结束，运营期影响主要为工程占地，工程占地不可避免的破坏占地区原植物及植被。地面开关站总占地面积为 2.0905m²，为永久占地。

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

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

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

7.1.1 施工期环境保护设施、措施分析

7.1.1.1 生态环境保护措施

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

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

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

7.1.1.2 声环境保护措施

- (1) 尽量选用低噪声的施工机械设备。
- (2) 合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械和设备同时运作，严格控制施工时间，禁止在夜间（22: 00~次日 6: 00）使用高噪声施工设备。
- (3) 尽量避免夜间施工，如因连续作业需要夜间施工，应提前告知当地居民。

7.1.1.3 水环境保护措施

- (1) 生活污水处理
本工程临时生活区纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库承包商营地，施工期生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至沙河支流。
- (2) 生产废水处理

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

（3）环保措施可行性分析

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

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

机修废水和汽车冲洗废水主要污染物为石油类和 SS ，经隔油+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》(GBT18920-2020)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。

承包商营地等生活污水采用成套污水处理设施处理后达标排放至沙河支流。

7.1.1.4 固体废物处理措施

施工过程中产生的建筑垃圾分类回收利用，禁止乱堆乱放。施工人员的生活垃圾由环卫部门统一回收集中处理。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣运至下水库 1#渣场。

7.1.1.5 环境空气保护措施

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。对临时堆渣采取土工布围护，可减少扬尘产生。运输车辆经过居民区时减缓行驶速度。

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

7.1.2 运行期环境保护设施、措施分析

7.1.2.1 电磁环境保护措施

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

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

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

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

7.1.2.2 声环境保护措施

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

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

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

7.1.2.3 水环境保护措施

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

7.1.2.4 固体废物处理措施

(1) 生活垃圾

本工程地面开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，站内设置垃圾收

集系统，由环卫部门定期清运。因此，对周边环境卫生不会造成不利影响。

（2）危险废物

本工程运行过程中产生的危险废物，都暂存在湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程设置的业主营地（电站管理区）危废暂存间内（10m²），后统一交由有资质的单位回收处理。

①主变废矿物油

本工程地面开关站运行期正常情况下，无漏油及废矿物油产生。当主变洞的变压器维护、更换和拆解过程中可能会产生废变压器油，废变压器油产生后桶装收集暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交由有相应危废处置资质的单位安全处置。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。

根据《高压配电装置设计规范》（DLT5352-2018），工程已在主变下设集油坑，在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油池，经事故排油管排入事故油池。本项目最大变压器为 ***MVA，参考国内相同电压等级、相同容量主变油量，在变压器壳体内装有主变油重约 80t，体积约为 89.7m³，本工程事故油池容积为 300m³，能够满足其 100%的储油量。事故油污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。

②废蓄电池

地面开关站直流电源装设两组阀控式密封铅酸蓄电池，每组 104 只，容量为 500Ah，蓄电池到达使用周期后统一暂存于主体工程设置的危废暂存间内，交由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。

③废柴油

柴油发电机房的储油罐储存容量约 3500L，有专用的房间储存，布置于柴油机房内的一个隔间，柴油储罐四周设置围堰，可阻止柴油扩散泄漏，避免对周边土壤和地表水造成污染。项目柴油发电机运行泄漏产生的废柴油经桶装收集后暂存于主体工程设置的危废暂存间内，定期交由有相应危废处置资质的单位安全处置。

项目主体工程拟设置 1 个 10m² 危废暂存间，本项目产生的危废依托于主体工程危废暂存间暂存，定期交由有相应危废处置资质的单位安全处置。

7.1.3 环境保护措施汇总

根据以上污染防治措施及环境保护措施进行汇总，汇总情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 环境保护措施汇总一览表

| 环境保护措施 | 施工期 | 运行期 | 预期效果 |
|----------|---|--|---|
| 电磁环境保护措施 | / | 主变压器布置在地下主变洞内，主变压器至地面开关站之间的出线采用电缆型式且布置于地下电缆洞内，地面开关站配电装置采用GIS户内布置的形式；开关站内电气设备接地，站区地下设接地网；开关站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现；保证开关站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减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，应向当地环保局报请批准，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。 | 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 | 施工期混凝土系统冲洗废水经沉淀池处理后回用于系统本身，含油废水经隔油气浮处理后回用，洗车废水经隔油沉淀处理后回用于汽车冲洗。承包商营地生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至沙河支流。 | 开关站生活污水经地埋式污水处理装置(1t/h)处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后回用于站区绿化，不外排。 | 生产废水处理后回用不外排，不影响周围水质，生活污水达标排放，周边水体水环境满足地表水III类标准要求。 |
| 固体废物保护措施 | 施工过程中产生的建筑垃圾分类回收利用，禁止乱堆乱放。施工人员的生活垃圾由环卫部门统一回收集中处理。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料 | 站内仅有少量巡视人员，可设置垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。本工程危废依托主体工程设置的1个10m ² 危废暂存间暂存。废变压器油、废柴油 | 可减小固体废弃物对周围环境的影响。 |

| | | | |
|----------|---|---|--------------------|
| | 料源，无法利用的弃渣运至下水库 1#渣场。 | 均由有危废处置资质的单位进行处理；废旧铅酸蓄电池由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。 | |
| 环境空气保护措施 | 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；对临时堆渣采取土工布围护；运输车辆经过居民区时减缓行驶速度。 | / | 可减小工程施工对周围环境空气的影响。 |
| 生态环境保护措施 | 加强施工管理，施工临时设施均布置在开关站永久占地和主体工程规划的施工布置区内；施工结束后及时对开关站进行场地绿化，植被恢复措施可采用水保中的植被措施，种植与周边生态环境相协调的植物种类。施工前应先剥离施工场地表层土壤，堆放在主体工程下库表土堆存场内，用于施工期结束后对站区的植被恢复。施工期间实施环境监理，待确定无珍稀保护植物后方可实施砍伐。 | / | 大大减缓对生态环境的影响。 |

7.2 环境保护设施、措施及投资估算

7.2.1 环境影响损失

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

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

7.2.2 环保投资

工程环保投资共 230 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（13160 万元）的 1.7%。具体环保投资费用估算见表 7.2-1。

表 7.2-1 环保投资估算一览表

| 序号 | 项目 | | 费用（万元） | 备注 |
|-----|---------------------------------|--------------|--------|----------------------|
| 1 | 水环境保护措施 | | 80 | / |
| (1) | 施工期 | 隔油池、沉淀池等 | 30 | 列入主体工程施工期环保投资预算 |
| | | 地埋式污水处理装置 | 20 | |
| (2) | 运营期 | 集油坑、事故油池 | 50 | 已列入主体工程预算 |
| | | 开关站地埋式污水处理设施 | 10 | |
| 2 | 电磁环境保护措施（主变设置于地下主变洞、开关站 GIS 布置） | | / | 已列入工程预算 |
| 3 | 生态保护措施 | | / | 纳入水保投资 |
| 4 | 水土保持措施（生态护坡、格栅植草） | | / | 已列入水保投资 |
| 5 | 大气污染防治 | | 5 | 洒水，列入主体工程施工期环保投资预算 |
| 6 | 声环境保护措施 | | / | GIS 室排风机选用低噪声轴流风机 |
| 7 | 固体废弃物防治、危废委托、危废暂存间等 | | 15 | 依托主体工程，已列入主体工程环保投资预算 |
| 8 | 环境监理费 | | 40 | / |
| 9 | 环保竣工验收费用 | | 30 | 包括竣工环保验收报告编制费、监测费等 |
| 10 | 环境影响评价费用 | | 30 | 包括报告编制费、监测费等 |
| 合计 | | | 230 | / |

7.2.3 环境效益分析

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

7.2.4 损益分析小结

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

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理体系

工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

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

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

工程环境管理体系见图 8.1-1。

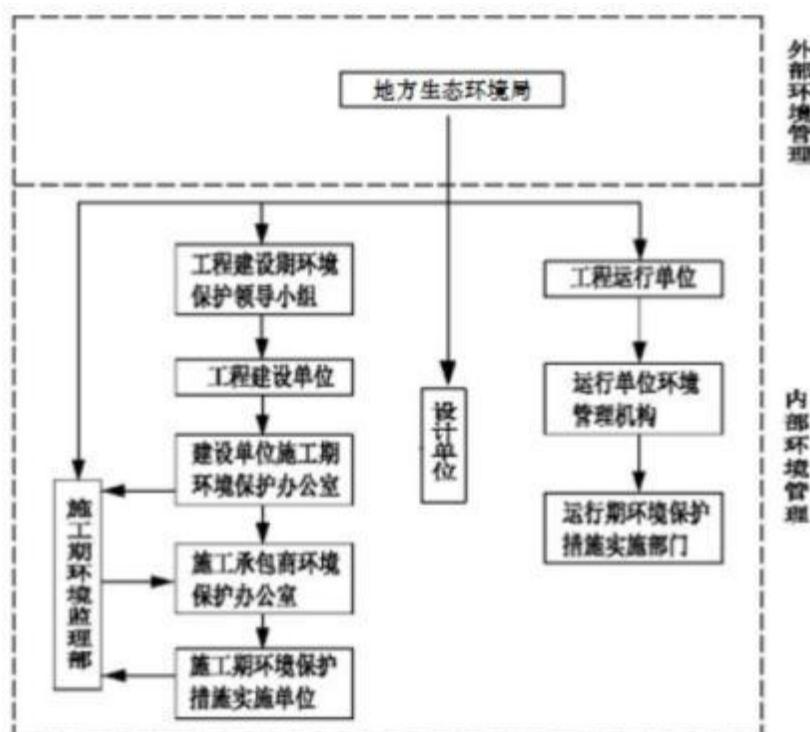


图 8.1-1 工程项目环境管理体系框架图

8.1.2 环境管理机构设置及其职责

工程建设主管部门和地方环保行政主管部门按《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规对工程环境保护工作进行监督和管理。考虑施工期和运行期管理

性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。由于本工程为湖南汨罗玉池抽水蓄能电站的组成部分，因此，相关的环境管理机构设置均纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站的环境管理机构进行，管理工作兼顾开关站工程建设。

8.1.2.1 施工期建设单位管理职责

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

- (1) 制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；
- (2) 组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；
- (3) 协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；
- (4) 检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；
- (5) 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

8.1.2.2 施工期施工单位管理职责

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

- (1) 检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；
- (2) 接受湖南汨罗抽水蓄能有限公司环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

8.1.2.3 施工期监理单位管理职责

本工程施工期环境监理单位职责如下：

- (1) 监督、检查施工单位的环境保护工作的执行与措施落实情况，评估、评价环境保护工作；
- (2) 发现施工单位环境保护工作的不足，指导施工单位进行有效改正；
- (3) 对施工单位环境保护工作提供必要的帮助，协助建设单位做好环境管

理工作；

- (4) 业主和施工单位之间进行信息沟通，及时反馈工作信息；
- (5) 协调建设单位与施工单位之间的关系，协调环境与工程之间的关系。

8.1.2.4 运行期管理部门职责

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

- (1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保行政主管部门的要求；
- (2) 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；
- (3) 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；
- (4) 监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；
- (5) 定期向环境保护主管部门汇报；
- (6) 开展建设项目竣工环境保护验收。

8.1.3 环境管理制度

(1) 环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，并明确各环境管理机构的环境保护责任。

(2) 分级管理制度

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

(3) “三同时”验收制度

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

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

与主体工程同时投产或者使用。

（4）书面制度

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

（5）报告制度

施工承包商定期向湖南汨罗抽水蓄能有限公司环保管理部门和环境监理部提交环境月报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监理部定期向湖南汨罗抽水蓄能有限公司环保管理部门报告施工区环境保护状况和监理工作进展，提交监理月报。

（6）环境监理制度

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

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

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

8.2.2 监测点位布设

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

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

表 8.2-1 环境监测计划一览表

| 序号 | 监测项目 | 监测布点 | 监测时间及频率 |
|----|------|------------|-----------------------|
| 1 | 噪声 | 开关站四周厂界各布设 | 1、竣工验收监测昼间、夜间各 1 次（在正 |

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

注：具体监测点位需根据验收阶段实际情况布设。

8.2.3 竣工环保验收要求

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

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

表 8.2-2 本工程竣工环境保护验收一览表

| 序号 | 验收项目及环保措施 | 环境保护要求 | 负责部门 | 监管部门 |
|----|--------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| 1 | 电磁环境 (工频电 场强度、工 频磁感应 强度) | 参照《环境影响评价技术导则 输变电》(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)规定的公众暴露的工频电场强度、工频磁感应场强度限值，工频电场强度限值 4kV/m，工频磁感应强度限值 100μT。 | | 湖南省生 态环 境 厅、 岳 阳 市生 态环 境 局、 岳 阳 市生 态环 境 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))。 | 湖南 汨罗 抽水 蓄能 有限 公司 | |
| 3 | 固体废物 | 1、地下主变洞内设置集油坑和事故油池，发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。 2、废柴油委托有资质单位处置，废旧铅酸蓄电池由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理。 3、生活垃圾统一堆置由环卫部门定期统一集中处理。 | | |
| 4 | 环境风险 防范 | 1、工程设置事故油池，建立主变漏油报警系统。 2、和主体工程一起编制环境风险应急预案。 3、配备环境风险应急物资。 | | |
| 5 | 环境管理 | 建立环境管理制度，配备相应的环境管理机构和人员。 | | |

注：1、生态环境保护措施、施工期固体废物处理措施、声环境保护措施、环境空气保护措施、水环境保护措施等竣工环境保护验收依托湖南汨罗玉池抽水

蓄能电站主体工程进行，开关站工程不再重复考虑。

2、环境管理和环境监理纳入主体工程，开关站工程不重复考虑。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程位于湖南省岳阳市*****境内，属于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站的配套工程，开关站布置在下水库进出水口右侧约 240m 处一相对平缓地带。

本工程组成包括：500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至开关站，位于地下电缆洞内）、地面开关站及电气设备相关设施。500kV 开关站包括 GIS 楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房；4 台主变布置于地下主变洞内，单台容量为 ***MVA，距地表垂直距离约 370m；500kV 高压电缆由主变洞下游侧经出线支洞以先竖井再平洞通往开关站 GIS 楼电缆层，高压电缆竖井高度约为 85m，高压电缆平洞全长约***m，高压电缆线路全长约***m。

主变洞、高压电缆洞土建工程等包含于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程中，其相应的施工期环境影响评价也包含于主体工程评价中，开关站建设和主体工程同步进行。本工程总投资约 13160 万元，其中环保投资 230 万元，约占总投资 1.7%。

9.2 环境质量现状

（1）电磁环境

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

（2）声环境

根据声环境现状监测结果，湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站拟建站址区域、坝湾里居民点、主变洞上方及电缆出线上方地面的昼间噪声监测值为 38.9~43.3dB(A)，夜间噪声监测值 35.4~39.4dB(A)，昼间和夜间噪声监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

9.3 工程方案合理性

（1）与生态环境分区管控要求相符性分析

湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程是湖南汨罗玉池抽水蓄能电站的配套工程，属于输变电建设项目，满足岳阳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，工程建设符合岳阳市生态环境分区管控要求。

（2）与湖南省“三区三线”符合性分析

开关站位于湖南省岳阳市*****境内，占地面积 2.0905hm²，为永久占地，已纳入主体工程征占地中，不需新征用地，本工程占地不涉及生态保护红线，符合管控要求。

（3）选址合理性分析

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

9.4 主要环境影响

（1）电磁环境

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

（2）声环境

根据开关站声环境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。

（3）生态环境

本工程占地纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地。500kV 开关站总占地面积约 2.0905hm²，主要植被为林地，动物以小型动物为主，占地范围内未发现有珍稀保护野生动植物。工程占地面积较小，工程建设

对生态环境影响不大。

（4）水环境

①施工期

本工程主要施工生产区和生活区纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程施工布置中。其中混凝土冲洗废水纳入下水库砂石加工系统废水处理设施一并处理后回用；含油废水采用隔油池-气浮除油法处理后继续用于场地冲洗。承包商营地生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至沙河支流。

②运行期

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

（5）固废

①施工期

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

本工程施工期间上、下库各设修配厂 1 座，在上、下水库施工区内设置共 8 个危废收集桶。对收集的危废进行分类收集后委托有资质单位处置。

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

②运行期

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

本工程运行期危险废物主要为主变废矿物油、废蓄电池及废柴油，废变压器

油、废柴油均由有危废处置资质的单位进行处理；废旧铅酸蓄电池由有资质厂家回收或危废处置资质的单位进行处理，不外排，对周边地表水体、土壤水环境不产生影响。

(6) 环境空气

①施工期

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

②运行期

本工程运营期无大气污染物排放，运营期对周边大气环境无污染影响。

(7) 环境风险

本工程运行期可能产生风险的物质为主变洞内的变压器油，以及开关站柴油发电机房的柴油。根据可研设计资料，工程拟在主变洞设置 1 个容积为 300m³ 的事故油池，柴油发电机房柴油罐设置围堰；制定 500kV 开关站环境风险应急预案，并纳入湖南汨罗玉池抽水蓄能电站主体工程应急预案中，在落实站内各项环境风险防范措施的前提下，工程环境风险可接受。

9.5 主要环境保护措施

(1) 电磁环境保护措施

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

②开关站内电气设备接地良好，金属构件表面光滑避免毛刺出线。

(2) 噪声防治措施

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

②施工期尽量选用低噪声的施工机械设备。

③合理安排施工布置和施工工序。

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

(3) 生态环境保护措施

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

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

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

(4) 水环境保护措施

①施工期

混凝土冲洗废水、砂石加工系统废水处理达标后回用；含油废水采用隔油池-气浮除油法处理后回用，不外排；承包商营地生活污水采用成套系统处理，处理达标后排放至沙河支流。

②运行期

开关站运行期巡视人员少量生活污水经处理后，回用于站区绿化，不外排。

(5) 固废处理措施

施工过程中产生的建筑垃圾交由环卫部门统一清运处理。本工程土石方开挖中有用料作为下水库砂石加工料料源，无法利用的弃渣运至下水库 1#渣场。对于工程废物中有用的下脚料，由指定的物资回收部门定期回收利用；无回收价值的固体废物统一运至邻近弃渣场。

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

(6) 大气污染防治措施

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

(7) 环境风险防治措施

①针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统；

②设置事故油收集设施，事故油池有效容积为 300m³；

③建立健全的应急组织指挥系统，制定应急预案。

9.6 公众参与

本次环评影响评价工作，现已按照生态环境部《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求，分别进行了首次环境影响评价信息公示（网络公示）、环境影响报告书征求意见稿公示（网络公示、报纸公示及张贴公告）、报批前公示（网络公示），三次公示均公告了项目公众参与调查表的下载链接，公示程序均符合《环境影响评价公众参与办法》的要求。

通过多次公示公开，未收到公众对本项目建设环境影响方面的相关意见。

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

9.7 评价结论

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

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

附件 1 环评委托书

环评委托书

湖南天瑶环境技术有限公司：

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》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的要求，现委托贵公司编制《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站500kV开关站工程环境影响报告书》。请贵公司尽快组织人员，完成该项目环评文件的编制工作。

湖南汨罗抽水蓄能有限公司（盖章）

2025年11月1日

附件 2 关于湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书的批复

坝顶长度 803 米；下水库位于川山坪镇新船山村，正常蓄水位 157.0 米，相应库容 903 万立方米，死水位 118.0 米，死库容 77 万立方米，调节库容 826 万立方米，最大坝高 79.0 米，坝顶长度 500.0 米。输水发电系统布置于上水库右岸至下水库左岸一带山体内，总体呈东南—西北走向，引水、尾水系统均按两洞四机布置，采用正进正出厂房方式。本次评价不包含进场道路、复建道路的环境影响评价及开关站、主变洞、输出电缆等电磁辐射和电磁噪声影响评价。根据中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制的《湖南汨罗玉池抽水蓄能电站环境影响报告书（报批稿）》的基本内容、结论、专家审查意见和岳阳市生态环境局汨罗分局预审意见，我局原则同意你公司环境影响报告书中所列建设内容的环境影响评价结论和环境保护对策措施。

二、认真落实专家及环境影响报告书中提出的各项污染防治措施、风险防范措施和生态修复等各项工作，并应着重注意以下问题：

（一）加强大气环境保护。严格落实报告书中提出的各项大气污染防治措施。通过优化施工组织设计及施工工艺、施工区洒水降尘、密闭车辆运输、车辆低速行驶、砂石破碎及筛分工序采取“喷雾湿法”、混凝土生产系统安装除尘设备并全封闭作业，场区道路硬化等措施最大限度减少无组织粉尘对周边环境的影响，确保施工期废气满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放标准。运行期食堂油烟采取净化装置处理后，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后排放。

（二）加强水环境保护。施工期的各类生产废水（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）经收集处理后循环利用或回用；基坑排水经混凝沉淀处理、施工营地和业主营地产生的生活污水经一体化地埋式成套污水处理装置处理达标后，分别排入工程所在沙河支流。电站运行期管理区（业主营地）生活污水沿用施工期生活污水处理设施处理达标后，排至

下水库坝下沙河支流河道；地下厂房内厕所污水可经化粪池处理后，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。加强库周污染源控制，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。砂石加工系统废水、混凝土系统冲洗废水执行《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；基坑排水、施工营地和业主营地（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，查明原因并采取相应治理措施后方可继续蓄水。

（三）加强声环境保护。合理布置施工场地和安排施工时间，优先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。施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运行期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

（四）加强固体废物收集处理。按“无害化、减量化、资源化”原则，做好固体分类收集和综合利用，并建立固体废物产生、储存、处置管理台账，落实危险废物转移联单制度。铅蓄电池、废机油、含油污泥等危险废物严格按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2001)》及2013年修改单相关要求暂存，委托有资质单位定期外运处置；施工弃渣送至弃渣场处理；生活垃圾纳入地方生活垃圾处理系统，外运至新市镇境内的光大现代环保能源（汨罗）有限公司焚烧处理；建筑垃圾分类回收后，送至城管部门指定地点。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。应当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。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)；生活垃圾执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)及其2019年修改单。

(五) 加强生态保护。严格落实施工方案，合理安排工期；严格控制施工场界，加强施工管理，不得越界施工破坏周边生态环境；严禁非法取土，及时对临时占地区、植被扰动区进行植被恢复或复垦；切实保护珍稀保护植物，对工程施工及水库淹没影响的珍稀保护植物采取就地保护或迁地保护措施；加强宣传教育，增强相关人员的野生动物保护意识，严禁捕杀野生动物；加强施工期环境管理，严格落实水利部门批复的水土保持方案有关工程、植物措施，防治水土流失；落实生态流量下泄措施，有效保障坝址下游生态用水，上水库利用环库公路及截排水沟，将库周来水导至坝下，下水库设置生态流量管，保证下水库3月-9月下泄生态流量不低于 $0.012\text{m}^3/\text{s}$ ，其余时期下泄生态流量不低于 $0.009\text{m}^3/\text{s}$ ，施工期、初期蓄水期应优先保障下游生态用水需求。结合电站水情自动测报系统建设，采用“管道流量计”实时采集传输生态流量监测信息，建立生态流量在线监测平台并与管理部门联网。

(六) 加强移民安置环境保护。千家坊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，青江安置点生活污水排入附近市政污水管网、接入川山坪镇污水处理厂统一处理达标后排放，移民安置点以及后靠移民的生活垃圾由当地环卫部门负责外运处置。复建赛英水库须做好蓄水前库底清理，对施工迹地及时绿化，并按设计方案建设分层取水设施、生态流量管及生态流量在线监测监控系

统；运行期应加强库区水质监测和库周环境管理，防止水库富营养化，为库区鱼类创造良好生境。

（七）加强环境管理和环境风险防范工作。建立健全污染防治设施运行管理台帐，设专门的环保机构及环保人员，确保各项污染防治设施的正常运行，各类污染物稳定达标排放。严格落实报告书提出的各项环境风险防范措施，按照《突发环境事件应急管理办法》修订完善突发环境事件应急预案，储备风险救助物资并组织演练，杜绝环境风险事故发生。做好环境监测工作，密切关注上、下水库和道路施工建设、水库初期蓄水造成的地表水水质变化情况。

三、你单位应收到本批复后 15 个工作日内，将批复及批准的环评报告文件送岳阳市生态环境局汨罗分局、中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司。

四、请岳阳市生态环境局汨罗分局负责项目建设期的日常环境监管。

岳阳市生态环境局
2022 年 12 月 23 日

附件 3 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站发改委核准批复（湘发改能源【2023】53 号）

关法律法规规定委托招标代理机构办理招标事宜。

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

8、请你公司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，
岳阳市发展和改革委员会，中共汨罗市委政法委员会。

湖南省发展和改革委员会办公室

2023年1月19日印发

汨罗市自然资源局

汨自然资函〔2022〕84号

关于汨罗抽水蓄能电站外部制约因素专项排查情况说明的函

国网新源控股有限公司湖南汨罗抽水蓄能分公司：

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

一、涉矿情况：

经查询“汨罗市矿产资源规划数据库”“汨罗市探矿权管理数据库”和“汨罗市采矿权管理数据库”，该项目范围内没有已探明的重要矿产资源，也没有设置探矿权和采矿权。若在项目建设过程中和运营后发现有压覆矿业权或重要矿产资源，你单位应依法及时与矿业权人或矿产资源管理机关签订履行好压覆补偿协议，妥善处理好与矿业权人或矿产地管理机关之间的关系。

二、占用基本农田情况

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用三区三线划定成果作为报批建设项目用地用海的函》（自然资办函〔2022〕

2080号)精神,《湖南省自然资源厅关于正式启用“三区三线”划定成果的通知》,经查询汨罗市三区三线永久基本农田数据库,该项目范围内不涉及永久基本农田。

三、涉及生态保护红线情况

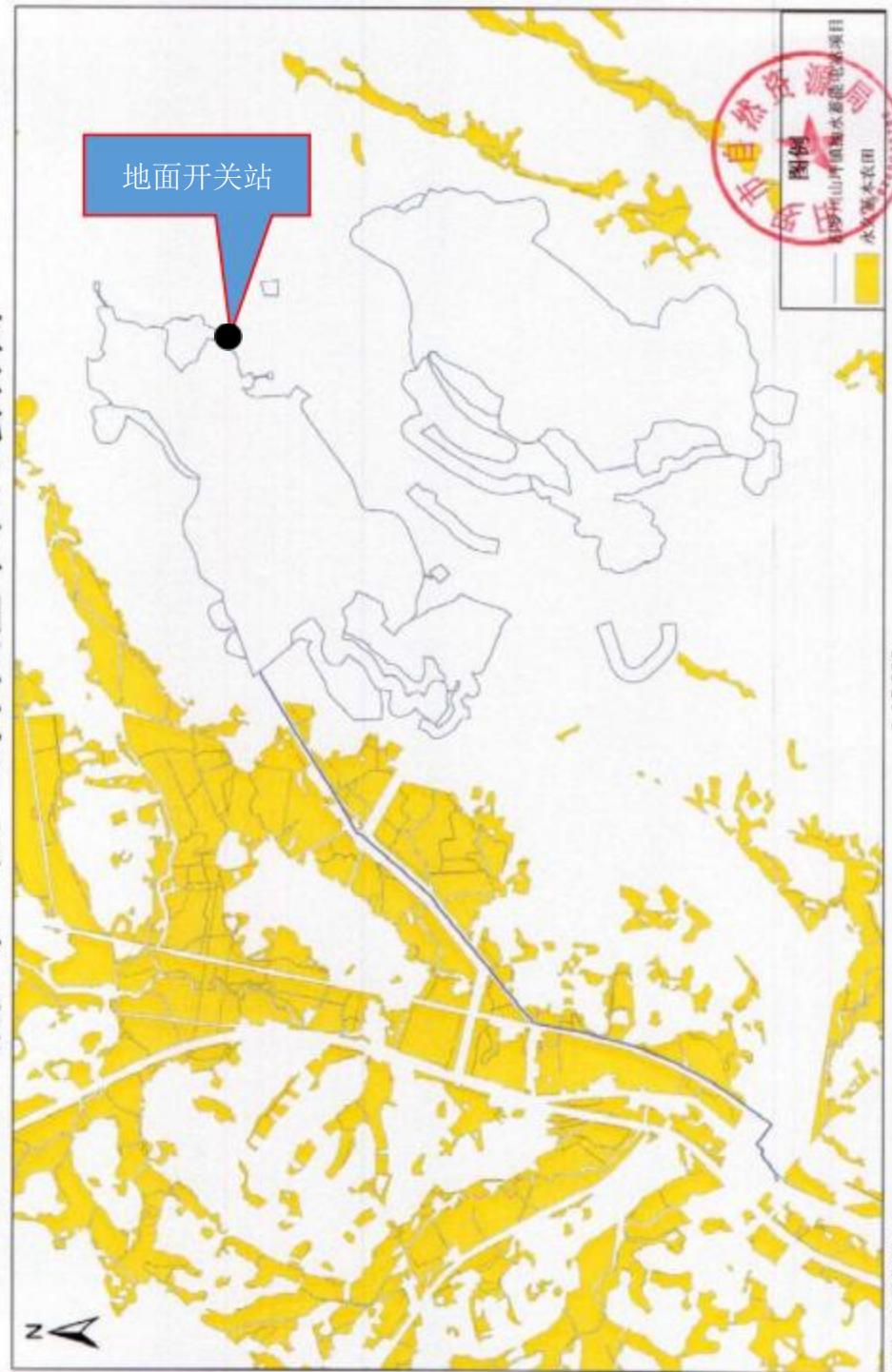
根据《自然资源部办公厅关于浙江等省(市)启用三区三线划定成果作为报批建设项目用地用海的函》(自然资办函(2022)2080号)精神,《湖南省自然资源厅关于正式启用“三区三线”划定成果的通知》,经查询汨罗市三区三线生态保护红线,该项目范围内不涉及生态保护红线。

特此函告。

附件: 1、建设用地项目压覆重要矿产资源查询结果表
2、汨罗市三区三线基本农田保护图
3、汨罗市三区三线生态保护红线图

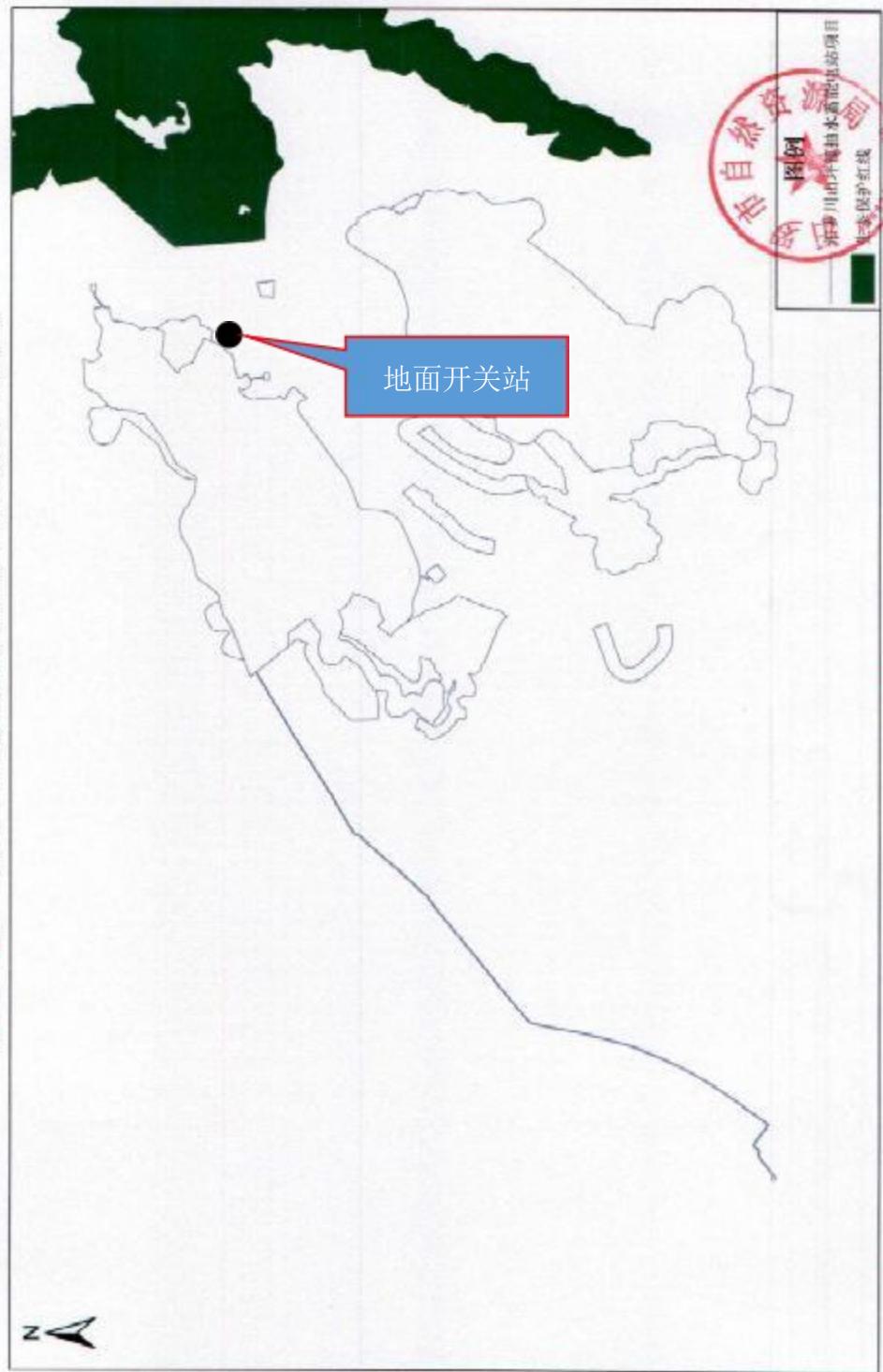


汨罗市三区三线永久基本农田套合图



汨罗市自然资源局

汨罗市三区三线生态保护区红线套合图



汨罗市自然资源局 日期：2022/11/18

1:15,000

汨罗市自然资源局

| 序号 | X | Y | 序号 | X | Y |
|----|--------------|---------------|----|--------------|---------------|
| 2 | 3158963.0591 | 38408195.4816 | 9 | 3160963.4121 | 38405926.9052 |
| 3 | 3158130.1392 | 38407339.6935 | 10 | 3161665.0631 | 38404478.3533 |
| 4 | 3159138.1636 | 38403761.6079 | 11 | 3162083.0976 | 38404679.2786 |
| 5 | 3158275.7641 | 38404899.2574 | 12 | 3161274.3878 | 38406246.9187 |
| 6 | 3158779.9629 | 38403574.0198 | 13 | 3162427.9265 | 38408398.1377 |
| 7 | 3159373.2206 | 38403790.3906 | 14 | 3160645.4798 | 38409140.9057 |
| 8 | 3158965.7116 | 38404803.0951 | | | |

注: 上述坐标为 2000 国家大地坐标系

附件 5 沽罗玉池抽水蓄能电站不占用水产种质资源保护区的函

岳阳市生态环境局汨罗分局

关于《关于申请核查汨罗抽水蓄能电站项目用地范围是否占用饮用水水源保护区的函》的复函

国网新源控股有限公司汨罗抽水蓄能分公司：

贵公司《关于申请核查汨罗抽水蓄能电站项目用地范围是否占用饮用水水源保护区的函》已收悉。今核查，现回复如下：

根据你公司提供的汨罗抽水蓄能电站用地范围拐点坐标表等资料，汨罗抽水蓄能电站位于川山坪镇新船山村，其上库为赛英水库，下库为关山水库。拟建项目拐点坐标范围不在乡镇“千吨万人”集中式饮用水水源保护区范围内。

特此复函。

附件 1：汨罗抽水蓄能电站项目用地范围与乡镇“千吨万人”集中式饮用水水源保护区关系示意图

岳阳市生态环境局汨罗分局

2022年10月21日





附件 7 沅罗市文物局选址意见

附件 8 汨罗市林业局关于鸟类迁徙通道情况的说明

汨罗市林业局

汨罗市鸟类迁徙通道情况说明

经查阅相关资料,湖南省鸟类主要迁徙通道为东部的罗霄山系和西部的雪峰山系及洞庭湖区域,汨罗市不在我省鸟类迁徙通道内,特此说明。



附件 9 沽罗市人民武装部选址意见

附件 10 标准函

施工期满足《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≤100mg/L；用于车辆冲洗、绿化、冲厕、施工道路和现场降尘、建筑施工的，应满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)水质标准要求；施工期生活污水经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后外排沙河支流。项目运营期不外排废水。

(3) 噪声

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

(4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。





171712050426

武汉网绿环境技术咨询有限公司

检 测 报 告

网绿环检【2022】S083 号

项目名称: 安徽绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站

工频电磁场及噪声检测

委托单位: 长江勘测规划设计研究有限责任公司

报告日期: 2022 年 7 月 1 日



检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848 59009588

传 真：(027)-59807849

地 址：武汉市武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1

号楼晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com

| | | | |
|-----------------|--|------|--------|
| 项目名称 | 安徽绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工频电磁场及噪声检测 | | |
| 检测项目 | 工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级 | | |
| 委托单位名称 | 长江勘测规划设计研究有限责任公司 | | |
| 委托单位地址 | 武汉市江岸区解放大道 1863 号 | | |
| 检测类别 | 委托检测 | 检测方式 | 现场检测 |
| 检测日期 | 2022 年 6 月 15 日 | 检测人员 | 王安正、曾勇 |
| 检测结果 | 见表 1~表 2 | | |
| 检测所依据的技术文件名称及代号 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。 | | |
| 检测结论 | 所有检测点位中,工频电场强度检测值范围为 3.56V/m~951.99V/m,工频磁感应强度检测值范围为 0.0563μT~3.7714μT;开关站四周昼间噪声检测值范围为 35.0~44.3dB(A),夜间噪声检测值范围为 34.1~41.8dB(A)。 | | |

编 制 人 王安正 审 核 人 曾勇 签 发 人 王中杰
日 期 2022.6.28 日 期 2022.6.29 日 期 2022.7.1

| | |
|---|---|
| 检测所使用的主要仪器型号规格、设备名称、编号、检定(校准)有效期限、检定(校准)证书编号及检定(校准)单位 | (1) SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪 编号: S-0026/I-0026, 校准证书编号: [J202203147524-06-0001], 校准单位: 广州广电计量检测股份有限公司, 校准有效期: 2022.5.20~2023.5.19。 (2) AWA5688 多功能声级计 编号: 00323415, 检定证书编号: [21DB821005413-001], 检定单位: 武汉市计量测试检定(研究)所, 检定有效期: 2021.7.29~2022.7.28。 (3) AWA6221B 声校准器 编号: 2004759, 检定证书编号: [22DB822009633-001], 检定单位: 武汉市计量测试检定(研究)所, 检定有效期: 2022.5.23~2023.5.22。 |
| 技术指标 | (1) SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪 频率范围: 1Hz~400kHz; 工频电场强度: 5mV/m~100kV/m; 工频磁感应强度: 1nT~10mT。 (2) AWA5688 多功能声级计 频率范围: 20Hz~12.5kHz, A 声级: 28dB (A) ~133dB (A)。 (3) AWA6221B 声校准器 准确度: 2 级, 标称声压级: 94.0dB, 频率: 1000Hz±1%。 |
| 检测的环境条件 | 日期 2022.6.15 天气 晴 温度 (°C) 26~32 湿度 (%RH) 39~41% 风速 (m/s) <2m/s |
| 检测地点 | 安徽省宣城市绩溪县。 |
| 备注 | / |

表1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

| 测点 编号 | 测点位置 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) |
|------------|----------------------|-----------------|-----------------------|
| 500kV 开关站 | | | |
| EB1 | 开关站东侧（距东南角13m）围墙外5m | 214.66 | 0.4451 |
| EB2 | 开关站南侧（距东南角8m）围墙外5m | 67.66 | 0.1557 |
| EB3 | 开关站南侧（距西南角14m）围墙外5m | 16.49 | 0.1617 |
| EB4 | 开关站西侧靠南侧大门外5m | 10.00 | 0.2064 |
| EB5 | 开关站西侧中央围墙外5m | 3.56 | 0.4081 |
| EB6 | 开关站西侧靠北侧大门外5m | 9.97 | 0.1655 |
| EB7 | 开关站北侧（距西北角20m）围墙外5m | 3.74 | 0.0563 |
| EB8 | 开关站北侧（距东北角17m）围墙外5m | 4.93 | 0.0727 |
| DM1 | 开关站东侧（距东南角10m）围墙外5m | 214.82 | 0.5068 |
| | 开关站东侧（距东南角10m）围墙外10m | 130.24 | 0.4339 |
| | 开关站东侧（距东南角10m）围墙外15m | 134.36 | 0.3844 |
| | 开关站东侧（距东南角10m）围墙外20m | 115.03 | 0.3487 |
| | 开关站东侧（距东南角10m）围墙外25m | 98.38 | 0.3369 |
| | 开关站东侧（距东南角10m）围墙外30m | 69.69 | 0.3132 |
| 500kV 电缆线路 | | | |
| EB9 | 电缆出线洞上方地面 | 951.99 | 3.7714 |

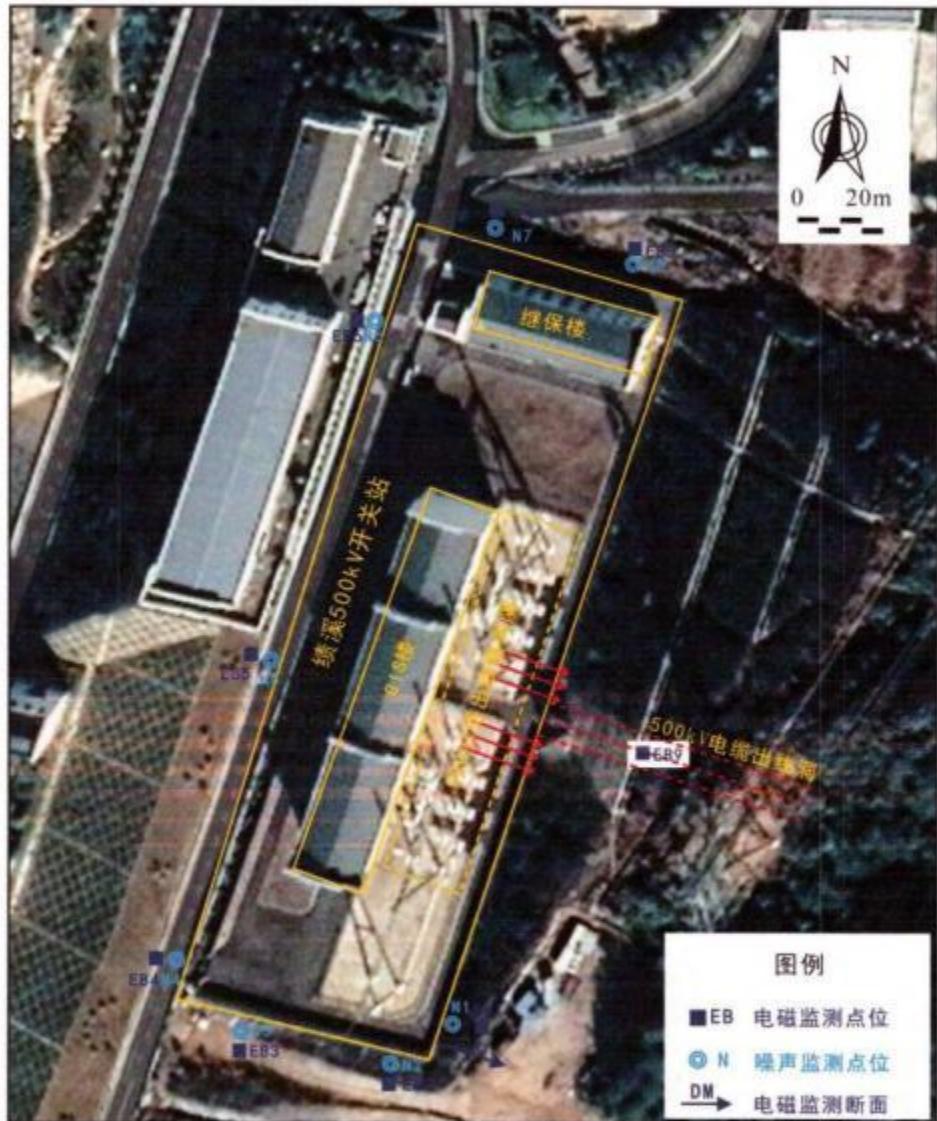
注: ①开关站东侧无50m检测条件,故断面只测至开关站围墙外30m; ②电缆出线洞上方检测点位受500kV送出输电线路影响。

表2 噪声检测结果 单位: dB (A)

| 测点 编号 | 测点位置 | 昼间测量值 | 夜间测量值 |
|----------|---------------------|-------|-------|
| N1 | 开关站东侧（距东南角13m）围墙外1m | 41.7 | 40.9 |
| N1 | 开关站南侧（距东南角8m）围墙外1m | 41.6 | 40.4 |
| N3 | 开关站南侧（距西南角14m）围墙外1m | 35.0 | 34.1 |
| N4 | 开关站西侧靠南侧大门外1m | 41.7 | 38.2 |
| N5 | 开关站西侧中央围墙外1m | 44.3 | 40.5 |
| N6 | 开关站西侧靠北侧大门外1m | 43.7 | 41.3 |
| N7 | 开关站北侧（距西北角20m）围墙外1m | 43.8 | 41.6 |
| N8 | 开关站北侧（距东北角17m）围墙外1m | 43.5 | 41.8 |

(以下空白)

绩溪抽水蓄能电站 500kV 开关站工频电磁场及噪声检测布点示意图：



现场检测部分照片：



开关站南侧（距东南角 8m）围墙外 5m
电磁检测



开关站西侧靠南侧大门外 5m
电磁检测



开关站西侧中央围墙外 5m
电磁检测



开关站北侧（距东北角 17m）围墙外 5m
电磁检测



开关站南侧（距西南角 14m）围墙外 1m
昼间噪声检测



开关站西侧靠北侧大门外 1m
夜间噪声检测

六四八三

BG01



171112050484

浙江国辐环保科技有限公司

检 测 报 告

浙国辐(WT)字2020第192号

项目名称 天荒坪抽水蓄能电站 500kV 开关站

工频电场、工频磁场、噪声检测

委托单位 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2020年8月4日

(加盖测试报告专用章)

说 明

1. 报告无本单位测试报告专用章、骑缝章及 ~~QA~~ 章无效。
2. 未经本公司批准，不得部分复制报告。全文复制本报告未重新
加盖本公司测试报告专用章无效。
3. 报告涂改无效。
4. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空
间负责。
5. 对检测报告如有异议，请于报告发出之日起的十五日内以书面
形式向本公司提出，逾期不予受理。

单位名称：浙江国辐环保科技有限公司 电话：0571-28869252
单位地址：杭州市文一路 306 号 传真：0571-28869252
电子邮件：zjgfhp@rmtc.org.cn 邮政编码：310012

浙江国辐环保科技有限公司
检 测 报 告

浙国辐 (WT) 字 2020 第 192 号

| | | | |
|-----------------|---|------|-------------|
| 检测项目 | 工频电场、工频磁场、噪声 | | |
| 委托单位名称 | 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司 | | |
| 委托单位地址 | 杭州市余杭区高教路 201 号 | | |
| 委托单位联系人 | 李冬晓 | 联系方式 | 15988168382 |
| 检测类别 | 委托检测 | 检测方式 | 现场检测 |
| 委托日期 | 2020 年 7 月 31 日 | | |
| 检测日期 | 2020 年 8 月 3 日~2020 年 8 月 4 日 | | |
| 检测结果 | 见第 3 页 | | |
| 检测所依据的技术文件名称及代号 | (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》HJ 681-2013 (2) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005 (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 | | |
| 检测结论 | — | | |

浙江国辐环保科技有限公司
检 测 报 告

浙国辐 (WT)字 2020 第 192 号

| | | | | | |
|------------------------|---|---|--------------|--------------|-------------|
| 检测所使用的 主要仪器 | 仪器名称: 电磁辐射分析仪 型号规格: NBM550+EHP-50F 内部编号: GF-2-14-2018 GF-2-14-2018-3 | 仪器名称: 声级计 型号规格: AWA6228 ⁺ 内部编号: GF-6-6-2019 | | | |
| 设备名称、型号 及检定有效 期限 | 有效期: 2019 年 12 月 19 日 ~ 2020 年 12 月 18 日 校准单位: 上海市计量测试技术研究院 证书编号: 2019F33-10-2229522003 2019F33-10-2229522004 | 有效期: 2020 年 4 月 16 日 ~ 2021 年 4 月 15 日 校准单位: 苏州国方校准测试技术有限公司 证书编号: AL7966862 | | | |
| 技术指标 | 电磁辐射分析仪 测量频率范围: 1Hz~400kHz 量程: 工频电场: 0.005V/m~100kV/m; 工频磁场: 1nT~3mT | 声级计 测量范围: 20~125dB | | | |
| 检测的 环境条件 | 检测日期 2020 年 8 月 3 日 | 天气 晴 | 温度 27~36℃ | 湿度 69~75% | 风速 <2m/s |
| 检测地点 | 工程位于湖州市安吉县天荒坪镇; 测点见第 5 页检测点位图。 | | | | |
| 备注 | — | | | | |

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐(WT)字2020第192号

表1 工频电场、工频磁场检测结果

| 点位 编号 | 点位名称 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) |
|----------|---------------|-----------------|-----------------------|
| ●1 | 中控楼东侧 | 269.6 | 0.045 |
| ●2 | GIS楼东侧 | 146.1 | 0.059 |
| ●3 | 35kV中心变东北侧5m | 394.7 | 0.037 |
| | 35kV中心变东北侧10m | 379.2 | 0.052 |
| | 35kV中心变东北侧15m | 253.7 | 0.038 |
| | 35kV中心变东北侧20m | 222.5 | 0.052 |
| | 35kV中心变东北侧25m | 113.0 | 0.037 |
| | 35kV中心变东北侧30m | 93.6 | 0.051 |
| | 35kV中心变东北侧35m | 79.4 | 0.046 |
| | 35kV中心变东北侧40m | 68.6 | 0.044 |
| | 35kV中心变东北侧45m | 53.8 | 0.053 |
| | 35kV中心变东北侧50m | 39.6 | 0.057 |
| ●4 | GIS楼西侧 | 145.1 | 0.441 |
| ●5 | 500kV中心线正下方 | 829.0 | 2.209 |
| ●6 | 中控楼西侧 | 266.5 | 0.456 |
| ●7 | 中控楼副楼南侧 | 24.3 | 0.039 |

浙江国辐环保科技有限公司

检测报告

浙国辐 (WT) 字 2020 第 192 号

表 2 噪声检测结果

| 点位 编号 | 点位名称 | 检测结果 dB (A) | |
|----------|-------------|-------------|------|
| | | 昼间 | 夜间 |
| ▲1 | GIS 楼东侧 | 45.3 | 39.0 |
| ▲2 | 35kV 开关站东北侧 | 42.8 | 41.2 |
| ▲3 | GIS 楼西侧 | 45.0 | 43.1 |
| ▲4 | 中控楼西侧 | 51.5 | 43.4 |
| ▲5 | 中控楼副楼南侧 | 42.3 | 41.7 |

浙江国辐环保科技有限公司

检 测 报 告

浙国辐 (WT) 字 2020 第 192 号



备注: Z 表示声环境, D 表示电磁环境。

报告编制人 李静静 编制日期 2020.8.4

审核人 李静静 审核日期 2020.8.4

签发人 周溢 (周溢) 签发日期 2020.8.16

以下正文空白

(测试报告专用章)



检 测 报 告

报告编号: JJHB (XC) 201-2023

委托单位: 湖南汨罗抽水蓄能有限公司

项目名称: 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程
电磁环境、声环境现状监测

检测类别: 委托监测

报告日期: 2023 年 12 月 1 日

湖南瑾杰环保科技有限公司
(检验检测专用章)



说 明

1. 报告无检验检测专用章、骑缝章、章无效。
2. 复制报告未重新加盖检验检测专用章无效。
3. 报告无编制、审核、批准者无效。
4. 报告涂改无效。
5. 自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
6. 本报告未经同意，不得用于广告宣传。
7. 对检测报告如有异议，请于收到报告之日起十五日内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

单位名称：湖南瑾杰环保科技有限公司

单位地址：湖南省长沙县星沙街道开源鑫城1205室

电 话：0731-86843748 传 真：0731-86843748

电子邮件：hnjjep@126.com 邮政编码：410100

湖南瑾杰环保科技有限公司

检测报告

报告编号: JJHB(XC) 201-2023

| 项目名称 | 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程电磁环境、声环境现状监测 | | | |
|----------------------|--|-------------------|--------------------|-----------------|
| 委托单位 | 湖南汨罗抽水蓄能有限公司 | | | |
| 委托单位地址 | 湖南省岳阳市汨罗市归义镇归义街 128 号罗城财税所 101-501 室 | | | |
| 监测项目 | 工频电场、工频磁场、噪声 | 监测方式 | 现场监测 | |
| 监测所依据的技术文件名称及代号 | (1)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013); (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)。 | | | |
| 监测所使用的主要仪器设备 | | | | |
| 仪器名称 | 仪器型号 | 出厂编号 | 证书编号 | 有效期至 |
| 电磁辐射分析仪 | NBM-550/EH-P-50F | 210WY80227/H-0524 | J202307263428-0001 | 2024 年 7 月 29 日 |
| 声级计 | AWA6228+ | 00314493 | 2023062704292016 | 2024 年 6 月 26 日 |
| 声校准器 | AWA6021A | 1008917 | 2023062704292004 | 2024 年 6 月 26 日 |
| 数字温湿度计 | TES-1360A | 170908729 | 2023062003649003 | 2024 年 6 月 19 日 |
| 热球式风速计 | ZRQF-F30J | 210889 | 2023061410349004 | 2024 年 6 月 13 日 |
| 监测的环境条件 | | | | |
| 监测日期 | 天气 | 温度 (°C) | 相对湿度 (%) | 风速 (m/s) |
| 2023 年 11 月 28 日 | 晴 | 13.5~20.7 | 57.5~72.7 | 0.7~1.7 |
| 2023 年 11 月 29 日 | 晴 | 14.7~21.8 | 48.5~63.4 | 0.9~1.6 |
| 监测地点: 湖南省岳阳市汨罗市川山坪镇。 | | | | |
| 备注 | / | | | |

湖南瑾杰环保科技有限公司

检测报告

报告编号: JJHB(XC) 201-2023

表 1 电磁环境监测结果

| 测点编号 | 测点位置 | 检测时间 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) |
|------|----------|-------------|--------------|--------------|
| EB1 | 开关站东北侧 | 2023年11月28日 | 0.9 | 0.008 |
| EB2 | 开关站东南侧 | | 0.5 | 0.005 |
| EB3 | 开关站西南侧 | | 0.6 | 0.004 |
| EB4 | 开关站西北侧 | | 0.3 | 0.003 |
| EB5 | 地下出线电缆上方 | | 0.8 | 0.005 |
| EB6 | 主变洞上方 | | 0.8 | 0.004 |

表 2 噪声监测结果

| 测点编号 | 测点位置 | 检测时间 | 监测值[dB(A)] | |
|------|-----------------|-------------|------------|------|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 开关站东北侧 | 2023年11月28日 | 39.1 | 35.8 |
| N2 | 开关站东南侧 | | 39.9 | 36.2 |
| N3 | 开关站西南侧 | | 38.9 | 36.0 |
| N4 | 开关站西北侧 | | 39.8 | 37.6 |
| N5 | 坝湾里居民点(已纳入工程拆迁) | | 43.3 | 39.4 |
| N6 | 地下出线电缆上方 | | 38.9 | 35.4 |
| N7 | 主变洞上方 | | 39.8 | 36.1 |

(本页以下空白)

湖南瑾杰环保科技有限公司

检测报告

报告编号: JJHB(XC) 201-2023

表 3 噪声监测结果

| 测点 编号 | 测点位置 | 检测 时间 | 监测值[dB(A)] | |
|----------|-----------------|------------------------|------------|------|
| | | | 昼间 | 夜间 |
| N1 | 开关站东北侧 | 2023 年 11 月 29 日 | 39.8 | 36.2 |
| N2 | 开关站东南侧 | | 40.1 | 36.0 |
| N3 | 开关站西南侧 | | 39.9 | 35.5 |
| N4 | 开关站西北侧 | | 40.5 | 37.5 |
| N5 | 坝湾里居民点(已纳入工程拆迁) | | 43.3 | 39.2 |
| N6 | 地下出线电缆上方 | | 40.1 | 35.7 |
| N7 | 主变洞上方 | | 40.3 | 36.4 |

报告编制: 赵世稳 审核: 李毅 签发:

签发日期: 2023年12月1日

(检验检测专用章)

湖南瑾杰环保科技有限公司

湖南瑾杰环保科技有限公司 检测报告

报告编号: JJHB(XC) 201-2023



附图 1 检测点位布点示意图 (N1-N5、BE1-BE4)



附图 2 检测点位布点示意图 (N6-N7、BE5-BE6)

环境监测质量保证单



我公司为湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程提供了
相关环境监测数据，并对所提供数据的准确性和有效性负责。

| | |
|----------|--|
| 建设项目名称 | 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV 开关站工程 电磁环境、声环境现状监测 |
| 建设项目所在地 | 湖南省岳阳市汨罗市川山坪镇 |
| 项目委托单位 | 湖南汨罗抽水蓄能有限公司 |
| 监测单位名称 | 湖南瑾杰环保科技有限公司 |
| 现状监测时间 | 2023 年 11 月 28 日至 11 月 29 日 |
| 监测项目及点位数 | 电磁环境 6 个测点 6 组数据，声环境 7 个测点 14 组数据。 |

湖南瑾杰环保科技有限公司

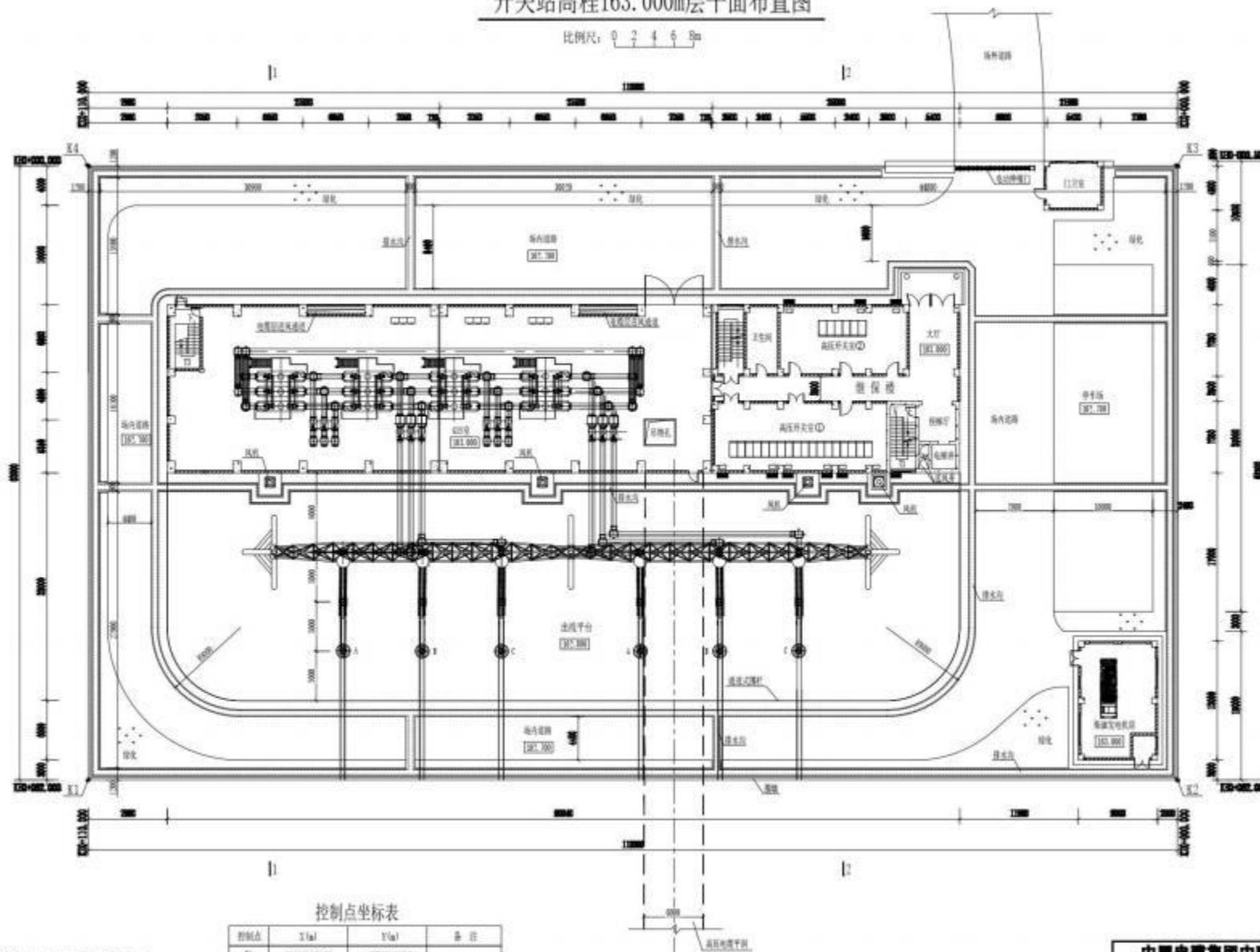
2023 年 12 月 1 日



附图 3 主变洞、高压电缆洞、开关站平面布置图

开关站高程163.000m层平面布置图

比例尺: 0 2 4 6 8m



说明:

| 指标点 | T(g) | T(m) | 备注 |
|-----|-------------|-------------|----|
| E1 | 316167.3078 | 405755.3557 | |
| E2 | 316237.3895 | 405650.9745 | |
| E3 | 316195.2906 | 405620.7568 | |
| E4 | 316225.9471 | 405735.7369 | |

中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司
POWERCHINA NANKE DESIGN & ENGINEERING CORPORATION LIMITED

开关站布置图 (1/3)

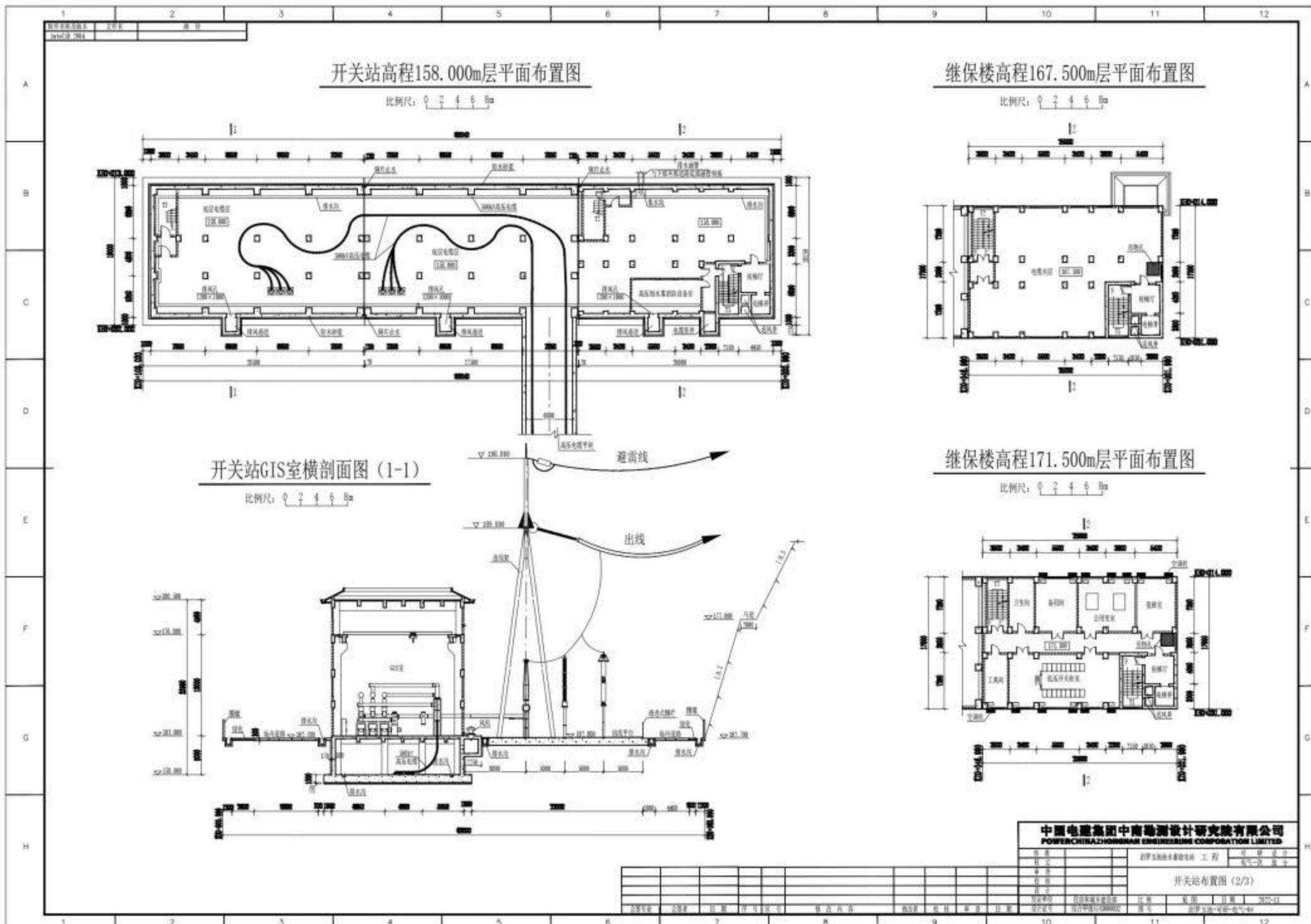
| 项目 | 行数和列数 | 比例 | 策略 | 日期 | 备注 |
|------|-------|----|----|----|---------|
| 测试模块 | 行数和列数 | 比例 | 策略 | 日期 | 2023-11 |

设计单位:设计有限公司 项目经理:项目经理-00

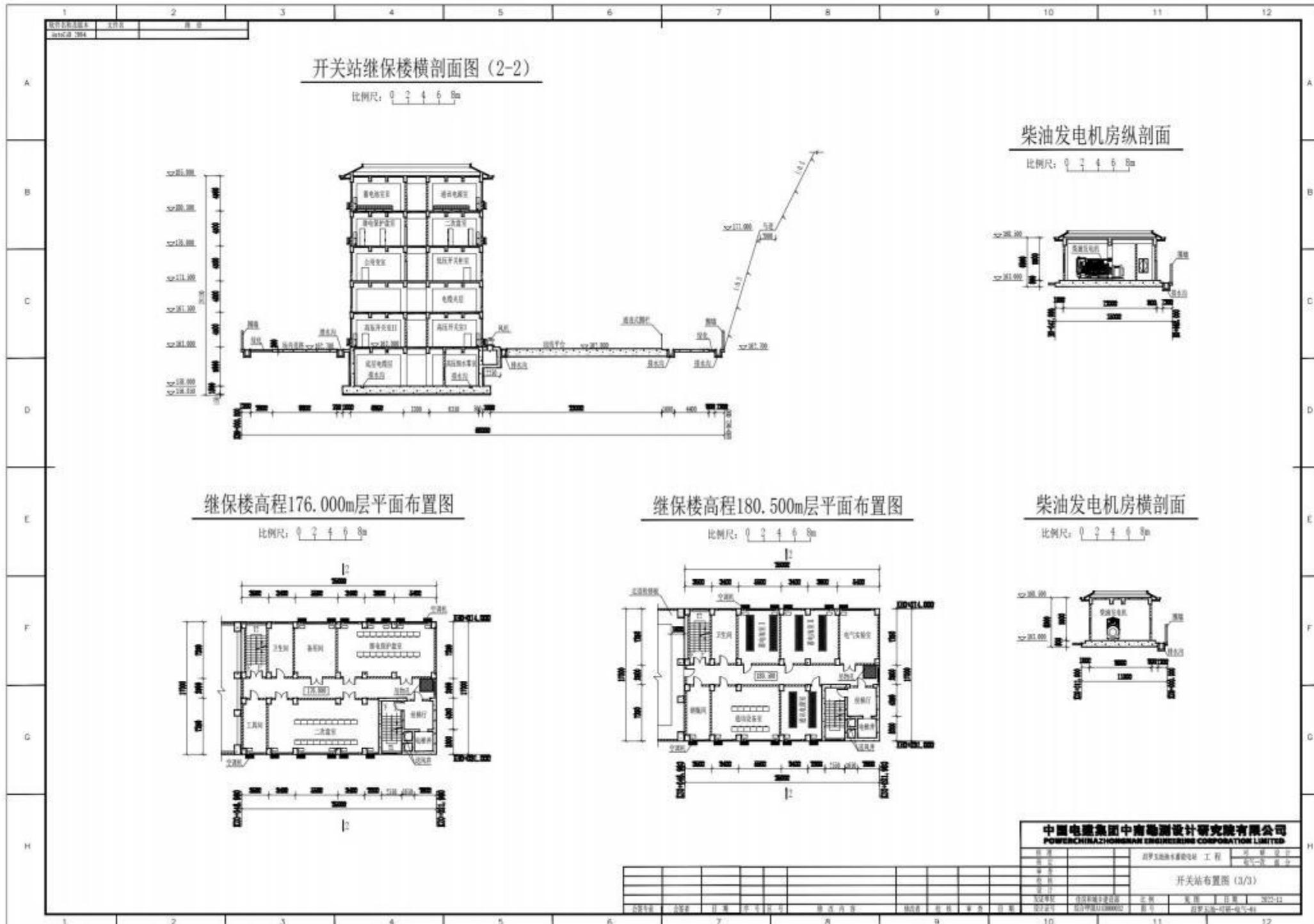
10 11 12

— 30 —

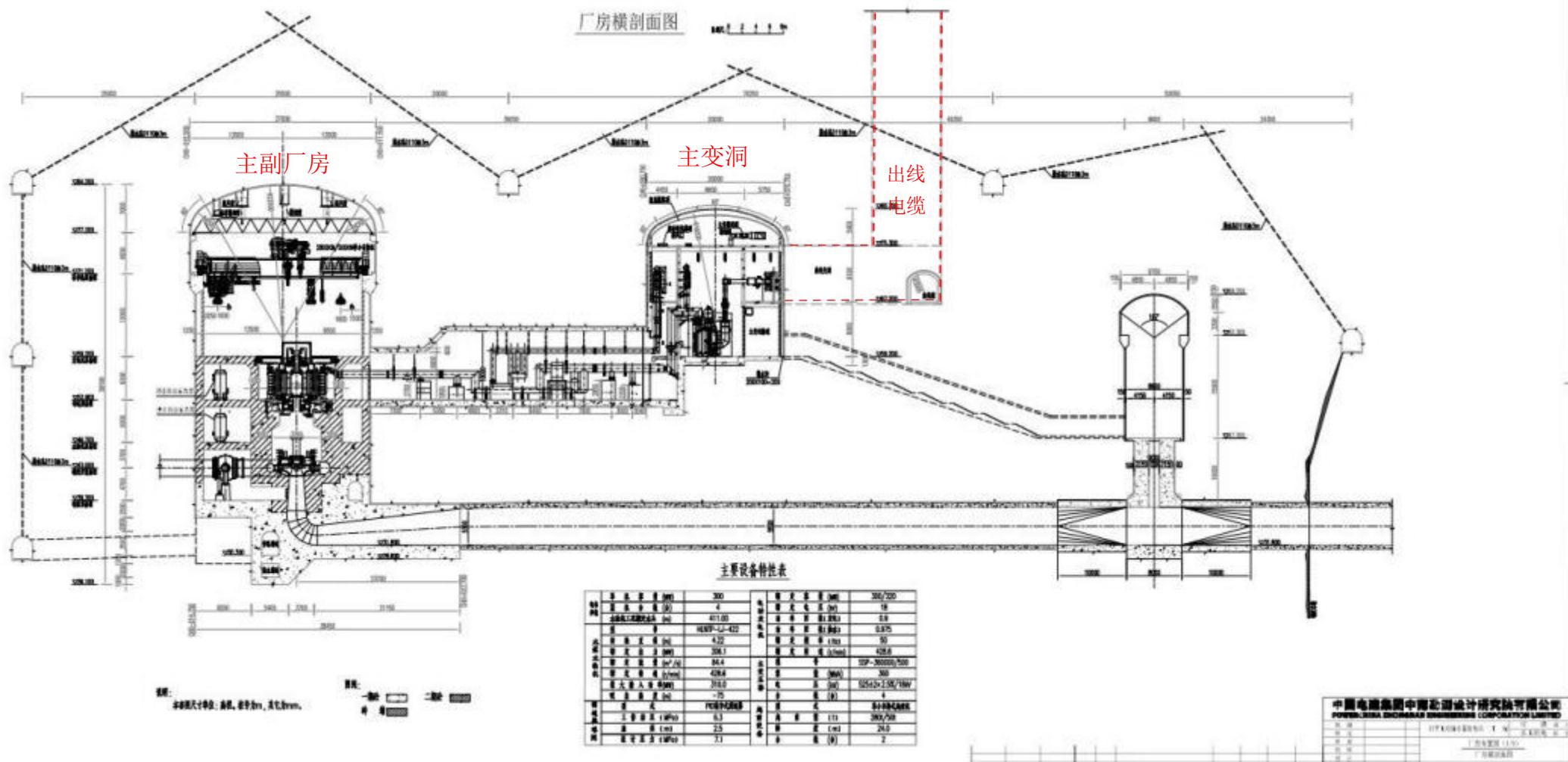
附图4 开关站平面布置图 (4-1)



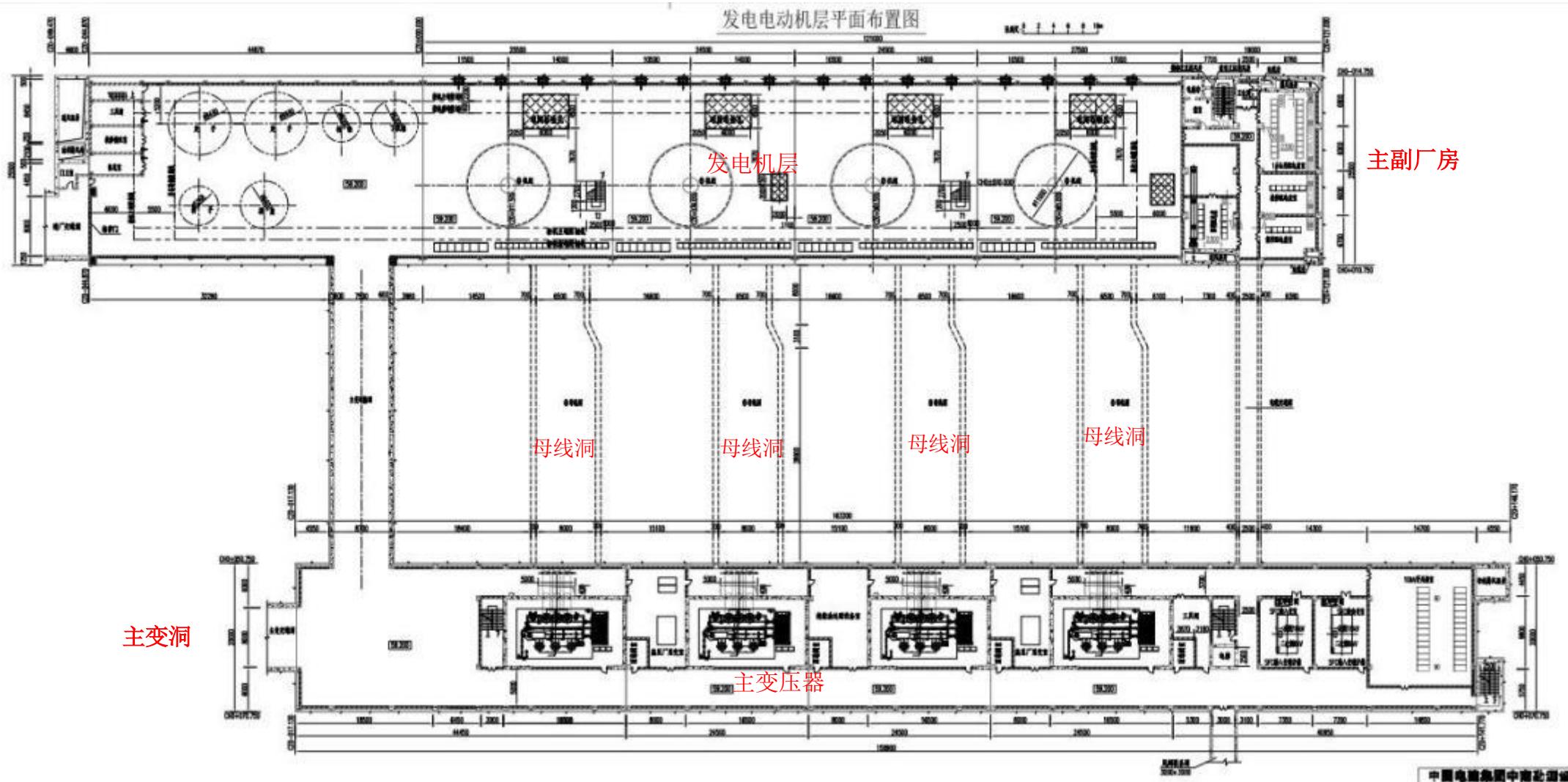
附图4 开关站平面布置图 (4-2)



附图4 开关站平面布置图 (4-3)

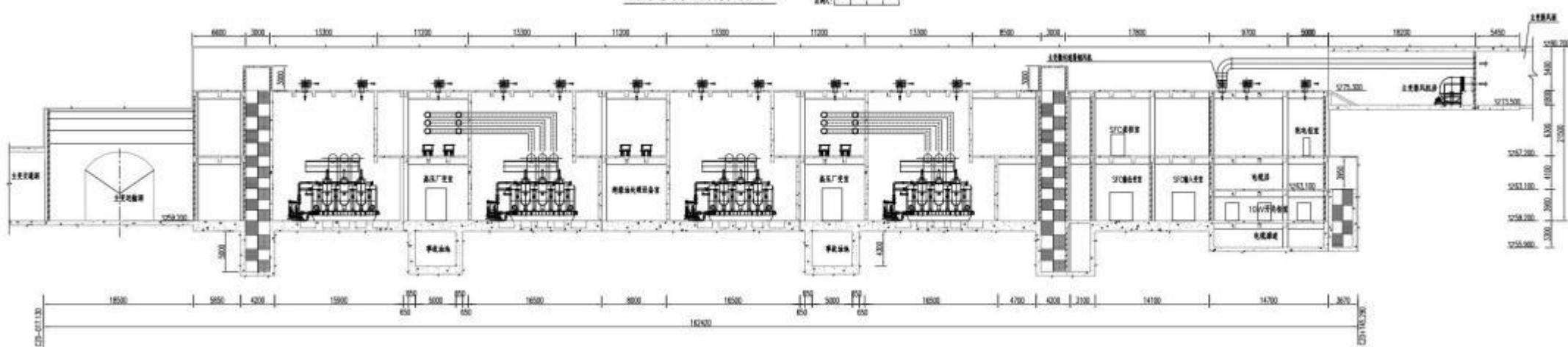


附图 5 主副厂房与主变洞、出线电缆位置关系图（剖面图）

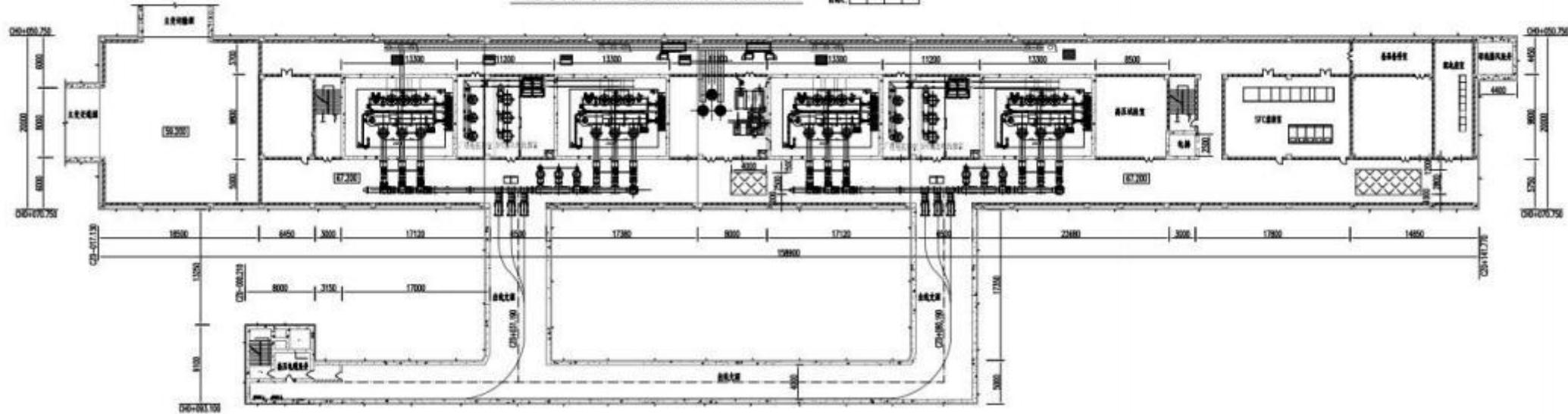


附图 6 主副厂房与主变洞位置关系图 (剖面图)

主变洞纵剖面图

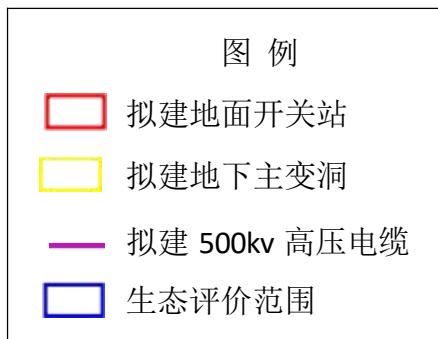


主变洞高压电缆层平面布置图



附图 7 主变洞剖面图、高压电缆层平面布置图

附图 8 电磁、声、生态环境评价范围图



附图 9 环境保护目标示意图



附图 10 工程所在区域水系图

附图 11 工程所在区域与玉池山省级风景名胜区位置关系图

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

| | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------|------------------|--|------------------|---------------------|--------------|------------------------|--|----------|
| 填表单位(盖章): | | 湖南汨罗抽水蓄能有限公司 | | | 填表人(签字): | | | 项目经办人(签字): | | | | |
| 建设 项 目 | 项目名称 | 湖南汨罗玉池抽水蓄能电站 500kV开关站工程 | | | 建设内容 | 本工程为湖南汨罗玉池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 | / | | | | | | | | | | |
| | 环评信用平台项目编号 | c9zutq | | | | | | | | | | |
| | 建设地点 | 湖南省岳阳市***** | | | 建设规模 | / | | | | | | |
| | 项目建设周期(月) | 60.0 | | | 计划开工时间 | 2026年12月 | | | | | | |
| | 建设性质 | 新建(迁建) | | | 预计投产时间 | 2031年12月 | | | | | | |
| | 环境影响评价行业类别 | 161-输变电工程 | | | 国民经济行业类型及代码 | D4420电力供应 | | | | | | |
| | 现有工程排污许可证或排污登记表编号(改、扩建项目) | 现有工程排污许可管理类别(改、扩建项目) | | | 项目申请类别 | 新申报项目 | | | | | | |
| | 规划环评开展情况 | / | | | 规划环评文件名 | / | | | | | | |
| | 规划环评审查机关 | / | | | 规划环评审查意见文号 | / | | | | | | |
| | 建设地点中心坐标(非线性工程) | 经度 | *** | 纬度 | *** | 占地面积(平方米) | 6820 | 环评文件类别 | 环境影响报告书 | | | |
| | 建设地点坐标(线性工程) | 起点经度 | | 起点纬度 | | 终点经度 | | 终点纬度 | | 工程长度(千米) | | |
| | 总投资(万元) | 13160.00 | | | 环保投资(万元) | 230.00 | | 所占比例(%) | 1.7% | | | |
| | 建设 单 位 | 单位名称 | 湖南汨罗抽水蓄能有限公司 | | 法定代表人 | 刘平 | 环评 编制 单位 | 单位名称 | 湖南天瑞环境技术有限公司 | | | 统一社会信用代码 |
| 统一社会信用代码(组织机构代码) | | 91430681MAC5MTK69T | | 主要负责人 | **** | 姓名 | | 卢士兵 | 联系电话 | 0731-85622710 | | |
| 通讯地址 | | 湖南省岳阳市汨罗市新市街道循环经济产业园区 1809线北侧(办公厂房) | | 联系电话 | **** | 信用编号 | | BH009487 | | | | |
| | | 102室 | | | | 职业资格证书 管理号 | | 12352243512220351 | | | | |
| 污染 物 排 放 量 | 废水 | 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) | | | | | | 区域削减量来源(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 | | | | |
| | 类重金属砷 | | 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 | | | | | |
| 类重金属砷 | | 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 | 生态保护目标 | 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) | 生态防护措施 | | | |
| | 生态保护红线 | (可增行) | | / | | / | | □避让 □减缓 □补偿 □重建(多选) | | | | |
| | 自然保护区 | (可增行) | | / | | / | | □避让 □减缓 □补偿 □重建(多选) | | | | |
| | 饮用水水源保护区(地表) | (可增行) | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | / | | □避让 □减缓 □补偿 □重建(多选) | | | | |
| | 饮用水水源保护区(地下) | (可增行) | | / | 一级保护区、二级保护区、准保护区 | / | | □避让 □减缓 □补偿 □重建(多选) | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|--------------|--------|-------|----------|----------|------------------|------------|------------------|--|--------------|------------------|-------------|----------|---|
| | | 风景名胜区 | | (可增行) | / | 核心景区、一般景区 | / | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建 (多选) | | | | | |
| | | 其他 | | (可增行) | / | / | / | | <input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <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 | |
| 大气污染防治与排放信息 | 有组织排放(主要排放口) | 序号(编号) | 排放口名称 | 排气筒高度(米) | 污染防治设施工艺 | | | 生产设施 | 污染物排放 | | | | | |
| | | | | | 序号(编号) | 名称 | 污染防治设施处理效率 | 序号(编号) | 名称 | 污染物种类 | 排放浓度(毫克/立方米) | 排放速率(千克/小时) | 排放量(吨/年) | |
| | | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | |
| | 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 | | | | |
| | | / | | / | | | | / | / | / | | | | |
| 水污染防治与排放信息(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 | | 污染治理设施处理水量(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 | | | | |
| | | | | | | / | / | / | | 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 | | 污染治理设施处理水量(吨/小时) | | 受纳水体 | 污染物排放 | | | | | |
| | | | | | | / | / | / | 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 | |
| | 一般工业固体废物 | / | / | / | | / | | / | / | / | / | / | 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 | 危废暂存间(电站管理区) | 10m ² | / | / | 是 |
| | | 2 | 废变压器油 | 主变压器 | | 毒性、易燃性 | | HW08,900-220-08 | 80t/次 | 危废暂存间(电站管理区) | 10m ² | / | / | 是 |
| | | 3 | 废柴油 | 柴油发电机房 | | 毒性、易燃性 | | HW08,900-221-08 | 3500L/次 | 危废暂存间(电站管理区) | 10m ² | / | / | 是 |