

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程

建设单位 (盖章): 广东电网有限责任公司湛江供电局

编制日期: 二零二五年六月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	243b2e		
建设项目名称	湛江 2 2 0 千伏醒狮站扩建第二台主变工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	广东电网有限责任公司湛江供电局		
统一社会信用代码	91440803194383571C		
法定代表人 (签章)	朱灼新		
主要负责人 (签字)	陈俊舒		
直接负责的主管人员 (签字)	朱玉泉		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江西省地质局实验测试大队		
统一社会信用代码	12360000858266387A		
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
姚志刚	08353643507360087	BH014078	姚志刚
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
姚志刚	建设项目基本情况, 建设内容, 生态环境现状、保护目标及评价标准, 结论	BH014078	姚志刚
熊文杰	生态环境影响分析, 主要生态环境保护措施, 生态环境保护措施监督检查清单, 电磁环境影响专题评价	BH068287	熊文杰

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江西省地质局实验测试大队（统一社会信用代码 12360000858266387A）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 姚志刚（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 08353643507360087，信用编号 BH014078），主要编制人员包括 姚志刚（信用编号 BH014078）、熊文杰（信用编号 BH068287）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：

2024 年 11 月 7 日



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

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: 0008621
No.:



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 08353643507360087
File No.:

姓名: 姚志刚
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1982.05
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2008年5月
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2008年10月18日
Issued on





江西省社会保险个人权益记录单



个人基本信息						
姓名	姚志刚	性别	男	社会保障号码	362424198205294915	电子专用章
参保缴费情况（在职人员显示）						
险种名称	当前缴费状态	当前缴费单位	当前参保地			
补充工伤保险（部分省份使用）	参保缴费	江西省地质局实验测试大队	南昌市市本级			
职业年金	参保缴费	江西省地质局实验测试大队	江西省省本级			
企业职工基本养老保险	暂停缴费（中断）	吉安市新干县灵活就业人员管理虚拟单位	吉安市新干县			
工伤保险	参保缴费	江西省地质局实验测试大队	南昌市市本级			
机关事业单位工作人员基本养老保险	参保缴费	江西省地质局实验测试大队	江西省省本级			
基本养老保险个人账户情况						
险种名称	截止上年末累计储存额（元）	当年记账本金（元）	累计支出金额	当年支出金额	当年累计储存额（元）	
机关事业单位工作人员基本养老保险	71020.34	7536.96	0.0	0.0	78557.3	
职业年金个人账户情况						
个人社保编号	截止上一个估值日的累计份额	上一个估值日估值	当前未投资缴费金额	实缴部分累计储存额	当前支出	
369975236161	28932	1.254982	860.4	36309.82		
养老金领取情况（退休人员显示）						
个人社保编号	369975236161	退休年月		待遇开始享受年月		当月养老金水平（元）
工伤保险支付情况（工伤职工显示）						
个人社保编号	369975236161	伤残等级		护理等级		待遇开始年月
本年工伤基金支付总额（元）	工伤医疗费（元）		康复费（元）		辅助器具配置费（元）	
住院伙食费（元）	统筹区外就医交通费（元）		一次性伤残补助金（元）		伤残津贴（元）	
生活护理费（元）	养老金工伤补差（元）		一次性工伤医疗补助金（元）		一次性工亡补助金（元）	
丧葬补助金（元）	供养亲属抚恤金（元）					
失业保险支付情况（失业职工显示）						
个人社保编号	369975236161	当月失业保险金待遇（元）		待遇开始享受年月		待遇结束年月
当月临时价格补贴金额（元）	当月代缴医疗保险费金额（元）		职业技能工种 1		职业技能提升补贴金额（元）	
职业技能工种 2	职业技能提升补贴金额					
参保缴费明细（在职人员显示）						
个人社保编号	险种名称	起止年月	月缴费基数	单位缴费（元）	个人缴费（元）	缴费单位
369975236161	工伤保险	202401-202409	10468.0	219.78	0.0	江西省地质局实验测试大队
369975236161	工伤保险	202301-202312	5924.0	71.04	0.0	江西省地质局实验测试大队
369975236161	工伤保险	202201-202212	5924.0	124.41	0.0	江西省地质局实验测试大队
369975236161	工伤保险	202111-202112	7075.0	28.3	0.0	江西省地质局实验测试大队
369975236161	机关事业单位工作人员基本养老保险	202401-202409	10468.0	15073.92	7536.96	江西省地质局实验测试大队
369975236161	机关事业单位工作人员基本养老保险	202301-202312	10386.0	19941.12	9970.56	江西省地质局实验测试大队

江西省社会保险个人权益记录单



369975236161	机关事业单位工作人员基本养老保险	202201-202212	6254.0	12007.68	6003.84	江西省地质局实验测试大队
369975236161	机关事业单位工作人员基本养老保险	202111-202112	5850.0	1872.0	936.0	江西省地质局实验测试大队
369975236161	职业年金	202401-202409	10468.0	0.0	3768.48	江西省地质局实验测试大队
369975236161	职业年金	202301-202312	10386.0	0.0	4985.28	江西省地质局实验测试大队
369975236161	职业年金	202201-202212	6254.0	0.0	3001.92	江西省地质局实验测试大队
369975236161	职业年金	202111-202112	5850.0	0.0	468.0	江西省地质局实验测试大队
369975236161	补充工伤保险（部分省份使用）	202403-202409	10468.0	43.96	0.0	江西省地质局实验测试大队
备注： 1. 本权益记录单由参保地经办机构负责解释，如有疑问，请到参保地经办机构核实。 2. 本权益记录单为打印时当前参保情况，今后发生变更的，以变更后的情况为准。 3. 本权益记录单涉及参保人个人信息，由个人妥善保管，因保管不当等原因造成信息泄露等后果，由个人承担。 4. 本权益记录单已签署经国家电子政务外网江西省电子认证注册的机构认证的电子印章，社保经办机构不再另行签章。 5. 本权益记录单来源：政务服务网 Web 端。						

打印时间 2024年10月11日



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12360000858266387A

名称 江西省地质局实验测试大队 法定代表人 曾昭崐

宗旨和 主要承担全省地质实验测试分析、放射性环境影响评价、核应急救援等工作。开展地质样品检测与鉴定；环境评价，环境检测、监测与鉴别；环境工程治理与技术，环境管理与运维；环境损害司法鉴定、微量物证鉴定；核素检测与研究；辐射检测、防护与技术研究；放射性卫生技术服务；贵金属饰品检测、珠宝玉石鉴定；地质工程与勘探；地质、环境设备生产与研究；农产品检测等工作

业务范围 经费来源 全额拨款 开办资金 15527万元

住所 南昌市洪都中大道260厂院内 举办单位 江西省地质局

登记管理机关 江西省事业单位登记管理局

有效期 自 2023年01月17日 至 2028年01月17日

国家事业单位登记管理局监制

编制主持人全过程组织参与情况说明材料



编制主持人现场踏勘照片



编制主持人指导监测照片



环评文件编制工作照片



环评文件编制工作照片

编制单位编制质量控制记录表

项目名称	湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程		
文件类型	☐ 环境影响报告书 ☒ 环境影响报告表	项目编号	Dff069
编制主持人	姚志刚	主要编制人员	姚志刚、熊文杰
初审（校核意见）	1、核实本项目与生态保护红线位置关系 2、完善本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析 3、补充前期工程环评手续 4、完善运行期固废分析 5、补充监测工况 审核人（签字）：叶荷 时间：2024 年 11 月 20 日		
审核意见	1、补充新建事故油池建设位置 2、完善变电站施工现场布置内容 3、核实变电站声环境功能区划 4、完善变电站主要环境问题情况 审核人（签字）：覃旭 时间：2024 年 11 月 21 日		
审定意见	湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程经审定，同意进行申报。 审核人（签字）：[Signature] 时间：2023 年 11 月 22 日		

责任声明

我单位广东电网有限责任公司湛江供电局已详细阅读和准确理解湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程建设项目环评内容，并确认环评提出的污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

声明单位：广东电网有限责任公司湛江供电局（公章）

日期：2024 年 11 月 15 日



责任声明

我单位江西省地质局实验测试大队对湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变
工程建设项目环评内容和数据真实性、客观性、科学性、及环评结论负责。

声明单位：江西省地质局实验测试大队（公章）

日期：2024 年 11 月 15 日



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	30
五、主要生态环境保护措施	47
六、生态环境保护措施监督检查清单	54
七、结论	58
湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程 电磁环境影响专题评价	59
1 前言	59
2 总则	59
3 电磁环境现状监测与评价	60
4 运营期电磁环境影响预测与评价	62
5 电磁环境专题评价结论	64
附图 1 本项目地理位置图	66
附图 2 本项目与生态保护红线位置关系图	67
附图 3 本项目在湛江市环境管控单元中的位置图	68
附图 4 本项目与湛江市饮用水源位置关系图	69
附图 5 湛江 220 千伏醒狮站电气平面布置图（扩建后）	70
附图 6 本项目监测点位图	71
附图 7 本项目在广东省环境管控单元中的位置图	72
附图 8 本项目在遂溪县环境管控单元中的位置图	73
附图 9 本项目变电站雨污水走向示意图	74
附件 1 环评委托书	75
附件 2 关于 220kV 北坡（醒狮）输变电工程建设项目环境影响报告表的批复	76
附件 3 关于 220kV 北坡（醒狮）输变电工程竣工环境保护验收意见的通知	78

附件 4 类比监测报告 81

附件 5 现状监测报告 88

附件 6 建设单位营业执照及法人身份证 95

附件 7 危险废物处置协议 97

附件 8 项目代码 117

附件 9 关于湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程选址意见的复函 118

附件 10 检验检测机构资质认定证书及附表 119

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程		
项目代码	2410-440823-04-01-656517		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	变电站位于湛江市遂溪县北坡镇		
地理坐标			
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程“其他（100 千伏以下除外）”	用地（用海）面积（m ² ） /长度（km）	本工程在变电站内预留地块扩建，不新增占地
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2978	环保投资（万元）	33
环保投资占比（%）	1.11	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析 （1）生态保护红线 全省陆域生态保护红线面积 36194.35km²，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66km²，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59km²，占全省管辖海域面积的 25.49%。 生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 本项目位于广东省湛江市遂溪县北坡镇，本项目变电站站址区域不涉及生态保护红线，符合生态保护红线要求。本项目与生态保护红线位置关系见附图 2。 （2）环境质量底线 全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。 本项目属于电力基础设施建设，不属于排污性项目。本项目变电站运营期产生的污染因素主要为工频电场强度、工频磁感应强度、噪声等，根据类比分析，本项目建成运行后产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。根据预测分析，本项目建成运行后变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准限值要求。此外，本项目变电站产生的生活污水，经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。 因此，本项目营运期间不会明显影响周围环境，本项目建设满足环境质量底线要求。 （3）资源利用上线
---------	--

	全省强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。 本项目运行期不涉及自然资源开发利用，不产生废水、废气。本项目资源消耗量较小，不会突破地区环境资源利用的上线。 （4）生态环境准入清单 从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。将环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控三类。 本项目变电站站址位于广东省环境管控单元中一般管控单元，一般管控单元内执行区域生态环境保护的基本要求。本项目为变电站扩建工程，属于基础建设工程，不属于严格限制项目，符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案管理要求。 综上，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案管理要求。 2、与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》于 2021 年 6 月 29 日印发（湛府〔2021〕30 号），自 2021 年 7 月 1 日起施行，于 2024 年 2 月 8 日更新调整（湛环函〔2023〕7 号、湛环〔2024〕52 号）的相符性分析 （1）生态保护红线 全市陆域生态保护红线面积 261.55 平方公里，一般生态空间面积 715.17 平方公里。全市海洋生态保护红线面积 3625.28 平方公里。 本项目位于广东省湛江市遂溪县北坡镇，本项目变电站站址不涉及生态保护红线。 （2）环境质量底线 全市生态环境持续改善，空气质量优良天数比例和细颗粒物年均浓度达到省下达的目标，无重污染天气，地表水水质达到或优于Ⅲ类水体比例国考断面达到 85.7%、省考断面达到 91.7%，县级及以上集中式饮用水水源水质 100%达标，基本清除城市黑臭水体，近岸海域水质优良（一、二类）面积比例达到 92.2%，受污染耕地安全利用率达到 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。 根据现场调查监测数据分析可知，本项目所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值。根据生态环境影响分
--	---

析章节和《电磁环境影响评价专题》的分析结论，本项目所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变项目所在区域的环境质量功能，因此本项目建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率；用水总量控制在 27.76 亿立方米，万元地区生产总值用水量较 2020 年下降 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 20%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.538；土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家和省下达的总量和强度控制目标。按国家要求在 2030 年底前实现碳达峰。

本项目用地符合区域土地利用规划；施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用；工程运行过程中消耗水资源很少，因此本工程符合资源利用上线的要求。

（4）生态环境准入清单

根据《湛江市人民政府印发的湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（湛府〔2021〕30 号），本项目位置位于 ZH44082330014 遂溪县西部一般管控单元、ZH44082330015 遂溪县中部-南部一般管控单元，位置关系见附图 3，相符性分析见表 1-1。

表 1-1 本工程与《湛江市人民政府印发的湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析一览表

单元编码	ZH44082330014	单元名称	遂溪县西部一般管控单元	
单元类型	一般管控单元	行政区划	广东省湛江市遂溪县	
环境管控单元准入清单				
序号	维度	清单管控要求	相符性分析	是否符合
1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托临港产业园（草潭港区、北潭港区），适度发展现代（港口）物流服务；推进临海渔业产业转型升级，重点发展绿色海产品、高附加值制品。 1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。 1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目为主变扩建工程，不属于限制类产业，不涉及生态保护红线、畜禽养殖。	符合

			1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。		
	2	能源资源利用	2-1.【能源/综合类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。 2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目为主变扩建工程，变电站运行过程中消耗的水、电资源很少，主变扩建在预留位置进行，不新增占地，因此本项目符合强制性节能标准。	符合
	3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918)一级A标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26)的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。 3-6.【水/综合类】实施种植业“化肥双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。 3-7.【大气/综合类】强化港口码头油气回收设施的VOCs排查和清单化管控。	本项目为主变扩建工程，变电站运行期不产生工业废气、工业废水，生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。	符合
	4	环境风险防控	4-1.【土壤/综合类】加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。 4-2.【其他/综合类】生产、	本项目为主变扩建工程，不涉及土壤和地下水污染，变电站废铅蓄电池、	符合

			使用、储存危险物质或涉及危险工艺系统的项目应配套有效的风险防范措施，涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业应按规定编制突发环境事件应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	废变压器油交由有危废处理资质的单位处理。本项目不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业，环境风险为事故油池泄漏风险，根据要求编制相关突发环境事件应急预案。	
	单元编码	ZH44082330015	单元名称	遂溪县中部-南部一般管控单元	
	单元类型	一般管控单元	行政区划	广东省湛江市遂溪县	
	环境管控单元准入清单				
	序号	维度	清单管控要求	相符性分析	是否符合
	1	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】依托洋青园区、湛江市资源循环利用基地，重点发展“长寿+”产业、农副产品精深加工产业，加快创建湛江市资源循环利用基地。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-4.【水/禁止类】单元内划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。	本项目为主变扩建工程，不属于限制类产业，不涉及生态保护红线、畜禽养殖。	符合
	2	能源资源利用	2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。 2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。	本项目为主变扩建工程，变电站运行过程中消耗的水、电资源很少，主变扩建在预留位置进行，不新增占地，因此本项目符合强制性节能标准。	符合
3	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快补齐前进农场及镇级生活污水收集和处	本项目为主变扩建工程，变电站	符合	

		理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。 3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 3-4.【水/综合类】积极推进农副食品加工行业企业清洁化改造。 3-5.【水/综合类】实施种植业“农药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。	运行期不产生工业废气、工业废水，生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。	
4	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。 4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。	本项目为主变扩建工程，不涉及土壤和地下水污染，变电站生活垃圾交由环卫部门处理，废铅蓄电池、废变压器油交由有危废处理资质的单位处理。本项目不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业，环境风险为事故油池泄漏风险，根据要求编制相关突发环境事件应急预案。	符合
综合上述，本项目与湛江市“三线一单”生态环境分区管控要求相符。 3、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号），《广东省生态环境保护“十四五”规划》目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下： （1）持续推进饮用水水源地“划、立、治” 强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。 本项目变电站站址不涉及饮用水源保护区，符合水源地空间管控要求。				

	(2) 深入推进水污染减排 推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。 本项目为变电站扩建工程，不属于工业类项目，运营期不产生工业废水，少量生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。 (3) 严格保护重要自然生态空间 落实国土空间规划用途管制，强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、城市基础设施建设、村庄建设等人为活动。 本项目为变电站主变扩建工程，不涉及大规模、高强度的工业和城镇建设，变电站站址不涉及生态环境底线和生态保护红线。 因此项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。 4、与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据湛江市生态环境局关于印发《湛江市生态环境保护“十四五”规划》的通知，《规划》具体目标为绿色低碳发展水平明显提升、生态环境保持优良、生态系统安全稳定、环境风险得到有效防控、生态环境治理效能持续提升。本项目与规划中相关要求分析如下： 《规划》提出强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控。加强用水全过程管理，深入抓好工业、农业、城镇节水，鼓励企业、社区积极创建节水标杆企业（园区）、节水型社区（居住小区）和农业节水示范区。强化农业节水增效，开展农业灌溉水有效利用系数测算，以雷州青年运河灌区、中小型灌区续建配套与节水改造和农村集中供水工程等项目为抓手，全面提高农业节水水平。 本项目为变电站主变扩建工程，变电站运营期仅消耗少量水资源，符合水资源消耗总量和强度双控要求。 《规划》提出严格保护重要自然生态空间。落实国土空间规划用途管制，
--	---

强化自然生态空间保护，以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线。生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

本项目不涉及大规模、高强度的工业和城镇建设，变电站站址不涉及生态环境底线和生态保护红线，符合国土空间用途管制要求。

因此本项目建设符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

序号	内容	HJ1113-2020	本项目情况	是否符合
1	选址	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。	本项目变电站不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
2		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站区域属于 2 类、4a 类声环境功能区。	符合
3		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。	本项目为主变扩建工程，变电站前期选址时，已采用最优方案，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，本期扩建工程在变电站前期预留位置施工，不新增占地。	符合
4	设计	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目变电站现有一座 40m ³ 事故油池，本期新增一座 23m ³ 事故油池，满足贮存单台变压器最大油量 100% 要求，变压器下设置储油坑并铺设卵石层（卵石层可起到吸热、散热作用），并通过事故排油管与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将流经储油坑内铺设的鹅卵石层并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由具有相应资质的危险废物处理机构进行妥善处理。确保变压器发生漏油事故后事故油能顺利进入事故油池内，不外排。	符合
5		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进	合理布置变电站内电气设施设备来降低变电站外的工频	符合

			行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	电场、工频磁场。电气设备均设置接地装置。变电站经类比评价，在满足环评提出的环保措施前提下，本项目建成后产生电磁环境影响满足国家标准要求。	
	6		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	变电站在设计过程中已根据周围环境及进出线情况考虑合理布置。	符合
	7		变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	变电站选择低噪声主变；通过合理布置主变等位置，利用建筑物等的阻隔及距离衰减减小噪声可能影响。厂界排放噪声可满足 GB12348 要求，厂界周边无声环境敏感目标。	符合
	8		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	变电站在前期设计阶段进行了总平面优化，本项目变电站主变压器周边无声环境敏感目标。	符合
	9		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（一体化污水处理设施、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本期扩建不新增生活污水，站内原有生活污水处理方式为一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。	符合
	10		输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本工程在已建变电站原征地范围内扩建，不新增用地，对生态环境影响较小。	符合
	11	施工	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本项目主变扩建施工过程噪声满足 GB 12523 中的要求。	符合
	12		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。	本项目主变扩建施工废水经沉砂池沉淀后回用，不外排。	符合
	13		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。	本项目施工过程对临时堆土、土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，并采取洒水降尘等有效措施减少扬尘。	符合
	14	运行	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电	变电站运行过程产生废变压器油、废旧蓄电池委托具有相应资质处理机构进行妥善	符合

		池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	处理。	
15		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目为主变扩建工程，存在的环境风险主要为事故油池泄漏风险，根据要求编制相关突发环境事件应急预案。	符合
综上所述，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。 6、与国家产业政策符合性分析 本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号）中的“电力基础设施建设”类项目，为鼓励类项目，符合国家产业政策。 7、与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析 根据国家发展改革委、商务部联合发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》文件，本项目与文件部分内容相符性分析如下： （1）禁止准入类包括：①国家产业政策明令淘汰和限制的产品、技术、工艺、设备及行为；②不符合主体功能区建设要求的各类开发活动；③禁止违规开展互联网相关经营活动。 （2）许可准入类包括：①未获得许可，不得从事电力和市政公用领域特定业务。②未获得许可，不得从事涉核、放射性物品生产、运输和经营。 本项目属于变电站主变扩建工程，主要从事电力供应，不在禁止准入的行业、工艺、产品的范围内。因此，本项目与《市场准入负面清单（2025 年版）》中相关要求相符。 8、与《电力设施保护条例》符合性分析 根据中华人民共和国国务院发布的《电力设施保护条例》文件，本项目与文件部分内容相符性分析如下： （1）非法侵占电力设施建设项目依法征收的土地。 （2）破坏、封堵施工道路，截断施工水源或电源。 （3）新建、改建或扩建电力设施，需要损害农作物，砍伐树木、竹子，或拆迁建筑物及其他设施的，电力建设企业应按照国家有关规定给予一次性补偿。 本项目属于变电站主变扩建工程，主变扩建在变电站预留地块开展，无新				

增占地，扩建施工在变电站内进行，不会破坏、封堵施工道路，也无需砍伐植被及农作物。因此，本项目与《电力设施保护条例》中相关要求相符。

9、与《遂溪县国土空间总体规划（2021—2035 年）》符合性分析

根据《遂溪县国土空间总体规划（2021—2035 年）》（遂府〔2023〕37 号）文件，本项目与文件部分内容相符性分析如下：

（1）严守国土空间安全底线。落实蓝线、绿线、黄线、历史文化保护线以及洪涝风险控制线等防灾减灾底线，并纳入国土空间规划“一张图”严格实施空间管控。

（2）优化国土空间开发保护格局。基于国家重要农产品主产区的主体功能区定位，统筹优化农业、生态、城镇、海洋功能空间。

（3）提升自然资源保护利用水平。以资源环境承载力为约束，合理控制国土开发强度，全面提升资源节约集约利用水平。

本项目 220kV 醒狮变电站位于湛江市遂溪县北坡镇，不涉及生态保护红线、永久基本农田。本项目属于变电站主变扩建工程，主变扩建在变电站预留地块开展，无新增占地，变电站运营期仅消耗少量水资源。本项目已取得遂溪县自然资源局选址意见的复函，详见附件 9。因此，本项目与《遂溪县国土空间总体规划（2021—2035 年）》中相关要求相符。

二、建设内容

地理位置	本项目220kV醒狮变电站位于湛江市遂溪县北坡镇，站址北面、东面、西面均为林地，南面紧邻省道S545。				
	项目地理位置示意图见附图 1。				
项目组成及规模	1、工程概况				
	(1) 建设内容				
	本项目为湛江220千伏醒狮站扩建第二台主变工程，变电站采用户外布置（主变户外布置、户外AIS布置），220kV醒狮站现有1台主变，主变容量为1×180MVA，现有220kV出线4回（至伏波2回，至港城2回），现有110出线4回（至城月1回，至北坡2回，至杨柑1回），站区围墙内占地面积为22384m ² 。本期扩建1台#2主变，扩建主变容量为180MVA，无新增220kV出线，无新增110kV出线，配置5×8016kvar电容器、1×8000kvar电抗器。本次扩建情况与现状情况具体见表2-1。				
	表 2-1 本工程建设规模一览表				
	工程分类	工程内容			
	主体工程	项目	现状规模	本期建设规模	扩建后规模
		主变压器台数及容量	1×1800MVA	1×180MVA	2×180MVA
		220kV 出线	4 回	本期无新建 220kV 线路	4 回
		110kV 出线	4 回	本期无新建 110kV 线路	4 回
		10kV 出线	10 回	10 回	20 回
		无功补偿配置	电容 5×8016kvar	电容 5×8016kvar+ 电抗 1×8000kvar	电容 2×5×8016kvar+ 电抗 1×1×8000kvar
	公用工程	供水系统	依托原有，由市政管网供给		
		供电系统	依托原有，由市政电网供给		
	环保工程	排水系统	依托原有一体化污水处理设施，生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。		
		固废处理	生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物交由有相应危废资质的单位处理。		
		事故油池	变电站站内南侧已建成 1 座事故油池，事故油池储油量为 40m ³ ，本期再新建 1 座事故油池，事故油池储油量为 23m ³ 。事故废油交由有相应危废资质的单位处理。		
	依托工程	依托变电站前期已建进站道路、给排水系统、供电系统、一体化污水处理设施、固废收集系统、事故油池、综合楼等。			
	(2) 主要电气设备				
	表 2-2 主要电气设备一览表				
	设备	参数			
	220kV 变压器	容量比：180MVA/180MVA/60MVA 调压方式：有载调压 接线组别：YN，yn0，d11			

	阻抗电压：U1-2=14%；U1-3=50%；U2-3=35%
220kV AIS	额定电压为 220kV，主母线额定电流为 4000A，支线额定电流为 4000A，热稳定电流为 50kA（3s），短路关合电流 125kA。
110kV AIS	额定电压为 110kV，主母线额定电流为 3150A，支线额定电流 2000A，热稳定电流为 40kA（3s），短路关合电流 100kA。
10kV 配电装置	主变进线柜：额定电流为 4000A，热稳定电流为 40kA； 馈线柜：额定电流为 1250A，热稳定电流为 31.5kA； 电容器柜：额定电流为 1250A，热稳定电流为 31.5kA； PT 柜：额定电流为 1250A，热稳定电流为 31.5kA。

（3）事故油池

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油滴漏。为防止变压器油泄漏至外环境，本站站内南侧现有地下事故油池一座，事故油池容积为 40m³。本期于现有事故油池旁再新建 1 座事故油池，事故油池储油量为 23m³。本项目变电站地下事故油池总容积为 63m³。本项目变电站最大单台设备主变储油的重量约为 53.5t，变压器油密度 895kg/m³，容积为 59.8m³。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的标准要求，本项目前期工程已建一座事故油池有效容积为 40m³，本期另新建一座有效容积为 23m³的事故油池，每台主变下方设封闭环绕的储油坑，储油坑的容积约为 15m³。本项目变电站设计的事故油池的有效容积能满足完全容纳最大单台主变油量的规范要求。

变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池，事故油回收处置，不外排。

（4）给排水

①施工期

220 千伏醒狮站主变扩建施工时用水主要来自站内现有给水系统；施工时构筑相应的集水沉砂池，以收集施工过程中产生的泥浆水、废水和污水，经过沉沙预处理后可全部回用（洒水抑尘），不外排。主变扩建施工人员产生的生活污水纳入当地民居生活污水处理设施。

②运行期

220 千伏醒狮站前期已经设有给水系统，并满足规范、使用和扩建要求，本期无

需增加给水系统；站内排水采用雨污分流和污废合流的方式进行，生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排，站区雨水经站内雨水系统收集后排入雨水管网。

（5）消防

消防给水系统由水源（市政给水），给水管网等组成，本期消防给水系统无需扩建，满足要求。

2、前期工程环保措施情况

（1）噪声防治措施

220kV 醒狮变电站已选用低噪声设备，主变压器室通过吸声、隔声等措施，降低了噪声对周围环境的影响，场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准。

（2）电磁防治措施

220kV 醒狮变电站电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，变电站四周围墙外工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（3）雨污水防治措施

220kV 醒狮变电站采用了雨污分流管网排水系统，站内雨水管道呈南北走向，站区地面、道路及屋面雨水，建筑物顶部及场地雨水通过雨水口由北向南收集后经雨水管道排入站外市政雨水管网，雨水经过市政雨水管网排入南渡河。站内设有一体化污水处理设施，值守人员的生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。雨污水走向示意图见附图 9。

（4）固体废物防治措施

220kV 醒狮变电站固体废物主要有生活垃圾、废变压器油、废铅蓄电池等，生活垃圾集中收集由环卫部门统一清运，废变压器油、废铅蓄电池等危险废物交由有相应危废资质的单位处理。

3、本期主变扩建工程与现有工程环保设施的依托可行性

（1）生活污水处理的可行性

220kV 醒狮变电站在前期建设时已在站内设置了一体化污水处理设施，污水处理

	设施设计处理能力为 $1\text{m}^3/\text{h}$，用于处理变电站值守人员产生的生活污水。220kV 醒狮变电站设有 1 名值守人员，生活用水参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/ T1461.3-2021）中服务业用水定额，每人每年用水量为 10m^3，以 90% 的产污系数计算，则每年最多产生生活污水 9m^3。生活污水经站内一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。本期工程将不增加变电站的人员，因此现有的污水处理设施能够满足主变扩建后站内的生活污水处理的要求。 （2）生活垃圾处理的可行性 本项目变电站站址内设置了垃圾桶，用于收集值守人员的产生的生活垃圾，收集后交由环卫部门清理外运。本期主变扩建完成后，将不增加变电站的人员，因此，现有生活垃圾处理设施和方式能满足项目扩建后的要求。 （3）事故油池依托可行性 本项目变电站在前期建设有地下事故油池一座，事故油池容积为 40m^3，本项目变电站扩建后最大单台设备主变储油的重量约为 53.5t，变压器油密度 $895\text{kg}/\text{m}^3$，容积为 59.8m^3，前期事故油池容积不满足要求。因此，本期在原事故油池旁边另新建一座有效容积为 23m^3 的事故油池。本期事故油池建设完成后，变电站内事故油池总容积能满足完全容纳最大单台主变油量的规范要求。 （4）水土保持措施的可行性 220kV 醒狮变电站前期工程已对场内的部分区域进行了硬化，站内道路均进行了有效的水泥硬化处理，并设置了雨水排放沟渠等，能在一定程度上减少粉尘的产生及防止水土流失和雨水冲刷。 4、工作制度 主变扩建后的变电站安排 1 人值守，不新增值班人员，24 小时值守。
总平面及现场布置	5、变电站总平面布置 本项目变电站围墙呈矩形布置，围墙内面积为 22384m^2。站区西南侧为巡检中心用地，站内西侧为 220kV 配电装置场地，站内北侧为 110kV 配电装置场地；220kV 配电装置区以东依次布置主变、10kV 配电装置室、10kV 电容器组；泵房及消防水池布置在站区东南部；变电站大门设在站区南侧。进站道路由站址南侧为 S545 省道引接。地下事故油池位于站区南侧，消防水池及泵房位于站区东侧，电容器组位于站区东南侧，一体化污水处理设施位于变电站站区南侧。电气总平面布置见附图 5。

6、施工现场布置

本项目#2 主变在变电站内预留地块布置，本项目不设施工营地，临时堆场布设在站内空地，用地面积约 200m²。本期工程建设时可利用原进站道路，交通方便，对施工干扰和影响较少，施工用水、用电方便，施工条件便利。本项目施工场地包括施工材料及构件堆放区、生产区，均布置在 220kV 醒狮变电站站内，不新增临时占地。施工现场不设置生活区，施工人员租用当地民房。

7、施工工艺流程及产污环节

本项目变电站主变扩建施工工艺流程及产污环节见图 2-1。

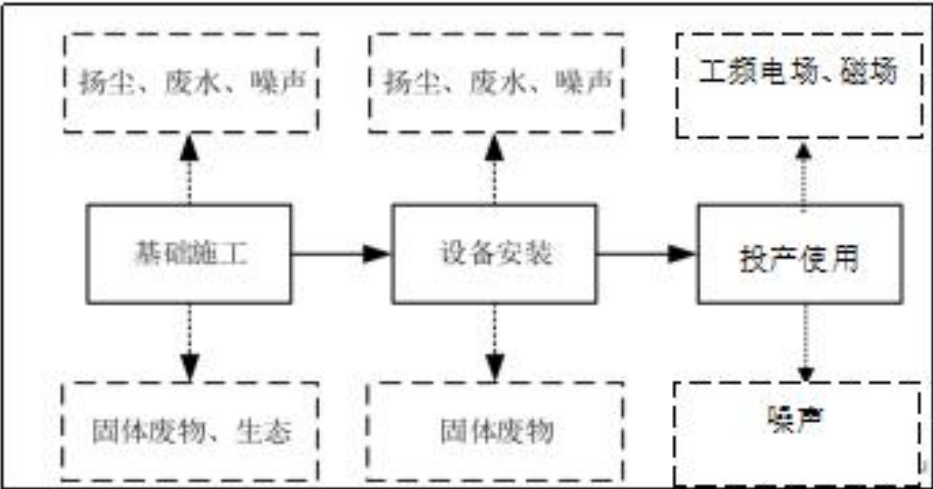


图 2-1 变电站扩建流程图

8、变电站主变扩建工程方案

本期变电站主变扩建施工方案包括：①基础施工；②设备安装；③投产使用。本期将扩建#2 主变，主变容量 1×180MVA，扩建工程在前期预留位置进行。本期扩建涉及的 AIS 设备、开关柜的基础、预埋件已在前期建成，本期不再考虑。

9、施工组织

（1）施工用水及施工电源

本期工程施工用水、用电均可直接由站内给水系统及用电系统直接接入使用。

（2）建筑材料供应

根据本期工程设计，施工所需要的钢材、水泥、黄沙、石料等建筑材料均向附近的正规建材单位购买。

（3）交通运输

进站道路前期已经建设完成，满足本期主变扩建改造的运输要求。站外施工道路利用前期原进站道路，场地内施工道路利用原站内道路，其宽度、转弯半径满足本期施工需要。

	10、土石方 本期扩建#2 主变及配套设备，土建工程是在前期预留的位置上进行，新建#2 主变基础及油坑、新建事故油池、新建户外电容器组、电抗器组基础等均需开挖，开挖土方量约为 300m³，填方量约为 100m³，弃土方量约为 200m³，弃土方外运至站外 25km 处弃土场。 11、建设周期 本项目拟于 2026 年 1 月开工，于 2026 年 6 月投运，建设周期为 6 个月。若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。
其他	/

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、环境功能区划

（1）大气环境功能区

本项目所在区域涉及环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

（2）水环境功能区

本项目附近水体为南渡河，根据《广东省地表水功能区划》（粤环〔2011〕14号），南渡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

（3）声环境功能区

根据《湛江市县（市）声环境功能区划》（2022年）中“当交通干线两侧分别与1类、2类、3类声环境功能区相邻时，4类声环境功能区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深50米、35米、20米的区域范围。”以及补充说明中“四、对于未划分声环境功能区的乡村区域，按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规定执行”，本项目变电站南侧距离省道S545（属于二级公路）28m，属于4类声环境功能区范围。因此，本项目变电站北侧、西侧、东侧区域位于2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；变电站南侧区域位于4a类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。

本项目所在地环境功能属性见表3-1。

表 3-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	环境功能区划名称	所属类别或是否属于该功能区划
1	水环境功能区划	南渡河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。
2	环境空气质量功能区划	二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。
3	声环境功能区划	2类、4a类，变电站北侧、西侧、东侧区域位于2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准；变电站南侧区域位于4a类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准。
4	基本农田保护区	否
5	自然保护区	否
6	饮用水源保护区	否
7	生态红线保护区	否
8	风景名胜区	否

2、生态环境现状

(1) 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发，下同）和禁止开发四类主体功能区域，并明确了这四类主体功能区的地域范围、功能定位、发展方向及目标、开发指引，以及区域政策和绩效考核等方面的保障措施。

本项目变电站位于湛江市遂溪县北坡镇。本项目所在地属于国家农产品主产区，不属于禁止开发区域。本项目与广东省主体功能区划的位置关系见图 3-1。

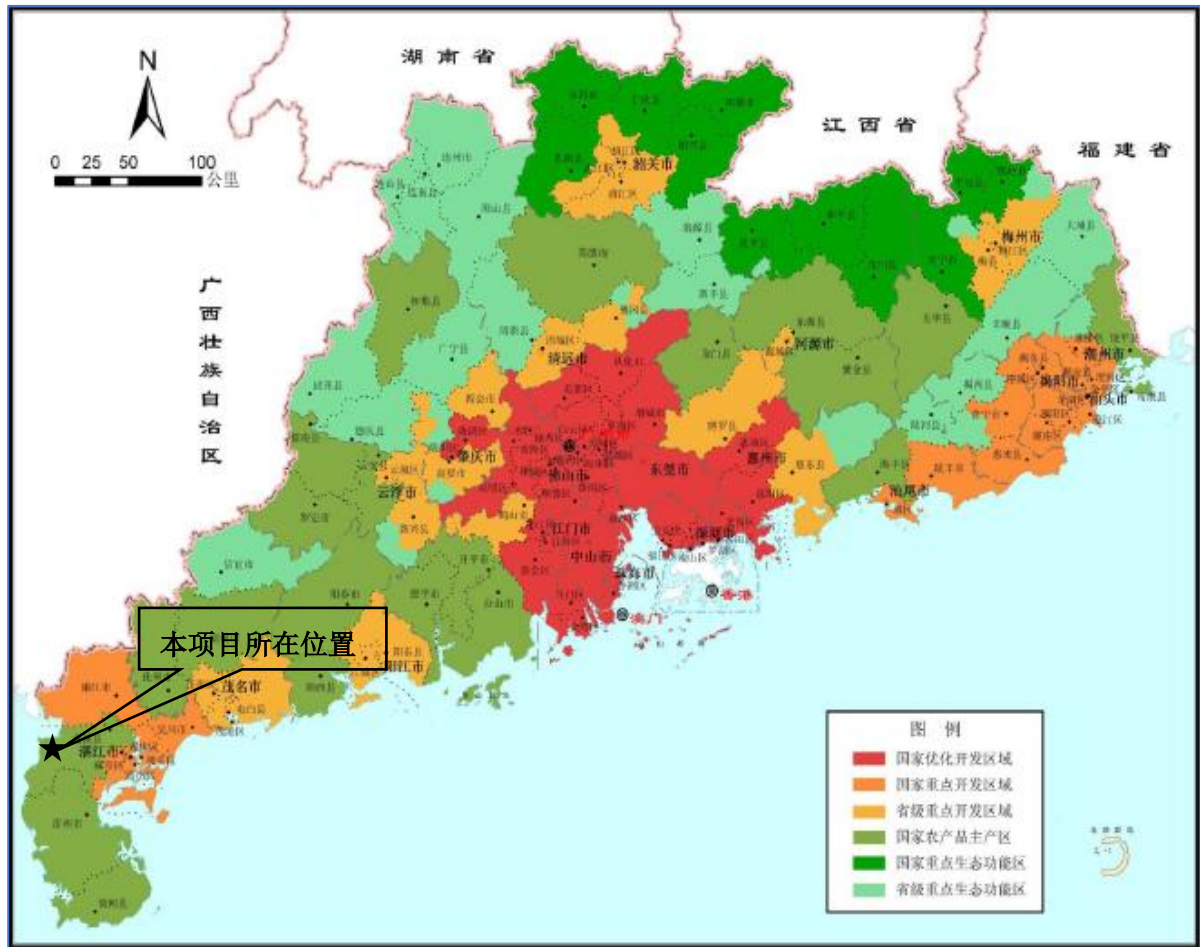


图 3-1 本项目与广东省主体功能区划的位置关系图

(2) 生态环境现状

本项目变电站位于湛江市遂溪县北坡镇。变电站站址所在区域地貌以平地为主，交通方便，环境地质良好。评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，不涉及国家级、省级珍稀保护野生动、植物集中生长或栖息区。

220kV醒狮变电站站址地面较为平坦，站址所在区域人为活动干扰频繁，周边多为林地、农田，植被以低矮灌木、杂草为主，野生动物种类较为单一，为小型鸟类、鼠类及蛙类等常见小型动物。区域内无珍稀濒危动植物，无自然保护区、风景名胜区、世界文

化和自然遗产地、饮用水水源保护区等。

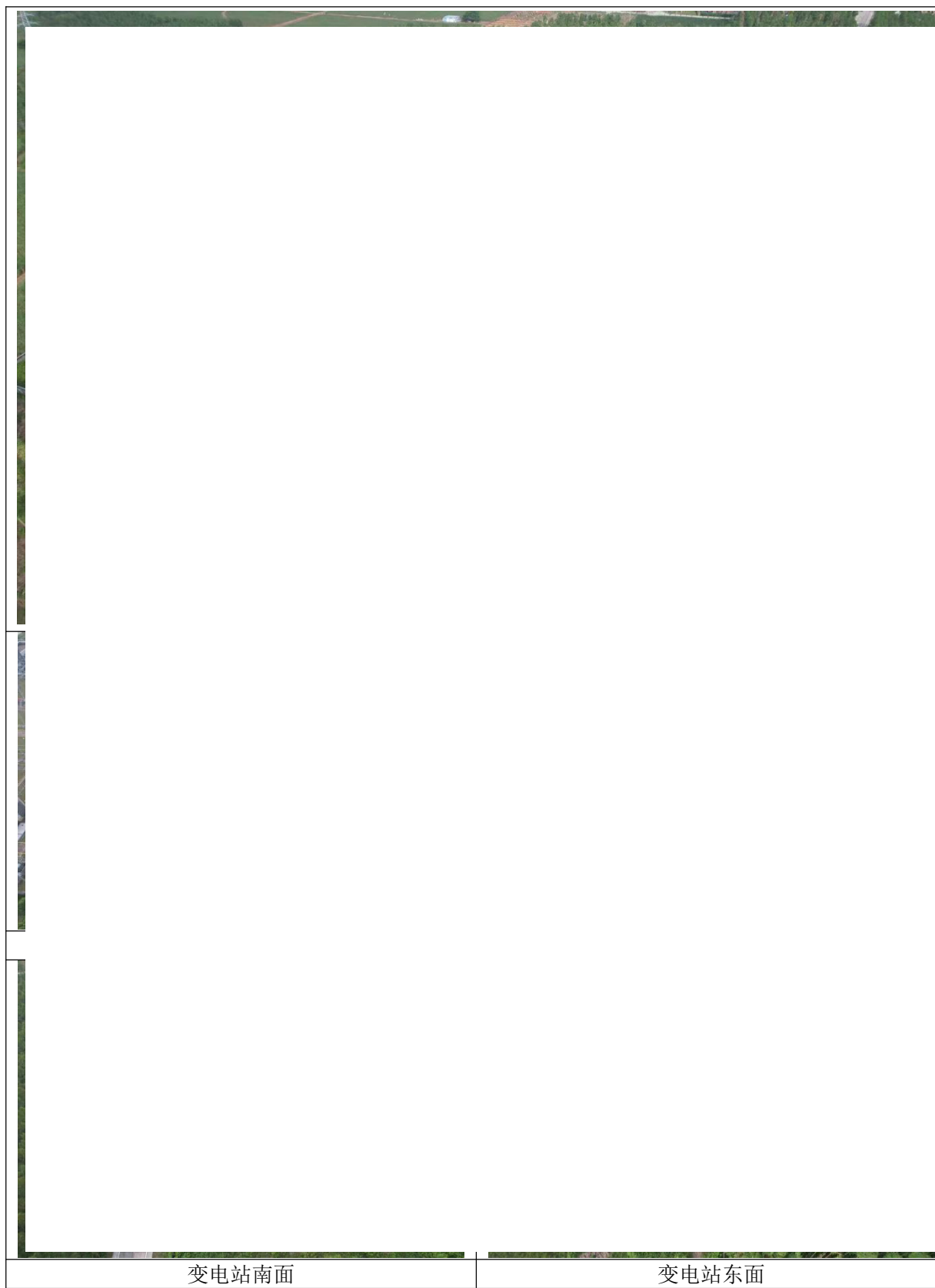


图 3-2 本项目变电站周边生态环境现状

3、环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

本项目位于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

根据湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》（https://www.zhanjiang.gov.cn/zjsfw/bmdh/sthj/zwgk/hbdt/content/post_2015300.html）摘取 2024 年湛江市大气环境质量情况见表 3-2。

表 3-2 2024 湛江市环境空气质量主要指标（单位：μg/m³）

污染物	年评价指标	现状浓度	二级标准值	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂		12	40	30.0	达标
PM _{2.5}		21	35	60.0	达标
PM ₁₀		33	70	47.1	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	800	4000	20.0	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	134	160	83.8	达标

由上表可知，湛江市大气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 现状浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，本项目所在区域环境空气达标。

(2) 水环境质量现状

本项目附近水体是南渡河，根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环〔2011〕14 号），南渡河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

为了解本项目所在区域水环境质量现状，本项目引用湛江市生态环境局公布的《湛江市生态环境质量年报简报（2023 年）》公布的湛江市地表水国考断面环境质量数据，具体监测数据如下表。

表 3-3 2023 湛江市南渡河监测结果一览表

监测水体名称	断面名称	考核目标	断面水质
南渡河	南渡河桥	III类	II类

根据现状监测数据，南渡河水质为II类，水质状况为优，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

(3) 声环境质量现状

本项目变电站北侧、西侧、东侧区域位于 2 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；变电站南侧区域位于 4a 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。

(1) 监测环境

表 3-4 监测时间及环境条件

监测日期	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2024 年 10 月 27 日	晴	25.2~32.6	57.8~69.5	1.0~1.6

(2) 监测仪器

表 3-5 测量仪器

名称	规格型号	出厂编号	测量范围	检定有效时段	检定证书编号
多功能噪声分析仪	HS6288E (F229)	09019066	30~130dB(A)	2024.04.15~2025.04.14	GFJGJL202324912217 560-004

表 3-6 声校准器技术参数一览表

仪器名称	仪器编号	证书编号	检定有效时段	检定单位
声校准器	F139	2024D51-20-512878 7001	2024.03.06-2025.03.05	上海市计量测试技术研究院 华东国家计量测试中心

(3) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

(4) 监测布点

220kV 醒狮变电站四周围墙外 1m，距地面高度 1.2m 以上位置布点，昼、夜间各监测一次，监测布点详见附图 6。

(5) 监测结果

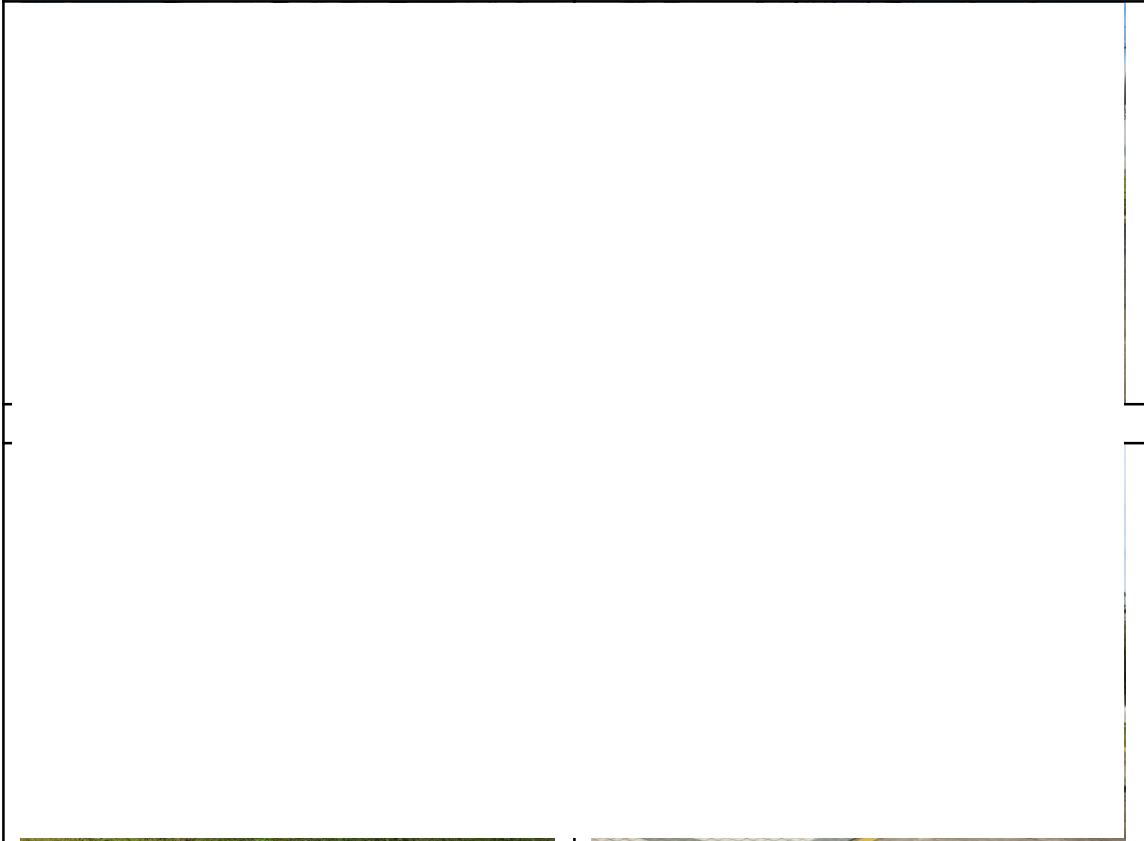
表 3-7 本项目声环境现状监测数据表

编号	监测点位	昼间dB(A)	夜间dB(A)	备注
N1	220kV 醒狮站北侧围墙外 1m	46	41	2 类
N2	220kV 醒狮站西侧围墙外 1m	49	45	2 类
N3	220kV 醒狮站南侧围墙外 1m	56	50	4 类
N4	220kV 醒狮站东侧围墙外 1m	50	45	2 类
标准限值		60	50	2 类
		70	55	4 类

由上表可见，220kV 醒狮站四周围墙外 1m 处昼间噪声水平为 46~56dB(A)，夜间噪声水平为 41~50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类、4 类标准限值要求。

(4) 电磁环境现状

本项目变电站四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 4.47~190V/m 和 0.022~0.403μT，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值。

	电磁环境现状监测与评价的具体内容，见电磁环境影响专题。 （5）地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“E 电力”“35、送（输）变电工程”中“其他（不含 100 千伏以下）”项目，为IV类地下水环境影响评价项目。根据该导则 4.1 一般性原则，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此本项目不开展地下水环境质量现状评价。 （6）土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类，为IV类土壤环境影响评价项目，根据该导则 4.2 要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，因此本项目不开展土壤环境质量现状评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	220 千伏醒狮变电站采用户外布置（主变户外布置、AIS 户外布置），变电站站内现有 1 台主变，主变容量为 $1 \times 180\text{MVA}$，现有 220kV 出线 4 回（至伏波 2 回，至港城 2 回），现有 110 出线 4 回（至城月 1 回，至北坡 2 回，至杨柑 1 回）。  事故油池 配电装置楼

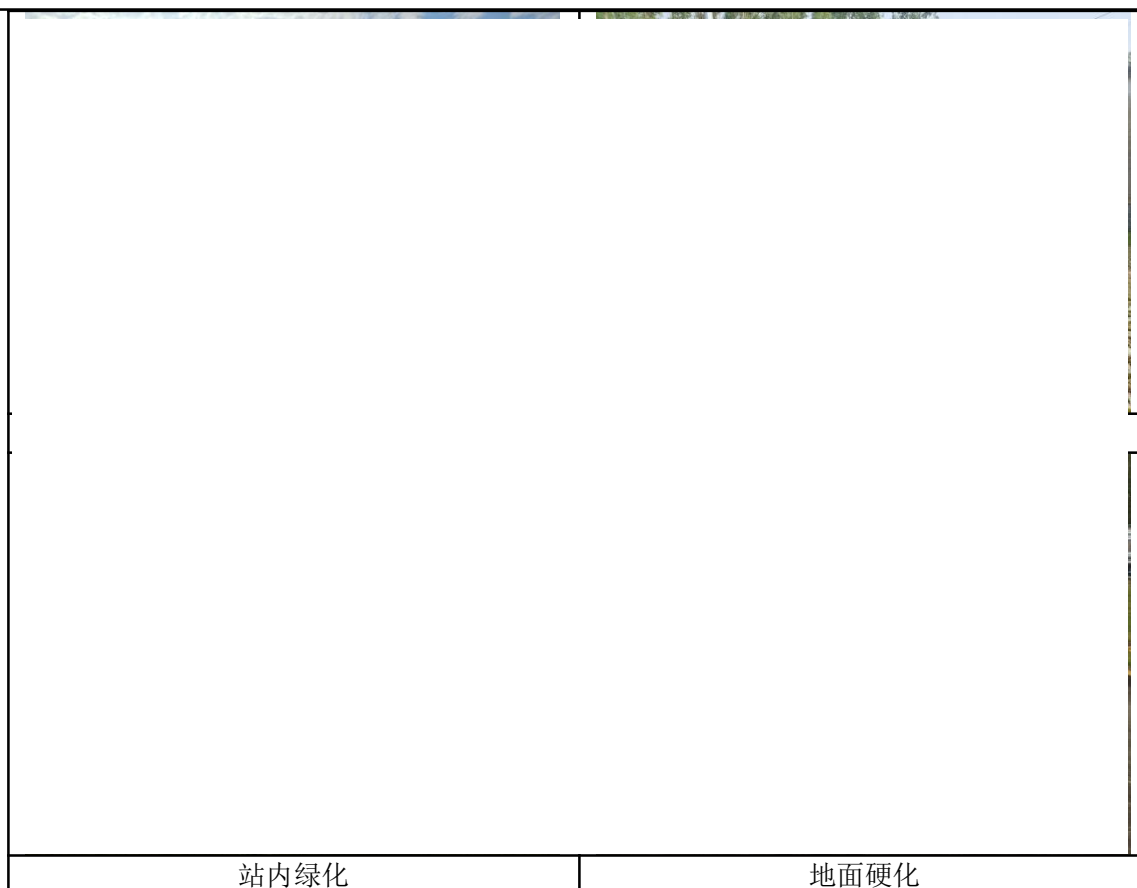


图 3-3 220kV 醒狮站现状照片

1、与项目有关的原有污染情况

与本项目有关的原有污染源主要是现有变电站变压器等电气设备产生的电磁环境影响、噪声影响、变电站人员生活污水及固体废物影响等。

(1) 电磁环境影响

根据现状调查，本项目变电站四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为 4.47~190V/m 和 0.022~0.403 μ T，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值。

(2) 噪声影响

根据现状监测结果可知，220kV 醒狮站四周围墙外 1m 处昼间噪声水平为 46~56dB(A)，夜间噪声水平为 41~50dB(A)，变电站北侧、西侧、东侧围墙外 1m 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准限值要求，变电站南侧围墙外 1m 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》4 类标准限值要求。

(3) 废水影响

变电站运行期污水主要来自工作人员生活污水，无生产废水。生活污水经一体化污

水处理设施处理后定期清掏，不外排。

(4) 固体废物影响

变电站固体废物主要为工作人员的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池和事故产生的废变压器油，其中废变压器油、废旧铅蓄电池属于危险废物。220 千伏醒狮变电站环境风险主要来源于事故状态下变压器油的泄漏。在主变压器下设储油坑，坑内铺设卵石层，容积为主变压器油量的 20%，池底设有排油管，能将事故油排至事故油池中，站区内现有一座容积为 40m³ 事故油池，通过事故排油管与变压器相连，以便在事故并失控情况下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入总事故油池，确保变压器油不会溢流外环境。本站现有#1 主变储油的重量约为 53.5t，变压器油密度 895kg/m³，容积为 59.8m³，不能满足完全容纳最大单台主变油量的规范要求。经调查，目前 220 千伏醒狮变电站未发生变压器油泄漏至外环境事故。

2、环保手续履行情况

220 千伏醒狮变电站工程于 2012 年建成投运。2012 年 5 月 8 日湛江市环境保护局以湛环建[2012]51 号文对《220kV 北坡（醒狮）输变电工程建设项目环境影响报告表》予以批复。2019 年 7 月，220kV 北坡（醒狮）输变电工程开展了竣工环境保护验收工作，工程竣工环境保护验收合格。详见附件 2、附件 3。

3、变电站主要环境问题情况

220 千伏醒狮变电站厂界电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求；变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准限值要求；变电站人员生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排；值守人员生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理；废变压器油、废铅蓄电池等危险废物交由有相应危废资质的单位处理；站区内现有一座容积为 40m³ 事故油池，不能满足完全容纳最大单台主变油量的规范要求，220 千伏醒狮变电站运行至今未发生变压器油泄漏至外环境事故，为了满足事故油池完全容纳最大单台主变油量的规范要求，本环评建议新增一座容积为 23m³ 事故油池。变电站运行以来，站内站外均采取了绿化的生态措施，未出现水土流失和生态破坏的现象。

综上，220 千伏醒狮变电站运行良好，未出现过电磁、噪声、水环境等环境污染问题。

生态环境
保护
目标

1、评价因子、评价范围

本项目根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定环境影响因子、评价范围。

(1) 评价因子

表 3-8 本项目主要环境影响评价因子

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

(2) 评价范围

表 3-9 各环境要素的评价范围

环境要素	名称	本项目情况	评价范围
电磁环境	变电站	220 千伏醒狮变电站户外式布置（AIS 户外布置，主变户外布置）。	站界外 40m
生态环境	变电站	本项目站址不涉及受影响的重要物种，不涉及生态敏感区（生态敏感区包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域以及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等），不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等；无涉水工程，不属于水文要素影响型建设项目；本项目总用地面积小于 20km ² 。	站界外 500m 的区域
声环境	变电站	220 千伏醒狮变电站所处的区域声功能区为 2 类、4a 类	站界外 50m
地表水	变电站	本项目变电站站内无工业废水产生，产生生活污水水质较为简单，生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。	简单分析
环境风险	变电站	变电站环境风险主要为变压器油泄露风险，变压器油不属于重点关注的危险物质，判定风险潜势为I	简单分析

注：根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界

外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本项目变电站声评价范围定为站界外 50m。

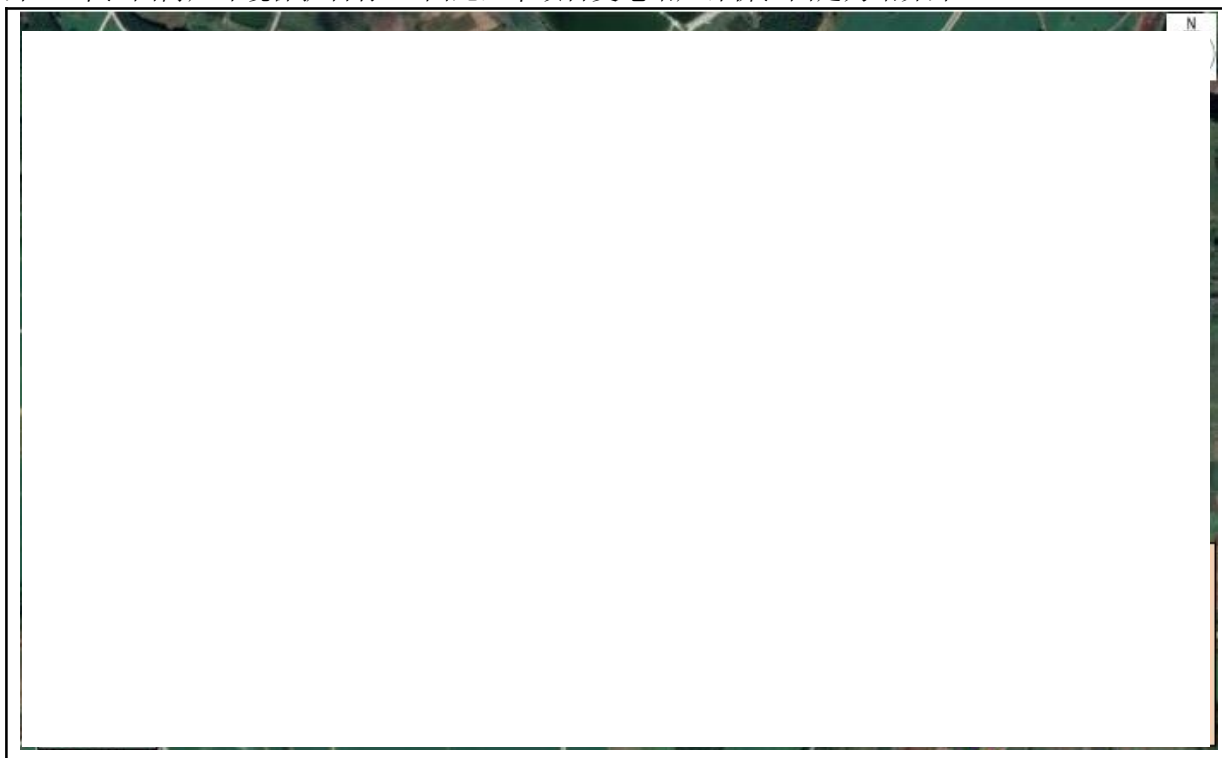


图 3-4 本项目变电站评价范围示意图

2、环境保护目标

（1）生态环境保护目标

根据现场勘察，本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中输变电工程类别中的敏感区“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”；本项目不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中受影响的重要物种，不涉及生态敏感区（生态敏感区包括国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域以及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等），不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

（2）水环境保护目标

本项目变电站不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标

（3）电磁及声环境保护目标

本项目变电站站址评价范围内不存在电磁及声环境保护目标。

评价标准	1、环境质量标准 (1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准($\text{SO}_2 \leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{NO}_2 \leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{CO} \leq 4000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{O}_3 \leq 160 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{2.5} \leq 35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{10} \leq 70 \mu\text{g}/\text{m}^3$)。 (2) 地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准($6 \leq \text{pH} \leq 9$, $\text{COD} \leq 20 \text{mg}/\text{L}$, $\text{BOD}_5 \leq 4 \text{mg}/\text{L}$, $\text{NH}_3\text{-N} \leq 1.0 \text{mg}/\text{L}$, 石油类$\leq 0.05 \text{mg}/\text{L}$)。 (3) 本项目变电站区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、4a类标准。 (4) 工频电场强度和工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率为 50Hz 时, 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。 2、污染物排放标准 (1) 施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》(HJ1014-2020)及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018)要求。 (2) 施工期扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值 (3) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);运营期 220kV 醒狮站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类、4类标准。 (4) 一般工业固体废弃物贮存应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求,危险废物贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。
其他	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1、施工期大气环境影响分析 (1) 废气污染源 本项目施工期空气污染源主要为施工扬尘以及施工机械燃油废气。施工扬尘主要来自于主变基础施工的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的道路扬尘等，由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性大；施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气。 (2) 施工扬尘影响分析 工程施工时，工地装卸、堆放材料及施工过程中由于地面干燥松散由风吹所引起的扬尘，会增加空气中颗粒物含量，但若及时对场地进行洒水，扬尘量一般可减少 25%-75% 左右；同时，及早采取围挡措施亦可有效减少扬尘扩散，一般当风速为 2.5m/s 时，可使影响距离缩短 40% 左右，有效降低了对环境的影响，且随着工程的结束即可恢复；此外，运输材料过程中由于公路凹凸不平或装运过于饱满等原因造成的抛洒以及运行车辆尾部卷扬造成的道路扬尘等，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，在采取密闭、冲洗车辆轮胎等措施后可有效降低扬尘问题，且当建设期结束，此问题亦会消失。 (3) 施工机械燃油废气影响分析 主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响，当建设期结束，此问题亦会消失。 2、施工期水环境影响分析 本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。 (1) 施工废水 本项目施工废水主要为雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗产生的少量含油废水等。施工单位通过施工管理，减少水土流失，如合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；施工临时场地主要占用变电站内空地，构筑相应的集水沉砂池、隔油池，以收集施工过程产生的泥浆水，废水和污水，经过沉沙预处理后可全部回用（洒水抑尘），不外排。含油冲洗水经隔油池预处理后，定期收集池内水面上的油
-------------	---

渣，清液则用于场地洒水抑尘。收集的油渣交由有危废处置资质的单位进行处理，不外排。

(2) 生活污水

本项目主变扩建施工期间的生活污水主要为施工人员产生的生活污水。本项目施工人员约 10 人，生活用水参考广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）超大城镇用水定额值 180L（人·天），以 90%的产污系数计算，施工期天数为 180 天，则施工期最多产生生活污水 292m³。主变扩建施工人员产生的生活污水纳入当地民居生活污水处理设施，不会对地表水水质构成污染影响。

3、施工期声环境影响分析

(1) 噪声源

本项目施工期噪声主要来自变电站主变基础开挖施工时各种施工机械设备产生的噪声，施工机械主要有商砼搅拌车、混凝土振捣器、静力压桩机、重型运输车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表 4-1。

表 4-1 施工期常见施工设备声源声压级

单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距离声源 5m
1	重型运输车	82~90
2	静力压桩机	70~75
3	商砼搅拌车	85~90
4	混凝土振捣器	80~88

(2) 施工期噪声影响分析

施工期噪声预测计算公式如下：

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

式中，L₁、L₂—为与声源相距 r₁、r₂ 处的施工噪声级，dB（A）。

本次主变扩建工程在变电站内进行，施工设备与施工场界（围墙边界）最近距离约 10m，在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间各施工设备的噪声（取最大值）随距离的衰减变化情况，具体结果详见表 4-2。

表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表

单位：m

序号	施工设备名称	距施工声源不同距离（m）处的声级 dB（A）									
		5m	10m	15m	25m	40m	60m	82m	100m	150m	250m
1	重型运输车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
2	静力压桩机	75	69	65	61	57	53	51	49	45	41
3	商砼搅拌车	90	84	80	76	72	68	66	64	60	56
4	混凝土振捣	88	82	78	74	70	66	64	62	58	54

器											
各施工设备噪声源等效声级的叠加影响	94.3	88.3	84.3	80.3	76.3	72.3	70	68.3	64.3	60.3	

由表 4-2 可知,在不采取任何措施的情况下,施工期间距施工声源处的主要噪声源等效声级叠加值昼间在 82m 可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值要求(昼间 70dB(A)),项目夜间不施工。本项目变电站设有 2.5m 高的围墙(围墙隔声量取 10dB(A))(参考同类施工场地围挡实际隔声量经验数值),各施工设备等效声级叠加对周围声环境的影响程度见表 4-3。

表 4-3 变电站施工区设置围墙后施工场界外噪声贡献值预测表 单位: dB (A)

与施工声源的距离	10m	15m	20m	26m	40m	60m	80m	100m	120m	146m
有围墙噪声贡献值(dB(A))	78.3	74.8	72.3	70.0	66.2	62.7	60.2	58.3	56.7	55.0
施工场界标准(dB(A))	昼间: 70 (dB (A)) ; 夜间 55 (dB (A))									

由表 4-3 可知,变电站施工区昼间施工噪声在距离施工声源 26m(距离施工场界 16m)处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A)的要求,距离施工声源 146m(距离施工场界 136m)处夜间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)夜间 55dB(A)的要求。

建议施工单位合理规划施工时间和安排施工场地,夜间禁止施工,严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业,施工单位应尽量选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。本项目变电站周边无声环境敏感目标,变电站主变扩建施工对周边声环境影响较小。

综上所述,在采取依法限制产生噪声的夜间作业等噪声污染控制措施后,本项目在施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内,不会构成噪声扰民问题。由于施工期噪声是短暂的,对周围声环境的影响随施工结束而消失。

4、施工期固体废物影响分析

施工期的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、站内基础开挖产生的土石方、建筑垃圾、沉淀池泥沙等。施工建筑垃圾、土石方、施工人员的生活垃圾等应分别堆放,生活垃圾委托环卫部门妥善处理,及时清运;建筑垃圾和多余的土石方应运至政府部门指定地点妥善处理;沉淀池泥沙在施工场地内填埋处理。

采取以上环保措施后,施工固体废物不会对周围环境产生影响。

5、施工期生态环境影响分析

本期 220 千伏醒狮变电站主变扩建工程施工临时占地选取在站址征地范围内,不占用征地范围外土地。因此本项目的水土流失主要因站内施工产生,站内土方的开挖、回填、材料临时堆放等活动扰动地表土壤,造成少量水土流失。

施工单位在施工中应先行修建排水设施,做好临时堆土的围护拦挡;对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖,避免降雨时水流直接冲刷,施工时开挖的土石方不允许就地倾倒,应回填,临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失;加强施工管理,合理安排施工时序,避开雨季施工。

在 220 千伏醒狮变电站站内进行#2 主变扩建,工程施工内容相对简单,开挖量小,使用的机械设备也很少,且在围墙内施工,其建设期对外环境的影响很小。

本项目变电站主变扩建建成后，对环境产生的影响主要有工频电场、工频磁场、噪声、废水、固体废弃物和环境风险等。

1、产污环节及污染源分析

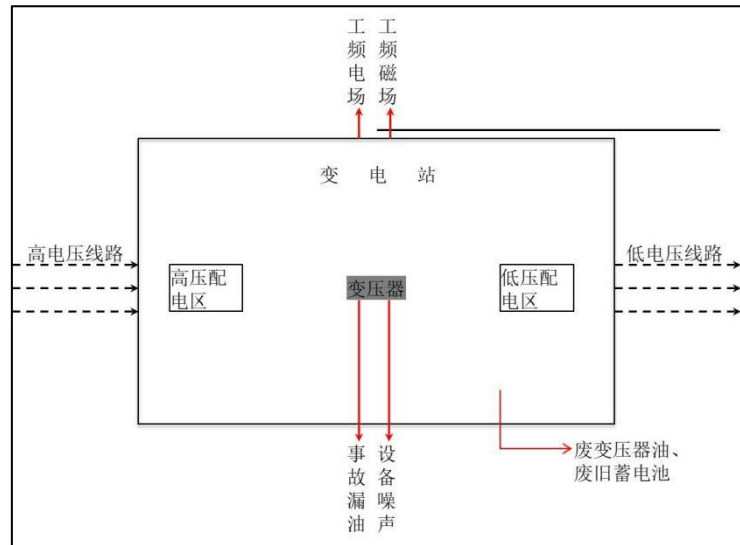


图 4-1 运营期工艺流程及产污环节示意图

2、运营期大气环境影响分析

本项目运营期无废气污染源，不会对周围大气环境产生影响。

3、运营期水环境影响分析

本期变电站扩建工程不增加运行人员，不新增污水产生量，不改变站内污水排水系统及其布局，运行过程中严格执行雨污分流制，生活污水经站内一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排，一体化污水处理设施采用“调节池+生物接触氧化+消毒”处理工艺；雨水经站内雨水管网和排水沟排至站外排水渠。

综合上述，在落实上述防治措施情况下，项目对周边水环境产生的影响很小。

4、运营期声环境影响分析

220 千伏醒狮变电站运行期的噪声源主要来自变压器本体噪声。本次 220 千伏醒狮变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行分析。

（1）预测模式

220 千伏醒狮变电站主变压器为户外布置，不涉及主变散热风机噪声，因此运营期噪声源主要来自变压器本体噪声。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的预测模式，由于本项目主变尺寸约 10.0m×8.5m×3.5m，主变距离围墙最小距离约为 61.4m，超过声源最大尺寸 2 倍，可将该声源近似为点声源。按室外点声源方法计算预测点处的 A 声级。

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、障碍物屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减, 计算预测点的声级, 分别按式 (A.1) 或式 (A.2) 计算。

$$L_p(r) = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中:

$L_{p(r)}$ —— 预测点处声压级, dB;

L_w —— 由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

D_C —— 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —— 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —— 地面效应引起的衰减, dB。

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的衰减, dB;

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.2)$$

式中:

$L_{p(r)}$ —— 预测点处声压级, dB;

$L_p(r_0)$ —— 参考位置 r_0 处的声压级, dB;

D_C —— 指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

A_{div} —— 几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —— 大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —— 地面效应引起的衰减, dB。

A_{bar} —— 障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} —— 其他多方面效应引起的衰减, dB;

本项目考虑的衰减项计算如下:

① 无指向性点声源几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (A.3)$$

式中： $L_{p(r)}$ —预测点的噪声 A 声压级（dB）；

$L_{p(r_0)}$ —参照基准点的噪声 A 声压级（dB）；

r —预测点到噪声源的距离（m）；

r_0 —参照点到噪声源的距离（m）；

②大气吸收引起的衰减

$$A_{\text{atm}} = \frac{a(r - r_0)}{1000} \quad (\text{A.4})$$

式中：

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

a —与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数，dB/km；

r —预测点距声源的距离（m）；

r_0 —参考位置距声源的距离（m）。

③障碍物屏蔽引起的衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 4-1 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta=SO+OP-SP$ 为声程差， $N=2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

对于有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算：

a) 首先计算图 4-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

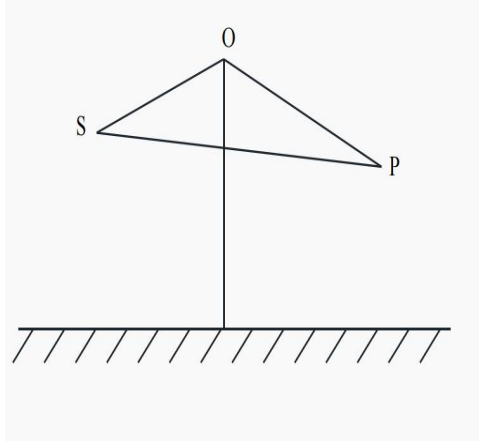


图 4-2 无限长声屏障示意图

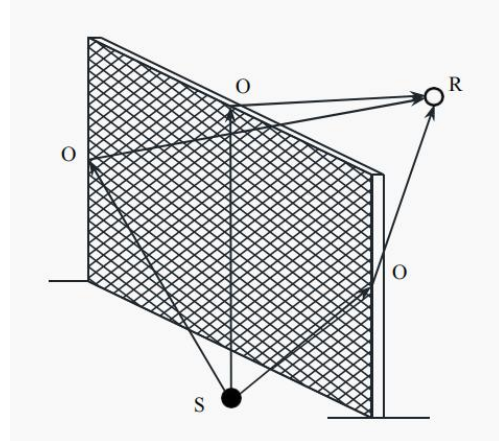


图 4-3 有限长声屏障传播路径

b) 声屏障引起的衰减按式 (A.5) 计算:

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (A.5)$$

式中: A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

N_1 、 N_2 、 N_3 ——图 4-2 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 相应的菲涅尔数。

噪声贡献值计算:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (A.6)$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T ——用于计算等效声级的时间, s;

N ——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M ——等效室外声源个数;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

2、噪声源强及参数选取

变电站扩建#2 主变压器为油浸自冷有载调压变压器, 主变户外布置。根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 附录 B 中表 B.1 110kV-1000kV 主变压器(高压电抗器) 声压级、声功率计及频谱, 220kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 65.2dB(A), 声功率级为 88.5dB(A)。本项目噪声源强见表 4-4。

表 4-4 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 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#2 主变	SZ-240000/220	77.3	61.5	1.75	65.2dB(A)/1m	底部安装减震装置，做好隔振处理	全天

注：以变电站南侧和东侧围墙边界交点为原点坐标。

表 4-5 噪声预测基本参数一览表

项目		主要参数设置
声源源强		#2 主变声压级为 65.2dB(A)，声功率级为 88.5dB (A)。
声传播衰减效应	障碍物屏蔽引起的衰减	围墙，高度为 2.5m，参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 中附录 D.5，保守选取吸声系数 0.02。
		配电装置楼（9m），建筑物外墙吸声系数取 0.02（参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016) 中附录 D.5，保守选取吸声系数 0.02），最大反射次数为 1。
	大气吸收引起的衰减	气压 101.325kPa，气温 26℃，相对湿度 60%。
预测点	厂界噪声	四周围墙外 1m，距地面高度 1.2m 处位置布点。
	网格点	1m×1m 网格中心，离地 1.2m 处。

本次采用环安科技有限公司研发的噪声软件（噪声环境影响评价系统 Noise System）进行变电站围墙噪声贡献值预测，根据本项目变电站总平面图、配电装置楼总平面布置图及各声源，通过该预测软件，得到变电站各厂界外 1m 处的预测贡献值见表 4-7，等声线图见图 4-4，变电站的电气总平面布置图见附图 5。

表 4-6 变电站声源距围墙距离 单位：m

声源	距站址北围墙	距站址西围墙	距站址南围墙	距站址东围墙
#2 主变	82.4	77.1	98.7	61.4

表 4-7 220 千伏醒狮变电站厂界噪声预测值 单位：dB (A)

位 置	时 段	背景值 dB(A)	本工程噪声贡献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准限值 dB(A)
变电站北侧 围墙 1m	昼 间	46	10.6	46	60
	夜 间	41		41	50
变电站西侧 围墙 1m	昼 间	49	8.9	49	60
	夜 间	45		45	50
变电站南侧 围墙 1m	昼 间	56	11.8	56	70
	夜 间	50		50	55
变电站东侧 围墙 1m	昼 间	50	13.0	50	60
	夜 间	45		45	50

根据理论预测可知，220 千伏醒狮变电站#2 主变建成运行后，变电站四周围墙外 1m 处噪声贡献值为 8.9~13.0dB(A)，变电站四周围墙外 1m 处昼间噪声预测值为 46~56dB(A)、

夜间噪声预测值为 41~50dB(A), 符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类、4 类标准限值要求。

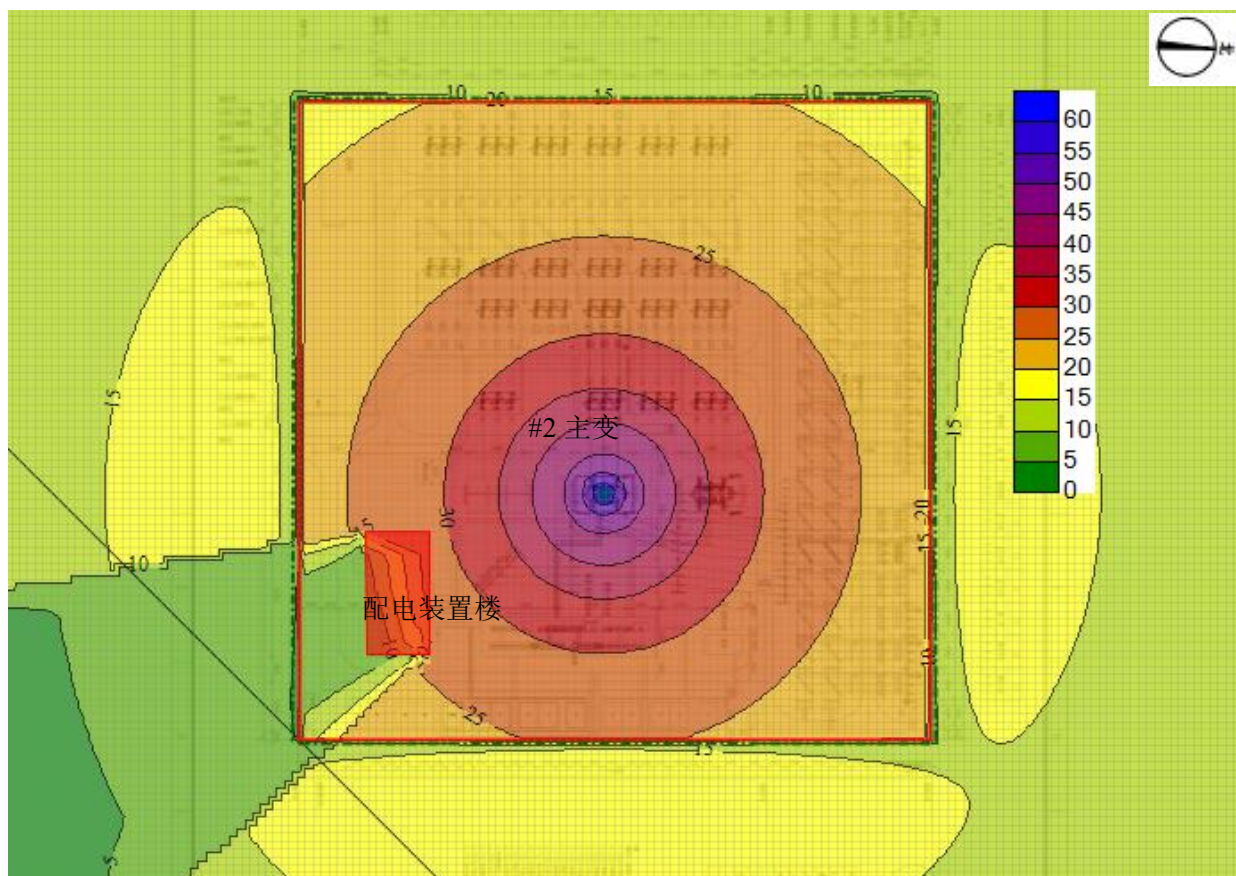


图 4-4 220 千伏醒狮变电站噪声等声级线图

因此, 可以认为 220 千伏醒狮变电站#2 主变扩建后, 其产生的噪声对周围声环境影响较小。

5、运营期电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 本项目变电站电磁环境评价等级为二级, 变电站采用类比监测进行分析。本项目按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价, 在此仅作结论性分析, 具体评价见电磁环境影响评价专题。

通过类比分析抚州桐源 220 千伏变电站监测数据, 220 千伏醒狮变电站#2 主变扩建建成投产后, 220 千伏醒狮变电站对周围的工频电磁场影响均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 μ T 的公众暴露控制限值要求。

6、运营期固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

本项目变电站产生的固体废物主要是现有值守人员的生活垃圾, 本期未新增值守人

员，不新增生活垃圾产生量。生活垃圾按 $1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，运行期变电站产生的生活垃圾为 $1\text{kg}/\text{d}$ ($0.365\text{t}/\text{a}$)，生活垃圾经集中收集后交由环卫部门处理。

(2) 废旧铅蓄电池

本项目变电站铅蓄电池需要定期更换，更换时产生废旧铅蓄电池。本期未新增铅蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。本项目变电站使用蓄电池预计寿命为 8 年，到期后进行更换。本项目运行期间更换的废旧铅蓄电池量约为 1.5t ，更换的废旧蓄电池交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。本项目变电站不设置危废暂存间，蓄电池在使用寿命到期后，立即联系危废回收单位回收处置。

(3) 废变压器油

本项目变压器在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。废变压器油和常规检修产生的废变压器油列入编号为 HW08 号危险废物，废物代码为 900-220-08；由建设单位统一收集后，交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，在发生事故或者检修失控时有可能引起变压器油泄漏。为防止变压器油泄漏至外环境，变电站南侧现有地下事故油池一座，事故油池容积为 40m^3 ，本期再新建 1 座事故油池，事故油池储油量为 23m^3 。本项目变电站地下事故油池总容积为 63m^3 。本项目变电站最大单台设备主变储油的重量约为 53.5t ，变压器油密度 $895\text{kg}/\text{m}^3$ ，容积为 59.8m^3 。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台总油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”的标准要求，本项目前期工程已建一座事故油池有效容积为 40m^3 ，本期另新建一座有效容积为 23m^3 的事故油池，每台主变下方设封闭环绕的储油坑，储油坑的容积约为 15m^3 。本项目变电站扩建后的事故油池的有效容积能满足完全容纳主变油量的要求满足规范要求。

本工程变电站扩建后的事故油池的有效容积能满足完全容纳主变油量的要求。变压器下设置储油坑并铺设卵石层，通过事故排油管与事故油池相连。在事故发生并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事

故排油管自流进入事故油池，事故油回收处置，不外排。

事故油池采用钢筋混凝土结构，剪力墙池壁。防渗防漏采用外贴外防方式，壁外侧采用水泥基防水涂料，聚合物防水砂浆，砖砌保护层。壁内侧采用防水砂浆。池壁采用抗渗混凝土，抗渗达到 P6 级。

表 4-8 工程分析中危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	1.5 ^①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	8 年更换一次，更换时产生	T、C	交由有危险废物经营许可证的单位转移处理
2	废变压器油	HW08	900-220-08	0~53.5 ^②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	T、I	

注：①由于废旧蓄电池一般在受使用寿命到期后更换时产生，故每年产生量不定，此处为年最大产生量。
②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故每年产生量不定，此处为单台单次事故最大产生量。

表 4-9 建设项目危险废物暂存设施基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	现有事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	变电站站区南侧	地下暂存	40m ³	收集后尽快清运
2	新建事故油池	废变压器油	HW08	900-220-08	变电站站区南侧	地下暂存	23m ³	收集后尽快清运

7、运营期生态环境影响分析

本次主变扩建工程建设场地位于变电站站内，建成后对周边环境的生态影响较小。本项目变电站运行期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站及周边绿化进行养护。

8、运营期环境风险分析

本项目在运行过程中产生的危险、有害物质主要为变压器油、硫酸。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油；废旧铅蓄电池中含有硫酸溶液成分，容易产生泄露。根据《国家危险废物名录》（2025），事故情况下排放的变压器油以及废旧铅蓄电池中的硫酸均属于危险废物，主要风险物质情况见表 4-10。

表 4-10 主要风险物资表

序号	危险物质类型	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	Q 值
1	变压器油	/	约 107t	2500	0.0428
2	硫酸	/	约 0.105t	10	0.0105

(1) 风险潜势初判及评价等级

变压器油为矿物油，是由天然石油加工炼制而成其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类。计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中对应临界量的比值 Q，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种环境风险物质的临界量，t。

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“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t；硫酸的临界量为 10t。本项目变压器油最大暂存量约为 107t，铅蓄电池中硫酸存量为 0.105t（约占铅蓄电池的 7%）。本项目 Q 值 $Q = 107/2500 + 0.105/10 = 0.0533 < 1$ ，项目环境风险潜势为 I。故本项目环境风险评价等级确定为低于三级，为简单分析。

（2）风险识别

①物质危险性识别

本工程涉及的可能产生风险的物料为变电站主变压器内的变压器油以及铅蓄电池中的硫酸。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。变压器油是由天然石油加工炼制而成，其成份有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，是电气绝缘用油的一种，主要起到绝缘、冷却、散热等作用。根据《国家危险废物名录》（2025 版），变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

铅蓄电池放置于蓄电池室内，在事故时用作变电站用电的备用电源，一般不使用。铅蓄电池主要成分为铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等，根据《国家危险废物名录》（2025 版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31。

②生产过程潜在危险性识别

变压器油位于主变压器中，平时不会造成对环境的危害，但变压器事故状态可能引起油泄漏造成环境风险。铅蓄电池一般放置于蓄电池室内，使用寿命到期后的废旧铅蓄电池

若得不到妥善处理，可能会造成其破损将铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等有害成分泄露到环境中，造成环境风险。

(3) 环境风险分析

变电站主要环境风险为变电站主变压器绝缘油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸、火灾风险。

变电站主变压器绝缘油泄露包括主变压器机械性事故漏油、火灾导致的漏油或灭火不当造成的漏油。变电站运行过程中一旦发生变压器油事故油池外泄，会对地表水、地下水、土壤环境造成一定影响。

废旧铅蓄电池的泄露极易导致其内部硫酸等有害成分散落到周边环境，从而造成地表水、地下水、土壤等酸性以及重金属指标超标。

爆炸、火灾风险主要为电气设备如变压器、开关柜等在超负荷运转和设备故障情况下有发生爆炸和火灾的可能，变电站一旦发生事故，远程控制系统将自动跳闸，事故应急方案及时启动，可有效防止事故蔓延；另一方面变电所内不贮存有毒有害和易燃易爆物品，发生事故不会对周边环境和居民安全造成重大威胁；变电所最大可信事故变压器爆炸通常是由于负荷超载过热引起，变压器内无易燃易爆物质，爆炸时的影响范围为局部的很小区域。目前还未见到因变电所电气设备爆炸引起重大人员伤亡和财产损失报道。变电所事故发生概率小，发生事故的危害也很小，所以居民不必对变电所风险事故过于担忧。

(4) 环境风险防范措施

事故状态下，主变压器通过压力释放器或其他地方流出绝缘油，如处理不当，这些泄漏绝缘油将污染土壤、地表水及地下水；同时对变压器灭火方式失当也可能造成绝缘油溢流，污染土壤、地表水及地下水。为防止变压器油泄漏至外环境，本项目变电站场地南侧现有一座有效容积为 40m³ 地下事故油池作为贮油设施，本期新增一座有效容积为 23m³ 地下事故油池，在事故发生并失控情况下，变压器油流经储油坑内铺设的卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池暂存。

变电站内的事故油池和贮油坑进行了防渗处理，发生事故时，主变外泄的变压器油与消防废水混合后产生的含油废水，经主变底部的贮油坑及事故排油管，统一收集至事故油池进行油水分离处理。隔油后的消防废水交由有回收资质的单位转移处理、事故油池内的变压器油交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

针对废旧铅蓄电池泄露的风险，变电站应建立完善的铅蓄电池存放、使用及回收处置等的管理制度，防止废旧铅蓄电池的泄露。一旦废旧铅蓄电池发生泄露事故，应急部门人

员应当组织专业力量进行现场疏散，确保人员安全。立即对泄露区域开展现场处置，搭建安全隔离区，对泄露液体进行安全收容处理。泄露处理完毕后，对现场开展清理消毒、恢复修补以及安全检查工作。

针对爆炸、火灾风险，变电站设计完善的光纤通信、远程控制和防误操作系统，变电所作防雷和接地设计，能将事故发生率降至最低。同时，建立事故应急组织机构，机构人员为变电所警卫人员及管理负责人。与消防、急救等部门保持良好联系，一旦发生事故，及时通知，最大程度降低损失。

针对项目可能存在的环境风险，本环评提出如下环境风险防范措施：

①依托站内已建容积为 40m³ 事故油池以及新建容积为 23m³ 事故油池，具备油水分离装置；

②废变压器油、废旧蓄电池交有资质单位处理。

③设置消防设施。

④变电站需编制完善的事故预案，应包括废变压器油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸火灾事故应急预案。

⑤定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。

综上所述，本项目制定了相应的风险防范措施，在采取有效的风险防范措施后，项目的环境风险水平可控。

1、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

表 4-11 根据《输变电建设项目环境保护技术要求》合理性分析表

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关要求	本工程情况	符合性分析
1	输变电建设项目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。	本项目变电站已经避让环境敏感区。	符合
2	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。	本项目变电站已经按照最终规模规划进出线走廊，已经避让环境敏感区，不涉及重要生态敏感区。	符合
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目采用全户外变电站布置，变电站周边无敏感目标，对周边电磁和声环境影响较小。	符合
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5	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。	本项目变电站前期选址时已充分考虑土地占用、植被破坏等问题，本期主变扩建不新增占地，对生态环境较小。	符合

由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。

2、环境制约因素

本项目主变扩建在原 220kV 醒狮变电站站内施工，不新增占地。本项目变电站区域声环境功能区为二类区，不涉及声环境功能一类区。本项目不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园、基本农田保护区及文物保护单位等各类环境敏感区。

因此，本项目不存在环境制约因素。

3、环境影响程度

通过类比预测，本项目 220kV 醒狮变电站主变扩建运行后，其对周围的工频电磁场影响均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 50Hz 时电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值要求。通过噪声预测可知，本项目 220kV 醒狮变电站主变扩建运行后，变电站北侧、西侧、东侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，变电站南侧厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求。

本项目变电站值守人员产生的生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外

排；生活垃圾经垃圾箱分类收集后统一交由环卫部门处理；废变压器油、废铅蓄电池等危险废物交由有资质的单位处置，不会对周围环境造成污染。

综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期大气环境保护措施 (1) 合理组织施工作业，加强材料转运与使用的管理，文明施工，合理装卸，规范操作； (2) 施工期间，应设置围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定； (3) 施工场地主要材料堆场硬化处理；施工建筑垃圾堆放整齐，堆方高度低于施工围挡，采用遮盖网、绿色密目网等进行覆盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水； (4) 施工时，拟集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘； (5) 基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处应覆盖防尘布、防尘网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施； (6) 进出场地的车辆应限制车速，运输砂石粉料、建筑垃圾的车辆采取密闭加盖或苫布措施，减少路面污染； (7) 加强对车辆的维修检查和施工设备的维护管理，使其能够在正常工况下进行运行施工，避免故障情况下，尾气的异常排放。 采取了上述环境保护措施后，本项目施工对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。 2、施工水环境保护措施 (1) 施工单位对施工废水进行妥善处理，在施工场地设置简易沉砂池、隔油池对施工废水进行澄清处理后回用，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工； (2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理； (3) 施工期做好水土流失措施，设置截水沟等，施工单位通过施工管理，协调好施工程序和施工步骤，合理安排施工计划，严禁雨季施工，雨天尽量减少开挖面，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷； (4) 项目场地内不设施工营地，施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施。 采取了上述环境保护措施后，施工过程中产生的废污水不会对周边水环境产生
-------------	---

不良影响。

3、施工声环境保护措施

(1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理；

(2) 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养；

(3) 施工单位应合理安排施工时间，尽量避免在中午时段以及夜间施工；

(4) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障；

(5) 施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。

在采取上述措施后，本项目施工期的噪声对周围环境的影响可以得到有效的控制，不会构成噪声扰民问题，并且工程施工期噪声是短暂的，属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

4、施工期固体废物环境保护措施

(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训；

(2) 施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置；

(3) 建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则，施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。

采取了上述环境保护措施后，施工固体废物不会对环境产生污染影响。

5、施工期生态环境保护措施

(1) 施工过程中，严格控制施工占地，减少临时占地面积，并严格控制开挖范围及开挖量。施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能；

(2) 施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，采取回填措施；

(3) 施工单位在施工中应先行修建围挡、排水设施等水土保持措施；做好临时堆土的围挡，临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失；

(4) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

	(5) 施工结束后认真、及时清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”，使施工临时占地可绿化面积范围内植被得以恢复，防止水土流失。 通过加强对施工期的管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少对生态环境的影响。
运营期生态环境保护措施	1、运营期电磁影响防治措施 (1) 站内电气设备合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置； (2) 变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现； (3) 保证变电站内高压设备、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； (4) 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，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 2、运营期声环境影响防治措施 (1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，同时在基座和连接处采用减振材料，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声； (2) 做好变压器设备基础减震措施； (3) 加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。 3、运营期水环境影响防治措施 本站按无人值班变电站设计，站内设综合自动化系统，220 千伏醒狮变电站设有 1 名值守人员，生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排，不会对周边地表水环境造成影响。 4、运营期大气环境影响防治措施 本项目没有大气污染源，营运期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成影响。 5、运营期固体废物影响防治措施 本项目变电站值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，交由环卫部

门处理。

本项目变电站铅蓄电池需要定期更换，更换的废旧蓄电池交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

本项目变压器在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。废变压器油和常规检修产生的废变压器油列入编号为 HW08 号危险废物，废物代码为 900-220-08；由建设单位统一收集后，交由有危险废物经营许可证的单位转移处理。

本项目站内南侧现有一座有效容积 40m³ 的事故油池，本期另新建一座有效容积 23m³ 的事故油池。当变压器发生事故时，事故油经收集后交由有资质单位回收处理，不外排。

6、运营期生态环境保护措施

本项目变电站运营期不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对变电站周边绿化进行养护。

7、运营期环境风险防治措施

（1）依托站内已建容积为 40m³ 事故油池以及新建容积为 23m³ 事故油池，具备油水分离装置；

（2）废变压器油、废旧蓄电池交有资质单位处理。

（3）设置消防设施。

（4）变电站需编制完善的事故预案，应包括废变压器油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸火灾事故应急预案。

（5）定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。

其他

1、环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备兼职环境管理人员1人。环境管理人员职能如下：

- （1）制定和实施各项环境监督管理计划；
- （2）建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报；
- （3）检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- （4）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查等活动。

2、环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、固废处理、水土保持、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果。并进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

（2）运行期

落实有关环保措施，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保设施的经费；组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。

3、环境监测

本项目投入试运行后，建设单位应及时委托有资质单位进行工频电场、工频磁场及噪声的环境监测工作。各项监测内容见下表5-1。

表 5-1 环境监测计划一览表

序号	项目		监测点位布置
1	工频电场、工频磁场	点位布设	变电站：变电站无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）围墙外 5m 处，距地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处测量。
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测频次及时间	工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展环境监测，确保电磁环境质量符合GB8702等国家标准要求；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。
2	噪声	点位布设	变电站：变电站四周围墙外 1m，距地面高度 1.2m 处进行布点。
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

		监测项目	昼间、夜间等效声级
		监测频次及时间	工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；定期开展环境监测，确保噪声排放符合 GB12348 等国家标准要求；运行期间存在投诉纠纷时进行监测；主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

4、环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括：

- ①本项目运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。
- ②本项目运行期间环境管理所涉及的内容。

本项目环保设施“三同时”验收一览表见表5-2。

表 5-2 环保设施“三同时”验收一览表

项目组成	序号	验收类别	环保设施内容	验收标准	排放要求
环境管理	1	核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况		材料齐全、符合相关法律法规要求。	
	2	环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况		满足环境管理检查内容要求。	
变电站	1	废变压器油	事故油池	合计 63m ³	变压器油经收集系统收集后流入事故油池，不外排。
	2	生活污水	一体化污水处理设施	生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏，不外排。	/
	3	噪声	减震措施	运行期 220kV 醒狮变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准。	2 类（昼间：≤60dB(A) 夜间：≤50dB(A)）；4 类昼间：≤70dB(A) 夜间：≤55dB(A)
	4	建设项目各监测点电磁环境现状	电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。	公众曝露控制限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT。

环保 投资	本工程总投资2978万元，其中环保投资33万元，资金来源为建设单位自筹，具体环保投资清单见下表：				
	表 5-2 环保投资一览表				
	阶段	环保投资名称	责任主体	环保投资金额 (万元)	备注
	施工期	围挡、洒水降尘等大气污染防治措施	设计、施工 单位	4	/
		沉砂池、临时排水沟		3	/
		低噪声设备、减震降噪措施等		4	/
		生活垃圾及建筑垃圾收集、清运		3	/
		水土流失防治措施、绿化恢复		5	/
	运行期	变压器减振、消声等设施设备	建设单位	3	/
		绿化养护		5	/
		事故油池以及防渗漏措施等		6	/
	总计			33	/

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 施工过程中, 严格控制施工占地, 减少临时占地面积, 并严格控制开挖范围及开挖量。施工结束后对开挖场地进行积极恢复原有地形地貌和土地使用功能; (2) 施工时开挖的土石方不允许就地倾倒, 采取回填措施; (3) 施工单位在施工中应先行修建围挡、排水设施等水土保持措施; 做好临时堆土的围挡, 临时堆土应在表面覆上苫布防治水土流失; (4) 加强施工期的施工管理, 合理安排施工时序, 避免在雨季施工, 并准备一定数量的遮盖物, 遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面; (5) 施工结束后认真、及时清理施工迹地, 做到“工完、料尽、场地清”, 使施工临时占地可绿化面积范围内植被得以恢复, 防止水土流失。	水土保持措施建设完成, 减缓水土流失的效果明显, 施工迹地植被恢复情况良好	定期对变电站及周边绿化进行养护。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1) 施工单位对施工废水进行妥善处理, 在施工场地设置简易沉砂池、隔油池对施工废水进行澄清处理后回用, 严禁施工废水乱排、乱流, 做到文明施工; (2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施, 尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则, 不漫排施工废水, 弃土弃渣妥善处理; (3) 施工期做好水土流失措施, 设置截水沟等, 施工单位通过施工管理, 协调好施工程序和施工步骤, 合理安排施工计划, 严禁雨季施工, 雨天尽量减少开挖面, 减少堆土裸露的时间, 以避免受降雨的直接冲刷; (4) 项目场地内不设施工营	施工废水不外排, 对水环境无影响	变电站实行雨污分流, 雨水经雨水系统排入市政雨水管网; 值守人员生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏, 不外排。	生活污水经一体化污水处理设施处理后定期清掏, 不外排。

	地，施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1)加强施工期的环境管理工作，并接受环境保护部门监督管理； (2)施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养； (3)施工单位应合理安排施工时间，尽量避免在中午时段以及夜间施工； (4)合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量高噪声动力机械设备，以免局部声级过高，并且在施工现场设置临时隔声屏障； (5)施工车辆进出施工现场，严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，尽量减小装卸时产生的噪声。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	(1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，同时在基座和连接处采用减振材料，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声； (2) 做好变压器设备基础减震措施； (3) 加强设备的运行管理，保证变压器等运行良好；定期对站内电气设备进行检修，减少因设备陈旧产生的噪声。	运行期变电站厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类、4类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	(1)合理组织施工作业，加强材料转运与使用的管理，文明施工，合理装卸，规范操作； (2)施工期间，应设置围挡，围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定； (3)施工场地主要材料堆场硬化处理；施工建筑垃圾堆放整齐，堆方高度低于施工围挡，采用遮盖网、绿色密目网等进行覆盖，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水； (4)施工时，拟集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘； (5)基础施工及建筑土方作业期间遇干燥天气应当增加洒水次数，同时作业处应覆盖防尘布、防尘网；建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；	施工车辆、非道路移动柴油机械废气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-	/	/

	(6)进出场地的车辆应限制车速，运输砂石粉料、建筑垃圾的车辆采取密闭加盖或苫布措施，减少路面污染； (7)加强对车辆的维修检查和施工设备的维护管理，使其能够在正常工况下进行运行施工，避免故障情况下，尾气的异常排放。	2018)要求。		
固体废物	(1)为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在项目施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训； (2)施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，建筑垃圾运至指定消纳场所进行消纳，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置；生活垃圾运至环卫部门指定的地点处置； (3)建筑废弃物处置应当遵循减量化、资源化、无害化的原则，施工单位应采取先进的施工工艺，减少建筑垃圾的产生量，尽量做到土石方平衡。	施工垃圾、生活垃圾处置得当	变电站值守人员产生的少量生活垃圾经站内垃圾箱集中收集后，由环卫部门定期清运。 废变压器油、废旧蓄电池等危险废物委托有相应资质的单位进行处理。	生活垃圾分类集中存放，定期清运；废变压器油、废旧蓄电池等危险废物处理有相关协议及处理方案。
电磁环境	/	/	(1)站内电气设备合理布局，保证导线和电气设备的安全距离，设置防雷接地保护装置； (2)变电站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现； (3)保证变电站内高压设备、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； (4)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，严格执行巡回检查制度，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)：工频电场$\leq 4000\text{V/m}$，工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$。

环境风险	/	/	(1) 依托站内已建容积为 40m³ 事故油池以及新建容积为 23m³ 事故油池，具备油水分离装置； (2) 废变压器油、废旧蓄电池交有资质单位处理。 (3) 设置消防设施。 (4) 变电站需编制完善的事故预案，应包括废变压器油泄露、废旧铅蓄电池泄露以及爆炸火灾事故应急预案。 (5) 定期进行应急救援预案演练，保证事故时应急预案的顺利启动。	按要求落实风险防范措施。
环境监测	/	/	组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据。	建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案
其他	/	/	/	/

七、结论

湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程符合国家产业政策，工程建成后对于加快湛江市电网建设具有积极的意义。

本工程建设不涉法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域，不存在环境制约因素，在落实本评价各项生态环境保护措施的情况下，对环境的影响满足相关评价标准要求，从环保角度考虑，本工程建设是可行。

湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程

电磁环境影响专题评价

1 前言

1.1 项目建设必要性

湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程为湛江供电局“十四五”规划电网建设项目之一，该项目的供电范围主要为遂溪县城及其周边区域。该项目的建设投产，有利于满足供电区内负荷的快速增长，为当地经济发展提供充足保障，有利于促进近区 220kV 变电站负荷的转供，缓解周边 220kV 变电站供电压力，提高周边地区供电可靠性。因此，建设湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程具有必要性。

1.2 项目建设内容

本期扩建第二台主变，#2 主变容量为 $1 \times 180\text{MVA}$ ，无新增 220kV 出线、110kV 出线，配置 $5 \times 8016\text{kvar}$ 电容器、 $1 \times 8000\text{kvar}$ 电抗器。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (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 日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号修改，2017 年 10 月 1 日起施行）。

2.1.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- (6) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

2.1.3 建设项目资料

《湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程可行性研究报告》（湛江中汇电力咨询有限公司 2024 年 10 月）。

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》（HJ 24-2020），“4.4评价因子 表1输变电工程主要环境影响评价因子汇总表”，本项目电磁环境影响评价因子见表2-1。

表 2-1 输变电工程电磁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
运营期	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

因此，本次电磁环境影响专题评价现状评价因子、预测评价因子为运营期工频电场、工频磁场。

2.2.2 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本项目采用的评价标准详见表2-2。

表 2-2 评价标准一览表

评价要素	标准名称	适用频率	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4kV/m	住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物附近区域电场环境
			工频磁感应强度	100 μ T	项目评价范围内的磁场环境

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价工作等级见表 2-3。

表 2-3 本项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	变电站	户外布置	二级

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见下表2-4。

表 2-4 本项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	工程	评价范围
交流	220kV	变电站	变电站站界外 40m

2.5 电磁环境敏感目标

根据现场勘察，本项目变电站电磁环境评价范围内不存在电磁环境敏感目标。

3 电磁环境现状监测与评价

为了解本项目变电站站址周围电磁环境现状，江西省地质局实验测试大队监测技术人员于2024年10月27日对220kV醒狮变电站四周工频电磁场进行了现状监测。

3.1 监测目的

调查220kV醒狮变电站四周工频电场和工频磁场现状。

3.2 监测内容

离地面1.5m高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

3.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3.4 监测仪器

本项目电磁环境现状监测仪器情况见表3-1。

表 3-1 电磁环境监测仪器校准情况表

仪器名称	仪器编号	测量范围	证书编号	校准有效日期	校准单位
电磁场强 仪	S-0198/G-0 198	电场： 0.01V/m-100kV/m 磁场：1nT~10mT	2023F33-10-4 915089001	2023.11.06-2 024.11.05	上海市计量测试技术研究 院华东国家计量测试中心

3.5 监测点布设

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681 2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对220kV醒狮变电站四周进行工频电场和工频磁场现状监测，监测布点见附图6。

3.6 监测布点代表性和合理性分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，本项目变电站电磁评价范围内无敏感目标，本次评价仅在变电站四周分别进行布点，监测点距离地面1.5m高。监测布点符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）的相关要求。因此，本工程现状监测布点合理，且具有代表性。

3.7 监测工况

本次监测是在主体工程运行稳定，环境保护设施运行正常条件下进行的。本项目监测期间#1主变运行工况见下表。

表 3-2 本项目监测期间运行工况

项目	I(A)	U(kV)	P(MW)	Q(Mvar)
#1 主变	42.8~61.8	222.8~225.2	17.4~24.4	2.5~3.7

3.8 监测结果

评价单位于 2024 年 10 月 27 日对项目所在地的工频电场、工频磁场进行了监测，测量时天气状况为晴，气温 25.2~32.6℃、相对湿度 57.8~69.5%。本项目变电站四周电磁环境监测结果见表 3-3。

表 3-3 湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程工频电场、工频磁场现状测量结果

时间	编号	监测点位	测量结果		备注
			电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
2024.10.27	D1	220kV 醒狮站北侧围墙外 5m	131	0.264	/
	D2	220kV 醒狮站西侧围墙外 5m	190	0.403	
	D3	220kV 醒狮站南侧围墙外 5m	7.11	0.039	
	D4	220kV 醒狮站东侧围墙外 5m	4.47	0.022	

由表3-3可知，本项目变电站四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值分别为4.47~190V/m和0.022~0.403μT，所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz时工频电场强度为4000V/m、工频磁感应强度为100μT的公众曝露控制限值。

4 运营期电磁环境影响预测与评价

4.1 变电站电磁环境影响预测与评价

变电站内的主变压器及各种高压电气设备会对周围电磁环境产生一定的改变，包括工频电磁场，由于变电站内电气设备较多，布置复杂，其产生的工频电磁场难于用模式进行理论计算，因此采用类比监测的方法进行环境影响评价。

本期扩建#2主变容量为1×180MVA，建设完成后变电站主变总容量为2×180MVA，评价选取抚州桐源220千伏变电站作为类比对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

4.1.1类比的可行性

本项目湛江220千伏醒狮站与220千伏桐源站主要指标对比见表4-1。

表 4-1 湛江 220 千伏醒狮站与 220 千伏桐源站主要技术指标对照表

主要指标	220 千伏桐源站（类比对象）	湛江 220 千伏醒狮站（评价对象）
电压等级	220 千伏	220 千伏
主变规模	2×180MVA	2×180MVA
布置方式、回数	主变户外布置、220kV 出线 6 回	主变户外布置、220kV 出线 4 回
出线方式	架空	架空
总平面布置	配电装置楼布置于站区中央，主变紧邻配电装置楼	配电装置楼布置于站区中央，主变紧邻配电装置楼
电气形式	AIS 设备	AIS 设备
围墙内面积	23237m ²	22384m ²
周围环境	林地	林地
所在区域	抚州市临川区抚北工业园区	湛江市遂溪县北坡镇

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

对于变电站围墙外的工频电场，要求距离围墙最近的高压带电构架或电气设备布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化；但

是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。因此，对于变电站围墙外的工频电场，要求主变容量相同或相近、进出线形式相似、电压等级相同、变电站布置方式一致；而根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于100 μ T的限值标准，因此本项目主要针对工频电场选取类比对象。

由表4-1可知，本项目与类比对象220千伏桐源站的电压等级均为220千伏、主变规模相同、主变均为户外布置、出线方式均为架空、电气形式相同、周围环境类似、围墙内面积相近，类比对象220千伏出线回数大于评价对象，理论上其对周边电磁环境影响要大于本项目变电站。

因此，以220千伏桐源站作类比进行本项目工频电场、工频磁感应环境影响预测与评价具有可比性。

4.1.2 类比监测条件

工频电场、工频磁场类比测量。

(1) 监测时间及天气

类比测量时间为2020年05月14日，晴，温度25-31 $^{\circ}$ C，相对湿度62-64%。

(2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

(3) 监测工况

表4-2 220千伏桐源站运行工况

项目	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(MVar)
1#主变	211.2	162	-28.5	15.5
2#主变	211.2	185	-35.3	-10.8
220kV 桐源电铁I线	211.03	0.00	0.00	0.00
220kV 桐源电铁II线	212.03	3.3	0.18	-0.18
220kV 临桐线	213.03	99.6	36.58	12.84
220kV 石桐线	214.03	0.00	0.00	0.00
220kV 云桐I线	218.03	139.1	-52.12	-16.22
220kV 云桐II线	217.03	140.8	-52.43	-16.41
110kV 桐才线	112.03	44	8.9	2.8
110kV 桐展I线	112.03	173	29.2	16.4
110kV 桐立线	112.03	165	30.1	11.9
110kV 桐展II线	112.03	2	0.00	-0.4
110kV 昂桐线	112.03	103	-20.4	-3.8
110kV 桐唱线	112.03	3	0.00	-0.5

4.1.3 监测结果

220千伏桐源站工程监测结果见表4-3。

表4-3 220千伏桐源站工频电磁场监测结果

测量点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
--------	------------	------------------	----

桐源 220kV 变电站西北侧围墙外 5m 处	38.76	0.532	/
桐源 220kV 变电站西南侧围墙外 5m 处	28.65	0.120	/
桐源 220kV 变电站东南侧围墙外 5m 处	3.57	0.079	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 5m 处	148.4	0.232	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 10m 处	106.2	0.171	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 15m 处	48.75	0.106	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 20m 处	30.03	0.057	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 25m 处	14.18	0.047	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 30m 处	7.15	0.039	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 35m 处	6.38	0.030	/
桐源 220kV 变电站东北侧围墙外 40m 处	5.32	0.025	/

由表 4-3 可见,变电站围墙外 5m 离地面 1.5m 高处测量的工频电场强度为 3.57~148.4V/m,工频磁感应强度为 0.079~0.532 μ T; 变电站东北侧围墙外衰减断面离地面 1.5m 高处的工频电场强度为 5.32~148.4V/m, 工频磁感应强度为 0.025~0.232 μ T。上述类比监测工频电场强度及工频磁感应强度数据满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求中工频电场强度标准限值 4kV/m, 工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。因此,本项目主变扩建后,变电站四周的工频电场强度及工频磁感应强度数据能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求中工频电场强度标准限值 4kV/m, 工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

4.1.4 营运期变电站电磁环境影响预测评价

综上所述,根据类比变电站的类比监测数据(表 4-3), 220kV 醒狮变电站#2 主变扩建投产运行后,变电站评价范围内的工频电场强度、工频磁感应强度值均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求中工频电场强度标准限值 4kV/m, 工频磁感应强度标准限值 100 μ T 的要求。

本项目建设后,站址周边环境工频电场强度、工频磁感应强度在主变扩建投产运行后会有一定的增加,但均符合相关标准限值的要求,不会对项目区域环境造成较大的影响。

5 电磁环境专题评价结论

5.1 电磁环境质量现状评价结论

根据现场监测可知,本项目变电站四周监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状测值

分别为 4.47~190V/m 和 0.022~0.403 μ T, 所有测点工频电场强度、工频磁场强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz 时工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众暴露控制限值。

5.2 电磁环境影响评价结论

通过类比 220 千伏桐源站监测数据, 湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程建成投产后, 其产生的工频电场强度和工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 其中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的要求。

5.3 电磁环境防治措施

为降低湛江 220 千伏醒狮站扩建第二台主变工程对周围电磁环境的影响, 建设单位拟采取以下的措施:

- (1) 站内电气设备合理布局, 保证导线和电气设备的安全距离, 设置防雷接地保护装置;
- (2) 变电站内金属构件, 如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑, 尽量避免毛刺的出现;
- (3) 保证变电站内高压设备、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;
- (4) 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, 严格执行巡回检查制度, 保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测, 确保项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众暴露控制限值要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。

5.4 电磁环境影响总结论

综上所述, 在认真落实本环评提出的各项电磁环境影响防治措施的情况下, 本项目运营期产生的工频电磁、工频磁场能够满足国家标准限值要求, 本项目对周边电磁环境影响较小。

从环境保护角度考虑, 本项目是可行的。

