

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 清远连山 110 千伏鹿鸣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清远供电局

编制日期： 2025 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

目 录	1
一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
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	26
五、主要生态环境保护措施	38
六、生态环境保护措施监督检查清单	45
七、结论	47
专题：电磁环境影响专题评价	48
附图 1 本项目与生态保护红线位置关系图	56
附图 2 本项目所在区域“三线一单”管控单元图	57
附图 3 本项目与饮用水水源保护区位置关系图	59
附图 4 项目地理位置图	60
附图 5 站址四至图及电磁、噪声环境评价范围图	61
附图 6 站址平面布置图	62
附图 7 环评工程师现场踏勘	63
附图 8 本项目与《广东省主体功能区规划》中主体功能区划位置关系图	64
附图 9 本项目所在区域生态功能区划图	65
附图 10 本项目所在区域水系及地表水功能区划图	66
附图 11 本项目所在大气功能区划图	67
附图 12 噪声及工频电磁场监测布点图	68
附图 13 《连山壮族瑶族自治县小三江镇省洞村国土空间详细规划（2021-2035 年）》村庄规划总图与建设项目布局图	69
附件 1 环评委托书	71
附件 2 现状监测报告	72
附件 3 相关项目环保手续	77
附件 4 清远供电局危险废物回收处置合同	82
附件 5 类比监测报告	112
附件 6 广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知	120
附件 7 本项目可研批复	125
附件 8 项目投资代码	127
附件 9 建设单位营业执照和法人身份证复印件	128

附件 10 清远供电局突发环境事件应急预案（封面）	130
附件 11 专家评审意见	132
附件 12 修改索引表	140

一、建设项目基本情况

建设项目名称	清远连山 110 千伏鹿鸣站扩建第二台主变工程		
项目代码	2501-441825-04-01-221301		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	连山壮族瑶族自治县小三江镇省洞村		
地理坐标	(东经 <u>112度 07分 51.528</u> 秒, 北纬 <u>24度 18分 25.445</u> 秒)		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地(用海)面积 (m ²)/长度(km)	4643.7m ² (不新增永久用地和临时用地, 不新增线路)
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 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)	***	环保投资(万元)	***
环保投资占比(%)	***	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	专项: 电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B: 应设电磁环境影响专题评价, 其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。		
规划情况	广东省电网发展“十四五”规划		
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		
	一、与广东省“三线一单”的相符性 根据《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), 建设项目选址、规模、性质和工艺等应与“生态保护红线、环境		

质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照。

1、生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据叠图，清远连山 110 千伏鹿鸣站扩建第二台主变工程选址不涉及生态保护红线，详见附图 1。

2、环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。

根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目不新增生活污水，不会对周围地表水环境造成不良影响；根据本次环评预测结果，营运期的声环境影响、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

3、资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目为输变电工程，为电能输送项目，仅站址占用少量土地为永久用地，站址消耗少量电能和水资源，对资源消耗极少。

4、生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号）中“四、电力 2. 电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于国家明令禁止建设的负面清单建设项目。

本项目为输变电工程，所经区域不涉及生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。因此，本项目的建设符合“三线一单”管控要求。

二、与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023 年版）相符性分析

（一）生态保护红线：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据广东省生态保护红线，本项目站址不占用生态保护红线，详见附图 1。

（二）环境质量底线：经环境质量现状调查，本项目所在区域的大气环境、地表水环境、声环境现状良好。本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变扩

建，运营期不产生大气污染物，不新增值守人员，不会对周围大气、地表水、地下水、土壤环境造成不良影响。同时根据本次环评预测结果，本项目运营期的声环境、电磁环境影响均满足相关标准要求。因此，本项目的建设与环境质量底线要求不冲突。

（三）资源利用上线：本项目属于电力基础设施，运行期间为用户提供电能，无需进一步开发水资源等自然资源资产，与资源利用上线要求不冲突。

（四）生态环境准入清单：本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”鼓励类项目，且未列入《市场准入负面清单（2025年版）》中的产业准入负面清单，与生态环境准入要求不冲突。

根据《清远市人民政府关于印发清远市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）的通知》（清府函〔2024〕363号），本项目涉及ZH44182530002（连山壮族瑶族自治县小三江镇一般管控单元），详见附图2。本项目与清远全市生态环境准入共性清单、清远市北部地区以及分区管控要求的相符性分析分别如表1-1~表1-3所示。

表 1-1 本项目与清远全市生态环境准入共性清单相符性分析一览表

管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
区域布局管控	<p>大力强化生态保护和建设，严格控制开发强度。加强重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区的保护，推进广东岭南国家公园建设，保护生态系统完整性与生物多样性，构建以生态控制区、生态廊道和城市生态绿心为主体的生态体系，巩固北部生态屏障。强化供水通道水质保护，进一步加强北江生态保护及入河重要支流治理。</p> <p>紧扣“一体化”和“高质量”两个关键，以广清经济特别合作区、国家城乡融合发展试验区广东广清接合片区为抓手，推动清远市南部地区积极融入粤港澳大湾区，带动清远市北部地区高质量发展。大力培育和发展电子信息、汽车零配件、先进材料、生物医药、绿色食品等战略性支柱产业以及前沿新材料、安全应急等战略性新兴产业，促进产业结构转型和全面提升产业发展层次，实施产业延链强链工程，鼓励产业强链补链项目准入，促进产业集群发展。</p> <p>推进陶瓷、水泥、有色金属等传统产业制造过程清洁化、能源使用低碳化、资源利用高效化。鼓励产业升级改造，依法依规关停落后产能，引导不符合规划的产业项目逐步退出。加快构建便捷畅通的现代综合交通体系，推动高铁、公路、轻轨等建设，推进北江航道进一步扩能升级。</p> <p>（1）禁止开发建设活动的要求</p> <p>禁止新建炼钢炼铁（产能置换项目除外）、电解铝、水泥（粉磨站、特种水泥、产能置换项目除外）、陶瓷（新型特种陶瓷项目除外）等高耗能行业；禁止新建、扩建以毛皮和蓝湿皮等为原料的鞣革等高污染项目；禁止在依法合规设立并经规划环评的产业园区外新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、含有碳化、炼化及硫化工艺的橡胶等高风险项目；禁止新建园区外的专业电镀、专业印染、化学制浆、废塑料等项目；禁止新增含碳化、炼化、硫化等污染工序的废橡胶加工项目。禁止新建、扩建园区外的铅酸蓄电池项目。</p>	<p>①本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，运行期间为用户提供电能，不属于禁止类项目。</p> <p>②本项目选址不占用和穿越国家公园、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、重要生境等生态敏感区，不占用饮用水水源保护区、通过采取相关环保措施后，本项目施工及运营期间不会对生态环境造成明显不良影响。</p>	符合

其他符合性分析

其他符合性分析	<p>禁止新建煤气发生炉（高污染燃料禁燃区外统一建设的清洁煤制气中心除外）。城市建成区和天然气管网覆盖范围内，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。禁止在城市建成区内开展露天烧烤活动，室内烧烤必须配备高效油烟净化设施。</p> <p>禁止新建、改建、扩建直接向超标水体排放污染物的项目（不新增水污染物排放总量的项目除外）。禁止在城市建成区（工业园区内除外）新建、扩建使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的化工、包装印刷、工业涂装等项目，不得在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目；列入建设用地土壤风险管控和修复名录地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。</p> <p>（2）限制开发建设活动的要求</p> <p>有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。</p> <p>严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重点重金属污染物总量来源。</p> <p>（3）适度开发建设活动的要求</p> <p>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，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。</p>		
	<p>优化能源供给结构，进一步控煤、压油、扩气，加快发展可再生能源。优先发展分布式光伏发电等清洁能源，逐步提高清洁能源比重。推进工业园区和产业集聚区集中供热。推进天然气利用工程，大力发展城镇燃气，推动工业“煤改气”，加快交通领域 CNG 汽车和内河船舶“油改气”。高污染燃料禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用清洁能源，禁止销售、燃用高污染燃料。严格实施水资源刚性约束制度。加强水资源配置，保障清远及粤港澳大湾区用水安全。积极建设节水型社会，大力推进工业节水改造；推动印染、线路板、铝型材等高耗水行业节水增效；积极推行水循环梯级利用，加快节水及水循环利用设施建设，促进园区企业间串联用水、分质用水，一水多用和循环利用。城市园林绿化用水推广使用喷灌、微灌等节水浇灌方式，优先使用雨水和再生水，减少直接使用自来水灌溉。落实北江流域重要控制断面生态流量保障目标。坚持最严格的节约集约用地制度，促进节约集约用地，清理处置批而未供、闲置土地和低效工业用地。鼓励工业上楼，推进园区标准厂房建设。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局。</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，运行期间为用户提供电能，无需开发水资源、矿产资源等。</p>	符合
污染物排	<p>落实重点污染物总量控制要求，扎实推进主要污染物总量减排工作，完成主要污染物总量减排目标。严格区域削减要求，</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施</p>	符合

放管 控	<p>未完成环境改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施区域削减措施；园区规划环评新增污染物总量需制定区域总量替代方案。重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。</p> <p>不达标流域新建、改建、扩建项目需满足区域减量替代削减要求。推进化工、印染、电镀、铝型材等重点行业水污染专项治理、清洁生产改造，推进畜禽养殖污染、农业面源污染治理，保护重点流域、区域和湖库生态环境。鼓励在滙江、龙塘河、乐排河、漫水河、沙埗溪等流域开展流域整治工程。加快推进整县村镇污水处理工程，加快生活污水收集管网建设，全面推进污水处理设施提质增效，加强城镇生活污水收集管网的日常养护。</p> <p>加强工业企业大气污染综合治理，推进化工、表面涂装、包装印刷等重点行业全面开展挥发性有机物（VOCs）污染治理。推动实施《VOCs 排放企业分级管理规定》，强化 B、C 级企业管控，推动 C 级、B 级企业向 A 级企业转型升级。强化城市扬尘、餐饮油烟、移动源尾气污染、露天焚烧等防治，切实改善大气环境质量。</p> <p>推进农药、农田化肥减量增效行动，加强测土配方施肥，创新和推广生态农业种植模式。推进土壤污染风险管控或治理修复工作，积极发展农业资源利用节约化、生产过程清洁化、废弃物利用资源化等生态循环农业模式，探索畜禽粪便焚烧发电模式。</p>	<p>施，建设内容为输变电，运行期不产生大气污染物，不新增值守人员，项目运行期少量生活污水经化粪池处理后回用绿化。</p>	
环境 风险 防控	<p>建立健全市级、县（市、区）级、区域环境风险应急体系。建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享。落实省、市环境风险分级分类管理要求，持续深化工业污染源综合防治。</p> <p>建立健全跨区域河流、大气、固体废物联防联控机制，实现信息、治理技术、减排成果共享，提升区域生态环境质量。加强跨市非法转移倾倒处置固体废物案件的信息共享，互通溯源技术及侦查手段。</p> <p>加强北江及支流重要流域上中游水环境风险防控，督促重点环境风险源和环境敏感点完善风险防范措施，提升风险管理水平，降低事故风险。加强船舶溢油应急处置能力建设。</p> <p>强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控，严控重金属、持久性有机污染物等有毒有害污染物排放，加强危险废物全过程监管。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。</p> <p>推进智慧应急管控平台和应急指挥中心建设，构建“全域覆盖、分级汇聚、纵向联通、统一管控”的大数据体系，完善应急管理数据接入、处理、共享交换、管理、服务等数据治理服务能力。加强环境监测能力建设，开展环境应急物资普查，强化环境应急物资装备，提升风险预警和应急处置能力。</p>	<p>本项目属于输变电类市政基础设施，站内设置有 1 座变压器事故油池，其有效容积能满足变电站事故排油要求。变压器废油收集后交由有资质的单位处置，不会对周围生态环境造成不良影响。</p>	符合
表 1-2 本项目与清远市北部地区准入清单相符性分析一览表			
管 控 维 度	管控要求	本项目特点	相符性
区 域 布 局 管 控	<p>依托广东连州市产业转移工业园，积极发展特色产业，完善广东连州市产业转移工业园环保基础设施建设，支持连山壮族瑶族自治县、连南瑶族自治县两个民族地区和阳山县等有条件的地方合理设立生态友好型工业园区，引导工业项目集聚有序发展。</p> <p>清远市北部地区一般管控单元内，在不影响主导生态功能的</p>	<p>①本项目属于输变电类市政基础设施，非工业类项目，运行期间为用户提供电能，属于《产业</p>	符合

	<p>前提下，允许在生态保护红线及一般生态空间、工业园区外点状分布建设以下项目：以本地农业资源、林业资源为原辅材料的农林产品初加工项目；符合产业政策的，以本地矿产资源为原料的非金属矿深加工及石材、石灰生产项目；利用交通资源开展的物流、仓储等对环境影响较小的项目；为当地发展需求而建设的生活垃圾、建筑垃圾、生活污水处理处置项目。</p> <p>广东连州市产业转移工业园不得引进新的危险化学品生产、储存项目，严禁原有危险化学品企业超出规划红线范围的新建、扩建。充分利用北部地区矿产、旅游、农产品等资源丰厚优势，培育壮大食品加工、生物医药、瑶医瑶药等绿色工业和现代农业、现代林业、生态旅游、森林康养等生态产业。有序发展风电、光伏发电等清洁能源产业，构建生态保护与经济发展相互促进的产业体系。禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目。</p> <p>禁止在连州市新建烟煤和无烟煤开采洗选、其他黑色金属矿采选、铅锌矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、其他合成材料、专项化学用品制造、水泥制造、粘土砖瓦及建筑砌块制造、铁合金冶炼、有色金属压延加工、其他电池制造等项目。</p> <p>禁止在连山壮族瑶族自治县新建化学采矿、木竹浆制造、化学农药制造、生物化学农药及微生物农药制造、其他合成材料制造、钛合金冶炼、有色金属压延加工、电池制造等项目。</p> <p>禁止在连南瑶族自治县新建其他煤炭采选、其他黑色金属矿采选、化学矿开采、木竹浆制造、原油加工及石油制品项目、其他电池制造等项目。</p> <p>禁止在阳山县新建其他煤炭采选、化学木浆、化学机械木浆、化学竹浆等纸浆生产线建设、其他电池制造等项目。</p>	<p>结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目。</p> <p>②本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设，不属于金属冶炼、采矿、纸浆生产、电池制造等污染项目。</p>			
能源资源利用	进一步优化调整能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。发展节水农业，加强节水灌溉工程和节水改造，推广水肥一体化等节水技术。推广农业秸秆及畜禽粪污综合利用、种养循环的生态农业模式，加强农业废旧资源回收再利用。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	本项目属于输变电类市政基础设施，运行期间为用户提供电能，不涉及节水农业	符合		
污染物排放管控	加快镇级生活污水处理设施及配套管网建设，因地制宜建设农村生活污水处理设施。加快码头、船舶污水处置配套设施建设，码头、船舶产生的污水、垃圾、残油、废油禁止排入水体。	本项目属于输变电类市政基础设施，不涉及船舶、码头。	符合		
环境风险防控	加强船舶污水、残油、废油及生活垃圾收集和处理，防范水上泄露风险，船舶配备污染防治设备、器材及必要的应急处置设施。	本项目属于输变电类市政基础设施，不涉及船舶、码头。	符合		
表 1-3 本项目与清远市“三线一单”管控要求相符性分析一览表					
序号	环境管控单元编码	管控单元名称	管控要求	本项目情况	相符性分析
1	ZH44182530002	连山壮族瑶族自治县三江镇一般管	<p>区域布局管控</p> <p>1.重点发展温泉度假、户外扩展、雨林观光等生态旅游项目。</p> <p>2.禁止建设利用天然林资源开展的食（药）用菌生产项目；禁止种植高耗水速生林；禁止新建化学采矿、木竹浆制造、化学农药制造、生物化学农药及微生物农药制造、其他合成材料制造、钛合金冶炼、有色金属压延加工、电池制造等项目。</p> <p>3.有序推进固体废物处理处置类项目发展，优先</p>	①本项目属于输变电类市政基础设施；本项目运营期间	符合

			<p>控单元</p> <p>支持回收利用率高的协同处置和综合利用类固体废物处理处置项目；严格控制腐蚀性、易燃性、反应性、感染性及挥发性强的固体废物处理处置项目，处理处置规模需与本地需求相匹配。</p> <p>4.加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。</p> <p>5.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。</p> <p>6.清远连山大风坑县级森林公园按照《森林公园管理办法》《广东省森林公园管理条例》及其他相关法律法规实施管理。森林公园内不得建设破坏森林资源和景观、妨碍游览、污染环境的工程设施，不得设立各类开发区；森林公园生态保护区和游览区内不得建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与森林风景资源保护无关的其他建筑物。已经建设的，应当按照森林公园总体规划逐步迁出。</p> <p>7.一般生态空间内，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，和生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动，以及依法进行的人工商品林采伐和树种更新等经营活动。</p> <p>8.牛腊冲饮用水水源、长冲山饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》《清远市饮用水水源水质保护条例》及其他相关法律法规条例实施管理。</p> <p>9.禁止在牛腊冲饮用水水源、长冲山饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>10.牛腊冲饮用水水源、长冲山饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；禁止采用炼山、全垦方式更新造林；禁止滥用抗生素、激素类化学药品或者使用冰鲜杂鱼虾饲料进行水产养殖等可能污染饮用水水体的行为。</p> <p>11.大气环境优先保护区内，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>12.根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。</p>	产生的废旧电池、变压器油交由有资质的单位处理；项目不涉及生态保护红线、清远连山大风坑县级森林公园、牛腊冲饮用水水源、长冲山饮用水水源保护区	
		能源资源利用	<p>1.新建矿山全部达到绿色矿山建设要求，生产矿山加快改造升级，逐步达到要求。</p> <p>2.严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。</p>	本项目无需开发水、矿产资源等。	符合

			<p>1.加快小三江镇污水配套管网建设，推进污水处理设施提质增效，推动污水处理量及入口污染物浓度“双提升”。</p> <p>2.规模以上畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理。养殖专业户应当采取有效措施，防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。</p> <p>3.加强对矿山生产全过程的无组织排放管控，采取必要的降尘抑尘措施，如喷雾、洒水、湿式凿岩、增设除尘装置、破碎加工机组车间全封闭等措施，减少矿区扬尘。</p>	<p>本项目不涉及养殖与矿山生产及相关污染排放。</p>	符合
			<p>1.加强牛腊冲饮用水水源、长冲山饮用水水源保护区规范化建设，编制饮用水源地突发环境事件应急预案。</p> <p>2.强化镇级污水处理厂管理，完善应急措施，定期开展突发环境事件应急演练，避免事故废水对纳污水体水质的影响。</p>	<p>本项目不涉及牛腊冲、长冲山饮用水水源保护区。</p>	符合
<p>经分析可知，本项目属于输变电类市政工程，不属于区域布局管控中的禁止类、限制类项目，与《清远市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符。</p> <p>三、与生态环境保护规划的符合性</p> <p>（一）与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>生态系统质量和稳定性显著提升。重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。</p> <p>本项目为输变电工程，运行期间不产生废气污染物，且本项目选址不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区；不涉及饮用水水源保护区，本项目与饮用水水源保护区位置关系图见附图3。本项目建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的目标要求不冲突，本项目与。</p> <p>（二）与《清远市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>严守生态红线，筑牢粤北生态安全屏障强化系统观念，坚持保护优先、自然恢复为主的基本方针，统筹推进山水林田湖草沙系统治理，推动实施生态保护修复工程，加强生态保护监管，守住自然生态安全边界，筑牢粤北生态安全屏障。本项目为输变电工程，运行期间不产生废气污染物，且本项目选址不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可</p>					

见，本项目的建设《清远市生态环境保护“十四五”规划》的目标要求不冲突。

（三）与《清远市生态文明建设“十四五”规划》相符性分析

按照《清远市生态文明建设“十四五”规划》的目标要求，资源、环境、生态协同水平稳步提升，产业转型升级绿色发展稳步推进，应对气候变化有效能力稳步增强，城乡生态人居环境品质稳步改善，生态系统共享共建半径稳步拓宽，生态文明育人化人成效稳步释放。本项目为输变电工程，运行期间不产生废气污染物，且本项目选址不占用自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态保护红线等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目建设过程中，在完善施工复绿工程等一系列环保措施的前提下，其建设对生态环境的影响可接受。可见，本项目的建设《清远市生态文明建设“十四五”规划》的目标要求不冲突。

四、与《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单》（2025版）符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目“四、电力 2. 电网改造与建设，增量配电网建设”，根据《市场准入负面清单（2025年版）》（发改体改规〔2025〕466号），本项目不属于禁止准入类项目。因此，本项目建设符合国家有关政策规定。

五、与《广东省电网发展“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》（粤能电力函〔2024〕151号，见附件6），本项目已纳入广东省电网发展“十四五”规划，符合电网发展规划要求。

六、与国土空间规划相符性分析

《清远市国土空间总体规划（2021—2035年）》（清府〔2024〕15号）、《连山壮族瑶族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》（山府发〔2024〕12号）中提出统筹划定耕地和永久基本农田、生态保护红线及城镇开发边界三条控制线。本项目在现有站内进行扩建，不占用耕地和永久基本农田、不涉及生态保护红线，项目位于乡村地带，满足《清远市国土空间总体规划（2021—2035年）》（清府〔2024〕15号）、《连山壮族瑶族自治县国土空间总体规划（2021—2035年）》（山府发〔2024〕12号）项目的建设的要求。根据《连山壮族瑶族自治县小三江镇省洞村国土空间详细规划（2021-2035年）》（山府函〔2025〕31号）中提出耕地和永久基本农田保护的要求以及生态保护的要求，分别为：

（一）本村内已划定永久基本农田 124.52 公顷，主要集中分布在自然村周边及河

流两侧，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。

（二）本村耕地保有量 132.37 公顷，建设活动不得随意占用耕地；确需占用的，应按照《中华人民共和国土地管理法》等规定办理占用审批手续。

（三）未经批准，不得在非建设用地内进行非农建设活动，不得进行毁林开垦、采石、挖沙、采矿、取土等活动。

（四）本村内已划入生态保护红线 346.23 公顷，禁止在生态保护红线范围内从事不符合国家和省规定的建设活动。

本项目不新增占地，在原有场地内进行主变压器扩建，同时不涉及生态保护红线。110 千伏鹿鸣站符合村庄规划总图中的公共设备用地，而且属于建设项目布局图中的村庄建设用地范围内。本项目符合《连山壮族瑶族自治县小三江镇省洞村国土空间详细规划（2021-2035 年）》（山府函〔2025〕31 号）中堆于耕地和永久基本农田保护及生态保护的要求，且符合省洞村国土空间规划。

可见，本项目符合清远市国土空间规划的要求。

七、与广东省水土保持条例相符性分析

根据《广东省水土保持规划》分区防治方向，项目所在地属于南岭山地丘陵水源涵养生态维护区，规划提出“以预防保护为主，加强北江源头区水源涵养林、水土保持林的保护和建设，实施农村新能源替代，提高林草覆盖率；加强饮用水水源地清洁型小流域建设，控制水土流失，减轻面源污染；强化岩溶区石漠化治理，实施保土耕作、缓坡地修建梯田、配套水利设施等措施改善农村生产生活条件，促进陡坡退耕和封育保护措施的落实”的方案。本项目属于输变电类市政基础设施，且在现有站址内进行，电器设备基础建设需要挖少量土方，并将多余土方运至政府指定消纳地，项目完成后对站内进行复绿，对站外水土基本无影响，与《广东省水土保持规划》不冲突。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目位于连山壮族瑶族自治县小三江镇（现有 110 千伏鹿鸣站内，中心坐标E112° 07' 51.528"，N24° 18' 25.445"），此次扩建工程在现有 110 千伏鹿鸣变电站内预留的位置进行扩建，现状场地满足本次扩建#2 主变的需要。项目地理位置见附图 4。</p> <p>站址四至情况见附图 5，110 千伏鹿鸣变电站西侧为 X411 县道，进站道路在南侧，其余侧为林地。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目由来、组成及规模</p> <p>2.2.1 项目由来</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》第七条第五十五点“核与辐射 500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的”需编写报告书，其他情况（100 千伏一下除外）编写报告表，本项目为其他类别，编写报告表。</p> <p>2.2.2 前期项目概况</p> <p>2.2.2.1 前期项目建成情况</p> <p>110 千伏鹿鸣站*属于常规户外变电站，于 2010 年投运，现有#1 主变容量为 1×50MVA；110 千伏出线 1 回，10 千伏出线现有 10 回，110 千伏、35 千伏、10 千伏电气主接线现状均为单母线接线，终期为单母线接线。</p> <p>110kV 配电装置采用户外常规设备，布置在站区的北部，主变布置在站区中央，综合楼布置在站区西南部，35kV、10kV 配电装置楼布置在站区南部，10kV 电抗器、10kV 电容器组布置在站区南部，警传室、水池以及泵房布置在站区南部。110kV 向北架空出线，出线间隔排列顺序从西至东依次为：福堂、备用、备用。继保室布置在综合楼二层。变电站大门设在站区南部。</p> <p>*注：110 千伏小三江输变电工程于 2009 年 6 月动工，2010 年 12 月投入运行，项目建成后，建设单位将 110 千伏小三江变电站更名为鹿鸣变电站。</p> <p>2.2.2.2 前期项目环保设施</p> <p>现有环保设施见图 2.2-1。</p> <p>(1) 电磁环境、噪声环境保护措施及效果</p> <p>①本项目所在小三江镇不属于连山县中心城区，不在连山县中心城区声功能区划方案划分范围内。参照《清远市声环境功能区划分方案（2024 年修订版）》中“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，同</p>

时参考前期环保验收意见，站址厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。变电站总平面布置上根据功能区划，合理布置变电站内建筑物，站区周围设置围墙，充分利用站内建构筑物的挡声作用，使噪声源尽量远离围墙，在设备选型上选用了符合国家噪声标准的设备，采取了噪声防治措施，确保变电站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

②变电站为户外常规变电站，主变压器、110千伏配电装置均布置于户外。对站内配电装置进行合理布局，避免电气设备上方露出软导线；增加导线对地高度，减小导线相间距离，保证了电气设备安全距离；选用具有抗干扰能力的设备。对电场强度大于10kV/m的设备、产生大功率电磁振荡的设备设置必要的屏蔽装置等。根据前期环保验收意见，变电站围墙外工频电场强度、磁感应强度均满足相应4kV/m、100 μ T的评价标准。

（2）水环境保护措施及效果

站区内按照设计要求设置了雨污分流排水系统，站内道路边均设有排水沟。根据前期环保验收意见，站区生活污水经化粪池处理后回用绿化。

（3）固体废物处理措施及效果

变电站值守人员产生的生活垃圾等固体废弃物，经收集后委托当地环卫部门集中处理，不外排，不影响站外环境。运行期间更换的废旧蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置，对周围环境无影响。

站内事故油池有效容积为33.08m³，配套有油水分离装置，事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设。每台变压器下方均设有集油沟，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，集油沟和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中“户外单台油量为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。总事故贮油池的容积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”。本项目现有1台变压器容量为50MVA，变压器壳内装有约22t的变压器油，变压器油密度约为0.895t/m³，在变压器壳体内装有约24.58m³的变压器油，因此本项目事故油池容量大于最大单台设备油量（24.58m³），满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）的设计要求。主变事故油排入室外主变事故集油池，由有资质的单位进行处理，不外排，对周围环境无影响。

（4）环境风险防范措施

110千伏鹿鸣站现已设置了1座容积为33.08m³的事故油池，一旦变电站内出现事故

漏油，变压器油将通过集油坑排入池内，交由有处理资质的单位统一处理，不外排。根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件。

(5) 生态保护措施及效果

变电站站内空地和配电装置下铺设了草坪。站外修建了排水沟等水土保持设施，未出现水土流失情况。

(6) 小结

通过对 110 千伏鹿鸣站现有规模运行状态下的工频电磁场及声环境现状进行监测，结合现场踏勘，变电站现有环保措施满足前期环评要求。经了解，变电站前期运行期间未收到周围居民环保投诉。

项目组成及规模

	
<p>站外绿化</p>	<p>站内绿化</p>
	
<p>储油坑</p>	<p>事故油池</p>
	
<p>站内围挡</p>	<p>消防水池</p>

图 2.2-1 现有环保措施照片

2.2.3 本期扩建建设内容及规模

根据国民经济行业分类，本项目属于 D4420 电力供应。

本期拟扩建 1 台 50MVA 主变压器（#2 主变），主变采用常规户外布置，新增 35 千伏出线 4 回、10 千伏出线 10 回，10 千伏电容器组 1×5.01Mvar。

本项目总投资***万元，计划于 2027 年 6 月建成投产。

本次扩建仅新增主变及其配套设施，不增加站内的劳动定员；施工期间利用站内空地作为施工临时用地，不在站址以外另行设置临时占地。

本项目建设内容及规模概况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目建设内容及规模概况表

序号	名称	前期规模	本期规模（本次评价对象）	终期规模
主体工程	主变容量	1×50MVA	1×50MVA	2×50MVA
	110千伏出线	1 回	0 回	3 回
	35千伏出线	4 回	4 回	8 回
	10千伏出线	10 回	10 回	20 回
	无功补偿装置	电容器组： 1×5.01Mvar 电抗器组： 1×3Mvar	电容器组：1×5.01Mvar	电容器组：2×5.01Mvar 电抗器组：2×3Mvar
辅助工程	进站道路	依托原有进站道路		
	供水系统	依托原有，由市政供水管网提供		
	供电系统	依托原有，施工用电从站内获取		
	消防系统	消防用水依托原有供水系统，拆除原有消防水池，新建一座180m ³ 的消防水池。		
环保工程	排水系统	生活污水经原有化粪池处理达标后回用绿化		
	固废处理	废变压器油、废旧蓄电池属于危险废物，交由有相关危险废物经营许可证的单位处置；废变压器油暂存在原有事故油池、废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不在变电站内暂存。		
	事故油池	依托原有，事故油池位于站区南侧，容积为33.08m ³ （3.5m×3.5m×2.7m）。		

2.2.4 主体工程

(1) 电气主接线

110 千伏主接线、35 千伏主接线、10 千伏主接线现状均为单母线断路器分段接线，本期不改变其接线方式，仍为单母线分段接线。

(2) 主要设备选型

本工程的主要电气设备见表 2.2-2。

表 2.2-2 主要电气设备选择结果表

序号	设备名称	型号及规范
1	三相三绕组自冷有载调压电力变压器	电压变比： 121（+6， -10）x1.25%/38.5(+2,-2)x2.5%/10.5kV 额定容量： 50MVA 接线组别： YN,yn0,d11 阻抗电压： Ud(1-2)=10.53%， Ud(1-3)=18.79%， Ud(2-3)=6.64% 配有载调压开关

项目组成及规模	2	110 千伏设备	110kV SF6 断路器：额定电压 110kV，最高运行电压 126kV，额定电流 2000A，开断短路电流 40kA 110kV 水平开启式隔离开关：额定电压 110kV，最高运行电压 126kV，额定电流 2000A，热稳定电流 40kA(3S),单接地 110kV 水平开启式隔离开关：额定电压 110kV，最高运行电压 126kV，额定电流 2000A，热稳定电流 40kA(3S)，双接地 110kV 干式电流互感器：额定电压 110kV，最高电压 126kV，热稳定电流 40kA，110kV 分段配 5 个次级线圈 110kV 电容式电压互感器：电容式电压互感器，110/ $\sqrt{3}$:0.1/ $\sqrt{3}$:0.1/ $\sqrt{3}$:0.1/ $\sqrt{3}$:0.1，50VA/50VA/50VA/50VA								
	3	35 千伏开关柜	35kV 变中、分段开关、分段隔离柜：XGN-40.5 Ue=40.5kV Ie=2500A 31.5kA 35kV 馈线及 PT 开关柜：XGN-40.5 Ue=40.5kV Ie=1250A 31.5kA								
	4	10 千伏开关柜	10kV 变低开关柜及分段开关柜：KYN-12 Ue=12kV Ie=4000A 40kA 10kV 馈线、电容、接地变及 PT 开关柜：KYN-12 Ue=12kV Ie=4000A 31.5kA								
	5	10 千伏无功补偿	电容器组：户外框架式：TBB10-5010/334-AKW Ue=11kV，Se=5.01Mvar 电抗器组：10kV 干式空芯并联电抗器，3MVar								
	6	10 千伏中性点接地装置	干式接地变：DKSC-420/10.5 接地电阻：ENGR10-600-10 600/10S 10 Ω								
	<p>2.2.5 辅助工程</p> <p>依托现有辅助工程，详见表 2.2-1，本期无。</p> <p>2.2.6 环保工程</p> <p>2.2.6.1 生态设施</p> <p>对站内施工场地进行复绿。</p> <p>2.2.6.2 电磁环境治理设施</p> <p>选用符合国家标准的主变设备。</p> <p>2.2.6.3 声环境治理设施</p> <p>尽量选用低噪声的设备，在主变压器基础垫衬减振材料。</p> <p>2.2.6.4 固废治理设施</p> <p>本工程不新增工作人员，不新增蓄电池，因此本次不新增生活垃圾产生量与废旧蓄电池产生量，本期扩建主变事故油池依托现有工程处置设施，详见表 2.2-1。</p> <p>2.2.6.5 废水治理设施</p> <p>本次扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水。</p> <p>2.2.7 依托工程</p> <p>本次扩建工程与现有工程依托关系见表 2.2-3。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-3 本次扩建工程与现有工程依托关系一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 20%;">建设内容</th> <th style="width: 20%;">与本工程关系</th> <th style="width: 50%;">是否可行</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>进站道路和站内道路</td> <td>依托前期已建设道路</td> <td>扩建变压器与已有变压器尺寸基本一致，已有进站道路（宽 4 米）满足运输主变压器通行的要求，无需进行运行道路改造，可行。</td> </tr> </tbody> </table>				序号	建设内容	与本工程关系	是否可行	1	进站道路和站内道路	依托前期已建设道路
序号	建设内容	与本工程关系	是否可行								
1	进站道路和站内道路	依托前期已建设道路	扩建变压器与已有变压器尺寸基本一致，已有进站道路（宽 4 米）满足运输主变压器通行的要求，无需进行运行道路改造，可行。								

2	#2 主变位置	依托前期已建基础	前期预留位置满足 110 千伏变压器的扩建，无需重新征地， 可行 。
3	事故变压器油处理系统	依托变电站前期建设的 33.08m ³ 的事故油池	变电站本次新增主变压器含油量约为 22t（折合体积约 24.58m ³ ），与原有主变压器单台最大含油量一致，能满足本期扩建主变油量的要求*，无需改扩建， 可行 。
4	污水处理设施、给排水系统	依托前期已建成化粪池和前期建成的给排水系统	无人值班，仅值守人员 1 人，本期不增加值守人员，因此不新增生活污水，化粪池及给排水系统无需改扩建， 可行 。
5	固体废物	依托前期已有垃圾桶等生活垃圾收集设施	无人值班，仅值守人员 1 人，本期不增加值守人员，因此本期不新增固体废物，不需新增生活垃圾收集设施， 可行 。
6	生态保护措施	依托前期原有绿化	本工程在站址内利用预留位置扩建，不影响外环境， 可行 。

注：“*”：《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“6.7.8 户外单台油量为 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。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，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”。

2.3 总平面及现场布置

2.3.1 变电站总平面布置

本期工程在预留的位置扩建第二台主变（#2 主变），位于现有#1主变西侧，相应配套建设主变高、低压侧配电装置及无功补偿装置，电气设备布置型式与现状保持一致。扩建后的工程平面布局情况详见附图 6，站址现状航拍图见图 2.3-1。



站址航拍图

本期扩建主变#2 预留位置

图 2.3-1 站址现状照片

总
平
面
及
现
场
布
置

2.3.2 施工布置情况

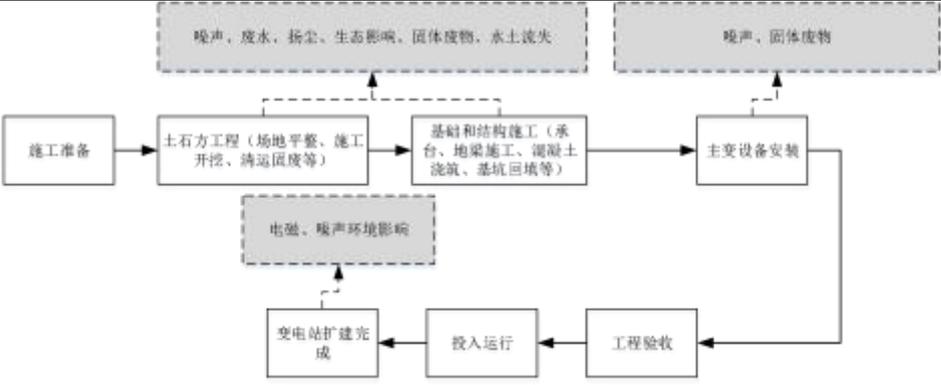
本期扩建施工全部在变电站围墙内进行。变电站不设施工营地，施工人员就近租住民房。本工程依托现有道路以及进站道路进行材料运输，不需设置施工临时道路，施工布置见附图 6。

2.4 工程占地及土石方平衡

(1) 工程占地

本工程在站内预留位置建设，不新增占地。本项目施工时只需在 110 千伏鹿鸣站内

	<p>利用部分空地作为施工临时用地。</p> <p>(2) 土石方工程</p> <p>110 千伏鹿鸣站已建成投运，施工时在前期预留位置上进行主变基础建设、基础施工和设备安装，除消防水池拆除重建外新建建筑物。</p> <p>本期扩建工程在站内进行，主变及其他基础建设土方只挖不填，需开挖多余土方约 200m³ 需外运至政府指定消纳地，外运距离约 10km。</p> <p>(3) 工程拆迁</p> <p>110 千伏鹿鸣站扩建第二台主变工程在站内预留位置建设，无工程拆迁。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>2.5 施工方案</p> <p>2.5.1 施工组织</p> <p>本次扩建施工人员主要利用现有变电站站址内的空地作为施工临时用地，不在站址以外另行设置临时占地。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。</p> <p>2.5.2 施工工艺</p> <p>(1) 土石方工程：土石方施工阶段一般采用推土机、挖掘机、自卸卡车等对场地进行土方挖运、清运等，主要工作内容包包括：场地平整（清除地表绿化植被等障碍物）、修筑临时排水沟、开挖基础并完成基础支护等。</p> <p>(2) 基础和结构施工：使用钻孔机、液压桩机等进行基坑开挖工程，承台、地梁等施工完毕后进行结构施工。结构施工包括绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等。</p> <p>(3) 设备安装：电气设备采用汽车运输方式进场，在变电站场地内进行附件安装。</p> <p>施工过程中产生的土石方尽量用作基坑回填和站内植被绿化，多余土方外运至政府指定消纳地，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。</p> <p>2.5.3 施工时序及产污环节</p> <p>本次扩建主要为主变及配套设施安装工程，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。</p> <p>本次扩建施工时序及产污环节参见图 2.5-1。</p>

	 <p>图 2.5-1 施工时序及产污环节图</p> <p>2.5.4 建设周期</p> <p>本项目计划开工时间为 2027 年 1 月，计划于 2027 年 6 月建成投产，建设周期约为 6 个月。</p>
其他	<p>根据可研报告，本项目为变电站主变扩建工程，不涉及输电线路建设，本期扩建利用现状预留空地进行扩建，方案唯一。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境现状

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“五十五、核与辐射-161.输变电工程”。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），输变电工程环评报告表的地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价；此外，《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”。

因此，本评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，重点对生态、声、电磁环境进行现状调查，兼顾区域地表水和大气的环境现状公告信息。

3.1.1 生态环境现状

3.1.1.1 主体功能区规划和生态功能区规划

本项目不占用生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。

（1）主体功能区规划

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），广东省省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域，本项目所在区域属于生态发展区域（省级重点生态功能区）（附图8）。

（2）生态功能区划

本项目所在区域属于生态功能二级区的北部山地森林生态区（附图9）。

3.1.1.2 植被和动物类型

项目地处亚热带向中亚热带的过渡地带，地形地貌主要为山地，生态系统较为单一。本项目所在区域由于人类活动的影响，原生植被已不存在。经调查，本项目周边分布的植物物种均为当地常见种，如松树、桉树、芦草、竹子等。没有发现珍稀保护植物和古、大、珍、奇树种，现场调查照片如图3.1-1所示。调查过程中未发现珍稀保护动物。本项目周边区域内的自然生态环境质量一般。



图 3.1-1 植被现场调查照片

生
态
环
境
现
状

3.1.1.3 生态环境现状小结

本项目所在地属于生态发展区域（省级重点生态功能区），不占用生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地等生态敏感区，所在区域植被和动物多为常见种，无珍稀保护动植物，自然生态环境质量一般。

3.1.2 大气环境质量现状

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生。本次评价现状调查内容为项目所在区域环境质量达标情况。

本项目位于连山壮族瑶族自治县，根据《关于确认我市环境空气质量功能区划分的函》（清环函〔2011〕317号），本项目所在地属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。为评价本项目所在区域的空气质量状况，本次评价引用清远市生态环境局连山分局发布的《2024年12月连山壮族瑶族自治县环境空气质量状况发布》信息，见下表。

表 3.1-1 连山壮族瑶族自治县 2024 年度环境空气质量状况

地区	平均浓度 (μg/m ³)				CO 第 95 百分位数 (mg/m ³)	O ₃ _8H 第 90 百分位 (μg/m ³)
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}		
连山壮族瑶族自治县	6	10	27	18	1.0	109
二级标准	60	40	70	35	4	160
是否达标	是	是	是	是	是	是

经分析，连山壮族瑶族自治县 2024 年的环境空气质量各项指标均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准。可见本项目所在区域的空气质量良好，所在区域属于大气环境质量达标区。

3.1.3 水环境质量现状

本次扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水。本项目附近水体为小三江水，最近处约 67m。根据《广东省地表水环境功能区划》，小三江水（连山桐油坪-连山东街寨）水质目标 II 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。项目所在区域水系见附图 10。

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本次环评对小三江水水质现状的评价采用连山壮族瑶族自治县人民政府网站清远市生态环境局连山分局 2025 年 2 月发布的《2025 年 2 月连山壮族瑶族自治县水环境质量状况发布》中的监测数据，详见下表。

表 3.1-2 连山壮族瑶族自治县 2025 年 2 月（第一季度）交界断面水环境质量状况

河流	监测断面	水质目标	2025 年 2 月（第一季度）水质情况			河流	监测断面
			水质类别	超标项目	达标情况		
禾洞水	鱼跳电站	II	II	---	达标	禾洞水	鱼跳电站

黄连水	黄连水二级电站	II	II	---	达标	黄连水	黄连水二级电站
大滩河	步头桥	II	II	---	达标	大滩河	步头桥
上草水	鹰扬关	II	II	---	达标	上草水	鹰扬关
绥河连山段	东街寨	II	II	---	达标	绥河连山段	东街寨
上帅水	上帅坝	II	II	---	达标	上帅水	上帅坝

由监测数据可知，东街寨（绥河-连山段）交界断面水质满足 II 类水质标准。小三江水终点为连山东街寨，东街寨监测断面数据满足 II 类水质标准，故小三江水能满足 II 类水质标准。可见本项目本项目所在区域的水环境质量良好。

3.1.4 声环境现状

3.1.4.1 功能区划

本项目所在小三江镇不属于连山县中心城区，不在连山县中心城区声功能区划方案划分范围内。参照《清远市声环境功能区划分方案（2024 年修订版）》中“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，同时参照原验收意见，110 千伏鹿鸣站位于声功能 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

3.1.4.2 监测时间、仪器及方法

1、监测时间、监测单位及监测条件

时间：于 2025 年 3 月 15 日进行声环境现状监测，昼间监测时间为 14:00~17:00，夜间监测时间为 22:00~24:00。

检测单位：广州穗证环境检测有限公司（委托）

气象条件：天气多云，温度 10~18℃，相对湿度 52~58%，风速 1.3~1.6m/s。

2、监测方法及测量仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。测量仪器：声级计和声校准器检定情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 声级计及声校准器检定情况表

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20dB-132dB (A)
	型号规格	AWA6228+
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202490405

	检定有效期	2025年05月20日
AWA6021A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB (A)
	型号规格	AWA6021A
	频率	1kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202411270
	检定有效期	2025年05月14日

3.1.4.3 声环境监测布点及其合理性分析

本次评价无声环境保护目标，评价在具代表性点处布设监测点，本项目声环境监测布点详见附图 11，监测布点满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，监测布点是合理的。

3.1.4.4 监测结果

监测期间，变电站正常运行。监测结果见表 3.1-4，监测报告详见附件 2。

表 3.1-4 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

测量点位	名称	监测结果		功能区划	标准限值		是否达标
		昼间	夜间		昼间	夜间	
N1	鹿鸣站北侧站界外 1m (112°07'52.081"E, 24°18'26.617"N)	37	36	1 类区	55	45	是
N2	鹿鸣站东侧站界外 1m (112°07'52.916"E, 24°18'25.214"N)	35	34	1 类区	55	45	是
N3	鹿鸣站南侧站界外 1m (112°07'50.680"E, 24°18'24.271"N)	43	39	1 类区	55	45	是
N4	鹿鸣站西侧站界外 1m (112°07'50.138"E, 24°18'25.574"N)	46	40	1 类区	55	45	是

3.1.4.5 监测结果分析

经监测，本项目站址厂界昼间噪声为 35~46dB(A)、夜间噪声为 34~40dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求。本项目所在区域声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，声环境质量良好。

3.1.5 电磁环境现状

本项目周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。项目所在区域电磁环境良好。电磁环境现状监测与评价的具体内容详见电磁环境影响专题。

与项目有关

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.2.1 现有项目履行相关环保手续情况

现有 110 千伏鹿鸣站属于原 110 千伏小三江输变电工程*的建设内容，2007 年 11 月

的原有环境污染和生态破坏问题

取得《关于广东电网公司清远供电局<110KV 小三江输变电工程环境影响报告表>的批复》；2012年12月，原清远市环境保护局会同原连山壮族瑶族自治县环境保护局对110千伏小三江输变电工程进行了环境保护验收，取得了《关于110千伏小三江输变电工程建设项目的环保验收意见》，前期环评批复、验收意见详见附件3。

现状110千伏鹿鸣站污染主要有：现状110千伏鹿鸣站内产生的噪声、工频电场、工频磁场、固体废物及生活污水等。前期工程竣工后不存在环境污染与生态破坏问题。

前期环评的环保要求以及验收情况及要求见表3.2-1。

表 3.2-1 环保手续回顾

序号	类别	监测结果或要求
1	前期环评	①工频电场限值 4kV/m；工频磁场限值 0.1mT； ②施工期间场地产生的噪声符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的要求。营运期间产生的噪声符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-1990）中的 I 类标准； ③固体废弃物的临时堆放处必须硬底，并有防止渗漏、雨淋、流失的措施，属危险废物的必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）严格管理并交有资质的单位处理。生活垃圾要及时清运，不得随意堆放或随处遗弃； ④设置合理的卫生防护距离。制订和落实环境风险防范措施，建立环境风险应急预案，防范环境事故风险； ⑤国家和省颁布新的污染物排放标准时，按新标准执行。
2	前期验收	①110 千伏小三江变电站内场地已平整，除综合楼和站内道路外均已绿化，线路建设中遭到破坏植被已得到恢复。变电站内生活污水经化粪池处理后用于站内绿化，不排放；修建了容积为 33m ³ 事故油池； ②110 千伏小三江变电站围墙外工频电场强度在 42-415V/m 之间，磁场强度在 0.054-0.543 μT 之间，远低于 4kV/m、0.1mT 的评价标准限值； ③110 千伏小三江变电站围墙外昼间噪声值为 44.7-48.6dB（A）、夜间噪声值为 38.6-40.5dB（A）；满足《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）1 类标准，亦满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

本项目正常运行至今，根据现状调查，110 千伏鹿鸣站站址周围环境和环境保护目标处的工频电磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m、磁感应强度控制限值 100 μT 的要求，站界可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。站址内电气设备设置了防护栏及警示牌达到合理卫生防护距离。

*注：110 千伏小三江输变电工程于 2009 年 6 月动工，2010 年 12 月投入运行，项目建成后，建设单位将 110 千伏小三江变电站更名为鹿鸣变电站。

3.2.2 与项目有关的原有环境问题

经现场踏勘和检测表明，变电站四周围墙外主要污染因子工频电场、工频磁场均满足国家相应标准，厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 1类标准；站内值守人员生活污水经化粪池处理后用于站内绿化；产生的生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运。目前站内绿化长势良好，生态环境状况较好。110千伏鹿鸣站现有各项环境保护设施和措施运行正常有效，不存在环保投诉。

3.3 环境影响评价工作等级、范围及环境保护目标

3.3.1 生态影响评价

3.3.1.1 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态影响评价范围为：站址围墙外 500m 内。

3.3.1.2 生态环境保护目标

本项目现有站址预留位置扩建，不占用重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的种群、生物群落及生态空间。本项目距离生态保护红线约 3.0km，不涉及生态保护红线。

3.3.2 声环境影响评价

3.3.2.1 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中 5.2.1 条指出“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级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声环境保护目标等实际情况适当缩小”，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。本工程变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。本项目声环境影响评价范围见表 3.3-1。

表 3.3-1 声环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110 千伏	变电站	站址围墙外 50m

3.3.2.2 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，将以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等建筑物为主的区域，划定为噪声敏感建筑物集中区域。本项目评价范围内无声环境保护目标。

3.3.3 电磁环境影响评价

3.3.3.1 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。

生态环境
保护
目标

表 3.3-2 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110 千伏	变电站	站界外 30m

3.3.3.2 电磁环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境保护目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

3.4 评价因子及评价标准

3.4.1 环境质量标准

(1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；

(2) 电磁环境：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT；

(3) 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）2 类标准。

3.4.2 污染控制标准

(1) 噪声

施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间等效声级≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运营期：变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)）。

(2) 废气

本项目施工期大气污染物排放标准执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

(3) 电磁环境

运营期执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

(4) 固体废物

变电站运营期不产生固体废物，生活垃圾收集后由环卫部门清运处理，不随意外排。危险废物包括废变压器油和废旧蓄电池，废变压器油按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）设置事故油池暂存后交由有资质单位（湛江市鸿达石化有限公司）处理，废旧蓄电池直接通知有资质的单位更换，不暂存。

评价标准

其他

无。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1.1 施工期生态环境影响分析

施工期对生态环境的影响主要表现为主变基础建设、临时占地等对土地的扰动、植被破坏、水土流失等，但施工范围仅限于变电站内部分区域，属于小范围施工，对生态环境的影响较小。

4.1.1.2 对土地利用的影响

1、土方挖填

本项目施工过程中开挖土石方量较小，主要包括主变基础开挖回填。上述工程均在现有站址内进行。基础开挖时，弃土集中堆放一侧，用于基础回填与绿化带恢复，多余弃土外运至政府指定消纳地。

2、工程占地

本项目施工期对土地的占用主要为现有站址用地，不在站址以外另行设置临时占地，尽量减少对现状的植被破坏。施工结束后尽快进行土地平整并采用恢复站内原有的植被。

4.1.1.3 对植物资源的影响

扩建主变在站内预留地上进行，预留位置现状为草地，主变基础开挖会对站内草坪造成影响；材料堆放、土方临时堆放以及运输过程也可能对草坪造成影响。施工期活动对植被的破坏是暂时的，施工结束进行复绿。项目的施工建设不会对当地植物保护造成不良影响。

4.1.1.4 施工期生态环境影响分析小结

施工期主变等大件运输均按照前期工程的路线进行，无需对沿路树木进行砍伐，运输道路桥梁按照原有线路进行，无需加固。综上所述，本项目施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，本项目对该地的生态影响是可以接受的。

4.1.2 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要源自土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。由于扬尘源多且分散，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较大。施工阶段，尤其是施工初期，工程开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输产生的粉尘短期内

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。根据有关资料，车辆行驶产生的扬尘约占施工总扬尘的60%以上。施工车辆对沿线环境空气质量会产生一定的影响，为减少扬尘产生的影响，需对受影响区域道路进行定期洒水抑尘，施工场地洒水抑尘试验结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果一览表

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.6

本项目为现有变电站增设主变工程，施工对环境空气的影响主要为主变设备安装和小范围地表开挖回填产生的施工扬尘，工程量小、时间短，在采取及时洒水降尘等措施后，对站址周边环境空气质量不会产生明显不良影响，对临近空气环境影响较小。施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘可通过采取上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.1.3 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及少量施工废水。

对于本项目而言，施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地、砂石材料、加工施工机械和进出车辆的冲洗水，站区施工废水排水采用分流、合流制相组合的排水系统。项目施工人员不另行设置施工营地，生活污水经化粪池处理后回用绿化。在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废水不会对周围水环境产生不良影响。

4.1.4 施工期噪声影响分析

4.1.4.1 施工噪声源分析

本期主变扩建工程不需要使用大功率机械设备。因此，本项目施工过程主要是材料运输以及主变安装时产生的噪声，该噪声主要由施工机械设备产生，使用的设备有运输车辆、吊车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），主要施工设备的声源声压级见下表。

表 4.1-2 主要施工设备噪声源不同距离声压级 单位：(dB (A))

施工设备名称	距声源5m	距声源10m
重型运输车辆	82~90	78~86
吊车	80~88	75~84

4.1.4.2 预测模式

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工

期噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ --点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --点声源在参考点产生的声压级，dB；

r --预测点距声源的距离，m；

r_0 --参考点距声源的距离，m。

4.1.4.3 施工声环境影响分析

110千伏鹿鸣站已建成2.5m高的围墙，一般2.5m高围墙噪声的隔声值为15-20dB(A)（此处预测取15dB(A)）。本项目施工集中在#2主变预留区，距鹿鸣站围墙最近距离约27m，围墙外噪声降噪量15dB(A)。

取最大施工噪声源5m处噪声值90dB(A)对施工场界的噪声环境贡献值进行预测。

表 4.1-3 施工噪声源对变电站施工场界及场界外的噪声贡献值

距声源距离(m)	10	15	20	25	28	30	50
有围墙噪声贡献值 dB(A)*	78	75	72	70	54	53	49
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)						

声源距110千伏鹿鸣站围墙最近距离约27m，由上表可知，距声源28m处，即围墙外1m处的噪声贡献值为54dB(A)，因此昼间施工噪声在距离厂界1m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间限值要求，夜间施工噪声在距离厂界28m处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)夜间限值要求。

工程施工需告知当地居民，禁止夜间施工，减缓施工噪声对居民的影响；减少噪声较大设备的使用。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度地削减，难以做到全封闭施工，因此本项目的施工仍将对周围环境造成一定的影响。但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

因此，施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的开始而消除。经落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。

4.1.5 施工期固废影响分析

施工期的固体废物主要有施工过程产生的弃土、建筑垃圾与施工人员的生活垃圾。主变基础施工可能会有土石方，但土石方量很少，土石方可收集后用于主变基础回填和

	<p>绿化，多余弃土外运至政府指定消纳地。为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，本项目在工程施工前做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理，弃土石等清运至政府指定的合法消纳场进行消纳处理，使施工产生的建设垃圾处于可控制状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生污染影响。</p> <p>4.1.6 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上，本项目建设期间的施工活动将会对周围环境产生一定的影响，如噪声、扬尘、建筑垃圾、污水等，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响。从其它工地的经验来看，只要做好本评价提出的各类建议措施，可把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期环境影响分析</p> <p>4.2.1 运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目工程完成后将完善复绿工程，对站址进行植被恢复，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复，国内目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响，草皮、树木生长没有明显异常，也未发现影响农业作物的生长和产量。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>4.2.2 声环境影响分析</p> <p>(1) 变电站噪声源强分析</p> <p>本项目运行期的噪声源主要是主变压器其冷却风扇运行产生的噪声。本项目新增#2主变容量为 50MVA，该主变选用低噪声三相三绕组油浸自冷有载调压变压器（SSZ11-50000/110）。</p> <p>110 千伏鹿鸣变电站主变压器户外布置，主变尺寸 5m×4m×3.5m，主变距离厂界最小距离为 18m；风机和空调长约 0.5m，距离厂界最小距离为 2m，均超过声源最大尺寸 2 倍，根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021），可将该声源近似为点声源。</p> <p>根据《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016）6.2 中表 2 电压等级为 110 千伏的油浸式电力变压器的声功率级，电压为 110 千伏、容量为 50MVA 的油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声功率级不超过 80dB（A）。</p> <p>按保守考虑，本项目变压器声功率级取最大值 80dB（A），预测按照《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行。</p>

本工程主要声源详细见表 4.2-1。

表 4.2-1 变电站主要声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#2 主变 (本期)	SFSZ11-180000/10	37.62	21.18	1	80dB(A)	底部安装减震装置, 做好隔振处理	全天
2	#1 主变		54.68	17.27	1	80dB(A)		
3	风机 1	/	35.5	13.35	1	70dB(A)	选用低噪声风机	
4	风机 2	/	43.99	11.47	1	70dB(A)		
5	风机 3	/	47.09	10.74	1	70dB(A)		
6	空调 1	/	27.58	5.27	1	68dB(A)	选用低噪声空调	
7	空调 2	/	40.39	2.33	1	68dB(A)		
8	空调 3	/	49.21	0.12	1	68dB(A)		
9	空调 4	/	6.85	18.57	1	68dB(A)		
10	空调 5	/	5.38	11.71	1	68dB(A)		

备注: ①声源源强: 参照《6kV-1000kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016);

②预测软件为石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem) 标准版, 空间相对位置为预测软件中的建模坐标, 以变电站西南角为坐标原点 (0,0)。

110 千伏鹿鸣站主变压器均采用户外布置, 根据变电站的总平面布置, 主变压器距离变电站围墙边界的距离见下表 4.2-2。根据设计资料, 110 千伏主变压器尺寸为: 长×宽×高=5m×4m×3.5m, 因此本次评价将主变压器、风机及空调外挂机简化为点声源进行预测。

表 4.2-2 噪声源与边界的距离

主变	主变与站址各边界之间的距离 (m)			
	北	南	西	东
#1 主变	38	27	45	18
#2 主变	38	27	28	35

(2) 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中的噪声预测模式进行计算。

①计算某个声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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} ——障碍物屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②噪声贡献值

$$L_{\text{avg}} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： L_{avg} ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

③噪声预测值

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

式中： L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

(3) 预测参数

①声屏障：站址四周设有 2.5m 高的装配式实体围墙，不考虑吸声作用。

②建筑物隔声：配电装置楼（层高 12m），综合楼（层高 10m），警传室（层高 3m）、消防水池、泵房（层高 4m），不考虑吸声作用（吸声系数为0），建筑物墙体隔声量均为 20dB。

③预测计算高度：本次评价变电站厂界预测计算高度为 1.2m；网格点预测高度为 1.2m。

(4) 变电站运行期间噪声预测计算结果及分析

本工程为主变扩建工程，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），预测和评价建设项目在运营期厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020）9.2.1 评价方法和评价量，进行边界声环境影响评价时，改扩建建设项目以工程噪声贡献值与受到现有工程影响的边界噪声值叠加后的预测值作为评价量分析方法见下表及说明。

站址四周噪声预测值计算结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 运营期鹿鸣站厂界噪声预测结果

序号	预测点	预测点编号	扩建后所有噪声源贡献值 (dB(A))	标准限值 dB(A)		是否达标
				昼间	夜间	
1	鹿鸣站北侧站界外 1m	N1	27.2	55	45	是
2	鹿鸣站东侧站界外 1m	N2	30.6	55	45	是
3	鹿鸣站南侧站界外 1m	N3	28.8	55	45	是
4	鹿鸣站西侧站界外 1m	N4	32.1	55	45	是

备注：本项目为改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将鹿鸣站现有#1主变及本期新建#2主变作为声源，计算本期工程建成后厂界噪声贡献值。

据预测计算结果可知，110千伏鹿鸣变电站本期扩建后，厂区内所有声源产生的厂界噪声预测贡献值在 27.2~32.1dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）1类标准（昼间≤55dB（A），夜间≤45dB（A））的要求。

因此，110千伏鹿鸣变电站本期扩建投产运行后，对附近的声环境影响非常小。

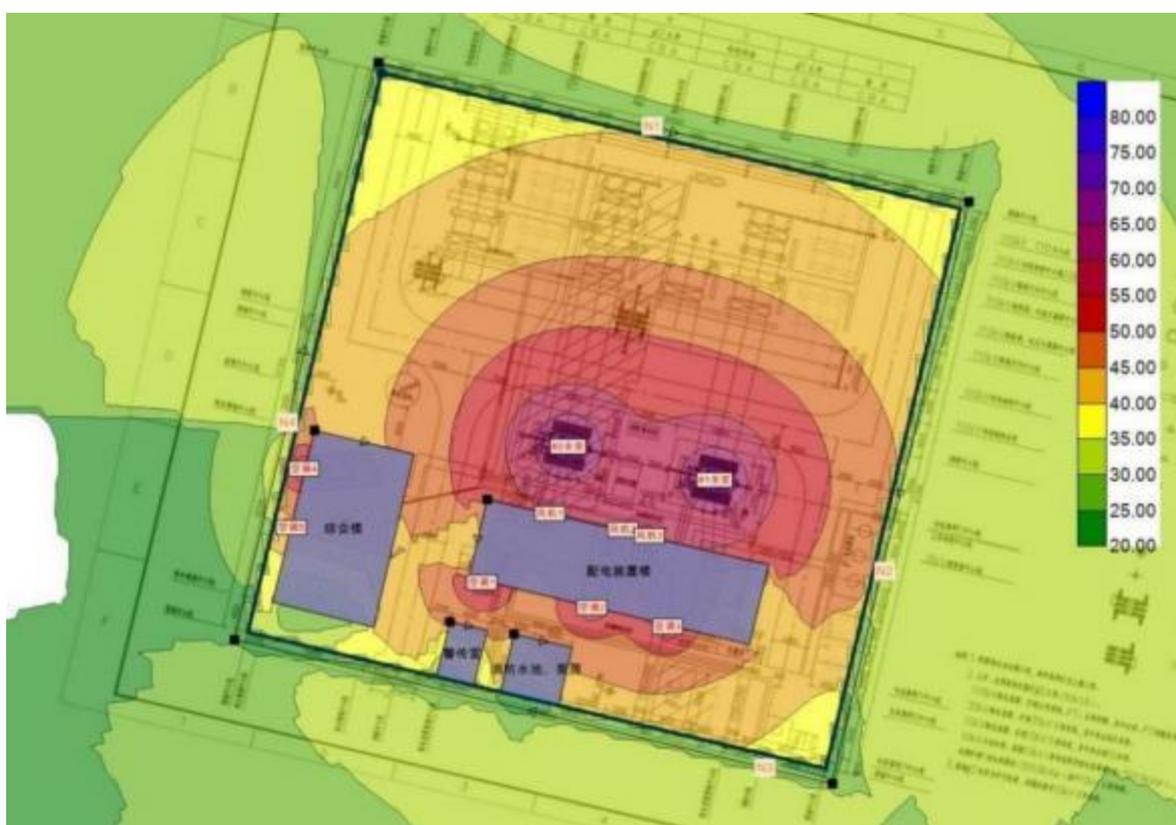


图 4.2-1 运行期间噪声贡献值等值线图（单位：dB(A)）

4.2.3 电磁环境影响分析

通过预测，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。

4.2.4 水环境影响分析

本期为主变扩建工程，不新增人员，不增加污水量。因此，不会增加对周围水环境

产生的影响。

4.2.5 环境空气影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.2.6 固体环境影响分析

本次扩建工程不新增工作人员，不新增蓄电池，因此本次不新增生活垃圾产生量与废旧蓄电池产生量，变电站值守人员产生的少量生活垃圾（ $\leq 0.365\text{t/a}$ ），经收集后委托当地环卫部门集中处理，不外排，运行期间更换的废旧蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置。

站内现有事故油池容积为 33.08m^3 （ $3.5\text{m} \times 3.5\text{m} \times 2.7\text{m}$ ），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“6.7.8 户外单台油量为 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。事故油池排油示意图见图 4.2-2。

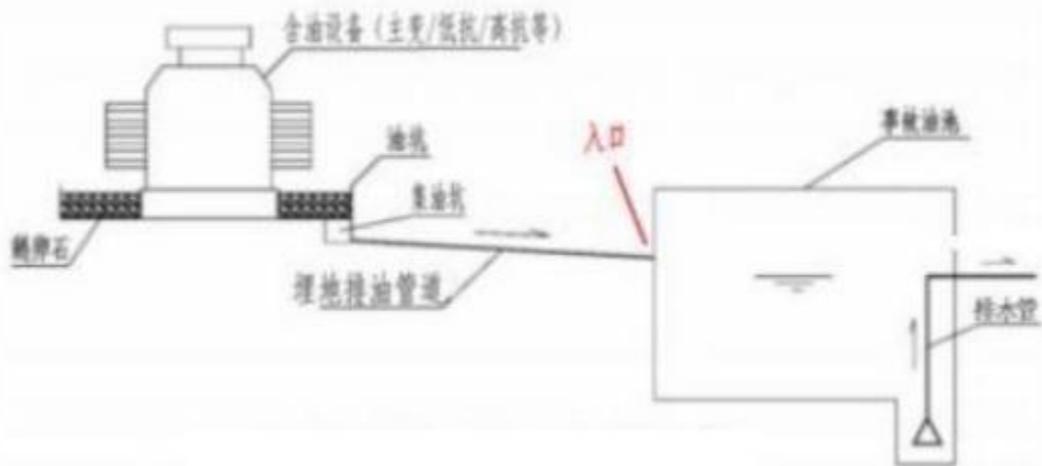


图 4.2-2 事故油池排油示意图

总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，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”。本次扩建新增#2 主变，油量约 22t ，体积约 24.58m^3 （变压器油密度约 $0.895 \times 10^3\text{kg/m}^3$ ）。因此原有事故油池可满足本期扩建需要。

正常运行时，变压器油一般每年抽样送检（运维部门或委托第三方单位检测），①若检测结果不达标（受潮影响产生水分），需对变压器油进行加热，蒸发其中的水分。先将加热装置分别接到主变的两个端口，变压器油从一个端口流出进入装置，经装置加

热使变压器油中的水份蒸发分离，达标后的变压器油则重新流入变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。②变压器油为绝缘油，主要作用为绝缘和散热，运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位（湛江市鸿达石化有限公司）对变压器油进行过滤，过滤后的变压器油返回变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。油泥委托有资质单位（湛江市鸿达石化有限公司）24 小时内直接进行更换、收集和处理。变压器油正常情况下不需更换，一般随主变一同更换。

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理，处置合同详见附件 4。

4.2.7 营运期环境影响分析小结

综上，建设单位在营运期应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目对周围环境的影响程度得到减缓，则本项目运行期对环境造成的不良影响较小。

4.3 环境风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

4.3.1 评价依据

（1）风险源调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）所指危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目只需对变压器、事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)附录 C 等规范资料，仅变电站主变压器内含有的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 C 重点关注的危险物质及临界量”所提及的“油类物质”的风险物质。

本项目风险物质危险性及临界量、存储量见下表 4.3-1。

表4.3-1 风险物质危险性及临界量、存储量情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	贮存地点	临界量 Qn/t	危险特性
1	油类物质（变压器油）	/	44	主变压器	2500	T 毒性，I 易燃性

①物质危险性识别

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。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，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。

②生产过程潜在危险识别

站内现有事故油池容积为 33.08m³（3.5m×3.5m×2.7m），根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定，“6.7.8 户外单台油量为 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。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的台设备确定，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”。本次扩建新增#2 主变，油量约 22t，体积约 24.58m³（变压器油密度约 0.895×103kg/m³）。因此原有事故油池可满足本期扩建需要。

根据国内已建成 110 千伏变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下 3 年左右检修一次，且在进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油回放至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。

如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过储油坑收集，由排油管道排至事故油池内储存起来。现有事故油池位于站区东南侧，有效容积约 33.08m³；事故油池及其排油管道等配套收集设施均为地下布设，并落实防渗漏处理。

综上，本项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

4.3.2 风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算所涉及的每

种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值：
$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

Q 值的确定见下表。

表 4.3-2 本项目突发环境事件风险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	油类物质（变压器油）	/	44	2500	0.0176

项目Q 值合计		0.0176	
<p>经计算，本项目$Q < 1$，因此本项目环境风险潜势为I。</p> <p>4.3.3 评价等级</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）：“4.3 评价工作等级 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。”</p> <p>本项目环境风险潜势为I，因此只做简单分析。</p> <p>4.3.4 评价内容</p> <p>根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录A，本项目环境风险简单分析内容详见表4.3-3。</p>			
表4.3-3 建设项目环境风险简单分析内容表			
建设项目名称		清远连山110千伏鹿鸣站扩建第二台主变工程	
建设地点	连山壮族瑶族自治县小三江镇		
地理坐标	经度	东经112度07分51.528秒	纬度 北纬24度18分25.445秒
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油		
环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外排水沟，最终可能排出影响水质。		
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，变压器油交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。		
风险防范措施要求	<p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>变电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：</p> <p>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，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。</p> <p>2) 防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池，废变压器油由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。在采取上述措施后，废变压器油不会对站址周边水体造成环境风险影响。</p> <p>3) 发生火灾事故时消防废水处理措施：变压器储油罐在发生火灾事故时，产生的消防废水经油坑排入事故油池。</p> <p>(2) 环境风险应急预案</p> <p>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：</p> <p>1) 变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。</p>		

- 2) 加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。
- 3) 完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。
- 4) 指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

4.3.5 环境风险分析结论

本项目风险防范措施是有效可行的，同时建设单位还编制了突发环境事件应急预案，应急预案封面及签发页详见附件 10，本项目不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录》，应急预案不需要进行备案。在严格落实相应风险防范、应急措施和应急预案的前提下，本项目环境风险是可防控的。

4.4 选址选线环境合理性分析

根据可研报告，本项目为变电站主变扩建工程，不涉及输电线路建设，本期扩建利用现状预留空地进行了扩建，方案唯一。

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目的合理性分析见表 4.4-1。经分析可知，本项目不占用生态红线区、0 类声环境功能区、饮用水水源保护区等敏感区域；营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响较小。可见，本项目选址是合理可行的。

表 4.4-1 选址合理性分析对照表

(HJ1113-2020) 相关条款	本项目选址设计	符合性
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。	本项目永久占地和临时占地均不占用生态红线区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区等生态敏感区，不占用饮用水水源保护区。	符合
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。	本次扩建工程无进出线。	符合
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。	本项目属于变电站站址内的主变扩建工程，营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响可达到相关环境保护标准。	符合
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声功能区。	符合
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。	本项目属于变电站站址内的主变扩建工程，施工建设活动主要在站址内进行，减少了对生态环境的不利影响。	符合

选址选线环境合理性分析

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期生态环境保护措施

(1) 施工期间应注意对站址内部绿化带的保护，工程施工完成后应马上对开挖的地表进行植被恢复，尽量减少对植被的破坏。

(2) 施工过程在施工区周边设置临时排水沟、沉砂池等，对基坑开挖出来的土石方采用装土麻袋拦挡。

(3) 工程建筑垃圾应尽快按指定地点填埋，不得乱堆乱放，避免破坏植被，减少水土流失。

(4) 以合同形式要求施工单位严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取就地回填、异地回填、弃渣场处置等方式妥善处置；尽量减少施工人员对绿地的践踏，合理堆放弃石、弃渣；施工完成后立即清理施工迹地，严禁随地堆放弃石、弃渣，使施工作业面恢复原有功能和面貌。

经采取上述治理措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。

5.1.2 施工噪声环保治理措施

为减轻噪声对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：

(1) 合理安排施工时间，制定合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高，同时，也可在高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏。

(3) 施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，并加强对设备的维护保养。

(4) 施工过程通过合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械采取安装隔振垫等措施。

(5) 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

(6) 除抢修和抢险工程外，施工作业禁止在夜间进行。中午 12:00-14:00 尽量用噪声源强小的设备。为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民，取得周围居民的谅解。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减。施工期间，建设方可委托有资质的监测单位对施工场界噪声进行跟踪监测并及时调整施工内容和施工量，确保施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。

因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，将该影响控制在最低水平。

5.1.3 施工扬尘环保治理措施

为减轻对环境空气产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

（2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

（3）施工临时产生的土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

（4）施工区域场地平整，并设置洒水降尘设施定期洒水。

（5）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。

（6）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

（7）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。

采取上述环境保护措施后，本工程施工期不会对周围环境空气质量造成长期影响。

5.1.4 施工废水环保治理措施

为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）施工单位应文明施工并落实环境管理，在工地适当位置建设沉淀池、循环利用等措施对施工废水进行处理后，将其回用作工地洒水等。严禁施工污水乱排、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，特别要禁止施工废水排入、弃渣弃入附近的水体，不乱排施工废水。

（3）施工人员不另行设置施工营地。

	<p>5.1.5 施工固废环保治理措施</p> <p>为减轻对施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：</p> <p>(1) 站内固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后，委托环卫部门定期清运。</p> <p>(2) 建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。</p> <p>(3) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收处置。</p> <p>(4) 多余弃土外运至政府指定消纳地。</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。</p> <p>5.1.6 施工环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期生态环境保护措施</p> <p>本项目运营期生态环境保护措施主要以维护变电站站址及其周边的绿化植被为主。</p> <p>5.2.2 运营期声环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，变电站运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。</p> <p>5.2.3 运营期电磁环境保护措施</p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p> <p>5.2.4 运营期固废处理措施</p> <p>变电站值守人员产生的生活垃圾等固体废弃物，经收集后委托当地环卫部门集中处理，不外排；运行期间更换的废旧蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置，不暂存；在事故状况下产生的废变压器油（HW08）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。</p> <p>5.2.5 运营期水环境保护措施</p> <p>本期扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水排放量及排放口。站址前期工程已建成完善的给水系统及污水处理设施。站区生活污水经前期污水处理设施处理后绿化。</p> <p>5.2.6 运营期环境风险防范措施</p>

(1) 每台主变压器下方均应设置集油沟，站内已建设一座有效容积为 33.08m³、配有油水分离装置的主变事故油池，集油沟和事故油池须落实防渗漏处理。

(2) 事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，并在雨水收集系统末端出水口处设置截止阀，避免出现变压器油污染环境事故。

(3) 制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。

根据《广东电网有限责任公司清远供电局突发环境事件应急预案》，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健全的应急组织指挥系统。

建立一套健全的应急组织指挥系统。

②加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。

加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运营期间的管理工作；对于产生的事故油及含油废水不得随意处置，必须由具有危险废物处理资质的机构妥善处理。

③完善应急反应设施、设备的配备。

防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。

④指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。

变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，建议制定定期训练计划及建立档案。

5.3 环境管理计划

5.3.1 环境管理体系

本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生态环境行政主管部门，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。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体

系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。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。

5.3.2 环境管理机构设置及其职责

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。

5.3.2.1 施工期

(1) 建设单位

本工程由广东电网有限责任公司清远供电局负责建设管理，配兼职人员 1 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，不定期向上级生态环境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。

(2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1 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核算环境保护经费的使用情况；

③接受广东电网有限责任公司清远供电局环保管理部门和监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

5.3.2.2 运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1 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，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

其他

- 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。

5.3.3 环境管理制度

5.3.3.1 环境保护责任制

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

5.3.3.2 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。广东电网有限责任公司清远供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。监理单位受业主委托，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。

5.3.4 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、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

废水处理设施、防尘降噪、生态保护等相关措施等均须纳入工程招标内容。

(2) 运行期

落实有关环保措施；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、环保措施的经费落实；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，增强处理有关环境问题的能力。

5.4 监测计划

5.4.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和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、工频磁场。

5.4.2 监测技术要求及依据

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

(3) 《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)；

5.4.3 监测点位布设

本项目环境监测对象主要为输变电工程，因此监测点位布置如下表 5.4-1 所示：

表 5.4-1 本工程环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度，千伏/m	站址四周	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)	1.在竣工投运后三个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次； 2.根据需要应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	站址四周	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	

5.5 环保投资

本项目工程动态总投资***万元，其中环保投资为***万元，占工程总投资的***。

环保投资具体如表 5.5-1 所示。

表 5.5-1 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算(万元)
1	施工期水土保持措施	***
2	电磁防护措施	***
3	变电站绿化恢复	***
4	固废处置措施	***
环保投资合计		***

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	施工期间应注意对站址内部绿化带的保护，工程施工完成后应马上对开挖的地表进行植被恢复，尽量减少对植被的破坏。		站内植被均得到恢复、成活效果好。	维护变电站站址及其周边的绿化植被。	站内绿化长势良好。
水生生态	——	——	——	——	——
地表水环境	施工废水经收集后通过简易沉砂池处理后回用施工场地喷洒降尘；施工期生活污水依托现有工程，经化粪池处理后定期清掏，回用于站内绿化。		未发生乱排施工废污水情况。	运营期值守人员生活污水经化粪池处理后回用。	生活污水处理后回用不外排。
地下水及土壤环境	——	——	——	——	——
声环境	合理安排施工时间，尽量避免夜间和中午休息时间施工，加强运输车辆的管理等。		检查是否落实。	1、尽量选用低噪声的设备。 2、在主变压器基础垫衬减振材料。 3、加强站址周围植树绿化，以衰减降低噪声。	变电站各边界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准。
振动	——	——	——	——	——
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施，对施工场地定期洒水，车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖，施工结束后即进行空地硬化和覆盖，恢复植被，减少裸露地面面积。		检查是否落实。	——	——
固体废物	施工建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，建筑垃圾由施工单位统一回收运至市政部门指定场所处理，多余弃土运至政府指定消纳地。		检查是否落实。	1. 废变压器油和废旧蓄电池交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。2. 生活垃圾由环卫部门收集处理。	1. 签订处置协议。2. 设置足够数量的生活垃圾桶。

要素	内容		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
电磁环境	——	——	1. 选用符合国家标准的主变设备。 2. 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位，提高屏蔽效果。	评价范围内工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。
环境风险	——	——	事故应急池符合《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中关于事故油池容量的设计要求	具有可操作性的应急预案
环境监测	——	——	变电站各监测点电磁及噪声现状	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
其他	——	——	——	——

七、结论

清远连山 110 千伏鹿鸣站扩建第二台主变工程建设项目（以下简称“本项目”）为扩建项目，由广东电网有限责任公司清远供电局建设。

本项目建设总投资约***万元，主要建设内容包括：扩建 1 台 50MVA 主变压器，35 千伏出线 4 回、10 千伏出线 10 回，10 千伏电容器组 1×5.01Mvar。

经环境影响评价分析，本项目选址符合规划要求，在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的环境影响将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，本项目的建设从环境角度是可行的。

本项目完工后必须进行竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式运行。

专题：电磁环境影响专题评价

电磁环境影响专题评价

1 前言

广东电网有限责任公司清远供电局拟建设清远连山 110 千伏鹿鸣站扩建第二台主变工程建设项目。本项目总投资约***万元。

2 编制依据

2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）。
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2024 年 2 月 1 日起施行）；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）。

2.2 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》（HJ1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值，即电场强度为 4kV/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 频率为 0.05kHz 的公众

曝露控制限制值，即磁感应强度为 100 μ T。

4 评价工作等级

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工作等级为二级。

ZT-表 4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
110 千伏	变电站	户外式	二级

5 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。

ZT-表5-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	
交流	110千伏	变电站	站界外30m

6 电磁环境保护目标

本项目电磁环境评价范围内无电磁环境保护目标。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目周围环境工频电磁场现状，广州穗证环境检测有限公司受委托后派技术人员于 2025 年 3 月 15 日到达项目所在地，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为昼间 14:00~17:00。

气象条件：天气多云，温度 10~18 $^{\circ}$ C，相对湿度 52~58%，风速 1.3~1.6m/s。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电磁场强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用全频段电磁辐射分析仪进行监测。

ZT-表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	主机：NBM-200/探头：EHP-50D
频率范围	5Hz-60GHz/5Hz-100kHz

量程	电场：0.01V/m~100 千伏/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202403462
检定有效期	2025 年 10 月 22 日

7.5 电磁环境监测布点及其合理性分析

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），为了解变电站周围的电磁环境现状，根据《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020），110 千伏鹿鸣变电站站址北侧有成片树木遮挡，西侧和南侧为护坡，东侧为土坡，四周不满足设置断面条件。本次评价设 4 个变电站厂界四周电磁环境监测点位，监测布点详见附图 11。

7.6 监测结果

本项目现场监测时运行工况见表 ZT-7.6-1。

ZT-表 7.6-1 110 千伏鹿鸣站运行工况

位置	电压（千伏）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
#1 主变	107.96~111.45	121.61~135.78	13.25~21.64	4.5~7.2

监测期间，110 千伏鹿鸣站处于正常运行状态。

项目周围电磁环境监测结果见 ZT-表 7.6-2 所示，检测报告详见附件 2。

ZT-表 7.6-2 工频电场、磁感应强度现状监测结果表

监测点位	监测位置	监测结果		备注
		电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）	
（一）110 千伏鹿鸣变电站厂界四周				
E1	鹿鸣站北侧站界外 5m (112°07'53.088"E, 24°18'29.109"N)	1.1	1.7×10^{-2}	/
E2	鹿鸣站东侧站界外 5m (112°07'53.124"E, 24°18'25.216"N)	5.4	1.6×10^{-2}	/
E3	鹿鸣站南侧站界外 5m (112°07'50.634"E, 24°18'24.099"N)	19	1.4×10^{-2}	/
E4	鹿鸣站西侧站界外 5m (112°07'49.990"E, 24°18'25.572"N)	6.6	1.4×10^{-2}	/

经监测，厂界四周电场强度为 1.1~19V/m，磁感应强度 $1.4 \times 10^{-2} \sim 1.7 \times 10^{-2} \mu$ T。满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

综上，项目所在区域电磁环境良好。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析（类比分析）

8.1.1 预测方式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。因此本次评价采用类比监测的方式。

8.1.2 类比对象选取的原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 8.1.1.1 节类比对象的选取原则，类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似。

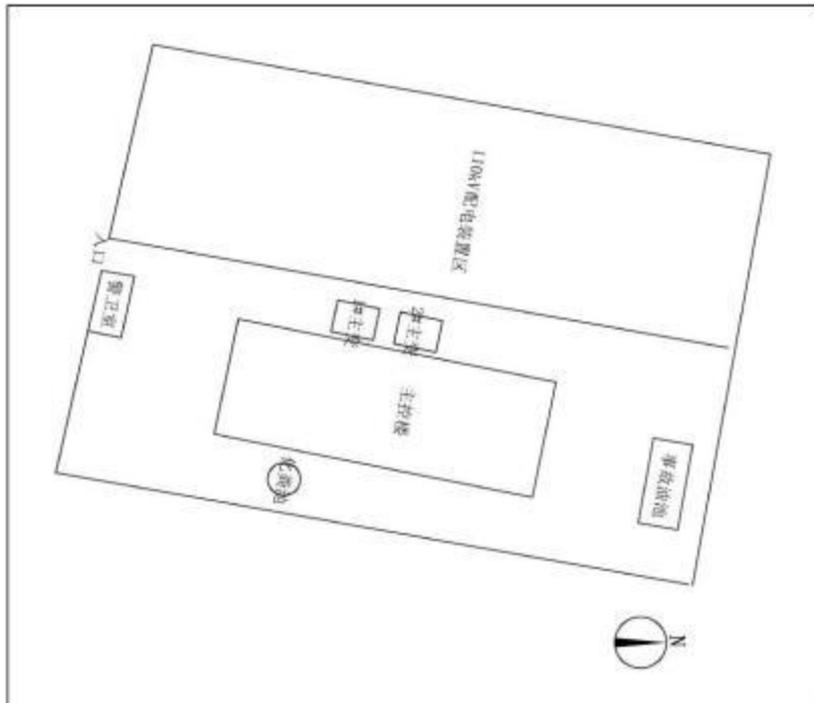
8.1.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定已运行的汕头市 110 千伏双凤变电站作为类比预测对象。

110 千伏鹿鸣站与汕头市 110 千伏双凤变电站主要指标对比见 ZT-表 8.1-1。

ZT-表 8.1-1 110 千伏鹿鸣站与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	汕头市 110 千伏双凤变电站（类比对象）	110 千伏鹿鸣站（评价对象）
建设规模	2 台主变（测量时）	2 台主变
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变容量	2×50MVA（测量时）	2×50MVA
总平面布置	常规户外布置，主变等间隔直线排列，站区呈矩形布置，主控楼布置在站区东侧，主变压器位于主控楼西侧。事故油池位于站区东北角，见 ZT-图 8.1-1。	常规户外布置，主变等间隔直线排列，配电装置楼位于站区南侧，电容器位于站区南侧，主变压器位于站区中部，进站入口在站区南侧，见 ZT-图 8.1-2。
110 千伏线路架线型式	架空出线	架空出线
110 千伏出线回数	3 回（测量时）	3 回（现有）
110 千伏线路架线高度	20~35m	25~35m
电气形式	母线接线	母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	工业园区内	乡村区域
运行工况	正常运行	正常运行
污染防治措施	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局
所属区域	汕头市潮阳区和平镇	清远市连山壮族瑶族自治县小三江镇



ZT-图 8.1-1 汕头市 110 千伏双凤变电站总平面布置示意图

(2) 测量仪器

同现状监测一致。

(3) 测量布点

汕头市 110 千伏双凤变电站类比监测布点图如 ZT-图 8.1-3 所示；

(4) 测量时间及气象状况

监测日期：2021 年 10 月 18 日；气象状况：天气：晴；温度：23~27℃；湿度：65%。

(5) 监测单位

广州穗证环境检测有限公司（同现状监测单位）；

(6) 监测工况

监测工况见 ZT-表 8.1-2。

ZT-表 8.1-2 汕头市 110 千伏双凤变电站运行工况

序号	名称	电压（千伏）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
1	1#主变	124.37	110.18	28.6	3.5
2	2#主变	124.34	109.74	27.1	5.2

由 ZT-表 8.1-2 可知，监测时类比对象汕头市 110 千伏双凤变电站处于正常运行状态。

8.1.5 类比变电站监测结果

类比对象汕头市 110 千伏双凤变电站测量结果见 ZT-表 8.1-3，检测报告详见附件 5。

ZT-表 8.1-3 汕头市 110 千伏双凤变电站站址工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）
（一）110 千伏双凤变电站厂界周围监测结果			
1#	变电站北侧围墙外 5m①	37.2	0.203
2#	变电站北侧围墙外 5m②	28.9	0.110
3#	变电站东侧围墙外 5m	10.4	0.276
4#	变电站南侧围墙外 5m①	18.9	0.0261
5#	变电站南侧围墙外 5m②	16.8	0.0251
6#	变电站南侧围墙外 5m③	76.5	0.0446
7#	变电站西侧围墙外 5m（出线侧）	11.6	0.0668
（二）110 千伏双凤变电站北侧场界断面监测结果			
8#	距离南侧围墙外 5m	76.5	0.0446
9#	距离南侧围墙外 10m	32.2	0.0401
10#	距离南侧围墙外 15m	9.97	0.0381
11#	距离南侧围墙外 20m	7.03	0.0310
12#	距离南侧围墙外 25m	6.26	0.0280
13#	距离南侧围墙外 30m	5.72	0.0261
14#	距离南侧围墙外 35m	4.98	0.0249
15#	距离南侧围墙外 40m	4.14	0.0225
16#	距离南侧围墙外 45m	3.47	0.0209
17#	距离南侧围墙外 50m	2.71	0.0204



ZT-图 8.1-3 汕头市 110 千伏双凤变电站监测布点图

由 ZT-表 8.1-3 可知，汕头市 110 千伏双凤变电站围墙外监测点处工频电场强度为 10.4~76.5V/m 之间，最大值 76.5V/m，出现在变电站南侧围墙外的 6#测点；工频磁感应强度在 0.0251~0.276 μ T 之间，最大值 0.276 μ T，出现在变电站东侧围墙的 3#测点。

变电站南侧围墙外衰减断面工频电场强度在 2.71~76.5V/m、工频磁感应强度 0.0204~0.0446 μ T。随着距站址围墙外距离的增加，北侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100 μ T）要求。

8.1.6 变电站电磁环境影响评价

汕头市 110 千伏双凤变电站电压等级、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、出线回数及运行工况与变电站均相似，同时类比对象出线侧与最大值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100 μ T）要求，因此以汕头市 110 千伏双凤变电站类比 110 千伏鹿鸣站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的及正确性。

通过类比结果可以预测，110 千伏鹿鸣站扩建第二台主变投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值（4000V/m 和 100 μ T）要求。本

工程变电站电磁环境影响范围主要在评价范围内，工频电磁场强度最大值将出现在靠近配电装置区及出线侧（鹿鸣站的北侧）。

9 电磁环境保护措施

为降低 110 千伏鹿鸣站对周围电磁环境的影响，建设单位拟采取以下的措施：

（1）选用符合国家标准的主变设备。

（2）在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

10 电磁环境影响评价结论

综上，项目所在区域电磁环境良好，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。