

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：广东华电韶关乐昌坪石龙珠 63MWp 光伏
发电项目 110KV 升压站工程

建设单位（盖章）：广东华电乐昌新能源有限公司

编制日期：2024 年 4 月

中华人民共和国生态环境部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东华电韶关乐昌坪石龙珠 63MWp 光伏发电项目 110KV 升压站工程		
项目代码	-		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广东省韶关市乐昌市坪石镇粮食直属库旁 01-02 地块		
地理坐标	(/度 /分 /秒, /度 /分 /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)	10046.59m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input 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)	乐昌市发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	
总投资(万元)	883.92	环保投资(万元)	45
环保投资占比(%)	5.09	施工工期	12 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	专项评价名称:《电磁环境影响专题评价》 设置理由:根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求”,输变电项目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。本项目新建 110kV 升压站一座,属于输变电工程,故设置电磁环境影响专项评价。		
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	<p>(1) 产业政策相符性</p> <p>广东华电韶关乐昌坪石龙珠 63MWp 光伏发电项目已于 2020 年 9 月 7 日向乐昌市发展和改革局完成备案,本项目为光伏发电项目的配套升压站工程,根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目符合国家产业政策的要求。</p> <p>(2) 选址合理性</p> <p>本项目选址位于韶关市乐昌市坪石镇,本项目升压站选址不涉及占用永久基本农田,不涉及生态保护红线(2020 年 12 月省下发版本),不涉及城镇开发边界,不在坪石镇武江河饮用水源保护区范围内。选址不涉及生态保护红线。</p> <p>综上所述,本项目选址合理。</p> <p>(3) 与“三线一单”相符性分析</p>		

本项目位于韶关市乐昌市坪石镇，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）及《韶关市人民政府关于印发韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（韶府[2021]10号），本项目位于乐昌市一般管控单元（编码 ZH44028130001）内（见附图 12、附图 13）。

一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。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。

本项目建设用地位于乐昌市一般管控单元内，不涉及基本农田、风景名胜区等敏感区、土地资源消耗符合要求。本项目用水量较小；能源主要依托当地电网供电。项目建成后基本无废气产生，运营期产生的少量生活污水经三级粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于厂内绿化浇灌，不外排；项目建成后厂界环境噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准要求，对周边环境影响较小。

根据《韶关市生态环境准入清单》乐昌市一般管控单元要求如下：

a.区域布局管控

a-1.【产业/鼓励引导类】以粤湘桂三省边界区域为服务范围，以应急救援、旅游观光、飞行体验及培训为重点，大力推动乐昌通用机场建设。通过政府引导、市场运作，加快坪石发电厂集中供热管网向宜章县境内热负荷集中区域延伸，促进区域内资源高效循环利用。对接中国（郴州）跨境电子商务综合试验区，协调推动坪石、白石渡等货运站场改造，加快运力整合及集疏运体系建设，共同打造粤湘桂边界现代物流中心。

a-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，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。

a-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，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。原则上禁止在25度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。

a-4.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。

a-5【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养区外的养殖场应配套污染防治设施。

a-6.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设

活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。

a-7.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬5种重金属排放的矿产资源开发利用项目。

a-8.【其他/综合类】对生态公益林及境内生态脆弱区的林草地实施封育保护，逐步扩大生态公益林保护面积。对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治。

a-9.【其他/综合类】推进石漠化治理，实施封山育林、植树造林、退耕还林，开展渠道、陂头和山塘建设。积极推进天然林生态修复与林分改造，加快岩溶地区石漠化治理和重点区域水土流失防治，统筹推进森林进城围城工程、重点林业生态工程。因地制宜采取封山育林、人工造林、退耕还林、土地综合整治等多种措施，着力加强森林植被保护与恢复，推进水土资源合理利用。对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作

a-10.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。

b.能源资源利用

b-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。

c.污染物排放管控

c-1.【水/限制类】新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目应通过实施“区域削减”，实现增产减污。铅锌工业废水中总锌、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）特别排放限值。

c-2.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。

c-3.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。

d.环境风险防控

d-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。

本项目为输变电项目，不属于非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动；不属于除热电联产以外的煤电项目；不属于新（改、扩）建钢铁、建材（平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目；项目不涉及水域岸线；项目污染物排放较少，符合《韶关市生态环境准入清单》中乐昌市一般管控单元的要求。

综上所述，本项目建设符合“三线一单”要求。

（4）与《韶关市人民政府关于印发韶关市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五

年远景目标纲要的通知》（韶府〔2021〕7号）符合性

根据《韶关市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》第八章第二节：“适度发展清洁煤电，大力发展风电、光伏发电、生物质发电等可再生能源发电，加快发展天然气发电，规范水电开发管理。”本项目为光伏发电的升压站建设项目，与韶关市“十四五”规划相符。

二、建设内容

地 理 位 置	<p>广东华电韶关乐昌坪石龙珠 63MWp 光伏发电项目 110KV 升压站工程位于广东省韶关市乐昌市坪石镇粮食直属库旁 01-02 地块，站址西南侧为工业及仓储物流厂房，西北、东北、东南侧均为荒地。</p>																		
项 目 组 成 及 规 模	<p>一、项目概况</p> <p>广东华电韶关乐昌坪石龙珠 63MWp 光伏发电项目总装机容量为 63MWp，一次性建设完成，拟新建 110kV 升压站 1 座，升压站工程规划建设用地面积为 10046.59 平方米，配电装置楼建筑面积为 221.92 平方米，升压站 1 回 110kV 线路向东南出线送出电能（线路部分后期独立开展环境影响评价），实现并网发电。项目总投资 883.92 万元，其中环保投资 45 万元。本报告表对项目新建 110kV 升压站进行环境影响评价。</p> <p>1、工程内容及建设规模</p> <p>项目工程建设内容见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 工程建设内容表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 15%;">项目构成</th> <th style="width: 75%;">建设规模及主要工程参数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">110kV 升压站</td> <td>项目规划供电用地面积为 10046.59 平方米，配电装置楼建筑面积为 221.92 平方米，建筑高度为 5.2 米。110kV 升压站户外布置，平面呈矩形分布，进站道路及站内道路均为混凝土路面，四周采用混凝土砌块围墙，大门为电动推拉门。 站区生产、生活分离。生活区主要包括综合自动化和电源设备舱、35kV 配电室、一体化消防泵站、一体化生活泵站等；生产区自西向东布置 1 台容量 50MVA 主变压器、事故油池、GIS 配电装置、SVG 等。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">配电装置楼</td> <td>1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 221.92m²，建筑高度为 5.2m，层高 5.0m。建筑面积 221.92m²。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">无功补偿装置室</td> <td>1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 143.8m²，建筑高度为 7.1m，层高 6.8m。建筑面积 143.8m²。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">消防水泵房</td> <td>单层框架结构，占地面积 59.8m²，地下为钢筋混凝土箱型水池，地面上建筑面积 59.8m²，建筑高度为 4.75m，地上一层高 4.2m，负一层水池层高 4m。</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">综合楼</td> <td>1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 585.0m²，设有继保室、中控室、蓄</td> </tr> </tbody> </table>		项目构成	建设规模及主要工程参数	主体工程	110kV 升压站	项目规划供电用地面积为 10046.59 平方米，配电装置楼建筑面积为 221.92 平方米，建筑高度为 5.2 米。110kV 升压站户外布置，平面呈矩形分布，进站道路及站内道路均为混凝土路面，四周采用混凝土砌块围墙，大门为电动推拉门。 站区生产、生活分离。生活区主要包括综合自动化和电源设备舱、35kV 配电室、一体化消防泵站、一体化生活泵站等；生产区自西向东布置 1 台容量 50MVA 主变压器、事故油池、GIS 配电装置、SVG 等。	辅助工程	配电装置楼	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 221.92m ² ，建筑高度为 5.2m，层高 5.0m。建筑面积 221.92m ² 。		无功补偿装置室	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 143.8m ² ，建筑高度为 7.1m，层高 6.8m。建筑面积 143.8m ² 。		消防水泵房	单层框架结构，占地面积 59.8m ² ，地下为钢筋混凝土箱型水池，地面上建筑面积 59.8m ² ，建筑高度为 4.75m，地上一层高 4.2m，负一层水池层高 4m。		综合楼	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 585.0m ² ，设有继保室、中控室、蓄
	项目构成	建设规模及主要工程参数																	
主体工程	110kV 升压站	项目规划供电用地面积为 10046.59 平方米，配电装置楼建筑面积为 221.92 平方米，建筑高度为 5.2 米。110kV 升压站户外布置，平面呈矩形分布，进站道路及站内道路均为混凝土路面，四周采用混凝土砌块围墙，大门为电动推拉门。 站区生产、生活分离。生活区主要包括综合自动化和电源设备舱、35kV 配电室、一体化消防泵站、一体化生活泵站等；生产区自西向东布置 1 台容量 50MVA 主变压器、事故油池、GIS 配电装置、SVG 等。																	
辅助工程	配电装置楼	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 221.92m ² ，建筑高度为 5.2m，层高 5.0m。建筑面积 221.92m ² 。																	
	无功补偿装置室	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 143.8m ² ，建筑高度为 7.1m，层高 6.8m。建筑面积 143.8m ² 。																	
	消防水泵房	单层框架结构，占地面积 59.8m ² ，地下为钢筋混凝土箱型水池，地面上建筑面积 59.8m ² ，建筑高度为 4.75m，地上一层高 4.2m，负一层水池层高 4m。																	
	综合楼	1 栋，1 层，钢筋混凝土结构，占地面积 585.0m ² ，设有继保室、中控室、蓄																	

		电池室、备品备件间、治保室、值班休息室、机动室、精密仪器室、卫生间等，建筑面积 585.0m ² 。
公用工程	供水系统	市政供水。
	排水系统	站内排水系统采用雨污分流排放制度。雨水接至附近低洼处，生活污水经三级粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于厂内绿化浇灌，不外排。
	供电	施工期引用附近电网；运行期用电采用双电源供电，一路电源（主电源）引自本电站 35kV 母线，另一路电源（备用电源）引自 10kV 市政线路。
环保工程	废气	施工扬尘：洒水抑尘、物料加盖。
	噪声	升压站运营期噪声源主要为变压器，通过选用低噪声设备、修筑围墙、站内栽种绿植等措施降噪。
	废水	升压站运营期工作人员产生的少量生活污水经三级粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于站内绿化浇灌。
	固废	设置生活垃圾分类收集桶、危废暂存间（10m ² ）、事故油池（25m ³ ）。危险废物主要是废旧蓄电池和废变压器油，废变压器油进入事故油池暂存。

2、项目主要设备

/

3、站区给排水

（1）给水

升压站用水主要是生活用水，运营期职工生活用水量为 56m³/a，由市政管网供水。

（2）排水

采用分流制排水。

雨水排放系统：建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井。室外地面雨水采用雨水口收集，通过室外埋地雨水管道排至站外。

生活污水系统：运营期生产的生活污水为 50.4m³/a，经三级化粪池处理后回用站内绿化浇灌，不外排。

4、变压器油及事故漏油收集处理系统

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，参考同类型 50MVA 变压器，其单台主变压器油量约 20t，体积约 22.35m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。事故油池有效容积应按最大变压器油量 100%设计，因此本项目设置一个有效容积约 25m³的事故油池，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。

5、消防系统

主变压器的消防根据《建筑设计防火规范》以及《火力发电厂与变电站设计防火标准》规范规定：单台容量为 20MVA 及以上的主变压器应设置水喷雾灭火系统，而本升压站单台变压器容

	<p>量为 50MVA，故本升压站设水喷雾灭火系统。对变压器配置磷酸铵盐干粉灭火器，并在主变附近配置一座消防小室。消防小室包括消防砂池、消防铲、消防桶、消防斧等设施。</p> <p>站内设置室内、外水消防系统。本站内消防水池内消防用水由消防给水泵输送到站内消防管网，并在站内形成环形消防主管，室内、外消火栓给水管均由该消防环形主管引出。室外消火栓应根据需要沿道路设置，并宜靠近路口。室内消火栓在每层均应设置，且应设置在楼梯间及休息平台和走道等明显易于取用，便于火灾扑救的位置。</p> <p>场地内消防给水系统包括室内外消火栓给水系统。消防给水系统独立设置，采用室内外消火栓系统合用管网系统。在模块场地内设置消防主管，室外消火栓给水系统给水管由该消防环管引出。消防环管采用稳高压系统，由消防供水设备统一维持压力和加压供水。</p> <p>6、劳动定员及工作制度</p> <p>本项目劳动定员 2 人，不设食宿，年工作 365 天。</p>
<p>总 平 面 及 现 场 布 置</p>	<p>一、升压站总平面布置</p> <p>升压站总体呈矩形布置，长 100m，宽 60m，升压站围墙内用地面积为 6000m²。根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）、《变电所总布置设计技术规程》（DL/T5056-2007）、《110~500kV 变电所总布置设计规程》（DL/T5056-1996）以及本电站所在地的气象、地形地质条件、配电要求，升压站四周设置 2.3m 高的混凝土砌块围墙。</p> <p>根据不同区划功能划分，升压站主要布置有：综合楼、配电装置楼、#1 主变器区、无功补偿装置室、SVG+FC、远景预留设备场地、GIS 配电装置（1#）区、10kV 备用变区、消防生活水泵房、消防补充水池、污水处理装置、事故油池、危废暂存间、停车坪等。整个 110kV 升压站站区分生产、生活分离。生活区布置于升压站西南方向，主要包括综合自动化和电源设备舱、35kV 配电室、一体化消防泵站、一体化生活泵站等；生产区布置于升压站东南方向，自西向东布置了配电装置楼、无功补偿装置室、消防生活水泵房等。</p> <p>本项目升压站出线方向东南出线。进站道路从站区北部 107 国道接入，站区主干道呈环形布置，满足消防需求；站区规划布置合理，便于生产管理，生活环境优美。站区内生产区内铺设碎石，其余未利用空地规划为绿地，进站道路两侧、房屋及围墙周围种植花草和局部铺设植草砖。升压站进站道路及站内道路均为混凝土路面，宽 4m。升压站平面图见附图 3。</p> <p>二、施工总布置</p> <p>本工程为光伏发电项目的配套升压站工程，施工营地与光伏发电部分施工共用，设置在项目用地范围内，不涉及临时占地，施工营地分布示意图见附图 4。</p>

按照因地制宜、易于管理、安全可靠、经济合理的原则，项目施工分别布置如下几个区域：混凝土拌合区、光伏组件支架堆场、施工组装场地及综合加工厂、综合仓库、生活区。施工现场具体布置应遵循如下原则：

(1) 施工现场内临建设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。

(2) 路通为先，电站的道路包括进站道路、站内环道、站内纵横道路。进站道路内接站内道路。所有电站场内道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为 1.5%~2%，路面均采用粒料路面宽度 4m 满足设备运输及运行管理的需要。

(3) 施工机械布置合理，充分考虑每道工序的衔接，使加工过程中材料运输距离最短。施工用电充分考虑其负荷能力，合理确定其服务范围，做到既满足生产需要，又不产生浪费。

(4) 材料堆放场地应与加工场保持合理距离，既方便运输又要考虑防止施工过程带来的火险可能性。

(5) 总平面布置做到永久与临时相结合，节约投资，降低造价。根据工程施工特点，初步考虑按集中与分散相结合的原则进行施工。

施工期间临时设施总占地面积约2600m²，均位于项目用地范围内。

一、建设周期

根据本工程的施工特点及地理位置特征，项目部争取在 2024 年 3 月进场施工，保障如下在 2025 年 03 月完成建设交付使用，为保证工程总体计划顺利实现，项目部将加强对专业施工队伍进行统筹计划与协调，及早与业主确定各专业施工队伍，并为其提供必需的施工条件和工作面，在监理工程师的管理协调下，确保专业施工队伍的工作能按工程总体进度计划安排顺利进行。

二、施工人员安排

表 2-6 施工人员数量

序号	名称	配备人员			
		技术管理人员	技工	普工	合计
1	工程准备	1	2	2	5
2	土建施工	1	7	15	23
3	电气施工	1	3	5	9
4	电气调试	1	2	3	6
5	验收移交	1	3	3	7

三、升压站工程

升压站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶

施
工
方
案

段。

土石方工程与地基处理：升压站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。

设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

四、道路施工

本工程站内道路采用郊区型道路，路面为 C30 混凝土，下设 150 厚 C30 混凝土层、200 厚水泥稳定碎石上基层、150 是稳定碎石下基层。站外道路为公路型、水泥混凝土路面，基层构造同站内道路，路宽 4 米，双侧路肩。

施工工序：放线→开挖土石方（分层填土）→清基验收→路基摆片石→碾压→支边模→浇筑砼路面→分格切缝。

（1）按设计规划的战区道路放线，并确定开挖或回填深度。公路表面大部分为粉质粘土，路基可在其上铺设，路基应分层夯实，每层厚度控制在 300-500mm，土基回弹模量不小于 20MPa，路基压实密度在填方深度大于 800mm 路段应大于 91%，其它路段应大于 93%，路肩应与路基同步施工，并满足路基密实度要求，在道路两侧侧石外 1 米范围内，原土必须夯实。为保证路基的稳定，应根据当地条件，采用经济合理的防护加固措施，并在施工中不断完善路基水的排除。

（2）开挖土石方：用人工开挖路基土石方，预有松软土层应作换填处理。混凝土采用 C30，保护层 25mm。

（3）路基采用级配碎石，级配碎石采用未筛分碎石与石屑配制而成，石屑指碎石场的细筛余料，粒径在 0-10mm，并有良好的级配。碎石的石料等级不宜低于 3 级，也可用满足强度等级的分级矿渣代替，用作基层时，碎石的最大粒径不应大于 50 mm，垫层采用手摆块石，手摆块石应立放，并摆靠紧，相邻石块高差不应超过 3cm。高出部分用锤打掉，缝隙用小石料填密实，用压路机反复碾压，每次碾压厚度不大于 20 cm。

(4) 按设计的宽度及坡度、安装道路边模，每隔 5-6m 设一道伸缩缝。

(5) 浇筑路面砼：混凝土路面板采用 C30 碎石混凝土，其弯拉强度不低于 5.0MPa。砼的原材料，水泥、砂、石子（卵石或碎石），应检验合格，水泥应有出厂说明书，砼强度标号经试配合格后所提供的配合比，严格计时，用搅拌机拌合，运至所需路段进行浇筑砼，砼应用振动棒或平板振动器振捣密实，表面用铁滚或枋木拍平，用铁抹子收平。在砼初凝前，用棕刷把砼表面拉毛（横向），24h 后，用砂覆盖，浇水养护，养护时间不少于 7d。

(6) 当砼强度达到 70%时，用砼道路切割分格缝，分格缝一般为 4~5m，路面养护一般在铺筑好后 2 小时，即可用草包、草席或移动式的棚罩覆盖浇水湿透，每昼夜浇水 2-3 次，保持湿润时间不小于 10 小时，14 天后可停止养护，浇好 4 天后允许行人通过，14 天后开放轻型交通，28 天后，强度达到 100%时，方能正常使用。

五、施工操作规定

施工时间的安排应能有效降低工程施工期各项污染因子影响和减少水土流失，本环评对施工时间提出如下要求：

(1) 施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措

(2) 塔基开挖和土石方运输会产生扬尘尽量避开大风天气施工。

(3) 施工时严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门证明，并公告附近公众。

(4) 工地大门用 100mm 厚 C10 混凝土进行硬化处理。

(5) 现场必须设排水沟，沉沙井、车辆冲洗龙头、水管，必须保持施工现场道路畅通。

(6) 现场从大门到办公室进行绿化处理

(7) 施工现场布局必须事先进行策划，在绘制平面布路图时要考虑原材料堆放场，堆放场地必须用 10cm 厚 c10 混凝土进行硬化处理。

(8) 钢筋必须用钢管搭设专用材料架，分类分品种规格整齐堆放，并悬挂统一制作的规范标牌。

(9) 河砂、石子堆放等各种原材料用砖砌体进行三方隔离，规范堆码。

(10) 水泥堆放处应专砌库房，地面满铺竹跳，在铺一层牛毛沾，高矮一致堆放。

(11) 现场的钢管、扣件、木料、竹跳、竹胶板等其他材料必须定点用碎石进行铺垫，然后垫木分类整齐堆放。

	<p>(12) 有毒有害物品分别设路专用库房分类存放。并设警示标志。使用中要保持 10 米安全距离并要有防晒、防倾倒措施。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、环境质量现状</p> <p>1、大气环境</p> <p>本项目所在环境空气功能区属《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二类区,因此环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单中的二级标准。</p> <p>根据《韶关市生态环境状况公报(2022年)》,韶关市乐昌市各项污染物指标均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)年均浓度二级标准及其2018年修改单相关限值要求,项目所在区域属于达标区。</p> <p>2、水环境</p> <p>根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环【2011】14号),本项目所在区域附近主要地表水为武水(湖南省界-坪石)河段,属于III类水质功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类标准。</p> <p>根据韶关市生态环境局发布的《韶关市生态环境状况公报(2022年)》:2022年,韶关市10条主要江河(北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滃江、新丰江和横石水)28个市控以上手工监测断面水质优良率为100%,与2021年持平,其中I类比例为3.57%、II类比例为89.3%、III类比例为7.14%。因此,武水(湖南省界-坪石)河段地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求。</p> <p>3、声环境</p> <p>项目建设地位于韶关市乐昌市坪石镇周边乡村,根据《声环境质量标准》(GB3096-2008):“7.2b)村庄原则上执行1类声环境功能区的要求,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”,则本项目所在区域为2类标准适用区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)7.3.1.1条,现状监测布点“应覆盖整个评价范围,包括厂界(或场界、边界)和声环境保护目标”。本项目评价范围内无声环境保护目标,为了解本工程的声环境质量现状,本次评价在新建升压站四周布设了监测点,建设单位委托核工业二九〇研究所于2021年8月27日对项目升压站四周声环境质量进行了监测,声环境质量监测结果如下:</p>
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 3-2 声环境现状监测结果一览表 单位：dB (A)

序号	测点名称	功能区类别	昼间检测结果 (L _{eq})	夜间检测结果 (L _{eq})	限值
1	升压站北边界外 1m	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	51	43	昼间： 60
2	升压站西边界外 1m		52	43	
3	升压站南边界外 1m		48	43	夜间： 50
4	升压站东边界外 1m		47	42	
备注	1、此次检测结果仅对此次检测负责； 2、昼间噪声检测时间：06:00-22:00，夜间噪声检测时间：22:00-次日 06:00。				

根据检测报告，声环境质量监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，表明声环境质量现状良好。

4、生态环境

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)，韶关市乐昌市划入国家重点生态功能区南岭山地森林及生物多样性生态功能区粤北部分，韶关市全市功能定位为：粤北区域中心城市、广东新兴制造业基地、全国生态文明建设示范市、生态旅游休闲重点地区，北江、东江上游重要的生态屏障与水源涵养区。

本工程为输变电工程，不涉及河流、水库及海域开发利用，主要对占地范围内的陆生生态产生影响。根据韶关市生态功能分区图（见附图 10），项目所在地属于乐昌市西部河谷生态农业与水土保持生态功能区；根据现场调查，项目所在地主要为农业生态系统；根据广东省乐昌市自然资源局《关于粮食局新建坪石粮食直属库 01-02 地块的规划条件》（见附件 5），本项目升压站选址属于规划的供电用地范围内；根据自然保护地分布图（见附图 8）、韶关市生态保护红线分布图（见附图 11-1、附图 11-2），升压站选址不涉及世界自然遗产地、地质公园、森林公园、水产种质资源保护区、水源保护区、湿地公园、自然保护区、风景名胜区等生态保护红线。

升压站占地范围内现状为荒地，用地范围内无建筑，无需拆迁；无野生珍稀动植物和国家重点保护的动植物，自然生长植物主要有白茅、阴行草、牡荆、板栗等，主要植被为草地，少量灌木、乔木；站址不涉及基本农田。

本项目调查区域受人为活动影响十分明显，人类活动频繁，野生动物资源较少，未发现珍稀和受保护动植物。

5、电磁环境质量现状

依据《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)的有关规定，建设单位委托核工业二九 0 研究所于 2021 年 8 月 27

	<p>日对项目升压站四周电磁环境现状进行了实地监测，详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>监测结果表明：拟建升压站四周的工频电场强度检测值范围为 2.03V/m~49.6V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.012μT~0.026μT。所有测量点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。</p> <p>6、土壤、地下水环境质量现状</p> <p>项目建成后无生产废气产生，升压站地面硬化，生活污水由三级化粪池处理后用于厂内绿化灌溉，不需要开展土壤、地下水环境质量现状调查。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目是新建项目，不涉及原有污染问题。</p>
生态环境保护目标	<p>1、评价等级及范围</p> <p>(1) 声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2022)评价等级划分原则：“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3~5dB(A)或受影响人口数量增加较多时，按二级评价。”本项目升压站所处的声环境功能区为 2 类区，因此声环境影响评价工作等级为二级。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 4.7.3“变电站建设项目的声环境影响评价范围按照 HJ2.4 中相关规定确认”。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)5.2.1“对于以固定声源为主的建设项目(如工厂、码头、站场等)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”，为充分调查了解本项目升压站声环境现状情况，本项目拟建设的升压站声环境影响评价范围按升压站外延 50m 范围确定。</p> <p>(2) 生态环境</p> <p>本项目升压站选址不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中 6.1.2 规定，本项目生态环境评价等</p>

级为三级。

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:升压站站场围墙外 500m 范围内,升压站生态环境评价范围图见附图 6。

(3) 水环境

本工程为输变电工程,运营期基本没有生产性废水产生,本工程运行期仅产生少量生活污水,经处理后回用作站区绿化。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018),确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。因此不设水环境影响评价范围。

(4) 电磁环境影响评价工作等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本工程的电磁环境影响评价工作等级见下表。

表 3-4 本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级

综上所述,本项目电磁环境工作等级按照二级评价。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)表 3,项目电磁环境影响评价范围见下表 3-5 和附图 7。

表 3-5 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站界外 30m

2、环境敏感目标

(1) 生态环境保护目标

本项目拟建 110kV 升压站用地范围内不涉及生态保护红线,生态影响评价范围内不涉及《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”的生态环境保护目标,包括国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地。

(2) 水环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料,本项目升压站选址不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中饮用水水源保护区、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。

(3) 电磁及声环境保护目标

	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)3.8 电磁环境敏感目标为“电磁环境影响评价和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”，根据现场踏勘结果，本项目升压站与最近的工业及仓储物流厂房距离约为40m，已超出评价范围，因此本项目电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。</p> <p>(4) 声环境保护目标</p> <p>根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目边界向外 50m 范围内仅西南面有一处仓库类建筑，为粮库，无医院、学校、机关科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物和区域（见附图 5），即本项目无声环境保护目标。</p>																																																				
<p style="text-align: center;">污染物排放标准</p>	<p>一、环境质量标准</p> <p>1、环境空气质量标准</p> <p>项目所在区域属于二类环境功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012 及其 2018 年修改单) 二级标准的要求，具体标准限值见下表：</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 环境空气质量标准</p> <table border="1" data-bbox="292 996 1409 1682"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物项目</th> <th>平均时间</th> <th>标准值</th> <th>单位</th> <th>参考执行标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">二氧化硫 (SO₂)</td> <td>年平均</td> <td>60</td> <td rowspan="6">μg/m³</td> <td rowspan="12">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td rowspan="3">二氧化氮 (NO₂)</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">颗粒物 (PM₁₀)</td> <td>年平均</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td rowspan="2">颗粒物 (PM_{2.5})</td> <td>年平均</td> <td>35</td> <td rowspan="2">mg/m³</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">一氧化碳 (CO)</td> <td>24 小时平均</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">6</td> <td rowspan="3">O₃</td> <td>8 小时平均</td> <td>160</td> <td rowspan="3">μg/m³</td> </tr> <tr> <td>1 小时平均</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>24 小时平均</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、声环境质量标准</p> <p>本项目拟建升压站执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准 (昼间≤60dB (A)，夜间≤50dB (A))。</p> <p>3、地表水环境质量标准</p> <p>本项目附近水体为武水 (湖南省界-坪石) 河段，根据《广东省地表水环境功能区划》(粤</p>	序号	污染物项目	平均时间	标准值	单位	参考执行标准	1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	24 小时平均	150	1 小时平均	500	2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40	24 小时平均	80	1 小时平均	200	3	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70	24 小时平均	150	4	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	mg/m ³	24 小时平均	75	5	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	1 小时平均	10	6	O ₃	8 小时平均	160	μg/m ³	1 小时平均	200	24 小时平均	300
序号	污染物项目	平均时间	标准值	单位	参考执行标准																																																
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准																																																
		24 小时平均	150																																																		
		1 小时平均	500																																																		
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均	40																																																		
		24 小时平均	80																																																		
		1 小时平均	200																																																		
3	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70																																																		
		24 小时平均	150																																																		
4	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35	mg/m ³																																																	
		24 小时平均	75																																																		
5	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4																																																		
		1 小时平均	10																																																		
6	O ₃	8 小时平均	160	μg/m ³																																																	
		1 小时平均	200																																																		
		24 小时平均	300																																																		

府函[2011]29号),该河段为Ⅲ类水质功能区,水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的Ⅲ类标准,具体标准见下表:

表 3-7 地表水环境质量标准 (摘录) (单位: mg/L)

序号	项目标准值分类	I类	II	III类	IV类	V类	
1	水温 (°C)	人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均最大温升≤1, 周平均最大温降≤2					
2	pH 值 (无量纲)	6~9					
3	溶解氧	≥	饱和率 90% (或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量 (COD)	≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮 (NH ₃ -N)	≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
8	总磷 (以 P 计)	≤	0.02 (湖、库 0.01)	0.1 (湖、 库 0.025)	0.2 (湖、 库 0.05)	0.3 (湖、 库 0.1)	0.4 (湖、 库 0.2)
9	总氮 (湖、库, 以 N 计)	≤	0.2	0.5	1.0	1.5	2.0

4、电磁环境质量标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 公众曝露控制限值,即电场强度和工频磁感应强度分别执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4000V/m 和 100T 公众曝露控制限值,具体控制指标如下表 3-8 所示。

表 3-8 电磁环境公众曝露控制限值

评价因子	频率 f (kHz)	控制限值与频率 f 的关系	控制限值
工频电场	0.05	电场强度 E=200/f (V/m)	4000V/m
工频磁场	0.05	磁感应强度 B=5/f (μT)	100μT

注: ①100kHz 以下频率,需同时限制电场强度和磁感应强度; ②架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m,且应给出警示和防护指示标志。

二、污染物排放标准

1、废水排放标准

运营期升压站运营期工作人员产生的少量生活污水经三级粪池处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)旱作标准后用于厂内绿化浇灌。

表 3-9 《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准

标准名称	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准	5.5-8.5	200	100	100	/

2、废气排放标准

项目运营期无废气产生，施工期产生的废气主要为施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气与执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见下表。

表 3-10 施工期废气排放标准限值（节选）

污染物	无组织排放监控浓度值	
	监控点	浓度（mg/m ³ ）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NO _x		0.12
SO ₂		0.4
CO		8

3、噪声排放标准

（1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，其中昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（2）运营期

运营期升压站场界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

4、固体废物执行标准

运营期固体废弃物管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日实施）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订，2019 年 3 月 1 日起施行）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）（2021 年 7 月 1 日起实施）中的有关规定，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求。

其他

本项目为输变电项目，运营期不排放废水、废气，故不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>一、施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</p> <p>施工期主要生态破坏、环境污染因素有：施工噪声、施工废污水、固体废弃物、扬尘及施工机械燃油废气、土地占用、植被破坏和水土流失等。</p> <p>A、施工噪声</p> <p>主要污染工序：施工机械、材料进场；场地平整、建设时施工机械设备的运转。</p> <p>B、施工废污水</p> <p>主要来自施工人员的生活污水和施工废水，其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水、砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。</p> <p>施工生活污水：施工人员按高峰期 50 人计，参考广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，项目所在地区农村居民生活用水量按 0.14t/（人·d）计，产污系数按 90%计，则生活污水产生量为 6.3t/d，通过临时化粪池处理后用于周边农田灌溉。</p> <p>施工废水：项目施工废水中主要污染物是 SS、石油类等，施工废水经沉淀处理后上清液回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排，沉积物为泥土，作回填处理。</p> <p>C、固体废弃物</p> <p>主要为施工产生的土渣、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。建筑垃圾分类回收利用，无法利用的按市政部门要求运送到指定地点处理，生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p> <p>施工生活垃圾：施工人员按高峰期 50 人计，参考《生活垃圾产生量计算及预测方法》(CJ/T106-2016)，生活垃圾产生系数按 1kg/（人·d）计，则生活垃圾产生量为 50kg/d。</p> <p>施工土渣：项目产生的弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡。</p> <p>D、扬尘及施工机械燃油废气</p> <p>场地平整、设备基础开挖施工，以及临时土方的堆放会产生一定的扬尘。施工机械、车辆运行时排放燃油废气。</p> <p>E、土地占用</p> <p>根据建设单位提供的资料，施工活动严格控制在征地范围内，施工道路不再单独临时征用土地；项目在施工过程中，需要进行表土剥离、土方挖掘作业。项目产生的弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡。回填前弃土短暂堆放在地块内部，不设临时堆场。</p> <p>施工生活区及仓库使用板房，建设完成后即拆除。拆除后还可以继续使用。不产生废物，对周围环境无影响。</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

F、植被破坏

项目用地范围内自然生长植物主要有白茅、阴行草、牡荆、板栗等，主要植被为草地，少量灌木、乔木，均为乐昌市坪石镇范围内的常见植物种类，项目施工会导致用地范围内植被量减少，但不会对坪石镇区域的生态环境质量形成改变。

施工地表开挖破坏原有土壤结构，场地平整等占压土地将破坏土壤层结构，改变土壤理化性质；因此应在施工前剥离表土并妥善保存，做好相关防护措施后施工期不会对施工范围内土壤造成大的损坏。

G、水土流失

土项目施工过程中，伴随着基础开挖、安装场地平整、施工道路施工、管理区建设、临时堆土等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态、损坏植被，导致地表裸露、土层结构破坏，降雨时期区域场址内会产生水土流失。

项目施工耗时 12 个月，根据韶关市《2020 水资源公报》，降雨多集中在 3 月-6 月。

基础施工水土流失侵蚀量可按下式计算：

水土流失侵蚀量=样方流失侵蚀量×水土流失面积

其中，样方流失侵蚀量采用下列公式计算：

$$A=0.247 \times R \times K_c \times L \times S \times C \times P$$

式中 A——样方流失侵蚀量 (kg/m²·a)；

R——年均降雨侵蚀因子。

K_c——降雨侵蚀因子；该区主要为壤土，有机质含量约为 2%，K 取值 0.24

L——坡长因子；L=(0.0451I)^m，m 的取值：I>0.1 时取 0.6，I<0.005 时取 0.3，一般取 0.5；

S——坡度因子，S=0.065+4.5I+65I²；

C——植物覆盖因子，建设期为裸露，取 1；

P——侵蚀控制措施因子，无任何防护措施时取 1。

$$R = \sum_i^4 1.735 \times 10^{1.5 \times \lg(P_i^2/P_a) - 0.818}$$

P_i——月均降雨量，mm

P_a——年降雨量，mm

根据《2020 年水资源公报》，乐昌市 2020 年年降水量为 1417.5mm，2020 年 9 月至 12 月降雨量分别为 123.5mm，6.5mm，1.0mm，10.0mm。根据上式计算得 R=6.47。

本项目建设面积约 6000m²，坡度 I 取 0.1，则基础施工期水土流失量约为 0.22t。

建设单位应就项目用地范围内，水土保持工作委托相关单位编制水土保持报告，以期在降雨过程中采取合理的措施，减少项目施工过程中的水土流失量。建设单位在施工过程中，将严格按

照水土保持的要求，做好项目施工过程中水土保持工作，减少项目施工过程中对区域水土流失的影响。

H、动物影响

项目用地范围内的植被群落为茅草群落，植被覆盖情况一般，附近不是野生动物的理想栖息地，因此用地范围内的植被群落破坏不会对区域的野生动物的生存和繁殖形成较大影响。

二、施工期环境影响分析

1、施工废水环境影响分析

本项目施工污水废水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水，其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水、砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。施工生活污水通过临时化粪池处理后用于周边农田灌溉，施工废水主要为机械设备、车辆的冲洗用水，主要污染物是SS、石油类等，施工废水经沉淀处理后上清液回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排，沉积物为泥土，作回填处理。

通过上述措施，施工废水对周边地表水环境影响不大。

2、施工废气环境影响分析

施工期材料及设备运输进场、基础施工过程中所用到的施工机械（包括重型运输车、液压挖掘机、推土机等）一般采用柴油作为动力燃料，运行过程中会产生燃油尾气，其主要污染物为CO、NO_x、总烃等；同时，基础施工过程中会产生施工扬尘，主要污染物为颗粒物，具体来源包括土方挖掘及建筑材料的堆放、现场搬运、装卸、搅拌等。

（1）运输、施工燃油尾气

运输及施工机械使用的柴油应满足《普通柴油》（GB252-2015）要求，由于燃油尾气产生量较小，影响范围有限，只要加强管理，不会对周围大气环境产生明显影响，且当施工期结束，影响将会随环境的自净能力逐步消失。

（2）施工扬尘

抑制扬尘简洁有效的措施是洒水，同时对于临时堆放区域进行加盖篷布等相应环境保护措施后，对附近区域大气环境质量不会造成较大且长期的影响。

3、施工噪声环境影响分析

施工期材料及设备运输进场、基础施工等建设过程中均会产生噪声对周边环境造成一定影响，施工噪声主要来源于重型运输车、液压挖掘机、商砼搅拌车、推土机、混凝土振捣器、木工电锯。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备的声源声压级

见下表 4-1。

表 4-1 施工期常见施工设施噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

序号	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
1	重型运输车	82~90	78~86
2	液压挖掘机	82~90	78~86
3	商砼搅拌车	85~90	82~84
4	推土机	83~88	80~85
5	混凝土振捣器	80~88	75~84
6	木工电锯	93~99	90~95

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界(场界、边界)噪声贡献值,评价其超标和达标情况”。因此,对本项目施工设备产生的噪声进行预测分析,施工设备产生的噪声可以近似看作为点声源,根据点声源随距离的衰减模式,可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值,室外点声源无指向性几何发散衰减的基本公式如下:

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

式中: $L_p(r)$ ——预测点处的声压级, dB;

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

r_0 ——参考点距声源的距离, m; r_0 取 5m。

根据上述公式,可计算出在无屏障、无防护措施、只考虑距离衰减的情形下,施工过程中各种主要噪声源噪声级分布情况,本评价取各类施工设备 5m 处声压级范围的最大声压级进行预测,结果如表 4-2 所示。

表 4-2 各种施工设备在不同距离的噪声预测值 (dB(A))

序号	声源	距声源距离										
		5m	10m	20m	30m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	250m
1	重型运输车	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
2	液压挖掘机	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
3	商砼搅拌车	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0
4	推土机	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	54.0
5	混凝土振捣器	88.0	82.0	76.0	72.4	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0	54.0

6	木工电锯	99.0	93.0	87.0	83.4	80.9	77.4	74.9	73.0	69.5	67.0	65.0
贡献值 (1+2+3+6) ①		100.9	94.8	88.8	85.3	82.8	79.3	76.8	74.8	71.3	68.8	66.9
注：①施工期各种设备并非同时使用，因此本评价选取重型运输车、液压挖掘机、商砼搅拌车、木工电锯高噪声设备进行声源叠加影响分析。												

本项目夜间不施工，由上表 4-2 预测结果可知，只考虑距离衰减的情形下，施工期距声源约 200 米处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）标准的要求（昼间≤70dB(A)）。

4、施工固废环境影响分析

施工期的固体废物主要有建筑垃圾（包括建筑施工余泥、装修废弃材料、机械设备等）与施工人员的生活垃圾，如处置不当可能会暂时地给周围环境带来影响。

项目产生的弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡；建筑垃圾分类回收利用，无法利用的按市政部门要求运送到指定地点处理；生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运。

5、施工期生态环境影响分析

（1）施工期对生物多样性的影响

本电站所在地区不属于候鸟的主要栖息地，也不在候鸟迁移的主要路线上，因此该项目不会对鸟类产生明显影响。项目建设过程中将会对原有植被有所破坏，这些植物种类将随着植被的砍伐和土地平整过程被全部清除。但受影响的植被种类在周边地区是极为常见的，且分布也较为分散，这些繁殖和散布力很强的生物种类的损失不会造成很大的生态影响。

（2）水土流失影响

本项目施工扰动地表，破坏了植被，随之在该范围内加剧水土流失强度。本区水土流失主要时段在工程土建施工期，其中土石方挖填面及工程建设过程中散落废弃的建筑材料、土石渣料等因受洪水和雨水的冲刷产生水土流失。因此，本区水土流失防治的重点是在施工过程中需要做好预防措施，主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系。在采取上述预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。

（3）施工期植被破坏的影响

本项目用地范围内无名贵物种和濒危物种，项目施工期对植被的影响主要表现为场区平整、基础开挖以及修建临时施工道路时将原有的地表铲除、土石料堆放时的植被压埋和临时占地碾压、践踏草地。因场地施工、道路建设等破坏的极少量植被部分可在施工完成后进行自我恢复性

	<p>生长。无法恢复的将选择适应当地条件的物种进行种植，以人工种植的方式完成。</p> <p>施工扬尘在有风天气下容易对区域生态产生影响，必须进行严格管理和防护。由于扬尘产生量不大、影响范围较小，少量的扬尘在影响范围内可被草地生境容纳和吸收，不会对周边环境造成较大影响。</p> <p>(4) 施工期动物活动影响分析</p> <p>项目施工期间，基础开挖、安装设备等施工活动会对项目区动物生存环境产生一定影响。根据现场调查，项目所在地主要为农业生态系统，区域内长年生活的动物主要为较小的动物和鸟类，项目施工活动可能干扰动物和鸟类的生活环境。本项目施工期为 12 个月，施工占地面积有限，对动物的生存环境影响较小，该影响随施工期的结束而消失。</p> <p>(5) 施工期景观影响</p> <p>在施工期，由于项目基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。施工单位通过采取围挡作业、分段施工、采取防尘抑尘措施、集中收集施工人员生活垃圾并及时清运处理等措施，可以使施工区域及时恢复原有自然面貌，将施工期造成的景观影响降至最小。</p> <p>总体看来，工程建设及运营将对项目沿线区域的生态系统和生态完整性不会产生明显的不良影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>运营期，本项目的输变电工程主要作用为升变电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声，以及少量生活污水及固体废物。</p> <p>1、运营期废水影响分析</p> <p>运营期废水主要为站内工作人员产生的生活污水。本项目劳动定员 2 人，不设食宿，年工作 365 天，参考《广东省用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中，国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）用水定额，用水定额通用值为：56m³/人·a，则办公生活用水量为 56m³/a，排水量按用水量的 90%计，则办公生活污水产生量为 50.4m³/a（0.07m³/d），办公生活污水中的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，经三级粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于厂内绿化浇灌，不外排，对周边水环境无影响。</p> <p>2、运营期废气影响分析</p> <p>本项目运营期无废气产生，故对大气环境基本无影响。</p> <p>3、运营期噪声影响分析</p> <p>升压站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电晕噪声和机械噪声。升压站采用常规户外</p>

布置方式，主变布置在户外，主要噪声源为拟建的1台50MVA变压器。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034—2013)，噪声值约80-90dB(A)。建设单位可通过选用低噪声设备、修筑围墙、站内栽种绿植等综合措施进行降噪，降低噪声值约15dB(A)。由于本项目升压站是作为光伏发电的升压站，太阳能光伏发电在夜间不工作，因此夜间不会产生噪声，仅预测昼间噪声。

表 4-3 噪声源与相对位置一览表

噪声源	数量/台	源强/dB(A)	减噪后源强 /dB(A)	垂直各面围墙外 1m 处直接的距离/m			
				东	南	西	北
主变压器	1	85	70	31	12	35	31

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)“8.5.2 预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界(场界、边界)噪声贡献值，评价其超标和达标情况”。因此，对本项目施工设备产生的噪声进行预测分析，施工设备产生的噪声可以近似看作为点声源，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，室外点声源无指向性几何发散衰减的基本公式如下：

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

式中： $L_p(r)$ ——预测点处的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考点距声源的距离，m； r_0 取5m。

表 4-4 本工程噪声贡献值计算结果

预测点		昼间噪声贡献值/dB(A)
厂界噪声	升压站东侧围墙外 1m	40.2
	升压站南侧围墙外 1m	48.4
	升压站西侧围墙外 1m	39.1
	升压站北侧围墙外 1m	40.2

本升压站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。根据以上预测结果，本项目升压站建成投运后，厂界噪声贡献值为39.1~48.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)昼间2类标准要求。

4、运营期固体废弃物影响分析

本项目运营期主要产生员工生活垃圾、危险废物。

①生活垃圾

本项目员工人数2人，员工生活垃圾按每人0.5kg/d计算，则生活垃圾产生量约为0.365t/a，

分类收集后交环卫部门定期清运。

②废旧蓄电池

在升压站中，需要蓄电池为直流系统提供能源，运行期项目使用免维护铅酸蓄电池，故障时可直接更换新的铅酸蓄电池。项目废旧铅蓄电池产生量约为 208 节/10a，每节电池约 1.15kg 产生量 0.24t/10a，折合 0.024t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），升压站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换产生的蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。

③废变压器油

根据建设单位提供的资料，项目变压器采用油浸式，变压器外壳内装有大量变压器油。一般来说只有当发生事故时才可能造成油泄出，因此，项目在升压站内设地下事故油池，事故油池有效容积 25m³。

变压器下设事故油池，四周增设排油槽，排油槽、事故油池与事故油池相连，以防止检修时变压器内的油外流造成污染。主变和箱式变压器所用的油检修时会产生少量废变压器油，产生量约 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属于危险废物，废物类别 HW08，废物代码 900-220-08。变压器废油在检修过程中由建设单位使用专门容器统一收集后暂存在危废暂存间（10m²），定期交由有相应资质的危险废物处置单位进行处理。

表 4-5 危险废物汇总表

名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
废旧蓄电池	HW31	900-052-31	0.024t/a	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	正常情况下 5~8 年更换一次，更换时产生	T、C
废变压器油	HW08	900-220-08	0.1t/a	检修	液态	烷烃、环烷烃及芳香	不定期，发生风险事故时产生	T、I

注：由于废旧蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生。

综上所述，采取以上处理措施后，则项目产生固体废物对周围环境的影响不大。

7、环境风险分析

（1）风险物质分布情况

升压站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，密度为 0.895t/m³；主变和箱式变压器检修时会产生少量废变压器油。因此本项目风险物质为变压器油、废变压器油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《企业突发环境事件风险分级方法》

(HJ941-2018)附录 A 确定风险物质(油类物质)的临界量为 2500 t, 风险物质(油类物质)最大存在量为 20t, 则计算风险物质数量与其临界量的比值(Q)为 0.008。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 当 $Q < 1$ 时, 环境风险潜势为 I, 可简单分析。

(2) 环境影响途径

根据本项目的特点, 本项目事故发生通常有以下情况:

1) 火灾导致的环境风险

火灾爆炸事故会对站内人员和建筑物等造成危害, 有可能在火灾、爆炸事故发生的同时, 导致危险物质的泄漏, 大量的危险物质泄漏, 将可能影响周围一定范围内人员出现身体健康, 同时也可能导致周围大气环境、水环境、土壤环境的污染。

2) 变压器事故泄油

当变压器发生故障时, 物料如不能被妥善控制, 将存在变压器油泄露排放至大气环境和土壤环境, 导致大气污染、土壤污染的风险。

(3) 环境风险防范措施

1) 当变压器出现严重事故的时候, 为避免风险事故的发生, 须尽快放掉油箱内的油, 收集至事故油池。检修状态下变压器油泄放于事故油池内, 若变压器油仍满足使用标准, 可回收利用, 若油质检测不满足要求, 则作为危险废物集中收集后, 暂存收集在本项目危废暂存间内, 交由资质单位处置。

2) 事故油池须设置两层混凝土防渗措施, 满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求。同时事故油池的尺寸应大于箱式变压器的外廓尺寸, 保证有足够的储油容量, 且池内应铺设厚不小于 250mm 的鹅卵石。鹅卵石间有较大缝隙, 用于变压器突发爆炸起火时, 起到隔离防火作用, 有一定的阻燃性, 并冷却, 降温, 减小火势。通过事故油池的设置可有效降低事故状态下变压器油的泄漏及火灾风险。

(4) 环境风险评价结论

建设单位应按照设计要求严格施工, 并在切实落实评价中所提出的各项综合风险防范、事故处置、应急措施的基础上, 可将风险事故降至最低。

8、电磁环境影响分析

根据类比项目正常运行时的监测结果, 可以预测本项目 110kV 升压站建成投产后, 其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值(50Hz 频率下, 环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m, 工频磁感应强度的公众

	曝露控制限值为 100 μ T)。		
	本工程拟建升压站 30 米范围内无电磁环境敏感目标，且符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 关于选址的要求，项目选址从环境保护角度是合理的，详见表 4-6。		
	表 4-6 工程选址选线与 (HJ1113-2020) 相符性分析一览表		
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020) 关于选址的要求	本项目情况	符合性 分析
	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。	本项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。拟建 110kV 升压站不涉及生态保护红线。	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。	本项目拟建升压站不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。	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。	本项目拟建升压站评价范围内无电磁与声环境敏感目标。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目建设不涉及 0 类声环境功能区。	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。	本项目选址地块为荒地，施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低对生态环境的影响。	符合

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工废水环境保护措施</p> <p>(1) 施工废水</p> <p>施工废水经沉淀处理后上清液回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排，沉积物为泥土，作回填处理。</p> <p>(2) 施工期人员生活污水</p> <p>施工期人员生活污水通过临时化粪池处理后用于周边农田灌溉。</p> <p>2、施工废气环境保护措施</p> <p>场地平整、设备基础开挖施工，以及临时土方的堆放会产生一定的扬尘；施工机械、车辆运行时排放尾气。建设单位拟采取以下措施减少对环境空气的影响：</p> <p>(1) 施工时，应集中配制混凝土，然后运至施工点进行浇筑，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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 施工临时中转土方等要合理堆放，应定期洒水或采用土工布覆盖，避免扬尘污染对该地区空气质量的影响。</p> <p>(4) 升压站场地平整等施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 1.8m，并设置洒水降尘设施定期洒水。</p> <p>(5) 进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>(6) 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。</p> <p>(7) 合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气，以减轻扬尘源强；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。</p> <p>(8) 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。</p> <p>3、施工噪声环境保护措施</p> <p>(1) 合理安排施工时间。项目施工期应尽可能避免大量高噪声设备同时施工。高噪声施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工量，项目应在施工期间早 6 时前，晚 22 时后禁止施工；</p>
-----------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(2) 降低设备声级。施工单位应尽量选用低噪声设备和工艺，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声。闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；

(3) 降低人为噪声影响。施工应按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声；

(4) 建立临时声障。白天施工时如噪声超出标准限值，应采取围挡隔离或其他降噪措施；

(5) 合理布置施工现场。施工现场应合理布局，将施工中的固定噪声源相对集中摆放，施工机械放置在远离施工场界的位置，降低施工噪声对周边声环境的影响；

(6) 与周围单位建立良好关系。与周围单位建立良好关系是施工能够顺利进行的基础条件，施工单位应成立专门的协调小组，负责与周围单位的沟通工作，施工现场应设有居民来访接待场所，并设有专人值班，负责随时接待来访居民，积极、及时地响应他们的合理诉求，营造和谐关系。

4、施工固废环境保护措施

项目产生的弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡；建筑垃圾分类回收利用，无法利用的按市政部门要求运送到指定地点处理；生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运。

5、施工期生态环境保护措施

①在站址区施工时沿用地范围线四周修建不低于 2.5m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。

②对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。

③在围墙周边设置浆砌片石排水沟，同时在临时堆土四周布设编织袋拦挡，防止水土流失进入周边水体及道路。

④为防止水流携带泥沙对排水系统和接纳水体的淤积，项目施工过程中应设置沉沙池沉积泥沙，防止水土流失。

⑤在升压站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。

⑥升压站施工占地基本为永久用地，在施工后期站址区内规划绿地进行站区绿化，站址内设置植草防护用于覆盖裸露区域，美化站区环境。

	<p>6、施工期水土流失环境保护措施</p> <p>①施工过程同时进行破坏面的防护，采取夯实并播撒草种等措施，以稳定边坡和控制侵蚀；</p> <p>②将施工期安排在非雨季，同时建设中应加强排水设施及防护工程的施工工作，以减少水土流失；</p> <p>③项目基桩施工过程中，产生的挖方应集中堆放，用于基桩施工完毕后的覆土，在土堆四周用土袋档护，边坡拍实，以免遇强降水对评价区引起严重的水土流失；</p> <p>④施工完成后，应及时对施工临时占地进行生态恢复和绿化工作，使裸露地表尽快得到覆盖，减少水土流失产生；</p> <p>⑤不利气象条件下，停止地表扰动、开挖等易产生水土流失的施工活动；</p> <p>⑥项目范围的施工裸露面及临时堆土面的彩条布覆盖拦挡。综上可知，项目施工期对水土流失保护措施可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期水环境保护措施</p> <p>(1) 项目废水处理及排放方案</p> <p>运营期升压站运营期工作人员产生的少量生活污水经三级粪池处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准后用于厂内绿化浇灌。</p> <p>2、运营期大气环境保护措施</p> <p>本项目运营期无废气产生，故对大气环境基本无影响。</p> <p>3、运营期声环境保护措施</p> <p>为了避免项目噪声对周围环境产生影响，建设单位拟采取相应的噪声防治措施，具体如下：</p> <p>①尽量将高噪声设备远离厂界，同时考虑利用建筑物、构筑物来阻隔声波的传播，减少对周围环境的影响。</p> <p>②在设备选型方面，在满足发电需求的前提下，选用噪声低的设备；可对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。</p> <p>③在站内多栽种绿植。</p> <p>④加强管理建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能；加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。</p> <p>4、运营期固体废物环境保护措施</p> <p>(1) 生活垃圾</p> <p>分类收集后由环卫部门清理运走，并定时在垃圾堆放点消毒、杀灭害虫，使其不对工作人员</p>

造成影响。

(2) 危险废物

本项目设置 10m² 的危废暂存间，可备用于临时存放个别废旧蓄电池及少量废变压器油。废旧蓄电池、废变压器油委托有资质单位进行处理。

针对本工程设置的危险废物贮存设施，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)，本工程拟采取的环境保护措施如下：

①危废暂存间需进行防渗设计，且建筑材料必须与危险废物相容；

②危废暂存间必须按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定设置警示标志；

③定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

④建设单位应建立危险废物贮存的台账制度，应详细记录危险废物出入库交接情况。

综上，本项目产生的废旧蓄电池、废变压器油在危废暂存间临时贮存，定期委托有资质单位进行处置；危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的要求，项目产生的危险废物可得到有效处置，不会对周围环境造成明显的不良影响。

5、运营期生态环境保护措施

1) 应加强生态环境保护的宣传教育工作，在场址及周边设立与环境保护有关的科普性宣传牌，包括生态保护的科普知识、相关法规、项目所采取的生态保护措施及意义等。

2) 合理的采取边坡和施工场所复绿、设置隔离带等生态防护和修复措施降低对生态环境的影响。

3) 做好生态植被补种工作，从防止水土流失、美化道路等角度分析，尽快的恢复地表植被。

4) 及时做好道路绿化，运营期应做好绿化管理工作，最大限度地缓解工程建设给当地生态环境的影响。建成后，场内植被将得以恢复。

5) 合理规划、严格执行用地界线。根据相关技术设计文件，合理规划场地的用地界线，不准超越占地，不许占用基本农田，不准对规划外的山林植被砍伐损毁，不准向场地外排放固体废弃物等。

综上所述，项目运营期对生态环境保护措施可行。

6、运营期环境风险防范措施

主变压器因绝缘和冷却的需要，装有大量的变压器油。冷却油一般在事故时排泄。为了防止油泄漏至外环境，本项目拟建 110kV 升压站主变压器下方设有事故油池，其有效容积为 25m³。

环境风险防范措施:

- 1) 加强保养维护, 避免发生事故导致漏油。
- 2) 加强宣传教育, 建设单位加强防火教育, 提高员工防范意识。

7、电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响, 应采取以下措施:

- (1) 升压站设置实体围墙。
- (2) 升压站合理布置总平面图, 主要电磁辐射源远离围墙。
- (3) 110kV配电装置采用GIS配电装置, 对高压一次设备采用均压措施。
- (4) 控制导体和电气设备安全距离, 设置防雷接地保护装置等, 同时在升压站设备定货时, 要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕, 降低静电感应的影响。
- (5) 控制配电构架高度、对地和相间距离, 控制设备间连线离地面的最低高度, 确保工频电场强度、工频磁感应强度符合标准。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)可知, 本项目不在该名录范围内, 因此无需申请排污许可证; 根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)和《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)相关规定, 排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动, 可根据自身条件和能力, 利用自有人员、场所和设备自行监测; 也可委托其他有资质的监测机构代其开展自行监测。项目自行监测计划如下:

表 5-1 自行监测计划一览表

项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率
变电站	工频电场	工频电场强度, kV/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位, 断面设置在监测结果最大侧	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次, 根据需要, 必要时进行再次监测
	工频磁场	工频磁感应强度, μT		
	噪声	昼间、夜间等效声级, Leq,dB(A)	变电站四周距墙外 1 米 4 个点位	

环境监测数据对项目今后的环境管理有着重要的价值, 通过分析这些数据, 可以验证项目运营后的环境质量变化是否与预测结果相符, 为今后制订或修改环境管理措施提供科学依据, 建立

其他

	<p>环境监测数据的档案管理和数据库管理，编写环境监测分析评价报告。</p>
<p>环 保 投 资</p>	<p>项目在建设和生产期间，必须实施“三同时”制度，即污染治理设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。本升压站工程总投资 883.92 万元，其中环保投资约 45 万元，环保投资占总投资 5.09%，项目的环保投资支撑本项目的正常运作可行。</p>

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	设置施工围蔽；临时裸露区域布设彩条布覆盖；设置排水沟及沉沙池；边坡防护；站区绿化等	施工期结束后，应及时对施工现场进行清理，做好站区绿化	加强生态环境保护的宣传教育工作；生态植被补种、道路绿化	周边植被恢复效果达到要求
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀处理后上清液回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排，沉积物为泥土，作回填处理；施工期人员生活污水通过临时化粪池处理后用于周边农田灌溉	施工废水处理回用，对周围环境不会造成影响	三级化粪池	《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）旱作标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用低噪声设备；合理布置施工平面、合理安排施工时间；进出车辆减速等措施减轻噪声影响；降低人为噪声影响	满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）排放限值	选用低噪声设备、修筑围墙、站内栽种绿植等措施降噪	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工扬尘：采用洒水、围挡、覆盖等措施；施工机械燃油废气：加强维护检修、确保机械性能良好	满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控限值	/	/
固体废物	项目产生的弃土在基础施工后即回填或用于场地平整，土石方基本达到平衡；建筑垃圾分类回收利用，无法利用的按市政部门要求运送到指定地点处理；生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运	满足《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第139号）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实	废变压器油、废旧蓄电池等交由有资质单位处理处置；生活垃圾交由环卫部门统一清运	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日实施）、《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订，2019年3月1日起施行）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染

		施)、《广东省固体废物污染环境防治条例》(2018年11月29日修订,2019年3月1日起施行)、《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》(GB18599-2020)(2021年7月1日起实施)中的有关规定		控制标准》(GB18599-2020)(2021年7月1日起实施)中的有关规定,危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中相关要求
电磁环境	/	/	升压站设置实体围墙,合理布置总平面图,主要电磁辐射源远离围墙,采用均压措施等	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中相应的控制限值
环境风险	/	/	本项目主变压器下方设置事故油池,有效容积为25m ³ ;加强保养维护,避免发生事故导致漏油;加强安全宣传教育。	具有可操作性的应急预案
环境监测	/	/	/	运维单位制定定期监测计划
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合国家产业政策，符合“三线一单”分区管控要求。项目在落实各项环境保护措施、三同时制度前提下，选址合理。在认真落实环评提出的生态环境保护和污染防治措施后，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

广东华电韶关乐昌坪石龙珠 63MWp 光伏发电项目
110KV 升压站工程
电磁环境影响专题评价

广东华电乐昌新能源有限公司

二〇二四年四月

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

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 日修改施行）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (5) 《广东省环境保护条例》（2018 年 11 月 29 日修正）；
- (6) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015 年 1 月 13 日）。

2.2 技术导则、规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

3 建设规模及内容

本项目主体工程为升压站工程，主要建设内容如下：

新建 110kV 升压站，设置 50MVA 主变容量，采用常规户外布置。

4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，即电场强度和工频磁感应强度分别执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100T 公众曝露控制限值，具体控制指标如下表 1 所示。

表 1 电磁环境公众曝露控制限值

评价因子	频率 f (kHz)	控制限值与频率 f 的关系	控制限值
工频电场	0.05	电场强度 $E=200/f$ (V/m)	4000V/m
工频磁场	0.05	磁感应强度 $B=5/f$ (μ T)	100 μ T

注：①100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；②架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价工作等级见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	升压站	户外式	二级

6 评价范围

本工程的电磁环境影响评价范围见表 3。

表 3 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	站界外 30m

7 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020) 4.7.1, 项目电磁环境影响评价范围为: 升压站站界外 30m。根据现场勘查, 升压站围墙外 30m 无电磁环境敏感目标。

8 电磁环境现状评价

为了解项目所在地电磁环境质量现状, 按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 有关规定对工程所在地电磁环境质量进行了监测。

(1) 监测时间、监测单位

监测时间: 2021 年 8 月 27 日

监测单位: 核工业二九〇研究所

(2) 监测项目及监测方法

① 监测项目: 工频电场、工频磁场

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 监测仪器名称: NBM-550/EHP-50F 综合电磁场测量仪

④ 生产厂家: 德国 Narda 公司

⑤ 仪器编号 : G-0209、00WX50936

⑥ 检定单位 : 华南国家计量测试中心

⑦ 证书编号: WWD202101258

⑧ 有效期: 2021 年 5 月 31 日~2022 年 5 月 30 日

(4) 监测环境状况

监测期间环境状况见表 4。

表 4 监测期间环境状况

天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速
晴	33	49	微风

（5）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.2“站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测”，项目周围 200m 范围内无其它变电站、电视塔、广播电台、雷达、卫星通信、微波等产生电磁环境改变的设施，所以在站址四周布设 4 个监测点位，监测点位距地面 1.5m。检测点位图附图 7。

（6）监测结果及分析

监测结果表明，拟建升压站四周的工频电场强度检测值范围为 2.03V/m~49.6V/m，工频磁感应强度检测值范围为 0.012 μ T~0.026 μ T；所有测量点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

9 电磁环境影响预测评价

本专题对新建 110kV 升压站电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 升压站电磁影响预测评价

9.1.1 类比对象的选择

根据 HJ24-2020 的要求，利用与本次建设完成后升压站建设规模、电压等级、容量及使用条件相似的其他已运行升压站，进行工频电磁场场强分布的实际测量，对升压站建成后的电磁环境影响进行定量预测。

本项目选择已运行的汕头市 110kV 双凤变电站作为类比监测对象，进行工频电磁场环境影响预测与评价。

类比对象所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。通过类比监测可以预测，本项目配套建设的 110kV 升压站建成投产后，其厂界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 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

9.1.4 电磁环境影响评价结论

根据类比项目正常运行时的监测结果，可以预测本项目 110kV 升压站建成投产后，其周围的工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T）。

9.1.5 电磁环境保护措施

升压站 110kV 配电装置采用 GIS 布置，主变及电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影