

报告编号：LBHJ-2022-SBDHP002

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：广东能源茂名茂南镇盛镇农业光伏复合项目（二期）110 千伏升压站扩建工程

建设单位（盖章）：广东粤电茂南新能源有限公司

编制日期：2022 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东能源茂名茂南镇盛镇农业光伏复合项目（二期）110 千伏升压站扩建工程		
项目代码	2103-440902-04-01-655187		
建设单位联系人	苏**	联系方式	**
建设地点	广东省茂名市茂南区镇盛镇金盖岭北侧 250m 处		
地理坐标	升压站中心坐标：（113 度 48 分 40.380 秒，21 度 35 分 1.069 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 <sup>2</sup> ) /长度 (km)	本期不新增用地面积
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	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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境专项评价。		
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><b>1.1 与“三线一单”的相符性</b></p> <p>2020年12月29日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》由广东省政府印发并于2021年1月1日施行。</p> <p>2021年7月23日，《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》由茂名市人民政府印发并于2021年7月23日施行。</p> <p><b>1.1.1 生态保护红线</b></p> <p>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，2021年1月1日起施行，有效期5年），全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。本项目不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内，不属于优先保护单元，本项目位于重点管控单元（以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题）。</p> <p>根据关于印发《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（茂府规〔2021〕6号），全市共划定陆域环境管控单元47个，总面积为11423.98km<sup>2</sup>。其中，优先保护单元19个，面积共计3175.73km<sup>2</sup>，占全市总面积的27.80%，主要为生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区和环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元16个，面积共计3253.37km<sup>2</sup>，占全市总面积的28.48%，主要为人口集中、工业集聚、环境质量超标的区域；一般管控单元12个，面积共计4994.88km<sup>2</sup>，占全市总面积的43.72%，为优先保护单元和重点管控单元以外的区域。本项目不涉及国家公园、自然保护区、森林公园、饮用水水源保护区等环境敏感区，不在生态保护红线范围内，不属于优先保护单元，本项目位于重点管控单元。</p>
---------	---

### **1.1.2 环境质量底线**

本工程为升压站主变扩建工程，运行期不会产生大气污染物，生产废水，站内产生的生活污水经化粪池预处理后，采用污水处理装置深度处理达标后回用不外排，不会对周围环境产生影响。本工程的主要环境影响因子为噪声、工频电场和工频磁场，亦不会对土壤环境产生影响。

因此，本工程的建设不会突破《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的环境质量底线。

### **1.1.3 资源利用上线**

本工程属于电能传输项目，运行期升压站内的电气、照明、通风等设备会消耗少量的电能，站内生活及绿化用水会消耗少量水资源。施工临时占地在施工活动结束后恢复为原有土地利用功能，不影响土地的利用，工程项目利用的土地资源总量小。

因此，本工程对资源的消耗极少，可以满足《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》、《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》中资源利用上线的要求。

### **1.1.4 生态环境准入清单**

本工程位于沿海经济带—东西两翼地区，本工程属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号）中的“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》中“1+3+N”三级生态环境准入清单体系中珠三角核心区禁止、限制类建设项目，不属于《茂名市环境管控单元生态环境准入清单》中的禁止、限制类建设项目。

综上所述，本工程的建设符合广东省及茂名市“三线一单”管控的总体要求。

## **1.2 “三线一单”相关要求**

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目

	<p>位于沿海经济带—东西两翼地区，位于重点管控单元。根据《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于重点管控单元（ZH44090220003 茂南区城市规划区重点管控单元）。</p> <p><b>1.2.1 沿海经济带—东西两翼地区要求</b></p> <p>（1）区域布局管控要求</p> <p>该区域要求：加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p> <p>本项目为主变压器扩建工程，不涉及禁止建设项目，符合区域布局管控要求。</p> <p>（2）能源资源利用要求</p> <p>该区域要求：优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。</p> <p>本项目为主变压器扩建工程，运行期主要进行电力传输，不涉及煤炭等能源消耗，符合区域能源利用控制要求。</p> <p>（3）污染物排放管控要求</p> <p>该区域要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上</p>
--	---

实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。

本项目为主变压器扩建工程，运行期无废水、废气产生，经类比分析项目产生的电磁强度、磁感应强度及噪声均满足相应标准要求，因此符合区域污染物排放管控要求。

#### (4) 环境风险防控要求

该区域要求：加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。

本项目为主变压器扩建工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发现，因此符合区域环境风险防控要求。

#### 1.2.2 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》重点管控单元要求

该区域要求：以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。

本项目为主变压器扩建工程，工程运行期间无废气产生，生活废水不外排，不会对周围生态环境产生不良影响。项目在采取各项环保措施后，各类污染物排放满足相应标准要求，因此符合该单元管理要求。

### 1.2.3 茂南区城市规划区重点管控单元 ZH44090220003管控要求

#### (1) 区域布局管控要求

【生态/禁止类】单元内的广东茂名森林公园，按照《中华人民共和国森林法》《广东省森林公园管理办法》《广东省生态公益林更新改造管理办法》《广东省森林保护管理条例》及其他相关法律法规实施管理。森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为：猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为；排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物；新建、改建坟墓；法律、法规禁止的其他行为。【生态/禁止类】露天矿生态公园、青年湖等生态保护红线区域、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。【生态/综合类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产和使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。【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。【矿产/限制类】矿产资源开采敏感区范围内仅允许因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查。【矿产/鼓励引导类】推动绿色矿山建设，规范矿山开采管理，提高矿产资源产出

率，促进矿山地质环境恢复。

本项目为主变压器扩建工程，不属于禁止类或限制类产业，符合区域布局管控要求。

(2) 能源资源利用要求

**【能源/禁止类】**高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，禁止非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料。**【能源/限制类】**高污染燃料禁燃区内，禁燃区内已建成的不符合国家、省要求的各类高污染燃料燃烧设施，要在国家、省要求的期限内拆除或改造使用清洁能源。**【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，鳌头镇、山阁镇、新坡镇、茂南区辖区、新华街道、公馆镇、站前街道、镇盛镇、官渡街道、露天矿街道、羊角镇、金塘镇、坡心镇万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量、用水总量、农田灌溉水有效利用系数等用水总量和效率指标达到区县下达要求。**【土地资源/限制类】**土地资源优先保护区内，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。**【岸线/综合类】**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。

本项目为主变压器扩建工程，不属于禁止类或限制类产业，符合区域能源资源利用要求。

(3) 污染物排放管控要求

**【水/禁止类】**城市建成区内严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排；新建居民小区、公共建筑排水未规范接入市政排水管网的或未配套建设污水处理设施达标排放的不得交付使用。**【水/限制类】**单元内茂名市第一水质净化厂、茂名市河西城区生活污水处理厂、茂南区生活水质净化厂、金塘镇水质净化厂、镇盛镇水质净化厂、

	<p>山阁镇水质净化厂、同庆镇（茂名监狱）生活水质净化厂二期等污水处理厂及后续新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。【水/综合类】单元内规模化畜禽养殖场应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，污染物实行达标排放或零排放。【水/综合类】依法划定畜禽养殖禁养区，严格执行禁养区环境监管，防止复养情况发生。在养殖业面源污染突出区域，合理确定养殖规模，推进畜禽粪污综合利用。【水/综合类】严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，超过重点污染物排放总量控制指标、或未完成环境改善质量目标的区域，新建、改建、扩建项目重点水污染物实施减量替代。【大气/限制类】大气受体敏感重点管控区内范围严格限制新建原辅材料使用高挥发性有机物的项目，大力推进低VOCs含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施VOCs重点企业分级管控，限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）尘排放较高的建设项目。【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。【土壤/综合类】金塘镇范围内禁止新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。【其他/综合类】单元内新建、改建、扩建“两高”项目须满足重点污染物排放总量控制。新建“两高”项目需按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物削减措施，腾出足够的环境容量。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>本项目为主变压器扩建工程，不属于禁止类或限制类产业，本项目运行期产生的废水经处理达标后回用不外排、固体废物由相关单位回收，运行期间不产生废气，不属于“两高”项目，符合</p>
--	--

	<p>区域污染物排放管控要求。</p> <p>(4) 环境风险防控要求</p> <p>【大气/综合类】区域内企业优先纳入区域污染天气应急应对管控清单。【土壤/综合类】市级土壤污染重点监管单位（中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部、茂名实华东成化工有限公司、茂名华粤石化环保技术有限公司、中国石化润滑油有限公司茂名分公司、茂名永诚环保资源开发有限公司、茂名天保再生资源发展有限公司、茂名粤西危险废物处理中心）应依法严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。【土壤/综合类】市级土壤污染重点监管单位（中国石油化工股份有限公司茂名分公司炼油分部、茂名实华东成化工有限公司、茂名华粤石化环保技术有限公司、中国石化润滑油有限公司茂名分公司、茂名永诚环保资源开发有限公司、茂名天保再生资源发展有限公司、茂名粤西危险废物处理中心）落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治。【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理，防治用地土壤和地下水污染。【其他/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故。【其他/综合类】加强金塘镇南塘水库水源保护区环境风险防控。</p> <p>本项目为主变压器扩建工程，不涉及重大环境风险源，且建设单位已建立突发环境事件应急管理体系，有效防范突发环境事件发现，因此符合区域环境风险防控要求</p>
--	--

### **1.3 相关生态环境保护法律法规政策**

#### **1.3.1 饮用水源保护区划**

根据现场踏勘并结合根据《茂名市乡镇饮用水水源保护区调整（划分）方案》茂府〔2020〕65号和《广东省人民政府关于调整茂名市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕276号），本项目不涉及茂名市饮用水水源保护区，因此，本项目的建设符合《广东省水污染防治条例》的相关规定。

#### **1.3.2 产业政策**

##### **产业政策**

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令 第29号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>的决定》（国家发展和改革委员会令 第49号），本项目属于“第一类 鼓励类”项目中的“四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

#### **1.3.3 《市场准入负面清单（2022年）》**

本项目属于市政公用-电力项目，不属于《市场准入负面清单（2022年）》中禁止准入类项目。

#### **1.3.4 规划要求**

本工程为主变压器扩建工程，在已建110千伏长岭光伏发电（升压）站内预留的位置进行2#主变的扩建，无需新征地。110千伏长岭光伏发电升压站已于前期取得原茂名市环境保护局的批复（具体见附件2），并通过了建设项目竣工环境保护验收（具体见附件3）。

根据《广东省人民政府关于茂名市城市总体规划（2011-2035年）的批复》（粤府函〔2018〕262号）中的集中建设区土地利用规划图（附图14）。110千伏长岭光伏发电（升压）站未占用永久基本农田、农林用地。

因此，本工程的建设符合相关规划的要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站位于广东省茂名市茂南区镇盛镇金盖岭北侧 250m 处，站址中心坐标（113 度 48 分 40.380 秒，22 度 35 分 1.069 秒），站址周边环境具体见附图 2，升压站边界各顶点坐标如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2.1-1 升压站边界顶点坐标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 45%;">经度</th> <th style="width: 45%;">纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">110 度 48 分 41.655 秒</td> <td style="text-align: center;">21 度 35 分 0.333 秒</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">110 度 48 分 41.191 秒</td> <td style="text-align: center;">21 度 35 分 2.165 秒</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">110 度 48 分 39.086 秒</td> <td style="text-align: center;">21 度 35 分 1.896 秒</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">110 度 48 分 39.801 秒</td> <td style="text-align: center;">21 度 34 分 59.956 秒</td> </tr> </tbody> </table>	序号	经度	纬度	1	110 度 48 分 41.655 秒	21 度 35 分 0.333 秒	2	110 度 48 分 41.191 秒	21 度 35 分 2.165 秒	3	110 度 48 分 39.086 秒	21 度 35 分 1.896 秒	4	110 度 48 分 39.801 秒	21 度 34 分 59.956 秒
序号	经度	纬度														
1	110 度 48 分 41.655 秒	21 度 35 分 0.333 秒														
2	110 度 48 分 41.191 秒	21 度 35 分 2.165 秒														
3	110 度 48 分 39.086 秒	21 度 35 分 1.896 秒														
4	110 度 48 分 39.801 秒	21 度 34 分 59.956 秒														
项目组成及规模	<p><b>2.2 项目由来</b></p> <p>本工程主变压器扩建工程属广东能源茂名茂南镇盛镇农业光伏复合项目（二期）中的建设内容。本次评价仅对升压站主变扩建工程进行评价，其余部分另行办理环评报批手续。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中本项目属于“五十五、核与辐射—161 输变电工程-其他（100 千伏以下除外）”项目，故应编制环境影响报告表。</p> <p><b>2.3 工程概况</b></p> <p>本项目为 110 千伏长岭光伏发电（升压）站主变扩建，本期建设主变 1×50MVA，主变为户外布置。</p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站为主变户升压站，首期工程于 2019 年通过建设项目竣工环境保护验收并投运，详见附件 3。</p> <p>站区建站条件同前期并已经论证可行，施工用水、用电、通信及交通设施在前期工程均已完成。站区规划及总平面布置基本上采用原已建成布置型式不变，本期在站内预留的位置上进行扩建，无须新征地。</p>															

表 2.3-1 主体工程建设规模一览表

项目		前期已建规模	本期建设规模 (本次评价内容)
升压站工程	主变	1×90MVA	1×50MVA
	无功补偿装置	20Mvar	10Mvar
输电线路	110 千伏出线	1 回	本期不涉及 110 千伏线路建设
公用工程（前期已按最终规模建设）	消防	全站已建成一套消防系统。本期无需新建消防设施。	
	给水	本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建。	
	排水		
	进站道路	进站道路以及站内道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求。	
环保工程	废水	现有值守人员及工作人员生活污水依托已有化粪池进行及一体化污水处理装置处理后用于站内绿化。	
	噪声	选用低噪声设备，加装基础减震，建筑物隔声。	
	固废	废旧铅酸蓄电池由有资质单位负责进行回收；生活垃圾由环卫部门清运处理；废变压器油经事故油池收集后交由持有相应危废资质的单位处理。	
	生态	项目施工期合理设计，尽量少占地，减少施工工期和施工范围，以减轻施工对周围自然植被、水土流失等生态环境的影响。	
	事故油池	站内现有事故油池 35m <sup>3</sup> ，可满足本期扩建需要。本期需在拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。	
投产时间（计划）		2023 年 6 月	

表 2.3-2 主要工程参数一览表

项目	型号	主要参数
主变	油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器	型号：SFZ11-50000/110 额定容量：50000kVA 额定电压：115±8x1.25%/36.75kV 调压方式：高压侧中性点有载调压 绝缘水平：中性点绝缘水平 66kV 联接组别：YN，d11 阻抗电压：10.5% 冷却方式：油浸风冷。

### 2.3.1 进站道路

进站道路以及站内道路前期已经建成，满足本期扩建施工及设备运输要求。

### 2.3.2 站区给排水

本站前期工程已建设完善的给排水系统，本期无需扩建。站区用水由打井取水；站区雨水经雨水口收集后进入雨水排水管道，排至站外的沟渠内；变电站生活区的生活污水依托原有化粪池处理及污水一体化处理设备处理后，用于站区绿化。

本次扩建后运行期不增加工作人员，没有新增生活污水产生，因此，本工程仅在施工期间依托站内原有化粪池处理及污水一体化设备施工期生活污水，处理后用于站区绿化。

### 2.3.3 变压器油及事故漏油收集处理系统

110 千伏长岭光伏发电（升压）站现有主变压器 1 台，容量为 90MVA，主变压器油量约 22t，体积约 24.5m<sup>3</sup>；本期扩建主变规模为 1×50MVA，主变采用有载调压升压变压器，选用 1 台油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器。其单台主变压器油量约 18t，体积约 20m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站前期工程设有地下事故油池一座，有效容积约 35m<sup>3</sup>，并具备油水分离功能。

事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“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”。

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

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。

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，过滤装置由实施单位回收，站内不存放。本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，油泥属于危险废物（代码 900-220-08），升压站产生的油泥暂存于危险废物暂存间，收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。

#### **2.3.4 消防系统**

全站已建成一套火灾自动报警系统。已设置一套火灾报警控制器及消防联动扩展柜，布置于警传室，消防火灾报警信号接入升压站综合自动化系统。站内还拥有干粉灭火器、水泵房、消防小室等防火设备。

本期无增加或需更换设备。

#### **2.4 环保措施及设施**

##### **（1）电磁环境**

本工程升压站按户外站布置，本期扩建主变位于站区中央，且选用了符合相关标准的电气设备。最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。

##### **（2）声环境**

本期扩建主变设置在升压站中央，有效降低主变噪声对周边环境的影响；设备选型上选用了符合国家标准的较低噪声设备。主控室和高压室的排热风机选用了低噪风机，以减少对周边环境的影响。

##### **（3）生活污水**

运行期生活污水经化粪池处理后再经污水一体化设施处理用于站区绿化，不外排。

#### (4) 生活垃圾

运行期生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。

#### (5) 事故变压器油处理设施

升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油。正常运行条件下，主变压器不会发生电气设备漏油、跑油现象，也无弃油产生，仅在事故或检修过程中的失控状态下才可能造成泄漏。

本工程扩建主变压器选用油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器。变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%（约 4m<sup>3</sup>）设计，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

本期扩建主变规模为 1×50MVA，油量约 18t，体积约 20m<sup>3</sup>，前期工程已建事故油池容积约 35m<sup>3</sup>，可满足要求。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，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，过滤装置由实施单位回收，站内不存放。本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，油泥属于危险废物（代码 900-220-08），升压站产生的油泥暂存于危险废物暂存间，收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。

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。

#### (6) 废旧蓄电池

站内使用蓄电池作为站内备用电源，在寿命到期时需要进行更换。站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组 52 个，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。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，蓄电池 6-8 年统一更换一次，单次更换的蓄电池约 1500kg，本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废旧蓄电池暂存于升压站危险废物暂存间，统一收集后交由有资质单

	<p>位回收处理。</p> <p>本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。</p> <p><b>2.5 依托工程</b></p> <p>本工程为主变压器扩建工程，均为依托现有 110 千伏长岭光伏发电升压站建设。</p> <p><b>2.6 工程拆迁</b></p> <p>本工程为主变压器扩建工程，均为依托现有 110 千伏长岭光伏发电升压站建设，无工程拆迁。</p>
总平面及现场布置	<p><b>2.7 升压站总平面布置</b></p> <p>(1) 站区总体规划</p> <p>升压站为已建成站，全站三通一平已按最终规模整平，本期扩建在原升压站预留位置内进行，不改变原总平面及竖向布置，本期扩建场地标高±0.00 同前期场地整平地地面标高。</p> <p>(2) 站区总平面布置</p> <p>本期扩建在原发电（升压）站预留位置内新建一座主变基础和油坑及其附属设备支架基础、新建一栋 SVG 室和户外 SVG 基础、35kV 配电室室内新建一座接地变基础、1 座主变防火墙、完善室内外管沟布置等。</p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站为不规则多边形站站址总用地面积 6400m<sup>2</sup>，站区边界内用地面积 4480m<sup>2</sup>，进站道路用地面积 990m<sup>2</sup>。主变布置在升压站中央，主变北侧为配电装置楼，主变南侧为电抗器及 SVG 无功补偿装置室，事故油池位于主变东侧，升压站靠近东侧边界建筑物自北向南依次为水泵房、污水处理设施、综合楼，110 千伏进出线位于升压站北侧。长岭光伏发电（升压）站总平面布置示意图附图 3。</p> <p>(3) 道路及场地处理</p> <p>本期利用前期已建进站道路及站内道路，满足大件运输要求。</p> <p>扩建区域地坪采用硬化+绿化结合形式。</p> <p><b>2.8 施工布置</b></p> <p>施工总布置应综合考虑工程规模、施工方案及工期、造价等因素，按照因地制宜、因时制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠、节约用地的原则，在满足环保与水保要求的条件下布置生产生活区、施工仓库、供电供水、</p>

堆场等。

结合站区总布置情况及交通运输条件，将施工平面布置在临近现有道路的现有临建设施的位置，采用相对集中的原则，主要布置辅助加工厂、材料设备仓库、临时房屋等。为节约占地及节能要求，本工程采用办公、生活为一体的联合建筑布置方案。临时办公和生活区集中布置。

## 2.9 施工工艺、时序

110 千伏长岭光伏发电升压站的建筑物、场地构架、构架横梁及其基础均在前期工程中已完成。本工程扩建的新主变在前期预留的备用主变位置上，进行主变基础建设、基础施工和设备安装等。

本项目为主变扩建工程，施工期主要涉及材料运输、主变基础施工、设备安装等，期间可能产生噪声、粉尘、固体废弃物、施工废水、少量的植被破坏等环境影响。运行期升压站进行电能的转换，故会对站址周围的电磁环境、声环境产生影响；

本项目不增加工作人员，运行期间不会增加生活污水和生活垃圾的产生量，均利用原有设施处理。升压站运行过程中若遇检修且发生事故，则有可能产生一定量的事故废油，同时升压站运行期间会产生的废旧蓄电池。升压站工程工艺流程及产排污图如下图。

施工  
方案

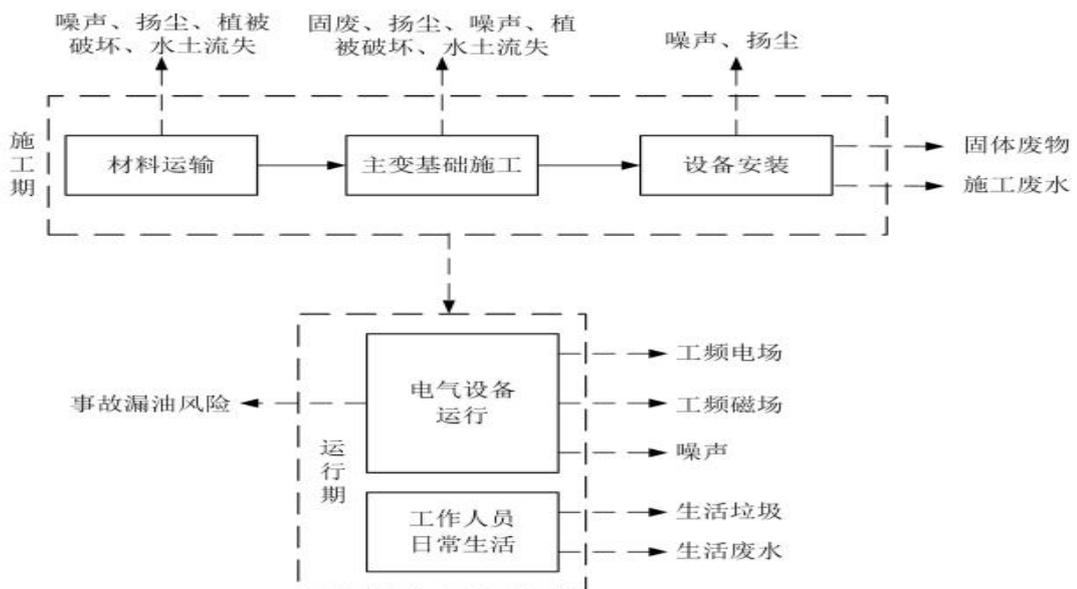


图 2.9-1 本工程工艺流程及产污环节

土石方工程与地基处理：扩建工程地基处理方案包括主变基础开挖回填碾

	<p>压处理等。主变基础开挖时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并做好防雨及排水措施。</p> <p>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。</p> <p>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，如接地母线敷设等可与土建同步进行。</p> <p>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，特别是安装变压器设备要加倍小心。</p> <p><b>2.10 施工组织</b></p> <p>(1) 施工临建区利用站址空置场地进行，减少临时用地。</p> <p>(2) 限制施工作业面积，减少对现状土地的占用及扰动。</p> <p>(3) 工程区施工过程中注意严格控制施工占地，设置施工围挡，所有作业控制在施工围挡内。</p> <p>(4) 站址内表土利用站内空置场地进行堆放，减少临时用地。</p> <p>(5) 合理安排施工工期，避免雨天和刮风天施工。合理安排施工时段（仅在昼间进行施工）。</p> <p>(6) 本工程设置施工营地，利用租住附近村庄解决施工人员住宿及生活问题。</p> <p><b>2.11 建设周期</b></p> <p>本工程计划 2022 年 6 月开工，2023 年 6 月完工，建设周期为 12 个月。</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><b>3.1 主体功能区规划</b></p> <p>本工程位于广东省茂名市茂南区，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），本工程所在区域属于“省级重点开发区域”。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）及关于印发《茂名市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（茂府规〔2021〕6号）本工程分别位于广东省及茂名市的“重点管控单元”。</p> <p><b>3.2 生态功能区规划</b></p> <p><b>3.2.1 大气</b></p> <p>本工程位于茂名市茂南区，《根据茂名市大气环境功能区划图》（附图5），该项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。</p> <p><b>3.2.2 地表水</b></p> <p>本工程站址位于广东省茂名市茂南区，根据茂名市水环境功能规划图（见附图6），本项目附近地表水体为小东江。根据《茂名市水环境功能规划图》小东江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。</p> <p><b>3.2.3 声环境</b></p> <p>本工程拟建升压站位于茂南区镇盛镇金盖岭北侧250m处，根据《关于印发茂名市声环境功能区划分的通知》（茂环[2019]84号），本项目为2类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的2类功能区标准。</p> <p><b>3.3 土地利用类型</b></p> <p>本工程为主变压器扩建工程，在已建110千伏长岭光伏发电（升压）站内预留的位置进行2#主变的扩建，无需新征地。110千伏长岭光伏发电升压站已于前期取得原茂名市环境保护局的批复（具体见附件2），并通过了建设项目竣工环境保护验收（具体见附件3）。</p> <p>根据《广东省人民政府关于茂名市城市总体规划（2011-2035年）的批复》（粤府函〔2018〕262号）中的集中建设区土地利用规划图（附图14），110</p>
--------	--

千伏长岭光伏发电（升压）站未占用永久基本农田、农林用地。

### 3.4 植被类型

本工程为主变压器扩建工程，本工程在茂名市城镇盛镇已建 110 千伏长岭光伏发电升压站内预留的位置进行 2#主变的扩建，无需新征地，区域内生态系统结构较为简单，物种和数量不丰富，评价范围内无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。本工程占地面积较少，对周围植被产生影响较少。

### 3.5 与项目生态环境影响相关的生态环境现状

#### 3.5.1 环境空气质量现状

拟建项目所在区域属环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准。

根据茂名市生态环境局官网发布的《茂名市生态环境质量年报简报（2021 年）》（网址：[http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkh/hjjc/content/post\\_991409.html](http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkh/hjjc/content/post_991409.html)），2021 年茂名市空气质量达到二级标准，空气质量优良率为 98.9%，该地区环境空气质量达标。

本次评价引用 2021 茂名市空气质量主要主标年平均值作为评价依据，对区域空气环境质量现状达标情况进行分析。（公示网站：[http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkh/hjjc/content/post\\_991409.html](http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkh/hjjc/content/post_991409.html)，具体时间：2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日）详细数据见下表。

表 3.5-1 2021 年茂名市环境空气质量监测统计表

单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ （其中 CO： $\text{mg}/\text{m}^3$ ）

污染物名称	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	11	60	18.3%	达标
NO <sub>2</sub>		14	40	35.0%	达标
PM <sub>10</sub>		41	70	58.6%	达标
PM <sub>2.5</sub>		21	35	60.0%	达标
CO	日平均第 95 百分位数质量浓度	0.9	4	22.5%	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	125	160	78.1%	达标

根据上表可知，茂名市空气环境中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。表明项目选址区域环境空气质量基本良好，属于达标区。

### 3.5.2 地表水环境质量现状

本项目附近地表水体为小东江，根据《茂名市水环境功能规划图》及《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号），小东江执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。

根据茂名市生态环境局官网公布的《茂名市生态环境质量年报简报（2021 年）》（网址：[http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkh/hjjc/content/post\\_991409.html](http://sthjj.maoming.gov.cn/sjkh/hjjc/content/post_991409.html)）。在小东江设有镇盛监测断面，可反映本项目区域地表水水质状况。

根据《茂名市生态环境质量年报简报（2021 年）》显示，小东江镇盛监测断面水质达到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV 类标准。

### 3.5.3 声环境质量现状

为了解项目所在地声环境现状，我公司（CMA202019114880）技术人员于 2022 年 3 月对项目所在区域的声环境质量现状进行了测量。

#### （1）测量方法

《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

#### （2）测量仪器

仪器名称	声级计	声校准器
生产厂家	杭州爱华	杭州爱华
仪器型号	AWA5688	AWA6021A
仪器编号	00321229	1011152
测量范围	23dB~135dB	94dB、114dB（标称声压级）
检定单位	深圳市计量质量检测研究院	深圳市计量质量检测研究院
证书编号	213603263	213603262
检定日期	2021 年 6 月 9 日	2021 年 6 月 04 日
有效期	1 年	1 年

#### （3）测量时间及气象状况

2022 年 3 月 25 日，天气晴，风速 0.3~1.2m/s，温度 33.3-35.0℃，相对湿度 56.0-58.0%。

#### （4）测量布点

本次测量在站址四周共布设 4 个检测点，在升压站站址东南侧 8m 处 1 层养殖看护房处布设 1 个点，具体布点图见附图 9。

(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见下表。

**表 3.5-4 本项目环境噪声现状值**

测量点位	位置	测量值[dB(A)]	
		昼间	夜间
110千伏升压站周围			
1#	升压站站址东侧边界外 1m	47	45
2#	升压站站址北侧边界外 1m	49	45
3#	升压站站址西侧边界外 1m	57	48
4#	升压站站址南侧边界外 1m	50	47
5#	升压站站址东南侧边界外 8m 处 1 层养殖看护房	49	46

由上表可知，本项目环境噪声现状测量结果为：昼间 47~57dB(A)，夜间 45-48dB(A)，其中：

(1) 站址四周的噪声现状测量结果为：昼间 47~57dB(A)，夜间 45-48dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；

(2) 升压站站址东南侧边界 8m 处 1 层养殖看护房的噪声现状测量结果为：昼间 49dB(A)，夜间 46dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准；

**3.5.4 电磁环境质量现状**

根据“电磁环境影响专项评价”中电磁环境质量现状测量结果可知，本项目评价范围内电磁环境现状值为：电场强度 4.31~91.31V/m，磁感应强度 0.102~0.849μT。其中：

(1) 站址四周的电磁环境现状测量结果为：电场强度 4.31~13.28V/m，磁感应强度 0.102~0.849μT。

(2) 升压站站址边界外东南侧 8m 处 1 层养殖看护房的电磁环境测量结

	<p>果为：电场强度 13.94V/m，磁感应强度 0.113<math>\mu</math>T。</p> <p>(3) 升压站南侧电磁衰减断面测量结果为：电场强度 13.28-91.31V/m，磁感应强度 0.102-0.151<math>\mu</math>T。</p> <p>测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度<math>\leq</math>4000V/m，磁感应强度<math>\leq</math>100<math>\mu</math>T。</p> <p><b>3.5.5 生态环境质量现状</b></p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站位于茂名市茂南区镇盛镇。本期在 110 千伏长岭光伏发电（升压）站预留位置进行主变扩建，本项目用地属于升压站用地。</p> <p>现状 110 千伏长岭光伏发电（升压）站评价范围内（站址边界外 500m）不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。工程周围生物多样性一般，评价范围内无珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物。</p> <p>总体上，工程所属区域自然生态环境良好。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>项目的相关工程为 110 千伏长岭光伏发电（升压）站，与项目有关的原有环境污染主要为现有 110 千伏长岭光伏发电（升压）站产生的噪声和电磁辐射等影响。</p> <p><b>3.6 环保手续履行情况</b></p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站为“广东粤电茂名镇盛农光互补项目接入系统工程”建设内容，广东粤电茂名镇盛农光互补项目接入系统工程环境影响评价文件已于 2018 年 11 月 20 日取得原茂名市环境保护局批复，见附件 2。</p> <p>2019 年 8 月 18 日，广东粤电茂名镇盛农光互补项目接入系统工程完成了竣工环境保护验收，验收意见见附件 3。本期工程为在站内预留位置建设 2# 主变一台。</p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站现有各项环境保护设施和措施运行正常有效，目前不存在由升压站运行产生的环境问题，未引发环保投诉问题。站内以及站址四周绿化条件良好。</p> <p>现状 110 千伏长岭光伏发电（升压）站污染源主要有：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。</p>

### 3.7 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

#### (1) 电磁环境

现状 110 千伏长岭光伏发电（升压）站内 1#主变及其它电气设备是主要的现有电磁环境影响源。根据电磁环境现状监测，站址四周及电磁环境敏感目标的监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 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 $\mu$ T。

#### (2) 声环境

噪声环境影响主要来自现状 110 千伏长岭光伏发电（升压）站内的主变压器及其站内电气设备运行产生的噪声。

根据声环境现状监测，110 千伏长岭光伏发电（升压）站址四周的噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

110 千伏长岭光伏发电（升压）站声环境保护目标处的噪声测量值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）。

#### (3) 水环境

现状 110 千伏长岭光伏发电（升压）站，全站共有值守人员及工作人员约 5 人。产生的生活污水根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活污水产生量为 0.585t/d。

生活污水通过化粪池及污水一体化设施处理后，回用于站区绿化，不外排。

#### (4) 固体废物

固体废物主要为值守人员的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池，事故产生的废变压器油，其中废变压器油、废蓄电池属于危险废物。110 千伏长岭光伏发电（升压）站采取了以下固体废物污染防治措施：

##### ①生活垃圾

站内设有垃圾桶等收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。

##### ②废变压器油

根据《国家危险废物名录》(2021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。现状升压站拥有主变1台(油量约24.5m<sup>3</sup>),站内现有事故油池35m<sup>3</sup>,满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》(GB50229-2019)相关要求。

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。

变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物,如在检测中发现油泥,则及时委托有资质单位对变压器油进行过滤,油泥属于危险废物(代码900-220-08),过滤时直接由有资质单位上门进行收集和处置站内不暂存,过滤后的变压器油返回变压器中重复使用,过滤装置由实施单位回收,站内不存放。本期扩建工程在升压站综合楼建设面积约10m<sup>2</sup>的危险废物暂存间,建设完成后,升压站产生的油泥暂存于危险废物暂存间,收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。

### ③废蓄电池

站内现有2组蓄电池,共104个蓄电池,本期主变扩建不新增蓄电池,因此不增加废蓄电池产生量。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。蓄电池6-8年统一更换一次,单次更换的蓄电池约1500kg,废蓄电池暂存于蓄电池室,及时委托有资质单位进行更换、收集和处理工作。

本期扩建工程在升压站综合楼建设面积约10m<sup>2</sup>的危险废物暂存间,建设完成后,升压站运行过程中产生废旧蓄电池暂存于升压站危险废物暂存间,统一收集后交由有资质单位回收处理。

### (5)生态影响

根据现场调查结果,站址内外生态恢复良好,未见生态破坏、水土流失等问题。

综上所述,110千伏长岭光伏发电(升压)站已采取严格的环保措施,相关设施运行良好,产生的生活污水、电磁、噪声和固体废物影响较小,环境风险较低,不存在生态破坏问题。截止目前,未收到对110千伏长岭光伏发电(升压)站的环保投诉,未发现环境问题。

### 3.8 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程评价对象为 110 千伏升压站。

本工程的评价重点为 110 千伏升压站运后的电磁环境影响、声环境影响进行分析、预测及评价。本报告表设置了“电磁环境影响专题评价”

### 3.9 环境影响评价因子

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价分类表，“E 电力 35、送（输）变电工程”地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展地下水环境影响评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），生态影响型项目评价等级是根据土壤环境影响评价项目类别、建设项目所在地敏感程度进行划分，根据附录 A，输变电工程行业类别为“电力热力燃气及水生产和供应业其他”，项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价工作。

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、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。

因此，本项目的主要评价因子为电磁环境、声环境、地表水环境和生态环境，因此本报告表主要对以上评价因子的评价工作等级进行评定。

#### 3.9.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，程据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.9-1。

表 3.9-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

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

	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
注: pH 无量纲。					
<b>3.9.2 其他环境影响因子</b>					
施工期: 扬尘、固体废物。					
运行期: 固体废物。					
<b>3.10 环境影响评价等级</b>					
<b>3.10.1 电磁环境影响评价工作等级</b>					
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 本工程的电磁环境影响评价工作等级为二级, 详见表 3.10-1。					
<b>表 3.10-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级</b>					
	电压等级	类型	条件	评价工作等级	
交流	110kV	变电站(升压站)	户外式	二级	
<b>3.10.2 生态环境影响评价工作等级</b>					
根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2011), 依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围, 包括永久占地和临时占地, 将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级, 如表 3.10-2 所示。位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目, 可做生态影响分析。					
<b>表 3.10-2 生态环境影响评价工作等级划分依据</b>					
影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)范围				
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2~20km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2km <sup>2</sup> 或长度≤50km		
特殊生态敏感区	一级	一级	一级		
重要生态敏感区	一级	二级	三级		
一般区域	二级	三级	三级		
本项目没进入越森林公园、自然保护区等《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)中规定特殊生态敏感区和重要生态敏感区。					
现状 110 千伏长岭光伏发电(升压)站占地面积 4480m <sup>2</sup> , 本工程为主变压器扩建工程, 临时占地为材料堆放场等, 临时占地面积仅限于站内。因此, 结合本工程的特征, 对本工程的生态环境影响只进行环境影响分析。					

### 3.10.3 声环境影响评价工作等级

本工程所处区域的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中规定的 2 类地区。根据 HJ 2.4-2009《环境影响评价技术导则 声环境》，本工程的声环境影响评价工作等级为二级。

### 3.10.4 地表水环境影响评价工作等级

本项目运行期无新增污水排放，施工期的污水经处理后用于喷洒降尘。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018），本项目属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T 2.3-2018）中三级 B 评价等级的条件，因此，仅对地表水环境影响进行简要分析。

## 3.11 环境影响评价范围

### 3.11.1 声环境

本工程升压站所处的声环境功能区为 2 类功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小评价范围；结合《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，声环境保护目标的调查范围为站址边界外 50 米，因此，本工程升压站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米。

### 3.11.2 生态环境

本工程升压站不在生态敏感区内，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见下表。

表 3.11-1 生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站（升压站）	站址边界外 500m 内

### 3.11.3 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价范围见下表。

表 3.11-2 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（升压站）	站界外 30m

### 3.12 环境保护目标

#### 3.12.1 声环境保护目标

根据调查，本项目升压站噪声评价范围内（升压站边界外 50 米）的建筑物为站址东南侧边界外 8m 处 1 层养殖看护房，主要功能为住宅。属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）定义的声环境敏感目标。

#### 3.12.2 地表水保护目标

不涉及。

#### 3.12.3 电磁环境保护目标

根据调查，位于升压站电磁环境影响评价范围（站界外 30m）内的建筑物为站址东南侧边界外 8m 处 1 层养殖看护房，为本项目评价范围内的电磁环境敏感目标。

#### 3.12.4 保护目标一览表

表 3.12-1 环境保护目标一览表

名称	坐标	方位	距离 (m)	性质/ 规模	主要 保护 对象	功能分区
1 层 养殖 看护 房	E110.81122 N21.58365	东南 侧	8m	1 层 养殖 看护 房	民居	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类区
						《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝 露控制限值

### 3.13 环境质量标准

#### 3.13.1 大气环境

区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准，标准如下：

表 3.13-1 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准

序号	污染物	平均时间	浓度限值	单位
1	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	150	

2	NO <sub>2</sub>	1 小时平均	500	mg/m <sup>3</sup>
		年平均	40	
3	PM <sub>10</sub>	24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
4	CO	年平均	70	
		24 小时平均	150	
5	TSP	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
6	PM <sub>2.5</sub>	年平均	200	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	300	
		年平均	35	
		24 小时平均	75	

### 3.13.2 地表水环境

项目所在区域水域为小东江。根据《茂名市水环境功能区划图》，本工程周围小东江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准：

表 3.13-2 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）IV类标准节选

单位：mg/L，pH 无量纲

标准	pH	DO	COD <sub>Mn</sub>	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	总氮	粪大肠杆菌
IV类标准值	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤20000

### 3.13.3 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准，具体标准值见表 3.13-3。

表 3.13-3 声环境质量标准限值

单位：dB(A)

项目	昼间	夜间
2类	≤60	≤50

### 3.13.4 电磁环境

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

## 3.14 污染物排放控制标准

### 3.14.1 大气污染物排放控制标准

施工期：项目施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值标准。

**表 3.14-1 大气污染物排放限值一览表**

污染物名称	标准限值（无组织排放监控点浓度限值）	单位
颗粒物	1.0	mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	0.12	
SO <sub>2</sub>	0.4	

**3.14.2 水污染物排放控制标准**

（1）施工废水：执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“建筑施工用水”相应的排放限值。

（2）施工生活污水及运行期生活污水：施工生活污水及项目运行期生活污水利用站内现有化粪池、一体化污水处理装置处理后，满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 城市杂用水水质标准中城市绿化用水水质标准，用于站内绿化，不直接排入水体。标准摘录详见下表。

**表 3.14-2 本项目运营期生活污水执行标准（mg/L, pH 除外）**

标准	pH	BOD <sub>5</sub>	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮
（GB/T18920-2020）中城市杂用水水质标准	6~9	≤10	/	/	≤8

**3.14.3 噪声排放控制标准**

施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

运行期，所在区域为 2 类声功能区，升压站四周边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)。

**3.14.4 电磁环境控制标准**

评价范围内的电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值：电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT。

**3.14.5 固体废物管控要求**

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。

其他	本工程投运后，无废气排放，无新增生活污水，不涉及总量控制指标。
----	---------------------------------

## 四、生态环境影响分析

施工期 生态环 境影响 分析	<p>本项目为主变压器扩建工程，施工期主要涉及材料运输、基础建设、设备安装等期间可能产生噪声、粉尘、汽车尾气、固体废物、施工废水等环境影响。</p> <p><b>4.1 施工期噪声</b></p> <p><b>4.1.1 声源及产生环节</b></p> <p>升压站施工噪声主要来自于材料及设备运输、升压站土建施工、设备安装，噪声源包括运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机、电锯等。</p> <p><b>4.1.2 施工噪声污染源</b></p> <p>本工程施工期所使用的主要设备源强如下：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.1-1 相关施工机具噪声源强</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">设备名称</th> <th style="text-align: center;">距设备距离 (m)</th> <th style="text-align: center;">声压级 (dB(A))</th> <th style="text-align: center;">本次取值 (dB(A))</th> <th style="text-align: center;">数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">重型运输车、吊车</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">82-90</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电动挖土机</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">80-86</td> <td style="text-align: center;">86</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：部分设备声源声压级来自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）。</p> <p><b>4.1.3 施工噪声影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）公式进行预测。点声源随传播距离增加引起的噪声衰减公式为：</p> $L(r) = L(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right) \quad \dots\dots\dots \text{(公式 1)}$ <p>式中：<math>L(r)</math>、<math>L(r_0)</math>分别是 <math>r</math>、<math>r_0</math> 处的声级，<math>r</math> 指声源到受声点的距离。</p> <p>对某一受声点多个点声源影响时，有：</p> $L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right] \quad \dots\dots\dots \text{(公式 2)}$ <p>式中：<math>L_p</math> 为多个点声源在受声点的噪声叠加，dB。</p> <p>施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围墙降噪量为 15dB(A)左右。本项目施工集中在 2#主变预留区。</p> <p>根据噪声预测和叠加公式，选取噪声较强的情况下（考虑同时有一台吊车和一台电动挖土机同时运作）和较弱情况下（只有一台吊车作业）。</p>	设备名称	距设备距离 (m)	声压级 (dB(A))	本次取值 (dB(A))	数量	重型运输车、吊车	5	82-90	90	1	电动挖土机	5	80-86	86	1
设备名称	距设备距离 (m)	声压级 (dB(A))	本次取值 (dB(A))	数量												
重型运输车、吊车	5	82-90	90	1												
电动挖土机	5	80-86	86	1												

根据施工使用情况，结合表 4.1-1 中的源强资料与上述公式，距站址边界不同距离处的施工噪声水平预测值如下表所示：

**表 4.1-2 距场界不同距离处的施工噪声水平（单位：db(A)）**

距场界外距离（m）	1	5	8	20	42	43
强声源	69	66	65	60	56	55
弱声源	68	65	64	59	55	54

注：实际施工中，主要噪声源一般距离升压站边界 10m 以上，本评价中噪声源与升压站边界距离取 10m。

根据上表理论预测结果，以《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）为评价标准，强声源情况下，昼间 110 千伏长岭光伏发电（升压）站边界外 1m，夜间 110 千伏长岭光伏发电（升压）站边界外 43m，即可满足标准要求；弱声源情况下，昼间 110 千伏长岭光伏发电（升压）站边界外 1m，夜间 110 千伏长岭光伏发电（升压）站边界外 42m，即可满足评价标准要求。

经预测，本工程变升压声环境敏感目标处的施工噪声预测值如下表所示：

**表 4.1-3 升压站附近环境敏感目标处的施工噪声水平**

名称	方位	距离(m)	强声源下的施工噪声值/db(A)	弱声源下的施工噪声值/db(A)
1 层养殖看护房	东南侧	8m	65	64

由于升压站距声环境敏感目标距离较近，因此，需采取一定的施工措施以降低施工噪声影响，且禁止进行夜间施工。在昼间施工过程中，主要声原设备应远离声敏感目标，或靠近声敏感目标施工时不同时使用多个主要声原设备。

施工噪声的影响具有临时性，随着施工期的结束而结束，在采取相应的噪声防治措施的前提下，施工噪声的影响范围和程度有限。

## 4.2 施工空气环境

### 4.2.1 施工扬尘

工程的主要扬尘来自材料运输和施工机械运作等产生的扬尘。扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，扬尘产生的随机性和波动性较大，其随着施工期的结束而结束。

### 4.2.2 施工机械燃油废气

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

### 4.3 施工期水环境

本项目主变扩建工程，在预留位置内新建主变压器，产生的生产废水较少。本项目施工期产生的污水主要有：施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械被雨水等冲刷后产生的含油废水；还有施工现场清洗废水和施工人员生活污水等。主要污染因子为悬浮物和石油类。

#### 4.3.1 施工生活污水

根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），生活用水量保守按 0.13t/（人·日）计，排污系数 90%，则生活污水产生量约 0.117t/d·人。按高峰时期 20 人计，则生活污水产生量约 2.34t/d。施工周期 12 个月，实际施工时长按 120 天计算，施工期生活污水总产生量为 280.8t。

施工人员集中租住在周围村庄，生活利用当地已有污水处理系统进行处理。

施工过程中产生的生活污水利用 110 千伏长岭光伏发电（升压）站现有化粪池及污水一体化处理设施进行处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 城市杂用水水质标准中城市绿化用水水质标准，用于站内绿化，不直接排入水体，不会对周围水环境产生影响。升压站现有的一体化污水处理设施废水处理能力为 0.1m<sup>3</sup>/h（2.4m<sup>3</sup>/d），处理能力可以完全满足施工期间升压站人员到达最高峰时产的生活污水。

#### 4.3.2 施工废水

施工废水的产生与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生较多。通过设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。上清液应满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“建筑施工用水”相应的排放限值。

综上所述，本工程在施工期的对水影响是很小，随着施工期的结束而消失。

#### **4.4 固体废物**

本项目固体废物主要包括：升压站基础开挖时产生的挖方；施工过程中可能产生的建筑垃圾；施工过程中可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

##### **4.4.1 土石方**

本项目主变扩建施工在站内进行，主变基础施工可能会产生土石方，但土石方量很少，多余土石方可收集后用于主变基础回填，土地平整和绿化，不外弃。

##### **4.4.2 生活垃圾**

本工程产生的生活垃圾参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-1999)，施工期生活垃圾产生量约 1.0kg/d·人，按高峰时期 20 人计，则施工期产生的生活垃圾量约 20.0kg/d。施工周期 12 个月，实际施工时长按 120 天计算，施工期生活垃圾总产生量为 2.4t。生活垃圾经收集后交由环卫部门清运。

##### **4.4.3 建筑垃圾与废弃材料**

施工可能会产生一些建筑垃圾，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。

施工可能会产生一些废弃材料，废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

综上所述，本工程在施工期时间较短，工程量较小，施工产生的固体废物少且属于可控状态。对周边环境基本无影响。

#### **4.5 施工期生态影响及占地**

##### **4.5.1 生态影响行为**

本工程为主变压器扩建工程，在 110 千伏长岭光伏发电（升压）站内扩建 2#主变。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，但施工范围仅限于升压站内部分区域，属于小范围施工，对生态环境的影响很小。

##### **4.5.2 施工期生态影响分析**

###### **（1）植被破坏**

扩建主变 2#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

	<p>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回对草坪造成影响。</p> <p>本项目施工局部占地面积较小，施工量较少，故本工程施工对植被的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，区域植被也将得到恢复。</p> <p>(2) 水土流失</p> <p>①工程项目本身可能造成的危害</p> <p>本项目基础开挖等施工行为影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件，如果不及时做好相应的处治，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。</p> <p>②对项目区生态环境可能造成的危害</p> <p>项目施工建设过程中，主要是主变基础开挖平整，项目建设区内的原地貌将会被扰动，地表土层和植被也遭到破坏，降低了地表土壤的抗蚀能力。在旱季会产生扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响区域植被的生长，导致生态环境恶化。</p> <p>综上所述，本工程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对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。</p>															
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.6 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素</b></p> <p>在运营期，升压站的作用为变电和送电，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、生活污水及固体废物等。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4.6-1 运行期环境影响因子及其主要污染工序表</b></p> <table border="1" data-bbox="301 1496 1406 2007"> <thead> <tr> <th data-bbox="301 1496 400 1552">序号</th> <th data-bbox="400 1496 600 1552">影响因子</th> <th data-bbox="600 1496 1406 1552">主要污染工序</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="301 1552 400 1637">1</td> <td data-bbox="400 1552 600 1637">工频电场 工频磁场</td> <td data-bbox="600 1552 1406 1637">由于稳定的电压、电流持续存在，升压站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场</td> </tr> <tr> <td data-bbox="301 1637 400 1888">2</td> <td data-bbox="400 1637 600 1888">噪声</td> <td data-bbox="600 1637 1406 1888">升压站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。根据《6 千伏-500 千伏级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016)，对于容量为 50MVA 的油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器，其声功率级应不超过 86dB (A)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="301 1888 400 1966">3</td> <td data-bbox="400 1888 600 1966">生活污水</td> <td data-bbox="600 1888 1406 1966">生活污水经化粪池和污水一体化处理设施处理后用于站内绿化</td> </tr> <tr> <td data-bbox="301 1966 400 2007">4</td> <td data-bbox="400 1966 600 2007">生活垃圾</td> <td data-bbox="600 1966 1406 2007">运行期产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理</td> </tr> </tbody> </table>	序号	影响因子	主要污染工序	1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，升压站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场	2	噪声	升压站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。根据《6 千伏-500 千伏级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016)，对于容量为 50MVA 的油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器，其声功率级应不超过 86dB (A)	3	生活污水	生活污水经化粪池和污水一体化处理设施处理后用于站内绿化	4	生活垃圾	运行期产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理
序号	影响因子	主要污染工序														
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，升压站电气设备附近会产生工频电场、工频磁场														
2	噪声	升压站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器等会产生暂态的机械性噪声和电磁性噪声。根据《6 千伏-500 千伏级电力变压器声级》(JB/T 10088-2016)，对于容量为 50MVA 的油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器，其声功率级应不超过 86dB (A)														
3	生活污水	生活污水经化粪池和污水一体化处理设施处理后用于站内绿化														
4	生活垃圾	运行期产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理														

5	废变压器油	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收集和处理
6	废蓄电池	本期为主变扩建工程，站内不新增蓄电池
<p><b>4.7 项目运营期环境影响分析</b></p> <p><b>4.7.1 工频电场、工频磁场</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目应设“电磁环境影响专项评价”。根据“电磁环境影响专项评价”可知，本项目建成后产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100<math>\mu</math>T。</p> <p><b>4.7.2 噪声</b></p> <p><b>4.7.2.1 预测方法</b></p> <p>为了更好的了解本项目运行期的声环境影响情况，本报告采用石家庄环安科技有限公司的《噪声环境影响评价系统》进行预测，该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的模型为基础。</p> <p><b>4.7.2.2 预测参数选取</b></p> <p>110 千伏长岭光伏电站为户外变电站（升压站），本期扩建 1 台 50MVA 主变压器。根据《6kV-1000 kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088-2016），对于容量为 50MVA 的油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器，其声功率级应不超过 86dB（A），本次预测取新建主变压器声功率级为 86dB(A)。</p>		
<b>表 4.7-1 预测相关参数选取</b>		
项 目		主要参数设置
点声源源强		声功率级为 86dB（A），不分时段/频率，离地高度为 1.2m
声源位置		距离东侧边界：50m。
		距离北侧边界：29m。
		距离西侧边界：12m。
		距离南侧边界：30m。
声传播衰减效应	声屏障	无
	建筑物隔声作用	取 20dB（A）
	地面效应	不考虑

	大气吸收	不考虑
预测位置	厂界噪声	结合区域规划及项目总平面布置图，四周边界预测位置为：东、北、南、西边界外 1m、离地 1.2m 高处。
	环境敏感目标	站址东南侧 8m 处 1 层养殖看护房。

#### 4.7.2.3 预测结果

本站投运后噪声预测结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 噪声预测结果一览表

单位：dB(A)

点位	昼间现状值	夜间现状值	贡献值	昼间预测值	夜间预测值	执行标准类别及限值
升压站站址东侧边界外 1m	47	45	29	47	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
升压站站址北侧边界外 1m	49	45	32	49	45	
升压站站址西侧边界外 1m	57	48	53	58	54	
升压站站址南侧边界外 1m	50	47	44	51	49	
升压站站址东南侧边界外 8m 处 1 层养殖看护房	49	46	34	49	46	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准

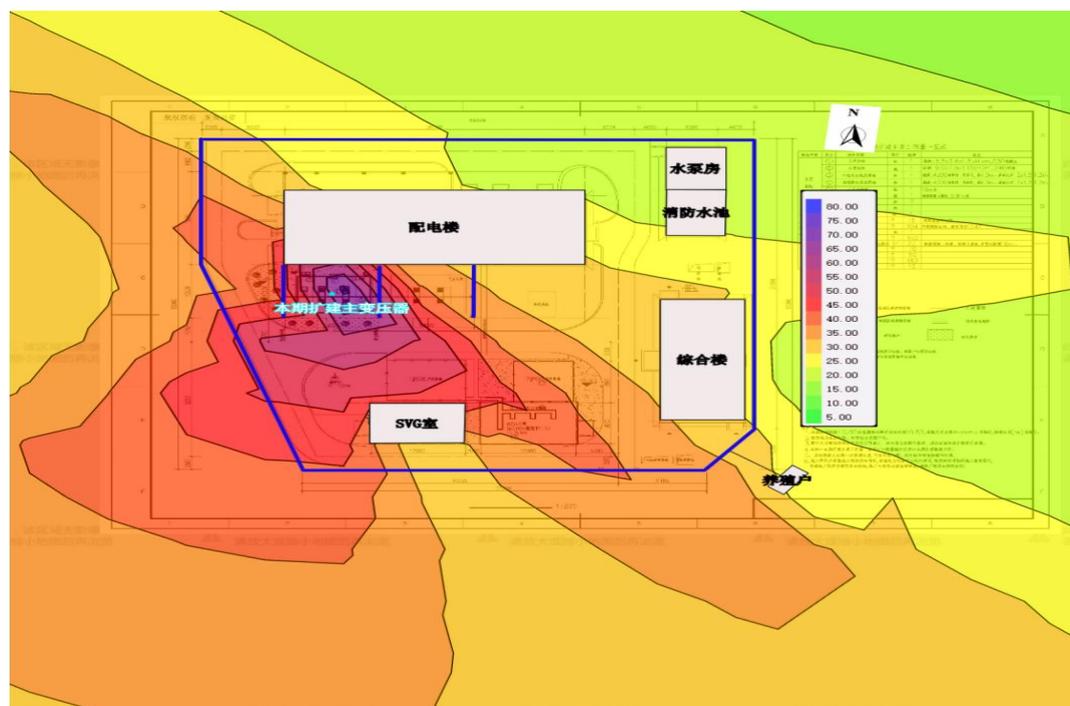


图 4.7-1 等声级线图

#### 4.7.2.4 结论

由上表可知，本站投运后的四周厂界噪声贡献值为 29~53dB(A)，贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声功能区排放限值的要求。

升压站在环境敏感目标处的噪声贡献值为 34dB(A)。环境敏感目标的噪声预测值为昼间 49dB(A)、夜间 46dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类声功能区的要求。

#### 4.7.3 固体废物

本项目运行期间产生的固体废物主要是升压站工作人员产生的生活垃圾和日常检修时产生的废变压器油、废蓄电池，以及变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生）等。

##### 4.7.3.1 废旧蓄电池

站内为二次系统提供能源的免维护型密封铅酸蓄电池，该蓄电池为全密封型，在使用时无需维护，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。站内一共装设 2 组容量为 300Ah 的阀控式密封铅酸蓄电池，共 104 个。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。蓄电池 6-8 年统一更换一次，单次更换的蓄电池约 1500kg，本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，废旧蓄电池暂存于升压站危险废物暂存间，统一收集后交由有资质单位回收处理。

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

##### 4.7.3.2 事故废油

升压站内变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油的泄漏。

110 千伏长岭光伏发电（升压）站现有主变压器 1 台，容量为 90MVA，主变压器油量约 22t，体积约 24.5m<sup>3</sup>；本期扩建主变规模为 1×50MVA，主变采用有载调压升压变压器，选用 1 台油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器。其单台主变压器油量约 18t，体积约 20m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站现有地下事故油池一

座，有效容积约 35m<sup>3</sup>，并具备油水分离功能。

事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“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”。

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

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。

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，过滤装置由实施单位回收，站内不存放。本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，油泥属于危险废物（代码 900-220-08），升压站产生的油泥暂存于危险废物暂存间，收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。

#### 4.7.3.3 生活垃圾

站内现有值守人及工作人员约 5 人，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T 106-1999），生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 5kg/d。产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理。

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾产生量。

#### 4.7.4 环境空气

本项目没有大气污染源，升压站运行期间没有废气排放，对周围环境空气不会造成不良影响。

#### 4.7.5 水环境

站内现有值守人及工作人员约 5 人，产生的生活污水根据广东省《用水定

额 第 3 部分:生活》(DB44/T 1461.3-2021),生活用水量保守按 0.13t/(人·日)计,排污系数 90%,则生活污水产生量为 0.585t/d。

本期为主变扩建工程,不新增人员配额,故不增加污水量。生活区生活污水依托原有化粪池及污水一体化处理设施处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 城市杂用水水质标准中城市绿化用水水质标准后,用于站区绿化。因此,不会对周围水环境产生影响。

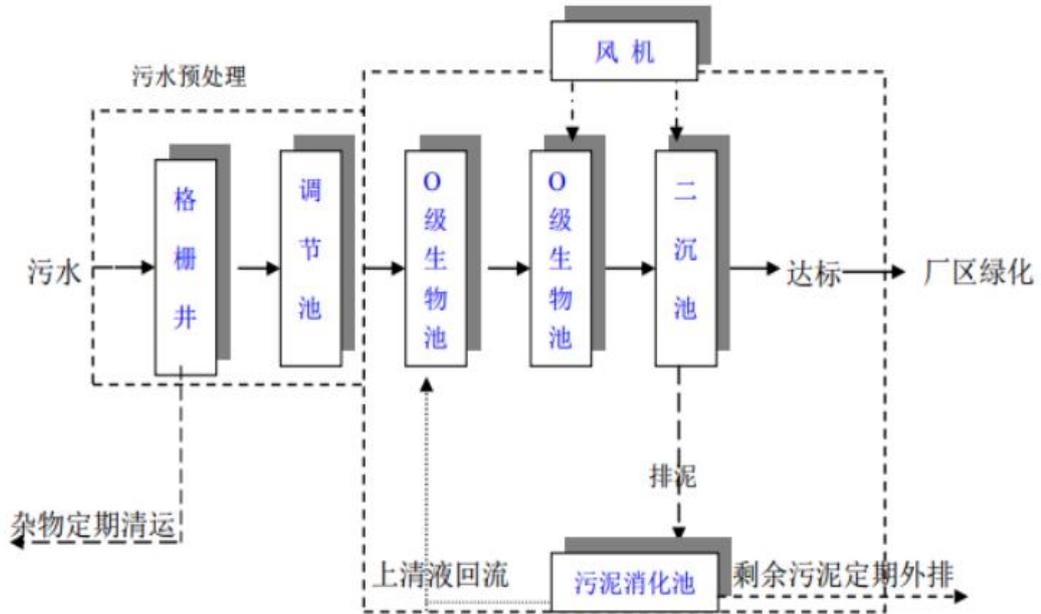


图4.7-2运行期生活污水处理工艺流程图

#### 4.7.6 环境风险分析

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、高压电抗器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析。

变压器为了绝缘和冷却的需要,其外壳内充装有变压器油。本工程环境风险为升压站事故油泄露引发的环境污染。

为了防止变压器油泄漏至外环境,本工程前期设有事故油池,可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层,储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计,并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下,泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层(鹅卵石层可起到吸热、散热作用),并经事故排油管自流进入事故油池。事故油池、排油管等设置均为地下布设,上面有混凝土盖板,站区内设有雨污分流系统。暴雨期间,雨水经雨污分流系统收集,经站区专用

	<p>雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。</p> <p>110 千伏长岭光伏发电（升压）站现有主变压器 1 台，容量为 90MVA，主变压器油量约 22t，体积约 24.5m<sup>3</sup>；本期扩建主变规模为 1×50MVA,主变采用有载调压升压变压器，选用 1 台油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器。其单台主变压器油量约 18t，体积约 20m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站现有地下事故油池一座，有效容积约 35m<sup>3</sup>，并具备油水分离功能，满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“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”。</p> <p>根据《国家危险废物名录》（2021 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。变压器油正常情况下不需更换。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，不在升压站内进行），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，装置由实施单位回收，不在升压站内存放。</p> <p>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，过滤装置由实施单位回收，站内不存放。本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，油泥属于危险废物（代码 900-220-08），升压站产生的油泥暂存于危险废物暂存间，收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>4.12 选址合理性分析</b></p> <p>本工程在现有 110 千伏长岭光伏发电内预留的位置进行扩建 2#主变，现状场地满足本次扩建的需要，无需新征地。110 千伏长岭光伏发电升压站已于前期取得原茂名市环境保护局的批复（具体见附件 2）。</p>

站址评价范围内不涉及居住区和商业办公区，不涉及生态环境敏感区域、水源保护区等生态敏感区域；本工程避免了涉及生态敏感区域，环境制约因素少，并且远离住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，所产生的电磁环境影响、噪声影响程度小，运行期各环境影响因子预测结果达标，生活污水、固体废物妥善处理，无废气产生，符合生态环境保护的要求。站址范围内未见地上及地下历史文物，未见矿产资源开采，附近无军事及通信设施影响。

因此，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于变电站（升压站）选址的要求。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 扬尘</b></p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘的产生。</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) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(4) 进出场地的车辆应限制车速，必要时进行洒水，保持湿润，冲洗车身或轮胎，避免渣土带出工地，尽量减少或避免产生扬尘。</p> <p>(5) 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>(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。</p> <p>采取上述环境保护措施后，本项目施工期不会对附近区域环境空气质量造成长期不良影响。</p> <p><b>5.2 废水</b></p> <p>(1) 施工废水含泥沙和悬浮物，直接排出会阻塞排水沟和对附近水体造成污染，工地内积水若不及时排出，可能孳生蚊虫，传播疾病。对此，施工单位要对施工废水进行妥善处理，在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行澄清处理回用，施工废水可经处理后上清液用于洒水降尘等，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。</p> <p>(2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，要避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则。</p> <p>(3) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水。</p> <p>(4) 本期工程只在升压站内进行施工，施工人员施工过程中产生的生活污水可依托站内的化粪池进行处理，处理后用于站区绿化</p> <p>在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。</p>
-------------	--

### 5.3 噪声

(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持良好的工况，以便从根本上降低噪声源。

(2) 提高机具操作水平，强化施工队伍管理；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。

(3) 在施工中严格控制作业时间，根据具体情况，合理安排施工时间，禁止夜间施工。

(4) 设置施工围蔽，施工期升压站四周设置不低于 2.5m 的临时围蔽设施，并在南侧、东侧设置隔声围挡（声屏障）；升压站施工期，应重点关注周围敏感建筑处的噪声值。

(5) 强化施工信息公开，定期监测施工噪声，并与周围群众做好沟通工作，有效解决群众诉求，杜绝噪声扰民问题发生。

(6) 运输车辆应尽可能减少鸣号，尤其是在晚间和午休时间。

(7) 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；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；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。

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。施工噪声的影响具有临时性，随着施工期的结束而结束，在采取相应的噪声防治措施的前提下，施工噪声的影响范围和程度有限。

### 5.4 固体废物

(1) 在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

(3) 开挖多余的土石方用作主变的基础回填，以及周边绿化，禁止任意倾倒，多余部分在附近找平，不外弃。

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。

## 5.5 生态保护

### (1) 土地利用影响防治措施

为切实减小工程占地对周边生态环境的影响，评价提出以下环保措施：

①结合地形、地质特点及运输条件，在安全、可靠前提下，尽量做到经济、环保，减少施工对环境的破坏；

②施工结束后，对临时用地采取土地整治措施，积极恢复原有地貌。

### (2) 绿化和植被保护措施

①施工活动严格控制在站内范围，禁止对周边植被的破坏；

②施工结束后，积极开展覆土绿化、植被恢复等工作；

### (3) 水土流失防治措施

为了进一步减缓项目的水土流失情况，建设单位应采取如下措施：

①施工期应注意选择适宜的施工季节，尽量避免在雨季施工，并准备一定数量的遮盖物，遇突发雨天、台风天气时遮盖挖填土的作业面；

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序；

④施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。

本工程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对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。通过加强对施工期的管理，并切实落实以上环保措施，可有效减少水土流失情况。

## 5.6 电磁

### 5.6.1 措施及设施

- (1) 采用合理的总平面布置（前期工程已落实）；
- (2) 按照国家规范要求，选择符合国家标准的电气设备。

采取以上措施后，工程运行期的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值的要求，即电场强度为 4000V/m、磁感应强度为 100 $\mu$ T。

### 5.6.2 监测计划

表 5.6-1 电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	升压站北、南、西边界外 5m 处及断面、环境保护目标处以及其他需要监测的位置
磁感应强度			

## 5.7 噪声

### 5.7.1 措施及设施

- ①采用合理的总平面布置，主要噪声源远离站址边界；
- ②设备选型在符合国家噪声标准的基础上，优先选择低噪声设备，变压器声功率级不超过 86dB（A）；
- ③主变衬垫减震装置；
- ④加强检修和设备维护。

采取上述措施后，升压站运行期四周边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求，即昼间 $\leq$ 60dB(A)，夜间 $\leq$ 50dB(A)。

### 5.7.2 监测计划

表 5.7-1 噪声监测计划一览表

监测因子	监测频次	监测方法	监测点位
噪声	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	升压站北、南、西、东边界外 1m 处、环境敏感目标处以及其他需要监测的位置

## 5.8 固体废物

### 5.8.1 废旧蓄电池

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量，站内现有 2 组蓄电池，共 104 个蓄电池。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。蓄电池 6-8 年统一更换一次，单次更换的蓄电池约 1500kg，本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，废旧蓄电池暂存于升压站危险废物暂存间，统一收集后交由有资质单位回收处理。

### 5.8.2 废变压器油

#### （1）贮存设施

110 千伏长岭光伏发电（升压）站现有主变压器 1 台，容量为 90MVA，主变压器油量约 22t，体积约 24.5m<sup>3</sup>；本期扩建主变规模为 1×50MVA，主变采用有载调压升压变压器，选用 1 台油浸风冷三相双绕组分级绝缘低损耗有载调压升压变压器。其单台主变压器油量约 18t，体积约 20m<sup>3</sup>（变压器油密度约 0.895×10<sup>3</sup>kg/m<sup>3</sup>）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站现有地下事故油池一座，有效容积约 35m<sup>3</sup>，并具备油水分离功能。期需在拟扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。

事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB 50229-2019）关于“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”。

事故油池进行了防渗设计，建筑材料采用钢筋混凝土，并按《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志。

因此，设置的事事故油池满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单等的要求。

#### （2）处置措施

废变压器油交由有资质单位处理处置。变压器运行过程一般不产生油泥沉

淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位对变压器油进行过滤。本工程在升压站综合楼建设面积约 10m<sup>2</sup> 的危险废物暂存间，油泥属于危险废物（代码 900-220-08），升压站产生的油泥暂存于危险废物暂存间，收集后统一交由有资质单位上门进行收集和处置。

固体废物的贮存和处置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定要求。

### 5.8.3 生活垃圾

站内现有值守人及工作人员约 5 人，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-1999)，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 5kg/d。产生的生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理。

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾。

### 5.9 水环境

站内现有值守人及工作人员约 5 人，产生的生活污水根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)，生活用水量保守按 0.13t/(人·日)计，排污系数 90%，则生活污水产生量为 0.585t/d。

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加污水量。生活区生活污水依托原有化粪池及污水一体化处理设施处理满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中表 1 城市杂用水水质标准中城市绿化用水水质标准后，用于站区绿化。因此，不会对周围水环境产生影响。

### 5.10 生态环境

本工程运行期，不会产生地表扰动，对生态环境几乎无影响，建设单位将定期对站址及周边绿化进行养护。

### 5.11 环境风险

本工程环境风险为升压站事故油处理不当可能引发的环境污染。

变压器事故漏油分析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，根据《国家危险废物名录》(2021 年版)，变压器事故时产生的废变压器油属于具有毒性、易燃性的危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。

环境风险防范措施升压站应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

①建立报警系统针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，建议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。

②防止进入外环境为了防止变压器油泄漏至外环境，本工程现有容量为35m<sup>3</sup>的总事故油池（满足单台主变最大含油量的100%），可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄露时不外溢至外环境。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。进入事故油池中的废油由建设单位委托具有相应资质的单位进行回收处理。事故油池、排油管等设置均为地下布设，上面有混凝土盖板，站区内设有雨污分流系统。暴雨期间，雨水经雨污分流系统收集，经站区专用雨水通道外排，不影响事故油池正常运行。

### （3）应急预案

①运行人员、工作人员在巡视设备中，发现变压器油发生泄漏时，要及时汇报调度和通知相关班组进行抢修，并加强对变压器油箱的油位监视。

②如果油位下降快，应立即向调度汇报，申请退出变压器，并设好围栏、悬挂标示牌，疏散现场财物；并向主管生产的单位领导汇报。

③一旦发生变压器油泄漏，不得有明火靠近，且严格按相关的消防管理制度执行。

④检修单位应指定专人负责抢修现场指挥，运行单位积极配合。

⑤检修单位的现场指挥，要指定人员准备好抢修的工具、器具等。

⑥运行人员应加强对设备的监督及巡视。

⑦做好安全措施后，检修单位及时组织抢修人员进行查漏、堵漏；在抢修过程中，应具备下列措施：抢修前，要确认事故泄漏油池是否能蓄油，如情况异常应采取相应措施，严防事故油外漏而造成环境污染；抢修过程严格按规程执行。

⑧抢修结束后，应清理泄漏现场，尽快恢复送电，并交待运行维护的注意事项。

**5.12 环境管理计划**  
**5.12.1 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。工程环境管理体系见图 5.12-1。

其他

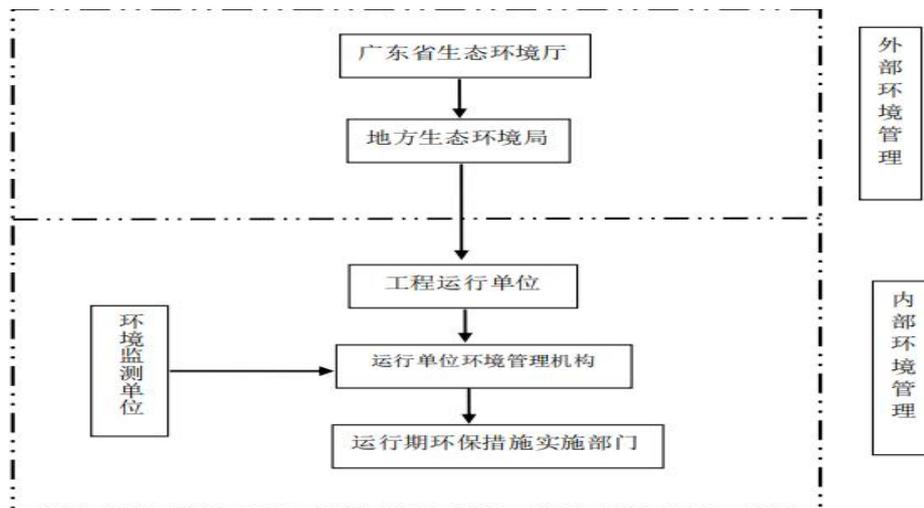


图 5.12-1 本工程环境管理体系框架图

**5.12.2 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。

(1) 施工期

1) 建设单位

本工程由建设单位负责建设管理，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；

### (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；

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。

## 5.12.3 环境管理制度

### (1) 环境保护责任制

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

### (2) 分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。

### (3) “三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护“三同时”管理办法》，工程建设过程中的污染防治措施必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”项目必须按合同规定经有关部门验收合格后才能正式投入运行。防治污染的设施不得擅自拆除或闲置。

### (4) 书面制度

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

## 5.12.4 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，做好包括事故油池、污水处理设施等的维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；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。

## 5.12.5 竣工环境保护验收

为加强建设项目竣工环境保护验收管理，调查环境保护设施与建设项目主体工程同时投产或者使用的落实，以及其他需配套采取的环境保护措施的落实，防治环境污染和生态破坏，需在本项目竣工3个月内完成竣工环境保护验收工作。

根据本项目特点，竣工验收时可参照下表进行验收。

### (一) 项目三同时验收

表 5.12-1 项目“三同时”验收一览表

类别	污染源	污染物	污染治理措施	验收要求
----	-----	-----	--------	------

声环境	升压站	噪声	(1) 采用合理的总平面布置; (2) 按照国家规范要求, 选择符合国家噪声标准的电气设备; 主变衬垫减震装置;	(1) 站址四周边界噪声达《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。 (2) 环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准。
电磁环境	升压站	电场强度	电气设备选型时满足国家的相关规程、规范。	≤4000V/m
		磁感应强度		≤100μT
固体废物	升压站	废旧蓄电池	本工程在升压站综合楼建设面积约 10m <sup>2</sup> 的危险废物暂存间, 产生后暂存于危险废物暂存间, 统一收集后交由有资质单位处理处置	合理处置
生态环境			采取植被恢复和地面硬化措施, 种植当地适生植物, 无法种植的需进行硬化, 不引起水土流失; 升压站采取硬化措施, 无明显水土流失现象。	
(二) 污染源监测计划				
表 5.12-2 项目污染源监测计划一览表				
监测因子	监测频次		监测方法	监测点位
电场强度	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测		《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	厂界、环境敏感目标及其他需要位置
磁感应强度				
噪声	竣工环保验收时监测一次、运行期根据需要不定期监测		《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	
环保投资	本工程总投资估算为**万元, 其中环保投资约**万元, 占工程总投资的 2.68%, 工程环保投资详见下表。			
	环保投资一览表			
	序号	项目		投资额(万元)
	1	施工期机械设备安装隔振垫		*
	2	施工期简易沉砂池		*
	3	事故排油管道		*
	4	站区绿化、水土保持		*
5	其他		*	
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	<p>(1) 施工单位应文明施工,建设过程要加强施工队伍的教育和监管,明确环保责任与义务。</p> <p>(2) 合理安排施工时序,施工期应尽可能避开雨季,尽量安排在冬季和春季。</p> <p>(3) 施工期的建筑垃圾及弃土应妥善堆放及时外运到指定地点;生活垃圾应分别堆放,并委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处理或处置。</p> <p>(4) 建设过程要加强对施工队伍的教育和监管,落实周围植被的保护和恢复措施。</p> <p>(5) 在各项施工完成后,立即清理施工迹地,严禁随地弃置废石废渣,施工完工后根据不同土地类型及时恢复临时占地的原有功能和面貌。</p>	<p>施工迹地清理完毕、落实绿化恢复措施且恢复效果良好、临时占地已恢复原有使用功能。</p>	<p>定期对升压站周边绿化进行养护</p>	<p>升压站内、站区周边植被恢复良好</p>	
水生生态	无	无	无	无	
地表水环境	<p>(1) 施工废水简易沉砂池澄清处理后,上清液用于周边绿化或喷洒降尘,沉淀物应及时固化,用于基坑回填,并及时绿化。</p> <p>(2) 生活污水依托站内原有化粪池及污水处理设施处理后用于站内绿化。</p> <p>(3) 做好施工场地拦挡措施。</p>	<p>施工废未发生乱排施工废污水情况</p>	<p>站内产生的生活污水经处理后用于站内绿化。</p>	<p>生活污水合理处置</p>	
地下水及土壤环境	无	无	无	无	

声环境	<p>(1) 施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆, 尽量选用低噪声的施工机械和工艺, 同时加强各类施工设备的维护和保养, 保持其良好的工况, 以便从根本上降低噪声源。</p> <p>(2) 提高机具操作水平, 强化施工队伍管理; 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。</p> <p>(3) 在施工中严格控制作业时间, 根据具体情况, 合理安排施工时间, 禁止夜间施工。</p> <p>(4) 强化施工信息公开, 定期监测施工噪声, 并与周围群众做好沟通工作, 有效解决群众诉求, 杜绝噪声扰民问题发生。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中规定的环境噪声排放限值要求, 未引发环保投诉或投诉已得到妥善解决。</p>	<p>①合理选择高压电气设备; ②变压器声功率级应不超过86dB(A); ③主变衬垫减震装置; ④加强检修和设备维护。</p>	<p>厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求; 敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。</p>
振动	无	无	无	无
大气环境	<p>(1) 施工单位应文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。</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) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作。</p> <p>(4) 进出场地的车辆应限制车速, 必要时进行洒水, 保持湿润, 冲洗车身或轮胎, 避免渣土带出工地, 尽量减少或避免产生扬尘。</p>	<p>文明施工, 不引发环保投诉或投诉已得到妥善解决</p>	无	无

<p>固体废物</p>	<p>施工期的弃土按要求妥善堆放并由施工单位按规定合理处置;生活垃圾应分别堆放,委托环卫部门及时清运或定期运至环卫部门指定的地点。</p>	<p>现场无余泥等建筑垃圾和生活垃圾遗留,余泥处置无违规情况。</p>	<p>1、生活垃圾委托环卫部门定期清运。 2、废变压器油暂存于事故油池中,委托有资质单位进行收集和处理。 3、废旧蓄电池委托有资质单位进行更换、收集和处理。</p>	<p>固体废物得到合理处置。</p>
<p>电磁环境</p>	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>1、升压站电气总平面布置进行合理布局,使变压器等电气设备与升压站边界的距离尽可能远; 2、按照国家规范要求,选择符合国家标准的电气设备。</p>	<p>监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为50Hz的公众曝露控制限值要求。</p>
<p>环境风险</p>	<p>无</p>	<p>无</p>	<p>1、扩建变压器下设置储油坑并铺设卵石层,储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之20%设计,并新建地下排油管道,将储油坑与事故油池相连。 2、建设单位按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的相关要求,制定突发环境事件应急预案,并定期演练,有效应对突发环境事件的发生。</p>	<p>在事故并失控情况下,泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池。之后委托有资质单位进行收集和处理,并制定了事故应急预案。</p>

环境监测	无	无	制定电磁、噪声 监测计划	按监测计划 落实了监测 工作
其他	无	无	无	无

## 七、结论

在切实落实工程可研文件和本报告表提出的生态环境保护措施的前提下，本项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

# 电磁环境影响专项评价

## 1 前言

本工程为广东能源茂名茂南镇盛镇农业光伏复合项目（二期）110千伏变电站扩建工程，受建设单位委托，我公司承担本项目的环境影响评价工作。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本报告表设置了“电磁环境影响专项评价”。

## 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日起执行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正版）；
- （3）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号，2017年10月1日起实施）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 第16号，2021年1月1日起施行）
- （5）《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修正）。

### 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》（HJ 2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- （3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- （4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

## 3 评价因子、标准、等级与评价范围

### 3.1 评价因子

本项目电磁环境评价因子见下表所示：

表 3-1 本项目的电磁环境影响评价因子

评价阶段	环境要素	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	电场强度	V/m	电场强度	V/m
		磁感应强度	μT	磁感应强度	μT

### 3.2 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率为50Hz的公众曝露控制限值，即电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

### 3.3 评价等级

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

表 3-2 本项目的电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站（升压站）	户外式	二级

### 3.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目的电磁环境影响评价范围见表 3-3。

表 3-3 本项目的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	升压站	站界外 30m

## 4 电磁环境敏感目标

根据调查，位于升压站电磁环境影响评价范围（站界外 30m）内的建筑物为升压站站址东南侧边界外 8m 处 1 层养殖看护房，为本项目评价范围内的电磁环境敏感目标。本项目电磁环境保护目标详见表 4-1。

表 4-1 电磁环境敏感目标一览表

序号	名称	性质	相对位置	现状图片	相对位置示意图
1	1 层养殖看护房	居住	站址东南侧边界外 8m		

## 5 项目概况

广东能源茂名茂南镇盛镇农业光伏复合项目（二期）110 千伏升压站扩建工程主要规模如下：

本期建设主变 1×50MVA，主变为户外布置，本期不涉及输电线路建设。

## 6 电磁环境现状评价

为了解项目项目周围电磁环境现状,我公司(CAM202019114880)技术人员于2022年3月25日,对项目周围的电磁环境进行现状测量。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)

(2) 测量仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪-主机	电磁辐射分析仪-探头
生产厂家	森馥	
仪器型号	SEM-600	LF-04
仪器编号	D-1228	I-1228
测量范围	电场: 0.01V/m-100kV/m; 磁场: 1nT-10mT	
频率范围	1Hz-500kHz	
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院	
证书编号	WWD202101364	
检定日期	2021年6月9日	
有效期	1年	

(3) 测量时间及气象状况

2022年3月25日,天气晴,温度33.3-35.0°C,相对湿度56.0-58.0%。

(4) 测量点位

在本项目布设15个测点,本项目电磁环境现状测量布点图见附图10。

(5) 测量结果

电磁环境现状测量结果见表6-1。

**表 6-1 电磁环境现状测量结果**

测量点位	点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
110千伏升压站周围检测结果				
1#	升压站站址东侧 边界外5m	4.31	0.141	/
2#	升压站站址北侧 边界外5m	7.67	0.257	/
3#	升压站站址西侧 边界外5m	7.56	0.849	/
4#	升压站站址南侧 边界外5m	13.28	0.102	/

5#	升压站站址东南侧边界外 8m 处 1 层养殖看护房	13.84	0.113	/
110 千伏升压站南侧厂界外电磁环境衰减断面检测结果				
6#	站址南侧边界外 5m	13.28	0.102	受站址南侧现有 10 千伏线路及南侧深湛铁路影响
7#	站址南侧边界外 10m	13.33	0.104	
8#	站址南侧边界外 15m	16.51	0.133	
9#	站址南侧边界外 20m	20.44	0.104	
10#	站址南侧边界外 25m	23.15	0.111	
11#	站址南侧边界外 30m	51.01	0.103	
12#	站址南侧边界外 35m	69.37	0.117	
13#	站址南侧边界外 40m	78.39	0.145	
14#	站址南侧边界外 45m	91.31	0.124	
15#	站址南侧边界外 50m	86.34	0.151	

由上表可知，本项目电磁环境现状测量结果为：电场强度 4.31~91.31V/m，磁感应强度 0.102~0.849 $\mu$ T。其中：

(1) 站址四周的电磁环境现状测量结果为：电场强度 4.31~13.28V/m，磁感应强度 0.102~0.849 $\mu$ T。

(2) 升压站站边界外东南侧 8m 处 1 层养殖看护房的电磁环境测量结果为：电场强度 13.94V/m，磁感应强度 0.113 $\mu$ T。

(3) 升压站南侧电磁衰减断面测量结果为：电场强度 13.28-91.31V/m，磁感应强度 0.102-0.151 $\mu$ T。

测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 $\leq$ 4000V/m，磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T。

## 7 电磁环境影响预测与评价

本项目为 110kV 长岭光伏发电（升压）站主变扩建工程。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020），本项目工程电磁环境影响评价等级为二级。本次分别就本工程的电磁环境影响进行分析、预测和评价。

## 7.1 升压站工程电磁环境影响预测与评价

### 7.1.1 评价方法

由于升压站内电气设备较多，布置复杂，其产生的电场、磁场难于用模式进行理论计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采用类比的方式对升压站运行期的电磁环境影响进行预测评价。

### 7.1.2 类比的可行性

进行升压站的电磁环境类比分析，从严格意义上讲，具有完全相同的主设备配置和布置情况是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是变电站（升压站）的电压等级、主变规模及布置方式。

根据上述类比原则并结合实际情况，本次选取已运行的东莞 110 千伏居歧变电站作为类比对象，有关情况如下表所示。

表 7-1 主要技术指标对照表

名称 主要指标	评价对象	类比对象
	本项目 110 千伏长岭光伏发电升压站	110 千伏居歧变电站
电压等级	110kV	110kV
主变容量	1×90MVA+1×50MVA（扩建后）	3×63MVA
总平面布置	主变压器布设在户外，110kV 配电装置位于主控楼内	主变压器布设在户外，110kV 配电装置位于主控楼内
环境条件	四周为荒草地和耕地	四周为灌木草丛

110kV 居歧变电站电压等级、站区布置形式与本工程 110kV 升压站相似，110kV 居歧变电站主变总容量略大于本工程的，因此，110 千伏居歧变电站产生的电磁场源强大于本工程，其产生的环境影响较大，类比结果更加严格，110 千伏居歧变电站出线方式与本工程具有相似性，所以本工程选择 110 千伏居歧变电站作为类比对象是可行的。

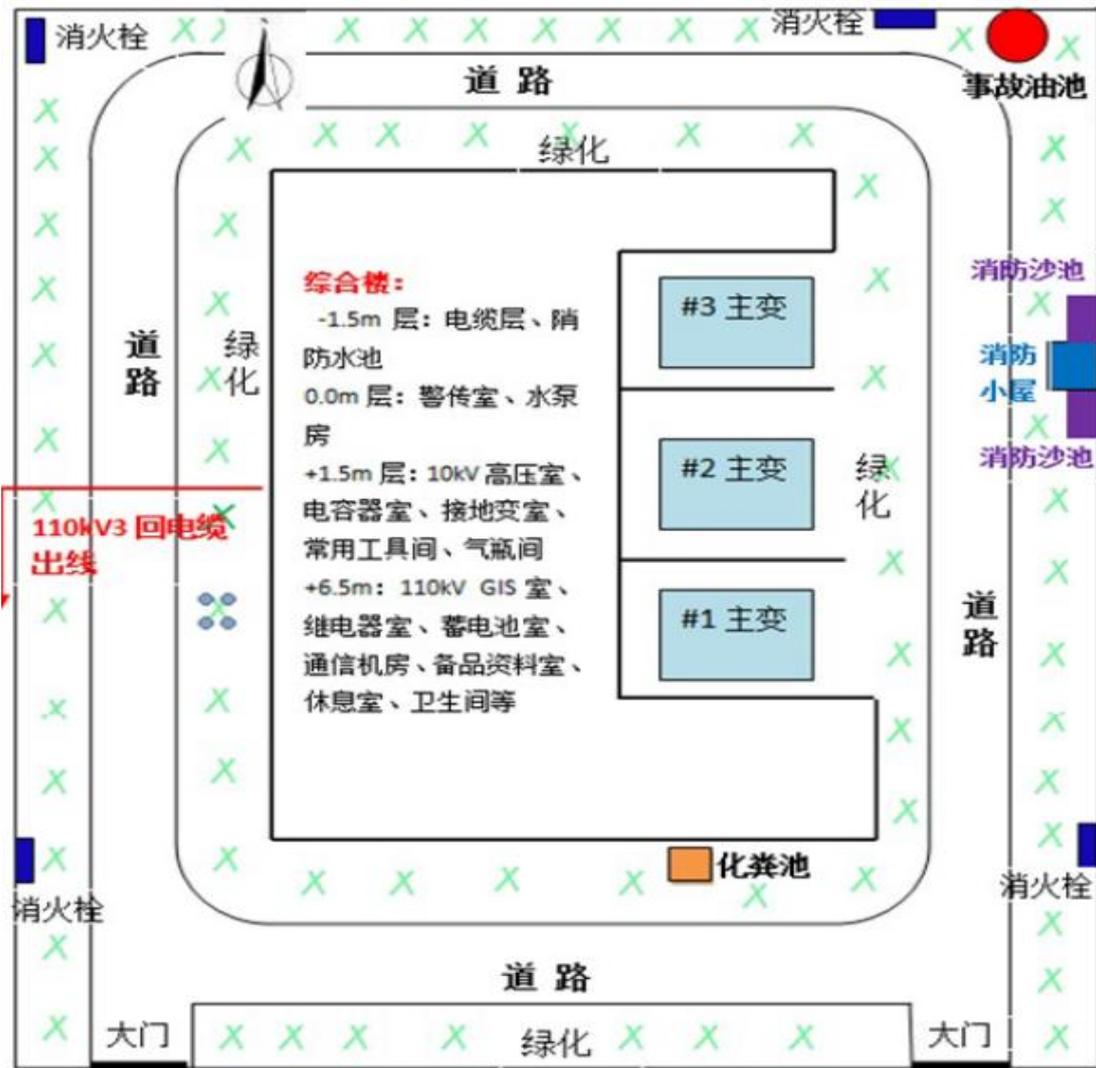


图 7-1 110 千伏居歧变电站总平面布置

### 7.1.3 电磁环境类比测量

#### a. 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

#### b. 测量仪器

工频电磁场强度测试仪 SEM-600

测量范围：1Hz-400kHz

#### c. 监测单位

深圳市北京大学深圳研究院分析测试中心有限公司

#### d. 监测时间及气象状况

2018 年 3 月 2 日，天气晴，风速 1.5m/s，温度 23℃，相对湿度 58%。

#### e. 监测布点

工频电场、工频磁场类比测量点共设 14 个测量点。

f.监测工况

监测期间，监测对象处于正常稳定工况，具体如下。

表 7-2 类比监测工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
#1 主变	107.5~116.8	108.6~115.3	19.2~22.2	6.5~7.5
#2 主变	106.2~115.7	106.2~117.1	18.6~22.3	6.3~7.5
#3 主变	104.6~115.1	105.4~115.8	18.1~21.9	6.1~7.4

g.测量结果

110 千伏居歧变电站电磁环境类比测量结果见下表。

表 7-3 电磁环境类比值测量结果

测量点位	点位描述	电场强度(V/m)	磁感应强度( $\mu$ T)
110kV 居歧变电站四周监测结果			
1#	变电站东侧（距围墙 5m）	4.33	0.012
2#	变电站南侧（距围墙 5m）	2.33	0.014
3#	变电站西侧（距围墙 5m）	12.32	0.069
4#	变电站北侧（距围墙 5m）	3.32	0.011
110kV 居歧变电站南侧围墙外衰减断面监测结果			
5#	南侧围墙外 5m	4.13	0.048
6#	南侧围墙外 6m	3.95	0.039
7#	南侧围墙外 7m	3.83	0.033
8#	南侧围墙外 8m	3.67	0.032
9#	南侧围墙外 9m	3.49	0.031
10#	南侧围墙外 10m	3.34	0.030
11#	南侧围墙外 15m	3.06	0.029
12#	南侧围墙外 20m	3.05	0.028
13#	南侧围墙外 25m	2.89	0.025
14#	南侧围墙外 30m	1.33	0.023

由上表可知，110 千伏居歧变电站四周磁感应强度监测值为 2.33~12.3V/m，磁感应强度监测值为 0.012 $\mu$ T~0.069 $\mu$ T；110 千伏居歧变电站南侧围墙外衰减断面电场强度监测值为 1.33~4.13V/m，磁感应强度监测值为 0.023~0.048 $\mu$ T。检测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，即电场强度 4000V/m、磁

感应强度  $100\mu\text{T}$ 。

由于本站与 110kV 居歧变电站具有可类比性，由类比监测结果可以预测，本项目建成投运后，升压站站址四周边界的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度  $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$ 。

由于电场强度、磁感应强度具有随距离衰减的特性，因此，可预测环境敏感目标站址东南侧边界外 8m 养殖看护房的电场强度、磁感应强度亦能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度  $\leq 4000\text{V/m}$ 、磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$ 。

## 8 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本项目建成投运后，评价范围内的电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限制》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限制，即电场强度  $\leq 4000\text{V/m}$ ，磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$ 。