

项目编号：e49g77

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 220 千伏花地站扩建第三台主变工程  
(第一分册)

建设单位（盖章）： 广东电网有限责任公司广州供电局

编制单位： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期： 2026 年 1 月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	18
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	24
四、生态环境影响分析 .....	35
五、主要生态环境保护措施 .....	49
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	56
七、结论 .....	62
电磁环境影响评价专题	

## 附图

- 附图1 本项目地理位置示意图
- 附图2 220kV花地变电站总平面布置图
- 附图3 220kV花地变电站外环境关系及环境敏感目标示意图
- 附图4 本项目监测点位图
- 附图5 本项目与荔湾区“三区三线”位置关系图
- 附图6 广东省“三线一单”应用平台截图
- 附图7 本项目与广州市环境管控单元位置关系图
- 附图8 本项目与广州市生态环境空间管控区位置关系图
- 附图9 本项目与广州市大气环境空间管控区位置关系图
- 附图10 本项目与广州市水环境空间管控区位置关系图
- 附图11 本项目与广州市饮用水源保护区区划位置关系图
- 附图12 本项目与广州市荔湾区声环境功能区划位置关系图
- 附图13 本项目与佛山市南海区声环境功能区划位置关系图
- 附图14 本项目与广州市环境空气功能区划位置关系图
- 附图15 本项目生态环境影响评价范围及保护措施图
- 附图16 本项目与广州市水系位置关系图
- 附图17 本项目土地利用现状图
- 附图18 本项目植被类型图

## 附件

- 附件 1 本项目投资项目代码
- 附件 2 本项目可研批复
- 附件 3 本项目检测报告
- 附件 4 现有工程环保手续
- 附件 5 220kV 花地变电站产权支撑文件
- 附件 6 类比检测报告
- 附件 7 《广州市电网发展规划（2022-2025 年）》（节选）
- 附件 8 广州供电局危废协议
- 附件 9 应急预案

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	220 千伏花地站扩建第三台主变工程（第一分册）		
项目代码	2511-440103-04-01-840061		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧		
地理坐标	站址中心坐标：E113°12'34.732"，N23°5'51.572"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射， 161 输变电工程	用地面积（m <sup>2</sup> ）/长度 （km）	不新增占地
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	4 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）中规定，本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目属于《广州市电网发展规划（2022-2025 年）》中规划开展的项目。		
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	表 1-1 本项目与《广州市电网发展规划（2022-2025 年）》“第四章 环境影响评价”相符性分析一览表		
	序号	电网规划意见	本项目情况
	1	（一）规划方案合理性及协调性分析 本规划从电网规划目标、电力负荷预测、电力设施布局等几个方面，充分与政府、规划及其他相关部门进行了协调和沟通，使得电力设施规划与广州市城市发展、广州市国土空间总体规划、广州市城市环境总体规划等充分协调，服务“碳中和、碳达峰”目标的实	本项目属于《广州市电网发展规划（2022-2025 年）》中的项目，与广州市城市发展、广州市国土空间总体规划、广州市城市环境总体规划相符。

		现。		
		(二) 电磁环境影响预测和评价		
	2	<p>1.变电站工程</p> <p>广州市现状变电站界外工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰场强均能够满足相应标准要求，规划建设的变电站仍将采取合理的电磁环境减缓措施，保证工频电场、工频磁场和无线电干扰达标，不会对站址周围电磁环境产生影响。</p>	本项目不涉及新建变电站。根据预测，220kV花地变电站扩建完成后站界外工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足相应标准要求	/
		<p>2.架空线路工程</p> <p>输电线路产生的工频电场、工频磁场及无线电干扰随着离开线路距离的增加迅速衰减，在采取抬高线路以及采用合理的相序排列方式等措施下，线下及边线外工频电场、工频磁场及无线电干扰均能够满足相关标准要求。由于广州为经济发达、人口密集地区，本规划包含的架空输电线路工程已通过多回路并塔、优化路径等方式尽可能地压缩走廊，以减少占地，降低线路走廊内电磁环境影响。</p>	本项目不涉及新建架空线路。	/
		<p>3.电缆线路工程</p> <p>地下电缆敷设埋深一般在1米以下，电磁环境影响随距离增加而迅速衰减。经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电场、工频磁场将非常微弱，近于环境中的背景值，远低于相应的标准限值。</p>	本项目不涉及站外地下电缆敷设。	符合
		(三) 声环境影响预测和评价		
	3	<p>1.变电站工程</p> <p>广州市现状变电站站界处昼、夜噪声均能低于声环境功能区昼、夜间标准限值，规划建设的变电站绝大多数都采取户内站的型式，并且仍会采取合理的声环境减缓措施，保证变电站不会对站外声环境产生影响。广州已建成全国首个“超静音”变电站试点，继续推进“超静音”变电站关键技术研究，形成技术标准与导则。</p>	本项目不涉及新建变电站。根据预测，220kV花地变电站扩建完成后站界处昼、夜噪声均低于声环境功能区昼、夜间标准限值。	/
		<p>2.架空线路工程</p> <p>输电线路产生的噪声随着离开线路距离的增加迅速衰减，2022-2025年仍将采取合理优化线路高度等措施降低架空线路对走廊外声环境的影响。</p>	本项目不涉及新建架空线路。	/
		<p>3.电缆线路工程</p> <p>地下电缆敷设埋深一般在1米以下，不会对声环境产生影响。</p>	本项目不涉及站外地下电缆敷设。	符合

	(四) 生态环境影响预测和评价		
	本规划内新建的变电站将采用节约占地的总平面布置方案, 架空输电线路将采用节约占地的架线方式, 尽量减少规划实施对土地的占用和植被的破坏。尽量沿城乡绿化带、道路等进行输电线路路径规划, 减少对城市国土空间规划的影响, 同时尽量避让生态敏感区域。	本项目不涉及新建变电站。	/
4	输电线路和变电站的建设尽量避开自然保护区, 在不损害生态系统的原住民生活生产设施改造和自然观光、科研、教育和旅游的前提下, 若必须建在这些区域时, 则要考虑杆塔建筑物的形状和色调尽可能与环境协调。本规划还将采取其他生态环境保护措施和景观保护措施, 减小对生态环境和景观的影响。 总体而言, 本规划实施对生态环境的影响较小, 不会对区域生态系统结构、资源环境承载力、生态系统服务功能产生显著负面影响。同时位置特殊和敏感的变电站采用“身边项目大师做”, 提升城市空间品质; 采取“多站合一”的方式充分利用土地资源, 减小对生态环境的影响。	本项目不涉及自然保护区。	/
	(五) 水环境影响预测和评价		
	1. 规划实施过程中的水环境影响分析 为减少规划实施过程中的水环境影响, 电网规划项目在施工过程中将采取合理施工组织, 先行修筑生活污水处理设施等一系列水问题防治措施, 使电网规划实施工程中产生的废污水对水环境的影响能得到有效控制。	站内设置临时沉淀池来收集施工过程中产生的污水以及泥浆水, 施工人员生活污水利用租住房污水处理设施进行处理, 项目实施对水环境的影响是有限的。	符合
5	2. 规划实施后的水环境影响分析 电网规划实施后, 输电线路运行期间无废水产生, 因此水环境污染源主要来自变电站生活污水。本规划实施的水环境影响分析分两类: 位于污水管网覆盖区域的变电站、位于污水管网覆盖区域之外的变电站。污水管网覆盖区域的变电站设置化粪池, 生活污水经化粪池处理后排水水质达到广州市地方标准规定的允许排放限值, 排入城市污水系统; 位于污水管网覆盖区域之外的变电站设置化粪池, 生活污水经处理达到标准规定后由环卫部门定期清理, 不外排, 因此, 变电站生活污水不会对附近水环境造成影响。	本项目变电站扩建工程, 运行期间不新增生活污水产生量, 220kV 花地站已接入市政污水管网。	符合

	<p>3.对饮用水水源保护区的环境影响分析</p> <p>按照相关法律法规的要求，不得在一级保护区新建变电站和输电线路塔基等设施，在二级保护区和准保护区建设，禁止向水体排放污染物。本规划对变电站布点和高压走廊布局时，本着尽量避让的原则充分考虑了对水源保护区的不利影响。规划变电站均不在一级保护区内建设，部分输电线路将不可避免的位于二级保护区内。根据输变电工程的特点，其对水源保护区的影响集中在规划实施过程中；规划实施后，变电站生活污水不外排，输电线路的运行不会产生废气、废水、废渣，均不会给水质造成影响。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区。</p>	/
	<p>(六) 环境风险分析</p>		
	<p>1.规划实施的环境风险因素</p> <p>本规划实施后，可能发生的环境风险为变电站主变压器爆炸、燃烧和变压器事故时油泄漏。</p>	/	/
6	<p>2.变压器爆炸、燃烧的环境风险分析</p> <p>广州电网各电压等级变电站设计时严格按照变电站设计规范和规程的规定，合理确定主变压器容量和负载率，配置必要的过电压保护、短路保护、过载保护、接地设施以及在线温升监测装置和消防设施。另外，变电站均按照建筑设计防火规范与周边建筑留有足够的防火间距。</p>	<p>本项目变电站设计时已严格按照变电站设计规范和规程的规定，站内已配置在线温升监测装置和消防设施，变电站已按照建筑设计防火规范与周边建筑留有足够的防火间距。截至环评报告表编制时间，220kV 花地变电站未出现变压器爆炸、燃烧的现象。</p>	符合
	<p>3.变压器事故油泄漏环境风险分析</p> <p>主变压器冷却（绝缘）油在设备事故或设备检修时，有可能造成泄漏，带来一定的环境风险。为防止事故、检修时造成废油污染，各电压等级变电站内均设置有变压器用油排蓄系统，当发生事故时或检修时，变压器用油排入事故油池。因此，本次电网规划实施后变压器事故油泄漏造成的环境风险极低。</p>	<p>本项目变电站已设置事故油池以及排油管道，事故油池有效容积能满足站内最大单台主变的油量。截至环评报告表编制时间，220kV 花地变电站未产生事故油。</p>	符合
其他符合性分析	<p><b>1 与产业政策的符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号），本项目属于 其中“第一类 鼓励类” - “四、电力” - “2、电力基础设施建设” “电网改造与建设”。根据《市场准入负</p>		

面清单（2025 年版）》，本项目未被列入负面清单，符合准入清单的要求。

因此，本项目建设符合国家产业政策。

## 2 与《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4 号）的符合性分析

### （1）与生态保护红线符合性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》，全市陆域生态保护红线 1289.37 平方公里，占全市陆域面积的 17.81%，主要分布在花都、从化、增城区；一般生态空间 490.87 平方公里，占全市陆域面积的 6.78%，主要分布在白云、花都、从化、增城区。全市海域生态保护红线 139.78 平方公里，主要分布在番禺、南沙区。

本项目位于广东省广州市荔湾区，本项目评价范围内不涉及生态保护红线，建设符合生态保护红线要求。

### （2）环境质量底线符合性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》，环境质量底线目标为“全市水环境质量持续改善，地表水水质优良断面比例、劣 V 类水体断面比例达到省年度考核要求；城市集中式饮用水水源地水质 100%稳定达标；巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效；国考海洋点位无机氮年均浓度力争达到省年度考核要求。大气环境质量持续提升，空气质量优良天数比例（AQI 达标率）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O<sub>3</sub>）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO<sub>2</sub>）达标成效。土壤与地下水污染源得到基本控制，环境质量总体保持稳定，局部有所改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到进一步保障，土壤与地下水环境风险得到进一步管控。受污染耕地安全利用率完成省下达目标，重点建设用地安全利用得到有效保障。”

根据现状监测，项目所在区域的电磁环境、声环境现状均满足相应标准要求。根据本次环评预测结果，运行期的电磁环境、声环境影响均满足标准要求。同时本项目运行期不产生废水、废气。因此，本项目的建设不会突破所在区域的环境质量底线，符合相关管控要求。

### （3）与资源利用上线相符性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，资源利用上线目标为“强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家、省下达的总量和强度控制目标。其中，用水总量控制在45.42亿立方米以内，农田灌溉水有效利用系数不低于0.559。到2035年，体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立，生态安全格局稳定，绿色生产生活方式基本形成，碳排放达峰后稳中有降，为生态环境根本好转、美丽广州建设提供有力支撑。”

本项目施工过程中将消耗一定量的电、水资源等，运行期仅巡检人员消耗少量电、水资源。本项目不新增占地。因此，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。

#### （4）生态环境准入清单相符性分析

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）》，对标国际一流湾区，强化创新驱动和绿色引领，以环境管控单元为基础，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控等方面提出准入要求，建立生态环境准入清单管控体系。生态环境准入清单应落实市场准入负面清单，根据生态环境功能定位和国土空间用途管制要求，聚焦解决突出生态环境问题，系统集成现有生态环境管理规定，精准编制差别化生态环境准入清单，提出管控污染物排放、防控环境风险、提高资源能源利用效率等要求。

本项目位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，位于荔湾区海龙、东漵、中南、花地等街道重点管控单元（编码：ZH44010320003）。本项目与上述环境管控单元准入清单的符合性分析见表1-2，位置关系见附图7。

表 1-2 本项目与广州市环境管控单元准入清单符合性分析

环境管控单元名称	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性分析
荔湾区海龙、东漵、中南、花地等街道重点管控单元 （编码：ZH44010320003）	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】单元内工业产业区块重点发展智能制造、科技服务、都市型现代制造业、现代物流、工业设计、科技研发、生产性服务业等相关产业。 1-2.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应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工业建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。 1-4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，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。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，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。	（1）本项目为基础设施建设项目，为上述产业提供支持。 （2）本项目不属于产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。 （3）本项目为输变电项目，非工业类项目，非高挥发性有机物原辅材料项目。 （4）本项目为输变电项目，非工业类项目，运行期不涉及气体排放。	符合
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。 2-2.【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。	（1）本项目施工期施工废水处理回用于生产，运行期不产生废水。 （2）本项目不涉及水域岸线。	符合

		<p>污染物 排放管 控</p>	<p>3-1.【水/综合类】单元内城中村、城市更新改造区域应重点完善区域广州西朗污水处理有限公司的污水管网，强化污水截流、收集，合流制排水系统要加快实施雨污分流改造，难以改造的，应采取截流、调蓄和治理等措施。</p> <p>3-2.【水/综合类】推进单元内花地河以东片区和海龙围流域排水单元配套公共管网工程，创建排水单元达标工程，花地河碧道工程建设。</p> <p>3-3.【大气/综合类】餐饮企业应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。</p>	<p>(1) 本项目的建设不涉及污水管网改造。</p> <p>(2) 本项目运行期不产生废水。</p> <p>(3) 本项目不属于餐饮企业，运行过程中不排放废气。</p>	<p>符合</p>
		<p>环境风 险防控</p>	<p>4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。</p> <p>4-2.【水/综合类】广州西朗污水处理有限公司应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设和运行广州西朗污水处理有限公司应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。</p>	<p>(1) 建设单位已编有应急预案并定期开展演练。</p> <p>(2) 本项目建设单位非广州西朗污水处理有限公司，运行期不新增污水排放。</p> <p>(3) 本项目不涉及土壤污染。</p>	<p>符合</p>

### 3 与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的符合性分析

2024年9月5日，广州市人民政府发布了穗府〔2024〕9号《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》，该通知中规划了广州市生态保护红线区，实施严格管控，在禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域，及时新增纳入，做到应保尽保。

#### 生态环境空间管控区：

（1）将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积2863.11平方千米（含陆域生态保护红线1289.37平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。

（2）落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。

（3）加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。

（4）构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态带、七条横向生态带。

#### 大气环境空间管控：

（1）在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类

区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。

(2) 环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。

(3) 大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。

(4) 大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。

#### 水环境空间管控：

(1) 在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。

(2) 饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。

(3) 重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。

(4) 涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，

通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。

(5) 水污染治理及风险防范重点区，包括劣Ⅴ类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。

本项目位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，不在生态环境空间管控区内（附图8），不涉及大气环境空间管控中的环境空气质量功能区一类区（附图9），不涉及水环境空间管控中的饮用水水源保护管控区（附图10）。

#### 4 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

《广州市生态环境保护“十四五”规划》提出：提高水资源利用效率。继续落实最严格水资源管理制度，严格定额管理，在取水许可、计划用水管理、节水评价、节水载体创建等工作中严格执行用水定额，推进节水型社会示范区达标建设。深入抓好工业、城镇、农业节水，全面推进规模以上取水用户、工业园区、重点工业区块开展节水改造，推动高耗水行业节水增效，推行水循环梯级利用；加快实施城镇供水管网改造，推进城镇供水管网分区计量管理，建立精细化管理平台和漏损控制体系，新建小区全面推广使用节水型器具；推进中型灌区续建配套与节水改造，切实提高农田灌溉水有效利用系数，实施灌区高效节水灌溉示范。新建和完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，优先使用再生水。加强海绵城市规划建设，促进雨水资源有效利用。“十四五”时期年用水总量控制在48.65亿立方米以内。

严格工业噪声污染防治。对纳入排污许可管理的企事业单位和生产经营者，严格按照排污许可管理制度的相关要求规范其噪声污染防治，加大监管力度，强化日常执法巡查，严肃查处未办理环评手续、未配套建设噪声污染防治设施、未办理噪声污染防治设施验收手续、噪声超标等环境违法行为。

本项目位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，属于输变电项目，不属于传统工业项目，也不属于高耗水行业，运行期不新增生活污水排放。

因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。

### 5 与《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

本项目与《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 本项目与《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析一览表

规划重点任务措施	本项目情况	符合性分析
<p>(一) 坚持生态优先，推动绿色低碳循环发展。</p> <p>规划引领高质量发展，优化产业空间布局。落实生态环境分区管控，严格环境准入管理。着力优化调整能源结构，争取碳排放率先达峰。推动绿色示范创建，加快形成绿色生活方式。</p>	<p>本项目属于输变电项目，属于“电力基础设施建设”类项目，项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废等污染物。</p>	符合
<p>(二) 强化大气污染防治，提升环境空气质量。</p> <p>推进交通运输结构调整，强化移动源污染防治。加强 VOCs 排放管理，推动全过程精细化治理。落实扬尘源监管。推进餐饮油烟污染整治。</p>	<p>本项目属于输变电项目，施工期对区域大气环境的影响主要为施工扬尘、施工机械的尾气等污染物产生的影响，在采取了相应环境保护措施后，不会对附近区域大气环境质量造成长期影响；工程运行期无大气污染物产生，不会对周围大气环境产生影响。</p>	符合
<p>(三) 落实“三水统筹”，改善水环境质量。</p> <p>强化水环境空间管控。推进污水治理提质增效，巩固黑臭水体治理成效。强化污染源查控，优化河长制工作机制。统筹排水单元达标攻坚。以水为骨建设海龙灵秀生态圈。高质量推进万里碧道建设。</p>	<p>本项目属于输变电项目，施工期施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水，在采取了相应环境保护措施后，不会对周围水环境产生不良影响；项目运行期不产生工业废水，不新增生活污水排放。</p>	符合
<p>(四) 扎实推进净土行动，保障土壤环境安全。</p> <p>加强源头监管，做好土壤污染预防。实施农用地分类管理，强化建设用地风险管控。以重点区域为切入点，深入推进土壤污染治理与修复。整合建立土壤环境基础</p>	<p>本项目属于输变电项目，项目建成投运后，不会对周围环境排放废气、工业废水及工业固废等污染物，不会对周边土壤环境产生影响。</p>	符合

<p>数据库，持续提升土壤环境监管能力。实施地下水污染风险管控，强化土壤和地下水污染协同防控。</p>		
<p>(五) 推进固体废物污染防治，完善监管体系。推进生活垃圾分类和源头减量化。推进工业固体废物源头减量化。加强固体废物无害化、资源化处理和处置。完善固体废物监管体系。</p>	<p>本项目属于输变电项目，施工期固体废物主要为施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾，在采取了相应环境保护措施后，施工过程中产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响；项目运行期无工业垃圾产生，产生的固体废物为站内值守人员的生活垃圾、蓄电池到期更换产生的废铅蓄电池以及变压器维护和更换过程中可能产生废变压器油，在采取了相应环境保护措施后，对外环境无影响。</p>	<p>符合</p>
<p>(六) 防治各类噪声污染，营造宁静人居环境。实行噪声区域化精细化管理。推进社会生活噪声治理。推进交通噪声污染防治。推进施工噪声治理。推进工业噪声治理。</p>	<p>本项目施工期可能会对周围的声环境产生不良影响，但施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失；根据预测结果可知，本项目投运后，变电站四侧厂界处噪声叠加现状之后满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2类标准限值要求，声环境保护目标处噪声叠加值满足《声环境质量标准》中的2类标准限值要求。</p>	<p>符合</p>
<p>(七) 构建现代环境治理体系，提高生态文明建设水平。完善环境监管体制，实现环境监督全覆盖。提升监测能力建设，为环境监管提供技术支撑。开展跨界合作，综合整治水环境。强化环境公益宣传教育，增强全社会生态环保意识。</p>	<p>本项目属于输变电项目，项目施工过程中将采取相应的环境保护措施，降低项目施工对周围环境的影响；项目建成投运后，不会向周围环境排放废气、工业废水及工业固废等污染物，不会对周边环境产生不良影响。</p>	<p>符合</p>
<p>因此，本项目建设符合《广州市荔湾区生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> <p><b>6 与《广州市荔湾区国土空间总体规划（2021-2035年）》的符合性分析</b></p> <p>根据《广州市荔湾区国土空间总体规划（2021-2035年）》，“第九章 市政基础设施和综合防灾第66条提高电力供应保障能力 按照结构优良、技术先进、安全可靠、适度超前、节能环保的原则，打造智能、高效、可靠、绿色的</p>		

现代化电网，显著提升供电能力，提高供电可靠性，改善电能质量，巩固安全生产基础，提高运营管理水平。”

荔湾区无耕地和永久基本农田、无生态保护红线，本项目均位于城镇开发边界。

本项目的建设有助于提高荔湾区电力供应保障能力，符合《广州市荔湾区国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。

## 7 与《广东省环境保护条例》符合性分析

根据《广东省环境保护条例》：

“第二十九条 建设项目应当符合相关环境保护规划、国土空间规划、环境功能区划、生态功能区划以及污染物排放总量控制指标的要求。”

“第四十条 建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、废气、废水、固体废物以及噪声、振动、噪光等对环境的污染和危害。建筑施工企业在施工工地应当设置硬质密闭围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘措施。暂时不能开工的建设用地，土地使用权人应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料应当及时清运，在工地内堆存的应当采用密闭式防尘网遮盖。建筑土方、建筑垃圾、渣土和散装物料以及灰浆等流体物料应当采用密闭方式运送或者采取其他措施防止物料遗撒；运输车辆应当按照规定路线行驶。”

“第四十四条 禁止在生态功能保护区内采矿、采石、采砂、取土，以及进行其他污染环境、破坏生态的活动。”

“第四十五条 在生态保护红线区域内，实施严格的保护措施，禁止建设污染环境、破坏生态的项目。”

本项目不涉及生态保护红线和生态功能保护区范围，满足相关规划、区划的要求，本项目在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，同时本项目在施工期间将严格按照有关规定采取污染防治和生态保护措施，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响程度得到减缓。

因此，本项目建设符合《广东省环境保护条例》的要求。

## 8 与《广州市生态环境保护条例》符合性分析

根据《广州市生态环境保护条例》要求，“进行建筑施工作业的，施工单位应当在施工现场显著位置设置公告栏，向周围居民公告项目名称、施工单位名称、施工场所、施工内容和期限、施工污染防治措施、投诉渠道、监督电话等信息。建筑施工作业应当符合国家建筑施工场界噪声排放标准、作业时间等要求。”

本项目为输变电项目，施工期将按照国家建筑施工噪声排放标准、作业时间等要求严格执行。因此，项目的建设符合《广州市生态环境保护条例》中的相关要求。

## 9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

本项目为主变扩建工程，不涉及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线部分，其他部分符合性分析见下表1-4。

表 1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性分析

序号	具体要求	执行情况	符合性分析
电磁环境保护			
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目已在设计阶段对工程运行期产生的工频电场、工频磁场进行了验算，本环评根据项目实际情况对运行期电磁环境影响进行类比监测，根据类比监测结果，本项目变电站及评价范围内的环境敏感目标处电磁环境影响均可满足相应标准限值要求。	符合
2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	/
3	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目不涉及输电线路。	/
声环境保护			
4	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满	本项目变电站选用了低噪声设备，同时采取了防振、减振等降噪措施，根据本环评预测结果可知，本项目变电站运行期厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境	符合

	足GB12348和GB3096要求	噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准要求, 周围声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准要求。	
5	位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程, 可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目变电站位于2类声环境功能区, 220kV 配电装置、主变、110kV 配电装置为户外布置, 其余设备布置在配电装置楼内。	符合
6	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内, 禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业, 但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	为降低施工期对周围环境的噪声影响, 施工单位应禁止夜间施工, 合理规划施工时间, 避免高噪声设备同时使用, 严禁高噪声、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业, 施工单位应选用低噪声机械设备或带隔声、消声设备进行施工以减小对周边环境的噪声影响。	符合
生态环境保护			
7	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础, 在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计, 以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时, 应采取控制导线高度设计, 以减少林木砍伐, 保护生态环境	本项目不涉及输电线路。	/
8	输变电建设项目临时占地, 应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目不新增临时占地, 项目施工结束后, 施工单位应对站内施工占地进行土地功能恢复。	符合
9	进入自然保护区的输电线路, 应根据生态现状调查结果, 制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地, 根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及输电线路。	/
10	施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后, 施工单位需及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。	符合
水环境保护			
11	变电工程应采取节水措施, 加强水的重复利用, 减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目变电站前期已分别设置雨水、污水排污管道。	符合
12	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网; 不具备纳入城市污水管网条件的变电工程, 应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水	本项目变电站前期生活污水已纳入城市污水管网。	符合

	池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。		
13	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合

## 二、建设内容

地理位置	<p>220kV 花地变电站位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，项目地理位置图见附图 1。</p>														
项目组成及规模	<p><b>1 项目由来</b></p> <p>220kV 花地站位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，该站主要负责荔湾区中部部分负荷。为满足荔湾区中部负荷快速增长的需要，支撑地方经济发展，加强和优化地区 110kV 电网结构，提高电网供电的安全可靠性，本期需进行花地#3 主变扩建工程。220kV 花地站扩建主变项目的建设可为荔湾区中部 110kV 电网提供一个可靠的电源点，进一步提高现有布点的下送能力，为该区域今后规划新建的 110kV 茶滘、新隆沙、杏花、广信等 110kV 站点接入创造有利条件。花地站扩建项目投产后，将增强区域电网结构，提高电网供电可靠性。因此广东电网有限责任公司广州供电局计划建设 220 千伏花地站扩建第三台主变工程（第一分册）（以下简称“本项目”）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目应编制环境影响报告表。</p> <p>武汉网绿环境技术咨询有限公司受广东电网有限责任公司广州供电局委托，承担本项目的环评工作。接受委托后，我公司项目组成员对工程区域进行了踏勘，收集了当地自然环境状况资料，并进行了相关环境监测。根据国家的有关法律法规、环境影响评价技术导则和规范，编制完成了《220 千伏花地站扩建第三台主变工程（第一分册）建设项目环境影响报告表》。</p> <p><b>2 项目组成</b></p> <p>220kV 花地变电站为户外变电站，本期扩建#3 主变，容量为 1×240MVA。新建 110kV 变中单回线路 120m，电缆导体截面为 1600mm<sup>2</sup>。</p> <p>本项目工程组成及建设内容详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成及建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类别</th> <th style="width: 20%;">工程名称</th> <th style="width: 10%;">性质</th> <th colspan="2" style="width: 50%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">220千伏花地站扩建第三台</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">扩建</td> <td style="text-align: center;">地理位置</td> <td>本项目变电站位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">建设规模</td> <td>220kV花地变电站本期扩建#3主变；主变容量：本期1×240MVA；</td> </tr> </tbody> </table>			类别	工程名称	性质	建设内容		主体工程	220千伏花地站扩建第三台	扩建	地理位置	本项目变电站位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧。	建设规模	220kV花地变电站本期扩建#3主变；主变容量：本期1×240MVA；
类别	工程名称	性质	建设内容												
主体工程	220千伏花地站扩建第三台	扩建	地理位置	本项目变电站位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧。											
			建设规模	220kV花地变电站本期扩建#3主变；主变容量：本期1×240MVA；											

	主变工程 (第一册)		总平面布置：户外布置。 新建 110kV 变中单回线路 120m，电缆导体截面为 1600mm <sup>2</sup> 。
		工程占地	本期扩建工程均利用站内预留空地，不新增占地。
公用工程	给排水系统	220kV 花地变电站前期已建有配套的给水系统、雨水系统及污水系统，本期扩建工程需改造给水系统，考虑自变电站大门西侧原有 DN100mm 生活给水管道引接 DN80mm 管道向新建高压细水雾消防水箱补水，长度约 20m。工程给水由市政管网供给，站内生活污水依托原有化粪池收集处理后，排入市政污水管网，最终进入西朗污水处理厂进行处理。	
	消防系统	220kV 花地变电站前期已建成投运，#1 和#2 主变消防灭火系统前期工程已完成，本期新上#3 主变消防灭火系统。本期工程考虑在原有消防水泵房及南侧围墙之间设置一座有效容积不小于 45m <sup>3</sup> 的不锈钢消防水箱，与原有消防水池连通，火灾时向原有消防水池补水。	
环保工程	污水处理	施工期站内生活污水依托原有化粪池收集处理后，经市政污水管网排入西朗污水处理厂。	
	固废处置	施工期生活垃圾依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理。	
	环境风险防范	220kV 花地变电站内原有事故油池有效容积约 131.2m <sup>3</sup> 。根据现场调查以及设计资料，扩建的#3 主变油量约为 58t (64.8m <sup>3</sup> )，前期#1、#2 主变油量为 41t (45.8m <sup>3</sup> )，故原有事故油池即可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)中的相关要求。	
依托工程	本项目依托站内原有的给排水系统以及化粪池、垃圾收集装置等。		
辅助工程	/		
临时工程	/		
注：变中电缆位于站内，用于主变连接至站内 GIS 设备，故后文不再进行评价。			
<b>3 项目建设内容及规模</b>			
<b>3.1 变电站工程</b>			
<b>3.1.1 变电站前期工程概况</b>			
<b>(1) 现有规模</b>			
220kV 花地变电站为户外变电站，位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，现状主变容量为 2×180MVA，220kV 现状出线 4 回，110kV 现状出线 7 回，无功补偿装置为 6×8016kVar 电容器组和 6×8000kVar 电抗器组。			
<b>(2) 站内现有环保设施情况</b>			
<b>①给排水</b>			
220kV 花地变电站采用市政供水管网供给用水，排水采用雨污分流制，雨水			

经站内雨水管道收集后排至市政雨水管网，生活污水经站内化粪池收集后排入市政污水管网，最终进入西朗污水处理厂处理。

### ②固体废物处理

220kV 花地变电站前期已设置垃圾桶，用于收集值守人员产生的生活垃圾，生活垃圾经统一收集后定期清运至附近垃圾中转站，交由当地环卫部门处理。

站内现有铅蓄电池 2 组，每组 24 只，前期产生的废铅蓄电池已交由具有相应资质部门处理。#1、#2 主变油量均为 41t (45.8m<sup>3</sup>)，运行至今未发生事故，未产生废变压器油。

### ③环境风险防范

220kV 花地变电站已设置事故排油系统，现有事故油池有效容积约 131.2m<sup>3</sup>。原有主变最大油量为 41t (45.8m<sup>3</sup>)，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)中的相关要求。至今 220kV 花地变电站未发生环境风险事故。

## 3.1.2 变电站本期扩建规模

### (1) 本期扩建规模

220kV 花地变电站本期扩建#3 主变，主变容量为 1×240MVA，户外布置。具体建设规模见下表 2-2。

表 2-2 220kV 花地变电站建设规模一览表

项 目	现有规模	本期扩建规模	本期扩建后规模
主变压器	2×180MVA	1×240MVA	(2×180+1×240) MVA
220kV 出线	4 回	/	4 回
110kV 出线	7 回	/	7 回
电容器	6×8016kVar	/	6×8016kVvar
电抗器	6×8000kVar	/	6×8000kVar

### (2) 本期工程与现有工程的依托关系

本期扩建工程在 220kV 花地变电站内预留场地进行，不新增站外用地，不改变变电站内电气平面布置，运行期不新增劳动定员，不新增生活污水、固体废物排放。本期变电站扩建工程生活污水、固体废物处理设施等依托现有工程。

根据设计资料以及现场调查，220kV 花地变电站内原有事故油池有效容积约 131.2m<sup>3</sup>，扩建的#3 主变油量约为 58t (64.8m<sup>3</sup>)，前期#1、#2 主变油量为 41t (45.8m<sup>3</sup>)，故原有事故油池即可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB

50229-2019) 中的相关要求。

220kV 花地变电站现状照片见图 2-1。



前期已有#1 主变



前期已有#2 主变



本期拟扩建#3 主变预留位置



主控楼



站内#1 蓄电池组



站内#2 蓄电池组



站内已建事故油池



站内已建化粪池

图 2-1 220kV 花地变电站现状照片

	<p><b>3.2 工程占地</b></p> <p>220kV 花地变电站占地面积为 38859m<sup>2</sup>，围墙内占地 10042.5m<sup>2</sup>，主变扩建在站内预留场地进行，本项目不新增永久占地、临时占地。</p>
总平面及现场布置	<p><b>1 总平面布置</b></p> <p>本站进站出入口设置在变电站南侧，站内设有环形道路。站内从西到东分别布置 220kV 配电装置、主变及配电装置楼、110 kV 配电装置。220kV 配电装置、主变、110kV 配电装置为户外布置，其余设备布置在配电装置楼内。三台主变呈“一”字形布置，互相之间用防火墙隔开。主变防火墙与配电装置楼相连。配电装置楼主体 1 层，设置有 10kV 高压室、电抗器室低压配电室，110kV 配电装置场地位于楼顶。主控制楼位于入口东侧，蓄电池室、警传室等均位于主控制楼内。消防水池及泵房位于站区西南角，事故油池位于站区东北角，化粪池位于主控制楼北侧。</p> <p>变电站总平面布置详见附图 2。</p> <p><b>2 施工现场布置</b></p> <p>220kV 花地变电站扩建工程在站内预留场地进行，项目不另设施工营地，施工人员一般就近租用周边民房。变电站施工利用站内及站外现有道路作为运输道路，无需另外修筑临时道路；施工营地租赁变电站附近房屋；临时材料堆放场、机具停放场及土石方堆放场等均布置在站内空地；施工现场按要求设置四牌一图；施工用水从 220kV 花地变电站警传室卫生间里直接取用，施工用电从 220kV 花地变电站现有的交流屏备用回路或检修回路引接。</p>
施工方案	<p><b>1 施工工艺</b></p> <p>本期 220kV 花地变电站主变扩建工程在站内预留位置进行，本期扩建#3 主变及相应的配电装置，施工工艺主要包括施工准备（物料运输）、基础施工、主体施工、设备安装及调试等四个阶段。</p> <p>（1）施工准备（物料运输）</p> <p>施工准备阶段的物料运输主要为主变等大件设备的运输，运输方案如下：大件设备运输可通过铁路运输运至广州火车站，再通过环市西路—内环路—芳村大道中—葵逢路运至站内，全程约 11km，所经道路桥梁均能满足本站大型设备运输要求。站内已完成道路修建，具备本期扩建工程大件设备的交通运输条件。</p>

(2) 基础施工

前期#3 主变基础的灌注桩已经施打完成，主变构架也已经施工完成，本期需要新建主变基础。

(3) 主体施工

主变基础浇筑完成后，进行变压器基座、集油坑施工安装，并按防渗等级要求做好防渗。本期新增主变油坑和支架基础下采用直径 250mm 的注浆钢管桩进行处理，内置 146.5×4.5mm 无缝钢管，单桩承载力不小于 150kN。钢管桩施工时应满足带电距离要求，确保变电站的安全运行。

(4) 设备安装及调试

电气设备一般采用吊车施工安装，严格按施工技术要求进行安装，经过电气调试合格之后，电气设备投入运行。

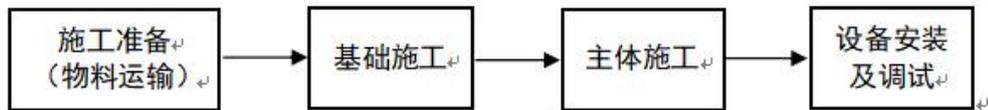


图 2-2 本项目主变扩建工程施工工艺流程示意图

2 施工组织

(1) 施工用水、用电

施工用水从 220kV 花地变电站警传室卫生间里直接取用，施工用电从现有的交流屏备用回路或检修回路引接。

(2) 建筑材料供应

本项目施工所需要的钢材、水泥、砂料等建筑材料，均由市场供应。

(3) 施工人员配置

本项目施工场地共配置约 25 名施工人员。

3 施工时序及建设周期

220kV 花地变电站主变扩建工程施工时序包括施工准备（物料运输）、基础施工、主体施工、设备安装及调试等几个阶段。

本项目计划于 2026 年 3 月开工建设，2026 年 6 月竣工，建设周期约 4 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。

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

#### 1 生态环境现状

##### 1.1 主体功能区划

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），项目所在地广州市为优化开发区域中的国家级优化开发区域（珠三角核心区）。

功能定位：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎。

##### 1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（原环境保护部、中国科学院公告2015年第61号），项目所在地广东省广州市属于珠三角大都市群区（III-01-03）。

##### 1.3 生态环境现状

###### （1）土地占用

本项目在变电站已有占地内进行，故不新增永久占地及临时占地。

###### （2）动植物

本项目变电站位于城镇区域，周边现状植被以道路绿化植被、景观植被为主。项目评价范围内无古树名木分布。本项目评价范围内野生动物主要为鸟类、蛇、鼠等小型陆生动物，周边未见国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。

本项目 220kV 花地变电站周边环境现状照片见图 3-1。



220kV 花地变电站东侧外环境



220kV 花地变电站南侧外环境



220kV 花地变电站西侧外环境



220kV 花地变电站北侧外环境

图 3-1 220kV 花地变电站周边环境现状照片

## 2 地表水环境现状

本项目位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，经现场调查，本项目不涉及饮用水水源保护区，项目周边分布的地表水体为细沙涌，属于花地河支涌，根据《广州市水功能区调整方案（试行）》（穗环〔2022〕122号），花地河为花地河工业农业用水区，水质管理目标为IV类。

根据广州市生态环境局官方网站于 2025 年 6 月 4 日发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》：广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 85.0%，其中I类水质断面比例为 5%，II类水质断面比例为 55%，III类水质断面比例为 25%，IV类水质断面比例为 15%，V类、劣V类水质断面比例均为 0%。花地河水环境功能区水质可达到远期水质管理目标。

## 3 大气环境现状

根据《广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）》（穗府〔2025〕5

号)，项目所在地属于环境空气功能区划为二类区，环境空气质量执行《关于发布<环境空气质量标准>（GB3096-2012）修改单的公告》（公告 2018 年第 29 号）二级标准。

本报告表采用广州市生态环境局官网发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中荔湾区空气质量的监测数据对项目所在区域的环境空气质量现状进行评价，监测数据见表 3-1。

表 3-1 2024 年荔湾区环境空气质量现状监测统计结果

单位：μg/m<sup>3</sup>（CO：mg/m<sup>3</sup>）

污染物名称	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	NO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	CO
年均浓度	23	42	33	6	149	1.0
二级标准	35	70	40	60	160	4.0
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：表中的标准值为《关于发布<环境空气质量标准>（GB3096-2012）修改单的公告》（公告 2018 年第 29 号）二级标准。

从上表数据可知，荔湾区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub> 年平均质量浓度、CO<sub>95</sub> 百分位数日平均质量浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准要求。本项目所在区域判定为达标区。

#### 4 电磁环境现状

根据监测结果，各监测点位处的工频电场强度监测值范围为 0.58V/m～545.62V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.1747μT～0.8535μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状评价详见电磁环境影响评价专题。

#### 5 声环境现状

##### 5.1 监测期间气象条件

（1）监测期间气象条件

监测日期及气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象条件一览表

监测时间		天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2025.11.11 (13:00~16:00)	昼间	晴	20~24	55~64	0.7~1.2
2025.11.11 (22:00~次日凌晨 1:00)	夜间	晴	17~20	60~69	0.6~1.0

2025.11.12 (14:00~19:00)	昼间	晴	20~22	58~65	0.6~1.2
2025.11.12 (22:00~次日凌晨 3:00)	夜间	晴	17~19	62~70	0.7~1.2

(2) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号231712050277，有效期为2023.8.29~2029.8.28）。

(3) 监测工况

监测期间，220kV 花地变电站处于正常运行状态，具体工况见下表 3-3。

表 3-3 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
2025.11.11 (13:00~16:00)	220kV 花地变#1 主变	221.12~224.35	90.57~144.52	37.29~60.38
	220kV 花地变#2 主变	221.45~224.32	91.48~144.83	37.81~61.21
2025.11.11 (22:00~次日凌晨 1:00)	220kV 花地变#1 主变	220.56~223.24	82.24~121.32	32.54~57.53
	220kV 花地变#2 主变	220.61~223.33	82.98~121.78	32.92~57.37
2025.11.12 (14:00~19:00)	220kV 花地变#1 主变	221.83~224.56	91.14~144.63	37.52~60.96
	220kV 花地变#2 主变	221.77~224.28	91.88~144.71	37.61~61.85
2025.11.12 (22:00~次日凌晨 3:00)	220kV 花地变#1 主变	220.42~223.75	82.81~121.53	32.56~57.78
	220kV 花地变#2 主变	220.65~223.18	82.66~121.84	32.71~57.83

5.2 监测方法

- (1) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

5.3 监测仪器

监测仪器及指标见表 3-4。

表 3-4 噪声监测仪器一览表

AWA6228+多功能 声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00310904/403413/78464
	测量范围	20dB (A) ~142dB (A)

	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2025.3.10~2026.3.9
AWA6222A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	1004143
	频率	1000Hz±1%
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
SW-572 数字式温湿度计	检定有效期	2025.6.30~2026.7.1
	仪器编号	230274273
	测量范围	温度测量范围：-20°C~60°C 湿度测量范围：0%RH~100%RH
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
Testo410-2 风速仪	校准有效期	2025.6.7-2026.6.6
	仪器编号	38569229/709
	测量范围	0.4m/s~20m/s
	检定单位	湖北省气象计量检定站
	检定有效期	2025.5.6-2026.5.5

#### 5.4 监测布点

##### （1）布点原则

①在变电站厂界四周进行监测，一般情况下，测点选在厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置；当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。

②声环境保护目标监测布点应考虑其与变电站的相对位置关系，且具有代表性；噪声监测点位一般布置于噪声敏感建筑物外 1m 处，距地面高度 1.2m 以上。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、变电站与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

##### （2）具体点位

###### ①220kV 花地变电站

在 220kV 花地变电站四侧厂界各布置 2 个监测点位，共计 8 个监测点位，布置于变电站围墙外 1m，高于围墙 0.5m 的位置。

###### ②声环境保护目标

选择有代表性的 11 处声环境保护目标设置声环境现状监测点位，并在其中选取 4 处声环境保护目标进行高层监测，监测点位布置于建筑物外 1m，距地面

或楼面高度 1.2m 以上。

### 5.5 监测结果及分析

本项目声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 声环境现状监测结果 dB (A)

测点编号	测点位置		昼间测量值	夜间测量值	执行标准	达标情况	监测时间
N1	220kV 花地变电站东侧围墙（距东北角 40m）外 1m，围墙上方 0.5m		50.6	41.6	昼间： 60 夜间： 50	达标	2025.11.11~11.12 凌晨
N2	220kV 花地变电站东侧围墙（距东南角 15m）外 1m，围墙上方 0.5m		51.1	42.6			
N3	220kV 花地变电站南侧围墙（距东南角 26m）外 1m，围墙上方 0.5m		49.8	43.6			
N4	220kV 花地变电站南侧围墙（距西南角 26m）外 1m，围墙上方 0.5m		52.5	43.9			
N5	220kV 花地变电站西侧围墙（距西南角 25m）外 1m，围墙上方 0.5m		51.0	44.3			
N6	220kV 花地变电站西侧围墙（距西北角 43m）外 1m，围墙上方 0.5m		52.1	41.6			
N7	220kV 花地变电站北侧围墙（距西北角 43m）外 1m，围墙上方 0.5m		48.5	42.9			
N8	220kV 花地变电站北侧围墙（距东北角 5m）外 1m，围墙上方 0.5m		55.6	43.3			
N9	渡头洲大街 1 号东北侧 1m		51.0	48.9	昼间： 60 夜间： 50	达标	2025.11.12~11.13 凌晨
N10	渡头洲大街 3 号	1F 东北侧 1m	50.2	48.0			
N11		4F 楼顶东北侧女儿墙外 1m	49.9	47.8			
N12	渡头洲大街 15 号	1F 东侧 1m	54.2	48.4			
N13		4F 楼顶东侧女儿墙外 1m	52.0	48.8			
N14	渡头洲大街 22-1 号	1F 东侧 1m	52.2	48.3			
N15		4F 楼顶东侧女儿墙外 1m	52.4	48.8			
N16	渡头洲大街 31 号南侧 1m		50.8	48.3			
N17	渡头洲大街 38 号南侧 1m		49.9	48.2			
N18	渡头洲大街 39 号西南侧 1m		52.0	49.1			
N19	渡头洲大街 40 号西南侧 1m		50.4	49.0			
N20	碧华村张王爷坊 64 号南侧 1m		52.2	48.3			
N21	碧华经济社党群服务站东南侧 1m		53.4	48.1			
N22	景裕嘉园一期 12 幢	1F 东北侧 1m	52.8	48.4			
N23		5F 东北侧窗外 1m	51.8	48.1			
N24		11F 东北侧窗外 1m	53.0	48.2			

	N25		18F 东北侧窗外 1m	51.8	49.0		
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>声环境现状监测结果表明,220kV 花地变电站厂界四周外昼间噪声监测值范围为 48.5dB (A) ~55.6dB (A), 夜间噪声监测值范围为 41.6dB (A) ~44.3dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准。</p> <p>花地变电站周边声环境保护目标处的昼间噪声监测值为 49.9dB(A)~54.2dB (A), 夜间噪声监测值为 47.8dB (A) ~49.1dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求。</p> <p><b>1 现有工程环保手续履行情况</b></p> <p>本项目为主变扩建工程, 与本项目有关的现有工程为 220kV 花地变电站。</p> <p>220kV 花地变电站前期环评手续已履行, 未找到验收批复, 但有验收监测表。</p> <p>2002 年 2 月 21 日, 原广州市环境保护局以《关于 220 千伏花地变电站建设项目环境影响报告书审评的函》(穗环管影〔2002〕057 号) 对该工程环境影响报告书进行了批复。2004 年 12 月, 广州市环境监测中心站出具了《220 千伏花地输变电工程(环境和敏感点) 建设项目竣工环境保护验收监测表》((穗) 环监验字(2004) 第 4100928-2 号) 并得出该项目工频电场强度测量值小于 4kV/m, 工频磁感应强度测量值小于 0.1mT (100μT)。详见附件 4。</p> <p><b>2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</b></p> <p>根据现场调查及现状监测结果, 220kV 花地变电站厂界四周及环境敏感目标处的电磁环境、声环境均符合相应评价标准要求, 变电站周边生态环境良好, 无原有环境污染和生态破坏问题。</p>						
生态环境保护目标	<p><b>1 评价范围</b></p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>220kV 变电站: 变电站站界外 40m。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>220kV 变电站: 变电站站界外 200m。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>220kV 变电站: 变电站围墙外 500m 范围内区域。</p> <p><b>2 环境敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 结合本项目的特点,</p>						

本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为四类，即生态保护目标、水环境保护目标、电磁环境敏感目标及声环境保护目标。

#### （1）生态保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域，不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道，不涉及重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，本项目无生态保护目标。

#### （2）水环境保护目标

本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中规定的饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境保护目标。

#### （3）电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境敏感目标的规定：电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 3-6，具体位置关系详见附图 3。

#### （4）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对声环境保护目标的规定：依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内声环境保护目标见表 3-7，具体位置关系详见附图 3。

表 3-6 本项目评价范围内电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	电磁环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	评价范围内规模	环境保护要求
220kV 花地变电站							
1	广州市荔湾区茶滘街道	渡头洲仓库宿舍	220kV 花地变电站南侧围墙外 4m	居住	1 层坡顶（高约 3.5m）	1 栋	工频电场≤ 4000V/m、 工频磁感应 强度≤100μT
2		渡头洲大街民房（1 号~22 号）	220kV 花地变电站西侧围墙外 10m	居住	1 层平顶~6 层平顶 （高约 3m~18m）	20 栋	
3		渡头洲大街民房（31 号~38 号）	220kV 花地变电站北侧围墙外 10m	居住	1 层坡顶~2 层坡顶 （高约 4.5m~7.5m）	8 栋	

表 3-7 本项目评价范围内声环境保护目标一览表

序号	所属行政区	声环境保护目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	评价范围内规模	环境保护要求
220kV 花地变电站							
1	广州市荔湾区茶滘街道	渡头洲大街民房（1 号~22 号 ~30 号）	220kV 花地变电站西侧围墙外 10m	居住	1 层平顶~7 层平顶 （高约 3m~21m）	37 栋	昼间噪声： 60dB（A） 夜间噪声： 50dB（A）
2		渡头洲大街民房（31 号~38 号）	220kV 花地变电站北侧围墙外 10m	居住	1 层坡顶~2 层坡顶 （高约 4.5m~7.5m）	8 栋	
3		渡头洲大街民房（39 号~40 号）	220kV 花地变电站东北侧围墙外 75m	居住	5 层平顶~6 层平顶 （高约 15m~18m）	3 栋	
4	佛山市南海区大沥镇	碧华村张王爷坊 64 号等民房	220kV 花地变电站北侧围墙外 82m	居住	3 层平顶~10 层平顶 （高约 9m~30m）	72 栋	
5		碧华经济社党群服务站等	220kV 花地变电站西北侧围墙外 165m	机关办公	2 层平顶~4 层平顶 （高约 6m~12m）	4 栋	
6		景裕嘉园一期	220kV 花地变电站西南侧围墙外 82m	居住	19 层平顶~20 层平顶 （高约 57m~60m）	6 栋	

评价  
标准

## 1 环境质量标准

### (1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），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 $\mu$ T。

### (2) 声环境

本项目位于广州市荔湾区，评价范围涉及广州市荔湾区、佛山市南海区，根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）以及《佛山市生态环境局关于印发《佛山市声环境功能区划》的通知》（佛环〔2024〕1 号），本项目评价范围内区域位于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》中的 2 类标准。

本项目与广州市荔湾区、佛山市南海区声环境功能区划图相对位置关系见附图 12、附图 13。

### (3) 环境空气

根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

## 2 污染物排放标准

### (1) 噪声

施工期，施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中排放限值（昼间 70dB（A），夜间 55dB（A））。

运行期，220kV 花地变电站厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

### (2) 废水

施工期，220kV 花地变电站施工人员的生活污水依托站内和租住民房原有污水处理设施处理。施工废水经沉淀处理后回用于施工现场。

运行期，220kV 花地变电站值守人员产生的生活污水，经站内化粪池收集预处理后排入市政污水管网，最终进入西朗污水处理厂处理；本期主变扩建工

	<p>程不新增站内劳动定员，不新增生活污水排放量。</p> <p>（3）大气污染物</p> <p>施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/T 27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，即颗粒物无组织排放限值为1.0mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>施工机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）及修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。</p> <p>（4）固体废物</p> <p>一般工业固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，危险废物贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求。</p>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

### 1 施工期工艺流程与产污环节

本项目施工期对环境的主要影响因素有施工噪声、施工废污水、施工扬尘、固体废物以及生态影响。

本项目 220kV 花地变电站施工期产污环节见下图 4-1。

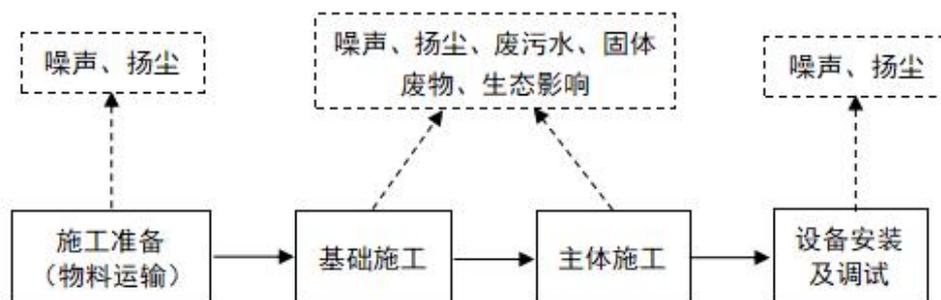


图 4-1 本项目变电站施工产污环节示意图

本项目施工期对生态环境的影响主要为土地占用、施工作业对周边动植物的影响。

#### (1) 土地占用

本项目 220kV 花地变电站第三台主变扩建在站内预留位置进行，施工材料堆场等临时用地均布置在站区内，不涉及新增占地。

施工结束后，施工单位应及时清理场地，对临时占地进行硬化，恢复其原有土地功能。

#### (2) 植被破坏

根据现场调查，本项目 220kV 花地变电站位于广州市荔湾区茶滘街道芳村区葵蓬公路西侧、细沙涌北侧，站区周边现状植被以道路绿化植被、景观植被为主，变电站施工在站区内预留场地进行，对周边植被基本无影响。

#### (3) 对动物的影响

本项目变电站区域人类活动均较为频繁，野生动物主要为鸟类、鼠类等常见物种。根据本项目的特点，变电站施工位于站内，对野生动物基本无影响。

### 3 声环境影响分析

#### 3.1 噪声源分析

本项目施工期噪声主要来源于变电站主变扩建、电气设备安装时各种施工机

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

械设备和运输车辆产生的噪声，其源强噪声级一般在 80dB (A) ~90dB (A)，为非持续性噪声。

### 3.2 噪声影响分析

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，220kV 花地变电站主变扩建工程在材料运输、基础施工、设备安装等阶段，可能产生噪声。各施工阶段主要施工设备噪声源情况见下表 4-1。

表 4-1 变电站各施工阶段主要施工设备噪声源情况一览表

序号	施工阶段	主要施工设备	声压级/5m
1	材料运输	重型运输车	82~90dB (A)
2	基础施工	手持式电镐、商砼搅拌车	80~90dB (A)
3	设备安装	设备安装碰撞	75~80dB (A)

本环评取最大施工噪声源值 90dB (A)，对变电站主变扩建施工场界的噪声环境贡献值进行预测。本项目为主变扩建工程，变电站前期已建有围墙对噪声进行阻隔（施工活动对施工场界噪声贡献值可降低 10dB (A)），施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-2。

表4-2 主变扩建工程距声源不同距离施工噪声水平

与施工设备距离 (m)	5m	10m	16m	25m	50m	90m	120m	160m	200m
变电站围墙隔声后噪声贡献值 dB (A)	80.0	74.0	<b>69.9</b>	66.0	60.0	<b>54.9</b>	52.4	49.9	48.0
施工场界噪声标准	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)								

由表 4-2 可知，本项目施工噪声达到最大时，施工噪声在距离施工设备外 16m 处噪声贡献值小于 70dB (A)，即施工设备距围墙 15m 的情况下施工场界噪声可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 昼间标准限值要求，因变电站围墙长度分别为 97.5m、103m，施工设备距围墙不能达到 90m，故施工场界噪声不能满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 夜间标准限值要求。

为了降低本项目变电站施工噪声对周围环境及声环境保护目标的影响，本环评提出以下噪声防治措施：为尽量减小对外环境的影响，施工期应合理规划施工时间，避免高噪声设备同时使用，同时应按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方

人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

在落实以上措施后，本项目施工噪声对周围声环境产生的影响是有限的。

#### 4 大气环境影响分析

本项目施工期对大气环境的影响主要来源于各类施工活动产生的施工扬尘及施工机械产生的尾气。

##### (1) 施工扬尘

本项目主变基础施工、土方回填等土建施工将破坏原施工作业面的土壤结构，干燥天气尤其是大风条件下很容易造成扬尘；施工材料的运输装卸以及运输车辆的行驶也会产生扬尘。总体来说，扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放，受施工方式、施工机械和气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

由于扬尘沉降较快，采取洒水降尘等相应措施后即可降低影响。施工期间应严格遵守《建设工程施工扬尘控制技术标准》（DB 33/T 1203-2020）中施工现场扬尘控制相关规定，施工期减少各类建筑材料（尤其是砂石、水泥等）的露天堆放，施工场地定期洒水，以减少扬尘的产生。

采取以上环保措施后，施工扬尘不会对周围环境空气质量造成明显影响。

##### (2) 施工机械尾气

施工过程中用到的施工机械如挖掘机、推土机以及运输车辆等，主要以柴油为燃料，运行过程中会产生一定量的尾气（含有 NO<sub>x</sub>、CO、C<sub>m</sub>H<sub>n</sub> 等污染物）。施工燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此尾气产量小，排放高度低，影响程度轻，只要加强机械设备的日常维修管理，不会对周围大气环境造成明显影响。

#### 5 水环境影响分析

本项目施工废污水包括施工人员的生活污水和施工废水。

##### (1) 施工废水

本项目施工废水主要包括下雨天地表径流冲刷开挖土方及裸露地表产生的泥浆废水、少量机械设备和运输车辆冲洗废水等。施工废水偏碱性，主要含有大量 SS，SS 浓度一般为 500~3000mg/L；机械设备和运输车辆冲洗废水含少量石

油类，约 15mg/L。本项目施工废水量约 3m<sup>3</sup>/d。施工场地应设置临时排水沟和简易沉砂池，以收集施工过程中产生的泥浆废水，经过沉淀预处理后可全部回用于洒水抑尘，施工期间严禁施工废水乱排乱流，做到文明施工。。

(2) 生活污水

本项目施工人数按 25 人计，施工期生活用水量参考广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量以 180L/（人·d）计，排污系数 90%，则施工人员生活污水量约 4.05m<sup>3</sup>/d，主要污染物为 COD、氨氮等。220kV 花地变电站施工人员的生活污水纳入租住地污水处理系统。

因此，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。

6 固体废弃物影响分析

施工期固体废物包括弃土、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目开挖土方应及时回填，多余土方清运至政府指定位置。施工产生的建筑垃圾经统一收集后，定期清运至政府部门指定建筑垃圾消纳场处置。变电站施工人员的生活垃圾纳入租住民房所在地的垃圾收集处理系统。

施工单位应严格监管开挖土方、建筑垃圾以及生活垃圾的收集、堆放和处置，避免出现垃圾乱丢污染环境的情况，在采取有效措施后，本项目施工期产生的固体废物均得到妥善处置，不会对周围环境造成影响。

运行期生态环境影响分析

1 运行期产污环节

运行期产污环节见图 4-2。

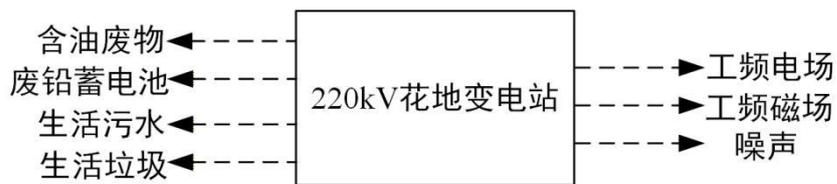


图 4-2 本项目运行期产污环节示意图

2 生态环境影响分析

本项目运行期间对周边生态环境基本无影响。

3 电磁环境影响分析

根据类比监测结果，220kV 花地变电站本期扩建主变投运后，变电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应

强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

具体分析详见电磁环境影响评价专题。

#### 4 声环境影响分析

220kV 花地变电站本期扩建主变运行期噪声环境影响预测采用模式预测方法。

##### (1) 噪声源强

本期工程新增的主要噪声源为#3 主变，目前主变已招标，厂家提供的变压器噪声水平小于 64dB(A)/2m，本次按照 64dB(A)/2m 的噪声水平进行预测。

本期扩建#3 主变为户外布置，变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

本次预测以变电站西南角地面处为空间原点 (0, 0, 0)，南侧围墙向东为 X 轴正方向，西侧围墙向北为 Y 轴正方向，以垂直地面向上为 Z 轴正方向。

变电站噪声源调查清单详见表 4-3。

表 4-3 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#3 主变	SFSZ11-240000/220	38~44	74~82	1.5~5.5	64/2	低噪声主变、基础减震	全天

##### (2) 环境数据

由于本次预测不考虑大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ ) 和其他多方面效应 ( $A_{misc}$ ) 引起的噪声衰减，因此不考虑自然环境下的风速、风向、气温、湿度、大气压强的影响。声源和预测点间保守按水平地形、无高差、无树林、灌木以及无地表覆盖预测，本项目变电站站内建筑、围墙等的几何参数见表 4-4。

表 4-4 本项目变电站站内障碍物一览表

序号	障碍物	空间相对位置/m		
		X	Y	Z
1	高压室	48.95~66.15	35.94~70.44	0~5.4
2	主控制楼	36~61.5	5~22.49	0~5.4
3	围墙和大门	0~103	0~97.5	0~2.3

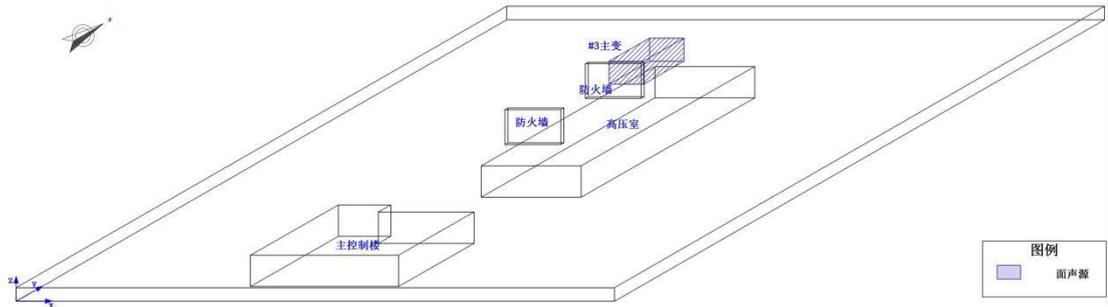


图 4-3 本项目各声源空间相对位置关系示意图

(3) 预测点位

220kV 花地变电站四侧围墙外均存在声环境保护目标，因此本次变电站四侧预测点选取变电站围墙外 1m、围墙上方 0.5m 高（距地面 2.8m）处，声环境保护目标预测点为建筑外 1m，距地面或楼面 1.2m 高。

根据设计资料，变电站主要噪声源距厂界的最近水平距离如表 4-5 所示，声环境保护目标的距离、方位及周边情况见表 4-6。

表 4-5 噪声源距各预测点的距离一览表

序号	预测点	距#3 主变/m
1	变电站东侧厂界	59
2	变电站南侧厂界	74
3	变电站西侧厂界	38
4	变电站北侧厂界	15.5
5	渡头洲仓库宿舍	85.5
6	渡头洲大街 1 号	112
7	渡头洲大街 3 号	103.5
8	渡头洲大街 15 号	97.5
9	渡头洲大街 22-1 号	76
10	渡头洲大街 31 号	40
11	渡头洲大街 38 号	37.5
12	渡头洲大街 39 号	135.5
13	渡头洲大街 40 号	208
14	碧华村张王爷坊 64 号	110.5
15	碧华经济社党群服务站	200
16	景裕嘉园一期 12 幢	160

表 4-6 声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准
		X	Y	Z			
1	渡头洲仓库宿舍	82.1~103.5	-10.3~-2.8	0~3.5	4	220kV 花地变电站南侧	昼间： 60dB (A)， 夜间： 50dB (A)
2	渡头洲大街民房（1号~22号~30号）	-144.5~57.6	-54.5~73.8	0~21	10	220kV 花地变电站西侧	
3	渡头洲大街民房（31号~38号）	-14.7~75.2	108.9~137.6	0~7.5	10	220kV 花地变电站北侧	
4	渡头洲大街民房（39号~40号）	151.3~232.5	151.9~218.6	0~18	75	220kV 花地变电站东北侧	
5	碧华村张王爷坊64号等民房	-85.5~82.8	175.1~303.0	0~30	82	220kV 花地变电站北侧	
6	碧华经济社党群服务站等	-163.9~-107.0	209.6~257.9	0~12	165	220kV 花地变电站西北侧	
7	景裕嘉园一期	-214.0~30.9	-190.2~-35.8	0~60	82	220kV 花地变电站西南侧	

(4) 预测结果

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），进行厂界声环境影响评价时，扩建项目以噪声贡献值与受现有建设项目影响的厂界噪声值（取最大值）叠加后的预测值作为评价量；进行声环境保护目标声环境影响评价时，以声环境保护目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量。变电站厂界噪声预测结果见表 4-7、图 4-4，变电站周边声环境保护目标噪声预测结果见表 4-8、图 4-5。

表 4-7 220kV 花地变电站厂界噪声预测结果与达标分析表

单位：dB(A)

序号	预测点位	噪声现状值		噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值		达标情况	
		昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间
1	东侧厂界	51.1	42.6	厂界 2 类	36.9	51.3	43.6	达标	达标
2	南侧厂界	52.5	43.9		30.6	52.5	44.1	达标	达标
3	西侧厂界	52.1	44.3		40.4	52.4	45.8	达标	达标
4	北侧厂界	55.6	43.3		46.8	56.1	48.4	达标	达标

表 4-8 变电站周边声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称		噪声现状值		噪声标准	噪声贡献值	噪声预测值		较现状增量		达标情况	
			昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	渡头洲仓库宿舍		53.4	41.4	声环 境质 量 2 类	16.0	53.4	41.4	0	0	达标	达标
2	渡头洲大街民房	1 号	51.0	48.9		14.2	51.0	48.9	0	0	达标	达标
		3 号	50.2	48.0		22.6	50.2	48.0	0	0	达标	达标
		3 号楼顶	49.9	47.8		28.6	49.9	47.9	0	0.1	达标	达标
		15 号	54.2	48.4		24.4	54.2	48.4	0	0	达标	达标
		15 号楼顶	52.0	48.8		31.0	52.0	48.9	0	0.1	达标	达标
		22-1 号	52.2	48.3		26.3	52.2	48.3	0	0	达标	达标
		22-1 号楼顶	52.4	48.8		33.1	52.5	48.9	0.1	0.1	达标	达标
3	渡头洲大街民房	31 号	50.8	48.3		33.8	50.9	48.5	0.1	0.2	达标	达标
		38 号	49.9	48.2		34.7	50.0	48.4	0.1	0.2	达标	达标
4	渡头洲大街民房	39 号	52.0	49.1		25.2	52.0	49.1	0	0	达标	达标
		40 号	50.4	49.0		9.2	50.4	49.0	0	0	达标	达标
5	碧华村张王爷坊 64 号		52.2	48.3		15.2	52.2	48.3	0	0	达标	达标
6	碧华经济社党群服务站		53.4	48.1		14.4	53.4	48.1	0	0	达标	达标
7	景裕嘉园一期 12 幢	1F	52.8	48.4		4.2	52.8	48.4	0	0	达标	达标
		5F	51.8	48.1	14.3	51.8	48.1	0	0	达标	达标	
		11F	53.0	48.2	26.1	53.0	48.2	0	0	达标	达标	
		18F	51.8	49.0	26.1	51.8	49.0	0	0	达标	达标	

根据以上噪声预测结果，220kV 花地变电站本期扩建规模投运后，变电站厂界昼间噪声预测值为 51.3dB(A)~56.1dB(A)，夜间噪声预测值为 43.6dB(A)~48.4dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))；220kV 花地变电站周边声环境保护目标处的昼间噪声预测值为 49.9dB(A)~54.2dB(A)，夜间噪声预测值为 41.4dB(A)~49.1dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))。

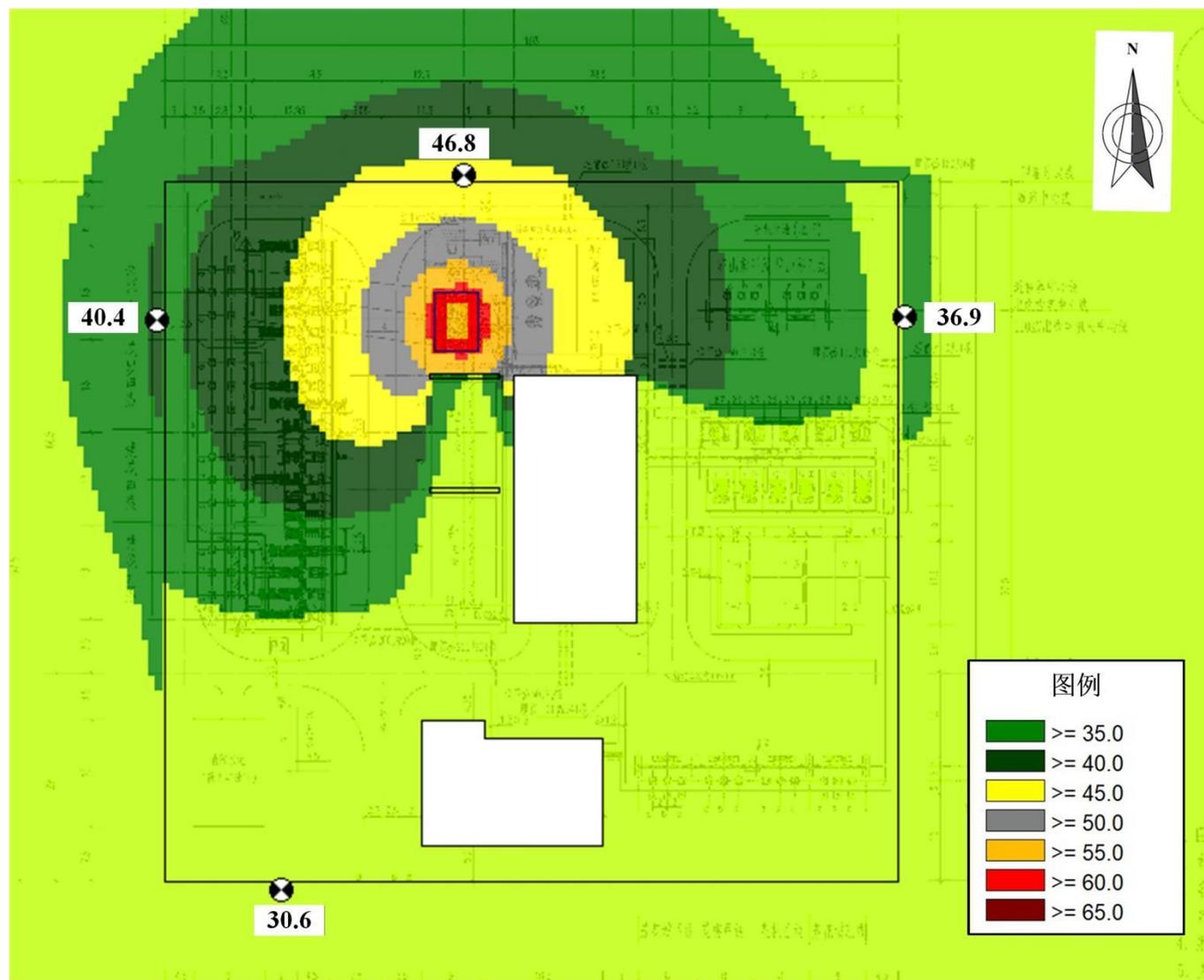


图 4-4 220kV 花地变电站本期建成运行噪声贡献值等声级线图（预测点高度为围墙上方 0.5m）

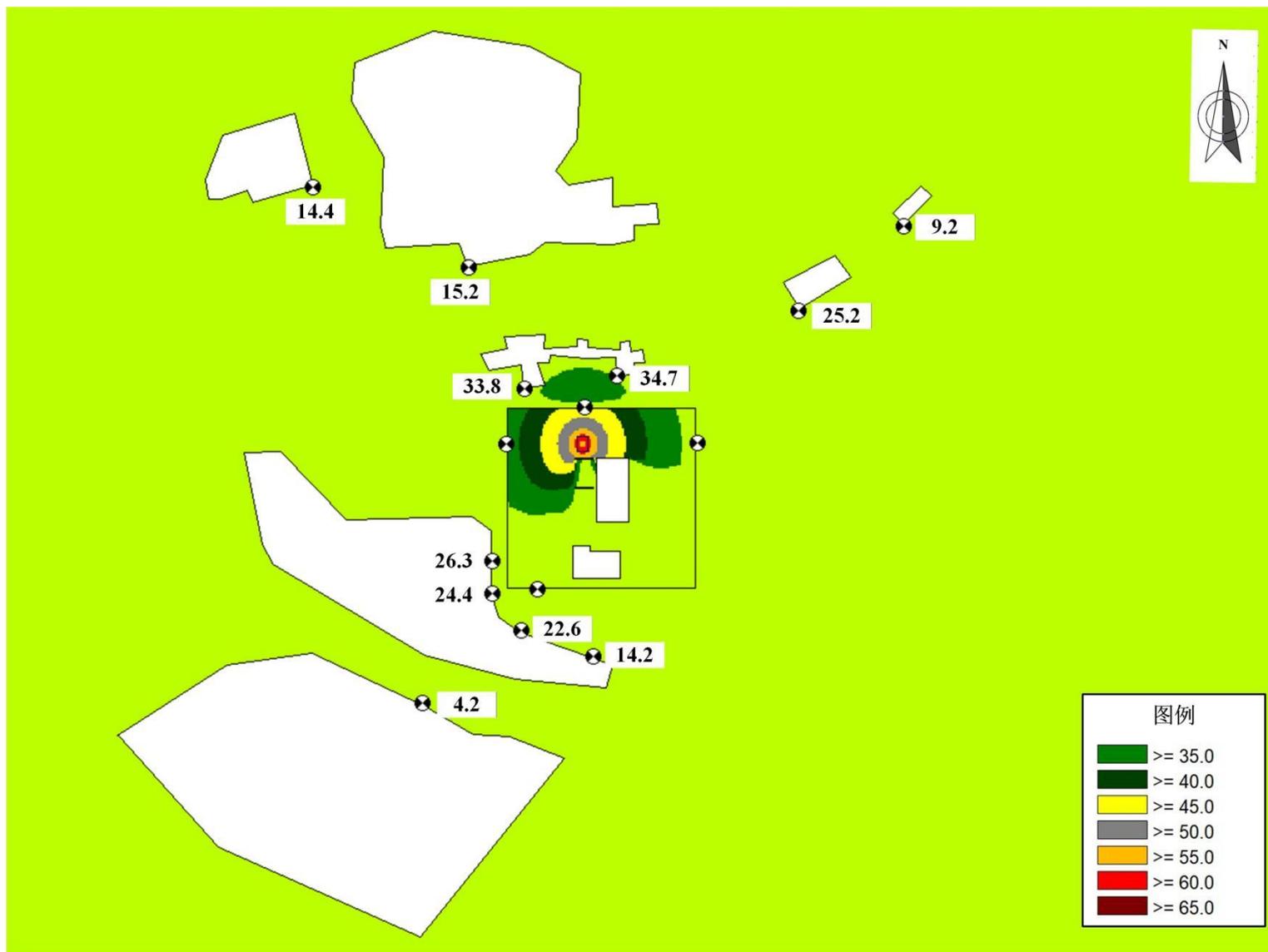


图 4-5 220kV 花地变电站本期建成运行声环境保护目标处噪声贡献值等声级线图（预测点高度为地面上方 1.2m）

### 5 地表水环境影响分析

220kV 花地变电站正常运行工况下无工业废水产生，仅有值守人员及运检人员的少量生活污水，生活污水经站内化粪池收集预处理达到《水污染排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段中三级标准后，纳入市政污水管网，最终进入西朗污水处理厂处理；本期扩建工程不新增劳动定员，不新增变电站生活污水的产生及排放量，对水环境无影响。

### 6 固体废物影响分析

#### (1) 一般固废

220kV 花地变电站本期扩建工程投运后运行期不新增劳动定员，不新增生活垃圾产生量，站内原有固废收集设施能满足本期扩建后要求。

#### (2) 危险废物

220kV 花地变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，变电站铅蓄电池的使用寿命一般为 8~10 年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），更换下来的废铅蓄电池属于危险废物，编号为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。废铅蓄电池退出运行后应妥善收集，委托具备相应危废资质的单位统一回收处理。220kV 花地站目前共设置两组铅蓄电池，每组 24 只，共计 48 只铅蓄电池。

变电站为了绝缘和冷却需要，在变压器外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油先下渗至主变下方的集油坑，然后经事故排油管排入事故油池。废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为毒性、易燃性（T，I），应按照危险废物管理要求委托有资质的单位回收处理。据调查，220kV 花地变电站运行至今，主变未发生变压器油泄漏事故。

本项目危险废物基本情况详见表 4-9。

表 4-9 本项目危险废物基本情况汇总

序号	危废名称	危废类别	危废代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08	900-220-08	58t*	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T, I	事故油池收集后委托有资质

											单位处 置
2	废铅蓄 电池	HW31	900-052 -31	48 只*	备用电源	固态	酸液、 铅	酸液、 铅	8~10 年更 换一次	T、C	委托有 资质单 位处置
<p>①废变压器油一般在突发性事故或设备检修情况时产生，因此每年产生量不定，表中为单次事故时废变压器油的最大产生量。②废铅蓄电池在电池使用寿命到期后更换时产生，因此每年产生量不定，此处填写的是废铅蓄电池单次最大产生量。</p> <p>在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本项目运行期间产生的危险废物不会对周边环境造成不良影响。</p> <p><b>7 大气环境影响分析</b></p> <p>本项目运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。</p> <p><b>8 环境风险分析</b></p> <p><b>8.1 环境风险识别</b></p> <p>本项目存在的环境风险主要为变压器在突发性事故或设备检修情况下主变废矿物油泄漏产生的环境风险。</p> <p><b>8.2 环境风险分析</b></p> <p>变电站运行中变压器本体设备内含有变压器油，变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。根据国内目前的变电站运行情况，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小。变压器使用或搬运、设备充油的过程，如不小心发生事故，未及时处理的话，有可能会发生油品泄漏、火灾事件，将会对站区人员、周边水环境、土壤及大气环境等造成影响。</p> <p>变电站内设置污油排蓄系统，变压器下方为事故集油坑，其表面为格栅和规定厚度及粒径的卵石层，四周设有排油管道与事故油池相连，事故油池为全地下埋设结构，事故油池主要利用油的容重比水的容重小及油水不相溶的性质实现油水分离功能。当事故油从进口进入油池时，油上浮，水沉底，从而实现油水分离。万一变压器事故时排油或漏油，所有油水混合物将渗过卵石层，并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。</p> <p>220kV 花地变电站内原有事故油池有效容积约 131.2m<sup>3</sup>。根据现场调查以及设计资料，扩建的#3 主变油量约为 58t（64.8m<sup>3</sup>），前期#1、#2 主变油量为 41t（45.8m<sup>3</sup>），故原有事故油池可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB</p>											

50229-2019)中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。

### 6.3 环境风险防范措施及应急要求

#### (1) 环境风险防范措施。

变电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

针对本项目主要风险源主变压器存在的风险,应建立报警系统,建议主变压器设置专门摄像头,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) 防止进入水环境

为防止主变事故漏油情况下,事故油通过站内排水系统排至市政雨水管网,在雨水总排放口设置切换阀门,并设可将载流后事故油引至事故油池的污水管道。

#### (2) 环境风险应急预案

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电力检修(工程)公司或超高压公司相关班、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、悬挂标识牌,疏散现场财物;并向主管生产的副局长、生产技术部和本单位领导汇报。

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;抢修过程中严格按《电业

	<p>工作安全规程》执行。</p> <p>8) 抢修结束后, 应清理泄漏现场, 尽快恢复送电, 并交代运行维护的注意事项。</p> <p>9) 如因变压器油泄漏, 已造成环境污染时, 应由生产技术部制订补救措施方案, 生产单位依据方案执行。</p> <p><b>6.4 环境风险分析</b></p> <p>根据国内目前 220kV 变电站的运行情况, 正常维护情况下, 主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小, 因此本项目环境风险总体较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>1 环境制约因素分析</b></p> <p>本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>根据环境质量现状监测结果, 本项目变电站周边电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值要求; 变电站厂界及周边声环境保护目标处的噪声现状满足相应评价标准要求。</p> <p>因此, 本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p><b>2 环境影响程度分析</b></p> <p>本项目变电站工程仅在站内进行扩建, 不新增占地, 对周边环境影响小。</p> <p>项目施工时, 通过采取各项污染防治和水土保持措施, 严格监管施工人员, 落实文明施工, 可有效降低施工作业对周边生态环境的影响范围和程度。项目建成投入运行后的主要影响是电磁和噪声, 根据预测分析结果可知, 在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施的前提下, 本项目运行期对周边电磁环境、声环境影响较小, 可满足国家相关标准要求。</p> <p>综上所述, 从环境制约因素和环境影响程度来看, 本项目选址具有环境合理性。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1 生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 施工前, 施工单位应做好施工期环境管理与教育培训, 组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育, 施工期加强环境监管, 严禁施工人员随意破坏周边植被;</p> <p>(2) 施工机械设备、材料堆场等施工临时占地均应布置在变电站站区内, 减少工程建设对站外环境的扰动影响;</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染;</p> <p>(4) 施工结束后, 应对站内扰动区域及时进行清理、平整, 并按要求进行地面硬化。</p> <p><b>2 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 在设备选型上选用低噪声施工设备, 并定期进行维护保养, 保障设备运行良好, 避免因设备零部件损坏或松动而产生噪声影响;</p> <p>(2) 合理布置施工设备, 高噪声设备不集中作业, 高噪声作业区应远离声环境保护目标; 合理安排施工作业时间, 禁止夜间在噪声敏感建筑物集中区域内进行高噪声施工作业, 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;</p> <p>(3) 加强运输车辆的管理, 按规定组织车辆运输, 合理规定运输道路, 靠近居民住宅区时, 车辆应限速行驶, 禁止鸣笛;</p> <p>(4) 重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车, 确定润滑良好, 各紧固件无松动, 无不良噪声后方可投入使用。</p> <p><b>3 施工扬尘防治措施</b></p> <p>(1) 施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求, 控制施工扬尘: 施工现场100%围蔽、工地路面100%硬化、工地砂土及物料100%覆盖、施工作业100%洒水、出工地车辆100%冲净车轮车身、长期裸土100%覆盖或绿化;</p> <p>(2) 施工期应合理安排施工时序, 大风天气停止开挖作业;</p> <p>(3) 使用商品混凝土, 减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘;</p>
-------------	--

(4) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》，施工现场堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施；禁止凌空抛撒建筑废弃物；装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施；

(5) 进出场地的车辆限制车速，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，车辆进出场地时对车身和车轮进行喷淋清洗，减少扬尘产生；

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧；

(7) 合理安排施工计划，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。

#### **4 水环境保护措施**

(1) 变电站施工人员租住在周边民房，其产生的生活污水纳入当地污水处理系统；

(2) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序，雨季尽量减小地面坡度和开挖面，土料随挖、随运、随填、随压，减少堆土裸土的暴露时间，避免降雨冲刷污染周边水环境；

(3) 施工场地应设置简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等，不外排；

(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，并加强对含油机械设施（运输车辆和施工设备）的管理，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质污染水体；

(5) 为防止施工工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料表面应覆盖防水布，堆场四周需用沙袋围挡，作为临时性挡护措施。

#### **5 固体废物处置措施**

(1) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运；

(2) 变电站施工人员的生活垃圾，依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理；

	<p>(3) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑垃圾。</p> <p><b>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</b></p> <p>本项目施工期采用的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，由建设单位负责监督，施工单位具体实施，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
<p>运行 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p><b>1 电磁环境保护措施</b></p> <p>(1) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对变电站周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准；</p> <p>(2) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站运行良好。</p> <p><b>2 声环境保护措施</b></p> <p>主变安装时采用减振措施，并加强设备的运行管理，保证运行良好。</p> <p><b>3 地表水环境保护措施</b></p> <p>220kV 花地变电站运行期无工业废水产生，本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活污水产生和排放量。</p> <p><b>4 固体废物处置措施</b></p> <p>(1) 一般固废</p> <p>变电站运行期间产生的一般固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>(2) 危险废物</p> <p>变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油经收集后统一委托有资质的单位进行回收处置；当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应妥善收集后委托有相应危废资质的单位回收处置。</p>

## **5 环境风险防范措施**

### **5.1 环境风险防范措施**

(1) 220kV 花地变电站主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用），并设专用集油管道与事故油池连接；主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位处置，不外排；

(2) 建设单位应制定严格的检修操作规程，运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水，运检单位每年雨季应加强事故油池巡检，确保其处于正常运行状态。

### **5.2 环境风险应急措施**

(1) 建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动；

(2) 变电站发生事故漏油时，建设单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。

## **6 运行期环保措施责任单位及实施效果**

本项目运行期采取的生态环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求。

其他	<p><b>1 环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。</p> <p>环境管理人员的职能为：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①制定和实施各项环境监督管理计划；</li> <li>②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；</li> <li>③检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行；</li> <li>④协调配合上级主管部门所进行的环境调查等活动，并接受监督。</li> </ul> <p>(2) 环境管理内容</p> <p>①施工期</p> <p>施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织落实环境监测计划、分析、整理监测结果，并进行有关环保法规的宣传，对相关工作人员进行环保培训。</p> <p>②竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。</p> <p>本项目正式投产运行前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：a.实际项目建设内容及变动情况；b.环境敏感目标基本情况及变动情况；c.环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；d.环境质量和环境监测因子达标情况；e.环境管理与监测计划落实情况；f.环境保护投资落实情况。</p> <p>③运行期</p> <p>落实有关环保措施，做好变电站的维护和管理，定期巡检，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，建立监测数据档案；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识。</p> <p><b>2 环境监测</b></p> <p>本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声监测工作，各项监测内容详见表 5-1。</p>
----	--

表 5-1 运行期环境监测内容一览表

监测项目		电磁环境	声环境
监测因子		工频电场、工频磁场	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$
监测布点位置	220kV 花地变电站	(1) 220kV 花地变电站四侧厂界外 5m 各布置 2 个电磁环境监测点位; (2) 根据电磁环境敏感目标与变电站相对位置关系, 选择具有代表性的电磁环境敏感目标设置监测点位, 测点布置于建筑物 1m 外。	(1) 220kV 花地变电站四侧厂界外 1m 各布置 2 个声环境监测点位; (2) 根据声环境保护目标与变电站相对位置关系, 选择具有代表性的声环境保护目标设置监测点位, 测点布置于建筑物 1m 外。
监测频次		竣工环境保护验收时监测 1 次, 依据主管部门要求进行监测	竣工环境保护验收时监测 1 次, 投入运行后定期监测, 主变大修前后监测 1 次, 依据主管部门要求进行监测;
监测方法及依据		《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

### 3 竣工环境保护验收

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本项目竣工后，建设单位应按照国家环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行自主验收。根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收内容见表 5-2。

表 5-2 工程竣工环保验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐全，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护措施落实情况及标识	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环境保护设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处理等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。

	8	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本项目评价范围内环境保护目标（若有）的电磁环境及声环境等环境影响指标是否与预测结果相符。		
<p>本项目总投资 2072.09 万元，其中环保投资 39 万元，占总投资的 1.88%，具体环保投资明细见下表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 工程环保投资一览表</b></p>					
环保投资	序号	项目	费用 (万元)	备注	
	1	环境保护 设施 费用	水污染防治费用	1	施工期设置简易沉淀池
			噪声污染防治费用	2	主变基础减振措施等
			环境风险防范费用	8	主变油坑改造
	2	环境保护 措施 费用	固体废物处置费用	5	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集与清运，运行期废变压器油及废铅蓄电池处置
	3		施工扬尘防治费用	1	开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水
	4		生态环境保护费用	2	施工场地清理、平整、硬化
	5	环境管理及监测费用		20	环评以及验收费用
合 计			39	项目总投资2072.09万元，环保投资占总投资的1.88%	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	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) 施工前, 施工单位应做好施工期环境管理与教育培训, 组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育, 施工期加强环境监管, 严禁施工人员随意破坏周边植被;</p> <p>(2) 施工机械设备、材料堆场等施工临时占地均应布置在变电站站区内, 减少工程建设对站外环境的扰动影响;</p> <p>(3) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染;</p> <p>(4) 施工结束后, 应对站内扰动区域及时进行清理、平整, 并按要求进行地面硬化。</p>	<p>(1) 施工临时占地均控制在站区内;</p> <p>(2) 施工结束后对站内扰动区域进行清理平整及硬化, 恢复其原有土地功能。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 变电站施工人员租住在周边民房, 其产生的生活污水纳入当地污水处理系统;</p> <p>(2) 施工过程中, 合理安排施工计划和施工工序, 雨季尽量减小地面坡度和开挖面, 土料随挖、随运、随填、随压, 减少堆土裸土的暴露时间, 避免降雨冲刷污染周边水环境;</p> <p>(3) 施工场地应设置简易沉砂池, 施工废水经沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等, 不外排;</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 并加强对含油机械设施(运</p>	<p>施工废水及施工人员生活污水均得到有效处理, 未对周边地表水环境产生不利影响。</p>	<p>220kV 花地变电站运行期无工业废水产生, 本期主变扩建工程不新增值守人员, 不新增生活污水产生和排放量。</p>	<p>变电站值守人员产生的生活污水经化粪池收集预处理达到《水污染排放限值》(DB 44/26-2001) 第二时段三级标准后, 排入市政污水管网, 最后进入西朗污水处理厂处理。</p>

	<p>输车辆和施工设备)的管理,严禁在水体附近清洗含油器械及车辆,避免油类物质污染水体;</p> <p>(5)为防止施工工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失,引起地表水的二次污染,散料表面应覆盖防水布,堆场四周需用沙袋围挡,作为临时性挡护措施。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1)在设备选型上选用低噪声施工设备,并定期进行维护保养,保障设备运行良好,避免因设备零部件损坏或松动而产生噪声影响;</p> <p>(2)合理布置施工设备,高噪声设备不集中作业,高噪声作业区应远离声环境保护目标;合理安排施工作业时间,禁止夜间在噪声敏感建筑物集中区域内进行高噪声施工作业,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;</p> <p>(3)加强运输车辆的管理,按规定组织车辆运输,合理规定运输道路,靠近居民住宅区时,车辆应限速行驶,禁止鸣笛;</p> <p>(4)重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车,确定润滑良好,各紧固件无松动,无不良噪声后方可投入使用。</p>	<p>施工期各项声环境保护措施按要求落实到位,施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中的排放限值要求。</p>	<p>主变安装时采用减振措施,并加强设备的运行管理,保证运行良好。</p>	<p>变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准;变电站周围声环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1)施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求,控制施工扬尘:施工现场100%围蔽、工地路面100%硬化、工地砂土及物料100%覆盖、施工作业100%洒水、出工地车辆100%冲净车轮车身、长期裸土100%覆盖或绿化;</p>	<p>施工期落实各项抑尘措施,有效控制扬尘产生,未对区域大气环境造成明显影响。</p>	/	/

	<p>(2) 施工期应合理安排施工时序，大风天气停止开挖作业；</p> <p>(3) 使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘；</p> <p>(4) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》，施工现场堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施；禁止凌空抛撒建筑废弃物；装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施；</p> <p>(5) 进出场地的车辆限制车速，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，车辆进出场地时对车身和车轮进行喷淋清洗，减少扬尘产生；</p> <p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧；</p> <p>(7) 合理安排施工计划，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。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>(1) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运；</p> <p>(2) 变电站施工人员的生活垃圾，依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理；</p> <p>(3) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑垃圾。</p>	<p>施工期固体废物分类收集并妥善处理，未对周边环境造成污染。</p>	<p>(1) 一般固废 变电站运行期间产生的一般固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>(2) 危险废物 变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油经收集后统一委托有资质的单位进行回收</p>	<p>生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理，危险废物委托有资质单位处置，不污染环境。</p>

			处置；当蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时，产生的废铅蓄电池应妥善收集后委托有相应危废资质的单位回收处置。	
电磁环境	/	/	<p>(1) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对变电站周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准；</p> <p>(2) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站运行良好。</p>	工频电场强度、工频磁感应强度监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中限值要求。
环境风险	/	/	<p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>①220kV 花地变电站主变压器下方设置储油坑并铺设鹅卵石层(鹅卵石层起到吸热、散热作用)，并设专用集油管道与事故油池连接；主变压器底部周边范围、事故油池及专用集油管道均应按相关规范进行防腐、防渗、防漏处理；当变压器发生事故导致变压器油泄漏时，将事故油排入事故油池，废变压器油交由有资质的单位处置，不外排；</p> <p>②建设单位应制定严格的检修操作规程，运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季</p>	建设单位制定完善的突发环境事件应急预案，且签订了危废协议，废变压器油已委托具有相应危废资质的单位处置。

			<p>事故油池内易积水，运检单位每年雨季应加强事故油池巡检，确保其处于正常运行状态。</p> <p>(2) 环境风险应急措施</p> <p>①建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动；</p> <p>②变电站发生事故漏油时，建设单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p>	
环境监测	/	/	<p>项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和噪声监测工作。</p>	<p>(1)开展竣工环保验收环境监测，且监测结果满足相应标准要求。</p> <p>①电磁监测：监测变电站厂界及电磁环境敏感目标处的工频电</p>

				<p>场强度和工频磁感应强度。</p> <p>②噪声监测：监测变电站厂界及周边声环境保护目标处的昼间、夜间等效声级。</p> <p>(2)建设单位建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。</p>
其他	/	/	/	/

## 七、结论

220 千伏花地站扩建第三台主变工程（第一分册）符合广州市城市规划，符合广州市生态环境分区管控方案的管控要求，项目经采取相应环保措施后，项目建设产生的环境影响分别满足国家相关标准要求。因此，从环保角度分析，本项目的建设是可行的。

# 220千伏花地站扩建第三台主变工程 (第一分册)

电磁环境影响专项评价

编制单位：武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期：2025年12月

## 目 录

1	总则 .....	1
2	电磁环境现状评价 .....	2
3	电磁环境影响预测与评价 .....	5
4	电磁环境保护措施 .....	10
5	电磁环境影响专题评价结论 .....	10

## 1 总则

### 1.1 编制依据

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

### 1.2 项目组成及规模

220kV 花地变电站本期扩建#3 主变,主变容量为 1×240MVA,户外布置。新建 110kV 变中单回线路 120m, 电缆导体截面为 1600mm<sup>2</sup>。

### 1.3 评价因子与评价标准

- (1) 评价因子

工频电场、工频磁场。

- (2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），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 100μT。

### 1.4 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 220kV 花地变电站为户外式变电站，电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目电磁环境影响评价范围如下：

220kV 变电站：变电站站界外 40m。

### 1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）对电磁环境敏感目标的规定，通过查看项目设计资料，结合现场踏勘结果，确定本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见下表 A-1。

表 A-1 本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	电磁环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	评价范围内规模	环境保护要求
220kV 花地变电站							
1	广州市荔湾区茶滘街道	渡头洲仓库宿舍	220kV 花地变电站南侧围墙外 4m	居住	1 层坡顶（高约 3.5m）	1 栋	工频电场 ≤ 4000V/m、 工频磁感应强度≤ 100μT
2		渡头洲大街民房（1 号~22 号）	220kV 花地变电站西侧围墙外 10m	居住	1 层平顶~6 层平顶（高约 3m~18m）	20 栋	
3		渡头洲大街民房（31 号~38 号）	220kV 花地变电站北侧围墙外 10m	居住	1 层坡顶~2 层坡顶（高约 4.5m~7.5m）	8 栋	

## 2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境质量现状，我公司于 2025 年 11 月 11 日至 11 月 12 日对 220kV 花地变电站及其周边进行了电磁环境现状监测，监测点位详见附图 4，检测报告见附件 3。

### 2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 2.2 监测点位及布点方法

#### （1）布点依据

- ①《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- ②《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

#### （2）布点方法

- ①电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。
- ②有竣工环境保护验收资料的变电站进行改扩建，可在扩建端补充测点。
- ③监测点位附近如有影响监测结果的其他源项存在时，应说明其存在情况并分析其对监测结果的影响。

#### （3）监测点位

##### ①变电站

在 220kV 花地变电站四侧厂界各布置 2 个监测点位，共计 8 个监测点位，测点高度距地面 1.5m。

## ②电磁环境敏感目标

在 220kV 花地变电站周边电磁环境敏感目标处共设置 7 个监测点位，测点距离敏感建筑物 2m，监测高度距地面 1.5m。

### 2.3 监测单位及气象条件

#### (1) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号 231712050277，有效期为 2023.8.29~2029.8.28）。

#### (2) 监测期间气象条件

表 A-2 监测期间气象条件一览表

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）
2025.11.11 昼间	晴	20~24	55~64
2025.11.12 昼间	晴	20~22	58~65

### 2.4 监测方法及仪器

#### (1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

#### (2) 监测仪器

监测仪器及指标见表 A-3。

表 A-3 电磁环境测量仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析 仪	仪器编号	D-1539/I-1539
	频率范围	1Hz~400kHz
	测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m； 工频磁感应强度：1nT~10mT
	校准单位	中国电力科学研究院有限公司
	校准有效期	2025.5.9-2026.5.8
SW-572 数字式 温湿度计	仪器编号	230274273
	测量范围	温度测量范围：-20℃~60℃ 湿度测量范围：0%RH~100%RH
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
	校准有效期	2025.6.7-2026.6.6

### 2.5 监测工况

监测期间，220kV 花地变电站处于正常运行状态，具体工况见下表 A-4。

表 A-4 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)
2025.11.11 (13:15~16:45)	220kV 花地变#1 主变	221.12~224.35	90.57~144.52	37.29~60.38
	220kV 花地变#2 主变	221.45~224.32	91.48~144.83	37.81~61.21
2025.11.12 (14:30~18:30)	220kV 花地变#1 主变	221.83~224.56	91.14~144.63	37.52~60.96
	220kV 花地变#2 主变	221.77~224.28	91.88~144.71	37.61~61.85

## 2.6 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见下表 A-5。

表 A-5 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	监测时间
EB1	220kV 花地变电站东侧围墙 (距东北角 40m) 外 5m	10.30	0.8535	2025.11.11
EB2	220kV 花地变电站东侧围墙 (距东南角 15m) 外 5m	88.50	0.4221	
EB3	220kV 花地变电站南侧围墙 (距东南角 26m) 外 5m	95.72	0.3475	
EB4	220kV 花地变电站南侧围墙 (距西南角 26m) 外 5m	2.45	0.2632	
EB5	220kV 花地变电站西侧围墙 (距西南角 25m) 外 5m	27.01	0.4806	
EB6	220kV 花地变电站西侧围墙 (距西北角 43m) 外 5m	545.62	0.5651	
EB7	220kV 花地变电站北侧围墙 (距西北角 43m) 外 5m	413.28	0.5712	
EB8	220kV 花地变电站北侧围墙 (距东北角 5m) 外 5m	0.58	0.3629	
EB9	渡头街仓库宿舍北侧 2m	130.37	0.3832	
EB10	渡头洲大街 1 号东北侧 2m	4.36	0.7396	2025.11.12
EB11	渡头洲大街 3 号东北侧 2m	9.77	0.3547	
EB12	渡头洲大街 15 号东侧 2m	17.62	0.1747	
EB13	渡头洲大街 22-1 号东侧 2m	15.23	0.4548	
EB14	渡头洲大街 31 号南侧 2m	412.96	0.5136	
EB15	渡头洲大街 38 号南侧 2m	144.79	0.2789	

注：EB2、EB3、EB9、EB15 受 110kV 架空线路影响，EB6、EB7、EB14 受 220kV 架空线路影响，导致工频电场强度、工频磁感应强度监测值偏大。

## 2.7 现状评价

电磁环境现状监测结果表明,本项目 220kV 花地变电站厂界四周的工频电场强度为 0.58V/m~545.62V/m,工频磁感应强度为 0.2632 $\mu$ T~0.8535 $\mu$ T;电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 4.36V/m~412.96V/m,工频磁感应强度为 0.1747 $\mu$ T~0.7396 $\mu$ T。

综上,本项目所有测点的电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求,符合国家标准。

## 3 电磁环境影响预测与评价

### 3.1 变电站类比监测及评价

220kV 花地变电站的电磁环境影响采用类比监测的方式来预测分析。

### 3.2 类比对象选择与可比性分析

#### (1) 类比对象选取原则

根据《电磁学》中关于电磁场相关理论,工频电场强度主要取决于电压等级,与周围环境、植被及地理地形因子等屏蔽条件密切相关;工频磁感应强度主要取决于电流强度。

对于变电站围墙外的工频电场,在最近的高压带电构架布置一致、电压相同的情况下,可以认为具有可比性;对于变电站围墙外的工频磁场,在最近的带电导体的布置和电流相同的情况下,可以认为具有可比性。但在实际情况中,工频电场的类比条件相对容易实现,因为变电站主设备和母线电压基本稳定,不会随时间和负荷的变化而产生大的变化;而产生工频磁场的电流却随负荷变化而有较大的变化,因此工频磁场亦有相应的变化。

根据对多个 220kV 变电站的监测结果分析,站外电磁环境影响程度主要受进出线等因素影响。

#### (2) 类比对象的选择

根据上述类比选取原则,本次选择位于绍兴市上虞区 220kV 展望变电站作为类比对象。作为类比对象,可比性分析详见表 A-6。

表 A-6 变电站可比性分析

变电站名称	220kV 展望变电站 (类比变电站)	220kV 花地变电站 (本项目扩建变电站)	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	相同
主变容量	3×240MVA (监测时)	2×180+1×240MVA (本期扩建后)	类比变电站主变容量大， 电磁环境影响大于本项目
布置型式	主变户外布置，配电装置 户外 GIS 布置	主变户外布置，配电装置 户外 GIS 布置	相同
围墙内占地面积	10063.52m <sup>2</sup>	10042.5m <sup>2</sup>	占地面积相近
220kV 出线	6 回	4 回	类比变电站 220kV 出线 回数更多，对周边电磁环 境影响更大
110kV 出线	12 回	7 回	类比变电站 110kV 出线 回数更多，对周边电磁环 境影响更大
周边地形	变电站周边为平地	变电站周边为平地	相同
建设地点	浙江省绍兴市上虞区	广东省广州市荔湾区	/

220kV 展望变电站的平面布置见图 A-1，220kV 花地变电站的平面布置见图 A-2。

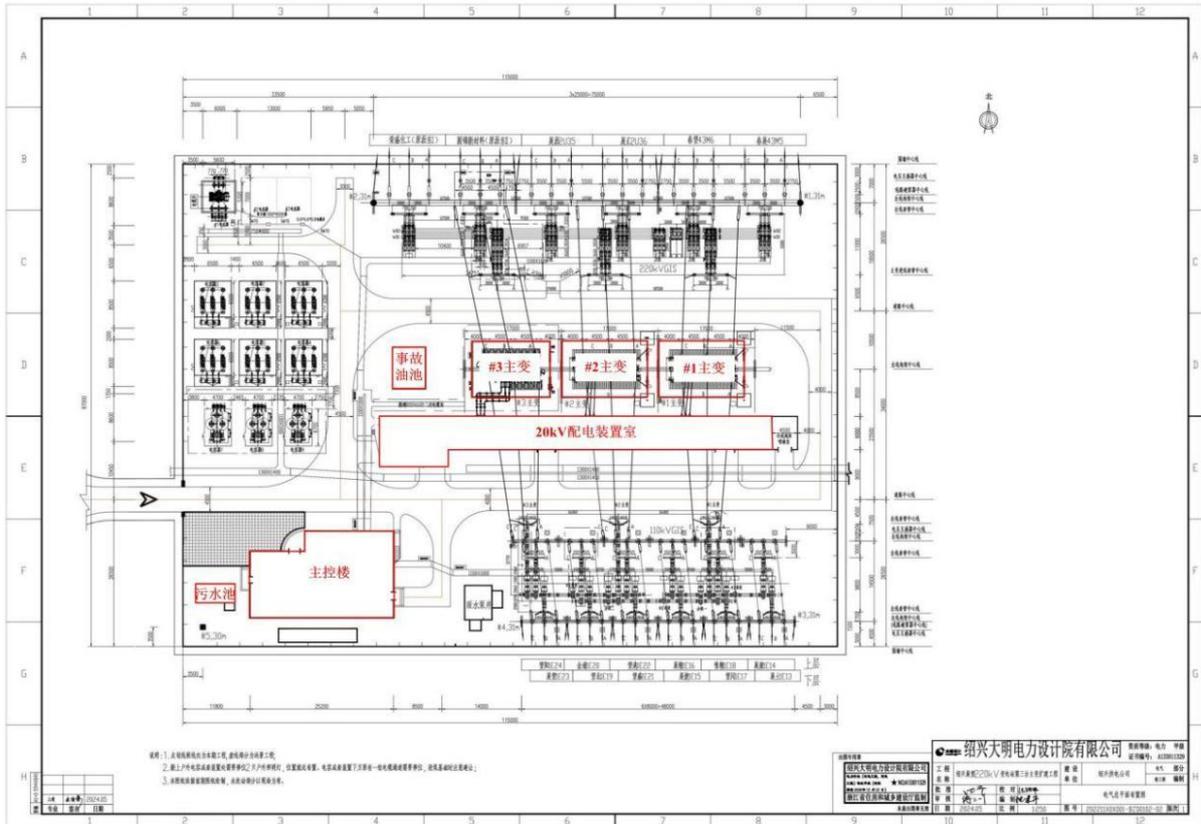


图 A-1 220kV 展望变电站总平面布置图

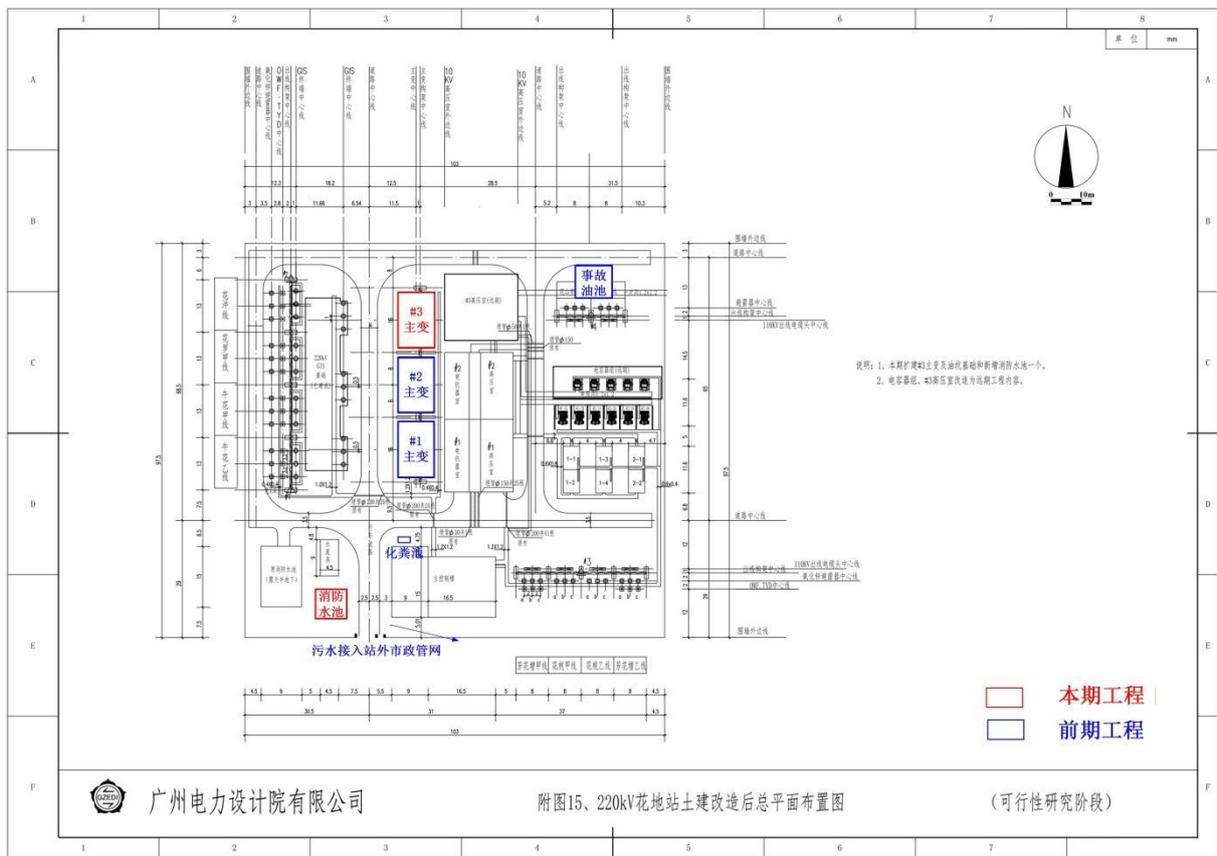


图 A-2 220kV 花地变电站总平面布置图

从表 A-6 可以看出，220kV 展望变电站现有主变容量大于本项目变电站，电磁环境影响大于本项目；布置型式相同；围墙内占地面积相近；出线规模 220kV 展望变电站大于本项目变电站；站址周边地形相同。综上，本次选用 220kV 展望变电站作为类比对象是合适的。

### 3.3 类比监测

#### (1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

#### (2) 监测单位及监测时间

监测单位：浙江亿达检测技术有限公司。

监测时间：2024 年 7 月 18 日。

#### (3) 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

监测仪器：场强仪/电磁场探头；仪器型号：NBM-550/EHP-50F；出厂编号：G-0274/000WX50644；频率范围：1Hz~400kHz；工频电场强度范围：5mV/m~100kV/m；工频磁感应强度范围：0.3nT~10mT；校准单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计

量测试中心；校准证书编号：2024F33-10-5027233001；校准有效期：2024.1.8~2025.1.7。

(4) 监测期间气象条件

表 A-7 监测期间气象条件

日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2024.7.18	晴	32~38	55~70	1.4~1.9

(5) 监测点位

在展望 220kV 变电站四周围墙外 5m 处布置监测点位，共设置 6 个监测点位，测点距地面高度 1.5m。变电站东侧、南侧、北侧均受周围线路影响，故在变电站西侧大门外垂直于围墙的方向布置监测断面，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，分别测量距地面 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。

展望 220kV 变电站电磁环境监测点位见图 A-3。



图 A-3 展望 220kV 变电站监测点位示意图

(6) 监测工况

表 A-8 展望 220kV 变电站监测期间运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2024.7.18	1#主变	228.36/25.46	高：416.95/147.16 中：656.91/178.31	高：159.98/54.34 中：-31.94/-127.56	高：39.34/13.32 中：-2.06/24.95

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
			低: 1019.86/558.18	低: -17.20/-35.67	低: 5.26/-12.12
	2#主变	228.36/25.46	高: 420.40/149.86 中: 694.76/212.18 低: 815.43/160.97	高: 160.45/55.11 中: -41.41/134.05 低: -5.26/-28.01	高: 38.16/12.18 中: 1.93/-25.72 低: 4.77/-10.71
	3#主变	228.36/25.46	高: 420.35/324.45 中: 800.79/649.50 低: 325.52/320.47	高: 153.68/124.43 中: -123.57/-152.58 低: 0/0	高: 41.10/29.04 中: -28.45/-38.18 低: 11.73/11.24

(7) 监测结果及分析

本次类比监测数据来源于《绍兴展望 220kV 变电站第三台主变扩建工程检测报告》(报告编号: 浙亿检(环)字 HJ 2024 第 0257 号), 展望 220kV 变电站厂界及断面监测结果见表 A-9、A-10。

表 A-9 展望 220kV 电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	备注
1	变电站西侧围墙外 5m	56.02	0.2675	/
2	变电站南偏西侧围墙外 5m	18.26	0.3632	/
3	变电站南偏东侧围墙外 5m	206.2	5.1431	受 110kV 架空线路影响
4	变电站北偏西侧围墙外 5m	56.32	0.5719	/
5	变电站北偏东侧围墙外 5m	1379	1.3007	受 220kV 架空线路影响
6	变电站东侧围墙外 5m	232.0	0.8313	/

表 A-10 展望 220kV 变电站电磁环境断面监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
7	电磁环境断面 变电站西侧大门外	5m	56.14
8		10m	37.80
9		15m	19.35
10		20m	15.22
11		25m	13.75
12		30m	24.64
13		35m	24.49
14		40m	24.34
15		45m	32.20
16		50m	33.08

由以上监测结果可知, 展望 220kV 变电站四周厂界的工频电场强度为 18.26V/m~232.0V/m, 工频磁感应强度为 0.2675 $\mu\text{T}$ ~5.1431 $\mu\text{T}$ ; 展望 220kV 变电站电磁断面的工频电场强度监测值为 13.75V/m~56.14V/m, 工频磁感应强度监测值为 0.1783 $\mu\text{T}$ ~0.2661 $\mu\text{T}$ ;

展望 220kV 变电站所有监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

### 3.4 220kV 花地变电站电磁环境影响分析

根据类比可行性分析，220kV 展望变电站运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映 220kV 花地变电站本期扩建主变投运后产生的工频电场强度及工频磁感应强度。根据类比监测结果，220kV 展望变电站运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应环境标准要求，因此，可以预测本期 220kV 花地变电站扩建主变投运后，变电站厂界及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

## 4 电磁环境保护措施

（1）本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对变电站周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所电磁环境符合相关评价标准；

（2）运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站运行良好。

## 5 电磁环境影响专题评价结论

### 5.1 电磁环境质量现状结论

根据电磁环境现状监测结果可知，本项目 220kV 花地变电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的电磁环境现状满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，符合国家标准。

### 5.2 变电站电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，220kV 花地变电站本期扩建主变投运后，变电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的电磁环境均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。