

建设项目生态环境影响报告表

(生态影响类)

项 目 名 称 : 韶关曲江110千伏特钢站扩建第三台主变工程

建设单位(盖章): 广东电网有限责任公司韶关供电局

编 制 日 期 : 二〇二六年九月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	60
六、生态环境保护措施监督检查清单	70
七、结论	72
电磁环境影响专题评价	73
附件 1 可研批复	87
附件 2 发改核准批复	89
附件 3 《广东省能源局关于同意一批申请纳入省“十四五”电网规划项目的复函》	92
附件 4 原有环保手续履行情况	96
附件 5 本项目现状监测报告	105
附件 6 类比项目监测报告	119
附图 1 地理位置图	127
附图 2 与生态保护红线位置关系	128
附图 3 “三线一单”区划图（广东省生态环境分区管控信息平台截图）	129
附图 4 110 千伏特钢站平面布置示意图	130
附图 5 评价范围示意图	131
附图 6 环境保护目标示意图	132
附图 7 110 千伏特钢站接入系统示意图	133

一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关曲江 110 千伏特钢站扩建第三台主变工程		
项目代码	2605-440205-04-01-823482		
建设单位联系人	王衍亮	联系方式	0751-8151316
建设地点	韶关市曲江区 110 千伏特钢站内		
地理坐标	110 千伏特钢站中心坐标：E113°38'41.039"，N24°44'41.204"		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	变电站围墙内扩建，无新增用地
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	韶关市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	韶发改核准（2026）16 号
总投资（万元）	1097.53	环保投资（万元）	46
环保投资占比（%）	4.19	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	专题名称：韶关曲江 110 千伏特钢站扩建第三台主变工程电磁环境影响专题评价 设置理由：本工程为变电站扩建工程，工程选址不涉及自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B.2 及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中专项评价设置原则，本工程应设置电磁环境影响专题评价，无需设置生态专题评价。		
规划情况	根据《广东省能源局关于同意一批申请纳入省“十四五”电网规划项目的复函》（粤能电力函〔2026〕1 号），项目属于广东电网发展“十四五”规划项目，见附件 3。		
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	1.1 与电网规划符合性分析			
	根据《广东省能源局关于同意一批申请纳入省“十四五”电网规划项目的复函》（粤能电力函〔2026〕1号，2026年1月4日发布，见附件3）。韶关曲江110千伏特钢站扩建第三台主变工程位于广东省韶关市曲江区110千伏特钢站内，建成后将完善曲江区网架结构，提高电网供电可靠性和供电能力，满足110kV特钢站拟供电片区负荷增长的需要，提供稳定供电。与所列入的广东省电网发展“十四五”规划相符，项目可行性研究报告已取得广东电网有限责任公司韶关供电局电网规划中心的批复（见附件1），符合规划要求。 因此，本项目符合电网规划。			
	1.2 与《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》符合性分析			
	本工程符合《韶关市电网专项规划（2017~2030年）环境影响报告书》及其审查意见的相关要求，见表1.2-1。			
	表 1.2-1 项目与规划环评相符性			
	序号	规划环评及其审查意见要求	本工程情况	是否符合
	1	在城（镇）现有及规划建成区、人口集中居住区，输电线路宜采用电缆敷设方式，变电站应采用户内站等环境友好型建设方式。	本项目属于主变扩建工程，在现有变电站预留位置扩建主变。	符合
	2	塔基、变电站、输变线路的建设须避让自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜區（核心景区）	本项目属于主变扩建工程，在现有变电站预留位置扩建主变，不涉及自然保护区（核心区、缓冲区）、饮用水源一级保护区、风景名胜區（核心景区）。	符合
	3	塔基、变电站、电缆沟的用地不得占用文物保护范围、基本农田等敏感区。	本工程变电站用地范围不占用文物保护范围，不占用基本农田。	符合
	4	在推进规划所包含具体项目的建设时，须严格按相关管理规定的要求，开展穿越（占用）自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜區、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁（涵）、文物保护建设控制地带等敏感区的技术论证及报批工作。	本工程不穿越自然保护区、饮用水源保护区、生态严控区、风景名胜區、森林公园、国有林场林地、重要河道及桥梁（涵）、文物保护建设控制地带等敏感区。	符合
	5	在开展规划包含具体项目的环境影响评价时，需深化噪声、电磁环境影响评价，可酌情适当简化大气、地面水、	本环评已深化噪声、电磁环境影响评价，简化了大气、地面水等评价内容，	符合

		地下水等的环境现状调查及影响评价内容。	项目不涉及地下水评价。	
其他符合性分析	1.3 产业政策相符性 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行），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：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。 1.4 与《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）相符性分析 根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。 本项目站址涉及的行政区域属于韶关市范围。根据《广东省主体功能区规划》，项目属于国家重点生态功能区（详见图 1.4-1），其功能定位是：全省重要的生态屏障，对保障全省的生态安全具有无可替代的作用；全省重要的水源涵养区，是北江、东江、韩江、鉴江等流域上游重要的水源涵养区，对保障全省乃至港澳地区的饮水安全具有重要意义；全省重要的生态旅游示范区，充分利用丰富的旅游资源，大力发展生态旅游业；人与自然和谐相处的示范区，以生态保护为主体功能，适当选点集聚人口与产业，大力发展与生态功能相适应的特色产业，促进人与自然和谐共处；其发展方向是：（1）以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务。禁止非保护性采伐，保护和恢复植被，涵养水源，保护珍稀动物，维护生物多样性，保持生态系统的完整性，构建生态屏障。加快水土流失区林草植被建设和岩溶地区石漠化防治，修复被破坏的生态环境。加强生态公益林和水源涵养林建设，改造林相，力争使阔叶林和针叶阔叶混交林达到 50%以上，做好经济林（果）和用材林基地的选择和建设。加强湿地保护和恢复。重视林政管理和防灾队伍的建设。切实加强水生生物资源养护和水域生态修复。（2）严格控制开发强度。严格限制城镇发展用地和农村居民点用地。严格保护现有耕地，对连片的耕地进行标准化基本农田保护区建设。禁止可能威胁生态系统稳定、生态功能正常发挥和生物多样性保护的各类林地利用方式和资源开发活动；严格控制林地转为建设用地，减少城市建设、工矿建设和农村建设占用林地数量。			

（3）因地制宜发展资源环境可承载的特色产业。在不损害生态功能和严格控制开发强度的前提下，因地制宜适度发展资源开采、农林牧渔产品生产和加工、观光休闲农业等产业，积极发展旅游等服务业。依托山地以及资源优势，重点建设特色农产品生产基地，合理开发利用铜、铅、锌等矿产资源。（4）积极培育增长节点。在现有城镇布局基础上进一步集约开发、集中建设，重点规划和建设资源环境承载能力相对较强的县城镇。积极引导村镇第二产业向省级重点产业转移园集中，加强道路、供排水、垃圾污水处理等基础设施和教育、医疗、文化等公共服务设施建设。（5）引导超载人口逐步向重点开发区域有序转移。加强基础教育和技能培训，增强转移人口的就业能力，引导原住居民点“内聚外迁”，促进人口有序平稳转移，减轻人口压力。完善移民搬迁政策，对不能搬迁的村落或社区进行符合生态要求的改造。

本项目属于输变电类市政基础设施，建设内容为变电站主变扩建，与韶关市的功能定位及发展方向不冲突，且站址不涉及《广东省主体功能区规划》中的禁止开发区域。

综上，本项目的建设与《广东省主体功能区规划》中的相关要求不冲突。

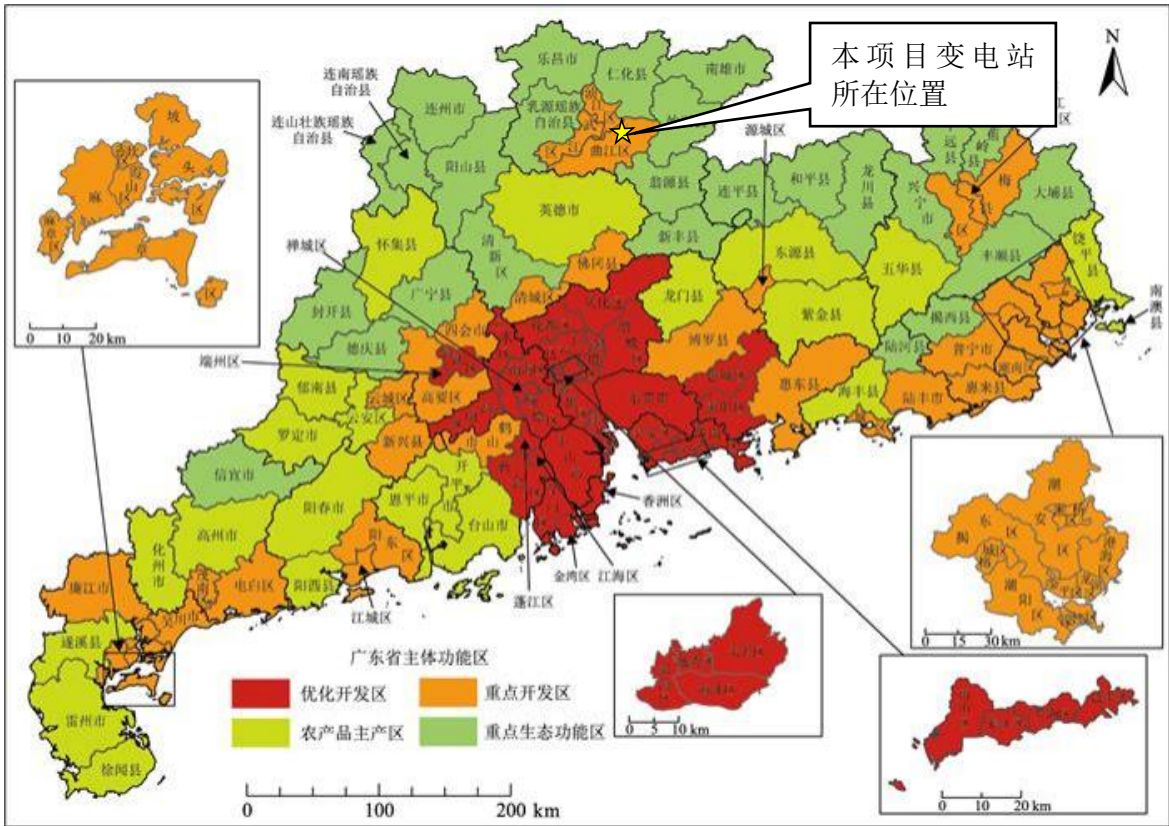


图 1.4-1 本项目在《韶关市主体功能区规划实施纲要》中主体功能区划分图中的位置

1.5 与韶关市国土空间规划的相符性分析

根据《韶关市人民政府关于印发韶关市国土空间总体规划（2021—2035 年）的

通知》韶府函〔2024〕11号），本项目与《规划》的相符性分析如下：

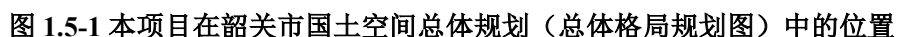
按照应划尽划、应保尽保的原则，落实耕地保护目标，到2035年，全市耕地保有量不低于1542.89平方公里（231.43万亩）。严格落实永久基本农田保护任务，将可长期稳定利用耕地优先划入永久基本农田，到2035年，全市永久基本农田保护面积不低于1417.70平方公里（212.66万亩）。本项目属于主变扩建工程，在现有变电站预留位置扩建主变，本工程在站内施工，不涉及扰动永久基本农田，符合规划要求。

到2035年，全市陆域生态保护红线不低于5827.12平方公里。生态保护红线一经划定，未经批准，严禁擅自调整。本项目不涉及生态保护红线，符合规划要求。

将支撑实体经济高质量发展的中心城区、重点平台、重大项目优先纳入城镇开发边界，到2035年，全市城镇开发边界面积控制在406.70平方公里以内。本项目在现有变电站预留位置扩建主变，110千伏特钢站位于韶关市曲江区，属于城镇开发边界内，符合规划要求。

根据《韶关市国土空间总体规划（2021-2035年）》韶关建立以国家公园为主体的自然保护地体系；生态保护红线内严格禁止不符合主体功能定位的开发性、生产性建设活动，仅允许国家法律法规规定的对生态功能不造成破坏的有限人为活动及国家重大项目。立足资源环境禀赋和社会经济发展水平，以“三区三线”和主体功能区战略格局为基础，衔接广东省“一核两极多支点、一链两屏多廊道”的网络对流型国土空间开发保护总体格局，落实“一核一带区”区域发展格局要求，规划形成“三屏维育、两核示范、两轴融湾、三区共生”的国土空间开发保护总体格局。本项目位于广东省韶关市曲江区域范围内，属于“三区共生”中的核心发展区。

其他符合性分析发展区。详见图1.5-1 三区共生：生态融合发展区、核心发展区、融湾发展区三大片区。生态融合发展区以保护和修复生态环境、提供生态产品为首要任务，积极探索“两山理论”价值转化的空间路径，逐步引导零散村庄、宅基地空置率较高的自然村进行拆旧复垦；核心发展区重点推动中心城区扩容提质发展，全面提升人口、产业承载能力，推进增量用地集中向重大平台、重点片区集中投放；融湾发展区实行用地与产业支持，完善基础设施和公共服务设施，引导资源投向产业基地及配套基础设施建设，提升产业承载能力。



根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：生态环境持续改善，绿色低碳发展水平明显提升，环境风险得到有效防控，生态系统质量和稳定性显著提升。

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本次规划主要目标为：生态环境持续改善，绿色低碳发展水平明显提升，环境风险得到有效防控，生态系统质量和稳定性显著提升。

本工程为电力基础建设工程，在已有的变电站站址内扩建第三台主变，运营期不产生工业废气和废水，不会对周边大气环境和水环境造成影响；本工程设计符合中国南方电网公司绿色低碳电网建设标准；站内运营期产生的废变压器油、废旧蓄电池均委托有危险废物处理资质的单位进行处理。因此，本项目符合环境保护管理要求，与《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《韶关市生态环境保护“十四五”规划》的主要目标相符。

1.7 与生态环境分区管控方案的相符性

1.7.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度，是提升生态环境治理现代化水平的重要举措。实施生态环境分区管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，科学指导各类开发保护建设活动，对于推动高质量发展，建设人与自然和谐共生的现代化具有重要意义。

结合《广东省人民政府办公厅关于加强生态环境分区管控的实施意见》《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）、《广东省人民政府关于延长〈广东省“三线一单”生态环境分区管控方案〉有效期的通知》（粤府函〔2025〕248号）分析可知，本项目的建设在生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单等维度均可满足生态环境分区管控方案的要求，具体分析如下：

（1）生态保护红线

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%。

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。根据规划方案，本工程不在生态保护红线内，具体位置关系见附图 2

（2）环境质量底线

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

根据现场调查监测数据分析可知，本工程所在区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求。同时，本项目为变电站主变扩建工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响；项目不新增站内值班人员，故不增加生活污水量，站内生活污水经化粪池预处理后用于站址绿化，不外排，不会对周围地表水环境造成不良影响；产生的生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理，产生的废铅蓄电池、废变压器油交由有资质单位处置；根据本次环评预测结果，运营期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

综上所述，本项目符合环境质量底线的相关要求。

（3）资源利用上线

强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源等达到或优于省下达的总量和强度控制目标，能源消费总量、煤炭消费量、单位 GDP 能耗达到省下达目标，碳达峰年限达到省设定要求。

本项目为输变电类项目，为电力供应项目，可增加当地电能供应；110 千伏特钢站现有 2 台主变，容量均为 40MVA。本期扩建#3 主变，容量为 63MVA。本期工程在前期预留场地内扩建，遵循现有总平面布置进行设计，不新征土地，不另外占用土地资源；运营期也不消耗资源，不会突破资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。根据《国家发展改革委商务部关于印发<市场准入负面清单（2025 年版）>的通知》（发改体改规〔2025〕466 号）本项目属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单。本项目为输变电工程，所在区域不涉及广东省生态保护红线，不涉及生态环境准入清单的问题。根据表 1.7-1 的分析，本项目属于输变电工程，不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

综上所述，本项目的建设符合广东省“三线一单”生态环境分区管控要求。

1.7.2 与《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》：二、环境管控单元划定，环境管控单元分为优先保护、重点管控和一般管控单元三类。……一般管控单元。涉及优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，该区域应落实生态环境保护基本要求。

根据《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》，本工程位于韶关华南先进装备产业园重点管控单元（见附图 3），管控单元编码为 ZH44020520005，分类为“重点管控单元”。本工程不属于该管控单元管控要求中的“禁止类”和“限制类”项目，见表 1.7-1。

因此本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《韶关市生态环境分区管控动态更新成果》的管控要求。

本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性		
管控纬度	管控要求	相符性
ZH44020520005（韶关华南先进装备产业园重点管控单元）		
区域布局管控	1-1.园区重点发展装备基础部件、新型金属材料、汽车零部件、新能源装备制造、装备服务业等新型制造企业和电子元器件产业。装备产业园配套表面处理中心鼓励引进为韶关本地装备制造企业提供配套的专业电镀项目。 1-2.特钢材料：引导韶钢积极调整、优化钢铁产品结构，大力发展特殊钢、优质钢，配套珠三角和本地汽车零配件、精密模具、机械制造等装备制造产业需求。 1-3.装备基础件/零部件：围绕珠三角在汽车制造、轨道交通、电力设备、工程机械等装备制造业的配套需求，重点发展以装备所需的轴承、齿轮、紧固件、锻造件、液压件、模具、弹簧、链条、橡塑密封、气动元件等装备基础零部件，以及铸造、锻造和热处理基础制造工艺。 1-4.装备整机：加大对成套（台）装备企业的引进力度，重点发展矿山设备、现代农业装备、能源及节能环保装备、轻工机械装备等成套（台）装备。 1-5.严格限制不符合园区发展定位的项目入驻。 1-6.居民区、学校等环境敏感点邻近地块优先布局废气排放量小、工业噪声影响小的产业。 1-7.鼓励以韶钢排污口水污染排放控制为重点，推动梅花河水环境整治提升行动。 1-8.严格限制新建除热电联产以外未达到超洁净排放的高能耗煤电项目；严格限制新（改、扩）建建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化、化工（基本化学原料制造；化学肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造）等高污染行业项目；禁止新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤、重油、渣油锅炉及直接燃用生物质锅炉。 1-9.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。 1-10.在韶关华南先进装备产业园表面处理站内，工业厂房、污水处理站应分别设置不低于 100 米和 50 米的环境防护距离，在此范围内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑。	①本项目属于电力供应项目，不属于相关管控单元中严格限制类项目； ②本项目不属于煤电、钢铁、建材等高污染行业，不涉及 VOCs、高粉尘排放，不位于大气环境高排放重点管控区； ③本项目在现有变电站预留位置扩建主变，变电站周边 100m 内无居民区、学校、医院等敏感建筑。 综上，项目建设符合区域布局管控要求。
能源资源利用	2-1.推广节能技术，加快发展绿色货运与现代物流。 2-2.禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已在使用高污染燃料设施改用清洁能源。 2-3.提高园区水资源利用效率，加快韶关华南先进装备产业园表面处理站中水回用系统建设。 2-4.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，推进“工业上楼”，提高土地利用效率。 2-5.有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	①本项目属于电力供应项目，不涉及高污染燃料的燃烧； ②本项目运营期不新增站内值班人员，不新增生活用水量，仅变电站值守人员需少量生活用水，不涉及工业用水，水资源消耗极低。 ③项目的实施有助于提升区域供电可靠性，间接支持园区绿色货运与现代物流的发展。 综上项目建设符合能源资源利用的要求

污染物排放管控	3-1.园区各项污染物排放总量不得突破园区规划环评核定的污染物排放总量管控要求。 3-2.实行重点重金属污染物（铅、砷、汞、镉、铬）等量替代。严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。 3-3.华南装备园设置装备园污水处理中心和装备园表面处理站配套废水处理站两个污水处理厂，装备园污水处理中心外排废水达到《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段的一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级标准 A 标准的严者后，排入梅花河；装备园表面处理站配套废水处理站生产废水经本项目处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中的表 2 珠三角标准及《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准数值的严者（其中氨氮执行 DB 44/1597-2015 表 2 珠三角标准）后，排入配套人工湿地进一步深度处理，最终经装备园污水处理中心排污口排入梅花河。 3-4.梅花河流域，严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。 3-5.禁止在城市建成区和天然气管网覆盖范围内新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉。 3-6.新建项目原则上实施氮氧化物、挥发性有机物排放量等量替代。 3-7.大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，加快涉 VOCs 重点行业的生产工艺升级改造，推行自动化生产工艺，对达不到要求的 VOCs 收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效 VOCs 治理设施。 3-8.支持危险废物专业收集转运和利用处置单位建设区域性收集网点和贮存设施。	①本项目属于电网基础设施项目，项目不产生工业废水、废气；施工期生活污水依托已有化粪池处理后用于站址绿化，不外排；运营期不新增站内值班人员，故不新增生活用水量，站内生活污水经化粪池预处理后用于站址绿化，不外排。 ②废旧蓄电池和废变压器油委托有资质的单位回收处置。符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	4-1.集中污水处理厂应采取有效措施，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。 4-2.建立企业、园区、政府三级环境风险防控体系。开展区域环境风险评估和区域环境风险防控体系建设。健全园区环境事故有毒有害气体预警预报机制，建设园区环境应急救援队伍和指挥平台，提升园区环境应急管理能力。	本项目为电网基础设施项目，施工期生活污水依托已有化粪池处理后用于站址绿化，不外排；项目运营期不新增站内值班人员，故不新增生活用水量，站内生活污水经化粪池预处理后用于站址绿化，不外排。变电站设有事故油池，并采取防渗措施，可有效应对突发事件，确保外环境不受影响。
综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”生态环境分区管控要求。		

二、建设内容

地理位置	2.1 变电站地理位置 本工程韶关曲江 110 千伏特钢变电站位于韶关市曲江区华南先进装备园内，站址中心坐标为：E113°38'41.039"，N24°44'41.204"。本工程地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目建设的必要性 110kV 特钢变电站供电范围主要为华南先进装备园区及其周边地区，主要满足曲江区华南先进装备园及其周边地区快速增长的负荷供电需求。 110kV 特钢站投产于 2019 年，现有两台 40MVA 的主变，2025 年已接近满载。因周边电网发展需求且因园区报装负荷较大，主变容量已经不能适应特钢站供电区负荷发展的需要。规划新建的 110kV 装备园站（首期 2×63MVA）已于 2026 年 6 月获得可研批复，计划 2030 年 12 月投产。但在装备园站投产前，区域供电压力巨大，为提高供电片区的供电可靠性和满足负荷发展的需要，亟须对 110kV 特钢站扩建第三台主变。特钢站扩建第三台主变后该站主变规模为 2×40+63MVA，可满足 110kV 特钢供电区内供电可靠性要求及负荷发展的需求。 2.3 建设内容、规模概况 110kV 特钢站为常规户外站，围墙内面积 5434.8m²，于 2020 年 5 月 19 日投产运行 110kV 特钢变电站现有主变容量 2×40MVA（#1、#2 主变），110kV 现有出线 2 回（另有 1 回在建未投运），10kV 现有出线 20 回，无功补偿装置现有电容器：2×（2400+5010kvar）。 建设单位前期工程已完成的#3 主变基础、母线桥支架及中性点支架，因设计及定位偏差，本次拟将其拆除重新施工。 本期工程在站内预留位置进行扩建，均在围墙内施工，不新征地。主要建设内容包括： （1）扩建 1 台#3 主变，容量 63MVA，相应扩建 110kV#3 主变间隔； （2）扩建 10kV 变低户外母线桥，扩建 10kV 主变进线断路器柜 1 面，10kV 分段断路器柜 1 面，10kV 电缆出线柜 14 面，接地变开关柜 1 面，母线设备柜 1 面，电容器柜 3 面。扩建 10kV 小电阻接地成套装置 1 套。扩建 3 组 10kV 并联电容器组，

每组容量为 5010kvar。

110kV 特钢站建设内容及规模见表 2.3-1。

表 2.3-1 建设规模一览表

序号	项目名称	现状规模	本期规模	扩建后规模
1	主变压器	2×40MVA	1×63MVA	2×40MVA+1×63MVA
2	110kV 出线	2 回（另有 1 回在建未投运）	无	3 回
3	10kV 出线	20 回	14 回	34 回
4	无功补偿装置	2×（5+2.4）Mvar	3×5Mvar	2×（5+2.4）+3×5Mvar
5	110kV 电气主接线	单母线分段	单母线分段	单母线分段
6	10kV 电气主接线	单母线分段	单母线分段	单母线分段

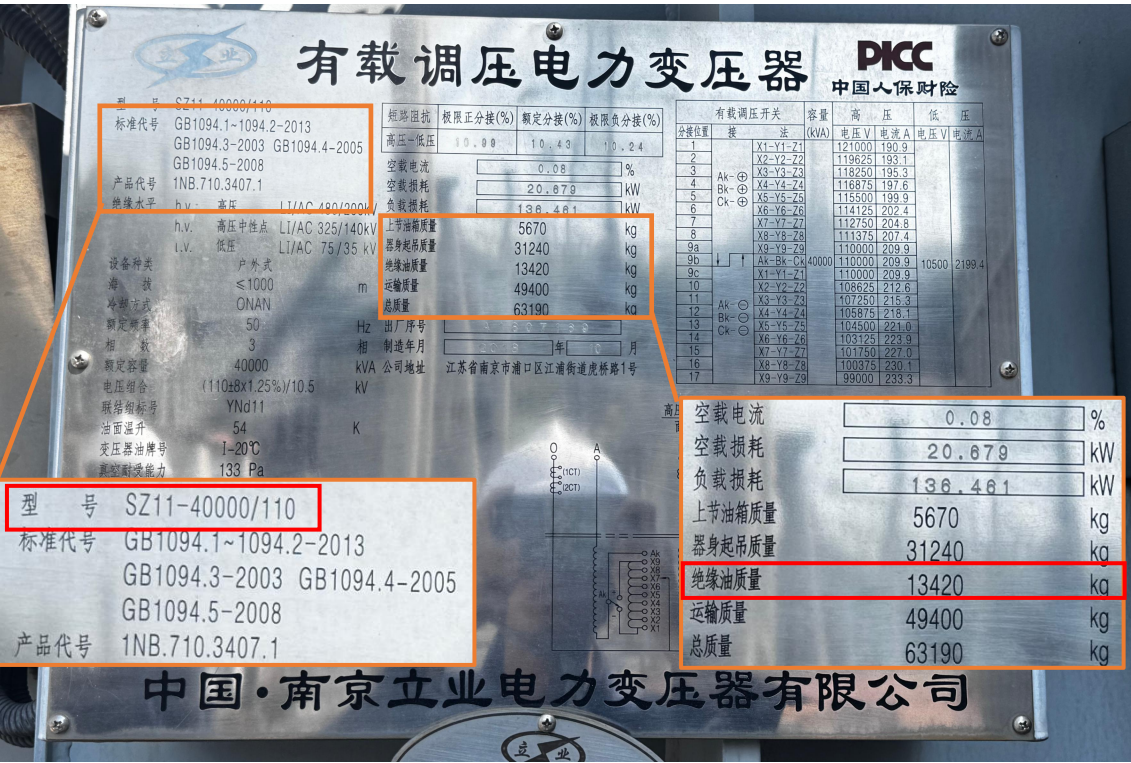


图 2.3-1 现状 1#主变设备型号铭牌图（现有 2 台主变型号相同）

本期工程在前期预留场地内扩建，遵循现有总平面布置进行设计，无新增建筑。根据电气工艺要求，本期扩建#3 主变（户外式），容量为 63MVA。详细的建设内容及规模见表 2.3-2。

表 2.3-2 本工程本期建设内容及规模

类别	组成	本期规模
主体工程	概述	本期扩建#3 主变及其相应电气设备（#3 主变户外布置）
	主变压器	本期扩建#3 主变：1×63MVA

		110kV	0 回
		35kV	0 回
		10kV	14 回
		无功补偿	电容器：3×5Mvar
辅助工程	消防	新增#3 主变消防设施：本期需配置成品消防柜及消防沙箱一组，含 MF/ABC50 推车式干粉灭火器一台；1m³ 不锈钢沙箱；消防桶 2 个，消防铲 3 把，消防斧 2 把。	
环保工程	事故漏油收集处理系统	本期新增#3 主变压器下方新建主变油坑（有效容积不小于 6.0m³），主变油坑内集油井与墨铸铁管排油管，将事故排油排至站内事故油池内，新建事故油池（2.0m 长×2.0m 宽，有效容积不小于 8m³）。	
依托工程	事故油池	本期新建一座事故油池（有效容积不小于 8m³），与原事故油池连通特钢站现有事故油池（有效容积约 16m³）相连，总有效容积不小于 24m³。	
	给排水	施工期用水以及运营期生活用水、消防用水均依托原有给水系统，本期无新增绿化及消防用水。	
	污水处理设施	施工期生活污水依托已有化粪池处理后用于站址绿化。运营期不增加站内值班人员，故不增加生活污水量，不新增设施。	
	消防	全站的水消防系统、电气消防系统、消防水泵房及消防水池前期工程已完成，包括室内外消火栓灭火系统、烟感、温感消防报警系统、建筑物移动式灭火器、消防水池等，原站内水消防直接接入市政给水，本期工程无需新建。	
	固体废物	施工期生活垃圾依托站内垃圾桶收集处理，不新建设施；运营期不增加站内工作人员，故不增加生活垃圾量，不新增设施。	
	道路	依托现有进站道路及站内道路运输，本期无需改扩建或新建	

2.4 主体工程

2.4.1 主要电气设备选型

(1) 三相双卷自冷有载调压变压器

本期扩建#3 主变，采用三相双绕组自冷有载调压变压器，低压侧不考虑并列运行，参数为：

型号：SZ□-63000/110；

主变容量：63MVA

变比：110±8×1.25%/10.5kV

线圈连接组别：YN，d11

容量比：63/63MVA

阻抗电压：U 高-低=16%，配有载调压开关。

(2) 110kV 设备

1) 110kV 断路器

110kV 断路器选用单断口 SF6 瓷柱式断路器,额定电压 126kV,额定电流 3150A,额定开断电流 40kA。

110kV 隔离开关

110kV 隔离开关选用双柱水平开启式,额定电压 126kV,额定电流 3150A,热稳定电流 40kA。

2) 110kV 电流互感器

110kV 干式电流互感器, LRGB□-110□, 正立式, 变比:

主变进线 $2 \times 400/1A$, 三相均配置 6 个绕组, 5P40/5P40/5P40/5P40/0.5S/0.2S, 20VA/20VA/20VA/20VA/10VA/5VA。

3) 主变中性点避雷器

氧化锌避雷器采用: Y1.5W-72/186W。

(3) 10kV 设备

10kV 开关柜选用移开式开关柜,配真空断路器,主变进线柜、分段柜额定电流为 4000A,额定开断电流为 31.5kA;馈线柜、电容器柜、接地变柜额定电流为 1250A,额定开断电流为 31.5kA。

柜内电流互感器按三相配置,变比分别为:主变进线柜及分段柜选用 5000/1A;接地变柜选用 150-600/1A;电容器柜选用 400-800/1A;馈线柜选用 600-1000/1A,配置零序电流互感器;

10kV 接地装置采用小电阻接地成套装置:接地变压器: DKSC-420/10.5,电阻器: ENGR10-400-10 16Ω

并联电容器组成套装置:

接地开关: JW12-12/1250-4;

电容器: BAM11/√3-334-1W;

放电线圈: FDGE11/√3-3.4-1W;

避雷器: YH5WR-17/45;

串联电抗器: CKDK-84/10-5。

(4) 导体

根据各回路持续允许电流及母线穿越功率,考虑导体热稳定效应,导体选择如下:

110kV 主变进线间隔选择 JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线;

主变 10kV 进线选用铜母线型号：3×（TMY-125×10），10kV 柜内用铜母线型号：3×（TMY-120×10）。

2.4.2 电气主接线

（1）110kV 配电装置接线

110kV 配电装置前期采用单母线断路器分段接线。前期出线 2 回，现有 1 回在建未投运，终期出线 3 回。

本期及终期不改变接线型式，仍采用单母线断路器分段接线。

本期扩建#3 主变变高 110kV 进线间隔 1 个。

（2）10kV 配电装置接线

10kV 配电装置前期采用单母线分段接线方式。前期出线 2×10 回。

10kV 配电装置本期建设#3 主变低压侧 10kV 母线、出线及相关设备，出线 14 回，电容器组 3 组、接地变 1 回。本期工程拆卸 10kV IIA 和 10kV IIB 之间的过渡柜，形成单母线双分段四段母线接线。

10kV 配电装置终期采用单母线双分段四段母线接线。

2.5 辅助工程

（1）消防

经核实，本期需配置成品消防柜及消防沙箱一组。含 MF/ABC 50 推车式干粉灭火器一台；1m³ 不锈钢沙箱；消防桶 2 个，消防铲 3 把，消防斧 2 把。

2.6 环保工程

110kV 特钢站前期工程主变建设规模为 2 台 40MVA 主变压器，2 台主变压器型号相同，油重均为 13.42t，体积约 15m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。前期工程已建 1 座有效容积为 16m³ 的地埋式事故油池，地埋式事故油池和事故排油干管系统，配套有油水分离装置，每台主变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑有效容积约 4m³，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过储油坑汇入到事故油池内储存起来。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，储油坑和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。满足现行标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备

确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。”

本期工程主变压器选用 1 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，参考同类型 63MVA 变压器（其铭牌见图 2.6-1），单台主变压器油量为 20.9t，体积约 23.4m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。

为防止变压器油事故状态下泄漏至外环，本项目拟设置 1 座地埋式事故油池和事故排油干管系统，配套有油水分离装置，#3 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 20%计，有效容积不小于 6.0m³，并通过事故排油管与事故油池相连。

本期新建#3 主变储油坑与站内现有#1、#2 主变储油坑通过事故排油干管串联，接入现有事故油池。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过储油坑汇入事故油池内储存来，并委托具有相应危废处置资质的专业单位妥善回收处置，不外排。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，集油坑和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。

本期拟建一座事故油池（2.0m 长×2.0m 宽，有效容积不小于 8m³）与原事故油池连通，项目建成后总事故油池有效容积不小于 24m³。大于事故情况下外泄变压器油的总体积 23m³，满足“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”，#3 主变下建设储油坑（有效容积不小于 6.0m³），满足“应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计”的要求。



图 2.6-1 同类型 63MVA 主变压器铭牌

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中 6.1.4“贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。”本项目集油沟和事故油池进行防渗设计，表面防渗材料采用抗渗混凝土，基础防渗防渗层按照不低于渗透系数为 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 、厚度大于 1m 的黏土层的防渗效果设计，满足防渗要求。

废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油过滤后循环使用，事故排油时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。

经调查现有事故油池已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求进行了防渗处理，事故油由有资质单位回收处置，不外排。

2.7 依托工程

2.7.1 给排水

（1）站区给水部分

站址水源可以采用站内原有给水系统接入。站内给水系统主要包括生活给水系统和消防给水系统，各给水系统独立设置。生活给水系统主要包括室内生活给水部分和室外绿化给水部分，采用直供方式，支状管网布置，前期项目已考虑，本期无需新增绿化及消防用水。

(2) 站区排水部分

110kV 特钢站已设置独立的雨水排水系统和污水排水系统。站内生活污水经化粪池处理后用于站址绿化，雨水收集后排入变电站附近市政雨水管网。

本期工程为扩建工程，站区前期已设有排水系统，本期不作相关设计，但本期场地排水需作相关设计。本期站内排水系统主要为#3 主变排水排油设置。

前期项目已考虑建筑及场地给排水，本期无新站内给排水部分。

2.7.2 事故油池

本期新增#3 主变压器通过主变油坑内集油井与墨铸铁管排油管，将事故排油排至站内现有事故油池内，经过事故油池隔油处理后的废水接入站区已有的污水系统。110kV 特钢站已有 1 座有效容积为 16m³ 事故油池，本期依托现有事故油池，在其东北侧紧邻新建 1 座有效容积不小于 8m³ 的事故油池，两个事故油池通过管道连接，扩建后事故油池总有效容积不小于 24m³，满足相关技术规范要求。

2.7.3 消防

(1) #3 主变事故排油系统。本期只需将新建#3 主变事故排油接入已建事故油池内。

(2) 前期工程已设置内、外消火栓系统，本期无新增建筑。

(3) 前期工程站内设一座消防水池、消防水泵房，满足本期扩建消防用水需求。

2.7.4 道路

进站道路出入口设置在站区西南侧，进站道路和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。

2.7.5 劳动定员及工作制度

110 千特钢站已建成投运，站内设有巡检中心，站内无人值守。变电站内设置值班保安 1 名，工作制度：每天工作 24 小时，年工作日为 365 天。

本期扩建不新增值班人员。

综上所述，本工程与前期工程依托关系见表 2.7-1。

表 2.7-1 本期变电站主变扩建工程与前期工程依托关系一览表			
序号	项目		本期变电站主变扩建工程与前期工程的依托关系
1	征地		本期在站内预留场地上扩建#3 主变、事故油池与储油坑，本期工程在变电站围墙内扩建，无新征用地。
2	给排水系统		依托现有给水系统和雨污分流排水系统，无需进行改扩建。
3	进站和站内道路		依托现有进站道路及站内道路运输，本期无需改扩建或新建。
4	总平面布置		本期在站内预留场地上扩建#3 主变，总平面布置增加#3 主变配套设备。
5	人员		站内已有值班人员 1 人，本期不增加值班人员数量。
6	环保措施	污水处理设施	施工期生活污水依托已有化粪池处理后用于站址绿化。运营期不增加站内值班人员，故不增加生活污水量，不新增设施。
7		固体废物	施工期生活垃圾依托站内垃圾桶收集处理，不新建设施；运营期不增加站内工作人员，故不增加生活垃圾量，不新增设施。
8		排油系统	本期新建事故油池、#3 主变储油坑和地下排油管道，两个事故油池通过管道连接。

2.8 总平面图布置

2.8.1 变电站

110kV 特钢站围墙内用地面积 5434.8m²，110kV 特钢变电站总平面采用户外常规布置，全站总平面布置以主变中心线为主轴线。三台变压器沿西南至东北方向呈“一”字型布置在站区中央。配电装置楼布置在主变东南侧；配电装置楼东北侧设有水泵房、消防水池；110kV 场地布置在主变西南侧；10kV 电容器组场地设置在站区北侧，警传室设置在站区西南角。

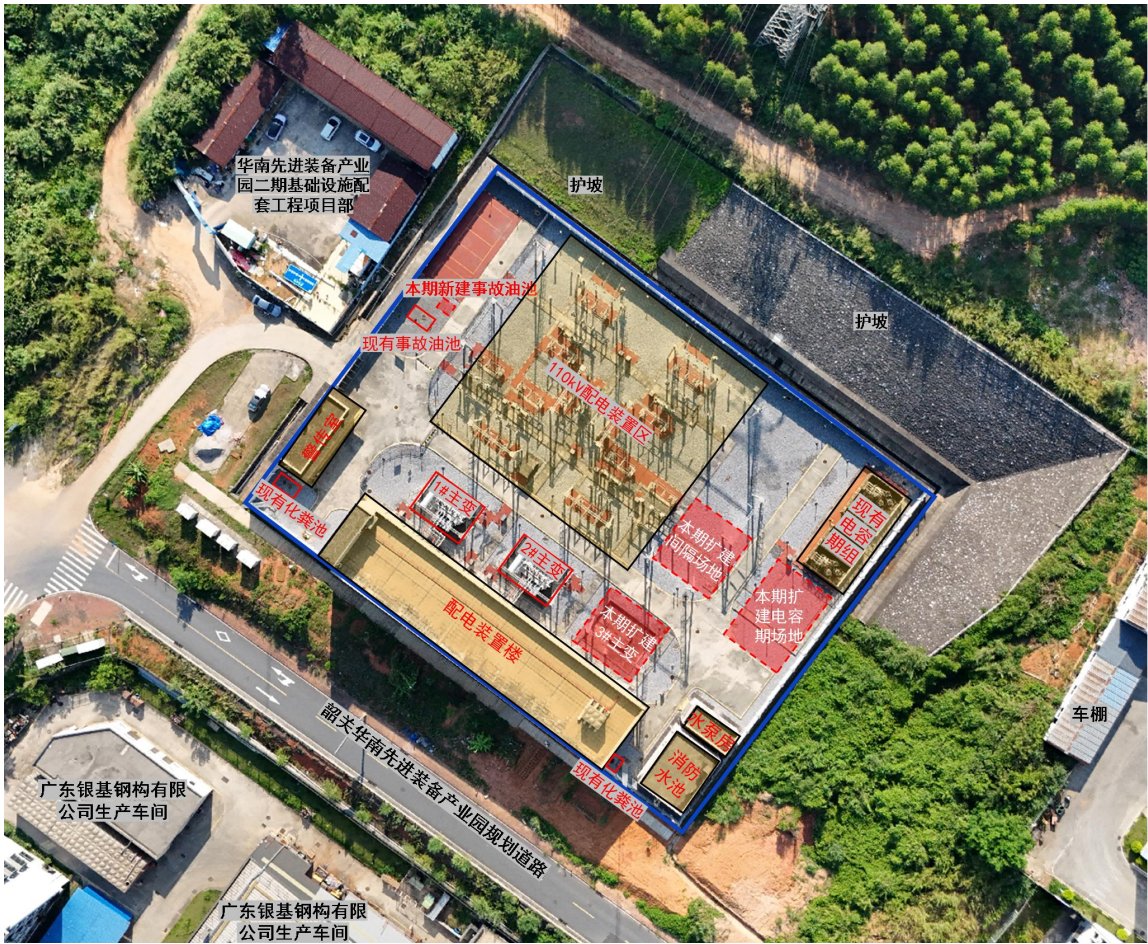
站内主要建构筑物一览表见表 2.8-1，110 千特钢前站现状情况见图 2.8-1，扩建后总平面布置图见附图 4。

表 2.8-1 变电站内主要构筑物一览表

项目	建筑面积/m ²	高度/m	备注
配电装置楼	1027.45	9.9	二层
警传室	54	3	一层
水泵风+消防水池	116.1	3	一层
消防小间	6		/
事故油池	/	/	1 座，地下结构，占地面积 15.8m ² ，有效容积为 16m ³
化粪池	/	/	2 座，地下结构，总占地面积 8.12m ²

主变场地	879	/	/
110kV 配电装置	/	/	占地面积 2320m ²
10kV 电容器组场地	/	/	占地面积 589m ²
围墙	/	2.5	长度约 297.4m

表 2.8-1 110 千伏特钢站现状照片



110 千伏特钢站内布置



预留#3 主变场地



地埋式事故油池



110kV 配电装置区



地埋式化粪池

2.8.2 线路工程

本期建设无 110kV 出线，本期建设 14 回 10kV 出线。

2.9 施工布置情况

本期工程在变电站内预留位置扩建主变基础及相应设备基础，均在站区围墙内进行，不新征地。建设单位前期工程已完成的#3 主变基础、母线桥支架及中性点支架，因设计及定位偏差，本次拟将其拆除重建。

（1）施工营地及材料堆放场

本期扩建工程量较小，施工人数较少，且施工时间短，故不设施工人员施工营地，施工人员租住在附近的居民区，解决食宿问题。施工材料及设备利用 110kV 特钢站内空地堆放，不在站外占地，无临时占地。

（2）施工便道

利用现有进站道路和站内道路，不在站外占地，无需设置施工便道。

（3）其余临时施工用地

施工场所均位于站内，无需另行占地。

2.10 工程占地及土石方平衡

（1）工程占地

110kV 特钢站围墙内占地面积约 5434.8m²，本期工程在变电站围墙内扩建，没有新征地，无永久占地。

（2）工程土石方量

本期土石方量主要为 110kV 户外配电装置设备基础、#3 主变压器基础及油坑、事故油池、户外电容器组基础、电缆沟等的基坑基槽余土，约为 250m³，余土外运约 10km，外运至政府指定堆土场。

施 工 方 案	2.11 施工工艺、时序 本工程为变电站主变扩建工程，在现有变电站内预留空地新建部分设施和设备，因此本项目施工场地均位于变电站内，不新增用地。施工过程中，站内其他主变正常运行，仅对本期扩建区域及#3 主变配套的原有设施进行拆除、新建和接驳作业。 扩建主变项目在已平整场地处建设，无需进行场地平整。施工工序主要包括施工备料、土建施工、构支架建设和主变设备安装几个阶段。 (1) 施工备料 施工备料包括施工材料准备和工程车进场等，材料主要包括钢筋、模板、混凝土、防腐防渗材料、管道及管件等。施工车辆和机械按变电站内指定路线进出，材料堆放在站内指定临时堆放区，不新增站外临时用地。 (2) 土建施工 土建施工为了保证混凝土质量，开工之前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，并做好防雨、防尘、防流失措施。本期土建施工主要内容包括： 1.拆除原有#3 主变配套设备基础及附属设施：拆除过程中，站内其他主变正常运行，因此应设置硬质围挡或警戒隔离，明确施工区域，避免施工机械、人员、扬尘和噪声影响其他主变安全运行。 拆除产生的废混凝土块、废砖石、废包装材料等固体废物集中收集后运至政府指定建筑垃圾消纳场；拆除及施工产生的施工废水经站内临时沉淀池收集处理后回用于洒水抑尘，不外排。 2 新建#3 主变基础、储油坑：按设计标高和尺寸进行基坑开挖、钢筋绑扎、模板安装、混凝土浇筑及养护，同步完成#3 主变储油坑施工。 3.在原事故池旁新建 1 座地埋式事故油池，施工过渡期采用临时储油罐和潜水泵作为事故应急措施。 4.配套管道及防腐工程：敷设事故排油干管，将新建储油坑与原有事故油池串联连通，管道采取防腐防渗措施，确保事故油不外溢； 6.构支架基础施工：完成电气构支架及设备支架基础的浇筑与养护。 (3) 构支架建设 电气构支架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，如接地母线敷设可与土建同步进行。
------------------	--

	(4) 主变设备安装 主变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。 变电站扩建主变施工工艺及产污环节见图 2.12-1 图 2.11-1 扩建主变施工工艺及产污环节示意图 2.12 建设周期 本工程计划于 2027 年 1 月动工，2027 年 7 月投产，施工工期为 6 个月。
其他	2.13 本工程选址唯一性论证 本工程为主变扩建工程，本期扩建#3 主变工程在原有变电站内预留位置上扩建，无需新征地，不改变站区规划，遵循现有规划进行设计，选址具有唯一性。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。

表 3.1-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二类区
2	声环境功能区划	3 类声环境功能区
3	水环境功能区划	梅花河（韶关黄沙坑至韶钢排污口）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类功能区
4	生态环境功能区划	韶关华南先进装备产业园重点管控单元（ZH44020520005）
5	广东省主体功能区划	省级重点开发区
7	是否涉及风景名胜区	否
8	是否涉及水源保护区	否
9	是否涉及生态保护红线	否

3.1.1 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准。详见图 3.1-1。

生态环境现状

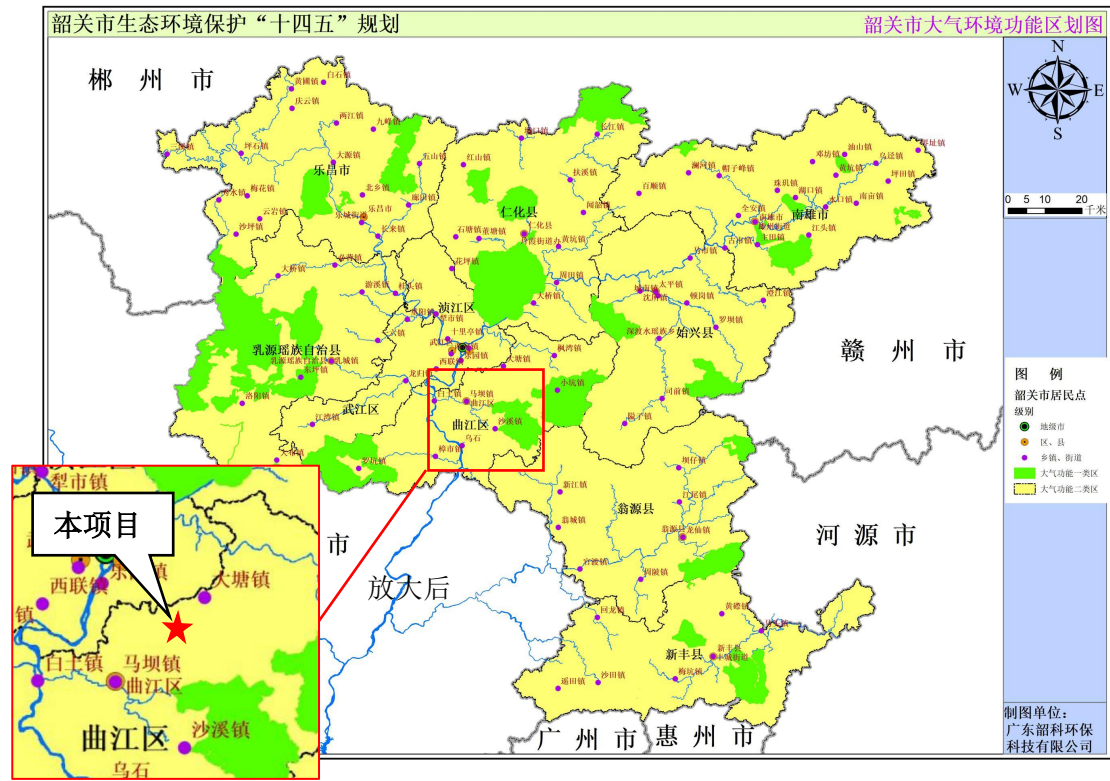


图 3.1-1 韶关市大气环境功能区划示意图

3.1.2 水环境功能区划

本项目运行期间不对外排放废水，项目不跨越周边主要水体。根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，本工程临近的地表水体为梅花河（韶关黄沙坑至韶钢排污口），梅花河属北江水系，梅花河水功能区划的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准，项目不涉及饮用水水源保护区。

3.1.3 声环境功能区划

根据《韶关市环保局关于广东电网有限责任公司韶关供电局韶关 110 千伏特钢输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（韶环审〔2017〕136 号），110kV 特钢站建设时所在区域执行 1 类声环境功能区，对照《韶关市人民政府办公室关于印发韶关市区声环境功能区划方案（2023 年版）的通知》，110kV 特钢站目前所在区域属于 3 类声环境功能区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。

3.1.4 生态环境功能区划

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），本项目位于省级重点开发区，详见图 1.4-1。

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本项目位于曲江区，本次大气环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2024 年）》中结论：“2024 年，韶关市区城市环境空气中二氧化硫年平均浓度（以下简称为“年均值”）为 11 微克/立方米、二氧化氮年均值为 12 微克/立方米、可吸入颗粒物（PM₁₀）年均值为 35 微克/立方米、细颗粒物（PM_{2.5}）年均值为 23 微克/立方米、一氧化碳日均值第 95 百分位数为 0.8 毫克/立方米、臭氧日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 119 微克/立方米，以上指标均优于国家二级标准。”

因此，项目所在区域空气质量为达标区。

3.2.2 水环境质量现状

本工程邻近的地表水体为梅花河（韶关黄沙坑至韶钢排污口），梅花河属北江水系。本次地表水环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2024 年）》中结论：2024 年，韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水河、墨江、锦江、马坝河、滙江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市考以上监测断面水质优良率为 100%。说明项目所在区域水环境现状良好，属于达标区。

3.2.3 电磁环境质量现状

根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”：

110 千伏特钢变电站四周厂界及电磁环境敏感目标监测点位处工频电场强度监测值在 1.40V/m~49.7V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.025μT~1.71μT 之间；

110 千伏特钢变电站电磁环境衰减断面工频电场强度监测值在 1.16V/m~16.9V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.014μT~0.025μT 之间。

本工程变电站厂界四周、电磁环境敏感目标处及变电站电磁环境衰减断面处电磁环境现状监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

3.2.4 声环境现状

为了解本工程声环境现状，核工业二三 0 研究所委托广东龙晟环保科技有限公司于 2026 年 9 月 9 日进行了声环境现状监测。

（1）监测方法：

《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）

（2）监测仪器：所用监测仪器型号详见表 3.2-1。

表 3.2-1 噪声监测仪器信息

仪器名称	多功能声级计	仪器名称	多声级声校准器
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司	生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6292/928383	仪器型号及编号	AWA6021A/1028750
测量范围	20dB(A)~132dB(A)	标称声压级	114dB 和 94dB (以 2×10 ⁻⁵ Pa 为参考)
频率范围	10Hz~20kHz	频率	1kHz±1Hz

检定单位	广东省计量科学研究院	检定单位	广东省计量科学研究院
检定证书 编号	SXE202691006	检定证书 编号	SXE202610271
检定有效期	2026 年 6 月 16 日至 2027 年 6 月 15 日	校准有效期	2026 年 6 月 9 日至 2027 年 6 月 8 日

（3）监测时间及气象状况

监测时间：2026 年 9 月 9 日（15:00~18:00、22:00~23:30）

天气状况：多云（无雨雪、无雷电），风向：东南风，风速：1~2m/s；

（4）监测布点

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）在 110 千伏特钢站厂界四周布置 4 个测量点位，代表变电站四周声环境现状。110 千伏特钢站西南侧厂界有一处声环境保护目标，其余三侧均无声环境保护目标，根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 5.3.3.1 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。本次厂界声环境监测东南侧围墙外测点选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置，其余三侧测点选在厂界外 1m、高于地面 1.2m 的位置。本次在华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部宿舍东北侧外 1m 处，高于地面 1.2m 的位置布置 1 个监测点位，代表声环境保护目标声环境现状。

监测布点示意图见图 3.2-1。



图 3.2-1 声环境监测布点示意图

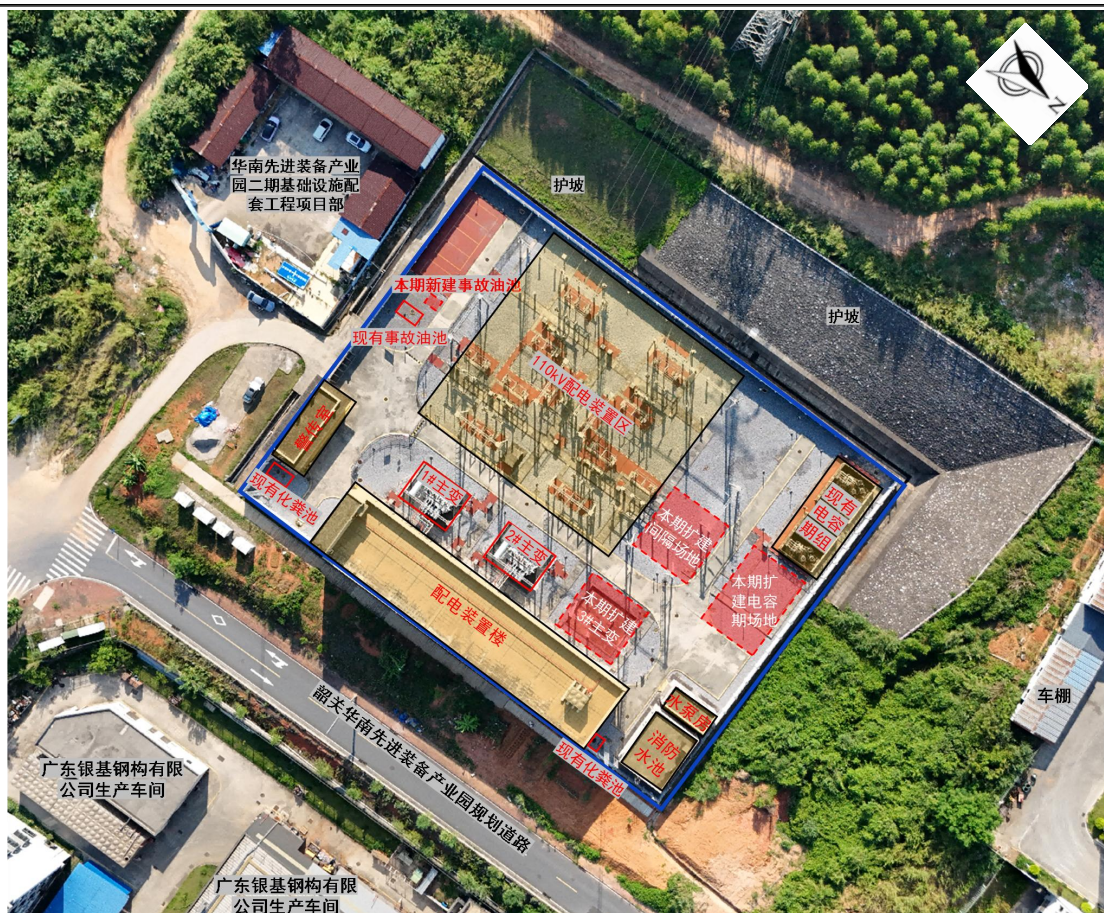
测点位处昼间噪声监测值在 49dB(A)~51dB(A) 之间，夜间噪声监测值在 40dB(A)~42dB(A)之间；声环境保护目标处的昼间噪声监测值为 48dB（A），夜间噪声监测值在 41dB（A）。

厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类排放限值要求。声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类声环境功能区环境质量限值要求。

3.2.5 生态环境现状

本项目为变电站主变扩建工程，工程在 110kV 特钢站内预留的场地进行，不涉及河流、水库开发利用。站址位于韶关市曲江区，站址周边植被主要为桉树和灌草植物、野草等，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，评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区，仅为一般区域。

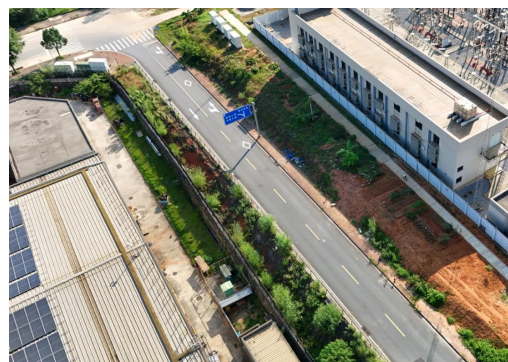
变电站周边生态环境现状见图 3.2-2。



110kV 特钢站站址现状



站址东北侧



站址东南侧



站址西北侧



站址西南侧

图 3.2-2 110kV 特钢站及周边生态现状

	3.2.6 土壤、地下水环境质量现状 本项目为变电站主变扩建工程，根据现场踏勘及建设单位资料，现有事故油池及储油坑未出现破损情况，主变运行良好未出现漏油情况，不存在产生污染地下水和土壤的生产环节。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别为IV类，无需开展土壤环境影响评价。 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目属于“E 电力，35、送（输）变电工程”项目，地下水环境影响评价项目类别为IV类，无需开展地下水环境影响评价。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.3 韶关曲江 110kV 特钢变电站基本情况回顾 与本工程直接相关的输变电工程有 110kV 特钢站、东郊站至特钢站的 110kV 输电线路（110kV 特东线）、马坝站至特钢站的 110kV 线路输电线路（110kV 马特线）与 110 千伏阳岗至特钢输电线路。 其中，110kV 特钢站、东郊站至特钢站的 110kV 输电线路与马坝站至特钢站的 110kV 线路输电线路为韶关 110 千伏特钢输变电工程的建设内容。2017 年建设单位委托四川省核工业辐射测试防护院编制了《韶关 110 千伏特钢输变电工程建设项目环境影响报告表》，并于 2017 年 8 月 25 日取得了原韶关市环境保护局下发的《韶关市环保局关于广东电网有限责任公司韶关供电局韶关 110 千伏特钢输变电工程环境影响报告表审批意见的函》（韶环审〔2017〕136 号，详见附件 4（1））。110kV 特钢变电站、东郊站至特钢站的 110kV 输电线路与马坝站至特钢站的 110kV 线路输电线路于 2020 年 4 月建成投运，建设单位委托广东智环创新环境科技有限公司编制了《韶关 110 千伏特钢输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》，并组织了竣工环境保护验收专家会议，验收组同意本工程通过验收（验收意见详见附件 4（3））。 110 千伏阳岗至特钢输电线路为韶关曲江 110 千伏产业园输变电工程的建设内容，该项目于 2025 年 9 月 4 日取得韶关市生态环境局下发的《韶关市生态环境局关于韶关曲江 110 千伏产业园输变电工程环境影响报告表的批复》（韶环审〔2025〕49 号）详见附件 4（2），目前该项目处于建设阶段。 综上，与本项目直接相关的既有及同期在建输变电工程环保手续均已齐全。 3.4 与本项目有关的原有污染和生态破坏问题 110kV 特钢变电站为常规户外布置变电站，围墙内面积为 5434.8m²。目前站内

已有规模为 2 台容量为 40MVA 的主变压器，110kV 出线 2 回（分别为 110kV 特东线、110kV 马特线），10kV 出线 20 回。

本站运行以来，业主单位未收到项目相关的环保投诉。

（1）工频电磁环境

变电站产生工频电磁场的电气设备主要有主变压器、电抗器、母线等大电流导体。在正常运行情况下，110 千伏变电站内主变压器旁、出线附近以及配电区内的电磁场强度较大，但由于工频电磁场随距离的衰减很快，在围墙外的电磁场强度已很弱。

110kV 特钢站采取了以下减少电磁环境影响措施：

①高压一次设备均采用了均压措施。

②对变电站的电气设备进行了合理布局，一次设备布置在站区中央，保证导体和电气设备安全距离，选用了具有抗干扰能力的设备，设置了防雷接地保护装置。

本工程变电站四周及电磁环境敏感目标处电磁环境监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

（2）声环境

110kV 特钢站现状运行噪声源主要来自 2 台 40MVA 主变压器，已选择低噪声主变压器，主变安装时已在基础垫衬减振材料，降低其对厂界噪声的贡献值。110 千伏特钢站采取了以下减少噪声影响措施：

①变电站总平面布置上根据功能区划合理布置，设计时已考虑将高噪声设备集中布置在一起，远离围墙。

②对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封。

根据现状监测结果可知，厂界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类排放限值要求。声环境保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区环境质量限值。。

（3）水环境

变电站站内值班人员 1 人。运行期污水主要来自少量的工作人员生活污水，无生产废水。110kV 特钢站采取了以下水污染防治措施：

- ①变电站采用有组织排水方式，站内雨水和生活污水实行分流制。
- ②站区雨水经雨水口收集后进入雨水排水管道，排至站外排水沟。
- ③变电站的生活污水经过化粪池处理后用于站址绿化，不外排，对环境无影响。

（4）大气环境

变电站运营期无工业废气产生。

（5）固体废物

固体废物主要为工作人员的生活垃圾，定期更换产生的废铅蓄电池和事故产生的废变压器油，其中废变压器油、废铅蓄电池属于危险废物。110kV 特钢站采取了以下固体废物污染防治措施：

生活垃圾：现状变电站值班人员 1 人，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。

废变压器油：根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油循环使用，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，则委托有资质单位上门对变压器油进行过滤收集处置，油泥属于危险废物站内不暂存。

废蓄电池：站内现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，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》（2025 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，每次更换一组蓄电池。蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理。本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

本项目变电站自投运至今，未发生变压器事故漏油事件，未进行过蓄电池更换，无废变压器油、废铅蓄电池产生。

（6）环境风险

110kV 特钢站环境风险主要来源于事故状态下变压器油的泄漏。目前采取了以下环境风险防范措施：

- ①110kV 特钢站现有 2 台 40MVA 主变压器，2 台主变压器型号相同，油重均为 13.42t，体积约 15m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³），每台主变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑有效容积均 4m³，站区内现有事故油池不能容纳单台变压器油量 100%体积的要求（有效容积为 16m³），可满足现行标准《火力发电厂与

	变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置”的要求。 结合现场勘察，站内事故油收集系统（储油坑、排油管道、事故油池）各项设施完好，防渗、防腐措施到位，系统处于稳定运行状态。变电站自投运至今，未发生变压器事故漏油事件，无变压器油泄漏风险，事故油收集系统未启用，对周边土壤及地下水环境无影响。 ②变电站按综合自动化设计，为配合综合自动化更加安全可靠的实施远方计算机监控，还设置有图像监视系统，对站内的电气设备及运行环境进行图像监视，并能向各级调度传送遥信、遥测、遥控、遥调等信息。 ③变电站设一套消防报警系统，火灾探测报警范围包括二次设备室、通信机房、站用电设备室、配电装置室、电缆夹层和主变压器等处，其信号通过监控系统送至消防监控中心。 在采取以上风险防范措施后，110 千伏特钢站事故环境风险较低。 （7）生态影响 根据现场调查结果，110 千伏特钢站位于城镇建成区，址内外未见生态破坏、水土流失等问题。 综上所述，110 千伏特钢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。截至目前，未收到对 110 千伏特钢站的环保投诉，未发现有遗留环境问题。
生态环境 保护 目标	3.5 评价对象 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为：110 千伏特钢站扩建#3 主变。 3.6 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）》（HJ 964-2018），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。

3.6.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，根据《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 3.6-1。

表 3.6-1 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 ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -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)

注：pH 值无量纲。

3.6.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.7 评价工作等级

3.7.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.7-1。

表 3.7-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

3.7.2 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2020），生态环境影响评价工作等级的划分原则，本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线，也不属于水文要素影响型，本工程不新增用地。据此，确定生态环境影响评价工作等级为三级。

3.7.3 声环境影响评价工作等级

本工程位于 3 类声环境功能区，运行期主要噪声源为 3 台主变压器（固定声源），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。”

因此，声环境影响评价工作等级为三级。

3.7.4 地表水环境影响评价工作等级

变电站运行期仅产生少量生活污水，生活污水经过化粪池处理后用于站址绿化，不外排，对环境无影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），地表水评价等级为三级 A。

3.8 评价范围

3.8.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3.8-1，评价范围示意图见附图 5。

表 3.8-1 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	变电站厂界外 30m

3.8.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声

环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”，确定本工程 110 千伏特钢站的声环境影响评价范围为站界外 50 米，本工程声环境影响评价范围见表 3.8-2，评价范围示意图见附图 5。

表 3.8-2 声环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	110 千伏特钢站	变电站围墙外 50m

3.8.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），工程生态环境影响评价范围见表 3.8-3。

表 3.8-3 生态环境影响评价范围

类型	评价范围
110 千伏特钢站	变电站围墙外 500m

3.9 环境保护目标

3.9.1 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“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”。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程变电站评价范围内共计 1 处电磁环境敏感目标，评价范围示意图见图 3.9-1，环境保护目标一览表见表 3.9-1。

3.9.2 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），声环境保护目标（声环境敏感目标）指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”。根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）第八十八条，“噪声敏感建筑物，是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物”。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程变电站声环境评价范围有 1 处声环境保护目标，评价范围示意图见附图 5，环境保护目标一览表见表 3.9-1。

3.9.3 生态保护目标

本项目生态评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第三条（一）中“国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然

	遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区”等环境敏感区域，无濒危植物、古树名木和文物古迹。 即本项目不存在生态环境保护目标。 3.9.4 地表水环境保护目标 项目不占用、不跨越重要水体、饮用水源保护区。
--	--

表 3.9-1 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构	与项目相对位置	影响因素 ^①	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部	工作、居住	3 栋、1~2 层、3~6m，铁棚结构，坡顶	110kV 特钢站西南侧约 4m	E、B、N		

注：1、影响因子释义：E-工频电场，B-工频磁场，N-噪声。

评价标准

3.10 环境质量标准

(1) 大气环境

站址所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值的二级标准。

表 3.10-1 建筑施工场界环境噪声排放标准限值

序号	污染物项目	取值时间	单位	二级标准浓度限值
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	μg/m ³	≤60
		24 小时平均	μg/m ³	≤150
		1 小时平均	μg/m ³	≤500
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	μg/m ³	≤40
		24 小时平均	μg/m ³	≤80
		1 小时平均	μg/m ³	≤200
3	PM ₁₀	年平均	μg/m ³	≤60
		24 小时平均	μg/m ³	≤120
4	PM _{2.5}	年平均	μg/m ³	≤30
		24 小时平均	μg/m ³	≤60
5	CO	24 小时平均	mg/m ³	≤4
		1 小时平均	mg/m ³	≤10
6	O ₃	日最大 8 小时	μg/m ³	≤160
		1 小时平均	μg/m ³	≤200

(2) 水环境

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，本工程临近的地表水体为梅花河（韶关黄沙坑至韶钢排污口），梅花河属北江水系，北江水功能区划的水质目标为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的Ⅲ类标准。

(3) 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

(4) 电磁环境

《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：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

	3.11 污染物排放标准 (1) 施工期噪声 执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境噪声排放限值。详见表 3.11-1。 表 3.11-1 建筑施工场界环境噪声排放标准限值 <table><tr><th>标准号及名称</th><th>执行类别</th><th>主要指标</th><th>噪声限值 dB（A）</th></tr><tr><td>《建筑施工噪声排放标准》 （GB 12523-2025）</td><td>限值</td><td>LAeq</td><td>昼间 70 夜间 55</td></tr></table> (2) 施工期废水 施工废水经沉淀处理后回用，生活污水经化粪池处理后用于站址绿化。 (3) 施工期扬尘 本项目施工扬尘应执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放标准值。 (4) 运行期噪声 110 千伏特钢站厂界噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。 (5) 固体废物 固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。	标准号及名称	执行类别	主要指标	噪声限值 dB（A）	《建筑施工噪声排放标准》 （GB 12523-2025）	限值	LAeq	昼间 70 夜间 55
标准号及名称	执行类别	主要指标	噪声限值 dB（A）						
《建筑施工噪声排放标准》 （GB 12523-2025）	限值	LAeq	昼间 70 夜间 55						
其他	3.12 总量控制指标 本项目投产后，无废气、废水排放，不新增生活污水，无需设置总量控制指标。								

表 4.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表			
序号	施工机械	距声源 5m 声压级（单位：dB（A））	距声源 10m 声压级（单位：dB（A））
1	挖掘机	82~90	78~86
2	推土机	83~88	80~85
3	商砼搅拌车	85~90	82~84
4	混凝土振捣器	80~87	75~84

4.2.1.2 拟采取的环保措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

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

（2）施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

（3）运输车辆在经过居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。

（4）施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民，取得周围居民的谅解。

4.2.1.3 噪声影响分析

施工机械体积相对庞大，其运行噪声也较高，在实际施工过程中，往往是各种机械同时工作，各种噪声源的声能量相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。本项目鉴于施工噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性和阶段性，本评价根据国家《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

施工设备噪声源均按点声源计，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）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：

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

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，根据表 4.2-1 本次评价保守取最大噪声源

值 90dB (A) ；

r ——预测点距声源的距离；

r₀ ——参考位置距声源的距离。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，还应进行声级叠加，叠加公式为：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i}$$

本项目施工场所位于变电站围墙内，110 千伏特钢站已建有高度为 2.5m 的围墙，围墙隔声量保守取 10dB (A)，考虑到施工机械产生的噪声具有的突发、无规则、不连续和高强度等特点，考虑到施工机械产生的噪声具有的突发、无规则、不连续和高强度等特点，本次评价取最大施工噪声源值 90dB (A)（距声源 5m 处）对施工场界的噪声环境贡献值进行预测，预测结果参见表 4.2-2。

表 4.2-2 施工噪声源对施工场界及场界外的噪声贡献值 dB (A)

距场界外距离 (m)	4	5	10	20	50	100	200
有围墙噪声贡献值 dB (A) *	71	70	68	64	58	53	48
施工场界噪声标准 dB (A)	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)						

注：实际施工中，主要噪声源一般距离变电站边界 10m 以上，本评价中噪声源与变电站边界距离取 10m，变电站隔声量取 10dB (A)。

由表 4.2-2 可知，昼间施工噪声在站界外 5m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间排放限值要求，夜间施工噪声在距离场界 100m 处可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）夜间排放限值要求。本项目站界外 4m 处存在噪声敏感目标，施工噪声贡献值约 71dB (A)，超过昼间限值约 1dB (A)，超过夜间限值约 16dB (A)。

实际施工中，根据施工阶段使用不同的施工机械，并且分散于施工场地，较少出现同一时间于同一位置集中使用多台高噪声施工机械的情形，因此除特殊情形外，多台施工机械同时作业不会引起施工噪声明显增大。在采取禁止夜间施工、在靠近敏感目标一侧的施工场界设置隔声围挡等措施后，不会对周边居民造成明显影响。钢筋加工、切割等高噪声作业在远离声环境敏感目标一侧进行，出入车辆禁止鸣笛、降低车速。

综上所述，本工程施工可通过控制施工时间、设置围挡、优化施工布局等方式减少对周围环境的影响，不会构成噪声扰民问题，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.2.2 环境空气影响分析

4.2.2.1 环境空气污染来源

本工程环境空气污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘：在工程建设期间基础施工以及平整会引起扬尘；大件设备及其他设备材料的运输，可能会在所经道路上产生扬尘问题；临时材料的堆放会产生一定的扬尘。

施工机械燃油废气：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，主要是运输汽车、挖掘机等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。

4.2.2.2 环境空气影响分析

（1）施工扬尘影响分析

由于扬尘源多且分散，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。施工阶段，尤其是主变基础施工都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出，将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束扬尘即会消失。

（2）施工机械燃油废气影响分析

主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。

施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放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。

4.2.3 水环境影响分析

4.2.3.1 水污染来源

施工废污水主要来自施工人员的生活污水。

施工废水：本项目在预留的场地内扩建主变，施工废水主要为施工机械和车辆的冲洗水；

生活污水：施工期生活污水为施工人员的生活污水。

4.2.3.2 水污染影响分析

施工生活污水：变电站施工人员按高峰期 10 人计，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），生活用水量按 0.16t/（人·d）计，生活污水产生系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 1.44t/d。

本项目施工期间不设施工营地，施工人员租用当地民房，生活污水纳入当地生活污水处理系统及依托变电站现有化粪池处理。

施工废水：本项目施工期产生的少量施工废水主要为车辆冲洗水，施工废水经沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，不外排，不会对周围水环境产生不良影响；同时合理规划施工周期，避免雨季施工作业，避免雨水冲刷施工面导致污水漫流等现象。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水对周围环境的影响较小。

4.2.4 固体废物影响分析

4.2.4.1 固体废物来源

本项目固体废物主要包括：施工过程中可能产生的建筑垃圾、废弃材料；以及施工人员的生活垃圾。

4.2.4.2 固体废物影响分析

土石方工程：根据可研报告，扩建工程产生弃土 250m³，主要来源于基坑开挖，需外运至政府部门指定堆土场，运距约 10km。

施工生活垃圾：变电站：施工人员按高峰期 10 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T 106-2016），生活垃圾产生系数按 0.5kg/（人·d）计（不住宿），则生活垃圾产生量为 5kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

建筑垃圾和废弃材料：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（如电气设备包装、导线等），废弃材料经分类收集后，可回用部分由建设单位回收利用，不可回用部分（如电气设备包装）则交由第三方机构回收处理。

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

营 期 生 态 环 境 影 响 分 析	属于可控状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物对周边环境基本无影响。		
	4.2.5 生态影响分析		
	4.2.5.1 生态影响行为		
	本项目为变电站主变扩建工程，工程在已有 110kV 特钢变电站内预留的场地进行。该变电站站址范围内不涉及生态敏感区域、生态保护红线，无珍稀、濒危、受保护的动植物和古、大、珍、奇树种及保护文物古迹。 本工程在站内施工，站外没有占地，施工结束后，对站内进行恢复，本工程施工期对生态不会造成影响。		
	4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素		
	在运营期，输变电工程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电磁环境、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4.3-1。		
	表 4.3-1 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表		
	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，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。
	2	噪声	本期扩建 1 台 63MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。
	3	生活污水	本项目扩建后，不增加工作人员，不新增生活污水的排放量及排放口。
	4	生活垃圾	本扩建工程不新增值守人员，无新增生活垃圾，变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。
	5	废变压器油	本工程新增 1 台 630MVA 三相双卷油浸式自冷有载调压变压器，单台主变压器油量为 20.9t，体积约 23.4m ³ （变压器油密度约 0.895×10 ³ kg/m ³ ）。110kV 特钢站前期工程已建 2 台 40MVA 主变压器，2 台主变压器型号相同，油重均为 13.42t，体积约 15m ³ （变压器油密度约 0.895×10 ³ kg/m ³ ），前期工程已建 1 座容积为 16m ³ 的地理式事故油池和事故排油干管系统，本期新建 1 座容积不小于 8m ³ 的地理式事故油池，两座事故油池通过管道连接，建成后事故油池有效容积不小于 24m ³ ，#3 主变下建设储油坑（有效容积不小于 6.0m ³ ），满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）相关要求。
	6	废铅蓄电池	废铅蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。
	4.4 运营期环境影响分析		
	4.4.1 电磁环境影响分析		

	根据本报告表设置的“电磁环境影响评价专章”，可得出以下结论： 本工程 110kV 特钢站采取主变、110kV 配电装置均为户外布置形式，选择同等规模、布局相近的佛山 110 千伏科园站作为类比对象。根据类比监测结果，佛山 110 千伏科园变电站围墙外监测点处工频电场强度监测值为 7.2~66V/m；工频磁感应强度监测值为 0.17~1.5μT。 变电站南侧围墙外衰减断面工频电场强度监测值为 24~66V/m、工频磁感应强度监测值为 0.27~0.35μT。随着距站址围墙外距离的增加，南侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。 类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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 100μT。 由类比监测结果可知本工程投运后，110 千伏特钢站四周、厂界衰减断面及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《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 100μT。 4.4.2 声环境影响分析 4.4.2.1 变电站厂界噪声预测 本项目 110 千伏特钢站厂界为 3 类声环境功能区，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本项目声环境影响评价等级应为三级，声环境影响可采用参数模型、经验模型、半经验模型进行预测，也可采用比例预测法、类比预测法进行预测。 本项目主变扩建工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本评价对变电站运行期噪声进行模式预测分析。预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《环安 NoiseSystem4.0 标准版》。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐的模型为基础。 （1）噪声源强分析 本项目 110kV 特钢站拟新建 1 台 63MVA 油浸自冷式主变压器，主变压器户外布置，拟建#3 主变与站界围墙距离见表 4.4-1。
--	--

表 4.4-1 主变压器与边界的距离								
主变			主变与各侧围墙间的距离（单位：m）					
			东北	西北	东南	西南		
#3 主变			17	40	11.5	53		

表 4.4-2 本项目主要声源源强调查清单（室外声源）								
序号	声源名称	型号	空间相对位置/m [®]			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声压级/距声源距离（dB(A)/m）		
1	#3 主变	/	10.24	60.19	1	63.7 ^①	选用低噪声的设备；底部加装隔振器和阻尼器	连续

备注：①根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）；②采用同类变电站经验值；③本空间坐标系以 110kV 特钢变电站围墙东南侧墙角为坐标原点，以东西方向为 X 轴，南北方向为 Y 轴。

（2）预测因子：等效连续 A 声级。

（3）预测模式：

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的噪声预测模式进行计算。

A.计算某个声源在预测点的声压级

$$L_p\left(r\right)=L_p\left(r_0\right)+D C-\left(A_{\text {div }}+A_{\text {atm }}+A_{\text {gr }}+A_{\text {bar }}+A_{\text {misc }}\right)$$

式中：

$L_p\left(r\right)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p\left(r_0\right)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

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

$A_{\text {div }}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{\text {atm }}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{\text {gr }}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{\text {bar }}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{\text {misc }}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

B.噪声贡献值

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

式中：

L_{eqg} ——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i ——i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} ——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(5) 预测参数：

110kV 特钢站采用常规户外布置方式，主变布置在户外，主要噪声源为扩建 1 台电压等级为 110kV 的油浸式自冷变压器。根据《变电站噪声控制技术导则》（DLT 1518-2016），对于电压等级为 110kV 的油浸式自冷变压器，其 1m 处的声压级应不超过 63.7dB（A）。按保守考虑，本项目变压器声压级取最大值 63.7dB（A）。本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）、建筑物的反射、阻挡效应、地面效应以及大气吸收对点声源噪声衰减/加强的影响，预测软件中相关参数选取见表 4.4-3。

表 4.4-3 预测软件参数选择

项目		主要参数设置
点声源源强		#3 主变：声压级为 63.7dB（A）（距声源 1m、1/2 高度处），不分时段/频率
声传播衰减效应	声屏障	变电站围墙，高度为 2.5m
	建筑物阻挡和反射作用	不考虑吸声作用（吸声系数为 0），墙体隔声量 10dB（A）
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.325kPa，气温 20℃，相对湿度 77%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、离地 1.2m，步长为 10m
计算选项		声源有效距离：2000m；最短计算距离：1m

(6) 预测方案

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“改扩建建设项目以噪声贡献值与受到现有建设项目影响的厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量”。本报告将 110 千伏特钢站本期扩建#3 主变作为源强，计算运行期产生的噪声贡献值，与现有厂界噪声值叠加后的预测值作为评价量，对 110 千伏特钢站运行期的声环境影响进行评价。

（7）预测结果

根据计算结果，本项目噪声贡献值等值线图见图 4.4-1，计算结果见表 4.4-4。

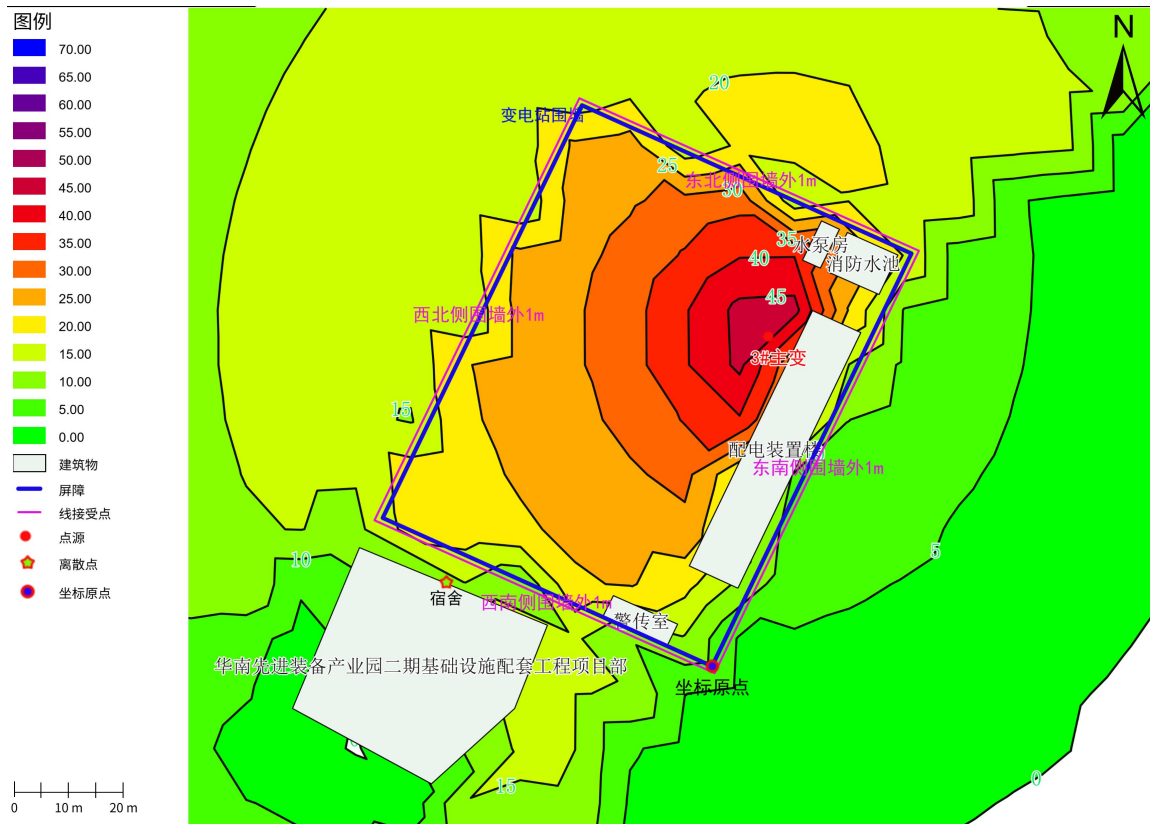


图 4.4-1 本项目噪声贡献值等值线示意图

表 4.4-4 本工程厂界噪声贡献值计算结果

接收点		厂界噪声现状 监测值/dB (A)		厂界噪声 贡献值/dB (A)	厂界噪声叠加预测值 /dB (A)		所在功 能区划
		昼间	夜间		昼间	夜间	
厂界 噪声	变电站西南侧厂界外 1m 处	49	41	11.46	49	41	3 类
	变电站西北侧厂界外 1m 处	49	42	14.31	49	42	
	变电站东北侧厂界外 1m 处	49	40	18.61	49	40	
	变电站东南侧厂界外 1m 处	51	40	10.79	51	40	

根据表 4.4-4，本工程建成投运后，现有厂界噪声叠加#3 主变运行噪声后，110kV 特钢变电站厂界昼间噪声预测值为 49dB (A)~51dB (A)，夜间噪声预测值为 41dB (A)~42dB (A)，项目建成后对厂界声环境影响较小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

4.4.2.2 声环境保护目标预测

表 4.4-5 本工程声环境保护目标处噪声预测值

预测点	预测点高度	时段	声环境保护目标噪声现状监测值/dB (A)	噪声贡献值/dB (A)	叠加后预测值/dB (A)	所在声功能区划
华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部	1.2m	昼间	48	15.04	48	3 类
		夜间	41		41	

本工程声环境保护目标共 1 处，声环境保护目标预测值采用噪声贡献值与现状噪声值通过能量叠加后的值，项目声环境保护目标处昼间噪声预测值为 48dB (A)，夜间噪声预测值为 41dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类环境质量限值要求。

4.4.3 环境空气影响

项目建成投运后无废气产生，对环境空气无影响。

4.4.4 水环境影响分析

110 千伏特钢站现有 1 名值班人员，年平均生活用水量约 15m³/a，产污系数按 90%计，则生活污水产生量为 12.5m³/a，生活污水依托原有化粪池处理后用于站址绿化。本期为主变扩建工程，运营期无废水产生，不新增工作人员，故不增加生活污水，不会对现有处理设施和周围水环境产生影响。

4.4.5 固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要是#3 主变事故状态产生的废变压器油，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08，交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置。本项目不增加人员配额和蓄电池，因此不会新增生活垃圾和废铅蓄电池。

4.4.5.1 生活垃圾处置

本期为主变扩建工程，不新增人员配额，故不增加生活垃圾量。

4.4.5.2 危险废物处置

4.4.5.2.1 危险废物产生源

(1) 废铅蓄电池

110 千伏特钢站使用铅酸蓄电池作为站内备用电源，在寿命到期时需要进行更换。变电站现状一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组约 52 只，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》（2025 年版），变电站产生的废铅蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池，即 52 只蓄电池，单次更换的蓄电池约 1.5t。

本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。

（2）废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油。本期工程拟建#3 主变压器选用 1 台 63MVA 三相三卷自然油循环风冷有载调压降压电力变压器，其单台主变压器油量约为 20.9t，体积约为 23.4m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。在发生风险事故时可能导致变压器油泄漏。泄漏的废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。

在正常运行状态下，变电站内含油设备无油外排。含油设备一般情况下 2~3 年检测一次，根据检测情况对照《变压器油再生与使用导则》（DL/T 1419-2015）中不同分类的变压器油质量标准，确定变压器油是否需要维护。根据检测结果，当变压器油划分为第一类时，则继续使用；划分为第二类时，则需再处理后继续使用；划分为第三类时，则应经过再生或者精炼后满足运行油质量要求后继续使用；划分为第四类时，则应该停止使用，废弃。

变压器油维护过程严格按照《变压器油维护管理导则》（GB/T14542-2017）中的相关要求进行。在维护过程中，变压器油由专门的工具收集，存放在事前准备好的容器内，在维护工作完毕后，再将变压器油注入用油设备，无变压器油外排；整个维护过程中，均由专用的容器和装置完成，采用抽真空注油及补油方法，无变压器油外泄。因此，一般只有事故发生并失控时才会发生变压器油外泄。

危险废物汇总见表 4.4-6。

表 4.4-6 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	产生量	产生工序	形态	有害成分	产废周期	特性
1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	约 1.5 吨/次 ^①	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	20.4 吨/次 ^②	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香	变压器油过滤后循环使用，正常情况下不需更	T、I

								换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中	
注：①由于废旧蓄电池一般在使用寿命到期后更换时产生，故产生量不定，此处为单次更换最大产生量； ②由于废变压器油一般在发生风险事故时产生，故产生量不定，此处为单次事故最大产生量。									
另外，变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物，油泥成分与废变压器油相同，属于危险废物（代码为 900-220-08），如在检测中发现油泥，则在维护过程中对变压器油进行过滤，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。									
4.4.5.2.2 危险废物暂存及处置									
（1）废铅蓄电池									
本期主变扩建不新增蓄电池，因此不增加废蓄电池产生量。									
（2）废变压器油									
110 千伏特钢站现有 2 台 40MVA 主变压器，2 台主变压器型号相同，油重均为 13.42t，体积约 15m³（变压器油密度约 0.895×10³kg/m³）。为防止变压器油泄漏至外环境，110kV 已有事故油池及事故排油干管系统，现设有地下事故油池一座，有效容积为 16m³，本期新建 1 座有效容积为 8m³ 事故油池与现有事故油池通过管道连接，总有效容积为 24m³，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求。									
本期扩建#3 主变压器选用 1 台 63MVA 三相三卷自然油循环风冷有载调压降压电力变压器，其单台主变压器油量约为 20.9t，体积约为 23.4m³。#3 变压器下设置储油坑并铺设卵石层，有效容积不小于 6.0m³，与站内现有#1、#2 主变储油坑通过事故排油干管串联接入原有事故油池。事故发生时，通过主变储油坑和地下排油管道接入事故油池暂存，事故油池与储油坑有效容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）关于“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的单台设备确定”与“应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计”的要求。事故处理完毕后，及时交由有资质单位处置。									
根据《国家危险废物名录》（2025 年版）及现场踏勘，本项目危险废物贮存场所见下表 4.4-7。									

表 4.4-7 危险废物暂存设施情况表						
序号	名称	类别	代码	贮存场所	位置	贮存能力
1	废变压器油	HW08	900-220-08	事故油池	变电站站内西南侧	扩建后总有效容积不小于24m ³ ，满足单台变压器最大泄漏量
根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012），变电站事故油池拟采取以下环境保护措施： ①事故油池进行防渗设计，且建筑材料与危险废物不相容； ②事故油池按《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； ③定期对事故油池进行检查，发现破损，及时采取措施维修； ④事故油池已配备通讯设备、照明设施和消防设施。 综上所述，建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油、废铅蓄电池的管理工作后，项目产生的固体废物环境造成的影响较小。						
4.4.6 环境风险分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目对变压器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油池、储油坑设置要求，事故油污水的处置要求。 （1）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，其成分有烷烃、环烷烃及芳香烃三大类，根据《国家危险废物名录》（2025 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。 （2）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 针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，全站已设置一套火灾报警系统，一旦发生主变事故漏油起火，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

为防止变压器油泄漏至外环境，110kV 特钢站已建设事故油池及收集管网系统，现有地下事故油池一座，有效容积为 16.8m^3 ，本期在现有事故油池东北侧紧邻新建 1 座有效容积不小于 8m^3 的事故油池并通过管道相连，两座事故油池总有效容积不小于 24m^3 。

本期工程主变压器选用 1 台 63MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，参考同类型 63MVA 变压器（其铭牌见图 2.6-1），单台主变压器油量为 20.9t，体积约 23.4m^3 。当事故发生时，通过主变储油坑和地下排油管道接入现有事故油池暂存，储油坑有效容积不小于 6m^3 ，本期项目扩建后事故油池总有效容积不小于 24m^3 ，储油坑及事故油池均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关设计的要求。

贮存系统工作原理示意图见图 4.4-2。

事故油池日常管理中需注意虹吸管吸水口始终留存少量水在事故油池底部以隔离变压器油不外排，并应定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.1.4 “贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。” 本项目储油坑和事故油池进行防渗设计，表面防渗材料采用抗渗混凝土，基础防渗防渗层按照不低于渗透系数为 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 、厚度大于 1m 的黏土层的防渗效果设计，满足防渗要求。

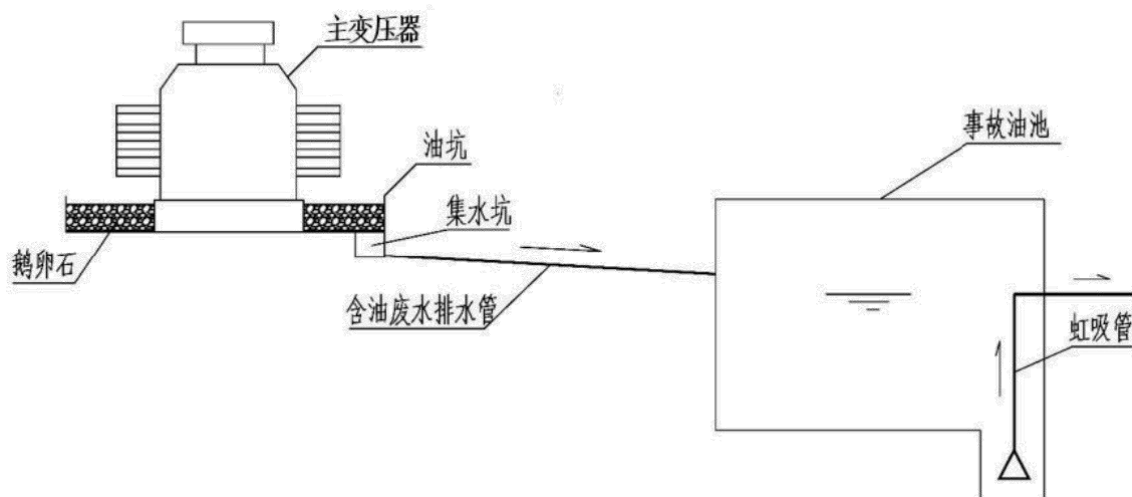


图 4.4-2 主变压器事故漏油收集贮存系统工作原理示意图

(3) 应急预案

建议制定应急预案并定期演练。

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、悬挂标识牌，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，并交代运行维护的注意事项。

选址
选线
环境
合

4.5 选址选线合理性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析见表 4.5-1。

理性分析	表 4.5-1 本项目与 HJ 1113-2020 相符性分析一览表		
	《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ 1113-2020)	本工程情况	相符性分析
	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目于现有变电站内扩建主变，符合《韶关市电网专项规划（2017~2030 年）环境影响报告书》中的要求，详见章节 1.2。	符合
	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目站址不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区，不占用永久基本农田和生态保护红线。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	110kV 特钢站选址时已按终期出线规模考虑，站址远离自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，可避免本期工程及后续工程出线进入上述敏感区。	
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目为在已有变电站站内扩建主变项目，选址工作已于前期变电站建设时完成；站址周围无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，已采取设置围墙等措施减少电磁和噪声影响。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及线路工程	不涉及
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	110kV 特钢站选址位于 3 类声环境功能区不涉及 0 类声环境功能区。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本期扩建工程在站内预留场地进行，不需新增用地，生态影响小；已采取土石方平衡措施，减少弃土弃渣。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及线路工程	不涉及
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及线路工程	不涉及
根据表 4.5-1 可知，本工程在已建成 110 千伏特钢站预留位置扩建 1 台主变，无			

	新增用地，工程的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的有关要求，具有环境合理性。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期生态环境保护措施 5.1.1 施工期噪声污染防治措施 （1）施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。 （2）施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。 （3）运输车辆在途经居民区时，应尽量保持低速匀速行驶。 （4）施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的证明，公告附近居民，取得周围居民的谅解。 5.1.2 施工期大气污染防治措施 为减轻扬尘和燃油废气对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下： （1）施工时，使用商品混凝土，运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。 （2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。 （3）施工临时土方等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。 （4）变电站围墙上设置洒水降尘设施，定期洒水。 （5）施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示。 （6）合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 （7）使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修。结合《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日施行）“第六章扬尘污染和其他污染防治”中“第五十二条 建设单位应当履行下列职责：（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标中要求投标人制定施工现场扬尘
-------------	--

污染防治措施。在施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任；（二）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同；（三）监督施工单位按照合同落实扬尘污染防治措施，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任”和“第五十三条施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用”。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议采取以下措施：

- （1）施工期生活污水经过 110kV 特钢站现有化粪池处理后，用于站址绿化。
- （2）施工废水通过混凝沉淀后用于建筑施工（喷洒降尘），不外排。
- （3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，将初期雨水导流至沉淀池处理，避免暴雨冲刷导致污水进入梅花河。
- （4）施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在梅花河附近冲洗含油器械及车辆。
- （5）应配备苫布等物资，对开挖后的裸露开挖面、临时堆土及时用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

- （1）通过土石方平衡尽量减少临时土方。
- （2）产生的临时土方集中堆放、覆盖，施工结束后在站内回填平整，基坑基槽余土，约为 250m³，余土外运约 10km，外运至政府指定堆土场。
- （3）为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应对施工机构及施工人员进行环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，分别清运至城市管理部门、环卫部门指定的地点处置。
- （4）沉淀池产生的少量泥浆应及时清掏，委托有资质的单位外运至指定消纳场所处置。
- （5）禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、供排水设施、水域、农田水利设施等地倾倒建筑废弃物。禁止将临时土方、生活垃圾等堆放在梅花河范围内。

5.1.5 施工期生态保护措施

	为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施： （1）减少土地占用 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，临时土方不得堆放在站址范围以外的地方。 （2）绿化和植被恢复 本项目变电站站内无绿化与植被，施工完成后，及时清理施工痕迹，对施工扰动区域采取碎石铺设或地面硬化处理，恢复至施工前状态。 （3）水土保持 ①施工单位应从分利用站内现有排水系统，做好施工区域临时排水，对临时堆土的围护拦挡。 ②施工活动严格限制在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被；开挖产生的少量土石方及时清运，不得就地倾倒。 ③变电站区基础施工时设置沉沙池；施工挖方集中堆放，对临时堆土采取覆盖的防护措施；对施工材料场地采取临时铺盖措施，施工结束后及时对裸露的场地进行硬化。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 在运营期，输变电工程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。 5.2.1 运营期噪声污染防治措施 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）本次仅扩建主变及配套工程，相关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。 （2）变压器设置减震装置。 （3）合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙。 5.2.2 运营期废污水污染防治措施 本期为主变扩建工程，运营期没有废水产生，不新增工作人员，故不增加生活污水，不会对现有处理设施和水环境产生影响。 5.2.3 运营期废气污染防治措施

	本期为主变扩建工程，运营期没有废气产生，不会对大气环境产生影响。 5.2.4 运营期固体废物污染防治措施 为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施： （1）本期需新建 1 座有效容积不小于 8m³ 事故油池与现有事故油池通过管道连接，新建#3 主变储油坑（有效容积不小于 6.0m³）和地下排油管道，管道接入事故油池。当事故发生时，#3 主变泄漏的变压器油可通过储油坑、排油管道自流入现有事故油池暂存。事故处理完毕后，废变压器油及时交由有资质单位处置。 （2）与有废铅蓄电池及废变压器油处置资质的单位签订协议，产生的废蓄电池及废变压器油应及时转移。 （3）废铅蓄电池属于危险废物，按照韶关供电局相关章程外运至指定流转仓库后联系有资质单位外运处置，不在本内暂存。运输过程按《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）中要求进行。 5.2.5 运营期电磁环境保护措施 为了减轻运营期对周边电磁环境的影响，应采取以下措施： （1）工程建成后应进行竣工环境保护验收监测及可能的纠纷仲裁时的电磁环境监测，若出现电磁环境超标，应分析原因，并及时采取相应防治措施。 （2）加强设备巡视维护工作，保证变电站站内高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触连接紧密，大功率电磁振荡设备的屏蔽良好，机箱孔、口和连接处保持密闭。 5.2.6 运营期环境风险防范措施 本工程环境风险为变电站事故油处理不当可能引发的环境污染。 （1）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，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，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。 （2）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
--	--

	针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，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，本工程扩建后共设有 2 座事故油池，新旧事故油池总有效容量不小于 24m³ 的事故油池（按单台主变最大含油量的 100%设计），可以满足变压器绝缘油在发生事故失控泄漏时不外溢至外环境。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。
--	---

其他

5.3 环境管理和环境监测

5.3.1 环境管理计划

5.3.1.1 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 5.3-1。

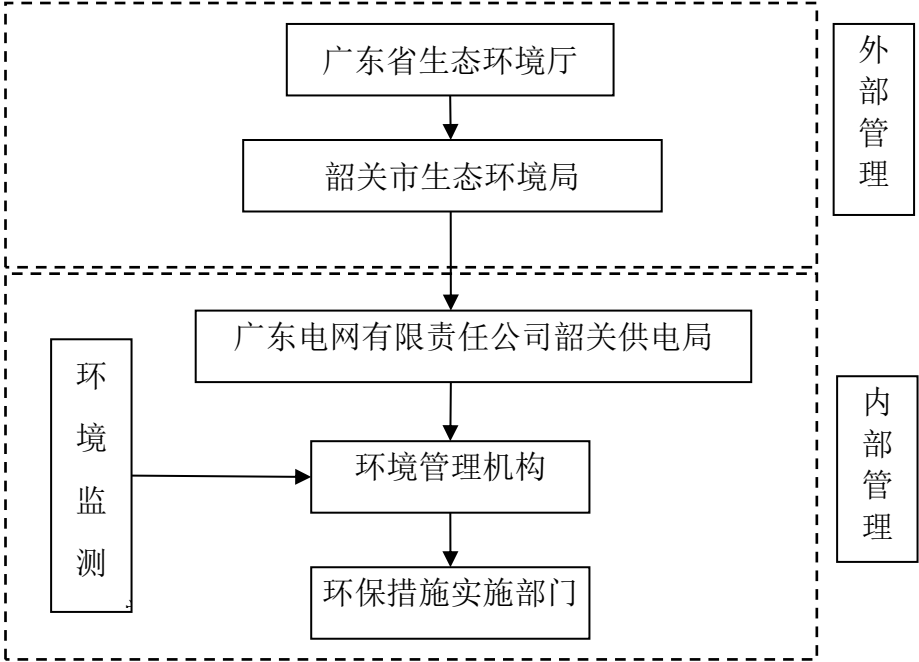


图 5.3-1 本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 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 本工程由广东电网有限责任公司韶关供电局负责建设管理，配备兼职人员 1-2 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。 ⑤组织开展工程竣工验收环境保护调查。 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 1~2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容： ①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题。 ②核算环境保护经费的使用情况。 ③接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。 （2）运行期 工程运行管理单位应该设兼职人员 1~2 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定期向生态环境主管部门汇报。

⑥开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.1.3 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。广东电网有限责任公司韶关供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

（3）“三同时”验收制度

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本工程正式投产运行前，建设单位应进行本工程环境保护设施竣工验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），竣工环境保护验收相关内容见表 5.3-1。

表 5.3-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

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）是否齐备，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	核查工程实际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	环保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	各项环境保护设施落实情况	核查工程设计、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	各项环保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	是否落实施工期的植被保护、建筑垃圾的处置等生态保护措施。 未落实的，建设单位应要求施工单位采取补措和恢复措施。
8	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符

(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。

5.3.1.4 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。

2) 运行期

落实有关环保措施；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。

5.3.2 环境监测计划

5.3.2.1 环境监测任务

根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。

有群众投诉时或主要声源设备大修后应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对工程周围环境进行监测，并编制监测报告，监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。

5.3.2.2 监测技术要求及依据

《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

《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）

5.3.2.3 环境监测计划

表 5.3-2 环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
1	工频电场	工频电场强度, V/m	变电站围墙外 5m、电磁环境敏感目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)	在竣工投运后 3 个月内, 结合竣工环境保护验收监测 1 次, 后续根据需要监测。
2	工频磁场	工频磁感应强度, μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站围墙外 1m、声环境保护目标	《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)	①在竣工投运后 3 个月内, 结合竣工环境保护验收监测 1 次, 后续根据需要监测; ②主要声源设备大修前后, 应对变电站厂界噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测, 监测结果向社会公开。

本工程总投资估算为 1097.53 万元, 其中环保投资约 46 万元, 占工程总投资的 4.19%, 工程环保投资详见表 5.3-3。

表 5.3-3 环保投资估算一览表

序号	项目		投资额（万元）	备注
1	施工期	大气污染防治措施	2	施工场地洒水降尘
2		噪声污染防治措施	1	低噪声施工设备、减振降噪措施
3		水污染防治措施、固体废物防治措施	2	生活垃圾、建筑垃圾回收处理等
5	运行期	危废防治	15	废变压器油及废铅蓄电池回收
6		噪声污染防治措施	6	变压器减振、消声设施及设备
7		污水处理及固废清理	2	/
8	环境影响评价		10	/
9	竣工环保验收及监测等		8	/
合计			46	/

环保投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	建筑垃圾及时清运至政府部门指定地点妥善处理。	建筑垃圾及时清运。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水利用 110 千伏特钢变电站内既有设施进行处理。	施工期间施工废水、生活污水均能得到妥善处理，未发生乱排施工废污水情况。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工时间，规划施工场地，适当采取减振措施。 ②选用低噪声设备，加强施工设备及运输车辆的管理及维护。 ③限制作业时间和夜间施工。	满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	①在设备选型上首选使用符合国家标准低噪声设备； ②在主变压器基础垫衬减振材料以达到降噪目的；	变电站四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类声环境功能区限值。
振动	/	/	/	/
大气环境	①使用符合国家标准的机械及车辆，加强维修保养； ②车辆运输采取防遗撒措施，定期洒水。 ③施工信息公示，合理安排工期。	施工现场不定期进行洒水，变电站施工场地设置围挡，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	/	/

固体废物	①施工过程多余建筑垃圾及时收集，运至政府指定建筑垃圾消纳场，不得随意丢弃。 ②生活垃圾委托环卫部门定期清运。	分类处置，实现固废无害化处理。	①变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 ②废铅蓄电池、废变压器油交由有资质单位处置。	①变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。 ②与有资质单位签订废铅蓄电池、废变压器油处置协议，如有产生及时转移处理。
电磁环境	/	/	严格按照相关规范进行设计和施工，选用符合国家标准电气设备	变电站四周及电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m、100μT的标准限值要求。
环境风险	/	/	①#3 主变压器下设置储油坑，有效容积不小于6m ³ ，储油坑通过地下管网与现有事故油池相连。 ②确保储油坑采取有效的防渗措施。 ③新建事故油池与现有事故油池通过管道连接，总有效容积不小于24m ³ 。	①#3 主变压器下设置储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。 ②储油坑采取有效的防渗措施。 ③新建事故油池与现有事故油池通过管道连接，总有效容积不小于24m ³ 。
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划。	根据监测计划，落实环境监测工作。
其他	/	/	/	/

七、结论

通过对拟建项目的分析、对周围环境质量现状的调查，以及项目主要污染物对环境的影响分析等工作，得出如下结论：

根据现状监测结果显示，现状 110 千伏特钢站站址四周电磁环境现状水平达到国家标准限值要求，厂界噪声满足相应标准要求，环境现状良好。现有工程运行至今未收到周围公众的环保投诉。

韶关曲江 110 千伏特钢站扩建第三台主变工程符合国家产业政策、电网规划、《广东省主体功能区规划》、《韶关市国土空间总体规划（2021-2035 年）》《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《韶关市生态环境保护“十四五”规划》、《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》及《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》。

本建设项目对促进韶关市经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

韶关曲江 110 千伏特钢站扩建第三台主变工程

电磁环境影响专题评价

核工业二三 0 研究所

2026 年 9 月

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；
- （2）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- （3）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- （4）《广东省环境保护条例》（根据 2019 年 11 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议《关于修改<广东省水利工程管理条例>等十六项地方性法规的决定》第二次修正）。

3 建设规模及内容

项目名称：韶关曲江 110 千伏特钢站扩建第三台主变工程

建设地点：韶关市曲江区 110 千伏特钢站内

建设单位：广东电网有限责任公司韶关供电局

建设性质：扩建

本期在站内预留场地上扩建#3 主变，主要建设内容如下表。

表 1 工程建设规模一览表

类别	组成		本期规模
主体工程	变电站	概述	本期扩建#3 主变及其相应电气设备（#3 主变户外布置）
		主变压器	本期扩建#3 主变：1×63MVA
		110kV	0 回
		35kV	0 回
		10kV	14 回
		无功补偿	电容器：1×5Mvar
辅助工程	消防	新增#3 主变消防设施：本期需配置成品消防柜及消防沙箱一组，含 MF/ABC50 推车式干粉灭火器一台；1m ³ 不锈钢沙箱；消防桶 2 个，消防铲 3 把，消防斧 2 把。	
环保工程	事故漏油收集处理系	本期新增#3 主变压器下方新建主变油坑（有效容积不小于 6.0m ³ ），主变油坑内集油井与墨铸铁管排油管，将事故排油排至站内事故油池内，新建事故油池（2.0m 长×2.0m 宽，有效容积不小于 8m ³ ）。	

	统	
依托工程	事故油池	本期新建一座事故油池（有效容积不小于 8m ³ ），与原事故油池连通特钢站现有事故油池（有效容积约 16m ³ ）相连，总有效容积不小于 24m ³ 。
	给排水	施工期用水以及运营期生活用水、消防用水均依托原有给水系统，本期无新增绿化及消防用水。
	污水处理设施	施工期生活污水依托已有化粪池处理后用于站址绿化。运营期不增加站内值班人员，故不增加生活污水量，不新增设施。
	消防	全站的水消防系统、电气消防系统、消防水泵房及消防水池前期工程已完成，包括室内外消火栓灭火系统、烟感、温感消防报警系统、建筑物移动式灭火器、消防水池等，原站内水消防直接接入市政给水，本期工程无需新建。
	固体废物	施工期生活垃圾依托站内垃圾桶收集处理，不新建设施；运营期不增加站内工作人员，故不增加生活垃圾量，不新增设施。
	道路	依托现有进站道路及站内道路运输，本期无需改扩建或新建

4 评价标准

《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：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定本次评价工作等级，本项目电磁环境评价等级为二级。本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 2。

表 2 本工程电磁环境影响评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户外式	二级

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3，评价范围示意图见附图 5。

表 3 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	类型	评价范围
交流	110kV	变电站	变电站围墙外 30m

7 环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境敏感目标为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程 110 千伏特钢变电站评价范围内存在 1 处电磁环境敏感目标，环境保护目标一览表见表 4。

表 4 电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构	与项目相对位置	影响因素 ^①	电磁敏感目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部	临时办公、临时宿舍	3 栋、1~2 层、3~6m, 铁棚结构, 坡顶	变电站西南侧约 4m	E、B		

注：1、影响因子释义：E-工频电场，B-工频磁场。

2、变电站围墙高度为 2.5m，电磁环境敏感目标与变电站围墙高差约 0.5m~3.5m。

8 电磁环境现状评价

本工程为变电站主变扩建项目,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为二级。根据 HJ24-2020“4.10.2 二级评价的基本要求:“对于变电站、换流站、开关站、串补站,其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测,站界电磁环境现状可实测,也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料,并对电磁环境现状进行评价。”

为了解项目所在地电磁环境现状,核工业二三 0 研究所委托广东龙晟环保科技有限公司对本工程的工频电场、工频磁场现状进行了监测。

(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

生产厂家:北京森馥科技股份有限公司

主机型号/编号:SEM-600/D-2525

探头型号/编号:LF-01D/G-2503

测量范围:电场强度:0.01V/m~100kV/m;磁感应强度:1nT-10mT

频率响应:1Hz~100kHz

校准单位:华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院

校准证书编号:WWD202601870

校准有效期:2026年6月12日至2027年6月11日

(3) 监测时间及气象状况

监测日期:2026年9月9日;

环境天气状况:天气:多云(无雨、无雾、无雪);相对湿度68~73%。

(4) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)“6.3.2 监测点位及布点方法:监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主;站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主,如新建站址附近无其他电磁设施,可在站址中心布点监测。”

本工程为变电站扩建工程,不涉及输电线路。电磁环境评价范围内有1处电磁环境敏感目标。

(6) 质量保证措施

- ①本项目合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年按规定定期经计量部门检定。检定合格后方可使用。
- ④每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。
- ⑤由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑥监测报告严格实行三级审核制度。

(7) 监测结果

拟建项目环境监测点工频电场、工频磁场监测结果见表 6。

表 6 电磁环境现状监测结果一览表

点位 代号	监测点位	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
110 千伏特钢变电站四周厂界及电磁环境敏感目标			
E1	变电站西南侧厂界外 5m 处	16.9	0.025
E2	变电站西北侧厂界外 5m 处(距东北侧 110 千伏特东线水平 距离约 21m, 线高约 15m)	49.7	0.085
E3	变电站东北侧厂界外 3m 处	3.02	1.71
E4	变电站东南侧厂界外 5m 处	1.40	0.034
E5	华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部宿舍东 北侧外 1m 处 (测点距变电站西南侧厂界约 3m)	11.3	0.047
110 千伏特钢变电站电磁环境衰减断面监测			
DM1	变电站西南侧厂界外 5m 处	16.9	0.025
DM2	变电站西南侧厂界外 10m 处	10.9	0.018
DM3	变电站西南侧厂界外 15m 处	7.29	0.016
DM4	变电站西南侧厂界外 20m 处	5.73	0.020
DM5	变电站西南侧厂界外 25m 处	4.51	0.015
DM6	变电站西南侧厂界外 30m 处	3.91	0.016
DM7	变电站西南侧厂界外 35m 处	3.41	0.014
DM8	变电站西南侧厂界外 40m 处	2.90	0.014
DM9	变电站西南侧厂界外 45m 处	2.07	0.014
DM10	变电站西南侧厂界外 50m 处	1.16	0.014

注1、表中距离仅供参考；

2、华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部距变电站西南侧厂界最近约 4m，本次测点 E5 设置于该项目宿舍东北侧外 1m 处。受变电站东北侧厂界外 5m 处坡地地形限制，测点 E3 布

设于厂界外 3m 处。

3、因变电站西北侧厂界北段设有水泥护坡，坡度较陡，不具备布点条件，故将测点 E2 调整至西北侧厂界南段坡度较缓的绿化护坡处，监测点位距东北侧 110 千伏特东线水平距离约 21m，线高约 15m。

根据监测结果可知，110 千伏特钢变电站四周厂界及电磁环境敏感目标监测点位处工频电场强度监测值在 1.40V/m~49.7V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.025 μ T~1.71 μ T 之间；

110 千伏特钢变电站电磁环境衰减断面工频电场强度监测值在 1.16V/m~16.9V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.014 μ T~0.025 μ T 之间。

(8) 电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，变电站厂界四周、电磁环境敏感目标处与厂界衰减断面的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T。

9 电磁环境预测评价

根据工程特点，本专题对韶关曲江 110 千伏特钢站扩建第三台主变工程电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 评价方法

本项目 110 千伏变电站电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求：对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.2 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中条文 8.1.1.1 选择类比对象的相关内容，类比对象的建设规模、电压等级、主变容量、总平面布置、占地面积、架线型式、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

选定的类比对象如已进行电磁环境监测，且其结果符合相关质量保证要求，能够反映其周围电磁环境实际，该监测结果也可以用作类比评价。

9.3 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，选定已

运行的佛山 110 千伏科园变电站作为类比预测对象，分析本项目#3 主变建成后的电磁环境影响程度。

9.4 类比条件可行性分析

根据上述类比原则，选定已运行的佛山 110 千伏科园变电站作为类比预测对象，有关情况见表 7。

表 7 110 千伏特钢站与类比对象佛山 110 千伏科园变电站技术指标对照表

名称 主要指标	本次扩建 110 千伏特钢站	佛山 110 千伏科园站 (类比对象)	类比情况
建设规模	含主变压器、配电装置、无功补偿等	含主变压器、配电装置、无功补偿等	相同
电压等级	110kV	110kV	相同
主变容量	2×40MVA (现有) +1×63MVA (本期)	3×63MVA (测量时)	相似
总平面布置	主变、GIS 户外布置	主变、GIS 户外布置	相同
占地面积	5434.8m ²	6353m ²	相似
110kV 线路架线型式	架空出线	架空出线	相同
电气形式	户外 GIS	户外 GIS	相同
母线形式	单母线分段接线	单母线接线	相似
环境条件	城镇区域	城镇区域	相同
运行工况	正常运行	正常运行	相同

由上表可知，佛山 110 千伏科园站与本项目 110 千伏特钢站建设规模、电压等级、总平面布置、110kV 线路架线型式、电气形式、环境条件及运行工况与拟建变电站相同，主变容量、占地面积及母线形式相似。

类比对象佛山 110 千伏科园站的主变容量大于本项目拟扩建的 110 千伏特钢站，且两站均为 110kV 架空出线、主变与 GIS 户外布置。理论上，佛山 110 千伏科园站产生的电磁环境影响略大于本项目 110 千伏特钢站。因此，以佛山 110 千伏科园站类比 110 千伏特钢站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性。110 千伏特钢站、110 千伏科园站平面布局示意图见图 2。

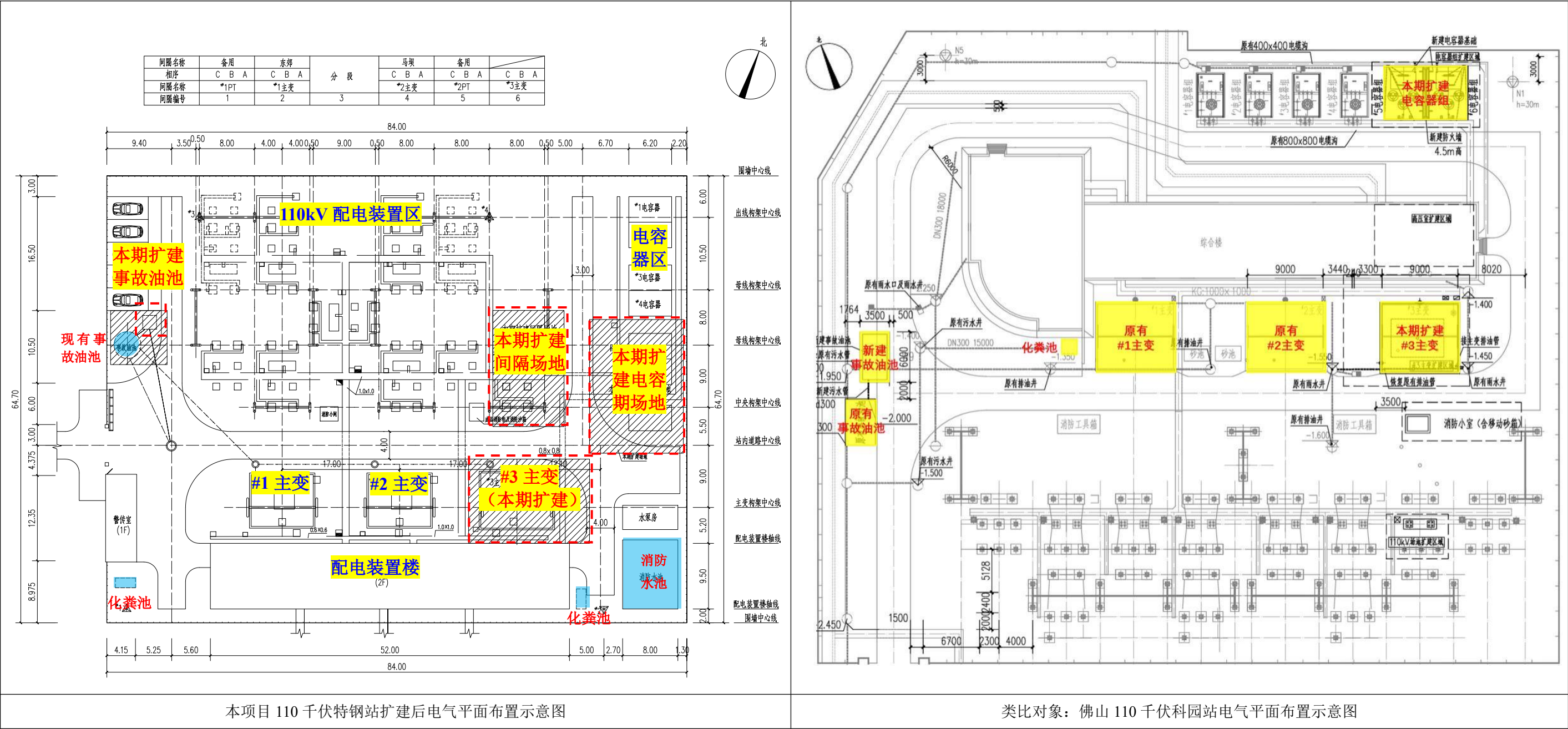


图 2 本工程 110 千伏特钢站与类比项目佛山 110 千伏科技园站平面布置示意图

9.5 类比监测

（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

生产厂家：Narda

出厂编号：I-0354/510ZY40134

仪器型号：主机：NBM-550、探头：EHP-50F

频率范围：1Hz~400kHz

量程：电场：5mV/m~100kV/m、磁场：0.3nT-10mT

检定单位：华南国家计量测试中心

证书编号：WWD202501549

检定有效期：2026 年 5 月 14 日

（3）测量布点

佛山 110 千伏科园变电站类比监测布点图如图 3 所示；

（4）测量时间及气象状况

监测日期：2025 年 3 月 13 日；

气象状况：天气：阴；温度：24~28℃；湿度：51%~58%。

（5）监测单位

广东智环创新环境科技有限公司；

（6）监测工况

监测工况见表 8。

表 8 佛山 110 千伏科园变电站运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
#1 主变	114.82	38.2	7.5	2.3
#2 主变	114.85	38.6	7.3	1.9
#3 主变	114.79	38.8	7.1	1.8

7) 类比测量结果

佛山 110 千伏科园变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 9，监测报告见附件 6。

监测布点如图 3 所示。



图 3 类比项目佛山 110 千伏科园变电站监测布点示意图

表 9 佛山 110 千伏科园变电站工频电场、工频磁场强度监测结果（节选）

序号	测量点位	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μT ）
110kV 科园变电站站界四周			
1#	站址南侧围墙外 5m	66	0.33
2#	站址西侧围墙外 5m	9.2	0.21
3#	站址北侧围墙外 5m	7.2	1.5
4#	站址东侧围墙外 5m	7.6	0.17
110kV 科园变电站断面监测			
DM1#	站址南侧围墙外 5m	66	0.33
DM2#	站址南侧围墙外 10m	73	0.35
DM3#	站址南侧围墙外 15m	67	0.33
DM4#	站址南侧围墙外 20m	63	0.27
DM5#	站址南侧围墙外 25m	58	0.30
DM6#	站址南侧围墙外 30m	53	0.31

DM7#	站址南侧围墙外 35m	48	0.28
DM8#	站址南侧围墙外 40m	38	0.29
DM9#	站址南侧围墙外 45m	30	0.27
DM10#	站址南侧围墙外 50m	24	0.30

从表 9 监测结果可知，佛山 110 千伏科园变电站围墙外监测点处工频电场强度监测值为 7.2~66V/m；工频磁感应强度监测值为 0.17~1.5μT。

变电站南侧围墙外衰减断面工频电场强度监测值为 24~66V/m、工频磁感应强度监测值为 0.27~0.35μT。随着距站址围墙外距离的增加，南侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 100μT。

9.6 电磁环境影响评价

综上所述，本工程投运后，110 千伏特钢站四周、厂界衰减断面及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 100μT。

9.7 变电站电磁环境敏感目标预测

本项目为扩建项目，扩建后主要指标与类比对象相同或相似，本次电磁环境敏感目标预测采用类比对象监测值为预测值，不考虑叠加本项目电磁环境现状监测值。

本项目变电站电磁评价范围内涉及 1 处电磁环境敏感目标，由预测结果可知，本项目站址电磁环境评价范围内电磁环境敏感目标处的预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）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 100μT。项目电磁环境影响预测结果见表 10。

表 10 电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标	距本项目距离	建筑物栋数、层数、高度、结构	预测值	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	华南先进装备产业园二期基础设施配套工程项目部	变电站西南侧约 4m	3 栋、1~2 层、3~6m，铁棚结构，坡顶	66	0.33

注：1、类比项目无紧邻变电站围墙监测值，本次预测采用类比对象围墙外 5m 监测最大值。因电磁环境敏感目标距变电站约 4m（小于 5m），受距离衰减影响，其实际值可能略高于预测值，但预测值远低于标准限值，仍可满足达标要求。

10 电磁环境影响分析评价结论

本工程为变电站扩建项目，现状电磁环境现状良好。本工程投运后，110 千伏特钢厂周边工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。从环境保护角度分析，本项目是可行的。