

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：110 千伏汇景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：2025年10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	29
四、生态环境影响分析	42
五、主要生态环境保护措施	59
六、生态环境保护措施监督检查清单	67
七、结论	73
专题 电磁环境影响专项评价	74

附件

- 附件 1 本项目委托服务合同（节选）
- 附件 2 本项目核准批复
- 附件 3 本项目可研批复
- 附件 4 本项目 110 千伏汇景变电站不动产权证
- 附件 5 本项目监测报告
- 附件 6 本项目类比监测报告
- 附件 7 与本项目有关前期工程环保手续文件
- 附件 8 广州供电局危废协议
- 附件 9 广州供电局突发环境事件应急预案（节选）

附图

附图 1 本项目地理位置示意图

附图 2 本项目 110kV 汇景变电站总平面布置图

附图 3 本项目线路路径图

附图 4 本项目监测点位示意图

附图 5 本项目 110 千伏汇景变电站外环境关系图

附图 6 本项目电缆线路与环境敏感目标位置关系图

附图 7 本工程电缆敷设型式一览图

附图 8 本项目与广东省环境管控区位置关系图

附图 9 本项目与广州市环境管控区位置关系图

附图 10 本项目在广东省“三线一单”应用平台信息查询截图

附图 11 本项目与广州市生态环境管控区位置关系图

附图 12 本项目与广州市大气环境管控区位置关系图

附图 13 本项目与广州市水环境管控区位置关系图

附图 14 本项目与广州市天河区声环境功能区划位置关系图

附图 15 本项目与广州市环境空气功能区划位置关系图

附图 16 本项目与广州市饮用水源保护区划位置关系图

附图 17 本项目与广州市地表水功能区划位置关系图

附图 18 本项目与广东省生态保护红线位置关系图

附图 19 本项目与广州市天河区国土空间规划“三线”位置关系图

附图 20 本项目评价范围内土地利用现状图

附图 21 本项目评价范围内植被类型图

附图 22 本项目生态评价范围及生态保护措施、设施布置示意图

附图 23 本项目与广州市天河区区域控规图位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110 千伏汇景站扩建第三台主变工程		
项目代码	2411-440106-04-01-329068		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省广州市天河区汇景路		
地理坐标	变电站中心坐标：E113°21'41.178"，N23°8'46.380" 电缆线路起点：E113°21'40.870"，N23°8'46.767" 电缆线路终点：E113°22'23.766"，N23°8'8.449"		
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 ² ）/长度（km）	1256m ² /2.674km
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）	广州市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	穗发改核准〔2025〕12 号
总投资（万元）		环保投资（万元）	
环保投资占比（%）		施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1 与产业政策的符合性分析 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）的符合性分析 （1）与生态保护红线符合性分析 根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。全省海洋生态保护红线面积 16490.59 平方公里，占全省管辖海域面积的 25.49%。 本项目位于广东省广州市天河区汇景路，本项目评价范围内不涉及生态保护红线（见附图 18），也不涉及占用生态保护红线，因此，本项目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《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，环境质量底线目标为“全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM_{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25μg/m³），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。” 根据本项目污染物排放和影响预测以及所在地环境质量现状，110kV 汇景变电站扩建投运后，不新增废水排放，不产生废气，运行期产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有相应危废资质的单位回收处置，不会对外环境造成影响；电缆线路运行期不产生废水、废气、固废。根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求。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《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，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下达的总量和强度控制目标。” 本项目施工过程中将消耗一定量的电源、水资源等，运行期无工业用水，不新增生活用水。本项目 110kV 汇景变电站扩建主变位于站内预留位置，无新增占地。电缆线路大部分利用政府已建的管廊敷设，少部分利用新建电缆
--	---

	沟、埋管敷设，无永久占地。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《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。 本项目位于广东省广州市天河区汇景路，所在地为珠三角核心区，属于重点管控单元（见附图8~附图10）。珠三角核心区区域管控要求如下： ①区域布局管控要求：禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。 ②能源资源利用要求：推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。 ③污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。 ④环境风险防控要求：逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在
--	--

	线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。 本项目为输变电项目，不属于区域管控要求中禁止、限制建设类项目。本项目资源消耗量很小，变电站运行期不产生废水、废气，变电站运行时产生的废铅蓄电池、废变压器油交由有资质的单位处置，电缆线路运行期不产生废水、废气、固废，不会对环境造成风险。因此，本项目建设符合区域管控要求，符合生态环境准入清单的要求。 综上，本项目符合《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）的管控要求。 3 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天河区汇景路，项目评价范围内不涉及生态保护红线（见附图 18），本工程施工过程中不涉及占用生态保护红线，因此，本项目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_{2.5}）年均浓度达到“十四五”规划目标值，臭氧（O₃）污染得到有效遏制，巩固二氧化氮（NO₂）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。” 根据本项目污染物排放和影响预测以及所在地环境质量现状，110kV 汇景变电站扩建投运后，不新增废水排放，不产生废气，运行期产生的废铅蓄电池和废变压器油交由有相应危废资质的单位回收处置，不会对外环境造成影响；电缆线路运行期不产生废水、废气、固废。根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求。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源、水资源等，运行期无工业用水，不新增生活用水。本项目 110kV 汇景变电站扩建主变位于站内预留位置，无新增占地。电缆线路大部分利用政府已建的管廊敷设，少部分利用新建电缆沟、埋管敷设，无永久占地。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。 本项目位于广东省广州市天河区汇景路，按照《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程涉及天河区珠江以北、五山街道以东重点管控单元（编码：ZH44010620003），广州天河高新技术产业开发区重点管控单元（编码：ZH44010620006），见附图 10。本项目与上述环境管控单元准入清单的符合性分析见表 1-1。
--	--

表 1-1 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
天河区珠江以北、五山街道以东重点管控单元（编码：ZH44010620003）	区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】禁止在北起北环高速公路以南、东起东环高速公路以西范围内新建、扩建有污染的工业项目。 1-2.【生态/限制类】凤凰街道重要生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。 1-3.【水/禁止类】不得新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区，禁止生猪、牛、羊养殖及其他畜禽规模化养殖。 1-4.【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。 1-5.【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。 1-6.【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）本项目属于输变电项目，不属于工业项目。 （2）本项目建设地点位于广州市天河区汇景路，不在凤凰街道重要生态功能区一般生态空间内从事影响主导生态功能的人为活动。 （3）本项目属于输变电项目，不涉及畜禽养殖。 （4）本项目属于输变电项目，不属于餐饮服务项目。 （5）本项目属于输变电项目，不属于新建储油库项目、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。 （6）本项目属于输变电项目，不属于新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，不涉及 VOCs 排放。	符合
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】加强城镇节水，推广节水器具使用。禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。	（1）本项目不属于高耗水服务业，运行期用水量较少，不涉及	符合

			2-2.【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，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。 2-3.【能源/综合类】所有餐饮业户须全面使用天然气、电等清洁能源。 2-4.【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。	生产、销售节水产品、设备。 （2）本项目变电站内洒水措施可利用再生水进行。 （3）本项目不属于餐饮行业。 （4）本项目变电站扩建在站内进行，不涉及永久占地，电缆沟施工为临时占地，满足有关法律法规和技术标准要求，本工程不涉及占用河道、湖泊的管理和保护范围，不非法挤占河道、湖泊。	
		污染物排放管控	3-1.【水/综合类】单元内城中村、城市更新改造应重点完善区域污水管网，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。 3-2.【大气/综合类】产生油烟的餐饮业必须安装高效油烟净化设施。在餐饮业户较为集中的大型商场、综合楼或物业管理公司（餐饮业户数达 1/户以上）开展集约化综合治理。	（1）本项目属于输变电项目，本项目不涉及城中村更新改造，不新增排水。 （2）本项目属于输变电项目，不属于餐饮业。 （3）本项目运行过程中不排放废气。	符合
		环境风险防控	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。。	（1）本项目建设单位制定了突发环境事件应急预案，有效防范污染事故发生。	符合
		区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展影视创作、数字出版、互联网音乐等传媒业，广告、工业、建筑等设计业、体育、时	（1）本项目属于输变电项目，为影视创作、数字出版、互联网音乐等传媒业，广告、工业、建	符合

广州天河高新技术产业开发区重点管控单元（编码：ZH44010620006）		尚、网游动漫等生活创意等高新技术产业。 1-2.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。 1-3.【水/禁止类】不得新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区，禁止生猪、牛、羊养殖及其他畜禽规模化养殖。 1-4.【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。 1-5.【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。	筑等设计业、体育、时尚、网游动漫等生活创意等高新技术产业提供用电服务。 （2）本项目建设为城市功能建设提供电力支持。 （3）本项目属于输变电项目，不涉及畜禽养殖。 （4）本项目属于输变电项目，不属于餐饮服务项目。 （5）本项目属于输变电项目，不排放大气污染物。	
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。完善再生水利用设施，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.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。 2-3.【能源/综合类】所有餐饮业户须全面使用天然气、电等清洁能源。	（1）本项目不属于高耗水服务业，变电站内洒水措施可利用再生水进行。 （2）本项目不涉及永久占地，部分电缆线路临时占用交通运输用地，本工程属于电力基础设施建设，临时占地利用合理，为推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展提供电力支持。 （3）本项目属于输变电项目，不属于餐饮服务项目。	符合
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】完善园区内截污、配套管网建设，提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。	（1）本项目属于输变电项目，不涉及管网修复、管网系统改造等。	符合

		3-2.【大气/综合类】餐饮项目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。 3-3.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。	（2）本项目属于输变电项目，不属于餐饮业。 （3）本项目运行过程中不排放废水、废气、固废。根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目本期在原有事故油池旁新建 1 座有效容积为 10m³ 的事故油池与原油池连通，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。建设单位已制定突发环境事件应急预案，变电站发生事故漏油时，建设管理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理与回收利用。	符合

4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见下表 1-2。

表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析一览表			
输变电建设项目环境保护技术要求		本项目情况	符合性分析
选址选线	(1) 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。 (2) 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。	(1) 本项目为主变扩建项目，站址选址前期已避开生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。新建输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 (2) 本项目为主变扩建项目，且为全户内变电站。选址前期已完成，经本环评预测分析，本期工程建成投运后对周边环境敏感目标的电磁和声环境影响均满足相应标准要求。	符合
设计	1..生态环境保护 (1) 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 (2) 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。	1. 生态环境保护 (1) 本项目在设计过程中提出了生态影响防护与恢复措施。 (2) 本项目为主变扩建工程，变电站施工均在站内施工，电缆线路施工涉及临时占地，施工结束后因地制宜进行土地功能恢复。	符合
施工	1.声环境保护 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。 2.生态环境保护 (1) 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 (2) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能	1. 声环境保护 本项目施工过程中采取合理安排施工时序，合理布置施工设备，场地四周设置隔声围挡等措施使施工场界排放噪声满足GB12523中限值要求。 本项目施工建设期间，高噪声作业安排在白天，禁止在午间（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，按《中华人民共和国	符合

		恢复。 3.水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。 4.大气环境保护 （1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 （2）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 5.固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	国噪声污染防治法》的规定，取得工程所在地人民政府或者其有关主管部门的许可，并与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工。 2.生态环境保护 （1）本项目为主变扩建项目，变电站施工在站内进行，不新增占地。部分电缆线路施工临时占用交投运输用地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 （2）站内施工结束后及时做好硬化、复绿工作。电缆线路施工结束后，因地制宜进行土地功能恢复。 3.水环境保护 施工期间应禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃渣、未经处理的钻浆等废弃物，不对周围水环境造成影响。 4.大气环境保护 （1）项目属于主变扩建工程，变电站内施工已有围墙进行围挡，施工散体物料应合理堆放、存储、转运，减少扬尘污染的产生。电缆线路施工施工物料应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘的措施，减少大气污染。 （2）电缆线路施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的	
--	--	--	--	--

		地方宜采取洒水降尘等措施,减少易造成大气污染的施工作业减少对大气环境的影响。 5.固体废物处置 本项目变电站扩建在站内进行,无弃土弃渣,电缆线路施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾应分类收集,定期清运至指定场所进行处置,施工结束后应及时对施工场地进行清理平整和植被恢复,不会出现固体废物乱丢乱弃的现象。	
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。	运行期间建设单位设有专人负责变电站的维护和运行管理、巡查和检查。项目竣工后及时开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合国家标准要求,并重点关注、及时解决公众环保投诉问题。	符合
由上表可知,本项目选址选线具有环境合理性,项目施工及运行过程中,在充分落实各项生态保护和污染防治措施的前提下,本项目建设对周边环境的影响符合评价标准要求,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。 5 与《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》的符合性分析 2024年9月12日,广州市人民政府发布了《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》(穗府〔2024〕9号),该通知中规划了广州市生态保护红线区,实施严格管控,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。本项目与《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》的符合性分析见表1-3。 表 1-3 本项目与《广州市城市环境总体规划(2022-2035)》符合性分析			

	类别		涉及条款	本项目情况	符合性分析
	生态保护红线	生态保护红线区	生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护区核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	本项目评价范围内不涉及生态保护红线，本项目施工过程中不占用生态保护红线。	符合
	生态环境空间管控	生态环境空间管控区	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。 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。 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。	本项目仅有部分电缆沟施工进行临时占地，不存在大规模占地现象。本工程不会对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地、地质遗迹等产生破坏。本项目运行过程中不排放废水、废气、固废。根据本次环评影响预测结果，项目运行期的电磁环境、声环境影响均满足相应国家标准要求。本工程为绿美广州生态建设提供电力支持。	符合
	大气环境空间管控	环境空气质量功能一类区	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。	本项目不在环境空气功能区一类区范围内。	符合
		大气污染物重点控排区 大气污染物增量严控区	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。 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	本项目运行期不排放大气污染物。	

			发性有机物无组织排放控制。		
水环境空间管控	饮用水源保护管控区	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。	本项目不涉及饮用水源保护管控区。	符合	
	重要水源涵养管控区	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。	本项目不在重要水源涵养管控区内。		
	涉水生物多样性保护管控区	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。	本项目不在涉水生物多样性保护管控区内。		
	水污染治理及风险防范重点区	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。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排污总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。	本项目运行期无生产废水，不新增生活污水排放，符合该区域管控要求。		
本项目不涉及广州市生态保护红线（见附图 18），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（见附图 12），不涉及饮用水源保护、重要水源涵养、涉水生物多样性保护等管控区（见附图 11、附图 16）。因此，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2014-2030）》。					

	6 与《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）的符合性分析 本项目位于广州市天河区汇景路。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），广东省陆地国土空间划分为优化开发、重点开发、生态发展（即限制开发）和禁止开发四类主体功能区域，本项目位于“优化开发区域—国家级优化开发区域—珠三角核心区”。该区域发展方向为“率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次”。 本项目属于输变电项目，投运后将提高周边供电能力，优化片区电网结构，提升近区电网供电可靠性。 因此，本项目建设符合《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）的要求。 7 与《广州市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 本项目属于输变电项目，不属于传统工业项目，运行期无工业用水，不新增生活污水，不属于高耗水行业。项目运行期无工业废水、废气产生，变电站运行期产生的废铅蓄电池、废变压器油等危废均委托有资质的单位处置，不外排，电缆线路运行期不产生固体废物，不会对周边环境造成污染。因此，本项目符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的要求。 8 与《广州市天河区生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 本项目属于输变电项目，不属于传统工业项目，工程运行期能源资源消耗很少，不产生工业废水、废气，变电站运行时产生的废铅蓄电池、废变压器油等危废委托有资质的单位处理，电缆线路运行期不产生固体废物，不会对外环境造成影响；经本次环评影响预测与分析，本项目投运后对周边的电磁、声环境影响很小，符合相应标准，满足“环境质量持续改善，能源资源利用效率大幅提高，污染物排放总量持续减少，能源系统深度脱碳进程加快”的目标要求。
--	---

	因此，本项目符合《广州市天河区生态环境保护“十四五”规划》的要求。 9 与城市规划的符合性分析 本项目汇景 110kV 变电站扩建在站区内预留场地进行，不新增占地，汇景 110kV 变电站原有不动产权证书见附件 4，部分电缆线路施工期临时占用少量交通运输用地，施工结束后恢复原有的土地功能。因此，本项目的建设符合城市规划。 10 与《广州市生态环境保护条例》的符合性分析 根据《广州市生态环境保护条例》要求，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。……已经建成的燃用高污染燃料的设施，应当在市人民政府规定的期限内停止燃用高污染燃料，改用天然气、页岩气、液化石油气、电力等清洁能源……” 本项目不属于餐饮服务项目，不涉及工业炉窑和锅炉，不使用化石燃料。施工期按照国家建筑施工场界噪声排放标准、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。 11 与《广州市供电与用电管理规定》的符合性分析 广州市人民政府令第 121 号《广州市供电与用电管理规定》第八条规定：“电网专项规划确定的电力设施用地，应当纳入控制性详细规划。如调整控制性详细规划导致电力设施用地发生变化的，规划行政管理部门应当征求供电企业的意见，并将供电企业的意见随控制性详细规划调整草案一同提交市城市规划委员会审议。”本项目站址前期已纳入控制性详细规划，办理产权证，符合《广州市供电与用电管理规定》要求。
--	---

二、建设内容

地理位置	110kV 汇景变电站位于广东省广州市天河区汇景路，110kV 电缆线路起于 110kV 汇景变电站，止于 110kV 北棠变电站，均位于广东省广州市天河区。项目地理位置图见附图 1。
项目组成及规模	1 项目由来 2024 年汇景站近区电网最高负荷为 158.95MW，预计至 2026 年该区域供电负荷将达到 187.71MW。根据电力平衡结果，至 2026 年，该区域 110kV 降压容量缺额为 53MVA，至 2032 年，容量缺额将增至 96MVA，汇景#3 变投产后，可以暂时解决容量不足问题，为满足该区域供电需求，确保供电安全可靠，建议扩建汇景站第 3 台主变和新增其他电源点。综上所述，为满足汇景站供电区域内负荷发展需求，扩建 110kV 汇景站第 3 台主变是有必要的。因此广东电网有限责任公司广州供电局计划建设 110 千伏汇景站扩建第三台主变工程（以下简称“本工程”）。 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，本工程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》，本工程应编制环境影响报告表。 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，承担本工程的环境影响评价工作。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《110 千伏汇景站第扩建三台主变工程建设项目环境影响报告表》。 2 项目组成 本工程为 110 千伏汇景站扩建第三台主变工程，包括变电站工程和线路工程。 （1）变电站工程 110kV 汇景变电站为全户内变电站，本期扩建#3 主变，容量为 1×63MVA；同时装设 1×2×6012kvar 电容器组；本期 110kV 出线 1 回。本期扩建 1 座有效容积为 10m³的事故油池与原油池连通。 （2）线路工程

110kV 汇景变电站本期新建 1 回 110kV 电缆线路，起于 110kV 汇景站，止于 110kV 北棠站内 T 接 110kV 热北线，新建 110kV 单回电缆线路路径长 2.674km。本项目 110kV 汇景变电站扩建工程组成及建设内容详见表 2-1。

表 2-1 项目组成及建设内容一览表

类别	工程名称	性质	建设内容	
主体工程	变电站工程	扩建	地理位置	广州市天河区汇景路。
			建设规模	110kV汇景变电站本期扩建#3主变； 主变容量：本期1×63MVA； 无功补偿装置：1×2×6012kvar电容器组；
			工程占地	本期扩建工程均利用站内预留空地，不新增占地。
	线路工程	新建	地理位置	广州市天河区汇景路、汇苑路、广园快速路、棠德西路、棠德西横路及棠安路。
			建设规模	新建 110kV 单回电缆线路路径长 2.674km。
			线路型号	电缆采用 XLPE-1×1200mm ² 型电缆
			工程占地	电缆线路工程占地为施工期临时占地，约 1256m ² ，无永久占地。
公用工程	给排水系统	汇景站前期已建有完善的给水系统、雨水系统及污水系统，本期扩建工程依托站内原有给水管网、雨水管网及污水管网。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经市政污水管网最终汇入猎德污水处理厂。		
	供暖、通风系统	扩建#3 主变为户内布置，屋顶风机房已设置风机，本期沿用。更换#3 电容器室的风机，#3 小电阻室新增一台风机用于设备通风散热，绝缘工具间、会议室各增加一台空调。		
	消防系统	110kV 汇景变电站前期已建成投运，室内、外消防栓系统已按全站规模考虑，能满足全站消防用水要求，本期扩建沿用站内原室内、外消火栓系统，不对其进行改造。		
环保工程	污水处理	110kV 汇景变电站、电缆线路施工人员的生活污水纳入租住地污水处理系统处理。运行期变电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最终汇入猎德污水处理厂。		
	噪声防治	施工期和运行期选用低噪声设备。		
	固废处置	施工期和运行期产生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。运行期产生的废铅蓄电池委托有资质的单位处置，不在站内储存。		
	环境风险防范	汇景站内原有事故油池有效容积为 15m ³ ，本期在原有事故油池旁新建 1 座有效容积为 10m ³ 的事故油池与原油池连通，建成后总事故油池有效容积为 25m ³ 。根据设计资料，扩建的#3 主变油重约为 18t，容积约 20.1m ³ ，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 110kV 汇景变电站主变扩建工程依托站内原有的给排水、供暖通风系统以及化粪池、垃圾收集装置等。			
临时	变电站施工临时用电、用水均由站内原有设施提供；电缆线路施工需设置临时施工			

	工程 用地，用于临时堆土、放置机械设备等。
	3 项目建设内容及规模 3.1 变电站工程 3.1.1 变电站前期工程概况 （1）现有规模 110kV 汇景变电站采用全户内布置，位于广州市天河区汇景路，现状主变容量为 2×63MVA，110kV 现状出线 2 回，电容器组为 2×6012kvar 电抗器组。 （2）给排水 110kV 汇景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，最终进入猎德污水处理厂。 （3）消防 110kV 汇景变电站已设置消防水池及消防水泵房、室内外消火栓系统及水喷雾灭火系统，其中消防水池储水量约为 200m³。 （4）固体废物处理 110kV 汇景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 52 只。前期产生的废铅蓄电池已交由具有相应资质部门处理。 （5）环境风险防范 110kV 汇景变电站已设置事故排油系统，现有事故油池有效容积为 15m³，满足前期环评及批复的要求。至今 110kV 汇景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 110kV 汇景变电站本期扩建 1 台主变压器(#3 主变)，主变容量为 1×63MVA，同时装设 1×2×6012kVar 电容器组，主变及配电装置均采用户内布置。本期 110kV 出线 1 回。本期在原有事故油池旁新建 1 座有效容积为 10m³ 的事故油池与原油池连通。 具体建设规模见下表 2-2。

表 2-2 110kV 汇景变电站建设规模一览表

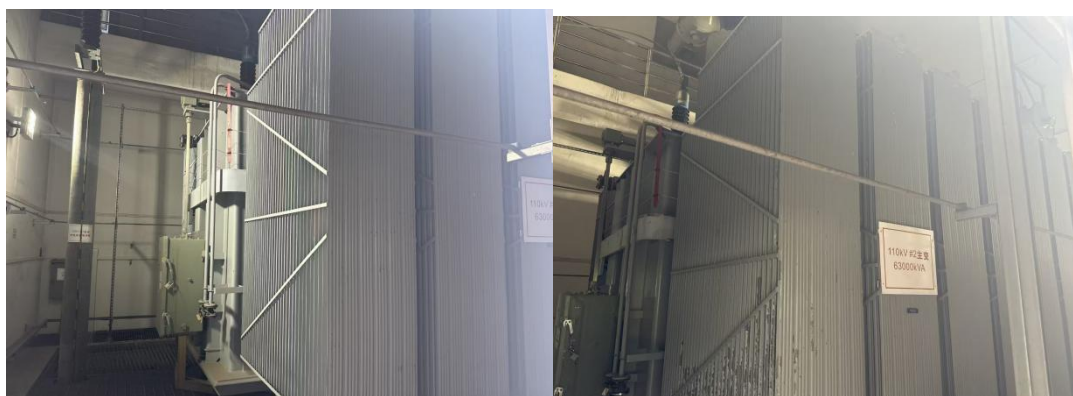
项 目	现有规模	本期扩建规模
主变压器	2×63MVA	1×63MVA
110kV 出线	2 回	1 回
无功补偿装置	2×2×6012kvar	1×2×6012kvar
事故油池 (有效容积)	15m ³	10m ³

(2) 本期工程与现有工程的依托关系

本期扩建工程在汇景站内预留场地进行，不新增站外用地，不改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，扩建的#3 主变油量约为 18t，前期#1、#2 主变油量为 18t，故 110kV 汇景变电站油量最大单台主变油量为 18t (20.1m³)，前期已建事故油池有效容积为 15m³，无法满足新标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 的要求，本期在原有事故油池旁新建有效容积为 10m³ 的事故油池与原油池连通，扩建完成后站内事故油池总有效容积为 25m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019) 中“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容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”的要求。

110kV 汇景变电站现状照片见图 2-1。



原有#1 主变

原有#2 主变



本期拟扩建#3 主变预留位置



配电装置楼



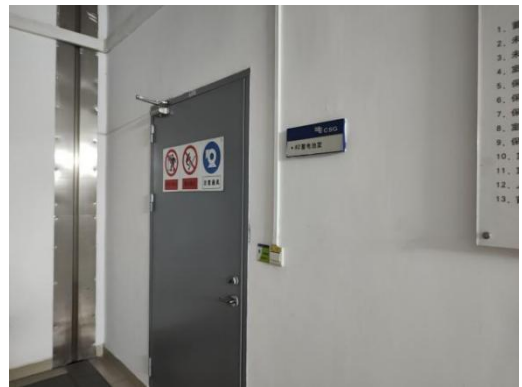
站内原有#1 电容器组



站内原有#2 电容器组



站内预留#3 电容器组位置



#2 蓄电池室



站内原有事故油池位置



站内原有化粪池

图 2-1 110kV 汇景变电站现状照片

3.2 线路工程

3.2.1 建设规模

110kV 汇景变电站本期新建 1 回 110kV 电缆线路，起于 110kV 汇景站，止于 110kV 北棠站内 110kV 热北线，新建 110kV 单回电缆线路路径长 2.674km。

3.2.2 电缆选型

新建电缆采用 XLPE-1×1200mm²型电缆。

3.2.3 电缆敷设方式

本项目电缆线路采用地下综合管廊、电缆沟、穿管的方式敷设。其中利用现有广州市中心城区地下综合管廊段共 1.927km，电缆沟敷设方式共 0.431km（其中 0.199km 利用已建的电缆沟敷设，0.232km 新建电缆沟敷设），穿管敷设方式共 0.316km（其中 0.234km 利用已建的通道敷设，0.082km 利用新建的通道敷设）。

（1）地下综合管廊（利用已有通道）

支 3 号井-支 4 号井-10 号井段利用综合管廊敷设，综合管廊设独立电缆高压舱，满足本工程单回电缆敷设需求。

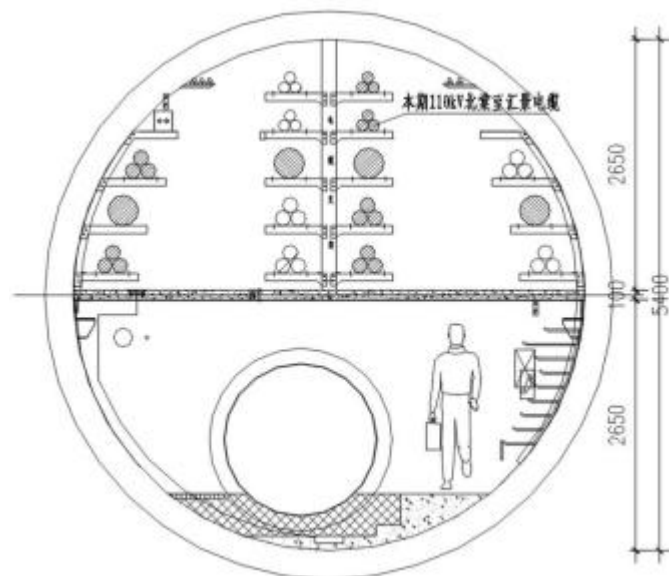


图 2-2 地下综合管廊敷设断面图

（2）单回路电缆沟

1) 单回路电缆沟（新建段）

汇苑路绿化带段拟采用单回路电缆沟，电缆沟的外尺寸为 1.62m（宽）×1.6m（高），盖板顶至人行道路面埋深为 500mm，沟底为 100mm 砼垫层，电缆沟支架选用镀锌角钢材质，电缆敷设完毕后在电缆沟内填满细河砂。

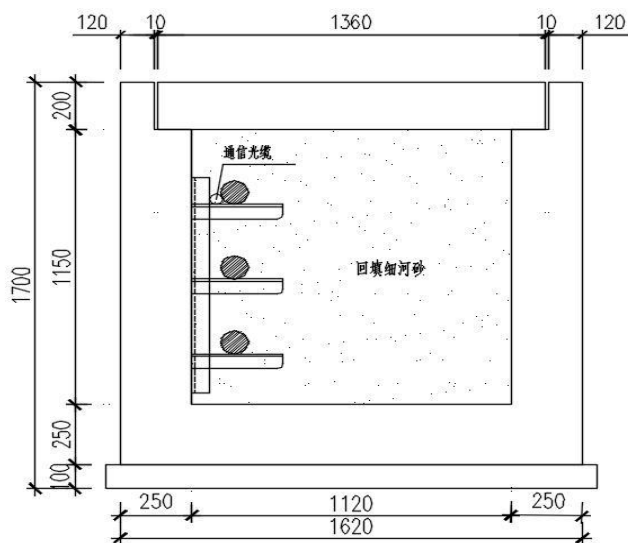


图 2-3-1 单回路电缆沟（新建段）敷设断面图

2) 单回路电缆沟（利用已有通道段）

北棠站至综合管廊支 3 号井段已由棠琶下地项目建设 4 回路电缆通道（四回路电缆沟及四回路电缆埋管），目前已使用 1 回（即热北线），本工程拟利用其中 1 回通道敷设，电缆敷设完毕后在电缆沟内填满细河沙。

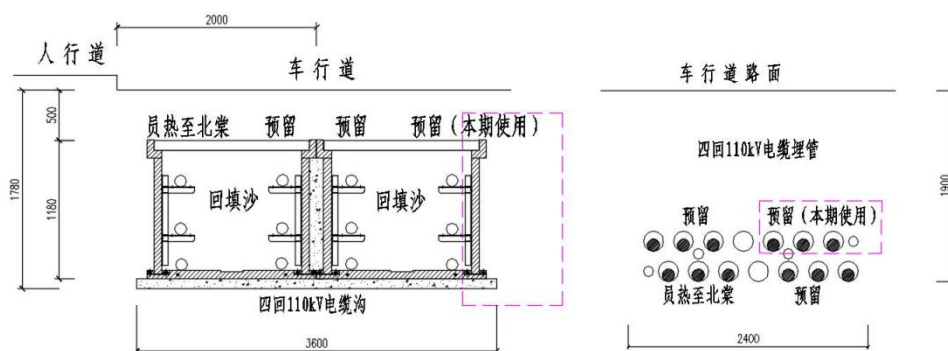
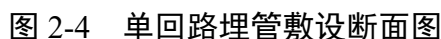


图 2-3-2 单回路电缆沟（利用已有通道段）敷设断面图

(3) 单回路埋管（穿管）

汇景路车道段拟采用单回路埋管，单回路埋管共含 6 孔（4 大 2 小），电缆管材采用 MPP 管，大管内径为 200mm、壁厚为 14mm，小管内径为 100mm、壁厚为 10mm。大管用于敷设 110kV 电缆，小管用于敷设光缆及回流线。



本项目变电站扩建不设临时占地，临时占地仅为电缆线路施工临时场地，包括临时堆土场、施工机械设备堆放场地等，施工结束后，施工单位需按照原有土地和植被类型对临时占地进行恢复。本工程电缆线路施工作业带宽约 4m，新建电缆沟、埋管段路径长度 0.314km，本项目电缆施工临时占地面积约 1256m²，占地类型为交通运输用地。

占地性质	项目	占地面积 (m ²)	占地类型
永久占地	变电站主变扩建区	站内进行	/
临时占地	变电站施工营地	站内进行	/
	电缆施工区、电缆临时堆料场	1256	交通运输用地
合计		1256	交通运输用地

110kV 汇景变电站采用全户内布置，站内设有环形道路。站区中央设置配电装置楼一座，配电装置楼主体四层：-1m 层为地下电缆层，地面上建筑共分四层

布置，+0.0m 层布置主变室、警传室、10kV 高压室。主变压器面向西，自北向南依次为#3、#2、#1 主变室、警传室和 10kV 高压室；+3m 层布置电抗器室、110kV 配电装置室、工具室、休息室；+6.5m 层布置休息室、蓄电池室、会议室。+12.5m 层布置蓄电池室、主控室、资料室等；消防水池位于站区西北角，已建事故油池位于站区东北角，本期扩建事故油池位于站内东北角、位于已建事故油池北侧，消防水池位于站内东北角，化粪池位于站内东侧。变电站总平面布置详见附图 2。

1.2 输电线路路径走向

本项目 110kV 电缆线路自北棠站向西出线，利用已建电缆管沟经棠德西路、棠德西横路、棠安路接入综合管廊支 3 号井，沿地下综合管廊经支 4 号井敷设至 1 号井后引出地面，通过新建管沟经汇苑路南、汇景路接入汇景站，线路路径长约 2.674km。本项目电缆线路路径走向详见附图 3。

2 施工现场布置

2.1 变电站施工现场布置

110kV 汇景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；临时材料堆放场地、机具停放场等均布置在站内空地；施工现场按要求设置五牌一图；施工用水从 110kV 汇景变电站卫生间里直接取用，施工用电从 110kV 汇景站现有的交流屏备用回路或检修回路引接。

2.2 输电线路施工现场布置

（1）施工营地

本项目电缆线路施工人员一般就近租用当地民房，不另行设置施工营地。

（2）施工道路

本项目新建电缆沿市政道路敷设，周边路网成熟，交通运输便利，无需设置施工便道。

（3）施工场地

本项目电缆线路施工过程中需在沿线设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、施工设备等，因电缆沿市政道路敷设，施工时应尽量控制临时占地范围，减少对道路两侧绿地的占用。

1 施工工艺

1.1 变电站施工工艺

本期 110kV 汇景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。

（1）施工准备（物料运输）

施工准备阶段的物料运输主要为主变等大件设备的运输，主变运输方案如下：通过水路运至黄埔港后，转运平板运输车，经港前路~蟹山西路~茅岗路~广园快速路~汇景路运至站址，距离 12km。

（2）基础施工

本项目主变基础首期已完成。原有主变基础为井字形基础，无法适配新增的主变设备，本期需拆除这一部分混凝土，然后重新浇筑平板基础，并埋入埋件。主变基础后面存有埋管通道，在埋管后用混凝土回填。

（3）主体施工

主体施工包括变压器基座、集油坑、事故油池施工，并按防渗等级要求做好防渗。

（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。

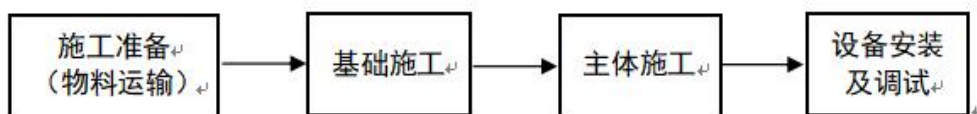


图 2-5 本项目变电站扩建工程施工工艺流程示意图

1.1 电缆线路施工工艺

（1）电缆沟施工

电缆沟线路施工分为四个阶段：施工准备、电缆沟基础施工及基坑回填、电缆敷设及调试等阶段。

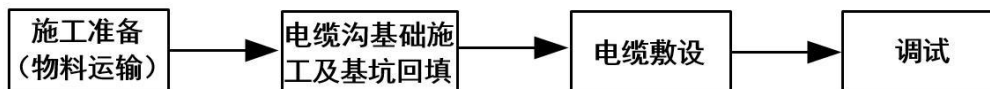


图 2-6 本项目电缆沟施工工艺流程示意图

（2）电缆穿管

	电缆线路在穿越道路、重要路障以及避开道路上各专业地下管线时，采用穿管的敷设型式，电缆穿管是预先将保护管敷设好，再将电缆穿入管内，电缆管道需采用防火填料封堵，预留管道采用封帽封堵管口。穿管施工主要分为下列四个阶段：测量定位，保护管敷设，电缆穿入管线、调试。本项目电缆埋管施工工艺流程示意图见图 2-7。 <pre>graph LR; A[测量定位] --> B[保护管敷设]; B --> C[电缆穿入 管线]; C --> D[调试]</pre> 图 2-7 本项目电缆穿管施工工艺流程示意图 (3) 利用已建电力管廊内敷设 本工程利用广州市中心城区地下综合管廊敷设电缆 1.927km，施工工艺流程为：施工准备、电缆敷设、调试。本项目利用已建电力隧道内敷设段施工工艺流程示意图见图 2-8。 <pre>graph LR; A[施工准备] --> B[电缆敷设]; B --> C[调试]</pre> 图 2-8 本项目利用已建电力隧道内敷设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 110kV 汇景变电站警传室卫生间里直接取用，施工用电从汇景站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 30 名施工人员。 3 施工时序及建设周期 110kV 汇景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。电缆线路施工时序包括施工准备、电缆通道基础施工、电缆敷设及土方回填等。 本项目计划于 2025 年 12 月开工建设，2026 年 6 月竣工，建设周期约 6 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 110kV 汇景变电站现有占地 1824m²，本期工程在前期预留位置进行，不新征占地，110kV 汇景变电站位于广州市天河区汇景路，变电站东侧为南铁华庭小区，变电站南侧紧靠越程车行二手车专卖店，变电站西侧靠近汇景路，变电站北侧为汇景新城明月清泉别墅绿化区。本项目电缆线路主要沿汇景路、汇苑路、广园快速路、棠德西路、棠德西横路及棠安路敷设，不涉及永久占地，施工临时占地面积约 1256m²，占地类型为交通运输用地。
--------	---

(2) 植物

本项目变电站及线路位于城镇区域，周边现状植被以道路绿化植被、景观植被为主，包括常见的樟树、榕树等。项目评价范围内未发现国家及地方重点保护野生植物，也无古树名木分布。

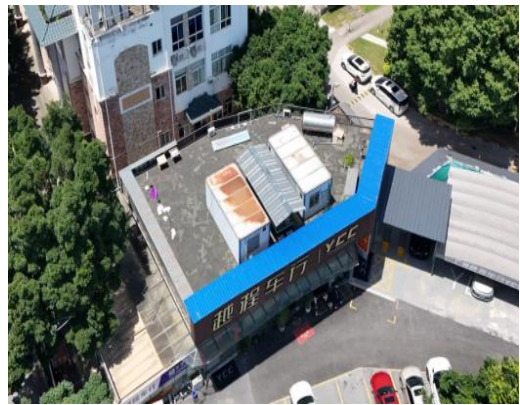
(3) 野生动物

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，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。

本项目 110kV 汇景变电站周边环境现状照片见图 3-1。



110kV 汇景变电站东侧外环境



110kV 汇景变电站南侧外环境



110kV 汇景变电站西侧外环境



110kV 汇景变电站北侧外环境



拟建 110kV 电缆线路沿广园快速路绿化带

拟建 110kV 电缆线路穿越城际轨道

图 3-1 110kV 汇景变电站周边及输电电路沿线环境现状照片

2 地表水环境现状

本项目 110kV 汇景变电站周边有汇景新城明月清泉别墅景观水体，不涉及河流、湖泊、水库、自然水塘等地表水体。本项目 110kV 电缆线路评价范围内的水体为珠江前航道支流，根据《广州市水功能区调整方案（试行）》，珠江前航道广州景观用水区远期水质管理目标为IV类。

根据广州市生态环境局环境于 2025 年 6 月 5 日发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》（<https://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7826/7826916/10298027.pdf>），2024 年，广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为 100%，其中 II 类水质的断面比例为 70%，III 类水质的断面比例为 30%，IV 类、V 类、劣 V 类水质的断面比例为 0%。2024 年广州市水环境质量状况见图 3-2。

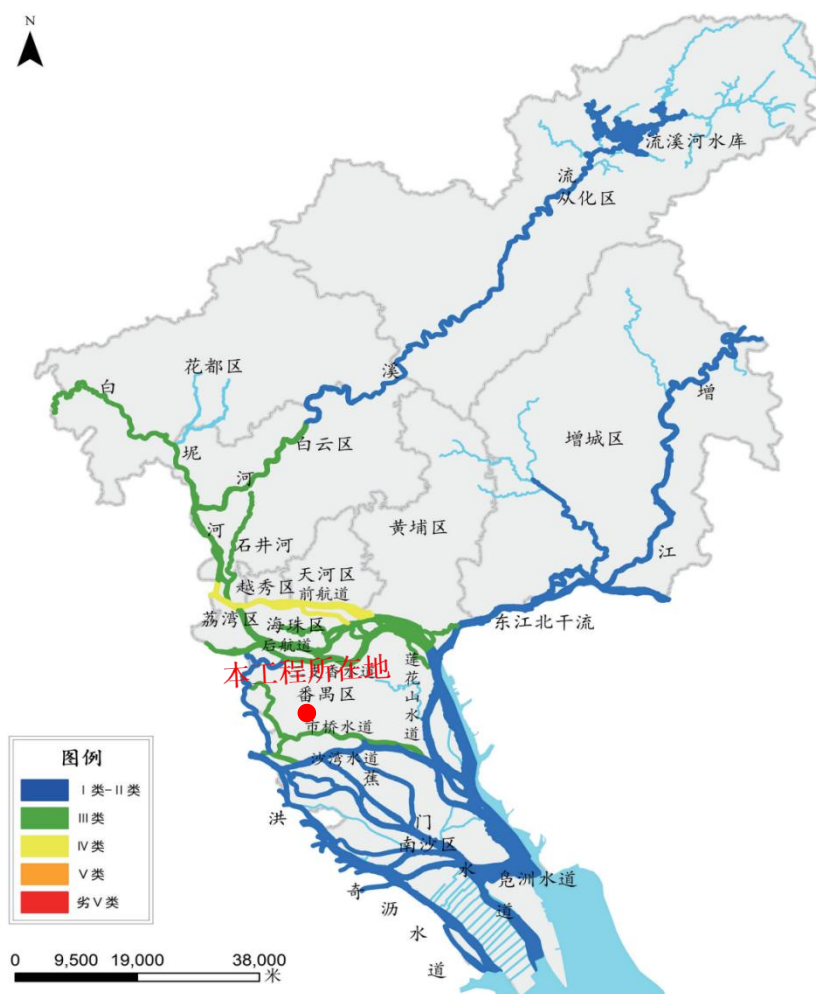


图 3-2 2024 年广州市水环境质量状况

3 大气环境现状

根据《广州市环境空气功能区划（修订）》（穗府〔2013〕17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《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

根据广州市生态环境局环境于2025年6月5日发布的《2024年广州市生态环境状况公报》（<https://sthjj.gz.gov.cn/attachment/7/7826/7826916/10298027.pdf>），2024年天河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年天河区环境空气质量现状监测统计结果

单位：μg/m³（CO：mg/m³）

污染物名称	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO	O ₃
年均浓度	30	5	38	22	0.8	148
二级标准	40	60	70	35	4	160
评价结果	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

注：表中的标准值为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。

根据监测结果，天河区所有指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准的限值要求，因此，本项目所在区域为环境空气质量达标区。

4 电磁环境现状

根据监测结果，本项目110kV汇景变电站厂界四周的工频电场强度为0.05V/m~0.19V/m，工频磁感应强度为0.1417μT~0.8671μT；110kV汇景变电站电磁环境监测断面的工频电场强度为0.20V/m~0.38V/m，工频磁感应强度为0.0070μT~0.1321μT；电磁环境敏感目标处的工频电场强度为0.08V/m~86.41V/m，工频磁感应强度为0.0192μT~1.9238μT，分别满足《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100μT的公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状评价详见“专题 电磁环境影响专项评价”。

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）
2025.6.9(10:00~16:00)	晴	28~35	56~63	0.9~1.3
2025.6.9（22:00~次日凌晨 1:00）		25~28	55~62	1.1~1.5

（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，110kV 汇景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					
检测时间	名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2025.6.9 (10:00~16:00)	汇景站#1 主变	111.56~115.24	92.04~109.78	-8.19~-5.98	-2.77~0
	汇景站#2 主变	110.64~115.60	89.36~117.89	-7.20~-6.21	-2.83~-0
2025.6.9 （22:00~次日凌晨 1:00）	汇景站#1 主变	111.24~115.38	93.06~96.88	-5.38~-3.39	1.93~-0
	汇景站#2 主变	110.59~115.16	85.36~100.89	-5.83~-2.88	1.73~0

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		
AWA5688 多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00323420
	测量范围	28dB（A）~133dB（A）
	频率范围	20Hz~12.5kHz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定有效期	2025.2.21~2026.2.20
	检定证书编号	25DB825001556-001
AWA6022A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	2024956
	频率	1000Hz±1Hz
	检定单位	湖北省计量测试技术研究院

	检定有效期	2025.5.15~2026.5.14
	检定证书编号	25DB825008360-001
SW-572 数字式温湿度计	仪器编号	231069328
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
	校准有效期	2025.2.20-2026.2.19
	校准证书编号	J202502195449-0005
Testo410-1 风速仪	仪器编号	38465190/801
	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
	检定证书编号	鄂气检 42505024 号

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；

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

①110kV 汇景变电站

在 110kV 汇景变电站东侧、西侧厂界各布置 1 个监测点位，南侧与商铺紧靠，北侧为树林，无监测布点条件，共计 2 个监测点位，布置于变电站围墙外 1m，距地面高度 1.2m 以上。

②声环境保护目标

选取有代表性的声环境保护目标处设置 10 处声环境现状监测点位，监测点位布置于建筑物外 1m，距地面高度 1.2m 以上。

监测点位图见附图 4。

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	检测点位	昼间测量值	夜间测量值
----------	------	-------	-------

N1	变电站西侧（距南侧围墙 20m）围栏外 1m	64.9	52.5
N2	变电站东侧（距南侧围墙 20m）围栏外 1m	55.4	46.6
N3	南铁华庭小区 7 栋	1F西侧 1m	55.4
N4		4F西侧窗外 1m	56.1
N5		7F楼顶围栏外 1m	55.8
N6	汇景新城明月清泉别墅 89 栋西南侧 1m	56.0	47.6
N7	半山雍景苑小区 8 号楼	1F东南侧 1m	63.9
N8	广州地球化学研究所 集资楼	1F南侧 1m	56.1
N9		4F南侧楼道外 1m	56.8
N10		7F南侧楼道外 1m	58.3

声环境现状监测结果表明，110kV 汇景变电站西侧厂界昼间噪声监测值为 64.9dB（A），夜间噪声监测值为 52.5dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB（A））。110kV 汇景变电站东侧厂界昼间噪声监测值为 55.4dB（A），夜间噪声监测值为 46.6dB（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））。

汇景变电站周边声环境保护目标处的昼间噪声监测值范围为 55.4dB（A）~58.3dB（A），夜间噪声监测值范围为 45.9dB（A）~49.0dB（A），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））。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1 现有工程环保手续履行情况 与本项目有关的现有工程为 110kV 汇景变电站、110kV 员热~北棠线。 110kV 汇景变电站属于 110 千伏汇景变电站工程的建设内容：2007 年 1 月 23 日，原广东省环境保护局以《关于广东电网公司广州供电局 110kV 汇景变电站工程环境影响报告表的批复》（粤环审〔2007〕33 号）对该工程环境影响报告表予以批复。2025 年 6 月 9 日，武汉网绿环境技术咨询有限公司对 110kV 汇景变电站周围电磁环境以及声环境进行现状监测，监测报告结果表明，工频电场强度、工频磁感应强度及噪声值均满足相应标准限制要求。 110kV 员热~北棠线属于 110kV 北棠变电站第三台主变扩建工程的建设内容，2020 年 12 月 1 日，广州市生态环境局以《关于 110kV 北棠变电站第三台主变扩建工程建设项目环境影响报告表审批意见的函》（穗（天）环管影〔2020〕34 号）对该工程予以批复，环评批复见附件 7-2。2023 年 4 月 27 日，广东电网有限责任公司广州供电局在广州召开本项目竣工环境保护验收会，验收工作组一致同意本工程通过竣工环境保护验收，验收意见见附件 7-3。 2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 根据现场调查及现状监测结果，110kV 汇景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。项目周围生态环境良好，未出现明显的生态破坏现象。项目运行期间，未发生相关环保投诉。
生态环境保护目标	1 评价范围 （1）电磁环境 110kV 变电站：变电站站界外 30m。 110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 （2）声环境 110kV 变电站：变电站站界外 200m。 （3）生态环境 110kV 变电站：变电站围墙外 500m 范围内区域。 电缆线路：管廊两侧边缘各 300m 内的带状区域。 2 环境敏感目标

	(1) 生态环境保护目标 本项目位于广东省广州市天河区汇景路，经现场踏勘调查，本项目生态影响验收调查范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）中国国家公园、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、饮用水源保护区等环境敏感区，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。 (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）对电磁环境敏感目标的规定：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，确定本项目电磁环境敏感目标见表 2-2。具体位置关系详见附图 5、附图 6，敏感目标照片见图 3-2。 (4) 声环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）以及《中华人民共和国噪声污染防治法》对声环境保护目标的规定，声环境保护目标是指用于居住、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。结合现场踏勘情况，确定本项目声环境保护目标见表 2-3，具体位置关系详见附图 5。
--	--

表 3-2 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	环境敏感目标		建筑特性及高度	调查范围内规模	功能	环境影响因素
		名称	与工程最近距离及方位				
110kV汇景变电站							
1	广东省广州市天河区	越程车行二手车专卖店	紧邻变电站南侧	2 层平顶，约 6m	1 栋	商业	工频电场、工频磁场
2		南铁华庭小区	变电站东侧约 12m	7 层平顶，约 21m	1 栋	居住	
3		汇景新城明月清泉别墅	变电站东北侧 15m	3 层坡顶，约 10m	1 栋	居住	
110kV 单回电缆线路							
4	广东省广州市天河区	施工临时管理房	电缆管廊正上方	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	管理	工频电场、工频磁场
5		棠下西沙一巷旁 1 号仓库	电缆管廊正上方	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
6		棠下西沙一巷旁 2 号仓库	电缆管廊正上方	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
7		天鲜食品有限公司仓库	电缆管廊边缘西北侧 2m	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
8		百岁亭仓库	电缆管廊边缘东南侧 2m	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
9		新鲜羊肉店	电缆管廊边缘西北侧 2m	1 层坡顶，约 3m	1 栋	销售	
10		顺发会美容店	电缆管廊正上方	2 层平顶，约 6m	1 栋	销售	
11		徽州私房菜馆仓库	电缆管廊边缘西北侧 2m	1 层平顶，约 4m	1 栋	储存	

表 3-3 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	敏感目标		建筑特性及高度	调查范围内规模	功能	环境影响因子
		名称	与工程最近距离及方位				
1	广东省广州市天河区	南铁华庭小区	变电站东侧约 12m	7 层平顶，约 21m	13 栋	居住	噪声
2		汇景新城明月清泉别墅	变电站东北侧约 15m	3 层坡顶，约 10m	23 栋	居住	
3		中国科学院广州地球化学研究所 29 栋	变电站西北侧约 170m	9 层平顶，约 27m	1 栋	科研	
4		中国科学院广州地球化学研究所集资楼	变电站西北侧约 119m	7 层平顶，约 22m	1 栋	办公	
5		半山雍景苑小区	变电站西北侧约 50m	15F坡顶，约 47m	6 栋	居住	
6		骏景稚乐幼儿园稚雅园区教学楼	变电站西北侧约 190m	2F坡顶，约 8m	1 栋	文教	

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 100μT。 (2) 声环境 本工程位于广州市天河区, 根据《广州市声环境功能区区划(2024 年修订版)》(穗府办〔2025〕2 号), 本工程评价范围内, 位于汇景路(变电站西侧、半山雍景苑小区东侧)、广园快速路(变电站南侧)两侧边缘外延 30m 范围内的区域执行 4a 类标准(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)), 其他区域执行《声环境质量标准》中的 2 类标准(昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))。 本工程与广州市天河区声环境功能区区划(2024 年修订版)相对位置关系见附图 14。 (3) 环境空气 根据广州市人民政府文件穗府〔2013〕17 号《广州市人民政府关于印发<广州市环境空气功能区区划(修订)>的通知》, 本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准。 2 污染物排放标准 (1) 噪声 施工期, 施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中排放限值(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。 变电站西侧以及位于汇景路边缘外延 30m 范围内的南侧和北侧部分(约占南侧/北侧厂界的 27m)执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4 类标准(昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)), 东侧厂界以及邻近东侧厂界的南侧和北侧厂界部分(约占南侧/北侧厂界的 7m)噪声执行《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) 生活污水
------	--

	施工期，110kV 汇景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。 运行期，110kV 汇景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，达到《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后（标准限值见下表 3-8），排入市政污水管网，最终进入猎德污水处理厂；本期主变扩建工程不新增站内劳动定员，不新增生活污水排放量。 表 3-8 变电站运行期生活污水排放标准 单位：mg/L，pH 无量纲 <table><tr><td>污染物</td><td>pH</td><td>BOD₅</td><td>COD</td><td>SS</td><td>石油类</td><td>氨氮</td></tr><tr><td>三级标准限值</td><td>6~9</td><td>300</td><td>500</td><td>400</td><td>20</td><td>/</td></tr></table> （3）大气污染物 施工期产生的扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段无组织排放浓度限值。 （4）固体废物 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。	污染物	pH	BOD ₅	COD	SS	石油类	氨氮	三级标准限值	6~9	300	500	400	20	/
污染物	pH	BOD ₅	COD	SS	石油类	氨氮									
三级标准限值	6~9	300	500	400	20	/									
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。

1.1 变电站施工产污环节

本项目 110kV 汇景变电站施工期产污环节见下图 4-1。

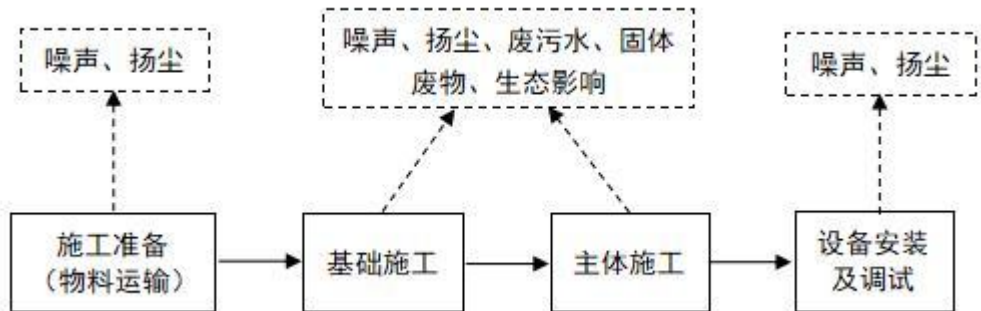


图 4-1 本项目变电站施工产污环节示意图

1.2 电缆线路施工产污环节

本项目 110kV 汇景变电站施工期产污环节见下图 4-2~4-4。

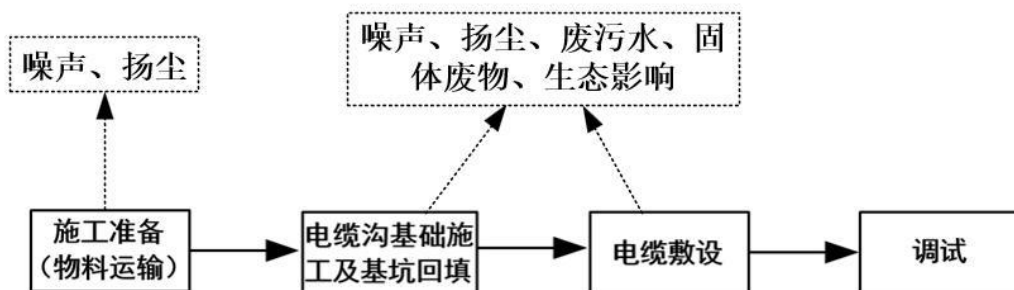


图 4-2 本项目电缆沟施工产污环节示意图

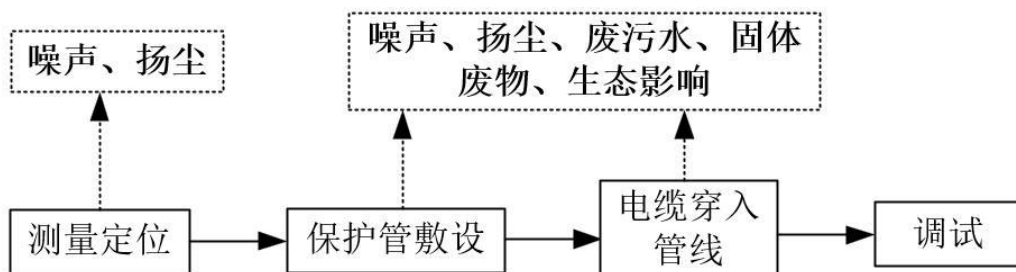


图 4-3 本项目排管施工产污环节示意图

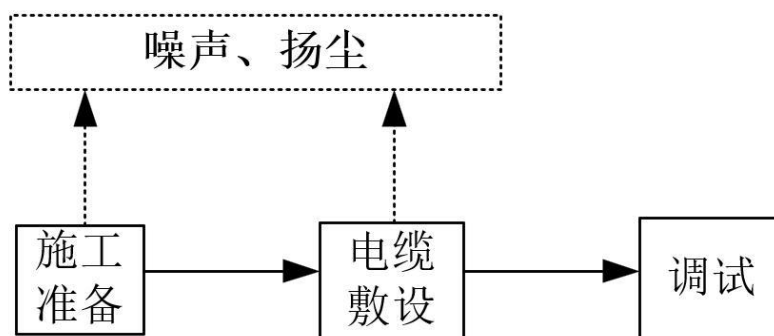


图 4-4 本项目非开挖拖拉管施工产污环节示意图

2 生态环境影响分析

本工程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 110kV 汇景变电站扩建第三台主变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。

本项目电缆线路无永久占地，电缆施工临时占地面积约 1256m²，占地类型主要为交通运输用地。电缆通道开挖时应严格控制开挖量和开挖范围，开挖土方及时回填平整；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、绿化，恢复其原有土地功能。

（2）植被破坏

根据现场调查，本项目 110kV 汇景变电站位于广州市天河区汇景路东侧，站区周边现状植被以道路景观植被为主，包括常见的樟树、榕树等，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。

本项目电缆线路沿线植被主要有榕树、棕榈树等，无珍稀植被或古树名木分布。电缆施工对植被的破坏主要为基础开挖对地表植被的破坏、材料堆场和临时堆土场对植被的倾轧以及施工人员对绿地的践踏。本项目电缆线路土建路径较短，电缆沟槽开挖时严格控制开挖量和开挖范围，施工结束后及时进行土地平整和植被恢复，对周边植被造成的影响是短暂可逆的。

（3）对动物的影响

本项目变电站及输电线路所在区域人类活动较为频繁，评价范围内野生动物

主要为鸟类、蛇、鼠等小型陆生动物，未发现国家及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变，这种影响是间断性、暂时性的。施工结束后，野生动物仍可以回到原栖息地附近区域栖息活动。因此，本项目施工期对当地野生动物的影响程度较小。

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

(1) 变电站施工噪声影响分析

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，110kV 汇景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)

本环评取上表 4-1 中各施工阶段的最大噪声源强，对变电站施工场界的噪声贡献值进行预测，变电站各施工阶段噪声限值及达标距离见表 4-2。

表 4-2 变电站施工场界噪声限值及达标距离一览表

施工阶段	源强 /dB (A)	场界外 1m 处贡献值 /dB (A)	昼间		夜间	
			噪声限值 /dB (A)	达标距离 /m	噪声限值 /dB (A)	达标距离 /m
材料运输	90	84.9	70	50	55	281.5
基础施工	90	84.9	70	50	55	281.5
设备安装	80	74.9	70	15.8	55	88.9

注：达标距离为距施工设备的距离。

根据总平面布置图，变电站东侧场界距离施工设备最近距离为 8m，由以上预测结果可知，在不采取任何措施的情况下，昼间材料运输、基础施工阶段在西侧场界（距离噪声源最近）外 1m 处产生的施工噪声贡献值为 84.9dB (A)，昼

间和夜间均无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值要求。

本项目变电站施工噪声对附近声环境保护目标会产生一定的影响。根据现场调查,110kV 汇景变电站周边的声环境保护目标有南铁华庭小区、汇景新城明月清泉别墅、半山雍景苑小区、广州地球化学研究所、骏景稚乐幼儿园稚雅园区。本次选取距离变电站最近的有代表性的敏感建筑物(南铁华庭小区 7 栋、汇景新城明月清泉别墅 89 栋、半山雍景苑小区 8 号楼)进行预测,施工期最大噪声源强保守取 90dB(A)进行预测,本项目施工期变电站厂界噪声值预测见表 4-3,施工期声环境保护目标处噪声预测结果见表 4-4, #3 主变室外隔声围挡隔声量取 10dB(A)。

表 4-3 变电站厂界噪声预测值一览表

施工阶段	源强 /dB(A)	无围挡时场 界外 1m 处贡 献值/dB(A)	隔声量 */dB(A)	有围挡时场 界外 1m 处贡 献值/dB(A)	昼间	夜间
					噪声限值 /dB(A)	噪声限值 /dB(A)
材料运输	90	84.9	10	74.9	70	55
基础施工	90	84.9	10	74.9	70	55
设备安装	80	74.9	10	64.9	70	55

表 4-4 声环境保护目标处噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

预测点	源强 /dB (A)	距离施工 设备最近 距离(m)	隔声量 /dB(A)	噪声 贡献值 /dB(A)	现状值/dB(A)		叠加值/dB(A)	
					昼间	夜间	昼间	夜间
南铁华 庭小区 7 栋	90	30m	20*	54.4	55.4	46.6	57.9	55.0
汇景新 城明月 清泉别 墅 89 栋	90	25m	20*	66.0	56.0	47.6	59.0	56.6
半山雍 景苑小 区 8 号 楼	90	57m	10	58.9	63.9	53.1	65.1	59.9

注:主变室外隔声围挡隔声量取 10dB(A),变电站东侧南铁华庭小区 7 栋因有配电装置楼隔挡,隔声量取 20dB(A),变电站北侧因地势较高有山坡隔挡,隔声量取 20dB(A)。

根据预测结果可知,施工场地周围设置隔声围挡后,变电站厂界仍无法满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值要求。声环境保护目标南铁华庭小区 7 栋、汇景新城明月清泉别墅 89 栋处昼间噪声预测值均能满足

《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求 (昼间: 60dB (A)), 夜间噪声预测值均无法满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求 (夜间: 50dB (A))。声环境保护目标半山雍景苑小区 8 号楼昼间噪声预测值能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准要求 (70dB (A)), 夜间噪声预测值无法满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 4a 类标准要求 (55dB (A))。

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: 施工单位应尽量优化施工工艺, 优先使用低噪声施工设备, 在施工场地周围设置隔声围挡; 同时, 根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第五章第四十三条, 在噪声敏感建筑物集中区域, 禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业, 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; 运输车辆按规定道路行驶, 靠近居民住宅区时应限速, 且禁止鸣笛, 避免出现噪声扰民情况。

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。

(2) 电缆线路施工噪声影响分析

电缆沟开挖、车辆运输、各类施工机械作业等产生间歇性、暂时性的噪声。本工程电缆线路施工可通过控制施工时间、设置围栏等方式减少对周围声环境的影响。随着施工期的结束, 本工程对环境的影响也将随之消失。

4 施工扬尘分析

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。

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《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》, 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, 确保满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 中浓度限值要

	求。 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。 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 3m³/d。施工场地应设置临时排水沟和简易沉砂池，施工废水经沉淀处理后，上清液回用于场地洒水抑尘，回用水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）相关标准要求，沉淀泥浆干化后回用于工程填方。 （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 4.05m³/d，主要污染物为 COD、氨氮等。110kV 汇景变电站、电缆线路施工人员的生活污水纳入租住地污水处理系统处理。 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，多余土方用于周边场地平整，无弃土外排。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，利用站内原有垃圾处理系统收集处理；线路施工人员产生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，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	1 运行期产污环节

本项目变电站扩建主变运行期间会产生工频电场、工频磁场以及噪声，主变在发生事故或设备检修情况下会产生废矿物油，站内铅蓄电池发生故障或更换时会产生废铅蓄电池。电缆线路运行期间会产生工频电场、工频磁场。

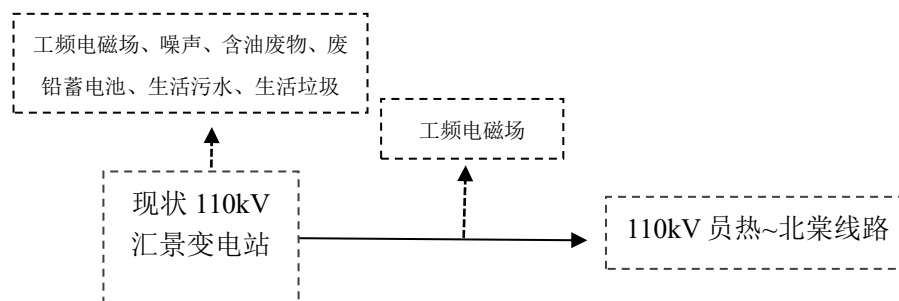


图 4-2 本项目运行期产污环节示意图

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，110kV 汇景变电站本期扩建主变投运后，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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比监测结果可知，本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路、本项目拟建 110kV 电缆线路运行后电缆隧道内双回电缆线路投运后，电缆线路沿线及敏感目标处的电磁环境可满足《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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

具体分析详见“专题 电磁环境影响专项评价”。

4 声环境影响分析

110kV 汇景变电站本期扩建主变运行期噪声环境影响预测模式预测方法。

（1）预测模式

本项目变电站为全户内变电站，本期工程新增的噪声源为#3主变，本期改造的#3小电阻室新增一台风机。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），110kV 油浸自冷变压器1m 处声压级为63.7dB（A）（声功率级为85.2dB（A））。本次采用《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中“B.3 室内声源等效

室外声源声功率级计算方法”计算室外声功率级，本期扩建#3主变为户内布置，采用底部自然进风、屋顶机械排风的通风系统，低噪声轴流风机本期扩建#3主变投运后将开启使用，单台风机声功率级≤65dB（A）。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。

本次预测以变电站围栏西北角地面处为空间原点（0，0，0），西侧围栏向南为 X 轴正方向，北侧墙壁向东为 Y 轴正方向，以垂直地面向上为 Z 轴正方向。主变室外百叶窗部分垂直面声源的尺寸为 6.0m×2.0m（长×高）。

变电站噪声源调查清单详见表 4-5、表 4-6。

表 4-5 变电站噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	建筑物插入损失/dB（A）	运行时段	配电装置楼外噪声	
				（声压级/距声源距离）（dB（A）/m）		X	Y	Z				声功率级/dB（A）	建筑物外距离
1	1#主变室	1#主变	三相双绕组低损耗自冷变压器	63.7/1	建筑隔声、基础减振、室内墙面涂装吸声材料、消声百叶	11.29~21.46	9.24~16.60	0~5.0	1	16	昼间、夜间	60.7	0

表 4-6 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			声源源功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	轴流风机	/	7.30	14.32	4.0	65	低噪声轴流风机	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 4-7。

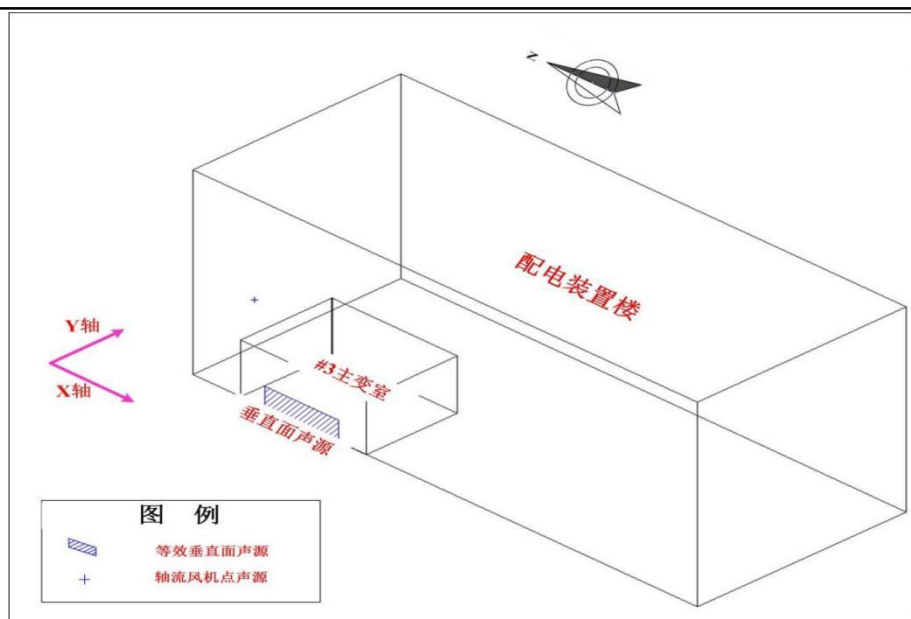


图 4-7 本项目各声源空间相对位置关系示意图

表 4-7 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	配电装置楼	7.42~48.25	9.25~26.08	0~18.0

(3) 预测点位

110kV 汇景变电站东侧、西侧、北侧围墙外存在声环境保护目标，由于已建站厂界为围栏，未设置围墙，因此本次变电站四周预测点选取变电站围栏外 1m、距离地面 1.2 高度处。

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 4-8 所示，声环境保护目标的距离、方位及周边情况见表 4-9。

表 4-8 噪声源距各预测点的距离一览表 单位：dB (A)

序号	预测点	距#3 主变	轴流风机
1	变电站东侧厂界	24	26
2	变电站南侧厂界	36	41
3	变电站西侧厂界	9	7
4	变电站北侧厂界	13	14
5	南铁华庭小区 7 栋	33	30
6	汇景新城明月清泉别墅 89 栋	37	30
7	半山雍景苑小区 8 号楼	54	56

运行 期生 态环 境影 响分 析	表 4-9 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	南铁华庭 小区	7.4~123.9	32.9~191.4	0~21	12	变电站东 侧	昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)	
	2	汇景新城 明月清泉 别墅	-194.5~2.5	27.0~219.5	0~10	15	变电站北 侧		
	3	中国科学 院广州 地球化学 研究所	-80.5~-140. 7	-154.9~-58.12	0~22	119	变电站西 侧、北侧 围墙		
	4	半山雍景 苑小区	-71.7~16.3	-186.4~-45.6	0~47	50	变电站西 侧	昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)	
	5	骏景稚乐 幼儿园稚 雅园区教 学楼	-36.5~-12.3	-189.8~-215.0	0~8	190	变电站西 侧	昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A)	
	(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; 进行敏感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(取最大值)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 4-10, 变电站周边声环境保护目标噪声预测结果见表 4-11, 变电站主变运行噪声贡献值等声级线分布见图 4-8~4-9。								
表 4-10 110kV 汇景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	55.4	46.6	厂界 2 类	13.1	55.4	46.6	达标	达标
2	南侧厂界以东	55.4	46.6		11.3	55.4	46.6	达标	达标
3	南侧厂界以西	64.9	52.6	厂界 4 类	11.3	64.9	52.6	达标	达标
4	西侧厂界	64.9	52.6		45.0	64.9	52.9	达标	达标
5	北侧厂界以西	64.9	52.6		41.9	64.9	53.0	达标	达标
6	北侧厂界以西	55.4	46.6	厂界 2 类	41.9	55.6	47.9	达标	达标
注: 变电站南侧和北侧无布点条件, 根据汇景站所在的声环境功能区, 将南侧、北侧厂界									

划分为厂界以西、厂界以东分别进行预测。厂界以西利用同为 4 类声环境功能区的西侧现状监测值，厂界以东利用同为 2 类声环境功能区的东侧现状监测值进行预测。

表 4-11 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	南铁华庭小区 7 栋	1F	55.4	47.2	12.1	55.4	47.2	0	0	达标	达标
		4F	56.1	49.0	12.0	56.1	49.0	0	0	达标	达标
		7F	55.8	48.0	11.7	55.8	48.0	0	0	达标	达标
2	汇景新城明月清泉别墅 89 栋	1F	56.0	47.6	23.0	56.0	47.6	0	0	达标	达标
		3F	56.0	47.6	24.8	56.0	47.6	0	0	达标	达标
3	半山雍景苑小区 8 号楼	1F	63.9	53.1	23.6	63.9	53.1	0	0	达标	达标
		4F	/	/	25.6	/	/	/	/	/	/
		7F	/	/	27.3	/	/	/	/	/	/
		11F	/	/	27.4	/	/	/	/	/	/
		15F	/	/	27.1	/	/	/	/	/	/

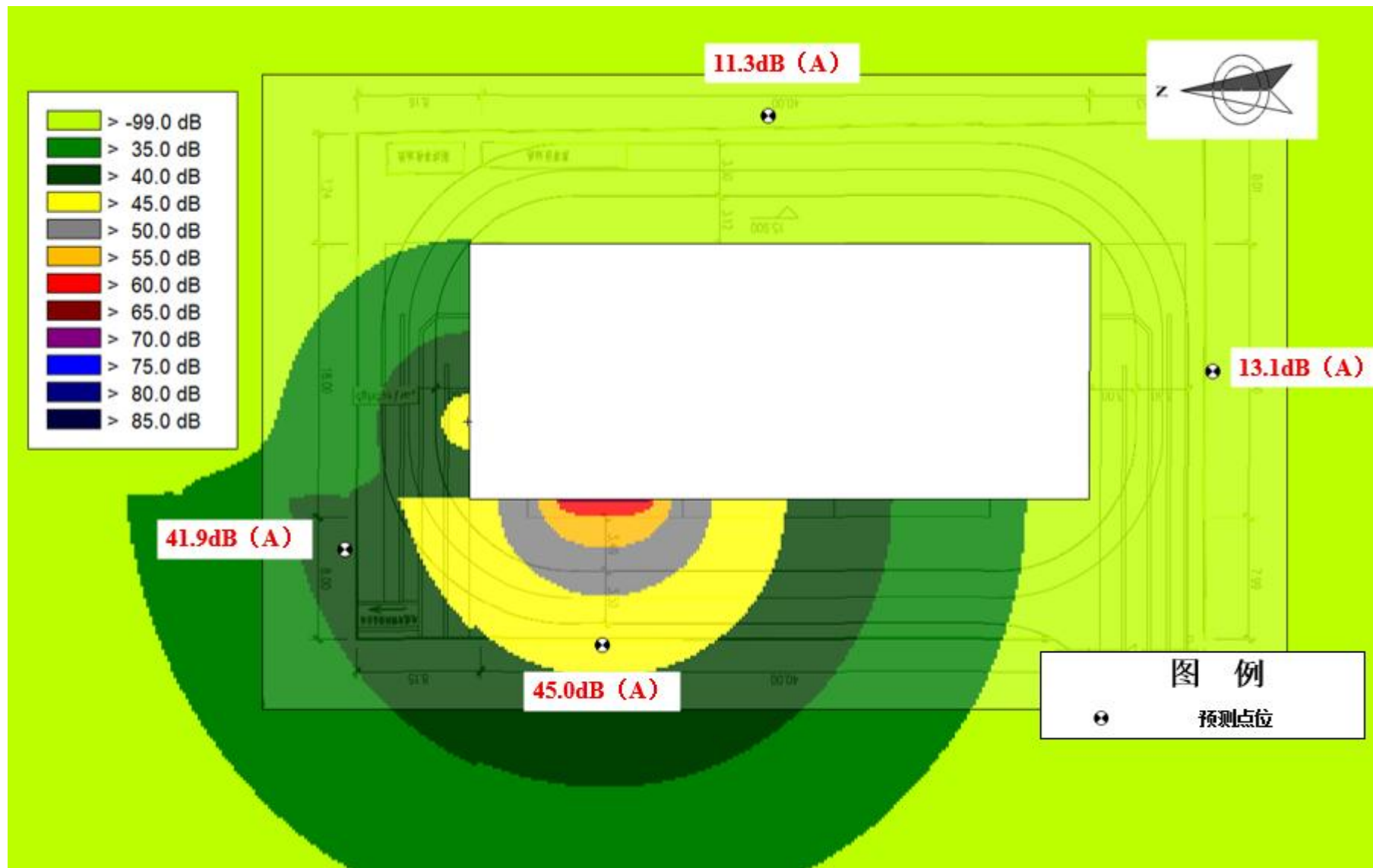


图 4-8 110kV 汇景变电站本期建成运行噪声贡献值等声级线图 (预测点高度为地面上方 1.2m)



图 4-9 110kV 汇景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 7.2m)

运行期生态环境影响分析	根据以上噪声预测结果，110kV 汇景变电站本期扩建规模投运后，变电站东侧、南侧、北侧厂界昼间噪声预测值为 55.4dB（A）~55.6dB（A），夜间噪声预测值为 46.6dB（A）~47.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准；变电站西侧厂界昼间噪声预测值为 64.9dB（A），夜间噪声预测值为 52.9dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准。110kV 汇景变电站周边声环境保护目标处的昼间噪声预测值为 55.4dB（A）~63.9dB（A），夜间噪声预测值为 47.2dB（A）~53.1dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。 5 地表水环境影响分析 110kV 汇景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，变电站运行期不新增污水，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，最终进入猎德污水处理厂；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。 电缆线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境造成影响。 6 固体废物影响分析 （1）一般固废 110kV 汇景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。 电缆线路运行期无固体废物产生，不会对环境产生影响。 （2）危险废物 本次扩建不新增铅蓄电池。110kV 汇景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交由具备相应危废资质的单位统一回收处理。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。110kV 汇景变电站目前共设置两组蓄电池，每组 52 只，共计 104 只铅蓄电池，单只蓄电池重约 20kg。据调查，
-------------	--

2025年6月，领馆站内原有铅蓄电池进行了更换，更换的蓄电池总重约2080kg，更换下来的废铅蓄电池已及时交由有资质的单位处置，未在站内暂存，对外环境无影响。

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，110kV汇景变电站运行至今，主变未发生变压器油泄露事故。

本项目危险废物基本情况详见表4-12。

表4-12 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	事故或检修时产生	变压器	液态	矿物油	矿物油	每年进行一次渗漏检查	T，I	事故油池交由有资质单位处置
2	废铅蓄电池	HW31	900-052-31	使用寿命到期更换	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

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，本工程运行期间产生的危险废物不会对周边环境造成不良影响。

7 大气环境影响分析

本项目运行期无废气产生，不会对大气环境产生影响。

8 环境风险分析

8.1 环境风险识别

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露产生的环境风险。

8.2 环境风险分析

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。 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，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。 110kV 汇景变电站最大单台主变油量为本期新增的#3 主变，油量约为 18t（20.1m³），现有事故油池有效容积为 15m³，本次新建一个有效容积 10m³ 的事故油池与原事故油池相连，总有效容积为 25m³。可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 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。 变电站发生事故漏油时，建设管理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理与回收利用；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，根据国内目前 110kV 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。应急预案见附件 9。
选址 选线 环境 合理性 分析	1 环境制约因素分析 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地区。 本项目线路路径已取得了广州市规划和自然资源局的同意意见，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地区。 根据环境质量现状监测结果，本项目变电站及输电线路周边电磁环境满足《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 $100\mu\text{T}$ 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。 因此，本项目的建设没有环境制约因素。 2 环境影响程度分析 本项目变电站为主变扩建工程，仅在站内预留位置进行施工，不新征地；新建电缆线路路径较短，主要沿市政道路敷设，不涉及永久占地。 根据环境质量现状监测结果，本项目变电站及电缆线路周边电磁环境满足《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 $100\mu\text{T}$ 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。 因此，本项目的建设对环境的影响很小。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 生态环境保护措施 (1) 变电站主变扩建工程 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; 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; 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; 4) 施工结束后, 应对站内扰动区域及时进行清理、平整, 并按要求进行植草绿化和地面硬化。 (2) 电缆线路工程 1) 电缆线路施工时, 电缆沟槽及工作井开挖时应选用影响较小的开挖方式, 施工时尽量控制开挖量和开挖范围, 减少开挖作业对周边植被的破坏; 2) 电缆通道开挖土方应分层堆放在电缆沟槽一侧, 并采用临时拦挡措施, 用密目网苫盖, 防止雨水冲刷; 3) 电缆通道开挖产生的土石方应及时回填, 多余土石方在周围进行平整; 施工结束后对临时堆土场、材料堆放场等临时占地进行清理平整, 并通过播撒草籽等措施进行植被绿化, 恢复其原有土地功能。 2 声环境保护措施 (1) 施工前应在工地周围设置临时围挡隔声; (2) 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; (3) 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; (4) 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。 3 施工扬尘防治措施 （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； （2）施工期应合理安排施工时序，大风天气停止开挖作业； （3）使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘； （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、电缆线路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）施工场地应修建临时排水沟，并在适当位置设置简易沉砂池，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； (6) 施工结束后应及时清理施工场地，对临时占地进行植被恢复，防止水土流失。 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；线路施工人员产生的生活垃圾纳入其租住民房所在地的垃圾收集处理系统； (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； (4) 线路施工时，电缆沟槽及工作井开挖产生的土石方应及时回填压实，多余土石方用于周边场地平整，施工结束后对临时占地进行迹地恢复。 6 施工期环保措施责任单位及实施效果 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。
运行期生态环境保护措施	1 电磁环境保护措施 (1) 变电站主变采用户内布置，能够有效降低对周边电磁环境的影响； (2) 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响； (3) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对变电站及送出线路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； (4) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站及输

	电线路运行良好。 2 声环境保护措施 （1）在设备选型上，应选用低噪声的主变（主变声压级$\leq 63.7\text{dB (A)}$（距离主变 1m 处 1/2 设备高度处））； （2）本项目新增的风机尽量选用低噪声轴流风机，并加强设备的运行管理，保证运行良好。 3 地表水环境保护措施 110kV 汇景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。 电缆线路运行期无废污水产生，不会对周边水环境造成影响。 4 固体废物处置措施 （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。 （2）危险废物 变电站发生事故漏油时，建设管理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理与回收利用；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；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。 电缆线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。 6 环境风险防范措施 6.1 环境风险防范措施 （1）110kV 汇景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，原有事故油池有效容积 10m^3，现扩建一个有效容积为 15m^3 的事故油池与原事故油池相连，总有效容积为 25m^3；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露时，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。 6.2 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进行处理，将事故油交由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。 在采取了以上环境风险防范及应急措施后，本项目的环境风险是可控的。 7 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	1 环境管理 （1）环境管理及监督计划 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。 环境管理人员的职能为： ①制定和实施各项环境监督管理计划； ②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案； 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； 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。 （2）环境管理内容 ①施工期

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。 ②竣工环境保护验收 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。 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。 ③运行期 落实有关环保措施，做好变电站及输电线路的维护和管理，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；定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修；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，提高工作人员的环保意识。			
2 环境监测 本工程投入运行后，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。			
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	110kV 汇景变电站	(1) 110kV 汇景变电站东侧、西侧厂界外各布置 1 个电磁环境监测点位；监测值最大处(避开进出线)设置 1 个电磁环境监测断面； (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。	(1) 110kV 汇景变电站东侧、西侧厂界外各布置 1 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环境保护目标设置监测点位。
	110kV 电缆线路	根据电磁环境敏感目标与电缆线路的相对位置关系，选择具有代表性的电磁环境敏感目标设置监测点位。设置 1 处电磁环境监测断面	/
监测频次		竣工环境保护验收时监测 1 次，依	竣工环境保护验收时监测 1 次，投

		据主管部门要求进行监测	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《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。输电线路应设置明显的安全警示和防护指示标志。		
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		监测本工程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。		
环保投资	本项目总投资 3725.41 万元，其中环保投资 26 万元，占总投资的 0.70%，具体环保投资明细见下表 5-3。				
	表 5-3 工程环保投资一览表				
	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		施工期设置临时沉淀池
			噪声污染防治费用		施工场地设置临时隔声围挡
环境风险防范费用				事故油池扩建、事故油坑改造	

	2	环境保护措施费用	固体废物处置费用		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		开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水
	4		生态环境保护费用		施工场地清理、平整及植被恢复
	合 计				项目总投资 元，环保投资占总投资的0.70%

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	(1) 变电站主变扩建工程 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; 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; 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; 4) 施工结束后, 应对站内扰动区域及时进行清理、平整, 并按要求进行植草绿化和地面硬化; (2) 电缆线路工程 1) 电缆线路施工时, 电缆沟槽及工作井开挖时应选用影响较小的开挖方式, 施工时尽量控制开挖量和开挖范围, 减少开挖作业对周边植被的破坏; 2) 电缆通道开挖土方应分层堆放在电缆沟槽一侧, 并采用临时拦挡措施, 用密目网苫盖, 防止雨水冲刷; 3) 电缆通道开挖产生的土石方应及时回填, 多余土石方在周围进行平整; 施工结束后对临时堆土场、材料堆放场等临时占地进行清理平整, 并通过播撒草籽等措施进行植被绿化, 恢复其原有土地功能。	(1) 施工临时占地均控制在站区内; (2) 施工结束后对站内扰动区域进行清理平整及植被恢复, 恢复其原有土地功能。	/	/
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	(1) 变电站、电缆线路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) 施工场地应修建临时排水沟，并在适当位置设置简易沉砂池，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； (6) 施工结束后应及时清理施工场地，对临时占地进行植被恢复，防止水土流失。	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。	110kV 汇景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。电缆线路运行期无废污水产生，不会对周边环境造成影响。	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，最后进入猎德污水处理厂。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	(1) 施工前应在工地周围设置隔声量不小于 20dB(A) 的临时围挡隔声； (2) 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； (3) 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	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《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的排放限值要求。	(1) 在设备选型上，应选用低噪声的主变（主变声压级$\leq 63.7\text{dB(A)}$（距离主变 1m 处 1/2 设备高度处））； (2) 本项目更新增的风机尽量选用低噪声轴流风机，并加强设备的运行管理，保证运行良好。	变电站西侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4 类标准，其它侧满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准；变电站声环境

	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； （4）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。			保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	（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； （2）施工期应合理安排施工时序，大风天气停止开挖作业； （3）使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘； （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	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。严格执行《大气污染物排放限值》（DB44/2-2001）中第二时段无组织排放浓度限值。	/	/

	用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖。			
固体废物	(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；线路施工人员产生的生活垃圾纳入其租住民房所在地的垃圾收集处理系统； (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； (4) 线路施工时，电缆沟槽及工作井开挖产生的土石方应及时回填压实，多余土石方用于周边场地平整，施工结束后对临时占地进行迹地恢复。	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。	(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。 (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，废变压器油交由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交由有相应危废资质的单位回收处置。 电缆线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。	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。
电磁环境	/	/	(1) 变电站主变采用户内布置，能够有效降低对周边电磁环境的影响； (2) 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响； (3) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对变电站及送出线路周边电磁环境进行验收监测，确保项目周边居住等场所	工频电场、工频磁场监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中限值要求：工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

			电磁环境符合相关评价标准； (4) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站及输电线路运行良好。	
环境风险	/	/	(1) 环境风险防范措施 1) 110kV 汇景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），原有事故油池有效容积 10m³，现扩建一个有效容积为 15m³的事故油池与原事故油池相连，总有效容积为 25m³；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露时，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。 (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	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。

			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进行处理，将事故油交由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。	
环境监测	/	/	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。	(1)开展竣工环保验收环境监测，且监测结果满足相应要求。 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磁场。 ②噪声监测：变电站厂界及声环境保护目标处的昼间、夜间等效声级。 (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。
其他	/	/	/	/

七、结论

110 千伏汇景站第三台主变扩建工程的建设符合国家产业政策，符合广州市发展规划，符合广东省及广州市“三线一单”生态环境分区管控要求。工程建设完成后可满足天河区供电需求，优化区域配网结构，提高电网供电可靠性。本项目选址选线合理，在充分落实本报告提出的相关环境保护措施和“三同时”管理规定的情况下，项目建设对环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

因此，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

110 千伏汇景站扩建第三台主变工程 环境影响报告表

专题 电磁环境影响专项评价

目 录

1	总则	76
2	电磁环境现状评价	77
3	电磁环境影响预测与评价	80
4	电磁环境保护措施	91
5	电磁环境影响专题评价结论	91

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)。

1.2 项目组成及规模

(1) 变电站工程

110kV 汇景变电站为全户内变电站，本期扩建#3 主变，容量为 $1 \times 63\text{MVA}$ ；同时装设 $1 \times 2 \times 6012\text{kVar}$ 电容器组；本期 110kV 出线 1 回。

(2) 线路工程

110kV 汇景变电站本期新建 1 回 110kV 电缆线路，起于 110kV 汇景站，止于 110kV 北棠站内 T 接 110kV 热北线，新建 110kV 单回电缆线路路径长 2.674km。

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暴露控制限值为 4000V/m ，工频磁感应强度的公众暴露控制限值为 $100\mu\text{T}$ 。

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 110kV 汇景变电站为户内式变电站，电磁环境影响评价工作等级为三级。110kV 地下电缆电磁环境评价工作等级为三级。

综上所述，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

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：

110kV 变电站：变电站站界外 30m。

110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

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，结合现场踏勘结果，本项目评价范围内存在 11 处电磁环境敏感目标，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	环境敏感目标		建筑特性及高度	调查范围内规模	功能	环境影响因素
		名称	与工程最近距离及方位				
110kV汇景变电站							
1	广东省广州市天河区	越程车行二手车专卖店	紧邻变电站南侧	2 层平顶，约 6m	1 栋	商业	工频电场、工频磁场
2		南铁华庭小区	紧邻变电站东侧	7 层平顶，约 21m	1 栋	居住	
3		汇景新城明月清泉别墅	110kV 汇景变电站东北侧 18m	3 层坡顶，约 10m	1 栋	居住	
110kV 单回电缆线路							
4	广东省广州市天河区	施工临时管理房	电缆管廊正上方	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	管理	工频电场、工频磁场
5		棠下西沙一巷旁 1 号仓库	电缆管廊正上方	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
6		棠下西沙一巷旁 2 号仓库	电缆管廊正上方	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
7		天鲜食品有限公司仓库	电缆管廊边缘西北侧 2m	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
8		百岁亭仓库	电缆管廊边缘东南侧 2m	1 层平顶，约 2.5m	1 栋	储存	
9		新鲜羊肉店	电缆管廊边缘西北侧 2m	1 层坡顶，约 3m	1 栋	销售	
10		顺发会美容店	电缆管廊正上方	2 层平顶，约 6m	1 栋	销售	
11		徽州私房菜馆仓库	电缆管廊边缘西北侧 2m	1 层平顶，约 4m	1 栋	储存	

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 6 月 9 日对 110kV 汇景变电站周边以及电缆线路沿线及的电磁环境敏感目标处进行了电磁环境现状监测，监测点位详见附图 4，监测报告见附件 5。

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 110kV 汇景变电站东侧、西侧厂界各布置 1 个监测点位，北侧厂界紧靠树林，南侧厂界紧靠商铺，无监测布点条件，共计 2 个监测点位，测点高度距地面 1.5m。110kV 汇景变电站仅东侧有足够的场地设置监测断面，因此在变电站东侧围墙外且垂直于围墙的方向上设置 1 处电磁环境监测断面，测点间距为 5m，顺序测至围墙 50m 处为止，监测高度距地面 1.5m。

②电磁环境敏感目标

110kV 汇景变电站周边存在 3 处电磁环境敏感目标，本次在每处电磁环境敏感目标的代表性建筑物处设置 1 处监测点位，共设置 3 个监测点位，测点距离敏感建筑物 2m，监测高度距地面 1.5m。拟建 110kV 单回电缆线路存在 8 处电磁环境敏感目标，在每处电磁环境敏感目标处设置 1 处监测点位，共设置 8 个监测点位，测点距离敏感建筑物 2m，监测高度距地面 1.5m。

综上，一共 13 个电磁环境监测点位，1 个电磁环境监测断面。

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 (°C)	湿度 (%RH)
2025.6.9	昼间	晴	28~35	56~63

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
	校准证书	CEPRI-DC(JZ)-2025-032
SW-572 数字式 温湿度计	仪器编号	231069328
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司
	校准有效期	2025.2.20-2026.2.19
	校准证书编号	J202502195449-0005

2.5 监测工况

监测期间，110kV 汇景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（区间）

检测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2025.6.9 (10:00~16:00)	汇景站#1 主变	111.56~115.24	92.04~109.78	-8.19~-5.98	-2.77~0
	汇景站#2 主变	110.64~115.60	89.36~117.89	-7.20~-6.21	-2.83~0

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	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
110kV 汇景变电站			
EB1	变电站西侧（距南侧围墙 20m）围栏外 5m	0.05	0.8671
EB2	变电站东侧（距南侧围墙 20m）围栏外 5m	0.19	0.1417
EB3	南铁华庭小区 7 栋 1F 西侧 2m	0.10	0.1349

EB4	汇景新城明月清泉别墅 89 栋南侧 2m	0.08	0.0192	
EB5	越程车行二手车专卖店西侧 2m	0.08	0.9348	
拟建 110kV 单回电缆线路				
EB6	施工临时管理房西北侧 2m	16.22	0.0585	
EB7	棠下西沙一巷旁 1 号仓库东南侧 2m	8.38	0.6852	
EB8	棠下西沙一巷旁 2 号仓库东南侧 2m	12.19	0.7143	
EB9	天鲜食品有限公司仓库东南侧 2m	86.41	0.8211	
EB10	百岁亭仓库西南侧 2m	71.17	1.7451	
EB11	新鲜羊肉店东南侧 2m	0.84	1.9238	
EB12	顺发会美容店东南侧 2m	0.79	1.7023	
EB13	徽州私房菜馆仓库东南侧 2m	0.86	1.8569	
110kV 汇景变电站断面				
DM1	变电站东侧（距离 南侧围墙 4m）围墙 外	5m	0.38	0.1321
		10m	0.37	0.0412
		15m	0.38	0.0150
		20m	0.27	0.0127
		25m	0.31	0.0129
		30m	0.25	0.0089
		35m	0.27	0.0087
		40m	0.24	0.0091
		45m	0.20	0.0070
		50m	0.23	0.0074

注：1、变电站南侧紧靠越程车行二手车专卖店，变电站北侧为茂密树林且有围栏无法进入，均无检测布点条件。EB1、EB5 受汇景站电缆出线影响，工频磁感应强度检测值偏大。EB6 受附近 10kV 架空线路影响，检测值偏大。EB7~EB10 受上方 110kV 架空线路，地下综合管廊已建电缆线路影响，检测值偏大。EB11~EB13 受地下综合管廊已建电缆线路影响，工频磁感应强度检测值偏大。

2.7 现状评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 110kV 汇景变电站厂界四周的工频电场强度为 0.05V/m~0.19V/m，工频磁感应强度为 0.1417 μ T~0.8671 μ T；110kV 汇景变电站电磁环境监测断面的工频电场强度为 0.20V/m~0.38V/m，工频磁感应强度为 0.0070 μ T~0.1321 μ T；电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.08V/m~86.41V/m，工频磁感应强度为 0.0192 μ T~1.9238 μ 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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站类比监测及评价

110kV 汇景变电站的电磁环境影响采用类比监测的方式来预测分析。

3.1.1 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》中电磁场相关理论可知：

①电荷或者带电导体周围存在着电场，有规则的运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，即电压产生电场，而电流则产生磁场。

②工频电场和工频磁场随距离衰减很快，即随距离的平方和三次方衰减，是工频电场和工频磁场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级、预测点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件有关；工频磁场强度主要取决于电流及预测点与源的距离。

对于变电站围墙外的工频电场，在最近的高压带电构架或电气设备布置一致、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，在最近的通流导体的布置一致、电流相同的情况下，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是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生较大变化；而产生工频磁场的电流却是随着负荷的变化有较大变化。因此，对于变电站围墙外的工频电场，要求主变容量相同或相近、进出线型式相似、电压等级相同、变电站布置方式相似；而根据以往对诸多变电站电磁环境的监测结果，变电站围墙外的工频磁场强度远小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 $100\mu\text{T}$ 的控制限值，因此本次环评主要针对工频电场选取类比对象。

(2) 类比对象的选择

根据上述类比选取原则，本评价选取广东省广州市白云区的 110kV 岭泊变电站作为类比对象，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	110kV 岭泊变电站 (类比变电站)	110kV 汇景变电站 (本项目扩建变电站)	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性。
主变容量	3×63MVA	3×63MVA (扩建后)	主变容量相同，具有可比性。
布置型式	全户内布置	全户内布置	变电站布置形式相同，具有可比性。
围墙内占地面积	2820.1m ²	1824.0m ²	110kV 汇景变电站占地面积小于 110kV 岭泊变电站，110kV 岭泊变主变距离厂界最近 9.7m，110kV 汇景扩拟建主变距

			离厂界最近距离 8.0m, 距离相近, 具有可比性
110kV 出线	3 回, 电缆出线	3 回, 电缆出线	110kV 出线回数相近, 且都为电缆出线, 具有可比性。
周边地形	变电站周边为平地	变电站东侧和北侧为居民区, 南侧为商铺, 西侧为汇景路	/
建设地点	广东省广州市白云区	广东省广州市天河区	建设地点均在广州市, 具有可比性

110kV 岭泊变电站与本项目 110kV 汇景变电站的平面布置见图 A-1、A-2。

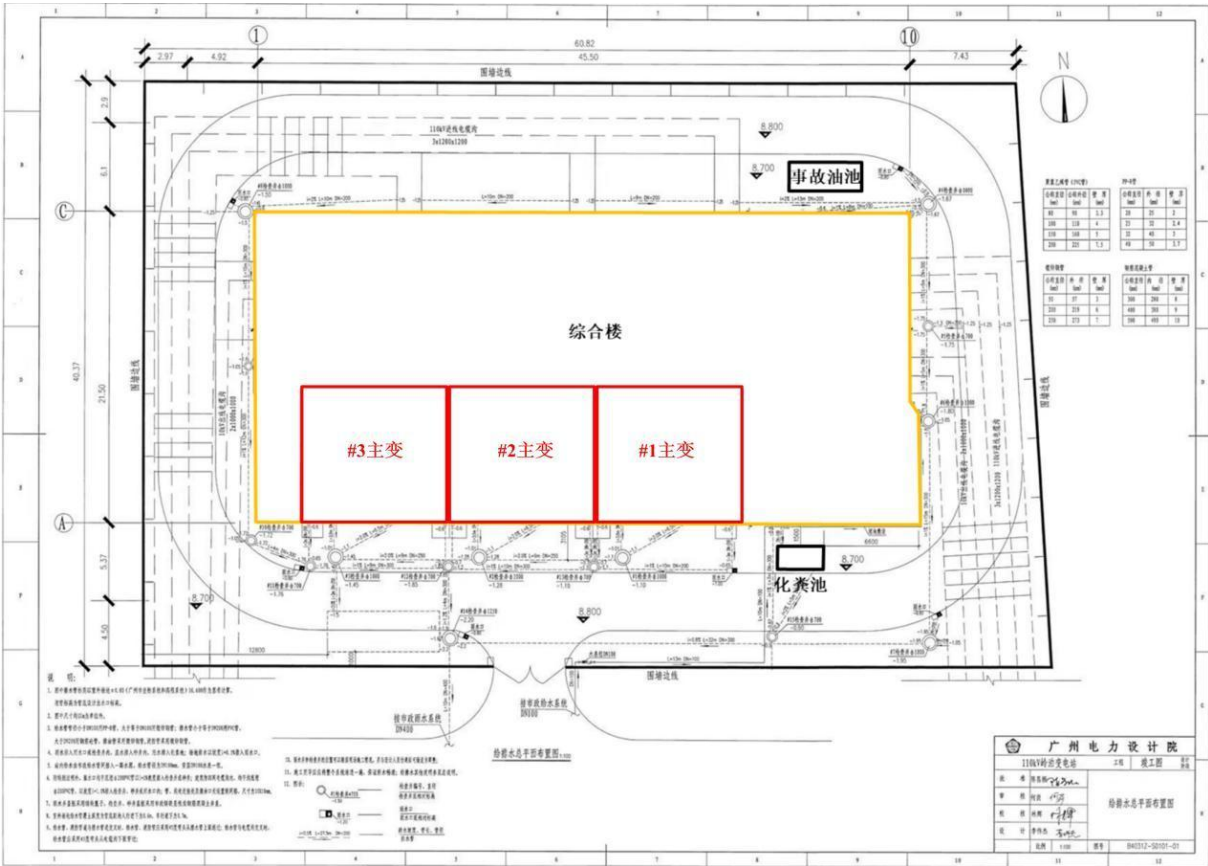


图 A-1 110kV 岭泊变电站总平面布置图

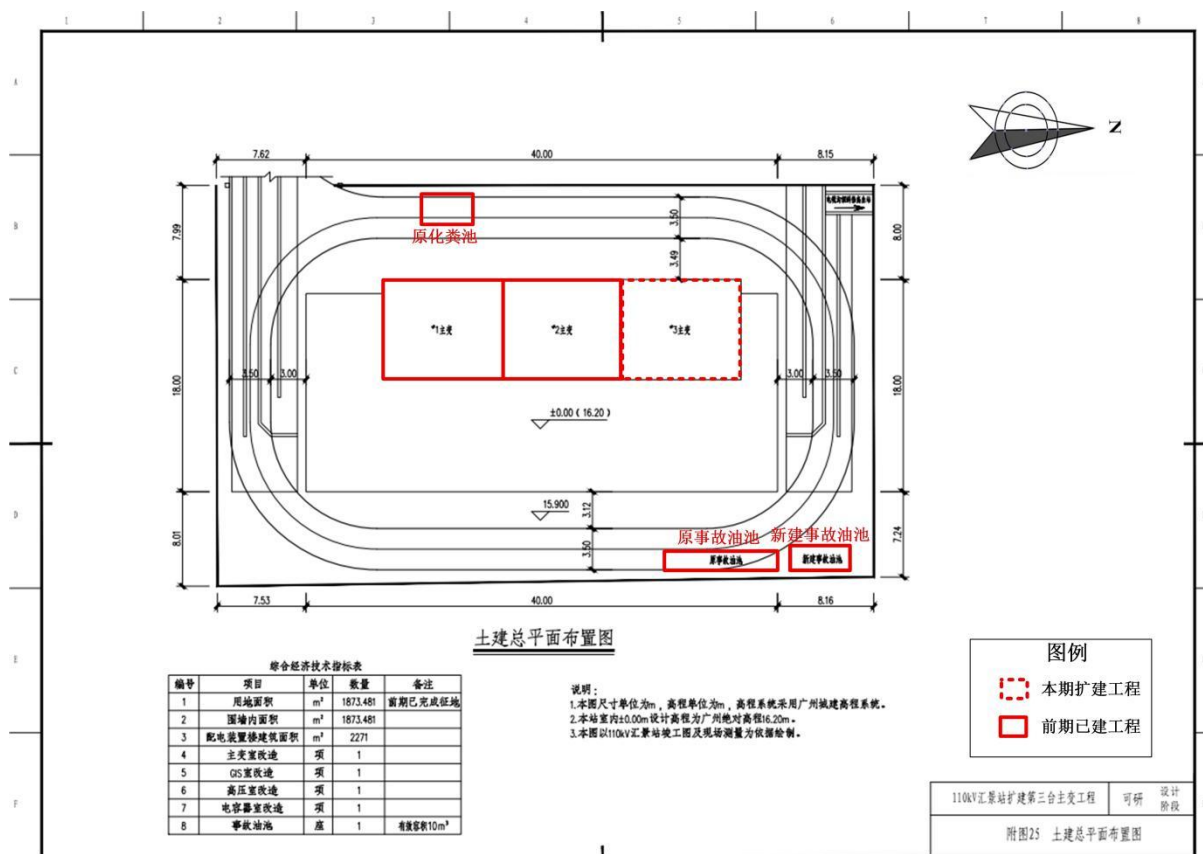


图 A-2 110kV 汇景变电站总平面布置图

从表 A-6 可以看出, 110kV 岭泊变电站现有主变容量与本项目 110kV 汇景变电站本期扩建后相同, 主变均为户内布置, 110kV 出线回数及出线方式相近。因此, 本次选用 110kV 岭泊变电站作为类比对象是合适的。

3.1.2 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: 武汉华凯环境检测有限公司。

监测单位: 2022 年 9 月 12 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)。

表 A-7 变电站类比监测仪器一览表

NBM-500/EHP-50F 智能场强仪/工频 电磁场探头	仪器编号	G-0248/000WX50950
	频率范围	1Hz~400kHz
	测量范围	工频电场强度: 0.1V/m~100kV/m; 工频磁感应强度: 1nT~30mT

	校准单位	中国舰船研究设计中心检测校准实验室
	校准有效期	2022.4.1~2023.3.31
	校准证书	CAL（2022）-（JZ）-0008

（4）监测期间气象条件

表 A-8 类比监测期间气象条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2021.9.12	晴	16~22	60~65	≤1.4

（5）监测点位

在 110kV 岭泊变电站四周围墙外 5m 处每侧各布置 1 个监测点位，共设置 4 个监测点位，测点距地面高度 1.5m。110kV 岭泊变电站东、南、北三侧围墙外均无条件设置电磁环境监测断面，故选择变电站西侧围墙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。110kV 岭泊变电站电磁环境监测点位见图 A-3。

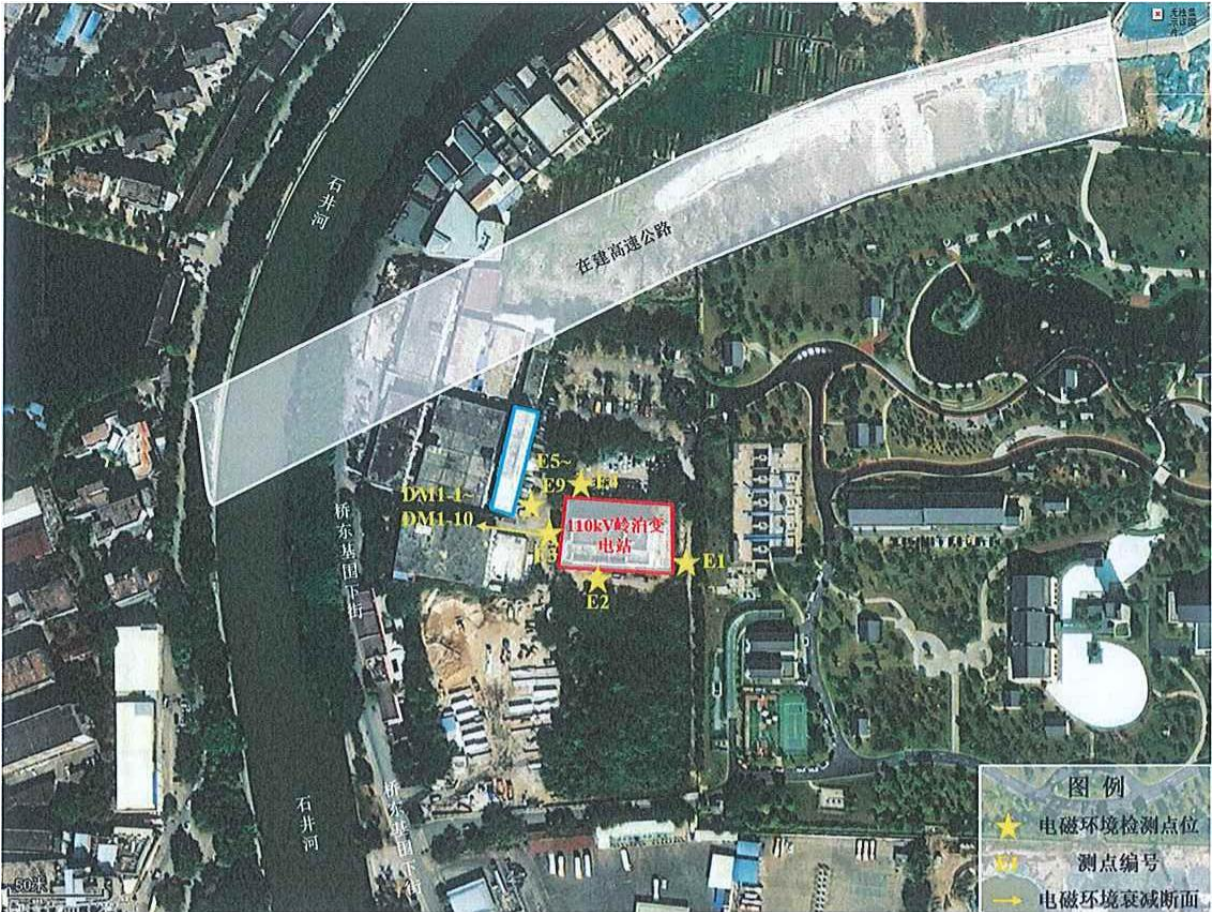


图 A-3 110kV 岭泊变电站监测点位示意图

（6）监测期间运行工况

表 A-9 110kV 岭泊变电站监测期间运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2022.9.22	110kV 岭泊站#1 主变	110	19.3~50.8	3.4~8.8	-0.6~2.6
	110kV 岭泊站#2 主变	110	9.9~27.8	1.7~4.8	0~1.0
	110kV 岭泊站#3 主变	110	25.0~49.2	4.3~8.6	1.2~2.2

(7) 类比监测结果及分析

110kV 岭泊变电站厂界及断面监测结果见表 A-10、A-11。类比监测报告见附件 6。

表 A-10 110kV 岭泊变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 (μT)
110kV 亚村变电站厂界			
EB1	110kV 岭泊变电站东侧厂界外 5m	0.36	0.039
EB2	110kV 岭泊变电站南侧厂界外 5m	0.39	0.120
EB3	110kV 岭泊变电站西侧厂界外 5m	0.40	1.200
EB4	110kV 岭泊变电站北侧厂界外 5m	0.41	0.014

表 A-11 110kV 岭泊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 (μT)
DM1	变电站西侧厂界外 5m	0.40	1.20
	变电站西侧厂界外 10m	0.42	0.49
	变电站西侧厂界外 15m	0.41	0.45
	变电站西侧厂界外 20m	0.39	0.40
	变电站西侧厂界外 25m	0.36	0.50
	变电站西侧厂界外 30m	1.10	0.52
	变电站西侧厂界外 35m	0.41	0.67
	变电站西侧厂界外 40m	0.43	0.57
	变电站西侧厂界外 45m	0.41	0.46
	变电站西侧厂界外 50m	0.42	0.36

由以上监测结果可知，110kV 岭泊变电站四周厂界的工频电场强度为 0.36V/m~0.41V/m，工频磁感应强度为 0.014 μT ~1.20 μT ；110kV 岭泊变电站电磁环境监测断面的工频电场强度为 0.36V/m~1.10V/m，工频磁感应强度为 0.36 μT ~1.20 μT ；110kV 岭泊变电站所有点位的工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

3.1.3 110kV 汇景变电站电磁环境影响分析

根据类比可比性分析，110kV 岭泊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 110kV 汇景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，110kV 岭泊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 110kV 汇景变电站扩建主变投运后，变电站厂界处的工频电场强度、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 μ T 的公众曝露控制限值要求。通过断面监测结果可以预测电磁环境敏感目标处可以满足《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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路电磁环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 110kV 电缆线路的电磁环境影响评价等级为三级，可采用定性分析的方式。本项目电缆采用电缆沟、穿管以及利用已经建电缆隧道敷设型式，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电磁场强度将非常微弱。

本评价为更直观的表述拟建电缆线路建成投运后的电磁环境达标情况，采用更加深入的类比监测方式对本项目新建 110kV 单回电缆线路运行期的电磁环境影响进行预测分析。本项目拟建电缆线路为单回，电缆沟和穿管方式敷设段运行期为单回，广州市地下电缆管廊前期已敷设 1 回 110kV 员热~北棠线路，本工程线路完工后电缆隧道内双回带电运行。因此本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路选择中山市阜沙 2 输变电工程中的 110kV 胜港线作为类比监测对象，电缆隧道内双回带电运行段选择中山市阜沙 2 输变电工程中的 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路作为类比对象。

3.2.1 单回电缆线路电磁环境类比

（1）可比性分析

本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路选择中山市阜沙 2 输变电工程中的 110kV 胜港线作为类比监测对象。电缆线路类比可比性分析见表 A-12。

表 A-12 电缆线路可比性分析

输电线路	110kV 胜港线	本工程拟建电缆线路	可类比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具备可比性
电缆回数	单回	单回	电缆回数相同，具备可比性
电缆型号	YJFY-YJLW03-Z-64/110 -1 $\times$ 1200mm ²	XLPE-1 $\times$ 1200mm ²	电缆型号相似，具备可比性
埋深	1m	0.7m~1.5m	埋深相似，具备可比性

环境条件	周边地势平坦	周边地势平坦	地形相同，具备可比性
所在地	广东省中山市小榄镇	广东省广州市天河区	都在广东省，具备可比性

从上表可以看出，本工程拟建 110kV 电缆线路与 110kV 胜港线电压等级、电缆回数、电缆埋深相同，电缆型号、环境条件相似，因此选择 110kV 胜港线作为类比对象是可行的。

（2）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（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）。

表 A-13 单回电缆类比监测仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	仪器编号	S-0026/I-0026
	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
	校准有效期	2024.4.25-2025.4.24
	校准证书	J202109133054-12-0001

（4）监测期间气象条件

表 A-14 类比监测期间气象条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.8.26	晴	32~38	58~64	0.4~1.0

（5）监测期间运行工况

监测期间，110kV 胜港线处于正常运行状态，运行工况见下表 A-15。

表 A-15 监测期间的运行工况（区间）

监测时间	对象名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2024.8.26	110kV 胜龙~港口 线（胜港线）	110.23~112.16	135.15~254.93	26.46~48.57	5.06~5.81

（6）监测点位

以 110kV 胜港线电缆线路中心正上方地面为监测起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处，分别测量各监测点位距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

（7）监测结果及分析

110kV 胜港线电磁环境断面监测结果见表 A-16。

表 A-16 110kV 胜港线线电磁环境断面监测结果一览表

测点	监测点位	工频电场强度	工频磁感应强度
----	------	--------	---------

编号			(V/m)	(μ T)
DM3	电缆边缘向西北侧外延	5m	0.04	0.2311
		4m	0.05	0.2368
		3m	0.05	0.2468
		2m	0.07	0.2492
		1m	0.06	0.2539
		0m	0.06	0.2721
	电缆线路中心正上方西北侧 1m		0.06	0.2957
	电缆线路中心正上方		0.07	0.2345
	电缆线路中心正上方东南侧 1m		0.05	0.2880
	电缆边缘向东南侧外延	0m	0.04	0.2834
		1m	0.05	0.2741
		2m	0.06	0.2561
		3m	0.09	0.2403
		4m	0.08	0.2206
		5m	0.05	0.2018

以上监测结果表明，类比线路 110kV 胜港线电磁环境断面监测工频电场强度为 0.04V/m~0.09V/m，工频磁感应强度监测值为 0.2018 μ T~0.2957 μ T，其工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心距离的增加呈递减趋势，所有监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求。

根据类比分析可知，可以预测本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求。

3.2.2 双回电缆线路电磁环境类比

(1) 可比性分析

本项目电缆隧道内双回带电运行段选择中山市阜沙 2 输变电工程中的 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路作为类比对象。电缆线路类比可比性分析见表 A-17。

表 A-17 线路可比性分析一览表

项目	110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线（类比电缆线路）	本项目拟建 110kV 双回电缆线路（终期双回带电运行）	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，可比
线路回数	双回	双回	运行期管廊内电缆回数相同，可比
电缆型号	YJFY-YJLW03-Z-64/110-1 $\times$ 1200mm ²	XLPE-1 $\times$ 1200mm ²	电缆型号相似，可比
电缆埋深	电缆沟：1m	电缆隧道： $\geq$ 2m	本项目电缆埋深更深，可比
周边环境	周边地势平坦	周边地势平坦	沿线环境相同，可比

所在地	广东省中山市阜沙镇	广东省广州市天河区	均为广东省，可比
-----	-----------	-----------	----------

从上表可知，电缆隧道内双回带电运行段 110kV 电缆线路电压等级、线路回数与类比线路相同，电缆型号、周边环境相似。本项目电缆隧道段埋深大于类比线路，电缆隧道段对周边电磁环境影响更小，选择用 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线作为本项目类比对象是合适的。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(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）。

表 A-18 双回电缆类比监测仪器一览表

SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪	仪器编号	S-0026/I-0026
	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
	校准有效期	2024.4.25-2025.4.24
	校准证书	CEPRI-DC(JZ)-2025-032

(4) 监测期间气象条件

表 A-19 类比监测期间气象条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2024.8.27	晴	34~38	45~55	0.6~1.2

(5) 监测期间运行工况

监测期间，110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线处于正常运行状态，运行工况见下表 A-20。

表 A-20 监测期间的运行工况（区间）

监测时间	对象名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
2024.8.27	110kV 仁口~兴业线	111.23~115.69	54.89~132.35	14.21~23.68	3.89~7.94
	110kV 兴业~锐东线	112.56~115.74	70.36~143.77	14.21~25.03	0~4.26

(6) 监测点位

以 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路中心正上方地面为监测起点，沿垂直于线路的东南方向进行，测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊外延 5m 处，分别测量各监测点位距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(7) 监测结果

线路断面监测结果见下表。

表 A-21 电缆线路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 (μ T)
DM2	电缆线路中心正上方	10.82	0.2592
	电缆线路中心正上方西南侧 1m	9.91	0.2473
	电缆边缘向西南侧外延	0m	0.2334
		1m	0.2396
		2m	0.1769
		3m	0.1586
		4m	0.1467
		5m	0.1324

8) 监测结果分析

根据类比监测结果, 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路监测断面工频电场强度监测值在 2.48V/m~10.82V/m 之间、工频磁感应强度监测值在 0.1324 μ T~0.2592 μ T 之间,, 其工频电场强度、工频磁感应强度随距线路中心距离的增加呈递减趋势, 且分别满足《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 μ T 的公众暴露控制限值。

本项目拟建 110kV 电缆线路运行后, 电缆隧道内双回电缆线路带电运行时, 在不受其他同类污染源的影响、正常运行工况下, 其对线路沿线电磁环境的影响程度将与 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路较为接近。因此, 本项目 110kV 电缆线路投运后, 电缆隧道内双回电缆线路带电运行时工频电场强度和工频磁感应强度均将满足《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 μ T 的标准限值要求。

3.3.3 电缆线路电磁环境影响分析

根据类比可比性分析, 110kV 胜港线单回电缆线路运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路产生的工频电场强度及工频磁感应强度。110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映本项目拟建 110kV 电缆线路运行后, 电缆隧道内双回电缆线路带电运行时的工频电场强度及工频磁感应强度。

根据类比监测结果, 110kV 胜港线单回电缆线路以及 110kV 仁和~兴业、兴业~锐东双回电缆线路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, 可以预测本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路、本项目拟建 110kV 电缆线路运行后电缆隧道内双回电缆线路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》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 变电站主变采用户内布置，能够有效降低对周边电磁环境的影响；

(2) 新建电缆线路应采用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地，采用埋地电缆型式敷设，从源头降低电磁环境影响；

(3) 本项目建成运行后，建设单位应委托有资质的单位，及时对变电站及送出线路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；

(4) 运行期做好电气设施的维护和运行管理，定期巡检，保证变电站及输电线路运行良好。

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 110kV 汇景变电站厂界、110kV 电缆线路沿线及各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 μ 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，110kV 汇景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 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.3 电缆线路电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，本项目拟建 110kV 电缆沟和穿管方式敷设段单回电缆线路、本项目拟建 110kV 电缆线路运行后电缆隧道内双回电缆线路投运后，电缆线路沿线及敏感目标处的电磁环境可满足《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 μ T 的公众曝露控制限值要求。