

项目编号：166qb2

建设项目环境影响报告表

项目名称： 220千伏集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）

建设单位（盖章）： 广东电网有限责任公司广州供电局

编制单位： 武汉网绿环境技术咨询有限公司

编制日期： 二零二四年十一月

打印编号：1731397140000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	166qb2
建设项目名称	220千伏集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）
建设项目类别	55-161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称	
统一社会信用代码	
法定代表人	
主要负责人	
直接负责	
二、编	
单位名称	
统一社会信用代码	
三、编	
1 编制	
姓	
名	朱
2 主要	
姓	
名	朱
	冯

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	34
四、生态环境影响分析	47
五、主要生态环境保护措施	69
六、生态环境保护措施监督检查清单	77
七、结论	84
电磁环境影响评价专题	85

附图

- 附图 1 本项目地理位置示意图
- 附图 2 本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站总平面布置图
- 附图 3 本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站外环境关系图
- 附图 4 本项目输电线路路径图
- 附图 5 本项目杆塔一览图
- 附图 6 本项目环境现状监测点位示意图
- 附图 7 本项目环境敏感目标分布示意图
- 附图 8 本项目与广东省环境管控单元位置关系图
- 附图 9 本项目与广州市环境管控单元位置关系图
- 附图 10 本项目与广州市生态环境管控区位置关系图
- 附图 11 本项目与广州市大气环境管控区位置关系图
- 附图 12 本项目与广州市水环境管控区位置关系图
- 附图 13 本项目与广州市黄埔区声环境功能区区划位置关系图
- 附图 14 本项目与广州市环境空气功能区区划位置关系图
- 附图 15 本项目与广州市饮用水源保护区区划位置关系图
- 附图 16 本项目与广州市地表水功能区划位置关系图
- 附图 17 本项目土地利用现状图
- 附图 18 本项目所在地植被类型图
- 附图 19 本项目生态保护措施平面布置图
- 附图 20 本项目与广州市黄埔区国土空间规划“三线”位置关系图
- 附图 21 本项目广东省“三线一单”应用平台截图

附件

- 附件 1 本项目施工设计批复
- 附件 2 本项目线路路径意见
- 附件 3 本项目规划立项文件
- 附件 4 本项目现状监测报告
- 附件 5 本项目现有工程环保手续
- 附件 6 本项目类比监测报告

附件 7 投资项目代码

附件 8 建设单位营业执照及法人身份证

附件 9 广州供电局危废协议

附件 10 翟洞变电站不动产权证

附件 11 本项目建设工程规划许可证

附件 12 本项目核准批复

一、建设项目基本情况

建设项目名称	220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）		
项目代码	2103-440100-04-01-644491		
建设单位联系人	廖**	联系方式	139****8236
建设地点	广州市黄埔区永和街道		
地理坐标	（1）220kV 集丰（翟洞）变电站新建主变工程 站址中心坐标：E 113 度 35 分 1.700 秒，N 23 度 13 分 12.032 秒 （2）220kV 线路工程 起点坐标：E 113 度 34 分 28.503 秒，N 23 度 13 分 18.882 秒 终点坐标：E 113 度 34 分 19.339 秒，N 23 度 13 分 2.372 秒 （3）110kV 线路工程 ①解口庙中线（庙岭侧）、解口宁庙甲线（庙岭侧） 起点坐标：E 113 度 35 分 1.198 秒，N 23 度 13 分 11.321 秒 终点坐标：E 113 度 34 分 15.226 秒，N 23 度 13 分 31.585 秒 ②解口庙中线（中新侧）、解口宁庙甲线（宁西侧） 起点坐标：E 113 度 35 分 1.884 秒，N 23 度 13 分 12.733 秒 终点坐标：E 113 度 34 分 19.262 秒，N 23 度 13 分 18.173 秒 ③庙甘线/庙永线（原华新庙线，现庙永线）T 接庙岭~翟洞双回线路 起点坐标：E 113 度 33 分 58.386 秒，N 23 度 13 分 1.862 秒 终点坐标：E 113 度 34 分 18.190 秒，N 23 度 13 分 2.457 秒		
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）	5191m ² /4.819km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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（2022）6 号
总投资（万元）	8169	环保投资（万元）	41
环保投资占比（%）	0.5	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中规定，本评价设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本工程已增补纳入《广东省电网发展“十三五”规划》。		
规划环境影响	1.规划环境影响评价文件名称：《广州市城市高压“十三五”规划环境影		

评价情况	<p>响报告书》。</p> <p>2.审查机关：原广州市环境保护局。</p> <p>3.审查文件名称及文号：《广州市环境保护局关于广州市城市高压电网“十三五规划”环境影响报告书审查情况的复函》（穗环函[2018]145号）。</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>本工程建设符合《广州市城市高压“十三五”规划环境影响报告书》及其批复文件的要求，相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 本工程与城市电网规划环境影响报告书及批复的相符性分析</p>			
	序号	城市电网规划环境影响报告书及批复要求	本工程情况	符合性分析
	1	500kV 变电站采用户外 GIS 布置；除从化区、增城区部分位于郊区的 220kV 变电站采用半户外式，其余地区均采用全户内式；110kV 变电站采用全户内式。	220kV 翟洞变电站为全户内式 GIS 变电站	符合
	2	变电站布点及用地应利用城市规划中预留的城市电网建设用地，减少对土地利用的影响。	本项目变电站用地为城市规划中预留的城市电网建设用地。	符合
	3	规划输电线路路径的选择应避开自然保护区的核心区和缓冲区、一级水源保护区，风景名胜区的核心景区、生态保护红线、陆域严格控制区等法律、法规禁止建设区域。	本工程输电线路不涉及上述禁止建设区域	符合
	4	输电线路采用同塔多回的架设方式或在技术经济可行性的情况下采取电力线缆的方式。有利于减少线路投影面积、增加单位投影面积输电容量。	本工程输电线路已采用同塔多回的架设方式，且部分线路采用了电缆敷设，减少了线路投影面积、增加了单位投影面积输电容量。	符合
	5	在《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，输电线路一律采用地下电缆；220 千伏及以下架空输电线路工程建设涉及房屋等建筑物的在满足国家规定的安全距离和环保要求的情况下，可以采用跨越方式通过。	本工程新建线路不属于《广州市供电与用电管理规定》划定的地下电缆输电线路控制范围内，本项目新建架空线路不涉及跨越建筑物。	符合
	6	对涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区的变电站和线路工程，原则上应予项目避让。	本项目输电线路避让了生态保护红线、自然保护区、森林公园、饮用水源保护区、生态严格控制区等敏感区。	符合
其他符合性分析	<p>1 与产业政策的符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发</p>			

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、电网改造与建设,增量配电网建设”。根据《市场准入负面清单(2022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黄埔区永和街道,不涉及生态保护红线,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

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(25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$),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,本项目220kV集丰(翟洞)变电站主变及新建输电线路建成投运后,不新增废水排放,不产生废气。220kV集丰(翟洞)变电站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理。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，仅在电力传输过程中，会产生少量的电力消耗。220kV 集丰（翟洞）变电站本期扩建主变位于站内预留位置，不新征占用站外土地，新建输电线路塔基永久占地约 181m²。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黄埔区永和街道，所在地为珠三角核心区，属于重点管控单元（见附图 8）。珠三角核心区区域管控要求如下：

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。

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。

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。

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，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，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“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）的符合性分析

本项目位于广东省广州市黄埔区永和街道，按照《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程涉及黄埔区永和街道重点管控单元（编码：ZH44011220004）以及广州经济技术开发区永和园区(黄埔区部分)重点管控单元（编码：ZH44011220006），见附图9。本项目与上述环境管控单元的符合性分析见表1-2。

表 1-2 本项目与《广州市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

环境管控单元名称	管控纬度	管控要求	本项目情况	符合性分析
黄埔区永和街道重点管控单元（编码：ZH44011220004）	区域布局管控	<p>1-1. 【产业/限制类】严格限制贤江小学半径 1 千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生明显不良影响。</p> <p>1-2. 【生态/限制类】永和街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。</p> <p>1-3. 【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。</p> <p>1-4. 【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。</p>	<p>(1) 本项目距贤江小学最近距离约 2.5km，不会对其造成不良影响。</p> <p>(2) 本项目途径永和街道的经济开发区，项目建设有利于提升区域电网的稳定性。</p> <p>(3) 本项目不使用高挥发性有机物原辅材料，运行期无废气产生。</p> <p>(4) 本项目运行期无废气产生，不涉及有毒有害大气污染物排放。</p>	符合
	能源资源利用	<p>2-1. 【水资源/综合类】促进再生水利用。完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。</p> <p>2-2. 【能源/综合类】控制煤炭、油品等高碳能源消费，大力发展太阳能、天然气、氢能等低碳能源，推动产业低碳化发展。减少建筑和交通领域碳排放，加速交通领域清洁燃料替代。</p> <p>2-3. 【能源/综合类】降低工业发展用水用能水平，确保全区“十四五”时期单位工业增加值能耗累计下降超过 15%。</p>	<p>(1) 本项目建设过程中优先使用再生水，项目运营期不消耗水资源。</p> <p>(2) 本项目运行期不消耗高碳能源。</p> <p>(3) 本项目运行期无工业用水，资源能源消耗量很小。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>3-1. 【水/综合类】持续推进城中村、城市更新改造单元截污纳管工作；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；</p> <p>3-2. 【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气</p>	<p>(1) 项目运行期无生产废水，不新增生活污水排放。</p> <p>(2) 本项目运行期无废气产生，不涉及使用高挥发性有机溶剂。</p>	符合

			排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力，执行严格的废气排放标准，提高废气收集处理能力，最大限度控制项目废气排放量，严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。		
	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。	(1) 建设单位已与有相应危废处置资质单位签订危废处置协议，当本项目变电站产生废铅蓄电池、废变压器油等危废时，将委托有相应资质单位处理。	符合
广州经济技术开发区永和园区(黄埔区部分)重点管控单元 (编码: ZH44011220006)	区域布局管控		1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展清洁生产水平高的汽车零部件、食品饮料、新能源汽车、汽车电子、健康保健食品等先进制造产业。 1-2.【产业/综合类】园区新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策及园区产业相关规划等要求。 1-3.【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。 1-4.【产业/限制类】严格限制贤江小学半径1千米范围内的新增、扩建、改建涉废气工业项目，确保园区开发和项目建设不对其产生明显不良影响。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	(1) 本项目属于输变电项目，属于鼓励类建设项目。 (2) 本项目途径永和街道的经济开发区，项目建设有利于提升区域电网的稳定性，属于国家鼓励类建设项目。 (3) 本项目的建设有利于提升区域供电能力，提高区域电网的稳定性。 (4) 本项目距贤江小学最近距离约2.5km，不会对其造成不良影响。 (5) 本项目变电站内新建主变、新建输电线路运行期不排放废气。	符合
	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。 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.【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须	(1) 本项目建设过程中优先使用再生水，项目运营期不消耗水资源。 (2) 本项目变电站土建在前期工程中已建设，本期仅在站内新增主变，不新增占地，输电线路新建塔基较少，对园区内土地占用较小。	符合

		达到本行业先进水平。	(3) 本项目属于电力供应业, 无清洁生产标准。	
	污染物排放管控	<p>3-1. 【大气/限制类】园区内紧邻居住、科教、医院等环境敏感点的大气排放企业应根据企业情况提高厂房密闭能力, 执行严格的废气排放标准, 提高废气收集处理能力, 最大限度控制项目废气排放量, 严格控制汽车制造和金属制造等产业使用高挥发性有机溶剂。</p> <p>3-2. 【水/综合类】园区内工业企业排放含第一类污染物的污水, 应在车间或车间处理设施排放口采样, 排放含第二类污染物的污水, 应在企业排放口采样, 污染物最高允许排放浓度应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2//1) 规定的标准限值。</p> <p>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。</p>	<p>(1) 本项目运行期不排放废气。</p> <p>(2) 本项目运行期无生产废水, 不新增生活污水排放。</p> <p>(3) 本项目运行期不涉及污染物排放总量。</p>	符合
	环境风险防控	<p>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。</p> <p>4-2. 【水/综合类】广州科学城水务投资集团有限公司永和水质净化厂应采取有效措施, 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。</p> <p>4-3. 【土壤/综合类】建设和运行广州科学城水务投资集团有限公司永和水质净化厂应当依照法律法规和相关标准的要求, 采取措施防止土壤污染, 加强用地土壤和地下水环境保护监督管理, 防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>(1) 本项目属于输变电项目, 非石化类行业, 使用危险化学品。</p> <p>(2) 本项目 220kV 集丰(翟洞)变电站发生事故时产生的废铅蓄电池、废变压器油委托有资质的单位回收处理, 不外排。</p> <p>(3) 本项目运行期无生产废水, 不新增生活污水排放, 不会对土壤和地下水环境造成污染。</p>	符合

本项目资源消耗量低，不会加重资源环境负荷；项目运行不产生废水、废气，变电站产生的危险废物将妥善处置，不会对外环境造成污染，不存在环境风险问题；项目运行期产生的电磁环境和声环境影响均满足相应国家标准要求，不会降低项目所在区域生态环境质量。因此，本项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4号）的管控要求。

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 1-3。

表 1-3 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》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	<p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</p> <p>(5) 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</p>	<p>(1) 根据本项目与广州市生态保护红线的相对位置关系，本项目不涉及生态保护红线。</p> <p>(2) 本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站为户内变电站，本项目新建架空线路选址选线时已尽量避开医院、学校、居民区等，经本环评预测分析，本项目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。</p> <p>(3) 本项目架空线路采用双回架设，减少新开辟走廊，降低对周边的环境影响。</p> <p>(4) 本项目新建架空线路路径较短，在采取本环评提出的生态环境保护措施后施工期对林地的影响较小。</p> <p>(5) 本项目线路路径不涉及自然保护区。</p>	符合
设计	<p>1. 电磁环境保护</p> <p>(1) 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p> <p>(2) 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。</p> <p>2. 生态环境保护</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	<p>1. 电磁环境保护</p> <p>(1) 本项目新建架空线路因地制宜选择线路型式、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。</p> <p>(2) 本项目新建架空线路不经过市中心地区。</p> <p>2. 生态环境保护</p> <p>(1) 本项目在设计过程中提出了生态影响防护与恢复措施。</p> <p>(2) 本项目施工临时占地面积小，占地类型主要为交通运输用地、防护绿地，施工结束后将及时恢复临时占地原有土地功能。</p>	符合

	施 工	<p>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。</p> <p>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恢复。</p> <p>3. 水环境保护 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>3. 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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2. 生态环境保护 (1) 本项目土方开挖前进行表土剥离，开挖土方分类存放、及时回填。 (2) 施工结束后，施工单位及时对临时占地进行清理和绿化，恢复其原有土地功能。</p> <p>3. 水环境保护 施工期间不会向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣、未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>4. 大气环境保护 (1) 施工期间加强监管，开工前在工地四周设置硬质围挡，施工散体物料合理堆放、存储、转运。 (2) 施工开挖土方用密闭式防尘布（网）进行苫盖，场地及道路定期洒水降尘。</p> <p>5. 固体废物处置 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾分类收集，定期清运至指定场所进行处置，施工结束后及时对施工场地进行清理平整和植被恢复。</p>	符合
--	--------	--	---	----

	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和输电线路的维护和运行管理、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，线路路径走向及架设方式、敷设型式满足设计规范，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 1-4。

表 1-4 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地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，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。	本项目不在广州市生态保护红线区范围内。	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。	本项目部分架空线路设计该区域，但不在该区域立塔，不涉及永久占地，符合该区域管控要求。	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质量功能一类区。	符合
	大气污染物重点控排区	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。	本项目变电站内新建主变及新建输电线路运行期不排放废气，符合该区域管控要求	
	大气污染物增量严控区	增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。	本项目不在大气污染物增量严控区。	

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。	

本项目不在广州市黄埔区生态保护红线区范围内（见附图 10），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 11），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 12）。因此，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》。

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

本项目位于广州市黄埔区永和街道。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，集丰（翟洞）站本期新建主变及新建输电线路投运后，将提高站址周边区域供电能力，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。本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站新建主变采用户内布置，新建线路部分采用地下电缆，均有效降低了对周边环境的电磁和噪声影响。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，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《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“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，不会对外环境造成影响；经本次环评影响预测与分析，本项目新建主变及新建输电线路投运后的电磁、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《广州市黄埔区、广州开发区生态环境保护“十四五”规划》的要求。

9 与城市规划的符合性分析

本项目 220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）本期新增 2 台主变，利用 220kV 集丰（翟洞）变电站内预留场地进行，不新征占用站外占地，集丰（翟洞）站土建工程已在前期工程中建设；本项目新建输电线路路径方案已取得广州市规划和自然资源局《关于 220 千伏集丰（翟洞）输变电工程路径方案审查的复函》，具体见下表 1-5。

表 1-5 本项目规划意见一览表

部门	意见	落实情况
广州市规划和自然资源局	<p>(1) 原则同意你单位所报 220kV 集丰（翟洞）输变电工程方案路径走向，新建 110kV 架空线路，中心线长约 775 米；新建埋地敷设 110kV 电力（8 孔）管线，中心线长约 161 米，方案路径途径现行控规的规划道路用地（S1）、防护绿地（G2）、公共绿地（G1）、农林用地（E2），具体线路路径见来文附图。</p> <p>(2) N6 塔部分位于一类工业用地（M1），请调整建设位置，以不进入产业用地为原则。</p>	<p>(1) 按要求执行；</p> <p>(2) 已核减取消原 N6 塔。</p>

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。……高污染燃料禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、

扩建燃用高污染燃料的设施；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.....”

本项目为输变电项目，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》第十一条规定：“除因技术和规划原因难以实施外，在下列地区的建设用地上新建电力管线应当争取地下埋设方式进行，现有的 110 千伏和 220 千伏电力架空线应当逐步改造为地下埋设：（一）西二环、北二环高速公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇以及上述范围以外的中心镇的中心区范围内的 110 千伏及以下电压等级的电力线路；（二）华南北路、广汕公路以南，东二环高速公路以西，佛山水道、珠江后航道、黄埔航道以北范围以及番禺区市桥街、沙头街、东环街、桥南街，花都区新华街，白云区建制镇的中心区范围内的 220 千伏的电力线路；（三）中新广州知识城、南沙新区明珠湾区、南沙新区蕉门河中心区以及自贸园区范围内的 220 千伏及以下电压等级的电力线路。”

本项目新建输电线路不属于《广州市供电与用电管理规定》中要求地下埋设的地区范围内，符合《广州市供电与用电管理规定》要求。

12 与《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》的符合性分析

根据《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》的要求：“一、施工现场 100%围蔽；二、工地路面 100%硬化；三、工地砂土、物料 100%覆盖；四、施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）；五、出工地车辆 100%冲净车轮车身；六、长期裸土 100%覆盖或绿化”。

本项目开工前，施工现场四周设置连续、封闭的硬质围挡，围挡高度

不低于 2.5m，围墙（工地正门出入口）标明工程名称及建设、施工、监理、勘探、设计单位和监督机构名称，并配设有关质量、安全、文明施工标语，施工标牌挂设在工地大门右侧旁的外墙 1.8m 高处，并实行施工场地扬尘污染防治信息公示制。因此，本项目符合“施工现场 100%围蔽”要求。

施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，浇筑厚度不小于 20cm，强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化；施工场地内地面用钢板铺设，施工临时道路铺填碎石、钢板，并定期洒水控制扬尘污染。因此，本项目符合“工地路面 100%硬化”要求。

施工过程中开挖土方、建筑垃圾集中分类堆放，堆场四周采用沙袋围挡，堆土表面苫盖密闭防尘布（网）；对于非施工作业面的裸露土或临时堆土，进行覆盖、压实、洒水等抑尘措施；开挖土方及时回填压实，多余土方用于周边场地平整。因此，本项目符合“工地砂土、物料 100%覆盖”要求。

线路施工时定期对施工场地和道路进行喷水降尘；合理安排施工计划，大风天气不进行施工作业；工地围墙上方设置喷淋系统，根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，并安排专人负责每天洒水和开启喷淋系统。因此，本项目符合“施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）”要求。

工地出入口设置车辆清洗装置，并安排专人负责，运输车辆需的轮胎和车身外表完全冲洗干净后，方可进出工地；土石方、建筑垃圾等采用密闭运输，表面覆盖篷布，避免撒漏污染环境。因此，本项目符合“出工地车辆 100%冲净车轮车身”要求。

对施工现场内裸露 3 个月以上的土地，采取绿化措施；对裸露 3 个月以下的土地，采取覆盖、压实、洒水等压尘措施；堆土四周以垒砌砖石或堆放沙袋进行围护，堆土表面覆盖防尘布，定期喷水，防止扬尘。因此，本项目符合“长期裸土 100%覆盖或绿化”要求。

综上，本项目建设符合《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》的要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站及拟建输电线路位于广州市黄埔区永和街道，本项目具体地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1 项目由来</p> <p>220kV 集丰（翟洞）变电站位于华星光电厂区范围内，该变电站工程已列入《广州“十四五”智能电网规划》，首期建成 220kV 开关站（无主变，含 220kV 组合开关设备和 220kV 线路工程），与华星光电项目及 220kV 卓越站（专用变电站）同步实施。《220kV 集丰（翟洞）输变电工程环境影响报告书》已于 2022 年 3 月 18 日取得广州市生态环境局《广州市生态环境局关于 220 千伏集丰（翟洞）输变电工程环境影响报告书的批复》（穗环管影〔2022〕2 号），220kV 集丰（翟洞）输电工程（第三分册）主要建设内容为在现状 220kV 集丰（翟洞）开关站内预留位置新建 2 台主变并同步装设相应容量的无功补偿电容器（形成 220kV 变电站）和其它附属设备，同时新建配套线路工程。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规的要求，该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（2021 年版）》，本项目类别为“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”，电压为 220kV，应编制环境影响报告表。</p> <p>武汉网绿环境技术咨询有限公司受广东电网有限责任公司广州供电局委托，承担本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，并进行了电磁环境、声环境现状监测。根据国家的有关法律法规、环境评价技术导则和技术规范，编制完成了《220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）建设项目环境影响报告表》。</p> <p>2 项目组成</p> <p>220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）包括变电站工程和线路工程。</p> <p>（1）220kV 集丰（翟洞）变电站工程：本期新增主变压器 2 台，主变容量 2×240MVA，户内布置，每台主变低压侧安装 3×8Mvar 低压并联电容器。</p> <p>（2）220kV 线路工程：新建 220kV 输电线路路径长 0.644km，其中调整 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回架空线路 N5~庙中线#21 段 220kV 线路弧垂并重新挂线段线路路径长约 0.553km，新建 N5~庙中</p>

线#16 线路路径长约 0.091km。

(3) 解口 110kV 庙中线（庙岭侧）、解口 110kV 宁庙甲线（庙岭侧）线路工程：新建 110kV 输电线路路径长约 1.637km，其中 110kV 双回电缆线路路径长 0.175km，110kV 双回架空线路路径长 0.203km，利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.259km。

(4) 解口 110kV 庙中线（中新侧）、解口 110kV 宁庙甲线（宁西侧）线路工程：新建 110kV 输电线路路径长约 1.76km，其中 110kV 电缆线路路径长 0.15km+0.117km（同沟敷设）；110kV 双回架空线路路径长 0.132km，利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.361km。

(5) 110kV 庙甘线/庙永线（原华新庙线，现庙永线）T 接庙岭~翟洞双回线路工程：新建 110kV 线路路径长 0.778km，其中 110kV 双回架空线路路径长 0.653km，T 接挂线段单回架空线路路径长 0.125km。

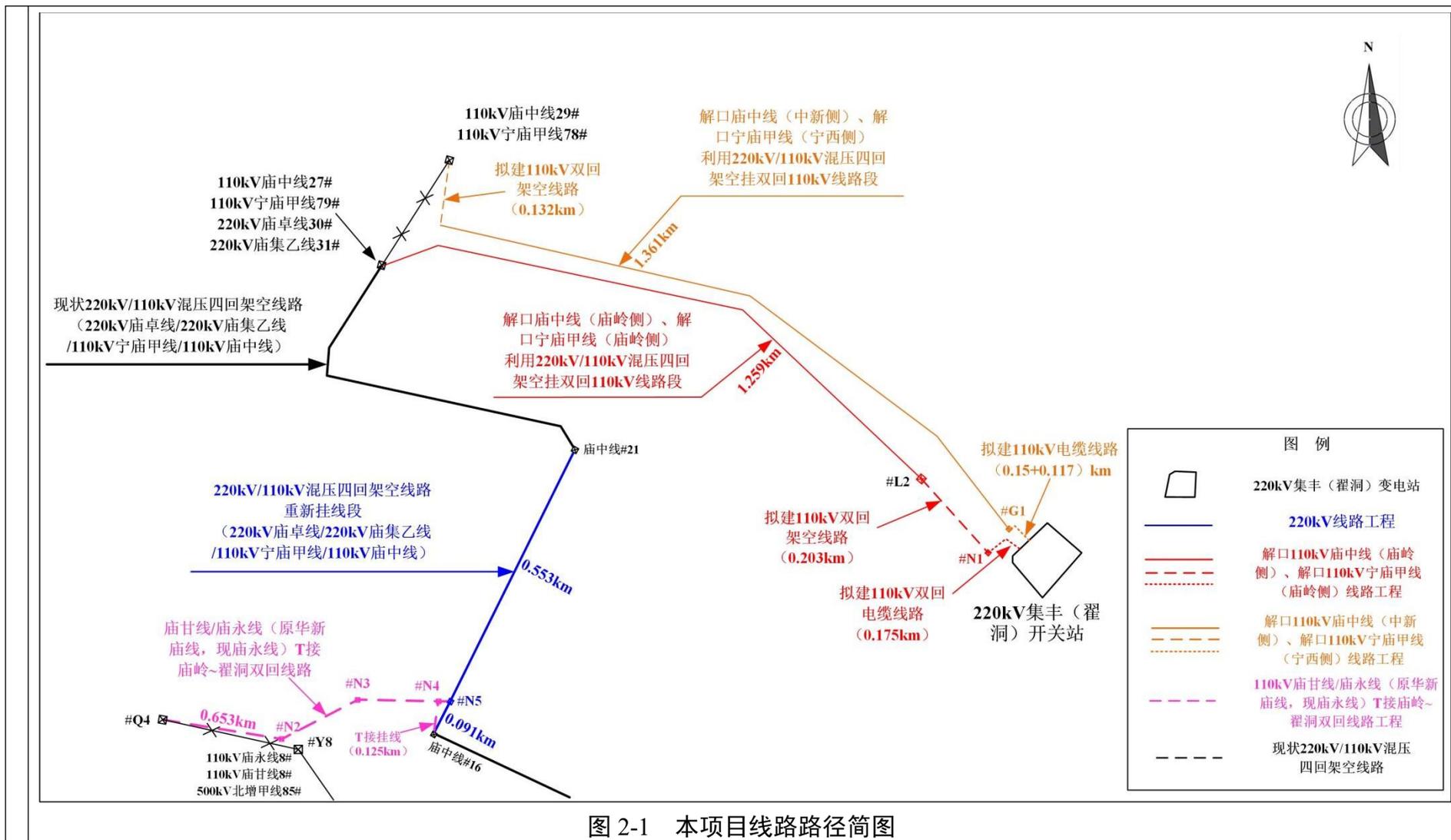
本项目工程组成及建设内容详见表 2-1，本项目线路路径简图见图 2-1。

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	广州市黄埔区永和街道。
			建设规模	220kV 集丰（翟洞）变电站本期新增主变； 主变容量：本期 2×240MVA，户内布置； 220kV 出线：本期 0 回 110kV 出线：本期 4 回； 10kV 出线：本期 20 回； 无功补偿装置：2×3×8Mvar 电容器组； 总平面布置：全户内布置。
			工程占地	本期新建主变均利用站内预留空地，不新增占地。
	220kV 线路工程	新建	地理位置	广州市黄埔区永和街道。
			建设规模	新建 220kV 输电线路路径长 0.644km，其中调整 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回架空线路 N5~庙中线#21 段 220kV 线路弧垂并重新挂线段线路路径长约 0.553km，新建 N5~庙中线#16 线路路径长约 0.091km。
			线路型号	新建 220kV 架空线路导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。
			工程占地	本工程新建 1 基 220kV/110kV 混压四回分歧杆，占地约 81m ² 。
	解口 110kV 庙中	新建	地理位置	广州市黄埔区永和街道。

	线（庙岭侧）、 解口110kV宁庙 甲线（庙岭侧） 线路工程		建设规模	新建 110kV 输电线路线路路径长约 1.637km，其中 110kV 双回电缆线路路径长 0.175km，110kV 双回架空线路线路路径长 0.203km，利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.259km。
			线路型号	新建 110kV 架空线路导线采用 JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。新建电缆线路采用 YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm ² 型电缆。
			工程占地	本工程新建 110kV 铁塔共 1 基，占地约 25m ² 。
	解口110kV庙中 线（中新侧）、 解口110kV宁庙 甲线（宁西侧） 线路工程	新建	地理位置	广州市黄埔区永和街道。
			建设规模	新建 110kV 输电线路路径长约 1.76km，其中 110kV 电缆线路路径长 0.15km+0.117km（同沟敷设）；110kV 双回架空线路路径长 0.132km，利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.361km。
			线路型号	新建 110kV 架空线路导线采用 JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。新建电缆线路采用 YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm ² 型电缆。
			工程占地	本工程不新建杆塔，不进行永久占地。
	110kV 庙甘线/ 庙永线（原华新 庙线，现庙永 线）T 接庙岭~ 翟洞双回线路 工程	新建	地理位置	广州市黄埔区永和街道。
			建设规模	新建 110kV 线路路径长 0.778km，其中 110kV 双回架空线路路径长 0.653km，T 接挂线段单回架空线路路径长 0.125km。
			线路型号	新建 110kV 架空线路导线采用 JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。
			工程占地	本工程新建 110kV 铁塔共 3 基，占地约 75m ² 。
	公用 工程	给排水系统	220kV 集丰（翟洞）变电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，排入市政污水管网，进入永和北水质净化厂（一期）进行处理。	
供暖、通风系统		依托珠 220kV 集丰（翟洞）变电站内前期已建的采暖通风设施、设备。		
消防系统		依托珠 220kV 集丰（翟洞）变电站内前期已建的消防设施、设备。		
环保 工程	污水处理	站内生活污水依托原有化粪池收集处理后，经市政污水管网排入永和北水质净化厂（一期）进行处理。		
	噪声防治	选用低噪声设备，设备采用减震、隔震措施。		
	固废处置	生活垃圾依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理。		
	环境风险防范	220kV 翟洞变电站前期已建事故油池及集油坑，已建事故油池有		

		效容积约 58m ³ ，220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建#2、#3 主变单台主变油重约 50t，按照密度 0.895t/m ³ 计算，本期单台主变压器油体积约 55.9m 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	本期 220kV 集丰（翟洞）变电站新建主变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。	
辅助工程	/	
临时工程	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用地，用于临时堆土、放置机械设备等。	
拆除工程	本项目需拆除 110kV 庙中线#28/宁庙甲线#79-庙中线#29/宁庙甲线#78 导地线，拆除线路路径长约 0.25km，拆除拆除庙甘线和庙永线（原华新庙线）Q4-Y8 塔段导地线约 0.3km，无杆塔拆除。	



3 项目建设内容及规模

3.1 变电站工程

3.1.1 变电站现有规模

220kV 集丰（翟洞）输变电工程首期建成 220kV 开关站（无主变，含 220kV 组合开关设备和 220kV 线路工程），220kV 出线 2 回（架空出线，分别为至 500kV 增城站 1 回，至 500kV 宁西站 1 回），围墙内占地面积 11171.54m²。

3.1.2 变电站本期新建规模

（1）本期新建规模

220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建 2 台主变压器（#2、#3 主变），主变容量 2×240MVA，户内布置，每台主变低压侧安装 3×8Mvar 低压并联电容器。

具体建设规模见下表 2-2。

表 2-2 220kV 集丰（翟洞）变电站建设规模一览表

项 目	现有规模	本期新建规模	远期规模	本次评价规模
主变压器	/	2×240MVA	3×240MVA	2×240MVA
220kV 出线	2 回	/	8 回	0 回
110kV 出线	0 回	4 回	14 回	4 回
无功补偿装置	0 组	并联电容器组： 2×3×8Mvar	并联电容器组： 4×3×8Mvar	并联电容器组： 2×3×8Mvar

（2）本期工程与现有工程的依托关系

本期工程在 220kV 集丰（翟洞）站内预留场地进行，不新增站外用地，不改变站内原有电气平面布置，不新增劳动定员，不新增生活污水、固体废物排放。本期变电站工程给排水、消防、固体废物收集、站内运输道路等依托现有工程。

220kV 翟洞变电站前期已建事故油池及集油坑，已建事故油池有效容积约 58m³，220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建#2、#3 主变单台主变油重约 50t，按照密度 0.895t/m³ 计算，本期单台主变压器油体积约 55.9m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。”及“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。

3.2 线路工程

3.2.1 建设规模

(1)220kV 线路工程:新建 220kV 输电线路路径长 0.644km,其中调整 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回架空线路 N5~庙中线#21 段 220kV 线路弧垂并重新挂线段线路路径长约 0.553km,新建 N5~庙中线#16 线路路径长约 0.091km。

(2) 解口 110kV 庙中线(庙岭侧)、解口 110kV 宁庙甲线(庙岭侧)线路工程:从 220kV 集丰(翟洞)变电站新出两回线路,解口 110kV 庙中线、宁庙甲线,形成庙岭~集丰(翟洞)双回线路。新建 110kV 输电线路线路路径长约 1.637km,其中 110kV 双回电缆线路路径长 0.175km,110kV 双回架空线路线路路径长 0.203km,利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.259km。

(3) 解口 110kV 庙中线(中新侧)、解口 110kV 宁庙甲线(宁西侧)线路工程:从 220kV 集丰(翟洞)变电站新出两回线路,解口 110kV 庙中线、宁庙甲线,形成集丰(翟洞)~向西~镇龙~第三资源电厂~余庄~宁西线路、集丰(翟洞)~镇龙~第三资源电厂~中新线路,新建 110kV 输电线路路径长约 1.76km,其中 110kV 电缆线路路径长 0.15km+0.117km(同沟敷设);110kV 双回架空线路路径长 0.132km,利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.361km。

(4) 110kV 庙甘线/庙永线(原华新庙线,现庙永线)T 接庙岭~翟洞双回线路工程:将庙岭~甘竹~茅坦~永和线路(原华新庙线,现庙永线)、庙岭~甘竹~茅坦~新庄线路(现状为庙甘线)改 T 接入庙岭~集丰(翟洞)双回线路,形成庙岭~甘竹~茅坦~新庄~集丰(翟洞)线路,庙岭~集丰(翟洞)~甘竹~茅坦~永和线路。新建 110kV 线路路径长 0.778km,其中 110kV 双回架空线路路径长 0.653km,T 接挂线段单回架空线路路径长 0.125km。

3.2.2 拆除规模

本项目需拆除 110kV 庙中线#28/宁庙甲线#79-庙中线#29/宁庙甲线#78 导地线,拆除线路路径长约 0.25km。拆除拆除庙甘线和庙永线(原华新庙线)Q4-Y8 塔段导地线,拆除线路路径长约 0.3km,无杆塔拆除。

3.2.2 导线及电缆选型

新建 220kV 架空线路导线采用 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线;新建

110kV 架空线路导线采用 JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线。新建电缆线路采用 YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm² 型电缆。

3.2.3 架空线路杆塔及基础型式

本项目新建输电线路工程杆塔、基础使用情况见下表 2-3，杆塔一览表见附图 5。

表 2-3 220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）杆塔使用情况一览表

杆塔型号	杆塔类型	呼高（m）	数量（基）	基础型式
1F2W6-JL1	110kV 双回耐张塔	24	1	钻孔灌注桩基础
SJCH31	110kV 双回耐张塔	12	1	人工挖孔桩基础
1F2W6-J4	110kV 双回耐张塔	21	1	人工挖孔桩基础
110SSJ90TG	110kV 四回耐张杆	21	1	钻孔灌注桩基础
220-110F4W1-JT F	220kV/110kV 混压四回 分歧杆	27	1	钻孔灌注桩基础
合计			5	/

3.2.4 电缆线路敷设型式

本项目新建电缆采用电缆沟、埋管敷设方式。

（1）电缆沟型式

电缆线路出站后，采用双回路电缆沟敷设方式。电缆沟的外尺寸为 1.92m（宽）×1.6m（高），沟内电缆按垂直排列，其间距为 300mm，盖板顶至人行道路面埋深为 500mm，沟底为 300mm 厚砼垫层，电缆沟支架均选用镀锌角钢材质。

（2）电缆埋管型式

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，采用埋管的敷设型式，埋管统一采用钢劲混泥土包封的型式，埋管电缆管材采用管径为 Φ200mm 的 MPP 管，按水平排列，排列间距为 300mm，管底埋深设计深度为 1.5m。

本期新建双回埋管主要用于穿越规划二路 10kV 电缆沟、排水管和给水管等道路中的常见管线。

3.3 工程占地

（1）永久占地

本项目 220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）本期新增 2 台主变，利用 220kV 集丰（翟洞）变电站内预留场地进行，不新征占用站外占地，集丰（翟洞）站土建工程已在前期工程中建设。本项目新建杆塔 5 基，其中 220kV

铁塔 1 基，110kV 铁塔 4 基，塔基永久占地约 181m²，本项目新建电缆线路不涉及永久占地。

(2) 临时占地

本项目施工临时占地主要为塔基施工占地、牵张场、材料堆放地，以及电缆施工临时场地，包括临时堆土场、施工机械设备堆放场地等，本项目架空线路杆塔临时施工占地约 300m²，牵张场临时占地约 2000m²，材料堆放地约 500m²，电缆线路施工作业带长度为 0.442km，宽度约为 5m，面积约为 2210m²，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。

本项目施工总临时占地面积约 5010m²，占地类型为交通运输用地、防护绿地。

本工程占地面积一览表见表 2-4。

表2-4 本工程占地面积一览表 单位m²

序号	占地位置	占地类型		小计	占地性质
		交通运输用地	防护绿地		
1	塔基	106	75	181	永久占地
2	牵张场	0	2000	2000	临时占地
3	塔基施工临时占地	200	100	300	临时占地
4	施工场地 材料堆场	300	200	500	临时占地
6	电缆线路临时堆土等	1500	710	2210	临时占地
合计		2106	3085	5191	/

总平面及现场布置

1 总平面布置

1.1 变电站总平面布置

本项目主变户内布置，主变和 GIS 设备均布置在配电装置楼内，配电装置楼布置在站区中部，事故油池布置在站区的东侧偏北。220kV 由西侧架空出线，110kV 及 10kV 电缆由西侧出线。配电装置楼四面设置 4.5m 宽的环形道路，转弯半径 9m。进站大门布置在站区南侧角，由南侧的规划市政路引入，进站道路宽 5m，长约 11m，与站内的环形道路一起形成运输和消防通道。

配电装置楼为半地下一层，地上四层建筑，总长 87.22m，宽 43.25m，高 30.50m，建筑面积约为 12364.90m²。配电装置楼地下一层-2.00m 为电缆层；首层±0.00m 标高处布置主变室，1.50m 标高处布置 10kV 配电室、电容器室、电抗

器室、限流电抗器室、站用变室、风机房和卫生间；二层 6.50m 布置 110kV GIS 室、电容器室、消防气瓶室、工具间、备用间和卫生间；三层 11.5m 布置主控室、蓄电池室、通信蓄电池室、工具间、备用间和卫生间；四层 16.5m 布置 220kV GIS 室；天面布置风机房。

220kV 集丰（翟洞）变电站总平面布置详见附图 2。

1.2 输电线路路径走向

（1）220kV 线路工程：由于 110kV 庙甘线/庙永线（原华新庙线）改 T 接 110kV 庙岭~翟洞双回线路与拟建的 220kV 翟洞解口增宁甲线（禾丰二路段）共塔，在该段线路新建 N5 塔基，220kV 线路需调整弧垂（220 千伏翟洞解口增宁甲线暂无编号，暂以共塔的现 110 千伏庙中线标示），N5~庙中线#21 调整弧垂重新挂线段线路长度约 0.553km，N5~庙中线#16 新建段线路长度约 0.091km。

（2）解口 110kV 庙中线（庙岭侧）、解口 110kV 宁庙甲线（庙岭侧）线路工程：新建线路由翟洞站西侧电缆出线，穿过规划二路北延线，上新建电缆终端塔（（路径图 N1），双回架空线路与 220kV 线路（拟建的解口增宁甲线）并行，与翟洞解口增宁甲线（拟建）共塔挂线至永龙隧道附近，接已有线路至庙岭站。新建 110kV 集丰（翟洞）~庙岭乙线（解口庙中线）。

（4）解口 110kV 庙中线（中新侧）、解口 110kV 宁庙甲线（宁西侧）线路工程：新建线路由翟洞站西侧电缆出线，穿过规划二路北延线，至拟建的 220kV 翟洞至庙岭混压四回路塔（路径图 G1，兼 110kV 电缆终端塔），双回架空线路与 220kV 线路共塔挂线至永龙隧道附近，向北与 220kV 线路分开，双回线路跨过永龙隧道，接宁庙甲线#78、庙中线#29（原庙朱线）至中新站和宁西站。

（5）110kV 庙甘线/庙永线（原华新庙线，现庙永线）T 接庙岭~翟洞双回线路工程：新建双回线路由永安大道的庙甘线、华新庙线（现状庙永线）Q4（路径图编号）塔起向东、向北方向，穿越 500kV 北增、木增线至庙朱线#16（宁庙甲线#91）附近，向北跨过永安大道接改建的庙岭~翟洞双回线路（原庙朱线、宁庙甲线）。

本项目电缆线路路径走向详见附图 4。

2 施工现场布置

2.1 变电站施工现场布置

	<p>220kV 集丰（翟洞）变电站新建主变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四牌一图；施工用水从 220kV 集丰（翟洞）变电站内直接取用，施工用电从 220kV 集丰（翟洞）站现有的交流屏备用回路或检修回路引接。</p> <p>2.2 输电线路施工现场布置</p> <p>（1）施工营地</p> <p>本项目输电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。</p> <p>（2）施工道路</p> <p>施工简易道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需新开辟施工简易道路或对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐、植被破坏最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。</p> <p>（3）施工场地</p> <p>本项目输电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，施工时应尽量控制临时占地范围，减少对土地的占用。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1 施工工艺</p> <p>1.1 变电站施工工艺</p> <p>本期 220kV 集丰（翟洞）变电站新建主变在站内预留位置进行，本期新增 #2、#3 主变及相应的配电装置和电容器无功补偿装置，主变基础施工已在前期工程建设完成，本项目施工工艺主要包括施工准备（物料运输）、设备安装及调试等四个阶段。</p> <p>（1）施工准备（物料运输）</p> <p>施工准备阶段主要是原材料的准备，设备的进场等。工程所需砂、石原材料在当地采购，设备进场及材料运输采用汽车、人力两种运输方式。</p> <p>（2）设备安装及调试</p> <p>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。</p>

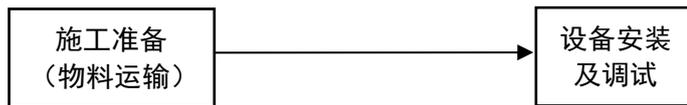


图 2-2 本项目变电站工程施工工艺流程示意图

1.2 输电线路施工工艺

(1) 新建电缆线路施工工艺

① 电缆沟

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。

本项目电缆沟施工工艺流程示意图见图 2-3。

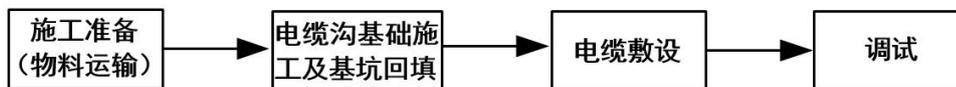


图 2-3 本项目电缆沟施工工艺流程示意图

② 埋管

电缆埋管是一种通过明开挖方式敷设电缆的施工工艺，埋管施工分为六个阶段：施工准备；采用明挖开槽施工；采用混凝土浇筑垫层，垫层厚度约 10cm；将电缆管道敷设进沟槽内；管道敷设完成后进行混凝土浇筑包封；最后回填土方。

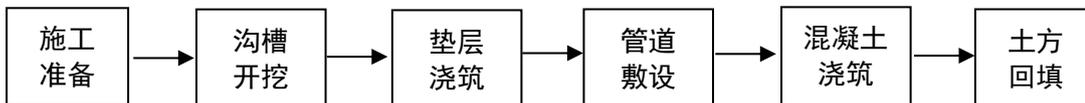


图 2-4 本项目电缆埋管施工工艺流程示意图

(2) 架空线路施工工艺

本工程架空线路主要包括施工准备、拆除旧导地线、基础施工、铁塔组装及导线架设（包含利用已建四回杆塔挂双回线路及调整弧垂重新管线段导线架设）、调试等几个阶段，将按照《110kV~750kV 架空输电线路施工及验收规范》（GB50233-2014）和设计图纸执行。

本项目架空线路施工工艺流程示意图见图 2-5。



图 2-5 本项目架空线路施工工艺流程示意图

1) 拆除旧导地线

先将短钢丝绳套在架构上，挂上手把葫芦，将夹具夹紧导线，并与手把葫芦相互挂牢。另外，在构架上安装一个定滑轮，首先用手把葫芦将导线拉紧，当悬式绝缘子松到一定程度（有一定弧垂）时，将悬式绝缘子靠导线那一侧的线夹与 U 型环进行分离。与绝缘子分离后，慢慢地将绝缘子的一端放松至导线拆卸。

2) 基础施工

本工程架空线路杆塔使用钻孔灌注桩基础以及人工挖孔桩基础。钻孔灌注桩基础适用于软弱地基的塔位，比如冲洪积平原淤泥层较厚的塔位。综合考虑地质情况、荷载大小及施工技术与条件等因素，可采用单桩式、框架连梁式或承台式灌注桩基础。灌注桩基础主要通过作用于桩侧土层（岩层）的摩阻力和桩尖土层（岩层）端阻力来支承轴向拉力或压力，通过桩侧土层的侧向阻力支承侧向水平力，是目前输电线路中较为普遍采用的基础型式；丘陵地区，地层情况较为简单，主要为粉质粘土和风化岩残积形成的砂质粘土，承载力较大，优先采用原状土基础，可有效防止水土流失、保护环境。基础型式根据各种杆塔作用力情况，选用人工挖孔桩基础。

3) 组塔

土方回填后可以组塔施工，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。

4) 导、地线架设

挂导线采用牵引机、张力机，牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，本工程调整弧垂重新挂线段则需先用牵引机、张力机进行紧线处理后再进行架设。

2 施工组织

(1) 施工用水、用电

施工用水从 220kV 集丰（翟洞）变电站里直接取用，施工用电从 220kV 集丰（翟洞）变电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

	<p>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。</p> <p>(3) 施工人员配置</p> <p>本项目新建主变和新建输电线路可同时施工，施工场地共配置约 30 名施工人员。</p> <p>3 施工时序及建设周期</p> <p>220kV 集丰（翟洞）变电站输变电工程（第三分册）施工时序包括施工准备（物料运输）、基础施工（主变基础、油坑等）、主体施工、设备安装及调试等几个阶段；新建电缆线路施工时序包括施工准备、电缆管道（沟）施工、电缆敷设及调试等；架空线路施工时序包括施工准备、基础施工、铁塔组装及导线架设、调试等。</p> <p>本项目计划于 2025 年 1 月开工建设，2026 年 1 月竣工，建设周期约 12 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。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1 生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>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）。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>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）。</p> <p>1.3 生态环境现状</p> <p>（1）土地占用</p> <p>本项目220kV集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）本期新增2台主变，利用220kV集丰（翟洞）变电站内预留场地进行，不新征占用站外占地，集丰（翟洞）站土建工程已在前期工程中建设。本项目输电线路永久占地面积约181m²，施工临时占地面积约5010m²，占地类型为林地、交通运输用地。</p> <p>（2）植被和植物</p> <p>本项目变电站及线路位于平地 and 山地，周边现状植被林木以樟树、榕树、绿化带的草本植物为主。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。</p> <p>（3）野生动物</p> <p>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。</p> <p>本项目220kV集丰（翟洞）变电站周边及拟建输电线路沿线环境现状照片见图3-1。</p>
--------	--



220kV 集丰（翟洞）变电站东南侧外环境



220kV 集丰（翟洞）变电站西南侧外环境



220kV 集丰（翟洞）变电站西北侧外环境



220kV 集丰（翟洞）变电站东北侧外环境



集丰（翟洞）站西北侧拟建线路路径



拟建 220kV 架空线路（220kV/110kV 混压
四回架空线路重新挂线段）

图 3-1 220kV 集丰（翟洞）变电站及周边输电线路环境现状照片

2 地表水环境现状

本项目输电线路不涉及穿越河涌，本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站运行期少量生活污水经收集由化粪池处理，达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准后，排入市政污水管网，最终进入永和北水质净化厂（一期）处理，处理后排入东江北干流。根据《广州市水功

能区调整方案（试行）》，东江北干流新塘饮用、渔业用水区水质现状为II类，水质管理目标为II类。

3 大气环境现状

根据《广州市环境空气功能区区划（修订）》（穗府〔2013〕17号），项目所在地属于环境空气功能区二类区，环境空气质量执行评价标准执行《关于发布<环境空气质量标准>（GB 3096-2012 修改单的公告）（公告2018年第29号）二级标准。

本报告表采用广州市生态环境局官网发布的《2023年广州市生态环境状况公报》中黄埔区2023年环境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，监测数据详见表3-1。

表3-1 2023年黄埔区环境空气质量现状监测结果

单位：μg/m³（CO：mg/m³）

序号	污染物	评价指标	现状浓度	二级标准值	达标情况
1	NO ₂	年平均质量浓度	34	40	达标
2	SO ₂	年平均质量浓度	6	60	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	43	70	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	达标
5	CO	日均值的第95百分位数浓度	0.8	4	达标
6	O ₃	日最大8小时平均值的第90百分位数浓度	152	160	达标

4 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果，本项目220kV集丰（翟洞）变电站厂界四周的工频电场强度为0.07V/m~231.76V/m，工频磁感应强度为0.0049μT~0.6112μT；拟建110kV双回线路解口庙中线（中新侧）、宁庙甲线（宁西侧）线路沿线工频电场强度为16.54V/m~78.77V/m，工频磁感应强度为0.1078μT~0.2356μT；电磁环境敏感目标处的工频电场强度为0.31V/m~316.41V/m，工频磁感应强度为0.0058μT~0.6143μT。综上，本项目所有测点的电磁环境现状均满足《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100μT的公众曝露控制限值要求，符合国家标准。

电磁环境现状评价详见“电磁环境影响评价专题”。

5 声环境现状

5.1 监测期间气象条件

(1) 监测期间气象条件

监测日期及气象条件见表 3-2。

表 3-2 监测期间气象条件一览表

监测时间		天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.3.21	昼间	多云	23~26	57~62	1.0~1.5
	夜间	多云	22~24	64~68	1.2~1.4

(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 171712050426，有效期为 2017.12.28~2023.12.27）。

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 3-3。

表 3-3 噪声监测仪器一览表

AWA6228+多功能声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	00310904/403413/29616
	准确度	1 级
	测量范围	20dB (A) ~142dB (A)
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	武汉市计量测试检定（研究）所
	检定证书编号	22DB822013515-001
	检定有效期	2022.7.4-2023.7.3
AWA6021A 声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	1017489
	准确度	1 级
	测量范围	标称声压级 94dB
	频率范围	1000Hz±1Hz
	检定单位	湖北省计量测试技术研究院
	检定证书编号	2022SZ060400022
	检定有效期	2022.7.1-2023.6.30

5.4 监测布点

(1) 布点原则

在变电站厂界四周进行监测，一般情况下，测点选在厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置；当厂界有围墙且周围有受影响的噪

声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。

(2) 具体点位

在 220kV 集丰（翟洞）变电站厂界四周各布置 2 个监测点位，共计 8 个监测点位，由于集丰（翟洞）站四周均为通透式栅栏围墙，无隔声作用，因此厂界噪声监测点位高度均设置在距地面 1.2m 以上。本项目输电线路没有声环境保护目标，本次选择在拟建 110kV 双回线路解口庙中线（中新侧）、宁庙甲线（宁西侧）线路正下方设置一处背景监测点位。

5.5 监测结果及分析

本项目声环境现状监测结果见表 3-4。

表 3-4 声环境现状监测结果

测点编号	监测点位	L _{eq} (dB (A))		限值标准 (dB (A))	达标情况
		昼间	夜间		
220kV 集丰（翟洞）变电站					
N1	变电站东北侧（距离西北侧围墙 20m）围墙外 1m	55.7	46.9	昼间：60 夜间：50	达标
N2	变电站东北侧（距离西北侧围墙 30m）围墙外 1m	53.8	45.9		
N3	变电站东南侧（距离东北侧围墙 40m）围墙外 1m	50.7	46.0		
N4	变电站东南侧（距离西南侧围墙 10m）围墙外 1m	50.5	46.5		
N5	变电站西南侧（距离东南侧围墙 35m）围墙外 1m	50.3	46.7		
N6	变电站西南侧（距离西北侧围墙 30m）围墙外 1m	51.8	47.2		
N7	变电站西北侧（距离西南侧围墙 30m）围墙外 1m	52.1	46.6		
N8	变电站西北侧（距离东北侧围墙 40m）围墙外 1m	52.7	47.0		
拟建 110kV 双回线路解口庙中线（中新侧）、宁庙甲线（宁西侧）					
N10	220kV/110kV 混压四回架空线路拟挂 110kV 双回线路正下方	48.0	43.5	昼间：60 夜间：50	达标

声环境现状监测结果表明，220kV 集丰（翟洞）变电站围墙外的昼间噪声为 50.3dB (A) ~55.7dB (A)，夜间噪声为 45.9dB (A) ~47.2dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

本项目拟建输电线路背景测点昼间噪声监测值为 48.0dB (A)，夜间噪声为

	43.5dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>1 现有工程环保手续履行情况</p> <p>本工程 220kV 线路工程涉及到的原有线路为 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回架空线路；本项目解口 110kV 庙中线(庙岭侧)、解口 110kV 宁庙甲线(庙岭侧) 线路工程利用已建 220kV 混压同塔四回挂双回 220kV 集丰(翟洞)~庙岭线路本期挂双回 110kV 线路；本项目解口 110kV 庙中线(中新侧)、解口 110kV 宁庙甲线(宁西侧) 线路工程利用已建 220kV 混压同塔四回挂双回 220kV 庙卓线、庙集乙线本期挂双回 110kV 线路，此外线路还解口了 110kV 庙中线、宁庙甲线双回架空线路；本项目 110kV 庙甘线/庙永线(原华新庙线，现庙永线) T 接庙岭~翟洞双回线路工程涉及到的原有线路为 110kV 庙永线、庙甘线双回架空线路</p> <p>故与本项目有关的现有工程为 220kV 集丰(翟洞)变电站，220kV 集丰(翟洞)~庙岭线路，220kV 庙卓线、庙集乙线双回架空线路，110kV 庙中线、宁庙甲线双回架空线路，110kV 庙永线、庙甘线双回架空线路。</p> <p>220kV 集丰(翟洞)变电站、220kV 集丰(翟洞)~庙岭线路以及 220kV 庙卓线、庙集乙线均属于 220kV 集丰(翟洞)输变电工程的建设内容，该工程环境影响报告书已取得广州市生态环境局《广州市生态环境局关于 220 千伏集丰(翟洞)输变电工程环境影响报告书的批复》(穗环管影〔2002〕2 号)，目前该工程已竣工，还未进行验收，环保手续详见附件 5-1。</p> <p>110kV 庙中线、宁庙甲线，110kV 庙永线、庙甘线：110kV 庙中线、宁庙甲线为庙岭(禾丰)站 T 接 110kV 中新~镇龙、宁西~镇龙线形成的 110kV 双回线路，110kV 庙永线、庙甘线为庙岭(禾丰)站 T 接 110kV 华新永甘竹支线形成的 110kV 双回线路，均属于 220kV 庙岭(禾丰)输变电工程中的子项目，该工程环境影响报告表已取得原广州市环境保护局《关于批准 220kV 庙岭(禾丰)输变电工程建设项目环境影响报告书的函》(穗环管影〔2009〕109 号)；2016 年 10 月 25 日，原广州市环境保护局以《广州市环境保护局关于 220 千伏庙岭(禾丰)输变电工程建设项目竣工环境保护验收的意见》(穗环管验〔2016〕81 号)对该工程竣工环保验收出具了意见。根据验收意见可知，该线路投运后对周围的电磁环境和声环境影响分别满足国家相关标准要求，环保手续详见附件</p>

件 5-2。

表 3-5 现有工程环境管理情况一览表

线路名称	所属工程名称	环评验收情况
220kV 集丰（翟洞） 变电站	220kV 集丰（翟洞）输变电工程	广州市生态环境局于 2022 年 3 月 18 日以穗环管影（2002）2 号文对该工程给予批复，目前该工程已竣工，还未进行验收。
220kV 集丰（翟洞）~庙岭线路		
220kV 庙卓线、庙集乙线双回架空线路		
110kV 庙中线、宁庙甲线双回架空线路	220kV 庙岭（禾丰）输变电工程	原广州市环境保护局于 2009 年 6 月 15 日以穗环管影（2009）109 号号文对该工程给与批复；原广州市环境保护局于 2016 年 10 月 25 日以穗环管验（2016）81 号文对该工程竣工环保验收出具了意见。
110kV 庙永线、庙甘线双回架空线路		

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，220kV 集丰（翟洞）变电站厂界四周、拟建输电线路沿线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，无原有环境污染和生态破坏问题。

1 评价范围

(1) 电磁环境

220kV 变电站：变电站站界外 40m；

220kV 架空线路（含 220kV/110kV 混压四回线路）：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域

110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m。

(2) 声环境

220kV 变电站：变电站站界外 200m；

220kV 架空线路（含 220kV/110kV 混压四回线路）：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域；

110kV 电缆线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

(3) 生态环境

生态环境
保护
目标

220kV 变电站：变电站围墙外 500m 范围内区域；

220kV 架空线路（含 220kV/110kV 混压四回线路）：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的区域；

110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 300m 的带状区域。

2 环境敏感目标

（1）生态环境保护目标

根据现场踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水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》（HJ 19-2022）中的生态敏感区。因此，本项目评价范围内无生态保护目标。

（2）水环境保护目标

经调查，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、风景名胜區，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）电磁及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对电磁及声环境敏感目标的规定，结合现场踏勘情况，确定本项目评价范围内电磁及声环境敏感目标情况如下表 3-5 所示，本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站外环境关系图见附图 3，输电线路与周边电磁环境敏感目标的位置关系详见附图 7，敏感目标照片见图 3-2。

表 3-5 本项目评价范围内电磁及声环境敏感目标一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	线高	评价范围内数量	环境保护要求
220kV 集丰（翟洞）变电站								
1	广州市黄埔区永和经济开发区	华星光电在建厂区	变电站东南侧围墙外 20m	工作	4F 平	/	1 幢厂房	工频电场强度： 4000V/m 工频磁感应强度： 100μT
2		立景创新在建厂区	变电站西南侧围墙外 40m	工作	2F 平	/	1 幢厂房	
220kV/110kV 混压四回架空线路重新挂线段 (220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线)								
3	广州市黄埔区永和经济开发区	广州开发区工业集团永兴轻工园	线路西北侧边导线地面投影外约 10m	工作	5 层平顶（高约 15m）	>19.8	3 幢厂房	工频电场强度： 4000V/m 工频磁感应强度： 100μT
4		广州二宫（冷锻）汽车配件有限公司	线路西北侧边导线地面投影外约 30m	工作	1 层坡顶（高约 4m）	>15.8	1 幢厂房	
5		东华隆（广州）表面改质技术有限公司	线路西北侧边导线地面投影外约 2m	工作	2 层平顶（高约 6m）	>17.4	2 幢厂房	
6		广州在原电子有限公司	线路东南侧边导线地面投影外约 30m	工作	3 层平顶（高约 9m）	>17.4	3 幢厂房	
7		广州铭祥汽车零部件有限公司	线路西北侧边导线地面投影外约 17m	工作	1~4F 平（高约 3~12m）	>18.0	3 幢厂房、1 幢保安室	
8		百盛科技园	线路东南侧边导线地面投影外约 30m	工作	4F 平、6F 平（高 12m、18m）	>18.0	2 幢厂房	



广州开发区工业集团永兴轻工园



广州二宫（冷锻）汽车配件有限公司



东华隆（广州）表面改质技术有限公司



广州在原电子有限公司



广州铭祥汽车零部件有限公司



百盛科技园

图 3-2 本项目环境敏感目标照片

评价标准

1 环境质量标准

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T，架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。

(2) 声环境

根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站位于 2 类声环境功能区，故变电站周边评价范围内区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

本项目解口 110kV 庙中线（庙岭侧）、解口 110kV 宁庙甲线（庙岭侧）线路、解口 110kV 庙中线（中新侧）、解口 110kV 宁庙甲线（宁西侧）线路位于 2 类声环境功能区，周边评价范围内区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准。

本项目 220kV 线路工程以及 110kV 庙甘线/庙永线（原华新庙线，现庙永线）T 接庙岭~翟洞双回线路位于 3 类声环境功能区，周边评价内区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，其中线路评价范围内位于禾丰二街、永和大道道路两侧 15m 范围内区域属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准。

(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《关于发布<环境空气质量标准>（GB 3096-2012）修改单的公告》（公告 2018 年第 29 号）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））。

运行期，220kV 集丰（翟洞）变电站厂界四周噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

（2）生活污水

施工期，220kV 集丰（翟洞）变电站施工人员的生活污水依托站内原有污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入永和北水质净化厂（一期）；电缆线路施工人员租住在周边民房，生活污水纳入当地污水处理系统。

运行期，220kV 集丰（翟洞）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 3-7），排入市政污水管网，最终进入永和北水质净化厂（一期）处理；本期变电站新建主变工程不新增站内劳动定员，不新增生活污水排放量。

表 3-6 变电站运行期生活污水排放标准

单位：mg/L，pH 无量纲

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	/

（3）大气污染物

施工期产生的扬尘及废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/T 27-2001）中中第二时段无组织排放浓度限值，详见下表 3-7。

表 3-7 施工期大气污染物排放标准

单位：mg/m³

污染物	无组织排放浓度限值	监控点	标准名称
颗粒物	1	周界外浓度最高点	《大气污染物排放限值》 （DB 44/27-2001）
二氧化硫	0.4		
氮氧化物	0.12		
一氧化碳	8		
非甲烷总烃	4.0		

（4）固体废物

一般工业固体废物贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）相关要求，危险废物贮存、转运和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）相关要求。

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 220kV 集丰（翟洞）变电站施工期产污环节见下图 4-1。

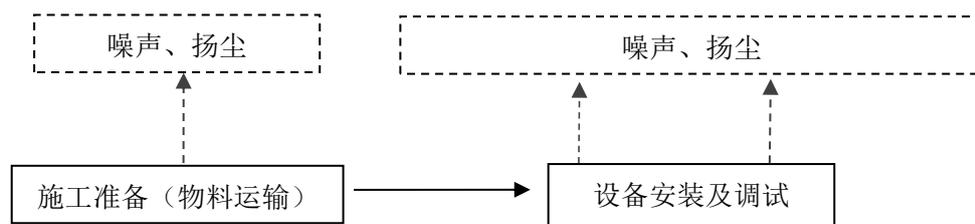


图 4-1 本项目变电站施工产污环节示意图

1.2 架空线路施工产污环节

本项目架空线路施工期产污环节见图 4-2。

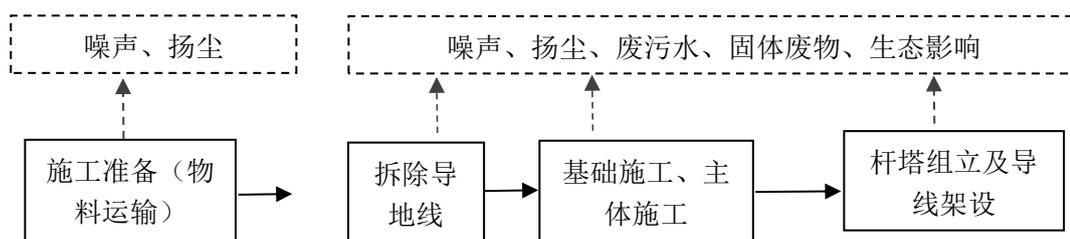


图 4-2 本项目架空线路施工产污环节示意图

1.3 电缆线路施工产污环节

本项目电缆线路施工期产污环节见图 4-3、图 4-4。

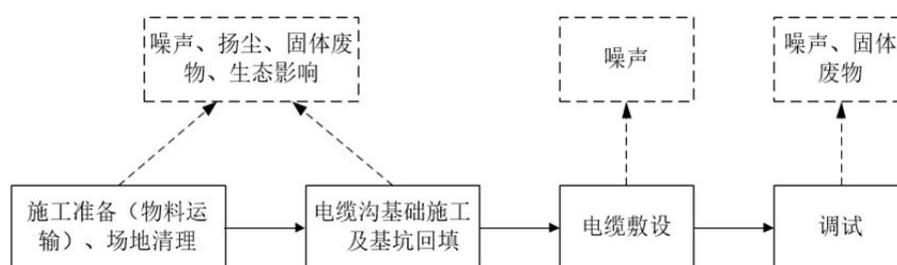


图 4-3 本项目新建电缆沟施工产污环节示意图

施工期生态环境影响分析

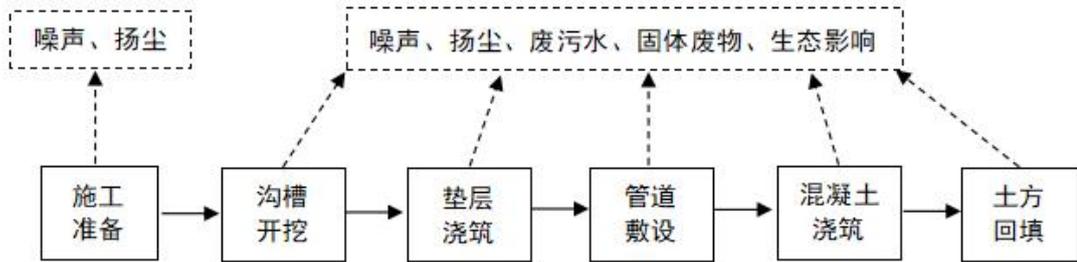


图 4-4 本项目电缆埋管施工产污环节示意图

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 220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建两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，不新增占地。本项目新建杆塔共 5 基，塔基永久占地约 181m²，本项目新建电缆线路不涉及永久占地，本项目施工临时占地主要为塔基施工占地、牵张场、材料堆放地，以及电缆施工临时场地，包括临时堆土场、施工机械设备堆放场地等，施工总临时占地面积约 4891m²，占地类型为交通运输用地、防护绿地。

施工材料堆场尽量选择沿线空地进行布置，减少占用绿地；塔基基础以及电缆线路施工开挖时应严格控制开挖量和开挖范围，开挖土石方及时回填平整；施工结束后，施工单位应及时清理场地，对临时占地进行绿化，恢复其原有植被和土地功能。

(2) 植被破坏

根据现场调查，本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站站区周边植被以绿化植被、景观植被为主，主要为樟树、榕树、绿化带的草本植物等，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。

本项目输电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。线路施工对植被的破坏主要为塔基基础以及电缆管沟开挖对地表植被的破坏、材料堆场对植被的倾轧以及施工人员对绿地的践踏。本项目输电线路土建路径较短，施工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

本项目站址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。工程对野生动物的影响主要为施工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本期新增主变、电气设备安装、塔基基础开挖及线路架设、电缆沟槽开挖及电缆敷设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。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，常见施工设备噪声源强见表 4-1。

表 4-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级

单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m
液压挖掘机	82~90
电动挖掘机	80~86
推土机	83~88
混凝土振捣器	80~88
重型运输车	82~90
静力压桩机	70~75
电缆输送机	71~79
牵引机、滚轮	80~90

3.2 噪声影响分析

(1) 变电站施工噪声影响分析

220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建主变工程在材料运输、设备安装等阶段，可能产生噪声。考虑到在不同施工阶段，可能存在不同施工设备同时作业的情景，按照不同施工阶段主要施工设备组合，计算不同施工阶段多台施工设备同时运行时的声环境影响。各施工阶段主要施工设备噪声源情况见下表 4-2。

表 4-2 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	设备安装	设备安装碰撞	80~90dB (A)

本环评取上表 4-2 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 4-3。

表 4-3 变电站施工场界噪声限值及达标距离一览表

施工阶段	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	70	50.0	55	281.2
设备安装	70	50.0	55	281.2

由以上预测结果可知,在不采取任何措施的情况下,变电站昼间施工噪声材料运输阶段、设备安装阶段在距离施工场地 50m 外,可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值要求;夜间施工噪声材料运输阶段、设备安装阶段在距离施工场地 281.2m 外,可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)限值要求。

根据现场调查,本项目 220kV 集丰(翟洞)变电站评价范围内无声环境保护目标,施工噪声将对周边声环境产生一定影响。为降低施工期的噪声影响,施工单位应合理规划施工时间,避免高噪声设备同时使用,合理安排施工场地,禁止夜间施工,严禁高噪音、高振动的设备在中午及夜间休息时间作业,施工单位应尽量选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备。

(2) 输电线路施工噪声影响分析

本项目输电线路施工噪声主要是新建线路塔基开挖及铁塔组装施工过程中绞磨机、牵张机、挖掘机等产生的噪声,但架空线路跨距长、点分散,噪声影响范围不大,且施工时间短。

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。本工程输电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 大气环境影响分析

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

(1) 施工扬尘

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

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

采取以上环保措施后，施工扬尘不会对周围环境空气质量造成明显影响。

（2）施工机械尾气

施工过程中用到的施工机械如挖掘机、推土机以及运输车辆等，主要以柴油为燃料，运行工程中会产生一定量的尾气（含有 NO_x、CO、C_mH_n 等污染物）。施工燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此尾气产量小，排放高度低，影响程度轻，只要加强机械设备的日常维修管理，不会对周围大气环境造成明显影响。

5 水环境影响分析

本项目施工废污水包括施工人员的生活污水和施工废水。

（1）施工废水

本项目施工废水主要包括下雨天地表径流冲刷开挖土方及裸露地表产生的泥浆废水、少量机械设备和运输车辆冲洗废水等。施工废水偏碱性，主要含有大量 SS，SS 浓度一般为 500~3000mg/L；机械设备和运输车辆冲洗废水含少量石油类，约 15mg/L。本项目施工废水量约 3m³/d。施工场地应设置临时排水沟和简易沉砂池，以收集施工过程中产生的泥浆废水，泥浆废水经沉淀处理后，上清液回用于场地洒水抑尘，沉淀泥浆干化后回用于工程填方；含油的施工废水先经隔油处理后再静置沉淀，上清液回用于场地洒水抑尘、车辆冲洗等。

（2）生活污水

本项目施工人数按 30 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）

	<p>计，排污系数 90%，则施工人员生活污水量约 4.86m³/d，主要污染物为 COD、氨氮等。220kV 集丰（翟洞）变电站施工人员的生活污水依托站内原有污水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入永和北水质净化厂（一期），线路施工人员产生的生活污水纳入租住地污水处理系统。</p> <p>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。</p> <p>6 固体废弃物影响分析</p> <p>施工期固体废物包括弃土、建筑垃圾、拆除旧导地线以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>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；线路产生的废钢、废旧导地线等交由建设单位回收处理；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。</p> <p>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。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1 运营期产污环节</p> <p>本项目变电站运行期间会产生电磁环境以及声环境影响，主变在发生事故或设备检修情况下会产生废矿物油，站内铅酸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电磁环境影响。</p>

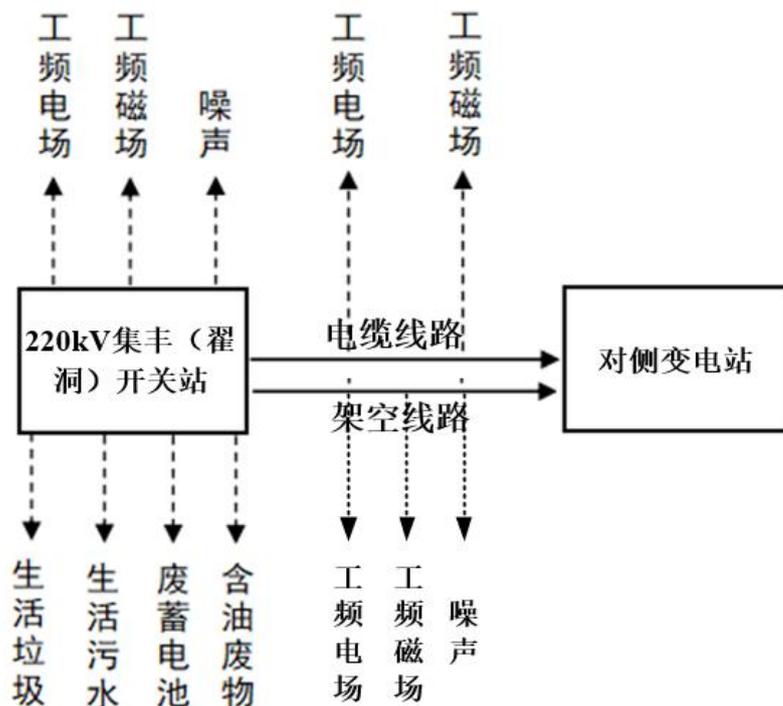


图 4-5 本项目运营期产污环节示意图

2 电磁环境影响分析

根据类比监测结果，220kV 集丰（翟洞）变电站本期新增主变投运后，变电站厂界四周及周边电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 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 电缆线路建成投运后，电缆沿线的电磁环境可满足《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。

经模式预测可知，本项目拟建架空线路建成投运后线路沿线及周边环境敏感目标能满足《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，同时满足架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

具体分析详见电磁环境影响评价专题。

3 声环境影响分析

3.1 220kV 集丰（翟洞）变电站声环境影响分析

220kV 集丰（翟洞）变电站本期扩建主变运行期噪声环境影响预测采用模

式预测方法。

(1) 噪声源强

220kV 集丰（翟洞）变电站为全户内变电站，变电站配电装置楼（含风机等）在前期工程中已建成，本项目现状监测期间变电站风机已全部运行，本期工程新增的噪声源为#2、#3 主变。根据设计资料，本项目主变压器冷却方式为油浸自冷加风扇，主变声压级 $\leq 67.9\text{dB}(\text{A})$ （距声源 1m 处）；本期新建#2、#3 主变为户内布置。变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

变电站噪声源调查清单详见表 4-4。

表 4-4 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	室内边界声 级/dB(A)	运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				声压级/距声源 距离 (dB(A)/m)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外 距离/m
1	#2 主变室	#3 主变压器	三相三绕组 油浸自冷型 有载调压变 压器	67.9/1	选用低噪声设备、基础减振、隔声门、室内墙面采用吸声材料	51.6~72.0	21.0~35.8	0.5~6.0	距进风口 6m	67.9	全天	16	51.9	进风口处
									距排风口 6m	67.9			16	51.9
2	#3 主变室	#3 主变压器	三相三绕组 油浸自冷型 有载调压变 压器	67.9/1	选用低噪声设备、基础减振、隔声门、室内墙面采用吸声材料	72.0~92.0	21.0~35.8	0.5~6.0	距进风口 6m	67.9	全天	16	51.9	进风口处
									距排风口 6m	67.9			16	51.9

注：以 220kV 集丰（翟洞）变电站南边角落征地红线地面处为空间原点（0，0，0），东南侧征地红线向东为 X 轴正方向，Y 轴朝西南侧并垂直于 X 轴为正方向。

表 4-5 主变室进排风口几何尺寸

项目名称	进风口	排风口
#2 主变室	底部百叶进风，4m（长）×2m（宽），面积 8m ² ，底部离地 0.4m	上部百叶排风，6m（长）×2.5m（宽），面积 15m ² ，底部离地 12.5m
#3 主变室	底部百叶进风，4m（长）×2m（宽），面积 8m ² ，底部离地 0.4m	上部百叶排风，6m（长）×2.5m（宽），面积 15m ² ，底部离地 12.5m

(2) 环境数据

由于本次预测不考虑大气吸收 (A_{am})、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的几何参数见表 4-6。

表 4-6 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	31.5~111.7	20.8~63.3	0~30.8
2	消防水池、水泵房	112.5~133.7	69.5~85.4	0~3.2

(3) 预测点位

220kV 集丰(翟洞)变电站四周均为通透式栅栏围墙, 无隔声作用, 且周边无声环境保护目标, 因此本次变电站预测点选取变电站四周围墙外 1m、距地面 1.2m 高处。

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 4-7 所示。

表 4-7 噪声源距各预测点的距离一览表

序号	预测点	距#2 主变室	距#3 主变室
1	变电站东南侧厂界	20	20
2	变电站西南侧厂界	34	54
3	变电站西北侧厂界	64	64
4	变电站东北侧厂界	62	42

(4) 预测结果

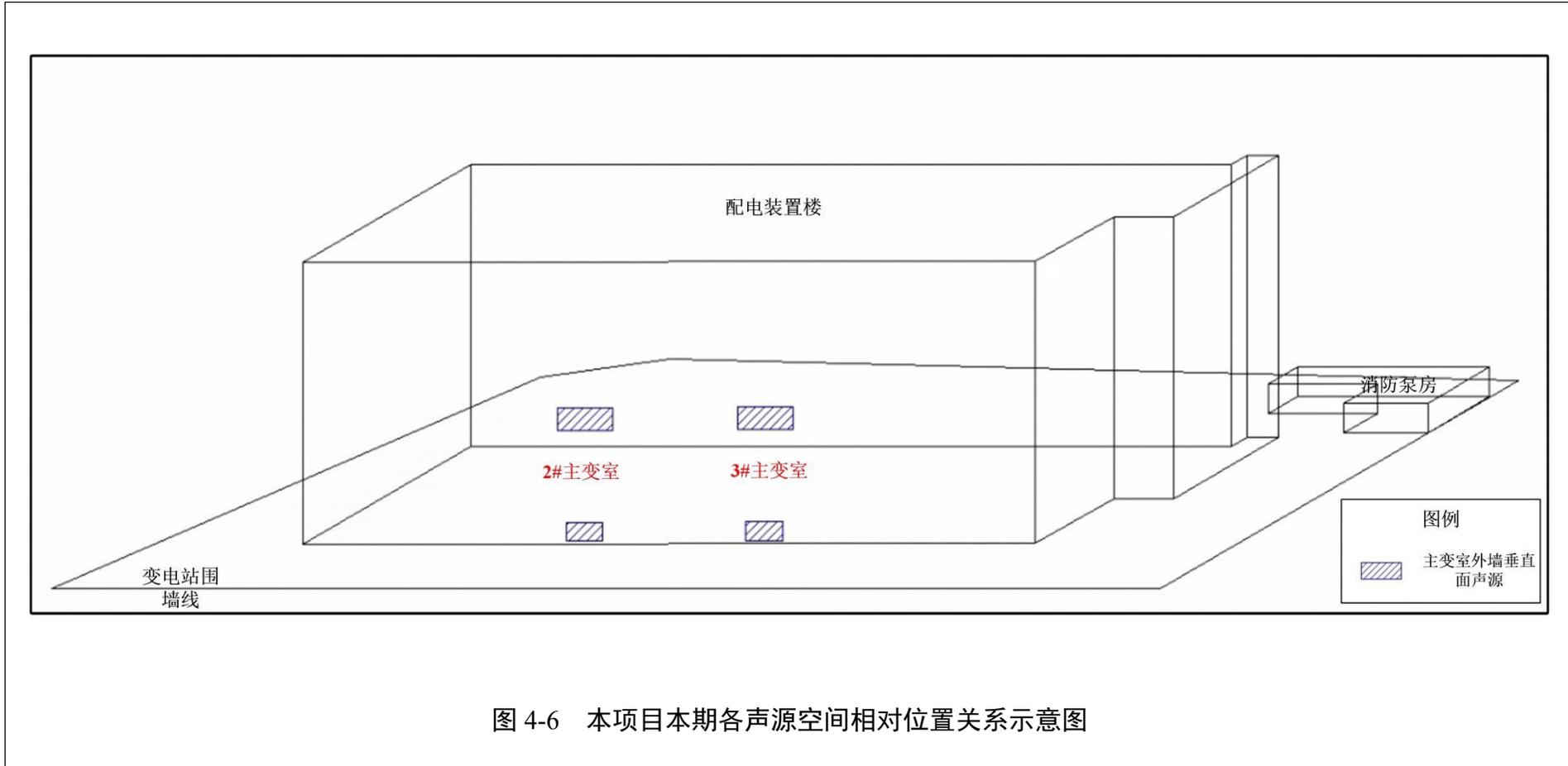
本项目本期各声源空间相对位置关系示意图见图, 变电站厂界噪声预测结果见表 4-8, 本项目本期各声源空间相对位置关系示意图见图 4-6, 变电站主变运行噪声贡献值等声级线分布见图 4-7。

表 4-8 220kV 集丰(翟洞)变电站厂界噪声预测结果与达标分析表

单位: dB(A)

预测点位		噪声贡献最大值	昼间				夜间			
			现状监测值	叠加值	较现状增量	标准值	现状监测值	叠加值	较现状增量	标准值
220kV 集丰(翟洞)变电站	东南侧厂界	40.4	50.7	51.1	/	60	46.5	47.5	/	50
	西南侧厂界	30.9	51.8	51.8	/	60	47.2	47.3	/	50
	西北侧厂界	8.5	52.7	52.7	/	60	47.0	47.0	/	50

	东北侧 厂界	29.9	55.7	55.7	/	60	46.9	47.0	/	50



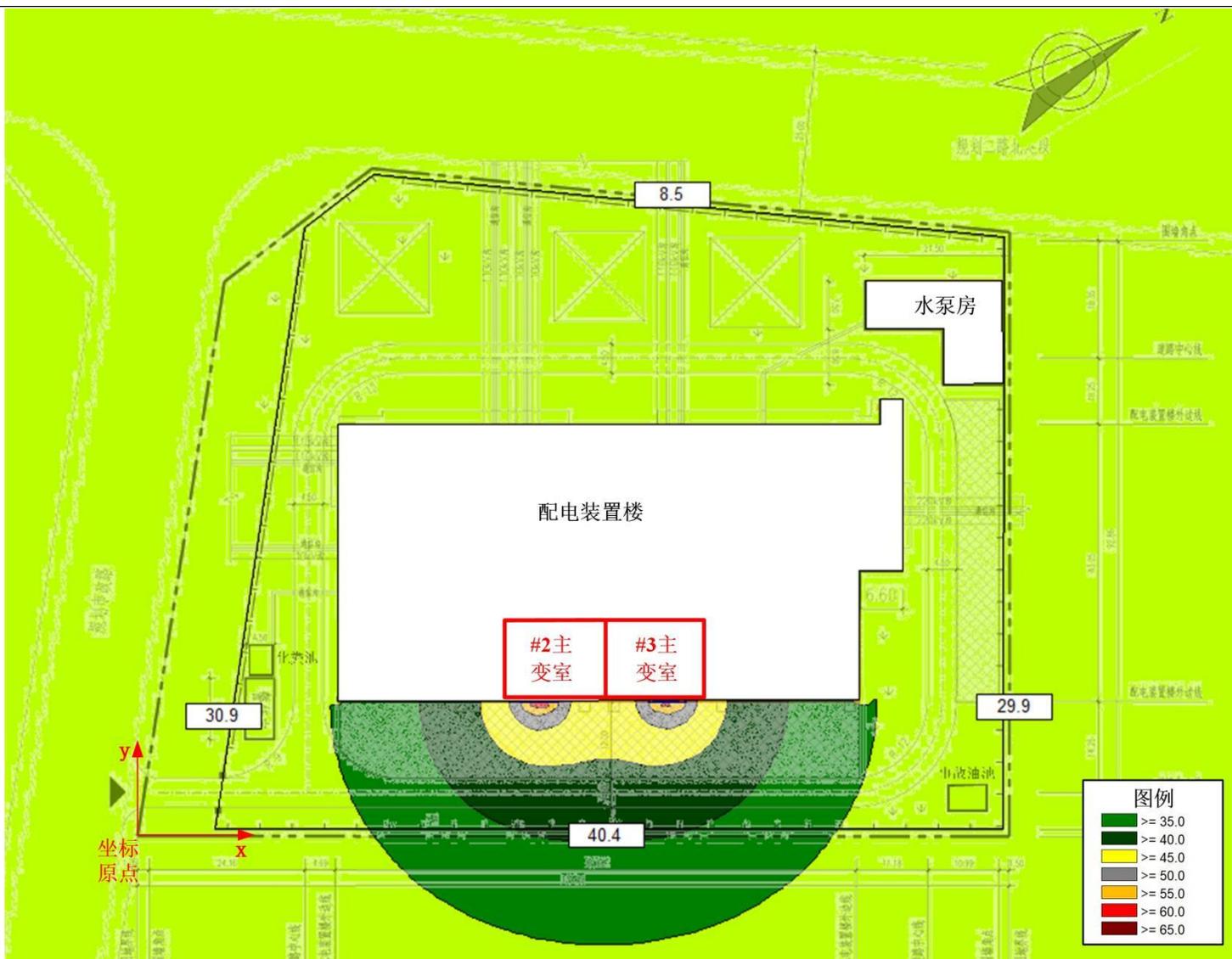


图 4-7 220kV 集丰（翟洞）变电站本期工程建成运行噪声贡献值等声级线分布图

根据以上噪声预测结果，220kV 集丰（翟洞）变电站本期建成投运后，变电站厂界四周预测值昼间为 51.1dB（A）~55.7dB（A），夜间为 47.0~47.5dB（A）四周厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

3.2 架空输电线路

本项目 110kV 同塔双回架空线路以及 220kV/110kV 混压四回架空线路声环境影响分析采用类比监测的方法。

3.2.1 本项目 110kV 双回架空线路

（1）类比对象

据调查，惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路的电压等级、架设型式、架设回路、环境条件与本项目相同，导线架设高度相近，导线截面积相同，载流量相近，因此选择惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路作为本项目 110kV 双回架空线路的类比对象是可行的。可比性分析见表 4-9。

表 4-9 类比线路可行性分析

类比项目	本项目 110kV 同塔双回架空线路	类比线路
		惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路
建设地点	广东省广州市	广东省惠州市
电压等级	110kV	110kV
导线对地最小高度	>6m	9m
架设回路	双回	双回
载流量	937A（80℃）	1014A（80℃）
导线截面积	630mm ²	630mm ²
导线排列方式	垂直排列、三角排列	垂直排列
环境条件	平地	平地
声功能区划类别	2 类、3 类、4a 类	2 类

（2）监测时间、条件

2021 年 9 月 15 日，天气阴，气温 25℃~35℃，相对湿度 65%~70%，风速小于 0.5m/s。

（3）监测单位

广州穗证环境检测有限公司。

（4）监测仪器

①精密噪声频谱分析仪

仪器型号及编号：HS5660C (09015070)

检定有效期：2022 年 3 月 8 日

②声校准器

仪器型号及编号：HS6020(09019151)

检定有效期：2021 年 11 月 8 日

(5) 监测期间工况

表 4-10 监测期间的运行工况

监测时间	对象名称	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	无功功率 (Mvar)	有功功率 (MW)
2021. 9.15	110kV 鹿龙乙线	111.52	107.5	-11.4	8.56
	110kV 骆龙线	110.75	106.8	-11.6	8.32

(6) 监测布点

类比线路监测点位为惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路 29#~30#塔之间中央连线的地面投影点处，后以边导线对地投影为监测原点，沿垂直于线路方向进行测点，间距为 5m，依次监测至边导线对地投影 50m 处。具体监测点位图见图 4-8。



图 4-8 类比同塔双回架空线路噪声监测点位图

(7) 监测结果及分析

噪声断面监测结果见表 4-11。

表 4-11 惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路
周围声环境监测结果

监测点位描述		噪声[leqdB(A)]	
		昼间	夜间
惠州 110kV 鹿龙乙线、 110kV 骆龙线同塔双 回架空线路 29#~30# 塔之间	线路中心对地投影处	42	39
	边导线处对地投影处	41	38
	边导线外 5m	40	38
	边导线外 10m	40	37
	边导线外 15m	39	36
	边导线外 20m	39	36
	边导线外 25m	39	37
	边导线外 30m	40	38
	边导线外 35m	39	37
	边导线外 40m	39	37
	边导线外 45m	39	37
	边导线外 50m	40	38

由上述监测结果可知，惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线 29#~30#塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影外 0~50m 内的昼间噪声监测值为 39dB (A)~42dB (A)，夜间噪声监测值为 36dB (A)~39dB (A)。因此，可预测本项目 110kV 双回架空线路运行后，线路沿线的噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求。

3.2.2 本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路

(1) 类比对象

据调查，广州 220kV 北石甲乙线、220kV 北浔甲乙线同塔四回架空线路的架设型式、架设回路、导线截面积、环境条件与本项目相同，导线载流量比本项目高，架设高度比本项目高，本次下行的导线电压等级比本项目高，从环境影响不利因素考虑选择广州 220kV 北石甲乙线、北浔甲乙线同塔四回架空线路作为本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路的类比对象是可行的。可比性分析见表 4-12。

表 4-12 类比线路可行性分析

类比项目	本项目 220kV/110kV 混压同塔四回架空线路	类比线路
		220kV 北石甲乙线、220kV 北浔甲

		乙线同塔四回架空线路
建设地点	广东省广州市	广东省广州市
电压等级	上行双回 220kV，下行双回 110kV	220kV
导线对地最小高度	>15.8m	12m
架设回路	四回	四回
载流量	937A (80°C)	964 (80°C)
导线截面积	450mm ²	450mm ²
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
环境条件	平地	平地
声功能区类别	2类、4a类	2类

(2) 监测时间、条件

2021年7月15日，天气晴，气温37°C，相对湿度69%，风速2.3m/s。

(3) 监测单位

广州协和检测服务有限公司。

(4) 监测仪器

①声级计

仪器型号及编号：AWA5636 (061747)

检定有效期：2021年1月15日~2022年1月14日

②声校准器

仪器型号及编号：AWA221B (2005337)

检定有效期：2021年1月15日~2022年1月14日

(5) 监测期间工况

表 4-13 监测期间的运行工况

对象名称	电压 (kV)	电流 (A)			无功功率 (Mvar)	有功功率 (MW)
		I _a	I _b	I _c		
220kV 北石甲线	220	147.2~321.21	150.2~322.83	153.4~325.3	0.54~12.34	55.6~112.34
220kV 北石乙线	220	157.7~323.31	162.1~329.31	158.3~326.62	1.43~22.35	56.4~124.3
220kV 北浔甲线	220	123.2~190.61	126.5~191.4	125.24~189.3	12.14~25.62	40.15~71.5
220kV 北浔乙线	220	92.3~240.6	92.7~243.1	92.1~242.3	8.97~15.96	31.4~91.4

(6) 监测布点

类比线路监测点位为广州 220kV 北石甲乙线#14/220kV 北浔甲乙线#15~220kV 北石甲乙线#15/220kV 北浔甲乙线#16 段同塔四回架空线路中央连线的地面投影点、距线路中心线 5m、10m 处，后以边导线对地投影为监测原点，

沿垂直于线路方向进行测点，间距为 5m，依次监测至边导线对地投影 40m 处。具体检测点位图见图 4-8。



图 4-9 类比混压同塔四回架空线路噪声监测点位图

(7) 监测结果及分析

噪声断面监测结果见表 4-14。

表 4-14 220kV 北石甲乙线、220kV 北浔甲乙线周围声环境监测结果

监测点位描述		噪声 [leqdB(A)]	
		昼间	夜间
现有 220kV 北石甲乙线#14/220kV 北浔甲乙线#15~220kV 北石甲乙线#15/220kV 北浔甲乙线#16 段同塔四回架空线路	线路中心处	55	46
	距线路中心 5m 处	54	46
	距线路中心 10m 处	54	45
	边导线处	53	45
	边导线外 5m 处	54	45
	边导线外 10m 处	53	45
	边导线外 15m 处	53	44
	边导线外 20m 处	54	45
	边导线外 25m 处	53	44
	边导线外 30m 处	52	44
边导线外 35m 处	53	45	
边导线外 40m 处	52	44	

由上述监测结果可知，广州 220kV 北石甲乙线#14/220kV 北浔甲乙线#15~220kV 北石甲乙线#15/220kV 北浔甲乙线#16 段同塔四回架空线路弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影到边导线外 40m 处的昼间噪声监测值为 52dB (A)~55dB (A)，夜间噪声监测值为 44dB (A)~46dB (A)。因此，可预测

本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路运行后，线路沿线的噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

3.3 电缆线路声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆可不进行声环境影响评价。

4 地表水环境影响分析

220kV 集丰（翟洞）变电站正常运行工况下无工业废水产生，仅有值守人员的少量生活污水，生活污水经站内化粪池收集预处理后纳入市政污水管网，最终进入永和北水质净化厂（一期）处理；本期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。

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境造成影响。

5 固体废物影响分析

（1）一般固废

220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建主变工程不新增劳动定员，不新增生活垃圾产生量，站内原有固废收集设施能满足要求。

输电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

220kV 集丰（翟洞）变电站直流系统会使用铅蓄电池作为备用电源，220kV 集丰（翟洞）变电站一共设置 2 组铅酸蓄电池，共计 208 个铅酸蓄电池，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》（2021 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）。本项目目前不跟换铅酸蓄电池，后期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。

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) , 应按照国家危险废物管理要求委托有资质的单位回收处理。

本项目危险废物基本情况详见表 4-15。

表 4-15 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	事故油池收集后委托有资质单位处置
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。

6 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。

7 环境风险分析

7.1 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。

7.2 环境风险分析

本项目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、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。

本项目 220kV 集丰（翟洞）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。当变压器发生事故漏油时，所有油水混

	<p>合物将渗过卵石层，通过排油管道进入事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。</p> <p>220kV 集丰（翟洞）变电站主变室、事故油池、集油坑、排油管道等均已在前工程建建设完毕，本工程仅安装两台主变。本期新建的#2、#3 主变的油量均为 50t，按照密度 0.895t/m³ 计算，本期新建主变压器油体积约 55.9m³，现有事故油池有效容积约为 58m³，可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。”及“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。</p> <p>根据国内目前 220kV 变电站、变电站的运行情况，正常维护情况下，主变压器发生事故导致变压器油发生泄漏的概率极小，因此本项目环境风险总体较小。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>1 环境制约因素分析</p> <p>本项目新建主变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，不涉及永久占地；架空线路主要利用原有杆塔本期挂线，新建段较短，且都采用同塔多回架设，尽量减小了对土地的占用。</p> <p>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。</p> <p>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 100μT 的公众曝露控制限值要求；变电站厂界处的噪声现状满足相应评价标准要求。</p> <p>因此，本项目的建设没有环境制约因素。</p> <p>2 环境影响程度分析</p> <p>本项目变电站工程仅在站内预留位置新建主变，新建主变及配电装置均采用户内布置，对周边的电磁环境、声环境影响较小；新建电缆线路敷设在地下，不涉及永久占地，无噪声影响，对周边电磁环境影响小，新建架空线路主要利用原</p>

	<p>有杆塔本期挂线，新建段较短，且都采用同塔多回架设，尽量减小了对土地的占用。</p> <p>项目施工时，通过采取各项污染防治和生态保护措施，严格监管施工人员，落实文明施工，可有效降低施工作业对周边生态环境的影响范围和程度。项目建成投入运行后的主要影响是电磁和噪声，根据预测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施的前提下，本项目运行期对周边电磁环境、声环境影响较小，可满足国家相关标准要求。</p> <p>综上所述，从环境制约因素和环境影响程度来看，本项目选址选线具有环境合理性。</p>
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 变电站新建主变工程</p> <p>①施工前,施工单位应做好施工期环境管理与教育培训,组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育,施工期加强环境监管,严禁施工人员随意破坏周边植被;</p> <p>②施工机械设备、材料堆场等施工临时占地均应布置在变电站站区内,减少工程建设对站外环境的扰动影响;</p> <p>③施工现场使用带油料的机械器具,应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染;</p> <p>④施工结束后,应对站内扰动区域及时进行清理、平整,并按要求进行植草绿化和地面硬化。</p> <p>(2) 架空线路工程</p> <p>①选用灌注桩基础,减少塔基施工对周边植被的破坏;</p> <p>②对于线路施工临时占地应立即清理,根据其原有土地功能恢复原貌,对于塔基占地区(除塔基基脚外)尽可能采取复垦或植被恢复等措施;</p> <p>③施工结束后,对临时占地进行植被恢复。</p> <p>(3) 电缆线路工程</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;施工结束后对临时占地进行清理平整和植被绿化,恢复其原有土地功能。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>(1) 施工前应在工地周围设置临时围挡隔声;</p> <p>(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;</p> <p>(3) 合理布置施工设备,高噪声设备不集中作业;</p>
-------------	---

(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;

(5) 液压挖掘机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车, 确定润滑良好, 各紧固件无松动, 无不良噪声后方可投入使用。

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) 项目开工前应在施工场地四周设置连续封闭的硬质围挡, 围蔽高度不低于 2.5m; 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; 闲置三个月以上的施工工地, 应当进行绿化、铺装或者遮盖。

4 水环境保护措施

(1) 变电站施工人员的生活污水依托站内原有污水处理设施处置, 输电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

	<p>水经沉淀处理后上清液回用于场地洒水降尘、车辆冲洗等，不外排；</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，并加强对含油机械设施（运输车辆和施工设备）的管理，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质污染水体；</p> <p>(5) 为防止施工工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料表面应覆盖防水布，堆场四周需用沙袋围挡，作为临时性挡护措施；</p> <p>(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。</p> <p>5 固体废物处置措施</p> <p>(1) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运；</p> <p>(2) 变电站施工人员的生活垃圾，依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理；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；</p> <p>(3) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑垃圾；</p> <p>(4) 线路施工时，塔基及电缆沟槽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；</p> <p>(5) 拆除线路废旧导线等交由建设单位进行回收处理。</p> <p>6 施工期环保措施责任单位及实施效果</p> <p>本项目施工期采用的生态环境保护措施和大气、地表水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位和施工单位，由建设单位负责监督，施工单位具体实施，确保措施有效落实。经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保	<p>1 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 本项目 110kV 双回架空输电线路位于耕养区时，最小对地线高应$\geq 6\text{m}$，</p>

<p>护 措 施</p>	<p>当线路位于公众曝露区时，最小对地线高应$\geq 7\text{m}$；本项目 220kV/110kV 混压四回架空输电线路本期挂线后导线最小对地高度应$\geq 15.8\text{m}$；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（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。</p> <p>2 声环境保护措施</p> <p>（1）在设备选型上，应选用低噪声的主变（主变声压级$\leq 67.9\text{dB}(\text{A})$（距离主变 1m 处 1/2 设备高度处））；</p> <p>（2）主变安装时采用减振措施，并加强设备的运行管理，保证运行良好；</p> <p>（3）主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门，遇施工或特殊要求可拆卸并重新组装，大门上设检修用的小门，以方便日常巡视进出，下部设进风消声百叶窗。</p> <p>3 地表水环境保护措施</p> <p>220kV 集丰（翟洞）变电站运行期无工业废水产生，本期新建主变工程不新增值守人员，不新增生活污水产生和排放量。</p> <p>输电线路运行期无废污水产生，不会对周边水环境造成影响。</p> <p>4 固体废物处置措施</p> <p>（1）一般固废</p> <p>变电站运行期产生的一般固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>（2）危险废物</p> <p>变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油经收集后统一委托有资质的单位进行回收处理；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理。</p>
----------------------	---

	<p>输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。</p> <p>6 环境风险防范措施</p> <p>6.1 环境风险防范措施</p> <p>(1) 220kV 集丰（翟洞）变电站主变压器下方前期已设置储油坑并设专用集油管道与事故油池连接，本期应在储油坑上铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用）；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；</p> <p>(2) 建设单位应制定严格的检修操作规程，运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水，运检单位每年雨季应加强事故油池巡检，确保其处于正常运行状态。</p> <p>6.2 环境风险应急措施</p> <p>(1) 建设单位应建立完善的环境管理制度，明确相关环境管理人员责任，制定完善的突发环境事件应急预案，定期进行应急预案演练，保证事故时应急预案顺利启动；</p> <p>(2) 变电站发生事故漏油时，建设单位应启动应急预案，并向当地生态环境主管部门报告，第一时间组织相关人员收集事故漏油，将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染，应采取应急预案中制定的各项措施，最大程度减轻事故油对环境的影响。</p> <p>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。</p> <p>7 运行期环保措施责任单位及实施效果</p> <p>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。</p>
其他	<p>1 环境管理</p> <p>(1) 环境管理及监督计划</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，在建设单位和运行单位分设环境管理部门，配备相应专业管理人员各 1 人。</p>

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。

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；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	220kV 集丰（翟洞）变电站	(1) 220kV 集丰（翟洞）变电站四周厂界外 5m 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，测点布置于建筑物外 2m。	220kV 集丰（翟洞）变电站四周厂界外 1m 各布置 1 个监测点位。

	架空线路	架空线路设置电磁衰减断面。根据电磁环境敏感目标与输电线路相对位置关系,选择具有代表性的环境敏感目标设置监测点位,测点布置于建筑物外2m。	架空线路设置1处背景噪声监测点位。/
	电缆线路	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,投入运行后定期监测,依据主管部门要求进行监测		竣工环境保护验收时监测1次,投入运行后定期监测,主变大修前后各监测1次,依据主管部门要求进行监测;
监测方法及依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

3 竣工环境保护验收

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

表5-2 工程竣工环保验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件(主要为环境影响评价审批文件)是否齐全,项目是否具备开工条件,环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况,以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护措施落实情况及标识	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。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、弃土弃渣的处理等生态保护措施。未落实的,建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本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。

本项目总投资 8169 万元，其中环保投资 41 万元，占总投资的 0.5%，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	2	施工期设置临时排水沟、沉砂池
		噪声污染防治费用	4	施工场地设置临时隔声围挡，选用低噪声主变、主变安装减振措施等
		环境风险防范费用	5	主变下方油坑改造
2	环境保护 措施 费用	固体废物处置费用	5	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集与清运，运行期废变压器油及废铅蓄电池处置
3		施工扬尘防治费用	3	开挖土方、施工物料的遮盖，场地洒水
4		生态环境保护费用	10	施工场地清理、平整及植被恢复
5	环境管理及监测费用		12	/
合计			41	项目总投资8169万元，环保投资占总投资的0.5%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 变电站新建主变工程</p> <p>①施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期加强环境监管，严禁施工人员随意破坏周边植被；</p> <p>②施工机械设备、材料堆场等施工临时占地均应布置在变电站站区内，减少工程建设对站外环境的扰动影响；</p> <p>③施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；</p> <p>④施工结束后，应对站内扰动区域及时进行清理、平整，并按要求进行植草绿化和地面硬化。</p> <p>(2) 架空线路工程</p> <p>①选用灌注桩基础，减少塔基施工对周边植被的破坏；</p> <p>②对于线路施工临时占地应立即清理，根据其原有土地功能恢复原貌，对于塔基占地区（除塔基基脚外）尽可能采取复垦或植被恢复等措施；</p> <p>③施工结束后，对临时占地进行植被恢复。</p> <p>(3) 电缆线路工程</p> <p>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；</p> <p>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；</p>	<p>(1)施工期减少占用绿地，物料运输充分利用现有道路，减少施工临时占地；</p> <p>(2) 开挖土方及时回填，多余土方周边平整；</p> <p>(3)施工结束后对站内扰动区域及临时占地进行清理平整及植被恢复，恢复其原有土地功能。</p>	/	/

	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；施工结束后对临时占地进行清理平整和植被绿化，恢复其原有土地功能。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1) 变电站施工人员的生活污水依托站内原有污水处理设施处置，输电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；</p> <p>(2) 施工过程中，合理安排施工计划和施工工序，雨季尽量减小地面坡度和开挖面，土料随挖、随运、随填、随压，减少堆土裸土的暴露时间，避免降雨冲刷污染周边水环境；</p> <p>(3) 施工场地应修建临时排水沟，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；</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，并加强对含油机械设施（运输车辆和施工设备）的管理，严禁在水体附近清洗含油器械及车辆，避免油类物质污染水体；</p> <p>(5) 为防止施工工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料表面应覆盖防水布，堆场四周需用沙袋围挡，作为临时性挡护措施；</p> <p>(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。</p>	施工废水及施工人员生活污水均得到有效处理，未对周边地表水环境产生不利影响。	220kV 集丰（翟洞）变电站运行期无工业废水产生，本期新建主变工程不新增值守人员，不新增生活污水产生和排放量。输电线路运行期无废污水产生，不会对周边水环境造成影响。	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，最后进入永和北水质净化厂（一期）处理。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 施工前应在工地周围设置临时围挡隔声；</p> <p>(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</p>	施工期各项声环境保护措施按要求落实到位，施工场界噪声满足《建	(1) 在设备选型上，应选用低噪声的主变（主变声压级≤67.9dB（A）（距离主变 1m 处 1/2 设备高度处））；	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标

	<p>坏或松动而产生噪声影响；</p> <p>(3) 合理布置施工设备，高噪声设备不集中作业；</p> <p>(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；</p> <p>(5) 液压挖掘机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用。</p>	<p>筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中的排放限值要求。</p>	<p>(2) 主变安装时采用减振措施，并加强设备的运行管理，保证运行良好。</p> <p>(3) 主变室大门采用可拆卸模块化消声隔音门，遇施工或特殊要求可拆卸并重新组装，大门上设检修用的小门，以方便日常巡视进出，下部设进风消声百叶窗。</p>	准。
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 施工单位应严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求，控制施工扬尘：施工现场100%围蔽、工地路面100%硬化、工地砂土及物料100%覆盖、施工作业100%洒水、出工地车辆100%冲净车轮车身、长期裸土100%覆盖或绿化；</p> <p>(2) 项目开工前应在施工场地四周设置连续封闭的硬质围挡，围蔽高度不低于2.5m；施工期应合理安排施工时序，大风天气停止开挖作业；</p> <p>(3) 使用商品混凝土，减少运输、装卸、搅拌过程中产生的扬尘；</p> <p>(4) 根据《广州市建设工程文明施工管理规定》，施工现场堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施；禁止凌空抛撒建筑废弃物；装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施；</p> <p>(5) 进出场地的车辆限制车速，车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，车辆进出场地时对车身和车轮进行喷淋清洗，减少扬尘产生；</p>	<p>施工期落实各项抑尘措施，有效控制扬尘产生，未对区域大气环境造成明显影响。</p>	/	/

	<p>(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地燃烧；</p> <p>(7) 合理安排施工计划，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；闲置三个月以上的施工工地，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p>			
固体废物	<p>(1) 根据《广州市建筑废弃物管理条例》，施工单位应在施工场地内设置专用的堆放场地用来堆放建筑垃圾，并委托当地城市管理部门及时清运；</p> <p>(2) 变电站施工人员的生活垃圾，依托站内原有垃圾桶统一收集后，定期清运至附近垃圾中转站，委托当地环卫部门处理；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；</p> <p>(3) 禁止在道路、桥梁、公共场地、公共绿地、水域以及其他非指定场地倾倒建筑垃圾；</p> <p>(4) 线路施工时，塔基及电缆沟槽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。</p> <p>(5) 拆除线路废旧导线等交由建设单位进行回收处理。</p>	<p>施工期固体废物分类收集并妥善处理，未对周边环境造成污染。</p>	<p>(1) 一般固废 变电站运行期间产生的一般固体废物主要为值守人员产生的少量生活垃圾，本期主变扩建工程不新增值守人员，不新增生活垃圾产生量。</p> <p>(2) 危险废物 变电站在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，废变压器油经收集后统一委托有资质的单位进行回收处理；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理。</p>	<p>生活垃圾统一收集后交由当地环卫部门处理，危险废物委托有资质单位处置，不污染环境。</p>
电磁环境	/	/	<p>(1) 本项目 110kV 双回架空输电线路位于耕养区时，最小对地线高应$\geq 6\text{m}$，当线路位于公众曝露区时，最小对地线高应$\geq 7\text{m}$；本项目 220kV/110kV 混压四回架空输电线路本期挂线后导线最小对地高度应$\geq 15.8\text{m}$。</p> <p>(2) 新建电缆线路应采用带屏蔽</p>	<p>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$\leq 100\mu\text{T}$。</p>

			<p>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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>	
环境风险	/	/	<p>(1) 环境风险防范措施</p> <p>①220kV 集丰（翟洞）变电站主变压器下方前期已设置储油坑并设专用集油管道与事故油池连接，本期应在储油坑上铺设鹅卵石层（鹅卵石层起到吸热、散热作用）；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；</p> <p>②建设单位应制定严格的检修操作规程，运检单位应定期对事故油池进行通畅检查。每年雨季事故油池内易积水，运检单位每年雨季应加强事故油池巡检，确保其处于正常运行状态。</p> <p>(2) 环境风险应急措施</p>	<p>建设单位制定完善的突发环境事件应急预案，且签订了危废协议，废变压器油已委托具有相应危废资质的单位处置。</p>

			<p>①)建设单位应建立完善的环境管理制度,明确相关环境管理人员责任,制定完善的突发环境事件应急预案,定期进行应急预案演练,保证事故时应急预案顺利启动;</p> <p>②)变电站发生事故漏油时,建设单位应启动应急预案,并向当地生态环境主管部门报告,第一时间组织相关人员收集事故漏油,将事故油交由在当地生态环境部门备案的具有危废处理资质的单位进行处置。如变压器油泄漏到外环境造成环境污染,应采取应急预案中制定的各项措施,最大程度减轻事故油对环境的影响。</p>	
环境监测	/	/	<p>项目投入运行后,应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和噪声监测工作。</p>	<p>(1)开展竣工环保验收环境监测,且监测结果满足相应标准要求。</p> <p>①电磁监测:监测变电站厂界、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁场强度。</p> <p>②噪声监测:监测变电站厂界、架空线路背景点处的昼间、夜间等效声级。</p>

				(2)建设单位建立工频电场、工频磁场及噪声等环境监测现状数据档案。
其他	/	/	/	/

七、结论

220 千伏集丰（翟洞）输变电工程（第三分册）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黄埔区供电需求，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。

220kV 集丰（翟洞）输变电工程（第三分册） 环境影响报告表

电磁环境影响评价专题

1 总则

1.1 编制依据

(1) 法律、法规

- ① 《中华人民共和国环境保护法》，自 2015 年 1 月 1 日起施行；
- ② 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第二次修正；
- ③ 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日第三次修正；
- ④ 《建设项目环境保护管理条例》，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

(2) 技术规范、国家标准

- ① 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- ② 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- ③ 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- ④ 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- ⑤ 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2 项目组成及规模

(1) 220kV 集丰（翟洞）变电站工程：本期新增主变压器 2 台，主变容量 $2 \times 240\text{MVA}$ ，户内布置，每台主变低压侧安装 $3 \times 8\text{Mvar}$ 低压并联电容器。

(2) 220kV 线路工程：新建 220kV 输电线路路径长 0.644km，其中调整 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回架空线路 N5~庙中线#21 段 220kV 线路弧垂并重新挂线段线路路径长约 0.553km，新建 N5~庙中线#16 线路路径长约 0.091km。

(3) 解口 110kV 庙中线（庙岭侧）、解口 110kV 宁庙甲线（庙岭侧）线路工程：新建 110kV 输电线路路径长约 1.637km，其中 110kV 双回电缆线路路径长 0.175km，110kV 双回架空线路路径长 0.203km，利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.259km。

(4) 解口 110kV 庙中线（中新侧）、解口 110kV 宁庙甲线（宁西侧）线路工程：新建 110kV 输电线路路径长约 1.76km，其中 110kV 电缆线路路径长 $0.15\text{km} + 0.117\text{km}$ （同沟敷设）；110kV 双回架空线路路径长 0.132km，利用已建 220kV/110kV 混压四回路塔本期双回挂线段线路路径长 1.361km。

(5) 110kV 庙甘线/庙永线（原华新庙线，现庙永线）T 接庙岭~翟洞双回

线路工程：新建 110kV 线路路径长 0.778km，其中 110kV 双回架空线路路径长 0.653km，T 接挂线段单回架空线路路径长 0.125km。

1.3 评价因子与评价标准

(1) 评价因子

工频电场、工频磁场。

(2) 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ 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 220kV 集丰（翟洞）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；220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级；110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，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二级。

1.5 评价范围

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

220kV 变电站：变电站站界外 40m；

220kV 架空线路（含 220kV/110kV 混压四回线路）：边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域；

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域；

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

根据现场踏勘，本项目评价范围存在 5 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	环境敏感目标名称	方位及最近距离	性质	建筑特性	评价范围内规模	环境保护要求	
220kV 集丰（翟洞）变电站								
1	广州市黄埔区 永和经济开发区	华星光电在建厂区	变电站东南侧围墙外 20m	工作	4F 平	1 幢厂房	工频电场强度： 4000V/m， 工频磁感应强度： 100 μ T	
2		立景创新在建厂区	变电站西南侧围墙外 40m	工作	2F 平	1 幢厂房		
拟建 220kV 架空线路（220kV/110kV 混压四回架空线路重新挂线段）								
3	广州市黄埔区 永和经济开发区	广州开发区工业集团永兴轻工园	线路西北侧边导线地面投影外 约 10m	工作	5 层平顶（高约 15m）	3 幢厂房		
4		广州二宫（冷锻）汽车配件有限公司	线路西北侧边导线地面投影外 约 30m	工作	1 层坡顶 （高约 4m）	1 幢厂房		
5		东华隆（广州）表面改质技术有限公司	线路西北侧边导线地面投影外 约 2m	工作	2 层平顶（高约 6m）	2 幢厂房		
6		广州在原电子有限公司	线路东南侧边导线地面投影外 约 30m	工作	3 层平顶（高约 9m）	3 幢厂房		
7		广州铭祥汽车零部件有限公司	线路西北侧边导线地面投影外 约 17m	工作	1~4F 平（高约 3~12m）	3 幢厂房、1 幢 保安室		
8		百盛科技园	线路东南侧边导线地面投影外 约 30m	工作	4F 平、6F 平（高 12m、 18m）	2 幢厂房		

2 电磁环境现状评价

为了解本项目所在区域电磁环境现状，我公司于 2023 年 3 月 21 日对 220kV 集丰（翟洞）变电站周边及拟建输电线路沿线进行了电磁环境现状监测，监测点位详见附图 6，监测报告见附件 4。

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；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

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

220kV 集丰（翟洞）变电站厂界四周均匀布点，每侧围墙外 5m 处各设置 2 个监测点，共布设 8 个监测点位，测点高度距地面 1.5m。

②输电线路

在拟建 110kV 双回电缆线路正上方、110kV 双回架空线路正下方、220kV/110kV 混压四回架空线路拟挂 110kV 双回线路正下方各设置 1 处监测点位，测点高度距地面 1.5m。

③电磁环境敏感目标

在 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回线路拟重新挂线段沿线电磁环境敏感目标处共设置 6 个监测点位，测点距离敏感建筑物 2m，监测高度距地面 1.5m。

2.3 监测单位及气象条件

(1) 监测单位

武汉网绿环境技术咨询有限公司（具有检验检测机构资质认定证书，编号171712050426，有效期为2017.12.28~2023.12.27）。

(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)	风速 (m/s)
2023.3.21	昼间	多云	23~26	57~62	1.0~1.5

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
	频率响应	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	广州广电计量检测集团股份有限公司
	校准有效期	2022.5.7-2023.5.6

2.5 监测工况

监测期间，已建线路运行具体工况见下表 A-4。

表 A-4 监测期间运行工况一览表

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2023.3.21	110kV 宁庙甲线	113.25~113.34	89.25~102.31	10.25~21.31	1.25~3.56
	110kV 庙中线	113.28~113.37	92.32~104.29	10.37~22.18	1.28~3.71
	220kV 庙卓线	224.56~226.38	138.29~226.34	23.56~48.51	2.23~8.97
	220kV 庙集乙线	223.27~225.46	137.58~224.27	22.18~52.39	2.18~6.84

2.6 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见下表 A-5。

表 A-5 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
220kV 集丰（翟洞）变电站			
EB1	变电站东北侧（距离西北侧围墙 20m）围墙外 5m	5.34	0.0134
EB2	变电站东北侧（距离东南侧围墙 30m）围墙外 5m	4.34	0.0158

EB3	变电站东南侧（距离东北侧围墙 40m）围墙外 5m	0.07	0.0049
EB4	变电站东南侧（距离西南侧围墙 10m）围墙外 5m	0.24	0.0059
EB5	变电站西南侧（距离东南侧围墙 35m）围墙外 5m	1.92	0.0122
EB6	变电站西南侧（距离西北侧围墙 30m）围墙外 5m	71.62	0.1299
EB7	变电站西北侧（距离西南侧围墙 30m）围墙外 5m	231.76	0.6112
EB8	变电站西北侧（距离东北侧围墙 40m）围墙外 5m	31.03	0.0643
EB9	华星光电在建厂区西北侧 2m	0.31	0.0058
EB10	立景创新在建厂区东北侧 2m	0.37	0.0063
拟建 110kV 双回线路解口庙中线（中新侧）、宁庙甲线（宁西侧）			
EB11	拟建 110kV 双回电缆线路正上方	16.54	0.1078
EB12	220kV/110kV 混压四回架空线路拟挂 110kV 双回线路正下方	78.77	0.2356
EB13	拟建 110kV 双回架空线路正下方	56.15	0.2011
220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回线路拟重新挂线段			
EB14	广州开发区工业集团永兴轻工园东侧 2m	316.41	0.5978
EB15	广州二宫（冷锻）汽车配件有限公司东侧 2m	248.36	0.6143
EB16	东华隆（广州）表面改质技术有限公司东侧 2m	178.81	0.5657
EB17	广州在原电子有限公司西侧 2m	44.16	0.1189
EB18	广州铭祥汽车零部件有限公司东侧 2m	201.21	0.4764
EB19	百盛科技园西侧 2m	24.67	0.1467

注：EB6~EB8、EB11~EB13 受附近现状 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线双回架空线路影响，监测值偏大；EB14~EB19 为现状 110kV 宁庙甲线/庙中线双回架空线路正常运行环境敏感目标监测点，监测值偏大。

2.7 现状评价

电磁环境现状监测结果表明，本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站厂界四周的工频电场强度为 0.07V/m~231.76V/m，工频磁感应强度为 0.0049 μ T~0.6112 μ T；拟建 110kV 双回线路解口庙中线（中新侧）、宁庙甲线（宁西侧）线路沿线工频电场强度为 16.57V/m~78.77V/m，工频磁感应强度为 0.1078 μ T~0.2356 μ T；电磁环境敏感目标处的工频电场强度为 0.31V/m~316.41V/m，工频磁感应强度为 0.0058 μ T~0.6143 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，架空输电线路下的耕地、园地和道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，符合国家标准。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 变电站类比监测及评价

220kV 集丰(翟洞)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，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黄埔区的 220kV 山口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	220kV 山口变电站 (类比变电站)	220kV 集丰(翟洞)变 电站	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性。

主变容量	2×240MVA	2×240MVA	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	11095m ²	11171.54m ²	占地面积相近，具有可比性
220kV 出线	6 回，4 回架空，2 回电缆	2 回，现状架空出线 2 回	山口变比集丰（翟洞）变电站多两回电缆及 2 回架空出线，对周边影响更大，具有可比性
周边地形	变电站周边为平地	变电站周边为平地	变电站周边地形相似，具有可比性。
建设地点	广东省广州市黄埔区	广东省广州市黄埔区	/

220kV 山口变电站与本项目 220kV 集丰(翟洞)变电站的平面布置见图 A-1、A-2。

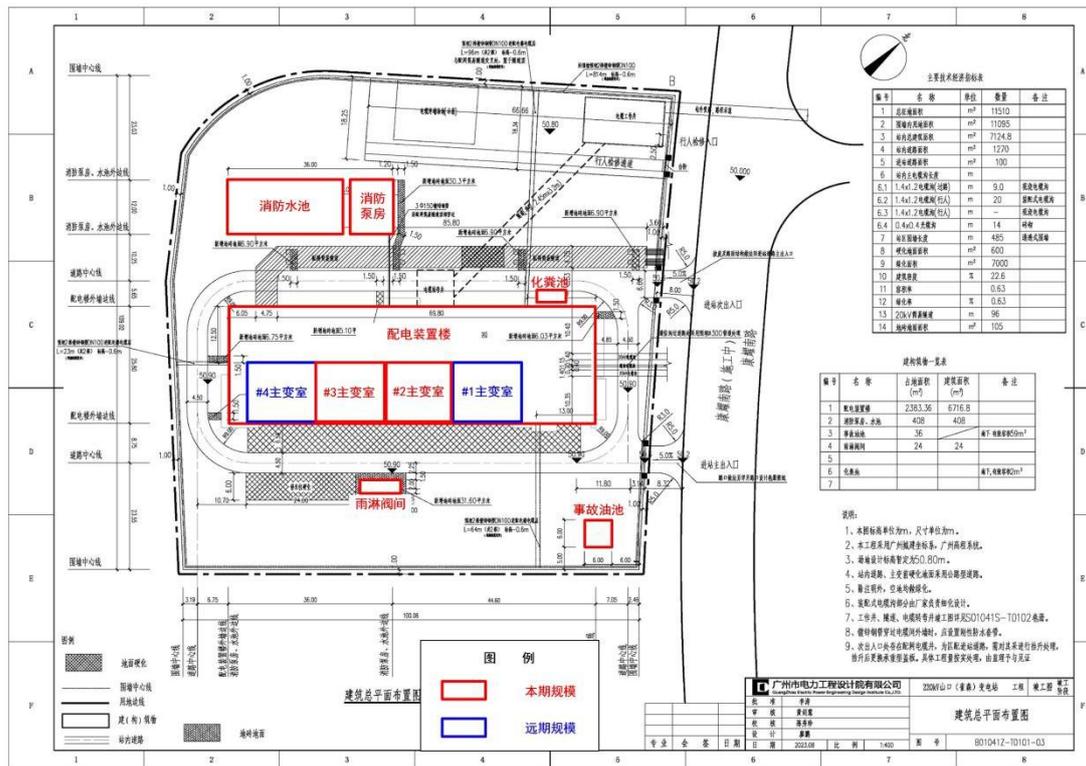


图 A-1 220kV 山口变电站总平面布置图

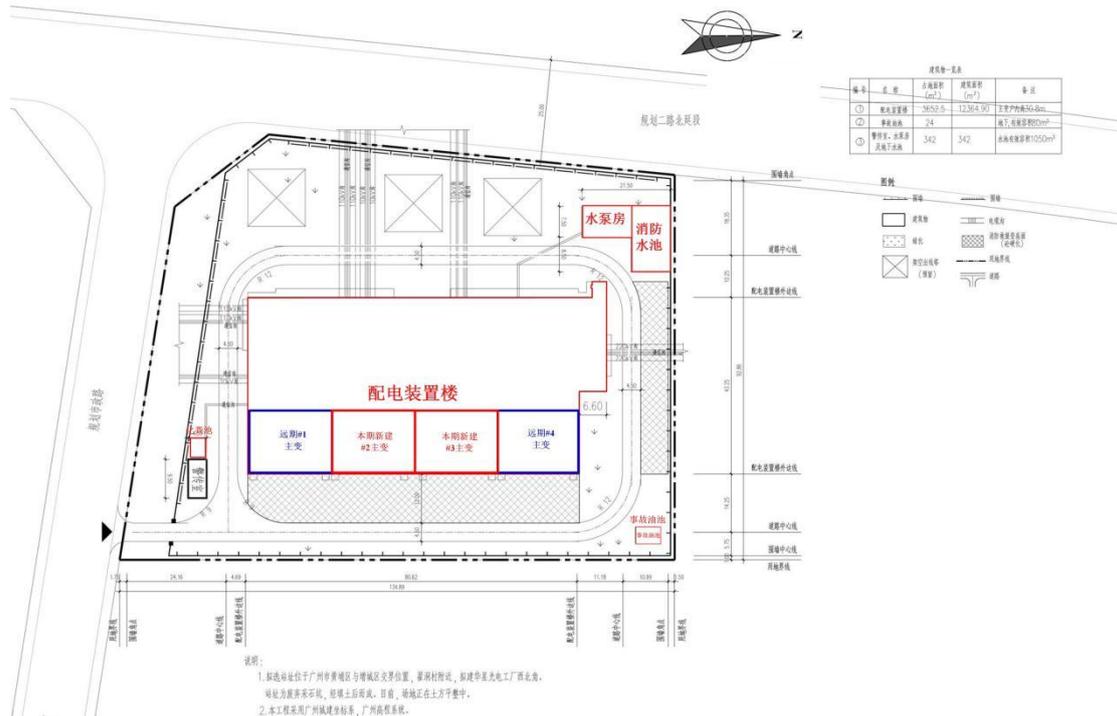


图 A-2 220kV 集丰（翟洞）变电站总平面布置图

从表 A-6 可以看出，220kV 山口变电站现有主变数量、容量与本项目 220kV 集丰（翟洞）变电站本期建成后相同，布置型式均为全户内布置，占地面积相似，站址周边地形相似，山口变比集丰（翟洞）变多两回电缆及两回架空出线，从理论而言，其产生的电磁环境影响比本项目变电站更大。因此，本次选用 220kV 山口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：武汉网绿环境技术咨询有限公司。

监测时间：2023 年 12 月 2 日。

(3) 监测方法及仪器

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

监测仪器：NBM-550/EHP50F 工频电磁场监测仪；仪器编号：H-0574/210WY80269；频率范围：1Hz~400kHz；工频电场强度范围：5mV/m~1kV/m&500mV/m~100kV/m；工频磁感应强度范围：

0.3nT~100μT&30nT~10mT；校准单位：广州广电计量检测股份有限公司；校准证书编号：J202306256713-02-0001；校准有效期限：2023.7.11~2024.7.10。

(4) 监测期间气象条件

表 A-7 类比监测期间气象条件

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2023.12.2	晴	16~25	43~56	0.5~1.2

(5) 监测点位

在 220kV 变电站四周围墙外 5m 处每侧各布置 2 个监测点位，共设置 8 个监测点位，测点距地面高度 1.5m。220kV 山口变电站东北侧受到建筑物阻隔、西南侧受山地阻隔无电磁环境断面监测条件，西北侧受到 220kV 架空线路影响监测值较大，故在变电站东南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。在山口变电站周边环境敏感目标处设置 1 处监测点位。

220kV 山口变电站电磁环境监测点位见图 A-3。

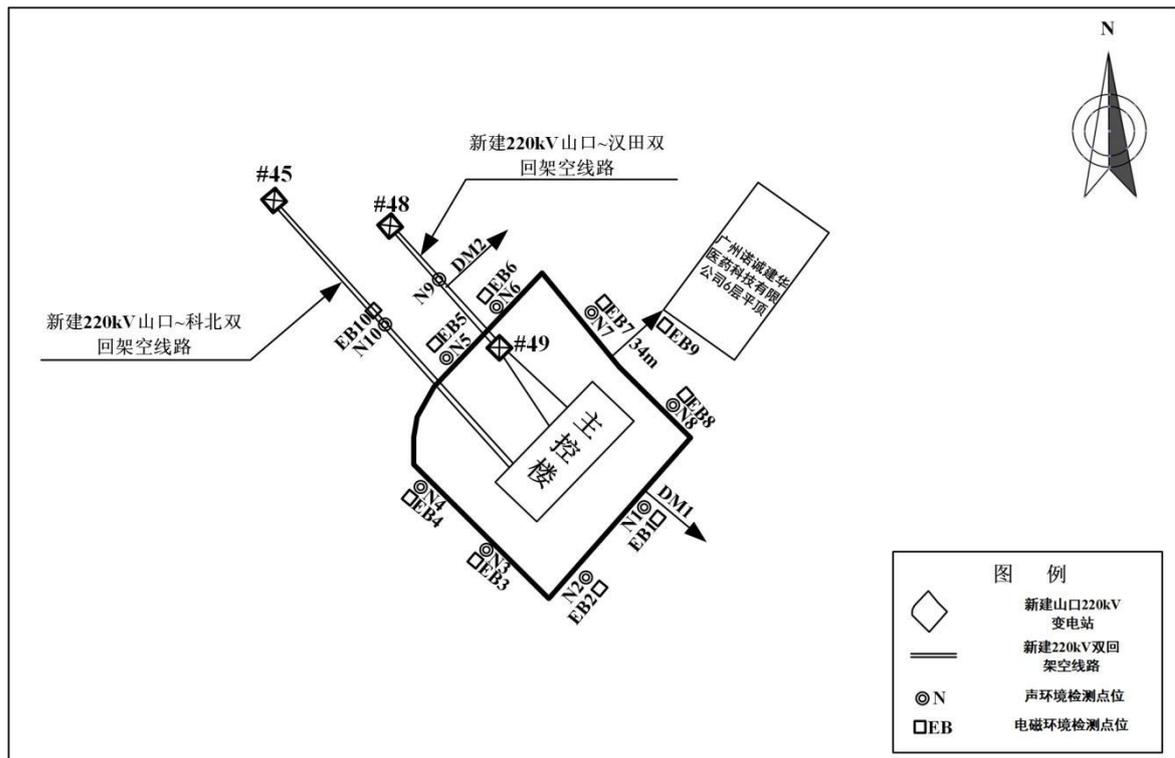


图 A-3 220kV 山口变电站监测点位示意图

(6) 监测期间运行工况

表 A-8 220kV 山口变电站监测期间运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2023.12.2	山口变#2 主变	228.43~233.64	387.24~651.83	152.42~283.46	3.29~31.42
	山口变#3 主变	229.32~234.48	389.46~653.78	155.43~286.91	3.34~32.45

(7) 监测结果及分析

本次类比监测数据来源于《220kV 山口输变电工程环保验收检测报告》(网绿环检【2023】G055), 220kV 山口变电站厂界及断面监测结果见表 A-9、A-10。

表 A-9 220kV 山口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 (μ T)
EB1	220kV 山口变电站东南侧偏北 (距变电站东北角 40m) 围墙外 5m	1.808	0.0482
EB2	220kV 山口变电站东南侧偏南 (距变电站东南角 25m) 围墙外 5m	2.041	0.0438
EB3	220kV 山口变电站西南侧偏东 (距变电站东南角 32m) 围墙外 5m	7.769	0.0372
EB4	220kV 山口变电站西南侧偏西 (距变电站东南角 70m) 围墙外 5m	183.5	0.0629
EB5	220kV 山口变电站西北侧偏南 (距变电站西北角 68m) 围墙外 5m	306.9	0.1436
EB6	220kV 山口变电站西北侧偏北 (距变电站西北角 23m) 围墙外 5m	232.3	0.0754
EB7	220kV 山口变电站东北侧偏西 (距变电站西北角 25m) 围墙外 5m	20.52	0.0501
EB8	220kV 山口变电站东北侧偏东 (距变电站东北角 17m) 围墙外 5m	4.251	0.0760
EB9	广州诺诚建华医药科技有限公司西南侧 2m (变电站东北侧 34m)	2.338	0.0450

表 A-10 220kV 山口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 (μ T)	
新建 220kV 山口变电站				
DM1	距变电站 东南侧偏 北 (距变 电站东 北角 40m) 围 墙 外 距 离 (m)	5m	1.808	0.0482
		10m	2.102	0.0325
		15m	1.870	0.0377
		20m	2.595	0.0383
		25m	2.741	0.0395
		30m	3.341	0.0302
		35m	2.872	0.0392

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)
	40m	2.648	0.0396
	45m	2.824	0.0302
	50m	2.968	0.0365

由以上监测结果可知，220kV 山口变电站四周厂界的工频电场强度为 1.808V/m~306.9V/m，工频磁感应强度为 0.0372 μ T~0.1436 μ T；220kV 山口变电站电磁环境监测断面的工频电场强度为 1.808V/m~3.341V/m，工频磁感应强度为 0.0302 μ T~0.0482 μ T；220kV 山口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、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.1.3 220kV 集丰（翟洞）变电站电磁环境影响分析

根据类比可行性分析，220kV 山口变电站运行期产生的工频电场强度及工频磁感应强度能够反映 220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建主变投运后产生的工频电场强度及工频磁感应强度。根据类比监测结果，220kV 山口变电站运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应环境标准要求，因此，可以预测本期 220kV 集丰（翟洞）变电站变电站本期投运后，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。

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），本项目电磁环境影响评价等级为二级，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

3.2.1 类比对象

本项目拟建电缆线路选择广州市 110 千伏天安~番城甲乙线作为类比对象。电缆线路类比可比性分析见表 A-11。

表 A-11 电缆线路可比性分析

输电线路	类比线路	本项目拟建电缆线路	可比性分析
	110kV 天安~番城甲乙线		
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，具有可比性。
电缆回数	双回	双回	电缆回数相同，具有可比性。

电缆型号	YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm ²	YJLW03-Z-64/110kV 1×1200mm ²	电缆型号一致，具有可比性。
埋深	0.5m 以下	0.5m 以下	埋深一致，具有可比性
环境条件	主要沿市政道路敷设，周边地势平坦	主要沿市政道路敷设，周边地势平坦	周边地形相似，具有可比性。
所在地	广东省广州市番禺区	广东省广州市黄埔区	/

从上表可以看出，本项目拟建电缆线路与类比电缆线路的电压等级、回数相同，均为 110kV 双回电缆，且所采用的电缆截面积一致，均为 1200mm²；本项目电缆与类比电缆均沿市政道路敷设，沿线道路为平地，周边环境相似，综上，本项目选择 110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路作为类比对象是可行的。

3.2.2 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：江西省地质局实验测试大队。

监测时间：2023 年 3 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）。

监测仪器：SEM-600/LF-01 电磁辐射分析仪；仪器编号：S-0198/G-0198；
工频电场强度范围：0.01V/m~100kV/m；工频磁感应强度范围：1nT~10mT；
校准单位：上海市计量测试技术研究院；校准证书编号：2022F33-10-421250-001；
校准日期：2022.10.31。

(4) 监测期间气象条件

表 A-12 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）
2023.3.12	晴	16~25	47~55	小于 2

(5) 监测点位

监测布点在电缆线路中心正上方布置一个监测点位，然后在距电缆管廊边缘 1m 沿垂直于电缆线路往东方向每隔 1m 布置一个监测点位，到 5m 处为止，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。110kV 天安~番城甲乙线双回电缆线路电磁断面监测点位见图 A-4。



图 A-4 类比线路监测点位示意图

(6) 监测期间运行工况

监测期间，110kV 天安~番城甲乙线均处于正常运行状态，具体工况见下表 A-13。

表 A-13 监测期间的运行工况

监测时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2023.3.12	110kV 天安~番城甲线	110.4	41.2	9.12	0.56
	110kV 天安~番城乙线	111.6	39.6	10.34	0.98

(7) 监测结果及分析

110kV 天安~番城甲乙线电磁环境断面监测结果见表 A-14。

表 A-14 110kV 天安~番城甲乙线电磁环境断面监测结果一览表

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	电缆管廊中心正上方	1.80	0.024
	电缆管廊外 1m	2.11	0.024
	电缆管廊外 2m	1.33	0.023
	电缆管廊外 3m	1.32	0.019
	电缆管廊外 4m	1.32	0.019
	电缆管廊外 5m	1.30	0.020

根据监测结果，类比电缆线路电磁环境监测断面的工频电场强度为 1.30V/m~2.11V/m，工频磁感应强度为 0.019 μ T~0.024 μ T，所有测点的工频电场强度、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。

3.2.3 电缆线路电磁环境影响分析

根据类比可比性分析，110kV 天安~番城甲乙线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 双回电缆线路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 天安~番城甲乙线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 110kV 双回电缆线路建成投运后沿线及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。

3.3 架空线路电磁环境影响评价

本次采用理论计算的方法对本工程 110kV 双回架空线路以及 220kV/110kV 混压四回架空线路的电磁环境影响进行预测和评价。

3.3.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

3.3.2 预测模式

交流架空输电线路的电磁环境影响采用模式预测的方法，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的模式进行计算，预测本线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场、工频磁场。

（1） 电场强度计算模式

①单位长度导线上等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (1)$$

式中： U —各导线对地电压的单列矩阵；

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ —各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（ n 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 110kV、220kV 回路（下图所示）各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_{A110}| = |U_{B110}| = |U_{C110}| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

$$|U_{A220}| = |U_{B220}| = |U_{C220}| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

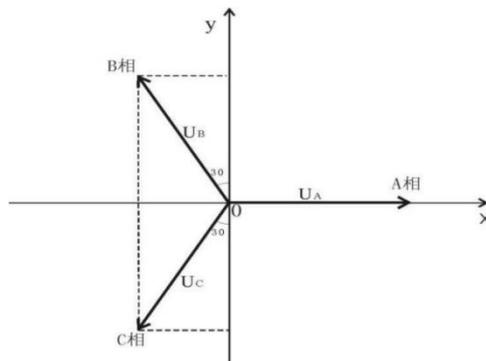


图 A-5 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_{A110} = (66.7 + j0) \text{ kV} \quad U_{A220} = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_{B110} = (-33.4 + j57.8) \text{ kV} \quad U_{B220} = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_{C110} = (-33.4 - j57.8) \text{ kV} \quad U_{C220} = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (2a)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \quad (2b)$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad (2c)$$

式中: ϵ_0 —真空介电常数, $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$;

R_i —导线半径, 对于分裂导线可用等效单根导线半径代入, R_i 的计算式为:

$$R_i = R \cdot n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (3)$$

式中: R —分裂导线半径, m;

n —次导线根数;

r —次导线半径, m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵, 利用式(1)即可解出[Q]矩阵。

对于三相交流线路, 由于电压为时间向量, 计算各相导线的电压时要用复数表示:

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (4)$$

相应地电荷也是复数量:

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (5)$$

式(1)矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad (6)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \quad (7)$$

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值, 通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出, 在(x, y)点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left[\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right] \quad (8)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (9)$$

式中： x_i, y_i —导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$)；

m —导线数目；

L_i, L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据式 (6) 和 (7) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (10)$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (11)$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \quad (12)$$

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (13)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (14)$$

(2) 磁场强度计算模式

磁场强度可用安培定律将计算结果按矢量叠加，计算式为：

$$H = \frac{1}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (15)$$

式中： I —导线 i 的电流值， A ；

h —导线与预测点的高差， m ；

L —导线与预测点水平距离， m 。

由下式可将计算出的磁场强度转换为磁感应强度：

$$B = \mu_0(H + M) \quad (16)$$

式中： H —磁场强度， A/m ；

B —磁感应强度， T ；

M —磁化强度, A/m;

μ_0 —真空磁导率, $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ 。

3.3.3 预测参数

本次评价对本工程 110kV 双回架空线路以及 220kV/110kV 混压四回架空线路电磁环境影响进行模式预测。

考虑最不利影响, 本项目拟建 110kV 双回架空线路选择 1F2W6-J4 型铁塔, 导线选择 JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线, 相序采用同相序进行预测; 本项目利用已建混压四回塔本期挂 110kV 双回线路段与本工程 220kV 线路工工程中调整 220kV 庙卓线/220kV 庙集乙线/110kV 宁庙甲线/110kV 庙中线混压四回架空线路 220kV 双回线路弧垂并重新挂线段导线型号一致, 且塔基均为钢管杆, 故本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路选择影响最大的 220-110F4W1-JTF 型钢管杆进行模式预测, 220kV 导线为 $2\times$ JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线, 110kV 导线为 JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线, 本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路本期均仅挂线, 根据工程资料及现场踏勘可知本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路最低处线高为 15.8m, 相序为同相序。

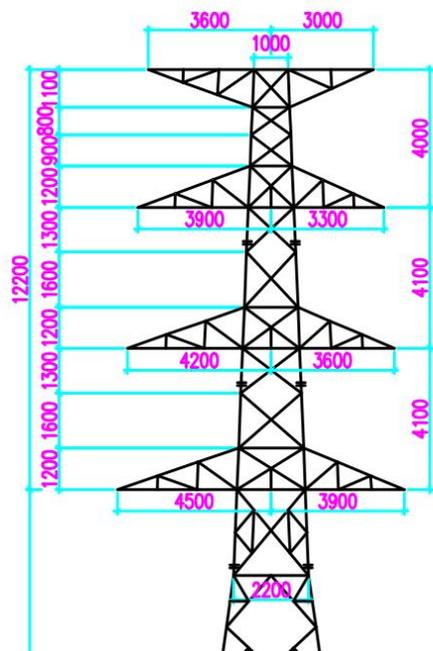
根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010), 110kV 架空线路导线对地距离不应小于 6m (非居民区)、7m (居民区), 故本次预测线高选择 6m (非居民区)、7m (居民区)。220kV 架空线路导线对地距离不应小于 6.5m (非居民区)、7.5m (居民区), 故本次 220kV/110kV 混压四回架空线路预测线高选择 6.5m (非居民区)、7.5m (居民区) 以及线路最低处线高 15.8m 预测计算, 有关参数详见表 A-15。

表 A-15 输电线路电磁环境影响预测参数一览表

电压等级	110kV 同塔双回	220kV/110kV 混压四回
线路架设方式	同塔双回	混压四回
杆塔型号	1F2W6-J4	220-110F4W1-JTF
导线型号	JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线	220kV: 2×JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线 110kV: JL/LB1A-630/45 铝包钢芯铝绞线
分裂间距 (m)	不分裂	0.4
导线外径 (mm)	33.6	33.6
载流量 (A)	937 (80°C)	937 (80°C)
排列相序及相对坐标	A1 (-3.9, h+8.2) ; A2 (3.3, h+8.2) B1 (-4.2, h+4.1) ; B2 (3.6, h+4.1) C1 (-4.5, h) ; C2 (3.9, h)	A1 (-5.55, h+31.1) ; A2 (5.55, h+31.1) B1 (-5.75, h+24.8) ; B2 (5.75, h+24.8) C1 (-5.95, h+18.5) ; C2 (5.95, h+18.5) A3 (-3.75, h+8) ; A4 (3.75, h+8) B3 (-4.05, h+4) ; B4 (4.05, h+4) C3 (-3.75, h) ; C4 (3.75, h)
预测线高	6m、7m	6m、7m、15.8m

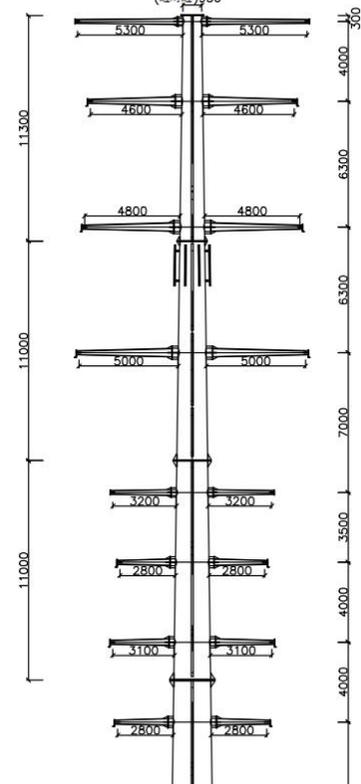
预测塔型

1F2W6-J4



1F2W6-J4

(边对边)950



220-110F4W1-JTF

3.3.4 预测结果及分析

(1) 电磁环境预测

①110kV 同塔双回架空线路电磁环境预测

本项目 110kV 同塔双回架空线路电磁环境影响预测结果及变化趋势见表 A-16、图 A-6 及图 A-7。

表 A-16 本项目 110kV 同塔双回架空线路电磁环境影响预测结果

距边相导线距离 (m)	距塔中心水平距离 (m)	导线对地 6.0m, 距地面 1.5m 处		导线对地 7.0m, 距地面 1.5m 处	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
边导线外 50m	-54.5	0.068	0.891	0.066	0.886
边导线外 45m	-49.5	0.080	1.078	0.078	1.070
边导线外 40m	-44.5	0.095	1.329	0.092	1.317
边导线外 35m	-39.5	0.114	1.678	0.109	1.658
边导线外 30m	-34.5	0.138	2.182	0.129	2.148
边导线外 25m	-29.5	0.165	2.946	0.150	2.883
边导线外 20m	-24.5	0.189	4.173	0.162	4.048
边导线外 15m	-19.5	0.179	6.298	0.132	6.013
边导线外 10m	-14.5	0.119	10.315	0.149	9.544
边导线外 5m	-9.5	0.983	18.261	0.956	15.743
边导线外 4m	-8.5	1.343	20.399	1.236	17.203
边导线外 3m	-7.5	1.759	22.492	1.539	18.533
边导线外 2m	-6.5	2.187	24.182	1.835	19.522
边导线外 1m	-5.5	2.545	24.930	2.078	19.926
边导线下	-4.5	2.737	24.239	2.227	19.576
边导线内	-4	2.756	23.317	2.261	19.122
边导线内	-3	2.659	20.628	2.255	17.822
边导线内	-2	2.474	17.613	2.195	16.391
边导线内	-1	2.325	15.408	2.138	15.370
边导线内	0	2.297	14.990	2.126	15.180
边导线内	1	2.404	16.570	2.169	15.904
边导线内	2	2.588	19.399	2.235	17.235
边导线内	3	2.735	22.347	2.269	18.651
边导线下	3.9	2.737	24.239	2.227	19.576
边导线外 1m	4.9	2.545	24.930	2.078	19.926
边导线外 2m	5.9	2.187	24.182	1.835	19.522
边导线外 3m	6.9	1.759	22.492	1.539	18.533

距边相导线距离 (m)	距塔中心水平距离 (m)	导线对地 6.0m, 距地面 1.5m 处		导线对地 7.0m, 距地面 1.5m 处	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
边导线外 4m	7.9	1.343	20.399	1.236	17.203
边导线外 5m	8.9	0.983	18.261	0.956	15.743
边导线外 10m	13.9	0.119	10.315	0.149	9.544
边导线外 15m	18.9	0.179	6.298	0.132	6.013
边导线外 20m	23.9	0.189	4.173	0.162	4.048
边导线外 25m	28.9	0.165	2.946	0.150	2.883
边导线外 30m	33.9	0.138	2.182	0.129	2.148
边导线外 35m	38.9	0.114	1.678	0.109	1.658
边导线外 40m	43.9	0.095	1.329	0.092	1.317
边导线外 45m	48.9	0.080	1.078	0.078	1.070
边导线外 50m	53.9	0.068	0.891	0.066	0.886

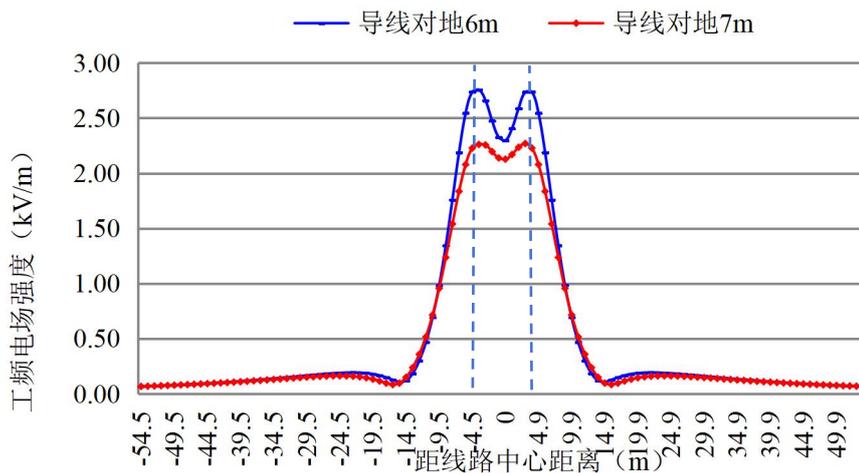


图 A-6 本项目 110kV 同塔双回架空线路工频电场强度变化趋势图

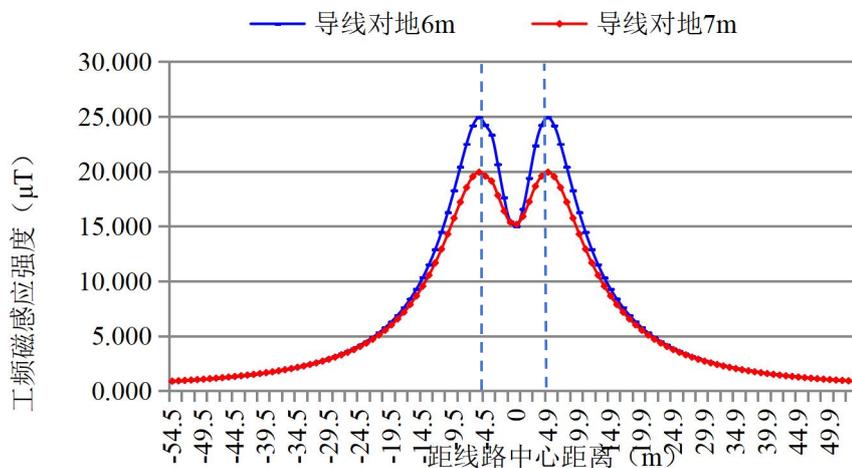


图 A-7 本项目 110kV 同塔双回架空线路工频磁感应强度变化趋势图

由表 A-16、图 A-6 和图 A-7 可知，本项目 110kV 同塔双回架空线路随着预测点与中心线距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度总体均呈现出先增大后减小的趋势。

本项目 110kV 同塔双回架空线路导线对地距离为 6m 时，工频电场强度最大值为 2.756kV/m，出现在距中心线 4m 处(边导线投影内)；工频磁感应强度最大值为 24.930 μ T，出现在边导线外 1m 处。工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求，工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 100 μ T，符合国家标准。

本项目拟建 110kV 同塔双回架空线路对地距离为 7m 时，工频电场强度最大值为 2.269kV/m，出现在距中心线 3m 处(边导线投影内)，工频磁感应强度最大值为 19.926 μ T，出现在边导线外 1m 处。工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②220kV/110kV 混压四回架空线路选择 220-110F4W1-JTF 型钢管杆电磁环境预测

本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路电磁环境影响预测结果及变化趋势见表 A-17、图 A-8 及图 A-9。

表 A-17 本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路电磁环境影响预测结果

距边相导线距离 (m)	距塔中心水平距离 (m)	导线对地 6m, 距地面 1.5m 处		导线对地 7m, 距地面 1.5m 处		导线对地 15.8m, 距地面 1.5m 处	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
边导线内	0	3.005	23.248	2.714	22.267	1.102	9.726
边导线内	1	3.059	24.150	2.729	22.643	1.097	9.709
边导线内	2	3.178	26.391	2.755	23.574	1.085	9.656
边导线内	3	3.256	28.848	2.745	24.574	1.064	9.569
边导线内	4	3.182	30.341	2.652	25.123	1.035	9.446
边导线内	5	2.921	30.244	2.462	24.912	1.000	9.290
边导线下	5.95	2.551	28.825	2.209	24.009	0.961	9.111
边导线外 1m	6.95	2.123	26.507	1.911	22.530	0.915	8.895
边导线外 2m	7.95	1.726	23.900	1.616	20.773	0.865	8.652
边导线外 3m	8.95	1.392	21.356	1.352	18.955	0.814	8.389
边导线外 4m	9.95	1.125	19.039	1.127	17.210	0.761	8.109
边导线外 5m	10.95	0.919	16.999	0.942	15.605	0.708	7.819
边导线外 10m	15.95	0.407	10.349	0.435	9.936	0.657	7.523
边导线外 15m	20.95	0.215	7.142	0.229	6.964	0.607	7.226
边导线外 20m	25.95	0.107	5.369	0.115	5.262	0.559	6.931
边导线外 25m	30.95	0.070	4.238	0.068	4.164	0.514	6.641
边导线外 30m	35.95	0.091	3.443	0.082	3.388	0.471	6.359
边导线外 35m	40.95	0.114	2.850	0.105	2.810	0.299	5.111
边导线外 40m	45.95	0.126	2.394	0.119	2.364	0.182	4.149
边导线外 45m	50.95	0.131	2.035	0.124	2.012	0.105	3.421
边导线外 50m	55.95	0.130	1.747	0.124	1.730	0.063	2.863

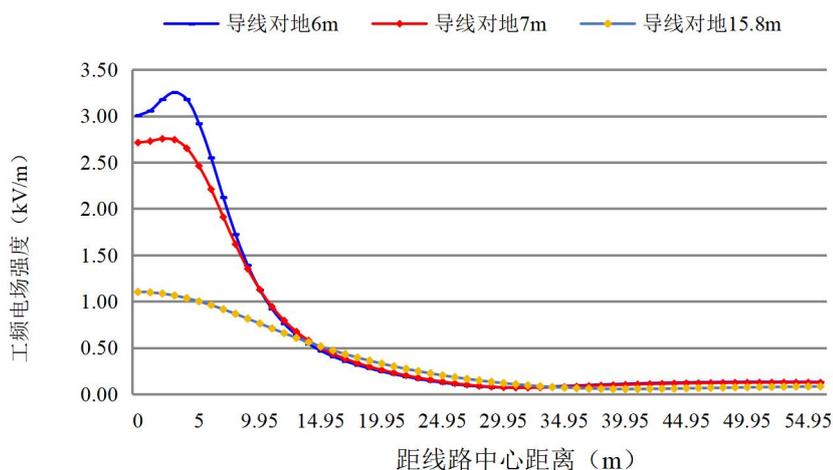


图 A-8 本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路工频电场强度变化趋势图

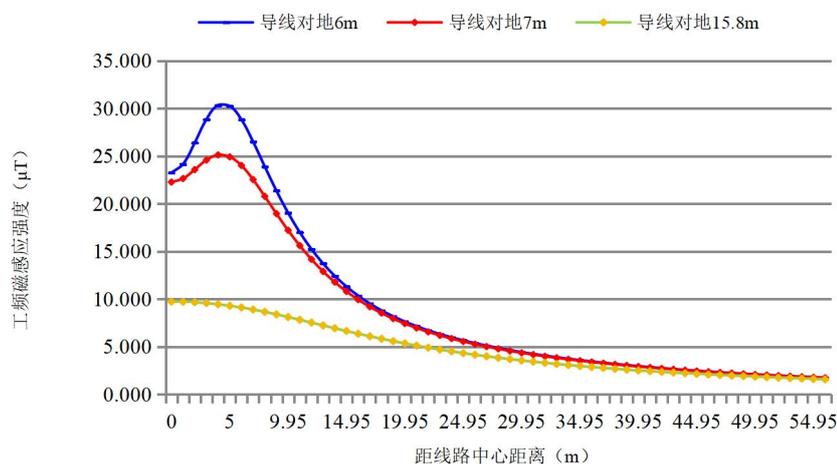


图 A-9 本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路工频磁感应强度变化趋势图

由表 A-17、图 A-8 和图 A-8 可知，本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路随着预测点与中心线距离的增加，工频电场强度和工频磁感应强度总体均呈现出先增大后减小的趋势。

本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地距离为 6m 时，工频电场强度最大值为 3.256kV/m，出现在距中心线 3m 处（边导线投影内）；工频磁感应强度最大值为 30.341 μ T，出现在距中心线 4m 处（边导线投影内）。工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值 10kV/m 的要求，工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值 100 μ T，符合国家标准。

本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地距离为 7m 时，工频电场强度最大

值为 2.755kV/m，出现在距中心线 2m 处（边导线投影内），工频磁感应强度最大值为 25.123 μ T，出现在距中心线 4m 处（边导线投影内）。工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路导线对地距离为 15.8m 时，工频电场强度最大值为 1.102kV/m，出现在线路中心线处（边导线投影内），工频磁感应强度最大值为 9.726 μ T，出现在线路中心线处（边导线投影内）。工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）线路敏感目标处的电磁环境预测

本项目电磁环境敏感目标均位于 220kV/110kV 混压四回架空线路重新挂线段线路沿线，根据环境保护目标与线路的相对位置关系，以及电磁环境敏感目标处的导线实际架设高度，对沿线环境敏感目标进行了电磁环境影响预测，预测结果见表 A-18。

表 A-18 本项目拟建输电线路沿线环境敏感目标电磁环境预测结果一览表

序号	所属行政区	环境敏感目标		方位及最近距离	预测线高 (m)	预测点高度 (m)	预测结果		是否 达标
		名称	最近建筑特征				工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路段									
1	广州市黄埔区永和经济开发区	广州开发区工业集团永兴轻工园	5层平顶(高约15m)	线路西北侧边导线地面投影外约10m	19.8	1.5(1层)	0.427	5.164	达标
						4.5(2层)	0.436	6.027	
						7.5(3层)	0.452	7.065	
						10.5(4层)	0.473	8.281	
						13.5(5层)	0.490	9.602	
						16.5(楼顶)	0.490	10.804	
2		广州二宫(冷锻)汽车配件有限公司	1层坡顶(高约4m)	线路西北侧边导线地面投影外约30m	15.8	1.5(1层)	0.063	2.863	达标
3	广州市黄埔区永和经济开发区	东华隆(广州)表面改质技术有限公司	2层平顶(高约6m)	线路西北侧边导线地面投影外约2m	17.4	1.5(1层)	0.782	7.669	达标
						4.5(2层)	0.821	9.668	
						7.5(楼顶)	0.910	12.636	
4	广州市黄埔区永和经济开发区	广州在原电子有限公司	3层平顶(高约9m)	线路东南侧边导线地面投影外约30m	17.4	1.5(1层)	0.067	2.762	达标
						4.5(2层)	0.075	2.950	
						7.5(3层)	0.090	3.135	
						10.5(楼顶)	0.109	3.312	
5	广州市黄埔区永和经济开发区	广州铭祥汽车零部件有限公司	3层平顶(高约9m)	线路西北侧边导线地面投影外约17m	18.0	1.5(1层)	0.250	4.314	达标
						4.5(2层)	0.256	4.816	
						7.5(3层)	0.266	5.343	
						10.5(楼顶)	0.280	5.861	
6	广州市黄埔区永和经济开发区	百盛科技园	4层平顶(高约12m)	线路东南侧边导线地面投影外约30m	18.0	1.5(1层)	0.069	2.719	达标
						4.5(2层)	0.077	2.907	

						7.5 (3层)	0.091	3.093	
						10.5 (4层)	0.109	3.273	
						13.5 (楼顶)	0.128	3.440	

根据预测结果可知，本项目本项目 220kV/110kV 混压四回架空线路段沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度预测值满足《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。

4 电磁环境保护措施

(1) 本项目 110kV 双回架空输电线路位于耕养区时，最小对地线高应 $\geq 6\text{m}$ ，当线路位于公众曝露区时，最小对地线高应 $\geq 7\text{m}$ ；本项目 220kV/110kV 混压四回架空输电线路本期挂线后导线最小对地高度应 $\geq 15.8\text{m}$ 。

(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 220kV 集丰（翟洞）变电站厂界四周、输电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 μT 的公众曝露控制限值要求，符合国家标准。

5.2 变电站电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，220kV 集丰（翟洞）变电站本期新建主变投运后，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 μT 的公众曝露控制限值要求。

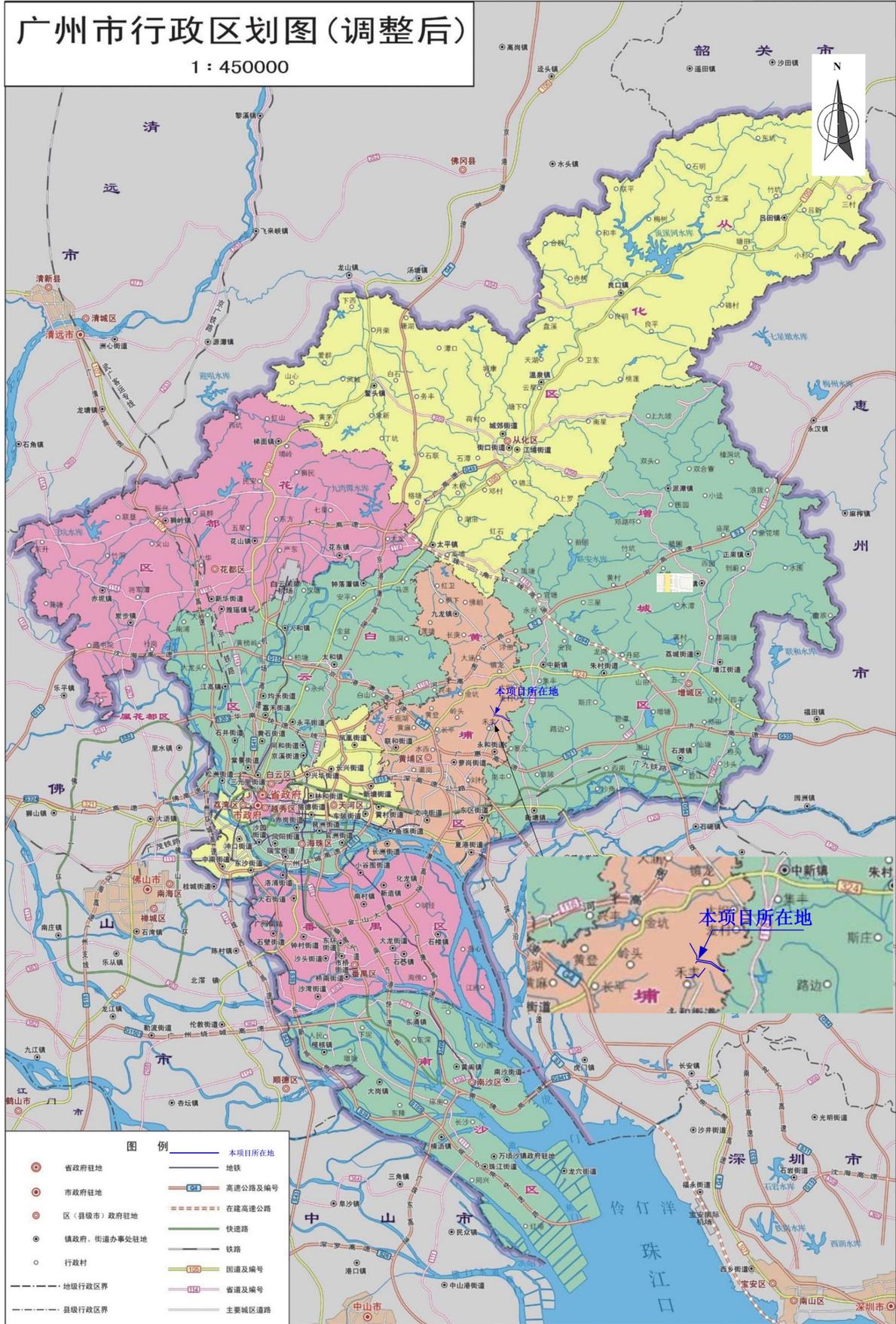
5.3 输电线路电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可知，本项目拟建 110kV 电缆线路建成投运后，电缆沿线的电磁环境可满足《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 μT 的公众曝露控制限值要求。

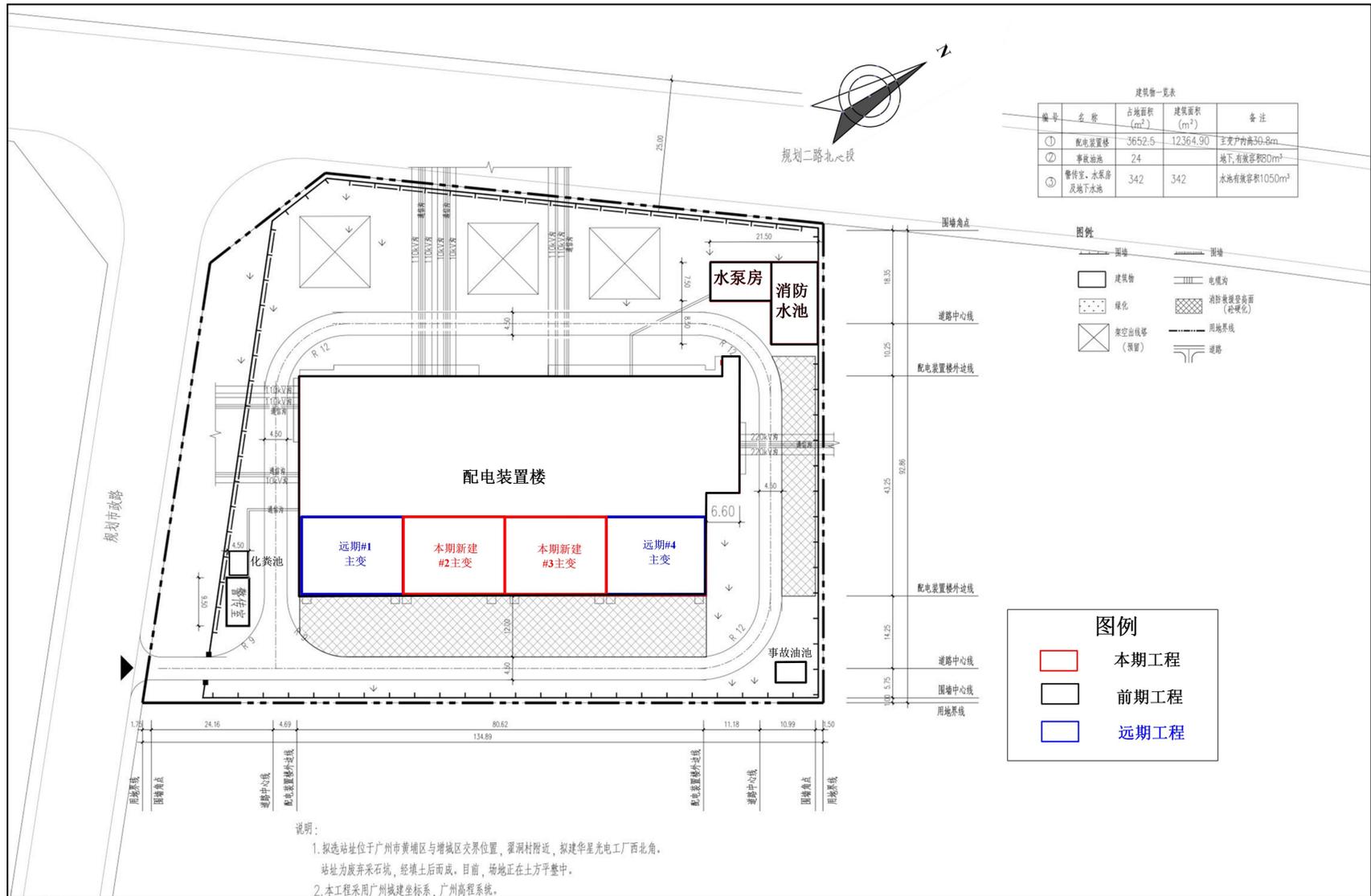
经模式预测可知，本项目拟建架空线路建成投运后线路沿线及周边环境敏感目标能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

广州市行政区划图(调整后)

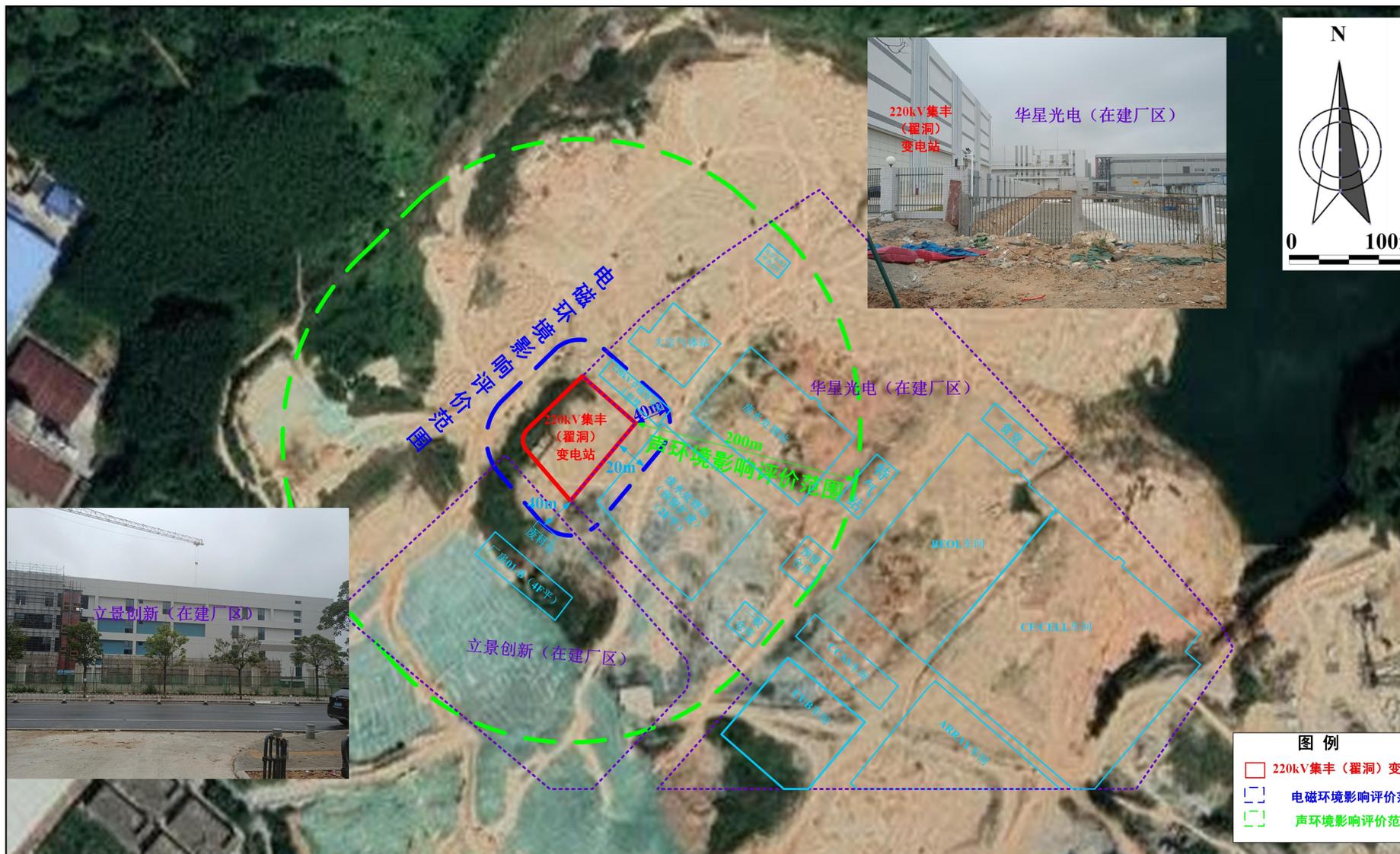
1 : 450000



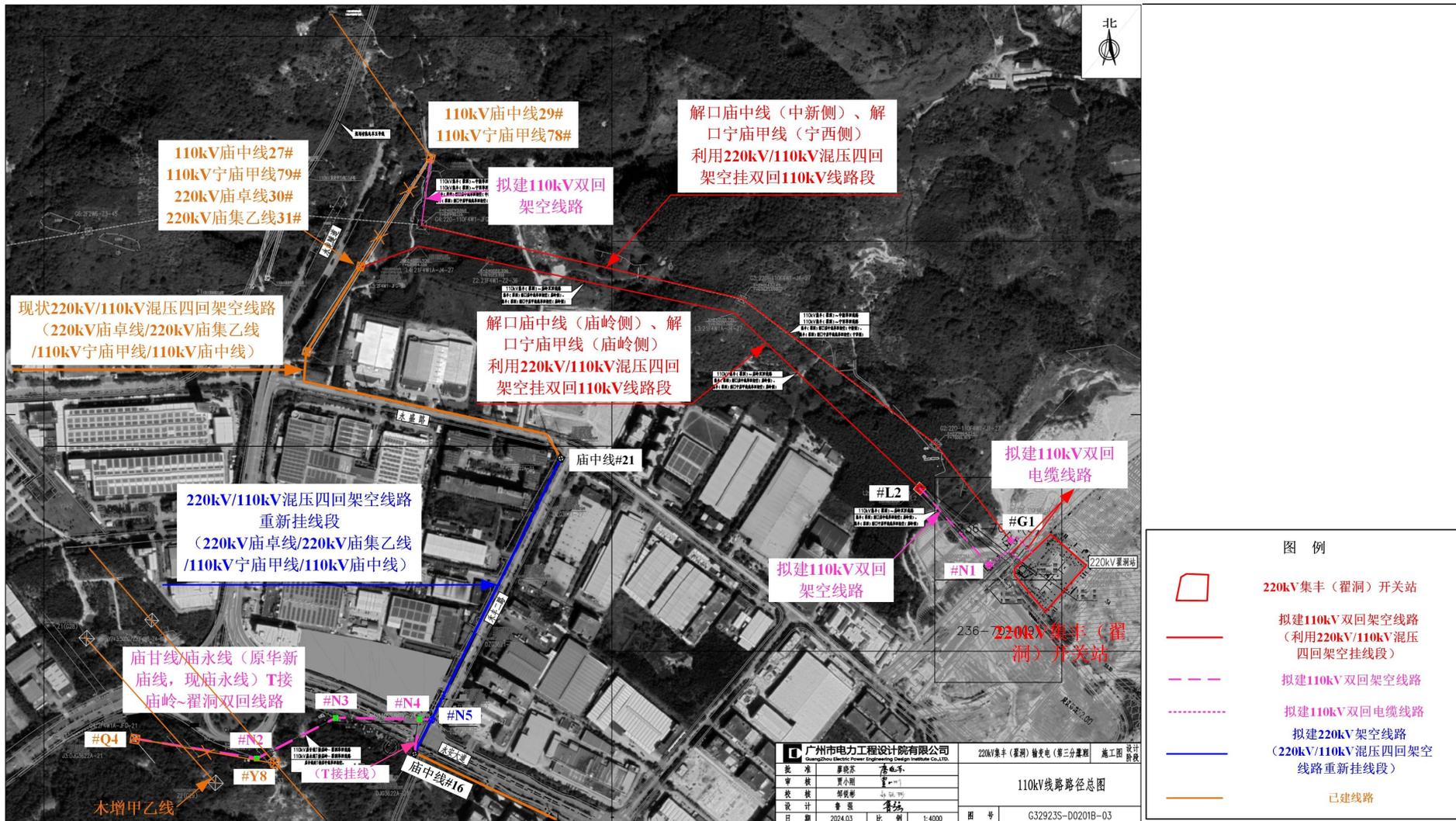
附图1 本项目地理位置示意图



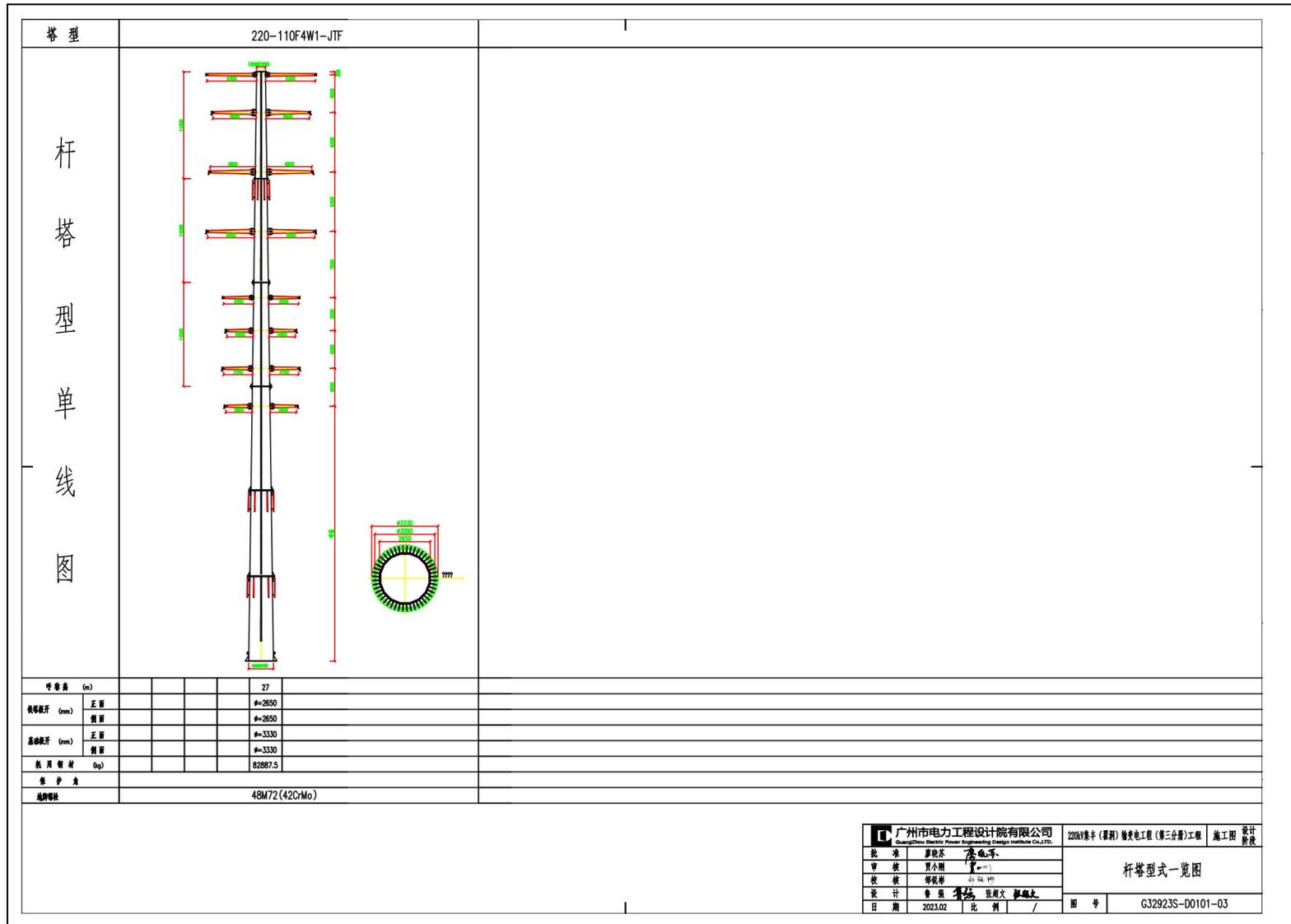
附图2 本项目220kV集丰(翟洞)变电站总平面布置图



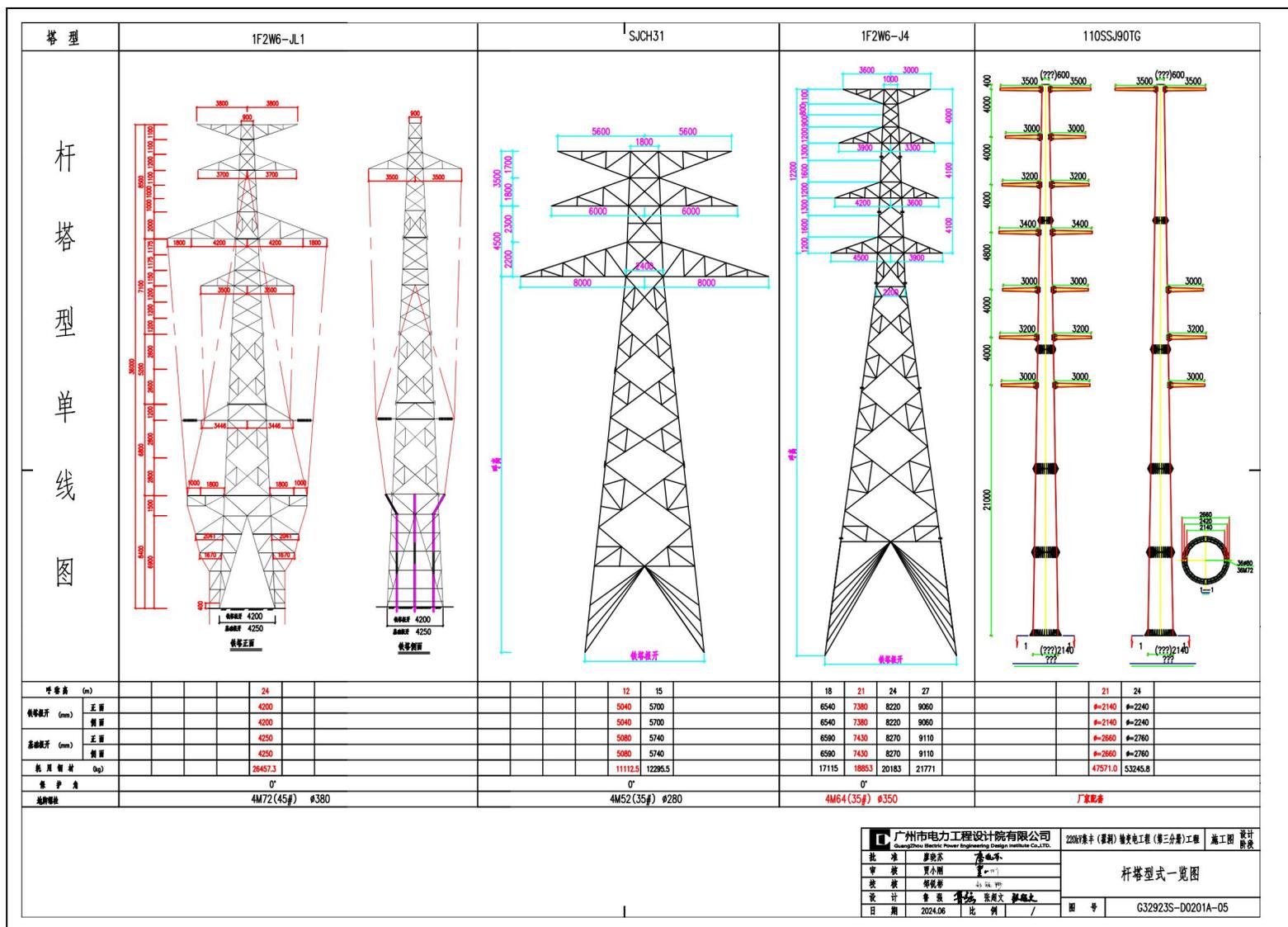
附图3 本项目220kV集丰（翟洞）变电站外环境关系图



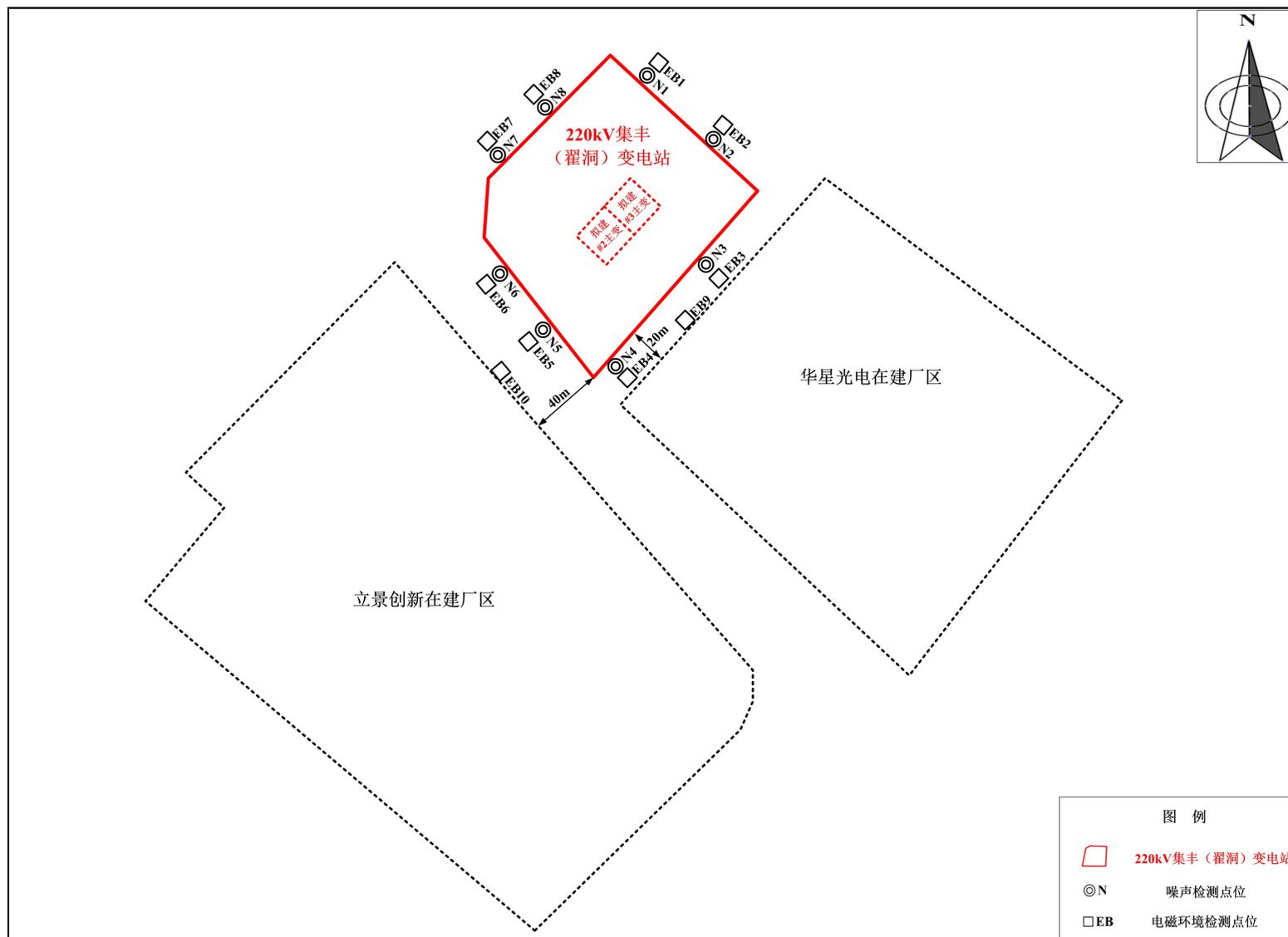
附图4 本项目输电线路路径图



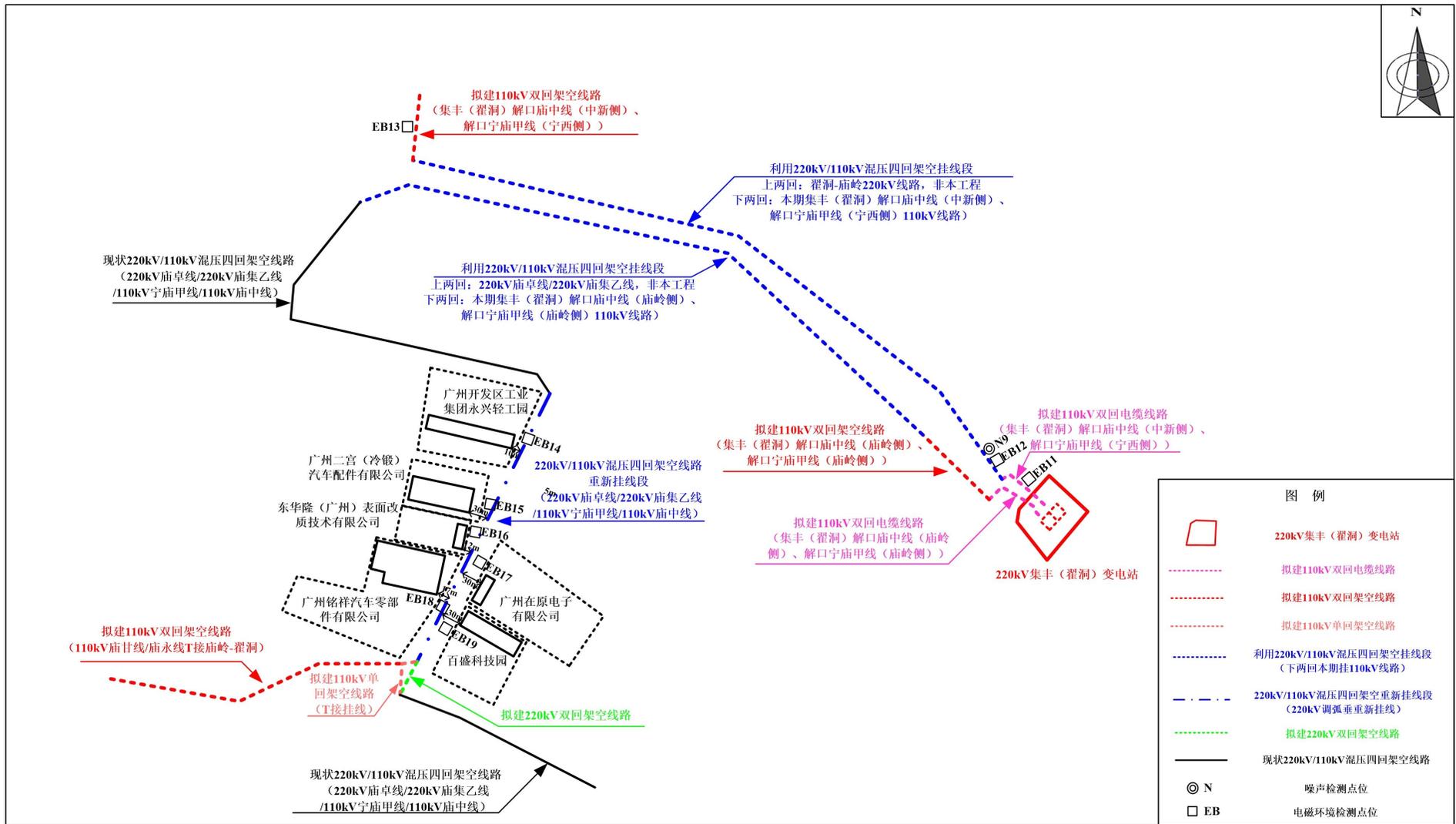
附图 5-1 本项目杆塔一览表 1



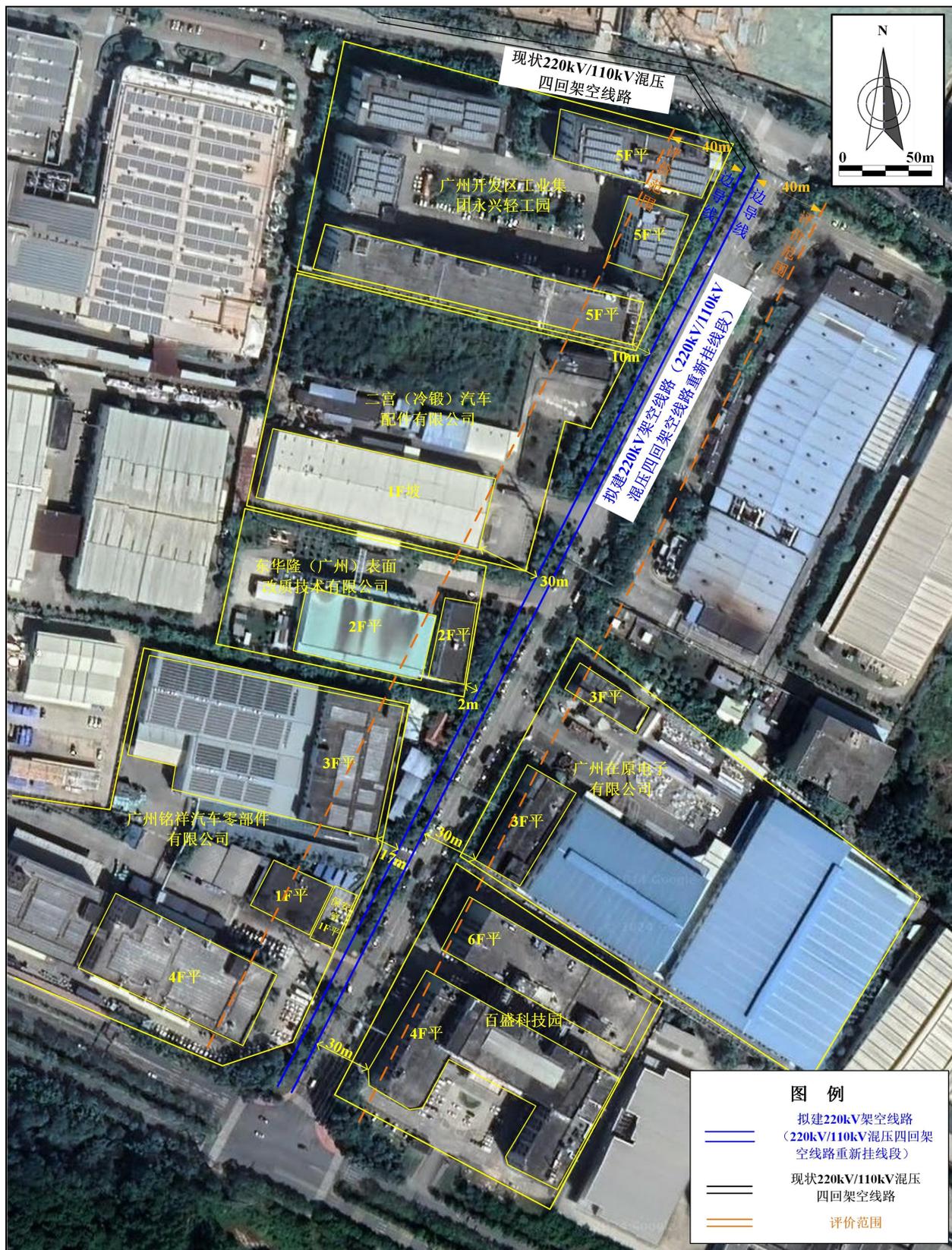
附图 5-2 本项目杆塔一览表 2



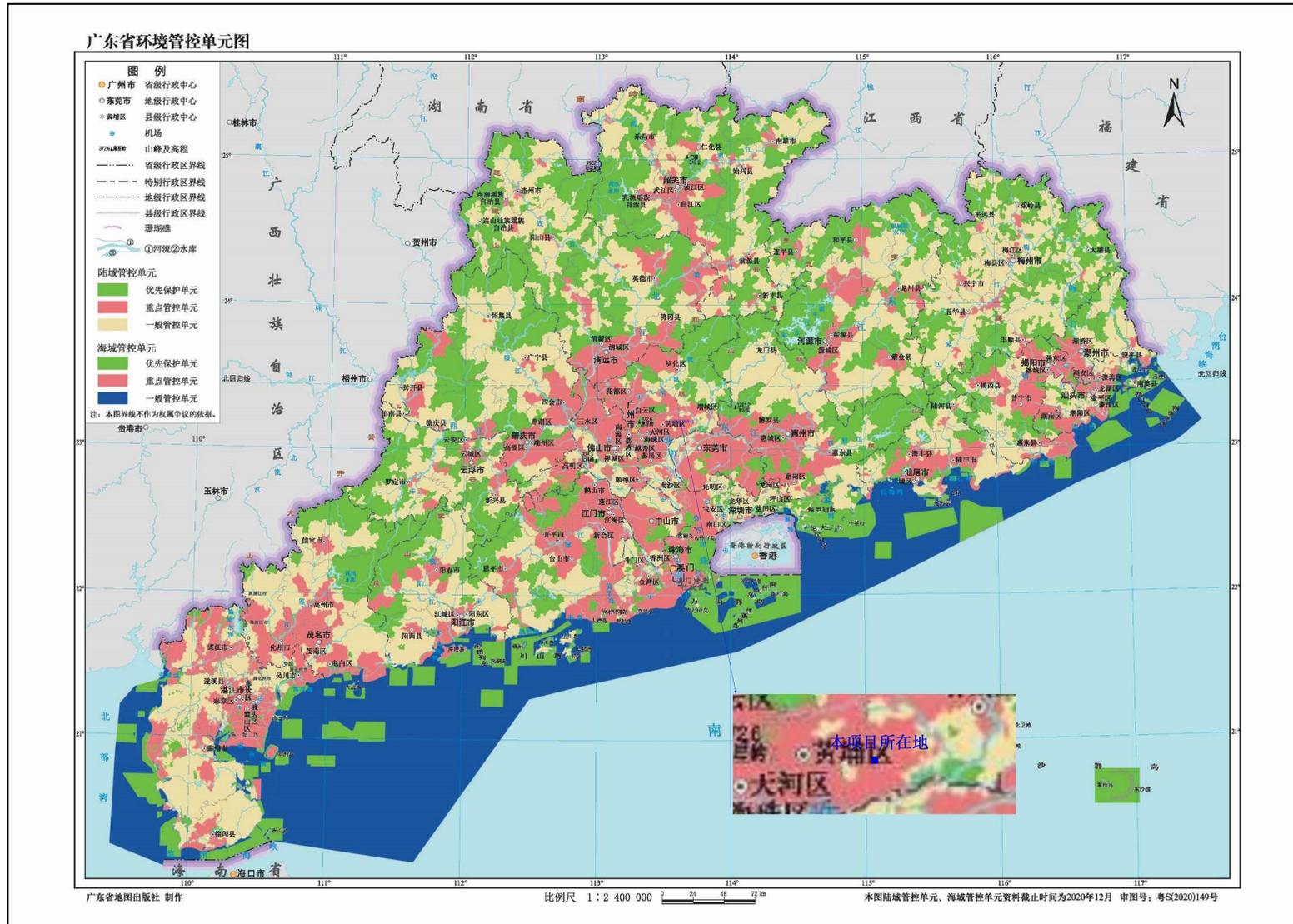
附图 6-1 本项目环境现状监测点位示意图 1



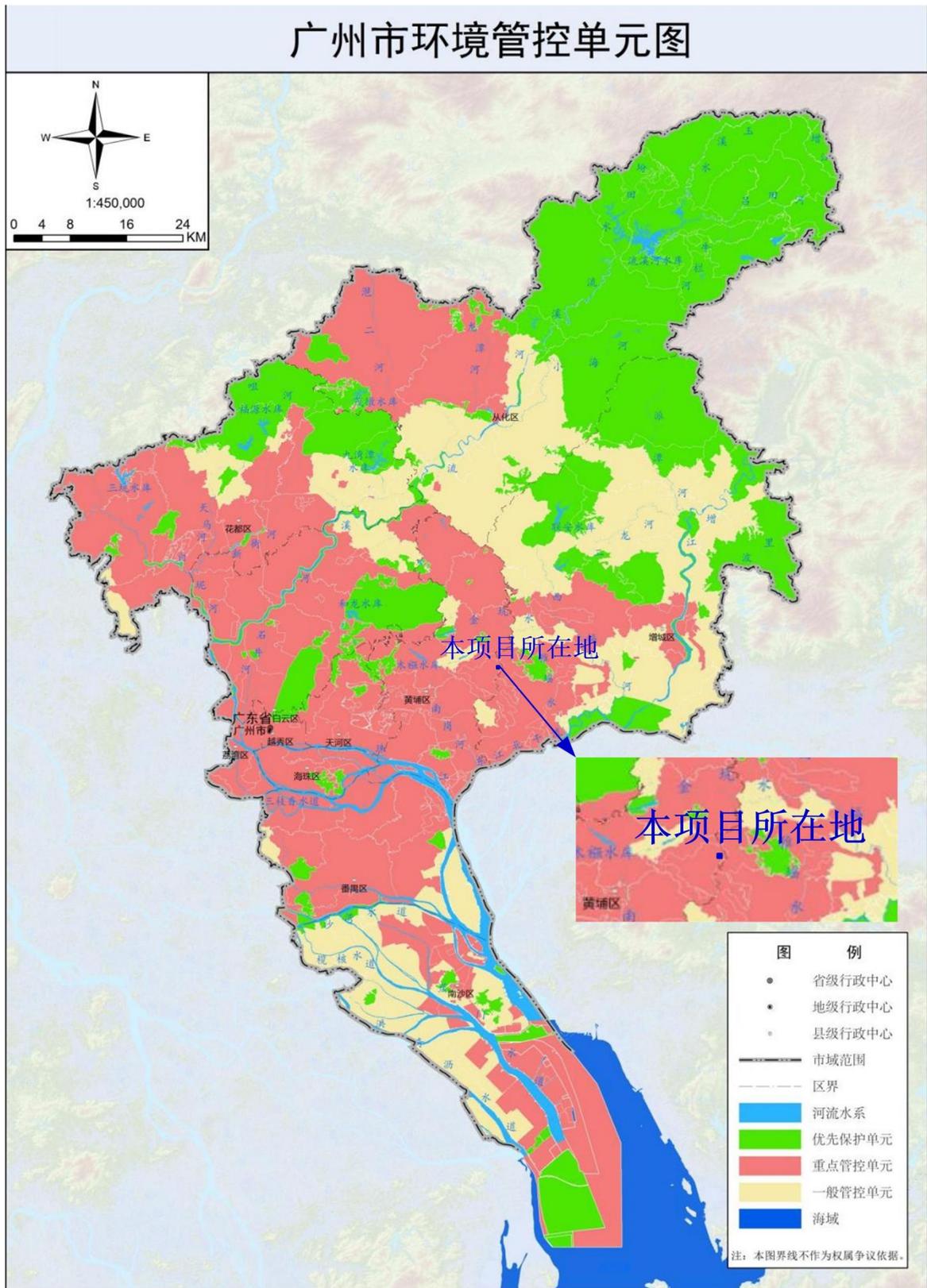
附图 6-2 本项目环境现状监测点位示意图 2



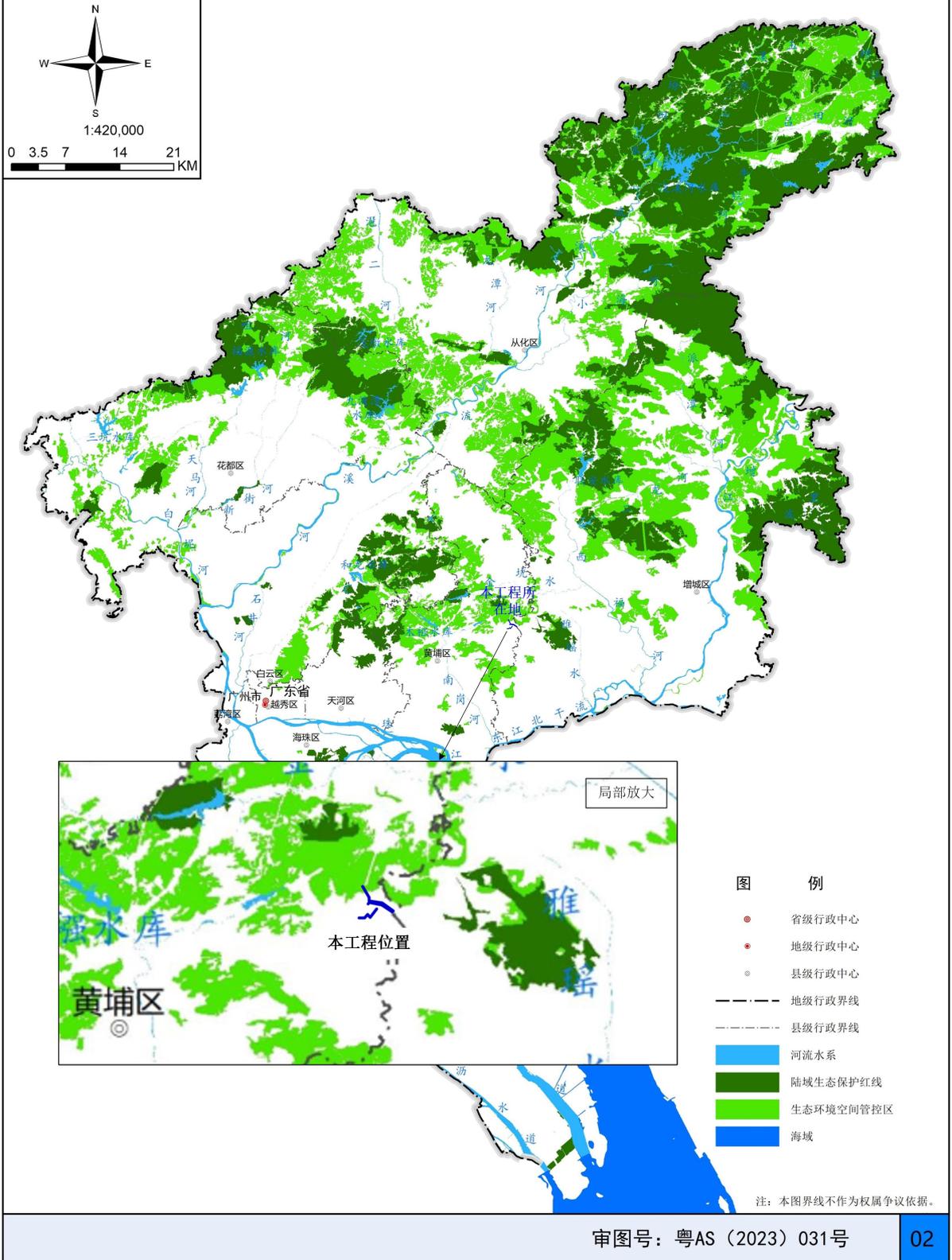
附图7 本项目环境敏感目标分布示意图



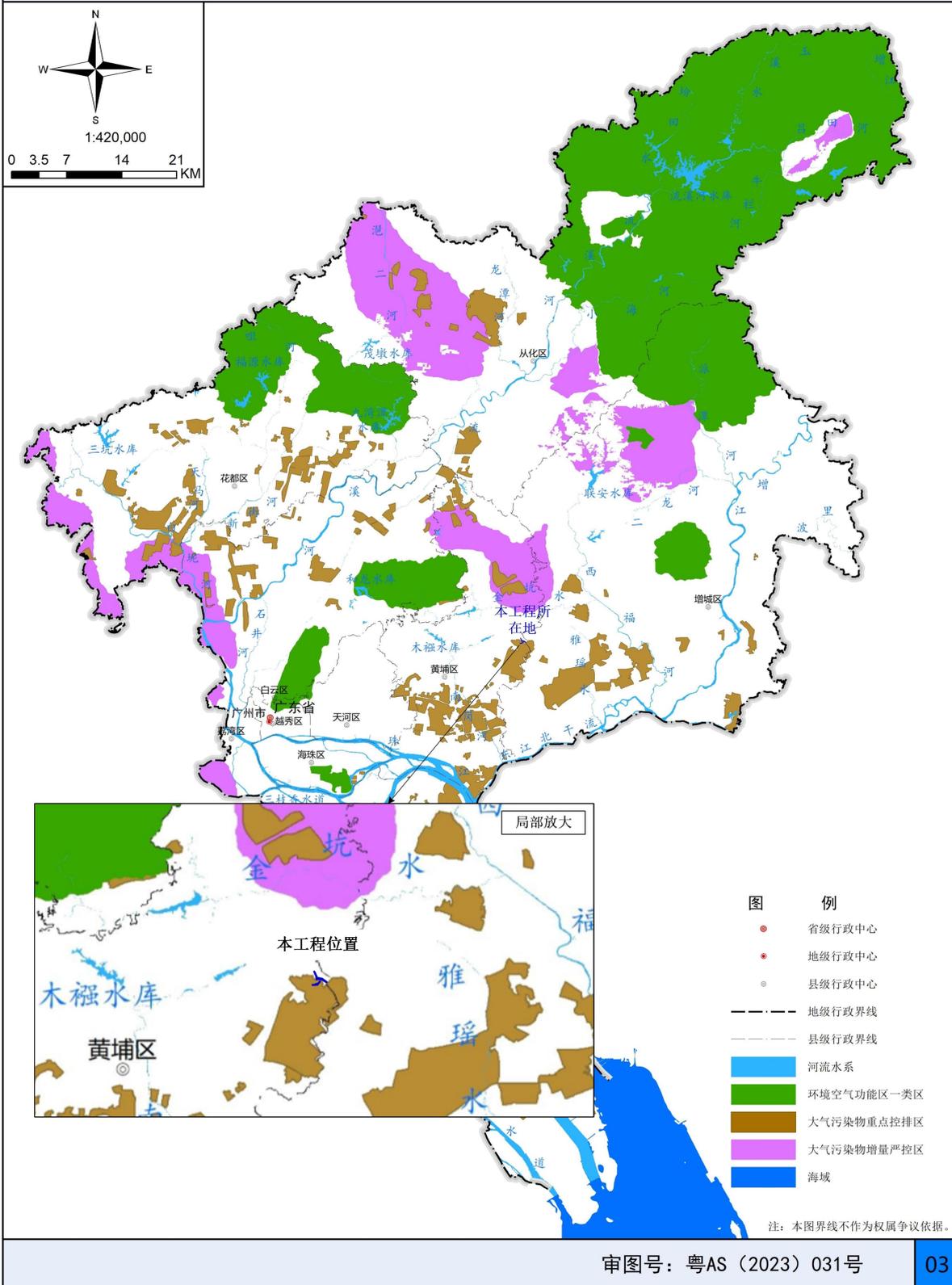
附图8 本项目与广东省环境管控单元位置关系图



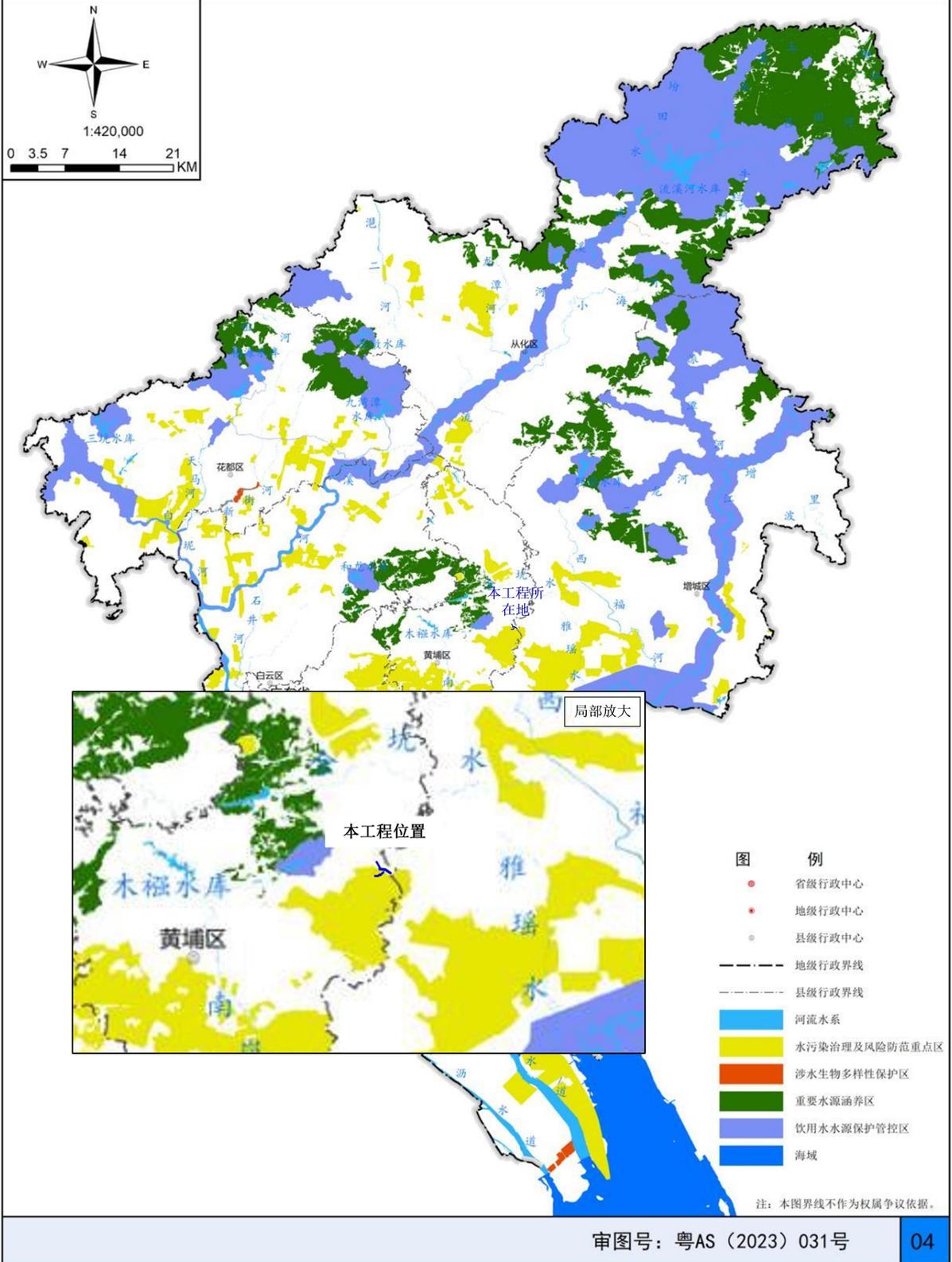
附图9 本项目与广州市环境管控单元位置关系图



附图 10 本项目与广州市生态环境管控区位置关系图

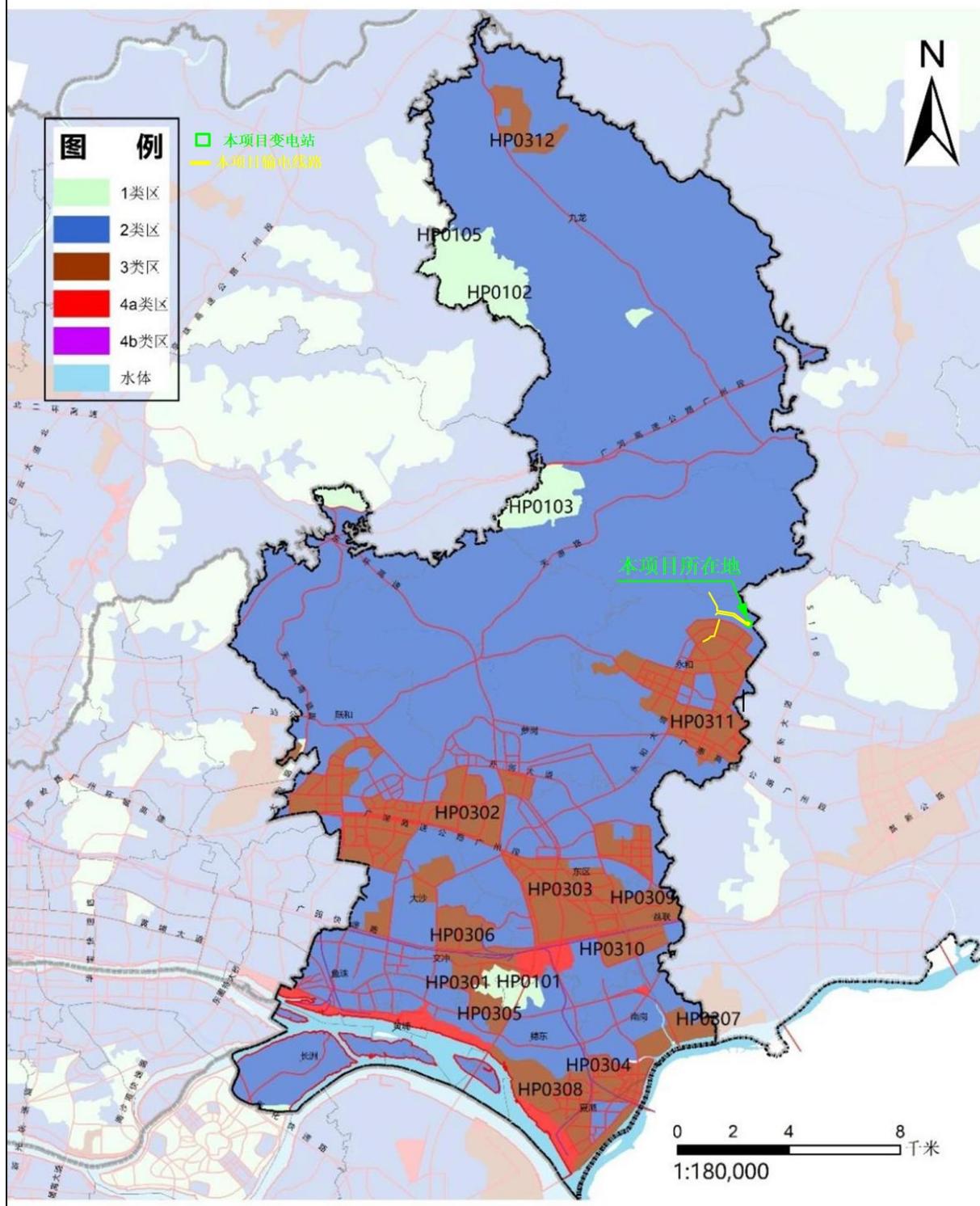


附图 11 本项目与广州市大气环境管控区位置关系图



附图 12 本项目与广州市水环境管控区位置关系图

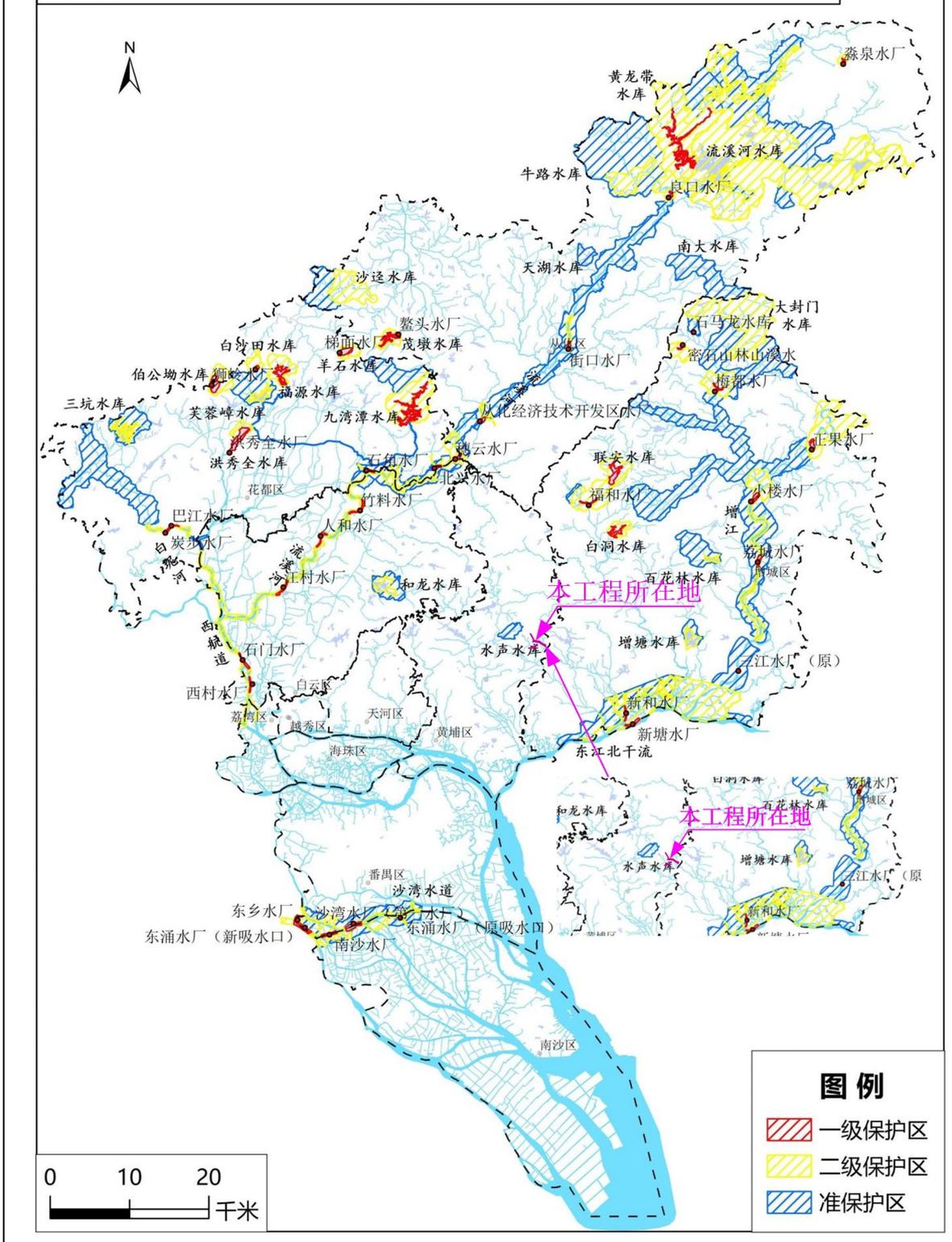
广州市黄埔区声环境功能区区划



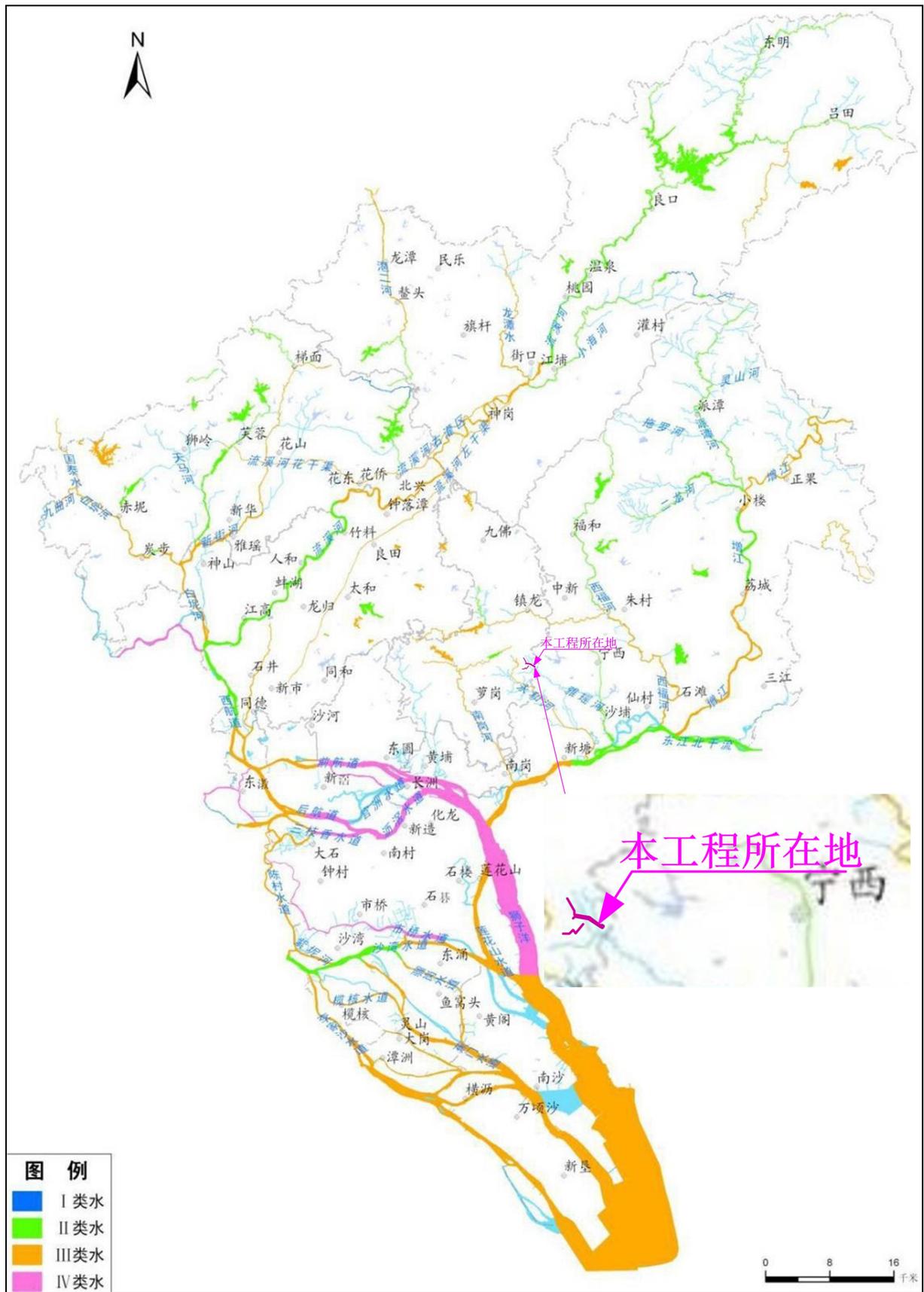
附图 13 本项目与广州市黄埔区声环境功能区区划位置关系图

广州市饮用水水源保护区规范优化图

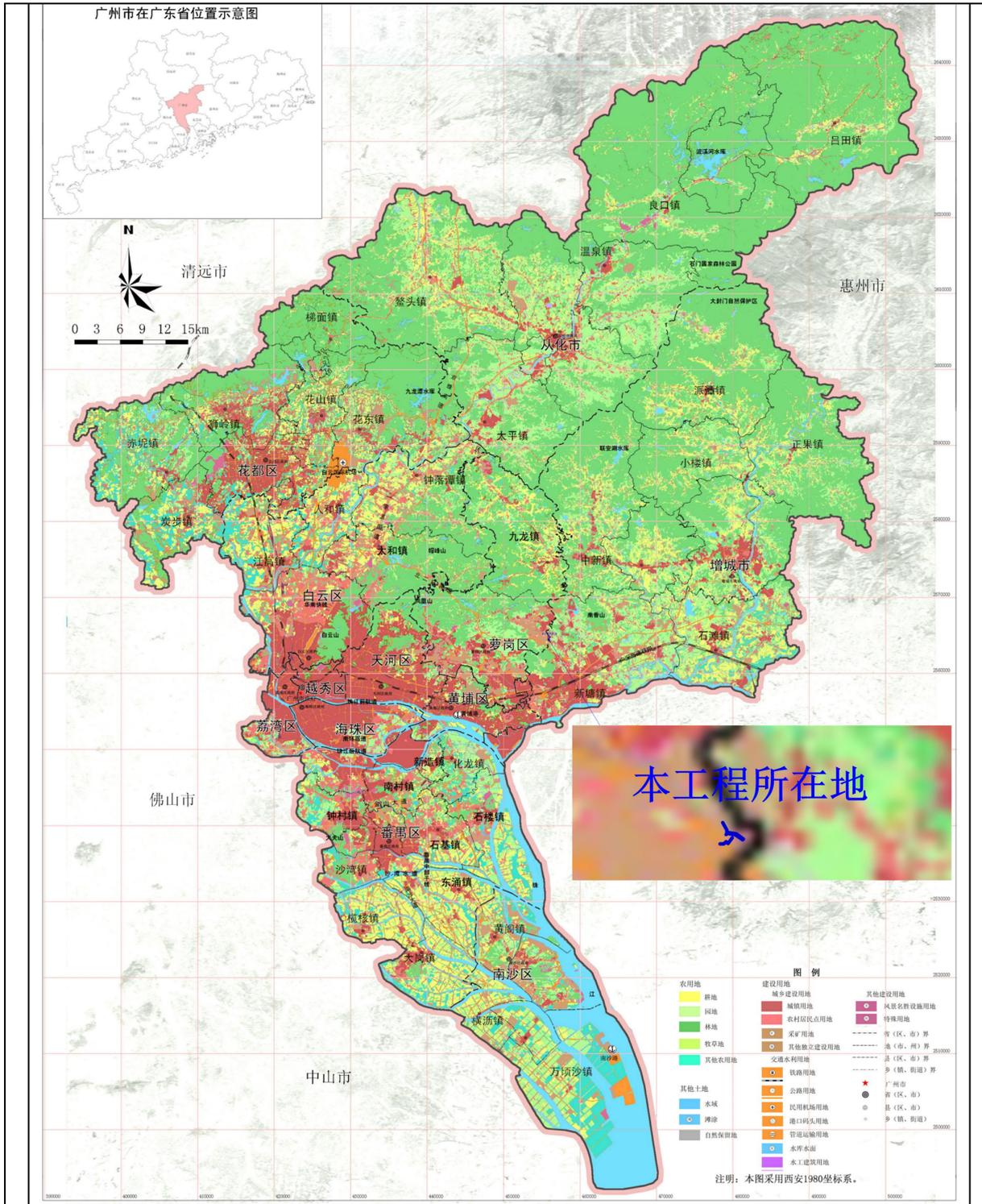
广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



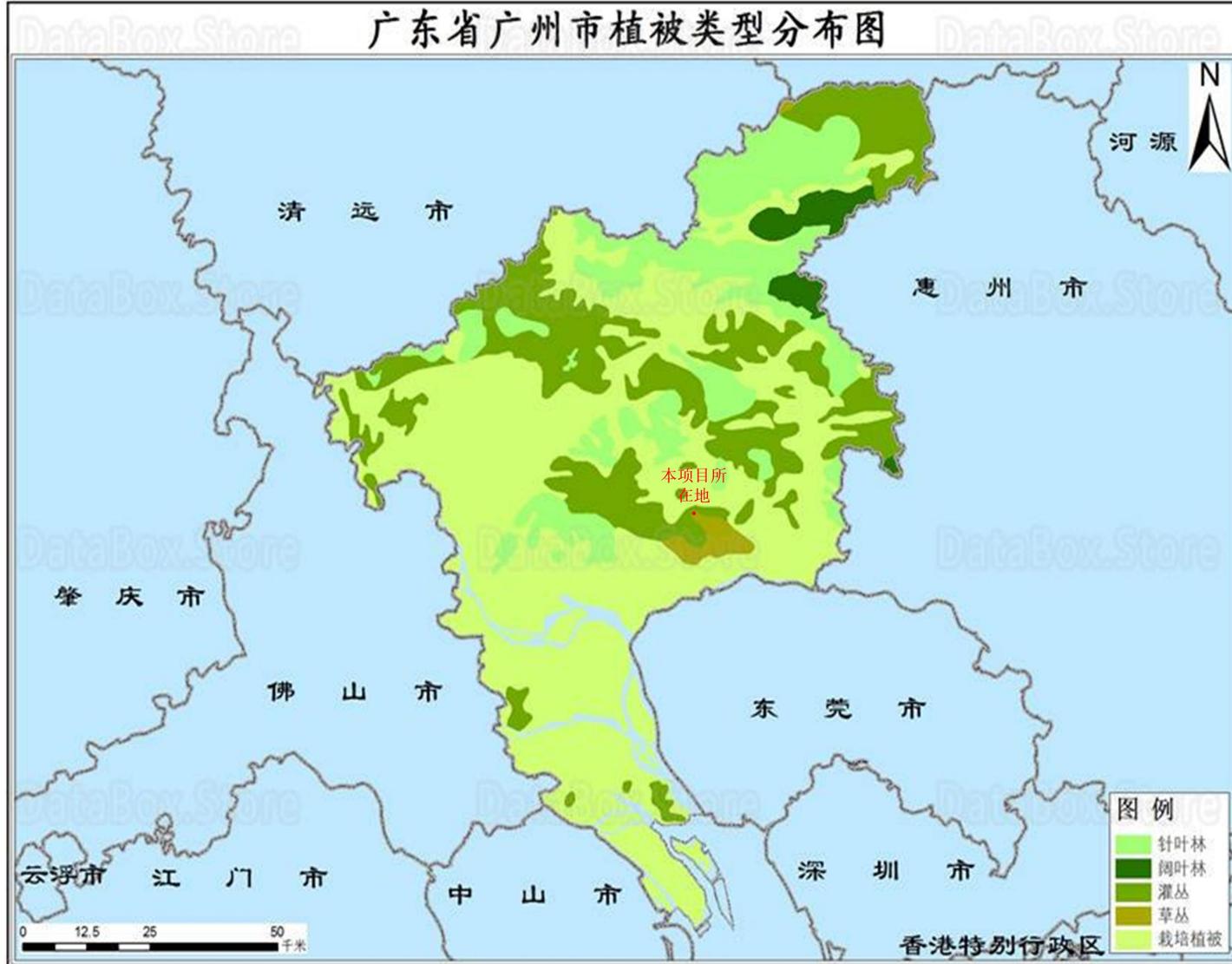
附图 15 本项目与广州市饮用水水源保护区区划位置关系图



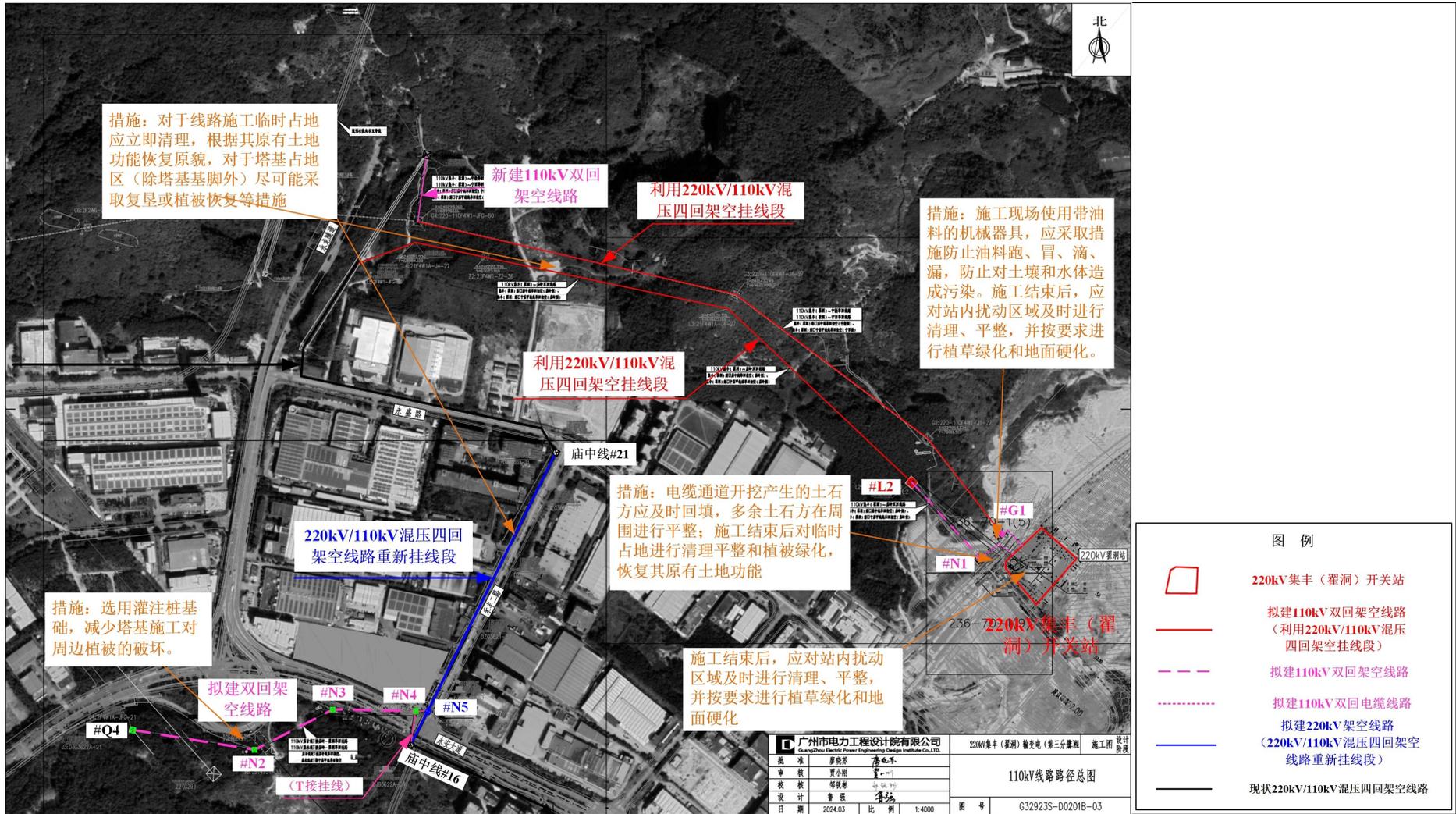
附图 16 本项目与广州市地表水功能区划位置关系图



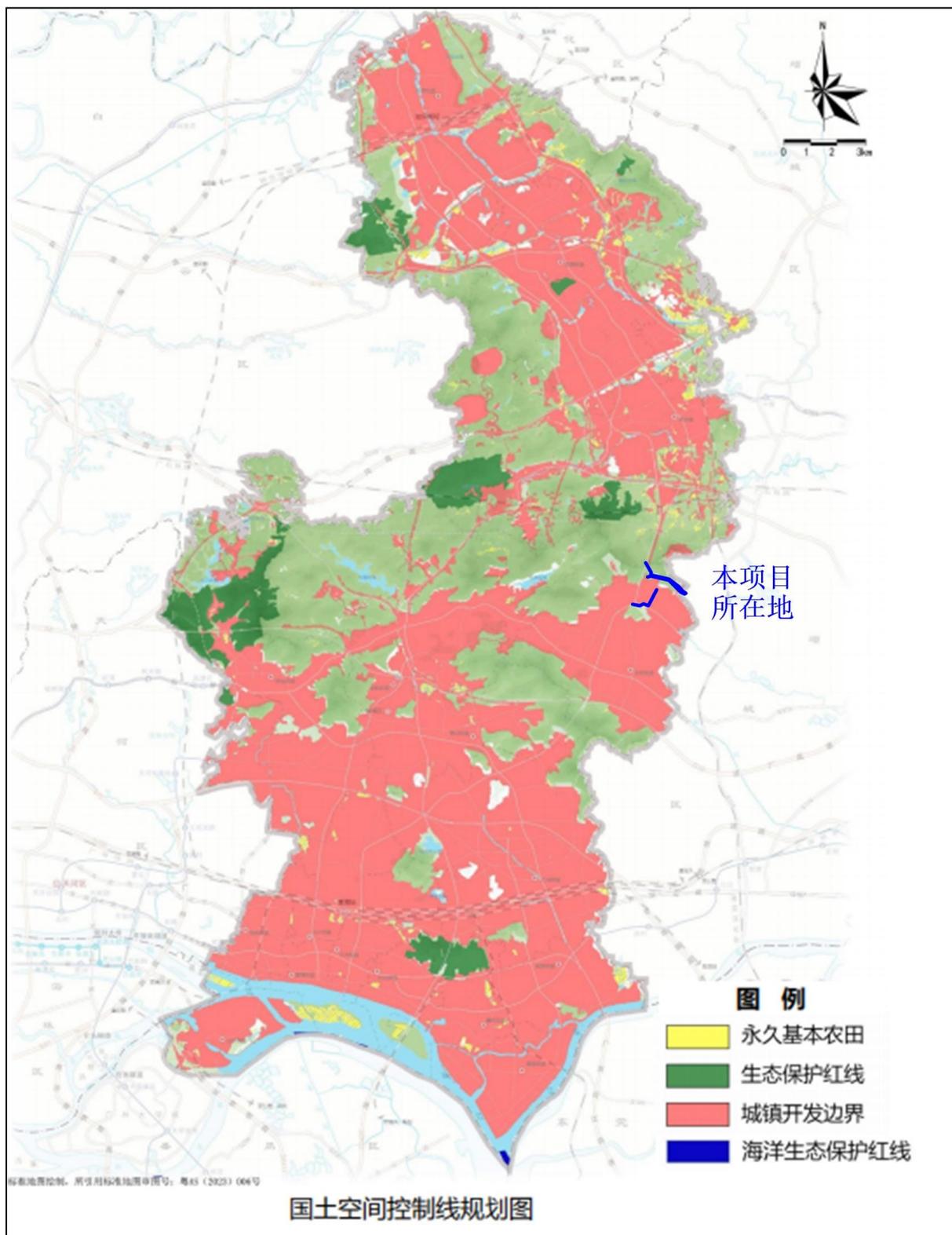
附图 17 本项目土地利用现状图



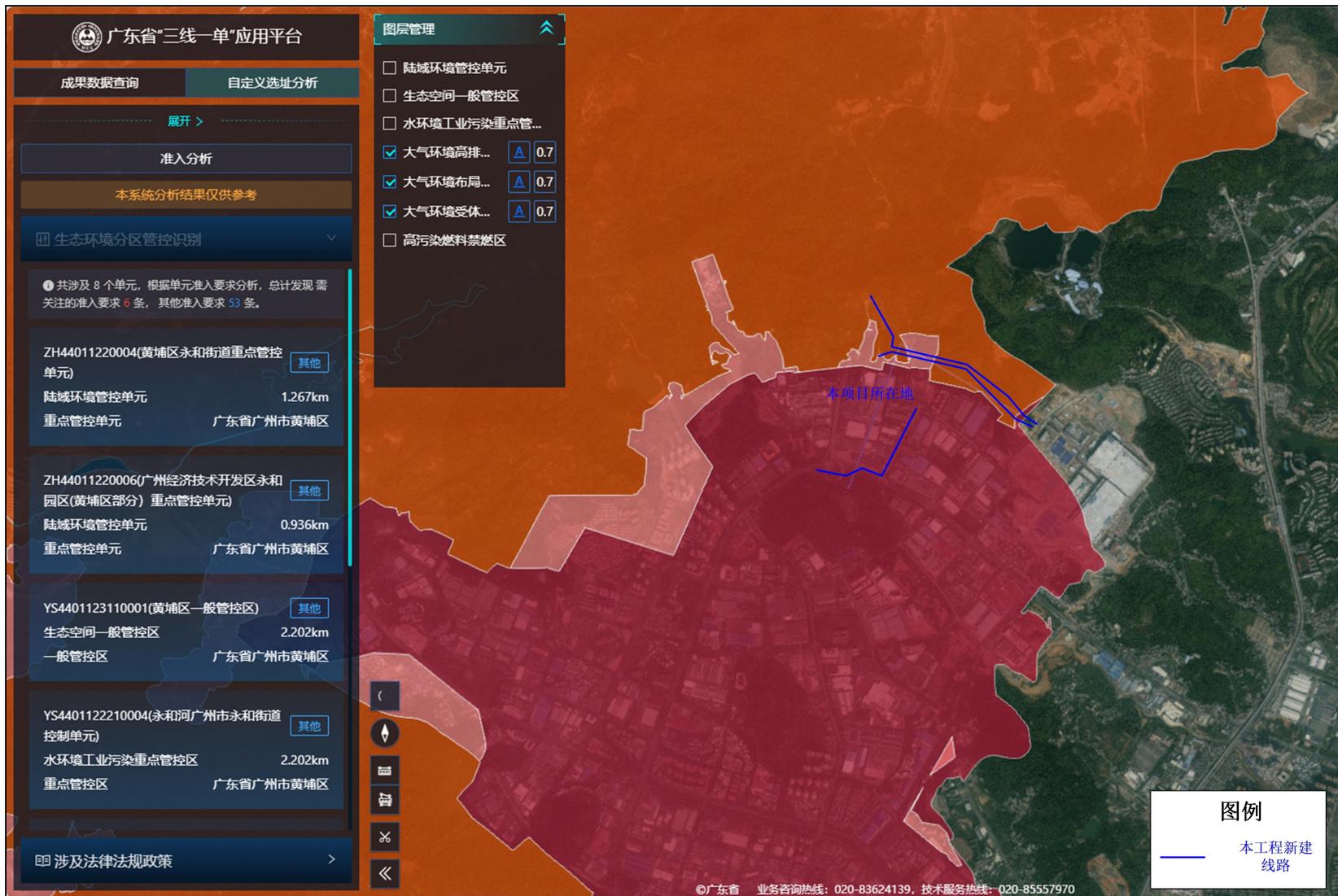
附图 18 本项目所在地植被类型图



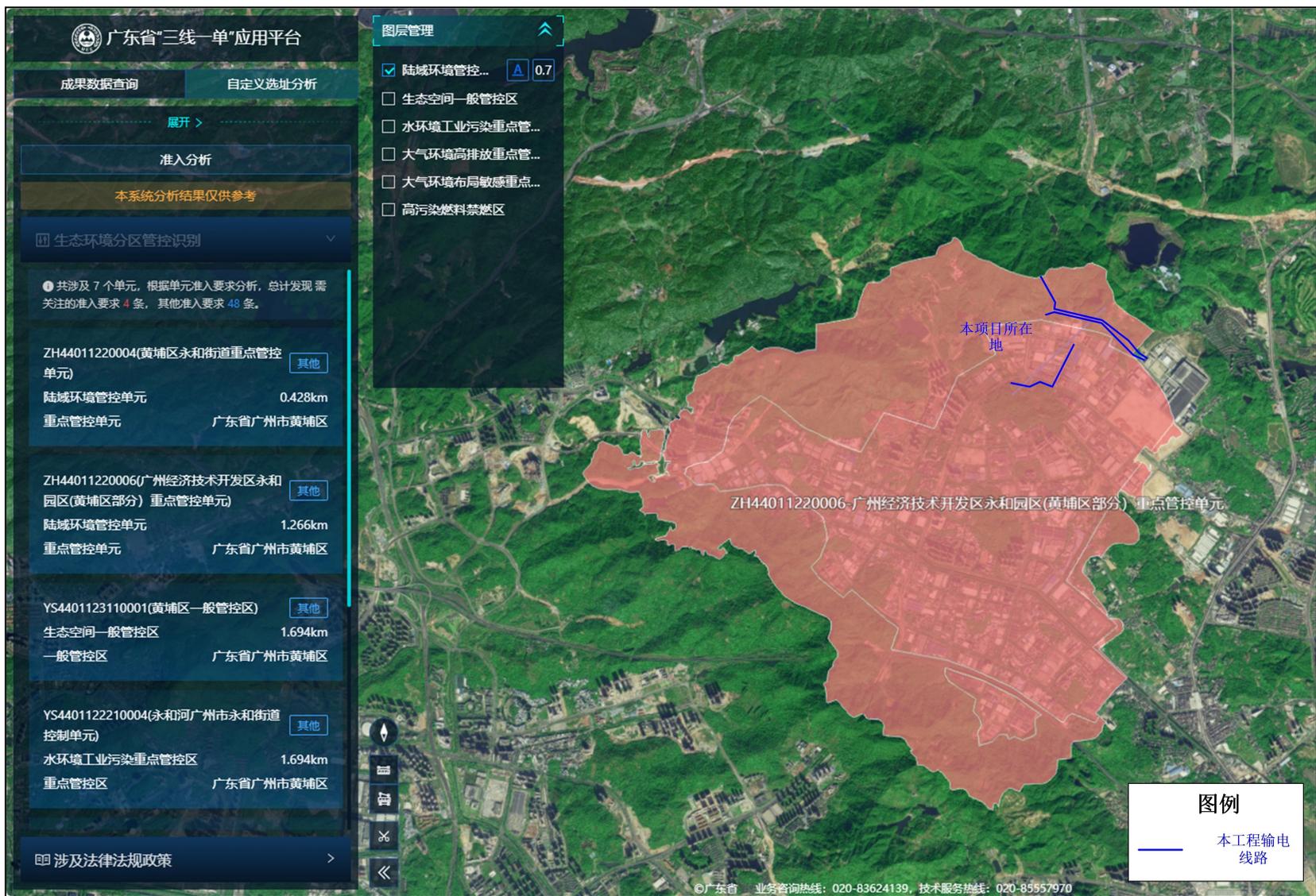
附图 19 本项目生态保护措施平面布置图



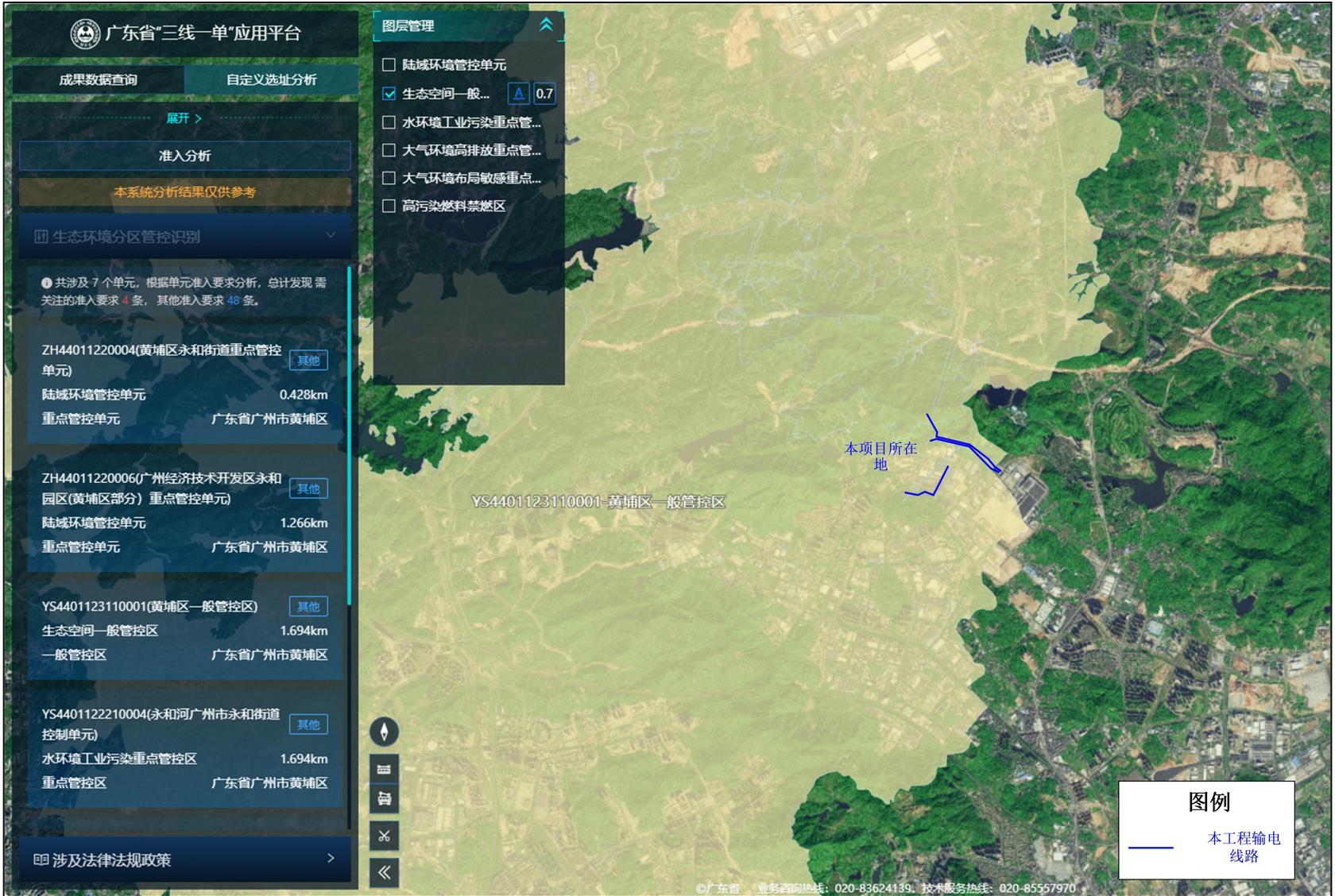
附图 20 本项目与广州市黄埔区国土空间规划“三线”位置关系图



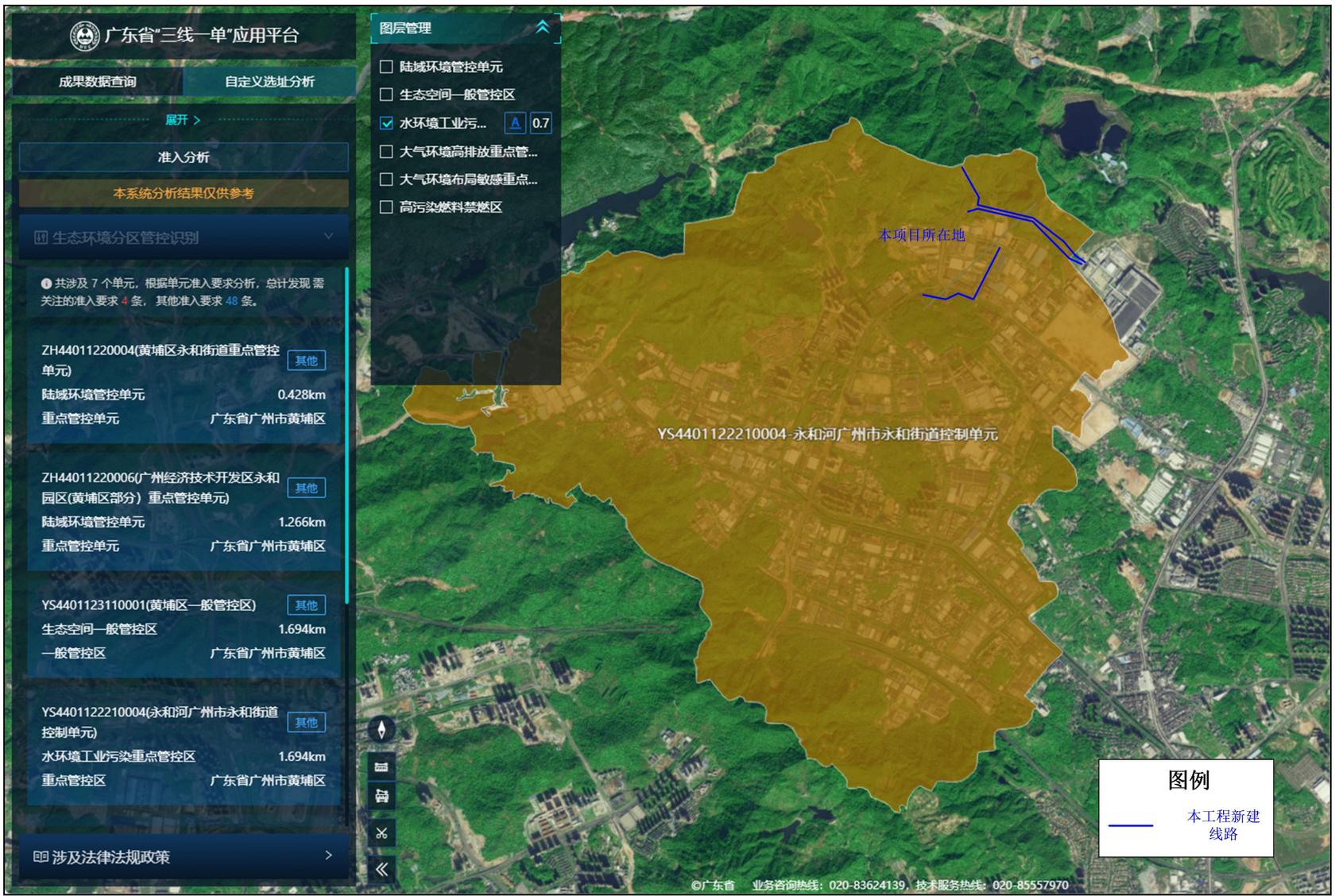
附图 21-1 本项目广东省“三线一单”应用平台截图-大气



附图 21-2 本项目广东省“三线一单”应用平台截图-陆域



附图 21-3 本项目广东省“三线一单”应用平台截图-生态



附图 21-4 本项目广东省“三线一单”应用平台截图-水