

建设项目生态环境影响报告表

项目名称：新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司揭阳供电局

编制单位：广东核力工程勘察院

编制日期：二〇二六年九月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	6666qm		
建设项目名称	新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程		
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（盖章）	广东电网有限责任公司揭阳供电局		
统一社会信用代码	91445200190412515J		
法定代表人（签章）	王德鸿		
主要负责人（签字）	卢道远		
直接负责的主管人员（签字）	高翔飞		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东核力工程勘察院		
统一社会信用代码	91440114732978055B		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
刘文熠	20220503542000000011	BH058663	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
刘文熠	全部内容	BH058663	



编号: S2132024004977G(4-1)

统一社会信用代码

91440114732978055B

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广东核力工程勘察院

类型 全民所有制

法定代表人 何海明

出资额 壹仟陆佰万元(人民币)

成立日期 2000年12月15日

住所 广州市花都区新华街道滨湖路3号108商铺

经营范围 研究和试验发展(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)



登记机关



国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家市场监督管理总局监制



序号	单位名称	统一社会信用代码	住所	环评工程师数量 点击可进行排序	主要编制人员数量 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	广东核力工程勘察院	91440114732978055B	广东省-广州市-花都区-新华街道 滨湖路3号108商铺	9	32	守信名单	详情

注册时间: 2019-10-29 当前状态:



当前记分周期内累积记分

陳永發

2025-10-29因两个记分周期无失驾记录，目前个类驾证分满制值10分，已可换领新驾照。

基本信息	单位名称: 广东核力工程有限公司	统一社会信用代码: 914401147329780558	环境管理体系证书(数) 情况	证书编号: 20
	住所: 广东省·广州市·花都区·新华街道·建设路3号103室			



环境影响评价信用平台

姓名:

刘文熠

从业单位名称:

职业资格情况:

--请选择--

职业资格证书管理号:

信用编号:

查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准)	近三年编制报告表数量 (经批准)	当前状态	信用记录
1	刘文熠	广东核力工程勘察院	BH058663	20220503542000000011	1	10	正常公开	详情



刘文熠

注册时间: 2023-11-20 08:57:55

正常公开

已编制但未通过三分	第1记分周期 0 2023-11-20~2024-11-19	第2记分周期 0 2023-11-20~2024-11-19	第3记分周期 0 2023-11-20~2024-11-19	第4记分周期 0 2023-11-20~2024-11-19	第5记分周期 -
-----------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------

广东核力工程勘察院

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开截止时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
第四	上一步	失信	失信	失信	失信	失信	失信	失信

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓名：刘文熠

证件号码：

性别：

出生年月：

批准日期：

管理号：202205035420000000011





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名		刘文熠		证件号码			
参保险种情况							
参保起止时间			单位		参保险种		
					养老	工伤	失业
202601	-	202608	广州市东核力工程勘察院		8	8	8
截止			2026-09-04 14:31	该参保人累计月数合计	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月

备注：

1. 本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

2. 此证明右上角的条形码18位数字为验伪码，可通过广东省人力资源和社会保障厅网上服务平台自助验证，具体路径为：ggfw.hrss.gd.gov.cn/gdggfw/index，选择其他-综合服务-自助打印单据验证。

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2026-09-04 14:31

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

1.我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2.我单位已经详细阅读和准确理解环境影响评价文件的内容，并确认其中提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，认可其评价结论。

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

3.我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

4.如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：广东电网有限责任公司揭阳供电局（公章）



2016 年 9 月 11 日

环评编制单位责任声明

根据《中华人民共和国生态环境法典》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，在认真阅读和充分理解《最高人民法院、最高人民检察院关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2016〕29号）第九条的基础上，我单位对在揭阳市从事环境影响评价工作作出如下声明和承诺：

1.我单位承诺遵纪守法、廉洁自律，杜绝一切违法、违规和违纪行为：不采取恶意竞争或其他不正当手段承揽环评业务，合理收费；自觉遵守揭阳市环评机构管理的相关政策规定，维护行业形象和环评市场的健康发展；不进行妨碍环境管理正确决策的活动。

2.我单位对提交的新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

3.该环境影响评价文件由我单位编制完成，编制过程符合相关法律法规、标准、政策和环境影响评价技术导则的要求。如我单位故意提供虚假环境影响评价文件，或者严重不负责任，出具的环境影响评价文件存在重大失实，造成严重后果的，由此产生的相关法律责任由我单位承担。

声明人：广东核力工程勘察院（公章）



2026年 9 月 11 日

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	35
四、生态环境影响分析	68
五、主要生态环境保护措施	82
六、生态环境保护措施监督检查清单	91
七、结论	97
电磁环境影响专题评价	98
附件 1 环评委托书	122
附件 2-1 本工程可研批复	124
附件 2-2 本工程核准批复	128
附件 2-3 本工程纳规批复	133
附件 2-4 本工程投资代码	138
附件 3-1 揭阳市榕城区人民政府关于本工程路径意见的复函	139
附件 3-2 揭阳市高新区人民政府关于本工程路径意见的复函	141
附件 4 现状检测报告	142
附件 5 架空线路噪声类比检测报告	153
附件 6 电缆线路电磁类比检测报告	159
附件 7-1 220 千伏桑浦站输变电工程环评批复	170
附件 7-2 220 千伏桑浦站输变电工程验收批复	174
附件 7-3 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程环评批复	177
附件 7-4 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程验收批复	181
附件 7-5 110 千伏登岗输变电工程环评批复	183
附件 7-6 110 千伏登岗输变电工程验收批复	186
附件 7-7 粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目环评批复	189
附件 8 环评资料真实性声明	195
附件 9 建设单位营业执照	196
附件 10 网上公示截图	197
附图 1 地理位置图	198
附图 2 本项目与揭阳市环境管控单元图的位置关系	200
附图 3 广东省生态环境分区管控信息平台查询结果	201
附图 4-1 线路工程组成图	202
附图 4-2 线路路径卫星图	203

附图 4-3 线路路径设计图	204
附图 5 杆塔一览图	205
附图 6 导线接线示意图	206
附图 7 电缆敷设方式一览图	207
附图 8 本项目与榕城区声环境功能区划图的位置关系	208
附图 9 环境保护目标分布图	209
附图 10 监测布点图	219
附图 11 编制主持人现场踏勘照片	228

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程		
项目代码	2606-445202-04-01-532785		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	揭阳市高新技术产业开发区及榕城区炮台镇、登岗镇		
地理坐标	（1）110kV 桑浦至塘畔线路工程：起点坐标为 E116°31'24.201"，N23°29'53.591"，终点坐标为 E116°33'10.793"，N23°32'56.263"，架空转电缆处终端塔坐标为 E116°32'02.684"，N23°31'33.358"。 （2）110kV 登岗至塘畔电缆线路工程：起点坐标为 E116°32'22.101"，N23°32'06.352"，终点坐标为 E116°33'10.793"，N23°32'56.263"。		
建设项目行业类别	161、输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地面积为 35707m ² ，其中永久占地面积 9787m ² ，临时占地面积 25920m ² 。线路长度 15.2km。
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	揭阳市发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	揭发改核准〔2026〕6 号
总投资（万元）	7808	环保投资（万元）	90.5
环保投资占比（%）	1.16	施工工期	2027 年 6 月~2027 年 12 月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B，本报告设置电磁环境专题评价。		
规划情况	本项目已纳入广东电网发展“十四五”规划（粤能电力函〔2024〕151号）（见附件2-3）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他	1.1 与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性分析		

符合性分析	本项目为输变电路工程，结合本项目特点，与《中华人民共和国生态环境法典》的符合性分析见下表1.1-1。			
	表1.1-1 本项目与《中华人民共和国生态环境法典》相关内容符合性分析表			
	序号	法条原文	符合性分析	是/否符合
	1	第一百零七条 建设项目的生态环境影响报告书、生态环境影响报告表未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，或者未经原审批部门重新审核同意的，建设单位不得开工建设。	本项目已依法进行生态环境影响评价，在未取得审批部门批准意见之前，不开工建设。	符合
	2	第二百四十一条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆和船舶应当采取密闭或者其他有效措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。 装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。	本项目在施工招标内容中明确扬尘污染防治要求，对渣土、土方等散装、流体物料的车辆和船舶采取密闭或者其他有效措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。 装卸物料采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。	符合
	3	第四百一十八条 国家鼓励在建筑、通信、电力、交通、水利等领域的信息、网络、防雷、接地等建设工程中采用新技术、新材料，防止土壤污染。 禁止在土壤中使用重金属含量超标的降阻产品。	本项目接地采用符合国家标准材料。	符合
	4	第五百六十九条 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。 施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声。建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。	本项目已建噪声污染防治费用列入工程造价，并在后续施工招标中明确施工单位的噪声污染防治责任，并在建设过程中监督施工单位落实。	符合
	5	第六百五十九条 运行电磁辐射设施的企业事业单位应当优化布局，合理安排电磁辐射设施，采取有效措施，防止、减轻电磁辐射污染。 运行电磁辐射设施的企业事业单位，应当按照国家规定配套建设电磁辐射污染防治设施，并	本项目已通过优化布局避让村庄中心区域，从村庄边缘通过采取升高导线对地高度降低电磁辐射影响。	符合

	保证污染防治设施正常运行。		
6	第八百六十四条 自然保护区内不得开设与保护目标不一致的参观、旅游等项目。	本项目线路已避让自然保护区。	符合
1.2 广东省“三线一单” 1.2.1 生态保护红线 本项目经设计阶段的路径优化，架空线路不从生态保护红线上方跨越，即在生态保护红线内无永久占地。临近生态保护红线施工时，在远离生态保护红线一侧设置施工场地，即在生态保护红线内无临时占地。因此，本项目已实现线路路径完全避让生态保护红线，不占用其范围。项目与生态保护红线的位置关系见下图 1.3-3 至 1.3-5。 其中，与生态保护红线最近的杆塔为 JA145 塔，最近距离约 5m；与生态保护红线最近的线路为 JA130~JA135 段导线，最近距离约 10m。见下图 1.2-1。  图1.2-1 本项目与生态保护红线的位置关系 1.2.2 环境质量底线 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。 本工程为输变电线路工程，运行期不会产生大气污染物和废水。本工程的主			

要环境影响因子为噪声、工频电场和工频磁场，经过预测，运行期线路评价范围内声环境、电磁环境均满足相应标准要求。故本项目的建设不会突破声环境功能区划限值标准，也不会造成电磁环境质量超标。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

1.2.3 资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。

本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源，仅新建塔基及电缆通道占用少量土地。因此，本项目的建设不会突破区域资源利用上线。

1.2.4 生态环境准入清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕625号）、《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》，以及查询广东省生态环境分区管控信息平台，本项目不属于禁止类及限制类项目。

1.3 生态环境分区管控

根据《揭阳市人民政府办公室关于印发揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（揭府办〔2021〕25号）、《揭阳市生态环境局关于印发揭阳市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》，及查询广东省生态环境分区管控信息平台，本项目选线所属环境管控单元为揭阳高新区临空产业园重点管控单元（ZH44520220004）、榕城区重点管控单元（ZH44520220005）。本项目与揭阳市环境管控单元图的位置关系详见附图2，在广东省生态环境分区管控信息平台查询结果见附图3。本项目与相关生态环境分区管控单元管控要求相符性分析对照表见表1.3-1。

表 1.3-1 本项目与相关生态环境分区管控单元管控要求相符性分析对照表

管控单元	管控维度	管控要求	本工程相符性分析	是否符合
揭阳高新区临空产业园重点管控单元 ZH44520220004	区域布局管控	1.【产业/鼓励引导类】临空产业园着力发展临空型制造业、服务业和现代物流。 2.【产业/鼓励引导类】符合《国家重点支持的高新技术领域》鼓励发展的项目可优先进入工业园区。 3.【产业/禁止类】新引入企业不得包括《产业结构	1~3. 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》“第	符合

			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规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。 4.【水/禁止类】园区禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。 5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。 6.【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，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，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电网基础设施建设”。 4. 本 项目运行期不排放水污染物。 5~6. 本 项目运行期不排放大气污染物。	
		能源资源利用	1.【能源/鼓励引导类】园区能源结构以电能、天然气、液化石油气等清洁能源为主，鼓励实行集中供热，园区企业万元工业增加值能耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。 2.【水资源/鼓励引导类】实行最严格水资源管理制度，万元工业增加值水耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。 3.【土地资源/限制类】工业项目投资强度不低于250 万元/亩，其他项目需符合国家和广东省建设用地控制指标要求。 4.【土地资源/限制类】园区生产用地比例不低于75%，同时引导企业节约集约用地，原则上每个项目用地控制在 50 亩以内。	1.本项目不涉及能源使用。 2.本项目不涉及水资源使用。 3.本项目不属于工业项目。 4.本项目仅塔基及电缆通道占用少量土地，用地均符合国家规定及当地政府要求。	符合
		污染物排放管控	1.【水/综合类】园区纳污水体现状超标，应加快推进园区实施雨污分流改造，推动区域污水管网全覆盖、全收集、全处理以及老旧污水管网改造和破损修复。 2.【水/限制类】企业废水应分类收集、分质处理，达到国家、地方规定的间接排放标准以及集中污水处理设施进水水质要求后，方可接入园区集中污水处理设施。 3.【水/禁止类】禁止向外环境直接排放废水及含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机物。 4.【水/鼓励引导类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平以上。 5.【大气/综合类】强化现有企业工艺废气的收集处理措施，减少无组织排放；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶	1~4.本项目运行期不产生废水。 5~7.本项目运行期不产生大气污染物。 8.本项目不属于工业项目，无需按照园区规划环评要求开展。	符合

			粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代。 6.【大气/限制类】涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。 7.【大气/综合类】推行自动化生产工艺，对达不到要求的 VOCs 收集及治理设施进行整治提升，逐步淘汰低效 VOCs 治理设施。 8.【其他/综合类】依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求。		
		环境风险防控	1.【风险/综合类】构建企业、园区和生态环境部门三级环境风险防控联动体系，增强园区风险防控能力，开展环境风险预警预报。 2.【风险/综合类】企业应按照相关规定制定突发环境事件应急预案，落实环境风险防范措施。	本项目为输变电线路工程，不涉及环境风险。	符合
	榕城区重点管控单元 ZH44520220005	区域布局管控	1.【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”项目限期退出或关停。 2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、酸洗、危险废物处置、电解抛光、电泳加工及其他含涉酸表面处理工序及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。 3.【大气/限制类】县级以上城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。 4.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区，严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，限制建设新建、扩建氮氧化物、烟（粉）粉尘排放较高的建设项目。 5.【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，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，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 6.【土壤/禁止类】禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、焦化等行业企业。	1~2. 本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2. 电网基础设施建设”。 3~5. 本项目运行期不排放大气污染物。 6. 本项目运行期不排放重金属、挥发性有机物等土壤污染物。	符合
		能源资源利用	1.【水资源/综合类】严格控制用水总量，严格取水许可审批，对用水量较大的第三产业用水户全面实行计划用水和定额管理，逐步关停城市公共供水范围内的自备水源，引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。 2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	1.本项目不涉及水资源使用。 2.本项目仅塔基及电缆通道占用少量土地，用地均符合	符合

				国家规定及当地政府要求。	
	污染物排放管控	1.【水/限制类】地都镇、炮台镇不锈钢、建筑石材等企业项目生产废水尽量通过污水池、净水池处理后循环回用，生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》第二时段三级标准后，由市政污水管网引到当地污水处理设施进行处理。 2.【水/综合类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。 3.【大气/限制类】严格建筑石材加工企业板材水磨切割、抛光以及原料装卸、运输过程粉尘控制，在原料搅拌、烘烤等工序中强化有机废气（VOCs）收集处理，减少大气污染；产生的边角料等一般工业固废，应做到有效回收利用。 4.【大气/限制类】推动排放油烟的餐饮企业和单位食堂安装高效油烟净化设施，实现达标排放。 5.【大气/鼓励引导类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。 6.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。	1~2.本项目运行期不产生废水。 3~6.本项目运行期不产生大气污染物。	符合	
	环境风险防控	1.【固废/综合类】企业生产过程中产生的危险废物，应统一收集后交给有危废处理资质的单位进行处理。 2.【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。	1.本项目为输变电线路工程，不产生危险废物。 2.本项目为输变电线路工程，不产生有毒有害等存在土壤污染风险的物质。	符合	
根据表 1.3-1，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类鼓励类” - “四、电力” - “2.电网基础设施建设”，符合各管控单元区域布局管控					

要求；本项目除了塔基及电缆通道占用较少土地以外，不消耗其他资源，符合各管控单元能源资源利用要求；本项目为输变电工程，本次建设只涉及线路部分，运营期无大气、水、土壤污染物产生，符合各管控单元污染物排放管控要求；本项目不涉及变电站建设，也无环境事故风险，符合各管控单元环境风险防控要求。因此，本项目符合相关生态环境分区管控单元管控要求，即符合揭阳市生态环境分区管控。 1.4 与规划符合性分析 1.4.1 《揭阳市生态环境保护规划“十四五”规划》 根据《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》，本次规划目标为：“到 2025 年底，环境空气质量稳步提升，饮用水源水质保持优良，主要江河水质持续改善，自然生态系统有效保护，主要污染物和碳排放严格控制，环境保护基础设施不断完善。《规划》共制订有 23 项规划指标，分为 5 项约束性和 18 项预期性指标，约束性指标为省下达需完成的指标，包括城市空气质量优良天数比例达到省下达目标、县级及以上集中式饮用水源水质达到或优于 III 类比例达 100%、地表水质好于 III 类水体比例达到省下达目标、地表水质劣 V 类水体比例为 0、单位国内生产总值二氧化碳排放降低达到省下达目标；预期性指标包括 PM2.5 年均浓度、地下水质量 V 类水比例、近岸海域水质优良（一、二类）面积比例、生态保护红线占国土保护面积比例、生态质量指数、化学需氧量和氨氮及氮氧化物和挥发性有机物排放总量减少、受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率等 11 项指标达到省下达目标，工业危险废物利用处置率达到 100%、医疗废物无害化处置率达到 100%、城镇生活污水处理率城市$\geq 98\%$（惠来县城$\geq 95\%$），城镇生活垃圾无害化处理率$\geq 99\%$，城市黑臭水体比例为 0，农村生活污水治理率$\geq 60\%$，农村黑臭水体治理率$\geq 40\%$。”。 本项目为电力基础设施建设工程，项目建成投运后，可满足粤东城际铁路运行用电需求。本项目不占用生态保护红线，运营期不产生废气、废水、危险废物及生活垃圾，项目的建设不会对周边生态环境产生污染及破坏。因此，本项目与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》的规划目标相符，符合相关环境管理的要求。 1.4.2 揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）

根据《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，拟建项目临近生态保护红线、永久基本农田、桑浦山省级自然保护区。本项目与市域国土空间控制线规划图的位置关系见图 1.4-1，与市域生态系统保护规划的位置关系见图 1.4-2。

在环评阶段，本项目线路已通过优化塔基布置，保证塔基及电缆通道不占用基本农田，并优化线路路径，完全避让生态保护红线及自然保护地。本项目与基本农田及生态保护红线的位置关系见图 1.4-3 至图 1.4-5，与自然保护地的位置关系见图 1.4-6 至图 1.4-7。

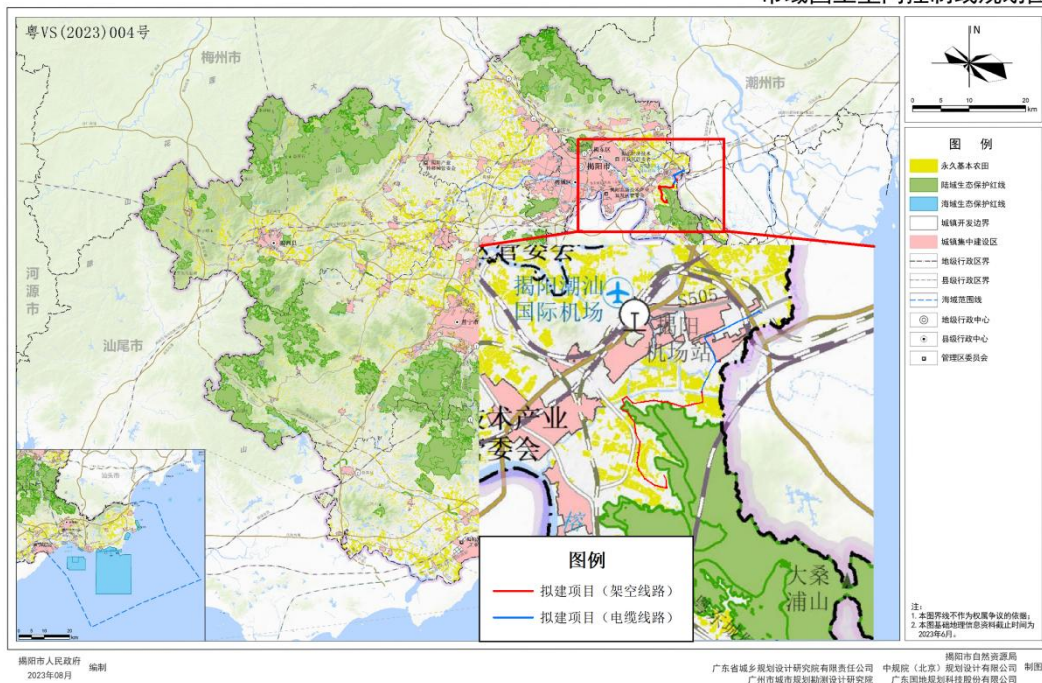
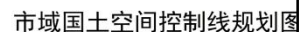


图 1.4-1 本项目与市域国土空间控制线规划图的位置关系图

市域生态系统保护规划

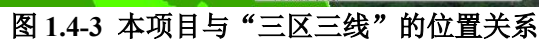
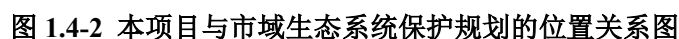
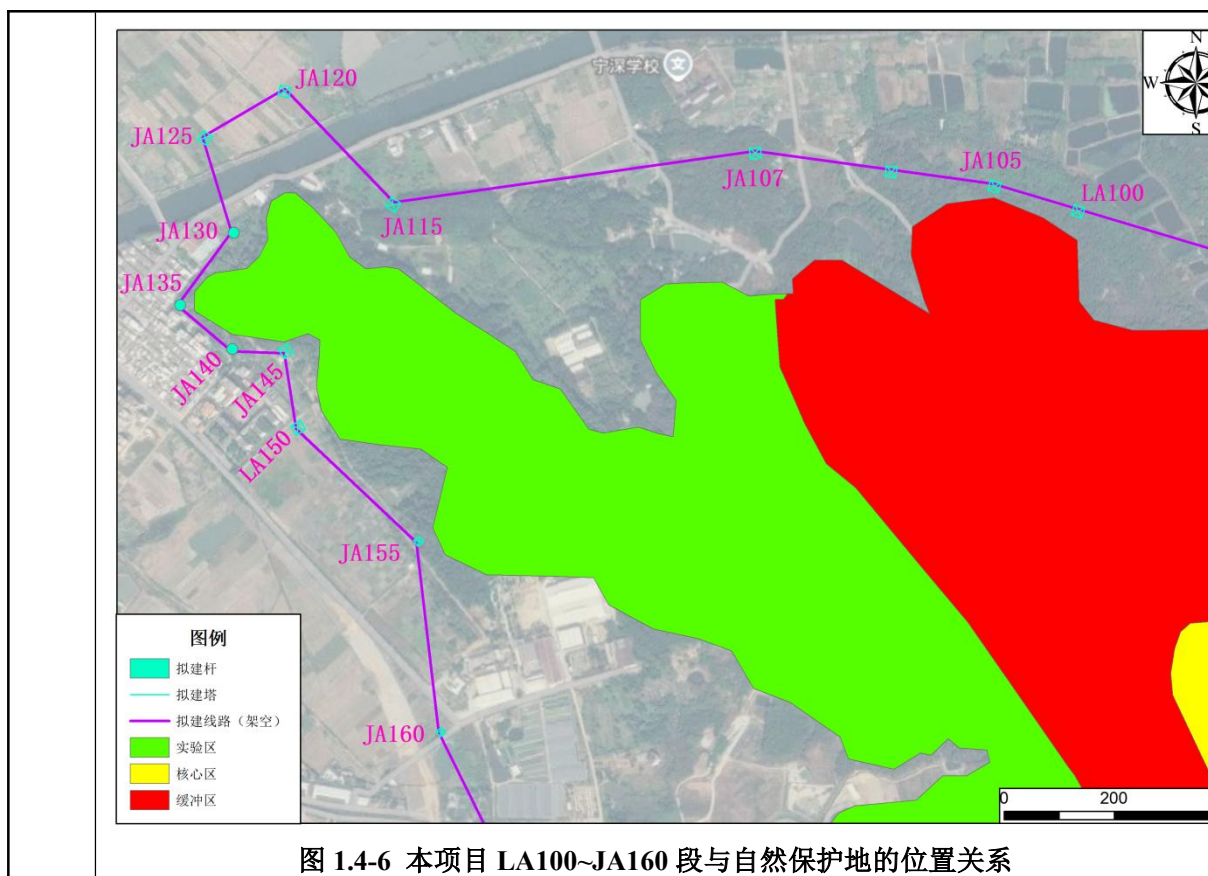




图 1.4-4 本项目 JA165~JA193 段与“三区三线”的位置关系



图 1.4-5 本项目 JA85~JA165 段与“三区三线”的位置关系



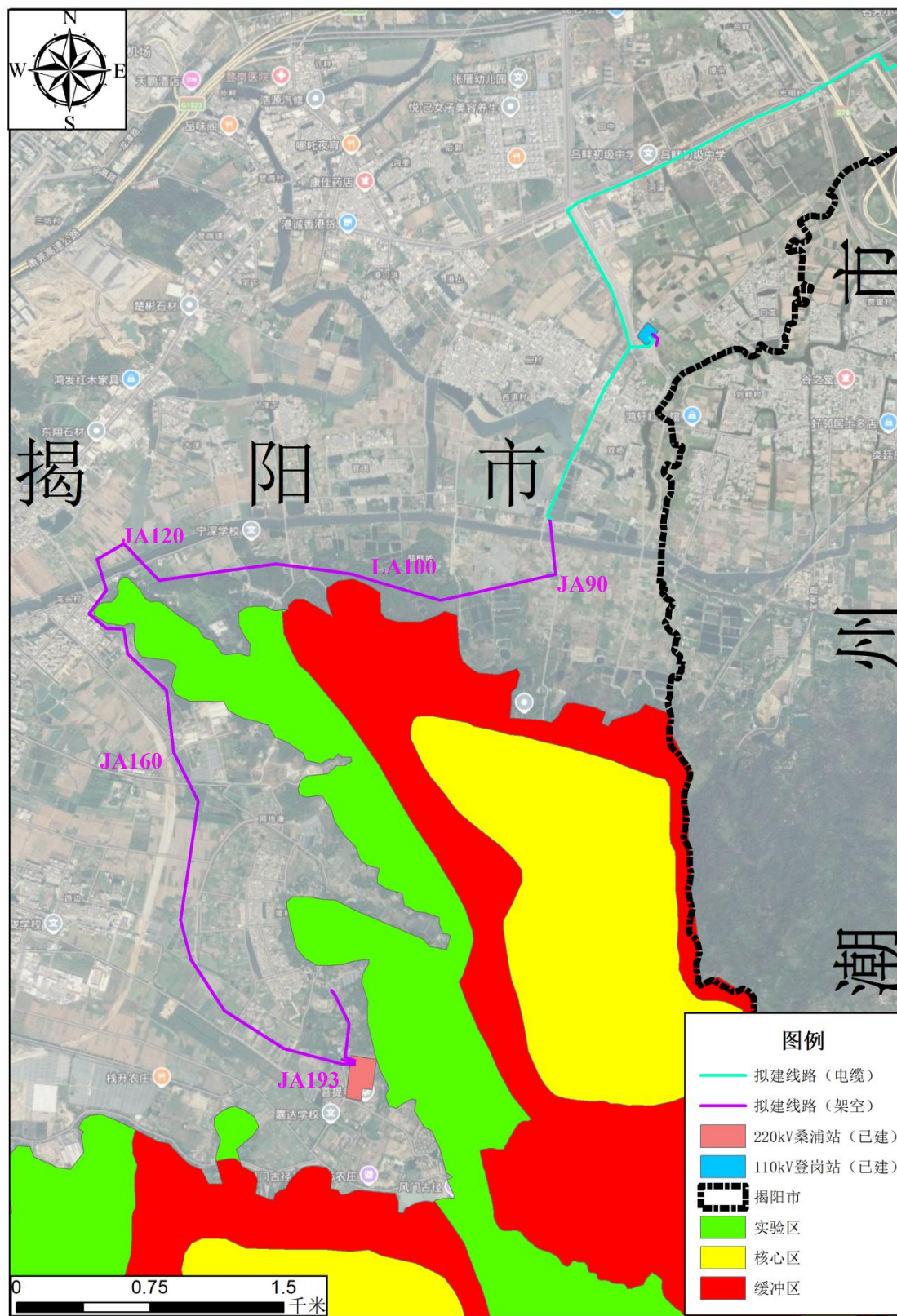


图 1.4-7 本项目与自然保护地的位置关系

综上所述，本项目不占用基本农田、生态保护红线、自然保护地，符合市域国土空间控制线规划及市域生态系统保护规划。因此，本项目符合《揭阳市国土

空间总体规划（2021-2035 年）》。		
1.5 产业政策		
根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本工程属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2.电网基础设施建设”，符合国家产业政策。		
1.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ 1113-2020 符合性分析		
本项目尚未进行建设，目前处于环境影响评价阶段。本评价针对《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）基本规定、选址选线、设计3个方面进行符合性分析。		
1.6.1 与基本规定的符合性分析		
《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）明确了输变电建设项目的规定，经下表1.6-1符合性分析，本项目与其相符。		
表1.6-1 项目与输变电建设项目环境保护技术要求基本规定的符合性分析		
《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于基本规定的要求	本项目	符合性
输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目架空线路已远离村庄居民集中区域，在靠近居民区采用电缆敷设方式减轻电磁及声环境影响。	符合
依法依规开展规划环境影响评价工作，加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价的联动。	本项目按照单个项目进行建设项目环境影响评价	符合
输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目已依法开展环境影响评价工作，该报告即为报批材料。本项目为首次报批，不涉及重大变动。	符合
输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	本项目尚未建设	/
输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	本项目尚未建设	/
加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	本项目在报批过程中依法在相关网站进行信息公开	符合

1.6.2 与选址选线的符合性分析 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）对输变电建设项目在项目选址选线提出了具体要求。经过下表1.6-2分析，本项目在选址选线采取的相关措施满足该技术规范的要求。 表1.6-2 项目与输变电建设项目环境保护技术要求选址选线的符合性分析 <table border="1"> <thead> <tr> <th>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求</th><th>本项目</th><th>符合性</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>该区域未开展规划环评</td><td>/</td></tr> <tr> <td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本项目通过路径优化，已实现完全避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>本项目不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并考虑终期规模采用同塔双回线路建设，预留一回供后续项目使用。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>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。</td><td>本项目不涉及新建变电站。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>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。</td><td>本项目已采用同塔双回线路建设，预留一回供后续项目使用。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。</td><td>本项目不涉及0类声功能区</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。</td><td>本项目不涉及新建变电站。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td><td>本项目不涉及集中林区，架空线路采用高跨方式通过林地，不涉及大面积砍伐林木。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。</td><td>本项目不进入自然保护区。</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>			《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求	本项目	符合性	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	该区域未开展规划环评	/	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目通过路径优化，已实现完全避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并考虑终期规模采用同塔双回线路建设，预留一回供后续项目使用。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及新建变电站。	符合	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目已采用同塔双回线路建设，预留一回供后续项目使用。	符合	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声功能区	符合	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及新建变电站。	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区，架空线路采用高跨方式通过林地，不涉及大面积砍伐林木。	符合	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不进入自然保护区。	符合
《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线的要求	本项目	符合性																														
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	该区域未开展规划环评	/																														
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目通过路径优化，已实现完全避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																														
变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，并考虑终期规模采用同塔双回线路建设，预留一回供后续项目使用。	符合																														
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及新建变电站。	符合																														
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目已采用同塔双回线路建设，预留一回供后续项目使用。	符合																														
原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及0类声功能区	符合																														
变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目不涉及新建变电站。	符合																														
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区，架空线路采用高跨方式通过林地，不涉及大面积砍伐林木。	符合																														
进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不进入自然保护区。	符合																														
1.6.3 与设计的符合性分析 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）对输变电建设项目																																

设计提出了具体要求。经过下表1.6-3分析，本项目设计中采取的相关措施满足该技术规范的要求。			
表1.6-3 项目与输变电建设项目环境保护技术要求设计的符合性分析			
《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于设计的要求		本项目	符合性
总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目初步设计已包含环境保护篇章、开展环境保护专项设计。	符合
	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	经调查，前期工程站址附近临时占地均已进行植被恢复，变电站建设对生态的影响在逐渐得到改善。	符合
	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目不涉及新建变电站。	符合
电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目为交流输电项目，只涉及工频电场、工频磁场。项目遵守环评全过程参与，在设计阶段对电磁环境进行验算，现方案能确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	符合
	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。	本项目优先通过路径优化避让居民集中居住区，减少电磁环境保护目标数量，并采用增加导线对地高度的措施，减轻对环境保护目标的电磁环境影响。	符合
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目在人口密集区已采用地下电缆。	符合
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目电压等级为110kV，不涉及330kV及以上电压等级的输电线路。	符合
声环	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声	本项目不涉及新建变电站。	符合

境 保 护	源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB 12348 和GB 3096 要求。		
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	变电工程位于1 类或周围噪声敏感建筑物较多的2 类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	位于城市规划区1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	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。	本项目已在选址选线阶段避让生态敏感区。	符合
	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础,在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计,以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时,应采取控制导线高度设计,以减少林木砍伐,保护生态环境。	本项目在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计。输电线路避让集中林区,并增加导线对地高度,减少林木砍伐。	符合
	输变电建设项目临时占地,应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目已在可研及环评报告中提出临时占地植被恢复措施。	符合
	进入自然保护区的输电线路,应根据生态现状调查结果,制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地,根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不进入自然保护区。	符合
水 环 境 保 护	变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目不涉及新建变电站。	符合
	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执	本项目不涉及新建变电站。	符合

	行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。																		
	换流站循环冷却水处理应选择对环境污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却水外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及新建换流站。	符合																
1.6.4 符合性分析结论 根据基本规定、选址选线、设计3个方面的符合性分析，本项目满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。																			
1.7 选址选线符合性分析 本项目路径已经取得揭阳市榕城区人民政府的同意意见（榕府复〔2025〕231号，见附件3-1），符合性分析如下： 表1.7-1 本项目与揭阳市榕城区人民政府复函意见的符合性分析表 <table> <tr> <th>序号</th><th>意见</th><th>符合性分析</th><th>是否符合</th></tr> <tr> <td>1</td><td>一、项目不涉及永久基本农田及生态保护红线，路径走向符合国土空间规划有关要求，请做好相关衔接，确保项目建设按规划实施。</td><td>本项目将在下一轮国土空间规划调整时同步更新。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>2</td><td>二、根据《土地管理法》第四十四条规定：“建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续”。项目如涉及新增建设用地，须依法依规办理相关审批手续并取得行政许可后方可开工建设。</td><td>根据《广东省电力建设若干规定（省政府令第103号）》第十条及第十一条，“架空电力线路的杆、塔基础用地，在初步设计审批后，由设计单位按照地级以上市行政区划对沿线的杆、塔基础用地红线图及其占地面积登记造册，由电力企业向沿线所在地地级以上市国土资源行政主管部门备案，不办理土地使用权证。需要拆迁补偿的，按本规定第七条、第八条、第九条规定执行。”，“架空电力线路保护区不实行征地，不办理土地使用权证。”。架空线路新建塔基占地采用“以补代征”进行补偿，但不改变土地使用性质，即架空线路不涉及新增建设用地。此外，本项目电缆线路沿道路敷设，也不涉及新增建设用地。因此，本项目符合《土地管理法》第四十四条规定。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>三、项目建设要符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，做好水土保持方案等行政审批手续，涉及河道及水利工程管理范围内的工程建设请依法依规办理相关建设手续，且建设方案须经水行政主管部门审查，若有占用水利设施、</td><td>水土保持审批手续在同步进行中。</td><td>符合</td></tr> </table>				序号	意见	符合性分析	是否符合	1	一、项目不涉及永久基本农田及生态保护红线，路径走向符合国土空间规划有关要求，请做好相关衔接，确保项目建设按规划实施。	本项目将在下一轮国土空间规划调整时同步更新。	符合	2	二、根据《土地管理法》第四十四条规定：“建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续”。项目如涉及新增建设用地，须依法依规办理相关审批手续并取得行政许可后方可开工建设。	根据《广东省电力建设若干规定（省政府令第103号）》第十条及第十一条，“架空电力线路的杆、塔基础用地，在初步设计审批后，由设计单位按照地级以上市行政区划对沿线的杆、塔基础用地红线图及其占地面积登记造册，由电力企业向沿线所在地地级以上市国土资源行政主管部门备案，不办理土地使用权证。需要拆迁补偿的，按本规定第七条、第八条、第九条规定执行。”，“架空电力线路保护区不实行征地，不办理土地使用权证。”。架空线路新建塔基占地采用“以补代征”进行补偿，但不改变土地使用性质，即架空线路不涉及新增建设用地。此外，本项目电缆线路沿道路敷设，也不涉及新增建设用地。因此，本项目符合《土地管理法》第四十四条规定。	符合	3	三、项目建设要符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，做好水土保持方案等行政审批手续，涉及河道及水利工程管理范围内的工程建设请依法依规办理相关建设手续，且建设方案须经水行政主管部门审查，若有占用水利设施、	水土保持审批手续在同步进行中。	符合
序号	意见	符合性分析	是否符合																
1	一、项目不涉及永久基本农田及生态保护红线，路径走向符合国土空间规划有关要求，请做好相关衔接，确保项目建设按规划实施。	本项目将在下一轮国土空间规划调整时同步更新。	符合																
2	二、根据《土地管理法》第四十四条规定：“建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续”。项目如涉及新增建设用地，须依法依规办理相关审批手续并取得行政许可后方可开工建设。	根据《广东省电力建设若干规定（省政府令第103号）》第十条及第十一条，“架空电力线路的杆、塔基础用地，在初步设计审批后，由设计单位按照地级以上市行政区划对沿线的杆、塔基础用地红线图及其占地面积登记造册，由电力企业向沿线所在地地级以上市国土资源行政主管部门备案，不办理土地使用权证。需要拆迁补偿的，按本规定第七条、第八条、第九条规定执行。”，“架空电力线路保护区不实行征地，不办理土地使用权证。”。架空线路新建塔基占地采用“以补代征”进行补偿，但不改变土地使用性质，即架空线路不涉及新增建设用地。此外，本项目电缆线路沿道路敷设，也不涉及新增建设用地。因此，本项目符合《土地管理法》第四十四条规定。	符合																
3	三、项目建设要符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，做好水土保持方案等行政审批手续，涉及河道及水利工程管理范围内的工程建设请依法依规办理相关建设手续，且建设方案须经水行政主管部门审查，若有占用水利设施、	水土保持审批手续在同步进行中。	符合																

		供水设施需报水行政主管部门审批同意后采取补救措施要按不低于原有标准建设。		
4	四、该项目部分点位涉及林地，请按照程序完善用林手续。	环评阶段为可研阶段，塔基具体位置暂不能确定，待施工图阶段详勘后完善用林手续。		符合
5	五、鉴于粤东城际铁路项目工期较紧，为积极做好粤东城际铁路项目电力供应配套工作，提升我区电力供应水平和公共交通运输能力，原则上同意揭阳供电局新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径。	/		/
本项目路径已经取得揭阳市高新技术产业开发区管理委员会的同意意见（揭高新管会〔2026〕151号，见附件3-2），符合性分析如下：				
表1.7-2 本项目与揭阳市高新技术产业开发区管理委员会复函意见的符合性分析表				
序号	意见	符合性分析		是否符合
1	新建110kV电缆线路请按规划道路沿边布设。	本项目位于揭阳市高新技术产业开发区电缆线路沿炮浮公路、Y800乡道进行敷设，在原有道路边缘新建电缆通道。		符合
综上所述，本项目选址选线符合当地管理规定。				

二、建设内容

地理位置

本项目位于揭阳市高新技术产业开发区及榕城区炮台镇、登岗镇。

本项目为线路工程,包含 110kV 桑浦至塘畔线路工程及 110kV 登岗至塘畔电缆线路工程。其中,110kV 桑浦至塘畔线路工程起点坐标为东经 116°31'24.201", 北纬 23°29'53.591", 终点坐标为东经 116°33'10.793", 北纬 23°32'56.263", 架空转电缆处终端塔坐标为东经 116°32'02.684", 北纬 23°31'33.358"。110kV 登岗至塘畔电缆线路工程起点坐标为东经 116°32'22.101", 北纬 23°32'06.352", 终点坐标为东经 116°33'10.793", 北纬 23°32'56.263"。

本项目在揭阳市行政区划的位置见附图 1。

2.1 建设内容、规模概况

2.1.1 建设内容

本项目为线路工程。拟在 220kV 桑浦站与 110kV 塘畔牵引站之间新建 1 回线路,并在 110kV 登岗站与 110kV 塘畔牵引站之间新建 1 回线路。

接入系统示意图见图 2.1-1。

项目组成及规模



图 2.1-1 本项目接入系统示意图

2.1.2 建设规模

本项目包括主体工程、依托工程及临时工程。其中，主体工程建设规模详情如下：

一、变电工程

在 220kV 桑浦站扩建 1 个 110kV 出线间隔，在 110kV 登岗站分别扩建 2 个 110kV 出线间隔。

二、线路工程

(1) 110kV 桑浦至塘畔线路工程

新建 110kV 桑浦站至塘畔牵引站线路，全长 11.9km。其中：

110kV 桑浦至塘畔线路工程（架空部分）新建双回挂单边架空线路 $1 \times 7.1\text{km}$ 。220kV 桑浦站及 110kV 登岗站间隔调整，110kV 桑登甲乙线改造，新建单回架空线路长度约 $1 \times 0.7\text{km}$ 。拆除原 110kV 桑登甲乙线 N1-N2 段线路长度约 $1 \times 0.2\text{km}$ ，拆除双回路杆塔 1 基。

110kV 桑浦至塘畔线路工程（电缆部分）新建单回电缆线路 4.1km。

(2) 110kV 登岗至塘畔电缆线路工程

110kV 登岗站至塘畔牵引站，新建单回电缆线路 3.3km。

表 2.1-1 本项目建设规模表

类别	组成		本期规模
主体工程	变电工程	220kV 桑浦站	扩建 1 个 110kV 出线间隔。
		110kV 登岗站	扩建 2 个 110kV 出线间隔。
	线路工程	110kV 线路	1.新建 110kV 桑浦站至塘畔牵引站线路 11.9km。 2.新建 110kV 登岗站至塘畔牵引站线路 3.3km。
依托工程	220kV 桑浦站		依托 220kV 桑浦站电气设备出线，并调整间隔。调整现状 110kV 桑登乙线至 2 号间隔，调整现状 110kV 桑登甲线至 4 号间隔，本工程出线利用原现状 110kV 桑登甲线间隔。
	110kV 登岗站		依托 110kV 登岗站电气设备出线，并调整间隔。原 110kV 桑登乙线调整至第 6 间隔，登岗站至塘畔牵引站线路原 110kV 桑登乙线间隔电缆出线。
临时工程	牵张场		110kV 桑浦至塘畔线路工程（架空部分）架线长度 7.1km，需设置两个放线段，共需设置 2 处牵引场、2 处张力场。每处占地面积约 600 平方米，牵张场临时占地面积约 2400 平方米。
	施工便道		本项目架空线路 35 基杆塔均需设置施工便道，每基塔施工便道宽度按照 4.5 米计算，长度 20~360 米。施工道路总长度 2880 米，占地 12960 平方米。

注：本项目不涉及变电站建设，无环保工程、辅助工程、公用工程。施工便道长度来源于《新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程 可行性研究报告》。

2.2 变电工程

2.2.1 桑浦站

为配合 110kV 送电线路接入桑浦站，需对桑登甲、乙线间隔位置进行调整，在原备用 2 间隔内新建 1 个出线间隔，用于桑登乙线出线，原桑登乙线间隔调整为桑登甲线出线；原桑登甲线间隔调整为至塘畔牵引站出线，并根据工程需要，更换电流互感器、电压互感器、避雷器、断路器端子箱及设备间跳线。

本项目实施后，220kV 桑浦站 110kV 配电装置布置图见下图 2.2-1。

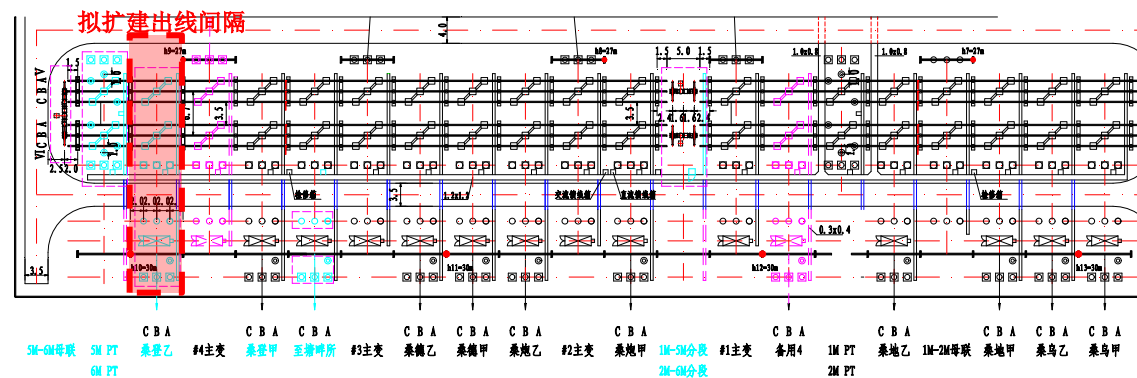


图 2.2-1 桑浦站 110kV 配电装置布置图（接入后）

2.2.2 登岗站

登岗站 110kV 电气接线方式为单母线分段接线方式，拆除原母线设备间隔，在该间隔内新建 110kV 母线分段间隔 1 个；配合 110kV 母线改造及间隔调整，新建 110kV 出线间隔 2 个，新建母线设备间隔 2 个；设备均采用全新户外 AIS 设备。

本项目实施后，110kV 登岗站电气平面布置图见下图 2.2-2。

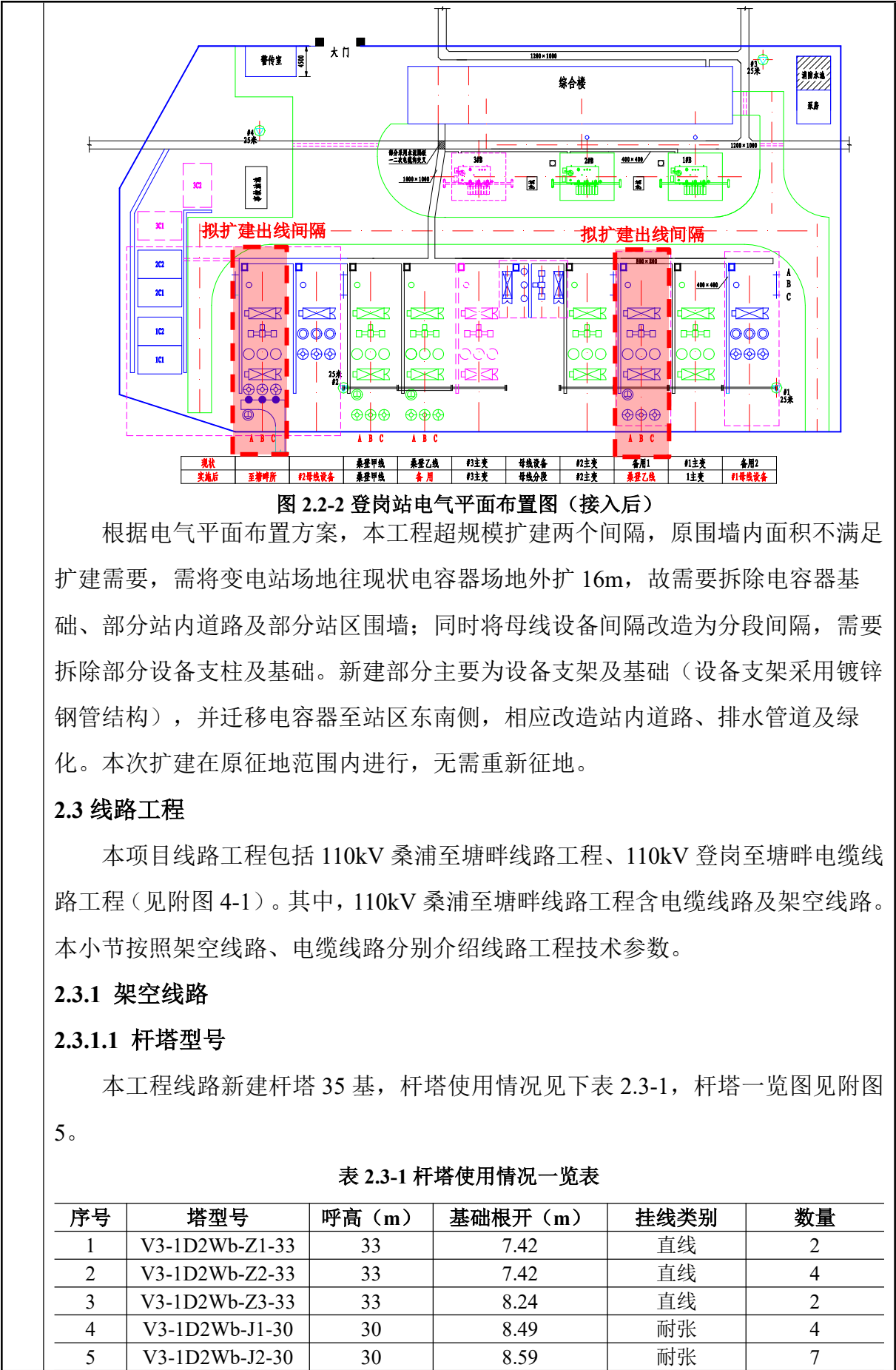


图 2.2-2 登岗站电气平面布置图（接入后）

根据电气平面布置方案，本工程超规模扩建两个间隔，原围墙内面积不满足扩建需要，需将变电站场地往现状电容器场地外扩 16m，故需要拆除电容器基础、部分站内道路及部分站区围墙；同时将母线设备间隔改造为分段间隔，需要拆除部分设备支柱及基础。新建部分主要为设备支架及基础（设备支架采用镀锌钢管结构），并迁移电容器至站区东南侧，相应改造站内道路、排水管道及绿化。本次扩建在原征地范围内进行，无需重新征地。

2.3 线路工程

本项目线路工程包括 110kV 桑浦至塘畔线路工程、110kV 登岗至塘畔电缆线路工程（见附图 4-1）。其中，110kV 桑浦至塘畔线路工程含电缆线路及架空线路。本小节按照架空线路、电缆线路分别介绍线路工程技术参数。

2.3.1 架空线路

2.3.1.1 杆塔型号

本工程线路新建杆塔 35 基，杆塔使用情况见下表 2.3-1，杆塔一览图见附图 5。

表 2.3-1 杆塔使用情况一览表

序号	塔型号	呼高（m）	基础根开（m）	挂线类别	数量
1	V3-1D2Wb-Z1-33	33	7.42	直线	2
2	V3-1D2Wb-Z2-33	33	7.42	直线	4
3	V3-1D2Wb-Z3-33	33	8.24	直线	2
4	V3-1D2Wb-J1-30	30	8.49	耐张	4
5	V3-1D2Wb-J2-30	30	8.59	耐张	7

6	V3-1D2Wb-J3-30	30	9.26	耐张	4
7	V3-1D2Wb-J4-30	30	9.25	耐张	6
8	1D2W7Gn-JT4-30	30	1.48	耐张	6
总数					35

2.3.1.2 基础型式

本工程沿线无滑坡、崩坍、泥石流等不良地质现象，地基土层结构简单，工程地质条件一般，线路路径范围内基本为平地 and 泥沼。结合线路沿线地质特点、地形情况、施工条件、杆塔型式及基础受力条件做综合考虑，本工程主要采用钻孔灌注桩基础。

2.3.1.3 导线型号

根据可研资料，本工程新建 110kV 线路标称截面为 $1\times 400\text{mm}^2$ 的耐热导线，型号推荐采用 $1\times \text{JJNRLH1/LB20A-400/35}$ 铝包钢芯耐热铝合金绞线，此时在环温 35°C ，导线温度 85.0°C 情况下，输送容量为 877 MVA。

2.3.1.3 导线对地距离

本项目架空线路杆塔最低呼高 30m，按照最大弧垂 6m 计，最下方导线与地面的垂直距离为 24m。本项目架空线路按照表 2.3-2 进行设计，满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的导线对地最小允许距离取值。

表 2.3-2 不同地区的导线对地最小允许距离

序 号	线路经过地区	最小间距（m）	计算条件
		110kV	
1	居民区	7.0	导线最大弧垂
2	非居民区	6.0	导线最大弧垂
3	交通困难、步行可达地区	5.0	同上或导线最大风偏
4	步行不能到达的山坡峭壁	3.0	导线最大风偏
5	对建筑物的垂直距离	5.0	导线最大弧垂
6	对建筑物净空距离	4.0	导线最大风偏
7	对建筑物水平距离	2.0	无风情况
8	对树木的垂直距离	4.0	导线最大弧垂
9	对绿化区或防护林带净空距离	3.5	导线最大风偏

	10	对果树、经济林垂直距离	3.0	导线最大弧垂
总平面及现场布置	2.3.2 电缆线路技术参数 2.3.2.1 导线型号 根据可研资料，本工程新建电缆采用交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、防蚁 HDPE 外护套电力电缆，所选电缆型号为 FY-YJLW03-Z 64/110 ，截面积为 1200mm²。 2.3.2.2 敷设方式 本工程电缆线路主要采取电缆沟、排管及拖拉管敷设方式，另有检查井、工作井等电缆敷设常规构筑物，并在 JA85 终端塔设置终端场。 2.4 劳动定员 本项目为线路工程，不涉及新建变电站，且运行过程巡检人员由当地供电所统一调度，故无劳动定员。			
	2.5 线路路径 本项目线路包括 110kV 桑浦至塘畔牵线路工程及 110kV 登岗至塘畔电缆线路工程，其路径布置如下： （1）110kV 桑浦至塘畔牵线路工程 从 110kV 塘畔牵引所，采用电缆出线，沿炮浮公路往西走线至 Y800 乡道后，左转进入 Y800 乡道再往南走线经过登岗站边，线路沿炮浮公路和 Y800 乡道人行道敷设，线路右转通过西淇三村村通道，穿过双桥村后，再电缆转架空线路，跨过中离溪，于中离溪南岸往西走线，跨越中离溪至其北岸，再往南走线，于桑浦山西侧绕过龙头村，后往南走线经过下陇村和坡林村中间空地，进入桑埔站。 为避免线路交叉跨越，桑登乙线往北调整间隔，空出一个间隔用于牵引站线路。新建 0.7km 单回路架空线路，新增 2 基耐张终端角钢塔。 （2）110kV 登岗至塘畔电缆线路工程 新建线路从 110kV 塘畔牵引所引出后，沿炮浮公路人行道往西走线至 Y800 乡道后，左转进入 Y800 乡道人行道再往南走线进入登岗站。 该方案从北侧西侧绕桑浦山保护区，其主要地形、交叉跨越、交通条件如下： 主要地形：平地占 64.5%、丘陵占 31%、泥沼占 4.5%。 主要交叉跨越：跨 10kV 线路 20 次、跨通信路 30 次、钻越高铁 1 次、钻越			

高速路 1 次，跨一般公路 14 次、跨国家燃气管网 7 次。

交通条件：沿线有主干公路、村级公路以及规划路等，总体交通运输条件一般。

本项目线路路径卫星图见附图 4-2，路径路径设计图见 4-3。

2.6 施工布置情况

（1）施工营地

本项目不涉及新建变电站，新建线路工程施工时各施工点人数少且施工时间短，不集中设置施工营地，施工人员租住附近民房。

（2）施工便道

本项目电缆线路沿现有道路敷设，无须设置施工便道。架空线路 35 基杆塔距离现有道路有一定距离，均需设置施工便道。

（3）其余临时施工用地

110kV 桑浦至塘畔线路工程（架空部分）架线长度 7.1km，需设置两个放线段，共需设置 2 处牵引场、2 处张力场。电缆线路施工时，需设置宽为 3 米的施工带，作为电缆敷设通道、材料堆放及临时弃土场用地。

2.7 工程占地及土石方平衡

2.7.1 工程占地

本项目为线路工程，在 220kV 桑浦站、110kV 登岗站征地红线内进行间隔扩建，不涉及新增占地，线路工程涉及占地包括塔基、施工便道、牵张场、电缆通道。

塔基永久占地 3307m²，临时占地 4140m²。塔基占地一览表见下表 2.7-1。

表 2.7-1 塔基占地一览表

序号	塔型号	基础根开 (m)	数量 (基)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)
1	V3-1D2Wb-Z1-33	7.42	2	177	238
2	V3-1D2Wb-Z2-33	7.42	4	355	477
3	V3-1D2Wb-Z3-33	8.24	2	210	255
4	V3-1D2Wb-J1-30	8.49	4	440	520
5	V3-1D2Wb-J2-30	8.59	7	785	916
6	V3-1D2Wb-J3-30	9.26	4	507	550
7	V3-1D2Wb-J4-30	9.25	6	759	825
8	1D2W7Gn-JT4-30	1.48	6	73	359
占地面积				3307	4140

注：塔基永久占地以其基础根开向外延伸 1 米所形成的四方形计算，临时占地为永久占地边界向外延伸 2.5 米形成的四方形计算。

施工便道永久占地0m²，临时占地12960m²。牵张场永久占地0m²，临时占地2400m²。电缆通道永久占地6480m²，临时占地6420m²。

综上所述，本工程总占地面积为 35707m²，其中永久占地面积 9787m²，临时占地面积 25920m²。占地情况汇总表详见表 2.7-2。

表 2.7-2 工程占地情况汇总表

项目	永久占地		临时占地		总占地	
	面积/m ²	类型 ^d	面积/m ²	类型	面积/m ²	类型
塔基	3307	1104 1201 0301	4140	1104 1201 0301	7447	1104 1201 0301
施工便道 ^a	0	1104 1201 0301	12960	1104 1201 0301	12960	1104 1201 0301
牵张场 ^b	0	1201	2400	1201 0301	2400	1201
电缆通道 ^c	6480	1003 1006	6420	1003 1006	12900	1003 1006
总计	9787	/	25920	/	35707	/

注：a.根据项目可研报告，本项目架空线路 35 基杆塔均需设置施工便道，单塔施工道路长度 20~360m，总长度 2880m。根据《南方电网公司架空输电线路机械化施工设计指导手册》，每基塔施工便道宽度按照 4.5m 计算。因此，本项目施工道路临时占地 12960m²。

b.110kV 桑浦至塘畔线路工程（架空部分）架线长度 7.1km，需设置两个放线段，共需设置 2 处牵引场、2 处张力场。每处占地面积约 600m²，牵张场临时占地面积约 2400m²。

c.电缆通道永久占地不占用地面部分，不影响城镇村道路用地使用功能，本次评价仍然按照实际占地进行统计。本项目 3.1km 双回线路采用双回电缆沟，宽度 1.8m；1.0km 单回线路采用单回排管，宽度 0.7m；0.2km 单回线路采用单回电缆沟，宽度 1.0m。电缆线路施工时，需设置宽为 3 米的施工带。因此，电缆通道永久占地 6480m²，临时占地 6420m²。

d.占地类型按照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行统计，1104 为坑塘水面，1201 为空闲地，0301 为乔木林地，1003 为公路用地，1006 为农村道路。

2.7.2 土石方平衡

本项目涉及土石方的位置包括架空线路、电缆线路、110kV 登岗站、220kV 桑浦站。

架空线路新建杆塔 35 基，塔基基础开挖将产生一定量挖方，每基约 75m³，共 2625m³，均在每基塔产生附近就地摊平。电缆线路采用电缆沟、排管两种主要方式，电缆沟开挖深度 1.47m，排管开挖深度 1.86m，产生土方约 7207m³，石方（碎石及废弃混凝土）约 2592m³，土方全部运送至塘畔站牵引站进行回填，石方全部运送至混凝土搅拌站破碎后作为骨料制作混凝土。110kV 登岗站扩建 2 个出

施 工 方 案	线间隔，并将围墙向西南方向外扩 16m，挖方量 211m³，填方量 838m³，所需土方从电缆线挖方转运。220kV 桑浦站扩建 1 个出线间隔，产生土方约 20m³，余土在站址周围摊平。					
	土石方平衡一览表详见下表 2.7-3。					
	表 2.7-3 土石方平衡表					
	单位：立方米					
	项目	挖方量 (-)		填方量 (+)		去向
		土方	石方	土方	石方	
	架空线路	2625	0	2625	0	
	电缆线路	7207	2592	0	2592	弃土 7207m³，其中 627m³ 运送至登岗站，剩余 6580m³ 运送至塘畔牵引站回填
	110kV 登岗站	211	0	838	0	填土 627m³，从电缆线路挖方转运
	220kV 桑浦站	20	0	20	0	
注：电缆沟及排管沿现有道路进行敷设，道路开挖石方按照面层 0.2m 混凝土、基层 0.2m 碎石计算。						
因此，本工程经平衡后需弃土 6580m³，弃土运送至同期工程塘畔牵引站回填。						
2.8 施工组织及施工工艺						
本项目施工工艺包括变电站、架空线路、电缆线路三种类型。						
2.8.1 变电站施工工艺						
本项目不新建变电站，只需进行地基处理、电气施工和设备安装三个阶段。						
(1) 地基处理						
220kV 桑浦站在变电站围墙范围内预留位置进行扩建，本期扩建同前期采用天然浅基础，无需进行地基处理。						
110kV 登岗站围墙外扩区域场地下部卧淤泥层，为控制其不均匀沉降，扩建场地内电容器基础、站内道路、围墙、电缆沟地基拟采用水泥土搅拌桩作地基处理，水泥搅拌桩桩径 500mm，桩长 20m，正方形布置，桩间距 1.2m×1.2m；地基处理总面积约 550 平方米，总桩数约为 400 根。水泥搅拌桩处理后桩与基础之间设置 300 厚 7:3 砂石褥垫层，以形成复合地基，保证桩和桩间土的共同作用。						
(2) 电气施工						
主控制室增加综合自动化系统、五防系统、110kV 安全可控线路保护屏、110kV 安全可控母线保护屏、110kV 安全可控母联保护装置、110kV 安全可控分段保护						

	屏、电能质量监测装置、0.5S 级多功能电子式电度表。 (3) 设备安装 按照施工准备→支架/构架施工→绝缘子安装→母线加工制作→母线就位安装→母线搭接/压接/焊接→设备引线连接→相位、接地、标识→电气试验→自检竣工验收，对母线接线及调试。 2.8.2 架空线路施工工艺 架空线路施工工艺主要有：塔基开挖、塔基浇筑、铁塔组立、全线放紧线和附件安装几个阶段；采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。 塔基开挖：本工程共设立塔基 35 基，采用钻孔灌注桩基础。 塔基浇筑：基坑挖好后，将地基外表的积水和杂物清理干净，基层外表平整度应符合要求，同时应对地基外表及模板浇水湿润，然后进行浇筑，浇注时要用振捣器进行振捣，以保证栓中没有气泡，待振捣均匀后找平。 铁塔组立：施工流程大致可分为组塔前准备、第一段塔的组立、抱杆分解组立、抱杆的提升、塔材的吊装、螺栓的安装、塔身校正等。 全线放紧线和附件安装：地线架设采用一牵一张放线施工工艺，机械绞磨紧线，地面压接；导线架设方式，采用一牵四方式张力放线。张力放线后尽快进行架线工序。考虑导线线重张力大，进行每相放线时，运用一套 10T 以内的张力牵张机，先进行一牵四展放线，再对地线进行展放线，放线时注意保护导线，以免鞭击损伤导线。 2.8.3 电缆线路施工工艺 本工程电缆的敷设方式的选择主要根据电缆线路沿线所处的环境并结合考虑施工、运行和维护等方面的因素。电缆线路主要采用电缆沟、排管、拖拉管，并设置工作井及电缆终端场。电缆线路施工工艺简要流程包含沟槽开挖、基础布置、电缆敷设、投产使用四个阶段。 电缆敷设按照施工准备→图纸会审及现场实测→支架制作安装+接地网敷设→电缆路径清理、滑轮布置→电缆盘就位+敷设前绝缘检测→机械牵引电缆敷设（全程监护、控制拉力弯曲半径）→电缆整理分层固定→金属护套接地箱、交叉互联系统安装→防火封堵/直埋回填、标识桩牌施工→敷设后绝缘复测→缺陷整改→工序验收移交电缆。
--	---

2.9 施工时序及建设周期

施工时间的安排应能有效降低工程施工期间各项污染因子影响和减少污水污染事件，本环评对施工时间提出如下要求：

（1）施工期宜避开雨季施工，严禁大雨天进行土方施工，并做好防雨及排水措施。

（2）开挖和土石方运输会产生扬尘，尽量避开大风天气施工。

（3）施工时严格按照《中华人民共和国生态环境法典》的要求安排施工时间，原则上施工只在昼间（作业时间限制在 6:00 至 22:00 时）进行，如因工艺要求必须夜间施工，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

项目计划于 2027 年 6 月开工，于 2027 年 12 月完工，总工期 6 个月。施工过程中做好施工组织设计，合理安排施工时间。

2.10 产污环节

本项目施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只进行变电与电能输送，产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目施工时序及产污环节参见图 2.10-1~图 2.10-3。

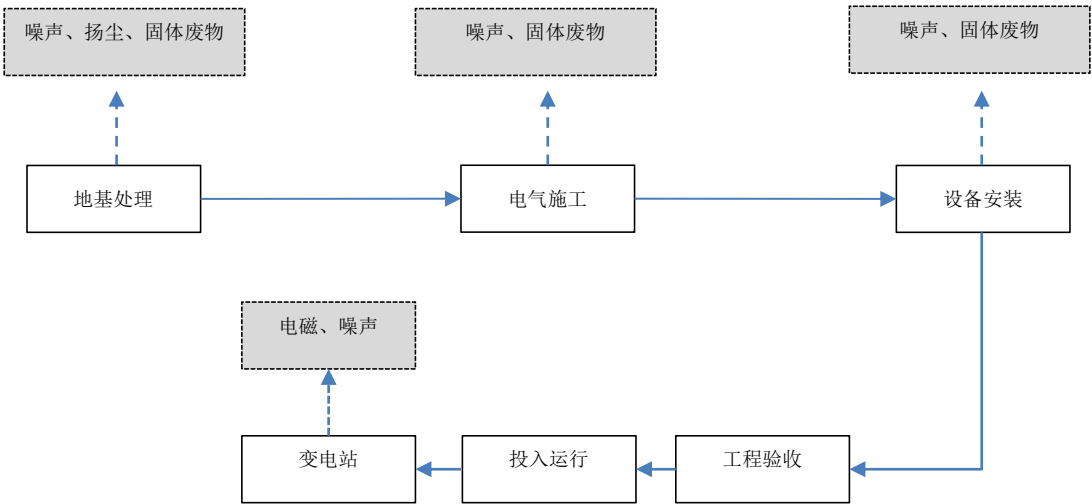
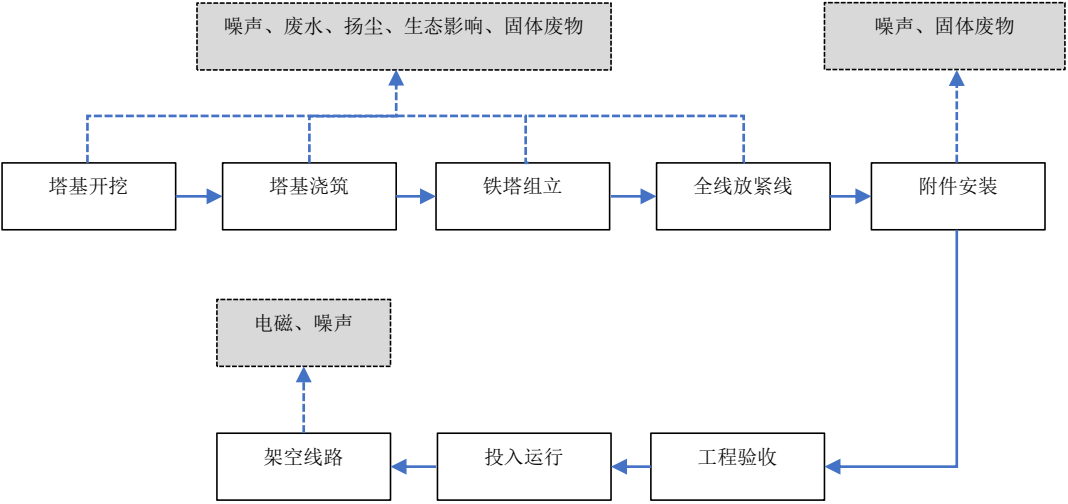
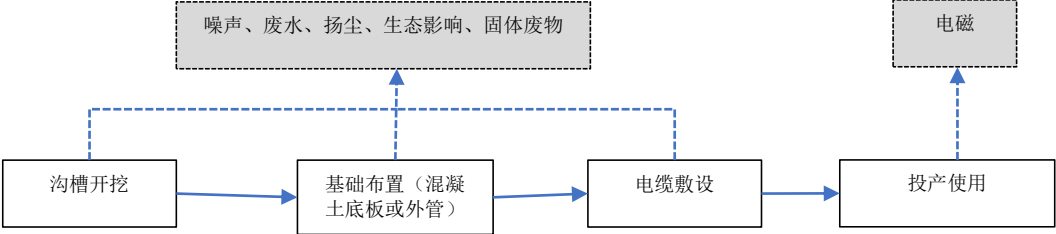


图 2.10-1 变电站施工时序及产污环节图

	 图 2.10-2 架空线路施工时序及产污环节图  图 2.10-3 电缆线路施工时序及产污环节图
其他	2.11 劳动定员 本工程为新建工程，通过总承包方式由具有相应机械设备的专业化团队负责建设，施工期人数按照高峰期 30 人计算。本项目不涉及新建变电站，项目建成投产后，运营期不新增劳动定员，故本项目运营期劳动定员为 0 人。 2.12 线路比选 根据可行性研究报告，本项目共布置 2 个方案进行比选，推荐方案（下文简称方案一）路径详见 2.5 章节。由于本项目架空线路临近广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区，保护区内已有 110kV 桑登甲乙线线路通道，沿此路径走线可减少电力走廊开辟，本次评价将其作为方案二，路径方案如下： （1）110kV 桑浦至塘畔线路工程 从 110kV 塘畔牵引所，采用电缆出线，沿炮浮公路往西走线至 Y800 乡道后，左转进入 Y800 乡道再往南走线经过登岗站边，线路走在炮浮公路和 Y800 乡道人行道，线路右转通过西淇三村村通道，穿过双桥村后，再电缆转架空线路，跨过中离溪，以上段路径同方案一，此后，往东南方向走线至桑登甲乙线西侧，沿

	110kV 桑登甲乙线往西南方向走线，跨过桑浦山保护区，利用原桑登甲乙 N1 挂线，走线进入桑埔站。 本线路全长约 8.2km，其中电缆线路 3.60km，架空线路 4.60km，采用双回路挂单回，预留一回远期至小洋站。 （2）110kV 登岗至塘畔电缆线路工程 此部分线路同方案一。 该方案主要地形、交叉跨越、交通条件如下： 主要地形：平地占 35%、丘陵占 40%、泥沼占 25%。 主要交叉跨越：跨 10kV 线路 10 次、跨通信路 20 次、钻越高铁 1 次、钻越高速公路 1 次，跨一般公路 10 次、跨国家燃气管网 1 次，跨越桑浦山省级自然保护区 1 次。 交通条件：沿线有主干公路、村级公路以及规划路等，但跨越桑浦山的部分，交通条件差，总体交通运输条件相对较差。 两方案路径见下图 2.12-1 所示。
--	---

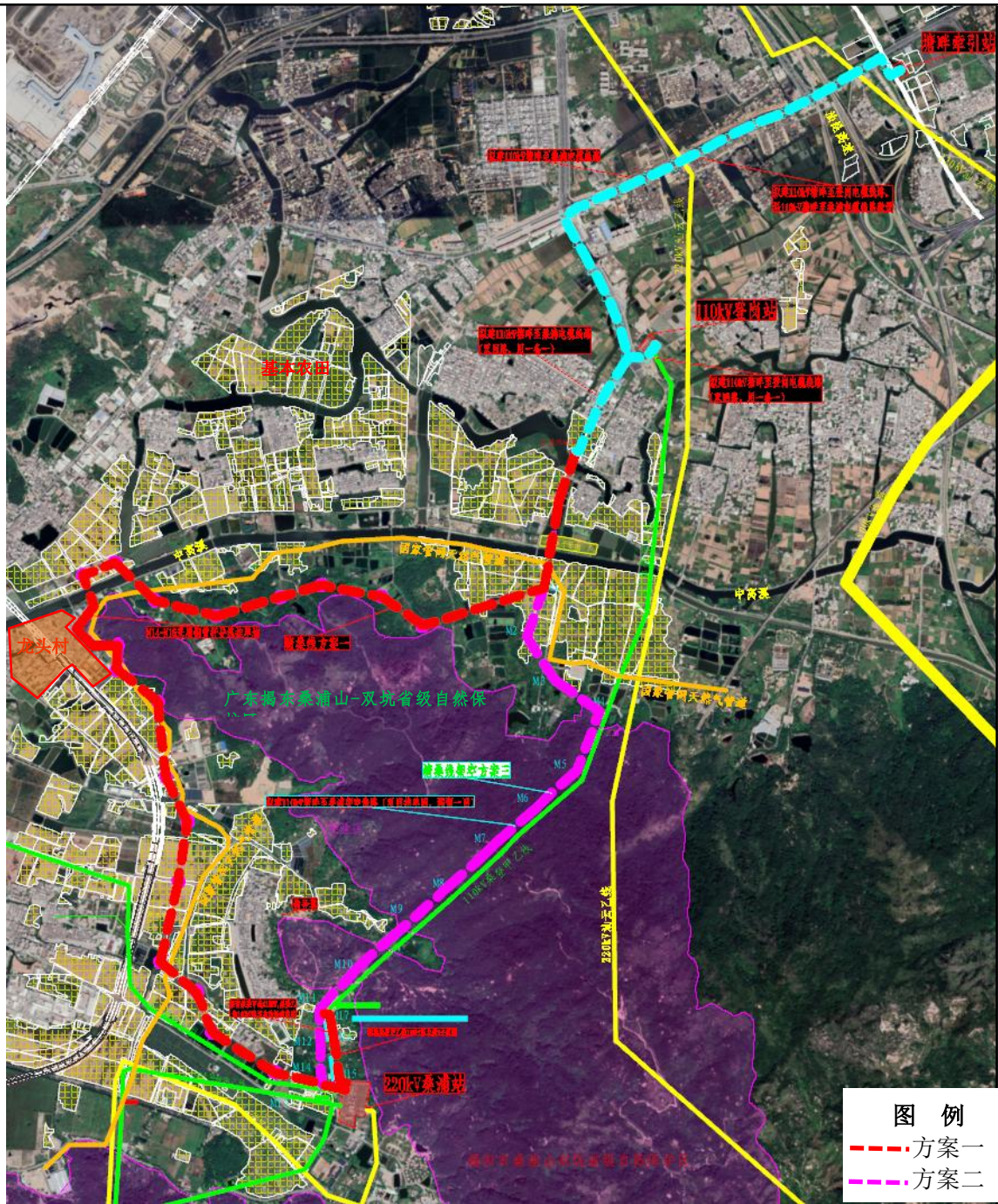


图 2.12-1 本项目路径比选图

根据路径比选图，本次评价从工程、社会、生态环境三个维度进行比选，比选结果见下表 2.12-1。

表 2.12-1 本项目路径方案比选

序号	项目	方案一	方案二	比选结果
1	工程因素	①长度：新建架空线路长 7.9km。 ②施工难易程度：平地占比高，交通便捷，工程地质条件好。	①长度：新建架空线路长 4.6km。 ②施工难易程度：丘陵及泥沼占比较高，交通困难，工程地质条件较	方案一虽然线路较长，曲折系数大，但是线路地形丘陵及泥沼比例要小，施工相对容易，综合单位造价及施工成本后，两方案

		③工程投资：线路曲折系数大，单位造价高。	差。 ③工程投资：线路曲折系数小，单位造价较低，但机械化施工可变成本较大，且生态及地质较复杂，水土保持措施及生态恢复成本较高。	投资相当。故在工程因素方面，两方案相当。
2	社会因素	线路临近龙头村。	远离村庄。	方案一相较于方案二距离龙头村更近，易引发投诉。故在社会因素方面，方案二较优。
3	生态环境因素	①生态敏感区：避让广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区。 ②声及电磁环境保护目标：13处声环境保护目标，14处电磁环境保护目标。	①生态敏感区：进入广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区（包含核心区），进入长度约2km，保护区内立塔5基。 ②声及电磁环境保护目标：0处声及电磁环境保护目标。	方案一相较于方案二避让广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区，虽然评价范围内有声及电磁环境保护目标，但已通过路径调整，尽量远离，且通过升高导线对地高度，使声及电磁环境影响在可接受范围内。故在生态环境因素方面，方案一较优。
根据表 2.12-1，方案二进入广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区核心区，不符合《中华人民共和国自然保护区条例》第二十六条。虽然方案一线路路径临近龙头村，但通过升高导线对地高度，噪声及电磁环境影响在可接受范围内，同时也能降低环境投诉事件。因此，将方案一作为推荐方案。				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 评价对象

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电建设项目包括施工期与运营期，覆盖施工与运行的全过程。本项目按照变电工程、线路工程分别对其进行评价，其中变电工程包括 220kV 桑浦站、110kV 登岗站，线路工程包括架空线路、电缆线路。因此，本项目的评价对象为 220kV 桑浦站、110kV 登岗站、架空线路及电缆线路。

3.2 环境影响评价因子

3.2.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 3.2-1。

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

注：本项目为线路工程，运行期不产生废污水，故不对地表水环境进行评价。

3.2.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

3.3 评价范围

3.3.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 桑浦站评价范围为间隔扩建侧围墙外 40m，110kV 登岗站评价范围为间隔扩建侧围墙外 30m，架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m，电缆线路评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。本项目电磁环境影响评价范围见表 3.3-1。

表 3.3-1 电磁环境影响评价范围			
评价对象	分类	电压等级	评价范围
220kV 桑浦站	交流	220kV	间隔扩建侧围墙外 40m
110kV 登岗站	交流	110kV	间隔扩建侧围墙外 30m
架空线路	交流	110kV	边导线地面投影外两侧各 30m
电缆线路	交流	110kV	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.3.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4—2021），并参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染类）》，将 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站声评价范围确定为间隔扩建侧围墙外 50m。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.7.3，将架空线路声环境评价范围设置为边导线投影外两侧各 30m，电缆线路不设置声评价范围。

表 3.3-2 声环境影响评价范围			
评价对象	分类	电压等级	评价范围
220kV 桑浦站	交流	110kV	间隔扩建侧围墙外 50m
110kV 登岗站	交流	220kV	间隔扩建侧围墙外 50m
架空线路	交流	110kV	边导线地面投影外两侧各 30m
电缆线路	交流	110kV	不设置声评价范围

3.3.3 生态影响评价范围

本项目线路不进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路及电缆线路生态评价范围确定为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。110kV 登岗站间隔扩建工程均在站内施工，不新增占地，不排放污染物，故不设置生态影响范围。本工程的生态影响评价范围见表 3.3-3。

表 3.3-3 生态影响评价范围	
评价对象	评价范围
220kV 桑浦站	不设置生态评价范围
110kV 登岗站	不设置生态评价范围
架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电缆线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

3.4 环境功能区划

本项目不涉及风景名胜区、饮用水源保护区及生态保护红线，项目所在地各环境要素功能区划见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	生态功能区	潮汕平原生态农业-城市经济生态功能区
2	环境空气质量功能区划	二类区
3	水环境功能区划	III类
4	声环境功能区划	2 类、3 类功能区
5	是否进入风景名胜区	否
6	是否进入水源保护区	否
7	是否进入生态保护红线	否

注：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。本项目为输变电工程线路部分，拟建线路均已避让风景名胜区、水源保护区、生态保护红线。

3.4.1 生态功能区

根据《广东省环境保护规划规划纲要》（2006-2020 年），本项目位于 E3-1-2 潮汕平原生态农业-城市经济生态功能区（见下图 3.4-1）。

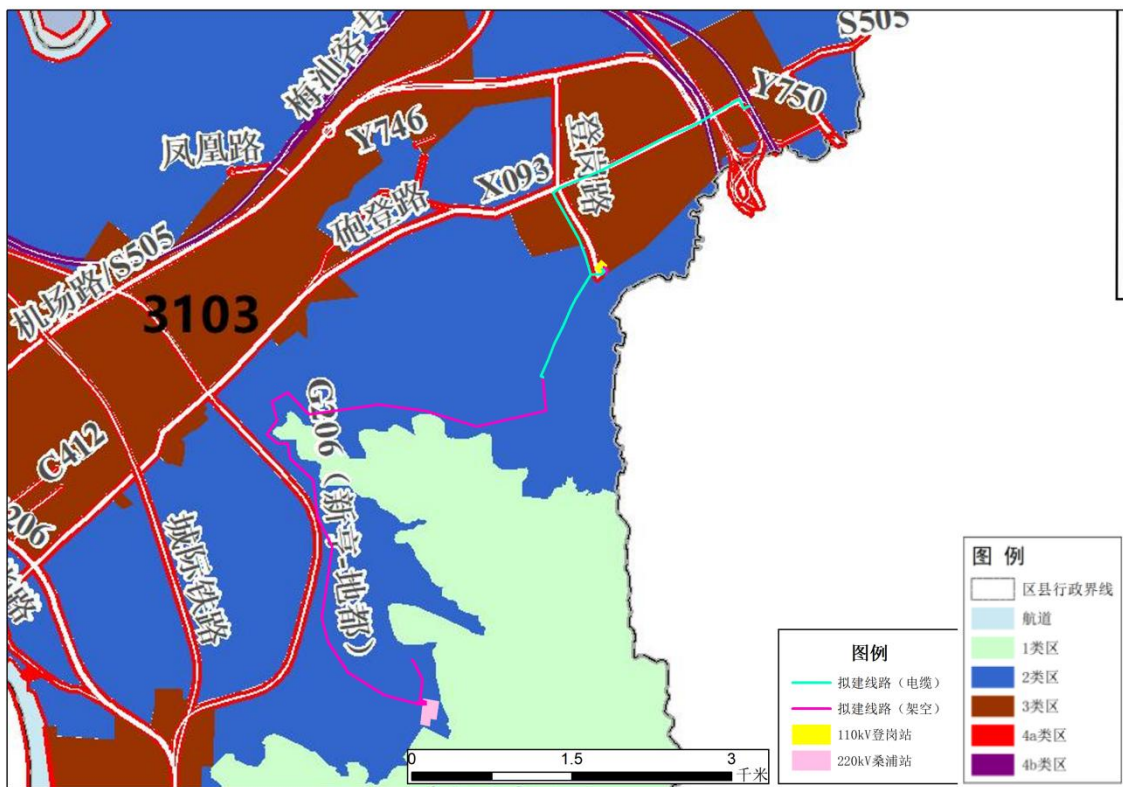


图 3.4-2 本项目声环境功能区划

导入现场调查结果矢量，本项目声环境保护目标均位于 2 类声功能区。本项目环境保护目标与声环境功能区划位置关系见下图 3.4-3。



图 3.4-3 本项目环境保护目标与声环境功能区划的位置关系

3.5 环境质量现状

3.5.1 大气环境质量现状

根据《2025 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，“揭阳市城市环境空气质量持续改善，六项污染物指标实现连续九年全面达标”，故本项目所在区域环境空气质量为达标区。

3.5.2 水环境质量现状

根据《2025 年广东省揭阳市生态环境质量公报》，“二是国考重点攻坚地都断面水质连续两年都提升一个类别（Ⅳ类→Ⅲ类→Ⅱ类），为“十三五”以来最好水平”，故榕江南河（灶浦镇新寮-地都与汕头市区交界）现状达标。

3.5.3 声环境质量现状

为了解本工程建设前的声环境质量现状，我院技术人员于 2026 年 6 月 1 日对 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站拟扩建间隔侧围墙、拟建线路沿线及评价范围内环境保护目标进行了监测。检测报告见附件 4。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（2）测量仪器

监测使用的仪器有关情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 测试用仪器设备一览表

生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
监测仪器名称	AWA6228+型积分声级计
出厂编号	10331841
测量范围	20dB（A）~132 dB（A）
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	SXE202590855
检定有效日期	2025 年 11 月 14 日~2026 年 11 月 13 日
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
监测仪器名称	AWA6021A 型声校准器
出厂编号	1016148
检定单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	SXE202510508
检定有效日期	2025 年 11 月 12 日~2026 年 11 月 11 日

（3）测量时间及气象状况

监测期间气象条件见表 3.5-2。

表 3.5-2 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)
2026 年 6 月 1 日	晴	25~32	63%~69%	1.3~3.4

(4) 测量布点

本次监测共布设 7 个监测点位。220kV 桑浦站及 110kV 登岗站拟扩建间隔处围墙外各布设 1 个监测点，共 2 个监测点（N1、N7）。并选择 5 处距离拟建项目相对较近的环境保护目标，在靠近拟建项目一侧各布设 1 个监测点，共布设 5 个监测点（N2~N6）。

本次噪声监测布点分布在拟扩建间隔及环境保护目标处。拟扩建间隔处监测点综合考虑已建 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站的声环境贡献，能反映前期工程产生的声环境影响。本项目声环境保护目标集中在龙头村，本次监测沿线路走向均匀布点，并针对居民楼、学校两种不同类型声环境保护目标分别布设监测点。此外，本项目涉及 2 类、3 类声功能区两类声功能区，本次监测布点覆盖不同声功能区。因此，本次评价监测布点具有代表性。测量布点图见附图 10。

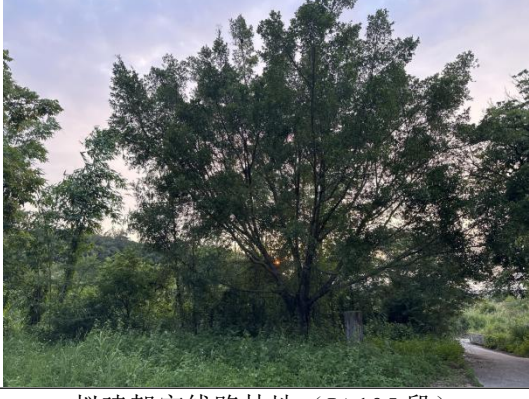
(5) 测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.5-3。

表 3.5-3 噪声现状测量结果

序号	测点描述	噪声现状		标准值		达标判断	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	220kV 桑浦站拟扩建间隔处围墙外 1m	46	46	60	50	达标	达标
N2	揭阳市榕城区炮台镇锦河小学教学楼东侧围墙外 1m	50	43	60	50	达标	达标
N3	龙头村胶兰一巷 11 号北侧居民房一层户外 1m	48	48	60	50	达标	达标
N4	龙头村胶兰一巷 11 号北侧居民房三层窗外 1m	44	45	60	50	达标	达标
N5	龙头村胶兰四巷 1 号居民房一层户外 1m	49	49	60	50	达标	达标
N6	龙头村胶兰八巷 1 号居民房一层户外 1m	47	45	60	50	达标	达标

N7	110kV 登岗站拟扩建间隔处围墙外 1m	47	46	65	55	达标	达标
由上表可知，在本工程声环境影响评价范围内： 本项目 2 类声功能区监测点（N1~N6）环境噪声检测值为昼间 44dB（A）~50dB（A）、夜间 43dB（A）~49dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））；3 类声功能区监测点（N7）环境噪声检测值为昼间 47dB（A）、夜间 46dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。 因此，本项目评价范围内声环境质量现状达标。 3.5.4 电磁环境质量现状 根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”： 本项目评价范围内工频电场强度检测值范围为 0.54V/m~8.4×10²V/m，工频磁感应强度检测值范围为 2.5×10⁻²μT~0.93μT。所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT）。 3.5.5 生态现状 3.5.5.1 土地利用现状 本项目沿城镇边缘建设，线路部分 110kV 桑浦至塘畔线路工程架空线路临近广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区。评价范围内用地类型主要为耕地、建设用地、林地、园地、坑塘水面，其中，架空线路周围以耕地为主，电缆线路周围以建设用地为主，靠近广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区为林地，靠近居民区有少量园地，坑塘水面沿线零散分布。							
							
220kV 桑浦站间隔扩建侧原桑登 N1 塔				拟建架空线路坑塘水面（JA190 段）			

	
拟建架空线路耕地（JA185 段）	拟建架空线路耕地（LA150 段）
	
拟建架空线路园地（JA145 段）	拟建架空线路林地（JA130 段）
	
拟建架空线路林地（JA105 段）	拟建架空线路耕地（LA92 段）
	
电缆终端塔处（JA85 段）坑塘水面	拟建电缆西淇三村村道敷设段

	
110kV 登岗站	110kV 登岗站桑登甲乙线 16#塔处耕地
	
拟建电缆 Y800 乡道敷设段	拟建电缆炮浮公路敷设段
注：照片从本工程线路桑浦站出线处开始，自南向北，由西向东沿拟建线路拍摄。	
3.5.5.2 植被植物	
根据《粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目环境影响报告书》，调查范围内共记录维管植物 77 科 191 属 241 种。其中蕨类植物 11 科 11 属 15 种，裸子植物 4 科 5 属 5 种，被子植物 62 科 175 属 221 种（其中双子叶植物 52 科 133 属 171 种；单子叶植物 10 科 42 属 50 种）。共收录 89 种栽培物种，占总种数的 36.93%，隶属于 45 科 81 属；其余 152 种为野生或逸为野生植物，占总种数的 63.07%，隶属于 51 科 115 属，其中蕨类植物 11 科 11 属 15 种，被子植物 40 科 104 属 137 种（其中双子叶植物 33 科 72 属 98 种；单子叶植物 7 科 32 属 39 种），未记录到野生裸子植物。	
评价区人工植被类型有火焰树林和银合欢林，另有果园、大田作物、蔬菜作物等零散分布。	
①火焰树林。群落郁闭度约为 0.8，林内乔木层还包含楝、罗汉松、垂叶榕、海芒果等几个物种，平均高度 5.6 m，平均胸径 9.5 cm，林下覆盖较多薇甘菊和五爪金龙，伴有鬼针草、地桃花、野芋、飞蓬、火炭母、海金沙、木防己、看麦娘等植物。	

②银合欢林。群落郁闭度约为 0.5，该群落银合欢多作坟墓两侧的屏障，乔木层还包含构树、侧柏、黄槐决明、黄樟、杨梅、龙眼等物种，平均高为 7.0 m，平均胸径为 9.6 cm。林下伴生种较少，仅包括五爪金龙、鬼针草、野芋、芒、金腰箭等几种。

③果园。低海拔的地带种植了番石榴林，有时蔬菜作物型农田中还夹杂部分芭蕉等。评价区内成规模的果园以番石榴林为主，且为番石榴纯林。

④大田作物。工程沿线评价区内的农业植被中属于大田作物型的主要是指玉米等粮食作物。

⑤蔬菜作物。工程沿线评价区内的农业植被中属于蔬菜作物型的主要是韭、辣椒、甘蓝、茄子、蕹菜、番薯等。

由于评价范围大部分为城镇建成区，人为活动频繁，干扰影响较大，调查过程中，在广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区之外并未记录到重点保护和珍稀植物种类。在评价范围偶见苏铁、樟、莲等，但均为人工栽种作为庭院观赏树或作其他用途，自然生长的植株在调查和走访过程中未见，按国家相关法律法规，不属于保护的范畴。

3.5.5.3 野生动物

根据《粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目环境影响报告书》，在评价区范围内及沿线临近的一些生态环境敏感区域内记录到陆生野生脊椎动物共计 12 目 37 科 60 种，其中，以鸟类记录到的物种数最多，7 目 25 科 42 种，爬行类记录物种数共计 2 目 5 科 6 种，两栖类共计 1 目 4 科 6 种，哺乳类记录到 2 目 3 科 6 种。

在区域内根据植被类型、人类活动情况等将生态地理动物群划分为四种生态地理动物群，即森林动物群，农田动物群，居民点动物群，坑塘动物群。现将各动物群分述如下：

①森林动物群。工程评价区有小面积的人工林，主要为火焰树林和银合欢林，植被结构较单一。人工林所能承载的物种有限，因此物种多样性相对较低。代表动物有赤腹松鼠、远东山雀、鹊鹑、红耳鹌、白头鹌等。

②农田动物群。农田环境中的植被主要属于人工植被。区域内主要是旱地——菜园地，分布面积较小。该环境中主要生活着两栖类、鸟类、蛇类等，代表动

物有饰纹姬蛙、花狭口蛙、白鹭、池鹭、珠颈斑鸠、渔游蛇等。

③居民点动物群。居民点动物群的生态环境主要由居民点建筑物、果木林、菜园地等组成。代表动物有白头鹎、麻雀、鹊鸂、金翅雀、家燕、白鹡鸰、褐家鼠等。

④坑塘动物群。此类环境主要是水域生境，从广义的角度讲，还应包括坑塘周围的灌丛，因为一些动物（如池鹭、白鹭等）来水域中取食水生小动物和昆虫时也常到水域周围的灌丛中活动。代表动物有黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙、白鹭、池鹭、黑水鸡、渔游蛇等。

根据《粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目环境影响报告书》，调查范围记录到的国家Ⅱ级野生保护动物有 3 种，省级重点保护野生动物有 3 种。6 种野生重点保护动物皆为鸟类。包括池鹭、白鹭、黑水鸡、凤头鹰、褐翅雅鹛、画眉。

3.5.5.4 广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区

根据《广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区桑浦山片区种子植物区系研究》（罗伟练、黄佳婷、江佳婷，广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区管理处，广东揭阳 522000），桑浦山片区有维管植物 512 种，隶属 136 科 363 属，分别占广东省维管植物 269 科 2028 属 7473 种的 50.56%、17.90%和 6.85%。其中蕨类植物 22 科 34 属 49 种，裸子植物 6 科 8 属 9 种，被子植物 108 科 321 属 454 种。

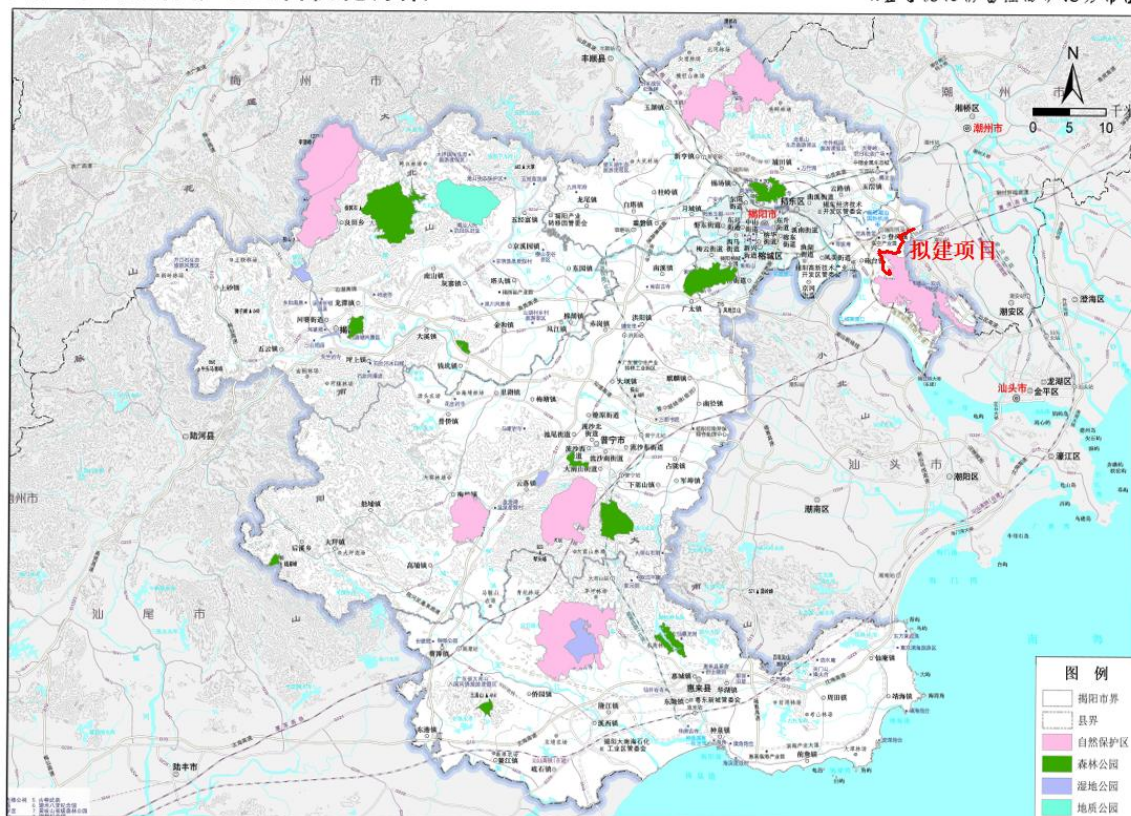
桑浦山片区有野生种子植物 114 科 329 属 463 种。科内种数在 10 种以上的科有 10 科，从多到少依次是禾本科 35 种，菊科 30 种，大戟科 22 种，茜草科 17 种，蔷薇科 15 种，蝶形花科 14 种，莎草科 14 种，山茶科 12 种，樟科 11 种和马鞭草科 11 种，合计 181 种。其中世界广布科如禾本科、菊科、蝶形花科、茜草科、蔷薇科、莎草科等，以草本和灌木居多，基本无法进入森林乔木层，但增加了保护区的植物多样性。大戟科、樟科、山茶科等是热带亚热带分布型，它们中有许多种类构成了保护区次生植被的主体，是植物区系的表征成分，如大戟科的山乌桕（*Triadicacochinchinensis*）、乌桕（*T.sebifera*）、油桐（*Verniciafordii*）和银柴（*Aporosa dioica*）等；樟科的阴香（*Cinnamomum burmannii*）、豺皮樟（*Litsea rotundifolia* var. *oblongifolia*）、潺槁木姜子（*L.glutinosa*）等在次生林中是优势种类。另外还有桃金娘科的桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、野牡丹科的印度野牡丹（*Melastoma malabathricum*）等构成了保护区中灌木层的主要成分。桑浦

	山片区裸子植物种类较少，马尾松（<i>Pinus massoniana</i>）是植被优势种之一，其他常见有杉木（<i>Cunninghamia lanceolata</i>）和小叶买麻藤（<i>Gnetum parvifolium</i>）等。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	（1）与本项目有关的工程环保手续 本项目依托 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站，拟建线路送至塘畔牵引站，220kV 桑浦站属于 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程，110kV 登岗站属于 110 千伏登岗输变电工程，塘畔牵引站（原名“潮汕西 110 千伏牵引变电所”）属于粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目，故与本项目有关的工程有 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程、110 千伏登岗输变电工程、粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目。 220kV 桑浦站于 2007 年 12 月 11 日通过原揭阳市环境保护局环评审批（揭市环审〔2007〕13 号，见附件 7-1），环评批复时新建变电站名称为 220kV 炮台站，并于 2011 年 7 月 22 日通过原揭阳市环境保护局验收（揭市环验〔2011〕33 号，见附件 7-2），验收时变电站经调度更名为 220kV 桑浦站。初次建设时，主变容量为 2×180MVA，因周围用电负荷增加，该项目于 2015 年增容扩建，扩建后主变容量为 3×180MVA。220kV 桑浦站第三台主变扩建工程于 2015 年 1 月 9 日通过原揭阳市环境保护局环评审批（揭市环审〔2015〕3 号，见附件 7-3），并于 2017 年 9 月 28 日通过原揭阳市环境保护局验收（揭市环验〔2017〕43 号，见附件 7-4）。 110 千伏登岗输变电工程于 2010 年 6 月 2 日通过原揭阳市环境保护局环评审批（揭市环审〔2010〕55 号，见附件 7-5），并于 2012 年 1 月 21 日通过原揭阳市环境保护局验收（揭市环验〔2012〕9 号，见附件 7-6）。 粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目于 2021 年 11 月 19 日通过广东省生态环境厅环评审批（粤环审〔2021〕260 号，见附件 7-7），项目现阶段未完工，尚未验收。 综上所述，与本项目相关的工程环保手续齐全，落实了环评审批相关措施。 （2）相关工程原有环境污染与生态破坏问题 根据现状监测，已建 220kV 桑浦站、110kV 登岗站、原有线路周围电磁现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT），区域声环境质量监

	测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准。周围无明显施工痕迹，无固体废物堆场，施工区域植被已恢复，无明显裸露地面，塔基区生态良好。项目建设至今，也未发生环境污染投诉问题。因此，不存在与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境 保护 目标	3.6 环境敏感目标 （1）水环境保护目标 在生态评价范围内，无饮用水水源保护区。因此，本项目无水环境保护目标。本项目与饮用水水源保护区的位置关系图详见图 3.6-1。 图 3.6-1 本项目与饮用水源保护区位置关系 （2）生态敏感区 根据《揭阳市自然保护地整合优化方案》，本项目临近 1 处自然保护区（见图 3.6-2），经查询该自然保护区为广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区，本项目边导线与其最近距离约 10m，杆塔与其最近距离约 5m。本项目与广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区位置关系见下图 3.6-3 及图 3.6-4。

揭阳市自然保护地整合优化方案

1.整合优化前自然保护地分布图



审图号：粤V800210001号 2023年1月首次

图 3.6-2 本项目与生态敏感区位置关系

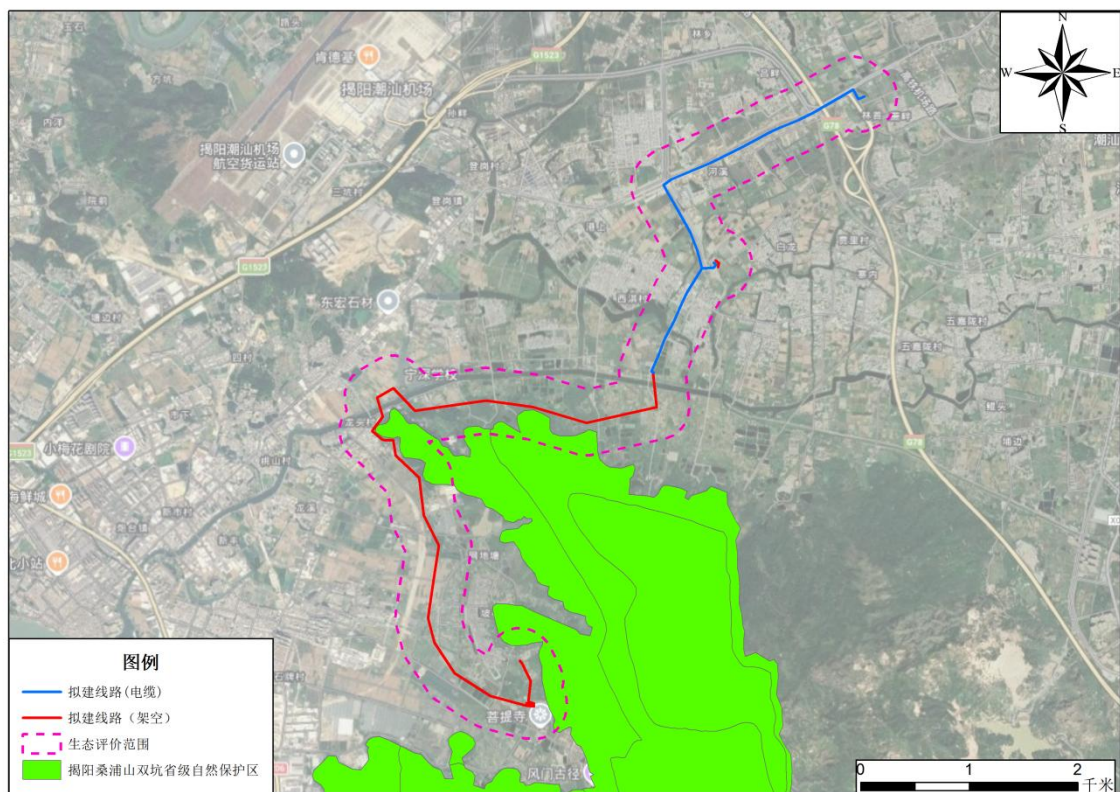


图 3.6-3 本项目与广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区位置关系

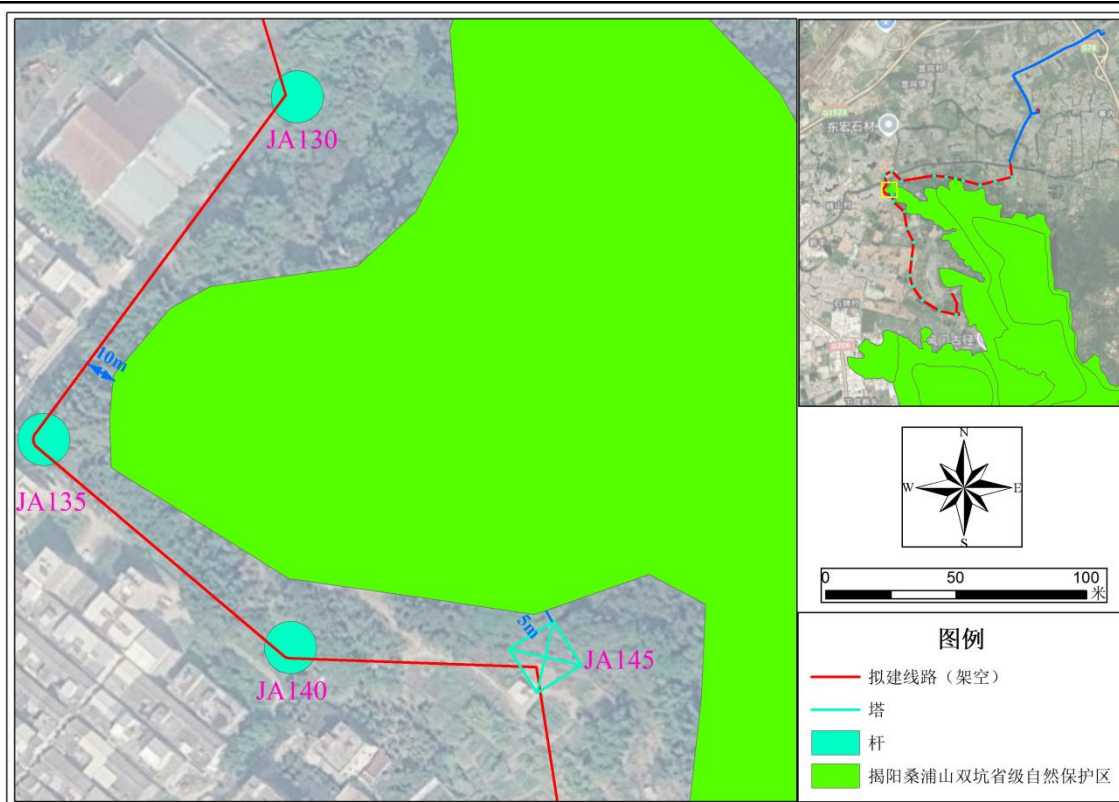


图 3.6-4 本项目与广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区位置关系

此外，广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区所在区域已划定为生态保护红线，位置关系见图 1.1-1 及图 1.3-3 至图 1.3-5。根据 1.1 小节内容，本项目与生态保护红线最近的杆塔为 JA145 塔，最近距离约 5m；与生态保护红线最近的线路为 JA130~JA135 段导线，最近距离约 10m。

因此，本项目评价范围内有 2 处生态敏感区，为广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区、生态保护红线。

（3）电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标“包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。

根据现场调查结果，本项目评价范围有 28 处电磁环境敏感目标。

（4）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指“依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区”。

据现场调查结果，本项目评价范围有 14 处声环境保护目标。

综上所述，本项目评价范围内无水环境保护目标，有 2 处生态敏感区，有 28

	处电磁环境敏感目标及 14 处声环境保护目标，均位于线路评价范围内。电磁及声环境保护目标见下表 3.6-1。本项目与电磁及声环境保护目标的位置关系详见附图 9。
--	---

表 3.6-1 电磁及声环境保护目标汇总表

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A1	钢材防腐喷漆厂房及办公室	榕城区炮台镇	厂房	1	1 间, 1 层, 板房, 平顶, 4 人	3	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	23	
A2 B1	揭阳市榕城区炮台镇锦河小学教学楼	榕城区炮台镇	学校	1	1 栋, 4 层, 砖混, 平顶, 约 400 人	12	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	26	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A3 B2	龙头村胶兰一巷 18 号东侧居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 平顶, 6 人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	23	
A4 B3	龙头村胶兰一巷 14-18 号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	5 户连体楼, 2 层, 砖混, 平顶, 20 人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	25	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A5 B4	龙头村胶兰一巷 12-13 号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	2 户连 体楼, 2 层, 砖 混, 平 顶, 8 人	6	110kV 桑 浦至塘畔 线路工程 架空部分	西	25	
A6 B5	龙头村胶兰一巷 6-11 号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	6 户连 体楼, 2、4 层, 砖 混, 平 顶, 约 30 人	6、12	110kV 桑 浦至塘畔 线路工程 架空部分	西	25	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A7 B6	龙头村胶兰一巷 11号北侧居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	11	
A8 B7	龙头村胶兰一巷 3-5号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	3户连体楼, 2层, 砖混, 平顶, 12人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	25	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A9 B8	龙头村胶兰水利底 4 号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	2 户连体楼, 2 层, 砖混, 平顶, 8 人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	11	
A10 B9	龙头村胶兰三巷 5 号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 平顶, 4 人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	23	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A11 B10	龙头村胶兰四巷 1号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 平顶, 4人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	18	
A12 B11	龙头村胶兰五巷 1号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 平顶, 4人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	18	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A13 B12	龙头村胶兰六巷 1号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 尖顶, 4人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	17	
A14 B13	龙头村胶兰七巷 1号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1户独栋, 1层, 砖混, 平顶, 4人	3	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	15	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A15 B14	龙头村胶兰八巷 1号居民房	榕城区炮台镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 平顶, 4人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	15	
A16	龙头村东北侧厂房	榕城区炮台镇	厂房	1	4间, 1、2层, 砖混, 平顶, 约50人	5、6	110kV 桑浦至塘畔线路工程架空部分	西	5	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A17	西淇村居民房①	榕城区登岗镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 平顶, 4人	6	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	2	
A18	西淇村杂货铺	榕城区登岗镇	商铺	1	1间, 1层, 板房, 平顶, 2人	3	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	2	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A19	西淇村居民房②	榕城区登岗镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	2	
A20	西淇村居民房③	榕城区登岗镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	2	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A21	西淇村居民房④	榕城区登岗镇	居住	1	1户独栋, 4层, 砖混, 平顶, 8人	12	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	2	
A22	西淇村居民房⑤	榕城区登岗镇	居住	1	1户独栋, 4层, 砖混, 平顶, 8人	12	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	3	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A23	西淇村居民房⑥	榕城区登岗镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	4	
A24	西淇村厂房①	榕城区登岗镇	厂房	1	1间, 1层, 砖混, 尖顶, 约20人	3	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	4	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A25	西淇村厂房②	榕城区登岗镇	厂房	1	1 间, 1 层, 板房, 平顶, 约 10 人	5	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	4	
A26	西淇村丞兴汽车美容店	榕城区登岗镇	商铺	1	1 栋, 1 层, 板房, 平顶, 2 人	5	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	3	

编号	名称	行政区	建筑物				与项目工程位置关系			照片
			功能	数量	型式	高度/m	建设形式	方位	水平距离/m	
A27	焊接厂房	榕城区登岗镇	厂房	1	1 间, 1 层, 板房, 平顶, 约 10 人	5	110kV 桑浦至塘畔线路工程电缆部分	西	3	
A28	心悠然潮记烟酒茶行	榕城区登岗镇	商铺	1	1 栋, 3 层, 砖混, 平顶, 6 人	9	110kV 登岗至塘畔电缆线路工程	北	5	

注：1.编号中 A 代表电磁环境保护目标，建设项目对其影响因素为工频电场、工频磁场；B 代表声环境保护目标，建设项目对其影响因素为噪声。

评价标准

3.7 环境质量标准

(1) 大气环境

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值。

表 3.7-1 环境空气质量标准（GB 3095-2026）（摘录）

序号	污染物项目	取值时间	过渡阶段浓度限值	浓度限值	单位	执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	≤60	≤20	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准
		24 小时平均	≤150	≤50	μg/m ³	
		1 小时平均	≤500	≤150	μg/m ³	
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	≤40	≤30	μg/m ³	
		24 小时平均	≤80	≤50	μg/m ³	
		1 小时平均	≤200	≤200	μg/m ³	
3	PM ₁₀	年平均	≤60	≤50	μg/m ³	
		24 小时平均	≤120	≤100	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	年平均	≤30	≤25	μg/m ³	
		24 小时平均	≤60	≤50	μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	≤4	≤4	mg/m ³	
		1 小时平均	≤10	≤10	mg/m ³	
6	O ₃	日最大 8 小时	≤160	≤160	μg/m ³	
		1 小时平均	≤200	≤200	μg/m ³	

(2) 水环境

榕江南河（灶浦镇新寮-地都与汕头市区交界）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表3.7-2 地表水环境质量标准（GB3838-2002）（摘录）

序号	指标	GB3838-2002标准III类限值 (mg/L, pH除外)
1	pH值（无量纲）	6-9
2	化学需氧量（COD _{Cr} ）	≤20
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤4
4	氨氮（NH ₃ -N）	<1.0

	5	总磷	0.2
	6	石油类	≤0.05
(3) 声环境 本项目架空线路沿线环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（60dB（A）、夜间 50dB（A））。 (4) 电磁环境 ①工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为居民区工频电场评价标准。 ②工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 公众曝露控制限值，即工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 作为工频磁感应强度的评价标准。 3.8 污染物排放标准 (1) 施工期噪声 执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中规定的环境噪声排放限值，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）。 (2) 施工废污水 本项目施工期无施工废水产生，只产生少量生活污水，执行《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，即 COD≤500mg/L。 (3) 施工期扬尘 执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值，即颗粒物周界外浓度最高点浓度不大于1.0mg/m³。 (4) 运行期噪声 220kV 桑浦站扩建间隔侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）），110kV 登岗站扩建间隔侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A））。			
其他	不涉及总量控制指标。		

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

本工程在施工期主要生态破坏、环境污染因素有：噪声、扬尘及尾气、废水、固体废物及生态破坏。

(1) 噪声

在架空线路及电缆线路施工过程中，主要噪声声源为塔基施工与电缆管廊施工的设备，包括挖掘机、起重机、张力机、牵引机、混凝土搅拌机等。220kV 桑浦站及 110kV 登岗站扩建间隔需使用吊车进行设备安装，会产生噪声影响。

(2) 扬尘及尾气

本项目电缆线路敷设过程需对原有地面进行破碎，会产生较大扬尘。且在塔基转场施工过程中需进行物料运输，会产生扬尘及尾气。

(3) 废水

本工程产生废水为施工废水与生活污水。

(4) 固体废物

本工程产生的固体废物主要为施工过程中产生的垃圾，包括新建线路与拆除线路。

(5) 生态破坏

本工程在建设中架空线路塔基、牵张场及施工便道均会占用土地，施工中会直接改变土地利用类型，并对植被植物与野生动物产生影响。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 声环境影响分析

4.2.1.1 污染源

施工机械设备是主要的噪声源，本项目施工包括架空线路及电缆线路，主要施工机械有挖掘机、推土机、混凝土振捣器、商砼搅拌车、打桩机、静力压桩机、压路机、起重机、卷扬机、张力机、牵引机、重型运输车及混凝土搅拌机、风镐等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），主要施工设备的声源声压级见表 4.2-1。其中，起重机、卷扬机、张力机、牵引机按照重型运输车辆进行分析。

表 4.2-1 施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
----	--------	--------	---------

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1	挖掘机	82~90	78~86
2	推土机	83~88	80~85
3	混凝土振捣器	80~88	75~84
4	商砼搅拌车	85~90	82~84
5	打桩机	100~110	95~105
6	静力压桩机	70~75	68~73
7	重型运输车	82~90	78~86
8	压路机	80~90	76~86
9	风镐	88~92	83~87

4.2.1.2 影响分析

本项目在施工阶段噪声源分为三类：土石方、结构及设备安装。其中，土石方包括挖掘机及推土机、重型运输车辆、压路机、风镐，结构包括混凝土振捣器、商砼搅拌车、打桩机、静力压桩机，设备安装包括重型运输车辆。考虑最大环境影响，对声源源强取最大值。

本项目施工机械噪声影响预测可采用点声源扩散模型：

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

式中： $L_p(r_0)$ 、 $L_p(r)$ ——分别为 r_0 、 r 距离处的声压级；

r_0 、 r ——分别为预测点离声源的距离。

施工期噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）噪声限值，衰减情况计算昼间 70dB（A）及夜间 55dB（A）的达标距离。结合上述公式，施工阶段单台施工机械几何衰减情况如下表 4.2-2。

表 4.2-2 施工阶段单台施工机械几何衰减情况表

施工工序	噪声源	源强/dB （A）	不同距离的声级/dB（A）		70	55
土石方	挖掘机	90	达到《建筑施工噪声排放标准》 （GB12523-2025） 噪声限值所需距离	r（m）	50	281
	推土机	88		r（m）	40	223
	压路机	90		r（m）	50	281
	重型运输车辆	90		r（m）	50	281
	风镐	92		r（m）	63	354
结构	混凝土振捣器	88		r（m）	40	223

	商砼搅拌车	90		r (m)	50	281
	打桩机	110		r (m)	500	2812
	静力压桩机	75		r (m)	13	50
	设备安装 重型运输车辆	90		r (m)	50	281

在实际施工过程中，施工人员会根据施工工序同时使用多种机械，本工程结合工程规模按照每类机械 1 台进行叠加分析，并考虑施工围挡的隔声量（施工过程中设置高于声源的施工围挡，按照保守 10dB（A）参与计算），本项目施工厂界达标距离计算如下表 4.2-3。其中打桩机发声不连续，属于突发噪声，且使用时间较短，风镐在电缆管廊建设前路面破碎时单独使用，本次叠加计算均不考虑。

表 4.2-3 施工期厂界噪声达标情况表

施工工序	噪声源	源强/dB (A)	昼间		夜间	
			噪声限值/dB (A)	达标距离/m	噪声限值/dB (A)	达标距离/m
土石方	挖掘机、推土机、压路机及重型运输车辆	96	70	32	55	177
结构	混凝土振捣器、商砼搅拌车及静力压桩机	92		20		112
设备安装	重型运输车辆	90		16		89

根据表 4.2-2，在只考虑施工围挡的屏障作用下，在施工不同阶段的昼间施工噪声在施工边界 16~32m 外方可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求；夜间施工噪声在施工边界 89~177m 外方可达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值要求。施工过程中均会对周围环境产生一定噪声影响，特别是夜间，影响距离更远。因此，施工过程首先需做到择时施工，禁止在夜间（22:00~次日 6:00）进行施工。

本项目架空线路在 JA130~LA150 段靠近龙头村，与居民楼最近距离为 11m。电缆线路沿现有道路敷设，经过西淇村、河溪村，与居民楼最近距离为 2m。架空线路及电缆线路与居民楼的距离均小于昼间最大噪声影响距离 32m，故施工期间对沿线居民影响较大。在施工过程中需采取以下措施减轻其声环境影响：

①选用低噪声设备。电缆管廊建设前对路面破碎时，用电动破碎锤、低振液压镐代替老式冲击风镐，路面切割用水冷静音切割机；电缆及架空导线牵引用电动牵引机替换柴油卷扬机；密闭渣土车，优先选用国六低噪车型。

②优化施工平面布置。施工场地及设备尽量布置在远离住宅、背靠建筑物/土坡一侧，利用地形天然隔声；架空线路塔基施工道路及电缆线路工井开口避开居民楼。

③选择合理施工方式。电缆直埋开挖施工时，采用电动破碎锤+减震垫+三面隔声围挡，破碎作业每 30 分钟停机 10 分钟，高噪工序集中上午完成。居民区、学校、医院敏感段采用顶管、水平定向钻，避免大面积路面破碎、土方开挖冲击噪声，顶管工作井施工采用液压泵站配隔声罩+减震基础，井口环绕 2.8m 高隔音围挡，泥浆泵管路包裹隔音棉。架空线路塔基临近敏感点禁止冲击锤打桩，改用旋挖钻低噪成孔，高噪声桩基工序集中安排白天短时完成。

④选择合适施工时间。禁止夜间（22:00~6:00）及午间（12:00~14:00）休息时段施工，严格遵守施工流程，电缆线路分段施工，减少多台机械设备同时使用。

⑤施工公示及人员管理。现场公示降噪措施、投诉电话，提前 3 天向周边社区发放施工告知书。对班组开展降噪交底，明确禁止空锤、空转、野蛮装卸，商砼搅拌车及重型运输车辆途经居民区限速 $\leq 5\text{km/h}$ ，全程禁止鸣笛。

4.2.1.3 结论

综上所述，本工程施工可通过选用低噪声设备、优化施工平面布置、选择合理施工方式、选择合适施工时间、施工公示及人员管理等措施减少施工噪声对周围环境的影响。随着施工结束，施工期产生的噪声影响即可消失。

4.2.2 环境空气影响分析

4.2.2.1 污染源

施工期对环境空气的污染主要是扬尘及尾气，其中扬尘包括施工扬尘及道路扬尘。施工扬尘主要来自基础施工、土石方的开挖、暂存与场地内转运，道路扬尘来自物料运输。

4.2.2.2 影响分析

扬尘污染程度与工程规模、施工方式、堆存时间及天气等因素有关。特别是在天气干燥、有风、裸露的情况下，最容易产生风力起尘，施工扬尘及道路扬尘

均会产生范围更广、污染程度更严重的影响。施工扬尘与扬尘粒径及含水量有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水量是减少风力起尘的有效手段。在土石方及物料转运时，车速、车身清洁程度及是否密闭运输也是道路扬尘污染的制约因素。加速及减速均会造成物料与车体的相对位移，产生遗撒；运输车辆车身未清洁上路，物料运输车厢未密闭，均会增加道路扬尘的污染概率。尾气主要来源于施工机械、车辆运行，与车辆与机械的运行情况有关。

本项目施工期间的环境空气污染环节发生在 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站扩建间隔、架空线路及电缆线路建设过程中。220kV 桑浦站及 110kV 登岗站扩建间隔均在围墙内施工，回填采用防尘网遮盖+洒水抑尘，渣土密闭运输，运输道路均已硬化，产生扬尘较少。架空线路为间隔式施工，单塔开挖量较少，且距离居民区有一定距离，中间有树林阻隔。电缆线路靠近居民区，且涉及土石方量较大，特别是在路面破碎阶段振动产生的扬尘较大，需通过设置施工围挡+洒水抑尘减少施工扬尘扩散。线路工程涉及施工地点较多，比较分散，在物料运输过程中，会产生道路扬尘。主要污染源为物料运输产生的扬尘污染，通过车身清洁后上路、保持运输行驶及密闭运输能有效缓解。采取上述措施后，可有效限制工程施工期车辆运输产生的扬尘量及传播距离，降低对附近环境保护目标的影响。

此外，项目工程施工过程中需对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下配合进行适当的洒水，能有效减少起尘量，增大尘粒的含水量，减少对附近环境空气的影响，使施工厂界颗粒物周界外浓度最高点浓度不大于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值。施工使用车辆及机械均需符合《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求的》（HJ1014-2020），减少汽车尾气对环境的影响。

4.2.1.3 结论

综上，220kV 桑浦站及 110kV 登岗站间隔扩建施工期环境空气影响以施工扬尘为主，主要在土石方工程中产生，在采取施工围挡、防尘网遮盖、洒水抑尘的措施后，主要影响区域集中在站址内。线路工程施工期环境空气影响包括道路扬尘和施工扬尘，采取车身清洁后上路、保持运输行驶及密闭运输、设置施工围挡+水喷淋措施后，扬尘污染可降低至接受范围内。因此，只要项目在工程施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影

响可以得到有效控制。

4.2.3 水环境影响分析

4.2.3.1 污染源

本工程产生废水包括施工废水及生活污水。

4.2.3.2 影响分析

本项目靠近中心城区，混凝土统一采购，无须设置混凝土搅拌站，工人可租用附近民房作为宿舍，产生生活污水通过当地民房化粪池处理后进入市政污水管网。塔基施工处可设置移动式厕所，吸粪车清运至当地污水处理站进行处理。项目施工过程中通过控制用水量，减少洒水抑尘及混凝土养护废水产生量，并通过增加废水循环次数，使废水不外排。

4.2.3.3 结论

经过一系列污水处理措施后，本项目产生水环境影响可接受。

4.2.4 固体废物影响分析

4.2.4.1 污染源

本工程产生的固体废物主要为施工过程中可能产生的建筑垃圾、生活垃圾和拆除的旧钢材与金具。

4.2.4.2 影响分析

建筑垃圾：本工程建设过程中产生的建筑垃圾主要为一般固体废物，包括废混凝土、废建材、废包装、废木材、废钢材、废塑料、废导线、废金具及绝缘子串等。

生活垃圾：产生的生活垃圾主要为施工人员就餐、快递包装及废弃劳保用品，生活垃圾统一收集后交由环卫部门进行处理。

拆除的旧钢材与金具：拆除原 110kV 桑登甲乙线 N1-N2 段线路长度约 1×0.2km，拆除双回路杆塔 1 基。拆除的旧金具与更换的耐张夹均作为一般固体废物由建设单位处理，旧钢材作为可利用资产进行回收交揭阳供电局物资仓库统一管理。

本工程施工过程中设置好固定区域存放建筑垃圾，施工结束后还需对地表垃圾进行清理。在收集过程中首先做到分类收集，优先对废混凝土、废钢材、废导线、废金具及绝缘子串可资源化废物进行回收利用，对废建材、废包装、废木材、

废塑料等无法利用的固体废物由建设单位及施工单位与当地政府协商其处置去向，不得随意丢弃，不得私自设置固体废物堆场。此外，还需对施工产生的生活垃圾进行收集，施工过程中及时将生活垃圾交当地环卫部门进行处置。并通过土石方平衡减少弃土产生，产生弃土用于同期工程牵引站建设。

4.2.3.3 结论

在做好上述环保措施的基础上，本工程能有效减少固体废物的产生，产生的固体废物能得到合理处置。

4.2.5 生态影响分析

4.2.5.1 影响途径

本项目的生态影响途径包括占用土地，对植被植物的影响，对野生动物的影响。此外，本项目临近广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区及生态保护红线，会对其产生一定影响。

4.2.5.2 影响分析

（1）占用土地

220kV 桑浦站及 110kV 登岗站均在征地范围内进行间隔扩建，不新增占地，不会对周围土地利用现状产生影响。电缆线路及架空线路均会占用土地，改变土地利用类型，在施工过程中还可能产生水土流失。本项目电缆线路沿着道路敷设，只利用其地下部分，本次施工均不改变用地规划，对土地使用功能无影响。架空线路建设过程以塔基为中心，需修建临时施工便道，并设置临时施工场地作为材料堆放与弃土场，此外还需设置牵张场放线紧线。其中，塔基占地为永久占地，在施工图阶段，建设单位根据《广东省电力建设若干规定（省政府令第 103 号）》按照“以补代征”对村民进行青赔补偿。塔基临时施工场地、牵张场、施工便道等临时占地在施工结束后按照土地利用现状进行恢复。此外，在施工过程中，严格遵守施工流程。在施工前剥离表土并保存，生熟土分开堆放；施工过程中修建挡土墙、排水沟，减少水土流失；施工后反序回填，清理地表垃圾，并及时恢复植被。

本工程在施工中通过工程措施保持水土，减轻对土地的破坏。施工结束后随着施工机械与人员的退出，及时采取生态恢复措施，随着时间的推移，将慢慢恢复到施工前水平。在采取以上措施后，本工程对占地的影响较小。

（2）对植被植物的影响

工程对评价区域植物、植被的影响主要在施工期，包括塔基区、施工道路、牵张场，这些行为将破坏施工区域内全部植被，并对周边施工作业区植被产生一定程度的破坏。施工前，建设单位按照法规办理林地占用手续及林木采伐许可证，施工过程中按照许可手续占用林地，严控施工边界，如有必要可结合索道运输，牵张场优先选择劣地荒地，施工道路依托现有道路，减少树木砍伐。此外，由于这些植物种类均为区域内常见种，分布范围广，分布面积大，故本工程建设不会造成评价区域植物种类的减少，更不会造成区域植物区系发生改变。施工结束后，建设单位组织施工方及时进行植被恢复，恢复物种采用火焰树、银合欢、马尾松、杉木、桃金娘等乡土物种，并定期维护，多轮补植，保证成活率。

本工程在施工中通过严控施工边界，减少植被破坏面积。施工结束后采用本土物种进行恢复，整体采用乔+灌+草+藤立体复绿模式，贴合广东山地原生植被群落结构，避免单一植被退化问题，实现生态长效稳定。在采取以上措施后，本工程对植被植物的影响较小。

（3）对野生动物的影响

哺乳动物主要生活在桑浦山丛林中，本工程只在边缘进行施工，该区域靠近人居环境，哺乳动物类型主要为小型啮齿目，其适应能力强，施工区周围也有较多的替代生境，可作为它们的回避场所，这些类群的适应性一般都比较强，迁入新的生活环境后也能很快适应，并在生境中定居下来。

爬行动物主要栖息在碎石形成的缝隙或洞穴，或者是土壤的洞穴里，夜间觅食会在农田周边活动。场地的开挖、平整会破坏爬行动物的生境。同时它们的生存依赖于多种生物的生物量，工程引起的噪声和振动将减少爬行动物的食物来源。此外陆栖蛇类对地表震动十分敏感，工程施工期的震动或对它们带来惊扰，可能会迫使它们远离工程施工区域。但由于本工程架空线路属于分散式施工，单塔施工区域很小，爬行动物可通过迁徙躲避，且本工程夜间不施工，对于爬行动物的觅食无影响。

两栖动物主要在水陆交界处，其繁殖和个体发育均在水中完成。本工程只有个别塔基占用坑塘水面，该类坑塘水面为村民养殖所用，故本项目对两栖类影响有限。

鸟类迁徙能力强，善于飞翔，活动范围大，工程对鸟类的分隔效应在四个陆生野生脊椎动物类群中是最小的。本项目施工期对鸟类的影响具体体现在噪声污染上，但是由于鸟类的飞行能力和适应能力较强，受到干扰会转移到周围类似生境中生活，随着施工结束植被恢复形成鸟类新的栖息生境，其种群数量会逐渐上升。

（4）对广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区的影响

本项目与其最近的杆塔为 JA145 塔，距离约 5m。该处塔基位于山坡，广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区位于地势较高的山区，施工场地布设在地势较低一侧，施工道路从龙头村方向进入，故施工过程均不会占用广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区。本项目与广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区最近的线路为 JA130~JA135 段导线，最近距离约 10m。架空线路施工期放线阶段采用无人机放线技术，运行期架空线路与下方树木有一定距离，施工期及运行期均不会对保护区及周边植被产生影响。广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区内野生动物主要集中在中心区域，只有鸟类、啮齿目哺乳动物、蛇类等爬行动物、会在靠近人居环境周边进行活动，由于其与人类生活已密切联系在一起，会通过躲避规避施工带来的影响，故输变电路施工及运营期塔基对其影响很小。因此，本项目对广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区无影响。

（5）对生态保护红线的影响

评价范围内生态保护红线与广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区几乎重叠，该处生态保护红线主要功能体现在水土保持及物种多样性。本工程施工期不占用生态保护红线，且生态保护红线在地势较高处，且本项目在施工结束后及时进行植被恢复，不会对生态保护红线水土保持功能产生影响。本项目对野生动物影响较小，且施工期及运行期均不占用生态保护红线，而野生动物主要集中在广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区核心区，加之本工程施工时间较短，对生态保护红线物种多样性影响甚微。因此，本项目对生态保护红线无影响。

4.2.3.3 结论

因此，本工程通过避让广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区及生态保护红线，并在施工期通过拦挡护排等水土保持措施，将占用土地带来的影响降到最低，项目建成后通过营造人工林、植草绿化等方式进行植被恢复，对生物量进行补偿。

	在采取以上措施后，本工程施工期对生态环境的影响是可接受的。
运营期生态环境影响分析	4.3 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为，主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物。 （1）工频电磁场 由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备、架空及电缆线路附近会产生工频电场、工频磁场。 （2）噪声 变电站内的变压器运行会产生连续电晕噪声和机械噪声。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），对于电压等级为 110kV 的油浸式自冷变压器，其声压级应不超过 63.7dB（A）（距声源 1m、1/2 高度处）。 4.4 运营期环境影响分析 4.4.1 电磁环境影响分析 根据本报告表设置的“电磁环境影响专题评价”，可得出以下结论。 （1）架空线路 采用模式计算，本项目在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.014kV/m~0.367kV/m，工频磁感应强度为 1.10μT~4.24μT，工频电场强度及工频磁感应强度最大值均出现在线路边导线线下。项目建成后架空线路沿线环境敏感目标的工频电磁环境水平预测值为工频电场强度 0.014kV/m~0.416kV/m、工频磁感应强度 1.53μT~7.63μT。所有预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT）。 （2）电缆线路 采用类比预测，选择 110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路作为类比对象。电缆线路衰减断面类比监测结果为 4.2×10^{-2} V/m~7.4×10^{-2} V/m，工频磁感应强度类比监测结果为 0.14μT~0.25μT。项目建成后电缆线路沿线环境敏感目标的工频电磁环境水平预测值为工频电场 3.3V/m~7.3V/m、工频磁感应强度 0.21μT~0.25μT。均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、

磁感应强度 100 μ T)。

(3) 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站

采用简单分析, 结合现状监测值, 扩建间隔完成后, 220kV 桑浦站间隔扩建侧围墙外的工频电场强度为 90V/m、工频磁感应强度为 0.53 μ T, 110kV 登岗站间隔扩建侧围墙外的工频电场强度为 20V/m~4.1 $\times 10^2$ V/m、工频磁感应强度为 0.12 μ T~0.42 μ T。所有预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求(电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T)。

综上所述, 本项目建成投产后, 评价范围内的工频电场、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)频率为 50Hz 的公众曝露控制限值(电场强度 4kV/m, 磁感应强度 100 μ T)。

4.4.2 声环境影响分析

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

4.4.2.1 架空线路

(1) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 采用类比方法进行声环境影响预测。

(2) 类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容: 线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定, 并以此为基础进行类比评价。类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目, 并充分论述其可比性。

(3) 类比对象

根据上述类比原则, 选定已运行的湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路, 本工程线路与类比对象均位于广东省沿海地区, 且在农村地区走线, 空气密度与温湿度、颗粒物浓度均一致, 影响输电线路电晕放电的外部环境条件一致, 故可视为环境条件相似。有关情况如下表所示。

表 4.4-1 主要技术指标对照表

名称 指标	本工程 110kV 架空线路	湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线 同塔双回架空线路(类比工程)
电压等级	110kV	110kV

架线型式	同塔双回	同塔双回架设
线路最低对地高度	21m	13m（监测断面处）
运行工况	正常运行	正常运行
环境条件	环境条件相似	环境条件相似

由于上表可知，类比对象与拟建架空路线的电压等级、线路回数相同，环境条件及线路最低对地高度相似。因此，以湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路类比比建架空线路投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

（4）类比测量

类比检测报告见附件 5。

测量方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

测量仪器：国营四三八〇厂嘉兴分厂 HS5660C 声级计

监测单位：广州穗证环境检测有限公司

测量时间及气象状况：

2021 年 5 月 26 日：天气：晴天；温度：28~33℃；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

2021 年 5 月 27 日：天气：晴天；温度：27~33℃；湿度：60-65%，风速小于 5.0m/s。

监测工况：见表 4.4-2。

表4.4-2 类比线路监测工况

序号	名称	电压（kV）	电流（A）	P（MW）	Q（MVar）
1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
2	110kV 河黎线	111.86	76.8	10.8	2.4

类比测量结果：噪声类比测量结果见表 4.4-3。

表 4.4-3 类比线路测量结果

测量 点位	点位描述	测量值[dB（A）]		备注
		昼间	夜间	
17#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	42	
18#	5	44	42	边导线外 1m
19#	10	43	41	

20#	15	44	42	
21#	20	45	42	
22#	25	44	41	
23#	30	44	42	
24#	35	45	41	边导线外 31m
25#	40	43	42	
26#	45	44	41	
27#	50	45	42	
28#	55	44	42	边导线外 51m

本次类比监测，由于噪声测量值与背景噪声差值小于 3dB（A），并且无法降低背景噪声，本次不对测量结果进行修正。由上表可知，运行状态下类比对象湛江市 110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路工程沿线的噪声监测值为昼间 43dB（A）~45dB（A）、夜间 41dB（A）~42dB（A）。监测结果表明噪声监测值随距离增加无明显变化趋势，说明线路正常带电运行对沿线声环境基本不构成增量贡献，其噪声影响可忽略不计。

（5）评价结论

根据前述类比监测和分析结果可知，本工程架空线路运行期的噪声影响很小，线路正常带电运行对沿线声环境基本不构成增量贡献。结合现状监测结果，运行期架空线路沿线声环境保护目标处的预测值为昼间 44dB（A）~50dB（A）、夜间 43dB（A）~49dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区噪声限值标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。

4.4.2.2 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站

根据《变电站噪声控制技术导则》，变电站的主要噪声源应包括变压器、电抗器、电容器、风机和产生电晕噪声的导体、金具等。其中，产生电晕噪声的导体、金具与架空线路一致，根据前文架空线路声环境影响评价结论，架空线路电晕噪声可忽略不计。本项目电压等级为 110kV，根据《变电站噪声控制技术导则》附录 B，该电压等级电容器及电抗器噪声可忽略不计。且本次 220kV 桑浦站、110kV 登岗站扩建间隔均不涉及变压器、风机，故本次扩建完成后，本项目不会

	对外界声环境产生增量影响，依然能维持现状水平。 根据《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）中特殊情况的达标判定要求——“6.1 对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标”。现状声环境质量监测结果可不扣除背景值，直接作为厂界噪声进行达标判断。因此，运行期 220kV 桑浦站拟扩建间隔侧厂界噪声预测值为昼间 46dB（A）、夜间 46dB（A），110kV 登岗站拟扩建间隔侧厂界噪声预测值为昼间 47dB（A）、夜间 46dB（A），分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））、3 类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））标准。 4.4.2.3 声环境影响评价结论 通过类比分析，运行期架空线路沿线声环境保护目标处的预测值为昼间 44dB（A）~50dB（A）、夜间 43dB（A）~49dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类声功能区噪声限值标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。 通过简单分析，运行期 220kV 桑浦站拟扩建间隔侧厂界噪声预测值为昼间 46dB（A）、夜间 46dB（A），110kV 登岗站拟扩建间隔侧厂界噪声预测值为昼间 47dB（A）、夜间 46dB（A），分别满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））、3 类（昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A））标准。 因此，本项目运营期对周围的声环境影响可接受。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	4.5 选址选线合理性分析 本项目架空线路已远离村庄居民集中区域，在靠近居民区采用电缆敷设方式减轻电磁及声环境影响，并通过路径优化避让广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区、生态保护红线，选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

①选用低噪声设备。电缆管廊建设前对路面破碎时，用电动破碎锤、低振液压镐代替老式冲击风镐，路面切割用水冷静音切割机；电缆及架空导线牵引用电动牵引机替换柴油卷扬机；密闭渣土车，优先选用国六低噪车型。

②优化施工平面布置。施工场地及设备尽量布置在远离住宅、背靠建筑物/土坡一侧，利用地形天然隔声；架空线路塔基施工道路及电缆线路工井开口避开居民楼。

③选择合理施工方式。电缆直埋开挖施工时，采用电动破碎锤+减震垫+三面隔声围挡，破碎作业每 30 分钟停机 10 分钟，高噪工序集中上午完成。居民区、学校、医院敏感段采用顶管、水平定向钻，避免大面积路面破碎、土方开挖冲击噪声，顶管工作井施工采用液压泵站配隔声罩+减震基础，井口环绕 2.8m 高隔音围挡，泥浆泵管路包裹隔音棉。架空线路塔基临近敏感点禁止冲击锤打桩，改用旋挖钻低噪成孔，高噪声桩基工序集中安排白天短时完成。

④选择合适施工时间。禁止夜间（22:00~6:00）及午间（12:00~14:00）休息时段施工，严格遵守施工流程，电缆线路分段施工，减少多台机械设备同时使用。

⑤施工公示及人员管理。现场公示降噪措施、投诉电话，提前 3 天向周边社区发放施工告知书。对班组开展降噪交底，明确禁止空锤、空转、野蛮装卸，商砼搅拌车及重型运输车辆途经居民区限速≤5km/h，全程禁止鸣笛。

5.1.2 施工期大气污染防治措施

为了减轻扬尘、尾气对周边环境的影响，应采取以下措施：

①源头控制措施。使用商品混凝土，避免因混凝土拌制产生扬尘；使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修；施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

②过程防控措施。变电站场地平整、电缆沟/排管建设等施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于 2.5m，并设置洒水降尘设施定期洒水；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，并按照指定路线行驶，控制扬尘污染。

施工期生态环境保护措施

③施工管理措施。施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示；合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为了减轻施工废污水对周边环境的影响，应采取以下措施：

①塔基施工区可设置移动式厕所，吸粪车清运至当地污水处理站处理。其他区域租用附近民房，依托民房已有的污水处理系统处理生活污水。

②混凝土集中采购，减少人工拌和产生的废水；项目施工过程中通过控制用水量，减少洒水抑尘及混凝土养护废水产生量，并通过增加废水循环次数，使废水不外排。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为了减轻固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

①减量化措施。通过本项目及同期工程之间的土石方平衡减少弃方产生，并做到建筑垃圾及生活垃圾分类收集。

②资源化措施。优先对废混凝土、废钢材、废导线、废金具及绝缘子串可资源化废物进行回收利用。废弃混凝土可考虑现场破碎后进行基础填充，其次运送搅拌场地经过粉碎筛分等工艺后作为骨料重新配置混凝土；废钢材、废导线、废金具及绝缘子串等统一收集后交南网物资仓库。

③无害化措施。施工地点设置生活垃圾桶，统一收集后由当地环卫部门清运。对废建材、废包装、废木材、废塑料等无法利用的固体废物由建设单位及施工单位与当地政府协商其处置去向，不得随意丢弃，不得私自设置固体废物堆场。

5.1.5 施工期生态保护措施

为了减轻施工对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

①土地保护措施。收缩作业宽度，施工道路尽量依托现有道路，减少临时占地；减少对林地的占用，尽量选择空地及荒地进行施工；禁止占用生态保护红线及广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区；禁止占用基本农田，靠近耕地施工，施工道路需铺设架空钢板，保护耕地土壤；设备进场前对表土进行剥离并保存，施工结束后将表土均匀铺在施工场地表面，及时恢复植被，减少土地裸露；陡坡段

	塔基采用长单腿设计，减少地表扰动，并在两侧及上游修建截排水沟。 ②植被保护措施。施工前办理林地使用手续，按照林木采伐许可证砍伐树木；按照“乡土物种优先、乔灌草藤结合、生态稳定性强”的要求进行植被恢复，地势平坦区深耕松土、改良土壤，25°~35°陡坡段采用“三维土工网垫+灌草混播”，35°以上极陡坡段采用“植生袋阶梯铺装+藤本覆盖”；恢复植被需苗期保湿养护，定期补植，并长期管护，保证成活率。 ③动物保护措施。严格限定施工范围，严禁超范围开挖、碾压、砍伐植被，杜绝破坏野生动物栖息地、觅食区与迁徙通道。优化施工时序，避开鸟类繁殖期（3~7月）、候鸟迁徙高峰期，敏感区段禁止夜间高噪音、强光施工，减少灯光、机械噪声对野生动物的惊扰；靠近广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区杆塔采用生态驱鸟措施。 ③生态敏感区保护措施。建立“一塔一台账”，明确施工边界，提前排查塔基周边珍稀植物、古树名木、野生动物巢穴，对敏感点位进行挂牌保护、围挡隔离，留存影像资料备案；禁止进入广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区及生态保护红线，牵张场、施工便道、塔基区临时施工用地均设置在远离生态敏感区方向；施工过程中如发现珍稀野生动物活动、栖息点位，立即暂停周边扰动作业，增设防护围挡并报备属地林业部门；单基塔基施工完成后立即开展场地清理与生态复原，消除施工痕迹。
运营期生态环境保护措施	5.2 运营期生态环境保护措施 在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，不会发生生态破坏行为。主要的环境污染因素为工频电磁场、噪声。 5.2.1 运行期噪声污染防治措施 为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，采取以下措施： ①声源控制措施。选购大截面、表面光洁导线，挂点、耐张、接续、屏蔽金具全部采用圆角光滑工艺，杜绝棱角、毛刺、尖锐凸起结构；关键部位配套安装均压环、屏蔽环，均匀电场分布，消除局部电场集中引发的尖端电晕噪声；优化导线弧垂与相间间距，避免电场局部畸变，减少近距离噪声叠加效应。 ②传播削减措施。临近环境保护目标，适当抬高导线对地、对树高度，降低近地面声场叠加影响。

③环境保护目标防护措施。严禁龙头村居民区近距离新增塔基、紧缩线距，避免声场叠加放大；合理保留线路通道原生植被隔离带，利用山林乔木、密林形成天然声屏障，弱化噪声传播。

④运营管护措施。高湿雾天、连续降雨时段加强线路巡检，重点监测异常电晕异响点位；雨后及时排查设备污秽、积水挂露、局部放电情况，快速处置缺陷，降低持续性噪声影响。

5.2.2 运营期电磁环境保护措施

为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，采取以下措施：

①变电站各电压等级的配电装置应尽量采用开关柜及封闭式母线等，同时利用金属罩的屏蔽作用降低电磁场强度。应采取措施减少变电站电气设备的放电，如使用设计合理的绝缘子，控制绝缘子表面放电；减少因接触不良而产生的火花放电；避免尖角和凸出物等引起火花放电产生高频电场等。对电气设备同样应采取有效的屏蔽措施。

②架空线路严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）架设，增大导线对地距离、采用异相序排列、减少相间距离、提高导线光洁度、使用良好的接地系统等一系列措施降低架空线路下的空间场强及输电线路静电效应影响。

③电缆线路选购应符合《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）3.7.6~3.7.8，选用带屏蔽层的电缆，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；并在电缆终端塔附近建立电力保护区，在其边界设置围栏，设置警示牌。

5.2.3 运营期生态环境保护措施

为了减轻运营期对周边生态环境的影响，应采取以下措施：

①土地保护措施。巡检维护严格限定作业范围，不新增占地；优先无人机巡检，减少人员机械对地表扰动。塔基周边裸露土地持续管护，防止水土流失。

②植被保护措施。线路廊道只修剪影响线路安全的树木，不全面砍伐林木，执行“只剪不滥伐”。对塔基复绿区域开展后期抚育管护；巡检时不随意损毁沿线植被。

③动物保护措施。运维巡检发现受伤野生动物及时上报林业主管部门；不驱

	赶、伤害沿线野生动物。定期检查防鸟撞、防鸟闪设施完好性；线路检修尽量避开鸟类繁殖季节。 ③生态敏感区保护措施。检修线路避开广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区及生态保护红线，巡检优先采用无人机巡检，无人机设备减少垭口、山口等鸟类迁徙通道停留时间，人工巡检依托现有道路，不得捕杀野生动物，且巡检时间避开鸟类繁殖季节。
其他	5.3 环境管理和环境监测 5.3.1 环境管理计划 5.3.1.1 环境管理体系 本工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。 外部管理是指地方生态环境行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查等活动。 内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。内部管理分为施工期和运行期两个阶段。 施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期间环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5.3-1。

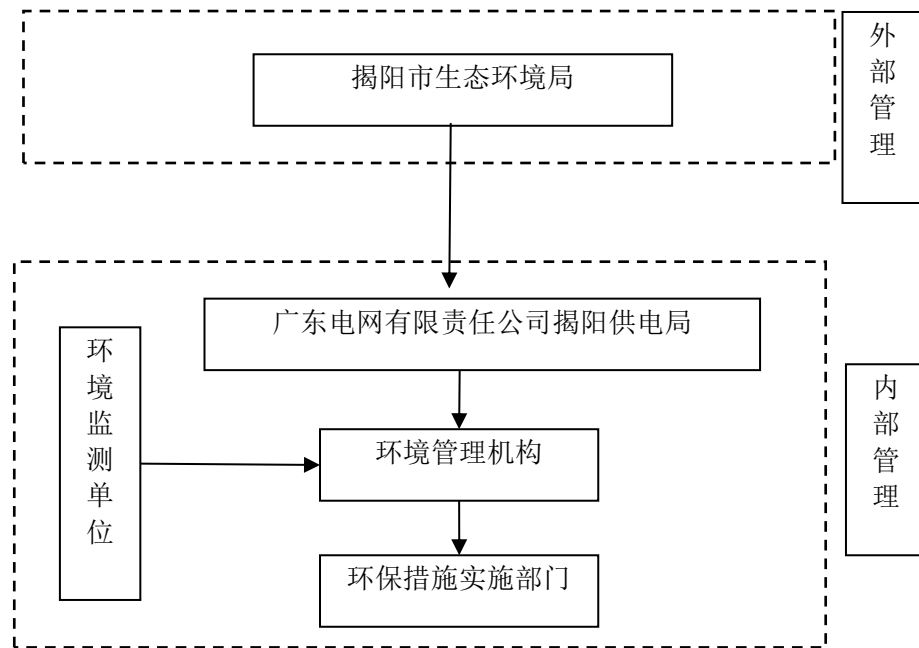


图 5.3-1 本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责

考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。

(1) 施工期

1) 建设单位

本工程由广东电网有限责任公司揭阳供电局负责建设管理，配备兼职人员 1-2 人对施工期间的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

①制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

②组织计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

③协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级生态环境行政主管部门汇报工作；

④检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库；

⑤组织开展工程竣工验收环境保护调查。

2) 施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-

2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

①检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

②核算环境保护经费的使用情况；

③接受建设单位环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

（2）运行期

工程运行管理单位应该设兼职人员 1-2 人，具体负责和落实工程运行期间的环境保护管理工作，其主要职责包括：

①贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级生态环境行政主管部门的要求；

②落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

③落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

④监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

⑤定期向生态环境主管部门汇报；

⑥开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.1.3 环境管理制度

（1）环境保护责任制

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

（2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。广东电网有限责任公司揭阳供电局环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受业主委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

（3）工程竣工环境保护验收制度

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

	(4) 书面制度 日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。 5.3.1.4 环境管理内容 (1) 施工期 施工现场的环境管理包括施工期污水处理、防尘降噪、生态保护等。进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。 (2) 运行期 落实有关环保措施，组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环保设施的投产运行和环境管理、环保措施的经费落实；组织人员进行环保知识的学习和培训，增强工作人员的环保意识，增强处理有关环境问题的能力。 5.3.2 环境监测计划 5.3.2.1 环境监测任务 根据工程特点，对工程施工期和运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。有群众投诉时应委托有资质的单位根据国家现行监测技术规范对本工程周围环境进行监测，并编制监测报告。 5.3.2.2 监测技术要求及依据 本工程运营期需对电磁及噪声分别监测，电磁按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行，噪声按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。在验收阶段，监测布点应按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）进行。 5.3.2.3 监测点位布设 建议监测布点需覆盖本次现状监测布点位置，对比建设前后的环境质量变化情况，有新增环境保护目标需额外增加监测点位。 本项目监测计划在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次；有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。环境监测计划表见 5.3-1。 表 5.3-1 环境监测计划一览表
--	---

	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率
	1	工频电场	工频电场强度，V/m	变电站拟扩建间隔侧围墙外5m、线路沿线、环境保护目标、电磁衰减断面	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	在竣工投运后3个月内，结合竣工环境保护验收监测1次；有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
	2	工频磁场	工频磁感应强度，μT			
	3	噪声	等效连续A声级，dB（A）		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
环保投资	本工程动态总投资为7808万元，其中环保投资约90.5万元，占工程总投资的1.16%，工程环保投资详见表5.3-2。					
	表5.3-2 本项目环保投资					
	序号	阶段	项目	措施		投资额（万元）
	1	施工期	扬尘	密闭运输、抑尘网遮盖、水喷淋		3
	2		废水	移动厕所+吸粪车清运		1
	3		噪声	隔声围挡		1
	4		固废	生活垃圾处置、施工垃圾处置		20
	5		生态	植被恢复		20
	6		环境管理	环境影响评价及验收、环保培训		40
	7	运行期	电磁	电缆终端塔围墙、警示牌		0.5
	8		噪声	登岗站实体围墙		5
	合计					

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①土地保护措施。收缩作业宽度，施工道路尽量依托现有道路，减少临时占地；减少对林地的占用，尽量选择空地及荒地进行施工；禁止占用生态保护红线及广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区；禁止占用基本农田，靠近耕地施工，施工道路需铺设架空钢板，保护耕地土壤；设备进场前对表土进行剥离并保存，施工结束后将表土均匀铺在施工场地表面，及时恢复植被，减少土地裸露；陡坡段塔基采用长单腿设计，减少地表扰动，并在两侧及上游修建截排水沟。 ②植被保护措施。施工前办理林地使用手续，按照林木采伐许可证砍伐树木；按照“乡土物种优先、乔灌草藤结合、生态稳定性强”的要求进行植被恢复，地势平坦区深耕松土、改良土壤，25°~35°陡坡段采用“三维土工网垫+灌草混播”，35°以上极陡坡段采用“植生袋阶梯铺装+藤本覆盖”；恢复植被需苗期保湿养护，定期补植，并长期管护，保证成活率。 ③动物保护措施。严格限定施工范围，严禁超范围开挖、碾压、砍伐植被，杜绝破坏野生动物栖息地、觅食区与迁徙通道。优化施工时序，避开鸟类繁殖期（3~7月）、候鸟迁徙高峰期，敏感区段禁止夜间高噪	临时施工占地采取植被恢复措施，无裸露地面。	①土地保护措施。巡检维护严格限定作业范围，不新增占地；优先无人机巡检，减少人员机械对地表扰动。塔基周边裸露土地持续管护，防止水土流失。 ②植被保护措施。线路廊道只修剪影响线路安全的树木，不全面砍伐林木，执行“只剪不滥伐”。对塔基复绿区域开展后期抚育管护；巡检时不随意损毁沿线植被。 ③动物保护措施。运维巡检发现受伤野生动物及时上报林业主管部门；不驱赶、伤害沿线野生动物。定期检查防鸟撞、防鸟闪设施完好性；线路检修尽量避开鸟类繁殖季节。 ③生态敏感区保护措施。检修线路避开广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区及生态保护红线，巡检优先采用无人机巡检，无人机设备减少垭口、山口等鸟类迁徙通道停留时间，人工巡检依托现有道路，不得捕杀野生动物，且巡检时间避开鸟类繁殖季节。	无裸露地面

	音、强光施工，减少灯光、机械噪声对野生动物的惊扰；靠近广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区杆塔采用生态驱鸟措施。 ③生态敏感区保护措施。建立“一塔一台账”，明确施工边界，提前排查塔基周边珍稀植物、古树名木、野生动物巢穴，对敏感点位进行挂牌保护、围挡隔离，留存影像资料备案；禁止进入广东揭东桑浦山-双坑省级自然保护区及生态保护红线，牵张场、施工便道、塔基区临时施工用地均设置在远离生态敏感区方向；施工过程中如发现珍稀野生动物活动、栖息点位，立即暂停周边扰动作业，增设防护围挡并报属地林业部门；单基塔基施工完成后立即开展场地清理与生态复原，消除施工痕迹。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	①塔基施工区可设置移动式厕所，吸粪车清运至当地污水处理站处理。其他区域租用附近民房，依托民房已有的污水处理系统处理生活污水。 ②混凝土集中采购，减少人工拌和产生的废水；项目施工过程中通过控制用水量，减少洒水抑尘及混凝土养护废水产生量，并通过增加废水循环次数，使废水不外排。	未发生废水污染投诉情况	无	无
地下水及土	无	无	无	无

壤环境				
声环境	①选用低噪声设备。电缆管廊建设前对路面破碎时，用电动破碎锤、低振液压镐代替老式冲击风镐，路面切割用水冷静音切割机；电缆及架空导线牵引用电动牵引机替换柴油卷扬机；密闭渣土车，优先选用国六低噪车型。 ②优化施工平面布置。施工场地及设备尽量布置在远离住宅、背靠建筑物/土坡一侧，利用地形天然隔声；架空线路塔基施工道路及电缆线路工井开口避开居民楼。 ③选择合理施工方式。电缆直埋开挖施工时，采用电动破碎锤+减震垫+三面隔声围挡，破碎作业每 30 分钟停机 10 分钟，高噪工序集中上午完成。居民区、学校、医院敏感段采用顶管、水平定向钻，避免大面积路面破碎、土方开挖冲击噪声，顶管工作井施工采用液压泵站配隔声罩+减震基础，井口环绕 2.8m 高隔音围挡，泥浆泵管路包裹隔音棉。架空线路塔基临近敏感点禁止冲击锤打桩，改用旋挖钻低噪成孔，高噪声桩基工序集中安排白天短时完成。 ④选择合适施工时间。禁止夜间（22:00~6:00）及午间（12:00~14:00）休息时段施工，严格遵守施工流程，电缆线路分段施工，减少多台机械设备同时使用。 ⑤施工公示及人员管理。现场公示降噪措施、投诉电话，提前 3 天向周边社区发放施工告知书。对班组开展降噪交底，明确禁止空锤、空转、野蛮装卸，商砼搅拌车	施工期间未引发噪声投诉。	①声源控制措施。选购大截面、表面光洁导线，挂点、耐张、接续、屏蔽金具全部采用圆角光滑工艺，杜绝棱角、毛刺、尖锐凸起结构；关键部位配套安装均压环、屏蔽环，均匀电场分布，消除局部电场集中引发的尖端电晕噪声；优化导线弧垂与相间间距，避免电场局部畸变，减少近距离噪声叠加效应。 ②传播削减措施。临近环境保护目标，适当抬高导线对地、对树高度，降低近地面声场叠加影响。 ③环境保护目标防护措施。严禁龙头村居民区近距离新增塔基、紧缩线距，避免声场叠加放大；合理保留线路通道原生植被隔离带，利用山林乔木、密林形成天然声屏障，弱化噪声传播。 ④运营管护措施。高湿雾天、连续降雨时段加强线路巡检，重点监测异常电晕异响点位；雨后及时排查设备污秽、积水挂露、局部放电情况，快速处置缺陷，降低持续性噪声影响。	环境保护目标及架空线路满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（60dB（A）、夜间 50dB（A）），220kV 桑浦站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 ≤60dB（A），夜间 ≤50dB（A）），110kV 登岗站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（65dB（A）、夜间 55dB（A））。

	及重型运输车辆途经居民区限速≤5km/h，全程禁止鸣笛。			
振动	无	无	无	无
大气环境	①源头控制措施。使用商品混凝土，避免因混凝土拌制产生扬尘；使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，并要求施工单位加强维护检修；施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。 ②过程防控措施。变电站场地平整、电缆沟/排管建设等施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡，围挡高度不低于2.5m，并设置洒水降尘设施定期洒水；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，并按照指定路线行驶，控制扬尘污染。 ③施工管理措施。施工单位应当建立扬尘防治公示制度，在施工现场将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、投诉举报电话等信息向社会公示；合理安排工期，对未开工或临时停工的建设用地，应当对裸露地面进行防尘覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	施工扬尘得到有效控制，未引发扬尘污染投诉。	无	无
固体废物	①减量化措施。通过本项目及同期工程之间的土石方平衡减少弃方产生，并做到建筑垃圾及生活垃圾分类收集。 ②资源化措施。优先对废混凝土、废钢材、废导线、废金具及绝缘子串可资源化废物进行回收利用。废弃混凝土可考虑现场破碎后进行基础填充，其次运送搅拌场地经	固体废物得到有效处置，未私自设置固体废物堆放场地，未引	无	无

	过粉碎筛分等工艺后作为骨料重新配置混凝土；废钢材、废导线、废金具及绝缘子串等统一收集后交南网物资仓库。 ③无害化措施。施工地点设置生活垃圾桶，统一收集后由当地环卫部门清运。对废建材、废包装、废木材、废塑料等无法利用的固体废物由建设单位及施工单位与当地政府协商其处置去向，不得随意丢弃，不得私自设置固体废物堆场。	发环保投诉。		
电磁环境	无	无	①变电站各电压等级的配电装置应尽量采用开关柜及封闭式母线等，同时利用金属罩的屏蔽作用降低电磁场强度。应采取措施减少变电站电气设备的放电，如使用设计合理的绝缘子，控制绝缘子表面放电；减少因接触不良而产生的火花放电；避免尖角和凸出物等引起火花放电产生高频电场等。对电气设备同样应采取有效的屏蔽措施。 ②架空线路严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）架设，增大导线对地距离、采用异相序排列、减少相间距离、提高导线光洁度、使用良好的接地系统等一系列措施降低架空线路下的空间场强及输电线路静电效应影响。 ③电缆线路选购应符合《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）3.7.6~3.7.8，选用带屏蔽层的电缆，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；并在电缆终端塔附近建立电力保护区，在其边界设置围栏，设置警示牌。	变电站围墙外、线路沿线和敏感目标的工频电场强度$<4\text{kV/m}$、工频磁感应强度$<100\mu\text{T}$。
环境风险	无	无	无	无

环境 监测	无	无	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	无	无	无	无

七、结论

新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程项目选址选线符合广东省“三线一单”及生态环境分区管控要求，与《揭阳市国土空间总体规划（2021-2035年）》相符，并满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，不涉及生态敏感区及饮用水源保护区。

在切实落实项目本报告表提出的污染防治措施、生态保护措施前提下，项目产生的污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准限值内，对生态造成的影响可接受。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕
机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程
电磁环境影响专题评价

广东核力工程勘察院

二〇二六年九月

1 前言

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

2 编制依据

2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起实施）；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《广东省环境保护条例》（2026 年 7 月 31 日修订，2026 年 8 月 15 日起施行）；

2.2 技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

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

3 建设规模及内容

本项目主体工程包含变电工程与线路工程，主要建设内容如下：

一、变电工程

在 220kV 桑浦站扩建 1 个 110kV 出线间隔，在 110kV 登岗站分别扩建 2 个 110kV 出线间隔。

二、线路工程

（1）110kV 桑浦至塘畔线路工程

新建 110kV 桑浦站至塘畔牵引站线路，全长 11.9km。其中：

110kV 桑浦至塘畔线路工程（架空部分）新建双回挂单边架空线路 $1 \times 7.1\text{km}$ 。220kV 桑浦站及 110kV 登岗站间隔调整，110kV 桑登甲乙线改造，新建单回架空线路长度约 $1 \times 0.7\text{km}$ 。拆除原 110kV 桑登甲乙线 N1-N2 段线路长度约 $1 \times 0.2\text{km}$ ，拆除双回路杆塔 1 基。

110kV 桑浦至塘畔线路工程（电缆部分）新建单回电缆线路 4.1km。

（2）110kV 登岗至塘畔电缆线路工程

110kV 登岗站至塘畔牵引站，新建单回电缆线路 3.3km。

4 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)，根据本标准，交流输变电频率为 0.05kHz，高压输变电项目频率范围在 0.025kHz-1.2kHz 之间，评价因子电场强度 E 及磁感应强度 B 分别按照 $E=200/f$ (V/m)、 $B=5/f$ (μT) 进行计算，即其限值为电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT。

5 评价等级

本项目将工程内容按照评价对象分为 220kV 桑浦站、110kV 登岗站、架空线路及电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，“建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。”，本项目电磁环境影响评价等级确定为二级。各项子工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。

表 1 本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	评价对象	条件	评价工作等级
110kV	110kV 桑浦站	户外	二级
	架空线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	电缆线路	地下电缆	三级
220kV	220kV 登岗站	户外	二级

6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，220kV 桑浦站评价范围为间隔扩建侧围墙外 40m，110kV 登岗站评价范围为间隔扩建侧围墙外 30m，架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m，电缆线路评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。本项目电磁环境影响评价范围见表 2。

表 2 电磁环境影响评价范围

评价对象	分类	电压等级	评价范围
220kV 桑浦站	交流	220kV	间隔扩建侧围墙外 40m
110kV 登岗站	交流	110kV	间隔扩建侧围墙外 30m

架空线路	交流	110kV	边导线地面投影外两侧各 30m
电缆线路	交流	110kV	管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

7 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标“包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。

根据现场调查结果，本项目评价范围有 28 处电磁环境敏感目标。按照评价对象分，220kV 桑浦站 0 处，110kV 登岗站 0 处，架空线路 16 处，电缆线路 12 处。按照工程内容分，220kV 桑浦站 0 处，110kV 登岗站 0 处，110kV 桑浦至塘畔线路工程 27 处，110kV 登岗至塘畔电缆线路工程 1 处。电磁环境敏感目标基本信息详见下表 3，对应照片见第三章表 3.6-1。

表 3 电磁环境保护目标一览表

编号	名称	行政区划	建筑物				坐标		与工程位置关系		
			功能	数量/ 个	形式	高度/ 米	经度	纬度	建设 型式	方位	水平距 离/米
A1	钢材防腐喷漆厂房及办公室	炮台镇	厂房	1	1 间, 1 层, 板房, 平顶, 4 人	3	116°30'49.0371"	23°30'46.5719"	架空 线路	西	23
A2	揭阳市榕城区炮台镇锦 河小学教学楼	炮台镇	学校	1	1 栋, 4 层, 砖混, 平顶, 约 400 人	12	116°30'37.6790"	23°31'08.8895"	架空 线路	西	26
A3	龙头村胶兰一巷 18 号 东侧居民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 平 顶, 6 人	6	116°30'35.6450"	23°31'11.8503"	架空 线路	西	23
A4	龙头村胶兰一巷 14-18 号居民房	炮台镇	居住	1	5 户连体楼, 2 层, 砖混, 平顶, 20 人	6	116°30'33.8771"	23°31'12.3931"	架空 线路	西	25
A5	龙头村胶兰一巷 12-13 号居民房	炮台镇	居住	1	2 户连体楼, 2 层, 砖混, 平顶, 8 人	6	116°30'33.0124"	23°31'13.0621"	架空 线路	西	25
A6	龙头村胶兰一巷 6-11 号居民房	炮台镇	居住	1	6 户连体楼, 2、4 层, 砖 混, 平顶, 约 30 人	6、12	116°30'32.5639"	23°31'13.4149"	架空 线路	西	25
A7	龙头村胶兰一巷 11 号 北侧居民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 3 层, 砖混, 平 顶, 6 人	9	116°30'32.8317"	23°31'13.8363"	架空 线路	西	11
A8	龙头村胶兰一巷 3-5 号 居民房	炮台镇	居住	1	3 户连体楼, 2 层, 砖混, 平顶, 12 人	6	116°30'30.8508"	23°31'14.7635"	架空 线路	西	25
A9	龙头村胶兰水利底 4 号 居民房	炮台镇	居住	1	2 户连体楼, 2 层, 砖混, 平顶, 8 人	6	116°30'31.1640"	23°31'15.1239"	架空 线路	西	11
A10	龙头村胶兰三巷 5 号居 民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 平 顶, 4 人	6	116°30'30.2444"	23°31'15.7609"	架空 线路	西	23
A11	龙头村胶兰四巷 1 号居 民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 平 顶, 4 人	6	116°30'30.5890"	23°31'16.1094"	架空 线路	西	18
A12	龙头村胶兰五巷 1 号居 民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 平 顶, 4 人	6	116°30'30.9068"	23°31'16.4756"	架空 线路	西	18
A13	龙头村胶兰六巷 1 号居 民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 2 层, 砖混, 尖 顶, 4 人	6	116°30'31.2459"	23°31'16.8307"	架空 线路	西	17
A14	龙头村胶兰七巷 1 号居 民房	炮台镇	居住	1	1 户独栋, 1 层, 砖混, 平 顶, 4 人	3	116°30'31.6013"	23°31'17.2037"	架空 线路	西	15

A15	龙头村胶兰八巷1号居民房	炮台镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 平顶, 4人	6	116°30'31.9108"	23°31'17.6340"	架空线路	西	15
A16	龙头村东北侧厂房	炮台镇	厂房	1	4间, 1、2层, 砖混, 平顶, 约50人	5、6	116°30'32.9104"	23°31'19.4254"	架空线路	西	5
A17	西淇村居民房①	登岗镇	居住	1	1户独栋, 2层, 砖混, 平顶, 4人	6	116°32'11.7690"	23°31'53.7214"	电缆线路	西	2
A18	西淇村杂货铺	登岗镇	商铺	1	1间, 1层, 板房, 平顶, 2人	3	116°32'12.0613"	23°31'54.2525"	电缆线路	西	2
A19	西淇村居民房②	登岗镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	116°32'12.4285"	23°31'54.8191"	电缆线路	西	2
A20	西淇村居民房③	登岗镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	116°32'12.6831"	23°31'55.3548"	电缆线路	西	2
A21	西淇村居民房④	登岗镇	居住	1	1户独栋, 4层, 砖混, 平顶, 8人	12	116°32'12.9163"	23°31'55.9214"	电缆线路	西	2
A22	西淇村居民房⑤	登岗镇	居住	1	1户独栋, 4层, 砖混, 平顶, 8人	12	116°32'13.2813"	23°31'56.4171"	电缆线路	西	3
A23	西淇村居民房⑥	登岗镇	居住	1	1户独栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	116°32'14.0298"	23°31'57.6757"	电缆线路	西	4
A24	西淇村厂房①	登岗镇	厂房	1	1间, 1层, 砖混, 尖顶, 约20人	3	116°32'15.6052"	23°32'00.0823"	电缆线路	西	4
A25	西淇村厂房②	登岗镇	厂房	1	1间, 1层, 板房, 平顶, 约10人	5	116°32'16.6936"	23°32'00.9845"	电缆线路	西	4
A26	西淇村丞兴汽车美容店	登岗镇	商铺	1	1栋, 1层, 板房, 平顶, 2人	5	116°32'16.9700"	23°32'01.6099"	电缆线路	西	3
A27	焊接厂房	登岗镇	厂房	1	1间, 1层, 板房, 平顶, 约10人	5	116°32'05.9862"	23°32'28.7563"	电缆线路	西	3
A28	心悠然潮记烟酒茶行	登岗镇	商铺	1	1栋, 3层, 砖混, 平顶, 6人	9	116°32'51.0434"	23°32'49.4133"	电缆线路	北	5

8 电磁环境现状评价

我院技术人员于 2026 年 6 月 1 日~2 日，对 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站拟扩建间隔侧围墙、拟建线路沿线及评价范围内环境保护目标进行了监测。检测报告见附件 4。

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

(2) 测量仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550E 型综合电磁场测量仪进行监测。

表 4 电磁环境监测仪器校准情况表

综合电磁场测量仪	
生产厂家	Narda Safety Test Solutions
出厂编号	NBM-550E/HP-50F（G-0041/000WX50604）
频率响应	±0.5dB（5-100kHz）
量 程	电场：0.1V/m~100kV/m；磁场：0.3nT-300μT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202502191
检定有效期	2025 年 7 月 9 日-2026 年 7 月 8 日

(3) 测量时间、气象状况及相关工程运行工况

本次评价现场监测时间为 2026 年 6 月 1 日~2 日，监测期间气象条件见表 5，监测期间相关工程运行工况见表 6。

表 5 监测期间气象条件

日期	天气情况	气温（℃）	湿度（%）
2026 年 6 月 1 日	晴	25~32	63%~69%
2026 年 6 月 2 日	晴	29~32	64%~68%

表 6 监测期间工况

名称		电压/kV	电流/A	有功功率 /MW	无功功率 /Mvar
220kV 桑浦站	主变 1#	227.04~232.53	119.22~252.06	47.11~98.12	6.21~21.76
	主变 2#	226.73~232.47	118.37~248.52	46.9~97.12	6.18~22.51
	主变 3#	226.84~232.49	120.48~244.32	46.4~97.78	7.87~20.54
	110kV 桑登甲线	111.72~114.23	48.33~121.08	9.21~23.64	0~3.1
	110kV 桑登乙线	111.87~114.37	1.36~1.44	0.26~0.28	0.08~0.09
110kV 登岗站	主变 1#	111.52~114.05	14.25~47.86	2.84~9.38	0~1.31
	主变 2#	111.48~114.11	32.02~74.89	6.06~14.45	0~3.36

(4) 测量点位

本次监测共布设 16 个点位。在 220kV 桑浦站拟扩建出线间隔处围墙外布设 1 个监测点，220kV 桑浦站共布设 1 个监测点，点位编号 E1。在 110kV 登岗站拟扩建出线间隔处围墙外各布设 1 个监测点，110kV 登岗站共布设 2 个监测点，点位编号 E11~E12。在架空线路环境保护目标、原桑浦甲乙线改造段、新建线路及拟改造线路下分别布设监测点位，其中架空线路环境保护目标布设 5 个监测点（E3~E7），原桑浦甲乙线改造段布设 2 个监测点（E2、E14），新建线路及拟改造线路下布设 2 个监测点（E8、E13），架空线路共布设 9 个监测点，点位编号 E2~E8、E13~E14。在电缆线路环境保护目标、电缆终端塔、新建线路正上方分别布设监测点位，其中电缆线路环境保护目标布设 2 个监测点（E10、E15），电缆终端塔布设 1 个监测点位（E9），新建线路正上方布设 1 个监测点（E16），电缆线路共布设 4 个监测点，点位编号 E9~E10、E15~E16。监测布点图见附图 9。

本次监测布点涵盖环境保护目标及线路。环境保护目标处监测点选在较靠近拟建项目区域，周边空旷无其他电磁源影响。监测点包含学校、厂房、居民、商铺 4 种功能类型，在架空线路、电缆线路、电缆终端塔、变电站出线处具有布设监测点位，对不同情景均进行监测。监测布点覆盖 220kV 桑浦站、110kV 登岗站、110kV 桑浦至塘畔线路工程、110kV 登岗至塘畔电缆线路工程 4 个子工程，且保证每条线路均不少于 2 个测点，满足输电线路沿线电磁环境现状监测点位数量要求。因此，本次监测布点具有代表性。

（5）测量结果

本次评价现状监测点处工频电场、工频磁场测量结果见表 7。

表 7 电磁环境现状测量结果

序号	测点描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
E1	220kV 桑浦站拟扩建间隔处围墙外 5m	90	0.53	
E2	原桑登甲线 N1 塔处线下监测点	2.2×10^2	0.54	
E3	钢材防腐喷漆厂房及办公室东侧 1m	36	0.93	
E4	揭阳市榕城区炮台镇锦河小学教学楼东侧围墙外 1m	0.54	2.5×10^{-2}	
E5	龙头村胶兰一巷 11 号北侧居民房北侧 1m	0.55	2.6×10^{-2}	
E6	龙头村胶兰四巷 1 号居民房东侧 1m	1.3	4.2×10^{-2}	
E7	龙头村胶兰八巷 1 号居民房东侧 1m	5.6	5.7×10^{-2}	
E8	拟建架空线路 JA90 处线下测点	0.64	5.1×10^{-2}	
E9	拟建电缆终端塔处测点	7.2	2.5×10^{-2}	

E10	西淇村居民房①西侧 1m	4.2	7.6×10^{-2}	
E11	110kV 登岗站拟扩建登岗至塘畔电缆线路间隔处围墙外 5m	4.1×10^2	0.42	受 110kV 桑登甲乙线影响
E12	110kV 登岗站拟扩建桑登乙线间隔处围墙外 5m	20	0.12	
E13	拟改造桑登乙线 JA65 塔处线下监测点	63	0.14	
E14	原桑登甲乙线 16#塔处线下测点	8.4×10^2	0.46	
E15	心悠然潮记烟酒茶行北侧 1m	3.3	7.4×10^{-2}	
E16	塘畔牵引站电缆出线处监测点	5.9	3.2×10^{-2}	

由以上测量结果可知，在评价范围内：

本项目评价范围内工频电场强度检测值范围为 $0.54\text{V/m} \sim 8.4 \times 10^2\text{V/m}$ ，工频磁感应强度检测值范围为 $2.5 \times 10^{-2}\mu\text{T} \sim 0.93\mu\text{T}$ 。所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m ，磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

9 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本专题针对不同评价对象选用不同预测方法进行电磁环境影响评价。对于架空线路，采用模式预测进行评价；对于电缆线路，采用类比进行评价；对于 220kV 桑浦站及 110kV 登岗站，采用简单分析。

9.1 架空线路

本工程电磁环境评价工程等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），采取模式计算方式进行预测评价。

9.1.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的附录 C、D 进行预测。

9.1.2 等效电荷计算理论

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上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

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；

\$\lambda\$——各导线的点位系数组成的 \$m\$ 阶方阵（\$m\$ 为导线数目）。

\$[U]\$ 矩阵可由输电线路电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。\$[\lambda]\$ 矩阵由镜像原理求得。

（b）有等效电荷产生的电场强度的计算

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：

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

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

式中：\$x_i, y_i\$——导线 \$i\$ 的坐标；

\$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。

（c）空间磁感应强度的计算

导线下方 A 点处的磁感应强度为：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中：\$H\$——磁场强度，A/m

\$I\$——导线 \$i\$ 中的电流值，A；

\$h\$——导线与预测点的高差，m；

\$L\$——导线与预测点水平距离，m。

磁场强度转化为磁感应强度的公式为：

$$B=\mu_0H$$

式中： B ——磁感应强度，T；

μ_0 ——磁导率，H/m。

9.1.3 参数选取

本工程架空线路采用同塔双回挂单边，电压等级为 110 千伏，使用导线横截面为 400mm^2 ，最大载流量为 1228A（环境温度为 40°C ，导体温度为 134°C ）。本项目使用塔型包括 V3-1D2Wb 及 1D2W7Gn-JT4 两种杆塔模块，其中线路主要以 V3-1D2Wb 铁塔为主，靠近龙头村为减少占地使用 1D2W7Gn-JT4 单杆。本次评价选择 V3-1D2Wb 对拟建架空线路进行预测，选择 1D2W7Gn-JT4 对龙头村电磁环境保护目标进行预测。其中 V3-1D2Wb 塔型选择横担最宽的直线塔 V3-1D2Wb-J2 进行预测。V3-1D2Wb-J2、1D2W7Gn-JT4 对应高度均为该情境下导线最低对地高度，按照最大弧垂 6m 计算，两种情景导线最低对地高度分别为 24m、18m。架空线路预测参数表详见下表 8。

9.1.4 架空线路电磁环境理论计算

在输电线路最大弧垂处的横截面上建立平面坐标系，以垂直线路走线方向的地面为 X 轴，代表计算点距离线路中心线的水平距离（单位为 m）；以线路中心线为 Y 轴，代表计算点距离地面的垂直距离（单位为 m）。坐标原点为地平面塔基基础中心，预测线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见下表 8。

9.1.4.1 工频电磁场空间分布

计算在坐标上的工频电场、磁感应强度水平，见下图 1~图 4。

表 8 架空线路预测参数表

预测塔型	V3-1D2Wb-J2		
电压等级	110kV		
载流量	1228A		
导线型号	JJNRLH1/LB20A-400/35		
回路数	单回		
导线外直径	26.8mm		
导线离线路中心距离	3.6m 4.2m 4.2m		
导线垂直间距	4.3m		
分裂根数/间距	不分裂		
导线对地高度	24m		
坐标原点	杆塔地面几何中心		
		V3-1D2Wb-J2	1D2W7Gn-JT4

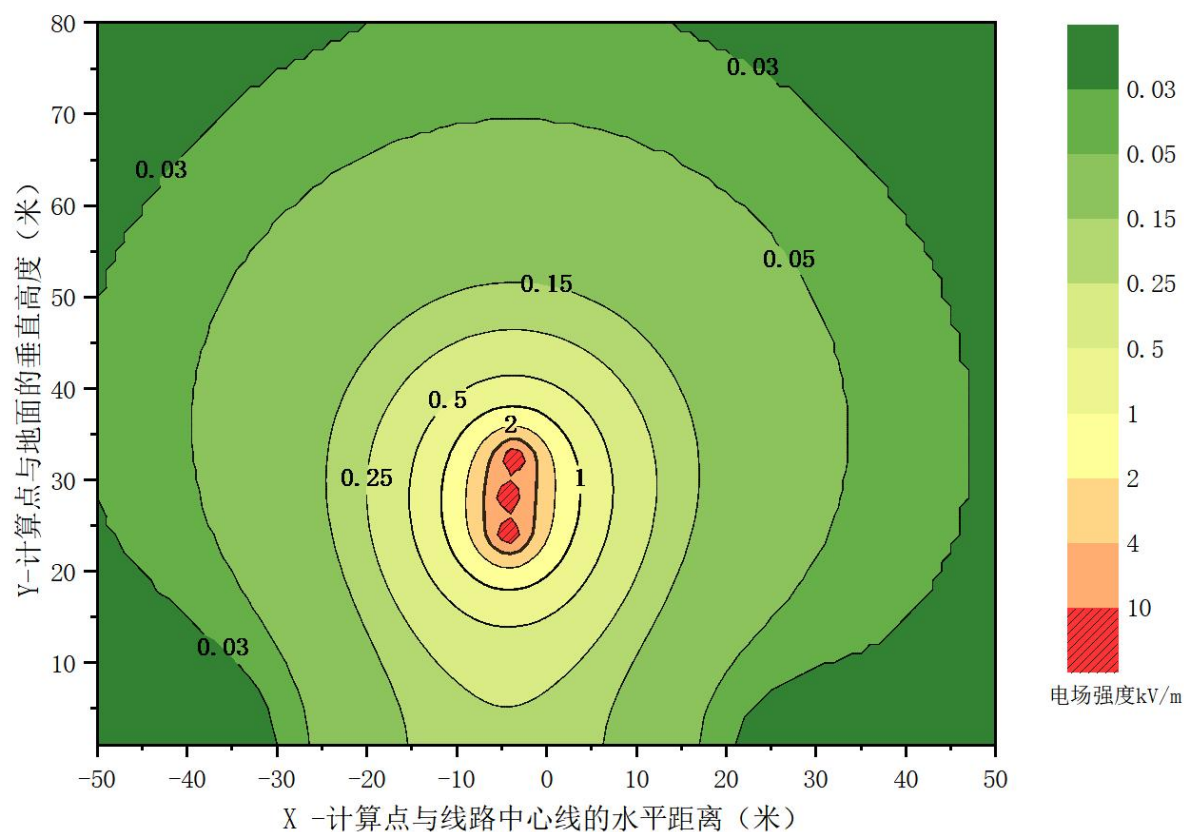


图 1 以 V3-1D2Wb-J2 预测的工频电场强度空间分布

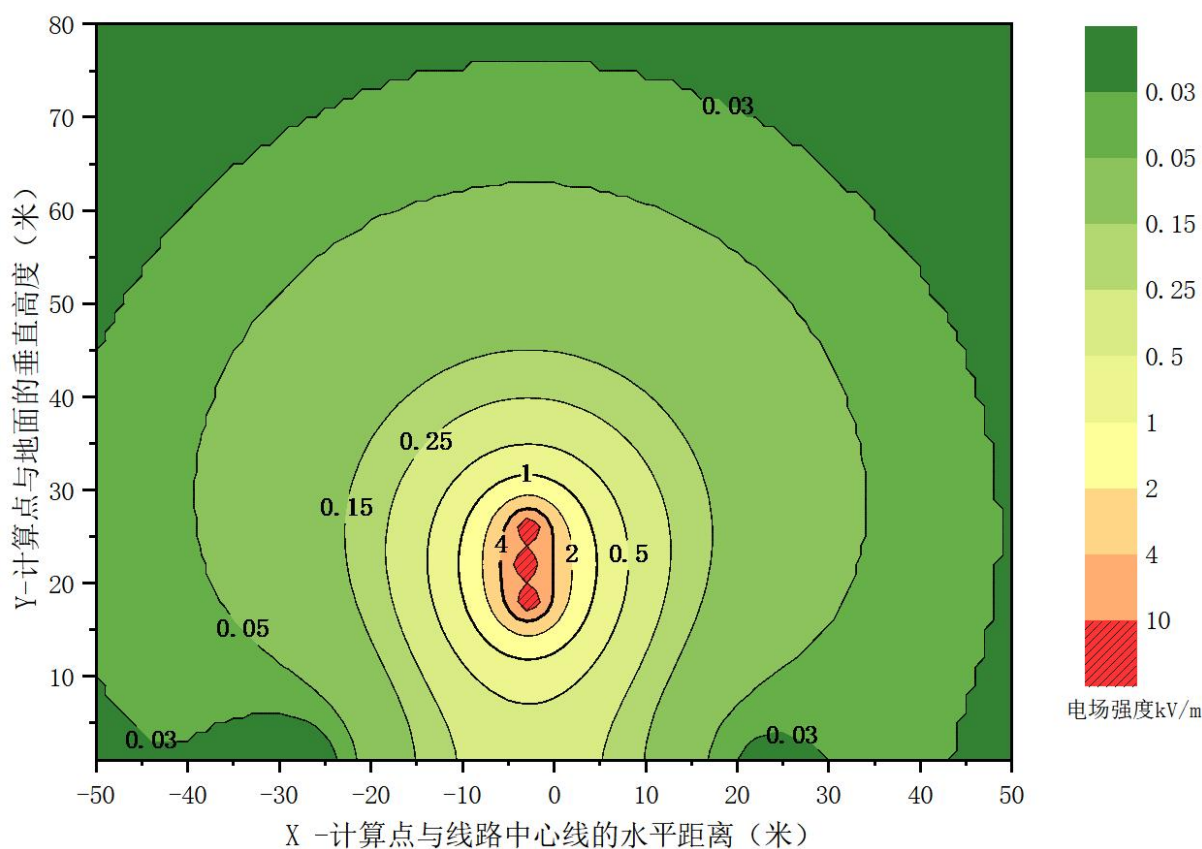


图 2 以 1D2W7Gn-JT4 预测的工频电场强度空间分布

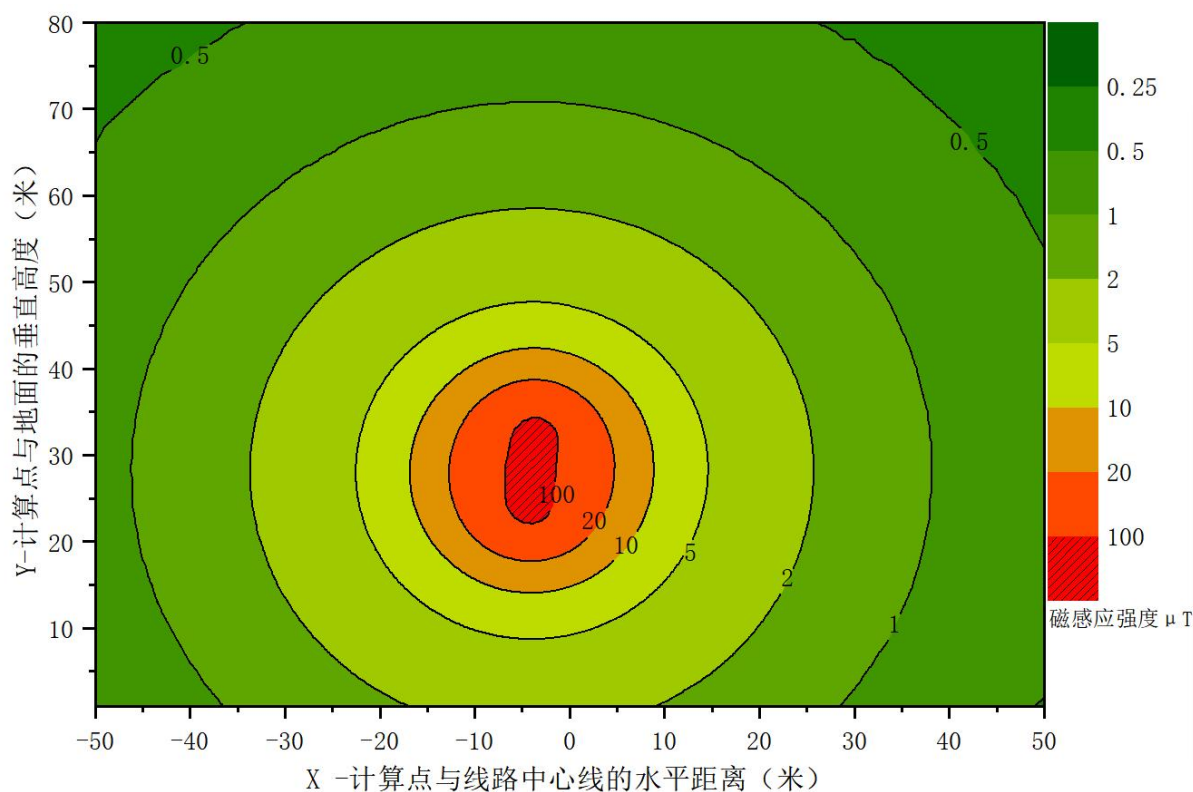


图 3 以 V3-1D2Wb-J2 预测的工频磁场强度空间分布图

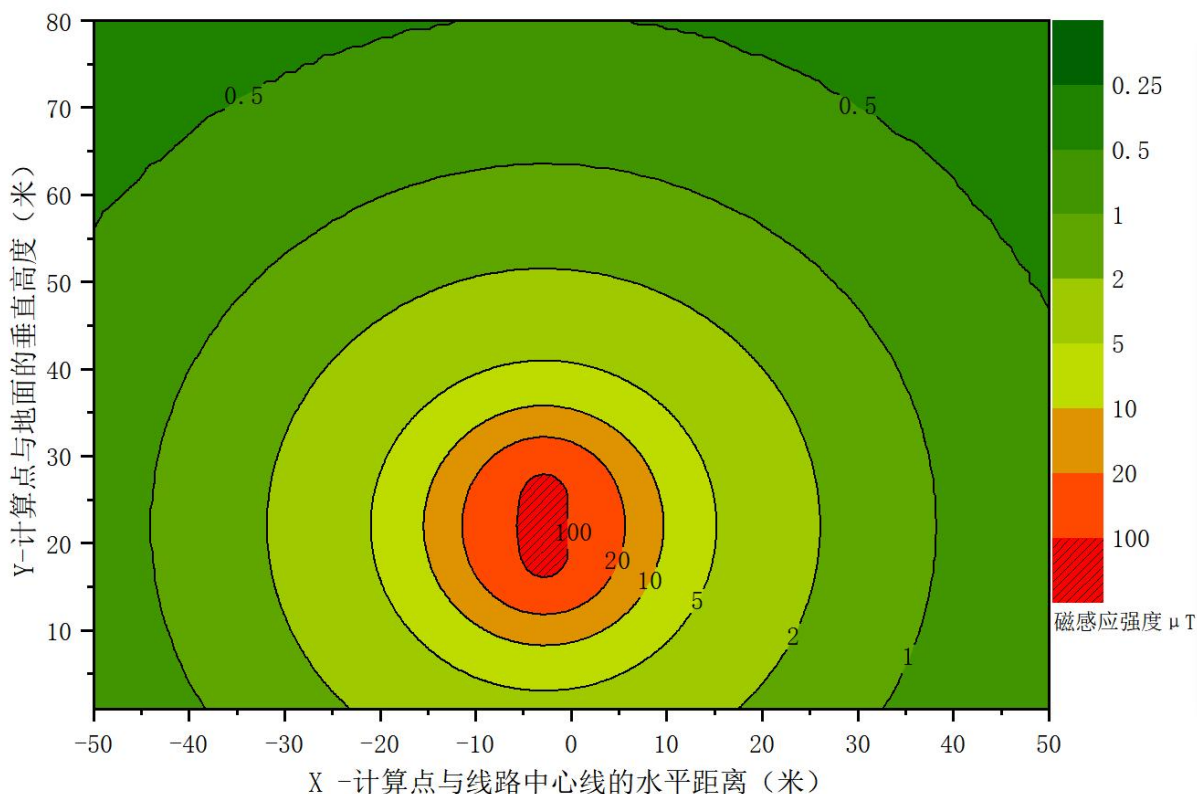


图 4 以 1D2W7Gn-JT4 预测的工频磁场强度空间分布图

9.1.4.2 离地 1.5m 处工频电磁场预测水平

本工程输电线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度如表 9 所示，其断面衰减曲线见图 5 及图 6。

表 9 架空线路在离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应强度

距线路边导线 距离 (m)	V3-1D2Wb-J2			1D2W7Gn-JT4		
	距原点距离 (m)	工频电场 强度 V/m	工频磁感 应强度 μ T	距原点距离 (m)	工频电场 强度 V/m	工频磁感 应强度 μ T
边导线外 30m	-34.2	0.016	1.10	-33.1	0.023	1.27
边导线外 29m	-33.2	0.019	1.15	-32.1	0.021	1.33
边导线外 28m	-32.2	0.022	1.19	-31.1	0.019	1.40
边导线外 27m	-31.2	0.025	1.24	-30.1	0.017	1.46
边导线外 26m	-30.2	0.030	1.28	-29.1	0.015	1.53
边导线外 25m	-29.2	0.034	1.33	-28.1	0.014	1.61
边导线外 24m	-28.2	0.039	1.39	-27.1	0.015	1.69
边导线外 23m	-27.2	0.045	1.44	-26.1	0.017	1.77
边导线外 22m	-26.2	0.051	1.49	-25.1	0.021	1.86
边导线外 21m	-25.2	0.058	1.55	-24.1	0.028	1.96
边导线外 20m	-24.2	0.066	1.61	-23.1	0.036	2.06
边导线外 19m	-23.2	0.074	1.67	-22.1	0.045	2.16
边导线外 18m	-22.2	0.082	1.73	-21.1	0.056	2.27
边导线外 17m	-21.2	0.091	1.80	-20.1	0.068	2.39
边导线外 16m	-20.2	0.101	1.86	-19.1	0.082	2.51
边导线外 15m	-19.2	0.110	1.92	-18.1	0.097	2.64
边导线外 14m	-18.2	0.121	1.99	-17.1	0.114	2.77
边导线外 13m	-17.2	0.131	2.05	-16.1	0.132	2.90
边导线外 12m	-16.2	0.142	2.12	-15.1	0.152	3.04
边导线外 11m	-15.2	0.153	2.18	-14.1	0.173	3.18
边导线外 10m	-14.2	0.164	2.24	-13.1	0.195	3.32
边导线外 9m	-13.2	0.174	2.30	-12.1	0.218	3.46
边导线外 8m	-12.2	0.184	2.35	-11.1	0.241	3.59
边导线外 7m	-11.2	0.194	2.40	-10.1	0.264	3.72
边导线外 6m	-10.2	0.203	2.45	-9.1	0.286	3.84
边导线外 5m	-9.2	0.210	2.49	-8.1	0.307	3.95
边导线外 4m	-8.2	0.217	2.52	-7.1	0.326	4.04
边导线外 3m	-7.2	0.222	2.55	-6.1	0.342	4.12
边导线外 2m	-6.2	0.226	2.57	-5.1	0.355	4.18
边导线外 1m	-5.2	0.228	2.58	-4.1	0.363	4.22
边导线线下	-4.2	0.228	2.59	-3.1	0.367	4.24
边导线外 1m	-3.2	0.227	2.58	-2.1	0.367	4.23
边导线外 2m	-2.2	0.224	2.57	-1.1	0.361	4.21
边导线外 3m	-1.2	0.219	2.56	-0.1	0.352	4.16
边导线外 4m	-0.2	0.213	2.53	0.9	0.339	4.09
边导线外 5m	0.8	0.206	2.50	1.9	0.322	4.00

距线路边导线 距离 (m)	V3-1D2Wb-J2			1D2W7Gn-JT4		
	距原点距离 (m)	工频电场 强度 V/m	工频磁感 应强度 μ T	距原点距离 (m)	工频电场 强度 V/m	工频磁感 应强度 μ T
边导线外 6m	1.8	0.197	2.46	2.9	0.303	3.90
边导线外 7m	2.8	0.188	2.42	3.9	0.282	3.78
边导线外 8m	3.8	0.178	2.37	4.9	0.259	3.66
边导线外 9m	4.8	0.167	2.32	5.9	0.237	3.52
边导线外 10m	5.8	0.156	2.26	6.9	0.214	3.39
边导线外 11m	6.8	0.145	2.20	7.9	0.191	3.25
边导线外 12m	7.8	0.134	2.14	8.9	0.170	3.11
边导线外 13m	8.8	0.123	2.08	9.9	0.150	2.97
边导线外 14m	9.8	0.112	2.01	10.9	0.131	2.84
边导线外 15m	10.8	0.102	1.95	11.9	0.113	2.70
边导线外 16m	11.8	0.092	1.88	12.9	0.097	2.57
边导线外 17m	12.8	0.083	1.82	13.9	0.083	2.45
边导线外 18m	13.8	0.074	1.76	14.9	0.070	2.33
边导线外 19m	14.8	0.066	1.69	15.9	0.059	2.22
边导线外 20m	15.8	0.058	1.63	16.9	0.050	2.11
边导线外 21m	16.8	0.051	1.57	17.9	0.042	2.01
边导线外 22m	17.8	0.045	1.52	18.9	0.036	1.91
边导线外 23m	18.8	0.040	1.46	19.9	0.031	1.82
边导线外 24m	19.8	0.035	1.41	20.9	0.028	1.73
边导线外 25m	20.8	0.031	1.35	21.9	0.026	1.65
边导线外 26m	21.8	0.028	1.30	22.9	0.026	1.57
边导线外 27m	22.8	0.025	1.25	23.9	0.026	1.50
边导线外 28m	23.8	0.023	1.21	24.9	0.026	1.43
边导线外 29m	24.8	0.022	1.16	25.9	0.027	1.36
边导线外 30m	25.8	0.021	1.12	26.9	0.028	1.30
最小值	/	0.016	1.10	/	0.014	1.27
最大值	/	0.228	2.59	/	0.367	4.24

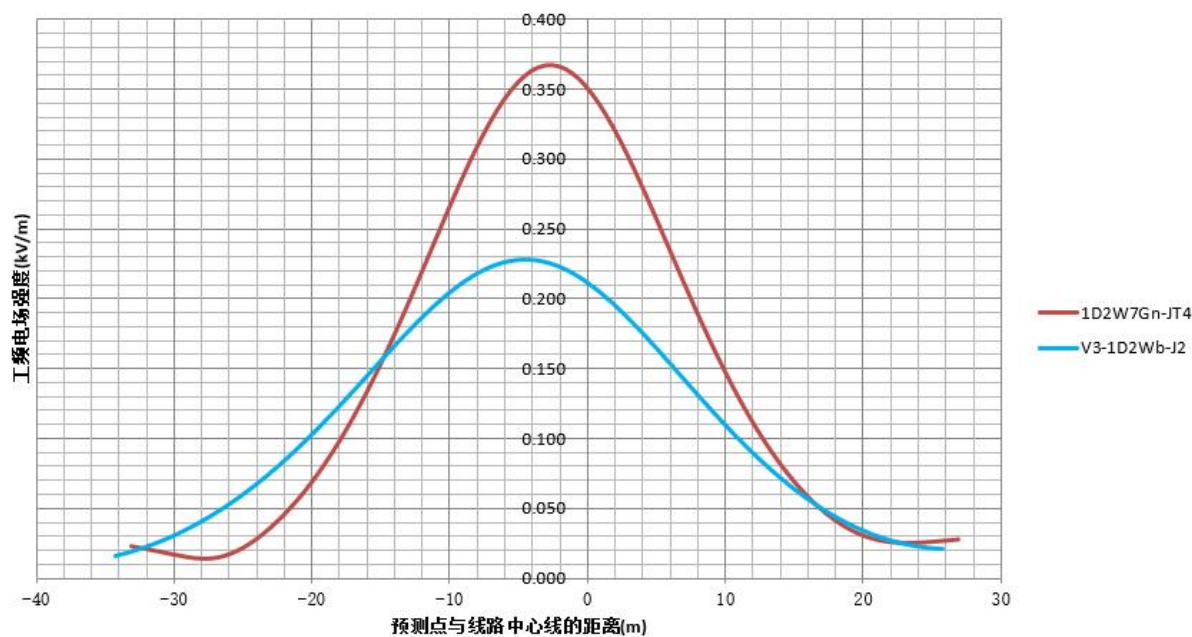


图 5 架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

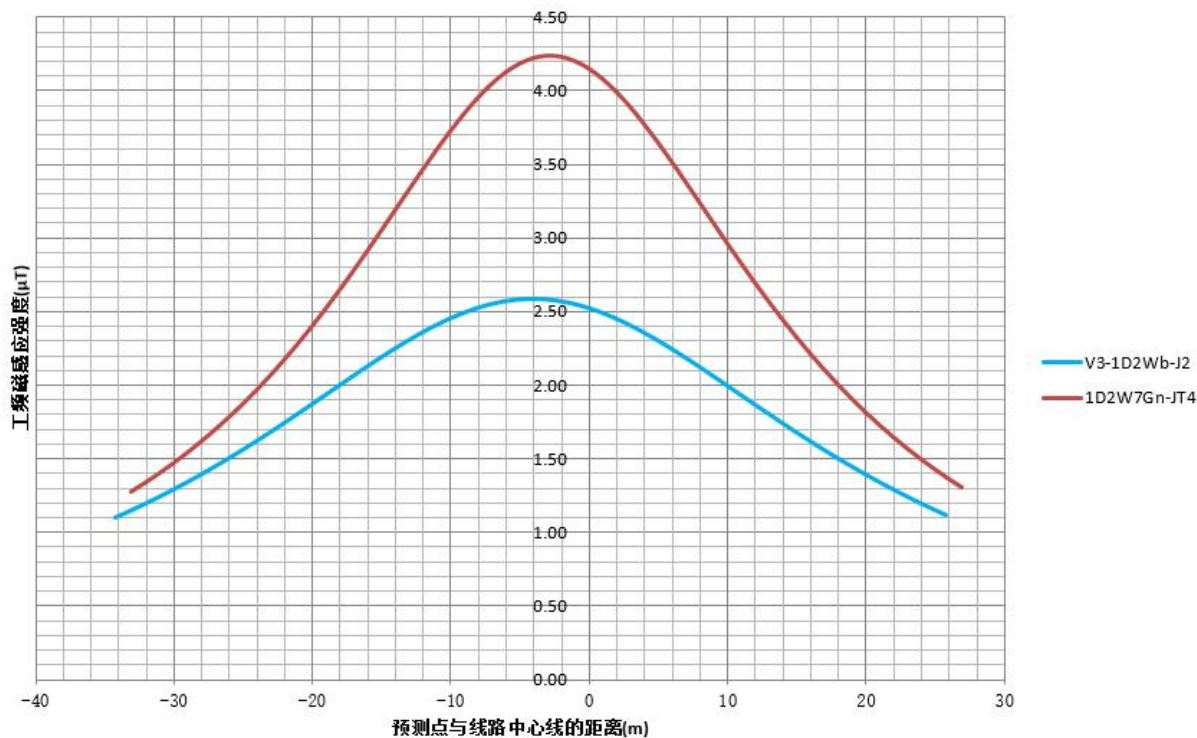


图 6 架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

根据上述图表，在本工程电磁环境影响评价范围内，可得出如下结论：

本项目在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.014kV/m~0.367kV/m，工频磁感应强度为 1.10μT~4.24μT。工频电场强度及工频磁感应强度最大值均出现在线路边导线线下。

所有预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz

的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT）。

此外，1D2W7Gn-JT4 相较于 V3-1D2Wb-J2 的架线高度更低，其电磁影响更大。

9.1.5 环境敏感目标处工频电磁水平

本项目电磁环境敏感目标主要集中在龙头村，以 1D2W7Gn-JT4 进行预测。工频电磁场强度随距离的增加而衰减，本次预测不考虑地形，以塔基在平地走线的高度进行环境敏感目标预测。对不同楼层进行预测，所有监测点位计算结果如下：

表 10 架空线路电磁环境敏感目标预测结果表

环境保护目标			距边导线距离（m）	预测值	
编号	预测位置	预测高度		电场强度（kV/m）	磁感应强度（μT）
A1	一层	1.5m	23	0.017	1.77
A2	一层	1.5m	26	0.015	1.53
	二层	4.5m		0.025	1.71
	三层	7.5m		0.037	1.88
	四层	10.5m		0.049	2.05
	楼顶	13.5m		0.061	2.21
A3	一层	1.5m	23	0.017	1.77
	二层	4.5m		0.029	2.01
	楼顶	7.5m		0.045	2.26
A4	一层	1.5m	25	0.014	1.61
	二层	4.5m		0.025	1.80
	楼顶	7.5m		0.039	2.00
A5	一层	1.5m	25	0.014	1.61
	二层	4.5m		0.025	1.80
	楼顶	7.5m		0.039	2.00
A6	一层	1.5m	25	0.014	1.61
	二层	4.5m		0.025	1.80
	三层	7.5m		0.039	2.00

	四层	10.5m		0.052	2.19
	楼顶	13.5m		0.065	2.37
A7	一层	1.5m	11	0.173	3.18
	二层	4.5m		0.188	4.02
	三层	7.5m		0.219	5.15
	楼顶	10.5m		0.267	6.64
A8	一层	1.5m	25	0.014	1.61
	二层	4.5m		0.025	1.80
	楼顶	7.5m		0.039	2.00
A9	一层	1.5m	11	0.173	3.18
	二层	4.5m		0.188	4.02
	楼顶	7.5m		0.219	5.15
A10	一层	1.5m	23	0.017	1.77
	二层	4.5m		0.029	2.01
	楼顶	7.5m		0.045	2.26
A11	一层	1.5m	18	0.056	2.27
	二层	4.5m		0.066	2.67
	楼顶	7.5m		0.083	3.13
A12	一层	1.5m	18	0.056	2.27
	二层	4.5m		0.066	2.67
	楼顶	7.5m		0.083	3.13
A13	一层	1.5m	17	0.068	2.39
	二层	4.5m		0.078	2.83
A14	一层	1.5m	15	0.097	2.64
	楼顶	4.5m		0.107	3.19
A15	一层	1.5m	15	0.097	2.64

	二层	4.5m		0.107	3.19
	楼顶	7.5m		0.127	3.86
A16	一层	1.5m	5	0.307	3.95
	二层	4.5m		0.340	5.35
	楼顶	7.5m		0.416	7.63
最大值				0.416	7.63
最小值				0.014	1.53

注：①电磁环境敏感目标中类型为砖混结构尖顶、板房结构平顶的建筑物均不预测楼顶，建筑物结构详见第三章环境保护目标统计表 3.6-1。

②架空线路周围电磁环境敏感目标周围无明显电磁源，现状监测值相较于采用模式计算的预测结果存在数量级差异，故预测值在计算过程中不叠加现状监测值，直接以模式计算结果表示。

根据上表可知，项目建成后架空线路沿线环境敏感目标的工频电磁环境水平预测值为工频电场强度 0.014kV/m~0.416kV/m、工频磁感应强度 1.53 μ T~7.63 μ T，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T）。

9.2 电缆线路

9.2.1 评价方法

根据导则，本次评价采用类比评价的方法来预测和评价电缆线路投运后线路沿线的电磁环境影响。

9.2.2 类比对象选取原则

选取电压等级相同、回路数相同、主要敷设型式相似、埋深相似的已稳定运行电缆作为类比对象。

9.2.3 类比对象

本项目电缆线路包括单回电缆及双回电缆，按照最大环境影响选定已运行的 110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路作为类比对象。类比对象与本项目主要技术指标对比情况见表 11。

表 11 主要技术指标对比情况表

主要指标	本工程电缆线路	110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路
电压等级	110kV	110kV

回路数	单回/双回	双回
主要敷设型式	电缆沟/排管	电缆沟/排管
埋深	约 1m	约 1m
设计电流	777A	约 780A

9.2.4 类比对象的可比性分析

由前文可知，类比对象与本工程电缆的电压等级、回路数、主要敷设型式、埋深均一致。本工程与类比对象两者均为牵引站配套线路，为高铁站供电，其工作情景相似。根据核力院检测 2025 字第 HP130 号（附件 6），110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路监测期间运行电流实际峰值为 322A。类比对象实际运行（322A）电流峰值已达到设计电流上限（780A）41%，可视为稳定运行。因此，选用 110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路的监测结果，类比本工程电缆投产后对线路附近造成的电磁环境影响，具有可类比性。

9.2.5 类比监测

110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路监测单位、监测时间、环境条件、仪器设备信息及线路运行情况如下：

- （1）监测单位：广东核力工程勘察院。
- （2）监测时间：2025 年 11 月 25 日 10:30~17:00。
- （3）监测环境条件：晴，温度 13℃~23℃，相对湿度 45%~52%，风速 0.7m/s~2.1m/s。
- （4）监测仪器：监测仪器型号及检定情况如表 12 所示。

表12 监测仪器型号及检定情况

综合电磁场测量仪	
生产厂家	森馥
出厂编号	SEM-600（主机）+LF-04（探头）（D-11121+I-2194）
频率响应	1Hz-400kHz
量 程	电场：0.01V/m~100kV/m； 磁场：1nT~10mT
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
证书编号	WWD202501858
校准有效期	2025 年 6 月 13 日—2026 年 6 月 12 日

- （5）监测工况：类比线路运行参数见表 13。

表 13 类比对象监测期间运行工况

项目	电压 (kV)	电流 (A)			有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
		A 相	B 相	C 相		
110kV 宁庙甲线	112.65~114.86	112.27~225.18	113.82~221.16	114.33~228.15	23.45~61.38	5.43~12.05
110kV 宁庙乙线	113.50~115.40	115.17~321.16	118.81~321.62	117.23~319.05	22.71~63.23	5.19~11.95

(6) 监测结果：110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路衰减断面的监测结果见下表 14。

表 14 类比对象电缆断面工频电场、工频磁感应强度监测结果

监测点位描述	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
电缆管廊中心正上方	7.0×10^{-2}	0.22
电缆管廊边缘正上方	7.4×10^{-2}	0.25
电缆管廊边缘正上方外 1m	6.0×10^{-2}	0.18
电缆管廊边缘正上方外 2m	5.6×10^{-2}	0.17
电缆管廊边缘正上方外 3m	4.8×10^{-2}	0.15
电缆管廊边缘正上方外 4m	5.0×10^{-2}	0.16
电缆管廊边缘正上方外 5m	4.2×10^{-2}	0.14

由表 13 可知，110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路衰减断面的工频电场类比监测结果为 $4.2 \times 10^{-2} \text{V/m} \sim 7.4 \times 10^{-2} \text{V/m}$ ，工频磁感应强度类比监测结果为 $0.14 \mu\text{T} \sim 0.25 \mu\text{T}$ 。所有监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT ）。

9.2.6 电磁环境影响类比评价

根据上文可知，电缆线路深埋于地下，对周围影响较小。叠加现状监测结果，电缆线路周围环境敏感目标预测结果见下表 15。

表 15 电缆线路电磁环境敏感目标预测结果表

环境保护目标		贡献值		现状值		预测值	
编号	与边导线距离 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
A17	2	5.6×10^{-2}	0.17	4.2	7.6×10^{-2}	4.3	0.25
A18	2	5.6×10^{-2}	0.17	7.2	7.6×10^{-2}	7.3	0.25
A19	2	5.6×10^{-2}	0.17	7.2	7.6×10^{-2}	7.3	0.25
A20	2	5.6×10^{-2}	0.17	7.2	7.6×10^{-2}	7.3	0.25
A21	2	5.6×10^{-2}	0.17	7.2	7.6×10^{-2}	7.3	0.25
A22	3	4.8×10^{-2}	0.15	7.2	7.6×10^{-2}	7.2	0.23
A23	4	5.0×10^{-2}	0.16	7.2	7.6×10^{-2}	7.2	0.24
A24	4	5.0×10^{-2}	0.16	7.2	7.6×10^{-2}	7.2	0.24

A25	4	5.0×10^{-2}	0.16	7.2	7.6×10^{-2}	7.2	0.24
A26	3	4.8×10^{-2}	0.15	7.2	7.6×10^{-2}	7.2	0.23
A27	3	4.8×10^{-2}	0.15	7.2	7.6×10^{-2}	7.2	0.23
A28	5	4.2×10^{-2}	0.14	3.3	7.4×10^{-2}	3.3	0.21

注：现状监测值中，A17、A18 两处电磁环境保护目标均布设了监测点，分别按照 E10、E15 现状监测结果代入计算，其余电磁环境保护目标以电缆线路监测点位（E9、E10、E15、E16）监测结果最大值（电场强度 7.2V/m，工频磁感应强度 $7.6 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ）代入计算。

根据表 15 可知：项目建成后电缆线路沿线环境敏感目标的工频电磁环境水平预测值为工频电场 3.3V/m~7.3V/m、工频磁感应强度 0.21 μT ~0.25 μT ，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT ）。

9.3 220kV 桑浦站

本项目在 220kV 桑浦站只扩建间隔，不会对变电站的布局产生影响，也不增加主变容量。故本项目建成投产后，220kV 桑浦站对外环境的影响基本不变。结合现状监测值，220kV 桑浦站扩建间隔完成后，该侧围墙外的工频电场强度为 90V/m，工频磁感应强度为 0.53 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT ）。

9.4 110kV 登岗站

本项目在 110kV 登岗站只扩建间隔，并将变电站场地往现状电容器场地外扩 16m，整体电气布局未发生改变，且本次扩建也不增加主变容量。故本项目建成投产后，110kV 登岗站对外环境的影响基本不变。结合现状监测值，110kV 登岗站扩建间隔完成后，该侧围墙外的工频电场强度为 20V/m~ $4.1 \times 10^2 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度为 0.12 μT ~0.42 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μT ）。

10 运营期电磁环境保护措施

根据现状监测及预测结果，输变电工程项目对外环境的影响主要在架空线路，且随着架线高度的抬升，其电磁影响更小。为了减轻运营期电磁辐射对周边环境的影响，应采取以下措施：

①变电站各电压等级的配电装置应尽量采用开关柜及封闭式母线等，同时利用金属罩的屏蔽作用降低电磁场强度。应采取措施减少变电站电气设备的放电，如使用设计合理的绝缘子，控制绝缘子表面放电；减少因接触不良而产生的火花放电；避免尖角和凸出物等引起火花放电产生高频电场等。对电气设备同样应采取有效的屏蔽措施。

②架空线路严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）架设，增大导线对地距离、采用异相序排列、减少相间距离、提高导线光洁度、使用良好的接地系统等一系列措施降低架空线路下的空间场强及输电线路静电效应影响。

③电缆线路选购应符合《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）3.7.6~3.7.8，选用带屏蔽层的电缆，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；并在电缆终端塔附近建立电力保护区，在其边界设置围栏，设置警示牌。

11 电磁环境影响专题评价结论

（1）架空线路

采用模式计算，本项目在导线最大弧垂截面对离地 1.5m 高度处产生的工频电场强度为 0.014kV/m~0.367kV/m，工频磁感应强度为 1.10μT~4.24μT，工频电场强度及工频磁感应强度最大值均出现在线路边导线线下。项目建成后架空线路沿线环境敏感目标的工频电磁环境水平预测值为工频电场强度 0.014kV/m ~0.416kV/m、工频磁感应强度 1.53μT~7.63μT。所有预测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT）。

（2）电缆线路

采用类比预测，选择 110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程宁庙甲乙线双回电缆线路作为类比对象。电缆线路衰减断面类比监测结果为 4.2×10^{-2} V/m~ 7.4×10^{-2} V/m，工频磁感应强度类比监测结果为 0.14μT~0.25μT。项目建成后电缆线路沿线环境敏感目标的工频电磁环境水平预测值为工频电场 3.3V/m~7.3V/m、工频磁感应强度 0.21μT~0.25μT。均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT）。

（3）220kV 桑浦站及 110kV 登岗站

采用简单分析，结合现状监测值，扩建间隔完成后，220kV 桑浦站间隔扩建侧围墙外的工频电场强度为 90V/m、工频磁感应强度为 0.53μT，110kV 登岗站间隔扩建侧围墙外的工频电场强度为 20V/m~ 4.1×10^2 V/m、工频磁感应强度为 0.12μT~0.42μT。所有预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求（电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT）。

综上所述，本项目建成投产后，评价范围内的工频电场、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 50Hz 的公众曝露控制限值（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT）。

附件 1 环评委托书



揭阳供电局 2025 年度 110 千伏至 220 千伏
电网基建工程（不含跨地市）环境影响评价
服务合同（二）订单（一）

CHINA
SOUTHERN POWER
GRID

订单编号：0352002025010107JH00020-DD001

甲方：广东电网有限责任公司揭阳供电局

乙方：广东核力工程勘察院

签订地点：

附件 1

环境影响评价服务项目派工单

(本派工单一式两份, 甲方与乙方各执一份)

根据广东电网有限责任公司揭阳供电局(委托方)与广东核力工程勘察院(受托方)签订的《揭阳供电局 2025 年度 110 千伏至 220 千伏电网基建工程(不含跨地市)环境影响评价服务合同(二)》(合同编号: 0352002025010107JH00020, 下称“主合同”), 现将委托项目的有关事项明确如下:

受托方 (乙方)	名称	广东核力工程勘察院
	联系人及联系方式	钟丽艳 18998299886
具体单项 工程项目 情况	项目名称	1、揭阳 220 千伏华湖站扩建第三台主变工程; 2、揭阳揭东 110 千伏元联站扩建第二台主变工程; 3、新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程; 4、揭阳榕城 110 千伏长美站扩建第三台主变工程; 5、揭阳 220 千伏祥云站至 110 千伏北区站第二回线路工程。
	项目地点	揭阳市
	项目内容	按照国家和省市有关建设项目环境影响评价文件编制及报批的法律、行政法规和规章规定, 开展工程项目环境影响评价手续办理工作, 取得环保行政主管部门正式批复文件。
环境影响 评价成果 文件	成果文件名称	具体单项工程建设项目环境影响评价文件。
	提交形式	纸质文本一式 6 份、电子版 1 份、环保主管部门批复文件(红头正式文件) 1 份。
	提交时间	取得环评批复后。
环境影响 评价服务 费	按照主合同约定的计价标准计算具体工程服务费用。	
备注	本派工单是委托人基于主合同而签署, 与主合同共同作为同一整体合同文件。本派工单如与主合同不一致, 以本派工单的内容为准。	
委托方(甲方): (盖章)		受托方(乙方): (盖章)
签发人: 		签收人: 
签发日期: 2025 年 10 月 27 日		签收日期: 2025 年 10 月 29 日

广东电网有限责任公司揭阳供电局文件

揭供电计〔2026〕67 号

关于印发新建粤东城际铁路“一环一射线” 潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入 系统工程可行性研究报告评审意见的通知

直属各相关单位（部门），揭阳揭东供电局：

根据《揭阳供电局关于新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统报告审查意见的复函》（揭供电计〔2025〕6 号）相关文件精神及项目进度安排，现已完成新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程可行性研究报告的编制与评审工作。已由揭阳供电局经 2026 年第 15 次党委会前置研究讨论、第 13 次总办会审议通过，现将评审意见（详见附件）予以印发，

—1—

具体如下:

一、工程主要建设规模

(一) 线路工程

1. 110 千伏桑浦至塘畔线路工程

自 220 千伏桑浦站至塘畔牵引所, 新建 1 回 110 千伏架空-电缆混合线路, 其中新建双回挂单边架空线路长度约 1×7.1 千米, 导线采用 1×400 平方毫米截面的铝包钢芯耐热铝合金绞线导线; 新建单回 110 千伏电缆线路长约 1×4.1 千米, 电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。

配合 220 千伏桑浦站及 110 千伏登岗站间隔调整, 对 110 千伏桑登甲乙线进站段进行改造, 新建单回架空线路长度约 1×0.7 千米, 导线采用 1×400 平方毫米截面的铝包钢芯铝绞线。

2. 110 千伏登岗至塘畔电缆线路工程

自 110 千伏登岗站至塘畔牵引所, 新建单回 110 千伏电缆线路长约 1×3.3 千米, 电缆铜导体截面采用 1200 平方毫米。

(二) 变电工程

包含 1 个 110kV 出线间隔、
5 个母线分段间隔, 环境影

1. 220 千伏桑浦站扩建 110 千伏间隔工程 响评价只评价出线间隔

本期扩建 220 千伏桑浦站 110 千伏间隔 6 个, 改造 110 千伏间隔 1 个。前期 110 千伏电气接线为双母线接线, 110 千伏配电装置为户外常规布置, 本期将双母线接线改造为双母线双分段接线, 配电装置采用户外布置。

包含 2 个 110kV 出线间隔，
3 个母线分段间隔，环境影

2. 110 千伏登岗站扩建 110 千伏间隔工程 响评价只评价出线间隔

本期扩建 110 千伏登岗站 110 千伏间隔 5 个。前期 110 千伏电气接线为单母线接线，110 千伏配电装置为户外常规布置，本期将单母线接线改为单母线分段接线，配电装置采用户外布置。

（三）系统通信

建设配套的通信光缆及二次系统工程。

（四）其他

根据揭阳市政府工作会议纪要（揭府纪要〔2026〕20 号）工作部署，110 千伏桑浦至塘畔、登岗至塘畔线路电缆土建部分由市政府落实出资建设，本工程仅负责电缆电气部分投资。

（五）工程投资

工程动态总投资 7808 万元。

二、工程投产时间

本工程计划 2027 年 12 月前建成投产。

- 附件：1. 新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程可行性研究报告评审意见（另附）
2. 新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程接入系统示

意图（另附）

广东电网有限责任公司揭阳供电局
2026年6月25日

广东电网有限责任公司揭阳供电局办公室 2026年6月25日印发

—4—



揭阳市发展和改革局文件

揭发改核准〔2026〕6号

揭阳市发展和改革局关于新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程核准的批复

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

报来《揭阳供电局关于新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程上报核准的请示》及有关材料收悉。经研究，现就该工程核准事项批复如下：

一、为满足粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所用电需求，依据《行政许可法》《关于企业投资项目核准和备案管理的实施办法》，同意建设新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程（项目代码为：2606-445202-04-01-532785）。项目单位为广东

— 1 —

电网有限责任公司揭阳供电局。

二、项目建设地点为揭阳市榕城区登岗镇、炮台镇。

三、项目主要建设内容及规模：新建桑浦站至塘畔牵引所110千伏架空-电缆混合线路长约11.2千米，其中新建双回挂单边架空线路长约1×7.1千米，新建单回电缆线路长约1×4.1千米；新建登岗站至塘畔牵引所110千伏电缆线路长约1×3.3千米；改造110千伏桑登甲乙线，新建单回架空线路长约1×0.7千米；220千伏桑浦站扩建110千伏间隔6个，改造110千伏间隔1个；110千伏登岗站扩建110千伏间隔5个；建设配套的通信光缆及二次系统工程。

四、项目总投资7808万元，其中项目资本金1561.6万元,资本金占项目总投资的比例为20.0%。

五、建设项目要满足国家和省有关安全、环保、节能等标准要求。

六、项目单位要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；在项目实施中，要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的分析，针对识别的特征风险因素，做好项目各阶段风险防范、化解工作；要按有关规定做好项目质监工作，在收到核准文件后将电力项目安全管理和质量管控事项告知书（加盖公章）反馈我局。

七、请项目法人严格执行国家和省有关招投标的规定，工程招标核准意见附后。

八、项目核准的相关文件分别是《广东省能源局关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知》（粤能电力函〔2024〕151号），《揭阳市榕城区人民政府关于新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至机场段项目牵引变电所接入系统工程社会稳定风险评估报告的批复》（揭榕府〔2025〕296号），《关于新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径意见的复函》（揭榕复〔2025〕231号），《不动产权证》（粤（2025）揭阳市不动产权第0044986号），《不动产权证》（粤（2018）揭阳市不动产权第0003076号），《新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至机场段项目牵引变电所接入系统工程项目申请报告》。

九、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等有关内容进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》（《外商投资项目核准和备案管理办法》）的有关规定，及时以书面形式提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

十、请广东电网有限责任公司揭阳供电局在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境影响评价等相关手续。

十一、项目予以核准决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请广东电网有限责任公司揭阳供电局在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期

限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：广东省工程招标核准意见表



公开方式：主动公开

抄送：市自然资源局、生态环境局、住房城乡建设局、应急管理局、统计局，榕城区发展和改革局。

附件

广东省工程招标核准意见表

项目名称： 新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所

接入系统工程

项目代码： 2606-445202-04-01-532785

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察							
设计							
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他							

核准意见：
无

发展和改革委
核准部门盖章
2026年7月28日

广东省能源局

粤能电力函〔2024〕151 号

广东省能源局关于广东省电网发展“十四五” 规划中期调整有关工作的通知

各地级以上市发展改革局（委），广州市工业和信息化局、惠州市能源和重点项目局，广东电网公司、深圳供电局：

为适应电力发展新形势、新变化，提升电网基础设施保障水平，保障电力安全可靠供应，科学、及时、合理安排我省“十四五”中后期电网建设，按照《国家能源局关于印发〈电力规划管理办法〉的通知》（国能电力〔2016〕139号）、《国家发展改革委 国家能源局关于加强和规范电网投资管理工作的通知》（发改能源规〔2020〕816号）有关规定，结合国家“十四五”电力发展规划中期调整、新形势配电网高质量发展要求和我省电力发展实际，我局组织开展广东省电网发展“十四五”规划中期调整工作，形成了《广东省电网发展“十四五”规划中期调整报告》《广东省电网发展“十四五”规划中期新增纳规及调整信息项目表》，现印发给你们，请各地市能源主管部门、电网企业结合实际认真组织实施，有关工作通知如

下:

一、请各地市能源主管部门会同电网企业根据本次《广东省电网发展“十四五”规划中期调整报告》《广东省电网发展“十四五”规划中期新增纳规及调整信息项目表》（附件 1、2）组织好项目实施，做好电网规划与经济社会发展、城乡规划、国土空间规划衔接，落实项目投资管理相关规定，抓紧开展项目前期工作，积极协调项目实施遇到的问题，及时办理项目核准手续，依法依规开工建设，合理控制工程造价，提高投资效率，加强项目事中事后监管，做好项目全周期管理，确保项目按期、安全、优质建设，建成后安全稳定运行，发挥实效。

二、关于电源项目电网接入系统工程，请各地市能源主管部门、供电企业结合本地区电源建设情况，合理把握建设时序，确保网源协同建设。

（一）集中式光伏项目电网接入系统工程。对纳入省地面光伏年度开发建设清单或建设方案且已完成备案的项目，其电网接入系统工程视同纳入省电网发展规划，其余项目不纳规。

（二）气电项目电网接入系统工程。省能源发展“十四五”规划调入（调出）的天然气调峰发电、热电联产项目，其电网接入系统工程同步调入（调出）省电网发展规划。

（三）新型储能项目电网接入系统工程。《广东省发展改革委广东省能源局关于印发广东省促进新型储能电站发展若干措施》（粤发改能源函〔2023〕684 号）规定，对已完成备案并纳入年度

建设计划的新型储能电站，其电网接入系统工程视同纳入省电网发展规划，本规划不重复列入。

三、关于新增大用户电网接入系统工程，各地市能源主管部门要做好统筹，对符合国家产业政策、纳入省市等相关规划的重大项目、产业用户，会同本地供电企业对项目新增用电负荷接入系统方案进行充分论证，向省能源主管部门申请将接入系统项目纳入省电网发展规划，省按程序组织评估后及时办理项目纳规手续，切实保障用户用电需求。

四、广东电网公司、深圳供电局要落实电网建设主体责任，在实施好“十四五”中后期电网规划建设任务的同时，提前谋划“十五五”电网发展前期研究。

（一）健全电网规划建设年度计划管控机制，于每年3月底前向省能源主管部门报送上一年度电网建设完成率、本年度建设计划、重大电网工程项目规划建设等有关情况。

（二）结合电力发展新形势及电网规划实施情况，及时梳理电网发展存在的问题，提出电网主网架提质升级等有关建议，加强核电、海上风电等大型电源输电方案及电网接入系统专项研究，提出有利于全系统优化的输电方案，为“十五五”电网高质量发展和新型电力系统建设提供支撑。

五、各地市、各供电企业要加强电网建设宣传，营造共同关注、参与、支持电网建设的良好氛围。

- 附件：1.广东省电网发展“十四五”规划中期调整报告
2.广东省电网发展“十四五”规划中期新增纳规及调整信息项目表



(联系人及电话：李琼旒，020-83138593)

序号	项目名称	地市	电压等级 (千伏)	项目必要性分类	建设时序		建设规模		备注
					开工年份	投产年份	线路长度 (公里)	变电容量 (兆伏安)	
348	新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程	揭阳	110	保障大用户供电工程	2025	2026	30.0	0	本项目
349	揭阳220千伏祥云站至110千伏北区站第二回线路工程	揭阳	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	31.0	0	
350	云浮新兴110千伏红木站扩建第二台主变工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	0.0	40	
351	云浮云安110千伏富林站扩建第二台主变工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	0.0	40	
352	云浮新兴110千伏新成站扩建第二台主变工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	0.0	40	
353	云浮新兴110千伏车岗站扩建第二台主变工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	0.0	40	
354	云浮云城110千伏朝阳站扩建第二台主变及配套35千伏线路工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	7.0	31.5	
355	云浮云安都杨片区110千伏网架完善工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	28.0	/	
356	云浮罗定陀涌片区110千伏网架完善工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	12.0	/	
357	云浮郁南35千伏响水输变电工程	云浮	35	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	10.0	10	
358	云浮郁南35千伏宝珠输变电工程	云浮	35	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	7.0	10	
359	云浮郁南35千伏农林输变电工程	云浮	35	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2026	14.0	10	
360	云浮罗定110千伏新塘输变电工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2027	11.0	40	
361	云浮新兴110千伏良田二输变电工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2027	35.0	80	
362	云浮罗定110千伏钟屋输变电工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2027	23.0	80	
363	云浮罗定110千伏生江输变电工程	云浮	110	网架完善及满足负荷需求工程	2025	2027	10.0	40	

附件 2-4 本项目投资代码

2026/6/24 14:48

广东省投资项目在线审批监管平台

广东省投资项目代码

项目代码：2606-445202-04-01-532785

项目名称：新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程

审核备类型：核准

项目类型：基本建设项目

行业类型：电力供应【D4420】

建设地点：揭阳市榕城区登岗镇、炮台镇

项目单位：广东电网有限责任公司揭阳供电局

统一社会信用代码：91445200190412515J



守信承诺

本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。

项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

说明：

- 1.通过平台首页“赋码进度查询”功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；
- 2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知；
- 3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。
- 4.附页为参建单位列表。

揭阳市榕城区人民政府办公室

榕府复〔2025〕231 号

关于新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径意见的复函

揭阳供电局：

揭供电计〔2025〕52 号收悉。经研究，我区对新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径提出如下意见：

一、项目不涉及永久基本农田及生态保护红线，路径走向符合国土空间规划有关要求，请做好相关衔接，确保项目建设按规划实施。

二、根据《土地管理法》第四十四条规定：“建设占用土地，涉及农用地转为建设用地的，应当办理农用地转用审批手续”。项目如涉及新增建设用地，须依法依规办理相关审批手续并取得行政许可后方可开工建设。

三、项目建设要符合《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国水土保持法》等法律法规要求，做好水土保持方案等行政审批手续，涉及河道及水利工程管理范

围内的工程建设请依法依规办理相关建设手续，且建设方案须经水行政部门审查，若有占用水利设施、供水设施需报水行政主管部门审批同意后采取补救措施补救措施要按不低于原有标准建设。

四、该项目部分点位涉及林地，请按照程序完善用林手续。

五、鉴于粤东城际铁路项目工期较紧，为积极做好粤东城际铁路项目电力供应配套工作，提升我区电力供应水平和公共交通运输能力，原则上同意揭阳供电局新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径。

揭阳市榕城区人民政府办公室

2025 年 6 月 13 日



揭阳高新技术产业开发区管理委员会

揭高新管会〔2026〕151号

揭阳高新区管委会对《揭阳供电局关于征询新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径意见的函》的回复意见函

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

你单位来文《揭阳供电局关于征询新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程线路路径意见的函》收悉。对该征求意见稿，我区原则上同意该线路路径方案，同时建议“新建110KV电缆线路请按规划道路沿边布设。”

揭阳高新区管委会

2026年9月8日

（联系人：郑谦波，联系电话：8771588）



附件 4 现状检测报告

受控编号: GDHL/D4/BG/HP

201819101428

广东核力工程勘察院

检测报告

核力院检测 2026 字第 HP063 号

项目名称:	新建粤东城际铁路“一环一射线”揭阳东至潮汕机场 段项目塘畔牵引变电所接入系统工程
检测项目:	工频电场强度、工频磁场强度、 环境噪声
委托单位:	广东电网有限责任公司揭阳供电局
检测对象:	电磁辐射、噪声
发送日期:	2026 年 6 月 24 日



广东核力工程勘察院

地址: 广州市花都区湖畔路3号广东核力大厦

邮编: 510800

电话: 020-86828431

传真: 020-86828431

主页: www.gdhly.org.cn

Email: hlyhps@126.com

广东核力工程勘察院

检 测 报 告

编 制 刘文娟

审 核 谢冠成

签 发 人 刘 为 新

签发日期 2026 年 6 月 24 日

声明:

- 1、报告无本机构检测报告专用章或公章无效;报告未加盖资质认定标志的不具有对社会的证明作用;
- 2、报告无编制人、审核人、报告签发人的签名无效;
- 3、未经本院批准,不得复制(全文复制除外)本报告;报告涂改或部分复印无效;复制报告未重新加盖本机构“检测报告专用章”无效;
- 4、自送样品的委托监(检)测,其监(检)测结果仅对来样负责。对不可复现的监(检)测项目,结果仅对采样或监(检)测所代表的时间和空间负责;
- 5、对监(检)测结果有异议,可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请,逾期不予受理。

表 1 项目概况一览表

委 托 单 位	广东电网有限责任公司揭阳供电局			
委 托 单 位 地 址	揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）			
联 系 人 及 电 话	高翔飞 18312745420			
现 场 测 量 人 员	刘文熠 张伟伟			
检 测 日 期	2026 年 6 月 1 日~2 日	检 测 时 间	6 月 1 日：昼间 15:48~19:30，夜 间 22:01~次日 00:48 6 月 2 日：9:00~11:30	
测 量 地 点	220kV 桑浦站及 110kV 登岗站拟扩建间隔侧围墙、拟建线路沿线及评价范围 内环境保护目标			
环 境 条 件	天 气	6 月 1 日：晴 6 月 2 日：晴	温 度（℃）	6 月 1 日：25~32 6 月 2 日：29~32
	湿 度（%）	6 月 1 日：63~69 6 月 2 日：64~72	风 速（m/s）	6 月 1 日：1.3~3.4
校 准 声 级	测量前（dB）	93.8	测量后（dB）	93.7

表 2 检测分析方法、分析仪器

序 号	检测项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及出厂编号	检定/校准有效期	设备来源
1	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) (HJ681-2013)	综合电磁场测量仪	NBM-550+EHP-50F (00352-201510-HP A004)	2025 年 7 月 9 日-2026 年 7 月 8 日	自有
2	工频磁场强度					
3	环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	声级计	AWA6228+ (00809-202103-HP A021)	2025 年 11 月 14 日 ~2026 年 11 月 13 日	自有
			声校准器	AWA6021A (00810-202103-HP A022)	2025 年 11 月 12 日 ~2026 年 11 月 11 日	自有

表 3 工频电场、磁场强度检测结果

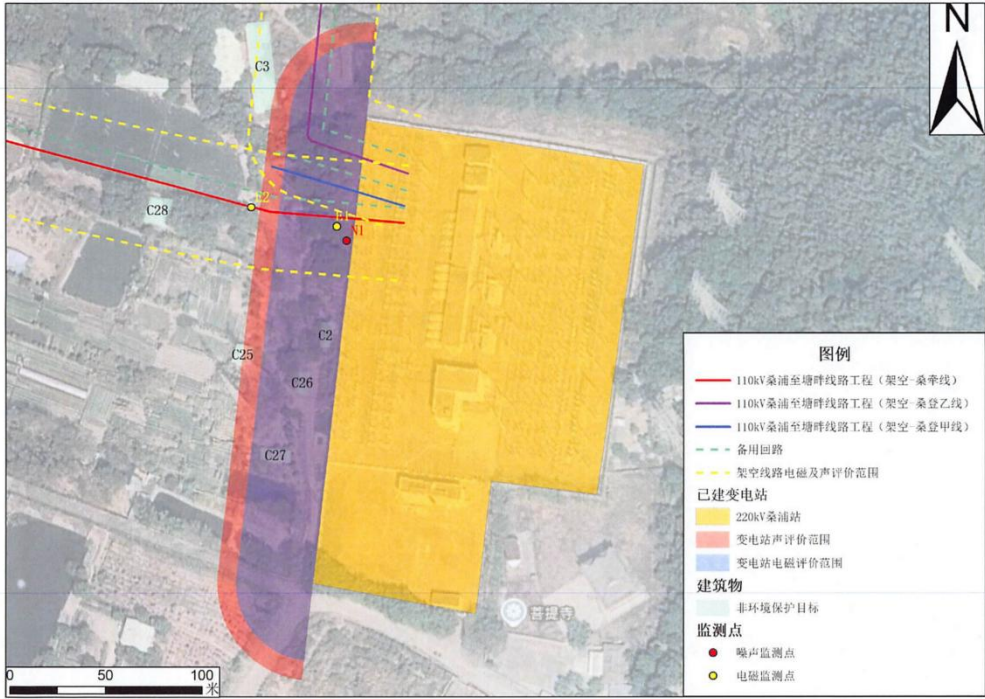
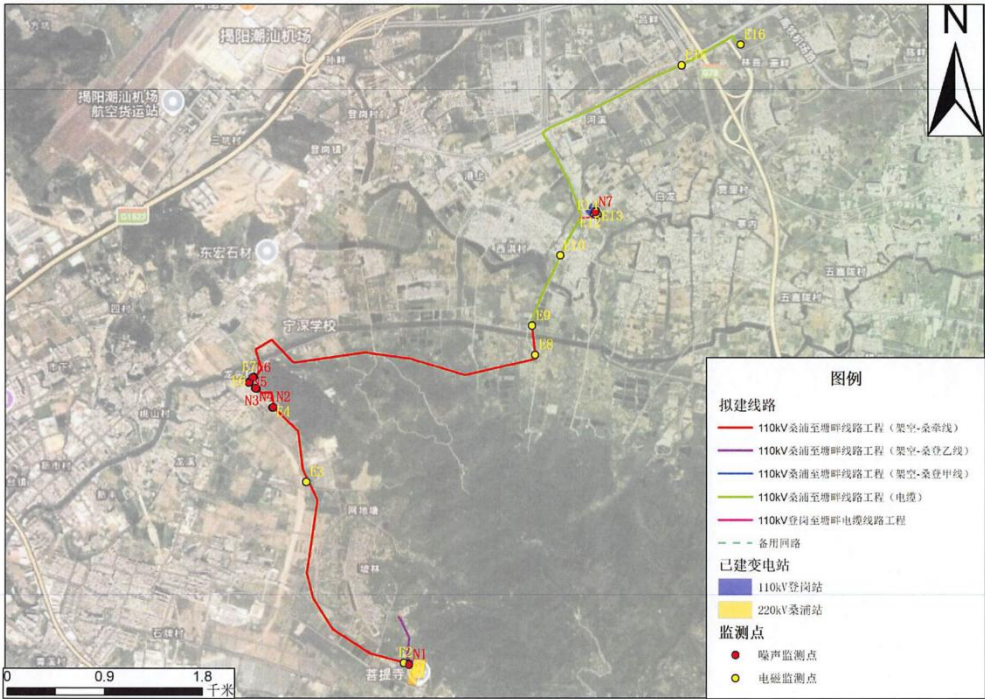
序号	测点描述	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)	备注
E1	220kV 桑浦站拟扩建间隔处围墙外 5m	90	0.53	
E2	原桑登甲线 N1 塔处线下监测点	2.2×10^2	0.54	
E3	钢材防腐喷漆厂房及办公室东侧 1m	36	0.93	
E4	揭阳市榕城区炮台镇锦河小学教学楼东侧围墙外 1m	0.54	2.5×10^{-2}	
E5	龙头村胶兰一巷 11 号北侧居民房北侧 1m	0.55	2.6×10^{-2}	
E6	龙头村胶兰四巷 1 号居民房东侧 1m	1.3	4.2×10^{-2}	
E7	龙头村胶兰八巷 1 号居民房东侧 1m	5.6	5.7×10^{-2}	
E8	拟建架空线路 JA90 处线下测点	0.64	5.1×10^{-2}	
E9	拟建电缆终端塔处测点	7.2	2.5×10^{-2}	
E10	西淇村居民房①西侧 1m	4.2	7.6×10^{-2}	
E11	110kV 登岗站拟扩建登岗至塘畔电缆线路间隔处围墙外 5m	4.1×10^2	0.42	受 110kV 桑登甲乙线影响
E12	110kV 登岗站拟扩建桑登乙线间隔处围墙外 5m	20	0.12	
E13	拟改造桑登乙线 JA65 塔处线下监测点	63	0.14	
E14	原桑登甲乙线 16#塔处线下测点	8.4×10^2	0.46	
E15	心悠然潮记烟酒茶行北侧 1m	3.3	7.4×10^{-2}	
E16	塘畔牵引站电缆出线处监测点	5.9	3.2×10^{-2}	

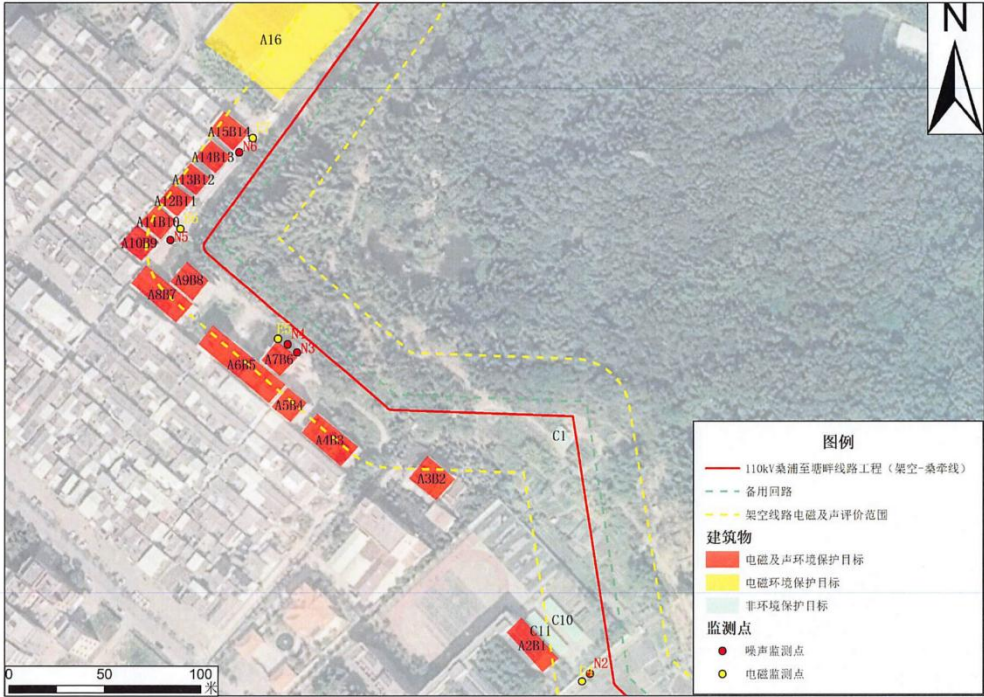
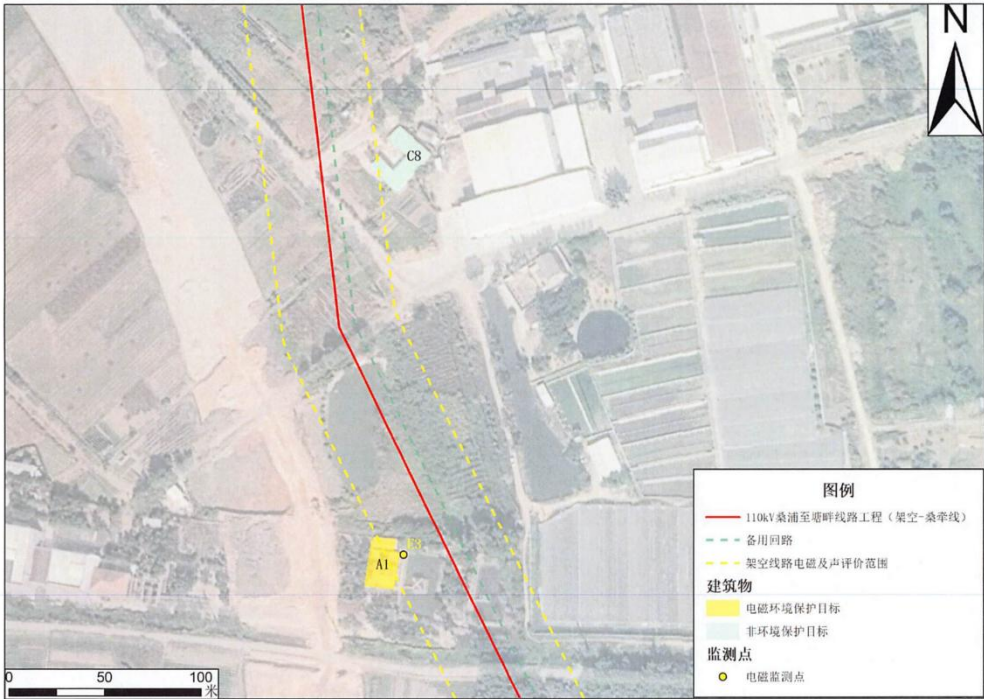
表 4 环境噪声检测结果

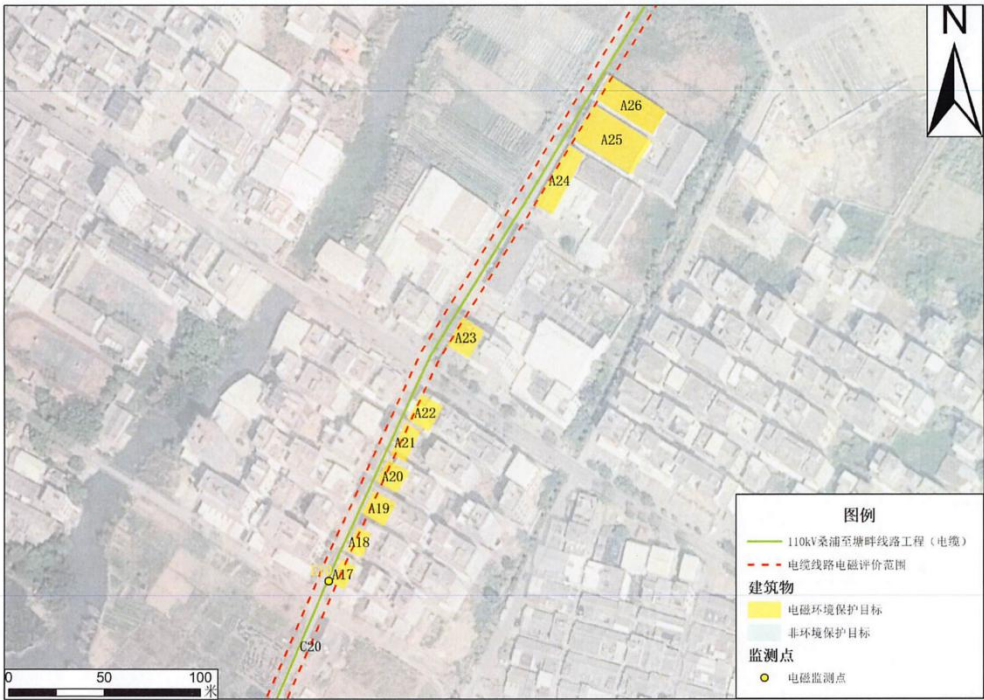
序号	测点描述	噪声 Leq		备注
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
N1	220kV 桑浦站拟扩建间隔处围墙外 1m	46	46	
N2	揭阳市榕城区炮台镇锦河小学教学 楼东侧围墙外 1m	50	43	
N3	龙头村胶兰一巷 11 号北侧居民房一 层户外 1m	48	48	
N4	龙头村胶兰一巷 11 号北侧居民房三 层窗外 1m	44	45	
N5	龙头村胶兰四巷 1 号居民房一层户外 1m	49	49	
N6	龙头村胶兰八巷 1 号居民房一层户外 1m	47	45	
N7	110kV 登岗站拟扩建间隔处围墙外 1m	47	46	

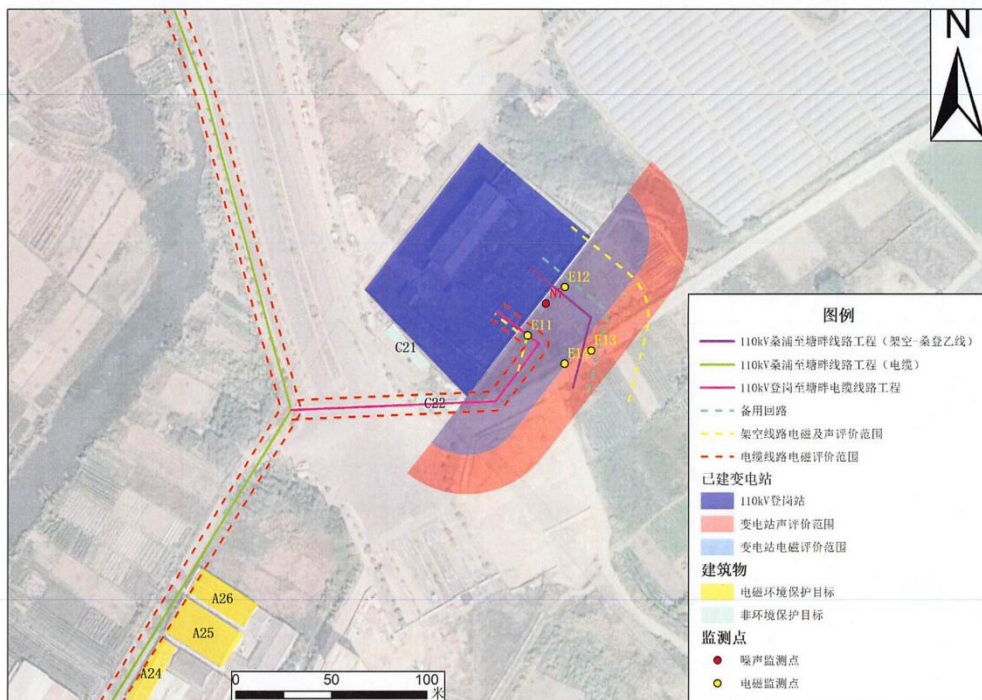
表 5 监测期间工况

	名称	电压/kV	电流/A	有功功率 /MW	无功功率 /Mvar
220kV 桑 浦站	主变 1#	227.04~232.53	119.22~252.06	47.11~98.12	6.21~21.76
	主变 2#	226.73~232.47	118.37~248.52	46.9~97.12	6.18~22.51
	主变 3#	226.84~232.49	120.48~244.32	46.4~97.78	7.87~20.54
	110kV 桑登甲线	111.72~114.23	48.33~121.08	9.21~23.64	0~3.1
	110kV 桑登乙线	111.87~114.37	1.36~1.44	0.26~0.28	0.08~0.09
110kV 登 岗站	主变 1#	111.52~114.05	14.25~47.86	2.84~9.38	0~1.31
	主变 2#	111.48~114.11	32.02~74.89	6.06~14.45	0~3.36











GZSZ-2021-B049-001



201610171000
广州穗证环境检测有限公司

检测报告

报告编号: GZSZ-2021-B049-001

项目名称: 廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程

检测类别:

委托

委托单位:

四川省核工业辐射测试防护院
(四川省核应急技术支持中心)

报告日期:

2021 年 7 月 13 日

声 明

广州穗证环境检测有限公司是具有独立法人地位的第三方检测机构，通过广东省质量技术监督局计量认证评审，《计量认证合格证书》编号：201819113583，可向社会出具具有法律效力的报告。

- 1、 本报告只适用于检测目的范围。
- 2、 委托检测仅对检测时作业环境负责。
- 3、 本报告涂改无效。
- 4、 报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。
- 5、 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 6、 本检测结果仅代表检测时委托方所提供工况条件下的项目测值。

本公司通讯资料：			
联系地址：	广州市花都区新华街滨湖路3号105商铺		
联系电话：	020-66356745		
邮政编码：	510800	传真：020-36836529	
电子邮件：	gzszhjjc@163.com		

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委托单位	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）		
委托单位地址	成都市华冠路 35 号		
联系人	张辉	联系电话	028-84203070
现场采样人员	陈貽宝、崔海丰		
检测时间	2021 年 5 月 26 日、2021 年 5 月 27 日 9:30~17:00 22:00~23:59		
测量地点	湛江廉江市河唇镇、吉水镇、塘蓬镇		
监测环境条件	5 月 26 日：天气：晴天；温度：28~33℃；湿度：60~65%，风速小于 5.0m/s。5 月 27 日：天气：晴天；温度：27~33℃；湿度：60~65%，风速小于 5.0m/s。		

表 1 监测分析方法、分析仪器

序号	项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及编号	检定有效期
1	环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	精密噪声 频谱分析 仪	HS5660C (09015070)	2022 年 3 月 8 日
			声校准器	HS6020(09019151)	2021 年 11 月 8 日

编 写:	崔海丰
复 核:	陈貽宝
签 发:	李桂梅
签 发 日 期:	2021.7.13

广州穗证环境检测有限公司 检 测 报 告

表 2 廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程噪声监测结果 (单位: dB(A))

序号	测量位置	昼间	夜间	备注
110kV河唇至塘蓬线单回架空线路环境敏感点监测值				
1#	N18~N19 线路东北侧 10m 居民楼外 (110.316285°E, 21.687516°N)	44	41	
2#	N58~N59 线路南侧 12m 居民楼外 (110.234504°E, 21.718023°N)	45	41	
3#	N58~N59 线路北侧 28m 居民楼外 (110.125872°E, 21.774815°N)	45	42	
110kV 河唇至塘蓬线单回架空线路 N2~N3 塔之间断面监测值 (线高 14m)				
4#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对 地投影处	44	41	
5#	5m	45	42	边导线外 1m
6#	10m	43	42	
7#	15m	45	41	
8#	20m	44	42	
9#	25m	43	41	
10#	30m	45	42	
11#	35m	44	41	边导线外 31m
12#	40m	44	41	
13#	45m	43	42	
14#	50m	44	42	
15#	55m	44	42	边导线外 51m

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

表 2 廉江市 110kV 河唇至塘蓬线路工程噪声监测结果 (续上表) (单位: dB(A))

序号	测量位置	昼间	夜间	备注
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路敏感点监测值				
16#	河黎线 3#~4#塔线路南侧 20m 居民楼 外 110.313920°E, 21.684358°N	46	44	
110kV 河塘线、110kV 河黎线同塔双回架空线路 25#~26#塔之间断面监测值 (线高 13m)				
17#	弧垂最低位置对应两杆塔中间连线对地投影处	44	42	
18#	5m	44	42	边导线外 1m
19#	10m	43	41	
20#	15m	44	42	
21#	20m	45	42	
22#	25m	44	41	
23#	30m	44	42	
24#	35m	45	41	边导线外 31m
25#	40m	43	42	
26#	45m	44	41	
27#	50m	45	42	
28#	55m	44	42	边导线外 51m

引用类比监测数据

表 3 监测期间运行工况

序号	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	110kV 河唇至塘蓬线路	109.35	126.55	-51.24	3.01
2	110kV 河黎线	111.86	76.8	10.8	2.4

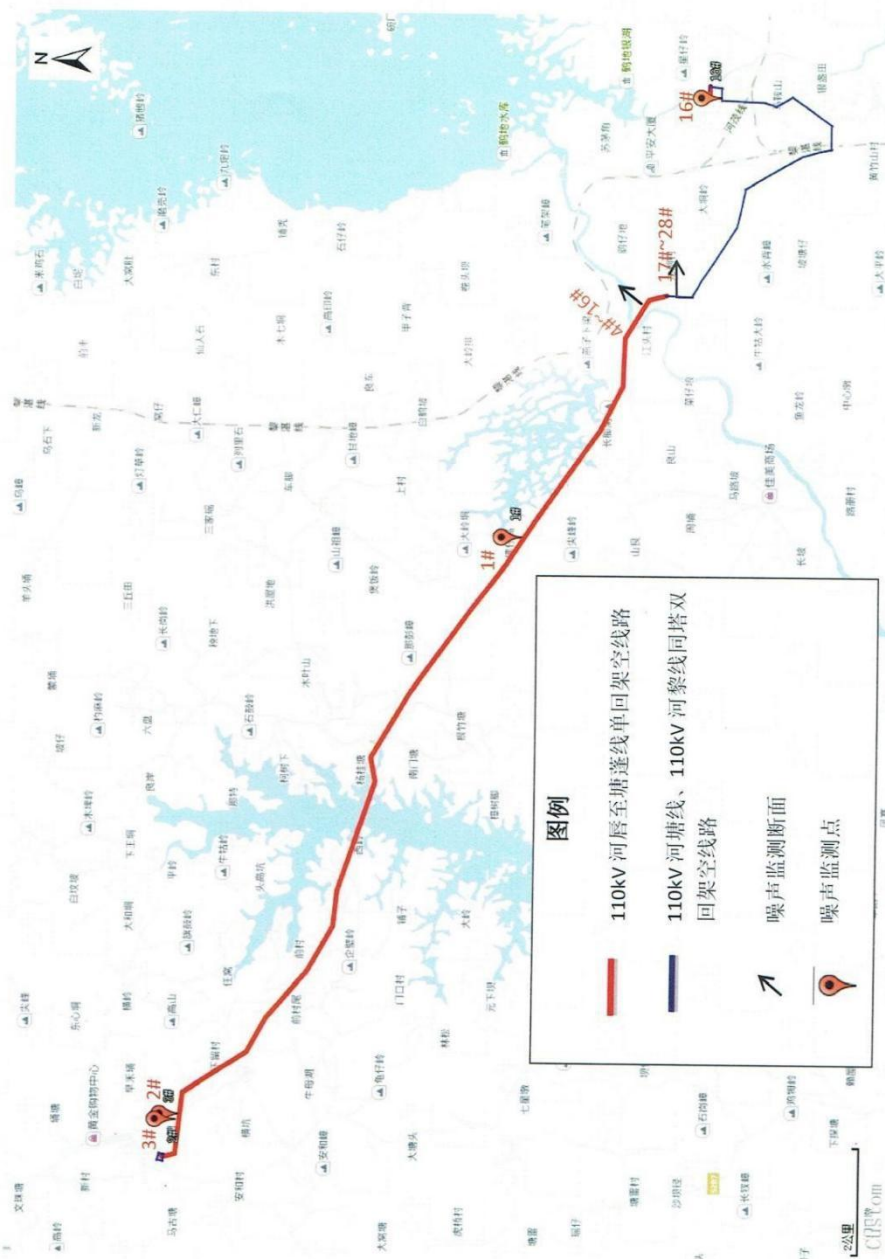


图 1 监测布点示意图

受控编号: GDHL/D1/BG/HP



201819122428

广东核力工程勘察院
检 测 报 告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

项目名称:	110 千伏新白广城际轨道牵引站配套线路工程(黄埔段)
检测项目:	工频电场强度、工频磁场强度、环境噪声
委托单位:	广东电网有限责任公司广州供电局
检测对象:	电磁辐射、噪声
发送日期:	2025 年 12 月 12 日



广东核力工程勘察院

地址: 广州市花都区湖畔路3号广东核力大厦	邮编: 510800
电话: 020-86828431	传真: 020-86828431
主页: www.gdhly.org.cn	Email: hlyhps@126.com

广东核力工程勘察院

检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 2 页 共 13 页

广东核力工程勘察院

检 测 报 告

编 制 张锦伟

审 核 薛 颖

签 发 人 郭祖美

签发日期 2025 年 12 月 12 日

声明：

- 1、报告无本机构检测报告专用章或公章无效；报告未加盖资质认定标志的不具有对社会的证明作用；
- 2、报告无编制人、审核人、报告签发人的签名无效；
- 3、未经本院批准，不得复制（全文复制除外）本报告；报告涂改或部分复印无效；复制报告未重新加盖本机构“检测报告专用章”无效；
- 4、自送样品的委托监（检）测，其监（检）测结果仅对来样负责。对不可复现的监（检）测项目，结果仅对采样或监（检）测所代表的时间和空间负责；
- 5、对监（检）测结果有异议，可在收到报告之日起一个月内向我院提出书面复检申请，逾期不予受理。

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 3 页 共 13 页

表 1 项目概况一览表

委托单位	广东电网有限责任公司广州供电局				
委托单位地址	广州市天河南二路 2 号				
联系人及电话	赵建昭 13719042695				
现场测量人员	钟丽艳、张伟伟				
检测日期	2025 年 11 月 25 日 ~2025 年 11 月 26 日 2025 年 12 月 10 日	检测时间	昼间：11.25：10:30~17:00 12.10：15:20~15:50 夜间：11.25：22:00~11.26：00:10 12.10：22:00~22:20		
测量地点	广州市黄埔区、增城区线路沿线及敏感目标				
环境条件	天气	晴，无雨、雪、雾、雷电		温度	11.25~11.26：13℃~23℃ 12.10：17℃~24℃
	湿度	11.25~11.26：45%~52% 12.10：53%~58%		风速	11.25~11.26：0.7m/s~2.1m/s 12.10：1.1m/s~2.0m/s
校准声级	测量前	11.25：93.80dB（A） 12.10：93.80dB（A）		测量后	11.26：93.60dB（A） 12.10：93.80dB（A）

表 2 检测分析方法、分析仪器

序号	检测项目	分析方法	分析仪器	仪器型号及出厂编号	检定/校准有效期
1	工频电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）	综合电磁场测量仪	SEM-600（主机） +LF-04（探头） （D-11121+I-2194）	2025 年 6 月 13 日 -2026 年 6 月 12 日
2	工频磁感应强度				
3	环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	声级计	AWA6228（109710）	2025 年 2 月 11 日 -2026 年 2 月 10 日
			声校准器	AWA6223（090711）	2025 年 2 月 8 日 -2026 年 2 月 7 日

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 4 页 共 13 页

表3 监测工况

项目	电压（kV）	电流（A）			有功功率（MW）	无功功率（MVar）
		A 相	B 相	C 相		
	2025 年 11 月 25 日~2025 年 11 月 26 日					
110kV 庙麦乙线 （永龙支线）	113.51~115.28	24.60~ 24.68	23.96~ 24.68	24.51~ 24.60	-0.03~0	-4.83~-4.93
110kV 集龙线	113.44~115.48	4.23~ 5.25	4.32~ 4.40	4.35~ 5.43	0.79~1.03	0.26~0..34
110kV 宁庙甲线	112.65~114.86	112.27~ 225.18	113.82~ 221.16	114.33~ 228.15	23.45~61.38	5.43~12.05
110kV 宁庙乙线	113.50~115.40	115.17~ 321.16	118.81~ 321.62	117.23~ 319.05	22.71~63.23	5.19~11.95
	2025 年 12 月 10 日					
110kV 集龙线	113.32~114.451	4.13~ 5.05	4.12~ 4.30	4.25~ 5.13	0.68~0.93	0.21~0..30
注：N7 噪声监测点监测日期为 12 月 10 日，其余均为 11 月 25 日~11 月 26 日期间监测。						

表 4 工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测点描述	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μT ）	备注
E1	永龙站电缆出线处	4.8×10^{-2}	0.18	/
E2	永龙站侧新建 110kV 双回电缆线路上方	0.19	9.6×10^{-2}	/
E3	广州智开农业科技发展有限公司办公楼北侧墙外 1m	0.17	0.13	/
E4	110kV 庙岭~麦村（#2 变）~永龙 1 回公共供电线路电缆终端塔处	75	6.6×10^{-2}	/
E5	110kV 集龙线电缆终端塔处（永龙站侧）	79	6.0×10^{-2}	/
E6	新果现代草莓种业基地办公室北侧墙外 1m	29	3.5×10^{-2}	/
E7	110kV 庙岭~麦村（#2 变）~永龙 1 回公共供电线路线下	46	5.2×10^{-2}	/
E8	110kV 宁庙甲乙线双回架空线路线下①	11	0.10	/
E9	110kV 宁庙甲乙线双回架空线路线下②	16	9.8×10^{-2}	/
E10	110kV 集龙线电缆终端塔架空线路处（集丰站侧）	1.4×10^2	1.5×10^{-2}	导线高约 30m

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 5 页 共 13 页

E11	集丰站侧电缆线路出线处	14	0.29	/
E12	集丰站侧新建 110kV 单回电缆线路上方	4.8	0.17	/
110kV 庙岭~麦村（#2 变）~永龙 1 回公共供电线路工程架空线路断面监测（导线高度约为 78m）				
DM1	线路边导线投影点外南侧 2m	6.5	6.6×10^{-3}	边导线南侧受高压线路影响不具备断面监测条件
	线路边导线投影点外南侧 1m	6.4	6.7×10^{-3}	
	线路边导线投影点处	6.5	6.9×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 1m	6.6	7.1×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 2m	6.2	7.1×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 3m	5.8	6.6×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 5m	5.6	5.9×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 10m	5.2	5.9×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 15m	5.1	5.5×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 20m	3.5	5.7×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 25m	3.4	9.7×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 30m	3.3	6.1×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 35m	2.5	6.3×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 40m	2.8	5.5×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 45m	3.1	5.4×10^{-3}	
	线路边导线投影点外北侧 50m	2.8	7.0×10^{-3}	
110kV 集龙线单回架空线路断面监测（导线高度约为 35m）				
DM2	线路边导线投影点外西侧 2m	1.4×10^2	1.5×10^{-2}	边导线西侧位置受限无断面监测条件
	线路边导线投影点外西侧 1m	1.4×10^2	1.5×10^{-2}	
	线路边导线投影点处	1.4×10^2	1.8×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 1m	1.4×10^2	2.0×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 2m	1.4×10^2	2.1×10^{-2}	

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 6 页 共 13 页

	线路边导线投影点外东侧 3m	1.3×10^2	1.9×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 5m	1.2×10^2	1.8×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 10m	90	1.7×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 15m	73	1.6×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 20m	54	1.6×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 25m	41	1.4×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 30m	34	1.5×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 35m	25	1.3×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 40m	19	1.3×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 45m	14	1.3×10^{-2}	
	线路边导线投影点外东侧 50m	11	1.1×10^{-2}	
110kV 宁庙甲乙线双回架空线路断面监测（导线高度约为 45m）				
DM3	两塔中央连线对地投影点处	16	9.8×10^{-2}	边导线南侧受 高压线路影响 不具备断面监 测条件
	两塔中央连线对地投影点外南侧 1m	16	9.2×10^{-2}	
	两塔中央连线对地投影点外南侧 2m	17	8.6×10^{-2}	
	两塔中央连线对地投影点外南侧 3m	15	8.1×10^{-2}	
	两塔中央连线对地投影点外北侧 1m	17	9.6×10^{-2}	
	两塔中央连线对地投影点外北侧 2m	15	9.5×10^{-2}	
	两塔中央连线对地投影点外北侧 3m	14	8.4×10^{-2}	
	线路边导线投影点处	13	8.1×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 1m	12	8.1×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 2m	10	9.2×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 3m	9.1	9.2×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 5m	8.0	7.6×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 10m	7.0	7.4×10^{-2}	

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 7 页 共 13 页

	线路边导线投影点外北侧 15m	5.0	6.8×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 20m	4.8	6.0×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 25m	4.8	5.5×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 30m	4.4	5.3×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 35m	4.6	7.2×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 40m	3.8	6.7×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 45m	2.6	7.0×10^{-2}	
	线路边导线投影点外北侧 50m	2.3	6.5×10^{-2}	
永龙站侧新建 110kV 双回电缆线路断面监测				
DM4	电缆管廊中心正上方	7.0×10^{-2}	0.22	/
	电缆管廊边缘正上方	7.4×10^{-2}	0.25	/
	电缆管廊边缘正上方外 1m	6.0×10^{-2}	0.18	/
	电缆管廊边缘正上方外 2m	5.6×10^{-2}	0.17	/
	电缆管廊边缘正上方外 3m	4.8×10^{-2}	0.15	/
	电缆管廊边缘正上方外 4m	5.0×10^{-2}	0.16	/
	电缆管廊边缘正上方外 5m	4.2×10^{-2}	0.14	/
集丰站侧新建 110kV 单回电缆线路断面监测				
DM5	电缆管廊中心正上方	4.8	0.17	/
	电缆管廊边缘正上方	5.1	0.20	/
	电缆管廊边缘正上方外 1m	4.9	0.20	/
	电缆管廊边缘正上方外 2m	4.8	0.24	/
	电缆管廊边缘正上方外 3m	4.8	0.19	/
	电缆管廊边缘正上方外 4m	4.7	0.16	/
	电缆管廊边缘正上方外 5m	4.8	0.16	/

引用数据

广东核力工程勘察院

检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 8 页 共 13 页

表 5 声环境测量结果

序号	测点描述	噪声 Leq		备注
		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	
N1	110kV 庙岭~麦村 (#2 变)~永龙 1 回公共供电架空线路下方 (A5~A6 塔间)	51	42	/
N2	110kV 庙岭~麦村 (#2 变)~永龙 1 回公共供电架空线路下方 (A9~A10 塔间)	54	48	/
N3	110kV 集龙线架空线路下方 (B9 塔下方)	55	49	/
N4	110kV 宁庙甲乙线架空线路下方 (B11~宁庙甲 73#塔间)	63	52	/
N5	110kV 宁庙甲乙线架空线路下方 (宁庙甲 73#~宁庙甲 74#塔间)	46	42	/
N6	110kV 集龙线架空线路下方 (C7 号塔下方)	50	51	夜间噪声受附近工厂运行噪声影响
N7	新果现代草莓种业基地办公室墙外 1m	53	48	/

广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 9 页 共 13 页

附图 监测布点示意图



广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

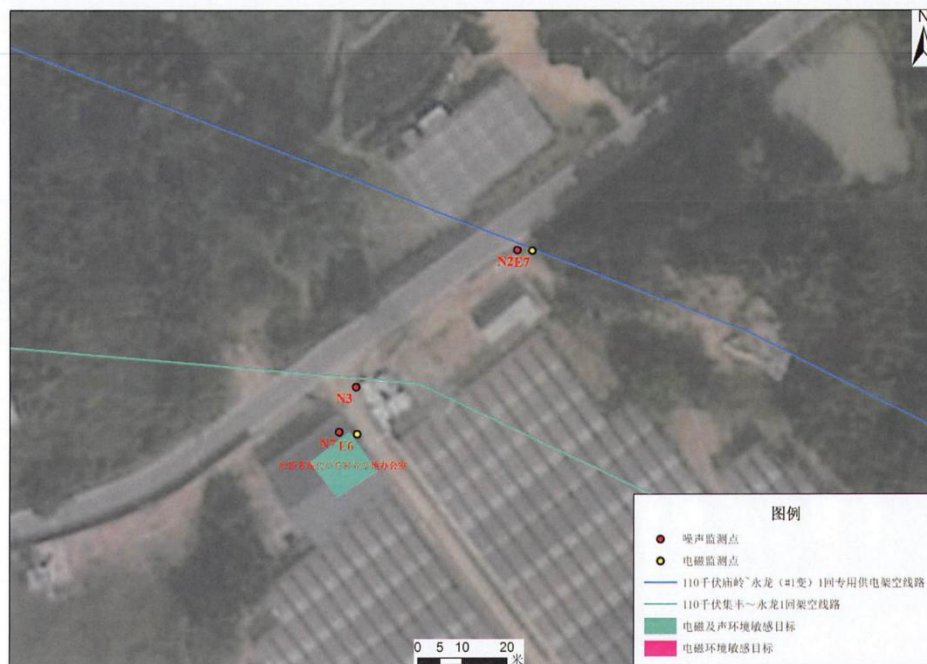
第 10 页 共 13 页



广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 11 页 共 13 页



广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

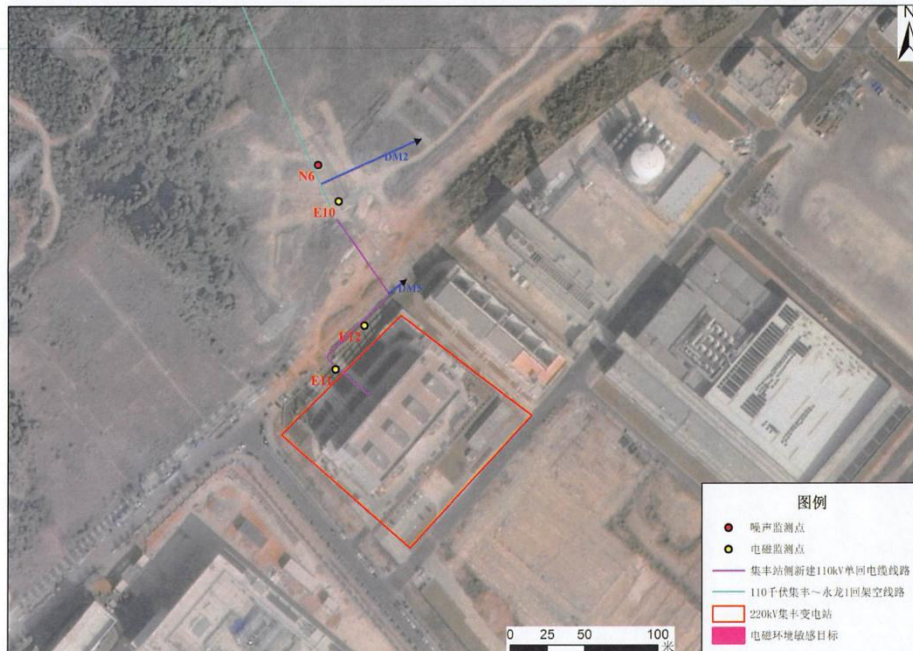
第 12 页 共 13 页



广东核力工程勘察院
检测报告

核力院检测 2025 字第 HP130 号

第 13 页 共 13 页



揭阳市环境保护局文件

揭市环审〔2007〕13 号

关于揭阳 220 千伏炮台输变电工程建设项目 环境影响报告表的审批意见

广东电网公司揭阳供电局：

该项目建设完成后，新建 220kV 炮台
变电站更名为 220kV 桑浦站

你单位报送的《揭阳 220 千伏炮台输变电工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）、《关于要求审批 220 千伏桑浦（炮台）输变电工程环境影响报告表的函》收悉，经研究，批复如下：

一、根据广东省环境辐射研究监测中心对该项目《环境影响报告表》的评价结论，原则同意该项目建设。

二、揭阳 220 千伏炮台输变电工程包括新建变电站和输电线路两部分。项目总投资 12000 万元，其中，环保投资 120 万元。新建 220 千伏炮台变电站，位于揭东县炮台镇下陇村，占地面积约 40000 平方米；最终建设规模为 4 台 180MVA 主变

压器，本期工程建设 2 台 180MVA 主变压器及配套工程。输电线路工程本期 220KV 进线 4 回，终期为 6 回；110KV 出线 6 回，终期为 14 回。

三、该项目应认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施，并重点做好以下工作：

（一）应落实有效的防电磁辐射和防无线电干扰措施，最大限度地减少电磁辐射和无线电干扰对周围环境及公众的影响。

（二）优化变电站平面布局，对主变压器合理布局，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声达标排放。

（三）、加强环境风险管理，建设站区防渗、漏油设施，并设置足够容量的事故贮油池，杜绝事故性排放；站内生活废水经处理达标后作为站区绿化用水，不得外排。

（四）项目营运过程产生的废抹油布、废变压器油属危险废物，应由有经营危险废物许可证单位的专业厂家收集、贮存和处置，并按照《广东省实施(危险废物转移联单管理办法)规定》的要求处理；

（五）加强施工期环境管理，落实施工期各项污染防治和生态保护措施，减少施工过程对周围环境的影响，严禁夜间 22:00 至次晨 6:00 采用产生噪声的机械作业，确因技术需要夜间生产的，应报环保部门批准，同时向周围居民公告。做好

施工临时用地的生态恢复工作，防止水土流失。

四、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放应达到如下标准：

（一）废水排放应达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准。

（二）噪声排放应达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中的Ⅱ类标准；建筑施工噪声排放应达到《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）。

（三）电磁辐射：按照《500KV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（及附录）（HJ/T24-1998），项目运行过程工频电场强度不得大于4000V/m、工频磁场强度不得大于0.1mT、频率为0.5MHz时无线电干扰水平不得大于53dB（uV/m）。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，防治污染设施须经我局检查同意后，主体工程方可投入试运行。

六、项目日常的环境保护监督管理工作由揭东县环保局负责。



主题词：环保 环境影响 报告表 批复

揭阳市环境保护局办公室 2007 年 12 月 11 日印发

揭阳市环境保护局文件

揭市环验〔2011〕33 号

关于 110 千伏马牙输变电工程、500 千伏榕江变电站 配套 220 千伏线路等 10 项输变电工程 竣工环保验收的意见

广东电网公司揭阳供电局：

你单位报送的 110 千伏马牙输变电工程、500 千伏榕江变电站配套 220 千伏线路等 10 项输变电工程竣工环境保护验收申请及有关材料收悉，我局于 2011 年 6 月 22 日至 23 日组织验收组对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现提出验收意见如下：

一、本次验收工程建设内容包括：新建 110KV 马牙输变电工程、新建 110KV 前詹输变电工程、新建 110KV 塘埔输变电工程、新建 110 千伏揭东牛岭输变电工程、扩建 110 千伏普宁军埠变电站工程、**新建 220 千伏桑浦(炮台)输变电工程**、扩建 220 千伏云路变电站 3 号主变工程、新建 500 千伏榕江变电

站配套 220 千伏线路工程、新建 110 千伏郭城（月城）输变电工程、新建 110 千伏群光输变电工程。

二、广东核力工程勘察院提供的工程环境保护验收调查表表明：

（一）工程采取了有效的生态保护措施，落实了施工临时用地植被恢复工作。

（二）电磁辐射：变电站周边及输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁场强度监测值符合《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范（及附录）》（HJ/T24-1998）要求；无线电干扰水平符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）相应要求。

（三）噪声：变电站周边及输电线路各测点昼、夜监测值基本符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应要求。

（四）进行了项目竣工环境保护验收公示和公众意见调查，被调查公众对该项目环境保护工作总体态度表示满意和比较满意的占 93%以上。

三、工程基本落实了环境影响报告表批复文件提出的主要环保措施和要求，竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应加强运营过程的环境保护管理，确保污染物长期稳定达标排放。做好电磁、声环境的日常监测工作。

五、项目日常环境监督管理工作由揭阳市环境监察分局、

揭东县环保局、普宁市环保局和惠来县环保局负责。



二〇一一年七月二十二日

主题词：环保 建设项目 竣工验收 意见

抄送：揭东县环保局；普宁市环保局；惠来县环保局；揭阳市环境监察分局。

揭阳市环境保护局办公室

2011 年 7 月 22 日印发

揭阳市环境保护局文件

揭市环审〔2015〕3 号

揭阳市环境保护局关于揭阳 220 千伏桑浦站 扩建第三台主变工程环境影响报告表 审批意见的函

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

你局《关于申请审批 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程环境影响报告表的函》、《揭阳 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）及《关于对揭阳 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程建设项目的初审意见》（揭空港环安函〔2014〕79 号）等有关材料收悉，经研究，批复如下：

一、原则同意揭阳空港经济区环境保护和安全生产监管局的初审意见。

二、揭阳 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程位于揭阳空港经济区炮台镇下陇村，包括新建 1×180MVA 主变，相应装设 5×8016kVar 电容器组、220kV 进线间隔、110kV 进线间隔及其

- 1 -

10kV 设备，不新增 220kV、110kV 线路。扩建工程不新增占地面积和建筑面积。项目总投资 2222 万元，其中，环保投资 21.7 万元。

根据报告表的分析和评价结论，在项目按照报告表所列的性质、规模、地点、建设内容进行建设，落实各项污染防治及环境风险防范措施，确保环境安全的前提下，其建设从环境保护角度可行。

三、项目建设应重点做好以下环境保护工作：

（一）加强噪声和污水污染防治。进一步优化变电站平面布局，合理布设主变压器，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声达标排放。站内生活污水经处理达标后综合利用，不得外排。

（二）落实有效的防电磁辐射和防无线电干扰措施，最大限度地减少电磁辐射和无线电干扰对站址周边环境及公众的影响。

（三）加强环境风险管理，建立健全施工期和运行期的事故应急处置体系；进一步完善事故油管及足够容积的事故油池，并进行防渗漏处理，杜绝事故性排放。

（四）项目营运过程产生的废变压器油、废抹油布等应收集交由有危险废物经营许可证的单位处置，并按照要求办理转移联单手续。

（五）加强施工期环境管理，落实各项生态保护和有效的扬尘、噪声污染防治措施。优化布置施工场地，采用先进的施工手

段，合理安排施工时间，严禁夜间 22 时至翌晨 6 时采用产生噪声的机械作业，防止施工扰民。及时做好临时施工占地的生态恢复工作。

四、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放应符合如下标准：

（一）电磁辐射执行《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998），项目运行过程工频电场强度不得大于 4kV/m、工频磁感应强度不得大于 0.1mT。频率为 0.5MHz 时，无线电干扰水平不得大于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）要求的 46dB(uV/m)。

（二）施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（三）废水回用执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中绿化用水标准。

五、项目主要污染物排放总量控制指标：化学需氧量、氨氮和二氧化硫、氮氧化物均为零。

六、项目建设应严格执行环保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。项目竣工时应报我局进行环保验收，验收合格方可投入使用。

七、项目的规模、地点、生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价

文件。

八、项目日常环境监督管理工作由揭阳空港经济区环境保护和安全生产监管局负责。



抄送：揭阳空港经济区环境保护和安全生产监管局，揭阳市环境保护局环境监察分局，中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司。

揭阳市环境保护局办公室

2015年1月9日印发

揭阳市环境保护局文件

揭市环验〔2017〕43 号

揭阳市环境保护局关于 220 千伏桑浦站扩建第三台主变工程建设项目环保设施验收意见的函

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

你单位报送的建设项目竣工环境保护验收申请及有关材料收悉。经研究，提出验收意见如下：

一、项目位于揭阳空港经济区炮台镇下陇村。本期工程主要新建主变 1×180MVA，相应装设 5×8016kVar 电容器组、220kV 进线间隔、110kV 进线间隔及其 10kV 设备。

二、项目基本落实了环评及其批复文件要求，满足竣工环境保护验收条件，我局同意项目竣工环境保护验收。

三、项目投入运行后应做好以下工作：

（一）进一步建立健全污染防治设施的运行管理制度，加强生产过程的环境保护管理及治理设施日常维护，保证各项污染治理设施正常运行，确保电磁辐射、噪声长期稳定达标排放和生活

污水有效回用。

(二)加强环境风险防范及应急工作,及时制定突发环境事件应急预案,认真落实环境风险防范及应急措施,杜绝各种污染事故,确保环境安全。

四、该项目日常环境监督管理工作由揭阳空港经济区环境保护和安全生产监管局负责。



抄送: 揭阳空港经济区环境保护和安全生产监管局, 揭阳市环境保护局环境监察分局

揭阳市环境保护局办公室

2017年9月29日印发

揭阳市环境保护局文件

揭市环审〔2010〕55 号

关于 110 千伏登岗输变电工程建设项目 环境影响报告表的审批意见

广东电网公司揭阳供电局：

你局报批的《110 千伏登岗输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及有关材料收悉，经研究，批复如下：

一、根据广东核力工程勘察院对该项目的评价结论及揭阳市环境科学学会专家组对该项目《报告表》的技术评估意见，从环境保护角度考虑，我局同意揭阳 110 千伏登岗输变电工程的建设。

二、揭阳 110 千伏登岗输变电工程包括新建变电站和输电线路两部分。项目总投资 6335 万元。新建 110 千伏登岗变电站站址位于揭阳市揭东县登岗镇，属常规户外站，占地面积约 8800 平方米，设计最终主变建设规模为 $3 \times 50\text{MVA}$ ，本期主变建设规模为 $2 \times 50\text{MVA}$ ，同时装设相应容量的无功补偿电容器及其它附属设备。

输电线路工程部分包括：110 千伏终期出线 4 回，本期出线 2 回，新建 2 回 110 千伏线路至 220 千伏桑浦站，线路长度 2×6.5 千米。本期工程包括上 1 个 110 千伏母线设备间隔及 1 个主变进线间隔。

三、建设单位必须认真落实《报告表》中提出的各项污染防治措施，重点做好以下几项工作：

（一）进一步优化变电站平面布局，合理布设主变压器，选用低噪声设备及采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声达标排放。站内生活废水经处理达标后综合利用，不得外排。

（二）应落实有效的防电磁辐射和防无线电干扰措施，最大限度地减少电磁辐射和无线电干扰对站址周边居民、沿线公众及自然保护区的影响。优化路径方案，线路尽量避开城镇规划区、居民区、学校、医院、自然保护区、名胜古迹、重要军事及通讯设施等环境敏感目标。

（三）加强环境风险管理，建立健全施工期和运行期的事故应急处置体系；选用具有较好低温流动性的变压器油；设置集油沟及足够容积的事故贮油池，并进行防渗漏处理，杜绝事故性排放。

（四）项目营运过程产生的废变压器油、废抹油布等危险废物，应由有危险废物经营许可证的单位处置，并按照要求办理转移联单手续。

（五）加强施工期环境管理，落实各项生态保护和有效的扬尘、噪声污染防治措施。尽量减少土地占用和对植物的破坏。及时做好临时施工占地的生态恢复工作。优化布置施工场地，采用

先进的施工手段，合理安排施工时间，防止施工扰民。

四、占用基本农田时，必须征得有关部门的批准。

五、在国家规定的电力设施保护范围内，严禁新建医院、学校、居民住宅等敏感建筑。

六、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放应达到如下标准：

(一)电磁辐射执行《500KV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)，项目运行过程工频电场强度不得大于4000V/m、工频磁感应强度不得大于0.1mT。频率为0.5MHz时，无线电干扰水平不得大于《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995)要求的46dB(uV/m)。

(二)施工期噪声排放应符合《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-90)各施工阶段噪声限值。运营期噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的1类标准。

七、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，环保设施须按规定报经我局检查同意后，主体工程方可投入试运行，并在规定期限内向我局申请项目竣工环境保护验收。项目分期建设，应分期向我局办理试运行和验收手续。

二〇一〇年六月二日

主题词：环保 建设项目 报告书 审批

抄送：揭东县环保局，广东核力工程勘察院。

揭阳市环境保护局环评管理科

2010年6月2日印发

揭阳市环境保护局文件

揭市环验〔2012〕9 号

关于 110 千伏普宁大坪输变电工程、220 千伏兰花 (洪阳)输变电工程等 14 项输变电工程 竣工环保验收的意见

广东电网公司揭阳供电局：

你单位报送的 110 千伏普宁大坪输变电工程、220 千伏兰花(洪阳)输变电工程等 14 项输变电工程竣工环境保护验收申请及有关材料收悉，我局于 2012 年 1 月 5 日和 1 月 12 日组织验收组对工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，提出验收意见如下：

一、本次验收工程建设内容包括：110KV 普宁大坪输变电工程、110 千伏普宁西南变电站扩容改造工程、220KV 兰花(洪阳)输变电工程、110 千伏山前输变电工程、110 千伏群光变电站扩建 2#主变工程、110 千伏桃园（侨区）输变电工程、110 千伏长美输变电工程、110KV 登岗输变电工程、110 千伏

本项目

- 1 -

新亨变电站扩建 2#主变工程、110 千伏金和变电站扩容改造工程、110KV 灰寨输变电工程、110 千伏龙潭变电站扩建 2#主变工程、110 千伏西门变电站扩建 3#主变工程、110 千伏磐东变电站扩建 3#主变工程。

二、核工业二九〇研究所提供的工程环境保护验收调查表表明：

（一）工程采取了有效的生态保护措施，落实了施工临时用地植被恢复工作。

（二）电磁辐射：变电站周边及输电线路沿线环境敏感点工频电场强度、工频磁场强度监测值符合《500KV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范（及附录）》（HJ/T24-1998）要求；无线电干扰水平符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）要求。

（三）噪声：变电站周边及输电线路各测点昼、夜监测值基本符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（四）进行了项目竣工环境保护验收公示和公众意见调查，被调查公众对该项目环境保护工作总体态度表示满意和比较满意的占 96.6%以上。

三、工程基本落实了环境影响报告表批复文件提出的主要环保措施和要求，竣工环境保护验收合格。

四、工程投运后应加强运营过程的环境保护管理，确保

废气、噪声长期稳定达标排放。做好电磁、声环境的日常监测工作。

五、项目日常环境监督管理工作由揭阳市环境监察分局、揭东县环保局、普宁市环保局和揭西县环保局负责。



二〇一二年一月二十一日

主题词：环保 建设项目 竣工验收 意见

抄送：揭东县环保局；普宁市环保局；揭西县环保局；
揭阳市环境监察分局。

揭阳市环境保护局办公室

2012 年 1 月 21 日印发

- 3 -

编号：2021-7476（环评）

广东省生态环境厅

粤环审〔2021〕260 号

广东省生态环境厅关于粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目环境影响报告书的批复

广东省铁路建设投资集团有限公司：

你单位报批的《粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、粤东城际铁路潮州东至潮汕机场段项目从潮州东站引出，经潮州市湘桥区、枫溪区、潮安区以及揭阳市空港经济区，终至潮汕机场站前登岗线路所。项目正线长度 24.6 公里，新建车站 6 座，新建潮汕西 110 千伏牵引变电所。工程建设标准为城际铁路、

— 1 —

双线、电力牵引，设计速度目标值为 160 公里/小时；项目按一次铺设跨区间无缝线路设计，采用 CRTS 双块式无砟轨道。

二、根据报告书的评价结论，潮州、揭阳市生态环境局的初审意见和省环境技术中心的技术评估报告，在全面落实报告书提出的各项污染防治、生态保护和环境风险防范措施，确保生态环境安全的前提下，我厅原则同意报告书中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。项目建设和运营中还应重点做好以下工作：

（一）进一步优化线路走向。项目线路不得占用法律法规禁止开发建设的区域，应尽量远离居民集中居住区，减少项目建设、运营对敏感点的不良环境影响。经过的城乡规划的医院、学校、住宅等噪声和振动敏感建筑物用地的路段，应配合地方政府合理规划和调整沿线土地的使用，同时预留声屏障等隔声降噪措施、振动污染防治措施的实施条件。

（二）落实噪声和振动污染防治措施。采取先进的施工方式，优化施工场地布置，合理安排施工时段，设置施工围挡，确保施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。对 40 处敏感点设置声屏障，其中 11 处敏感点补充设置隔声窗，采用超低噪声（I 级）冷却塔，各风亭均采用 3 米长消声器，确保项目沿线各环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区限值或室内声环境质量要求。现状声环境质量达标的，项目实施后沿线声环境敏感目标仍应满

足声环境质量标准要求；现状声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，项目实施后敏感目标满足声环境质量标准要求或不恶化。加强沿线敏感目标噪声、振动影响跟踪监测，及时增补和完善防治措施。在果仙庵（八角宫）、徐氏祠堂等登记文物点附近路段施工时，应按要求做好相关监测措施，落实文物保护措施。

（三）加强沿线生态保护和恢复工作。优化施工组织，控制施工范围，减少施工临时用地，尽量缩短施工时间，施工结束后及时进行复垦、绿化。强化环保宣传和教育，尽量远离古树，保护古树生长环境。

（四）强化水环境保护措施。加强施工管理，优化拌合站、预制梁场、施工营地等的选址，尽量远离地表水体。涉水桥梁施工采用钢板桩围堰法，尽量选择在枯水期；施工废水、含油废水等经处理后尽量回用。施工人员生活污水经预处理后经市政污水管网排入区域集中污水处理厂处理后达标排放。营运期沿线各车站、牵引变电所生活污水经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准要求后，排入集中污水处理厂处理达标排放。

（五）落实大气污染防治措施。有效控制大气环境影响，采取密闭式施工物料运输、施工便道及时洒水等抑尘措施，优化拌合站等大临工程选址，不得在居民点附近布设易产生扬尘的施工物料场。施工扬尘等污染物排放应符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

（六）分类收集处理各类固体废物。及时清运、妥善处理施工期间产生的各类固体废弃物，做好施工弃土弃渣和建筑垃圾处理处置；生活垃圾经定点收集后交由城市环卫部门统一处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。

（七）做好电磁辐射防护工作。牵引变电所选址尽量远离居民区等敏感目标，加强牵引变电所厂界工频电场、工频磁场监测，及时增补和完善防治措施，确保周围环境敏感目标满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）等有关电磁环境标准要求。

（八）有效防范环境风险。制定并落实施工和运营环境风险防范和应急措施，定期发布环境信息，建立畅通的公众参与平台，加强与沿线地方政府、相关单位和公众的沟通，主动接受社会监督，及时回应和解决公众担忧的环境问题，切实维护公众合法环境权益。

三、项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、报告书经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批环境影响报告书。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。

你单位应自收到本批复后 20 个工作日内,将批准后的报告书分送潮州、揭阳市生态环境局,并按规定接受各级生态环境主管部门日常监督检查。



公开方式：主动公开

抄送：省发展改革委、工业和信息化厅、自然资源厅、住房城乡建设厅、交通运输厅、统计局、林业局，潮州、揭阳市生态环境局，省环境技术中心，中铁工程设计咨询集团有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2021年11月19日印发

附件 8 环评资料真实性声明

声明

报告表中项目基本情况和工程分析所涉及的内容与我单位提供的资料一致。我单位郑重承诺，所提供的资料真实有效，若因资料虚假或存在隐瞒欺骗原因，造成环境影响评价文件失实，责任全部由我单位负责。

声明人：广东电网有限责任公司揭阳供电局



2026年9月11日

附件 9 建设单位营业执照

统一社会信用代码

91445200190412515J

营 业 执 照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名 称

广东电网有限责任公司揭阳供电局

负 责 人

王德鸿

类 型

有限责任公司分公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成 立 日 期

2002年02月27日

经 营 范 围

电网经营管理，调峰调频电厂经营管理；电力购销，电力过网和交易服务，电力工程建设；经营电力有关的信息产业，电力设备、电力器材的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

经 营 场 所

揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）

此件与原件相符

此件再复印无效

— 仅用于新建粤东城际铁路“一环一射线” —

— 揭阳市五湖池机场项目场坪牵引变电所 —

— 接入系统工程环评报批 —

登 记 机 关

2025 年 11 月 17 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

196

附件 10 网上公示截图



广东省地质实验测试中心

广东省矿产应用研究所



首页

单位概况

新闻中心

党群工作

通知公告

下载中心

联系我们

专题专栏

首页 > 广东省地质实验测试中心 > 通知公告

新建粤东城际铁路“一环一射线”揭阳东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统
工程建设项目生态环境影响报告表公示

作者： 发布时间：2026-08-25 点击数：5次

新建粤东城际铁路“一环一射线”揭阳东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程建设项目环境影响报告表已编制完成，根据《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年3 月12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年8 月15 日起施行）和《环境影响评价公众参与办法》（部令第4 号 2019年1月1日施行）等相关要求，现将本项目生态环境影响报告表（公示版）公示的方式告知如下：

1.从公示之日起公众可以通过下载附件获取报告公示稿。

2.征求公众意见的范围。

本公示征询意见范围为公众对本项目生态环境影响报告表（公示版）评价结论的意见。

3.征求公众意见的具体形式

公众可以采取发电子邮件、打电话和邮寄等多种方式发表意见。

4.联系方式

建设单位：广东电网有限责任公司揭阳供电局

联系人：高工

联系电话：0663-8646330

联系地址：揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）

5.承担环境影响评价工作的单位及联系方式

环评单位：广东核力工程勘察院

联系人：刘工

联系电话：020-36828407

联系地址：广州市花都区新华街道滨湖路3号108商铺

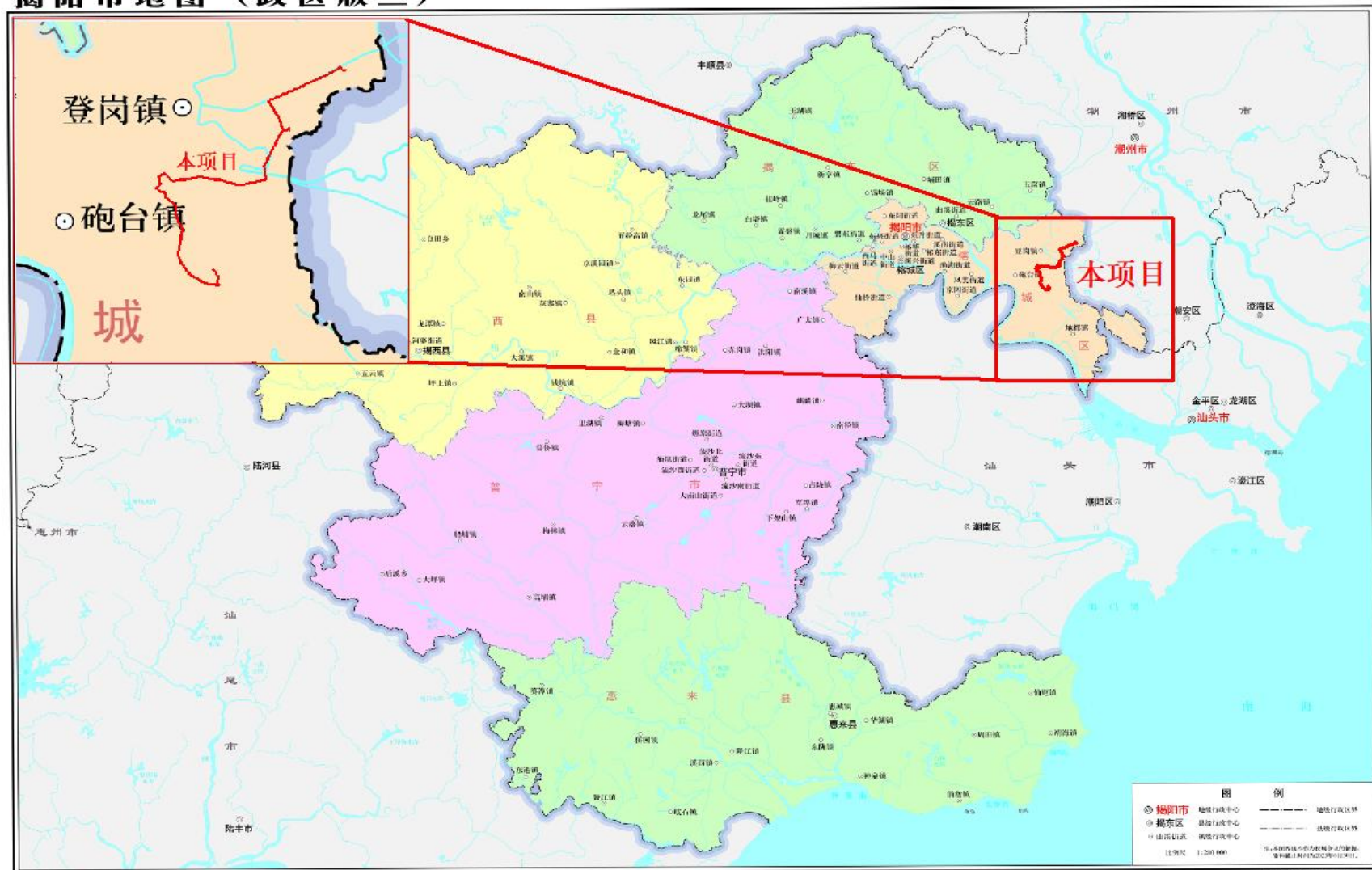
邮箱：1453782103@qq.com

附件：新建粤东城际铁路“一环一射线”潮州东至潮汕机场段项目塘畔牵引变电所接入系统工程建设项目生态环境影响报告表（公示版）.pdf

197

附图 1 地理位置图

揭阳市地图 (政区版二)



审图号：粤S (2024) 026号

广东省自然资源厅 监制

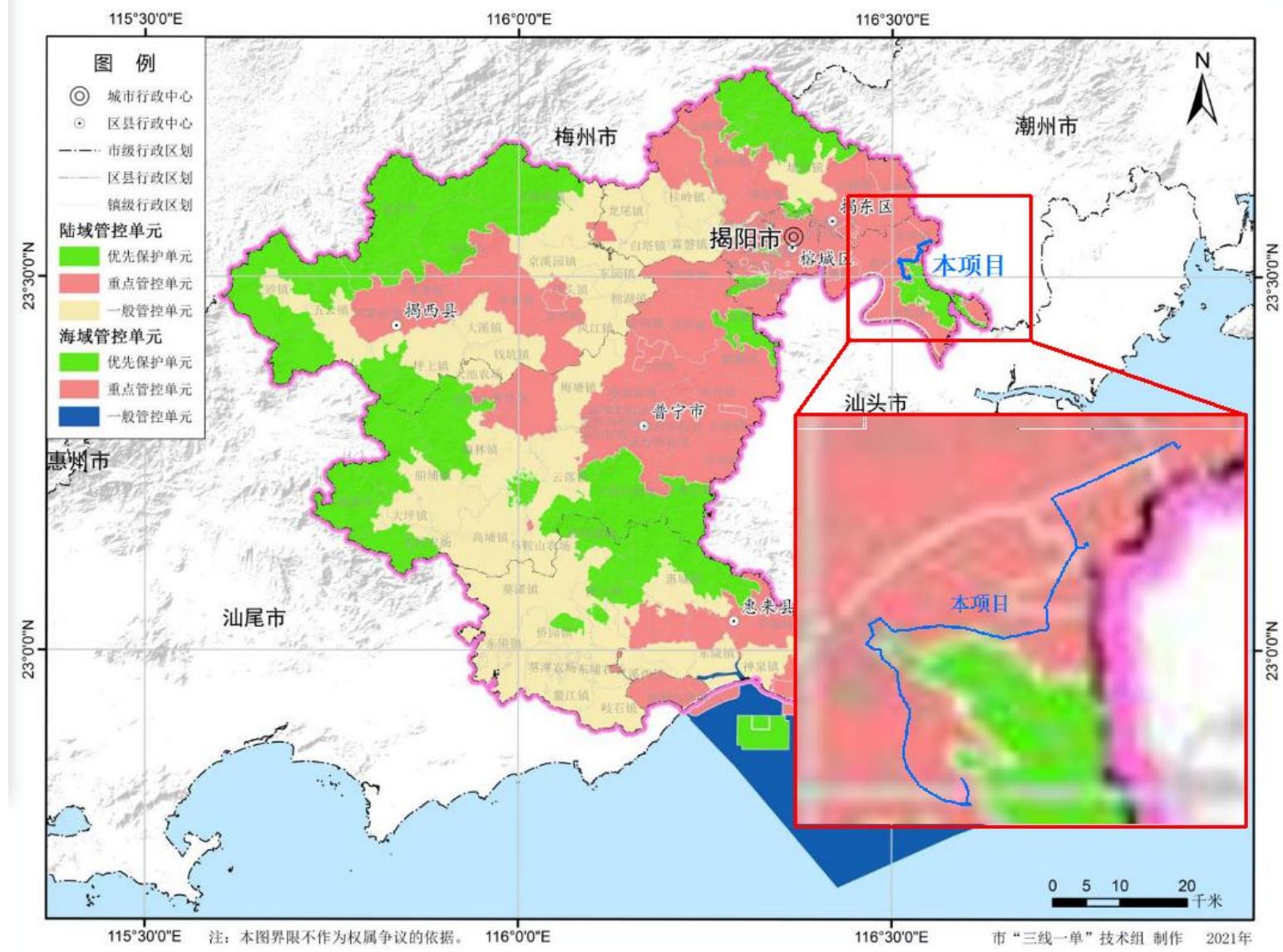
本项目有部分线路位于高新区，如下图所示：

揭阳高新区承接产业转移主平台范围示意图

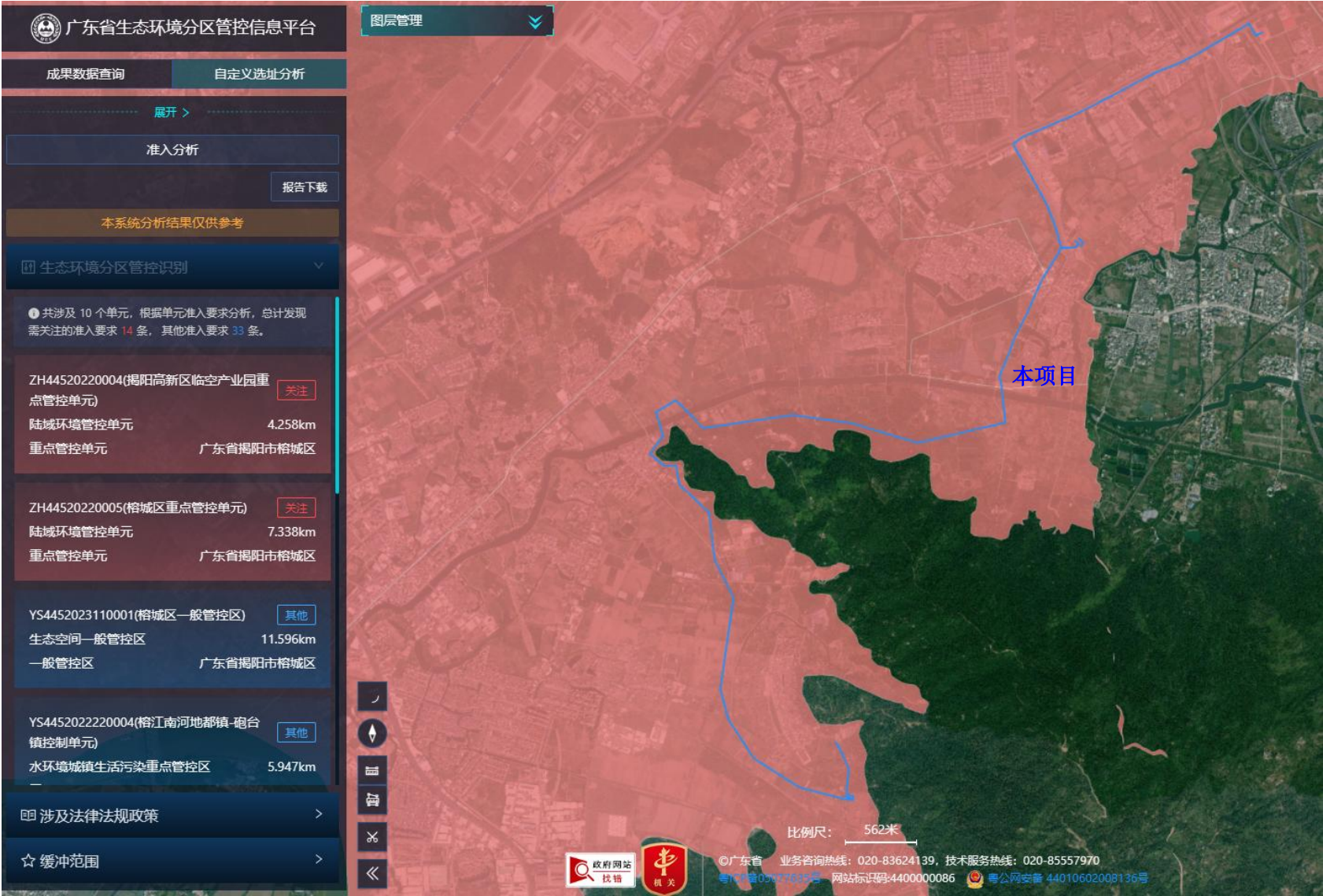


2023年2月22日

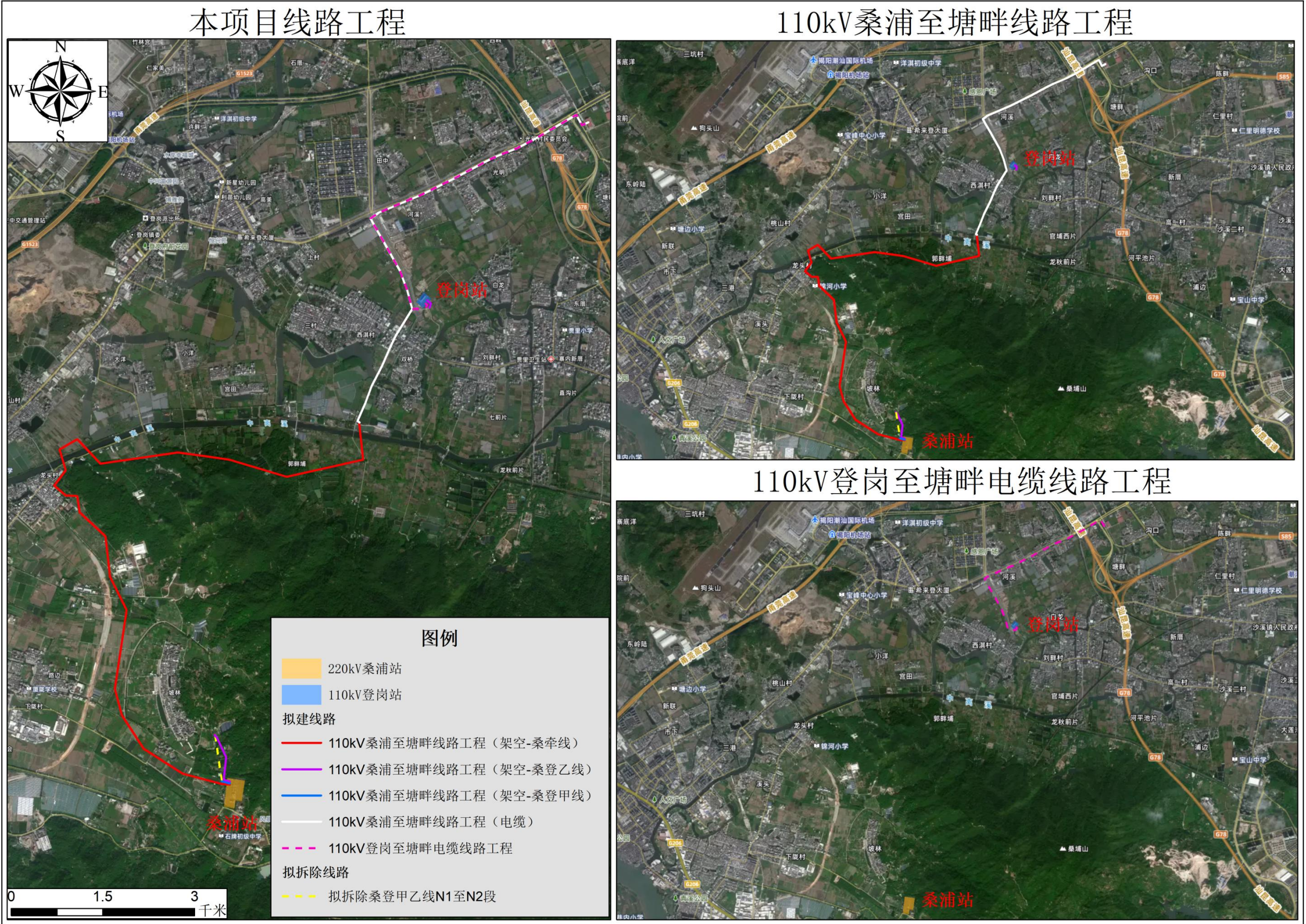
附图 2 本项目与揭阳市环境管控单元图的位置关系



附图 3 广东省生态环境分区管控信息平台查询结果



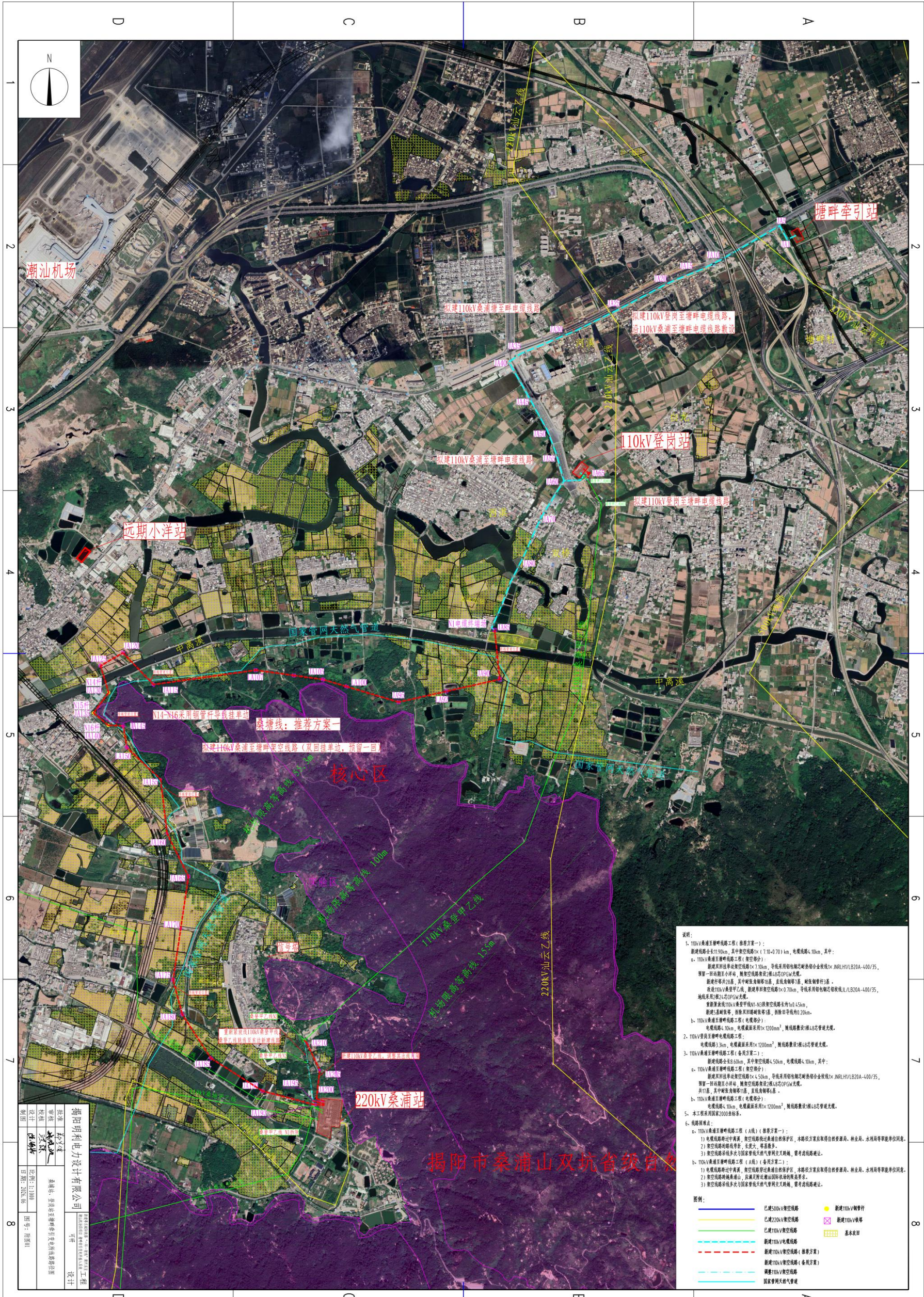
附图 4-1 线路工程组成图



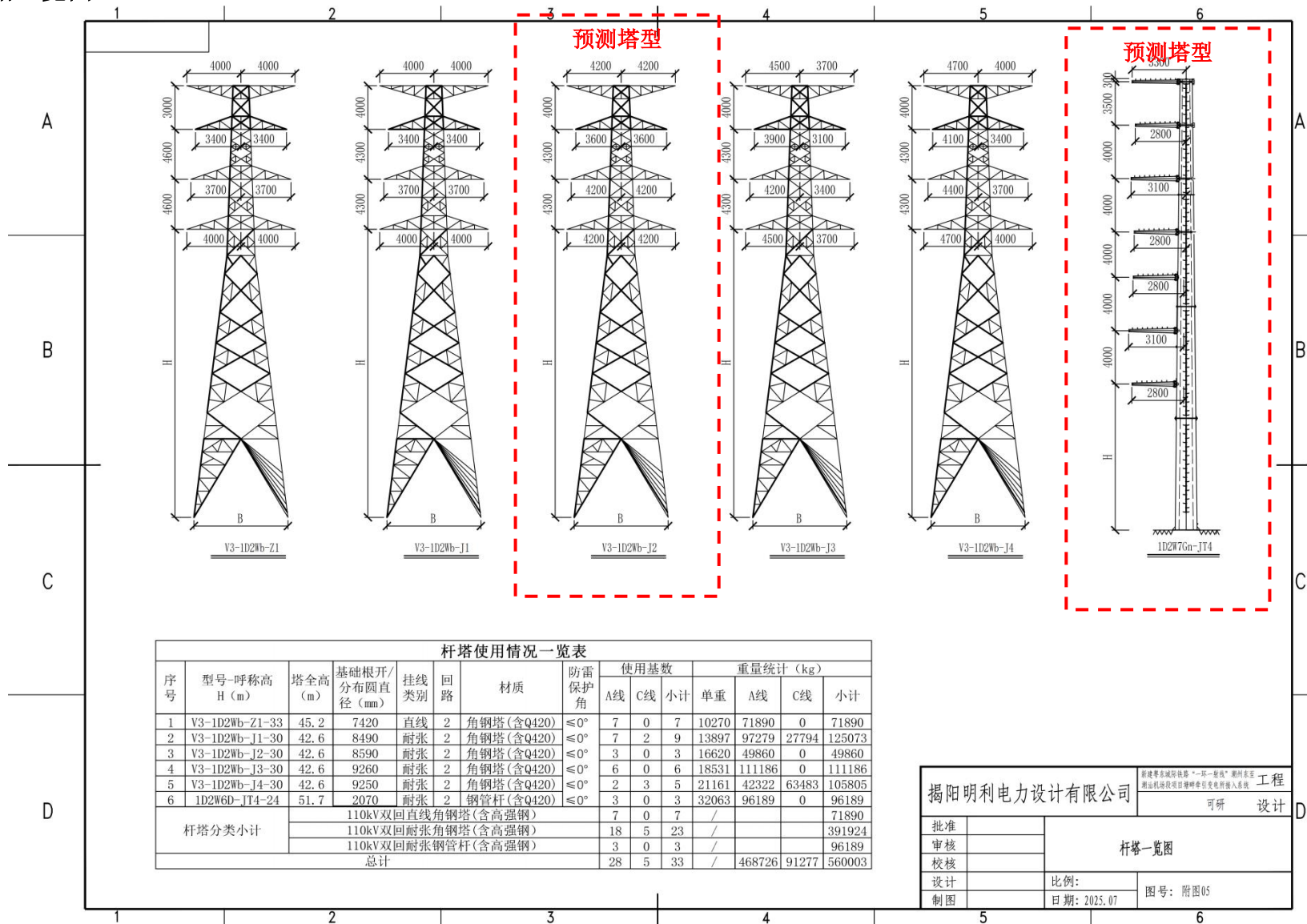
附图 4-2 线路路径卫星图



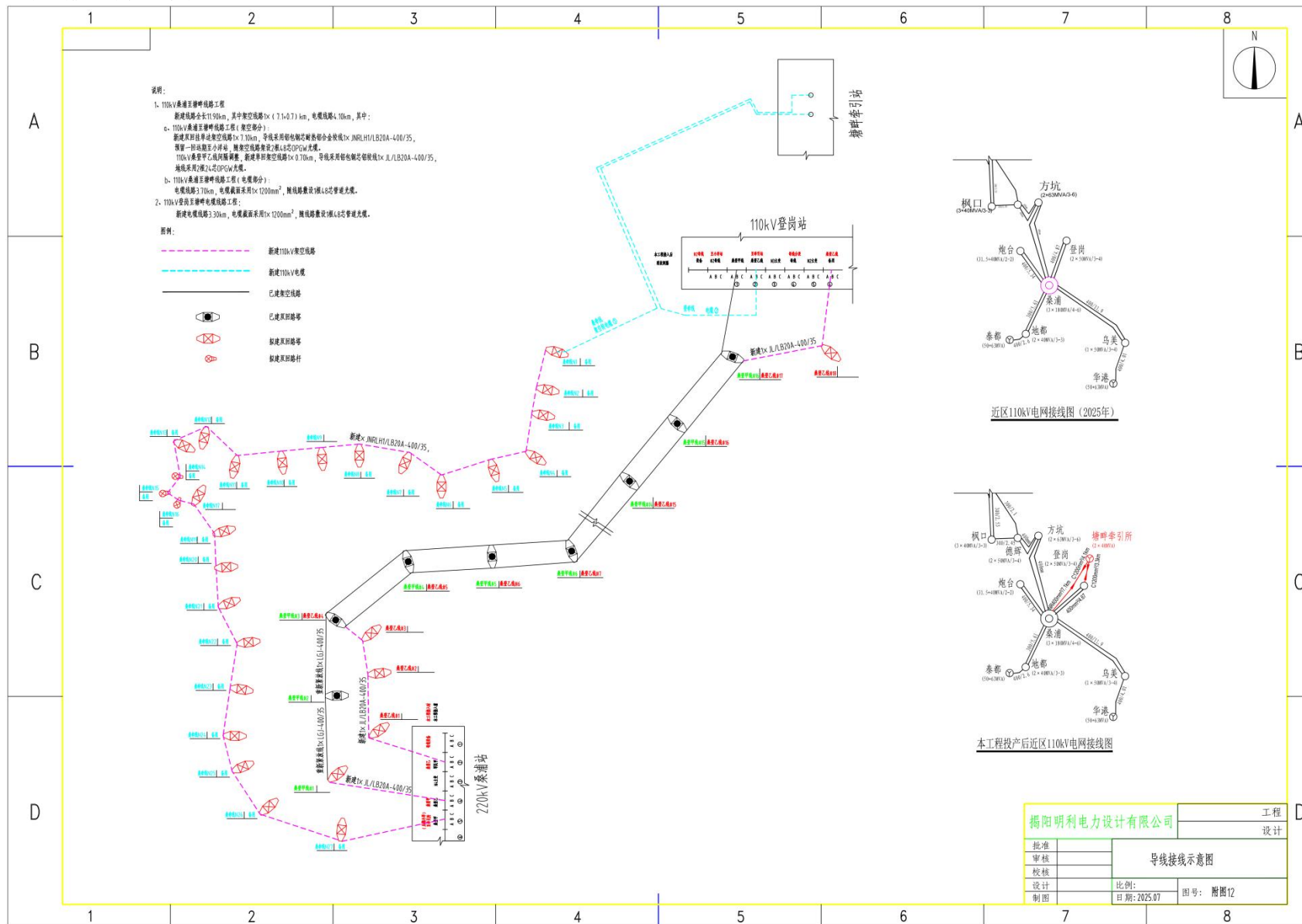
附图 4-3 线路路径设计图



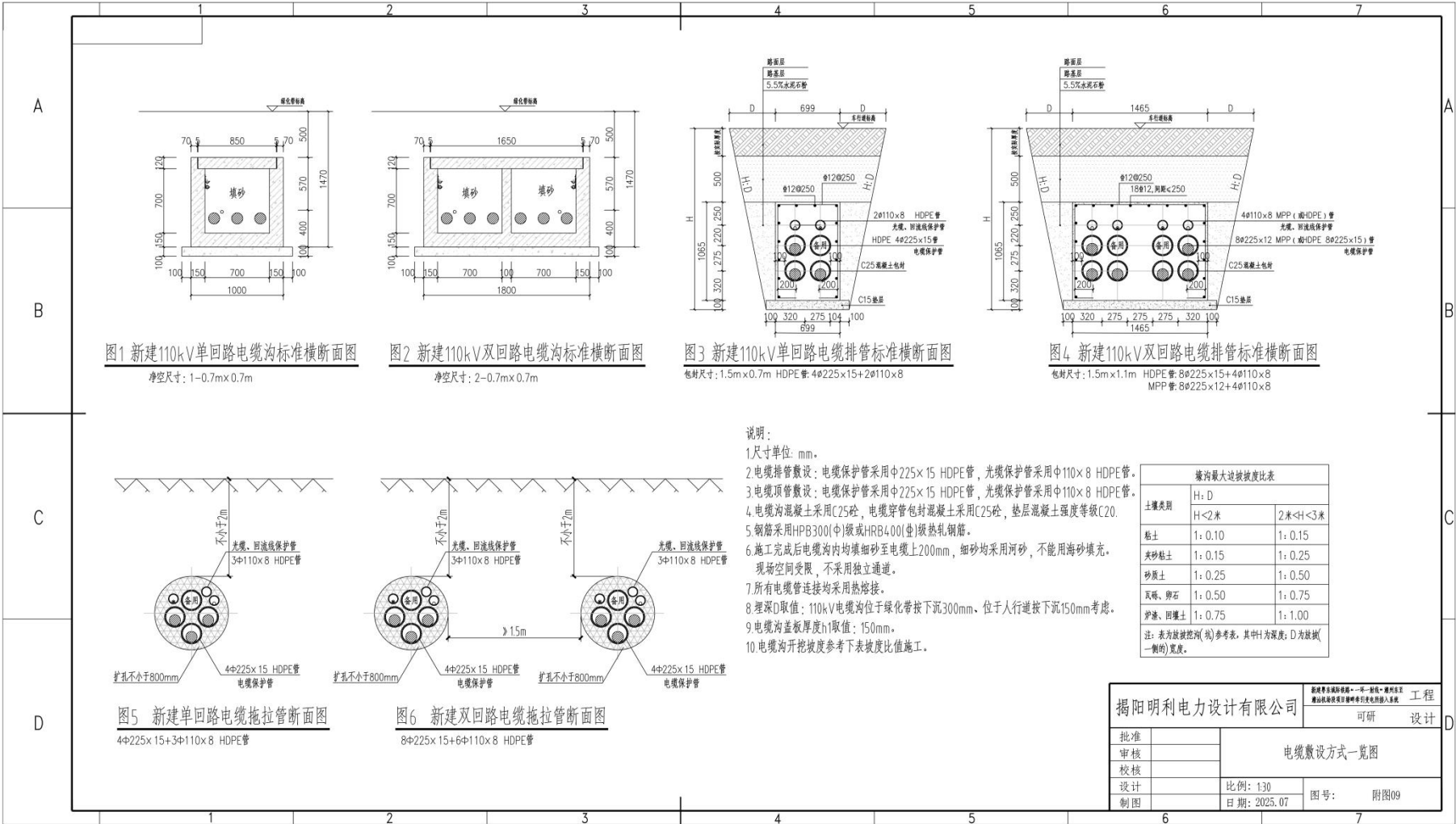
附图 5 杆塔一览图



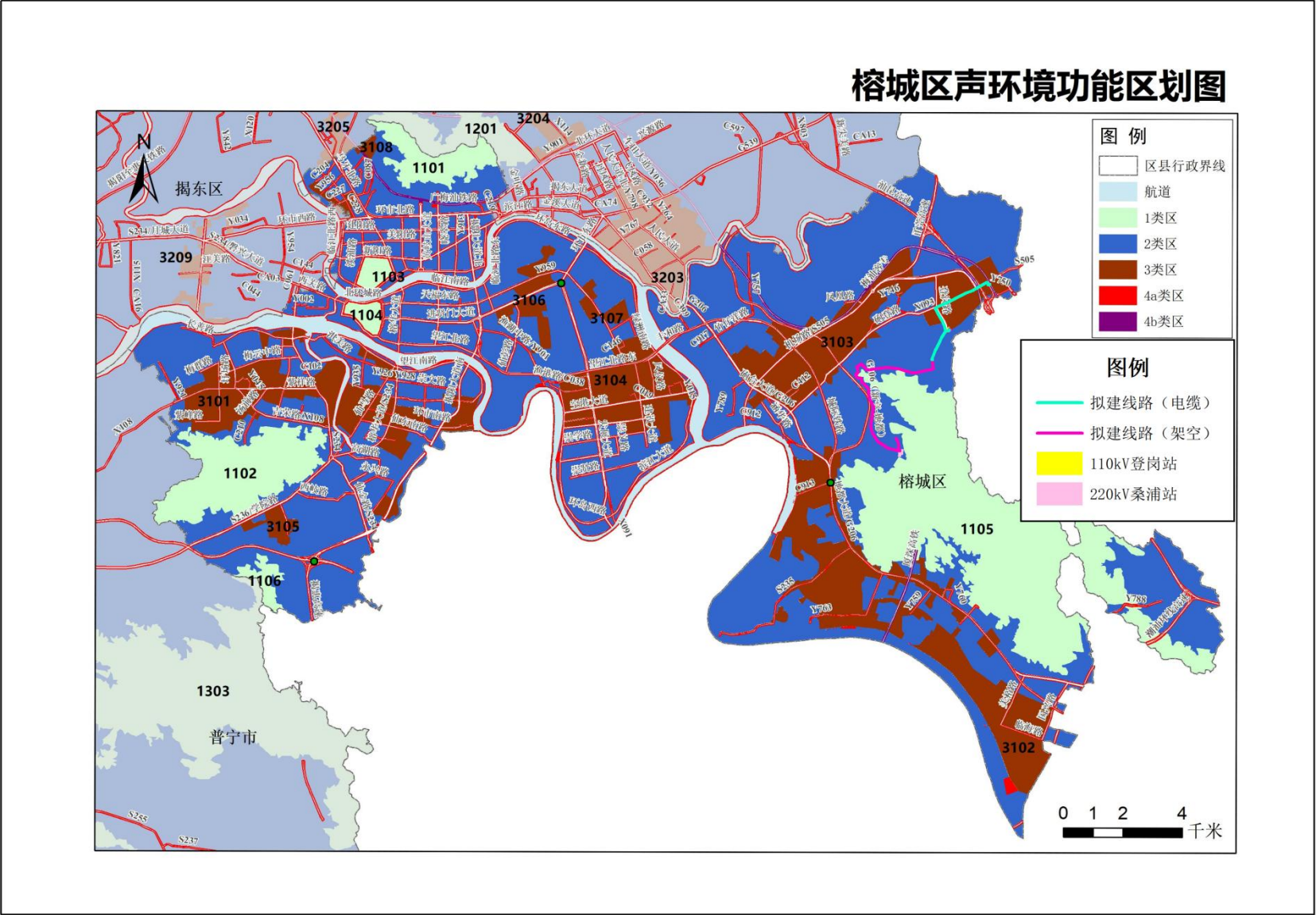
附图 6 导线接线示意图



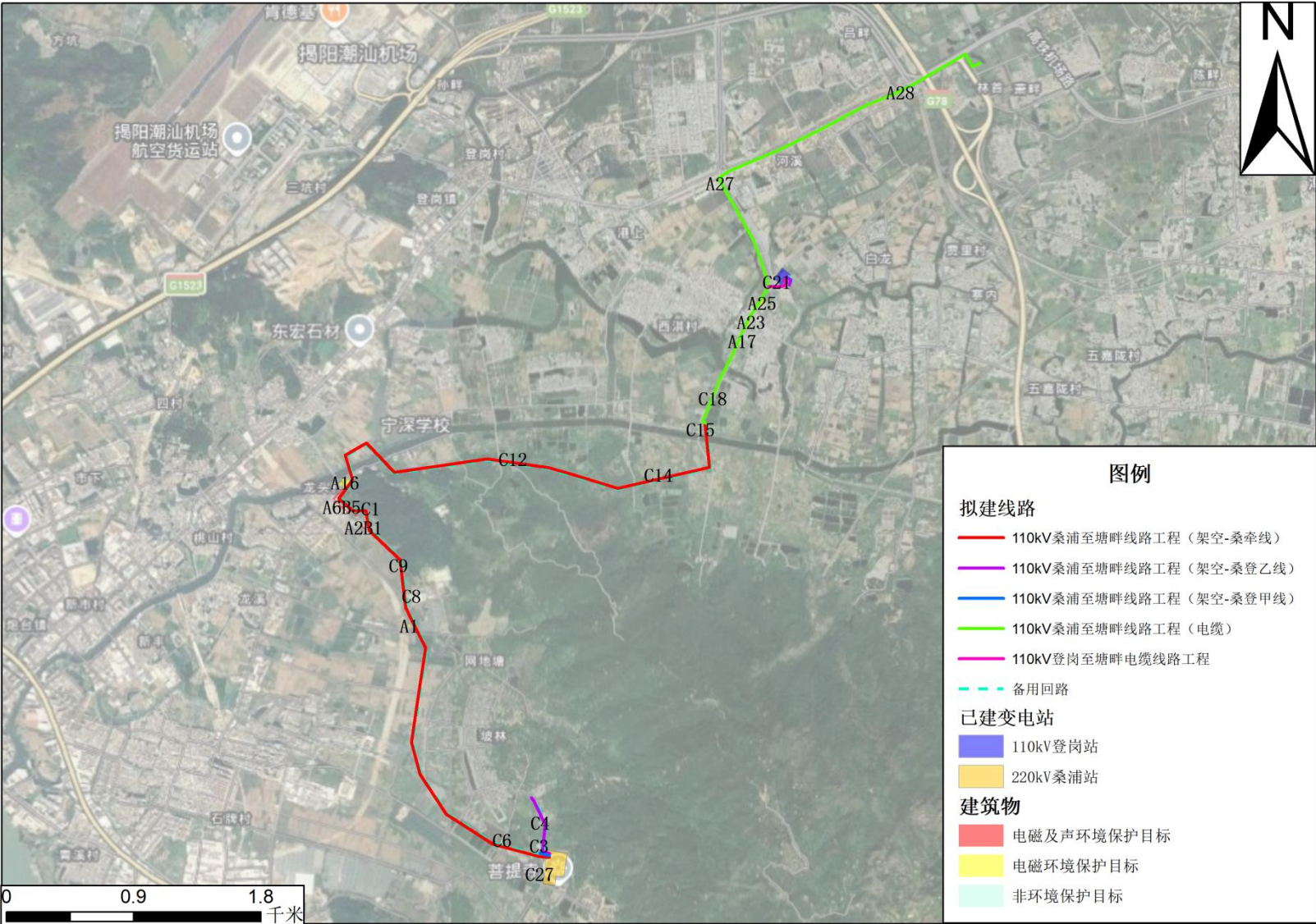
附图 7 电缆敷设方式一览表

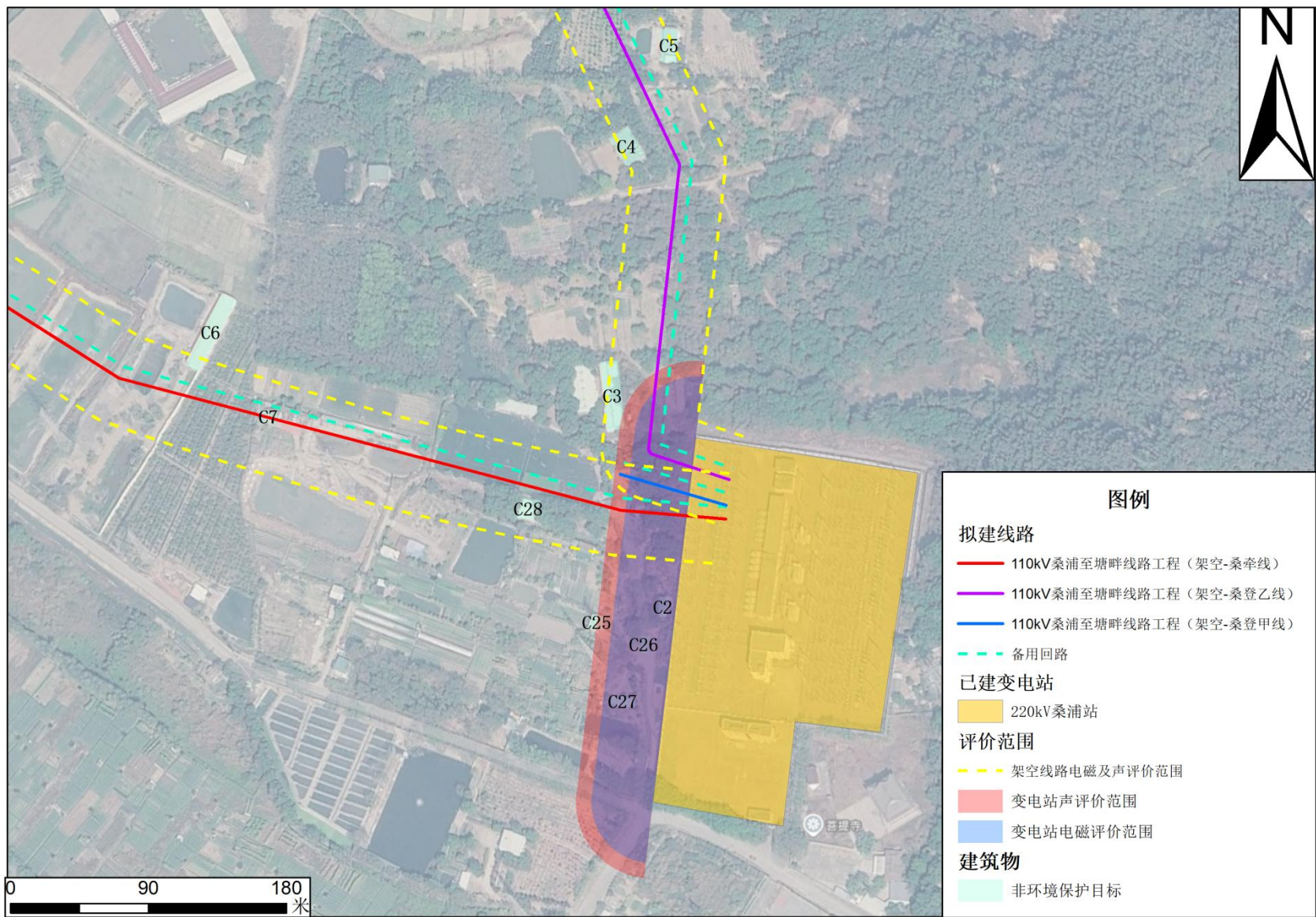


附图 8 本项目与榕城区声环境功能区划图的位置关系



附图 9 环境保护目标分布图









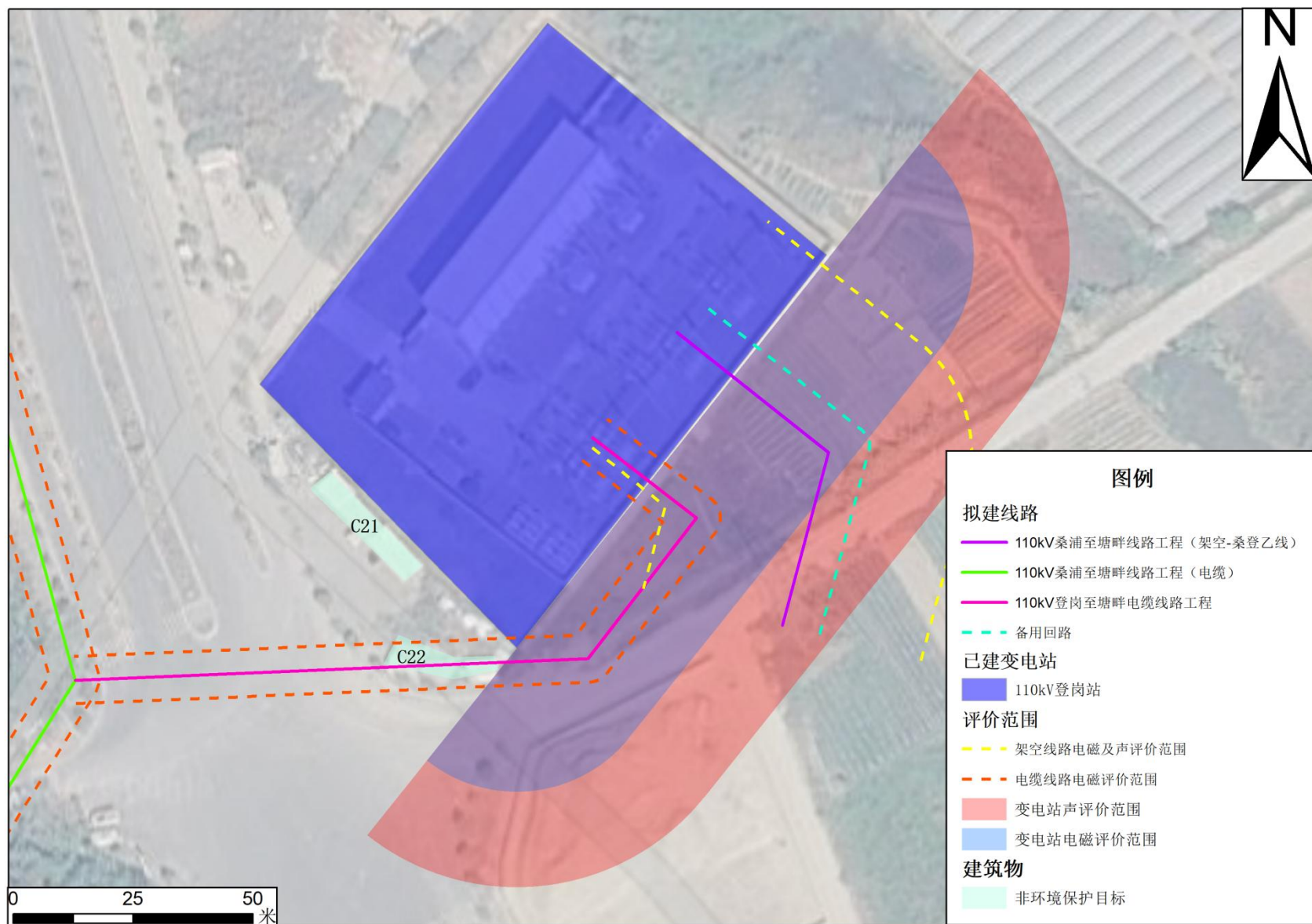






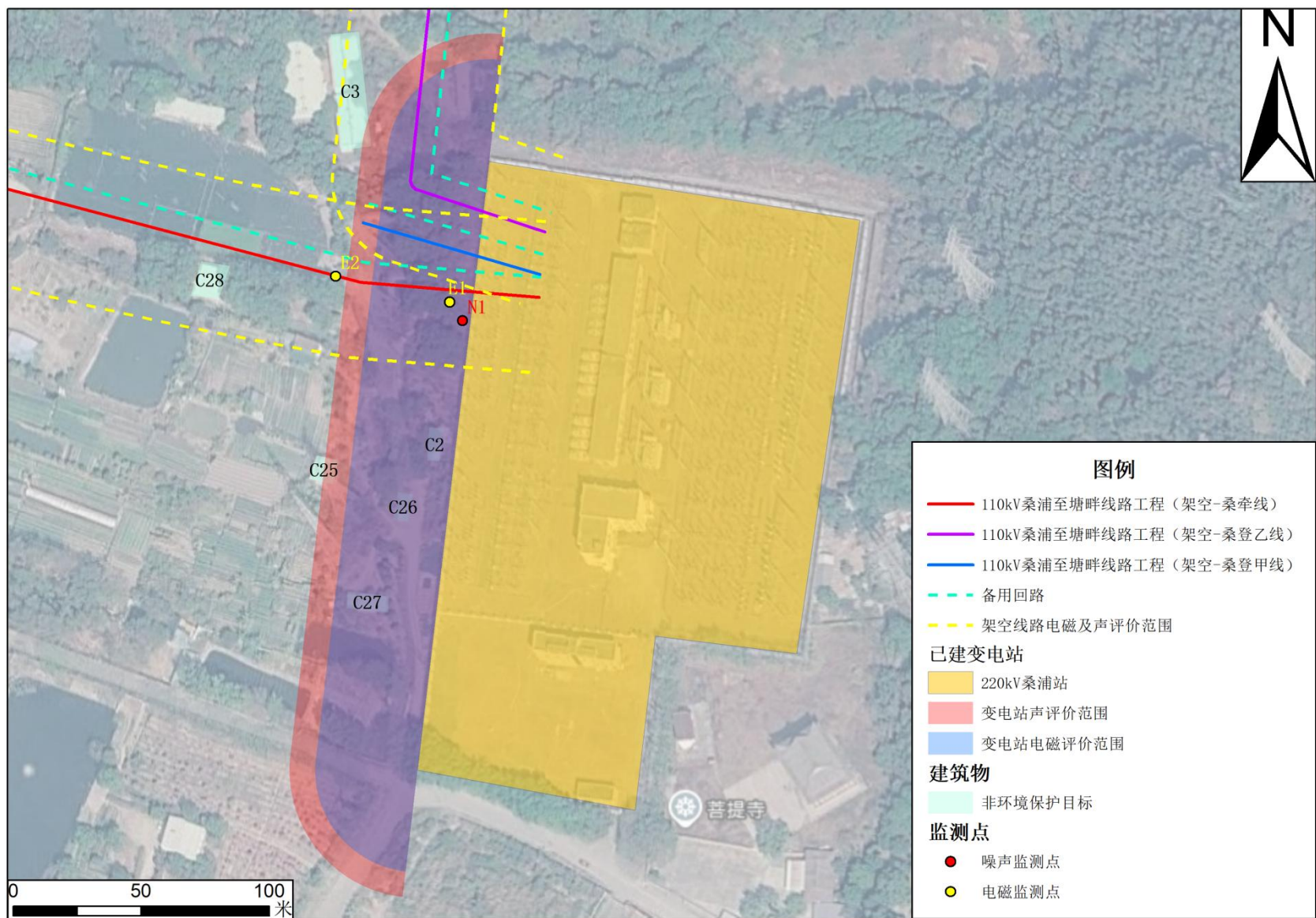






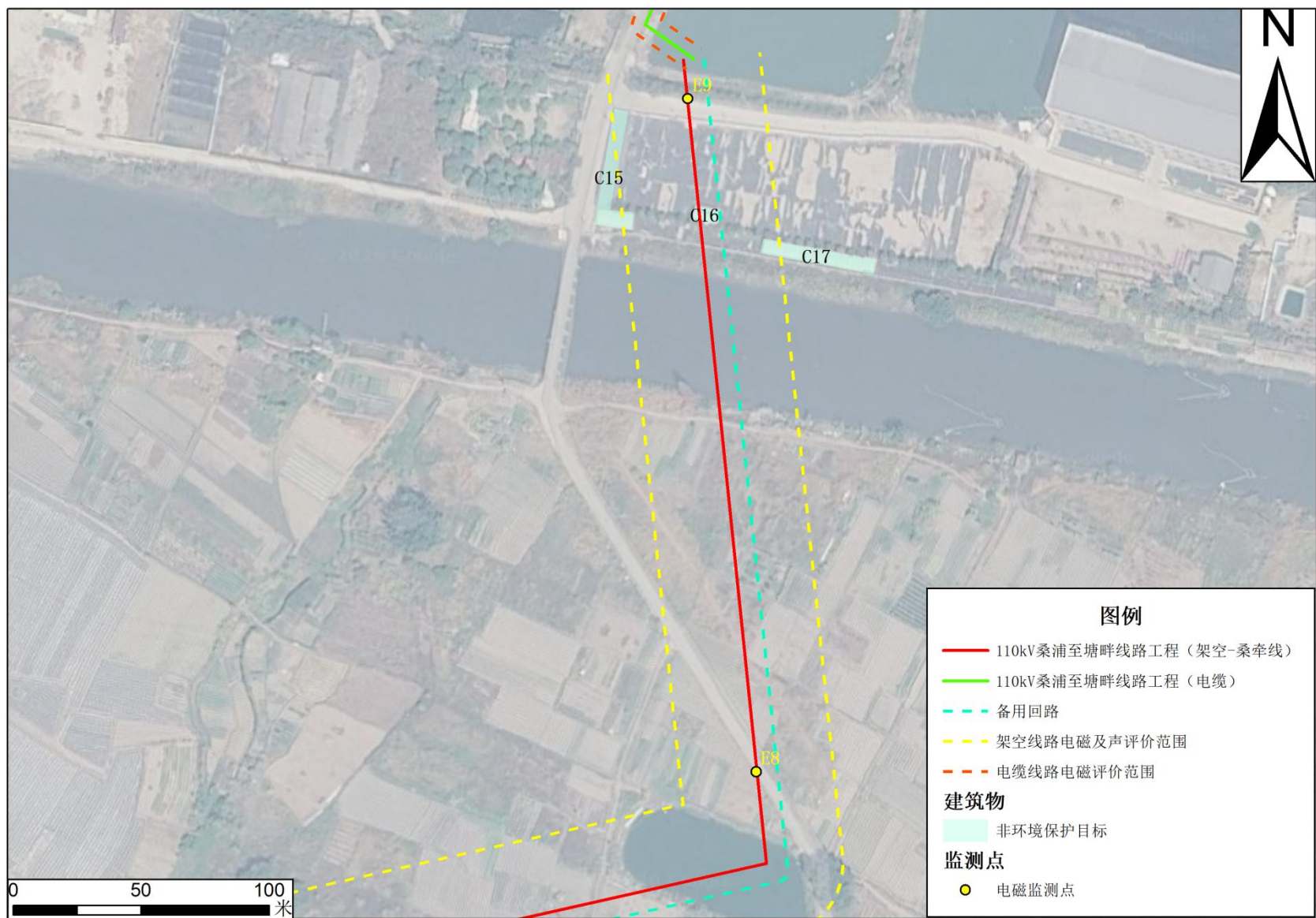
附图 10 监测布点图



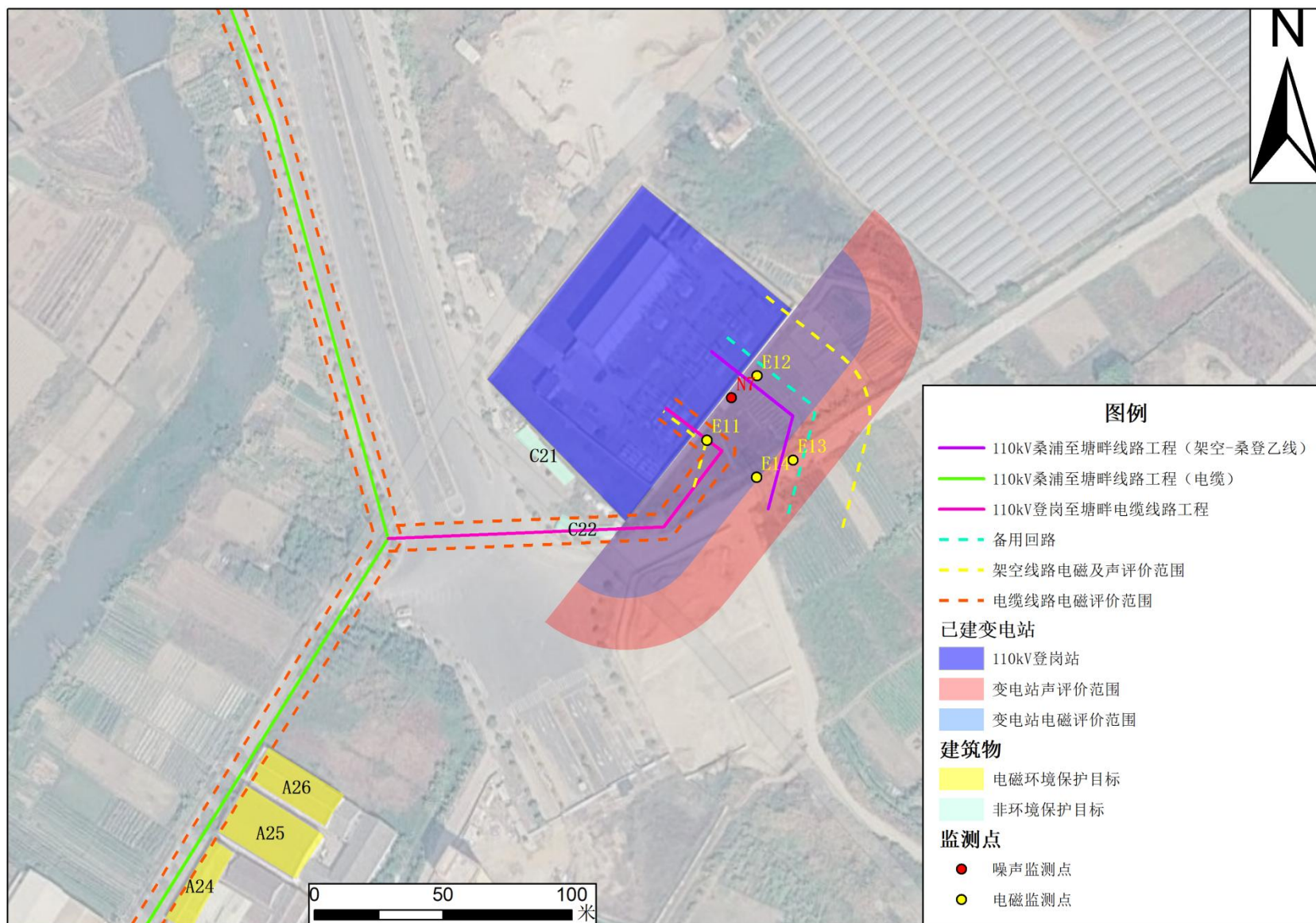
















附图 11 编制主持人现场踏勘照片



编制主持人于拟建 220kV 桑浦站址踏勘照片



编制主持人于 110kV 登岗站址踏勘照片