建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项 目 名 称：韶关南雄110千伏坪田输变电工程

建设单位（盖章）：广东电网有限责任公司韶关供电局

编 制 日 期：二〇二四年六月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1718777525000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	215lq8
建设项目名称	韶关南雄110千伏坪田输变电工程
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韶关供电局
统一社会信用代码	91440200191526039 4
法定代表人（签章）	何伟斌 何伟斌
主要负责人（签字）	何伟斌 何伟斌
直接负责的主管人员（签字）	王衍亮 王衍亮
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	核工业二三0研究所
统一社会信用代码	12100000448853130
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
赵振坤	2013035430350000003512360167	BH007638	赵振坤

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵振坤	全文本	BH007638	赵振坤

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 核工业二三0研究所 （统一社会信用代码 12100000444885313O ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 韶关南雄110千伏坪田输变电工程 环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 赵振坤 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035430350000003512360167 ，信用编号 BH007638 ），主要编制人员包括 赵振坤 （信用编号 BH007638 ）（依次全部列出）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024年6月19日

事业单位法人证书

统一社会信用代码 121000004448853130

名　　称 核工业二三0研究所

法定代表人 曹豪杰

宗旨和业务范围 开展核地质调查，促进国家建设。　地质学研究　固体矿产勘查与研究　地质实验测试（岩矿测试）　地球物理勘查　建设项目环境影响评价　矿产资源开发利用　相关技术开发　仪器研制与会议接待服务　相关职业卫生技术服务　建设工程质量检测　相关检验检测服务

经费来源 财政补助、上级补助、事业、经营收入

开办资金 ¥14000万元

住　　所 湖南省长沙市雨花区桂花路34号

举办单位 中国核工业集团有限公司

登记管理机关

有效期 自2019年04月29日 至2024年04月29日

gjsy.gov.cn

国家事业单位登记管理局监制

姓名:
Full Name 赵振坤

性别:
Sex 男

出生年月:
Date of Birth 1982年12月

专业类别:
Professional Type

批准日期:
Approval Date 2013年5月25日

持证人签名:
Signature of the Bearer

赵振坤

管理号:20130354303500000351236016
File No

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2013 年 10 月 14 日
Issued on

仅限韶关南雄110千伏坪田输变电工程环评使用

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，它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的职业资格

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部
Approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No HP 00013596

个人参保证明（实缴明细）

当前单位名称	核工业二三0研究所(湖南中核环保科技有限公司)			当前单位编号	43610000000000023499
姓名	赵振坤	建账时间	201207	身份证号码	430621198212071814
性别	男	经办机构名称	湖南省社会保险经办机构	有效期至	2024-09-19 09:56

1.本证明系参保对象自主打印，使用者须通过以下2种途径验证真实性：

（1）登陆单位网厅公共服务平台（2）下载安装“智慧人社”APP，使用参保证明验证功能扫描本证明的二维码

2.本证明的在线验证码的有效期为3个月

3.本证明涉及参保对象个人权益信息，请妥善保管，依法使用

4.对权益记录有争议的，请咨询争议期间参保缴费经办机构

用途	本人查询

参保关系

统一社会信用代码	单位名称	险种	起止时间
RS00004399005[illegible]001	核工业二三0研究所	机关事业单位工作人员基本养老保险	202312-202405
		工伤保险	202312-202405
		失业保险	202312-202405

缴费明细

费款所属期	险种类型	缴费基数	单位应缴	个人应缴	缴费标志	到账日期	缴费类型	经办机构
202405	机关事业单位工作人员基本养老保险	10448	1671.68	835.84	正常	20240524	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	20265	145.91	0	正常	20240524	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	20265	141.86	60.8	正常	20240524	正常应缴	湖南省省本级
202404	机关事业单位工作人员基本养老保险	10448	1671.68	835.84	正常	20240417	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	20265	145.91	0	正常	20240417	正常应缴	湖南省省本级

湖南省社会保险 证明专用章

仅限韶关南雄110千伏坪田输变电工程环评使用

202404	失业保险	20265	141.86	60.79	正常	20240417	正常应缴	湖南省省本级
202403	机关事业单位工作人员基本养老保险	90	14.4	7.2	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20240325	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	14173.22	102.05	0	正常	20240325	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	6091.78	43.86	0	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	失业保险	14173.22	99.21	42.52	正常	20240325	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	6091.78	42.64	18.28	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
202402	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20240222	正常应缴	湖南省省本级
	机关事业单位工作人员基本养老保险	90	14.4	7.2	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	工伤保险	14173.22	102.05	0	正常	20240222	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	6091.78	43.86	0	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	失业保险	14173.22	99.21	42.52	正常	20240222	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	6091.78	42.64	18.28	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
202401	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20240123	正常应缴	湖南省省本级
	机关事业单位工作人员基本养老保险	90	14.4	7.2	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	工伤保险	14173.22	102.05	0	正常	20240123	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	6091.78	43.86	0	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
	失业保险	14173.22	99.21	42.52	正常	20240123	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	6091.78	42.64	18.28	正常	20240417	缴费基数调整补缴	湖南省省本级
202312	机关事业单位工作人员基本养老保险	10358	1657.28	828.64	正常	20231215	正常应缴	湖南省省本级
	工伤保险	14173.22	102.05	0	正常	20231215	正常应缴	湖南省省本级
	失业保险	14173.22	99.21	42.52	正常	20231215	正常应缴	湖南省省本级

仅限韶关南雄110千伏坪田输变电工程环评使用

湖南省社会保险 证明专用章

湖南省社会保险
证明专用章

仅限韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程环评使用

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 25
四、生态环境影响分析 46
五、主要生态环境保护措施 76
六、生态环境保护措施监督检查清单 89
七、结论 93
电磁环境影响专题评价 94
附件 1 可研批复 125
附件 2 220 千伏珠玑变电站及 110kV 珠迎线环保手续 129
附件 3 本项目现状监测报告 140
附件 4 类比监测报告 170
附件 5 韶关市生态环境局南雄分局复函 185
附件 6 韶关市南雄市自然资源局复函 186
附件 7 韶关市南雄市林业局复函 188
附件 8 项目代码 190
附图 1 项目地理位置图 191
附图 2 站址四至情况图 192
附图 3 坪田站出线示意图 193
附图 4 土建总平面布置图 194
附图 5 220kV 珠玑站 110kV 侧出线示意图 195
附图 6 线路路径图 196
附图 7 杆塔一览图 198
附图 8 基础一览图 202
附图 9 评价范围图 204
附图 10 典型生态保护措施平面示意图（铁塔长短腿配合高低基础） 208
附图 11 典型生态保护措施平面示意图（排水沟） 209
附图 12 典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿） 210
附图 13 监测布点图 211
附图 14 项目在广东省“三线一单”应用平台叠图 222
附图 15 接入系统示意图 223

一、建设项目基本情况

建设项目名称	韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程		
项目代码	2405-440282-04-01-138526		
建设单位联系人	王衍亮	联系方式	0751-8151316
建设地点	110 千伏坪田站位于韶关市南雄市坪田镇小塘村； 110kV 珠玑站至坪田站线路途经南雄市珠玑镇、湖口镇，黄坑镇、南亩镇、坪田镇； 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路途经南雄市珠玑镇、邓坊镇、湖口镇，黄坑镇、南亩镇、坪田镇。		
地理坐标	（1）拟建 110 千伏坪田站站址中心坐标（东经 114 度 36 分 37.83 秒，北纬 25 度 12 分 33.94 秒）； （2）110kV 珠玑站至坪田站线路工程： 起点（东经 114 度 36 分 37.83 秒，北纬 25 度 12 分 33.94 秒），终点（东经 114 度 21 分 22.21 秒，北纬 25 度 10 分 36.22 秒）； （3）110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程：起点（东经 114 度 36 分 37.83 秒，北纬 25 度 12 分 33.94 秒），终点（东经 114 度 26 分 24.42 秒，北纬 25 度 16 分 6.54 秒）； （4）对侧 220kV 珠玑变电站间隔扩建工程中心坐标（东经 114 度 21 分 22.21 秒，北纬 25 度 10 分 36.22 秒）。		
建设项目 行业类别	55—161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	用地面积：71575m^2 线路长度：64.8km
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	15361	环保投资（万元）	163
环保投资占比（%）	1.1	施工工期	12 个月
是否开工建设	■否 □是：_____		

专项评价设置情况	**电磁环境影响专题评价：**根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。
规划情况	《韶关供电局“十四五”电网发展规划报告》
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	本项目属于韶关供电局“十四五”电网发展规划”项目，符合电网规划

其他符合性分析	**1.1 产业政策相符性** 对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行），本项目属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“2．电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。 **1.2 与《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号）相符性分析** 《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号）的基础上，以镇、乡、街道为基本划分单元，进一步细化功能区划分。按照“一核七极三屏障”的空间布局，分为重点发展区域、生态发展区域（限制开发区）和禁止开发区域三类。 根据《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号），本项目站址位于韶关市南雄市坪田镇，属于“山地森林、水源涵养及生物多样性保护区”，见图 1.2-1。

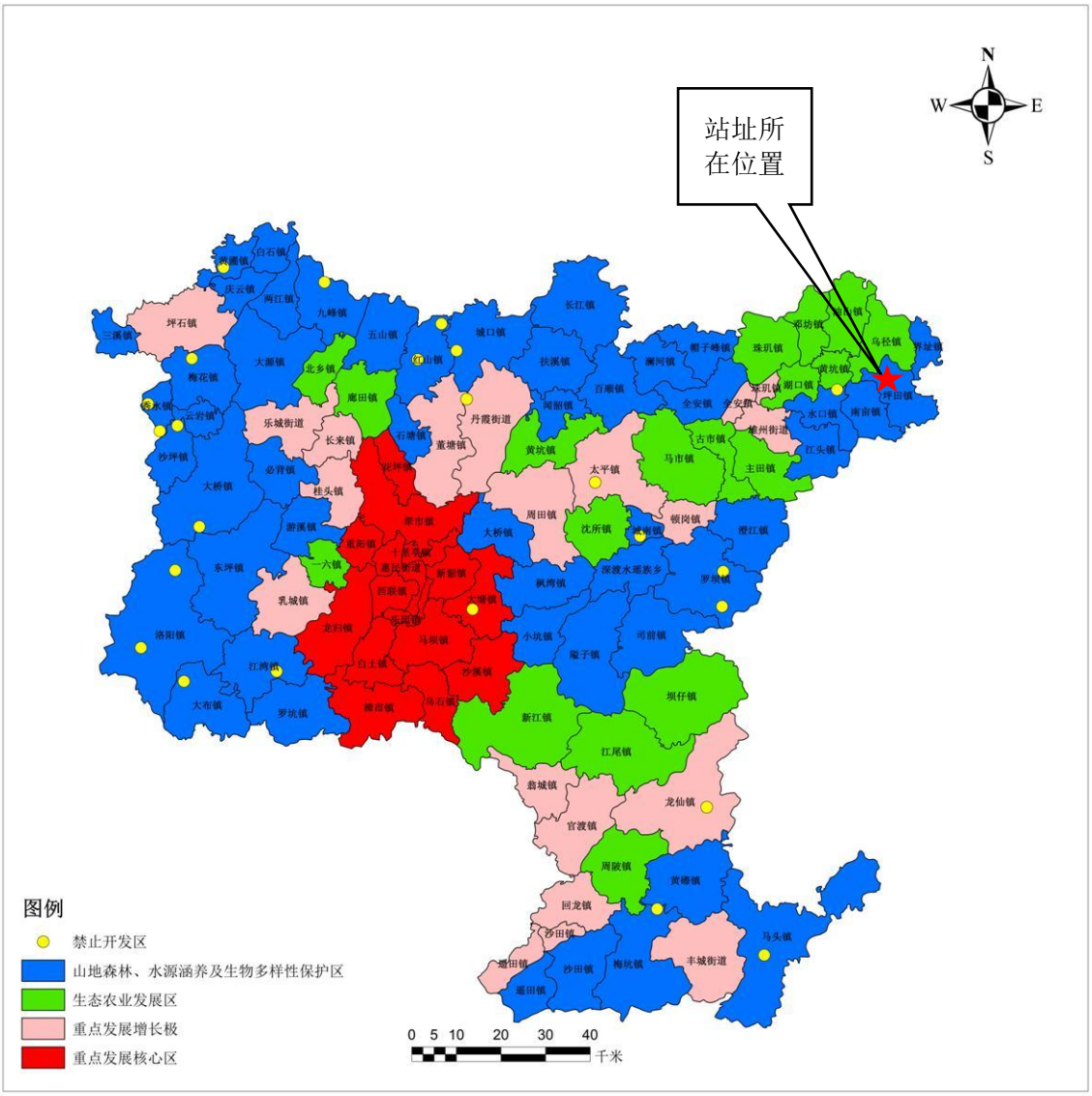


图 1.2-1 本项目在《韶关市主体功能区规划纲要》中主体功能区划分图中的位置

山地森林、水源涵养及生物多样性保护区：广东省绿色生态屏障，保障全省和华南地区的生态安全；全省重要的水源涵养区，对于保障全省乃至港澳地区的饮水安全具有重大意义；生物多样保护区，维系华南地区物种的保全。充分利用优越自然环境和地理条件，大力发展特色生态农业；充分利用丰富的旅游资源，大力发展生态旅游业；以生态保护为主体功能，适当选点集聚人口与产业，大力发展与生态功能相适应的特色产业，促进人与自然和谐共处。

项目不在《韶关市主体功能区规划实施纲要》列入的禁止开发区域中。

因此本项目建设符合《韶关市主体功能区规划实施纲要》（韶府〔2015〕3 号）的相关要求。

1.3 当地城乡规划相符性

本项目就站址选址及线路选线征询了相关政府部门意见（相关复函见附件 5~7）。南雄市自然资源局《关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的复函》（附件 6）确认了本项目站址和线路不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线。本项目站址位在城镇开发边界外，在《南雄市国土空间总体规划(2021-2035 年)》为非城乡建设用地，规划用途为草地、林地、耕地。站址所在的南雄市坪田镇人民政府复函对本项目站址选址不反对。

建设单位目前做申请站址调规为建设用地，调规完成后将符合当地城乡规划。

1.4 韶关市生态环境保护“十四五”规划相符性

韶关市生态环境保护“十四五”规划具体目标为：生态环境质量持续改善；绿色低碳发展水平明显提升；环境风险得到有效防控；生态系统安全性稳定性显著增强。

本项目不涉及饮用水水源保护区、生态保护红线、自然保护区、森林公园等环境敏感区和重点生态功能区；项目不对外排放工业废气、工业废水，符合绿色低碳环保要求。因此，本项目的建设是符合韶关市生态环境保护“十四五”规划的要求。

1.5 “三线一单”的相符性分析

1.5.1 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

2020 年 12 月 29 日，《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（以下简称《方案》）由广东省政府印发并自 2021 年 1 月 1 日起施行。

（1）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。南雄市自然资源局《关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的复函》确认了本项目站址和线路不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线，见附件 6。因此本项目未进入广东省生态保护红线。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。根据现状监测，项目所经区域的声环境、电磁环境现状均满足相应标准要求；同时，本项目为输变电工程，运营期不产生大气污染物，对大气环境无影响，运营期不产生工业废水，少量生活污水站内污水经过化粪池及地埋式污水处理设备处理后用于站内绿化，对地表水环境无影响。根据本次环评预测结果，营运期的声环境、电磁环境影响均满足标准要求。

因此，本项目符合环境质量底线的相关要求。

（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、水，仅站址及架空线路塔基占用少量土地为永久用地，对资源消耗极少。因此工程用地符合资源利用上线的要求。

因此项目符合资源利用上线要求。

（4）生态环境准入清单

本项目为输变电工程，所经区域不涉及广东省生态保护红线，由表 1.5-1 分析可知，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目，不涉及生态环境准入清单的问题。

综上，本工程符合广东省三线一单的要求。

1.5.2 《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

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

本项目位于 ZH44028230001(南雄市一般管控单元)，详见附图 14；本项目涉及的管控单元准入清单具体如下表 1.5-1，通过分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

因此本项目符合《韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求。

本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性分析见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目与韶关市环境管控单元管控要求相符性

管控纬度	管控要求	相符性
ZH44028230001(南雄市一般管控单元)		
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】大力发展生态旅游，推进全域旅游发展，加快创建全域旅游示范县。以珠玑古巷为重点，推进大珠玑历史与红色文化旅游区建设，打造珠玑文化创意产业园。 1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-3.【生态/限制类】单元内一般生态空间，加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力。原则上禁止在 25 度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。禁止从事非法猎捕、毒杀、采伐、采集野生动植物等活动，禁止破坏野生动物栖息地。一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。一般生态空间内可进行已纳入市级及以上矿产资源开发利用规划采矿权与探矿权的新设、延续，新设和延续的矿山应满足绿色矿山的相关要求。一般生态空间的风电项目须符合省级及以上的开发利用规划，光伏发电项目应满足土地使用的相关要求。 1-4.【产业/限制类】严格限制新建除热电联产以外的煤电项目；严格限制新（改、扩）建钢铁、建材（水泥、平板玻璃）、焦化、有色、石化等高污染行业项目。 1-5.【水/限制类】严格执行畜禽养殖禁养区管理要求，畜禽养殖禁养区内严禁建设规模化畜禽养殖场和规模化畜禽养殖小区，禁养	本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目

		区外的养殖场应配套污染防治设施。 1-6.【岸线/限制类】岸线优先保护区内，严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域（国家和省的重点项目除外）。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁围垦湖泊、非法采砂等。 1-7.【矿产/限制类】严格控制矿产资源开采及冶炼过程中产生环境污染和生态破坏。严禁在基本农田保护区、居民集中区等环境敏感地区审批新增有镉、汞、砷、铅、铬 5 种重金属排放的矿产资源开发利用项目。 1-8.【其他/综合类】对面状等轻度水土流失采取封禁、植物措施等进行治理，对坡地、火烧迹地等严重水土流失采取工程措施和植物措施进行综合整治，对石漠化和其他特别脆弱地区，在经过综合评估后，可考虑采取“光伏+”的形式推进修复工作。	
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。严格控制用水总量。	本项目工程变电站运行工况下，站内无工业废水产生，只有 1 名值守人员产生的少量生活污水；符合管控目标。
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】持续推进化肥农药减量增效，加强种植业、水产养殖业废水收集处理，鼓励实施农田灌溉退水生态治理。 3-2.【水/综合类】以集中处理为主、分散处理为辅，科学筛选适合本地区的污水治理模式、技术和设施设备，因地制宜加强农村生活污水处理。	不涉及

环境风险防控	4-1.【其他/综合类】建立健全政府主导、部门协调、分级负责的环境应急管理机制，构建多级环境风险应急预案体系，加强和完善基层环境应急管理。	不涉及

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。根据表 1.5-1 的分析，本项目不属于相关管控单元准入清单中的禁止类或限制类项目。

综上所述，本项目的建设符合韶关市“三线一单”管控要求。

二、建设内容

地理位置

2.1 地理位置

（1）变电站

韶关南雄 110 千伏坪田变电站拟建站址位于韶关市南雄市坪田镇小塘村的一座山坡上，站址中心坐标为东经 114 度 36 分 37.83 秒，北纬 25 度 12 分 33.94 秒。

（2）架空线路

①、110kV 珠玑站至坪田站线路工程：新建 110kV 单回线路从珠玑站 110kV 构架往东出线，接至 110kV 坪田站，途经南雄市珠玑镇、湖口镇，黄坑镇、南亩镇、坪田镇；

②、110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程：新建 110kV 双回线路起于珠迎线#55 附近，接至 110kV 坪田站，途经南雄市珠玑镇、邓坊镇、湖口镇，黄坑镇、南亩镇、坪田镇。

（3）扩建间隔

对侧 220kV 珠玑站位于韶关市南雄市珠玑镇聪辈村境内，对侧间隔扩建坐标：东经 114 度 21 分 22.21 秒，北纬 25 度 10 分 36.22 秒。

本项目地理位置图见附图 1，110 千伏坪田输变电站站址卫星及四至图见附图 2。

项目组成及规模

2.2 建设内容、规模概况

根据《韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程可行性研究报告》（2023 年 12 月）（韶关市擎能设计有限公司），本工程主要建设内容及规模见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程建设内容及规模

类别	组成		本期规模
主体工程	变电工程	韶关南雄 110 千伏坪田变电站	新建 110kV 坪田变电站 1 座，该站 110kV 电气设备、主变及 10kV 电容器组均为户外布置，本期建设主变 2×40MVA、110kV 出线 3 回、35kV 出线 2 回、10kV 出线 24 回，主变低压侧装设 2×（5+2.4）兆乏电容器。
		对侧变电站	220kV 珠玑站扩建 110kV 出线间隔 1 个。
	线路工程	110kV 珠玑站至坪田站线路工程	新建线路起于 220kV 珠玑站 110kV 出线构架，止于新建 110kV 坪田站进线构架，新建 110kV 架空线路总长约 33.7km，全线单回路架设。导线截面为 1×400mm^2，导线采用 JL/LB20A-400/35，地线 1 根采 JLB20A-80 铝包钢绞线，另一根采用 48 芯 OPGW 光缆。
		110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程	新建线路起于 110kV 珠迎线#54-#56 间解口点，止于 110kV 坪田站，新建 110kV 架空线路总长约 31.1km，其中双回路单边挂线 1km，双回路 30.1km。本期工程新建线路导线采用 JL/LB20A-400/35，其中双回路单边挂线地线采用 1 根 24 芯 OPGW 光缆，双回路地线均采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆。
辅助工程	消防		站内设一座消防水池，站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施；电容器室设置七氟丙烷灭火系统；主变压器配置水喷雾灭火系统。
	供水		本变电站采用市政管网供水
	排水		雨污分流；生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排
环保工程	生活污水处理系统		设化粪池 1 座，地埋式污水处理设备 1 套
	事故漏油收集处理系统		本期设地埋式事故油池 1 座，有效容积约 22m^3，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。

	绿化工程	站内配电装置场地种植草坪，塔基绿化，临时用地复绿等。
	噪声处理设施	站址四周设置实体围墙。
依托工程	对侧间隔	220kV 珠玑站扩建 110kV 出线间隔 1 个。
临时工程	临时堆土区、施工生产生活区、施工临时用电、施工临时用水、施工临时道路、牵张场地、跨越场地等。	

2.3 主体工程

2.3.1 变电站工程

本期拟建设 110 千伏坪田变电站一座，本站采用户外常规布置型式（110kV 电气设备、主变及 10kV 电容器组均为户外布置）。变电站本期建设 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、35kV 出线 2 回、10kV 出线 24 回，主变低压侧装设 2×（5+2.4）兆乏电容器；最终建设规模为 3 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 5 回、35 千伏出线 6 回，10kV 无功补偿装置 3×（5+2.4）Mvar。

2.3.1.1 站内建筑规模

本期拟建变电站征地面积为 6768.0m^2，其中围墙内面积为 5808m^2。变电站内主要建构筑物一览表详见表 2.3-1。

表 2.3-1 变电站内主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	建筑面积（㎡）	占地面积（㎡）	高度（m）	层数	结构形式
1	配电装置楼	1815.23	591	12.40	3	钢筋砼框架结构
2	警传室	66.56	66.56	3.90	1	钢筋砼框架结构
3	水泵房及水池	112.48	112.48	4.95	1	钢筋砼框架结构
合计		1994.27	/	/	/	/

2.3.1.2 劳动定员

110kV 坪田站按变电站综合自动化无人值班智能站形式设计，变电站内常驻人

员很少，站内共有生产管理人员 1 人。

2.3.1.3 对侧变电站扩建出线间隔

220kV 珠玑站站内预留场地扩建 110kV 出线间隔 1 个。

2.3.2 线路工程

2.3.2.1 线路规模

（1）110kV 珠玑站至坪田站线路工程：新建线路起于 220kV 珠玑站 110kV 出线构架，止于新建 110kV 坪田站进线构架，新建 110kV 架空线路总长约 33.7km，全线单回路架设。导线截面为 1×400mm^2，导线采用 JL/LB20A-400/35，地线 1 根采 JLB20A-80 铝包钢绞线，另一根采用 48 芯 OPGW 光缆。

（2）110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程：新建线路起于 110kV 珠迎线 #54-#56 间解口点，止于 110kV 坪田站，新建 110kV 架空线路总长约 31.1km，其中双回路单边挂线 1km，双回路 30.1km。本期工程新建线路导线采用 JL/LB20A-400/35，其中双回路单边挂线地线采用 1 根 24 芯 OPGW 光缆，双回路地线均采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

本项目接入系统见附图 15。

2.3.1.2 导线选型

110kV 线路导线截面按 1×400mm^{2}考虑，最高输送容量 142MVA(环境温度 35℃，导体允许最高运行温度 80℃)，新建导线采用 JL/LB20A-400/35 铝包钢芯铝绞线。本工程架空线路导线机械物理特性见下表 2.3-2。

表 2.3-2 导线机械物理特性一览表

参数 \ 导线型号		JL/LB20A-400/35
铝截面（mm^2）		390.88
钢（铝包钢）截面（mm^2）		34.36
计算截面（mm^2）		425.24
结	铝：股数/直径	48/3.22

构	钢：股数/直径	7/2.50
外径（mm）		26.82
破断力（N）		105700
单位重量（kg/km）		1307.5
弹性系数（N/ mm^2）		66000
线膨胀系数（1/℃）		21.2×10^{-6}
20℃直流电阻（Ω/km）		0.07177

2.3.1.3 杆塔和基础选型

（1）杆塔选型

本项目杆塔使用情况详见表2.3-3~表2.3-4，杆塔设计见附图7。

表 2.3-3 110kV 珠玑站至坪田站线路工程杆塔使用情况表

直 线 塔		转 角 塔	
塔 型	基 数	塔 型	基 数
1D1W2-ZM1-30	14	1D1W2-J1-27	8
1D1W2-ZM2-30	20	1D1W2-J2-27	11
1D1W2-ZM2-36	21	1D1W2-J3-24	7
1D1W2-ZM3-36	10	1D1W2-J4-27	5
1D1W2-ZM3-42	8	1D1W2-J4-24	4
小计	73	小计	35

表 2.3-4 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程杆塔使用情况表

直 线 塔		转 角 塔	
塔 型	基 数	塔 型	基 数
1D2W2-Z1-30	8	1D2W2-J1-30	7
1D2W2-Z2-30	8	1D2W2-J2-27	5
1D2W2-Z2-36	31	1D2W2-J2-30	5
1D2W2-Z3-30	12	1D2W2-J3-24	3

1D2W2-Z3-42	13	1D2W2-J3-27	2
		1D2W2-J4-30	6
小计	72	小计	28

（2）基础选型

根据可研报告，本工程山地和丘陵采用掏挖基础和人工挖孔桩基础，平地采用柔性大板基础和钻（冲）孔灌注桩基础。

（3）导线对地距离

按照《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见表 2.3-5。

表 2.3-5 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		最小距离（m）	计算条件	本工程是否满足条件
		110kV		
居民区		7	40°弧垂	满足
非居民区		6		满足
导线与交通困难地区垂直距离		5		满足
导线与步行可到地区净空距离		5	最大风偏	满足
导线与步行达不到地区净空距离		3		满足
对建筑物（对城市多层或规划建筑物指水平距离）	垂直距离	5	40°弧垂	满足
	水平或净空距离	4	最大风偏	满足
对树木自然生长高	垂直距离	4	40°弧垂	满足
	净空距离	3.5	最大风偏	满足
对果树、经济林及城市街道行道树		3	40°弧垂	满足

根据可研单位提供资料，本项目 110kV 架空线路导线对地最低高度约 21m，能满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。

2.4 辅助工程

2.4.1给水系统

站址周边村庄日常用水均为市政自来水，由南雄市坪田背迳水厂负责供水，在站址南侧约 400m 的县道 X342 铺设有主要供水管道，可以就近接驳自来水，满足变电站生产生活用水需求。

2.4.2排水系统

站内排水采用雨污分流。

建筑物屋面雨水采用雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面或通过排出管排至雨水口或雨水检查井，室外地面雨水采用雨水口收集，通过雨水检查井和室外埋地雨水管道采用重力自流式排至站外附近的排水系统中。

生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。

2.4.3 消防系统

站内设一座消防水池，站内主要在以下场所根据规范设置了相应的灭火系统：主控室设置室内、外消火栓系统及其他灭火设施；电容器室设置七氟丙烷灭火系统；主变压器配置水喷雾灭火系统。

2.5 环保工程

2.5.1 生活污水处理系统

站内拟建化粪池一座和地埋式污水处理设备一套，生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。

2.5.2 事故漏油收集处理系统

本期设地埋式事故油池 1 座，有效容积约 22m^3，用于收集主变事故状态下排出的绝缘冷却油。主变压器下方设储油坑，储油坑通过地下管网与事故油池相连。

2.5.3 绿化工程

站内配电装置场地种植草坪，塔基绿化，临时用地复绿等。

2.5.4 噪声处理设施

站址四周设置实体围墙，有效降低噪声排放。

2.6 临时工程

（1）施工场地

施工场地需布置临时堆土区、施工生产生活区。

（2）施工临时用电

施工电源拟在 10kV 坪田线小塘支线#支 25 杆 T 接一回 10kV 线路。

（3）施工临时用水

在站址南侧约 400m 的县道 X342 铺设有主要供水管道，可以就近接驳自来水，满足变电站生产生活用水需求。

（4）施工道路

变电站需新建一条长约 47.8m，宽 4m 的混凝土道路与东侧乡村道路相连。线路塔基施工，若塔基附近没有道路，会临时修建人抬道路运送材料。

（5）线路临时工程

架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；跨越道路时需要搭设跨越，每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地。

总平面及现场布置

2.7 总平面布置

2.7.1 变电站总平面布置

总平面采用常规户外布置型式，变电站大门设置在站区南侧靠东，全站总平面布置以主变中心线为主轴线。三台变压器沿东西方向呈“一”字型布置在站区中央。配电装置楼布置在主变北侧；警传室设置于站区东南角，水泵房及消防水池位于站区东侧；110kV 场地布置在主变南侧；10kV 电容器组场地设置站区西侧。站址总平面布置详见附图 4。

本方案站内各区功能明确，互不干扰，布置十分紧凑，进出线方便，对生产、管理和场地绿化等设施布置十分有利。

2.7.2 输电线路

（1）新建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程

线路路径如下：

新建 110kV 单回线路从珠玑站 110kV 构架往东出线后，左转向东北方向走线，从珠玑镇东面至社角村东面，在里仁村北面转向东边途经石子岭、麻石老屋，经麻石老屋西边右转向南至田心五队，随后向东南方走线跨越省道 342，在长市小学南面跨越 110kV 珠黄线，随后继续向东南方向前行，在原彭坑小学南面左转向东走向至鱼王石附近，随后右转继续向东南方向行走，在新大坑北面向左转往东行走，在下只屋左转直至跨越 35kV 黄水线后，随后跨越浈江至郭屋，右转向东南走向至南亩老屋北面后右转上山，随后向东面沿山上走向经过鱼鲜村、大塘面小塘村一直至坪田站南面，随后接入坪田站。本工程新建线路途经南雄市珠玑镇、湖口镇，黄坑镇、南亩镇、坪田镇，新建线路全长 33.7km，全线按单回线路设计。

（2）110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程

线路路径如下：

新建双回线路起于珠迎线#55 后南走向，经过马战村东面，赤马村的西面、途径李木坑，在在李木坑跨越省道 342，随后在尖岭附近跨越珠黄线以及穿越 220kV 园珠线，在鬼岭北面向左转向马古坝北面，右转经马古坝向南至鱼王石附近与新建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程平行走线至下只屋，随后右转向北随后向东跨越黄水线后一直向东至郭屋，在南亩镇北面与方案二回合，随后在鱼鲜村与新建 110kV 珠

巩站至坪田站线路工程平行走线至坪田站。

本工程新建线路途经韶关南雄市珠玑镇、邓坊镇、湖口镇，黄坑镇、南亩镇、坪田镇，本线路全长 31.1km，其中，30.1km 按双回线路设计、1km 按双回单边挂线设计。

项目线路路径图见附图 6。

本线路工程接入系统方案示意图见附图 15。

2.8 施工布置情况

2.8.1 变电站

（1）施工营地

变电站施工全部在征地范围内进行，故施工营地设置在征地范围内。变电站施工场地四周设置硬质、连续的封闭围挡。围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，其高度不宜低于 1.8m。

（2）施工道路

施工道路结合进站道路以及站内道路布置，永临结合，先施工路基，供施工用。

（3）其余临时施工用地

变电站施工可利用征地范围内场地作为施工场地，不另外占地。

2.8.2 输电线路施工布置情况

（1）施工营地

本线路工程施工时各施工点人数少，且施工时间短，不专门设置施工营地。

（2）施工便道

线路沿线可充分利用附近已有道路，不足的新增人抬道路。

（3）其余临时施工用地

每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用。

2.9 工程占地及土石方平衡

2.9.1工程占地

工程永久占地为变电站、塔基，临时占地主要为变电站施工临时占地和塔基临时占地。工程占地情况见表 2.9-1 所示。

表 2.9-1　工程占地情况

项目	永久占地面积/ m^2	临时占地面积/ m^2	总占地面积/ m^2
变电站工程	11295	/	11295
线路工程	16640	43640	60280
合计	27935	43640	71575

（1）变电站工程：总用地面积 11295m^2，边坡及排水沟用地面积 4740m^2，进站道路用地面积 747m^2，变电站永久征地面积 6768m^2（变电站围墙内占地面积约 5808m^2）。施工期占地均在征地范围内进行，不新增临时占地。

（2）架空线路工程：新建杆塔 208 基，单基杆塔占地面积按 80m^2 计，永久占地面积为 16640m^2。每个塔基周边平坦处设施工区，以满足基础开挖、砼浇筑、铁塔组立、材料堆放等施工需要；结合塔基类型、材料数量等，单基塔施工临时占地面积约 130m^2，共计约 27040m^2。架线时，为满足牵张架线需要，沿新建架空线路每隔 7km~8km 设 1 处牵（张）力场，交替使用；根据线路走向与本项目线路实际情况，设置 20 处牵张场，每处牵张场按 800m^2，牵张场临时占地约 16000m^2。线路在跨越 S342 高速处预计要设置 4 处跨越场地，每处跨越场地占地约 150m^2，跨越场地占地约 600m^2。线路工程合计占地约 60280m^2。

因此，本项目变电站和线路工程永久占地 27935m^2，临时占地面积 43640m^2。项目总用地面积 71575m^2。

2.9.2 土石方平衡

①变电站工程：根据工程可研，站区挖方总量约为 20373m^3，其中变电站场地为 15373m^3（包含场地清表为 1980m^3），进站道路挖方 258m^3，站外挡墙及排水设施基槽余土 2142m^3，建（构）筑物基槽余土挖方 2600m^3，站区填土方总量为 15875m^3，其中变电站场地填土方量 14760m^3，进站道路场地填土方量 1115m^3。综合平衡后需外弃土方 4498m^3（包含外运表层耕植土 1980m^3）。

	②线路工程：架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约 60m^3，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。无土石方外运。线路工程土石方基本实现平衡。 ③间隔扩建工程：对侧变电站间隔扩建的基础已经在前期工程建好，本项目不产生弃方。

施工方案

2.10 施工工艺

2.10.1 变电站工程

变电站施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。变电站工程工艺流程及产排污图如图 2.10-1。

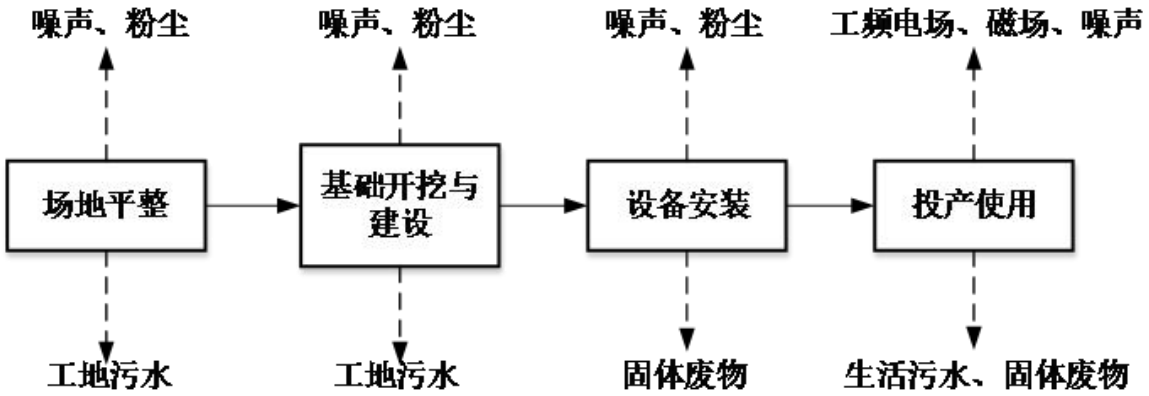


图 2.10-1　变电站工程工艺流程及产污环节

土石方工程与地基处理：变电站工程地基处理方案包括场地平整、挡土墙基础、排水沟基础、设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设等可与土建同步进行。

设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装，特别是 PT（电压互感器）、CT（电流互感器）、变压器设备要加倍小心。

2.10.2 架空线路工程

架空线路施工工艺主要有：施工准备、塔基基础开挖与建设、杆塔组立、放线施工及导线连接等几个阶段。

（1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被。新修施工便道依据地形采用机械与人工相结合的施工方法，对临时堆土做好挡护和苫盖。

②施工场地建设

牵张场、材料堆场、组合场施工采用人工整平，以满足施工技术要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护及苫盖。

（2）基础施工

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作综合考虑，本工程山地和丘陵采用掏挖基础和人工挖孔桩基础，平地采用柔性大板基础和钻（冲）孔灌注桩基础。

在基础施工阶段，基面土方开挖时，施工单位要结合现场实际地形进行，不贸然大开挖。基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，一般随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作，保证塔位和基坑不积水。

施工完成后，应对杆塔周边临时施工场地复绿。

本项目典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）详见附图 12。

（3）杆塔组立

杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚利用螺栓连接。

（4）输电线路架设

线路架线采用张力架线方法施工，不同地形采取不同的放线方法，施工方法依次为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、

	压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。 **2.11 建设周期** 本项目前期进行施工备料及施工临时场地的布置，之后进行主体工程的施工。施工完成后，对基面进行防护和绿化。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。 本工程计划 2025 年 1 月动工，2025 年 12 月投产，施工工期约为 12 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 环境功能区划

本工程项目所在地环境功能区划见表 3.1-1。

表 3.1-1　建设项目所在地环境功能属性

编号	项目	类别
1	环境空气质量功能区划	二类区
2	声环境功能区划	1 类、4a 类
3	水环境功能区划	南山水（Ⅱ类）、浈江（Ⅲ类）
4	是否涉及风景名胜区	否
5	是否涉及水源保护区	否
6	是否涉及自然保护区	否
7	是否涉及生态保护红线	否
8	是否涉及森林公园	否

3.1.1 大气环境功能区划

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》，本项目所在区域的空气环境功能为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018 年修改单的二级标准。详见图 3.1-1。

图 3.1-1 韶关市大气环境功能区划示意图（局部）

根据图 3.1-1，拟建项目所在区域属二类大气环境质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准。

3.1.2 声环境功能区划

项目所在区域暂无声环境功能区划。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目线路跨越 S342 高速段、在建 S10 高速段为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；项目其余区域为 1 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

3.1.3 水环境功能区划

本项目运行期间不会产生工业废水，少量生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。项目与周围水体无水力联系。项目线路跨越浈江、南山水。

根据《韶关市生态环境保护“十四五”规划》中的附图一“韶关市水功能区和水环境功能区整合拟定图”，南山水水功能区划的水质目标为Ⅱ类，浈江水功能区划的水质目标为Ⅲ类。韶关市生态环境局南雄分局复函（见附件 5）确认本项目不涉及饮用水水源保护区。

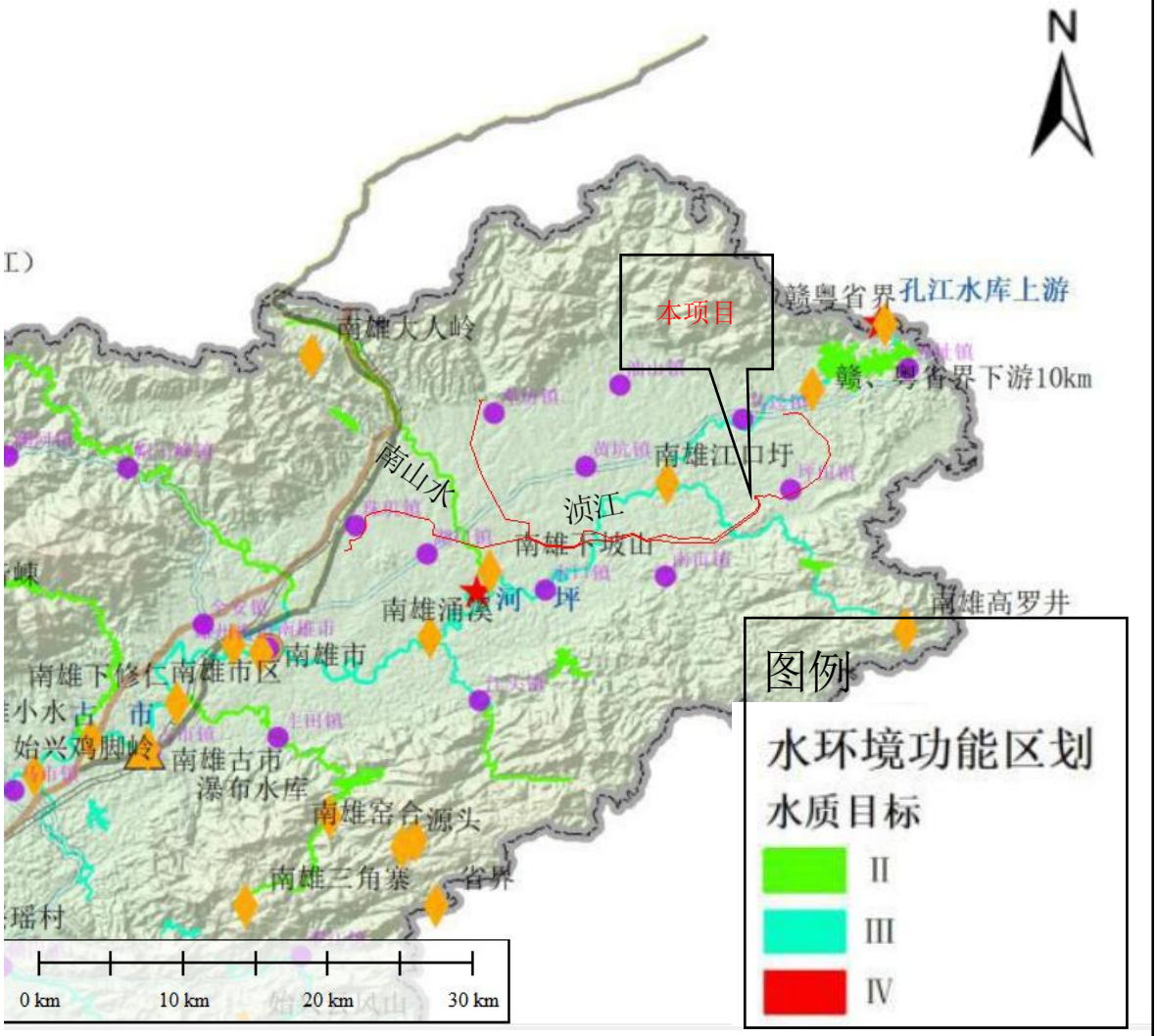


图 3.1-2 韶关市水功能区和水环境功能区图（局部）

3.2 环境质量现状

3.2.1 大气环境质量现状

为了解项目周围的环境空气质量现状，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.1 项目所在区域达标判定，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

本次大气环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》中结论：“我市七个县（市）空气质量各项污染物 2023 年平均浓度均优于国家二级标准。”

项目所在区域属于达标区。

3.2.2 水环境质量现状

项目所在地为浈江流域。本次地表水环境质量现状评价引用韶关市生态环境局公布的《韶关市生态环境状况公报（2023 年）》中结论：2023 年，韶关市 11 条主要江河（北江、武江、浈江、南水 河、墨江、锦江、马坝河、濛江、新丰江、横石水和大潭河）34 个市考以上手工监测断面水质优良率为 100%。说明项目所在区域水环境现状良好，属于达标区。

3.2.3 电磁环境质量现状（详见电磁环境影响专题评价）

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程拟建 110kV 坪田变电站四周监测点位处的工频电场强度监测值在 0.19V/m~0.21V/m 之间，工频磁感应强度监测值在 0.019μT~0.020μT 之间；

拟建架空线路电磁环境敏感目标监测点位处的工频电场强度在 0.20V/m~17.2V/m 之间，工频磁感应强度在 0.019μT~0.027μT 之间；

220 千伏珠玑站拟扩建间隔侧厂界处的工频电场强度为 87.7V/m 之间，工频磁感应强度为 0.218μT。

本工程的评价范围内，拟建 110 千伏坪田变电站四周、线路沿线电磁环境保护目标处和对侧扩建间隔处的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

3.2.4 声环境质量现状

为了解本工程的声环境质量现状，本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2024 年 5 月 29 日~5 月 31 日进行了测量。

（1）测量方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

（2）测量仪器

多功能声级计	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6228+/10340725
测量范围	20dB(A)～132dB(A)
频率范围	10Hz～20kHz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL2406187011
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日
多声级声校准器	
生产厂商	杭州爱华仪器有限公司
仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
标称声压级	114dB 和 94dB（以 2×10^{-5}Pa 为参考）
频率	1kHz±1Hz
检定单位	深圳市计量质量检测研究院
检定证书编号	JL22406187001
检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日

（3）测量时间及气象状况

表 3.2-1 测量天气及时间表

时间	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风速/风向
2024 年 5 月 29 日	晴	24~27℃	58~64%	东南风/1~2m/s
2024 年 5 月 30 日	晴	26~29℃	56~62%	东南风/1~2m/s

2024 年 5 月 31 日	晴	27~29℃	54~60%	东南风/1~2m/s

（4）测量点位

共布设 18 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 110 千伏坪田变电站四周，13 个监测点布置在声环境敏感点及线路沿线，1 个监测点布置在对侧变电站扩建间隔处围墙外，能较好地反映本工程建设前的声环境现状水平，测量布点图见附图 13。

（5）测量结果

环境噪声现状测量结果见表 3.2-2。

表3.2-2噪声现状测量结果

点位代号	检测点位	测量时段		测量值[dB(A)]Leq
对侧 220kV 珠玑变电站				
N1	220kV 珠玑变电站东侧厂界外 1m	5 月 29 日	昼间	45
		5 月 29 日	夜间	43
拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程声环境敏感目标及线下沿线测点				
N2	聪辈村 24 号三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	47
		5 月 29 日	夜间	44
N3	聪辈村一层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	41
		5 月 29 日	夜间	38
N4	里仁村 18 号三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	50
		5 月 29 日	夜间	44
N5	里仁村三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	48
		5 月 29 日	夜间	44
N6	石坑村一层居民楼①门口	5 月 29 日	昼间	47
		5 月 29 日	夜间	44
N7	石坑村一层居民楼②门口	5 月 29 日	昼间	43
		5 月 29 日	夜间	39
N8	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下沿线测点	5 月 29 日	昼间	62
		5 月 29 日	夜间	53
N9	水西岭村 16 号三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	45

		5 月 29 日	夜间	41
N10	三槐堂村小组 10 号一层居民楼门口	5 月 30 日	昼间	45
		5 月 30 日	夜间	41
拟建 110kV 珠迎线解口				
N11	110kV 珠迎线解口点处	5 月 30 日	昼间	47
		5 月 30 日	夜间	44
拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程声环境敏感目标及线下沿线测点				
N12	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路线下沿线测点①	5 月 30 日	昼间	61
		5 月 30 日	夜间	52
N13	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路线下沿线测点②	5 月 30 日	昼间	46
		5 月 30 日	夜间	42
N14	J7 附近一层居民楼门口	5 月 30 日	昼间	48
		5 月 30 日	夜间	43
拟建 110kV 坪田站厂界				
N15	拟建 110kV 坪田站西侧	5 月 30 日	昼间	45
		5 月 30 日	夜间	42
N16	拟建 110kV 坪田站南侧	5 月 30 日	昼间	44
		5 月 30 日	夜间	42
N17	拟建 110kV 坪田站东侧	5 月 30 日	昼间	46
		5 月 30 日	夜间	43
N18	拟建 110kV 坪田站北侧	5 月 30 日	昼间	47
		5 月 30 日	夜间	44

注：1、拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下沿线测点（N8 测点）距离 S342 高速约 2m，检测时间段内 S342 高速昼间大型车车流量约 172 辆/h，中小型车车流量约 360 辆/h；夜间大型车车流量约 54 辆/h，中小型车车流量约 176 辆/h（测量时间为 20min）；

2、拟建110kV珠迎线解口入坪田站双回线路线下沿线测点①（N12测点）距离S342高速约2m，检测时间段内S342高速昼间大型车车流量约176辆/h，中小型车车流量约366辆/h；夜间大型车车流量约53辆/h，中小型车车流量约177辆/h（测量时间为20min）。

由上表可知，①220kV 珠玑变电站东侧厂界 1m 处昼间噪声检测值为 45dB（A），夜间噪声检测值为 43dB（A），上述监测点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

②拟建 110kV 架空线路声环境敏感目标及线下沿线测点（N2~N7、N9~N11、N14）处昼间噪声检测值为 41dB（A）~50dB（A），夜间噪声检测值为 38dB（A）~44dB（A），

上述监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

③拟建架空线路与 S342 高速交汇处昼间噪声监测值（N8、N12）分别为 62dB(A)、61dB(A)，夜间噪声监测值分别为 53dB(A)、52dB(A)；拟建架空线路与在建 S10 高速交汇处昼间噪声监测值（N13）为 46dB(A)，夜间噪声监测值为 42dB(A)；上述监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类功能区限值要求（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

④拟建 110kV 坪田站四周昼间噪声检测值为 44dB（A）~47dB（A），夜间噪声检测值为 42dB（A）~44dB（A），上述监测点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

3.2.5 生态现状

根据现场调查，拟建工程场地属低山丘陵地貌。站址所在地目前种植香蕉、松树等经济作物，另外有少量杂草、灌木，生态价值一般。

线路沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较小，植被较为茂盛，多为桉树、松树、灌木，少数为杂树和竹林。调查范围内，没有发现珍稀动植物和古、大、珍、奇树种和保护动物，未发现明显的水土流失等问题，区域生态环境质量现状良好，植物多样性良好。

本工程站址、线路不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的第（一）类环境敏感区，即不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区。本工程区域不涉及重要保护湿地，生态环境现状良好。南雄市自然资源局复函（见附件 6）确认了本项目站址和线路不涉及“三区三线”划定成果的永久基本农田和生态保护红线；南雄市林业局复函（见附件 7）确认本项目站址和线路不涉及自然保护地。

工程周边环境现状见图 3.2-1。

站址现状（航拍）

站址现状（航拍）

架空线路沿线生态

架空线路沿线生态

图 3.2-1 工程周边环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏

3.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

3.3.1 与本项目相关的原有污染源情况

根据现场踏勘和调查，项目所在地未出现过环境空气、水环境等环境污染事件。

根据现场调查及现状监测结果，本项目评价范围内的电磁环境及声环境均符合相应评价标准要求。

3.3.2 原有项目环保执行情况

本项目在 220kV 珠玑站扩建 110kV 出线间隔 1 个，需解口 110 千伏珠迎线。

220kV 珠玑站于 2011 年 6 月 15 日取得韶关市环境保护局下发的《关于广东电网公司韶关供电局 220kV 珠玑输变电工程（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（韶环审〔2011〕229 号），见附件 2，证明 220kV 珠玑站环保手续完备。

110 千伏珠迎线属于“韶关 110 千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程”项目

问题	建设内容，该项目在 2020 年 4 月取得韶关市生态环境局下发的《韶关市生态环境局关于韶关 110 千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程建设项目审批意见的函》（韶环审[2020]41 号）；2021 年 10 月 22 日，广东电网有限责任公司韶关供电局对该项目进行了自主验收。环评批复及自主验收证明见附件 2。因此，110kV 珠迎线环保手续完备。

生态环境保护目标

3.4 评价对象

本项目包括拟建 110kV 坪田变电站、拟建 110kV 架空线路、220kV 珠玑站扩建 110kV 出线间隔 1 个。

因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建 110kV 坪田变电站、拟建 110kV 架空线路、对侧变电站扩建 110kV 出线间隔。

3.5 环境影响评价因子

3.5.1 主要环境影响评价因子

本工程为输变电工程，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 3.5-1。

表 3.5-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，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	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L_{eq}	dB（A）

注：pH 无量纲。

3.5.2 其他环境影响因子

施工期：扬尘、固体废物。

运行期：固体废物。

3.6 评价工作等级

3.6.1 电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 3.6-1。

表 3.6-1 本工程的电磁环境影响评价工作等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级
	输电线路	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
220kV	变电站*	户外式	二级

注*：扩建间隔按照变电站评价工作等级确定。

故本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 3.7-1。

表 3.7-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外 30m 内
		扩建间隔：扩建间隔侧围墙外 30m
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m（水平距离）

3.7.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）“5.2.1 b） 二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的相关规定，“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”。因此，本工程拟建变电站的声环境影响评价范围确定为站界外 50 米；本工程间隔扩建的声环境影响评价范围确定为扩建间隔区域外 50 米。架空输电线路的声环境影响评价范围参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3 中相应电压等级线路的评价范围。

本项目声环境影响评价范围见表 3.7-2。

表 3.7-2　声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站址围墙外 50m 范围
		间隔扩建：扩建间隔侧围墙外 50m
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

3.7.3 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的生态影响评价范围见表 3.7-3。

表 3.7-3　生态影响评价范围

类型	评价范围
变电站	站址围墙外 500m 范围
间隔扩建	间隔扩建区域 500m 范围
架空线路	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

项目评价范围见附图 9。

3.8 环境保护目标

根据实地踏勘及查阅相关资料，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

3.8.1 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标（敏感目标）为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），噪声敏感建筑物指医院、学校、机关、科研单位、住宅等需要保持安静的建筑物。

经过查阅相关资料及现场调查，本工程有 9 处声环境保护目标。保护目标详细情况见表 3.8-1。

3.8.2 电磁环境保护目标

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

经过查阅相关资料及现场调查，本工程有 10 处电磁环境保护目标。保护目标详细情况见表 3.8-1。

3.8.3 生态类环境保护目标

经过查阅相关资料及现场调查，本工程无生态类环境保护目标。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物、栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	聪辈村 24 号三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路北侧约 17m	6 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
2	聪辈村一层居民楼	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路西北侧约 25m	2 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

3	里仁村 18 号三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 24m	6 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
4	里仁村三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 16m	6 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
5	石坑村一层居民楼①	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下	2 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

6	石坑村一层居民楼②	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路西南侧约 21m	2 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
7	水西岭村 16 号三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 14m	3 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
8	三槐堂村小组 10 号一层居民楼	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 29m	2 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

9	J7 附近一层居民楼	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路东北侧 26m	2 人	21m	噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）；电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
10	南亩镇金成隆有机肥基地	工厂	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路南侧 24m	5 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

评价标准

3.9 环境质量标准

（1）大气环境

执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单中二级标准。

（2）地表水环境

执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类、Ⅲ类标准。

（3）声环境

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、4a 类标准（其中，项目线路跨越 S342 高速段、在建 S10 高速段为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；项目其余区域为 1 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准）。

（4）电磁环境

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值。

环境质量标准详见表 3.9-1。

表 3.9-1 环境质量标准一览表

	环境要素	评价标准	污染物名称	标准限值(摘录）		单位
环境质量标准	大气环境	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 修改单二级标准	SO_2	年平均	60	μg/m³
				日平均	150	μg/m³
				1 小时平均	500	μg/m³
			NO_2	年平均	40	μg/m³
				日均值	80	μg/m³
				1 小时平均	200	μg/m³
			PM_{10}	年平均	70	μg/m³
				日均值	150	μg/m³
			$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³
				日均值	75	μg/m³

				TSP	年平均	200	μg/m³
					日均值	300	μg/m³
				O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³
					1 小时平均	200	μg/m³
				CO	日平均	4	mg/m³
					1 小时平均	10	mg/m³
		水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准	pH	6~9		无量纲
				五日生化需氧量	≤3		mg/L
				化学需氧量	≤15		mg/L
				氨氮	≤0.5		mg/L
				石油类	≤0.05		mg/L
			《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准	pH	6~9		无量纲
				五日生化需氧量	≤4		mg/L
				化学需氧量	≤20		mg/L
				氨氮	≤1.0		mg/L
				石油类	≤0.05		mg/L
		声环境	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	噪声	1 类	昼间 55	dB(A)
						夜间 45	
					4a 类	昼间 70	dB(A)
						夜间 55	
		电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）*	工频电场强度	频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值	4000	V/m
						10	kV/m
				工频磁感应强度		100	μT

注*：依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f，单位为 kHz)有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 0.05kHz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f(V/m)、5/f (uT)，即 4000V/m 和 100μT；架空输电线路线下的耕地、原地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

3.9 污染物排放标准

（1）噪声

施工期场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的环境噪声排放限值，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

	110千伏坪田变电站运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值，即1类昼间55dB(A)，夜间45dB(A)；220kV珠玑站扩建110kV出线间隔运行期运行期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准限值，即1类昼间55dB(A)，夜间45dB(A)；架空线路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、4a类准限值，即1类昼间55dB(A)，夜间45dB(A)；4a类昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。 （2）污水 施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中用途为“冲厕、车辆冲洗”的排放限值要求。 运行期少量生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。 （3）施工扬尘 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准限值要求。 （4）固体废物 固体废弃物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等有关规定。
其他	本工程运行期不排放工业废水、废气，变电站产生的少量生活污水经化粪池和地埋式污水处理设备处理后回用站内绿化，不外排。故本项目不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

4.1 施工期环境污染的主要环节、因素

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程包括变包括变电站工程、线路工程和间隔扩建工程。

（1）变电站工程

本项目变电站施工期主要进行材料运输、土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-1。

表 4.1-1　变电站施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	施工噪声	1.变电站施工期在场地平整、填方、基础施工阶段产生的噪声，机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源。 2.运输车辆行驶期间产生的噪声；
2	施工扬尘 燃油废气	1.变电站基础开挖和场地平整，还有临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.变电站基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废弃物	1.变电站基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾。
5	水土流失和植被破坏	1.土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.变电站场地现状为树林，施工中将被破坏；施工临时道路、材料堆放场临时占地会对当地植被造成破坏。
6	土地占用	1.　本项目变电站新增永久占地； 2.　临时占地为施工临时道路、材料堆放场等。

（2）线路工程

本项目工程施工期主要进行施工准备、基础施工、组装铁塔、导线安装及调整几个阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。线路工程施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-2。

表 4.1-2 线路工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序及产生方式
1	噪声	1. 在塔基开挖、线路架设等过程中，施工期间机械设备产生的施工噪声； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	扬尘 燃油废气	1.塔基基础开挖，以及临时材料和临时土方的堆放会产生一定的扬尘； 2.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.塔基基础开挖产生的施工废水； 3.运输车辆、机械设备冲洗废水； 4.雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的泥水。
4	固体废物	1.塔基基础开挖时产生的土方； 2.施工过程可能产生的建筑垃圾； 3.施工过程可能产生的废弃材料； 4.施工人员的生活垃圾； 5.拆除的旧导线及铁搭。
5	水土流失和植被破坏	1.线路施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失； 2.塔基基础开挖施工等将破坏地表植被；杆塔组立、牵张架线过程会踩压和破坏施工场地周围植被。
6	土地占用	塔基为永久占地，会减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地为施工临时道路、材料堆放场、牵张场等。

（3）间隔扩建工程

本项目间隔扩建工程施工期主要进行材料运输、电气施工和设备安装几个阶段，变电站施工期生态破坏、环境污染因素见表 4.1-3。

表 4.1-3 间隔扩建工程施工期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	**影响因子**	**主要污染工序及产生方式**
1	噪声	1.间隔扩建工程施工期机械设备产生的施工噪声为主要的噪声源； 2.运输车辆行驶期间产生的噪声。
2	燃油废气	1.运输车辆和机械设备的运行会产生燃油废气。
3	废水	1.施工人员生活污水； 2.间隔扩建工程基础施工产生的施工废水， 3.运输车辆、机械设备冲洗废水。
4	固体废弃物	1.施工过程可能产生的废弃材料； 2.施工人员的生活垃圾。

4.2 施工期声环境影响分析

4.2.1 施工噪声污染源

变电站工程：变电站施工期在场地平整、填方、基础施工、设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

间隔扩建工程：变电站施工期在设备安装、材料运输等阶段中，可能产生噪声对环境产生影响；

线路工程：线路工程施工期在塔基开挖、线路架设、材料运输等过程中，可能产生噪声对环境产生影响。

本项目施工期产生的噪声主要是施工机械设备产生的，使用的主要机械设备可能有挖掘机、推土机、推土机、商砼搅拌车及混凝土振捣器等。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本工程主要施工设备的声源声压级见表 4.2-1。

表 4.2-1　施工中各阶段主要噪声源统计表（单位：dB（A））

序号	施工机械名称	距声源 10m 声压级	本次预测取值
1	挖掘机	78~86	86
2	推土机	80~85	85
3	木工电锯	90~95	95
4	静力压桩机	68~73	73
5	混凝土振捣器	75~84	84
6	重型运输车	78~86	86
7	商砼搅拌车	82~84	84

4.2.2 施工噪声影响分析

4.2.2.1 变电站施工噪声影响分析

本次环评对变电站施工场界的三个阶段的噪声进行预测计算，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4－2021）工业噪声中室外点声源预

测模式。点声源随传播随距离增加引起的衰减按下式计算：

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

式中：L_{p1}、L_{p2}——分别为 r_1、r_2 距离处的声压级；

r_1、r_2——分别为预测点离声源的距离。

各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4-4。

表 4-4 各施工阶段机械设备噪声在不同距离处的等效声级　　dB(A)

施工阶段	施工机械名称	距离施工机械距离										
		10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	100m	200m	300m	400m
土石方工程	挖掘机	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
	推土机	85	79.0	75.5	73.0	71.0	69.4	68.1	65.0	59.0	55.5	53.0
	重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0
基础、结构工程	静力压桩机	73	67.0	63.5	61.0	59.0	57.4	56.1	53.0	47.0	43.5	41.0
	商砼搅拌车	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
	混凝土振捣器	84	78.0	74.5	72.0	70.0	68.4	67.1	64.0	58.0	54.5	52.0
装修、安装工程	木工电锯	95	89.0	85.5	83.0	81.0	79.4	78.1	75.0	69.0	65.5	63.0
	重型运输车	86	80.0	76.5	74.0	72.0	70.4	69.1	66.0	60.0	56.5	54.0

（1）土石方工程阶段

根据预测结果，昼间在距施工机械 60~70m 处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间 70dB(A)限值要求，夜间施工噪声降至 55dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。由于拟建变电站占地面积相对较小，因此，土建阶段施工场界噪声不可避免的会超标。为减小本工程施工期间噪声的影响，使施工场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）要求，土石方工程阶段应采取以下措施控制施工噪声影响：

a）在高噪声设备设置掩蔽物以进行隔声，以减轻对周边敏感目标的影响；

b）运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；

c）尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；

d）加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行开挖土及重型运输车进行作业。

（2）基础、结构工程阶段

根据预测结果，单台机械昼间施工噪声在距静力压桩机约 15m 处、距商砼搅拌车及混凝土振捣器 50m 处可满足 70dB(A)，夜间施工噪声降至 55dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。通过合理布局静力压桩机的施工位置，可使昼间施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；其余施工机械难以保证其场界施工噪声达标排放。考虑到多台机械同时施工噪声叠加影响及对周围敏感目标的影响，基础、结构工程阶段施工应采取如下措施控制噪声影响：

a）除因工艺要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民；

b）在高噪声设备周围设置掩蔽物以进行隔声；进场使用的机械设备要定期维护保养。

c）尽量错开施工机械施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免机械同时施工产生噪声叠加影响。

（3）装修、安装工程阶段

装修、安装工程阶段利用的高噪声设备主要为木工电锯，于变电站室内使用，综合楼采用钢筋混凝土结构，。通过墙体隔声，装修、安装工程阶段其场界施工噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

经现场调查本项目拟建变电站站址评价范围内无声环境保护目标，在采取围墙等噪声拦挡措施后，变电站施工期无噪声污染。

综上所述，本项目变电站施工期间，应尽量选用低噪声设备进行施工，高噪声设备施工时应充分利用隐蔽物进行隔声降噪，尽量减轻对周边声环境影响；合理安排施工机械的施工时间，闲置不用的设备应立即关闭，避免高噪声设备同时施工；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

4.2.2.2 输电线路施工噪声影响分析

本工程拟建线路施工过程中，塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声,对塔基附近村民会产生一定的影响，但是输电线路架设跨距长、点分散且作业时间较短(每个塔基的施工时间仅为 3 个月左右)，影响范围很小。只要合理安排施工时间,避免在午间和夜间休息时间施工，随着施工期的结束，输电线路的施工噪声对沿线居民的影响也随之消失。

本项目运行期的声环境保护目标均为线路附近环境保护目标。线路施工主要在塔基附近，经可研单位核实，本项目线路施工期间评价范围内无环境保护目标。

4.2.2.3 间隔扩建工程施工噪声影响分析

220kV珠玑变电站间隔扩建工程施工区设有围墙，施工活动对场界噪声贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此变电站施工过程中应采取必要的噪声防护措施，如合理安排施工时间，尽量避免夜间施工等，减少对外环境的影响。

220kV 珠玑变电站间隔扩建工程的施工场地位于变电站围墙内，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除，变电站施工对站址周围的声环境影响是短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

4.3 施工期环境空气影响分析

4.3.1 施工期环境空气影响源

本项目环境空污染源主要为施工扬尘和燃油废气。

施工扬尘主要来自于土建施工中的土方开挖，土石方、材料运输时产生的道路扬尘等。扬尘源多且分散，属无组织排放，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工阶段，尤其是施工初期，施工开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖，车辆运输产生的粉尘短期内将使局部区域内空气的 TSP 明显增加。

燃油废气主要来源于施工机械和运输车辆产生的燃油尾气，主要污染物为 SO_2、NO_x、CO，这些大气污染物属于无组织源排放，排放量由使用的车辆性能、

数量而定。

4.3.2 扬尘和燃油废气影响分析

施工时，由于土石方的开挖造成植被破坏、土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，问题亦会消失。建设过程中的施工扬尘通过采取本报告表提出的环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

施工机械和运输车辆大多以柴油、汽油为燃料，使用过程中会产生的一定量燃油尾气，主要污染物为 SO_2、NO_x、CO 等。施工的燃油机械为间断作业，且使用数量不多，因此所排放的燃油废气污染物仅对施工点的空气质量产生间断的较小不利影响。

4.4 施工期水环境影响分析

4.4.1 废污水污染源

本工程施工废污水主要为施工人员的生活污水和少量施工废水。其中施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的溺水，砂石料加工水、施工机械和进出车辆的冲洗水。

4.4.2 施工废水和生活污水影响分析

（1）施工废水

施工废水的产生量与工程施工期具有很大关系，施工前期由于基础的开挖，施工机械使用较多，施工废水产生量较多，施工时所需混凝土可采用商品混凝土，生产废水产生量较少。根据经验估算，施工废水产生量一天最多不超过 10t/d，产污系数为 0.7，施工废水产生量为 7t/d。施工废水往往偏碱性，含有大量 SS、石油类各污染物浓度一般为：pH 约 9、SS 为 1000mg/L~6000mg/L、石油类约 15mg/L。

在严格控制生产用水量的基础上，一般采用修筑临时沉淀池的方法进行处

理，经沉淀后可回用于施工工艺，不外排，对水环境影响较小。

（2）生活污水

线路工程施工人员租用当地民房，产生的生活污水纳入到当地污水处理系统中，尽量减轻施工生活污水对周边水环境的影响。

站址区设有施工营地，施工人员生活污水产生量与施工人数（约 20 人）有关，包括粪便污水、洗涤废水等。生活污水排放量参考 2021 年生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中广东城镇生活污水的相关系数，生活污水产生量取 213.6L/人·d，则本项目施工期生活污水量为 4.27m^3/d。施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。

4.5 固体废物影响分析

4.2.4.1 固体废物来源

本项目固体废物主要包括：变电站、塔基基础开挖时产生的挖方；施工过程可能产生的建筑垃圾；施工过程可能产生的废弃材料；施工人员的生活垃圾。

4.2.4.2 固体废物影响分析

（1）土石方工程

变电站工程：根据工程可研，站区挖方总量约为 20373m^3，其中变电站场地为 15373m^3（包含场地清表为 1980m^3），进站道路挖方 258m^3，站外挡墙及排水设施基槽余土 2142m^3，建（构）筑物基槽余土挖方 2600m^3，站区填土方总量为 15875m^3，其中变电站场地填土方量 14760m^3，进站道路场地填土方量 1115m^3。综合平衡后需外弃土方 4498m^3（包含外运表层耕植土 1980m^3）。

线路工程：架空线路土石方工程主要为塔基基础，单塔挖方量约 60m^3，挖方回填后剩余部分在塔基附近找平。无土石方外运。线路工程土石方基本实现平衡。

间隔扩建工程：对侧变电站间隔扩建的基础已经在前期工程建好，本项目不产生弃方。

（2）施工生活垃圾

变电站：施工人员按高峰期 20 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

线路工程：施工人员按高峰期 40 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 20kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

间隔扩建：施工人员按高峰期 20 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 0.5kg/(人·d)计（不住宿），则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾统一收集后，委托环卫部门定期清运。

（3）建筑垃圾和废弃材料

施工可能会产生一些建筑垃圾，建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

施工可能会产生一些废弃材料，废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

4.6 施工期生态影响分析

4.6.1 拟建 110kV 坪田站施工期生态影响分析

根据现场调查，拟建工程场地属低山丘陵地貌。站址所在地目前种植香蕉、松树等经济作物，另外有少量杂草、灌木，生态价值一般。变电站建设施工仍需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对站址的植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，周边的土壤也可能随之流失。

雨季施工，雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。

变电站工程永久占地包括站区、进站道路、供排水管线等。工程建设导致用地性质发生改变，但占地范围较小，对工程区域内总体土地利用性质影响不大。

4.6.2 新建线路施工期生态影响分析

架空线路沿线主要为丘陵地貌单元，山体起伏较小，植被较为茂盛，多为桉树、松树、灌木，少数为杂树和竹林。工程建设不会导致沿线各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替；塔基占地为局部点状占地，不会使生态系统产生切割阻断，不会导致生态系统内的各物种交流受限，仅对工程占地区局部的生物多样性有所降低。由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，牵张场、塔基周边施工区域均为临时占地，工程施工结束后，其将被恢复为与周边一致的生态系统类型，在进行恢复后，工程建设基本不影响沿线区域的生物多样性。

根据工程建设的特点，线路施工点分散、跨距长、占地少，途经区域的植被类型面积相对较大，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失；工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从评价范围看，塔基、牵张场及其他施工临时占地不会导致陆生植物物种数量的减少，项目的建设对生物多样性的影响较小。

运营期生态环境影响分析

4.7 运营期产生生态破坏、环境污染的主要环节、因素

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程包括变电站工程、线路工程、间隔扩建工程。在运营期，输变电工程的作用为变电和送电，项目本身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）变电工程

本项目投运后，变电站主要环境影响因子为工频电磁场、噪声、生活污水及固体废物，具体见表 4.7-1。

表 4.7-1 变电站运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	由于稳定的电压、电流持续存在，变电站电气设备和线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	本期新建 2 台 40MVA 变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）。
3	生活污水	站内人数按 1 人计，则生活污水产生量为约 78t/a。生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化。
4	生活垃圾	变电站有值守人员 1 人，产生的生活垃圾约 1.0kg/d，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。
5	废变压器油	本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 40MVA 变压器。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18.2t，体积约 20.3m^3。（变压器油密度约 0.895×10^3kg/m^3）。为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m^3。拟建事故油池满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。
6	废蓄电池	废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

（2）间隔扩建工程

本项目投运后，间隔扩建工程主要环境影响因子为工频电磁场，具体见表

4.7-2。

表 4.7-2　运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，间隔附近会产生工频电场、工频磁场。

（3）线路工程

本项目投运后，线路工程主要环境影响因子为工频电磁场、噪声，具体见表 4.7-3。

表 4.7-3　运行期环境影响因子及其主要污染工序表

序号	影响因子	主要污染工序
1	工频电场 工频磁场	稳定的电压、电流持续存在，线路附近会产生工频电场、工频磁场。
2	噪声	架空输电线路产生电晕时的噪声和风鸣声。

4.8 运营期电磁环境影响分析

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。

本工程投运后，拟建 110 千伏坪田变电站四周、拟建 110kV 架空线路沿线处、对侧变电站间隔扩建处以及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

4.9 运营期声环境影响分析

4.9.1 变电工程运营期声环境影响分析

4.9.1.1 新建 110 千伏坪田变电站运营期声环境影响分析

根据可行性研究报告，本工程变电站主要噪声设备为主变、风机，其中轴转风机主要位于各设备室。风机在变电站运行中起到制冷和散热的作用，工程设计选用新型低噪轴流风机。拟建主变与变电站围墙的距离见表 4.9-1，站内声源参数见表 4.9-2 所示。

表 4.9-1 变压器与边界距离

主变压器	与厂界之间的距离（m）			
	东	南	西	北
#1 主变压器	22.8	42.8	54.7	15.3
#2 主变压器	38.8	42.8	38.8	15.3

表 4.9-2 110 千伏坪田变电站主要声源参数表

噪声源	声功率级（dB(A)）	声压级（dB(A)）	数量（台）	位置⑤	治理措施	时段
主变压器	82.9①	63.7	2	配电装置楼南侧，户外布置	选用低噪声的设备；底部加装隔振器和阻尼器	连续
轴流风机	/	70②	16	配电装置楼外侧墙壁	安装消声器或隔音罩	间断

备注：①根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 内容，110kV-1000kV 主变压器（高压电抗器）声压级、声功率计及频谱，110kV 油浸自冷式变压器正常运行时 1m 处 1/2 高度的声压级为 63.7dB（A），声功率级为 82.9dB（A）；②采用同类变电站经验值，轴流风机具体位置以实际建设为准。

（1）预测方法

采用商用软件进行预测，预测工具采用石家庄环安科技有限公司正式发售的《噪声环境影响评价系统（NosieSystem）标准版》。该软件以《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的模型为基础。

（2）参数选取

本预测考虑几何发散衰减、声屏障（围墙）隔声作用、地面效应以及大气吸收对点声源噪声衰减的影响，预测软件中相关参数选取见表 4.9-3。

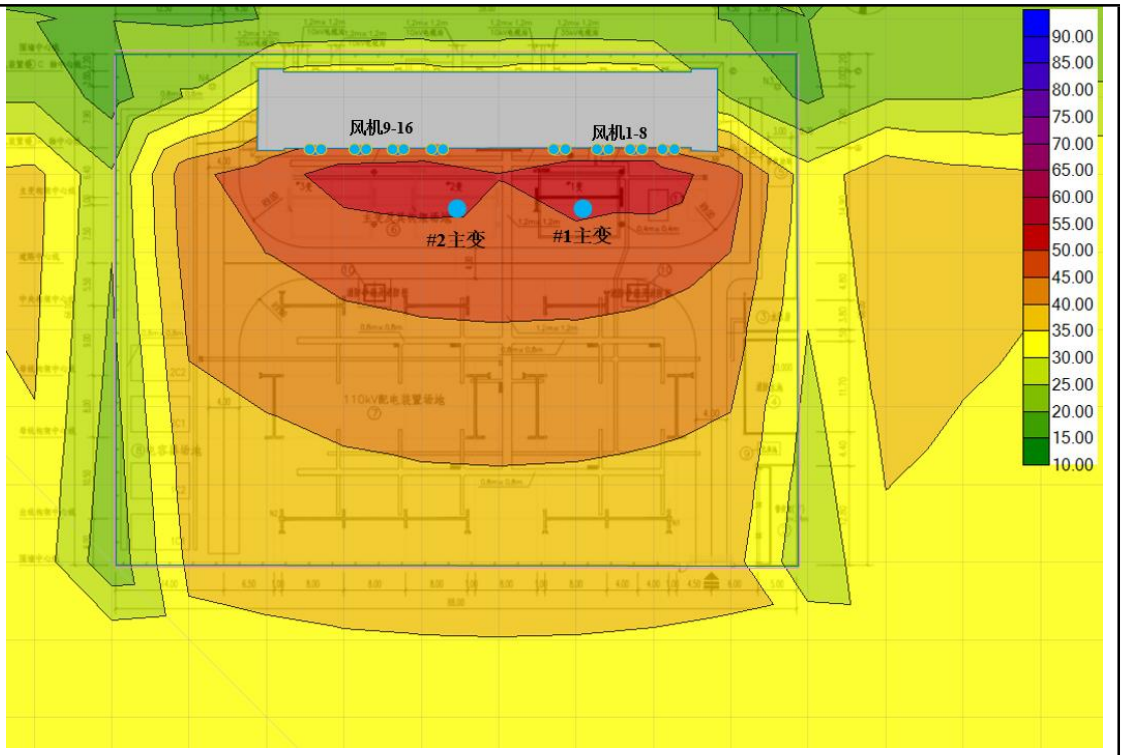


图 4.9-1　噪声贡献值等值线图

表 4.9-3　预测软件相关参数选取

项目		主要参数设置
点声源源强		#1 主变、#2 主变：1m 外测点声压级为 63.7dB(A)； 轴流风机：1m 外测点声压级为 70dB(A)。
声传播衰减效应	声屏障	变电站围墙，高度为 2.5m
	建筑物阻挡和反射作用	墙体隔声量 20dB(A)，墙体吸声系数均为 0.03，最大反射次数为 1
	地面效应	采用导则算法
	大气吸收	气压 101.3kPa，气温 23℃，相对湿度 50%
接收点	厂界噪声	线接收点：围墙外 1m、离地 1.2m，步长为 0.1m
计算选项		声源有效距离：2000m；最短计算距离：0.01m

（3）预测结果

根据计算结果，拟建变电站噪声贡献值等值线图见图 4.9-1，厂界噪声计算结果见表 4.9-4。

表 4.9-4 本工程厂界噪声贡献值计算结果

接收点		噪声贡献最大值/dB(A)
厂界噪声	变电站围墙外 1m	27.59

（4）评价结论

本变电站工程为新建项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），“新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量”。

根据上述理论预测结果，110 千伏坪田变电站建成投运后，变电站厂界噪声最大贡献值为 27.59dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

4.9.2 线路工程

拟建架空线路在恶劣天气条件下发生电晕会产生一定的可听噪声，会对周围声环境产生影响。架空输电线路的电晕放电产生噪声难以用理论计算，为了更好的了解本工程改建投运后对周围声环境的影响，本报告对 110kV 架空线路进行类比分析及预测。

（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

本期拟建 110kV 单回架空线路（导线截面采用 1×400mm^2）、110kV 同塔双回架空线路（导线截面采用 1×400mm^2）。

根据上述类比原则及本项目线路规模，选用已运行的惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路、韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路。

有关情况如下表 4.9-5 所示。

表 4.9-5　线路主要技术指标对照表

110千伏双回架空线路		
项目名称	惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路（类比工程）	本项目拟建 110 千伏双回架空线路（本工程线路）
所在地区	广东省惠州市	广东省韶关市
建设规模	双回路架设，导线截面积为 400mm^2	双回路架设，导线截面积为 400mm^2
电压等级	110kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量 796A	最大载流量 796A
架线型式	架空线路	架空线路
线路最低对地高度	9m	21m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	监测点位于农村，无其他架空线路等噪声源	途经地区以山地、农村地区为主
110 千伏单回架空线路		
项目名称	韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路（类比线路）	本项目拟建 110 千伏单回架空线路（本工程线路）
所在地区	广东省韶关市	广东省韶关市
建设规模	单回路架设，导线截面积为 400mm^2	单回路架设，导线截面积为 400mm^2
电压等级	110kV	110kV
容量（载流量）	最大载流量 796A	最大载流量 796A
架线型式	架空线路	架空线路
线路最低对地高度	14m	21m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
环境条件	监测断面周边为农田	途经地区以山地、农村地区为主

由上表可知，类比线路与拟建架空路线的建设规模、电压等级、容量、架线型式、环境条件及运行工况相类似，线高偏保守，类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。

因此，以惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路、韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路分别类比本项目拟建 110kV 双回架空线路、110kV 单回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

①惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路

a.测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

b.测量仪器

仪器名称：精密噪声频谱分析仪

生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂　　仪器型号：HS5660C

仪器编号：09015070　　测量范围：25dB~ 130dB (A)

检定单位：华南国家计量测试中心

证书编号：SXE202130163

检定日期：2021 年 03 月 09 日　　有效期：1 年

仪器名称：声级校准器

生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂　　仪器型号：HS6020

仪器编号：HS6020

检定单位：华南国家计量测试中心

证书编号：09019151

检定日期：2020 年 11 月 9 日　　有效期：1 年

c.监测单位：广州穗证环境检测有限公司

d.测量时间及气象状况：2021 年 9 月 15 日，天气阴，温度 25~35℃，湿度 65~70％。

e.监测点位：在类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路 29#~30#塔下布置一个监测断面。监测布点见图 4.9-2。

图4.9-2　惠州110kV鹿龙乙线同塔双回架空线路布点示意图

f.类比测量结果：类比输电线路距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 4.9-6，监测工况见表 4.9-7，检测报告详见附件 4。

表 4.9-6 类比线路噪声测量结果

监测点位编号	点位描述	噪声[dB(A)]	
		昼间	夜间
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39
2#	边导线对地投影处	41	38
3#	边导线投影外 5m	40	38
4#	边导线投影外 10m	40	37
5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	39	36
7#	边导线投影外 25m	39	37
8#	边导线投影外 30m	40	38
9#	边导线投影外 35m	39	37
10#	边导线投影外 40m	39	37
11#	边导线投影外 45m	39	37
12#	边导线投影外 50m	40	38

表 4.9-7 类比线路监测工况

序号	名称	电压（kV）	电流（A）	P（MW）	Q（MVar）
1	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（A 线）	113.43	116.34	-56.34	4.23
2	惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回架空线路（B 线）	110.68	112.11	-53.54	4.02

由表 4.9-6 类比监测结果可知，运行状态下类比对象惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 39~42dB(A)，夜间监测值为 36~39dB(A)。监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路运行期噪声对周围环境的影响均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）的要求。

②韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路

a.（1）测量方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）

b.测量仪器

仪器名称：声级计

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA6228+

仪器编号：00311178　　测量范围：23dB～135dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100200

检定日期：2021 年 1 月 19 日　　有效期：1 年

仪器名称：声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA6221A

仪器编号：1007936

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100202

检定日期：2021 年 1 月 19 日　　有效期：1 年

c.监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

d.测量时间及气象状况

2021 年 9 月 14 日，温度 30℃，相对湿度 55%，天气晴，风速 2.4~2.7m/s。

e.监测工况

表 4.9-8 类比线路监测工况

名称	电压（kV）	平均输出电流（A）	功率（MVA）
110kV 沐芙线	110.6	13	9.9
110kV 沐东线	111.2	13	10.3

f.监测点位

在韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路线下布设 1 个噪声监测断面。监测布点见图 4.9-3。

图 4.9-3 类比线路监测布点图

g.类比测量结果

韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路断面测量结果见表 4.9-9。

表 4.9-9 类比线路噪声测量结果

测量点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备 注

N1	48	43	线行中心对地投影处
N2	49	42	边导线下
N2	50	41	边导线投影外 5m 处
N4	50	41	边导线投影外 10m 处
N5	50	42	边导线投影外 15m 处
N6	50	42	边导线投影外 20m 处
N7	49	42	边导线投影外 25m 处
N8	49	42	边导线投影外 30m 处

由上表可知，运行状态下韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路线下处的噪声监测值为昼间 48dB(A)~50dB(A)，夜间 41dB(A)~43dB(A)。监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，因此可说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。

因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路运行期噪声对周围环境的影响均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）的要求。

（6）环境保护目标预测

类比监测结果表明噪声监测值随距导线距离增加无明显变化趋势，说明类比输电线路对声环境产生的影响很小。因此，在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路运行后，周围环境保护目标的噪声水平和现状水平相当，能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。

表 4.9-10 本项目线路噪声环境保护目标噪声预测结果

敏感点	与声源距离	时段	背景值(dB)	预测值(dB)	评价标准 dB(A)	所处声功能区划
聪辈村 24 号三层居民楼	17m	昼间	47	47	55	1 类
		夜间	44	44	45	
聪辈村一层居民楼	25m	昼间	41	41	55	1 类
		夜间	38	38	45	

里仁村 18 号三层居民楼	24m	昼间	50	50	55	1 类
		夜间	44	44	45	
里仁村三层居民楼	16m	昼间	48	48	55	1 类
		夜间	44	44	45	
石坑村一层居民楼①	0m	昼间	47	47	55	1 类
		夜间	44	44	45	
石坑村一层居民楼②	21m	昼间	43	43	55	1 类
		夜间	39	39	45	
水西岭村 16 号三层居民楼	14m	昼间	45	45	55	1 类
		夜间	41	41	45	
三槐堂村小组 10 号一层居民楼	29m	昼间	45	45	55	1 类
		夜间	41	41	45	
J7 附近一层居民楼	26m	昼间	48	48	55	1 类
		夜间	43	43	45	

注：除J7附近一层居民楼为拟建110kV珠迎线解口入坪田站双回线路敏感点外，其余敏感点均为拟建110kV珠玑站至坪田站单回线路敏感点。

4.9.3 对侧变电站间隔扩建噪声环境影响分析

变电站间隔扩建，不改变站内主变、主母线等原有电气设备的布置。扩建工程仅架设间隔设备支架，不增加主变容量，不改变电压等级。由于间隔不是变电站的主要噪声源，对噪声的贡献值很小。由现状监测可知，对侧 220 千伏珠玑站拟扩建间隔侧厂界检测点处的昼间噪声监测值为 45dB(A)，夜间噪声监测值为 43dB(A)，上述监测点满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

因此，扩建间隔后，变电站周围的噪声变化很小，不会大幅改变厂界噪声的排放。因此，对侧 220kV 珠玑变电站扩建间隔后，其间隔侧也将满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类功能区限值要求（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）。

4.10 水环境影响分析

输电线路和出线间隔运行期间无废水排放，不会对附近水环境产生影响。

工程变电站运行工况下，站内无工业废水产生，只有 1 名值守人员产生的少量生活污水（约 78t/a），生活污水经化粪池处理后用于站内绿化。

4.11 大气环境影响分析

本项目营运期间没有工业废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

4.12 固体废物影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要是工作人员产生的生活垃圾，定期更换产生的废蓄电池以及事故状态产生的废变压器油，其中废蓄电池、废变压器油为危险废物；输电线路运行期间无固体废物产生。

4.12.1 一般固体废物处置

110kV 坪田变电站为综合自动化变电站，值守人员少，按 1 人计，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》(CJ/T 106-2016)，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计（住宿），则生活垃圾产生量为 1kg/d。

变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

4.12.2 危险废物处置

4.12.2.1 危险废物产生源

本工程运行期产生的危险废物为定期更换产生的废旧铅酸蓄电池，以及在发生风险事故时产生的废变压器油。危险废物汇总见表 4.12-1。

表 4.12-1 危险废物汇总表

序号	名称	类别	代码	形态	有害成分	产废周期	特性

1	废旧蓄电池	HW31	900-052-31	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	技术参数检测结果不达标时更换产生	T、C
2	废变压器油	HW08	900-220-08	液态	烷烃、环烷烃及芳香	变压器油过滤后循环使用，正常情况下 10-13 年随主变一起更换，事故排油时废变压器油暂存于事故油池中	T、I

变电站铅酸蓄电池需要定期更换，更换时产生废旧铅酸蓄电池。根据项目可行性研究报告，项目一共设两组密封铅酸式蓄电池，每组 52 个，共 104 个，以支架安装方式单独安装在蓄电池室。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 40MVA。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量约为 18.2t，体积约 20.3m^3（变压器油密度约 0.895×10^3kg/m^3）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，实际有效容积为 5m^3，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m^3。每座主变下建设储油坑（容积 5m^3），新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）关于户外站的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。此外，本环评要求：在后续的施工图设计中，事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中 6.1.4 的要求进行基础防渗。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和

处理。

变压器长期运行情况下变压器油中可能产生的油泥（一般情况下不产生），油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。

4.13 运营期环境风险分析

环境风险评价应以突发事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据输变电工程特点，项目线路不涉及危险物质，仅拟建 110kV 坪田输变电站涉及变压器油等风险物质。

①风险源调查

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油。变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，其绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油一般在主变压器出现事故时产生，若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。综上，该项目的环境风险因子为变压器油，主要风险单元为主变压器。

②风险潜势初判及评价等级

本项目存在的危险物质主要为变电站内变压器油，其属于矿物油类，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1，取“油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）”的临界量为 2500t。本项目 Q 值确定见下表 4.13-1。

表4.13-1 建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量（t）	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	54.6	2500	0.02184
项目 Q 值					0.02184

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当 Q＜1 时，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

③风险识别

1）物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），正常情况下，变电站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生。本工程运行期涉及的可能产生风险的物料主要为站内主变压器的变压器油。

2）生产过程潜在危险性识别

主变压器由于发生短路、接触位置电阻过大等可能导致变压器着火，着火后如不采取有效的应急、消防措施，可能对电站运行产生不利影响，造成环境污染和经济损失。变压器油位于主变压器中，主变下方设置集油坑，通过排油管连通至站内事故油池。

根据国内已建成运行的 110kV 变电站的运行情况，主变事故漏油发生概率极小。在发生事故或检修情况下，变压器中矿物油下渗至铺设有鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用）的集油坑，而后经排油管自流进入事故油池。

综合以上分析，工程的环境风险因子为事故油，主要风险单元为主变压器。

⑤风险分析

1）最大可信事故的确定

根据以上分析，本项目最大可信事故为主变事故漏油外溢。

2）事故影响简要分析

简单分析内容见下表 4.13-2。

表4.13-2　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	韶关南雄110千伏坪田输变电工程			
建设地点	站址位于韶关市南雄市坪田镇小塘村			
地理坐标	经度	114度36分37.83秒	纬度	25度12分33.94秒
主要危险物质及分布	主变压器内变压器油			

环境影响途径及危害后果	输变电工程最大可信事故为主变事故漏油外溢。主变事故漏油一旦外溢，将汇集到站区雨水管道，经站区雨水排水系统排至站外，最终可能排入站区周围受纳水体并影响其水质。
环境影响分析	变压器油位于主变压器中，变电站内设置有主变事故油池，并在主变压器下设置了集油坑与事故油池连通。集油坑与事故油池均满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的要求。发生事故户设备检修需要时含油污水经集油坑流入事故集油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水交由有资质的单位处理。根据国内已建运行的变电站的运行情况，除非设备年久老化失修，主变事故漏油发生概率极小。因此，变电站事故漏油风险产生的影响极小。
风险防范措施要求	**（1）环境风险防范措施** 变电站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施： 1）建立报警系统：针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。 2）防止进入周围水体：为防止主变事故漏油的情况下，变电站内设置主变事故油池，一旦发生事故，变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池。如果事故油通过站内排水系统排至站外排洪沟，需采取相应的截流措施。 **（2）环境风险应急预案** 漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容： 1）变电站内健全的应急组织指挥系统。以变电站站长为第一责任人，建立一套健全的应急组织指挥系统。 2）加强主变压器、事故油池的日常维护和管理。对于主变压器、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。 3）完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入周围水体的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。 4）指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。变电站试运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

选址选线环境合理性分析

4.14 选址选线环境合理性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的相符性见表 4.14-1。

表 4.14-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于选址选线的相符性分析

序号	HJ1113-2020 中选址选线要求	本工程情况	相符性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	未进行规划环境影响评价	/
2	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。	本工程不涉及生态红线、自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
3	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。	本项目拟建变电站进出线不涉及自然保护区、饮用水源保护区等环境敏感区。	符合
4	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。	本工程站址、线路尽量避让了以居住、医疗卫生、文化教育、可研、行政办公等为主要功能的区域。本工程拟采取一系列措施，减少电磁和噪声对环境的影响。	符合
5	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。	本项目架空线路采取同塔多回架设、并行架设等形式	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。	符合
7	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。	变电工程选址时，已进行合理选址，尽量减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路建设过程尽量避让集中林区以减少林木砍伐；线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积。施工结束后，按环评要求进行复绿、恢复植被。	符合

9	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。	未进入自然保护区。	符合

根据上表可知，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于选址选线的要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

5.1.1 施工期噪声污染防治措施

为了减轻施工噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

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

②施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。

③运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。

④除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。中午十二时至十四时尽量用噪声源强小的设备。因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业和为保证工程质量等作业，需要延长作业时间、在夜间连续施工的，应取得有关主管部门的许可，并于连续施工之日 1 天前公告附近居民和单位。施工单位必须严格按照“通告”的要求操作，减轻对周围环境的影响。

⑤在施工现场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

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）施工时，应集中配制或使用商品混凝土，然后运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

（2）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。

（3）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，应定期洒水或覆盖。

（4）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。

（5）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。

（6）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。

5.1.3 施工期废污水污染防治措施

为减轻对施工期水污染影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）变电站：对于站址施工生活污水，施工营地生活区内建设临时化粪池，化粪池需做好防渗、防漏工程，生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运。

（2）线路施工：施工人员生活污水利用沿线生活污水处理设施解决。设置简易沉砂池澄清处理后，上清液用于喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

（3）施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，建设临时导流沟，避免暴雨冲刷导致污水横流进入周边地表水体。尽量避免雨季开挖作业。

（4）施工过程中应加强对含油设施的管理，避免油类物质进入附近水体，同时严禁在周边水体附近冲洗含油器械及车辆。

（5）沉淀池的泥浆应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。

（6）禁止将施工废污水排入周边水体。

5.1.4 施工期固体废物污染防治措施

为减轻对施工期固体废物影响，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

（2）建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。

（3）废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。

（4）开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基

本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。

（5）通过土石方平衡尽量减少临时中转土方。

（6）变电站施工产生的弃土临时集中堆放、覆盖，施工结束后及时转运至政府指定位置处置；塔基开挖产生的临时土方，在塔基附近集中堆放、覆盖，施工结束后在塔基附近找平、绿化。

在做好上述环保措施的基础上，可以使工程建设产生的固体废物处于可控制状态，不会对周围环境产生不良影响。

5.1.5 施工期生态保护措施

为加强施工期生态环境保护，建设单位和施工单位应严格执行相关规定，本项目建议措施如下：

（1）减少土地占用

①施工单位落实施工组织设计，把施工便道、牵引场等施工场所落实到施工图中，施工时应严格遵守前期设计方案，不得随意调整施工线路。

②施工单位应文明施工，集中堆放物料，划定施工作业区域，严禁随意践踏非施工区域内地表植被。

③建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基附近找平，以及周边绿化，基本实现平衡，禁止任意倾倒，不外弃。

（2）绿化和植被恢复

①施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，恢复植被应当为当地物种。

②当拟施工区域内存在未发现的国家重点保护动植物时，应相应调整施工方案，如在砍伐树木时，对标记的国家重点植物应尽可能栽植到与植物生长环境相似且不受本项目影响的位置；

（3）水土保持

	①施工单位在施工中应先行修建排水设施，做好临时堆土的围护拦挡。 ②开挖时将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层并及时恢复植被。 ③对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ④加强施工管理，合理安排施工时序，避开雨季施工。 本项目典型生态保护措施平面示意图详见附图 10-12。 本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后对生态环境的影响也将逐渐减弱，区域生态环境将得到恢复。 因此在采取以上生态保护措施后，本工程施工期对生态环境不会造成明显影响。

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、噪声及固体废物。

5.2.1 运营期噪声污染防治措施

为了减轻运营期噪声对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，变压器噪声声压级不超过 63.7dB（A）；

（2）变电站设置实体围墙；

（3）变压器设置减震装置；

（4）合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙；

（5）优化架空线路高度。

5.2.2 运营期废污水污染防治措施

生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化。

5.2.3 运营期大气污染防治措施

本项目运行期间无废气产生，对周围环境空气不会造成影响。

5.2.4 运营期固体废物污染防治措施

为了减轻运营期固体废物对周边环境的影响，应采取以下措施：

（1）生活垃圾

110kV 坪田变电站为综合自动化变电站，值守人员 1 人，则生活垃圾产生量为 1kg/d。变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经收集后交由当地环卫部门统一处理。

（2）废蓄电池

拟建变电站内拥有 2 组铅酸式蓄电池，1 组 52 个，共 104 个铅酸式蓄电池。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变电站产生的废旧铅酸式蓄电池废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31，运行期间每次更换一组蓄电池。蓄电池一般在技术

参数检测结果不达标时需要进行更换，废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处理，不暂存。

（3）废变压器油

本期工程主变压器选用 2 台 40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为 3 台 40MVA。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压器油量分别约为 18.2t，体积分别约 20.3m^3（变压器油密度约 0.895×10^3kg/m^3）。每台变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，实际有效容积为 5.0m^3，并通过事故排油管与事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池。

为防止变压器油泄漏至外环境，本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m^3。每座主变下建设储油坑（容积 5.0m^3），新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。事故油池、储油坑满足《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB 50229-2019）的相关要求。变电站运维人员每季度定期检查事故油池的情况，若存在变压器油，则安排有资质单位对变压器油进行处置；对于不含油的雨水、积水，则进行抽排处理。

变压器油循环使用，正常情况下不需更换，随主变一同更换。事故排油时废变压器油暂存于事故油池中，废变压器油委托有资质单位进行更换、收集和处理。

变压器运行过程一般不产生油泥沉淀物，如在检测中发现油泥，则委托有资质单位对变压器油进行过滤，油泥属于危险废物，过滤时由有资质单位上门进行收集和处置站内不暂存。

事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）的相关要求，采取以下环境保护措施：

①事故油池和储油坑的防渗层应覆盖整个池体，并应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）中 6.1.4 的要求进行基础防渗；

②事故油池必须按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定设置警示标志；

③必须定期对事故油池进行检查，发现破损，应及时采取措施维修。

④事故油池所在地应竖立铭牌，标识事故油池容积等信息。

建议建设单位根据相关要求，按规定做好废变压器油，废蓄电池的管理工作，防止对环境造成影响。

输电线路运行期无固体废物产生。

5.2.5 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，应采取以下措施：

（1）变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

（2）电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响。

（3）导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

（4）定期巡检，保证线路运行良好。

（5）建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

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。内部管理分施工期和运行期两个阶段。

施工期内部管理由建设单位负责，对工程施工期环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求和地方环保部门要求。施工期内部环境管理体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环保负责。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。工程环境管理体系见图 5-1。

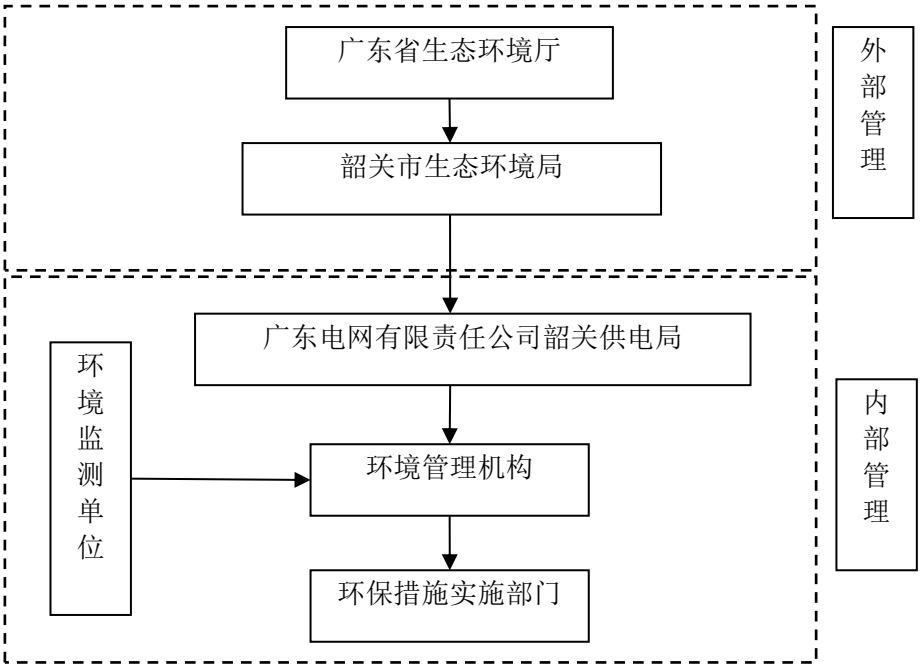


图 5-1　本工程环境管理体系框架图

5.3.1.2 环境管理机构设置及其职责

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

（1）施工期

1）建设单位

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

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

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

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

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

⑤ 组织开展工程竣工验收环境保护调查。

2）施工单位

各施工承包单位在进场后均应设置“环境保护办公室”，设专职或兼职人员 1-2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

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

② 核算环境保护经费的使用情况。

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

（2）运行期

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

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

② 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度。

③ 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理。

④ 监控运行环保措施，处理运行期出线的各类环保问题。

⑤ 定期向生态环境主管部门汇报。

⑥ 开展建设项目竣工环境保护验收工作。

5.3.1.3 环境管理制度

（1）环境保护责任制

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

（2）分级管理制度

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

（3）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。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容

1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

（4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往。

5.3.1.4 环境管理内容

（1）施工期

施工现场的环境管理包括施工期污废水处理、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，提高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。其中监测项目主要包括工程工频电场、工频磁场和噪声。

5.3.2.2 监测技术要求及依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

5.3.2.3 监测点位布设

环境监测计划见表 5-2。

表 5-2　环境监测计划一览表

序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频次
1	工频电场	工频电场强度，kV/m	变电站围墙外 5m、输电线路沿线、电磁衰减断面、电磁环境保护目标、扩建间隔侧围墙外 5m	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	项目竣工环境保护验收期间监测一次；运行期间根据需要进行监测。
2	工频磁场	工频磁感应强度，μT			
3	噪声	等效连续 A 声级	变电站围墙外 1m、输电线路沿线噪声排放、噪声环境敏感目标、扩建间隔侧围墙外 1m	《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

本工程总投资估算为15631万元，其中环保投资约163万元，占工程总投资的1.1%，工程环保投资详见表5-3。

表5-3 本项目环保投资

序　号	项　目	投资额（万元）
1	线路施工期环境保护	15
2	事故排油系统	50
3	化粪池、地埋式污水处理设备	45
4	大气污染防治费用（施工场地围挡、洒水降尘）	10
5	固体废物处置费用（施工期生活垃圾、建筑垃圾处置等）	5
6	站内外排水系统	15
7	绿化、植被恢复、水土保持	23
合计		163

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减少土地占用。 ②绿化和植被恢复。 ③水土保持。	完成水土保持措施建设，减缓水土流失的效果明显；施工迹地植被恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①变电站生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不排入环境水体；线路施工人生活污水利用沿线民居的生活污水处理系统进行处理。 ②变电站和线路工程施工废水经简易沉砂池澄清处理后，上清液喷洒降尘，沉淀物应及时固化，用于基坑回填，并及时绿化。 ③做好施工场地拦挡措施。	相关措施落实，未发生乱排施工废污水情况。	/	生活污水经化粪池和地埋式污水处理设施处理后用于站内绿化
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	① 施工单位应采用满足国家相应噪声标准的施工机械设备，同时加强对施工机械的维护保养。 ② 施工时，应严格按照施工规范要求，制定施工计划，严格控制施工时间。 ③ 运输车辆在途经声环境敏感点时，应尽量保持低速匀速行驶。 ④ 除抢修和抢险工程外，施工作业限制在昼间进行。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB0.0218412523-2011）中规定的环境噪声排放限值要求，未引发环保投诉。	①选用低噪声的设备； ②变电站设置实体围墙； ③变压器设置减震装置； ④合理布置总平面图，主要噪声源远离围墙； ⑤优化架空线路高度。	项目站址满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声功能区划标准要求；线路满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区划标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施集中配制、运输混凝土。 ②车辆运输防遗撒。 ③临时土方集中覆盖，定期洒水。 ④施工信息公示。 ⑤合理安排工期。 ⑥使用符合国家排放标准的机械及车辆，加强保养。	施工现场和施工道路不定期进行洒水，施工扬尘得到有效的控制，未引发环保投诉。	/	/
固体废物	①生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ②建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。 ③废弃材料经统一收集后由建设单位统一回收。 ④变电站、塔基施工	分类处置，实现固废无害化处理，未引发环保投诉。	①生活垃圾委托环卫部门定期清运。 ②废变压器油暂存于事故油池中（事故油池容积为 22m^3），委托有资质单位进行收集和处理。 ③废旧蓄电池直接委托有资质单位进行更换、收集和处	固体废物得到合理处置。

	产生多余的土石方在附近找平，以及周边绿化，禁止任意倾倒，不外弃。		理，不暂存。	
电磁环境	无	无	①合理布置总平面图，主要电磁辐射源远离围墙； ②电气设备合理布局，保证导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置，降低静电感应的影响； ③导线对地及交叉跨越严格按照《110~750kV0.02184 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。 ④定期巡检，保证线路运行良好。 ⑤置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。	变电站四周、扩建间隔处、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100μT 的标准限值要求。
环境风险	/	/	本期工程主变压器选用2台40MVA 三相双绕组油浸式低损耗有载调压自冷变压器，终期规模为3台 40MVA。参考同类型 40MVA 变压器，其单台主变压	在事故并失控情况下，泄漏的变压器油经事故排油管自流进入事故油池，之后委托有资质单位进行收集和处理

			器油量约为 18.2t，体积约 20.3m^3。本站设有地下事故油池一座，有效容积约 22m^3。变压器下设置储油坑并铺设卵石层，储油坑容积按不小于单台主变油量的百分之 20%设计，实际有效容积为 5m^3，并新建地下排油管道，将储油坑与事故油池相连。	
环境监测	/	/	制定电磁环境、声环境监测计划	根据监测计划落实环境监测工作
其他	/	/	/	/

七、结论

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

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程符合国家产业政策、电网规划、当地城乡规划、韶关市“三线一单”生态环境分区管控方案规划、韶关市生态环境保护“十四五”规划以及中华人民共和国环境保护法。本建设项目对促进韶关市经济建设发展具有积极的意义，建设单位只要按照本报告中所述的各项污染防治措施进行建设和运行，则本项目建成交付使用后，对周围环境不会造成明显的影响，并可符合环境保护的要求。

因此，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程

电磁环境影响专题评价

核工业二三 0 研究所

2024 年 6 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）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修改施行）；

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

（4）生态环境部部令 第16号 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2020年11月30日）；

（5）《广东省环境保护条例》（2019年11月29日修正）；

（6）《广东省建设项目环境保护管理条例》（2015年1月13日）。

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）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3 建设规模及内容

（1）变电站工程

本期新建110kV坪田变电站1座，该站110kV电气设备、主变及10kV电容器组均为户外布置，本期建设主变2×40MVA、110kV出线3回、35kV出线2回、10kV出线24回，主变低压侧装设2×（5+2.4）兆乏电容器。

（2）线路工程

①110kV 珠玑站至坪田站线路工程

新建线路起于 220kV 珠玑站 110kV 出线构架，止于新建 110kV 坪田站进线构架，新建 110kV 架空线路总长约 33.7km，全线单回路架设。导线截面为 1×400mm^2，导线采用 JL/LB20A-400/35，地线 1 根采 JLB20A-80 铝包钢绞线，另一根采用 48 芯 OPGW 光缆。

②110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程

新建线路起于 110kV 珠迎线#54-#56 间解口点，止于 110kV 坪田站，新建 110kV 架空线路总长约 31.1km，其中双回路单边挂线 1km，双回路 30.1km。本期工程新建线路导线采用 JL/LB20A-400/35，其中双回路单边挂线地线采用 1 根 24 芯 OPGW 光缆，双回路地线均采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

（3）对侧变电站间隔扩建

220kV 珠玑站扩建 110kV 出线间隔 1 个。

4 评价标准

《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。对于架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

5 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境影响评价工作等级见表 1。本项目综合电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 1　本工程电磁环境影响评价等级

电压等级	类型	条件	评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级
	输电线路	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
220kV	变电站*	户外式	二级

注*：扩建间隔按照变电站评价工作等级确定。

6 评价范围

本项目包括拟建110kV坪田变电站、拟建110kV架空线路、220kV珠玑站扩建110kV出线间隔1个。

因此，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价对象为拟建110kV坪田变电站、拟建110kV架空线路、对侧变电站扩建110kV出线间隔。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围见表2。

表2 本工程电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：围墙外30m内
		扩建间隔：扩建间隔侧围墙外30m
		架空线路：边导线地面投影外两侧各30m（水平距离）

7 环境保护目标

经过现场踏勘，本工程电磁环境评价范围有10处电磁保护目标，详细情况见表3。

表 3　主要电磁环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	性质及功能	建筑物、栋数、层数、高度	与项目相对位置	受影响人数	导线对地高度	环境保护要求	保护目标与本项目相对位置关系图	现状照片
1	聪辈村 24 号三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路北侧约 17m	6 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
2	聪辈村一层居民楼	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路西北侧约 25m	2 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

3	里仁村 18 号三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 24m	6 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
4	里仁村三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 16m	6 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
5	石坑村一层居民楼①	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下	2 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

6	石坑村一层居民楼②	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路西南侧约 21m	2 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
7	水西岭村 16 号三层居民楼	居住楼	1 栋、3 层、9m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 14m	3 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
8	三槐堂村小组 10 号一层居民楼	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 29m	2 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

9	J7 附近一层居民楼	居住楼	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路东北侧 26m	2 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		
10	南亩镇金成隆有机肥基地	工厂	1 栋、1 层、3m	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路南侧 24m	5 人	21m	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		

8 电磁环境现状评价

本次评价委托广东龙晟环保科技有限公司于 2024 年 5 月 29 日至 5 月 30 日，对本工程的工频电磁场现状进行了监测。检测报告见附件 3。

（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

电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）	
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
仪器型号及编号	主机编号：SEM-600/D-2022 探头型号/编号：LF-04/I-2022
测量范围	电场强度：5mV/m～100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT
频率范围	1Hz~400kHz
校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
校准证书编号	WWD202302649
校准有效期	2023 年 8 月 9 日~2024 年 8 月 8 日

（3）测量时间及气象状况

表 4　测量时间及气象状况表

时间	天气情况	气温（℃）	湿度（%）	风向/风速（m/s）
2024 年 5 月 29 日	晴	24~27	58~64	东南风/1~2
2024 年 5 月 30 日	晴	29~29	56~62	东南风/1~2

（4）测量点位

共布设 16 个点位。其中 4 个监测点布置在拟建 110 千伏坪田变电站四周，10 个监测点布置在电磁敏感点，1 个监测点布置在 220 千伏珠玑站拟扩建 110 千伏出线间隔侧厂界，1 个监测点布置在 110kV 珠迎线解口点处，能较好地反映本工程建设前的电磁环境现状水平。测量布点图见附图 13。

（5）测量结果

拟建项目环境测量点工频电场、工频磁场测量结果见表 5。

表 5　电磁环境现状测量结果

点位代号	检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
220kV 珠玑变电站拟建 110kV 出线间隔侧厂界			
E1	220kV 珠玑变电站东侧厂界外 5m 处	87.7	0.218
拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程电磁环境敏感目标			
E2	聪辈村 24 号三层居民楼门口	17.2	0.027
E3	聪辈村一层居民楼门口	0.20	0.019
E4	里仁村 18 号三层居民楼门口	0.29	0.019
E5	里仁村三层居民楼门口	0.30	0.019
E6	石坑村一层居民楼①门口	0.59	0.019
E7	石坑村一层居民楼②门口	2.29	0.020
E8	水西岭村 16 号三层居民楼门口	0.54	0.019
E9	三槐堂村小组 10 号一层居民楼门口	1.79	0.019
拟建 110kV 珠迎线解口			
E10	拟建 110kV 珠迎线解口点处	1.90	0.037
拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程电磁环境敏感目标			
E11	J7 附近一层居民楼门口	9.26	0.019
E12	南亩镇金成隆有机肥基地门口	0.47	0.019
拟建 110kV 坪田站厂界			
E13	拟建 110kV 坪田站西侧	0.19	0.019
E14	拟建 110kV 坪田站南侧	0.19	0.019
E15	拟建 110kV 坪田站东侧	0.19	0.019
E16	拟建 110kV 坪田站北侧	0.21	0.020

由以上测量结果可知，在评价范围内：

220kV 珠玑变电站东侧厂界外 5m 处的工频电场强度为 87.7V/m，工频磁感应强度为 0.218μT。

拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度在 0.20V/m~17.2V/m 之间，工频磁感应强度在 0.019μT~0.027μT 之间。

拟建 110kV 珠迎线解口处的工频电场强度为 1.90V/m，工频磁感应强度为 0.037μT；拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度在 0.47V/m~9.26V/m 之间，工频磁感应强度均为 0.019μT。

拟建 110kV 坪田站四周的工频电场强度在 0.19V/m~0.21V/m 之间，工频磁感应强度在 0.019μT~0.020μT 之间。

（6）电磁环境现状评价结论

本工程的评价范围内，拟建 110 千伏坪田变电站四周、线路沿线电磁环境保护目标处和对侧扩建间隔处的电磁环境现状测量结果均满足《电场环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

9 电磁环境影响预测评价

本专题分别对新建 110kV 坪田变电站、新建 110kV 架空线路、对侧变电站扩建间隔的电磁环境影响进行预测和评价。

9.1 新建变电站

9.1.1 评价方法

本项目电磁环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中条文 4.10 电磁环境影响评价的基本要求，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

9.1.2 类比对象选取原则

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

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

9.1.3 类比对象

根据上述类比原则，选定已运行的惠州 110kV 荷花变电站作为类比预测对象，有关情况如下表所示。

表 6　主要技术指标对照表

名称 / 主要指标	110kV 坪田站（评价对象）	茂名 110kV 山车变电站
建设规模	2×40MVA（本期）	2×40MVA（测量时）
电压等级	110kV	110kV
主变容量	2×40MVA（本期）	2×40MVA（测量时）
总平面布置	常规户外布置，主变压器等间隔直线排列	常规户外布置，主变压器等间隔直线排列
占地面积	5808m^2	6907m^2
架线型式	架空出线	架空出线
架线高度	16-21m	16-21m
电气形式	单母线接线	单母线接线
母线形式	单母线分段接线	单母线分段接线
环境条件	丘陵	丘陵、平地
运行工况	正常运行	正常运行

由上表可知，茂名 110kV 山车变电站的电压等级、建设规模、主变容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、 母线形式、环境条件及运行工况与拟建变电站相类似。

因此，选用 110kV 山车变电站的类比监测结果来预测分析 110kV 坪田变电站投产后的电磁环境影响是可行的，基本上可以反映出本工程变电站投运后对周围电磁环境的影响程度。

9.1.4 类比测量

（1） 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）

（2）测量仪器

仪器型号：SEM-600(主机)/LF-01(探头)

仪器编号：C-0632(主机)/ G-0632(探头)

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　　频率范围：1Hz~100kHz

测量范围： 0.5V/m~100kV/m（电场）　 30nT ~3mT（磁场）

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：WWD202002927

检定日期：2020 年 11 月 27 日　　有效期：1 年

（3）监测单位

广东智环创新环境科技有限公司

（4）测量时间及气象状况

测量时间为 2021 年 9 月 1 日，天气晴，风速 2.0~2.3m/s，东南风，温度 25~33℃，相对湿度 69~72%，气压 100.8~101.1kPa。

（5）监测工况

监测期间运行工况见表 7。

表 7　监测期间运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVa）
#1 主变压器	110	9.5	2.71	0.66
#2 主变压器	110	11.2	1.80	0.61

（6）监测布点

监测布点见图 1。

图 1 110kV 山车站监测布点图

（7）类比测量结果

茂名 110kV 山车变电站工频电场、工频磁场类比测量结果见表 8。检测报告见附件

11。

表 8 茂名 110kV 山车站工频电场、工频磁场类比值测量结果

测量点位	工频电场(V/m)	工频磁场(μT)	备　注
站址四侧			
E1	17.8	0.05	站址西侧围墙外 5m
E2	28.8	0.15	站址南侧围墙外 5m
E3	8.1	0.05	站址东侧围墙外 5m
E4	6.2	0.04	站址北侧围墙外 5m
站址南侧围墙外电磁监测断面			
/	28.8	0.15	站址南侧围墙外 5m
/	17.6	0.12	站址南侧围墙外 10m
/	10.6	0.08	站址南侧围墙外 15m
/	9.7	0.07	站址南侧围墙外 20m
/	4.1	0.05	站址南侧围墙外 25m
/	2.2	0.03	站址南侧围墙外 30m
/	2.0	0,03	站址南侧围墙外 35m
/	0.9	0.03	站址南侧围墙外 40m
/	0.5	0.03	站址南侧围墙外 45m
/	0.5	0.03	站址南侧围墙外 50m

从上表监测结果可知，110kV 山车站厂界外的电场强度为 6.2V/m～28.8V/m，磁感应强度为 0.04μT~0.15μT；厂界外工频电磁场衰减断面的工频电场为 0.5V/m~28.8V/m，工频磁场强度为 0.03μT~0.15μT。

所有测点均满足标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输变电频率为 0.05kHz 时的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT。

9.1.5 电磁环境影响评价

本工程 110kV 坪田站和茂名 110kV 山车变电站建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线型式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况均与拟建变电站均相似，因此以 110kV 山车变电站类比本项目变电站投产后产生的电磁环境影响是具有可类比性的。

通过类比监测可以预测，本变电站投产后，110kV 坪田站周边的工频电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求（电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT）。

9.2 架空线路电磁环境影响预测评价

9.2.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的附录 C、D 进行预测。

9.2.2 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：

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

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；

λ——各导线的点位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。[λ]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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i}{(L_i^{'})^2}\right)$$

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：

$$H=\frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}}$$

式中：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。

9.2.3 参数选取

为考虑线路对周围环境的最大影响，选取导线最大弧垂处的横截面进行计算，本次计算的是垂直于线路的截面上工频感应电磁场的空间分布。本项目线路有新建单回架空线路和新建双回架空线路，本环评选用呼称高最低、使用较多的塔型为代表进行预测，评价线路段参数选取如表 9 所示。

表 9 线路预测参数表

项目	110kV 单回线路	110kV 同塔双回挂单边线路	110kV 同塔双回线路
线路回路数	单回	单回	双回
电压等级	110kV	110kV	110kV
载流量	796A	796A	796A
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35
塔型①	1D1W2-J3	1D2W2-J3	1D2W2-J3
导线外直径	26.8mm	26.8mm	26.8mm
导线离线路中心距离	-0.8m -3.6m 3.5m	-3.9m -4.5m -3.9m	-3.9m 3.9m -4.5m 4.5m -3.9m 3.9m
导线垂直间距	3.5m	4.2m 4.2m	4.2m **4.2m**
相序排列	C B A	C B A	C A B B A C
呼称高	24m	24m	24m
导线对地距离（最大弧垂点）	21m	21m	21m

注：1.根据附图 7，选取呼称高最低、影响较大的塔型作为预测对象。

2. 导线对地最低距离数据由本项目可研设计单位提供。

9.2.4 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）。

线路在最大弧垂处的横截面上建立的直角坐标系见图 2。

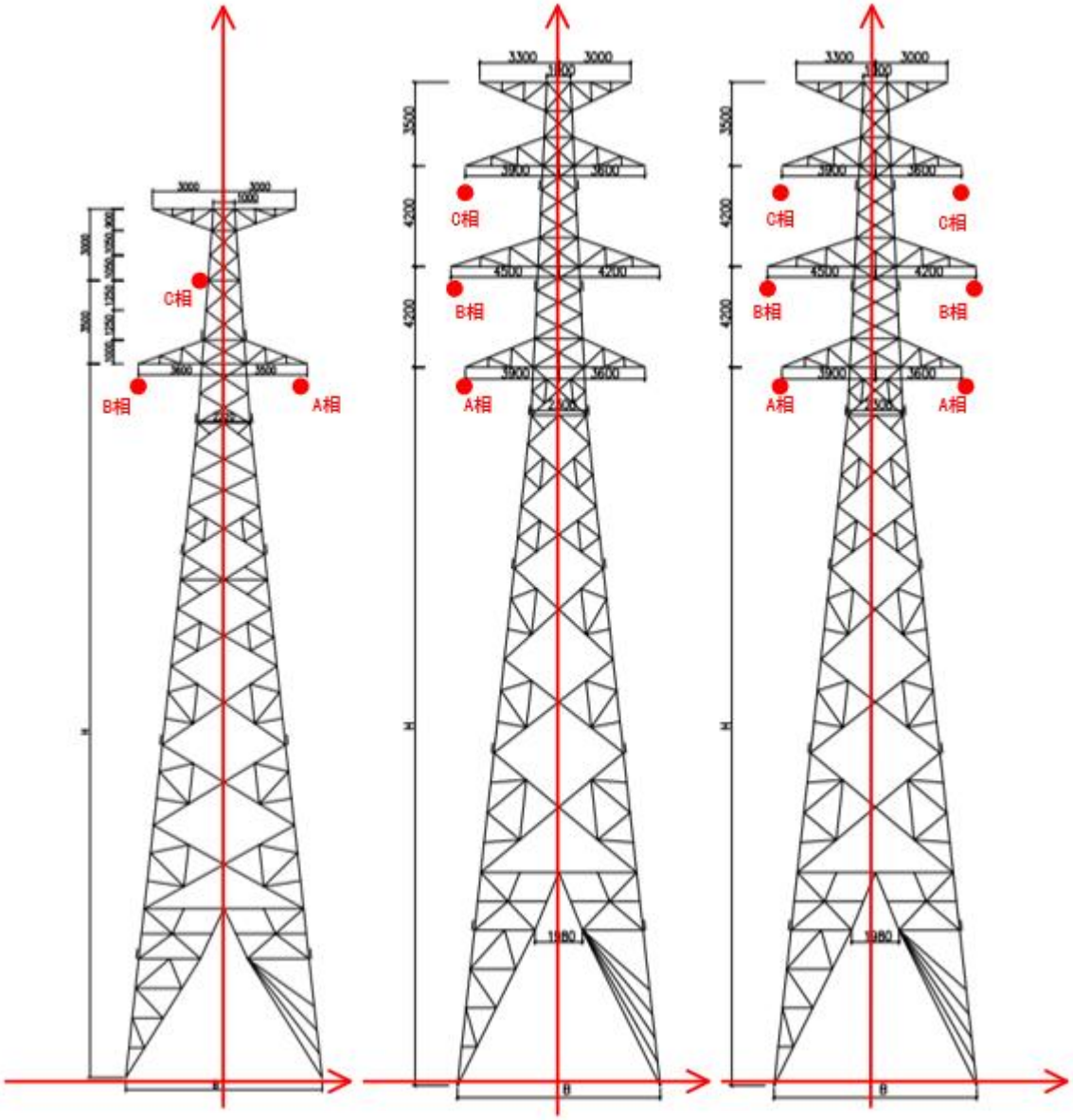


图 2　拟建 110kV 架空线路工频电场、工频磁场预测建立的直角坐标系

9.2.4.1　110kV 单回架空线路预测

（1）工频电场、工频磁场空间分布

根据计算公式及设计参数，本项目 110kV 单回架空线路工频电场的等值线图见图 3-图 5、工频磁感应强度的等值线图见图 6~图 8。

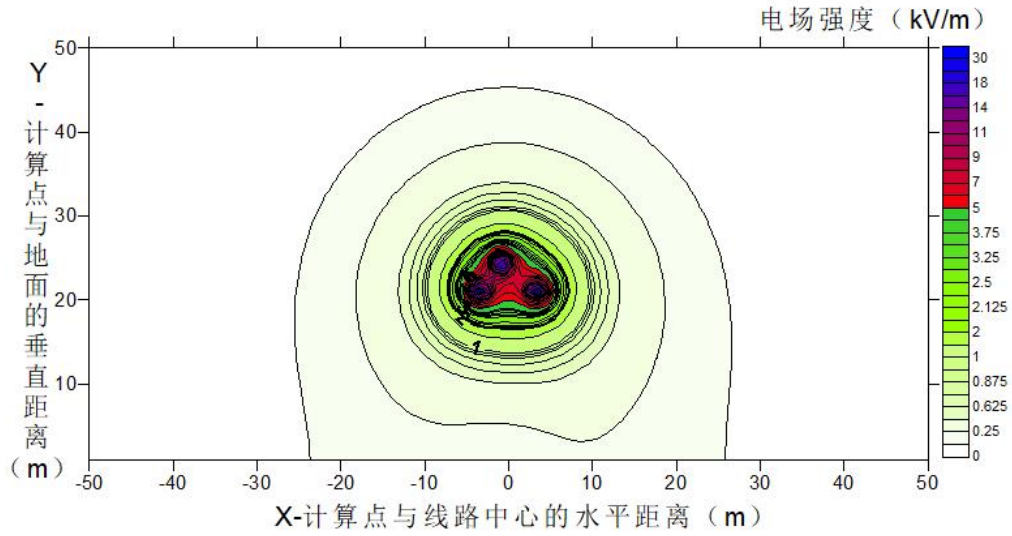


图 3　110kV 单回架空线路工频电场强度空间分布图

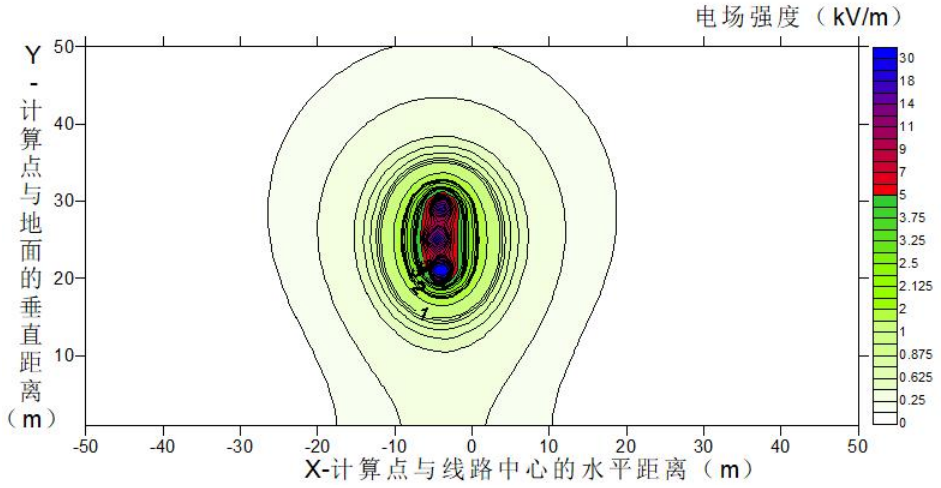


图 4　110kV 同塔双回挂单边架空线路工频电场强度空间分布图

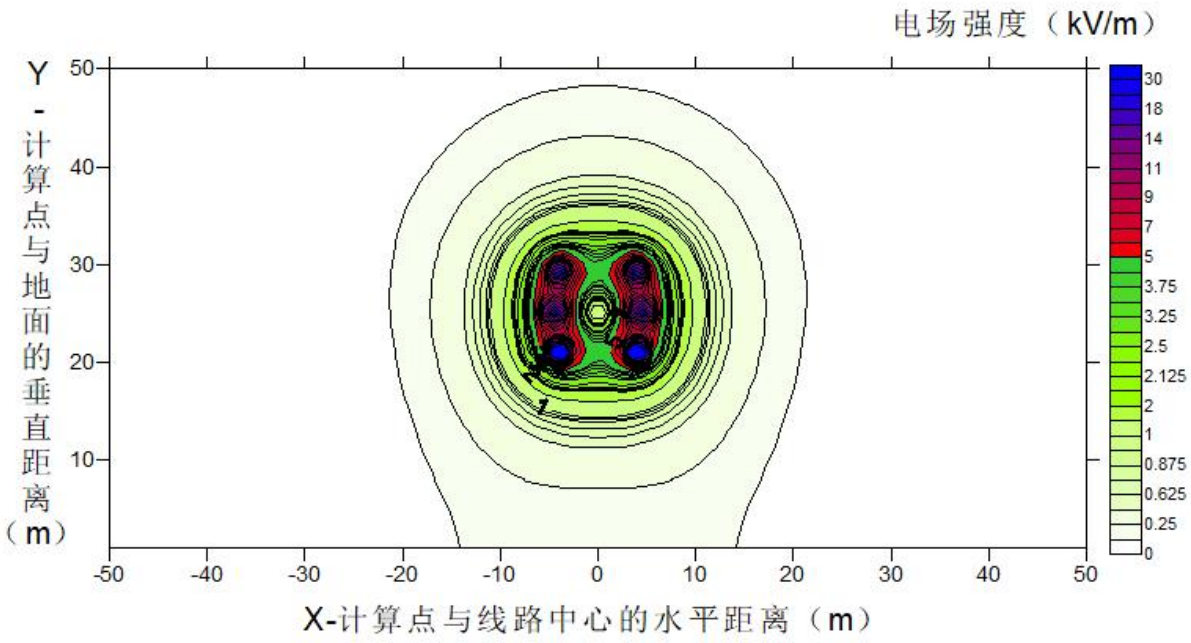


图 5　110kV 同塔双回挂单边架空线路工频电场强度空间分布图

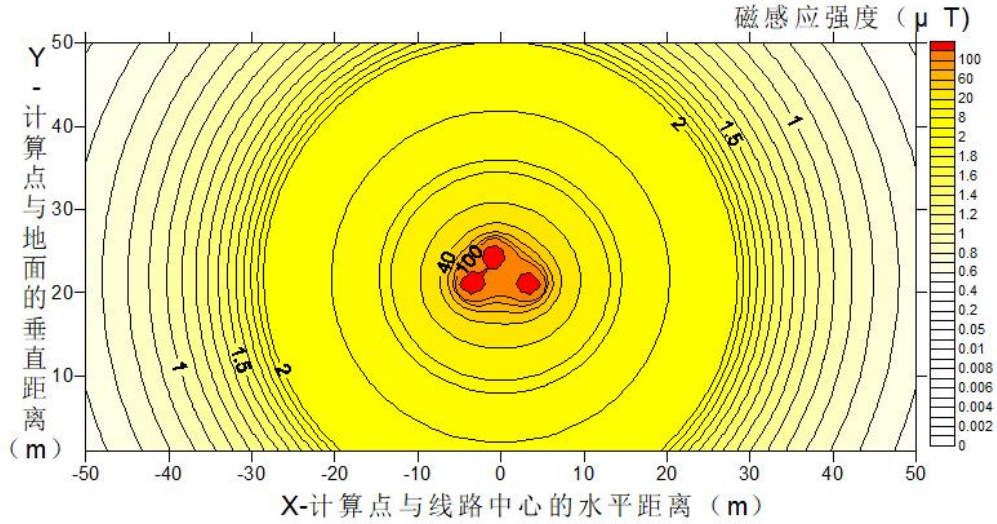


图 6　110kV 单回架空线路工频磁感应强度空间分布图

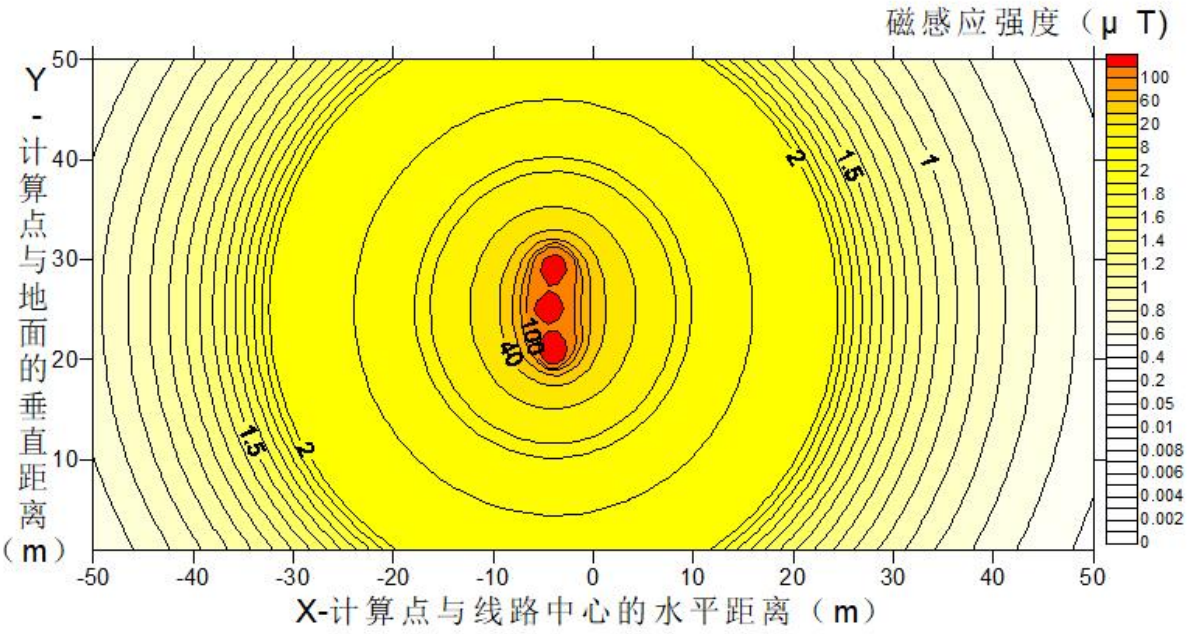


图 7　110kV 同塔双回挂单边架空线路工频磁感应强度空间分布图

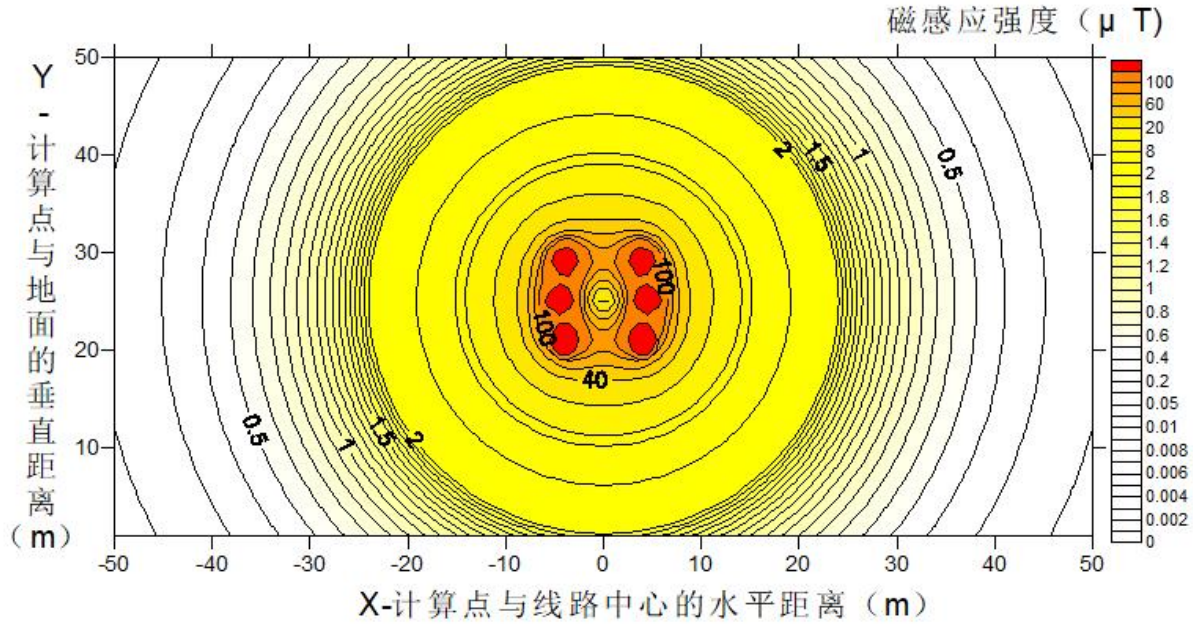


图 8　110kV 同塔双回挂单边架空线路工频磁感应强度空间分布图

（2）离地 1.5m 处工频电场、工频磁场预测水平

拟建输电线路在评价范围内，离地 1.5m 处产生的工频电场强度、工频磁感应如表 10-表 12 所示。110kV 架空线路工频电场预测结果衰减趋势图见图 9-图 11，工频磁场预测结果衰减趋势图见图 12-图 14。

表 10　拟建 110kV 单回架空线路在离地 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）	距线路中心线距离（m）	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-33.6	71.6	1.05
-25	-28.6	94.8	1.31
-20	-23.6	125.8	1.66
-19	-22.6	132.9	1.74
-18	-21.6	140.3	1.83
-17	-20.6	147.8	1.92
-16	-19.6	155.4	2.02
-15	-18.6	163.1	2.12
-14	-17.6	170.7	2.22
-13	-16.6	178.0	2.33
-12	-15.6	185.0	2.44
-11	-14.6	191.4	2.56
-10	-13.6	197.0	2.68
-9	-12.6	201.7	2.79
-8	-11.6	205.2	2.91
-7	-10.6	207.3	3.03
-6	-9.6	207.9	3.15
-5	-8.6	206.9	3.26
-4	-7.6	204.4	3.37
-3	-6.6	200.5	3.46
-2	-5.6	195.7	3.55
-1	-4.6	190.4	3.63
0（左边导线下）	-3.6	185.4	3.70
左边导线内 1m	-2.6	181.5	3.75
左边导线内 2m	-1.6	179.5	3.78
左边导线内 3m	-0.6	180.0	3.80
线行中心	0	181.6	3.80
右边导线内 3m	0.5	183.6	3.80
右边导线内 2m	1.5	189.5	3.78

右边导线内 1m	2.5	197.1	3.75
0（右边导线下）	3.5	205.7	3.70
1	4.5	214.4	3.64
2	5.5	222.4	3.56
3	6.5	229.1	3.47
4	7.5	234.1	3.37
5	8.5	237.2	3.27
6	9.5	238.4	3.16
7	10.5	237.6	3.04
8	11.5	235.0	2.92
9	12.5	230.8	2.80
10	13.5	225.3	2.68
11	14.5	218.7	2.57
12	15.5	211.2	2.45
13	16.5	203.1	2.34
14	17.5	194.6	2.23
15	18.5	185.9	2.12
16	19.5	177.0	2.02
17	20.5	168.2	1.93
18	21.5	159.5	1.83
19	22.5	151.1	1.75
20	23.5	142.9	1.66
25	28.5	107.2	1.31
30	33.5	80.4	1.05

表 11　拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线路在离地 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）	距线路中心线距离（m）	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.5	11.0	1.10
-25	-29.5	14.4	1.36
-20	-24.5	45.6	1.68
-19	-23.5	54.4	1.76
-18	-22.5	64.0	1.83
-17	-21.5	74.6	1.91
-16	-20.5	86.1	1.99
-15	-19.5	98.4	2.07

-14	-18.5	111.6	2.16
-13	-17.5	125.7	2.24
-12	-16.5	140.4	2.33
-11	-15.5	155.7	2.42
-10	-14.5	171.4	2.50
-9	-13.5	187.3	2.58
-8	-12.5	203.2	2.66
-7	-11.5	218.6	2.74
-6	-10.5	233.4	2.80
-5	-9.5	247.1	2.87
-4	-8.5	259.3	2.92
-3	-7.5	269.8	2.96
-2	-6.5	278.2	3.00
-1	-5.5	284.2	3.02
0（左边导线下）	-4.5	287.7	3.03
左边导线内 1m	-3.5	288.4	3.03
左边导线内 2m	-2.5	286.5	3.02
左边导线内 3m	-1.5	281.9	3.00
线行中心	0	270.6	2.94
1	1	260.3	2.89
2	2	248.4	2.84
3	3	235.0	2.77
4	4	220.6	2.70
5	5	205.6	2.62
6	6	190.2	2.54
7	7	174.7	2.46
8	8	159.5	2.37
9	9	144.8	2.29
10	10	130.6	2.20
11	11	117.2	2.12
12	12	104.6	2.03
13	13	92.9	1.95
14	14	82.2	1.87
15	15	72.5	1.79
16	16	63.7	1.72
17	17	55.9	1.65
18	18	49.1	1.58

19	19	43.2	1.51
20	20	38.3	1.45
25	25	26.2	1.17
30	30	25.9	0.95

表 12　拟建 110kV 同塔双回架空线路在离地 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）	距线路中心线距离（m）	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT
-30	-34.5	18.5	0.38
-25	-29.5	29.6	0.51
-20	-24.5	50.2	0.70
-19	-23.5	55.7	0.74
-18	-22.5	61.7	0.79
-17	-21.5	68.2	0.84
-16	-20.5	75.1	0.89
-15	-19.5	82.4	0.95
-14	-18.5	90.1	1.01
-13	-17.5	98.1	1.08
-12	-16.5	106.2	1.14
-11	-15.5	114.4	1.21
-10	-14.5	122.5	1.28
-9	-13.5	130.2	1.35
-8	-12.5	137.4	1.43
-7	-11.5	143.8	1.50
-6	-10.5	149.3	1.57
-5	-9.5	153.6	1.65
-4	-8.5	156.6	1.71
-3	-7.5	158.3	1.78
-2	-6.5	158.5	1.84
-1	-5.5	157.6	1.90
0（左边导线下）	-4.5	155.7	1.94
左边导线内 1m	-3.5	153.3	1.98
左边导线内 2m	-2.5	150.9	2.01
左边导线内 3m	-1.5	148.9	2.03
线行中心	0	147.6	2.05
右边导线内 3m	1.2	148.4	2.04

右边导线内 2m	2.2	150.2	2.02
右边导线内 1m	3.2	152.6	1.99
0（右边导线下）	4.2	155.0	1.96
1	5.2	157.1	1.91
2	6.2	158.4	1.86
3	7.2	158.5	1.80
4	8.2	157.3	1.73
5	9.2	154.7	1.67
6	10.2	150.7	1.60
7	11.2	145.6	1.52
8	12.2	139.4	1.45
9	13.2	132.4	1.38
10	14.2	124.8	1.30
11	15.2	116.9	1.23
12	16.2	108.7	1.16
13	17.2	100.5	1.10
14	18.2	92.5	1.03
15	19.2	84.7	0.97
16	20.2	77.3	0.91
17	21.2	70.2	0.86
18	22.2	63.6	0.80
19	23.2	57.5	0.75
20	24.2	51.8	0.71
25	29.2	30.5	0.52
30	34.2	19.0	0.38

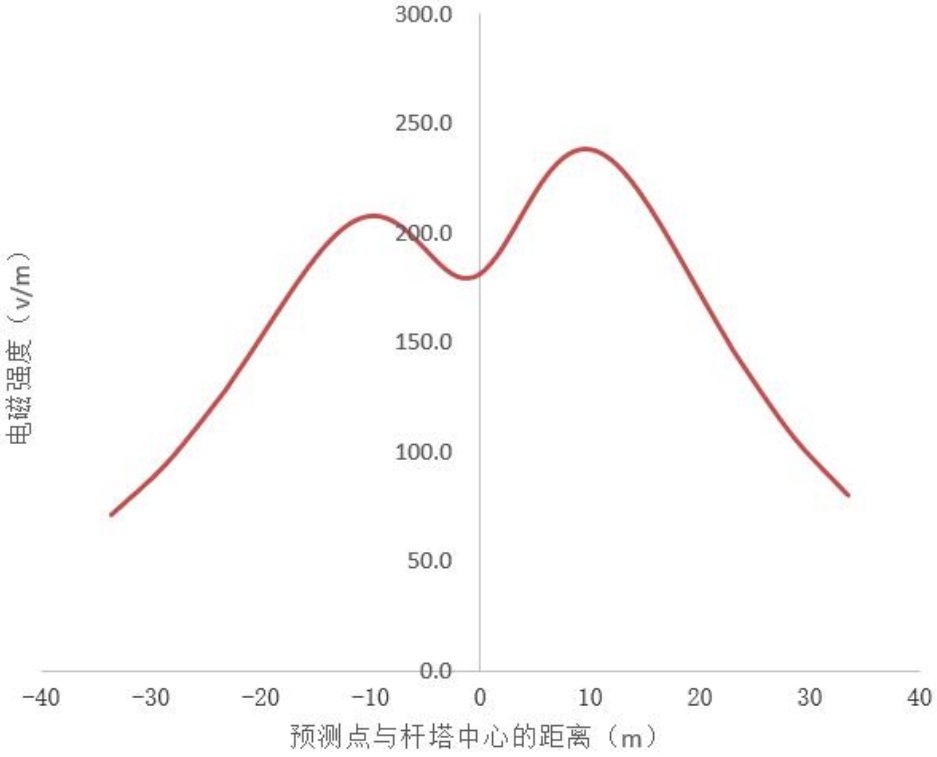


图 9　110kV 单回架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

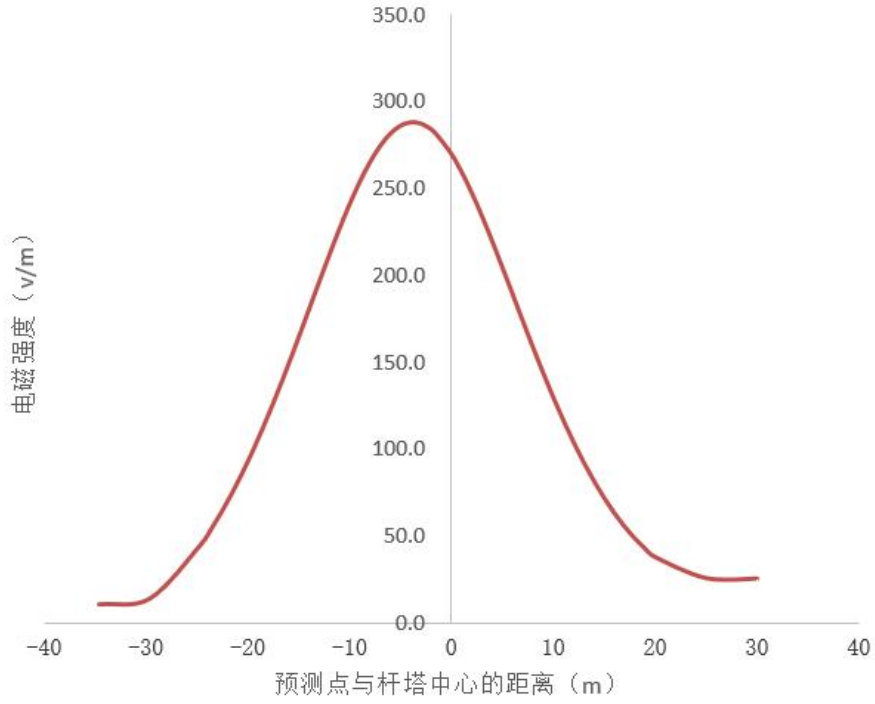


图 10　110kV 同塔双回挂单边架空线路工频电场预测结果衰减趋势图

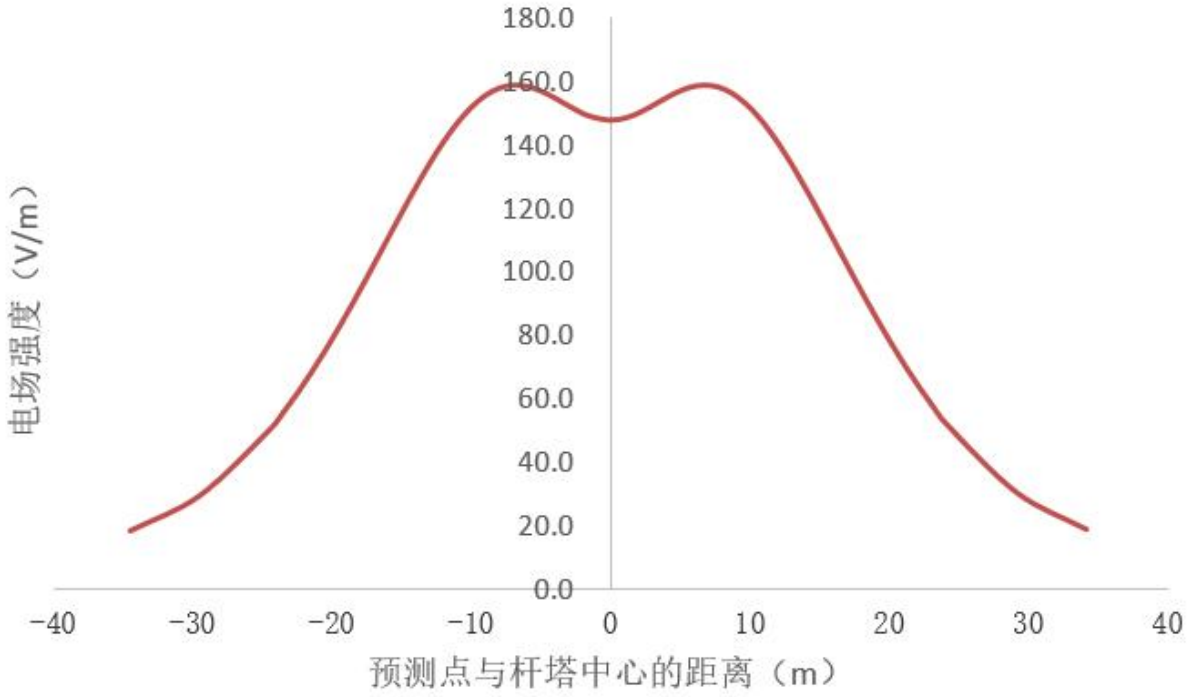


图 11　110kV 同塔双回架空线路工频电场预测结果衰减趋图

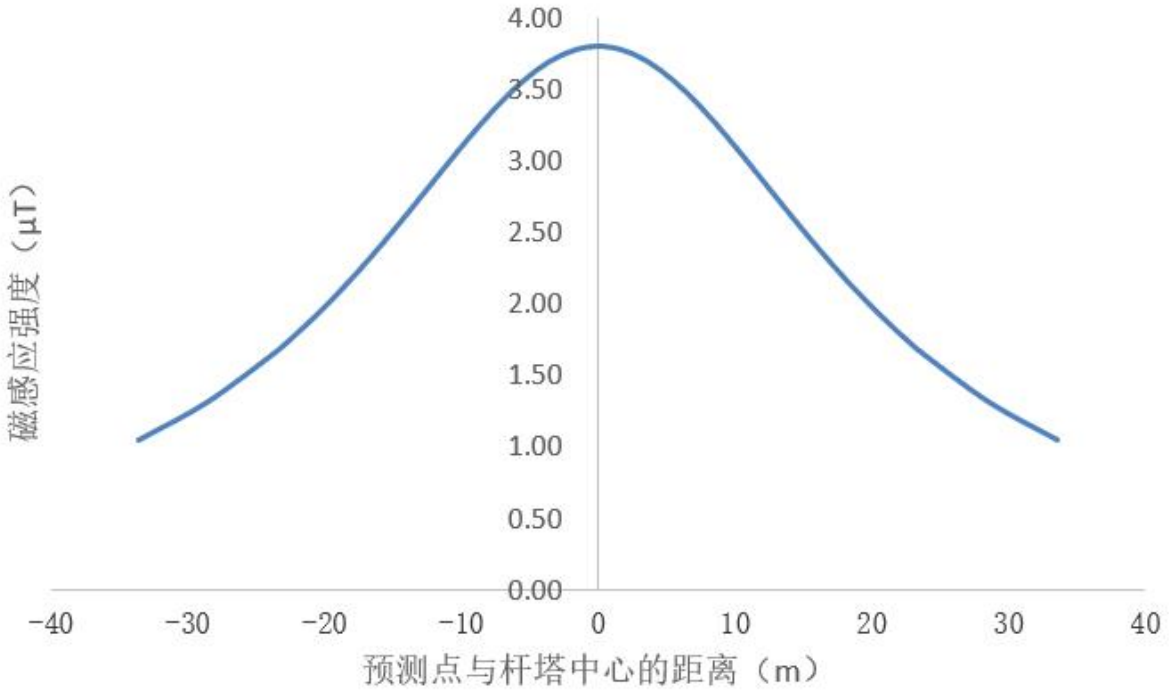


图 12　110kV 单回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

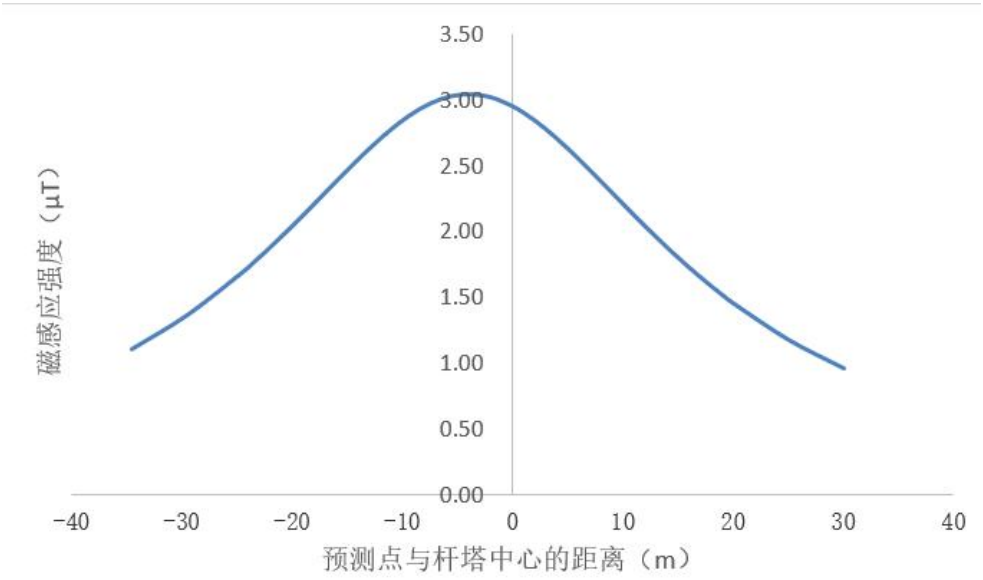


图 13　110kV 同塔双回挂单边架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

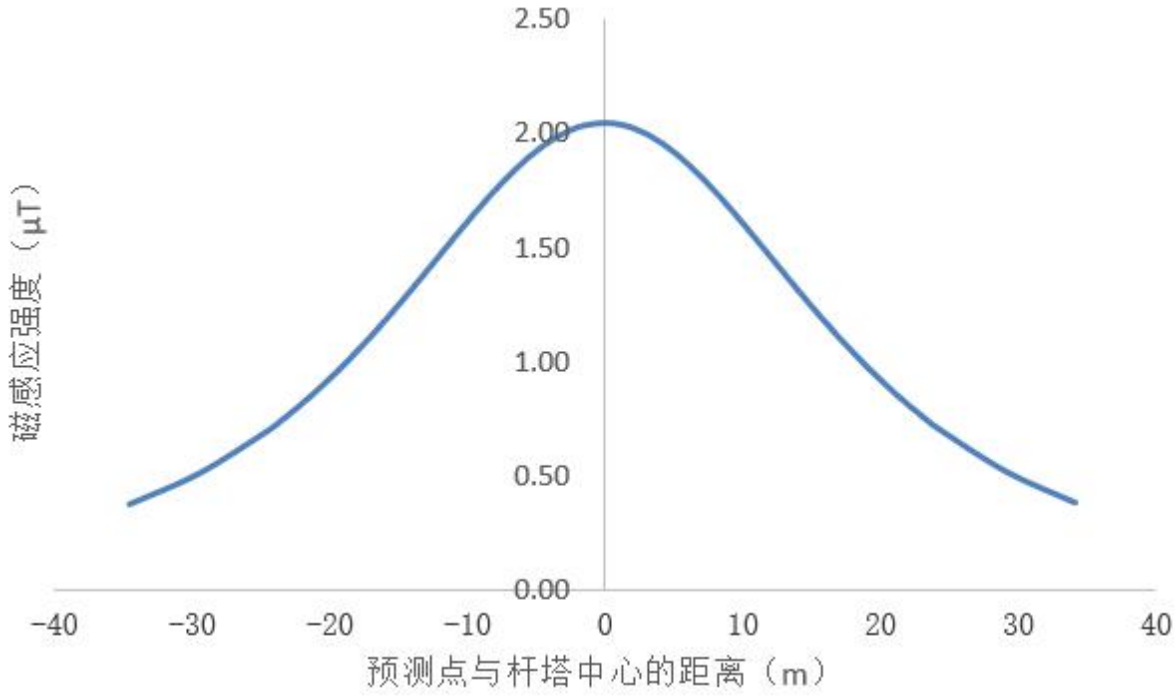


图 14　110kV 同塔双回架空线路工频磁场预测结果衰减趋势图

（3）架空线路预测结果

根据上述图表预测结果，本工程 110kV 单回架空线路运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。

评价范围内，本工程拟建 110kV 单回架空线路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 71.6~238.4V/m，最大值出现在右侧边导线外 6m 下方；工频磁感应强度为 1.05~3.80μT，最大值出现在线行中心下方。

本工程拟建 110kV 同塔双回挂单边架空线路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 11.0~288.4V/m，最大值出现在左侧边导线内 1m 下方；工频磁感应强度为 0.95~3.03μT，最大值出现在左侧边导线内 1m 下方。

本工程拟建 110kV 同塔双回架空线路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 18.5~158.5V/m，最大值出现在左侧边导线外 2m 下方；工频磁感应强度为 0.38~2.05μT，最大值出现在线行中心下方。

因此，本工程 110kV 架空线路的工频电场和工频磁场预测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求，同时也满足了《电磁环境控制限值》（GB8072－2014）中规定输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

9.2.5 电磁环境保护目标处预测结果

电场与磁场都是矢量，矢量迭加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1 r_2 \cos(a_1 - a_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模；r_1 表示分量 1 的模；r_2 表示分量 2 的模；a_1 表示分量 1 的方向角；a_2 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，全成矢量模的最大值为 r_1+r_2，其条件是两个向量方向角一致(此为最不利情况，本次评价认为最不利情况在限值以内，则预测值均符合国家规定标准范围)。2 个相同污染源所产生的工频电场强度与工频磁场强度其值均不会超过其中一个的 2 倍。对环境敏感点的现状和理论值进行叠加可以反映在线路建成后敏感点电磁环境的最坏情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为敏感点处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内。

本项目架空线路评价范围内涉及 10 处电磁环境敏感点，位于拟建双回路架空线路附近。本专题对其进行保守预测为：项目工频电磁场贡献值加现状监测值，结果见表 13。

表 13　环境保护目标处工频电场、工频磁场预测结果

序号	环境保护目标	距边导线投影距离	预测塔型	预测线高	预测点高度	工频电场强度（V/m）			工频磁感应强度（μT）		
						背景值*	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
1	聪辈村 24 号三层居民楼	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路北侧约 17m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	17.2	168.19	185.39	0.027	1.926	1.953
					2 层 4.5m		172.16	189.36		2.235	2.262
					3 层 7.5m		179.52	196.72		2.584	2.611
2	聪辈村一层居民楼	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路西北侧约 25m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	0.20	107.20	107.40	0.019	1.311	1.330
3	里仁村 18 号三层居民楼	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 24m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	0.29	113.61	113.90	0.019	1.374	1.393
					2 层 4.5m		114.28	114.57		1.524	1.543
					3 层 7.5m		115.41	115.70		1.678	1.697
4	里仁村三层居民楼	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 16m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	0.30	177.00	177.30	0.019	2.023	2.042
					2 层 4.5m		181.90	182.20		2.365	2.384
					3 层 7.5m		191.10	191.40		2.761	2.780
5	石坑村一层居民楼①	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	0.59	**205.73**	206.32	0.019	3.702	3.721
6	石坑村一层居民楼②	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路西南侧约 21m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	2.29	135.04	137.33	0.020	1.585	1.605
7	水西岭村 16 号三层居民楼	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 14m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	0.54	194.61	195.15	0.019	2.228	2.247
					2 层 4.5m		201.93	202.47		2.652	2.671
					3 层 7.5m		215.97	216.51		3.160	3.179
8	三槐堂村小组 10 号一层居民楼	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路南侧约 29m	1D1W2-J3	21m	1 层 1.5m	1.79	85.12	86.91	0.019	1.093	1.112
9	J7 附近一层居民楼	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路东北侧 26m	1D2W2-J3	21m	1 层 1.5m	9.26	27.52	36.78	0.019	0.487	0.506
10	南亩镇金成隆有机肥基地	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路南侧 24m	1D2W2-J3	21m	1 层 1.5m	0.47	33.90	34.37	0.019	0.551	0.570

由上表可知，环境保护目标处工频电场强度预测值为 34.37V/m~216.51V/m，磁感应强度预测值为 0.506μT~3.721μT。预测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度控制限值 4000V/m，磁感应强度控制限值 100μT 的要求。

9.4 对侧变电站间隔扩建电磁环境影响分析

220kV 珠玑站站内预留场地扩建 1 个 110 千伏出线间隔。本期扩建工程主要新增控制、远动、安全等电气二次设备，未增加主变压器、高压电抗器等主要电磁环境影响源。

根据本次环评现状监测，220 千伏珠玑站拟扩建间隔侧厂界处的工频电场强度为 87.7V/m，工频磁感应强度为 0.218μT，可满足《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，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

参考同类间隔扩建工程，其新增电磁环境影响很小，可以预测本期 220kV 珠玑站间隔扩建后，评价范围内间隔扩建围墙处的电磁环境影响变化不大，可满足《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，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

10 电磁环境影响专题评价结论

综上所述，本工程投运后，拟建 110 千伏坪田变电站四周、拟建 110kV 架空线路沿线处、对侧变电站间隔扩建处以及电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。同时满足架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 0.05kHz 的电场强度控制限值为 10kV/m。

附件 1 可研批复

广东电网有限责任公司韶关供电局文件

韶供电计〔2024〕40 号

关于印发韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程可行性研究报告的评审意见的通知

生产技术部、基建部，系统运行部、电网规划中心，韶关南雄供电局：

根据韶关供电局“十四五”电网规划及项目进度安排，现已完成韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程可行性研究报告的编制与评审工作。经研究，现将评审意见（详见附件）予以印发，具体如下：

一、工程建设规模

（一）变电工程

1. 新建 110 千伏坪田变电站执行《南方电网标准设计与典型

造价（V3.0）》CSG-110B-F-P2b 方案，采用户外常规站布置。最终建设规模为 3 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 5 回、35 千伏出线 9 回、10 千伏出线 36 回，主变低压侧装设 3×（5+2.4）兆乏电容器。本期建设 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 3 回、35 千伏出线 2 回、10 千伏出线 24 回，主变低压侧装设 2×（5+2.4）兆乏电容器。

2、220 千伏珠玑站扩建 1 个 110 千伏间隔。

3、35 千伏乌迳站扩建 1 个 35 千伏间隔。

（二）线路工程

1、110 千伏珠玑至坪田线路工程

自珠玑站至坪田站，新建 110 千伏单回架空线路长约 1×33.7 千米，新建架空线路段导线截面采用 1×400 平方毫米。

2、110 千伏珠迎线解口入坪田站线路工程

自坪田至 110 千伏珠迎线#54～#56 解口点，新建 110 千伏架空线路长约 31.1 千米，其中新建同塔双回架空线路长约 2×30.1 千米，新建同塔双回挂单回架空线路长约 1×（0.5+0.5）千米，新建架空线路段导线截面采用 1×400 平方毫米。

3、35 千伏坪田至乌迳线路工程

自坪田站至乌迳站，新建单回架空线路长约 1×11.5 千米。乌迳站侧出线新建电缆线路长约 1×0.07 千米，新建架空线路段

导线截面采用 1×150 平方毫米，电缆截面采用 300 平方毫米。

（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

（四）工程动态总投资 15361 万元。

二、工程投产时间

本工程计划 2025 年 12 月前建成投产。

特此通知。

附件：1. 韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程可行性研究报告评审意见（另附）

2. 韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程接入系统示意图（另附）

3. 韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程供电分区示意图（另附）

4. 韶关 110 千伏坪田站电气主接线图（另附）

5. 韶关 110 千伏坪田站电气总平面布置图（另附）

6. 韶关 220 千伏珠玑站 110 千伏配电装置电气主接线图（另附）

7. 韶关 220 千伏珠玑站 110 千伏配电装置电气总平面布置图（另附）

8. 韶关 35 千伏乌迳站电气主接线图（另附）

9. 韶关35千伏乌迳站电气总平面布置图（另附）

广东电网有限责任公司韶关供电局

2024年4月30日

广东电网有限责任公司韶关供电局办公室　　2024年5月6日印发

附件 2 220 千伏珠玑变电站及 110kV 珠迎线环保手续

（1）220kV 珠玑变电站验收意见

韶关市环境保护局

韶环审〔2011〕229 号

关于广东电网公司韶关供电局 220kV 珠玑输变电工程（首期）建设项目竣工环境保护验收意见的函

广东电网公司韶关供电局：

你单位报来《广东电网公司韶关供电局 220kV 珠玑输变电工程（首期）建设项目竣工环境保护验收申请》及《广东电网公司韶关供电局 220kV 珠玑输变电工程（首期）建设项目竣工环境保护验收调查表》收悉。我局组织验收组于 2011 年 4 月 14 日对该工程进行了竣工环境保护验收现场检查。经研究，现函复如下：

一、该工程位于广东省韶关南雄市、仁化县及始兴县境内，项目工程内容包括：㈠220kV 变电站 1 座，主变规模为 1×180MVA。㈡220kV 架空线路 3 回：220kV 墨江一珠玑双回架空线路，全长 2×56.3km；220kV 墨江一董塘单回架空线路，全长 60.3km。㈢110kV 架空线路 6 回：①110kV 全安至里东线路解口入本站线路，形成 110kV 珠玑一全安及 110kV 珠玑一里东输电线路，共 2 回。线路起于 110kV 全安至里东

线路解口点，止于220kV珠玑站110kV构架。线路单、双回路架空架设，总长5.3km，其中双回2.3km，单回3.0km。②110kV南雄至黄坑线路解口入本站线路，形成110kV珠玑—南雄及110kV珠玑—黄坑输电线路，共2回。线路起于110kV南雄至黄坑线路解口点，止于220kV珠玑站110kV构架。线路单、双回路架空架设，总长6.1km，其中双回5.4km，单回0.7km。③110kV珠玑至澜河线路，起于220kV珠玑站110kV构架，止于110kV澜河站110kV构架。线路单、双回路架空架设，总长28.7km（其中珠玑站出线段2.3km与珠玑至全安侧解口点线路同塔架设）。④110kV 里东至黄坑线路，起于110kV里东站110kV构架，止于110kV黄坑站110kV构架。单回架空架设，长15.7km。变电站占地面积34000平方米，绿化面积10200平方米，绿化率为30%，工程总投资41116万元，环保投资206万元，环保投资占总投资的比例为0.5%。

二、该项目执行了环境影响评价制度，采取了工程和绿化措施，减少了对生态环境的影响，施工用地已绿化，变电站及周围植被恢复良好，设置了事故油池，环保规章制度较完善。

三、广东省环境科学研究院提供的《广东电网公司韶关供电局220kV珠玑输变电工程（首期）建设项目竣工环境保护验收调查表》表明：

（一）本工程在正常运行工况下，变电站周边及线路附

近所有测点的工频电场、磁场均满足《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）中工频电场为 4000 V／m，磁感应强度为 0.1mT（100μT）的评价标准要求。

（二）220kV 变电站及 220kV 线路相关测点的无线电干扰监测结果均满足《高压交流架空线路无线电干扰限值》（GB15707-1995）中电压等级为 220kV，无线电干扰限值小于 53dB（μV／m）的评价标准要求。

110kV 线路相关测点的无线电干扰监测结果满足《高压交流架空线路无线电干扰限值》（GB15707-1995）中电压等级为 110kV，无线电干扰限值小于 46dB（μV／m）的评价标准要求。

（三）变电站各边界噪声水平满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；环境敏感点噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（四）工程较好地落实了生态恢复和水土保持措施，通过现场调查情况看，该项目采取的工程防护措施和绿化措施基本有效，没有引发明显的水土流失和生态破坏。此外，本工程施工中严格控制施工用地，施工结束后及时对临时占地进行了绿地恢复。

（五）变电站采用化粪池处理生活污水，处理后用于站

区绿化，不外排；生活垃圾通过设置垃圾箱进行收集，交由环卫部门定时清运处理；变电站设置了变压器事故油池，变压器下铺设鹅卵石，设有集油沟并配套油水分离设施，事故排油经收集后交由有资质单位收集处理，不会污染周围环境。

（六）100%的被调查者对本工程的环境保护工作表示满意或基本满意。

四、工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及批复文件提出的污染防治及生态保护措施，工程竣工环境保护验收合格。

五、工程投入运营后应做好电磁、声环境的日常监测工作，确保环保设施正常运转，做到各项污染物长期稳定达标排放。

六、该项目的日常环境监管工作由南雄市环保局、仁化县环保局和始兴县环保局负责。

南雄市环境保护局

二〇一一年六月十五日

主题词：环保　建设项目　竣工　验收　意见　函

抄送：南雄市环保局、仁化县环保局、始兴县环保局

（2）110kV 珠迎线环评批复

韶关市生态环境局

韶环审[2020]41号

韶关市生态环境局关于韶关 110 千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程建设项目审批意见的函

广东电网有限责任公司韶关供电局：

你单位报来《韶关 110 千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关申请材料收悉。经研究，提出审批意见如下：

一、项目概况：广东电网有限责任公司韶关供电局拟投资 4244.71 万元，在犁牛坪三期风电场拟安装 25 台单机容量为 2MW 的风力发电机组，装机总规模为 49.8MW（其中一台限发 1.8MW），计划其所发电力全部上网外送，预计年上网电量为 9714 万 kWh，年满发小时为 1943h。根据该风电场目前的施工进度，预计在 2021 年建成投产。为满足犁牛坪三期风电场所发电力外送需求，亟需建设接入系统工程。

二、经审查，该项目符合国家和省的产业政策，选址合理，我局原则同意《报告表》的评价结论。你单位须认真研读《报告表》，按《报告表》所列的性质、规模、地点、生产工艺及环保措施进行建设。在项目建设和营运期间做好环

境管理工作，并严格执行配套建设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。建设项目完成后，你单位须按照有关法律法规及政策要求，自行对配套建设的环保设施进行验收，编制验收报告，并依法做好相应的信息公开工作。项目在投入生产或使用并产生实际排污行为之前，应依据现行《排污许可管理办法》及《固定污染源排污许可分类管理名录》的要求，完善相关的环保手续。

三、建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由韶关市生态环境局南雄分局负责。

韶关市生态环境局

2020年4月29日

（3）110kV 珠迎线验收意见

广东电网有限责任公司韶关供电局文件

韶供电建〔2021〕35号

关于印发韶关110千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程竣工环境保护验收意见的通知

局属有关部门：

我局于 2021 年 7 月 16 日对韶关 110 千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程进行了竣工环境保护现场检查，并将项目环境保护执行情况在竣工环境保护验收单位广东智环创新环境科技有限公司进行了公示。公示期间未收到投诉和反对意见。现提出验收意见如下：

一、工程建设基本情况

韶关 110 千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程位于韶关

南雄市。建设规模如下：

（一）新建1回110千伏犁牛坪三期风电场至220千伏珠玑变电站架空线路，新建架空线路长约31.4千米，其中1×29.8千米按双回挂单边导线架设，利用已建110千伏珠里线杆塔架设单回导线约长1×1.6千米。

（二）配套在220千伏 珠玑变电站内扩建1个110千伏出线间隔。

二、工程变动情况

对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射〔2016〕84号），本项目未构成重大工程变动。

三、环境保护设施落实情况

该工程执行了环境保护“三同时”制度，环保规章制度较完善。

四、工程建设对环境的影响

（一）生态环境

经现场调查可知，本项目施工中严格控制施工用地，施工结束后及时对临时占地进行了绿地恢复。

（二）电磁环境

线路工频电磁场监测结果均满足标准《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（电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT）要求。

（三）声环境

本工程扩建间隔后，220 千伏珠玑变电站的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准要求，线路沿线测点能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应的标准要求，环境保护目标处能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准要求。

（四）水环境

本项目运行期无废水产生，不会对水环境产生影响。

（五）固体废物

本项目施工期产生的固体废物由建设单位统一回收处理，运行期无固体废物产生，不会对周围环境产生不良影响。

五、验收结论

该项目环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复的要求，执行了环境保护“三同时”制度，符合竣工环境保护验收条件，验收组同意通过竣工环境保护验收。

特此通知。

附件：1.韶关110千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表（另附）

2.韶关110千伏南雄犁牛坪三期风电场接入系统工程竣工环境保护验收组验收意见（另附）

广东电网有限责任公司韶关供电局

2021年10月22日

广东电网有限责任公司韶关供电局办公室　　2021年10月22日印发

—4—

附件 3 本项目现状监测报告

（1）电磁环境现状检测报告

报告编号：LS-2024-DC022

202219116762

广东龙晟环保科技有限公司

检 测 报 告

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程

项目名称：电磁环境现状检测

委托单位：/

受检单位：/

检测类别：委托检测

编 制 人：

审 核 人：

签 发 人：

签发日期：2024 年 06 月 07 日

说明

1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、CMA章无效。

2、复制报告未重新加盖本单位检测专用章无效。

3、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

4、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

5、报告涂改无效，未经本单位书面同意，不得部分复制本报告。

6、除委托单位特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

单位名称：广东龙晟环保科技有限公司

单位地址：广东省广州市番禺区沙头街丽骏路28号418

电话：020-84508394

电子邮件：GDLS1902@163.com

邮政编码：511400

报告编号：LS-2024-DC022

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

项目名称	韶关南雄110千伏坪田输变电工程电磁环境现状检测				
受检单位	/				
受检单位地址	/				
项目联系人	王衍亮		联系电话	0751-8151316	
检测项目	工频电场强度、工频磁场强度		检测方式	现场检测	
检测人员	彭宝滢、黄铭俊				
检测时间	2024年5月29日、2024年5月30日				
检测地点	广东省韶关市南雄市				
检测条件	检测日期	天气状况	环境温度	相对湿度	风向/风速
	5月29日	晴	24~27℃	58~64%	东南风/1~2m/s
	5月30日	晴	26~29℃	56~62%	东南风/1~2m/s
检测依据	HJ 681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》				
检测仪器	电磁辐射仪（交变磁强计/工频电场测试仪）				
	生产厂商	北京森馥科技股份有限公司			
	仪器型号及编号	主机型号/编号：SEM-600/D-2022 探头型号/编号：LF-04/I-2022			
	测量范围	电场强度：5mV/m～100kV/m 磁感应强度：1nT-10mT			
	频率范围	1Hz~400kHz			
	校准单位	华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院			
	校准证书编号	WWD202302649			
	校准有效期	2023年8月9日至2024年8月8日			
检测结果	①220kV珠玑变电站东侧厂界外5m处的工频电场强度为87.7V/m，工频磁感应强度为0.218μT。 ②拟建110kV珠玑站至坪田站线路工程电磁环境敏感目标处的工频				

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

	电场强度在 0.20V/m~17.2V/m 之间，工频磁感应强度在 0.019μT~0.027μT 之间。 ③拟建 110kV 珠迎线解口处的工频电场强度为 1.90V/m，工频磁感应强度为 0.037μT；拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程电磁环境敏感目标处的工频电场强度在 0.47V/m~9.26V/m 之间，工频磁感应强度均为 0.019μT。 ④拟建 110kV 坪田站四周的工频电场强度在 0.19V/m~0.21V/m 之间，工频磁感应强度在 0.019μT~0.020μT 之间。
备注	本报告仅对本次检测数据负责。

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

表 1 工程电磁环境检测结果

点位代号	检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
220kV 珠玑变电站拟建 110kV 出线间隔侧厂界			
E1	220kV 珠玑变电站东侧厂界外 5m 处	87.7	0.218
拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程电磁环境敏感目标			
E2	聪辈村 24 号三层居民楼门口	17.2	0.027
E3	聪辈村一层居民楼门口	0.20	0.019
E4	里仁村 18 号三层居民楼门口	0.29	0.019
E5	里仁村三层居民楼门口	0.30	0.019
E6	石坑村一层居民楼①门口	0.59	0.019
E7	石坑村一层居民楼②门口	2.29	0.020
E8	水西岭村 16 号三层居民楼门口	0.54	0.019
E9	三槐堂村小组 10 号一层居民楼门口	1.79	0.019
拟建 110kV 珠迎线解口			
E10	拟建 110kV 珠迎线解口点处	1.90	0.037
拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程电磁环境敏感目标			
E11	J7 附近一层居民楼门口	9.26	0.019
E12	南亩镇金成隆有机肥基地门口	0.47	0.019
拟建 110kV 坪田站厂界			
E13	拟建 110kV 坪田站西侧	0.19	0.019
E14	拟建 110kV 坪田站南侧	0.19	0.019
E15	拟建 110kV 坪田站东侧	0.19	0.019
E16	拟建 110kV 坪田站北侧	0.21	0.020

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 1 本工程电磁环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 2 本工程电磁环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

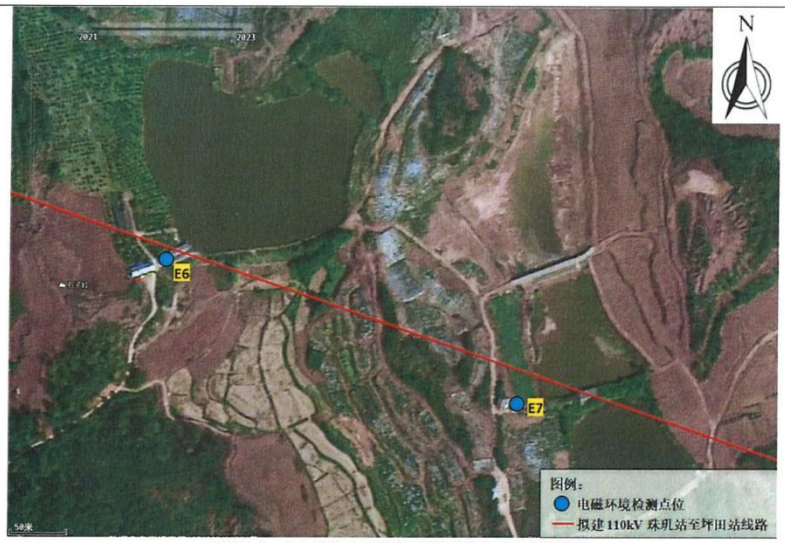
检测报告

附图 3 本工程电磁环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告



附图 4 本工程电磁环境检测布点示意图

附图 5 本工程电磁环境检测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 6 本工程电磁环境检测布点示意图

附图 7 本工程电磁环境检测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

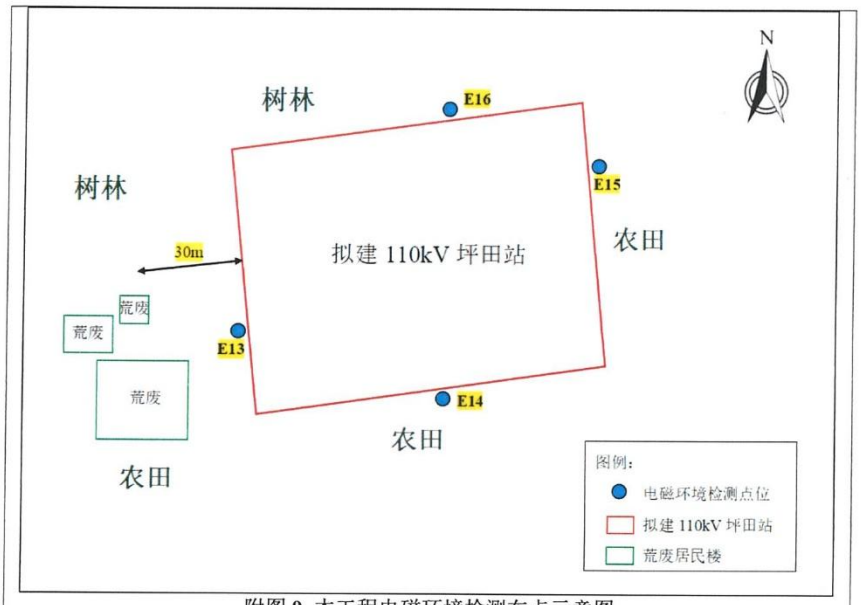
检测报告

附图 8 本工程电磁环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告



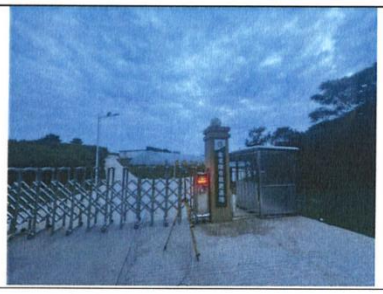
附图 9 本工程电磁环境检测布点示意图

本页以下空白

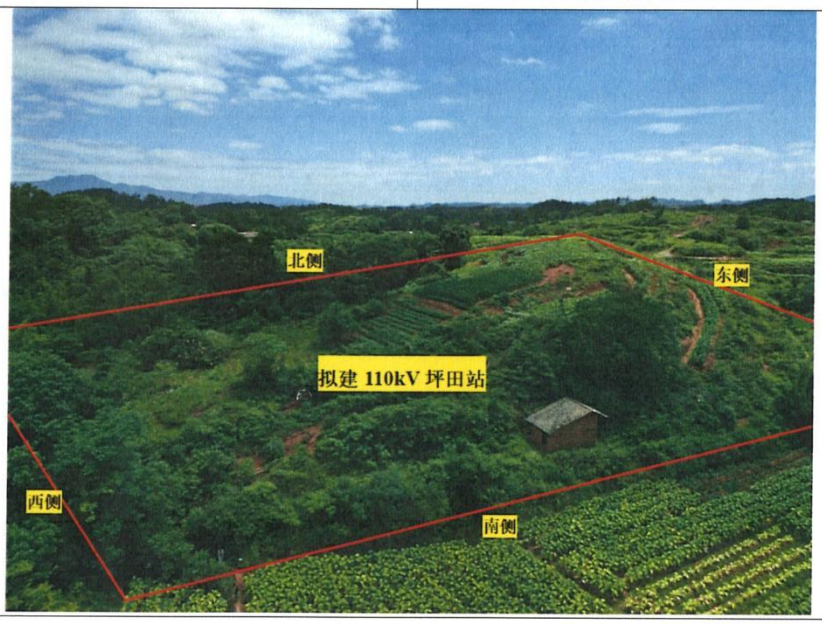
广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

聪辈村 24 号二层居民房



南亩镇金成隆有机肥基地门口



拟建 110kV 坪田站

附图 **10** 现场照片

以下空白

（2）声环境现状检测报告

报告编号：LS-2024-ZS018

202219116762

广东龙晟环保科技有限公司

检 测 报 告

韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程

项目名称：声环境现状检测

委托单位：/

受检单位：/

检测类别：委托检测

编 制 人：

审 核 人：

签 发 人：

签发日期：2024 年 06 月 07 日

广东龙晟环保科技有限公司 检测专用章

说明

1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、CMA章无效。

2、复制报告未重新加盖本单位检测专用章无效。

3、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

4、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起一个月内以书面形式向本单位提出，逾期不予受理。

5、报告涂改无效，未经本单位书面同意，不得部分复制本报告。

6、除委托单位特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年。

单位名称：广东龙晟环保科技有限公司

单位地址：广东省广州市番禺区沙头街丽骏路28号418

电话：020-84508394

电子邮件：GDLS1902@163.com

邮政编码：511400

报告编号：LS-2024-ZS018

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">韶关南雄110千伏坪田输变电工程声环境现状检测</td></tr>
<tr><td>受检单位</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>受检单位地址</td><td colspan="5">/</td></tr>
<tr><td>项目联系人</td><td colspan="2">王衍亮</td><td>联系电话</td><td colspan="2">07518151316</td></tr>
<tr><td>检测项目</td><td colspan="2">环境噪声
工业企业厂界环境噪声</td><td>检测方式</td><td colspan="2">现场检测</td></tr>
<tr><td>检测人员</td><td colspan="5">彭宝滢、黄铭俊</td></tr>
<tr><td>检测时间</td><td colspan="5">2024年5月29日（12：00~20：00、22：00~24：00）
2024年5月30日（00：00~02：00、9：00~19：00、22：00~24：00）
2024年5月31日（00：00~02：00）</td></tr>
<tr><td>检测地点</td><td colspan="5">广东省韶关市南雄市</td></tr>
<tr><td rowspan="4">检测条件</td><td>检测日期</td><td>天气状况</td><td>环境温度</td><td>相对湿度</td><td>风向/风速</td></tr>
<tr><td>5月29日</td><td>晴</td><td>24~27℃</td><td>58~64%</td><td>东南风/1~2m/s</td></tr>
<tr><td>5月30日</td><td>晴</td><td>26~29℃</td><td>56~62%</td><td>东南风/1~2m/s</td></tr>
<tr><td>5月31日</td><td>晴</td><td>25~27℃</td><td>54~60%</td><td>东南风/1~2m/s</td></tr>
<tr><td>检测依据</td><td colspan="5">GB 12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》
GB 3096-2008《声环境质量标准》</td></tr>
<tr><td rowspan="10">检测仪器</td><td colspan="5">多功能声级计</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产厂商</td><td colspan="3">杭州爱华仪器有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">仪器型号及编号</td><td colspan="3">AWA6228+/10340725</td></tr>
<tr><td colspan="2">测量范围</td><td colspan="3">20dB(A)～132dB(A)</td></tr>
<tr><td colspan="2">频率范围</td><td colspan="3">10Hz～20kHz</td></tr>
<tr><td colspan="2">检定单位</td><td colspan="3">深圳市计量质量检测研究院</td></tr>
<tr><td colspan="2">检定证书编号</td><td colspan="3">JL2406187011</td></tr>
<tr><td colspan="2">检定有效期</td><td colspan="3">2024年4月28日至2025年4月27日</td></tr>
<tr><td colspan="5">多声级声校准器</td></tr>
<tr><td colspan="2">生产厂商</td><td colspan="3">杭州爱华仪器有限公司</td></tr>
</table>

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

	仪器型号及编号	AWA6021A/1019156
	标称声压级	114dB 和 94dB（以 2×10^{-5}Pa 为参考）
	频率	1kHz±1Hz
	检定单位	深圳市计量质量检测研究院
	检定证书编号	JL22406187001
	检定有效期	2024 年 4 月 28 日至 2025 年 4 月 27 日
检测结果	①220kV 珠玑变电站东侧厂界 1m 处昼间噪声检测值为 45dB（A），夜间噪声检测值为 43dB（A）。 ②拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程声环境敏感目标及线下沿线测点处昼间噪声检测值为 41dB（A）~62dB（A），夜间噪声检测值为 38dB（A）~53dB（A）。 ③拟建 110kV 珠迎线解口处昼间噪声检测值为 47dB（A），夜间噪声检测值为 44dB（A）；拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程声环境敏感目标及线下沿线测点处昼间噪声检测值为 46dB（A）~61dB（A），夜间噪声检测值为 42dB（A）~52dB（A）。 ④拟建 110kV 坪田站四周昼间噪声检测值为 44dB（A）~47dB（A），夜间噪声检测值为 42dB（A）~44dB（A）。	
备注	本报告仅对本次检测数据负责。	

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

表 1 工程声环境检测结果

点位代号	检测点位	测量时段		测量值 [dB(A)]Leq
对侧 220kV 珠玑变电站				
N1	220kV 珠玑变电站东侧厂界外 1m	5 月 29 日	昼间	45
		5 月 29 日	夜间	43
拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路工程声环境敏感目标及线下沿线测点				
N2	聪辈村 24 号三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	47
		5 月 29 日	夜间	44
N3	聪辈村一层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	41
		5 月 29 日	夜间	38
N4	里仁村 18 号三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	50
		5 月 29 日	夜间	44
N5	里仁村三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	48
		5 月 29 日	夜间	44
N6	石坑村一层居民楼①门口	5 月 29 日	昼间	47
		5 月 29 日	夜间	44
N7	石坑村一层居民楼②门口	5 月 29 日	昼间	43
		5 月 29 日	夜间	39
N8	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下沿线测点	5 月 29 日	昼间	62
		5 月 29 日	夜间	53
N9	水西岭村 16 号三层居民楼门口	5 月 29 日	昼间	45
		5 月 29 日	夜间	41
N10	三槐堂村小组 10 号一层居民楼门口	5 月 30 日	昼间	45
		5 月 30 日	夜间	41
拟建 110kV 珠迎线解口				
N11	110kV 珠迎线解口点处	5 月 30 日	昼间	47
		5 月 30 日	夜间	44

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

续上表

点位代号	检测点位	测量时段		测量值[dB(A)]Leq
拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路工程声环境敏感目标及线下沿线测点				
N12	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路线下沿线测点①	5 月 30 日	昼间	61
		5 月 30 日	夜间	52
N13	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路线下沿线测点②	5 月 30 日	昼间	46
		5 月 30 日	夜间	42
N14	J7 附近一层居民楼门口	5 月 30 日	昼间	48
		5 月 30 日	夜间	43
拟建 110kV 坪田站厂界				
N15	拟建 110kV 坪田站西侧	5 月 30 日	昼间	45
		5 月 30 日	夜间	42
N16	拟建 110kV 坪田站南侧	5 月 30 日	昼间	44
		5 月 30 日	夜间	42
N17	拟建 110kV 坪田站东侧	5 月 30 日	昼间	46
		5 月 30 日	夜间	43
N18	拟建 110kV 坪田站北侧	5 月 30 日	昼间	47
		5 月 30 日	夜间	44

注：1、拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路线下沿线测点（N8 测点）距离 S342 高速约 2m，检测时间段内 S342 高速昼间大型车车流量约 172 辆/h，中小型车车流量约 360 辆/h；夜间大型车车流量约 54 辆/h，中小型车车流量约 176 辆/h（测量时间为 20min）；

2、拟建110kV珠迎线解口入坪田站双回线路线下沿线测点①（N12测点）距离S342高速约2m，检测时间段内S342高速昼间大型车车流量约176辆/h，中小型车车流量约366辆/h；夜间大型车车流量约53辆/h，中小型车车流量约177辆/h（测量时间为20min）。

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 1 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 2 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广 东 龙 晟 环 保 科 技 有 限 公 司

检 测 报 告

附图 3 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广 东 龙 晟 环 保 科 技 有 限 公 司

检 测 报 告

附图 4 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广 东 龙 晟 环 保 科 技 有 限 公 司

检 测 报 告

附图 5 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 6 本工程声环境检测布点示意图

附图 7 本工程声环境检测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

附图 8 本工程声环境检测布点示意图

广东龙晟环保科技有限公司

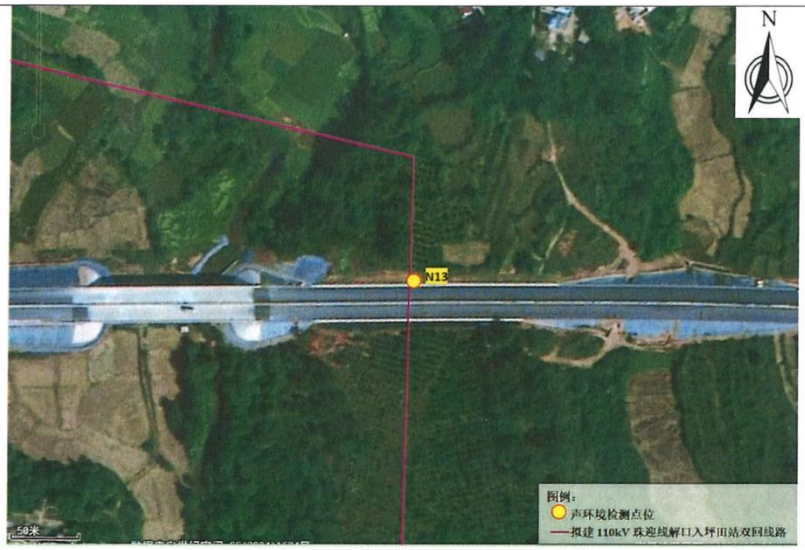
检测报告

附图 9 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

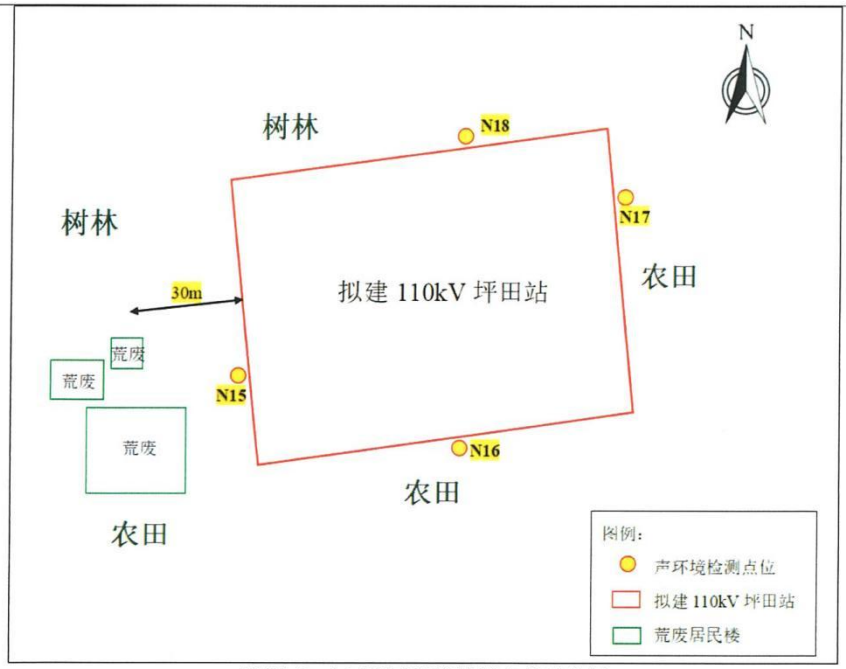


附图 **10** 本工程声环境检测布点示意图

附图 **11** 本工程声环境检测布点示意图

广 东 龙 晟 环 保 科 技 有 限 公 司

检 测 报 告



附图 12 本工程声环境检测布点示意图

本页以下空白

广东龙晟环保科技有限公司

检测报告

里仁村三层居民房门口	拟建 110kV 珠玑站至坪田站线路 线下沿线测点
三槐堂村小组 10 号一层居民楼门口	拟建 110kV 珠迎线解口入坪田站双回线路 线下沿线测点②

附图 13 现场照片

以下空白

附件 4 类比监测报告

（1）惠州 110kV 鹿龙乙线双回架空线路

GZSZ-2021-B071

广州穗证环境检测有限公司

201819113583

检测报告

报告编号：GZSZ-2021-B071

项目名称：惠州 110kV 鹿龙乙线噪声监测

检测类别：类比监测

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 9 月 16 日

1

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		

GZSZ-2021-B071

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 ：	四川省成都市华冠路 35 号			
联 系 人 ：	郑宇		联系电话	020-66356743
现场采样人员 ：	陈贻宝、崔海丰			
检测日期	2021 年 9 月 15 日		检测时间	10:00～12:00、22:00~24:00
测量地点	惠州 110kV 鹿龙乙线 29#-30#塔基之间			
天气	阴	温度	25℃~35℃	湿度	65%~70%

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	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《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:	陈贻宝.
复　　核:	崔海丰
签　　发:	李桂梅
签 发 日 期:	2021.9.16

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

表 2　惠州 110kV 鹿龙乙线环境噪声监测结果表

序号	测量位置	噪声结果dB(A)	
		昼间	夜间
惠州 110kV 鹿龙乙线同塔双回线路工程（对地最低距离 9m）			
1#	29#~30#塔线行中心投影处	42	39
2#	边导线对地投影处	41	38
3#	边导线投影外 5m	40	38
4#	边导线投影外 10m	40	37
5#	边导线投影外 15m	39	36
6#	边导线投影外 20m	39	36
7#	边导线投影外 25m	39	37
8#	边导线投影外 30m	40	38
9#	边导线投影外 35m	39	37
10#	边导线投影外 40m	39	37
11#	边导线投影外 45m	39	37
12#	边导线投影外 50m	40	38

广州穗证环境检测有限公司
检 测 报 告

图 1　惠州 **110kV** 鹿龙乙线噪声监测断面示意图

（2）韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程单回架空线路

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2109111701

项 目 名 称：	韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程
检 测 类 别：	噪声类比检测
委 托 单 位：	无

广东智环创新环境科技有限公司

2021 年 9 月 25 日

本报告共 5 页，此页为第1页

说　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，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。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路341号二楼南面

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司
检 测 报 告

项 目 概 况：

工程名称：韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程

工程概况：韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程在广东省韶关市武江区建设。建设规模为：武江光伏升压站至 110kV 沐溪站 110kV 单回线路，路径长度约 7.0km，其中架空线路长约 6.8km，电缆线路长约 0.2km。

我公司于 2021 年 9 月 14 日对该工程的噪声进行现状检测。

检 测 方 法：

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

检 测 仪 器：

仪器名称：声级计

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA6228+

仪器编号：00311178　　测量范围：23dB～135dB

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100200

检定日期：2021 年 1 月 19 日　　有效期：1 年

仪器名称：声级校准器

生产厂家：杭州爱华仪器有限公司　　仪器型号：AWA6221A

仪器编号：1007936

检定单位：广州计量检测技术研究院

证书编号：SX202100202

检定日期：2021 年 1 月 19 日　　有效期：1 年

测量时环境状况	天气：晴	相对湿度：55%~63%
	气温：28℃~34℃	气压：1017hPa
	风向：北	风速：1.1~1.5m/s
检测日期	2021 年 9 月 14 日	

检 测 结 果：

测量结果见表 1（第 4 页），监测布点图见图 1（第 5 页）。

韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程架空线路断面噪声检测值为昼间 48dB(A)~50dB(A)，夜间 41dB(A)~43dB(A)。

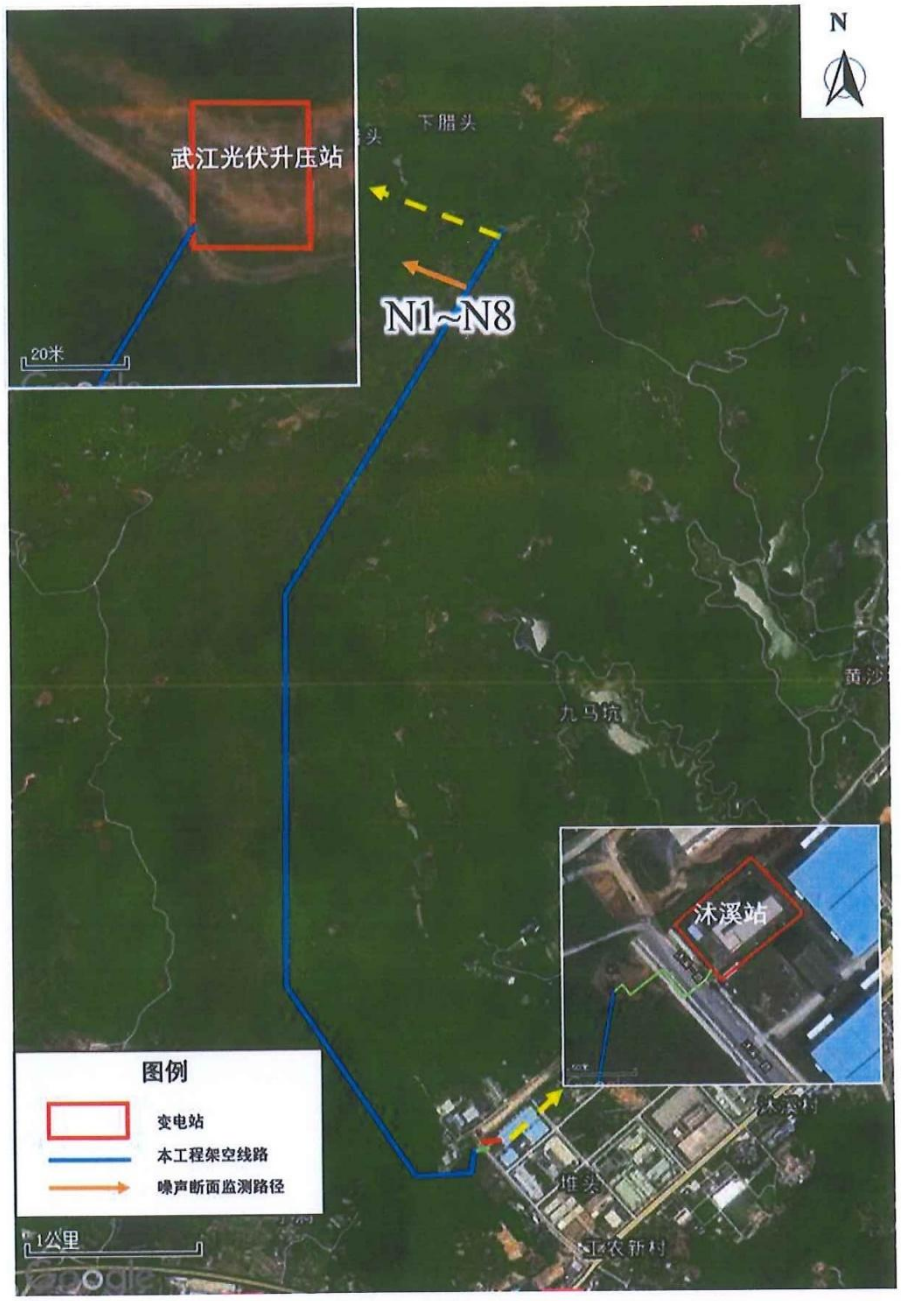
表 1　韶关 110 千伏武江 80MWp 光伏项目接入系统工程架空线路断面噪声监测结果

测量点位	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备　注
N1	48	43	线行中心对地投影处
N2	49	42	边导线下
N2	50	41	边导线投影外 5m 处
N4	50	41	边导线投影外 10m 处
N5	50	42	边导线投影外 15m 处
N6	50	42	边导线投影外 20m 处
N7	49	42	边导线投影外 25m 处
N8	49	42	边导线投影外 30m 处

以下空白

编制人：　　审核人：　　签发人：

图 1　噪声测量布点图



报告结束

（3）茂名 110kV 山车变电站

广东智环创新环境科技有限公司

检 测 报 告

报告编号：ZHCXDC2108170603

项 目 名 称：茂名化州 110 千伏山车站电磁环境监测

检 测 类 别：委托检测

委 托 单 位：广东电网有限责任公司茂名供电局

广东智环创新环境科技有限公司

2021 年 9 月 10 日

本报告共 5 页，此页为第1页

说　明

1、本报告无本单位检测专用章、骑缝章及CMA章无效。

2、本报告无三级审核签名无效。

3、本报告涂改或部分复印无效。

4、自送样品的委托检测，其检测结果仅对来样负责。对不可复现的检测项目，结果仅对采样所代表的时间和空间负责。

5、对检测结果有异议，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。无法保存、复现的样品不受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：广东智环创新环境科技有限公司

地　　址：广州市越秀区东风中路341号二楼南面

电　　话：020-83325086

邮　　编：510045

广东智环创新环境科技有限公司
检 测 报 告

项 目 概 况：

项目名称：茂名化州 110 千伏山车站电磁环境监测

建设地点：茂名市化州市河西街道山车村附近

工程概况：110 千伏山车站为常规户外布置变电站，现状主变容量 2×40MVA。

受广东电网有限责任公司茂名供电局（地址：广东省茂名市官山四路 2 号）委托，根据委托方提供的检测方案，我公司于 2021 年 9 月 1 日对该工程周围的工频电场、工频磁场进行现状检测。

检 测 方 法：

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

检 测 仪 器：

仪器名称：电磁辐射分析仪/低频电磁探头

仪器型号：SEM-600(主机)/LF-01(探头)

仪器编号：C-0632(主机)/ G-0632(探头)

生产厂家：北京森馥公司　　频率范围：1Hz~100kHz

测量范围：0.5V/m~100kV/m（电场）　30nT~3mT（磁场）

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：WWD202002927

检定日期：2020 年 11 月 27 日　有效期：1 年

测量时环境状况	天气：晴	相对湿度：69~72%
	气温：25~33℃	气压：1008~1011hPa
	风向：东南	风速：2.0~2.3m/s
检测日期	2021 年 9 月 1 日	

检 测 结 果：

一、工频电场、工频磁场

110 千伏山车站站址围墙外工频电场检测值为 6.2V/m~28.8V/m，工频磁场检测值为 0.04μT~0.15μT。

周边电磁环境保护目标外工频电场检测值为 3.8V/m，工频磁场检测值为 0.03μT。

站址南侧围墙外电磁监测断面工频电场检测值为 0.5V/m~28.8V/m，工频磁场检测值为 0.03μT~0.15μT。

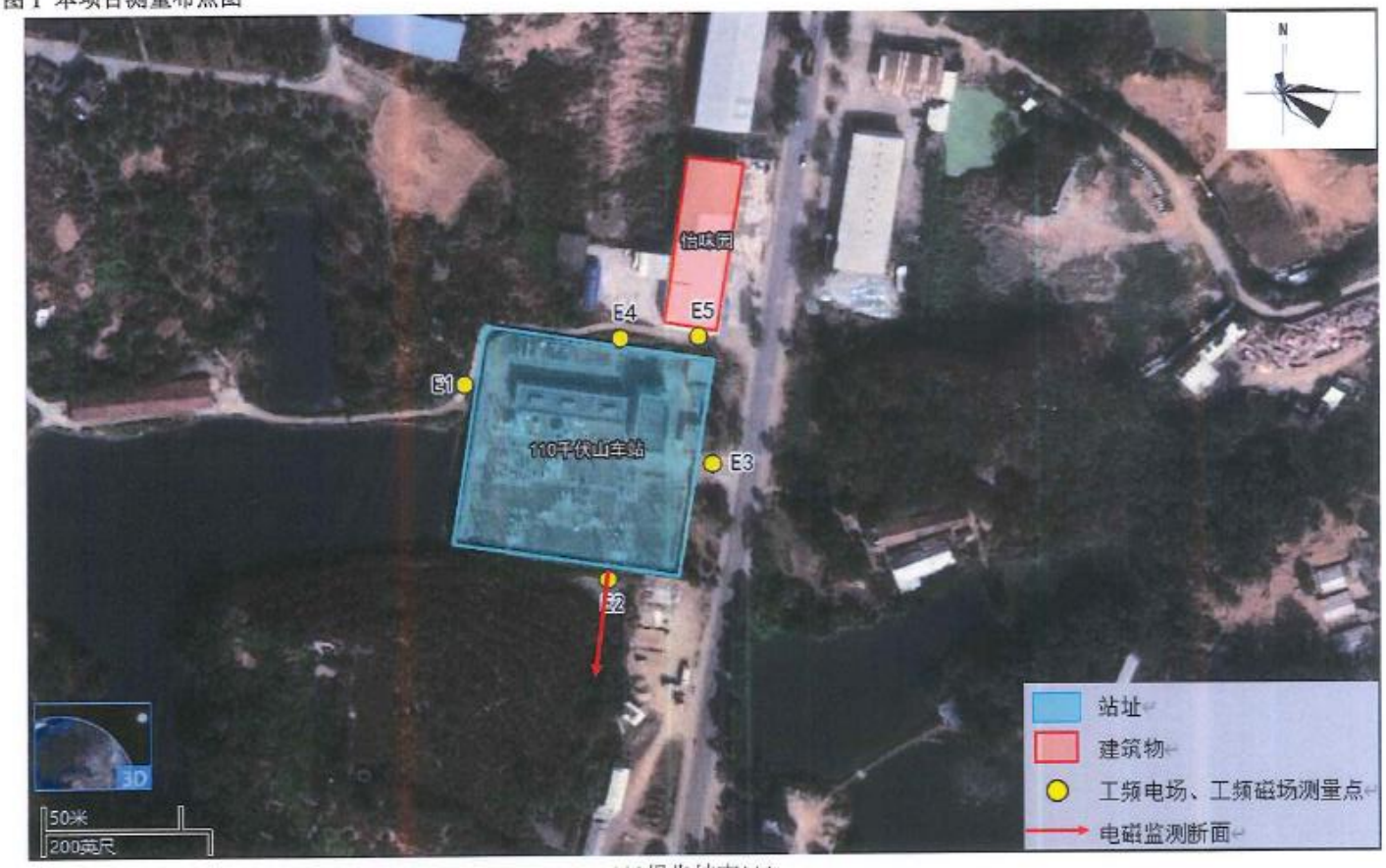
测量结果见表 1（第 4 页），监测布点图见图 1（第 5 页）。

表 1　本项目工频电场、磁场监测结果

测量点位	电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)	备　注
站址四侧			
E1	17.8	0.05	站址西侧围墙外 5m
E2	28.8	0.15	站址南侧围墙外 5m
E3	8.1	0.05	站址东侧围墙外 5m
E4	6.2	0.04	站址北侧围墙外 5m
电磁环境保护目标			
E5	3.8	0.03	怡味园 （距站址围墙约 10m）
站址南侧围墙外电磁监测断面			
/	28.8	0.15	站址南侧围墙外 5m
/	17.6	0.12	站址南侧围墙外 10m
/	10.6	0.08	站址南侧围墙外 15m
/	9.7	0.07	站址南侧围墙外 20m
/	4.1	0.05	站址南侧围墙外 25m
/	2.2	0.03	站址南侧围墙外 30m
/	2.0	0.03	站址南侧围墙外 35m
/	0.9	0.03	站址南侧围墙外 40m
/	0.5	0.03	站址南侧围墙外 45m
/	0.5	0.03	站址南侧围墙外 50m

编制人：　　审核人：　　签发人：

图 1 本项目测量布点图



报告结束

附件 5 韶关市生态环境局南雄分局复函

韶关市生态环境局南雄分局

关于《韶关供电局关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的函》的复函

广东电网有限责任公司韶关南雄供电局：

《韶关供电局关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的函》已收悉，经研究，该项目用地不涉及我市已划定的饮用水水源保护区。

韶关市生态环境局南雄分局

2024 年 1 月 5 日

附件 6 韶关市南雄市自然资源局复函

广东省南雄市自然资源局

关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的复函

广东电网有限责任公司韶关南雄供电局:

贵单位提交的《韶关供电局关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的函》已收悉。经研究，对该项目提出如下意见:

一、该项目拟建设地点位于南雄市邓坊、湖口、黄坑、南亩、坪田、水口、乌迳、珠玑镇，主要建设内容为建设韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程。根据 2022 年国土变更调查成果显示，项目变电站拟选址范围面积 3.9061 公顷，其中农用地 0.6768 公顷（草地 0.0057 公顷、林地 0.6711 公顷）；塔基拟选址范围面积 1.9440 公顷，其中农用地 1.9440 公顷（耕地 0.5907 公顷、园地 0.1042 公顷、林地 1.1195 公顷、草地 0.1227 公顷、其他农用地 0.0069 公顷）。塔基拟选址范围未压占生态保护红线、永久基本农田；变电站拟选址范围未压占生态保护红线、永久基本农田，在城镇开发边界外，在《南雄市国土空间总体规划（2021—2035 年）》为非城乡建设用地，规划用途为草地、林地、耕地。

二、项目须严格按照耕地保护要求选址建设，禁止占用永久基本农田、生态保护红线。

三、变电站选址按建设用地管理，需符合相关规划，并依法依规办理建设用地审批手续。

南雄市自然资源局

2024 年 1 月 10 日

附件 7 韶关市南雄市林业局复函

广东省南雄市林业局

关于《韶关南雄供电局关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的函》的复函

广东电网有限责任公司韶关南雄供电局：

贵单位发来的《韶关南雄供电局关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径意见的函》我局已收悉。经核查，回复如下：

韶关南雄供电局关于征询韶关南雄 110 千伏坪田输变电工程站址用地及线路路径涉及邓坊镇、黄坑镇、水口镇、南亩镇、乌迳镇、坪田镇。项目涉及使用林地，不涉及自然保护地，根据《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国森林法实施条例》等有关法律规定，建设项目使用林地必须办理征占用林地审批手续。按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号）规定，用地单位需提供如下材料：1、申请报告；2、项目立项文件；3、林地权属凭证及平面图；4、编制单位作出的建设项目使用林地可行性报告或者林地现状调查表；5、森林植被费缴纳凭证；6、组织机构代码；7、国土用地指标文件及用地红

线图（含电子版）。依法向县级以上林业行政主管部门申办使用林地手续，经市级以上林业行政主管部门审核同意并核发《使用林地同意书》后，才能使用林地和采伐林木，严禁未批先用林地。

同时如果项目涉及使用自然保护区、森林（湿地）公园、地质公园等自然保护地林地的，还需出具自然保护区、森林（湿地）公园、地质公园等自然保护地主管部门或者机构的意见。

南雄市林业局

2023 年 12 月 28 日

附件 8 项目代码

广东省投资项目代码

项目代码： 2405-440282-04-01-138526

项目名称： 韶关南雄110千伏坪田输变电工程

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： 韶关市南雄市坪田镇、邓坊镇、湖口镇、南亩镇、乌迳镇、水口镇、珠玑镇、黄坑镇区域范围内。

项目单位： 广东电网有限责任公司韶关供电局

统一社会信用代码： 91440200191526039 4

广东省投资项目在线审批监管平台

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：

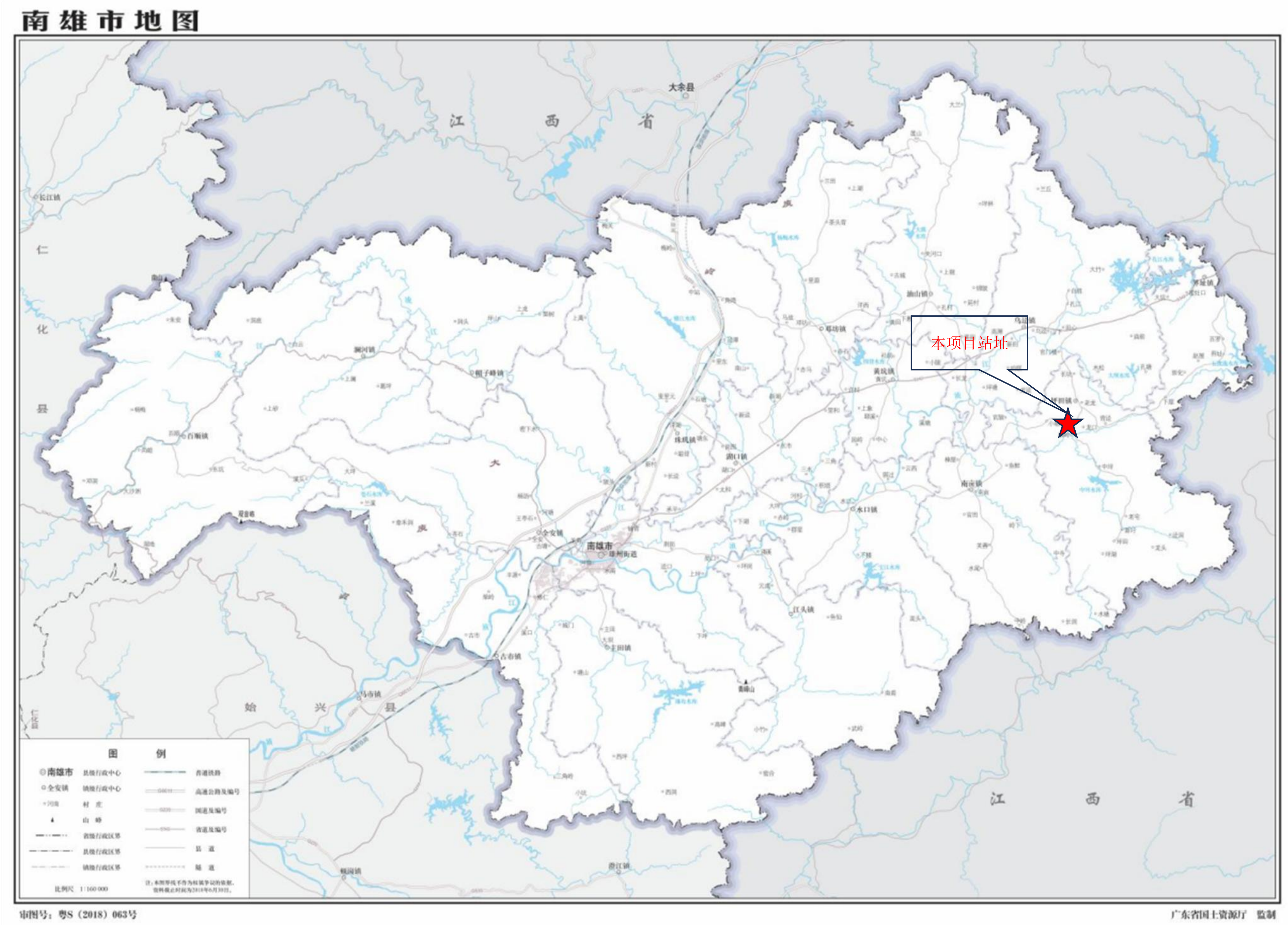
1.通过平台首页赋码进度查询功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度；

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。

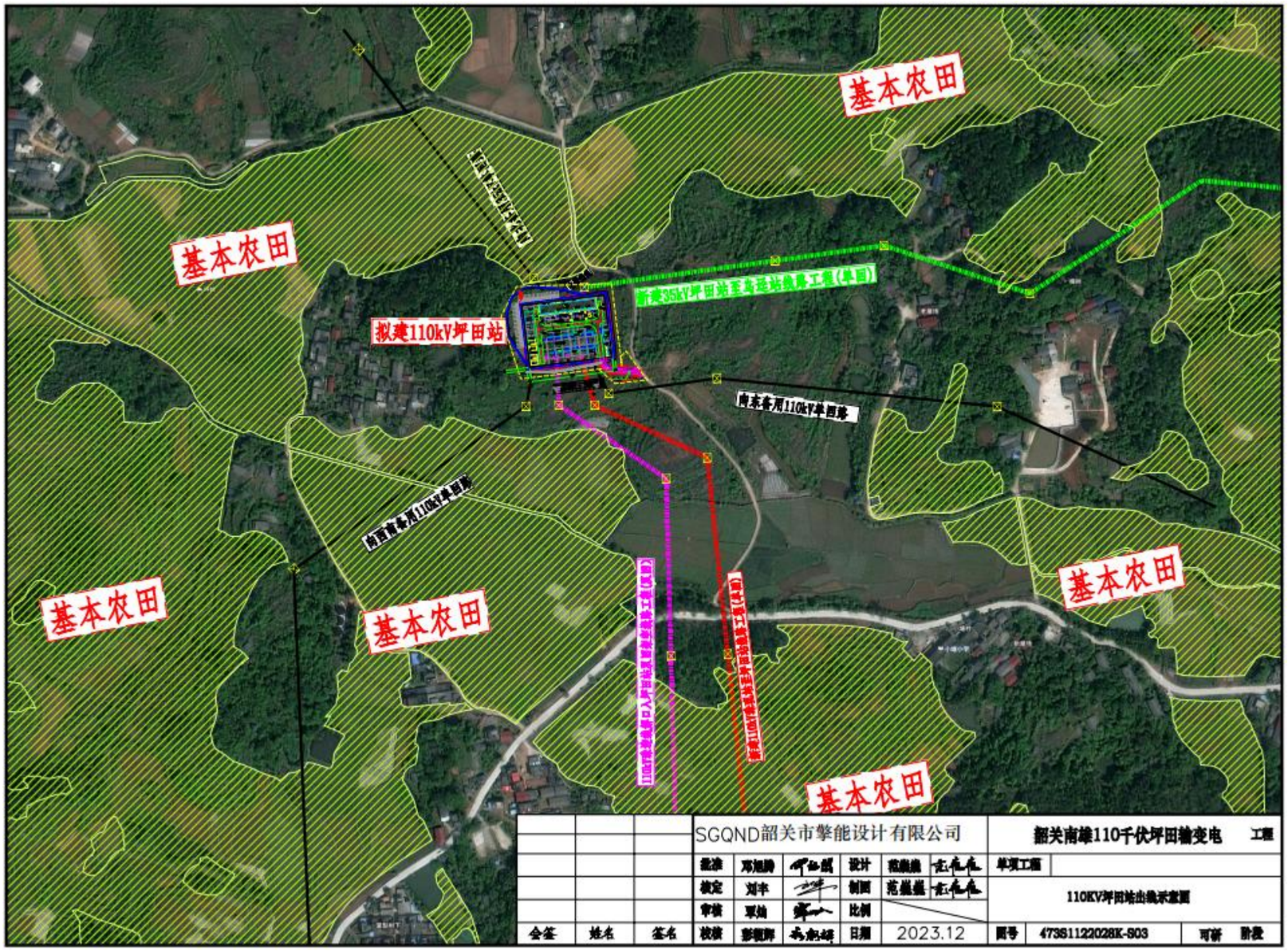
4.附页为参建单位列表。

附图 1 项目地理位置图

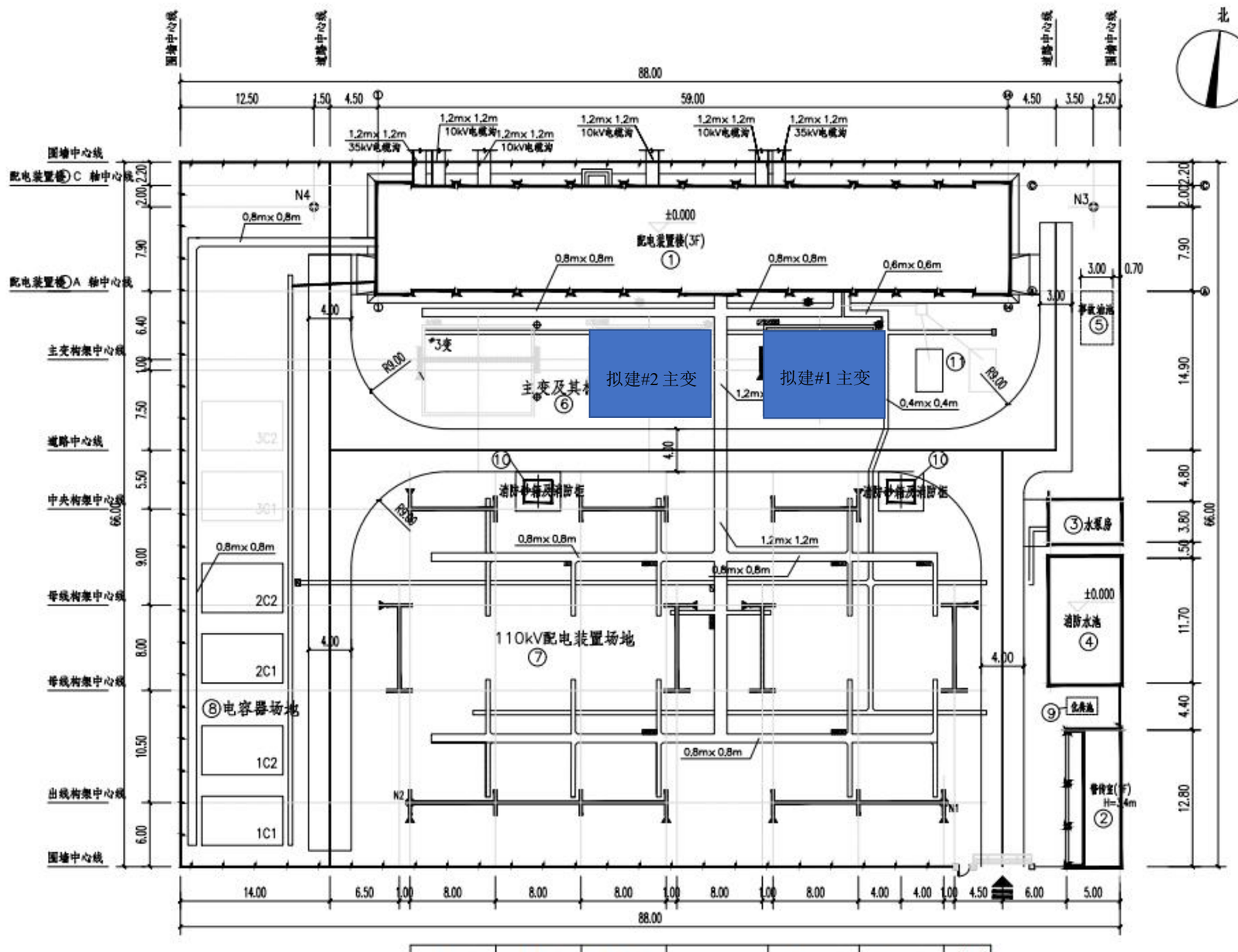

南雄市地图
江 西 省
大余县
本项目站址
南雄市
仁化县
始 兴 县
江 西 省
图 例
南雄市 县级行政中心
全安镇 镇级行政中心
审图号：粤S（2018）063号
广东省国土资源厅 监制

附图 2 站址四至情况图

附图 3 坪田站出线示意图



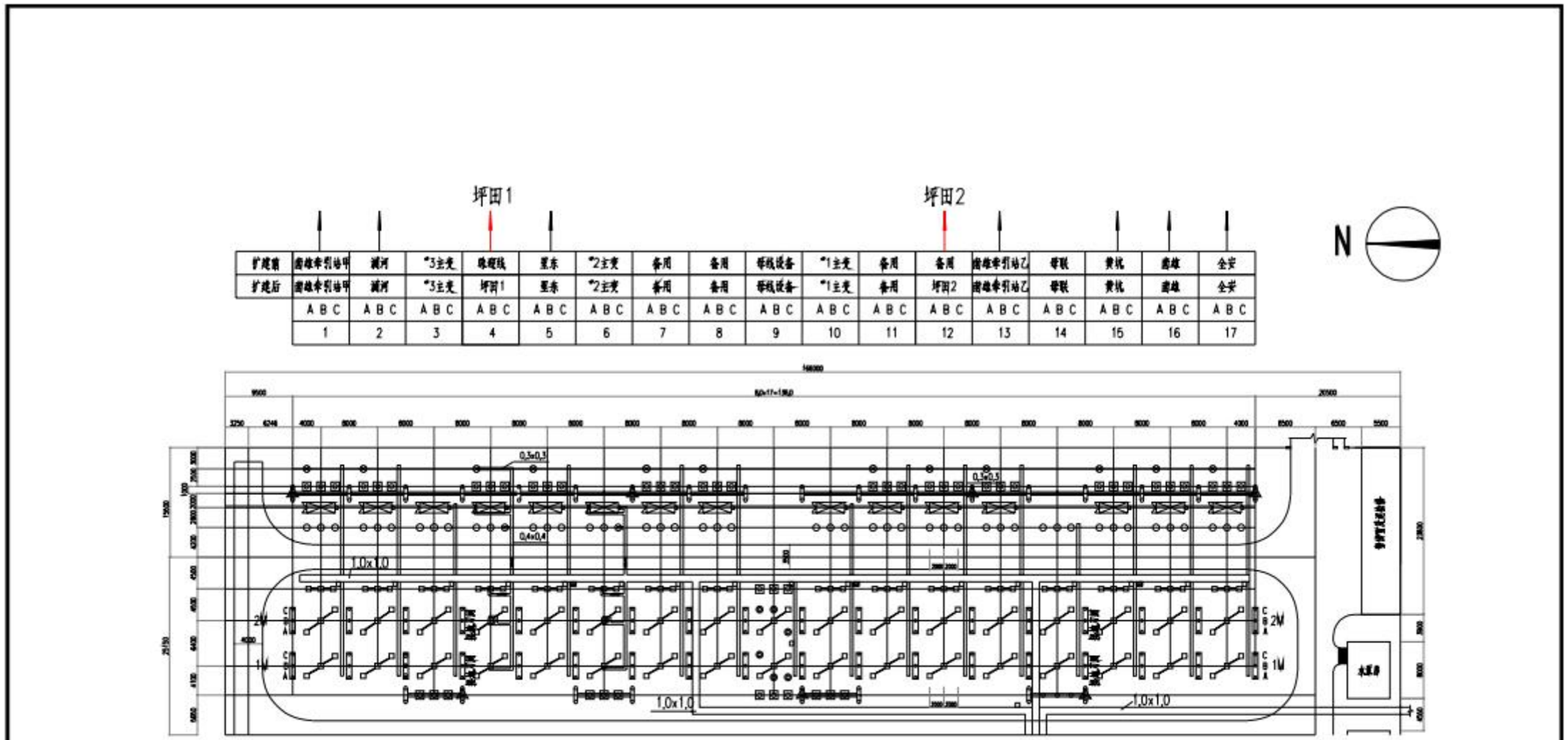
附图 4 土建总平面布置图



A B C	A B C	A B C		A B C	A B C	相 序
3号主变压器进线	2M PT	2号主变压器进线	分段	1号主变压器进线	1M PT	间隔名称
预留出线5	至迎龙风电场	至珠玑变		至珠玑变	预留出线1	间隔名称
6	5	4	3	2	1	间隔编号

土建总平面布置图 1:300

附图 5　220kV 珠玑站 110kV 侧出线示意图



说明:

1、粗实线表示本期工程，细线表示原有工程，虚线表示远期工程。

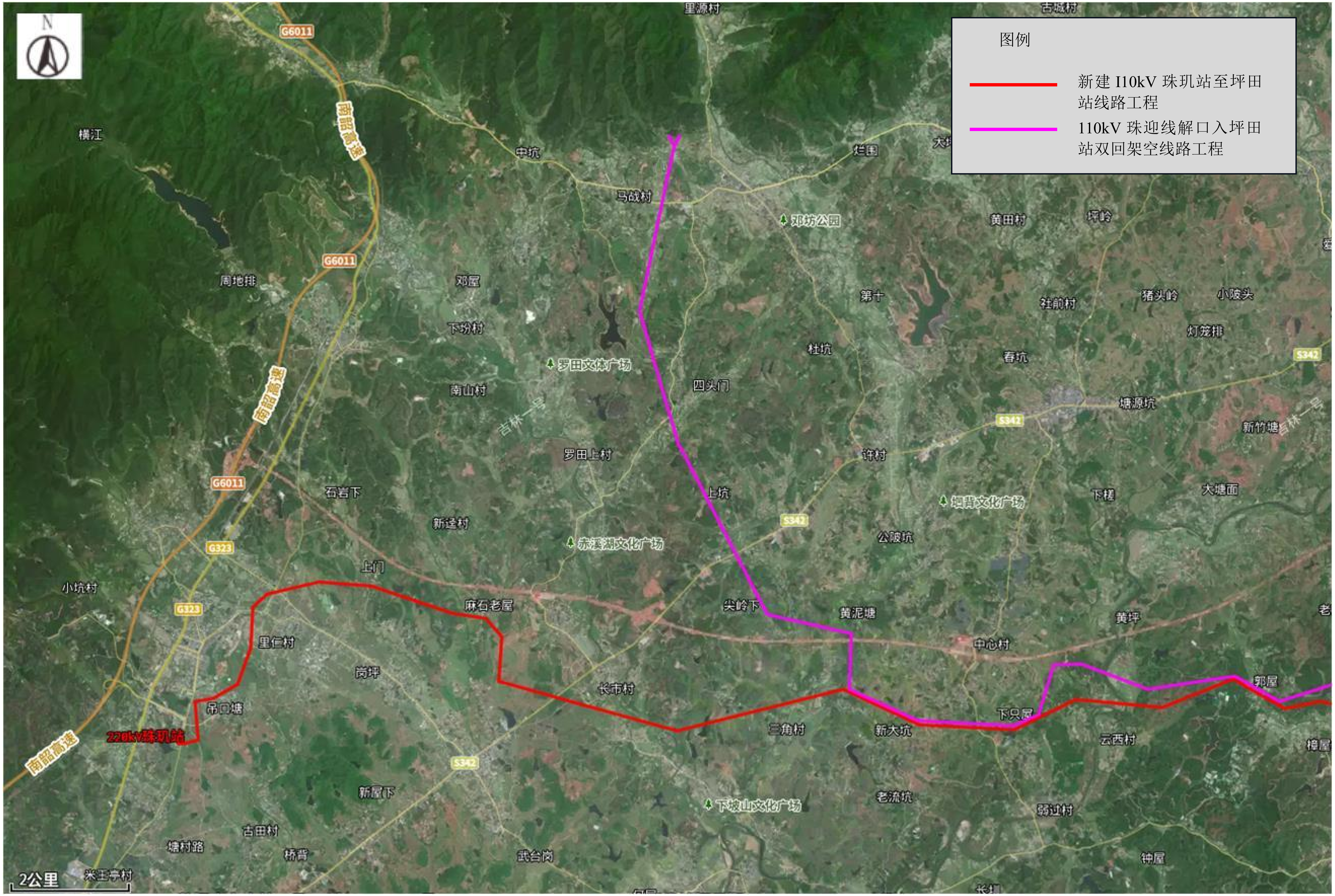
2、本期面向110kV配电装置出线方向，从左至右第12个间隔预留位置扩建坪田出线间隔1个。

3、珠迎线接口入坪田站，珠迎线更名为坪田1出线间隔。

4、图中标注尺寸以米为单位。

			SGQND韶关市擎能设计有限公司					韶关南雄110千伏坪田输变电	工程	
			批准	邓旭腾		设计	范巍巍	单项工程		
			核定	刘丰		制图	范巍巍	220KV珠玑站110KV侧出线示意图		
			审核	覃灿		比例				
会签	姓名	签名	校核	彭朝辉		日期	2023.12	图号	473S1122028K-S02	可研 阶段

附图 6 线路路径图

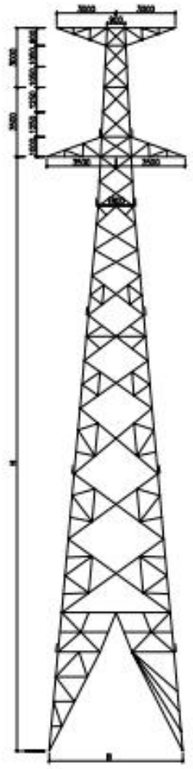

N
图例
新建 I10kV 珠玑站至坪田站线路工程
110kV 珠迎线解口入坪田站双回架空线路工程
220kV珠玑站
2公里
里源村
古城村
G6011
南韶高速
横江
中坑
马战村
邓坊公园
黄田村
坪岭
周地排
邓屋
下坊村
罗田文体广场
第十
杜坑
社前村
猪头岭
小陂头
灯笼排
春坑
S342
四头门
南山村
塘源坑
新竹塘
罗田上村
许村
石岩下
上坑
坦背文化广场
下楼
大塘面
新迳村
公陂坑
G323
赤溪湖文化广场
上门
小坑村
麻石老屋
尖岭下
黄泥塘
黄坪
中心村
里仁村
岗坪
长市村
郭屋
吊口塘
下只屋
三角村
新大坑
云西村
樟屋
新屋下
下坡山文化广场
老流坑
弱过村
古田村
塘村路
桥背
武台岗
钟屋
米王亭村

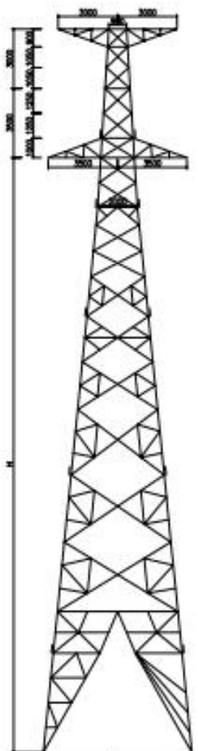
图例
新建 I10kV 珠玑站至坪田站线路工程
110kV 珠迎线解口入坪田站双回架空线路工程
里源村
古城村
锦陂村
新坳背
石甫兰
必得坑
黄田
船塘
上荥村
仁围
大坪
马战村
邓坊公园
黄田村
坪岭
爱敬村
水南洞健身广场
官门楼村
第十
社前村
猪头岭
小陂头
黄土岭
灯笼排
上屋
黄塘村
杜坑
春坑
罗田文体广场
四头门
大坝
长坑村
塘源坑
新竹塘
大坑
腊树完
罗田上村
饼村
坪田
上坑
增背文化广场
下槎
大塘面
桥背坑广场
莲口上屋
傍江下
赤溪湖文化广场
公陂坑
官陂村
棠梨树下
磨形
尖岭下
黄泥塘
黄坪
老屋下
社湾
栗子围
中心村
长市村
邬屋
下只屋
二角村
新大坑
云西村
棉屋村
鱼鲜村
移民户
下坡山文化广场
老流坑
弱过村
黄田坳
老圩一
茨坑
2公里

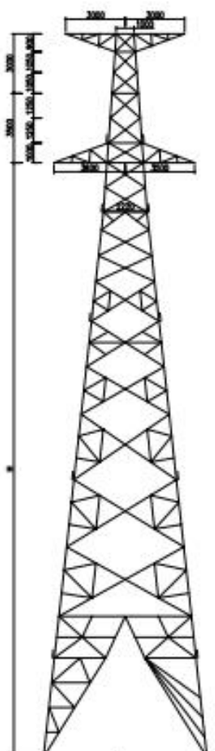
附图 7 杆塔一览图

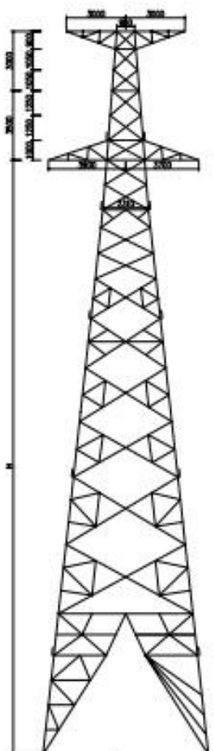
会签

杆塔一览图









杆塔名称		1D1W2-J1号（可配置接腿）	1D1W2-J2号（可配置接腿）	1D1W2-J3号（可配置接腿）	1D1W2-J4号（可配置接腿）	
断面保护角		4°	5°	5°	8°	
组装图号		1CDW2-J1-01	1D1W2-J2-01	1D1W2-J3-01	1D1W2-J4-01	
呼称高 H(m)		27	27	24	24	27
单基杆钢重(kg)		7688.0	8268.6	8631.1	9863.6	10787.7
基础根开B(mm)	H-3m	5710	6340	6310	6410	7070
	H-2m	5890	6540	6330	6630	7290
	H-1m	6070	6740	6750	6850	7510
	H-0m	6250	6940	6970	7070	7730

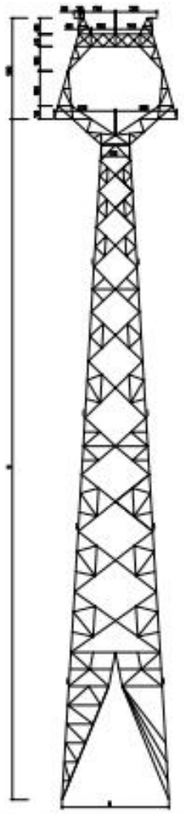
备注：上图中杆塔重量及尺寸数据均参照南方电网公司颁布的《标准化设计V2.1》进行编制。

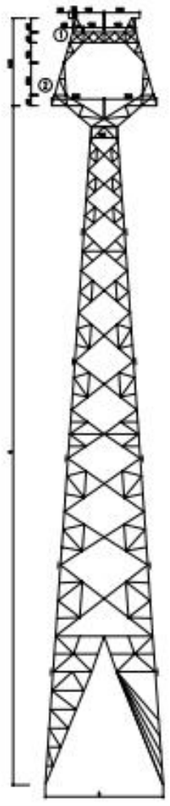
会签	姓名	签名

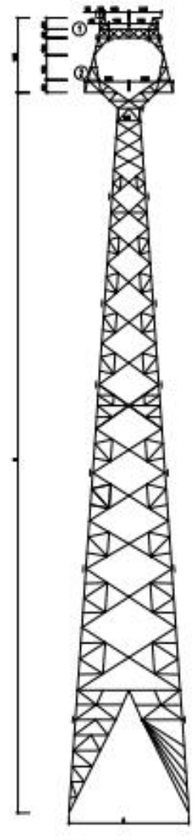
SGQND 韶关市擎能设计有限公司							韶关南雄110千伏坪田站变电 工程	
批准	邓旭腾		设计	范巍巍		单项工程	新建110kV珠玑站至坪田站线路工程	
核定	刘丰		制图	范巍巍		杆塔一览图(3/6)		
审核	覃灿		比例	/				
校核	彭朝辉		日期	2023年12月		图号	473S1122028K-D07	可研 阶段

会签	

杆塔一览图







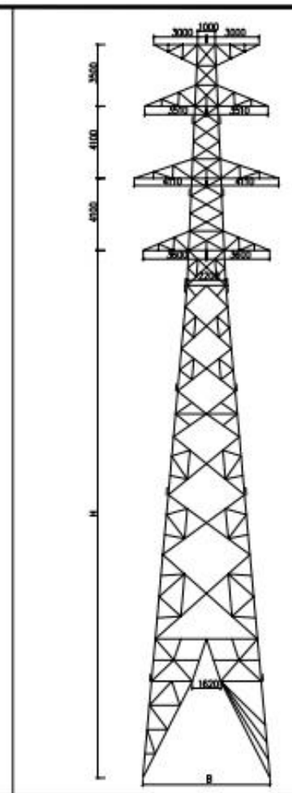
杆塔名称		1D1W2-ZM1号（可配置接腿）	1D1W2-ZM2号（可配置接腿）		1D1W2-ZM3号（可配置接腿）	
防雷保护角		5°	5°		6°	
组装图号		1D1W2-ZM1-01	1D1W2-ZM2-01		1D1W2-ZM3-01	
呼称高 H(m)		30	30	36	36	42
单基耗钢量(kg)		5631.4	5870.5	7392.1	7540.2	9010.6
基础根开B(mm)	H-4m	/	5098	5938	5972	6812
	H-3m	4618	5238	6078	6112	6952
	H-2m	4738	5378	6218	6252	7092
	H-1m	4856	5518	6358	6392	7232
	H-0m	4978	5658	6498	6532	7372

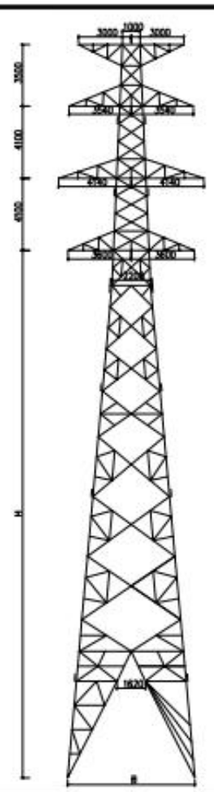
备注：上图中杆塔重量及尺寸数据均参照南方电网公司颁布的《标准化设计V2.0》进行编制。

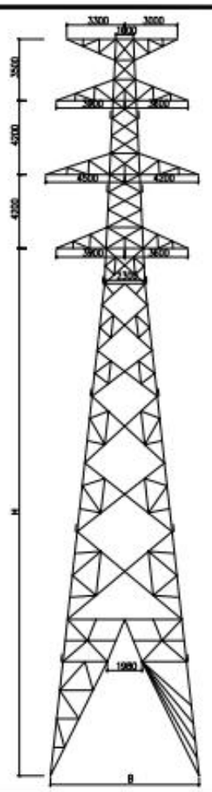
会签	姓名	签名

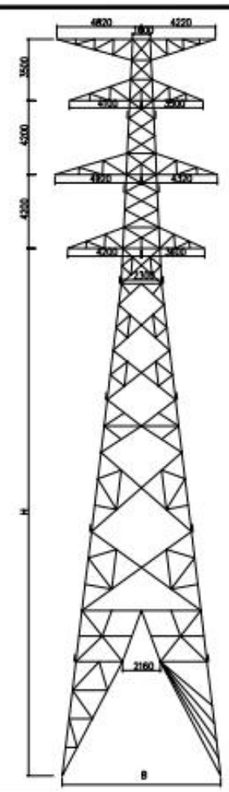
SGQND 韶关市擎能设计有限公司						韶关南雄110千伏坪田站变电 工程		
批准	邓旭腾		设计	范巍巍		单项工程	新建110kV珠玑站至坪田站线路工程	
核定	刘丰		制图	范巍巍		杆塔一览图(4/6)		
审核	覃灿		比例	/				
校核	彭朝辉		日期	2023年12月		图号	473S112202BK-D08	可研 阶段

杆塔一览图









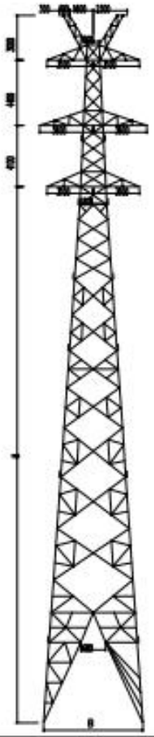
杆塔名称		1D2W2-J1号（可配置接腿）	1D2W2-J2号（可配置接腿）		1D2W2-J3号（可配置接腿）		1D2W2-J4号（可配置接腿）
防雷保护角		8°	9°		10°		12°
组装图号		1D2W2-J1-01	1D2W2-J2-01		1D2W2-J3-01		1D2W2-J4-01
呼称高 H(m)		30	27	30	24	27	30
单基钢材重(kg)		11704.4	12042.9	12919.5	12904.3	14020.5	21188.7
基础根开B(mm)	H-0m	7280	6740	7280	7180	7840	9070
	H-1m	7100	6560	7100	6960	7620	8830
	H-2m	6920	6380	6920	6740	7400	8590
	H-3m	6740	6200	6740	6520	7180	8350
	H-4m	/	/	/	6300	6960	8110
	H-5m	/	/	/	/	/	/

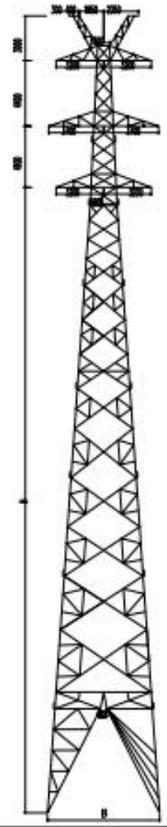
备注：上图中杆塔重量及尺寸数据均参照南方电网公司颁布的《标准化设计V2.1》进行编制。

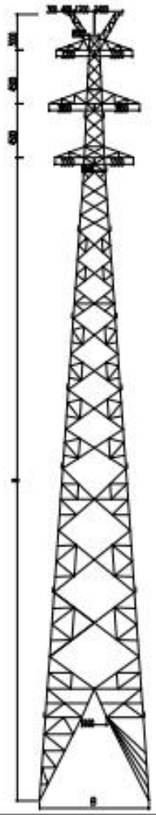
会签	姓名	签名

SGQND 韶关市擎能设计有限公司				韶关南雄110千伏坪田站变电 工程	
批准	邓旭腾	设计	范巍巍	单项工程	110kV珠迎线解口入坪田站双回线路工程
核定	刘丰	制图	范巍巍	杆塔一览图(5/6)	
审核	覃灿	比例	/		
校核	彭朝辉	日期	2023年12月	图号	473S1122028K-D09 可研 阶段

杆塔一览图







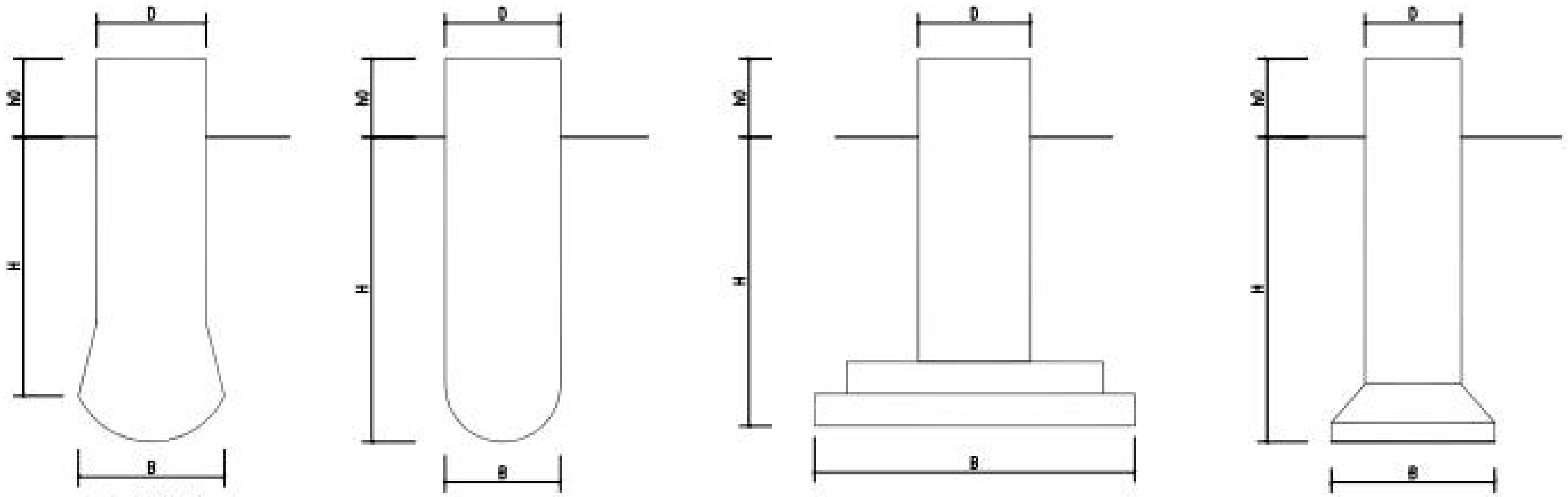
杆塔名称		1D2W2-Z1塔（可配置接腿）	1D2W2-Z2塔（可配置接腿）		1D2W2-Z3塔（可配置接腿）	
防雷保护角		10°	10°		10°	
组装图号		1D2W2-Z1-01	1D2W2-Z2-01		1D2W2-Z3-01	
呼称高 H(m)		30	30	36	30	42
单基耗钢量(kg)		8014.7	8291.6	9409.6	8804.3	11910.6
基础根开B(mm)	H-0m	5890	5880	6720	5880	7560
	H-1m	5750	5740	6580	5740	7420
	H-2m	5610	5600	6440	5600	7280
	H-3m	5470	5460	6300	5460	7140
	H-4m	/	/	/	/	7000
	H-5m	/	/	/	/	/

备注：上图中杆塔重量及尺寸数据均参照南方电网公司颁布的《标准化设计V2.1》进行编制。

会签	姓名	签名

SGQND 韶关市擎能设计有限公司					韶关南雄110千伏坪田站变电 工程	
批准	邓旭腾		设计	范巍巍	单项工程	110kV珠迎线解口入坪田站双回线路工程
核定	刘丰		制图	范巍巍	杆塔一览图(6/6)	
审核	覃灿		比例	/		
校核	彭朝辉		日期	2023年12月	图号	473S112202BE-D10 可研 阶段

附图 8 基础一览图

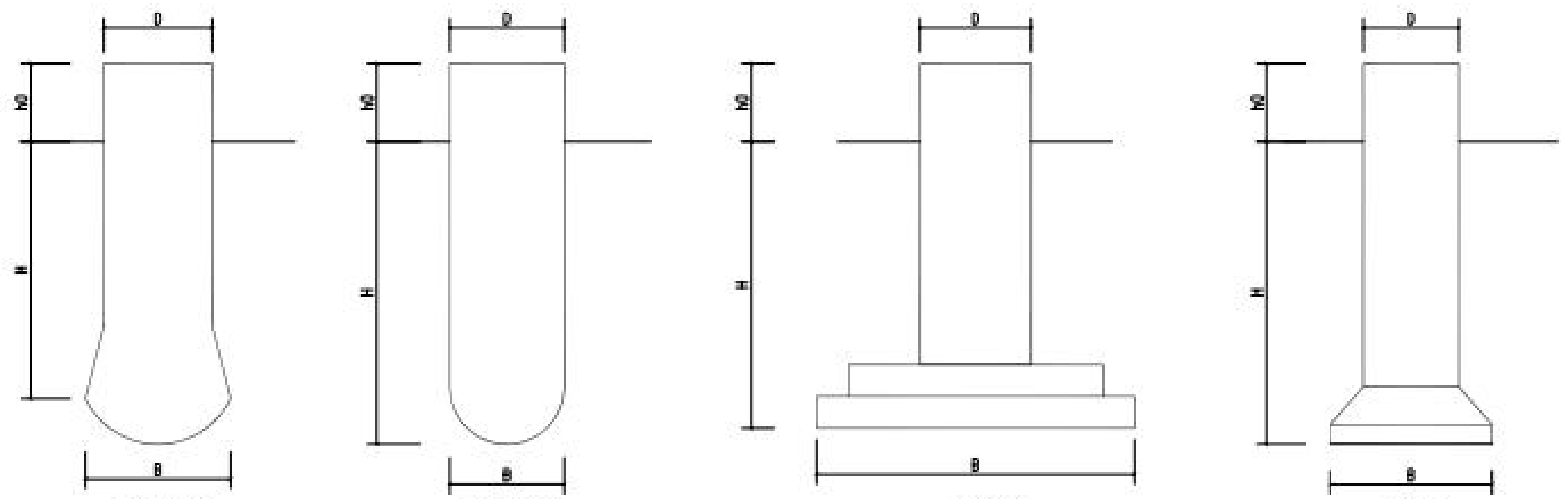


人工挖孔桩基础　机械灌注桩基础　直柱板式基础　掏挖基础

基础类型	基础名称	基础埋深 H/mm	基础底宽 B/mm	主柱宽度 D/mm	露土高度 h0/mm	单个基础材料量				超声波声测管kg	适用塔号	备注
						砼(C25)	护壁(C25)、垫层(C20)、保护帽(C25)	基础钢筋(kg)	护壁钢筋(kg)			
直柱板式基础	RB363508H2	3600	3500	800	1200	8.235	1.369	570.95	/	/	1D1W2-J2	
人工挖孔桩基础	WK711812H2	7100	1800	1200	1200	9.067	4.09	531.46	116.45	126	1D1W2-J3	
	WK761812H2	7600	1800	1200	1200	9.632	4.38	569.01	163.03	133.5	1D1W2-J4	
掏挖式基础	TW471710H2	4700	1700	1000	1200	5.27	2.96	342.72	116.45	90	1D1W2-J1	
	TW271810H3	2700	1800	1000	1700	4.092	1.82	252.8	69.87	67.5	1D1W2-ZM1、1D1W2-ZM2	
	TW371810H3	3700	1800	1000	1700	4.877	2.39	312	93.16	82.5	1D1W2-ZM3	

SGQND 韶关市攀能设计有限公司						韶关南雄110千伏坪田站变电 工程	
批准	邓旭腾	[signature]	设计	范巍巍	[signature]	单项工程	新建110kV珠玑站至坪田站线路工程
核定	刘丰	[signature]	制图	范巍巍	[signature]	基础一览图(2/3)	
审核	覃灿	[signature]	比例	/			
校核	彭朝辉	[signature]	日期	2023年12月		图号 473S1122028K-D12	可研 阶段

会签　姓名　签名



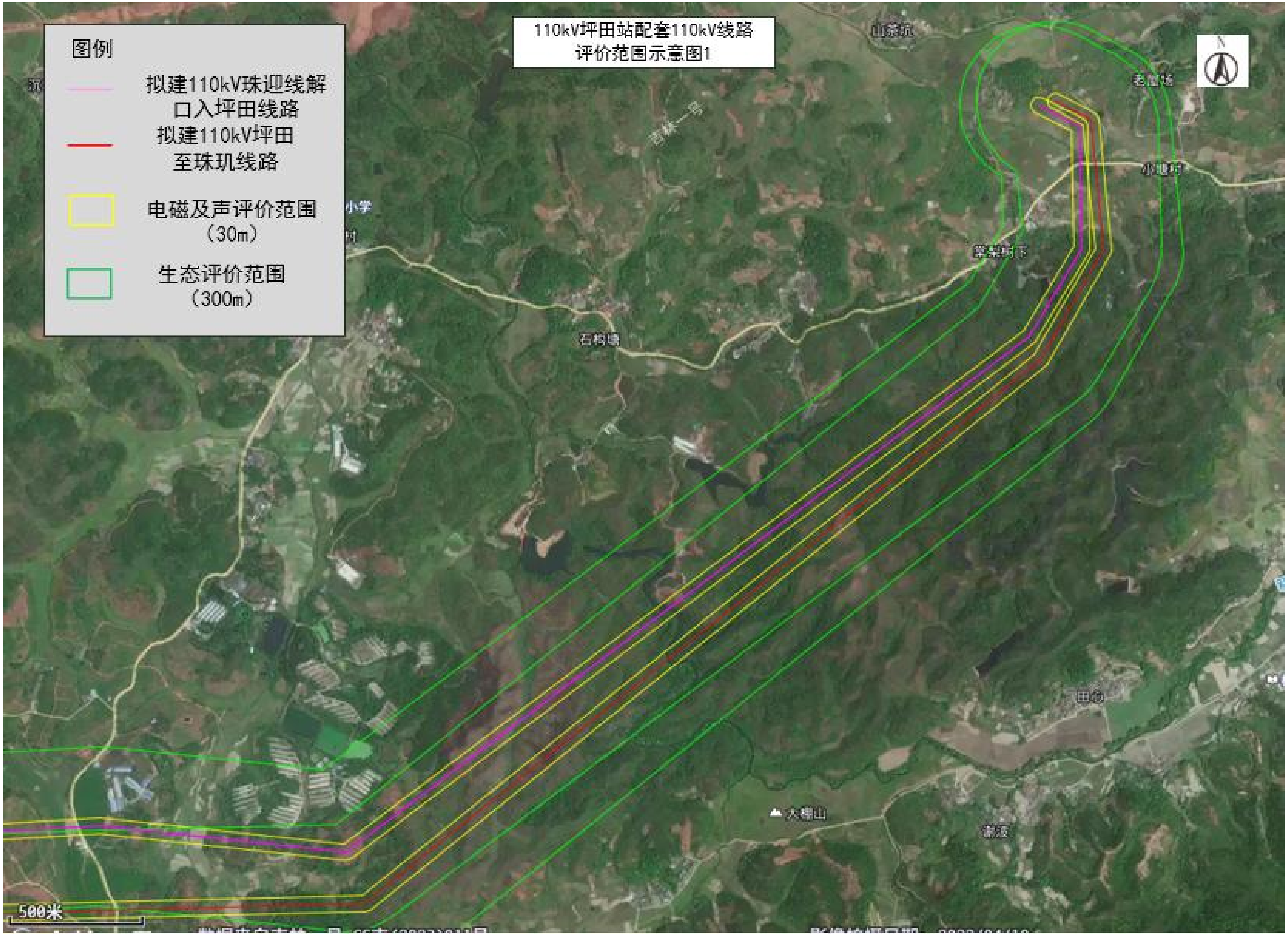
人工挖孔桩基础　　机械灌注桩基础　　直柱板式基础　　掏挖基础

基础类型	基础名称	基础埋深 H/mm	基础底宽 B/mm	主柱宽度 D/mm	出土高度 h0/mm	单个基础材料量					[illegible]kg	适用塔号	备注
						砼(C25)	砼(C30)	护壁(C25)、垫层(C20)、保护帽(C25)	基础钢筋(kg)	护壁钢筋(kg)			
直柱板式基础	RB312706H2	3100	2700	600	1000	4.77	/	0.95	395.51	/	/	1D2W2-Z2	
机械灌注桩基础	GZ901414H2	9000	1400	1400	1200	/	16.42	0.11	919.88	/	154.5	1D2W2-J3	
	GZ1401414H2	14000	1400	1400	1200	/	23.81	0.11	1326.88	/	229.5	1D2W2-J4	
人工挖孔桩基础	WK651610H2	6500	1600	1000	1200	6.76	/	3.81	462.02	151.385	121.5	1D2W2-J2	
	WK701610H2	7000	1600	1000	1200	7.16	/	4.09	489.53	163.03	129	1D2W2-J3	
	WK752014H2	7500	2000	1400	1200	14.66	/	5.86	764.67	228.075	138	1D2W2-J4	
掏挖式基础	TW371810H3	3700	1800	1000	1700	5.384	/	1.82	342.72	69.87	82.5	1D2W2-Z1、1D2W2-Z1	
	TW521810H3	5200	1800	1000	1700	6.326	/	2.67	413.76	104.805	105	1D2W2-J1、1D2W2-Z3	

			SGQND 韶关市攀能设计有限公司					韶关南雄110千伏坪田站变电 工程	
			批准	邓旭腾		设计	范巍巍	单项工程	110kV珠迎线解口入坪田站双回线路工程
			核定	刘丰		制图	范巍巍	基础一览图(3/3)	
			审核	覃灿		比例	/		
会签	姓名	签名	校核	彭朝晖		日期	2023年12月	图号 473S1122028K-D13	可研 阶段

附图 9 评价范围图

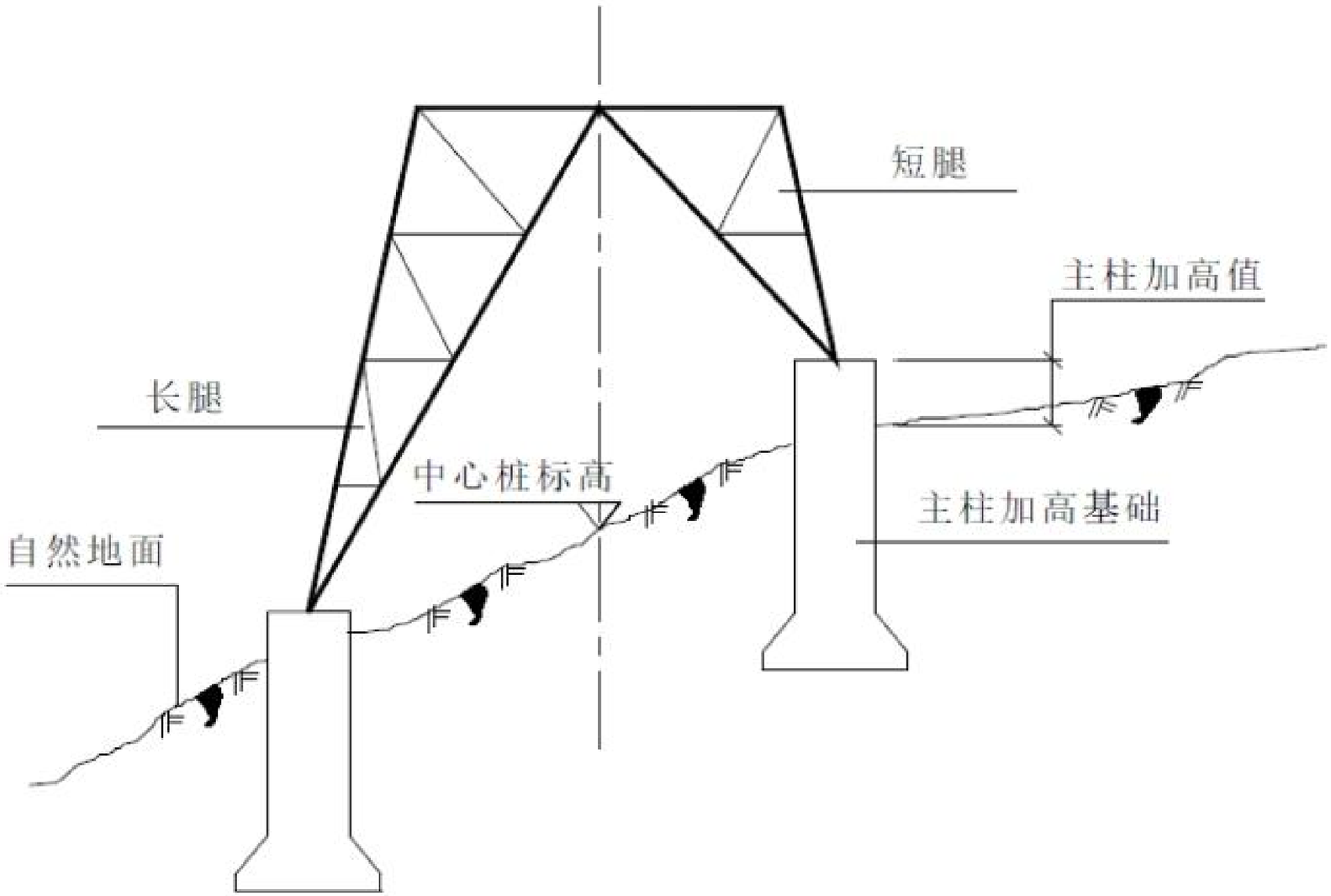
110kV坪田站评价范围示意图
山茶坑
城溪塘
丰乡
小塘
坪田镇小塘小学
文
棠梨树下
X342
X342
X342
大塘面
200米
图例
110kV坪田站
电磁评价范围（30m）
声评价范围（50m）
生态评价范围（500m）


110kV坪田站配套110kV线路
评价范围示意图1
图例
拟建110kV珠迎线解口入坪田线路
拟建110kV坪田至珠玑线路
电磁及声评价范围（30m）
生态评价范围（300m）
N
石构塘
田心
500米

110kV坪田站配套110kV线路
评价范围示意图2
图例
拟建110kV珠迎线解口入坪田线路
拟建110kV坪田至珠玑线路
电磁评价范围（30m）
声评价范围（50m）
生态评价范围（300m）
中站
角湾
槐花
灵潭村
里东
G6011
邓坊镇
黄陂
锡上
茅坑
良嘉
赤马
新大门
黄坑镇
S342
水西
珠玑镇
S342
上芫
湖口镇
G323
G6011
浈江
浈江
头渡
2公里

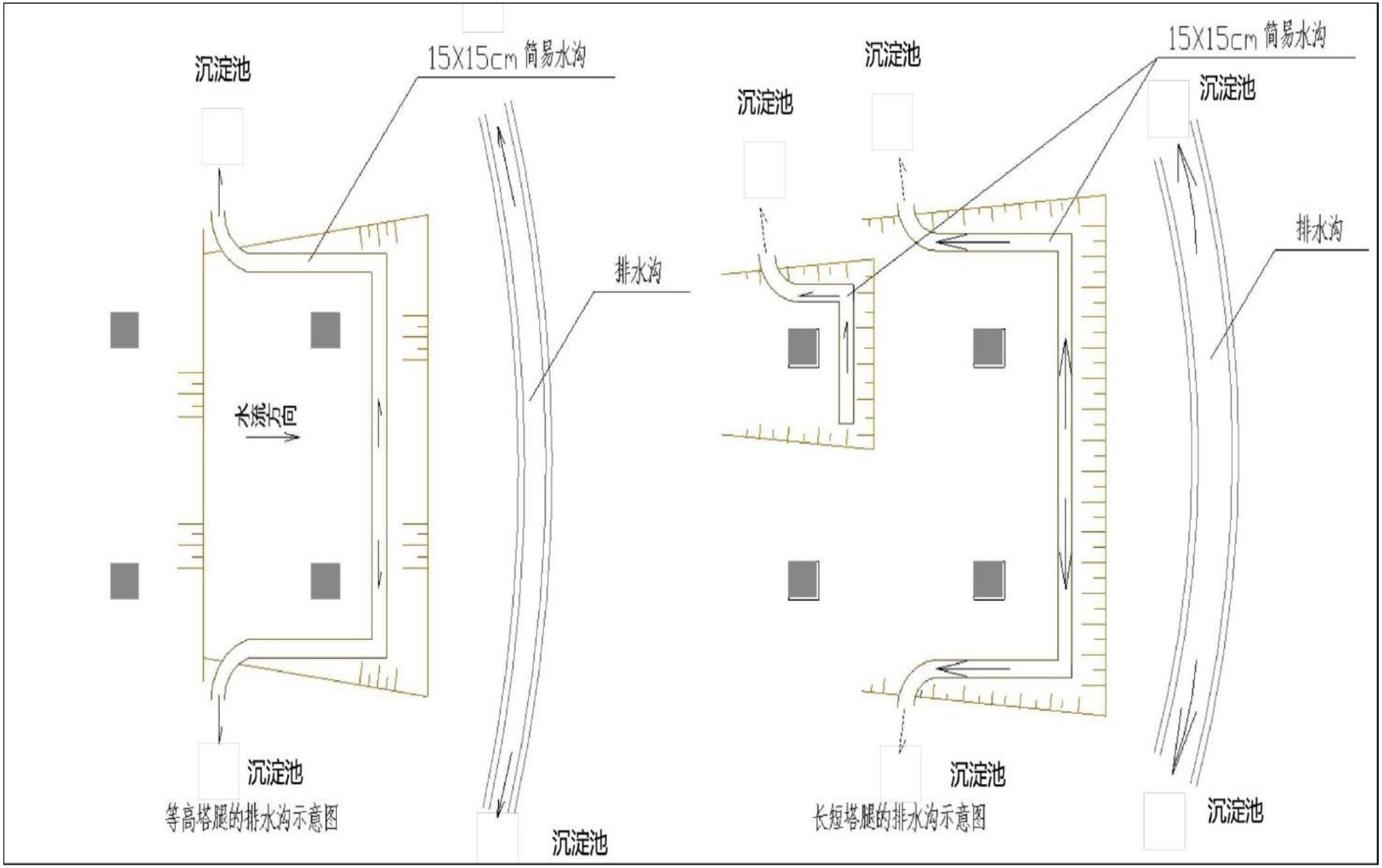
220kV珠玑站扩建间隔侧
评价范围示意图
图例
220kV珠玑站扩建间隔侧
电磁评价范围（30m）
声评价范围（50m）
生态评价范围（500m）
N
G323
珠玑市场监督管理所
黄泥岭
新村门口
200米

附图 10 典型生态保护措施平面示意图（铁塔长短腿配合高低基础）

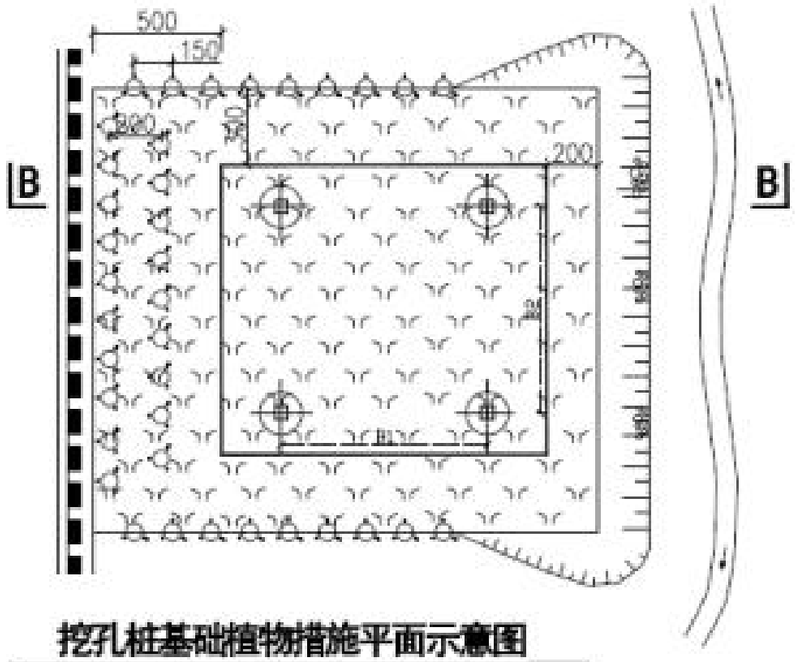


铁塔长短腿配合高低主柱基础示意图

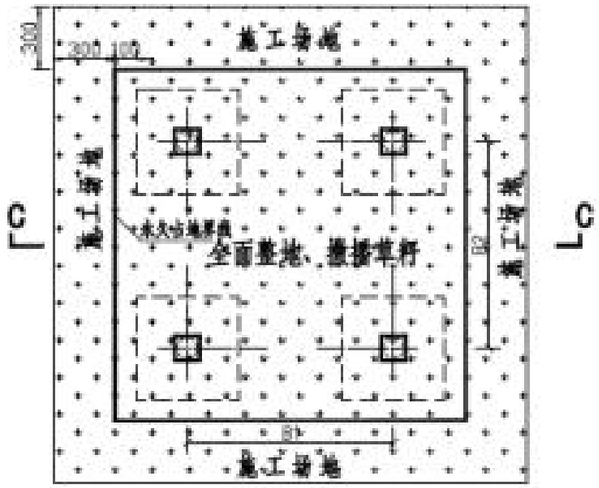
附图 11 典型生态保护措施平面示意图（排水沟）



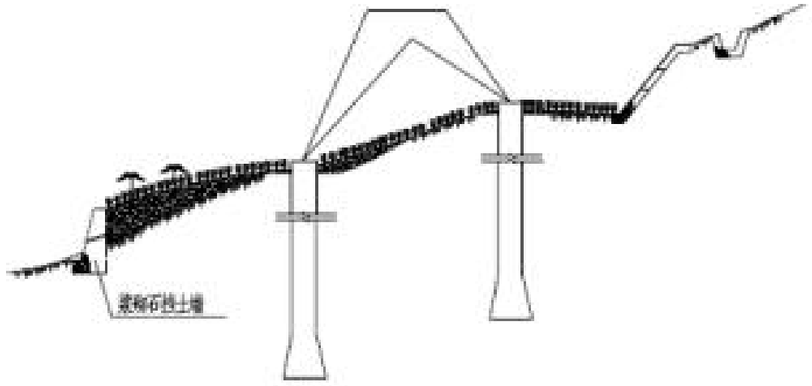
附图 12 典型生态保护措施平面示意图（施工区域复绿）



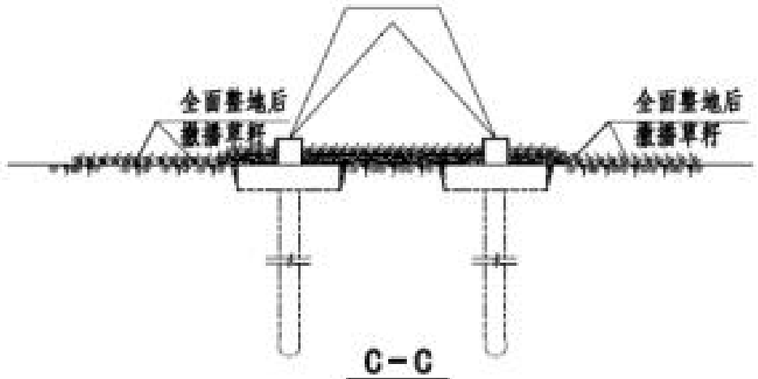
挖孔桩基础植物措施平面示意图



钻孔桩基础植物措施平面示意图



B－B



C－C

说明：

1、图中尺寸以cm计。

2、塔基及施工场地实施植物措施前先进行全面整地，并覆表土。

附图 13 监测布点图

图 1 本工程声环境检测布点图

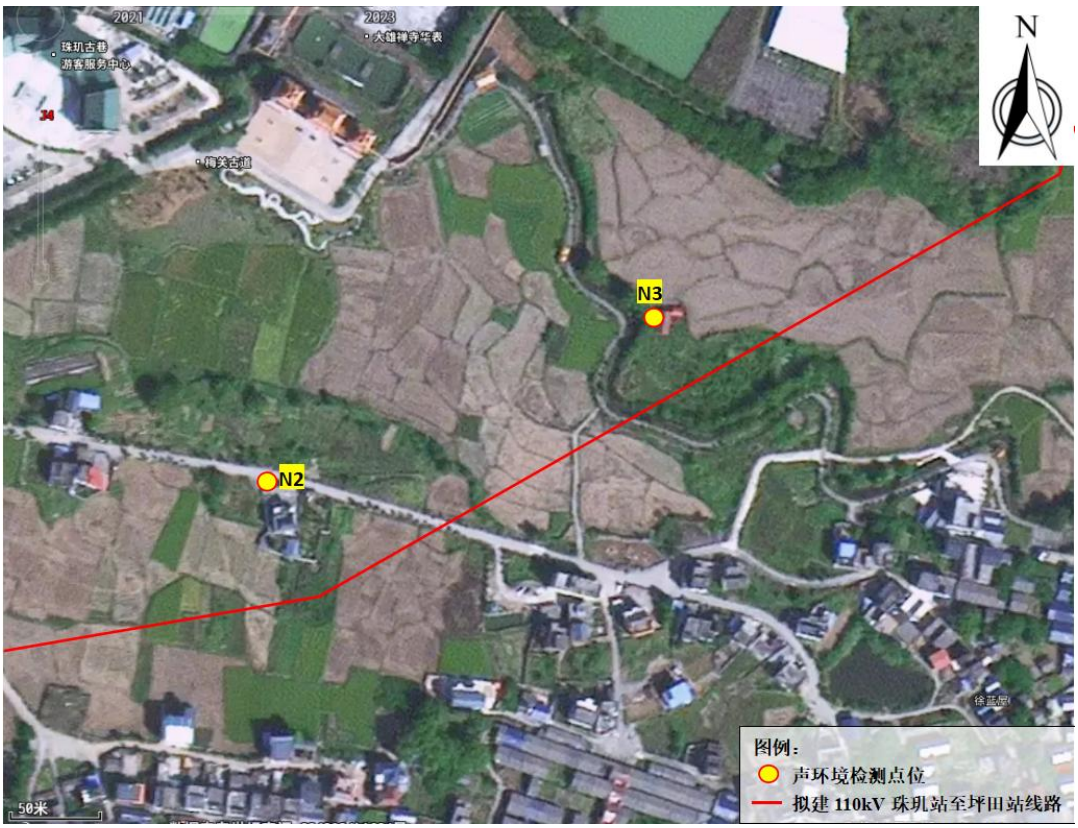


图 2 本工程声环境检测布点图

图 3 本工程声环境检测布点图

图 4 本工程声环境检测布点图

图 5 本工程声环境检测布点图

图 6 本工程声环境检测布点图

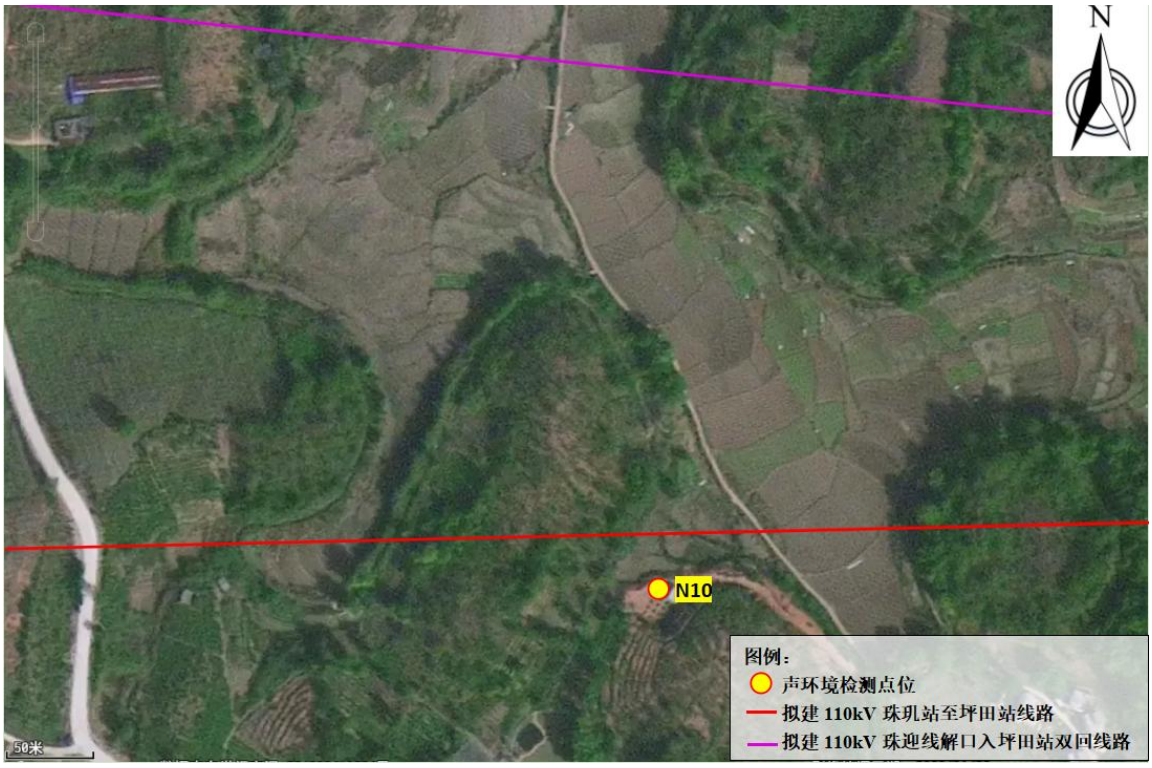


图 7 本工程声环境检测布点图

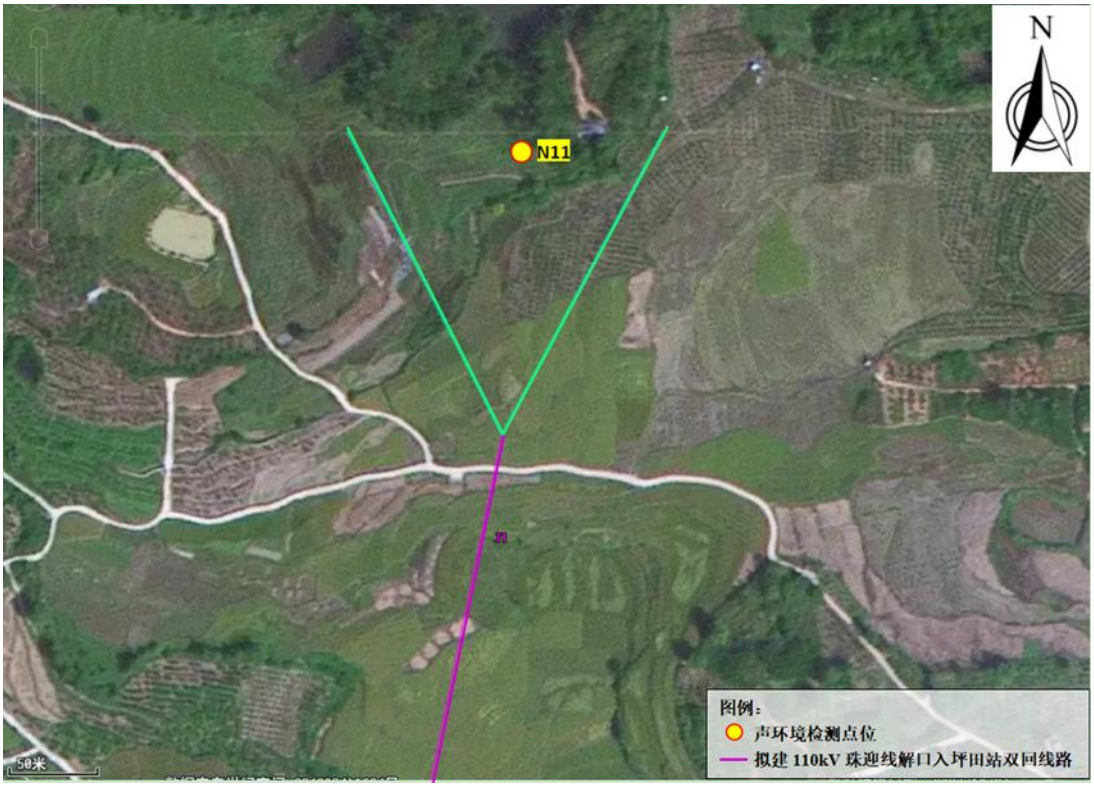


图 8 本工程声环境检测布点图

图 9 本工程声环境检测布点图

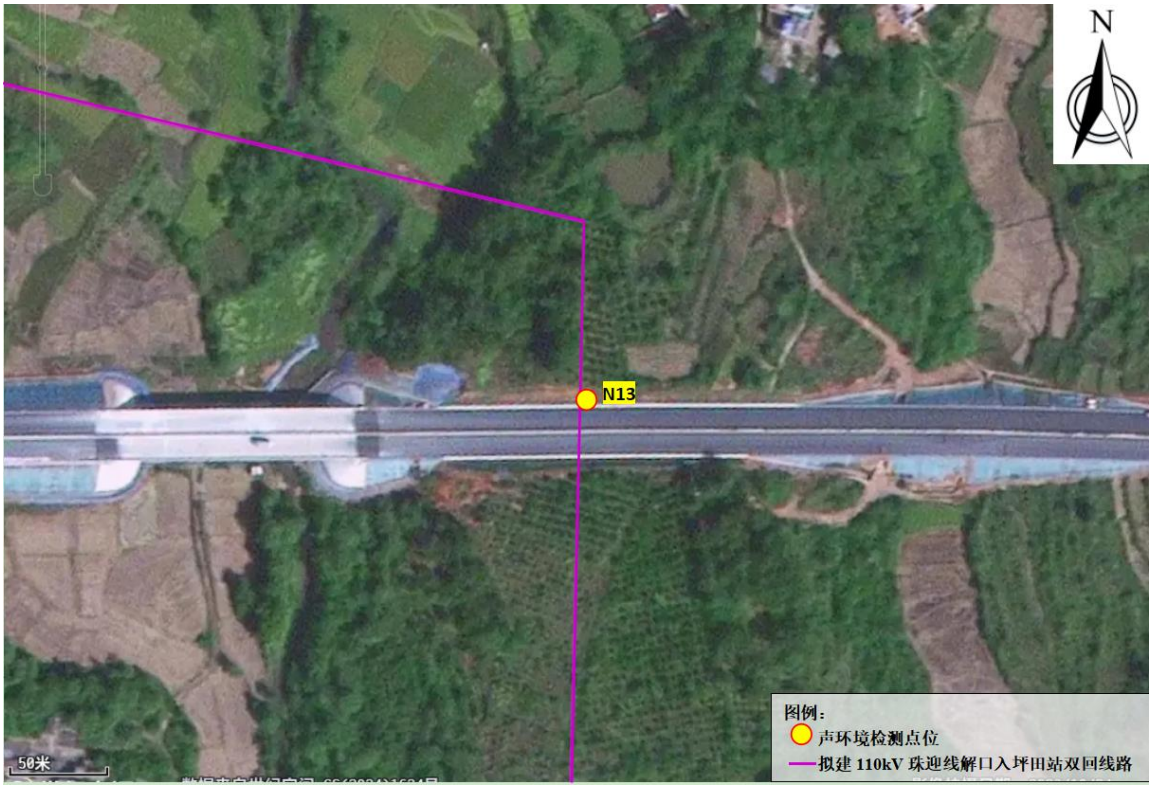


图 10 本工程声环境检测布点图

图 11 本工程声环境检测布点图

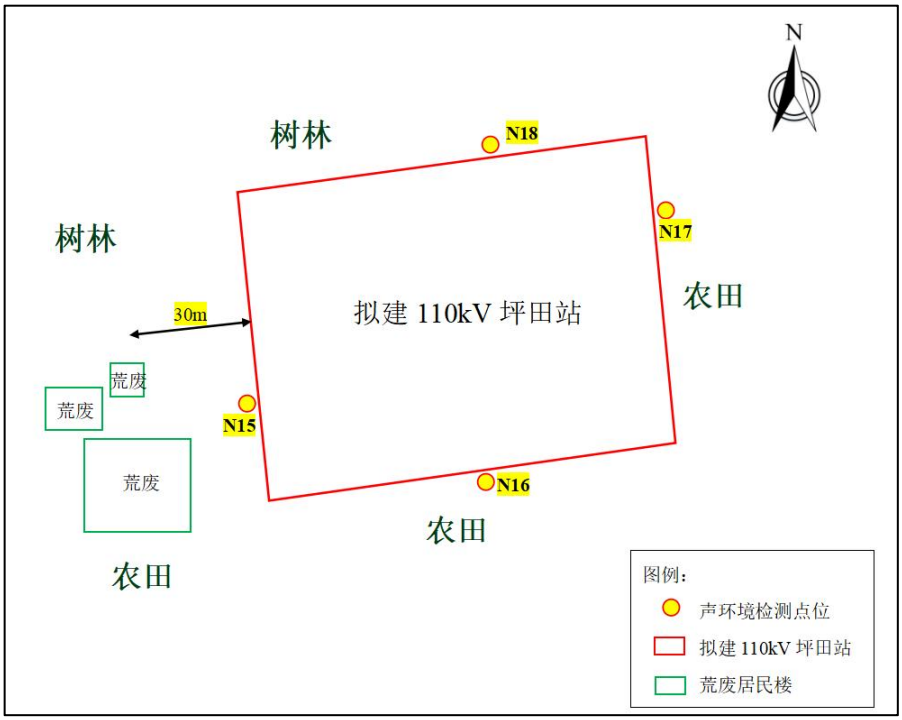


图 12 本工程声环境检测布点图

图 13 本工程电磁环境检测布点图

图 14 本工程电磁环境检测布点图

图 15 本工程电磁环境检测布点图

图 16 本工程电磁环境检测布点图

图 17 本工程电磁环境检测布点图

图 18 本工程电磁环境检测布点图

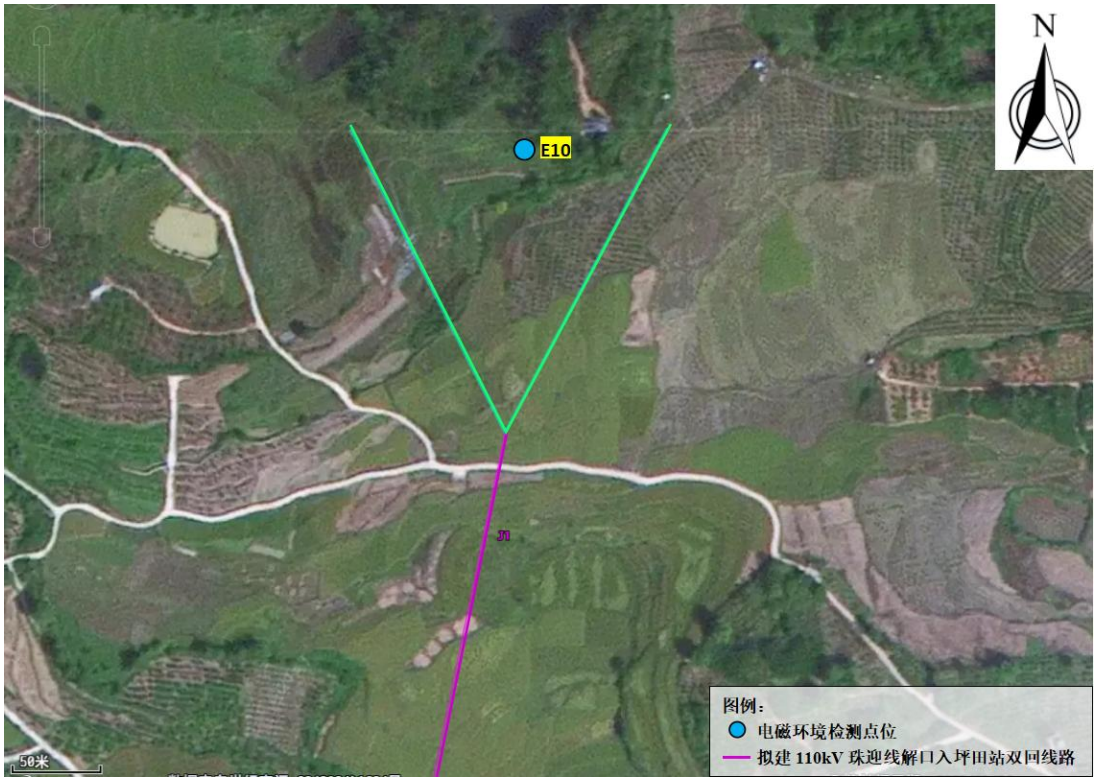


图 19 本工程电磁环境检测布点图

图 20 本工程电磁环境检测布点图

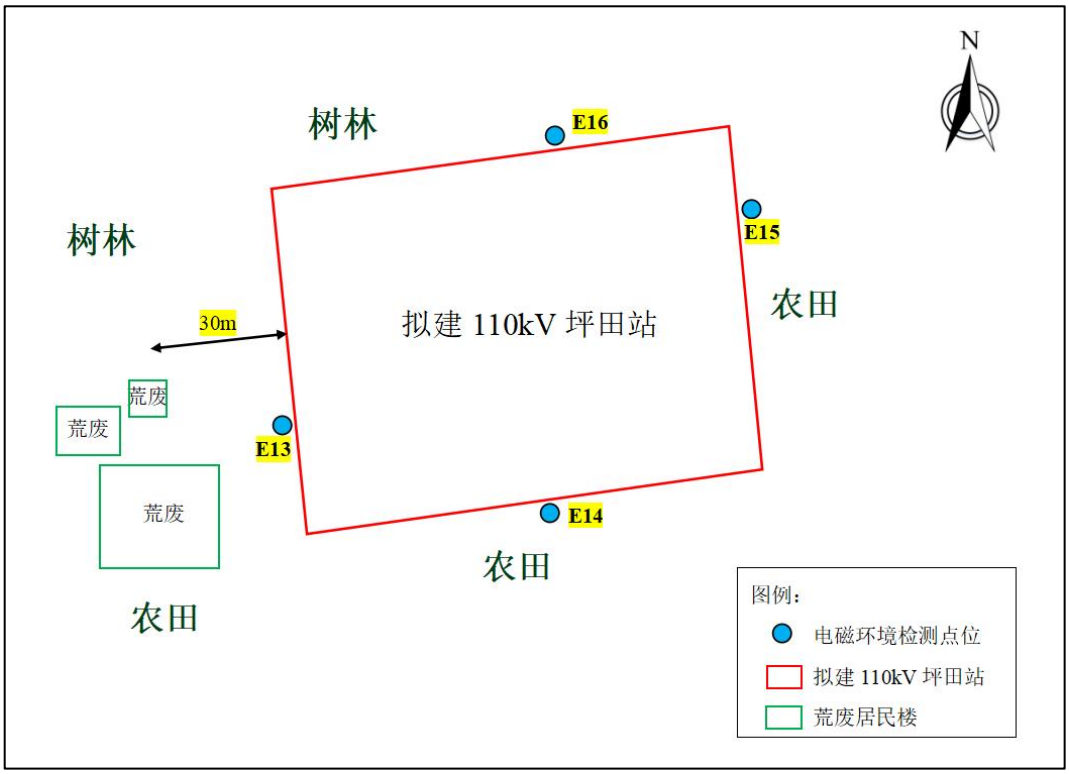
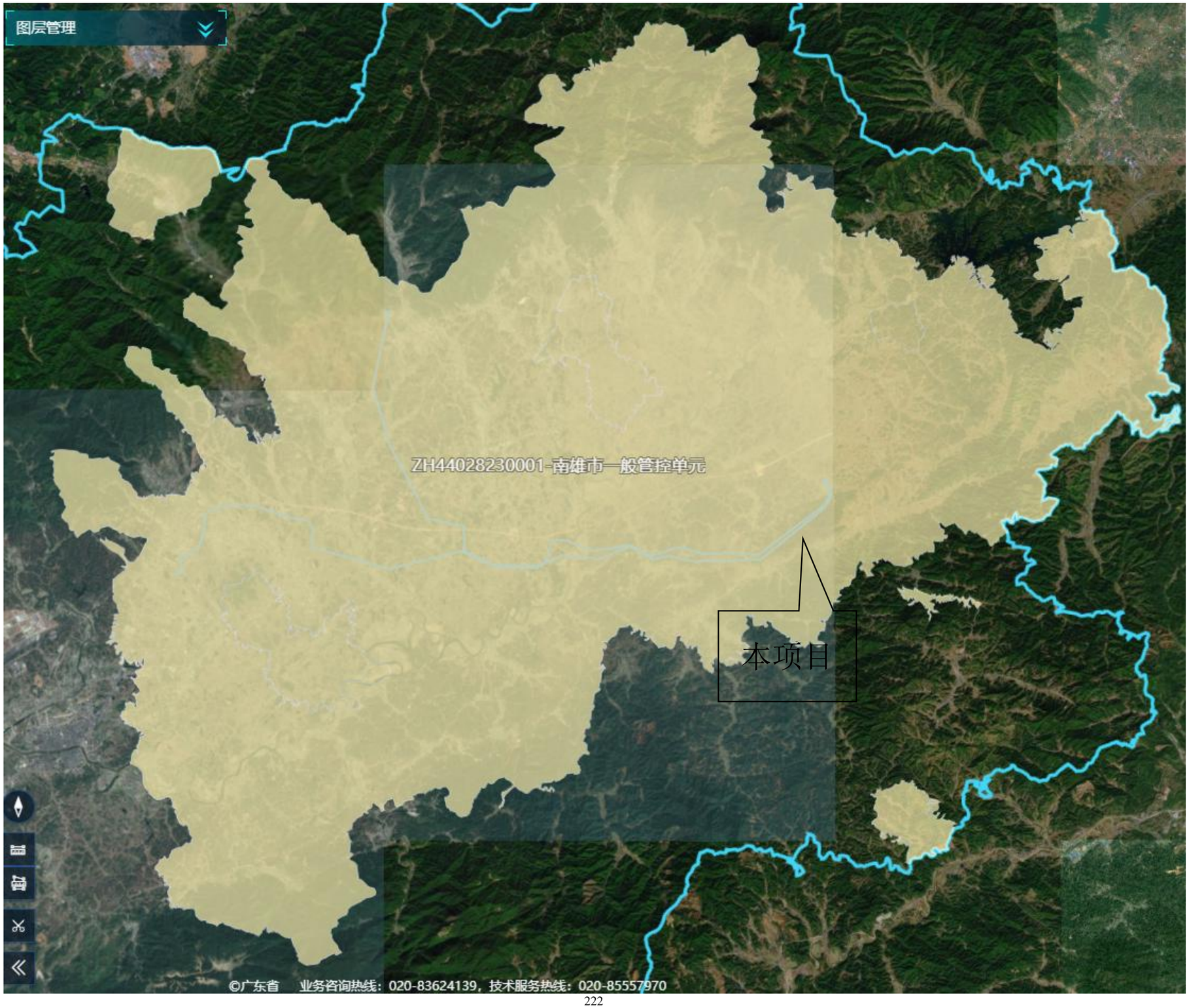
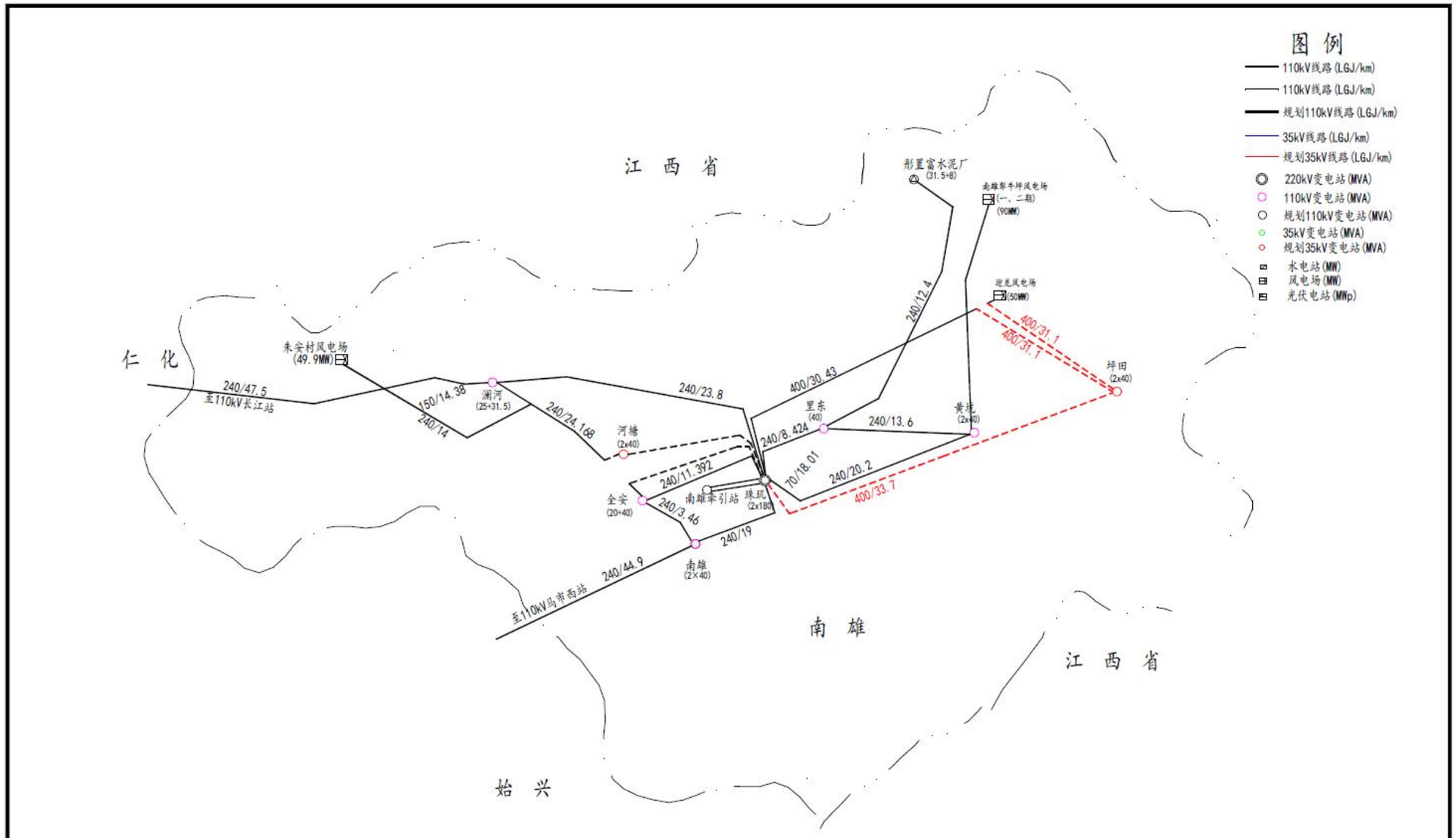


图 21 本工程电磁环境检测布点图

附图 14 项目在广东省“三线一单”应用平台叠图



附图 15 接入系统示意图



			SGQND 韶关市擎能设计有限公司					韶关南雄110千伏坪田输变电工程 工程		
			批准			设计		单项工程		
			核定			制图		坪田变110kV接入系统方案示意图（方案一）		
			审核			比例				
会签	姓名	签名	校核			日期		图号	XT 04	阶段