

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:

揭阳普宁 110 千伏麒麟 (洪厝) 输变电工程

建设单位 (盖章):

广东电网有限责任公司揭阳供电局

编制日期:

2024 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8oy05g		
建设项目名称	揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）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揭阳供电局		
统一社会信用代码	914452001904125177		
法定代表人（签章）	叶盛 ✓		
主要负责人（签字）	卢道远 ✓		
直接负责的主管人员（签字）	高翔飞 ✓		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	四川省自然资源厅（应急技术支持中心）		
统一社会信用代码	12510000MB1P513986		
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
胡金鹏	20220503544000000009	BF	胡金鹏
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信	
胡金鹏	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、结论	BF	胡金鹏
刘潇涵	主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BF	刘潇涵



事业单位法人证书

统一社会信用代码 12510000MB1P513986

法定代表人 何航

经费来源 核定收支、以事定费、定额、定额（定额）补助

开办资金 ￥2000万元

名称 四川省自然资源实验测试研究中心
(四川省核应急技术支持中心)

宗旨 承担自然资源及环境样品检验检测、矿产资源及地质综合开发利用、地质调查、地质工程、地质灾害防治等技术服务；开展农业地质、生态环境评估、土壤分析测试等科学研究；开展农业地质、生态环境评估、土壤分析测试等技术服务；承担自然资源实验测试研究中心交办的其他任务。

住所 四川省成都市金牛区人民北路1段25号 举办单位 四川省地质调查研究院

登记管理机关



有效期 自2023年06月08日至2028年06月07日

请于每年3月31日前向登记管理机关报送上一年度的年度报告

国家事业单位登记管理局监制

工程师证书



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名: 胡金鹏 从业单位名称: 信用编号: 职业资格情况: --请选择-- 职业资格证书管理号: [查询](#)

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告表数量 (经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	胡金鹏	四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)	BH058718	2022050354400000009	1	5	正常公开	详情

编制人员社保证明

四川省社会保险个人参保证明

参保人员姓名: 胡金鹏

Table with 2 columns: 险种 (Insurance Type) and 缴费基数 (Contribution Base). Rows include 企业职工基本养老保险, 失业保险, 工伤保险, 生育保险.

(一) 2022年12月至2024年1月

Main table for 胡金鹏 showing 缴费月份 (Contribution Month), 参保单位编号 (Unit ID), 类型 (Type), 缴费基数 (Base), and 单位 (Unit). Rows range from 202212 to 202405.



Table for 胡金鹏 listing 参保地 (Insurance Location) as 成都市锦江区 (Chengde City, Jinjiang District) for all months from 202212 to 202405.

说明: 1. 表中“单位编号”对应的单位名称为: 10010390936-四川蜀核工业核燃料元件有限公司(四川蜀核信息技术支持中心)...



参保人员姓名: 刘儒楠

Table with 2 columns: 险种 (Insurance Type) and 缴费基数 (Contribution Base). Rows include 企业职工基本养老保险, 失业保险, 工伤保险, 生育保险.

(二) 2022年01月

Main table for 刘儒楠 showing 缴费月份 (Contribution Month), 参保单位编号 (Unit ID), 类型 (Type), 缴费基数 (Base), and 单位 (Unit). Rows range from 202206 to 202405.



Table for 刘儒楠 listing 参保地 (Insurance Location) as 成都市锦江区 (Chengde City, Jinjiang District) for all months from 202206 to 202405.

说明: 1. 表中“单位编号”对应的单位名称为: 10010390936-四川蜀核工业核燃料元件有限公司(四川蜀核信息技术支持中心), 210411521971-四川蜀核信息技术支持中心(四川蜀核信息技术支持中心)...

打印时间: 2024年05月20日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)（统一社会信用代码 12510000MB1P513986）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（属于/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 揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程 项目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 胡金鹏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20220503544000000009，信用编号 BH058718），主要编制人员包括 胡金鹏（信用编号 BH058718）、刘潇涵（信用编号 BH028397）等 2 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4日



环评编制单位责任声明

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

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

2.我单位对提交的揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程建设项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于项目建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责，对评价内容和评价结论负责。

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

声明人：四川省自然资源实验测试研究中心
(四川省核应急技术支持中心) (公章)

2024年6月4日



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	21
四、生态环境影响分析	36
五、主要生态环境保护措施	55
六、生态环境保护措施监督检查清单	61
七、结论	63
专项：电磁环境影响专题评价	64
附图 1 本项目与自然保护地和生态保护红线位置关系图	92
附图 2 本项目与揭阳市“三线一单”环境管控单元位置关系图	93
附图 3 项目地理位置图	94
附图 4 站址四至图	95
附图 5 项目组成图	96
附图 6 站址平面布置图	97
附图 7 杆塔一览表	98
附图 8 基础一览表	101
附图 9 站址施工总布置及生态环境保护措施设计平面布置图	102
附图 10 线路施工总布置及生态环境保护措施设计平面布置图	103
附图 11 生态环境保护措施典型措施设计图	104
附图 12 本项目在《广东省主体功能区规划》中主体功能区划规划中的位置	106
附图 13 本项目与普宁市声环境功能区划位置关系图	107
附图 14 声环境监测布点图	108
附图 15 电磁环境监测布点图	111
附图 16 本项目声环境评价范围内敏感点分布图	114
附图 17 本项目电磁环境评价范围内敏感点分布图	115
附图 18 声环境贡献值等值线图	118
附件 1 投资项目代码	119
附件 2 广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知	120
附件 3 普宁市人民政府关于本项目站址及线路路径的复函	123
附件 4 关于印发揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程可行性研究报告评审意见的通知	125
附件 5 现状监测报告	129
附件 6 相关项目环保手续文件	138
附件 7 类比监测报告	141
附件 8 揭阳市发展和改革局关于本项目核准的批复	164
工程师现场踏勘照片	168
报告表网页公示截图	169
委托书	170
名称变更的说明	171
建设单位营业执照	172
法人身份证	173
环境影响评价信息公开承诺书	174
建设单位责任声明	174
规划承诺书	176

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程		
项目代码	2305-445281-04-01-301831		
建设单位联系人			
建设地点	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站址位于普宁市纺织印染环保综合处理中心内；线路途径普宁市纺织印染环保综合处理中心和占陇镇。		
地理坐标	（1）拟建站址中心坐标（东经 116 度 16 分 54.680 秒，北纬 23 度 19 分 32.702 秒）； （2）110 千伏铁山至麒麟（洪厝）线路工程：起点（东经 116 度 16 分 55.446 秒，北纬 23 度 19 分 32.985 秒），终点（东经 116 度 14 分 18.903 秒，北纬 23 度 19 分 25.750 秒）； （3）220 千伏铁渡线改造工程：起点（东经 116 度 16 分 51.090 秒，北纬 23 度 19 分 24.881 秒），终点（东经 116 度 16 分 26.289 秒，北纬 23 度 19 分 18.414 秒）。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161-输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地面积 5627.33m ² ；临时占地面积为 11250m ² 。线路长度 5.4km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	9002	环保投资（万元）	138.6
环保投资	1.54	施工工期	12 个月

占比 (%)				
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____			
专项评价设置情况	专项：电磁环境影响专项评价 设置理由：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，输变电项目应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。” 本项目为输变电工程，故设置电磁环境影响专题评价。			
规划情况	《普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区控制性详细规划（调整）》			
规划环境影响评价情况	广东省生态环境厅关于印发《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见》的函（粤环审〔2019〕304号）； 广东省环境保护厅关于《普宁纺织印染环保综合处理中心规划环境影响报告书》的审查意见（粤环审〔2015〕304号）。			
规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书的相符性分析 根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书》，普宁市纺织印染环保综合处理中心以普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区的建设为重点，通过完善起步区的配套设施规划建设，将现有部分印染、印花企业优先引入起步区，实现印染产业发展集约化、规范化；通过起步区内污水集中处理、中水回用、集中供热等配。 本项目为输变电工程，站址位于处理中心园区内，线路途径处理中心和占陇镇，运行期间为园区企业提供电能，满足符合普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书的相关内容。			
	二、与普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见的相符性分析 根据《广东省生态环境厅关于印发〈普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环审【2019】304号），本项目与审查意见的相符情况见下表。 分析可知，本项目符合与普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见的相关要求。 表1.1-1 项目与处理中心规划补充环评及审查意见相符性分析			
	序号	普宁市纺织印染环保综合处理中心规划补充环境影响报告书审查意见相关内容	项目主要情况	符合性
	1	按照“优先保障生态空间、合理安排生活空间、集约利用生产空间”的原	本为园区企业输送电能，站址位于县道X110东侧，厦深高铁	相符

	则，优化布局，加强对周边村庄、规划居住区等环境敏感区的保护，在企业与环境敏感区之间合理设置防护距离，确保敏感区环境功能不受影响。	南侧，避开村庄、居住区等。	
2	处理中心内企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应声环境功能区排放限值要求。	根据声环境预测结果，本项目厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）	相符
3	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的贮存、综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理处置。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	本项目产生固废包括危险废物和生活垃圾，危险废物交有资质的单位处理处置，生活由环卫部门处理。	相符
4	制定处理中心环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、处理中心和区域三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。处理中心和企业应设置足够容积的事故应急池。	本项目变电站设有专用主变事故油池防止主变压器的漏油事故，事故油池及其油坑、排油管道等配套收集设施均为地下布设，并落实防渗漏处理。本项目变电站制定健全的应急指挥系统，组织实施环境风险应急预案。	相符
5	处理中心内项目建设应按照国家 and 广东省建设项目生态环境管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业须按有关规定进行环境保护验收，经验收合格方可投入生产或用。	本项目严格按照国家和广东省建设项目生态环境管理的有关规定和要求，严格执行环境影响评价和环境保护“三同时”制度，落实污染防治和生态保护措施。企业将按有关规定进行环境保护验收，经验收合格后方可投入生产或者使用。	相符
一、产业政策相符性			

本项目属于输变电工程，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”鼓励类项目。

因此，本项目符合国家产业政策。

二、电网规划相符性

根据《广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知》（粤能电力〔2022〕66号），揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程已被列入广东省电网发展“十四五”规划，详见附件2。

可见，本项目与电网规划要求相符。

三、与当地规划相符性

本项目选址选线位于揭阳普宁市，已取得普宁市人民政府《关于对〈揭阳供电局关于征询110千伏麒麟（洪厝）变电站站址及配套110千伏线路路径意见的函〉的复函》（附件3），当地政府原则同意本项目的站址及线路路径。

可见，本项目符合普宁市发展规划要求。

四、与揭阳市“三线一单”相符性分析

其他
符合
性分
析

“三线一单”指的是“生态保护红线”、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”。基于“三线一单”建立健全环境管控体系，是贯彻落实党中央、国务院生态文明建设相关决策部署，推动形成绿色发展方式和生活方式，改善环境质量的重要举措。

揭阳市人民政府印发了《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号），方案明确了揭阳市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单要求。

1、生态保护红线：本项目为输变电工程，选址选线不涉及生态保护红线。本项目选址选线与生态保护红线的关系详见附图1。

经分析，本项目的建设符合生态保护红线要求。

2、环境质量底线：根据现状监测，项目所经区域的声环境现状、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，项目运营期不产生大气污染物，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，少量生活垃圾交由环卫部门处理，污水和固废均不外排，不会对周围地表水、地下水、土壤环境造成不良影响。同时根据本次环评预测结果，本项目运营期的声环境、电磁环境影响均满足相关标准要求。因此，本项目的建设未突破区域的环境质量底线。

3、资源利用上线：本项目属于电力基础设施，运行期间为用户提供电能，不消耗能源，不消耗水资源，仅站址和塔基占用少量土地为永久用地。本项目建成后，有

利于区域能源结构调整，工程建设符合资源利用上线的相关要求。

4、生态环境准入清单：根据国家发展改革委、商务部印发的《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）。本项属于电力、热力、燃气及水生产和供应业，项目未列入负面清单。

根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，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。本项目选址选线涉及普宁市纺织印染环保综合处理中心重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44528120016）和普宁市东部练江流域重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44528120019），详见附图2。本项目与分区管控要求的相符性分析如表1.1-2所示。

经分析可知，本项目属于输变电类市政工程，选址选线不涉及生态保护红线，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》；本项目运行期间不产生大气污染物，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，少量生活垃圾交由环卫部门处理，污水和固废均不外排，不会对周围地表水、地下水、土壤环境造成不良影响，与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关管控要求相符或不冲突。可见，本项目符合生态环境准入清单的要求。

五、与普宁纺织印染环保综合处理中心规划相符性分析

其他
符合
性分
析
根据广东省政府办公厅2014年11月24号《关于练江流域印染定点园区规划建设有关情况的签报意见》文件，省委省政府高度重视练江流域污染整治工作，要求将练江流域所有漂染企业集中到园区，集中进行印综合处理，在练江流域打造普宁纺织印染环保综合处理中心规划。以环保生态和产城融合为理念，以染色和印花为核心，以纺织、服装产业链及现代服务业等配套，塑造普宁市纺织印染环保综合处理示范区。规划区地理位置处于揭阳的中部偏东，普宁市区的东部，占陇镇与南径镇的交界地区，厦深铁路隧道南，汕湛高速从南部穿过，距离普宁市区约15公里，规划范围151.2公顷(2268.3亩)。

根据《普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区控制性详细规划》，本项目变电站用地编号为B-02，属于供电用地，符合普宁纺织印染环保综合处理中心规划。

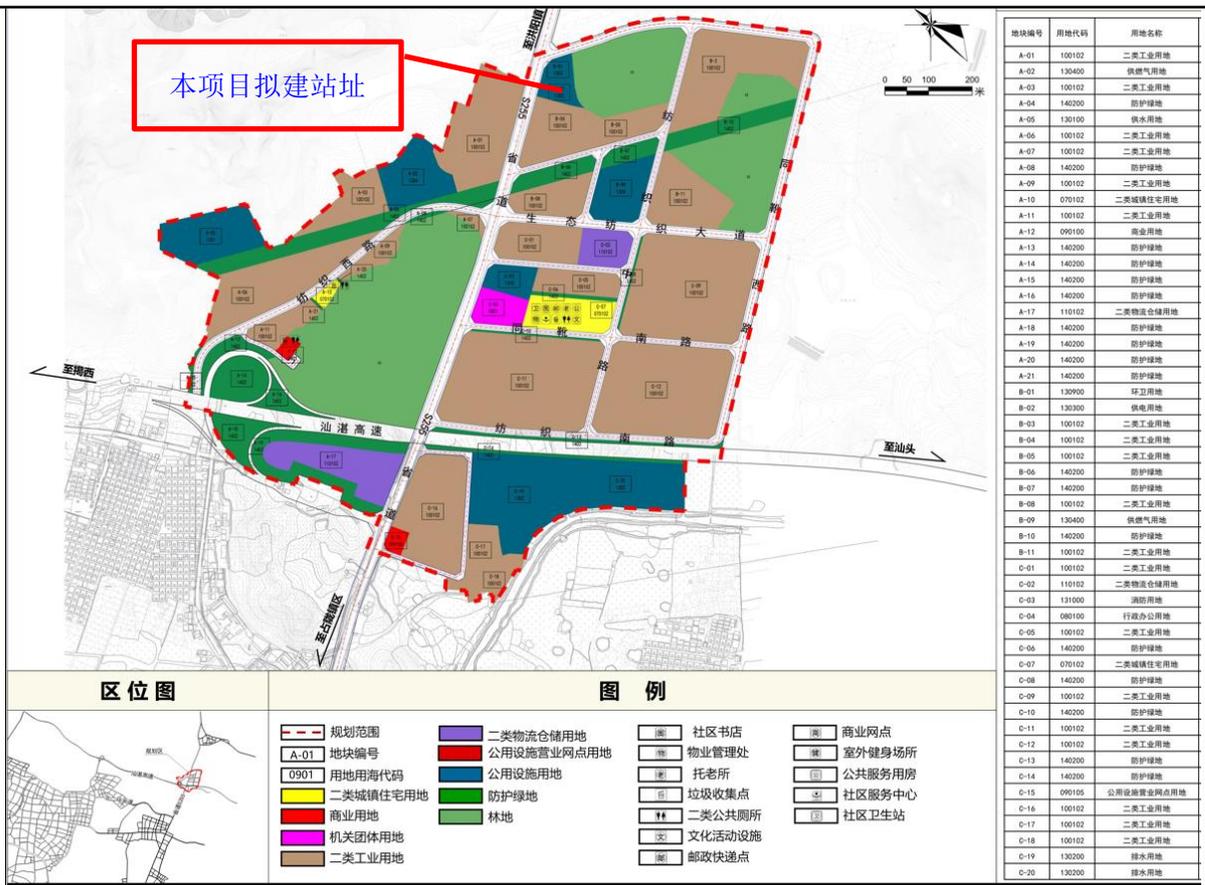


图 1.1-1 普宁市纺织印染环保综合处理中心起步区控制性详细规划

六、与《练江流域水环境综合整治方案》的相符性分析

《练江流域水环境综合整治方案（2014~2020年）》提出：“练江流域水污染久治不愈甚至日益恶化的根本原因是“微容量、重负荷”问题十分突出，产业结构粗放，产业布局杂乱，环保基础设施缺失，减污速度跟不上污染负荷的增长速度，“旧帐未还，又欠新帐”，导致污染负荷远远超过河流的环境承载力”。“加强饮用水源保护，确保饮用水源安全——严格执行饮用水源保护制度。开展饮用水源地环境风险排查，对威胁饮用水源水质安全的重点污染源和风险源优先予以整治、搬迁或关闭。推进饮用水源一级保护区内的土地依法征收工作，清理取缔一级水源保护区内排污口和养殖业。2015年前，按规范设立保护区标志牌，在人类活动频繁影响较大的一级水源保护区设置隔离防护设施。”

本项目为输变电工程，运行期间为园区企业提供电能，项目运行期间站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排。本项目位于普宁市占陇镇普宁纺织印染环保综合处理中心起步区北侧，不属于饮用水水源保护区域。因此，项目的建设符合练江流域水环境综合整治方案。

表 1.1-2 本项目与揭阳市“三线一单”管控要求相符性分析一览表

普宁市纺织印染环保综合处理中心重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44528120016）			
管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
区域布局管控	<p>1.【产业/鼓励引导类】入园企业以纺织印染、印花等相关产业为主，优先引进低能耗、低污染企业，着力发展绿色纺织印染产业。</p> <p>2.【产业/鼓励引导类】除《普宁市印染印花企业进园建设及整治工作方案》拟保留的现有牌证印染、印花、洗水企业外，新引入园区企业主要以纺纱、织造、布料整理为主，不含漂染、印花、洗水等有生产废水产生的工序。</p> <p>3.【产业/限制类】入园印染企业应满足《印染行业规范条件（2017版）》的相关要求，使用低污染、无污染的原辅材料，使用绿色环保染料和上染率高的染料，禁止使用偶氮染料或其它致癌染料和过敏性染料，避免使用含重金属盐、游离甲醛等功能整理药剂和固色剂。淘汰用含氯有机载体作为分散染料载体的染色技术。</p> <p>4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。</p>	<p>本项目为输变电工程，运行期间为用户提供电能，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》。</p>	符合
能源资源利用	<p>1.【水资源/限制类】中心规划实施过程中，应严格控制用水，不得开发利用地下水资源。</p> <p>2.【水资源/限制类】中心中水回用率不低于 50%。严格用水定额管理，纺织印染企业达到先进定额标准，工业用水重复利用率不低于 60%。</p> <p>3.【能源/综合类】引进企业能源以电能、天然气等清洁能源为主；园区单位工业增加值综合能耗≤ 0.5 吨标煤/万元。</p>	<p>本项目运行期间，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排，用水效率高，不属于水资源限制类项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.【水/限制类】中心外排废水总量控制在 5.52 万吨/日以内，主要水污染物化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 662t/a、34t/a 以内。</p> <p>2.【水/限制类】中心纺织染整行业废水排放执行《练江流域水污染物排放标准》（DB 44/2051-2017），总氮执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）及 2015 修改单中表 2 新建企业水污染物排放浓度限值（直接排放），苯胺类、六价铬执行《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）中现有企业污染物排放限值要求，其他污染物排放执行 GB4287-2012（含修改单）中新建企业水污染物排放限值及与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准中相应指标较严者。</p> <p>3.加快完善中心污水处理设施及配套管网，推进污水处理设施提质增效。</p> <p>4.【水/限制类】新引进纺织项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平以上。</p> <p>5.【大气/限制类】印染企业自定型、印花工序需强化颗粒物、VOCs 排放控制，生产工艺中产生的颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。</p> <p>6.【其他/综合类】中心印染企业推广应用生物精练、低温染色、低浴比染色、一浴法等清洁生产技术与工艺，提升染料和碱回收利用效率。</p>	<p>本项目运行期间不产生大气污染物，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排，用水效率高，不属于水限制类项目，不属于大气限制类项目。</p>	符合
环境风险防控	<p>1.【风险/综合类】建立企业、园区、区域三级环境风险防控体，制定环境风险事故防范和应急预案，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>本项目变电站设有专用主变事故油池防止主变压器的漏油事故，事故油池及</p>	符合

	2.【风险/综合类】加强处理中心危险废物和原辅材料管理，防范危险化学品、原辅材料中染料等的泄漏。	其油坑、排油管道等配套收集设施均为地下布置，并落实防渗漏处理。本项目变电站制定健全的应急指挥系统，组织实施环境风险应急预案。	
普宁市东部练江流域重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44528120019）			
管控维度	管控要求	本项目特点	相符性
区域布局管控	<p>1.【水/禁止类】除入园项目外，禁止新建、扩建印染、制浆、造纸、电镀、鞣革、线路板、化工、冶炼、发酵酿造和危险废物综合利用和处置等水污染物排放量大、存在较大环境风险的行业。</p> <p>2.【水/限制类】在未按省的规定实现相应的水质目标前，暂停审批电氧化和截污管网外的洗车、餐饮、沐足桑拿、食品加工等耗水性项目，生产过程中含酸洗、磷化、表面处理等工艺的项目。</p> <p>3.【水/限制类】严格限制水污染型、耗水型和劳动密集型的产业项目。</p> <p>4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展。</p> <p>5.【大气/限制类】普宁市区大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目。</p> <p>6.【大气/禁止类】普宁市区高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>7.【岸线/禁止类】在河道管理范围内，禁止从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和妨碍河道行洪的活动。</p>	<p>本项目为输变电工程，运行期间为用户提供电能，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》。本项目运行期间不产生大气污染物，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排，用水效率高，不属于水限制类项目，不属于大气限制类项目。</p>	符合
能源资源利用	<p>1.【水资源/综合类】有条件的建设项目应设置节水和中水回用设施，鼓励纺织印染、造纸等高耗水行业实施废水深度处理回用，练江流域内城市再生水利用率达到20%以上。</p> <p>2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。</p> <p>3.【能源/综合类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。</p>	<p>本项目为输变电工程，运行期间为用户提供电能，属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的鼓励类项目，未列入《市场准入负面清单（2022年版）》。本项目运行期间，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排，用水效率高，不属于水资源限制类项目。</p>	符合
污染物排放管控	<p>1.【水/限制类】实施最严格的水污染物排放标准：新、改、扩建项目（除上述禁止建设和暂停审批类行业外），在环评审批中要求实施最严格的水污染物排放标准，原则上生产废水排放应达到行业排放标准特别排放限值以上。</p> <p>2.【水/综合类】加快完善麒麟、南径、占陇等镇城镇污水处理配套管网，到2025年，城镇污水处理实现全覆盖。</p> <p>3.【水/限制类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于100mg/L的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有</p>	<p>本项目运行期间不产生大气污染物，站区工作人员少量生活污水经处理后回用于站区绿化，不外排，用水效率高，不属于水限制类项目，不属于大气限制类项目。</p>	

	<p>效措施提高进水 BOD 浓度。</p> <p>4.【水/综合类】加快推进农村“雨污分流”工程建设，确保农村污水应收尽收。人口规模较小、污水不易集中收集的村（社区），应当建设污水净化池等分散式污水处理设施，防止造成水污染。处理规模小于 500m³/d 的农村生活污水处理设施出水水质执行《农村生活污水处理排放标准》（DB 44/2208-2019），500m³/d 及以上规模的农村生活污水处理设施水污染物排放参照《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）执行。</p> <p>5.【水/综合类】规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施，散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。</p> <p>6.【水/综合类】实施农村连片整治，对河道进行清淤、疏浚，严禁污水乱排和生活垃圾倒入河道。</p> <p>7.【水/综合类】推行清洁生产，新、扩、改建项目清洁生产必须达到国内先进水平。</p> <p>8.【大气/综合类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。</p>		
环境风险防控	<p>1.【水/综合类】开展练江跨市交界断面水质与主要污染物通量实时监控，巩固练江治理成效，防范重污染风险。</p> <p>2.【风险/综合类】定期评估练江沿岸工业企业、主要污水处理厂、工业集聚区环境和健康风险，加强青洋山桥断面初期雨水管控、调节，防范突发水污染风险。</p>	<p>本项目变电站设有专用主变事故油池防止主变压器的漏油事故，事故油池及其油坑、排油管道等配套收集设施均为地下布设，并落实防渗漏处理。本项目变电站制定健全的应急指挥系统，组织实施环境风险应急预案。</p>	符合

二、建设内容

地 理 位 置	<p>2.1 地理位置</p> <p>2.1.1 变电站地理位置</p> <p>110 千伏麒麟（洪厝）变电站站址位于普宁印染环保综合处理中心北部，地理位置详见附图 3。</p> <p>场地原始地貌单元属丘陵地貌，站址四至情况见附图 4，由站址四至图可以看出，站址中心为水塘，东南侧为荒草地；站址西侧约 26m 处为县道 X110，县道 X110 西侧为部分厂房和居民楼，北侧约 110m 为厦深高铁。</p> <p>2.1.2 线路地理位置</p> <p>拟建输电线路途径普宁市纺织印染环保综合处理中心和占陇镇。该项目地理位置详见附图 3，新建 110kV 双回线路至拟建 110kV 麒麟（洪厝）站，形成 220kV 铁山至 110kV 麒麟（洪厝）站双回线路。新建线路全线采用架空线路，线路全长约 2×5.4km。</p> <p>本项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，不占用基本农田。</p>																																																
项 目 组 成 及 规 模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 工程概况</p> <p>根据《揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程可行性研究报告》和《关于印发揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程可行性研究报告评审意见的通知》（揭供电计[2023]13 号），详见附件 4。</p> <p>本项目建设内容及规模概况详见表 2.2-1，项目组成见附图 5。</p> <p style="text-align: center;">表 2.2-1 本项目建设内容及规模概况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">一、变电工程</th> </tr> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 25%;">项目</th> <th style="width: 30%;">本期规模（本期评价对象）</th> <th style="width: 40%;">终期规模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>主变压器台数及容量</td> <td>2×40MVA</td> <td>3×40MVA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>110kV 出线</td> <td>2 回</td> <td>6 回</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10kV 出线</td> <td>24 回</td> <td>36 回</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>10kV 无功补偿</td> <td>电容器组：2×2×5Mvar</td> <td>电容器组：3×2×5Mvar</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">二、线路工程</th> </tr> <tr> <th>序号</th> <th>建设项目</th> <th colspan="2">建设规模</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>线路工程</td> <td colspan="2">新建双回线路至拟建 110kV 麒麟（洪厝）站，形成 220kV 铁山至 110kV 麒麟（洪厝）站双回线路。新建线路全线采用架空线路，线路全长约 2×5.4km，导线截面为 400mm²。改造 220kV 铁渡线长度约 0.9km，更换 220kV 铁渡线导线长度约 0.9km。</td> </tr> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">三、对侧变电站工程</th> </tr> <tr> <th>序号</th> <th>建设项目</th> <th colspan="2">建设规模</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>铁山站间隔扩建工程</td> <td colspan="2">对侧 220kV 铁山站扩建 2 个 110 千伏出线间隔</td> </tr> </tbody> </table>	一、变电工程				序号	项目	本期规模（本期评价对象）	终期规模	1	主变压器台数及容量	2×40MVA	3×40MVA	2	110kV 出线	2 回	6 回	3	10kV 出线	24 回	36 回	4	10kV 无功补偿	电容器组：2×2×5Mvar	电容器组：3×2×5Mvar	二、线路工程				序号	建设项目	建设规模		1	线路工程	新建双回线路至拟建 110kV 麒麟（洪厝）站，形成 220kV 铁山至 110kV 麒麟（洪厝）站双回线路。新建线路全线采用架空线路，线路全长约 2×5.4km，导线截面为 400mm ² 。改造 220kV 铁渡线长度约 0.9km，更换 220kV 铁渡线导线长度约 0.9km。		三、对侧变电站工程				序号	建设项目	建设规模		1	铁山站间隔扩建工程	对侧 220kV 铁山站扩建 2 个 110 千伏出线间隔	
一、变电工程																																																	
序号	项目	本期规模（本期评价对象）	终期规模																																														
1	主变压器台数及容量	2×40MVA	3×40MVA																																														
2	110kV 出线	2 回	6 回																																														
3	10kV 出线	24 回	36 回																																														
4	10kV 无功补偿	电容器组：2×2×5Mvar	电容器组：3×2×5Mvar																																														
二、线路工程																																																	
序号	建设项目	建设规模																																															
1	线路工程	新建双回线路至拟建 110kV 麒麟（洪厝）站，形成 220kV 铁山至 110kV 麒麟（洪厝）站双回线路。新建线路全线采用架空线路，线路全长约 2×5.4km，导线截面为 400mm ² 。改造 220kV 铁渡线长度约 0.9km，更换 220kV 铁渡线导线长度约 0.9km。																																															
三、对侧变电站工程																																																	
序号	建设项目	建设规模																																															
1	铁山站间隔扩建工程	对侧 220kV 铁山站扩建 2 个 110 千伏出线间隔																																															

2.2.2 主体工程内容及规模

2.2.2.1 变电工程

本项目拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站为户外变电站（主变户外、GIS 设备户内），站内新建 2 台 40MVA 主变压器，110kV 出线 2 回、10kV 出线 24 回，每台主变低压侧装设 2 组 5Mvar 电容器。

一、站内建筑规模

本项目变电站总平面布局详见附图 6，站内主要建构筑物详见下表。

表 2.2-2 变电站内建构筑物一览表

序号	项目	单位	指标	备注
1	站址征地面积	m ²	4299.83	/
2	站址占地面积（围墙内）	m ²	3333	/
3	建筑面积	m ²	2841.25	配电装置楼占地面积 860m ² ，高 16.5m
4	事故油池	m ³	27（有效容积）	占地面积 21m ² ，位于站区东南角
5	化粪池	m ³	2（有效容积）	占地面积 3.75m ² ，位于配电装置楼西南侧

二、变电站主要设备选型及电气主接线

1、主要设备选型

本期规模为 2 台 40MVA 主变压器，选用户外三相两卷自然油循环自冷有载调压电力变压器。

- (1) 额定电压：110(±8×1.25%)/10.5kV；
- (2) 阻抗电压：U_k=10.5%；
- (3) 线圈连接组别：yn，d11；
- (4) 中性点接地方式：变压器中性点直接接地，并考虑不接地的运行方式。

2、电气主接线

110kV 采用单母线分段接线。

3、配电装置

110kV 配电装置采用户内 GIS 布置。

三、劳动定员

变电站为综合自动化变电站，站内设 2 名工作人员进行日常值守，全年 365 天，每天 24 小时，均有值守人员值守。

2.2.2.2 线路工程

一、建设规模

- 1) 新建 110 千伏铁山至麒麟(洪厝)线路，形成铁山站至麒麟(洪厝)站 2 回线路

新建 110 千伏双回架空线路长约 2×5.4 千米(其中利用 220 千伏铁渡线改造工程新建的同塔三回线路挂双回导线长约 2×0.9 千米), 导线截面采用 1×400 平方毫米。

2) 220 千伏铁渡线改造工程

新建三回架空线路长约 0.9 千米(预留 110 千伏铁山至麒麟洪厝线路 2 回), 导线截面采用 2×400 平方毫米。

二、导线选型

本项目线路导线采用 JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线。导线参数详见下表。

表 2.2-3 本项目导线参数表

型号	JL/LB20A-400/35
主要特性	指标
铝根数/直径 (mm)	48/3.22
钢根数/直径 (mm)	7/2.5
总截面积 (mm ²)	425.24
计算外径 (mm)	26.83
计算拉断力 (N)	105729
计算质量 (kg/km)	1307.4
弹性模量 (N/mm ²)	66000
线膨胀系数 (1/°C)	2.12×10 ⁻⁵
最大使用张力 (N)	42291.6
子导线载流量 (A)	725

三、杆塔和基础使用情况

根据可行性研究报告, 本项目线路杆塔共 30 基, 杆塔使用情况详见下表 2.2-4, 型式详见附图 7; 采用灌注桩基础, 基础形式详见附图 8。

表 2.2-4 杆塔使用情况一览表

序号	型号-呼称高 H (m)	类型	数量
1	1D2W8-Z1-30	直线塔	6
2	1D2W8-Z2-30		2
3	1D2W8-J1-27	耐张塔	1
4	1D2W8-J2-30		2
5	1D2W8-J3-27		1
6	1D2W8-JD-27		2
7	2D1W8-J4-30		2
8	SG-Z1-24	直线杆	1
9	SZG21-Z1-21		4
10	SZG21-Z1-36		1
11	SG-J4-15	耐张杆	3
12	SG4-J4-15		2
13	SZG21-J4-21		1
14	SZG21-J4-33		1
15	SG-J1-21		1
小计	直线塔		8
	耐张塔		8
	直线杆		6

项目组成及规模

	耐张杆	8
	合计	30

2.2.3 辅助工程

一、给水系统

站内用水主要包括生活用水和消防用水，站内生活给水系统主要包括室内生活给水部分，采用直供方式，支装管网布置。本站生活给水系统主要满足近期的施工用水和今后变电站运行管理用水即变电站值守人员的生活用水，场地绿化用水，生活用水量不大，需新铺设一条 1200m 水管接入市政供水管网，由市自来水公司供水。

二、排水系统

站内排水主要解决站内生活污水、油污水及雨水的排放，由于站区面积小，人员少，故排水总量不大。站区建筑物及场地雨水排水采用有组织自流排水，场地内雨水以 0.5% 坡度排向道路，汇集到道路两侧雨水口，建筑物、场地排水采用有组织自流排水，道路边及围墙边设雨水井，雨水与污水系统分开。

三、消防系统

站内设一座 486m³ 消防水池，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。

四、进站道路

新建永久进站道路 25m，宽 4.00m，两边路肩宽各 0.5m，按轻型交通等级、四级公路进行设计，采用混凝土路面，回填土区需分层碾压至道路设计标高，道路两侧采用自然放坡形式。

五、拆除工程

本期线路工程拆除现有 220kV 铁渡线 N13-N16 共 4 基单回路角钢塔，重 32 吨。

2.2.4 环保工程

2.2.4.1 噪声处理设施

本项目变电站电气设备合理布置，本期主变设备选型上选用了符合国家标准低噪声变压器，主变两侧设置防火墙隔声；GIS 设备采用户内布置，通过隔声措施降低噪声对周边环境的影响；并且站址四周设置了实体围墙和绿化带，有效降低主变和其它电气设备噪声对周边环境的影响。

本项目拟建的架空线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度，可以有效降低架空线路对周边的声环境影响。

2.2.4.2 电磁环境处理设施

项目组成及规模

本项目变电站采用主变户外、GIS 设备户内的布置，选用符合相关标准的电气设备，最大限度地减少电磁感应强度对站址周边环境的影响。

本项目拟建的架空线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。可以有效降低架空线路对周边的电磁环境影响。

2.2.4.3 生活污水处理设施

本项目变电站污水主要来源于工作人员产生的少量生活污水，通过站内化粪池及地埋式一体化污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920—2020）水质标准后，回用于站内绿化，不外排。

2.2.4.4 固废收集设施

一、生活垃圾

本项目变电站设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，少量生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一处理。

二、废变压器油

变电站内设置主变事故油池，事故油池位于站区东南角，见附图 6。

本项目站内事故油池有效容积为 27m³，配套有油水分离装置，事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布置。每台变压器下方均设有集油沟，如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。事故收油系统与变电站内雨水收集系统相互独立运行，集油沟和事故油池均落实防渗漏措施，不会出现变压器油污染环境事故。

废变压器油属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”。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，维护性更换委托有资质单位进行更换、收集和处理，不外排；事故排油时废变压器油经集油沟汇入事故油池后，即交由有资质单位处理处置。

三、废蓄电池

为了维持变电站正常运行，站内设有蓄电池室。单台主变配备 1 组 53 个蓄电池，平均 8 年更换一次。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中编号为 HW31 的危险废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”。废蓄电池委托有资质单位直接进行更换、收集和处理，不暂存和外排。

2.2.4.5 生态设施

站内绿化面积 920m²；站外面积 1400m²。

2.2.5 临时工程

（1）施工场地

<p>项目组成及规模</p>	<p>施工场地在永久征地范围内布置临时堆土区。</p> <p>(2) 施工临时用电</p> <p>施工电源结合站用电源，采用永临结合的方式，按照施工电源尽可能与站用电源站外引接统一考虑的原则，确定站址施工电源方案。施工电源考虑由站址周边最近 10kV 线架设钢芯铝绞线(LGJ-150/20)至本站，引接长度约 70 米。</p> <p>(3) 施工临时用水</p> <p>施工用水主要是施工期间的生活用水、消防用水及混凝土养护用水，混凝土养护用水施工高峰期用水量约为 20t/h，用水量较小。施工水源与站用水源统一考虑，施工时作为施工水源，待工程完工后改为站用水源。站区用水水源考虑采用市政供水管网供水，新铺设一条 1200m 水管，由市自来水公司供水。</p> <p>(4) 施工临时道路</p> <p>本期需新建临时进站道路约 25m，新建临时进站道路宽 4.0m，两边路肩宽各 0.5m，从站址西侧 X110 县道引接，道路纵坡为 1.60%，坡度平缓，转弯半径为 9m，满足大件运输要求。</p> <p>(5) 线路临时工程</p> <p>每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p>2.3 总平面及现场布置</p> <p>2.3.1 总平面布置</p> <p>一、变电站平面布置</p> <p>变电站站址呈矩形布置，10kV 配电装置采用户内 GIS 布置，站区总平面采用正南北向布置，变电站大门设在站址西南角，站区设 4.0m 宽环形道路作为主变运输及消防道路，环形道路内布置一幢 4 层配电装置楼，布置在站区中部，三台主变呈“一”字型户外布置在配电装置楼南侧，互相之间用防火墙隔开，除主变户外布置，其余电气设备均布置在配电装置楼；110kV 出线向站址北侧架空出线；事故油池布置在站区东南角。本工程站区内各区功能明确，互不干扰，而且布置十分紧凑，进出线方便，各区之间有环形道路相通，联系方便，附属建(构)筑物(警传室、消防水池、综合泵房等)集中布置在配电装置楼内，对生产、生活、管理和场地绿化等设施布置十分有利和方便。</p> <p>二、线路平面布置</p> <p>110kV 麒麟（洪厝）变电站出线沿 X110 县道东侧绿化带，采用双回路钢管杆架设，至 220kV 铁渡线线行时，改造现有单回 220kV 架空线路为混压三回架空线路(钢管杆设计)，与 220kV 铁渡线同杆架设从工业区中间经过，出工业区后，110kV 线路再采用双回架空向</p>

西走线，至 N18 后转左，再转右沿汕湛高速与 220kV 铁渡线中间线行走线至 N24 转左跨越汕湛高速至 220kV 铁山变电站，沿 220kV 铁山变电站围墙走线至变电站西南侧构架。线路长度约 5.4km，导线截面 400mm²。

本线路跨越 X110 县道 1 次、跨越 S14 汕湛高速 1 次和跨越厦深高铁一次。

2.3.2 施工布置情况

2.3.2.1 永久占地

一、站址永久占地

本项目变电站站址征地面积为 4299.83m²（含围墙内占地面积 3333m²）。因此，站址永久占地按征地面积计为 4299.83m²。

二、塔基永久占地

本项目为输电线路工程，其永久占地主要为塔基占地。根据可研报告，本项目共新建杆塔 30 基，其中铁塔平均占地面积 81m²，钢管杆平均占地约 2.25m²，则永久占地面积共 1327.5m²。

2.3.2.2 临时占地

本项目工程施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。

1、施工营地 本项目施工人员主要依托 110 千伏麒麟（洪厝）站址内的用地，不在线路进出线站址以外另行设置施工营地。

2、施工道路临时占地 项目施工道路充分利用原有的林间小道和机耕道，部分不能到达塔基区路段才新开辟施工临时道路。按照一般输电线路工程施工经验，临时施工道路宽度一般不超过 2m，以方便运输及施工。经初步测算，本项目需要新开辟的施工临时道路总长度约为 2.5km，因此本项目施工道路临时占地约为 5000m²。

3、牵张场区临时占地 牵张场区主要用于机械作业、材料堆放，以及汽车运输装卸和掉头，主要施工活动是对土地的占压，造成地表板结，降低了原有地表植被的水土保持功能，为临时用地。初步测算本项目需要的牵张场区 2 处，每处临时占地面积约为 500m²，总牵张场区临时占地面积约为 1000m²。

4、塔基施工临时占地 位于山林区的塔基需要采用现场拌和混凝土的方案解决混凝土需求，需在塔基施工范围内采用小型搅拌机进行混凝土搅拌。施工临时占地区分布在塔基永久占地区周边约 7m 范围内，初步测算本项目需要的塔基施工临时占地约为 5250m²。

2.3.2.3 小结

综上，本项目总占地面积为 16877.33m²，其中永久占地 5627.33m²，临时占地 11250m²。

施工总体布置详见附图 9~附图 10 所示。

表 2.3-1 占地情况一览表

序号	占地类型		占地面积 (m ²)
1	永久占地	站址	4299.83
		塔基	1327.5
永久占地小计			5627.33
2	临时占地	施工营地	0
		施工临时道路	5000
		牵张场区	1000
		塔基施工占地	5250
临时占地小计			11250
总占地			16877.33

2.3.3 土石方平衡

根据设计资料，本工程在施工时，需进行表土剥离，剥离的表土装入编织袋保存，施工结束后用于绿化覆土。

本工程挖方量为 5344.35m³，填方量为 9533.48m³，借方来源为外购，从具备相关手续的土石方公司购进符合场地的回填土，且所购回填土不含重金属污染。土石方平衡表详见下表 2.3-2。

表 2.3-2 本工程土石方平衡表

序号	名称	单位	数量	备注
1	站址土石方量	挖方 (-)	m ³	2689.35
		填方 (+)	m ³	6878.48
2	线路区	挖方 (-)	m ³	2655
		填方 (+)	m ³	2655

2.4 施工方案

2.4.1 施工组织

本项目施工人员主要利用依托 110 千伏麒麟（洪厝）站站址内的用地，不在线路进出线站址以外另行设置施工营地。施工结束后，施工单位将采取相关措施清理作业现场、恢复植被等，把施工期间对周围环境的影响降至最低。

2.4.2 施工工艺和方法

2.4.2.1 变电站施工工艺

(1) 土石方工程：土石方施工阶段一般采用推土机、挖掘机、自卸卡车等对场地进行土方挖运、清运等，主要工作内容包括：场地平整（清除地表绿化植被等障碍物）、修筑施工营地和临时排水沟、开挖基础并完成基础支护等。土石方工程阶段包括给排水管网设施、进站道路施工等。

给排水管网采用开挖法进行施工，开挖法施工工艺为：管沟开挖→管道铺设→管网安装→闭水试验→管沟填土、场地恢复。

进站道路采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工艺为：清除表土→地基平整→路基填筑→路面摊铺。

(2) 基础和结构施工：使用钻孔机、液压桩机等进行桩基工程，承台、地梁等施工完毕后进行地下结构施工，地下结构完成后进行主体结构施工，期间完成屋面构筑物、砌体、抹灰等工程。

(3) 装修：包括内、外装修工程，其中内装修包括地面工程、吊顶、隔墙、内墙、门窗安装等，外装修包括幕墙工程、屋面工程等。

(4) 设备安装：电气设备视土建部分进展情况机动进入，一般采用吊车施工安装，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、电缆通道安装等可与土建同步进行。

变电站施工过程中产生的土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置。

2.4.2.2 架空线路施工工艺

本项目输电线路施工分三个阶段进行：一是基础施工和铁塔组立，二是旧塔拆除，三是放紧线和附件安装。

一、基础施工和塔基组立

1、基础施工

(1) 表土剥离及堆放

整个塔基区及周边约 7m 范围的塔基施工临时区是一个大的施工平台，塔基基础开挖前需先对其剥离表层土，根据不同占地类型实施塔基周边的表土剥离，剥离厚度约为 0.10m~0.30m。塔基开挖的土石方表层土保留至施工结束后就地抹平，用作绿化覆土。

(2) 基坑开挖及弃渣堆放

基坑开挖工艺要求：在确保安全和质量的前提下，尽量减少开挖的范围，优先采用原状土基础，避免不必要的开挖或过多的破坏原状土。对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，疏导水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷。

塔基施工主要开挖铁塔四个脚的位置。在基础施工前，根据塔基区地质情况初步估算土石方开挖量，按照估算的土石方量确定堆放土石方需要的编织土袋数量。基础施工时，尽量保持坑壁成型完好，尽量缩短基坑暴露时间，做到随挖随浇基础，做好基面及基坑排水工作，保证塔位和挖坑不积水，注意隐蔽部位浇制和基础养护；基坑开挖较大时，尽量减少对基底土层的扰动。基础开挖方堆放至施工临时用地。施工产生的土石方及建筑垃圾运至相关部门指定的堆土场集中处置，不设排土场。

(3) 混凝土浇筑

本项目需在塔基施工范围内采用小型搅拌机进行混凝土搅拌。完成的桩基础在混凝土达到强度要求后，应根据相关建筑规范的要求对桩基进行检测，检测数量应满足要求。基础施工完毕按照相关规范对基础进行检查，评级，并填写相应的记录。施工中如遇不良地质情况，与设计文件存在不符，应及时与设计、监理单位沟通，确认现场实际地质情况，并编制专项施工措施后，再进行施工。

2、塔机组立

土方填土后可以进行组塔施工，一般采用抱杆安装。工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，分解组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。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采用螺栓连接。在特殊情况下也可异地组装铁塔，运至现场进行整体立塔，此时混凝土强度须达到 100%。

二、旧塔拆除

本项目需要拆除解口线路的旧塔，旧塔拆除施工流程主要为：现场调查——障碍处理——搭脚手架——附件拆除——导地线拆除——旧塔拆除——工地运输——清理现场——恢复植被。

拆除原线路的铁塔、导地线、金具等属于固定资产，由建设单位进行回收再利用。

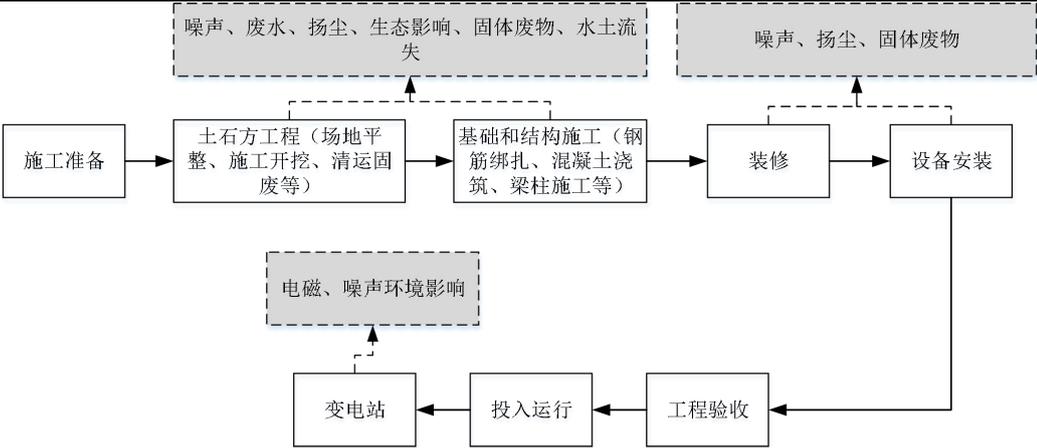
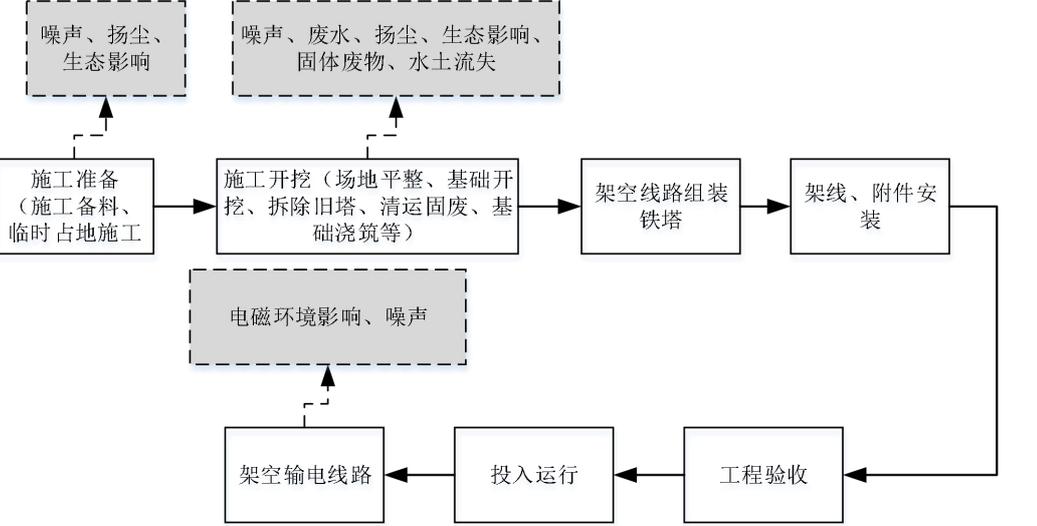
三、放紧线和附件安装

施工采用放线滑车、吊机等进行现场架线施工，不设临时牵张场。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的公路的两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响运行为准。

2.4.3 施工时序及产污环节

本项目包括新建变电站及线路，施工期将产生扬尘、噪声、污水以及固体废物等污染因子；在运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声。

本项目变电站、线路施工时序及产污环节参见图 2.4-1~图 2.4-3。

施 工 方 案	<div style="text-align: center;">  <p>图 2.4-1 变电站施工时序及产污环节图</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>图 2.4-2 架空线路施工时序及产污环节图</p> </div> <p>2.4.4 建设周期</p> <p>本项目计划 2024 年 8 月开工，2025 年 8 月建成投产，建设周期约为 12 个月。</p>
其 他	<p>2.5 比选方案</p> <p>根据可研报告，由于本工程变电站站址选取在普宁纺织生态园区内，且线路路径位置位于汕湛高速及村庄附近，线路路径受制约因素较多，同时需满足普宁市自然资源、住建、中广核等相关部门所提出的符合区域规划要求，故本工程可供选择走线的线行通道极其紧张，220kV 铁山变电站 110kV 出线间隔起至 N19 段位于汕湛高速及 220kV 铁渡线之间，故路径方案唯一。</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 环境现状

本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中“五十五、核与辐射-161.输变电工程”。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），输变电工程环评报告的地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价；此外，《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”。

因此，本评价按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，重点对生态、声、电磁环境进行现状调查，同时兼顾区域地表水和大气的环境现状公告信息。

3.1.1 生态环境现状

一、主体功能区规划

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。项目选址选线涉及国家重点开发区域，另外，项目所在普宁市在《广东省主体功能区规划》中被列入禁止开发区域的包括：三坑水源林自然保护区、圆通自然保护区、盘龙阁自然保护区等。本项目不在《广东省主体功能区规划》列入的禁止开发区域中，因此本项目的建设符合《广东省主体功能区规划》的要求。具体见附图12。

二、生态功能区划

根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）和揭阳市林业局《揭阳市自然保护地整合优化方案》，项目选线不涉及生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，详见附图1。

三、土地利用类型

本项目站址及线路所经过的土地利用类型主要为坑塘水面、林地、工业用地、公路用地等。

四、植被和动物类型

本次评价对所在区域的生态环境进行了路线调查、访问调查和资料查阅工作。生态现状照片详见图3.1-1。

经调查，本项目生态评价区域以工业用地及林地生态系统为主，植被植物类型主要

生态环境现状

为红薯、芦苇、芦竹、草木犀、广防风等常见农业栽培作物、灌草植物，未发现古树名木、珍稀濒危植物。

区域内动物种类整体以常见物种为主，比如家禽、家畜、鼠类、鸟类、鱼类等，未发现大型哺乳动物、珍稀保护动物。

可见，本项目生态评价范围区域内受人为干扰影响明显，自然生态环境质量较差，生物多样性较差。



图 3.1-1 项目所在区域生态现状图

五、生态环境现状小结

本项目选线所在区域不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区，工程周边植被和动物多为常见种，无珍稀动植物，自然生态环境质量较差。

3.1.2 大气环境质量现状

本项目为输变电工程项目，营运期无废气污染物产生，选址选线位于普宁市纺织印染环保综合处理中心和占陇镇。根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》，本项目所在区域为大气环境二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（及其2018年9月修改单）的二级标准。

根据《2022年揭阳市生态环境质量公报》，“2022年揭阳市省控点位环境空气质量达标。五个监测点位六项污染物年日均值、年评价浓度均达标。其中，O₃达标率最低，为98.6%，PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO达标率均为100.0%。空气中首要污染物为O₃。”“揭阳市各区域环境空气质量六项污染物均达标，达标率在94.8%~100.0%之间。”因此，本项目属于达标区。

本项目选取距离项目最近的普宁站的环境空气质量数据，2022年环境空气质量逐日数据分析见下表，由此可知基本污染物环境质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

环境空气质量年均浓度统计及达标情况见下表。

生
态
环
境
现
状

表 3.1-1 环境空气质量监测统计表

污染物名称	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8.24	60	达标
NO ₂	年平均质量浓度	14.47	40	达标
CO	年日均值第 95 百分位数浓度	900	4000	达标
O ₃	年日最大 8 小时均值第 90 百分位数浓度	141	160	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	36.04	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20.98	35	达标

经分析,揭阳市空气环境中 SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中的二级标准。表明项目所在区域环境空气质量良好,属于达标区。

3.1.3 水环境质量现状

本项目最近处距离练江约 200 米,根据《广东省地表水环境功能区划》(粤府函[2011]14 号),练江(普宁寒妈径-潮汕海门)的功能现状为“工农排”,水质目标为 V 类执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准。

为了解练江的地表水环境质量状况,本评价引用广东省生态环境厅公众网-环境质量-江河水质中《广东省入海河流 2022 年第四季度监测信息》中(http://gdee.gd.gov.cn/jhszl/content/post_4093128.html)2022 年 10 月、11 月和 12 月对练江海门湾桥闸水质监测结果进行评价,监测结果如下表所示。

表 3.1-2 练江水质状况表

监测断面	监测时间	监测项目及监测结果(单位:mg/L、除 pH 值无量纲外)							
		pH	CODcr	BOD ₅	DO	氨氮	LAS	石油类	挥发酚
练江海门湾桥闸	2022 年 10 月	8	15	2.6	7.3	0.12	0.02	0.005	0.0002
	2022 年 11 月	8	17.3	2.4	6	0.15	-1	-1	-1
	2022 年 12 月	8	21.5	5.4	7.9	0.57	-1	-1	-1
IV类标准		6-9	≤30	≤6	≥3	≤1.5	≤0.3	≤0.5	≤0.01
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
V类标准		6-9	≤40	≤10	≥2	≤2.0	≤0.3	≤1.0	≤0.1
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知,练江海门湾桥闸断面各地表水环境质量监测指标包括 pH、CODcr、

BOD₅、DO、氨氮、LAS、石油类和挥发酚等均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 V 类标准要求。

3.1.4 声环境现状

一、声环境功能区划

根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》（揭市环〔2021〕166号），本项目声环境影响评价范围内，县道 X110 道路两侧纵深 20 米区域范围属于声环境 4a 类区，站址北侧厦深高铁南侧纵深 20 米区域范围、线路跨越厦深高铁两侧纵深 20 米区域范围属于声环境 4b 类区，站址和线路涉及普宁市纺织印染环保综合处理中心范围属于声环境 3 类区，线路涉及普宁市小北山片区属于声环境 1 类区，其余为 2 类区，详见附图 13。

二、监测时间、仪器及方法

1、监测时间、监测单位及监测条件

时间：于 2024 年 3 月 31 日进行昼、夜间声环境现状监测，昼间监测时间为 3 月 31 日 13:00-17:30，夜间监测时间为 22:00-24:00。

检测单位：广州穗证环境检测有限公司（委托）

气象条件：天气多云，温度 17~22℃，相对湿度 58~65%，风速 2.2~2.5m/s，气压 100.5kPa。

2、监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法进行，声环境现状调查以等效连续 A 声级为评价因子，选择无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行。传声器加风罩。测量时，传感器距地面的垂直距离不小于 1.2m，采样时间间隔不大于 1s。

测量仪器：采用 HS5660C 型噪声统计分析仪进行监测，声校准器型号为 HS6020，仪器检定情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 声级计及声校准器检定情况表

声级计	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	10340275
	量程	20-132dB(A)
	型号规格	AWA6228 ⁺
	频率范围	10Hz~20kHz
	检定单位	华南国家计量测试中心
	证书编号	SXE202390560
	检定有效期	2024 年 05 月 22 日
声校准器	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
	出厂编号	1019407
	声压级	94dB(A)

型号规格	AWA6021A
频率	1kHz
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	SXE202330387
检定有效期	2024年05月20日

三、声环境监测布点及其合理性分析

本评价在站址及声环境保护目标处布设了监测点，见附图 14，监测布点满足《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）7.3.1.1 条，现状监测“布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标”的要求，监测布点是合理的。

四、监测结果

监测结果见表 3.1-4，监测报告详见附件 5。

表 3.1-4 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位	监测位	监测结果		评价标准	评价标准	
		昼间	夜间		昼间	夜间
N1	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站东侧边界外 1m(E116.282268°,N23.325727°)	47	42	3 类	65	55
N2	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站北侧边界外 1m(E116.281962°,N23.325950°)	44	41	3 类	65	55
N3	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站西侧边界外 1m(E116.281473°,N23.325829°)	52	45	3 类	65	55
N4	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站南侧边界外 1m(E116.281925°,N23.325508°)	45	40	3 类	65	55
N5	废品收购站 (E116.281435°, N23.325747°)	55	47	4a 类	70	55
N6	铂曼轻奢公寓 (E116.281206°, N23.326154°)	59	50	4a 类	70	55
N7	铂曼轻奢公寓（3 楼楼内） (E116.281181°, N23.326150°)	51	44	4a 类	70	55
N8	铂曼轻奢公寓（6 楼楼内） (E116.281186°, N23.326167°)	47	42	4a 类	70	55
N9	公路上南片一街 23 号 (E116.281249°, N23.326277°)	57	49	4a 类	70	55
N10	公路上南片一街 22 号 (E116.281290°, N23.326494°)	56	47	4a 类	70	55
N11	龙秋村一层看护房 (E116.246457°, N23.324390°)	44	37	2 类	60	50
N12	对侧铁山站间隔扩建侧围墙外 1m 处 (E116.238326°, N23.323492°)	46	41	2 类	60	50

五、监测结果分析

本项目拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站址周围噪声（测点 N1~N4）昼间为 44~52dB(A)，夜间为 40~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求（昼间 ≤65dB(A)，夜间 ≤55dB(A)）；环境保护目标（测点 N5-N10）噪声昼间为 47~59dB(A)，夜间为 42~50dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求（昼间 ≤

生态环境现状

	<p>70dB(A)，夜间≤55dB(A)；环境保护目标（测点 N11）噪声昼间为 44dB(A)，夜间为 37dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；对侧铁山站间隔扩建侧围墙外 1m 处（N12）噪声昼间为 46dB(A)，夜间为 41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）。综上所述，各测点均满足各区域声环境质量标准。</p> <p>3.1.5 电磁环境现状</p> <p>根据“专项：电磁环境影响专题”中电磁环境现状监测与评价结论，本项目周围工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。项目所在区域电磁环境现状良好。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>3.2.1 本项目依托的已有项目情况</p> <p>本项目线路接入 220kV 铁山站。因此，本项目需要依托的已有项目主要是 220kV 铁山站。</p> <p>2020 年，揭阳市生态环境局以揭市环审〔2020〕17 号批复《揭阳 220 千伏铁山站扩建第三台主变工程建设项目环境影响报告表》，相关环保手续详见附件 6。</p> <p>3.2.2 铁山变电站现有环保措施</p> <p>（1）电磁环境</p> <p>①变电站远离居民区。</p> <p>②对变电站的电气设备进行了合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置。</p> <p>③变电站合理选择了配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线距离地面的最低高度，从而保证了地面工频电场水平符合标准。</p> <p>（2）噪声</p> <p>①采用了低噪声、低能耗的主变和通风、排风设备，从源头控制声源强度。</p> <p>②主变压器布置在站区中部，远离各侧围墙，增加声源衰减的距离，有效减少了主变压器噪声对外环境的影响。</p> <p>③变电站总平面布置上根据功能区划合理布置；变电站四周设置围墙，站内可绿化区域也已采用人工绿化，有效控制了噪声传播。</p> <p>（3）水环境</p> <p>变电站排水在前期工程已接入周边市政管网，少量的生活污水由设置在站内的化粪池</p>

池处理后，排入周边市政管网。变电站已运行多年，亦未有相关投诉。

(4) 固体废物

站内设有垃圾桶等生活垃圾收集设施，生活垃圾经收集后由当地环卫部门集中收集外运，统一处理。

(5) 事故变压器油处置设施

变电站前期工程已按终期规模在站内设有事故油池。变压器下设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故发生并失控情况下，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总事故油池暂存，事故油交由有资质的危险废物处机构处理。工程建成投运至今未发生事故油泄漏事故。

(6) 生态保护措施

①变电站围墙内占地面积为 28014m²，绿化面积达标。

②变电站四周围墙外进行了绿化和植被恢复，且绿化效果良好。

3.2.3 铁山变电站现有环保措施效果评价

根据现场踏勘，220 千伏铁山变电站现有工程已针对工程特点采取了相应的环境保护措施，如优化变电站选址，合理的总平面布置，选取符合国家噪声标准的电气设备，主变压器布置在站区中部，变电站四周设置围墙，站内可绿化区域已采用人工绿化，设置事故油池预防变压器油泄漏事故等。现有工程运行至今未收到周围公众的环保投诉。

通过对比 220 千伏铁山变电站前期工程环境影响评价文件及其批复、竣工环境保护验收调查文件，并结合本环评现场踏勘情况，220 千伏铁山变电站前期工程已落实了该工程环境影响报告表及环境影响评价批复文件提出的各项环保措施，现有的各项环保设施满足环境保护要求。

3.2.4 与项目有关的原有环境问题

本项目 110 千伏麒麟（洪厝）站和线路工程属于新建输电线路项目，对侧 220kV 铁山站为原有变电站，扩建 2 个 110 千伏出线间隔，目前变电站内已有的环保设施主要有化粪池、事故油池，并合理布置了站内电气设备，最大程度的降低了感应电场、磁场及噪声对站外环境的影响。

根据对变电站现有的各项环保设施运行情况进行调查，结合本次环评环境现状监测结果，变电站间隔扩建侧围墙外主要污染因子工频电场、工频磁场均满足国家相应标准；

铁山变电站间隔扩建侧厂界噪声昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。环境敏感目标处测得噪声水平满足《声环境质量

标准》（GB3096-2008）2类标准；

铁山变电站站内值守人员生活污水经化粪池处理后，接入周边市政管网。产生的生活垃圾经收集后由环卫部门定期清运；

220千伏铁山变电站现有各项环境保护设施和措施运行正常有效，目前不存在由变电站运行产生的环境问题。

3.3 环境影响评价范围及环境保护目标

3.3.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的要求，确定本项目评价范围见表 3.3-1。

表 3.3-1 环境影响评价范围

环境要素	环境评价范围	依据
电磁环境 (工频电场、磁场)	变电站：站界外 30m； 110 千伏架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 220 千伏架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m； 间隔扩建：间隔扩建区域外 30m	《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
声环境	变电站：环境噪声为变电站围墙外 50m 范围内 ^① ； 110 千伏架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m； 220 千伏架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m； 间隔扩建：间隔扩建区域外 30m	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）
生态环境	变电站：站址围墙外 500m 内； 架空线路：边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域； 间隔扩建：间隔扩建区域外 500m	《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）

生态环境
保护
目标

①：本项目拟建变电站所处的声环境功能区为 3 类，拟建线路所处的声环境功能区为 1、2、3、4a 和 4b 类，声环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.2 评价范围”，声环境影响评价等级为二、三级时评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小；参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50 米范围内声环境保护目标”；确定本工程变电站的声环境影响评价范围为站界外 50 米。

3.3.2 环境保护目标

3.3.2.1 生态保护目标

本项目选址选线不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规

定生态敏感区，本项目无生态保护目标。

3.3.2.2 电磁环境敏感目标

电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据现场调查，本项目拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站电磁环境评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，拟建架空线路电磁环境评价范围内有 18 处电磁环境敏感目标，主要为厂房办公楼以及居民楼等。电磁环境评价范围内的敏感目标详见表 3.3-2 和附图 17。

3.3.2.3 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）第 3.7 条声环境保护目标为法律依据、法规、标准政策等确定需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据现场调查，本项目拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站声环境评价范围内有 3 处声环境保护目标，拟建架空线路声环境评价范围内有 5 处声环境保护目标（和站址声环境保护目标有 3 处相同），共 5 处。本项目声环境影响评价范围内的声环境保护目标详见表 3.3-2 和附图 16。

3.4 评价因子及评价标准

3.4.1 环境影响因素识别与评价因子筛选

本项目施工期主要环境影响因素为噪声、施工污水、水土流失等，营运期主要环境影响因素为工频电磁场、噪声等，主要环境影响评价因子见下表。

表 3.4-1 本项目主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB(A)
	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

注：pH 值无量纲。

3.4.2 环境质量标准

(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）的二级标准；

评价标准	<p>(2)《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准(昼间≤55dB(A),夜间≤45dB(A))、2类标准(昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A))、3类标准(昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A))、4a类标准(昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A))、4b类标准(昼间≤70dB(A),夜间≤60dB(A))。</p> <p>3.4.3 污染控制标准</p> <p>(1) 污水</p> <p>施工期:施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中用途为“车辆冲洗”和“城市绿化、建筑施工”相应的排放标准;</p> <p>运营期:本项目无工业污水,生活污水经站内化粪池及地埋式一体化污水处理设备处理满足到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920—2020)水质标准后,回用于站内绿化,不外排;后期如纳入普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂纳污范围,站区生活污水排入普宁市纺织印染环保综合处理中心污水处理厂,污水处理厂尾水排放标准为广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准较严者;线路运行期无污废水产生。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>施工期:声环境评价标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011),昼间等效声级≤70dB(A),夜间≤55dB(A)。</p> <p>运营期:本项目声环境影响评价范围内,县道X110道路两侧纵深20米区域范围属于声环境4a类区(昼间≤70dB(A),夜间≤55dB(A)),站址北侧厦深高铁南侧纵深20米区域范围、线路跨越厦深高铁两侧纵深20米区域范围属于声环境4b类区(昼间≤70dB(A),夜间≤60dB(A)),站址和线路涉及普宁市纺织印染环保综合处理中心范围属于声环境3类区(昼间≤65dB(A),夜间≤55dB(A)),线路涉及普宁市小北山片区属于声环境1类区(昼间≤55dB(A),夜间≤45dB(A)),其余为2类区(昼间≤60dB(A),夜间≤50dB(A))。</p> <p>(3) 电磁环境</p> <p>a. 工频电场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1频率为50Hz公众曝露控制限值,即电场强度公众曝露控制限值4000V/m作为工频电场评价标准。</p> <p>b. 工频磁场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中表1频率为50Hz公众曝露控制限值,即磁感应强度公众曝露控制限值100μT作为磁感应强度的评价标准。</p>
评价标准	

	<p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。</p>
其他	<p>本项目营运期不产生工业废水、废气等污染物，少量生活污水处理后回用作变电站站内绿化不外排，因此不设总量控制指标。</p>

表3.3-2 主要环境保护目标

序号	敏感目标名称	坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	与项目相对位置	导线对地高度 (m)	影响源	影响因子	环境保护要求	现场照片	图号
1	废品收购站	E116.281437°, N23.325725°	工作、居住	2 栋 1 层平顶建筑, 3 人, 高度约 3m	站址西侧约 3m、线路下方	18	110kV 变电站、110kV 架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 16、17
2	铂曼轻奢公寓	E116.281208°, N23.326133°	商业、居住	1 栋 7 层平顶建筑, 70 人, 高度约 21m	站址西侧约 39m、边导线西侧约 28m	12	110kV 变电站、110kV 架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 16、17
3	公路上南片一街 23 号	E116.281255°, N23.326274°	居住	1 栋 6 层平顶建筑, 6 人, 高度约 18m	站址西北侧约 43m、边导线西侧约 28m	12	110kV 变电站、110kV 架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 16、17
4	耿旺百货	E116.281283°, N23.326380°	商业	1 栋 1 层坡顶建筑, 2 人, 高度约 4m	边导线西北侧约 29m	12	110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
5	公路上南片一街 22 号	E116.281302°, N23.326483°	居住	1 栋 3 层平顶建筑, 5 人, 高度约 9m	边导线西北侧约 30m	12	110kV 架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 4a 类 (GB3096-2008) 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 16、17

序号	敏感目标名称	坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	与项目相对位置	导线对地高度 (m)	影响源	影响因子	环境保护要求	现场照片	图号
6	在建厂房	E116.280233°, N23.323740°	厂房、办公	1 栋在建厂房	边导线西北侧约 29m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 17
7	9 层厂房办公楼	E116.279468°, N23.322984°	厂房、办公	1 栋 9 层平顶建筑, 100 人, 高度约 27m	边导线东南侧约 23m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 17
8	华润燃气厂房	E116.278681°, N23.323156°	厂房	2 栋 2 层平顶建筑, 30 人, 高度约 6m	边导线西北侧约 13m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 17
9	中宏公司	E116.278458°, N23.323152°	办公	1 栋 8 层平顶建筑, 80 人, 高度约 24m	边导线西北侧约 20m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境：满足 4000V/m、100μT		附图 17

序号	敏感目标名称	坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	与项目相对位置	导线对地高度 (m)	影响源	影响因子	环境保护要求	现场照片	图号
10	骏隆印染	E116.277700°, N23.322880°	厂房、办公	1 栋 8 层平顶建筑, 120 人, 高度约 24m	边导线西北侧约 10m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
11	成发制衣有限公司	E116.276889°, N23.322643°	厂房、办公	1 栋 7 层平顶建筑, 150 人, 高度约 24m	边导线西北侧约 10m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
12	新松利印染	E116.277372°, N23.322531°	厂房、办公	1 栋 15 层平顶建筑, 200 人, 高度约 9m	边导线东南侧约 13m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
13	联泰印染	E116.276020°, N23.322167°	厂房、办公	1 栋 7 层平顶建筑, 70 人, 高度约 21m	边导线东南侧约 13m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17

序号	敏感目标名称	坐标	性质及功能	建筑物栋数、层数、高度、结构、影响规模	与项目相对位置	导线对地高度 (m)	影响源	影响因子	环境保护要求	现场照片	图号
14	万旺印染	E116.275372°, N23.321970°	厂房、办公	1栋8层平顶建筑, 80人, 高度约24m	边导线东南侧约13m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
15	松兴泰印染	E116.274524°, N23.321751°	厂房、办公	1栋9层平顶建筑, 90人, 高度约27m	边导线东南侧约13m	18	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
16	普宁市纺织印染环保综合处理中心	E116.273532°, N23.321835°	厂房、办公	3栋1-2层平顶建筑, 30人, 高度约3-6m	线路下方	24	110kV、220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17
17	龙秋村一层看护房	E116.246457°, N23.324390°	看护、居住	1栋1层平顶建筑, 2人, 高度约3m	边导线南侧约16m	24	110kV 架空线路	噪声、工频电场、工频磁场	声环境: 2类 (GB3096-2008) 电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 16、17
18	木思全屋定制厂房	E116.238880°, N23.323475°	厂房	1栋1层平顶建筑, 15人, 高度约3m	边导线东南侧约24m	12	110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	电磁环境: 满足 4000V/m、100μT		附图 17

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1.1 生态影响行为

本项目施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

(1) 植被破坏

项目建设过程中，材料堆放、塔基施工临时用地等占用土地，会破坏植被，造成区域生物量受损。

(2) 水土流失

土地平整、开挖及回填会改变土壤结构，引起水土流失；施工临时堆土如处理不当亦会引起水土流失。

(3) 永久占地

变电站和塔基建设将永久占用土地，改变土地利用类型，可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。

4.1.1.2 生态影响分析

(1) 植被破坏

经现场勘察，本项目生态评价范围以常见灌草植物为主，未发现古树名木、珍稀濒危植物，区域生态环境受人为干扰影响明显，生物多样性较差。

本项目站址及线路工程施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对原生地貌和植被造成一定程度损坏，但不会导致周围各生态系统的演替规律发生变化或导致逆向演替。变电站及塔基占地为局部或点状占地，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一定的影响。工程施工结束并进行人工复绿后，工程建设不会导致陆生植物物种数量的减少，基本不影响沿线区域的生物多样性。

(2) 水土流失

① 工程项目本身可能造成的危害

本项目开挖、填筑等施工行为影响了这些单元土层的稳定性，为水土流失的加剧创造了条件，如果不及时做好相应的处治，一旦灾害发生，将直接对工程施工的正常进行造成严重影响。

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

②对项目区生态环境可能造成的危害

项目施工建设过程中，建设区内的原地貌将会被扰动，地表土层和植被也遭到破坏，降低了地表土壤的抗蚀能力。在旱季会产生扬尘，给周边群众的生产、生活造成不便，影响区域植被的生长，导致生态环境恶化。

(3) 永久占地

变电站及塔基建设将永久占用土地，改变土地利用类型，可能对生态系统的类型、结构和功能造成影响。

变电站站址范围不涉及生态保护红线等敏感区域，站址所在区域的植被类型以常见种为主，生物多样性较差。土建施工期间由于一定的生物量受损，其生态功能将受到一定损失，然而在工程施工结束并进行植被恢复后，其生态系统功能等都将逐步恢复原状。因此，变电站的土建施工对工程区域内总体土地利用性质影响不大。

由于线路工程仅有塔基区涉及永久占地，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。

综上所述，项目的施工建设对当地生态造成的影响较小。

4.1.2 施工期环境空气影响分析

施工扬尘主要源自于土方开挖、材料和设备装卸、运输车辆以及施工机械工作过程。由于扬尘源多且分散，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。本项目施工对环境空气的影响主要为变电站土建开挖、塔基基面开挖等施工作业产生的施工扬尘，但由于工程量小，施工点分散、跨距长、时间短，在采取及时洒水降尘等措施后，对沿线周边环境空气质量基本不会产生明显不良影响，土建工程结束后即可恢复原状。

施工机械燃油废气主要来自于施工期施工机械和车辆排放的尾气，主要是挖掘机和运输汽车等，它们以柴油、汽油为燃料，使用过程产生一定量废气，包括 NO_x、SO₂、烟尘等污染物。燃油机械和车辆为间断作业，且使用数量不多，少量燃油废气的排放不会对沿线环境空气产生明显不良影响，土建工程结束后即可恢复原状。

综上，项目对周围环境空气影响较小，且不会造成长期影响。

4.1.3 施工期水环境影响分析

本项目施工污水主要来自于施工人员的生活污水及少量施工废水。

(1) 施工废水

施工废水包括开挖废水、车辆和机械设备冲洗废水等。施工废水主要含大量的 SS、

石油类，其悬浮物初始浓度在 1000~6000mg/L 之间，每天需要进行清洗的设备将不超过 10 台次，单台设备清洗用水少于 1m³，产污系数考虑按 0.8 计，施工高峰期废水量最大不超过 8m³/d。施工废水通过临时隔油沉砂池澄清处理后，上清液用于施工场地内的喷洒降尘，隔油沉砂池产生的废油泥、废机油属于《国家危险废物名录（2021 版）》中 HW08 类废物，应委托有资质单位进行清运和处理。

(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。

站址施工人员生活污水包括粪便污水、洗手污水等。生活污水产生量参考广东省地方标准《用水定额-第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），保守按 0.13m³/（人·d）计，排污系数 90%，则生活污水产生量约 0.117m³/（人·d）。按高峰施工时期 20 人计，则生活污水产生量为 2.34m³/d。施工人员生活污水经所依托站址前期建设的污水处理设施处理后，上清液回用于依托站址场地内的绿化、喷洒降尘等（不外排），污泥委托环卫部门清运处理。

此外，本项目施工期应尽量避免雨季进行基础土石开挖。在临时堆土场覆盖防雨苫布，减少雨水冲刷堆放的土石。在做好措施的情况下，雨水对施工场地周围的地表水影响较小。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的污废水不会对周围水环境产生不良影响。

4.1.4 施工期噪声影响分析

一、施工噪声源分析

施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声，不同的施工阶段，噪声有不同的特性。常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表4.1-1。

表 4.1-1 常用施工机械设备的噪声值 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	距声源 5m	序号	施工设备名称	距声源 5m
1	液压挖掘机	82-90	4	静力压桩机	70-75
2	推土机	83-88	5	商砼搅拌车	85-90
3	重型运输车	82-90	6	混凝土振捣器	80-88

注：本表内容引自《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。

本项目施工设备在运行时会产生较高的噪声，但这些噪声在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。

二、预测模式

施工期工程噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算施工

期噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： $L_p(r)$ --点声源在预测点产生的声压级，dB；

$L_p(r_0)$ --点声源在参考点产生的声压级，dB；

r --预测点距声源的距离，m；

r_0 --参考点距声源的距离，m。

三、施工声环境影响分析

在不考虑各种衰减影响情况下，利用模式可模拟计算得到各施工机械在不同距离处的噪声影响值，具体结果详见表 4.1-2。

表 4.1-2 各施工机械在不同距离的噪声影响预测值 单位：dB(A)

序号	机械名称	不同距离 (m) 处噪声值										
		5	10	20	30	40	50	60	80	100	150	200
1	液压挖掘机	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
2	推土机	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56
3	重型运输车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
4	静压桩机	75	69	63	59	57	55	53	51	49	45	43
5	商砼搅拌车	90	84	78	74	72	70	68	66	64	60	58
6	混凝土振捣器	88	82	76	72	70	68	66	64	62	58	56

四、声环境敏感点影响分析

施工期，施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的围挡，一般 2.5m 高围挡噪声的隔声衰减量为 10dB(A)。本项目施工声环境敏感点预测结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 声环境敏感点噪声预测值一览表

敏感点	与噪声源距离	噪声源强(dB)	衰减量(dB)	时段	贡献值(dB)	背景值(dB)	预测值(dB)
废品收购站	13m	90	10	昼间	71.7	55	71.8
				夜间	71.7	47	71.7
铂曼轻奢公寓	49m	90	10	昼间	60.2	59	62.7
				夜间	60.2	50	60.6
公路上南片一街 23 号	53m	90	10	昼间	59.5	57	61.4
				夜间	59.5	49	59.9
公路上南片一街 22 号	68m	90	10	昼间	57.3	56	59.7
				夜间	57.3	47	57.7
龙秋村一层看护房	155m	90	10	昼间	50.2	44	51.1
				夜间	50.2	37	50.4

注：施工可利用征地红线内空地作为施工营地，实际施工中，主要噪声源一般距离场界 10m 以上，本评价中噪声源与场界距离取 10m。

根据分析可知，本项目各施工设备同时运转所产生的噪声叠加贡献值传至现有敏感点处的预测值为 50.4~71.8dB(A)，可见施工噪声将会对现有敏感点造成一定的影响。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工期生态环境影响分析</p>	<p>因此，施工单位必须合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工，同时采取隔声等噪声污染防治措施，在施工场地边缘设置不低于 2.5 米高的围挡；同时，施工期间应合理安排施工布局，施工范围尽可能远离敏感点，如确因工作要求需要进行高噪声施工，则尽可能加快该工序的施工作业，缩短影响时间，尽量减轻施工噪声可能产生的不良影响。施工噪声属于暂时性污染源，在空间传播过程中自然衰减较快，且影响期短，影响范围小，将随施工的结束而消除。在落实相关噪声防治措施后，本项目施工期噪声对周边环境及敏感点的影响是可以接受的。</p> <p>4.1.5 施工期固废影响分析</p> <p>施工期的固体废物主要有土建施工产生的弃渣、线路施工过程中产生的金具等工程废料、建筑垃圾、施工人员的生活垃圾。施工产生的弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。</p> <p>为避免施工弃土弃渣、临时堆土和建筑垃圾及人员生活垃圾对环境造成影响，本项目在工程施工前作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾交由当地环卫部门清运统一处理，工程废料、弃土石等清运至政府指定的合法消纳场进行消纳处理，使施工产生的建设垃圾处于可控制状态。在做好上述环保措施的基础上，施工固体废物不会对环境产生污染影响。</p> <p>4.1.6 施工期环境影响分析小结</p> <p>综上，本项目建设期间的施工活动将会对周围环境产生一定的影响，应尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少项目施工建设对周围环境的影响。只要做好本评价提出的各类建议措施，可把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度内，做到发展与保护环境的协调。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运营期生态环境影响</p>	<p>4.2 运营期环境影响分析</p> <p>4.2.1 运营期生态环境影响分析</p> <p>本项目拟建变电站和线路工程完成后将完善复绿工程，对站址和线路沿线进行植被恢复，所在区域原有的水土保持功能可以较快恢复。由国内目前已投入运行的输变电工程调查结果显示，类似工程投运后对周围生态没有不利影响。因此，本项目运行期不会对周围的生态环境造成不良影响。</p> <p>4.2.2 声环境影响分析</p> <p>4.2.2.1 变电站声环境影响分析</p> <p>一、变电站噪声源强分析</p>

分析
运营
期生
态环
境影
响分
析

本项目运行期的噪声源主要来自自主变压器本体噪声及其冷却系统风机噪声。本项目设置 2 台 40MVA 主变，该主变选用户外三相两卷自然油循环自冷有载调压电力变压器，属于低噪声变压器，并选用符合有关要求的低噪声、高效率风机。站内声源参数主要如下。

表 4.2-1 主要声源参数表

声源名称	1m处声功率级Lp (dB)	数量(台)	位置	治理措施
1-#1 主变	78 ^①	1	配电装置楼旁	选用低噪声的设备；底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行减振；防火墙；围墙
2-#2 主变	78 ^①	1	配电装置楼旁	
3-#1 风机	80 ^②	1	配电装置楼外侧墙壁	在风机安装消声器或隔音罩；围墙
4-#2 风机	80 ^②	1	配电装置楼外侧墙壁	
5-#1 空调外挂机	68 ^③	1	配电装置楼外侧墙壁	选用低噪声空调室外机；围墙
6-#2 空调外挂机	68 ^③	1	配电装置楼外侧墙壁	

注：①：《6kV~1000kV 级电力变压器声级》（JB/T 10088—2016）；②采用同地区经验值；③《家用和类似用途电器噪声限值》（GB 19606-2004）。

根据变电站的总平面布置图，见附图 6，声源距离变电站围墙边界的距离见下表 4.2-2。

表 4.2-2 声源与边界的距离

声源名称	声源与各面围墙之间的距离 (m)			
	东	南	西	北
1-#1 主变	40.6	30.9	34.8	13.3
2-#2 主变	29.9	30.9	45.5	13.3
3-#1 风机	40.6	14.3	34.8	29.2
4-#2 风机	29.9	14.3	45.5	29.2
5-#1 空调外挂机	40.6	11.0	34.8	33.2
6-#2 空调外挂机	29.9	11.0	45.5	33.2

二、声预测计算模式

变电站噪声环境影响分析采用预测的方法进行，预测拟将变压器、风机和空调外挂机看作点声源。预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的预测模式进行。

①计算某个声源在预测点的声级

$$L_p(r) = L_w + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：Lp(r)——预测点处声压级，dB；

Lw——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的衰减, dB;

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中: $L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级, dB。

②预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 将 8 个倍频带声压级合成, 按如下计算:

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta Li]} \right\}$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

$L_{pi}(r)$ ——预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi —— i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在只考虑几何发散衰减时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

③各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中: r ——预测点距声源的距离;

r_0 ——参考位置距声源的距离。

b. 空气吸收引起的衰减量:

$$A_{atm} = a(r - r_0) / 1000$$

式中: a ——空气吸收系数, dB/km。

c. 地面效应引起的衰减量:

$$A_{gr} = 4.8 - (2h_m/r) \times (17 + 300/r)$$

式中: h_m ——传播路径的平均离地高度, m;

若 A_{gr} 计算出负值, 则 A_{gr} 可用“0”代替。

④多个室外声源噪声贡献值叠加计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则

拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s;

T——计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

M——等效室外声源个数;

L_{Ai} ——i 在预测点产生的等效连续 A 声级, dB。

⑤ 预测点的噪声预测值

$$L_{cq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中: L_{cq} ——预测点的噪声预测值, dB;

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值, dB。

三、变电站运行期间噪声预测计算结果及分析

1、预测参数

根据本项目变电站主要声源、总平面布置及上述模式, 对本项目变电站运行状态下的厂界噪声进行预测, 拟将变压器分别看作点声源, 相关参数如下。

表 4.2-3 预测参数选取一览表

项目	主要参数设置	
声传播衰减效应	声屏障	(1) 站址围墙, H=2.5m; (2) 主变压器两侧设有防火墙, H=4m
	建筑物隔声	站区主要建筑物包括: 配电装置楼, 3 层, H=9m, 墙体隔声量 20dB
	地面效应	导则算法
	大气吸收	气压 101325Pa, 气温 16°C, 相对湿度 50%
预测软件: 石家庄环安科技有限公司噪声环境影响评价系统 (NoiseSystem) 标准版		

2、预测分析

变电站周围噪声预测值计算结果见表 4.2-3, 对站址四周声环境影响评价范围内的环境敏感点的噪声贡献值、叠加值预测计算结果参见表 4.2-4, 声环境影响预测等值线见附图 18。

表 4.2-3 运行期间厂界外 1m 处的噪声预测结果

预测点	预测点	噪声贡献值 dB(A)
1#	东边界外 1m	39
2#	南边界外 1m	52
3#	西边界外 1m	38
4#	北边界外 1m	33

经预测，本项目主变压器+风机+空调外挂机传至站址边界的噪声贡献值为33~52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）。可见，本项目变电站运行期间产生的噪声不会对周边环境造成明显不良影响。

表 4.2-4 变电站运行期对噪声环境敏感点的声环境影响预测值

预测点	名称	时段	背景值 (dB(A))	本工程贡献值 (dB(A))	预测值 (dB(A))	标准 (dB(A))
N5	废品收购站	昼间	55	26	55	70
		夜间	47		47	55
N6	铂曼轻奢公寓	昼间	59	18	59	70
		夜间	50		50	55
N7	铂曼轻奢公寓 (3楼楼内)	昼间	51	21	51	70
		夜间	44		44	55
N8	铂曼轻奢公寓 (6楼楼内)	昼间	47	25	47	70
		夜间	42		42	55
N9	公路上南片一 街23号	昼间	57	17	57	70
		夜间	49		49	55
N10	公路上南片一 街22号	昼间	56	16	56	70
		夜间	47		47	55

声环境保护目标处噪声：变电站运行期间环境保护目标噪声昼间为47~59dB(A)，夜间为42~50dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

4.2.2.2 架空线路声环境影响分析

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，但其声压级很小。为了更好的了解本工程投运后对周围声环境的影响，对本项目架空线路进行声环境预测分析。

1、预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路的噪声影响可采用类比监测的方法，并以此为基础进行类比评价。

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：类比对象应选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目，并充分论述其可比性。

3、类比对象

根据工程基本条件相似性和工程污染物排放相似性，本环评分别选择惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路和东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯

运营期生态环境影响分析

治至水乡双回线路同塔四回架空线路进行噪声类比监测。类比线路各类比参数见表4.2-5。

表 4.2-5 类比工程与评价工程比较表

类比项目	类比工程	本次评价线路
110kV 同塔双回架空线路		
项目名称	惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路	新建 110 千伏铁山至麒麟(洪厝)同塔双回架空线路
所在地区	广东省惠州市	广东省揭阳普宁市
导线截面	400mm ²	400mm ²
电压等级	110kV	110kV
容量(载流量)	725A	725A
架线型式	同塔双回架空线路	同塔双回架空线路
线路最低对地高度	11m	12m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
声功能区划	1 类	1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类
110kV/220kV 混压同塔三回架空线路		
项目名称	东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路同塔四回架空线路	新建 110 千伏铁山至麒麟(洪厝)双回线路、220 千伏铁渡线单回线路同塔混压三回架空线路
所在地区	广东省惠州市	广东省揭阳普宁市
导线截面	600mm ²	400mm ²
电压等级	110kV	110kV
容量(载流量)	1080A	725A
架线型式	同塔四回架空线路	同塔混压三回架空线路
线路最低对地高度	15m	18m
运行工况	正常运行状态	正常运行状态
声功能区划	2 类	3 类、4a 类

类比线路与评价线路各参数基本相近，具有可比性。由于输电线路电晕噪声值与电压成正比，因此选用 220kV 同塔四回线路作为 220/110kV 混压三回线路的噪声类比对象是合理可行的，也是较为保守的。且类比线路呼称高度均比评价线路的小，理论上对环境的影响较大，因此类比结果偏保守，得出的数据亦有较强的可比性，是合理的。监测内容、监测方法和监测仪器均与声环境现状监测部分相同。

4、类比监测内容：等效连续 A 声级。

5、类比监测时间和条件

惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路：2021 年 9 月 15 日，昼间 10:00~12:00、夜间 22:00~24:00，天气：阴；温度：25℃~35℃；湿度：65%~70%，风速 2.2~2.5m/s。

东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路同塔四回架空线路：2021 年 9 月 8 日，昼间 10:00~18:00、夜间 22:00~24:00，天气：多云；温度：27~35℃；湿度：55~70%，风速 1.8~2.2m/s。

运营期生态环境影响分析

6、类比监测工况

表 4.2-6 监测期间惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线的运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
110kV 鹿龙乙线	111.52	107.5	8.56	-11.4
110kV 骆龙线	110.75	106.8	8.32	-11.6

表 4.2-7 监测期间东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路的运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
220kV 水伯甲线	218.44	212.58	41.11	7.3
220kV 水伯乙线	216.56	212.12	40.75	7.1
220kV 伯进甲线	210.70	253.23	99.09	4.26
220kV 伯进乙线	211.88	245.94	101.41	4.33

由上表可知，监测时类比对象处于正常运行状态。

7、监测方法

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）的有关规定进行。

8、类比监测结果

类比线路惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路和东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路同塔四回架空线路距离地面 1.2m 高处噪声监测结果见下表 4.2-8 和 4.2-9，类比监测报告详见附件 7。

表 4.2-8 惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路
噪声监测结果表（单位：dB(A)）

序号	测量位置	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

运营期生态环境影响分析

表 4.2-9 东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路同塔四回架空线路噪声监测结果表（单位：dB(A)）

序号	测量位置	昼间	夜间
1#	线行中间对地投影处	49	43
2#	边导线对地投影处	48	44
3#	边导线对地投影外 5m	46	43
4#	边导线对地投影外 10m	48	42
5#	边导线对地投影外 15m	47	43
6#	边导线对地投影外 20m	48	44
7#	边导线对地投影外 25m	47	43
8#	边导线对地投影外 30m	50	45
9#	边导线对地投影外 35m	49	42
10#	边导线对地投影外 40m	48	43
1#	线行中间对地投影处	49	43
2#	边导线对地投影处	48	44

9、类比监测结果分析及评价

经类比分析可知，类比工程在正常运行状态下，惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔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)，东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路同塔四回架空线路衰减断面上噪声水平昼间监测值为 46~50dB(A)，夜间监测值为 42~45dB(A)。且 0~50m 范围内变化趋势不明显，说明线路噪声影响较小，周围环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

通过类比监测分析可知，本项目架空线路投运后，其线路经过的沿线区域噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

4.2.2.3 声环境影响分析小结

分析可知，本工程投运后产生的噪声对周围环境的影响程度能控制在标准限值内。

4.2.3 电磁环境影响分析

通过预测，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T 的要求。电磁环境影响评价具体内容见电磁环境影响专题评价。

4.2.4 水环境影响分析

本项目无工业废水产生，变电站为综合自动化变电站，共设 2 名工作人员进行日常值守及巡检维护。

根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），按照II区农村居民用水定额 $0.13\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{d})$ 进行计算，则生活用水量约 $0.26\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量以用水量90%计，则项目运行期生活污水产生量约为 $0.234\text{m}^3/\text{d}$ 。

人员产生的少量生活污水经站内化粪池及埋地式一体化污水处理设备处理满足到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920—2020）水质标准后，回用于站内绿化，不外排。

经上述措施治理后，本项目运行期不会对地表水环境造成明显不良影响。

4.2.5 固废环境影响分析

4.2.5.1 生活垃圾

变电站内同时间段值守人员为2人，参考《城市生活垃圾产量计算及预测方法》（CJ/T 106-1999），生活垃圾产生系数按 $1.0\text{kg}/(\text{人}\cdot\text{d})$ 计（住宿），则生活垃圾产生量为 $2\text{kg}/\text{d}$ ，通过站区内设置的垃圾箱收集后，交由当地环卫部门定期清理，对环境的影响较小。

4.2.5.2 危险废物

（1）废蓄电池

本期2台主变共106个蓄电池，单个重量约为 2kg ，用作站内用电备用电源。铅酸蓄电池使用寿命一般为8年，到期后进行更换。本项目运行期间每次更换的废旧蓄电池量为 0.212t 。根据《国家危险废物名录（2021版）》，更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，废物类别为HW31（含铅废物），废物代码为900-052-31，危险特性为“T（毒性），C（腐蚀性）”，更换的废蓄电池交由有相应危险废物处理处置资质的单位回收处置，不暂存和外排。

（2）变压器油

本项目事故油池布置在站区东南角，若遇发生事故泄漏，变压器油或变压器油流落到变压器周围的卵石上，进而通过集油坑进入到事故油池中，事故油池采用油水分离装置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“第6.7.8户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。6.7.9贮油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm ，卵石直径宜为 $50\text{mm}\sim 80\text{mm}$ 。”。

根据可行性研究报告可知，本项目远期规划变压器最大容量为 40MVA ，在变压器壳体内装有约 14.2t 变压器油，变压器油密度为 $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，体积约为 15.9m^3 。变电站拟设

一座有效容积 27m³ 的事故油池，大于单台变压器最大油量的 100%（15.9m³），且事故油池配套有油水分离装置，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中的相关要求。

正常运行时，变压器油一般每年抽样送检（运维部门或委托第三方单位检测），①若检测结果不达标（受潮影响产生水分），需对变压器油进行加热，蒸发其中的水分。先将加热装置分别接到主变的两个端口，变压器油从一个端口流出进入装置，经装置加热使变压器油中的水份蒸发分离，达标后的变压器油则重新流入变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。②变压器油为绝缘油，主要作用为绝缘和散热，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，过滤后的变压器油返回变压器中重复使用，然后将变压器油补充至正常值。油泥由有资质单位上门进行收集和处置，站内不暂存。变压器油正常情况下不需更换，一般随主变一同更换。

项目内单台变压器内油量为 14.2t，在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经变压器下方的集油沟汇入事故油池。废变压器油属于危险废物，编号为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08，危险特性为“T（毒性），I（易燃性）”，应按照危险废物管理要求经有资质单位回收处理。

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容。本项目危险废物基本情况详见表 4.2-9。

表 4.2-9 本项目危险废物基本情况汇总

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	危废形态	有害成分	危险特性	贮存方式	处置方式	处置量
废旧蓄电池	HW31	900-052-31	0.212t/（8年）	备用电源	固态	酸液、铅	T, C	不暂存	交由有资质单位回收处置	0.212t/（8年）
废变压器油	HW08	900-220-08	0~14.2t（发生事故时）	变压器	液态	矿物油	T, I	暂存在事故油池内	交由有资质单位回收处置	0~14.2t（发生事故时）

废变压器油（HW08）、废蓄电池（HW31）交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。

经上述措施处理后，危险废物对环境影响较小。

4.2.6 环境空气影响分析

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。

4.2.7 环境风险分析

环境风险评价应以突发事件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。

一、评价依据

(1) 风险源调查

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）所指危险物质是指具有易燃易爆、有毒有害等特性，会对环境造成危害的物质。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目只需对变压器、事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等规范资料，仅拟建变电站主变压器内含有的变压器油属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”所提及的“油类物质”的风险物质。

本项目风险物质危险性及临界量、存储量见下表 4.2-10。

表4.2-10 风险物质危险性及临界量、存储量情况

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 (t)	贮存地点	临界量 Qn/t	危险特性
1	油类物质（变压器油）	/	28.4	主变压器	2500	T 毒性，I 易燃性

①物质危险性识别

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。

②生产过程潜在危险识别

根据国内已建成 110kV 变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，变压器发生事故并产生漏油的概率极小。另外变压器一般情况下 3 年左右检修一次，且在进行检修时变压器油有专用工具收集并贮存在预先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油放回至变压器内，因此基本不会发生变压器油泄漏。

根据设计方案，变电站运行期正常情况下，无变压器油及油污水产生。

如果发生变压器损坏等事故漏油，含油污水将渗流入下方铺有鹅卵石层的集油坑，然后经排油管道进入事故油池内，由于矿物油与池内预留雨水或消防用水不相容且油的

运营期生态环境影响分析

比重大于水，静置一段时间后矿物油浮于上部，到达一定重量后将下方的水经虹吸管压出，出水管的高度保证了始终有少量清水留存事故油池底部以隔离矿物油不外排；同时一但发生变压器漏油等事故，将启动预警机制立即关闭虹吸管道阀门，防止含油污水外溢；经油水分离后的废矿物油（可能含少量雨水或消防水）由建设单位委托有资质的单位抽排外运回收处置，不外排。

综上，本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) 环境敏感目标调查

本项目拟建变电站位于普宁市，站址周边 500m 范围内没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜区、饮用水源保护区等，站址周边 500m 范围内无居民集中居住区。

二、风险潜势初判

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《危险化学品重大危险源辨识》(HJ169-2018)

表 1 中对应临界量的比值：
$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，本项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

Q 值的确定见下表。

表 4.2-11 本项目突发环境事件风险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	油类物质 (变压器油)	/	28.4	2500	0.01136
项目 Q 值合计					0.01136

经计算，本项目 $Q < 1$ ，因此本项目环境风险潜势为 I。

三、评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)：“4.3 评价工作等级 环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目设计的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。”

运营期生态环境影响分析

本项目环境风险潜势为I，因此只做简单分析。

四、评价内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 A，本项目环境风险简单分析内容详见表 4.2-12。

表4.2-12 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程			
建设地点	站址位于普宁市纺织印染环保综合处理中心内			
地理坐标	经度	东经116度16分54.680秒	纬度	23度19分32.702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排洪沟，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）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	<p>（1）环境风险防范措施</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（2）环境风险应急预案</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>			

五、分析结论

本项目环境风险防范措施是有效可行的，在严格落实相应风险防范和应急措施的前提下，本项目环境风险是可防控的。

4.2.8 营运期环境影响分析小结

综上，建设单位在营运期应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目对周围环境的影响程度得到减缓，则本项目运行期对环境造成的不良环境影响较小。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

4.3 选址选线环境合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目输电线路推荐方案的合理性分析见表 4.3-1。

表 4.3-1 选址选线合理性分析对照表

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关条款	本项目选址选线设计	符合性
5.2 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。	本项目站址及输电线路不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感区。	符合
5.3 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。		
5.4 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。	本项目变电站选址、输电线路选线阶段已考虑避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，电磁环境敏感目标主要为厂房办公楼以及居民楼等。	符合
5.5 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。		
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
5.7 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。	本项目变电站站址在设计阶段已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃渣等，站址建设实现土石方平衡，对生态环境影响较小。	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区，施工结束后即对沿线绿地进行恢复。	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区	符合

选
址
选

经分析可知，本项目推荐方案的线路路径不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用

线 环 境 合 理 性 分 析	水水源保护区、0类声环境功能区等敏感区域；营运期通过采取综合治理措施后，电磁和声环境影响较小。可见，本项目选址选线具有环境合理性。
--------------------------------------	---

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 施工期生态环境保护措施

本项目建设期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响，以及因土地扰动造成的水土流失影响。根据项目不同工程施工情况，拟采取以下生态环境保护措施：

一、变电站施工期生态环境保护措施

1. 在站址区施工时沿用地范围线四周修建不低于 2.5m 高施工围蔽，下设实体基座，防止项目区内水土流失。

2. 对站址区内临时裸露区域布设彩条布覆盖，减少裸露面积和降雨天气的冲刷。

3. 在变电站填方区做好边坡防护，在边坡区坡底布设编织袋拦挡。

4. 变电站施工场地利用站区永久占地区域，施工期结束后对站区进行植被绿化。

5. 施工过程中为防止水土流失对变电站周边造成影响，应对施工期进行合理安排，采取一定的临时防护措施。在场地土石方填土前，在填方坡脚处用编织土袋砌成拦挡墙，防止松散土方滑落；场地地基处理完毕后，为防止水土流失，在堆放场四周设置临时拦挡墙；在填方坡脚及临时土堆的编织土袋挡墙外及场地内设置临时性土质排水沟，以排除从坡面及站内汇集的雨水；雨天时，为防止降水冲刷，对临时堆土采用彩条布进行覆盖。

二、新建线路工程施工期生态环境保护措施

1. 在施工前期对开挖扰动区域进行表土剥离，施工后期对植被恢复区域进行表土回覆措施。

2. 剥离的表土集中堆放于塔基临时用地一侧，并在堆土周边和泥浆沉淀池两侧设置编织土带拦挡，防止土石方滚落冲毁和压坏周边植被。

3. 对施工中的裸露区域和泥浆沉淀内部进行彩条布覆盖。

4. 临时占地使用完毕后进行全面土地整治，恢复原有土地类型。对临时占地的地表采取表土回覆措施并栽种本地乡土植被，植被绿化采取树灌草结合的方式进行。

5. 临时占地恢复绿化要合理加大种植密度、增加覆盖率，选择适龄壮苗（苗龄一般为两年生壮苗），树灌草种宜选用生长快的乡土种；施工安排尽量提前，恢复种植任务要抢在雨季来临前完成。

生态环境保护措施设计见附图 9~11。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

5.1.2 施工噪声环保治理措施

1. 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

2. 合理安排工期，避免夜间和中午休息时间进行大噪声施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪音污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，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。

3. 合理安排施工时间，制订合理的分片施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

4. 加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点 100m 范围内车辆行驶速度应限制在 10km/h 以内，以降低车辆运输噪声。

5.1.3 施工大气污染治理措施

1. 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2. 施工时，应尽量集中配置或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。

3. 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；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

4. 加强材料转运和使用的管理，合理装卸，规范操作。

5. 进出施工场地的车辆限制车速，车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

6. 施工临时中转土方以及废土废渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。

7. 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

8. 使用符合国家排放标准的施工机械和车辆，要求施工单位加强维护检修。

5.1.4 施工废水环保治理措施

1. 施工单位应文明施工并落实环境管理，在工地适当位置建设沉砂池等措施对施工废水进行处理后，将其回用作工地洒水等。严禁施工污水乱排、乱流，做到文明施工。

2. 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>实文明施工原则，特别要禁止施工废水排入、弃渣弃入附近的水体，不乱排施工废水。</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. 工程施工过程中应按照水土保持方案的要求进行施工。 4. 施工工序要安排科学、合理，土建施工一次到位，避免重复开挖。 5. 采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀的发生。 6. 施工机具应避免漏油，如发生漏油应收集后，外运至具有相应危废处理资质的专业单位妥善统一处置。 7. 施工结束后应及时清理施工场地，并进行植被恢复，防止水土流失。 <p>5.1.5 施工固废环保治理措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。 2. 施工弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理。施工单位应将弃渣及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理。 3. 线路施工过程中产生的金具等工程废料均需交回建设单位回收。
<p>运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>5.2 运营期环境保护措施</p> <p>5.2.1 运营期生态环境保护措施</p> <p>变电站及输电线路运行期对生态环境几乎无影响，运营期生态环境保护措施主要是落实好工程绿化。</p> <p>5.2.2 运营期声环境保护措施</p> <p>一、变电站声环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 优化变电站平面布局，对主变压器合理布局。 (2) 尽量选用低噪声的设备。 (3) 采取修筑封闭围墙、围墙外栽种防护绿化带等措施，在主变压器基础垫衬减振材料。 <p>二、架空线路声环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选择低电晕放电噪声的高压电气设备； 2. 优化架空线路高度。 <p>5.2.3 运营期电磁环境保护措施</p> <p>一、变电站电磁环境保护措施</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 在变电站周围设围墙和绿化带。 (2) 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。

(3) 在安装高压设备时, 保证所有的固定螺栓都可靠拧紧, 导电元件尽可能接地、或连接导线电位, 提高屏蔽效果。

(4) 变电站内电气设备应采取集中布置方式, 在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施, 如保证导体与电气设备之间的电气安全距离, 选取具有低辐射、抗干扰能力的设备。

(5) 扩建间隔选取先进稳定的电气设备合理布局, 适当采用金属板和金属网来进行电磁场的屏蔽。

二、架空线路电磁环境保护措施

1. 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。

2. 工程建成后需进行竣工环保验收, 若出现工频电场强度因畸变等因素超标, 应分析原因后采取屏蔽等措施。

3. 合理选用各种电气设备及金属配件(如保护环、垫片、接头等), 以减少高电位梯度点引起的放电; 使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电, 尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

4. 合理选择导线直径及导线分裂数, 并提高线路的加工工艺。

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。

5.2.4 运营期水环境保护措施

变电站工作人员产生的少量生活污水经站内化粪池及埋地式一体化污水处理设备处理满足到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920—2020)水质标准后, 回用于站内绿化, 不外排。

5.2.5 运营期固废处理措施

1. 生活垃圾交由环卫部门处理。

2. 废变压器油(HW08)、废蓄电池(HW31)交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。

5.2.6 运营期风险防范措施

(1) 应急救援的组织: 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。建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心, 明确各成员职责, 各负其责。指挥中心需有相应的指挥系统(报警装置和电话控制系统), 各生产单元的报警信号应进入指挥中心。指定专门的应急防

<p style="text-align: center;">营 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>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。</p> <p>(2) 建立报警系统：针对本项目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。</p> <p>(3) 设置事故油池，防止漏油进入周围水体：本项目主变压器下方应设置集油沟，并配套建设主变事故油池。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均通过集油沟汇入到事故油池内储存起来。本项目的主变事故油池（配有油水分离装置）设置于站区东南角，有效容积为 27m³；事故油池及其集油沟等配套收集设施均为地下布设，并落实防渗漏处理。</p> <p>(4) 制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。</p> <p>(5) 事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。</p> <p>(6) 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。</p>																									
<p style="text-align: center;">其 他</p>	<p>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。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁场。</p> <p>本工程环境监测对象主要为站址与输电线路，在变电站及输电线路评价范围内代表性点位处设置监测点位。监测点位布置如下表 5.3-1 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 5.3-1 环境监测计划一览表</p> <table border="1" data-bbox="236 1458 1436 1933"> <thead> <tr> <th>项目名称</th> <th>环境监测因子</th> <th>监测指标及单位</th> <th>监测对象与位置</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">架空线路</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度，V/m</td> <td rowspan="2">架空线路代表性测点、电磁环境敏感目标</td> <td rowspan="3">本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要进行再次监测</td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度，μT</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq, dB (A)</td> <td>架空线路代表性测点、声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">变电站</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度，V/m</td> <td rowspan="2">站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度，μT</td> </tr> <tr> <td>噪声</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq, dB (A)</td> <td>变电站四周距墙外 1 米 4 个点位及噪声环境保护目标</td> </tr> </tbody> </table>	项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率	架空线路	工频电场	工频电场强度，V/m	架空线路代表性测点、电磁环境敏感目标	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要进行再次监测	工频磁场	工频磁感应强度， μT	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq, dB (A)	架空线路代表性测点、声环境保护目标	变电站	工频电场	工频电场强度，V/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧		工频磁场	工频磁感应强度， μT	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq, dB (A)	变电站四周距墙外 1 米 4 个点位及噪声环境保护目标
项目名称	环境监测因子	监测指标及单位	监测对象与位置	监测频率																						
架空线路	工频电场	工频电场强度，V/m	架空线路代表性测点、电磁环境敏感目标	本工程完成后正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次，根据需要进行再次监测																						
	工频磁场	工频磁感应强度， μT																								
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq, dB (A)	架空线路代表性测点、声环境保护目标																							
变电站	工频电场	工频电场强度，V/m	站址围墙四周距墙外 5 米 4 个点位，断面设置在监测结果最大侧																							
	工频磁场	工频磁感应强度， μT																								
	噪声	昼间、夜间等效声级， Leq, dB (A)	变电站四周距墙外 1 米 4 个点位及噪声环境保护目标																							

5.4 环保投资

本项目工程动态总投资 9002 万元，其中环保投资为 138.6 万元，占工程总投资的 1.54%。环保投资具体如下表所示。

表 5.4-1 工程环保投资及费用估算表

序号	项目	投资估算（万元）
1	站址污水处理设施	5
2	事故油池及储油坑	25.6
3	站址固废收集设施	2
4	绿化	18
5	水土流失防治措施（挡土墙及挡水墙、护坡等）	78
6	施工临时防护措施（包括噪声、固废、废水）	10
环保投资合计		138.6
工程总投资		9002
环保投资占总投资比例（%）		1.54

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

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	完善水土保持措施,施工结束后及时进行绿化恢复。	检查是否落实。	做好绿化	检查是否落实。
水生生态	——	——	——	——
地表水环境	施工废水经沉砂池处理后,回用作工地洒水等。	检查是否落实。	设置生活污水化粪池及地埋式一体化污水处理设备,尾水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920—2020)水质标准后,回用于站内绿化,不外排。	检查是否落实。
地下水及土壤环境	——	——	——	——
声环境	合理安排施工时间,尽量避免夜间和中午休息时间施工,建造施工围墙等。	检查是否落实。	变电站:优化变电站平面布局,尽量选用低噪声的设备,修筑封闭围墙、围墙外栽种防护绿化带等措施,在主变压器基础垫衬减振材料;架空线路:选择低电晕放电噪声的高压电气设备并优化架空线路高度。	变电站厂界满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准。声环境保护目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准。
振动	——	——	——	——
大气环境	采取有效的防尘、降尘措施,对施工场地定期洒水,车辆运输散体材料和废弃物时必须密闭和覆盖,施工结束后即进行空地硬化和覆盖,恢复植被,减少裸露地面面积。	检查是否落实。	——	——
固体废物	施工弃渣、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放;施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理;施工弃渣及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理;线路施工过程中产生的金具等工程废料均需交回建设单位回收。	检查是否落实。	1、生活垃圾交由环卫部门处理。 2、废变压器油(HW08)、废蓄电池(HW31)交由有危险废物处理处置资质的单位回收处置。	检查是否落实。

要素 \ 内容	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
电磁环境	——	——	<p>变电站：在变电站周围设围墙和绿化带，变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备等。</p> <p>线路：选线设计避让居民集中区域，合理选用各种电气设备及金属配件，合理选择导线直径及导线分裂数等。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。</p>	<p>满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为0.05kHz的公众暴露控制限值要求，即电场强度4000V/m、磁感应强度100μT。</p>
环境风险	——	——	<p>(1) 应急救援的组织。(2) 建立报警系统。(3) 设置有效容积为27m³的事故油池。(4) 制定具有可操作性的应急预案，配备应急物资。(5) 事故收油系统应该与变电站内雨水收集系统相互独立运行，避免出现变压器油污染环境事故。(6) 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。</p>	<p>检查是否落实</p>
环境监测	——	——	<p>变电站、输电线路各监测点电磁环境、声环境现状及监测断面</p>	<p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准</p>
其他	——	——	——	——

七、结论

揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程符合国家法律法规，本项目选址选线不涉及生态保护红线、自然保护区、自然公园、风景名胜区等生态敏感区，不涉及饮用水水源保护区。本项目在设计过程中采取了一系列的环境保护措施，在严格落实本环境影响报告表提出的各项污染治理措施的基础上，本项目的的环境影响将得到有效的控制，对周围环境影响可控制在较小的范围内，不会对本项目评价范围内的环境保护目标产生不良影响，本项目的建设从环保角度而言是可行的。

本项目完工后必须进行竣工环保验收，经验收合格后方可投入正式运行。

专项：电磁环境影响专题评价

电磁环境影响专题评价

1 前言

广东电网有限责任公司揭阳供电局拟建设揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程。本项目总投资约 9002 万元。

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 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正并施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起执行）；
- (5) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订并施行）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）。
- (7) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2023 年 12 月）；
- (8) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）。

2.2 规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3 评价因子与评价标准

3.1 评价因子

本专题评价因子为工频电场和工频磁场。

3.2 评价标准

工频电场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度公众暴露控制限值 4000V/m。

工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即磁感应强度公众曝露控制限值 100 μ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目的电磁环境影响评价工作等级见下表。经分析，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

ZT-表 4-1 本项目电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级	
			各工程内容评价工作等级	确定评价工作等级
110kV	变电站	户外式	二级	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	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	

备注：《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“3.8 电磁环境敏感目标”：电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围见下表。

ZT-表 5-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	①变电站：站界外 30m ②架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m
	220kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m

6 电磁环境敏感目标

经现场勘查，本项目评价范围内电磁环境敏感目标详见表 3.3-2。

7 电磁环境现状监测与评价

为了解项目周围环境工频电磁场现状，我院委托广州穗证环境检测有限公司技术人员于 2024 年 3 月 31 日，对项目周围工频电磁场进行了现状测量。测量时间为 13:00-17:30。

气象条件：天气多云，温度 17~22℃，相对湿度 58~65%，风速 2.2~2.5m/s，气压 100.5kPa。

7.1 监测目的

调查项目周围环境工频电场强度和工频磁感应强度现状。

7.2 监测内容

离地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。

7.3 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）。

7.4 监测仪器

工频电场、磁感应强度采用 NBM-550 型综合场强测量仪进行监测。

ZT-表 7.4-1 电磁环境监测仪器检定情况表

全频段电磁辐射分析仪	
生产厂家	Narda
出厂编号	E-1305/230WX31074
仪器型号	主机：NBM-550/探头：EHP-50D
频率范围	±0.5dB(5-100kHz)
量程	电场：5mV/m~100kV/m；磁场：0.3nT-10mT
检定单位	华南国家计量测试中心
证书编号	WWD202303449
检定有效期	2024 年 10 月 23 日

7.5 电磁环境监测布点

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），对拟建工程周围及敏感目标进行工频电场和磁感应强度背景监测，其监测布点详见附图 15。

7.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见 ZT-表 7.6-1 所示，检测报告详见附件 5。

ZT-表 7.6-1 工频电场、磁感应强度现状监测结果表

监测点位	监测位置	监测结果		备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
E1	拟建站址东侧（距站址边界约 5m） (E116.282291°, N23.325721°)	1.08	0.042	/
E2	拟建站址北侧（距站址边界约 5m） (E116.281970°, N23.325975°)	4.55	0.056	/
E3	拟建站址西侧（距站址边界约 5m） (E116.281457°, N23.325834°)	6.47	0.062	
E4	拟建站址南侧（距站址边界约 5m） (E116.281921°, N23.325483°)	2.40	0.047	

监测点位	监测位置	监测结果		备注
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	
E5	废品收购站 (E116.281437°, N23.325725°)	8.23	0.065	
E6	铂曼轻奢公寓 (E116.281208°, N23.326133°)	10.6	0.073	
E7	公路上南片一街 23 号 (E116.281255°, N23.326274°)	6.17	0.058	
E8	耿旺百货 (E116.281283°, N23.326380°)	9.57	0.072	
E9	公路上南片一街 22 号 (E116.281302°, N23.326483°)	9.23	0.068	
E10	在建厂房 (E116.280233°, N23.323740°)	27.6	0.081	距离 220kV 铁渡线约 28m
E11	9 层厂房办公楼 (E116.279468°, N23.322984°)	31.4	0.086	距离 220kV 铁渡线约 20m
E12	华润燃气厂房 (E116.278681°, N23.323156°)	66.1	0.107	距离 220kV 铁渡线约 10m
E13	中宏公司 (E116.278458°, N23.323152°)	48.8	0.092	距离 220kV 铁渡线约 15m
E14	骏隆印染 (E116.277700°, N23.322880°)	79.5	0.113	距离 220kV 铁渡线约 8m
E15	成发制衣有限公司 (E116.276889°, N23.322643°)	86.7	0.118	距离 220kV 铁渡线约 5m
E16	新松利印染 (E116.277372°, N23.322531°)	77.3	0.109	距离 220kV 铁渡线约 9m
E17	联泰印染 (E116.276020°, N23.322167°)	71.6	0.106	距离 220kV 铁渡线约 10m
E18	万旺印染 (E116.275372°, N23.321970°)	69.8	0.101	距离 220kV 铁渡线约 10m
E19	松兴泰印染 (E116.274524°, N23.321751°)	70.7	0.104	距离 220kV 铁渡线约 10m
E20	普宁市纺织印染环保综合处理中心 (E116.273532°, N23.321835°)	52.3	0.095	距离 220kV 铁渡线约 12m
E21	木思全屋定制厂房 (E116.238880°, N23.323475°)	34.1	0.088	距离 220kV 铁山站约 18m
E22	龙秋村一层看护房 (E116.246457°, N23.324390°)	1.16	0.053	
E23	对侧铁山站间隔扩建侧围墙外 5m 处 (E116.238408°, N23.323529°)	185	0.178	220kV 铁山站出线侧出线较多

从 ZT-表 7.6-1 可知, 拟建 110kV 麒麟(洪厝)站址现状的工频电场强度为 1.08~6.47V/m, 磁感应强度为 0.042~0.062 μT ; 电磁环境保护目标现状的工频电场强度为 1.16~86.7V/m, 磁感应强度为 0.053~0.118 μT ; 对侧铁山站间隔扩建侧围墙外现状的工频电场强度为 185V/m, 磁感应强度为 0.178 μT ; 所有测点均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电磁场的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

经监测, 拟建工程周围所有测点监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值要求, 即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

综上, 项目所在区域电磁环境现状良好。

8 运营期电磁环境影响分析

8.1 变电站电磁环境影响分析

8.1.1 预测方式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 4.10 节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。因此本次评价采用类比监测。

8.1.2 类比对象选取的原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中 8.1.1.1 节类比对象的选取原则，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。

8.1.3 类比对象

根据上述类比选择原则，选定已运行的揭阳 110 千伏横山变电站作为类比预测对象。拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站与揭阳 110 千伏横山变电站主要指标对比见 ZT-表 8.1-1。

ZT-表 8.1-1 本项目与类比对象主要技术指标对照表

主要指标	揭阳 110 千伏横山变电站（类比对象）	110 千伏麒麟（洪厝）站（评价对象）
建设规模	2 台主变（测量时）	2 台主变
电压等级	110 千伏	110 千伏
主变容量	2×40MVA（测量时）	2×40MVA
总平面布置	主变户外，GIS 户外布置，110kV 配电装置场地位于站区东南侧、主变及配电装置楼位于站区西侧，主变呈“一”字型从西南到西北布置，事故油池位于站内西北侧，#3 主变旁。电容器组位于站区西北侧，水池、泵房、警传室、污水处理装置布置在站区东北侧，大门设在站区东北角，见 ZT-图 8.1-1。	主变户外，GIS 户内布置，主变等间隔直线排列，变电站大门设在站区站址西，中央为配电装置楼，主变由西向东一字排开，事故油池布置在站区东南角，见附图 6。
占地面积	4927.8m ² （围墙内）	3333m ² （围墙内）
110 千伏线路架线型式	架空出线	架空出线
110 千伏出线回数	2 回（测量时）	2 回（本期）
110 千伏线路架线高度	18~30m	/
电气形式	GIS 户外，母线接线	GIS 户内，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	乡村区域，周边以林地为主	乡村区域，周边以水塘为主
运行工况	正常运行	正常运行
污染防治措施	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局	站址设置围墙，采用符合国家标准设备，对站内配电装置进行合理布局
所属区域	揭阳普宁市大坝镇	普宁市纺织印染环保综合处理中心内

（1）相似性分析

①类比对象揭阳 110 千伏横山变电站与 110 千伏麒麟（洪厝）站的建设规模、电压等级、主变容量、架线型式、母线形式相同，在工频电场的主要影响因素上是相同的；

②揭阳 110 千伏横山变电站为主变户外、GIS 户外布置，而 110 千伏麒麟（洪厝）站为主变户外、GIS 户内布置，二者周边均为乡村地区，环境条件相似，因此在正常工况运行时，

揭阳 110 千伏横山变电站对外环境的影响更大，因此选取揭阳 110 千伏横山变电站作为类比对象是保守可行的。

③揭阳 110 千伏横山变电站与 110 千伏麒麟（洪厝）站四周为砖砌实体围墙，对变电站噪声、电磁场有较好的屏蔽效果。

（2）可行性分析

揭阳 110 千伏横山变电站与本项目 110 千伏麒麟（洪厝）站的建设规模、电压等级、主变容量、母线形式等设计相同或相似；且揭阳 110 千伏横山变电站为主变户外、GIS 户外布置，其工频电磁场对环境的影响比 110 千伏麒麟（洪厝）站主变户外、GIS 户内布置的影响更大。因此，本次评价选取揭阳 110 千伏横山变电站作为类比对象是保守可行的。

8.1.4 电磁环境类比测量条件

（1）类比监测因子

工频电场、工频磁感应强度。

（2）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（3）测量仪器

工频电场、磁感应强度采用电磁场探头/场强分析仪（LF-01/SEM-600）进行监测；

（4）监测单位

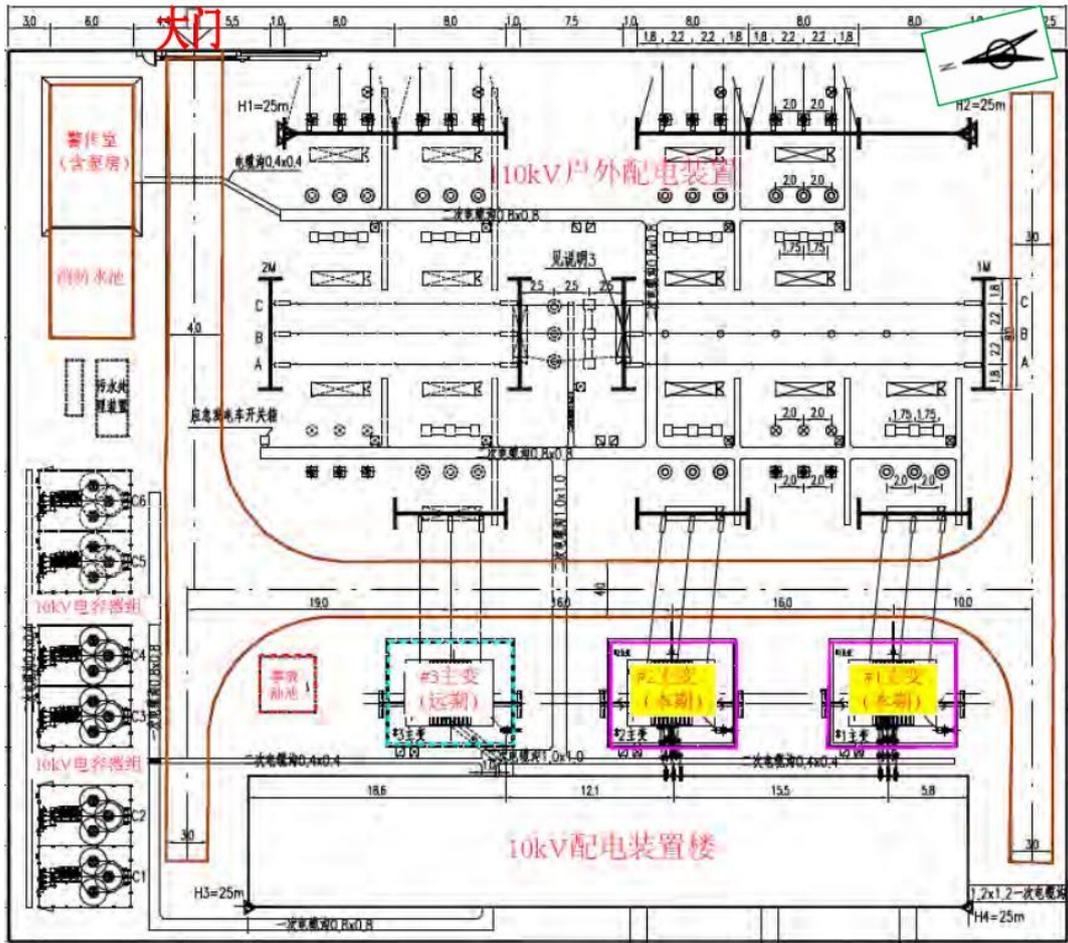
深圳市源策通检测技术有限公司；

（5）测量布点

揭阳 110 千伏横山变电站围墙外东侧作衰减断面，距离架空线边导线地面投影大于 20m 处，测点间距为 5m，依次测至围墙外 50m 处，类比监测布点如 ZT-图 8.1-2 所示。

（6）测量时间及气象状况

监测日期：2021 年 5 月 28 日；天气：晴天；温度：31℃；湿度：61%；风速：1.6m/s。



ZT-图 8.1-1 揭阳 110 千伏横山变电站平面布置图



ZT-图 8.1-2 揭阳 110 千伏横山变电站监测布点图

(7) 监测工况

监测工况见 ZT-表 8.1-2，监测时类比对象处于正常运行状态。

ZT-表 8.1-2 揭阳 110 千伏横山变电站运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
#1 主变	113.55	38.1	7.58	3.52
#2 主变	113.71	40.1	8.66	2.81

8.1.5 类比变电站监测结果

类比对象揭阳 110 千伏横山变电站测量结果见 ZT-表 8.1-3，检测报告详见附件 7。

ZT-表 8.1-3 揭阳 110 千伏横山变电站厂界及衰减断面工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	测量点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
(一) 110kV 横山变电站厂界周围监测结果			
1	横山变电站东侧(围墙外 5m)(E116°10'5.78", N23°23'20.82")	6.25	0.011
2	横山变电站南侧(围墙外 5m)(E116°10'3.12", N23°23'18.49")	2.67	0.027
3	横山变电站西侧(围墙外 5m)(E116°10'2.78", N23°23'21.22")	2.56	0.013
4	横山变电站北侧(围墙外 5m)(E116°10'4.78", N23°15'21.67")	0.45	0.116
(二) 110kV 横山变电站厂界(变电站东侧)衰减断面监测结果			
5	站址东侧围墙 5m 处	7.55	0.013
	站址东侧围墙 10m 处	4.67	0.010
	站址东侧围墙 15m 处	3.35	0.009
	站址东侧围墙 20m 处	3.12	0.008
	站址东侧围墙 25m 处	2.95	0.008
	站址东侧围墙 30m 处	2.45	0.008
	站址东侧围墙 35m 处	2.23	0.007
	站址东侧围墙 40m 处	2.12	0.006
	站址东侧围墙 45m 处	1.99	0.005
	站址东侧围墙 50m 处	1.74	0.005

由以上监测结果可以看出，揭阳 110 千伏横山变电站四周厂界外 5m 处工频电场强度为 0.45~6.25V/m，工频磁感应强度为 0.011~0.116 μT ，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。

揭阳 110 千伏横山变电站东侧厂界衰减断面的工频电场强度为 1.74~7.55V/m，工频磁感应强度为在 0.005~0.013 μT ，远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μT 。ZT-表 8.1-3 表明，随着距站址围墙外距离的增加，东侧围墙外工频电场强度及工频磁感应强度总体呈衰减趋势。

类比对象监测结果均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值(4000V/m 和 100 μT)要求。

8.1.6 变电站电磁环境影响评价

揭阳 110 千伏横山变电站与本项目 110 千伏麒麟(洪厝)站的建设规模、电压等级、主

变容量、母线形式等设计相同或相似；且揭阳 110 千伏横山变电站为主变户外、GIS 户外布置，其工频电磁场对环境的影响比 110 千伏麒麟（洪厝）站主变户外、GIS 户内布置的影响更大。因此，以揭阳 110 千伏横山变电站类比本项目 110 千伏麒麟（洪厝）站投产后产生的电磁环境影响是保守的，具有可类比性。

通过类比结果可以预测，拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站本期建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT。

8.2 架空线路电磁环境影响分析

本项目输电线路采用架空线，电磁环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中 4.10 节电磁环境影响评价的基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。本次评价采用模式预测的方法。

本次评价按照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C（高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算的计算）和附录 D（高压交流架空输电线路下空间磁场强度的计算的计算）进行计算，预测本项目线路工程带电运行后线路下方空间产生的工频电场强度、工频磁场强度。

8.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

8.2.2 预测模式

根据交流架空线路的架线型式、架设高度、相序、线间距、导线结构、额定工况等参数，计算其周围工频电场、工频磁场的分布及对敏感目标的贡献。

8.2.2.1 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

◆单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电导线半径 r 远小于架设高度 h ，因此等效电荷可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

利用下列矩阵方程可计算多导线线路中导线上的等效电荷：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad (C1)$$

式中： U_i —各导线对地电压的单列矩阵；

Q_i —各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ_{ij} —各导线上的电位系数组成的 n 阶方阵；

[U]矩阵可由送电电线的电压和相位确定，从环境保护的角度考虑以额定电压 1.05 倍为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i, j, \dots 表示相互平行的实际导线，用 i', j', \dots 表示它们的镜像，如 ZT-图 8.2-1 所示，电位系数可写成：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \quad (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (C3)$$

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij} \quad (C4)$$

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

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

$$R_{ij} = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad (C5)$$

式中： R —分裂导线半径， m ；如 ZT-图 8.2-2

n —次导线根数；

r —次导线半径， m 。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用 (C1) 式即可解出[Q]矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (C6)$$

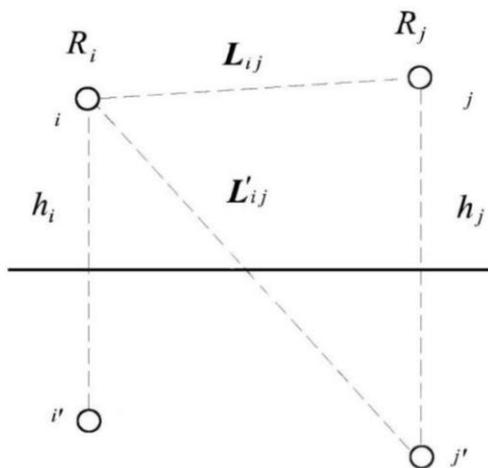
相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (C7)$$

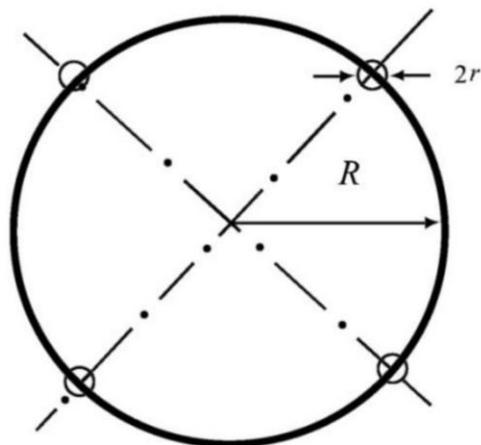
式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda] [Q_R] \quad (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda] [Q_I] \quad (C9)$$



ZT-图 8.2-1 电位系数计算图



ZT-图 8.2-2 等效半径计算图

◆ 计算由等效电荷产生的电场

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求得。在(x, y)点的电场强度水平分量 E_x 和垂直分量 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (C11)$$

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

m —导线数目；

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据式 (C8) 和 (C9) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \end{aligned} \quad (C12)$$

$$\begin{aligned} \overline{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned} \quad (C13)$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned}\bar{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} \\ &= \bar{E}_x + \bar{E}_y\end{aligned}\quad (\text{C14})$$

式中：

$$E_x = \sqrt{(E_{xR}^2 + E_{xI}^2)} \quad (\text{C15})$$

$$E_y = \sqrt{(E_{yR}^2 + E_{yI}^2)} \quad (\text{C16})$$

在地面处 ($y=0$) 电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

8.2.2.2 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频情况下电磁性能具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (\text{D1})$$

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。

不考虑导线 i 的镜像时，导线下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (\text{D2})$$

式中：I—导线 i 中的电流值，A；

h—导线与预测点的高差，m；

L—导线与预测点的水平距离，m。

对于三相电路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

8.2.3 预测条件及环境条件的选择

8.2.3.1 架设方式的选取

本项目架空线路的架设方式为 110kV 同塔双回和 220/110kV 混压三回，因此选取 110kV 同塔双回和 220/110kV 混压同塔三回进行预测。

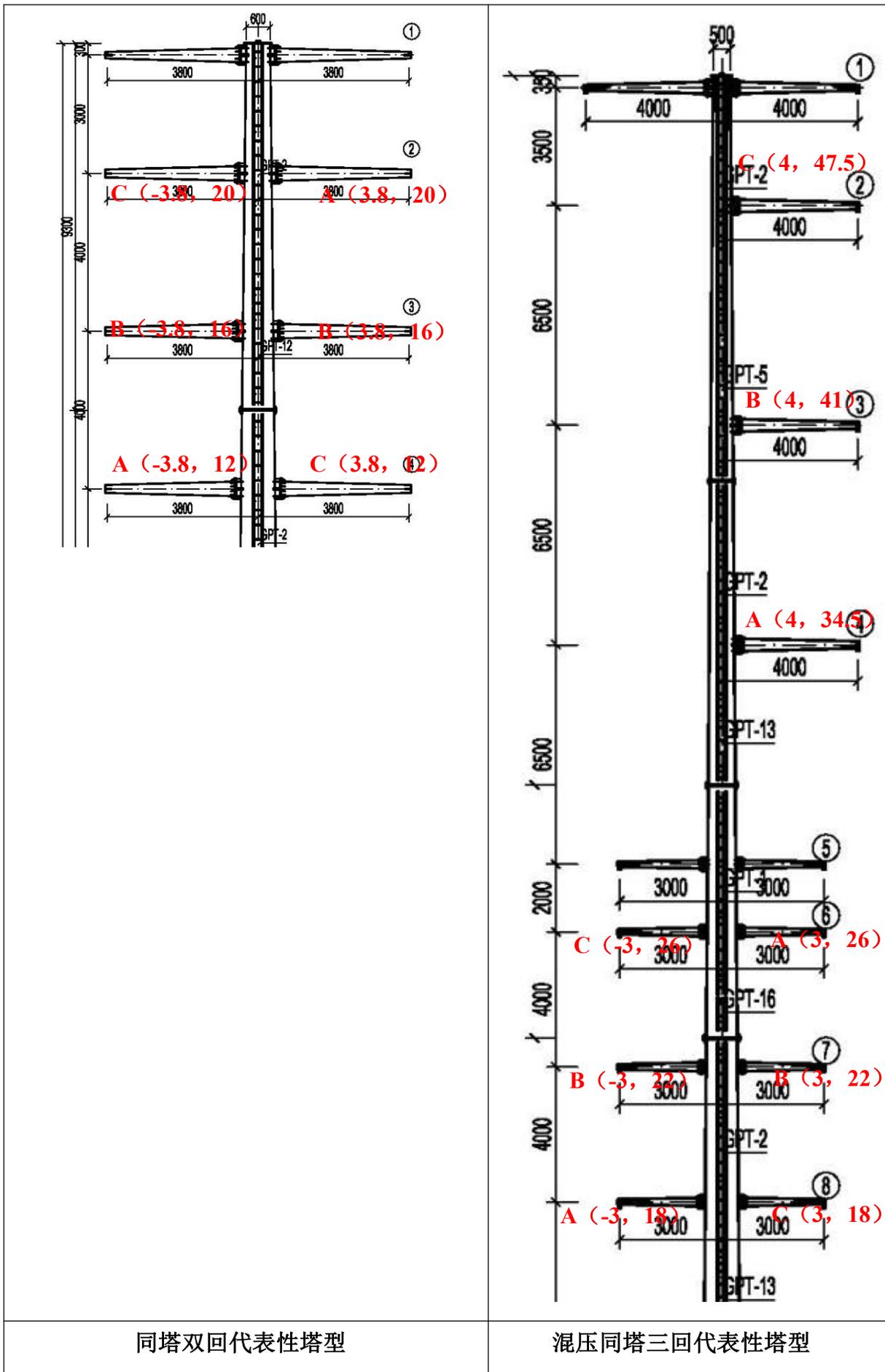
8.2.3.2 典型杆塔的选取

根据可研报告，本项目采用多种塔型（详见附图 7），本评价选用电磁环境影响最大的

塔型为代表进行预测，选取的塔型如下：

- 1、同塔双回：数量较多的双回路耐张杆，型号选用呼称高最小的 SG-J4-15；
- 2、混压同塔三回：数量较多的三回路直线杆，型号选用呼称高最小的 SZG21-Z1-21。

代表性杆塔图见 ZT-图 8.2-3。



ZT-图 8.2-3 代表性杆塔塔型以及导线相位坐标

8.2.3.3 电流

采用单根子导线载流量进行预测计算，导线采用每相 1×JL/LB20A-400/35 型铝包钢芯铝绞线，单根子导线载流量为 725A。

8.2.3.4 导线相序

在工程设计上，采用逆相序。

8.2.3.5 导线对地距离

双回路耐张杆 SG-J4、三回路直线杆 SZG21-Z1 的呼称高最小值分别为 15m 和 21m，导线的绝缘子高度和自然下垂高度保守取 3m，则导线对地最低高度分别为 12m 和 18m。

8.2.3.6 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定该项目的电磁环境影响程度及范围；同时，针对电磁环境影响范围进行预测计算。本项目架空线路参数选取如 ZT-表 8.2-1 所示。

ZT-表 8.2-1 新建架空线路参数表

额定电压	110kV	220/110kV
回数	同塔双回	同塔三回
导线型号	JL/LB20A-400/35	JL/LB20A-400/35
外径 (mm)	26.83	26.83
子导线分裂数	1	1
分裂间距 (mm)	/	/
分裂导线半径 (m)	0.01341	0.01341
等效半径 (m)	0.01341	0.01341
预测杆塔型号	SG-J4	SZG21-Z1
相序排列	C A B B A C	C B A C A B B A C
水平相间距 (从上到下, m)	7.6/7.6/7.6	4/4/4/6/6/6
垂直相间距 (从上到下, m)	4/4	4/4/8.5/6.5/6.5
载流量 (A)	725	725
对地最低高度	12m	18m
计算方向	选取离地高度 1.5m 的水平面，以线路中心地面投影点为原点，向线路两侧各计算 50m。	选取离地高度 1.5m 的水平面，以线路中心地面投影点为原点，向线路两侧各计算 50m。
预测点距离地面高度 (m)	1.5	1.5
计算步长 (m)	1	1

8.2.4 预测结果及评价

8.2.4.1 同塔双回线路段电磁环境影响预测

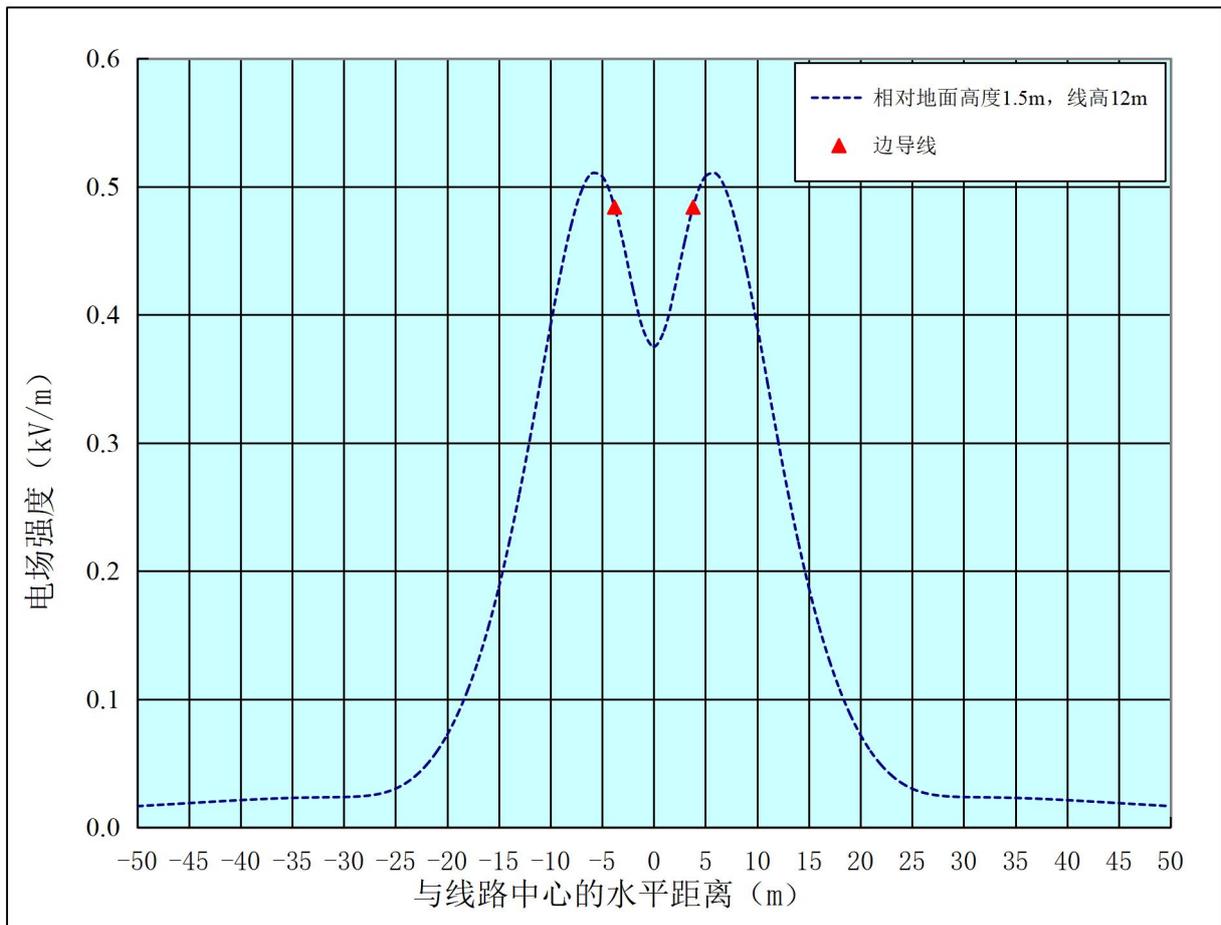
一、同塔双回线路段空间电场分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目同塔双回线路段的工频电场强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的电场强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-2，离地 1.5m 高处的工频电场强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-4，工频电场分布断面等值线见 ZT-图 8.2-5。

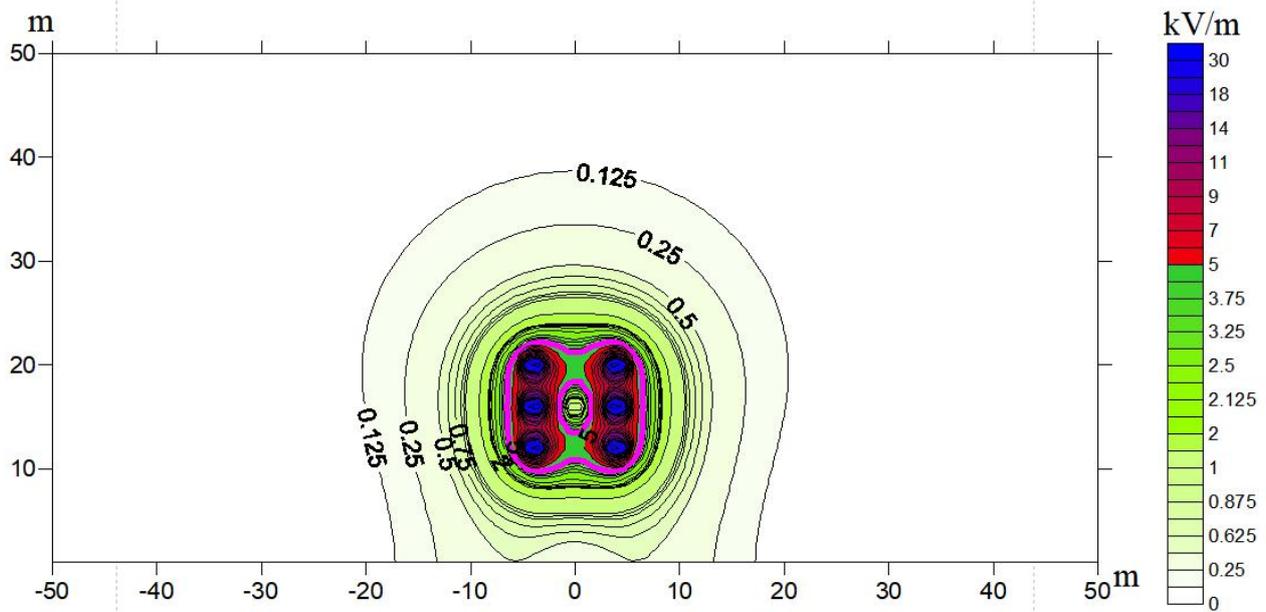
ZT-表 8.2-2 同塔双回线路段工频电场强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度 (kV/m)
-50	-46.2	0.016
-45	-41.2	0.019
-40	-36.2	0.021
-35	-31.2	0.023
-33.8	-30	0.023
-30	-26.2	0.024
-25	-21.2	0.030
-20	-16.2	0.072
-19	-15.2	0.088
-18	-14.2	0.107
-17	-13.2	0.130
-16	-12.2	0.157
-15	-11.2	0.187
-14	-10.2	0.222
-13	-9.2	0.261
-12	-8.2	0.303
-11	-7.2	0.347
-10	-6.2	0.391
-9	-5.2	0.433
-8	-4.2	0.470
-7	-3.2	0.497
-6	-2.2	0.510
-5	-1.2	0.508
-4	-0.2	0.489
-3.8	左边导线垂线处	0.484
-3	边导线内	0.457
-2	边导线内	0.419
-1	边导线内	0.388
0	中心线	0.375
1	边导线内	0.388
2	边导线内	0.419
3	边导线内	0.457
3.8	右边导线垂线处	0.484
4	0.2	0.489
5	1.2	0.508
6	2.2	0.510
7	3.2	0.497
8	4.2	0.470
9	5.2	0.433
10	6.2	0.391
11	7.2	0.347
12	8.2	0.303
13	9.2	0.261
14	10.2	0.222
15	11.2	0.187

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	电场强度 (kV/m)
16	12.2	0.157
17	13.2	0.130
18	14.2	0.107
19	15.2	0.088
20	16.2	0.072
25	21.2	0.030
30	26.2	0.024
33.8	30	0.023
35	31.2	0.023
40	36.2	0.021
45	41.2	0.019
50	46.2	0.016
最小值		0.016
最大值		0.510
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		4



ZT-图 8.2-4 同塔双回线路段工频电场强度预测结果衰减趋势线图 (离地 1.5m 高处)



ZT-图 8.2-5 同塔双回线路段工频电场强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-4、ZT-表 8.2-2 可以看出，本项目拟建 110kV 同塔双回线路段在导线对地距离为 12m，离地 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.510kV/m，位于输电线路中心外±6m（边导线外±2.2m）处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m 的要求。

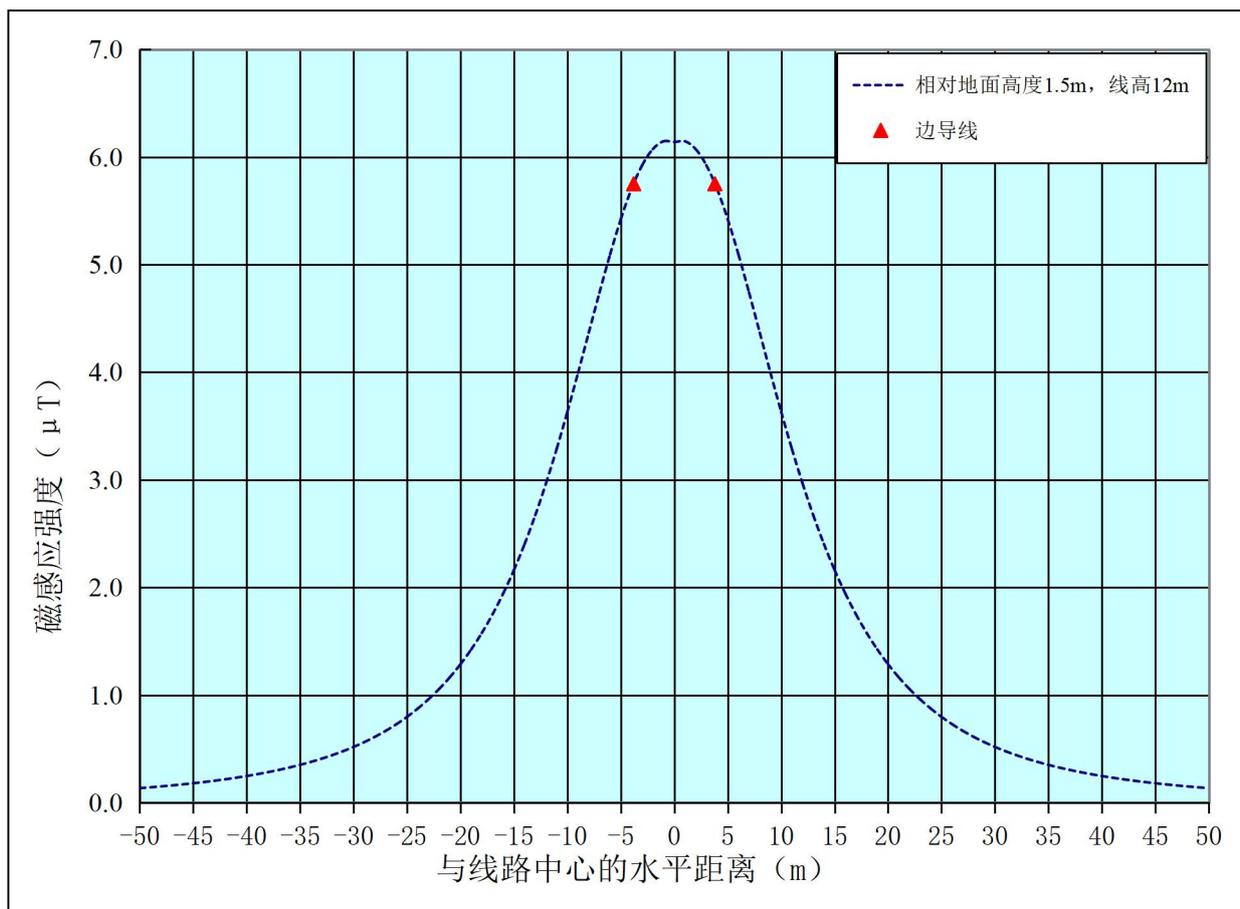
二、同塔双回线路段空间磁场强度分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目同塔双回线路段的工频磁感应强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的工频磁感应强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-3，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-6，工频磁感应强度分布断面等值线见 ZT-图 8.2-7。

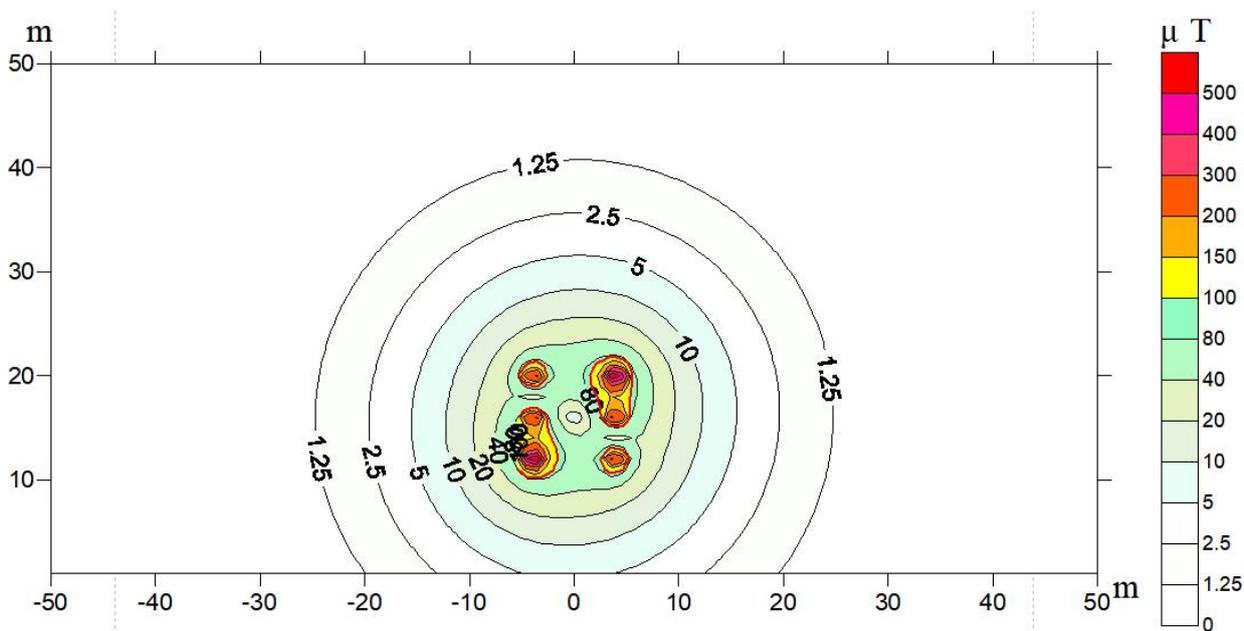
ZT-表 8.2-3 同塔双回线路段工频磁感应强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
-50	-46.2	0.135
-45	-41.2	0.180
-40	-36.2	0.248
-35	-31.2	0.351
-33.8	-30	0.380
-30	-26.2	0.518
-25	-21.2	0.797
-20	-16.2	1.286
-19	-15.2	1.423
-18	-14.2	1.577
-17	-13.2	1.750
-16	-12.2	1.944
-15	-11.2	2.161
-14	-10.2	2.403
-13	-9.2	2.672
-12	-8.2	2.967
-11	-7.2	3.288
-10	-6.2	3.632

距线路中心水平距离(m)	距边导线水平距离(m)	磁感应强度 (μT)
-9	-5.2	3.994
-8	-4.2	4.367
-7	-3.2	4.738
-6	-2.2	5.095
-5	-1.2	5.422
-4	-0.2	5.702
-3.8	左边导线垂线处	5.750
-3	边导线内	5.923
-2	边导线内	6.072
-1	边导线内	6.145
0	中心线	6.139
1	边导线内	6.145
2	边导线内	6.072
3	边导线内	5.923
3.8	右边导线垂线处	5.750
4	0.2	5.702
5	1.2	5.422
6	2.2	5.095
7	3.2	4.738
8	4.2	4.367
9	5.2	3.994
10	6.2	3.632
11	7.2	3.288
12	8.2	2.967
13	9.2	2.672
14	10.2	2.403
15	11.2	2.161
16	12.2	1.944
17	13.2	1.750
18	14.2	1.577
19	15.2	1.423
20	16.2	1.286
25	21.2	0.797
30	26.2	0.518
33.8	30	0.380
35	31.2	0.351
40	36.2	0.248
45	41.2	0.180
50	46.2	0.135
最小值		0.1353
最大值		6.145
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)		100



ZT-图 8.2-6 同塔双回线路段工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图（离地 1.5m 高处）



ZT-图 8.2-7 同塔双回线路段工频磁感应强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-6、ZT-表 8.2-3 可以看出，本项目拟建 110kV 同塔双回线路段在导线对地距离为 12m，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度最大值为 $6.145\mu T$ ，位于输电线路中心线处，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度限值 $100\mu T$ 的要求。

8.2.4.2 同塔三回线路段电磁环境影响预测

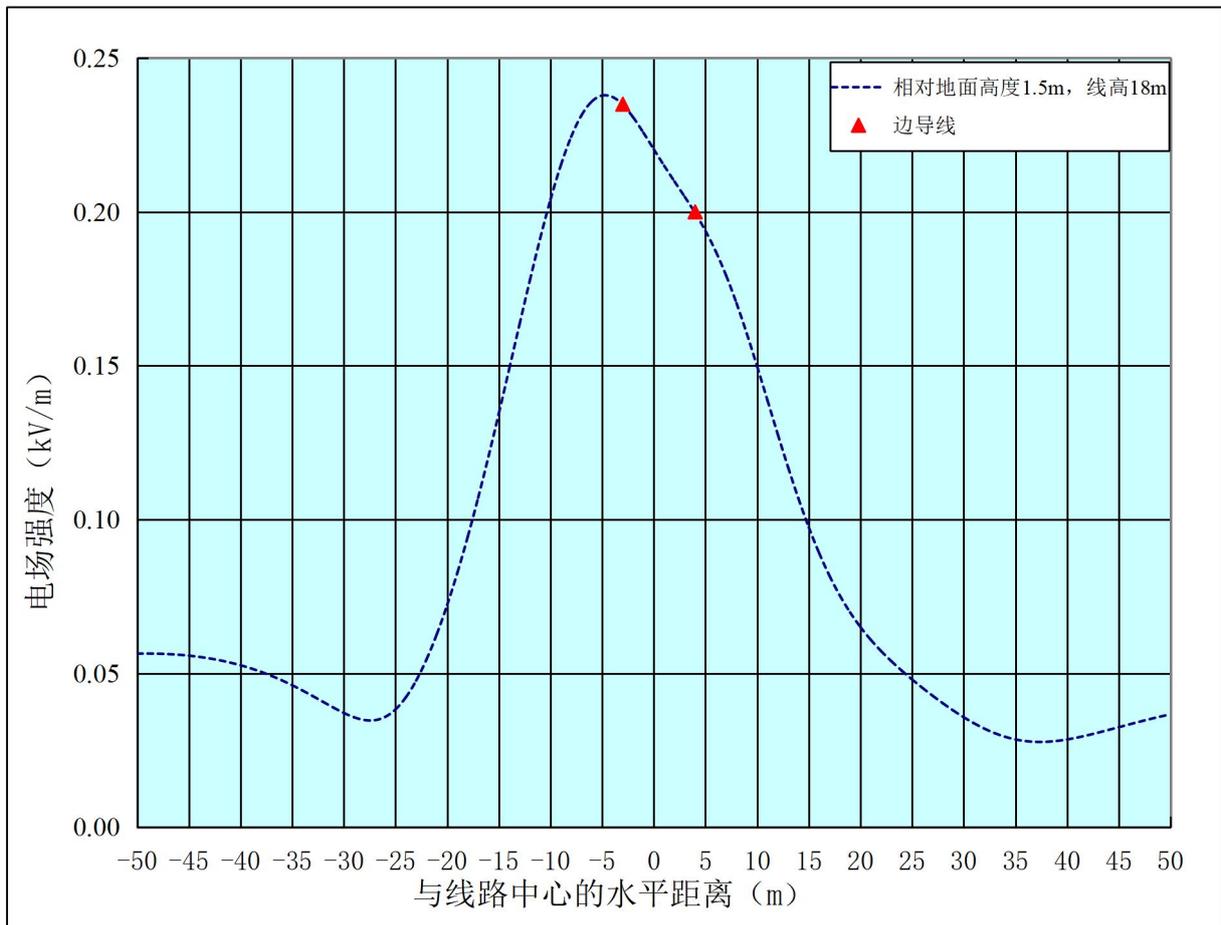
一、同塔三回线路段空间电场分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目同塔三回线路段的工频电场强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的电场强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-4，离地 1.5m 高处的工频电场强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-8，工频电场分布断面等值线见 ZT-图 8.2-9。

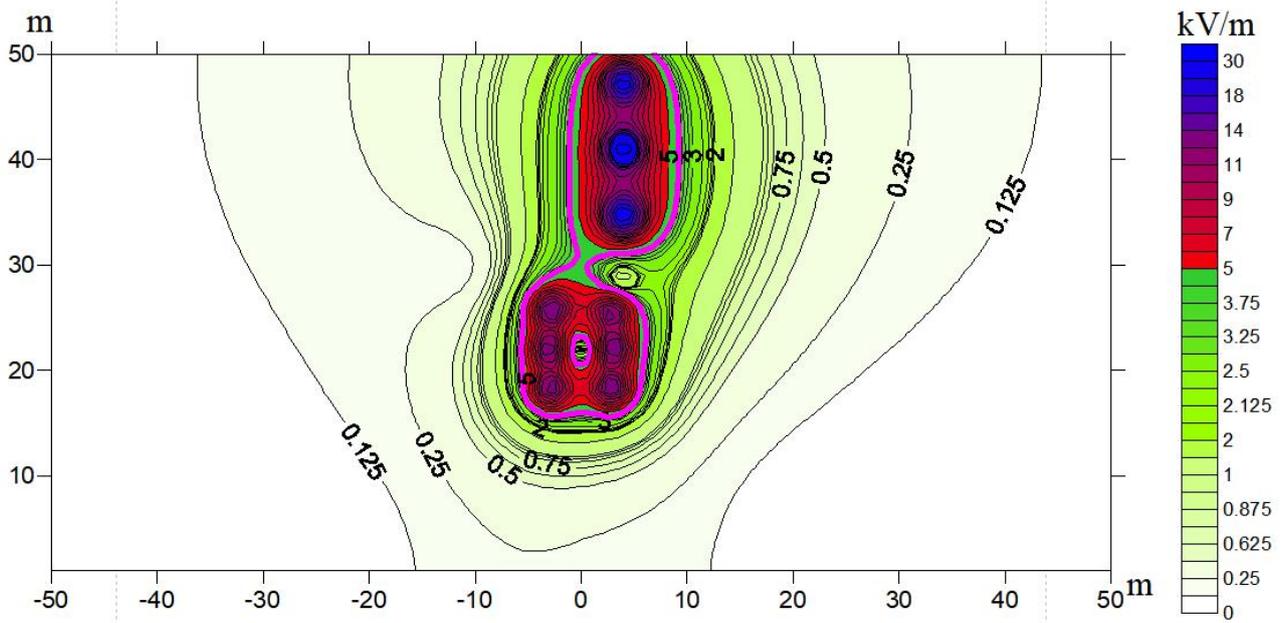
ZT-表 8.2-4 同塔三回线路段工频电场强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

距线路中心水平距离(m)	距 110kV 架空线路边导线距离(m)	距 220kV 架空线路边导线距离(m)	电场强度 (kV/m)
-50	-47	-54	0.056
-45	-42	-49	0.056
-40	-37	-44	0.053
-36	-33	-40	0.048
-35	-32	-39	0.046
-33	-30	-37	0.043
-30	-27	-34	0.037
-25	-22	-29	0.038
-20	-17	-24	0.072
-19	-16	-23	0.083
-18	-15	-22	0.094
-17	-14	-21	0.107
-16	-13	-20	0.120
-15	-12	-19	0.134
-14	-11	-18	0.149
-13	-10	-17	0.163
-12	-9	-16	0.178
-11	-8	-15	0.191
-10	-7	-14	0.204
-9	-6	-13	0.215
-8	-5	-12	0.224
-7	-4	-11	0.231
-6	-3	-10	0.236
-5	-2	-9	0.238
-4	-1	-8	0.237
-3	左边导线垂线处	-7	0.235
-2	边导线内	-6	0.231
-1	边导线内	-5	0.226
0	中心线	-4	0.220
1	边导线内	-3	0.215
2	边导线内	-2	0.210
3	右边导线垂线处	-1	0.205
4	1	边导线	0.200
5	2	1	0.194
6	3	2	0.187
7	4	3	0.179
8	5	4	0.170
9	6	5	0.160
10	7	6	0.150
11	8	7	0.139
12	9	8	0.128
13	10	9	0.117
14	11	10	0.107
15	12	11	0.097

距线路中心水平距离(m)	距 110kV 架空线路边导线距离(m)	距 220kV 架空线路边导线距离(m)	电场强度 (kV/m)
16	13	12	0.089
17	14	13	0.082
18	15	14	0.075
19	16	15	0.070
20	17	16	0.065
25	22	21	0.048
30	27	26	0.036
33	30	29	0.031
35	32	31	0.028
40	37	36	0.028
44	41	40	0.032
45	42	41	0.032
50	47	46	0.037
最小值			0.028
最大值			0.238
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)			4



ZT-图 8.2-8 同塔三回线路段工频电场强度预测结果衰减趋势线图 (离地 1.5m 高处)



ZT-图 8.2-9 同塔三回线路段工频电场强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-8、ZT-表 8.2-4 可以看出，本项目拟建 220/110kV 混压同塔三回线路段在导线对地距离为 18m，离地 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.238kV/m，位于输电线路中心外-5m 处（110kV 架空线路边导线外-2m、220kV 架空线路边导线外-9m），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度限值 4kV/m 的要求。

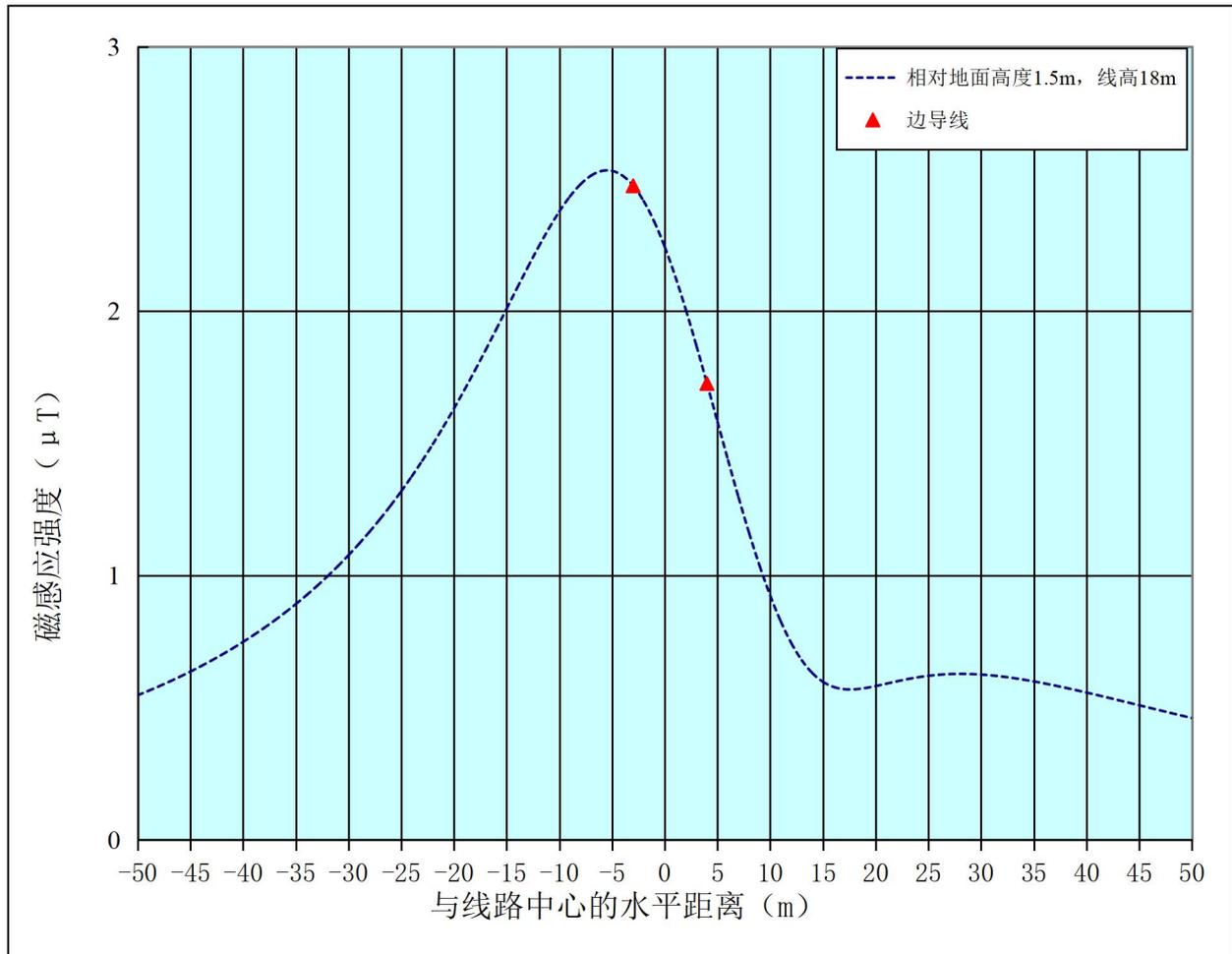
二、同塔三回线路段空间磁场强度分布理论计算

根据计算公式及设计参数，本项目同塔三回线路段的工频磁感应强度预测结果如下。其中离地 1.5m 高处的工频磁感应强度理论计算结果详见 ZT-表 8.2-5，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度衰减趋势详见 ZT-图 8.2-10，工频磁感应强度分布断面等值线见 ZT-图 8.2-11。

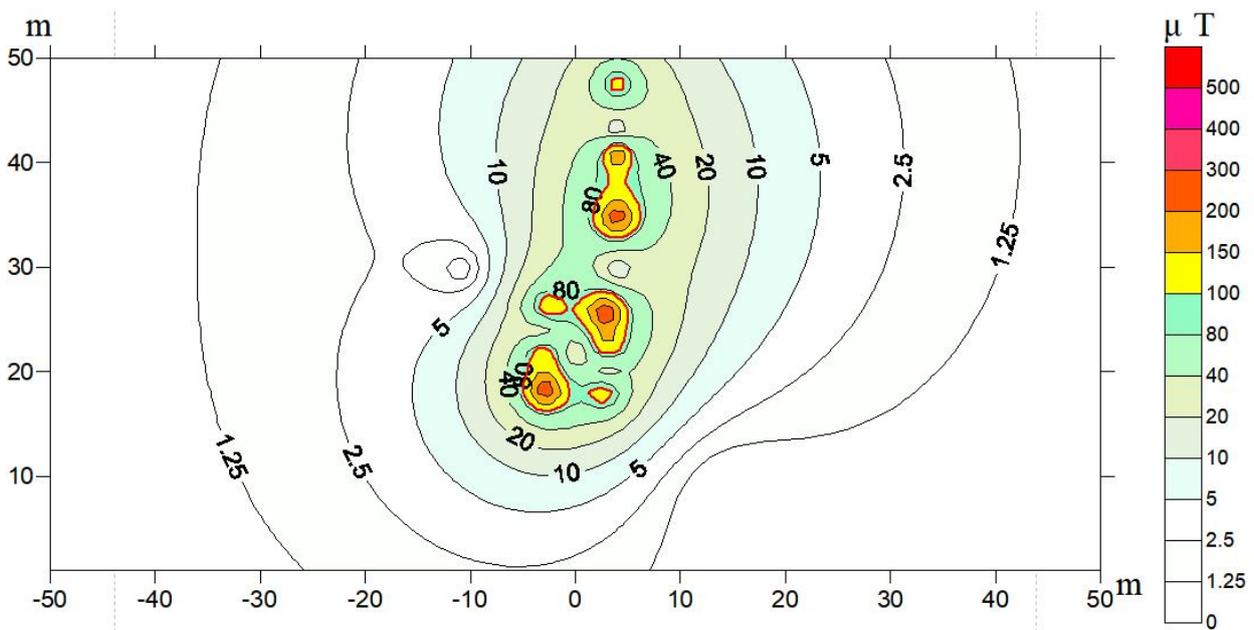
ZT-表 8.2-5 同塔三回线路段工频磁感应强度理论计算结果表（离地 1.5m 高处）

距线路中心水平距离(m)	距 110kV 架空线路边导线距离(m)	距 220kV 架空线路边导线距离(m)	磁感应强度 (μT)
-50	-47	-54	0.547
-45	-42	-49	0.636
-40	-37	-44	0.749
-36	-33	-40	0.860
-35	-32	-39	0.892
-33	-30	-37	0.960
-30	-27	-34	1.077
-25	-22	-29	1.318
-20	-17	-24	1.631
-19	-16	-23	1.702
-18	-15	-22	1.776
-17	-14	-21	1.853
-16	-13	-20	1.930
-15	-12	-19	2.009
-14	-11	-18	2.088
-13	-10	-17	2.166

距线路中心水平距离(m)	距 110kV 架空线路边导线距离(m)	距 220kV 架空线路边导线距离(m)	磁感应强度 (μT)
-12	-9	-16	2.241
-11	-8	-15	2.312
-10	-7	-14	2.377
-9	-6	-13	2.434
-8	-5	-12	2.480
-7	-4	-11	2.512
-6	-3	-10	2.530
-5	-2	-9	2.530
-4	-1	-8	2.512
-3	左边导线垂线处	-7	2.474
-2	边导线内	-6	2.416
-1	边导线内	-5	2.338
0	中心线	-4	2.242
1	边导线内	-3	2.130
2	边导线内	-2	2.005
3	右边导线垂线处	-1	1.869
4	1	边导线	1.726
5	2	1	1.581
6	3	2	1.436
7	4	3	1.294
8	5	4	1.160
9	6	5	1.036
10	7	6	0.924
11	8	7	0.826
12	9	8	0.744
13	10	9	0.679
14	11	10	0.630
15	12	11	0.598
16	13	12	0.578
17	14	13	0.570
18	15	14	0.569
19	16	15	0.574
20	17	16	0.581
25	22	21	0.620
30	27	26	0.625
33	30	29	0.612
35	32	31	0.599
40	37	36	0.557
44	41	40	0.519
45	42	41	0.509
50	47	46	0.460
最小值			0.460
最大值			2.530
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)			100



ZT-图 8.2-10 同塔三回线路段工频磁感应强度预测结果衰减趋势线图（离地 1.5m 高处）



ZT-图 8.2-11 同塔三回线路段工频磁感应强度分布断面等值线图

由 ZT-图 8.2-10、ZT-表 8.2-5 可以看出，本项目拟建 110kV 同塔三回线路段在导线对地距离为 18m，离地 1.5m 高处的工频磁感应强度最大值为 $2.530\mu\text{T}$ ，位于输电线路中心外-5m

处（110kV 架空线路边导线外-2m、220kV 架空线路边导线外-9m），满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度限值 100μT 的要求。

8.4 电磁环境敏感目标预测结果及分析

本项目电磁环境敏感点的工频电磁场预测值采用类比值、理论计算值与现状叠加方式预测。

电场与磁场都是矢量，矢量叠加后其模与分量的关系如下式。

$$r = \sqrt{r_1^2 + r_2^2 + 2r_1r_2 \cos(\alpha_1 - \alpha_2)}$$

式中 r 表示合成后矢量的模；r₁ 表示分量 1 的模；

r₂ 表示分量 2 的模；α₁ 表示分量 1 的方向角；α₂ 表示分量 2 的方向角。

由上公式可看出，合成后矢量模的最大值为 r₁+r₂，其条件是两个向量方向角一致（此为最不利情况）。对环境敏感目标的现状和理论计算值进行叠加可以反映在线路建成后环境敏感目标电磁环境的最不利情况，如果在此情况下，叠加值在标准规定的范围内，则认为环境保护敏感处在项目建成后的电磁环境值在标准规定的范围内，具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果

序号	敏感点名称	与本项目的相对位置关系	电场强度(V/m)			磁感应强度(μT)		
			现状值	预测值	叠加值	现状值	预测值	叠加值
1	废品收购站	站址西侧约 3m、线路下方	8.23	382.6	390.83	0.065	6.152	6.217
2	铂曼轻奢公寓	站址西侧约 39m、边导线西侧约 28m	10.6	26.23	36.83	0.073	0.619	0.692
3	公路上南片一街 23 号	站址西北侧约 43m、边导线西侧约 28m	6.17	26.12	32.29	0.058	0.618	0.676
4	耿旺百货	边导线西北侧约 29m	9.57	24	33.57	0.072	0.562	0.634
5	公路上南片一街 22 号	边导线西北侧约 30m	9.23	24	33.23	0.068	0.518	0.586
6	在建厂房	边导线西北侧约 29m	27.6	37.9	65.5	0.081	1.12	1.201
7	9 层厂房办公楼	边导线东南侧约 23m	31.4	53.9	85.3	0.086	1.43	1.516
8	华润燃气厂房	边导线西北侧约 13m	66.1	163.4	229.5	0.107	2.17	2.277
9	中宏公司	边导线西北侧约 20m	48.8	72.2	121	0.092	1.63	1.722
10	骏隆印染	边导线西北侧约 10m	79.5	204	283.5	0.113	2.38	2.493
11	成发制衣有限公司	边导线西北侧约 10m	86.7	204	290.7	0.118	2.38	2.498
12	新松利印染	边导线东南侧约 13m	77.3	163.4	240.7	0.109	2.17	2.279
13	联泰印染	边导线东南侧约 13m	71.6	163.4	235	0.106	2.17	2.276
14	万旺印染	边导线东南侧约 13m	69.8	163.4	233.2	0.101	2.17	2.271

15	松兴泰印染	边导线东南侧约 13m	70.7	163.4	234.1	0.104	2.17	2.274
16	普宁市纺织印染环保综合处理中心	线路下方	52.3	375	427.3	0.095	6.139	6.234
17	龙秋村一层看护房	边导线南侧约 16m	1.16	72	73.16	0.053	1.29	1.343
18	木思全屋定制厂房	边导线东南侧约 3m	34.1	24	58.1	0.088	0.61	0.698

注：电场强度、磁场强度叠加时为矢量叠加，最坏情况为同向时叠加，直接相加最大，采用理论数据和类比数据数据进行预测。

经预测，本项目沿线各敏感点离地 1.5m 处的工频电场强度预测最大值为 427.3kV/m，在普宁市纺织印染环保综合处理中心处；工频磁感应强度预测最大值为 6.234 μ T，在普宁市纺织印染环保综合处理中心处。可见，本项目各敏感点离地 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T。

9 电磁环境保护措施

9.1 变电站电磁环境保护措施

- (1) 在变电站周围设围墙和绿化带。
- (2) 变电站四周采用实体围墙，提高屏蔽效果。
- (3) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。
- (4) 变电站内电气设备应采取集中布置方式，在设计中应按有关规程采取一系列的控制电场、磁感应强度水平的措施，如保证导体与电气设备之间的电气安全距离，选取具有低辐射、抗干扰能力的设备。

9.2 架空线路电磁环境保护措施

- (1) 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。
- (2) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。
- (3) 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。
- (4) 合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺。
- (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。

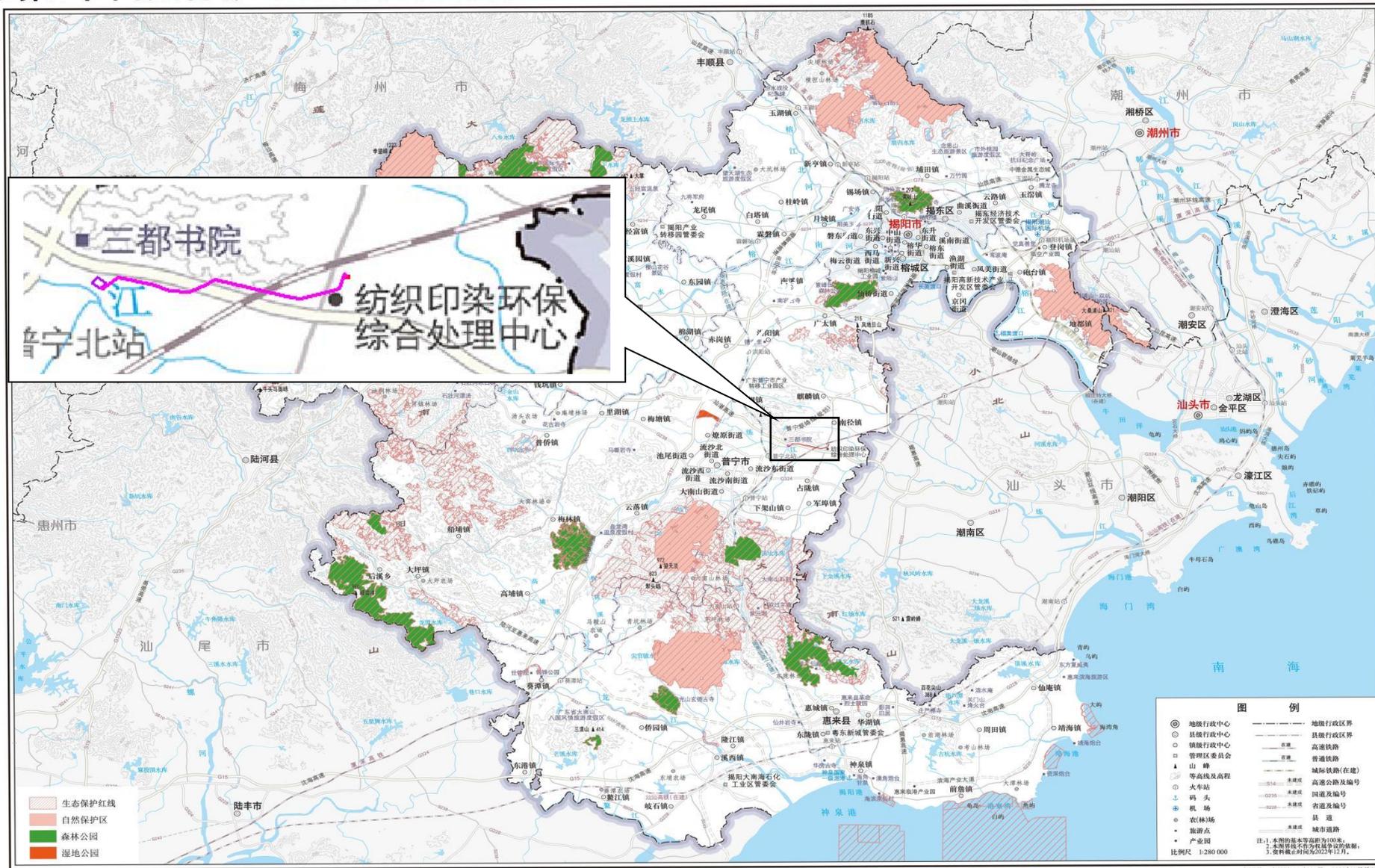
10 电磁环境影响评价结论

综上，项目所在区域电磁环境现状良好，本项目建成投产后，其周围的工频电磁场强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T。

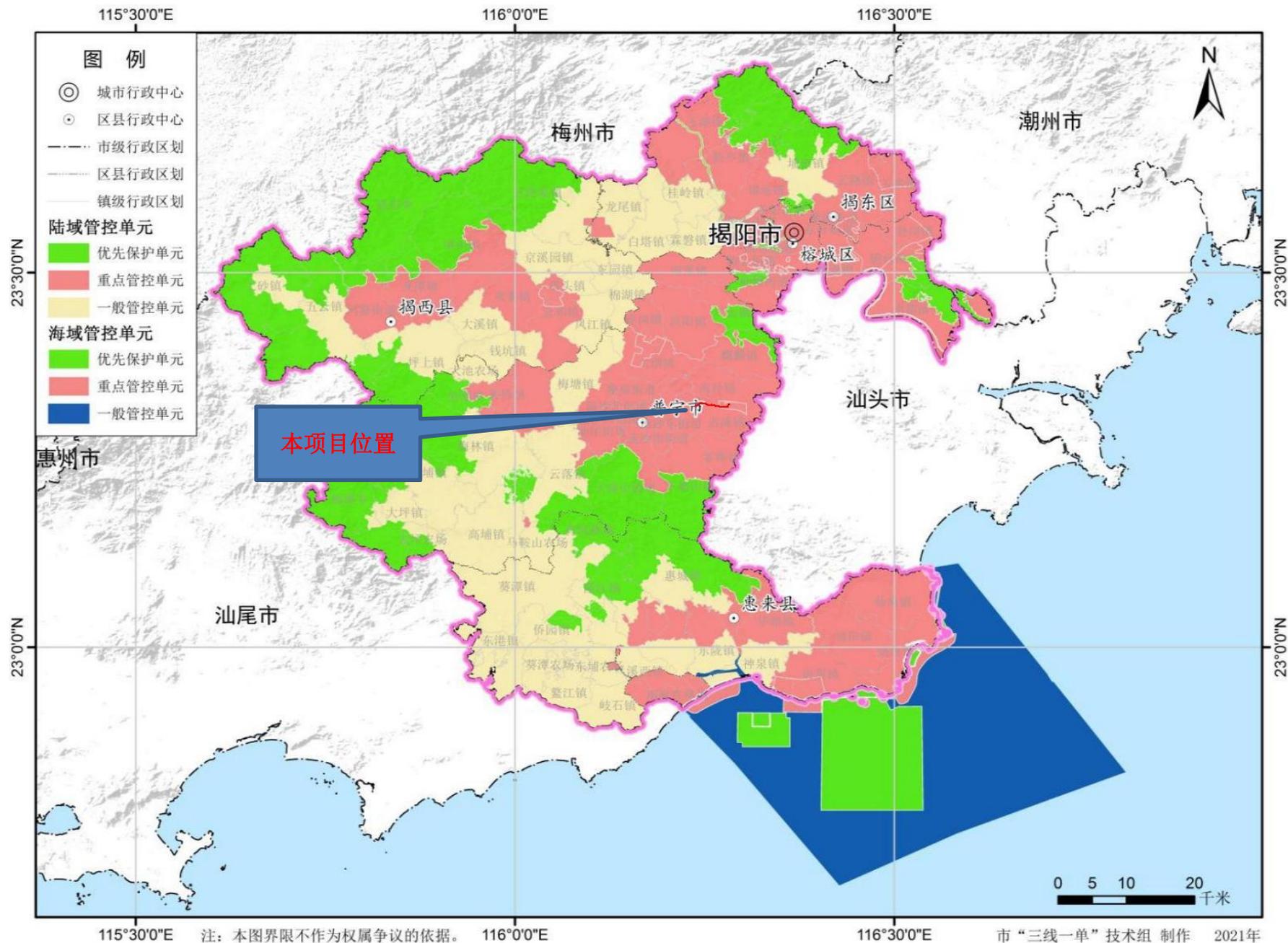
附图 1 本项目与自然保护地和生态保护红线位置关系图

揭阳市自然保护地整合优化方案

5. 自然保护地与生态保护红线分布图

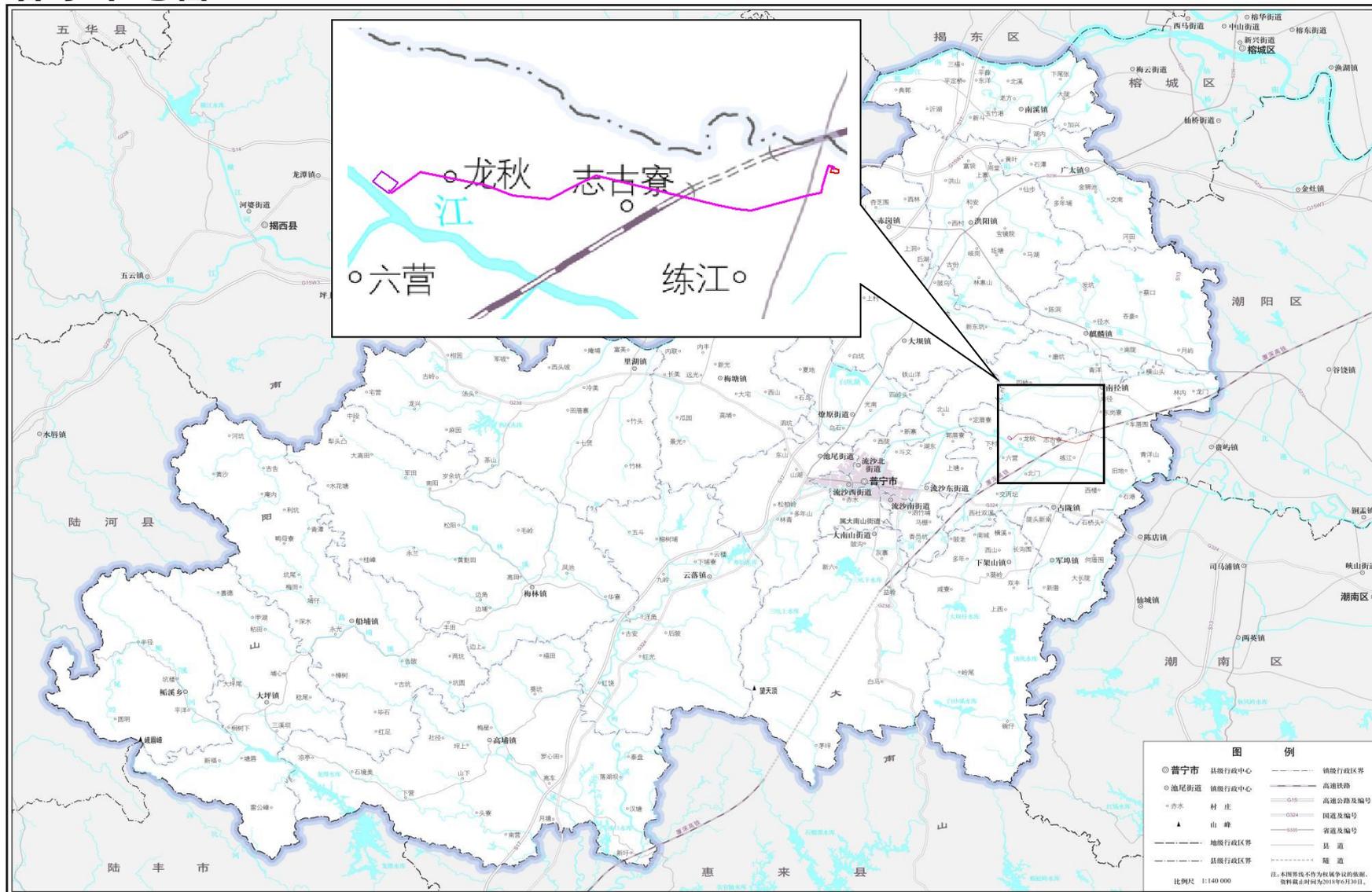


附图2本项目与揭阳市“三线一单”环境管控单元位置关系图



附图3项目地理位置图

普宁市地图



审图号：粤S(2018)116号

广东省国土资源厅 监制

附图 4 站址四至图



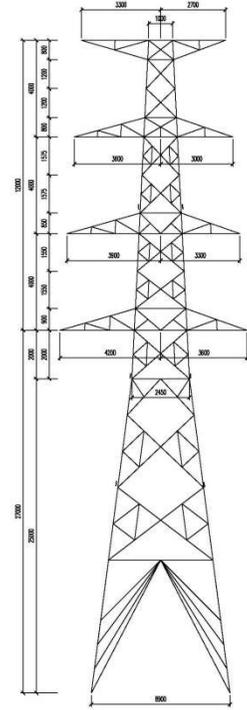
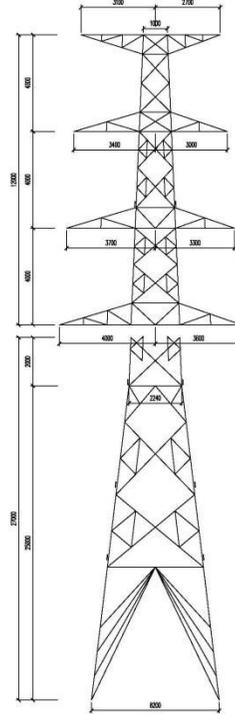
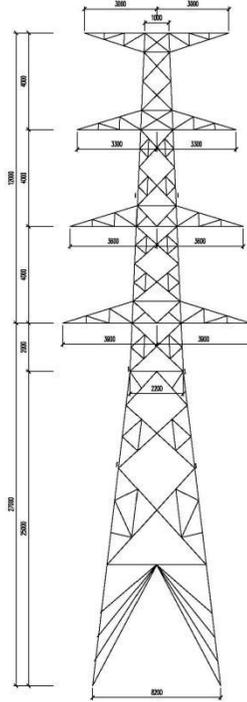
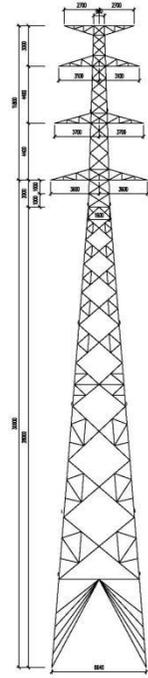
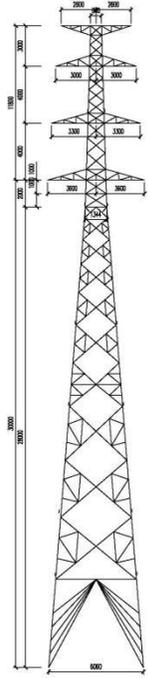
附图 5 项目组成图



附图 7杆塔一览表

专业	姓名	签名	日期

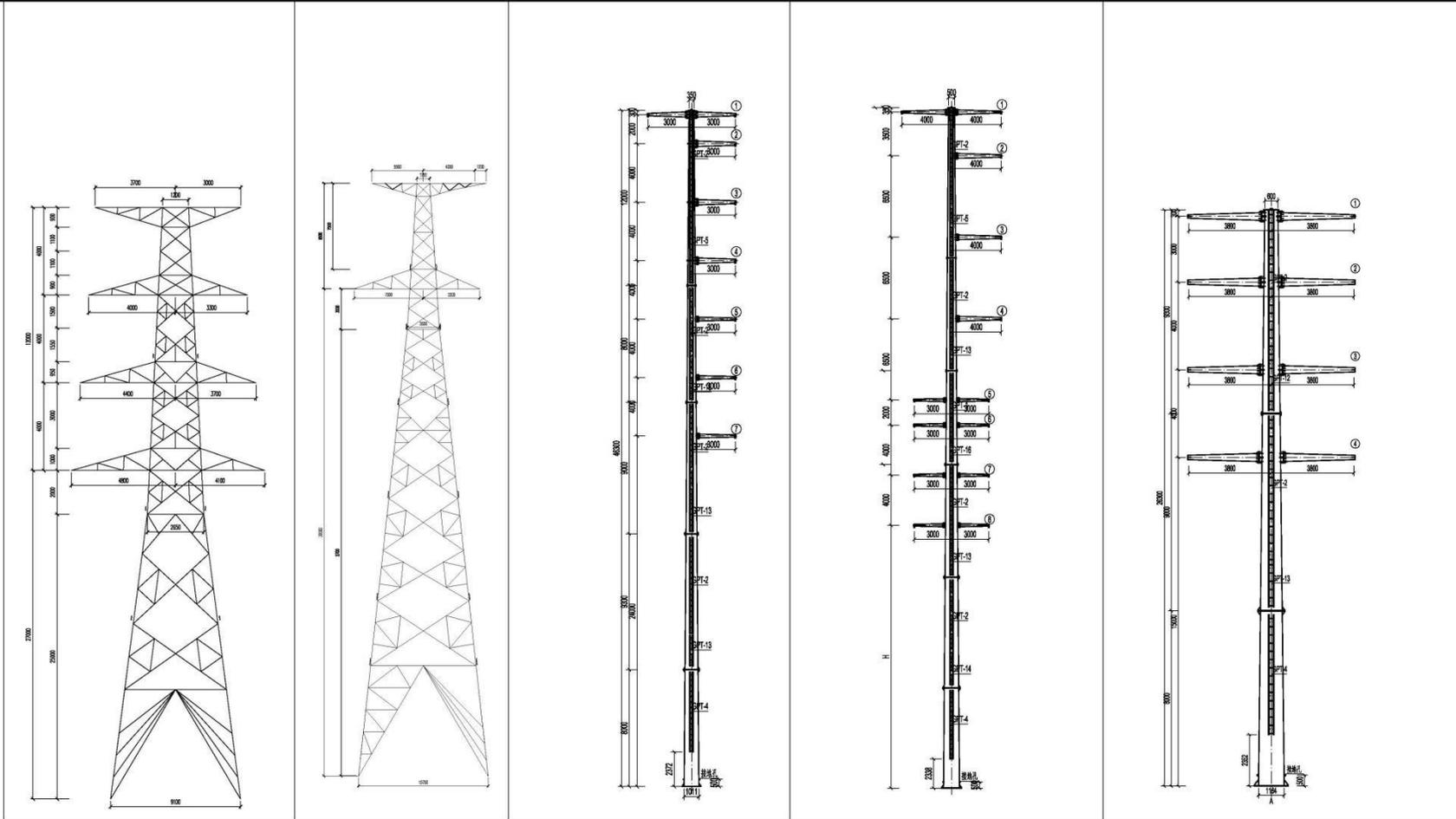
塔型一览表



塔型名称	1D2W8-Z1	1D2W8-Z2	1D2W8-J1	1D2W8-J2	1D2W8-J3
杆塔类型/线路转角??	0	0	0~20	20~40	40~60
呼称高H [m]	36	39	27	27	27
杆塔横开 ?mm?	正面横开L1	7020	8250	8200	8900
	侧面横开L2	7020	8250	8200	8900
单基塔材重量?kg?	9971	11116	11493	13203	14733
使用数量?基?	6	2	1	2	1

惠州电力勘察设计院有限公司 HUIZHOU ELECTRIC POWER DESIGN CO., LTD		揭阳市普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程	可研 设计 阶段
批准	设计	杆塔一览表01	
审核	制图		
校核	比例		
	日期	2023.02	图号 附册三十一

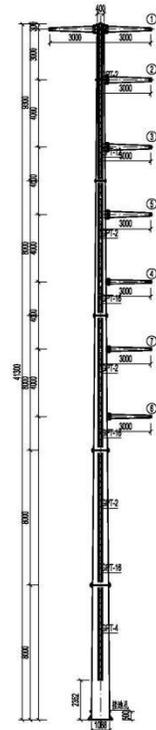
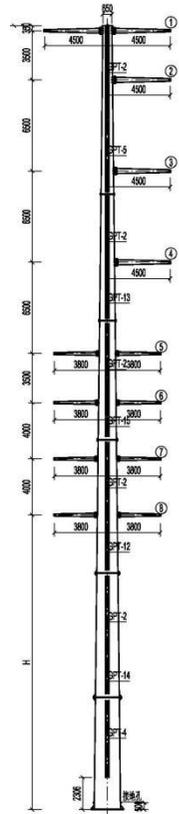
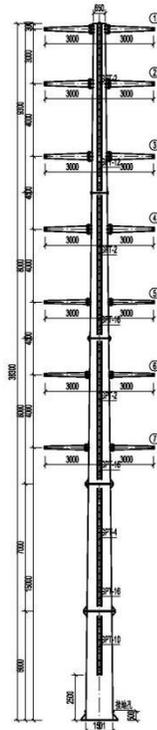
塔架一览表



塔型名称	1D2W8-JD	2D1W8-J4	SGZ1-24直线型	SGZ21Z1直线型		SGJ4-15转角型
杆塔类型/线路转角??	60~90度0~90度端	60~90度0~90度端	0	0		0~90度端
呼称高H [m]	27	30	24	21	36	15
杆塔横开/层数 ?mm?	正置横开L1	9100	10700	1274	1491	2630
	侧置横开L2	9100	10700	1274	1491	1184
单塔塔材重量?kg?	20679	21148	13152	18130	30232	11657
使用数量?座?	2	2	1	4	1	3

惠州电力勘察设计院有限公司 HUIZHOU ELECTRIC POWER DESIGN CO., LTD		揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程	可研 设计 阶段
批准	设计	塔架一览表02	
审核	制图		
校核	日期	2023.02	图号 附图三十二

杆塔一览表

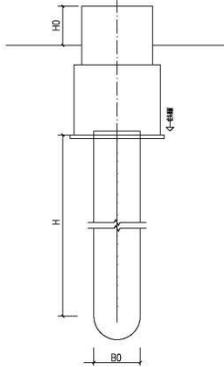
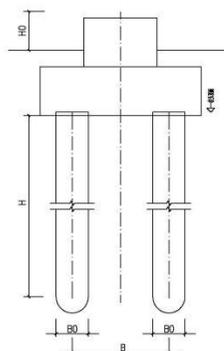
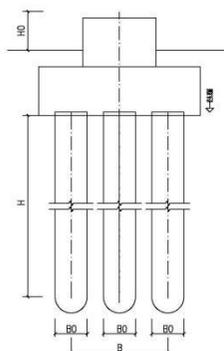


塔型名称	SG4J4-15转角型	SZG21J4转角型		SGJ1-21转角型
杆塔类型/线路转角??	0~90	0~90		0~20
呼称高H [m]	15	21	33	21
杆塔横开/侧位 ?mm?	正置横开L1	1501	1891	2158
	侧置横开L2	1501	1891	2158
钢材重量?kg?	25280	35948	61950	18732
使用数量?基?	2	1	1	1

惠州电力勘察设计院有限公司 HUIZHOU ELECTRIC POWER DESIGN CO., LTD			揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程	可研 设计 阶段	
批准	设计	杆塔一览表03			
审核	制图				
日期	比例	日期	2023.02	图号	附图三十三

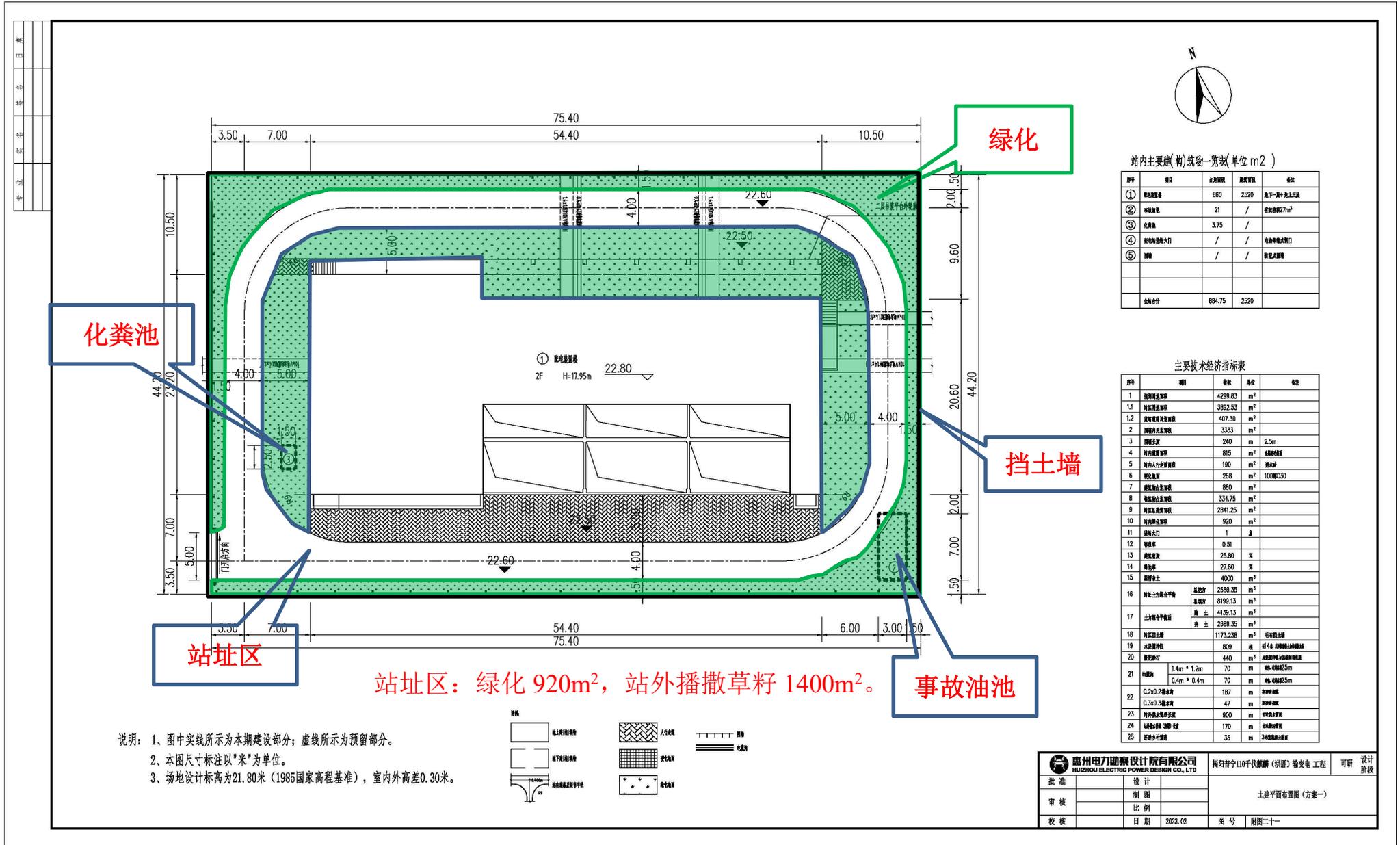
附图 8 基础一览表

基础型式		单桩承台灌注桩基础	四桩承台灌注桩基础	四桩承台灌注桩基础	四桩承台灌注桩基础	四桩承台灌注桩基础	九桩承台灌注桩基础	单桩承台灌注桩基础	
基础名称		SZG21-CTZ11	SZG21-CTZ12	SG-CTJ41	SG4-CTJ41	SZG21-CTJ41	SZG21-CTJ42	SG-CTJ11	
适用铁塔型式		SZG21Z1-21	SZG21Z1-36	SG-J4	SG4-J4	SZG21J4-21	SZG21J4-33	SGJ1-18	
基础控制尺寸(m)		Bo+B	1.2	0.8+3.0	0.8+4.6	1.0+5.0	1.0+3.0	0.8+6.0	1.4
		Ho+H	1.0+3.0	2.92+13.0	1.0+11.0	1.0+20.0	1.3+23.5	1.5+20.0	1.9+8.5
基础材料耗量	地脚螺栓 (35#)	规格	28M56	24M72	24M60	24M80	32M68	28M80	24M56
		重量(kg)	1743.59	3209.45	1842.22	4280.64	3529.64	5704.94	1502.36
	基础结构钢材(kg)		3351.38	6163.94	4130.72	10769.09	11122.73	15540.32	3506.14
	基础结构混凝土(m3)	桩C25	3.4	30.16	22.12	62.84	73.84	80.48	13.09
		承台C25	16.37	31.93	29.32	45.23	45.34	99.85	15.15
		保护帽C25	0.8	1.26	0.75	1.42	1.82	2.44	0.67
	护壁/垫层C15	0.68	0	0	0	2.7	6.08	0.68	
使用数量(个)		4	1	3	2	1	1	1	

 <p>单桩承台灌注桩基础</p>				 <p>四桩承台灌注桩基础</p>				 <p>九桩承台灌注桩基础</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

惠州电力勘察设计院有限公司		惠州普宁110千伏麻寮(洪厝)输变电工程		可研	设计阶段
批准		设计		基础一览表02	
审核		制图			
校核		比例			
批准		日期	2023.02	图号	附图三十五

附图 9 站址施工总布置及生态环境保护措施设计平面布置图



站内主要建(构)筑物一览表(单位: m²)

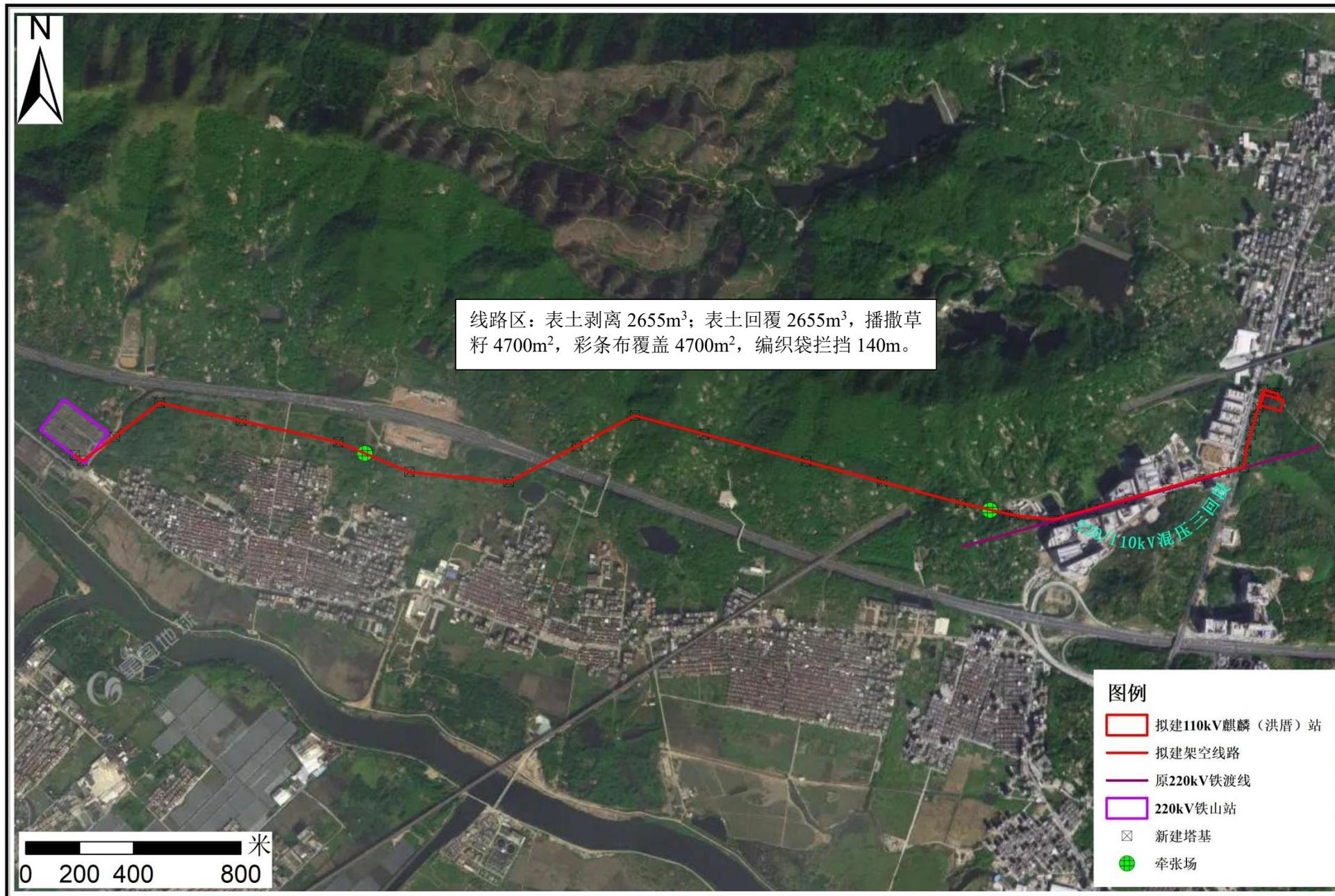
序号	项目	占地面积	建筑面积	备注
①	综合楼	860	2520	共下一层+地上三层
②	事故油池	21	/	挖填平衡7m ³
③	化粪池	3.75	/	
④	事故油池大门	/	/	事故油池大门
⑤	围墙	/	/	围墙总长度
合计		894.75	2520	

主要技术经济指标表

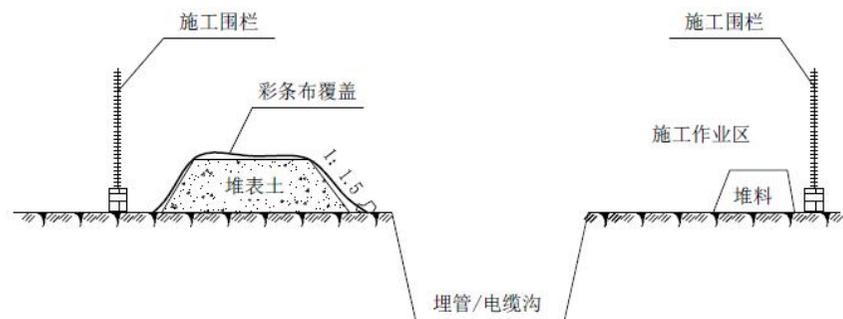
序号	项目	数量	单位	备注
1	投资估算	4299.83	m ²	
1.1	房屋建筑	3892.53	m ²	
1.2	构筑物及附属	407.30	m ²	
2	围墙	3333	m ²	
3	围墙高度	240	m	2.5m
4	围墙长度	815	m ²	围墙总长度
5	围墙内占地面积	190	m ²	围墙内
6	围墙面积	268	m ²	100% (2.3)
7	围墙长度	860	m ²	
8	围墙高度	334.75	m ²	
9	围墙面积	2841.25	m ²	
10	围墙长度	920	m ²	
11	围墙大门	1	座	
12	围墙	0.51	座	
13	围墙	25.80	座	
14	围墙	27.60	座	
15	围墙	4000	m ²	
16	围墙土方	基础分	2686.35	m ³
		土方分	8199.13	m ³
17	土方	土方	4139.13	m ³
		土方	2889.35	m ³
18	围墙土方	1173.238	m ³	围墙土方
19	围墙土方	829	m ³	围墙土方
20	围墙土方	440	m ³	围墙土方
21	围墙土方	1.4m * 1.2m	70	m
		0.4m * 0.4m	70	m
22	围墙土方	187	m	围墙土方
		0.3m * 0.3m	47	m
23	围墙土方	900	m	围墙土方
24	围墙土方	170	m	围墙土方
25	围墙土方	35	m	围墙土方

惠州电力勘察设计院有限公司 HUIZHOU ELECTRIC POWER DESIGN CO., LTD.		揭阳普宁110千伏麒麟(预)输变电工程	可研 设计 阶段
批准	设计	土建平面布置图(方案一)	
审核	制图		
校核	比例		
日期	2023.02	图号	附图二十一

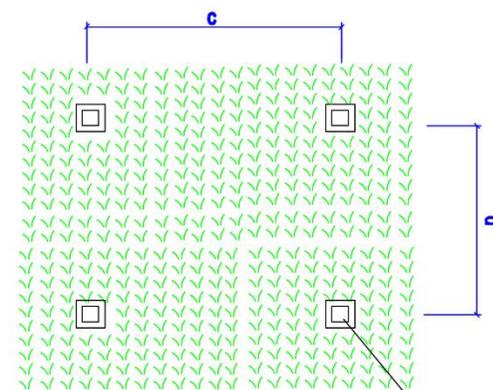
附图 10 线路施工总布置及生态环境保护措施设计平面布置图



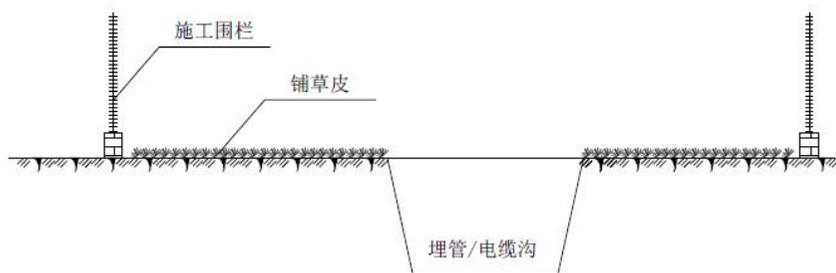
附图 11 生态环境保护措施典型措施设计图



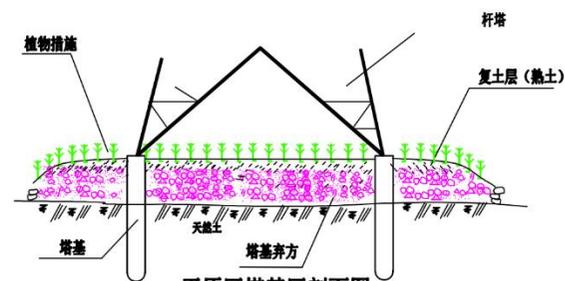
施工期水土保持措施剖面示意图



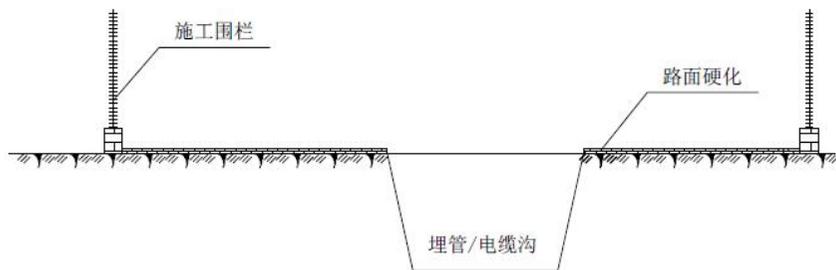
平原区塔基区平面图



绿化带区域完工后水土保持措施剖面示意图

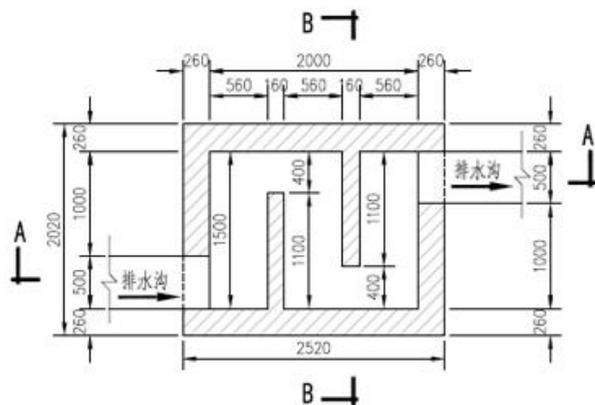


平原区塔基区剖面图

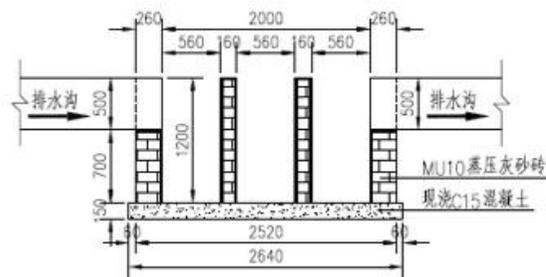


人行道区域完工后水土保持措施剖面示意图

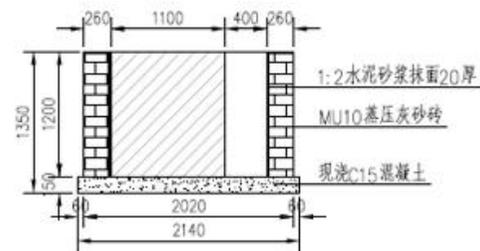
图例:



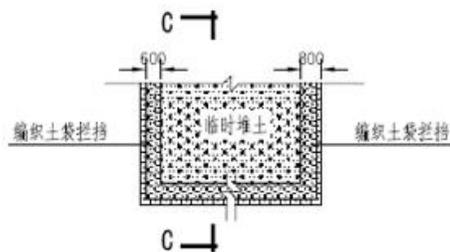
三级沉沙池平面图 1:50



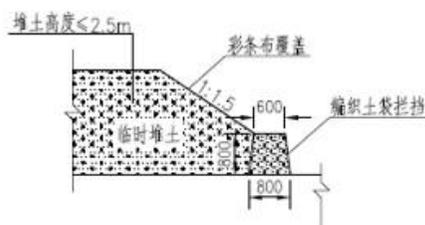
A-A断面图 1:50



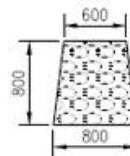
B-B断面图 1:50



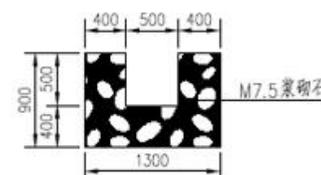
编织土袋拦挡平面图 1:200



C-C断面图 1:100

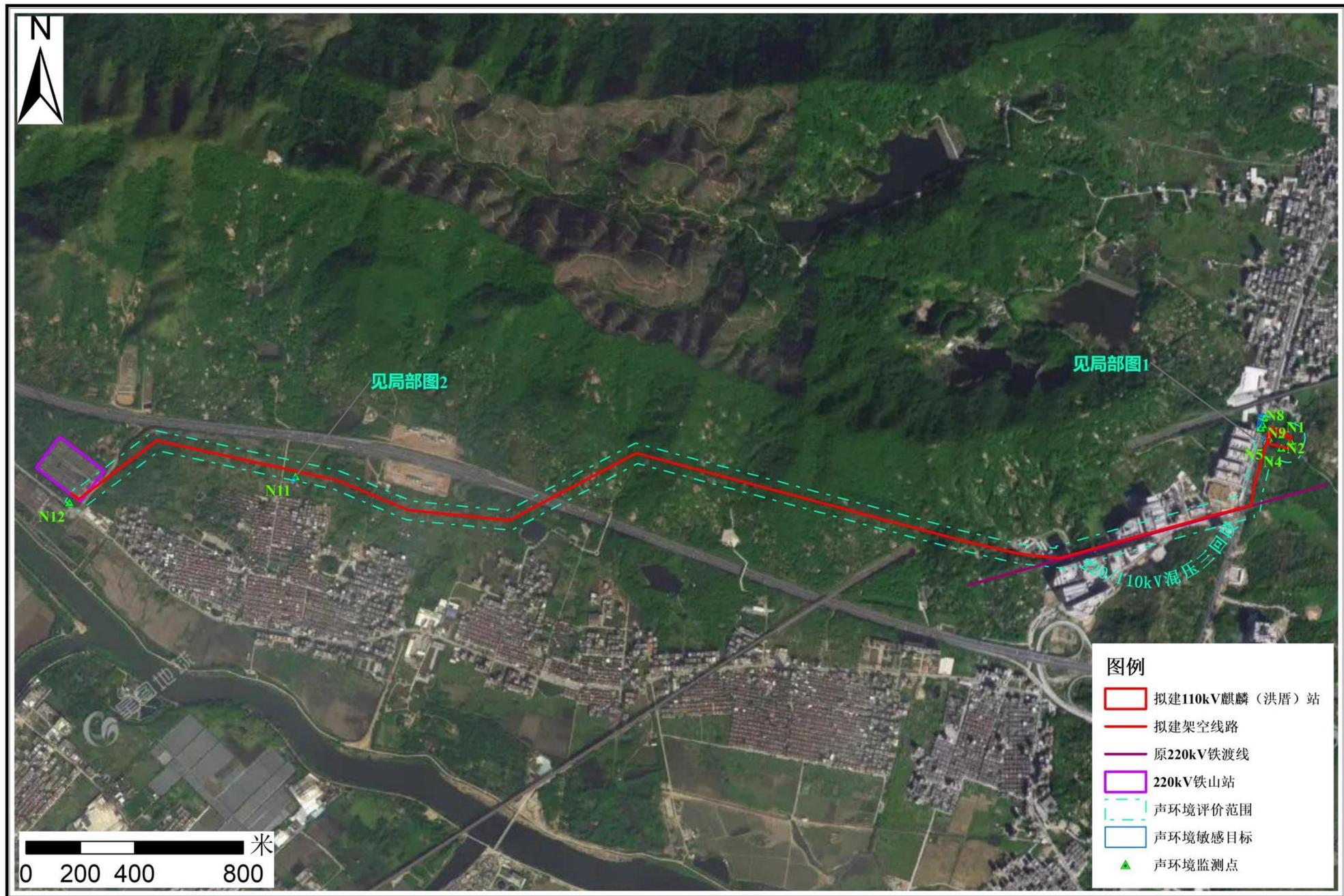


编织土袋大样图 1:50

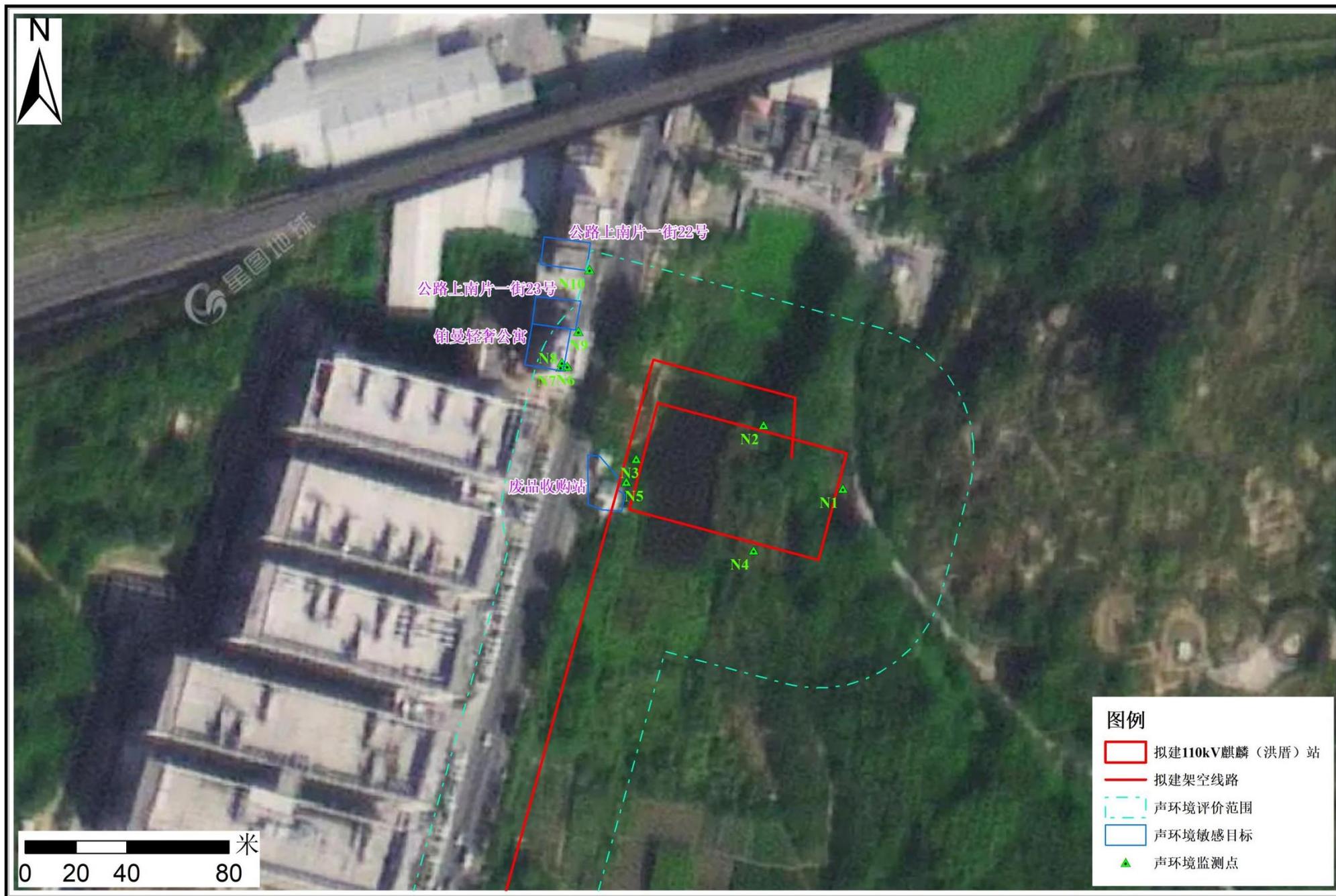


浆砌石排水沟大样图 1:50
500×500

附图 14 声环境监测布点图



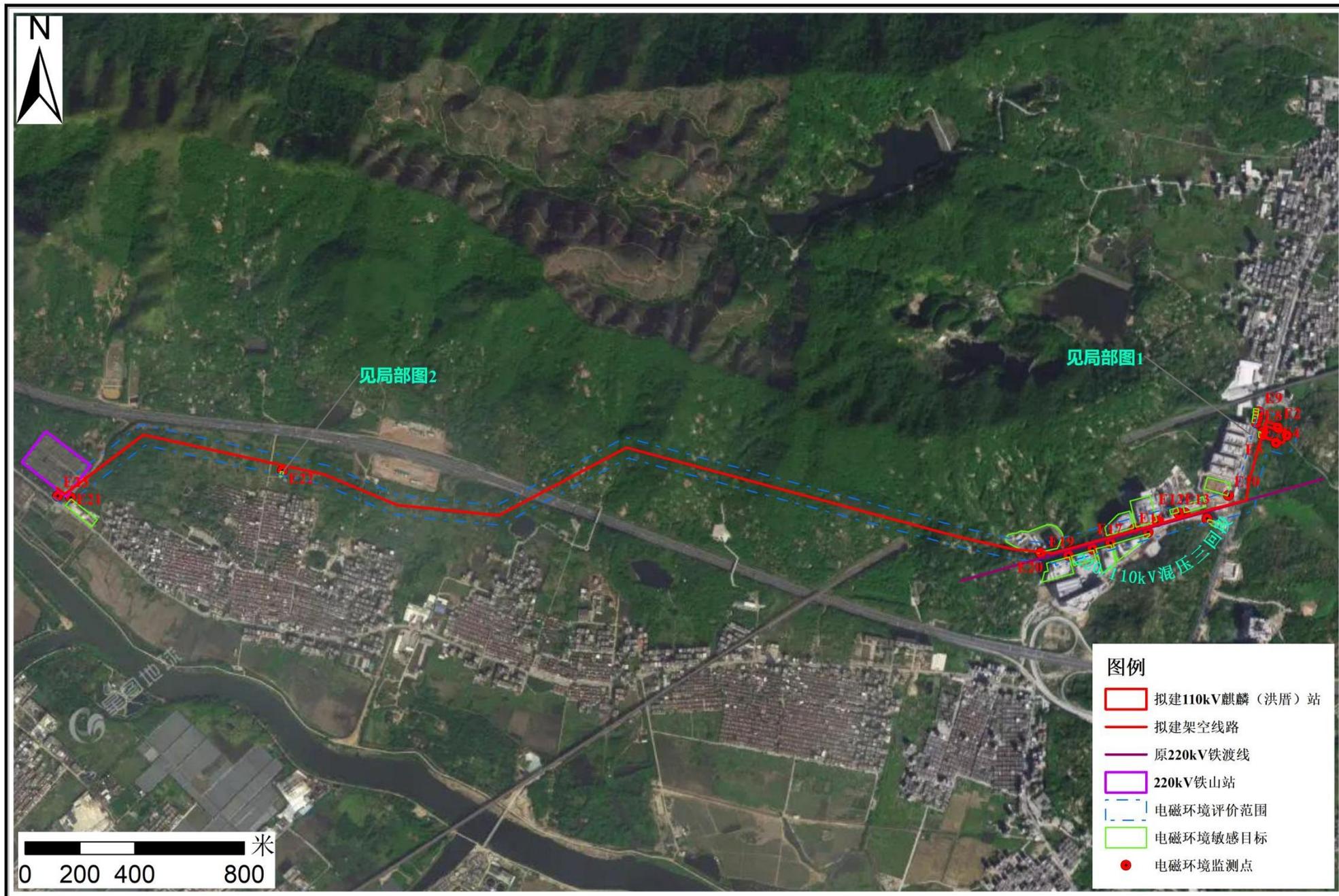
局部图 1:



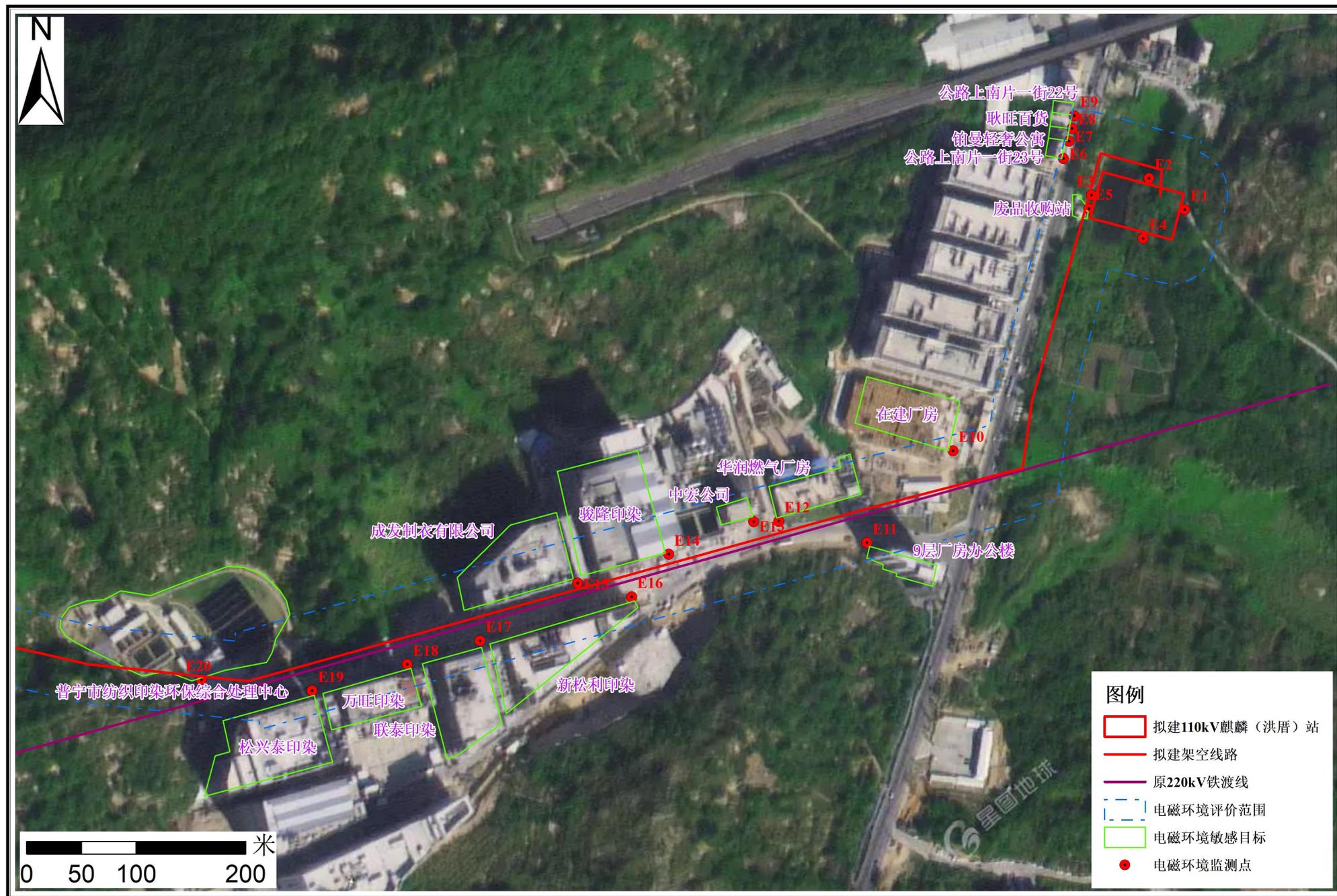
局部图 2:



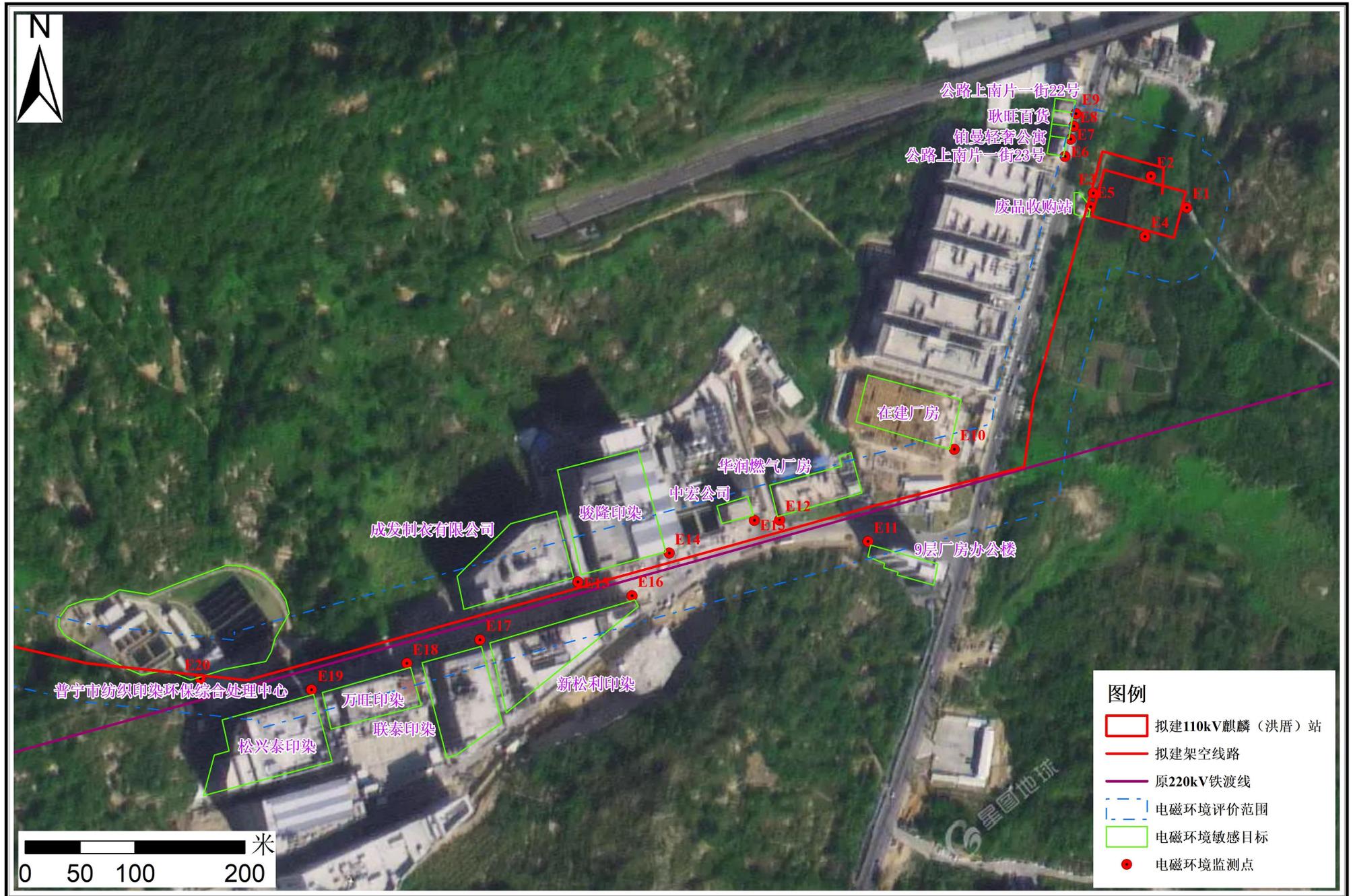
附图 15 电磁环境监测布点图



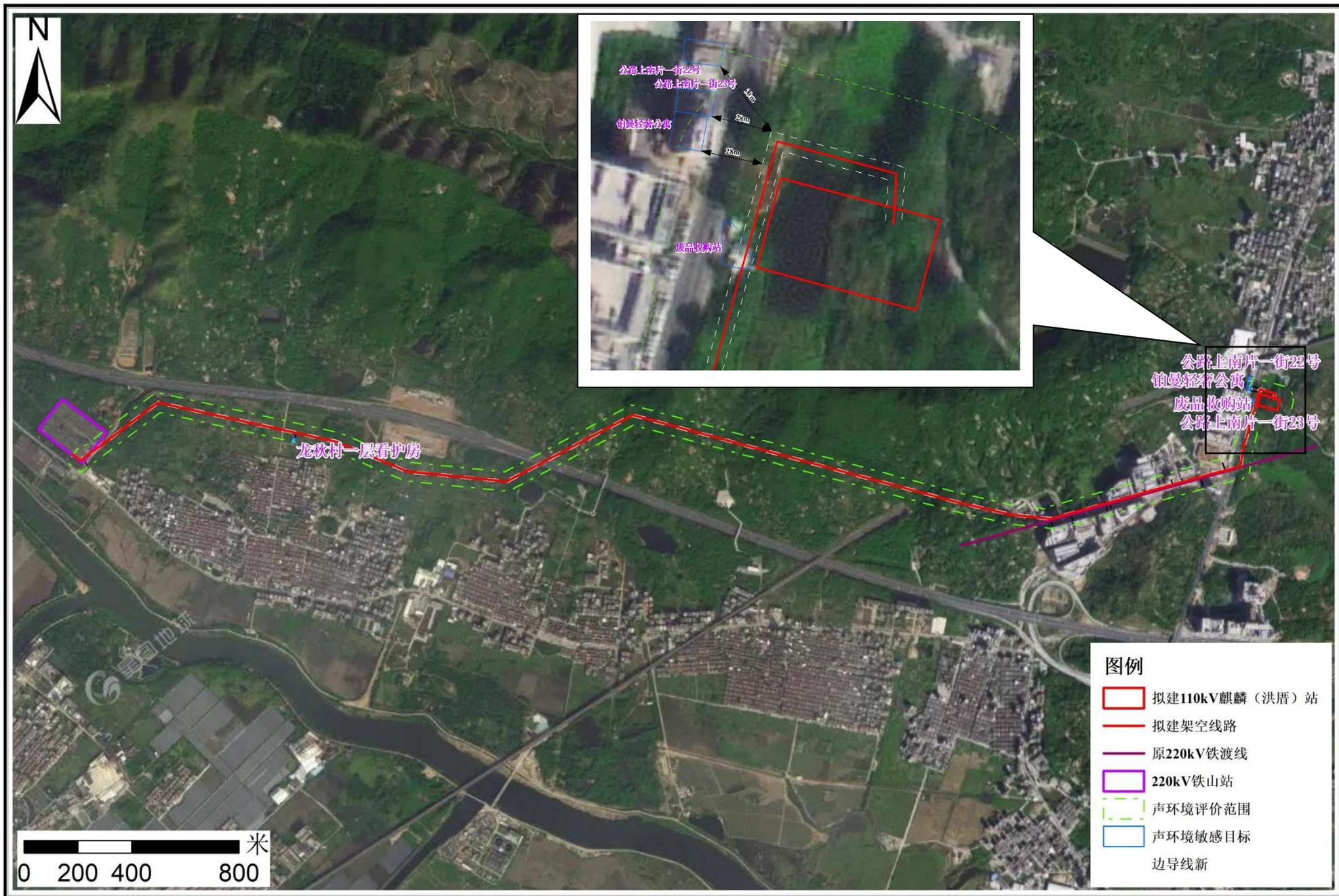
局部图 1:



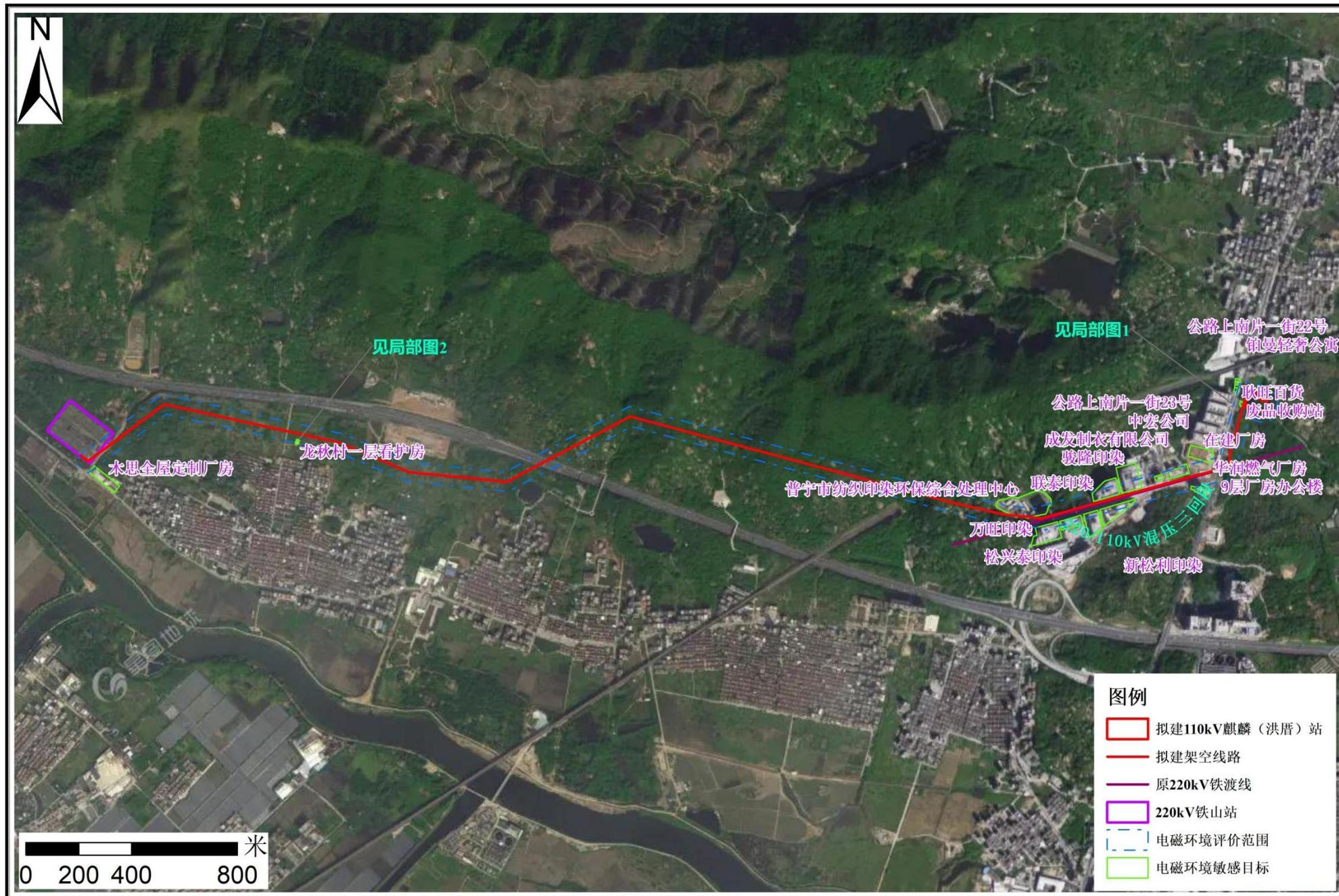
局部图 2:



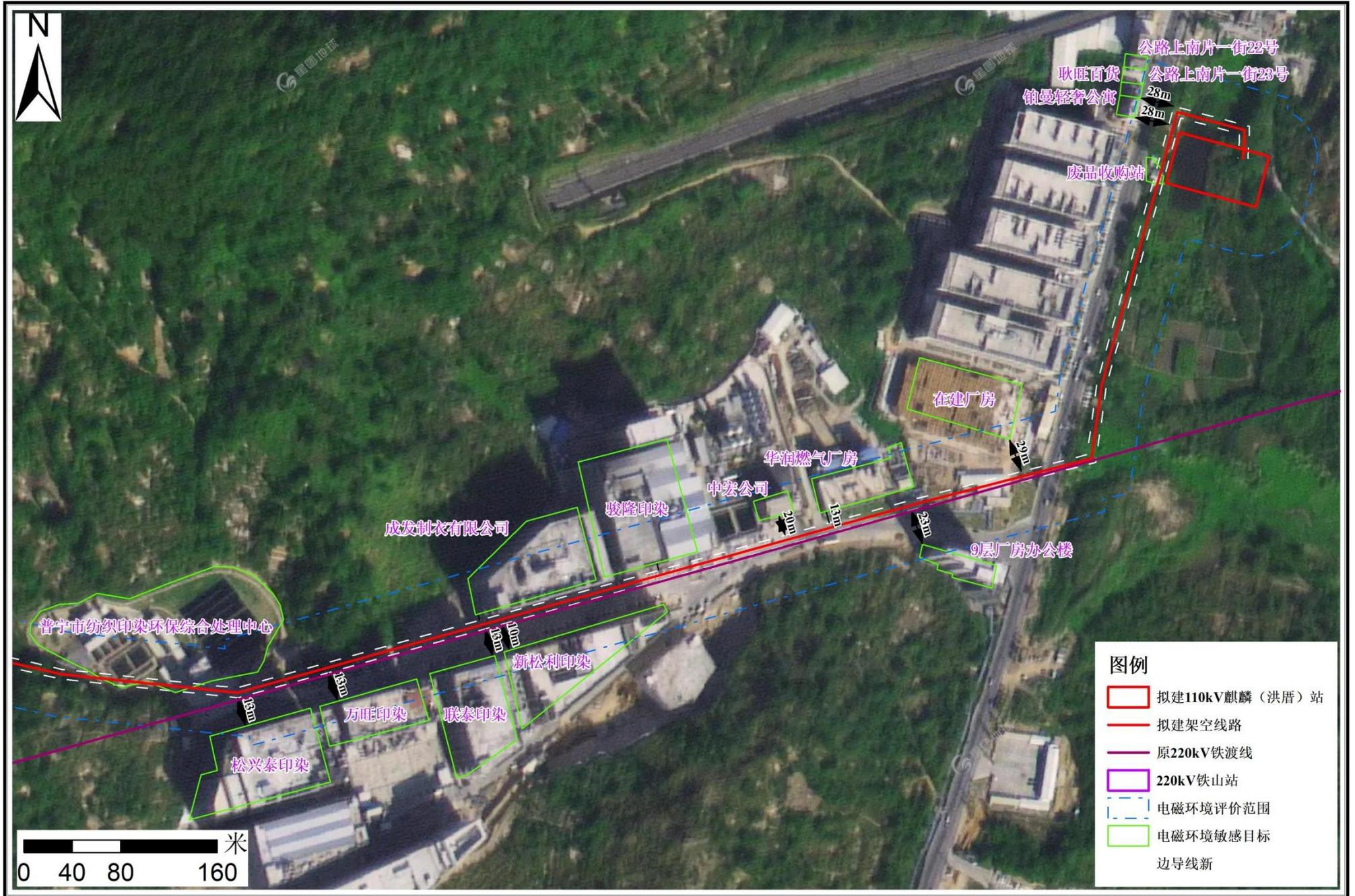
附图 16 本项目声环境评价范围内敏感点分布图



附图 17 本项目电磁环境影响评价范围内敏感点分布图



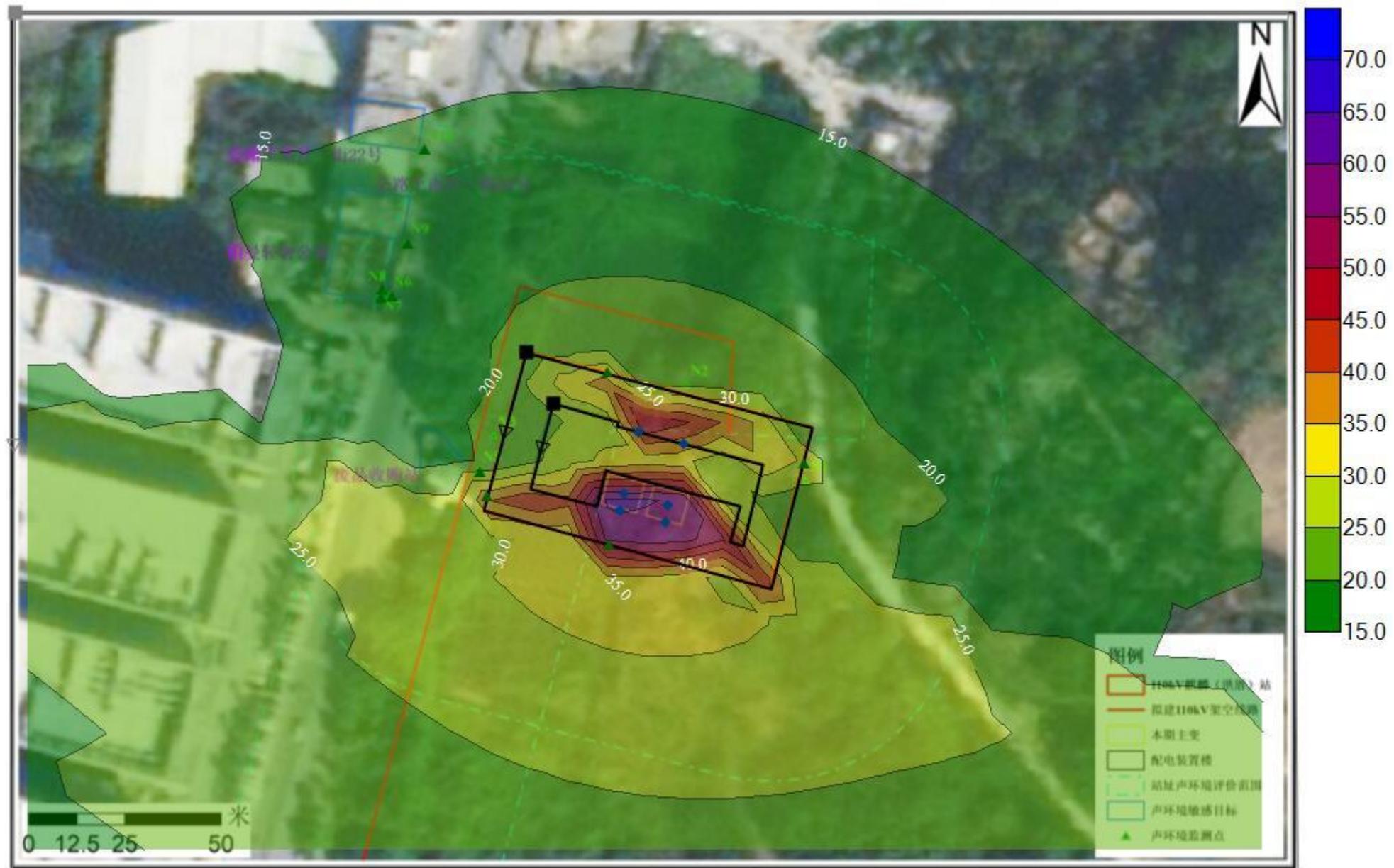
局部图 1:



局部图 2:



附图 18 声环境贡献值等值线图



附件 1 投资项目代码

广东省投资项目代码

项目代码: 2305446281-04-01-301831

项目名称: 揭阳普宁110千伏麒麟(洪周)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: 揭阳市普宁市占陇镇揭阳市普宁印染环保综合处理中心起步区内

项目单位: 广东电网有限责任公司揭阳供电局

统一社会信用代码: 91445200190412515J



守信承诺

本人受项目申请单位委托, 办理投资项目登记(申请项目代码)手续, 本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策, 确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求, 不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺: 遵循诚信和规范原则, 依法履行投资项目的信息告知义务, 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。

广东省能源局文件

粤能电力〔2022〕66号

广东省能源局关于印发《广东省电网发展“十四五”规划》的通知

各地级以上市发展改革局（委），广州市工业和信息化局，广东电网公司，深圳供电局有限公司：

为科学指导“十四五”期间广东电网发展，合理安排电网建设时序，保障电力供应安全，按照国家和省关于加强和规范电网规划管理的工作要求，根据《广东省能源发展“十四五”规划》《广东省构建新型电力系统 推动电力高质量发展行动方案（2021-2025年）》，我局会同广东电网公司组织编制了《广东省电网发展“十四五”规划》。现印发给你们，请结合实际认真组织实施。

— 1 —

- 附件：1.广东省电网发展“十四五”规划
2.广东省电网发展“十四五”规划项目表



序号	项目名称	所属地区	电压等级	建设时序		工程规模		性质
			kV	开工	投产	变电容量(MVA)	线路长度(km)	
1009	揭阳揭西35千伏上砂站扩建第二台主变工程	揭阳	35	2020	2023	8	0	新建
1010	揭阳220千伏飞凤站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2023	2025	0	17	新建
1011	揭阳揭西110千伏凤江扩建第二台主变工程	揭阳	110	2019	2021	40	0	新建
1012	揭阳普宁110千伏赤水站扩建第三台主变工程	揭阳	110	2020	2023	50	0	新建
1013	揭阳普宁110千伏寒妈站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2023	2024	40	0	新建
1014	揭阳普宁110千伏新寨站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2019	2021	40	0	新建
1015	揭阳揭西110千伏清河站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2019	2021	40	0	新建
1016	揭阳220千伏竹林站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2022	2024	0	86.4	新建
1017	揭阳110千伏仁辉输变电工程	揭阳	110	2022	2025	126	6	新建
1018	揭阳普宁110千伏下架山输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	10	新建
1019	揭阳220千伏俊帆站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2022	2024	0	11.8	新建
1020	揭阳220千伏陌山(万山)站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2014	2021	0	23.6	新建
1021	揭阳220千伏瑞联站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2015	2021	0	15.8	新建
1022	揭阳220千伏澄海站配套110千伏线路工程	揭阳	110	2016	2022	0	16	新建
1023	揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程	揭阳	110	2021	2023	80	11	新建
1024	揭阳普宁110千伏岩峰(赤岗)输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	4.5	新建
1025	揭阳110千伏肇沟输变电工程	揭阳	110	2021	2023	126	13	新建
1026	揭阳榕城110千伏永东站输变电工程	揭阳	110	2022	2024	100	0.8	新建
1027	揭阳110千伏方坑输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	10	新建
1028	揭阳揭东110千伏元联(古塘)输变电工程	揭阳	110	2016	2021	50	1.1	新建
1029	揭阳揭西110千伏经富输变电工程	揭阳	110	2017	2021	40	2.9	新建
1030	揭阳惠来110千伏北区站输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	8	新建
1031	揭阳惠来110千伏迎荷(南海)输变电工程	揭阳	110	2022	2023	80	15	新建
1032	揭阳揭东110千伏莲花(云棋)输变电工程	揭阳	110	2019	2021	80	22	新建
1033	揭阳普宁110千伏寒妈输变电工程	揭阳	110	2016	2021	50	0.9	新建
1034	揭阳揭东110千伏菜苗(大青)输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	32	新建
1035	揭阳揭东110千伏霖碧输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	6	新建
1036	揭阳惠来110千伏南区(东陇)输变电工程	揭阳	110	2019	2023	80	6	新建
1037	揭阳榕城110千伏凤湖站输变电工程	揭阳	110	2022	2024	80	4.5	新建
1038	揭阳惠来大南山牵引站接入系统工程	揭阳	110	2023	2024	0	30	新建
1039	揭阳普宁市北部生活垃圾处理中心项目接入系统工程	揭阳	110	2022	2023	0	8	新建
1040	揭阳榕城110千伏东方站扩建第三台主变工程	揭阳	110	2023	2024	40	0	新建
1041	揭阳榕城110千伏轩宇(玉城)输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	4.8	新建
1042	揭阳惠来110千伏乌石输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	12	新建
1043	揭阳揭西县生活垃圾环保处理中心项目接入系统工程	揭阳	110	2022	2023	0	5	新建
1044	揭阳揭东区白龙200MW农光互补光伏发电项目接入系统工程	揭阳	110	2022	2023	0	4.1	新建
1045	揭阳普宁110千伏大坪站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1046	揭阳普宁110千伏云落站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1047	揭阳揭东110千伏古塘站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2023	2025	50	0	新建
1048	揭阳揭东110千伏乌美站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1049	揭阳惠来110千伏隆江站扩建第二台主变工程	揭阳	110	2021	2025	40	0	新建
1050	揭阳普宁110千伏白马输变电工程	揭阳	110	2021	2024	80	16	新建
1051	揭阳揭东110千伏承泽(玉湖)输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	8	新建
1052	揭阳普宁110千伏鸡笼山输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	38	新建
1053	揭阳普宁110千伏石潭(广大)输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	12	新建
1054	揭阳惠来110千伏神泉输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	8	新建
1055	揭阳揭西110千伏坪上输变电工程	揭阳	110	2022	2025	80	19	新建
1056	揭阳惠来110千伏近海(资深)输变电工程	揭阳	110	2021	2024	80	20	新建
1057	揭阳惠来110千伏临港(芦园)输变电工程	揭阳	110	2023	2025	80	11	新建

普宁市人民政府办公室

关于对《揭阳供电局关于征询110千伏洪厝（麒麟） 变电站站址及配套110千伏线路路径意见 的函》的复函

揭阳供电局：

《揭阳供电局关于征询 110 千伏洪厝（麒麟）变电站站址及配套 110 千伏线路路径意见的函》（揭供电计〔2021〕91 号）收悉。经研究，我市提出以下修改补充意见：

一、占陇镇林厝寮村岭仔山山地规划建设林厝寮公墓，建议该线路不要跨越公墓。

二、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》规定，500 千伏及以上、涉及环境敏感区的 330 千伏及以上输变电工程需编制环境影响评价报告书，其他（100 千伏以下除外）需编制环境影响评价报告表，并报生态环境主管部门审批。

三、该线路建设涉及使用（临时、永久）林地，须依法依规办理使用林地手续方可动工。

四、在河道管理范围内的建设项目，建设方案需报水利主管部门审查同意；工程设施建设的位置和界限需水利主管部门核准

后方可开工建设。

五、线路路径方案应尽量结合实际，不对周边用地及所在村庄的村民生产生活造成较大影响。

六、变电站站址必须依法办理相关用地和规划许可手续，方可开工建设。

七、该项目要结合我市省道 255 线（原县道麒大线 X110）普宁麒麟至占陇段改建工程建设内容，不得占用公路建筑控制区的范围；不得利用公路桥梁和涵洞铺设高压电线；为确保项目可行性，建议对该项目先行编制施工方案和安全技术评价；沿公路布设电力线路应结合《普宁市省道县道国土空间控制规划》等相关规划文件，避免后续公路建设导致电力线路迁改，重复投资。



广东电网有限责任公司揭阳供电局文件

揭供电计〔2023〕13 号

关于印发揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝） 输变电工程可行性研究报告的评审意见的通知

各相关单位（部门）、普宁供电局：

根据揭阳“十四五”电网规划及项目进度安排，现已完成揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）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

新建 110 千伏麒麟（洪厝）变电站：

采用《南方电网公司标准设计与典型造价（V3.0 版）》CSG-110B-G2a（B）方案及其模块，全站按户内 GIS 设备建设；远景规模为 3 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 6 回、10 千伏出线 36 回，每台主变低压侧装设 2 组 5 兆乏电容器。

本期 2 台 40 兆伏安主变、110 千伏出线 2 回、10 千伏出线 24 回，每台主变低压侧装设 2 组 5 兆乏电容器。

（二）线路工程

1、新建 110 千伏铁山至麒麟（洪厝）线路，形成 220 千伏铁山站至麒麟（洪厝）站 2 回线路

新建 110 千伏双回架空线路长约 2×5.4 千米（其中利用 220 千伏铁渡线改造工程新建的同塔三回线路挂双回导线长约 2×0.9 千米），导线截面采用 1×400 平方毫米。

2、220 千伏铁渡线改造工程

新建三回架空线路长约 0.9 千米（预留 110 千伏铁山至麒麟（洪厝）线路 2 回），导线截面采用 2×400 平方毫米。

（三）建设配套的通信光缆及二次系统工程。

(四) 对侧变电站工程

对侧 220 千伏铁山站扩建 2 个 110 千伏出线间隔。

(五) 工程动态总投资 9002 万元。

二、工程投产时间

本工程计划 2024 年 12 月前建成投产。

特此通知。

- 附件：1. 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程可行性
研究报告评审意见（另附）
2. 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程接入系
统示意图（另附）
3. 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程供电分
区示意图（另附）
4. 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）站电气主接线图（另
附）
5. 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）站电气总平面布置

图（另附）

6. 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程风速分区示意图（另附）

广东电网有限责任公司揭阳供电局
2023 年 2 月 21 日

广东电网有限责任公司揭阳供电局办公室

2023 年 2 月 21 日印发

GZSZ-2024-C024



检测报告

报告编号: GZSZ-2024-C024

项目名称: 揭阳普宁 110 千伏麒麟(洪厝)输变电工程

检测类别:

委托单位:

四川省自然资源实验测试研究中心
(四川省核应急技术支持中心)

报告日期:

2024 年 4 月 3 日

声 明

- 1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位提供的技术资料保密。
- 2、本报告只适用于检测目的范围。
- 3、委托检测仪对检测时作业环境负责。
- 4、本报告涂改无效。
- 5、报告无编写人、审核人及签发人签名，或未盖本公司“检测专用章”及骑缝章均无效。
- 6、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
- 7、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：	020-86825675		
邮政编码：	510800	传真：	020-36836529
电子邮件：	gzzshjcc@163.com		

GZSZ-2024-C024

广州穗证环境检测有限公司

检测报告

委托单位：	四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)		
委托单位地址：	成都市华冠路35号		
联系人：	胡金鹏	联系电话	020-86812216
现场采样人员：	夏旭、崔志泰		
检测时间	2024年3月31日 13:00-17:30、22:00-24:00		
测量地点	普宁市纺织印染环保综合处理中心和占陇镇本项目附近		
监测条件	天气多云，温度17~22℃，相对湿度58~65%，风速2.2~2.5m/s，气压100.5kPa		

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	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)	电磁场强度测试仪	NBM-550/EHP-50D (E-1305/230WX31074)	2024年10月23日
2	磁感应强度				
3	环境噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	多功能声级计	AWA6228+ (10340275)	2024年5月22日
			声校准器	AWA6021A (1019407)	2024年5月20日

编写:	夏旭
复核:	崔志泰
签发:	陈昭宇
职务:	授权签字人
签发日期:	2024.4.3

广州穗证环境检测有限公司 检测报告

表 2 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程工频电磁场现状监测结果表
单位：电场强度 V/m、磁感应强度 μT

监测点位	监测位置	监测结果	
		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
E1	拟建站址东侧（距站址边界约 5m） (E116.282291°, N23.325721°)	1.08	0.042
E2	拟建站址北侧（距站址边界约 5m） (E116.281970°, N23.325975°)	4.55	0.056
E3	拟建站址西侧（距站址边界约 5m） (E116.281457°, N23.325834°)	6.47	0.062
E4	拟建站址南侧（距站址边界约 5m） (E116.281921°, N23.325483°)	2.40	0.047
E5	废品收购站 (E116.281437°, N23.325725°)	8.23	0.065
E6	铂曼轻奢公寓 (E116.281208°, N23.326133°)	10.6	0.073
E7	公路上南片一街 23 号 (E116.281255°, N23.326274°)	6.17	0.058
E8	耿旺百货 (E116.281283°, N23.326380°)	9.57	0.072
E9	公路上南片一街 22 号 (E116.281302°, N23.326483°)	9.23	0.068
E10	在建厂房 (E116.280233°, N23.323740°)	27.6	0.081
E11	9 层厂房办公楼 (E116.279468°, N23.322984°)	31.4	0.086
E12	华润燃气厂房 (E116.278681°, N23.323156°)	66.1	0.107
E13	中宏公司 (E116.278458°, N23.323152°)	48.8	0.092
E14	骏隆印染 (E116.277700°, N23.322880°)	79.5	0.113
E15	成发制衣有限公司 (E116.276889°, N23.322643°)	86.7	0.118
E16	新松利印染 (E116.277372°, N23.322531°)	77.3	0.109
E17	联泰印染 (E116.276020°, N23.322167°)	71.6	0.106
E18	万旺印染 (E116.275372°, N23.321970°)	69.8	0.101
E19	松兴泰印染 (E116.274524°, N23.321751°)	70.7	0.104
E20	普宁市纺织印染环保综合处理中心 (E116.273532°, N23.321835°)	52.3	0.095
E21	木思全屋定制厂房 (E116.238880°, N23.323475°)	34.1	0.088
E22	龙秋村一层看护房 (E116.246457°, N23.324390°)	1.16	0.053
E23	对侧铁山站间隔扩建侧围墙外 5m 处 (E116.238408°, N23.323529°)	185	0.178

GZSZ-2024-C024

广州穗证环境检测有限公司

检测报告

表3 揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程噪声环境监测结果表 单位：
dB (A)

监测点号	监测位置	噪声结果	
		昼间	夜间
N1	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站东侧边界外 1m (E116.282268°, N23.325727°)	47	42
N2	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站北侧边界外 1m (E116.281962°, N23.325950°)	44	41
N3	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站西侧边界外 1m (E116.281473°, N23.325829°)	52	45
N4	拟建 110 千伏麒麟（洪厝）站南侧边界外 1m (E116.281925°, N23.325508°)	45	40
N5	废品收购站 (E116.281435°, N23.325747°)	55	47
N6	铂曼轻奢公寓 (E116.281206°, N23.326154°)	59	50
N7	铂曼轻奢公寓 (3 楼楼内) (E116.281181°, N23.326150°)	51	44
N8	铂曼轻奢公寓 (6 楼楼内) (E116.281186°, N23.326167°)	47	42
N9	公路上南片一街 23 号 (E116.281249°, N23.326277°)	57	49
N10	公路上南片一街 22 号 (E116.281290°, N23.326494°)	56	47
N11	龙秋村一层看护房 (E116.246457°, N23.324390°)	44	37
N12	对侧铁山站间隔扩建侧围墙外 1m 处 (E116.238326°, N23.323492°)	46	41

广州穗证环境检测有限公司检测报告

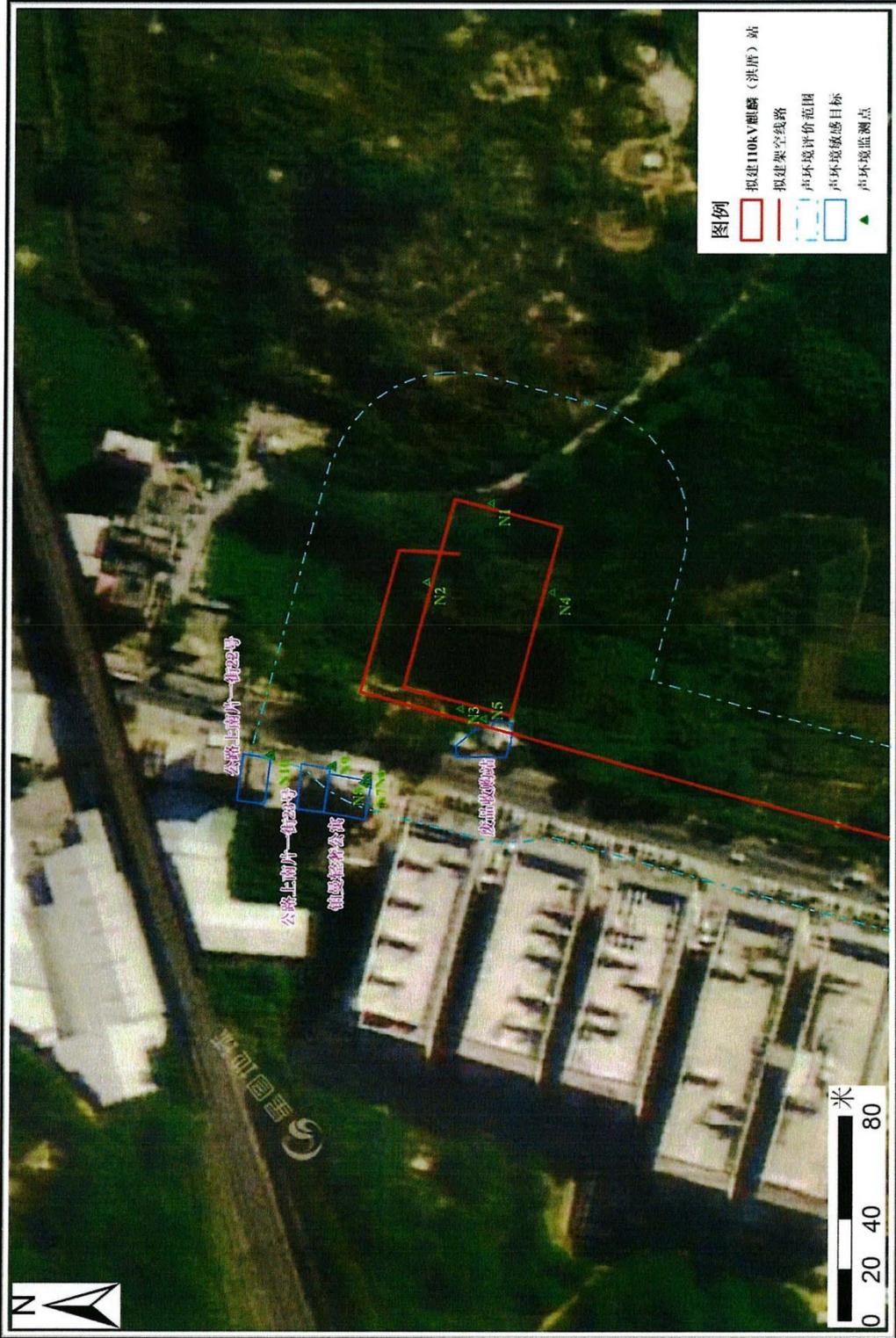


图1 监测布点示意图①



图 2 监测布点示意图②

第 7 页 共 9 页



图4 监测布点示意图④

****报告结束****

附件 6 相关项目环保手续文件

关于揭阳 220 千伏铁山站扩建第三台主变工程环境影响报告表的批复（揭市环审〔2020〕17 号）

揭阳市生态环境局文件

揭市环审〔2020〕17 号

揭阳市生态环境局关于揭阳 220 千伏铁山站 扩建第三台主变工程环境影响报告表的批复

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

你单位报批的《揭阳 220 千伏铁山站扩建第三台主变工程环境影响报告表》（编号 4e49yy，以下简称报告表）等相关材料收悉。经研究，批复如下：

一、项目（项目编码：2020-445281-44-02-073610）位于普宁市占陇镇龙秋村西北侧，不新增占地面积，主要扩建 1×180MVA 主变，相应配置 1×4×10020kVar 电容器组及 10kV 出线 10 回。项目总投资 2036 万元，其中环保投资 25 万元。

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

二、项目建设和运营中应重点做好以下环境保护工作：

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

（二）加强施工期环境管理，落实各项生态保护和有效的扬尘、噪声污染防治措施。优化布置施工场地，采用先进的施工手段，合理安排施工时间，防止施工扰民。及时做好临时施工占地的生态恢复工作。

（三）严格落实报告中生态恢复及水土保持措施，做好临时施工占用地的生态恢复工作，防止造成水土流失和生态破坏。

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

（五）加强环境风险管理，建立健全施工期和运行期的事故应急处置体系；进一步完善事故油管及事故油池，并进行防渗漏处理，杜绝事故性排放。项目营运过程产生的废变压器油等应收集交由有危险废物经营许可证的单位处置，并按照要求办理转移联单手续。

三、根据项目选址的环境功能区要求，该项目污染物排放执行如下标准：

（一）电磁强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“表 1 公众曝露控制限值”相关要求。

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

四、项目建设必须严格执行环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

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

六、加强与周围各单位和公众的沟通，取得公众的理解和支持，并及时解决好有关问题，切实保护公众环境权益。

七、项目日常环境监督管理工作由揭阳市生态环境局普宁分局负责。


揭阳市生态环境局
2020年9月27日

抄送：揭阳市生态环境局普宁分局，广东智环创新环境科技有限公司
揭阳市生态环境局办公室 2020年9月28日印发

附件 7 类比监测报告

(1) 惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线噪声监测

GZSZ-2021-B071



广州穗证环境检测有限公司

检测报告

报告编号: GZSZ-2021-B071

项目名称: 惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线噪声监测

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

声 明

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

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

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

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委 托 单 位 :	四川省核工业辐射测试防护院 (四川省核应急技术支持中心)				
委 托 单 位 地 址 :	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、110kV 骆龙线同塔双回架空线路 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	《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:	李桂棉
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 监测期间运行工况

工程名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (MVar)
110kV 鹿龙乙线	111.52	107.5	8.56	-11.4
110kV 骆龙线	110.75	106.8	8.32	-11.6

表 3 惠州 110kV 鹿龙乙线、110kV 骆龙线同塔双回架空线路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、110kV 骆龙线同塔双回架空线路（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、110kV 骆龙线同塔双回架空线路噪声监测断面示意图

(2) 220 千伏伯治（文山）输变电工程（含东莞 220kV 伯治至进埔双回线路、220kV 伯治至水乡双回线路同塔四回架空线路噪声监测）

GZSZ-2021-B067



检测报告

报告编号: GZSZ-2021-B067

项目名称: 东莞 220 千伏伯治（文山）输变电工程

检测类别:

委托监测

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 9 日

声 明

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

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

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

广州穗证环境检测有限公司

检 测 报 告

委托单位：	四川省核工业辐射测试防护院（四川省核应急技术支持中心）				
委托单位地址：	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8日		检测时间	10:00~18:00、 22:00~24:00	
测量地点	东莞市水乡新城片区麻涌镇				
天气	多云	温度	27℃~35℃	湿度	55%~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	电场强度	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 (HJ 681-2013)	电磁场强度测试仪	NBM-550/EHP-50D (E-1305/230WX31074)	2021年11月8日
2	磁感应强度				
3	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:	2021.9.9

广州穗证环境检测有限公司 检 测 报 告

表 2 220 千伏同塔四回线路工频电磁场断面监测结果表

序号	监测点位	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
220kV 伯治至进埔双回线路工程、220kV 伯治至水乡双回线路工程 (线高 24m)			
DM-1#	中心线投影下 (23°3'37.793"N, 113°33'5.133"E)	5.6×10^2	0.68
DM-2#	中心线投影外 1m (23°3'37.780"N, 113°33'5.102"E)	6.2×10^2	0.62
DM-3#	中心线投影外 2m (23°3'37.772"N, 113°33'5.071"E)	7.5×10^2	0.59
DM-4#	中心线投影外 3m (23°3'37.761"N, 113°33'5.040"E)	8.3×10^2	0.55
DM-5#	边导线投影下 (23°3'37.746"N, 113°33'5.010"E)	9.6×10^2	0.53
DM-6#	边导线投影外 1m (23°3'37.734"N, 113°33'4.980"E)	9.3×10^2	0.45
DM-7#	边导线投影外 2m (23°3'37.723"N, 113°33'4.952"E)	9.1×10^2	0.42
DM-8#	边导线投影外 3m (23°3'37.713"N, 113°33'4.921"E)	8.5×10^2	0.38
DM-9#	边导线投影外 4m (23°3'37.702"N, 113°33'4.891"E)	8.3×10^2	0.34
DM-10#	边导线投影外 5m (23°3'37.692"N, 113°33'4.862"E)	7.0×10^2	0.30
DM-11#	边导线投影外 10m (23°3'37.621"N, 113°33'4.712"E)	6.3×10^2	0.26
DM-12#	边导线投影外 15m (23°3'37.566"N, 113°33'4.563"E)	5.5×10^2	0.22
DM-13#	边导线投影外 20m (23°3'37.516"N, 113°33'4.411"E)	4.6×10^2	0.17
DM-14#	边导线投影外 25m (23°3'37.472"N, 113°33'4.254"E)	3.5×10^2	0.12
DM-15#	边导线投影外 30m (23°3'37.434"N, 113°33'4.102"E)	2.2×10^2	0.098
DM-16#	边导线投影外 35m (23°3'37.351"N, 113°33'3.956"E)	1.6×10^2	0.078
DM-17#	边导线投影外 40m (23°3'37.249"N, 113°33'3.834"E)	1.2×10^2	0.11
DM-18#	边导线投影外 45m (23°3'37.204"N, 113°33'3.677"E)	85	0.094

广州穗证环境检测有限公司 检测报告

表 3 220 千伏同塔四回线路噪声环境监测结果表

序号	测量位置	噪声结果dB(A)	
		昼间	夜间
220kV 伯治至进埔双回线路工程、220kV 伯治至水乡双回线路工程（线高 24m）			
1#	线行中间对地投影处 (23°3'37.793"N, 113°33'5.133"E)	49	43
2#	边导线对地投影处 (23°3'37.746"N, 113°33'5.010"E)	48	44
3#	边导线投影外 5m (23°3'37.692"N, 113°33'4.862"E)	46	43
4#	边导线投影外 10m (23°3'37.621"N, 113°33'4.712"E)	48	42
5#	边导线投影外 15m (23°3'37.566"N, 113°33'4.563"E)	47	43
6#	边导线投影外 20m (23°3'37.516"N, 113°33'4.411"E)	48	44
7#	边导线投影外 25m (23°3'37.472"N, 113°33'4.254"E)	47	43
8#	边导线投影外 30m (23°3'37.434"N, 113°33'4.102"E)	50	45
9#	边导线投影外 35m (23°3'37.351"N, 113°33'3.956"E)	49	42
10#	边导线投影外 40m (23°3'37.249"N, 113°33'3.834"E)	48	43

GZSZ-2021-B067

序号	监测点位	电场强度(V/m)	磁感应强度(μ T)
DM-19#	边导线投影外 50m (23°3'37.122"N, 113°33'3.540"E)	63	0.065

一
转
148



图 1 同塔四回线路工频电磁场监测断面示意图

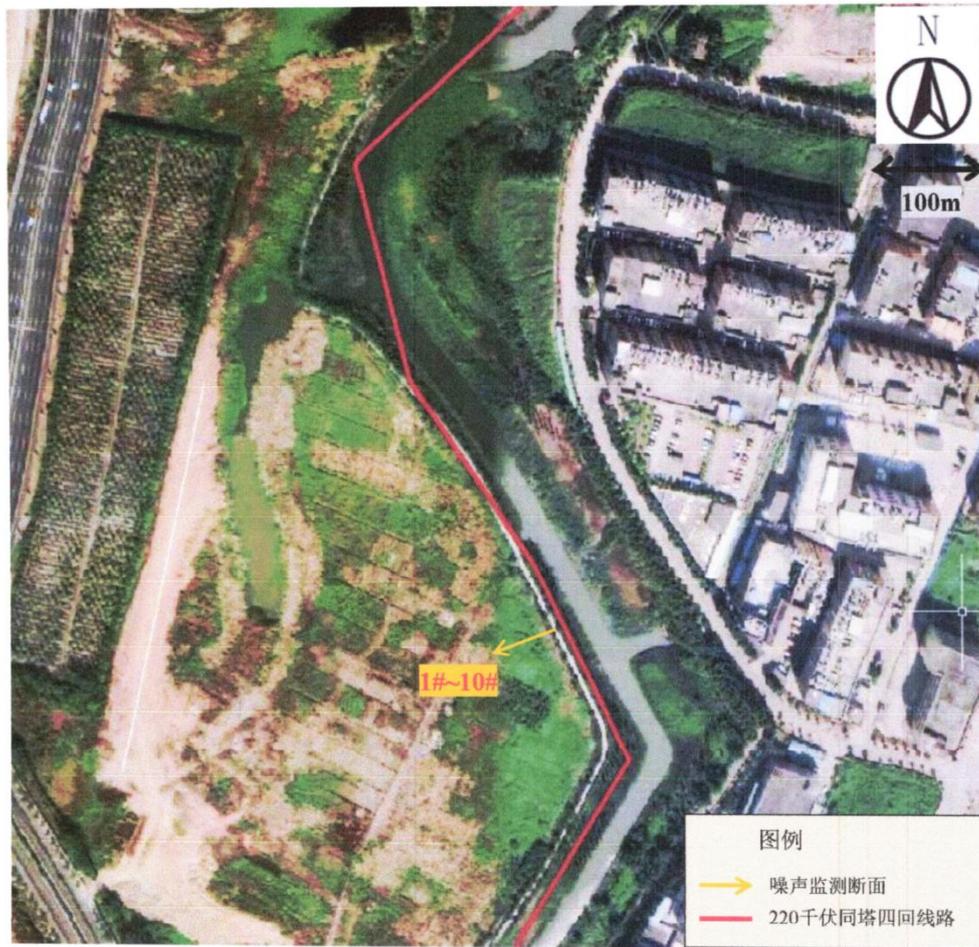


图2 同塔四回线路噪声监测断面示意图

说 明

(testing explanation)

- 1、本报告只适用于检测目的范围。

This report is only suitable for the area of testing purposes.

- 2、委托检测仪对检测时作业环境负责

For entrusted tests, this report is only responsible in the testing environment.

- 3、本报告涂改无效。

This report shall not be altered.

- 4、报告无“检测专用章”及“计量认证章”无效。

This report must have the special impression and measurement of YCT

- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。

This report shall not be copied partly without the written approval of YCT

- 6、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

The testing results would only present the datas taken at the scene within specific conditions where our clients provide.

本公司通讯资料：

联系地址： 深圳市龙岗区龙城街道愉园社区白灰围一路兴龙大厦 601 室
(Address) Room 601,Xinglong Building,NO.1 Baihuiwei Road, Yuyuan Community, Longcheng sub-district, Longgang District, Shenzhen City

联系电话：(Tel) 0755-89318123 89318698 28921258

邮政编码：(Postcode) 518172 传真：(Fax) 0755-89318158

电子邮件：(Email) yuancetong@163.com

网 址(Website) <http://www.yuancetong.com>

一、检测概况(Testing survey):

检测目的 (Testing purposes)		受广东电网有限责任公司揭阳供电局的委托, 对 110 千伏横山输变电工程电磁辐射与噪声水平进行检测。				
检测人员 (Person of sampling)		梁志珍、熊渊				
检测日期 (Date of sampling)		2021-05-28				
环境条件 (Condition of sampling)		天气	风速 (m/s)	风向	温度 (°C)	湿度 (%)
		晴	1~2	东南风	29~31	58~61
检测项目 Item	检测位置 Place of testing	检测方法 & 标准号 Method of testing and Standard				
工频电磁场	详见检测结果表及点位示意图	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 HJ24-2020 环境影响评价技术导则 输变电工程				
噪声	详见检测结果表及点位示意图	GB3096-2008《声环境质量标准》 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》				

二、检测仪器(Instrument):

检测项目	电磁辐射-工频电磁场强度			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
检测仪器	电磁场探头/场强分析仪 (LF-01/SEM-600)	(0.5V/m-100KV/m) (1nT-10mT)	北京森稷科技股份有限公司	1、检定单位: 广东省计量科学研究院; 2、检定证书号: XDdj2020-02799 ; 3、有效期至: 2021-07-08
检测项目	噪声			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
检测仪器	AWA5680-3 多功能声级计	32dB~130dB	杭州爱华仪器有限公司	1、检定单位: 深圳市计量质量检测研究院; 2、检定证书号: 213601865 3、有效期至: 2022-04-24

三、检测结果 (Testing result):

电磁辐射-工频电磁场强度检测结果表

检测点		距边导线 (m)	检测结果	
序号	点位名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
(一) 110kV 横山变电站四周围墙监测结果				
D1	横山变电站东侧 (围墙外 5m)	/	6.25	0.011
D2	横山变电站南侧 (围墙外 5m)	/	2.67	0.027
D3	横山变电站西侧 (围墙外 5m)	/	2.56	0.013
D4	横山变电站北侧 (围墙外 5m)	/	0.45	0.116
(二) 110kV 横山变电站衰减断面监测结果				
D4	横山变电站东侧围墙外	5m	7.55	0.013
		6m	7.12	0.013
		7m	6.45	0.012
		8m	6.02	0.011
		9m	5.23	0.011
		10m	4.67	0.010
		15m	3.35	0.009
		20m	3.12	0.008
		25m	2.95	0.008
		30m	2.45	0.008
		35m	2.23	0.007
		40m	2.12	0.006
		45m	1.99	0.005
		50m	1.74	0.005
(三) 110kV 横山至普宁送电线路衰减断面监测结果 (双回共塔, 线高 21m) (#24-25#塔, 线高 21 米)				
D5	110kV 横山至普宁送电线路 #24 塔-25#塔之间	边导线正下方	172.0	0.081
		边导线投影外 1m	157.2	0.077
		2m	144.3	0.076
		3m	135.8	0.076
		4m	128.1	0.074
		5m	118.3	0.072
		10m	103.8	0.068
		15m	91.6	0.067
		20m	91.4	0.063
		25m	72.9	0.053

		30m	54.36	0.046
		35m	36.5	0.039
		40m	21.9	0.033
		45m	18.3	0.022
		50m	14.2	0.019
(四) 环境保护目标监测结果				
D6	揭阳戒毒所	线路东侧 21m	37.2	0.277
D7	广东友和建材公司办公室	线路西侧 18m	122.3	0.995
D8	山狗坑村张家	线路东北侧 18m	1.53	0.206
参考标准			GB8702-2014 《电磁环境控制限值》	
参考限值			4000V/m	100 μ T

噪声检测结果表

单位(unit):dB(A)

点位编号	点位名称	主要噪声源	昼间 (L_{eq})	夜间 (L_{eq})
Z1	横山变电站东侧 (围墙外 1m)	交通噪声	46.7	40.6
Z2	横山变电站南侧 (围墙外 1m)	环境噪声	43.9	39.7
Z3	横山变电站西侧 (围墙外 1m)	环境噪声	42.3	39.3
Z4	横山变电站北侧 (围墙外 1m)	环境噪声	45.6	38.8
Z5	揭阳戒毒所	交通噪声	56.8	47.1
Z6	广东友和建材公司办公室	环境噪声	52.1	44.3
Z7	山狗坑村张家	环境噪声	46.9	40.4
参考标准		GB3096-2008 《声环境质量标准》 2 类标准 (昼间 60, 夜间 50)		

四、检测点位图 (Detection point bitmap) :



图1 横山变电站监测布点图

五、现场检测图 (The testing figure):



变电站东侧电磁场监测



变电站南侧噪声监测



戒毒所噪声监测



山狗坑村张家噪声监测



广东友和建材公司电磁场监测



110kV 线路电磁衰减断面监测

编写(written by): 张鹏
复核(inspected by): 张鹏
签发(approved by): 刘建国 (☑技术负责人)
签发日期(date): 2021.06.03

三
三
三



检验检测机构 资质认定证书



名称：深圳市源策通检测技术有限公司

地址：深圳市龙岗区中心城愉园社区白灰围一路兴龙大厦601

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证、检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



注：需要延续证书有效期的，应当在有效期届满3个月前提出申请，不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

发证日期：二〇一六年一月二十二日

有效期至：二〇一七年一月三十一日

发证机关 广东省质量技术监督局

揭阳市发展和改革局文件

揭发改核准〔2024〕5号

揭阳市发展和改革局关于揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程项目核准的批复

广东电网有限责任公司揭阳供电局：

报来揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程及有关材料，收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为满足普宁纺织印染环保综合处理中心及周边地区用电负荷不断增长的需求，提高地区供电可靠性，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程项目（项目代码为：2305-445281-04-01-301831）。

项目单位为广东电网有限责任公司揭阳供电局

二、项目建设地点为揭阳市普宁市占陇镇揭阳市普宁印染环保综合处理中心北部。

三、项目主要建设内容，建设规模，主要设备选型和技术标准：揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程计划建设2台4万千伏安主变压器、110千伏出线2回、建设配套的通信电缆及二次系统工程；项目总投资约9002万元。

四、项目总投资为9002.0万元，其中项目资本金为2700.6万元，资本金占项目总投资的比例为30.0%。

五、建设项目要满足国家和省有关安全、环保、节能等标准。

六、工程建设和设备招标按照国家 and 省有关规定执行，工程招标核准意见附后。

七、项目核准的相关文件分别是《广东省能源局〈关于广东省电网发展“十四五”规划中期调整有关工作的通知〉》（粤能电力函〔2024〕151号），《普宁市人民政府关于揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程社会稳定风险评估报告的批复》（普府函〔2024〕37号），《揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程项目申请报告》。

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

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

十、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请广东电网有限责任公司揭阳供电局在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：招标核准意见



公开方式：主动公开
抄送：普宁市发展和改革局

附件：

广东省工程招标核准意见表

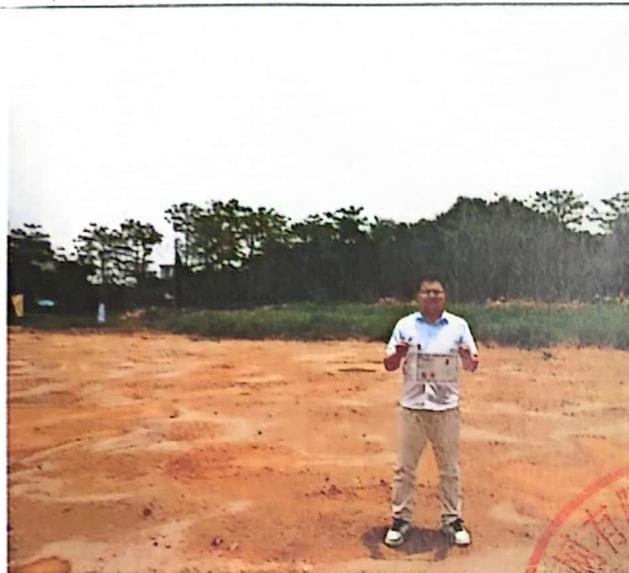
项目名称：揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程

项目代码：2305-445281-04-01-301831

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

注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

工程师现场踏勘照片



拟建 110 千伏麒麟（洪厝）变电站站址处



铂曼轻奢公寓



成发制衣有限公司



对侧 220 千伏铁山站

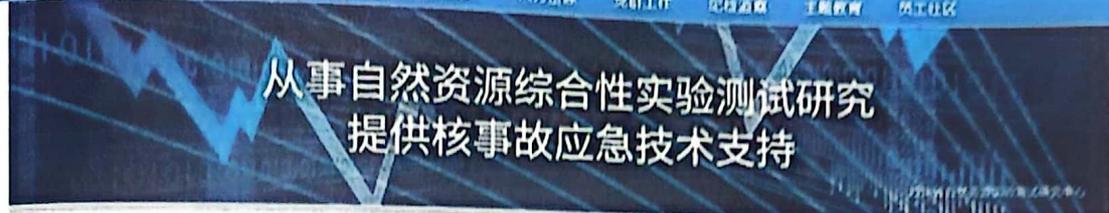


报告表网页公示截图

四川省自然资源实验测试研究中心
自然资源综合性实验测试研究和核事故应急技术支持单位



首页 关于我们 新闻公告 产业发展 安全生产 人力资源 党群工作 纪检监察 主题教育 员工社区



- 新闻公告
- 公示公告
- 新闻动态
- 地质信息

联系我们



您现在的位置: 首页 > 新闻中心 > 公示公告

揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程环境影响报告表公示

作者: 发布日期: 2024/5/21

导读: 阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程环境影响报告表已编制完成, 根据《中华人民共和国环境影响评价法》的要求和国环环保部《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行), 现将本项目环境影响报告表公示的方式告知如下.....

揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程环境影响报告表公示

揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程环境影响报告表已编制完成, 根据《中华人民共和国环境影响评价法》的要求和国家环环保部《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行), 现将本项目环境影响报告表公示的方式告知如下:

- 1、从公示之日起公众可以通过下载附件及电子邮件获取报告;
- 2、征求公众意见的范围
本公示征求意见稿范围为公众对“揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程”评价结论的意见;
- 3、征求公众意见的具体形式
公众可以采取发电子邮件、打电话和面对面等多种方式发表意见;
- 4、联系方式
建设单位: 广东电网有限责任公司揭阳供电局
联系人: 蔡工
联系电话: 0663-8468283
- 5、承担环境影响评价工作的单位及联系方式
环评单位: 四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)
联系人: 郑工
联系电话: 020-86825675
邮箱: zhengyu84@126.com



附件: 揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程建设项目环境影响报告表(公示)(有敏感词)

【打印】 【打印】 【打印】

广东电网有限责任公司揭阳供电局

委托书



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):

根据国家有关要求,我局拟对揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程开展环境影响评价工作。现委托你院进行《揭阳普宁110千伏麒麟(洪厝)输变电工程环境影响报告表》的编制和协助报批工作。请按照《揭阳供电局2023至2024年度110千伏至220千伏电网基建工程环境影响评价技术咨询合同(一)》(合同编号:【0352002023010107JH00002】)的相关要求完成该报告的编制和协助报批工作。

特此委托。

广东电网有限责任公司揭阳供电局

2023年3月7日



四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)

关于单位名称变更的说明

各相关单位:

根据中共四川省委机构编制委员会《关于整合优化四川省地质矿产勘查开发局 四川省地质调查研究院所属事业单位的批复》(川编发〔2023〕7号),整合四川省地质矿产勘查开发局成都综合岩矿测试中心(国土资源部成都矿产资源监督检测中心)、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),设立四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)。为方便工作正常开展,即日起我中心所有对内对外的文件、资料、合同执行、开具发票、收款等全部使用“四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)”名称。

特此说明。

账号信息如下:

单位名称:四川省自然资源实验测试研究中心(四川省核应急技术支持中心)

税号:12510000MB1P513986

开户行:中国建设银行股份有限公司成都岷江支行

账号:51001860836059012345

四川省自然资源实验测试研究中心
(四川省核应急技术支持中心)

2024年1月19日



营业执照

统一社会信用代码
91445200190412515J



扫描二维码
或企业信用信息公示
系统，了解更多
信息，许可，监
管信息



名称 广东电网有限责任公司揭阳地电局
类别 有限责任公司分公司（非自然人投资或控股的法人独资）



负责人 叶盛
成立日期 2002年02月27日



经营范围 电网经营管理，调峰调频电厂经营管理，电力购销，电力过网和交易服务，电力工程建设，装备制造，电力设备、电力器材的销售，开展经营业务；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

此件再复印无效
此件与原件相符

经营场所 揭阳市榕城区东二路西侧地段（电力调度大楼）
—— 仅用于揭阳普宁110千伏霞麓变电站（洪厝）
—— 输变电工程环评报批



登记机关
2023年03月30日

法人身份证

姓名 叶盛
性别 男 民族 汉
出生 1982年4月26日
住址 广东省珠海市香洲区梅界
东路1008号2栋1单元1303
房



中华人民共和国
居民身份证

签发机关 珠海市公安局
有效期限 2016.02.23-2036.02.23

此件再复印无效
此件与原竹相符

环境影响评价信息公开承诺书

揭阳市生态环境局普宁分局:

我已仔细阅读报批的揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程建设项目环境影响报告表文件，拟向社会公开环评文件全本信息（不含涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定的内容）。根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的有关规定，我单位同意依法主动公开建设项目环境影响报告表全本信息，并依法承担因信息公开带来的后果。

特此承诺！

建设单位:广东电网有限责任公司揭阳供电局

法定代表人（或负责人）: 

2024 年 6 月 4 日

建设单位责任声明

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《广东省环境保护条例》及相关法律法规，我单位对报批的揭阳普宁 110 千伏麒麟（洪厝）输变电工程建设项目环境影响评价文件作出如下声明和承诺：

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

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

如违反上述事项造成环境影响评价文件失实的，我单位将承担由此引起的相应责任。

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

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

声明人：广东电网有限责任公司揭阳供电局

2024年6月4日



规划承诺书

揭阳市生态环境局普宁分局:

我公司揭阳普宁110千伏麒麟（洪厝）输变电工程，项目建设位于揭阳市普宁市占陇镇揭阳市普宁印染环保综合处理中心北部，郑重承诺：

- 1、保证严格按照各项法律法规对该项目进行建设。
- 2、保证在生产经营过程中，严格落实各项环保要求，
- 3、如遇政府土地收储、拆迁，工业园整治改造，违法用地治理等相关执法工作，我公司承诺遵照执行，无条件主动配合搬迁。

我司确认承诺书内容，如存在弄虚作假或其他违反相关法律法规的行为，将承担相应的法律责任。

建设单位：广东电网有限责任公司揭阳供电局

2024年6月4日

