# 建 设 项 目 环 境 影 响 报 告 表

公开本

**项 目 名 称：新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程**

**建设单位（盖章）：漳州市铁路投资开发有限公司**

**编制单位：江苏辐环环境科技有限公司**

**编制日期：2026 年 4 月**

# 福建省生态环境厅备案情况截图

**环评文件编制技术单位备案情况汇总表**

**（截至2026年2月26日，按备案时间先后）**

**注册地在福建省的环评文件编制技术单位**

| 序号 | 技术单位名称 | 备案时间 | 备 注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 中检集团福建创信环保科技有限公司 | 2020.8.4 | 2022.12.12工程师变更。2024.7.29 公司地址、环评工程师变更。2024.9.29变更公司邮箱信息，环境影响评价工程师信息变更。2025.11.28 1.法定代表人变更；2.联系人及联系电话变更；3.环境影响评价工程师信息变更 |
| 2 | 福建新时代环保科技有限公司 | 2020.8.4 | |
| 3 | 福建省水利水电勘测设计研究院有限公司 | 2020.8.10 | 2022.7.8 原“福建省水利水电勘测设计研究院”名字变更为“福建省水利水电勘测设计研究院有限公司”。 |

**注册地在省外的环评文件编制技术单位**

| 序号 | 技术单位名称 | 备案时间 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 浙江绿创环境科技有限公司 | 2020.8.4 | |
| 2 | 江苏通凯生态环境科技有限公司 | 2020.8.12 | 2024.12.11“江苏通凯生态环境科技有限公司”更名为“江苏通凯生态科技有限公司”。2025.7.14环境影响评价工程师人员变更。 |
| 3 | 深圳市昱龙珠环保科技有限公司 | 2020.8.13 | |
| 4 | 青岛博研海洋环境科技有限公司 | 2020.8.13 | |
| 5 | 北京水木丰岳环境咨询有限公司 | 2020.8.14 | |
| 6 | 武汉网绿环境技术咨询有限公司 | 2020.8.14 | 2023.1.13工程师变更。 |
| 7 | 江苏辐环环境科技有限公司 | 2020.8.18 | 2025.6.19环境影响评价工程师人员变更。 |

目　录

一、建设项目基本情况 ..... 1
二、建设内容 ..... 11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... 24
四、生态环境影响分析 ..... 42
五、主要生态环境保护措施 ..... 59
六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... 65
七、结论 ..... 73
电磁环境影响专题评价 ..... 74

# 一、建设项目基本情况

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | | |
| 项目代码 | | 无 | | |
| 建设单位联系人 | | 张** | 联系方式 | **** |
| 建设地点 | | 线路位于漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区境内 | | |
| 地理坐标 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 起点（#29）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#35）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 起点（#27）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#31）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 起点（#30）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#33）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 起点（#22）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#25）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 起点（#17）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#20）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 起点（#20）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#25）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 起点（#73/#78）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#77/#82）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 起点（改#14）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#17）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 起点（#13）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#17）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 起点 1（#15）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒<br>起点 2（#16）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#27）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 起点（#28）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |
| | | 终点（#34）：东经**度**分**秒，北纬**度**分**秒 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目<br>行业类别 | 55-161 输变电工程 | 用地（用海）面积（$m^2$）/长度（km） | 用地面积：新增永久用地12583$m^2$、临时用地 34493$m^2$<br>配套线路路径长度：20.86km |
| 建设性质 | □新建（迁建）<br>☑改建<br>□扩建<br>□技术改造 | 建设项目<br>申报情形 | ☑首次申报项目<br>□不予批准后再次申报项目<br>□超五年重新审核项目<br>□重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 无 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 无 |
| 总投资（万元） | ** | 环保投资（万元） | ** |
| 环保投资占比（%） | ** | 施工工期 | 4 个月 |
| 是否开工建设 | ☑否<br>□是：_____ | | |
| 专项评价设置情况 | 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1专题评价”要求，本项目设置了电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | 《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035年）环境影响报告书》 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 规划环评名称：《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035 年）环境影响报告书》；<br>审查机关：漳州市生态环境局；<br>审查文件名称：漳州市生态环境局关于印发《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035 年）环境影响报告书审查小组意见的函》；审查文号：漳环评函〔2023〕1 号 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | （1）与漳州高新技术产业开发区总体规划符合性<br>本项目为输电线路迁改工程，部分架空线路位于漳州高新技术产业开发区九湖镇和颜厝镇，即规划的圆山新城。本项目为电力基础设施建设项目，符合区域高新技术产业化基地、闽西南创新驱动引擎、漳州工业强基先行示范区和漳州新经济发展策源地的总体规划，符合高新区功能定位<br>（2）《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035年）环境影响报告书》符合性<br>根据报告书电力工程规划章节：“规划区新建、改造的110kV及220kV电力线路采取架空与下地相结合的建设方式途径主要景观大道及城市中心地区等线路采用管线共同沟或综合管廊的建设方式，其余地区规划电力高压走廊，以架空线路的建设方式为主，要求架空线路采用占地少的窄基杆塔、钢管塔和多回路同杆架设的紧凑型线路结构；多路杆塔宜安排在同一走廊。”<br>本项目为输电线路迁改工程，部分架空线路位于漳州高新技术产业开发区九湖镇和颜厝镇，本期对原有线路进行迁改，同一走廊内的多回输电线路，采用了同塔多回架设，在满足与漳汕铁路安全距离等设计要求和途经区域村镇土地利用规划的基础上，充分利用了现状通道，减少了新开辟走廊。符合《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035年）环境影响报告书》的要求 | | |

其他符合性分析

**本项目生态环境分区管控符合性分析**

本项目生态环境分区管控符合性分析详见表 1-1；本项目所选地块涉及 6 个生态环境管控单元，其中优先保护单元 1 个，重点管控单元 3 个，一般管控单元 2 个，符合性分析详见表 1-2；本项目与福建省、漳州市区域总体管控符合性分析详见表 1-3。

**表 1-1　本项目生态环境分区管控符合性分析一览表**

| 类别 | 符合性分析 |
|---|---|
| 生态保护红线 | 根据《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启动“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号），并通过漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区自然资源局矢量数据对比，本项目未进入生态保护红线，仅评价范围内涉及，其中，220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程距离九龙江下游水土保持生态保护红线最近约 210m、110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程和 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程分别距离闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线最近约 102m 和 292m。<br>因此，本项目符合生态保护红线的要求。 |
| 环境质量底线 | 根据现状监测数据，本项目架空线路沿线及保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准；通过类比监测分析，架空线路沿线及保护目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。<br>根据现状监测数据，本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求；通过模式预测，在采取本报告表提出的环保措施后，本项目架空线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准。<br>本项目输电线路运行期不产生废水、固体废物等，不会对周围的环境造成影响。<br>因此本项目对周围环境影响较小，不会突破区域环境质量底线。 |
| 资源利用上线 | 输电线路工程主要利用的资源为土地资源，本项目新增永久占地 12583m$^2$、临时占地 34493m$^2$；本项目新建输电线路已取得漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区自然资源局、生态环境局等部门的同意，符合资源利用上线要求。 |
| 生态环境准入清单 | 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目建设属于“第一类鼓励类，四、电力，2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”项目；项目建设符合漳州高新区水土保持一般生态空间优先保护单元、漳州高新区重点管控单元 1、漳州高新技术产业开发区、诏安县重点管控单元 4、漳浦县一般管控单元和云霄县一般管控单元的相关准入要求。 |

**表 1-2 本项目与“福建省生态环境分区管控综合查询报告”符合性分析**

| 生态环境管控单元类型 | | 环境管控单元准入要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|
| 漳州高新区水土保持一般生态空间 | 优先保护单 | 空间布局约束 | 依据《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国水土保持法实施条例》《福建省水土保持条例》等水土保持有关法律法规进行管理。禁止开发建设活动要求：1.水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带；2.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及禁止开发建设活动中的相关内容；同时建设单位已委托江苏辐环环 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 其他符合性分析 | | 元 | | 砂、采石等可能造成水土流失的活动；3.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物；4.禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。5.禁止在下列区域挖砂、取土、采石、挖土洗砂或从事其他可能造成水土流失的活动：（1）小（1）型以上水库设计蓄水线以上、重要饮用水水源地一重山范围内的山坡地；（2）重点流域支流、一级支流两岸外延五百米或者一重山范围内；（3）铁路、公路两侧外延五十米范围内十度以上的山坡地。6.禁止全坡面开垦、顺坡开垦耕种等不合理的开发生产活动。限制开发建设活动要求：1.在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失；2.在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施；3.生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失；4.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。 | 境科技有限公司开展了《新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程水土保持方案报告书》编制工作，同步报水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施 | |
| | | | 污染物排放管控 | 无 | / | / |
| | | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | 漳州高新区重点管控单元 1 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | 1.禁止新建、扩建涉气重污染项目。2.严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的项目。3.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。4.推进涉水企业入园，工业集聚区外且无法纳入市政污水管网的区域，禁止新建涉及工业废水排放的项目，改、扩建项目不得新增废水污染物。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |
| | | | 污染物排放管控 | 1.建立区域重点 VOCs 排放企业污染管理台账，深化 VOCs 治理技术改造，推进原辅材料的水性化改造或低挥发性有机物含量原辅材料的使用。2.未纳入集中污水处理厂的项目，新增化学需氧量、氨氮排放量实行总量控制，落实相关规定要求。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |
| | | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | 漳州高新技术产业开发区 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | 1.禁止发展产业纸浆制造、造纸，石油、煤炭及其他燃料加工业；化学药品原料药制造；铅蓄电池制造；靖圆片区禁止发展除日用化学产品制造以外的化学原料和化学制品制造业。2.禁止新建、扩建建材行业，区域建设开发必要配套的建材项目除外。3.电子行业：禁止铬靶、碲化镉、多晶硅及上游产品等废水废气排放量较大的项目；涉及高耗能、高排放的项目。4.机械行业：禁止冶炼（含再生冶炼）；禁止独立的电镀项目（电镀行业），仅允许配套电镀工序且含重金属废水零排放的项目。5.食品行业：禁止引入以氨氮、总磷等为主要污染物的项目。6.医药、日用化学产品行业：禁止引进化学合成等排放难降解污染物（重金属、持久性有机污染物），并对人体健康危害大、水污染较大的工艺。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 其他符合性分析 | | | 污染物排放管控 | 1.新建、扩建项目，二氧化硫、氮氧化物及 VOCs 排放量实行总量控制，落实相关规定要求。2.禁止新建、扩建高污染燃料的设备。3.限制使用含“三苯”和“三致物质”的原料，涉及三苯和三致物质的废气污染因子排放速率严格 50%执行。4.年有机废气产生量大于 10 吨的，有机废气排放速率严格 50%执行。5.集中工业园区所依托的污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准要求。6.靖城园区工业片区地表雨水应排入引入田沧高排渠，降低对金峰水厂的环境风险。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |
| | | | 环境风险防控 | 1.对土壤污染重点监管单位加强管理，实施项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营全生命周期土壤和地下水污染防治，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。2.应建立企业、片区、区域三级环境风险防控体系，企业、基地分片区设置环境风险事故应急池，分别编制突发环境事件应急预案，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，全面提升区域环境风险防控和应急响应能力。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | 诏安县重点管控单元 4 | 重点管控单元 | 空间布局约束 | 诏安县重点管控单元 4 主要包含白洋乡、金星乡、梅岭镇、南诏镇、桥东镇、深桥镇、西潭镇：1.城市建成区禁止新建、扩建高污染、高风险的涉气项目，逐步引导现有大气污染较重的企业限期内整改达标。2.严禁在人口聚集区新建涉及危险化学品的项目。3.禁止在城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域建设畜禽养殖场、养殖小区。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |
| | | | 污染物排放管控 | 1.通过实施清洁柴油车（机）、清洁运输和清洁油品行动，发展绿色交通、推广新能源汽车、强化城市扬尘污染管控和对加油站、储油库、油罐车等油气回收设施运行监管等措施减少城市交通源、扬尘源。2.工业企业的新增二氧化硫、氮氧化物及 VOCs 排放量实行总量控制，落实相关规定要求。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及管控要求中的相关内容 | 符合 |
| | | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | 漳浦县一般管控单元 | 一般管控单元 | 空间布局约束 | 1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。 | 本项目为输电线路迁改工程，不占用永久基本农田和防风固沙林和农田保护林 | 符合 |
| | | | 污染物排放管控 | 无 | | |
| | | | 环境风险防控 | 无 | | |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | | |
| | 云霄县一般管控单元 | 一般管控单 | 空间布局约束 | 1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。 | 本项目为输电线路迁改工程，不占用永久基本农田和防风固沙林和农田保护林 | 符合 |
| | | | 污染物排放管控 | 无 | / | / |

其他符合性分析

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 元 | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |

**表 1-3 本项目与福建省、漳州市区域总体管控符合性分析**

| 管控类型 | | 环境管控单元准入要求 | | 本项目情况 | 符合性 |
|---|---|---|---|---|---|
| 区域总体管控 | 漳州陆域 | 空间布局约束 | 1.除古雷石化基地外，漳州市其余地区不再布局新的石化中上游项目。<br>2.钢铁行业仅在漳州台商投资区、漳州招商局经济技术开发区、漳州市金峰经济开发区、浦南工业园进行产业延伸，严控钢铁行业新增产能，确有必要新建的应实施产能等量或减量置换。<br>3.北溪江东北引桥闸、西溪桥闸以上流域禁止发展对人体健康危害大、产生难以降解废物、水污染较大的产业，禁止新建、扩建制革、电镀、漂染行业和以排放氨氮、总磷等为主要污染物的工业项目。禁止在流域一重山范围内新增矿山开采项目，其他流域均需注重工业企业新增源准入管控，禁止新建、扩建以发电为主的水电站项目。<br>4.除电镀集控区外，禁止新建集中电镀项目，企业配套电镀工序或其他金属表面处理工序排放重点重金属污染物需实行“减量置换”或“等量替换”，原规划环评中明确提出废水零排放要求的园区除外。<br>5.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及空间布局约束中准入条件的相关内容 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值，新改扩建（含搬迁）水泥项目应达到超低排放水平，现有水泥项目应如期进行超低排放改造，现有及新建钢铁、火电项目均应达到超低排放限值要求。<br>2.涉新增 VOCs 排放项目，实行 VOCs 总量控制，落实相关规定要求。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及污染物排放管控中准入条件的相关内容 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | 全省陆域 | 空间布局约束 | 1.石化、汽车、船舶、冶金、水泥、制浆造纸、印染等重点产业，要符合全省规划布局要求。<br>2.严控钢铁、水泥、平板玻璃等产能过剩行业新增产能，新增产能应实施产能等量或减量置换。<br>3.除列入国家规划的大型煤电和符合相关要求的等容量替代项目，以及以供热为主的热电联产项目外，原则上不再建设新的煤电项目。<br>4.氟化工产业应集中布局在《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》中确定的园区，在上述园区之外不再新建氟化工项目，园区之外现有氟化工项目不再扩大规模。<br>5.禁止在水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。<br>6.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。<br>7.新建、扩建的涉及重点重金属污染物的有色金属冶炼、电镀、制革、铅蓄电池制造企业布局应符 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及空间布局约束管控要求的相关内容 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 合《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》（闽环保固体〔2022〕17 号）要求。禁止低端落后产能向闽江中上游地区、九龙江北溪江东北引桥闸以上、西溪桥闸以上流域、晋江流域上游转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。 | | |
| | | | 污染物排放管控 | 1.建设项目新增的主要污染物（含 VOCs）排放量应按要求实行等量或倍量替代。重点行业建设项目新增的主要污染物排放量应同时满足《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）的要求。涉及新增总磷排放的建设项目应符合相关削减替代要求。新、改、扩建重点行业建设项目要符合“闽环保固体〔2022〕17 号”文件要求。<br>2.新改扩建钢铁、火电项目应执行超低排放限值，有色项目应当执行大气污染物特别排放限值。水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施，现有项目超低排放改造应按“闽环规〔2023〕2 号”文件的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成。<br>3.近岸海域汇水区域、“六江两溪”流域以及排入湖泊、水库等封闭、半封闭水域的城镇污水处理设施执行不低于一级 A 排放标准。到 2025 年，省级及以上各类开发区、工业园区完成“污水零直排区”建设，混合处理工业污水和生活污水的污水处理厂达到一级 A 排放标准。<br>4.优化调整货物运输方式，提升铁路货运比例，推进钢铁、电力、电解铝、焦化等重点工业企业和工业园区货物由公路运输转向铁路运输。<br>5.加强石化、涂料、纺织印染、橡胶、医药等行业新污染物环境风险管控。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及污染物排放管控要求的相关内容 | 符合 |
| | | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | | 资源开发效率要求 | 1.实施能源消耗总量和强度双控。<br>2.强化产业园区单位土地面积投资强度和效用指标的刚性约束，提高土地利用效率。<br>3.具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。在沿海地区电力、化工、石化等行业，推行直接利用海水作为循环冷却等工业用水。<br>4.落实“闽环规〔2023〕1 号”文件要求，不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉。集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。<br>5.落实“闽环保大气〔2023〕5 号”文件要求，按照“提气、转电、控煤”的发展思路，推动陶瓷行业进一步优化用能结构，实现能源消费清洁低碳化。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及资源开发效率要求的相关内容 | 符合 |
| | | 陆域生态保护红线和一般生态空间 | 空间布局约束 | 一、生态保护红线<br>1.根据《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，加强生态保护红线管理，严守自然生态安全边界。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其它区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动，有限人为活动应符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。<br>2.允许占用生态保护红线的重大项目范围，应符合《福建省自然资源厅福建省生态环境厅福建省林业局关于进一步加强生态保护红线监管的通知（试行）》（闽自然资发〔2023〕56 号）要求。 | 本项目仅评价范围内涉及生态保护红线，未进入生态保护红线内，符合相关要求 | 符合 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 二、一般生态空间<br>1.一般生态空间以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能。<br>2.一般生态空间原则上按照限制开发区域进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的其他生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的其他生态空间，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。 | | |
| | | | 污染物排放管控 | 无 | / | / |
| | | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | | 产业集聚类重点管控单元 | 空间布局约束 | 对于存在未依法开展规划环境影响评价或环境风险隐患突出且未完成限期整改或未按期完成污染物排放总量控制计划的工业园区，暂停受理除污染治理、生态恢复建设和循环经济类以外的入园建设项目环境评价文件。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及空间布局约束管控准入要求的相关内容 | 符合 |
| | | | 污染物排放管控 | 1.以福州江阴工业区和环罗源湾区域、厦门市岛外工业园区、漳州市周边工业区和台商投资区、泉州市泉港和泉惠石化工业区、莆田华林和西天尾工业园区、宁德漳湾工业区和湾坞钢铁集中区等为重点，削减现有企业氮氧化物和挥发性有机物排放量，新增氮氧化物和挥发性有机物排放应实施区域等量或倍量替代削减。2.各类开发区、工业园区应全面实现污水集中处理并安装自动在线监控装置；现有化工园区、涉重金属工业园区内企业污水接管率必须达到100%。3.新建、升级工业园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。4.大型石化产业基地、以化工为主导行业的工业园区，以及规模化的皮革、合成革、电镀专业集中区，应配套建设危险废物贮存处置设施。5.鼓励国家级和省级开发区在符合依法、合理、集约用地和环境保护的要求下，整合托管区位邻近且产业趋同的各类工业园区及其环境保护设施（包括污水、固废集中治理设施）。6.化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及污染物排放管控中准入要求的相关内容 | 符合 |
| | | | 环境风险防控 | 所有石化、化工园区均应健全环境风险防控工程，建设公共环境应急池系统，完善事故废水导流措施，建设功率足够的双向动力提升设施，形成企业应急池、企业间应急池共用和园区公共应急池三级应急池体系，提升园区应对环境风险能力。 | / | / |
| | | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | | 城镇生活类重点管控单元 | 空间布局约束 | 严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业2025年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及空间布局约束管控准入要求的相关内容 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 污染物排放管控 | 在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应实行倍量削减替代。 | 本项目为输电线路迁改工程，不涉及污染物排放管控中准入要求的相关内容 | 符合 |
| | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |
| | 一般管控单元 | 空间布局约束 | 以预留发展空间和潜力为主，引导现有分散企业适时逐步搬迁至合规园区，倒逼集约化发展，控制污染物排放、维持环境质量。<br>1.一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。<br>2.禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。 | 本项目为输电线路迁改工程，不占用永久基本农田和防风固沙林和农田保护林。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 无 | / | / |
| | | 环境风险防控 | 无 | / | / |
| | | 资源开发效率要求 | 无 | / | / |

根据表 1-1~1-3，本项目的建设符合“生态环境分区”管控要求。

**表 1-4　本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线符合性分析一览表**

| 序号 | 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线要求 | 符合性分析 |
|---|---|---|
| 1 | 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求 | 本项目为输电线路迁改工程，部分架空线路位于漳州高新技术产业开发区九湖镇和颜厝镇，本期对原有线路进行迁改，同一走廊内的多回输电线路，采用了同塔多回架设，在满足与漳汕铁路安全距离等设计要求和途经区域村镇土地利用规划的基础上，充分利用了现状通道，减少了新开辟走廊。符合《漳州高新技术产业开发区总体发展规划修编（圆山新城、靖圆片区）（2022-2035 年）环境影响报告书》的要求 |
| 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 | 本项目在选线阶段已采取避让措施，本项目未进入生态保护红线，选线符合生态保护红线管控要求，项目避让了自然保护区、饮用水水源保护区等，符合相关要求 |
| 3 | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区 | 本项目评价内容为输电线路，不涉及变电工程 |

| | | |
|---|---|---|
| 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 | 本项目评价内容为输电线路，不涉及变电工程 |
| 5 | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响 | 本项目为输电线路迁改工程，本期对原有线路进行迁改，同一走廊内的多回输电线路，采用了同塔多回架设，充分利用了现状通道，减少了新开辟走廊，符合相关要求 |
| 6 | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程 | 本项目评价内容为输电线路，不涉及变电工程 |
| 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 | 本项目评价内容为输电线路，不涉及变电工程 |
| 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 | 本项目新建架空线路路径已合理优化，尽量避让了集中林区减少林木砍伐 |
| 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 | 本项目未进入自然保护区 |

本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；本项目同一走廊内的架空线路采用了同塔多回架设，充分利用了现状通道，减少了新开辟走廊，并在选线过程中尽量避让集中林区，针对无法避让区域采用高跨形式，尽量减少林木砍伐；本项目新建输电线路已取得漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区自然资源局、生态环境局等部门的同意，符合当地城镇发展的规划要求，对周边生态环境影响较小；综上，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的输变电工程选址选线环保技术要求。

**本项目与城镇发展规划和区域国土空间规划的符合性分析**

对照《漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《诏安县国土空间总体规划（2021—2035 年）》《云霄县国土空间总体规划（2021—2035 年）》和《漳浦县国土空间总体规划（2021—2035 年）》，本项目新建输电线路已取得漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区自然资源局、生态环境局等部门的同意；本项目未进入生态保护红线、不占用永久基本农田、与城镇开发边界无冲突；因此，本项目符合城镇发展规划和区域国土空间规划的要求。

# 二、建设内容

**地理位置**

本项目线路位于漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区境内，详见表2-1。

**表 2-1　本项目地理位置一览表**

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 建设地点* | 线路起终点 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 诏安县桥东镇 | 起点（#29）、终点（#35） |
| 2 | | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 起点（#27）、终点（#31） |
| 3 | | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 起点（#30）、终点（#33） |
| 4 | | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 起点（#22）、终点（#25） |
| 5 | | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 起点（#17）、终点（#20） |
| 6 | | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 起点（#20）、终点（#25） |
| 7 | | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 起点（#73/#78）、终点（#77/#82） |
| 8 | | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 起点（改#14）、终点（#17） |
| 9 | | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇、颜厝镇 | 起点（#13）、终点（#17） |
| 10 | | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇、颜厝镇 | 起点 1（#15）和起点 2（#16）、终点（#27） |
| 11 | | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 起点（#28）、终点（#34） |

***注：漳州高新技术产业开发区于 2013 年成立，并将原隶属于龙海市（现龙海区）的九湖镇、颜厝镇纳入其管理范围。**

**项目组成及规模**

**2.1 项目由来**

漳汕高速铁路即甬广高速铁路漳汕段，简称漳汕高铁，是连接福建省漳州市和广东省汕头市的高速铁路，是中国“八纵八横”高速铁路网主通道之一“沿海通道”的重要组成部分。2024 年 2 月，漳汕高速铁路开工建设。拟建漳汕高铁沿线涉及漳州市境内多条 220kV、110kV 输电线路，为配合漳汕高铁建设，满足线路与铁路交叉处导线最低点高程、铁路两侧铁塔边缘至铁轨中心的距离等要求，漳州市铁路投资开发有限公司建设新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程具有必要性。

根据《国网福建省电力有限公司电力设施迁改管理办法》，按照“谁主张、谁出资、谁负责”的原则，新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程由漳州市铁路投资开发有限公司负责实施，项目建成并完备竣工环保验收手续后移交给原资产运维单位，即国网福建省电力有限公司漳州供电公司具体负责运维。

**2.2 本项目建设内容**

| | |
|---|---|
| 项目组成及规模 | （1）110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.49km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.64km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.85km，共新立单回铁塔 4 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。<br>拆除现状 110kV 奇宫线#30～#35 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 4 基。<br>（2）110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.45km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.5km，共新立单回铁塔 5 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。<br>拆除现状 110kV 红岱线#28~#30 段线路路径长约 0.89km，拆除单回铁塔 3 基。<br>（3）110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.05km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.65km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.4km，共新立单回铁塔 4 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。<br>拆除现状 110kV 红列线#31~#32 段线路路径长约 0.4km，拆除单回铁塔 2 基。<br>（4）220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.35km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.65km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.7km，共新立双回铁塔 3 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。<br>拆除现状 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路路径长约 0.65km，拆除双回铁塔 2 基。<br>（5）110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.04km，其中新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路 0.6km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.44km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。<br>拆除现状 110kV 福田线#18~#19 段线路路径长约 0.6km，拆除单回铁塔 2 基。<br>（6）220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.78km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.83km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。<br>拆除现状 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路路径长约 0.82km，拆除双回铁塔 4 基。<br>（7）220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程<br>本期线路路径总长约 1.72km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.77km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 |

项目组成及规模

钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳天 I、II路#74～#79/#76～#81 段线路路径长约 0.782km，拆除双回铁塔 3 基。

（8）220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.16km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.8km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.36km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳马 I、II路#13～#16 段线路路径长约 0.74km，拆除双回铁塔 3 基。

（9）110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 2.06km，其中新建 110kV 单回架空线路 1.4km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.66km，共新立单回铁塔 5 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 花都支线#14～#16 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 3 基。

（10）110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 6.1km，其中新建 110kV 双回架空线路 5.2km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.9km（其中 110kV 马白 I、II路双回路紧线段 0.45km、220kV 马南 I 路单回路紧线段 0.3km、220kV 马南 I 路/110kV 马白 I、II路混压三回路紧线段 0.15km），共新立铁塔 26 基（其中新立三回铁塔 1 基、双回铁塔 25 基）。新建段及重新紧线段 110kV 架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段 220kV 架空线路导线型号为 JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 马白 I、II路#19～#26 段线路路径长约 3.9km，拆除铁塔 8 基。

（11）220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.66km，其中新建 220kV 双回架空线路 1.5km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.16km，共新立双回铁塔 6 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路路径长约 1.4km，拆除双回铁塔 5 基。

**2.3 项目组成及规模**

项目组成及建设规模详见表 2-2。

**表 2-2 本项目组成及建设规模一览表**

| 项目组成 | | | 建设规模 | |
|---|---|---|---|---|
| 主体工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 路径长度 | 路径总长度 1.49km | |
| | | 架设方式 | 单回架空段（新建段） | 路径长约 0.64km |
| | | | 单回架空段（紧线段） | 路径长约 0.85km |
| | | 架空线路导线型号及参数 | 导线型号：JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：23.76mm<br>设计载流量：630A/相 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 项目组成及规模 | | | | 单回相序：CBA | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 4 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础、灌注桩基础 | |
| | | **110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.45km | |
| | | | 架设方式 | 单回架空段（新建段） | 路径长约 0.95km |
| | | | | 单回架空段（紧线段） | 路径长约 0.5km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：23.76mm<br>设计载流量：630A/相<br>紧线段导线型号：LGJX-240/30 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：21.6mm<br>设计载流量：560A/相<br>相序：单回 CBA | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 5 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础、灌注桩基础 | |
| | | **110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.05km | |
| | | | 架设方式 | 单回架空段（新建段） | 路径长约 0.65km |
| | | | | 单回架空段（紧线段） | 路径长约 0.4km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 导线型号：JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：23.76mm<br>设计载流量：630A/相<br>相序：单回 CBA | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 4 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础、灌注桩基础 | |
| | | **220kV 红晶 I、II 路#23～#24 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.35km | |
| | | | 架设方式 | 双回架空段（新建段） | 路径长约 0.65km |
| | | | | 双回架空段（紧线段） | 路径长约 0.7km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：33.6mm<br>分裂间距：500mm<br>设计载流量：1576A/相<br>紧线段导线型号：2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：26.82mm<br>分裂间距：400mm<br>设计载流量：1458A/相<br>相序：BAC/BAC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 3 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础 | |
| | | **110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.04km | |
| | | | 架设方式 | 新建同塔双回（1 回备用）段 | 路径长约 0.6km |
| | | | | 单回架空段（紧线段） | 路径长约 0.44km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：23.76mm<br>设计载流量：630A/相<br>紧线段导线型号：LGJX-240/30 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：21.6mm<br>设计载流量：560A/相<br>相序：单回 ABC、同塔双回（1 回备用）ABC/备用 | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 4 基铁塔<br>杆塔基础：灌注桩基础 | |
| | | **220kV 林福 I、II 路#20～#24 段线路** | 路径长度 | 路径总长度 1.78km | |
| | | | 架设方式 | 双回架空段（新建段） | 路径长约 0.95km |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **迁改工程** | | 双回架空段（紧线段） | 路径长约 0.83km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：33.6mm<br>分裂间距：500mm<br>设计载流量：1576A/相<br>紧线段导线型号：2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：26.82mm<br>分裂间距：400mm<br>设计载流量：1458A/相<br>相序：BCA/BAC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 4 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础、灌注桩基础 | |
| | | **220kV 漳天I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.72km | |
| | | | 架设方式 | 双回架空段（新建段） | 路径长约 0.95km |
| | | | | 双回架空段（紧线段） | 路径长约 0.77km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：33.6mm<br>分裂间距：500mm<br>设计载流量：1576A/相<br>紧线段导线型号：2×LGJ-240/30 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：21.6mm<br>分裂间距：400mm<br>设计载流量：1120A/相<br>相序：BCA/BAC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 4 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础、灌注桩基础 | |
| | | **220kV 漳马 I、II 路#13～#15 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.16km | |
| | | | 架设方式 | 双回架空段（新建段） | 路径长约 0.8km |
| | | | | 双回架空段（紧线段） | 路径长约 0.36km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：33.6mm<br>分裂间距：500mm<br>设计载流量：1576A/相<br>紧线段导线型号：2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：33.6mm<br>分裂间距：500mm<br>设计载流量：1928A/相<br>相序：BAC/BAC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 4 基铁塔<br>杆塔基础：灌注桩基础 | |
| | | **110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 2.06km | |
| | | | 架设方式 | 单回架空段（新建段） | 路径长约 1.4km |
| | | | | 单回架空段（紧线段） | 路径长约 0.66km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 新建段导线型号：JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：23.76mm<br>设计载流量：630A/相<br>紧线段导线型号：LGJX-240/30 钢芯铝绞线、单导线<br>外径：21.6mm<br>设计载流量：560A/相<br>相序：单回 ABC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 5 基铁塔<br>杆塔基础：灌注桩基础 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 6.1km | |
| | | | 架设方式 | 110kV 双回架空段（新建段） | 路径长约 5.2km |
| | | | | 220kV/110kV 混压三回架空段（紧线段） | 路径长约 0.3km |
| | | | | 220kV 单回架空段（紧线段） | 路径长约 0.15km |
| | | | | 110kV 双回架空段（紧线段） | 路径长约 0.45km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 紧线段：<br>220kV 导线型号：JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线、单导线<br>220kV 导线外径：21.6mm<br>220kV 导线设计载流量：600A/相<br>新建段<br>110kV 导线型号：JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线、单导线<br>110kV 导线外径：23.76mm<br>110kV 导线设计载流量：630A/相<br>相序：双回 BAC/BAC；混压三回上层 220kV 单回 CBA、下层 110kV 双回 BAC/BAC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 26 基铁塔<br>杆塔基础：挖孔桩基础 | |
| | | **220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路迁改工程** | 路径长度 | 路径总长度 1.66km | |
| | | | 架设方式 | 双回架空段（新建段） | 路径长约 1.5km |
| | | | | 双回架空段（紧线段） | 路径长约 0.16km |
| | | | 架空线路导线型号及参数 | 导线型号：2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线、二分裂导线<br>次导线外径：33.6mm<br>分裂间距：500mm<br>设计载流量：1576A/相<br>相序：CBA/ABC | |
| | | | 杆塔数量及基础 | 杆塔数量：新建 6 基铁塔<br>杆塔基础：灌注桩基础 | |
| | | **拆除工程** | | （1）拆除现状 110kV 奇宫线#30～#35 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 4 基<br>（2）拆除现状 110kV 红岱线#28~#30 段线路路径长约 0.89km，拆除单回铁塔 3 基<br>（3）拆除现状 110kV 红列线#31~#32 段线路路径长约 0.4km，拆除单回铁塔 2 基<br>（4）拆除现状 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路路径长约 0.65km，拆除双回铁塔 2 基<br>（5）拆除现状 110kV 福田线#18~#19 段线路路径长约 0.6km，拆除单回铁塔 2 基<br>（6）拆除现状 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路路径长约 0.82km，拆除双回铁塔 4 基<br>（7）拆除现状 220kV 漳天I、II路#74～#79/#76～#81 段线路路径长约 0.782km，拆除双回铁塔 3 基<br>（8）拆除现状 220kV 漳马 I、II路#13～#16 段线路路径长约 0.74km，拆除双回铁塔 3 基<br>（9）拆除现状 110kV 花都支线#14～#16 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 3 基<br>（10）拆除现状 110kV 马白I、II路#1～#26 段线路路径长约 3.9km，拆除铁塔 8 基<br>（11）拆除现状 220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路路径长约 1.4km，拆除双回铁塔 5 基 | |
| | **辅助工程** | **110kV 架空线路** | 地线 | 2 根 48 芯 OPGW 光缆 | |
| | | **220kV 架空线路** | 地线 | 2 根 72 芯 OPGW 光缆 | |
| | **环保** | 无 | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **工程** | | | |
| **依托工程** | 现状 110kV 奇宫线、110kV 红岱线、110kV 红列线、110kV 福田线、110kV 花都支线、110kV 马白 I、II路、220kV 红晶 I、II路、220kV 林福 I、II路、220kV 漳天I、II路、220kV 漳马 I、II路、220kV 漳江I、II路、220kV 马南I路 | | |
| **临时工程** | **架空线路工程** | 新建塔基区 | 共新建铁塔 69 基，永久占地面积共约 12739m$^2$，临时占地面积共约 10253m$^2$ |
| | | 牵张场及跨越场区 | 布设 10 处牵张场，临时占地面积 4800m$^2$；布设 36 处跨越场，临时占地面积共约 2440m$^2$ |
| | | 拆除塔基区 | 共拆除 39 基铁塔，可恢复永久占地面积约 156m$^2$，拆除线路临时占地面积约 3900m$^2$ |
| | | 施工临时道路 | 本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路施工无法通达施工场地时设施工临时道路，其中人抬道路 3300m（宽 1.0m），机械道路 2800m（宽 3.5m），施工临时道路占地面积约 13100m$^2$ |

本项目新建铁塔使用情况详见表 2-3。

**表 2-3 本项目杆塔使用情况一览表**

| 子工程名称 | 型式 | 类型 | 直线/转角 | 杆塔名称 | 水平档距（m） | 垂直档距（m） | 呼高（m） | 杆塔基数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | **角钢塔** | **单回路** | **直线** | **110-DF11D-ZMCKA** | **500** | **700** | **51** | **2** |
| | 角钢塔 | 单回路 | 转角 | 110-DF11D-DJCA | 450 | 700 | 30 | 2 |
| 小计 | | | | | | | | 4 |
| 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | **角钢塔** | **单回路** | **直线** | **110-DF11D-ZMCKA** | **500** | **700** | **51** | **2** |
| | 角钢塔 | 单回路 | 转角 | 110-DF11D-JC3A | 450 | 700 | 27 | 1 |
| | 角钢塔 | 单回路 | 转角 | 110-DF11D-DJCA | 450 | 700 | 24 | 2 |
| 小计 | | | | | | | | 5 |
| 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | **角钢塔** | **单回路** | **直线** | **110-DF11D-ZMCKA** | **500** | **700** | **48** | **2** |
| | 角钢塔 | 单回路 | 转角 | 110-DF11D-DJCA | 450 | 700 | 27 | 2 |
| 小计 | | | | | | | | 4 |
| 220kV 红晶 I、II路 #23～#24 段线路迁改工程 | 角钢塔 | 双回路 | 直线 | 220-HJ11S-ZCK | 470 | 850 | 51 | 1 |
| | **角钢塔** | **双回路** | **转角** | **220-HH11S-DJC** | **450** | **700** | **27** | **2** |
| 小计 | | | | | | | | 3 |
| 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | **角钢塔** | **双回路** | **直线** | **110-DH21S-ZCKA** | **480** | **700** | **51** | **2** |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 110-DH21S-DJCA | 450 | 700 | 30 | 2 |
| 小计 | | | | | | | | 4 |
| 220kV 林福 I、II路 #20～#24 段线路迁改工程 | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 220-HH11S-JC1 | 500 | 700 | 33 | 1 |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 220-HH11S-JC2 | 500 | 700 | 30 | 1 |
| | **角钢塔** | **双回路** | **转角** | **220-HH11S-DJC** | **350** | **600** | **27** | **1** |
| | | | | | | | **30** | **1** |
| 小计 | | | | | | | | 4 |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 220-HH11S-JC1 | 500 | 700 | 33 | 1 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 220kV 漳天 I、II路 #74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 220-HH11S-JC4 | 500 | 700 | 33 | 1 |
| | **角钢塔** | **双回路** | **转角** | **220-HH11S-DJC** | **350** | **600** | **18** | **1** |
| | | | | | | | **27** | **1** |
| 小计 | | | | | | | | 4 |
| 220kV 漳马 I、II路 #13～#15 段线路迁改工程 | 角钢塔 | 双回路 | 直线 | 220-HH11S-ZCK | 470 | 850 | 51 | 1 |
| | **角钢塔** | **双回路** | **转角** | **220-HH11S-DJC** | **350** | **600** | **27** | **3** |
| 小计 | | | | | | | | 4 |
| 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 角钢塔 | 单回路 | 转角 | 110-DF11D-JC1 | 450 | 700 | 30 | 2 |
| | 角钢塔 | 单回路 | 转角 | 110-DF11D-JC4 | 450 | 700 | 30 | 1 |
| | **角钢塔** | **单回路** | **转角** | **110-DF11D-DJC** | **450** | **700** | **24** | **1** |
| | | | | | | | **30** | **1** |
| 小计 | | | | | | | | 5 |
| 110kV 马白 I、II路 #15～#25 段线路迁改工程 | 角钢塔 | 双回路 | 直线 | 110-DF11S-ZC2 | 450 | 700 | 36 | 3 |
| | **角钢塔** | **双回路** | **直线** | **110-DF11S-ZC3** | **650** | **1000** | **36** | **6** |
| | 角钢塔 | 双回路 | 直线 | 110-DF11S-JC1 | 450 | 700 | 30 | 4 |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 110-DF11S-JC2 | 450 | 700 | 27 | 3 |
| | | | | | | | 30 | 3 |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 110-DF11S-JC4 | 450 | 700 | 27 | 3 |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 110-DF11S-DJC | 450 | 700 | 30 | 3 |
| | **角钢塔** | **三回路** | **转角** | **110-DF11S-DJCA** | **500** | **750** | **27** | **1** |
| 小计 | | | | | | | | 26 |
| 220kV 漳江 I、II路 #28～#33 段线路迁改工程 | 角钢塔 | 双回路 | 直线 | 220-HF11S-ZCK | 470 | 850 | 72 | 1 |
| | 角钢塔 | 双回路 | 转角 | 220-HF11S-JC1A | 500 | 700 | 57.6 | 3 |
| | | | | | | | 60.6 | 1 |
| | **角钢塔** | **双回路** | **转角** | **220-HH11S-DJC** | **350** | **600** | **30** | **1** |
| 小计 | | | | | | | | 6 |
| 合计 | | | | | | | | 69 |

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，220kV 和 110kV 架空线路导线对地及建筑物的最小允许距离见表 2-4，本项目各子工程最低线高见表 2-5。

**表 2-4 导线对地及建筑物的最小允许距离一览表**

| 序号 | 线路经过场所/建筑物 | 最小距离（m） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 经过电磁环境敏感目标 | 110kV：7.0<br>220kV：7.5 | 导线对地面的最小距离 |
| 2 | 经过耕地、园地、道路等场所 | 110kV：6.0<br>220kV：6.5 | 导线对地面的最小距离 |
| 3 | 建筑物 | 110kV：5.0<br>220kV：6.0 | 最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离 |
| 4 | 建筑物 | 110kV：4.0<br>220kV：5.0 | 最大计算风偏情况下，边导线与建筑物之间的最小净空距离 |
| 5 | 建筑物 | 110kV：2.0<br>220kV：2.5 | 无风情况下，边导线距建筑之间的水平距离 |

**表 2-5 本项目各子工程线路导线对地最低线高一览表**

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 最低线高（m） | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 14 | / |
| 2 | | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 14 | / |
| 3 | | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 19 | / |
| 4 | | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 16 | / |
| 5 | | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 15 | / |
| 6 | | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 20 | / |
| 7 | | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 14 | / |
| 8 | | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 20 | / |
| 9 | | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 15 | / |
| 10 | | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 14 | 220kV/110kV 混压三回段 |
| | | | 34 | 220kV 单回架空段 |
| 11 | | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 20 | / |

总平面及现场布置

**2.4 线路路径**

（1）110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程

新建线路于现状 110kV 奇宫线#30 塔小号侧新立单回塔改#30，采用单回架空向东南方向走线，连续跨越现状国道 G228、拟建漳汕高铁，随后继续向东南，于现状 110kV 奇宫线#35 塔与原线路连接。

拆除现状 110kV 奇宫线#30～#35 段线路，对 110kV 奇宫线#29~改#30 段、改#33~#35 段线路按原路径进行紧线。

（2）110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程

于现状 110kV 红岱线#28 塔大号侧新立单回塔改#28，采用单回架空向东北走线至新立转角塔改#29 转向北，连续跨越拟建漳汕高铁、现状省道 S508，于现状 110kV 红岱线#31 塔与原线路连接。

拆除现状 110kV 红岱线#28~#30 段线路，对 110kV 红岱线#27~改#28 段、改#30~#31 段线路按原路径进行紧线。

（3）110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程

于现状 110kV 红列线#30 塔大号侧新立单回塔改#30+1，采用单回架空向北走线，连续跨越拟建漳汕高铁、现状省道 S508，于现状 110kV 红列线#33 塔与原线路连接。

拆除现状 110kV 红列线#31~#32 段线路，对 110kV 红列线#30~改#30+1 段、改#32~#33 段线路按原路径进行紧线。

（4）220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程

于现状 220kV 红晶 I、II路#23 塔大号侧新立双回塔改#23，采用双回架空向西北走线，跨越拟建漳汕高铁，至新立 220kV 红晶 I、II路改#24 塔后继续向西北，于现状 220kV 红晶 I、II路#25 塔与原线路连接。

拆除现状 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路，对 220kV 红晶 I、II路#22~改#23 段、改#24~#25 段线路按原路径进行紧线。

（5）110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程

于现状 110kV 福田线#17 塔大号侧新立双回塔改#18，采用同塔双回（1 回备用）向西架空走线，跨越拟建漳汕高铁，至新立 110kV 福田线改#19 双回塔后采用单回架空向西，于现状 110kV 福田线#20 单回塔与原线路连接。

拆除现状 110kV 福田线#18~#19 段线路，对 110kV 福田线#17~改#18 段、改#19~#20 段线路按原路径进行紧线。

（6）220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程

于现状 220kV 林福 I、II路#20 塔大号侧新立双回塔改#21，采用双回架空向东南走线，连续跨越现状厦深铁路、拟建漳汕高铁，至新立 220kV 林福 I、II路改#24 塔后继续向东南，于现状 220kV 林福 I、II路#25 塔与原线路连接。

拆除现状 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路，对 220kV 林福 I、II路#20~改#21 段、改#24~#25 段线路按原路径进行紧线。

（7）220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程

于现状 220kV 漳天 I、II路#73/#78 塔东南侧新立双回塔改#74/#79，采用双回架空向东南走线，连续跨越现状厦深高铁、拟建漳汕高铁后转向东侧走线，至新立 220kV 漳天 I、II路#76/#81 塔后转向东南，于现状 220kV 漳天 I、II路#77/#82 塔与原线路连接。

拆除现状 220kV 漳天 I、II路#74～#79/#76～#81 段线路，对 220kV 漳天 I、II路#73/#78~改#74/#79 段、改#76/#81~#77/#82 段线路按原路径进行紧线。

（8）220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程

于现状 220kV 漳马 I、II路#14 塔小号侧新立双回塔改#14，采用双回架空向西北走线，跨越拟建漳汕高铁，至新立 220kV 漳马 I、II路改#15 塔后转向东北，于现状 220kV 漳马 I、II路#17 塔与原线路连接。

拆除现状 220kV 漳马 I、II路#13～#16 段线路，对 220kV 漳马 I、II路改#16~#17 段线路按原路径进行紧线。

（9）110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程

于现状 110kV 花都支线#14 塔小号侧新立单回塔改#14，采用单回架空向西南走线至恒春村东侧转向东南走线，跨越拟建漳汕高铁，至新立 110kV 花都支线改#16 塔后转向西南，于 110kV 花都支线#17 塔与原线路连接。

拆除现状 110kV 花都支线#14～#16 段线路，对 110kV 花都支线#13~改#14 段、改#16~#17 段线路按原路径进行紧线。

（10）110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程

| | |
|---|---|
| | 于现状在 220kV 马南 I 路#16/110kV 马白 I、II路#15 塔大号侧新立混压三回终端塔改#1，220kV 马南 I 路单回架空线路沿原路径向东，110kV 马白 I、II路双回架空线路转向南架设，跨越现状龙厦铁路再转向西南，跨越拟建漳汕高铁、现状杭深铁路后，至新立 110kV 马白 I、II路改#10 塔转向东北走线，途经新社农场、洪塘村，至现状 110kV 马白 I、II路#27 塔与原线路连接。<br>拆除现状 110kV 马白 I、II路#19～#26 段线路，对 220kV 马南 I 路#16/110kV 马白 I、II路#15~220kV 马南 I 路#17/110kV 马白 I、II路#16 段、对 110kV 马白 I、II路改#26~#27 段线路按原路径进行紧线。<br>（11）220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程<br>于现状 220kV 漳江 I、II路#28 塔大号侧新立双回塔改#29，采用双回架空向西北走线，连续跨越拟建漳汕高铁、现状杭深铁路、现状龙厦铁路，至新立 220kV 漳江 I、II路改#33+1 塔后转向东北，于现状 220kV 漳江 I、II路#34 塔与原线路连接。<br>拆除现状 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路，对 220kV 漳江 I、II路#28~改#29 段线路按原路径进行紧线。<br>**2.5 现场布置**<br>根据项目设计资料及水土保持方案，本项目架空线路新立铁塔 69 基，塔基施工临时占地面积约 10253m$^2$，设有表土堆场、临时沉淀池等；为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，项目拟设 10 处牵张场，临时占地面积 4800m$^2$；拟布置 36 处跨越施工场地，临时施工场地面积 2440m$^2$。本项目共拆除 39 基铁塔，铁塔拆除塔基临时占地面积约 3900m$^2$。本项目尽量利用已有道路运输设备、材料等，在现有道路无法通达施工场地时设施工临时道路，临时占地面积 13100m$^2$。 |
| 施工方案 | **2.6 施工方案**<br>本项目计划开工时间为 2026 年 5 月，计划投产时间为 2026 年 8 月，总工期预计为 4 个月，施工方案如下：<br>（1）新建架空输电线路<br>架空线路工程施工内容包括塔基基础施工、铁塔安装施工和架线施工三个阶段，其中塔基基础施工包括表土剥离、基坑开挖、余土弃渣的堆放以及预制混凝土浇筑，铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法，架线施工采用张力架线方法施工，在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。<br>铁塔组立及接地工程施工流程见图 1，架线施工流程见图 2。 |

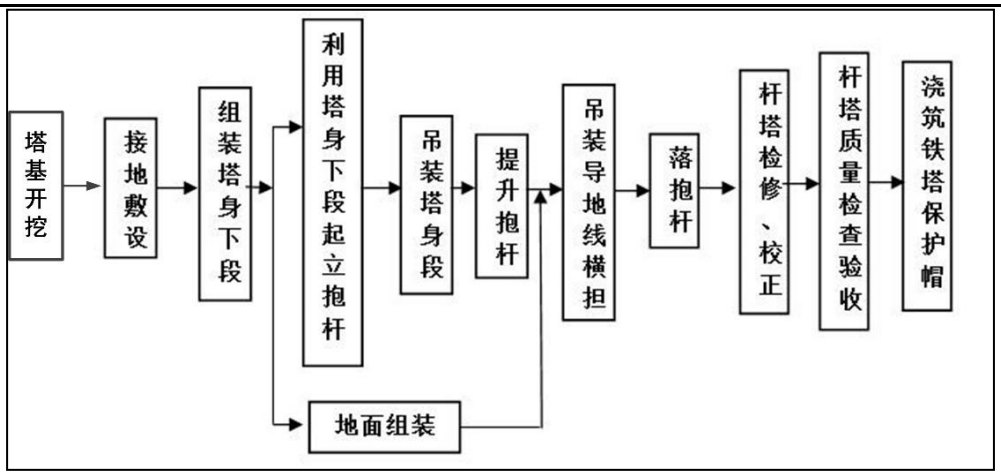



**图 1　铁塔组立及接地工程施工流程图**

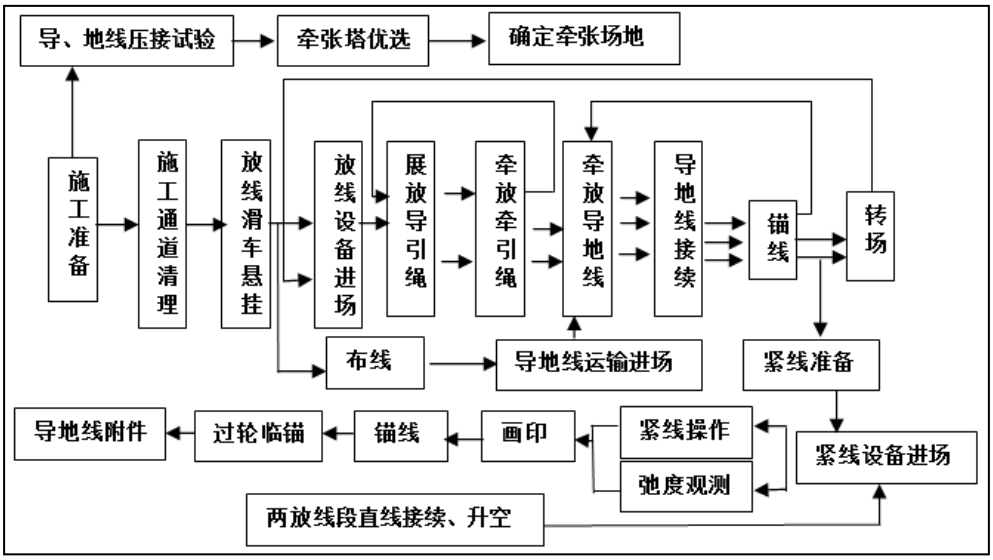



**图 2　架线施工流程图**

（2）拆除架空输电线路

本项目需拆除部分现有铁塔和相应导线、地线、附件等。根据拆除段地形情况，铁塔拆除采用占地面积较小的散吊拆除。拆除塔架后，对拆除铁塔的塔基混凝土基础进行清除，深度应满足恢复原有土地功能的要求。开挖土方就地回填，并及时清理拆除现场，恢复植被。拆除下来的铁塔、导地线、附件等临时堆放在施工场地内，及时运出并由建设单位进行回收利用。

拆除线路及铁塔施工流程见图 3。

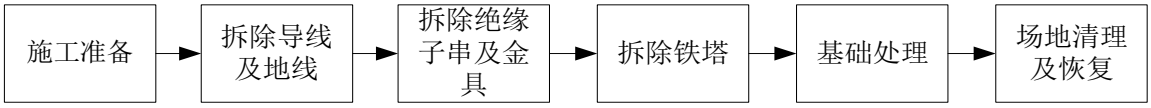



**图 3　拆除线路及铁塔施工流程**

（3）紧线施工工艺

输电线路的紧线施工工艺是在完成新立杆塔组立、放线及附件安装等前期工序后，将导线挂在锚线塔上，同时将导线展开，通过牵引设备对导线施加张力，使其逐步脱离地面并提升至设计弧垂，随后在耐张杆塔上通过耐张线夹、绝缘子串及金具进行可靠锚固，最终调整导线弧

垂和相间距离，使其符合设计规范。

紧线施工流程见图 4。

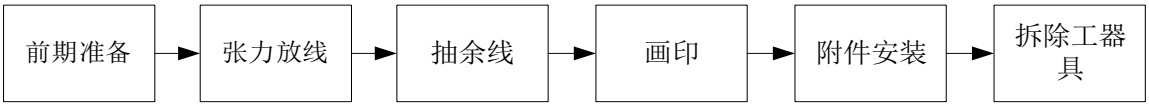



**图 4　紧线施工流程**

| | |
|---|---|
| 其他 | 无 |

# 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

**3.1 功能区划情况**

**3.1.1 生态功能区划**

根据 2015 年发布的《全国生态功能区划（修编版）》，本项目所在区域属于 I-03-06 闽南低山丘陵土壤保持功能区，生态功能大类为生态功能调节区，生态功能类型为土壤保持功能区。

**3.1.2 主体功能区规划**

根据《福建省人民政府关于〈漳州市国土空间总体规划（2021—2035 年）〉的批复》（闽政文〔2024〕116 号），本项目所在区域包括“中心城区”和“沿海片区”。

根据《福建省人民政府关于印发福建省主体功能区规划的通知》（闽政〔2012〕61 号），本项目所在区域为“国家级重点开发区域”。

**3.2 土地利用现状及动植物类型**

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类体系，本项目各子工程评价范围内土地利用现状主要为林地、园地、耕地、住宅用地、交通道路用地和水域及水利设施用地等，详见表 3-1；沿线植被类型主要有常绿阔叶林、针阔混交林、阔叶灌木混交林及草本植被等，详见表 3-2。现场踏勘时，本项目影响范围内暂未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 版）、《福建省重点保护野生植物名录》中收录的国家级和省级重点保护野生动植物。本项目 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程评价范围内有 1 棵二级保护古树（榕树），架空线路边导线距离古树最近约 40m。

**表 3-1 本项目各子工程评价范围内土地利用现状**

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 建设地点 | 占地类型 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 诏安县桥东镇 | 林地、园地、耕地、住宅用地、交通道路用地 |
| 2 | | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 林地、园地、耕地、交通道路用地 |
| 3 | | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 林地、园地、耕地、交通道路用地 |
| 4 | | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 林地、园地、耕地、交通道路用地 |
| 5 | | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 林地、耕地、住宅用地、交通道路用地、工矿仓储用地、水域及水利设施用地 |
| 6 | | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 林地、园地、交通道路用地、水域及水利设施用地 |
| 7 | | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 林地、园地、交通道路用地、水域及水利设施用地 |
| 8 | | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 林地、园地、住宅用地、交通道路用地、水域及水利设施用地 |
| 9 | | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇、颜厝镇 | 林地、园地、工矿仓储用地、交通道路用地、水域及水利设施用地 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇、颜厝镇 | 林地、园地、住宅用地、工矿仓储用地、交通道路用地、水域及水利设施用地 |
| 11 | | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 林地、园地、工矿仓储用地、交通道路用地、水域及水利设施用地 |

**表 3-2 本项目各子工程评价范围内植被现状**

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 植被类型 | 沿线主要植被 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 龙眼、番石榴、阳桃、樟 |
| | | | 阔叶灌木混交林 | 构、番石榴 |
| | | | 草本植被 | 芭蕉、毛竹、芦苇、芒、葎草、车前草、蛇莓 |
| 2 | | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 针阔混交林 | 桉树、杉木、樟、构 |
| | | | 草本植被 | 毛竹、蕹菜、铁线蕨、葎草、车前草 |
| 3 | | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 针阔混交林 | 桉树、杉木、樟、构 |
| | | | 草本植被 | 毛竹、铁线蕨、蕹菜、葎草、车前草、鬼针草 |
| 4 | | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、樟、阳桃 |
| | | | 草本植被 | 芭蕉、蕹菜、花生、牵牛、苍耳、绞股蓝 |
| 5 | | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、龙眼 |
| | | | 草本植被 | 毛竹、热亚海芋、葎草、车前草、蛇莓、小蓬草 |
| 6 | | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、樟、阳桃 |
| | | | 落叶阔叶林 | 构 |
| | | | 草本植被 | 芭蕉、蕹菜、铁线蕨、葎草、车前草 |
| 7 | | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、樟、阳桃 |
| | | | 落叶阔叶林 | 构 |
| | | | 草本植被 | 芭蕉、蕹菜、铁线蕨、葎草、车前草 |
| 8 | | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、盐肤木、龙眼、荔枝、樟 |
| | | | 针阔混交林 | 油杉、桉树、杉木、盐肤木 |
| | | | 阔叶灌木混交林 | 荔枝、樟、三角梅、马樱丹 |
| | | | 草本植被 | 矢竹、水仙、葎草、牛筋草、芒、鸡屎藤、热亚海芋、蛇莓、鬼针草、乌毛蕨、阔叶丰花草 |
| 9 | | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、荔枝、龙眼 |
| | | | 针阔混交林 | 桉树、油杉 |
| | | | 阔叶灌木混交林 | 荔枝、龙眼、三角梅 |
| | | | 草本植被 | 水仙、鸡屎藤、牵牛、热亚海芋、车前草 |
| 10 | | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、榕树、樟、荔枝、龙眼 |
| | | | 阔叶灌木混交林 | 荔枝、三角梅、马樱丹 |
| | | | 草本植被 | 水仙、鸡屎藤、牵牛、芒、热亚海芋、鬼针草 |
| 11 | | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 常绿阔叶林 | 桉树、榕树、油杉、荔枝、龙眼 |
| | | | 针阔混交林 | 桉树、榕树、油杉 |
| | | | 阔叶灌木混交林 | 荔枝、龙眼、三角梅 |
| | | | 草本植被 | 水仙、鸡屎藤、牵牛、热亚海芋、鬼针草、乌毛蕨 |

**3.3 电磁及声环境现状**

本项目运行期主要涉及的环境要素为电磁环境和声环境。本次环评对电磁环境和声环境进行了现状监测。

**3.3.1 电磁环境**

现状监测结果表明，本项目输电线路沿线及电磁环境敏感目标测点处的工频电场强度为 0.1V/m~494.8V/m，工频磁感应强度为 0.004μT~1.416μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。

**3.3.2 声环境**

（1）监测因子、监测方法

监测因子：噪声

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（2）监测点位布设

线路沿线：在拟建架空线路沿线布设噪声现状监测点位，沿线测点布置在拟建线路下方，距地面高度 1.2m 处。

保护目标：在声环境保护目标处布设噪声现状监测点位，测点布置在靠近拟建线路侧建筑物外，距墙壁或窗户 1m，距地面高度 1.2m 处。

（3）噪声检测质量保障与控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，江苏辐环环境科技有限公司已制定了相关的质量控制措施，主要有：

①监测仪器：监测仪器定期检定，并在其证书有效期内使用。测量前后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不大于0.5dB，测量时传声器加防风罩。

②环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速＜5m/s条件下进行。

③人员要求：监测人员已经业务培训，现场监测工作不少于2名监测人员。

④数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

⑤检测报告审核：制定了检测报告的“一审、二审、签发”的审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

⑥质量体系管理：江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

（4）监测时间、监测天气和监测仪器

①监测时间和监测天气

**表 3-3 本项目监测时间和监测天气一览表**

| 序号 | 监测日期 | 监测时间 | 天气 | 温度（℃） | 湿度（%） | 风速（m/s） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2025 年 9 月 26 日 | 昼间（13：00~18：30） | 多云 | 24~32 | 56~59 | 1.1~1.4 |
| | | 夜间（22：00~23：59） | 多云 | 22~29 | 60~62 | 1.3~1.5 |
| 2 | 2025 年 9 月 27 日 | 昼间（10：00~18：30） | 多云 | 25~33 | 55~58 | 1.2~1.5 |
| | | 夜间（27 日 22：00~28 日 02：00） | 多云 | 22~28 | 59~63 | 1.3~1.7 |
| 3 | 2025 年 9 月 28 日 | 昼间（11：30~18：30） | 晴 | 25~34 | 57~59 | 1.1~1.5 |
| | | 夜间（22：00~23：59） | 多云 | 23~29 | 60~62 | 1.2~1.6 |
| 4 | 2025 年 9 月 29 日 | 昼间（8：00~18：30） | 阴 | 26~36 | 56~59 | 1.1~1.4 |
| | | 夜间（22：00~23：59） | 多云 | 22~28 | 61~63 | 1.3~1.6 |

②监测仪器

**AWA6292 多功能声级计**

仪器编号：928465

检定有效期：2025.7.25~2026.7.24

测量范围：20dB（A）~143dB（A）

频率范围：10Hz~20kHz

检定单位：南京市计量监督检测院

检定证书编号：第 01847880-003 号

**AWA6021A 声校准器**

仪器编号：1010644

检定有效期：2025.1.9~2026.1.8

检定单位：江苏省计量科学研究院

检定证书编号：E2025-0002840

（5）监测工况

监测工况详见表 3-4。

**表 3-4 监测工况**

| 名称 | 时段 | | 电压（kV） | 电流（A） |
|---|---|---|---|---|
| 110kV 奇宫 I 路* | 2025.9.26 | 昼间 13：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.26 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 110kV 红岱线 | 2025.9.26 | 昼间 13：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.26 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 110kV 红岱线 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.27 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 110kV 红列线 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.27 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 110kV 福田线 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 00：00~02：00 | ** | ** |
| 110kV 花都支线 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 110kV 马白 I 路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.29 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 110kV 马白II路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.29 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 红晶 I 路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.27 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 红晶II路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.27 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 林福 I 路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 00：00~02：00 | ** | ** |
| 220kV 林福II路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 00：00~02：00 | ** | ** |
| 220kV 漳天 I 路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 00：00~02：00 | ** | ** |
| 220kV 漳天II路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 00：00~02：00 | ** | ** |
| 220kV 漳马 I 路 | 2025.9.28 | 昼间 11：30~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 漳马II路 | 2025.9.28 | 昼间 11：30~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.28 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 漳江 I 路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.29 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 漳江II路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.29 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |
| 220kV 马南II路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| | 2025.9.29 | 夜间 22：00~23：59 | ** | ** |

**注：*110kV 奇宫线在国网漳州供电公司运行调度名为 110kV 奇宫 I 路。**

（6）声环境现状监测结果与评价

本项目声环境现状监测结果如下表。

**表 3-5 本项目拟建架空输电线路周围声环境保护目标现状监测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 监测结果 *Leq* dB（A） | | 执行标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | |
| 1 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 7m 内凤村**看护房东北角（距现状 110kV 奇宫线 7m，线高 30m） | 48.8 | 44.2 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 2[1] | | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 25m 内凤村内凤楼**民房北角 | 57.8 | 52.1 | GB3096-2008 4a 类（70/55dB（A）） |
| 3 | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路线下石前村**看护房西北面房屋东南侧 | 50.1 | 41.7 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 4 | | 拟建 110kV 单回架空线路东侧约 20m 岱东村**看护房西南角（现状 110kV 红岱线线下，线高 13m） | 49.1 | 43.3 | |
| 5 | | 拟建 110kV 单回架空线路线下岱东村**民房东侧（现状 110kV 红岱线线下，线高 17m） | 45.5 | 41.8 | |
| 6 | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路东北侧约 14m 岱东村**看护房东南角（距现状 110kV 红列线 7m，线高 22m） | 42.6 | 39.3 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 7 | | 拟建 110kV 单回架空线路线下岱东村岱东**看护房西侧（现状 110kV 红列线线下，线高 26m） | 42.8 | 39.5 | |
| 8 | | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 24m 岱东村看护房东北角（距现状 110kV 红列线 24m，线高 36m） | 42.9 | 40.4 | |
| 9 | 220kV 红晶 I、II 路#23～#24 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路线下大块园**看护房北角（现状 220kV 红晶 I、II路线下，线高 22m） | 48.5 | 42.3 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 10 | | 拟建 220kV 双回架空线路西南侧约 24m 大块园**看护房东北角（距现状 220kV 红晶 I、II路 24m，线高 25m） | 46.3 | 40.0 | |
| 11 | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 同塔双回（1 回备用）线路线下现状 110kV 福田线#20 塔东侧（线高 15m） | 43.2 | 39.1 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 12 | | 拟建 110kV 同塔双回（1 回备用）线路线下现状 110kV 福田线#17 塔西侧（线高 16m） | 46.0 | 40.3 | |
| 13 | 220kV 林福 I、II 路#20～#24 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路西南侧约 14m 马洞村**看护房东北侧（距现状 220kV 林福 I、II路 21m，线高 43m） | 49.7 | 40.9 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 14 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下现状 220kV 东侧林福 I、II路#21 东南侧约 60m | 48.0 | 43.0 | |
| 15 | 220kV 漳天I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路东北侧约 22m 马洞村**民房南角（距现状 220kV 漳天 I、II路 12m，线高 21m） | 43.5 | 41.5 | GB3096-2008 1 类（55/45dB（A）） |
| 16 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下现状 220kV 漳天I、II路#74/#79 东南侧 | 46.9 | 40.3 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 17 | 220kV 漳马 I、II 路#13～#15 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路东北侧约 9m 木棉村**看护房西南角（距现状 220kV 漳马 I、II路 9m，线高 30m） | 38.1 | 38.9 | GB3096-2008 2 类（60/50dB（A）） |
| 18 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下木棉村**看护房东角（距现状 220kV 漳马 I、II路 15m，线高 25m） | 42.5 | 40.4 | |
| 19 | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路东南侧约 25m 恒春村恒春**看护房西北角 | 38.1 | 38.7 | GB3096-2008 2 类（60/50dB（A）） |
| 20 | | 拟建 110kV 单回架空线路东南侧约 28m 恒春村恒春**看护房西北角 | 38.6 | 40.0 | |
| 21 | 110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 双回架空线路东南侧约 28m 新社农场看护房北角 | 42.6 | 41.0 | GB3096-2008 2 类（60/50dB（A）） |
| 22 | | 拟建 110kV 双回架空线路东南侧约 8m**生态创新基地办公楼西北侧 | 45.1 | 40.0 | |
| 23 | | 拟建 110kV 双回架空线路西北侧 8m 洪塘村洪塘**民房东南角（距现状 110kV 马白I、II路 8m，线高 21m） | 42.6 | 39.2 | |
| 24 | 220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路东北侧约 30m 新社农场**民房西南角 | 47.2 | 41.4 | GB3096-2008 2 类（60/50dB（A）） |
| 25 | | 拟建 220kV 双回架空线路东南侧约 20m 园中村洪坑桥**民房西北角（距现状 220kV 漳江I、II路 18m，线高 33m） | 47.0 | 42.0 | |

**注：[1]该处民房临近国道 G228，测点处距国道最近 22m；[2]测点处昼间噪声受看护房周边养殖生产噪声影响。**

监测结果表明：

本项目架空输电线路沿线及声环境保护目标测点处的昼间噪声为 38.1dB（A）~57.8dB（A），夜间环境噪声为 38.7dB（A）~52.1dB（A），能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

**3.4 大气环境质量现状**

根据“2024 年漳州市生态环境质量公报”，2024 年，漳州市环境空气质量总体保持稳定，市区环境空气质量综合指数为 2.81，市区全年有效监测天数 366 天，超标天数 12 天，达标天数比例为 96.7%。市区环境空气中六项污染物年均浓度及百分位数浓度均达到了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

各县（区）空气质量保持稳定，综合指数变化范围为 1.83~2.86，华安县最优；达标天数比例范围 96.2%~100%，其中长泰区 100%达标。

2024 年，漳州市区和龙海区降雨量共 3562.1 毫米，没有酸雨，降雨 pH 值范围 6.36-6.76，降雨年 pH 均值 6.51。

**3.5 水环境质量现状**

根据“2024 年漳州市生态环境质量公报”，2024 年，全市主要流域水环境质量总体为优良，49 个主要流域考核断面中，I~III类的水质比例为 98.0%，同比提升 2.1 个百分点。12 个地表水国家考核断面 I~III类水质比例为 100%，同比上升 8.3 个百分点，总体水质为优。13 个县级以上集中式饮用水水源地水质良好，所有水源地各期监测值均达到或者优于 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类水质标准，水质达标率 100%。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

**3.6 原有项目环保手续履行情况**

本项目前期工程相关环保手续见表 3-6。

**表 3-6 本项目前期环保手续履行情况一览表**

| 相关工程名称 | 前期工程名称 | 环保手续履行情况 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 110kV 奇宫线（110kV 奇宫 I 路） | 漳州诏安白洋 220kV 变电站 110kV 送出工程 | 于 2015 年 8 月 24 日取得原福诏安县环境保护局的环评审批意见；于 2022 年 8 月 31 日由国网福建省电力有限公司漳州供电公司印发了验收意见（漳电发展〔2022〕274 号） | 宫口~桥东改接奇材变电站110kV线路 |
| 110kV 红岱线 | 云霄110kV陈岱输变电工程 | 于 2012 年 8 月 22 日取得原福建省云霄县环境保护局的环评审批意见；于 2017 年 9 月 30 日取得原云霄县环境保护局验收意见的函（云环验[2017]100 号） | 莆美~红旗 I 回开断进陈岱变 110kV 线路 |
| 110kV 红列线 | 云霄县 110kV 列屿输变电工程 | 于 2010 年 7 月 19 日取得原漳州市环境保护局的环评审批意见（环表 2010056）；于 2013 年 4 月 9 日取得福建省云霄县环境保护局验收意见（云环验[2013]2 号） | 110KV莆美~红旗开断进列屿变线路 |
| 110kV 花都支线 | 漳州漳浦花都 110kV 输变电工程 | 于 2015 年 6 月 29 日取得原漳浦县环境保护局的环评批复（浦环审〔2015〕66 号）；于 2020 年 9 月 30 日由国网福建省电力有限公司漳州供电公司印发了验收意见（漳电发展〔2020〕294 号） | 马崎~东升π入花都变 110kV 线路 |
| 110kV 马白I、II 路 | 漳州马崎变 110kV 配套线路工程 | 于 2014 年 9 月 30 日取得原龙海市环境保护局的验收意见（龙环验[2014]19 号） | 马崎~白云变 110kV 送电线路工程 |
| 220kV 红晶 I、II 路（原 220kV 奇红线） | 漳州红旗 220kV 变电站 2#主变扩建输变电工程 | 于 2012 年 9 月 11 日取得原福建省环境保护厅的环评批复（闽环辐评〔2012〕62 号）；于 2016 年 6 月 27 日取得原漳州市环境保护局验收合格的函（漳环验〔2016〕9 号） | 漳州莆美~奇材 220kV 线脱开莆美变改接入红旗变线路 |
| 220kV 林福 I、II 路 | 漳州东林（漳南）500kV 变配套 220kV 送出线路工程 | 于 2012 年 4 月 16 日取得原福建省环境保护厅的环评批复（闽环辐评〔2012〕36 号）；于 2019 年 1 月 10 日由国网福建省电力有限公司印发了验收意见（闽电科信〔2019〕35 号） | 天福~莆美 I、II回π入东林（漳南）变 220kV 线路 |
| 220kV 漳天I、II 路 | 漳浦天福 220kV 输变电一期工程 | 于 2006 年 2 月 15 日取得原福建省环境保护局的环评审批意见；于 2007 年 4 月 2 日取得原福建省环境保护局验收意见 | 220kV 漳州到莆美开断进天福变线路 |
| 220kV 漳马 I、II 路 | 漳州~马崎 220kV I、II回线路工程 | 于 2007 年 6 月 13 日取得原福建省环境保护厅的环评审批意见；于 2017 年 9 月 17 日取得福建省环境保护厅验收意见的函（闽环辐验〔2012〕32 号） | 漳州~马崎 220kV I、II 回线路 |
| 220kV 漳江I、II 路 | 漳州龙江（市区）220kV 输变电工程 | 于 2014 年 12 月 12 日取得原漳州市环境保护厅的环评审批意见（环表 2014025）；于 2023 年 11 月 30 日由国网福建省电力有限公司漳州供电公司印发了验收意见（漳电发展〔2023〕319 号） | 漳州~龙江（市区）I、II路 220kV 线路 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 110kV 福田线 | 天福~火田 110kV 线路工程 | 于 2016 年 12 月 25 日取得漳州市环境保护局备案意见的函（漳环函〔2016〕114 号） | 该线路采用备案制的形式履行了环保手续 |

**3.7 是否存在原有环境污染和生态破坏问题**

根据竣工环境保护验收结论，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

**3.8 评价范围**

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域，110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目 220kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域，110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

（3）生态

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目新建输电线路未进入生态敏感区，生态影响评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

**3.9 生态保护目标**

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

经查阅现有资料并结合现场踏勘，本项目架空线路仅评价范围内涉及生态保护红线、省级一级公益林和 1 棵二级保护古树，本项目架空线路穿越国家级二级和省级三级公益林。

本项目涉及的生态保护目标相关情况详见表 3-7。

**表 3-7 本项目涉及生态保护目标情况一览表**

| 序号 | 生态保护目标类型 | 生态保护目标名称 | 所属行政区 | 级别 | 保护对象/主导生态功能 | 审批情况 | 与本项目相对位置关系 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 生态保护红线 | 九龙江下游水土保持生态保护红线 | 漳州高新技术产业开发区 | 国家级 | 水土保持生态功能区/水土保持 | 2022 年 10 月 14 日，《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建 | 未进入，220kV 漳马 I、II路 #13～#15 段线路迁改工程新立塔基距离九龙江下游水土保持生态保护红线最近约 210m | ** |
| 2 | | 闽东南沿海水 | 漳州高新 | 国家 | 水土保持生态 | | 未进入，110kV 马白 I、II路 #15～#25 段线路迁改工程新 | ** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 土保持与防风固沙生态保护红线 | 技术产业开发区 | 级 | 功能区/水土保持 | 设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207号） | 立塔基距离闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线最近约102m | |
| | 3 | | 闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线 | 漳州市漳浦县 | 国家级 | 水土保持生态功能区/水土保持 | | 未进入，110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程新立塔基距离闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线最近约292m | ** |
| | 4 | 公益林 | 省级一级公益林 | 漳州高新技术产业开发区 | 省级一级 | 森林资源/生态服务 | 2020年2月12日，《福建省生态公益林区划界定和调整办法》（闽林〔2020〕1号） | 未进入，220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程新立塔基距公益林最近距离约6m | ** |
| | 5 | | 省级三级公益林 | 漳州高新技术产业开发区 | 省级三级 | 森林资源/生态服务 | 2020年2月12日，《福建省生态公益林区划界定和调整办法》（闽林〔2020〕1号） | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程架空线路穿越省级三级公益林，累计穿越长度约1960m，立塔8基；220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程新立塔基距离公益林最近约174m | ** |
| | 6 | | 国家级二级公益林 | 漳州市云霄县 | 国家级二级 | 森林资源/生态服务 | 2020年2月12日，《福建省生态公益林区划界定和调整办法》（闽林〔2020〕1号） | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程、110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程架空线路仅原路径线路重新紧线长约202m和100m位于公益林内，新立塔基距离公益林最近分别约为30m和20m<br>220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程新建架空线路穿越国家二级公益林，累计穿越长度约290m，立塔3基，原路径线路重新紧线长约860m位于公益林内 | ** |
| | 7 | | 省级三级公益林 | 漳州市云霄县 | 省级三级 | 森林资源/生态服务 | 2020年2月12日，《福建省生态公益林区划界定和调整办法》（闽林〔2020〕1号） | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程架空线路一档跨越省级三级公益林，跨越段长约80m | ** |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 8 | | 省级三级公益林 | 漳州市漳浦县 | 省级三级 | 森林资源/生态服务 | 2020年2月12日，《福建省生态公益林区划界定和调整办法》（闽林〔2020〕1号） | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程新建架空线路穿越省级三级公益林长度约20m，立塔1基，原路径线路重新紧线长约133m位于公益林内 | ** |
| | | | | | | | | 220kV 林福 I、II路#20～#24段线路迁改工程新建架空线路穿越省级三级公益林，累计穿越长度约423m，立塔4基，原路径线路重新紧线长约600m位于公益林内；<br>220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程新建架空线路穿越省级三级公益林，累计穿越长度约550m，立塔4基，原路径线路重新紧线长约500m位于公益林内 | ** |
| | 9 | 自然保护小区 | 龙海区自然保护小区-木棉油杉林 | 漳州高新技术产业开发区 | 县级 | 森林资源/生态服务 | 福建省林业局关于印发《福建省自然保护地总体布局和发展规划（2022-2035年）》的通知（闽林文〔2022〕64号） | 未进入，220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程新立塔基距离自然保护小区最近约60m | ** |
| | 10 | 古树 | 榕树 | 漳州高新技术产业开发区 | 二级保护 | 单株树木/生态服务 | / | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程架空线路边导线距离古树最近约40m | ** |

**3.10 水环境保护目标**

本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。本项目子工程220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程架空线路一档跨越程溪（位于漳州高新技术产业开发区九湖镇），为一般水体，非饮用水源保护区。

**3.11 电磁环境敏感目标**

电磁环境敏感目标指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。

根据现场踏勘，本项目架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标详见表3-8。

**表 3-8 本项目架空输电线路评价范围内电磁环境敏感目标**

| 序号 | 子工程名称 | 行政区划 | 架设方式 | 电磁环境敏感目标名称 | 敏感目标与拟建线路的空间位置关系 | | | 电磁环境质量要求[2] | 电磁环境敏感目标情况说明 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 方位 | 与边导线对地投影的最近水平距离/m | 线路导线高度[1]/m | | | |
| 1 | 110kV奇宫线#30～#33段线路迁改工程 | 诏安县桥东镇 | 110kV单回架空 | 内凤村**养殖用房 | 西南侧 | 约 28 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层坡顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 2 | | | | 内凤村**看护房等 | 西南侧 | 约 7 | ≥14 | E、B | 4 户民房、1 户看护房、3 间养殖用房，1 层尖/坡顶~3 层尖/平顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| | | | | | | 约 25 | ≥14 | E、B | 4 户民房，1 层尖顶~3 层尖/平顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 3 | | | | 下寨村看护房等 | 西南侧 | 约 7 | ≥14 | E、B | 1 间看护房、1 间活动板房，1 层坡顶，高度约 3m | 紧线段 |
| 4 | 110kV红岱线#28～#31段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 110kV单回架空 | 石前村**看护房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 户看护房（2 层建筑距边导线最近约 4m），1 层尖/坡顶~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 5 | | | | | 西北侧 | 约 9 | ≥14 | E、B | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 6 | | | | | 东侧 | 约 25 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 7 | | | | 岱东村**看护房 | 东侧 | 约 20 | ≥14 | E、B | 1 户看护房，2 层尖顶，高度约 7m | 新建段 |
| 8 | | | | 岱东村**民房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 户民房，1 层尖顶，高度约 5m | 新建段 |
| | | | | | | | | | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 5m | 紧线段 |
| 9 | | | | | 东侧 | 约 6 | ≥14 | E、B | 2 户看护房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 10 | | | | | 西侧 | 约 15 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 5m | 新建段 |
| | | | | | | 约 5 | ≥14 | E、B | 1 户看护房、1 间厂房，1 层尖/坡顶，高度约 3~5m | 紧线段 |
| 11 | 110kV红列线#30～#33段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | | 岱东村岱东**看护房等 | 跨越 | / | ≥19 | E、B | 1 户看护房、1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 12 | | | | | 东侧 | 约 19 | ≥19 | E、B | 1 间活动板房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| | | | | | | 约 26 | ≥19 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 13 | | | | | 西侧 | 约 7 | ≥19 | E、B | 1 户看护房、1 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| | | | | | | 约 20 | ≥19 | E、B | 1 间活动板房，1 层尖顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 14 | | | | 岱东村养殖用房等 | 西南侧 | 约 20 | ≥19 | E、B | 1 户看护房、1 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 15 | 220kV红晶I、II路 | 云霄县陈岱镇 | 220kV同塔双回 | 大块园**看护房等 | 跨越 | / | ≥16 | E、B | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 16 | | | | | 东 | 约 17 | ≥16 | E、 | 1 户民房、1 座食堂、1 间 | 新建段 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | #23～#24 段线路迁改工程 | | | | 北侧 | | | B | 仓库，1 尖/坡~3 层平顶，高度约 3~12m | |
| 17 | | | | 大块园**看护房 | 西南侧 | 约 24 | ≥16 | E、B | 1 户看护房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 18 | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 110kV 同塔双回（1 回备用） | 中铁**局拌合站 | 南侧 | 约 18 | ≥15 | E、B | 1 座拌合站，1 层尖顶，高度约 12m | 新建段 |
| 19 | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**看护房 | 西南侧 | 约 14 | ≥20 | E、B | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 20 | | | | 马洞村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 21 | | | | | 西南侧 | 约 14 | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 22 | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**蛇场养殖用房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 23 | | | | | 东北侧 | 约 12 | ≥14 | E、B | 3 户民房、1 间养殖用房、1 间厂房，1 层尖/平顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 24 | | | | | 北侧 | 约 20 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 25 | | | | 马洞村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 26 | | | | | 东北侧 | 约 10 | ≥14 | E、B | 1 间种植用房，1 层坡顶，高度约 3m | 紧线段 |
| 27 | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 220kV 同塔双回 | 木棉村**种植用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间种植用房，1 层平顶，高度约 3m | 新建段 |
| 28 | | | | | 东北侧 | 约 9 | ≥20 | E、B | 2 户民房、1 户看护房、1 间厂房，1 层尖/平顶~3 层尖顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 29 | | | | 木棉村**看护房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 30 | | | | | 西北侧 | 约 7 | ≥20 | E、B | 2 间活动板房，1 层平顶，高度约 3m | 新建段 |
| 31 | | | | 木棉工业园**公司 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 家公司（3 层建筑距边导线最近约 7m）、1 间活动板房，1 层坡顶~3 层平顶，高度约 3~12m | 紧线段 |
| 32 | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 110kV 单回架空 | 恒春村恒春**公司 | 跨越 | / | ≥15 | E、B | 1 家公司，1 层尖顶，高度约 3~8m | 紧线段 |
| 33 | | | | 恒春村恒春**看护房等 | 东南侧 | 约 25 | ≥15 | E、B | 2 户看护房，1 层平顶~2 层平/坡顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 34 | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 110kV 同塔双回 | 漳州市三节办花灯基地 | 东南侧 | 约 8 | ≥14 | E、B | 1 座花灯基地，1~2 层平/坡顶，高度约 3~8m | 新建段 |
| 35 | | | | 新社农场**公司等 | 东北 | 约 10 | ≥14 | E、B | 1 家公司、2 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~10m | 新建段 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 线路迁改工程 | | | | 侧 | | | | | |
| 36 | | | | 马岭村养殖用房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 37 | | | | | 东北侧 | 约 14 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~5m | 新建段 |
| 38 | | | | | 西南侧 | 约 5 | ≥14 | E、B | 2 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~5m | 新建段 |
| 39 | | | | 新社农场看护房 | 东南侧 | 约 28 | ≥14 | E、B | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 4m | 新建段 |
| 40 | | | | 新社农场种植基地等 | 东南侧 | 约 12 | ≥14 | E、B | 1 座基地、1 间活动板房，1 层尖坡顶，高度约 4~6m | 新建段 |
| 41 | | | | **生态创新基地办公楼等 | 东南侧 | 约 8 | ≥14 | E、B | 1 栋办公楼、1 间养殖用房，1 层尖/平/坡顶~2 层平/坡顶，高度约 3~7m | 新建段 |
| 42 | | | | 洪塘村洪塘**民房等 | 西北侧 | 约 8 | ≥14 | E、B | 3 户民房、1 间活动板房，1 层尖顶~3 层尖/平顶，高度约 3~10m | 紧线段 |
| 43 | | | | | 东南侧 | 约 10 | ≥14 | E、B | 1 座基地，3~4 层尖顶，高度约 10~14m | 紧线段 |
| 44 | 220kV 漳江 I、II路 #28～#33 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 220kV 同塔双回 | 新社农场养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 3 间养殖用房，1 层尖/平顶~2 层尖顶，高度约 3~5m | 紧线段 |
| 45 | | | | | 东北侧 | 约 8 | ≥20 | E、B | 1 户民房、1 间养殖用房，1 层平顶~2 层尖/平顶，高度约 3~9m | 紧线段 |
| 46 | | | | **食品公司等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 家公司（3 层建筑距离边导线最近约 30m）、2 间活动板房，1 层尖/坡顶~2 层尖/坡顶~3 层坡顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 47 | | | | | 东北侧 | 约 14 | ≥20 | E、B | 2 间活动板房，2 层尖/坡顶，高度约 3~7m | 新建段 |
| 48 | | | | 园中村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 2 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3m | 新建段 |
| 49 | | | | | 东北侧 | 约 24 | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 50 | | | | | 西南侧 | 约 8 | ≥20 | E、B | 2 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 51 | | | | 园中村**养殖用房 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1~2 层尖顶，高度约 3~5m | 新建段 |
| 52 | | | | | 东侧 | 约 33 | ≥20 | E、B | 3 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 53 | | | | 园中村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 54 | | | | | 东侧 | 约 4 | ≥20 | E、B | 1 户民房、1 户看护房、1 间养殖用房，1~2 层尖/平顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 55 | | | | | 西侧 | 约 22 | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |

**注：[1]根据线路设计资料及现场调查，各个子工程线路经过敏感目标时的导线最低对地高度；[2]E—表**

**示工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m；B—表示工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。**

### 3.12 声环境保护目标

声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场踏勘，本项目新建线路及原路径线路重新紧线段架空输电线路评价范围内声环境保护目标详见表 3-9。

**表 3-9 本项目架空输电线路评价范围内声环境保护目标**

| 序号 | 子工程名称 | 行政区划 | 架设方式 | 声环境保护目标名称 | 保护目标与拟建线路的空间位置关系 | | | 执行标准/功能区类别[2] | 声环境保护目标情况说明 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 方位 | 与边导线对地投影的最近水平距离/m | 线路导线高度[1]/m | | | |
| 1 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 诏安县桥东镇 | 110kV 单回架空 | 内凤村**看护房等 | 西南侧 | 约 25 | ≥14 | 4a 类 | 2 户民房，3 层尖顶，高度约 12m | 新建段 |
| 2 | | | | | 西南侧 | 约 7 | ≥14 | 1 类 | 2 户民房、1 户看护房，1 层尖顶~3 层尖/平顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 3 | | | | 下寨村看护房 | 西南侧 | 约 7 | ≥14 | 1 类 | 1 间看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 紧线段 |
| 4 | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 110kV 单回架空 | 石前村**看护房等 | 跨越 | / | ≥14 | 1 类 | 1 户看护房，1 层尖/坡顶~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 5 | | | | | 西北侧 | 约 9 | ≥14 | 1 类 | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 6 | | | | 岱东村**看护房 | 东侧 | 约 20 | ≥14 | 1 类 | 1 户看护房，2 层尖顶，高度约 7m | 新建段 |
| 7 | | | | 岱东村**民房等 | 跨越 | / | ≥14 | 1 类 | 1 户民房，1 层尖顶，高度约 5m | 紧线段 |
| 8 | | | | | 东侧 | 约 6 | ≥14 | 1 类 | 2 户看护房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 9 | | | | | 西侧 | 约 5 | ≥14 | 1 类 | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 10 | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 110kV 单回架空 | 岱东村岱东**看护房等 | 跨越 | / | ≥19 | 1 类 | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 11 | | | | | 西南侧 | 约 14 | ≥19 | 1 类 | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 12 | | | | 岱东村看护房 | 西南侧 | 约 24 | ≥19 | 1 类 | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 紧线段 |
| 13 | 220kV 红晶 I、II 路#23～#24 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 220kV 同塔双回 | 大块园**看护房等 | 跨越 | / | ≥16 | 1 类 | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 14 | | | | | 东北侧 | 约 24 | ≥16 | 1 类 | 1 户民房，2~3 层平顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 15 | | | | 大块园**看护房 | 西南侧 | 约 24 | ≥16 | 1 类 | 1 户看护房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 16 | 220kV 林福 I、II 路#20～#24 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**看护房 | 西南侧 | 约 14 | ≥20 | 1 类 | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 17 | 220kV 漳天I、II路#74～#79、#76～#81线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 220kV同塔双回 | 马洞村**民房等 | 东北侧 | 约 22 | ≥14 | 1 类 | 3 户民房，1 层尖/平顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| | 18 | 220kV 漳马 I、II 路#13～#15 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 220kV同塔双回 | 木棉村**看护房等 | 东北侧 | 约 9 | ≥20 | 2 类 | 2 户民房、1 户看护房，1 层尖/平顶~3 层尖顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| | 19 | | | | 木棉村**陈姓看护房等 | 跨越 | / | ≥20 | 2 类 | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| | 20 | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 110kV单回架空 | 恒春村恒春**看护房等 | 东南侧 | 约 25 | ≥15 | 2 类 | 2 户看护房，1 层平顶~2 层平/坡顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| | 21 | 110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 110kV同塔双回 | 新社农场看护房 | 东南侧 | 约 28 | ≥14 | 2 类 | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 4m | 新建段 |
| | 22 | | | | **生态创新基地办公楼等 | 东南侧 | 约 8 | ≥14 | 2 类 | 1 栋办公楼，1~2 层平/坡顶，高度约 3~7m | 新建段 |
| | 23 | | | | 洪塘村洪塘**民房等 | 西北侧 | 约 8 | ≥14 | 2 类 | 3 户民房，3 层尖/平顶，高度约 3~10m | 紧线段 |
| | 24 | 220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 220kV同塔双回 | 新社农场**民房 | 东北侧 | 约 30 | ≥20 | 2 类 | 1 户民房，1 层平顶~2 层平顶，高度约 4~9m | 紧线段 |
| | 25 | | | | 园中村洪坑桥**民房等 | 东南侧 | 约 20 | ≥20 | 2 类 | 1 户民房、1 户看护房，1~2 层尖/平顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| | **注：[1]根据线路设计资料及现场调查，各个子工程线路经过保护目标时的导线最低对地高度；[2]1 类、2 类和 4a 类表示现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类和 4a 类标准要求，待漳汕铁路建成后，子工程 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程位于铁路边界线外 35m 范围内，其余子工程位于铁路边界线外一定距离内（相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m、相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m）的区域执行 GB3096-2008 中 4b 类标准要求。** | | | | | | | | | | |

评价标准

**3.13 环境质量标准**

**3.13.1 电磁环境**

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 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。

**3.13.2 声环境**

根据《漳州市中心城区声环境功能区划分》，本项目子工程 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程架空线路经过方案划定的 2 类、3 类和 4b 类（建成后的漳汕铁路边界线外 35m 范围内）声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间限值为 60dB（A）、夜间限值为 50dB（A））、3 类（昼间限值为 65dB（A）、夜间限值为 55dB（A））和 4b 类（昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 60dB（A））标准；本项目子工程 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程架空线路经过方案划定的 2 类和 4b 类（建成后的漳汕铁路边界线外 35m 范围内）声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间限值为 60dB（A）、夜间限值为 50dB（A））和 4b 类（昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 60dB（A））标准；本项目子工程 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程和 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程架空线路经过方案划定的 2 类、4a 类（规划道路交通干线）和 4b 类（既有铁路干线和建成后的漳汕铁路边界线外 35m 范围内）声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类（昼间限值为 60dB（A）、夜间限值为 50dB（A））、4a 类（昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 55dB（A））和 4b 类（昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 60dB（A）。厦深铁路、杭深铁路、龙厦铁路等既有铁路干线两侧区域不通过列车时的环境背景噪声限制，按昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）执行）标准。

本项目其余子工程架空线路沿线不在所在行政区已划定的声环境功能区内，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）：本项目架空线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能，需要保持安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准：昼间限值为 55dB（A），夜间限值为 45dB（A）；经过居住、商业、工业混杂，需要维持住宅安静的区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间限值为 60dB（A），夜间限值为 50dB（A）；在交通干线（国道 G228、省道 S508 等）边界线外一定距离内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），具体距离为：相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m、相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m；在交通干线（既

| | |
|---|---|
| | 有厦深铁路、杭深铁路、龙厦铁路以及建成后的漳汕铁路）边界线外一定距离内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准：昼间限值为 70dB（A），夜间限值为 60dB（A），具体距离为：相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m±5m、相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m±5m。<br>**3.14 污染物排放标准**<br>**3.14.1 施工场界环境噪声排放标准**<br>执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）：昼间限值为 70dB（A）、夜间限值为 55dB（A）。 |
| 其他 | 无 |

# 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

**4.1 施工期产污环节分析**

（1）生态：施工期对生态的影响主要表现为土地占用、植被破坏、水土流失以及对生态保护目标的影响。本项目对土地的占用主要是塔基的永久占地和施工期的临时占地。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失以及对生态保护目标的影响。

（2）施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆噪声，其中施工机械噪声主要是由施工机械工作时产生的，噪声排放具有瞬间性和不确定性；运输车辆噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

（3）施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整以及施工车辆行驶产生的二次扬尘会对局部环境空气质量造成暂时性的影响。

（4）施工废污水：主要有施工废水及施工人员的生活污水。

（5）固体废物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾、施工中产生的建筑垃圾，拆除线路产生的导线及铁塔等。

**4.2 施工期生态环境影响分析**

**4.2.1 生态影响分析**

本项目的建设对生态的影响主要为土地占用、植被破坏、水土流失以及对生态保护目标的影响。

（1）土地占用

本项目对土地的占用主要表现为塔基的永久占地以及施工期临时占地。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

本项目架空线路共新建铁塔 69 基，线路工程永久占地为塔基占地，临时占地包括施工临时场地等，根据本项目设计资料及水土保持方案，新建塔基永久占地面积共约 12739$m^2$，临时占地面积共约 10253$m^2$；本项目共拆除铁塔 39 基，可恢复永久占地面积约 156$m^2$，拆除线路临时占地面积约 3900$m^2$；牵张场和跨越场临时占地面积约 7240$m^2$；施工道路占地面积约 13100$m^2$。

本项目施工期，设备、材料运输过程中，应充分利用现有道路，减少开辟临时施工便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌。因此，本项目土地占用对区域土地资源利用和保护的影响很小。

**表 4-1 本项目占地性质、类型及数量一览表 单位：$m^2$**

| 分区 | 占地性质 | | 占地类型 | |
|---|---|---|---|---|
| | 永久 | 临时 | 园地 | 林地 |
| 新建塔基区 | 12739 | 10253 | 2482 | 20510 |
| 牵张场及跨越场区 | 0 | 7240 | 1670 | 5570 |
| 拆除塔基区* | -156 | 3900 | 890 | 2854 |
| 施工临时道路区 | 0 | 13100 | 1980 | 11120 |
| 合计 | 12583 | 34493 | 7022 | 40054 |

**注：*项目拆除铁塔 39 基，共恢复永久占地 156$m^2$。**

（2）植被破坏

本项目施工建设时土地开挖等会破坏施工范围内的地表植被。开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，尽量把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复。项目建成后，对新立和拆除塔基、牵张场和跨越场及施工临时道路等临时施工占地及时恢复原有土地功能，景观上做到与周围环境相协调。采取上述措施后，本项目建设对周围植被影响很小。

（3）水土流失

本项目在土建施工时，会有土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。根据本项目设计资料及水土保持方案，本项目挖填土石方总量 35398$m^3$，其中挖方总量 17699$m^3$，填方总量 17699$m^3$，无余方、无借方。

施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开连续雨天土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度地减少水土流失。

（4）对生态保护目标的影响

**对生态保护红线的影响分析**：本项目未进入生态保护红线，220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程距离九龙江下游水土保持生态保护红线最近约 210m；110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程距离闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线最近约 102m；110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程距离闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线最近约 292m。

本项目线路施工进行基础开挖、杆塔组立、临时道路修筑等工序时，若防护不当，开挖区域产生的弃土、弃渣可能随地表径流流入生态保护红线范围，增加土壤侵蚀压力，削弱水土保持功能；施工临时占地、材料堆场等若选址不当，可能破坏生态保护红线范围内植被；施工机械碾压等也可能导致生态保护红线周边植被退化，降低土壤结构的稳定性及抗蚀性，进而影响该区域水土保持功能的正常发挥。

施工期通过加强施工管理，禁止进入生态保护红线范围内，禁止在生态保护红线范围内设置施工营地、牵张场、弃土弃渣点等，禁止向生态保护红线内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等，本项目的建设对生态保护红线基本无影响。

**对公益林的影响分析**：本项目未进入省级一级公益林，子工程 220kV 漳马 I、II路#13～

#15 段线路迁改工程距省级一级公益林最近距离约 6m；本项目子工程 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程新建架空线路穿越国家二级公益林，累计穿越长度约 290m，立塔 3 基；本项目子工程 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程架空线路穿越省级三级公益林，累计穿越长度约 1960m，立塔 8 基；子工程 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程新建架空线路穿越省级三级公益林长度约 20m，立塔 1 基；子工程 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程新建架空线路穿越省级三级公益林，累计穿越长度约 423m，立塔 4 基；子工程 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程新建架空线路穿越省级三级公益林，累计穿越长度约 550m，立塔 4 基。

本项目线路施工涉及基础开挖、杆塔组立、临时道路修筑等工序，在公益林内施工时，会直接清除施工范围内的部分地表植被，包括乔木、灌木和草本植物，进而破坏林分结构。施工机械碾压等可能导致公益林的植被退化；邻近公益林施工时，临时堆土若防护不当，遇降雨可能引发水土流失，泥沙进入林缘区域，破坏其植被生长环境。

本项目进入公益林内施工时：在设计阶段因地制宜选用合适的铁塔和基础，以减少土方开挖量；项目开工建设前，将依法履行相关林地使用手续，并严格按照批准范围进行施工及林木砍伐，架线施工采用无人机放线等技术，避免大面积砍伐林木；优化施工便道路径，减少公益林内施工临时道路修筑长度；选择合适的施工设备，减少林地碾压。施工结束后，对塔基周边等裸露地表进行植被恢复，修复林分结构。

本项目邻近公益林内施工时：加强施工管理，严格控制其施工活动范围，将施工设备和临时堆放场地设置在远离公益林的一侧，在施工场界拉串旗，设置警示标识等，避免施工活动进入公益林，禁止在生态公益林范围内设置施工营地、弃土弃渣点等，禁止向生态公益林内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等；同时在施工结束后做好植被恢复措施。

本项目在认真落实生态环境保护措施后，对周围生态环境影响较小，对公益林的影响较小，能够满足《福建省生态公益林条例》的要求。

**对自然保护小区的影响分析：**本项目仅评价范围内涉及自然保护小区，本项目新建架空线路新立塔基距离龙海区自然保护小区-木棉油杉林最近约 60m。

本项目施工扰动（塔基开挖、材料堆存等）易产生水土流失，泥沙可能通过地表径流进入保护小区，淤积林下土壤，改变土壤理化性质，间接影响自然保护小区内油杉及伴生植物的生长。

施工期通过严格控制施工活动范围，不进入自然保护小区内进行施工作业，新建塔基尽量远离自然保护小区，禁止施工人员在自然保护小区内取土，不得设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等，禁止向自然保护小区内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等。通过落实以上减缓措施，本项目的建设对自然保护小区基本无影响。

本项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等

措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。

**对古树的影响分析**：本项目仅评价范围内涉及 1 棵古树（榕树、树龄 300 年），根据《古树名木保护条例》实行二级保护，本项目新建架空线路边导线距离二级保护古树（榕树）最近约 40m。

本项目施工过程中的塔基开挖、材料运输等施工活动，若距离古树过近，可能引发周边区域土壤结构变化，间接影响古树根系呼吸和养分吸收；同时，施工弃土、建筑垃圾若随意堆放，可能随雨水冲刷改变古树周边地表径流，间接影响根系水分供给。

本着原地保护的原则，本项目施工期应严格控制施工活动范围，新建塔基施工尽量远离古树（榕树）的保护范围（树冠垂直投影外 5 米），禁止在古树名木上刻划、架设线缆等损害古树名木及其生长环境的行为，禁止施工人员在古树保护范围内取土，不得设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等，禁止向古树保护范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾等。通过落实以上减缓措施，本项目的建设对古树基本无影响，能够满足《古树名木保护条例》的要求。

本项目施工期对生态产生的影响均为短期的，通过采用合理的施工方式，加强施工管理等措施，可以有效降低施工对生态的影响，使本项目的建设对生态的影响控制在可接受的范围。

**4.2.2 声环境影响分析**

输变电建设项目施工期噪声源主要有运输车辆以及施工期各种机具的设备噪声等。除运输车辆外，本项目输电线路施工常见机械主要有挖掘机、推土机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、流动式起重机、牵引机、张力机、机动绞磨机等。参考《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”《土方机械噪声限值》（GB16710-2010），本项目施工期主要噪声源强见表4-2。

**表 4-2 施工期主要噪声声源一览表单位：dB(A)**

| 设备名称 | 距声源 10m 处<br>声压级 dB(A) | 设备名称 | 距声源 10m 处<br>声压级 dB(A) |
|---|---|---|---|
| 挖掘机 | 86 | 运输车 | 86 |
| 推土机 | 85 | 流动式起重机 | 86 |
| 混凝土输送泵 | 90 | 牵引机 | 85 |
| 商砼搅拌车 | 84 | 张力机 | 85 |
| 混凝土振捣器 | 84 | 机动绞磨机 | 65 |

**注：声源声压级均按施工设备声源范围上限取值。**

本项目输电线路施工期施工机械主要位于架空线路塔基周围，均在户外，按户外点声源考虑，运行时间按昼间持续运行考虑，通过点声源几何发散衰减公式计算出噪声值随距离增加而产生的衰减量，详见表 4-3。

点声源几何发散衰减公式为：

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

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$—参考位置$r_0$处的声压级，dB；

$r_0$—参考位置与声源的距离，m；

$r$—预测点距声源的距离，m。

**表 4-3 施工期主要噪声声源不同距离处噪声预测值（dB(A)）**

| 机械种类 | 距施工机械距离 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10m | 20m | 40m | 50m | 60m | 65m | 100m |
| 挖掘机 | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 72.0 | 70.4 | 69.7 | 66.0 |
| 推土机 | 85.0 | 79.0 | 73.0 | 71.0 | 69.4 | 68.7 | 65.0 |
| 混凝土输送泵 | 90.0 | 84.0 | 78.0 | 76.0 | 74.4 | 73.7 | 70.0 |
| 商砼搅拌车 | 84.0 | 78.0 | 72.0 | 70.0 | 68.4 | 67.7 | 64.0 |
| 混凝土振捣器 | 84.0 | 78.0 | 72.0 | 70.0 | 68.4 | 67.7 | 64.0 |
| 运输车 | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 72.0 | 70.4 | 69.7 | 66.0 |
| 流动式起重机 | 86.0 | 80.0 | 74.0 | 72.0 | 70.4 | 69.7 | 66.0 |
| 牵引机 | 85.0 | 79.0 | 73.0 | 71.0 | 69.4 | 68.7 | 65.0 |
| 张力机 | 85.0 | 79.0 | 73.0 | 71.0 | 69.4 | 68.7 | 65.0 |
| 机动绞磨机 | 65.0 | 59.0 | 53.0 | 51.0 | 49.4 | 48.7 | 45.0 |

输电线路夜间不施工，根据预测结果可以看出，距混凝土输送泵 100m 处；距挖掘机、运输车、流动式起重机 65m 处；距推土机、牵引机、张力机 60m 处；距商砼搅拌车、混凝土振捣器 50m 处；距机动绞磨机 10m 处均可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）昼间限值要求。施工期不同施工机械的噪声满足限值要求时的距离相差较大。本项目实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业的情况较少且施工作业时间相对较短，虽然该处施工期噪声满足限值要求时的距离将比预测距离要大，但持续时间较短暂。

为确保施工期场界噪声能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求，施工时通过采用低噪声施工机械设备，控制设备噪声源强；通过合理设置实体围挡削弱噪声传播；加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，夜间不施工等措施进一步降低施工噪声影响，施工噪声影响范围将显著减小。由于线路施工期各施工点分散，单次施工在 3~5 天，随着施工结束，施工噪声影响亦会结束。因此，在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对周围声环境的影响将被减至较小程度。

输电线路牵张场优先布设在远离沿线声环境保护目标的区域，线路施工对沿线声环境保护目标的影响，主要集中在塔基施工区周围，根据设计资料估算塔基施工时，施工机械距声环境保护目标的最近距离，分析对其影响，详见表 4-4。

**表 4-4 施工期输电线路沿线声环境保护目标处噪声预测值以及需采取措施情况**

| 子工程 | 预测点位置[1] | 施工噪声最大的设备[2]（混凝土输送泵） | | 噪声背景值（dB(A)）[4] | 噪声预测值（dB(A)） | 超标量（dB(A)） | 拟采取的措施及隔声量 | 评价标准（dB(A)） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 距预测点最近距离（m）[3] | 对预测点处的贡献值（dB(A)） | | | | | |
| 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 内风村**看护房 | 36 | 77.9 | 48.8 | 77.9 | 22.9 | 采用低噪声设备，并在靠近声环境保护目标侧设置实体围挡，综合降噪量不低于30dB(A) | 55 |
| 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 石前村**看护房 | 37 | 77.6 | 50.1 | 77.6 | 22.6 | | 55 |
| 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 岱东村看护房 | 34 | 78.3 | 42.9 | 78.4 | 23.4 | | 55 |
| 220kV 红晶 I、II 路#23～#24 段线路迁改工程 | 大块园**看护房 | 38 | 77.4 | 48.5 | 77.4 | 22.4 | | 55 |
| 220kV 林福 I、II 路#20～#24 段线路迁改工程 | 马洞村**看护房 | 19 | 83.4 | 49.7 | 83.4 | 28.4 | | 55 |
| 220kV 漳天I、II 路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 马洞村**民房 | 38 | 77.4 | 43.5 | 77.4 | 22.4 | | 55 |
| 220kV 漳马 I、II 路#13～#15 段线路迁改工程 | 木棉村**陈姓看护房 | 51 | 74.8 | 42.5 | 74.8 | 14.8 | | 60 |
| 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 恒春村恒春**看护房 | 45 | 75.9 | 38.6 | 75.9 | 15.9 | | 60 |
| 110kV 马白I、II 路#15～#25 段线路迁改工程 | **生态创新基地办公楼 | 160 | 64.9 | 45.1 | 64.9 | 4.9 | | 60 |
| 220kV 漳江I、II 路#28～#33 段线路迁改工程 | 新社农场**民房 | 62 | 73.1 | 47.2 | 73.1 | 13.1 | | 60 |

**注：[1]为各子工程中距离新立塔基最近的声环境保护目标；[2]选取混凝土输送泵为典型噪声设备；[3]本表中标注的距离均为根据现阶段设计资料预估的最近距离，可能随工程设计的不断深化而变化；[4]噪声背景值参考现状值。**

本项目线路施工时，在采用低噪声施工设备的同时，优化施工布置，将施工设备尽可能设置在远离声环境保护目标处，同时在靠近声环境保护目标侧，合理设置高于施工设备的实体围挡，综合降噪量不低于 30dB(A)，确保施工期声环境保护目标处声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区要求。

本工程线路塔基施工强度不大，单个塔基施工周期一般可控制在1个月以内，线路的施工噪声对沿线的声环境影响较小。

本项目拆除工程及恢复架线段施工量较小，对周围声环境影响较小。

综上，本项目施工期各施工点分散、施工量小、施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，在严格落实噪声污染防治措施后，施工噪声对声环境保护目标处声环境影响较小，

| | |
|---|---|
| | 并且随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。施工期，施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，将施工噪声影响降至最低，做到施工作业不扰民。<br>**4.2.3 施工扬尘影响分析**<br>施工扬尘主要来自新立和拆除塔基施工作业、施工材料和拆除设备的运输装卸、施工现场内车辆行驶时产生的扬尘等。<br>施工过程中，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭，避免沿途漏撒；塔基基础采用商品混凝土，减少施工二次扬尘对大气环境污染；加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作；对进出施工场地的车辆限制车速，将车轮、车身清理干净，减少或避免产生扬尘；施工现场设置围挡，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放，定期洒水进行扬尘控制；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。<br>通过采取上述环保措施，本项目施工扬尘对周围环境影响较小。<br>**4.2.4 地表水环境影响分析**<br>本项目施工期废水主要为施工作业产生的少量施工废水和施工人员的生活污水。<br>线路施工时，一般采用商品混凝土，少量塔基区使用散装水泥和预拌砂浆，施工产生的施工废水较少。铁塔基础施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。<br>施工阶段，将合理安排施工计划，线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。<br>综上所述，本项目建设对周围水环境影响较小。<br>**4.2.5 固体废物影响分析**<br>施工期的固体废物主要包括施工人员的生活垃圾、拆除基础产生的建筑垃圾以及拆除的铁塔、导线。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。<br>施工过程中尽量做到土石方自身平衡，弃土弃渣及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，送入环卫系统处理。<br>拆除架空线路产生的铁塔、导线由建设单位回收处置，产生的建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。<br>采取上述措施后，施工期产生的固体废物对环境影响较小。<br>**综上所述，通过采取上述施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。** |
| 运营期生态环境 | **4.3 运营期产污环节分析**<br>（1）电磁环境<br>输电线路在运行过程中，由于电压等级较高，带电结构中存在大量电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场，同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。<br>（2）声环境 |

影响分析

本项目架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。

（3）生态

输电线路工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，对项目周边的动、植物基本无影响，生态影响较小。

（4）水环境

输电线路运行期无废污水产生。

（5）固体废物

输电线路运行期无固体废物产生。

**4.4 运营期生态环境影响分析**

**4.4.1 电磁环境影响分析**

新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响很小，因此本项目投入运行后对周围环境的影响能够满足相应评价标准要求。

**电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。**

**4.4.2 声环境影响分析**

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。

本环评采用类比监测的方法分析和评价输电线路运行期的噪声环境影响。按照类似本项目架空线路的建设规模、电压等级、导线类型、架线型式等条件，本项目架空输电线路中110kV 和 220kV 单回架空分别选取安徽阜阳 110kV**线和阜阳 220kV**线作为类比线路；本项目架空输电线路中 110kV 同塔双回（含本期同塔双回（1 回备用）线路，按远景同塔双回架设进行类比)和 220kV 同塔双回架空分别选取福建漳州 110kV**路和安徽阜阳 220kV**线/**线作为类比线路；本项目架空输电线路中 220kV/110kV 混压三回选取江苏苏州 220kV**/**线/110kV**线/**线作为类比线路。

① 可比性分析

类比线路与本项目线路的参数情况见表 4-5 所示。

**表 4-5 类比线路与本项目线路可比性分析一览表**

**110kV 单回架空线路段**

| 类型 | 本项目线路 | 阜阳 110kV**线 | 可比性分析 |
|---|---|---|---|
| 电压等级 | 110kV | 110kV | 电压等级相同，具有可比性 |
| 导线类型 | JL/LB20A-300/25 或 LGJX-240/30 | LGJ-300/25 | 均为单导线，导线截面相近，具有可比性 |
| 架线型式 | 单回架设 | 单回架设 | 架设方式相同，具有可比性 |
| 导线对地高度 | ≥14m | 8m | 导线对地高度大于类比线路，具有可比性 |
| 所处环境 | 山林、农村地区 | 农村地区 | 所处环境相似，具有可比性 |

**110kV 同塔双回线路段（含本期同塔双回（1 回备用）线路）**

| 类型 | 本项目线路 | 漳州 110kV**路 | 可比性分析 |
|---|---|---|---|
| 电压等级 | 110kV | 110kV | 电压等级相同，具有可比性 |
| 导线类型 | JL/LB20A-300/25 | JL/LB20A-300/25 | 导线型号相同，具有可比性 |
| 架线型式 | 同塔双回架设 | 同塔双回架设 | 架设方式相同，具有可比性 |
| 导线对地高度 | ≥14m | 13.5m | 导线对地高度与类比线路相近，具有可比性 |
| 所处环境 | 山林、农村地区 | 农村地区 | 所处环境相似，具有可比性 |

**220kV 单回架空线路段**

| 类型 | 本项目线路 | 阜阳 220kV**线 | 可比性分析 |
|---|---|---|---|
| 电压等级 | 220kV | 220kV | 电压等级相同，具有可比性 |
| 导线类型 | JL/LB20A-240/30 | 2×LGJ-400/35 | 类比线路为二分裂导线，本项目线路为单导线，导线截面相近，具有可比性 |
| 架线型式 | 单回架设 | 单回架设 | 架设方式相同，具有可比性 |
| 导线对地高度 | ≥34m | 17m | 导线对地高度大于类比线路，具有可比性 |
| 所处环境 | 山林、农村地区 | 农村地区 | 所处环境相似，具有可比性 |

**220kV 同塔双回线路段**

| 类型 | 本项目线路 | 阜阳 220kV**线/**线 | 可比性分析 |
|---|---|---|---|
| 电压等级 | 220kV | 220kV | 电压等级相同，具有可比性 |
| 导线类型 | 2×JL/LB20A-630/45 或<br>2×LGJ-630/45 或<br>2×LGJ-400/35 或<br>2×LGJ-240/30 | 2×JL/G1A-400/35 | 导线分裂根数相同，导线截面相近，具有可比性 |
| 架线型式 | 同塔双回架设 | 同塔双回架设 | 架设方式相同，具有可比性 |
| 导线对地高度 | ≥14m | 20m | 导线对地高度与类比线路相近，具有可比性 |
| 所处环境 | 山林、农村地区 | 农村地区 | 所处环境相似，具有可比性 |

**220kV/110kV 混压三回线路段**

| 类型 | 本项目线路 | 苏州 220kV**/**线/110kV**线/**线 | 可比性分析 |
|---|---|---|---|
| 电压等级 | 220kV/110kV | 220kV/110kV | 电压等级相同，具有可比性 |
| 导线类型 | 220kV：JL/LB20A-240/30<br>110kV：JL/LB20A-300/25 | 220kV：2×JL/G1A-400/35<br>110kV：JL/G1A-300/25 | 110kV 线路均为单导线，导线截面相同；220kV 类比线路为二分裂导线，本项目 220kV 线路为单导线，导线截面相近，具有可比性 |
| 架线型式 | 混压三回架设 | 混压四回架设 | 本项目铁塔上层 220kV 横担挂线 1 回少于类比线路，下层 110kV 横担挂线 2 回与类比线路相同，具有可比性 |
| 导线对地高度 | ≥14m | 18m | 导线对地高度与类比线路相近，具有可比性 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 所处环境 | 山林、农村地区 | 农村地区 | 所处环境相似，具有可比性 |

输电线路可听噪声的大小与其运行电压、线路架设方式、导线截面积等因素密切相关。电压等级越高、架设回数越多产生的可听噪声越大。

本项目 110kV 单回架空线路导线型号包括 JL/LB20A-300/25、LGJX-240/30 钢芯铝绞线。选取阜阳 110kV**线作为类比线路，电压等级亦为 110kV，单回架设，其导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，均为单导线，导线截面积相近，线路所处环境与本项目相似，本项目导线对地高度大于类比线路，因此理论上阜阳 110kV**线产生的可听噪声与本项目 110kV 单回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

本项目 110kV 双回架空线路（含本期同塔双回（1 回备用）线路）采用的导线型号为 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。选取福建漳州 110kV**路作为类比线路，其导线型号同为 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，电压等级亦为 110kV，双回架设，均为单导线，导线截面积相同，线路所处环境与本项目相似，导线对地高度与本项目相近，因此理论上漳州 110kV**路产生的可听噪声与本项目 110kV 双回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

本项目 220kV 单回架空线路采用的导线型号为 JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线。选取阜阳 220kV**线作为类比线路，电压等级亦为 220kV，单回架设，导线截面积相近，线路所处环境与本项目相似，本项目导线对地高度大于类比线路，因此理论上阜阳 220kV**线产生的可听噪声与本项目 220kV 单回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

本项目 220kV 双回架空线路采用的导线型号包括 2×JL/LB20A-630/45、2×LGJ-400/35 和 2×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。选取阜阳 220kV**线/**线作为类比线路，其导线型号为 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线，电压等级亦为 220kV，双回架设，导线分裂根数相同，导线截面积相近，线路所处环境与本项目相似，导线对地高度与本项目相近，因此理论上阜阳 220kV**线/**线产生的可听噪声与本项目 220kV 双回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

本项目 220kV/110kV 混压三回架空线路采用的导线型号为 JL/LB20A-240/30（220kV）和 JL/LB20A-300/25（110kV）钢芯铝绞线。选取苏州 220kV**/**线/110kV**线/**线作为类比线路，其导线型号为 2×JL/G1A-400/35（220kV）和 JL/G1A-300/25（110kV）钢芯铝绞线，电压等级亦为 220kV/110kV，混压四回架设，110kV 导线分裂根数相同，导线截面相同，220kV 导线截面相近，线路所处环境与本项目相似，导线对地高度与本项目相近，本项目铁塔共挂线 3 回，上层 220kV 横担挂线 1 回少于类比线路，下层 110kV 横担挂线 2 回与类比线路相同，因此理论上苏州 220kV**/**线/110kV**线/**线产生的可听噪声与本项目 220kV/110kV 混压三回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

②监测条件及数据来源

**表 4-6 类比监测条件一览表**

| 线路名称 | 项目 | 备注 |
|---|---|---|
| 110kV**线 | 数据来源 | 《阜阳 110kV**线周围声环境现状检测报告》，（2021）苏核环监（综）字第（**）号，江苏核众环境监测技术有限公司 |
| | 监测时间 | 2021 年 6 月 25 日 |
| | 点位布设 | 垂直于线路，线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点 0~40m 范围内，每间隔 5m 布设 1 个监测点位，于线路北侧选取 1 个保护目标布设监测点位，并于 100m 处布设 1 个背景噪声监测点位 |
| | 气象条件 | 阴，温度（25~33）℃，风速（1.0~1.2）m/s，相对湿度 52%~57% |
| | 监测工况 | 110kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A |
| 110kV**路 | 数据来源 | 《福建漳州 110kV**路#44-#45 杆塔间声环境现状检测报告》，（2023）苏核环监（综）字第（**）号，江苏核众环境监测技术有限公司 |
| | 监测时间 | 2023 年 11 月 6 日 |
| | 点位布设 | 垂直于线路，线路中央弧垂最低位置处杆塔中央连线对地投影点西北方向中心线~边导线外 50m 范围内，每间隔 5m 布设 1 个监测点位，并于边导线外 100m 处布设 1 个背景噪声监测点位 |
| | 气象条件 | 昼间：多云，风速 0.8m/s~1.3m/s，温度 29℃~30℃，相对湿度 58%~63%<br>夜间：多云，风速 0.5m/s~0.9m/s，温度 22℃~23℃，相对湿度 64%~65% |
| | 监测工况 | 110kV 锦梅 I 路<br>昼间：电压（**~**）kV，电流（**~**）A<br>夜间：电压（**~**）kV，电流（**~**）A<br>110kV**路：<br>昼间：电压（**~**）kV，电流（**~**）A<br>夜间：电压（**~**）kV，电流（**~**）A |
| 阜阳 220kV**线 | 数据来源 | 《220kV**线单回线路噪声监测检测报告》，（2021）环监（声）字第（**）号，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司 |
| | 监测时间 | 2021 年 6 月 23 日 |
| | 点位布设 | 垂直于线路，线路弧垂最低位置处中相导线对地投影点 0~50m 范围内，每间隔 5m 布设 1 个监测点位，于线路两侧各选取 1 个保护目标布设监测点位，并于线路东侧 120m 处布设 1 个背景噪声监测点位 |
| | 气象条件 | 晴，风速 3.0m/s，温度 21℃~35℃，相对湿度 53%~61% |
| | 监测工况 | 220kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A |
| 阜阳 220kV**线/**线 | 数据来源 | 《阜阳 220kV**线/220kV**线周围声环境现状检测报告》，（2021）苏核环监（综）字第（**）号，江苏核众环境监测技术有限公司 |
| | 监测时间 | 2021 年 6 月 25 日 |
| | 点位布设 | 垂直于线路，线路中央弧垂最低位置处杆塔中央连线对地投影点中心线~边导线外 50m 范围内，每间隔 5m 布设 1 个监测点位，于线路南侧选取 1 个保护目标布设监测点位，并于边导线外 100m 处布设 1 个背景噪声监测点位 |
| | 气象条件 | 阴，风速 1.0m/s~1.2m/s，温度℃25~33℃，相对湿度 52%~57% |
| | 监测工况 | 220kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A<br>220kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A |
| 苏州 220kV**/**线/110kV**线/**线 | 数据来源 | 《苏州 220kV2L45/2L46 木胥线与 110kV1174 金阳线/1315 阳胥线混压四回架设段周围声环境现状检测报告》，（2021）苏核环监（综）字第（**）号，江苏核众环境监测技术有限公司 |
| | 监测时间 | 2021 年 11 月 12 日 |
| | 点位布设 | 垂直于线路，线路中央弧垂最低位置处杆塔中央连线对地投影点中心线~边导线外 50m 范围内，每间隔 5m 布设 1 个监测点位，于线路南侧选取 1 个保护目标布设监测点位，并于边导线外 100m 处布设 1 个背景噪声监测点位 |
| | 气象条件 | 晴，风速 1.2m/s~1.4m/s，温度 5℃~16℃，湿度 42%~57% |
| | 监测工况 | 220kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A<br>220kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A<br>110kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A |

| | | |
|---|---|---|
| | | 110kV**线：电压（**~**）kV，电流（**~**）A |

③类比监测因子

噪声

④监测仪器及方法

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

监测仪器：见表 4-7。

**表 4-7 类比监测仪器一览表**

| 检测线路 | 检测仪器及编号 | 量程 | 检定信息 |
|---|---|---|---|
| 110kV**线 | AWA6228+<br>多功能声级计<br>（00310533） | 频率范围：<br>10Hz~20kHz<br>测量范围：<br>25dB（A）~130dB（A） | 检定有效期：<br>2020.12.25-2021.12.24 |
| | AWA6221A<br>声校准器<br>（1004726） | / | 检定有效期：<br>2020.8.28-2021.8.27 |
| 110kV**路 | AWA6228+多功能声级计<br>（00310533） | 频率范围：<br>10Hz~20kHz<br>测量范围：<br>25dB（A）~130dB（A） | 检定有效期：<br>2023.1.18~2024.1.17 |
| | AWA6221A<br>声校准器<br>（1004726） | / | 检定有效期：<br>2023.9.5~2024.9.4 |
| 阜阳 220kV**线 | AWA5680+多功能声级计<br>（065617） | 频率范围：<br>20Hz~12.5kHz<br>测量范围：<br>30dB(A)~130dB(A) | 检定有效期：<br>2020.11.19-2021.11.18 |
| | AWA6021A<br>声校准器<br>（1009101） | / | 检定有效期：<br>2020.11.18-2021.11.17 |
| 阜阳 220kV**线/**线 | AWA6228+多功能声级计<br>（00310533） | 频率范围：<br>10Hz~20kHz<br>测量范围：<br>25dB(A)~130dB(A) | 检定有效期：<br>2020.12.25-2021.12.24 |
| | AWA6221A<br>声校准器<br>（1004726） | / | 检定有效期：<br>2020.8.28-2021.8.27 |
| 苏州 220kV**/**线/110kV**线/**线 | AWA6228<br>多功能声级计<br>（编号 108287） | 频率范围：<br>10Hz~20kHz<br>测量范围：<br>25dB(A)~130dB(A) | 检定有效期<br>2021.2.22~2022.2.21 |
| | AWA6221A<br>声校准器<br>（编号 1007577） | / | 检定有效期<br>2021.2.25~2022.2.24 |

⑤类比监测结果分析

阜阳 110kV**线噪声监测结果见表 4-8。

**表 4-8 阜阳 110kV**线噪声监测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 昼间测量结果 dB（A） | 夜间测量结果 dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 110kV**线#42-#43 塔间弧垂最低位置的横截面方向 | 0m | 45.4 | 40.2 |
| 2 | | 5m | 45.0 | 40.2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 上，中相导线对地投影（线高 8m） | 10m | 45.1 | 40.1 |
| 4 | | 15m | 45.0 | 40.1 |
| 5 | | 20m | 45.0 | 40.0 |
| 6 | | 25m | 45.2 | 39.7 |
| 7 | | 30m | 45.0 | 39.6 |
| 8 | | 35m | 44.6 | 39.8 |
| 9 | | 40m | 44.7 | 39.4 |
| 10 | | 100m | 44.5 | 38.8 |
| 11 | 线路北侧约 9m，夏桥镇南桥村**人家民房南侧 | | 44.7 | 39.8 |

**注：10#测点位于现状阜阳110kV**线南侧约100m处，噪声测量值接近环境背景值。**

由表4-8可知，阜阳110kV**线中相导线对地投影0m~40m之间昼间噪声监测结果为44.6dB（A）~45.4dB（A）；夜间噪声监测结果为39.4dB（A）~40.2dB（A）；线路周围声环境保护目标处昼间噪声为44.7dB(A)，夜间噪声为39.8dB(A)。所有测点处的昼夜间数值与100m处背景值处于同一水平，由此可见，110kV单回架空线路运行时对周围声环境影响较小，接近环境背景值。

漳州 110kV**路噪声监测结果见表 4-9。

**表 4-9 漳州 110kV**路噪声监测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 昼间测量结果 dB（A） | 夜间测量结果 dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 110kV**路#44-#45 杆塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，垂直于中央连线对地投影，向西北方向（线高 13.5m） | 中心线下 | 43.7 | 40.1 |
| 2 | | 边导线下 0m（110kV**路） | 43.5 | 40.2 |
| 3 | | 边导线外 5m | 43.7 | 40.1 |
| 4 | | 边导线外 10m | 43.4 | 40.2 |
| 5 | | 边导线外 15m | 43.1 | 39.8 |
| 6 | | 边导线外 20m | 43.2 | 40.0 |
| 7 | | 边导线外 25m | 43.5 | 39.7 |
| 8 | | 边导线外 30m | 43.3 | 40.0 |
| 9 | | 边导线外 35m | 42.8 | 39.6 |
| 10 | | 边导线外 40m | 43.0 | 39.8 |
| 11 | | 边导线外 45m | 42.7 | 39.6 |
| 12 | | 边导线外 50m | 42.5 | 39.5 |
| 13 | | 边导线外 100m | 42.3 | 39.5 |

**注：13号测点位于现状110kV**路西北侧100m处，噪声测量值接近环境背景值。**

由表4-9可知，漳州110kV**路#44-#45两杆塔中央连线对地投影0m~边导线外50m之间昼间噪声监测结果为42.5dB（A）~43.7dB（A）；夜间噪声监测结果为39.5dB（A）~40.2dB（A），所有测点处的昼夜间数值与100m处背景值处于同一水平，由此可见，110kV同塔双回架空线路运行时对周围声环境影响较小，接近环境背景值。

阜阳 220kV**线噪声监测结果见表 4-10。

**表 4-10 阜阳 220kV**线噪声监测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 昼间测量结果 dB（A） | 夜间测量结果 dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 220kV**线 30#~31#杆塔间（单回架设，对地高度为 17m，周边环境为农田、村道），距两杆塔中央连线对地投影。监测点位起于 220kV**线单回线路中心线线下，垂直于 220kV 线路向东侧布置，至 50m 处为止。 | 0m（线下） | 41.9 | 39.7 |
| 2 | | 5m | 42.7 | 40.0 |
| 3 | | 10m | 43.1 | 39.9 |
| 4 | | 15m | 42.6 | 39.5 |
| 5 | | 20m | 43.0 | 39.3 |
| 6 | | 25m | 42.5 | 39.6 |
| 7 | | 30m | 42.2 | 39.9 |
| 8 | | 35m | 42.8 | 39.6 |
| 9 | | 40m | 42.1 | 39.2 |
| 10 | | 45m | 43.1 | 39.8 |
| 11 | | 50m | 42.4 | 40.1 |
| 12 | 220kV**线背景监测点（30#~31#杆塔东侧 120m 处，周边环境为农田） | | 42.1 | 39.8 |
| 13 | 220kV**线 30#~31#杆塔间东侧 10m | 阜阳市颍州区王店镇桃花村**家门前 | 42.0 | 39.6 |
| 14 | 220kV**线 30#~31#杆塔间西侧 10m | 阜阳市颍州区王店镇桃花村**家门前 | 42.3 | 39.3 |

由表4-10可知，阜阳220kV**线监测断面测点处昼间噪声为41.9dB(A)~43.1dB(A)，夜间噪声为39.2dB(A)~40.1dB(A)；线路周围声环境保护目标处昼间噪声为42.0dB(A)~42.3dB(A)，夜间噪声为39.3dB(A)~39.6dB(A)。所有测点处的昼夜间数值与120m处背景值处于同一水平，由此可见，220kV单回架空线路运行时对周围声环境影响较小，接近环境背景值。

阜阳 220kV**线/**线噪声监测结果见表 4-11。

**表 4-11 阜阳 220kV**线/**线噪声监测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 昼间测量结果 dB（A） | 夜间测量结果 dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 220kV**线#141-#142/220kV**线#3-#4 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距对应两杆塔中央连线对地投影（线高 20m） | 0m | 44.4 | 39.7 |
| 2 | | 5m | 44.5 | 39.5 |
| 3 | | 10m | 44.2 | 39.4 |
| 4 | | 15m | 43.9 | 39.4 |
| 5 | | 20m | 44.0 | 39.3 |
| 6 | | 25m | 43.8 | 38.8 |
| 7 | | 30m | 43.8 | 38.9 |
| 8 | | 35m | 43.7 | 38.6 |
| 9 | | 40m | 43.6 | 38.5 |
| 10 | | 45m | 43.6 | 38.2 |
| 11 | | 50m | 43.2 | 38.0 |
| 12 | | 100m | 43.2 | 37.8 |
| 13 | 线路南侧约 17m 夏桥镇颍林村**人家民房北侧 | | 44.1 | 39.1 |

由表4-11可知，阜阳220kV**线/220kV**线监测断面测点处昼间噪声为43.2dB(A)~44.5dB(A)，夜间噪声为37.8dB(A)~39.7dB(A)；线路周围声环境保护目标处昼间噪声为44.1dB(A)，夜间噪声为39.1dB(A)。所有测点处的昼夜间数值与100m处背景值处于同一水平，由此可见，220kV双回架空线路运行时对周围声环境影响较小，接近环境背景值。

苏州220kV**/**线/110kV**线/**线噪声监测结果见表4-12。

**表4-12 苏州220kV**/**线/110kV**线/**线断面噪声监测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 昼间测量结果dB（A） | 夜间测量结果dB（A） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 220kV2L45/2L46木胥线与110kV1174金阳线/1315阳胥线混压四回架设段#7-#8塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距对应两杆塔中央连线对地投影（线高18m） | 0m | 44.9 | 41.8 |
| 2 | | 5m | 45.1 | 41.8 |
| 3 | | 10m | 45.0 | 41.9 |
| 4 | | 15m | 44.8 | 41.6 |
| 5 | | 20m | 44.6 | 41.6 |
| 6 | | 25m | 44.6 | 41.7 |
| 7 | | 30m | 44.4 | 41.6 |
| 8 | | 35m | 44.3 | 41.5 |
| 9 | | 40m | 44.4 | 41.5 |
| 10 | | 45m | 44.2 | 41.5 |
| 11 | | 50m | 44.1 | 41.4 |
| 12 | | 100m | 44.1 | 41.1 |
| 13 | 线路南侧约23m苏州市吴中区善人桥村**民房北侧 | | 44.5 | 41.7 |

由表4-12可知，苏州220kV**/**线/110kV**/**线监测断面测点处昼间噪声为44.1dB(A)~45.1dB(A)，夜间噪声为41.4dB(A)~41.9dB(A)；线路周围声环境保护目标处昼间噪声为44.5dB(A)，夜间噪声为41.7dB(A)。所有测点处的昼夜间数值与100m处背景值处于同一水平，由此可见，220kV/110kV混压四回架空线路运行时对周围声环境影响较小，接近环境背景值。

通过以上类比监测结果分析可知，110kV、220kV单回架空线路中相导线对地投影两侧评价范围内、110kV、220kV同塔双回线路在两杆塔中央连线对地投影两侧评价范围内和220kV/110kV混压四回线路在两杆塔中央连线对地投影两侧评价范围内噪声测值基本处于同一水平值上，噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明110kV、220kV单回及同塔双回及混压四回架空线路沿线声环境主要受背景噪声影响。

因此，本项目投运后，110kV和220kV架空输电线路对周围声环境及保护目标处贡献较小，不会改变沿线声环境现状。另外，本项目架空线路通过使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电、确保导线对地高度等措施降低可听噪声，对周围声环境及声环境保护目标的影响可进一步减小，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

**4.4.3 生态影响分析**

本项目为输电线路迁改工程，输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均较小，对项目周边的动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看，输电线路工程周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本项目的建设对沿线生态影响较小。

运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行线路巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入生态保护目标范围内，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏；强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

**4.4.4 地表水环境影响分析**

输电线路运行期间无废水产生，对水环境无影响。

**4.4.5 固体废物影响分析**

输电线路运行期间不产生固废，对周围环境无影响。

选址选线环境合理性分析

**4.5选址选线环境合理性分析**

新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程位于福建省漳州市境内，线路位于漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区境内，共计11条线路子工程。本项目新建输电线路已取得漳州市诏安县、云霄县、漳浦县和漳州高新技术产业开发区自然资源局、生态环境局等部门的同意。

项目前期，建设单位与本项目相关设计人员对线路沿线经过多方踏勘，避开了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；根据现场调查及资料分析，本项目未进入生态保护红线和省级一级公益林，部分架空线路穿越国家二级公益林和省级三级公益林；本项目220kV漳天I、II路#74～#79、#76～#81线路迁改工程评价范围内有1棵二级保护古树（榕树），架空线路边导线距离古树最近约40m；本项目220kV漳马I、II路#13～#15段线路迁改工程新立塔基距离龙海区自然保护小区-木棉油杉林最近约60m。除此以外，不涉及其他受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标；不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）中的环境敏感区；不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的水环境保护目标。

同时，根据《福建省人民代表大会常务委员会关于颁布施行〈福建省电力设施建设保护和供用电秩序维护条例〉的公告》（闽常〔2015〕28号），架空输电线路不实行征地。本项目为输电线路迁改工程，本期对原有线路进行迁改，同一走廊内的多回输电线路，采用了同塔多回架设，在满足与漳汕铁路安全距离等设计要求和途经区域村镇土地利用规划的基础上，充分利用了现状通道，减少了新开辟走廊。本项目架空线路已通过优化设计方案，在采取有效、合理、有针对性的避让、减缓、恢复、补偿、管理措施后，施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，项目运行对周围生态影响较小。

根据现状监测结果及预测分析，本项目周围电磁环境和声环境现状、项目建成投运后周围电磁环境和声环境均能够满足相关标准要求，对周围生态影响较小，无环境制约因素。

综上，本项目选线具有环境合理性。

# 五、主要生态环境保护措施

| | |
|---|---|
| 施工期生态环境保护措施 | **5.1 生态保护措施**<br>（1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；<br>（2）严格控制施工临时占地范围，设置施工限界，尽量利用现有道路运输设备、材料等；<br>（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；<br>（4）合理安排施工工期，避开雨天土建施工；<br>（5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；<br>（6）施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基施工临时占地等恢复原有土地使用功能；<br>（7）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；<br>（8）九龙江下游水土保持生态保护红线和闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线生态保护措施：<br>①加强施工过程的管理，严格控制施工影响范围，禁止进入生态保护红线的施工活动；<br>②禁止施工人员在生态保护红线范围内取土，禁止在生态保护红线范围内设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；<br>③施工期杜绝向生态保护红线内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。<br>（9）国家二级和省级三级公益林保护措施<br>①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对公益林的不利影响；<br>②禁止在公益林范围内设置施工营地、弃土弃渣点等，严格控制公益林范围内施工临时占地面积，施工场界布设限界措施；<br>③因地制宜选用合适的铁塔和基础，采用全方位长短腿与不等高基础设计，尽量减少对公益林内土石方的开挖量，从而减少对线路走廊内、塔基区林木的砍伐及破坏；塔基施工主要采取人工开挖方式，塔基开挖后根据地形修建护坡和排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；<br>④禁止向公益林内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；<br>⑤使用林地批准后，自觉接受主管部门监督，防止施工过程中扩大林地使用面积，加强对周边生态的保护，采用生物措施和工程护坡措施以减少水土流失对公益林的影响；<br>⑥穿越公益林区域架线施工优先利用无人机放线方式，以减少破坏植被；采用高跨设计，尽量减少塔位周围以及影响施工放线通道的林木砍伐；<br>⑦工程建成后对塔基处进行绿化或恢复原有土地功能，以减缓对穿越公益林的不良影响。<br>⑧对施工期剥离的表土，单独收集和存放，符合条件的用于后期土地复垦、改良、绿化等，施工完成后，采用当地树种、草种对施工道路等临时占地进行生态恢复。 |

（10）龙海区自然保护小区-木棉油杉林生态保护措施

①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，减少对自然保护小区的不利影响；

②临时施工场地应尽量远离自然保护小区，新建塔基等施工临时场地尽量远离自然保护小区。禁止施工人员在自然保护小区和古树保护范围内取土，禁止自然在保护小区内设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；

③施工期禁止向自然保护小区倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。

（11）古树（榕树）生态保护措施

①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，减少对古树的不利影响；

②临时施工场地应尽量远离古树，新建塔基等施工临时场地尽量远离古树保护范围（树冠垂直投影外 5 米）。禁止在古树名木上刻划、架设线缆等损害古树名木及其生长环境的行为，禁止施工人员在古树保护范围内取土，不得设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；

③施工期禁止向古树保护范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。

（12）拆除线路生态保护措施

①对拆除铁塔的塔基混凝土基础进行拆除，并恢复其原有土地使用功能；

②施工结束后，应及时清理施工现场，回收拆除的铁塔和导线金具等，对拆除塔基处及周围施工临时占用土地恢复原有使用功能。

**5.2 施工噪声污染防治措施**

（1）运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛；

（2）优化高噪声设备布置，施工场界设置围挡，进场使用的机械设备要定期维护保养；

（3）在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；

（4）加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；

（5）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。

**5.3 施工扬尘污染防治措施**

（1）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；

（2）施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施；

（3）对施工道路和施工现场定时洒水，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；

（4）施工单位在基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二

| | |
|---|---|
| | 次扬尘，塔基施工完毕后及时进行回填压实；<br>（5）加强施工管理，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工；<br>（6）按照规定使用散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆；确需在施工现场搅拌混凝土和砂浆的，应当按照相关规定执行并履行备案手续；<br>（7）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧；<br>（8）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；<br>（9）选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。<br>**5.4 施工废水污染防治措施**<br>（1）输电线路铁塔基础施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外排。<br>（2）施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止将施工废水和生活污水排入生态保护红线、公益林及附近地表水体内。<br>**5.5 固体废物污染防治措施**<br>（1）加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。<br>（2）尽量做到土石方平衡，弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫系统处理。<br>（3）拆除下来的铁塔和导线金具等临时堆放在施工场地，及时运出并由建设单位进行回收利用。对拆除塔基混凝土基础产生的建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。工程建成后及时清理施工临时占地并恢复原有土地功能。<br>**本项目施工期采取的生态保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保施工单位落实施工期各项环保措施；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。** |
| 运营期生态环境保护措 | **5.6 电磁环境保护措施**<br>（1）提高架空线路导线对地高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：<br>①110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程、110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程、110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程（110kV 线路部分）、220kV 漳天I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 14m； |

| | |
|---|---|
| 施 | ②110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程、110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 15m；<br>③220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 16m；<br>④110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 19m；<br>⑤220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程、220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路迁改工程、220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 20m；<br>⑥110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程（220kV 线路部分）架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 34m；<br>（2）加强设备维护和运行管理，定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等增加周围电磁环境的影响；<br>（3）架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。<br>**5.7 声环境保护措施**<br>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响。<br>**5.8 生态保护措施**<br>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入环境敏感区，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。<br>**本项目运营期采取的生态保护措施和电磁、声环境保护措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、电磁环境、声环境影响较小，对周围环境影响较小。** |
| 其他 | **5.9 环境管理与监测计划**<br>本项目的建设将会对区域生态环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。<br>**5.9.1 环境管理**<br>**（1）施工期的环境管理和监督**<br>施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应 |

注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工期环境管理的职责和任务如下：

①贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

②制定本项目施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

③收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

④组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

⑤做好工程占地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

⑥在施工计划中应适当规划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。

⑦加强施工管理，控制施工区域。

⑧做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑨监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

⑩工程竣工后，及时开展竣工环境保护验收工作，并填报全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。

**（2）运行期的环境管理和监督**

根据项目所在区域的环境特点及工程特点，本项目利用现有的环境管理部门及其配备相应专业的管理人员。

环境管理部门的职能为：

①制定和实施各项环境监督管理计划；

②建立电磁环境和声环境影响监测数据档案；

③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行；

④配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

**5.9.2 监测计划**

建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，委托有资质的环境监测单位进行监测。具体监测计划见表 5-1。

**表 5-1　环境监测计划**

| 序号 | 名称 | | 内容 |
|---|---|---|---|
| 1 | 工频电场、工频磁场 | 点位布设 | 线路沿线、电磁环境敏感目标处 |
| | | 监测项目 | 工频电场、工频磁场 |
| | | 监测方法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） |
| | | 监测频次和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测 |
| 2 | 噪声 | 点位布设 | 架空线路沿线、声环境保护目标处 |
| | | 监测项目 | 噪声（连续等效 A 声级） |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 监测方法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |
| | | | 监测频次和时间 | 工程竣工环境保护验收监测一次；投运后依据相关主管部门要求开展监测 |

环保投资

本项目总投资约**万元，其中环保投资约**万元，费用来源为建设单位自筹，具体见表 5-2。

**表 5-2 本项目环保措施及投资估算一览表**

| 工程实施时段 | 投资项目 | 环境保护设施、措施 | 环保投资（万元） |
|---|---|---|---|
| 施工期 | 生态 | 合理组织施工，控制施工占地，减少土方开挖，减少弃土，保护表土，生态恢复，避让生态保护红线、公益林内选用合适的铁塔和基础，修建护坡和排水沟，禁止在公益林等生态保护目标范围内设置施工营地、弃土弃渣点等 | ** |
| | 大气环境 | 施工围挡、遮盖、定期洒水等 | ** |
| | 地表水环境 | 临时沉淀池 | ** |
| | 声环境 | 低噪施工设备等 | ** |
| | 固体废物 | 生活垃圾、建筑垃圾清运、拆除铁塔及导线回收 | ** |
| 运营期 | 电磁环境 | 加强设备管理维护、提高导线对地高度、设置警示和防护指示标志 | ** |
| | 声环境 | 提高导线对地高度 | ** |
| | 生态 | 加强运维管理等 | ** |
| 前期、施工期及运营期 | 环保咨询、宣传培训费 | 环境影响评价、竣工环保验收、监测及环境保护等宣传等 | ** |
| 合计 | / | / | ** |

# 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|---|---|---|---|---|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | （1）加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高其生态环保意识；<br>（2）严格控制施工临时占地范围，设置施工限界，尽量利用现有道路运输设备、材料等；<br>（3）开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，做好表土剥离、分类存放；<br>（4）合理安排施工工期，避开雨天土建施工；<br>（5）选择合理区域堆放土石方，对临时堆放区域加盖苫布；<br>（6）施工结束后，应及时清理施工现场，对塔基施工临时占地等恢复原有土地使用功能；<br>（7）施工现场使用带油料的机械器具时，定期检查设备，防止含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染；<br>（8）九龙江下游水土保持生态保护红线和闽东南沿海水土保持与防风固沙生态保护红线生态保护措施：<br>①加强施工过程的管理，严格控制施工影响范围，禁止进入生态保护红线的施工活动； | （1）施工期通过加强对管理人员和施工人员的环保教育，提高了管理人员和施工人员的生态保护意识，减少了施工活动对周围生态产生的不利影响；<br>（2）已严格控制施工临时占地范围并设置施工限界，并充分利用现有道路运输设备、材料等，减少了临时道路的开辟；<br>（3）开挖作业时已按照分层开挖、分层堆放、分层回填的方式进行，表土剥离及分类存放工作均已按要求落实到位；<br>（4）施工工期安排合理，未在雨天进行土建施工；<br>（5）已合理选择土石方的堆放区域，且对临时堆放区域按要求进行了苫布加盖；<br>（6）施工结束后，已及时清理施工现场，并根据原有土地使用功能对塔基施工临时占地进行了复耕或生态恢复；<br>（7）施工期，施工现场使用带油料的机械器具时，设备定期进行了检查，未发生含油施工机械器具的油料跑、冒、滴、漏等对周围环境造成污染现象；<br>（8）生态保护红线生态保护措施： | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入环境敏感区，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。 | 项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生破坏的现象，线路沿线植被恢复良好 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 陆生生态 | ②禁止施工人员在生态保护红线范围内取土，禁止在生态保护红线范围内设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等。<br>（9）省级二级和三级公益林保护措施：<br>①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对公益林的不利影响；<br>②禁止在公益林范围内设置施工营地、弃土弃渣点等，严格控制公益林范围内施工临时占地面积，施工场界布设限界措施；<br>③因地制宜选用合适的铁塔和基础，采用全方位长短腿与不等高基础设计，尽量减少对公益林内土石方的开挖量，从而减少对线路走廊内、塔基区林木的砍伐及破坏；塔基施工主要采取人工开挖方式，塔基开挖后根据地形修建护坡和排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失；<br>④禁止向公益林内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾；<br>⑤使用林地批准后，自觉接受主管部门监督，防止施工过程中扩大林地使用面积，加强对周边生态的保护，采用生物措施和工程护坡措施以减少水土流失对公益林的影响；<br>⑥穿越公益林区域架线施工优先利用无人机放线方式，以减少破坏植被；采用高跨设计，尽量减少塔位周围以及影响施工放线通道的林木砍伐； | ①施工期加强了施工过程的管理，施工人员做到了保护生态，严格控制施工影响范围，未进入生态保护红线施工；<br>②未在生态保护红线范围内取弃土、设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；<br>③施工期未向九龙江下游水土保持生态保护红线内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。<br>（9）省级二级和三级公益林保护措施：<br>①施工期加强了施工过程的管理，提高了施工人员生态保护意识，并通过严格控制临时占地范围，减少了对公益林的不利影响。施工工期安排合理，施工活动选择了适宜的季节及合适的施工方式，有效减少了对公益林的不利影响；<br>②未在公益林范围内设置施工营地、弃土弃渣点等，并严格控制了公益林范围内施工临时占地面积，并在施工场界布设了限界措施；<br>③新立铁塔根据塔基处地形选用了合适的铁塔和基础，采用全方位长短腿与不等高基础设计，有效减少了在公益林内土石方的开挖量、对线路走廊内、塔基区林木的砍伐及破坏；塔基施工主要采取人工开挖方式，塔基开挖后根据地形修建护坡和排水沟，有效防止了雨水冲刷导致水土流失；<br>④未向公益林内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾； | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 陆生生态 | ⑦工程建成后对塔基处进行绿化或恢复原有土地功能，以减缓对穿越公益林的不良影响；<br>⑧对施工期剥离的表土，单独收集和存放，符合条件的用于后期土地复垦、改良、绿化等，施工完成后，采用当地树种、草种对施工道路等临时占地进行生态恢复。<br>（10）龙海区自然保护小区-木棉油杉林生态保护措施<br>①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，减少对自然保护小区的不利影响；<br>②临时施工场地应尽量远离自然保护小区，新建塔基等施工临时场地尽量远离自然保护小区。禁止施工人员在自然保护小区和古树保护范围内取土，禁止自然在保护小区内设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；<br>③施工期禁止向自然保护小区倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。<br>（11）古树（榕树）生态保护措施<br>①加强施工过程的管理，提醒施工人员要保护生态环境，严格控制施工影响范围，减少对古树的不利影响；<br>②临时施工场地应尽量远离古树，新建塔基等施工临时场地尽量远离古树保护范围（树冠垂直投影外 5 米）。禁止在古树名木上刻划、架设线缆等损害古树名木及其生长环境的行为，禁止施工人员在古树保护范围内取土，不得设置施工 | ⑤建设单位已根据要求办理了林地使用审批手续，施工期积极配合主管部门开展的林业行政执法的监督活动，实际施工过程中未发生扩大林地使用面积等违法行为。同时加强了对周边生态的保护，采用生物措施和工程护坡措施有效减少了水土流失对公益林的影响；<br>⑥穿越公益林区域架线施工利用了无人机放线方式，有效减少了植被破坏；并采用高跨设计，减少了塔位周围以及影响施工放线通道的林木砍伐；<br>⑦工程建成后对塔基处进行了绿化或恢复原有土地功能，有效减缓对穿越公益林的不良影响；<br>⑧施工期剥离的表土采取了单独收集和存放，符合条件的用于后期土地复垦、改良、绿化等，施工完成后，采用了当地树种、草种对施工道路等临时占地进行生态恢复。<br>（10）龙海区自然保护小区-木棉油杉林生态保护措施<br>①施工期加强了施工过程的管理，提高了施工人员生态保护意识，并通过严格控制施工用地范围，减少了对自然保护小区的不利影响；<br>②临时施工场地已尽量远离自然保护小区，未在自然保护小区内取土、设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；<br>③施工期已加强固体废物管理，未向自然保护小区内倾倒废弃物、排放废污 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；<br>③施工期禁止向古树保护范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。<br>（12）拆除线路生态保护措施<br>①对拆除铁塔的塔基混凝土基础进行拆除，并恢复其原有土地使用功能；<br>②施工结束后，应及时清理施工现场，回收拆除的铁塔和导线金具等，对拆除塔基处及周围施工临时占用土地恢复原有使用功能。 | 水及乱丢乱弃各类垃圾。<br>（11）古树（榕树）生态保护措施<br>①施工期加强了施工过程的管理，提高了施工人员生态保护意识，并通过严格控制施工用地范围，减少了对古树的不利影响；<br>②临时施工场地已尽量远离古树，新建塔基等施工临时场地尽量远离古树保护范围（树冠垂直投影外 5 米）。未发生在古树名木上刻划、架设线缆等损害古树名木及其生长环境的行为，未在古树保护范围内取土、设置施工营地、牵张场、材料堆场、弃土弃渣点等；<br>③施工期已加强固体废物管理，未向古树保护范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。<br>（12）拆除线路生态保护措施<br>①对拆除铁塔的塔基混凝土基础进行了拆除，并恢复了其原有土地使用功能；<br>②施工结束后，及时清理了施工现场，回收拆除的铁塔和导线金具等，对拆除塔基处及周围施工临时占用土地恢复原有使用功能。 | | |
| 水生生态 | / | / | / | / |
| 地表水环境 | （1）输电线路铁塔基础施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水纳入当地污水处理系统，不外 | （1）输电线路铁塔基础施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用未外排，沉渣定期进行了清理。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水已全部纳入当地 | 输电线路运行期间无废水产生。 | 不影响周围水环境 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 排。<br>（2）施工期加强施工管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止将施工废水和生活污水排入生态保护红线、公益林及附近地表水体内。 | 污水处理系统集中处理，未外排。<br>（4）施工期加强了施工管理，落实了文明施工原则，未漫排施工废水；未将施工废水和生活污水排入生态保护红线、公益林及附近地表水体内。 | | |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | （1）运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，控制鸣笛；<br>（2）优化高噪声设备布置，进场使用的机械设备要定期维护保养；<br>（3）在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备；<br>（4）加强施工管理，采用低噪声施工工艺，优化施工机械布置，文明施工，合理安排噪声设备施工时段，错开高噪声设备作业时间，不在夜间施工；<br>（5）施工单位制定并落实噪声污染防治实施方案，确保施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。 | （1）运输车辆已优化行驶路线，尽量避开了噪声敏感区域和噪声敏感时段，并已严格执行禁鸣笛管理措施；<br>（2）高噪声设备布局已按照“远置静置”原则优化布置，对进场机械设备建立了定期维护保养制度并已实施到位；<br>（3）在施工设备选型时选用了符合国家噪声标准的低噪声施工设备；<br>（4）已加强施工管理，采用了低噪声施工工艺，优化了施工机械布置，落实了文明施工原则，噪声设备施工时段安排合理，并错开了高噪声设备作业时间，未在夜间进行施工作业；<br>（5）施工单位制定并落实了噪声污染防治实施方案，施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求。 | 架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响。 | 架空线路沿线声环境保护目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | （1）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，在易起尘的材料堆场，采取密闭存储或采用防尘布苫盖，以防止扬尘对环境空气质量的影响；<br>（2）施工运输车辆应采用密封、遮盖等 | （1）施工单位已加强材料转运与使用的管理工作，对装卸作业等实施标准化操作流程，在易起尘的材料堆场全面落实了密闭存储和防尘布苫盖措施要求，有效降低了扬尘对环境空气质量的不 | / | / |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 防尘措施；<br>（3）对施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬。施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘；<br>（4）施工单位在基础开挖时，应对临时堆砌的土方进行合理遮盖，减少大风天气引起的二次扬尘，塔基施工完毕后及时进行回填压实；<br>（5）加强施工管理，合理安排施工时间，施工单位要做好施工组织设计，进行文明施工；<br>（6）按照规定使用散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆；确需在施工现场搅拌混凝土和砂浆的，应当按照相关规定执行并履行备案手续；<br>（7）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧；<br>（8）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；<br>（9）选用性能优良的施工机械和运输车辆，确保机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。 | 利影响；<br>（2）施工运输车辆已落实密封运输要求，采取了防尘遮盖等措施；<br>（3）施工单位已建立洒水抑尘制度，并定时对施工道路和施工现场洒水，提高了进出场运输车辆的清洗频次，有效减少了扬尘产生；<br>（4）施工单位在基础开挖工程中，临时堆放的土方已全面落实防尘遮盖措施，并对大风天气等情形设置了专项防护方案，有效减少了二次扬尘的产生。塔基施工完毕后，已严格按照设计要求进行了分层回填压实作业；<br>（5）施工管理已全面加强，通过优化施工组织设计，实现了施工时序科学安排和文明施工标准化管理，各项管控措施指标均达到规范要求；<br>（6）已严格按规定使用散装水泥、预拌混凝土和预拌砂浆；对确需现场搅拌的混凝土和砂浆作业，已依法办理备案手续并落实专项环保措施；<br>（7）施工现场未发生将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧的情形；<br>（8）施工结束后，已严格遵循“工完料尽场地清”原则，完成施工区域 100%场地清理，已落实硬化和覆盖措施，有效减少了裸露地面面积；<br>（9）施工期全面选用符合国家排放标准的优质施工机械和运输车辆，确保了机械设备和车辆尾气排放符合相关标准要求。 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 固体废物 | （1）加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分类收集堆放。<br>（2）尽量做到土石方平衡，弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，交由环卫系统处理。<br>（3）拆除下来的铁塔和导线金具等临时堆放在施工场地，及时运出并由建设单位进行回收利用。对拆除塔基混凝土基础产生的建筑垃圾及时清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。工程建成后及时清理施工临时占地并恢复原有土地功能。 | （1）施工期已加强对固体废物的管理，对施工过程中产生的建筑垃圾和生活垃圾实行了分类收集堆放。<br>（2）工程大部分土石方已实现挖填平衡，对少量弃土弃渣及其他建筑垃圾，已全部按规定清运至指定消纳场所；生活垃圾及时清运，送入了环卫系统处理。<br>（3）已将拆除下来的铁塔和导线金具等临时堆放在施工场地，及时运出并由建设单位进行回收利用。对拆除塔基混凝土基础产生的建筑垃圾及时进行了清运，并委托相关单位运送至指定受纳场地。工程建成后已及时清理施工临时占地并恢复原有土地功能。 | / | / |
| 电磁环境 | / | / | （1）提高架空线路导线对地高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求；<br>（2）加强设备维护和运行管理，定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等增加周围电磁环境的影响；<br>（3）架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。 | （1）输电线路经过耕地、园地、道路等场所时、电磁环境敏感目标时的对地高度已落实满足环评报告提出的相关要求，降低了输电线路对周围电磁环境的影响；线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足以下限值要求：<br>①工频电场强度：<br><4000V/m；<br>工频磁感应强度：<br><100μT；<br>架空线路经过耕地等场 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 所时工频电场强度：<10kV/m。<br>（2）加强了设备维护和运行管理，定期巡检，保证各设备工作状态正常；<br>（3）架空线路沿线配有警示和防护指示标志。 |
| 环境风险 | / | / | / | / |
| 环境监测 | / | / | 按监测计划进行环境监测 | 按监测计划实施了监测 |
| 其他 | / | / | 竣工后应及时验收 | 竣工后及时进行自主验收 |

# 七、结论

**新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，符合生态环境分区管控要求，在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场、噪声等对周围环境影响较小，对生态环境影响较小，从环境保护角度分析，新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程的建设是可行的。**

**江苏辐环环境科技有限公司**

**2026 年 4 月**

# 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程电磁环境影响专题评价

# 1 总则

## 1.1 项目概况

（1）110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.49km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.64km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.85km，共新立单回铁塔 4 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 奇宫线#30～#35 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 4 基。

（2）110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.45km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.5km，共新立单回铁塔 5 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 红岱线#28~#30 段线路路径长约 0.89km，拆除单回铁塔 3 基。

（3）110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.05km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.65km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.4km，共新立单回铁塔 4 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 红列线#31~#32 段线路路径长约 0.4km，拆除单回铁塔 2 基。

（4）220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.35km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.65km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.7km，共新立双回铁塔 3 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路路径长约 0.65km，拆除双回铁塔 2 基。

（5）110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.04km，其中新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空

线路 0.6km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.44km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 福田线#18~#19 段线路路径长约 0.6km，拆除单回铁塔 2 基。

（6）220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.78km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.83km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路路径长约 0.82km，拆除双回铁塔 4 基。

（7）220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.72km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.77km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳天 I、II路#74～#79/#76～#81 段线路路径长约 0.782km，拆除双回铁塔 3 基。

（8）220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.16km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.8km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.36km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳马 I、II路#13～#16 段线路路径长约 0.74km，拆除双回铁塔 3 基。

（9）110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 2.06km，其中新建 110kV 单回架空线路 1.4km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.66km，共新立单回铁塔 5 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为

LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 花都支线#14～#16 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 3 基。

（10）110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 6.1km，其中新建 110kV 双回架空线路 5.2km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.9km（其中 110kV 马白 I、II路双回路紧线段 0.45km、220kV 马南 I 路单回路紧线段 0.3km、220kV 马南 I 路/110kV 马白 I、II路混压三回路紧线段 0.15km），共新立铁塔 26 基（其中新立三回铁塔 1 基、双回铁塔 25 基）。新建段及重新紧线段 110kV 架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段 220kV 架空线路导线型号为 JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 马白 I、II路#19～#26 段线路路径长约 3.9km，拆除铁塔 8 基。

（11）220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.66km，其中新建 220kV 双回架空线路 1.5km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.16km，共新立双回铁塔 6 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路路径长约 1.4km，拆除双回铁塔 5 基。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家法律、法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版），2015 年 1 月 1 日起施行

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版），2018 年 12 月 29 日起施行

（3）《关于印发〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南的通知》，环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅，2021 年 4 月 1 日起施行

### 1.2.2 评价导则、技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

### 1.2.3 工程设计资料名称及相关资料

（1）《110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（2）《110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（3）《110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（4）《110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（5）《110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（6）《110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（7）《220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（8）《220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（9）《220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（10）《220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（11）《220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程初步设计说明书》，漳州电力勘察设计院有限公司，2025 年 9 月

（12）《新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程可研审查会议纪要》，2025 年 9 月

## 1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子见表 1.3-1。

**表 1.3-1　电磁环境影响评价因子**

| 评价阶段 | 评价项目 | 现状评价因子 | 单位 | 预测评价因子 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 |

## 1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。

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

## 1.5 评价工作等级

本项目输电线路包括220kV和110kV架空线路，其中220kV架空线路边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标；110kV架空线路边导线地面投影外两侧各10m范围内有电磁环境敏感目标；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表2电磁环境影响评价工作等级划分，本项目架空线路电磁环境影响评价等级为二级，详见表1.5-1。

**表 1.5-1 电磁环境影响评价工作等级**

| 分类 | 电压等级 | 工程 | 条件 | 评价工作等级 |
|---|---|---|---|---|
| 交流 | 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 |
| | 110kV | 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 |

## 1.6 评价范围及评价方法

电磁环境影响评价范围及评价方法见表 1.6-1。

**表 1.6-1　电磁环境影响评价范围及评价方法**

| 评价对象 | 评价因子 | 评价范围 | 评价方法 |
|---|---|---|---|
| 220kV 架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 40m | 模式预测 |
| 110kV 架空线路 | 工频电场、工频磁场 | 边导线地面投影外两侧各 30m | 模式预测 |

## 1.7 评价重点

本项目电磁环境影响评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对项目附近电磁环境敏感目标的影响。

## 1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目新建线路及原路径线路重新紧线段架空线路评价范围内电磁环境敏感目标详见表 1.8-1。

**表 1.8-1　本项目架空线路评价范围内电磁环境敏感目标**

| 序号 | 子工程名称 | 行政区划 | 架设方式 | 电磁环境敏感目标名称 | 敏感目标与拟建线路的空间位置关系 | | | 电磁环境质量要求[2] | 电磁环境敏感目标情况说明 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 方位 | 与边导线对地投影的最近水平距离/m | 线路导线高度[1]/m | | | |
| 1 | 110kV奇宫线#30～#33段线路迁改工程 | 诏安县桥东镇 | 110kV单回架空 | 内凤村**养殖用房 | 西南侧 | 约 28 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层坡顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 2 | | | | 内凤村**看护房等 | 西南侧 | 约 7 | ≥14 | E、B | 1 户看护房、3 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| | | | | | | 约 25 | ≥14 | E、B | 4 户民房，1 层尖顶~3 层尖/平顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 3 | | | | 下寨村看护房等 | 西南侧 | 约 7 | ≥14 | E、B | 1 间看护房、1 间活动板房，1 层坡顶，高度约 3m | 紧线段 |
| 4 | 110kV红岱线#28～#31段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 110kV单回架空 | 石前村**看护房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 户看护房（2 层建筑距边导线最近约 4m），1 层尖/坡顶~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 5 | | | | | 西北侧 | 约 9 | ≥14 | E、B | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 6 | | | | | 东侧 | 约 25 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 7 | | | | 岱东村**看护房 | 东侧 | 约 20 | ≥14 | E、B | 1 户看护房，2 层尖顶，高度约 7m | 新建段 |
| 8 | | | | 岱东村**民房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 户民房，1 层尖顶，高度约 5m | 新建段 |
| | | | | | | | | | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 5m | 紧线段 |
| 9 | | | | | 东侧 | 约 6 | ≥14 | E、B | 2 户看护房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 10 | | | | | 西侧 | 约 15 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 5m | 新建段 |
| | | | | | | 约 5 | ≥14 | E、B | 1 户看护房、1 间厂房， | 紧线段 |

| | | | | | | | | | 1 层尖/坡顶，高度约 3~5m | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 110kV 红列线 #30～#33 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | | 岱东村岱东**看护房等 | 跨越 | / | ≥19 | E、B | 1 户看护房、1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 12 | | | | | 东侧 | 约 19 | ≥19 | E、B | 1 间活动板房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| | | | | | | 约 26 | ≥19 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 13 | | | | | 西侧 | 约 7 | ≥19 | E、B | 1 户看护房、1 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| | | | | | | 约 20 | ≥19 | E、B | 1 间活动板房，1 层尖顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 14 | | | | 岱东村养殖用房等 | 西南侧 | 约 20 | ≥19 | E、B | 1 户看护房、1 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 15 | 220kV 红晶 I、II 路 #23～#24 段线路迁改工程 | 云霄县陈岱镇 | 220kV 同塔双回 | 大块园**看护房等 | 跨越 | / | ≥16 | E、B | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 16 | | | | | 东北侧 | 约 17 | ≥16 | E、B | 1 户民房、1 座食堂、1 间仓库，1 尖/坡~3 层平顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 17 | | | | 大块园**看护房 | 西南侧 | 约 24 | ≥16 | E、B | 1 户看护房，1 层尖/坡顶，高度约 3~4m | 紧线段 |
| 18 | 110kV 福田线 #17～#19 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 110kV 同塔双回（1 回备用） | 中铁**局拌合站 | 南侧 | 约 18 | ≥15 | E、B | 1 座拌合站，1 层尖顶，高度约 12m | 新建段 |
| 19 | 220kV 林福 I、II 路 #20～#24 段线路迁改工程 | 漳浦县盘陀镇 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**看护房 | 西南侧 | 约 14 | ≥20 | E、B | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 20 | | | | 马洞村林姓养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 21 | | | | | 西南侧 | 约 14 | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层坡顶，高度约 3m | 新建段 |
| 22 | 220kV 漳天 I、II 路 #74～ | 漳浦县盘陀镇 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**蛇场养殖用房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 23 | | | | | 东北侧 | 约 12 | ≥14 | E、B | 3 户民房、1 间养殖用房、1 间厂房，1 层尖/平顶，高度约 3~4m | 紧线段 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | #79、#76～#81线路迁改工程 | | | | 北侧 | 约 20 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 25 | | | | 马洞村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 紧线段 |
| 26 | | | | | 东北侧 | 约 10 | ≥14 | E、B | 1 间种植用房，1 层坡顶，高度约 3m | 紧线段 |
| 27 | 220kV 漳马 I、II 路 #13～#15 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 220kV 同塔双回 | 木棉村**种植用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间种植用房，1 层平顶，高度约 3m | 新建段 |
| 28 | | | | | 东北侧 | 约 9 | ≥20 | E、B | 2 户民房、1 户看护房、1 间厂房，1 层尖/平顶~3 层尖顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 29 | | | | 木棉村后安**看护房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 户看护房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 30 | | | | | 西北侧 | 约 7 | ≥20 | E、B | 2 间活动板房，1 层平顶，高度约 3m | 新建段 |
| 31 | | | | 木棉工业园**公司 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 家公司（3 层建筑距边导线最近约 7m）、1 间活动板房，1 层坡顶~3 层平顶，高度约 3~12m | 紧线段 |
| 32 | 110kV 花都支线 #14～#16 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区九湖镇 | 110kV 单回架空 | 恒春村恒春**公司 | 跨越 | / | ≥15 | E、B | 1 家公司，1 层尖顶，高度约 3~8m | 紧线段 |
| 33 | | | | 恒春村恒春**看护房等 | 东南侧 | 约 25 | ≥15 | E、B | 2 户看护房，1 层平顶~2 层平/坡顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 34 | 110kV 马白 I、II 路 #15～#25 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 110kV 同塔双回 | 漳州市**花灯基地 | 东南侧 | 约 8 | ≥14 | E、B | 1 座花灯基地，1~2 层平/坡顶，高度约 3~8m | 新建段 |
| 35 | | | | 新社农场**公司等 | 东北侧 | 约 10 | ≥14 | E、B | 1 家公司、2 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~10m | 新建段 |
| 36 | | | | 马岭村养殖用房等 | 跨越 | / | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 37 | | | | | 东北侧 | 约 14 | ≥14 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~5m | 新建段 |
| 38 | | | | | 西南侧 | 约 5 | ≥14 | E、B | 2 间养殖用房，1 层尖/坡顶，高度约 3~5m | 新建段 |
| 39 | | | | 新社农场看护房 | 东南侧 | 约 28 | ≥14 | E、B | 1 户看护房，1 层坡顶，高度约 4m | 新建段 |
| 40 | | | | 新社农场 | 东 | 约 12 | ≥14 | E、 | 1 座基地、1 间活动板 | 新建段 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 种植基地等 | 南侧 | | | B | 房，1 层尖坡顶，高度约 4~6m | |
| 41 | | | | **生态创新基地办公楼等 | 东南侧 | 约 8 | ≥14 | E、B | 1 栋办公楼、1 间养殖用房，1 层尖/平/坡顶~2 层平/坡顶，高度约 3~7m | 新建段 |
| 42 | | | | 洪塘村洪塘**民房等 | 西北侧 | 约 8 | ≥14 | E、B | 3 户民房、1 间活动板房，1 层尖顶~3 层尖/平顶，高度约 3~10m | 紧线段 |
| 43 | | | | | 东南侧 | 约 10 | ≥14 | E、B | 1 座基地，3~4 层尖顶，高度约 10~14m | 紧线段 |
| 44 | 220kV 漳江 I、II 路 #28～#33 段线路迁改工程 | 漳州高新技术产业开发区颜厝镇 | 220kV 同塔双回 | 新社农场养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 3 间养殖用房，1 层尖/平顶~2 层尖顶，高度约 3~5m | 紧线段 |
| 45 | | | | | 东北侧 | 约 8 | ≥20 | E、B | 1 户民房、1 间养殖用房，1 层平顶~2 层尖/平顶，高度约 3~9m | 紧线段 |
| 46 | | | | **食品公司等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 家公司（3 层建筑距离边导线最近约 30m）、2 间活动板房，1 层尖/坡顶~2 层尖/坡顶~3 层坡顶，高度约 3~12m | 新建段 |
| 47 | | | | | 东北侧 | 约 14 | ≥20 | E、B | 2 间活动板房，2 层尖/坡顶，高度约 3~7m | 新建段 |
| 48 | | | | 园中村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 2 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3m | 新建段 |
| 49 | | | | | 东北侧 | 约 24 | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 50 | | | | | 西南侧 | 约 8 | ≥20 | E、B | 2 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 51 | | | | 园中村**养殖用房 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1~2 层尖顶，高度约 3~5m | 新建段 |
| 52 | | | | | 东侧 | 约 33 | ≥20 | E、B | 3 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 3~4m | 新建段 |
| 53 | | | | 园中村**养殖用房等 | 跨越 | / | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1 层尖顶，高度约 4m | 新建段 |
| 54 | | | | | 东侧 | 约 4 | ≥20 | E、B | 1 户民房、1 户看护房、1 间养殖用房，1~2 层尖/平顶，高度约 3~6m | 新建段 |
| 55 | | | | | 西侧 | 约 22 | ≥20 | E、B | 1 间养殖用房，1~2 层尖顶，高度约 3~6m | 新建段 |

**注：[1]根据线路设计资料及现场调查，各个子工程线路经过敏感目标时的导线最低对地高度；[2] E—表示工频电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m；B—表示工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。**

# 2 电磁环境现状监测与评价

## 2.1 监测因子、监测方法

监测因子：工频电场、工频磁场

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

## 2.2 监测点位布设

在拟建线路沿线及电磁环境敏感目标建筑物靠近拟建线路一侧，距离建筑物不小于 1m，距地面 1.5m 高度处布设工频电场、工频磁场监测点位。

## 2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

## 2.4 质量控制

为确保检测报告的公正性、科学性和权威性，江苏辐环环境科技有限公司已制定了相关的质量控制措施，主要有：

（1）监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

（2）环境条件：监测时环境条件满足仪器使用要求，电磁环境监测工作在无雨、无雾、无雪、湿度＜80%条件下进行。

（3）人员要求：监测人员经业务培训，现场监测工作不少于 2 名监测人员。

（4）数据处理：监测结果的数据处理遵循了统计学原则。

（5）检测报告审核：制定了检测报告的“一审、二审、签发”的审核制度，有效确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（6）质量体系管理：江苏辐环环境科技有限公司具备检验检测机构资质认定证书（CMA 证书编号：231012341512），制定并实施了质量管理体系文件，实施全过程质量控制。

## 2.5 监测时间、监测天气和监测仪器

①监测时间和监测天气

**表 2.5-1 监测时间和监测天气一览表**

| 序号 | 监测日期 | 监测时间 | 天气 | 温度（℃） | 湿度（%） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2025 年 9 月 26 日 | 昼间（13：00~18：30） | 多云 | 24~32 | 56~59 |
| 2 | 2025 年 9 月 27 日 | 昼间（10：00~18：30） | 多云 | 25~33 | 55~58 |
| 3 | 2025 年 9 月 28 日 | 昼间（11： | 晴 | 25~34 | 57~59 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 30~18：30） | | | |
| 4 | 2025 年 9 月 29 日 | 昼间（8：00~18：30） | 阴 | 26~36 | 56~59 |

②监测仪器

仪器型号：电磁辐射分析仪

主机型号：SEM-600，主机编号：D-1207

探头型号：LF-04，探头编号：I-1207

仪器校准日期：2025.5.30（有效期 1 年）

生产厂家：北京森馥科技股份有限公司

频率响应：1Hz~400kHz

工频电场测量范围：0.01V/m~100kV/m

工频磁场测量范围：1nT~10mT

校准单位：江苏省计量科学研究院

校准证书编号：E2025-0052894

## 2.6 监测工况

监测工况详见表 2.6-1。

**表 2.6-1　监测工况**

| 名称 | 时段 | | 电压（kV） | 电流（A） |
|---|---|---|---|---|
| 110kV 奇宫 I 路* | 2025.9.26 | 昼间 13：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 红岱线 | 2025.9.26 | 昼间 13：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 红岱线 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 红列线 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 福田线 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 花都支线 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 马白 I 路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| 110kV 马白II路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 红晶 I 路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 红晶II路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 林福 I 路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 林福II路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 漳天 I 路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 漳天II路 | 2025.9.27 | 昼间 10：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 漳马 I 路 | 2025.9.28 | 昼间 11：30~18：30 | ** | ** |
| 220kV 漳马II路 | 2025.9.28 | 昼间 11：30~18：30 | ** | ** |
| 220kV 漳江 I 路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 220kV 漳江II路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |
| 220kV 马南II路 | 2025.9.29 | 昼间 8：00~18：30 | ** | ** |

**注：*110kV 奇宫线在国网漳州供电公司运行调度名为 110kV 奇宫 I 路。**

## 2.7 现状监测结果与评价

新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程工频电场、工频磁场现状监测统计结果见表 2.7-1 所示。

**表 2.7-1　本项目工频电场、工频磁场现状检测结果**

| 测点序号 | 测点位置 | | 测量结果 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 1 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 28m 内凤村**养殖用房北角（距现状 110kV 奇宫线 28m，线高 22m） | 47.5 | 0.055 |
| 2 | | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 7m 内凤村**看护房东北角（距现状 110kV 奇宫线 7m，线高 30m） | 34.8 | 0.061 |
| 3 | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路线下石前村**看护房西北面房屋东南侧 | 0.2 | 0.007 |
| 4 | | 拟建 110kV 单回架空线路东侧约 20m 岱东村**看护房西南角（现状 110kV 红岱线线下，线高 13m） | 253.1 | 0.967 |
| 5 | | 拟建 110kV 单回架空线路线下岱东村**民房东侧（现状 110kV 红岱线线下，线高 17m） | 143.1 | 0.502 |
| 6 | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路东北侧约 14m 岱东村**看护房东南角（距现状 110kV 红列线 7m，线高 22m） | 99.2 | 0.144 |
| 7 | | 拟建 110kV 单回架空线路线下岱东村岱东**看护房西侧（现状 110kV 红列线线下，线高 26m） | 8.8 | 0.175 |
| 8 | | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 24m 岱东村看护房东北角（距现状 110kV 红列线 24m，线高 36m） | 9.3 | 0.098 |
| 9 | | 拟建 110kV 单回架空线路西南侧约 20m 岱东村养殖用房东侧（距现状 110kV 红列线 20m，线高 31m） | 81.9 | 0.062 |
| 10 | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路线下大块园**看护房北角（现状 220kV 红晶 I、II路线下，线高 22m） | 147.5 | 0.190 |
| 11 | | 拟建 220kV 双回架空线路西南侧约 24m 大块园**看护房东北角（距现状 220kV 红晶 I、II路 24m，线高 25m） | 4.7 | 0.136 |
| 12 | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 双回架空线路南侧约 18m 中铁**局拌合站北角（距现状 110kV 福田线 18m，线高 15m） | 106.8 | 0.050 |
| 13 | | 拟建 110kV 同塔双回（1 回备用）线路线下 | 189.8 | 0.176 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 现状 110kV 福田线#17 塔西侧（线高 16m） | | |
| 14 | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路西南侧约 14m 马洞村**看护房东北侧（距现状 220kV 林福 I、II路 21m，线高 43m） | 3.9 | 0.055 |
| 15 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下马洞村**养殖用房东北侧（距现状 220kV 林福 I、II路 19m，线高 14m） | 8.1 | 0.808 |
| 16 | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路线下马洞村**蛇场养殖用房西北角（距现状 220kV 漳天I、II路 12m，线高 22m） | 73.5 | 0.058 |
| 17 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下马洞村**养殖用房西南侧（现状 220kV 漳天I、II路线下，线高 23m） | 176.5 | 0.036 |
| 18 | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路线下木棉村**种植用房西南侧（现状 220kV 漳马 I、II路线下，线高 22m） | 464.1 | 1.291 |
| 19 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下木棉村后安**看护房东角（距现状 220kV 漳马 I、II路 15m，线高 25m） | 32.9 | 1.214 |
| 20 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下木棉工业园**公司东南侧（现状 220kV 漳马 I、II路线下，线高 23m） | 494.8 | 1.416 |
| 21 | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 单回架空线路线下恒春村恒春**公司西南侧（现状 110kV 花都支线线下，线高 15m） | 138.9 | 0.030 |
| 22 | | 拟建 110kV 单回架空线路东南侧约 25m 恒春村恒春**看护房西北角 | 0.6 | 0.008 |
| 23 | | 拟建 110kV 单回架空线路东南侧约 28m 恒春村恒春**看护房西北角 | 2.8 | 0.017 |
| 24 | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 拟建 110kV 双回架空线路东南侧约 8m 漳州市**花灯基地西北角 | 1.0 | 0.044 |
| 25 | | 拟建 110kV 双回架空线路东北侧约 10m 新社农场**公司南角 | 0.2 | 0.004 |
| 26 | | 拟建 110kV 双回架空线路线下马岭村养殖用房西南侧 | 0.1 | 0.005 |
| 27 | | 拟建 110kV 双回架空线路东南侧约 28m 新社农场看护房北角 | 0.5 | 0.006 |
| 28 | | 拟建 110kV 双回架空线路东南侧约 12m 新社农场种植基地西北角 | 0.2 | 0.007 |
| 29 | | 拟建 110kV 双回架空线路东南侧约 8m**生态创新基地办公楼西北侧 | 0.1 | 0.005 |
| 30 | | 拟建 110kV 双回架空线路西北侧 8m 洪塘村洪塘**民房东南角（距现状 110kV 马白I、II路 8m，线高 21m） | 186.8 | 0.119 |
| 31 | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 拟建 220kV 双回架空线路线下新社农场养殖用房南侧（现状 220kV 漳江I、II路线下，线高 20m） | 187.7 | 0.652 |
| 32 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下**食品公司东角（现状 220kV 漳江I、II路线下，线高 | 5.4 | 0.078 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 29m） | | |
| 33 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下园中村**养殖用房南侧 | 1.3 | 0.012 |
| 34 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下园中村新春**养殖用房东侧 | 9.2 | 0.045 |
| 35 | | 拟建 220kV 双回架空线路线下园中村新春**养殖用房东北角（距现状 220kV 漳江I、II路 10m，线高 30m；距现状 220kV 马南II路 6m，线高 15m） | 336.9 | 0.108 |
| 公众曝露控制限值 | | | 4000 | 100 |

现状监测结果表明：

本项目输电线路沿线测点处的工频电场强度为 0.1V/m~494.8V/m，工频磁感应强度为 0.004μT~1.416μT，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

## 3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次评价对本项目220kV和110kV架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

### 3.1 架空线路工频电场、工频磁场影响理论预测分析

#### 3.1.1 工频电场、工频磁场理论计算预测模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录C和附录D中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，计算线路下方不同导线对地高度处，垂直线路方向-50m~50m的工频电场强度、工频磁感应强度。具体模式如下：

（1）工频电场、工频磁场预测模式

架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测模式采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录C和附录D中的推荐模式，计算不同架设方式时，220kV、110kV架空线路下方不同高度处，垂直线路方向-50m~50m（包含从线路中心0m至评价范围）的工频电场强度、工频磁感应强度。

A）工频电场强度预测

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ——各导线的电位系数组成的$m$阶方阵（$m$为导线数目）。

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

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$\left|U_A\right|=\left|U_B\right|=\left|U_C\right|=220\times1.05/\sqrt{3}=133.4kV$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$U_A$=（133.4+j0）kV，

$U_B$=（-66.84+j115.6）kV，

$U_C$=（-66.8-j115.6）kV

对于110kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$\left|U_A\right|=\left|U_B\right|=\left|U_C\right|=110\times1.05/\sqrt{3}=66.7kV$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$U_A$ =（66.7 + j0）kV

$U_B$ =（-33.4 + j57.8）kV

$U_C$ =（-33.4 – j57.8）kV

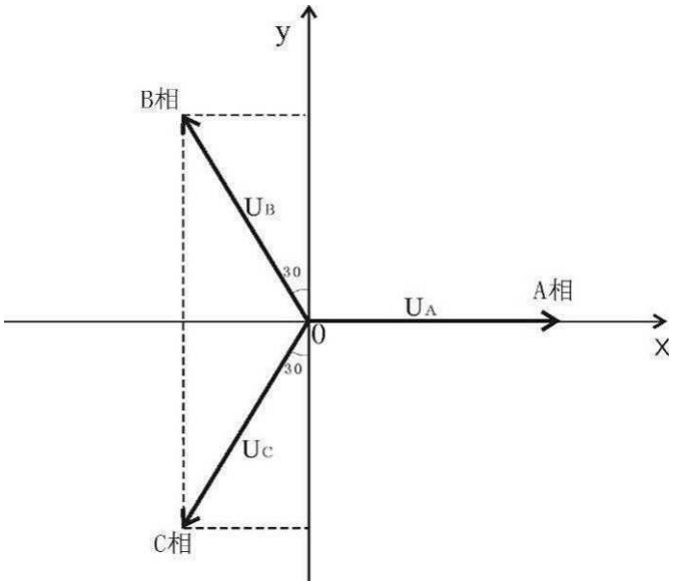



**图 3.1-1　对地电压计算图**

[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，… 表示相互平行的实际导线，用i′，j′，… 表示它们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}^{'}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij}=\lambda_{ji}$$

式中：$\varepsilon_0$——真空介电常数，$\varepsilon_0=\frac{1}{36\pi}\times10^{-9}F/m$；

$R_i$——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：

$$R_i=R\cdot\sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中：$R$——分裂导线半径，m；

$n$——次导线根数；

$r$——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在（x，y）点的电场强度分量$Ex$和$Ey$可表示为：

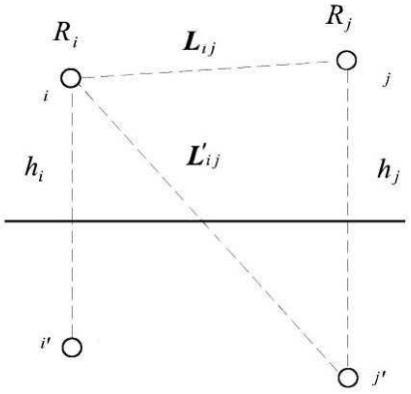



**图 3.1-2　电位系数计算图**

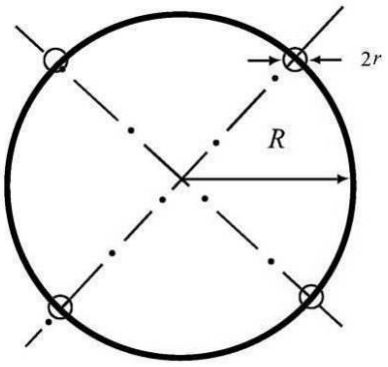



**图 3.1-3　等效半径计算图**

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

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

式中：$x_i$， $y_i$——导线i的坐标（i=1、2、…m）；

$m$——导线数目；

$L_i$，$L'_i$——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

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

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

式中：$E_{xR}$——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y}$$

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

b）工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，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*：

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

式中：$\rho$——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

$f$——频率，Hz。

在很多情况下，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。如图3.1-4，不考虑导线*i*的镜像时，可计算其在A点其产生的磁场强度：

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

式中：*I*——导线i中的电流值，A；

*h*——导线与预测点的高差，m；

*L* ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，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，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

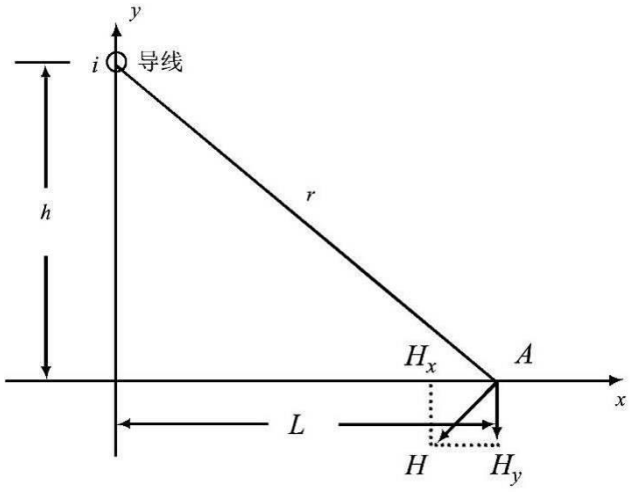



**图 3.1-4　磁场向量图**

### 3.1.2 计算参数选取

本项目架空输电线路架设方式包括 110kV 同塔双回（含 1 回备用）、110kV 单回架空、220kV 同塔双回和 220kV/110kV 混压三回，本项目子工程线路架设方式情况见表 3.1-1；本次选用对周围电磁环境影响最大且经过电磁环境敏感目标处的铁塔预测，计算参数见表 3.1-2 和表 3.1-3。

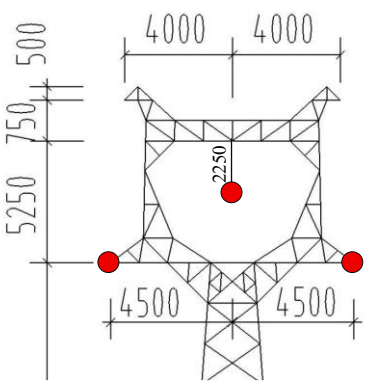
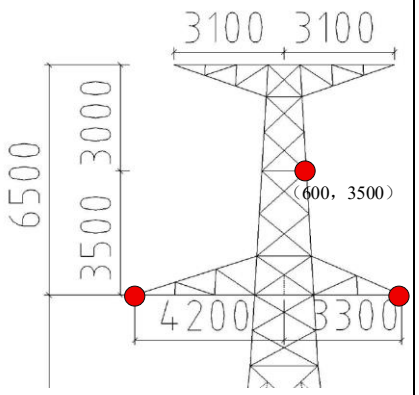
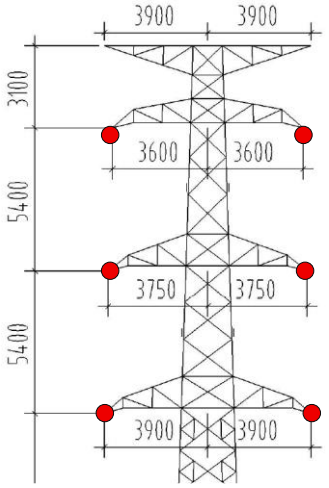
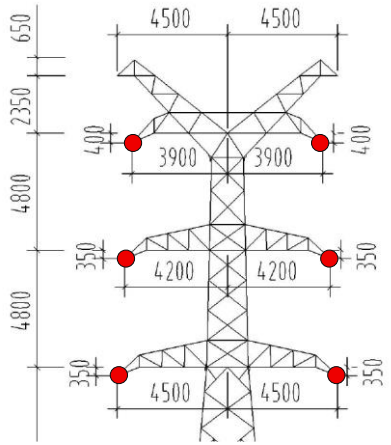
**表 3.1-1　本项目子工程线路架设方式一览表**

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 架设方式 | 架空线路 | 对应预测情景 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 本期新建 | 预测情景 1 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | |
| 2 | | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景 1 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 2 |
| 3 | | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景 1 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | |
| 4 | | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 本期新建 | 预测情景 7 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 10 |
| 5 | | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 110kV 同塔双回（1 回备用） | 本期新建 | 预测情景 6 |
| | | | 110kV 单回架空 | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 3 |
| 6 | | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 本期新建 | 预测情景 9 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 11 |
| 7 | | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景 9 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 12 |
| 8 | | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景 7 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 13 |

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 架设方式 | 架空线路 | 对应预测情景 |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 本期新建 | 预测情景 4 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 3 |
| 10 | | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 110kV 同塔双回 | 本期新建及原路径线路重新紧线 | 预测情景 5 |
| | | | 220kV/110kV 混压三回 | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 14 |
| | | | 220kV 单回架空 | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 15 |
| 11 | | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 本期新建 | 预测情景 8 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | |

**表 3.1-2　本项目架空线路计算参数 1**

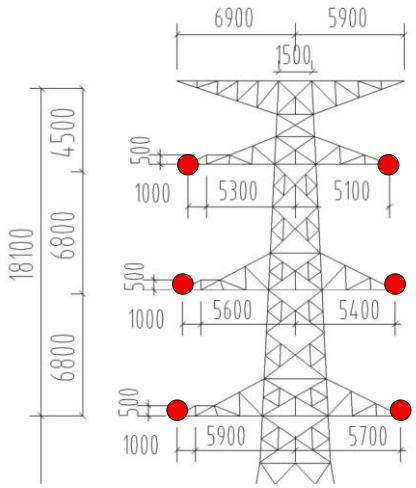
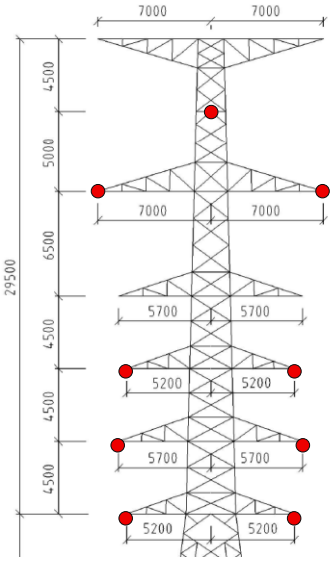
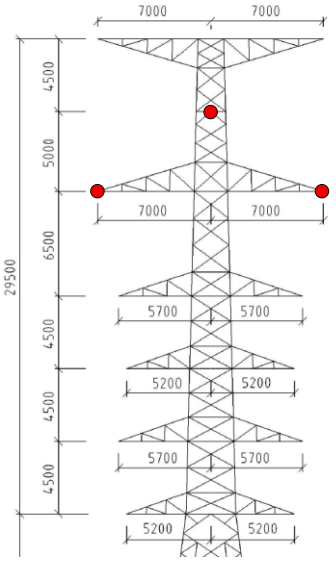
| 预测情景 | 预测情景 1 | 预测情景 2 | 预测情景 3 | 预测情景 4 | 预测情景 5 | 预测情景 6 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 架设方式 | 110kV 单回架空 | | | | 110kV 同塔双回 | 110kV 同塔双回（含 1 回备用） | |
| 导线型号 | JL/LB20A-300/25 | LGJX-240/30 | LGJX-240/30 | JL/LB20A-300/25 | JL/LB20A-300/25 | JL/LB20A-300/25 | |
| 分裂情况 | 单导线 | 单导线 | 单导线 | 单导线 | 单导线 | 单导线 | |
| 单根导线最小外径（mm） | 23.76 | 21.6 | 21.6 | 23.76 | 23.76 | 23.76 | |
| 计算电流（A/相） | 630 | 560 | 560 | 630 | 630 | 630 | |
| 导线排列 | 单回三角排列 | 单回三角排列 | 单回三角排列 | 单回三角排列 | 双回垂直排列 | 双回垂直排列 | |
| | | | | | 同相序 | 本期 | 远景 |

| 相序排列[1] | B<br>C A | B<br>C A | B<br>A C | B<br>A C | B B<br>A A<br>C C | A /<br>B /<br>C / | A A<br>B B<br>C C |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相间距及横担长（mm） |  <br>110-DF11D-ZMCKA | |  <br>110-DF11D-DJC | |  <br>110-DF11S-ZC3 |  <br>110-DH21S-ZCKA | |
| 导线对地高度（m）[2] | 奇宫：14<br>红岱：14<br>红列：19 | 14 | 15 | 15 | 14 | 15 | |
| 预测铁塔类型 | 110-DF11D-ZMCKA | 110-DF11D-ZMCKA | 110-DF11D-DJC | 110-DF11D-DJC | 110-DF11S-ZC3 | 110-DH21S-ZCKA | |
| 涉及线路 | 奇宫（新建、紧线）、红岱（新建）、红列（新建、紧线） | 红岱（紧线） | 福田（紧线）、花都（紧线） | 花都（新建） | 马白（新建、紧线） | 福田（新建） | |

**注：[1]根据设计资料，本项目线路不考虑换位，相序与原线路相序一致；[2]本次根据线路设计资料及现场调查，选择各个子工程全线导线最低对地高度（向下取整）进行计算。**

**表 3.1-3　本项目架空线路计算参数 2**

| 预测情景 | 预测情景 7 | 预测情景 8 | 预测情景 9 | 预测情景 10 | 预测情景 11 | 预测情景 12 | 预测情景 13 | 预测情景 14 | 预测情景 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 架设方式 | 220kV 同塔双回 | | | | | | | 220kV/110kV 混压三回 | 220kV 单回架空 |
| 导线型号 | 2×JL/LB20A-630/45 | | | 2×LGJ-400/35 | | 2×LGJ-240/30 | 2×LGJ-630/45 | 220kV：JL/LB20A-240/30<br>110kV：JL/LB20A-300/25 | JL/LB20A-240/30 |
| 分裂情况 | 二分裂 | | | 二分裂 | | 二分裂 | 二分裂 | 单导线 | 单导线 |
| 分裂间距（mm） | 500 | | | 400 | | 400 | 500 | / | / |
| 单根导线最小外径（mm） | 33.6 | | | 26.82 | | 21.6 | 33.6 | 220kV：21.6<br>110kV：23.76 | 21.6 |
| 计算电流（A/相） | 1576 | | | 1458 | | 1120 | 1928 | 220kV：600<br>110kV：630 | 600 |
| 导线排列 | 双回垂直排列 | | | 双回垂直排列 | | 双回垂直排列 | 双回垂直排列 | 220kV：三角排列<br>110kV：双回垂直排列 | 三角排列 |
| | 同相序 | 逆相序 | 异相序 | 同相序 | 异相序 | 异相序 | 同相序 | / | |
| 相序排列[1] | B　B<br>A　A<br>C　C | C　A<br>B　B<br>A　C | B　B<br>C　A<br>A　C | B　B<br>A　A<br>C　C | B　B<br>C　A<br>A　C | B　B<br>C　A<br>A　C | B　B<br>A　A<br>C　C | B<br>C　A<br>B　B<br>A　A<br>C　C | B<br>C　A |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 相间距及横担长（mm） |  220-HH11S-DJC | | | | | | |  110-DF11S-DJCA |  110-DF11S-DJCA |
| 导线对地高度（m）[2] | 红晶：16<br>漳马：20 | 20 | 林福：20<br>漳天：14 | 16 | 20 | 14 | 20 | 14（下方 110kV 导线对地高度） | 34 |
| 预测铁塔类型 | 220-HH11S-DJC | | | | | | | 110-DF11S-DJCA | 110-DF11S-DJCA |
| 涉及线路 | 红晶（新建）、漳马（新建） | 漳江（新建、紧线） | 林福（新建）、漳天（新建） | 红晶（紧线） | 林福（紧线） | 漳天（紧线） | 漳马（紧线） | 马白（紧线） | 马白（220kV 马南 I 路紧线） |

**注：[1]根据设计资料，本项目线路不考虑换位，相序与原线路相序一致；[2]本次根据线路设计资料及现场调查，选择各个子工程全线导线最低对地高度（向下取整）进行计算。**

### 3.1.3 工频电场、工频磁场计算结果

本项目架空线路线下及周围工频电场、工频磁场计算结果见表 3.1-4~表 3.1-7，环境敏感目标处工频电场、工频磁场计算结果见表 3.1-8。

**表 3.1-4　110kV 架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果 1**

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 1 | | 预测情景 1 | | 预测情景 2 | | 预测情景 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 19m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| -50 | 32.1 | 0.397 | 37.2 | 0.375 | 31.7 | 0.353 | 31.8 | 0.316 |
| -45 | 42.0 | 0.484 | 47.9 | 0.451 | 41.4 | 0.430 | 41.0 | 0.384 |
| -40 | 56.5 | 0.601 | 63.0 | 0.551 | 55.7 | 0.534 | 54.3 | 0.476 |
| -35 | 78.4 | 0.764 | 84.5 | 0.685 | 77.3 | 0.679 | 74.4 | 0.603 |
| -30 | 113.0 | 0.998 | 115.1 | 0.867 | 111.4 | 0.887 | 105.6 | 0.783 |
| -25 | 168.7 | 1.347 | 158.1 | 1.117 | 166.3 | 1.197 | 154.8 | 1.048 |
| -20 | 258.5 | 1.881 | 214.2 | 1.459 | 254.7 | 1.672 | 231.8 | 1.443 |
| -15 | 390.7 | 2.702 | 273.3 | 1.907 | 385.0 | 2.402 | 339.8 | 2.030 |
| -10 | 520.8 | 3.864 | **300.7** | 2.427 | 513.1 | 3.435 | 440.0 | 2.821 |
| -9 | 533.1 | 4.122 | 297.5 | 2.530 | 525.1 | 3.664 | 449.2 | 2.991 |
| -8 | **536.2** | 4.380 | 290.6 | 2.628 | **528.1** | 3.893 | **451.9** | 3.159 |
| -7 | 528.3 | 4.630 | 279.9 | 2.721 | 520.3 | 4.116 | 446.9 | 3.320 |
| -6 | 508.1 | 4.866 | 265.7 | 2.807 | 500.4 | 4.326 | 433.9 | 3.470 |
| -5 | 475.4 | 5.081 | 248.4 | 2.882 | 468.1 | 4.516 | 413.2 | 3.603 |
| -4 | 431.7 | 5.267 | 229.1 | 2.947 | 424.9 | 4.681 | 386.3 | 3.716 |
| -3 | 380.6 | 5.418 | 209.7 | 2.999 | 374.4 | 4.816 | 356.1 | 3.804 |

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 1 | | 预测情景 1 | | 预测情景 2 | | 预测情景 3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 19m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| -2 | 329.1 | 5.529 | 192.5 | 3.037 | 323.6 | 4.915 | 327.1 | 3.865 |
| -1 | 288.5 | 5.598 | 180.4 | 3.061 | 283.5 | 4.976 | 304.8 | **3.895** |
| 0 | 272.7 | **5.621** | 176.0 | **3.069** | 267.7 | **4.996** | 294.4 | 3.893 |
| 1 | 288.5 | 5.598 | 180.4 | 3.061 | 283.5 | 4.976 | 297.8 | 3.861 |
| 2 | 329.1 | 5.529 | 192.5 | 3.037 | 323.6 | 4.915 | 312.5 | 3.798 |
| 3 | 380.6 | 5.418 | 209.7 | 2.999 | 374.4 | 4.816 | 333.4 | 3.708 |
| 4 | 431.7 | 5.266 | 229.1 | 2.947 | 424.9 | 4.681 | 355.0 | 3.594 |
| 5 | 475.4 | 5.080 | 248.4 | 2.882 | 468.1 | 4.516 | 373.3 | 3.460 |
| 6 | 508.1 | 4.866 | 265.7 | 2.806 | 500.4 | 4.325 | 385.8 | 3.311 |
| 7 | 528.3 | 4.630 | 279.9 | 2.721 | 520.3 | 4.115 | 391.6 | 3.150 |
| 8 | **536.2** | 4.379 | 290.6 | 2.628 | **528.1** | 3.893 | 390.7 | 2.984 |
| 9 | 533.1 | 4.122 | 297.5 | 2.529 | 525.1 | 3.664 | 383.9 | 2.814 |
| 10 | 520.8 | 3.863 | **300.7** | 2.427 | 513.1 | 3.434 | 372.1 | 2.646 |
| 15 | 390.7 | 2.701 | 273.3 | 1.907 | 385.0 | 2.401 | 278.6 | 1.894 |
| 20 | 258.5 | 1.880 | 214.2 | 1.458 | 254.7 | 1.671 | 189.2 | 1.352 |
| 25 | 168.7 | 1.346 | 158.1 | 1.116 | 166.3 | 1.197 | 127.9 | 0.988 |
| 30 | 113.0 | 0.998 | 115.1 | 0.866 | 111.4 | 0.887 | 89.0 | 0.743 |
| 35 | 78.4 | 0.763 | 84.5 | 0.684 | 77.3 | 0.678 | 64.2 | 0.575 |
| 40 | 56.5 | 0.600 | 63.0 | 0.550 | 55.7 | 0.533 | 47.9 | 0.456 |
| 45 | 42.0 | 0.483 | 47.9 | 0.450 | 41.4 | 0.429 | 36.9 | 0.369 |
| 50 | 32.1 | 0.397 | 37.2 | 0.374 | 31.7 | 0.353 | 29.1 | 0.304 |

**表 3.1-5　110kV 架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果 2**

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 4 | | 预测情景 5 | | 预测情景 6（本期） | | 预测情景 6（远景） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| -50 | 32.3 | 0.355 | 65.2 | 0.839 | 30.5 | 0.430 | 57.3 | 0.744 |
| -45 | 41.6 | 0.432 | 70.5 | 1.010 | 31.9 | 0.522 | 61.2 | 0.894 |
| -40 | 55.2 | 0.535 | 73.7 | 1.234 | 31.1 | 0.646 | 62.8 | 1.092 |
| -35 | 75.6 | 0.678 | 71.6 | 1.535 | 26.1 | 0.815 | 59.1 | 1.355 |
| -30 | 107.2 | 0.881 | 58.3 | 1.946 | 16.2 | 1.048 | 45.3 | 1.712 |
| -25 | 157.2 | 1.179 | 32.5 | 2.515 | 38.2 | 1.374 | 34.9 | 2.200 |
| -20 | 235.3 | 1.624 | 97.8 | 3.302 | 114.8 | 1.825 | 114.0 | 2.859 |
| -15 | 345.1 | 2.284 | 290.3 | 4.350 | 254.3 | 2.415 | 291.1 | 3.699 |
| -10 | 446.9 | 3.173 | 609.1 | 5.561 | 439.9 | 3.045 | 558.6 | 4.596 |
| -9 | 456.3 | 3.365 | 682.6 | 5.792 | 473.7 | 3.151 | 616.3 | 4.755 |
| -8 | **459.0** | 3.554 | 755.7 | 6.008 | 503.1 | 3.243 | 672.3 | 4.899 |
| -7 | 454.1 | 3.735 | 826.6 | 6.204 | 526.5 | 3.317 | 725.3 | 5.027 |
| -6 | 440.9 | 3.903 | 892.7 | 6.376 | 542.4 | 3.369 | 773.6 | 5.135 |
| -5 | 420.0 | 4.054 | 952.1 | 6.522 | **549.8** | 3.398 | 816.0 | 5.223 |
| -4 | 392.7 | 4.181 | 1002.8 | 6.638 | 548.2 | **3.402** | 851.5 | 5.291 |
| -3 | 362.1 | 4.280 | 1043.4 | 6.726 | 537.6 | 3.381 | 879.5 | 5.341 |
| -2 | 332.8 | 4.348 | 1073.0 | 6.787 | 518.7 | 3.335 | 899.5 | 5.374 |
| -1 | 310.3 | **4.382** | 1090.8 | 6.822 | 492.5 | 3.268 | 911.6 | 5.393 |
| 0 | 299.7 | 4.380 | **1096.8** | **6.833** | 460.6 | 3.183 | **915.6** | **5.399** |
| 1 | 303.1 | 4.343 | 1090.8 | 6.822 | 424.6 | 3.081 | 911.6 | 5.393 |
| 2 | 317.9 | 4.273 | 1073.0 | 6.787 | 386.0 | 2.968 | 899.5 | 5.374 |

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 4 | | 预测情景 5 | | 预测情景 6（本期） | | 预测情景 6（远景） | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 15m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 3 | 339.0 | 4.172 | 1043.4 | 6.726 | 346.6 | 2.847 | 879.5 | 5.341 |
| 4 | 360.8 | 4.044 | 1002.8 | 6.638 | 307.5 | 2.721 | 851.5 | 5.291 |
| 5 | 379.3 | 3.893 | 952.1 | 6.522 | 269.7 | 2.592 | 816.0 | 5.223 |
| 6 | 391.9 | 3.725 | 892.7 | 6.376 | 234.2 | 2.463 | 773.6 | 5.135 |
| 7 | 397.8 | 3.544 | 826.6 | 6.204 | 201.2 | 2.336 | 725.3 | 5.027 |
| 8 | 396.8 | 3.357 | 755.7 | 6.008 | 171.2 | 2.213 | 672.3 | 4.899 |
| 9 | 389.8 | 3.166 | 682.6 | 5.792 | 144.1 | 2.094 | 616.3 | 4.755 |
| 10 | 377.8 | 2.977 | 609.1 | 5.561 | 120.1 | 1.979 | 558.6 | 4.596 |
| 15 | 282.7 | 2.131 | 290.3 | 4.350 | 39.2 | 1.491 | 291.1 | 3.699 |
| 20 | 191.9 | 1.521 | 97.8 | 3.302 | 17.5 | 1.134 | 114.0 | 2.859 |
| 25 | 129.7 | 1.111 | 32.5 | 2.515 | 27.7 | 0.877 | 34.9 | 2.200 |
| 30 | 90.2 | 0.836 | 58.3 | 1.946 | 32.7 | 0.692 | 45.3 | 1.712 |
| 35 | 65.0 | 0.646 | 71.6 | 1.535 | 33.3 | 0.557 | 59.1 | 1.355 |
| 40 | 48.5 | 0.513 | 73.7 | 1.234 | 31.7 | 0.456 | 62.8 | 1.092 |
| 45 | 37.3 | 0.415 | 70.5 | 1.010 | 29.4 | 0.379 | 61.2 | 0.894 |
| 50 | 29.5 | 0.342 | 65.2 | 0.839 | 26.8 | 0.319 | 57.3 | 0.744 |

**表 3.1-6　220kV 架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果**

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 7 | | 预测情景 7 | | 预测情景 8 | | 预测情景 9 | | 预测情景 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 16m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| -50 | 163.4 | 2.602 | 120.3 | 2.437 | 44.4 | 0.601 | 177.5 | 2.305 | 119.2 | 2.088 |
| -45 | 160.3 | 3.111 | 106.7 | 2.876 | 54.2 | 0.769 | 181.9 | 2.769 | 107.8 | 2.461 |
| -40 | 141.5 | 3.767 | 81.8 | 3.427 | 77.6 | 0.998 | 173.7 | 3.374 | 86.1 | 2.926 |
| -35 | 98.3 | 4.623 | 75.7 | 4.117 | 125.2 | 1.314 | 142.2 | 4.178 | 74.6 | 3.509 |
| -30 | 89.9 | 5.743 | 172.2 | 4.977 | 209.8 | 1.754 | 98.2 | 5.258 | 148.3 | 4.236 |
| -25 | 290.2 | 7.197 | 375.0 | 6.022 | 344.4 | 2.359 | 231.7 | 6.720 | 318.4 | 5.125 |
| -20 | 687.8 | 9.002 | 690.6 | 7.219 | 530.9 | 3.164 | 622.8 | 8.677 | 576.4 | 6.164 |
| -15 | 1298.3 | 10.980 | 1105.3 | 8.430 | 727.6 | 4.151 | 1269.9 | 11.125 | 889.9 | 7.267 |
| -10 | 1988.9 | 12.556 | 1530.3 | 9.397 | 818.5 | 5.175 | 1960.8 | 13.584 | 1158.6 | 8.241 |
| -9 | 2108.1 | 12.755 | 1603.7 | 9.538 | 812.1 | 5.360 | 2053.6 | 13.982 | 1195.8 | 8.399 |
| -8 | 2214.5 | 12.908 | 1670.5 | 9.660 | 796.5 | 5.532 | 2119.8 | 14.326 | 1226.3 | 8.541 |
| -7 | 2306.2 | 13.015 | 1729.9 | 9.761 | 772.5 | 5.689 | 2157.7 | 14.612 | 1249.9 | 8.666 |
| -6 | 2382.4 | 13.083 | 1781.3 | 9.844 | 741.4 | 5.828 | **2168.6** | 14.838 | 1267.3 | 8.773 |
| -5 | 2443.0 | 13.117 | 1824.2 | 9.910 | 705.9 | 5.946 | 2157.0 | 15.008 | 1279.2 | 8.861 |
| -4 | 2488.9 | **13.128** | 1858.4 | 9.959 | 669.4 | 6.043 | 2130.3 | 15.129 | 1286.7 | 8.932 |
| -3 | 2521.3 | 13.125 | 1883.7 | 9.993 | 636.2 | 6.116 | 2098.3 | 15.208 | 1290.9 | 8.984 |
| -2 | 2541.5 | 13.118 | 1900.3 | 10.015 | 610.9 | 6.164 | 2070.5 | 15.254 | 1293.0 | 9.018 |
| -1 | **2550.8** | 13.113 | **1908.2** | **10.025** | 597.9 | **6.188** | 2055.4 | **15.275** | **1293.8** | **9.034** |
| 0 | 2549.8 | 13.113 | 1907.3 | 10.024 | 599.3 | 6.185 | 2057.1 | 15.273 | 1293.7 | 9.033 |
| 1 | 2538.4 | 13.119 | 1897.7 | 10.012 | 615.1 | 6.157 | 2075.3 | 15.249 | 1292.7 | 9.013 |

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 7 | | 预测情景 7 | | 预测情景 8 | | 预测情景 9 | | 预测情景 9 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 16m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 2 | 2515.8 | 13.127 | 1879.4 | 9.988 | 642.3 | 6.103 | 2104.6 | 15.198 | 1290.2 | 8.976 |
| 3 | 2480.8 | 13.127 | 1852.2 | 9.950 | 676.6 | 6.026 | 2136.4 | 15.112 | 1285.5 | 8.921 |
| 4 | 2432.1 | 13.112 | 1816.3 | 9.898 | 713.3 | 5.924 | 2160.8 | 14.983 | 1277.2 | 8.848 |
| 5 | 2368.4 | 13.072 | 1771.7 | 9.829 | 748.1 | 5.802 | 2168.4 | 14.802 | 1264.3 | 8.756 |
| 6 | 2289.1 | 12.997 | 1718.7 | 9.743 | 777.9 | 5.659 | 2152.4 | 14.565 | 1245.7 | 8.646 |
| 7 | 2194.4 | 12.881 | 1657.7 | 9.637 | 800.3 | 5.499 | 2108.8 | 14.267 | 1220.7 | 8.518 |
| 8 | 2085.3 | 12.719 | 1589.5 | 9.512 | 814.1 | 5.324 | 2037.0 | 13.912 | 1188.9 | 8.373 |
| 9 | 1963.7 | 12.510 | 1514.9 | 9.366 | **818.7** | 5.137 | 1939.3 | 13.505 | 1150.3 | 8.212 |
| 10 | 1832.3 | 12.257 | 1435.1 | 9.202 | 814.1 | 4.940 | 1820.0 | 13.054 | 1105.2 | 8.036 |
| 15 | 1135.2 | 10.513 | 1000.0 | 8.150 | 684.5 | 3.903 | 1095.1 | 10.510 | 813.9 | 7.009 |
| 20 | 572.7 | 8.541 | 604.4 | 6.923 | 482.5 | 2.952 | 505.2 | 8.161 | 507.3 | 5.906 |
| 25 | 224.8 | 6.815 | 316.5 | 5.755 | 307.0 | 2.196 | 174.8 | 6.329 | 269.3 | 4.898 |
| 30 | 74.8 | 5.446 | 139.0 | 4.754 | 185.4 | 1.635 | 104.1 | 4.968 | 121.1 | 4.048 |
| 35 | 110.9 | 4.396 | 70.1 | 3.937 | 110.9 | 1.229 | 152.4 | 3.963 | 72.5 | 3.358 |
| 40 | 148.0 | 3.594 | 88.5 | 3.283 | 70.2 | 0.936 | 177.3 | 3.213 | 92.0 | 2.805 |
| 45 | 162.1 | 2.977 | 111.1 | 2.762 | 51.0 | 0.724 | 181.7 | 2.646 | 111.5 | 2.364 |
| 50 | 162.7 | 2.498 | 122.1 | 2.345 | 43.1 | 0.568 | 175.4 | 2.210 | 120.5 | 2.010 |

**表 3.1-7　220kV 架空线路及 220kV/110kV 混压架空线路线下工频电场、工频磁场计算结果**

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 10 | | 预测情景 11 | | 预测情景 12 | | 预测情景 13 | | 预测情景 14 | | 预测情景 15 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 导线高度 16m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 导线高度 34m，地面 1.5m 高度处 | |
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| -50 | 157.9 | 2.408 | 114.7 | 1.932 | 168.0 | 1.638 | 120.3 | 2.981 | 99.8 | 0.823 | 117.0 | 0.438 |
| -45 | 155.1 | 2.878 | 103.7 | 2.276 | 172.4 | 1.968 | 106.7 | 3.519 | 117.0 | 0.970 | 139.7 | 0.504 |
| -40 | 137.2 | 3.485 | 82.7 | 2.707 | 165.0 | 2.398 | 81.8 | 4.192 | 137.4 | 1.159 | 166.3 | 0.582 |
| -35 | 95.1 | 4.277 | 70.6 | 3.246 | 135.5 | 2.969 | 75.7 | 5.037 | 161.9 | 1.409 | 196.1 | 0.674 |
| -30 | 82.2 | 5.313 | 140.4 | 3.918 | 92.1 | 3.736 | 172.2 | 6.089 | 193.2 | 1.752 | 227.0 | 0.780 |
| -25 | 272.7 | 6.658 | 303.2 | 4.741 | 213.0 | 4.776 | 375.0 | 7.367 | 240.2 | 2.233 | 254.5 | 0.899 |
| -20 | 652.7 | 8.328 | 550.4 | 5.702 | 578.3 | 6.166 | 690.6 | 8.831 | 327.5 | 2.916 | **271.0** | 1.026 |
| -15 | 1236.0 | 10.159 | 851.0 | 6.723 | 1183.8 | 7.907 | 1105.3 | 10.312 | 495.2 | 3.841 | 267.5 | 1.150 |
| -10 | 1896.2 | 11.617 | 1109.7 | 7.625 | 1832.4 | 9.655 | 1530.3 | 11.496 | 748.6 | 4.878 | 238.8 | 1.257 |
| -9 | 2010.2 | 11.801 | 1145.8 | 7.771 | 1920.1 | 9.938 | 1603.7 | 11.669 | 800.8 | 5.062 | 230.4 | 1.275 |
| -8 | 2111.9 | 11.943 | 1175.4 | 7.902 | 1983.2 | 10.183 | 1670.5 | 11.817 | 849.6 | 5.226 | 221.5 | 1.292 |
| -7 | 2199.6 | 12.042 | 1198.5 | 8.018 | 2019.9 | 10.386 | 1729.9 | 11.942 | 893.4 | 5.367 | 212.2 | 1.306 |
| -6 | 2272.4 | 12.105 | 1215.6 | 8.117 | **2031.5** | 10.547 | 1781.3 | 12.043 | 930.5 | 5.483 | 202.9 | 1.319 |
| -5 | 2330.4 | 12.136 | 1227.4 | 8.199 | 2022.1 | 10.668 | 1824.2 | 12.123 | 960.1 | 5.573 | 194.0 | 1.331 |
| -4 | 2374.2 | **12.146** | 1235.0 | 8.264 | 1998.7 | 10.754 | 1858.4 | 12.183 | 981.6 | 5.639 | 185.8 | 1.340 |
| -3 | 2405.2 | 12.144 | 1239.3 | 8.312 | 1969.9 | 10.810 | 1883.7 | 12.226 | 995.2 | 5.685 | 178.8 | 1.347 |
| -2 | 2424.6 | 12.137 | 1241.6 | 8.344 | 1945.0 | 10.843 | 1900.3 | 12.252 | **1001.5** | 5.719 | 173.4 | 1.353 |
| -1 | **2433.5** | 12.132 | **1242.4** | **8.359** | 1931.3 | **10.858** | **1908.2** | **12.265** | 1001.1 | 5.744 | 170.0 | 1.356 |
| 0 | 2432.5 | 12.133 | 1242.3 | 8.357 | 1932.9 | 10.856 | 1907.3 | 12.263 | 994.6 | 5.768 | 168.8 | **1.357** |
| 1 | 2421.6 | 12.138 | 1241.3 | 8.340 | 1949.3 | 10.839 | 1897.7 | 12.248 | 982.3 | 5.791 | 170.0 | 1.356 |

| 距线路走廊中心距离位置（m） | 预测情景 10 导线高度 16m，地面 1.5m 高度处 | | 预测情景 11 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 预测情景 12 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 预测情景 13 导线高度 20m，地面 1.5m 高度处 | | 预测情景 14 导线高度 14m，地面 1.5m 高度处 | | 预测情景 15 导线高度 34m，地面 1.5m 高度处 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） |
| 2 | 2400.0 | 12.145 | 1238.7 | 8.305 | 1975.7 | 10.803 | 1879.4 | 12.218 | 963.9 | 5.814 | 173.4 | 1.352 |
| 3 | 2366.6 | 12.146 | 1233.8 | 8.254 | 2004.1 | 10.742 | 1852.2 | 12.172 | 939.0 | 5.833 | 178.8 | 1.347 |
| 4 | 2320.0 | 12.132 | 1225.4 | 8.186 | 2025.3 | 10.650 | 1816.3 | 12.109 | 906.9 | **5.843** | 185.8 | 1.340 |
| 5 | 2259.1 | 12.095 | 1212.6 | 8.101 | 2031.0 | 10.522 | 1771.7 | 12.025 | 867.4 | 5.838 | 194.0 | 1.330 |
| 6 | 2183.3 | 12.026 | 1194.4 | 7.999 | 2014.6 | 10.353 | 1718.7 | 11.919 | 820.5 | 5.812 | 202.9 | 1.319 |
| 7 | 2092.7 | 11.918 | 1170.0 | 7.881 | 1972.6 | 10.141 | 1657.7 | 11.789 | 767.0 | 5.760 | 212.2 | 1.306 |
| 8 | 1988.3 | 11.768 | 1139.1 | 7.747 | 1904.4 | 9.889 | 1589.5 | 11.636 | 708.2 | 5.681 | 221.5 | 1.291 |
| 9 | 1872.1 | 11.575 | 1101.7 | 7.598 | 1812.2 | 9.599 | 1514.9 | 11.458 | 645.9 | 5.573 | 230.4 | 1.275 |
| 10 | 1746.5 | 11.341 | 1058.2 | 7.435 | 1699.9 | 9.278 | 1435.1 | 11.257 | 582.3 | 5.440 | 238.8 | 1.257 |
| 15 | 1080.2 | 9.727 | 778.0 | 6.484 | 1020.2 | 7.469 | 1000.0 | 9.970 | 314.1 | 4.535 | 267.5 | 1.149 |
| 20 | 542.6 | 7.901 | 484.1 | 5.464 | 468.4 | 5.799 | 604.4 | 8.469 | 215.0 | 3.583 | **271.0** | 1.025 |
| 25 | 210.3 | 6.305 | 256.2 | 4.532 | 160.2 | 4.498 | 316.5 | 7.040 | 209.5 | 2.805 | 254.5 | 0.898 |
| 30 | 69.0 | 5.039 | 114.5 | 3.745 | 98.7 | 3.531 | 139.0 | 5.816 | 204.5 | 2.217 | 227.0 | 0.779 |
| 35 | 107.6 | 4.067 | 68.9 | 3.106 | 145.1 | 2.816 | 70.1 | 4.816 | 188.5 | 1.780 | 196.1 | 0.673 |
| 40 | 143.4 | 3.325 | 88.5 | 2.595 | 168.3 | 2.283 | 88.5 | 4.016 | 167.2 | 1.452 | 166.3 | 0.581 |
| 45 | 156.8 | 2.754 | 107.3 | 2.187 | 172.1 | 1.880 | 111.1 | 3.378 | 145.5 | 1.203 | 139.7 | 0.503 |
| 50 | 157.2 | 2.311 | 116.0 | 1.860 | 166.0 | 1.571 | 122.1 | 2.869 | 125.5 | 1.009 | 117.0 | 0.437 |

本项目 110kV 单回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图见图 3.1-5，110kV 单回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3.1-11；110kV 双回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图见图 3.1-6，110kV 双回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3.1-12；220kV 双回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图见图 3.1-7~3.1-8，220kV 双回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3.1-13~3.1-14；220kV/110kV 混压三回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图见图 3.1-9，220kV/110kV 混压三回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3.1-15；220kV 单回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频电场强度预测结果趋势图见图 3.1-10，220kV 单回架空输电线路线下距地面 1.5m 高度处工频磁感应强度预测结果趋势图见图 3.1-16。

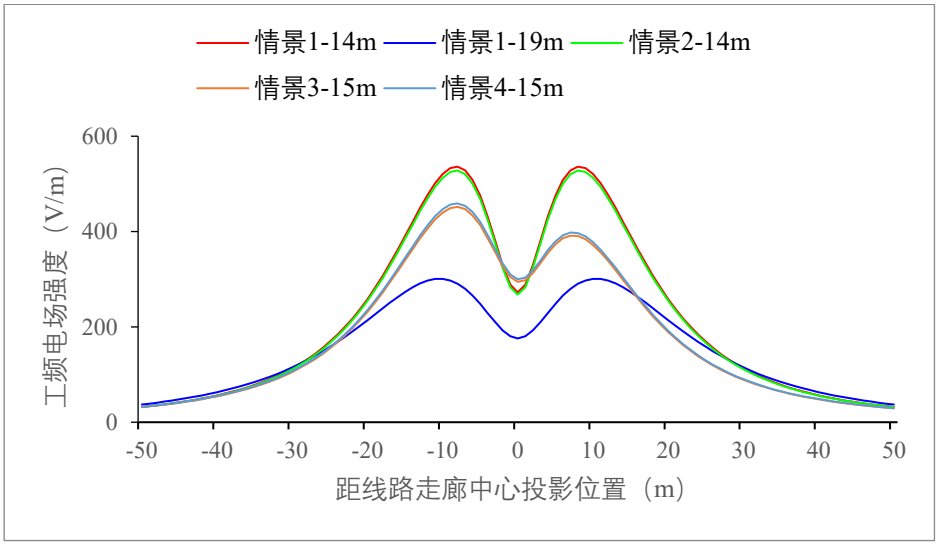



**图 3.1-5　本项目 110kV 单回架空输电线路工频电场强度预测结果趋势图**

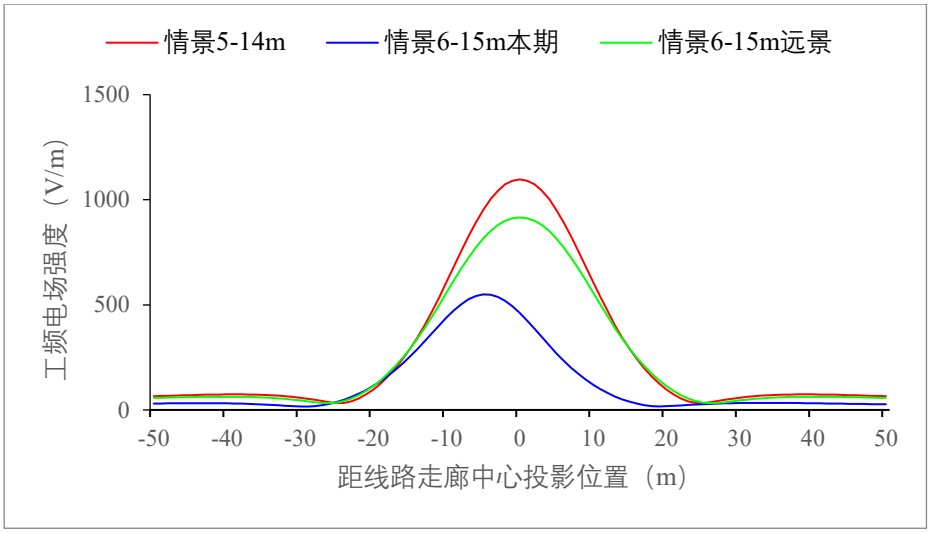



**图 3.1-6　本项目 110kV 双回架空输电线路工频电场强度预测结果趋势图**

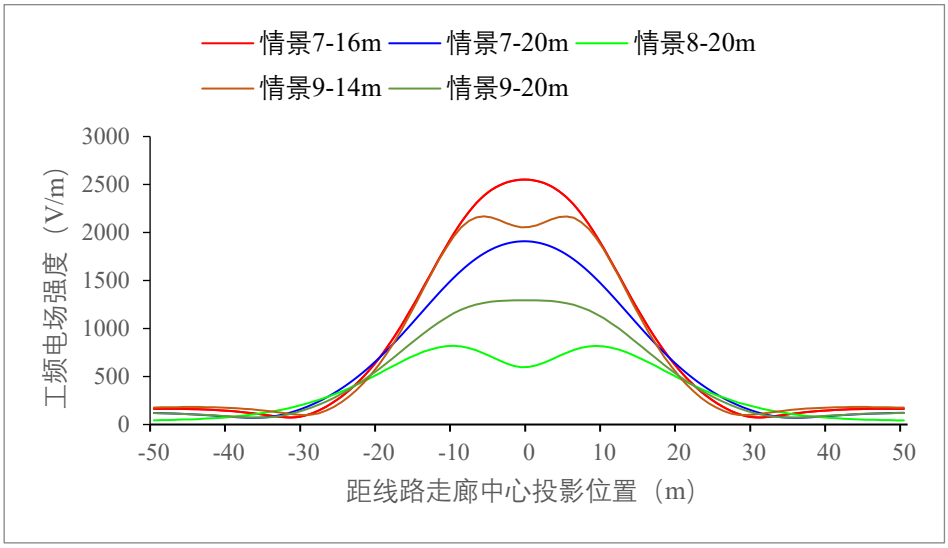



**图 3.1-7　本项目 220kV 双回架空输电线路工频电场强度预测结果趋势图 1**

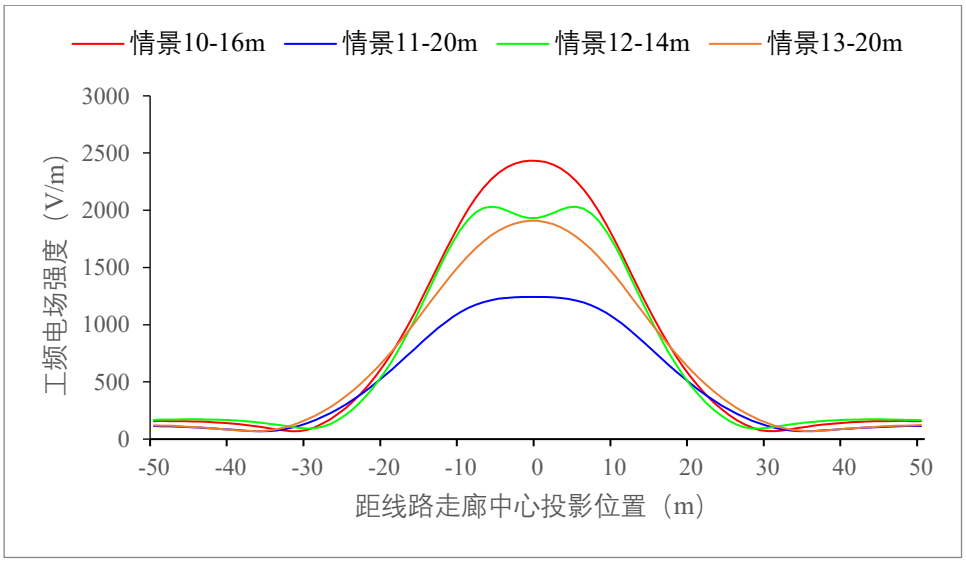



**图 3.1-8　本项目 220kV 双回架空输电线路工频电场强度预测结果趋势图 2**

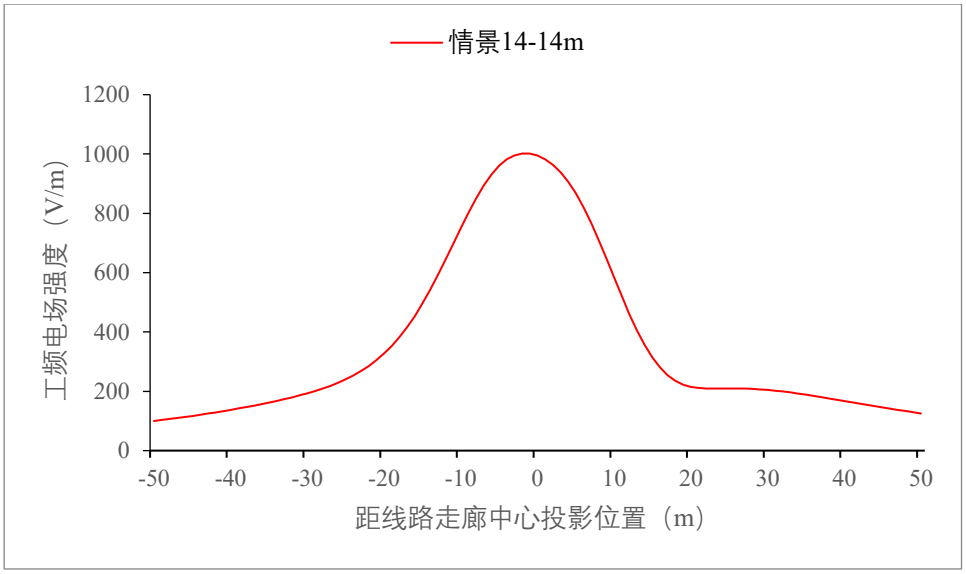



**图 3.1-9　本项目 220kV/110kV 混压三回架空输电线路工频电场强度预测结果趋势图**

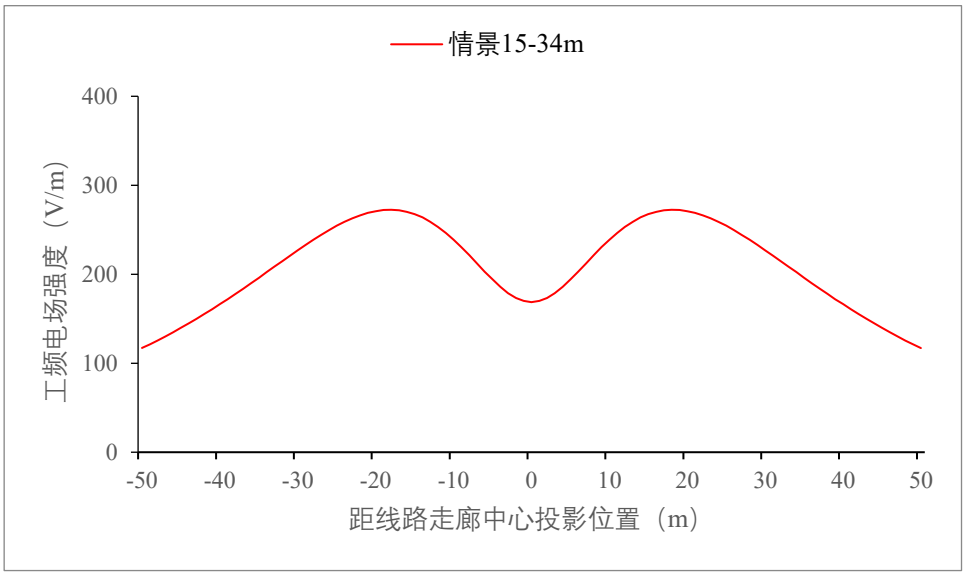



**图 3.1-10　本项目 220kV 单回架空输电线路工频电场强度预测结果趋势图**

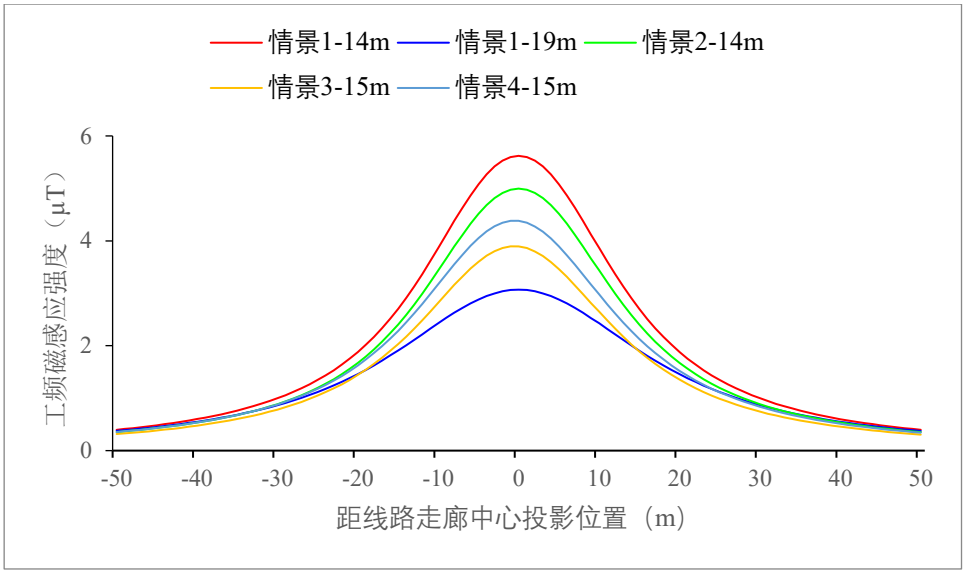



**图 3.1-11　本项目 110kV 单回架空输电线路工频磁感应强度预测结果趋势图**

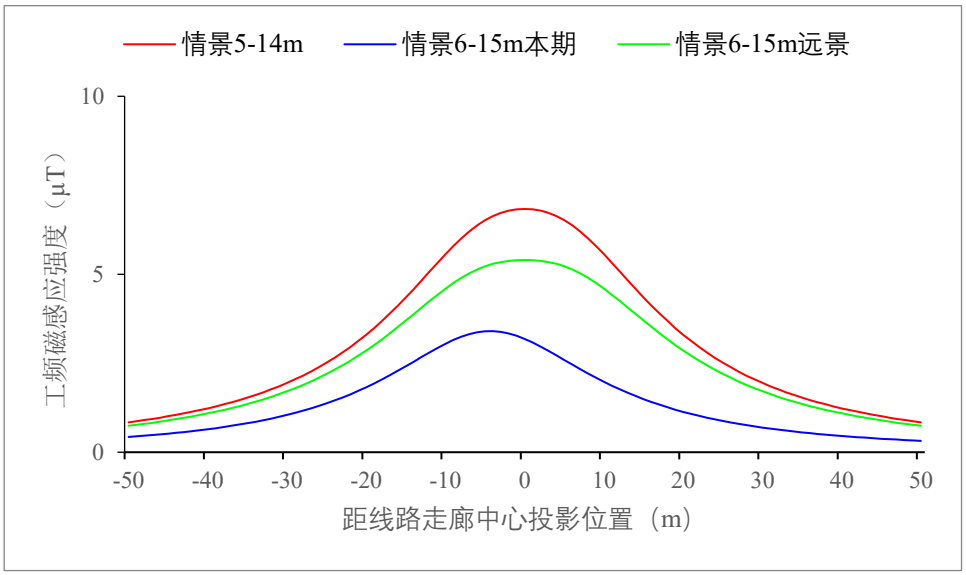



**图 3.1-12　本项目 110kV 双回架空输电线路工频磁感应强度预测结果趋势图**

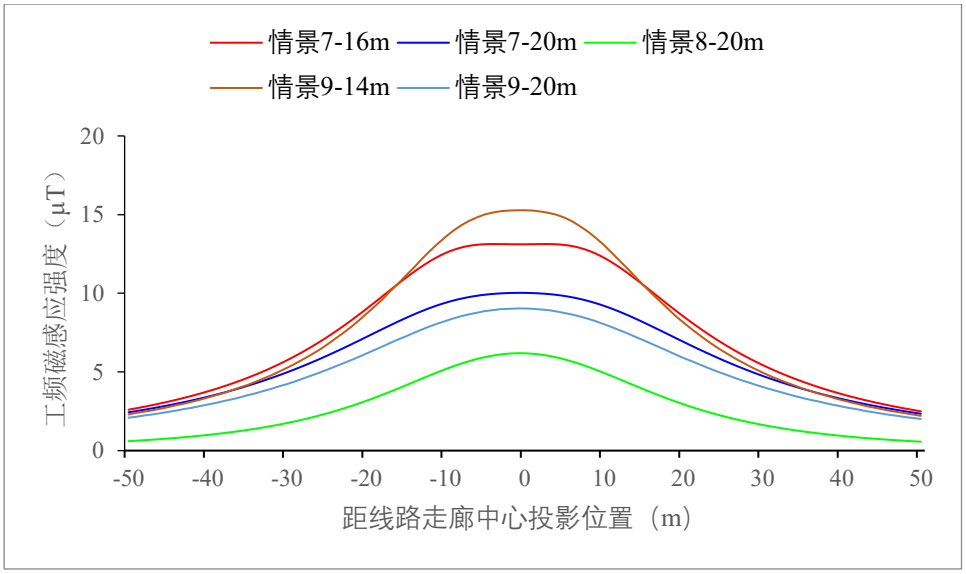



**图 3.1-13　本项目 220kV 双回架空输电线路工频磁感应强度预测结果趋势图 1**

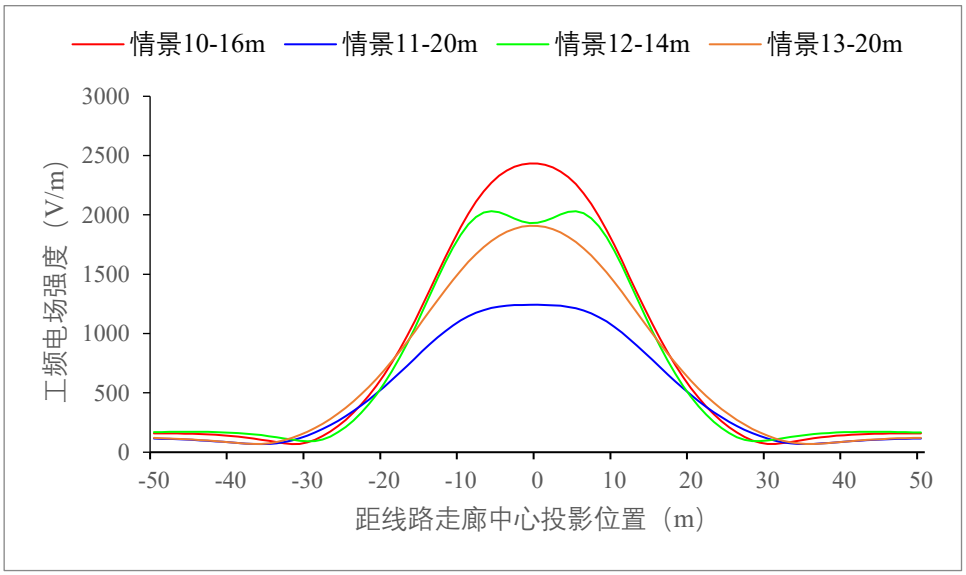



**图 3.1-14　本项目 220kV 双回架空输电线路工频磁感应强度预测结果趋势图 2**

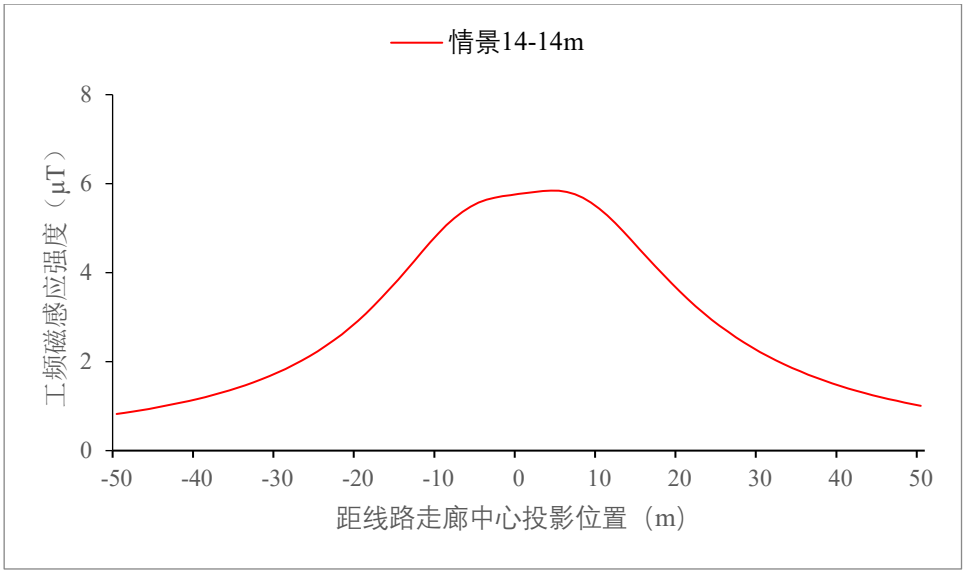



**图 3.1-15　本项目 220kV/110kV 混压三回架空输电线路工频磁感应强度预测结果趋势图**

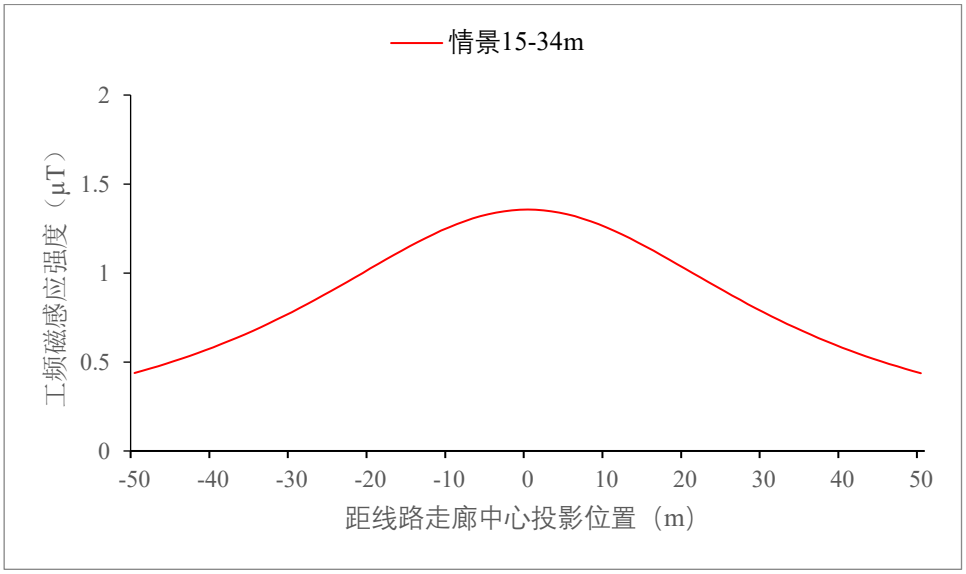



**图 3.1-16　本项目 220kV 单回架空输电线路工频磁感应强度预测结果趋势图**

本项目 110kV 单回架空线路周围工频电场强度等值线图见图 3.1-15~图 3.1-19、工频磁感应强度等值线图见图 3.1-34~图 3.1-38；本项目 110kV 双回架空线路周围工频电场强度等值线图见图 3.1-20~图 3.1-22、工频磁感应强度等值线图见图 3.1-39~图 3.1-41；本项目 220kV 双回架空线路周围工频电场强度等值线图见图 3.1-23~图 3.1-31、工频磁感应强度等值线图见图 3.1-42~图 3.1-50；本项目 220kV/110kV 混压三回架空线路周围工频电场强度等值线图见图 3.1-32、工频磁感应强度等值线图见图 3.1-51；本项目 220kV 单回架空线路周围工频电场强度等值线图见图 3.1-33、工频磁感应强度等值线图见图 3.1-52。

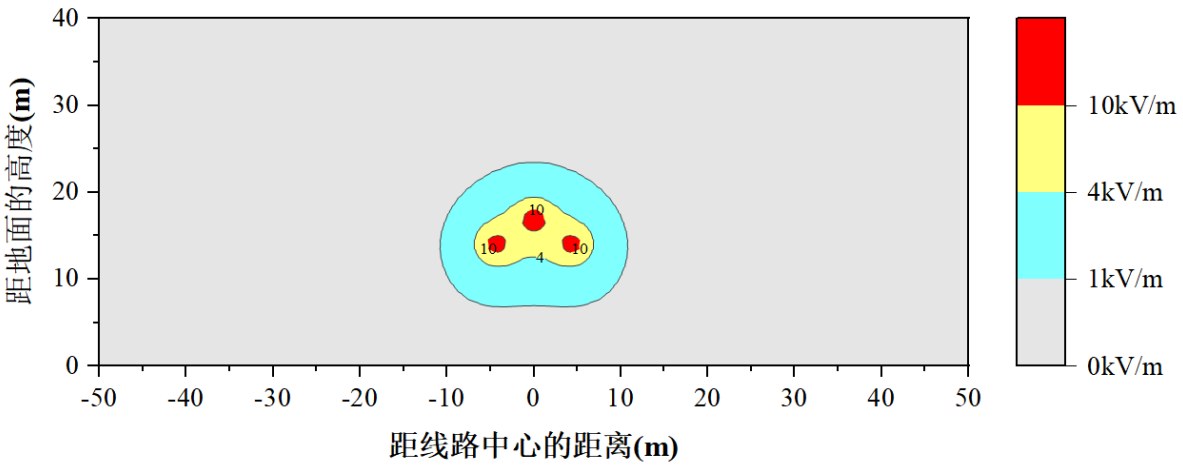



**图 3.1-15　110kV 单回线路周围工频电场强度等值线图（情景 1、线高 14m）**

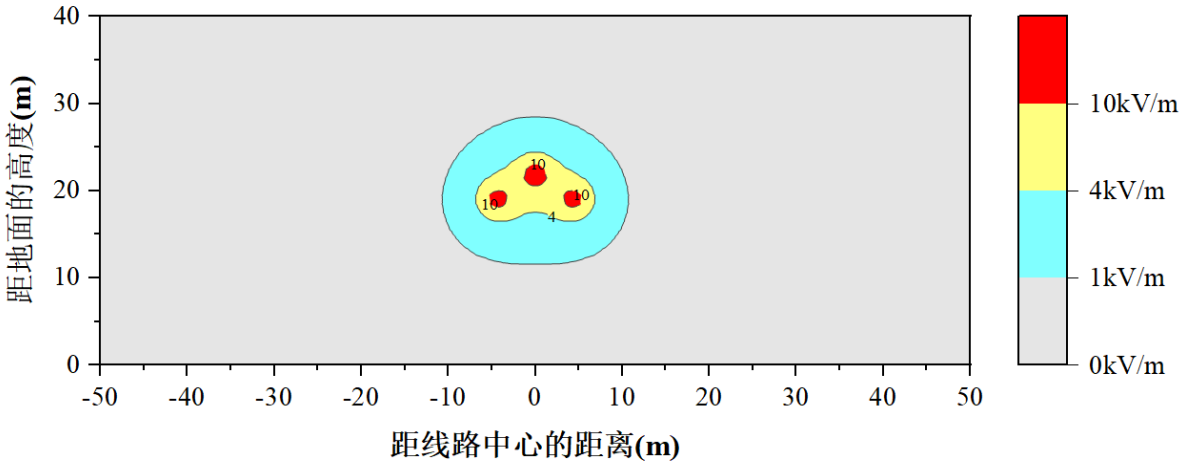



**图 3.1-16　110kV 单回线路周围工频电场强度等值线图（情景 1、线高 20m）**

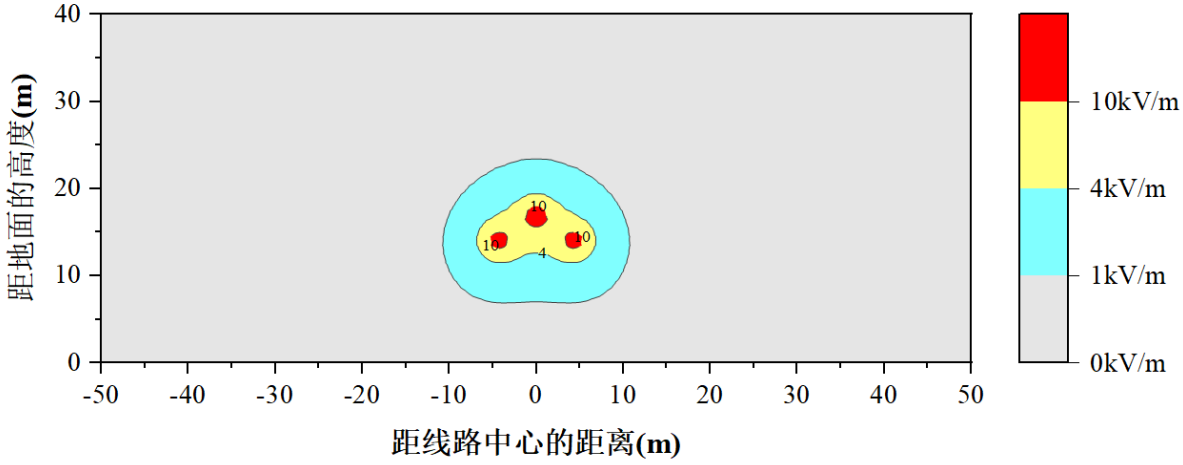



**图 3.1-17　110kV 单回线路周围工频电场强度等值线图（情景 2、线高 14m）**

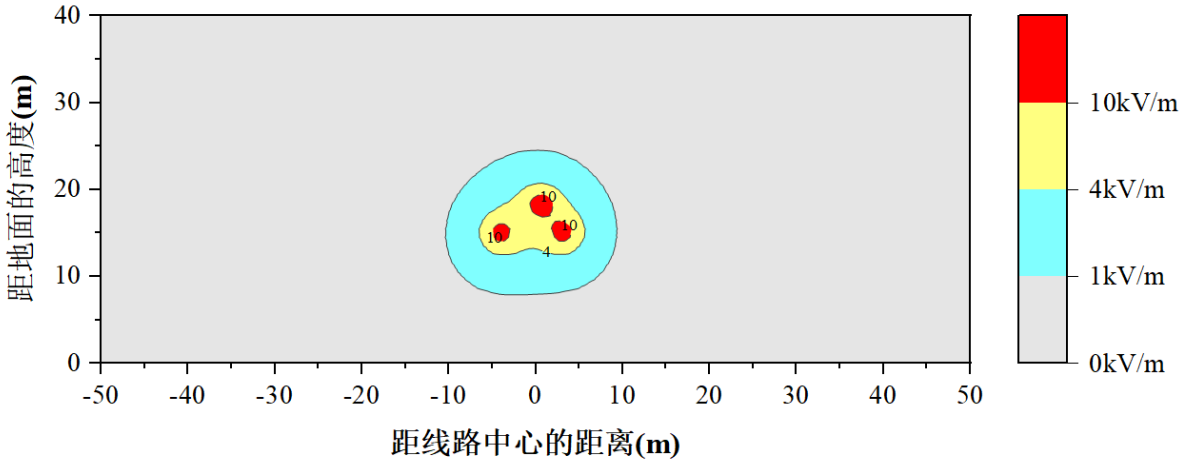



**图 3.1-18　110kV 单回线路周围工频电场强度等值线图（情景 3、线高 15m）**

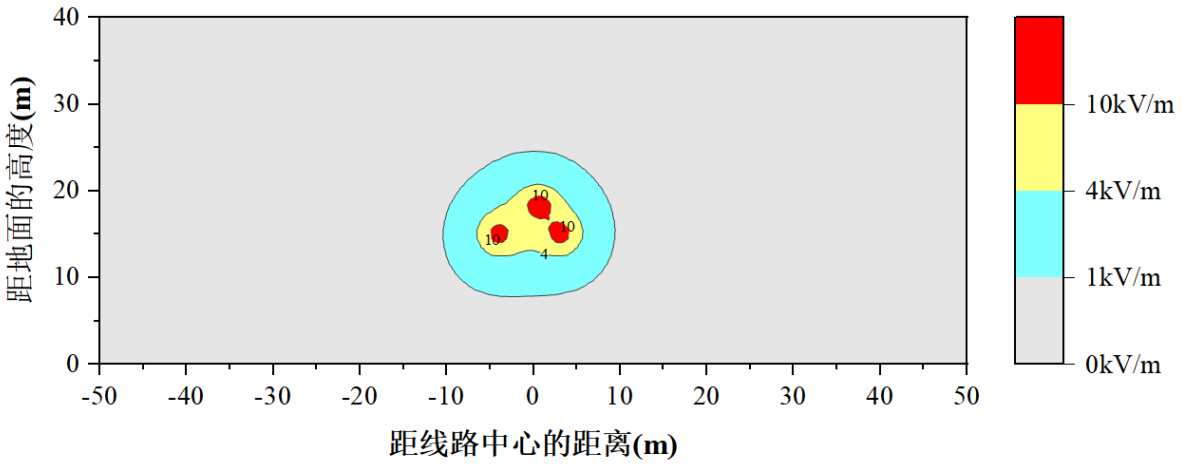



**图 3.1-19　110kV 单回线路周围工频电场强度等值线图（情景 4、线高 15m）**

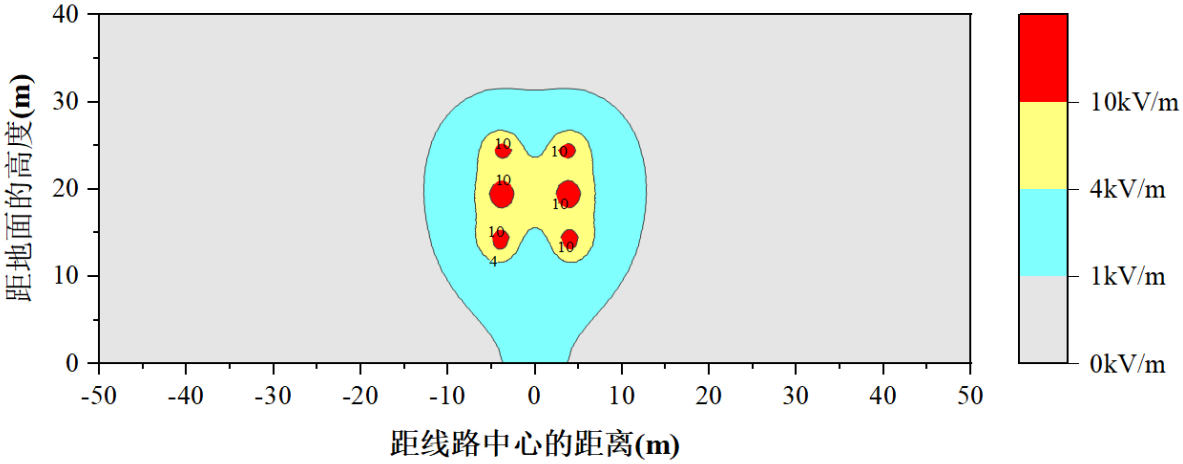



**图 3.1-20　110kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 5、线高 14m）**

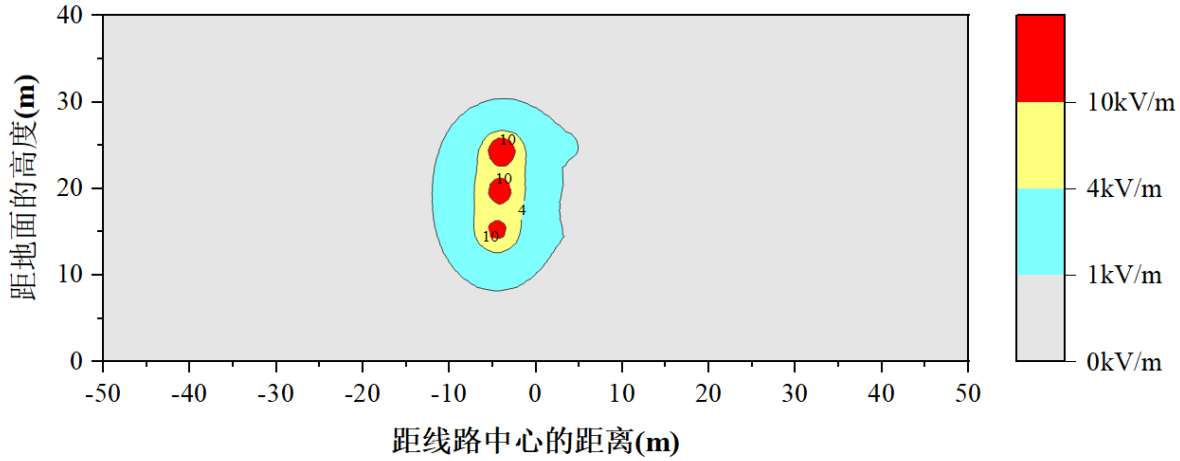



**图 3.1-21　110kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 6 本期、线高 15m）**

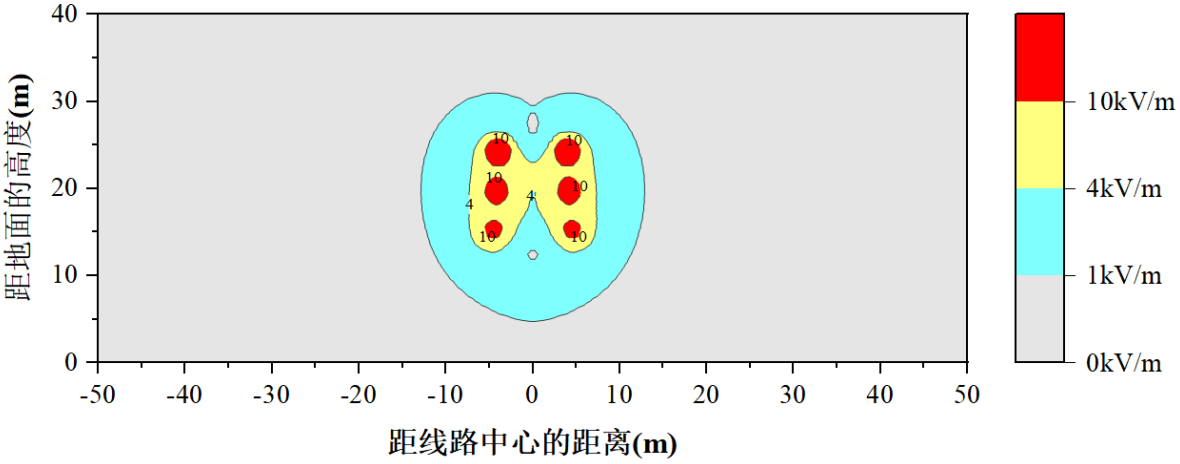



**图 3.1-22　110kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 6 远景、线高 15m）**

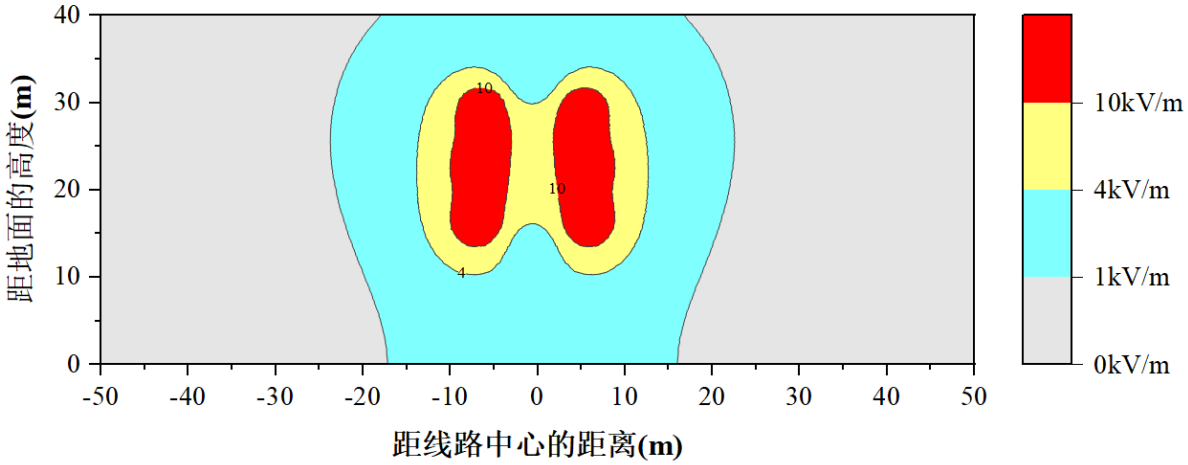



**图 3.1-23　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 7、线高 16m）**

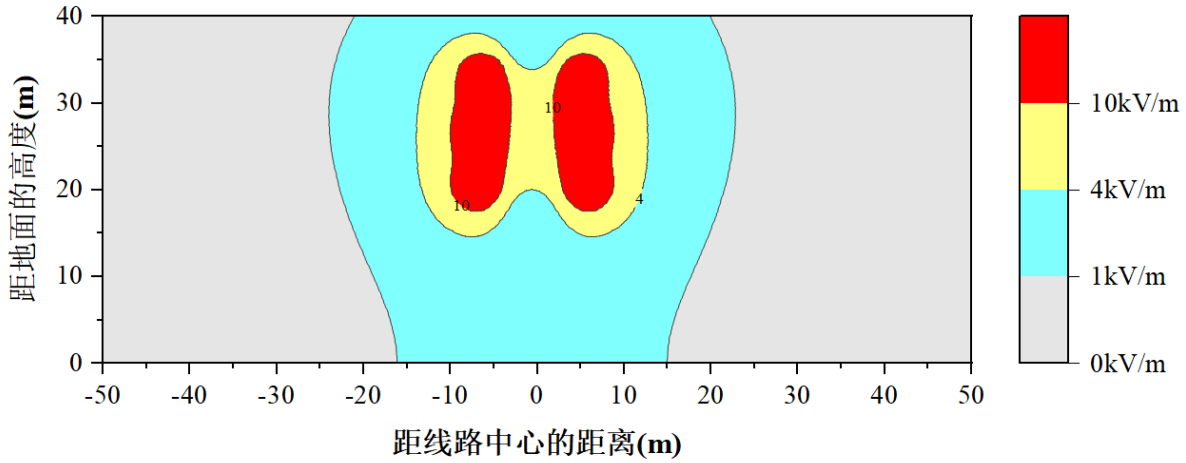



**图 3.1-24　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 7、线高 20m）**

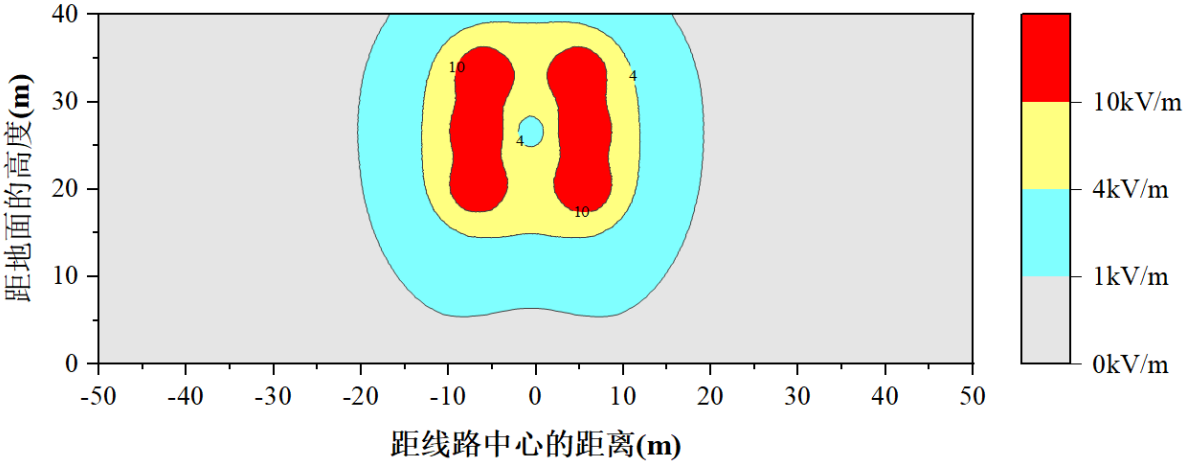



**图 3.1-25　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 8、线高 20m）**

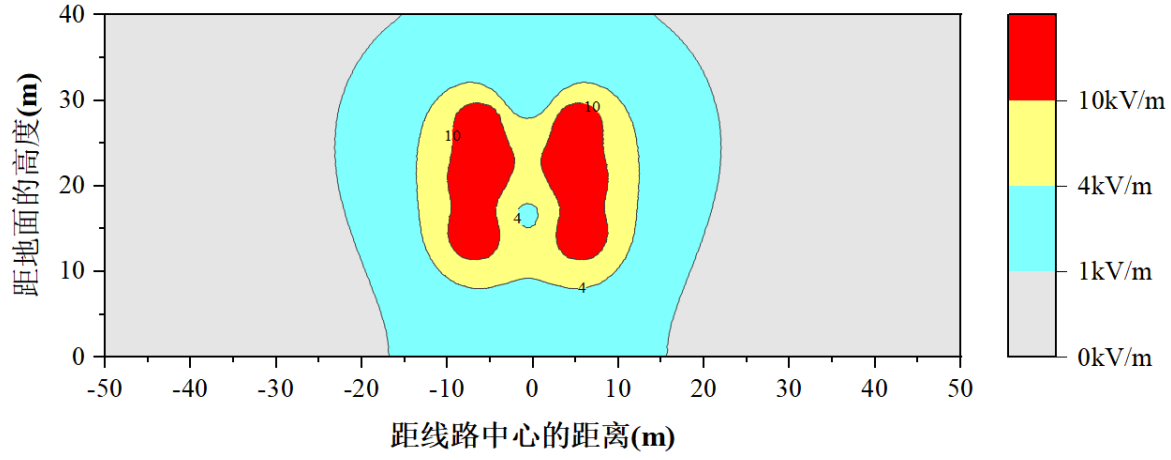



**图 3.1-26　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 9、线高 14m）**

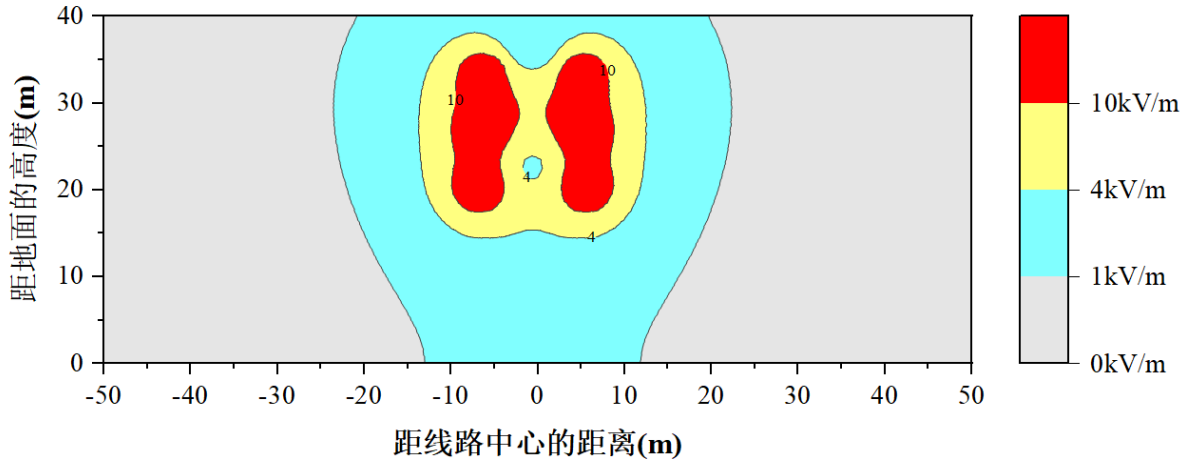



**图 3.1-27　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 9、线高 20m）**

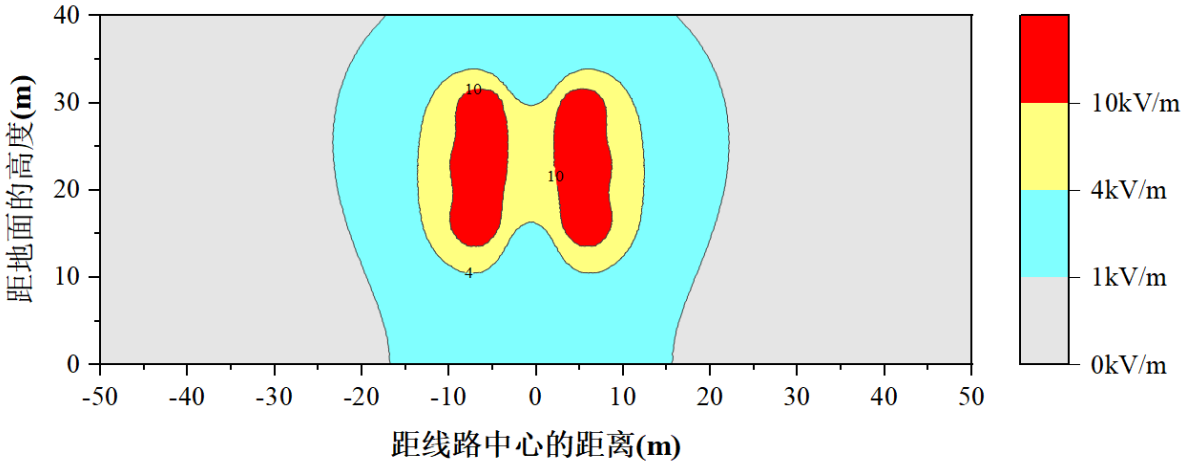



**图 3.1-28　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 10、线高 16m）**

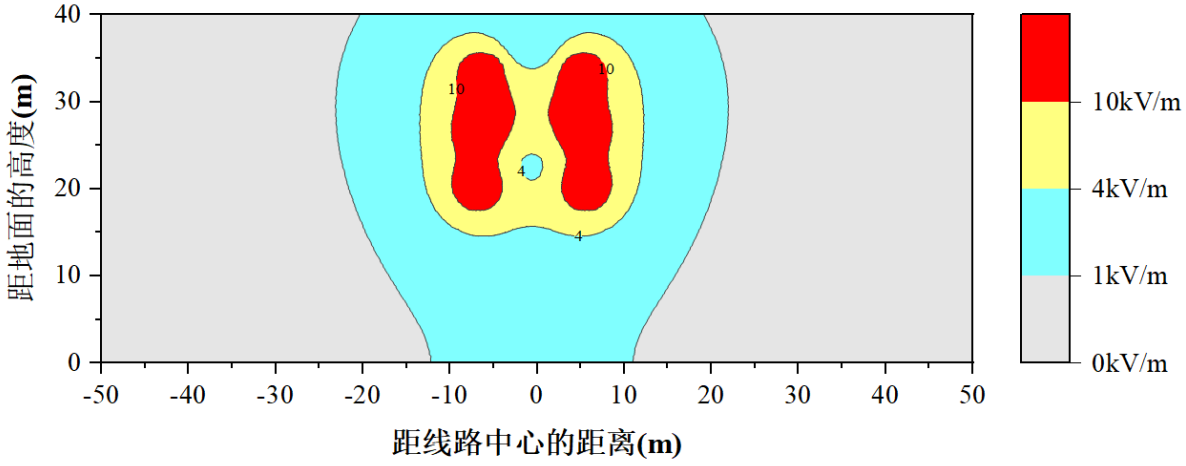



**图 3.1-29　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 11、线高 20m）**

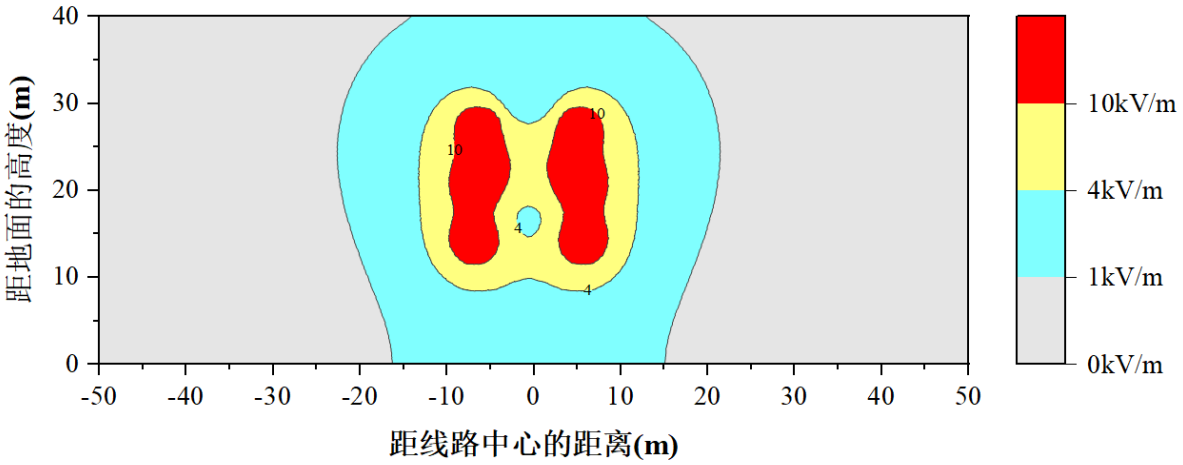



**图 3.1-30　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 12、线高 14m）**

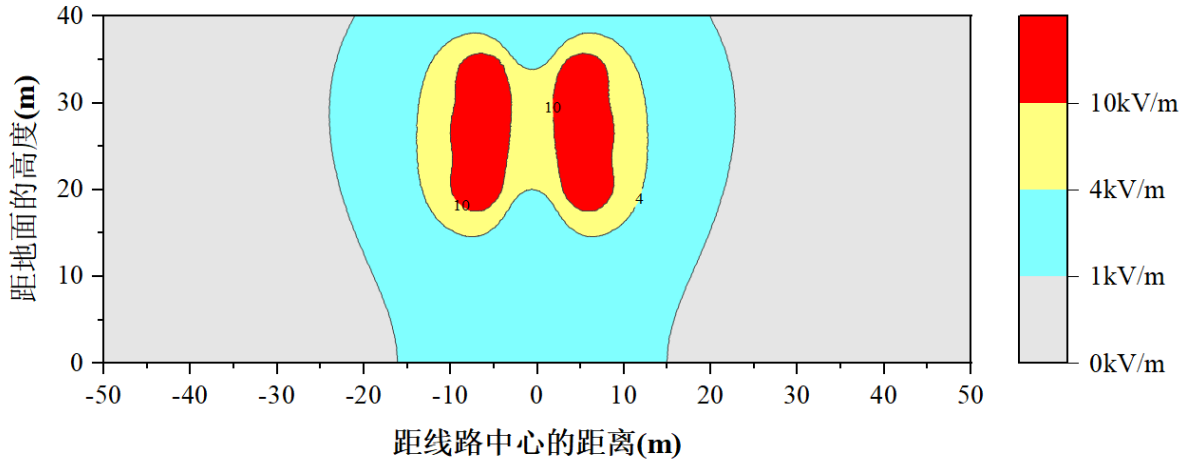



**图 3.1-31　220kV 双回线路周围工频电场强度等值线图（情景 13、线高 20m）**

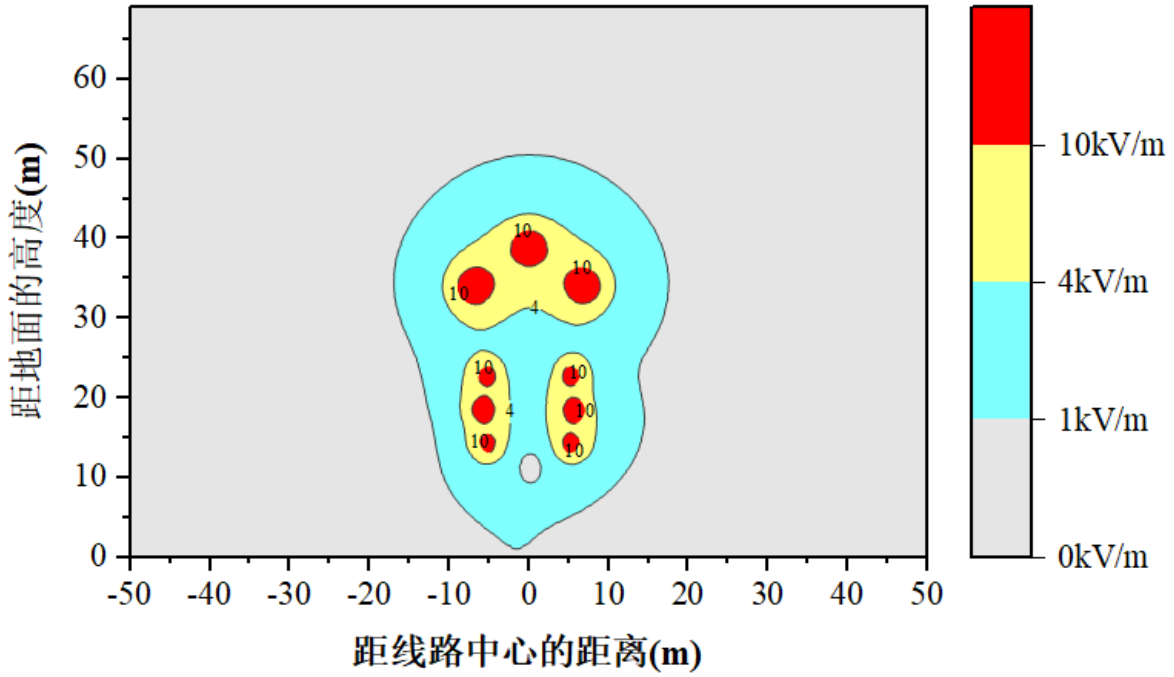



**图 3.1-32　220kV/110kV 混压三回线路周围工频电场强度等值线图（情景 14、线高 14m）**

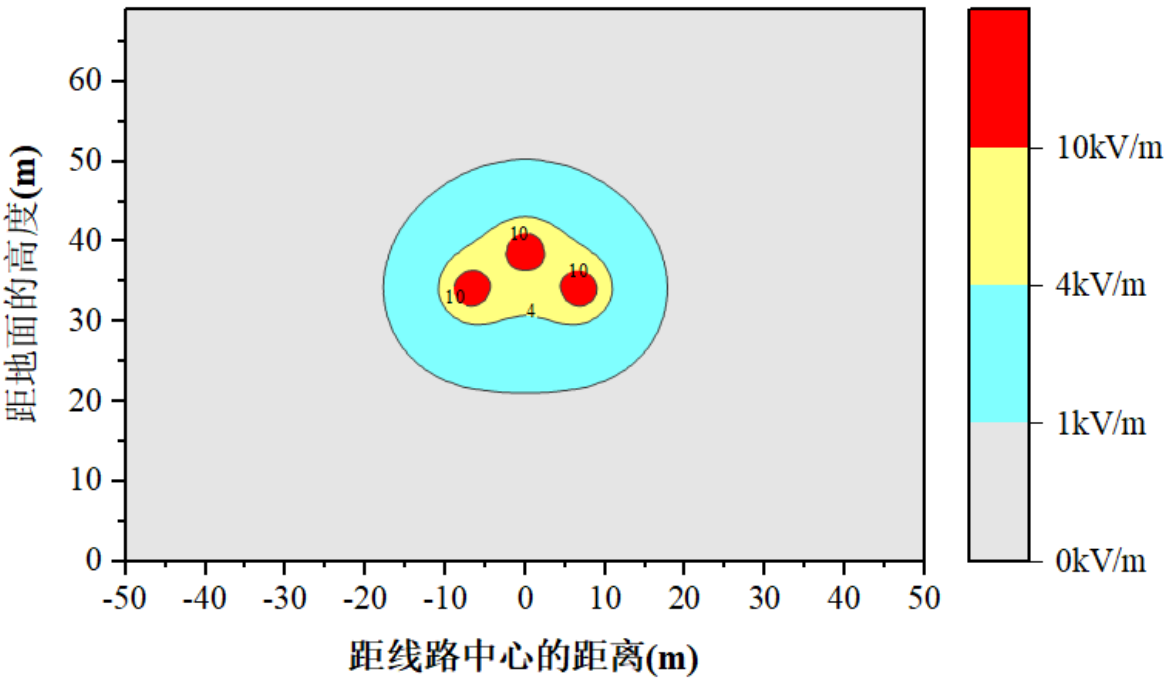



**图 3.1-33　220kV 单回线路周围工频电场强度等值线图（情景 15、线高 34m）**

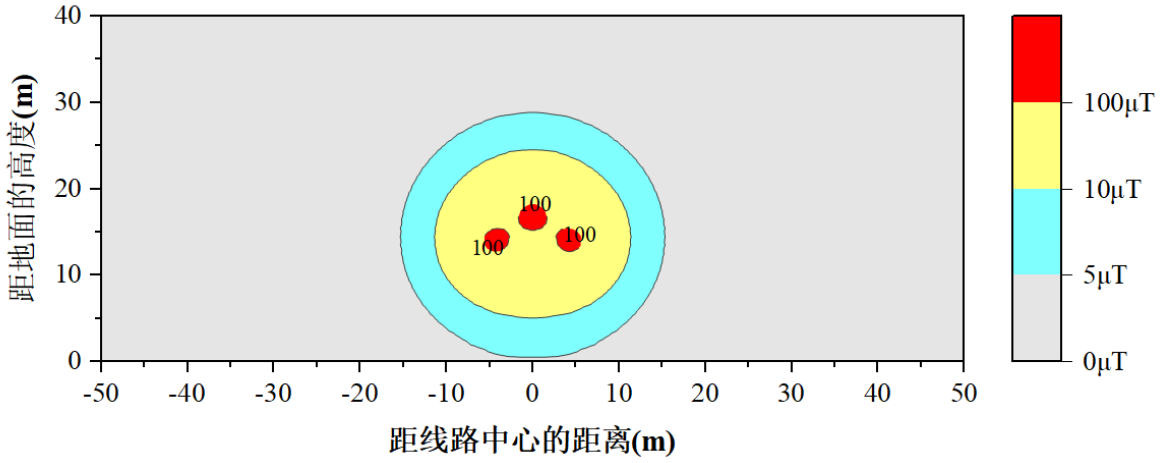



**图 3.1-34　110kV 单回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 1、线高 14m）**

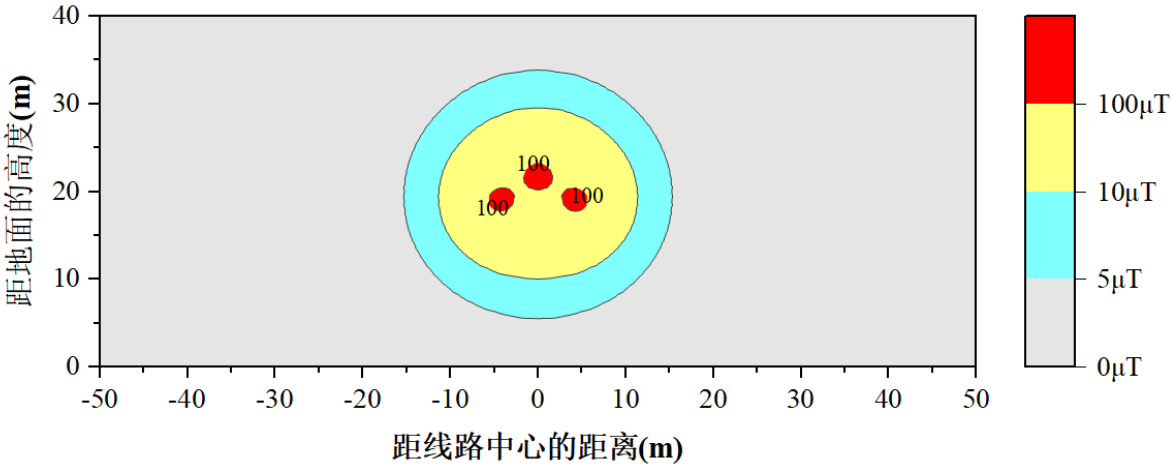



**图 3.1-35　110kV 单回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 1、线高 20m）**

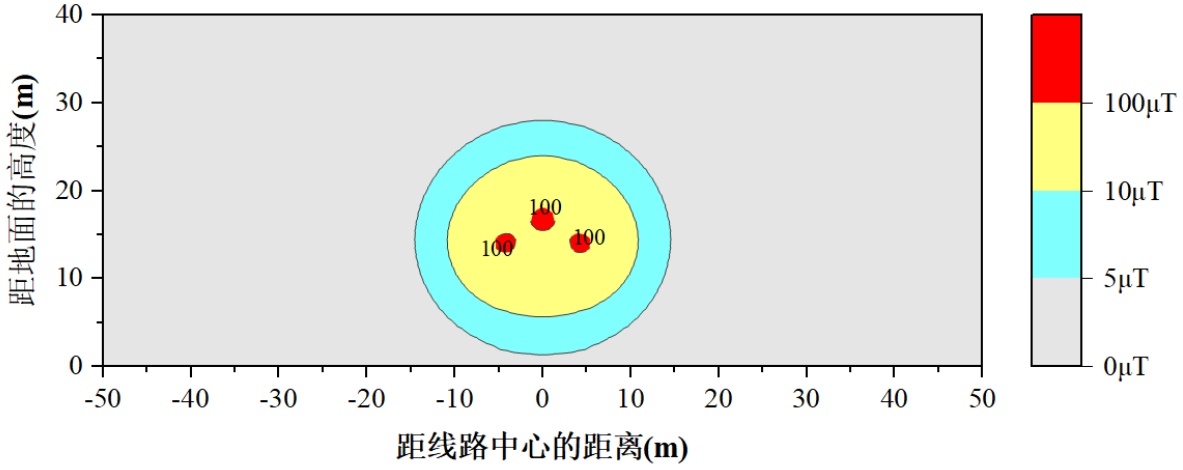



**图 3.1-36　110kV 单回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 2、线高 14m）**

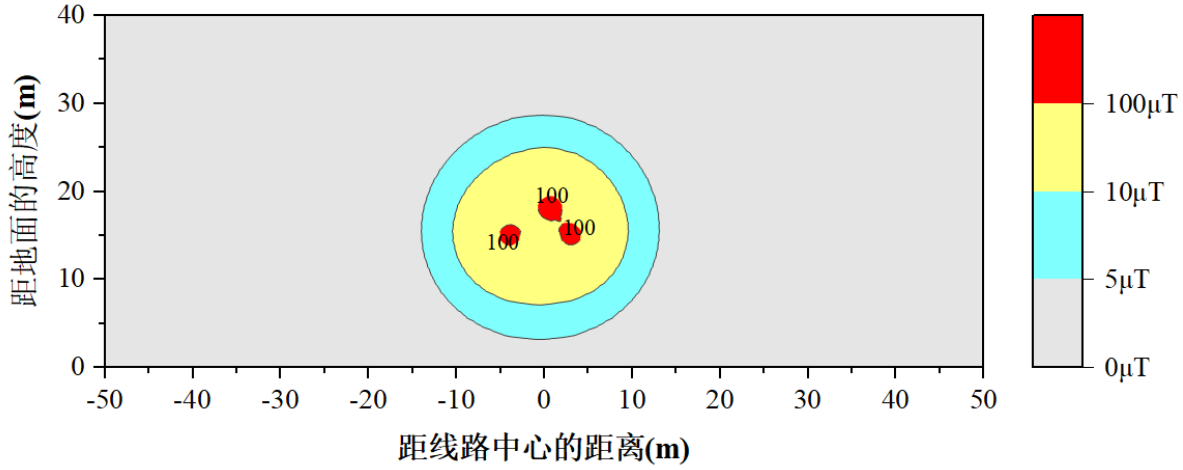



**图 3.1-37　110kV 单回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 3、线高 15m）**

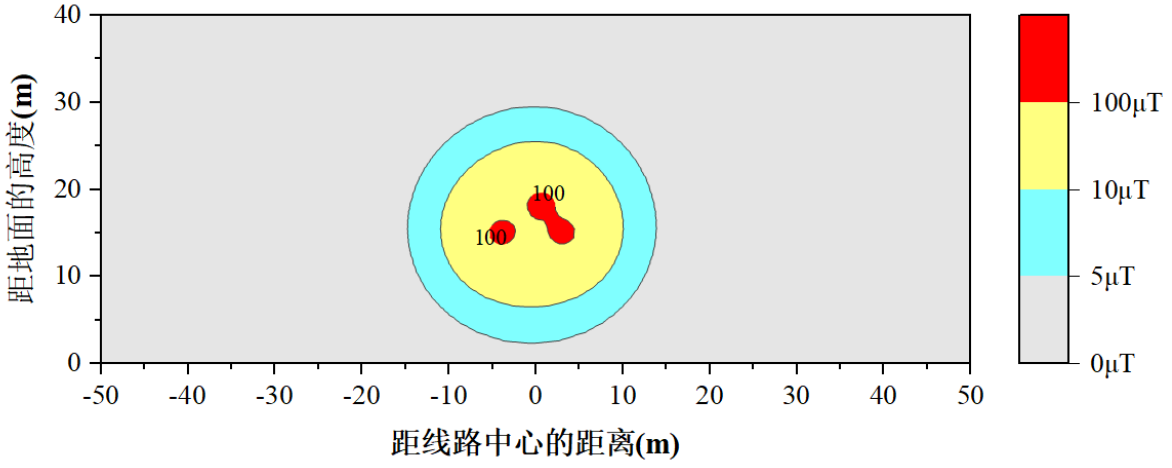



**图 3.1-38　110kV 单回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 4、线高 15m）**

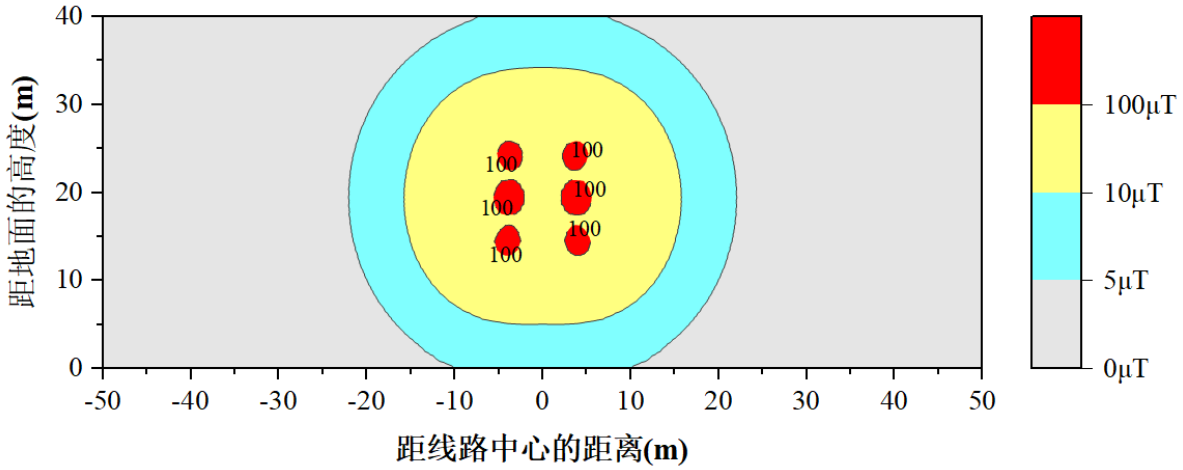



**图 3.1-39　110kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 5、线高 14m）**

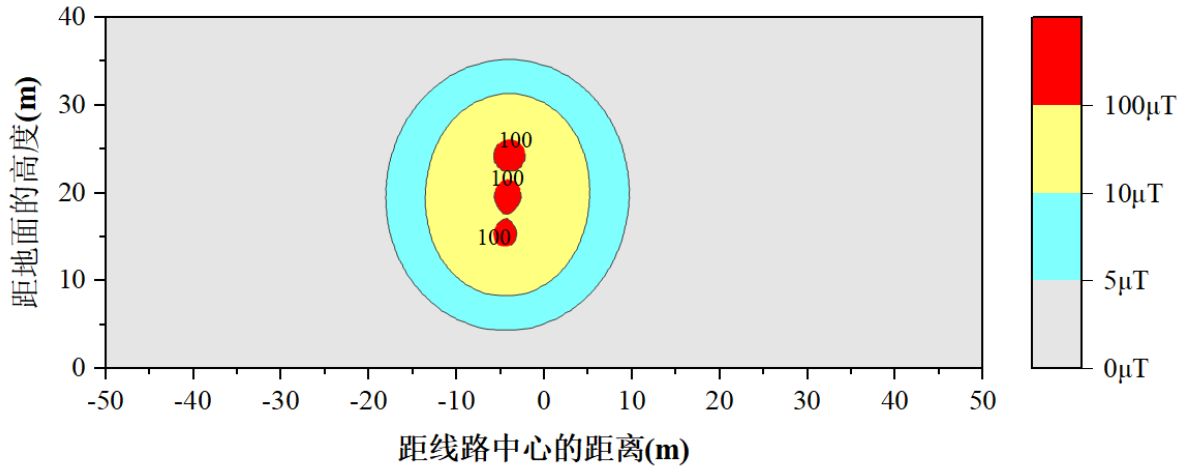



**图 3.1-40　110kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 6 本期、线高 15m）**

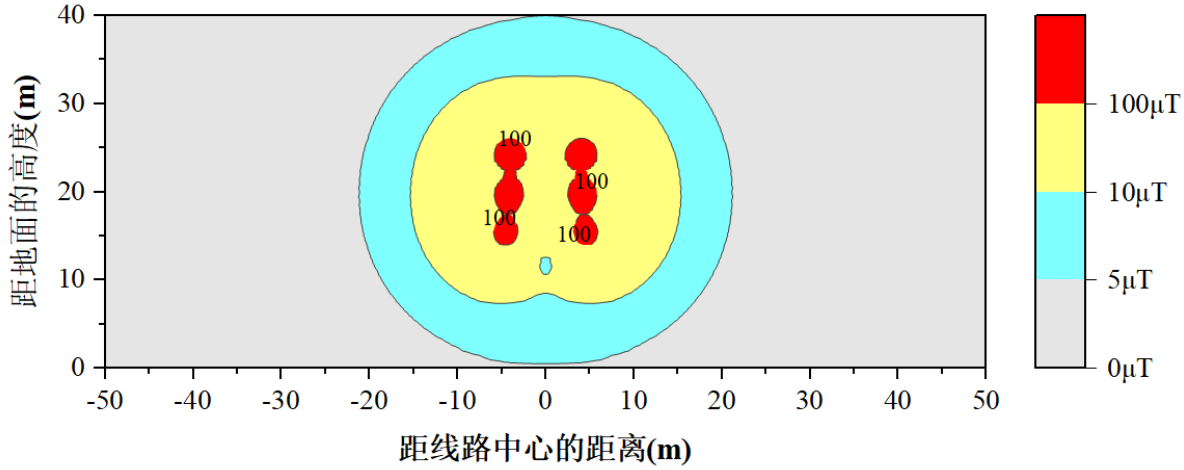



**图 3.1-41　110kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 6 远景、线高 15m）**

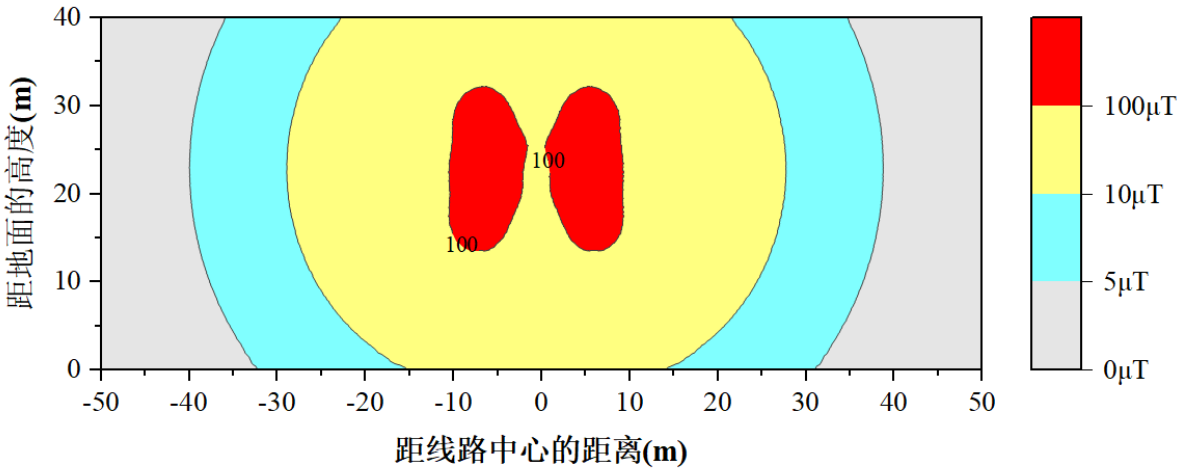



**图 3.1-42　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 7、线高 16m）**

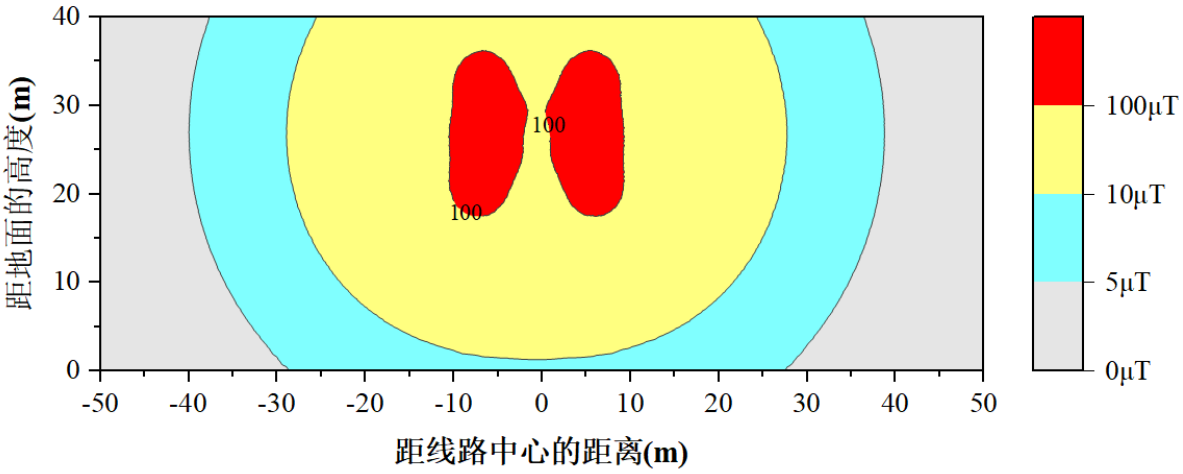



**图 3.1-43　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 7、线高 20m）**

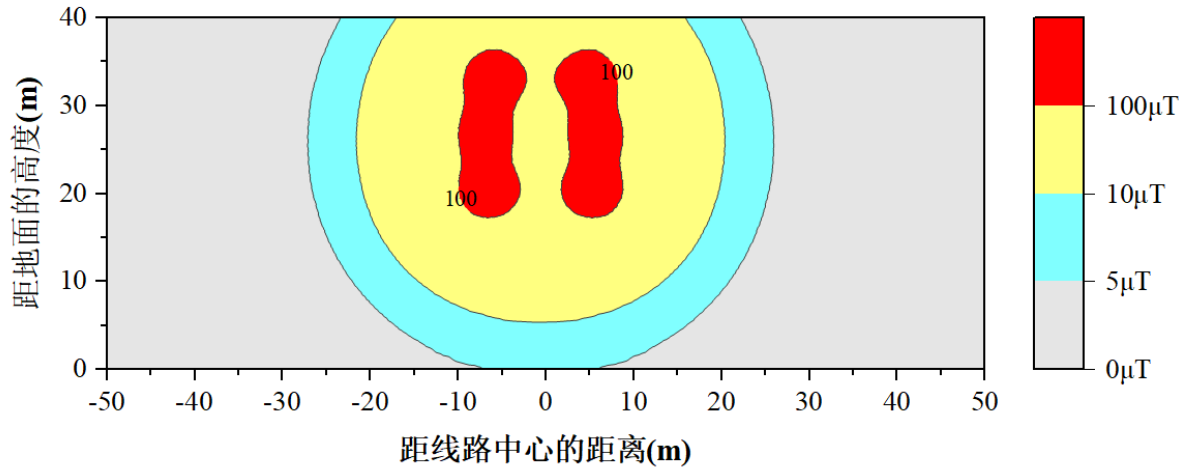



**图 3.1-44　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 8、线高 20m）**

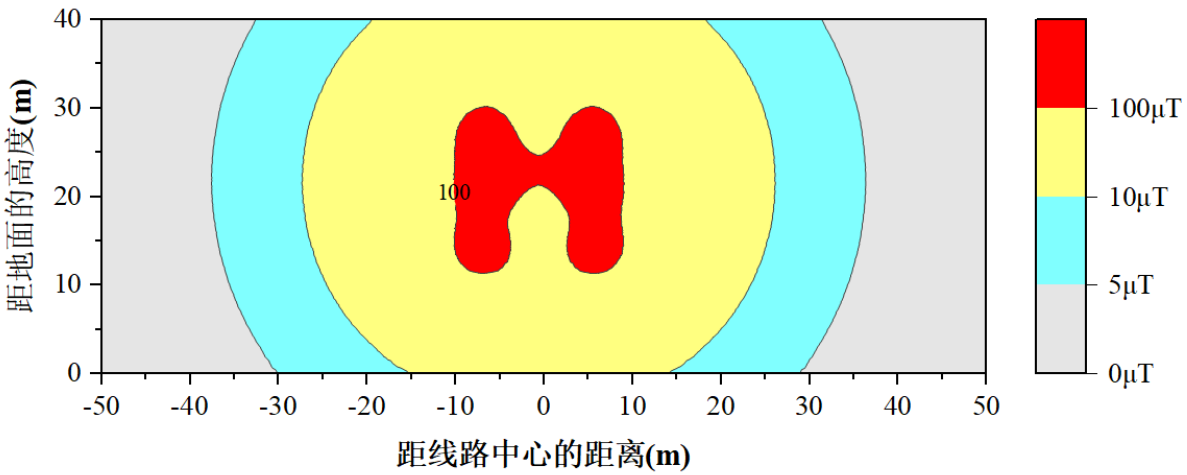



**图 3.1-45　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 9、线高 14m）**

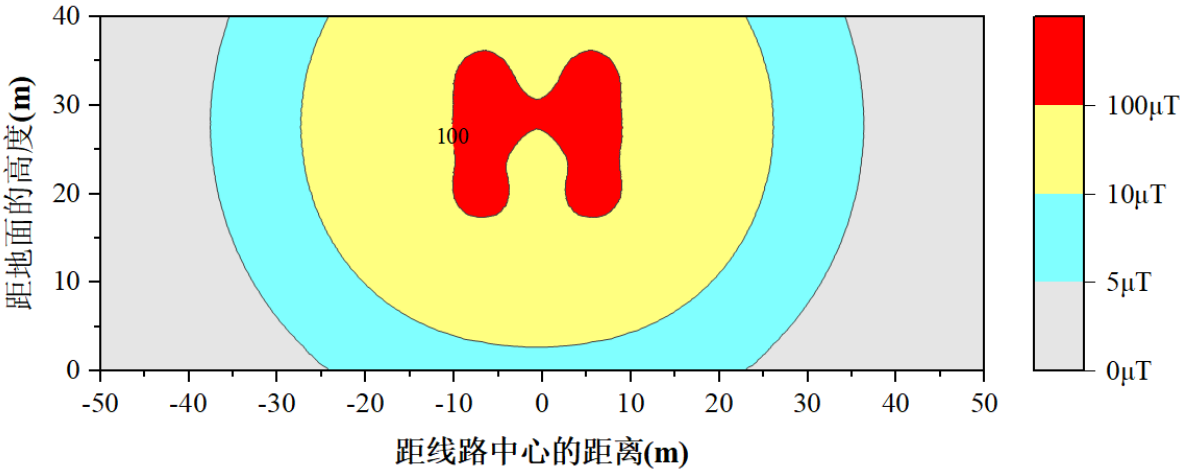



**图 3.1-46　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 9、线高 20m）**

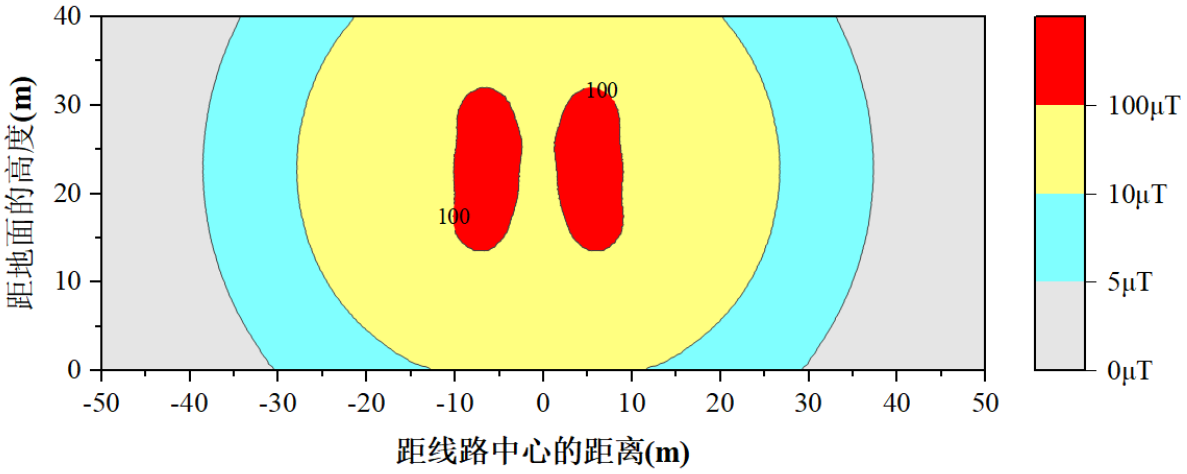



**图 3.1-47　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 10、线高 16m）**

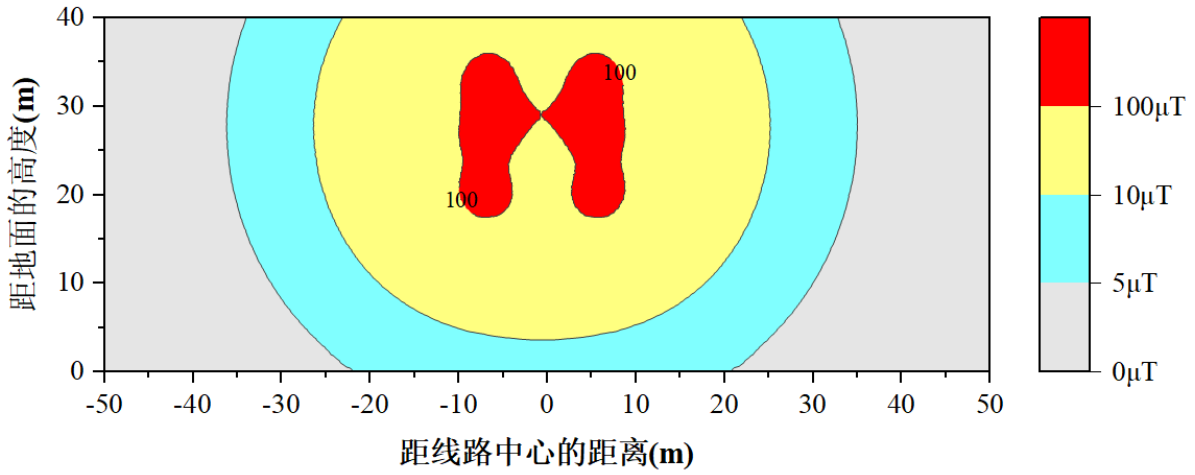



**图 3.1-48　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 11、线高 20m）**

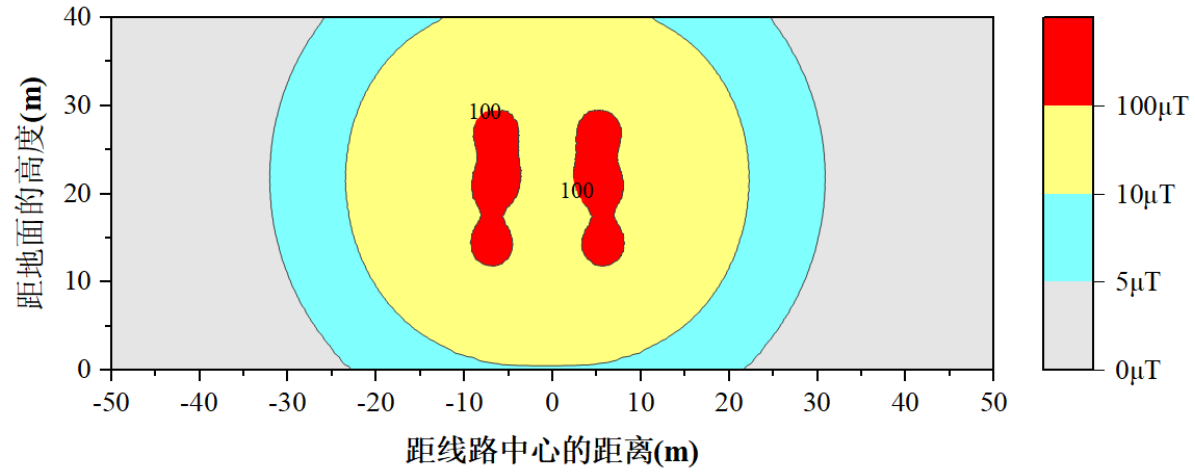



**图 3.1-49　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 12、线高 14m）**

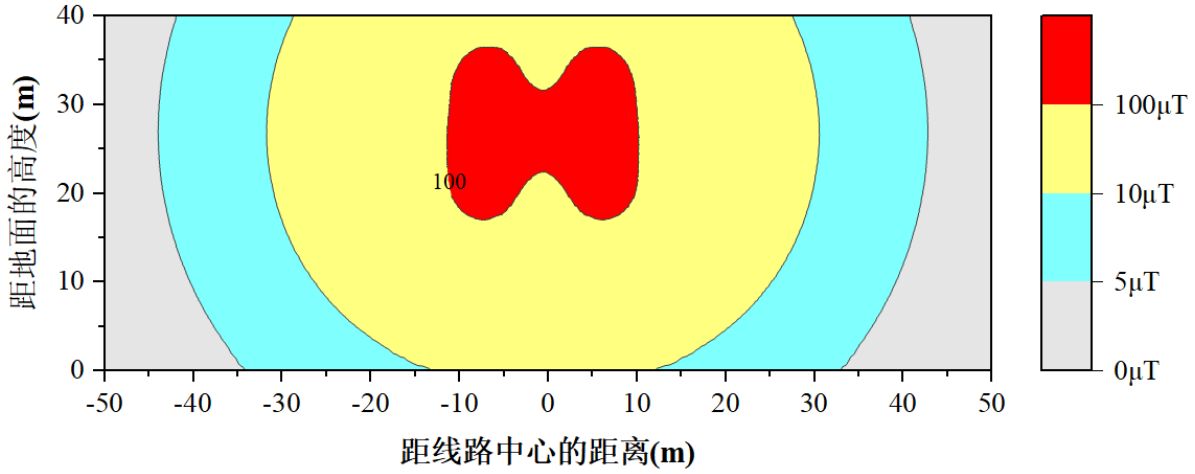



**图 3.1-50　220kV 双回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 13、线高 20m）**

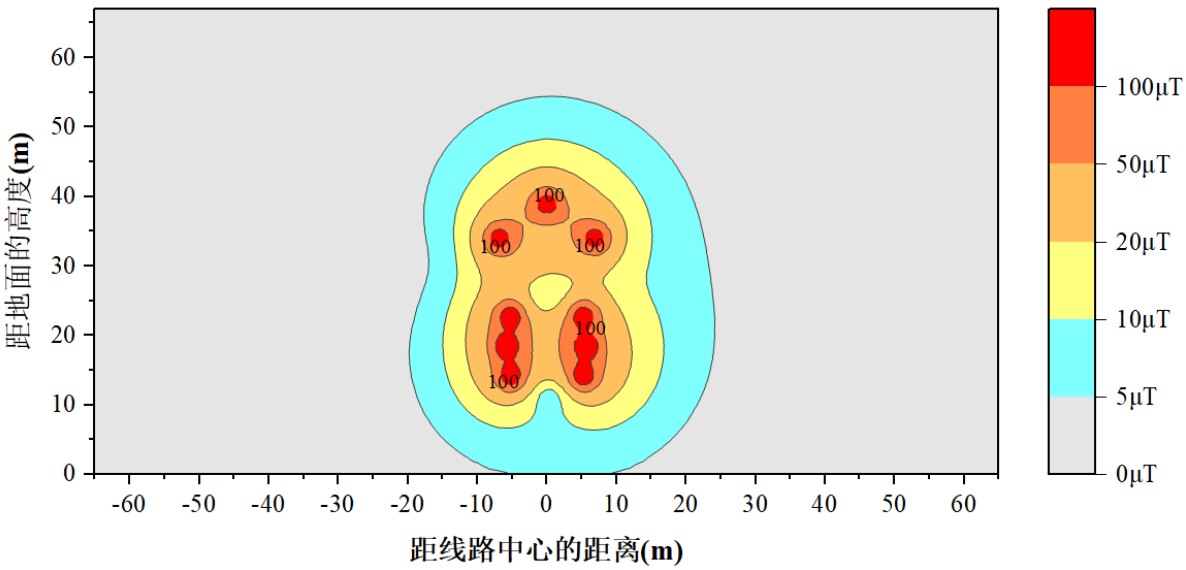



**图 3.1-51　220kV/110kV 混压三回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 14、线高 14m）**

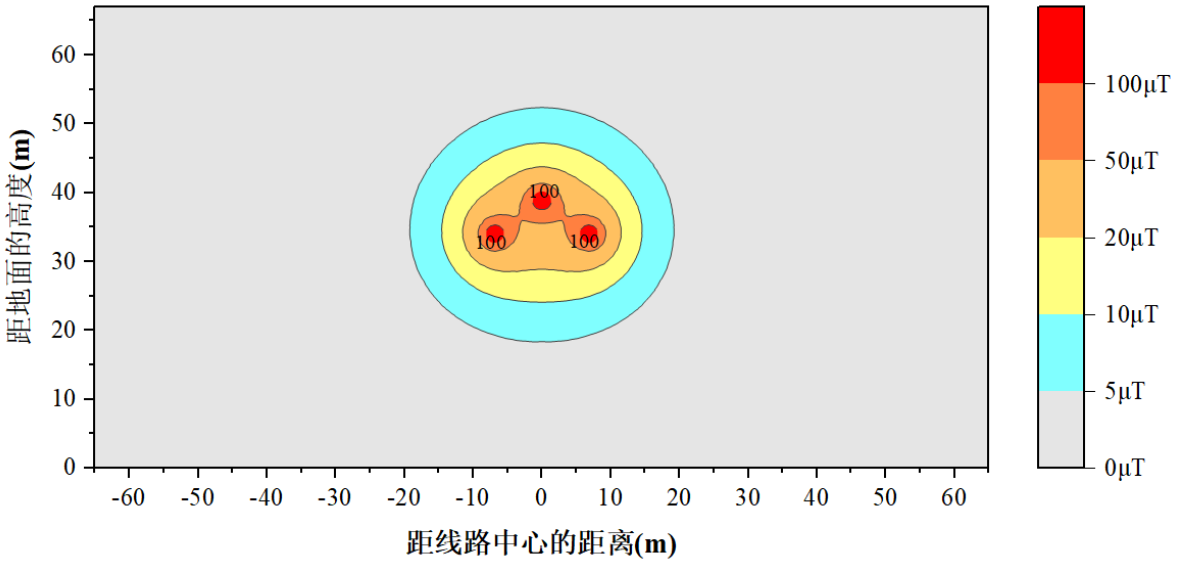



**图 3.1-52　220kV 单回线路周围工频磁感应强度等值线图（情景 15、线高 34m）**

本次电磁环境敏感目标预测选择距线路最近且楼层较高的代表性敏感目标，预测点为电磁环境敏感目标建筑物距线路最近处，多层建筑则根据建筑物实际高度进行多层预测，结果详见表 3.1-8。

**表 3.1-8　本项目架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度预测结果**

| 序号 | 子工程名称 | 架设方式 | 电磁环境敏感目标名称 | 导线对地高度（m） | 与边导线投影的最近水平距离（m） | 计算结果* | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 预测点位置（距地面/m） | 工频电场强度（V/m） | 工频磁感应强度（μT） | |
| 1 | 110kV 奇宫线 #30～#33 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 内凤村**养殖用房 | ≥14 | 约 28 | 1.5（1 层） | 97.2 | 0.893 | 预测情景 1 |
| 2 | | 110kV 单回架空 | 内凤村**看护房等 | ≥14 | 约 7 | 1.5（1 层） | 501.4 | 3.610 | 预测情景 1 |
| | | | | | 约 25 | 1.5（1 层） | 122.1 | 1.057 | |
| | | | | | | 5.5（2 层） | 120.5 | 1.642 | |
| | | | | | | 8.5（3 层） | 117.9 | 1.228 | |
| 3 | | 110kV 单回架空 | 下寨村看护房 | ≥14 | 约 7 | 1.5（1 层） | 501.4 | 3.610 | 预测情景 1 |
| 4 | 110kV 红岱线 #28～#31 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 石前村**看护房 | ≥14 | 跨越 | 1.5（1 层） | 536.2 | 5.621 | 预测情景 1 |
| | | | | ≥14 | 约 4 | 4.5（2 层） | 650.9 | 6.356 | |
| 5 | | 110kV 单回架空 | 岱东村**看护房 | ≥14 | 约 20 | 1.5（1 层） | 183.5 | 1.436 | 预测情景 1 |
| | | | | | | 3.5（2 层） | 183.1 | 1.542 | |
| 6 | | 110kV 单回架空 | 岱东村**民房 | ≥14 | 跨越 | 1.5（1 层） | 528.1 | 4.996 | 预测情景 2 |
| 7 | 110kV 红列线 #30～#33 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 岱东村岱东**看护房 | ≥19 | 跨越 | 1.5（1 层） | 300.7 | 3.069 | 预测情景 1 |
| 8 | | 110kV 单回架空 | 岱东村养殖用房 | ≥19 | 约 20 | 1.5（1 层） | 168.3 | 1.177 | 预测情景 1 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 110kV 福田线#17～#19段线路迁改工程 | 110kV 同塔双回（1 回备用） | 中铁**局拌合站 | ≥15 | 约 18 | 1.5（1 层） | 70.5 | 2.573 | 预测情景 6（本期） |
| | | | | | | 1.5（1 层） | 77.4 | 1.628 | 预测情景 6（远景） |
| 10 | 110kV 花都支线#14～#16段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 恒春村恒春**公司 | ≥15 | 跨越 | 1.5（1 层） | 451.8 | 3.895 | 预测情景 3 |
| 11 | | 110kV 单回架空 | 恒春村恒春**看护房 | ≥15 | 约 25 | 1.5（1 层） | 115.4 | 0.933 | 预测情景 4 |
| | | | | | | 3.5（2 层） | 115.1 | 0.986 | |
| | | | | | | 7.5（2 层顶） | 113.4 | 1.083 | |
| 12 | | 110kV 单回架空 | 恒春村恒春**看护房 | ≥15 | 约 28 | 1.5（1 层） | 92.8 | 0.792 | 预测情景 4 |
| | | | | | | 3.5（2 层） | 92.5 | 0.830 | |
| 13 | 110kV 马白 I、II路#15～#25段线路迁改工程 | 110kV 同塔双回 | 漳州市**花灯基地 | ≥14 | 约 8 | 1.5（1 层） | 537.3 | 5.321 | 预测情景 5 |
| | | | | | | 5.5（2 层） | 627.9 | 7.664 | |
| 14 | | 110kV 同塔双回 | 新社农场**公司 | ≥14 | 约 10 | 1.5（1 层） | 404.1 | 4.830 | 预测情景 5 |
| 15 | | 110kV 同塔双回 | 马岭村养殖用房 | ≥14 | 跨越 | 1.5（1 层） | 1096.8 | 6.833 | 预测情景 5 |
| 16 | | 110kV 同塔双回 | 新社农场看护房 | ≥14 | 约 28 | 1.5（1 层） | 62.2 | 1.853 | 预测情景 5 |
| 17 | | 110kV 同塔双回 | 新社农场种植基地 | ≥14 | 约 12 | 1.5（1 层） | 290.3 | 4.350 | 预测情景 5 |
| 18 | | 110kV 同塔双回 | **生态创新基地办公楼 | ≥14 | 约 8 | 1.5（1 层） | 537.3 | 5.321 | 预测情景 5 |
| | | | | | | 4.5（2 层） | 594.6 | 6.960 | |
| | | | | | | 8.5（2 层顶） | 777.5 | 10.429 | |
| 19 | | 110kV 同塔双回 | 洪塘村洪塘**民房 | ≥14 | 约 8 | 1.5（1 层） | 537.3 | 5.321 | 预测情景 5 |
| | | | | | | 5.5（2 层） | 627.9 | 7.664 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 9.5（3 层） | 844.7 | 11.600 | |
| | | | | | | 13.5（3 层顶） | 1157.0 | 16.934 | |
| 20 | 220kV 红晶 I、II路#23～#24段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 大块园**看护房 | ≥16 | 跨越 | 1.5（1 层） | 2550.8 | 13.128 | 预测情景 7 |
| 21 | | 220kV 同塔双回 | 大块园**看护房 | ≥16 | 约 24 | 1.5（1 层） | 104.6 | 5.556 | 预测情景 10 |
| 22 | 220kV 林福 I、II路#20～#24段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**看护房 | ≥20 | 约 14 | 1.5（1 层） | 636.9 | 6.384 | 预测情景 9 |
| 23 | | 220kV 同塔双回 | 马洞村**养殖用房 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 1293.8 | 9.034 | 预测情景 9 |
| 24 | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 马洞村**蛇场养殖用房等 | ≥14 | 跨越 | 1.5（1 层） | 2168.6 | 15.275 | 预测情景 9 |
| 25 | | | | ≥14 | 约 22 | 1.5（1 层） | 132.8 | 4.322 | 预测情景 12 |
| | | | | | | 5.5（1 层顶） | 222.8 | 5.068 | |
| 26 | | 220kV 同塔双回 | 马洞村**养殖用房 | ≥14 | 跨越 | 1.5（1 层） | 2031.5 | 10.858 | 预测情景 12 |
| 27 | 220kV 漳马 I、II路#13～#15段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 木棉村后壁山**看护房 | ≥20 | 约 16 | 1.5（1 层） | 618.3 | 8.529 | 预测情景 13 |
| 28 | | 220kV 同塔双回 | 木棉村**种植用房等 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 1908.2 | 10.025 | 预测情景 7 |
| | | | | | | 4.5（1 层顶） | 1987.2 | 12.253 | |
| 29 | | | | ≥20 | 约 22 | 1.5（1 层） | 281.0 | 5.582 | 预测情景 7 |
| | | | | | | 5.5（2 层） | 319.0 | 6.572 | |
| | | | | | | 8.5（3 层） | 370.0 | 7.418 | |
| 30 | | 220kV 同塔双回 | 木棉村后安**看护房等 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 1908.2 | 10.025 | 预测情景 7 |
| 31 | | | | ≥20 | 约 7 | 1.5（1 层） | 1368.2 | 9.057 | 预测情景 7 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 4.5（1 层顶） | 1445.7 | 11.153 | |
| 32 | | 220kV 同塔双回 | 木棉工业园**公司等 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 1908.2 | 10.025 | 预测情景 7 |
| | | | | | | 4.5（2 层） | 1987.2 | 12.253 | |
| 33 | | | | ≥20 | 约 7 | 1.5（1 层） | 1368.2 | 9.057 | 预测情景 7 |
| | | | | | | 5.5（2 层） | 1491.4 | 12.026 | |
| | | | | | | 8.5（3 层） | 1707.7 | 15.451 | |
| 34 | 220kV 漳江 I、II路#28～#33段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 新社农场养殖用房等 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 818.7 | 6.188 | 预测情景 8 |
| | | | | | | 4.5（2 层） | 931.7 | 8.868 | |
| 35 | | | | ≥20 | 约 30 | 1.5（1 层） | 125.2 | 1.314 | 预测情景 8 |
| | | | | | | 4.5（2 层） | 126.5 | 1.472 | |
| | | | | | | 7.5（2 层顶） | 129.3 | 1.637 | |
| 36 | | 220kV 同塔双回 | **食品公司 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 818.7 | 6.188 | 预测情景 8 |
| 37 | | | | ≥20 | 约 30 | 1.5（1 层） | 125.2 | 1.314 | 预测情景 8 |
| | | | | | | 5.5（2 层） | 127.3 | 1.526 | |
| | | | | | | 9.5（2 层顶） | 131.9 | 1.748 | |
| 38 | | 220kV 同塔双回 | 园中村**养殖用房 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 818.7 | 6.188 | 预测情景 8 |
| 39 | | 220kV 同塔双回 | 园中村**养殖用房 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 818.7 | 6.188 | 预测情景 8 |
| | | | | | | 4.5（2 层） | 931.7 | 8.868 | |
| 40 | | 220kV 同塔双回 | 园中村**养殖用房等 | ≥20 | 跨越 | 1.5（1 层） | 818.7 | 6.188 | 预测情景 8 |
| 41 | | | | ≥20 | 约 20 | 1.5（1 层） | 344.4 | 2.359 | 预测情景 8 |
| | | | | | | 4.5（2 层） | 352.2 | 2.814 | |
| | | | | | | 7.5（2 层顶） | 367.5 | 3.349 | |

**注：*保守考虑，跨越处计算结果分别取线下电磁环境敏感目标对应楼层处的工频电场强度和工频磁感应强度最大值；非对称塔型线路两侧敏感目标计算结果选取较大值一侧的预测值。**

理论预测结果显示，架空线路在导线高度不变时，距离边导线地面投影越远，总体上工频电场强度、工频磁感应强度呈降低趋势，工频电场强度、工频磁感应强度一般在边导线附近达到最大值。

本项目不同预测情景下线路下方距地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场预测结果最大值及最大值出现的位置详见表 3.1-9。

**表 3.1-9　不同预测情景下预测结果一览表**

| 序号 | 项目名称 | 子工程名称 | 架设方式 | 架空线路 | 对应预测情景 | 导线对地面高度，m | 导线下方距地面 1.5m 高度处 | | 最大值出现位置 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 工频电场强度最大值，V/m | 工频磁感应强度最大值，μT | 工频电场强度 | 工频磁感应强度 |
| 1 | 新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程 | 110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 本期新建 | 预测情景 1 | 14 | 536.2 | 5.621 | 距线路走廊中心±8m 处 | 距线路走廊中心 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | | 14 | 536.2 | 5.621 | 距线路走廊中心±8m 处 | 距线路走廊中心 |
| 2 | | 110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景 1 | 14 | 536.2 | 5.621 | 距线路走廊中心±8m 处 | 距线路走廊中心 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 2 | 14 | 528.1 | 4.996 | 距线路走廊中心±8m 处 | 距线路走廊中心 |
| 3 | | 110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景 1 | 19 | 300.7 | 3.069 | 距线路走廊中心±10m 处 | 距线路走廊中心 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | | 19 | 300.7 | 3.069 | 距线路走廊中心±10m 处 | 距线路走廊中心 |
| 4 | | 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 本期新建 | 预测情景 7 | 16 | 2550.8 | 13.128 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-4m 处 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景 10 | 16 | 2433.5 | 12.146 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-4m 处 |
| 5 | | 110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程 | 110kV 同塔双回（1 回备用） | 本期新建 | 预测情景 6 | 15 | 549.8 | 3.402 | 距线路走廊中心-5m 处 | 距线路走廊中心-4m 处 |
| | | | | 远景 | 预测情景 6 | 15 | 915.6 | 5.399 | 线路走廊中心 | 线路走廊中心 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 110kV 单回架空 | 原路径线路重新紧线 | 预测情景3 | 15 | 451.9 | 3.895 | 距线路走廊中心-8m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| 6 | | 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 本期新建 | 预测情景9 | 20 | 1293.8 | 9.034 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景11 | 20 | 1242.4 | 8.359 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| 7 | | 220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景9 | 14 | 2168.6 | 15.275 | 距线路走廊中心-6m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景12 | 14 | 2031.5 | 10.858 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-6m 处 |
| 8 | | 220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程 | | 本期新建 | 预测情景7 | 20 | 1908.2 | 10.025 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景13 | 20 | 1908.2 | 12.265 | 距线路走廊中心-1m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| 9 | | 110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程 | 110kV 单回架空 | 本期新建 | 预测情景4 | 15 | 459.0 | 4.382 | 距线路走廊中心-8m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | 预测情景3 | 15 | 451.9 | 3.895 | 距线路走廊中心-8m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| 10 | | 110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程 | 110kV 同塔双回 | 本期新建及原路径线路重新紧线 | 预测情景5 | 14 | 1096.8 | 6.833 | 线路走廊中心 | 线路走廊中心 |
| | | | 220kV/110kV 混压三回 | 原路径线路重新紧线 | 预测情景14 | 14 | 1001.5 | 5.843 | 距线路走廊中心-2m 处 | 距线路走廊中心 4m 处 |
| | | | 220kV 单回架空 | 原路径线路重新紧线 | 预测情景15 | 34 | 271.0 | 1.357 | 距线路走廊中心20m 处 | 距线路走廊中心 |
| 11 | | 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程 | 220kV 同塔双回 | 本期新建 | 预测情景8 | 20 | 818.7 | 6.188 | 距线路走廊中心9m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |
| | | | | 原路径线路重新紧线 | | 20 | 818.7 | 6.188 | 距线路走廊中心9m 处 | 距线路走廊中心-1m 处 |

以上工频电场强度和工频磁感应强度预测结果均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、

工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求，同时架空线路经过耕地、园地、道路等场所时，线路下方距地面高度 1.5m 处的工频电场满足工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

由表 3.1-7 预测结果可知，本项目 220kV、110kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标不同楼层处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

## 4 电磁环境保护措施

（1）提高架空线路导线对地高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：

①110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程、110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程、110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程（110kV 线路部分）、220kV 漳天I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 14m；

②110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程、110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 15m；

③220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 16m；

④110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 19m；

⑤220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程、220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路迁改工程、220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 20m；

⑥110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程（220kV 线路部分）架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 34m；

（2）加强设备维护和运行管理，定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等增加周围电磁环境的影响；

（3）架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。

# 5 电磁评价结论

## 5.1 项目概况

（1）110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.49km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.64km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.85km，共新立单回铁塔 4 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 奇宫线#30～#35 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 4 基。

（2）110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.45km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.5km，共新立单回铁塔 5 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 红岱线#28~#30 段线路路径长约 0.89km，拆除单回铁塔 3 基。

（3）110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.05km，其中新建 110kV 单回架空线路 0.65km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.4km，共新立单回铁塔 4 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 红列线#31~#32 段线路路径长约 0.4km，拆除单回铁塔 2 基。

（4）220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.35km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.65km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.7km，共新立双回铁塔 3 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路路径长约 0.65km，拆除双回铁塔 2 基。

（5）110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.04km，其中新建 110kV 同塔双回（1 回备用）架空线路 0.6km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.44km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 福田线#18~#19 段线路路径长约 0.6km，拆除单回铁塔 2 基。

（6）220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.78km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.83km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路路径长约 0.82km，拆除双回铁塔 4 基。

（7）220kV 漳天 I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.72km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.95km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.77km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳天 I、II路#74～#79/#76～#81 段线路路径长约 0.782km，拆除双回铁塔 3 基。

（8）220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.16km，其中新建 220kV 双回架空线路 0.8km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.36km，共新立双回铁塔 4 基。新建段架空线路导线型号采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 2×LGJ-630/45 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳马 I、II路#13～#16 段线路路径长约 0.74km，拆除双回铁塔 3 基。

（9）110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 2.06km，其中新建 110kV 单回架空线路 1.4km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.66km，共新立单回铁塔 5 基。新建段架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段架空线路导线型号为 LGJX-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 花都支线#14～#16 段线路路径长约 1.1km，拆除单回铁塔 3 基。

（10）110kV 马白 I、II路#15～#25 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 6.1km，其中新建 110kV 双回架空线路 5.2km，原路径线路重新

紧线段路径长约 0.9km（其中 110kV 马白 I、II路双回路紧线段 0.45km、220kV 马南 I 路单回路紧线段 0.3km、220kV 马南 I 路/110kV 马白 I、II路混压三回路紧线段 0.15km），共新立铁塔 26 基（其中新立三回铁塔 1 基、双回铁塔 25 基）。新建段及重新紧线段 110kV 架空线路导线型号采用 JL/LB20A-300/25 钢芯铝绞线，重新紧线段 220kV 架空线路导线型号为 JL/LB20A-240/30 钢芯铝绞线。

拆除现状 110kV 马白 I、II路#19～#26 段线路路径长约 3.9km，拆除铁塔 8 基。

（11）220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路迁改工程

本期线路路径总长约 1.66km，其中新建 220kV 双回架空线路 1.5km，原路径线路重新紧线段路径长约 0.16km，共新立双回铁塔 6 基。新建段及重新紧线段架空线路导线型号均采用 2×JL/LB20A-630/45 钢芯铝绞线。

拆除现状 220kV 漳江 I、II路#28～#33 段线路路径长约 1.4km，拆除双回铁塔 5 基。

**5.2 电磁环境现状**

现状监测结果表明，所有测点测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

**5.3 电磁环境影响评价**

通过模式预测，本项目架空线路建成投运后周围及电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相应的控制限值。

**5.4 电磁环境保护措施**

（1）提高架空线路导线对地高度，确保环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：

①110kV 奇宫线#30～#33 段线路迁改工程、110kV 红岱线#28～#31 段线路迁改工程、110kV 马白I、II路#15～#25 段线路迁改工程、220kV 漳天I、II路#74～#79、#76～#81 线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 14m；

②110kV 福田线#17～#19 段线路迁改工程、110kV 花都支线#14～#16 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 15m；

③220kV 红晶 I、II路#23～#24 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场

所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 16m；

④110kV 红列线#30～#33 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 19m；

⑤220kV 林福 I、II路#20～#24 段线路迁改工程、220kV 漳江I、II路#28～#33 段线路迁改工程、220kV 漳马 I、II路#13～#15 段线路迁改工程架空线路经过耕地、园地、道路等场所及电磁环境敏感目标时，导线的最低对地高度不小于 20m；

（2）加强设备维护和运行管理，定期巡检，保证各设备工作状态正常，避免因高压设备、配件等老化、损坏等增加周围电磁环境的影响；

（3）架空线路沿线应给出警示和防护指示标志。

**5.5 电磁专题评价结论**

综上所述，新建漳汕铁路福建段高压电力线路迁改工程在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。