

建设项目环境影响报告表

(生态影响类-报批稿)

项目名称：江西上饶竹航山~马家山 110kV 线路改造工程

建设单位（盖章）：国网江西省电力有限公司上饶供电分公司

编制日期：二〇二四年一月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设内容 | 9 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准 | 20 |
| 四、生态环境影响分析 | 36 |
| 五、主要生态环境保护措施 | 48 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单 | 55 |
| 七、结论 | 60 |
| 电磁环境影响专项评价 | 61 |
| 1、总则 | 61 |
| 2、电磁环境现状调查与评价 | 68 |
| 3、电磁环境影响预测与评价 | 70 |
| 4、电磁环境保护措施 | 78 |
| 5、环境监测 | 78 |
| 6、专题报告结论 | 79 |
| 附图一：本工程地理位置示意图 | 82 |
| 附图二：本工程线路路径示意图 | 83 |
| 附图三：本工程杆塔一览图 | 84 |
| 附图四：本项目与经过县市三线一单环境综合管控分区相对位置关系图 | 85 |
| 附图五：本项目所在地生态功能区划示意图 | 86 |
| 附图六：本项目所在地主体功能区划位置示意图 | 87 |
| 附图七：本项目典型生态保护措施示意图 | 88 |
| 附件 1：委托书 | 89 |
| 附件 2：执行标准函 | 90 |
| 附件 3：立项文件 | 92 |
| 附件 4：路径协议 | 96 |
| 附件 5：现状监测报告 | 106 |
| 附件 6：监测资质及校准或检定证书 | 120 |
| 附件 7：架空线路噪声类比监测报告 | 132 |
| 附件 8：相关工程环评及验收情况 | 146 |
| 附件 9：专家意见及修改清单 | 167 |
| 附件 10：复核意见 | 177 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|--|---------------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 江西上饶竹航山~马家山 110kV 线路改造工程 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | 郑伟诚 | 联系方式 | 15970325550 |
| 建设地点 | 上饶市广丰区壶峤镇、湖丰镇、下溪街道 | | |
| 地理坐标 | 线路起点（220kV 竹航山变电站）坐标：东经：118°9'51.807"，北纬 28°27'7.617" 线路终点（110kV 航马线#086(马棚线#002)）坐标：东经：118°8'44.660"，北纬 28°34'10.073" | | |
| 建设项目行业类别 | 五十五核与辐射 161 输变电工程 | 用地(用海)面积(m ²) /长度 (km) | 永久占地 88m ² （临时占地 14520m ² ）/18.49km |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 上饶市发展和改革委员会 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 饶发改行政字[2023]145号 |
| 总投资（万元） | 2048 | 环保投资（万元） | 40 |
| 环保投资占比（%） | 1.95 | 施工工期 | 12 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | | |
| 专项评价设置情况 | 电磁环境影响专项评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），报告表应设电磁环境影响专题评价。 | | |
| 规划情况 | / | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | |

| | |
|---------|--|
| 其他符合性分析 | <p>1、三线一单符合性分析</p> <p>①本项目与生态保护红线符合性分析</p> <p>本项目输电线路途经江西省上饶市广丰区壶峽镇、湖丰镇、下溪街道。评价范围内没有自然保护区、国家公园、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区，根据上饶市自然资源局广丰分局回函文件，本项目不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的相关要求。</p> <p>②本项目与环境质量底线符合性分析</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类、2类、3类、4a类，电磁环境控制限值为《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz频率下，工频电场强度为4000V/m，工频磁感应强度为100μT。根据江西省生态环境厅发布的“2022年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值”中监测数据，2022年广丰区各监测因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求；根据上饶市生态环境局环境质量公报显示，本项目涉及和附近的主要水域水环境质量良好；根据声环境现状监测结果，项目线路经过区域均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准限值要求。</p> <p>此外，通过理论预测和类比分析，项目建成后，周边声环境和电磁环境均能满足相应标准要求。采取本环评提出的相关防治措施后，本项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。</p> <p>③本项目与资源利用上线符合性分析</p> <p>资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。项目对资源消耗极少，本项目为输电线路工程，所需资源主要为土地资源。线路路径所经区域用地类型主要为泥沼、丘陵等，本项目总体土地资源利用较少，项目建设土地资源消耗符合要求。</p> <p>④本项目与生态环境准入清单符合性分析</p> |
|---------|--|

项目与《上饶市人民政府关于印发上饶市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

根据《上饶市人民政府关于印发上饶市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》可知：本项目输电线路经过上饶市广丰区壶峽镇、湖丰镇、下溪街道。广丰区湖丰镇、壶峽镇2（信江产业园以外区域）属江西省上饶市广丰区重点管控单元7（ZH36110320007），下溪街道属于江西省上饶市广丰区重点管控单元1（ZH36110320001）。本项目为输电线路工程，不属于禁止和限制的开发建设活动，与《上饶市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》是相符的。

本项目为高压输电线路工程，不属于该清单中禁止和限值开发的建设项目。

表 1-1 上饶市生态环境管控总体准入要求

| 维度 | 清单编制要求 | 序号 | 准入要求 | 本项目符合性分析 |
|--------|------------------|----|--|---|
| 空间布局约束 | 禁止开发建设的活动的要求 | 1 | 禁止新建《产业结构调整指导目录》限制类和淘汰类项目，现有产业改、扩建不得使用《产业结构调整指导目录》规定的淘汰类规模和生产工艺 | 本项目属于鼓励类项目，符合 |
| | 限制开发建设的活动的要求 | 2 | 禁止赣江干流岸线5公里范围内新布局重化工园区，赣江干流岸线1公里范围内不得新上化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目 | 本项目不属于化工、造纸、制革、冶炼等重污染项目，符合 |
| | | 3 | 不得在城镇居民聚集区域、规划区，主导风上风向，以城镇中心为界线，向外延伸5公里，新建化工（单纯混合、互配除外）、农药（原药生产）、钢铁、焦化、水泥（熟料）、有色金属冶炼等大气污染型项目 | 本项目不属于化工（单纯混合、互配除外）、农药（原药生产）、钢铁、焦化、水泥（熟料）、有色金属冶炼等大气污染型项目，符合 |
| | | 4 | 各类保护地、生态红线法律法规中规定的禁止类、限制类建设活动 | 不涉及，符合 |
| | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 5 | 城市建成区现有重污染企业（钢铁、水泥、浮化玻璃等）限期退出或改造；依法依规清除距离赣江岸线1公里范围内未入园的化工企业，依法关闭“小化工”企业，全面加强化工企业环境监管 | 不涉及，符合 |
| 污染物排 | 允许排放量要 | 6 | 到2020年，全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别控 | 不涉及，符合 |

| | | | | | | |
|---------------------|--|--------------------------|--|--|---------|--|
| | 放管 控 | 求 | | 制在 9.86 万吨、1.16 万吨、6.02 万吨、7.97 万吨以内,比 2015 年分别下降 4.3%、3.8%、14.58%和 24.75%; 到 2020 年,单位地区生产总值二氧化碳排放比 2015 年下降 19.5% , “十四五” 及以后执行省级下达的管控指标要求 | | |
| | | 现有源 提标升 级改造 | 7 | 2020 年现有集中城镇污水处理厂排放标准由一级 B 提标至一级 A; 国家级开发区内应淘汰煤气发生炉等高污染设备 | 不涉及, 符合 | |
| | 环境 风险 防控 | 联防联 控要 | 8 | 建立企业、园区、地方政府之间环境风险联防联控体系和联合应急体系; 增强与萍乡、新余等地的联系, 完善流域合作, 推动建立跨区域的袁河流域水污染防治联动协作机制 | 不涉及, 符合 | |
| | | | 9 | 到 2020 年全市水资源利用量控制在 36.85 亿立方, “十四五” 及以后执行省级下达的管控指标要求 | 不涉及, 符合 | |
| | 资源 利用 效率 要求 | 水资源 利用总 量要求 | 9 | 到 2020 年全市水资源利用量控制在 36.85 亿立方, “十四五” 及以后执行省级下达的管控指标要求 | 不涉及, 符合 | |
| | | 地下水 开采要 求 | 10 | 禁止在塌陷区、地质灾害危险区域开采地下水 | 不涉及, 符合 | |
| | | 能源利 用总量 及效率 要求 | 11 | 到 2020 年,全市万元地区生产总值能耗比 2015 年下降 17%, 能源消费总量增量控制在 163 万吨标准煤以内, “十四五” 及以后执行省级下达的管控指标要求 | 不涉及, 符合 | |
| | | 禁燃区 要求 | 12 | 禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施, 已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源 | 不涉及, 符合 | |
| | 江西省上饶市广丰区重点管控单元 7 (ZH36110320007) 广丰区湖丰镇、壶峤镇 2 (信江产业园以外区域) | | | | | |
| | 空间 布局 约束 | 禁止开发建设活 动的要求 | | 禁止新建化工、冶炼项目。 | 不涉及, 符合 | |
| | | 限制开发建设活 动的要求 | | 1.信江 5 公里范围内不再新布局有重化工业定位的工业园区。 2.区内现有工业企业, 污染物排放只降不增。 | 不涉及, 符合 | |
| | | 不符合空间布局 要求活动的退出 要求 | | 鼓励区内现有工业企业分批搬迁入园; 其中, 不符合规划的现有工业企业限期退出或关停。 | 不涉及, 符合 | |
| 污染 物排 放管 控 | 新增源等量或倍 量替代 | | 1.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放减量置换或等量替换。 2.若上一年度环境空气质量年平均浓度、水环境质量不达标, 相关污染物 | 不涉及, 符合 | | |

| | | | | |
|--------------------------------------|------------------|--|--|--------|
| | | | 进行 2 倍削减替代；其中，细颗粒物（PM2.5）年平均浓度不达标的，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物进行 2 倍削减替代。 | |
| | 新增源排放标准限制 | | 新建各类建设项目，其排放污染物应达到相应行业排放限值、《大气污染物综合排放标准》二级、《污水综合排放标准》一级、《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 等排放限值或集中污水处理厂纳管限值要求。 | 不涉及，符合 |
| | 污染物排放绩效水平准入要求 | | 污染物排放绩效水平应达到国内先进水平。 | 不涉及，符合 |
| 环境风险防控 | 用地环境风险防控要求 | | 1.严格管控类重度污染区，不得在污染区域种植食用农产品，改种非食用作物。 2.安全利用类农用地，应制定替代种植、轮耕休耕等安全利用方案，降低农产品超标风险。 | 不涉及，符合 |
| 江西省上饶市广丰区重点管控单元 1（ZH36110320001）下溪街道 | | | | |
| 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | | 禁止规划建设工业园区；禁止新建化工、冶炼等高能耗、高排放项目。 | 不涉及，符合 |
| | 限制开发建设活动的要求 | | 现有工业企业，污染物排放只降不增。 | 不涉及，符合 |
| | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | | 鼓励区内现有工业企业分批搬迁入园；其中，不符合规划的现有工业企业限期退出或关停。 | 不涉及，符合 |
| 污染物排放管控 | 现有源提标升级改造 | | 1.加强城市扬尘治理。 2.加快淘汰黄标车。 | 不涉及，符合 |
| | 新增源等量或倍数替代 | | 1.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目重点重金属污染物排放减量置换或等量替换。 2.若上一年度环境空气质量年平均浓度、水环境质量不达标，相关污染物进行 2 倍削减替代；其中，细颗粒物（PM2.5）年平均浓度不达标的，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物进行 2 倍削减替代。 | 不涉及，符合 |

| | | | |
|--------|---------------|--|--------|
| | 新增源排放标准限制 | 新建各类建设项目,其排放污染物应达到相应行业排放限值、《大气污染物综合排放标准》二级、《污水综合排放标准》一级、《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 B 等排放限值或集中污水处理厂纳管限值要求。 | 不涉及,符合 |
| | 污染物排放绩效水平准入要求 | 污染物排放绩效水平应达到国内先进水平。 | 不涉及,符合 |
| 环境风险防控 | 企业环境风险防控要求 | 1.生产、存储危险化学品及产生大量废水的企业,应配套有效措施,防止因渗漏污染地下水、土壤,以及因事故废水直排污染地表水体。 2.产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的企业,在贮存、转移、利用、处置固体废物(含危险废物)过程中,应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 | 不涉及,符合 |

综上,经过与“三线一单”进行对照后,项目符合生态保护红线的相关要求、未超出环境质量底线及资源利用上线、生态环境准入清单要求。

2、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相关要求的相符性

表 1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

| 序号 | 内容 | HJ1113-2020 具体要求 | 本工程 | 符合性 |
|----|------|---|--|-----|
| 1 | 基本规定 | 输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的,应当依法依规重新进行环境影响评价 | 本工程已依法开展环境影响评价工作,已建议建设单位对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比,构成重大变动的应按相关要求重新履行环保手续 | 符合 |
| | | 输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 本工程环境保护设施,应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。 | 符合 |
| | | 输变电建设项目竣工时,建设单位应当按照规定的标准和程序,开展竣工环境保护验收工作。 | 已建议建设单位在本项目建成投运后,按相关标准和程序及时开展竣工环保验收工作 | 符合 |
| 2 | 选址选线 | 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管理要求,避让自然保 | 本工程已避让自然保护区等环境敏感区。 | 符合 |

| | | | | |
|--|---|---|--|----|
| | | 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。 | | |
| | | 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。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，避让保护对象集中分布区 | 本工程输电线路已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| | | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。 | 本工程在采取相关措施后，敏感目标电磁和声环境影响满足相应标准要求。 | 符合 |
| | | 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。 | 本项目同一走廊内多回输电线路采用了同塔双回架设 | 符合 |
| | | 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 | 本工程不位于 0 类区域 | 符合 |
| | | 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本工程尽量避让林区，无法跨越处采用高塔跨越，减少林木砍伐。 | 符合 |
| | | 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区 | 本项目不涉及自然保护区 | / |
| | 3 | 电磁环境保护 | | |
| | | 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应保护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。 | 本工程设计阶段即选取适宜的杆塔、导线、相序布置等，以减少电磁环境影响。根据电磁预测结果，本工程建设后附近的电磁环境影响满足国家标准要求。 | 符合 |
| | | 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。 | 经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路电磁环境影响能够满足国家标准要求。 | 符合 |
| | | 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置，以减少电磁环境影响。 | 按照设计规范要求选取适宜的杆塔、导线参数、相序布置，电磁环境影响满足标准要求。 | 符合 |
| | 4 | 生态环境保护 | | |
| | | 输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。 | 本工程占地面积较小，在设计过程中已提出生态影响防护与恢复的措施。 | 符合 |
| | | 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石 | 本工程在山丘区拟采用全方位长短腿与不等高基础设计，线路尽量避让 | 符合 |

| | | | | |
|--|----|---|---|----|
| | | 方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 林区，无法跨越处采用高塔跨越，减少林木砍伐。 | |
| | | 输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。 | 本工程临时占地将进行绿化 | 符合 |
| 5 | 施工 | 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。 | 施工过程中建设单位及施工单位将落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求，设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。 | 符合 |
| | | 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。 | 本项目不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。 | / |
| <p>由上表可知，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关环保设计要求相符。</p> <p>3、本工程与产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本工程属于其中“第一类 鼓励类”-“四、电力”-“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> | | | | |

二、建设内容

| | | | | |
|---------|--|--------------------|---|--|
| 地理位置 | 江西上饶竹航山~马家山 110kV 线路改造工程含以下内容： (1) 江西上饶竹航山~马家山 110 千伏线路改造工程。 拟建线路经过上饶市广丰区壶峤镇、湖丰镇、下溪街道，具体路径详见附图二。 | | | |
| | 表 2-1 本项目建设规模一览表 | | | |
| 项目组成及规模 | 江西上饶竹航山~马家山 110kV 线路改造工程 | 工程 | 本期建设内容 | |
| | | 项目 | 本期建设内容 | |
| | | 竹航山~马家山 110kV 线路工程 | 工程内容 | 1、本线路起于 220kV 竹航山变电站 110kV 构架，止于 110kV 航马线#086(马棚线#002)。全线采用单、双回混合架设，涉及线路长约 18.49km，其中新建单回路铁塔段长约 13.8km；利用已建线路更换导、地线长约 3.53km(利用已建单回路铁塔 220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007) 更换导、地线约 1.26km，利用已建双回路铁塔(110kV 航马线#072-#079) 更换本工程侧导、地线约 1.41km，利用已建双回路钢管杆(110kV 航马线#079-#086 更换本工程侧导、地线约 0.86km)；利用已建单回路钢管杆(110kV 航马线#007-#016) 更换导线(两根地线均利用) 约 1.16km。 2、本期竹航山~马家山 110kV 线路在 220kV 竹航山变的线路间隔，前期均已建设完成并满足本期改造需求，本期均维持前期 110kV 接线方式，仅更换涉及的线路间隔设备导线。 新建单回路铁塔共 44 基，其中直线塔 30 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆(110kV 航马线#016)。 |
| | | 架设方式 | 单、双回路架设 | |
| | | 导线型号 | 钢芯高导电率铝绞线 2×JL3/G1A-240/30 | |
| | | 塔基基础 | 基础型式采用板式、掏挖式、挖孔式、灌注桩基础 | |
| | | 途径区域 | 上饶市广丰区壶峤镇、湖丰镇、下溪街道 | |
| | | 牵张场 | 3 处 | |
| | | 杆塔 | 新建杆塔 44 基 | |
| | | 环保措施及工程 | 植被恢复 | 对新建塔基以及施工便道、施工场地、牵张场等临时占地进行植被恢复 |
| | 施工人员生活垃圾生活污水 | | 施工人员租住线路沿线周边民房，产生的生活污水和生活垃圾利用租住居民区处理方式处理 | |
| | 临时工程 | 牵张场 | 本项目拟设置 3 个牵张场 | |
| | | 施工道路 | 施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。 | |
| | | 沉淀池 | 用于处理施工废水，处理后用于施工场地洒水降尘 | |
| | | 施工场地 | 在施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，施工完成后清理场地。 | |
| | 拆除工程 | / | 拆除 220kV 竹航山变电站构架-航马线#017、航马线#035-航马线#041、航马线#061-航马线#066 及航马线#071-航马线#086 导、地线。共拆除 4 基塔。 | |

本项目工程概况

1、江西上饶竹航山~马家山 110 千伏线路改造工程

工程规模：本线路起于 220kV 竹航山变电站 110kV 构架，止于 110kV 航马线 #086(马棚线#002)。全线采用单、双回混合架设，涉及线路长约 18.49km，其中新建单回路铁塔段长约 13.8km；利用已建线路更换导、地线长约 3.53km(利用已建单回路铁塔（220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007）更换导、地线约 1.26 km，利用已建双回路铁塔（110kV 航马线#072-#079）更换本工程侧导、地线约 1.41km，利用已建双回路钢管杆（110kV 航马线#079-#086 更换本工程侧导、地线约 0.86km)；利用已建单回路钢管杆（110kV 航马线#007-#016）更换导线（两根地线均利旧）约 1.16km。

新建单回路铁塔共 44 基，其中直线塔 30 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆（110kV 航马线#016）。

导、地线：本工程新建段导线采用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线；单回路段两根地线一根采用 48 芯 OPGW-90 光缆，一根采用 JLB20A-100 铝包钢绞线；利用已建线路更换导、地线段：导线采用 1×JNRLH3/LBY-210/40 铝包钢芯(超)耐热铝合金绞线；单回路段地线一根采用 48 芯 OPGW-90，另一根采用 JLB20A-100，双回路段采用两根 48 芯 OPGW-90。

设计气象条件：V=27m/s，C=10mm。全线地形比例：山地 10%、丘陵 35%、平地 30%、泥沼 25%。全线交通条件一般。

2、架空杆塔塔型

本工程共需新建杆塔 44 基，具体杆塔型号及相关参数见表 2-2。

表 2-2 杆塔型号一览表

| 序号 | 杆塔型式 | 呼高 (m) | 数量 (基) | 永久占地面积 (m ²) | 备注 |
|--------|----------------|--------|--------|--------------------------|--------|
| 1 | 110-EC21D-ZM2 | 30 | 7 | 14 | 单回路角钢塔 |
| 2 | 110-EC21D-ZMC2 | 30 | 5 | 10 | |
| 3 | 110-EC21D-ZM2 | 36 | 1 | 2 | |
| 4 | 110-EC21D-ZMC3 | 36 | 3 | 6 | |
| 5 | 110-EC21D-ZMK | 51 | 1 | 2 | |
| 6 | 110-EC21D-JC1 | 24 | 2 | 4 | |
| 7 | 110-EC21D-J2 | 24 | 1 | 2 | |
| 8 | 110-EC21D-J3 | 24 | 3 | 6 | |
| 9 | 110-EC21D-JC4 | 24 | 1 | 2 | |
| 10 | 110-EC21D-XCT | 15 | 2 | 4 | |
| 合计杆塔数量 | | | 44 | 88 | |

本期 110kV 线路工程塔基永久占地面积约为 88m² (杆塔永久占地面积角钢塔

统计为四个塔脚占地面积，110kV 直线角钢塔一基约为 2m²，110kV 耐张塔一基约为 4m²，钢管杆一基约为 1 m²。线路施工每座塔基挖方约 50m³，塔基挖方量约为 2200m³，均可进行塔基处压实回填，不产生弃方。

3、导线型号及技术参数

本工程导线采用 2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线，更换导线段采用 1×JNRLH3/LBY-210/40，该型号导线技术参数详见下表。

表 2-3 导线技术参数一览表

| 导线型号 | | JL3/G1A-240/30 |
|------------------------------|---------------------------------|------------------|
| 根×直径 (mm) | 钢(铝包钢、铝合金) | 7/2.4 |
| | 铝(铝合金) | 24/3.60 |
| 截面积 (mm ²) | 铝(铝合金)/钢(铝包钢、铝合金) | 244.29/31.67 |
| | 总截面 | 275.96 |
| 直径(mm) | | 21.6 |
| 单位质量(kg/m) | | 0.9215 |
| 计算拉断力(kN) | | 75.19 |
| 20°C直流电阻 (Ω/km) | | 0.1153 |
| 弹性系数 (Gpa) | | 73.0 |
| 膨胀系数 10 ⁻⁶ (1/°C) | | 19.6 |
| 最大运行电流 (A) | | 461 |
| 导线型号 | | NRLH3/LBY-210/40 |
| 根×直径 (mm) | 钢 (铝包钢、铝包股钢) | 7×2.70 |
| | 铝(铝合金) | 28×3.07 |
| 截面积 (mm ²) | 铝 (铝包钢、铝包股钢、复合芯) /钢(铝包钢、铝合金) | 40.08/207.26 |
| | 总截面 | 247.34 |
| 直径(mm) | | 20.38 |
| 单位质量(kg/m) | | 0.870 |
| 计算拉断力(kN) | | 73.78 |
| 20°C直流电阻 (Ω/km) | | 0.1386 |

4、交叉跨越情况

①杆塔对地距离：确定导线与地面、建筑物、树木、道路、河流、索道及各种架空线路的距离时，导线弧垂及风偏的选取原则，按《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行。

表 2-4 110kV 导线对地最小距离

| 序号 | 线路经过地区 | 导线对地面的最小距离 (m) | 备注 |
|----|-----------------|----------------|--------|
| 1 | 居民区 | 7.0 | 导线最大弧垂 |
| 2 | 非居民区 | 6.0 | 导线最大弧垂 |
| 3 | 交通困难地区 | 5.0 | 导线最大弧垂 |
| 序号 | 线路经过地区 | 最小净空距离 (m) | 备注 |
| 1 | 步行可以到达的山坡 | 5.0 | 导线最大风偏 |
| 2 | 步行不能到达的山坡、峭壁和岩石 | 3.0 | 导线最大风偏 |
| 序号 | 线路经过地区 | 最小垂直距离 (m) | 备注 |

| | | | |
|----|--------------------|------------|--------|
| 1 | 对建筑物的垂直距离 | 5.0 | 导线最大弧垂 |
| 序号 | 线路经过地区 | 最小距离 (m) | 备注 |
| 1 | 边导线与建筑物之间的最小距离 | 4.0 | 导线最大风偏 |
| 序号 | 线路经过地区 | 最小水平距离 (m) | 备注 |
| 1 | 对建筑物的水平距离 | 2.0 | 无风情况 |
| 序号 | 线路经过地区 | 最小垂直距离 (m) | 备注 |
| 1 | 对树木自然生长高度垂直距离 | 4.0 | 导线最大弧垂 |
| 2 | 果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树 | 3.0 | 导线最大弧垂 |
| 序号 | 线路经过地区 | 最小净空距离 (m) | 备注 |
| 1 | 公园、绿化区或防护带 | 3.5 | 导线最大风偏 |

②交叉跨越

表 2-5 110kV 导线交叉跨越最小距离

| 序号 | 项目 | 最小垂直距离 (m) | 最小水平距离 (m) |
|----|-------|----------------------------------|--|
| 1 | 电气化铁路 | 至轨顶 11.5m | 杆塔外缘至轨道中心，交叉：塔高加 3.1m，无法满足要求时可适当减小，但不得小于 30m。平行：塔高加 3.1 m，困难时双方协商确定。 |
| 2 | 公路 | 至路面 7.0m | 杆塔外缘至路基边缘，开阔地区：交叉 8m，平行最高杆塔高。路径受限地区：5m。 |
| 3 | 弱电线路 | 至被跨越线 3m | 与边导线间，开阔地区：最高杆塔高；路径受限地区：4m。 |
| 4 | 电力线路 | 至被跨越线 3m | 与边导线间，开阔地区：最高杆塔高；路径受限地区：5m。 |
| 5 | 通航河流 | 至 5 年一遇水位 6m 至最高航行水位的最高桅杆顶 2m | 边导线至斜坡上缘：最高杆塔高。 |

表 2-6 本项目交叉跨越情况一览表

| 交叉跨越 | 名称 | 次数 |
|---------------|--------------|--------|
| | 500kV 潭广 I 线 | 1 (下穿) |
| 220kV 广竹 I 线 | 1 (下穿) | |
| 220kV 广竹 II 线 | 1 (下穿) | |
| 西气东输管道 | 1 | |
| 丹柚欢乐谷 | 1 | |
| S201 省道 | 1 | |
| 山塘水库 | 1 | |
| 35kV 马大线 | 2 | |
| 10kV 电力线 | 20 | |

总平面及现场布置情况

总平面及现场布置

(1) 牵张场地的布设

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。本项目拟设置 3 个牵张场，为临时占地，临时占地应根据现场情况优先选择荒地、平地，施工完毕后应及时进行原状恢复。

(2) 施工简易道路的布设

施工简易道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分

路段进行局部修缮新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

(3) 塔基开挖

本项目新建塔基 44 基，单个塔基的临时占地较小，且相互间距离较远，塔基开挖后产生的土石方无法全部集中堆放，可将每基杆塔开挖产生的弃方就地平整于塔基下方、修筑成台型并进行植被恢复。

(4) 工程占地及土石方量

本工程总用地面积 14608m²，其中永久占地 88m²，临时占地 14520m²。本工程占地面积及占地类型一览表详见下表。

表 2-7 本工程占地面积及占地类型一览表

| 序号 | 工程内容 | 占地面积 | 占地类型 | 备注 |
|----|------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|
| 1 | 输电线路塔基永久占地 | 88m ² | 山地 10%、丘陵 35%、平地 30%、泥沼 25% | 塔脚处占地面积 |
| 2 | 输电线路临时占地 | 14520m ² | 林地 40%、耕地 10%、园地 20%、未利用地 30% | 含牵张场、塔基、临时道路、拆除工程等临时占地 |
| 合计 | | 14608m ² | | |

本项目输电线路新建塔基 44 基，需挖方约为 2200m³，填方量约为 2200m³。输电线路塔基挖方均回填至塔基处，实现挖填平衡，不需外借或者外运土方。

施工方案

1、输电线路工程施工组织

(1) 交通运输

本工程沿线有高速公路、国道、省道、县道、乡道和乡村道路，交通运输便利。

(2) 施工场地布置

①塔基区、塔基施工场地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，塔基区仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地占地范围内，塔基施工混凝土采用商混。

②牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。经现场实地踏勘，本工程线路为避开居民区、城镇规划区等区域，塔位多定位在较平坦的区域或者较为空旷区域，为满足牵引机、张力机工作，本工

程根据沿线实际情况，平均每隔约 5~8km 设置一处牵张场地，共设置 3 处，占地约 1200m²。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。各区域四周采用硬围栏封闭，区域之间用标识物隔开。

③跨越施工场地

输电线路跨越铁路、道路、电力线路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。施工场地占地约 3000m²。

④施工营地

线路塔基及牵张场较分散，且单个塔基施工周期短，经查阅资料及现场踏勘，沿线分布有村庄，因此工程临时施工生活采用租用民房的方式解决。

(3) 施工道路

输电线路主要解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。本项目大型设备运输可充分利用项目沿线已有的高速公路、等级公路。输电线路沿线乡间道路可以利用。施工道路占地约 2400m²。

(4) 塔基施工

在塔基选位时尽量避开陡坡及不良地质段，选定之后合理的确定基面范围及基础型式，基面范围内按规定要求因地制宜采取放坡、护坡、基面排水、挡土墙、护面及人工植被等有效的治理措施。本项目新建杆塔 44 基，塔基临时占地约为 7920m²。

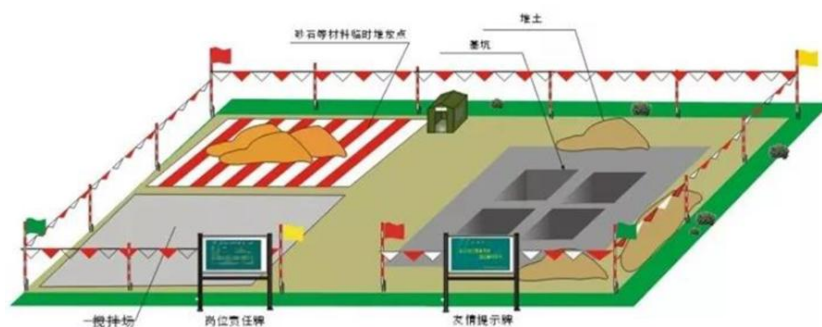


图 2-1 典型塔基施工平面布置示意图

①合理选择路径与塔位

在选线和定位时，尽量避开不良地质作用地段，尤其是侵蚀构造剥蚀残丘地

形。如丘陵地区塔位尽可能在丘陵顶部、宽厚的山梁部位，尽量避免在陡坡、靠近河沟岸边立塔，沟谷地带尽量避开坡角、沟口。无法避让时，对该类地质地段尽量采用直线转角塔或在塔头间隙和荷载允许的条件下采用直线塔带小转角等措施，尽量避开恶劣的地形以选择合适的塔位，减少对环境的影响。

②优化塔基地形图测量

注重塔基及地形图的测量工作，准确反映塔位处的自然地形。地形图测量范围根据铁塔的根开和所配的基础型式确定，基础范围内及地形变化较大处，在各测量方向加密测量点。对于根开较大、微地形变化显著的塔位，增加塔基地形断面测量范围。

③采用全方位高低腿塔及主柱加高基础

为减少土石方量、保护自然环境，设计应尽量满足基面不开方设计原则，丘陵段杆塔采用全方位长短腿与不等高基础配合使用进行设计。塔腿级差和基础主柱调节范围不满足地形时，可采用钢桁架调节、特殊塔腿等其它措施，最大限度地适应现场地形变化的需要，维持原有的地形、地貌，避免对环境的破坏。

④选择合理的基础型式

基础选型应优先选用对自然环境影响最小的原状土基础，改善基础受力的同时，减少土石方开挖量和对塔位原状岩土的破坏，使工程建设对环境的破坏降至最低，保护生态环境。

在不良地质地段，应结合现场实际从地基处理和基础选型两个方面来综合考虑，通过全面的环境评估及经济比较确定恰当的处理措施。

⑤土石方开挖及弃土处理

输电线路塔基施工建设过程中应分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱，施工结束后分层回填，注意夯实。弃土堆放位置不得危及塔位的安全及稳定，严禁弃土在塔位处随意堆放。

⑥基面排水

通畅良好的基面排水，有利于基面挖方边坡及基础保护范围外临空面的土体稳定。塔位有坡度时，为防止上山坡侧汇水面的雨水、山洪及其它地表水对基面的冲刷影响，除塔位位于面包形梁、山顶或山脊外，对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位均需在塔位上坡侧，依山势设置环状排水沟，以拦截和排除周围山

| | |
|----|--|
| | <p>坡汇水面的地表水。</p> <p>⑦农田复耕及施工道路修建</p> <p>送电线路工程施工特点是一次性建成投产。对在线路施工过程中占用的场地，施工完毕后应及时恢复，确保农田复耕；对施工期间需修建的道路，原则上利用已有道路或原有路基上拓宽，拓宽道路时要保持原有水土保持措施。</p> <p>(5) 拆除工程</p> <p>拆除电力线路施工工序一般包括停电、验电、装设接地线、悬挂标示牌、装设临时遮挡、拆除导地线、清理施工迹地。拆除的导线等应及时由建设单位回收处置。</p> <p>2、施工时序及建设周期</p> <p>本工程拟定于 2024 年 5 月开始建设，至 2025 年 4 月工程建成，总工期 12 个月。若项目未按原计划核准批复开工，则实际开工日期相应顺延。</p> |
| 其他 | <p>根据可研设计单位提供资料，本项目线路路径方案的确定如下：</p> <p>(本工程路径方案一)：本工程起于 220kV 竹航山变 110kV 构架单回路架空出线，利用已建单回路铁塔（220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007）往东北方向架设，至井尾坞附近，利用已建单回路钢管杆（110kV 航马线#007-#016）架设至贞白中学东侧后右拐，新建单回路铁塔沿着官塘大道东侧道路红线外架设，至双井村东侧后右转，继续沿着规划道路架设，跨过 110kV 航马线后至潘家山东南侧后左转，向北再次跨过 110kV 航马线后至静坞东侧后左转，利用原 110kV 航马线线路走廊，架设至流源亭附近后右转，跨过 S201 省道后左转，沿着 S201 省道东侧山头向北架设至大源垄西侧山头，下穿 220kV 广竹 I、II 线后右转，利用原 110kV 航马线线路走廊走线，跨过丹柚欢乐谷后继续向东北方向架设，下穿 500kV 潭广 I 线，跨过山塘水库后，至杭南长高铁隧道上方后左转，跨西气东输管道后，利用已建 110kV 航马线/110kV 马棚线双回路铁塔（110kV 航马线#072-#079）更换本工程侧导、地线，架设至 S201 省道后右转，利用已建 110kV 航马线/110kV 马棚线双回路钢管杆（110kV 航马线#079-#086）更换本工程侧导、地线，在航马线#086 与原线路连接。全线采用单、双回混合架设，涉及线路长约 18.49km，其中新建单回路铁塔段长约 13.8km；利用已建线路更换导、地线长约 3.53km(利用已建单回路铁塔（220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007）更换导、地线约</p> |

1.26km，利用已建双回路铁塔（110kV 航马线#072-#079）更换本工程侧导、地线约 1.41km，利用已建双回路钢管杆（110kV 航马线#079-#086）更换本工程侧导、地线约 0.86km)；利用已建单回路钢管杆（110kV 航马线#007-#016）更换导线（两根地线均利旧）约 1.16km。

新建单回路铁塔共 44 基，其中直线塔 30 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆（110kV 航马线#016）。

本工程路径方案二（比选方案）：本工程起于 220kV 竹航山变 110kV 构架单回路架空出线，利用已建单回路铁塔（220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007）往东北方向架设，至井尾坞附近，利用已建单回路钢管杆（110kV 航马线#007-#016）架设至贞白中学东侧后右拐，新建单回路铁塔沿着官塘大道东侧道路红线外架设，至双井村东侧后右转，继续沿着规划道路架设，跨过 110kV 航马线后至潘家山东南侧后左转，向北再次跨过 110kV 航马线后至静坞东侧后左转，利用原 110kV 航马线线路走廊架设至流源亭附近后（以上路径方案与方案一一致），利用已建单回路铁塔（110kV 航马线#040-#056）架设，跨过 S201 省道后新建单回路铁塔右转，至大源垄西侧山头后左转，下穿 220kV 广竹 I、II 线后右转，利用原 110kV 航马线线路走廊走线，跨过丹柚欢乐谷后继续向东北方向架设，左转下穿 500kV 潭广 I 线后，利用原 110kV 航马线线路走廊架设，跨过杭南长高铁、西气东输管道后，（以下路径方案与方案一一致）利用已建 110kV 航马线/110kV 马棚线双回路铁塔（110kV 航马线#072-#079）更换本工程侧导、地线，架设至 S201 省道后右转，利用已建 110kV 航马线/110kV 马棚线双回路钢管杆（110kV 航马线#079-#086）更换本工程侧导、地线，在航马线#086 与原线路连接。全线采用单、双回混合架设，涉及线路长约 18.29km，其中新建单回路铁塔段长约 9km；利用已建线路更换导、地线长约 8.13km(利用已建单回路铁塔（220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007）更换导、地线约 1.26km，利用已建单回路铁塔（110kV 航马线#040-#056, 部分铁塔新建)更换导、地线约 3.9km, 利用已建单回路铁塔(110kV 航马线#071-#072) 更换导、地线约 0.7km，利用已建双回路铁塔（110kV 航马线#072-#079）更换本工程侧导、地线约 1.41km，利用已建双回路钢管杆（110kV 航马线#079-#086)更换本工程侧导、地线约 0.86km)；利用已建单回路钢管杆（110kV 航马线#007-#016）更换导线（两根地线均利旧）约 1.16km。

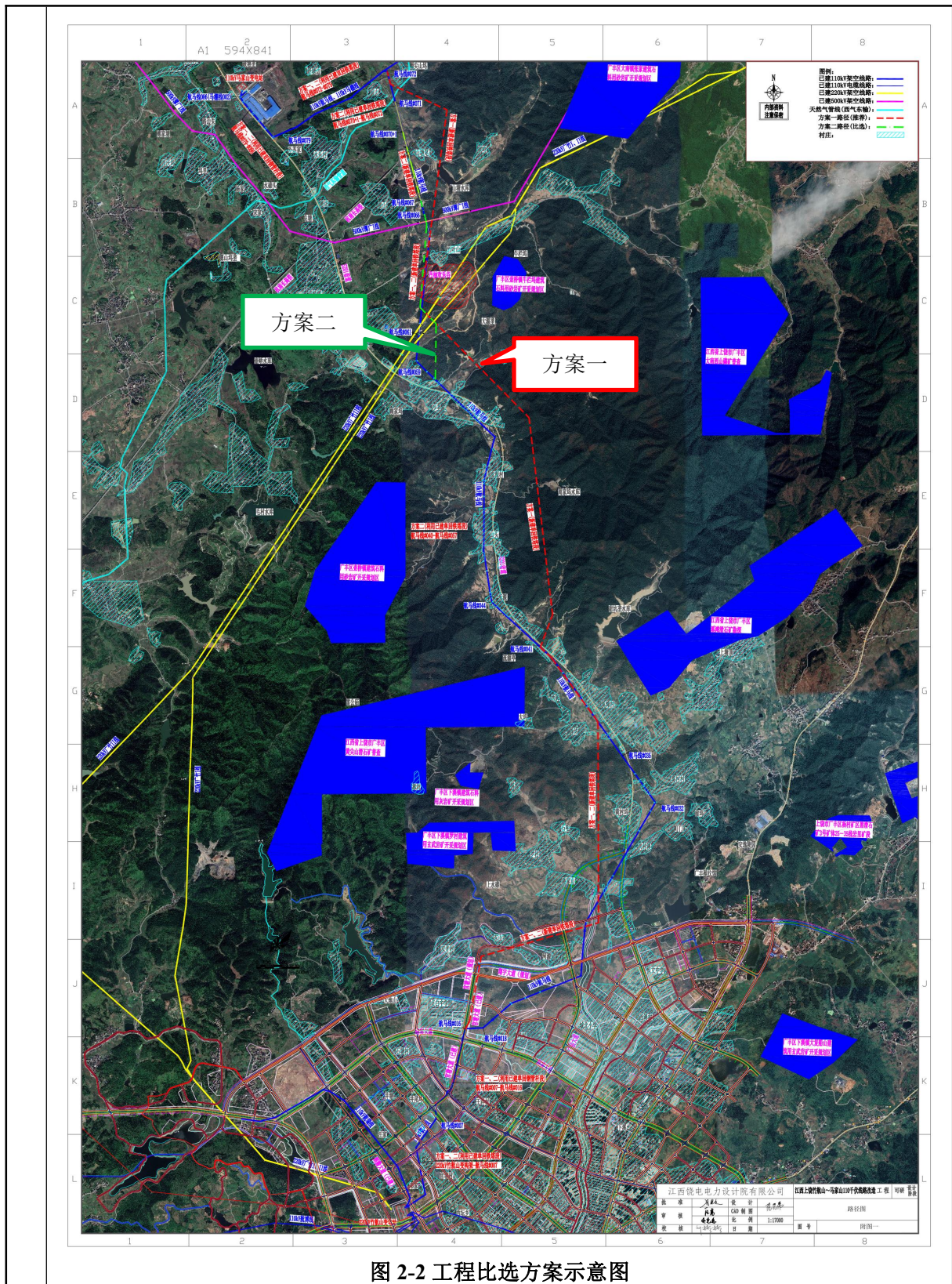
新建单回路铁塔共 39 基，其中直线塔 25 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆（110kV 航马线#016）。

表 2-8 路径方案对比一览表

| 项目 | 方案一（推荐） | 方案二 | 比较情况 |
|------------|---|---|----------------|
| 线路长度 | 涉及线路长约 18.49km，其中新建单回路铁塔段长约 13.8km；利用已建线路更换导、地线长约 3.53km；利用已建单回路钢管杆更换导线（两根地线均利旧）约 1.16km | 涉及线路长约 18.29km，其中新建单回路铁塔段长约 9km；利用已建线路更换导、地线长约 8.13km；利用已建单回路钢管杆更换导线（两根地线均利旧）约 1.16km。 | 方案二新建段较短 |
| 铁塔数量 | 新建单回路铁塔共 44 基，其中直线塔 30 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆（110kV 航马线 #016）。 | 新建单回路铁塔共 39 基，其中直线塔 25 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆（110kV 航马线#016） | 方案二新建铁塔较少 |
| 地形地质 | 地质条件良好，无不良地质。 | 地质条件良好，无不良地质。 | 相当 |
| 交通条件 | 交通条件较好。 | 交通条件较好。 | 相当 |
| 主要交叉跨越 | 钻 500kV 潭广 I 线 1 次；钻 220kV 广竹 I、II 线各 1 次；跨 110kV 航马线 2 次；跨西气东输管道 1 次；跨丹柚欢乐谷 1 次；跨 S201 省道 1 次；跨山塘水库 1 次。 | 钻 500kV 潭广 I 线 1 次；钻 220kV 广竹 I、II 线同塔段 1 次；跨 110kV 航马线 2 次；跨航南长高铁 1 次；跨西气东输管道 1 次；跨 S201 省道 3 次；跨山塘水库 1 次。 | 方案二多跨航南长高铁 1 次 |
| 对矿区的影响 | 无影响 | 无影响 | 相当 |
| 对城区规划的影响 | 新建段沿着城区规划道路架设，对 | 新建段沿着城区规划道路架设，对 | 相当 |
| 对乡镇规划的影响 | 无影响 | 利用 110kV 航马线 #040-#056 铁塔架线段穿过壶峽镇村庄 | 方案一对乡镇规划无影响 |
| 生态保护红线 | 无 | 无 | 相当 |
| 生态环境保护目标 | 无 | 无 | 相当 |
| 电磁及声环境保护目标 | 11 处 | 15 处 | 方案一较少 |
| 环保投资 | 40 万 | 45 万 | 方案一更少 |

方案对比如下：

根据上述分析比较可知，方案二新建段线路长度较短，新建杆塔数量较少，工程造价投资少，但是方案二多跨越航南长高铁 1 次，且利用 110kV 航马线 #040-#056 铁塔架线段穿过壶峽镇村庄。经综合考虑，方案一较方案二电磁及声环境保护目标更少，环保投资更少，故本工程路径推荐采用方案一。



三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|--------|--|
| 生态环境现状 | <p>1、生态环境现状：</p> <p>(1) 江西省主体功能区规划</p> <p>根据《江西省人民政府关于印发江西省主体功能区规划的通知》（赣府发〔2013〕4号），江西省国土空间按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。</p> <p>本项目输电线路位于上饶市广丰区境内。项目所在地属于省级重点开发区域。本工程属于输电线路工程，不属于重点开发区域内禁止的行为。</p> <p>(2) 江西省生态功能区划</p> <p>根据《江西省生态功能区划》，本工程位于信江上游东部水源涵养与水质保护生态功能区（V-2-1）。项目生态功能区划图见附图五。赣东丘陵山地生态区主要环境保护与建设发展方向为：第一，切实保护好森林植被，综合防治各类污染，确保省域东部优质水源涵养功能的首要地位；第二，加强水土保持生态修复，严防形成新的水土流失；第三，加大现有自然保护区建设力度，优先保护饶河、信江、抚河三大源头和黄山余脉、怀玉山、武夷山脉北段三大山区生态功能。</p> <p>本工程为输电线路工程，对经过区域的水质、防洪和生物多样性保护影响很小，符合经过区域的生态功能区划要求。</p> <p>(3) 植被</p> <p>本工程输电线路路径所经过区域大部分为丘陵、河网泥沼、山地，植被发育一般。根据拟建线路沿线地区珍稀植物资源调查成果，结合现场踏勘，本项目评价区范围未发现国家和江西省重点保护野生植物、古树名木，未发现珍稀濒危及国家和江西省重点保护的野生动物。</p> <p>(4) 动物</p> <p>根据现场踏勘和调查、资料收集可知，工程所在区域人为活动干扰频繁，野生动物种类较为单一，可见的有小型鸟类、鼠类及蛙类等。</p> <p>(5) 重点保护野生动植物</p> <p>经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内没有自然保护区，不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动植物集中栖息地。</p> |
|--------|--|



图 3-1 线路沿线生态环境现状

2、区域环境空气质量现状：

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或者环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选用江西省生态环境厅发布的 2022 年江西省各县（市、区）六项污染物浓度年均值评价各涉及县市的环境空气状况，详见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状

| 城市 | 县名称 | SO ₂ (ug/m ³) | NO ₂ (ug/m ³) | PM ₁₀ (ug/m ³) | PM _{2.5} (ug/m ³) | CO (mg/m ³) | O ₃ (ug/m ³) |
|------|---|---|---|--|---|----------------------------|--|
| 上饶市 | 广丰区 | 11 | 17 | 39 | 25 | 1.0 | 150 |
| 评价标准 | | ≤60ug/m ³ | ≤40ug/m ³ | ≤70ug/m ³ | ≤35ug/m ³ | ≤4mg/m | ≤160ug/m ³ |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 来源 | http://sthjt.jiangxi.gov.cn/art/2023/6/27/art_42079_4512362.html | | | | | | |

由上表可知，项目所在区域均属于大气环境质量达标区域。

水环境质量现状：

为了解项目所在区域地表水环境质量现状，引用上饶市生态环境局公布的 2023 年上饶市环境质量月报（2023 年 11 月）：2023 年 11 月江西省上饶生态环境监测中心对全市主要流域断面水质进行了监测，距离本项目最近的信江（渡船头）水质为 III 类。项目区域地表水环境质量状况较好。

声环境现状：江西宏德检测技术有限公司技术人员于 2023 年 11 月 20 日~11 月 21 日对拟建项目周边的声环境进行现状测量。测量时天气晴，气温 6~19℃，风速 0.8~1.4m/s，湿度 38.7~42.9%。

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

布点原则：布点覆盖整个评价范围；评价范围内没有明显的声源（如工业噪

声、交通运输噪声、建设施工噪声、社会生活噪声等），且声级较低时，可选择有代表性的区域布设测点。

噪声监测布点：

变电站：一般情况下，测点选在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置。当厂界无法测量到声源的实际排放状况时（如声源位于高空、厂界设有声屏障等），可将测点选在变电站厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置，同时在受影响的噪声敏感建筑物户外 1m 处另设测点。

声环境保护目标：评价范围内有代表性的敏感目标（距离输变电工程最近或者跨越的建筑物）：建筑物外 1m 处靠变电站或线路侧测量距地面 1.2m 处的噪声值，昼、夜间各监测一次，当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点，监测布点详见监测布点示意图。

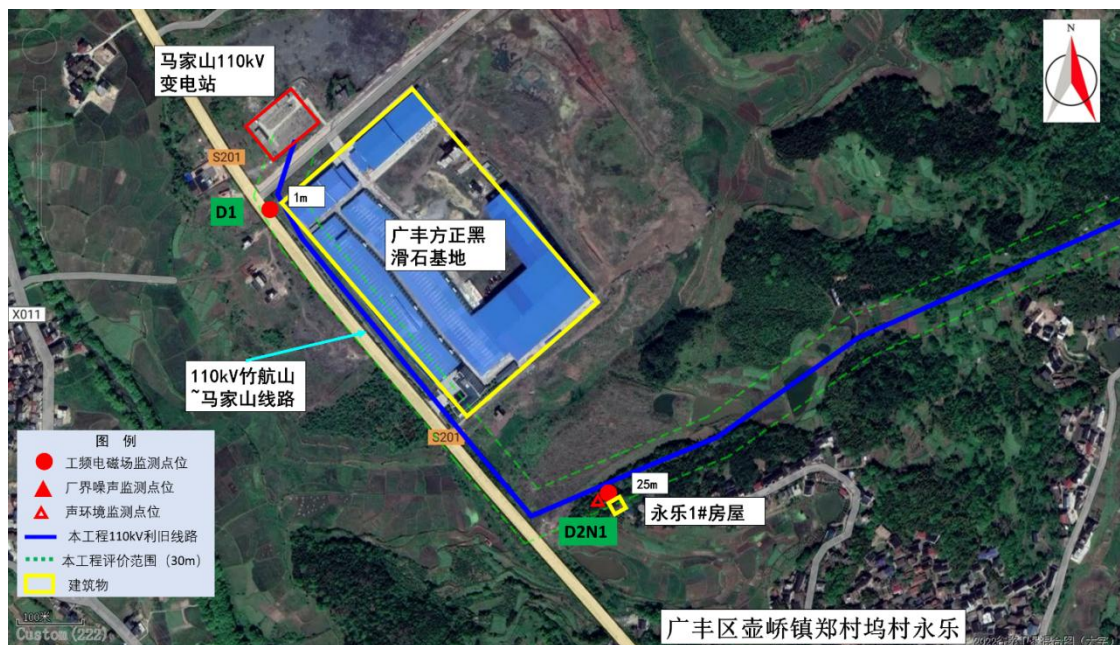


图 3-2 本项目现状监测布点示意图 1



图 3-3 本项目现状监测布点示意图 2



图 3-4 本项目现状监测布点示意图 3



图 3-5 本项目现状监测布点示意图 4



图 3-6 本项目现状监测布点示意图 5



图 3-7 本项目现状监测布点示意图 6



图 3-8 本项目现状监测布点示意图 7

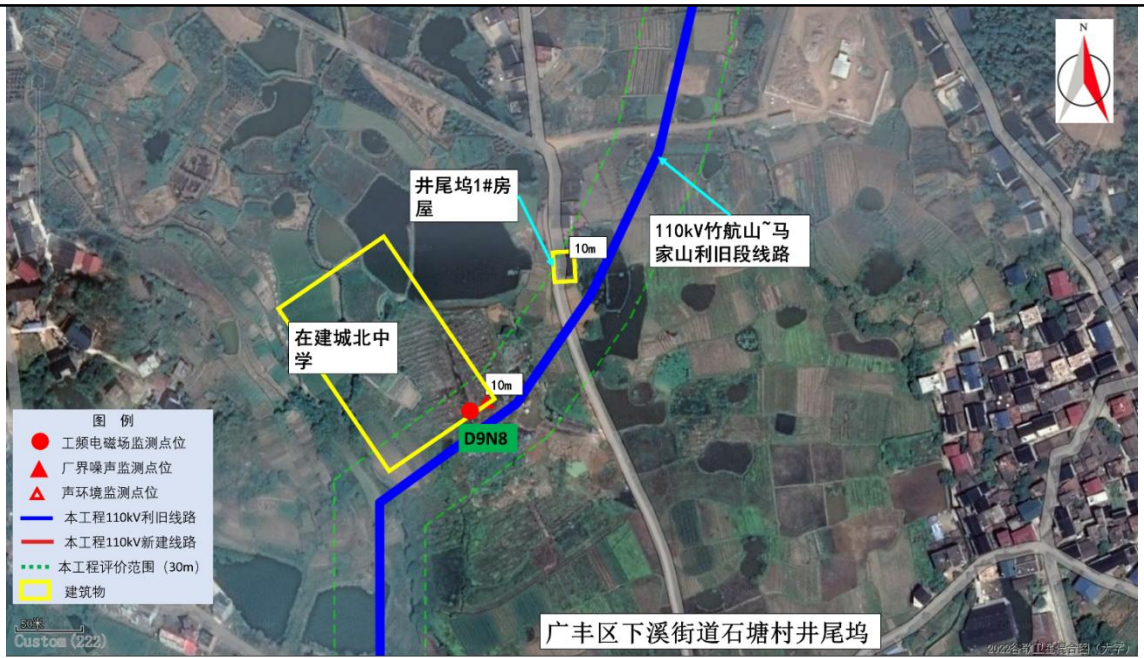


图 3-9 本项目现状监测布点示意图 8



图 3-10 本项目现状监测布点示意图 9



图 3-11 本项目现状监测布点示意图 10

测量仪器：见表 3-2。

表 3-2 声环境现状监测仪器

| 多功能声级计（用于噪声测量） | |
|----------------|-----------------------|
| 生产厂家 | 杭州爱华仪器有限公司 |
| 仪器型号 | AWA5688 |
| 仪器编号（内控编号） | 10341248（HDJC/YQ-231） |
| 测量范围 | 25~125dB(A) |
| 检定单位 | 深圳市计量质量检测研究院 |
| 证书编号 | JL2300888913 |
| 有效时段 | 2023.06.28~2024.6.27 |

(2) 测量结果：测量结果见表 3-3。

表 3-3 本工程噪声环境现状监测结果

| 序号 | 监测点位描述 | 昼间 dB (A) | | 夜间 dB (A) | | 执行标准 |
|----|---------------------------|-----------|-----|-----------|-----|------|
| | | 监测值 | 修约值 | 监测值 | 修约值 | |
| N1 | 广丰区壶峽镇郑村坞村永乐 1#房屋 1F 西北侧 | 46.5 | 46 | 38.2 | 38 | 1 类 |
| N2 | 广丰区壶峽镇尖山村前山 1#房屋 1F 门口 | 45.8 | 46 | 36.2 | 36 | 1 类 |
| | 广丰区壶峽镇流源村野鸡公亭 3F 顶 | 46.1 | 46 | / | / | 1 类 |
| N3 | 广丰区壶峽镇流源村野鸡公亭 1F 门口 | 51.3 | 51 | 42.4 | 42 | 1 类 |
| | 广丰区壶峽镇流源村野鸡公亭 3F 顶 | 51.5 | 52 | / | / | 1 类 |
| N4 | 广丰区下溪街道溪滩村新甜坑垄 1#房屋 1F 门口 | 48.7 | 49 | 39.6 | 40 | 1 类 |
| N5 | 广丰区下溪街道溪滩村 1#房屋 1F 西南侧墙角 | 47.3 | 47 | 37.5 | 38 | 1 类 |
| N6 | 广丰区下溪街道双井村杰聪制衣厂 1F 门口 | 49.8 | 50 | 40.1 | 40 | 1 类 |

| | N7 | 广丰区迎宾大道和官塘大道交界处在建广丰区王洋(鱼丘)安置房 1F 东侧 | 52.5 | 52 | 41.2 | 41 | 4a 类 | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|----------|----|------|----|------|------|--------|----------|--------------|--|---|--------------|--|--|-----------|-----------|
| | N8 | 广丰区下溪街道石塘村井尾坞在建城北中学 1F 东南侧 | 51.6 | 52 | 40.4 | 40 | 1 类 | | | | | | | | | | | |
| | N9 | 广丰区下溪街道石谢村张家 1# 房屋 1F 门口 | 48.7 | 49 | 39.5 | 40 | 1 类 | | | | | | | | | | | |
| | <p>注：按照《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）修约至个位数。</p> <p>由表 3-3 可见，拟建线路所选取的现状监测点声环境均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应功能区环境噪声限值的要求。</p> <p>电磁环境现状：根据电磁环境现状监测结果，拟建线路各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 1.92~756.2V/m 和 0.010~0.514μT。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专项评价》。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目涉及的相关工程有 220kV 竹航山变电站、110kV 马家山变电站、110kV 航马线、110kV 马棚线。本次线路工程涉及的工程和线路其环评及环保验收情况见表 3-4 所示。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 现有工程执行环评制度及验收情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">工程名称</th> <th style="width: 40%;">工程环评情况</th> <th style="width: 40%;">竣工环保验收情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV 竹航山变电站</td> <td>江西省环境保护厅于 2009 年 9 月 4 日通过赣环督字 [2009] 81 号</td> <td>江西省环境保护厅于 2016 年 10 月 28 日通过赣环辐函 [2016] 129 号</td> </tr> <tr> <td>110kV 马家山变电站</td> <td rowspan="3">原江西省环境保护局于 2009 年 2 月 7 日通过赣环督字 [2009] 361 号</td> <td rowspan="3">江西省环境保护厅于 2015 年 3 月 2 日通过赣环辐函 [2015] 15 号</td> </tr> <tr> <td>110kV 航马线</td> </tr> <tr> <td>110kV 马棚线</td> </tr> </tbody> </table> <p>项目附近已建的输电线路和变电站为该区域的主要电磁环境污染源；拟建线路附近的村庄、道路为该区域的主要噪声污染源；根据本项目电磁环境和声环境现状监测可知，本项目附近所在区域的电磁环境和声环境均满足相应标准限值要求。</p> | | | | | | | 工程名称 | 工程环评情况 | 竣工环保验收情况 | 220kV 竹航山变电站 | 江西省环境保护厅于 2009 年 9 月 4 日通过赣环督字 [2009] 81 号 | 江西省环境保护厅于 2016 年 10 月 28 日通过赣环辐函 [2016] 129 号 | 110kV 马家山变电站 | 原江西省环境保护局于 2009 年 2 月 7 日通过赣环督字 [2009] 361 号 | 江西省环境保护厅于 2015 年 3 月 2 日通过赣环辐函 [2015] 15 号 | 110kV 航马线 | 110kV 马棚线 |
| | 工程名称 | 工程环评情况 | 竣工环保验收情况 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 220kV 竹航山变电站 | 江西省环境保护厅于 2009 年 9 月 4 日通过赣环督字 [2009] 81 号 | 江西省环境保护厅于 2016 年 10 月 28 日通过赣环辐函 [2016] 129 号 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 马家山变电站 | 原江西省环境保护局于 2009 年 2 月 7 日通过赣环督字 [2009] 361 号 | 江西省环境保护厅于 2015 年 3 月 2 日通过赣环辐函 [2015] 15 号 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 航马线 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 110kV 马棚线 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 生态环境保护目标 | <p>1.环境影响评价范围及评价因子</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）的要求，确定本项目的环境影响评价范围及评价因子。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1.1 评价范围及评价标准

表 3-5 各环境要素的评价等级及评价范围

| 环境要素 | 名称 | 评价范围 |
|------|------|-------------------------|
| 电磁环境 | 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各 30m |
| 生态环境 | 输电线路 | 边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 |
| 声环境 | 架空线路 | 线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域 |

注：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），建设项目评价等级为二级评价，评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小，同时参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，变电站声环境评价范围本次评价取变电站围墙外50m范围。

1.2 评价因子

表 3-6 本项目主要环境影响评价因子汇总表

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

备注：pH 值无量纲。根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）要求，不开展专项评价的环境要素，环境影响以定性分析为主，故本工程对地表水环境和生态环境进行简要分析。

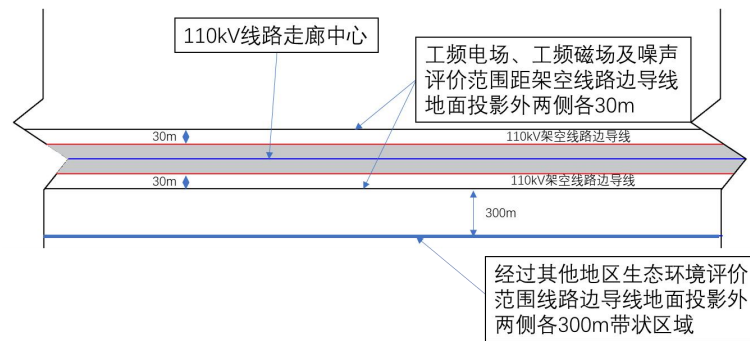


图 3-12 本项目环境影响评价范围示意图

2、生态保护目标

本项目线路主要经过广丰区。根据广丰区自然资源局、林业局、水利局等协议文件，本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版) 中规定的国家公园、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、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的法定生态保护区：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确定的国家公园、自然保护区、自然公园等自

然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等和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等生态敏感区。

2、水环境保护目标

经查询资料，本项目不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。

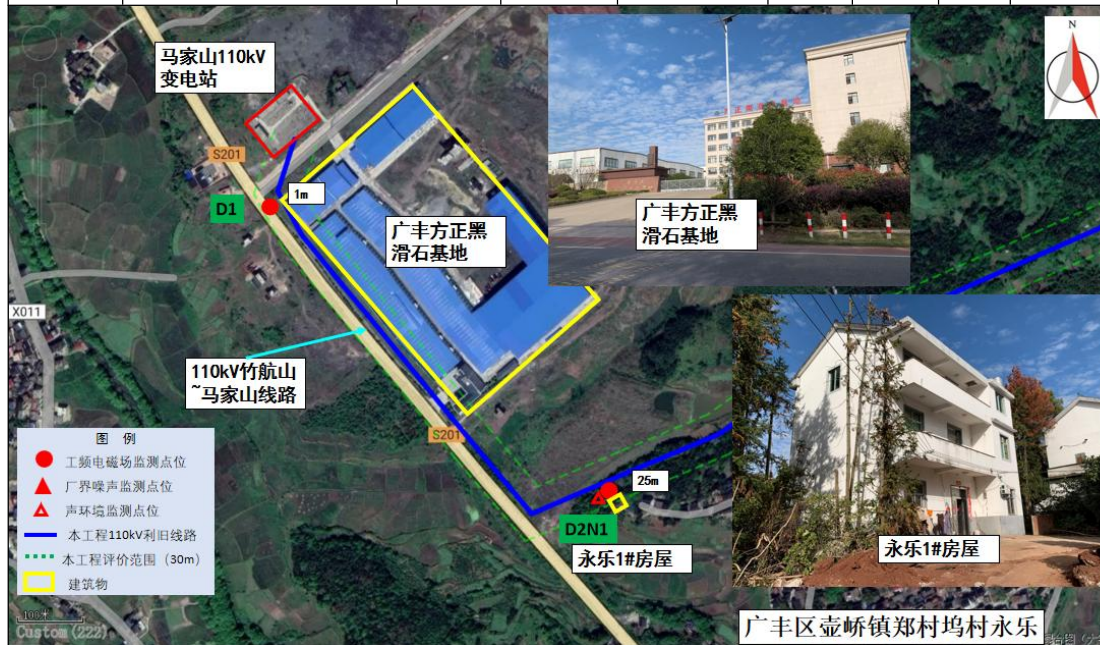
本工程跨越山塘水库，该水库无地表水环境功能区划，不涉及水环境保护目标。

3、电磁及声环境敏感目标

依据项目可研报告等资料进行现场踏勘，确定了本项目输电线路评价范围内有 11 处电磁环境敏感目标，10 处声环境保护目标，分布在广丰区境内。具体详见表 3-9。

表 3-9 本项目环境保护目标一览表

| 序号 | 敏感点名称 | 相对方位 | 距离 (m) | 房屋层数及结构 | 房屋高度 (m) | 影响人数(人) | 功能 | 影响因素 |
|---------------------|-------------------------|------|--------|-----------|----------|---------|----|--------|
| 电磁环境、声环境敏感目标 | | | | | | | | |
| 1 | 广丰区壶峽镇郑村坞村 广丰方正黑滑石基地 | 东侧 | 1 | 1F平顶~6F尖顶 | 6~16 | 20 | 工厂 | E、B |
| 2 | 广丰区壶峽镇郑村坞村 永乐1#房屋 | 南侧 | 25 | 3F尖顶 | 18 | 4 | 住宅 | E、B、N1 |
| 3 | 广丰区壶峽镇郑村坞村 前山1#房屋 | 北侧 | 15 | 3F平顶 | 9 | 4 | 住宅 | E、B、 |



| | | | | | | | | | |
|---|---------------|------------|-----|------|---------|-----|----|-----|--------|
| | 峽镇尖山村 | | | | | | | | N1 |
| | | | | | | | | | |
| | 广丰区壶峽镇壶峽社区竹叶山 | 丹柚欢乐谷果园看护棚 | 东侧 | 15 | 1F尖顶 | 6 | / | 看护棚 | E、B、N1 |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | 广丰区壶峽 | 黄存辉家及野鸡公亭 | 西南侧 | 8~24 | 2F~3F尖顶 | 6~9 | 20 | 住宅 | E、B、 |

| | | | | | | | | | |
|-----------|---------|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 峽镇流源村野鸡公亭 | 1#~4#房屋 | | | | | | | | N1 |
|-----------|---------|--|--|--|--|--|--|--|----|

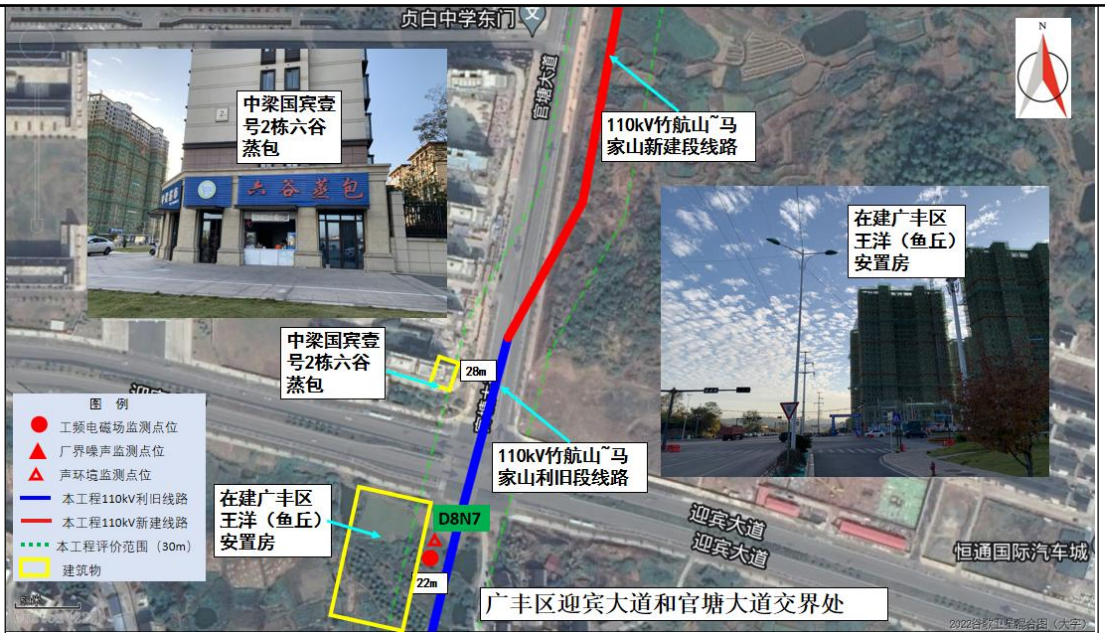


| | | | | | | | | |
|------------|-------------|----|-------|----------------|------|----|----|--------|
| 广丰区下溪街道溪滩村 | 新甜坑垄1#~3#房屋 | 东侧 | 20~22 | 4F平顶/3F平顶/3F尖顶 | 9~12 | 12 | 住宅 | E、B、N1 |
|------------|-------------|----|-------|----------------|------|----|----|--------|

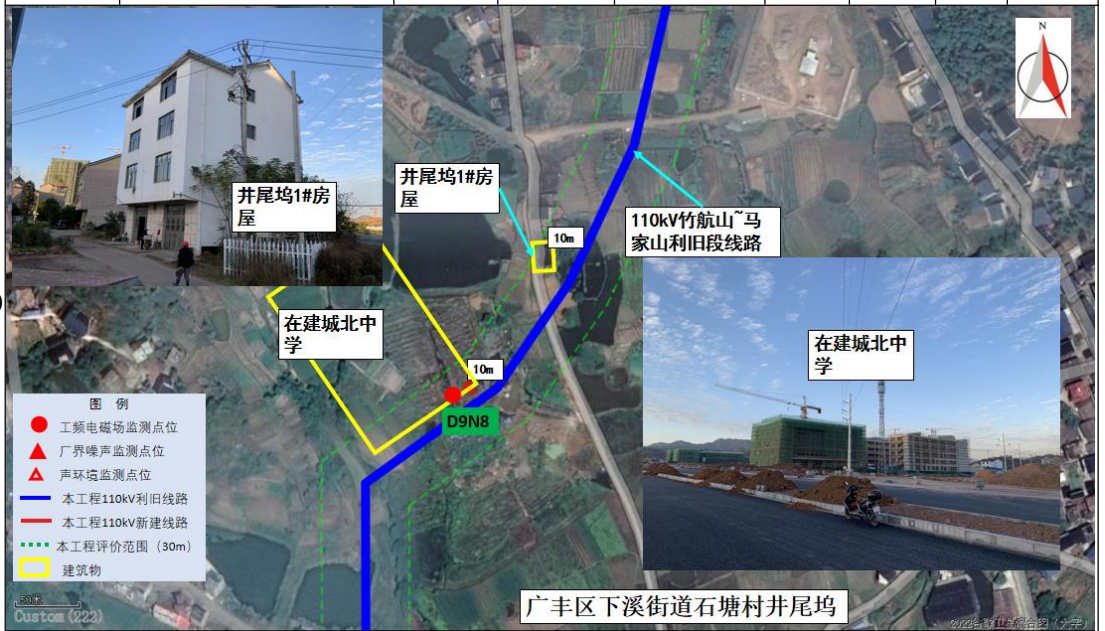


6

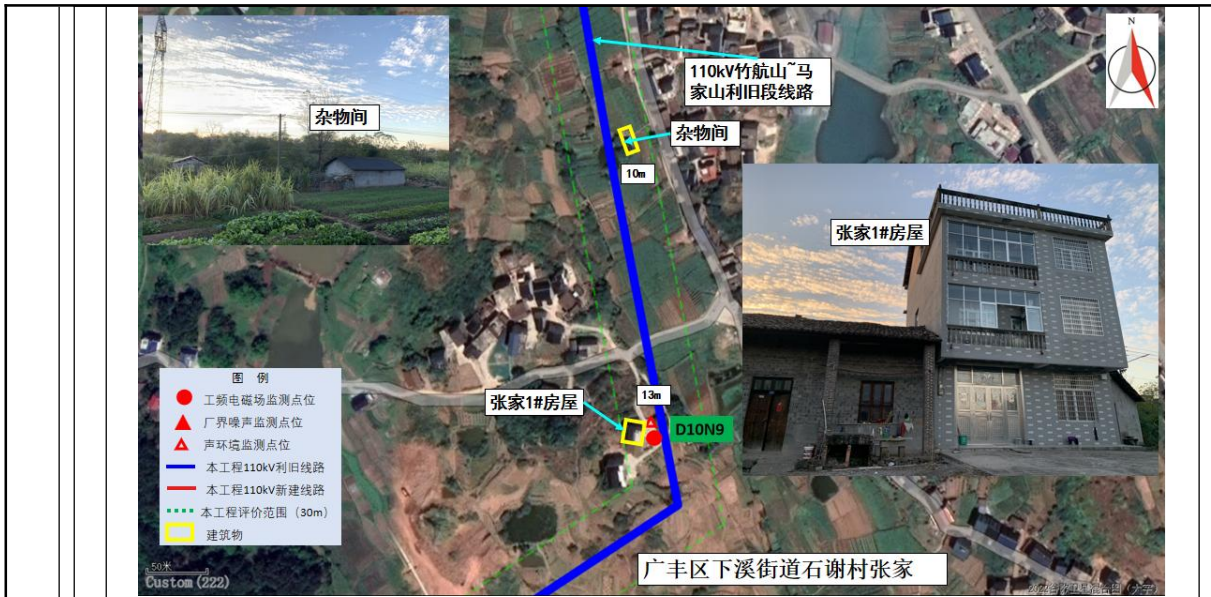
| | | | | | | | | | |
|---|---|----------------|----|------|-----------|----|----|----|---------|
| 7 | 广丰区下溪街道溪滩村 | 溪滩1#~4#房屋 | 东侧 | 9~26 | 3F尖顶/3F平顶 | 12 | 16 | 住宅 | E、B、N1 |
| | <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 工频电磁场监测点位 ▲ 厂界噪声监测点位 ▲ 声环境监测点位 — 本工程110kV利旧线路 — 本工程110kV新建线路 --- 本工程评价范围(30m) □ 建筑物 <p>广丰区下溪街道溪滩村</p> | | | | | | | | |
| 8 | 广丰区下溪街道双井村 | 杰聪制衣厂 | 南侧 | 13 | 4F尖顶 | 12 | 5 | 办公 | E、B、N1 |
| | | 河源1#房屋 | 南侧 | 27 | 3F平顶 | 9 | 4 | 住宅 | |
| <p>图例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 工频电磁场监测点位 ▲ 厂界噪声监测点位 ▲ 声环境监测点位 — 本工程110kV利旧线路 — 本工程110kV新建线路 --- 本工程评价范围(30m) □ 建筑物 <p>广丰区下溪街道双井村</p> | | | | | | | | | |
| 9 | 广丰区迎宾大道和官塘大道交界处 | 中梁国宾壹号2栋六谷蒸包 | 西侧 | 28 | 17F平顶 | 51 | 3 | 办公 | E、B、N4a |
| | | 在建广丰区王洋(鱼丘)安置房 | 西侧 | 22 | 在建 | 15 | / | 住宅 | E、B、N4a |



| | | | | | | | | |
|---------------|---------|----|----|------|----|---|----|--------|
| 广丰区下溪街道石塘村井尾坞 | 在建城北中学 | 北侧 | 10 | 1F平顶 | 15 | / | 学校 | E、B、N1 |
| | 井尾坞1#房屋 | 北侧 | 10 | 4F尖顶 | 12 | 4 | 住宅 | |



| | | | | | | | | |
|--------------|--------|----|----|------|---|---|----|--------|
| 广丰区下溪街道石塘村张家 | 张家1#房屋 | 西侧 | 13 | 3F平顶 | 9 | 4 | 住宅 | E、B、N1 |
|--------------|--------|----|----|------|---|---|----|--------|



备注：工频电场-E、工频磁场-B、噪声-N。噪声 N1 表示该处为声环境质量 1 类区。

1、环境质量标准

根据线路所在区域的上饶市广丰生态环境局出具的“关于确认江西上饶竹航山~马家山 110kV 线路改造工程环境影响评价执行标准的函”（见附件 2），本工程水环境、环境空气、声环境、电磁环境执行标准如下所示：

- ①环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
- ②水环境质量：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准；
- ③声环境质量：线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类、2 类、3 类、4a 类标准（线路跨越和位于公路两侧范围内执行 4a 类标准，经过工业园执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，经过以商业或者集贸为主的功能区执行 2 类标准，经过乡村、学校、医院等环境敏感区执行 1 类标准）。

④工频电场强度、工频磁感应强度：执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值：50Hz 频率下，工频电场强度为 4kV/m，工频磁感应强度为 0.1mT(100μT)；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m。

2、污染物排放标准

- ①噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。
- ②固废：一般工业固废贮存应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

评价标准

其他

无

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、施工期工艺流程与产污图

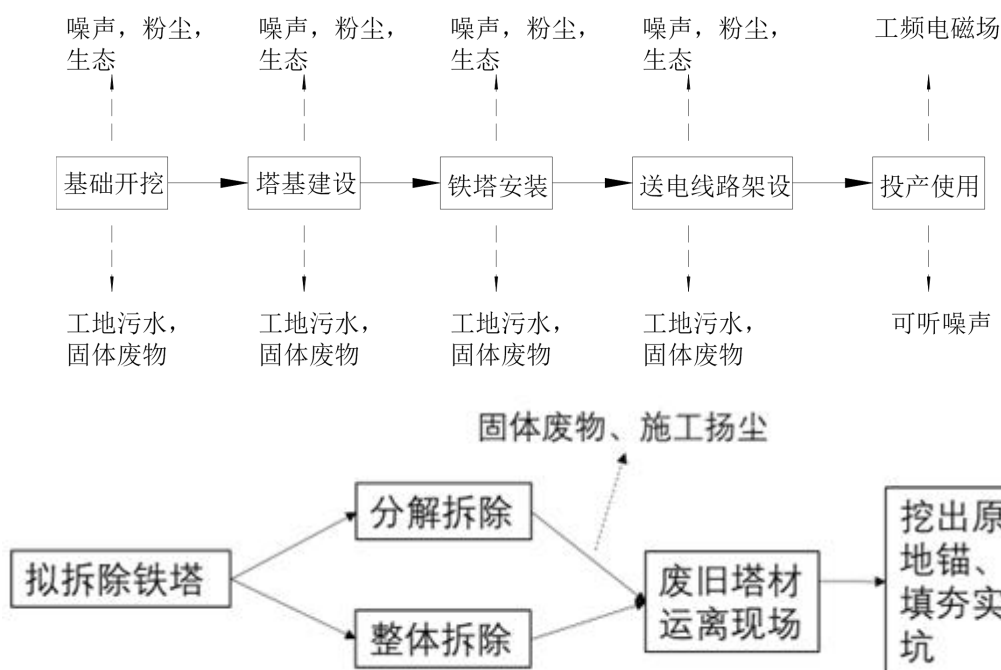


图 4-1 输电线路建设流程及产污环节示意图

2、污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- ①施工噪声：施工机械、材料运输产生。
- ②施工扬尘：杆塔基础及设备运输过程中、杆塔拆除过程中产生。
- ③施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- ④固体废弃物：杆塔基础施工可能产生的临时土方和建筑垃圾、拆除工程产生的固体废弃物。
- ⑤生态环境：杆塔基础施工占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3、工程环保特点

本工程为高压输电工程，施工期可能产生一定的环境空气、水环境、噪声、固体废弃物及生态环境影响，但采取相应保护及恢复措施后，施工期的环境影响是可逆的，可在一定时间内得到恢复。

4、施工期各环境要素影响分析

4.1 声环境影响分析

施工期施工场地噪声对周围环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放

标准》（GB12523-2011）（昼间：70dB(A)，昼间：55dB(A)）进行评价。

工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。

（1）杆塔塔基施工阶段

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表 4-1。工程施工过程中使用的施工机械所产生的噪声大多数属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，可近似视为点声源处理。点声源受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1)$$

式中： L1——为距施工设备 r_1 （m）处的噪声级，dB；

L2——为与声源相距 r_2 （m）处的施工噪声级，dB。

根据上述模式，可以计算出施工机械的施工噪声值随距离衰减后的情况见表 4-2。

表 4-1 施工设备噪声源声压级 单位：dB（A）

| 施工设备名称 | 距离声源 5m | 源强 |
|-----------|---------|------|
| 挖掘机噪声值 | 82~90 | 90 |
| 混凝土振捣器噪声值 | 80~88 | 88 |
| 施工设备叠加 | | 92.1 |

表 4-2 施工场界噪声贡献值预测表（单位：dB（A））

| 施工设备名称 | 距离声源的距离 | | | | | | | | | |
|--------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 5m | 10m | 15m | 25m | 40m | 60m | 69m | 80m | 100m | 150m |
| 挖掘机 | 90 | 84 | 80 | 76 | 72 | 68 | 67.2 | 66 | 64 | 60 |
| 混凝土振捣器 | 88 | 82 | 78 | 74 | 70 | 66 | 65.2 | 64 | 62 | 58 |
| 施工设备叠加 | 92.1 | 86.1 | 82.1 | 78.1 | 74.1 | 70.1 | 69.3 | 68.1 | 66.1 | 62.1 |

本项目施工量较少，昼间单台施工设备产生的机械噪声在 50m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求，多台设备叠加的施工机械噪声在 60m 以外的可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

本项目线路施工工期较短，经咨询建设单位和设计单位，塔基施工时挖掘机和搅拌机不会同时使用，且夜间不施工，因此对周边声环境影响较小。

（2）架线施工阶段

在架线施工过程中，牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也将产生一定的机械

噪声，但其噪声值小，一般低于 70dB（A），且施工场地多处于空旷地带，经合理布局（如牵张场地远离居民住宅），并且合理安排施工时间，可以减少对周围环境和居民的影响。

由于施工期历时短且是暂时性的，通过合理安排施工时间，噪声源强高的设备放置远离居民住宅等敏感点等措施，施工过程对周围环境影响较小。

4.2 水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。本项目施工废水通过在施工场地设置沉淀池进行沉淀处理，处理后的废水全部回用于施工和防尘，对环境影响较小。输电线路施工人员临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地民房污水处理设施处理。

输电线路施工人员为临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地原有设施处理，处理后定期清淘，施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于工程用水及道路降尘等，对项目周围地表水环境影响较小。

塔基建设过程中会开挖地表，造成一定面积的裸露，降雨会产生地表径流，流入附近水道可能对其产生影响，因塔基建设过程中开挖面积较小，对附近地表水影响很小，随着施工期结束，影响消除。

4.3 大气环境影响分析

施工初期，土石方的开挖、回填和道路运输会产生扬尘和粉尘，预计施工现场近地面空气中的悬浮颗粒物的浓度将超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准的要求。

为了落实《江西省大气污染防治条例》的有关规定，有效的减少施工期大气环境影响，本环评提出以下扬尘污染控制措施：

（1）施工中采取边开挖边覆盖，对开挖面、土方、砂石料等裸露部分采用遮阳网 100%覆盖，并采用抑尘车、喷淋系统随时洒水抑尘，保持湿润无扬尘。并尽量采用商品混凝土，减少现场搅拌混凝土的使用。

（2）在规定区域内的施工现场应当使用预拌混凝土及预拌砂浆。

（3）施工单位应当对施工现场内主要道路和物料堆放场地进行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放并采取覆盖或者密闭等措施。并应当及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施

工完成后应当及时修复路面；临时便道要进行硬化处理并定时洒水。

(4) 施工现场设专人负责卫生保洁，遇到大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。

施工扬尘对周围环境影响是短期的，在采取上述施工扬尘控制措施后，施工期扬尘对周边大气环境影响较小。随着施工作业结束而基本恢复原来的水平。

4.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。施工产生的生活垃圾和建筑垃圾应分别堆放，建筑垃圾集中收集并及时清运，生活垃圾委托环卫部门妥善处理。

为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工单位及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并委托环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾得到妥善处置。在做好上述环保措施的基础上，施工固废对环境产生污染影响较小。

本项目拆除的导线、金具等均由建设单位收集送至物资管理部门仓库暂存，并登记，由国网公司严格按照废旧设备处置流程进行处置。

在做好上述环保措施的基础上，施工固废对环境产生污染影响较小。

4.5 生态环境影响分析

本工程属于普通的高压输电线路工程，架空输电线路架设对当地动植物的生存环境影响极其微弱，对附近生物群落的生物量、物种的多样性的消失都影响较小。工程对生态环境的主要影响主要产生在施工期，属于短期影响，长期影响为当地景观的改变。

(1) 对生态系统的影响分析

本工程生态环境影响评价范围内包括人工的城镇/村落生态系统、半自然的农田生态系统和自然的林地生态系统、草地生态系统。工程建设对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、临时占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于本工程永久占地面积相对较小，且输电线路呈点式分布、距离较短，工程占地引起的生物量的损失很小，对生态系统的影响有限；临时占地施工结束后进行植被恢复，基本能够恢复其原有生态功能；施工活动采取有效防治措施后可把环境

影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失，生态系统依然保持稳定；工程运行期间不会排放污染物，工程运行产生的工频电场、工频磁场和噪声等对附近动、植物的干扰均较小。

故本工程的施工和运行对附近生态系统的影响轻微，不会影响生态系统的群落演替、种群结构和生态功能，更不会对生态系统造成不可逆转的影响，生态系统依然保持稳定。

（2）对土地利用的影响分析

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能两类用地，前者主要包括线路塔基占地等永久占地区，后者主要包括输电线路牵张场地、塔基施工场地、施工临时道路等临时占地区。

本工程输电线路永久占地仅限于塔基桩脚，永久占地面积很小，呈点状不连续分布，且塔基中间空地仍可进行一般性的农业种植或植被恢复，对土地利用的影响轻微；而临时占地区在施工结束后将通过迹地恢复工作恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。

因此，本工程占地虽导致土地利用类型彻底或暂时的转变，但占地面积较小，且部分可恢复原有土地利用功能，不会引起土地利用的结构变化。工程占地将严格按照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国森林法》等国家和地方相关法律法规办理相关手续，缴纳相应补偿费用，并纳入工程总投资。

（3）对农业生态的影响分析

本工程所经区域有少部分为农田生态系统，工程建设不可避免会对农业生态产生一定影响，主要影响因素是工程占地，其中施工临时占地对农业生态的影响是短期、暂时性的，施工结束后通过表土回填、土地复垦可恢复耕作，影响随之缓解并逐渐消除，工程建设对农业生态的影响主要为永久占地。

本工程输电线路施工期塔基基础开挖过程中，塔基占地处的农作物将被清除，使农作物产量减少；另外塔基挖掘土石堆放、人员践踏、施工机具碾压，可能会伤害部分农作物，同时还可能会伤及附近植物的根系，影响农作物正常生长；此外，塔基基础开挖将扰乱土壤耕作层，除开挖部分受到直接破坏以外，土石方混合回填后，改变了土壤层次、紧实度和质地，影响土壤发育，降低土壤耕作性能，可能会造成土壤肥力的降低，影响作物正常生长。

| | |
|----|--|
| | <p>本工程永久占地占用耕地面积占整个评价范围内总面积非常小。虽然施工与运行会对原有耕作层、土地生产力等带来轻微不利影响，但由于工程施工量、占地面积较小，工程的建设不会改变当地农业用地格局，更不会对人工抚育下具有较强自我更新能力的农业生态造成影响。</p> <p>(4) 对植物资源的影响分析</p> <p>本工程线路沿线主要为杉树、松树、杨树、杂灌草等，以及水稻、蔬菜等农作物，全线林木生长密度较小，无需要特殊保护的珍稀植物种类。</p> <p>本工程临时占地施工结束后将通过植被恢复、表土回填等方法恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的；塔基永久占地面积相对较小，呈点状不连续分布，且塔基中间空地仍可进行一般性的农业种植或植被恢复，对土地利用的影响轻微。</p> <p>(5) 对野生动物的影响分析</p> <p>本工程不涉及珍稀濒危野生动物生境，沿线附近未见有国家重点保护野生动物，主要以鼠类等啮齿类小型动物为主，还有一些松鼠、蛙、蛇、鸟类等小型野生动物。</p> <p>本工程对评价范围内陆生动物影响主要表现为塔基开挖及施工人员活动等干扰因素，但工程施工区域为人类活动频繁、干扰程度大的农田、道路等区域。由于大多野生动物生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使其迅速逃离施工现场，施工结束后仍可在塔基附近活动。故本工程对陆生野生动物资源影响很小，不会对其生存造成威胁。此外，本工程输电线路单塔占地面积小、占地分散，且为空中架线，两塔之间距离较远，因此工程建设不会造成动物栖息生境的破碎化，不会对上述动物的迁移产生阻隔效应，更不会限制种群的个体与基因交流。</p> <p>因此，分析认为本工程施工期内对野生动物存在间断性、暂时性的影响，但影响程度较小并且可逆。</p> <p>5、施工期环境影响分析小结</p> <p>综上所述，本工程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。建设单位应严格按照有关规定采取上述环保措施，并加强监管以及接受当地环保部门的监督和管理，使施工期对周围环境的影响程度降到最低。</p> |
| 运营 | <p>1、运营期工艺流程与产污环节</p> |

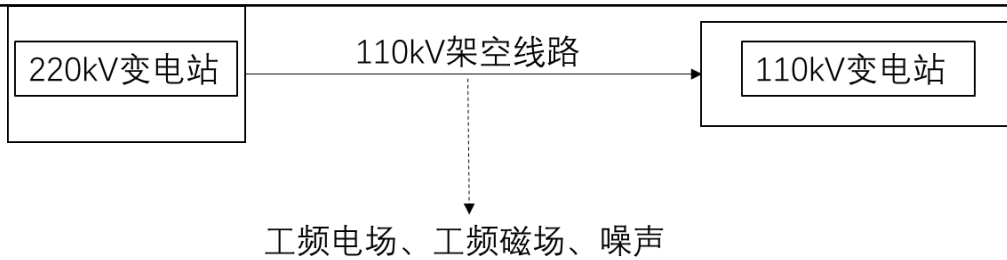


图 4-4 输电线路运行期产污图

2、污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位 Hz，我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

(3) 废水

输电线路运营期无工业废水产生。

(4) 固体废弃物

输电线路在运营期无固体废物产生。

3、工程环保特点

本工程为输电线路工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。

4、运营期各环境影响因素分析

4.1 电磁环境影响分析

架空线路影响分析结论：

(1) 单回路架空线路

根据理论计算可知，单回路塔型架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最低离地高度 6.0m 时，离地面 1.5m 高处各预测点工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 10kV/m 的要求。

导线经过居民区最低离地高度为 7.0m 时，离地面 1.5m 高处各预测点工频

电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

（2）双回路架空线路

根据理论计算可知，双回路塔型架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最低离地高度 6.0m 时，离地面 1.5m 高处各预测点工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 10kV/m 的要求。

导线经过居民区最低离地地高度为 7.0m 时，离地面 1.5m 高处各预测点工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本项目为输电线路项目，技术成熟、可靠、安全，项目建设区域电磁环境本底现状满足相应标准要求，本项目严格执行报告表及项目批复中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程运行期间产生的电磁环境影响，确保对电磁环境保护目标的影响满足相应标准要求。

（3）敏感目标预测

根据预测，本工程在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，输电线路沿线评价范围内各环境敏感目标处的工频电场强度在 0.002kV/m~1.58kV/m 范围，磁感应强度在 0.02 μ T~20.63 μ T 范围，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。

4.2 声环境影响分析

本项目 110kV 架空线路工程采用类比测量预测方法评价噪声环境影响。

（1）架空声环境影响分析

本工程架空线路噪声主要是由线路导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，基本不产生噪声，仅在下雨或大雾时会产生电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小。根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在 110kV 架空线路下听不出输电线路的运行噪声，基本与背景噪声相同，对线下的声环境基本不造成影响；只有当遇到潮湿天气

时，才会产生部分人耳可听噪声，但一般不会超过 50dB(A)（距地 1.5m 处）。

(2) 本工程 110kV 单回路、双回路线路噪声影响分析

①类比可行性分析

本评价采用类比分析的方法预测本工程输电线路声环境的影响，类比线路的选择均与电磁环境类比线路外环境一致。

110kV 林七线（林马线）双回路架空线路和 110kV 林黄线单回架空线路电压等级为 110kV，与本工程 110kV 单回架空和双回架空线路工程电压等级、回数一致，本工程经过区域主要为乡村、县城、工业园（主要为 1 类、2 类、3 类区），类比线路主要为乡村（主要为 1 类区），因此以 110kV 林七线（林马线）双回路架空线路和 110kV 林黄线单回架空线路作类比进行本项目 110kV 双回架空线路和单回架空线路的噪声境影响预测与评价是可行的（双回路正逆相序排列对线路周边声环境影响相差不大）。

表 4-3 类比工程主要技术指标对照表

| 项目类别 | 本项目线路 | 类比线路类比段 | |
|------|--------------|---|---|
| | 本项目 110kV 线路 | 110kV 林七线（林马线） | 110kV 林黄线 |
| 电压等级 | 110kV | 110kV | 110kV |
| 架设方式 | 单回路架设，双回路架设 | 双回路架设 | 单回路架设 |
| 排列方式 | 三角排列，正相序排列 | 逆相序排列 | 三角排列 |
| 架线高度 | / | 19m | 14m |
| 经过地区 | 乡村、县城、工业园 | 乡村 | 乡村 |
| 运行工况 | / | 110kV 林七线运行电压为 113.12-113.45kV，运行电流为 138.12-181.67A， 110kV 林马线运行电压为 113.12-113.45kV，运行电流为 101.23-132.62A | 110kV 林黄线运行电压为 113.12-113.45kV，运行电流为 122.30-155.21A |

②监测时间及气象条件

林七线（林马线）双回路架空线路和 110kV 林黄线单回架空线路噪声现状监测时间为 2021 年 11 月 26 日，天气晴，温度 3~19℃，相对湿度 53~67%，监测单位为核工业二七〇研究所。

③测量结果

测量结果见表 4-4。

表 4-4 110kV 类比线路运行期噪声测量结果单位：dB(A)

| 点位描述 | 110kV 林七线（林马线）（1#~2# 线高 19m） | |
|------|------------------------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| | | |

| | | |
|---------------|------------------------------|------|
| 林马线边导线正投影处 | 43.5 | 41.2 |
| 中心线正投影处 | 43.2 | 41.3 |
| 林七线边导线正投影处 | 43.4 | 41.3 |
| 距林七线边导线投影 5m | 43.5 | 41.2 |
| 距林七线边导线投影 10m | 43.5 | 41.0 |
| 距林七线边导线投影 15m | 43.2 | 41.0 |
| 距林七线边导线投影 20m | 43.3 | 40.8 |
| 距林七线边导线投影 25m | 43.2 | 40.7 |
| 距林七线边导线投影 30m | 42.9 | 40.7 |
| 点位描述 | 110kV 林黄线 49#-50#塔间 (线高 14m) | |
| | 昼间 | 夜间 |
| 中心线正投影处 | 44.2 | 42.8 |
| 边导线正投影处 | 44.3 | 43.0 |
| 距边导线投影 5m | 44.0 | 42.8 |
| 距边导线投影 10m | 44.1 | 42.6 |
| 距边导线投影 15m | 43.8 | 42.5 |
| 距边导线投影 20m | 43.8 | 42.7 |
| 距边导线投影 25m | 43.5 | 42.7 |
| 距边导线投影 30m | 43.7 | 42.4 |

由表 4-4 类比结果可知, 110kV 双回线路昼间噪声值为 42.9~43.5dB(A), 夜间 40.7~41.3dB(A), 110kV 单回线路昼间噪声值为 43.5~44.3dB(A), 夜间 42.4~43.0dB(A), 110kV 送电线路运行期噪声较小, 距边导线投影 30m 处运行期噪声与环境本底噪声值相差很小, 声环境基本能保持本底水平。

本工程线路声环境敏感点位共有 10 处, 离线路距离为 8~28m, 通过类比架空线路的监测数据可知, 昼间噪声值为 43.5~44.2dB(A), 夜间为 42.4~43.0dB(A)。故项目建成运行后输电线路周边及敏感目标处噪声变化不大, 均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准限值要求。

综上, 110kV 送电线路运行期噪声较小, 声环境基本能保持本底水平。项目建成后噪声变化不大, 线路途经地区昼、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应功能区标准要求。

4.3 生态环境影响分析

本工程线路所占地形主要为河网泥沼和丘陵、山地, 主要树种以杉树、松树、竹林、灌木为主。经现场调查, 本工程占地较少, 且不涉及珍稀野生植物集中分布区及古树名木。

根据江西省已投入运行的多条 110kV 输电线路调查结果, 线路工程塔基周围植被恢复良好, 输电线路下植被生长正常, 受 110kV 输电线路运行影响

较小。本工程的建成投运后不会对项目区域内的生态环境造成不良影响。

4.4 水环境影响分析

本工程输电线路营运期间没有废水产生，对周围水环境不会造成影响。

4.5 环境空气影响分析

本项目营运期间没有工业废气排放，对周围环境空气不会造成影响。

4.6 固体废物影响分析

输电线路在正常运营期不会对环境外排固体废物。

5、运行期环境影响分析小结

综上所述，本工程建成投运后对环境的影响主要为工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响。通过理论计算、类比预测评价可知，本工程的建成投运对环境的影响均在规范限值要求内。

本工程生态影响评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021版)中规定的国家公园、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、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。

1、路径协议情况

本工程线路路径选线已征得了当地政府及相关部门的意见，详见表 4-5。

表 4-5 工程路径协议情况一览表

| 序号 | 所属地区 | 单位 | 回文情况 | 协议情况 | 落实情况 |
|----|------|-----------------------|------|------|------|
| 1 | 广丰区 | 上饶市自然资源局广丰分局 | 原则同意 | / | / |
| 2 | | 上饶市林业局广丰分局 | / | / | / |
| 3 | | 上饶市广丰区交通运输局 | 原则同意 | / | |
| 4 | | 中国人民解放军江西省上饶市广丰区人民武装部 | 原则同意 | / | / |
| 5 | | 上饶市广丰区公安局 | 原则同意 | / | / |
| 6 | | 上饶市广丰区壶峤镇人民政府 | 原则同意 | / | / |
| 7 | | 上饶市广丰区湖丰镇人民政府 | 原则同意 | / | / |
| 8 | | 上饶市广丰区文化广电新闻出版旅游局 | 原则同意 | / | / |
| 9 | | 上饶市广丰区博物馆 | 原则同意 | / | / |

选址选线环境合理性分析

| | | | | | |
|----|--|-----------|------|---|---|
| 10 | | 上饶市广丰区水利局 | 原则同意 | / | / |
|----|--|-----------|------|---|---|

2、选址选线环境合理性分析

根据江西省人民政府办公厅文件（赣府厅发〔2022〕10号）《江西省人民政府办公厅关于支持江西省电力高质量发展的若干意见》可知：“电力线路塔（杆）基用地原则不征地，做好经济补偿，维护原有土地所有（使用）者权益”。本工程输电线路线路路径，经项目所在地自然资源局、林业局、水利局等相关部门确认与地方规划无冲突，并取得了自然资源局等部门原则同意工程选线的文件

因此，本工程选线符合地方相关规划。

3、本工程生态保护红线情况

根据上饶市自然资源局广丰分局回函可知，本工程不涉及生态保护红线。

综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

| | |
|---------------------------------|---|
| 施工 期生 态环 境保 护措 施 | <p>1、生态环境影响防控措施</p> <p>(1) 施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；</p> <p>(2) 施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用等并回复原使用功能；</p> <p>(3) 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(5) 对施工人员进行宣传教育，规范施工人员行为，避免施工人员扰动野生动物。</p> <p>(6) 在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐。</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>(8) 应严格控制开挖范围及开挖量，对塔基挖方等临时堆土采用苫布遮盖等方式减少水土流失，施工活动尽量限制在施工区域内。塔基开挖时采取表土保护措施，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，并按原土层顺序回填，以便塔基占地处未固化的部分的土地恢复。</p> <p>2、施工大气污染防治措施</p> <p>为减少施工期扬尘对环境空气的影响，评价建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：</p> <p>(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>(2) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>(3) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>(4) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> |
|---------------------------------|---|

(5) 进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(6) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地覆土和绿化，减少裸露地面面积。

在采取以上大气污染防治措施后，本工程施工期对周围大气环境影响较小。

3、施工废水污染防治措施

(1) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

(2) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉淀池处理后回用。施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排；

(3) 生活污水纳入当地原有设施处理，处理后定期清淘；

(4) 本输电线路水体附近塔基施工时，临时场地设置应远离水体，应对施工人员进行教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，严禁向水体排放废水，避免污染事故的发生。

(5) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响水体的水质。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

4、施工噪声污染防治措施

(1) 牵张场的选择尽量远离居民区；

(2) 施工用混凝土应用搅拌车集中运输；

(3) 合理安排施工时间，如需夜间施工，须经当地生态环境部门审批同意；

(4) 运输车辆经过居民区、村庄等敏感区域减速慢行；

(5) 所有高噪设备的施工时间应安排在日间非休息时段，在集中居住区夜间禁止施工，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

在采取各项声环境保护措施后，可有效控制施工期噪声影响。

5、施工固体废物污染防治措施

(1) 弃土回填，废角料回收处理；施工过程中，尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生。少量的余方可在基础回填后的开挖范围内制作防沉

| | |
|-------------|--|
| | <p>降垫层，既保证挖填平衡，也有利于铁塔安全运行又可控制扰动范围。</p> <p>(2) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按当地政府有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作；施工人员租住当地民房，停留时间较短，产生的少量生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。</p> <p>(3) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p> <p>(4) 合理的确定塔基位置及施工方式，本输电线路一档跨越丰溪河支流，水体附近塔基施工时，临时场地设置应远离水体，不得将余土及建筑垃圾倾倒入周边水体。</p> <p>(5) 本项目拆除的导线、金具等均由建设单位收集送至物资管理部门仓库暂存，并登记，由国网公司严格按照废旧设备处置流程进行处置。</p> <p>在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。</p> |
| 运营期生态环境保护措施 | <p>1、运营期废水污染防治措施</p> <p>输电线路运营期没有废水产生。</p> <p>2、运营期固体废物污染防治措施</p> <p>输电线路维修过程中产生的废旧导线及零件由建设单位物资部门进行统一回收利用，不外弃。</p> <p>3、运营期噪声污染防治措施</p> <p>①合理选择导线截面、导线相序排列等以降低线路的电晕噪声水平；</p> <p>②加强输电线路的运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围敏感目标声环境的影响。</p> <p>在采取各项噪声污染防治措施后，运营期噪声对周围声环境影响很小。</p> <p>4、电磁环境影响保护措施</p> <p>①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；</p> <p>②运行期加强线路的日常管理和维护，保持良好的运行状态；</p> <p>③选购光洁度高的导线，减少尖端放电。所有线路、高压设备、建筑物钢</p> |

| | |
|----|--|
| | <p>铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；</p> <p>④下阶段路径优化调整时，应尽可能增加线路与各敏感保护目标的距离，确保敏感保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。</p> <p>⑤对于本工程输电线路需要跨越敏感保护目标的线路，应根据现场情况、设计要求和和本环评要求，确保敏感保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。架空输电线路经过线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，应给出警示和防护指示标志。</p> <p>⑥设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。</p> <p>5、营运期生态环境影响减缓措施</p> <p>运行期应根据设计规范严格控制输电线路下方树木的砍伐。因此本工程架空线路运行期对生态环境的影响不大，不会对区域植物资源造成系统性影响。</p> |
| 其他 | <p>1、环境管理</p> <p>根据项目所在区域的环境特点，建设单位应设立环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。建设单位应做到：</p> <p>①制定和实施各项环境管理计划。</p> <p>②掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。</p> <p>③检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。</p> <p>④不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。</p> <p>⑤协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。</p> <p>2、环境保护设施竣工验收</p> |

根据《建设项目环境保护管理条例》，本次项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本次建设项目正式投产运行前，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”验收主要内容应包括：

- (1) 工程运行中的噪声水平、工频电场和工频磁场水平。
- (2) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环保设施“三同时”验收一览表见表 5-1。

表 5-1 工程环保设施“三同时”验收一览表

| 项目组成 | 序号 | 验收类别 | 环保设施内容 | 验收标准 | 排放要求 |
|------|----|-------------------------------|--------------|--------------------------------------|--|
| 环境管理 | 1 | 核准文件、相关批复文件、法律法规的执行情况 | | 材料齐全，符合相关法律法规要求 | |
| | 2 | 环境管理制度的建立及执行情况、环评结论及环评批复的落实情况 | | 满足环境管理检查内容要求 | |
| 输电线路 | 1 | 安全警示 | 沿线安全警示标志 | / | / |
| | 2 | 建设项目各监测点电磁环境现状 | 抬高架线高度，牢固各接头 | 《电磁环境控制限值》（GB8072-2014） | 公众曝露限值：电场强度：4kV/m，磁感应强度：100μT；架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所：10kV/m。 |
| | 3 | 线路运行噪声及环境敏感点噪声 | / | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区声环境质量标准要求 | 达标排放 |
| | 4 | 永久占地及临时占地 | 固化及生态恢复 | 生态恢复情况 | |

3、监测计划

运行期变电站及输电线路沿线的电磁环境、声环境监测及调查可委托

具有相应资质的单位完成，各项监测内容及要求如下。

1、监测点位布置

本项目运行后监测项目主要为：噪声、工频电场和工频磁场。

(1) 工频电场、工频磁场

线路监测点位与现状监测点位相同，同时在单回路、双回路导线距地最小处布设监测断面，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。对于敏感目标，在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

(2) 噪声

输电线路监测点位与现状监测点位相同。对于敏感目标，在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且建筑物外 1m 处布点。

2、监测技术要求

工程运行期工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托有资质单位完成。

(1) 监测范围

1) 工频电场、工频磁场

①线路：边导线地面投影外两侧各 30m。

2) 噪声

①线路：边导线地面投影外两侧各 30m。

(2) 监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合工程竣工环境保护验收，正式运行后进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

(3) 监测方法与技术要求

噪声的监测执行《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）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

（4）施工期监测

根据施工现场周边声环境敏感目标分布情况，制定施工场界噪声监测计划，如遇周边居民因施工噪声投诉，结合现场情况和施工周期委托具有相应资质的单位完成。

表 5-2 环境监测计划

| 时段 | 项目 | 监测时间 |
|--------|---------------|--|
| 运行期 | 工频电场 工频磁场 | 本工程完成后在环境保护设施调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。 |
| | 昼、夜间等效连续 A 声级 | |
| 监测布点位置 | | 输电线路：单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，监测高度在 1.5m，测量工频电场及磁场。 敏感目标：布点应覆盖整个评价范围。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，测点高度为距地面 1.5m 高度处，测量电场及磁场；敏感目标处距任一反射面距离不小于 1m 的位置，监测高度为 1.2m 以上测量噪声。 |

工程总投资 2048 万元，其中环保投资 40 万，环保投资占总投资 1.95%。具体环保投资清单见表 5-3。

表 5-3 工程环保投资一览表

| 序号 | 环保措施工程 | 投资（万元） |
|----|-----------------------------|--------|
| 1 | 水环境保护措施（施工期临时沉淀池、排水等） | 3 |
| 2 | 固体废物处置及循环利用措施（施工建筑垃圾生活垃圾清运） | 5 |
| 3 | 大气污染防治措施（施工扬尘洒水处理） | 3 |
| 4 | 生态环境保护措施（生态恢复） | 19 |
| 5 | 声环境环境保护措施（施工围挡、标识等） | 1 |
| 6 | 电磁环境环境保护措施（警示牌） | 1 |
| 7 | 环境影响报告编制费 | 4 |
| 8 | 竣工环保验收费 | 4 |
| 合计 | | 40 |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 要素 | 内容 | 施工期 | | 运营期 | |
|------|--|-------------------------------------|--|--------|------|
| | | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | <p>(1) 施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地；</p> <p>(2) 施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用；</p> <p>(3) 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>(4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(5) 对施工人员进行宣传教育，规范施工人员行为，避免施工人员扰动野生动物。</p> <p>(6) 在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐。</p> <p>(7) 施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>(8) 应严格控制开挖范围及开挖量，对塔基挖方等临时堆土采用苫布遮盖等方式减少水土流失，施工活动尽量限制在施工区域内。</p> | 水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好 | 运行期建设单位应按照相关规定控制输电线路下方树木的砍伐，对架空输电线路附近绿化进行养护。 | 绿化恢复 | |
| 水生生态 | / | / | / | / | |

| | | | | |
|----------|---|------------------------------------|--|--|
| 地表水环境 | <p>(1) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。</p> <p>(2) 将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉淀池处理后回用。施工废水处理后回用于工程用水，废水不外排；</p> <p>(3) 生活污水纳入当地原有设施处理，处理后定期清淘；</p> <p>(4) 在线路经过水体施工时，应对施工人员进行教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，严禁向水体排放废水，避免污染事故的发生。</p> <p>(5) 尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用，严禁排入河流影响水体的水质</p> | 相关措施落实，对周围水环境无影响。 | / | / |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | <p>(1) 牵张场的选择尽量远离居民区；</p> <p>(2) 施工用混凝土应用搅拌车集中运输；</p> <p>(3) 合理安排施工时间，如需夜间施工，须经当地生态环境部门审批同意；</p> <p>(4) 运输车辆经过居民区、村庄等敏感区域减速慢行；</p> <p>(5) 所有高噪设备的施工时间应安排在日间非休息时段，在集中居住区夜间禁止施工，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。</p> | 满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准 | <p>①合理选择导线截面、导线相序排列等以降低线路的电晕噪声水平；</p> <p>②加强输电线路的运营管理，确保周边环境敏感目标声环境质量达标，减少对周围敏感目标声环境的影响。</p> | 满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区标准要求 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | (1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 | 合理设置抑尘措施，符合《大气污 | / | / |

| | | | | |
|------|--|-------------------------------------|--|--|
| | <p>(2) 施工过程中,应当加强对施工现场和物料运输的管理,在施工工地设置硬质围挡,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放,防治扬尘污染。</p> <p>(3) 施工过程中,对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施,减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>(4) 施工过程中,建设单位应当对裸露地面进行覆盖;暂时不能开工的建设用地超过三个月的,应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>(5) 进出施工场地的车辆限制车速,场内道路、堆场及车辆进出时洒水,保持湿润,减少或避免产生扬尘。</p> <p>(6) 施工结束后,按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地覆土和绿化,减少裸露地面面积</p> | <p>染物综合排放标准》 (GB16297-1996)</p> | | |
| 固体废物 | <p>(1) 弃土回填,废角料回收处理;</p> <p>(2) 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集,并按当地政府有关规定定期进行清运处置,施工完成后及时做好迹地清理工作;</p> <p>(3) 在农田和经济作物区施工时,施工临时占地宜采取隔离保护措施,施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除,以免影响后期土地功能的恢复。</p> <p>(4) 合理的确定塔基位置及施工方式,防止生产废水及废渣进入水体。</p> | <p>落实相关措施,无乱丢乱弃</p> | / | / |
| 电磁环境 | / | / | <p>①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求;</p> <p>②运行期加强线路的日常管理和维护,保持良好的运行状态;</p> | <p>满足《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014):工频电场$\leq 4000\text{V/m}$,工</p> |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| | | | <p>③选购光洁度高的导线，减少尖端放电。所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；</p> <p>④下阶段路径优化调整时，应尽可能增加线路与各敏感保护目标的距离，确保敏感保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。</p> <p>⑤对于本工程输电线路需要跨越敏感保护目标的线路，应根据现场情况、设计要求和和本环评要求，确保敏感保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。架空输电线路经过线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，应给出警示和防护指示标志。</p> <p>⑥设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作</p> | <p>频磁感应强度$\leq 100 \mu T$；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。</p> |
| 环境风险 | / | / | / | / |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| 环境监测 | / | / | <p>本工程完成后环境保护设施调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。</p> | <p>满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 和《声环境质量标准》(GB3096-2008), 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求</p> |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

一、结论

综上所述,江西上饶竹航山~马家山 110kV 线路改造工程的建设符合国家产业政策,符合上饶市电网规划。项目选址合理、可行,本建设项目对优化电网结构,满足区域用电需求,促进当地经济发展具有重要积极的意义。建设单位在严格执行本环境影响报告中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后,本项目从环保角度考虑是可行的。

二、建议

(1) 在下阶段设计和建设中,建设单位要进一步加强环境保护意识,充分重视和认真实施相关环保措施。

(2) 加强和当地政府有关部门的沟通工作,电力线路保护区范围内不得新建建筑物,并尽量减少公众活动,避免发生环境纠纷。

(3) 本项目建成投运后,按相关标准和程序及时开展竣工环保验收工作。

(4) 定期对输电线路进行安全巡视,在线路沿线架设的输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置宣传安全及严禁攀登等警示牌。

(5) 建设单位在项目开工建设前应当对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比,构成重大变动的应按相关要求重新履行环保手续。

电磁环境影响专项评价

1、总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年修订 2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起施行）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 总纲》HJ2.1-2016；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013；
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电》HJ24-2020；
- (6) 《电磁环境控制限值》GB8702-2014；
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.2 工程概况

江西上饶竹航山~马家山110kV线路改造工程含以下内容：

- (1) 江西上饶竹航山~马家山110千伏线路改造工程

拟建线路经过上饶市广丰区壶峽镇、湖丰镇、下溪街道，具体路径详见附图二，

本期建设内容为：

表 1-1 本工程建设规模一览表

| 工程 | 项目 | 本期建设内容 |
|--|--------------------------------------|---|
| 江西 上饶 竹航 山~马 家山 110kV 线路 改造 工程 | 竹航 山~马 家山 110kV 线路 工程 | <p>本工程线路起于 220kV 竹航山变电站 110kV 构架，止于 110kV 航马线#086(马棚线#002)。全线采用单、双回混合架设，涉及线路长约 18.49km，其中新建单回路铁塔段长约 13.8km；利用已建线路更换导、地线长约 3.53km(利用已建单回路铁塔（220kV 竹航山变电站构架-110kV 航马线#007）更换导、地线约 1.26km，利用已建双回路铁塔（110kV 航马线#072-#079）更换本工程侧导、地线约 1.41km，利用已建双回路钢管杆（110kV 航马线#079-#086 更换本工程侧导、地线约 0.86km）；利用已建单回路钢管杆（110kV 航马线#007-#016）更换导线（两根地线均利用）约 1.16km。</p> <p>2、本期竹航山~马家山 110kV 线路在 220kV 竹航山变的线路间隔，前期均已建设完成并满足本期改造需求，本期均维持前期 110kV 接线方式，仅更换涉及的线路间隔设备导线。</p> <p>新建单回路铁塔共 44 基，其中直线塔 30 基，转角塔 14 基；改造 1 基单回路钢管杆（110kV 航马线#016）。</p> |
| | 架设方式 | 单、双回路架设 |
| | 导线型号 | 钢芯高导电率铝绞线 2×JL3/G1A-240/30 |

| | | | |
|--|---------|--------------|---|
| | | 塔基基础 | 基础型式采用板式、掏挖式、挖孔式、灌注桩基础 |
| | | 途径区域 | 上饶市广丰区壶峽镇、湖丰镇、下溪街道 |
| | | 牵张场 | 3 处 |
| | | 杆塔 | 新建杆塔 44 基 |
| | 环保措施及工程 | 植被恢复 | 对新建塔基以及施工便道、施工场地、牵张场等临时占地进行植被恢复 |
| | | 施工人员生活垃圾生活污水 | 施工人员租住线路沿线周边民房,产生的生活污水和生活垃圾利用租住居民区处理方式处理 |
| | 临时工程 | 牵张场 | 本项目拟设置 3 个牵张场 |
| | | 施工道路 | 施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则,待施工结束后,对破坏的植被采取恢复措施。 |
| | | 沉淀池 | 用于处理施工废水,处理后用于施工场地洒水降尘 |
| | | 施工场地 | 在施工过程中需设置施工场地,用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等,施工完成后清理场地。 |
| | 拆除工程 | / | 拆除 220kV 竹航山变电站构架-航马线#017、航马线#035-航马线#041、航马线#061-航马线#066 及航马线#071-航马线#086 导、地线 |

污染源分析

(1) 工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率,单位 Hz,我国采用 50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。

输电线路在运行时,电压产生工频电场,电流产生工频磁场,对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

1.3、评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

1.3.2 评价标准

目前我国电力供电频率为 50Hz,在导线或设备周边产生工频电磁环境,以电磁感应为主,则即本项目 $f=0.05\text{kHz}$ 。

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),本工程环境影响评价执行如下标准:以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值,以 100 μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。本工程输电线路经过非居民区时,1.5m 高度处的电场强度及磁场强度数据均能满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)中输电线路下的耕

地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

1.4 评价工作等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程电磁环境影响评价工作等级判定如下：

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

| 环境要素 | 判定依据 | | 评价等级 |
|------|----------|-----------------------------------|------|
| 电磁环境 | 110kV 线路 | 架空输电线路边导线投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标； | 二级 |

表 1-3 电磁环境影响评价范围

| 环境要素 | 电压等级 | 工程 | 评价范围 |
|------|-------|------|--------------------|
| 电磁环境 | 110kV | 架空线路 | 边导线地面投影外两侧各 30m 范围 |

1.5 评价重点

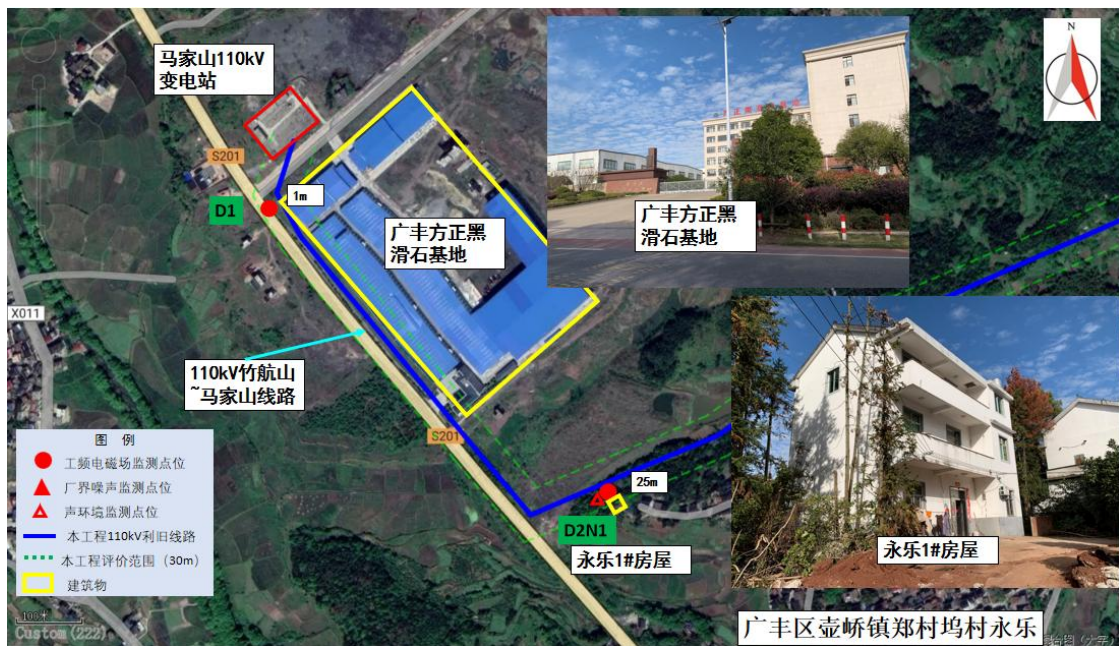
电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

1.6 电磁环境敏感目标

依据项目可行性研究报告等资料进行现场踏勘，确定了本项目输电线路评价范围内有 11 处电磁环境敏感目标，均在广丰区境内，具体详见表 1-4。

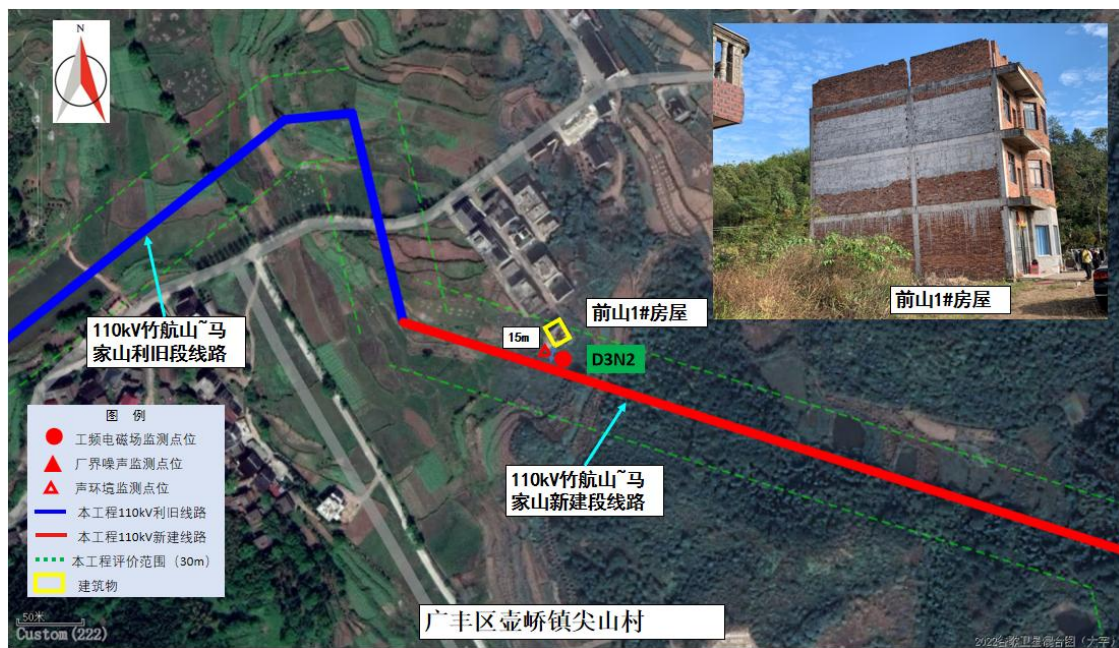
表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表

| 序号 | 敏感点名称 | | 相对方位 | 距离 (m) | 房屋层数及结构 | 房屋高度 (m) | 影响人数 (人) | 功能 | 影响因素 |
|----------|------------|-----------|------|--------|-----------|----------|----------|----|------|
| 电磁环境敏感目标 | | | | | | | | | |
| 1 | 广丰区壶峴镇郑村坞村 | 广丰方正黑滑石基地 | 东侧 | 1 | 1F平顶~6F尖顶 | 6~16 | 20 | 工厂 | E、B |
| 2 | 广丰区壶峴镇郑村坞村 | 永乐1#房屋 | 南侧 | 25 | 3F尖顶 | 18 | 4 | 住宅 | E、B |

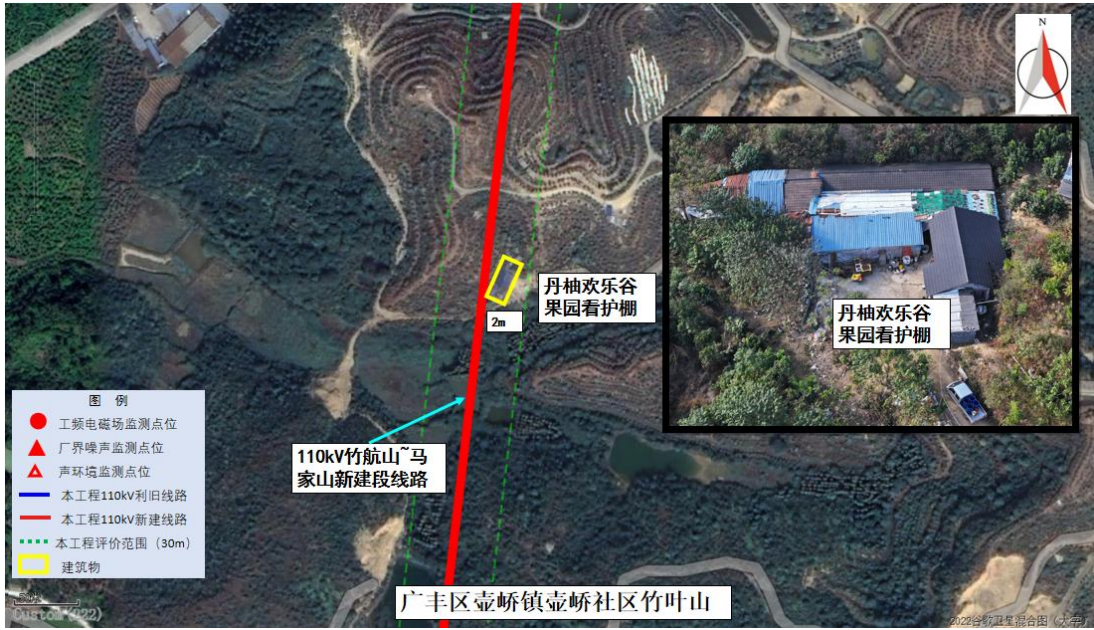


| | | | | | | | | |
|-----------|--------|----|----|------|---|---|----|-----|
| 广丰区壶峽镇尖山村 | 前山1#房屋 | 北侧 | 15 | 3F平顶 | 9 | 4 | 住宅 | E、B |
|-----------|--------|----|----|------|---|---|----|-----|

3

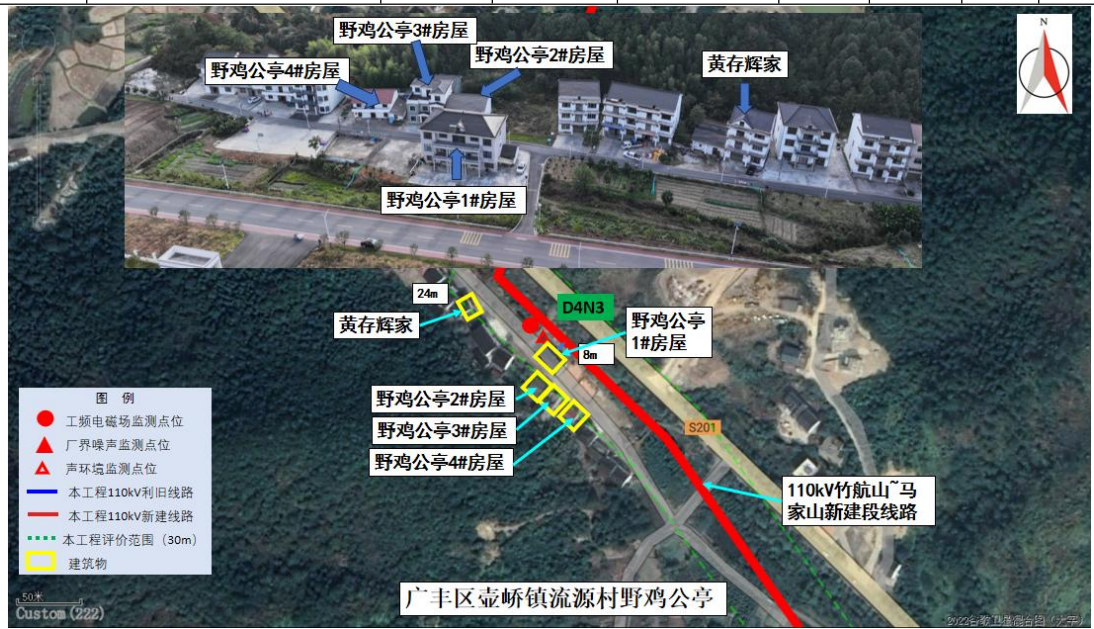


| | | | | | | | | |
|---------------|------------|----|----|------|---|---|-----|-----|
| 广丰区壶峽镇壶峽社区竹叶山 | 丹柚欢乐谷果园看护棚 | 东侧 | 15 | 1F尖顶 | 6 | / | 看护棚 | E、B |
|---------------|------------|----|----|------|---|---|-----|-----|



| | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|-----|------|---------|-----|----|----|-----|
| 广丰区壶 桥镇流源 村野鸡公 亭 | 黄存辉家及野鸡公亭1#~4# 房屋 | 西南侧 | 8~24 | 2F~3F尖顶 | 6~9 | 20 | 住宅 | E、B |
|---------------------------|----------------------|-----|------|---------|-----|----|----|-----|

5



| | | | | | | | | |
|--------------------|-------------|----|-------|--------------------|------|----|----|-----|
| 广丰区下 溪街道溪 滩村 | 新甜坑垄1#~3#房屋 | 东侧 | 20~22 | 4F平顶/3F平 顶/3F尖顶 | 9~12 | 12 | 住宅 | E、B |
|--------------------|-------------|----|-------|--------------------|------|----|----|-----|



| | | | | | | | | |
|------------|-----------|----|------|-----------|----|----|----|-----|
| 广丰区下溪街道溪滩村 | 溪滩1#~4#房屋 | 东侧 | 9~26 | 3F尖顶/3F平顶 | 12 | 16 | 住宅 | E、B |
|------------|-----------|----|------|-----------|----|----|----|-----|

7



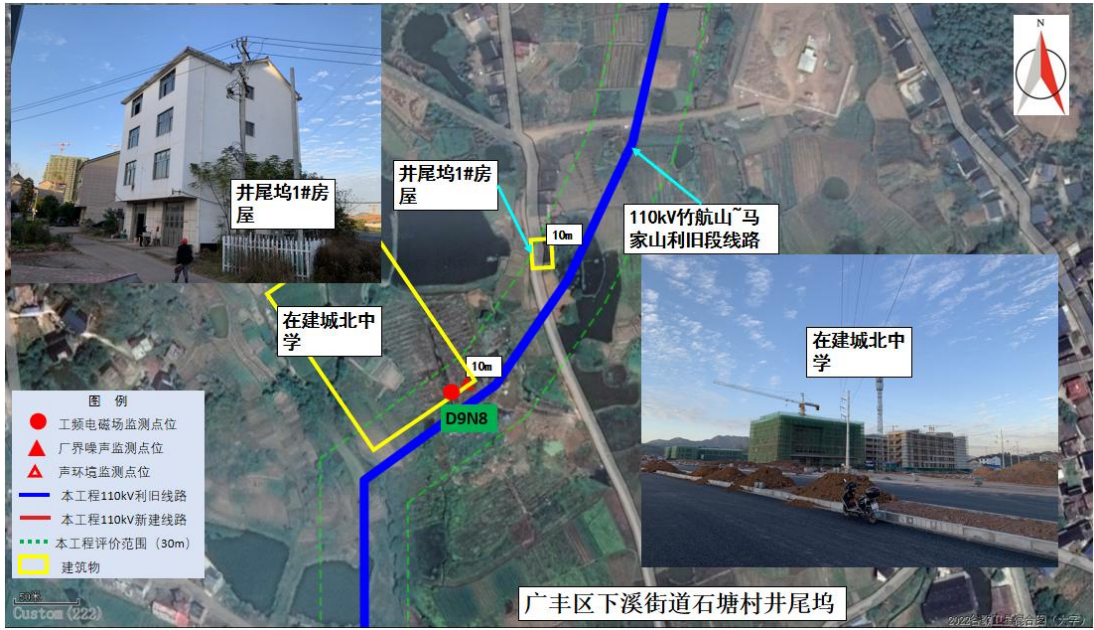
| | | | | | | | | | |
|---|------------|--------|----|----|------|----|---|----|-----|
| 8 | 广丰区下溪街道双井村 | 杰聪制衣厂 | 南侧 | 13 | 4F尖顶 | 12 | 5 | 办公 | E、B |
| | | 河源1#房屋 | 南侧 | 27 | 3F平顶 | 9 | 4 | 住宅 | |



| | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|----|----|-------|----|---|----|-----|
| 广丰区迎宾大道和官塘大道交界处 | 中梁国宾壹号2栋六谷蒸包 | 西侧 | 28 | 17F平顶 | 51 | 3 | 办公 | E、B |
| | 在建广丰区王洋（鱼丘）安置房 | 西侧 | 22 | 在建 | 15 | / | 居住 | E、B |



| | | | | | | | | |
|---------------|---------|----|----|------|----|---|----|-----|
| 广丰区下溪街道石塘村井尾坞 | 在建城北中学 | 北侧 | 10 | 1F平顶 | 15 | / | 学校 | E、B |
| | 井尾坞1#房屋 | 北侧 | 10 | 4F尖顶 | 12 | 4 | 住宅 | |



| | | | | | | | | |
|--------------|--------|----|----|------|---|---|----|-----|
| 广丰区下溪街道石塘村张家 | 张家1#房屋 | 西侧 | 13 | 3F平顶 | 9 | 4 | 居住 | E、B |
|--------------|--------|----|----|------|---|---|----|-----|



备注：工频电场-E、工频磁场-B。

2、电磁环境现状调查与评价

为了解项目线路路径周围电磁环境现状，江西宏德检测技术有限公司技术人员于2023年11月20日~11月21日对拟建项目周围的电磁环境进行现状测量。测量时天气晴，气温6~19℃，风速0.8~1.4m/s，湿度38.7~42.9%。

2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

(1) 测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013

(2) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目的布点原则为：电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性，在线路环境保护目标处布设监测点位。监测布点示意图详见声环境现状监测布点示意图。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境监测点位二级评价为“评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测”，“线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路电磁环境现状监测的点位数量要求为 $L < 100\text{km}$ 时，最小测点数量为 2 个”。本项目在有代表性的电磁环境敏感目标处均布设了电磁监测点位，线路长度 $L < 100\text{km}$ ，输电线路监测点位为 11 个，满足《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求。

监测布点图详见声环境现状监测布点示意图。



图2-1 现场监测照片（部分）

(3) 测量仪器

电磁环境现状监测仪器见表 2-1。

表 2-1 电磁环境现状监测仪器

| 工频电磁场仪（用于工频电场、工频磁场测量） | |
|-----------------------|------------------------------|
| 生产厂家 | 上海射宇电磁科技有限公司 |
| 仪器型号 | SY-550L/SY-50L |
| 仪器编号（管理编号） | ZL21100/GL21145（HDJC/YQ-211） |

| | |
|------|--------------------------------|
| 测量范围 | 电场 0.01V/m~100kV/m、磁场 1nT~10mT |
| 校准单位 | 华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 |
| 证书编号 | WWD202301090 |
| 校准日期 | 2023.4.6 |

2.3 监测结果

现场监测期间，运行负荷情况详见表 2-2

表 2-2 运行工况一览表

| 项目名称 | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功功率 (MW) | 无功功率 (Mvar) |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 110kV 航马线 | | | | |
| 110kV 航马线 | 110.4~110.9 | 98.52~97.37 | -15.6~-18.3 | -4.3~-5.1 |

监测点的电磁环境现状监测结果如表 2-3 所示：

表 2-3 本工程电磁环境现状监测结果

| 测点编号 | 检测点位 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μ T) | 备注 |
|------|-------------------------------------|--------------|--------------------|----------|
| D1 | 广丰方正黑滑石基地西侧墙角 | 168.8 | 0.273 | 受现有航马线影响 |
| D2 | 广丰区壶峽镇郑村坞村永乐 1#房屋 1F 西北侧 | 15.37 | 0.022 | 受现有航马线影响 |
| D3 | 广丰区壶峽镇尖山村前山 1#房屋 1F 门口 | 3.25 | 0.013 | / |
| | 广丰区壶峽镇尖山村前山 1#房屋 3F 顶 | 6.37 | 0.019 | / |
| D4 | 广丰区壶峽镇流源村野鸡公亭 1F 门口 | 116.6 | 0.223 | 受现有航马线影响 |
| | 广丰区壶峽镇流源村野鸡公亭 3F 顶 | 756.2 | 0.514 | 受现有航马线影响 |
| D5 | 广丰区下溪街道溪滩村新甜坑垄 1#房屋 1F 门口 | 25.37 | 0.112 | / |
| D6 | 广丰区下溪街道溪滩村 1#房屋 1F 西南侧墙角 | 43.49 | 0.237 | / |
| D7 | 广丰区下溪街道双井村杰聪制衣厂 1F 门口 | 1.92 | 0.010 | / |
| D8 | 广丰区迎宾大道和官塘大道交界处在建广丰区王洋（鱼丘）安置房 1F 东侧 | 174.9 | 0.354 | 受现有航马线影响 |
| D9 | 广丰区下溪街道石塘村井尾坞在建城北中学 1F 东南侧 | 11.25 | 0.183 | 受现有航马线影响 |
| D10 | 广丰区下溪街道石谢村张家 1#房屋 1F 门口 | 35.74 | 0.176 | 受现有航马线影响 |

由表 2-3 可知，拟建线路各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 1.92~756.2V/m 和 0.010~0.514 μ T。均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

3、电磁环境影响预测与评价

3.1 110kV 架空线路电磁环境预测分析

本次线路工频电磁场强度评价是根据《环境影响评价技术导则 输变电》

HJ24-2020 中高压交流架空输电线路下空间工频电场强度及高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算方法计算。

(1) 预测计算公式

①工频电场强度值的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径 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送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵 (n 为导线数目)。

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

[λ]矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算：

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned} \quad \text{式 (2)}$$

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

L_{ij} —第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L_{ij}' —第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h_i —第 i 根导线离地高度；

$$R_i \text{—导线半径； } R_i = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \text{。式 (3)}$$

式中： R —分裂导线半径；

n —次导线根数；

r —次导线半径。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式 (1) 即可解出 $[Q]$ 矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \text{式 (4)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y - y_i}{(L'_i)^2} \right) \text{式 (5)}$$

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

m —导线数量；

L_i, L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离。

空间任一点合成场强为：

$$\bar{E} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \text{式 (6)}$$

②工频磁感应强度的计算

工频磁场强度预测根据“国际大电网会议第 36.01 工作组”推荐的计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁场强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{式 (7)}$$

式中： I —导线 i 中的电流值；

h —导线与预测点垂直距离；

L —导线与预测点水平距离。

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必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。

(2) 计算参数

本项目共需新建 110kV 杆塔 44 基，线路的主要电磁辐射理论计算参数见表 3-1。

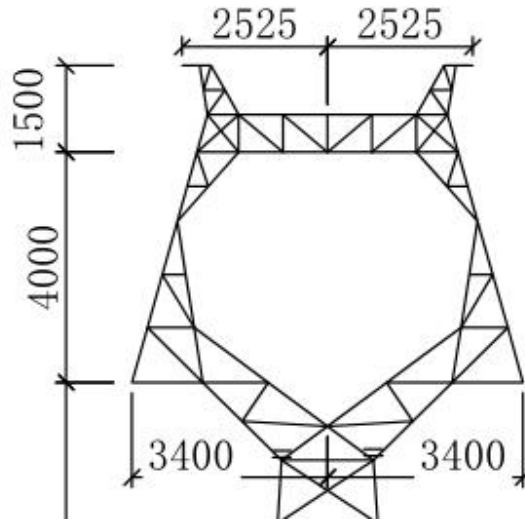
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.1.2.3“预测工况及环境条件的选择，模式预测应给出预测工况及环境条件，应针对电磁环境敏感目标和特地区域工程条件及环境条件，合理选择典型情况进行预测。塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”，预测杆塔型式的选取主要根据杆塔的代表性及数量、对环境的影响程度及范围、适用地段等几个方面考虑。

本项目利旧段仅更换导线，原导线型号为 LGJ300/30，本次更换为 1×JNRLH3/LBY-210/40 铝包钢芯(超)耐热铝合金绞线，未改变电压等级，未更换架设方式，导线截面积更小，故本次对利旧更换导线段不做预测评价，仅对新建段线路进行预测。本环评理论计算塔型选择影响较大、经过居民区最多的单回路杆塔 110-EC21D-ZM2 作为典型杆塔进行预测计算。

表 3-1 理论计算参数表

| | | | | | |
|---------------------------|---|----------------------------|-------|-----------|-------|
| 电压等级 | | 110kV | | | |
| 架设方式 | | 单回路架设 | | | |
| 塔型 | | 110-EC21D-ZM2 | | | |
| 悬挂方式 | | 三角排列 (ABC) | | | |
| | | | | | |
| | | 坐标 (7.0m) | | 坐标 (6.0m) | |
| | | x (m) | y (m) | x (m) | y (m) |
| 单回路 | A | -3.4 | 7.0 | -3.4 | 6.0 |
| | B | 0 | 11.0 | 0 | 10.0 |
| | C | 3.4 | 7.0 | 3.4 | 6.0 |
| 导线型号 | | 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线 | | | |
| 导线总截面积 (mm ²) | | 275.96 | | | |
| 导线外径 (mm) | | 21.6 | | | |
| 计算半径 (cm) | | 1.08 | | | |
| 导线分裂数目 | | 2 | | | |
| 线路运行最大电流 | | 461A | | | |
| 分裂导线的几何间距 | | 0.400 | | | |
| 底导线对地距离 | | 6.0m (最大弧垂经过非居民区的最低设计高度) | | | |

| | |
|------|---|
| | 7.0m (最大弧垂经过居民区的最低设计高度) |
| 计算范围 | 工频电场强度: 水平方向: 线路中心投影起, 两侧 50m, 间距 1m; 垂直方向: 地面 1.5m、4.5m、7.5m 及相应楼层。 工频磁感应强度: 水平方向: 线路中心投影起, 两侧 50m, 间距 1m; 垂直方向: 地面 1.5m、4.5m、7.5m 及相应楼层。 |
| 备注 | / |



110-EC21D-ZM2

图 3-1 典型杆塔塔型理论计算预测杆塔示意图

(3) 预测计算结果

①工频电场和工频磁场预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 输电线路在居民区走线, 导线对地面最小距离为 7.0m; 输电线路在非居民区走线, 导线对地面最小距离为 6.0m。本项目分别预测导线经过居民区和非居民区时地面 1.5m 处工频电场、工频磁感应强度, 预测结果详见下表 (E-电场强度, B-磁感应强度)。

单回路 110-EC21D-ZM2 塔型预测

表 3-2 输电线路工频电场预测数据一览表

| 距中相导线投影水平距离(m) | 底导线离地 6.0m 地面 1.5m 高处 | | 底导线离地 7.0m 地面 1.5m 高处 | |
|----------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | E (kV/m) | B(μT) | E (kV/m) | B (μT) |
| 0 | 1.90 | 22.54 | 1.54 | 20.95 |
| 1 | 2.14 | 22.88 | 1.68 | 21.07 |
| 2 | 2.65 | 23.69 | 2.00 | 21.31 |
| 3 | 3.07 | 24.38 | 2.28 | 21.45 |
| 4 | 3.23 | 24.40 | 2.42 | 21.24 |
| 5 | 3.08 | 23.56 | 2.38 | 20.59 |
| 6 | 2.73 | 22.07 | 2.21 | 19.58 |
| 7 | 2.31 | 20.31 | 1.96 | 18.34 |

| | | | | |
|----|------|-------|------|-------|
| 8 | 1.90 | 18.55 | 1.68 | 17.05 |
| 9 | 1.55 | 16.93 | 1.42 | 15.79 |
| 10 | 1.25 | 15.48 | 1.19 | 14.62 |
| 11 | 1.02 | 14.22 | 1.00 | 13.55 |
| 12 | 0.84 | 13.12 | 0.84 | 12.60 |
| 13 | 0.70 | 12.16 | 0.71 | 11.76 |
| 14 | 0.58 | 11.33 | 0.60 | 11.00 |
| 15 | 0.49 | 10.59 | 0.51 | 10.33 |
| 16 | 0.42 | 9.95 | 0.44 | 9.73 |
| 17 | 0.37 | 9.37 | 0.38 | 9.19 |
| 18 | 0.32 | 8.86 | 0.33 | 8.70 |
| 19 | 0.28 | 8.39 | 0.29 | 8.26 |
| 20 | 0.25 | 7.98 | 0.26 | 7.87 |
| 25 | 0.15 | 6.38 | 0.16 | 6.33 |
| 30 | 0.10 | 5.32 | 0.11 | 5.29 |
| 35 | 0.08 | 4.56 | 0.08 | 4.54 |
| 40 | 0.06 | 3.99 | 0.06 | 3.98 |
| 45 | 0.05 | 3.55 | 0.05 | 3.54 |
| 50 | 0.04 | 3.19 | 0.04 | 3.18 |

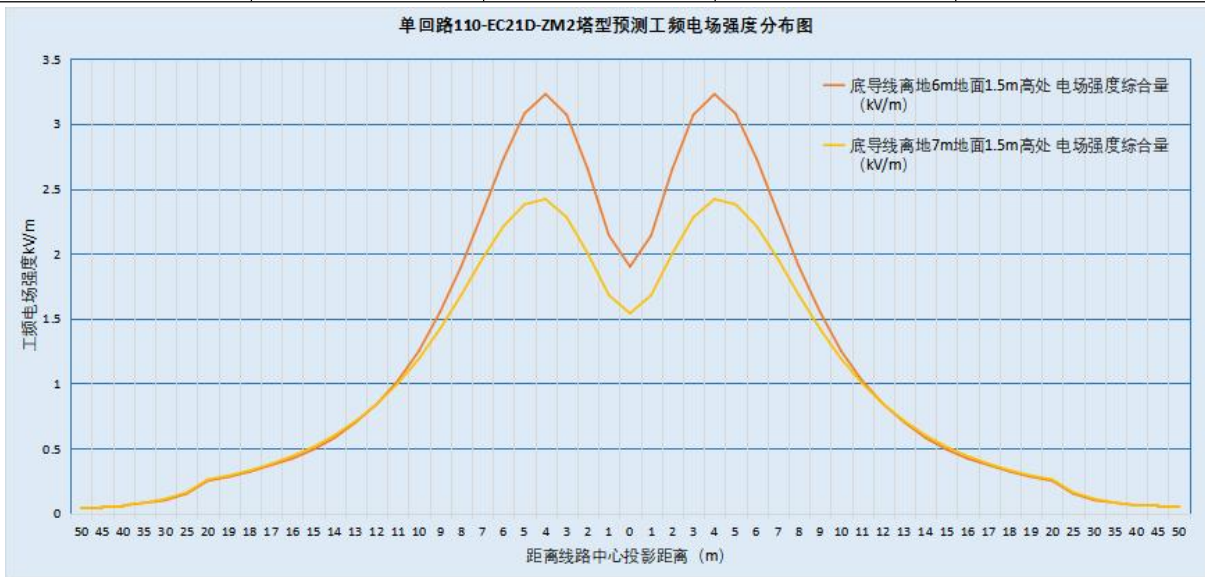


图 3-2 单回路 110-EC21D-ZM2 塔型工频电场强度分布图

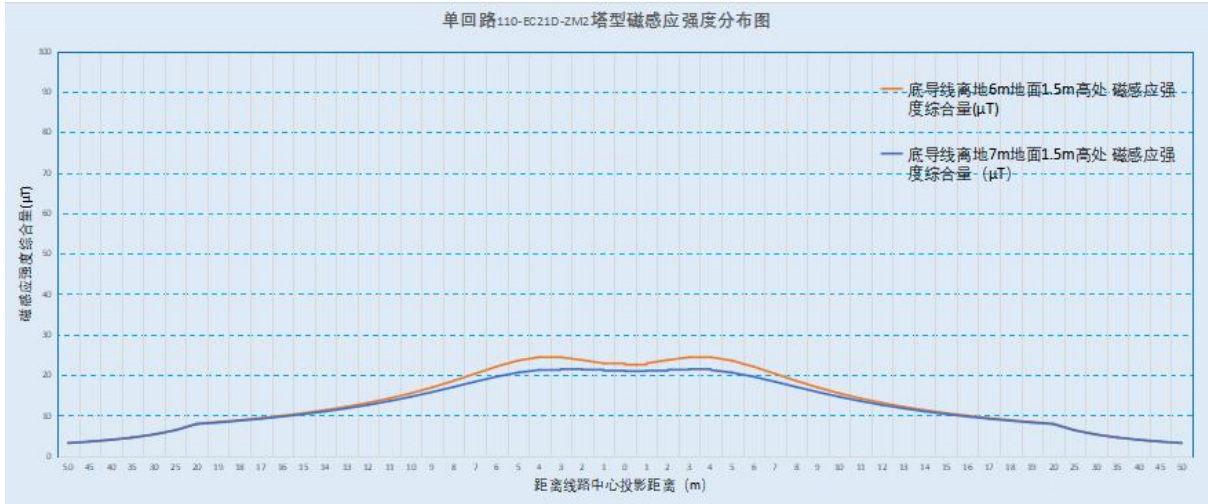


图 3-3 单回路 110-EC21D-ZM2 塔型工频磁感应强度分布图

由表 3-2 计算结果可以看出，单回路 110-EC21D-ZM2 塔型架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最低离地高度 6.0m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.04~3.23kV/m，工频磁感应强度为 3.19~24.40 μ T，各预测点均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 10kV/m 的要求。

导线经过居民区最低离地高度为 7.0m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.04~2.42kV/m，工频磁感应强度为 3.18~24.45 μ T，各预测点均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

综上所述，本工程输电线路严格按照上述要求的高度架设，线路附近环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准要求。

（4）对环境敏感目标的预测

评价范围内居民区、学校、工厂等敏感区工频电场强度达标预测分析

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 导线与建筑物之间的最小垂直距离，在最大计算弧垂情况，不应小于 5.0m。本项目对敏感目标的电磁影响预测采取理论计算预测。110kV 工频电场、工频磁场预测模式参照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）附录 A、B 推荐中的模式进行预测（选择最近处房屋和楼层较高敏感点做为预测点）。

表 3-4 环境敏感目标电场强度、磁场强度理论值

| 序 | 敏感点名称 | 预测塔型 | 相对方位 | 房屋层数 | 线路架 | 高度 | 理论值 |
|---|-------|------|------|------|-----|----|-----|
|---|-------|------|------|------|-----|----|-----|

| 号 | | | | 及距离 | 及结构 | 设高度 | (m) | E(kV/m) | B(μ T) | |
|----|-----------------|------------------|------------------------|------------------------|----------------|-----------|-----------|---------|-------------|------|
| 1 | 广丰区壶峽镇郑村坞村 | 广丰方正黑滑石基地 | 单回路利旧段线路(该点位引用现状监测数据) | 东侧1m | 1F平顶~6F尖顶 | H=16m | 1.5 | 0.17 | 0.27 | |
| 2 | 广丰区壶峽镇郑村坞村 | 永乐1#房屋 | 单回路利旧段线路(该点位引用现状监测数据) | 南侧25m | 3F尖顶 | H=24m | 1.5 | 0.02 | 0.02 | |
| 3 | 广丰区壶峽镇尖山村 | 前山1#房屋 | 单回路 (110-EC21D-ZM2) | 北侧15m | 3F平顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 0.51 | 10.33 | |
| | | | | | | | 4.5 | 0.50 | 11.01 | |
| | | | | | | | 7.5 | 0.48 | 11.21 | |
| | | | | | | | 10.5 | 0.43 | 10.83 | |
| 4 | 广丰区壶峽镇壶峽社区竹叶山 | 丹柚欢乐谷果园看护棚 | | 东侧15m | 1F尖顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 0.51 | 10.33 | |
| 5 | 广丰区壶峽镇流源村野鸡公亭 | 黄存辉家及野鸡公亭1#~4#房屋 | 单回路 (110-EC21D-ZM2) | 西侧24m | 2F~3F尖顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 0.17 | 6.59 | |
| | | | | | | | 4.5 | 0.17 | 6.74 | |
| | | | | | | | 7.5 | 0.17 | 6.79 | |
| 6 | 广丰区下溪街道溪滩村 | 新甜坑垄1#~3#房屋 | 单回路 (110-EC21D-ZM2) | 东侧20m | 4F平顶/3F平顶/3F尖顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 0.26 | 7.87 | |
| | | | | | | | 4.5 | 0.26 | 8.14 | |
| | | | | | | | 7.5 | 0.25 | 8.22 | |
| | | | | | | | 10.5 | 0.23 | 8.07 | |
| 7 | 广丰区下溪街道溪滩村 | 溪滩1#~4#房屋 | 单回路 (110-EC21D-ZM2) | 东侧9m | 3F尖顶/3F平顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 1.42 | 15.79 | |
| | | | | | | | 4.5 | 1.57 | 19.21 | |
| | | | | | | | 7.5 | 1.58 | 20.63 | |
| | | | | | | | 10.5 | 1.28 | 18.10 | |
| 8 | 广丰区下溪街道双井村 | 杰聪制衣厂 | 单回路 (110-EC21D-ZM2) | 南侧13m | 4F尖顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 0.71 | 11.76 | |
| | | | | | | | 4.5 | 0.70 | 12.83 | |
| | | | | | | | 7.5 | 0.67 | 13.17 | |
| | | | | | | | 10.5 | 0.59 | 12.53 | |
| | | | 河源1#房屋 | 单回路 (110-EC21D-ZM2) | 南侧27m | 3F平顶 | $\geq 7m$ | 1.5 | 0.13 | 5.87 |
| | | | | | | | | 4.5 | 0.13 | 5.98 |
| | | | | | | | | 7.5 | 0.13 | 6.01 |
| | | | | | | | | 10.5 | 0.12 | 5.95 |
| 9 | 广丰区迎宾大道和官塘大道交界处 | 中梁国宾壹号2栋六谷蒸包 | 单回路利旧段线路(该点位引用现状监测数据) | 西侧28m | 17F平顶 | H=30m | 1.5 | 0.17 | 0.35 | |
| | | 在建广丰区王洋(鱼丘)安置房 | | 西侧22m | 在建 | H=30m | | | | |
| 10 | 广丰区下溪 | 在建城北中 | 单回路利旧段线路(该 | 南侧10m | 1F平顶 | H=25m | 1.5 | 0.01 | 0.18 | |

| | | | | | | | | | |
|----|----------------------|---------------|-------------------------------|----------------|--------------|----------------|------------|------|------|
| | 街道石塘村 井尾坞 | 学 井尾坞1#房屋 | 点位引用现状监测数据) | 北侧18m | 4F尖顶 | H=25m | 1.5 | | |
| 11 | 广丰区下溪 街道石谢村 张家 | 杂物间 张家1#房屋 | 单回路利旧段线路(该 点位引用现状监测数 据) | 东侧10m 西侧13m | 1F尖顶 3F平顶 | H=20m H=20m | 1.5 1.5 | 0.04 | 0.18 |

备注：本项目导线架设高度均应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计要求。

根据预测，导线对地高度满足表 3-4 要求的居民区最小线高下条件下，输电线路沿线评价范围内各环境敏感目标处的工频电场强度在 0.002kV/m~1.58kV/m 范围，磁感应强度在 0.02 μ T~20.63 μ T 范围，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。

综上所述，根据预测，本工程输电线路建成后线路两侧环境保护目标的电磁强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，对线路旁电磁环境保护目标的影响均在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）许可范围之内。

4、电磁环境保护措施

- ①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求；
- ②运行期加强线路的日常管理和维护，保持良好的运行状态；
- ③选购光洁度高的导线，减少尖端放电。所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好，设备导电元件间接触部件连接紧密，减少因接触不良而产生的火花放电；
- ④下阶段路径优化调整时，应尽可能增加线路与各敏感保护目标的距离，确保敏感保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
- ⑤架空输电线路经过线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，应给出警示和防护指示标志。
- ⑥设置安全警示标志与加强宣传，输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。

5、环境监测

本工程正式投运后，竣工环境保护验收期间对输电线路产生的工频电场和工频磁

场进行 1 次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准并提出改进措施。

表 5-1 环境监测计划

| 时段 | 项目 | 监测时间 |
|-----|--------|---|
| 运营期 | 工频电磁场 | 本工程完成后环境保护设施调试期结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后主要针对环保投诉情况和工程运行工况的变化进行监测。 |
| | 监测布点位置 | 输电线路：单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，同塔多回输电线路应以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上，监测高度在 1.5m，测量工频电场及磁场。 敏感目标：布点应覆盖整个评价范围。当敏感目标高于（含）三层建筑时，还应选取有代表性的不同楼层设置测点。在建（构）筑物外监测，应选择建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点，测点高度为距地面 1.5m 高度处，测量电场及磁场。 |
| | 执行标准 | GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值 |

6、专题报告结论

6.1 电磁环境质量现状结论

根据本工程电磁环境现状监测结果，拟建线路各监测点的工频电场强度、工频磁感应强度现状监测值分别为 1.92~756.2V/m 和 0.010~0.514μT。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

6.2 电磁环境影响预测评价结论

架空线路影响分析结论：

（1）单回路架空线路

根据理论计算可知，单回路塔型架设时，导线经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所最低离地高度 6.0m 时，离地面 1.5m 高处各预测点工频电场强度、磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求中工频电场强度标准限值 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的要求。

导线经过居民区最低离地地高度为 7.0m 时，离地面 1.5m 高处各预测点工频电场强度、磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

（2）敏感目标预测

根据预测，本工程在严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，输电线路沿线评价范围内各环境敏感目标处的

工频电场强度在 0.002kV/m~1.58kV/m 范围,磁感应强度在 0.02 μ T~20.63 μ T 范围,均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相应标准限值要求。

6.3 电磁环境保护措施

①导线对地、交叉跨越距离满足电力设计规程的要求;

②运行期加强线路的日常管理和维护,保持良好的运行状态;

③选购光洁度高的导线,减少尖端放电。所有线路、高压设备、建筑物钢铁件接地良好,设备导电元件间接触部件连接紧密,减少因接触不良而产生的火花放电;

④下阶段路径优化调整时,应尽可能增加线路与各敏感保护目标的距离,确保敏感保护目标的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

⑤架空输电线路经过线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所,应给出警示和防护指示标志。

⑥设置安全警示标志与加强宣传,输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志,标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项,以防居民尤其是儿童发生意外。同时加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。

6.4 电磁专项评价结论

输电线路

根据模式预测计算,本工程输电线路在经过耕地、养殖水面、道路等场所时,在最小对地高度 6.0m 条件下,运行产生的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 10kV/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

输电线路单回路、双回路架设对地最小距离为 7.0m 时,线路对沿线各居民点的工频电场强度和工频磁感应强度预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

综上所述,本工程在采取有效的电磁污染预防措施后,工频电场及工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

6.5 建议

(1) 本项目取得环评批复后,建设单位应当按照国务院有关部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制竣工环境保护验收调查报告。

(2) 除严格按照本报告提出的环境保护措施进行施工外，在下阶段建设中应妥善处理公众意见，避免有关污染纠纷事件的发生。

附图一：本工程地理位置示意图

