

40-SH05511K-P2201

# 建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项 目 名 称： 湖南岳阳临湘东 220kV 变电站 110kV 送出工程  
建设单位（盖章）： 国网湖南省电力有限公司岳阳供电分公司

编制单位： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期： 二〇二三年十月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	17
四、生态环境影响分析 .....	28
五、主要生态环境保护措施 .....	38
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	47
七、结论 .....	51
八、电磁环境影响专题评价 .....	52
附件及附图 .....	66

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南岳阳临湘东 220kV 变电站 110kV 送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	郑卫伟	联系方式	15207307477
建设地点	湖南省岳阳市临湘市		
地理坐标	季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路（季台坡侧）： 起点：E113° 27' 45.610" ， N29° 30' 40.160" ， 终点：E113° 30' 20.750" ， N29° 30' 43.730" 。 季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路（源潭侧）： 起点：E113° 27' 44.870" ， N29° 30' 40.860" ， 终点：E113° 29' 49.670" ， N29° 31' 27.920" 。		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	8925/9.2
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资(万元)	1455	环保投资(万元)	27.8
环保投资占比 (%)	1.91	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	本项目为不涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的输变电项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中专项评价设置原则，本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	本项目已纳入湖南电网“十四五”发展规划中。		

规划环境影响评价情况	无																
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已纳入湖南电网“十四五”发展规划中，符合湖南省电网发展规划。																
其他符合性分析	<p><b>1.1 与岳阳市“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析</b></p> <p>根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号）要求，岳阳市人民政府于2021年02月01日公布了《岳阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（岳政发〔2021〕2号），提出了生态环境分区管控意见。</p> <p>岳阳市环境管控单元包括优先保护、重点管控、一般管控三大类共59个环境管控单元。</p> <p>本工程位于岳阳市临湘市，分别位于编号为ZH43068220002、ZH43068230002的管控单元，单元名称分别为桃矿街道/桃林镇/五里牌街道/长安街道/忠防镇、五里牌街道/羊楼司镇/长安街道，单元分类分别为重点管控单元、一般管控单元。相关管控要求及工程与管控单元的相符性分析情况见表1。</p> <p><b>表1 环境管控单元管控要求及工程的相符性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="400 1227 1399 2033"> <thead> <tr> <th data-bbox="400 1227 1050 1261">管控要求</th> <th data-bbox="1050 1227 1399 1261">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="400 1261 1399 1339">ZH43068220002 重点管控单元（桃矿街道/桃林镇/五里牌街道/长安街道/忠防镇）</td> <td data-bbox="400 1261 1399 1339"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1339 1399 1373"><b>1、空间布局约束</b></td> <td data-bbox="400 1339 1399 1373"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1373 1050 1485">1.1 按照“关闭一批，整合一批，提高一批”的原则，对不具备安全生产条件，破坏生态，污染环境的违规开采矿山，实行关停整顿，整合重组。</td> <td data-bbox="1050 1373 1399 1485">不涉及。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1485 1050 1597">1.2 对辖区内规模小，污染大，安全系数低，效率不高的采矿企业，坚决关停，对违法盗采行为要依法予以严厉打击。</td> <td data-bbox="1050 1485 1399 1597">不涉及。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1597 1050 1709">1.3 在国家、省绿色矿山开发和国家相关法律法规要求的前置条件下，对各矿种的年开采量和投入实现门槛准入。</td> <td data-bbox="1050 1597 1399 1709">不涉及。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 1709 1050 2033">1.4 桃林铅锌矿片区需紧紧围绕“矿区转型”，以循环经济理念和生态工业理论为指导，以特色农业和旅游资源为支撑，发展以文化旅游、农产品加工、节能环保为主，萤石加工、商贸流通为辅的产业结构，构建桃矿地区“3+2”产业体系，将桃矿建设成为“生态经济示范区”；桃矿独立工矿区产业发展以经济转型为主线，形成一个集矿产品深加工、工业物流园区、旅游风景区、商业生活区多功能于一体的新型独立矿区。</td> <td data-bbox="1050 1709 1399 2033">不涉及。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 2033 1399 2065"><b>2、污染物排放管控</b></td> <td data-bbox="400 2033 1399 2065"></td> </tr> </tbody> </table>	管控要求	本项目情况	ZH43068220002 重点管控单元（桃矿街道/桃林镇/五里牌街道/长安街道/忠防镇）		<b>1、空间布局约束</b>		1.1 按照“关闭一批，整合一批，提高一批”的原则，对不具备安全生产条件，破坏生态，污染环境的违规开采矿山，实行关停整顿，整合重组。	不涉及。	1.2 对辖区内规模小，污染大，安全系数低，效率不高的采矿企业，坚决关停，对违法盗采行为要依法予以严厉打击。	不涉及。	1.3 在国家、省绿色矿山开发和国家相关法律法规要求的前置条件下，对各矿种的年开采量和投入实现门槛准入。	不涉及。	1.4 桃林铅锌矿片区需紧紧围绕“矿区转型”，以循环经济理念和生态工业理论为指导，以特色农业和旅游资源为支撑，发展以文化旅游、农产品加工、节能环保为主，萤石加工、商贸流通为辅的产业结构，构建桃矿地区“3+2”产业体系，将桃矿建设成为“生态经济示范区”；桃矿独立工矿区产业发展以经济转型为主线，形成一个集矿产品深加工、工业物流园区、旅游风景区、商业生活区多功能于一体的新型独立矿区。	不涉及。	<b>2、污染物排放管控</b>	
管控要求	本项目情况																
ZH43068220002 重点管控单元（桃矿街道/桃林镇/五里牌街道/长安街道/忠防镇）																	
<b>1、空间布局约束</b>																	
1.1 按照“关闭一批，整合一批，提高一批”的原则，对不具备安全生产条件，破坏生态，污染环境的违规开采矿山，实行关停整顿，整合重组。	不涉及。																
1.2 对辖区内规模小，污染大，安全系数低，效率不高的采矿企业，坚决关停，对违法盗采行为要依法予以严厉打击。	不涉及。																
1.3 在国家、省绿色矿山开发和国家相关法律法规要求的前置条件下，对各矿种的年开采量和投入实现门槛准入。	不涉及。																
1.4 桃林铅锌矿片区需紧紧围绕“矿区转型”，以循环经济理念和生态工业理论为指导，以特色农业和旅游资源为支撑，发展以文化旅游、农产品加工、节能环保为主，萤石加工、商贸流通为辅的产业结构，构建桃矿地区“3+2”产业体系，将桃矿建设成为“生态经济示范区”；桃矿独立工矿区产业发展以经济转型为主线，形成一个集矿产品深加工、工业物流园区、旅游风景区、商业生活区多功能于一体的新型独立矿区。	不涉及。																
<b>2、污染物排放管控</b>																	

<p>2.1 污水处理达到一级 A 排放标准，城区基本实现污水全收集、全处理，基本无生活污水直排口；实施乡镇污水处理设施建设专项行动计划，实现全市乡镇污水处理设施全覆盖，配套管网基本完善。</p>	<p>本项目为输电线路工程，运行期无生活污水产生。</p>
<p>2.2 加强畜禽养殖企业（专业户）配套污染防治设施建设，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到 95%以上（大型规模养殖场达到 100%），实现养殖企业污染物达标排放。</p>	<p>不涉及。</p>
<p>2.3 加大涉重金属企业治污设施升级与清洁生产改造力度，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与无组织堆存堆放固体废物、物料，稳步推进重金属减排。在矿产资源开发利用活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。</p>	<p>不涉及。</p>
<p>2.4 对易产生无组织排放扬尘的粉状、粒状物料、燃料的储存、运输采取密闭方式；对块状物料采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行存储，并设抑尘措施。</p>	<p>本项目施工期采取临时堆土应及时苫盖，场区及时洒水等抑尘措施，减缓施工期扬尘的影响。</p>
<p>2.5 石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山开采区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。</p>	<p>不涉及。</p>
<p>2.6 持续深化工业炉窑大气污染专项治理，按照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，重点推进水泥、有色、陶瓷、无机化工等行业炉窑深度治理，进一步加强烧制砖瓦行业综合整治。鼓励实施燃气锅炉低氮改造。</p>	<p>不涉及。</p>
<p><b>3、环境风险防控</b></p>	
<p>3.1 分阶段、分区域、按类别解决历史遗留污染问题，对关闭矿山，加快推进矿山生态环境修复治理及矿井涌水整治。</p>	<p>不涉及。</p>
<p>3.2 针对建设用地污染风险重点管控区的管控要求。严格建设用地土壤污染风险管控。加强建设用地土壤污染风险管控和修复名录管理，实现污染地块安全利用率 90%以上；加强全国土壤环境信息化管理平台管理与使用，及时动态更新污染地块目录；严控污染地块环境社会风险，以城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造以及长江经济带化工污染整治过程中的腾退企业用地为重点，结合建设用地治理修复和风险管控名录管理制度，进一步加强腾退土地污染风险管控，严格对企业拆除活动的环境监管。</p>	<p>不涉及。</p>
<p>3.3 临湘桃矿独立工矿区：对矿区内银孔山及上塘冲塌陷区 10 平方公里范围内采空区进行治理，对因洞采及露天开采导致植被、水系、地质等破坏，极易发生地质灾害，进行地质灾害隐患治理；对矿区内 1.5 万平方公里被污染土壤进行有效管控，部分土壤采用污染土壤的原位修复、污染土壤的清理、污染土壤的异位稳定化固化处理，对污染土壤进行修复；对桃林河重金属污染实施二期治理，对 8 公里河道多处进行疏浚，包括施工围堵和边坡护砌，并对沿河道路进行维修和绿化种植；根据水体污染程度的差异以及水资源对居民生活的影响程度的差异，划分出重点治理区域，通过饮用水源保护、河道清淤、护砌工程、人工浮岛实施治理。</p>	<p>不涉及。</p>

<b>4、资源开发效率要求</b>	
4.1 积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度任务；推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非正规水源纳入区域水资源统一配置。	本工程运营期不涉及生产用水。
4.2 水资源：临湘市万元国内生产总值用水量104m <sup>3</sup> /万元，万元工业增加值用水量31m <sup>3</sup> /万元，农田灌溉水有效利用系数0.55。	本工程运营期不涉及生产用水。
4.3 能源：临湘市“十三五”能耗强度降低目标18.5%，“十三五”能耗控制目标17.5万吨标准煤。	本工程为输变电工程，主要功能为电能的输送，不涉及燃料的使用。
4.4 土地资源： 忠防镇（含桃矿街道）：城镇工矿用地建设规模为181.57公顷，耕地保有量1756.22公顷，建设用地总规模达到896.95公顷。 桃林镇：城镇工矿用地建设规模为258.12公顷，耕地保有量3274.85公顷，建设用地总规模达到1336.32公顷。 长安街道：城镇工矿用地建设规模为1668.09公顷，耕地保有量2021.79公顷，建设用地总规模达到2390.47公顷。 五里牌街道：城镇工矿用地建设规模为744.24公顷，耕地保有量2261.21公顷，建设用地总规模达到1430.22公顷。	本工程所在区域为长安街道、五里牌街道，工程建设区域内现状为已建道路、一般林地及水田等，不涉及基本农田。同时项目为输电线路工程，永久占地仅为塔基，占地面积较小。
ZH43068230002 一般管控单元（五里牌街道/羊楼司镇/长安街道）	
<b>1、空间布局约束</b>	
1.1 全面实施水域滩涂养殖证制度，合理规范水产养殖布局和规模，规范河流、湖泊、水库等天然水域水产养殖行为；大力发展绿色水产养殖，推广实施两型水产养殖标准，依法规范渔业投入品管理；建立稻渔综合循环系统；升级改造精养池塘，改变渔业生产方式，为实现水产养殖尾水达标排放创造条件。	不涉及。
1.2 实施水生生物保护区全面禁捕；严厉打击“电毒炸”和违反禁渔期禁渔区规定等非法捕捞行为，全面清理取缔“绝户网”等严重破坏水生生态系统的禁用渔具和涉渔“三无”船舶；全面完成重点湖库非法围网养殖整治。	不涉及。
1.3 羊楼司创新创业园：入驻企业须符合园区的产业定位（仅限于发改部门对该项目批复所列产业），严禁引入不符合国家产业政策、高污染、高风险的项目以及使用国家明令禁止、淘汰的产品、产能、生产工艺和设备。具体项目入驻时须另行办理环评审批手续。	不涉及。
<b>2、污染物排放管控</b>	
2.1 污水处理达到一级A排放标准，城区基本实现污水全收集、全处理，基本无生活污水直排口；实施乡镇污水处理设施建设专项行动计划，实现全市乡镇污水处理设施全覆盖，配套管网基本完善。	本项目为输电线路工程，运行期无生活污水产生。
2.2 加强畜禽养殖企业（专业户）配套污染防治设施建设，规模养殖场粪污处理设施装备配套率达到95%以上（大型规模养殖场达到100%），实现养殖	不涉及。

企业污染物达标排放。	
2.3 加大企业治污设施升级与清洁生产改造力度，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与无组织堆存堆放固体废物、物料，稳步推进重金属减排。在矿产资源开发利用活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。	不涉及。
2.4 对易产生无组织排放扬尘的粉状、粒状物料、燃料的储存、运输采取密闭方式；对块状物料采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行存储，并设抑尘措施。	本项目施工期采取临时堆土应及时苫盖，场区及时洒水等抑尘措施，减缓施工期扬尘的影响。
2.5 持续深化工业炉窑大气污染专项治理，按照《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》要求，重点推进水泥、有色、陶瓷、无机化工等行业炉窑深度治理，进一步加强烧制砖瓦行业综合整治。鼓励实施燃气锅炉低氮改造。	不涉及。
2.6 羊楼司创新创业园：按照“雨污分流”的原则，合理设计项目的排水系统和设施。生活污水经化粪池、食堂废水经隔油池处理后排入羊楼司城镇污水管网；后期入驻企业工艺废水须经预处理达到羊楼司城镇污水厂接纳标准后方可排入城镇污水管网，再进入羊楼司城镇污水厂处理达标后排放；合理设置规范的生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物收集暂存点。生活垃圾分类收集后交环卫部门统一处置。	本项目位置不涉及羊楼司创新创业园；本项目为输电线路工程，运行期无生活污水产生。
<b>3、环境风险防控</b>	
3.1 全面贯彻落实“一控两减三基本”行动，加强肥料、农药包装废弃物回收处理试点与推广应用；建立健全废弃农膜回收贮运和综合利用网络，开展废弃农膜回收利用试点，废弃农膜回收率达到80%以上。	不涉及。
3.2 大力推进小微湿地建设试点，充分发挥小微湿地在农业面源污染治理中的作用。	不涉及。
3.3 进一步完善畜禽养殖禁养区划定工作；严格禁养区管理，依法处理违规畜禽养殖行为；落实“种养结合，以地定畜”要求，推动就地就近消纳利用畜禽养殖废弃物；鼓励第三方处理企业开展畜禽粪污专业化集中处理。	不涉及。
3.4 严格控制林地、园地的农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药；完善生物农药、引诱剂管理制度，加大使用推广力度。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。	不涉及。
3.5 加强农业农村生态环境监测体系建设，加强对农村集中式饮用水水源、日处理能力20吨以上的农村生活污水处理设施出水和畜禽规模养殖场排污口的水质监测，建立农村环境监测信息发布制度。	不涉及。
3.6 白云镇工业片区/羊楼司创新创业园：加强环境管理，制订环境污染事故应急预案，落实事故风险防范和应急措施，防止发生事故造成环境危害。	不涉及。
<b>4、资源开发效率要求</b>	
4.1 积极推进农业节水，完成高效节水灌溉年度任务；推进循环发展，将再生水、雨水、矿井水等非	本工程运营期不涉及生产用水。

常规水源纳入区域水资源统一配置。	
4.2 水资源：临湘市万元国内生产总值用水量104m <sup>3</sup> /万元，万元工业增加值用水量31m <sup>3</sup> /万元，农田灌溉水有效利用系数0.55。	本工程运营期不涉及生产用水。
4.3 能源：临湘市“十三五”能耗强度降低目标18.5%，“十三五”能耗控制目标17.5万吨标准煤。	本工程为输变电工程，主要功能为电能的输送，不涉及燃料的使用。
4.4 羊楼司创新创业园：应优先使用天然气、生物质等清洁能源，不得单独设置燃煤供热锅炉。	本工程为输变电工程，主要功能为电能的输送，不涉及燃料的使用。
4.5 土地资源： 羊楼司镇：城镇工矿用地建设规模为229.95公顷，耕地保有量1983.34公顷，建设用地总规模达到1301.72公顷。 长安街道：城镇工矿用地建设规模为1668.09公顷，耕地保有量2021.79公顷，建设用地总规模达到2390.47公顷。 五里牌街道：城镇工矿用地建设规模为744.24公顷，耕地保有量2261.21公顷，建设用地总规模达到1430.22公顷。	本工程所在区域为长安街道、五里牌街道，工程建设区域内现状为已建道路、一般林地及水田等，不涉及基本农田。同时项目为输电线路工程，永久占地仅为塔基，占地面积较小。

本工程不属于岳阳市临湘市各管控单元内禁止建设的项目，环境保护措施满足其管控要求，本工程建设符合临湘市各管控单元管控要求。

## 1.2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）选址选线的相符性分析详见表2。

**表2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析**

序号	相关规定	相符性分析
(1) 选址选线		
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程输电线路主要位于农村区域，不涉及规划环境影响评价文件。
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生态敏感区。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生态敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程新建线路生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等其他生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区。
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生态敏感区。	不涉及。
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	不涉及。

	磁和声环境影响。	
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。	不涉及。
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及。
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。	不涉及。
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路已尽量避让集中林区，穿越林区时采用高跨等措施，减少林木砍伐等影响。
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。	不涉及。
(2) 设计		
1	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程输电线路在设计阶段已重点考虑电磁环境影响，已在设计阶段选择合适的塔型、导线、相序布置组合，尽量减小电磁环境影响。本工程经过居民区/非居民区时最小对地高度下，环境敏感目标处电磁环境满足相应标准。
2	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	
3	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。	
4	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程线路不涉及城市区域建设。
5	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	不涉及。
6	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程不涉及 330kV 及以上电压等级的输电线路交叉跨越或并行情况。
7	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和 GB 3096 要求。	不涉及。
8	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	不涉及。
9	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置	不涉及。

	在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	
10	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	不涉及。
11	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目输电线路主要位于农村区域，不涉及城市规划区。
12	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	不涉及。
13	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。	输电线路优先采取避让的措施，不涉及生态保护红线及其他生态敏感区。
14	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路已依据所在区域合理选择基础形式，同时采取高低腿等设计，减少对塔基处的环境影响，线路跨越林区时采取高跨等措施，减少林木砍伐。
15	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。	本工程输电线路需设置的牵张场、临时堆场等临时占地，占地区域尽量布设于荒地、贫瘠土地等区域，并在工程建设完毕后及时进行恢复。
16	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本工程输电线路不会进入自然保护区。

综上，本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符。

### 1.3 与地区规划的符合性分析

本工程在选线阶段，已充分征求所涉地区自然资源、生态环境等部门的意见，对线路路径进行了优化，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划。本工程已取得工程所在地自然资源、生态环境等部门对选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。相关部门意见及工程对相关意见的落实情况见表 3。

**表 3 本工程意见情况一览表**

序号	相关管理部门	意见和要求	对意见的落实情况
1	临湘市人民政府	原则同意	/
2	临湘市自然资源局	原则同意	/
3	岳阳市生态环境局临湘分局	同意	/
4	临湘市林业局	同意	/
5	临湘市水利局	同意	/

## 二、建设内容

<b>地 理 位 置</b>	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>本项目新建输电线路均位于湖南省岳阳市临湘市境内。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图1。</p>																		
<b>项 目 组 成 及 规 模</b>	<p><b>2.2 项目概况</b></p> <p>本项目建设内容为新建季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东110kV线路。</p> <p>本期拟建设2条110kV线路，路径总长度9.2km，其中季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东110kV线路（季台坡侧）长度约4.5km，季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东110kV线路（源潭侧）长度约4.7km。拆除原110kV季源线22#-26#线路长度1.6km，杆塔5基。</p> <p>本项目基本组成情况见表4。</p> <p><b>表 4 湖南岳阳临湘东 220kV 变电站 110kV 送出工程项目组成及规模概况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">项目名称</th> <th style="width: 40%;">项 目</th> <th style="width: 40%;">规 模</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="text-align: center; vertical-align: middle;">季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东 110kV 线路</td> <td style="text-align: center;">电压等级 (kV)</td> <td style="text-align: center;">110kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">线路路径长度 (km)</td> <td style="text-align: center;">9.2km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">架设方式</td> <td>除临湘东220kV变电站进出线为双回路终端塔单边挂线外，其余均为单回路架设</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">新建杆塔数量 (基)</td> <td>34 (其中新建单回直线塔 15 基，单回耐张塔 17 基，双回路终端塔2基。)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔型式</td> <td>采用110-FA31D模块、110-FA31S模块。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td>2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">拆除工程</td> <td>拆除原110kV季源线22#-26#线路长度1.6km，杆塔5基</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2.2.1 季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东 110kV 线路工程</b></p> <p><b>2.2.2.1 线路概况</b></p> <p>本工程为新建季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东110kV线路，线路路径全长9.2km，单回路架设。其中季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东110kV线路（季台坡侧），起自原110kV季源线21#-22#之间，终点为临湘东220kV变电站，路径长为 4.5km；季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东110kV线路（源潭侧），起自临湘东220kV变电站，终点为原110kV季源线26#-27#之间，路径长为4.7km。拆除原110kV季源线22#-26#线路长度1.6km，杆塔5基。</p> <p><b>2.2.2.2 导线、杆塔、基础</b></p> <p>(1) 导线</p> <p>导线采用2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。导线基本参数见表5。</p> <p><b>表 5 线路工程导线基本参数一览表</b></p>	项目名称	项 目	规 模	季台坡-源潭 $\pi$ 接临湘东 110kV 线路	电压等级 (kV)	110kV	线路路径长度 (km)	9.2km	架设方式	除临湘东220kV变电站进出线为双回路终端塔单边挂线外，其余均为单回路架设	新建杆塔数量 (基)	34 (其中新建单回直线塔 15 基，单回耐张塔 17 基，双回路终端塔2基。)	杆塔型式	采用110-FA31D模块、110-FA31S模块。	导线型号	2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。	拆除工程	拆除原110kV季源线22#-26#线路长度1.6km，杆塔5基
项目名称	项 目	规 模																	
季台坡-源潭 $\pi$ 接临湘东 110kV 线路	电压等级 (kV)	110kV																	
	线路路径长度 (km)	9.2km																	
	架设方式	除临湘东220kV变电站进出线为双回路终端塔单边挂线外，其余均为单回路架设																	
	新建杆塔数量 (基)	34 (其中新建单回直线塔 15 基，单回耐张塔 17 基，双回路终端塔2基。)																	
	杆塔型式	采用110-FA31D模块、110-FA31S模块。																	
	导线型号	2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。																	
	拆除工程	拆除原110kV季源线22#-26#线路长度1.6km，杆塔5基																	

项目	架空线路
导线型号	2×JL3/G1A-300/40
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	338.99
分裂间距 (mm)	400
外径 (mm)	23.94
70℃允许载流量 (A)	746

### (2) 杆塔

本工程110kV架空线路铁塔塔型110-FA31D-ZMC2、110-FA31D-ZMC3、110-FA31D-ZMC4单回路直线塔，110-FA31D-JC1、110-FA31D-JC2、110-FA31D-JC3、110-FA31D-DJC单回路耐张塔，110-FA31S-SDJC1双回路终端塔。各型号杆塔使用条件见表6。

**表 6 杆塔使用条件**

序号	项目名称	杆塔名称	杆塔型号	呼称高(m)	基数
1	季台坡-源潭π接临湘东 110kV 线路	单回路转角塔	110-FA31D-JC1	21	2
				27	2
2		单回路转角塔	110-FA31D-JC2	24	2
				27	5
3		单回路转角塔	110-FA31D-JC3	24	2
				27	2
4		单回路转角塔	110-FA31D-DJC	24	2
5		单回路直线塔	110-FA31D-ZMC2	27	1
	30			5	
6	单回路直线塔	110-FA31D-ZMC3	33	2	
			36	4	
7	单回路直线塔	110-FA31D-ZMC4	42	3	
8	双回路终端塔	110-FA31S-SDJC1	27	2	
合计					<b>34</b>

### (3) 基础

根据不同地质条件及地质专业建议，结合各塔型的基础作用力以及工程实际情况，本工程基础采用掏挖基础及灌注桩基础。

#### 2.2.2.3 线路导线对地距离及交叉跨越距离

##### (1) 导线对地距离

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV输电线路导线对地最小允许距离见表7。

**表 7 110kV 线路在不同地区的导线对地最小允许距离**

线路经过地区		最小距离(m)	计算条件
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	最小净空距离	4.0	最大风偏情况
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	导线最大弧垂

	净空距离	3.5	导线最大风偏
	导线与经济作物、果树等最小垂直距离	3.0	导线最大弧垂

根据建设方提供资料，本工程非居民区单回线路导线最小对地高度18m，居民区单回线路导线最小对地高度16m，均满足《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定要求。

### （2）交叉跨越

按照《110kV~750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离见表8。

**表 8 110kV 线路导线与道路、河流、管道及各种架空线路交叉跨越的距离**

被跨越物名称	最小距离(m)	计算条件
建筑物	5.0	导线最大弧垂
铁路	7.5	导线最大弧垂
公路	7.0	导线最大弧垂
河流	3.0（至百年一遇洪水位）	导线最大弧垂

### 2.3 工程占地

本工程总占地面积约 8925m<sup>2</sup>，其中永久占地 1224m<sup>2</sup>，临时占地约 7701m<sup>2</sup>。永久占地为线路塔基占地，临时占地主要为线路塔基施工区、线路牵张场、临时施工道路等，具体占地情况见表 9。

**表 9 建设项目占地面积 单位：m<sup>2</sup>**

项目名称	占地性质及面积			占地类型	
	永久占地	临时占地	合计		
输电线路工程	新建塔基区	1224	1666	2890	水田、灌草地、一般林地
	牵张场区	0	800	800	水田、灌草地、一般林地
	施工临时道路区	0	5235	5235	水田、灌草地、一般林地
总计		1224	7701	8925	/

总平面及现场布置

### 2.4 新建线路工程路径走向

季台坡-源潭 π 接临湘东110kV线路（季台坡侧）由原季台坡-源潭110kV线路21#-22#之间起向西架设，经汪家屋北侧后左转，在鞭炮厂（已关闭）南侧右转后至刘家畈附近右转，然后在姚百家北侧左转后在车坪畈南侧右转进入磨刀林，在磨刀林北侧左转经过双回路终端塔进入临湘东220kV变电站；季台坡-源潭 π 接临湘东110kV线路（源潭侧）自临湘东220kV变电站，经过双回路终端塔出线，往东北方向钻越220kV依坦线，绕过垃圾填埋场和规划填埋场后向东南方向架设，在

楠木港南侧左转后延楠木村南侧水田架设接至原季台坡-源潭110kV线路26#-27#之间，形成临湘东-源潭110kV线路和临湘东-季台坡110kV线路。拆除原110kV季源线22#-26#线路长度1.6km，杆塔5基。

线路路径示意图见附图2。

## 2.5 施工工艺和方法

### 2.5.1 架空线路工程施工工艺及方法

架空输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即准备工作、施工安装和启动验收。其中，施工安装通常又划分为土方、基础、杆塔、架线及接地五个工序。架空输电线路施工工艺流程详见图1。输电线路采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

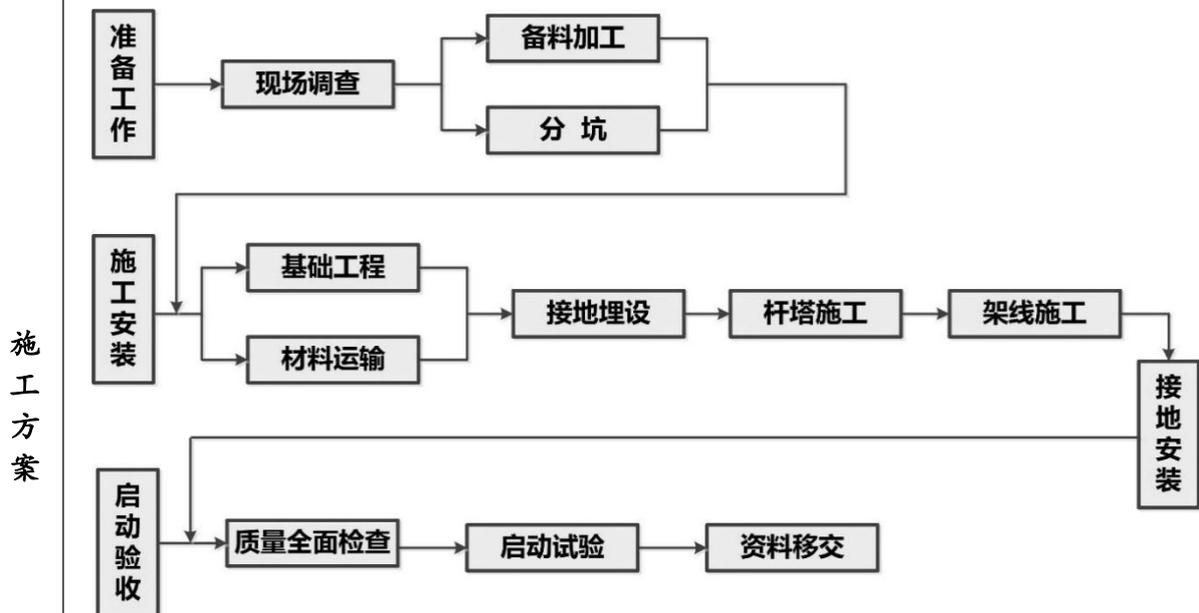


图 1 架空输电线路施工工艺流程

#### 2.5.1.1 准备工作

为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，废旧杆线拆除，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分

坑，以及材料的工地运输。

### **2.5.1.2 施工安装**

(1) 基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法，如人力开挖、爆扩成坑、现浇杆塔基础、预制基础等。

(2) 杆塔施工。杆塔施工是输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固连接与基础上，来支承架空导（地）线。

(3) 架线施工。架线施工的任务是将架空导（地）线按设计要求的架线应力（驰度）架设于已组立好的杆塔上。按照施工流程可分为：障碍的消除；搭设越线架；挂悬垂绝缘子串和放线滑车；放线；紧线与观测驰度；附件安装；导（地）线的连接。

(4) 接地安装。接地装置（包括接地体和接地引下线）大部分为地下隐蔽工程，故在施工中应严格按照规定操作安装，并需测量接地电阻值，使其符合要求后，才能投入运行。

### **2.5.1.3 线路拆除工艺**

旧线路拆除工作分为拆除前准备工作、导地线拆除、铁塔拆除三个步骤。

#### **(1) 拆除前准备工作**

①施工负责人组织进场的相关人员认真查看施工现场，熟悉现场工作环境，了解每基铁塔的型号和呼高、重量等。

②组织施工班组进行安全、技术交底，熟悉拆旧具体施工方法，交待拆旧线旧塔的安全操作方法和要求、需采取的安全防范及危险点预控措施。

③准备施工器具（绞磨、滑车、钢绳、紧线夹、断线钳、防盗搬手套、对讲机），对工器具型号、性能进行细致检查；对个人安全工器具检查是否良好。

④拆旧采用的气割必须配置足够氧气瓶和乙炔及防火设备。

⑤拆除施工前必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。

#### **(2) 导地线拆除**

①拆除导、地线上的所有防震锤，在分段内铁塔的导、地线上将附件拆除，导线换成单轮滑车，地线换成地线滑车。

②检查该段线路内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通

讯线等在拆线之前做好跨越架设搭设。

③在铁塔一侧准备好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。

④开始落线，安排人观测弛度，看到弛度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。

⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。

⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。

### （3）铁塔拆除

本工程需要拆除的杆塔均为铁塔，拟采用小抱杆拆除的施工方法。

①用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除铁塔，在拆除铁塔过程中严格遵守立塔施工作业指导书中的各项规定。

②拆除的铁塔部件要用绳子放下来，不得从上往下抛掷，拆除的铁塔螺栓要分类放好。

③拆解完成后的角钢塔材、螺栓按型号分类收集后运至材料场，妥善存放。

④拆除旧杆塔的塔基基础应采取破碎处理或者填埋的方式，农田内的塔基基础拆除完毕后，应对塔基处进行迹地恢复，恢复农田的使用性质。

## 2.6 施工时序和建设周期

### （1）施工时序

施工区内的规划布置由施工单位自行决定，一般应按先地下，后地上，先深后浅，先干线，后支线的原则安排施工。

### （2）建设周期

项目计划于2023年12月开工建设，施工工期约6个月。

其他	<p><b>2.7 项目进展情况及环评工作过程</b></p> <p>2022年8月岳阳电力勘测设计院有限公司完成了湖南岳阳临湘东220kV变电站110kV送出工程的可行性研究报告。本环评依据岳阳电力勘测设计院有限公司提供的湖南岳阳临湘东220kV变电站110kV送出工程可研设计资料（2022年8月版）开展环评工作。</p> <p>受国网湖南省电力有限公司建设分公司委托，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）承担本工程的环境影响评价工作。2022年10月，我对工程所在区域进行了实地踏勘、调查，收集了自然环境有关资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《湖南岳阳临湘东220kV变电站110kV送出工程环境影响报告表（送审稿）》，报请审查。</p>
----	---

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 生态环境质量现状

##### 3.1.1 主体功能区规划

根据《湖南省主体功能区划》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。项目位于湖南省岳阳市临湘市，属于农产品主产区，其功能定位：以提供农产品为主，保障农产品供给安全，发展现代农业的重要区域，重要的商品粮生产基地、绿色食品生产基地、畜牧业生产基地和农产品深加工区，农村居民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

项目与湖南省主要功能区划图相对位置见图 2。

生态环境现状

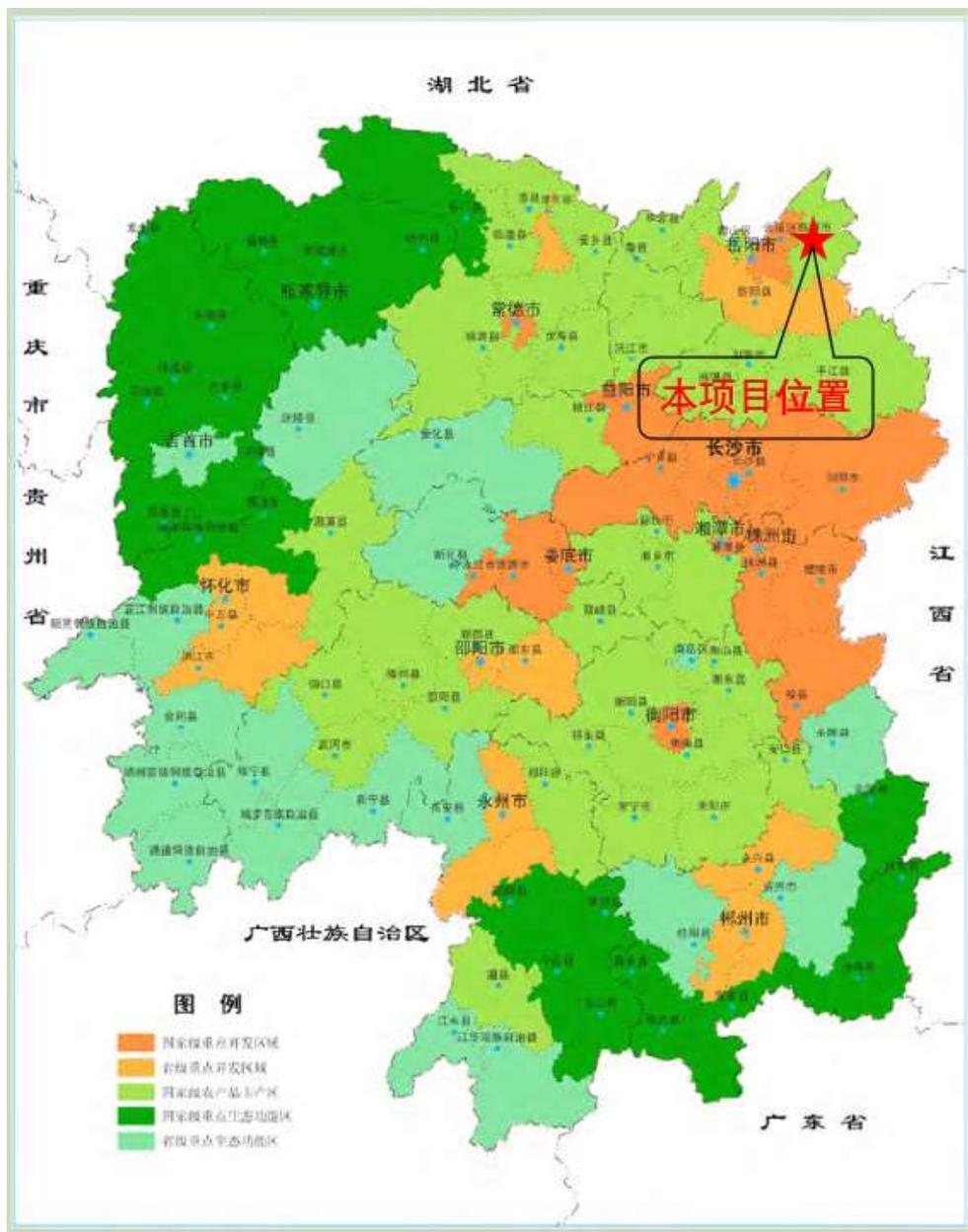


图 2 项目与湖南省主体功能区划相对位置关系图

输电线路工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放，运行期仅线路检修产生少量检修废物，由检修人员运至供电公司仓库统一处理。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与农产品主产区的功能定位不违背。

本工程为重要基础设施项目，不属于高污染、高能耗、高物耗产业，淘汰污染环境、破坏生态、浪费资源的项目。本工程符合岳阳市的电网规划，工程建设能促进地方经济发展，与农产品主产区的发展方向不违背。因此，本工程与《湖南省人民政府关于印发湖南省主体功能区规划的通知》（湘政发〔2012〕39号）相符。

### 3.1.2 自然环境概况

#### 3.1.1.1 地形地貌

拟建线路位于湖南省岳阳市临湘市境内，线路沿线以丘陵、水田地形为主，沿线海拔在40-160m之间，植被发育茂盛，以农作物、灌木、松木为主。

#### 3.1.1.2 地质、地震

根据已收集的拟建物场地的区域地质资料结合本次勘察已完成工作量分析，场地是基本稳定的，在采取有效措施避开断层构造的不利影响后作为拟建场地是适宜的。根据《建筑抗震设计规范(2016年版)》（GB50011-2010）及《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本工程线路走廊区域地震基本烈度为6度区，地震动反应谱特征周期为0.35s，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。

#### 3.1.1.3 水文

本线路工程需跨越源潭河，评价范围内无其他大中型地表水体。源潭河属于黄盖湖水系，蜿蜒向北流，经临湘市区、聂市镇和源潭集镇，汇入黄盖湖。干流长48公里，流域面积389平方公里。

#### 3.1.1.4 气候特征

临湘市属亚热带季风气候，气候温和，四季分明。本工程采用典型气象条件，各项气候特征详见表10。

**表 10 气候特征一览表**

项目	单位	特征值
多年平均气温	℃	16.4
多年极端最高气温	℃	40

多年极端最低气温	℃	-10
多年平均降雨量	mm	1469.1
多年平均风速	m/s	2.4

### 3.1.3 陆生生态

#### 3.1.2.1 土地利用现状

输电线路沿线主要为丘陵地貌，土地现状主要为农田、灌草地、一般林地等，植被覆盖率较高。

#### 3.1.2.2 植被

新建线路沿线植被以农作物、灌木、松木等为主。沿线生态评价范围内未发现国家重点保护野生植物及珍稀濒危植物分布。

工程区域自然环境概况见图 3。





110kV 架空线路工程沿线环境现状

图3 工程环境现状

### 3.1.2.3 动物

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内常见的野生动物主要为山鼠等啮齿类动物和麻雀等鸟类。沿线未发现重点保护的野生动物集中分布区。

### 3.2 水环境质量现状

本工程输电线路沿线区域内地表水体为源潭河，无其他地表水体。根据岳阳市生态环境局公布的《岳阳市 2022 年度生态环境质量公报》，2022 年环洞庭湖河流水质状况总体为优，源潭河控制断面水质达到 II 类。

### 3.3 大气环境质量现状

根据岳阳市生态环境局2023年6月2日发布的《岳阳市2022年度生态环境质量公报》，岳阳市2022年区域环境空气质量数据见表11。

**表 11 岳阳市 2021 年大气例行监测结果统计一览表**

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	9	60	15.00%	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	24	40	60.00%	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	74.29%	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	35	100.00%	达标
CO	第95百分位数日平均质量浓度	1100	4000	27.50%	达标
O <sub>3</sub>	第90百分位数最大8h平均质量浓度	154	160	96.25%	达标

根据 2022 年已公布的年评价指标中的平均浓度可知，均满足《环境空气质量标准》（GB-3095-2012）二级标准要求，属于环境空气质量达标区。

### 3.4 声环境质量现状

#### 3.4.1 监测布点及监测项目

##### 3.4.1.1 监测布点原则

110kV 线路工程：对沿线评价范围内具有代表性的环境敏感目标分别布点监测。对无声环境保护目标的线路进行工程区域背景值监测。

##### 3.4.1.2 监测布点

110kV 线路工程：对季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路（季台坡侧）沿线评价范围内具有代表性（距边导线地面投影最近）的声环境敏感目标分别布点监测，共 4 个测点。季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路（源潭侧）线路沿线无声环境敏感目标，在新建线路路径沿线布设 2 个声环境现状监测点。

##### 3.4.1.3 监测点位

110kV 线路工程：沿线声环境敏感目标的监测点布设在距边导线地面投影外两侧最近的声环境敏感建筑物户外 1m 处，测点高度距离地面 1.2m。

背景值监测点位布设在线路路径沿线空旷处，测点高度距离地面 1.2m。

具体监测点位见表 12 和附图 2。

**表 12 声环境质量现状监测点位表**

序号	监测对象	监测点位	备注
(一) 季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧)			
1	岳阳市临湘市长安街道杨田村新屋组	民房西侧	
2	岳阳市临湘市长安街道杨田村三王组	民房西南侧	
3	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村车坪组	民房南侧	
4	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村竹埫组	民房西北侧	
(二) 季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路 (源潭侧)			
1	线路背景值检测点 1#	E113.463373, N29.511591	
2	线路背景值检测点 2#	E113.496357, N29.523867	

### 3.4.2 监测项目

等效连续 A 声级。

### 3.4.3 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

### 3.4.4 监测时间、监测环境、监测频率

本工程监测时间和监测环境见表 13，监测频率为每个监测点昼、夜各监测一次。

**表 13 监测时间及监测环境**

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2022.10.31	晴	20.6~22.0	41.9~53.7	0.6~1.0

### 3.4.5 监测方法及测量仪器

#### 3.4.5.1 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

#### 3.4.5.2 测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 14。

**表 14 声环境现状监测仪器及型号**

仪器名称及型号	技术指标	测试 (校准) 证书编号
仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00320135	测量范围: 低 量程 ( 20 ~ 132 ) dB(A) 高量程 (30~142) dB(A)	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022SZ013600556 有效期: 2022.05.18-2023.05.17
仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1010860	声压级: (94.0/114.0) dB	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022SZ013600561 有效期: 2022.05.23-2023.05.22

仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38584282/005	<b>温度</b> 测量范围：-10°C~+50°C <b>湿度</b> 测量范围：0%~100% （无结露） <b>风速</b> 测量范围：0.4m/s~20m/s	<b>校准单位</b> ：湖北省计量测试技术研究院 <b>证书编号</b> ：2022RG011801104 <b>有效期</b> ：2022.05.23-2023.05.19 <b>校准单位</b> ：湖北省气象计量检定站 <b>证书编号</b> ：鄂气检 42206060 <b>有效期</b> ：2022.06.02-2023.06.01
---	---	---

### 3.4.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 15。

**表 15 声环境现状监测结果 单位：dB (A)**

序号	监测对象	监测点位	监测值		备注
			昼间	夜间	
(一) 季台坡-源潭 $\pi$ 接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧)					
1	岳阳市临湘市长安街道杨田村新屋组	民房西侧	43.7	41.4	
2	岳阳市临湘市长安街道杨田村三王组	民房西南侧	43.8	41.6	
3	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村车坪组	民房南侧	44.1	42.3	
4	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村竹埭组	民房西北侧	42.7	39.9	
(二) 季台坡-源潭 $\pi$ 接临湘东 110kV 线路 (源潭侧)					
1	线路背景值检测点 1#	/	40.5	38.8	
2	线路背景值检测点 2#	/	44.1	41.3	

### 3.4.7 监测结果分析

本工程中拟建季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧) 沿线位于 1 类声环境区的声环境敏感目标处昼间噪声监测值范围为 42.7~44.1dB(A)，夜间噪声监测值范围为 39.9~42.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

本工程中拟建季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路 (源潭侧) 沿线背景值检测点处昼间噪声监测值范围为 40.5~44.1dB(A)，夜间噪声监测值范围为 38.8~41.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

### 3.5 电磁环境质量现状

本工程电磁环境现状详见电磁环境影响专题评价。依据电磁环境现状监测结果，结论如下：

拟建季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧) 沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 0.95~6.02V/m、工频磁感应强度监测值范围

	<p>为 0.039~0.054<math>\mu</math>T；季台坡-源潭 <math>\pi</math> 接临湘东 110kV 线路（源潭侧）沿线背景值监测点处的工频电场强度监测值范围为 7.17~63.42V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.049~0.062 <math>\mu</math> T，分别小于 4000V/m、100<math>\mu</math>T 的控制限值。</p>
<p>与项目相关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p><b>3.6.1 前期工程环保手续履行情况</b></p> <p>与本工程相关的工程为临湘东220kV变电站及110kV季源线。</p> <p>（1）临湘东220kV变电站</p> <p>临湘东220kV变电站属于湖南岳阳临湘东220kV输变电工程子项目；岳阳市生态环境局于2023年4月以岳环评辐表[2023]05号对湖南岳阳临湘东220kV输变电工程的环境影响报告表进行了批复；目前未建成投运。</p> <p>（2）110kV季源线</p> <p>国网湖南省电力有限公司于2019年12月印发了《国网湖南省电力有限公司关于印发公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收意见的通知》（湘电公司函科[2019]350号），通过了110kV季源线的竣工环境保护验收。</p> <p>验收结论：本批公司早期建成投产110kV 及以上电压等级输变电项目各项环境保护设施合格，措施有效。监测结果达标，验收调查报告符合相关技术规范，同意该批项目通过竣工环境保护验收。</p> <p><b>3.6.2 与本工程有关的原有污染情况</b></p> <p>本次环境现状监测结果表明，工程沿线电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。线路沿线区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。</p> <p><b>3.6.3 与本工程有关的主要环境问题</b></p> <p>本工程相关工程前期环保手续完备。</p> <p>本次环境现状监测结果表明，本工程电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p><b>3.7.1 环境敏感目标</b></p> <p>依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令第16号），输变电工程的环境敏感区包括：第三条（一）中的全部区域（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）；第三条（三）中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政</p>

办公等为主要功能的区域。

#### **3.7.1.1生态敏感区**

根据资料排查、收资调查和现场核查，本工程新建线路生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、生态保护红线等生态敏感区。

#### **3.7.1.2水环境保护目标**

本工程新建线路评价范围内不涉及饮用水源保护区等水环境敏感目标。

#### **3.7.1.3电磁环境、声环境敏感目标**

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程的电磁环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、办公楼等有公众居住、工作的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本工程声环境敏感目标主要是输电线路附近需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本工程新建线路电磁和声环境敏感目标概况详见表 16。本工程与环境敏感目标相对位置关系示意图见附图 3~附图 4。

表 16

本工程电磁和声环境保护目标一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	评价范围内环境敏感目标概况	建筑结构	线高	方位及/距边导线地面投影最近水平距离	最近房屋高度	环境影响因子	环境保护要求	备注
(一) 季台坡-源潭 $\pi$ 入临湘东 110kV 线路 (季台坡侧)										
1	岳阳市临湘市长安街道	杨田村	香木组	采摘园, 评价范围内1栋, 为黄桃基地采摘园厂房	1层坡顶	19 m	南侧约10m	4m	工频电场 工频磁场	$E \leq 4000V/m$ $B \leq 100\mu T$
2			新屋组	居民房、杂物房, 评价范围内3栋, 最近栋为民房	1~2层坡顶, 最近栋为2层坡顶	18 m	南侧约15m	7.5m	工频电场 工频磁场 噪声	$E \leq 4000V/m$ $B \leq 100\mu T$ 1类
3			三王组	居民房, 评价范围内2栋, 最近栋为民房	1~2层坡顶, 最近栋为1层坡顶	19 m	北侧约10m	4.5m	工频电场 工频磁场 噪声	$E \leq 4000V/m$ $B \leq 100\mu T$ 1类
4	岳阳市临湘市五里牌街道	火炬村	车坪组	居民房, 评价范围内3栋, 最近栋为民房	1~3层坡顶, 最近栋为3层坡顶	16 m	北侧约25m	10.5m	工频电场 工频磁场 噪声	$E \leq 4000V/m$ $B \leq 100\mu T$ 1类
5			竹埕组	居民房、杂物房, 评价范围内3栋, 最近栋为民房	1层坡顶, 最近栋为1层坡顶	20 m	南侧约10m	4.5m	工频电场 工频磁场 噪声	$E \leq 4000V/m$ $B \leq 100\mu T$ 1类
(二) 季台坡-源潭 $\pi$ 入临湘东 110kV 线路 (源潭侧)										
无环境敏感目标										

注: 表中所列距离均为当前设计阶段线路距环境敏感目标的最近距离, 可能随工程设计阶段的不断深化而变化。线高为该设计阶段的线路导线对地高度。

<p><b>评价标准</b></p>	<p>根据建设项目区域的环境现状、国家相关环境保护标准，本工程执行如下标准：</p> <p>1、电磁环境</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的控制限值，即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值为 100<math>\mu</math>T；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>2、声环境</p> <p>（1）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008），具体执行情况如下： 线路沿线声环境敏感目标位于农村区域，执行 1 类区标准。</p> <p>（2）施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>
<p><b>其他</b></p>	<p><b>3.7.2 评价范围</b></p> <p>1、生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：线路边导线地面投影边缘外两侧 300m 内的带状区域。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为：边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。</p> <p>3、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），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。</p>

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 产污环节分析

输电线路工程施工期基础施工、杆塔组立、杆塔拆除等过程中若不采取有效的防治措施可能产生生态、扬尘、噪声、废污水以及固体废物等影响。

本工程施工期的产污环节参见图 4。

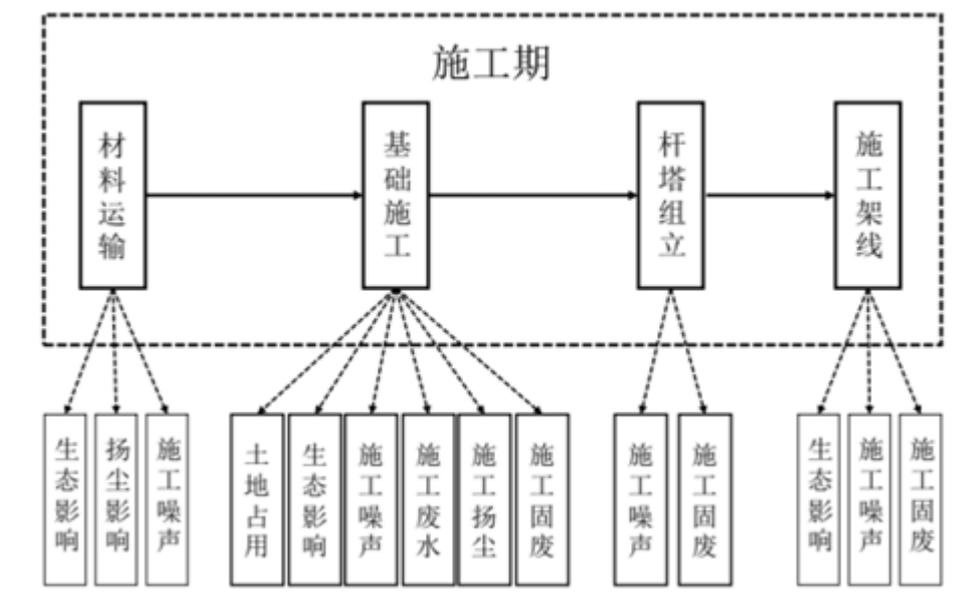


图 4 本工程架空输电线路施工期的产污节点图

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

### 4.2 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：施工机械产生。
- (2) 施工扬尘：基础开挖、土方调运以及设备运输过程中产生。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废物：杆塔基础施工可能产生的临时土方、施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾，以及拆除工程产生的废旧杆塔、导线等建筑垃圾。
- (5) 生态环境：基础施工占用土地、破坏植被以及由此带来的生态影响等。

### 4.3 施工期各环境要素影响分析

#### 4.3.1 施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要表现在施工占地和施工活动对植被和区域内野生动物活动造成不利影响。

#### **4.3.1.1土地占用影响分析**

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括线路塔基占地等；后者包括工程临时用地，一般为牵引场、张力场、塔基施工临时占地、施工临时道路等。

本工程总占地面积约 8925m<sup>2</sup>，其中永久占地 1224m<sup>2</sup>，临时占地约 7701m<sup>2</sup>。永久占地为线路塔基占地，临时占地主要为线路塔基施工区、线路牵张场、临时施工道路等。塔基永久占地呈点位间隔式占地特点、占地面积小，工程临时占地对线路沿线植被会造成一定程度的破坏，但不会对周边及沿线生物的种类以及物种多样性造成影响，不会破坏相应生态系统的结构，更不会改变相应生态系统的主导功能，待施工结束后，进行迹地恢复，根据设计要求恢复征地范围内土地利用功能。

#### **4.3.1.2植被影响分析**

输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为设备覆压、施工人员、施工机械对绿地的践踏，但由于为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。

#### **4.3.1.3动物影响分析**

本工程动物资源的调查结果表明，本工程线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。

本工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

### **4.3.2 施工期水环境影响分析**

#### **4.3.2.1废污水污染源**

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程输电线路施工废水主要包括混凝土拌制、养护可能产生的少量废水。

#### **4.3.2.2 废污水影响分析**

本工程输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托农村已有的的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

本工程施工期产生的少量施工废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。

### **4.3.3 施工期环境空气影响分析**

#### **4.3.3.1 环境空气污染源**

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自输电线路土建施工的场地平整、基础等土石方工程、设备材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段的扬尘污染主要集中在施工初期，输电线路的土石方开挖都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

#### **4.3.3.2 环境空气保护目标**

经现场调查，本工程施工扬尘环境保护目标同电磁环境和声环境保护目标。

#### **4.3.3.3 环境空气影响分析**

线路工程杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过围挡、苫盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途径道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行

洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

#### **4.3.4 施工期声环境影响分析**

##### **4.3.4.1 噪声源**

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有挖掘机、汽车等，这些施工设备运行时会产生噪声。另外，在架线过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，线路施工噪声源声级值一般不超过 85dB(A)。

##### **4.3.4.2 声环境保护目标**

声环境保护目标主要为输电线路附近的声环境敏感目标，详见表 16。

##### **4.3.4.3 声环境影响分析**

架空线路工程杆塔基础施工、杆塔组立和架线活动过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境敏感目标产生影响。但由于杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内，且夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

#### **4.3.5 施工期固体废物影响分析**

##### **4.3.5.1 施工期固废来源**

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为新建输电线路杆塔基础回填余土及少量混凝土残渣等建筑垃圾。拆除线路产生的废弃导线、金具、绝缘子等固体废弃物。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

##### **4.3.5.2 施工期固废影响分析**

施工期固体废物对环境的影响是短暂且可控的，在采取要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。余土在塔基占地范围内平整；拆除旧杆线产生的固体废物运至供电公司仓库回收利用；生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）等相关环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不

良影响。

#### 4.4 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在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，在采取要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）、妥善处置等相关环保措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

#### 4.5 产污环节分析

输变电工程运营期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，事故情况下以及检修时可能产生的废变压器油会造成环境风险。

输变电工程运营期的产污环节参见图 5。

运营期生态环境影响分析

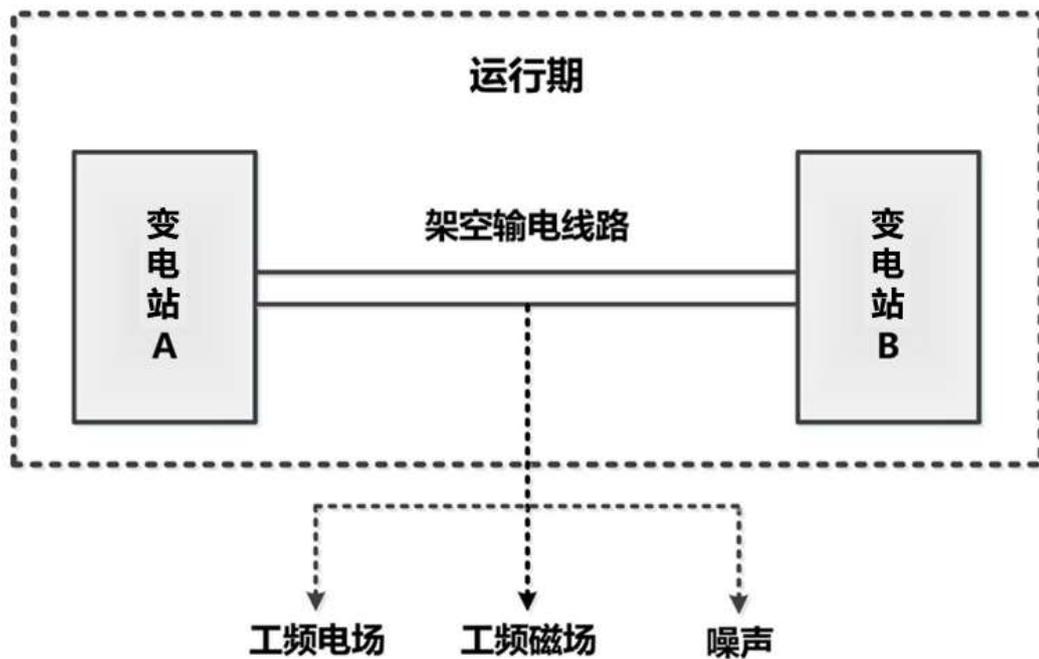


图 5 本工程架空输电线路运营期的产污节点图

#### 4.6 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。

输电线路运行时，在输电线路的周围空间形成了工频电场、工频磁场，对

周围环境产生一定的影响。输电线路运行产生的电磁场大小与线路的电压等级、运行电流、周围环境等相关。

(2) 噪声

架空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) 固体废物

输电线路在运营期无固体废物产生。

#### 4.7 运营期各环境影响因素分析

##### 4.7.1 运营期生态环境影响分析

本工程进入运营期后，输电线路巡检基本沿已有的道路进行，基本不影响周边生态环境。

根据对湖南省目前已投入运行的输电线路附近生态环境现状调查结果显示，未发现输变电工程投运后对周围生态环境产生影响。因此可以预测，本工程运营期也不会对周围的生态环境造成不良影响。

##### 4.7.2 运营期水环境影响分析

输电线路运营期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

##### 4.7.3 运营期环境空气影响分析

本项目运营期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

##### 4.7.4 运营期电磁环境影响分析

本工程运营期电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价，相关结论如下：

(1) 线路经过非居民区

1) 工频电场强度

本工程经过非居民区时，单回线路导线对地最小距离为 18m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 395.4 V/m，工频电场强度最大值位于边导线外 2m 处；满足架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的标准。

2) 工频磁感应强度

本工程经过非居民区时，单回线路导线对地最小距离为 18m 时，距离地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大值分别为 7.304  $\mu$  T，工频磁感应强度最大值位于中心线下，小于 100  $\mu$  T 的控制限值。

(2) 线路经过居民区

1) 工频电场强度

本工程经过居民区时，单回线路导线对地最小距离为 16m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 520.1V/m、634.9V/m、1006.7 V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

2) 工频磁感应强度

本工程经过居民区时，单回线路导线对地最小距离为 16m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为 9.237  $\mu$  T、13.927  $\mu$  T、23.126  $\mu$  T，小于 100  $\mu$  T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处工频电场强度最大值为 333.8 V/m、工频磁感应强度最大值为 4.347  $\mu$  T，均小于 4000V/m、1000V 的公众曝露控制限值要求。

**4.7.5 运营期声环境影响分析**

本工程新建输电线路仅新建临湘东 220kV 变电站出线处各采用一基双回其余均采用单回路架设，双回架设线路本期仅单边挂线，且出线侧无环境敏感目标。因此，本环评采用 110kV 单回线路的声环境类比监测资料可以反映本工程单回路以及同塔双回单边挂线的声环境影响。输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法。

**4.7.5.1 类比对象**

本工程拟建单回线路选择湖南常德 110kV 嵩裕陈线-T 陈线作为类比对象。

**4.7.5.2 类比线路可行性分析**

本工程新建 110kV 输电线路与类比输电线路可比性分析见表 17。

**表 17 本工程新建 110kV 输电线路与类比输电线路类比可行性分析表**

线路名称 项目	本项目线路	110kV 嵩裕陈线-T 陈线
电压等级 (kV)	110	110
架设型式	单回	单回
导线排列方式	三角排列	三角排列

导线对地距离	16m（居民区对地最小线高）	18m（类比监测处）
所在区域	湖南岳阳	湖南常德
区域环境	农村	农村

由上表可知，本工程拟建线路与类比线路规模、环境条件基本相同，本工程导线对地最低高度与类比监测点处的线路对地高度基本相近，因此本工程选取的 110kV 嵩裕陈线-T 陈线单回线路具有可比性。

#### 4.7.5.3 类比监测点位

110kV 嵩裕陈线-T 陈线断面位于 25#-26#杆塔之间（导线对地最低高度 18m），从导线中心线开始，每隔 5m 布设 1 个监测点位，一直测至边导线外 30m 处。对评价范围内具有代表性（距边导线地面投影外两侧最近）的各声环境敏感目标分别布点监测，共 1 个测点。

#### 4.7.5.4 类比监测布点

输电线路下方距离地面 1.2m 高度处。

#### 4.7.5.5 类比监测内容

等效连续 A 声级。

#### 4.7.5.6 类比监测方法及频次

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测。昼间、夜间各监测一次，每个监测点位监测时间 1min。

#### 4.7.5.7 类比监测单位及测量仪器

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

测量仪器：声级计（AWA6228）、声校准器（AWA6221A）。

#### 4.7.5.8 类比监测时间及气象条件、监测环境、监测工况

类比监测时间、监测工况详见表 18、表 19。

**表 18 类比监测时间及气象条件**

监测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2021.10.20	阴	10.1~12.4	49.5~54.3	0.5~1.1

**表 19 监测时工况**

项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 嵩裕陈线-T 陈线	115.88~116.14	35.96~36.42	-7.12~8.63	1.23~3.14

监测环境：类比线路监测点附近平坦开阔，符合监测技术条件要求。

#### 4.7.5.1.9 类比监测结果

(1) 110kV 单回线路类比监测结果

类比输电线路噪声类比监测结果见表 20。

**表 20** 110kV 蒿裕陈线-T 陈线类比监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点位描述	昼间噪声	标准限值	夜间噪声	标准限值
<b>(一) 110kV蒿裕陈线-T陈线声环境衰减断面 (线路中心向东侧展开)</b>					
1	距线路中心0m处	42.8	55	40.1	45
2	距线路中心1m处	42.9	55	40.6	45
3	距线路中心2m处	43.6	55	40.4	45
4	距线路中心3m处 (边导线下)	42.7	55	39.5	45
5	距边导线5m处	43.1	55	40.5	45
6	距边导线10m处	43.6	55	40.3	45
7	距边导线15m处	43.2	55	40.7	45
8	距边导线20m处	42.8	55	40.1	45
9	距边导线25m处	43.1	55	39.9	45
10	距边导线30m处	42.9	55	39.7	45
<b>(二) 110kV蒿裕陈线-T陈线#25-#26杆塔间声环境敏感目标</b>					
11	常德市鼎城区十美堂镇上河口村四组民房西侧 (距离边导线约17m)	43.3	55	40.4	45

#### 4.7.5.9 输电线路声环境影响评价

由类比监测结果可知,运行状态下 110kV 蒿裕陈线-T 陈线#25~#26 杆塔间噪声水平昼间为 42.7~43.6dB (A),夜间为 39.5~40.7dB (A),评价范围内声环境敏感目标监测值昼间为 43.3dB (A),夜间为 40.4dB (A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求。

由类比对象监测结果可知,输电线路运行期间,边导线外评价范围内变化趋势不明显,输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。

因此可以预测,本工程建设的输电线路投运后线路所在区域及沿线环境敏感目标能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

#### 4.7.6 运营期固体废物影响分析

输电线路运营期间无固体废物产生,不会对附近环境产生影响。

#### 4.7.7 运营期环境敏感目标的分析

对于本工程评价范围内的环境敏感目标,本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系及距离对其进行了电磁环境和声环境影响预测。

根据预测结果,本工程建成后拟建线路沿线各环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。输电线

	<p>路沿线各环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。</p>
<p>选线 选址 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目线路路径走向已取得了工程所在地人民政府、自然资源、林业、环保等部门对选线的原则同意意见，与工程沿线区域的相关规划不冲突。</p> <p>本工程新建线路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）》（生态环境部令 第16号）中输变电工程应关注的环境敏感区。</p> <p>从环境保护角度考虑，该线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可设计单位提供的推荐的方案作为路径推荐方案。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

<p>设计阶段生态环境保护措施</p>	<p><b>5.1 设计阶段各环境要素保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 设计阶段生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 优化杆塔定位，尽量避开植被茂密和生态环境良好区域。</p> <p>(2) 塔基的设计因地制宜采取全方位长短腿配高低基础，最大限度地适应地形变化的需要，避免塔基大开挖，保持原有的自然地形，尽量减少占地和土石方量，保护生态环境。</p> <p>(3) 塔基施工场地、牵张场等临时占地尽量不占用林地。施工道路原则上利用已有道路或在原有路基上拓宽，拓宽道路要保持原有水土保护措施；对施工临时道路在施工结束后恢复原有植被；山地施工人抬便道在施工结束后尽快恢复自然植被，保持原有生态环境。</p> <p>(3) 杆塔定位时，应尽量选择在植被稀疏处，减少林木砍伐量。</p> <p><b>5.1.2 设计阶段声环境保护措施</b></p> <p>对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。</p> <p><b>5.1.3 设计阶段电磁环境保护措施</b></p> <p>严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，本工程非居民区单回线路导线最小对地高度18m，居民区单回线路导线最小对地高度16m，通过增加导线与建筑物之间的距离来减小输电线路运行对居民的影响；输电线路运行后产生的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应标准限值要求。</p>
<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p><b>5.2 施工期各环境要素影响保护措施及效果</b></p> <p><b>5.2.1 施工期生态环境保护措施及效果</b></p> <p><b>5.2.1.1 土地占用保护措施</b></p> <p>(1) 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，架空线路施工限制在事先划定的施工区内。</p> <p>(2) 对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填等方式妥善处置，临时堆土应采取围护拦挡措施，并在土体表面覆上苫布防止雨水冲刷造成水土流失。</p>

(3) 工程施工完成后, 应及早清理施工现场, 对施工扰动区域进行土地整治, 并根据土地利用功能及早复耕或植被恢复, 避免水土流失。

#### **5.2.1.2 植被保护措施**

(1) 线路塔基在施工过程中应按图施工, 严格控制开挖范围及开挖量, 施工基础开挖多余的土石方应集中堆置, 不允许随意处置, 尽量减少地表植被占用和破坏范围。

(2) 按设计要求施工, 减少开挖土石方量, 减少建筑垃圾量的产生, 及时清除多余的土方和石料, 严禁就地倾倒覆压植被。架空线路基础开挖产生的余土分别在各线路征地范围内就地回填压实, 并及时进行植被恢复。

(3) 对线路沿线经过的林带, 采取高跨方式通过, 严禁砍伐通道; 输电线路采用先进的架线工艺, 如飞艇、动力伞或无人机等展放线, 减少对线路走廊下方植被的破坏。

(4) 施工结束后, 尽快清理施工场地, 及时清理残留在原场地的混凝土、土石方, 并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

#### **5.2.1.3 动物保护措施**

(1) 加强施工人员的环境保护教育, 提高施工人员和相关管理人员的环保意识, 严禁出现随意捕杀野生动物的行为。

(2) 采用低噪声的机械等施工设备, 禁止随意大声喧哗等高噪声的活动, 减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。

(3) 尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工道路, 减小施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。

(4) 施工结束后, 对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复, 恢复野生动物生境。

在采取上述土地利用、植被保护、动物影响防护措施后, 工程施工期不会对周边生态环境产生显著不良影响。

### **5.2.2 施工期水环境保护措施及效果**

为减小工程施工期废污水对周围环境的影响, 本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期废污水防治措施:

(1) 输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋, 不单独设置施工营地, 生活污水利用当地污水处理系统, 不会对地表水环境产生影响。

(2) 施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

(3) 施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。

(4) 施工单位严格管理，落实文明施工原则，不漫排施工废水，禁止施工人员在线路周边水体排污，采取有效的拦蓄措施，防止施工废水进入附近水体。

(5) 跨越或邻近水域的线路施工，应严格关注施工废水、堆土弃渣的处理处置情况，确保不对水体造成污染。

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废污水不会对周边水环境产生不良影响。

### **5.2.3 施工期环境空气保护措施及效果**

为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期扬尘防治措施：

(1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

(2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。

(3) 车辆运输输电线路施工产生的多余土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(5) 输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。

(6) 临时堆土应及时苫盖，干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。

本工程施工地点较分散，在采取上述防护措施后，本工程施工期对环境空气质量影响较小。

### **5.2.4 施工期声环境保护措施及效果**

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下施工期噪声防治措施：

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境主管部门的监督管理。

	<p>(2) 施工单位在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》，优先选用低噪声施工设备进行施工，并在施工场周围设置围挡设施以减小施工噪声影响。</p> <p>(3) 优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>(4) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣笛，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。</p> <p>本工程在各线路塔基处分散施工，单个塔基施工期较短，在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对声环境影响较小。</p> <p><b>5.2.5 施工期固体废物保护措施及效果</b></p> <p>为减小工程施工期固体废物对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期采取如下固体废物防治措施：</p> <p>(1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等），并交由当地环卫清运单位清运处置。</p> <p>(2) 新建输电线路塔基开挖多余土方应在塔基征地范围内进行平整，同时在输电线路塔基区域进行绿化恢复。</p> <p>(3) 施工结束后对施工区域再次进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>(4) 拆除线路工程仅拆除塔基构架及附件，不深挖混凝土基础，拆除结束后，应对裸露在地面的塔基及其地面下 1m 以上区域均进行破碎处理。拆除的废旧杆线及金具及时运至供电公司仓库回收利用或统一处理，不得随意丢弃。</p> <p>在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物对环境影响很小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>5.3 运营期各环境要素保护措施</b></p> <p><b>5.3.1 运营期生态环境保护措施</b></p> <p>加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，巡线人员不得随意砍伐</p>

施	<p>线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态功能。</p> <p><b>5.3.2运营期水环境保护措施</b></p> <p>运营期输电线路不产生废污水，不会对项目周边水环境产生影响。运营期线路维护人员定期巡线过程中，应避免在河流附近随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。巡线及检修过程中的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。</p> <p><b>5.3.3运营期环境空气保护措施</b></p> <p>运营期本项目不产生大气污染物，不会对项目周边环境空气产生影响。</p> <p><b>5.3.4运营期声环境保护措施</b></p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，新建 110kV 输电线路沿线的声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应区域标准限值要求。</p> <p><b>5.3.5运营期固体废物保护措施</b></p> <p>输电线路运行期无工业固体废物产生，不会对附近环境产生影响。</p> <p>在输电线路运行期，定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等废物回收处理。</p> <p><b>5.3.6运营期电磁环境保护措施</b></p> <p>运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。</p>
其他	<p><b>5.4 技术经济论证</b></p> <p>本项目各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性。</p> <p>同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。</p> <p>因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。</p> <p><b>5.5 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.5.1 环境管理</b></p> <p><b>5.5.1.1环境管理机构</b></p>

建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 5.5.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明建设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。建设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) 制定本工程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) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，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，不在站外设置临时施工用地。

(6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(7) 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。

#### 5.5.1.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》，参照生态环境部关于规范建设单位开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目环境保护设施调试阶段，建设单位需组织验收。验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况，主要验收内容见表 21。

**表 21 工程竣工环境保护验收内容一览表**

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（主要为环境影响报告表审批文件）是否齐备，环境保护档案是否齐全。

2	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变动情况。
3	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
4	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护及风险防范等各项措施的落实情况及实施效果。例如输电线路是否设置提示标牌；输电线路经过居民区时能否满足设计的要求。
5	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
6	污染物排放达标情况	工程投运时线路环境敏感目标处的工频电场、工频磁场是否满足 4000V/m、100 $\mu$ T 标准限值要求；沿路是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。
7	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
8	环境保护目标环境影响因子达标情况	工程投产后，监测本工程评价范围内的环境敏感目标工频电场、工频磁场是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值，噪声是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准要求。

#### 5.5.1.4运营期环境管理

本工程在运营期宜使用原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。
- (4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(5) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

#### 5.5.2 环境监测

##### 5.5.2.1环境监测任务

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理。

### 5.5.2.2 监测点位布设

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。线路可在沿线选取背景点设置监测点。

### 5.5.2.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运营期的环境监测。运营期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划见表 22。

**表 22 环境监测计划**

监测因子	监测方法	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间每四年监测1次；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的监测方法进行	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行监测；运营期间每四年监测1次；运营期间存在投诉纠纷时进行监测。

### 5.5.2.4 监测技术要求

- （1）监测范围应与工程影响区域相符。
- （2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。
- （3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。
- （4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。
- （5）应对监测提出质量保证要求。

本工程环境保护工作的责任主体为建设单位，工程总投资为1455万元，其中环保投资为27.8万元，占工程总投资的1.91%，具体见表23。

**表 23 本工程环保投资估算一览表**

环保 投资	序号	项目	投资估算（万元）	实施主体	备注
	一	环保设施及措施费用	17.8	/	/
	1	植被恢复及临时措施费	5.1	设计单 位、施 工单位	/
	2	施工扬尘防护	3.4		/
	3	施工噪声防治	0.9		/
	4	宣传教育及培训费	1.7		/

5	废弃碎石及渣土等余物清理费	6.7		
二	其他环保费用	10	/	/
1	环境影响评价费	5	建设单 位	/
2	竣工环保监测及验收费	5		/
四	环保投资费用合计	27.8	/	/
五	工程静态总投资	1455		
六	环保投资占总投资比例 (%)	1.91		

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>土地利用保护措施： 建议建设单位以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，输电线路施工限制在事先划定的施工区内；施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>植被保护措施： ①线路塔基在施工过程中应按图施工，严格控制开挖范围及开挖量，施工基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置，尽量减少地表植被占用和破坏范围。 ②对线路沿线经过的林带，采取高跨方式通过，严禁砍伐通道；输电线路采用先进的施工工艺，减少对线路走廊下方植被的破坏。 ③施工期施工人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督。</p> <p>动物保护措施： ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用原有田间道路、机耕路等现有道路作为施工</p>	<p>土地利用保护措施： 施工范围尽量得到控制，土石方得到妥善处置，周边植被得到恢复，不对周边环境造成永久性影响。</p> <p>植被保护措施： ①线路应按图施工，严格控制开挖量，减少对周边生态环境的破坏。 ②应根据地形采用先进的工艺，减少周边林区的砍伐。 ③施工人员严禁在林区进行容易引发火灾的行为。</p> <p>动物保护措施： ①严禁施工人员对线路周边动物进行捕猎。 ②使用低噪声施工器械，减小对周边野生动物的影响。 ③施工单位应尽量利用现有道路作为施工道路，减少对周边农田、植被的破坏。 ④施工结束后，对施工区域及临时占地区域按原有土地类型进行恢复。</p>	<p>加强对运行维护人员的环境保护教育，提高环保意识，运行维护人员不得随意砍伐线路沿线树木，破坏线路沿线原有生态环境。</p>	<p>禁止运行维护人员随意砍伐线路沿线树木，破坏原有生态环境。</p>

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 ②施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，尽量避开雨季土石方作业。 ④落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。	①输电线路施工人员租用附近村庄民房或工屋生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 ②施工废水、施工车辆清洗废水经处理后回用于施工场地喷洒抑尘等用途，不随意排放废水。 ③施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨季施工。 ④严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。	运营期线路维护人员定期巡线过程中，应避免在河流附近随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。巡线及检修过程中的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。	禁止运行维护人员乱丢垃圾，巡检人员生活污水利用线路沿线居民房屋内设施处理。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理； ②施工单位在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》，优先选用低噪声施工设备进行施工。 ③优化施工方案，合理安排工期，依法限制夜间施工。按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑物	①施工单位严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。 ②施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 ③施工单位在施工过程中，避免夜间施工，若需夜间施工，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或	运营期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，线路评价范围内线路声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应区域标准要求。	输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应区域标准要求。

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。。		
振动	/	/	/	/
大气环境	<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施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。</p> <p>③车辆运输输电线路施工产生的多余土方或散体材料时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>⑤输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。</p>	<p>①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。</p> <p>②施工垃圾及时清运。</p> <p>③运输土石方或散体材料时采取密闭、包扎、覆盖措施，避免沿途漏撒。</p> <p>④严格规范材料转运、装卸过程中的操作。</p> <p>⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。</p> <p>⑥临时堆土采取苫盖措施，对起尘的裸露土地进行洒水抑尘。</p>	/	/
固体废物	<p>①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。</p> <p>②新建输电线路塔基开挖多余土方应在征地范围内进行平整，同时在表面进行绿化恢复。</p> <p>③杆塔拆除产生的废旧杆塔、导线、金具、绝缘子等物料应由建设单位物资部门统一回收，不得随意处置。</p>	<p>①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。</p> <p>②新建输电线路塔基，需注意场地平整，施工结束后需进行植被恢复。</p> <p>③施工单位拆除的废旧杆塔、导线、金具等物料收集好后交由电力公司物质部门集中处置，并对塔基基础进行迹地恢复处</p>	/	/

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
		理。		
电磁环境	对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，本工程非居民区单回线路导线最小对地高度 18m，居民区单回线路导线最小对地高度 16m。	输电线路经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求。	运行期做好设施的维护和运行管理。	本工程工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的标准要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	①试运行期间结合竣工环境保护验收监测一次。 ②运营期间每四年监测 1 次。 ③运行期间存在投诉或纠纷时进行监测。 ④例行环境监测计划或生态环境主管部门要求时进行监测。	按环境监测计划开展环境监测。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

湖南岳阳临湘东 220kV 变电站 110kV 送出工程的建设满足当地生态环境保护要求，符合当地城市电网规划。在设计、施工和运营阶段均提出了一系列的环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

#### 8.1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

#### 8.1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）电磁环境影响评价工作等级确定原则确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

输电线路：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，架空线路电磁环境影响评价工作等级确定为二级。

#### 8.1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程评价范围如下：

架空线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

#### 8.1.4 评价标准

电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中控制限值：即频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m、工频磁感应公众曝露控制限值强度为 100 $\mu$ T；架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

#### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标主要是输电线路评价范围内的住宅、厂房等有公众居住、工作或学习的建筑物。本工程电磁环境敏感目标详见表 16。

### 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

#### 8.2.1 监测布点原则

新建线路工程：线路沿线评价范围内有电磁环境敏感目标时，对线路沿线评价范围内具有代表性（距边导线地面投影外两侧最近）的电磁环境敏感目标和背景监测点位分别布点监测。

#### 8.2.2 监测布点

新建线路工程：对季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路（季台坡侧）线路沿线评价范围内具有代表性（距边导线地面投影外两侧最近）的电磁环境敏感目标布点监测，共 5 个测点。季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路（源潭侧）线路沿线无电磁环境敏感

目标，在新建线路路径沿线布设 2 个电磁环境现状监测点。

本工程电磁环境监测具体点位见表 24 及附图 3。

**表 24 电磁环境质量现状监测点位表**

序号	监测对象	监测点位	备注
(一) 季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧)			
1	岳阳市临湘市长安街道杨田村香木组黄桃基地采摘园	厂房西侧	
2	岳阳市临湘市长安街道杨田村新屋组	民房西侧	
3	岳阳市临湘市长安街道杨田村三王组	民房西南侧	
4	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村车坪组	民房南侧	
5	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村竹埚组	民房西北侧	
(二) 季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路 (源潭侧)			
1	线路背景值检测点 1#	E113.463373, N29.511591	
2	线路背景值检测点 2#	E113.496357, N29.523867	

### 8.2.3 监测时间、监测频次、监测环境、监测单位及监测工况

监测时间：2022 年 10 月 31 日。

监测频次：晴好天气下，昼间监测一次。

监测环境：监测期间环境情况详见表 13。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

### 8.2.4 监测方法

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

### 8.2.5 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 25。

**表 25 电磁环境现状监测仪器**

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM-550/EHP-50F 出厂编号：G-0199/000WX50910	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2022-041 有效期：2022.06.20~2323.06.19

### 8.2.6 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 26。

**表 26 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果**

序号	监测对象	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
(一) 季台坡-源潭 π 接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧)					

1	岳阳市临湘市长安街道杨田村香木组黄桃基地采摘园	厂房西侧	2.97	0.048	
2	岳阳市临湘市长安街道杨田村新屋组	民房西侧	2.16	0.054	
3	岳阳市临湘市长安街道杨田村三王组	民房西南侧	0.95	0.048	
4	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村车坪组	民房南侧	6.02	0.039	
5	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村竹埚组	民房西北侧	2.21	0.039	
(二) 季台坡-源潭 $\pi$ 接临湘东 110kV 线路 (源潭侧)					
6	线路背景值检测点 1#	/	7.17	0.049	
7	线路背景值检测点 2#	/	63.42	0.062	位于 $\pi$ 接点附近

### 8.2.7 监测结果分析

拟建季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路 (季台坡侧) 沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测值范围为 0.95~6.02V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.039~0.054 $\mu$ T; 季台坡-源潭  $\pi$  接临湘东 110kV 线路 (源潭侧) 沿线无电磁环境敏感目标, 背景值监测点处的工频电场强度监测值范围为 7.17~63.42V/m、工频磁感应强度监测值范围为 0.049~0.062  $\mu$  T, 分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

### 8.3 电磁环境影响预测与评价

本工程架空线路采用模式预测的方法进行预测与评价。

#### 8.3.1 预测模式

本工程输电线路的工频电场和工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

(1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算 (附录 C)

①单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷, 由于高压送电线半径  $r$  远小于架设高度  $h$ , 因此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路上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算:

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

式中：  $U$  —各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$  —各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$  —各导线的电位系数组成的  $m$  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。

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

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

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

$R_i$  —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[ $\lambda$ ]矩阵，可解出[ $Q$ ]矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI}$$

式（B1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

## ② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

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

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

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

$m$ —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，可求得电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

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

式中：

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

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

在地面处 ( $y=0$ ) 电场强度的水平分量

$$E_x=0$$

## (2) 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算 (附录 D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，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，可得出导线周边的磁场强度。

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

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

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 10，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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。

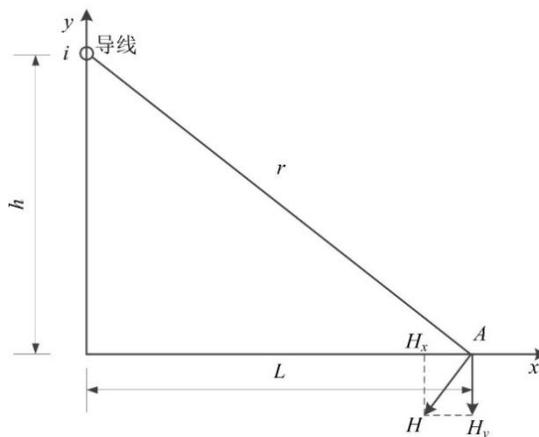


图 10 磁场向量图

### 8.3.2 预测内容及参数

#### (1) 预测内容

本工程新建输电线路仅新建临湘东 220kV 变电站出线处各采用一基双回塔出线，其余均采用单回路架设，双回架设线路本期仅单边挂线，且出线侧无环境敏感目标。因此，本环评仅预测 110kV 单回线路工频电场强度、工频磁感应强度影响程度及范围。

#### (2) 参数选取

根据可研设计资料，110kV 线路工程采用的导线型号为 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线。预测电流选取单根导线 70℃ 允许载电流（746A）。

根据设计资料，本工程采用多种规划塔型。本环评按保守原则选用电磁环境影响较大的塔型 110-DA31D-ZMC4 单回塔，对 110kV 线路进行预测。

#### (3) 预测方案

①非居民区：单回架设线路预测导线最小对地高度 18m，距离地面 1.5m 高度的电磁环境。

②居民区：单回架设线路导线最小对地高度为 16m，预测距离地面 1.5m、4.5m、

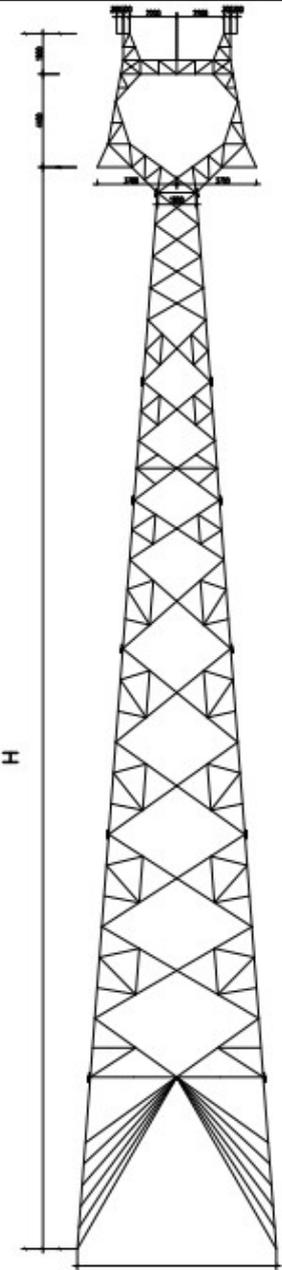
7.5 m 高度时电磁环境水平。

③沿线环境敏感目标：预测各敏感点处在设计线高的情况下，距离地面 1.5m 高度和房顶 1.5m 高度处的电磁环境。

具体预测参数见表 27。

**表 27 本工程架空线路电磁预测参数**

线路回路数		110kV 单回线路
杆塔型式		110-DA31D-ZMC4
导线类型		2×JL3/G1A-300/40
导线半径 (mm)		11.97
电流 (A)		2×746 (单根导线 70℃ 允许载电流)
分裂数		2
分裂间距 (mm)		400
相序排列		B A C
距线路中心距离 (m)	水平	3.7/0/3.7
	垂直	4.4

<p>杆塔图</p>							
<p>一、线路经过非居民区</p>							
<p>导线对地最小距离 (m)</p>	<p>18</p>						
<p>二、线路经过居民区</p>							
<p>导线对地最小距离 (m)</p>	<p>16</p>						
<p>三、电磁环境敏感目标预测</p>							
<p>预测点位高度 (m)</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td data-bbox="738 1677 981 1715"></td> <td data-bbox="981 1677 1417 1715">1.5 (地面)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1715 981 1765"></td> <td data-bbox="981 1715 1417 1765">4.5 (一层房顶)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="738 1765 981 1807"></td> <td data-bbox="981 1765 1417 1807">7.5 (二层房顶)</td> </tr> </table>		1.5 (地面)		4.5 (一层房顶)		7.5 (二层房顶)
	1.5 (地面)						
	4.5 (一层房顶)						
	7.5 (二层房顶)						

### 8.3.3 预测结果

#### (1) 线路经过非居民区

本工程单回线路采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 28，单回线路运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测图见图 11、

图 12。

表 28 110kV 单回线路（典型杆塔）经过非居民区时工频电场强度、工频磁感应强度预测结果表

与线路关系		项目	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
距线路中心距离 (m)	距边相导线距离 (m)	导线对地 18m		
		地面 1.5m		
0	边导线内	352.2	7.304	
1	边导线内	355.0	7.282	
2	边导线内	362.9	7.220	
3	边导线内	374.2	7.118	
3.7	边导线下	383.1	7.024	
4.7	1	395.4	6.862	
5.7	2	405.9	6.670	
6.7	3	413.2	6.454	
7.7	4	416.5	6.219	
8.7	5	415.6	5.970	
9.7	6	410.6	5.711	
10.7	7	402.0	5.449	
11.7	8	390.3	5.186	
12.7	9	376.1	4.925	
13.7	10	360.1	4.671	
14.7	11	342.9	4.424	
15.7	12	324.9	4.186	
16.7	13	306.8	3.959	
17.7	14	288.7	3.742	
18.7	15	271.0	3.538	
19.7	16	254.0	3.344	
20.7	17	237.7	3.162	
21.7	18	222.2	2.991	
22.7	19	207.6	2.830	
23.7	20	193.9	2.679	
24.7	21	181.2	2.538	
25.7	22	169.3	2.406	
26.7	23	158.3	2.283	
27.7	24	148.1	2.167	
28.7	25	138.6	2.059	
29.7	26	129.9	1.958	
30.7	27	121.8	1.863	
31.7	28	114.4	1.775	
32.7	29	107.5	1.691	
33.7	30	101.2	1.613	

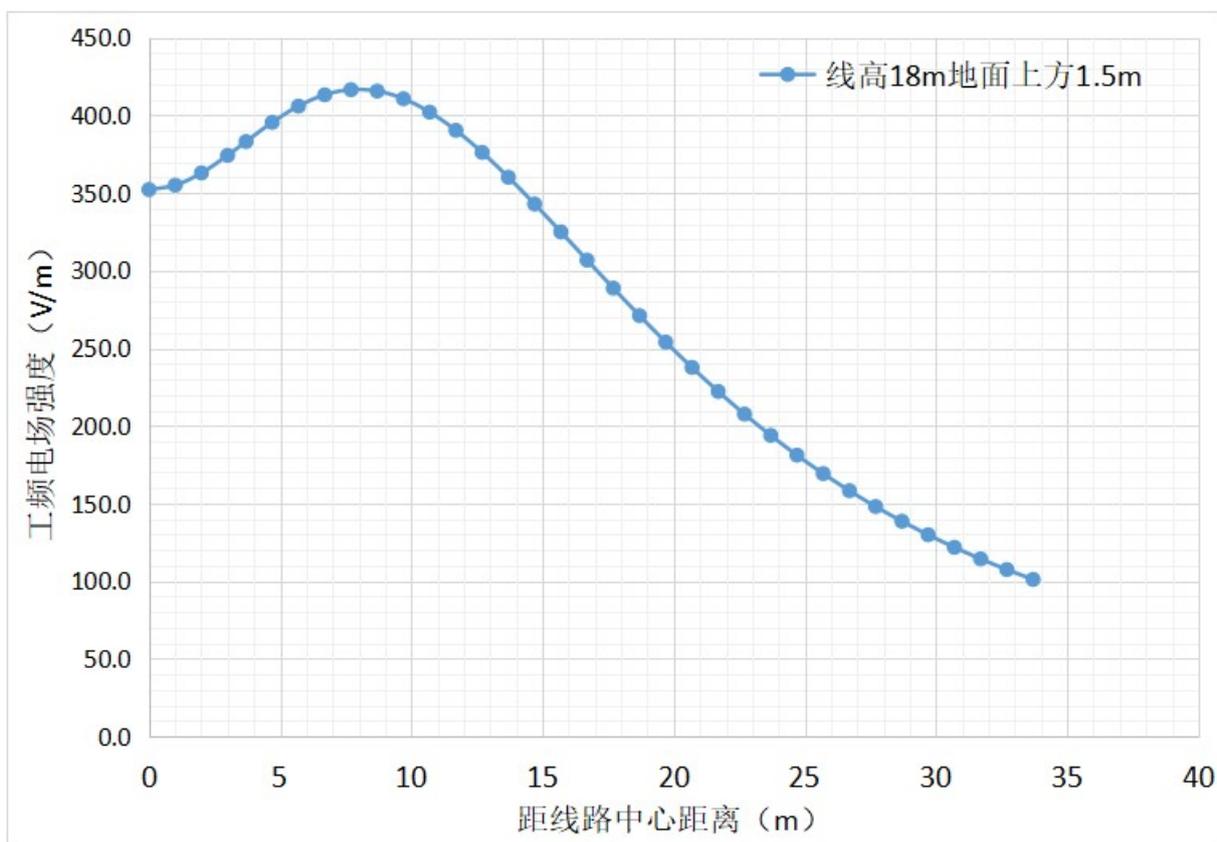


图 11 110kV 单回线路工频电场强度预测结果（非居民区）

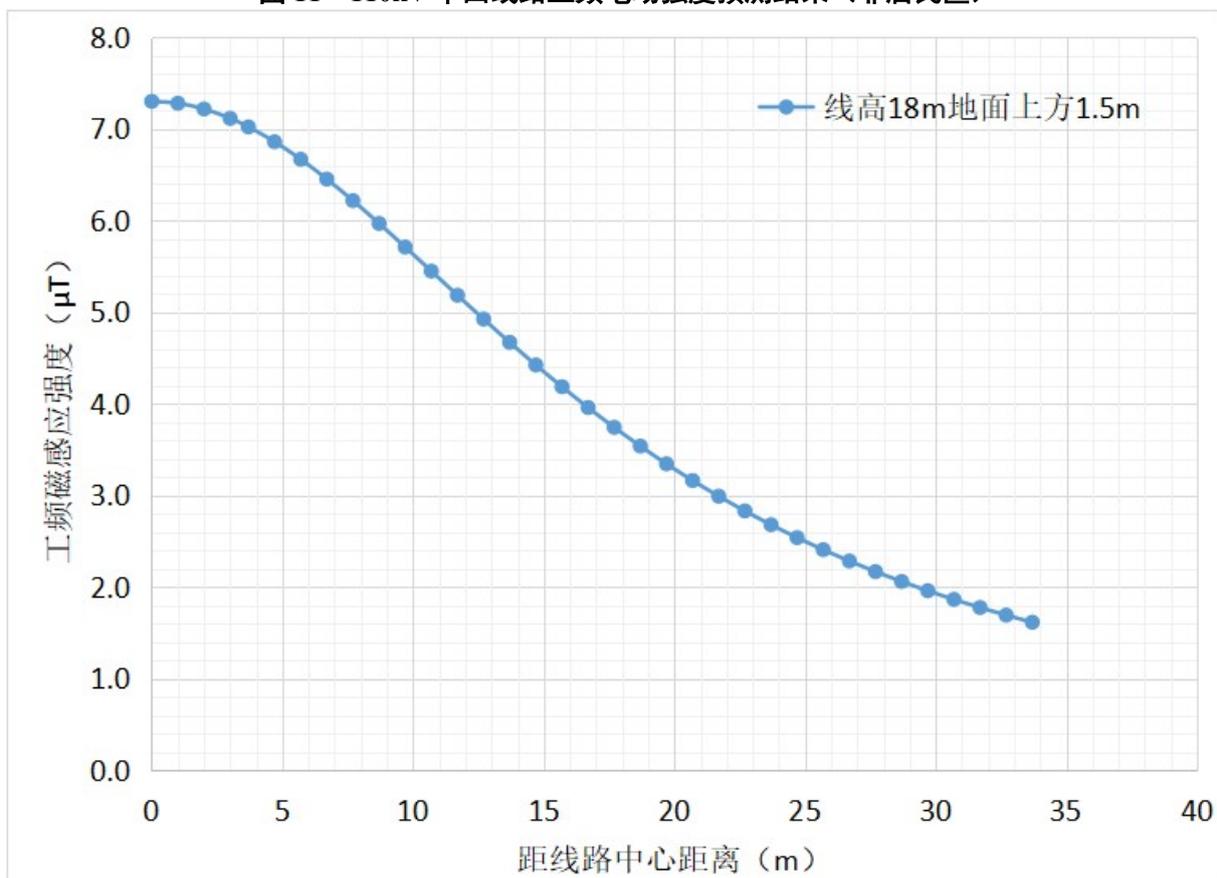


图 12 110kV 单回线路工频磁感应强度预测结果（非居民区）

(2) 线路经过居民区

本工程单回线路采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 29、图 13、图 14。

**表 29 110kV 单回线路（典型杆塔）经过居民区时电场强度、工频磁感应强度预测结果表**

项目 与线路关系		工频电场强度 (V/m)			工频磁感应强度 (μT)		
距线路 中心距 离 (m)	距边相导 线距离 (m)	导线对地 16m			导线对地 16m		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	边导线内	426.2	597.8	1006.7	9.237	13.927	23.126
1	边导线内	431.1	600.9	1006.4	9.204	13.859	22.968
2	边导线内	444.6	609.1	1004.3	9.107	13.655	22.497
3	边导线内	463.4	619.8	997.1	8.949	13.324	21.730
3.7	边导线下	477.5	626.8	987.2	8.805	13.025	21.031
4.7	1	496.1	633.7	964.1	8.557	12.515	19.841
5.7	2	510.5	634.9	929.7	8.266	11.925	18.486
6.7	3	518.7	629.1	885.2	7.942	11.281	17.040
7.7	4	520.1	616.1	833.0	7.592	10.603	15.575
8.7	5	514.8	596.7	776.2	7.227	9.915	14.150
9.7	6	503.4	572.0	717.5	6.855	9.233	12.807
10.7	7	487.0	543.4	659.5	6.481	8.573	11.569
11.7	8	466.7	512.4	603.6	6.114	7.942	10.446
12.7	9	443.7	480.2	550.9	5.756	7.349	9.439
13.7	10	419.0	447.8	502.1	5.411	6.797	8.542
14.7	11	393.5	416.0	457.3	5.083	6.285	7.746
15.7	12	367.9	385.3	416.5	4.772	5.815	7.041
16.7	13	342.9	356.2	379.5	4.478	5.385	6.416
17.7	14	318.7	328.8	346.1	4.203	4.991	5.863
18.7	15	295.8	303.3	316.0	3.946	4.632	5.372
19.7	16	274.1	279.7	289.0	3.707	4.305	4.935
20.7	17	253.9	258.0	264.6	3.484	4.007	4.546
21.7	18	235.1	238.1	242.8	3.277	3.735	4.198
22.7	19	217.8	219.9	223.1	3.085	3.487	3.887
23.7	20	201.8	203.3	205.4	2.907	3.260	3.607
24.7	21	187.2	188.2	189.5	2.741	3.053	3.355
25.7	22	173.8	174.4	175.1	2.588	2.864	3.127
26.7	23	161.5	161.8	162.1	2.445	2.690	2.921
27.7	24	150.2	150.4	150.4	2.313	2.531	2.734
28.7	25	140.0	140.0	139.8	2.190	2.385	2.564
29.7	26	130.6	130.5	130.1	2.076	2.250	2.409
30.7	27	122.0	121.9	121.4	1.970	2.125	2.267
31.7	28	114.2	114.0	113.4	1.871	2.011	2.136
32.7	29	107.0	106.7	106.2	1.779	1.904	2.017
33.7	30	100.4	100.1	99.5	1.693	1.806	1.907

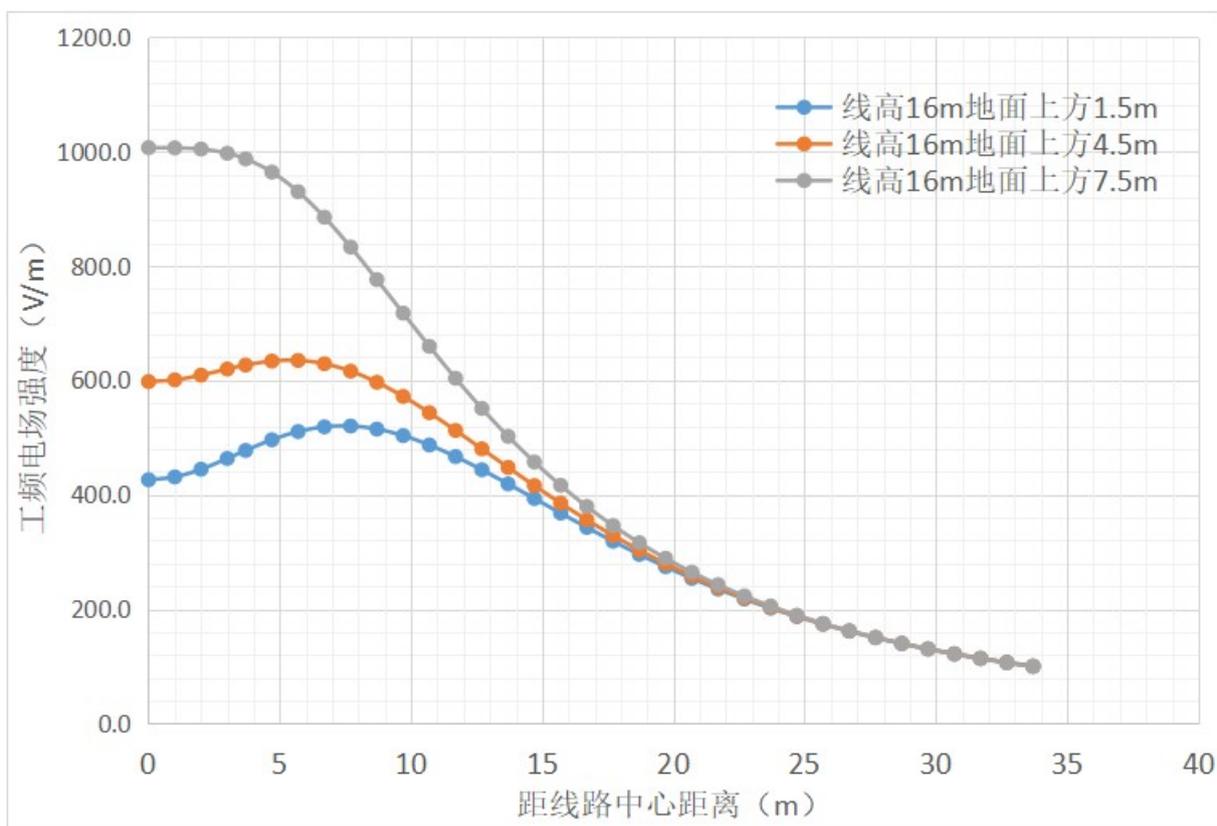


图 13 拟建 110kV 单回线路工频电场预测结果（居民区）

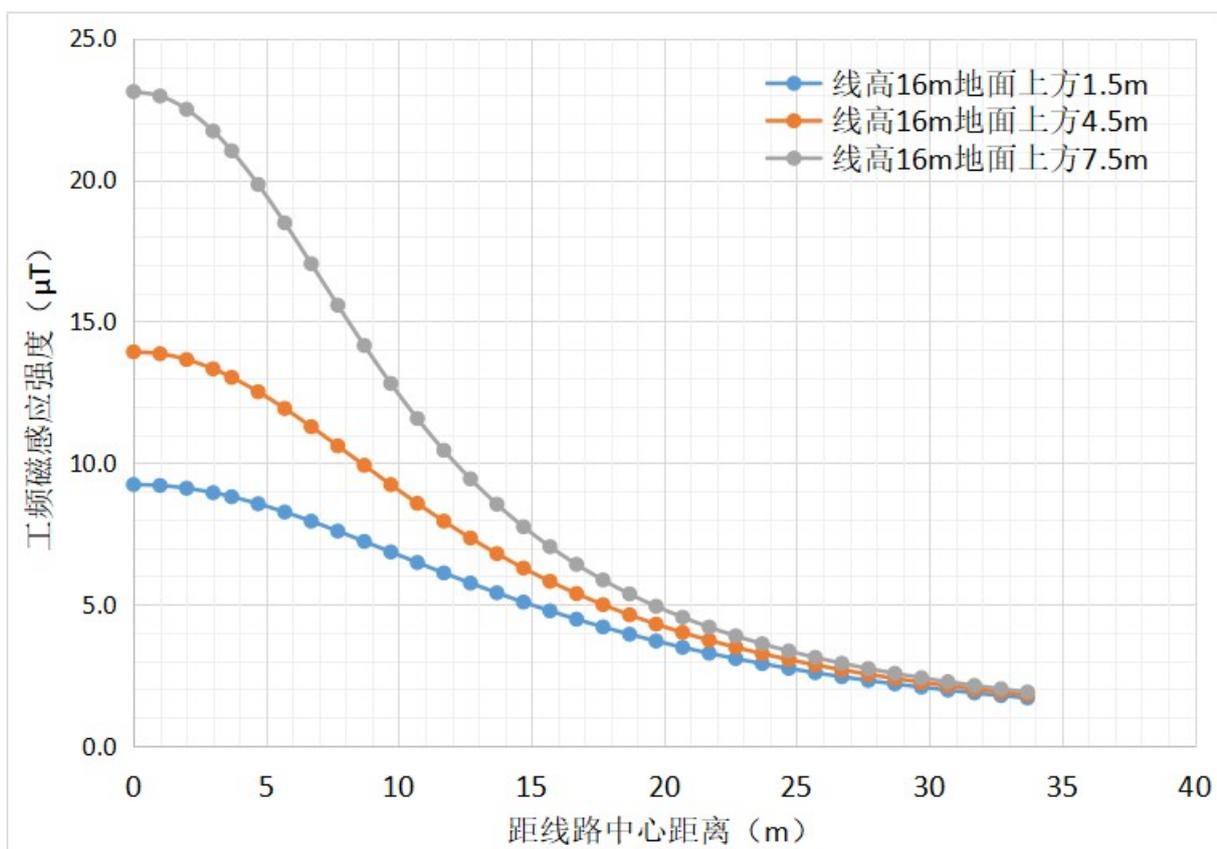


图 14 拟建 110kV 单回线路工频磁感应强度预测结果（居民区）

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本工程线路沿线电磁环境保护目标采用典型杆塔运行时产生的工频电场强度、工

频磁感应强度预测结果详见表 30。导线对地最低线高数据来自设计单位。

**表 30 线路沿线电磁环境敏感目标预测结果**

序号	敏感点名称	距边导线地面投影 (m)	导线距离地最小高度 (m)	预测高度 (m)	预测值	
					工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	岳阳市临湘市长安街道杨田村香木组黄桃基地采摘园厂房西侧	南侧10m	19	1.5	333.8	4.347
2	岳阳市临湘市长安街道杨田村新屋组民房西侧	南侧15m	18	1.5	271.0	3.538
				4.5	279.4	4.166
3	岳阳市临湘市长安街道杨田村三王组民房西南侧	北侧10m	19	1.5	333.8	4.347
4	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村车坪组民房南侧	北侧25m	16	1.5	140.0	2.190
				4.5	140.0	2.385
				7.5	139.8	2.564
5	岳阳市临湘市五里牌街道火炬村竹埭组民房西北侧	南侧10m	20	1.5	309.6	4.052

注：导线对地最低线高数据来自设计单位。

## 8.4 电磁环境影响评价综合结论

### (1) 线路经过非居民区

#### 1) 工频电场强度

本工程经过非居民区时，单回线路导线对地最小距离为 18m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 395.4 V/m，工频电场强度最大值位于边导线外 2m 处；满足架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 的标准。

#### 2) 工频磁感应强度

本工程经过非居民区时，单回线路导线对地最小距离为 18m 时，距离地面 1.5m 高度处工频磁感应强度最大值分别为 7.304  $\mu$ T，工频磁感应强度最大值位于中心线下，小于 100  $\mu$ T 的控制限值。

### (2) 线路经过居民区

#### 1) 工频电场强度

本工程经过居民区时，单回线路导线对地最小距离为 16m 时，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值分别为 520.1 V/m、634.9 V/m、1006.7 V/m，小于 4000V/m 的公众曝露控制限值要求。

#### 2) 工频磁感应强度

本工程经过居民区时，单回线路导线对地最小距离为 16m 时，距离地面 1.5m、

4.5m、7.5m 高度处的工频电场最大值为  $9.237 \mu\text{T}$ 、 $13.927 \mu\text{T}$ 、 $23.126 \mu\text{T}$ ，小于  $100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值要求。

(3) 线路沿线电磁环境敏感目标

本工程线路沿线环境敏感目标处工频电场强度最大值为  $333.8 \text{ V/m}$ 、工频磁感应强度最大值为  $4.347 \mu\text{T}$ ，均小于  $4000\text{V/m}$ 、 $1000\text{V}$  的公众曝露控制限值要求。

## 附件及附图

### 附件

附件 1：委托书

### 附图

附图 1：本工程地理位置示意图

附图 2：本工程线路路径与环境敏感目标分布示意图

附图 3：110kV 线路工程环境敏感目标位置关系图、监测布点示意图

附图 4：110kV 线路工程背景值监测布点示意图

## 关于委托开展岳阳市 110 千伏、220 千伏输 变电工程环境影响评价工作的函

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规的要求，现委托贵单位开展我公司 2022 年~2023 年 110 千伏、220 千伏输变电工程环境影响评价工作。

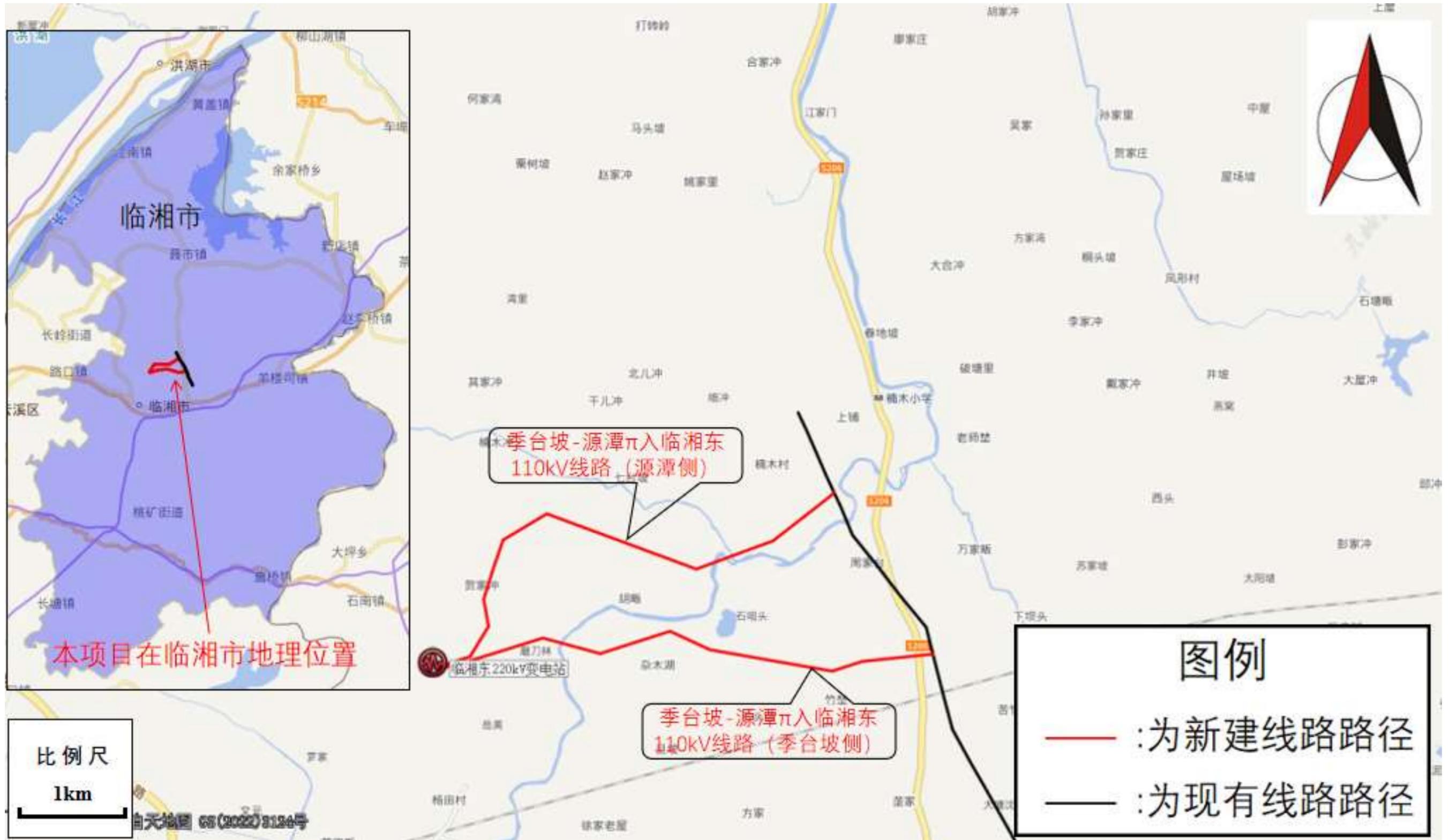
请贵公司根据项目进度的要求，认真落实国家、湖南省关于电网建设项目环境保护的法律法规的要求，认真开展环境影响评价工作，按时完成报告表的编制，经预审后，报生态环境行政主管部门审批。

国网湖南省电力有限公司岳阳供电公司

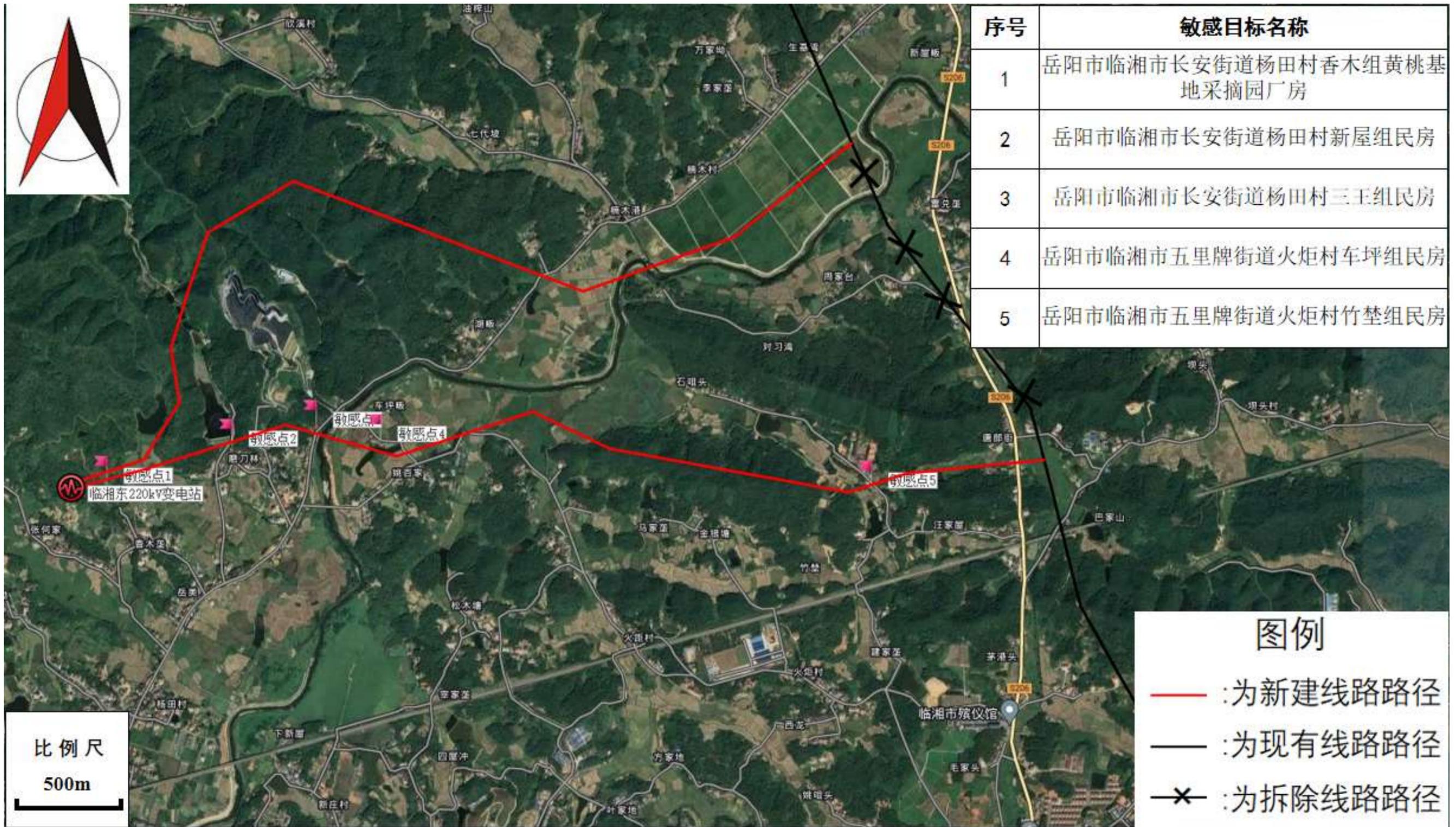
2022 年 10 月 26 日



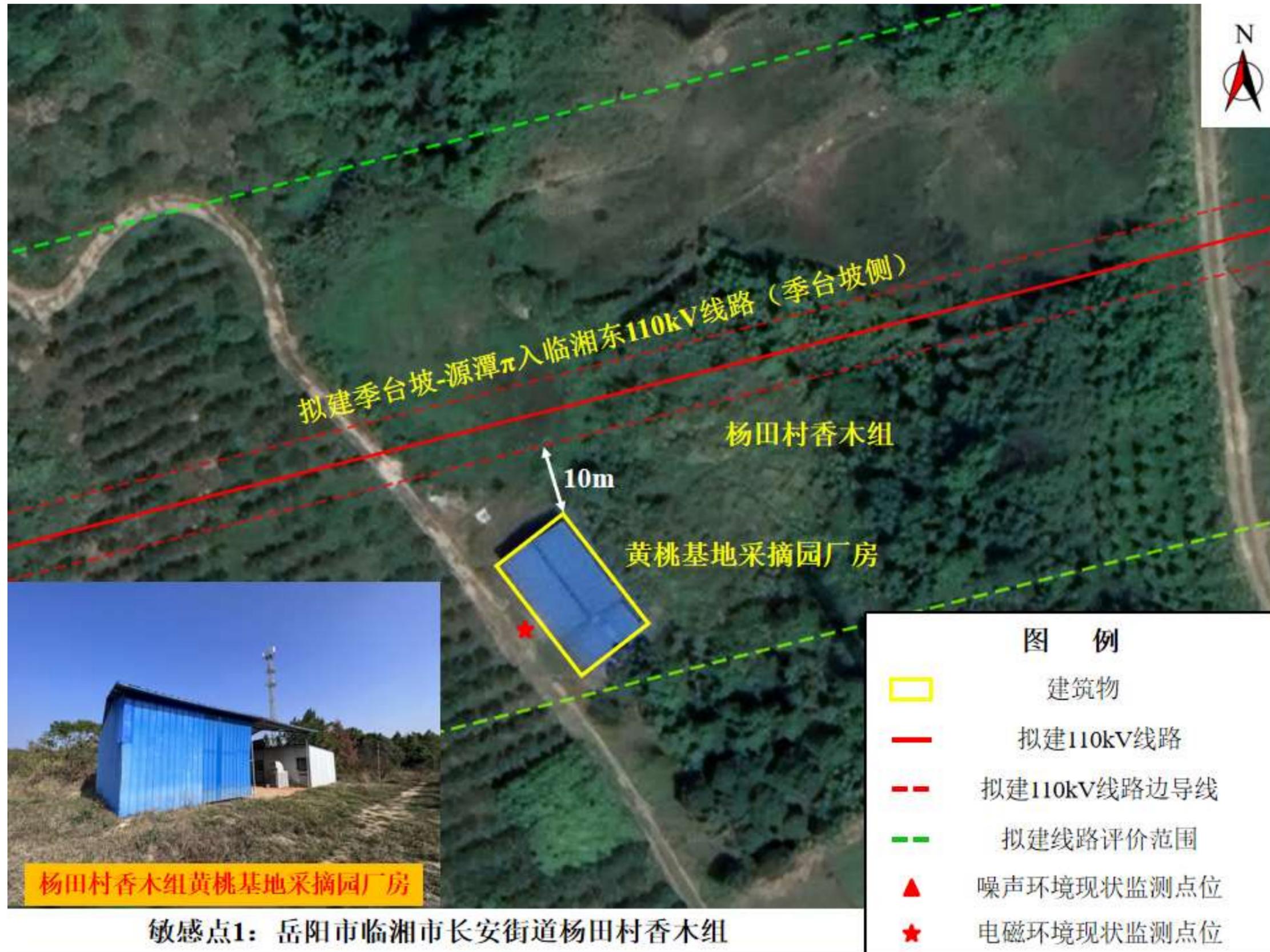
附图 1: 本工程地理位置示意图



附图 2: 本工程线路路径与敏感点分布示意图



附图 3: 110kV 线路工程环境敏感目标位置关系图、监测布点示意图



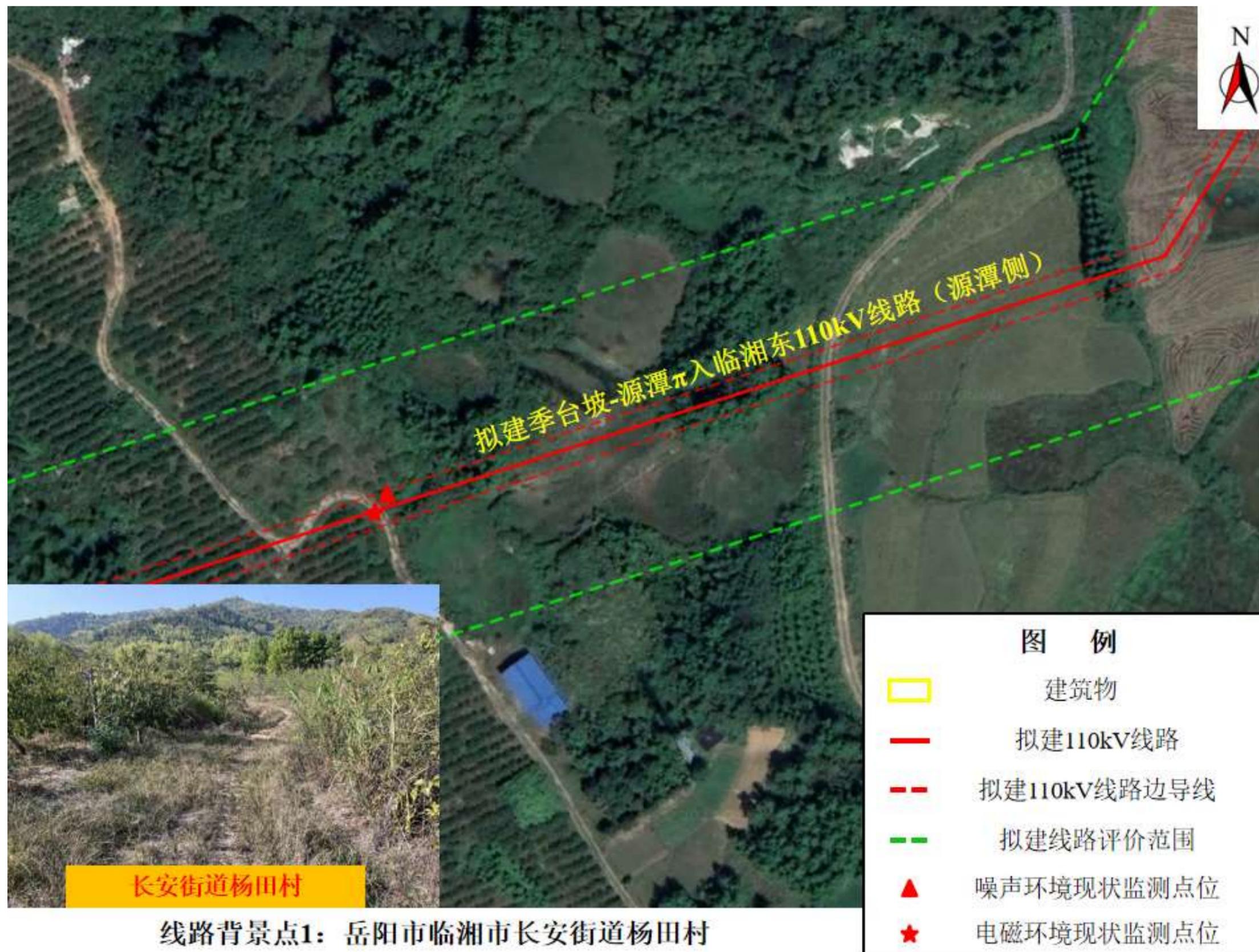


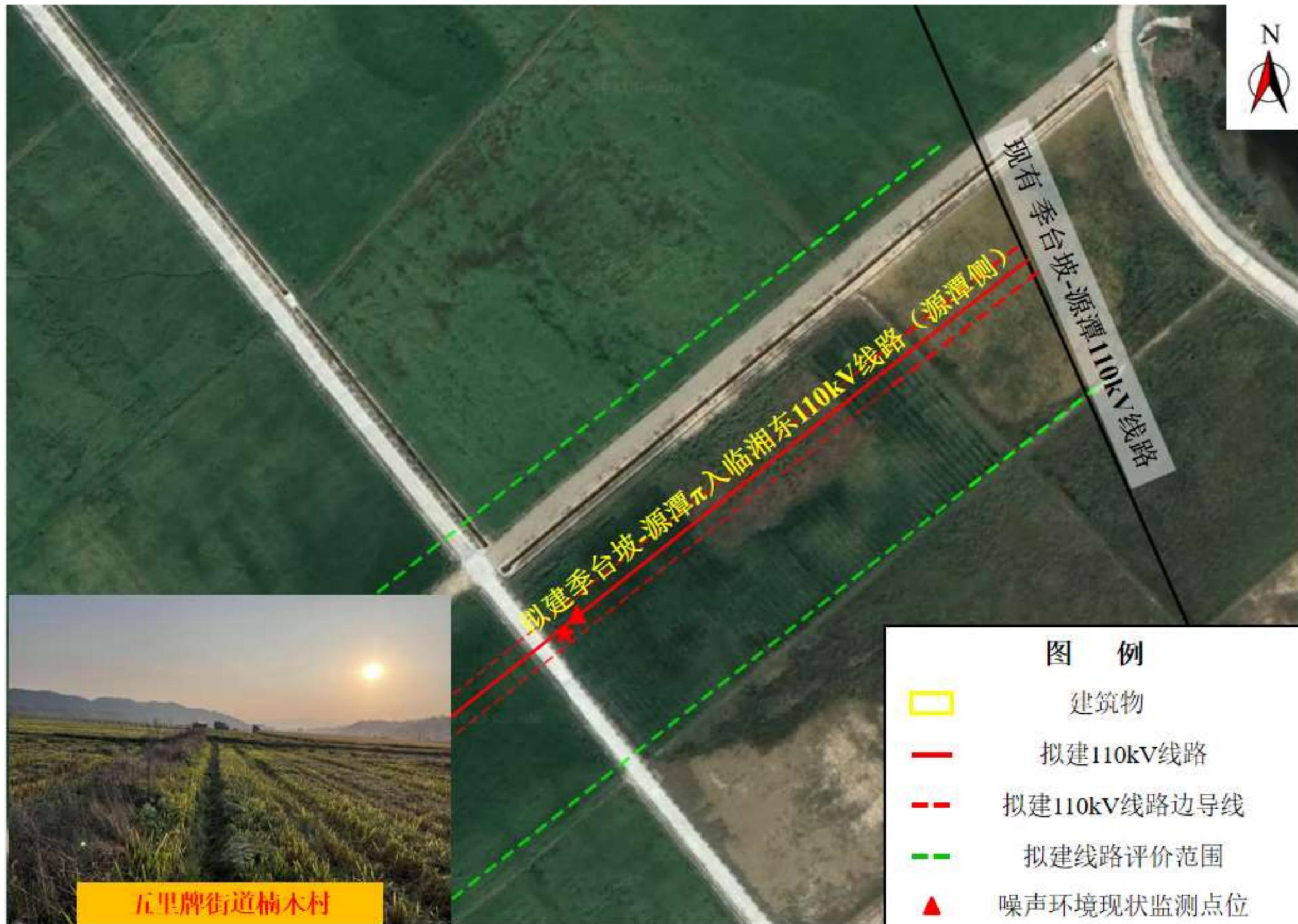






附图 4: 110kV 线路工程背景值监测布点示意图





五里牌街道楠木村

线路背景点2：岳阳市临湘市五里牌街道楠木村

图 例	
	建筑物
	拟建110kV线路
	拟建110kV线路边导线
	拟建线路评价范围
	噪声环境现状监测点位
	电磁环境现状监测点位