

# 建设项目环境影响报告表

## (送审稿)

项 目 名 称：湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程  
建设单位（盖章）：国网湖南省电力有限公司衡阳供电分公司

编 制 单 位：湖南省湘电试验研究院有限公司  
编 制 日 期：二零二六年一月

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程		
项目代码	/		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点			
地理坐标			
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地面积 (m <sup>2</sup> ) / 长度 (km)	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" 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)		环保投资(万元)	
环保投资占比(%)	.	施工工期	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B的要求,本工程设置电磁环境影响专题。		
规划情况	无。		
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	<b>1.1 与产业政策的相符性分析</b> 根据国家发展和改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录》		

(2024 年本)》，本项目属于其中“第一类鼓励类”项目中的“四、电力，2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”项目，符合国家产业政策。

## 1.2 与衡阳市生态环境分区管控的相符性分析

衡阳市生态环境局 2024 年 12 月 10 日发布了《衡阳市生态环境局关于发布衡阳市生态环境分区管控更新成果(2023 年版)的通知》(衡环发〔2024〕194 号)，对各管控单元的空间布局、污染物排放、环境风险及资源开发效率提出了具体要求。

本工程位于湖南省衡阳市蒸湘区雨母山镇、衡南县三塘镇、谭子山镇，本项目涉及的管控单元为：衡阳市重点管控单元（单元编码：ZH43040820001，涉及乡镇/街道：雨母山镇）；衡阳市一般管控单元（单元编码：ZH43042230003，涉及乡镇/街道：岐山镇/泉湖镇/三塘镇/谭子山镇）。

具体管控单元及管控要求详见表 1-1。

表 1-1 本项目与衡阳市生态环境分区管控意见相符性分析

管控要求	本项目情况	是否符合
<b>一、ZH43040820001：雨母山镇</b>		
1、空间布局约束		
(1.1) 水产种质资源保护区按《水产种质资源保护区管理暂行办法》(2016 年修正本) 要求管理。 进一步优化产业结构和能源结构，积极引导低投入、低消耗、低排放和高效率的现代产业发展，抓好落后产能淘汰，全面推动重点行业和重点领域清洁生产、绿色化改造，走绿色低碳、高质量发展道路。继续推动城市建成区、饮用水源上游等环境敏感区域内化工等重污染企业有序搬迁改造或关停退出。	本项目为输电线路工程，不属于化工等重污染企业。	符合
2、污染物排放管控		
(2.1) 按照“源头化、流域化、系统化”的治理思路，突出抓好控源截污、内源治理、生态修复、活水保质等工作，城区建成区黑臭水体控制率低于 10%；加强已完成整治城区黑臭水体的日常监管，开展第二阶段“长治久清”整治效果评估工作。 (2.2) 以化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一策一策”的原则，加大低 VOCs 含量原辅材料的	本工程为输电线路工程，运行期间无废水、废气产生；不属于化工、工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业。	符合

	推广使用力度，加快化工、工业涂装、包装印刷等重点行业低 VOCs 含量原辅材料替代进度，从源头减少 VOCs 产生。加快推进 VOCs 重点监管企业“一企一策”综合整治方案的制定和实施。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。加强汽修行业 VOCs 综合治理。加大餐饮油烟污染治理力度，推进城市餐饮油烟治理全覆盖。		
<b>3、环境风险防控</b>			
	(3.1) 加强生态环境保护日常监管和线下监控，健全环境风险预警防控体系，推进重点流域、重要水源地风险防控；建立生态环境风险隐患排查制度和重大生态环境风险源数据库，实行动态跟踪监控和管理；设立生态环境风险监督员，及时核查核实群众举报、舆情反映等渠道获取的问题，建立问题清单和整改清单，消除环境风险。  (3.2) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的污染地块为重点，严格落实风险管理与修复。以重点地区危险化学品生产企业搬迁改造、化工污染整治等专项行动遗留地块为重点，加强腾退土地污染风险管控和治理修复。推进耕地土壤污染修复试点，以镉污染耕地为重点，因地制宜选择典型受污染耕地，在切断重金属等污染源的前提下，推进以降低土壤中污染物含量为目的的修复试点工作。	本工程为输电线路项目，无环境风险；本工程不涉及污染地块。	符合
<b>4、资源开发效率要求</b>			
	(4.1) 能源：鼓励企业使用清洁能源，营造全社会节能减排和保护环境的良好氛围。激发用户侧可再生能源电力需求，鼓励用户绿色出行。  (4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，推动经济社会发展布局与水资源承载能力相适应。到 2025 年，蒸湘区用水总量 0.9045 亿立方米，万元地区生产总值用水量比 2020 年下降 12.01%，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 12.0%，农业灌溉水有效利用系数 0.622。	本项目为输电线路工程。运行期仅有少量电能损耗，仅施工期消耗少量水资源。	符合
<b>二、ZH43042230003：岐山镇/泉湖镇/三塘镇/谭子山镇</b>			
<b>1、空间布局约束</b>			
	(1.1) 区域养殖业按划定的禁养区、限养区、适养区实施分类管理。	本项目为输电线路工程，不属于养殖业。	符合
<b>2、污染物排放管控</b>			
	(2.1) 推进农村生活污水治理统一规划、统一建设、统一运行和统一管理。加强农村生活污水治理与改厕治理衔接，积极推进粪污无害化处理和资源化利用。已完成水冲式卫生厕所改造的地区，加快补齐农村生活污水处理设施建设短板。合理布置污水管网，推动雨污分流，	本工程运行期间无废气、废水等产生。不涉及秸秆利用。	符合

	<p>提高污水有效收集率，避免设计规模过大、收水不足等问题。</p> <p>(2.2) 以工业涂装、包装印刷、油品储运销等行业为重点，实施企业 VOCs 原料替代、排放全过程控制。推进使用先进生产工艺设备，减少无组织排放。加强汽修行业 VOCs 综合治理。加强农业大气污染防治。努力拓展秸秆肥料化、饲料化、能源化、基料化、原料化利用渠道，突出抓好秸秆机械化碎草还田、腐熟还田、商品化有机肥还田和过腹还田，不断提高秸秆利用率，逐步构建以秸秆肥料化利用为主、其他形式为补充的多途径利用格局，2025 年底秸秆综合利用率达到 90%以上。</p> <p>(2.3) 统筹推进农村生活垃圾处理和农业废弃物资源化利用，优化垃圾收运处置设施布局，完善县城生活垃圾处理系统，推进城乡环卫一体化。</p>		
<b>3、环境风险防控</b>			
	<p>(3.1) 强化环境安全底线思维，开展环境风险隐患排查整治专项检查，建立隐患排查治理台账，推动企业建立环境风险隐患排查治理长效机制。全面压实企业主体责任，依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等相关文件督促企业编制突发环境事件应急预案，完善环境安全例会和例检、风险排查管控及隐患治理等制度体系，源头预防各类突发环境事件。针对重点区域、流域等开展环境风险评估，提升环境风险防控水平。</p> <p>(3.2) 严格污染地块准入管理，列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p>	本工程为输电线路项目，无环境风险；本工程不涉及污染地块。	符合
<b>4、资源开发效率要求</b>			
	<p>(4.1) 能源：鼓励企业使用清洁能源，营造全社会节能减排和保护环境的良好氛围。激发用户侧可再生能源电力需求，鼓励用户绿色出行。</p> <p>(4.2) 水资源：落实水资源消耗总量和强度双控行动，推动经济社会发展布局与水资源承载能力相适应。</p>	本项目为输电线路工程。运行期仅有少量电能损耗，仅施工期消耗少量水资源。	符合
综上所述，本工程符合《衡阳市生态环境局关于发布衡阳市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》相关环境管控单元中的限制条件，符合相关管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求。			

### 1.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 的相符合性分析

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符合性分析详见表 1-2。

**表 1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符合性分析**

阶段	环境保护技术要求	本工程内容	是否符合
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。	本工程沿线无规划环境影响评价。	符合
	2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程新建段线路跨越生态保护红线 5 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 730m，红线类型为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线，已取得所涉区、县自然资源部门原则同意意见。本工程不涉及自然保护区和饮用水水源保护区。	符合
	3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及变电站选址。	
	4、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程输电线路评价范围内无医疗卫生、文化教育、科研等为主要功能的区域，沿线敏感的目标主要为居民房，通过类比及模拟预测，敏感目标处电磁环境及声环境均能满足相应标准要求。	符合
	5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程仅 1 回线路。	符合
	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。	本工程不涉及变电工程选址。	
	8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程已尽量避开集中林区，办理相关手续后开工。	符合

	9、进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合
设计	1、输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程在可研、初步设计阶段均编制了环保篇章，列支了施工期防治措施、生态恢复、环保监测等专项费用。	符合
	2、改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	不涉及改建、扩建输变电建设项目。	符合
	3、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。	本工程输电线路位于乡村区域，不涉及高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
	4、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程不涉及自然保护区和饮用水水源保护区。	符合
本工程施工期以及运行期均按照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)提出了相应的环保措施。综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相关规定。			
<b>1.4 本项目与湖南省生态保护红线管控要求相符性分析</b>			
本工程为线路改造工程，共分为 4 段，其中第 3 段改造线路拆除的原路径穿越生态保护红线长度约 2.2km，7 基杆塔位于生态保护红线范围内，本次拆除第五段线路并优化线路路径，采用一档跨越的方式穿越生态保护红线，跨越生态保护红线 5 次，不在红线范围内新立杆塔。工程穿越的生态保护红线区域位于衡南县，红线类型为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线。			
依据湖南省自然资源厅、湖南省生态环境厅、湖南省林业局《关于加强全省生态保护红线管理的通知(试行)》(湘自资规[2024]1 号)(简称“通知”)提出“生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。”			

上述活动涉及自然保护地的，应征求林业主管部门或自然保护地管理机构意见。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内纳入《建设项目环境影响评价分类管理名录》的项目，应当依法开展环境影响评价。”本工程不涉及自然保护区，新建线路不进入生态保护红线，不在生态保护红线范围内开展新的建设活动，仅旧杆线拆除需进入生态保护红线范围内，工程已取得生态保护红线管理部门原则同意的意见。

综上所述，本工程符合湖南省生态保护红线相关管控要求。

### 1.5 与相关部门要求相符性分析

本工程在选线阶段，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中关于选址选线的相关要求，充分征求所涉地区地方政府相关部门的意见，不影响当地土地利用规划和城镇发展规划，已取得工程所在地自然资源局、林业局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。相关政府意见文件内容详见表 1-3。

**表 1-3 本项目政府相关部门意见一览表**

序号	单位名称	意见	附加条件	落实情况
1	衡阳市生态环境局	湖南衡阳 110kV 麻洪雨线#1-#27 等抗冰改造工程，项目地位于衡阳市雨母山镇，线路全长约 8km。经审查，改造工程不涉及饮用水源保护区，原则同意开展项目可行性研究。该工程开工建设前，应依法依规建设项目建设项目环境影响评价。		本项目正在办理环评手续。
2	衡阳市自然资源和规划局	衡阳蒸湘区 110kV 麻洪雨线#1-#27 等抗冰改造工程线路位于衡阳市蒸湘区雨母山镇。经审查，我局原则同意改线路中心城区段大体走向，该意见仅用于项目可行性研究，后续建设应将具体线路方案报我局审查，并按相关规定完善国土、规划审批手续，线路建设施工涉及的土地征用、青苗补助、房屋拆迁、树木砍伐等问题在线路施工时按国家有关规定进行赔偿和办理相关手续。		开工前办理。
3	衡阳市林业局	湖南衡阳 110kV 麻洪雨线#1-#27 等抗冰改造工程项目地位于衡阳市雨母山镇。经审查，我局原则同意该改造工程蒸湘区段的大体走向。该意见仅用于可行性研究，后续建设的具体线路方案确定后应与属地林业主管部门对接核实是否占用林地，该工程开工建设前应依法依规		开工前办理林地使用手续。

		办理林地使用手续和林木采伐许可证及涉林相关手续。	
4	衡南县自然资源局	该工程线路穿越 2024 年永久基本农田，未压覆 2022 生态保护红线，不在城镇开发边界内，原则同意该方案。	本工程跨越生态保护红线 5 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔。
5	衡阳市生态环境局衡南分局	依法取得环境影响评价批复后方可动工建设。	本项目正在办理环评手续。
6	衡南县林业局	原则同意，施工避让名木古树，呈领导审批。	本工程建设范围无名木古树。
7	蒸湘区雨母山镇人民政府	拟同意依规办理，报区政府审查。	/
8	衡南县三塘镇人民政府	根据衡南县自然资源局意见，原则上同意该方案。	/
9	衡南县谭子山镇人民政府	同意。	/

## 二、建设内容

地理位置	<p>湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程位于湖南省衡阳市蒸湘区雨母山镇、衡南县三塘镇、谭子山镇。</p> <p>本项目地理位置见附图 1。</p>														
项目组成及规模	<p><b>2.1 项目建设背景及必要性</b></p> <p>根据衡阳公司提供的线路状态评价报告，麻洪雨线为异常状态，线路多处杆段不满足防覆冰要求。具体存在问题如下：麻洪雨线塔基临档档距比值大于 2.5 且多为老旧水泥杆，不满足相邻档距比宜小于 2.5 的要求。#004-#005 跨居民区对地距离 6.4m，#112-#113 跨居民区导线对地 6.7m，架空输电线路对下方各类杆线、树木以及建设的公路、桥梁等交跨距离为 70%~90% 规定值。另外，麻洪雨线路多处杆段不满足防雷击及对地距离要求，存在较大安全运行隐患，具体存在问题如下：一是防雷击情况：线路区段（大于 20 基）位于 C2 及以上雷区且未采取有效的防雷措施；历史雷击故障杆塔未应用防雷装置。</p> <p>110kV 贺冲变已于 2024 年底投运，接入系统方案为新建胜利-贺冲 110kV 线路，投运后单线供带单变，供电可靠性较低。根据衡阳地区规划，麻洪雨线改造后将改进贺冲变，作为贺冲变的第二电源，解决贺冲变单电源问题。</p> <p>因此，为消除线路安全运行隐患，解决贺冲变单电源问题，建设湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程是有必要的。</p> <p><b>2.2 项目组成</b></p> <p>本工程基本组成情况见表 2-1。</p> <p><b>表 2-1 湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程组成一览表</b></p> <table border="1"><thead><tr><th colspan="2">项目名称</th><th colspan="2">建设规模</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="3">主体工程</td><td>一</td><td colspan="2">线路工程</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程</td></tr><tr><td>1.1</td><td>线路路径长度</td><td>湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程路径全长约 17.78km，其中： 第 1 段新建线路 1.62km，更换导线 0.8km； 第 2 段更换导地线 8.63km；</td></tr></tbody></table>	项目名称		建设规模		主体工程	一	线路工程		1	湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程		1.1	线路路径长度	湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程路径全长约 17.78km，其中： 第 1 段新建线路 1.62km，更换导线 0.8km； 第 2 段更换导地线 8.63km；
项目名称		建设规模													
主体工程	一	线路工程													
	1	湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程													
	1.1	线路路径长度	湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程路径全长约 17.78km，其中： 第 1 段新建线路 1.62km，更换导线 0.8km； 第 2 段更换导地线 8.63km；												

			第3段新建线路4.16km; 第4段新建线路2.57km。
	1.2	线路导线型号	本工程架空导线均采用JL3/G1A-300/40钢芯高导电率铝绞线。
	1.3	杆塔数量、塔型、基础	新建铁塔60基。采用灌注桩基础、挖孔桩基础，具体塔型详见表2-3。
	1.4	架设方式	全线采用单回路架空架设。
临时工程	1	施工营地	租用附近民房，不设施工营地。
	2	牵张场	沿线共设置6处牵张场，牵张场占地约2400m <sup>2</sup> 。
	3	塔基施工	本工程共新建60基杆塔，均为角钢塔，塔基永久占地约2160m <sup>2</sup> 。塔基施工临时占地约12000m <sup>2</sup> 。
	4	临时施工道路	本工程沿线道路条件较好，可以利用县道、乡村道路、机耕路和林区小路，部分塔基需修建临时道路，临时道路长约6.5km，宽约3m，临时道路占地约19500m <sup>2</sup> 。
	5	安装场地	以塔基施工场地用作安装场地，不再单独新增安装场地。
依托工程	本工程依托原110kV麻洪雨线		
拆除工程	拆除110kV麻洪雨线原#1-#12导地线约2.812km, #17-#44导地线8.68km, #51+3-#63导地线4.2km, #70-#78导地线2.5km；拆除原麻洪雨线杆塔共55基。		

## 2.3 项目规模

### 2.3.1 湖南衡阳衡南麻洪雨线110kV线路抗冰改造工程

#### (1) 线路概况

线路路径区段说明(便于区分，原麻洪雨线为#01-#161，工程新建为N01-N60):

第一段为原麻塘变#01-#12段:拆除线路2.812km，拆除杆塔#02、#03、#04、#05、#11共计5基，利旧杆塔#01、#06、#07、#08、#09、#10、#12共7基新建铁塔4基，N01、N02、N03、N04，新建线路1.62km，更换导线0.8km。

第二段为原#16-#45段:拆除杆塔#17-#44段，共28基。拆除线路8.68km，新建杆塔N05-N38段，共34基。新建线路8.63km。

第三段为原51+3-#64段:拆除杆塔51+3-#63段，共13基。拆除线路4.2km；新建铁塔N39-N51段，共13基，新建线路4.16km。

第四段为原69-#78段:拆除杆塔#70-#78段共9基，拆除线路2.5km，

新建铁塔 N52-N60 段，共 9 基，新建线路 2.57km。

本工程新建线路路径全长约 17.78km.，其中新建线路约 16.98km，更换导线约 0.8km。全线采用单回路架空架设，新建杆塔 60 基。

## （2）路径方案

麻洪雨线 110kV 线路起于 220kV 麻塘变电站，止于 110kV 洪桥变电站。本次改造范围为#01-#79 段，全线采用单回路架空架设。

第 1 段(原麻洪雨线#01-#12)改造段从门架至#1 利旧原终端塔再接至新立的 N1，N1 较原#2 西南移约 200m，然后接至原麻洪雨线#4 附近新立的 N2，原麻洪雨线#6-#8 段跨越湘桂铁路，#8-#10 段跨越衡柳高铁更换导地线;继续沿原线路走线至新立的 N4 较原麻洪雨线#11 小号侧移约 15m，接原麻洪雨线#12；

第 2 段(原麻洪雨线#16-#45)从原麻洪雨线#17 小号侧新立 N5 往西走线至 N7 向西南走线，途径黄花村、丫子塘附近低穿 220kV 喜真 I、I 线，继续向西南走线至原麻洪雨线#31,利用原线路走廊至原麻洪雨线#37;继续沿原线路方向走线跨越 35kV 刘洲线后，低穿待建喜苏 500kV 线路接至原麻洪雨线#45；

第 3 段(原麻洪雨线#51+3-#64)线路走廊沿原麻洪雨线#52 接至原麻洪雨线#64，其中低穿士 500kV 江城线；

第 4 段(原#69-#78)线路走廊沿原麻洪雨线#69 接至原麻洪雨线#78。

## （3）导线、杆塔及基础。

### 1) 导线

本工程均采用 JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线。全线地线一根采用 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆，另一根采用 JLB20A-80 铝包钢绞线。

表 2-2 导线基本参数一览表

导线型号	JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线
计算截面 (mm <sup>2</sup> )	338.99
外径 (mm)	23.9
分裂数	单分裂

### 2) 杆塔

湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程共新建杆塔 60 基，其中单回路直线塔 41 基，单回路耐张塔 19 基。

表 2-3 本工程规划杆塔使用情况

类型、型号	呼高 (m)	数量(基)
<b>一、湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程</b>		
单回路直线塔	110-DA31D-ZMC1	24 15
		27 2
		24 10
	110-DA31D-ZMC2	27 5
		30 3
	110-DA31D-ZMC3	30 4
单回路耐张塔		36 1
	110-DA31D-ZMCK	39 1
		24 5
	110-DA31D-JC1	27 2
		30 1
	110-DA31D-JC2	24 3
	110-DA31D-JC3	24 2
	110-DA31D-JC4	24 1
	110-DA31D-DJC2	24 1
	110-DA31D-DJCZ	18 4
	合计	
		60

### 3) 基础

本工程采用灌注桩基础、挖孔桩基础。

## (4) 交叉跨越情况。

本工程主要交叉跨越情况见表2-4。

表 2-4 本工程主要交叉跨越情况

序号	项目	次数	备注
1	衡柳高铁	1	跨越
2	湘桂电气化铁路	1	跨越
3	500kV 江城直流线路	1	钻越
4	500kV 西苏I线	1	钻越
5	220kV 喜真I、II线	1	钻越
6	220kV 喜烟II线	1	钻越
7	220kV 喜勾线	1	钻越
8	220kV 船勾线	1	钻越

## 2.4现场布置

### 2.4.1 线路工程

#### (1) 牵张场地的布设

本工程共设置 6 处牵张场地，牵张场地占地共计约 2400m<sup>2</sup>。

#### (2) 施工临时道路

本工程沿线道路条件较好，可以利用县道、乡村道路、机耕路和林区小路，部分塔基需修建临时道路，临时道路长约 6.5km，宽约 3m，临时道

	<p>路占地约 <math>19500m^2</math>。</p> <p><b>(3) 塔基区施工场地的布设</b></p> <p>在塔基施工过程中需设置施工场地，施工场地靠近杆塔，选择植被稀疏或无植被的地区做施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复。施工场地尽量远离河流、水库布设。</p> <p>本工程共新建 60 基杆塔，均为角钢塔，塔基永久占地约 <math>2160m^2</math>。塔基施工临时占地约 <math>12000m^2</math>。</p> <p><b>(4) 施工营地的布设</b></p> <p>本项目输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员就近租用民房，不另行设置施工营地。</p>
施工方案	<p><b>2.5 施工组织</b></p> <p><b>(1) 施工用水</b></p> <p>施工用水主要包括生产用水、生活用水。生产用水包括现场施工用水、施工机械用水。生活用水包括施工现场生活用水和生活区生活用水。混凝土养护方式暂时考虑采用节水保湿养护膜进行养护，塔基基础混凝土养护及其他施工用水就近取自附近农户或集雨池塘。</p> <p><b>(2) 施工电源</b></p> <p>线路工程单个塔基施工时间较短，仅混凝土振捣工作及个别塔基混凝土搅拌有短暂电源需求，采用移动式小型柴油发电机供电。</p> <p><b>(3) 建筑材料供应</b></p> <p>根据主体工程设计，本项目无需外借土方，施工所需要混凝土尽可能采用商品混凝土，个别交通不便的塔基施工所需的水泥、砂、石料等建筑材料以及钢筋等材料拟向附近的符合要求的建材单位购买。</p> <p><b>2.6 本工程施工工艺及方法</b></p> <p><b>2.6.1 输电线路施工工艺及方法</b></p> <p>输电线路工程施工分四个阶段：施工准备、土建施工、铁塔组立及架线施工。采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。</p> <p><b>(1) 施工准备</b></p>

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车、人力等方式运输，尽量利用现有乡村道路。本工程沿线地貌主要为平原、丘陵，交通条件总体较好，施工过程中少部分杆塔所在位置交通不便，需布设施工临时道路。

在施工过程中需设置施工场地，即施工临时用地，用来临时堆置土方、材料和工具等。在施工准备阶段对施工场地范围内的植被等进行清理，便于施工器械和建材的堆放。考虑输电线路施工时间较短，施工生活用地采取租用附近民房，不设施工营地。

牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运送到位，且地形应平坦开阔，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。在施工准备阶段对拟作牵张场地范围内的高大植被等进行清理，便于安置牵引机和张力机。

## （2）土建施工

本工程线路杆塔基础为灌注桩基础、挖孔桩基础。基础开挖主要利用机械和人工相结合的方式施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土影响周围环境和破坏植被，基坑开挖后尽快浇筑混凝土。

基础临时堆土周边采用填土草袋进行拦挡，堆土表面采用塑料彩条布进行临时苫盖，施工完毕后多余的土方平铺在塔基范围内。草袋填筑不另行拆除，可用于回填。

## （3）铁塔组立及架线施工

### ①铁塔组立

本工程线路杆塔采用角钢塔，根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

### ②架线及附件安装

导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。

张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以

直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具的安装。



图 2-1 施工工艺流程图

## 2.7 拆除工程施工

线路拆除工程施工主要有：施工准备、导地线落线操作、杆塔及基础拆除等阶段，采用机械施工与人工施工相结合的方法进行。

### (1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工场地的确定、施工工具准备、导、地线临时锚固等。进场道路利用原巡线及维修道路，施工场地可利用杆塔前期建设时平整的场地，无土建施工，仅清理地表高大植被。

### (2) 导地线落线操作

将准备好的工器具（绞磨、磨绳、滑车以及导地线卡线器等）按要求装设，启动绞磨，依次松落大小号地线和导线。将地线卡线器安装在耐张线夹外 1m 处，并与磨绳相连结。地面指挥人员指挥绞磨收紧磨绳约 10cm 后停止，作业人员随即拆除挂点金具，并用铁线将金具一端与磨绳相连结。然后，绞磨缓慢松出磨绳，导地线随之松落。

### (3) 杆塔及基础拆除

首先配合绞磨和磨绳进行受力倾倒，然后在地面进行旧塔的分解与拆除工作，最后对混凝土基础进行拆除（拆除至地面以下大于 0.5m）。

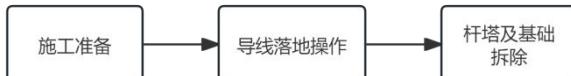


图 2-2 拆除工艺流程图

## 2.8 施工时序及建设周期

本工程计划于 2026 年 1 月开工，2026 年 7 月建成投产。

其他	无。
----	----

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 3.1 主体功能区划及生态功能区划

##### 3.1.1 主体功能区划

根据《湖南省主体功能区划》，本工程评价区域所在衡阳市蒸湘区为国家级重点开发区域。区域功能定位是适度拓展产业空间，扩大人居和生态空间，在优化结构、节约资源、保护环境的基础上，重点支持要素集聚、土地集约、人口集中，推动经济又好又快发展，成为全省经济和人口的密集地区，支撑富民强省和中部崛起的主要区域；衡阳市衡南县为国家级农产品主产区，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。本工程与湖南省主体功能区划图相对位置关系见图 3-1。

本工程属于电网基础设施建设项目，其主要作用是保障区域经济建设的电力供应。与所在地区主体功能区划无冲突。

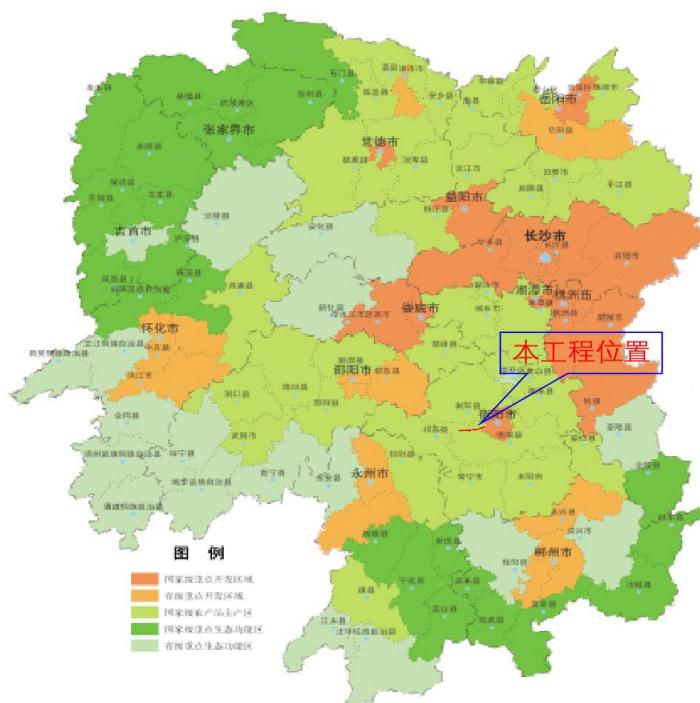


图 3-1 湖南省主体功能区划图

### 3.1.2 生态功能区划

本工程位于衡阳市蒸湘区、衡南县，根据《全国生态功能区划(修编版)》，本工程位于湘赣丘陵山地常绿阔叶林生态区、祁邵丘陵农业生态亚区，存在的问题主要为水土流失较严重，农村面源污染，矿产资源开发造成的生态破坏；所在区域主导功能为其他类型。

本工程与湖南生态功能区划图相对位置关系见图 3-2。

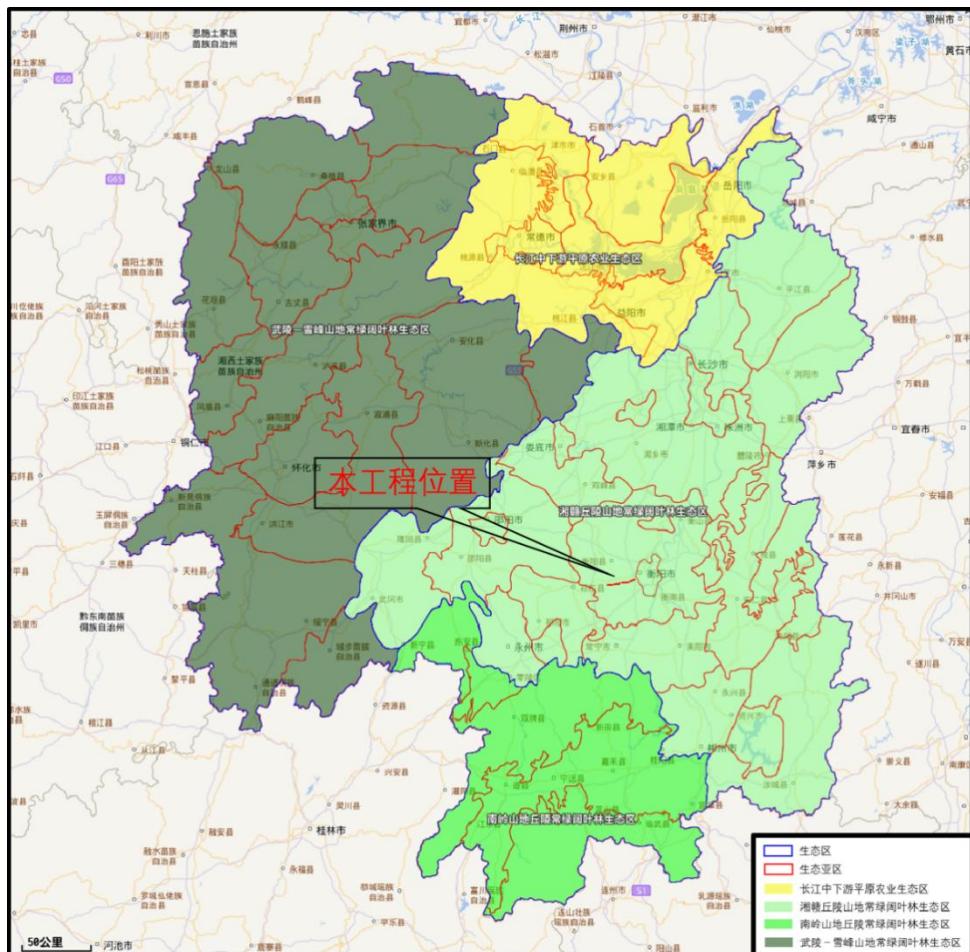


图 3-2 本工程与湖南生态功能区划相对位置关系图

本工程属于输电线路工程，运行期无大气、废水等污染物产生，在做好各项环境保护措施的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。

## 3.2 生态环境质量现状

### 3.2.1 土地利用类型

湖南省衡阳市蒸湘区雨母山镇、衡南县三塘镇、谭子山镇。新建线路沿线地形为低山丘陵地带。沿线主要为耕地、林地及水域等，地表植被发育，

水土保持较好。

### 3.2.2 植被类型

根据祁承经主编的《湖南植被》，本工程位于中亚热带典型常绿阔叶林北部植被亚地带，湘中、湘东植被区，衡阳盆地植被小区。

本小区农业生产因光热丰富，加上社会技术条件较好，系本省高产地区。耕作制为稻—稻—绿肥或稻—稻—油、稻—豆等。旱作物以黄花、辣椒、烤烟为特色，经济林以油茶为主，为湖南省油茶中心产区之一，另外马尾松、柏木、侧柏等分布也较为广泛。

经现场踏勘，新建线路沿线主要地表植被为杉木、马尾松、樟树、毛竹等常见树种，农作物主要为水稻及少量蔬菜等。

根据《国家重点保护野生植物名录》、《湖南省地方重点保护野生植物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内暂未发现国家及地方重点保护野生植物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种，特有物种以及古树名木等分布。

### 3.2.3 动物分布

本项目周边主要动物有麻雀、青蛙、老鼠以及蟋蟀、蝉等昆虫，因附近人类活动频繁，受人类活动的影响较大，本工程沿线野生动物资源的数量与种类较少。

根据《国家重点保护野生动物名录》、《湖南省重点保护野生动物名录》和《中国生物多样性红色名录》等相关资料确定，评价范围内未发现国家及地方重点保护野生动物，极危、濒危和易危物种，极小种群物种等分布。

## 3.3 区域环境质量现状

### 3.3.1 大气环境现状

《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 规定：根据国家或地方生态环境主管部门公开发布的城市环境空气质量达标情况，判断项目所在区域是否属于达标区。

本次环评收集了衡阳市生态环境局发布的《衡阳市 2024 年 12 月及 1-12 月环境质量状况》中衡阳市城区蒸湘区和衡南县 2024 年 1-12 月的环境空气环境质量监测数据。环境空气质量状况见表 3-1。

表 3-1 2024 年 1-12 月蒸湘区、衡南县环境空气质量监测统计结果

行政 区	污染 物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标 情况
蒸湘 区	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	102.9	超标
	PM <sub>10</sub>		49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70.0	达标
	SO <sub>2</sub>		9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15.0	达标
	NO <sub>2</sub>		17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	42.5	达标
	CO	日均值第95百分位浓度均值	1.3 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	32.5	达标
	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位浓度均值	137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	85.6	达标
衡南 县	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	94.3	达标
	PM <sub>10</sub>		46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	65.7	达标
	SO <sub>2</sub>		7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	11.7	达标
	NO <sub>2</sub>		13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	32.5	达标
	CO	日均值第95百分位浓度均值	1 $\text{mg}/\text{m}^3$	4 $\text{mg}/\text{m}^3$	25.0	达标
	O <sub>3</sub>	日最大8小时平均第90百分位浓度均值	130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	81.3	达标

从表3-1可以看出，2024年衡南县空气监测指标均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。

2024年蒸湘区空气质量除PM<sub>2.5</sub>外，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub>监测指标均符合《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单中的二级标准要求。衡阳市生态环境局于2020年7月制定了《衡阳市大气环境质量限期达标规划(2020-2025)》，明确采取一系列产业和能源结构调整措施、大气污染治理措施，到2025年，环境空气PM<sub>2.5</sub>年均浓度小于35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，实现环境空气质量全面达标。

本工程施工期较短，工程建设期基础开挖、设备运输等过程产生少量扬尘，通过洒水降尘、遮挡、覆盖等措施，可有效控制扬尘污染；线路运行期无大气污染物排放，不会对所在区域大气环境质量产生影响，工程建设与衡阳市大气环境质量限期达标规划无冲突。

### 3.3.2 地表水环境现状

本工程位于湖南省衡阳市蒸湘区、衡南县，工程沿线地表水体主要为柿江、群英水库、山口堰水库等，柿江为蒸水的一级支流，群英水库、山口堰水库主要用作农业灌溉，上述地表水体均未纳入《湖南省主要地表水系水环境功能区划》。工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

### 3.4 声环境质量现状

#### 3.4.1 监测布点

按照声环境现状调查、影响预测及评价需要，对输电线路沿线附近声环境敏感目标进行监测。本次环评选择输电线路沿线声环境评价范围内的声环境敏感目标进行声环境现状监测，布点原则为在满足监测条件的前提下以行政组为单位选择距输电线路最近的代表性敏感目标（以居民住宅为主）进行监测，且在距离居民住宅墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m 以上的位置布点。具体监测点位见表 3-2。

表 3-2 声环境质量现状监测点位表

序号	监测点位描述	备注
一、湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程		
1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组 1 民房 A	1 类
2	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组 2 民房 A	1 类
3	蒸湘区雨母山镇新竹村枣禾塘组民房 B	1 类
4	蒸湘区雨母山镇新竹村顺头坪组民房 A	1 类
5	蒸湘区雨母山镇新竹村同井头组民房 A	1 类
6	蒸湘区雨母山镇新竹村下里堰组民房 A	1 类
7	蒸湘区雨母山镇临江村水架塘组民房 A	1 类
8	蒸湘区雨母山镇临江村丫子塘组民房 A	1 类
9	衡南县三塘镇罗亮泗村新屋皂组民房 A	1 类
10	衡南县三塘镇洲市村竹头组民房 A	1 类
11	衡南县三塘镇洲市村菱角塘组民房 A	1 类
12	衡南县三塘镇洲市村车山组 1 民房 A	1 类
13	衡南县三塘镇洲市村车山组 2 民房 A	1 类
14	衡南县三塘镇洲市村铜矿塘组民房 A	1 类
15	衡南县三塘镇洲市村张家山组民房 A	1 类
16	衡南县三塘镇大山村麻山组民房 A	1 类
17	衡南县谭子山镇归园游客服务中心 A	1 类
18	衡南县谭子山镇杨湖村大乐皂组民房 A	1 类
19	衡南县谭子山镇乐加村良田堰组民房 A	1 类
20	衡南县谭子山镇乐加村园冲组民房 A	1 类
21	衡南县谭子山镇乐加村八湖组民房 A	1 类
22	衡南县谭子山镇乐加村甘家组民房 A	1 类

#### 3.4.2 监测项目

等效连续 A 声级。

### 3.4.3 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司。

### 3.4.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：监测期间环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测期间环境条件一览表

检测时间	天气	风速 (m/s)
2025年8月19日	多云转晴	0.9~2.8
2025年8月20日	多云	1.6~3.3
2025年10月9日	晴	0.7~1.3

### 3.4.5 监测方法及测量仪器

#### ①监测方法

按《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 执行。

#### ②测量仪器

本工程所用测量仪器情况见表 3-4、表 3-5。

表 3-4 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA5688 型声级计	AWA6022A 型声校准器	ZRQF-F30J 型风速仪
检定单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	2025071704292009	2025071804292009	2025060310349003
有效期限至	2026 年 7 月 16 日	2026 年 7 月 17 日	2026 年 6 月 2 日

表 3-5 噪声监测仪器及型号

监测仪器	AWA6228+型声级计	AWA6021A 型声校准器	ZRQF-F30J 型风速仪
检定单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	2025070304292003	2025062504292028	2025060310349002
有效期限至	2026 年 7 月 2 日	2026 年 6 月 24 日	2026 年 6 月 2 日

### 3.4.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 3-6。

表 3-6 湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程声环境现状监测结果

序号	检测点位	监测值 [dB (A)]	标准值 [dB (A)]

			昼间	夜间	昼间	夜间
一、湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程						
1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组 1 民房 A	47.0	42.2	55	45	
2	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组 2 民房 A	1F	46.3	41.9	55	45
		3F	46.8	42.4	55	45
3	蒸湘区雨母山镇新竹村枣禾塘组民房 B	44.2	40.8	55	45	
4	蒸湘区雨母山镇新竹村顺头坪组民房 A	1F	41.6	38.5	55	45
		3F	42.1	40.1	55	45
5	蒸湘区雨母山镇新竹村同井头组民房 A	43.1	39.4	55	45	
6	蒸湘区雨母山镇新竹村下里堰组民房 A	43.1	40.3	55	45	
7	蒸湘区雨母山镇临江村水架塘组民房 A	42.3	39.5	55	45	
8	蒸湘区雨母山镇临江村丫子塘组民房 A	43.7	38.4	55	45	
9	衡南县三塘镇罗亮泗村新屋皂组民房 A	43.3	39.6	55	45	
10	衡南县三塘镇洲市村竹头组民房 A	45.4	40.5	55	45	
11	衡南县三塘镇洲市村菱角塘组民房 A	43.9	39.5	55	45	
12	衡南县三塘镇洲市村车山组 1 民房 A	44.2	41.4	55	45	
13	衡南县三塘镇洲市村车山组 2 民房 A	43.4	39.1	55	45	
14	衡南县三塘镇洲市村铜矿塘组民房 A	45.2	40.4	55	45	
15	衡南县三塘镇洲市村张家山组民房 A	43.8	41.1	55	45	
16	衡南县三塘镇大山村麻山组民房 A	44.3	40.4	55	45	
17	衡南县谭子山镇归园游客服务中心 A	43.6	38.2	55	45	
18	衡南县谭子山镇杨湖村大乐皂组民房 A	45.3	40.5	55	45	
19	衡南县谭子山镇乐加村良田堰组民房 A	44.8	41.6	55	45	
20	衡南县谭子山镇乐加村园冲组民房 A	42.2	38.4	55	45	
21	衡南县谭子山镇乐加村八湖组民房 A	44.6	39.5	55	45	
22	衡南县谭子山镇乐加村甘家组民房 A	43.3	40.7	55	45	

### 3.4.7 监测结果分析

拟建线路沿线声环境敏感点昼、夜间声环境现状监测最大值分别为 47.0dB (A)、42.4dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 1 类标准限值要求[昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) ]。

### 3.5 电磁环境质量现状

湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程电磁环境现状监测及评价详见电磁环境影响专题评价。结论如下：

拟建线路工程沿线敏感目标工频电场强度最大值为 117.8V/m，工频磁感应强度最大值 0.203μT，满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 工

	频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值标准要求。										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p><b>3.6 相关工程环境保护手续情况</b></p> <p>本项目改造110kV麻洪雨线于1988年投运，属于国网湖南省电力有限公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目。国网湖南省电力有限公司于2019年12月，在长沙组织召开了公司早期建成投产110千伏及以上电压等级输变电项目竣工环境保护验收会议，验收文号：湘电公司函科【2019】350号。</p> <p>验收结论如下：本批公司早期建成投产110千伏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>经现场监测，110kV麻洪雨线改造段评价范围内敏感目标处电磁环境及声环境均满足相应标准要求，未发现原有环境污染及生态破坏问题。</p>										
环境敏感目标	<p><b>3.7 生态敏感目标</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态敏感目标包括生态敏感区、受影响的重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。</p> <p>本工程评价范围内的生态敏感目标为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线。新建段线路跨越生态保护红线 5 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 730m，在生态红线范围内拆除水泥杆塔 7 基，拆除导线长约 2.2km。评价范围内不涉及其他生态敏感区。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-7 本工程生态敏感区一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>保护区名称</th> <th>类型</th> <th>级别</th> <th>与本工程的相对位置关系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>湖南省生态保护红线</td> <td>湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线</td> <td>/</td> <td>本工程一档跨越生态保护红线 5 处，跨越总长度约 730m。生态红线范围内拆除杆塔 7 基，拆除导线长约 2.2km。</td> </tr> </tbody> </table>	序号	保护区名称	类型	级别	与本工程的相对位置关系	1	湖南省生态保护红线	湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线	/	本工程一档跨越生态保护红线 5 处，跨越总长度约 730m。生态红线范围内拆除杆塔 7 基，拆除导线长约 2.2km。
序号	保护区名称	类型	级别	与本工程的相对位置关系							
1	湖南省生态保护红线	湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线	/	本工程一档跨越生态保护红线 5 处，跨越总长度约 730m。生态红线范围内拆除杆塔 7 基，拆除导线长约 2.2km。							

本工程与生态保护红线的相对位置关系示意图，见图 3-3。



图 3-3 本工程与生态红线相对位置图

湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线：

分布范围：红线区位于湖南省中部偏南区域，涉及娄底市、邵阳市、永州市、衡阳市、郴州市5市部分地区。

生态系统特征：红线区以森林生态系统为主，主导生态功能为水土保持。

重要保护地：红线区有南岳、江口鸟洲、祁阳小鲵等自然保护区和余湖山等风景名胜区。

保护重点：强化该区域的生态保护与修复，有效控制地质灾害与水土流失，加强石漠化地区生态治理。

### 3.8 水环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)，水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体、及水产种质资源保护区等。

本工程不涉及上述水环境保护目标。

### 3.9 电磁环境和声环境保护目标

本工程评价范围内电磁环境敏感目标和声环境敏感目标主要为民房等建筑物。本工程评价范围内电磁环境和声环境敏感目标详见表 3-9。

表 3-9 本工程电磁环境和声环境敏感目标一览表

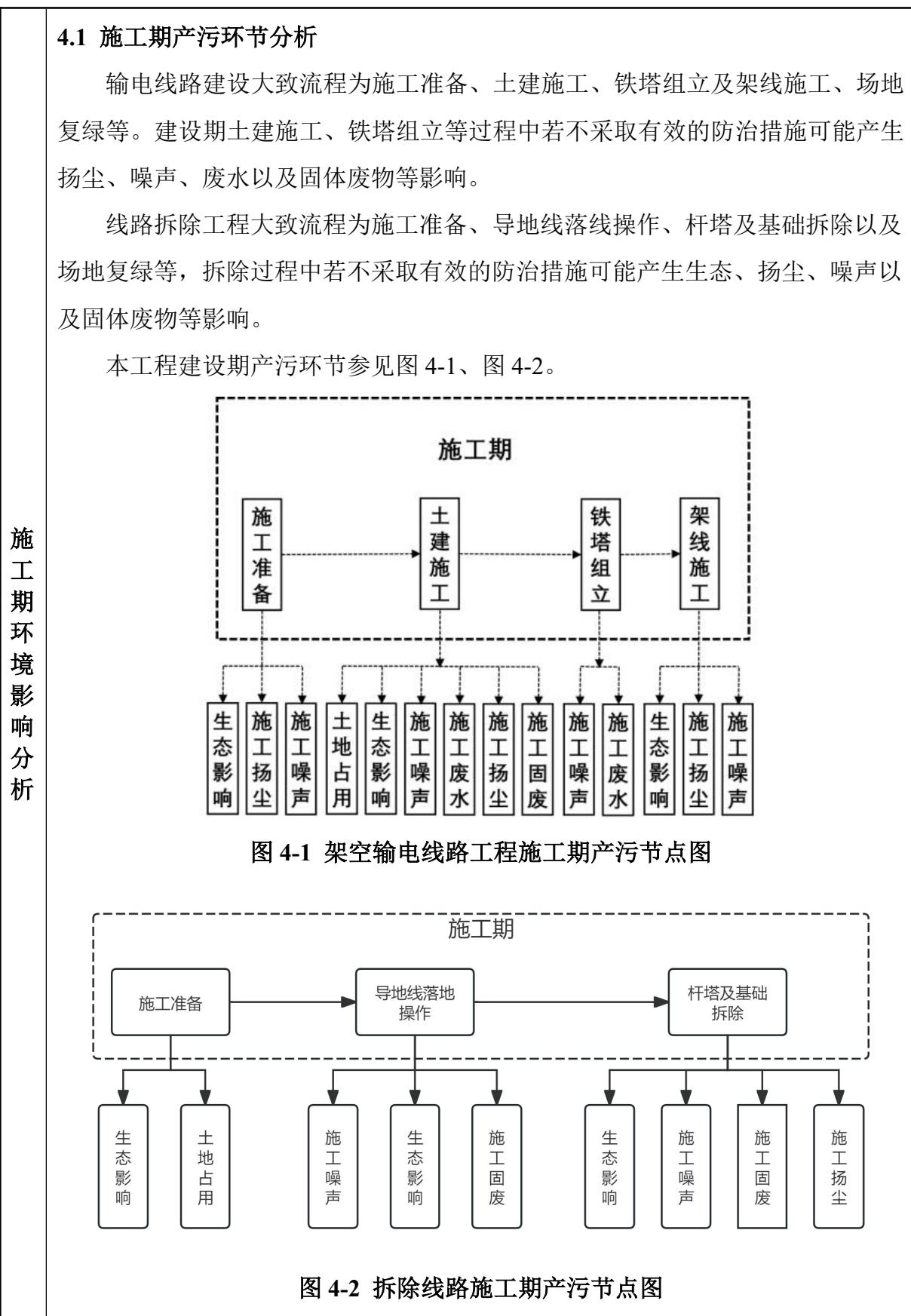
	序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影水平距离	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度	保护类别	备注
<b>一、湖南衡阳衡南麻洪雨线110kV线路抗冰改造工程</b>								
1	1-1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组1	西侧约10m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约25m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-1A
	1-2		西侧约22m	民房1栋	3F尖顶，约11m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-1B
2	2-1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组2	西侧约21m*	民房1栋	3F尖顶，约11m	约25m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-2A
3	3-1	蒸湘区雨母山镇新竹村枣禾塘组	西侧约1m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约27m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-2B
	3-2		西侧约26m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-2C
4	4-1	蒸湘区雨母山镇新竹村顺头坪组	东侧约2m*	民房1栋	3F平顶，约9m	约30m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-3A
	4-2		东侧约25m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-3B
5	5-1	蒸湘区雨母山镇新竹村同井头组	西侧约13m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约28m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-4A
	5-2		西侧约26m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-4B
	5-3		西侧约24m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-4C
6	6-1	蒸湘区雨母山镇新竹村下里堰组	北侧约14m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约24m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-5A
	6-2		北侧约23m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-5B
	6-3		南侧约19m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-5C
7	7-1	蒸湘区雨母山镇临江村水架塘组	西南侧约26m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约29m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-6A

	8	8-1	蒸湘区雨母山镇临江村丫子塘组	北侧约17m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约27m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-7A
		8-2		北侧约28m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-7B
9	9-1	衡南县三塘镇罗亮泗村新屋皂组		西南侧约29m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约32m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-8A
10	10-1	衡南县三塘镇洲市村竹头组	北侧约9m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约26m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-9A	
	10-2		北侧约27m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-9B	
	10-3		北侧约21m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-9C	
11	11-1	衡南县三塘镇洲市村菱角塘组	南侧约12m*	民房1栋	3F尖顶，约11m	约28m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-10A	
	11-2		南侧约19m	民房1栋	1F平顶，约3m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-10B	
	11-3		南侧约13m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-10C	
12	12-1	衡南县三塘镇洲市村车山组1	北侧约11m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约30m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-11A	
	12-2		北侧约28m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-11B	
13	13-1	衡南县三塘镇洲市村车山组2	南侧约19m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约26m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-12A	
14	14-1	衡南县三塘镇洲市村铜矿塘组	南侧约21m*	民房1栋	3F尖顶，约11m	约18m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-13A	
	14-2		北侧约26m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-13B	
15	15-1	衡南县三塘镇洲市村张家山组	南侧约15m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约30m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-14A	

	16	16-1	衡南县三塘镇大山村麻山组	北侧约12m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约32m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-15A		
	17	17-1	衡南县谭子山镇归园游客服务中心	南侧约11m*	游客服务中心1栋	1F尖顶，约5m	约28m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-16A		
	18	18-1	衡南县谭子山镇杨湖村大乐皂组	南侧约29m*	民房1栋	3F平顶，约9m	约31m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-17A		
	19	19-1	衡南县谭子山镇乐加村良田堰组	南侧约11m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约29m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-18A		
		19-2		南侧约28m	民房1栋	3F尖顶，约11m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-18B		
	20	20-1	衡南县谭子山镇乐加村园冲组	北侧约8m*	民房1栋	3F尖顶，约11m	约26m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-19A		
	21	21-1	衡南县谭子山镇乐加村八湖组	南侧约18m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约29m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-20A		
		21-2		北侧约19m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-20B		
	22	22-1	衡南县谭子山镇乐加村甘家组	北侧约7m*	民房1栋	3F尖顶，约11m	约25m	E、B、N <sub>1</sub>	附图3-21A		
		22-2		北侧约12m	民房1栋	3F尖顶，约11m		E、B、N <sub>1</sub>	附图3-21B		
注：1、表中E—工频电场；B—工频磁场；N <sub>1</sub> —1类声功能区； 2、目前工程尚处于前期设计阶段，在实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化； 3、“*”为布设监测点位的敏感建筑物。											
<b>评价标准</b>	<b>3.10 环境质量标准</b> <b>3.10.1 声环境</b> 本工程声环境执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应声环境功能区标准，声环境质量标准执行情况，详见表 3-10。										
	<b>表 3-10 声环境质量标准执行情况一览表</b>										

	工程名称 线路工程声环境敏感目标	声环境质量标准 1类	备注 乡村区域(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))
<b>3.10.2 电磁环境</b>			
本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应标准要求, 工频电场、工频磁场执行标准值参见表 3-11。			
<b>表 3-11 工频电场、工频磁场评价标准值</b>			
影响因子	评价标准(频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)	标准来源	
工频电场	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	10kV/m	《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
	居民区	4000V/m	
工频磁场	100μT		
<b>3.11 污染物排放或控制标准</b>			
一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)。			
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》(GB 12523-2011) (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)) 的标准。			
<b>3.12 总量控制指标</b>			
本项目运营期不涉及废水和废气排放, 无需设置总量控制指标。			
其他		无	

## 四、生态环境影响分析



## 4.2 施工期污染源分析

- (1) 施工噪声：施工机械产生；
- (2) 施工扬尘：施工运输及新基础建设、旧基础拆除过程中产生；
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水；
- (4) 固体废物：施工过程中可能产生的建筑垃圾、弃土弃渣及生活垃圾等；线路拆除产生的旧塔材、导地线等；
- (5) 生态环境：工程施工占用土地、植被破坏等。

## 4.3 施工期环境影响分析

### 4.3.1 施工期声环境影响分析

#### (1) 施工期噪声源

输电线路施工期在塔基开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有挖掘机、汽车等；在架线阶段中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也会产生一定的机械噪声。线路施工噪声源声级值一般为不超过 85dB(A)。

#### (2) 输电线路工程对声环境的影响分析

输电线路工程塔基基础施工、铁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也可能会对线路附近的敏感点产生影响。但由于塔基占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位塔基施工周期一般在 10 天左右，且杆塔一般距敏感目标较远，夜间无需施工作业，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。

### 4.3.2 施工期环境空气影响分析

#### (1) 施工期环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，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，输电线路的基础开挖会产生扬尘污染，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，杆塔基础拆除也会产生少量的粉尘。

## (2) 施工期环境空气影响分析

输电线路工程的施工扬尘影响来源主要有线路工程新建的塔基建设以及临时占地区域的平整及使用过程和拆除杆塔基础施工过程。本工程线路施工具有施工作业点分散、单塔施工量小、单位施工范围小、施工周期短的特点，因此线路施工扬尘影响区域范围有限、影响强度相对较小、持续时间短，通过拦挡、遮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的影响主要有初期场地平整的过程中产生的扬尘；材料运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。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撒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。

### 4.3.3 施工期水环境影响分析

#### (1) 施工期水环境污染源

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。

输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天。根据湖南省《用水定额 第 3 部分：生活、服务业及建筑业》(DB43/T388.3—2025)，施工人员生活用水按农村居民生活用水定额 140L/人·d，生活污水系数按 0.8 计算，经核算，项目线路施工人员生活用水量约  $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量约为  $0.56\text{m}^3/\text{d}$ ；施工人员租用附近民房，产生的少量生活污水利用民房内现有污水处理设施处理。

本工程输电线路施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工时产生的废水，类比同类型项目浓度分别约为 SS: 500mg/L、石油类: 80mg/L。施工废水经处理后回收利用，不外排。

#### (2) 施工期水环境影响分析

在严格落实相应保护措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

### 4.3.4 施工固体废物环境影响分析

#### (1) 施工期固废污染源

根据工程设计资料，架空线路基础开挖的余土分别在各线路塔基范围内就地

回填压实，不外运。

一般输电线路单个塔基施工人员约需 5 人，施工时间约 10 天，施工人员生活垃圾每人每天按 0.5kg 计算，经核算，项目线路施工人员（一个塔基）生活垃圾产生量为 2.5kg/d。

#### （2）施工固体废物环境影响分析

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及杆塔拆除过程中产生的塔材、导线、金具、绝缘子及基础拆除的固废等，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不仅污染环境而且破坏景观。

### 4.3.5 施工生态影响分析

输电线路建设期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对地表植被破坏、野生动物活动、水土保持、生态红线造成的影响。

#### （1）土地占用

本项目建设不改变原有土地使用功能，由于项目占地较分散，占地面积较小、未占用基本农田及生态保护红线，对当地总体的土地利用现状影响很小。

#### （2）植被破坏

本工程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及施工人员对绿地的践踏，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暂时的，并随施工的结束而逐步恢复。

#### （3）野生动物的影响分析

随着工程开工建设，施工机械、施工人员的进场，施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程塔基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现有道路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区安置在附近居民区。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显著影响。

#### （4）水土流失影响分析

本项目由于土方开挖、土方回填、土石方的临时堆放、基础工程等，这些工

	<p>程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成地表裸露和堆填挖损边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能，在降雨和重力作用下极易发生片蚀、浅沟侵蚀等形式的水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。</p> <p><b>(5) 生态保护红线影响分析</b></p> <p>本工程新建段线路跨越生态保护红线 5 处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约 730m。红线类型为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线，评价范围内不涉及其他生态敏感区。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) 施工活动若进入生态保护红线范围，会对生态保护红线内造成污染。</li> <li>2) 施工临时道路、牵张场等如设置于生态红线范围内，会造成保护区生态环境的破坏。</li> <li>3) 施工过程产生的建筑垃圾和生活垃圾应进行分类堆放、及时清运，否则会对生态红线造成污染。</li> <li>4) 施工人员如进入生态保护红线，乱砍滥伐会造成生态保护红线植被破坏。</li> </ul> <p><b>4.3.6 施工期环境影响分析小结</b></p> <p>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。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。</p>
运营期环境影响分析	<p><b>4.4 输变电工程工艺</b></p> <p>在运行期，输变电工程的作用为变电和输电。在变电站内通过变压器将电能调变至一定电压等级，然后通过导线输送至其他变电站或用户。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运行期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电磁性噪声。工艺流程图见图 4-3。</p>

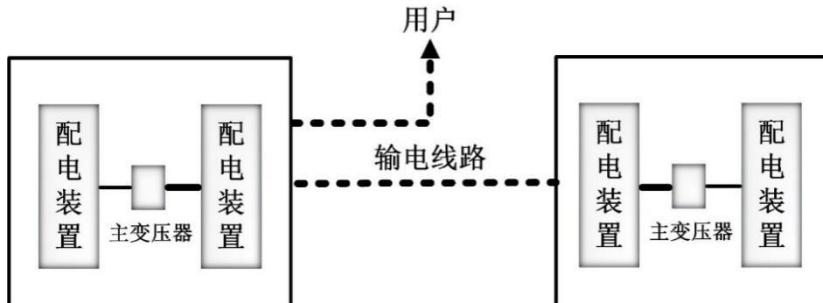


图 4-3 输变电工程工艺流程图

#### 4.5 运行期产污环节分析

输电线路工程运行期只是进行电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场、电磁性噪声。

本工程运行期产污环节参见图 4-4。

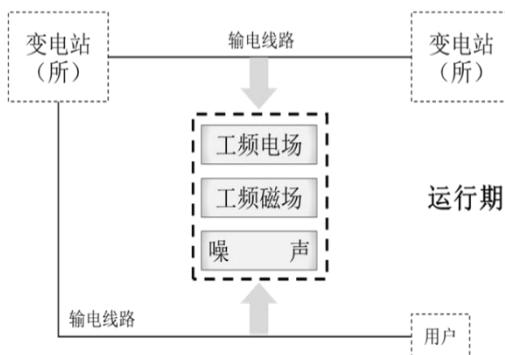


图 4-4 架空线路工程运行期的产污节点图

#### 4.6 运行期污染源分析

##### (1) 电磁环境

工频即指工业频率，我国输变电工业的工作频率为 50Hz，工频电场、工频磁场即指以 50Hz 周期变化产生的电场和磁场。

输电线路在运行时向空间传播电磁波，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

##### (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

输电线路运行期无废水产生。

##### (4) 固体废弃物

输电线路在运行期产生少量检修垃圾，不属于危险废物，大部分回收利用，

少量送至附近的垃圾处理站处理。

## 4.7 运行期环境影响分析

### 4.7.1 电磁环境影响分析及评价

根据本报告第八章《电磁环境影响专题评价》中模式预测计算结果及其分布曲线，可以得出如下结论：

#### (1) 工频电场影响预测结果分析

①本工程 110kV 单回线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（下称其他场所）时，单回导线最小对地高度 21m 时，线路产生的工频电场强度均小于 10kV/m 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线在经过居民区最小对地高度 24m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5（4 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 162.3V/m、180.1V/m、228.6V/m、329.7V/m，满足 4000V/m 评价标准限值的要求。

本工程单回低穿架空线路导线在经过居民区最小对地高度 18m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 351.6V/m、399.5V/m、561.9V/m，满足 4000V/m 评价标准限值的要求。

#### (2) 工频磁感应强度影响预测结果分析

①本工程单回线路在经过其他场所时，单回导线最小对地高度 21m 时，线路产生的工频磁感应强度均小于 100μT 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线最小对地高度 24m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5（4 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 1.382μT、1.812μT、2.477μT、3.583μT，满足 100μT 评价标准限值的要求。

本工程单回低穿架空线路导线在经过居民区最小对地高度 18m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 3.556μT、5.119μT、7.907μT，满足 100μT 评价标准限值的要求。

#### (2) 环境保护目标预测

本工程在设计方提供的线高的情况下，线路工程沿线各敏感点工频电场强度、磁感应强度预测最大值分别为 221.5 V/m、1.944μT，能够满足《电磁环境控制限

值》(GB 8702-2014) 中规定的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

### (3) 预测结果分析及评价

本工程电磁环境影响分析详见第八章《电磁环境影响专题评价》。

通过理论模式预测，本工程架空输电线路附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中相应公众曝露控制限值要求。

## 4.7.2 声环境影响分析

### 4.7.2.1 输电线路声环境影响分析

架空输电线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行。

#### (1) 类比对象

本工程拟建单回路架空线路选择 110kV 从亚线单回路段作为类比对象。本工程输电线路与类比输电线路可比性分析见表 4-1。

表 4-1 本工程输电线路与类比输电线路可比性分析

工程	类比线路	新建线路
线路名称	110kV 从亚线单回路段	本工程新建单回路段
地形地貌	丘陵	丘陵
电压等级	110kV	110kV
架设方式	单回+架空	单回+架空
线高	最低约13m	最低约 18m
区域环境	乡村	乡村

本报告选取的类比线路与本工程输电线路电压等级相同；架设方式、周围地形等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比本项目线路运行后是合理的、可行的。

#### (2) 监测单位

湖南瑾杰环保科技有限公司

#### (3) 类比监测

##### ①监测位置

110kV 单回路类比线路：110kV 从亚线#020-#021 号塔线段，声环境敏感目标。

##### ②监测内容

等效声级

##### ③监测方法及监测频次

按《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中的规定监测方法进行监测，以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距5m，依次监测至评价范围边界处。昼、夜间各监测一次。

#### ④测量仪器

监测仪器：噪声频谱分析仪（AWA6228+）、声级校准器（AWA6021A）。

#### ⑤监测时间、监测环境

**表 4-2 输电线路类比监测时间、监测环境**

类比线路	测量时间	天气	风速
110kV 从亚线	2024年12月18日	晴	静风~1.3

监测环境：类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

#### ⑥类比监测线路运行工况

类比监测线路运行工况见表 4-3。

**表 4-3 类比监测输电线路运行工况**

监测时间	线路名称	电压 (U)	电流 (A)	有功P (MW)	无功Q (MVar)
2024年12月18日	110kV从亚线	113.85	70.52	13.87	-1.00

#### ⑦监测结果

类比输电线路中心下方距离地面1.2m高处噪声类比监测结果见表 4-4。

**表 4-4 110kV 从亚线单回段类比监测结果**

类比线路	测点位置	监测结果[dB (A)]	
		昼间	夜间
110kV从亚线单回段 (020#-021#塔，线高13m)	中心线下	40.3	35.2
	东侧边导线下	41.2	35.8
	距东侧边导线5m	39.9	37.1
	距东侧边导线10m	39.6	36.4
	距东侧边导线15m	40.9	36.6
	距东侧边导线20m	39.8	36.2
	距东侧边导线25m	39.8	37.1
	距东侧边导线30m	40.5	36.3
	房屋A (测点位于边导线下)	39.7	37.0
	房屋B (测点距边导线约4m)	40.7	37.1
	房屋C (测点距边导线约24m)	40.7	37.6
	房屋D (测点距边导线约28m)	41.5	37.3

#### (4) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 110kV 从亚线单回路段弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处断面噪声均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 1 类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))，类比输电线路下监测断面与声环境敏感目标处噪声监测数据基本相近，且随着距离增加，监测数据无衰减趋势，说明输电线路的运行噪声对周围声环境影响很小。

#### (5) 环境保护目标预测

根据现状监测结果可知，本工程沿线环境敏感保护目标处的声环境质量现状分别能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应标准限值要求。根据类比对象的检测结果分析可知，对本线路建成后对沿线环境敏感目标的声环境影响很小。因此可以预测，本工程线路建成后，线路附近环境敏感点处的声影响能够维持现状水平，并分别能够满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应标准限值要求。

#### (6) 预测结果分析及评价

根据表 3-6 可知，本工程沿线声环境均能满足相应环境质量标准要求。另根据类比线路噪声监测结果得知，架空线路产生的电磁噪声比较小，基本不对周边敏感目标产生影响，因此线路投运后本工程沿线声环境均能满足相应环境质量标准要求。

### 4.7.3 地表水环境影响分析

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

### 4.7.4 生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，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环境敏感区。

本工程穿越生态保护红线，穿越长度约 730m，红线类型为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线，未在生态保护红线内立塔。评价范围内不涉及其他生态敏感区。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环

境的协调相融，对周围的生态环境产生影响将越来越小。

#### 4.7.5 固体废物环境影响分析

输电线路架空段运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。

#### 4.7.6 环境风险影响分析

本工程输电线路运行期无环境风险。

#### 4.7.7 对电磁环境及声环境敏感目标的影响分析

本工程环境敏感目标主要为工程附近的居民点等。本环评针对环境敏感目标与工程的相对位置关系对其进行了电磁环境和声环境影响预测和类比分析。

##### (1) 工频电场、工频磁场预测结果

本工程电磁环境理论预测分析详见电磁环境影响专题评价，本工程建成投运后，输电线路评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能分别满足相应评价标准  $4000V/m$ 、 $100\mu T$  的限值要求。

##### (2) 噪声

本工程建成投运后，输电线路评价范围内声环境敏感目标处的昼、夜噪声能满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中相应声环境功能区标准限值要求。

#### 4.8 线路路径唯一性分析

本工程穿越生态保护红线，穿越长度约 730m，红线类型为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区。路径详情见图 4-5。



图 4-5 本工程路径示意图

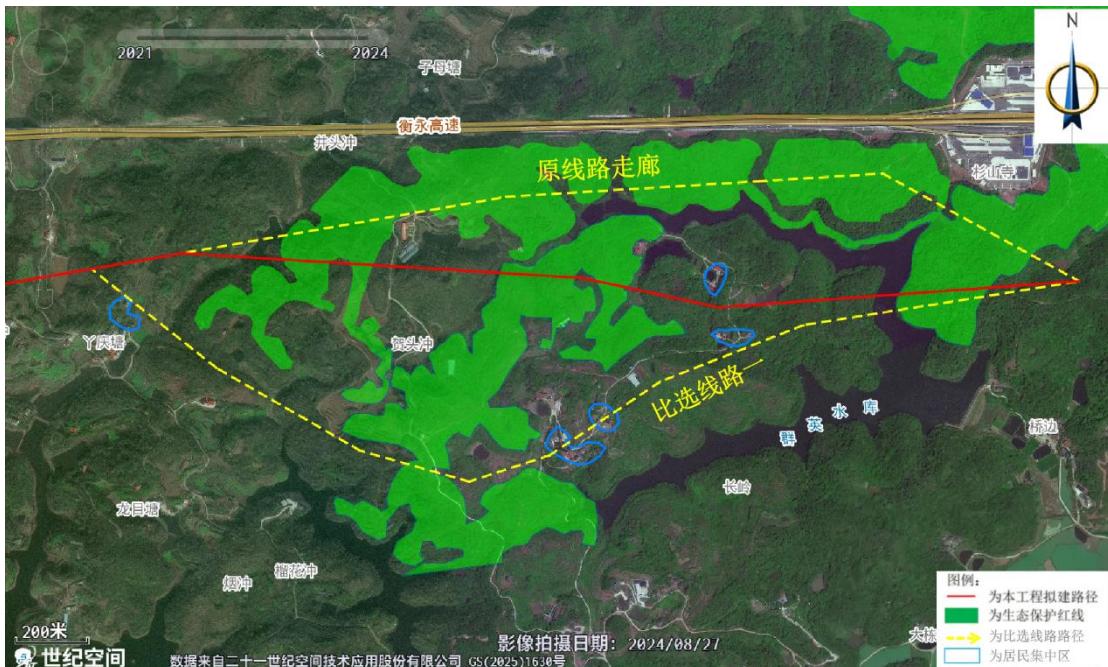


图 4-6 本工程路径示意图

如图 4-6 所示, 为减少生态破坏, 在尽量利用原线路走廊的前提下: 若继续沿原线路走廊走线, 将不可避免的在生态保护红线内立塔施工, 可行性差。若继续往南走线, 虽然可以减少线路跨越生态保护红线的长度, 但若采用此方案, 不仅线路路径长度将增加 0.53km, 新建杆塔数量也将随之增加, 使得工程建设对该区域的生态影响随之增大; 而且新建线路还将经过 4 处居民集中区, 线路需跨越房屋, 后续存在纠纷投诉风险增大, 因此可行性较差。

综上, 线路无论是向北, 或向南偏移都无法完全避让生态保护红线, 在进行强行避让后, 较现有路径的工程建设规模及投资增加, 并对线路安全和生态环境造成的影响增大, 且偏移后因跨越民房, 让线路建设及运行阶段发生纠纷可能性增大。因此, 可行性较差。

本工程跨越生态保护红线 5 处, 均采用一档跨越, 未在生态保护红线内立塔, 评价范围内不涉及其他生态敏感区。在采取本报告提出的一系列保护措施的前提下, 工程建设对生态保护红线造成影响在可接受范围内, 运营期输电线路无废水产生, 对生态保护红线无影响。

因此, 综合考虑线路建设的生态影响、社会影响及政府相关管理部门的意见, 本工程拟建路径具有唯一性。

#### 4.9 线路路径合理性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020):“输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。”

本工程跨越生态保护红线 5 处，均采用一档跨越，未在生态保护红线内立塔，评价范围内不涉及其他生态敏感区，拟建路径具有唯一性。在采取一系列的生态影响减缓及防护措施后，工程建设及运行对生态保护红线造成的影响较小，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

因此，从环境保护角度分析，本报告认为本工程拟建路径是合理可行的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期环境保护措施	<p><b>5.1 施工期噪声防治措施</b></p> <p>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采取如下施工期噪声防治措施：</p> <p>①本环评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，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>③施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，如绕行居民集中区，途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速等。</p> <p>④依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。</p> <p>在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边声环境产生显著不良影响。</p> <p><b>5.2 施工环境空气防治措施</b></p> <p>①施工单位应文明施工，加强施工期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车辆运输土方时，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>⑥严格落实《衡阳市扬尘污染防治条例》的要求，既建筑工地围挡、裸土及物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、运输车辆密闭达到 100%。</p> <p>在采取上述环境空气影响防治措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。</p>
-----------	--

### **5.3 施工期废水污染防治措施**

①施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理，减小施工期废水对环境的影响。

②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，跨越水体两侧杆塔在迎水面先行设置截水沟，同时尽量避开雨季土石方作业，避免含泥废水对附近水环境的影响。

③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应配备固定容器，对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用。

⑤邻近或跨越水域线路施工，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。

⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。挖孔桩基础施工过程中无施工废水产生，仅雨水冲刷、裸露地表可能产生泥浆水，施工过程中临时堆土在指定地点堆放，并进行苫盖，防止雨水冲刷产生的泥浆水。灌注桩基础施工产生的施工废水回流入制浆池循环使用。

在采取上述环保措施的基础上，施工废水不会对环境产生显著不良影响。

### **5.4 施工期固体废物污染防治措施**

①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。

②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。

③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，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。

④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。

⑤施工结束后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。

⑥拆除的塔材、金具及基础等固废进行回收利用或送至政府部门指定地点处置，不得随意丢弃。

⑦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。

在采取上述环保措施的基础上，施工固废不会对环境产生显著不良影响。

## 5.5 施工期生态保护措施

### (1) 土地占用

①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应在划定的施工临时占地范围内指定地点堆放，并采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”。

②塔基施工区及施工临时道路时，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，顶层与底层均铺设隔水布，待施工结束后及时回填、复绿或复耕。

③牵张场设置尽量避开植被茂密区，选择地势平缓、植被稀疏的荒地，减少场平开挖及回填，并在地表铺设土工布，尽量不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。

④临时道路优先利用现有乡道、田间小路、砍柴道路，尽量减少新开辟临时道路，个别塔基无现有道路到达，新开辟道路应因地制宜依山体开辟人抬便道，并避开高大树木，尽量减少对地表植被的清理。

⑤临时工程（牵张场、临时道路等）的设置，禁止占用基本农田、生态保护区红线、饮用水源保护区。

### (2) 植被破坏

①基础施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。

②对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。

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；采用

多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。

④林地茂密区尽量减少机械化施工作业，临时道路可修筑人抬便道，材料运输采用骡马拖运，减少对林地的破坏。

⑤根据地形采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少开挖造成的植被破坏。

⑥施工过程中，如发现重点保护野生植物，应立即上报相关部门，由专业人员指导，采取就地或迁地保护措施。

在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。

### （3）野生动物保护措施

①加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。严禁施工人员抓捕鸟兽、捡拾鸟卵，禁止无关人员随意进入施工现场区。

②施工现场设置警示牌和保护动物宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物。

③为减少对当地两栖、爬行动物的影响，施工场地应远离水体，并禁止将施工废水直接排入水体。

④要合理控制施工范围，控制施工噪声，减轻对野生动物的不良影响。

### （4）水土保持措施

①塔基范围内施工前需将具有表土资源区域进行剥离，施工结束对植被恢复区域回覆表土。

②临时堆土、剥离的表土顶层及底层均铺设隔水布，防止风力侵蚀及雨水冲刷，施工现场配备防水布，雨天对开挖基面及时覆盖，防止雨水冲刷裸露地表及临时堆土造成的水土流失。

③施工结束后，对植被恢复区域进行土地整治、杂物清理、覆土及土地翻垦、施肥等，从而达到改善立地条件、保持水土和促进林草生长的作用。

## 5.6 施工期对生态保护红线保护措施

生态保护红线附近施工除上述环境保护措施外，施工单位还应采取以

	<p>下措施：</p> <p>①施工期严禁施工活动进入生态保护红线范围，施工前应沿生态红线边界设置好警示牌或警戒线，防止施工人员误入生态保护红线内造成污染。</p> <p>②临近生态保护红线区域塔基施工区要严格控制施工范围，在施工区设置截水沟，防止废水进入保护区，施工完成后立即清理施工迹地，及时恢复地表植被。禁止在生态保护红线区域内开辟临时道路。</p> <p>③施工过程产生的建筑垃圾和生活垃圾应进行分类堆放施工结束后应及时清运并进行土地整治，以减轻对生态保护红线的影响。</p> <p>④施工期应对施工相关人进行培训和教育，施工期应对施工相关人进行培训和教育，施工活动严禁进入生态保护红线范围，施工时严禁随意扩大施工范围，以免对生态保护红线造成生态破坏。</p> <p>⑤统筹规划施工布置，施工临时占地远离生态保护红线范围，临时道路应绕开生态保护红线区域，并尽可能选择植被稀疏处，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对施工占地进行土地整治并绿化恢复。</p> <p>⑥生态红线内杆塔拆除宜选择附近空地或植被稀疏处堆放塔材及绝缘子等物料，尽量减少砍伐地表植被，基础拆除深度应大于地面以下 0.5m，杆塔及基础拆除后及时对原杆塔永久占地及拆除过程中的临时占地进行生态恢复。</p> <p>⑦红线内拆除的塔材、金具及基础等固废应及时进行回收利用或送至政府部门指定地点处置，不得随意丢弃。</p>
运营期环境保护措施	<h3>5.7 施工期环境影响分析小结</h3> <p>综上所述，本工程在施工期对评价范围内环境的影响较小，且影响时间短暂，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降至最小。</p> <h3>5.7 电磁环境保护措施</h3> <p>新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力</p>

施	<p>线路保护区内外兴建其它建构筑物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。</p> <p>控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁环境的影响。</p>
	<h3>5.8 声环境保护措施</h3> <p>在导线及金具等定货时，要求导线及金具等提高加工工艺，降低尖端放电产生的噪声。</p>
	<h3>5.9 地表水环境保护措施</h3> <p>输电线路运行期无废水产生，本工程运行期无新增环保设施及措施。</p>
	<h3>5.10 生态环境保护措施</h3> <p>本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产等区域；也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，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环境敏感区。</p> <p>本工程跨越生态保护红线5处，均采用一档跨越，不在红线保护区域内立塔，跨越总长度约730m，红线类型为湘中衡阳盆地—祁邵丘陵区水土保持生态保护红线，评价范围内不涉及其他生态敏感区。</p> <p>工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。</p> <p>输电线路运行期维护活动主要为线路例行安全巡检，巡检人员主要在已有道路活动，且例行巡检间隔时间长，对线路周边生态环境基本不产生影响。</p>
	<h3>5.11 固体废物污染防治措施</h3> <p>输电线路架空段运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p>

其他	<p><b>5.12 环境管理与监测计划</b></p> <p><b>5.12.1 环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理机构</p> <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。</p> <p>(2) 施工期环境管理</p> <p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>⑥做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。</p> <p>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。</p> <p>(3) 工程竣工环境保护验收</p> <p>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》，参照生态环境部关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的相关要求，本建设项目正式投产运行前，建设单位需组织自验收。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</p>
----	---

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5-3。

表 5-3 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关批复文件(主要为环境影响评价审批文件)是否齐备，项目是否具备运行条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感目标基本情况	核查环境敏感目标基本情况及变更情况。
4	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。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物及生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	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。例如临时施工场地是否有复绿或恢复原有土地使用功能等。
7	生态环境保护目标	是否在生态保护红线范围内设置了永久占地，生态红线附近临时占地是否进行了绿化恢复等。
8	环境敏感目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否相关标准限制要求。工频电场和工频磁场应分别满足相应评价标准 4000V/m、100μT 的限值要求，噪声应满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应标准要求。
9	环境管理与监测计划	建设单位是否具有相关环境管理制度制订并实施监测计划。

#### (4) 运行期环境管理

本工程在运行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协调配合上级环保主管部门所进行的环境监督检查等活动。

#### (5) 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位，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；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-4。

表 5-4 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护 管理培训	建设单位或负责运行的单位、 施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.建设项目环境保护管理条例 3.其他有关的管理条例、规定

#### (6) 公众沟通协调应对机制

建设单位或运行单位应设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作。

### 5.12.2 环境监测

#### (1) 环境监测任务

①制定监测计划，监测工程施工期和运行期环境要素及评价因子的变化。

②对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

#### (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。具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

#### (3) 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。

#### (4) 环境监测计划表

表 5-5 运行期监测计划					
环境影响因子	监测项目	监测时间	监测对象		
电磁环境	工频电场 工频磁场	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期有投诉纠纷时针对投诉住户单独开展监测。	湖南衡阳衡南麻洪雨线110kV线路抗冰改造工程评价范围内环境敏感目标。		
	声环境  昼、夜间噪声	投产时（可采用竣工环境保护验收监测数据）；运行期有投诉纠纷时针对投诉住户单独开展监测。			
<b>5.13 项目环保投资</b>				本工程环保投资估算情况参见表5-6。	
<p><b>环保投资</b></p> <p>以上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程规范提出、设计，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，本项目采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。</p>					

## 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) 土地占用</p> <p>①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应在划定的施工临时占地范围内指定地点堆放，并采取回填方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>②塔基施工区及施工临时道路时，严禁乱砍滥伐，场地平整前进行表土剥离，并于指定地点存放，顶层与底层均铺设隔水布，待施工结束后及时回填、复绿或复耕。</p> <p>③牵张场设置尽量避开植被茂密区，选择地势平缓、植被稀疏的荒地，减少场平开挖及回填，并在地表铺设土工布，尽量不清理地表植被，施工完成后及时清理场地，以利于压覆植被的恢复。</p> <p>④临时道路优先利用现有乡道、田间小路、砍柴道路，尽量减少新开辟临时道路，个别塔基无现有道路到达，新开辟道路应因地制宜依山体开辟人抬便道，并避开高大树木，尽量减少对地表植被的清理。</p> <p>⑤临时工程（牵张场、临时道路等）的设置，禁止占用基本农田、生态保护红线、饮用水源保护区。</p> <p>(2) 植被破坏</p> <p>①基础施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。施工开挖时应分层开挖，分层堆放，注意表土防护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行植被恢复。</p>	<p>施工现场无超挖现象，未在划定范围外施工，施工现场建筑垃圾清理干净，临时占地开展了有效的植被恢复措施。杆塔采用高低腿，减少了对植被的破坏。施工结束后，施工区域无建筑垃圾遗留，对施工扰动区域进行了复耕或复绿，杆塔基础按照要求进行了拆除，拆除产生的固废未遗留在现场。在生态红线内未开展机械化施工，施工结束对施工废物进行了清理，并对塔基施工区域进行了绿化恢复；生态红线内塔基拆除按要求完成，对拆除现场生态进行了恢复。</p>	/	/

	<p>②对于永久占地造成的植被破坏，业主应严格按照有关规定向政府和主管部门缴纳相关青苗补偿费、林木赔偿费，并由相关部门统一安排。</p> <p>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；采用多旋翼飞行器进行导引绳展放，架线过程，采用带张力架线施工，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。</p> <p>④林地茂密区尽量减少机械化施工作业，临时道路可修筑人抬便道，材料运输采用骡马拖运，减少对林地的破坏。</p> <p>⑤根据地形采用全方位高低腿铁塔、改良型基础、紧凑型设计，尽量少占土地、减少开挖造成的植被破坏。</p> <p>⑥施工过程中，如发现重点保护野生植物，应立即上报相关部门，由专业人员指导，采取就地或迁地保护措施。</p> <p>在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。</p> <p><b>(3) 野生动物保护措施</b></p> <p>①加强施工人员的教育和管理，加强施工生态监管。严禁施工人员抓捕鸟兽、捡拾鸟卵，禁止无关人员随意进入施工现场区。</p> <p>②施工现场设置警示牌和保护动物宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物。</p> <p>③为减少对当地两栖、爬行动物的影响，施工场地应远离水体，并禁止将施工废水直接排入水体。</p> <p>④要合理控制施工范围，控制施工噪声，减轻对野生动物的不良影响。</p> <p><b>(4) 水土保持措施</b></p> <p>①塔基范围内施工前需将具有表土资源区域进行剥离，施工结束对植被恢复区域回覆表土。</p> <p>②临时堆土、剥离的表土顶层及底层均铺设隔水布，防止风力侵蚀及雨水冲刷，施工现场配备防水布，雨天对开挖基面及时覆盖，防止雨水冲刷裸露地表及临时堆土造成的水土流失。</p> <p>③施工结束后，对植被恢复区域进行土地整治、杂物清理、覆</p>		
--	--	--	--

	<p>土及土地翻垦、施肥等，从而达到改善立地条件、保持水土和促进林草生长的作用。</p> <p><b>(5) 对生态红线保护措施</b></p> <p>①施工期严禁施工活动进入生态保护红线范围，施工前应沿生态红线边界设置好警示牌或警戒线，防止施工人员误入生态保护红线内造成污染。</p> <p>②临近生态保护红线区域塔基施工区要严格控制施工范围，在施工区设置截水沟，防止废水进入保护区，施工完成后立即清理施工迹地，及时恢复地表植被。禁止在生态保护红线区域内开辟临时道路。</p> <p>③施工过程产生的建筑垃圾和生活垃圾应进行分类堆放施工结束后应及时清运并进行土地整治，以减轻对生态保护红线的影响。</p> <p>④施工期应对施工相关人员进行培训和教育，施工期应对施工相关人员进行培训和教育，施工活动严禁进入生态保护红线范围，施工时严禁随意扩大施工范围，以免对生态保护红线造成生态破坏。</p> <p>⑤统筹规划施工布置，施工临时占地远离生态保护红线范围，临时道路应绕开生态保护红线区域，并尽可能选择植被稀疏处，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对施工占地进行土地整治并绿化恢复。</p> <p>⑥生态红线内杆塔拆除宜选择附近空地或植被稀疏处堆放塔材及绝缘子等物料，尽量减少砍伐地表植被，基础拆除深度应大于地面以下 0.5m，杆塔及基础拆除后及时对原杆塔永久占地及拆除过程中的临时占地进行生态恢复。</p> <p>⑦红线内拆除的塔材、金具及基础等固废应及时进行回收利用或送至政府部门指定地点处置，不得随意丢弃。</p>			
水生生态	/	/	/	/

地表水环境	<p>①施工人员租用周边民房，不设施工营地，产生的生活污水依托民房内现有污水处理设施处理，减小施工期废水对环境的影响。</p> <p>②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，跨越水体两侧杆塔在迎水面先行设置截水沟，同时尽量避开雨季土石方作业，避免含泥废水对附近水环境的影响。</p> <p>③落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。</p> <p>④尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应配备固定容器，对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用。</p> <p>⑤邻近或跨越水域线路施工，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。</p> <p>⑥合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。挖孔桩基础施工过程中无施工废水产生，仅雨水冲刷、裸露地表可能产生泥浆水，施工过程中临时堆土在指定地点堆放，并进行苫盖，防止雨水冲刷产生的泥浆水。灌注桩基础施工产生的施工废水回流入制浆池循环使用。</p>	线路施工时无施工废水及生活污水、弃渣排入附近水体的情况。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>①本环评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，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。</p> <p>③施工期间应当注意运输建材车辆通往施工现场对沿途居民的影响，应采取防范措施减少对居民点影响，如绕行居民集中区，途径居民密集区时禁止鸣笛和减缓车速等。</p> <p>④依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定提前取得区县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并向附近居民公告，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备。</p>	施工单位严格执行采用符合国家相应标准的机械设备，输电线路夜间不开展施工活动。施工期未发生噪声扰民投诉事件。	在导线及金具等定货时，要求导线及金具等提高加工工艺，降低尖端放电产生的噪声。	线路声环境敏感目标处的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声功能区标准限值要求。

大气环境	<p>①施工单位应文明施工，加强施工期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车辆运输土方时，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>⑥严格落实《衡阳市扬尘污染防治条例》的要求，既建筑工地围挡、裸土及物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、运输车辆密闭达到100%。</p>	<p>施工产生的建筑垃圾合理堆放，定期清运处理。土方运输时采取了密闭措施，控制了扬尘污染，施工现场道路在车辆运输时进行了洒水降尘作业。</p>	/	/
固体废物	<p>①施工过程产生的余土，应在指定处堆放，顶层与底层均铺设隔水布。</p> <p>②工程线路新建杆塔基础开挖产生的少量余土尽量在施工结束后于塔基范围内进行平整，并在表面进行植被恢复。</p> <p>③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，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等）。</p> <p>④施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类处理，并收集到指定地点，集中运出。</p> <p>⑤施工结束后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>⑥拆除的塔材、金具及基础等固废进行回收利用或送至政府部门指定地点处置，不得随意丢弃。</p> <p>⑦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>施工现场未遗留施工垃圾和生活垃圾，农田和经济作物区施工时采取了隔离保护措施，施工结束后，将混凝土余料和残渣及时清除。拆除的杆塔废物进行了回收利用，无法回收利用的固废送至了附近垃圾站处置，未随意丢弃。</p>	<p>输电线路运行期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。</p>	<p>落实施工期固体废物环境保护措施。</p>
电磁环境	/	/	<p>线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护</p>	<p>工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)</p>

			区内兴建其它建构 筑物，确保评价范 围内环境敏感目标 处的电磁环境符合 相应标准。	4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值 要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	及时开展竣工环境 保护验收监测，有 纠纷投诉时针对投 诉住户开展检测。	满足《电磁环境控 制限值》(GB 8702-2014)、《声环 境质量标准》(GB 3096-2008)要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程符合国家产业政策，符合衡阳市城乡发展规划，且建设项目满足《衡阳市生态环境局关于发布衡阳市生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》（衡环发〔2024〕194 号）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的管控要求，在设计过程中提出了一系列的环境保护措施，在施工过程中严格执行本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的电磁环境、声环境等均满足相应标准要求。因此，从环保角度而言，本项目是可行的。

## 八、电磁环境影响专题评价

### 8.1 总则

本工程对湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路进行线路改造，新建线路路径全长约 17.78km.，其中新建线路约 16.98km，更换导线约 0.8km。全线采用单回路架空架设，新建杆塔 60 基。

#### 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)，本工程 110kV 输电线路为架空线路，边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路，电磁环境影响评价等级应为二级。

#### 8.1.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，110kV 架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

#### 8.1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中公众曝露控制限值：居民区工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m、工频磁场 100μT。

#### 8.1.5 环境敏感目标

本工程电磁环境敏感目标详见表 8-1。

表 8-1 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	分布及与边导线地面投影水平距离	敏感目标功能及数量	建筑物楼层及高度	导线对地高度	保护类别	备注
一、湖南衡阳衡南麻洪雨线110kV线路抗冰改造工程							
1	1-1	蒸湘区雨母山	西侧约10m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约25m	E、B 附图 3-1A

	1-2	镇新竹村江边组1	西侧约22m	民房1栋	3F尖顶，约11m		E、B	附图3-1B
2	2-1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组2	西侧约21m*	民房1栋	3F尖顶，约11m	约25m	E、B	附图3-2A
3	3-1	蒸湘区雨母山镇新竹村枣禾塘组	西侧约1m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约27m	E、B	附图3-2B
	3-2		西侧约26m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B	附图3-2C
4	4-1	蒸湘区雨母山镇新竹村顺头坪组	东侧约2m*	民房1栋	3F平顶，约9m	约30m	E、B	附图3-3A
	4-2		东侧约25m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B	附图3-3B
5	5-1	蒸湘区雨母山镇新竹村同井头组	西侧约13m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约28m	E、B	附图3-4A
	5-2		西侧约26m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B	附图3-4B
	5-3		西侧约24m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B	附图3-4C
6	6-1	蒸湘区雨母山镇新竹村下里堰组	北侧约14m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约24m	E、B	附图3-5A
	6-2		北侧约23m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B	附图3-5B
	6-3		南侧约19m	民房1栋	2F尖顶，约8m		E、B	附图3-5C
7	7-1	蒸湘区雨母山镇临江村水架塘组	西南侧约26m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约29m	E、B	附图3-6A
8	8-1	蒸湘区雨母山镇临江村丫子塘组	北侧约17m*	民房1栋	2F平顶，约6m	约27m	E、B	附图3-7A
	8-2		北侧约28m	民房1栋	2F平顶，约6m		E、B	附图3-7B
9	9-1	衡南县三塘镇罗亮泗	西南侧约29m*	民房1栋	2F尖顶，约8m	约32m	E、B	附图3-8A

		村新屋 皂组						
10	10-1	衡南县 三塘镇 洲市村 竹头组	北侧约9m*	民房1栋	2F平顶, 约 6m	约 26m	E、 B	附图 3-9A
	10-2		北侧约27m	民房1栋	2F平顶, 约 6m		E、 B	附图 3-9B
	10-3		北侧约21m	民房1栋	2F尖顶, 约 8m		E、 B	附图 3-9C
11	11-1	衡南县 三塘镇 洲市村 菱角塘 组	南侧约12m*	民房1栋	3F尖顶, 约 11m	约 28m	E、 B	附图 3-10A
	11-2		南侧约19m	民房1栋	1F平顶, 约 3m		E、 B	附图 3-10B
	11-3		南侧约13m	民房1栋	2F平顶, 约 6m		E、 B	附图 3-10C
12	12-1	衡南县 三塘镇 洲市村 车山组1	北侧约11m*	民房1栋	2F平顶, 约 6m	约 30m	E、 B	附图 3-11A
	12-2		北侧约28m	民房1栋	2F尖顶, 约 8m		E、 B	附图 3-11B
13	13-1	衡南县 三塘镇 洲市村 车山组2	南侧约19m*	民房1栋	2F尖顶, 约 8m	约 26m	E、 B	附图 3-12A
14	14-1	衡南县 三塘镇 洲市村 铜矿塘 组	南侧约21m*	民房1栋	3F尖顶, 约 11m	约 18m	E、 B	附图 3-13A
	14-2		北侧约26m	民房1栋	2F平顶, 约 6m		E、 B	附图 3-13B
15	15-1	衡南县 三塘镇 洲市村 张家山 组	南侧约15m*	民房1栋	2F平顶, 约 6m	约 30m	E、 B	附图 3-14A
16	16-1	衡南县 三塘镇 大山村 麻山组	北侧约12m*	民房1栋	2F尖顶, 约 8m	约 32m	E、 B	附图 3-15A
17	17-1	衡南县 谭子山 镇归园 游客服 务中心	南侧约11m*	游客服务 中心1栋	1F尖顶, 约 5m	约 28m	E、 B	附图 3-16A
18	18-1	衡南县 谭子山 镇杨湖	南侧约29m*	民房1栋	3F平顶, 约 9m	约 31m	E、 B	附图 3-17A

		村大乐皂组						
19	19-1	衡南县 谭子山 镇乐加 村良田 堰组	南侧约11m*	民房1栋	2F平顶, 约 6m	约 29m	E、B	附图 3-18A
	19-2		南侧约28m	民房1栋	3F尖顶, 约 11m		E、B	附图 3-18B
20	20-1	衡南县 谭子山 镇乐加 村园冲 组	北侧约8m*	民房1栋	3F尖顶, 约 11m	约 26m	E、B	附图 3-19A
21	21-1	衡南县 谭子山 镇乐加 村八湖 组	南侧约18m*	民房1栋	2F尖顶, 约 8m	约 29m	E、B	附图 3-20A
	21-2		北侧约19m	民房1栋	2F尖顶, 约 8m		E、B	附图 3-20B
22	22-1	衡南县 谭子山 镇乐加 村甘家 组	北侧约7m*	民房1栋	3F尖顶, 约 11m	约 25m	E、B	附图 3-21A
	22-2		北侧约12m	民房1栋	3F尖顶, 约 11m		E、B	附图 3-21B

注：1、表中 E—工频电场；B—工频磁场；

2、目前工程尚处于前期设计阶段，在实际施工时上表中线路与敏感点的距离可能发生变化；

3、“\*”为布设监测点位的敏感建筑物。

## 8.2 电磁环境质量现状监测与评价

### 8.2.1 监测布点

结合现场踏勘情况，按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）并结合现场情况进行布点。

### 8.2.2 监测环境条件和监测单位

监测单位：湖南瑾杰环保科技有限公司。

监测环境见表 8-2。

表 8-2 监测期间环境条件一览表

检测时间	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)
2025年8月19日	多云转晴	33.4~34.8	51.3~61.8
2025年8月20日	多云	32.7~33.9	57.4~64.2

### 8.2.3 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。

## 8.2.4 监测仪器

电磁环境现状监测仪器见表 8-3。

表 8-3 电磁环境现状监测仪器

监测仪	工频电磁场测试仪	数字温湿度计
生产厂家	森馥	台湾 TES
计量校准单位	湖南省计量检测研究院	湖南省计量检测研究院
证书编号	J202406245670-04-0001	2025060603649005
有效期限至	2025 年 9 月 10 日	2026 年 6 月 5 日

## 8.2.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 8-4。

表 8-4 本工程拟建线路沿线各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

编 号	测点 描述	工频电场强度 (V/m)		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)		是否 达标
		监测值	标准限值	监测值	标准限值	
<b>一、湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程</b>						
1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组 1 民房 A	37.7	4000	0.203	100	达标
2	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组 2 民房 A	37.4	4000	0.151	100	达标
3	蒸湘区雨母山镇新竹村枣禾塘组民房 B	28.8	4000	0.045	100	达标
4	蒸湘区雨母山镇新竹村顺头坪组民房 A	36.0	4000	0.027	100	达标
5	蒸湘区雨母山镇新竹村同井头组民房 A	49.2	4000	0.022	100	达标
6	蒸湘区雨母山镇新竹村下里堰组民房 A	0.4	4000	0.014	100	达标
7	蒸湘区雨母山镇临江村水架塘组民房 A	1.9	4000	0.022	100	达标
8	蒸湘区雨母山镇临江村丫子塘组民房 A	2.2	4000	0.044	100	达标
9	衡南县三塘镇罗亮泗村新屋皂组民房 A	4.8	4000	0.088	100	达标
10	衡南县三塘镇洲市村竹头组民房 A	23.1	4000	0.026	100	达标
11	衡南县三塘镇洲市村菱角塘组民房 A	117.8	4000	0.047	100	达标
12	衡南县三塘镇洲市村车山组 1 民房 A	4.1	4000	0.017	100	达标
13	衡南县三塘镇洲市村车山组 2 民房 A	6.0	4000	0.122	100	达标
14	衡南县三塘镇洲市村铜矿塘组民房 A	46.3	4000	0.076	100	达标
15	衡南县三塘镇洲市村张家山组民房 A	5.2	4000	0.020	100	达标
16	衡南县三塘镇大山村麻山组民房 A	0.9	4000	0.014	100	达标
17	衡南县谭子山镇归园游客服务中心 A	103.5	4000	0.022	100	达标
18	衡南县谭子山镇杨湖村大乐皂组民房 A	13.9	4000	0.014	100	达标
19	衡南县谭子山镇乐加村良田堰组民房 A	40.8	4000	0.014	100	达标
20	衡南县谭子山镇乐加村园冲组民房 A	15.7	4000	0.014	100	达标
21	衡南县谭子山镇乐加村八湖组民房 A	2.6	4000	0.015	100	达标
22	衡南县谭子山镇乐加村甘家组民房 A	90.6	4000	0.014	100	达标

## 8.2.6 监测结果分析

拟建线路工程沿线敏感目标工频电场强度最大值为 117.8V/m，工频磁感应强度最

大值  $0.203\mu\text{T}$ , 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 工频电场强度  $4000\text{V/m}$ 、工频磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的限值标准要求。

## 8.3 电磁环境影响预测与评价

### 8.3.1 输电线路电磁环境影响预测与评价

#### 8.3.1.1 评价方法

为了解湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程的电磁环境影响, 根据工程电压等级、线路架设方式等参数, 本报告采取模式预测的方式对新建架空线路工程的电磁环境影响进行预测和评价。

#### 8.3.1.2 模式预测计算模型

##### 8.3.1.2.1 工频电场强度计算模型

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷, 可写出下列矩阵方程:

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

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;

$\lambda$ ——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, 如图 8-1 所示, 电位系数可写为:

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \quad (3)$$

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$$

式中:  $\epsilon_0$ ——真空介电常数,

$R_i$ ——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:

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad (4)$$

式中:  $R$ ——分裂导线半径, m; (如图 8-2)

$n$ ——次导线根数;  $r$ ——次导线半径, m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵, 利用式 (1) 即可解出[Q]矩阵。

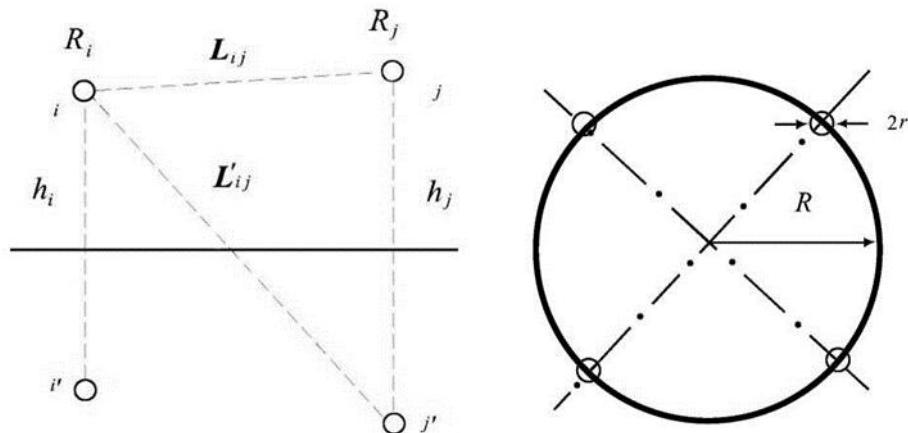


图 8-1 电位系数计算图

图 8-2 等效半径计算图

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:

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad (5)$$

相应地电荷也是复数量:

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad (6)$$

为计算地面电场强度的最大值, 通常取设计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:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (7)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad (8)$$

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, 可根据式 (7) 和 (8) 求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为:

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad (9)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad (10)$$

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:

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y \quad (11)$$

式中:

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad (12)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (13)$$

### 8.3.1.2.2 磁感应强度计算模型

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

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

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m}) \quad (14)$$

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 8-3, 不考虑导线 i 的镜像时, 可计算在 A 点其产生的磁场强度:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad (15)$$

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。

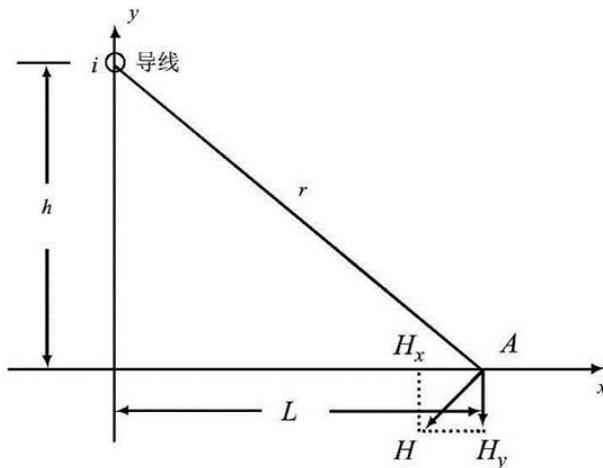


图 8-3 磁场向量图

### 8.3.1.2.3 计算模型参数选取

110kV 输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况(电压、电流等)决定。主要计算参数确定过程如下:

#### (1) 典型塔型选择

本环评按保守原则选择单回线路中横担最宽、电磁环境影响最大的直线塔 110-DA31D-ZMCK 塔型进行电磁环境预测; 钻越 220kV 电压以上线路时选择 110-DA31D-DJCZ 单回低穿塔进行预测。

#### (2) 导线及导线对地距离

根据工程可研资料, 本工程导线均采用 JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线。

本工程单回导线经过非居民区时离地面最低高度约 21m、经过居民区时离地面最低高度约 24m，穿越 220kV 电压以上线路经过居民区时离地面最低高度约 18m。本次预测按最不利情况进行计算。

### (3) 电流及电压

从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压，即预测电压为 115.5kV。根据设计提供的资料，本工程所选用的 JL3/G1A-300/40 导线 80°C 最大载流量为 572.0A。

#### (4) 预测内容

根据选择的塔型、电流及不同导线对地距离，进行工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

### (5) 预测参数

预测计算有关参数详见表 8-5。

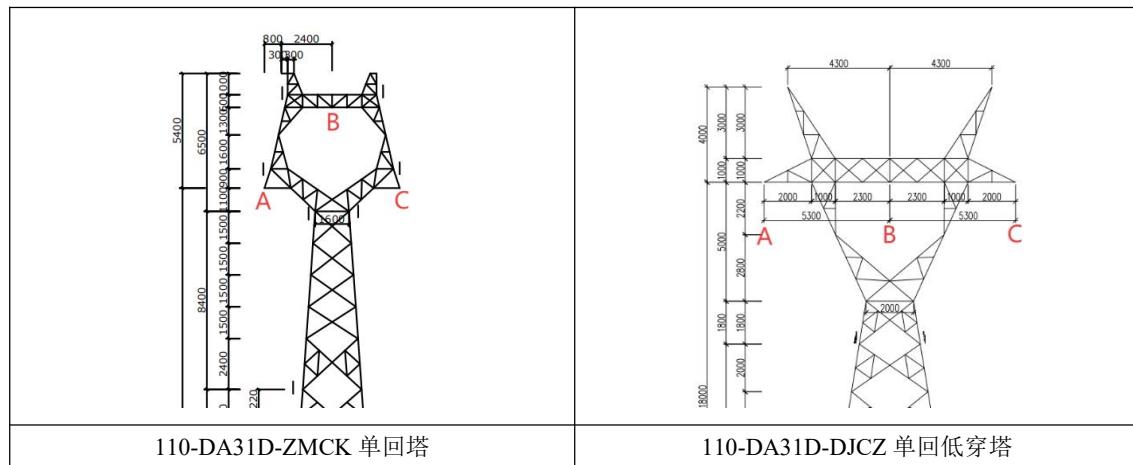


图 8-4 本工程预测选择的典型杆塔图

表 8-5 预测线路基本参数

线路回路数	110kV 单回线路	110kV 单回线路
杆塔型式	110-DA31D-ZMCK 单回塔	110-DA31D-DJCZ 单回低穿塔
导线外径 (mm)	23.9	23.9
电压 (kV) /	115.5	115.5
电流 (A)	572	572
分裂数	单分裂	
相序坐标	B (0, h+3.8) A (-3.2, h) C (3.2, h)	A (-5.3, h) B (0, h) C (5.3, h)
居民区预测点高度 (m)	1.5 (1 层)、4.5 (2 层) )、7.5 (3 层)、 10.5 (4 层)	1.5 (1 层)、4.5 (2 层) )、7.5 (3 层)
居民区导线对地距离 h (m)	24	18
其他场所预测点高度 (m)	1.5	/
其他场所预测线路高度 h (m)	21	/

注：h 为导线对地高度

### 8.3.1.3 计算模型预测结果

在选取表 8-5 中典型设计参数的条件下，110kV 单回架空线路工频电场、工频磁场值预测结果参见表 8-6、表 8-7。

表 8-6 110kV 单回架空线路工频电场预测结果 (V/m)

距线路中心距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地 21m (其他场所)	导线对地 24m (居民区)			
			地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	线下	184.8	147.0	172.8	228.6	<b>329.7 (最大值)</b>
1	线下	185.7	147.5	173.1	<b>228.6 (最大值)</b>	329.1
2	线下	188.2	148.8	174.0	228.6	327.1
3	线下	191.9	150.8	175.3	228.4	323.8
4	线下	196.3	153.2	176.8	227.9	319.1
5	1	200.6	155.7	178.3	226.9	313.0
6	2	204.5	158.2	179.4	225.2	305.4
7	3	207.4	160.2	<b>180.1 (最大值)</b>	222.7	296.5
8	4	209.0	161.6	180.1	219.4	286.4
9	5	<b>209.2 (最大值)</b>	<b>162.3 (最大值)</b>	179.3	215.2	275.4
10	6	208.0	162.3	177.7	210.2	263.6
11	7	205.4	161.4	175.3	204.4	251.5
12	8	201.4	159.7	172.2	198.0	239.1
13	9	196.4	157.2	168.3	191.1	226.6
14	10	190.5	154.1	163.9	183.8	214.4
15	11	183.9	150.4	159.0	176.3	202.4
16	12	176.7	146.2	153.7	168.6	190.8
17	13	169.2	141.7	148.1	160.9	179.7
18	14	161.6	136.8	142.4	153.3	169.1
19	15	153.8	131.8	136.5	145.8	159.1
20	16	146.1	126.6	130.6	138.5	149.6
21	17	138.5	121.3	124.8	131.4	140.6
22	18	131.2	116.1	119.0	124.6	132.2
23	19	124.1	110.9	113.4	118.0	124.4
24	20	117.3	105.9	107.9	111.8	117.0
25	21	110.8	100.9	102.6	105.9	110.2
26	22	104.6	96.1	97.5	100.2	103.7
27	23	98.7	91.5	92.7	94.9	97.8
28	24	93.2	87.0	88.0	89.8	92.2

29	25	88.0	82.8	83.6	85.1	87.0
30	26	83.1	78.7	79.4	80.6	82.1
31	27	78.5	74.9	75.4	76.4	77.6
32	28	74.3	71.2	71.6	72.4	73.4
33	29	70.2	67.7	68.1	68.7	69.5
34	30	66.5	64.4	64.7	65.2	65.8

表 8-7 110kV 单回架空线路工频磁场预测结果 ( $\mu\text{T}$ )

距线路中心距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地 21m(其他场所)					导线对地 24m(居民区)				
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m	地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m	地面 10.5m
0	线下	<b>1.812 (最大值)</b>	<b>1.382 (最大值)</b>	<b>1.812 (最大值)</b>	<b>2.477 (最大值)</b>	<b>3.583 (最大值)</b>					
1	线下	1.807	1.379	1.807	2.469	3.568					
2	线下	1.795	1.372	1.795	2.447	3.524					
3	线下	1.775	1.360	1.775	2.411	3.451					
4	线下	1.748	1.344	1.748	2.362	3.354					
5	1	1.714	1.324	1.714	2.301	3.236					
6	2	1.675	1.300	1.675	2.231	3.102					
7	3	1.630	1.273	1.630	2.153	2.956					
8	4	1.581	1.243	1.581	2.070	2.802					
9	5	1.529	1.210	1.529	1.982	2.646					
10	6	1.475	1.176	1.475	1.893	2.489					
11	7	1.419	1.140	1.419	1.802	2.335					
12	8	1.363	1.103	1.363	1.712	2.187					
13	9	1.306	1.065	1.306	1.623	2.045					
14	10	1.249	1.027	1.249	1.537	1.910					
15	11	1.194	0.990	1.194	1.454	1.784					
16	12	1.140	0.952	1.140	1.375	1.666					
17	13	1.087	0.915	1.087	1.299	1.556					
18	14	1.037	0.879	1.037	1.227	1.454					
19	15	0.988	0.844	0.988	1.160	1.359					
20	16	0.941	0.809	0.941	1.096	1.272					
21	17	0.896	0.776	0.896	1.036	1.192					
22	18	0.854	0.744	0.854	0.979	1.118					
23	19	0.813	0.713	0.813	0.926	1.049					
24	20	0.775	0.683	0.775	0.877	0.986					
25	21	0.739	0.655	0.739	0.831	0.928					
26	22	0.704	0.628	0.704	0.788	0.875					
27	23	0.672	0.602	0.672	0.747	0.825					
28	24	0.641	0.577	0.641	0.709	0.779					
29	25	0.612	0.554	0.612	0.674	0.737					

30	26	0.585	0.531	0.585	0.641	0.697
31	27	0.559	0.510	0.559	0.610	0.661
32	28	0.535	0.489	0.535	0.581	0.627
33	29	0.511	0.399	0.511	0.554	0.595
34	30	0.490	0.383	0.490	0.528	0.566

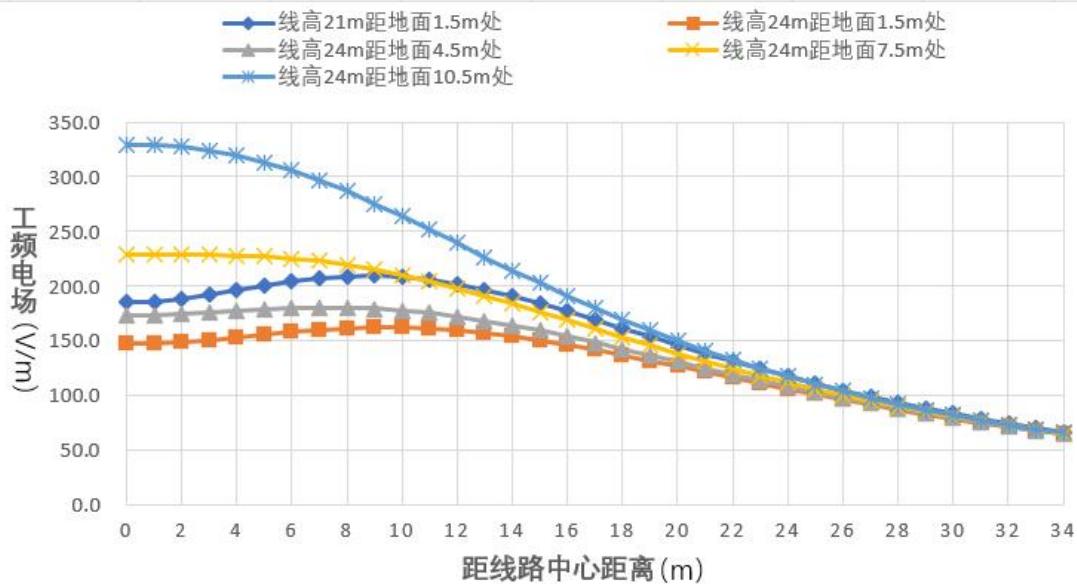


图 8-5 110kV 单回架设典型设计参数工频电场强度预测结果

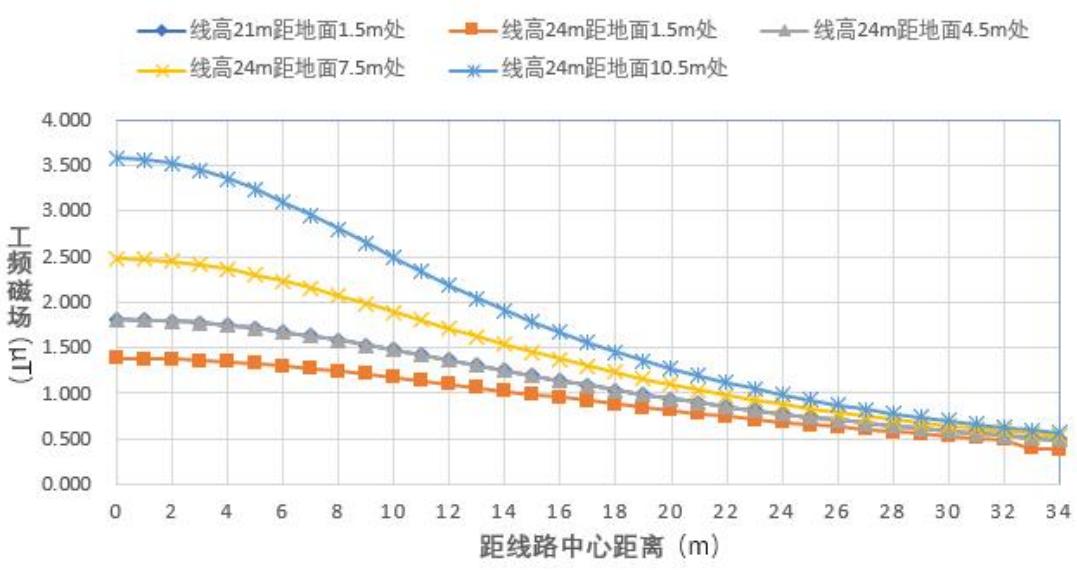


图 8-6 110kV 单回架设典型设计参数工频磁感应强度预测结果

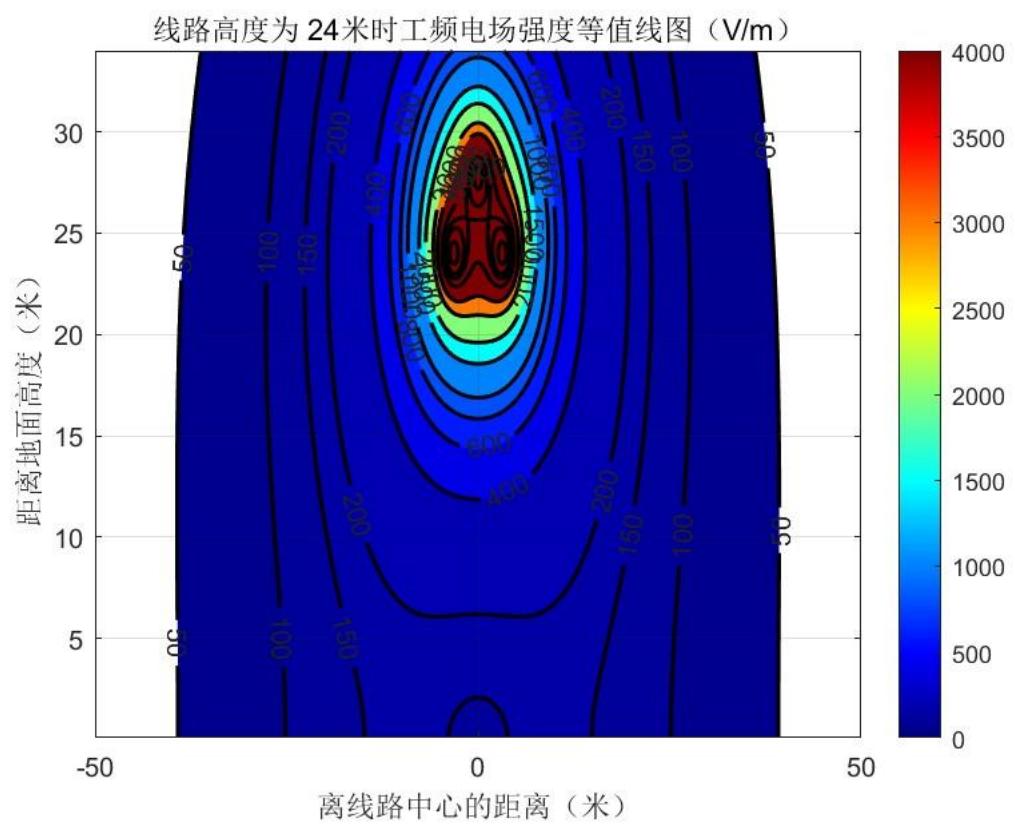
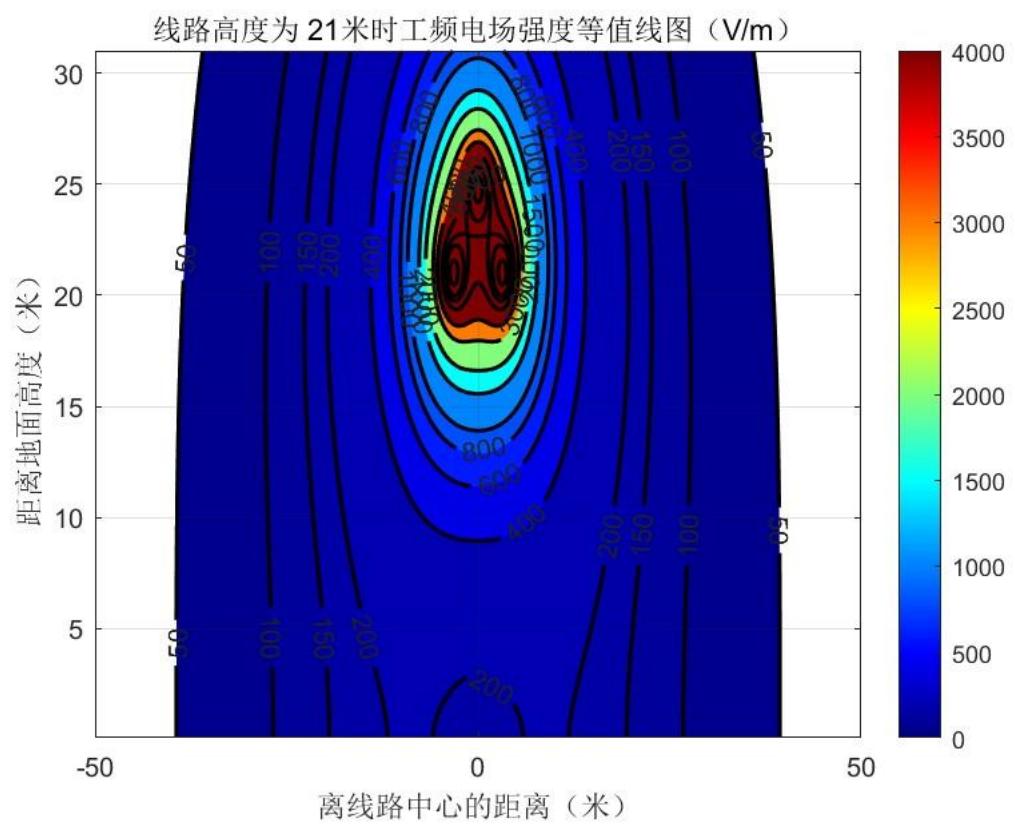


图 8-7 110kV 单回路架设工频电场强度等值线图

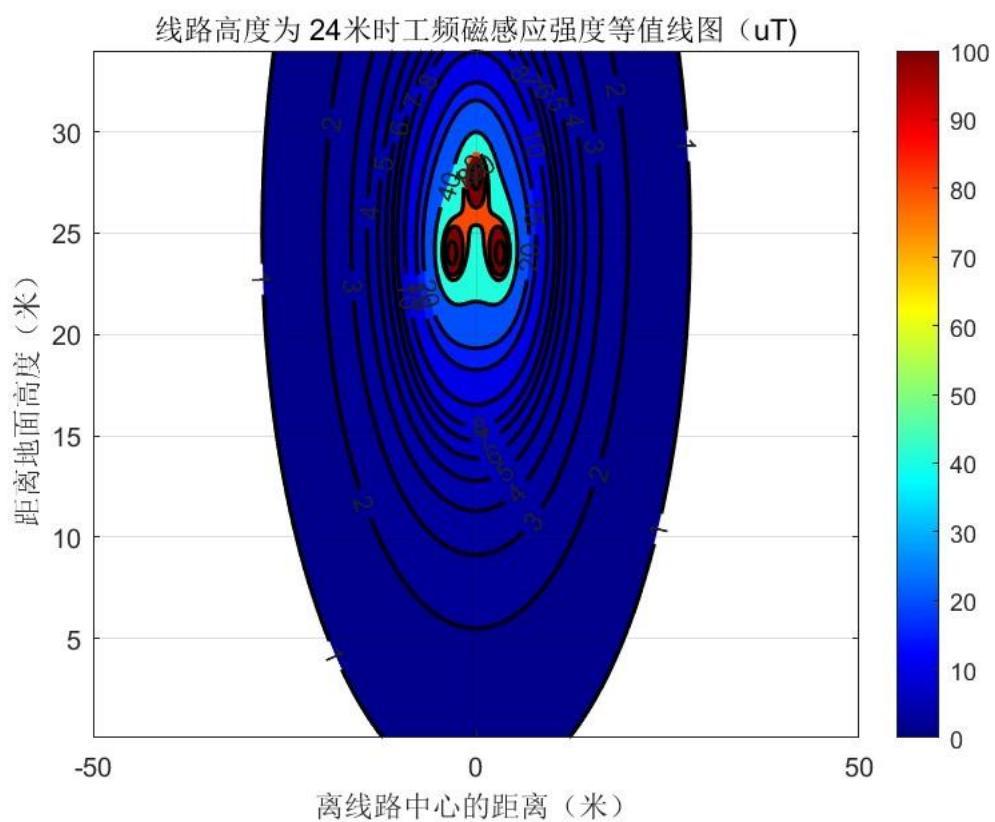
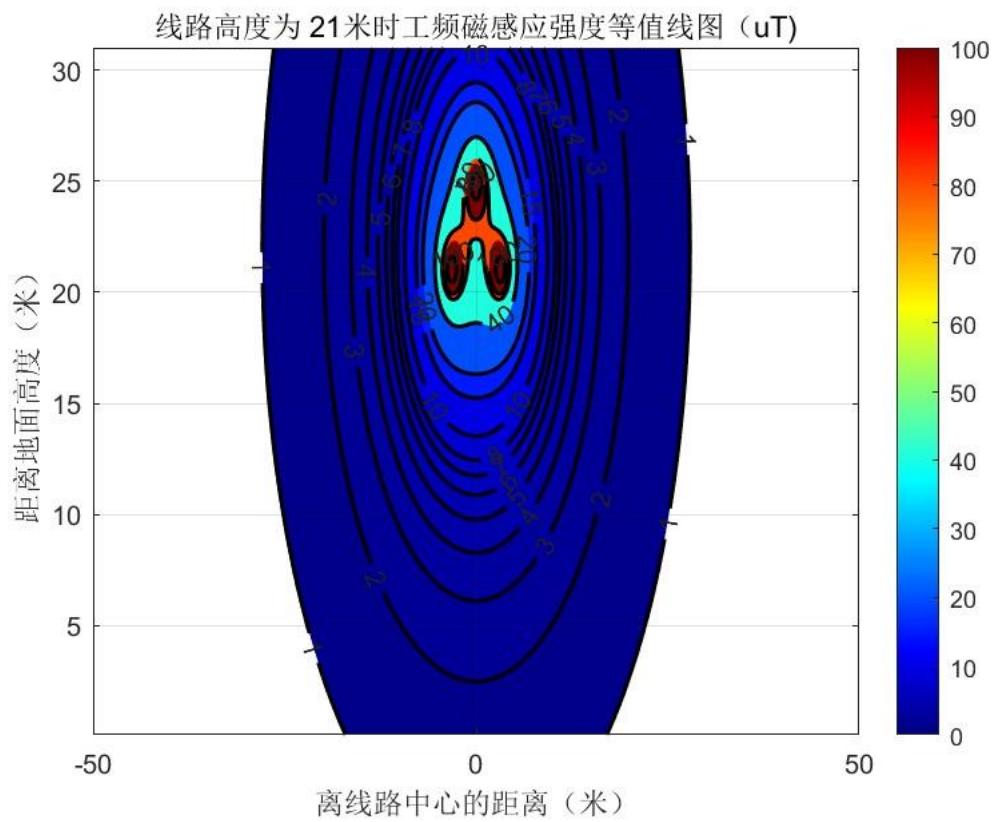


图 8-8 110kV 单回路架设工频磁感应强度等值线图

在选取表 8-5 中典型设计参数的条件下，110kV 单回低穿架空线路工频电场、工

频磁场值预测结果参见表 8-8、表 8-9。

表 8-8 110kV 单回低穿架空线路工频电场预测结果 (V/m)

距线路中心 距离 (m)	距线路边导线地面 投影距离 (m)	导线对地 18m (居民区)		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	线下	87.2	269.9	545.9
1	线下	101.3	274.6	547.2
2	线下	134.0	287.6	550.8
3	线下	172.9	306.4	555.5
4	线下	211.7	327.9	559.7
5	线下	247.6	349.2	<b>561.9 (最大值)</b>
6	线下	278.9	368.2	560.6
7	1	304.8	383.3	554.8
8	2	325.0	393.7	544.3
9	3	339.3	399.0	529.2
10	4	348.0	<b>399.5 (最大值)</b>	510.3
11	5	<b>351.6 (最大值)</b>	395.5	488.5
12	6	350.7	387.7	464.5
13	7	346.0	376.8	439.4
14	8	338.1	363.5	413.9
15	9	327.8	348.4	388.5
16	10	315.7	332.2	363.6
17	11	302.3	315.4	339.8
18	12	288.1	298.3	317.0
19	13	273.4	281.3	295.4
20	14	258.7	264.7	275.2
21	15	244.2	248.7	256.2
22	16	230.0	233.2	238.6
23	17	216.3	218.6	222.1
24	18	203.1	204.7	206.9
25	19	190.6	191.6	192.8
26	20	178.8	179.3	179.8
27	21	167.6	167.8	167.7
28	22	157.1	157.1	156.6
29	23	147.3	147.1	146.3
30	24	138.1	137.7	136.7
31	25	129.6	129.1	127.9
32	26	121.6	121.0	119.8
33	27	114.1	113.5	112.3
34	28	107.2	106.6	105.3
35	29	100.7	100.1	98.9

36	30	94.7	94.2	92.9
<b>表 8-9 110kV 单回低穿架空线路工频磁场预测结果 (μT)</b>				
距线路中心 距离 (m)	距线路边导线地面 投影距离 (m)	导线对地 18m (居民区)		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0	线下	<b>3.556 (最大值)</b>	<b>5.119 (最大值)</b>	<b>7.907 (最大值)</b>
1	线下	3.546	5.101	7.870
2	线下	3.517	5.046	7.761
3	线下	3.469	4.956	7.581
4	线下	3.404	4.834	7.334
5	线下	3.323	4.682	7.029
6	线下	3.228	4.506	6.674
7	1	3.121	4.311	6.282
8	2	3.005	4.101	5.868
9	3	2.882	3.882	5.446
10	4	2.754	3.660	5.028
11	5	2.625	3.438	4.624
12	6	2.494	3.221	4.242
13	7	2.365	3.011	3.886
14	8	2.239	2.810	3.558
15	9	2.117	2.621	3.259
16	10	2.000	2.443	2.987
17	11	1.887	2.277	2.742
18	12	1.780	2.124	2.520
19	13	1.679	1.981	2.321
20	14	1.584	1.850	2.142
21	15	1.495	1.729	1.980
22	16	1.411	1.617	1.834
23	17	1.333	1.515	1.703
24	18	1.259	1.420	1.584
25	19	1.191	1.333	1.476
26	20	1.127	1.253	1.379
27	21	1.067	1.180	1.290
28	22	1.011	1.112	1.209
29	23	0.959	1.049	1.135
30	24	0.911	0.991	1.067
31	25	0.866	0.938	1.005
32	26	0.823	0.888	0.949
33	27	0.784	0.842	0.896
34	28	0.747	0.800	0.848
35	29	0.712	0.760	0.803
36	30	0.680	0.723	0.762

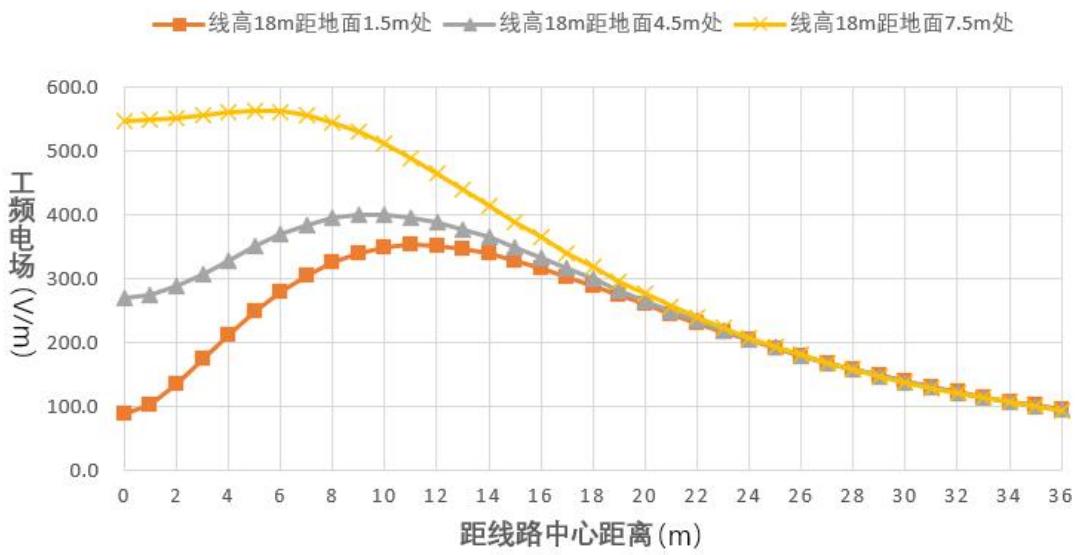


图 8-9 110kV 单回低穿典型设计参数工频电场强度预测结果

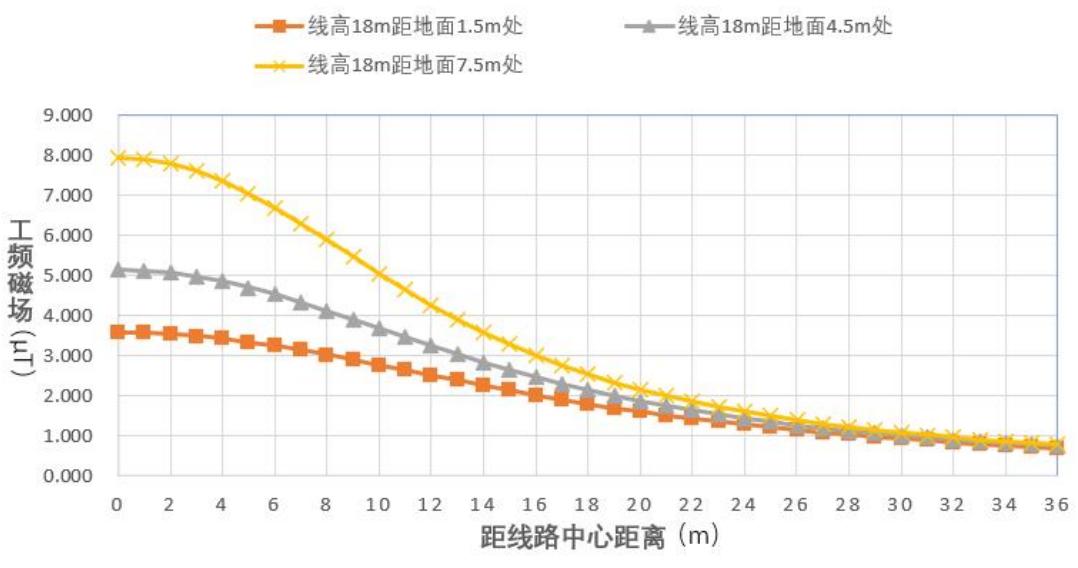


图 8-10 110kV 单回低穿典型设计参数工频磁感应强度预测结果

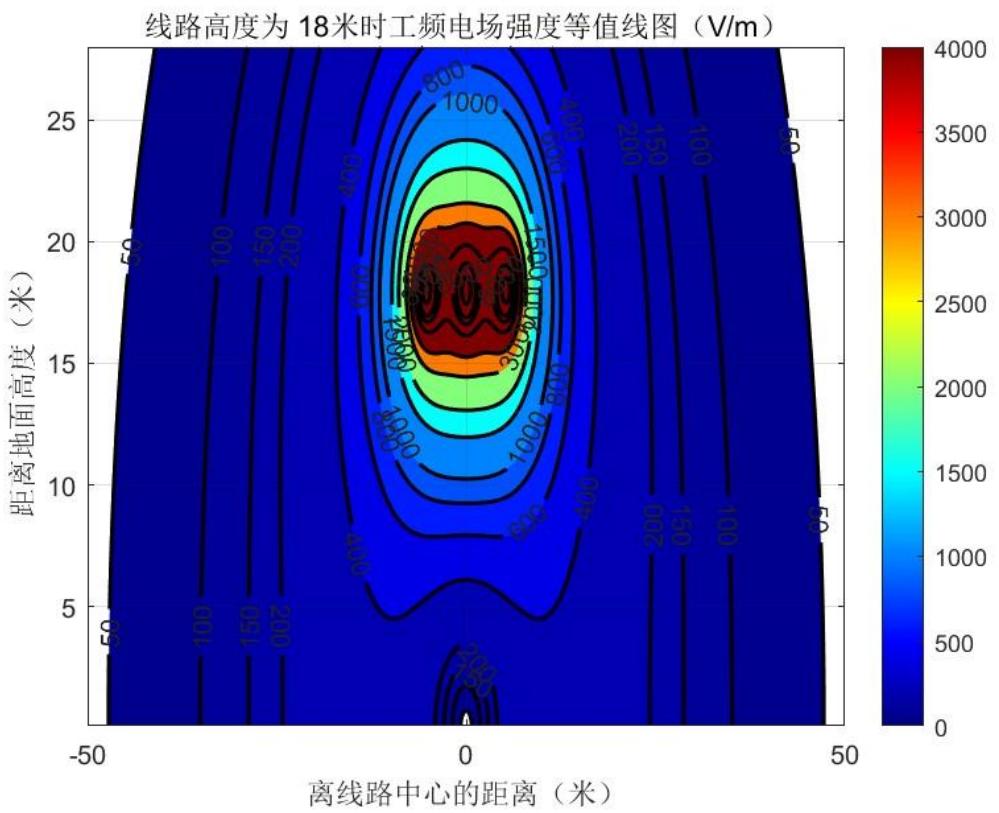


图 8-11 110kV 单回路低穿塔工频电场强度等值线图

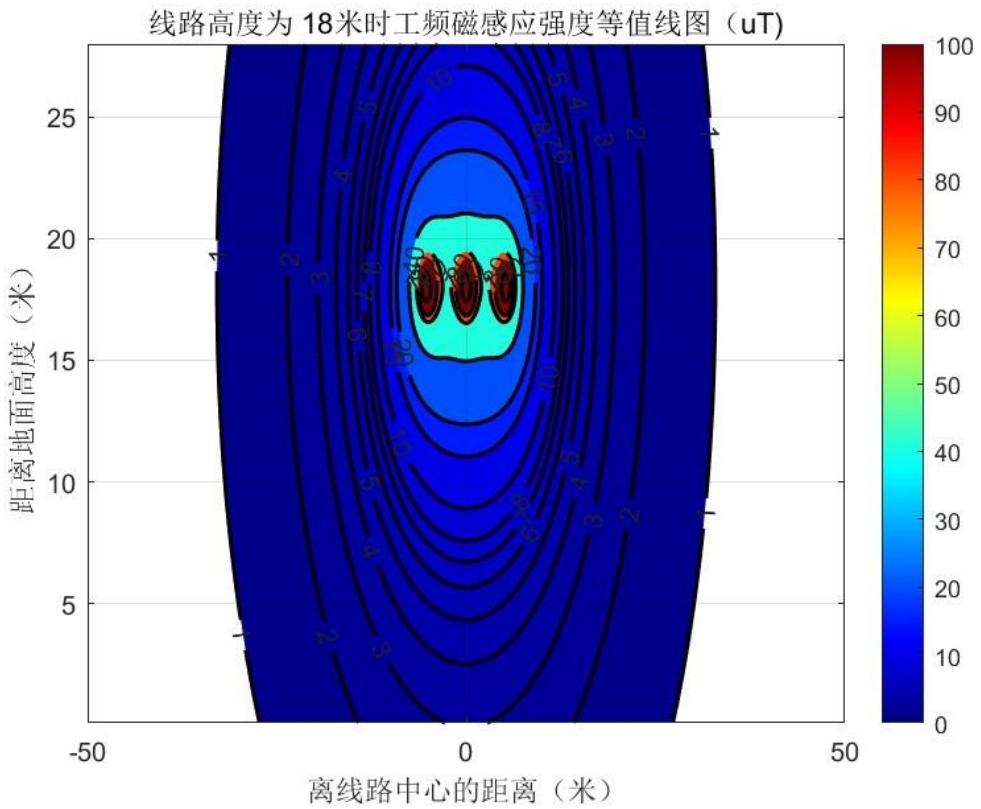


图 8-12 110kV 单回路低穿塔工频磁感应强度等值线图

根据模式预测计算结果及其分布曲线，可以得出如下结论：

### (1) 工频电场影响预测结果分析

①本工程 110kV 单回线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（下称其他场所）时，单回导线最小对地高度 21m 时，线路产生的工频电场强度均小于 10kV/m 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线在经过居民区最小对地高度 24m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5（4 层）高度处，工频电场强度最大值分别为 162.3V/m、180.1V/m、228.6V/m、329.7V/m，满足 4000V/m 评价标准限值的要求。

本工程单回低穿架空线路导线在经过居民区最小对地高度 18m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值别为 351.6V/m、399.5V/m、561.9V/m，满足 4000V/m 评价标准限值的要求。

### (2) 工频磁感应强度影响预测结果分析

①本工程单回线路在经过其他场所时，单回导线最小对地高度 21m 时，线路产生的工频磁感应强度均小于 100μT 评价标准限值的要求。

②本工程单回线路导线最小对地高度 24m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5（4 层）高度处，输电线路产生的工频磁感应强度最大值分别为 1.382μT、1.812μT、2.477μT、3.583μT，满足 100μT 评价标准限值的要求。

本工程单回低穿架空线路导线在经过居民区最小对地高度 18m 时，线路在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，工频电场强度最大值别为 3.556μT、5.119μT、7.907μT，满足 100μT 评价标准限值的要求。

#### 8.3.1.4 输电线路对地距离的控制

①经预测可知：对于其他场所，当单回导线对地距离为 21m 时，本工程单回路典型杆塔单回线路的工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100μT。

②经预测可知：对于居民区，当单回导线对地距离都为 24m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）、10.5（4 层）高度处，本工程典型杆塔单回线路断面的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT。

当单回低穿导线对地距离都为 18m 时，在距地面 1.5m（1 层）、4.5m（2 层）、7.5m（3 层）高度处，本工程典型杆塔单回线路断面的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT。

#### 8.3.1.5 环境保护目标电磁环境影响预测分析

为了减少输电线路对人居环境的影响，在线路路径选择时已尽量避免跨越居民房

屋，线路建设和运行对周围居民点的影响都将控制在允许范围内。线路经过或临近居民区时采取增高铁塔高度等措施以减少对居民区的电磁环境影响。

本项目处于设计阶段，根据设计方提供环境敏感目标处的导线高度，在选取表 8-5 中典型设计参数的条件下，预测距离线路最近的环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度情况（1 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m 处；1 层平顶、2 层尖顶预测高度为地面上方 1.5m、4.5m 处等），预测结果见表 8-10。

**表 8-10 本工程电磁环境保护目标预测结果一览表**

序号	环境敏感目标名称	分布及与项目相对位置	建筑物楼层及高度	预测点位	导线对地高度	预测塔型	预测结果	
							工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
<b>一、湖南衡阳衡南麻洪雨线 110kV 线路抗冰改造工程</b>								
1	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组1民房A	西侧约 10m	2F平顶, 约 6m	1F	约25m	110-DA31D-DJCZ	187.2	1.324
				2F			198.5	1.596
				3F			221.5	1.944
2	蒸湘区雨母山镇新竹村江边组2民房A	西侧约 21m	3F尖顶, 约 11m	1F	约25m	110-DA31D-ZMCK	101.1	0.650
				2F			103.1	0.737
				3F			106.9	0.833
3	蒸湘区雨母山镇新竹村枣禾塘组民房B	西侧约 1m	2F平顶, 约 6m	1F	约27m	110-DA31D-ZMCK	123.7	1.062
				2F			138.8	1.340
4	蒸湘区雨母山镇新竹村顺头坪组民房A	东侧约 2m	3F平顶 约9m	1F	约30m	110-DA31D-ZMCK	103.1	0.853
				2F			112.8	1.049
				3F			133.3	1.319
				4F			167.3	1.707
5	蒸湘区雨母山镇新竹村同井头组民房A	西侧约 13m	2F尖顶 约8m	1F	约28m	110-DA31D-ZMCK	114.2	0.754
				2F			119.6	0.892

6	蒸湘区雨母山镇新竹村下里堰组民房A	北侧 约 14m	2F尖顶, 约 8m	1F	约24m	110-DA31D-ZMCK	140.7	0.908
				2F			147.0	1.077
7	蒸湘区雨母山镇临江村水架塘组民房A	西南 侧约 26m	2F平顶, 约 6m	1F	约29m	110-DA31D-ZMCK	71.8	0.463
				2F			72.7	0.513
				3F			74.5	0.568
8	蒸湘区雨母山镇临江村丫子塘组民房A	北侧 约 17m	2F平顶, 约 6m	1F	约27m	110-DA31D-ZMCK	108.4	0.693
				2F			111.9	0.802
				3F			118.8	0.932
9	衡南县三塘镇罗亮泗村新屋皂组民房A	西南 侧约 29m	2F尖顶, 约 8m	1F	约32m	110-DA31D-DJCZ	85.1	0.500
				2F			85.7	0.546
10	衡南县三塘镇洲市村竹头组民房A	北侧 约9m	2F平顶, 约 6m	1F	约26m	110-DA31D-ZMCK	138.0	0.961
				2F			147.9	1.173
				3F			168.2	1.454
11	衡南县三塘镇洲市村菱角塘组民房A	南侧 约 12m	3F尖顶, 约 11m	1F	约28m	110-DA31D-DJCZ	150.3	1.041
				2F			157.3	1.227
				3F			171.4	1.458
12	衡南县三塘镇洲市村车山组1民房A	北侧 约 11m	2F平顶, 约 6m	1F	约30m	110-DA31D-ZMCK	104.6	0.716
				2F			110.1	0.850
				3F			121.4	1.020
13	衡南县三塘镇洲市村车山组2民房A	南侧 约 19m	2F尖顶, 约 8m	1F	约26m	110-DA31D-DJCZ	146.5	0.885
				2F			149.3	1.005
14	衡南县三塘镇洲市村铜矿塘组民房	南侧 约 21m	3F尖顶, 约 11m	1F	约18m	110-DA31D-DJCZ	175.4	1.108
				2F			175.8	1.231

	A			3F			176.0	1.351
15	衡南县三塘镇洲市村张家山组民房A	南侧 约 15m	2F平顶, 约 6m	1F	约30m	110-DA31D-ZMCK	98.1	0.640
				2F			101.9	0.744
				3F			109.4	0.872
16	衡南县三塘镇大山村麻山组民房A	北侧 约 12m	2F尖顶, 约 8m	1F	约32m	110-DA31D-ZMCK	92.3	0.628
				2F			96.6	0.736
17	衡南县潭子山镇归园游客服务中心A	南侧 约 11m	1F尖顶, 约 5m	1F	约28m	110-DA31D-ZMCK	118.1	0.802
18	衡南县潭子山镇杨湖村大乐皂组民房A	南侧 约 29m	3F平顶, 约 9m	1F	约31m	110-DA31D-ZMCK	60.6	0.391
				2F			61.2	0.430
				3F			62.4	0.471
				4F			64.1	0.515
19	衡南县潭子山镇乐加村良田堰组民房A	南侧 约 11m	2F平顶, 约 6m	1F	约29m	110-DA31D-ZMCK	111.1	0.757
				2F			117.1	0.902
				3F			129.5	1.087
20	衡南县潭子山镇乐加村园冲组民房A	北侧 约8m	3F尖顶, 约 11m	1F	约26m	110-DA31D-ZMCK	139.1	0.989
				2F			149.9	1.215
				3F			172.5	1.520
21	衡南县潭子山镇乐加村八湖组民房A	南侧 约 18m	2F尖顶, 约 8m	1F	约29m	110-DA31D-ZMCK	95.5	0.610
				2F			98.3	0.700
22	衡南县潭子山镇乐加村甘家组民房A	北侧 约7m	3F尖顶, 约 11m	1F	约25m	110-DA31D-ZMCK	150.2	1.089
				2F			163.6	1.355
				3F			191.7	1.722

注：本次按照输电线路远期最大输送电流进行预测，且未考虑敏感点周围树木等屏蔽作用，故线

路投运后敏感点处实际工频电场、工频磁感应强度应小于预测值。

根据上表可知，本工程在设计方提供的线高的情况下，线路工程沿线各敏感点工频电场强度、磁感应强度预测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的4000V/m、100μT的公众曝露控制限值要求。

#### 8.4 电磁环境保护措施

新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区  
内兴建其它建构建筑物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。

在电气设备及导线定货时，要求提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电  
磁环境的影响。

#### 8.5 电磁环境影响评价结论

过理论模式预测，本工程架空输电线路附近区域的电磁环境影响能够满足《电磁  
环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应公众曝露控制限值要求。