

建设项目环境影响报告表

项目名称：六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程

建设单位（盖章）：国网安徽省电力有限公司六安供电公司

编制单位：江苏辐环环境科技有限公司

编制日期：2024 年 1 月

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	6
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	13
四、生态环境影响分析	22
五、主要生态环境保护措施	33
六、生态环境保护措施监督检查清单	38
七、结论	43

附图

附图 1 本工程地理位置示意图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程		
项目代码	2307-341500-04-01-819453		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	六安市金安区、霍山县境内		
地理坐标	起点（东经： <u>116度 33分 21.886秒</u> ，北纬： <u>31度 21分 45.910秒</u> ）		
	终点（东经： <u>116度 23分 37.059秒</u> ，北纬： <u>31度 24分 37.744秒</u> ）		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	工程用地面积：40455m ² （永久用地 252m ² 、临时用地 40203m ² ） 线路长度：20.0km
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）	六安市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	六发改审批核（2023）158号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1专题评价”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	1、《安徽省电力发展“十四五”规划》，规划审批机关为安徽省发展和改革委员会安徽省能源局，审批文件名称、文号为《安徽省发展改革委安徽省能源局关于印发安徽省电力发展“十四五”规划的通知》（皖发改能源〔2022〕309号）。2、《六安市城乡供电专项规划》，规划审批机关为六安市城市规划委员会办公室，审批文件为六安市城市规划委员会2017年第一次全体会议纪要（第1号）。		
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	为加强六安市金安区和霍山县电网网架结构，提高其供电能力和可靠性，国网安徽省电力有限公司六安供电公司有必要建设六安蕴山-沙埂110kV线路工程。本项目已纳入安徽省电力发展“十四五”规划、六安市城乡供电专项规划，符合电力发展规划。		

1、政策及规划相符性分析

本项目为输电线路工程，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024年本）》中内容，属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策要求。

在选线阶段，设计单位对本项目输电线路路径选择给予了充分的重视，已经向霍山县自然资源和规划局、金安区自然资源和规划局等部门征询意见，在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查，这些意见在后续工作中基本落实。因此本项目在建设过程中较好考虑了项目本身与环境的协调，满足规划要求。

表 1-1 本工程协议一览表

征求意见单位	主要意见	落实情况
霍山县自然资源和规划局	1、请你公司与该项目线路所涉乡镇对接，其路径塔基应符合所在乡镇国土空间规划。 2、该路径不压覆重要矿产资源。 3、原则同意该项目线路。规划建设过程中要加强耕地保护和生态修复，节约集约利用土地。项目经依法依规履行用地、生态保护红线和规划等相关手续后，方可开工建设。	已与沿线乡镇对接，本项目已纳入国土空间规划，本项目不占用生态保护红线，其余按要求实施
霍山经济开发区规划建设局	1、原则同意该项目路径方案。 2、请贵公司出具正式施工方案后另行申请批复。	按要求实施
霍山县与儿街镇人民政府	原则同意线路路径方案。	——
霍山县交通运输局	1、该路径跨（穿）越道路 G105，并与多条县乡道交叉，如 X210、X211、X447、Y008、Y017、Y032、Y019、Y018、Y016。 2、与 G105 大河厂至满路桥段（六改八）公路（高铁连接线）存在干扰，该段道路计划已列入市级交通强国试点项目、县“十四五”交通规划内，该项目下一步升级改造，路基宽度不小于 42m，建议按照路侧 60m 以外进行布线。 3、贵公司在施工前应按照《公路安全保护条例》向公路管理机构提出申请，我局组织相关专业专家进行安全论证、批准后方可实施。 4、跨（穿）越道路时请贵公司严格遵守《中华人民共和国公路法》、《中华人民共和国公路管理条例》、《路政管理规定》等相关法律法规，县道不少于 10 米，乡道不少于 5 米。公路弯道内侧平交道口附近的建筑红线，必须满足公路远景发展规划或者改作立体交叉的要求。	按要求实施
霍山县生态环境分局	一、六安蕴山-沙埂 110 千伏线路工程，我局原则同意工程路径方案。 二、工程开工前需开展环境影响评价，最终线路路径方案以环评结论为准。	按要求实施
霍山县林业局	一、原则同意该线路，电力线路工程属基础设施项目，按照国家林业局令第 35 号《建设项目使用林地审核审批管理办法》规定，其线路塔基和为修建塔基服务的临时便道使用林地的，需办理建设项目使用林地手续。根据省林业局的通知精神，对拟使用林地涉及生态红线范围内的建设项目不予受理，请你单位到相关部门核实该线路拟使用的林地是否占用已划定的生态红线。 二、未取得《使用林地审核同意书》和《林木采伐证》，不得实施林木采伐和开工建设。 三、对涉及使用自然保护区和地质公园内的林地，需提供自然保护区部门的批准文件，方可办理《使用林地审核同意书》。	本项目不占用生态红线、自然保护区和地质公园内林地。将按要求办理林地使用手续
霍山县水务局	原则同意该工程方案	——

其他符合性分析

金安区自然资源和规划局	1、原则同意本工程线路路径方案； 2、线路路径沿线不压覆重要矿藏。	——
金安区交通运输局	1、原则同意本工程路径方案。 2、跨越公路应满足相关规程规范要求。	按要求实施
金安区林业发展中心	1、原则同意本工程站址及线路路径方案。 2、工程建设要依法依规办理使用林地审核审批手续，采伐林木需办理林木采伐许可证。 3、做好生态保护，避让公益林和古树名木，严禁超范围使用林地，杜绝非法采伐、破坏野生动植物等行为。	金安区境内塔基已避让公益林，线路不涉及古树名木，其余按要求实施
金安区水务局	原则同意线路路径。下阶段请按照相关规定做好水土保持审批手续。	按要求实施

2、工程建设“三线一单”相符性分析

根据原环境保护部“环评[2016]150号”文《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》、《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、《安徽省六安市“三线一单”文本》、《六安市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》的要求，建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等应与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。本工程与“三线一单”的符合性分析见下：

（1）生态保护红线

对照《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）中划定的生态保护红线，本工程未穿越或占用生态保护红线，距最近的生态保护红线区域（安徽大别山国家地质公园）距离约192m。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据《六安市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，对于大气环境质量底线，到2025年，六安市PM_{2.5}平均浓度暂定为下降至33微克/立方米；根据水环境质量底线图（2025年），霍山县全域属于Ⅱ类控制单元，金安区大部分乡镇属于Ⅲ类控制单元（三十铺镇属于Ⅱ类控制单元）；对于土壤环境质量底线，到2025年，六安市土壤环境质量总体保持稳定，受污染耕地和重点建设用地安全利用得到巩固提升，受污染耕地安全利用率达到93%，污染地块安全利用率达到95%，重点建设用地安全利用率达到95%。

根据《2022年霍山县环境质量报告》，2022年霍山县地表水总体水质状况为优，12个监测断面水质均到达地表水Ⅱ类标准，达标率100%。与去年同期相比，水质状况无明显变化。2022年霍山县共有2个国考断面，佛子岭水库库心、东淠河陶洪集段水质均达到年度考核目标要求(不低于地表水Ⅱ类)，达标率为100%。根据《2022年六安市环境质量公报》，2022年六

安市城区环境空气质量达标天数比例为 84.7%。与上年相比，空气质量达标天数比例下降 2.7 个百分点。根据本项目环境质量检测报告，项目周围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）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求，所有监测点位处噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

本项目属于生态影响类项目，施工期对周围环境的影响主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声、施工作业及运输车辆引起的二次扬尘、施工引起的植被破坏及施工人员产生的生活垃圾及生活污水等；运行期对周围环境的影响主要为线路产生的工频电、磁场及噪声等。施工期通过加强各项防治措施，可以使得项目建设对大气、地表水、土壤及生态植被的影响降低到最小程度。项目在运营期不产生生活污水和固体废弃物，电磁环境和噪声排放均能达标。本项目的建设不会降低当地环境功能，不会破坏环境质量底线。

（3）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目不消耗水，仅占用少量土地为永久用地，架空线路塔基占地面积较小且较为分散，节约了土地资源，对资源消耗极少，项目建设不会突破资源利用上线。

（4）生态环境准入清单

生态环境准入清单以“三线”管控要求为基础，从要素和领域入手，按照空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个方面，分别梳理国家和地方相关法律法规及各类规划、计划、政策文件以及战略/规划环评成果，衔接集成既有管理要求，针对性提出生态环境准入要求。

本项目与国家产业、地方政策、生态环境准入清单相关文件相符性分析内容见表1-2。

表1-2 国家产业、地方政策、生态环境准入清单相符性分析对照表

序号	文件	相符性分析
1	《市场准入负面清单（2022年版）》	不属于禁止准入类项目
2	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	鼓励类项目
3	《限制用地项目目录（2012年本）》、 《禁止用地项目目录（2012年本）》	不属于限制和禁止用地
4	《安徽省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》、 《六安市“三线一单”生态环境准入清单》、 《六安市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》	本项目输电线路塔基位于优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。本项目属于输电线路工程，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于对应管控单元生态环境准入清单中禁止开发类建设活动。

（5）“三线一单”生态环境分区管控相符性分析

对照《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法（暂行）》、《长江经济带战略环境影响评价安徽省六安市“三线一单”文本》、《六安市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，本项目输电线路塔基位于优先保护单元（属于一般生态空间内的林地）、重点管控单元（管控

单元细类为水重点、大气重点）、一般管控单元。本项目为输电线路工程，属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于重点管控单元生态环境准入清单中禁止开发类建设活动，输电线路不涉及占用国家级公益林，塔基占用林地的，依法办理林地报批手续。项目输电线路变电站出线段采用双回路杆塔，拟建线路部分路径与现有高压线路平行架设，节约了线路走廊，优化了空间发展布局，不违背优先保护单元、重点管控单元的生态环境准入要求。

综上所述，本项目未穿越或占用生态保护红线；区域环境质量满足项目所在地环境功能区划要求，有一定的环境容量，且各污染物均可做到达标排放，项目建设满足环境质量底线要求；本项目对资源消耗极少，不触及资源利用上线；符合国家产业、地方政策和生态环境准入标准和要求；项目建设符合“三线一单”要求。

3、工程建设与“三区三线”相符性分析

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）。三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。三线分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。

本项目属于输电线路工程，拟建线路不占用生态保护红线；拟建线路穿越永久基本农田，涉及在基本农田中立塔，根据《安徽省实施〈中华人民共和国电力法〉办法》（2023年3月1日起实施）中第十四条规定，架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）、地下电缆通道等占地较少工程建设，可以不实行征地，电力建设单位对杆塔基础、地下电缆工井占用的土地应当依法给予补偿，本项目路径方案已取得霍山县自然资源和规划局、金安区自然资源和规划的原则同意，建设单位在后续用地前，将按相关法律法规要求办理用地手续；部分输电线路位于城镇开发边界内，工程已纳入国土空间专项规划；项目建设不违背“三区三线”管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程位于六安市金安区、霍山县境内，拟建线路途经金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇和经开区境内。</p>																																																																																																				
项目组成及规模	<p>2.2 主体工程</p> <p>六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程内容如下：</p> <p>本工程自 220kV 蕴山变新建 1 回 110kV 线路至 110kV 沙埂变，形成蕴山-沙埂 110kV 线路 1 回。新建 110kV 线路路径长约 20.0km，其中单回路角钢塔段路径长约 18.8km、双回路角钢塔段路径长约 0.1km（双边挂线单边预留）、双回路钢管杆段路径长约 1.1km（双边挂线单边预留），采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线。另外本工程涉及 220kV 皋文 4759 线升高改造，新建杆塔 1 基，涉及原线路恢复架线路径长约 2.4km。</p> <p>本项目输电线路工程内容详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 输电线路工程建设内容一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">线路名称</th> <th style="width: 80%;">六安蕴山-沙埂110kV 线路工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center;">新建 110kV 线路</td> <td style="text-align: center;">性质</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">电压等级</td> <td style="text-align: center;">110kV</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">回路数</td> <td style="text-align: center;">单回、双回（双边挂线单边预留）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">架线方式</td> <td style="text-align: center;">架空架设</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">新建线路路径长度</td> <td style="text-align: center;">20.0km（单回路角钢塔段路径长约18.8km、双回路角钢塔段路径长约0.1km、双回路钢管杆段路径长约1.1km）</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">导线型号</td> <td style="text-align: center;">JL3/G1A-300/25钢芯高导电率铝绞线</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">升高改造段</td> <td style="text-align: center;">涉及220kV 皋文4759线升高改造，新建杆塔1基，涉及原线路恢复架线路径长约2.4km</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">杆塔类型</td> <td style="text-align: center;">角钢塔、钢管杆</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">基础</td> <td style="text-align: center;">钢筋混凝土板式基础及灌注桩基础</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">途经区域</td> <td style="text-align: center;">金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇、经开区</td> </tr> </tbody> </table> <p>本工程新建铁塔共计 69 基，所采用的杆塔型号详见表 2-2。</p> <p style="text-align: center;">表 2-2 本工程采用杆塔一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 25%;">塔型</th> <th style="width: 15%;">呼高（m）</th> <th style="width: 10%;">基数</th> <th style="width: 45%;">备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-J1</td> <td style="text-align: center;">21~33</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td rowspan="6" style="text-align: center;">单回路转角塔</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-J2</td> <td style="text-align: center;">24~33</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-J3</td> <td style="text-align: center;">18~27</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-J4</td> <td style="text-align: center;">18~24</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-J1</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-J4</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-ZM1</td> <td style="text-align: center;">18~27</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">单回路直线塔</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-ZM2</td> <td style="text-align: center;">21~33</td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-ZM3</td> <td style="text-align: center;">33~36</td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">110-DC21D-ZMK</td> <td style="text-align: center;">42~45</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">110-DD21S-DJ</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">双回路转角塔</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">110-DC21GS-J1</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">双回路转角钢管杆</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">110-DC21GS-J4</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">双回路转角钢管杆</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">110-DC21GS-Z2</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">双回路直线钢管杆</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">220-FC21D-ZM2</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">单回路直线塔</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;">69</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table> <p>根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，本项目 110kV</p>	线路名称	六安蕴山-沙埂110kV 线路工程	新建 110kV 线路	性质	新建	电压等级	110kV	回路数	单回、双回（双边挂线单边预留）	架线方式	架空架设	新建线路路径长度	20.0km（单回路角钢塔段路径长约18.8km、双回路角钢塔段路径长约0.1km、双回路钢管杆段路径长约1.1km）	导线型号	JL3/G1A-300/25钢芯高导电率铝绞线	升高改造段	涉及220kV 皋文4759线升高改造，新建杆塔1基，涉及原线路恢复架线路径长约2.4km	杆塔类型	角钢塔、钢管杆	基础	钢筋混凝土板式基础及灌注桩基础	途经区域	金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇、经开区	序号	塔型	呼高（m）	基数	备注	1	110-DC21D-J1	21~33	8	单回路转角塔	2	110-DC21D-J2	24~33	5	3	110-DC21D-J3	18~27	5	4	110-DC21D-J4	18~24	3	5	110-DC21D-J1	39	1	6	110-DC21D-J4	36	1	7	110-DC21D-ZM1	18~27	7	单回路直线塔	8	110-DC21D-ZM2	21~33	17	9	110-DC21D-ZM3	33~36	9	10	110-DC21D-ZMK	42~45	3	11	110-DD21S-DJ	18	1	双回路转角塔	12	110-DC21GS-J1	27	4	双回路转角钢管杆	13	110-DC21GS-J4	27	3	双回路转角钢管杆	14	110-DC21GS-Z2	30	1	双回路直线钢管杆	15	220-FC21D-ZM2	36	1	单回路直线塔	合计			69	/
线路名称	六安蕴山-沙埂110kV 线路工程																																																																																																				
新建 110kV 线路	性质	新建																																																																																																			
	电压等级	110kV																																																																																																			
	回路数	单回、双回（双边挂线单边预留）																																																																																																			
	架线方式	架空架设																																																																																																			
	新建线路路径长度	20.0km（单回路角钢塔段路径长约18.8km、双回路角钢塔段路径长约0.1km、双回路钢管杆段路径长约1.1km）																																																																																																			
	导线型号	JL3/G1A-300/25钢芯高导电率铝绞线																																																																																																			
升高改造段	涉及220kV 皋文4759线升高改造，新建杆塔1基，涉及原线路恢复架线路径长约2.4km																																																																																																				
杆塔类型	角钢塔、钢管杆																																																																																																				
基础	钢筋混凝土板式基础及灌注桩基础																																																																																																				
途经区域	金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇、经开区																																																																																																				
序号	塔型	呼高（m）	基数	备注																																																																																																	
1	110-DC21D-J1	21~33	8	单回路转角塔																																																																																																	
2	110-DC21D-J2	24~33	5																																																																																																		
3	110-DC21D-J3	18~27	5																																																																																																		
4	110-DC21D-J4	18~24	3																																																																																																		
5	110-DC21D-J1	39	1																																																																																																		
6	110-DC21D-J4	36	1																																																																																																		
7	110-DC21D-ZM1	18~27	7	单回路直线塔																																																																																																	
8	110-DC21D-ZM2	21~33	17																																																																																																		
9	110-DC21D-ZM3	33~36	9																																																																																																		
10	110-DC21D-ZMK	42~45	3																																																																																																		
11	110-DD21S-DJ	18	1	双回路转角塔																																																																																																	
12	110-DC21GS-J1	27	4	双回路转角钢管杆																																																																																																	
13	110-DC21GS-J4	27	3	双回路转角钢管杆																																																																																																	
14	110-DC21GS-Z2	30	1	双回路直线钢管杆																																																																																																	
15	220-FC21D-ZM2	36	1	单回路直线塔																																																																																																	
合计			69	/																																																																																																	

架空线路导线对地及跨越建筑物的最小距离见表 2-3。

表 2-3 本项目 110kV 导线对地、跨越建筑物、交叉的最小距离一览表

项目		设计规范要求 (m)	本项目设计距离 (m)
对地面最小距离	居民区	7.0	≥7.0
	非居民区	6.0	≥6.0
与建筑物之间的最小垂直距离		5.0	≥5.0
与建筑物之间的最小净空距离		4.0	≥4.0
树木		4.0	≥4.0
公路		7.0	≥7.0
电力线		3.0	≥3.0

2.3 临时工程

施工生产生活区：对于线路工程，为了便于调度和保管施工材料，特别是妥善保管好导线、地线等主材，以防丢失和损坏，线路工程材料站和相关办公场地均租用当地房屋，具体地点由施工单位选定。

临时施工道路：本项目交通运输尽量利用项目沿线已有的道路，在已有的乡道和村道、机耕道不能满足运输要求时适当的加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。

牵张、跨越场：线路工程沿线需要设置牵张场、跨越场，以满足线路施工作业需要。

2.4 线路路径走向

本工程自 220kV 蕴山变新建 1 回 110kV 线路至 110kV 沙埂变，形成蕴山-沙埂 110kV 线路 1 回。

本工程自 220kV 蕴山变 110kV 构架（北起第一、二线路间隔，第二线路间隔为远期预留）起，采用双回路角钢塔向东北方向出线，左转改为单回路角钢塔向北偏西方向走线至汪家冲南侧，左转向西南方向走线至居家湾北侧，右转平行皋城-蕴山、文峰-蕴山 220kV 线路，于 220kV 线路北侧向西北方向走线至方家庄西侧，右转向北走线至汪家仓房东北侧，左转向西走线，钻越皋城-蕴山、文峰-蕴山 220kV 线路至朱家仓房西南侧，右转继续平行皋城-蕴山、文峰-蕴山 220kV 线路，向西北方向走线至石河村北侧，小幅右转向北偏东方向走线，钻越±500kV 宜华线至汪家塆西北侧，左转向西偏北方向跨越吴氏生态园，经桑家庄至水圩村东南侧，左转向西偏南方向走线至槽坊嘴东南侧，右转向西偏北方向走线至百福庵村南侧，左转向西南方向走线至王屋庄南侧，右转向北走线至龙冲东南侧，左转向西北方向走线，跨越 35kV 大与 359 线后，连续钻越 220kV 皋文 4760 线、220kV 皋文 4759 线，跨越 110kV 张沙 407 线至杨家塆北侧，左转向西南方向走线，依次跨越济广高速和规划六安景铁路至 G105 国道东侧，左转向南走线至 G346 国道南侧，右转采用双回路钢管杆跨越 G105 国道后，沿创业大道南侧向西北方向走线至纬七路东侧，左转沿纬七路东侧向西南方向走线至物流路，左转沿物流路北侧走线至 110kV 张沙 407 线#91 杆，接入 110kV 沙埂变 110kV 构架（北起第一、二线路间隔，北起第一线路间隔为远期预留）。

总
平
面
及
现
场
布
置

同时将北起第二线路间隔（原张店间隔）调整为北起第三线路间隔。

此外，为满足钻越条件，本工程在叶家小庄附近升高改造 220kV 皋文 4759 线，新建杆塔 1 基，涉及原线路恢复架线路径长约 2.4km。

全线途经金安区、霍山县。

本项目输电线路沿线重要交叉跨越、钻越见表 2-4。

表 2-4 本项目输电线路沿线重要交叉跨越、钻越一览表

跨越对象		跨越（钻越）方式
高压电力线路	皋城-蕴山、文峰-蕴山 220kV 线路	架空钻越
	220kV 皋文 4760 线	架空钻越
	220kV 皋文 4759 线	架空钻越
	±500kV 宜华线	架空钻越
	110kV 张沙 407 线	跨越（一档跨越）
公路	G35 济广高速 1 次、G346 国道 1 次、G105 国道 1 次	跨越（一档跨越）
铁路	规划六安景铁路 1 次	跨越（一档跨越）
河流	洛阳河、山王河各 1 次，淠源渠 2 次	跨越（一档跨越）

2.8 施工现场布置

塔基区：角钢塔塔基施工过程中，以单个塔基为单位零星布置，包括塔基 4 个支撑脚内的区域及外围临时占地，利用塔基处空地临时堆置土方、材料和工具等，单个角钢塔永久占地约 4 m²，施工范围为跟开外扩 10m。单个钢管杆占地约 100 m²（其中永久占地约 1 m²）。

施工临时道路：施工期间交通运输尽量利用项目沿线已有省道、乡道、村村通水泥路、机耕道，在已有道路不能满足运输要求时进行适当的加宽改造。在无现有道路的情况下，开辟新的临时施工道路。据现场踏勘情况，线路工程施工需布设临时道路长约 5400m，宽度约 2.5m。

牵张场：为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位。根据工程路线走向及地形条件，本工程共布设牵张场 9 处，每处占地面积约为 300m²。

跨越场：当输电线路跨越建筑物、树木、铁路、道路、索道、江河、弱电线路（即通信线）、电力线路等设施时，需要搭设跨越架。本工程输电线路跨越架采用木架式跨越架，每处跨越场临时占地面积约 80m²，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。本工程拟布设跨越施工场地 6 处。

2.9 施工工艺

本工程为输电线路工程，即将高压电流通过送电线路的导线送入下一级或同级变电站。本项目总工期预计为 12 个月，工程的施工方案如下：

架空线路施工采用先建铁塔后架线的方式进行，工程施工为四个阶段：施工准备、基础施工、铁塔组立及架线。

施
工
方
案

①施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及临时道路的施工，材料运输尽量利用已有公路、水泥路、机耕道等。

②塔基施工

本项目杆塔基础采用钢筋混凝土板柱基础及灌注桩基础。

混凝土板柱基础施工流程为：现场准备（材料与基础分坑）→模板安装（木模板或钢模板）→钢筋加工和安装（含地脚螺栓的安装）→混凝土浇筑和振捣→混凝土养护→拆模及回填土方。

灌注桩基础是利用取土或挤土装置在地层桩位上成孔，然后灌注混凝土成桩。灌注桩基础的施工流程为：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻井成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。灌注桩基础施工涉及的施工机械主要为钻孔机，多以履带式挖掘机的底盘为底架，其上设置龙门导杆，作为钻凿工具的支承，并引导钻孔方向。

③铁塔组立

铁塔在组立时，可采用内拉线悬浮抱杆分段分片吊装、外拉线悬浮抱杆分解组立方法。

分段分片吊装的方法：将吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

抱杆提升：用钢丝绳将其一端固定在已组塔顶端，另一端通过抱杆底部的朝地滑车、已组塔顶端对角侧的转向滑车及塔底的转向滑车，到机动绞磨后提升，提升时要缓慢同步送出上拉线，抱杆升到位后调整好上下拉线及抱杆倾角，即可继续吊装。

④架线

高压架空输电线路建设采用张力架线方式。在展放导线过程中，展放导引绳需由人工完成，但由于导引绳一般为尼龙绳，重量轻、强度高，在展放过程中只需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态，此外，在施工中优先采用无人机牵引放线，可进一步减少对沿线植被的破坏。采用张力架线方式，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木破坏的同时，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。在跨越公路、高压线路等施工时搭设临时跨越架，以免阻碍交通或损坏导线。

杆塔组立施工流程见图 2-1，架线施工流程见图 2-2。

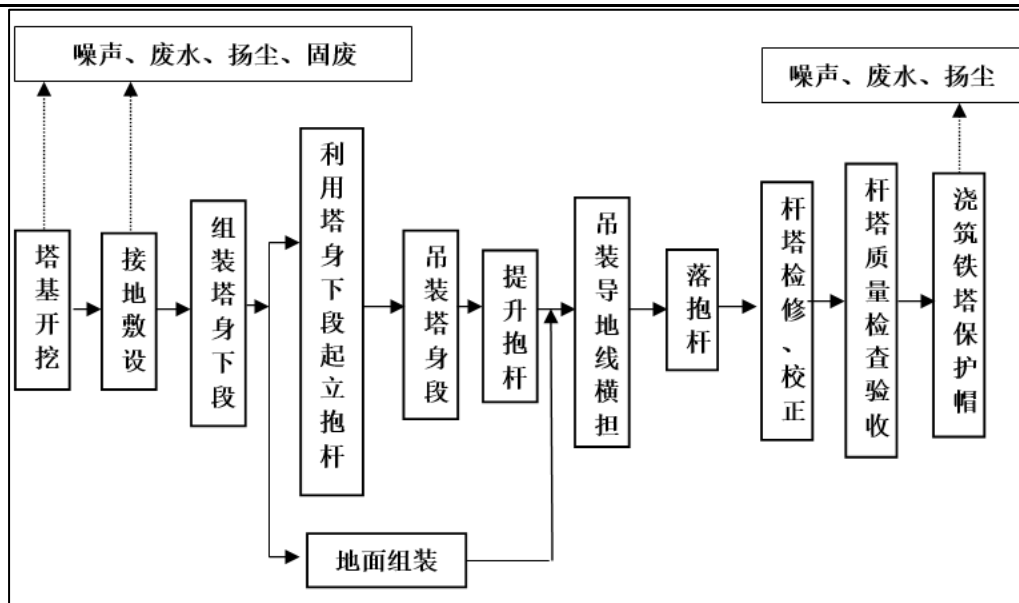


图 2-1-1 杆塔施工流程图（角铁塔）

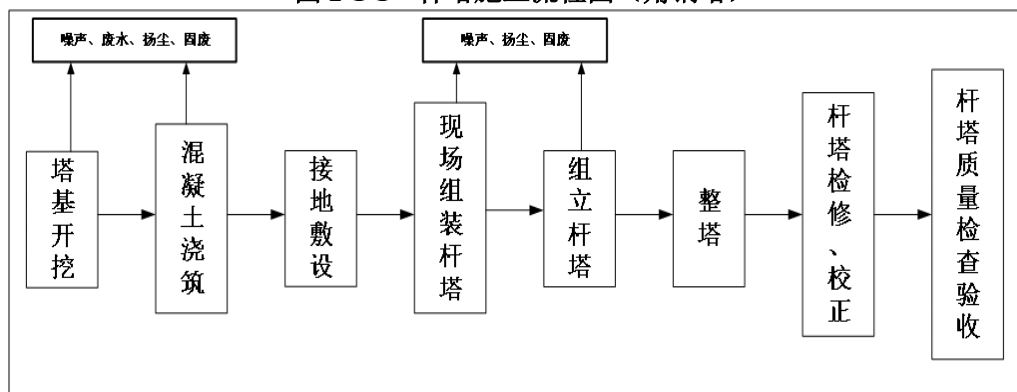


图 2-1-2 杆塔施工流程图（钢管杆）

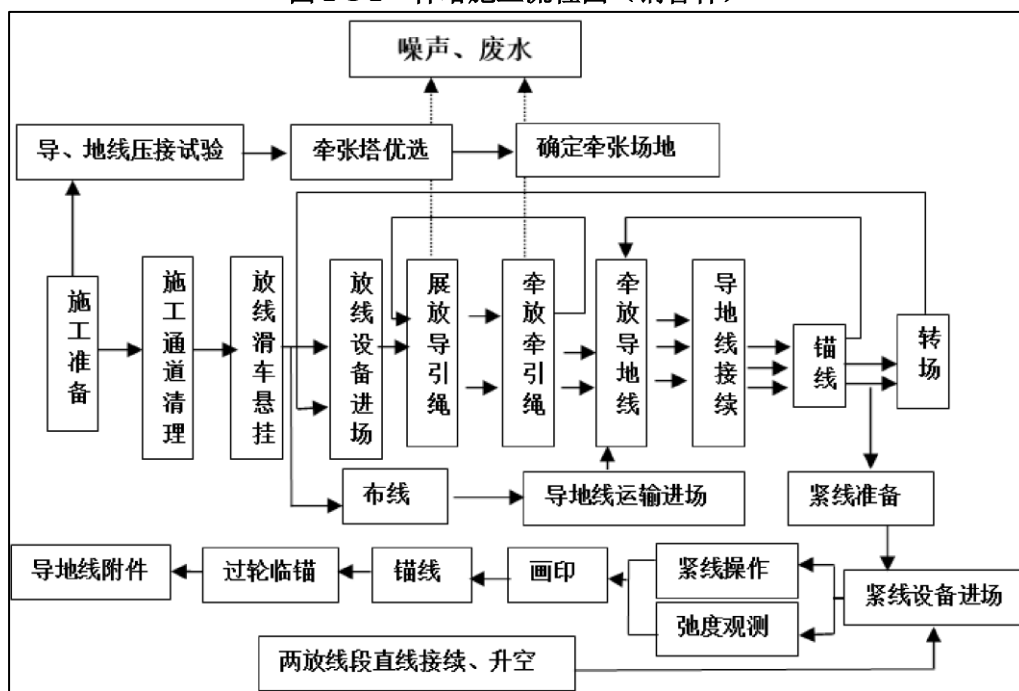
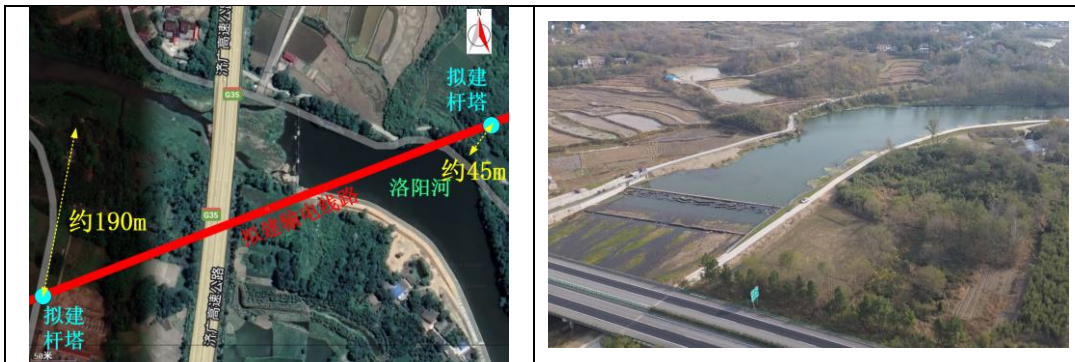


图 2-2 架线施工流程图

线路工程施工期产污环节主要集中在塔基施工阶段、架线阶段。塔基施工阶段涉及的施工机械主要有挖掘机、混凝土振捣器、螺旋钻孔机、运输车等；架线阶段涉及的施工机械包括绞线机等。主要污染因子有施工噪声、扬尘、废（污）水、固废，此外表现为土地占用、植被破坏、侵扰动植物和水土流失。

线路施工人数较小，单塔施工一般为5~8人左右，非点式施工，无需设置施工营地，施工人员租住当地居民房内。

本项目拟建输电线路于霍山县境内跨越洛阳河、淠源渠、山王河，三条河流皆属于小型河流。拟建线路跨越淠源渠、山王河处河道宽度约10~40m，跨越洛阳河处河道宽度约110m，皆采用一档跨越方式，塔基设置远离河道，施工临时占地远离水体，尤其是拟建线路于满路桥村跨越淠源渠时采用钢管杆，塔基施工临时场地布置于远离水体一侧。杆塔施工采用小型机械+人工施工方式，临时土方及材料堆放布置于远离河道一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近河道侧考虑设置围挡和截排水沟。施工阶段严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向河流内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。



拟建线路跨越洛阳河



拟建线路跨越淠源渠1（大沙埂村）

<p>拟建线路跨越淠源渠2（满路桥村）</p>		
<p>拟建线路跨越山王河</p>		
<p>图 2-3 本项目新建线路跨越河流示意图</p>		
<p>2.10 施工时序及建设周期</p>		
<p>本工程拟定于 2024 年 3 月开工建设，至 2025 年 2 月工程全部建成，总工期为 12 个月。</p>		
<p>其他</p>	<p>无</p>	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区划

本工程位于六安市金安区、霍山县境内。根据《安徽省主体功能区规划》，金安区属于省重点开发区域-六安片区，该区功能定位为区域性陆路交通枢纽城市，国家粮食生产重点区，安徽重要的装备制造、轻纺服装基地和农产品加工基地；霍山县属于重点生态功能区-国家重点生态功能区，该区域是淮河中游和长江下游的重要水源补给区，土壤侵蚀敏感性程度高，山地生态系统功能退化，水土流失严重，是全国重要的水土保持型和水源涵养型生态功能区，是全省乃至长三角地区的重要生态屏障。

根据《安徽省生态功能区划》，本工程主要位于大别山北麓中低山森林生态亚区。该生态亚区主要生态系统服务功能为生物多样性保护与水土保持、水源涵养。该生态亚区的主要生态问题有：①受人为活动频繁、降水丰沛、地势陡峭等多种因素叠加影响，本区内水土流失问题突出，尤其是水库集水区内的水土流失对水库寿命和作用发挥构成严重影响；②区内针叶林分布广泛，加上降水、土壤等原因，生态系统对酸雨的敏感性较高；③由于受人为活动和自然因素双重作用，本亚区也是崩塌、滑坡等地质灾害的敏感区。该区的发展方向是以控制水土流失、保育生物多样性、提高生态系统水源涵养能力为中心，开展生态林业、生态农业建设，发展无污染工业和生态旅游。

对照《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）中划定的生态保护红线，本工程未穿越或占用生态保护红线，距最近的生态保护红线区域（安徽大别山国家地质公园）距离约192m。

3.2 生态环境现状

（1）土地利用类型

六安蘊山-沙埂110kV线路工程位于六安市金安区、霍山县境内，拟建线路途经金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇和经开区，沿线主要为耕地、林地等，评价范围内水田面积占46.3%，乔木林地占26.4%。

（2）植被类型及野生动植物

六安市全市属北亚热带常绿阔叶林植被带、皖中落叶与常绿阔叶混交林地带。境内有维管植物186科、714属、1638种；裸子植物8科、18属、30种；被子植物150科、644属、1518种。粮食作物品种626个，经济作物品种67个，蔬菜品种70个，干鲜果品19种。全市粮、油、棉、麻、栗、茶等大宗农副产品产量居全省前列。现有茶园37万亩，年产干茶7000多吨，形成了六安瓜片、霍山黄芽、金寨翠眉、舒城兰花、华山银毫等知名品牌；板栗种植面积100万亩，年产量近4万吨，居全省首位；桑园面积17万亩，年产茧6000吨左右，初步形成了桑茧丝绸系列化开发的格局；六

生态环境现状

安是全国四大麻产区之一，主要种类有六安大麻、霍邱红麻、舒城黄麻、金寨苕麻，其中大麻是著名的土特品种，具有很高的经济价值。境内树种资源起源较早、区系复杂、种类繁多，乔灌木树种 28 目、73 科、225 属、858 种，80%分布在西南中低山区，经济价值较高的乔灌木树种 250 种左右。全市森林覆盖率 45.51%。野生植物资源分布广、藏量丰、经济价值高。野生香料植物有桂花、兰草蔷薇香附子、蒿本、白芷、独活等；还有野生猕猴桃、野山楂等野果；药用植物共 203 科、1360 种，有霍山石斛、安徽贝母、断血流、茯苓天麻灵芝银杏、西洋参等。

本项目距最近的生态保护红线区域距离约 192m，该生态保护红线区原属于燕山省级森林公园，主要保护对象为公益林等，根据 2023 年六安市金安区自然保护地整合优化方案，燕山省级森林公园整合归并到安徽大别山国家地质公园和大华山风景名胜区。本项目评价范围内的生态保护红线区域，现属于安徽大别山国家地质公园，《安徽大别山（六安）国家地质公园规划修编（2018-2025 年）》中暂无本区域相关信息。

燕山省级森林公园，其前身为燕山国有林场，于 1992 年经当时国家林业部以林造批字[1992]206 号文件批准为森林公园，省林业厅以林场[1992]310 号文件进行了转达。燕山省级森林公园位于安徽省六安市金安区东河口镇和毛坦厂镇，北至东河口镇上堰村、牌楼村，南至毛坦厂镇浸堰村，西至东河口镇张公桥村，东至东河口镇毛岭村，另有一部分位于东河口镇大华山村，呈破碎化分布。燕山省级森林公园未划分功能区，均按照一般控制区进行管理，公园内有国家重点保护植物银杏、金钱松、大别山五针松、野大豆等。

根据现场调查，本工程沿线植被主要为农作物（人工栽培植被）、林木、草本植物等，其中林木主要为杨树、板栗树、朴树、杂树等，不涉及占用保护植物。

六安市境内动物区系具有古北界和东洋界的过渡特点，在安徽动物区划中跨大别山和江淮丘陵两区。有水陆栖生脊椎动物 500 多种，其中兽类 62 种、鸟类 310 种、鱼类 92 种、爬行类 34 种、两栖类 23 种。畜禽 30 多种，地方优良品种有皖西白鹅、霍固麻黄鸡、大别山黄牛、寿霍黑猪等。水生动物名贵品种有大鲵（娃娃鱼）、龟、鳖、沔虾、瓦虾、银鱼等。全市现有国家和省级保护的陆生野生动物 289 余种，包括原麝、东方白鹳、中华秋沙鸭、白鹤、水獭、小灵猫、小天鹅、白额雁、鸳鸯、白冠长尾雉、大鲵、花面狸、大斑啄木鸟、四声杜鹃、灰喜鹊、白鹭、鸿雁、赤麻鸭、画眉、黄缘闭壳龟、乌梢蛇等。

本工程沿线所在区域属于人类活动相对频繁区，珍稀野生动物尤其是兽类较为罕见，主要以麻雀、鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主。

3.3 水环境

六安市位于安徽省西部，江淮分水岭使境内形成了淮河、长江两大水系，淮河流域面积占总面积的 83%，长江流域面积占 17%，境内有淠河、史河、沔河、汲河、东

淠河、杭埠河以及丰乐河等 7 条主要河流，有佛子岭、磨子潭、白莲崖、梅山、响洪甸、龙河口等 6 大水库，有城西湖、城东和以及瓦埠湖等 3 大湖泊。

霍山县水资源比较丰富，是安徽暴雨中心区之一，年均降水量在 1300 多毫米，境外来水来自岳西县黄尾、包家和金寨县长岭地区，境内主要有淠河、佛子岭水库、磨子潭水库、白莲崖水库等主要河流和大型水库。

金安区境内有淠河、丰乐河等主要河流，皆发源于境内西南山区，向东北蜿蜒而下，归属长江水系。

本项目拟建输电线路于霍山县境内跨越洛阳河、淠源渠、山王河，三条河流皆属于小型河流，执行《地表水环境质量标准》（GB3898-2002）III 类水标准，水体功能主要为农业灌溉、行洪等。拟建线路跨越淠源渠、山王河处河道宽度约 10~40m，跨越洛阳河处河道宽度约 110m，皆采用一档跨越方式，塔基远离水体。

根据《2022 年霍山县环境质量报告》，2022 年霍山县地表水总体水质状况为优，12 个监测断面水质均到达地表水 II 类标准，达标率 100%。与去年同期相比，水质状况无明显变化。2022 年霍山县共有 2 个国考断面，佛子岭水库库心、东淠河陶洪集段水质均达到年度考核目标要求(不低于地表水 II 类)，达标率为 100%。

3.4 大气环境

根据《2022 年六安市环境质量公报》，2022 年六安市城区环境空气质量达标天数比例为 84.7%。可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化硫和二氧化氮年平均浓度分别为 56 微克/立方米、33 微克/立方米、7 微克/立方米和 19 微克/立方米，一氧化碳统计浓度为 0.8 毫克/立方米，臭氧统计浓度为 153 微克/立方米。与上年相比，空气质量达标天数比例下降 2.7 个百分点，可吸入颗粒物浓度下降 12.5%；细颗粒物浓度上升 3.0%；二氧化氮浓度下降 31.6%；臭氧浓度上升 5.2%；一氧化碳浓度下降 25.0%；二氧化硫浓度上升 14.3%。

根据《2022 年霍山县环境质量报告》，2022 年霍山县城区空气质量达标天数为 340 天，占比 93.2%，其中空气质量为优 124 天，良 216 天；超标天数比例为 6.8%，其中轻度污染 23 天，中度污染 2 天。空气主要污染物为臭氧、可吸入颗粒物。PM₁₀ 年平均浓度为 56.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；PM_{2.5} 年平均浓度为 29.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化硫年平均浓度为 4.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二氧化氮年平均浓度为 14 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度为 0.9 mg/m^3 ，臭氧日最大八小时平均浓度第 90 百分位浓度为 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。与去年相比，可吸入颗粒物年均浓度上升 1.1%；细颗粒物年均浓度下降 2.0%；二氧化氮浓度下降 11.1%；臭氧日最大八小时平均浓度第 90 百分位浓度上升 19.3%；一氧化碳日均值第 95 百分位浓度上升 20%；连续两年空气质量优良率接近 94%，辖区内无重度污染天气，空气质量趋于稳定。

3.5 声环境

(1) 监测因子、监测方法

监测因子：昼间、夜间等效声级。

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

(2) 监测点位布设

输电线路：拟建线路沿线敏感目标及代表性区域处布设噪声监测点位，共计布设20个检测点。

(3) 监测单位

监测单位江苏核众环境监测技术有限公司已通过 CMA 计量认证，证书编号为171012050259，具备相应的检测资质和检测能力。

(4) 监测时间、监测天气和监测仪器

表 3-1 本工程现状检测条件一览表

工程名称	检测时间、气象条件				
	检测时间	天气情况	温度 (°C)	风速 (m/s)	湿度 (%RH)
六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程	2023.9.25	阴	19~23	0.6~3.1	47~66
	2023.9.26	阴	20~25	1.2~2.7	58~71

表 3-2 本工程现状监测仪器一览表

检测仪器名称及编号	制造商	量程	检定单位	检定信息
AWA6228+ 多功能声级计 (00319877)	杭州爱华仪 器有限公司	频率范围： 10Hz~20kHz 测量范围： 25dB(A)~130dB(A)	江苏省计 量科学研 究院	检定证书编号 E2023-0087765 检定有效期 2023.7.19~2024.7.18
AWA6021A 声校准器 (1010756)	杭州爱华仪 器有限公司	/	江苏省计 量科学研 究院	检定证书编号 E2023-0086757 检定有效期 2023.7.19~2024.7.18

(5) 声环境现状监测结果与评价

表 3-3 本工程声环境质量监测结果

序号	检测点位	现状值 dB (A)		标准值 dB (A)		标准 类别
		昼	夜	昼	夜	
1	金安区毛坦厂镇八角塘村杨姓人家门前			55	45	1类
2	金安区毛坦厂镇八角塘村连二塘杨姓人家门前			55	45	1类
3	金安区毛坦厂镇大山寨村太平庵组民房西南角			55	45	1类
4	金安区毛坦厂镇大山寨村养殖房北侧			55	45	1类
5	霍山县与儿街镇石河村刘姓人家门前			55	45	1类
6	霍山县与儿街镇石河村汪家院民房门前			55	45	1类
7	安徽霍山潘老五生态养殖有限公司门前			55	45	1类
8	霍山县儿街镇百福庵村朱姓人家南侧			55	45	1类
9	霍山县与儿街镇百福庵村水圩村民房西北角			55	45	1类
10	霍山县与儿街镇百福庵村张家院村民房门前			55	45	1类
11	霍山县与儿街镇百福庵村彭姓人家门前			55	45	1类
12	霍山县与儿街镇大沙埂村郑姓人家门前			55	45	1类
13	霍山县与儿街镇大沙埂村范姓人家西侧			55	45	1类

	14	霍山县与儿街镇大沙埂村龚姓人家门前	[REDACTED]	55	45	1类
	15	霍山县与儿街镇大沙埂村杨姓人家门前		55	45	1类
	16	霍山县经开区满路桥村杨姓人家西北角		65	55	3类
	17-1	霍山县经开区满路桥村沈姓人家门前		70	55	4a类
	17-2	幸福街坊名宿四楼窗外		70	/	4a类
	18	安徽优胜美新材料科技有限公司厂区西侧		65	55	3类
	19	220kV 皋文 4759 线#87~#88 塔间线下 (拟升高改造段)		55	45	1类
注：17号测点临近世林路、G105国道，根据《霍山县主城区声功能区划定方案》（2023年2月）确定执行4a类标准。						
本工程沿线测点处的昼间噪声为42dB(A)~56dB(A)，夜间噪声为39dB(A)~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。						
3.6 电磁环境						
电磁环境现状监测结果表明，本工程沿线测点处的工频电场强度为0.1V/m~1102.4V/m，工频磁感应强度为0.006μT~1.398μT。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.7 本项目原有污染情况					
	本工程涉及已有工程蕴山220kV变电站、沙埂110kV变电站、110kV张沙407线、220kV皋文4759线，目前运行正常，对周围电磁环境和声环境会产生一定的影响。现状监测结果表明，本项目输电线路拟建址周围的电磁环境及声环境质量均能满足相应标准限值要求。					
	3.8 相关项目情况					
沙埂110kV变电站、110kV张沙407线于沙埂110kV输变电工程中建成，该工程于2021年9月取得了六安市生态环境局的环境影响评价批复（六环函[2021]205号），并于2022年9月通过了国网六安供电公司的竣工环保自主验收。蕴山220kV变电站于六安东石笋220kV输变电工程中建成，该工程于2019年1月取得了原六安市环保局的环境影响评价批复（六环函[2019]3号），并于2023年7月通过了国网六安供电公司的竣工环保自主验收。220kV皋文4759线于文峰220kV变电站2号主变扩建工程中建成，该工程于2013年12月取得了原安徽省环保局的环境影响评价批复（皖环函[2013]1447号），并于2017年2月取得了原六安市环保局的验收意见（六环函[2017]24号）。						

3.9 评价因子及范围

3.9.1 评价因子

根据输变电项目的性质，本工程运行期和施工期产生的环境影响因素有电磁环境、声环境、生态环境、地表水环境等，归纳如表 3-4。

表 3-4 主要环境影响评价因子识别

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

注：pH 值无量纲。本项目施工期和运行期无废水外排。

3.9.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目各项评价项目的的评价范围见表 3-5。

表 3-5 评价范围

评价对象	评价项目	评价范围
110kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域
	生态环境	未进入生态敏感区：边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域
220kV 架空线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	声环境	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域
	生态环境	未进入生态敏感区：边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域

3.10 生态环境保护目标

3.10.1 电磁环境敏感目标

本工程输电线路沿线有 19 处电磁环境敏感目标，主要为沿线民房、公司等，详见电磁环境影响专题评价。

3.10.2 声环境保护目标

本工程输电线路沿线有 18 处声环境保护目标，主要为沿线民房等；本工程声环境保护目标详见表 3-6。

表 3-6 本工程线路沿线声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标名称	方位、最近距离	规模	建筑物特征、房高	功能	拟建线高	声环境功能区
1	金安区毛坦厂镇八角塘村杨姓人家等民房	线路西北侧, 20m	3 户民房	1~2 层尖顶、5~9m	居住	≥ 7m	1 类
2	金安区毛坦厂镇八角塘村连二塘杨姓人家等民房	线路东北侧, 15m	6 户民房	1~2 层尖顶、3~11m	居住	≥ 7m	1 类
3	金安区毛坦厂镇大山寨村太平庵组民房等	线路东西两侧, 14m	4 户民房	1~2 层尖/平顶、3~7m	居住	≥ 7m	1 类
4	金安区毛坦厂镇大山寨村养殖房	线路北侧 19m	1 处养殖房	1 层尖/平顶, 3~5 米	养殖	≥ 7m	1 类
5	霍山县与儿街镇石河村刘姓人家等	线路西南侧, 17m	4 户民房	1~2 层尖/平顶、3~8m	居住	≥ 7m	1 类
6	霍山县与儿街镇石河村汪家院民房等	线路东北、西南侧, 22m	4 户民房	1~2 层尖顶、4~10m	居住	≥ 7m	1 类
7	安徽霍山潘老五生态养殖有限公司等	线路南侧, 6m	1 处养殖中心、1 户民房	1 层尖顶、3~5m	居住、养殖	≥ 7m	1 类
8	霍山县儿街镇百福庵村朱姓人家等	线路南北两侧, 18m	6 户民房	1~2 层尖顶、3~9m	居住	≥ 7m	1 类
9	霍山县与儿街镇百福庵村水圩村民房	线路南北两侧, 12m	3 户民房	1~2 层尖/平顶、5~10m	居住	≥ 7m	1 类
10	霍山县与儿街镇百福庵村张家院村民房	线路南侧, 22m	1 户民房	1 层尖顶、3~5m	居住	≥ 7m	1 类
11	霍山县与儿街镇百福庵村彭姓人家等民房	线路南侧, 16m	2 户民房	1~2 层尖/平顶、3~9m	居住	≥ 7m	1 类
12	霍山县与儿街镇大沙埂村郑姓人家等民房	线路南侧, 19m	3 户民房	1~2 层尖顶、6~10m	居住	≥ 7m	1 类
13	霍山县与儿街镇大沙埂村范姓人家	线路东侧, 17m	1 户民房	1 层尖顶, 5m	居住	≥ 7m	1 类
14	霍山县与儿街镇大沙埂村龚姓人家等	线路西南、东北侧, 15m	3 户民房	1~2 层尖顶、3~9m	居住	≥ 7m	1 类
15	霍山县与儿街镇大沙埂村杨姓人家等	线路西南、东北侧, 12m	5 户民房	1 层尖顶, 3~5m	居住	≥ 7m	1 类
16	霍山县经开区满路桥村杨姓人家等民房	线路东南、西北侧, 10m	10 户民房、1 处看护房	1~3 层尖/平顶, 3~13m	居住	≥ 7m	3 类
17	霍山县经开区满路桥村沈姓人家等	线路北侧、南侧、东侧, 约 10m	3 户民房、1 栋办公楼、1 栋商住楼、1 处看护房	1~4 层尖顶, 3~17m	居住、办公	≥ 7m	4a 类
18	霍山县与儿街镇大沙埂村叶家小庄民房	线路西侧, 22m	1 户民房	1 层尖顶, 5m	居住	≥ 25m	1 类

注：16、17 号保护目标声环境功能区根据《霍山县主城区声功能区划定方案》（2023 年 2 月）确定；18 号保护目标位于 220kV 架空线路升高改造段。

3.10.3 水环境

本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区

等《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中的水环境保护目标。

3.10.4 生态环境

对照《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）中划定的生态保护红线，本工程未穿越或占用生态保护红线，距最近的生态保护红线区域（安徽大别山国家地质公园）距离约192m，计列为生态保护目标。

根据2023年六安市金安区自然保护地整合优化方案，燕山省级森林公园整合归并到安徽大别山国家地质公园和大华山风景名胜区。本项目评价范围内的生态保护红线区域，原属于燕山省级森林公园，现属于安徽大别山国家地质公园，目前《安徽大别山（六安）国家地质公园规划修编（2018-2025年）》中尚未更新该区域相关内容。本项目距离大华山风景名胜区最近约2.8km。

表 3-7 燕山省级森林公园相关信息一览表

名称	级别	审批情况	分布及规模	保护范围	功能区划	具体保护对象
燕山省级森林公园	省级	原安徽省林业厅，林规[1992]310号	金安区东河口镇、毛坦厂镇，总面积1324.40公顷	与分布范围一致	一般控制区	公益林等森林资源

<p>评价标准</p>	<p>3.11 环境质量标准</p> <p>电磁环境：</p> <p>工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值：4000V/m；工频磁感应强度限值：100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>声环境：</p> <p>输电线路位于农村地区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；在以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂区，执行 2 类标准；在以工业生产、仓储物流为主要功能的区域，执行 3 类标准；在交通干道两侧一定距离（参考 GB/T16545 第 8.3 条规定）内的声环境敏感建筑物，执行 4a 类标准。</p> <p>3.12 污染物排放标准</p> <p>施工场界环境噪声排放标准：</p> <p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间限值为 70dB(A)、夜间限值为 55dB(A)。</p>
<p>其他</p>	<p>无</p>

四、生态环境影响分析

4.1 施工期产污环节分析

(1) 生态环境：施工期对生态环境的影响主要表现为土地占用、工程建设导致的植被破坏、野生动物受侵扰以及水土流失的影响。本工程对土地的占用主要是塔基的永久占地和施工期的临时占地。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失，同时影响工程周边野生动物。

(2) 施工噪声：主要由施工机械噪声和运输车辆交通噪声，其中施工机械噪声主要是由施工时物件碰撞产生的，噪声排放具有瞬间性和不定性；运输车辆交通噪声主要是车辆发动机及车辆鸣笛产生的噪声，具有短暂性特点。

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

(4) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。

(5) 固体废弃物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾、施工中产生的建筑垃圾等。

4.2 施工期环境影响分析

4.2.1 施工期生态环境影响

本项目建设对生态环境的影响主要为土地占用、植被破坏、侵扰野生动物及水土流失。

(1) 土地占用

本工程对土地的占用主要为施工期的临时占地及塔基处的永久占地。输电线路沿线主要为耕地等，架空线路塔基永久占地约252m²，主要为耕地、林地。工程临时占地主要包括临时施工道路、牵张及跨越场等，占地类型主要为耕地、林地、其他土地等。

表 4-1 本项目土地利用统计一览表 单位：m²

工程占地	永久占地 面积	临时占地 面积	合计	占地类型		
				耕地	林地	其他土地
塔基区	252	23523	23775	14175	8800	800
牵张及跨越场区	0	3180	3180	2700	0	480
施工临时道路区	0	13500	13500	10250	2750	500
合计	252	40203	40455	27125	11550	1780

本项目新建杆塔中有 22 基角钢塔位于林地，其中 1 基角钢塔塔基位于省级公益林。塔基设计时优选窄基杆塔，塔基施工时合理组织，临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地；施工便道尽量选取现有道路并严控路宽，尽量少临时施工用地占用，临时道路占地尽量避免占用林地；牵张场应选取交通便利的场所，以减少临时道路的铺设；施工结束后及时撤出临时占用场地，清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。

(2) 水土流失

输电线路塔基区产生的挖方量较小，可全部用于回填，不产生弃渣。根据本工程水土保持方案报告表，本工程塔基开挖土石方量为 13326m³，回填土石方量为 13326m³；无弃

施工期生态环境影响分析

方，无借方。

本工程位于霍山县、金安区境内，属于桐柏山大别山国家级水土流失重点预防区，因此本工程水土流失防治标准应执行南方红壤区防治一级标准。本工程已编制水土保持方案，提高了水土保持防治标准，优化了施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，同时采取相关工程措施、临时措施、植物措施等水土保持措施，加强水土保持监理，以尽量减轻水土流失影响。

工程设计时因地制宜合理选择塔基基础，以减少土石方开挖；工程施工时采取先边坡防护后开挖、表土剥离、分类存放、表土回覆、临时苫盖、植被恢复等水土保持措施，对水土流失的影响较小。施工现场使用带油料的机械器具时，采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

（3）对植被的影响

工程占地及线路通道清理会破坏植被、砍伐树木，根据现场调查，本工程涉及区域植被主要为农作物（人工栽培植被）、林木、草本植物等，其中林木主要为杨树、板栗树、朴树、杂树等，不涉及古树名木。涉及公益林的，依法办理林地使用报批手续，足额缴纳森林植被恢复费用，同时做好植被恢复措施。确需砍伐树木的，需征求相关管理部门的意见，同意后方可砍伐。本工程拟使用林地位置分散且单个地块面积较小，不会导致林相破碎，不会造成森林抵御自然灾害的能力降低，因此对森林资源质量的影响很小。项目建设所使用的林地通过异地造林等植被恢复措施，可以保持森林质量的平衡。

施工中应加强管理，缩小施工范围，少占地，控制导线设计高度，以减少林木砍伐和破坏植被；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；工程建成后，对施工便道等临时占地、塔基处因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能，景观上做到与周围环境相协调，以减少对周围生态环境的影响。工程建设会破坏少量植被，采取相关措施后，工程建设对植被影响较小。

（4）对野生动物的影响

根据沿线调查，本项目调查范围内主要以麻雀、鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主，未发现珍稀濒危及重点保护的野生动物。本项目对野生动物的影响主要是工程占地对其栖息地生境造成的干扰和局部破坏，以及施工机械噪声对其的驱赶。本项目拟建址所在区域已经过多年的人工开发，人为活动较密集。本项目线路工程施工主要选取人工痕迹重、干扰程度大的农田、次生林、经济林林地、道路等区域，避开了野生动物主要活动场所。线路单塔施工时间较短，施工点分散，各塔基点占地面积小，避免夜间施工，线路塔基施工结束后对占地采取植被恢复等措施，原有栖息地生态条件得以重建，生境破碎化因素消除，工程施工对周围野生动物影响较小。

（5）对生态保护目标的影响

本工程距最近的生态保护红线区域（安徽大别山国家地质公园）距离约 192m，主要

保护对象为公益林。本项目杆塔施工场地远离生态保护红线，施工中注意明确其范围，加强施工人员环境保护意识，对生态保护红线区域（安徽大别山国家地质公园）影响很小。

4.2.2 施工噪声环境影响

输电线路施工主要包括塔基施工、架线施工等，主要噪声源为基础施工时的挖掘机、振捣器、混凝土输送泵、钻孔机及材料运输所使用的运输车。

根据施工使用情况，利用表 4-2 中主要施工机械噪声水平类比资料作为声源参数，计算出不同距离处施工噪声排放值。

表 4-2 主要施工机械噪声声源及场界噪声限值 单位：dB(A)

设备名称	距设备距离 (m)	A 声级 dB(A)	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
混凝土输送泵	5	95	70	55
商砼搅拌车	5	90	70	55
混凝土振捣器	5	88	70	55
重型运输车、挖掘机	5	90	70	55
起重机	5	80	70	55
螺旋钻孔机	7	82	70	55

备注：数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)、《建筑机械与设备 噪声限值》(JG/T 5079.1-1996)、《建筑施工场界环境噪声排放标准及测量方法》。

据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则—声环境》，施工噪声预测计算公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： $L_p(r)$ ——为距施工设备 r (m) 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ ——为距施工设备 r_0 (m) 处的声压级，dB(A)。

表 4-3 本项目主要施工机械作业噪声预测值 单位：dB(A)

机械种类	距施工机械距离									
	10m	20m	30m	40m	50m	60m	100m	200m	300m	400m
螺旋钻孔机	78.9	72.9	69.4	66.9	64.9	63.3	58.9	52.9	49.4	46.9
混凝土振捣器	82.0	76.0	72.4	69.9	68.0	66.4	62.0	56.0	52.4	49.9
混凝土输送泵	89.0	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	69.0	63.0	59.4	56.9
运输车、 挖掘机 商砼搅拌车	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	68.4	64.0	58.0	54.4	51.9

根据预测结果，单台机械昼间施工噪声在距螺旋钻孔机 28m 处、混凝土振捣器 40m 处、距混凝土输送泵 89m 处、距运输车、挖掘机、商砼搅拌车 50m 处可满足 70dB(A)，因为塔基施工范围较小，因此施工场界不可避免的会出现噪声超标；夜间噪声降至 55 dB(A)的衰减距离较远，因此严禁夜间施工。项目施工选用低噪声设备，在高噪声设备周围设置移动的隔声屏障，严禁夜间施工，在采取相关降噪措施后，可以使得施工厂界噪声达标。

因输电线路施工期主要施工机械一般不同时运行，本项目周围敏感目标处的噪声预测，保守引用施工机械作业噪声最大贡献值（距声源 5m 处声压级为 95dB）与环境敏感目标处的背景监测值进行叠加预测分析，夜间禁止施工，因此只预测昼间噪声。

表4-4 施工期线路沿线环境敏感目标处噪声预测结果

序号	环境敏感目标	预测距离 (m)	噪声值 dB					是否达标
			降噪量	排放贡献值	现状值	预测值	标准值	
1	金安区毛坦厂镇八角塘村杨姓人家等民房	82	20	50.7	45	51.7	55	是
2	金安区毛坦厂镇八角塘村连二塘杨姓人家等民房	38	25	52.4	43	52.9	55	是
3	金安区毛坦厂镇大山寨村太平庵组民房等	28	30	50.0	44	51.0	55	是
4	金安区毛坦厂镇大山寨村养殖户	90	20	49.9	44	50.9	55	是
5	霍山县与儿街镇石河村刘姓人家等	19	30	53.4	42	53.7	55	是
6	霍山县与儿街镇石河村汪家院民房等	33	25	53.6	43	54.0	55	是
7	安徽霍山潘老五生态养殖有限公司等	109	15	53.2	42	53.5	55	是
8	霍山县儿街镇百福庵村朱姓人家等	12	35	52.4	44	53.0	55	是
9	霍山县与儿街镇百福庵村水圩村民房	44	25	51.1	42	51.6	55	是
10	霍山县与儿街镇百福庵村张家院村民房	23	30	51.7	43	52.3	55	是
11	霍山县与儿街镇百福庵村彭姓人家等民房	98	15	54.2	44	54.6	55	是
12	霍山县与儿街镇大沙埂村郑姓人家等民房	127	15	51.9	43	52.4	55	是
13	霍山县与儿街镇大沙埂村范姓人家	16	35	49.9	42	50.6	55	是
14	霍山县与儿街镇大沙埂村龚姓人家等	31	25	54.2	44	54.6	55	是
15	霍山县与儿街镇大沙埂村杨姓人家等	25	30	51.0	42	51.5	55	是
16	霍山县经开区满路桥村杨姓人家等民房	13	30	56.7	48	57.3	65	是
17-1	霍山县经开区满路桥村沈姓人家等	22	15	67.1	53	67.3	70	是
17-2	幸福街坊名宿四楼窗外	44	15	61.1	56	62.3	70	是
18	霍山县与儿街镇大沙埂村叶家小庄民房	164	15	49.7	48	51.9	70	是

注：距离取保护目标距最近杆塔施工场界距离。

根据预测结果，项目施工选用低噪声设备，在高噪声设备周围设置移动的隔声屏障，在紧邻居民区处尽量采用人工施工方式，临时施工场地及施工机械布设尽量远离民房，严禁夜间施工，在采取相关降噪措施后，敏感目标处噪声可达到相应声环境功能区要求。单塔施工时间一般较短，约为 6~8 天，因此，噪声影响是短暂的，施工结束可立即得到恢复。

4.2.3 施工扬尘环境影响分析

施工阶段，基础开挖和回填、道路运输将产生扬尘的污染，干燥天气特别是大风条件下，扬尘污染更为突出。结合《安徽省建筑工程施工扬尘污染防治规定》、《安徽省大气污染防治条例》和《六安市大气污染防治行动计划实施细则》、《安徽省人民政府关于印发安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案的通知》，本工程施工期间应做好下述扬尘防治措施：

①施工现场实行围挡封闭，主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5 米，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8 米。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外

漏。

②气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、爆破、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业。

③建筑垃圾等无法在 48 小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

④在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

⑥重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

工程施工时，基础开挖和回填、车辆运输产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加，对周围局部地区的环境产生暂时影响，通过采取上述防尘控制措施，施工对大气环境影响较小。

4.2.4 施工废水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工作业产生的少量施工废水和施工人员的生活污水。

线路施工时，一般采用商品混凝土，施工产生的施工废水较少。线路工程施工废水主要为杆塔基础等施工时产生的少量泥浆水，经临时沉淀池去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。线路施工人员临时租用当地民房居住，产生的生活污水利用当地居民区已有化粪池处理，不外排。

本项目输电线路架空一档跨越河流时，塔基设置远离河道，施工临时占地远离水体。杆塔施工采用小型机械+人工施工方式，临时土方及材料堆放布置于远离河道一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近河道侧考虑设置围挡和截排水沟。施工阶段严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向河流内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾，采取相关措施后，施工对水体影响较小。

综上所述，本工程建设对周围水环境影响较小。

4.2.5 施工固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等。施工产生的建筑垃圾若不妥善处置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。

施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放；挖填方尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，送入环卫系统处理。

综上所述，通过采取相关施工期污染防治措施，并加强施工管理，本项目在施工期的环境影响是短暂的，对周围环境影响较小。

4.3 运营期产污环节分析

(1) 电磁环境影响

输电线路在运行过程中,由于电压等级较高,带电结构中存在大量电荷,因此会在周围产生一定强度的工频电场,同时由于电流的存在,在带电结构周围会产生交变的工频磁场。

(2) 声环境

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下,导线通常在起晕水平以下运行,很少有电晕放电现象,因而产生的噪声不大。即使在阴雨天条件下,由于输电线经过居民区时架线高度较高,其影响值也较小。

(3) 生态环境

运行期间不会排放污染物,输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求,对动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看,输电线路周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此,本工程运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统。线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动,但扰动较轻微很快就能自然恢复。

(4) 废水影响

输电线路运行期无废污水产生。

(5) 固体废物

输电线路运行期无固体废物产生。

4.4 运营期生态环境影响分析

4.4.1 电磁环境影响分析

架空输电线路电磁环境影响理论计算结果表明:

①当110kV架空输电线路经过耕地等场所时,线路导线的最低对地高度应不小于6m。

②当110kV架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时,导线的最低对地高度应不小于7m,单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于5m,双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于6m,双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空输电线路边导线2m以外有敏感目标时,导线与敏感目标间的净空距离不得小于5m。

本次评价的输电线路严格按照上述要求的高度架设,线路附近及环境保护目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。本项目涉及的220kV输电线路升高改造后,线路附近的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

4.4.2 声环境影响分析

架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气

条件下，输电线路通常在起晕电压水平以下运行，很少发生电晕放电现象，因而产生的噪声不大。在潮湿或阴雨天气条件下，水滴在导线上碰撞或聚集，会产生大量沿导线随机分布的电晕放电，每次放电都会发生爆裂声，大雨时产生的电晕噪声最大，但由于大雨时的背景噪音也较大，会部分掩盖因输电线路电晕放电产生的噪音。

根据相关研究结果及近年来实测数据表明，一般在晴天时，线下人耳基本不能感觉到线路运行噪声，测量值基本和环境背景值相当；即使在阴雨天条件下，由于输电线经过环境敏感目标时架线高度较高，对环境影响也很小。此外，本工程输电线路在设计、施工阶段，通过选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，使得线路运行对周围声环境影响进一步减弱。

本环评采用类比监测的方法分析和评价输电线路运行期的噪声环境影响。本项目架空输电线路采用 110kV 同塔双回架设、110kV 单回架设。按照类似本项目的建设规模、电压等级、导线类型、架线型式等条件，选择已运行的阜阳 110kV 薛张 881 线、宿州 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线作为类比线路。

① 可比性分析

类比线路与本工程线路的参数情况见表 4-5 所示。

表 4-5 类比线路与本工程线路可比性分析一览表

单回线路			
项目名称	本工程线路	110kV 薛张 881 线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
导线类型	JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线	LGJ-300/25	相近
架线型式	单回架设	单回架设	相同
线高	本项目杆塔呼高为 18~45m，建成后沿线大部分线路对地高度大于 8m	8m	类比线路对线下声环境影响更大
双回线路			
项目名称	本工程线路	110kV 马龙 806/欧龙 869 线	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	相同
导线类型	JL3/G1A-300/25 钢芯铝绞线	LGJ-300/25	相近
架线型式	同塔双回架设	同塔双回架设	相同
线高	本项目杆塔呼高为 18~30m，建成后沿线大部分线路对地高度大于 16m	16m	相近

注：本工程线路最低线高由设计单位根据杆塔呼高等经验参数，利用道亨软件计算得出。

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

本项目中 110kV 双回架空线路采用的导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞线。选取宿州 110kV 马龙 806/欧龙 869 线作为类比线路，其导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，电压等级亦为 110kV，双回架设，导线截面积近似，导线对地高度相近，因此理论上 110kV 马龙 806/欧龙 869 线产生的可听噪声与本项目中 110kV 双回架空线路产生的噪声相似，类比具有可行性。

本项目中 110kV 单回架空线路采用的导线型号为 JL3/G1A-300/25 钢芯高导电率铝绞

线。选取阜阳 110kV 薛张 881 线作为类比线路，电压等级亦为 110kV，单回架设，其导线型号为 LGJ-300/25 钢芯铝绞线，导线截面积近似，类比线路对地高度较低，对周围的声环境影响更大，因此选取 110kV 薛张 881 线作为类比线路更为保守。

②类比监测因子

昼间、夜间等效声级。

③监测仪器及方法

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求进行。

监测仪器：见表 4-6。

表 4-6 类比监测仪器一览表

检测线路	检测仪器及编号	制造商	量程	校准单位	检定信息
110kV 薛张 881 线	AWA6228+ 多功能声级计 (00310533)	杭州爱华 仪器有限公司	频率范围： 10Hz~20kHz 测量范围： 25dB(A)~130dB(A)	江苏省计量 科学研究院	检定证书编号 E2020-0117273 检定有效期 2020.12.25- 2021.12.24
	AWA6221A 声校准器 (1004726)	杭州爱华 仪器有限公司	/	南京市计量 监督检测院	检定证书编号 第 01048178 号 检定有效期 2020.8.28-2021.8.27
110kV 马龙 806/欧 龙 869 线	AWA6228+多功能 声级计 (00319877)	杭州爱华 仪器有限公司	频率范围： 10Hz~20kHz 测量范围： 25dB(A)~130dB(A)	南京市计量 监督检测院	检定证书编号： 第 01033559 号 检定有效期： 2020.7.28~2021.7.27
	AWA6021A 声校准器 (1010756)	杭州爱华 仪器有限公司	/	南京市计量 监督检测院	检定证书编号： 第 01033560 号 检定有效期： 2020.7.28~2021.7.27

④监测条件及数据来源

表 4-7 类比监测条件一览表

110kV 薛张 881 线	数据来源	《阜阳 110kV 薛张 881 线周围声环境现状检测》，（2021）苏核环监（综）字第（0530）号，江苏核众环境监测技术有限公司
	监测时间	2021 年 6 月 25 日
	气象条件	阴，温度（25~33）℃，风速（1.0~1.2）m/s
	监测工况	110kV 薛张 881 线：电压（111.87~116.54）kV，电流（4.22~7.03）A
110kV 马龙 806/欧 龙 869 线	数据来源	《宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线周围声环境现状检测》，（2021）苏核环监（综）字第（0444）号，江苏核众环境监测技术有限公司
	监测时间 气象条件	2021 年 7 月 14 日：多云，温度 30℃，风速 1.4m/s。 2021 年 7 月 15 日：多云，温度 25℃，风速 1.0m/s。
	监测工况	2021 年 7 月 14 日工况： 110kV 马龙 806 线：电压（112.96~115.24）kV，电流（2.9~10.4）A； 110kV 欧龙 869 线：电压（113.56~114.93）kV，电流（25.1~63.3）A。 2021 年 7 月 15 日工况： 110kV 马龙 806 线：电压（112.46~115.21）kV，电流（3.3~9.8）A； 110kV 欧龙 869 线：电压（113.22~115.01）kV，电流（24.7~66.9）A。

⑤类比监测结果分析

阜阳 110kV 薛张 881 线噪声监测结果见表 4-8。

表 4-8 阜阳 110kV 薛张 881 线噪声监测结果

测点序号	测点位置		测量结果 dB(A)	
			昼间	夜间
1	110kV 薛张 881 线 #42-#43 塔间弧垂最 低位置的横截面方向 上, 中相导线对地投 影 (线高 8m)	0m	45.4	40.2
2		5m	45.0	40.2
3		10m	45.1	40.1
4		15m	45.0	40.1
5		20m	45.0	40.0
6		25m	45.2	39.7
7		30m	45.0	39.6
8		35m	44.6	39.8
9		40m	44.7	39.4
10		100m	44.5	38.8
11	线路北侧约 9m 夏桥镇南桥村闫姓 人家民房南		44.7	39.8

由表 4-8 可知, 阜阳 110kV 薛张 881 线监测断面测点处昼间噪声为 44.5dB(A)~45.4dB(A), 夜间噪声为 38.8dB(A)~40.2dB(A); 线路周围敏感目标处昼间噪声为 44.7dB(A), 夜间噪声为 39.8dB(A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求, 噪声测值基本处于同一水平值上, 线路运行时对周围声环境质量贡献值很小。

宿州 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线噪声监测结果见表 4-9。

表 4-9 宿州 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线噪声监测结果

测点序号	测点位置		测量结果 dB(A)	
			昼间	夜间
1	110kV 马龙 806 线#45- #46/110kV 欧龙 869 线#86- #87 塔间线路中央弧垂最低位 置的横截面方向上, 距对应两 杆塔中央连线对地投影 (线高 16m)	0m	45.4	40.2
2		5m	45.4	40.1
3		10m	45.2	40.1
4		15m	45.2	39.9
5		20m	45.4	40.1
6		25m	45.2	40.1
7		30m	45.3	40.0
8		35m	45.1	39.9
9		40m	45.0	39.6
10		100m	44.8	39.1
11	边线北侧 5m 龙城镇帽山村辘湾组 1 层 看护房南侧		45.3	40.1

由表 4-9 可知, 宿州 110kV 马龙 806 线/110kV 欧龙 869 线监测断面测点处昼间噪声为 44.8dB(A)~45.4dB(A), 夜间噪声为 39.1dB(A)~40.2dB(A); 线路周围敏感目标处昼间噪声为 45.3dB(A), 夜间噪声为 40.1dB(A), 声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求, 噪声测值基本处于同一水平值上, 线路运行时对周围声环境质量贡献值很小。

由现状检测结果可知, 本工程 110kV 输电线路拟建址周围声环境保护目标处的噪声测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应标准要求, 且留有一定的环境容量。本

	<p>工程110kV架空线路与类比线路的电压等级、架设方式等基本一致，分析类比线路的噪声监测结果，可以预测本期110kV单回、双回架空线路建成投运后，线路周围及声环境保护目标处的噪声值能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。</p> <p>此外，本工程输电线路在设计、施工阶段，通过选用表面光滑的导线、提高导线对地高度等措施减少电晕放电，以降低可听噪声，使得线路运行对周围声环境影响进一步减弱。</p> <p>根据现状监测结果，本工程220kV输电线路升高改造段声环境质量现状监测值为昼间48 dB(A)、夜间42 dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准要求。220kV输电线路升高改造后，220kV输电线路对周围声环境影响更小，亦能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准要求。</p> <p>4.4.3 生态环境影响分析</p> <p>运行期间不会排放废水、废气等污染物，输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等均符合标准限值要求，对动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看，输电线路周边的生态环境与其他区域并没有显著的差异。因此，本工程运行期不会影响项目周边的自然植被和生态系统。线路巡查期间工作人员会对线路沿线植被、动物造成局部扰动，但扰动较轻微很快就能自然恢复。</p>
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>对照《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》(自然资办函〔2022〕2072号)中划定的生态保护红线，本工程未穿越或占用生态保护红线，距最近的生态保护红线区域(安徽大别山国家地质公园)距离约192m。</p> <p>对照《安徽省“三线一单”生态环境分区管控管理办法(暂行)》、《长江经济带战略环境影响评价安徽省六安市“三线一单”文本》、《六安市生态环境分区管控成果动态更新情况说明》，本项目输电线路塔基位于优先保护单元(属于一般生态空间内的林地)、重点管控单元(管控单元细类为水重点、大气重点)、一般管控单元。本项目为输电线路工程，属于基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于重点管控单元生态环境准入清单中禁止开发类建设活动，输电线路不涉及占用国家级公益林，塔基占用林地的，依法办理林地报批手续。项目输电线路变电站出线段采用双回路杆塔，拟建线路部分路径与现有高压线路平行架设，节约了线路走廊，优化了空间发展布局，不违背优先保护单元、重点管控单元的生态环境准入要求。</p> <p>本项目输电线路路径选线已取得霍山县、金安区自然资源和规划局的原则同意，符合当地城镇发展的规划要求，避免了在0类声环境功能区建设变电工程，设计阶段优化了进出线走廊，变电站出线段采用双回路杆塔，拟建线路部分路径与现有高压线路平行架设，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中的相关要求，具备选址选线合理性。</p> <p>综上，本工程的建设和具有环境合理性。</p>

表4-10 项目选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

涉及输变电工程选址选线的要求	本项目情况	符合性
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控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。	本工程输电线路已避让生态保护红线，不占用自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
变电工程在选址时应按终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。	本工程输电线路未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程输电线路已尽量避让居民区，在采取本环评报告提出的各项环保措施的情况下，项目对电磁和声环境敏感目标影响较小。	符合
同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路廊间距，降低环境影响。	项目输电线路变电站出线段采用双回路杆塔，拟建线路部分路径与现有高压线路平行架设，减少了新开辟走廊，降低了环境影响。	符合
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路塔基已尽量避让集中林区	符合
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。	不涉及	符合

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>5.1 生态环境影响保护措施</p> <p>①合理组织施工，加强施工管理，缩小施工范围，尽量利用现有道路并严控路宽，减少施工便道、牵张场等施工临时用地；临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，临时道路设置尽量避开林地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。</p> <p>②文明施工，严格控制施工作业范围，因地制宜合理选择塔基基础，避免大规模开挖，加强土石方的调配力度，减少弃土弃渣量，弃方合理利用，严禁随意倾倒、堆放影响环境；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；施工时采取先边坡防护后开挖、表土剥离、分类存放、表土回覆、临时苫盖、植被恢复等水保措施以减小水土流失；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，以避免对土壤和水体造成污染。</p> <p>③进一步优化塔基位置，塔基、临时道路、牵张场等设置尽量避开林区及公益林，优选占地面积较小的窄基杆塔，尽量提高导线设计高度，架线施工优先利用无人机放线方式，减少林木砍伐和植被破坏。依法办理林地使用报批手续，严格控制使用林地规模。施工期间不得随意扩大使用林地规模，砍伐的林木及时足额缴纳补偿费用，由相关部门统一开展异地造林。工程建成后及时清理施工现场，对牵张场等临时占地、塔基处周围因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能，采取撒播草籽等措施，景观上做到与周围环境相协调。</p> <p>④尽量减少强震动和噪声突发性强的施工方法，减轻对野生动物的干扰，避免破坏野生动物生境，优先采用低噪声施工机械，避免使周围野生动物受到惊吓，水域附近施工时，注意保护水环境，避免破坏野生动物生境，同时避免傍晚作业，错开动物饮水时段，并尽可能缩短施工时间，减轻对野生动物的干扰；加强施工人员管理教育，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物，禁止垂钓。施工期如发现珍稀保护动物应暂停施工，采取妥善措施进行保护，及时联系当地林业主管部门，不得杀害和损伤野生动物，对受伤的野生动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。</p> <p>⑤加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识，施工中注意明确生态保护红线（安徽大别山国家地质公园）范围，施工临时道路等临时占地远离生态保护红线，避免对其的扰动。施工建设前对工程占地范围内的保护植物开展进一步排查，如有发现保护植物分布，采取优化线路路径避让、就地或迁地保护、加强观测等相应的保护措施，具备移栽条件、长势较好的选择适宜生境尽量移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>5.2 施工噪声污染防治措施</p>
-------------	--

①加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；在高噪声设备周围设置隔声屏障以进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；进场使用的机械设备要定期维护保养，减小机械故障产生的噪声；在紧邻居民区处尽量采用人工施工方式，临时施工场地及施工机械布设尽量远离民房。

②在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，限制夜间高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向有关部门办理相关手续。

③运输车辆应尽量避免避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛。

5.3 施工扬尘污染防治措施

施工期对大气环境的主要影响为施工扬尘，为尽量减少施工期扬尘对大气环境的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①施工现场实行围挡封闭，主要路段施工现场围挡高度不得低于 2.5 米，一般路段施工现场围挡高度不得低于 1.8 米。围挡底边应当封闭并设置防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。

②气象预报风力达到 5 级以上的天气，不得进行土方挖填和转运、爆破、房屋或者其他建（构）筑物拆除等作业。

③建筑垃圾等无法在 48 小时内清运完毕的，应当在施工工地内设置临时堆放场；临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

④在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当设置相应的泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不外溢，废浆应当密闭运输。

⑤施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

⑥重点区域建筑施工工地要做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

5.4 施工废水污染防治措施

①线路施工人员产生的生活污水利用租住地已有化粪池处理。

②施工泥浆水经临时沉淀去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。

③本项目输电线路架空一档跨越河流时，塔基设置远离河道，施工临时占地远离水体。杆塔施工采用小型机械+人工施工方式，临时土方及材料堆放布置于远离河道一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近河道侧考虑设置围挡和截排水沟。施工阶段严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向河流内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。

5.5 施工固体废物污染防治措施

①加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。

	<p>②挖填方尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，送入环卫系统处理。</p> <p>③在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应及时清除混凝土余料和残渣，以免影响后期土地功能恢复。</p> <p>在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境影响防治措施</p> <p>架空线路架设尽量提高导线对地高度，同塔双回架设线路尽量避免同相序架设，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。</p> <p>架空线路严格按照以下要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：①当 110kV 架空输电线路经过耕地等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。②当 110kV 架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地高度应不小于 7m，单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m，双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 6m，双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空输电线路边导线 2m 以外有敏感目标时，导线与敏感目标间的净空距离不得小于 5m。</p> <p>5.7 声环境影响防治措施</p> <p>架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围敏感目标的声环境影响。</p> <p>5.8 生态环境影响保护措施</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入耕地、公益林或其他环境敏感区，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。</p> <p>在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对周围环境影响较小，电磁、声环境影响能满足相应标准限值的要求。</p>

其他	<p>5.9 环境管理与检测计划</p> <p>本项目建设期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>（1）环境管理机构</p> <p>本项目的环境管理机构是国网安徽省电力有限公司六安供电公司，其主要职责是：</p> <p>①贯彻执行国家、安徽省及所在辖区内各项环境保护方针、政策和法规；</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监督和日常管理；</p> <p>③组织制定污染事故处理计划，并对事故进行调查处理；</p> <p>④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>⑤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>⑥负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数；</p> <p>⑦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>⑧监督施工单位，使施工工作完成后的生态恢复和补偿、水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成；</p> <p>⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。</p> <p>（2）环境管理要点</p> <p>①设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中；</p> <p>②招标阶段：建设单位在招标中应有环境保护的内容，中标后的合同应有实施环境保护措施的条款；</p> <p>③建设单位在施工开始后应配1~2名专职人员负责施工期的环境管理与监督，关注施工扬尘污染和噪声扰民等问题。</p> <p>（3）环境监测计划</p> <p>本次环境监测计划为运行期。</p> <p>运行期的检测主要是对投运后的输电线路产生的工频电磁场、噪声对环境的影响，与原先的背景检测值进行比较。输电线路投产运行后，建设单位需自行进行环验收，检查环保设施及效果，并提出改进措施。正常运行后建设单位可委托具有资质的单位负责运行期环境检测。具体检测计划见表5-1。</p>
----	--

表 5-1 运行期环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频 电场、 工频 磁场	点位布设	线路沿线、电磁环境敏感目标处
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
		监测频次 和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，线路有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线、声环境敏感目标处
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测频次 和时间	工程竣工环境保护验收监测一次，线路有环保投诉时监测。

5.10 环保投资

经估算，六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程总投资约为**万元，其中环保投资约为**万元，占工程总投资的**%，主要用于线路沿线生态恢复、施工废水处理等，工程具体环保投资具体见表 5-2。

表 5-2 本项目环保措施及投资估算一览表

环境要素	污染防治措施	投资估算(万元)
生态环境	表土保护、控制用地、土地平整、水土保持、植被恢复及补偿等费用。	**
大气环境	施工期围挡、场地洒水、苫盖等费用	**
水环境	施工期临时沉淀池等费用	**
固体废物	施工期建筑垃圾等收集及清运、处置等费用	**
电磁环境	提高导线对地高度	纳入主体工程 设计建设费用
声环境	选用低噪施工设备、隔声措施；	**
运行维护费用	线路沿线运维管理	纳入主体工程 运维费用
环境管理费用	环境影响评价及竣工环保验收、监测等费用	**
合计		**

环保
投资

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>①合理组织施工，加强施工管理，缩小施工范围，尽量利用现有道路并严控路宽，减少施工便道、牵张场等施工临时用地；临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，临时道路设置尽量避开林地，合理规划施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。</p> <p>②文明施工，严格控制施工作业范围，因地制宜合理选择塔基基础，避免大规模开挖，加强土石方的调配力度，减少弃土弃渣量，弃方合理利用，严禁随意倾倒、堆放影响环境；开挖作业时采取分层开挖、分层堆放、分层回填的方式，把原有表土回填到开挖区表层，以利于植被恢复；施工时采取先边坡防护后开挖、表土剥离、分类存放、表土回覆、临时苫盖、植被恢复等水保措施以减小水土流失；使用带油料的机械器具时采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，以避免对土壤和水体造成污染。</p> <p>③进一步优化塔基位置，塔基、临时道路、牵张场等设置尽量避开林区，优选占地面积较小的窄基杆塔，尽量提高导线设计高度，架线施工优先利用无人机放线方式，减少林木砍伐和植被破坏。依法办理林地使用报批手续，严格控制使用林地规模。施工期间不得随意扩大使用林地规模，砍伐的林木及时足额缴纳补偿费用，由相关部门统一开展异地造林。工程建成后及时清理施工现场，对牵张场等临时占地、塔基处周围因地制宜进行绿化或恢复原有土地功能，采取撒播草籽等措施，景观上做到与周</p>	<p>表土得到充分保护，水土流失影响较小，植被恢复良好，对野生动物影响较小，对生态保护红线（安徽大别山国家地质公园）无影响。</p>	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，进行巡检和维护时，避免过多人员和车辆进入耕地、公益林或其他环境敏感区，以减少对当地地表土壤结构和植被的破坏，避免过多干扰野生动物的生境；强化巡检维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统产生破坏。</p>	<p>项目运行过程中，未发现原有陆生生态系统发生破坏的现象，线路沿线植被恢复良好。</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
	<p>围环境相协调。</p> <p>④尽量减少强震动和噪声突发性强的施工方法，减轻对野生动物的干扰，避免破坏野生动物生境，优先采用低噪声施工机械，避免使周围野生动物受到惊吓，水域附近施工时，注意保护水环境，避免破坏野生动物生境，同时避免傍晚作业，错开动物饮水时段，并尽可能缩短施工时间，减轻对野生动物的干扰；加强施工人员管理教育，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物，禁止垂钓。施工期如发现珍稀保护动物应暂停施工，采取妥善措施进行保护，及时联系当地林业主管部门，不得杀害和损伤野生动物，对受伤的野生动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。</p> <p>⑤加强对管理人员和施工人员的思想教育，提高其生态环保意识，施工中注意明确生态保护红线（安徽大别山国家地质公园）范围，施工临时道路等临时占地远离生态保护红线，避免对其的扰动。施工建设前对工程占地范围内的保护植物开展进一步排查，如有发现保护植物分布，采取优化线路路径避让、就地或迁地保护、加强观测等相应的保护措施，具备移栽条件、长势较好的选择适宜生境尽量移栽，并确保移栽成活率。</p>			
水生生态	线路跨越水体时采用一档跨越方式，施工场地、塔基远离水体。	不影响水生生态。	/	/
地表水环境	①线路施工人员产生的生活污水利用租住地已有化粪池处理。②施工泥浆水经临时沉淀去除悬浮物后，循环使用不外排，沉渣定期清理。③本项目输电线路架空一档跨越河流时，塔基设置远离河道，	不影响周围水环境。	/	/

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
	施工临时占地远离水体。杆塔施工采用小型机械+人工施工方式，临时土方及材料堆放布置于远离河道一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近河道侧考虑设置围挡和截排水沟。施工阶段严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向河流内倾倒废弃物、排放废水及乱丢乱弃各类垃圾。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①加强施工管理，文明施工，合理安排施工作业时间；在高噪声设备周围设置隔声屏障以进行隔声；尽量错开施工机械施工时间，避免机械同时施工产生噪声叠加影响；进场使用的机械设备要定期维护保养，减小机械故障产生的噪声；在紧邻居民区处尽量采用人工施工方式，临时施工场地及施工机械布设尽量远离民房。②在施工设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备，将噪声级较高的设备安排在昼间进行工作，限制夜间高噪声设备施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向有关部门办理相关手续。③运输车辆应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛。	施工场界噪声达标。	架空线路建设时通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线、金具以减少电晕放电，并采取提高导线对地高度等措施，以降低对周围保护目标的声环境影响。	保护目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	硬质围挡，防尘处理，定期洒水，设置材料临时防尘堆放场等。	有效抑制扬尘。	/	/
固体废物	①加强对施工期固体废物的管理，施工过程中的建筑垃圾和生活垃圾分别收集堆放。②挖填方尽量做到土石方平衡，对不能平衡的弃土弃渣以及其他建	固体废物按要 求处理处置。	/	/

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
	筑垃圾及时清运，并委托有关单位运送至指定受纳场地；生活垃圾及时清运，送入环卫系统处理。③在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应及时清除混凝土余料和残渣，以免影响后期土地功能恢复。			
电磁环境	/	/	架空线路架设尽量提高导线对地高度，同塔双回架设线路尽量避免同相序架设，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。架空线路严格按照以下要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：①当 110kV 架空输电线路经过耕地等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。②当 110kV 架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地高度应不小于 7m，单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m，双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 6m，双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空输电线路边导线 2m 以外有敏感目标时，导线与敏感目标间的净空距离不得小于 5m。	①工频电场强度： <4000V/m； 工频磁感应强度： <100μT； 架空线路经过道路等场所时 工频电场强度：<10kV/m。 ②输电线路的架设高度均能满足环评报告提出的相关要求。
环境风险	/	/	/	/

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
环境监测	/	/	按监测计划进行环境监测。	确保电磁、噪声等符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 结论

六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体规划，符合“三线一单”生态环境分区管控要求，具备选址选线环境合理性。在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小；在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期对生态环境影响较小，电磁、声环境影响能满足相应标准限值的要求。从环境影响角度分析，六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程的建设是可行的。

7.2 建议

加强对施工人员的培训教育，增强其环保意识，明确生态保护目标位置及范围，施工中加强保护，塔基设置尽量避开公益林。

六安蕴山-沙埂110kV线路工程

电磁环境影响评价专题报告

江苏辐环环境科技有限公司

2024 年 1 月

目录

1 总则.....	1
2 环境质量现状检测与评价	4
3 电磁环境影响预测评价	6
4 电磁环境保护措施	18
5 电磁专题报告结论	19

1 总则

1.1 项目概况

为加强六安市金安区和霍山县电网网架结构,提高其供电能力和可靠性,国网安徽省电力有限公司六安供电公司有必要建设六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程

六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程位于六安市金安区、霍山县境内,拟建线路途经金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇和经开区。

六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程内容如下:本工程自 220kV 蕴山变新建 1 回 110kV 线路至 110kV 沙埂变,形成蕴山-沙埂 110kV 线路 1 回。新建 110kV 线路路径长约 20.0km,其中单回路角钢塔段路径长约 18.8km、双回路角钢塔段路径长约 0.1km(双边挂线单边预留)、双回路钢管杆段路径长约 1.1km(双边挂线单边预留),采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯铝绞线。另外本工程涉及 220kV 皋文 4759 线升高改造,新建杆塔 1 基,涉及原线路恢复架线路径长约 2.4km。

1.2 编制依据

1.2.1 政策、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(修订版),2015 年 1 月 1 日起施行
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版),2018 年 12 月 29 日起施行

1.2.2 采用的评价技术导则、规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
- (4) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

1.2.3 工程资料

《六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程可行性研究报告》,国网安徽众兴电力设计院有限公司

1.3 评价因子

本项目环境影响评价因子见表 1-1。

表 1-1 环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

1.4 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 中公众曝露限值,即工频电场强度限值:4000V/m;工频磁感应强度限值:100μT。架空输电线路下的耕地、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。

1.5 评价工作等级

本工程新建 110kV 输电线路为架空线路,110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范

围内存在电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评 110kV 架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级。220kV 架空线路升高改造段边导线地面投影外两侧各 15m 范围内不存在电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为三级。

表 1-2 电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内存在电磁环境敏感目标的架空线路	二级
	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各 15m 范围内不存在电磁环境敏感目标的架空线路	三级

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表 1-3 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
110kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线投影外两侧各 30m 的带状区域
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线投影外两侧各 40m 的带状区域

1.7 评价重点

本工程预测评价的重点是工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境及敏感目标的影响。

1.8 电磁环境敏感目标

本工程输电线路沿线有 19 处电磁环境敏感目标，主要为沿线民房、公司等；本工程电磁环境敏感目标详见表 1-4。

表 1-4 本工程线路沿线电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保敏感目标名称	方位、最近距离	规模	建筑物特征、房高	功能	拟建线高
1	金安区毛坦厂镇八角塘村杨姓人家等民房	线路西北侧，20m	3 户民房	1~2 层尖顶、5~9m	居住	≥7m
2	金安区毛坦厂镇八角塘村连二塘杨姓人家等民房	线路东北侧，15m	6 户民房	1~2 层尖顶、3~11m	居住	≥7m
3	金安区毛坦厂镇大山寨村太平庵组民房等	线路东西两侧，14m	4 户民房	1~2 层尖/平顶、3~7m	居住	≥7m
4	金安区毛坦厂镇大山寨村养殖房	线路北侧 19m	1 处养殖房	1 层尖/平顶，3~5 米	养殖	≥7m
5	霍山县与儿街镇石河村刘姓人家等	线路西南侧，17m	4 户民房	1~2 层尖/平顶、3~8m	居住	≥7m
6	霍山县与儿街镇石河村汪家院民房等	线路东北、西南侧，22m	4 户民房	1~2 层尖顶、4~10m	居住	≥7m
7	安徽霍山潘老五生态养殖有限公司等	线路南侧，6m	1 处养殖中心、1 户民房	1 层尖顶、3~5m	居住、养殖	≥7m
8	霍山县儿街镇百福庵村朱姓人家等	线路南北两侧，18m	6 户民房	1~2 层尖顶、3~9m	居住	≥7m
9	霍山县与儿街镇百福庵村水圩村民房	线路南北两侧，12m	3 户民房	1~2 层尖/平顶、5~10m	居住	≥7m
10	霍山县与儿街镇百福庵村张家院村民房	线路南侧，22m	1 户民房	1 层尖顶、3~5m	居住	≥7m
11	霍山县与儿街镇百福庵村彭姓人家等民房	线路南侧，16m	2 户民房	1~2 层尖/平顶、3~9m	居住	≥7m
12	霍山县与儿街镇大沙埂村郑姓人家等民房	线路南侧，19m	3 户民房	1~2 层尖顶、6~10m	居住	≥7m

序号	环境保敏感目标名称	方位、最近距离	规模	建筑物特征、房高	功能	拟建线高
13	霍山县与儿街镇大沙埂村范姓人家	线路东侧，17m	1 户民房	1 层尖顶，5m	居住	≥7m
14	霍山县与儿街镇大沙埂村龚姓人家等	线路西南、东北侧，15m	3 户民房	1~2 层尖顶、3~9m	居住	≥7m
15	霍山县与儿街镇大沙埂村杨姓人家等	线路西南、东北侧，12m	5 户民房	1 层尖顶，3~5m	居住	≥7m
16	霍山县经开区满路桥村杨姓人家等民房	线路东南、西北侧，10m	10 户民房、1 处看护房	1~3 层尖/平顶，3~13m	居住	≥7m
17	霍山县经开区满路桥村沈姓人家等	线路北侧、南侧、东侧，约 10m	3 户民房、1 栋办公楼、1 栋商住楼、1 处看护房	1~4 层尖顶，3~17m	居住、办公	≥7m
18	安徽优胜美新材料科技有限公司等	厂区围栏位于线路西南侧、东南侧、东北侧、西北侧，跨越门卫室	2 处工厂	1 层平顶，5~20m	生产	≥11m
19	霍山县与儿街镇大沙埂村叶家小庄民房	线路西侧，22m	1 户民房	1 层尖顶，5m	居住	≥25m

注：19 号敏感目标位于 220kV 架空线路升高改造段。

2 环境质量现状检测与评价

本次环评委托江苏核众环境监测技术有限公司（资质认定证书 171012050259）对工程所经地区的电磁环境现状进行了检测。

（1）检测项目

工频电场、工频磁场：拟建线路沿线敏感目标及代表性区域离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）检测方法

工频电场、工频磁场检测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（3）检测仪器

表 2-1 本工程现状检测仪器一览表

检测仪器名称及编号		制造商	量程	校准单位	校准信息
电磁辐射分析仪	主机型号：SEM-600 主机编号：D-2246 探头型号：LF-01D 探头编号：G-2242	北京森馥科技股份有限公司	频率响应：1Hz~400kHz 工频电场强度量程： 0.01V/m~100kV/m 工频磁场强度量程： 1nT-10 mT	中国计量科学研究院	校准日期： 2023.2.28 (有效期 1 年) 校准证书编号： XDdj2023-00955

（4）检测布点

检测点位布置见线路路径示意图。

表 2-2 本工程检测点布置一览表

检测项目名称	检测点位布置
六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程	工频电场 工频磁场 线路沿线共布设 19 个检测点。

（5）检测条件

表 2-3 本工程现状检测条件一览表

工程名称	检测时间、气象条件、工况				
六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程	检测时间、天气情况：				
	检测时间	天气情况	温度 (°C)	风速 (m/s)	湿度 (%RH)
	2023.9.25	阴	19~23	0.6~3.1	47~66
	2023.9.26	阴	20~25	1.2~2.7	58~71
	检测工况：				
	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)		
220kV 皋文 4759 线	227.6~231.1	74.2~229.2			
110kV 张沙 407 线	113.5~115.9	56.9~91.2			

(6) 检测结果

表 2-4 高镇 110kV 输变电工程工频电场、工频磁感应强度现状检测结果

编号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	金安区毛坦厂镇八角塘村杨姓人家门前		
2	金安区毛坦厂镇八角塘村连二塘杨姓人家门前		
3	金安区毛坦厂镇大山寨村太平庵组民房西南角		
4	金安区毛坦厂镇大山寨村养殖房北侧		
5	霍山县与儿街镇石河村刘姓人家门前		
6	霍山县与儿街镇石河村汪家院民房门前		
7	安徽霍山潘老五生态养殖有限公司门前		
8	霍山县儿街镇百福庵村朱姓人家南侧		
9	霍山县与儿街镇百福庵村水圩村民房西北角		
10	霍山县与儿街镇百福庵村张家院村民房门前		
11	霍山县与儿街镇百福庵村彭姓人家门前		
12	霍山县与儿街镇大沙埂村郑姓人家门前		
13	霍山县与儿街镇大沙埂村范姓人家西侧		
14	霍山县与儿街镇大沙埂村龚姓人家门前		
15	霍山县与儿街镇大沙埂村杨姓人家门前		
16	霍山县经开区满路桥村杨姓人家西北角		
17	霍山县经开区满路桥村沈姓人家门前		
18	安徽优胜美新材料科技有限公司厂区西侧		
19	220kV 皋文 4759 线#87~#88 塔间线下 (拟升高改造段)		

注:18 号测点测值受 110kV 张沙 407 线影响较大。

现状检测结果表明：本工程沿线测点处的工频电场强度为 0.1V/m~1102.4V/m，工频磁感应强度为 0.006 μ T~1.398 μ T。所有测点测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，亦能满足架空输电线路下的耕地、道路等场所、其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

3 电磁环境影响预测评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评对架空输电线路采用模式预测的方式来分析和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

3.1 输电线路工频电场、磁场计算模式

架空输电线路工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则—输变电》（HJ24-2020）附录中推荐的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式。具体模式如下：

（1）工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于110kV三相导线，各相的相位和分量，则可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

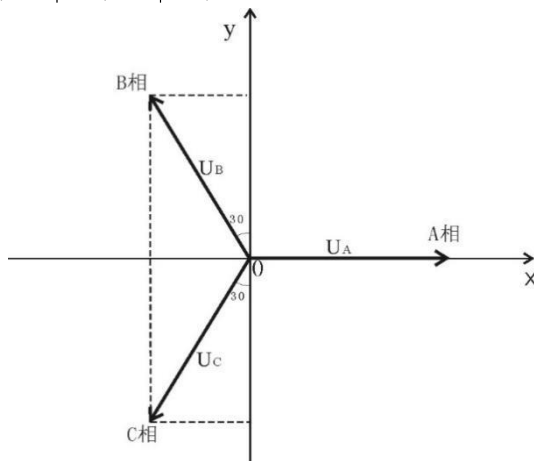


图 3-1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}, U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}, U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}, U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}, U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

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

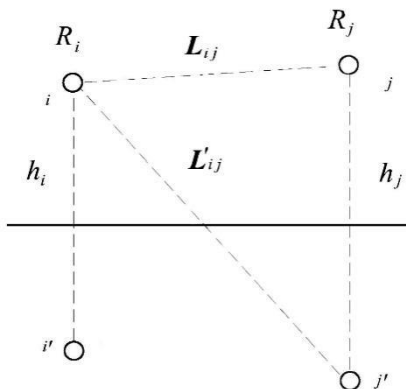


图 3-2 电位系数计算图

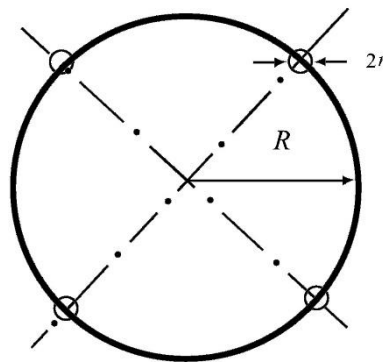


图 3-3 等效半径计算图

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

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

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，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

$$\begin{aligned} \overline{E} &= (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} \\ &= \overline{E_x} + \overline{E_y} \end{aligned}$$

式中：

$$\begin{aligned} E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \end{aligned}$$

(2) 工频磁感应强度预测

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

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

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，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。

磁场强度单位换算公式： $H=B/\mu_0-M$

式中： H ——磁场强度，A/m；

B ——磁感应强度，T；

μ_0 ——真空磁导率；

M ——磁化强度。

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

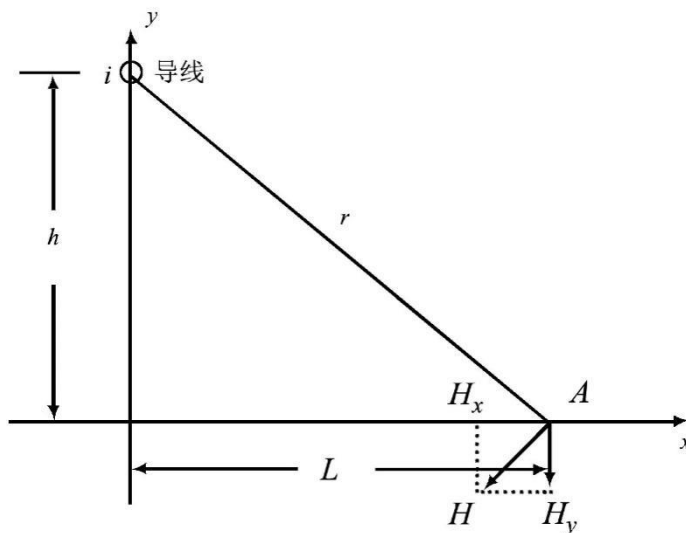


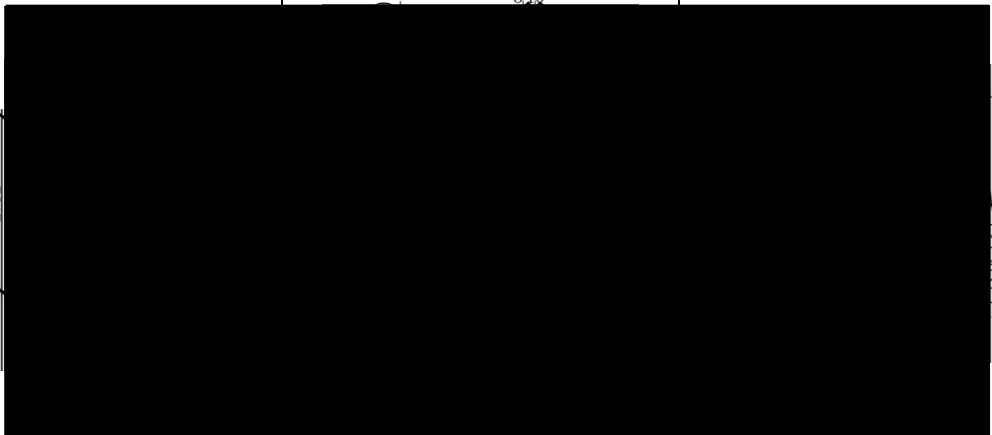
图 3-4 磁场向量图

3.2 输电线路工频电场、磁场预测计算

(1) 参数选择

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的排列方式、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）决定的。根据设计资料，本工程新建 110kV 架空线路采用同塔双回、单回设计，本次环评选择线路经过居民区等电磁环境敏感目标附近较多的 110-DC21D-ZM2、110-DC21GS-J1 塔型作为预测塔型。220kV 输电线路预测选择升高改造所新建的 220-FC21D-ZM2 杆塔作为预测塔型。

表 3-1 本工程输电线路导线参数一览表

输电线路	110kV 单回输电线路	110kV 同塔双回输电线路		220kV 单回输电线路 (升高改造)
导线型号	JL3/G1A-300/25	JL3/G1A-300/25		2×LGJ-300/40
分裂导线根数	/	/		2
分裂间距	/	/		400mm
线路电压	110kV	110kV		220kV
导线运行电流	551A	551A		1730A
线路架设方式	单回	同塔双回		单回
导线直径	23.8mm	23.8mm		23.94mm
导线最小对地高度	耕地等场所 6m；电磁环境敏感目标附近 7m； 与建筑物最小垂直距离 5m			25m
导线排列	三角形排列	垂直排列		三角形排列
相序排列	B A, C	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂ C ₁ C ₂	A ₁ C ₂ B ₁ B ₂ C ₁ A ₂	B A, C
相序坐标	B (0,H+4.05) A (-3.15,H), C (3.15,H)	(-2.47, H+7.6), (2.47, H+7.6) (-2.97, H+3.8), (2.97, H+3.8) (-2.47, H), (2.47, H)		B (0,H+5.5) A (-5.1,H), C (5.1,H)
主要塔型	110-DC21D-ZM2	110-DC21GS-J1		220-FC21D-ZM2
	340			
				

备注：1) 根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)中规定的 110kV 送电线路经过非居民区与居民区导线对地面的最小距离 6m 和 7m、与建筑物最小垂直距离 5m 作为 110kV 导线最小对地高度 (H) 的计算参数。220kV 输电线路导线最小对地高度取升高改造段实际最低对地高度 25m。

2) 110kV 线路运行电流取设计单位提供的实际运行最大电流；220kV 线路运行电流选取设计标准中长期运行最大运行载流量。

3) 220kV 线路导线型号、分裂间距参数由设计单位提供。

(2) 计算结果

计算结果见表 3-2~表 3-6。

表 3-2 110kV 单回输电线路下工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

距线路走廊中心距离位置(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (V/m)			地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 (μ T)		
	6m 耕地等场所	7m 电磁环境敏感目标附近	5m	6m 耕地等场所	7m 电磁环境敏感目标附近	5m
0	1415.5	1128.9	1818.1	20.240	15.381	27.261
1	1581.2	1226.2	2109.7	20.072	15.225	27.230
2	1917.7	1433.2	2686.9	19.475	14.738	26.807
3	2179.6	1612.0	3096.6	18.283	13.896	25.257
4	2238.4	1683.3	3093.2	16.483	12.732	22.282
5	2096.7	1635.2	2735.5	14.321	11.363	18.564
6	1835.4	1498.9	2239.1	12.142	9.944	15.018
7	1539.6	1318.2	1763.7	10.183	8.601	12.084
8	1262.3	1128.7	1371.3	8.532	7.404	9.795
9	1025.6	952.1	1068.1	7.182	6.375	8.038
10	833.2	797.7	840.2	6.091	5.507	6.686
11	680.6	667.9	670.4	5.210	4.780	5.634
12	561.0	561.1	543.9	4.495	4.174	4.804
13	467.4	474.0	448.7	3.911	3.667	4.140
14	394.0	403.5	376.3	3.428	3.240	3.602
15	336.0	346.3	320.4	3.027	2.880	3.161
20	176.7	182.5	171.2	1.773	1.722	1.818
25	111.2	113.4	109.6	1.157	1.135	1.176
30	77.5	78.3	77.1	0.812	0.801	0.821
33.15 (边导线外 30m)	63.8	64.2	63.7	0.668	0.661	0.674

表 3-3 110kV 单回输电线路工频电场强度计算结果 (距边导线 2m 处不同高度)

预测点距离地面高度 (m)	距离边导线 2m 处的工频电场强度 (V/m)		
	7m	10m	13m
4.5	2734.7	—	—
7.5	—	2527.7	—
10.5	—	—	2447.8

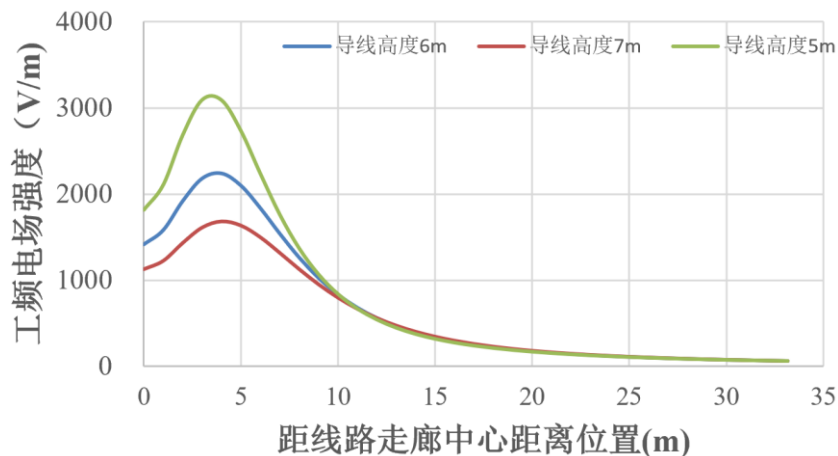


图 3-5 110kV 单回输电线路工频电场强度预测趋势图

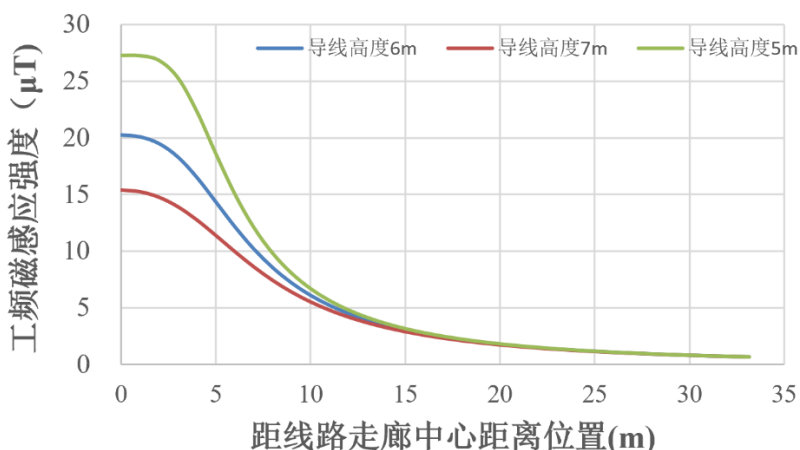


图 3-6 110kV 单回输电线路工频磁感应强度预测趋势图

表 3-4 110kV 同塔双回输电线路下工频电场强度计算结果

距线路走廊中心距离位置 (m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (V/m)					
	耕地等场所		电磁环境敏感目标附近		5m	
	6m		7m			
	同相序	逆相序	同相序	逆相序	同相序	逆相序
0	3265.6	1419.0	2721.8	1063.9	3897.6	1968.2
1	3244.3	1525.9	2688.3	1119.9	3945.1	2184.9
2	3140.5	1715.3	2577.6	1227.3	3945.3	2541.0
3	2888.8	1791.5	2374.8	1286.5	3654.7	2623.5
4	2487.1	1687.1	2086.8	1250.5	3049.1	2343.0
5	2007.3	1452.0	1747.7	1130.2	2324.1	1873.4
6	1534.4	1170.0	1400.7	962.8	1660.3	1399.0
7	1121.7	902.1	1080.1	784.8	1131.1	1006.1
8	788.2	675.9	803.9	619.6	740.3	709.6
9	532.2	497.1	577.7	478.1	468.0	496.0
10	344.6	360.8	399.2	362.6	294.6	345.3
11	217.2	259.1	263.6	271.0	208.9	240.5
12	148.4	184.1	167.0	199.8	192.9	168.4
13	134.2	129.6	110.4	145.2	208.3	119.9
14	149.3	90.7	96.5	103.7	227.8	88.7
15	169.4	63.8	109.6	72.5	242.3	70.1
20	205.9	33.2	169.5	19.3	243.5	49.5
25	183.0	33.5	163.6	26.0	202.1	41.3
30	151.2	28.6	140.5	25.0	161.4	32.4
32.97 (边导线外 30m)	133.8	25.3	126.1	22.9	141.0	27.8

表 3-5 110kV 双回输电线路工频电场强度计算结果 (距边导线 2m 处不同高度)

预测点距离地面高度 (m)	距离边导线 2m 处的工频电场强度 (V/m)					
	同相序排列			逆相序排列		
	7m	10m	13m	7m	10m	13m
4.5	2642.6	—	—	2049.1	—	—
7.5	—	2575.6	—	—	1951.6	—
10.5	—	—	2524.1	—	—	1916.2

表 3-6 110kV 双回输电线路下工频磁感应强度的计算结果

距线路走廊中心距离位置 (m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 (μT)					
	耕地等场所		电磁环境敏感目标附近		5m	
	6m		7m			
	同相序	逆相序	同相序	逆相序	同相序	逆相序
0	17.909	15.337	15.170	10.829	20.535	22.515
1	18.113	15.093	15.184	10.663	21.404	22.247
2	18.451	14.330	15.143	10.172	23.065	21.184
3	18.389	13.043	14.877	9.391	23.734	18.991
4	17.632	11.388	14.281	8.404	22.644	15.986
5	16.296	9.632	13.383	7.333	20.379	12.913
6	14.680	7.994	12.298	6.285	17.785	10.260
7	13.035	6.582	11.150	5.331	15.342	8.142
8	11.501	5.413	10.029	4.499	13.214	6.498
9	10.133	4.465	8.987	3.794	11.415	5.231
10	8.940	3.700	8.044	3.204	9.912	4.250
11	7.911	3.085	7.205	2.714	8.656	3.485
12	7.025	2.588	6.466	2.308	7.605	2.884
13	6.264	2.185	5.817	1.972	6.719	2.407
14	5.609	1.857	5.248	1.693	5.970	2.025
15	5.042	1.588	4.750	1.460	5.333	1.717
20	3.135	0.788	3.020	0.747	3.245	0.828
25	2.110	0.439	2.057	0.423	2.159	0.454
30	1.507	0.267	1.480	0.260	1.532	0.273
32.97 (边导线外 30m)	1.260	0.204	1.241	0.200	1.277	0.208

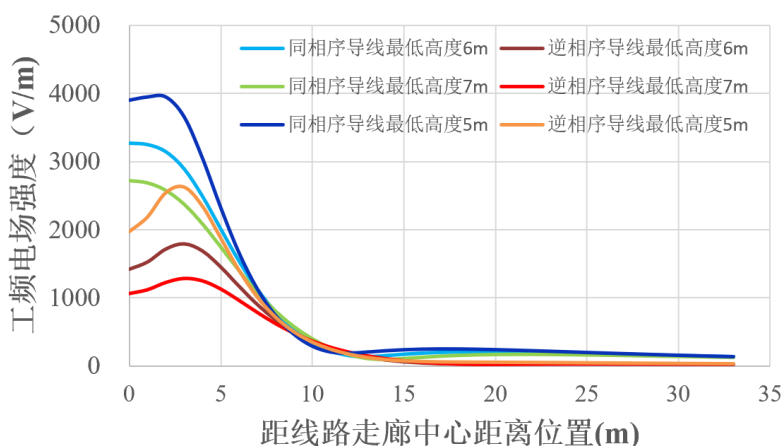


图 3-7 110kV 双回输电线路工频电场强度预测趋势图

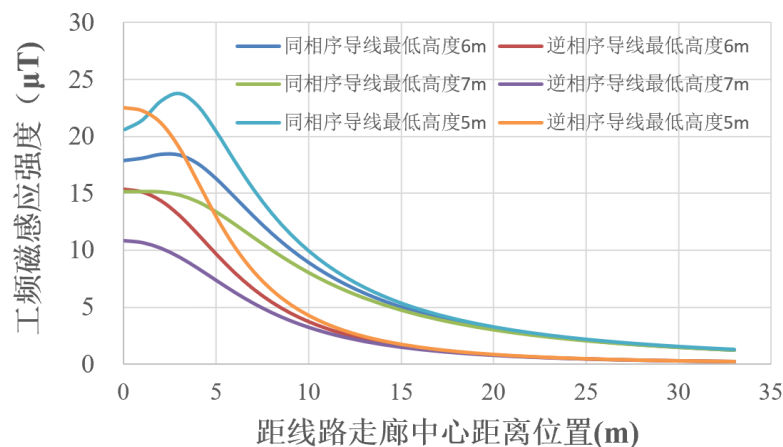


图 3-8 110kV 双回输电线路工频磁感应强度预测趋势图

由预测结果可知，对于本项目110kV线路单回架设段，当导线高6m时，地面1.5m高度处的工

频电场强度最大值为2238.4 V/m，能满足线路下耕地等场所工频电场强度限值10kV/m的要求；当导线高7m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为1683.3 V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值4000V/m标准要求。

由预测结果可知，对于本项目110kV线路双回路架设段，当导线高6m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为3265.6 V/m，能满足线路下耕地等场所工频电场强度限值10kV/m的要求；当导线高7m时，地面1.5m高度处的工频电场强度最大值为2721.8V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值4000V/m标准要求。

由表3-3、3-5中的计算结果可知，当线路周边有敏感目标时，线路导线与敏感目标房顶的最小垂直距离需不小于4m，根据勾股定理计算可得导线与敏感目标间的净空距离需满足5m的要求。在此条件下，线路临近敏感目标的一层、二层、三层处均能满足4000V/m的评价标准要求。

由表 3-2 计算结果可知，对于本项目单回架空线路，当导线高 6m，线路下方地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 20.240 μ T；当导线高 7m，线路下方地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 15.381 μ T，满足 100 μ T 公众曝露限值要求。

由表 3-6 计算结果可知，对于本项目双回架空线路，当导线高 6m，线路下方地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 18.451 μ T；当导线高 7m，线路下方地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 15.184 μ T，满足 100 μ T 公众曝露限值要求。

架空输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般随导线对地高度的增高而逐渐减少，随距离的增大而逐渐减少，最大值一般都出现在边导线附近。

预测结果表明：

①当 110kV 架空输电线路经过耕地等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。

②当 110kV 架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地高度应不小于 7m，单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m，双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 6m，双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空输电线路边导线 2m 以外有敏感目标时，导线与敏感目标间的净空距离不得小于 5m。

（3）敏感目标处电磁环境影响预测

本工程架空输电线路沿线分布有电磁环境敏感目标。敏感目标处电磁环境影响预测计算，导线高度保守选取拟建线高的最小值；导线型号选取 JL/G1A-300/25；单回架空线路计算塔型保守选用 110-DC21D-ZM2；双回架空线路计算塔型保守选用 110-DC21GS-J1，保守采用同相序计算。

表 3-7 敏感目标处电磁环境影响预测一览表

序号	环境敏感目标名称	与边线距离	房型	预测高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	拟建线高	架设方式
1	金安区毛坦厂镇八角塘村杨姓人家等民房	20m	1~2 层尖顶	1.5	133.2	1.312	$\geq 7m$	单回架设
				4.5	131.7	1.388		
2	金安区毛坦厂镇八角塘村连二塘杨姓人家等民房	15m	1~2 层尖顶	1.5	226.1	2.056		
				4.5	223.0	2.249		

序号	环境敏感目标名称	与边线距离	房型	预测高度(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)	拟建线高	架设方式
3	金安区毛坦厂镇大山寨村太平庵组民房等	14m	1~2层尖/平顶	1.5	256.5	2.276	≥7m	单回架设
				4.5	253.1	2.516		
				7.5	244.0	2.626		
4	金安区毛坦厂镇大山寨村养殖房	19m	1层尖顶	1.5	146.3	1.425		
5	霍山县与儿街镇石河村刘姓人家等	17m	1~2层尖/平顶	1.5	179.5	1.699		
				4.5	177.2	1.828		
6	霍山县与儿街镇石河村汪家院民房等	22m	1~2层尖顶	1.5	112.0	1.122		
				4.5	110.9	1.177		
7	安徽霍山潘老五生态养殖有限公司等	6m	1层尖顶	1.5	927.4	6.235		
8	霍山县儿街镇百福庵村朱姓人家等	18m	1~2层尖顶	1.5	161.6	1.553		
				4.5	159.6	1.660		
9	霍山县与儿街镇百福庵村水圩村民房	12m	1~2层尖/平顶	1.5	338.7	2.831		
				4.5	334.6	3.214		
10	霍山县与儿街镇百福庵村张家院村民房	11m	1层尖顶	1.5	394.1	3.182		
11	霍山县与儿街镇百福庵村彭姓人家等民房	16m	1~2层尖/平顶	1.5	200.7	1.865		
				4.5	198.1	2.022		
12	霍山县与儿街镇大沙埂村郑姓人家等民房	19m	1~2层尖顶	1.5	146.3	1.425		
				4.5	144.6	1.515		
13	霍山县与儿街镇大沙埂村范姓人家	17m	1层尖顶	1.5	179.5	1.699		
14	霍山县与儿街镇大沙埂村龚姓人家等	15m	1~2层尖顶	1.5	226.1	2.056		
				4.5	223.0	2.249		
15	霍山县与儿街镇大沙埂村杨姓人家等	12m	1层尖顶	1.5	338.7	2.831		
16	霍山县经开区满路桥村杨姓人家等民房	10m	1~3层尖/平顶	1.5	462.5	3.598		
				5.5	457.0	4.405		
				9.5	415.0	4.503		
				13.5	336.8	3.832		
17	霍山县经开区满路桥村沈姓人家等	10m	1~4层尖顶	1.5	110.4	5.817		
				5.5	266.5	6.912		
				9.5	414.5	7.938		
				13.5	534.3	8.651		
18	安徽优胜美新材料科技有限公司等	线下	1层平顶(顶部不上人)	1.5	1431.8	8.008	≥11m	双回架设

根据预测结果，在满足本项目提出的最低导线对地高度要求下，本项目沿线敏感点处的工频电场强度、工频磁感应强度的贡献值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。

（4）220kV 架空线路升高改造段电磁环境影响预测

本项目 220kV 架空线路升高改造段预测结果见表 3-8。

表 3-8 220kV 架空输电线路升高改造段线下工频电场强度、工频磁感应强度计算结果

距线路走廊中心距离位置(m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (V/m)	地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度 (μ T)
0	459.5	5.695
1	461.9	5.687
2	468.8	5.662
3	479.5	5.622
4	492.9	5.565
5	507.6	5.495
6	522.5	5.410
7	536.5	5.314
8	548.7	5.206
9	558.4	5.089
10	565.2	4.963
11	568.9	4.831
12	569.4	4.693
13	566.9	4.552
14	561.4	4.408
15	553.2	4.263
16	542.8	4.117
17	530.3	3.973
18	516.2	3.829
19	500.8	3.688
20	484.3	3.550
25	396.3	2.916
30	313.8	2.391
35	246.0	1.969
40	193.4	1.636
45.1 (边导线外 40m)	152.8	1.368

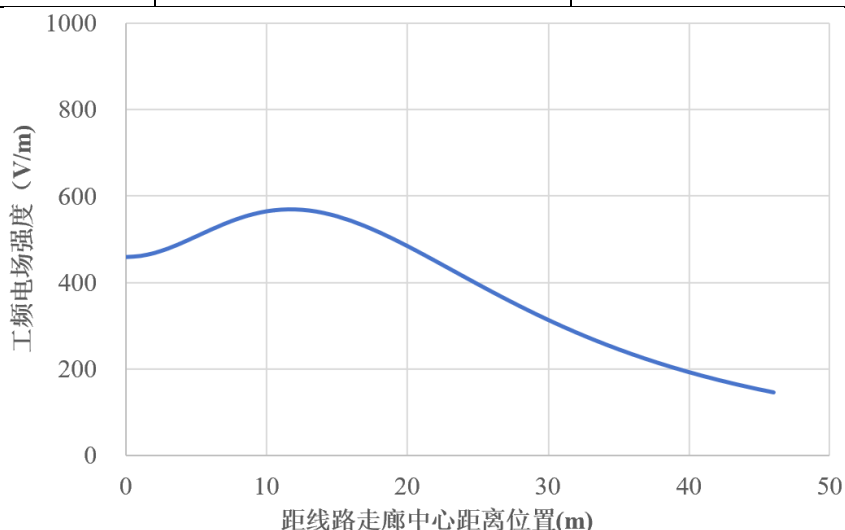


图 3-9 220kV 架空输电线路升高改造段工频电场强度预测趋势图

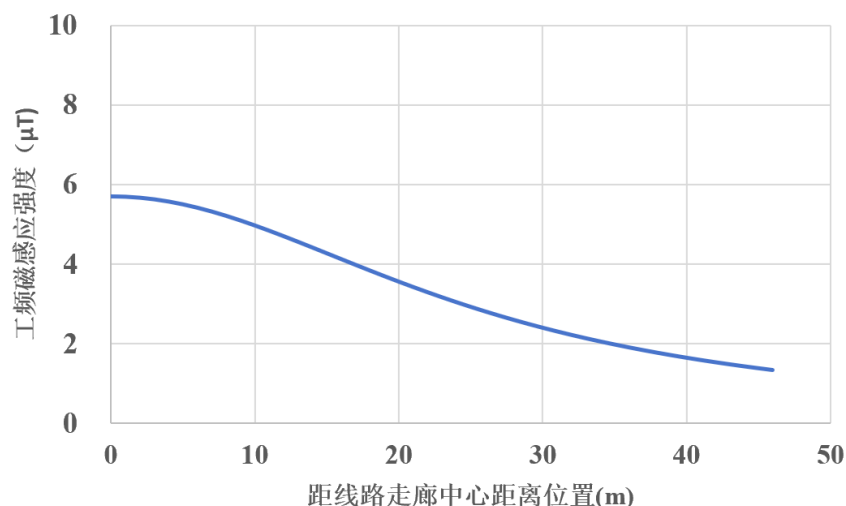


图 3-10 220kV 架空输电线路升高改造段工频磁感应强度预测趋势图

根据表 3-8 计算结果，本项目涉及的 220kV 架空线路升高改造后，其地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 569.4 V/m，能满足线路下耕地等场所工频电场强度限值 10kV/m 的要求；其地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.695 μ T，能满足工频磁感应强度 100 μ T 的标准要求。

对于本项目 110kV 线路单回架设段，当导线高 6m 时，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2238.4 V/m、工频磁感应强度最大值为 20.240 μ T。本项目涉及的 220kV 架空线路升高改造段，即便考虑新建 110kV 架空线路的叠加影响，亦能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准要求。

本项目 220kV 架空线路升高改造段有一处环境敏感目标，距离线路约 22m，经预测，本项目 220kV 架空线路升高改造后，敏感目标处的工频电场强度为 360.2V/m，工频磁感应强度为 2.682 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 架空线路架设尽量提高导线对地高度，同塔双回架设线路尽量避免同相序架设，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当 110kV 架空输电线路经过耕地等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。当 110kV 架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地高度应不小于 7m，单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m，双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 6m，双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空输电线路边导线 2m 以外有敏感目标时，导线与敏感目标间的净空距离不得小于 5m。

(3) 本工程新建架空线路路径尽量避开了居民密集区，后期施工阶段，输电线路确需跨越的民房，原则上先按拆迁来处理，当住户不同意拆迁时，签订跨越协议后，应使线路架设高度满足以上要求。

5 电磁专题报告结论

(1) 工程概况

六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程位于六安市金安区、霍山县境内，拟建线路途经金安区毛坦厂镇、霍山县与儿街镇和经开区。

六安蕴山-沙埂 110kV 线路工程内容如下：本工程自 220kV 蕴山变新建 1 回 110kV 线路至 110kV 沙埂变，形成蕴山-沙埂 110kV 线路 1 回。新建 110kV 线路路径长约 20.0km，其中单回路角钢塔段路径长约 18.8km、双回路角钢塔段路径长约 0.1km（双边挂线单边预留）、双回路钢管杆段路径长约 1.1km（双边挂线单边预留），采用 JL3/G1A-300/25 型钢芯铝绞线。另外本工程涉及 220kV 皋文 4759 线升高改造，新建杆塔 1 基，涉及原线路恢复架线路径长约 2.4km。

(2) 电磁环境质量现状

本项目拟建址及环境敏感目标测点处的电磁环境质量现状检测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准要求。

(3) 电磁环境影响预测

架空输电线路电磁环境影响理论计算结果表明：①当110kV架空输电线路经过耕地等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于6m。②当110kV架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地高度应不小于7m，单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于5m，双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于6m，双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空输电线路边导线2m以外有敏感目标时，导线与敏感目标间的净空距离不得小于5m。

本次评价的输电线路严格按照上述要求的高度架设，线路附近及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。本项目涉及的220kV输电线路升高改造后，线路附近的工频电场、工频磁场均能满足评价标准要求。

(4) 电磁污染防治措施

架空线路架设尽量提高导线对地高度，同塔双回架设线路尽量避免同相序架设，优化导线相间距离及结构尺寸，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

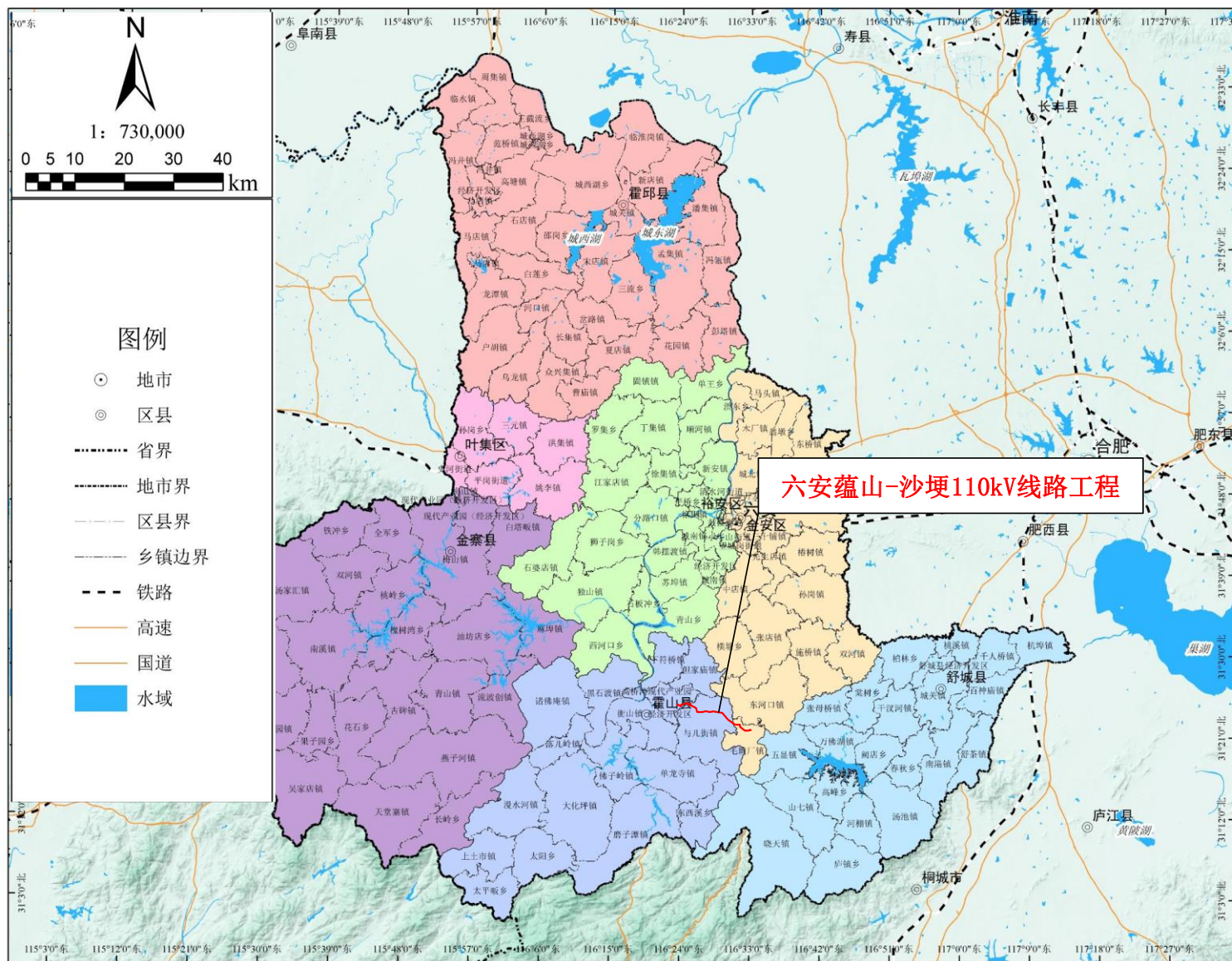
架空线路严格按照以下要求的高度架设，确保线路周围及环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足相应的限值要求：①当 110kV 架空输电线路经过耕地等场所时，线路导线的最低对地高度应不小于 6m。②当 110kV 架空输电线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地高度应不小于 7m，单回输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m，双回同相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 6m，双回逆相序架设的输电线路跨越敏感目标的净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空输电线路边导线 2m 以外有敏感目标时，导线与敏感目标间的净空距离不得小于 5m。

本工程新建架空线路路径尽量避开了居民密集区，后期施工阶段，输电线路确需跨越

的民房，原则上先按拆迁来处理，当住户不同意拆迁时，签订跨越协议后，应使线路架设高度满足以上要求。

(5) 评价总结论

综上所述，六安蕴山-沙埂110kV线路工程在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。



附图1 本工程地理位置示意图