

2023-HP-0205

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 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： 2023 年 12 月

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	18
四、生态环境影响分析 .....	27
五、主要生态环境保护措施 .....	40
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	45
七、结论 .....	49

### 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		六安北塔~五里桥π入高皇变 110kV 线路工程	
项目代码		2301-341500-04-01-225168	
建设单位联系人		■■■■	联系方式 ■■■■■■■■■■
建设地点		六安市裕安区境内	
地理坐标	北塔-五里桥π入高皇变电站 110kV 架空线路工程	起点（东经： <u>116度 24分 11.757</u> 秒，北纬： <u>31度 48分 21.959</u> 秒）	
		终点（东经： <u>116度 28分 28.629</u> 秒，北纬： <u>31度 45分 09.728</u> 秒）	
	北塔-五里桥π入高皇变电站 110kV 电缆线路工程	起点（东经： <u>116度 27分 0.767</u> 秒，北纬： <u>31度 45分 51.387</u> 秒）	
		终点（东经： <u>116度 28分 13.082</u> 秒，北纬： <u>31度 44分 39.860</u> 秒）	
建设项目行业类别		161 输变电工程	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km） 用地面积：24495m <sup>2</sup> （永久用地73m <sup>2</sup> 、临时用地 24422m <sup>2</sup> ） 长度：10.7km
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]2 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。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）以及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行），本工程需设置生态专项评价。	
规划情况		1、《六安市域电力专项规划（2016-2030年）》 2、《六安市市辖区电力设施布局国土空间专项规划（2022-2035年）》	
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		1、根据《六安市域电力专项规划（2016-2030年）》，以科学构建安全、坚固、充裕的六安市域主电网为重点，适应六安市各重点发展区域总体发展对电力设施的需求，保障六安市各重点发展区域尤其是中心城区的供电安全。统筹六安市域内外电力设施资源，增加供应总量，增强供应能力，提高能效，保护环境，构建坚固的电网结构。本工程优化完善了六安市区电网架构，增强了电能供应能力，与六安市域电力专项规划相符合。 2、本工程已纳入《六安市市辖区电力设施布局国土空间专项规划（2022-2035年）》，本工程的建设优化完善了六安市市辖区的电网架构，增强了市辖区的电能供应能力，与六安市市辖区电力设施布局国土空间专项规划相符合。	

**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（2019年本）》（2021年修改版）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，已经向裕安区自然资源和规划局、安徽省林业局、裕安区林业发展中心、裕安区生态环境分局、裕安区水利局等部门征询意见，在本次评价中，评价单位就协议落实情况进行了详细调查和了解，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，满足相关规划要求。

**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
六安市裕安区自然资源和规划局	1、线路路径不压覆重要矿产资源。 2、原则同意该工程线路路径方案。 3、徐集镇总体规划没有布局 220 千伏输变电项目，建议编制项目用地规划选址论证报告，附专家审查意见。 4、工程建设用地应按相关规定办理用地审批手续	本工程属于六安高皇 220kV 变电站配套线路工程，已列入六安市市域电力专项规划、电力设施布局国土空间规划；其它按要求实施
安徽省林业局	1、原则同意六安北塔-五里桥π入高皇变 110kV 线路工程在安徽六安淠河国家湿地公园的选址方案。 2、安徽淠河国家湿地公园以河流湿地和沼泽湿地等自然湿地为主体，库塘、输水河等人工湿地镶嵌其中，是典型的复合湿地生态系统，湿地类型多样，生物资源丰富，自然景观独特，文化底蕴深厚，对于保障淠河整体生态安全和维护区域生物多样性具有重要意义。 3、六安北塔-五里桥π入高皇变 110kV 线路工程采用架空线路一档跨越淠河国家湿地公园合理利用区，穿越长度 526 米，湿地公园内不设塔基。工程建设将对湿地公园景观结构产生一定影响，对生物多样性保护带来不利影响。 4、要督促淠河国家湿地公园管理机构监督施工单位严格按照《六安北塔-五里桥π入高皇变 110kV 线路工程对安徽六安淠河国家湿地公园生态影响评估报告》制定的方案进行施工，合理安排施工时间。严格落实生态恢复措施，加大运营期监督管理力度，建立生态环境风险应急预案。确保工程建设对安徽六安淠河国家湿地公园自然景观、生态系统和生物多样性的影响降到最低程度。	将严格按照生态影响评估报告中制定的方案进行施工、合理安排施工时间、落实生态恢复措施、加大管理力度，建立生态环境风险应急预案，确保对湿地公园的影响降到最低程度
六安市裕安区林业发展中心	原则上同意线路路径走向，施工时按规定办理相关手续。	将按规定办理相关手续
六安市裕安区生态环境分局	1、输变电工程为电磁辐射类，环评审批权限在市生态环境局（环境监测与辐射监督管理科负责审批）。 2、该工程选址应关注沿线电磁环境敏感目标，应做到避让，建议结合现有规划线路充分征求沿线乡镇意见。 3、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。	已尽量避让沿线电磁环境敏感目标并征求了沿线乡镇意见
六安市裕安区水利局	原则同意该工程线路路径方案，涉河部分线路和《防洪影响评价报告》需报市水利局审批。	《防洪影响评价报告》已取得市水利局批复

其他符合性分析

征求意见单位	主要意见	落实情况
六安市水利局	<p>1、原则同意安徽六安北塔-五里桥π入高皇变电站 110kV 线路工程跨越淠河、穿越凤凰河所报涉河建设方案。</p> <p>2、你公司应认真落实《报告书》中各项结论和建议，根据防洪影响分析，优化跨河段塔基、顶管布置并落实堤防防渗和对凤凰河桥安全影响处理措施等专项设计。工程建设如需拆除现有部分水利或交通等设施，应按原设计标准和要求恢复。</p> <p>3、工程施工中，你公司应落实有关单位在河道管理范围内设置警示标志，做好安全防护，确保他人的生命财产安全；工程完工后，应邀请裕安区水利局等有关单位对涉河工程部分进行专项验收，验收通过后方可启用。</p> <p>4、工程建设涉及生态环境、自然资源等部门，你单位应按规定办理相关手续。涉及第三方合法水事权益的，应按规定征求相关单位意见并采取相应补救措施。</p> <p>5、拟建工程占用河道管理范围内土地权属不变，仍为水利工程用地。今后因河道建设管理需要，需要改建或拆除该项目有关工程和设施时，你单位(或运营单位)应服从水利规划和防洪要求。</p> <p>6、此批复有效期三年，自签发之日起计算。逾期该工程未开工建设，你单位应重新履行河道管理范围内建设项目审查手续。</p>	将认真落实洪评中各项结论和建议，施工中将落实有关单位在河道管理范围内设置警示标志，做好安全防护，工程完工后将邀请相关单位进行专项验收；将按规定办理相关手续，其他按要求实施
六安市裕安区交通运输局	<p>1、原则同意该工程站址及线路路径方案。</p> <p>2、该工程站址不能与我区新规划道路路线用地有冲突，且该工程线路跨越我区道路须注意线路净空高度及线路与道路红线距离符合相关规定。</p>	按要求实施
六安市裕安区文化和旅游局	<p>1、原则同意工程线路路径方案。</p> <p>2、该工程设计的乡镇、有关地上文物情况如下：请在路线设计勘察中注意避让。平桥乡王店村桥塘组：草墩遗址；分路口镇江堰村黄家畝组：黄大墩遗址；分路口镇新行村塘拐组：城墩寺遗址；分路口镇古城村古城组：思古潭遗址；分路口镇古城村古城组：古城寺遗址；分路口镇枣树村团结组：团结宋墓群。</p> <p>3、在工程施工中如发现地下文物，请立即与我局联系并保护好现场，考古发掘经费由建设单位负责。</p>	本工程线路不涉及文物遗迹，其它按要求实施
六安市裕安区平桥乡人民政府	原则同意该工程线路路径方案。	——
六安市裕安区徐集镇人民政府	原则同意该工程线路路径方案。	——
六安高新区平桥园招商服务中心	原则同意该工程线路路径方案。	——

## 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》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

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据生态环境部《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》，“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施”。

根据《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），本工程输电线路一档跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）。本工程输电线路不在生态保护红线范围内立塔。该工程符合中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号）第四条的规定，属于符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，是被允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合安徽省生态保护红线管控的要求。

由于本项目起终点220kV高皇变与110kV五里桥变分别位于淠河西北与东南两侧，项目段生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）位于淠河中游，上起东、西淠河交汇口，下至合六叶高速公路下游3.0km的淠河水质监测点横断面处，在淠河流域呈连续块状广泛分布，与项目相交，且输电线路作为线性工程具有连续性和不可分割性，因此本工程不可避免需要跨越生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）。本工程输电线路不在生态保护红线范围内立塔。本项目在安徽六安淠河国家湿地公园的选址方案已取得裕安区自规局、安徽省林业局的原则同意。

本项目在跨越生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）时，塔基设置远离红线及水体，跨越生态保护红线长度约394m，两侧塔基中心距生态保护红线最近约132m、62m。施工阶段尽量利用已有硬化场地及道路，减少临时施工占地面积，施工临时占地远离水域，设置在远离生态

其他符合性分析

保护红线的一侧，禁止在生态保护红线范围内占地，施工时设置临时隔离拦挡，挖掘出的少量土方堆放在施工场地内，用防尘网遮盖，施工期间禁止向生态保护红线区域排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物等；工程建成后对塔基处进行绿化或恢复原有土地功能，以达到“无害化”穿越生态保护红线的效果。

本项目将通过采取相应的减缓和补偿措施，以尽量减少对穿越生态保护红线的影响。

### （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《长江经济带战略环境评价安徽省六安市“三线一单”文本》（2021），对于大气环境质量底线，到2025年，六安市PM<sub>2.5</sub>平均浓度暂定为下降至35微克/立方米，根据大气环境质量底线图（2025年），裕安区全域PM<sub>2.5</sub>浓度值不超过45微克/立方米；对于水环境质量底线，根据水环境质量底线图（2025年），裕安区全域属于Ⅲ类控制单元；对于土壤环境风险防控底线，到2030年，全市土壤环境质量稳中向好，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，受污染耕地安全利用率达到95%以上，污染地块安全利用率达到95%以上。

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，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）浓度下降12.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）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%。2022年六安市地表水总体水质状况为优。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、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”。

本项目为输电线路项目，不消耗能源、水资源，仅占用少量土地为永久用地，塔基占地面积较小且较为分散，项目线路采用双回路架空架设、电缆敷设方式，且架空线路充分利用原线路走廊，主要沿城市绿化带架设，节约了土地资源，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（2019年本）》 （2021修改版）	鼓励类项目
3	《安徽省工业和信息产业结构调整指导目录（2007年本）》有关条款的决定	鼓励类项目
4	《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
5	《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》	本工程涉及优先保护单元、重点管控单元、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**

优先保护单元是将生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区叠加取并集的结果；重点管控单元是将大气环境重点管控区、水环境重点管控区和土壤环境风险重点防控区叠加取并集的结果，主要涵盖城镇开发边界、省级及以上开发区等区域；除优先保护单元和重点管控单元外为一般管控单元。

对照《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“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评价安徽省六安市“三线一单”文本》，本项目线路涉及优先保护单元（生态空间，环境管控单元编码 ZH34150310537）、重点管控单元（水环境、大气环境重点管控单元，环境管控单元编码 ZH34150320341）、一般管控单元（环境管控单元编码 ZH34150330101）。

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，不属于对应优先保护、重点及一般管控单元生态环境准入清单中禁止开发类建设活动，项目符合生态环境准入清单内的管控和要求，输电线路已取得裕安区自然资源和规划局、安徽省林业局、六安市裕安区林业发展中心、裕安区生态环境分局等部门的原则同意。

综上所述，本项目拟建输电线路杆塔不占用生态保护红线；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；项目使用资源为清洁的电能，利用率较高，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。



## 二、建设内容

地理位置	<p><b>2.1 地理位置</b></p> <p>六安北塔~五里桥<math>\pi</math>入高皇变 110kV 线路工程全线位于六安市裕安区境内，拟建线路途经徐集镇、平桥乡。</p> <p>本项目地理位置示意图见附图 1。</p>																																	
项目组成及规模	<p><b>2.2 主体工程</b></p> <p><b>2.2.1 工程建设内容</b></p> <p>(1) 北塔-五里桥<math>\pi</math>入高皇变电站 110kV 架空线路工程</p> <p>本工程将五里桥双 T 崔庄~北塔线路改为<math>\pi</math>入崔庄-北塔线路，形成五里桥~北塔、崔庄~五里桥、北塔~崔庄各 1 回线路，并将上述改接形成的北塔~五里桥线路开断环入高皇变，形成高皇~五里桥、高皇~北塔各 1 回 110kV 线路。新建 110kV 双回路架空线路路径约 7.6km，跨越淠河段导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高电导率铝绞线，其余段导线采用 JL3/G1A-300/25 钢芯高电导率铝绞线，新建杆塔 34 基。涉及拆除 110kV 挥开 630 线长约 5.9km，拆除杆塔 21 基。涉及恢复架线总计约 0.85km。</p> <p>(2) 北塔-五里桥<math>\pi</math>入高皇变电站 110kV 电缆线路工程</p> <p>本工程新建电缆线路路径长约 3.1km（双回路约 2.95km，单回路约 0.15km），电缆采用 630mm<sup>2</sup> 截面电缆。涉及拆除 110kV 五里桥变至原#35 杆西侧电缆路径长约 0.18km。</p> <p>本项目线路工程内容详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-1 本工程建设内容一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">线路名称</th> <th style="width: 40%;">北塔-五里桥<math>\pi</math>入高皇变电站110kV 架空线路工程</th> <th style="width: 40%;">北塔-五里桥<math>\pi</math>入高皇变电站110kV 电缆线路工程</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>性质</td> <td style="text-align: center;">新建</td> <td style="text-align: center;">新建</td> </tr> <tr> <td>电压等级</td> <td style="text-align: center;">110kV</td> <td style="text-align: center;">110kV</td> </tr> <tr> <td>回路数</td> <td style="text-align: center;">双回</td> <td style="text-align: center;">双回、单回</td> </tr> <tr> <td>架线方式</td> <td style="text-align: center;">架空架设</td> <td style="text-align: center;">电缆敷设</td> </tr> <tr> <td>线路路径长度</td> <td style="text-align: center;">7.6km</td> <td style="text-align: center;">3.1km (双回路约2.95km, 单回路约0.15km)</td> </tr> <tr> <td>导线/电缆型号</td> <td style="text-align: center;">JL3/G1A-300/25、JL3/G1A-300/40钢芯 高电导率铝绞线</td> <td style="text-align: center;">ZC-YJLW<sub>03</sub>-Z 64/110 1×630mm<sup>2</sup>电力电缆</td> </tr> <tr> <td>杆塔类型</td> <td style="text-align: center;">角钢塔、钢管杆</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td>基础</td> <td style="text-align: center;">钢筋混凝土板柱基础、钻孔灌注桩基础</td> <td style="text-align: center;">排管（工井）、拉管、顶管、站内电缆沟</td> </tr> <tr> <td>途经区域</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">六安市裕安区徐集镇、平桥乡</td> </tr> <tr> <td>拆除及恢复</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">拆除110kV 挥开630线长约5.9km（单回路，含21基杆塔），110kV 五里桥变至原#35杆西侧电缆路径长约0.18km（单回路）；恢复110kV 挥开630线架线约0.35km，110kV 崔北674/675线架线约0.5km。</td> </tr> </tbody> </table>	线路名称	北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站110kV 架空线路工程	北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站110kV 电缆线路工程	性质	新建	新建	电压等级	110kV	110kV	回路数	双回	双回、单回	架线方式	架空架设	电缆敷设	线路路径长度	7.6km	3.1km (双回路约2.95km, 单回路约0.15km)	导线/电缆型号	JL3/G1A-300/25、JL3/G1A-300/40钢芯 高电导率铝绞线	ZC-YJLW <sub>03</sub> -Z 64/110 1×630mm <sup>2</sup> 电力电缆	杆塔类型	角钢塔、钢管杆	/	基础	钢筋混凝土板柱基础、钻孔灌注桩基础	排管（工井）、拉管、顶管、站内电缆沟	途经区域	六安市裕安区徐集镇、平桥乡		拆除及恢复	拆除110kV 挥开630线长约5.9km（单回路，含21基杆塔），110kV 五里桥变至原#35杆西侧电缆路径长约0.18km（单回路）；恢复110kV 挥开630线架线约0.35km，110kV 崔北674/675线架线约0.5km。	
线路名称	北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站110kV 架空线路工程	北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站110kV 电缆线路工程																																
性质	新建	新建																																
电压等级	110kV	110kV																																
回路数	双回	双回、单回																																
架线方式	架空架设	电缆敷设																																
线路路径长度	7.6km	3.1km (双回路约2.95km, 单回路约0.15km)																																
导线/电缆型号	JL3/G1A-300/25、JL3/G1A-300/40钢芯 高电导率铝绞线	ZC-YJLW <sub>03</sub> -Z 64/110 1×630mm <sup>2</sup> 电力电缆																																
杆塔类型	角钢塔、钢管杆	/																																
基础	钢筋混凝土板柱基础、钻孔灌注桩基础	排管（工井）、拉管、顶管、站内电缆沟																																
途经区域	六安市裕安区徐集镇、平桥乡																																	
拆除及恢复	拆除110kV 挥开630线长约5.9km（单回路，含21基杆塔），110kV 五里桥变至原#35杆西侧电缆路径长约0.18km（单回路）；恢复110kV 挥开630线架线约0.35km，110kV 崔北674/675线架线约0.5km。																																	

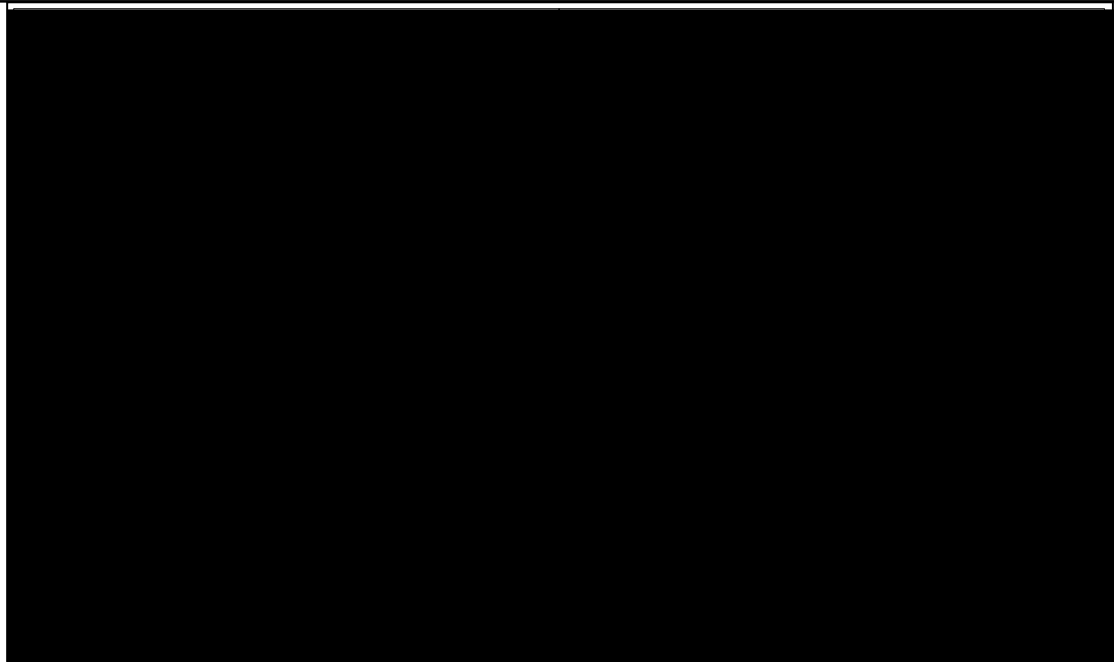


图 2-1 本项目系统接线示意图

### 2.2.2 塔型及导线、电缆型号

根据项目初设报告，本工程新建铁塔共计 34 基，架空输电线路导线采用 JL3/G1A-300/40、JL3/G1A-300/25 钢芯高电导率铝绞线，所采用的杆塔型号详见表 2-2。电缆采用 ZC-YJLW<sub>03</sub>-Z 64/110 1×630mm<sup>2</sup> 电力电缆。

表 2-2 本工程采用杆塔一览表

序号	塔型	呼高 (m)	基数	备注
1	110-DB21S-Z2	30.0	1	双回路直线角钢塔
2	110-DB21S-Z3	36.0	1	双回路直线角钢塔
3	110-DB21S-J2	27.0	2	双回路耐张角钢塔
4	110-DB21S-J3	27.0	1	双回路耐张角钢塔
5	110-DB21S-J4	27.0	1	双回路耐张角钢塔
6		30.0	1	
7		48.0	1	
8	110-DB21S-DJ	27.0	3	双回路终端角钢塔
9	110-DB21S-DL	45.0	1	双回路电缆终端角钢塔
10	110-DB21D-DJ	21.0	1	单回路终端角钢塔（锚定原挥开 630 线，不涉及新建线路）
11	110-DB21GS-ZG1	33.0	14	双回路直线钢管杆
12	110-DB21GS-ZG2	36.0	1	
13	110-DB21GS-JG1	27.0	1	双回路耐张钢管杆
14		30.0	2	
15	110-DB21GS-JG2	24.0	1	
16	110-DB21GS-DLG	24.0	1	双回路终端钢管杆
17		30.0	1	
总计			34	/

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定，本项目 110kV 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
	非居民区	≥6.0
与建筑物之间的最小垂直距离	5.0	≥5.0
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。

**塔基施工及拆除线路区：**本工程需新建杆塔 34 基，拆除杆塔 21 基，新建杆塔周边需预留临时施工场地用于暂时堆放新建杆塔的开挖土方、砂石料、材料和工具等，拆除线路区需因预留临时施工场地用于暂时堆放拆除的杆塔、导线等。

**临时施工道路：**本项目交通尽量利用项目沿线已有的道路，在已有的乡道和村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。

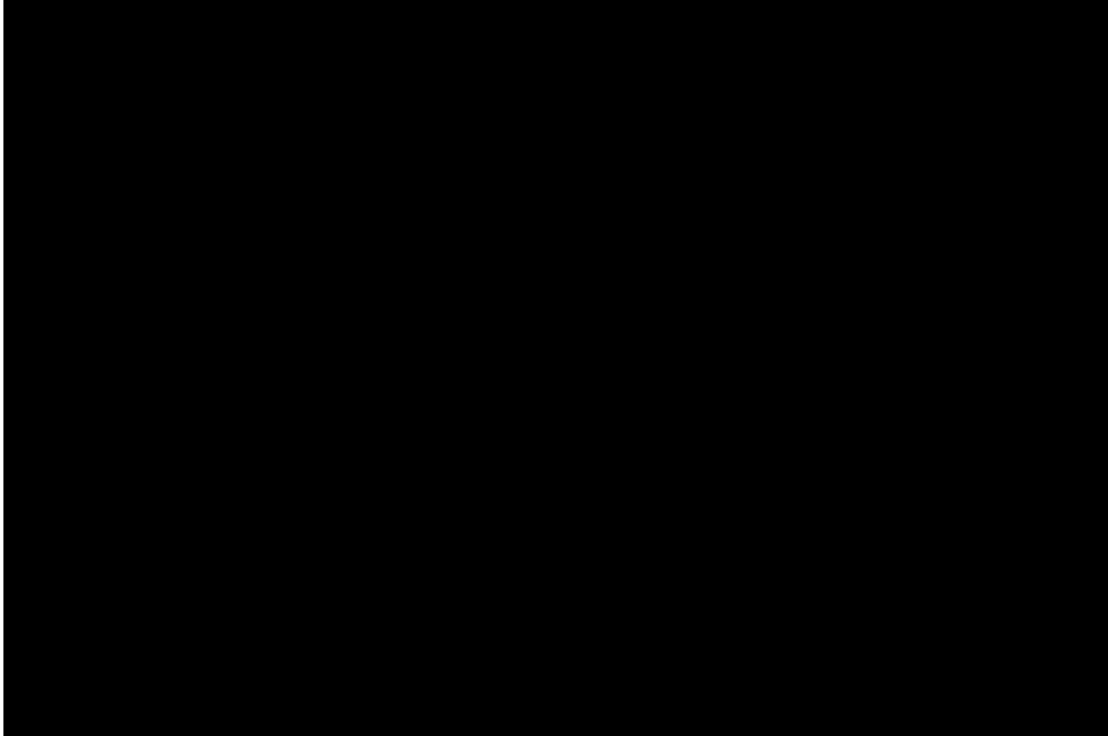
**牵张、跨越场：**线路工程沿线需要处设置牵张场、跨越场，满足线路施工作业需要。

**2.4 线路路径走向**

(1) 北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站 110kV 架空线路工程

拟建线路自高皇变 110kV 构架起，采用双回路角钢塔向西南方向出线，出线后继续向西南方向走向至许家庄北侧，后左转利用原 110kV 挥开 630 线通道向东南方向走线，至长乐路东侧，改用双回路钢管杆沿独山路中间绿化带向东南走线，至振华南路东侧改用角钢塔向东南方向走线，至西郊人文纪念馆南侧，右转向南跨越潞河，至侯小庄东侧新建 1 基双回路电缆终端塔止。

此外，北塔-五里桥 110kV 开断点段处拟建线路自将军路西侧的新建电缆终端杆起，向东走线跨越将军路至原 110kV 崔北 675 线#41 杆小号侧新建开断塔止。



**图 2-2 本工程 220kV 高皇变 110kV 出线示意图**

(2) 北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站 110kV 电缆线路工程

侯小庄-开断点段：新建电缆线路自侯小庄东侧新建的 1 基双回路终端塔起，电缆引下，采用双回路电缆沿潞河南路向东南方向敷设，至将军路，线路右转，沿将军路西侧向南走线，至原 110kV 崔北 675 线#41 杆西侧新建 1 基电缆终端杆止。

110kV 五里桥变-原线路 T 接点段：新建电缆线路自己建 110kV 崔北 675 线#35 杆小号侧新建的 1 基双回路耐张塔起，向西北方向钻越将军路至道路西侧，线路右转走线至 110kV 五里桥变止。

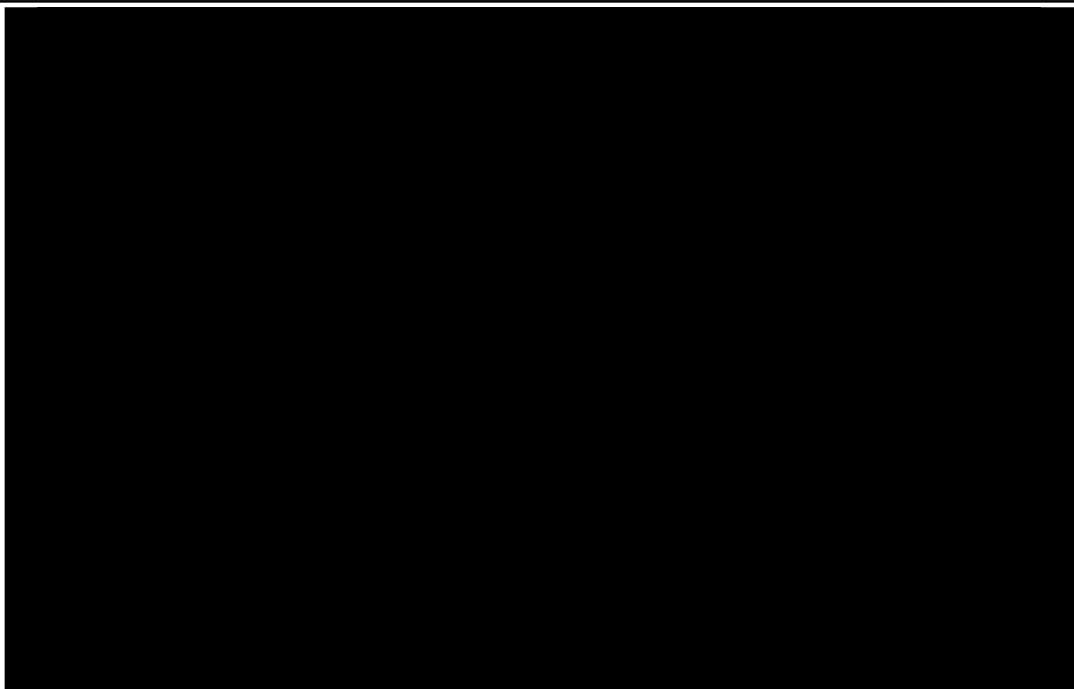


图 2-3 (1) 北塔-五里桥 110kV 线路开断示意图

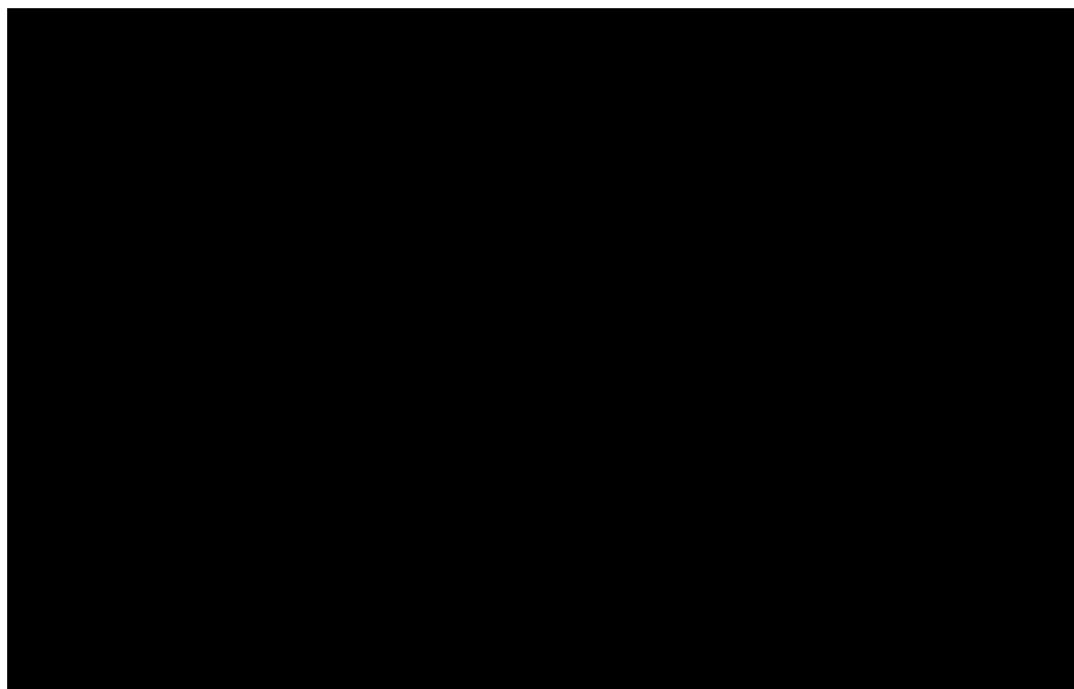


图 2-3 (2) 110kV 五里桥变-原线路 T 接点段改接示意图

全线位于六安市裕安区境内。

线路沿线重要跨越见表 2-4。

表 2-4 本项目输电线路沿线重要交叉跨越一览表

	跨越对象	交叉方式
重要河流	淠河 1 次	架空一档跨越
	凤凰河、均河各 1 次	电缆钻越/敷设
道路	长盛路、赛石矶路、九星路、永达路、金盛路、振兴路、 振华南路、城市中环线（规划道路）、将军路各 1 次、	架空一档跨越
	西环路、赤壁路、西城路、将军路各 1 次	电缆钻越
高压线路	35kV 输电线路 1 次	架空一档跨越

## 2.5 施工现场布置

### (1) 塔基区

塔基施工过程中，以单个塔基为单位零星布置。角钢塔塔基区包括塔基 4 个支撑脚内区域及外扩区，钢管杆塔基区主要为外扩临时占地，利用塔基处空地临时堆置土方、材料和工具等。本工程建设铁塔 34 基，总占地 5025m<sup>2</sup>，其中永久占地 73m<sup>2</sup>，临时占地 4952m<sup>2</sup>。

(2) 施工临时道路：本项目线路工程施工，交通运输以利用已有道路为第一选择，在现有道路不能满足施工要求时，开辟新的道路。根据设计资料及现场踏勘情况，本工程机械运输道路平均宽度约 3m，长度约 1200m。施工临时道路占地约 3600m<sup>2</sup>。

(3) 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。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。根据工程路线走向及地形条件，本工程共布设牵张场 6 处，平均每处占地面积约为 300m<sup>2</sup>，牵张场共占地面积 1800m<sup>2</sup>。

(4) 跨越场：当输电线路跨越公路、江河、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，每处跨越架临时占地面积约 120m<sup>2</sup>，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积，本工程线路拟布置 6 处跨越施工场地，共计占地 720m<sup>2</sup>。

(5) 拆除线路区：本项目涉及拆除铁塔 21 基，拆除线路区临时占地共计 2100m<sup>2</sup>。

(6) 电缆区：本工程电缆主要采用排管、顶管、拉管方式敷设，电缆排管采用明挖方式施工，开挖面宽度约 2m，施工范围在开挖面基础上外扩 3m，占地面积约为 11250m<sup>2</sup>。

表 2-5 本项目用地一览表 (m<sup>2</sup>)

分区	永久占地	临时占地	合计
塔基区	73	4952	5025
施工临时道路区	0	3600	3600
牵张及跨越场区	0	2520	2520
拆除线路区	0	2100	2100
电缆区	0	11250	11250
合计	73	24422	24495

## 2.6 施工工艺

本工程为输电线路工程，即将高压电流通过输电线路的导线送入下一级或同级变电站。本工程的施工方案如下：

### (1) 架空输电线路

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。

#### 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钻孔灌注桩基础。

钢筋混凝土板柱基础通常简称为“大板基础”或“板式基础”，其底板是用钢筋混凝土筑成的平板，属大开挖现浇式浅埋基础；该基础底板大、埋深浅、底板较薄，底板双向配筋承担由铁塔上拔、下压和水平力引起的弯矩和剪力。混凝土板式基础施工流程为：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。

钻孔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→钻进成孔→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装方法。

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，在展放过程中仅需清理出很窄的临时通道，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态，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、河流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 2-4，架线施工流程见图 2-5。

此外，本工程涉及线路和铁塔拆除。施工时先切断线路，后逐步拆除角钢塔，最后对塔基基础进行清理，挖至塔基下 1m 处，恢复其原有土地功能。拆除铁塔及线路工艺流程图见图 2-6。

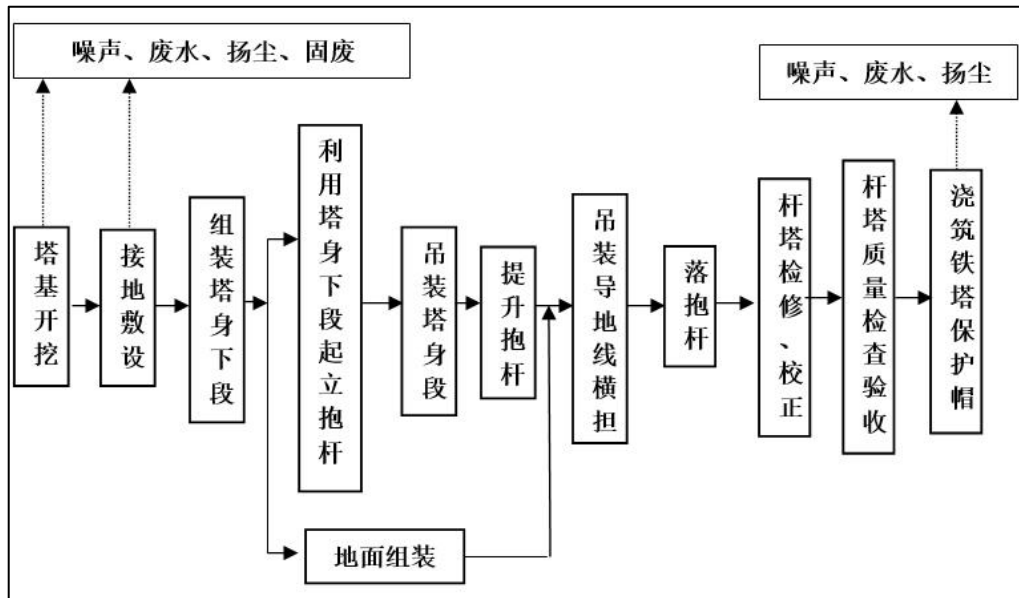


图 2-4 杆塔组立及接地工程施工流程图

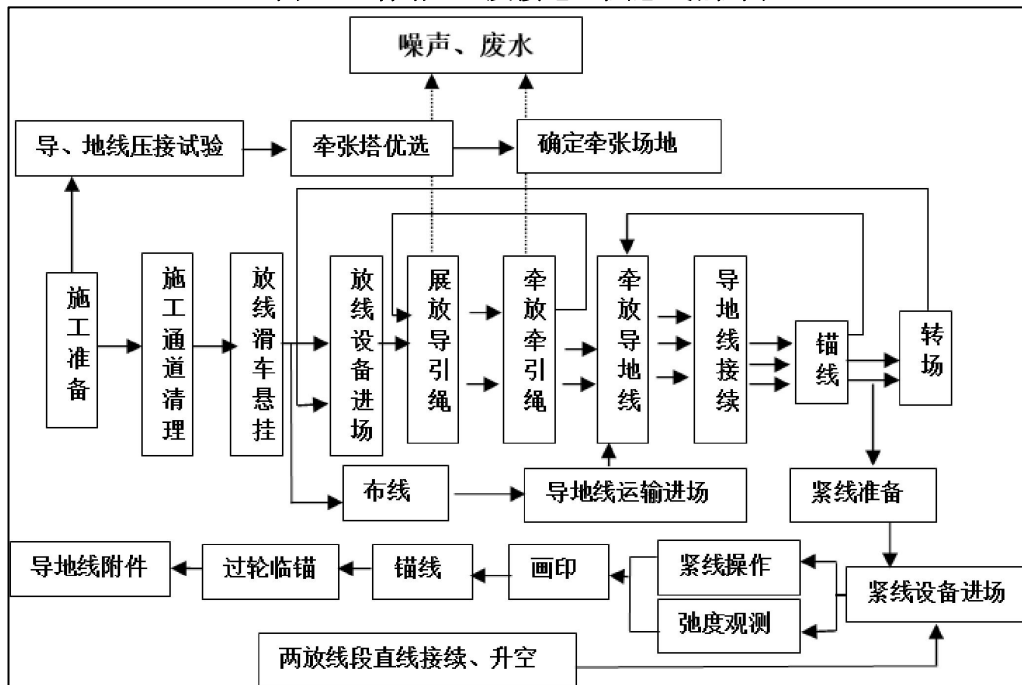


图 2-5 架线施工流程图

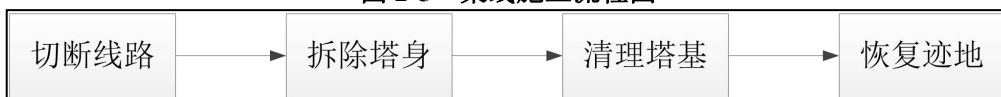


图2-6 拆除铁塔及线路施工流程图



## (2) 电缆施工

本项目新建电缆线路工程采用排管（工井）、拉管、顶管、站内电缆沟敷设方式。

电缆排管（工井）施工内容主要包括电缆排管施工、工井施工和电缆敷设等阶段。电缆排管施工由测量放线、沟槽土方开挖及底板砼浇筑、电缆排管铺设、土方回填夯实等过程组成。工井施工由底板基础开挖及砼浇筑、砌筑墙及预埋铁件制安、压顶现浇、盖板安装、土方回填夯实等过程组成。电缆敷设由准备工作、沿支架（桥架）敷设、挂标示牌、电缆头制作安装、线路检查及绝缘遥测等过程组成。电缆拉管施工主要包括定位放线、管线探测、地质勘探、路径规划、挖工作坑、设备就位、打导向孔、回扩成孔、管道焊接、管道回拖、试压验收、成品保护、电缆穿管敷设、清场退场等工序。顶管施工由测量放线、开挖工作井、钻机及管道安装调试、钻孔导向、分级反扩成孔、管道回拖等过程组成。本项目电缆沟施工利用 110kV 五里桥变电站内电缆沟，站内电缆沟施工及电缆拆除均不涉及土建。

电缆施工流程见图 2-7。

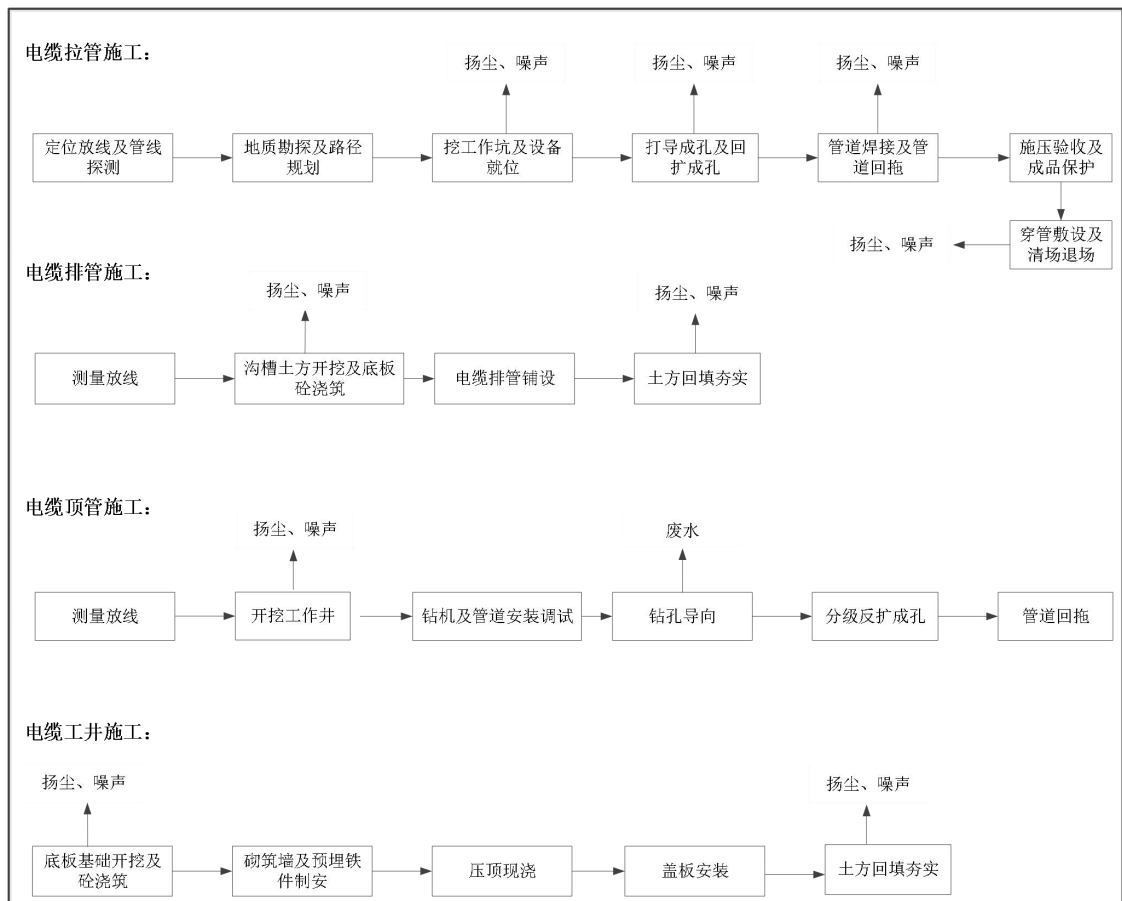


图 2-7 电缆线路工程施工工艺流程图

线路工程施工工期产污环节主要集中在塔基施工阶段、架线阶段、电缆排管施工阶段。本项目杆塔基础采用板柱基础和灌注桩基础，塔基施工阶段涉及的施工机械包括挖掘机、钻孔机、振捣器、运输车等；架线阶段涉及的施工机械包括绞线机等；电缆基础开挖主要为人工开挖及机械开挖相结合的方式，施工机械包括挖掘机、振捣器等。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、侵扰动物和水土流失。

### （3）跨越生态保护红线（淠河国家湿地公园）段施工方案

本工程新建架空输电线路采用同塔双回架设方式，一档跨越淠河，线路跨越处河道不通航。跨越段属于大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（淠河国家湿地公园），生态保护红线区域内无永久及临时占地。根据六安市三区三线生态红线叠图，输电线路两侧杆塔中心距生态保护红线最近距离分别为62m、132m；根据《六安北塔~五里桥π入高皇变110kV线路工程对安徽淠河国家湿地公园生态影响评估报告》，跨越处两侧杆塔中心距安徽淠河国家湿地公园边界最近距离分别为35m、125m；根据《六安北塔~五里桥π入高皇变110kV线路工程跨越淠河、穿越凤凰河防洪评价报告》，跨越处两侧杆塔中心距淠河河道管理范围线水平距离分别为22.6m、119m。

河道南北两岸杆塔基础采用灌注桩基础和板柱式基础，考虑塔基施工外扩的临时场地布置，塔基施工场地边界距离生态保护红线最近约50m、距离安徽淠河国家湿地公园边界最近约20m、距离河道管理范围线最近约10m。淠河南侧杆塔施工时临时道路由南向北设置，淠河北侧杆塔施工时临时道路由北向南设置，材料运输路线避开生态保护红线，远离淠河及淠河国家湿地公园。杆塔施工及架线尽量安排在冬季，即非汛期，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生态保护红线、远离河道、远离淠河国家湿地公园一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近红线侧考虑设置围挡和截排水沟，跨越段架线工程施工将采用牵张机结合无人机展放的方式，临时场地布置远离生态保护红线。项目施工阶段注意标识生态保护红线范围，塔基施工占地、牵张场及跨越场施工临时占地不得占用生态保护红线，尽量远离淠河，严禁在河流中冲洗施工机械，杜绝向生态保护红线区域、淠河、淠河国家湿地公园内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。

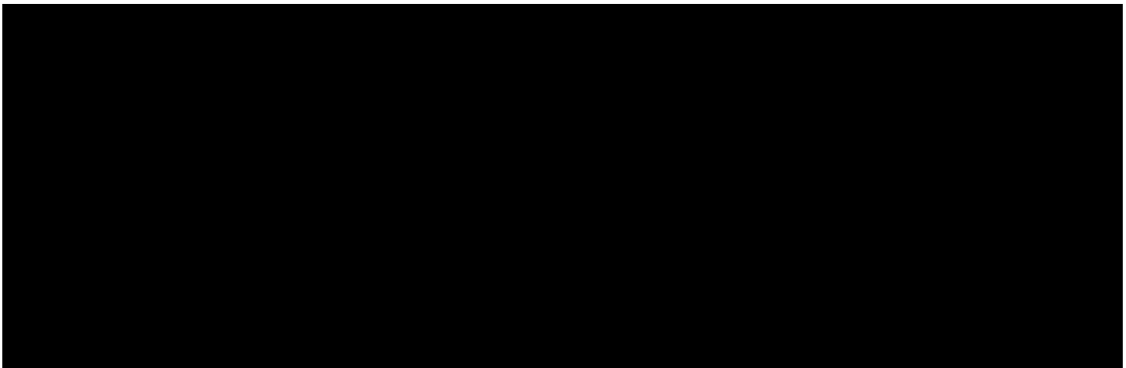
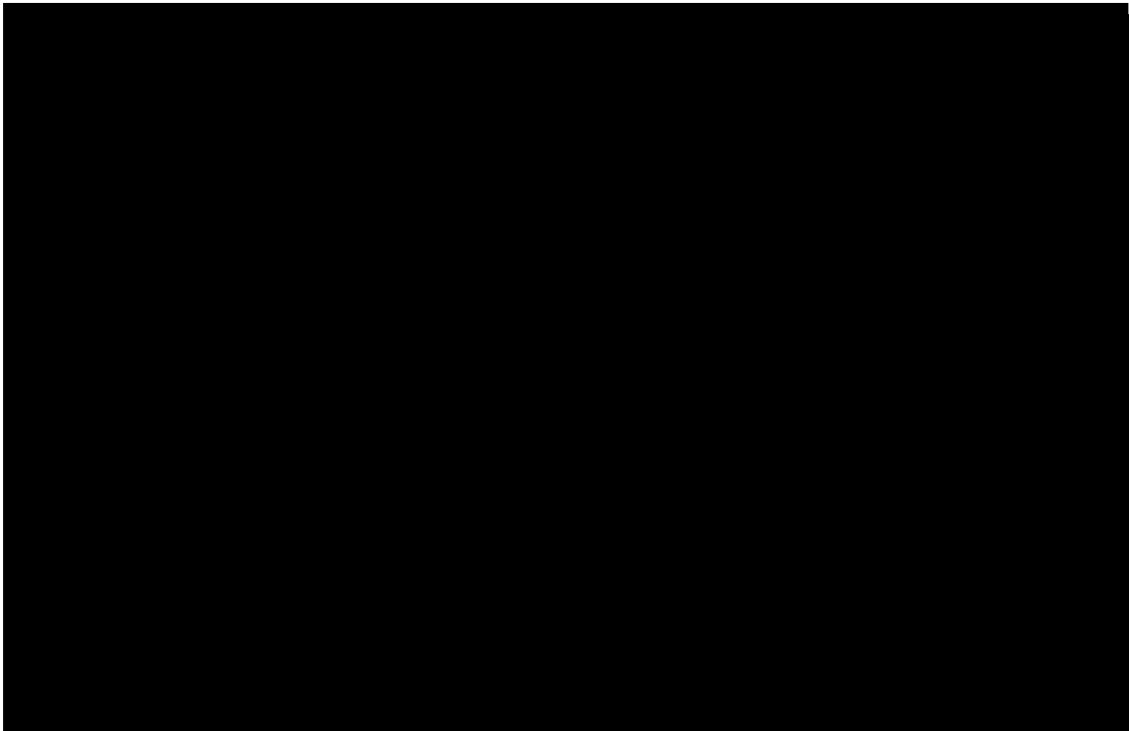


图2-8 拟建架空线路跨越淠河处现状及示意图

### （4）途径凤凰河、均河施工方案

本工程新建电缆输电线路采用顶管敷设方式钻越凤凰河、排管敷设方式途经均河，线路途经处河道均不通航。穿越凤凰河断面与河道左岸管理范围线水平距离为5.0m，与河道右岸管理范围线水平距离为4.5m，工作井和接收井均在河道管理范围之外。途经均河时电缆沿均河上方淠河南路绿化带敷设，对均河影响较小。施工时应加强管理，合理组织施工，严

格控制开挖线，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，严禁在河流中冲洗施工机械，杜绝向河道内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。



**图2-9 拟建电缆线路钻越凤凰河示意图**

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，施工人员租住在当地居民房内。

**2.7 施工时序及建设周期**

本工程拟定于 2024 年 1 月开工建设，至 2024 年 12 月工程全部建成，总工期为 12 个月。若项目未按原计划顺利推进，则实际竣工日期相应顺延。

其他	无
----	---

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 3.1 主体功能区划

本工程位于六安市裕安区境内。根据《安徽省主体功能区规划》，裕安区属于国家农产品主产区-江淮丘陵主产区，该区功能定位为国家优质水稻、优质油菜生产区，全国重要的畜禽产品和瓜果蔬菜生产基地，美好乡村建设示范区。

根据《安徽省生态功能区划》，本工程主要位于六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区。六寿霍丘陵岗地农业与水源保护生态功能亚区主要生态系统服务功能为农业生产与水资源保护。

根据《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），本工程输电线路一档跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）。本工程输电线路不在生态保护红线范围内立塔。本线路一档跨越生态保护红线长度约394m，两侧塔基中心距生态保护红线最近直线距离分别约132m、62m；本线路一档跨越安徽淠河国家湿地公园合理利用区长度约526m，跨越处两侧塔基中心距湿地公园边界最近直线距离分别约125m、35m。

#### 3.2 生态环境现状

根据《2022年安徽省生态环境状况公报》，六安市生态质量为“二类”。

##### （1）土地利用类型

六安北塔~五里桥π入高皇变110kV线路工程位于六安市裕安区境内，本工程拟建线路途经裕安区徐集镇、平桥乡，项目评价范围内土地利用现状主要为水田、水浇地、河流水面等。

##### （2）植被类型及野生动植物

根据现场调查，本工程涉及区域植被主要为人工植被及部分自然草丛植被，不涉及国家级公益林和省级公益林。工程周边分布少量林木，主要为杨树、刺槐、栎树及其他人工种植林木。本工程所在区域属于人口分布较密集、人类活动相对频繁区，珍稀野生动物尤其是兽类较为罕见，更具现场调查，项目沿线主要以麻雀、鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主。本项目评价范围内植被类型及野生动植物情况详见生态环境影响专题评价部分。

#### 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、东淝河、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。

裕安区境内除青山乡和城南部分村属长江水系外，其余均属于淮河水系。裕安区境内主要河流有淠河、淠史杭总干渠和东西汲河。

淠河主要由来源于霍山的东淠河和源于金寨的西淠河在裕安区西河口乡汇合而成，流

域面积 6000 平方公里，裕安区境内 1131 平方公里。东淠河上游为霍山县磨子潭水库和佛子岭水库，西淠河上游为金寨县响洪甸水库。东淠河入裕安区境至西河口长 17 公里，西淠河入境处至西河口长 21 公里。东、西淠河在西河口汇合后，称为淠河，东流折北行 9 公里至横排头（1960 年建成横排头水利枢纽，形成 5 公里长的库区），过横排头闸坝，往下游分成淠河与淠河总干渠。淠河向北至正阳关，流入淮河，本区境内长 106 公里（其中主干流 89 公里），河床积沙厚度 3~22m。

凤凰河位于六安市城区西南，是淠河中下游主要支流，下游穿六安市城区而过，上游为浅山丘陵区。凤凰河有两源，东源发源于金安区中店乡长岭，名为徒步河；西源发源于裕安区青山乡同山，为主干支流，上游名为陶家河，中游名为石岗河。两支于裕安区城南镇曹家庄汇流后称凤凰河，在平桥乡的张大庄入淠河，全长 33km，流域面积 269km<sup>2</sup>。均河为淠河右岸排涝河流。本工程涉及的河流主要水体环境功能主要为防洪排涝、农业用水，根据安徽省航道整编资料，本工程线路途径处，河流均不通航。

本项目拟建架空线路跨越淠河时采用一档跨越方式，杆塔远离水域；拟建电缆线路钻越凤凰河时采用顶管敷设方式，控制点（钻越点）远离水域；拟建电缆线路途经均河时采用排管敷设方式，沿城市道路绿化带敷设。根据《2022 年六安市环境质量公报》，2022 年六安市地表水总体水质状况为优，47 个地表水监测断面（点位）中，I~III 类水质断面（点位）43 个，占 91.5%；IV~V 水质断面（点位）4 个，占 8.5%。与上年相比，2022 年六安市地表水总体水质状况无明显变化。参考《2023 年一季度六安市环境质量季报》地表水国控考核断面水质评价结果，淠河水质为 II 类（与上季度相比上升），水质目标为 III 类，水质情况较好。根据六安三峡水务有限公司（凤凰桥污水处理厂）排污许可证及 2022 年排污许可证执行报告，凤凰河水体功能目标为 IV 类，水质能满足 IV 类标准要求。

### 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%，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（PM<sub>10</sub>）浓度下降 12.5%；细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）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%。

### 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

在拟建线路沿线有代表性的声环境保护目标处布设噪声监测点位。

#### （3）监测单位

本次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)
六安北塔~五里桥 π入高皇变 110kV 线路工程	2023.06.10	晴	26~32	1.5~2.6	53~62

**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	校准单位	检定信息
AWA6228+ 多功能声级计 (00319942)	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 E2023-0025152 检定有效期 2023.2.16~2024.2.15
AWA6021A 声校准器 (1010644)	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 E2023-0025149 检定有效期 2023.2.14~2024.2.13

(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))		标准类别
		昼	夜	
1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房东南侧	■	■	1类(55/45)
2	裕安区徐集镇新店村王姓人家西南侧	■	■	1类(55/45)
3	裕安区高皇石化学校警务室西南侧	■	■	2类(60/50)
4	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区东北侧	■	■	2类(60/50)
5	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家东北侧	■	■	1类(55/45)
6	裕安区平桥乡王店村民房西侧	■	■	1类(55/45)
7	裕安区安徽中滨建村有限公司看护房西侧	■	■	1类(55/45)
8-1	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋西侧 (1 层)	■	■	4a类(70/55)
8-1	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋西侧 (4 层)	■	■	4a类(70/55)
8-3	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋西侧 (7 层)	■	■	4a类(70/55)
9	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区西侧	■	■	4a类(70/55)

注: 8号测点、9号测点距离将军路小于35m(相邻功能区类型为2类)。

本项目拟建线路沿线敏感目标测点处的昼间噪声为42dB(A)~57dB(A), 夜间噪声为40dB(A)~47dB(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

现状检测结果表明: 本项目沿线测点处的工频电场强度为0.3V/m~44.4V/m, 工频磁感应强度为0.023μT~0.531μT。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100μT的标准要求。

电磁环境质量现状详见电磁环境影响专题评价。

与

### 3.7 本项目原有污染情况

项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目涉及工程有：220kV 高皇变电站、110kV 崔北 674/675 线、110kV 五里桥变电站、110kV 挥开 630 线。220kV 高皇变电站目前尚未建成投运；110kV 挥开 630 线目前处于停运状态；110kV 崔北 674/675 线、110kV 五里桥变电站目前运行正常，会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

220kV 高皇变电站于 2022 年 12 月取得了六安市生态环境局的环评批复（六环函（2022）317 号），目前正在建设中；110kV 崔北 674/675 线于 2009 年 8 月取得了原安徽省环境保护厅的环评批复（环辐射函（2009）144 号），并于 2014 年 11 月通过了原安徽省环境保护厅的竣工环保验收（皖环函（2014）1391 号）；110kV 五里桥变电站于 2013 年 12 月取得了原安徽省环境保护局的环评批复（皖环函（2013）1447 号），并于 2017 年 2 月通过了原六安市环境保护局的竣工环保验收（六环函（2017）24 号）。

表 3-4 相关项目环保手续履行情况一览表

项目名称	环评批复机构、时间、文号	验收单位、时间	备注
220kV 高皇变	六安市生态环境局、2022.12、六环函（2022）317 号	/	在建
110kV 崔北 674/675 线	原安徽省环境保护厅、2009.8、环辐射函（2009）144 号	原安徽省环境保护厅、2014.11、皖环函（2014）1391 号	/
110kV 五里桥变	原合肥市环境保护局、2013.12、皖环函（2013）1447 号	原六安市环境保护局、2017.12、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 3-5。

**表 3-5 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 <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -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。

#### 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 生态影响》（HJ19-2022），本项目各项评价项目的评价范围见表 3-6。

**表 3-6 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	边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域 (进入生态敏感区的输电线路段) 边导线地面投影外两侧各 300m 的带状区域 (未进入生态敏感区的输电线路段)
110kV 电缆线路	电磁环境	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	生态环境	管廊两侧边缘各 300m 内带状区域

### 3.10 生态环境保护目标

#### 3.10.1 电磁环境、声环境

本工程输电线路沿线有 12 处电磁环境敏感目标和 9 处声环境保护目标，主要为沿线民房、看护房等；本工程电磁环境敏感目标和声环境保护目标详见表 3-7。

#### 3.10.2 水环境保护目标

本项目输电线路一档跨越安徽淠河国家湿地公园，将其计列为水环境保护目标。本项目不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口等《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的其它水环境保护目标。



### 3.10.3 生态环境保护目标

根据《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），本工程输电线路一档跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）。本工程输电线路不在生态保护红线范围内立塔，一档跨越生态保护红线长度约394m，两侧塔基距生态保护红线最近直线距离分别约132m、62m。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标指受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目评价范围内生态保护目标主要为大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园），详见生态环境影响专题评价部分。

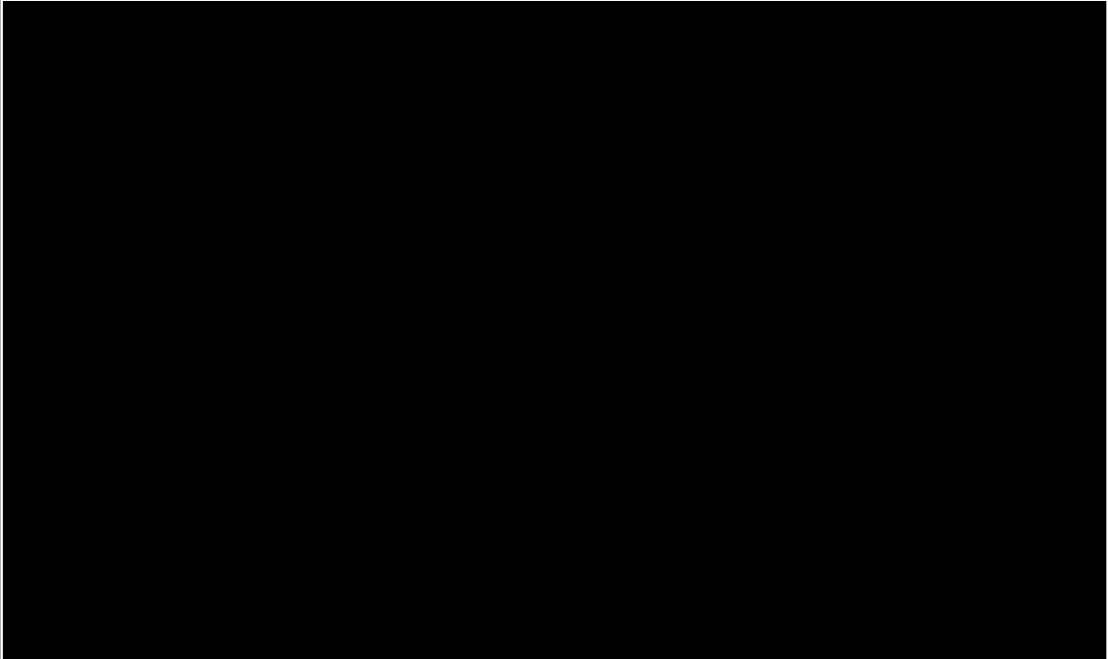


图 3-1 本项目与生态保护红线位置关系图

表3-7-1 本工程电磁、声环境敏感目标一览表									
工程名称	所属行政区	序号	环境敏感目标名称	评价范围内保护目标		功能	拟建线高	建筑物特征、房高	主要环境影响因子*
				与线路最近位置	数量				
北塔-五里桥π入高皇变电站 110kV 架空线路工程	裕安区徐集镇	1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房	西北侧约 22m	1 间看护房	看护	≥7m	1 层尖顶 (3m)	E、B; N1
		2	裕安区徐集镇新店村王姓人家等	东北侧约 24m	2 户居民	居住	≥7m	1~2 层尖/平顶 (3~7m)	E、B; N1
	裕安区平桥乡	3	裕安区平桥乡污水处理厂	西南侧约 30m	1 处污水处理厂	污水处理	≥7m	1 层平顶 (3m)	E、B
		4	裕安区高皇石化学校警务室	东北侧约 30m	1 间警务室	办公	≥7m	1 层平顶 (4m)	E、B; N2
		5	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区	西南侧约 30m	4 栋居民楼、1 处门卫室、1 栋商业楼	居住、办公、商业	≥7m	1~30 层平顶 (5~91m)	E、B; N2
		6	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家等	西南侧约 22m	1 处加工厂、1 户民房	生产居住	≥7m	1~2 层尖/平顶 (3~8m)	E、B; N1
		7	裕安区平桥乡王店村民房	东侧约 30m	1 户民房	居住	≥7m	1 层平顶 (3m)	E、B; N1
		8	裕安区安徽中滨建材有限公司看护房等	东侧约 26m	1 间看护房、1 户民房	看护居住	≥7m	1~2 层平顶 (3~8m)	E、B; N1
		9	裕安区平桥乡凤凰桥社区岗亭看护房	东北侧约 5m	1 处岗亭看护房	看护	\	1 层平顶 (3m)	E、B
		10	裕安区平桥乡排涝站	西南侧约 5m	1 处排涝站	办公	\	2 层尖顶 (9m)	E、B
		11	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼	东侧约 8m	2 栋居民楼	居住	≥7m	29~32 层平顶 (91~124m)	E、B; N4a
		12	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区	东侧约 22m	3 栋居民楼	居住	≥7m	2~26 层尖/平顶 (8~81m)	E、B; N4a

注\*: E—表示工频电场强度 (限值4000V/m); B—表示工频磁感应强度 (限值100μT); N1、N2、N4a—表示环境噪声 (满足相应功能区划)。

表3-7-2 本工程水环境保护目标一览表

序号	水环境保护目标名称	保护级别	与本项目位置关系	保护对象	保护要求
1	安徽淠河国家湿地公园	国家级	线路跨越湿地合理利用区长度约526m，跨越处塔基中心距安徽淠河国家湿地公园两侧最近约125m、35m。采用一档跨越方式，湿地公园内不立塔	城郊型湿地生态系统及生物多样性资源	(一) 擅自开垦、围垦、填埋等改变湿地用途或者占用湿地； (二) 擅自建造建筑物、构筑物； (三) 擅自采砂、取土、放牧、烧荒； (四) 擅自排放湿地水资源或者修建阻水、排水设施； (五) 排放或者倾倒有毒有害物质、废弃物，或者排放未达标的废水； (六) 破坏野生动物繁殖区和栖息地、鱼类洄游通道； (七) 毒杀、电杀或者擅自猎捕水鸟及其他野生动物，捡拾、收售动物卵，或者采用灭绝性方式捕捞鱼类以及其他水生生物； (八) 擅自采挖重点保护野生植物； (九) 未经许可引进外来物种； (十) 法律、法规禁止的其他行为。

表3-7-3 本工程生态保护目标——生态保护红线

序号	生态保护目标名称	级别	审批情况	分布	规模	保护范围	保护重点	与建设项目的地理位置关系
1	大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线	省级	2022年批准	地理分布：该区包括霍邱县除沿淮地区全部、寿县西南部、六安市市辖区西北部地区	红线面积68.62km <sup>2</sup> ，占全省生态保护红线总面积的0.32%	与分布范围一致	加强水资源保护，合理调整优化农业结构，发展生态农业。在丘岗地区应提高植被覆盖率，适度发展林果业，控制水土流失，防止生态系统退化	本项目拟建输电线路采用一档架空跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线。跨越生态保护红线长度约394m，两侧塔基中心距生态保护红线两侧最近约132m、62m

表3-7-4 本工程生态保护目标——国家湿地公园

序号	环境敏感区名称	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	与建设项目的地理位置关系
1	安徽淠河国家湿地公园	国家级	国家林业局2017年12月批复	位于六安市区西北部淠河中游，南至淠河上游两河口，北至合六叶高速公路下游3千米，城区月亮岛范围以外	与分布范围一致	湿地保护区、合理利用区、湿地恢复区	自然景观、生态系统和生物多样性	线路跨越湿地合理利用区长度约526m，采用一档跨越方式，湿地公园内不立塔

评价标准	<p><b>3.11 环境质量标准</b></p> <p><b>电磁环境：</b></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><b>声环境：</b></p> <p>根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求及《六安市城市声功能区划分方案（2020 版）》，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；在交通干道两侧一定距离（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定、《六安市城市声功能区划分方案（2020 版）》）内的声环境敏感建筑物，执行 4a 类标准。</p> <p><b>3.12 污染物排放标准</b></p> <p><b>施工场界环境噪声排放标准：</b></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>
其他	无

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

### 4.1 施工期产污环节分析

(1) 生态环境：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：主要为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、拆除的废旧导线及铁塔、电缆等。

### 4.2 施工期环境影响分析

#### 4.2.1 施工期生态环境影响

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。输电线路占地类型主要为城镇村道路用地、水田、空闲地等，架空线路塔基永久占地约73m<sup>2</sup>，塔基不征地。工程临时占地主要包括塔基施工临时占地、电缆施工临时占地、临时施工道路及牵张场等。

**表 4-1 本项目土地利用统计一览表 单位：m<sup>2</sup>**

工程占地	永久占地面积	临时占地面积	合计	占地类型（现状）			
				城镇村道路用地	水田	空闲地	其他
塔基区	73	4952	5025	2100	1575	1125	225
牵张及跨越场区	0	2520	2520	0	500	1520	500
拆除线路区	0	2100	2100	1260	420	420	0
施工临时道路区	0	3600	3600	2230	860	170	340
电缆区	0	11250	11250	6430	0	805	4015
<b>合计</b>	<b>73</b>	<b>24422</b>	<b>24495</b>	<b>12020</b>	<b>3355</b>	<b>4040</b>	<b>5080</b>

施工时合理组织，临时用地永临结合；施工便道尽量选取现有道路并严控路宽，尽量减少临时施工用地占用，对于不得不占用水田、空闲地等作为临时用地的，应合理安排工期，工程结束后及时恢复原有生态功能。架设牵张跨越场时应采用合理的施工段长度，施工组织 and 施工程序，减少牵张跨越场的设置；牵张跨越场应选取交通便利的场所，以减少临时道路的铺设；通过采取上述措施以减少对临时用地的占用。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

本工程建设地点不属于水土流失重点防护区域。输电线路塔基区及电缆施工区产生的挖方量很小，可全部用于回填，不产生弃渣。

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

本项目拟建址现状主要为城镇村道路用地、水田、空闲地，塔基及线路通道清理会破坏少量植被，但由于该地区植被主要为杨树等人工种植植被，不涉及古树名木，对生态环境影响较小。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。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，对塔基周围临时占地、电缆线路管廊上方及周围临时施工占地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。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

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。本工程架空输电线路属于线性工程点状施工，仅在塔基附近造成极小范围的片状改变，且施工较为分散，因此没有显著改变野生动物在该区域的大生境条件，对生境连通性影响较小；电缆线路主要位于人为活动频繁密集的城市区域，且基本沿城市道路敷设，对野生动物影响较小。施工活动结束后，随着自然生态环境的恢复和重建，工程建设对野生动物的影响逐步消失。

#### (5) 对生态保护目标的影响

本项目输电线路跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园），生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园内不立塔。杆塔中心距离生态保护红线最近约 62m，一档跨越红线长度约 394m；杆塔中心距离安徽淠河国家湿地公园最近约 35m，一档跨越湿地公园合理利用区约 526m。

河道南北两岸杆塔基础采用灌注桩基础和板柱式基础，考虑塔基施工外扩的临时场地布置，塔基施工场地边界距离生态保护红线最近约 50m，距离安徽淠河国家湿地公园边界最近约 20m。淠河南侧杆塔施工时临时道路由南向北设置，淠河北侧杆塔施工时临时道路由北向南设置，材料运输路线避开生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园。杆塔施工及架线尽量安排在冬季，即非汛期，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生态保护红线、远

离安徽淠河国家湿地公园一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近红线侧考虑设置围挡和截排水沟，跨越段架线工程施工将采用牵张机结合无人机展放的方式，临时场地布置远离生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园。

塔基及临时施工场地不占用生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园，并尽量远离，建设单位通过采取严格的生态影响减缓措施、水保措施，不破坏大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园的生态主导功能，对生态保护红线、淠河国家湿地公园的影响较小。

施工期生态环境影响分析详见生态环境影响专题评价部分。

#### 4.2.2 施工期噪声环境影响

##### (1) 声源描述及预测模式

##### ① 施工期主要声源

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

**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 声压级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	
			昼间	夜间
螺旋钻孔机	7	82	70	55
混凝土振捣器	5	88	70	55
运输车、挖掘机、商砼搅拌车	5	90	70	55
混凝土输送泵	5	95	70	55

备注：钻孔机数据参考《建筑机械与设备 噪声限值》(JG/T 5079.1-1996)，其余机械数据参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

##### ② 施工噪声预测计算模式

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

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

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

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

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。

##### (2) 预测分析

**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
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
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

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、

距运输车、挖掘机、商砼搅拌车 50m 处、距混凝土输送泵 89m 处可满足 70dB(A)，因为塔基施工范围较小，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 施工期新建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	距离(m)	噪声值dB					是否达标
			降噪量	贡献值	现状值	预测值	标准值	
1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房	122	20	47.3	■	48.9	55	是
2	裕安区徐集镇新店村王姓人家等	94	20	49.5	■	50.2	55	是
3	裕安区高皇石化学校警务室	34	20	58.3	■	59.1	60	是
4	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区	42	20	56.5	■	57.2	60	是
5	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家	76	20	55.7	■	51.9	55	是
6	裕安区平桥乡王店村民房	89	20	50.0	■	50.6	55	是
7	裕安区安徽中滨建材有限公司看护房等	56	20	54.5	■	54.5	55	是
8-1	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼（1层）	28	20	60.0	■	61.2	70	是
8-2	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼（4层）	28	20	60.0	■	61.5	70	是
8-3	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼（7层）	28	20	60.0	■	61.2	70	是
9	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区	22	20	62.1	■	63.3	70	是

注：距离取敏感目标距最近杆塔距离。

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，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。

本项目拆除塔基、电缆及恢复架线等工程不涉及大型施工机械，对周围声环境影响较小。

#### 4.2.3 施工期扬尘环境影响分析

在施工阶段，土方开挖回填、道路运输将产生扬尘污染，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施工工地内材料堆场地面、车行道路应当进行防尘处理，定期洒水；堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。



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，本项目对大气环境影响较小。

#### 4.2.4 施工期废水环境影响分析

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。

线路工程施工废水主要为杆塔基础、电缆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。

本项目架空线路跨越泇河时采取一档跨越方式，塔基设置远离河道，线路施工临时占地远离水体。河道南北两岸杆塔基础采用灌注桩基础和板柱式基础，考虑塔基施工外扩的临时场地布置，塔基施工场地边界距离河道管理范围线最近约 10m。杆塔施工及架线尽量安排在冬季，即非汛期，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，跨越段架线工程施工将采用牵张机结合无人机展放的方式，临时场地布置远离泇河。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。

本项目电缆线路钻越凤凰河时采取顶管敷设方式，顶管钻越凤凰河段长度 125.8m，控制点（钻越点）与河道管理范围线水平距离最近为 4.5m。临时施工占地远离凤凰河水体，电缆施工尽量安排在冬季，即非汛期，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，施工场地外围靠近凤凰河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。

综上所述，采取相关措施后，本工程建设对周围水环境影响较小。

#### 4.2.5 施工期固体废物环境影响分析

施工期的固体废物主要包括建筑垃圾、施工人员的生活垃圾以及拆除的铁塔、废旧导线、电缆等。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不仅污染环境而且破坏景观，拆除的铁塔、旧导线、电缆若随意丢弃将造成资源浪费。

	<p>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，建筑垃圾及时清运，并委托有资质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；拆除的铁塔、废旧导线、电缆由供电公司回收处理。采取上述措施后，施工期产生的固体废物对环境的影响较小。</p> <p><b>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，对周围环境的影响较小。</b></p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>4.3 运营期产污环节分析</b></p> <p>(1) 电磁环境影响</p> <p>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。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>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。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>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，对线下的动、植物基本无影响。从已投运工程的调查情况来看，运行线路下方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，仅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，但扰动较轻很快能自然恢复。架空输电线路的铁塔和导线可能会横亘于重要的和敏感的景观保护目标前而造成阻隔、干扰等不良景观影响，同时对鸟类飞行产生不利影响。</p> <p>(4) 废水影响</p> <p>输电线路运行期无废污水产生。</p> <p>(5) 固体废物</p> <p>输电线路运行期无固体废物产生。</p> <p><b>4.4 运营期生态环境影响分析</b></p> <p><b>4.4.1 电磁环境影响分析</b></p> <p><b>架空输电线路电磁环境影响理论计算结果表明：</b></p> <p>①当110kV双回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。</p> <p>②当110kV双回架空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，同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于6m，逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空线路边导线2m以外有电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标间的净空距离不得小于5m。</p> <p>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</p>

场、工频磁场均能满足评价标准要求。

**电缆输电线路电磁环境影响定性分析表明：**本工程新建110kV电缆投运后产生的工频电场、工频磁场能满足4000V/m、100 $\mu$ T的标准限值要求。

**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。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**

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（其他段）、 JL3/G1A-300/40（跨淠河段）	LGJ-300/25	相近
架线型式	同塔双回	同塔双回	相同
线高	本项目杆塔呼高为 21~48m，线路沿线大部分线路高度大于 16m	16m	相近

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 钢芯铝绞线（其他段）、JL3/G1A-300/40 钢芯铝绞线（跨淠河段）。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，导线截面积相同，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。

##### 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**

线路名称	检测仪器及编号	制造商	量程	校准单位	校准/检定信息
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 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	2021 年 7 月 14 日
	气象条件	多云，温度 30°C，风速 1.4m/s
	监测工况	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；

⑤类比监测结果分析

宿州 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线噪声监测结果及见噪声贡献值表 4-8。

**表 4-8 宿州 110kV 马龙 806 线/欧龙 869 线噪声监测结果及贡献值**

测点序号	测点位置	测量结果 dB(A)	噪声贡献值 dB(A)	
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	36.5
2		5m	45.4	36.5
3		10m	45.2	34.6
4		15m	45.2	34.6
5		20m	45.4	36.5
6		25m	45.2	34.6
7		30m	45.3	35.7
8		35m	45.1	33.3
9		40m	45.0	31.5
10		100m	44.8	/
11	边线北侧 5m 龙城镇帽山村辘湾组 1 层看护房南侧	45.3	/	

注：10#测点位于现状宿州110kV马龙806线/欧龙869线北侧约100m处，噪声测量值接近环境背景值。环境背景噪声值扣除计算采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）3.11中公式（3），得到最大贡献值。

由表4-8可知，110kV双回架空线路评价范围内噪声贡献值最大为36.5dB(A)，远低于45dB(A)，由此可见，110kV双回架空线路运行时对周围声环境质量贡献值很小。

本工程110kV架空线路与类比线路的电压等级、架设方式等基本一致，可以预测本期110kV双回架空线路建成投运后，线路周围的噪声值能满足《声环质量标准》(GB3096-2008)相应功能区标准限值要求。

对于 110kV 架空输电线路周围声环境敏感目标处的噪声预测，保守选取类比线路最大贡献值，与本次环境敏感目标处的背景监测值进行叠加，以叠加后的预测值作为评价量，预测结果见表 4-9。

**表4-9 线路沿线环境敏感目标处噪声预测结果 单位：dB(A)**

序号	环境敏感目标	贡献值		现状监测值		噪声预测值		执行标准
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房	36.5	36.5	■	■	45	42	1类
2	裕安区徐集镇新店村王姓人家等	36.5	36.5	■	■	43	42	1类
3	裕安区高皇石化学校警务室	36.5	36.5	■	■	51	45	2类
4	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区	36.5	36.5	■	■	49	43	2类
5	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家	36.5	36.5	■	■	43	42	1类
6	裕安区平桥乡王店村民房	36.5	36.5	■	■	43	42	1类
7	裕安区安徽中滨建材有限公司看护房等	36.5	36.5	■	■	46	42	1类
8-1	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼（1层）	36.5	36.5	■	■	55	46	4a类
8-1	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼（4层）	36.5	36.5	■	■	56	46	4a类
8-3	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼（7层）	36.5	36.5	■	■	55	46	4a类
9	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区	36.5	36.5	■	■	57	47	4a类

由表 4-9 可知，工程运行后周围声环境保护目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中相应标准要求。

根据现状监测结果，本工程恢复架线段敏感目标处声环境质量现状监测值满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类标准要求。本工程投运后，恢复架线段敏感目标处声环境质量与现状相比基本无变化，亦能满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）中 4a 类标准要求。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。

#### 4.4.3 生态环境影响分析

本项目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。本项目架空线路一档跨越生态保护红线、淠河国家湿地公园，在生态保护红线、淠河国家湿地公园区域内不设塔基，运行期会对生态保护红线、淠河国家湿地公园的景观产生一定的空间干扰，但不会改变其景观格局特征，对其影响较小。因此，本工程运行期不会影响生态保护红线、淠河国家湿地公园等其它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，但扰动较轻很快就能自然恢复。

运营期生态环境影响分析详见生态环境影响专题评价部分。

#### 4.4.4 水环境影响分析

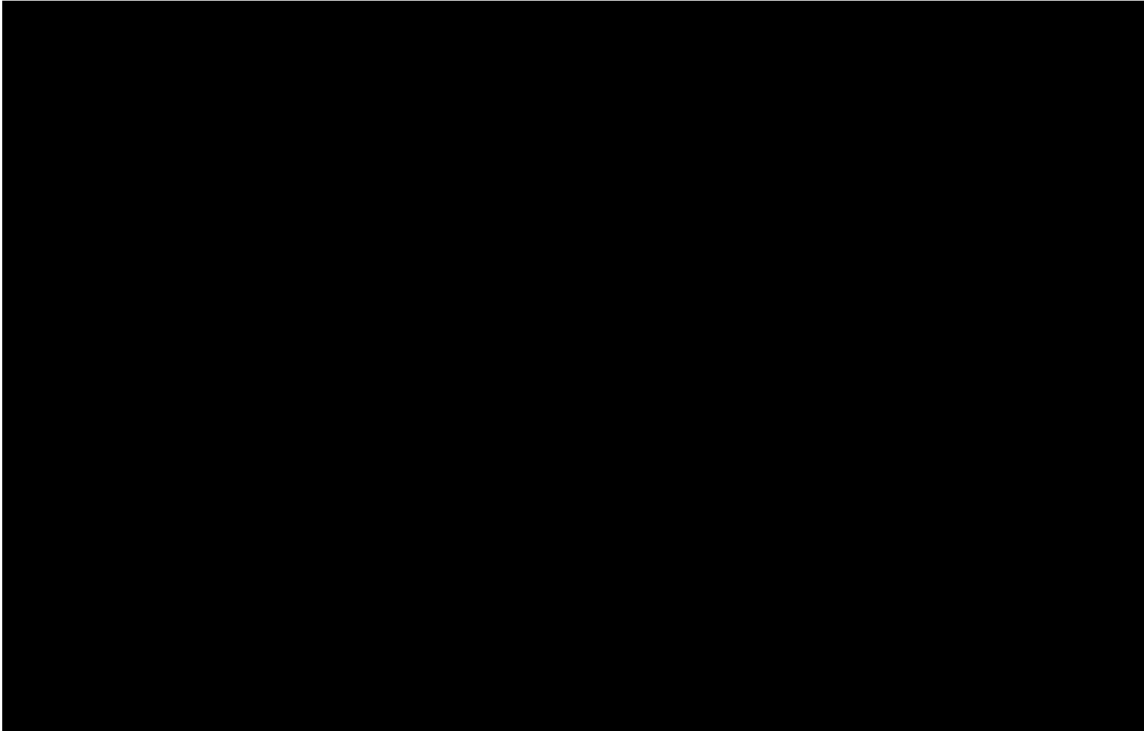
输电线路运行期间无废水产生。

#### 4.4.5 固体废物影响分析

输电线路运行期无固体废物产生。

根据《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），本工程输电线路一档跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）。本工程输电线路不在生态保护红线范围内立塔，一档跨越生态保护红线长度约394m，两侧塔基中心距生态保护红线最近直线距离分别约132m、62m。该工程符合中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48号）第四条的规定，属于符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设，是被允许的对生态功能不造成破坏的有限人为活动，符合安徽省生态保护红线管控的要求，且取得了六安市裕安区人民政府关于本工程建设符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明。

本项目在选线、技术设计过程中切实贯彻了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关要求。由于本项目起终点220kV高皇变与110kV五里桥变分别位于淠河西北与东南两侧，项目段生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）位于淠河中游，上起东、西淠河交汇口，下至合六叶高速公路下游3.0km的淠河水质监测点横断面处，在淠河流域呈连续块状广泛分布，与项目相交，且输电线路作为线性工程具有连续性和不可分割性，因此本工程不可避免需要跨越生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园）。



**图 4-1 本项目 110kV 线路沿线生态保护红线图**

为减缓工程建设对生态保护红线的影响，工程采取了无害化通过方式，最终确定为一档跨越生态保护红线的设计方案，避免了塔基占用生态保护红线。淠河北岸、窑岗咀大桥的西侧是吴大巷村，需要进行避让，因此线路无法从生态保护红线最窄处跨越，只能从村庄的西侧跨越。对于项目跨越生态保护红线段，本次拟定了两个跨生态保护红线备选方案，均采用一档跨河的方式，具体分析如下：

(1) 方案一

线路于吴大巷村西侧跨越浞河，跨河起始塔基为位于朱嘴子右侧的 G28 号塔基，向东南方向出线至 G29 号塔基跨越浞河，跨越后接 G30 号塔基，跨越浞河后进入市区路段，沿浞河南路、将军路走线。

(2) 方案二

线路于吴大巷村西侧跨越浞河，跨河起始塔基为位于朱嘴子右侧 G28 号塔基，直接跨越浞河后接 G30 号塔基，跨越浞河后进入市区路段，沿浞河南路、将军路走线。

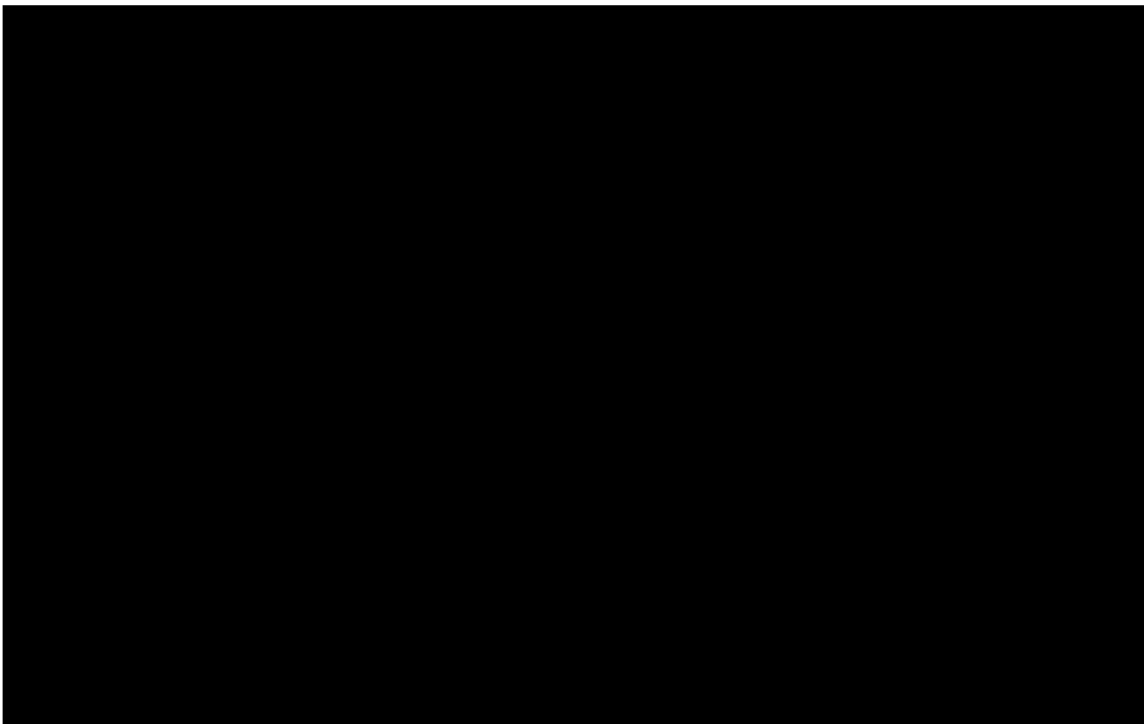


图 4-2 本项目路径方案比选图

针对两方案分别从技术经济角度及生态环境影响角度进行综合比选，各方案具体情况见表 4-10、表 4-11。

表 4-10 两方案经济技术因素比选一览表

比选因素	方案一（推荐方案）	方案二	对比分析
架设路线长度	1114m	822m	方案二优
塔基数量	34	33	方案二优
交通情况	交通条件一般		相似
地形	沿线地貌单元属江淮波状平原，地形略有起伏		相似
地质条件	总体较好		相似
施工运维条件	位于平原，运维条件较好		相似
避让规划区	均避让开发区规划地块		相同

表 4-11 两方案生态影响因素比选一览表

比选因素	方案一（推荐方案）	方案二	对比分析
跨越生态保护红线长度	394m	573m	方案一优
跨越湿地公园长度	526m	595m	方案一优
涉及公益林情况	不涉及公益林		相同
涉及饮用水水源保护区情况	不涉及饮用水水源保护区		相同

从技术经济角度，方案二架设线路更短，新建塔基更少，交通、施工运维条件、地质地形情况相似，但方案二相对方案一的跨越档距更大，新建铁塔的高度增加，架线难度会提高；从生态环境影响角度，方案一相较方案二跨越生态保护红线长度更短，且涉及安徽淠河国家湿地公园也少。

综合上述比选，从环境影响角度分析，方案一更优，因此本次比选论证建议采纳方案一，该方案是跨越生态保护红线的最优方案，也是六安市裕安区人民政府《关于六安北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变 110kV 线路工程建设符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明》中同意的方案。

对照《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“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评价安徽省六安市“三线一单”文本》，本项目线路涉及优先保护单元（生态空间，环境管控单元编码 ZH34150310537）、重点管控单元（水环境、大气环境重点管控单元，环境管控单元编码 ZH34150320341）、一般管控单元（环境管控单元编码 ZH34150330101）。本项目为输电线路工程，不属于高能耗、高污染类建设项目，不属于六安市重点管控区禁止和限制开发类建设活动，输电线路采用同塔双回架设、电缆敷设等形式，优化了空间发展布局，不违背生态环境准入要求。

本项目输电线路已取得裕安区自然资源和规划局、安徽省林业局、六安市裕安区林业发展中心、裕安区生态环境分局等部门的原则同意，纳入了《六安市市辖区电力设施布局国土空间专项规划（2022-2035 年）》，列入了《六安市国土空间总体规划（2021-2035）》重点项目建设表，符合当地城镇发展的规划要求，设计阶段优化了进出线走廊，本项目输电线路采用了同塔双回架设方式和电缆敷设方式，架空线路充分利用了原线路走廊，减少了新通道的开辟，且本工程输电线路基本沿城市绿化带架设/敷设，减少了对土地资源的占用，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，具备选线合理性。



**表4-12 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。	本项目输电线路一档跨越大别山北麓山前丘陵岗地水土保持生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园），已对线路方案进行比选、论证，并采取无害化方式通过。输电线路杆塔不占用生态保护红线、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。	本工程为输电线路工程，且已尽量避让居民区，在采取本环评报告提出的各项环保措施后，项目对电磁环境和声环境影响较小。	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。	本工程输电线路采用同塔双回架设、电缆敷设的方式，尽量利用已有走廊，减少了新走廊的开辟，降低了环境影响。	符合
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程为输电线路工程，且不涉及 0 类声环境功能区。	/
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。	本工程输电线路已尽量减少土地占用及植被砍伐，已尽量减少弃土弃渣。	符合
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路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。	/

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>5.1 生态环境影响保护措施</b></p> <p>①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；②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，以减少施工临时用地；③临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，控制导线高度设计，以减少林木砍伐和破坏植被；④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；⑤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；⑥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；⑦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；⑧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；⑨施工中尽量减少林木砍伐和植被破坏，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，对牵引场等临时占地、塔基周围、电缆上方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；⑩输电线路架空一档跨越生态保护红线（安徽淠河国家湿地公园），施工时注意明确生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园范围，材料运输路线避开生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园，杆塔施工及架线尽量安排在非汛期，临时土方及材料堆放布置于远离生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近生态保护红线、湿地公园侧考虑设置围挡和截排水沟，跨越段架线工程施工将采用牵张机结合无人机展放的方式，临时场地布置远离生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园，加强巡视监测，防治水土流失，施工结束后及时恢复植被。塔基施工占地、牵张场及跨越场等施工临时占地不得占用生态保护红线、安徽淠河国家湿地公园并尽量远离，严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向生态保护红线区域、安徽淠河国家湿地公园内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。</p> <p><b>5.2 施工噪声污染防治措施</b></p> <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，降低机械故障产生的噪声。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
-------------	---

### 5.3 施工扬尘污染防治措施

①施工工地内材料堆场地面、车行道路应当进行防尘处理，定期洒水；堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。

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施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体；

②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；

③输电线路跨越漯河、凤凰河时分别采取一档跨越、顶管钻越方式。架空线路塔基、电缆线路工作井设置远离河道，施工临时占地远离水体。跨越（钻越）水体施工时，应尽量安排在非汛期，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；

②挖填方尽量做到土石方平衡，建筑垃圾及时清运，并委托有资质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；拆除的铁塔、旧导线、电缆由供电公司回收处理；

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。

运营期 生态环境 保护措施	<p><b>5.6 电磁环境影响防治措施</b></p> <p>架空线路架设尽量提高导线对地高度，同塔多回架设线路尽量避免采用同相序架设，优化导线相间距离以及结构尺寸，部分线路利用电缆敷设，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双回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双回架空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，同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于6m，逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空线路边导线2m以外有电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标间的净空距离不得小于5m。</p> <p><b>5.7 声环境影响防治措施</b></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><b>5.8 生态环境影响保护措施</b></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><b>5.9 环境管理与检测计划</b></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、噪声扰民、生态保护等问题。</p> <p>（3）环境监测计划</p> <p>本次环境监测计划主要是对投运后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保验收，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 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，其后有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线声环境保护目标处
		监测项目	昼间、夜间等效声级
		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，其后有环保投诉时监测。
3	生态	点位布设	施工永久占地及临时占地，尤其是临近生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园附近的原施工永久占地、临时占地。
		监测项目	施工期关注植物群落变化、重要物种活动、分布变化、生境质量变化、景观完整性等，运行期关注对主要保护对象的实际影响、生态修复效果、景观完整性等。
		监测方法	遥感、现场调查
		监测频次和时间	监测频次为施工期每季度 1 次、运行期 1 年 1 次，监测时间为施工期并延续至正式投运后 5~10 年。

**5.10 环保投资**

经估算，六安北塔~五里桥π入高皇变 110kV 线路工程动态总投资约为 █████ 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、加强湿地公园保护能力等费用。	████
大气环境	场地洒水、苫盖等费用	██
水环境	施工期临时沉淀池、排水沟等费用	██
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	加强设备管理维护，提高导线架设高度	纳入主体工程运维费用
声环境	施工期选用低噪施工设备、隔声措施等	██
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	██
	电磁环境、噪声监测、生态监测	██
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；②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，以减少施工临时用地；③临时用地永临结合，优先利用荒地、劣地，控制导线高度设计，以减少林木砍伐和破坏植被；④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；⑤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；⑥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；⑦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；⑧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；⑨施工中尽量减少林木砍伐和植被破坏，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，对牵引场等临时占地、塔基周围、电缆上方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；⑩输电线路架空一档跨越生态保护红线（安徽涇河国家湿地公园），施工时注意明确生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园范围，材料运输路线避开生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园，杆塔施工及架线尽量安排在非汛期，临时土方及材料堆放布置于远离生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园一侧，并用彩条布苫盖，施工场地外围靠近生态保护红线、湿地公园侧考虑设置围挡和截排水沟，跨越段架线工程施工将采用牵张机结合无人展放的方式，临时场地布置远离生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园，加强巡视监测，防治水土流失，施工结束后及时恢复植被。塔基施工占地、牵张场及跨越场等施工临时占地不得占用生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园并尽量远离，严禁在河流冲洗施工机械，杜绝向生态保护红线区域、安徽涇河国家湿地公园内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。</p>	<p>表土得到充分保护，水土流失影响较小，临时占地不占用生态保护红线、安徽涇河国家湿地公园，植被恢复良好。</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园地或其他环境敏感区，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
水生生态	线路跨越水体时采用一档跨越、电缆钻越方式，施工场地、塔基远离水体。	不影响水生生态。	/	/
地表水环境	①施工废水经沉淀处理后回用，不排入附近水体；②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；③输电线路跨越浞河、凤凰河时分别采取一档跨越、顶管钻越方式。架空线路塔基、电缆线路工作井设置远离河道，施工临时占地远离水体。跨越（钻越）水体施工时，应尽量安排在非汛期，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。	不影响周围水环境。	/	/
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；机械设备要定期维护保养，减小机械故障产生的噪声。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，夜间禁止高噪声设备施工，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。	线路沿线声环境保护目标噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工工地内材料堆场地面、车行道路应当进行防尘处理，定期洒水；堆放水泥或者其他易飞扬的细颗粒建筑材料，应当密闭存放或者采取覆盖等措施。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	有效抑制扬尘。	/	/



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
	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”。			
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，建筑垃圾及时清运，并委托有资质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；拆除的铁塔、旧导线、电缆由供电公司回收处理。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。	固体废弃物按 要求处理处 置。	/	/
电磁 环境	/	/	架空线路架设尽量提高导线对地高度，同塔多回架设线路尽量避免采用同相序架设，优化导线相间距离以及结构尺寸，部分线路利用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。	①工频电场强度： <4000V/m；工频磁感应强度： <100 $\mu$ T；架空线路经过耕地等场所时工频电场强度： <10kV/m。 ②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：当110kV双回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双回架空线路经过电磁环境敏感目标附近时，导线的最低对地

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
				高度应不小于 7m，同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于 6m，逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于 5m。当 110kV 架空线路边导线 2m 以外有电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标间的净空距离不得小于 5m。
环境 风险	/	/	/	/
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保诉求。生态恢复符合环境要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 7.1 结论

六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 110kV 线路工程符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，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，六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 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，明确生态保护目标的位置及范围，施工中加强保护。

六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变110kV线路工程  
电磁环境影响专题评价

江苏辐环环境科技有限公司

2023 年 12 月

## 目 录

1 总则 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
1.3 评价因子 .....	2
1.4 评价标准 .....	2
1.5 评价工作等级 .....	2
1.6 评价范围 .....	2
1.7 评价重点 .....	2
1.8 电磁环境敏感目标 .....	3
2 环境质量现状检测与评价 .....	4
3 环境影响预测评价 .....	6
3.1 架空线路电磁环境影响理论计算 .....	6
3.2 电缆线路电磁环境影响类比分析 .....	18
4 电磁环境保护措施 .....	19
5 专题报告结论 .....	20

## 1 总则

### 1.1 项目概况

六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 110kV 线路工程主要建设内容为：

#### (1) 北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站 110kV 架空线路工程

本工程将五里桥双 T 崔庄~北塔线路改为 $\pi$ 入崔庄-北塔线路，形成五里桥~北塔、崔庄~五里桥、北塔~崔庄各 1 回线路，并将上述改接形成的北塔~五里桥线路开断环入高皇变，形成高皇~五里桥、高皇~北塔各 1 回 110kV 线路。新建 110kV 双回路架空线路路径约 7.6km，跨越淠河段导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高电导率铝绞线，其余段导线采用 JL3/G1A-300/25 钢芯高电导率铝绞线，新建杆塔 34 基。涉及拆除 110kV 挥开 630 线长约 5.9km，拆除杆塔 21 基，恢复架线总计约 0.85km。

#### (2) 北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站 110kV 电缆线路工程

本工程新建电缆线路路径长约 3.1km（双回路约 2.95km，单回路约 0.15km），电缆采用 630mm<sup>2</sup> 截面电缆。涉及拆除 110kV 五里桥变至原#35 杆西侧电缆路径长约 0.18km。

### 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) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）

(3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

(4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

(5) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

#### 1.2.3 工程资料

《六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 110kV 线路工程初步设计说明书》，淮北万里电力规划设计院

### 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

本项目拟建 110kV 输电线路包括架空和电缆线路，架空线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本次环评架空线路电磁环境影响评价工作等级为二级，电缆线路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 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	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	边导线地面投影外各 30m
电缆线路	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

### 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的影响。

## 1.8 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本工程输电线路评价范围内有 12 处电磁环境敏感目标。

表 1-4 输电线路电磁环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标名称	方位、最近距离	规模	建筑物特征、房高	功能	拟建线高
1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房	西北侧约 22m	1 间看护房	1 层尖顶 (3m)	看护	≥7m
2	裕安区徐集镇新店村王姓人家等	东北侧约 24m	2 户居民	1~2 层尖/平顶 (3~7m)	居住	≥7m
3	裕安区平桥乡污水处理厂	西南侧约 30m	1 处污水处理厂	1 层平顶 (3m)	污水处理	≥7m
4	裕安区高皇石化学校警务室	东北侧约 30m	1 间警务室	1 层平顶 (4m)	办公	≥7m
5	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区	西南侧约 30m	4 栋居民楼、1 处门卫室、1 栋商业楼	1~30 层平顶 (5~91m)	居住、办公、商业	≥7m
6	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家等	西南侧约 22m	1 处加工厂、1 户民房	1~2 层尖/平顶 (3~8m)	生产居住	≥7m
7	裕安区平桥乡王店村民房	东侧约 30m	1 户民房	1 层平顶 (3m)	居住	≥7m
8	裕安区安徽中滨建村有限公司看护房等	东侧约 26m	1 间看护房、1 户民房	1~2 层平顶 (3~8m)	看护、居住	≥7m
9	裕安区平桥乡凤凰桥社区岗亭看护房	东北侧约 5m	1 处岗亭看护房	1 层平顶 (3m)	看护	\
10	裕安区平桥乡排涝站	西南侧约 5m	1 处排涝站	2 层尖顶 (9m)	办公	\
11	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋等居民楼	东侧约 8m	2 栋居民楼	29~32 层平顶 (91~124m)	居住	≥7m
12	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区	东侧约 22m	3 栋居民楼	2~26 层尖/平顶 (8~81m)	居住	≥7m

注：9 号、10 号电磁环境敏感目标位于本工程电缆线路评价范围内。



## 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：环境保护目标距离拟建线路最近处离地面 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	证书编号
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	频率范围： 1Hz~100kHz 工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	中国计量科学研究院	校准证书编号 XDdj2023-00955 校准日期为 2023.2.28

### （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		检测点位布设
六安北塔~五里桥π入高皇变 110kV 线路工程	工频电场 工频磁场	拟建线路沿线敏感点处共布设 20 个监测点。

### （5）检测条件

表 2-3 本工程现状检测时间一览表

工程名称	检测时间、气象条件				
六安北塔~五里桥π入高皇变 110kV 线路工程	检测时间：2023 年 6 月 10 日； 天气情况：晴，温度 26℃~32℃，湿度 53%~62%，风速 1.5 m/s ~2.6m/s。 检测工况：				
	检测日期	调度名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）
	2023.6.10	110kV 崔北 674 线	112.7~114.6	87.9~215.6	16.9~41.8
		110kV 崔北 675 线	112.5~114.9	120.1~326.3	23.5~62.8

## (6) 检测结果

表 2-4 本项目工频电场、工频磁感应强度现状检测结果

测点序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房东南侧	■	■
2	裕安区徐集镇新店村王姓人家西南侧	■	■
3	裕安区平桥乡污水处理厂东北侧	■	■
4	裕安区高皇石化学校警务室西南侧	■	■
5	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区东北侧	■	■
6	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家东北侧	■	■
7	裕安区平桥乡王店村民房西侧	■	■
8	裕安区安徽中滨建村有限公司看护房西侧	■	■
9	裕安区平桥乡凤凰桥社区岗亭看护房西南侧	■	■
10	裕安区平桥乡排涝站东北侧	■	■
11-1	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋西侧 (1 层)	■	■
11-2	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 404 门前	■	■
11-3	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 504 门前	■	■
11-4	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 604 门前	■	■
11-5	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 704 门前	■	■
11-6	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 804 门前	■	■
11-7	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 904 门前	■	■
11-8	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 1004 门前	■	■
11-9	裕安区平桥乡华邦新华城和华园 145 栋 1104 门前	■	■
12	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区西侧	■	■

注：11、12 号测点位于本工程恢复架线段（110kV 崔北 674/675 线）。

现状检测结果表明：本项目沿线测点处的工频电场强度为 0.3V/m~44.4V/m，工频磁感应强度为 0.023 $\mu\text{T}$ ~0.531 $\mu\text{T}$ 。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 $\mu\text{T}$  的标准要求。

### 3 环境影响预测评价

本次环评采用模式预测的方式来分析和评价本项目 110kV 架空输电线路投运后产生的电磁环境影响,对新建电缆线路采用定性分析的方式来分析和评价其投运后产生的电磁环境影响。

#### 3.1 架空线路电磁环境影响理论计算

##### 3.1.1 输电线路工频电场、磁场计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式,计算 110kV 架空线路下方不同净空高度处,垂直线路方向距边导线 0m~30m 的工频电场、工频磁感应强度。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:

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

式中:  $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵;

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵;

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵 ( $m$  为导线数目)。

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

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:

$$\begin{aligned} |U_A| &= |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 66.7 \text{ kV} \end{aligned}$$

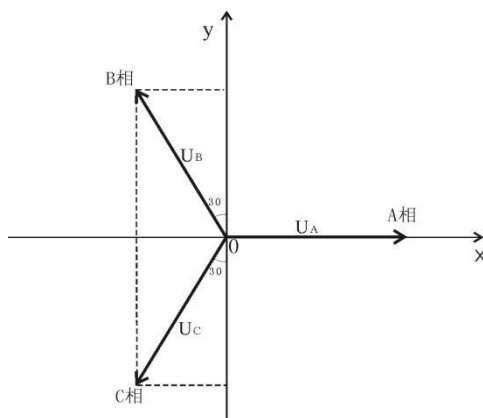


图 3-1 对地电压计算图

各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

[ $\lambda$ ]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*, ...表示相互平行的实际导线，用*i'*, *j'*, ...表示他们的镜像，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： $\epsilon_0$ ：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带入 $R_i$ 计算式为：

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ：分裂导线半径；

$n$ ：次导线根数；

$r$ ：次导线半径。

由[U]矩阵和[ $\lambda$ ]矩阵，利用式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：

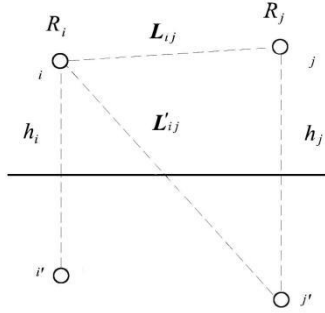


图3-2 电位系数计算图

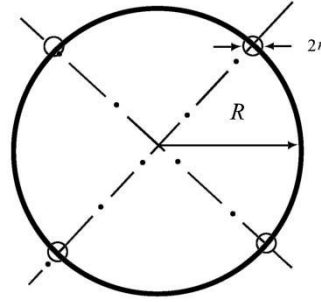


图3-3 等效半径计算图

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

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

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

$m$ ：导线数目；

$L_i$ 和 $L_i'$ ：分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离。

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：

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

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

式中：

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

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

## (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： $\rho$ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

$f$ ——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：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

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；

$\mu_0$ ——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。

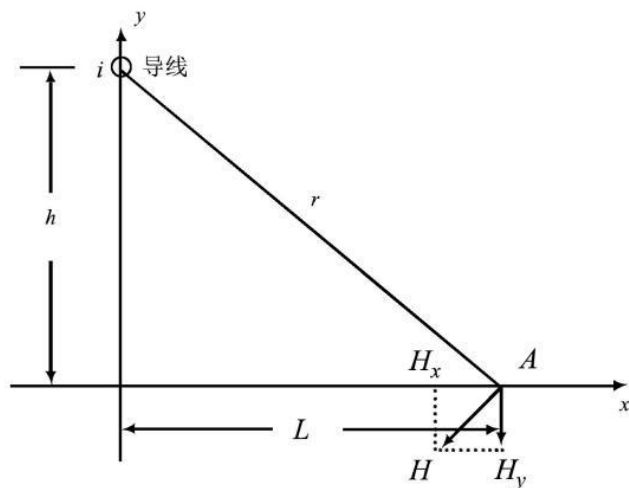


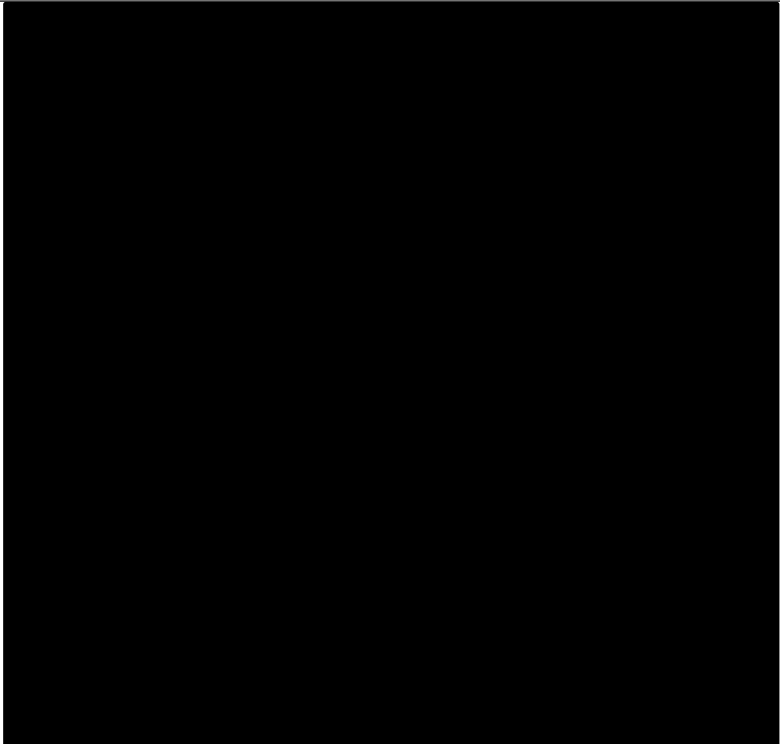
图3-4 磁场向量图

### 3.1.2 输电线路工频电场、磁场预测计算

本报告预测计算涉及的相关参数主要有：线路电压等级、导线最大运行电流、导线半径、相间距等，详见表3-1；此外，本项目输电线路采用110kV双回路架设方式架设，导线型号采用JL3/G1A-300/40（跨越淠河段）、JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线。由于跨越淠河段无电磁环境敏感目标，因此本次环评预测中导线型号选取JL3/G1A-300/25钢芯铝绞线，并按110kV同塔双回架设（同相序、逆相序）方式进行预测。

## (1) 参数选择

表 3-1 本项目 110kV 架空线路导线及参数一览表

工程参数	110kV 同塔双回架空线路	
导线型号	JL3/G1A-300/25	
线路电压	110kV	
线路运行 电流	788A	
线路架设 方式	同塔双回架设	
直 径	23.76mm	
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；5m	
导线排列	垂直排列	
相序排列	A A B B C C	A C B B C A
相序坐标	(-2.28, H+7.3) , (2.28, H+7.3) (-2.78, H+3.65) , (2.78, H+3.65) (-2.28, H) , (2.28, H)	
分裂距离	/	
主要塔型	110-DB21GS-ZG1	
		

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 作为导线最小对地高度的计算参数。2) 选取经过居民区等电磁环境敏感目标附近较多的塔型进行计算，线路运行电流数据由设计单位提供。



## (2) 计算结果

表 3-2 110kV 双回架空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 (kV/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 (边导线内)	<b>3.2756</b>	1.4134	<b>2.7146</b>	1.0534	3.9416	1.9781
1 (边导线内)	3.2473	1.5141	2.6774	1.1056	<b>3.9769</b>	2.1851
2 (边导线内)	3.1250	1.6880	2.5571	1.2036	3.9408	2.5130
3	2.8509	<b>1.7464</b>	2.3427	<b>1.2525</b>	3.6047	<b>2.5602</b>
4	2.4329	1.6299	2.0454	1.2089	2.9703	2.2588
5	1.9470	1.3918	1.7016	1.0855	2.2404	1.7893
6	1.4765	1.1142	1.3548	0.9195	1.5857	1.3268
7	1.0707	0.8543	1.0376	0.7457	1.0703	0.9486
8	0.7456	0.6368	0.7667	0.5859	0.6934	0.6655
9	0.4981	0.4659	0.5462	0.4500	0.4340	0.4625
10	0.3187	0.3361	0.3735	0.3396	0.2736	0.3200
11	0.2001	0.2397	0.2435	0.2524	0.2016	0.2213
12	0.1415	0.1690	0.1530	0.1848	0.1949	0.1538
13	0.1358	0.1178	0.1042	0.1332	0.2131	0.1090
14	0.1536	0.0814	0.0976	0.0941	0.2321	0.0807
15	0.1735	0.0568	0.1135	0.0649	0.2454	0.0644
16	0.1888	0.0415	0.1323	0.0436	0.2524	0.0561
17	0.1988	0.0339	0.1477	0.0290	0.2544	0.0522
18	0.2042	0.0314	0.1588	0.0206	0.2526	0.0503
19	0.2060	0.0315	0.1658	0.0179	0.2480	0.0491
20	0.2050	0.0323	0.1697	0.0188	0.2415	0.0479
25	0.1802	0.0326	0.1615	0.0256	0.1986	0.0399
30	0.1481	0.0277	0.1378	0.0244	0.1578	0.0312
32.78 (边导线外 30m)	0.1314	0.0246	0.1240	0.0224	0.1383	0.0269

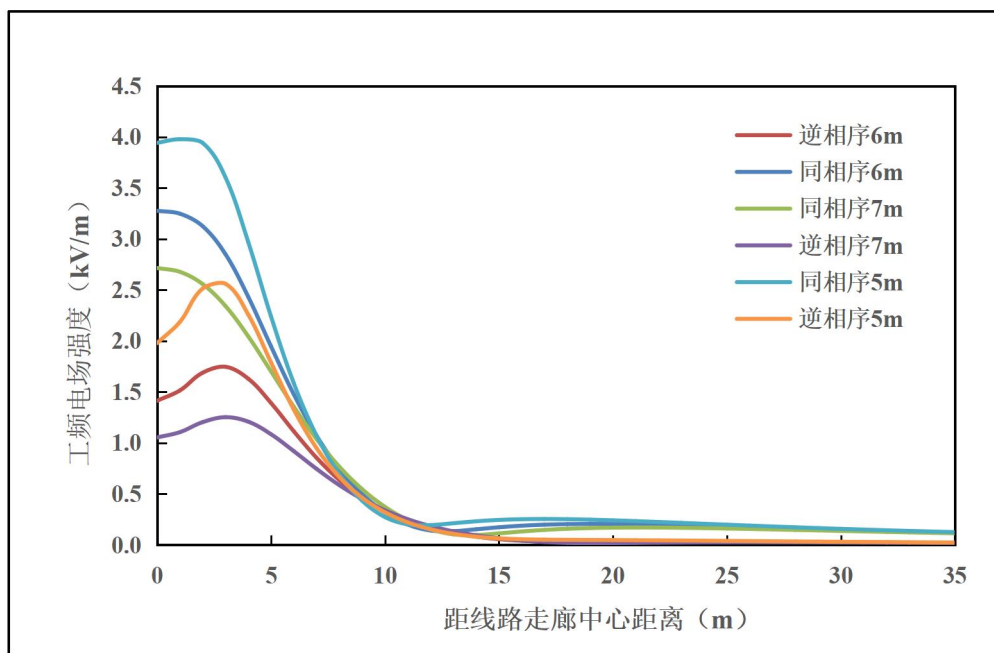


图 3-5 110kV 双回架空线路下工频电场强度趋势图

表 3-3 110kV 双回架空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 (kV/m)					
	同相序排列			逆相序排列		
	7m	10m	13m	7m	10m	13m
4.5	2.6522	—	—	2.0341	—	—
7.5	—	2.5848	—	—	1.9399	—
10.5	—	—	2.5334	—	—	1.9062

表 3-4 110kV 双回架空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	25.836	<b>21.393</b>	<b>21.703</b>	<b>15.009</b>	30.002	<b>31.687</b>
1	26.077	21.025	21.698	14.767	31.155	31.243
2	<b>26.425</b>	19.889	21.571	14.055	33.257	29.570
3	26.158	18.014	21.102	12.934	<b>33.842</b>	26.296
4	24.923	15.652	20.168	11.535	31.990	21.978
5	22.918	13.184	18.825	10.032	28.614	17.667
6	20.569	10.908	17.243	8.574	24.878	13.992
7	18.215	8.957	15.593	7.254	21.408	11.075
8	16.038	7.350	13.997	6.109	18.404	8.820
9	14.107	6.050	12.520	5.141	15.876	7.085
10	12.429	5.005	11.190	4.334	13.767	5.746
11	10.984	4.165	10.011	3.665	12.010	4.704
12	9.745	3.489	8.974	3.112	10.540	3.886
13	8.681	2.942	8.066	2.655	9.305	3.238

六安北塔~五里桥π入高皇变 110kV 线路工程电磁环境影响评价专题报告

14	7.766	2.496	7.271	2.276	8.261	2.720
15	6.977	2.132	6.575	1.961	7.374	2.303
16	6.294	1.831	5.965	1.698	6.615	1.964
17	5.700	1.582	5.429	1.477	5.962	1.686
18	5.181	1.375	4.957	1.291	5.397	1.457
19	4.727	1.201	4.539	1.133	4.906	1.266
20	4.327	1.054	4.169	0.999	4.476	1.106
25	2.907	0.585	2.836	0.564	2.974	0.605
30	2.075	0.355	2.038	0.346	2.109	0.363
32.78 (边导线外 30m)	1.746	0.275	1.720	0.269	1.770	0.280

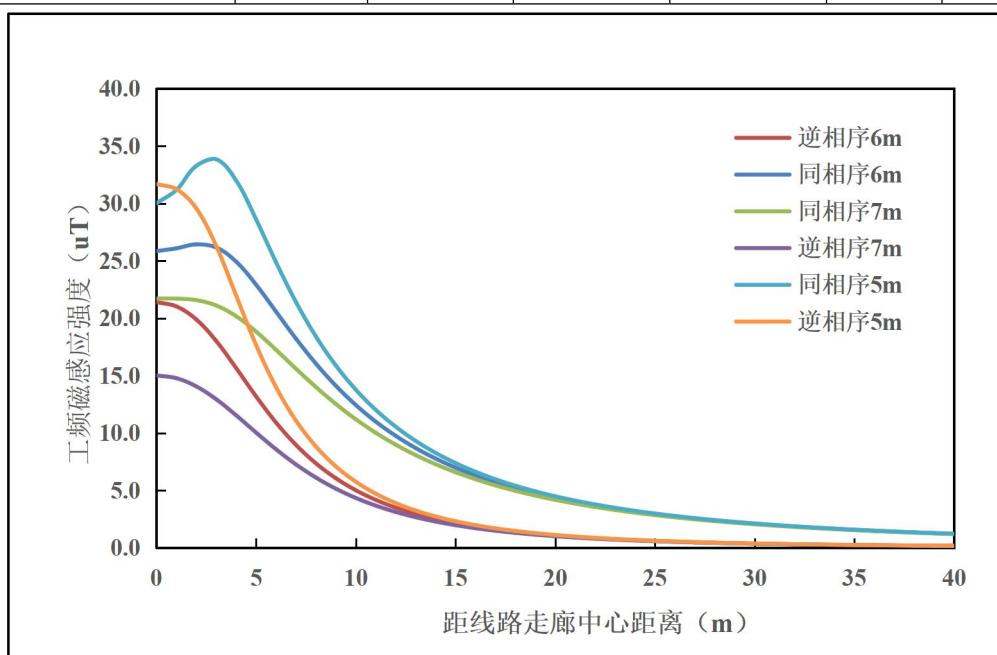


图3-6 110kV双回架空线路下工频磁感应强度趋势图

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3.2756kV/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2714.6V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值4000V/m标准要求。

由表3-3中的计算结果可知，当线路周边有民房时，线路导线与民房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民房之间的净空距离需满足5m的要求。在此条件下，线路临近民房的一层、二层、三层处均能满足4000V/m的评价标准要求。

由表3-4预测结果可知，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26.425 $\mu$ 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21.703 $\mu$ T，满足100 $\mu$ 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双回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双回架空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，同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于6m，逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空线路边导线2m以外有电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标间的净空距离不得小于5m。

### 3.1.3 架空线路沿线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，计算塔型选用110-DB21GS-ZG1（保守采用同相序计算）。

敏感目标处的电磁环境影响预测结果见表 3-5。

表 3-5 架空线路沿线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	房屋类型	预测高度(m)	工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)	拟建线高	架设方式
1	裕安区徐集镇菊花村养殖棚看护房	22m	1层尖顶	1.5	0.1620	2.860	$\geq 7$ m	双回架设
2	裕安区徐集镇新店村王姓人家等	24m	1~2层尖/平顶	1.5	0.1531	2.490	$\geq 7$ m	
				4.5	0.1563	2.642		
3	裕安区平桥乡污水处理厂	30m	1层平顶(1层楼顶不可达)	1.5	0.1240	1.720	$\geq 7$ m	
4	裕安区高皇石化学校警务室	30m	1层平顶(1层楼顶不可达)	1.5	0.1240	1.720	$\geq 7$ m	
5	裕安区平桥乡高皇南村紫棠府小区	30m	1~30层平顶	1.5	0.1240	1.720	$\geq 7$ m	
				4.5	0.1243	1.791		
				7.5	0.1247	1.837		
				10.5	0.1247	1.854		
				13.5	0.1237	1.840		
				19.5	0.1177	1.728		
				31.5	0.1071	1.537		
6	裕安区平桥乡王店村石塘组方姓人家等	22m	1~2层尖/平顶	1.5	0.1620	2.860	$\geq 7$ m	
				4.5	0.1677	3.063		
				7.5	0.1763	3.200		
7	裕安区平桥乡王店村民房	30m	1层平顶	1.5	0.1240	1.720	$\geq 7$ m	
				4.5	0.1243	1.791		
8	裕安区安徽中滨建村有限公司看护房等	26m	1~2层平顶(2层楼顶不可达)	1.5	0.1434	2.186	$\geq 7$ m	
				4.5	0.1451	2.302		
9	裕安区平桥乡华邦新华城和华园145栋等居民楼	8m	29~32层平顶	1.5	0.2570	10.145	$\geq 7$ m	
				4.5	0.4704	13.289		
				7.5	0.7065	16.204		
				10.5	0.8616	17.484		
				13.5	0.8769	16.426		
				19.5	0.6129	10.438		
				31.5	0.2358	3.611		
10	裕安区平桥乡在建恒大珺庭小区	22m	2~26层尖/平顶	1.5	0.1620	2.860	$\geq 7$ m	
				4.5	0.1677	3.063		
				7.5	0.1763	3.200		
				10.5	0.1840	3.252		
				13.5	0.1876	3.209		
				19.5	0.1795	2.882		
				25.5	0.1564	2.388		
				31.5	0.1293	1.899		

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。

根据现状监测结果，本工程恢复架线段敏感目标处电磁环境现状测值均满足《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 $\mu$ T 的标准要求。本工程投运后，恢复架线段敏感目标处电磁环境与现状相比基本无变化，亦能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准要求。

### 3.2 电缆线路电磁环境影响类比分析

参考《环境健康准则：极低频场》（世界卫生组织著），“电缆埋入地下时……埋置的电缆在地面上并不产生电场，其部分原因是，大地本身有屏蔽作用，但主要是由于地下电缆实际上经常配有屏蔽电场的金属护套”；“各导线之间是绝缘的……依据线路的电压，各导线能够包含在一个外护层之内以构成单根电缆。在此情况下，不但各导线的间隔可进一步下降，而且它们通常被绕成螺旋状，这使得所产生的磁场进一步显著降低”。

本工程电缆采用交联聚乙烯绝缘电缆，为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施来有效屏蔽电磁感应影响。

本工程地下电缆主要采用排管敷设，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用，且电缆敷设埋深一般在地面 0.5m 以下，工频电磁场随距离的衰减很快。经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电磁场将非常微弱。

本工程新建电缆线路路径长约 3.1km，其中双回路约 2.95km，单回路约 0.15km。本次环评选用电压等级、导线横截面、回路数一致的电缆线路作为类比监测对象。本工程新建双回电缆线路参考合肥市包河经济开发区滨湖至重庆路 T 接大圩变电站 110kV 线路工程（110kV 大圩一支 565 线/大圩二支 566 线）竣工验收断面监测结果可知（（2023）苏核环监（综）字第（0416）号，2023 年 7 月），自线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频电场强度在 4.4V/m~11.9V/m 之间、工频磁感应强度在 0.081 $\mu$ T~0.186 $\mu$ T 之间；本工程新建单回电缆线路参考六安地区 110kV 春杭 617 线胜利支线断面监测结果可知（（2019）苏核环监（综）字第（G0179）号，2019 年 6 月），自线路中心正上方 0m 至 6m 地面处工频电场强度在 2.1V/m~2.6V/m 之间、工频磁感应强度在 0.038 $\mu$ T~0.118 $\mu$ T 之间。测值均远小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

因此可以推断，本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

#### 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，同塔多回架设线路尽量避免采用同相序架设，优化导线相间距离以及结构尺寸，部分线路利用电缆敷设，以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 当110kV双回架空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，同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于6m，逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空线路边导线2m以外有电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境敏感目标间的净空距离不得小于5m。



## 5 专题报告结论

### (1) 项目概况

六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 110kV 线路工程主要建设内容为：

#### ①北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站 110kV 架空线路工程

本工程将五里桥双 T 崔庄~北塔线路改为 $\pi$ 入崔庄-北塔线路，形成五里桥~北塔、崔庄~五里桥、北塔~崔庄各 1 回线路，并将上述改接形成的北塔~五里桥线路开断环入高皇变，形成高皇~五里桥、高皇~北塔各 1 回 110kV 线路。新建 110kV 双回路架空线路路径约 7.6km，跨越淠河段导线采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高电导率铝绞线，其余段导线采用 JL3/G1A-300/25 钢芯高电导率铝绞线，新建杆塔 34 基。涉及拆除 110kV 挥开 630 线长约 5.9km，拆除杆塔 21 基，恢复架线总计约 0.85km。

#### ②北塔-五里桥 $\pi$ 入高皇变电站 110kV 电缆线路工程

本工程新建电缆线路路径长约 3.1km(双回路约 2.95km,单回路约 0.15km)，电缆采用 630mm<sup>2</sup> 截面电缆。涉及拆除 110kV 五里桥变至原#35 杆西侧电缆路径长约 0.18km。

### (2) 环境质量现状

本项目拟建线路沿线测点处的电磁环境质量现状检测值均满足工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 公众曝露限值要求。

### (3) 环境影响预测

1) 架空线路电磁环境影响预测理论计算结果表明：

①当110kV双回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双回架空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，同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于6m，逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空线路边导线2m以外有电磁环境敏感目标时，导线与电磁环境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。

2) 电缆线路电磁环境影响定性分析表明:

本工程电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度较小,能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 $\mu$ T公众曝露限值要求

(4) 污染防治措施

①架空线路架设尽量提高导线对地高度,同塔多回架设线路尽量避免采用同相序架设,优化导线相间距离以及结构尺寸,部分线路利用电缆敷设,以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

②当110kV双回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双回架空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,同相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于6m,逆相序架设时导线跨越电磁敏感目标的净空高度应不小于5m。当110kV架空线路边导线2m以外有电磁环境敏感目标时,导线与电磁环境敏感目标间的净空距离不得小于5m。

(5) 评价总结论

综上所述,六安北塔~五里桥 $\pi$ 入高皇变 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