

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程

建设单位
(盖章)：国网河南省电力公司信阳供电公司



编制单位：中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

编制日期：二〇二六年三月



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	19
四、生态环境影响分析	38
五、主要生态环境保护措施	53
六、生态环境保护措施监督检查清单	65
七、结论	71
八、电磁专题	72
九、附件及附图	97

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程		
项目代码	2601-411526-04-01-109843		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河南省信阳市豫东南高新技术产业开发区、潢川县春申街道和付店镇		
地理坐标	保密		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	565m ² /9.52km
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	潢川县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	潢发改能源[2026]37 号
总投资(万元)	3963	环保投资(万元)	28.8
环保投资占比(%)	0.73	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是:		
专项评价设置情况	本工程不属于“涉及环境敏感区(不包括饮用水水源保护区,以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域,以及文物保护单位)”的项目,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)及《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)》(试行)中专项评价设置原则,本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	根据《信阳供电区“十五五”电网规划》,河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程属于 2026 年信阳市 35kV 及以上电网规划中的建设项目。		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目属于《信阳供电公司“十五五”电网规划》中拟建的 110kV 输变电项目,符合当地电网规划。		

1. 与生态环境分区管控单元的相符性分析

生态环境分区管控体系基于生态环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等要求，从优化空间布局、管控污染物排放、防控生态环境风险、提高资源利用效率等方面提出管控要求，分类制定生态环境准入清单。

信阳市人民政府 2021 年发布了《信阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见（试行）》（信政文〔2021〕57 号）、《信阳市生态环境准入清单（试行）》。2024 年，河南省生态环境厅开展了生态环境分区管控成果动态更新工作，更新成果已经省人民政府同意报生态环境部备案，并于 2024 年 2 月 1 日发布了《关于公布河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023 年版）的通知》，全省共划定环境管控分区 1145 个，包括优先保护单元 353 个，重点管控单元 677 个，一般管控单元 115 个，实施分类管控。

本工程位于信阳市潢川县春申街道、付店镇，根据生态环境管控分区压占分析，本工程涉及的环境管控单元为潢川县一般管控单元、潢川县城镇重点单元、潢川经济开发区、豫东南高新技术产业开发区，环境管控单元编码分别为 ZH41152630001、ZH41152620002、ZH41152620001、ZH41152620004。

本工程与环境管控单元位置关系见图 1，工程与所在管控单元的生态环境准入清单的相符性分析见表 1~表 4。

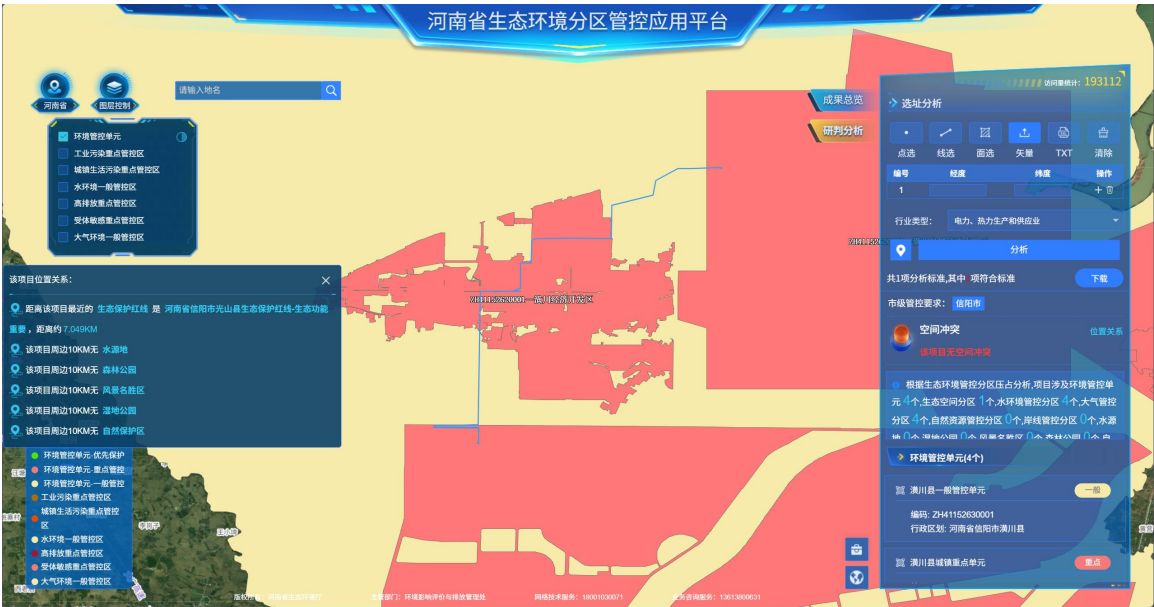


图 1 工程与环境管控单元位置关系示意图

表 1 本工程与潢川县一般管控单元生态环境准入清单的相符性分析		
管控要求	本工程情况	结论
一、空间布局约束		
1、未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。严格管控涉重污染型企业进入农产品主产区。	1、本工程不涉及将永久基本农田转为城镇空间，不涉及重污染型企业。	符合
二、污染物排放管控		
1、禁止使用不符合国家标准和本省使用要求的机动车船、非道路移动机械用燃料；禁止垃圾填埋场渗滤液直排或超标排放；禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业废水、生活废水和未经无害化处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	1、本工程使用机动车符合国家标准和本省使用要求；不涉及垃圾填埋；不涉及排放有毒有害工业废水，施工工人生活废水利用当地租用民房的生活污水处理设施处理，不涉及养殖小区畜禽粪便排放；建筑及生活垃圾集中清运、统一处理，不涉及占用耕地。	符合
三、环境风险防控		
1、按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估。对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	1、本工程不涉及。	符合
四、资源开发效率要求		
\	\	符合
表 2 本工程与潢川县城镇重点单元生态环境准入清单的相符性分析		
管控要求	本工程情况	结论
一、空间布局约束		
1、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。	1、本工程不涉及产生恶臭气体的生产经营活动。	符合
2、禁止新、改、扩建"两高"项目。	2、本工程不属于“两高”项目。	符合
3、宾馆、餐饮等产生油烟气体的服务业应符合油烟排放处理要求。	3、本工程不涉及产生油烟气体的服务业。	符合
4、继续深化"散乱污"企业及集群整治行动。建立“散乱污”企业动态管理机制，持续开展“散乱污”企业动态清零行动，坚持分类处置，给予关停取缔、整改提升或搬迁入园。	4、本工程不涉及"散乱污"企业。	符合
5、现有不符合发展定位的行业加速转型。	5、本工程为输变电工程，符合发展定位。	符合
二、污染物排放管控		
1、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物超低排放限值。	1、本工程不涉及大气污染物排放。	符合
2、加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂出水必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。	2、本工程不涉及建设污水、垃圾集中收集设施以及处理设施。	符合

三、环境风险防控		
\	\	符合
四、资源开发效率要求		
1、加强水资源开发利用效率,提高再生水利用率。	1、本工程不涉及水资源开发。	符合
表 3 本工程与潢川县潢川经济开发区生态环境准入清单的相符性分析		
管控要求	本工程情况	结论
一、空间布局约束		
1、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求,严格落实负面清单管理相关要求。	1、本工程为输变电工程,属于园区基础设施建设,符合园区规划。	符合
2、新建、改建、扩建“两高”项目应符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物总量控制、碳排放达峰目标、相关规划环评和行业建设项目环境准入条件、环评审批原则要求。	2、本工程不属于“两高”项目。	符合
二、污染物排放管控		
1、新改扩建建设项目主要污染物排放应满足总量控制要求;新建、改建、扩建涉 VOCs 排放项目应加强废气收集,安装高效治理设施。采取调整能源结构、加强污染治理等措施,严格控制烟粉尘、二氧化硫、氮氧化物、可挥发性有机物等大气污染物的排放。	1、本工程不涉及大气污染物排放。	符合
2、完善配套污水管网,确保入区企业外排废水全部经管网收集后进入污水处理厂处理,入园企业均不得单独设置废水排放口,减少对地表水体的影响。抓紧实施污水处理工程,污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。	2、本工程运营期不产生废水。	符合
三、环境风险防控		
1、加快环境风险监测预警体系建设,建立行政区、园区、企业上下联动的应急响应体系,实行联防联控。	1、本工程为线路工程,不涉及环境风险因素。	符合
2、完善区内存在风险隐患企业的风险防范措施,完善园区级综合环境应急预案,有计划地组织应急培训和演练,全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	2、本工程为线路工程,不涉及风险防范措施。	符合
四、资源开发效率要求		
1、加强水资源开发利用效率,提高再生水利用率,积极推行中水回用。	1、本工程不涉及水资源开发。	符合
2、园区集中污水处理厂后续扩建工程应同步建设中水回用管网。	2、本工程不涉及污水处理厂建设。	符合
表 4 本工程与豫东南高新技术产业开发区生态环境准入清单的相符性分析		
管控要求	本工程情况	结论
一、空间布局约束		
1、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边,不得从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。	1、本工程不涉及产生恶臭气体的生产经营活动。	符合
2、禁止新、改、扩建“两高”项目。	2、本工程不属于“两高”项目。	符合

3、宾馆、餐饮等产生油烟气体的服务业应符合油烟排放处理要求。	3、本工程不涉及产生油烟气体的服务业。	符合															
4、继续深化“散乱污”企业及集群整治行动。建立“散乱污”企业动态管理机制，持续开展“散乱污”企业动态清零行动，坚持分类处置，给予关停取缔、整改提升或搬迁入园。	4、本工程不涉及“散乱污”企业。	符合															
5、现有不符合发展定位的行业加速转型。	5、本工程为输变电工程，符合发展定位。	符合															
二、污染物排放管控																	
1、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物超低排放限值。	1、本工程不涉及大气污染物排放。	符合															
2、加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效，新建或扩建城镇污水处理厂出水必须达到或优于《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造，实现污水全收集、全处理。	2、本工程不涉及建设污水、垃圾集中收集设施以及处理设施。	符合															
三、环境风险防控																	
\	\	符合															
四、资源开发效率要求																	
1、加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率。	1、本工程不涉及水资源开发。	符合															
由前述分析可知，本工程与《河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）》等文件规定的信阳市生态环境分区管控要求的规定相符。 2. 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析 本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表 5。 表 5 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析 <table> <tr> <th>要求</th><th>相符性分析</th><th>分析结论</th></tr> <tr> <td>1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>1、本工程为输变电工程，线路沿道路绿化带走线，符合选线要求。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>2、根据本工程建设区域与“河南省三线一单综合信息应用平台”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线、不涉及穿越国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区和饮用水水源保护区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>3、本工程不涉及变电站选址，线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>4、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁</td><td>4、本工程不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程周边区</td><td>相符</td></tr> </table>			要求	相符性分析	分析结论	1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	1、本工程为输变电工程，线路沿道路绿化带走线，符合选线要求。	相符	2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	2、根据本工程建设区域与“河南省三线一单综合信息应用平台”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线、不涉及穿越国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区和饮用水水源保护区。	相符	3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	3、本工程不涉及变电站选址，线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符	4、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁	4、本工程不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程周边区	相符
要求	相符性分析	分析结论															
1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	1、本工程为输变电工程，线路沿道路绿化带走线，符合选线要求。	相符															
2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	2、根据本工程建设区域与“河南省三线一单综合信息应用平台”的比对结果，本工程不涉及生态保护红线、不涉及穿越国家公园、自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态敏感区和饮用水水源保护区。	相符															
3、变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	3、本工程不涉及变电站选址，线路不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符															
4、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁	4、本工程不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程周边区	相符															

和声环境影响。	域电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。	
5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	5、本工程主要采用同塔双回以及电缆敷设走线，已优化线路走廊间距，对环境的影响较小。	相符
6、原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	6、本工程不涉及 0 类声环境功能区。	相符
7、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	7、本工程不涉及变电站选址。	相符
8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	8、本工程新建线路不涉及集中林区。	相符
9、进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	9、本工程未穿跨越自然保护区。	相符
因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关选线要求不冲突。 3. 与产业政策相符性分析 本工程属于城乡电网建设项目。根据国家发展和改革委员会令第7号（2023年）《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“电网改造与建设，增量配电网建设”属于“第一类 鼓励类”项目，符合国家产业政策。		

二、建设内容

地理位置	本项目位于河南省信阳市豫东南高新技术产业开发区、潢川县春申街道和付店镇。工程地理位置图见附图 1。	
项目组成及规模	1 项目组成	
	本项目建设内容为潢川～魏店/光山～付店双 T 中创变 110kV 线路工程，项目基本组成及规模详见表 6。	
	表 6 项目基本组成及规模	
	工程名称	河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程
	建设单位	国网河南省电力公司信阳供电公司
	工程性质	新建，输变电工程
	设计单位	信阳华祥电力勘测设计院有限责任公司
	建设地点	河南省信阳市豫东南高新技术产业开发区、潢川县春申街道和付店镇
	项目	参数 规模
	潢川～魏店/光山～付店双 T 中创变 110kV 线路工程	电压等级 110kV
		建设规模 本工程由中创 110kV 变电站出线 2 回，1 回 T 接潢魏线，1 回 T 接光付线，并对 T 接点至潢川变段潢魏线进行改造，对 T 接点至原 29 号塔段光付线进行迁改。本工程将原光付线 26 号~29 号塔段与潢京线进行换位。为避免线路交叉，本工程将潢魏线和潢跃线自潢川变出线的第一档距线路互换。 本期新建线路路径方案全长 9.52km，其中新建双回架空线路路径长 2.32km，新建单回架空线路路径长 1.9km，新建双回电缆路径长 2.3km，利用已建双回线路备用侧挂线 3.0km。拆除原有双回线路 0.3km，拆除原有单回线路 8.1km。
		导线型号 本期线路导线仅涉及换位的 110kV 潢京线采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，其余均采用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，电缆型号采用 YJLW03-64/110-1200 交联聚乙烯绝缘电缆。
		架设方式 双回路架设、单回路架设、电缆敷设
		杆塔数量 新建 30 基，利用已建杆塔 14 基
		杆塔型号 110-EC21GD 、 110-EC21GS 、 110-ED21GS 、 110-ED21S 、 110-EC21GQ、110-EC21ST
		地形分布 100%平地
	工程投资（万元）	动态总投资为 3693 万元，其中环保投资 28.8 万元，占工程总投资的 0.72%
	预投产期	2026 年 12 月
	注：本工程按本期规模评价。	

2 潢川~魏店/光山~付店双 T 中创变 110kV 线路工程概况

2.1 工程建设规模

本工程由中创 110kV 变电站出线 2 回，1 回 T 接潢魏线，1 回 T 接光付线，并对 T 接点至潢川变段潢魏线进行改造，对 T 接点至原 29 号塔段光付线进行迁改。本工程将原光付线 26 号~29 号塔段与潢京线进行换位。为避免线路交叉，本工程将潢魏线和潢跃线自潢川变出线的第一档距线路互换。

本期新建线路路径方案全长 9.52km，其中新建双回架空线路段长 2.32km，新建单回架空线路段长 1.9km，新建双回电缆段长 2.3km，利用已建双回线路备用侧挂线段长 3.0km。拆除原有双回线路 0.3km，拆除原有单回线路 8.1km。

工程接线示意图见图 2。

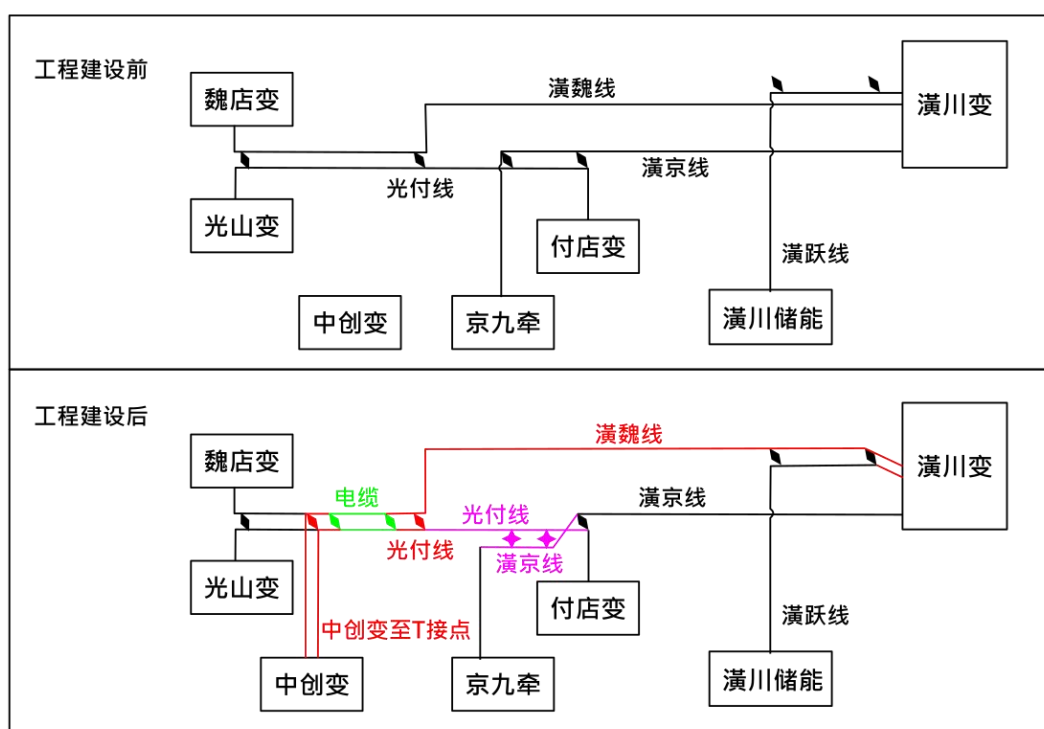


图 2 工程接线示意图

2.2 导线和地线

110kV 架空线路导线仅涉及换位的 110kV 潢京线采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，其余均采用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线；地线双回路采用 2 根 OPGW-90 光缆，单回路采用一根 OPGW-90 光缆、一根 JLB40-100 型铝包钢绞线。电缆线路采用 YJLW03-64/110-1200 交联聚乙烯绝缘电缆。

本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 7。

表 7 输电线路架空线路导线参数

线 型		2×JL3/G1A-240/30	JL3/G1A-400/35
结构：根数/直径（mm）	钢	7/2.4	7/2.5
	铝	24/3.60	48/3.22
计算截面（mm ² ）		276	425
直径（mm）		21.6	26.8

2.3 杆塔和基础

（1）杆塔

本段架空线路新建杆塔型式及数量为国网公司通用设计的 110-EC21GD 共 11 基、110-EC21GS 共 2 基、110-ED21GS 共 13 基、110-ED21S 共 1 基、110-EC21GQ 共 2 基，110-EC21ST 共 1 基。线路工程新建杆塔 30 基，其中单回路承力钢管杆 6 基、单回路直线钢管杆 5 基、双回路承力钢管杆 11 基、双回路直线钢管杆 4 基、双回电缆终端钢管杆 2 基、双回承力角钢塔 1 基、四回路承力角钢塔 1 基（T 接点处，本期仅双回挂线）；利旧 14 基，其中双回路承力钢管杆 8 基、双回路直线钢管杆 6 基。

拆除原潢魏线杆塔 32 基（单回直线杆 20 基，单回耐张杆 12 基），拆除原光付线杆塔 9 基（单回直线杆 7 基，单回耐张杆 2 基），拆除原潢魏光付线 4 基塔（双回直线塔 2 基，双回耐张塔 2 基）。

（2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本工程杆塔采用灌注桩基础。

2.4 线路导线对地距离及交叉跨越

（1）导线对地距离

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 输电线路导线对地最小允许距离见表 8。

表 8 线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		110kV 最小距离(m)	计算条件
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	最小距离	4.0	最大风偏情况
	水平距离	2.0	无风情况下
对树木自然生长高	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
	净空距离	3.5	导线最大风偏

	果树、经济林、城市绿化灌木、街道行道树	3.0	导线最大弧垂	
	根据设计提供平断面定位图，本工程导线弧垂最小对地高度双回架设线路（包括利旧挂线段）不小于 13m，单回架设线路不小于 17m。			
	2）交叉跨越			
	按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，110kV 和 220kV 输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离见表 9。主要交叉跨越情况见表 10。			
	表 9 110kV 和 220kV 线路导线与道路、河流及各种架空线路交叉跨越的距离			
	被跨越物名称	110kV 导线最小距离(m)	计算条件	
	建筑物	5.0	导线最大弧垂	
	铁路	7.5	导线最大弧垂	
	公路	7.0	导线最大弧垂	
	河流	3.0（至百年一遇洪水位）	导线最大弧垂	
	表 10 架空线路主要交叉跨越情况			
	交叉跨越对象	跨越次数	跨越对象名称	
	公路	2 次	工业大道、中轴大道	
	3 工程占地及土石方			
	本工程总占地面积约 27646m ² ，其中永久占地 565m ² ，为线路工程中塔基及电缆桩永久占地，临时占地 27081m ² ，主要为线路塔基施工区、电缆区、拆除塔基区、牵张场区、施工道路区等，具体见表表 11。			
	本工程土方开挖量 6302m ³ ，回填量 6302m ³ ，本工程无余方。			
	表 11 工程占地情况（单位：m ² ）			
	项目分区	永久占地	临时占地	合计
	塔基施工区	565	3840	4405
	电缆区	\	10176	10176
拆除塔基区	\	9400	9400	
牵张场区	\	1600	1600	
施工道路区	\	2065	2065	
合计	565	27081	27646	
总 平 面 及 现 场	1 潢川～魏店/光山～付店双 T 中创变 110kV 线路工程路径走向			
	本工程新建线路工程总体分为总体分为中创变至 T 接点段、潢魏光付双回改造段以及潢魏单回改造至潢川变段。			
	中创变至 T 接点段线路由中创 110kV 变电站 110kV 配电装置北数第二、第三			

布置	出线间隔向东出线，新建同杆双回线路左转向西沿苏信大道南侧走线，右转跨越苏信大道，至原潢川～魏店 110kV 线路 33 号塔（T 接点）处，新立 1 基四回路承力塔，实现双 T 接，均为双回架设 1.0km。 潢魏光付双回改造段，线路自原潢川～魏店 110kV 线路 33 号塔（T 接点）向东双回架空 0.62km 至苏信大道北侧新立的双回电缆终端杆，转为电缆敷设 2.3km 沿西四路西侧向北敷设至工业大道南，新立双回电缆终端杆，转为双回架设 0.7km 至中轴大道西侧，分为两回，一回为潢魏线向北，一回为光付线继续向西与原光付线接通，形成新的光山～付店 110kV 线路。<u>本工程将原光付线 26 号~29 号塔段与潢京线进行换位，在原潢京、光付线 26#直线杆大号侧新立 1 基直线耐张杆，在原潢京、光付线 27#、28#小号杆各立 1 基错层杆（110-EC21GQ），对原潢京线和光付线进行换位，将光付线调整至杆塔北侧，潢京线调整至杆塔南侧。</u> 潢魏单回改造至潢川变段，潢魏光付双回线路由中轴大道西侧分出潢魏线向北，单回架设 1.9km 沿北三路、西二路至 110kV 潢跃线 14 号杆，利用 110kV 潢跃线双回线路备用侧挂线 3.0km 至潢川 220kV 变电站 110kV 配电装置北数第三出线间隔。为避免线路交叉，本工程将潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距的线路互换。 本工程线路路径走向示意图见图 3，110kV 光付线与潢京线换位示意图见图 4。110kV 潢魏线与 110kV 潢跃线调整示意图见图 5。
----	---

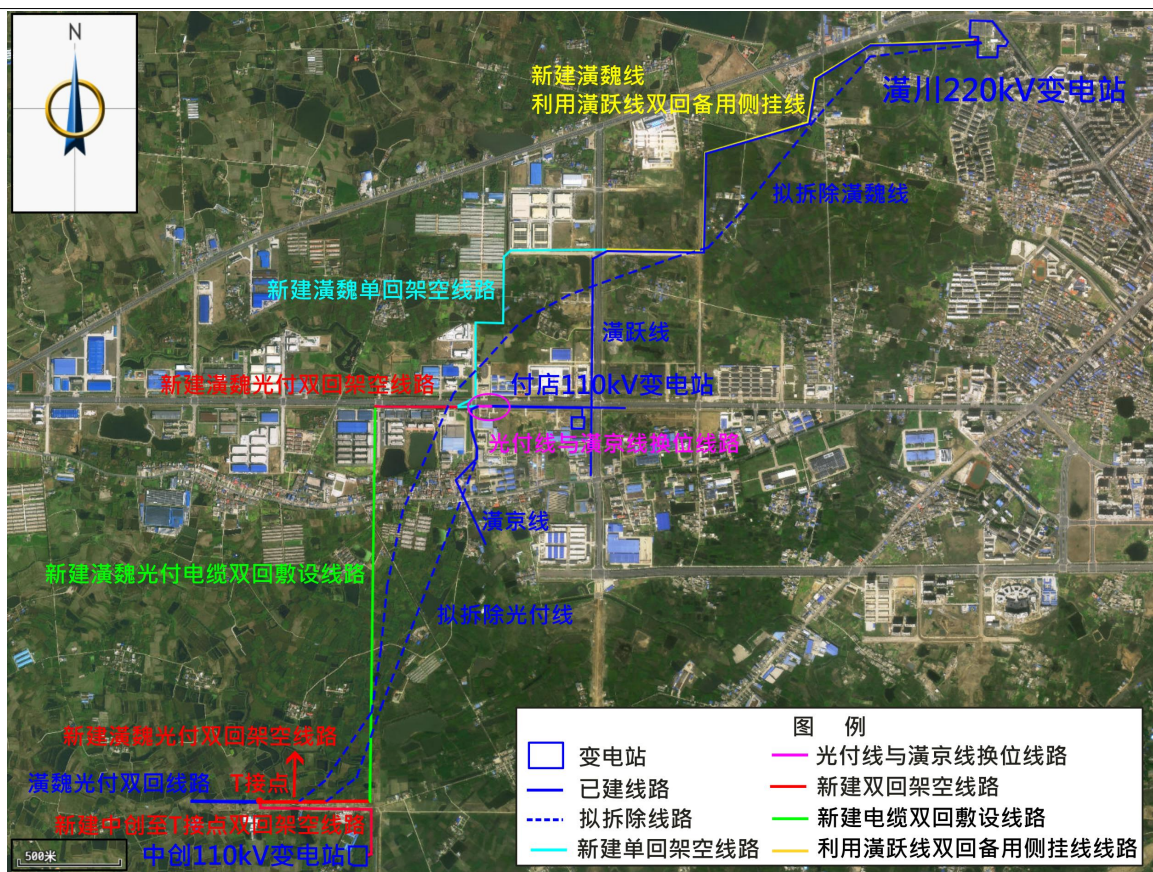


图 3 本工程线路路径走向示意图

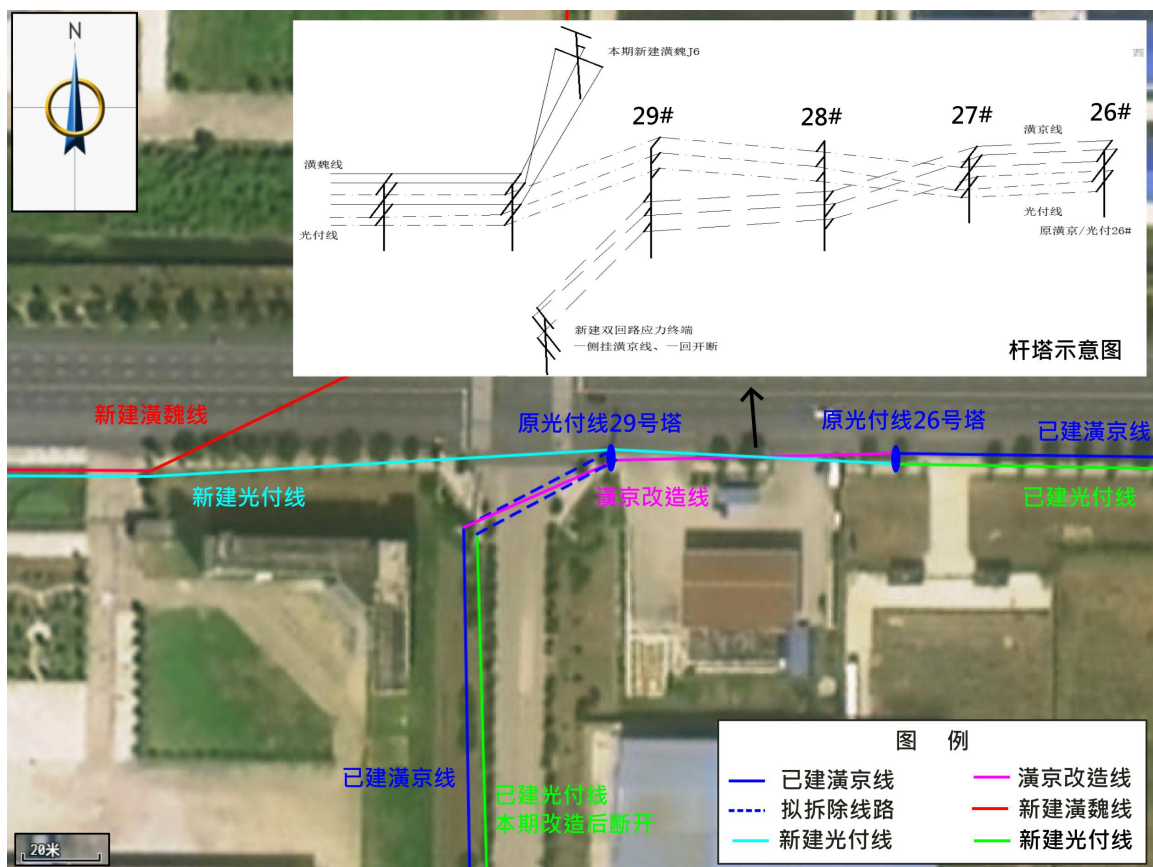


图 4 110kV光付线与潢京线换位示意图



图 5 110kV 潢魏线与 110kV 潢跃线调整示意图

2 施工布置

(1) 施工道路布置

施工道路利用已建道路和新建施工道路；根据现场踏勘，新建线路部分塔基无道路直达，需从附近道路引接施工道路。

(2) 塔基施工场地布置

塔基施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏处，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏每个塔基施工场地。

(3) 其他临建设施

线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、绝缘子、金具、电缆盘和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。

	(4) 拆除杆塔临时场地 拆除杆塔施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在拆除塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置设备、材料和工具等。
施工方案	1 地下电缆工程施工工艺及方法 本工程新建电缆线路段采用顶管和排管敷设。 地下电缆线路工程施工周期约 6 个月，与架空线路工程同期展开施工。 (1) 电缆顶管敷设施工流程如下： 顶管施工方式为非开挖施工，顶管抛物线钻孔后回拉。施工工艺流程为：施工准备→测量放线→钻机就位→制备泥浆→导向孔钻进→回拉扩孔→焊接管材→管线回拖→注浆回填→电缆穿入。 (2) 电缆排管施工流程如下： 施工准备→电缆沟槽开挖→垫层施工→排管安装→包封浇筑→检查井施工→电缆穿管与标识→回填与恢复。 2 架空线路工程施工工艺及方法 架空输电线路施工周期约 6 个月，其工艺流程主要包括三个阶段，即施工准备、施工安装和试验验收。其中，施工安装通常又划分为基础、杆塔、架线及接地工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 6。 <pre> graph LR subgraph 准备工作 A[准备工作] --> B[现场调查] B --> C[备料加工] B --> D[分坑] end subgraph 施工安装 E[施工安装] --> F[基础工程] E --> G[材料运输] F --> H[接地埋设] G --> H H --> I[杆塔施工] I --> J[架线施工] J --> K[接地安装] end subgraph 启动验收 L[启动验收] --> M[质量全面检查] M --> N[启动试验] N --> O[资料移交] end K --> M </pre> 图 6 架空输电线路施工工艺流程 2.1 施工准备 为了做好施工准备工作，应对施工现场进行全面调查，了解工程整体情况，拟定切实可行的施工方案。施工准备工作包括技术准备、物资准备、施工现场准备等，其中技术准备包括运输道路、物料供应（钢筋、混凝土、水、砂石等）、沿线食宿

生活、重要交叉跨越等现场调查，以及编写施工组织设计和施工说明等工作；物资准备包括设备订货、材料加工、材料运输计划、工器具准备等；施工现场准备包括建设必要的临时施工道路或设施，采购钢筋、混凝土、砂石等材料，按施工段进行更细致的运输道路调查，对线路进行复测和分坑，以及材料的工地运输。

（1）临时道路修建方案

沿线交通条件较好，可利用已建成道路进行施工，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地拟修建临时道路。

（2）物料运输方案

本工程全线地形为平地，可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输拟采用成本较低的卡车、板车、罐车。

2.2 施工安装

（1）基础施工

在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和拟定基础施工方法。本工程采用灌注桩基础，施工工艺流程详见图 7。

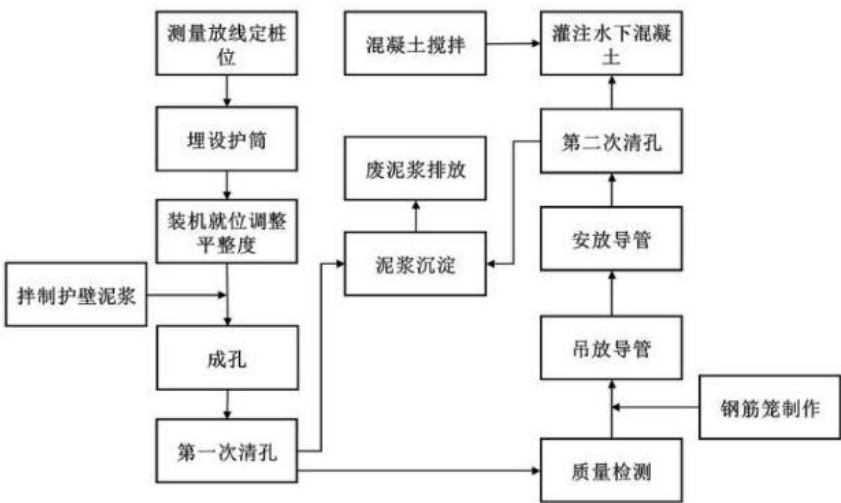


图 7 钻孔灌注桩基础施工工艺流程

（2）杆塔组立

杆塔施工是输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支撑架空导（地）线。为配合机械化施工的需要，并结合本工程的地形、地质条件，杆塔拟组塔方式主要分为两种：

地势平坦和交通便利的地方，采用轮式起重机立塔，立塔方式采用整体组塔（普通直线塔和耐张塔）或分解组塔（跨越塔），尽可能的减少工人高空安装作业。

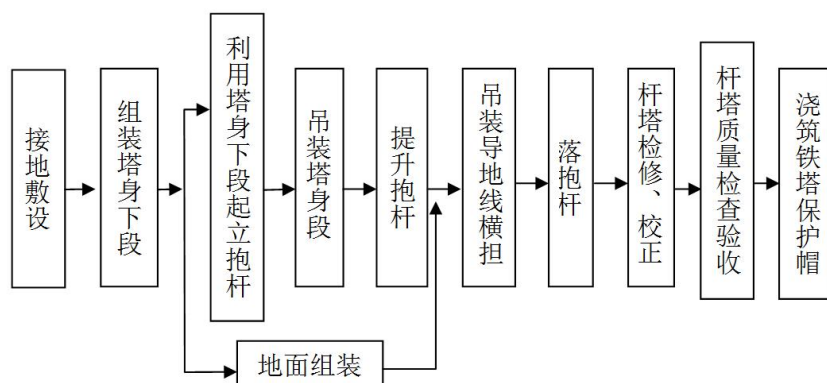


图 8 本项目输电线路杆塔施工方案图

(3) 架线施工

送电线路架线施工主要指张力放线，机械化程度较高，拟采用无人机展放导引绳配合张牵机全程机械化施工，使用的主要机械设备有张力机、牵引机、导线线轴支架、牵引绳重绕机、导引绳展放支架、导引绳、牵引绳及抗弯连接器、牵引板、防捻连接器及连接网套等。同时，根据地形、沿线植被情况、道路交通条件、施工组织、进度与施工安全、质量等因素，选择划分张力放线区段及牵张场的位置。

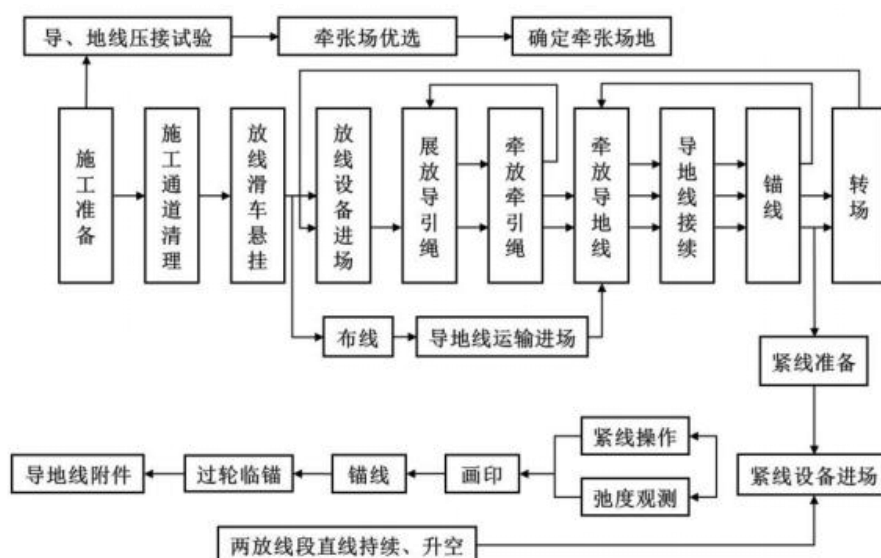


图 9 本工程输电线路架线施工方案图

(4) 接地安装

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

3 拆除工程施工工艺

本工程拆除原潢魏线 6.3km，拆除原潢魏/光付双回线路 0.3km，拆除原光付线

1.8km。

拆除工作分为拆除前准备工作、导地线拆除、杆塔拆除、基础拆除四个步骤。

（1）拆除前准备工作

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

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

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

④拆旧采用的气割必须配置足够氧气瓶和乙炔及防火设备。

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

（2）导地线拆除

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

②检查该段线路内是否有跨越的电力线、通讯线等障碍物，若有电力线、通讯线等在拆线之前做好跨越架设搭设。

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

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

⑤将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。

⑥按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。

（3）杆塔拆除

本工程拆除杆塔包括钢管塔和铁塔，拆除流程如下：

1）钢管塔拆除

①登塔并检查塔体结构，在计划吊点上方的主材节点处挂设滑车，先拆除地线、跳线、绝缘子串等所有附属部件，再拆除最高段横担，并吊放至地面指定区域。

②将塔身分段拆除，在待拆段上部的主材对称节点处设置吊点，遵循“对称进行”的原则拆除连接螺栓，指挥吊车匀速、平稳地将塔段吊离塔身，吊运至地面堆

	放区，轻放于预先准备的垫木上。 ③最下部塔段可直接与基础连接板分离并吊离，将所有接地装置可靠断开并拆除。 2) 铁塔拆除 ①用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除铁塔，在拆除铁塔过程中严格遵守立塔施工作业指导书中的各项规定。 ②拆除的铁塔部件要用绳子放下来，不得从上往下抛掷，拆除的铁塔螺栓要分类放好。 ③拆解完成后的角钢塔材、螺栓按型号分类收集后运至材料场，妥善存放。 (4) 塔基基础拆除 沿着塔基基础壁进行开挖，开挖的土方临时堆存，并采取临时防护措施，随后对遗留的塔基基础进行破碎，一般按生态恢复的需要只需对地面以下 1m 以内的基础进行破碎处理，破碎产生的混凝土等建筑垃圾及时清运至指定地点堆存。基础拆除产生的基坑曝露时间尽量缩短，尽量做到随挖随填，并进行植被恢复。
其他	1 项目进展情况及环评工作过程 国网河南能源互联网电力设计院有限公司于 2026 年 1 月 26 日以《国网信阳供电公司关于河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网等 3 项工程初步设计的批复》（信电[2026]14 号）通过项目初设批复。 受国网河南省电力公司信阳供电公司委托（见附件 1），我公司开展本项目的环境影响评价工作。 我公司人员于 2026 年 1 月对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境有关资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本工程的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制了《河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程环境影响报告表》，报请审查。 <u>2026 年 3 月 21 日，信阳市生态环境局在信阳组织召开了本工程技术审查会，</u> <u>并形成了评审意见，我公司现根据评审意见对报告进行了认真修改完善，形成了《河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程环境影响报告表》（报批稿），报请审批。</u>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 生态环境现状 1.1 环境功能区划 （1）主体功能区规划 根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。 本项目位于河南省信阳市豫东南高新技术产业开发区、潢川县春申街道和付店镇，属于农产品主产区。该区域的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地,保障国家农产品供给安全的重要区域,农村居民安居乐业的美好家园,新农村建设的先行区。 本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放，运行期站内生活污水经化粪池处理后，定期清运。生活垃圾收集后交由当地环卫部门妥善处置，站内运行期平时无废旧蓄电池产生，到达使用寿命的废旧蓄电池交由危废处理资质的单位妥善处置。在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与国家级重点开发区的功能定位不违背。 （2）生态功能区划 根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为5个生态区，18个生态亚区和51个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为8大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。 本项目位于河南省信阳市豫东南高新技术产业开发区、潢川县春申街道和付店镇。所在地属于IV2大别山森林生态亚区——IV2-3大别山水源涵养及水土保持生态功能区。该区位于生物多样性保护区的外围区，地势较低，海拔高度一般在500m以下的低山丘陵区。是信阳市重要的水源涵养与水土保持区，生产以林业和种植业为主，林分构成为人工马尾松和人工杉木林，由于人为破坏，存在严重的土壤石质化、砂化现象，母岩裸露，植被稀疏，水土流失严重，土壤侵蚀高度敏感。因此生态保护措施及目标是，封育天然林，促进植被的自然恢复；乔灌草综合布局，严格控制人工林的采伐周期，有计划地间伐；同时提倡生态移民，强化水源涵养，防治
--------	---

水土流失。

线路工程永久占地仅为塔基占地且面积较小且可逆。本工程运行期主要的污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不会造成该生态功能区主要农业生态环境问题，符合《河南省生态功能区划》要求。

1.2 自然环境概况

（1）地形地貌

本工程所在区域的地貌呈大别山地区向淮河平原过渡的特点，地势平坦，地貌结构单一。

（2）地质、地震

本工程及邻近地带无全新活动断裂、岩溶、滑坡、采空区等不良地质作用。本工程所在区域地层主要为第四系全新统冲洪积层，岩性主要为粉土、粉质黏土。本工程地处于地震动峰值加速度 0.05g 区，对应地震基本烈度为 6 度，抗震设计分组第一组。

（3）水文

线路沿线 500m 范围内无大中型地表水体及饮用水水源保护区。

（4）气候特征

本工程所在区域属属东南亚季风气候，四季分明，气候温和。工程区域气候特征详见表 11。

表 11 气候特征一览表

项目	特征值
多年平均气温	15.3℃
多年最高气温	40.0℃
多年最低气温	-16.6℃
多年平均降水量	1105.7mm
多年最大风速	24.21m/s

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

新建线路沿线现状用地主要为农用地及城市绿化用地。

（2）植被

根据现场勘查，线路工程沿线区域主要为农业植被和城市绿化植被，农业植被主要为水稻、玉米等农作物，城市绿化植被主要为绿化植物。

（3）动物

工程周围区域常见的野生动物为以家禽、鼠类、麻雀等常见动物为主，其余为昆虫类、爬行类等小动物。

(4) 重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本次工程评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）中收录的国家重点保护野生动植物集中分布区。

本工程区域自然环境现状见图 10。



图 10 本工程区域自然环境现状图

2 地表水环境质量现状

线路工程运行期无废污水产生和排放。因此，工程不涉及受纳水体。

根据现场踏勘，本工程附近 500m 范围内无大中型地表水体。依据河南省生态环境厅公布的《2024 年河南省生态环境状况公报》，本工程所在淮河流域水质良好，78 个国控断面中Ⅰ~Ⅲ类水质断面 62 个，无劣Ⅴ类水质断面。

3 大气环境质量现状

根据环境空气质量功能区划分，本工程所在地为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本工程所在区域基本污染物现状评价结果

见表 12。

表 12 2025 年信阳市空气质量状况（单位：μg/m³，CO 为 mg/m³）

序号	污染物	年度评价指标	现状浓度	GB3095-2012 二级标准	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	4.9	60	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	14.9	40	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	52.5	70	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	34.9	35	达标
5	CO	第 95 百分位数日平均	0.8	4	达标
6	臭氧	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	147	160	达标

注：数据来源于信阳市人民政府门户网站 <https://www.xinyang.gov.cn/2026/01-06/745443.html>

由上表可知，2025 年信阳市环境空气质量六项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域环境空气质量评价为达标区。

（注：根据评审会要求，检测数据为新标准实施前数据，采用原标准评价。）

4 声环境质量现状

4.1 噪声源调查与分析

本工程声环境评价范围内的噪声源主要为拟建线路附近的居民生活和工作产生的噪声、公路交通噪声等。

4.2 声环境敏感目标情况

本工程评价范围内声环境保护目标主要为线路周边的居民房。声环境保护目标名称、地理位置、行政区划、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况见表 17。

4.3 监测布点及监测项目

（1）监测布点原则

对架空线路附近的声环境敏感目标选取有代表性的点位进行布点监测，对没有声环境敏感目标的架空线路进行现状值监测。电缆线路段不进行声环境影响评价。

（2）监测布点

对架空线路评价范围内声环境保护目标进行监测，共 12 处声环境保护目标，对声环境保护目标处线路跨越房屋和最近房屋均布设测点，其中 10 处敏感目标各布设 1 个测点，2 处敏感目标各布设 2 个测点，在跨越处和线路最近处各设置了 1 个测点；同时在潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路下方布设 1 处背景值测点，共布设 15 处测点。

(3) 监测点位

声环境保护目标线路监测点布设于线路跨越以及距线路最近的声环境敏感目标建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.2m 高度处。潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路声环境背景值监测点布设于拟建线路路径下方，测点高度为距离地面 1.2m 高度处。

本工程声环境监测具体点位见表 13。

表 13 声环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	监测内容
1	新胜村刘高桥组	陈某莲家西北侧	N
2	工业大道国家电网项目部	宿舍楼北侧	N
3	圆通速递公司	门卫室东侧	N
4	圣宇服饰公司	门卫室东侧	N
5	华兰生物单采血浆有限公司	门卫室东侧	N
6	何店社区散户 2	柳某明家看护房西南侧	N
		柳某明家东侧	N
7	河南华英种鸭厂	看护房南侧	N
8	广昱鞋业有限公司	办公楼南侧	N
9	奚店社区散户	钱某有家北侧	N
10	奚店社区陈围孜组	何某才家东侧	N
11	奚店社区新塘组	郑某龙家南侧	N
12	奚店社区中心组	胡某玉家东侧	N
		福园雅苑农家乐东侧	N
13	线路背景值测点 1#	原 110kV 潢跃线出线下方	N

注：表中 N—噪声（下同）。

(4) 监测项目

等效连续 A 声级。

(5) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。监测单位已经在河南省生态环境监测技术服务机构管理系统备案。

4.4 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2026 年 1 月 7 日~2026 年 1 月 9 日；

监测频率：每个监测点昼、夜各监测一次；

监测环境：现场监测期间环境条件详见表 14。

表 14

监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2026.1.7	晴	8.3~11.5	44.6~47.7	0.6~1.1
2026.1.8	晴	8.1~10.3	45.3~47.3	0.6~0.9
2026.1.9	晴	8.4~9.6	47.3~48.7	0.6~0.9

4.5 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 15。

表 15

声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	技术指标	检定证书编号
仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00311265	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2025SZ024900144 有效期：2025.01.13-2026.01.12
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010665	声压级： （94.0/114.0）dB(A)	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2025SZ060400280 有效期：2025.05.12-2026.05.11

4.6 监测质量保证

本工程检测单位“武汉中电工程检测有限公司”拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，具有三级校审的质量管理体系要求，且监测能力范围中包含噪声检测（环境噪声、厂界噪声、线路可听噪声）。

本工程选取距声环境保护目标中距本工程最近的房屋作为监测点，监测点位置的选取具有代表性。监测仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内，监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效。并已建立监测文件档案。

4.7 监测结果及分析

4.7.1 监测结果

武汉中电工程检测有限公司具备相应的监测资质和能力，按环评的布点等监测要求开展了监测工作并出具了检测报告。本环评对武汉中电工程检测有限公司的检

测报告按照技术导则规范进行了审核确认。本工程声环境现状监测结果见表 16。

表 16 声环境现状监测结果

序号	监测点位		监测值 (dB(A))		备注
			昼间	夜间	
1	新胜村刘高桥组	陈某莲家西北侧	43.2	40.7	2 类
2	工业大道国家电网项目部	宿舍楼北侧	57.0	49.5	4a 类, 距工业大道 32m
3	圆通速递公司	门卫室东侧	43.3	40.1	2 类
4	圣宇服饰公司	门卫室东侧	43.5	40.3	2 类
5	华兰生物单采血浆有限公司	门卫室东侧	42.8	39.8	2 类
6	何店社区散户 2	柳某明家看护房西南侧	41.3	38.7	2 类
		柳某明家东侧	41.1	39.4	2 类
7	河南华英种鸭厂	看护房南侧	40.4	39.1	2 类
8	广昱鞋业有限公司	办公楼南侧	49.9	46.6	2 类
9	奚店社区散户	钱某有家北侧	41.6	38.7	2 类
10	奚店社区陈围孜组	何某才家东侧	41.1	39.2	2 类
11	奚店社区新塘组	郑某龙家南侧	42.1	39.5	2 类
12	奚店社区中心组	胡某玉家东侧	42.3	39.5	2 类
		福园雅苑农家乐东侧	42.7	40.9	2 类
13	线路背景值测点 1#	原 110kV 潢跃线出线下方	40.8	38.7	2 类

4.7.2 声环境现状评价结论

(1) 潢川~魏店/光山~付店双 T 中创变 110kV 线路

拟潢川~魏店/光山~付店双 T 中创变 110kV 线路位于 2 类区声环境敏感目标声环境现状监测值昼间范围为 41.1~49.9dB(A), 夜间范围为 38.7~46.6dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 位于 4a 类区声环境敏感目标现状监测值昼间为 57.0dB(A), 夜间为 49.5dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准。电缆线路不进行声环境监测和评价。

潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路声环境背景值监测点声环境现状监测值昼间为 40.8dB(A), 夜间为 38.7dB(A), 满足《声环境质量标准》

	(GB3096-2008) 2 类标准。 5 电磁环境质量现状 根据电磁环境影响专题中的环境质量现状监测结果，本工程区域电磁环境质量监测结果如下： 拟建 110kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.29~4.71V/m、工频磁场监测值范围为 0.011~0.149μT，电缆线路电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 2.19V/m、工频磁场监测值范围为 0.014μT，均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100μT 的标准限值要求。 潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路背景值处工频电场强度监测值为 25.76V/m、工频磁场监测值范围为 0.307μT，受现有线路影响，本工程架空线路背景值大于一般区域背景水平，但均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的标准限值要求。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	1 相关工程环保手续履行情况 (1) 潢川 220kV 变电站 潢川 220kV 变电站 1982 年投运，最近一期主体工程为“信阳潢川 220 千伏变电站 110 千伏 2 号主变增容改造工程”。该工程的环境影响评价文件已于 2019 年 12 月取得了环评批复（信环审[2019]100 号），于 2023 年 9 月通过了国网河南省电力公司信阳供电公司组织的竣工环境保护自验收。 (2) 中创 110kV 变电站 中创 110kV 变电站与本工程同步建设，环评尚未批复。 (3) 110kV 线路 本工程涉及线路有 110kV 潢魏线、110kV 光付线、110kV 潢跃线、110kV 潢京线。110kV 潢魏线属于“信阳光山魏店（五里）110 千伏输变电工程”建设内容，该工程已于 2017 年 12 月取得了环评批复（信环审[2017]93 号），于 2020 年 12 月通过了国网河南省电力公司信阳供电公司组织的竣工环境保护自验收。110kV 光付线属于“信阳潢川县 110 千伏付店输变电工程”建设内容，于 2016 年 2 月通过了原信阳市环境保护局验收（信环审[2016]18 号）。110kV 潢跃线属于“潢川县 100MW/200MWh 独立新型储能电站建设项目”建设内容，该工程已于 2014 年 10 月取得了环评批复（潢环评[2024]17 号），工程仍在建设中。110kV 潢京线投运时间早于《中华人民共和国环境影响评价法》及配套要求的实施时间，根据建设单位

	提供的资料，110kV 潢京线已在 2015 年河南省电磁辐射设备（设施）大检查专项行动中予以备案。 2 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 架空线路以及电缆敷设线路运行产生的工频电场、工频磁场、噪声为与本项目有关的主要环境影响因子，根据本工程现场踏勘及监测情况，沿线环境敏感目标处的电磁环境及声环境均满足相应标准限值要求，项目区生态环境状况良好，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。
生态环境 保护 目标	1 评价因子 （1）施工期 1）生态环境：生态系统及其生物因子、非生物因子。 2）水环境：施工废水、施工人员生活污水。 3）声环境：等效连续 A 声级。 4）大气环境：施工扬尘。 5）固体废物：生活垃圾、建筑垃圾。 （2）调试运行期 1）电磁环境：工频电场、工频磁场。 2）声环境：等效连续 A 声级，Leq。 3）水环境：运维人员的生活污水处置情况。 4）生态环境：土地利用、植被影响等。 5）固体废物：生活垃圾、废铅蓄电池和废变压器油。 6）环境风险：事故情况下产生的变压器油。 2 评价范围 （1）电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁环境影响评价范围为： 输电线路：110kV 架空线路为边导线地面投影外两侧 30m 范围内，110kV 电缆线路为电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内。 （2）噪声 依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内，110kV 电缆线路不进行声

环境影响评价。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：

输电线路：架空线路边导线地面垂直投影外两侧各 300m 范围内，电缆线路管廊两侧各 300m 范围内。

3 环境敏感目标

（1）生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产地、生态保护红线等法定生态保护区，以及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、越冬地及野生动物迁徙通道等重要生境。

经资料收集和分析，本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、自然公园以及生态保护红线等法定生态环境敏感区及各类重要生境。

（2）水环境敏感区

本工程不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。

（3）电磁环境及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程电磁和声环境敏感目标主要为线路附近的居民房及工厂等。

本工程环境敏感目标概况详见表 17，环境敏感目标分布情况见图 11、图 12。

表 17

本工程电磁环境和声环境敏感目标概况一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标功能、数量、建筑物楼层及最近房屋	评价范围内最近建筑物			环境影响因子	声环境保护要求	备注
				建筑物楼层	建筑物高度 (m)	与工程相对位置(m)			
1	河南省信阳市潢川县付店镇 (豫东南高新技术产业开发区)	新胜村刘高桥组	居民房, 评价范围 2 户, 1~2 层坡顶, 陈某莲家	1 层坡顶	4.5m	南侧约 10m	E、B、N	2 类	双回架空
2	河南省信阳市潢川县春申街道	何店社区散户 1	居民房, 评价范围 1 户, 2 层坡顶, 刘某琪家	2 层坡顶	7.5m	钻越	E、B	/	双回电缆
3		何店社区消防站	消防站, 评价范围 1 处, 2 层平顶, 何店社区消防站	2 层平顶	6m	南侧约 25m	E、B	/	双回架空
4		利民路灯厂	工厂, 评价范围 1 处, 2 层平顶, 利民路灯厂	2 层平顶	6m	南侧约 26m	E、B	/	双回架空
5		豫东南农产品展销馆	展馆, 评价范围 1 处, 2 层平顶, 豫东南农产品展销馆	2 层平顶	6m	南侧约 25m	E、B	/	双回架空
6		工业大道国家电网项目部	宿舍楼, 评价范围 1 处, 4 层平顶, 工业大道国家电网项目部	4 层平顶	12m	南侧约 14m	E、B、N	4a 类	双回架空, 距工业大道 32m
7		工业大道消防大队	消防大队, 评价范围 1 处, 2 层坡顶, 工业大道消防大队	2 层坡顶	7.5m	东侧约 10m	E、B	/	单回架空
8		圆通速递公司	门卫室, 评价范围 1 处, 1 层坡顶, 圆通速递公司	1 层坡顶	4.5m	西侧约 24m	E、B、N	2 类	单回架空
9		圣宇服饰公司	门卫室, 评价范围 1 处, 2 层坡顶, 圣宇服饰公司	2 层坡顶	7.5m	西侧约 23m	E、B、N	2 类	单回架空
10		华兰生物单采血浆有限公司	门卫室, 评价范围 1 处, 1 层平顶, 华兰生物单采血浆有限公司	1 层平顶	3m	西侧约 27m	E、B、N	2 类	单回架空

11		何店社区散户 2	看护房, 评价范围 1 户, 1 层平 顶, 柳某明家看护房	1 层平 顶	3m	跨越	E、B、N	2 类	单回架空
			居民房, 评价范围 1 户, 2 层平 顶, 柳某明家	2 层平 顶	6m	西侧约 24m	E、B、N	2 类	单回架空
12		河南华英种 鸭厂	看护房, 评价范围 1 处, 1 层平 顶, 河南华英种鸭厂	1 层平 顶	3m	西侧约 6m	E、B、N	2 类	单回架空
13		广昱鞋业有 限公司	工厂, 评价范围 1 处, 2 层平顶, 广昱鞋业有限公司厂房	2 层平 顶	6m	北侧约 13m	E、B	/	单回架空
			办公楼, 评价范围 1 处, 2 层平 顶, 广昱鞋业有限公司办公楼	2 层平 顶	6m	北侧约 22m	E、B、N	2 类	单回架空
14		奚店社区散户	居民房, 评价范围 5 户, 1~2 层 平顶, 钱某有家	2 层平 顶	6m	南侧约 18m	E、B、N	2 类	双回架空
15		奚店社区陈围 孜组	居民房, 评价范围 3 户, 1~2 层 平顶, 何某才家	2 层平 顶	6m	东侧约 10m	E、B、N	2 类	双回架空
16		奚店社区新塘 组	居民房, 评价范围 12 户, 1~3 层平顶, 郑某龙家	2 层平 顶	6m	东侧约 8m	E、B、N	2 类	双回架空
17		奚店社区中心 组	居民房, 评价范围 2 户, 1 层坡 顶, 胡某玉家	1 层坡 顶	4.5m	南侧约 15m	E、B、N	2 类	双回架空
			餐馆, 评价范围 1 户, 1 层平顶, 福园雅苑农家乐	1 层平 顶	3m	跨越	E、B、N	2 类	双回架空

注：1、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。

2、上述表中居民房高度按 1 层平顶 3m，2 层平顶 6m，坡顶居民房高度按在平顶房屋高度基础上另加 1.5m 计算。

3、表中位置距离依据现有设计资料初步判定距离，建设中实际距离可能会有偏差。

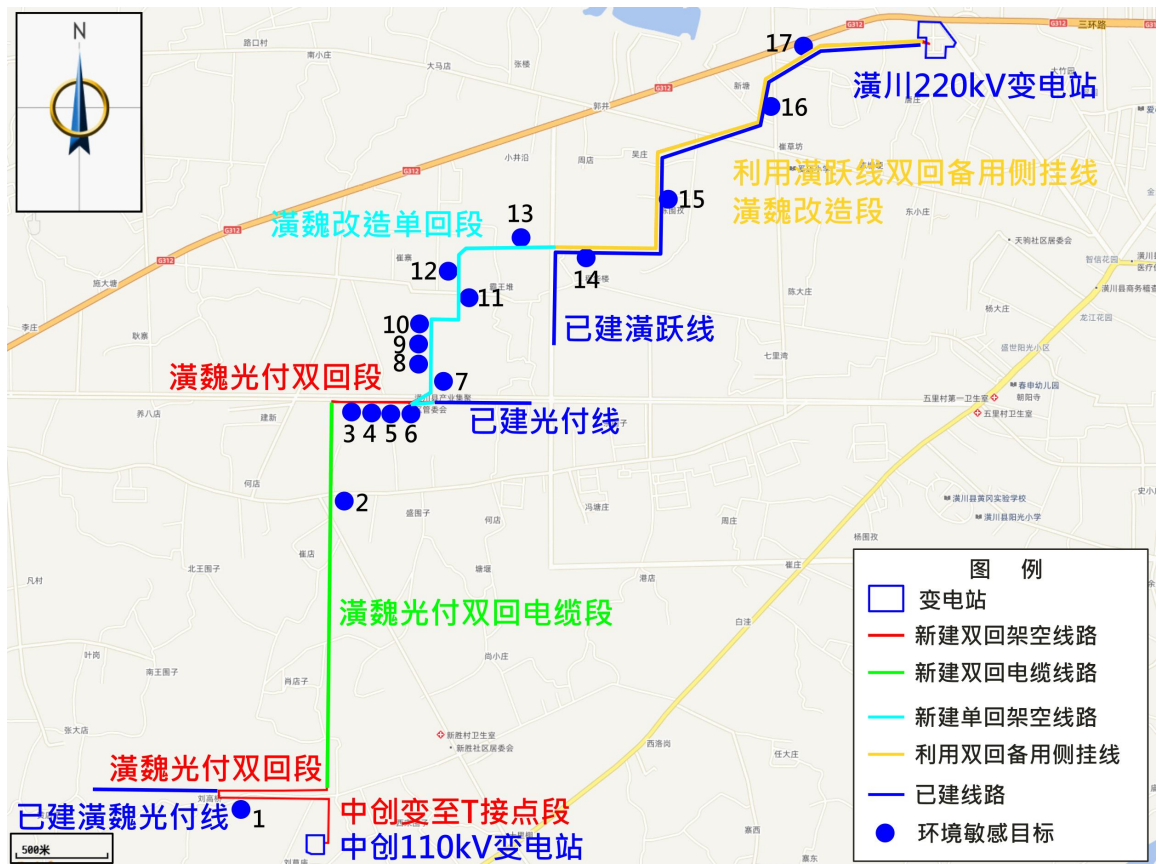
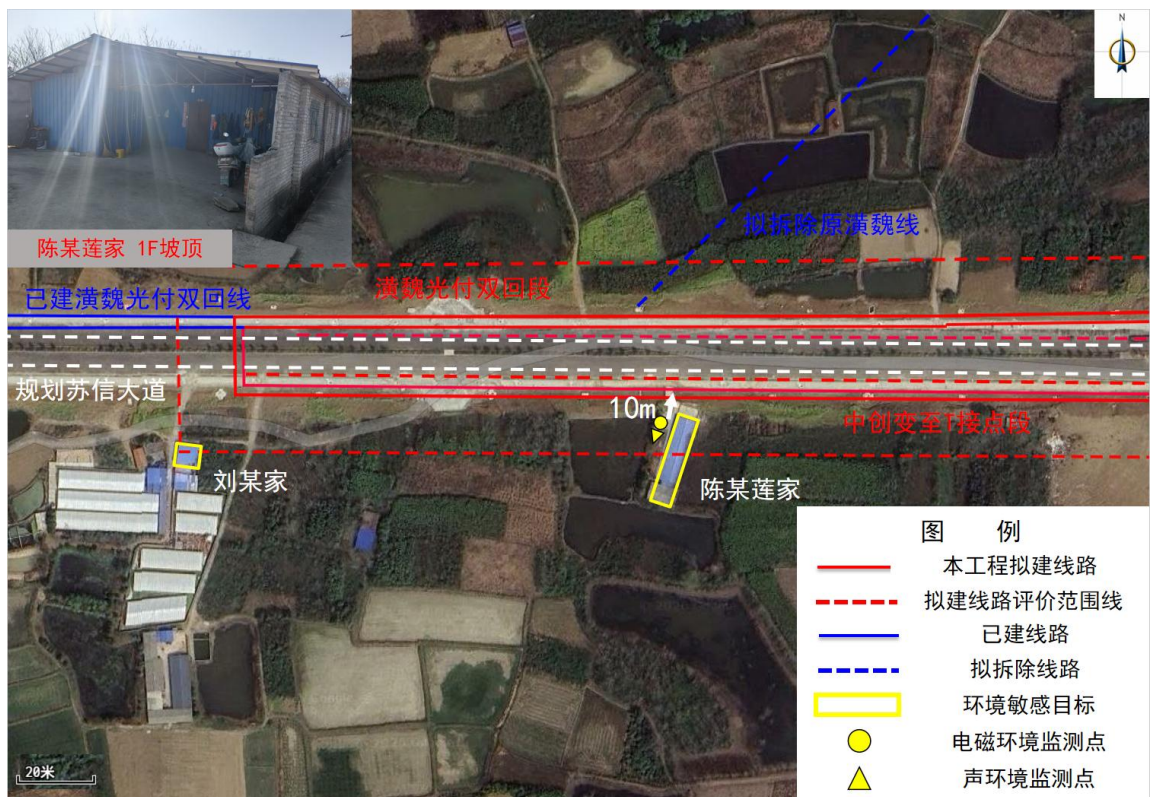


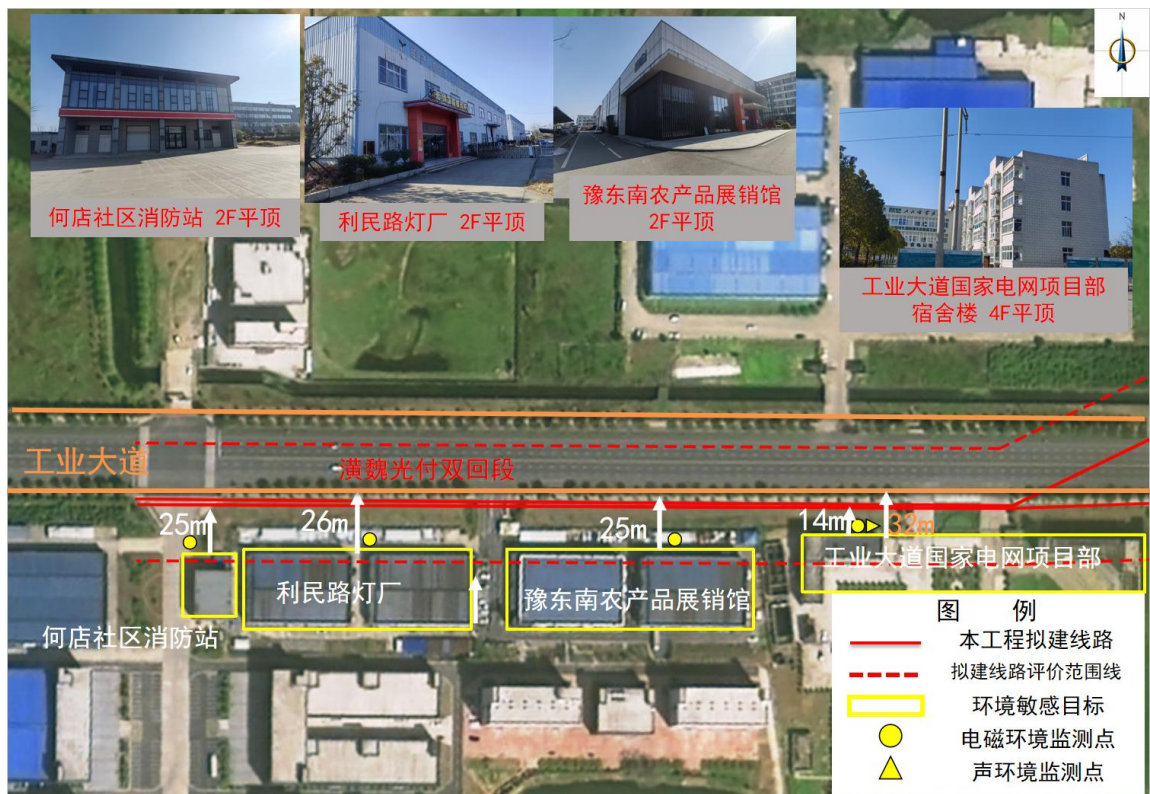
图 11 环境敏感目标分布示意图



敏感点1：河南省信阳市潢川县付店镇新胜村刘高桥组



敏感点2：河南省信阳市潢川县春申街道何店社区散户1



敏感点3、4、5、6：河南省信阳市潢川县春申街道何店社区消防站、利民路灯厂、豫东南农产品展销馆、工业大道国家电网项目部



敏感点7：河南省信阳市潢川县春申街道工业大道消防大队



敏感点8、9、10：圆通速递公司、圣宇服饰公司、华兰生物单采血浆有限公司



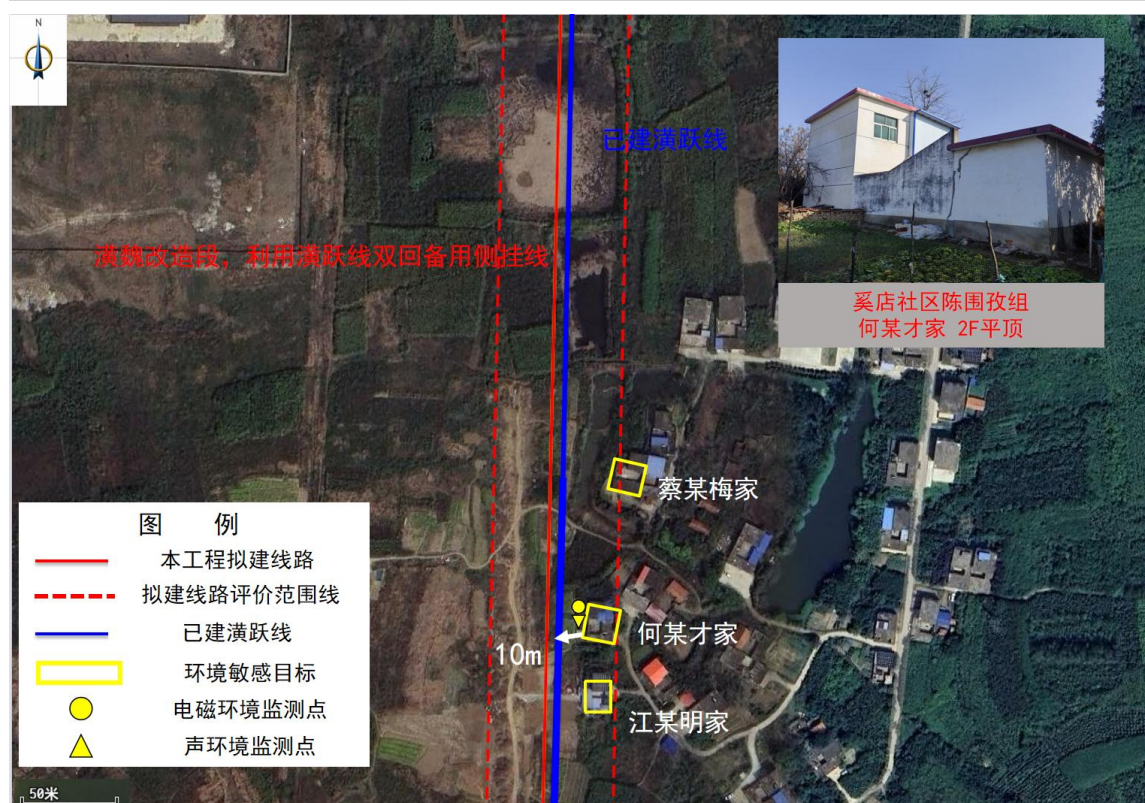
敏感点11、12：河南省信阳市潢川县春申街道何店社区散户2、河南华英种鸭厂



敏感点13：河南省信阳市潢川县春申街道广昱鞋业有限公司



敏感点14：河南省信阳市潢川县春申街道奚店社区散户



敏感点15：河南省信阳市潢川县春申街道奚店社区陈围孜组



敏感点16：河南省信阳市潢川县春申街道奚店社区新塘组



敏感点17：河南省信阳市潢川县春申街道奚店社区中心组

图 12 本工程工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图

评价标准	根据建设项目环境现状、环境功能区划、国家现行有效的环境保护标准，并参照现有工程环评执行标准，本工程执行如下标准： 1、环境质量标准 （1）声环境 根据信阳市人民政府发布的《关于<信阳市城市声环境功能区划（2020 年版）>补充说明》（信政文〔2023〕91 号），本工程所在区域未明确划分声环境功能区，本工程位于城乡结合混杂区域。 综上，本工程输电线路沿线区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；位于交通干线两侧 35m 范围内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。 （2）电磁环境 执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的规定，即工频电场强度为 4kV/m、工频磁感应强度为 100μT，架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度为 10kV/m，并应给出警示标志。 2、污染物控制和排放标准 （1）噪声 施工期有敏感点的施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。 （2）大气污染物 施工期的施工扬尘控制应满足河南省和信阳市大气污染防治管理规定以及《信阳市 2026 年度空气质量改善提升方案》要求。输变电工程运行期无大气污染物排放。 （3）水环境 输电线路运行期不产生废水。
其他	无

四、生态环境影响分析

1 产污环节分析

输变电工程建设期设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生扬尘、施工噪声、废污水以及固体废物等影响。

输变电工程建设期的产污环节参见图 12～图 16。

施工期生态环境影响分析

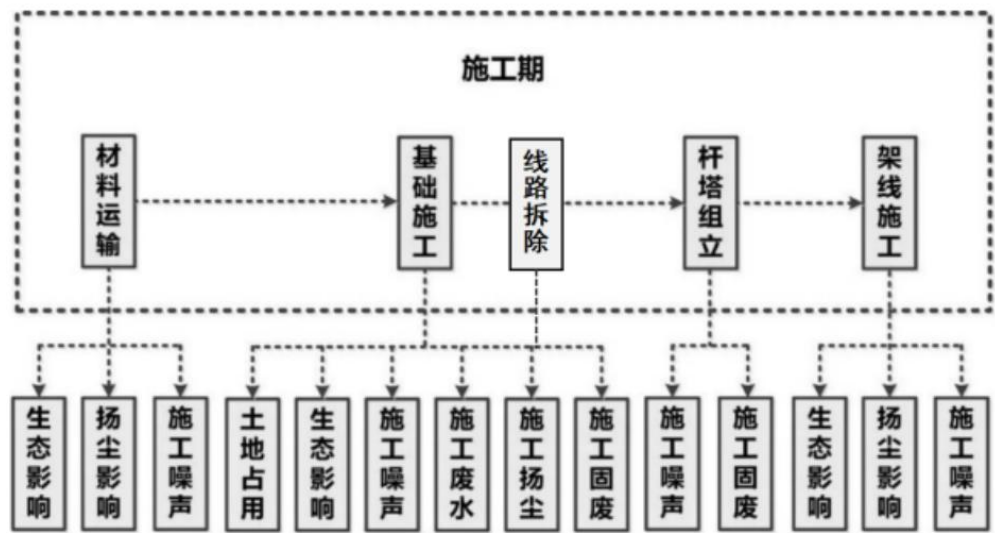


图 12 本工程架空线路施工期的产污节点图

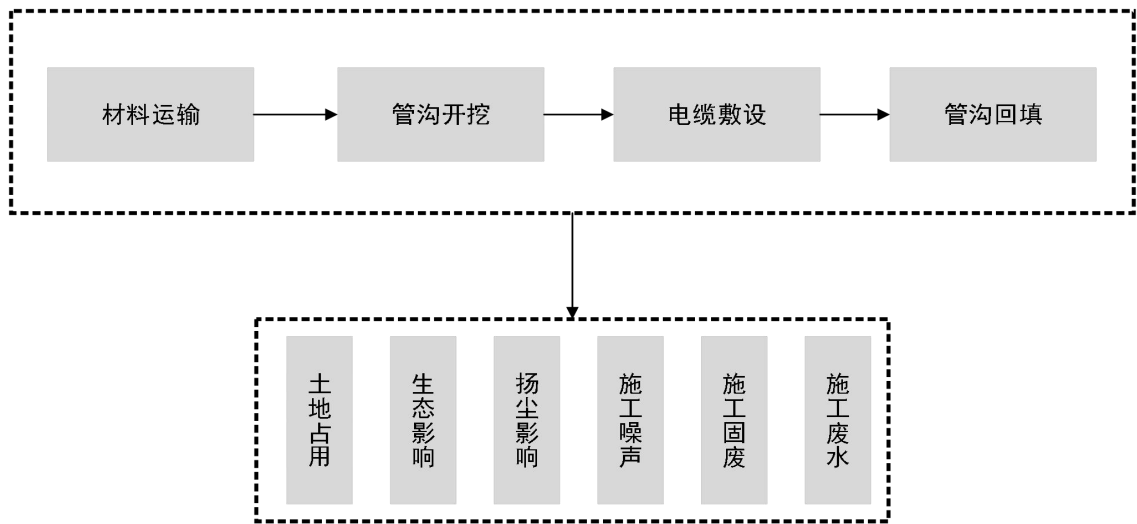


图 13 本工程电缆线路施工期的产污节点图

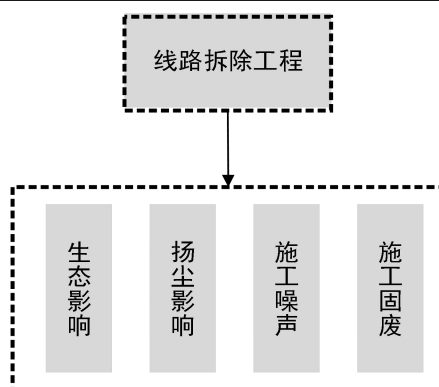


图 16 本工程线路拆除施工期的产污节点图

2 污染源分析

本工程施工期对环境产生的影响如下：

- （1）施工噪声：施工机械产生。
- （2）施工扬尘：杆塔基础开挖及设备运输过程中产生。
- （3）施工废污水：桩基泥浆、冲洗水等施工废水及施工人员的生活污水。
- （4）固体废物：杆塔基础施工和电缆敷设可能产生的临时土方和建筑垃圾、施工人员生活垃圾等，拆除过程中产生的塔材、导线、金具、绝缘子、建筑垃圾等。
- （5）生态环境：工程施工临时占用土地、破坏植被以及由此带来的水土流失等。

3 工程环保特点

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

4 施工期各环境要素影响分析

4.1 施工期生态环境影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。

（1）土地利用

本工程用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括线路杆塔基础和电缆桩占地等；后者包括工程临时用地，一般为施工临时占地、牵张场、线路施工临时占地、施工临时道路等。

输电线路工程中架空线路段杆塔基础及电缆桩具有占地面积小且较为分散的特点。严格控制工程施工活动范围后，工程建设不会对土地利用类型产生影响，不会大

幅度减少人均耕地面积，不会给以农业生产为主要收入来源的农民带来大的经济压力，对当地总体的土地利用现状影响很小。

（2）植被

输电线路工程中架空段线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地面积小，对当地常见植被的破坏也较少；电缆线路路径较短，建设后可恢复其原有土地性质。

临时占地对植被的破坏主要为设备覆压时施工人员对工程占地的践踏，但由于塔基施工为点状作业，单塔施工时间短、电缆线路临时占地较少，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。工程建设不会对项目区域植被产生影响。在采取相关措施以后，线路工程对植被的破坏影响很小。

（3）野生动物

本工程动物资源的调查结果表明，本工程线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其它施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程杆塔基础数量较少，施工方法为间断性的，电缆线路扰动较小，施工通道可利用市政道路等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

输电线路电缆沟槽、杆塔基础开挖及建筑材料堆放时会对地表造成扰动和破坏，若不采取必要的水土保持措施，可能造成水土流失。

（5）施工期生态环境影响分析结论

在采取土地占用、植被保护、动物影响防护及水土流失防治措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

4.2 施工期水环境影响分析

(1) 废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 20 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程杆塔和电缆终端塔基础主要采用钻孔灌注桩基础，灌注桩基础施工的泥浆水澄清后循环利用，本工程施工废水主要包括场地平整、车辆及机械设备冲洗和雨水冲刷施工场地形成的废水等。

(2) 废污水影响分析

输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托当地租用民房的化粪池进行处理，定期清运不外排，不会对周围水环境产生影响。

施工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后用于施工场地喷洒抑尘等用途，不外排，不会对周围水环境产生不良影响。施工单位要做好施工场地周边的拦挡措施，落实文明施工原则，不漫排施工废水，弃土弃渣妥善处理。

在采取上述水环境影响防治措施后，工程施工废水对周围环境影响较小且较为短暂。

4.3 施工期大气环境影响分析

(1) 环境空气污染源

空气污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自建筑材料的运输装卸、电缆沟槽开挖、杆塔基础开挖等土石方工程、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，电缆沟槽、杆塔基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）明显增加。

(2) 施工扬尘影响分析

电缆沟槽、杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于塔基占地面积较小、且较为分散、电缆线路扰动较小，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。

临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

4.4 施工期声环境影响分析

（1）输电线路声环境影响分析

输电线路中新建架空线路、电缆沟槽开挖、杆塔基础施工、杆塔组立、架线活动和过程中，挖掘机、牵张机、绞磨机等机械施工噪声亦可能会对线路附近的环境产生影响。但由于新建电缆段线路周边居民较少；架空线路杆塔基础占地分散、单塔面积小、开挖量小，施工时间短，单位杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内。且输电线路工程在夜间一般不进行施工作业，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

（2）施工噪声控制措施

1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

2）依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局 四部门公告 2024 年 第 40 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）依法限制夜间施工，按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居

民。

4) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

5) 加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号，以减少施工车辆行驶对沿途居民点的噪声影响。

综上所述，在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。

4.5 施工期固体废物影响分析

(1) 施工固废污染源

输电线路工程施工期产生的固体废物主要为架空线路杆塔基础回填余土、少量混凝土残渣、产生的建筑垃圾、电缆敷设产生的少量余土和施工人员生活垃圾，拆除过程中产生的塔材、导线、金具、绝缘子、建筑垃圾等。

(2) 固体废物影响分析

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

本工程开挖土方产生的弃土应采取在塔基及电缆线路回填后余土摊平的方式处置，剩余土方应结合整体工程集中收集堆放，余土集中清运，严禁边借边弃。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。拆除的废旧塔材、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门回收处理，拆除的塔基基础作为建筑垃圾集中清运。

本工程将采取相应环境保护措施，施工期产生的弃土弃渣应就近清运至经当地政府有关部门批准认可的合法弃土场，在采取相关的环保措施后，本工程施工期产生的固体废物对环境产生影响较小。

5 施工期环境影响分析小结

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失，在采取相关环境保护措施后，工程施工期对周围环境的影响可以接受。建设单位及施工单位应严格按照有关规定落实上述环境保护措施，并加强监管，将工程施工期对周围环境的影响降低到最低。

1 产污环节分析

输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，同时事故、运维产生的废油可能造成环境风险。

输变电工程运行期的产污环节参见图 16～图 17。

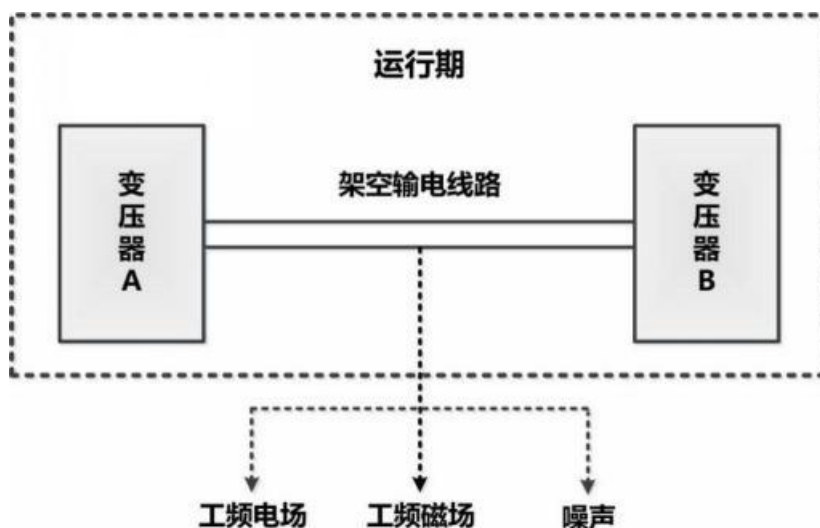


图 16 本工程架空输电线路运行期的产污节点图

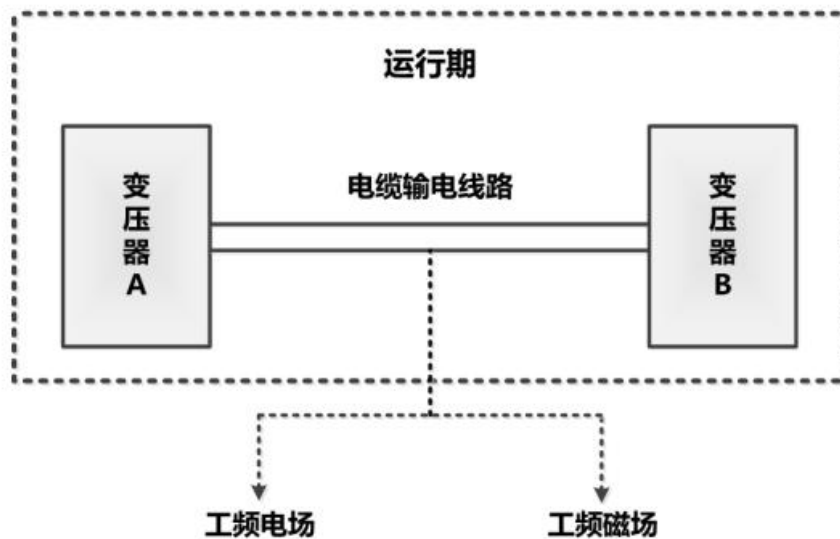


图 17 本工程电缆输电线路运行期的产污节点图

2 污染源分析

（1）工频电场、工频磁场

工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用电气设备

采用的额定频率，我国电力系统的额定工作频率为 50Hz。

工频电场即为随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场，工频磁场即为随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场。

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

（2）噪声

架空输电线路发生电晕时产生的噪声，可能对声环境及附近居民生活产生影响。

（3）废水

输电线路运行期无工业废水产生。

（4）固体废物

输电线路在运行期无固体废物产生。

（5）环境风险

本工程为线路工程，不涉及环境风险。

3 工程环保特点

本工程为高压输变电工程，运行期环境影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。同时，还存在生活污水、生活垃圾可能造成的环境影响。

4 运行期各环境影响因素分析

4.1 运行期生态环境影响分析

本工程生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、自然公园以及生态保护红线等法定生态环境敏感区及各类重要生境。

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

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

4.2 运行期电磁环境影响分析

4.2.1 架空输电线路电磁环境影响预测分析结果

本工程线路通过非居民区，当导线最小对地高度满足现有设计要求，即双回线路

(包括利旧挂线段)最小对地高度 13m、单回线路最小对地高度 17m 时, 线路产生的工频电场强度、磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 10kV/m、100 μ T 的控制限值, 不存在超标现象, 无需采取其他控制措施。

本工程线路通过居民区, 当导线最小对地高度满足现有设计要求, 即双回线路(包括利旧挂线段)最小对地高度 13m、单回线路最小对地高度 17m 时, 距离地面 1.5m 高度处, 线路产生的工频电场强度、磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4kV/m、100 μ T 的控制限值, 不存在超标现象, 无需采取其他控制措施。

4.2.2 地下电缆线路电磁环境影响评价结论

选用 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路作为本工程 110kV 电缆线路的类比分析地下电缆线路, 类比分析结果表明, 类比对象 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路运行期的电磁环境水平能够反映本工程 110kV 电缆线路工程建成投运后的电磁环境影响状况; 类比监测结果表明, 类比对象 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路运行产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)4kV/m、100 μ T 公众曝露控制限值的要求。

由现状监测结果可知, 电缆线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 10kV/m、100 μ T 控制限值要求。

因此可以预测, 本工程建成后电缆线路以及沿线电磁环境敏感目标运行期的工频电场、工频磁场基本维持现状, 均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μ T 控制限值要求。

4.2.3 电磁环境敏感目标电磁环境影响评价结论

预测结果表明, 本工程投运后, 线路沿线各电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4kV/m、100 μ T 的限值要求。具体预测结果见电磁环评专题。

4.3 运行期声环境影响分析

4.3.1 评价方法

架空线路段采用类比分析的方法进行评价, 电缆线路不进行声环境影响评价。

4.3.2 110kV 线路工程声环境影响分析

本工程新建线路为双回架空线路以及单回架空线路, 本环评采用导则规定的类比

分析法评价线路运行期噪声影响。

4.3.3.1 双回架空线路类比分析及评价

(1) 类比对象

类比对象选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。

本工程新建双回架空线路段（包括利旧挂线段）选择河南省郑州航空港区 110kV I / II 阮咸吕家线同塔双回线路作为类比监测对象。类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

类比线路与本工程线路可比性见表 18。

表 18 类比线路与本工程拟建输电线路可比性分析一览表

项目	110kV I / II 阮咸吕家线	本工程双回架空线路	可类比性
电压等级 (kV)	110	110	一致
导线型号	2×JL/G1A-240/30	2×JL3/G1A-240/30	一致
架设型式	架空	架空	一致
架线型式	双回架空	双回架空	一致
导线弧垂高度	11m	不低于 13m	本工程线高更高
导线排列形式	鼓型	鼓型	一致
所在地区	郑州航空港区	信阳市潢川县	相似
环境条件	城市区域	城乡混杂区域	相似

由上表可知，类比的 110kV I / II 阮咸吕家线与本工程拟建输电线路所在地区、电压等级相同、架线型式、导线排列形式、外界环境条件、导线型号基本一致，且本工程线高更高，因此，选择 110kV I / II 阮咸吕家线同塔双回线路作为类比对象是可行且可信的，结果是保守的，可反映出本工程拟建输电线路建成投运后的声环境影响程度。

(2) 监测方法及监测仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测。

测量仪器：多功能声级计（AWA6228+），测量范围低量程 20~132dB（A）；高量程 30~142dB（A），仪器使用时间处于检定证书有效期内。

监测工况：监测时的运行工况见表 19。

表 19 类比线路监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV I 阮咸吕家线	115.84~115.90	5.11~5.66	0	-1.07~-0.96

110kV II 阮咸吕家线	115.38~115.54	50.41~51.93	-0.41~-0.33	-10.22~-9.19
----------------	---------------	-------------	-------------	--------------

监测项目：等效连续 A 声级。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测时间：2025 年 1 月 15 日。

气象条件：晴，温度 12.1~14.2℃，湿度 27.6~34.2%RH。

（3）监测布点

110kV I /II 阮咸吕家线类比监测断面处最下层导线对地高度 11m，线路中心线与边导线距离 4m。类比对象以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，边导线下（中心线外 4m）为第二处监测点，随后按 5m 为间距依次测至边导线外 30m 处。

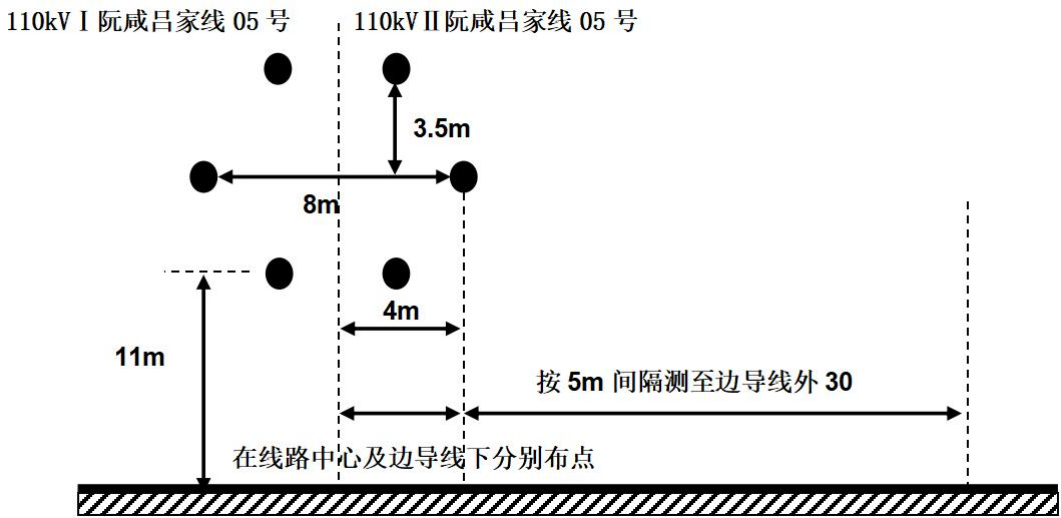


图 18 110kV 同塔双回路类比线路噪声断面监测布点示意图

（4）类比监测结果

类比输电线路中心下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 20。

监测点距线路中心位置	测量值（dB(A)）	
	昼间	夜间
0m（中心线下）	41.4	38.7
4m（边导线下）	40.9	39.2
9m（边导线外 5m）	42.2	38.6
14m（边导线外 10m）	41.5	38.9
19m（边导线外 15m）	41.8	37.6
24m（边导线外 20m）	41.9	38.1
29m（边导线外 25m）	41.1	39.2
34m（边导线外 30m）	41.6	38.3

（5）类比分析结论

由类比监测结果可知，类比同塔双回线路监测断面的昼间噪声监测值为 40.9~42.2dB(A)，夜间噪声监测值为 37.6~39.2dB(A)。运行状态下 110kV 输电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）限值要求，且边导线外 0~30m 范围内变化趋势不明显，说明 110kV I / II 阮咸吕家线同塔双回线路运行噪声对周围声环境基本不构成增量贡献。

如前所述，类比监测结果表明 110kV I / II 阮咸吕家同塔双回线路运行噪声基本不会对周边声环境构成增量贡献，且现状监测结果表明线路现状监测点处声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求，因此可以预测本工程线路建成后，线路沿线及敏感目标的噪声水平能够维持现状，并满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关标准要求。

4.3.3.2 单回架空线路类比分析及评价

（1）类比对象

类比对象选择与本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。本工程选择河南省驻马店市正阳县 110kV 临彭单回路线路作为类比监测对象。类比线路监测点附近均为农田，平坦开阔，无其他架空线、构架和高大植物，符合监测技术条件要求。

类比线路与本工程线路可比性见表 21。

表 21 类比单回线路与本工程拟建单回线路可比性分析一览表

项目	110kV 临彭线路	本工程单回线路	可比性
电压等级（kV）	110	110	一致
架设型式	架空	架空	一致
架线型式	单回路	单回路	一致
导线弧垂高度	15m	不低于 17m	更高
导线排列形式	三角	三角	一致
所在地区	驻马店市正阳县	信阳市潢川县	相近
环境条件	农村区域	城乡混杂区域	相近

由上述类比条件分析可知，类比的 110kV 临彭单回线路与本工程新建单回线路所在地区、运行工况相近、电压等级、架线型式、导线排列形式、环境条件基本一致。110kV 临彭的单回路线路架设高度为 15m，根据设计资料本工程单回线路导线最小弧垂高度不低于 17m，比 110kV 临彭线更高。因此，选择 110kV 临彭单回路线作为类比对象是可行且可信的，结果是相似的，基本可反映出本工程拟建输电线路建成投运后的声环境影响程度。

(2) 监测方法及监测仪器

1) 监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的规定监测方法进行监测。

2) 测量仪器：多功能声级计（AWA6228），测量范围 30~130dB，仪器使用时间处于校准证书有效期内。

3) 监测工况：监测时的运行工况见表 22。

表 22 类比线路监测时运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
110kV 临彭线	116.3~116.5	47.6~48.6	7.3~9.1	3.4~3.5

4) 监测项目：等效连续 A 声级。

5) 监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

6) 监测时间：2022 年 11 月 30 日。

7) 气象条件：阴，温度 7.3~10.9℃，湿度 58.6~65.2%RH。

(3) 监测布点

110kV 临彭单回线路类比监测断面处最下层导线对地高度 15m，两杆塔中央连线处的中相导线至边相导线距离 3.5m。类比对象以导线弧垂最低处杆塔中心连线处的中相导线的地面投影点为监测原点，中心线外 3.5m（边导线外）为监测第二点，随后按 5m 为间隔依次测至边导线外 30m 处。

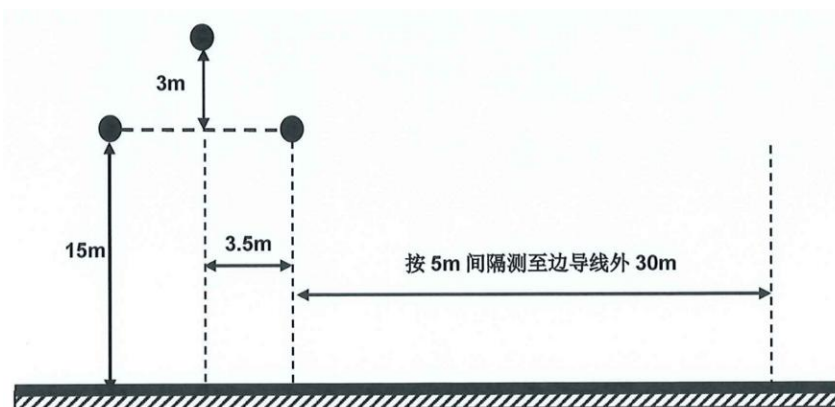


图 19 110kV 单回路类比线路噪声断面监测布点示意图

(4) 类比监测结果

类比输电线路下方距离地面 1.2m 高处噪声类比监测结果见表 23。

	表 23 单回类比线路噪声测试结果		
	监测点距线路中心位置	测量值 (dB(A))	
		昼间	夜间
	0m (中心线下)	39.7	38.6
	3.5m (边导线外)	40.4	38.7
	8.5m (边导线外 5m)	41.1	39.4
	13.5m (边导线外 10m)	39.6	38.7
	18.5m (边导线外 15m)	40.1	39.1
	23.5m (边导线外 20m)	38.7	38.2
	28.5m (边导线外 25m)	39.0	38.4
	33.5m (边导线外 30m)	39.5	38.7
	(5) 类比分析结论		
	由类比监测结果可知,运行状态下 110kV 类比单回线路监测断面的昼间噪声监测值为 38.7~41.1dB(A),夜间噪声监测值为 38.2~39.4dB(A);运行状态下 110kV 输电线路弧垂中心下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足 1 类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))限值要求,且边导线外 0~30m 范围内变化趋势不明显,说明 110kV 线路运行噪声对周围声环境基本不构成增量贡献。 如前所述,类比监测结果表明 110kV 临彭线运行噪声基本不会对周边声环境构成增量贡献,且现状监测结果表明线路现状监测点处声环境现状满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准要求,因此可以预测本工程线路建成后,线路沿线的噪声水平能够维持现状,并满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相关标准要求。		
	4.4 运行期水环境影响分析 输电线路运行期无工艺性废污水产生和排放,不会对工程附近水环境产生影响。		
	4.5 运行期固体废物影响分析 输电线路运行期无工艺性固体废物产生,不会对周围环境产生影响。		
	4.6 运行期环境风险分析 本期工程为线路工程,不涉及环境风险因素。		
选址选线环境合理性分析	本工程输电线路避让了国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、自然公园以及生态保护红线等生态敏感区和水环境敏感目标。 <u>根据线路沿线城乡规划建设要求,输电线路应沿区域现有道路和规划道路的绿化带走线,故本工程对区域内原潢魏线、原光付线进行拆除,并按照现有道路和规划道路走向新建,其中西四路段为规划主干道,为减少线路跨越的影响,西四路沿线段采用电缆敷设,线路其他段采用架空方式。同时为避免重复占用廊道资源,在规划北三</u>		

路与中轴大道交汇处利用已建潢跃线双回备用侧挂线至潢川变。为满足潢京线向南走线需要，将原光付线 26 号~29 号塔段与潢京线进行换位。为避免线路交叉，将潢魏线和潢跃线自潢川变出线的第一档距线路互换。

从环境保护角度考虑，线路路径方案无环境保护制约性因素，因此，本环评认可现阶段设计确定的线路路径方案。

五、主要生态环境保护措施

设计阶段环境保护措施	1 生态环境保护措施 (1) 新建线路避让国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、自然公园以及生态保护红线等法定生态环境敏感区及各类重要生境。 (2) 新建线路优化杆塔基础布置, 输电线路杆塔基础尽量避开农田区域布置, 对塔基、边坡、牵张场扰动区域进行固土复绿等植被恢复措施。 2 水环境影响控制措施 输电线路运行期无废污水产生和排放, 对工程附近水环境无影响。施工期施工人员产生的生活污水利用租用民房的生活污水处理设施处理, 施工废水集中处理, 不得随意外排。 3 声环境影响控制措施 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价, 在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。 4 固体废弃物影响控制措施 输电线路运行期无固体废物产生, 对周围环境无影响。施工期对于拆除线路杆塔应整段回收、严禁就地切割丢弃, 拆除导线妥善存放并及时交由电力公司物资部门回收利用。 5 电磁环境影响控制措施 (1) 对于输电线路, 严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式, 导线、金具及绝缘子等电气设备、设施, 提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕, 经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。电缆线路严格按照《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018) 要求的相关措施进行设计, 确保满足电磁环境相关标准要求。 (2) 根据可行性研究报告, 本工程 110kV 架空线路导线最小对地高度双回架设(包括利旧挂线段) 不低于 13m, 单回架设不低于 17m, 电缆线路埋深不小于 6m。
------------	--

	6 环境风险控制措施 本期工程为线路工程，不涉及环境风险因素。
施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	1 施工期生态环境保护措施 (1) 拟采取的生态环境保护措施 1) 土地占用保护措施 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，施工时杆塔基础开挖和拆除多余的土石方不允许随意倾倒，经现场综合利用和回填后多余土方外运至政府指定的消纳场处理；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 2) 植被保护措施 ①输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。 ②塔基施工和电缆沟槽开挖应分层开挖，分层堆放，注意表土保护，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行植被恢复。 ③对于永久占地造成的植被破坏，工程施工前将对施工区域内的树木进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复，恢复原有的植被功能。 <u>④对拆除塔基处场地进行清理整平，土地进行复垦，并采取植被恢复措施。</u> 在采取以上植被保护措施以后，工程施工对植被的影响可控制在可接受范围内。 3) 动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用现有市政道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。

4) 水土流失防护措施

①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。

②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。

③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④塔基拆除前进行表土剥离，拆除后表土回覆，并进行植被恢复，按地形恢复自然排水，必要处做草皮护坡、植生袋、排水沟，形成长效防护。

(2) 环保措施效果

架空线路塔基具有占地面积小、数量少、且较为分散的特点；电缆线路整体扰动较小。

在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对于建设区域的生态环境影响是短暂及可逆的。

2 施工期水环境影响保护措施及设施

(1) 拟采取的水环境保护措施及设施

1) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天土石方开挖作业；在施工场地修建临时污水处理设施，经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

2) 对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

3) 输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。

4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。

(2) 环保措施及设施效果

在采取上述环境保护措施后，本项目施工期对水环境影响很小。

3 施工期声环境影响防治措施

(1) 拟采取的环保措施

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

1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

2) 依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，优先选用低噪声施工设备进行施工。

3) 依法限制夜间高噪声施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

4) 施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

6) 对高噪声施工机械设备，应采取临时的可移动式隔声屏障围挡等临时防护措施，同时对施工机械和场地进行合理布置，降低噪声影响。

(2) 环保措施效果

在采取上述声环境影响防治措施后，工程施工噪声不会对周边区域声环境产生显著不良影响。

4 施工扬尘影响防护措施

(1) 拟采取的环保措施

为减小工程施工期扬尘对周围环境的影响，本环评要求施工单位在整个施工期执行地方住建部门等相关部门的扬尘治理要求，采取如下扬尘防治措施：

	1) 施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 2) 施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 3) 车辆运输电缆线路和架空线路产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。 4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 5) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 6) 泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。 7) 按照河南省重污染天气应急预案相关要求，在重污染天气三级及以上预警期间，严格按照重污染天气应急减排清单，加强施工工地、道路扬尘和堆场扬尘监管。停止施工工地土石方作业等可能产生大量扬尘的作业环节。全面做好施工工地扬尘管控，落实建设单位主体责任。 (2) 环保措施效果 本项目施工期较短且施工地点分散，采取上述环境保护措施后，工程施工扬尘不会对周边环境空气产生显著不良影响。 5 施工期固体废物影响防护措施及设施 (1) 拟采取的环保措施 1) 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，密封运输污泥至指定地点，做好迹地清理工作。 2) 新建输电线路塔基开挖、电缆敷设产生的多余土方不得随意弃置，经现场综合利用和回填后多余土方外运至政府指定的消纳场处理。 <u>3) 拆除的导线、绝缘子串等金具由电力公司物资部门回收处理，拆除杆塔基础根据当地地形、地貌和土地利用性质，控制破碎范围，建筑垃圾及时清运。</u> (2) 环保措施及设施效果 在采取了上述固体废物防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。
运行期生	1 运行期生态环境影响保护措施 在项目运行期需对新建线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对运行维护

态 环 境 保 护 措 施	人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。 2 运行期水环境影响保护措施 线路定期巡线过程中，临时运行维护人员产生的少量生活污水利用线路沿线居民房屋内设施处理，禁止随意排放。 3 运行期声环境影响保护措施 线路维护人员对其进行定期巡查及维护，加强设备维护，保障线路的正常运行，防止由于线路运行故障产生额外噪声影响的情况发生。 4 运行期电磁环境影响保护措施 在项目运行期，要求临时运行维护人员做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，减弱因输变电建设项目运行故障产生的电磁环境影响。 5 运行期固体废物环境影响保护措施 线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路临时运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。 6 运行期环境风险防范措施 本期工程为线路工程，不涉及环境风险因素，无需采取额外环境风险防范措施。
其 他	1 技术经济论证 以上各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、施工、运行经验确定的，因此在技术上合理、具有可操作性、生态保护效果可行。 同时，这些防治污染措施在设计、设备选型和施工阶段就已充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。 本工程采取的环境保护措施应保证便于实施、运行稳定且是长期有效的措施，明确措施的内容，设施的规模和工艺、实施部位和时间、责任主体、实施保障、

实施效果。

因此，本工程采取的环保措施在技术上可行、经济上是合理的。

2 环境管理

2.1 环境管理机构

建设单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

2.2 施工期环境管理

鉴于施工期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

（2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

（3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

（4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。

（5）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。

（6）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（7）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

2.3 工程竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不

得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。竣工环境保护验收相关内容见表 24。

表 24 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	工程相关批复文件(主要为环境影响评价审批文件)是否齐备。本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	输电线路投运时产生的工频电场强度与工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的要求，不满足标准要求的则应进行改造和治理。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。线路涉及的生态敏感区手续是否完善。在输变电工程完成后，对施工迹地进行生态修复和环境恢复工作。
9	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和运行期实际存在及公众反映的环境问题是否得以解决。
10	环境保护目标环境影响因子达标情况	监测本工程附近环境敏感点的电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的要求，声环境是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中所在区域标准限值。

2.4 运行期环境管理

建设单位应在本工程运行期应设有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制订和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。
- (3) 掌握工程所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

(4) 检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

2.5 环境保护培训

建设单位应加强对与工程项目有关的主要人员，包括建设单位、施工单位及其他相关单位等人员，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理。具体的环保管理培训计划见表 25。

表 25 环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	建设单位、施工单位、其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.其他有关的地方管理条例、规定

2.6 公众沟通协调应对机制

针对输变电工程附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位应在输电线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制。从加强同当地群众的宣传、解释和沟通工作入手。

3 环境监测

3.1 环境监测任务

(1) 制定监测计划，监测工程施工期和运行期的环境影响。

(2) 对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

3.2 环境监测布点

监测点位应布置在人类活动相对频繁区域。线路可在沿线环境敏感目标处设置监测点，具体执行可参照环评筛选的典型环境敏感目标。

3.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下表 26。

表 26 环境监测计划

监测因子	监测方法	监测时间	监测频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中的方法进行	工程建成调试运行后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；根据需要运行期间进行监测。	各拟定点位监测一次
噪声	按照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行	工程建成调试运行后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；根据需要运行期间进行监测。	各拟定点位昼间、夜间各监测一次

3.4 监测技术要求

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

3.5 监测质量保证和质量控制

- （1）监测应由有相应资质的单位承担。
- （2）监测人员需持有相应资质部门颁发的相应监测项目的上岗考核合格证。
- （3）监测的质量保证和质量控制，按国家相关法规要求、监测技术规范和有关质量控制手册进行。
- （4）监测仪器应符合国家标准、监测技术规范，经计量部门检定或校准合格，

并在有效使用期内。

（5）监测数据处理和填报应按国家标准、监测技术规范要求和实验室质量手册规定进行。

（6）监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。

（7）应建立完整的监测文件档案。

（8）监测单位应对其出具的监测结果负责。

4 信息公开

本工程应执行《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162号）等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面地公开，包括：

- ①公开环境影响报告表编制信息；
- ②公开环境影响报告表全本；
- ③公开建设项目开工前的信息；
- ④公开建设项目施工过程中的信息；
- ⑤公开建设项目建成后的信息等。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，施工时杆塔基础开挖、电缆敷设多余的土石方不允许随意倾倒，经现场综合利用和回填后多余土方外运至政府指定的消纳场处理；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 ②输电线路塔基施工时，建设单位应圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏；塔基施工结束后，尽快清理施工场地，及时清理残留在原地面的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行植被恢复；对于永久占地造成的植被破坏，工程施工前将对施工区域内的树木进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复，恢复原有的植被功能。<u>对拆除塔基处场地进行清理整平，土地进行复垦，并采取植被恢复措施。</u> ③加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为；采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应；尽量利用现有市政道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度；施工结束后，对施工扰动区域及临时占	①施工过程中按照要求在施工区域内进行施工活动，杆塔基础开挖应分层开挖、分层堆放，施工结束后将土层按原顺序回填，及时清理塔基及电缆线路周边，并进行植被恢复；施工前，对永久占地内的苗木进行了移植，施工期结束后，对临时占地区域进行了植被恢复，恢复了原有的植被功能。<u>拆除塔基处场地进行了清理整平，土地复垦及植被恢复。</u> ②对施工人员定期进行环境保护教育，施工期间未出现随意捕杀野生动物的行为；采用了低噪声的机械等施工设备，对施工现场加强了噪声防控管理，减少了施工活动噪声对野生动物的驱赶效应；施工期尽量利用了现有市政道路作为施工道路，减少了施工道路的开辟，减少了施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和	加强对架空线路、电缆线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应加强对临时巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。	运维人员环境保护意识得到提升，减少对植被的破坏，避免猎杀野生动物的行为，保护生态环境。

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。 ④施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时作好施工区的临时防护；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失；加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。<u>塔基拆除前进行表土剥离，拆除后表土回覆，并进行植被恢复，按地形恢复自然排水，必要处做草皮护坡、植生袋、排水沟，形成长效防护。</u>	强度；施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行了原生态恢复。 ③施工期间需避免雨天施工，施工过程中场地周围需做好防护措施；施工开挖的土石方采用就地或异地回填清理完毕；加强施工期的施工管理，合理安排工期，施工过程中在施工现场周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响。<u>塔基拆除前进行了表土剥离，拆除后进行了表土回覆及植被恢复，恢复了自然排水并在必要处采取长效防护措施。</u>		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨天土石方开挖作业；在施工场地修建临时污水处理设施，废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ②对于混凝土养护需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，	①施工过程中需在场地周边安装拦挡措施，并避开雨天施工。施工废水经处理后回用，不随意排放废水。 ②施工过程中对混凝土进行养护，先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸	线路定期巡线过程中，巡线及检修过程中临时运行维护人员产生的少量生活污水禁止随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。	线路定期巡线过程中，巡线及检修过程中临时运行维护人员产生的少量生活污水没有随意排放，利用线路沿线居民房屋内设施处理。

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	不会因养护水漫流而污染周围环境。 ③输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用租用民房内的化粪池进行处理。 ④落实文明施工原则，不漫排施工废水。在钻孔灌注桩施工场地设置泥浆沉淀池，并设置防渗防溢措施。施工完成后，将泥浆用汽车密封运输至指定地点处置，不随意弃渣污染环境。	收和蒸发情况，适时补充。 ③线路施工过程中，施工人员租用周边民房内的化粪池处理生活污水，施工过程中不随意排放生活污水。 ④严格落实文明施工原则，不随意排放施工废水，弃土弃渣需按要求进行处理。		
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。 ②依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》，优先选用低噪声施工设备进行施工。 ③依法限制夜间高噪声施工：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物	①严格落实噪声污染防治费用、污染防治责任制度、文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。 ②施工期施工场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）。	线路维护人员对其进行定期巡查及维护，加强设备维护，保障线路的正常运行，防止由于线路运行故障产生额外噪声影响的情况发生。	输电线路沿线的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应执行标准限值要求。

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 ④施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。 ⑤建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。 ⑥对高噪声施工机械设备，应采取临时的可移动式隔声屏障围挡等临时防护措施，同时对施工机械和场地进行合理布置，降低噪声影响。			
振动	/	/	/	/
大气环境	①施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。 ②施工产生的建筑垃圾等要合理堆放，应定期清运。 ③车辆运输电缆线路和架空线路产生的多余土方时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏洒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污	①施工单位严格落实文明施工，并加强施工期的环境管理。 ②施工垃圾、生活垃圾分开堆放，并在施工结束后及时清运。 ③施工产生的多余土方需按要求进行运输。 ④严格规范材料转运、装卸过	/	/

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	染。 ④加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。 ⑤临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑥泥浆沉淀设施，施工车辆不得带泥上路行驶，施工现场道路以及出口周边的道路不得存留建筑垃圾和泥土。 ⑦按照河南省重污染天气应急预案相关要求，在重污染天气三级及以上预警期间，严格按照重污染天气应急减排清单，加强施工工地、道路扬尘和堆场扬尘监管。停止施工工地土石方作业等可能产生大量扬尘的作业环节。全面做好施工工地扬尘管控，落实建设单位主体责任。	程中的操作。 ⑤临时堆土、施工材料采用苫布进行遮盖，并在周边进行洒水降尘，降低对大气环境的影响。 ⑥施工车辆进出时进行冲洗并经收集、沉砂、澄清处理后回用，施工结束后对垃圾进行及时清运，不得随意丢弃。 ⑦严格落实河南省重污染天气应急预案相关要求，在重污染天气三级及以上预警期间加强施工工地、道路扬尘和堆场扬尘监管。		
固体废物	①明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集存放，及时清运。生活垃圾实行袋装化，封闭贮存；建筑垃圾分类堆存，并采取必要的防护措施（防雨、防扬尘等）。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，密封运输污泥至指定地点，做好迹地清理工作。 ②新建输电线路塔基开挖、电缆敷设产生的多余土方不得随意弃置，经现场综合利用和回填后多余土方外运至政府指定的消纳场处理。 ③拆除的导线、绝缘子串等金具由电力公司物资	①施工场地中的建筑垃圾、生活垃圾需分开堆放，并及时清运，施工结束后对施工区域进行清理，严禁随意堆放垃圾。 ②线路施工过程中产生的余土经现场综合利用和回填后多余土方外运至政府指定的消纳场处理。 ③拆除的导线、绝缘子串等金具由电力公司物资部门回收处	线路临时运维人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废旧绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路临时运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处理，废弃绝缘子等施工废物回收处理。	线路运行期未随意丢弃生活垃圾，废弃绝缘子等施工废物回收处理。

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	<u>部门回收处理，拆除杆塔基础根据当地地形、地貌和土地利用性质，控制破碎范围，建筑垃圾及时清运。</u>	<u>理，拆除杆塔基础集中清运，统一处理。</u>		
电磁环境	①对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。电缆线路严格按照《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求的相关措施进行设计，确保满足电磁环境相关标准要求。 ②根据设计资料，本工程 110kV 架空线路导线最小对地高度双回架设<u>（包括利旧挂线段）</u>不低于 13m，单回架设不低于 17m，电缆线路埋深不小于 6m。	①对地和相间距离符合相关规范要求；输电线路经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合设计规范及最小线高要求。 ②输电线路导线对地距离符合环评提出的控制措施。	临时运行维护人员对输电线路进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路正常运行，防止由于运行故障产生的电磁环境影响。	本工程电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场能满足相应标准要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运行期根据需要开展监测，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	运行期根据需要开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

河南信阳潢川中创新航动力与储能电池项目 110 千伏接网工程的建设符合当地城市电网规划和生态环境分区管控要求。在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求，工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平，从环境保护的角度而言，本工程是可行的。

八、电磁专题

1. 工程概况

本项目建设内容为潢川~魏店/光山~付店双 T 中创变 110kV 线路工程。

本工程由中创 110kV 变电站出线 2 回，1 回 T 接潢魏线，1 回 T 接光付线，并对 T 接点至潢川变段潢魏线进行改造，对 T 接点至原 29 号塔段光付线进行迁改。本工程将原光付线 26 号~29 号塔段与潢京线进行换位。为避免线路交叉，本工程将潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距的线路互换。

本期新建线路路径方案全长 9.52km，其中新建双回架空线路段长 2.32km，新建单回架空线路段长 1.9km，新建双回电缆段长 2.3km，利用已建双回线路备用侧挂线段长 3.0km。拆除原有双回线路 0.3km，拆除原有单回线路 8.1km。

2. 评价因子、等级、范围、标准及环境敏感目标

2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），交流输变电工程的电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

2.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本工程的电磁环境影响评价工作等级。

输电线路：本工程拟建线路为 110kV 架空线路和 110kV 地下电缆，其中 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路的电磁环境影响评价等级为二级；110kV 地下电缆的电磁环境影响评价等级为三级。

2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，110kV 输变电工程电磁环境影响评价范围：

输电线路：110kV 架空线路为边导线地面投影外两侧 30m 范围内、110kV 电缆线路为电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内。

2.4 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的规定，即工频电场为 4kV/m、工频磁感应强度为 100μT，架空线路线下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度为 10kV/m，并应给出警示标志。

2.5 电磁环境敏感目标

输变电工程的电磁环境敏感目标是输电线路附近的住宅等有公众居住或工作的建筑物。

本工程评价范围内电磁环境保护目标主要为线路附近的居民房及工厂等。工程电磁环境敏感目标概况详见表 28。

表 28 本工程电磁环境敏感目标概况一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	环境敏感目标功能、数量、建筑物楼层及最近房屋	评价范围内最近建筑物			架设方式
				建筑物楼层	建筑物高度（m）	与工程相对位置(m)	
1	河南省信阳市潢川县付店镇（豫东南高新技术产业开发区）	新胜村刘高桥组	居民房，评价范围 2 户，1~2 层坡顶，陈某莲家	1 层坡顶	4.5m	南侧约 10m	双回架空
2	河南省信阳市潢川县春申街道	何店社区散户 1	居民房，评价范围 1 户，2 层坡顶，刘某琪家	2 层坡顶	7.5m	钻越	双回电缆
3		何店社区消防站	消防站，评价范围 1 处，2 层平顶，何店社区消防站	2 层平顶	6m	南侧约 25m	双回架空
4		利民路灯厂	工厂，评价范围 1 处，2 层平顶，利民路灯厂	2 层平顶	6m	南侧约 26m	双回架空
5		豫东南农产品展销馆	展馆，评价范围 1 处，2 层平顶，豫东南农产品展销馆	2 层平顶	6m	南侧约 25m	双回架空
6		工业大道国家电网项目部	宿舍楼，评价范围 1 处，4 层平顶，工业大道国家电网项目部	4 层平顶	12m	南侧约 14m	双回架空
7		工业大道消防大队	消防大队，评价范围 1 处，2 层坡顶，工业大道消防大队	2 层坡顶	7.5m	东侧约 10m	单回架空
8		圆通速递公司	门卫室，评价范围 1 处，1 层坡顶，圆通速递公司	1 层坡顶	4.5m	西侧约 24m	单回架空

9		圣宇服饰公司	门卫室, 评价范围 1 处, 2 层坡顶, 圣宇服饰公司	2 层坡顶	7.5m	西侧约 23m	单回架空
10		华兰生物单采血浆有限公司	门卫室, 评价范围 1 处, 1 层平顶, 华兰生物单采血浆有限公司	1 层平顶	3m	西侧约 27m	单回架空
11		何店社区散户 2	看护房, 评价范围 1 户, 1 层平顶, 柳某明家看护房	1 层平顶	3m	跨越	单回架空
			居民房, 评价范围 1 户, 2 层平顶, 柳某明家	2 层平顶	6m	西侧约 24m	单回架空
12		河南华英种鸭厂	看护房, 评价范围 1 处, 1 层平顶, 河南华英种鸭厂	1 层平顶	3m	西侧约 6m	单回架空
13		广昱鞋业有限公司	工厂, 评价范围 1 处, 2 层平顶, 广昱鞋业有限公司厂房	2 层平顶	6m	北侧约 13m	单回架空
			办公楼, 评价范围 1 处, 2 层平顶, 广昱鞋业有限公司办公楼	2 层平顶	6m	北侧约 22m	单回架空
14		奚店社区散户	居民房, 评价范围 5 户, 1~2 层平顶, 钱某有家	2 层平顶	6m	南侧约 18m	双回架空
15		奚店社区陈围孜组	居民房, 评价范围 3 户, 1~2 层平顶, 何某才家	2 层平顶	6m	东侧约 10m	双回架空
16		奚店社区新塘组	居民房, 评价范围 11 户, 1~3 层平顶, 郑某龙家	2 层平顶	6m	东侧约 8m	双回架空
17		奚店社区中心组	居民房, 评价范围 2 户, 1 层坡顶, 胡某玉家	1 层坡顶	4.5m	南侧约 15m	双回架空
			餐馆, 评价范围 1 户, 1 层平顶, 福园雅苑农家乐	1 层平顶	3m	跨越	双回架空

注：1、对环境敏感保护目标的保护要求为：满足国家相关控制标准的限值要求。

2、上述表中居民房高度按一层平顶3m，坡顶居民房高度按在平顶房屋高度基础上另加1.5m计算。

3、表中位置距离依据现有设计资料初步判定距离，建设中实际距离可能会有偏差。

3. 电磁环境现状评价

3.1 电磁环境现状监测

(1) 监测因子

为了解本工程所在区域的电磁环境状况，委托武汉中电工程检测有限公司对本工程周围的电磁环境进行了现场监测。

工程为交流输变电工程，监测因子为工频电场、工频磁场。

（2）监测布点原则

对线路沿线电磁环境敏感目标处选取有代表性的点位进行布点监测，对没有电磁环境敏感目标的线路进行现状值监测。

（3）监测布点

对线路评价范围内电磁环境保护目标进行监测，共 17 处声环境保护目标，对电磁环境保护目标处线路穿越以及跨越房屋和最近房屋均布设测点，其中 14 处敏感目标各布设 1 个测点，3 处敏感目标各布设 2 个测点，在跨越处和线路最近处各设置了 1 个测点；同时在潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路下方布设 1 处背景值测点，共布设 21 处测点。

（4）监测点位

电磁环境敏感目标的监测点布设在电磁环境敏感建筑物靠近线路侧外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处；潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路电磁环境背景值监测点布设于拟建线路下方，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

本工程电磁环境监测具体点位见表 29、电磁环境敏感目标分布见图 17。

表 29 电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	监测内容
1	新胜村刘高桥组	陈某莲家西北侧	E、B
2	何店社区散户 1	刘某琪家东侧	E、B
3	何店社区消防站	消防站北侧	E、B
4	利民路灯厂	厂房北侧	E、B
5	豫东南农产品展销馆	场馆北侧	E、B
6	工业大道国家电网项目部	宿舍楼北侧	E、B
7	工业大道消防大队	消防大队西侧	E、B
8	圆通速递公司	门卫室东侧	E、B
9	圣宇服饰公司	门卫室东侧	E、B
10	华兰生物单采血浆有限公司	门卫室东侧	E、B
11	何店社区散户 2	柳某明家看护房西南侧	E、B
		柳某明家东侧	E、B
12	河南华英种鸭厂	看护房南侧	E、B
13	广昱鞋业有限公司	厂房南侧	E、B
		办公楼南侧	E、B

14	奚店社区散户	钱某有家北侧	E、B
15	奚店社区陈围孜组	何某才家东侧	E、B
16	奚店社区新塘组	郑某龙家南侧	E、B
17	奚店社区中心组	胡某玉家东侧	E、B
		福园雅苑农家乐东侧	E、B
18	线路背景值测点 1#	原 110kV 潢跃线出线下方	E、B

注：表中 E—工频电场，B—工频磁场（下同）。

（5）监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2026 年 1 月 7 日~2026 年 1 月 9 日；

监测频率：每个监测点各监测一次；

监测环境：监测期间气象条件详见表 30。

表 30 监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2026.1.7	晴	8.3~11.5	44.6~47.7	0.6~1.1
2026.1.8	晴	8.1~10.3	45.3~47.3	0.6~0.9
2026.1.9	晴	8.4~9.6	47.3~48.7	0.6~0.9

（6）监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）规定的方法。

（7）监测仪器

本项目监测采用的仪器见表 31。

表 31 电磁环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	量程范围	测试（校准）证书编号
仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：D-1045/I-1045	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2025-019 有效期：2025.04.10-2026.04.09

3.2 电磁环境质量现状监测结果与评价

（1）监测结果

武汉中电工程检测有限公司具备相应的监测资质和能力，按环评的布点等监测要求开展了监测工作并出具了检测报告。本环评对武汉中电工程检测有限公司的检测报告按照技术导则规范进行了审核确认。

本工程电磁环境现状监测结果见表 32。

表 32

本工程电磁环境监测结果统计表

序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
1	新胜村刘高桥组	陈某莲家西北侧	1.78	0.012	/
2	何店社区散户 1	刘某琪家东侧	2.19	0.014	/
3	何店社区消防站	消防站北侧	0.29	0.012	/
4	利民路灯厂	厂房北侧	0.38	0.016	/
5	豫东南农产品展销馆	场馆北侧	0.45	0.149	受周边电缆影响
6	工业大道国家电网项目部	宿舍楼北侧	0.50	0.012	/
7	工业大道消防大队	消防大队西侧	1.59	0.040	/
8	圆通速递公司	门卫室东侧	1.12	0.014	/
9	圣宇服饰公司	门卫室东侧	0.72	0.041	/
10	华兰生物单采血浆有限公司	门卫室东侧	0.42	0.015	/
11	何店社区散户 2	柳某明家看护房西南侧	1.40	0.011	/
		柳某明家东侧	0.53	0.011	/
12	河南华英种鸭厂	看护房南侧	0.29	0.011	/
13	广昱鞋业有限公司	厂房南侧	0.45	0.033	/
		办公楼南侧	0.47	0.012	/
14	奚店社区散户	钱某有家北侧	0.34	0.011	/
15	奚店社区陈围孜组	何某才家东侧	0.72	0.012	/
16	奚店社区新塘组	郑某龙家南侧	1.39	0.012	/
17	奚店社区中心组	胡某玉家东侧	4.71	0.052	受周边民用线影响
		福园雅苑农家乐东侧	0.70	0.056	/
18	线路背景值测点 1#	原 110kV 潢跃线出线下方	25.76	0.307	测点位于 110kV 潢跃线下，线高 12m，周边植被茂密，无法避让

(2) 监测结果分析

拟建 110kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.29~4.71V/m、工频磁场监测值范围为 0.011~0.149 μ T，电缆线路电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 2.19V/m、工频磁场监测值范围为 0.014 μ T，均分别满足《电磁

环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100μT 的标准限值要求。

潢魏线和潢跃线自潢川变出线第一档距互换线路背景值处工频电场强度监测值为 25.76V/m、工频磁场监测值范围为 0.307μT，受现有线路影响，本工程架空线路背景值大于一般区域背景水平，但均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的标准限值要求。

4. 电磁环境影响预测与评价

4.1 评价方法

输电线路工程：电缆线路采用类比分析的方式进行电磁环境影响预测，架空线路采用模式预测的方法进行电磁环境影响预测。

4.2 架空线路电磁环境影响模式预测及评价

4.2.1 预测因子

本工程架空输电线路为 110kV 双回线路和单回线路，环评对本次架空线路采用模式预测的方法进行预测及评价。

交流输电线路预测因子为工频电场、工频磁场。

4.2.2 预测模式

本工程输电线路的工频电场和工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

① 单位长度导线上等效电荷的计算

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

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

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

式中： U —各导线对地电压的单列矩阵；

Q —各导线上等效电荷的单列矩阵；

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。

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

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

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

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

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

式中： R —分裂导线半径， m；

n —次导线根数；

r —次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，可解出 $[Q]$ 矩阵。

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

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

相应地电荷也是复数量：

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

式（B1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

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

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

② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

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

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

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

m —导线数目；

L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可求得电荷计算空间任一点工频电场强度的水平和垂直分量为：

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

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

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的工频电场强度则为：

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

式中：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）工频电场强度的水平分量

$$E_x = 0$$

2）高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算（附录 D）

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

和工频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， $\Omega \cdot \text{m}$ ； 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。不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的工频磁感应强度：

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

式中： I —导线 i 中的电流值，A； h —导线与预测点的高差，m； L —导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的工频磁感应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。

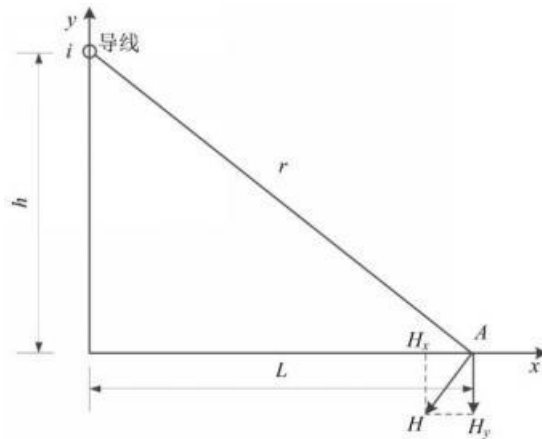


图 20 磁场向量图

4.2.3 预测内容及参数选取

(1) 预测内容

本工程线路架设方式包括同塔双回线路和单回线路，预测 110kV 双回架空线路及单回架空线路工频电场、工频磁场影响程度及范围。

本工程中将原光付线 26 号~29 号塔段与潢京线进行换位，按双回路进行评价。中创 T 接点处杆塔为四回路换位杆塔，本期仅双回挂线，按双回路评价。

(2) 预测参数

根据设计提供资料，本工程双回架设线路（包括利旧挂线段）导线最小对地高度不低于 13m，单回架设线路导线最小对地高度不低于 17m。本工程选择线路经过居民区且电磁影响最大的塔型作为预测塔型，110kV 双回线路（包括利旧挂线段）选用 110-ED21GS-J1-24 作为典型杆塔进行模式预测计算，采用同相序排列，单回线路选用

110-EC21GD-J4-24 作为典型杆塔进行模式预测计算。

根据设计资料，本工程新建线路导线为 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线，仅光付 110kV 迁改线路中涉及的 110kV 潢京线采用 JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，JL3/G1A-400/35 型导线电磁影响小于 2×JL3/G1A-240/30 型导线，为便于分析本工程架空线路导线均采用 2×JL3/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。为保守起见，导线计算电流按《电力工程电气设计手册 电气一次部分》中该型号单根导线在 80℃时的最大允许载流量取值，即导线电流为 2×662A。

(3) 预测方案

双回线路（包括利旧挂线段）按导线最小对地高度 13m，单回线路按导线最小对地高度 17m，计算距离地面 1.5m 高度的电磁环境，当预测结果超标时，对线路进行抬升计算。

本工程架空线路电磁环境敏感目标分别按照单回线路及双回线路预测条件、考虑各敏感目标与线路相对位置关系以及房屋结构进行电磁环境影响预测。

相关预测计算内容及参数见表 33。

表 33 本工程架空线路预测参数及内容

序号	项目	单位	双回架空线路	单回架空线路
1	电压等级	kV	110	
2	线路回路	/	双回	单回
3	杆塔型式	/	110-ED21GS	110-EC21GD
4	导线类型	/	2×JL3/G1A-240/30	
5	分裂数	/	2	
6	分裂间距	mm	400	
7	导线直径	mm	21.6	
8	相电流	A	2×662	
9	相序及坐标	m	B (-2.7, h+7.8) B (2.7, h+7.8) A (-3.2, h+3.9) A (3.2, h+3.9) C (-2.7, h) C (2.7, h)	(2.8, h+4) (-3.6, h) (3.6, h)
11	预测计算方案	/	按导线最小对地高度 13m 计算距离地面 1.5m 高度的电磁环境	按导线最小对地高度 17m 计算距离地面 1.5m 高度的电磁环境

序号	项目	单位	双回架空线路	单回架空线路
13	预测典型杆塔型式图(h为导线最小对地高度)	m		

4.3.4 预测结果及评价

(1) 双回线路

本工程 110kV 双回线路（典型杆塔）工频电场及工频磁场预测结果见表 34，相应变化趋势见图 21~图 22。

表 34 110kV双回线路（典型杆塔）工频电场和工频磁场预测结果表

与线路关系		项目	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 13m		
		地面 1.5m		
0.0	杆塔中心线下	1.50	14.75	
1.0	边导线内	1.49	14.70	
2.0	边导线内	1.45	14.55	
3.0	边导线内	1.39	14.31	
3.2	边导线下	1.38	14.25	
4.2	边导线外 1m	1.29	13.90	
5.2	边导线外 2m	1.19	13.48	
6.2	边导线外 3m	1.08	12.98	
7.2	边导线外 4m	0.96	12.43	

与线路关系		项目	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 13m		
		地面 1.5m		
8.2	边导线外 5m	0.85	11.84	
9.2	边导线外 6m	0.74	11.24	
10.2	边导线外 7m	0.63	10.62	
11.2	边导线外 8m	0.53	10.01	
12.2	边导线外 9m	0.44	9.42	
13.2	边导线外 10m	0.36	8.85	
14.2	边导线外 11m	0.29	8.30	
15.2	边导线外 12m	0.23	7.78	
16.2	边导线外 13m	0.17	7.29	
17.2	边导线外 14m	0.13	6.84	
18.2	边导线外 15m	0.09	6.41	
23.2	边导线外 20m	0.06	4.70	
28.2	边导线外 25m	0.09	3.53	
33.2	边导线外 30m	0.10	2.72	

注：双回线路预测塔型左右对称，故仅预测中心线一侧，另一侧预测结果以中心线为镜像对称。

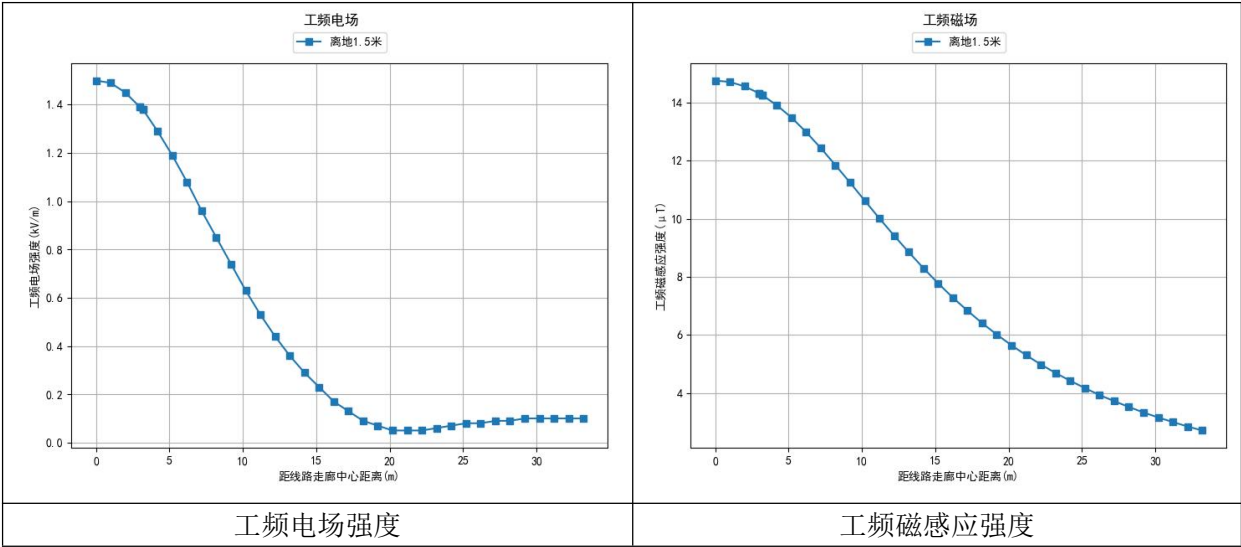


图 21 110kV 双回线路（典型杆塔）工频电场、工频磁感应强度分布图

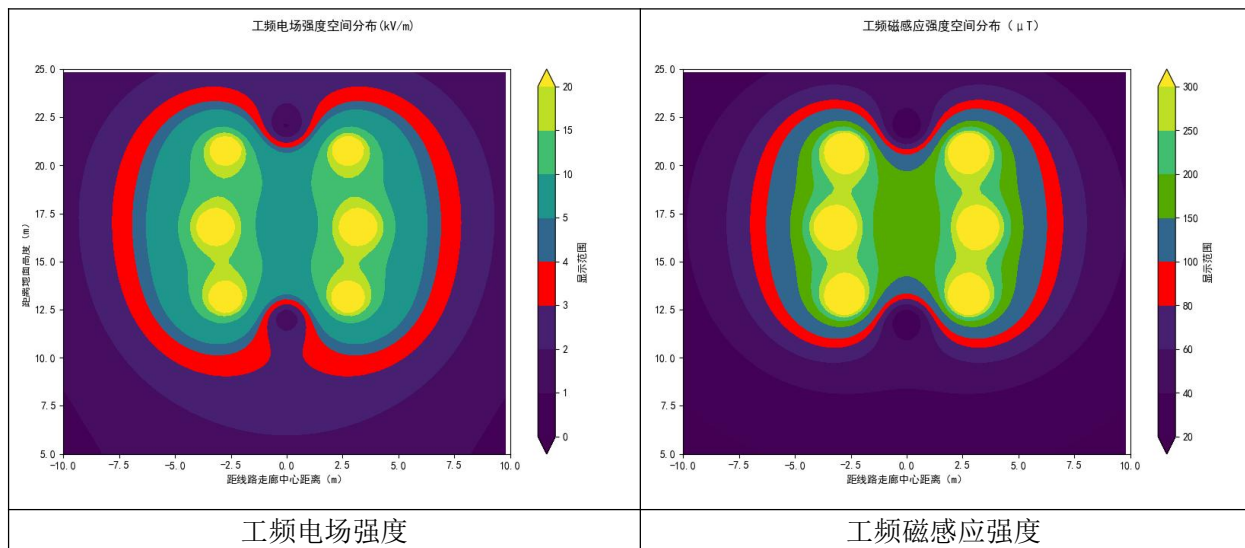


图 22 110kV 双回线路（典型杆塔）工频电场、工频磁感应强度等值线图

本工程双回线路（包括利旧挂线段）导线弧垂最小对地距离 13m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.50kV/m、工频磁感应强度最大值为 14.75μT，均分别满足非居民区《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100μT 的控制限值和居民区《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100μT 的控制限值标准要求。

（2）单回线路

本工程 110kV 单回线路（典型杆塔）工频电场及工频磁场预测结果见表 35，相应变化趋势见图 23~图 24。

表 35 110kV 单回线路（典型杆塔）工频电场和工频磁场预测结果表

与线路关系		项目	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 17m		
		地面 1.5m		
-33.6	边导线外 30m	0.12	1.49	
-28.6	边导线外 25m	0.17	1.92	
-23.6	边导线外 20m	0.24	2.52	
-18.6	边导线外 15m	0.34	3.38	
-17.6	边导线外 14m	0.37	3.58	
-16.6	边导线外 13m	0.39	3.81	
-15.6	边导线外 12m	0.42	4.04	
-14.6	边导线外 11m	0.44	4.29	
-13.6	边导线外 10m	0.47	4.55	
-12.6	边导线外 9m	0.49	4.82	

与线路关系		项目	工频电场强度 （kV/m）	工频磁感应强度 （μT）
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 17m		
		地面 1.5m		
-11.6	边导线外 8m	0.51	5.09	
-10.6	边导线外 7m	0.53	5.38	
-9.6	边导线外 6m	0.54	5.66	
-8.6	边导线外 5m	0.55	5.94	
-7.6	边导线外 4m	0.55	6.21	
-6.6	边导线外 3m	0.55	6.47	
-5.6	边导线外 2m	0.54	6.71	
-4.6	边导线外 1m	0.52	6.92	
-3.6	边导线下	0.50	7.10	
-3.0	边导线内	0.48	7.19	
-2.0	边导线内	0.45	7.30	
-1.0	边导线内	0.43	7.37	
0.0	杆塔中心线下	0.40	7.39	
1.0	边导线内	0.39	7.36	
2.0	边导线内	0.38	7.29	
3.0	边导线内	0.37	7.18	
3.6	边导线下	0.37	7.09	
4.6	边导线外 1m	0.37	6.91	
5.6	边导线外 2m	0.38	6.70	
6.6	边导线外 3m	0.38	6.47	
7.6	边导线外 4m	0.38	6.21	
8.6	边导线外 5m	0.38	5.94	
9.6	边导线外 6m	0.37	5.67	
10.6	边导线外 7m	0.36	5.39	
11.6	边导线外 8m	0.35	5.11	
12.6	边导线外 9m	0.33	4.84	
13.6	边导线外 10m	0.32	4.57	
14.6	边导线外 11m	0.30	4.32	
15.6	边导线外 12m	0.29	4.07	
16.6	边导线外 13m	0.27	3.84	
17.6	边导线外 14m	0.25	3.62	

与线路关系		项目	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 17m		
		地面 1.5m		
18.6	边导线外 15m	0.24	3.41	
23.6	边导线外 20m	0.17	2.55	
28.6	边导线外 25m	0.13	1.95	
33.6	边导线外 30m	0.10	1.51	

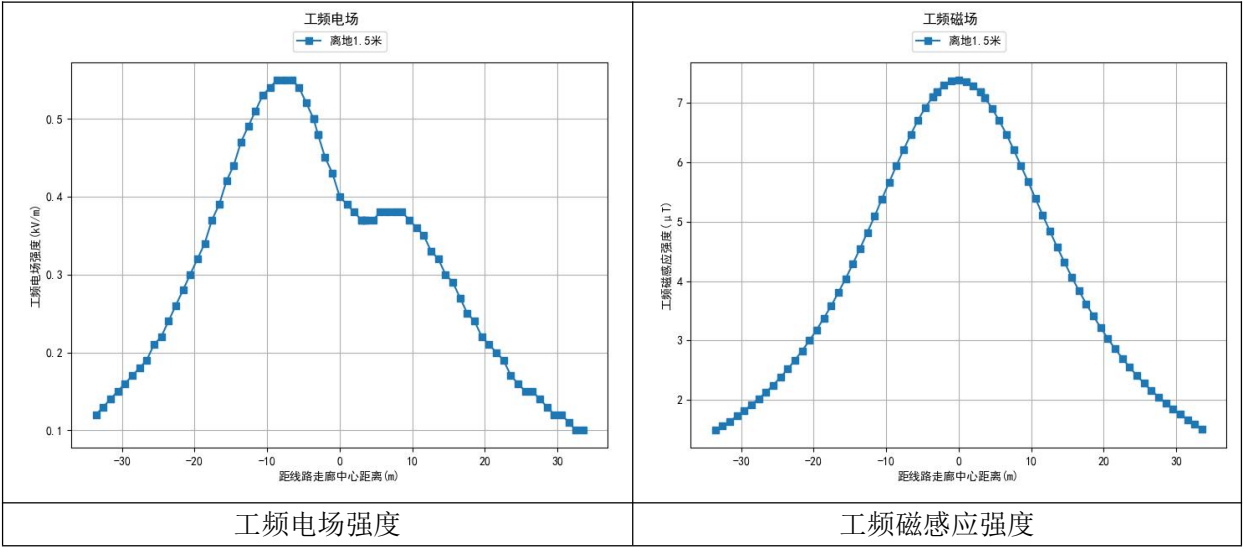


图 23 110kV 单回线路（典型杆塔）工频电场、工频磁感应强度分布图

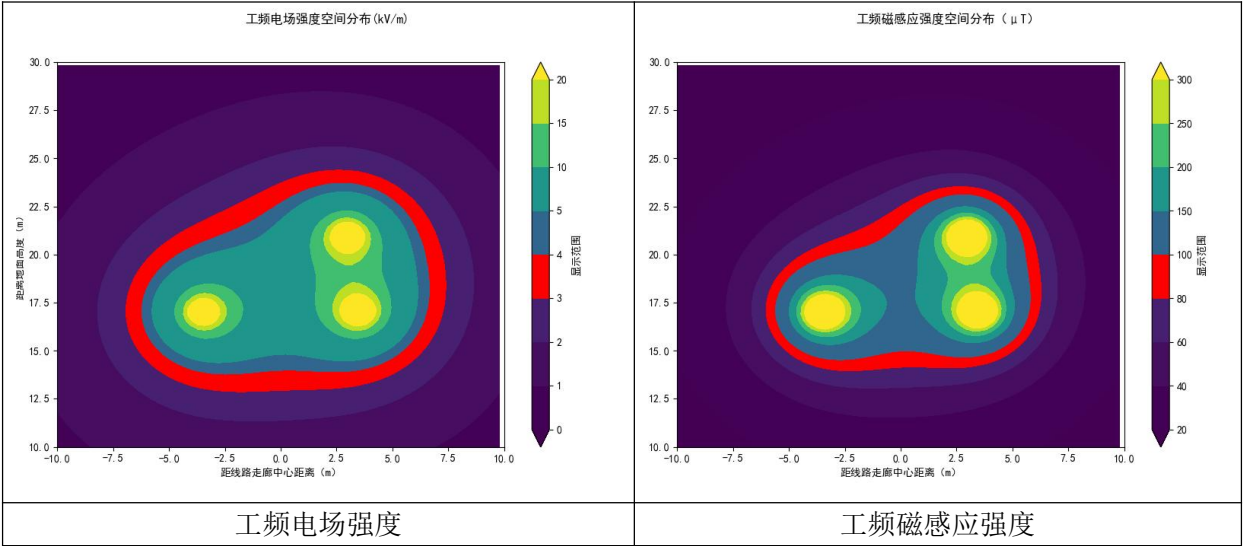


图 24 110kV 单回线路（典型杆塔）工频电场、工频磁感应强度等值线图

本工程单回线路导线弧垂最小对地距离 17m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.55kV/m、工频磁感应强度最大值为 7.39 μ T，均分别满足非居民区《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100 μ T 的控制限值和居民区《电磁

环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值标准要求。

4.3.5 架空输电线路电磁环境影响控制措施

本工程线路通过非居民区，当导线最小对地高度满足现有设计要求，即双回线路（包括利旧挂线段）最小对地高度 13m、单回线路最小对地高度 17m 时，线路产生的工频电场强度、磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100 μ T 的控制限值，不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

本工程线路通过居民区，当导线最小对地高度满足现有设计要求，即双回线路（包括利旧挂线段）最小对地高度 13m、单回线路最小对地高度 17m 时，距离地面 1.5m 高度处，线路产生的工频电场强度、磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值，不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

4.3.6 电磁环境敏感目标电磁环境预测及评价

针对架空线路段各电磁环境敏感目标与工程的相对位置关系以及房屋结构对其进行进行了电磁环境影响预测，具体预测结果见表 36。

表 36

本工程线路电磁环境敏感目标影响预测结果

序号	环境敏感目标名称	与工程的位置关系	建筑结构	线路架设方式	导线最小对地高度	预测高度	预测结果	
							工频电场 (kV/m)	工频磁场 (μT)
1	新胜村刘高桥组	南侧约 10m	1 层坡顶	双回架设	13m	1.5m	0.36	8.85
2	何店社区散户 1	穿越	2 层坡顶	电缆	\	1.5m	2.19	0.014
3	何店社区消防站	南侧约 25m	2 层平顶	双回架设	13m	1.5m	0.09	3.53
						4.5m	0.11	3.84
						7.5m	0.12	4.13
4	利民路灯厂	南侧约 26m	2 层平顶	双回架设	13m	1.5m	0.10	3.34
						4.5m	0.11	3.62
						7.5m	0.12	3.88
5	豫东南农产品展销馆	南侧约 25m	2 层平顶	双回架设	13m	1.5m	0.09	3.53
						4.5m	0.11	3.84
						7.5m	0.12	4.13
6	工业大道国家电网项目部	南侧约 14m	4 层平顶	双回架设	13m	<u>1.5m</u>	<u>0.13</u>	<u>6.84</u>
						<u>4.5m</u>	<u>0.19</u>	<u>8.15</u>
						<u>7.5m</u>	<u>0.26</u>	<u>9.59</u>
						<u>10.5m</u>	<u>0.35</u>	<u>11.0</u>
						<u>13.5m</u>	<u>0.42</u>	<u>12.1</u>
7	工业大道消防大队	东侧约 10m	2 层坡顶	单回架设	17m	1.5m	0.32	4.57
						4.5m	0.35	5.74

8	圆通速递公司	西侧约 24m	1 层坡顶	单回架设	17m	1.5m	0.18	2.02
9	圣宇服饰公司	西侧约 23m	2 层坡顶	单回架设	17m	1.5m	0.19	2.13
						4.5m	0.19	2.35
10	华兰生物单采血浆有限公司	西侧约 27m	1 层平顶	单回架设	17m	1.5m	0.15	1.73
						4.5m	0.15	1.87
11	何店社区散户 2	跨越	1 层平顶	单回架设	17m	1.5m	0.55	7.39
						4.5m	0.64	10.86
		西侧约 24m	2 层平顶	单回架设	17m	1.5m	0.18	2.02
						4.5m	0.18	2.22
						7.5m	0.18	2.40
12	河南华英种鸭厂	西侧约 6m	1 层平顶	单回架设	17m	1.5m	0.54	5.66
						4.5m	0.60	7.56
13	广昱鞋业有限公司	北侧约 13m	2 层平顶	单回架设	17m	1.5m	0.39	3.81
						4.5m	0.40	4.58
						7.5m	0.43	5.47
		北侧约 22m	2 层平顶	单回架设	17m	1.5m	0.21	2.25
						4.5m	0.21	2.50
						7.5m	0.21	2.74
14	奚店社区散户	南侧约 18m	2 层平顶	双回架设	13m	1.5m	0.05	5.31
						4.5m	0.10	6.06
						7.5m	0.16	6.82
15	奚店社区陈围孜组	东侧约 10m	2 层平顶	双回架设	13m	1.5m	0.36	8.85

						4.5m	0.42	11.18
						7.5m	0.52	14.13
16	奚店社区新塘组	东侧约 8m	2 层平顶	双回架设	13m	1.5m	0.53	10.01
						4.5m	0.60	13.13
						7.5m	0.75	17.44
17	奚店社区中心组	南侧约 15m	1 层坡顶	双回架设	13m	1.5m	0.09	6.41
		跨越	1 层平顶	双回架设	13m	1.5m	1.50	14.75
						4.5m	1.75	22.10

预测结果表明，本工程投运后，在线路高度满足上表中最低线高的条件下，线路沿线电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

4.4 电缆线路类比监测及分析

4.4.1 类比对象

(1) 类比对象选择

从电压等级、敷设型式、电缆型号及所在区域等方面，尽量选择与本工程电缆线路相似的输电线路进行类比监测。本工程电缆线路为双回敷设和单回敷设。

故从保守角度，本工程电缆线路选择 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路作为类比对象，该线路属于郑州市区太行（众旺）110 千伏输变电工程建设内容，已于 2022 年 6 月通过建设单位组织的竣工环境保护验收。

(2) 类比对象可比性分析

类比线路与本工程线路可比性见表 37。

表 37 110kV 类比电缆线路和本工程拟建电缆线路可比性分析一览表

项目	本工程电缆线路	110kV滨河众旺线和融城众旺线
电压等级 (kV)	110	110
电缆线路 敷设方式	双回 地下电缆顶管、电缆排管	双回 地下电缆排管
埋深	6-8m	6m
电缆型号	YJLW03-64/110-1×1200单芯交联聚乙烯绝缘电缆	YJLW03-64/110-1×1200型和 YJLW02-64/110-1×1000型 单芯交联聚乙烯绝缘铜芯电缆
环境条件	平地	平地
行政区	河南省信阳市潢川县	河南省郑州市郑东新区

由上表可知，地下电缆线路类比对象与本工程拟建电缆线路电压等级相同；敷设方式、环境条件、埋深相似，本工程电缆回数不高于类比线路电缆回数。因此，选择 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路作为类比对象，结果是可行的，可反映出本工程拟建电缆线路建成投运后的电磁环境影响程度。

4.4.2 类比监测因子

类比对象为交流输电线路，监测因子为工频电场、工频磁场。

4.4.3 监测方法和仪器

(1) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

(2) 监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

（3）监测仪器

本次类比监测使用的仪器见表 38。

表 38 类比监测所使用的仪器

监测仪器及编号	技术指标	检测（校准）证书编号
仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-2013/D-2013	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	校准单位：上海市计量测试技术研究院 证书编号：2021F33-10-3522171003 有效期：2021.09.09-2022.09.08

（4）监测时间及气象条件

1）监测时间：2021 年 12 月 13 日。

2）监测环境：类比线路监测点位附近地势平坦开阔，符合监测技术条件要求。类比监测期间气象条件见表 39。

表 39 类比监测期间气象环境条件

监测时间	天气	温度（℃）	湿度 RH（%）	风速（m/s）
2021.12.13	晴	7.1~9.8	49.6~52.6	0.7~1.5

（5）监测期间运行工况

监测期间运行工况见表 40。

表 40 类比监测期间运行工况

名称	电压 U(kV)	电流 I(A)	有功 P(MW)	无功 Q(Mvar)
110kV 滨河众旺线	113.8~114.0	113.5~114.2	38.4~49.2	8.5~9.6
110kV 融城众旺线	115.1~115.4	113.4~114.3	25.4~33.2	5.2~6.6

4.4.4 监测布点

（1）监测位置

线路类比监测断面位于 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路位于众旺路东侧人行道下方。

（2）监测布点

电缆线路断面监测路径是以地下电缆线路中心正上方的地面为监测原点，电缆线路两侧边导线正上方（中心线外 0.5m）地面为第二处监测点，随后沿垂直于线路方向，按

1m 为间距，顺序测至地下电缆两侧边缘各外沿 5m 处为止，测量距地面 1.5m 高处工频电场及工频磁场，共布 13 处测点。电缆类比线路衰减断面监测点位示意图见图 25。

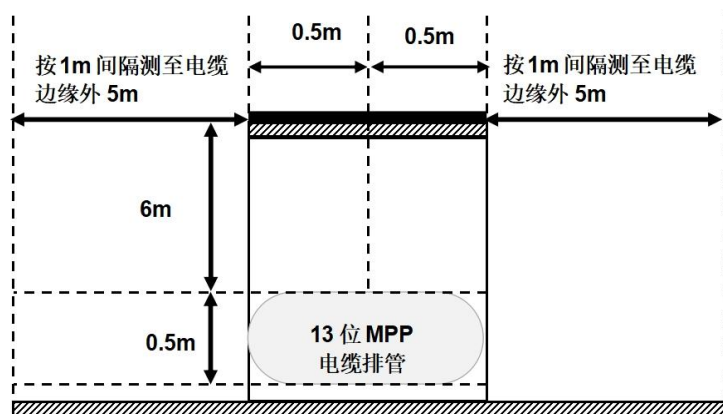


图 25 110kV 电缆类比线路衰减断面监测点位示意图

4.4.5 类比监测结果分析及评价

(1) 类比监测结果

类比线路的工频电场、工频磁场监测结果见表 41。

表 41 110kV 电缆类比线路工频电场、工频磁场监测结果

序号	检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	地下电缆（北侧）边缘外 5m	0.09	0.017
2	地下电缆（北侧）边缘外 4m	0.10	0.017
3	地下电缆（北侧）边缘外 3m	0.08	0.017
4	地下电缆（北侧）边缘外 2m	0.12	0.017
5	地下电缆（北侧）边缘外 1m	0.11	0.017
6	地下电缆（北侧）边缘 (距地下电缆中心北侧 0.5m 处)	0.10	0.017
7	地下电缆中心正上方	0.14	0.018
8	地下电缆（南侧）边缘 (距地下电缆中心南侧 0.5m 处)	0.12	0.017
9	地下电缆（南侧）边缘外 1m	0.10	0.017
10	地下电缆（南侧）边缘外 2m	0.10	0.017
11	地下电缆（南侧）边缘外 3m	0.10	0.018
12	地下电缆（南侧）边缘外 4m	0.08	0.017
13	地下电缆（南侧）边缘外 5m	0.07	0.016

由类比监测结果可知，类比地下电缆线路 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆的断面方向的工频电场强度监测值为 0.07V/m~0.14V/m，工频磁感应强度监测值

为 $0.016\mu\text{T}\sim 0.018\mu\text{T}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值；且电缆线路断面方向上的工频电场、工频磁场均没有明显变化，趋近于背景值水平。

（2）电缆线路类比预测结论

根据类比监测结果可知，110kV 电缆输电线路运行产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 控制限值的要求，且电缆线路断面方向上的工频电场、工频磁场均没有明显变化，趋近于背景值水平。

由现状监测结果可知，电磁环境现状监测点处工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 控制限值要求。

因此可以预测，本工程建成后电缆线路沿线以及电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场基本维持现状，均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 控制限值要求。

5. 电磁环境影响评价结论

5.1 架空输电线路电磁环境影响预测分析结果

本工程线路通过非居民区，当导线最小对地高度满足现有设计要求，即双回线路（包括利旧挂线段）最小对地高度 13m、单回线路最小对地高度 17m 时，线路产生的工频电场强度、磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 10kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值，不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

本工程线路通过居民区，当导线最小对地高度满足现有设计要求，即双回线路（包括利旧挂线段）最小对地高度 13m、单回线路最小对地高度 17m 时，距离地面 1.5m 高度处，线路产生的工频电场强度、磁感应强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014） 4kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的控制限值，不存在超标现象，无需采取其他控制措施。

5.2 地下电缆线路电磁环境影响评价结论

选用 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路作为本工程 110kV 电缆线路的类比分析地下电缆线路，类比分析结果表明，类比对象 110kV 滨河众旺线和融城众旺线的双回地下电缆线路运行期的电磁环境水平能够反映本工程 110kV 电缆线路工程建成投运后的电磁环境影响状况；类比监测结果表明，类比对象 110kV 滨河众旺

线和融城众旺线的双回地下电缆线路运行产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 公众曝露控制限值的要求。

由现状监测结果可知，电缆线路沿线电磁环境敏感目标处工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 控制限值要求。

因此可以预测，本工程建成后电缆线路以及沿线电磁环境敏感目标运行期的工频电场、工频磁场基本维持现状，均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m、100 μ T 控制限值要求。

5.3 电磁环境敏感目标电磁环境影响评价结论

预测结果表明，本工程投运后，在导线最小对地高度满足现有设计要求的条件下，线路沿线各电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的限值要求。