

40-SH07401K-P2201

建设项目环境影响报告表

(送审稿)

项目名称: 河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦
风电 220 千伏送出工程

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: 二〇二五年七月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	7u916c		
建设项目名称	河南信阳市区陕煤电力平桥200兆瓦风电220千伏送出工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网河南省电力公司信阳供电公司		
统一社会信用代码	91411500176882967P		
法定代表人（签章）	徐其山		
主要负责人（签字）	马勇		
直接负责的主管人员（签字）	虞海涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王辉	11354243510420361	BH008152	王辉
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王辉	第一、三、五、七章	BH008152	王辉
王向东	技术负责人	BH009410	王向东
杨凡	第二、四、六章，电磁环境影响专题，附图及附件	BH008870	杨凡



持证人签名:

Signature of the Bearer

管理号:

File No.:

1354243510420361

姓名:

Full Name

王辉

性别:

Sex

男

出生年月:

Date of Birth

198201

职业类别:

Professional Type

批准日期:

Approval Date

201105

签发单位盖章

Issued by

签发日期:

Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号:
No.: 0011475



环境 影响评价信用平台

单位名称：	中国电力工程顾问集团	统一社会信用代码：		住所：	请选择	-	请选择	-	请选择	»
查询										

序号	单位名称	统一社会信用代码	住所	环评工程师数量 点击可进行排序	主要编制人员数量 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	91610000435231692P	陕西省·西安市·高新技术产业开发区·团练南路22号	16	35	正常公开	详情
2	中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司	9131010111323005077	上海市·上海市·普陀区·武宁路409号	15	31	正常公开	详情
3	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	914200001775634079	湖北省·武汉市·武昌区·中南二路12号	14	49	守信名单	详情
4	中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司	91220000123938680X	吉林省·长春市·南关区·人民大街4368号	14	42	正常公开	详情
5	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司	91110000100010724P	北京市·北京市·西城区·黄寺大街甲24号	13	17	正常公开	详情
6	中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司	91510100768614747H	四川省·成都市·成华区·东风路16号	10	13	正常公开	详情

信用记录

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司 当前状态: 守备名单 注册时间: 2019-10-31

记分期内失信记分			
第2记分周期	0	第3记分周期	0
2020-11-04~2021-11-03		2021-11-04~2022-11-03	
第4记分周期	0	第5记分周期	0
2022-11-04~2023-11-03		2023-11-04~2024-11-03	
第6记分周期	0		
			2024-11-04~2025-11-03

失信记录 失信惩戒 守信激励

序号	加入/移出守信名单时间	详情
1	2022-07-14	2022-07-14因两个记分周期无失信记分，且每个失信记分周期做10个以上已批准项目，被系统自动列入守信名单，并对外公开5年

2022-07-14因两个记分周期无失信记分，且每个失信记分周期做10个以上已批准项目，被系统自动列入守信名单，并对外公开5年

建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司
(统一社会信用代码 914200001775634079) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的河南信阳市区陕煤电力平桥200兆瓦风电220千伏送出工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为王辉（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 11354243510420361，信用编号 BH008152），主要编制人员包括王辉（信用编号 BH008152）、王向东（信用编号 BH009410）、杨凡（信用编号 BH008870）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：中国电力工程顾问
集团中南电力设计院有限公司

2025 年 7 月 9 日



湖北省社会保险参保证明（单位专用）

单位名称:中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

单位编号:100012413

单位参保险种	企业养老	缴费总人数	1301			
参保所属地	湖北省本级	做账期号	202506			
2025年06月，该单位以下参保缴费人员信息						
序号	姓名	身份证号	个人编号	缴费起止时间		缴费状态
				年/月	年/月	
1	王向东	██████████	10003019467	200407	202506	实缴到账
2	王辉	██████████	10003574876	200807	202506	实缴到账
3	杨凡	██████████	10002662291	201507	202506	实缴到账
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

备注：

- 1、社会保障号：中国公民的“社会保障号”为身份证号；外国公民的“社会保障号”为护照号或居留证号。
- 2、本证明信息为打印时单位在参保所属地的参保缴费情况，由参保单位自行保管。因遗失或泄露造成的不良后果，由参保单位负责。
- 3、本参保证明出具后3个月内可在“湖北省社保证明验证平台”进行验证。
验证平台：<http://59.175.218.201:8005/template/dzsbzmyz.html>
授权码：2025 0714 1009 40TK Q95X



打印时间： 2025年07月14日

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 6 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 22 -
四、生态环境影响分析	- 43 -
五、主要生态环境保护措施	- 59 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 73 -
七、结论	- 81 -
八、电磁环境影响专题评价	- 82 -
九、附件及附图	- 108 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	虞海涛	联系方式	0376-6937297
建设地点	河南省信阳市平桥区查山乡、明港镇、肖店乡		
地理坐标	保密		
建设项目 行业类别	55-161 输变电工程	用地（用海）面积 （m ² ）/长度（km）	1.7313hm ² /10.2km
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）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选 填）	/
总投资（万元）	1752	环保投资（万元）	61.57
环保投资占比 （%）	3.51	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《国网信阳供电区“十四五”220kV 电网规划报告》，河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程属于 2025 年信阳供电区 220 千伏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	本工程属于《国网信阳供电区“十四五”220kV 电网规划报告》及《2025 年信阳供电区 220 千伏及以上电网图》中拟建的 220kV 输变电项目，符合当地电网规划。

其他符合性分析

1. “三线一单”生态环境分区管控要求

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）》。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。

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见表 1。工程与“三线一单”环境管控单元位置关系见图 1。

表 1 本工程涉及的环境管控单元一览表					
序号	项目内容		环境管控单元名称	环境管控单元编码	管控单元分类
1	变电站工程	220kV 彭庄变电站出线 1 回 220kV 间隔	平桥区一般管控单元	ZH41152330001	一般管控单元
2	线路工程	陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程			



图 1 工程与河南省“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

本工程与信阳市一般管控单元准入要求的相符性分析见表 2。

表 2 与信阳市平桥区一般管控单元生态环境准入清单的相符性分析

单元分区	管控类别	管控要求	本工程情况	分析结果
一般管控单元	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，且不属于涉重污染性项目。	相符
		2、新建涉高 VOCs 排放的重点行业企业要入园，按要求实行区域内 VOCs 总量控制。	2、本工程不涉及 VOCs 排放。	相符
	污染物排放管控	/	/	/
	环境风险防控	1、项目建设前依法依规对建设用地的土壤和地下水环境质量状况进行调查和风险评估，提出防渗、监测等污染防治措施。	1、本工程不涉及土壤及地下水污染。	相符
	资源开发效率要求	/	/	/

经比对，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）》《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》（信政

文〔2021〕57号）、《信阳市生态环境准入清单（试行）》的要求相符。

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 3。

表 3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

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、本工程区域无规划环评文件。	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、风景名胜区、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。	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，减少电磁和声环境影响。	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对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。	相符
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、本工程不涉及同一走廊内新建多条输电线路。	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、本工程新建线路已尽量避让集中林区。	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、本工程不涉及穿跨越自然保护区。	相符

因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》中相关选址选线要求不冲突。

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《产业结构调整指导目录（2024年本）》，“电力基础设施建设：电网改造与建设”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	本工程变电站及线路均位于河南省信阳市平桥区境内。工程地理位置图见附图 1。 (1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程 已建彭庄 220kV 变电站位于河南省信阳市平桥区明港镇杨冲村彭庄。 (2) 陕煤风电场升压站～彭庄变 220kV 线路工程 新建线路全线位于河南省信阳市平桥区境内，跨查山乡、明港镇、肖店乡。			
项目组成及规模	1. 工程组成			
	本工程建设内容包括彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程以及陕煤风电场升压站～彭庄变 220kV 线路工程，工程基本组成及规模详见表 4。			
	表 4 工程基本组成及规模			
	工程名称		陕煤风电场升压站～彭庄变 220kV 线路工程	
	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		河南省信阳市平桥区	
	项目		参数	规模
	彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	终期规模	户外布置，主变规模 3×180MVA，220kV 出线 4 回，110kV 出线 12 回。
			现状规模	户外布置，主变规模 2×180MVA，220kV 出线 3 回，110kV 出线 7 回。
			本期规模	本期扩建 220kV 出线间隔 1 个，在站内预留场地建设，不新征地。
		依托工程	公辅工程与环保工程	前期已建设全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等公辅与环保设施，本期依托现有公辅与环保设施，无需改扩建。
临时工程		施工生产区	在变电站现有占地范围内布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等。	
		施工营地	施工人员租住附近居民房屋，不设施工营地。	
陕煤风电场升压站～彭庄变 220kV 线路工程	主体工程	电压等级	220kV	
		线路路径长度	新建线路路径全长 10.2km，均为单回架空线路段	
		导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线	
		分裂数及排列方式	2 分裂、水平排列	

		导线架设方式	单回路架设
		杆塔数量	新建杆塔 33 基，其中单回路直线塔 20 基、单回路耐张塔 10 基、双回路终端塔 1 基和钻越塔 2 基
		杆塔型号	220-GC21D、220-GD21D
		地形分布	30%丘陵、70%平地
	环保工程		生态恢复
	依托工程		无
	临时工程		牵张场、施工临时道路、塔基施工场地等
工程投资 (万元)	动态总投资为 1752 万元，其中环保投资 61.57 万元，占工程总投资的 3.51%		
预投产期	2026 年 3 月		

注：本工程按本期规模进行评价。

2. 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程概况

2.1. 站址概况

彭庄 220kV 变电站位于河南省信阳市平桥区明港镇杨冲村彭庄。

2.2. 前期工程概况

彭庄 220kV 变电站于 2009 年建成投运。变电站终期规划建设 3×180MVA 主变压器，采用双母线接线，220kV 出线 4 回，110kV 出线 12 回。

前期工程已建设 2×180MVA 主变压器，采用双母线接线，220kV 出线 3 回（至金牛 500kV 变 1 回、至城阳 220kV 变 1 回，至月亮湾牵引站变 1 回），110kV 出线 7 回。

2.3. 前期工程环保措施情况

（1）电磁环境

对高压设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证了围墙外工频电场、工频磁场满足标准。

（2）噪声

彭庄 220kV 变电站主变压器布置在站址中间，以尽量减小噪声对站外环境的影响；采取均压措施选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导

线等措施，降低电晕放电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

（3）水环境

彭庄 220kV 变电站采用雨污分流制排水系统。雨水有组织排至站外排水沟；站内运维人员产生的生活污水经过化粪池处理后，定期清运不外排。

（4）固体废物

彭庄 220kV 变电站运行期的固体废物主要为运维人员的生活垃圾、更换的废旧铅蓄电池及废变压器油。

生活垃圾经收集后交由当地环卫部门清运。变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交有资质单位处置，不在站内暂存。变电站内主变压器等含油设备在事故状态下可能产生的废变压器油及少量含油废水，全部收集在事故油池中，不外排。产生废变压器油由具备危废处置资质的单位进行处置。

（5）事故变压器油处置设施

彭庄 220kV 变电站已建 1 座 65m³ 事故油池，事故油池有效容积能满足最大单台主变油量 100%储存的设计要求。主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连。变压器投运至今，未出现变压器油泄漏事故，未产生过废变压器油。

彭庄 220kV 变电站站内已建环保设施如图 2 所示：



站内现有的事故油池



站内现有的化粪池



进站道路硬化



站内绿化

图 2 工程站内环保设施及措施现状

2.4. 前期工程回顾性分析

彭庄 220kV 变电站最近一期工程为“彭庄 220 千伏变电站扩建工程”。该工程已于 2013 年 4 月通过了原河南省环境保护厅的验收，验收文件为《关于彭庄 220 千伏变电站扩建工程等三项输变电工程竣工环境保护验收的意见》，见附件 3-1。

根据《彭庄 220 千伏变电站扩建工程竣工环境保护验收意见》可知：

电磁环境影响调查结论：彭庄 220kV 变电站四侧厂界处的工频电场强度、磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

声环境影响调查结论：彭庄 220kV 变电站四侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。变电站评价范围内无声环境敏感目标。

水环境影响调查结论：彭庄 220kV 变电站站内采取雨污分流制，站内建有化粪池一座，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

固废环境影响调查结论：彭庄 220kV 变电站运行期间工作人员产生的生活垃圾交由当地环卫部门集中处理。站内运行期平时无废旧铅蓄电池产生，蓄电池使用寿命结束后，直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交有资质单位处置，不在站内暂存。

环境风险事故防范及应急措施调查结论：彭庄 220kV 变电站建设有 1 座容积 65m³ 事故油池，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连，环境事故风险防范措施和应急管理体系完备。

依据设备铭牌，彭庄 220kV 变电站 1#主变压器油重为 54.4t，折合体积约 60.8m³。2#主变压器油重为 50.3t，折合体积约 56.2m³。事故油池容积满足最大单台主变油量 100%不外泄的设计要求。

2.5. 本期扩建工程概况

彭庄变电站本期扩建至陕煤风电场的 220kV 出线间隔 1 个，占用 220kV 彭庄变东数第四出线间隔。本期间隔扩建在站内预留位置建设，不新增占地。

前期工程已建设全站的场地、道路、供水、排水和事故油池等辅助设施，本期无需改扩建。

扩建工程在站内布设施工生产区，集中布设材料堆放区、物料加工区等，不新征用地及施工营地。

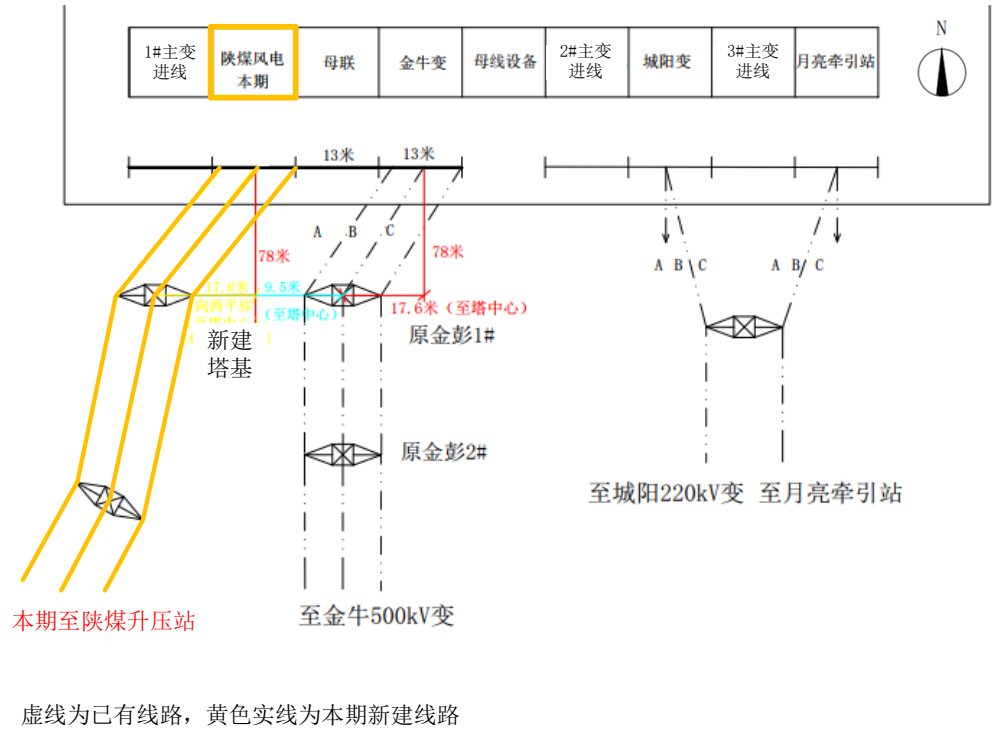


图 3 本期彭庄变 220kV 出线间隔示意图

2.6. 扩建工程与前期工程依托关系

彭庄 220kV 变电站本期 220kV 间隔扩建与前期工程依托关系见表 5。

表 5 本期扩建与前期工程依托关系一览表

依托工程		依托情况
站 内 设 施	进站道路	利用现有进站道路，本期无需扩建
	供水管线	利用站内已建供水系统，本期无需增设生活给水管网
	生活污水处理装置	依托原有生活污水处理装置，不新增运行人员，不增加生活污水量
	雨水排水	利用站内外已建雨水排水系统，不新建
	生活垃圾	利用站内已设垃圾箱
	事故油池	本期扩建不涉及含油设备，因此，依托站内已有事故油池，本期无需扩建事故油池

本期间隔调整工程不改变站内现有布置，无新增工作人员，无新增用水及排水，不新建事故油池，不改变变电站已设计的环保设施运行及利用方式，变电站投运至今站内各环保设施运行稳定，无环保遗留问题；因此，本期扩建依托变电站内现有设施合理可行。

3. 新建线路工程概况

3.1. 工程建设规模

新建陕煤风电场升压站～彭庄变 220kV 线路工程 1 回，新建线路路径全长 10.2km，均为单回架空线路段。

3.2. 导线和地线

架空线路导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线。地线采用 2 根 24 芯 OPGW-120 光缆。本工程架空线路使用的导线基本参数详见表 6。

表 6 输电线路架空线路导线参数

线 型		2×JL3/G1A-400/35
结构：根数/直径（mm）	钢	7/2.50
	铝	48/3.22
计算截面（mm ² ）		425
直径（mm）		26.8

考虑本地区已有 220kV 线路的设计、运行经验，双分裂导线的子导线呈水平排列布置，导线分裂间距为 400mm，子分裂导线间采用预绞式阻尼间隔棒 FJZ-240/27。

3.3. 杆塔和基础

（1）杆塔

本段架空线路杆塔型式选用国网公司通用设计的 220-GC21D、220-GD21D 系列杆塔。本工程新建杆塔 33 基；其中单回路直线塔 20 基，单回路耐张塔 10 基，双回路终端塔 1 基，钻越塔 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，本工程基础采用挖孔（灌注）桩基础和板式基础。

3.4. 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，220kV 输电线路导线对地最小允许距离见表 7。

表 7 220kV 线路在不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区		220kV 导线对地最小距离(m)	计算条件
居民区		7.5	导线最大弧垂
非居民区		6.5	导线最大弧垂
对建筑物	垂直距离	6.0	导线最大弧垂
	最小距离	5.0	最大风偏情况
	水平距离	2.5	无风情况下
对树木自然生长高	垂直距离	4.5	导线最大弧垂
	净空距离	4.0	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

根据设计提供的资料，本工程单回线路经过非居民区导线弧垂全线最小对地高度为 8.5m，经过居民区导线弧垂全线最小对地高度为 10.5m（见附件 7）。

（2）交叉跨越

按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，220kV 输电线路导线对各种被跨越物的最小垂直距离如表 8。本工程新建线路主要交叉跨越情况见表 9。

表 8 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	220kV 导线最小距离(m)	计算条件
建筑物	6.0	导线最大弧垂
铁路	8.5	导线最大弧垂
公路	8.0	导线最大弧垂
河流	4.0（至百年一遇洪水位）	导线最大弧垂
110kV 及以下电力线路	4.0	导线最大弧垂
500kV 电力线路	6.0	导线最大弧垂

表 9 新建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
河道	1 次	水库支流 1 次
电力线路	3 次	钻越吉泉特高压 1 次、110kV 彭牵线 1 次、跨越 110kV 沙冶线 1 次（已退运）

4. 工程占地及土石方

本工程总占地面积约 17313m²，其中永久占地 3050m²，主要为新建塔基永久占地；临时占地约 14263m²，主要为塔基处施工临时用地、牵张场、跨越施工场地、施工道路等。本工程占地面积及类型见表 10。

表 10 本工程占地面积及类型

工程名称		占地性质及面积（m ² ）			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站间隔扩建工程		0	0	0	耕地、林地
陕煤风电场 升压站～彭 庄变 220kV 线路工程	塔基及施工 区域	3050	7313	10363	
	牵张场	/	1200	1200	
	跨越处施工 场区	/	800	800	
	施工道路	/	4950	4950	
总计		3050	14263	17313	/

根据可行性研究报告，220kV 线路工程塔基开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实；变电站间隔扩建工程土石方量较小，产生余土均调入 220kV 线路工程作为填方，本工程无余方。

1. 彭庄 220kV 变电站平面布置

彭庄 220kV 变电站为户外变电站，站区呈矩形布置。已按变电站最终规模一次征地，站区总占地面积 1.7875hm²。

变电站采用东西向户外布置，主变位于站区中央，东西向“一”字排列。220kV 配电装置位于站区南部，110kV 配电装置位于站区北部，主控楼位于站区东部、10kV 配电装置室位于 1#和 2#主变之间。事故油池位于配电装置室南侧，化粪池位于主控楼东侧。

彭庄 220kV 变电站本期扩建 1 个至陕煤风电场 220kV 升压站的 220kV 出线间隔，占用东数第四出线间隔。扩建工程在站内预留位置建设，不需新征占地。

彭庄 220kV 变电站总平面布置见附图 3、图 4，彭庄 220kV 变电站 220kV 配电装置区平面布置见图 5。本期彭庄变 220kV 出线间隔扩建航拍图见图 6。

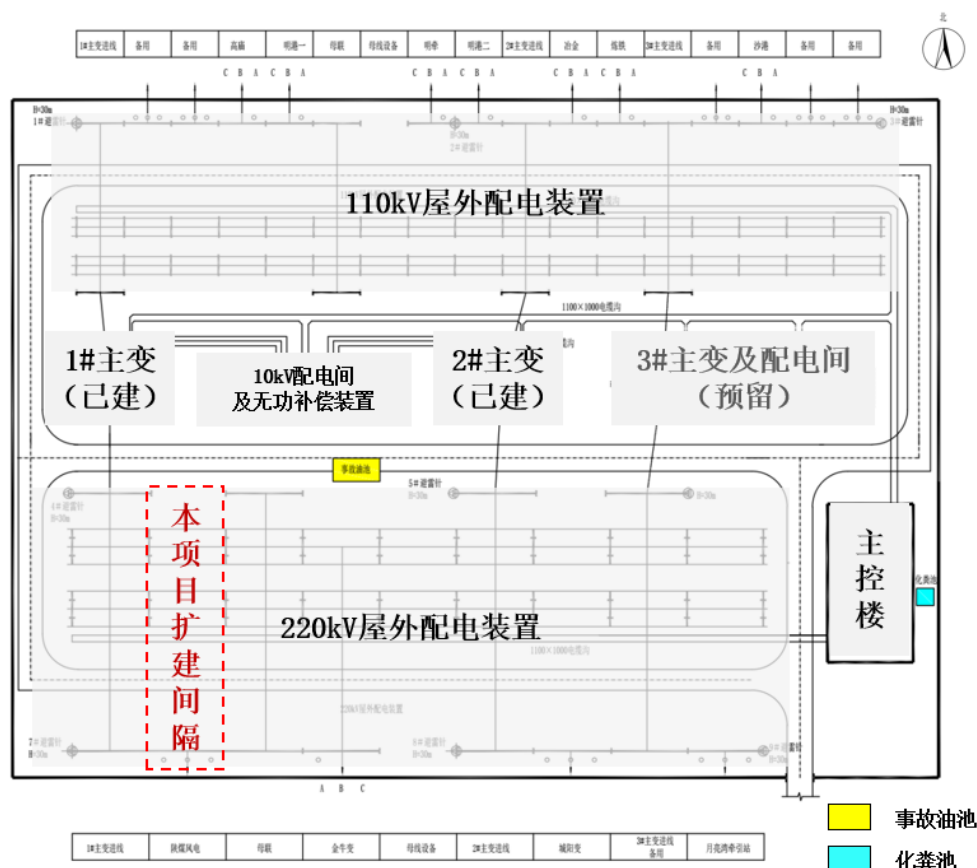
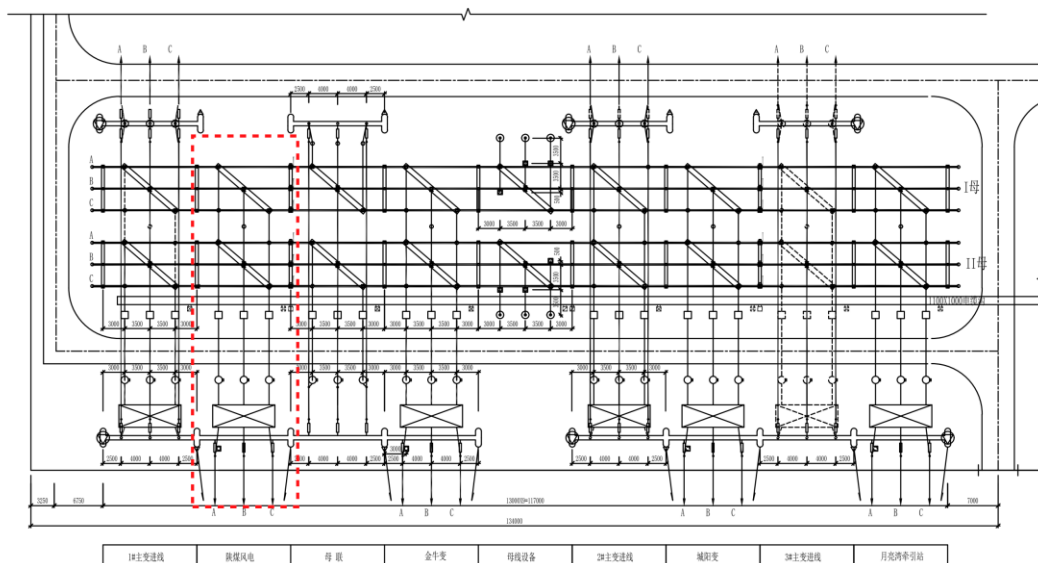


图 4 彭庄 220kV 变电站总平面布置示意图



说明：虚线框内为本期新上间隔。

图 5 彭庄 220kV 变电站 220kV 配电装置平面布置图



图 6 本期彭庄变 220kV 出线间隔扩建航拍图

2. 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程路径走向

新建线路自陕煤风电场升压站配电装置北数第一出线间隔向东出线，经倪桥东、张岗东至小赵庄西，钻越±1100 千伏吉泉线（5101-5102#），右转经王庄北、汪庄南至黄庄北，跨越 110 千伏彭牵线（彭庄-信阳西牵引站），右转跨越 110 千

伏沙冶线路（已退运），经彭庄北左转接入 220 千伏彭庄变东数第四出线间隔。路径走向详见附图 2。

本工程建成后新建线路路径全长 10.2km，均为单回架空线路段。

3. 施工布置

（1）施工道路布置

施工道路主要为施工便道。根据现场踏勘，新建线路塔基无道路直达时，需从附近乡村道路引接施工便道，共需设置施工便道长约 1650m，宽约 3m，总占地面积约 4950m²。

（2）塔基及其施工场地布置

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杆塔组立，兼做材料堆放场地，根据施工工艺需要，塔基施工场地一般选择紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、农作物及植被稀疏一侧，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。本工程新建输电线路塔基 33 基，塔基施工临时占地面积约 7313m²，永久占地约 3050m²。

（3）牵张场布置

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或土工布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

本工程输电线路施工期间设置牵张场 3 处，单个牵张场占地面积约 400m²，牵张场总占地面积约 1200m²。

（4）跨越处施工场地布置

本工程与 2 处 110kV 线路跨越处设置施工场地，兼具施工操作及材料堆放功能，跨越处施工场地临时占地面积约 800m²。

（5）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、地线、绝缘子、金具等，当各塔位基础施工时由汽车分别运至塔位。
施工方案	1. 变电站间隔扩建工程施工工艺及方法 变电站间隔扩建工程施工周期约 3 个月，施工顺序分为六个阶段，工程在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法。 (1) 施工准备（施工人员组织、技术资料准备）； (2) 土建工程（基础碎石清运、土石方开挖、土建施工）； (3) 材料设备准备（物资机械的采购、运输、储存）； (4) 安装工程（构支架安装、一次设备安装、二次设备安装、停电计划、电气接线）； (5) 分段调试（高压试验、保护调试）； (6) 验收（带负荷试验、环保验收等）。 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 7。 <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 D --> F K --> M</pre> 图 7 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，可利用道路有已建成道路、硬化乡村道路、农业生产自然路，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经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。

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和大板基础，施工工艺流程详见图 8~图 9。

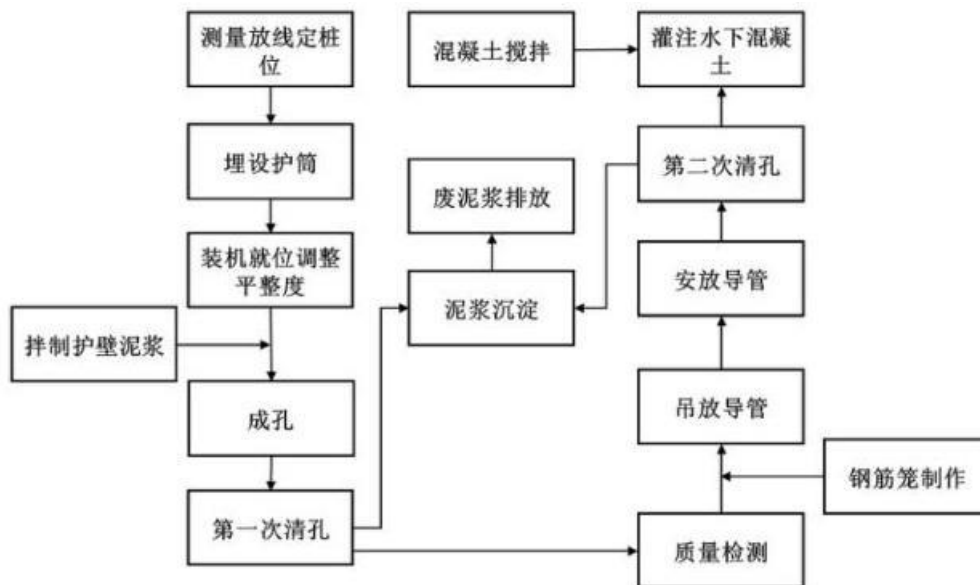


图 8 钻孔灌注桩基础施工工艺流程

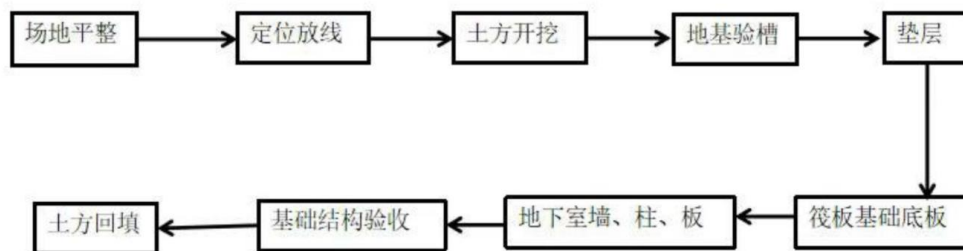


图 9 大板基础施工工艺流程

(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，用来支承架空导（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：

1) 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。

2) 全高较高的塔型采用内悬浮外拉线抱杆方式组塔。

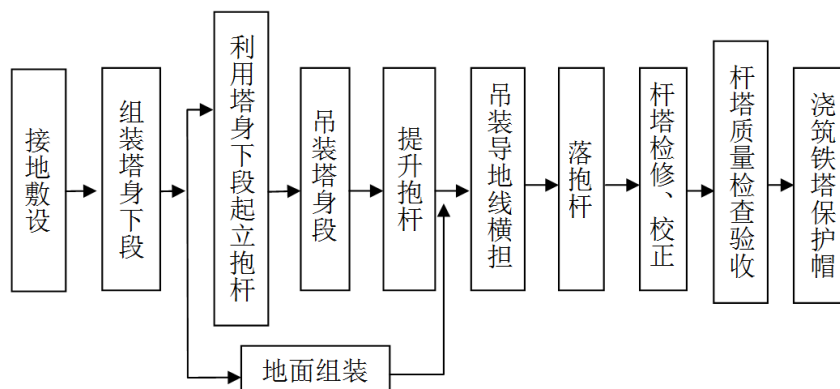


图 10 本工程输电线路杆塔施工方案图

(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。

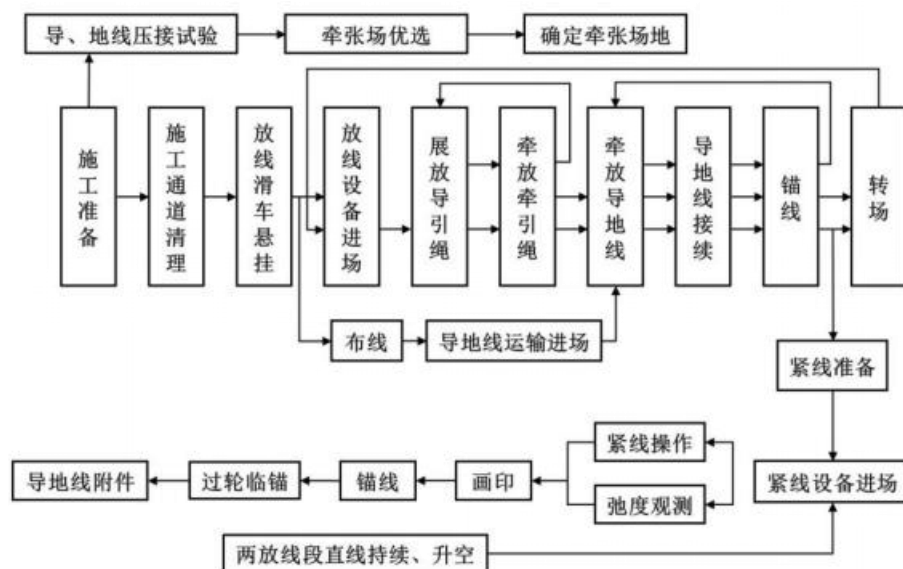


图 11 本工程输电线路架线施工方案图

(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. 施工时序及建设周期 本工程拟于 2025 年 10 月开工建设，2026 年 3 月投产运行。本工程建设周期约 6 个月。
其他	1. 项目进展情况及环评工作过程 信阳华祥电力勘测设计院有限责任公司于 2025 年 6 月完成了《河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程可行性研究报告》。 受国网河南省电力公司信阳供电公司委托（见附件 1），我公司开展本工程的环境影响评价工作。 我公司人员于 2025 年 6 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《河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程环境影响报告表》，报请审查。

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。 本工程位于河南省信阳市平桥区，属于省级重点开发区域。该区域的主体功能定位是：地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。 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。运行期变电站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理，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直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交有资质单位处置，不在站内暂存。运行期线路工程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理，废弃绝缘子等施工废物回收处理。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与省级重点开发区域定位不违背。 (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。 本工程位于河南省信阳市平桥区。本工程所在地属于Ⅳ桐柏山大别山山地丘陵生态区中的Ⅳ1-3桐柏山水源涵养及水土保持生态功能区。本区属典型的浅山
--------	--

丘陵区，从东南而来的大别山余脉自中部蜿蜒而北，呈“S”型与北部边缘的伏牛山脉相接，形成南阳盆地东缘的脊背地带和江淮两大水系的分水岭。河流分属长江、淮河源头支流，水质良好。生态系统主要服务功能是水源涵养。生态保护措施及目标是矿区做好生态恢复；浅山丘陵区严格执行退耕还林，同时狠抓植树造林，治理小流域，在山上土层浅的地方营造松、栎等水土保持林，在山腰土层较厚的地方发展果林，沿河构筑坝，拦蓄洪水，防止水土流失。

本输变电工程扩建间隔工程在站内预留位置进行，不新征占地，线路工程永久占地仅为塔基占地且面积较小，施工期所造成的影响小且可逆；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致使水土流失严重，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

平桥区位于信阳市东北部，境内山、丘、岗、川和平原错落分布，形成较为复杂的地形地貌。本工程区域平原、丘陵为主，海拔在 200m 以内的地形居多。

（2）地质、地震

平桥区地处昆仑山脉至秦岭褶皱带东延部位，在桐柏—商城断裂带以北，确山—固始断裂带以南，境内除东北部大面积被第四系覆盖外，其他地层出露较完整。地层走向呈北西—南东向及东西方向延伸，与区域构造线基本一致。

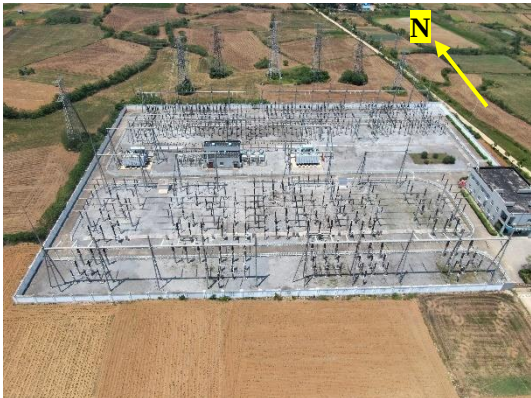
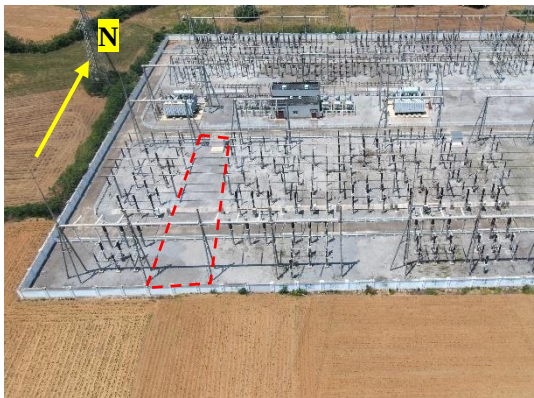
本区地层结构简单，在深度 5.0m 内，仅分布有一层粉质粘土（ Q_3^{al} ），该层土呈褐黄色、密实、硬塑~坚硬状态，分布均匀，厚度不小于 5.0m。所址位于地震动峰值加速度 0.05g 区，对应地震基本烈度为 6 度，设计地震分组为第 1 组。

（3）水文

本工程彭庄 220kV 变电站 500m 范围内无大中型地表水体及饮用水水源保护区。

本工程 220kV 线路沿线跨越王堂水库支流。王堂水库始建于 1966 年 9 月，1976 年 10 月建成，位于淮河上游左岸支流十字江上，东南距信阳市平桥区城区 32.0 千米，坝址在平桥区长台关乡王堂村，是一座以防洪除涝、灌溉、水产养殖等综合利用的中型水库，王堂水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

	III类标准，不属于饮用水水源保护区。 （4）气候特征 本工程所在地区处于南北气候过渡地带，属亚热带季风气候区，兼有暖温带气候特征，年平均气温 15.0℃，平均无霜期 220 天，多年平均降雨量 1080.0 毫米，多年平均径流量 915.0 万立方米。区域雨量充沛，年内分布不均，降雨历时短，强度大，一遇暴雨即成洪水，6~9 月降雨较多，常以暴雨形式出现，约占年降雨量的 57%。 1.3. 陆生生态 （1）土地利用现状 彭庄 220kV 变电站本期为间隔扩建工程，在站内建设，现状为建设用地。 新建线路沿线现状用地主要为耕地、荒草地和林地。 （2）植被 平桥区地处亚热带向暖温带过渡地区，是多种植物交汇地带。根据现场勘查，本工程农作物及经济作物主要为水稻、玉米、花生等，沿线植被以灌草丛为主，植物主要为小蓬草、艾、构树（灌/乔）、白茅、悬钩子（灌）、刺槐等。 （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 12。
--	--

	
彭庄 220kV 变电站	彭庄 220kV 变电站间隔扩建处
	
彭庄 220kV 变电站西侧	彭庄 220kV 变电站南侧
	
陕煤风电升压站拟建地块	彭庄变西南侧构树乔灌群落
	
尚河村大赵庄组周边玉米地	查山乡倪寨村小姚庄组水稻



查山乡张岗村陈林组附近草地



线路周边农业生态系统现状

图 12 本工程区域自然环境现状图

2. 地表水环境质量现状

变电站运行期无生产性废水产生和排放，生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排；线路工程运行期无废污水产生和排放。

根据现场踏勘，本工程 220kV 线路工程跨越王堂水库支流 1 次，不涉及大中型地表水体及饮用水水源保护区。

根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》，2024 年信阳市 40 个监测断面的水质类别 II~III 类水质比例为 100%，水质状况为优。

3. 大气环境质量现状

根据环境空气质量功能区划分，工程所在地为二类功能区，应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。

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》，2024 年信阳市 PM_{2.5}、O₃ 浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求，SO₂ 浓度、NO₂ 浓度、PM₁₀、CO 浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

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彭庄变电站主变噪声、附近的居民生活和工作所产生的噪声等。

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附近的居民房。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 16、图 14~图 18。

4.3. 监测布点及监测项目

4.3.1 监测布点原则

(1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：对已建变电站四侧厂界及评价范围内的环境敏感目标进行布点监测。

(2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：对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；对于评价范围内没有环境敏感目标的，开展背景值监测。

4.3.2 监测布点

(1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：在变电站的厂界四侧分别布设 1~2 处测点，共 8 处测点；变电站评价范围内无声环境敏感目标。

(2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：在线路沿线各声环境敏感目标处布设 1~2 处测点，共 8 处测点。

4.3.3 监测点位

(1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：厂界监测点位位于变电站围墙外 1m，测点高度为距离地面 1.2m 高度处。

(2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：监测点布设于靠近线路侧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。

本工程声环境监测具体点位见表 11、图 13~图 18。

表 11 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	备注
(一) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程				
1	彭庄 220kV 变电站厂界	东侧 1#	N	/
2		东侧 2#	N	/
3		南侧 3#	N	2#主变南侧
4		南侧 4#	N	间隔扩建处

5		西侧 5#	N	/
6		西侧 6#	N	1#主变西侧
7		北侧 7#	N	1#主变北侧
8		北侧 8#	N	2#主变北侧
(二) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程				
1	明港镇康和养老服务有限公司	康和养老服务有限公司 东侧	N	/
2	明港镇杨冲村黄庄组	孙某传宅北侧	N	/
3	明港镇尚河村大赵庄组	赵某英宅北侧	N	/
		赵某富宅北侧	N	/
4	查山乡倪寨村小姚庄组	姚某业宅东侧	N	/
5	查山乡张岗村陈林组	王某种植看护房西侧	N	/
	查山乡张岗村陈林组	刘某全宅西侧	N	/
6	查山乡张岗村卫生室	卫生室西侧	N	/

注：表中 N—噪声（下同）。



图 13 彭庄 220kV 变电站厂界监测布点示意图

4.3.4 监测项目

等效连续 A 声级。

4.3.5 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

4.3.6 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2025 年 6 月 16 日~2025 年 6 月 17 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 12。

表 12 监测气象条件

检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2025.6.16	晴	35.2~37.5	39.2~45.6	0.5~1.2
2025.6.17	晴	32.7~36.1	42.5~53.3	0.5~1.2

4.3.7 监测工况

本工程现状监测时变电站的运行工况见表 13。

表 13 现状监测期间运行工况

检测时间	项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025.6.16	彭庄 220kV 变电站	#1 主变	228.16~229.2 0	110.74~114 .96	38.65~42.94	10.85~12.06
		#2 主变	228.04~230.2 3	99.84~107. 23	35.61~39.56	8.40~9.33

4.3.8 监测方法及测量仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。

测量仪器：本工程所用测量仪器情况见表 14。

表 14 声环境现状监测仪器及型号

仪器名称及编号	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：00320134	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：2025SZ024900455 有效期：2025.05.07~2026.05.06
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010853	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：2025SZ060400359 有效期：2025.06.04~2026.06.03

4.4. 监测结果及分析

4.4.1 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 15。

表 15 声环境现状监测结果							
序号	监测对象	监测点位	监测值		标准值		备注
			昼间	夜间	昼间	夜间	
(一) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程							
1	彭庄 220kV 变电站厂界	东侧 1#	43.6	41.4	60	50	/
2		东侧 2#	43.0	40.9	60	50	/
3		南侧 3#	45.3	42.7	60	50	2#主变南侧
4		南侧 4#	45.6	42.5	60	50	间隔扩建处
5		西侧 5#	46.4	43.0	60	50	/
6		西侧 6#	48.4	46.5	60	50	1#主变西侧
7		北侧 7#	46.9	45.8	60	50	1#主变北侧
8		北侧 8#	45.8	43.6	60	50	2#主变北侧
(二) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程							
1	明港镇康和养老服务有限公司	康和养老服务有限公司东侧	44.4	40.7	55	45	/
2	明港镇杨冲村黄庄组	孙某传宅北侧	45.2	41.4	55	45	/
3	明港镇尚河村大赵庄组	赵某英宅北侧	46.2	42.1	55	45	/
		赵某富宅北侧	45.4	41.4	55	45	/
4	查山乡倪寨村小姚庄组	姚某业宅东侧	44.7	41.9	55	45	/
5	查山乡张岗村陈林组	王某种植看护房西侧	43.9	40.6	55	45	/
	查山乡张岗村陈林组	刘某全宅西侧	45.1	41.2	55	45	/
6	查山乡张岗村卫生室	卫生室西侧	44.4	40.9	55	45	/

4.4.2 声环境现状评价结论

(1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程

彭庄 220kV 变电站厂界的噪声现状监测值昼间范围为 43~48.4dB(A)，夜间为 40.9~46.5dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

(2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程

线路沿线声环境敏感目标声环境现状监测值昼间范围为 42.4~46.2dB(A)，夜间范围为 39.6~42.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 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： （1）彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程 彭庄 220kV 变电站厂界四周工频电场监测值范围为 18.37V/m~233.06V/m、工频磁场监测值范围为 0.094~0.194 μ T，工频电场强度、工频磁场强度均分别满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。 变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。 （2）陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程 新建线路电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.12~8.71V/m、工频磁场强度监测值范围为 0.09~0.106 μ T。电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。
项目有关的原有环境污染和生态	1. 前期工程环境保护措施及效果 1.1. 变电站工程 本工程相关的变电站工程为彭庄 220kV 变电站，彭庄 220kV 变电站最近一期工程为“彭庄 220 千伏变电站扩建工程”。根据本期现场调查和监测及验收结论，变电站工程评价范围内电磁环境和声环境均满足标准限值要求。 （1）电磁环境 彭庄 220kV 变电站对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。 （2）噪声 彭庄 220kV 变电站主变压器布置在站址中间，以尽量减小噪声对站外环境的影响；采取均压措施选择高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低电晕放电噪声，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声

破坏问题	排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 （3）水环境 彭庄 220kV 变电站采用雨污分流制排水系统。雨水有组织排至站外排水沟；该变电站值守人员生活污水经过化粪池处理后，定期清运不外排。 （4）固体废物 彭庄 220kV 变电站运行期的固体废物主要为运维人员的生活垃圾、更换的废旧铅蓄电池及废变压器油。 生活垃圾经收集后交由当地环卫部门清运。变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交有资质单位处置，不在站内暂存。近两年未更换蓄电池。变电站内主变压器等含油设备在事故状态下可能产生的废变压器油及少量含油废水，全部收集在事故油池中，不外排。产生的废变压器油由具备危废处置资质的单位进行处置，变压器投运至今，未出现变压器油泄漏事故，未产生过废变压器油。 （5）事故变压器油处置设施 彭庄 220kV 变电站已建 1 座 65m³ 事故油池，事故油池有效容积能满足最大单台主变油量 100%储存的设计要求。主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连。变压器投运至今，未出现变压器油泄漏事故，未产生过废变压器油。 1.2. 线路工程 本工程线路工程不涉及前期工程。 2. 前期工程环保手续履行情况 彭庄 220kV 变电站最近一期工程为“彭庄 220 千伏变电站扩建工程”。该工程已于 2013 年 4 月通过了原河南省环境保护厅《关于彭庄 220 千伏变电站扩建工程等三项输变电工程竣工环境保护验收的意见》，见附件 3-1。 3. 相关工程环保手续履行情况 本工程新建线路始于陕煤风电场升压站，该升压站由陕煤电力新能源（信阳）有限公司拟建的“陕煤电力平桥风电场”工程投资建设和办理环评等前期手续，
------	--

	不属于本工程建设和评价内容。 “陕煤电力平桥 200MW 风电项目 220kV 升压站工程”已于 2024 年 10 月 29 日取得信阳市生态环境局直属二分局以“信环直二审〔2024〕44 号”批复该工程环境影响评价报告表，见附件 3-2。 4. 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 4.1. 与本项目有关的原有污染情况 声环境污染源：主要为彭庄变电站主变噪声、附近的居民生活和工作所产生的噪声等。 电磁环境：根据现场踏勘，彭庄 220kV 变电站及其出线为工程所在区域主要的电磁环境污染源。 4.2. 与本项目有关的主要环境问题 本次环境现状监测结果表明，工程所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。 根据回顾性评价、现场踏勘和调查，变电站及线路区域未发现环境空气、水环境等环境污染问题。 相关工程前期环保手续完善，不存在以新带老的环保问题。
--	--

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、建筑垃圾等。

(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， L_{eq} 。
- 3) 水环境：运行人员的生活污水处理情况。
- 4) 生态环境：土地利用、植被影响等。
- 5) 固体废物：生活垃圾（一般固体废物）、废旧蓄电池和废变压器油（危险废物）。
- 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：

- 1) 变电站：220kV 变电站站界外 40m 范围内。
- 2) 输电线路：220kV 架空线路为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内。

(2) 噪声

1) 变电站：根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）“无相关数据的，大气、固定声源环境质量现状监测参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）相关规定开展补充监测”；根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“明确厂界外 50m 范围内声环境保护目标”“厂界外周边 50 米范围内存在声环境保

	护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况”。本工程变电站的声环境影响评价以变电站厂界外 50m 作为评价范围。 2) 输电线路：依据《环境影响评价技术导则 输变电（HJ 24-2020）》，220kV 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 40m 范围内。 (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： 1) 变电站：变电站围墙外 500m 范围内； 2) 输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 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域，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。本工程声环境敏感目标概况详见表 16，本工程与环境敏感目标相对位置关系示意图见图 14~ 图 18。
--	---

表 16

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	架设方式
					建筑物楼层	建筑物高度	与工程相对位置			
(一) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程										
无环境敏感目标										
(二) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程										
1	河南省信阳市平桥区明港镇	康和养老服务有限公司	企业，评价范围内 1 处，1 层平顶房屋		1 层平顶	3m	西北侧约 20m	E、B、N	1 类	单回
2		杨冲村黄庄组	居民房，评价范围内 2 处，1 到 2 层坡顶房屋，最近为孙某传宅		2 层坡顶	7.5m	西北侧约 30m	E、B、N	1 类	单回
3		尚河村大赵庄组	居民房，评价范围内 4 处，2 层平顶、坡顶房屋	赵某富宅	2 层平顶	6m	东北侧约 35m	E、B、N	1 类	单回
				赵某英宅	2 层坡顶	7.5m	东北侧约 35m	E、B、N	1 类	单回
4	河南省信阳市平桥区查山乡	倪寨村小姚庄组散户	居民房，评价范围内 3 处，1 到 2 层平顶、坡顶房屋，最近为姚某业宅		1 层坡顶	4.5m	西北侧约 15m	E、B、N	1 类	单回
5		张岗村陈林组散户及散布看护房	居民房、看护房，评价范围内 3 处，1 到 2 层坡顶房屋	刘某全宅	2 层坡顶	7.5m	东南侧约 25m	E、B、N	1 类	单回
				王某种植看护房	1 层坡顶	4.5m	东南侧约 30m	E、B、N	1 类	单回
6			张岗村卫生室	卫生室，评价范围内 1 处，1 层坡顶房屋		1 层坡顶	4.5m	东南侧约 35m	E、B、N	1 类

注: 1、E—工频电场; B—工频磁场, N—噪声。

2、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。

3、上述表中距离均为环评阶段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。

4、上述表中建筑高度按一层平顶 3m, 坡顶房屋高度按在平顶房屋高度基础上另加 1.5m 计算。



图 14 线路工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图
(敏感点 1: 康和养老服务有限公司)



图 15 线路工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图
(敏感点 2: 杨冲村黄庄组)



图 16 线路工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图
(敏感点 3: 尚河村大赵庄组)



图 17 线路工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图
(敏感点 4: 倪寨村小姚庄组散户)



图 18 线路工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图
(敏感点 5: 张岗村陈林组散户及散布看护房)



图 19 220kV 线路工程与环境敏感目标位置关系及监测布点示意图
(敏感点 6: 张岗村卫生室)

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 本工程所在区域尚未划定声环境功能区划，根据相关规范和工程周边实际情况确定本工程的执行标准。 本工程变电站区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 拟建线路位于以居民住宅为主的乡村区域时，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类标准；位于居住、商业、工业混杂区域时，执行 2 类标准；位于交通干线两侧一定范围内（与 1 类区相邻为 50m 范围内，与 2 类区相邻为 35m 范围内）执行 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 施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。 运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 （2）大气污染物 施工期的施工扬尘控制应满足《信阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案的通知》《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）等河南省及信阳市大气污染防治管理规定要求。 运行期变电工程、输电线路无大气污染物排放。
------	---

	(3) 水环境 变电站运行不产生生产性废水，运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。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

输变电工程施工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。

输变电工程施工期的产污环节参见图 20～图 21。

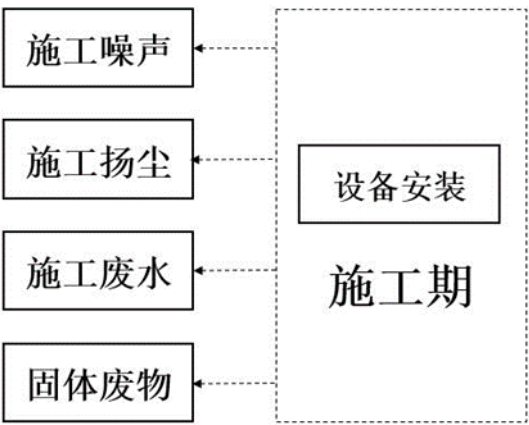


图 20 本工程变电站施工期产污节点图

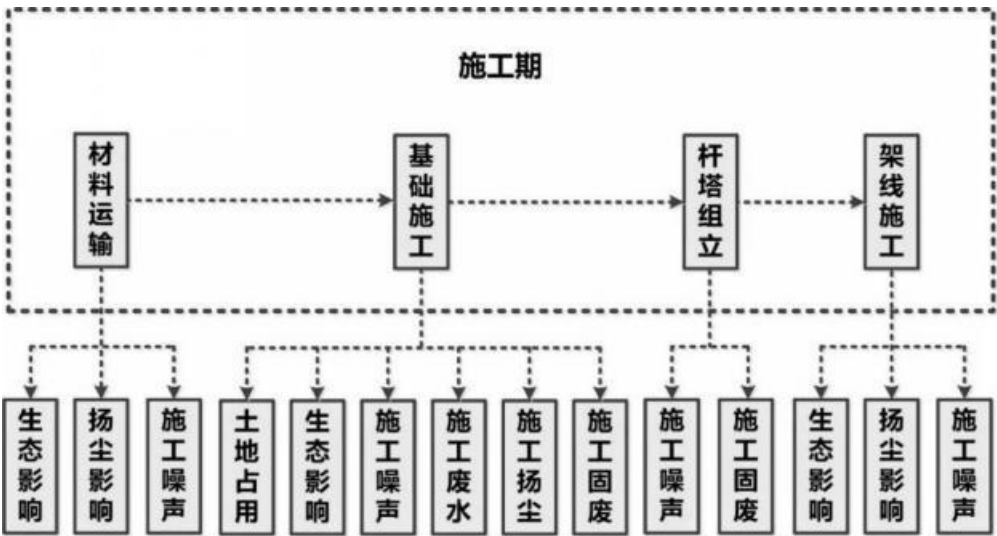


图 21 本工程架空线路施工期的产污节点图

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：杆塔基础开挖和回填以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：变电站场地、杆塔基础施工、回填可能产生的临时土方和建筑垃圾等。

(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占地等；后者包括工程临时用地，一般为变电站临时占地、牵张场、线路施工临时占地、施工临时道路等。

变电站间隔扩建工程施工活动在已建变电站范围内进行；输电线路工程中架空线路段杆塔基础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

变电站间隔扩建工程永久及施工临时占地位于已建变电站围墙内，无土地利用性质改变，基本不会对变电站外的植被和野生动物造成直接破坏。

本工程送出线路较短，线路沿线主要为农业植被，本工程建设区域人类活动频繁；经现场踏勘、走访相关部门及线路沿线附近的居民，沿线尚未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。

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。临时占地对植被的破坏主要为设备覆压及施工人员对绿地的践踏，但由于塔基施工为点状作业，单塔施工时间短，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复；施工活动产生的扬尘会暂时降低区域内生态环境质量，间接影响区内植被生长发育，但影响是短暂的，并随施工结束而逐渐消失。工程建设不会对本工程区域植被产生影响。

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，本工程变电站附近及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。

本工程杆塔基础占地为空间线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

变电站工程在基础开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。在施工过程中必须文明施工，并实施必要的水土保持临时和永久措施。

输电线路杆塔基础开挖和回填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）农业生产

变电站间隔扩建工程占地主要为变电站内预留的建设用地，不会对农业生产造成直接影响。

输电线路杆塔基础占地后原有耕地变成建设用地，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于杆塔基础占地面积小且分散，

占用的耕地较少，待施工结束后可复耕，线路工程不会大幅度减少农田面积，对农业生产的影响较小。

（6）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）水环境污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

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）水环境影响分析

变电站间隔扩建工程利用彭庄变电站内已建的化粪池对施工期的生活污水进行处理后定期清运，不外排。输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托农村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）施工扬尘污染源

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、建构筑物基础开挖、输电线路的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，变电站和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

1）变电站工程

变电站间隔扩建工程土石方工程量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取相关必要的施工扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

2）输电线路工程

杆塔基础开挖产生的扬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分散，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）噪声源

变电站间隔扩建工程为站内施工，声源集中在变电站围墙内活动，施工作业主要包括土方挖填、地基处理、设备安装、设备运输，产生的噪声具有间隔不连续特点，施工主要限制在昼间（6:00~22:00）进行，变电站现有围墙可对施工噪声传播进行有效阻隔、削弱。

输电线路施工期在杆塔基础开挖时挖土填方以及基础施工等阶段中，主要噪声源为交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生噪声，施工噪声源声级值一般不超过85dB(A)。

（2）噪声环境保护目标

彭庄 220KV 变电站周边无声环境敏感目标，本工程声环境敏感目标分布在线路

附近的环境敏感目标，声环境敏感目标概况详表 16。

（3）声环境影响分析

1) 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

彭庄 220kV 变电站本期扩建 1 个 220kV 出线间隔，间隔扩建工程无需动用大型机械设备，施工期无需要连续作业的高噪声施工工艺，施工工程量很小，工期短，在采取必要的施工噪声控制措施后施工噪声活动对周围环境的影响很小。

2) 输电线路声环境影响分析

输电线路中新建架空线路杆塔基础施工、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，开挖量小。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。

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

变电站间隔扩建工程主要为扩建间隔的设备基础施工产生的弃土、弃渣、包装材料等建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

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、施工人员生活垃圾等。

（2）固体废物影响分析

1) 生活垃圾

本工程施工人员约为 20 人，生活垃圾量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾量为 10kg/d。变电站施工人员产生生活垃圾利用前期已配备的垃圾桶集中收集；线路施工人员一般租用当地民房，停留时间较短，施工人员产生的生活垃圾可经租住地点垃圾收集系统收集后清运至政府指定地点，对周边环境影响较小。

2) 弃土弃渣及施工废料

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。

变电站间隔扩建工程挖方量较少，可采取余土回填的方法进行处置。施工建筑垃圾及废旧材料等，可经分类收集后清运至有关部门指定地点进行处理。

架空线路工程塔基施工剥离表土集中堆放，施工结束后回覆于施工区，用于植被恢复。塔基和开挖产生的基槽余土分别在各塔基占地范围内就地回填压实、综合利用。不能回填的，由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。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。

本工程采取相应环境保护措施后，施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。

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 22～图 23。

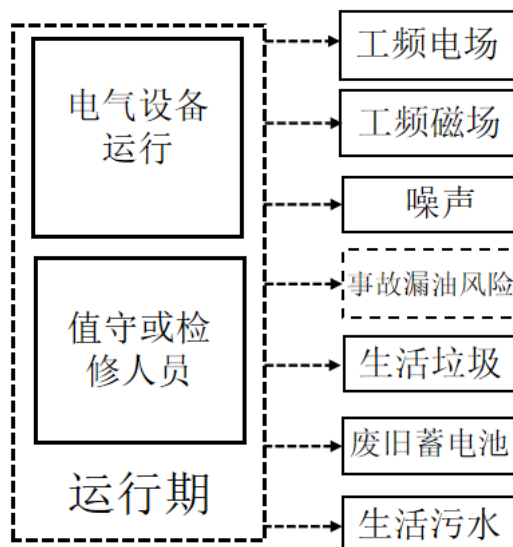


图 22 本工程变电站运行期产污节点图

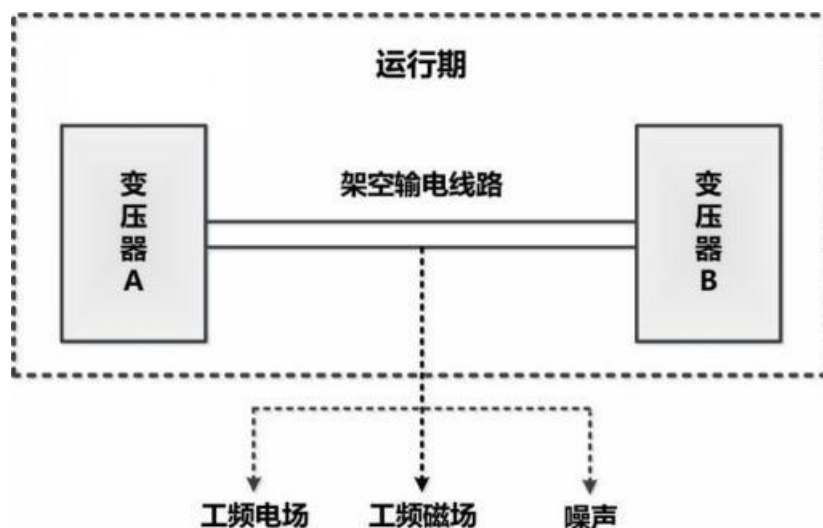


图 23 本工程架空输电线路运行期的产污节点图

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。

变电站、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

变电站内的变压器及其冷却风扇运行会产生连续电磁性和机械性噪声，断路器、火花及电晕放电等会产生暂态的电磁性噪声。

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

变电站正常工况下，站内无工业废水产生，站内废污水来源主要为运维人员产生的生活污水，站区生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

输电线路运行期无工业废水产生。

（4）固体废物

本工程变电站运行固体废物主要为变电站运维人员产生的少量生活垃圾、更换的废铅蓄电池以及废变压器油。

变电站站内生活垃圾经收集后交由当地环卫部门处置；变电站内铅蓄电池待使用寿命结束后，交由具有危废处置资质单位处理，严禁随意丢弃，不在站内暂存。

变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对环境的危害。在检修或发生事故的情况下可能会产生废油，产生的废变压器油及时交由具有危废处置资质的单位进行处置。

输电线路在运行期无固体废物产生。

（5）环境风险

变电站主变压器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常情况下变压器油不外排，在事故和运维过程中可能造成变压器油的泄漏。

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、废旧铅蓄电池及事故变压器油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，变电站运行维护活动均在站内，不影响变电站周边生态环境。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. 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响结论

本工程选用彭庄 220kV 变电站本身作为本期扩建工程的类比变电站。根据类比可行性分析结果可知，已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平；由类比监测结果可知，本期已建间隔侧厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。

因此可以预测，本工程出线间隔扩建工程投运后变电站厂界处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

变电站评价范围内电磁环境敏感目标。

4.2.2. 架空输电线路电磁环境影响评价结论

(1) 220kV 线路电磁环境影响评价结论

本工程单回线路经过非居民区，导线弧垂最小对地距离 8.5m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 4.64kV/m、工频磁感应强度最大值为 35.79 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100 μ T 的控制限值。不需要采

取其他电磁环境保护措施。

本工程单回线路经过居民区，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 3.23kV/m、**4.05kV/m**、**6.31kV/m**，工频磁感应强度最大值分别为 27.17 μ T、41.8 μ T、73.06 μ T，最大值均位于边导线外 2.5m 处。其中距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值标准要求，距离地面 4.5m、7.5m 高度处工频电场强度不满足电磁环境控制限值要求，工频磁感应强度满足电磁环境控制限值要求，需要采取电磁环境保护措施。

（2）架空输电线路电磁环境影响控制措施结论

本工程单回线路经过居民区时，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 临近 1 层坡顶房屋处，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准要求，无需采取其他控制措施。边导线 2.5m 外，线路临近 1 层平顶、2 层坡顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 11m；线路临近 2 层平顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 13m。

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，在满足本环评要求的最低线高的条件下，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。

4.2.4. 与直流输电线路交叉跨越影响评价结论

根据专题分析，本工程钻越±1100 千伏吉泉线时，交叉跨越处地面附近的工频电场、工频磁场基本维持交流输电线路单独运行时的影响程度和范围，交叉跨越处合成电场强度将小于同等条件下直流输电线路本身的影响。

运行 期生 态环 境影 响分 析	4.3. 运行期声环境影响分析			
	4.3.1. 评价方法			
	(1) 变电站间隔扩建工程：采用简要分析的方法进行评价。			
	(2) 220kV 线路工程：架空线路段采用类比分析的方法进行评价。			
	4.3.2. 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程声环境影响分析			
	彭庄 220kV 变电站本期仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。			
	现状监测结果表明，彭庄 220kV 变电站厂界四周的噪声现状监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。			
	因此，可以预测彭庄 220kV 变电站本期间隔扩建完成后，变电站厂界噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。			
	变电站评价范围内无声环境敏感目标。			
	4.3.3. 220kV 线路工程声环境影响分析			
	本工程 220kV 输电线路采用单回路架形式，本环评采用类比分析方法进行分析。			
	(1) 类比对象			
	本工程线路选择单回路许昌市 220kV 屯乾线作为类比监测对象。			
	(2) 类比可比性分析			
	类比线路与本工程单回线路可比性见表 17。			
	表 17 单回线路可比性分析一览表			
	项目	220kV 屯乾线	本工程	可类比性
	电压等级（kV）	220	220	一致
	架设型式	架空	架空	一致
	架线型式	单回	单回	一致
	排列方式	水平	水平	一致
	导线弧垂高度	14m	居民区不小于 10.5m	实际线高相近
	导线型号	2×JL3/G1A-630/45 型	2×JL3/G1A-400/35 型	本工程单相电流更小，影响更小
	所在地区	许昌市襄城县	信阳平桥区	相近
	环境条件	乡村、平原	乡村、平原	一致

由此可知，220kV 屯乾线与本工程拟建单回线路所在地区、排列方式、电压等级相同、架线型式、外界环境条件基本一致，工程实际线高将与 220kV 屯乾线线高相近。本工程线路采用 2×JL3/G1A-400/35 导线，220kV 屯乾线导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线，导线选型均可有效控制导线表面起晕场强。因此，选择 220kV 屯乾线作为类比对象，可反映出本工程拟建单回线路建成投运后的声环境影响程度。

（3）监测内容

等效连续 A 声级。

（4）监测方法及监测频次

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

（5）监测单位及测量仪器

监测单位：武汉中电工程检测有限公司

监测仪器：AWA6228 型噪声频谱分析仪，AWA6021A 型声校准器，测量范围 30-142dB（A）。

（6）监测时间、监测环境

测量时间：2022 年 12 月 14 日。

气象条件：晴、温度 5.5~7.8℃、相对湿度 58.7%~65.3%。

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

（7）监测期间运行工况

类比对象监测时工况见表 18。

表 18 监测时工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2022.12.14	220kV 屯乾线	230.3~230.4	157.1~166.5	-50.8~63.5	-7.38~-7.73

（8）监测布点

线路类比监测断面位于 220kV 屯乾线 #78~#79 塔之间，导线对地高度

14m。

以线路中相导线投影为起点测一个点，然后垂直于导线方向布点，中心线投影外 5m 布设 1 个监测点，边导线外布设 1 个监测点，后边导线外每隔 5m 布设一个监测点至线路边导线外 40m 处，共布 11 处测点。

(9) 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 19。

表 19 单回类比线路噪声测试结果

测点编号	距离 (m)	昼间噪声 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))
1	线路中心	42.1	39.7
2	中心线外 5m	40.5	38.7
3	中心线外 7m (边导线外)	41.3	39.8
4	边导线对地投影外 5m	39.3	38.7
5	边导线对地投影外 10m	38.8	38.1
6	边导线对地投影外 15m	39.3	38.2
7	边导线对地投影外 20m	39.1	37.9
8	边导线对地投影外 25m	39.4	38.4
9	边导线对地投影外 30m	39.0	37.9
10	边导线对地投影外 35m	39.7	38.7
11	边导线对地投影外 40m	40.2	39.2

(10) 220kV 单回输电线路声环境影响评价

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 单回输电线路弧垂中心处噪声水平昼间为 38.8~42.1dB (A)，夜间为 37.9~39.8dB (A)；且边导线外 0~40m 范围内变化趋势不明显，输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。

现状监测结果表明，本工程单回线路沿线的噪声水平满足相关标准限值要求。因此可以预测，本工程单回线路建成后，线路沿线声环境保护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）相关标准限值要求。

(11) 声环境敏感目标预测结果分析

根据现场踏勘和现状监测结果可知，本工程沿线声环境敏感目标处的声环境现状监测值昼间范围为 42.4~46.2dB(A)，夜间范围为 39.6~42.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

	根据类比对象的检测结果分析可知,本线路建成后对沿线环境保护目标的声环境贡献值影响很小。因此可以预测,本工程线路建成后,线路附近声环境敏感目标处的噪声水平能够维持现状,并能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。 4.4. 运行期水环境影响分析 (1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程 彭庄 220kV 变电站前期工程已建有化粪池,变电站中运维人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运,不外排,不会对外环境产生影响。 变电站本期仅扩建 1 个出线间隔,不新增运行人员,不新增生活污水的产生和排放,不会对外环境产生影响。 (2) 220kV 线路工程 输电线路运行期无废污水产生和排放,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 (1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程 彭庄 220kV 变电站前期工程已建有垃圾箱,生活垃圾集中后运至当地镇区的生活垃圾转运点,交由环卫部门妥善处理。本期间隔扩建工程不新增运行人员,不新增固体废物,对环境不会增加新的影响。 彭庄变电站站内待蓄电池需要更换时应交由具有危废处置资质单位处理,严禁随意丢弃,不在站内暂存。变电站正常运行期间不会产生废变压器油,检修与事故状态下产生的废油不在场内暂存,及时交由具有危废处置资质的单位进行处置。本期不新增蓄电池与含油设备,对环境不会增加新的影响。 (2) 220kV 线路工程 输电线路运行期无固体废物产生,不会对周围环境产生影响。 4.6. 运行期环境风险分析 变压器等含油设备在发生事故时,可能泄漏,污染环境,造成环境风险。为防止事故时造成废油污染,变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统,变压器基座四周设有事故油坑,事故油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的
--	---

	总事故油池相连。事故油池具有油水分离功能，事故油池中的水相部分（雨水积水）在重力作用下通过排水管道排出事故油池进入站外雨水排水系统，事故油则会停留在事故油池内。进入事故油池的变压器油将交由具有危废处置资质的单位进行处理，事故油池内的含油废水则交由有危废处理资质的单位进行处置，不得随意外排。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”。 依据设备铭牌，彭庄 220kV 变电站 1#主变压器油重为 54.4t，折合体积约 60.8m³。2#主变压器油重为 50.3t，折合体积约 56.2m³。依据设计文件，彭庄 220kV 变电站前期工程已在站内建设了有效容积为 65m³ 事故油池一座，事故油池容积能够容纳接入的最大单台设备事故状态下变压器油 100%处置的需要。变电站自带电运行以来，未发生过环境风险事故，无废变压器油产生。 彭庄 220kV 变电站事故油池容积满足最大单台设备油量的 100%的设计要求。本期间隔扩建工程不新增含油设备，不新增环境风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	本工程变电站间隔扩建工程，在已建的变电站内建设，不新增占地。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。 本工程线路严格执行《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），架空进出线避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。线路不涉及 0 类声功能区，且线路路径走向已取得了信阳市自然资源局、信阳市平桥区人民政府等部门的同意文件，与当地的国土空间规划不冲突。 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，本环评认可可研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,确实无法避让的,应尽量选择布置在农田边角处,减少对农业耕作的影响。 2. 水环境影响控制措施 彭庄 220kV 变电站利用站内已建的化粪池对站内生活污水进行处理后定期清运,不外排。本期间隔扩建工程不新增生活污水的产生和排放,沿用前期站内已有的处理设施和处置体系。 3. 声环境影响控制措施 (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。 (2) 对电晕放电的噪声,通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施,减轻电晕放电噪声。 4. 固体废弃物影响控制措施 (1) 彭庄 220kV 变电站站内设垃圾箱等用于运维人员生活垃圾的临时存放。 (2) 彭庄 220kV 变电站站内更换的废旧蓄电池直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点,然后统一交有资质单位处置,不在站内暂存。事故状态下产生的事故油暂时存放在事故油池内,及时交由具有危废处理资质的危废处置单位。 5. 电磁环境影响控制措施 (1) 变电站站内对高压一次设备采用均压措施;站内电气设备进行合理布局;选用具有抗干扰能力的电气设备,设置防雷接地保护装置,站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离,设备间连线离地面保持一定高度,从而保证围
----------------------------	--

	墙外工频电场、工频磁场满足标准。 (2) 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。 (3) 本工程单回线路经过非居民区导线全线最小对地高度为 8.5m, 单回线路经过居民区导线全线最小对地高度不应小于 10.5m。边导线 2.5m 外, 线路临近 1 层平顶、2 层坡顶房屋时, 导线最小对地高度应抬升至 11m; 线路临近 2 层平顶房屋时, 导线最小对地高度应抬升至 13m。 6. 环境风险控制措施 彭庄 220kV 变电站站内前期已建事故油池及配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施, 本期间隔扩建沿用站内已有设施。
施工期生态环境保护措施	1. 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, 变电站施工活动限制在站区范围内; 施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许随意倾倒, 应采取回填或异地回填等方式妥善处置; 施工完成后立即清理施工迹地, 做到“工完料尽场地清”。 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复耕或进行植被恢复; 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； 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尽量利用原有田间道路、机耕路作为施工道路，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变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化。 5) 农业生态影响防护措施 ①施工期优化施工布置及施工方案，本工程线路涉及农田，工程施工临时占地尽量避让基本农田、尽量选用农田边角处，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的扰动和破坏。 ②在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进
--	--

行平整，并根据土地利用功能及早复耕。

(2) 环保措施效果

变电站间隔扩建工程在站内预留场地建设，不新增影响。

架空线路塔基主要于农田区域，本工程线路工程塔基具有占地面积小、数量少且较为分散的特点。

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

2. 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) 彭庄 220kV 变电站利用站内前期建设的化粪池对施工人员产生的生活污水进行处理，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

2) 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，站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

3) 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。

4) 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。

5) 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，本工程施工期对水环境影响很小。

3. 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) 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) 优化施工布置，施工场地及高噪声施工设备布置应尽量远离声环境敏感保护目标；必要时采取限制高噪声设备运行时间、施工场地边界设置围挡、高噪声设备加装隔声罩等噪声控制措施。

3) 按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》要求，优先选用低噪声施工设备进行施工。

4) 优化施工方案，合理安排工期，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。

(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

根据《河南省 2025 年蓝天保卫战实施方案》（豫环委办〔2025〕6 号）、《信阳市 2025 年蓝天保卫战实施方案》中严格落实扬尘治理要求，加强施工围挡、车辆冲洗、湿法作业、密闭运输、地面硬化、物料覆盖等精细化管理的要求，本评价对施工期间的扬尘防治提出以下措施：

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) 车辆运输变电站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) 变电站和线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 6) 临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 7) 在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置排水、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。 (2) 环保措施效果 本工程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. 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，密封运输泥浆至指定地点，做好迹地清理工作。 2) 新建输电线路塔基开挖产生的多余土方不得随意弃置，应当在塔基范围内平整，严禁随意堆放。 (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。
运行期生态环境保护措施	1. 运行期生态环境影响保护措施 在本工程运行期需对变电站、新建线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对运行维护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。

施

2. 运行期水环境影响保护措施

(1) 彭庄 220kV 变电站运维人员生活污水利用站内建设的化粪池进行处理，生活污水经处理后定期清运，不外排。

(2) 在本工程运行期，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

(1) 在本工程运行期，要求变电站维护人员对其进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路的正常运行，防止由于变电站运行故障产生额外噪声影响的情况发生。

(2) 确保变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，变电站及输电线路沿线声环境敏感目标的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

4. 运行期电磁环境影响保护措施

在本工程运行期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

(1) 对于变电站运维人员产生的少量生活垃圾，应收集集中后交由环卫部门妥善处理。

(2) 变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交有资质单位处置，严禁随意丢弃。

(3) 变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修状态下产生的废油不在场内暂存，交由具有危废处置资质的单位进行处置。事故油及含油废水经事故油池收集后交由具有危废处置资质的单位进行处置。

(4) 在本工程运行期，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 （1）运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 （2）变电站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由具有危废处理资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。 （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
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 20。

表 20 本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	本工程相关批复文件（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	变电站和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；变电站厂界噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），不满足标准要求的则应进行改造和治理。变电站运维人员的生活垃圾是否经收集后交由环卫部门进行处置，站内更换的废旧蓄电池直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交由有资质单位处置，不在站内暂存。及事故状态下产生的废变压器油是否交由具有危废处置资质的单位进行处理等。
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 21。

表 21 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，建设单位应在变电站附近设置警示标志，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。变电站可根据总平面布置，在其

厂界设置例行监测点；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 22。

表 22 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。	各拟定点位昼间监测一次
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。

环
保
投
资

本工程动态投资为 1752 万元，其中环保投资为 61.57 万元，占工程总投资的 3.51%。工程环保投资详见表 23。

表 23工程环保投资估算表

序号	项目	投资估算（万元）	责任主体	实施阶段
一	环境保护措施费用			
1	线路植被恢复	16	建设单位、设计 单位和施工单位	施工期
2	施工期临时措施费 （含噪声防治、扬尘防治、 固废及废水防治等）	20		
二	其它环保费用			
1	环境影响评价费	10.32	建设单位	工程前期阶段
2	竣工环保监测及验收费	15.25	建设单位	调试运行阶段
三	环保投资费用合计	61.57	/	/
四	工程总投资	1752	/	/
五	环保投资占总投资比例	3.51	/	/

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	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，变电站施工活动限制在站区范围内；施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许随意倾倒，应采取回填或异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 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复耕或进行植被恢复；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。 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；尽量利用原有田间道路、机耕路作为施工道路，减少施工道路的	①变电站施工区域控制在站区范围内，施工过程中不破坏周边植被，并在施工结束后进行植被恢复。施工期土石方合理处置，未出现占用或破坏施工区域外植被情况。 ②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。 ③对施工人员定期进行了环境保护教育，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	在工程运行期需对变电站、架空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
	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，应及时做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止水土流失；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；变电站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或进行绿化。 ⑤施工期优化施工布置及施工方案，减少工程施工临时占地对农田的占用面积，必要时采取彩条布、钢板等隔离，减少对农田耕作层土壤的扰动和破坏；在农田区域的工程施工完成后，应及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕。	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；施工期尽量利用了原有田间道路、机耕路作为施工道路，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。 ④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，施工过程中在施工作业地周围设置围墙或围栏，降低施工对周边环境的影响；变电站场地施工结束后需进行地面硬化或绿化。 ⑤施工期优化了施工布置及施工方案，减少工程施工临		

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
		时占地对农田的占用面积，减少了对农田耕作层土壤的扰动和破坏，并在施工完成后及早清理建筑垃圾，对施工扰动区域进行平整，并根据土地利用功能及早复耕。		
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①彭庄220kV变电站利用站内前期设置的化粪池对施工人员产生的生活污水进行处理，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。 ②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，站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 ③对于混凝土养护需用水采用罐车运送，养护方法为先用水材料覆盖混凝土，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。 ④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	①已建变电站利用站内设置的化粪池对生活污水进行处理。 ②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、施工车辆清洗废水经处理后回用，不随意排放废水。 ③施工过程中对混凝土进行养护，先用水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。 ④线路施工过程中，施工人员租用周边民房内的化粪池或变电站内设置的化粪池处	在工程运行期，变电站站区生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。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。	变电站污水处理设施运行正常，变电站生活污水经处理后定期清运，不外排。

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
	的化粪池进行处理。 ⑤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。	理生活污水，施工过程中不随意排放生活污水。 ⑤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优化施工布置，施工场地及高噪声施工设备布置应尽量远离声环境敏感保护目标；必要时采取限制高噪声设备运行时间、施工场地边界设置围挡、高噪声设备加装隔声罩等噪声控制措施。 ③按《低噪声施工设备指导名录（第一批）》《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》要求，优先选用低噪声施工设备进行施工。 ④优化施工方案，合理安排工期，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	①严格落实文明施工原则，并在施工期间加强环境管理。 ②施工设备远离环境敏感目标，必要时采取噪声控制措施。 ③优先选用了低噪声施工设备进行施工。 ③施工过程中避免夜间施工。	①在工程运行期，要求变电站维护人员对其进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路的正常运行，防止由于变电站运行故障产生额外噪声影响的情况发生。 ②确保变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，输电线路沿线声环境敏感目标的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。	变电站运行期间厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求，变电站及输电线路沿线的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	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。			
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车辆运输变电站及输电线路施工产生的多余土方时，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变电站及输电线路附近的道路在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。 ⑥临时堆土应及时苫盖、干燥天气下易起尘的裸露土地及时洒水抑尘。 ⑦在施工现场出口处设置车辆冲洗设施，并配套设置排水、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	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、装卸过程中的操作。 ⑤车辆进出施工区域时，需进行洒水降尘，避免扬尘对周围环境造成影响。 ⑥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。	/	/

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
	存留建筑垃圾和泥土。	⑦施工车辆进出时进行冲洗并经收集、沉砂、澄清处理后回用，施工结束后对垃圾及时清运，不得随意丢弃。		
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，密封运输泥浆至指定地点，做好迹地清理工作。 ②新建输电线路塔基开挖产生的多余土方不得随意弃置，应当在塔基范围内平整，严禁随意堆放。	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未随意堆放。	运行期变电站产生的生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期清运。变电站检修状态下产生的废变压器油交由具有危废处置资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存，及时交由具有危废处置资质单位进行处理。废弃铅蓄电池直接转运至信阳供电公司集中废旧蓄电池暂存站点，然后统一交由资质单位处置，不在站内暂存。 在工程运行期，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置，废弃绝缘子等施工废物回	变电站运行期未随意丢弃生活垃圾，变电站检修状态下产生的废变压器油交由具有危废处置资质单位处理，不在站内暂存；事故油经事故油池进行暂存。废弃铅蓄电池直接转运暂存站点，统一交由具有危废处置资质单位处理，不在站内暂存。

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
			收处理。	
电磁环境	①变电站站内对高压一次设备采用均压措施；站内电气设备进行合理布局；选用具有抗干扰能力的电气设备，设置防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持一定距离，设备间连线离地面保持一定高度，从而保证围墙外工频电场、工频磁场满足标准。 ②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。 ③本工程单回线路经过非居民区导线全线最小对地高度为 8.5m，单回线路经过居民区导线全线最小对地高度不应小于 10.5m。边导线 2.5m 外，线路临近 1 层平顶、2 层坡顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 11m；线路临近 2 层平顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 13m。	①变电站电气设备均布置在户外，确保变电站厂界的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应标准。 ②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。	临时运行维护人员对变电站和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	/	/	①运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检	变电站事故油池容积满足最大单台设备油量的 100%的设计要求，环境风险措施满

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
			查，确保无渗漏、无溢流。 ②变电工程运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油作为危险废物应交由具有危废处置资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。废弃铅蓄电池及时交由具有危废处置资质单位处理，不在站内暂存。 ③针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	足风险运行安全稳定。建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案。
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

河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程的建设符合当地城市电网规划及“三线一单”生态环境分区管控要求。在设计、施工和运行阶段均采取了一系列的环境保护措施,在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后,工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家相关标准的要求,工程建设对生态环境的影响能够控制在可接受水平,从环境保护的角度而言,本工程是可行的。

八、电磁环境影响专题评价

1. 工程概况

本工程建设内容包括彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程以及陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程。

彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：彭庄变电站本期扩建至陕煤风电场的 220kV 出线间隔 1 个，占用 220kV 彭庄变东数第四出线间隔。本期间隔扩建在站内预留位置建设，不新增占地。

陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：新建陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程 1 回，新建线路路径全长 10.2km，均为单回架空线路段。

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。

（1）彭庄 220kV 变电站为户外变电站，电磁环境影响评价等级为二级。

（2）本工程拟建 220kV 线路为架空线路工程，220kV 线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，220kV 架空线路的电磁环境影响评价等级为二级。

2.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 3，220kV 输变电工程电磁环境影响评价范围：

（1）变电站：220kV 变电站站界外 40m 范围内。

（2）输电线路：220kV 架空线路为边导线地面投影外两侧 40m 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，即电磁

环境目标处工频电场为 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、道路等场所工频电场为 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变电站及输电线路附近的住宅等有公众居住或工作的建筑物。

本工程彭庄变评价范围内无环境敏感目标，电磁环境敏感目标主要为线路附近的居民房。工程电磁环境敏感目标概况详见表 24。

表 24 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			环境影响因子	架设方式
					建筑物楼层	建筑物高度	与工程相对位置		
(一) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程									
无环境敏感目标									
(二) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程									
1	河南省信阳市平桥区明港镇	康和养老服务有限公司	企业，评价范围内 1 处，1 层平顶房屋		1 层平顶	3m	西北侧约 20m	E、B	单回
2		杨冲村黄庄组	居民房，评价范围内 2 处，1 到 2 层坡顶房屋，最近为孙某传宅		2 层坡顶	7.5m	西北侧约 30m	E、B	单回
3		尚河村大赵庄组	民房，评价范围内 4 处，2 层平顶、坡顶房屋	赵某富宅	2 层平顶	6m	东北侧约 35m	E、B	单回
	赵某英宅			2 层坡顶	7.5m	东北侧约 35m	E、B	单回	
4	河南省信阳市平桥区查山乡	倪寨村小姚庄组散户	居民房，评价范围内 3 处，1 到 2 层平顶、坡顶房屋，最近为姚某业宅		1 层坡顶	4.5m	西北侧约 15m	E、B	单回
5		张岗村陈林组散户及看护房	居民房、看护房，评价范围内 3 处，1 到 2 层坡顶房屋	刘某全宅	2 层坡顶	7.5m	东南侧约 25m	E、B	单回
				王某种植看护房	1 层坡顶	4.5m	东南侧约 30m	E、B	单回
6		张岗村卫生室	卫生室，评价范围内 1 处，1 层坡顶房屋		1 层坡顶	4.5m	东南侧约 35m	E、B	单回

注：1、E—工频电场；B—工频磁场。

2、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。

- 3、上述表中距离均为环评阶段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。
- 4、上述表中建筑高度按一层平顶 3m，坡顶房屋高度按在平顶房屋高度基础上另加 1.5m 计算。

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

1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：对已建的变电站厂界四侧及评价范围内的环境敏感目标进行布点监测。

2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：对架空线路沿线电磁环境敏感目标选取有代表性的点位进行布点监测；对于评价范围内没有环境敏感目标的，开展背景值监测。

(3) 监测布点

1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：在变电站厂界四侧布设 1~2 处测点，共 7 处测点；变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：在 220kV 架空线路沿线电磁环境敏感目标处各布设 1~2 处测点，共 8 处测点。

(4) 监测点位

1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：监测点位于彭庄变电站已建围墙外 5m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：线路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。

本工程电磁环境监测具体点位见表 25、图 24 及正文图 14~图 18。

表 25

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	备注
(一) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程				
1	彭庄 220kV 变电站厂界	东侧 1#	E、N	/
2		东侧 2#	E、N	/
3		南侧 3#	E、N	距 220kV 彭月线 21m，线高 15.5m
4		南侧 4#	E、N	本工程扩建处，距 220kV 金彭线 30m，线高 13.5m
5		西侧 5#	E、N	受 220kV 设备区影响
6		西侧 6#	E、N	受电缆出线影响
7		北侧 7#	E、N	距 110kV 彭楚线 10m，线高 11.5m
(二) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程				
1	康和养老服务有限公司	康和养老服务有限公司东侧	E、N	/
2	杨冲村黄庄组	孙某传宅北侧	E、N	/
3	尚河村大赵庄	赵某英宅北侧	E、N	/
		赵某富宅北侧	E、N	/
4	倪寨村小姚庄组散户	姚某业宅东侧	E、N	/
5	张岗村陈林组散户及散布看护房	王某种植看护房西侧	E、N	/
		刘某全宅西侧	E、N	/
6	张岗村卫生室	卫生室西侧	E、N	/

注：表中 E—工频电场，B—工频磁场（下同）。

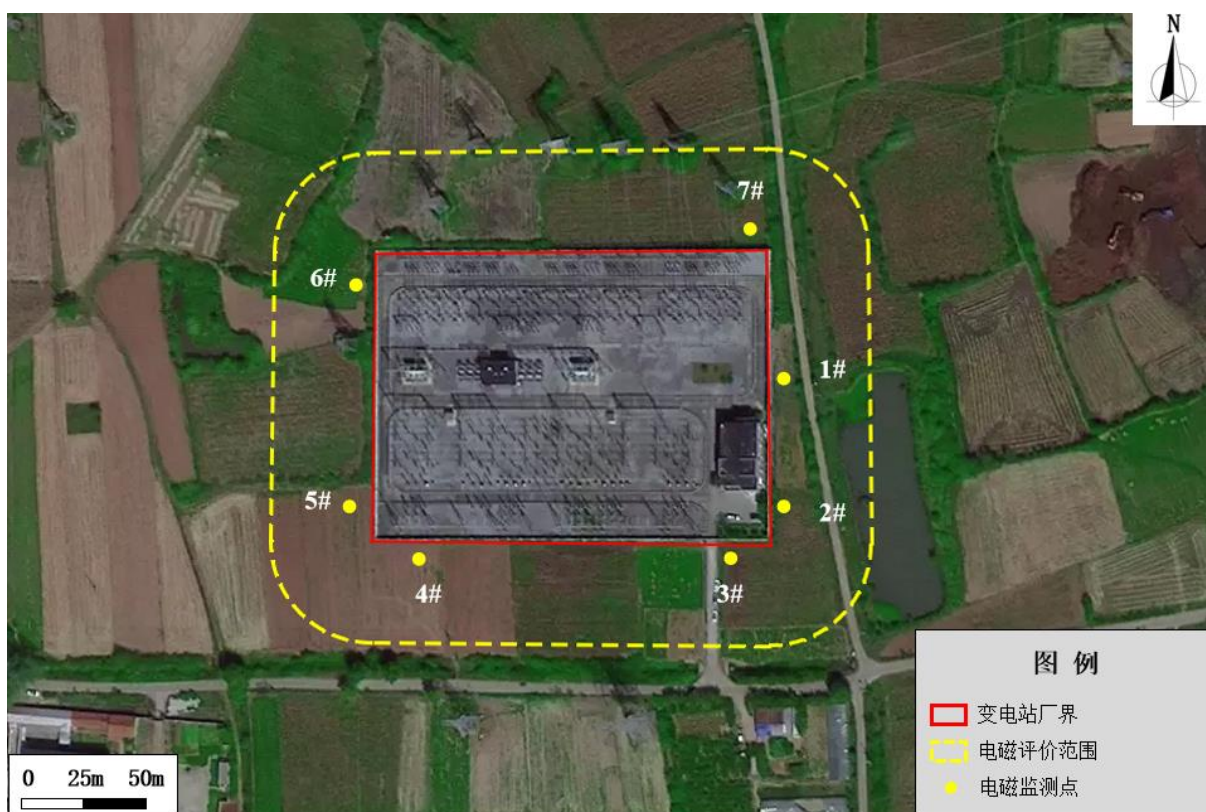


图 24 彭庄 220kV 变电站厂界监测布点示意图

(5) 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2025 年 6 月 16 日~2025 年 6 月 17 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 26。

表 26 监测气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2025.6.16	晴	35.2~37.5	39.2~45.6	0.5~1.2
2025.6.17	晴	32.7~36.1	42.5~53.3	0.5~1.2

(6) 监测工况

监测期间运行工况见表 27。

表 27 现状监测期间运行工况

检测时间	项目		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2025.6.16	彭庄 220kV 变电	彭#1 主变	228.16~229.20	110.74~114.96	38.65~42.94	10.85~12.06
		彭#2 主变	228.04~230.23	99.84~107.23	35.61~39.56	8.40~9.33

	站					
	线路	220kV 金彭线	228.81~229.19	70.31~73.13	-28.94~-26.05	-3.86~-3.47
		220kV 城彭线	228.42~229.32	145.02~146.48	-56.95~-51.26	-9.38~-8.44
		220kV 彭月线	228.04~229.45	8.79~39.55	6.63~7.37	-3.35~-3.02

(7) 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。

(8) 监测仪器

本工程监测采用的仪器见表 28。

表 28 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
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-01D 出厂编号：D-2438/G-2386	测量范围 电场强度：0.01V/m~ 100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-100kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2025-033 有效期：2025.05.07~2026.05.06

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。

工程电磁环境现状监测结果见表 29。

表 29

本工程电磁环境监测结果统计表

序号	检测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
(一) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程					
1	彭庄 220kV 变电站厂界	东侧 1#	18.37	0.101	/
2		东侧 2#	27.57	0.104	/
3		南侧 3#	167.67	0.103	距 220kV 彭月线 21m, 线高 15.5m
4		南侧 4#	119.71	0.122	本工程扩建处, 距 220kV 金彭线 30m, 线高 13.5m
5		西侧 5#	233.06	0.094	受 220kV 设备区影响
6		西侧 6#	48.04	0.194	受电缆出线影响
7		北侧 7#	221.58	0.111	距 110kV 彭楚线 10m, 线高 11.5m
(二) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程					
1	康和养老服务有限公司	康和养老服务有限公司东侧	8.71	0.094	/
2	杨冲村黄庄组	孙某传宅北侧	1.79	0.094	/
3	尚河村大赵庄	赵某英宅北侧	0.36	0.090	/
		赵某富宅北侧	0.45	0.091	/
4	倪寨村小姚庄组散户	姚某业宅东侧	0.12	0.106	/
5	张岗村陈林组散户及散布看护房	王某种植看护房西侧	1.57	0.090	/
		刘某全宅西侧	0.21	0.094	/
6	张岗村卫生室	卫生室西侧	0.65	0.090	/

(2) 监测结果分析

1) 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程

彭庄 220kV 变电站厂界四周工频电场监测值范围为 18.37V/m~233.06V/m、工频磁场监测值范围为 0.094~0.194 μ T。工频电场强度、工频磁场强度均分别满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

2) 陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程

新建线路电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值范围为 0.12~8.71V/m、工频磁场强度监测值范围为 0.09~0.106 μ T。电磁环境敏感目标工频电场强度、工频磁场强度均分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4kV/m、100 μ T 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

(1) 变电站间隔扩建工程：采用类比分析的方式进行电磁环境影响预测。

(2) 输电线路工程：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 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

4.2.1 类比对象选择

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离，并与环境湿度、植被及地理地形等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场强远小于 100 μ T 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

4.2.2 类比对象

根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、容量、平面布置等因素，本工程彭庄变电站间隔扩建工程选择彭庄变电站本身作为类比对象。

本工程扩建 220kV 侧东数第四出线间隔，间隔扩建处的电磁环境影响选择本工程已建成的北数第一出线间隔处的电磁环境进行类比。

4.2.3 可类比性分析

本工程选用彭庄变电站本身作为类比对象，间隔扩建工程建设前后变电站电压等级、出线方式、主要设备的布置方式均相同，变电站建设前后具有较好的可类比性。

本工程彭庄变电站建设前后的差异仅 220kV 出线间隔数量增加 1 个，对变电站厂界的影响主要位于本期拟扩建间隔位置。本期扩建间隔设备及布置与前期已建间隔类似，母线及构架高度与前期工程相同，新增间隔设备对厂界的影响与前期已建设备的影响相似，已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平。

4.2.4 类比监测

根据前文电磁环境现状监测章节可知，4#测点位于东数第四出线间隔附近，可代表本工程扩建前间隔扩建区域的电磁环境水平；3#电磁环境监测点位于北数第一出线间隔附近，可代表本工程扩建后北数第四出线间隔处厂界的电磁环境水平。

现状监测结果表明，本工程拟扩建间隔侧厂界的工频电场强度值为 119.71V/m，工频磁感应强度值为 0.122 μ T，已建成间隔侧厂界的工频电场强度值为 167.67V/m，工频磁感应强度值为 0.103 μ T，监测结果均分别小于 4kV/m、100 μ T。

4.2.5 电磁环境影响评价

由前述可类比性分析结果可知，采用彭庄变电站本身类比变电站建设前后的电磁环境影响是可行的；由监测结果可知，彭庄变已建成间隔侧厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。因此可以预测，本工程出线间隔扩建工程投运后厂界处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

4.3 架空线路电磁环境影响模式预测及评价

4.3.1 预测因子

本工程 220kV 架空输电线路采用单回路架设，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。

4.3.2 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) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m —导线数目；

L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m。

对于三相交流线路，可求得电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

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

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

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量

$$E_x = 0$$

2）高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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

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

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

式中： ρ —大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ； f —频率， Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

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

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

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

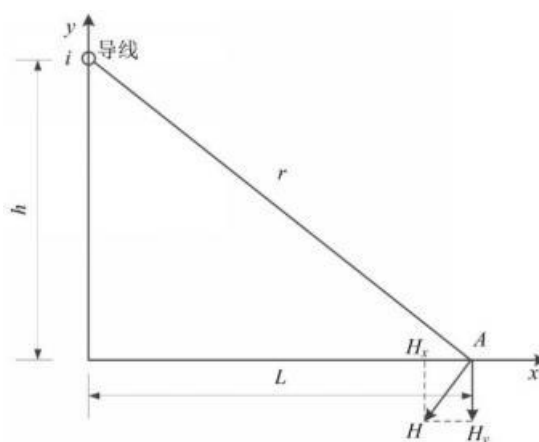


图 25 磁场向量图

4.3.3 预测内容及参数选取

(1) 预测内容

本工程预测 220kV 单回线路工频电场、工频磁场影响程度及范围。

(2) 预测参数

根据设计资料，本工程线路导线为 2×JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线。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 2×882A。

根据设计提供的资料，本工程单回线路经过非居民区导线全线最小对地高度为 8.5m，经过居民区导线全线最小对地高度为 10.5m（见附件 7）。

本工程的电磁影响预测中，按照选用电磁环境影响最大的直线塔型的原则，选用 220-GD21D-ZB3 直线塔作为典型杆塔进行模式预测计算。

(3) 预测方案

本工程单回线路经过非居民区，按导线最小对地高度 8.5m，计算距离地面 1.5m 高度的电磁环境；线路经过居民区，按导线最小对地高度 10.5m，计算距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度的电磁环境，当预测结果超标时，对线路进行抬升计算。

预测计算内容及参数见表 30。

表 30 本工程架空线路预测参数及内容

序号	项目		单位	单回线路
1	电压等级		kV	220
2	线路回路		/	单回
3	杆塔型式		/	220-GD21D-ZB3
4	导线类型		/	2×JL3/G1A-400/35
5	分裂数		/	2
6	分裂间距		mm	400
7	导线直径		mm	26.8
8	相电流		A	1764
9	相序及坐标		/	A (-8.3, h) B (0, h) C (8.3, h)
10	预测计算方案	非居民区	导线最小对地高度 8.5m，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。	
		居民区	导线最小对地高度 10.5m，计算距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度的电磁环境，当预测结果超标时，对线路进行抬升计算。	
11	预测典型杆塔型式图			

注：①h 为导线最小对地高度。

②边导线距线路中心线 8.299m，本次环评采用四舍五入取整后为 8.3m 进行预测。

4.3.4 预测结果及评价

本工程 220kV 单回线路(典型杆塔)工频电场及工频磁场预测结果见表 31~表 32，相应变化趋势见图 26~图 27。

表 31 **220kV 单回线路（典型杆塔）工频电场预测结果表**

项目 与线路关系		工频电场强度（kV/m）			
距线路中心 距离（m）	距边相导线距离 （m）	导线对地 8.5m	导线对地 10.5m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0.0	杆塔中心线下	3.52	2.15	/	/
2.0	边导线内	3.35	2.16	/	/
4.0	边导线内	3.30	2.33	/	/
6.0	边导线内	3.89	2.76	/	/
8.0	边导线内	4.53	3.16	/	/
8.3	边导线下	4.58	3.20	/	/
9.3	边导线外 1m	4.64	3.28	/	/
10.3	边导线外 2m	4.52	3.27	/	/
10.8	边导线外 2.5m	4.41	3.23	4.05	6.31
11.3	边导线外 3m	4.27	3.18	3.90	5.71
12.3	边导线外 4m	3.92	3.03	3.56	4.68
13.3	边导线外 5m	3.53	2.83	3.20	3.87
14.3	边导线外 6m	3.14	2.62	2.86	3.24
15.3	边导线外 7m	2.77	2.39	2.55	2.75
16.3	边导线外 8m	2.43	2.17	2.26	2.36
17.3	边导线外 9m	2.13	1.96	2.01	2.04
18.3	边导线外 10m	1.87	1.76	1.78	1.78
19.3	边导线外 11m	1.64	1.58	1.58	1.56
20.3	边导线外 12m	1.44	1.42	1.41	1.38
21.3	边导线外 13m	1.27	1.27	1.26	1.22
22.3	边导线外 14m	1.12	1.14	1.13	1.09
23.3	边导线外 15m	0.99	1.03	1.01	0.97
24.3	边导线外 16m	0.88	0.93	0.91	0.88
25.3	边导线外 17m	0.79	0.84	0.82	0.79
26.3	边导线外 18m	0.71	0.76	0.74	0.71

项目 与线路关系		工频电场强度 (kV/m)			
距线路中心 距离 (m)	距边相导线距离 (m)	导线对地 8.5m	导线对地 10.5m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
27.3	边导线外 19m	0.63	0.69	0.67	0.65
28.3	边导线外 20m	0.57	0.63	0.61	0.59
33.3	边导线外 25m	0.36	0.40	0.39	0.38
38.3	边导线外 30m	0.23	0.27	0.27	0.26
43.3	边导线外 35m	0.16	0.19	0.19	0.18
48.3	边导线外 40m	0.12	0.14	0.14	0.13
最大值 (kV/m)		4.41	3.23	4.05	6.31
达标距离 (m)		均达标	均达标	边导线外 3m	边导线外 5m

注：按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定，220kV 线路无风情况下对建筑物水平距离最小 2.5m，最大风偏情况对建筑物最小距离 4.0m，表格中将不符合该设计规范的区域用“/”表示；线路跨越 1-2 层坡/平屋顶房屋，将 1、2 层地面、2 层平顶处（1.5m、4.5m、7.5m 高）的计算结果全部列出，下同。

表 32 **220kV 单回线路（典型杆塔）工频磁场预测结果表**

项目 与线路关系		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 8.5m	导线对地 10.5m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0.0	杆塔中心线下	52.14	38.33	/	/
2.0	边导线内	51.77	38.04	/	/
4.0	边导线内	50.75	37.1	/	/
6.0	边导线内	48.73	35.34	/	/
8.0	边导线内	44.76	32.56	/	/
8.3	边导线下	43.96	32.05	/	/
9.3	边导线外 1m	40.95	30.21	/	/
10.3	边导线外 2m	37.56	28.21	/	/
10.8	边导线外 2.5m	35.79	27.17	41.8	73.06
11.3	边导线外 3m	34.01	26.12	39.39	65.16
12.3	边导线外 4m	30.53	24.01	34.73	52.10
13.3	边导线外 5m	27.25	21.97	30.49	42.28
14.3	边导线外 6m	24.28	20.04	26.76	34.90

项目 与线路关系		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 8.5m	导线对地 10.5m		
		地面 1.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
15.3	边导线外 7m	21.64	18.24	23.53	29.29
16.3	边导线外 8m	19.32	16.60	20.78	24.93
17.3	边导线外 9m	17.30	15.12	18.43	21.50
18.3	边导线外 10m	15.55	13.79	16.44	18.74
19.3	边导线外 11m	14.03	12.6	14.73	16.50
20.3	边导线外 12m	12.70	11.54	13.26	14.64
21.3	边导线外 13m	11.55	10.59	12.00	13.09
22.3	边导线外 14m	10.54	9.74	10.91	11.78
23.3	边导线外 15m	9.65	8.99	9.95	10.66
24.3	边导线外 16m	8.86	8.31	9.12	9.70
25.3	边导线外 17m	8.17	7.70	8.38	8.86
26.3	边导线外 18m	7.55	7.15	7.73	8.13
27.3	边导线外 19m	7.00	6.66	7.15	7.49
28.3	边导线外 20m	6.51	6.22	6.64	6.93
33.3	边导线外 25m	4.68	4.53	4.74	4.88
38.3	边导线外 30m	3.52	3.44	3.56	3.63
43.3	边导线外 35m	2.75	2.70	2.77	2.81
48.3	边导线外 40m	2.20	2.17	2.21	2.24
最大值 (μT)		35.79	27.17	41.8	73.06
达标距离 (m)		均达标	均达标	均达标	均达标

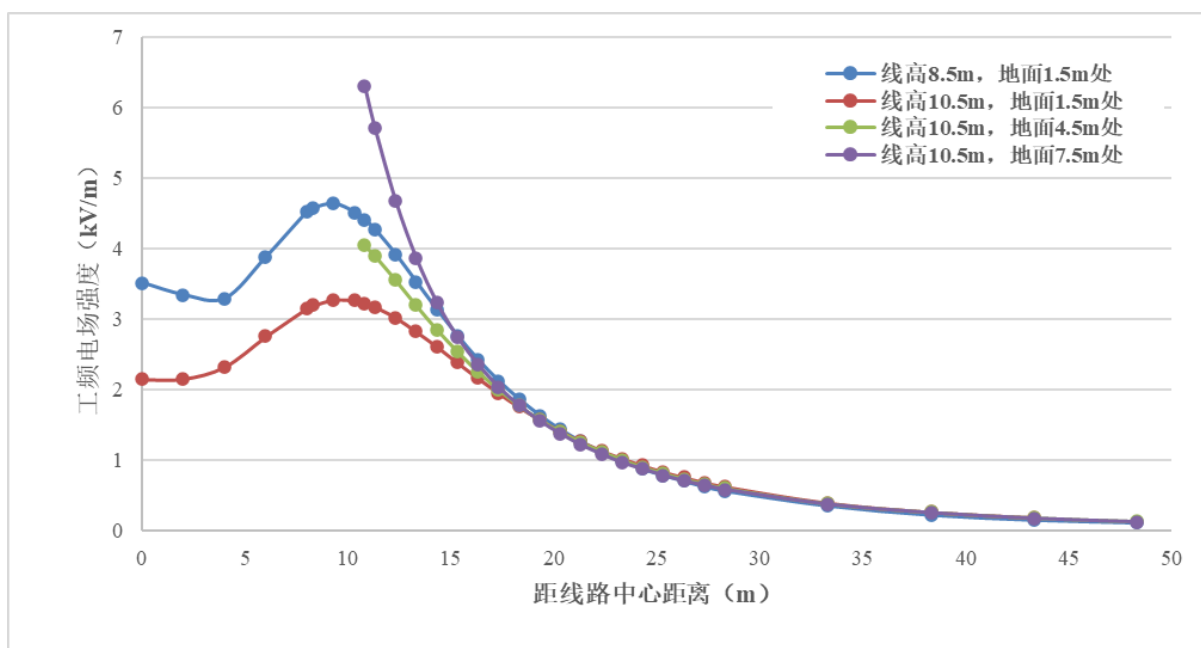


图 26 220kV 单回线路（典型杆塔）工频电场强度分布图

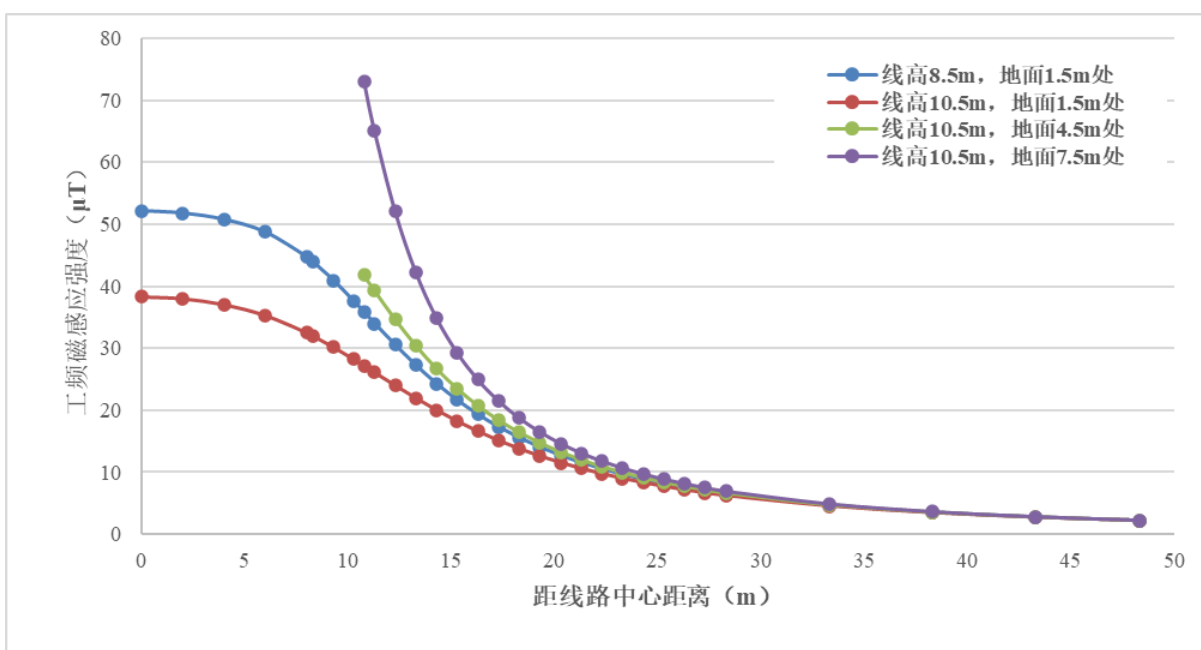


图 27 220kV 单回线路（典型杆塔）工频磁感应强度分布图

本工程单回线路经过非居民区，导线弧垂最小对地距离 8.5m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 4.64kV/m、工频磁感应强度最大值为 35.79 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100 μ T 的控制限值。不需要采取其他电磁环境保护措施。

本工程单回线路经过居民区，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 3.23kV/m、4.05kV/m、6.31kV/m，

工频磁感应强度最大值分别为 27.17 μ T、41.8 μ T、73.06 μ T，最大值均位于边导线外 2.5m 处。其中距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值标准要求。边导线外 2.5m 距离地面 4.5m、7.5m 高度处工频电场强度不满足电磁环境控制限值要求，工频磁感应强度满足电磁环境控制限值要求，需要采取电磁环境保护措施。

4.3.5 架空输电线路电磁环境影响控制措施

（1）控制措施分析

本工程单回线路经过居民区时，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 临近 1 层坡顶房屋处，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准要求，无需采取其他控制措施；边导线 2.5m 外临近 1 层平顶、2 层平/坡顶房屋时，距离地面 4.5m、7.5m 高度处的工频电场无法满足电磁环境控制限值要求，需采取额外的电磁环境控制措施。

为避免线路工频电场超标对附近电磁环境造成影响，可采取控制线路与电磁环境敏感目标的水平距离或抬升线路对地高度的措施。本环评推荐采用抬升线路最小对地高度的环保措施。

本工程单回线路经过居民区时，线路在设计给出的导线弧垂全线最小对地高度 10.5m 的情况下，边导线 2.5m 外，距离地面 4.5m、7.5m 高度处的线路电磁环境预测结果有超标现象。

经计算，单回线路经过居民区时，当导线最小对地高度抬升至 11m 时，边导线外 2.5m，距离地面 1.5m、4.5m 高度处的电磁环境能够满足相关标准限值要求；当导线最小对地高度抬升至 13m 时，边导线外 2.5m，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的电磁环境能够满足相关标准限值要求。抬升后线路运行时产生的工频电场、工频磁场预测结果见表 33~表 34，工频电场、工频磁场分布情况见图 28~图 31。

表 33 220kV 单回线路（典型杆塔）抬升线高后工频电场预测结果表

项目 与线路关系		工频电场强度（kV/m）				
距线路中心距离（m）	距边相导线距离（m）	导线对地 11m		导线对地 13m		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0.0	杆塔中心线下	1.91	/	1.23	/	/
2.0	边导线内	1.95	/	1.31	/	/

项目 与线路关系		工频电场强度 (kV/m)				
距线路中心距离 (m)	距边相导线距离 (m)	导线对地 11m		导线对地 13m		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
4.0	边导线内	2.15	/	1.55	/	/
6.0	边导线内	2.54	/	1.87	/	/
8.0	边导线内	2.91	/	2.15	/	/
8.3	边导线下	2.95	/	2.18	/	/
9.3	边导线外 1m	3.03	/	2.25	/	/
10.3	边导线外 2m	3.03	/	2.29	/	/
10.8	边导线外 2.5m	3.01	3.73	2.29	2.75	3.91
11.3	边导线外 3m	2.96	3.61	2.28	2.70	3.72
12.3	边导线外 4m	2.84	3.33	2.23	2.57	3.35
13.3	边导线外 5m	2.68	3.03	2.15	2.42	2.99
14.3	边导线外 6m	2.49	2.73	2.05	2.25	2.66
15.3	边导线外 7m	2.29	2.45	1.93	2.08	2.36
16.3	边导线外 8m	2.10	2.20	1.81	1.92	2.10
17.3	边导线外 9m	1.90	1.96	1.68	1.76	1.88
18.3	边导线外 10m	1.72	1.75	1.55	1.60	1.68
19.3	边导线外 11m	1.56	1.57	1.43	1.46	1.50
20.3	边导线外 12m	1.40	1.40	1.32	1.33	1.35
21.3	边导线外 13m	1.27	1.26	1.21	1.22	1.22
22.3	边导线外 14m	1.14	1.13	1.11	1.11	1.10
23.3	边导线外 15m	1.03	1.02	1.01	1.01	1.00
24.3	边导线外 16m	0.93	0.92	0.93	0.92	0.91
25.3	边导线外 17m	0.84	0.83	0.85	0.84	0.83
26.3	边导线外 18m	0.77	0.75	0.78	0.77	0.76
27.3	边导线外 19m	0.70	0.68	0.72	0.71	0.69
28.3	边导线外 20m	0.63	0.62	0.66	0.65	0.63
33.3	边导线外 25m	0.41	0.40	0.44	0.43	0.42
38.3	边导线外 30m	0.28	0.27	0.30	0.30	0.29
43.3	边导线外 35m	0.20	0.19	0.22	0.22	0.21
48.3	边导线外 40m	0.14	0.14	0.16	0.16	0.16

表 34

220kV 单回线路（典型杆塔）抬升线高后工频磁场预测结果表

项目 与线路关系		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 11m		导线对地 13m		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
0.0	杆塔中心线下	35.70	/	27.32	/	/
2.0	边导线内	35.41	/	27.08	/	/
4.0	边导线内	34.51	/	26.36	/	/
6.0	边导线内	32.86	/	25.12	/	/
8.0	边导线内	30.32	/	23.36	/	/
8.3	边导线下	29.86	/	23.05	/	/
9.3	边导线外 1m	28.22	/	21.97	/	/
10.3	边导线外 2m	26.44	/	20.80	/	/
10.8	边导线外 2.5m	25.51	38.62	20.20	29.00	45.42
11.3	边导线外 3m	24.57	36.55	19.59	27.81	42.56
12.3	边导线外 4m	22.70	32.54	18.36	25.44	37.12
13.3	边导线外 5m	20.86	28.82	17.13	23.16	32.27
14.3	边导线外 6m	19.12	25.49	15.94	21.01	28.07
15.3	边导线外 7m	17.48	22.57	14.79	19.04	24.51
16.3	边导线外 8m	15.98	20.05	13.71	17.25	21.51
17.3	边导线外 9m	14.61	17.87	12.70	15.65	18.99
18.3	边导线外 10m	13.37	16.00	11.76	14.22	16.87
19.3	边导线外 11m	12.25	14.38	10.90	12.96	15.07
20.3	边导线外 12m	11.24	12.99	10.11	11.83	13.53
21.3	边导线外 13m	10.34	11.78	9.38	10.83	12.21
22.3	边导线外 14m	9.54	10.72	8.72	9.95	11.08
23.3	边导线外 15m	8.81	9.80	8.11	9.16	10.09
24.3	边导线外 16m	8.16	8.99	7.56	8.45	9.23
25.3	边导线外 17m	7.58	8.28	7.06	7.82	8.48
26.3	边导线外 18m	7.05	7.64	6.60	7.26	7.81
27.3	边导线外 19m	6.57	7.08	6.18	6.75	7.22
28.3	边导线外 20m	6.14	6.58	5.80	6.29	6.70
33.3	边导线外 25m	4.49	4.71	4.31	4.57	4.77
38.3	边导线外 30m	3.41	3.54	3.31	3.46	3.57

项目 与线路关系		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 11m		导线对地 13m		
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m	地面 7.5m
43.3	边导线外 35m	2.68	2.76	2.62	2.71	2.78
48.3	边导线外 40m	2.16	2.21	2.12	2.18	2.22

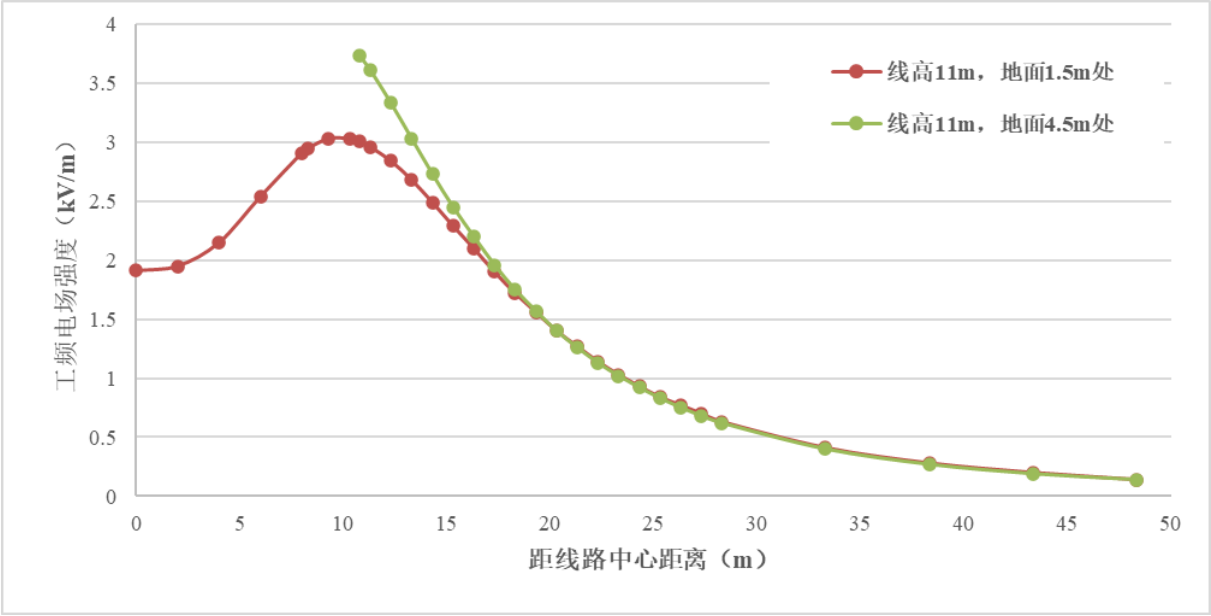


图 28 220kV 单回线路（典型杆塔）抬升线高至 11m 后工频电场强度分布图

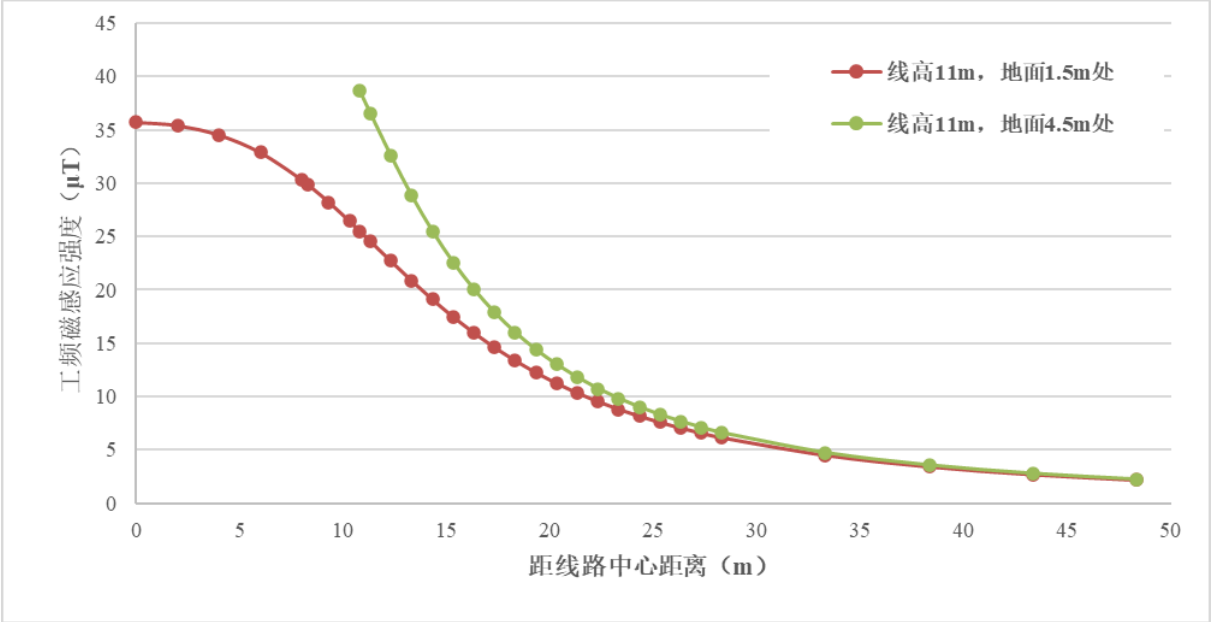


图 29 220kV 单回线路（典型杆塔）抬升线高至 11m 后工频磁感应强度分布图

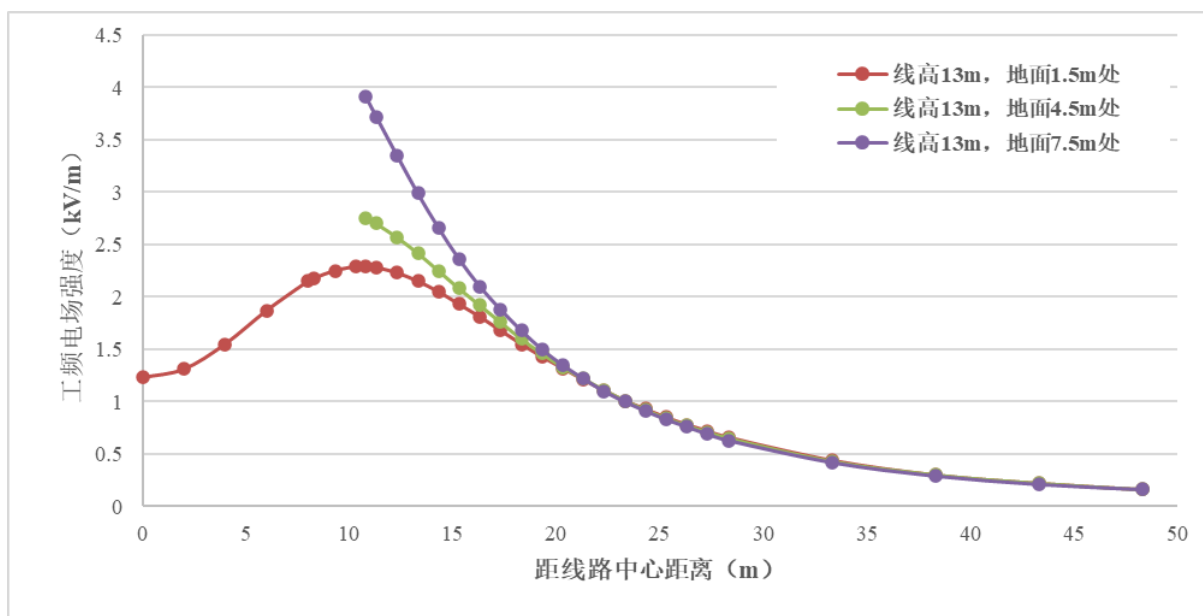


图 30 220kV 单回线路（典型杆塔）抬升线高至 13m 后工频电场强度分布图

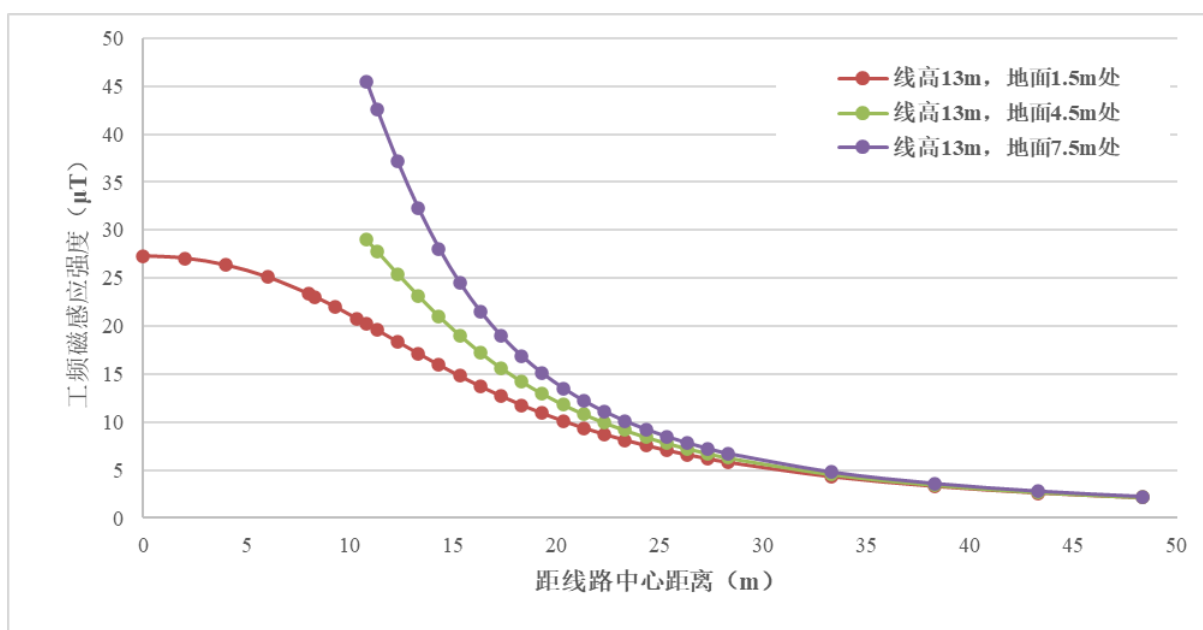


图 31 220kV 单回线路（典型杆塔）抬升线高至 13m 后工频磁感应强度分布图

(2) 控制措施结论

本工程单回线路经过非居民区，导线最小对地高度 8.5m，线路下方 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准要求，无需采取控制措施。

本工程单回线路经过居民区时，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 临近 1 层坡顶房屋处，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准

要求，无需采取其他控制措施。边导线 2.5m 外，线路临近 1 层平顶、2 层坡顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 11m；线路临近 2 层平顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 13m。

4.4 电磁环境敏感目标电磁环境预测及评价

针对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了电磁环境影响预测，具体预测结果见表 35。

表 35 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	架设方式	导线最小对地高度	预测高度	预测结果		环保措施
							工频电场 (kV/m)	工频磁场 (μT)	
1	康和养老服务有限公司	西北侧约 20m	1 层平顶	单回	10.5m	1.5m	0.63	1.85	/
						4.5m	0.61	1.98	
2	杨冲村黄庄组	西北侧约 30m	2 层坡顶	单回	10.5m	1.5m	0.27	1.02	/
						4.5m	0.27	1.06	
3	尚河村大赵庄组 (赵某富宅)	东北侧约 35m	2 层平顶	单回	10.5m	1.5m	0.19	0.80	/
						4.5m	0.19	0.82	/
						7.5m	0.18	0.84	/
	尚河村大赵庄组 (赵某英宅)	东北侧约 35m	2 层坡顶	单回	10.5m	1.5m	0.19	0.80	/
						4.5m	0.19	0.82	/
4	倪寨村小姚庄组散户	西北侧约 15m	1 层坡顶	单回	10.5m	1.5m	1.03	2.67	/
5	张岗村陈林组散户	东南侧约 25m	2 层坡顶	单回	10.5m	1.5m	0.40	1.35	/
	王某种植看护房	东南侧约 30m	1 层坡顶	单回	10.5m	1.5m	0.39	1.41	
6	张岗村卫生室	东南侧约 35m	1 层坡顶	单回	10.5m	1.5m	0.27	1.02	/
							0.19	0.80	/

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 μT 的限值要求。

4.5 与直流输电线路交叉跨越影响分析

直流输电线路与交流输电线路的交叉跨越段，由于其评价因子不同，其电磁环境影响仅进行简要分析。

直流输电线路的电磁环境影响评价因子为合成电场，交流输电线路的电磁环境影响

评价因子为工频电场和工频磁场。根据相关专家的咨询成果：

(1) 直流输电线路的影响因子不会对交流输电线路的工频电场、工频磁场影响因子产生影响。因此，本工程交流输电线路与钻越±1100 千伏吉泉线时，被跨越交流输电线路附近区域的工频电场和工频磁场水平基本维持本工程交流输电线路单独预测的水平。

(2) 交流输电线路的电磁环境影响因子工频电场、工频磁场不会与直流输电线路的影响因子合成电场产生叠加。但由于交叉跨越时被跨越交流输电线路导线本身具有屏蔽效应，会导致直流输电线路下方合成电场强度略微降低。吉泉线直流输电线路已通过竣工环保验收，环保验收报告显示线路下方合成电场强度满足相关标准限值，因此本工程建设后，交直流线路交叉跨越处的合成电场强度也能满足相关标准限值。

综上所述，本工程钻越±1100 千伏吉泉线时，交叉跨越处地面附近的工频电场、工频磁场基本维持交流输电线路单独运行时的影响程度和范围，交叉跨越处合成电场强度将小于同等条件下直流输电线路本身的影响。

5. 电磁环境影响评价结论

5.1 彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响评价结论

本工程选用彭庄变电站本身作为本期扩建工程的类比变电站。根据类比可行性分析结果可知，已建间隔附近的电磁环境水平能够反映本工程间隔扩建后的电磁环境水平；由类比监测结果可知，本期已建间隔侧厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均远小于 4kV/m、100 μ T 的控制限值。

因此可以预测，本工程出线间隔扩建工程投运后变电站厂界处工频电场强度、工频磁感应强度能够满足相应控制限值要求。

变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

5.2 架空输电线路电磁环境影响评价结论

5.2.1 架空输电线路电磁环境预测分析结果

本工程单回线路经过非居民区，导线弧垂最小对地距离 8.5m，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 4.64kV/m、工频磁感应强度最大值为 35.79 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）10kV/m、100 μ T 的控制限值。不需要采取

其他电磁环境保护措施。

本工程单回线路经过居民区，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 临近 2 层平顶/坡顶房屋处，距离地面 1.5m、4.5m、7.5m 高度处的工频电场强度最大值分别为 3.23kV/m、**4.05kV/m**、**6.31kV/m**，工频磁感应强度最大值分别为 27.17 μ T、41.8 μ T、73.06 μ T，最大值均位于边导线外 2.5m 处。其中距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m、100 μ T 的控制限值标准要求。边导线外 2.5m 距离地面 4.5m、7.5m 高度处工频电场强度不满足电磁环境控制限值要求，工频磁感强度应满足电磁环境控制限值要求，需要采取电磁环境保护措施。

5.2.2 架空输电线路电磁环境影响控制措施结论

本工程单回线路经过居民区时，导线弧垂最小对地距离 10.5m，边导线外 2.5m 临近 1 层坡顶房屋处，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足标准要求，无需采取其他控制措施。边导线 2.5m 外，线路临近 1 层平顶、2 层坡顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 11m；线路临近 2 层平顶房屋时，导线最小对地高度应抬升至 13m。

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，在满足本环评要求的最低线高的条件下，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。

九、附件及附图

附件：

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：本工程可行性研究报告批复（节选）

附件 3-1：前期工程环保手续-彭庄 220kV 变电站前期验收意见

附件 3-2：相关工程环保手续-陕煤风电项目 220kV 升压站工程环评批复

附件 4：路径协议

附件 5：本工程环境质量现状监测报告

附件 6：本工程声环境评价类比监测报告（单回架空线路）

附件 7：本工程新建 220kV 线路线高说明

附图：

附图 1：工程地理位置示意图

附图 2：本工程线路路径走向及敏感目标分布示意图

附图 3：彭庄 220kV 变电站总平面布置图

附图 4：本工程 220kV 线路杆塔一览图

附图 5：本工程 220kV 线路基础一览图

附件 1：环境影响评价委托书

关于委托编制河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程等 3 项工程环境影响报告表的函

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

我公司正在开展河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程等 3 项工程环境影响报告表前期核准手续的办理工作。根据《环境保护法》、《环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》，为进一步做好该批工程的环境保护工作，经研究决定委托贵单位编制该批项目的环境影响报告表。请贵单位按照国家有关规定尽快开展工作，依据本项目的核准计划要求安排工作进度。具体项目情况如下：

序号	项目名称
1	河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程
2	固始县祖师庙风电站一期 50 兆瓦风电项目 110 千伏送出工程
3	河南信阳市区梨园 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程城阳 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程

国网河南省电力公司信阳供电公司

2025 年 6 月 3 日



普通事项

国网河南省电力公司文件

豫电发展批复〔2025〕1 号

国网河南省电力公司关于 河南郑州市区峡窝主变增容等 6 项 220 千伏工程可行性研究报告的批复

国网郑州供电公司，国网平顶山供电公司，国网信阳供电公司，
国网洛阳供电公司：

《国网郑州供电公司关于河南郑州市区峡窝 220 千伏变电站
4 号主变增容工程电网建设项目可行性研究报告的请示》（郑电
〔2025〕73 号）、《国网郑州供电公司关于河南郑州 500 千伏建新
变 220 千伏送出工程电网建设项目可行性研究报告复核的请示》
（郑电〔2025〕94 号）、《国网平顶山供电公司关于河南平顶山叶
县星辰 220 千伏变电站间隔扩建工程可行性研究报告批复的请

示》(平电〔2025〕76号)、《国网信阳供电公司关于河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程可行性研究报告的请示》(信电〔2025〕75号)、《国网信阳供电公司关于河南信阳市区梨园 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程可行性研究报告的请示》(信电〔2025〕76号)、《国网洛阳供电公司关于河南洛阳伊川左寨 220 千伏变电站 1 号主变增容工程可行性研究报告的请示》(洛电〔2025〕88号)收悉。为满足郑州、洛阳电网负荷增长需要,改善地区电网结构,保障平顶山、信阳地区风电送出,同意建设河南郑州市区峡窝 220 千伏变电站 4 号主变扩建等 6 项 220 千伏工程。现就工程建设规模和投资批复如下:

一、建设规模

本批项目共计 6 个单项工程,建设总规模为:

增容 220 千伏变电站 2 座,新增 220 千伏变电容量 180 兆伏安。新建 220 千伏线路 37.5 千米,其中架空 25.9 千米,电缆 11.6 千米。

具体建设项目及规模见附件。

二、投资估算及资金来源

本批工程静态投资 39955 万元,动态投资 40453 万元。资金由国网河南省电力公司统筹解决。

三、经济性与财务合规性

本批项目符合国家法律、法规、政策以及公司内部管理制度等各项强制性财务管理规定要求,项目在投入产出方面的经济可

行性与成本开支合理。

四、工程进度

本批工程进度按国网河南省电力公司电力投资目标计划安排。
请据此开展下一步工作。

附件：河南郑州市区峡窝增容等 6 项 220 千伏工程建设规模及
投资估算汇总表



（此件不公开发布，发至收文单位本部。未经公司许可，严禁以任何方式对外传播和发布，任何媒体或其他主体不得公布、转载，违者追究法律责任。）

序号	项目名称	建设规模	技术方案	静态投资 (万元)	动态投资(万元)
四					
河南信阳市区陕煤电力平桥200兆瓦风电220千伏送出工程					
1	陕煤风电场~彭庄220千伏线路工程	新建单回线路10.2千米，导线型号2×JL3/G1A-400/35	本期新建陕煤风电场至彭庄变220千伏线路，导线型号2×JL3/G1A-400/35。	1736	1752
2	彭庄220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建1个220千伏出线间隔		1381	1395
				355	357
五					
河南信阳市区梨园200兆瓦风电220千伏送出工程					
1	梨园风电场~城阳220千伏线路工程	新建单回线路15.7千米，导线型号2×JL3/G1A-400/35	本期新建梨园风电场至城阳变220千伏线路，导线型号2×JL3/G1A-400/35。	2258	2281
2	城阳220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建1个220千伏出线间隔		430	433
				1412	1422
六					
河南洛阳伊川左寨220千伏变电站1号主变增容工程					
1	左寨220千伏变电站1号主变增容工程	1×240兆伏安	本期增容1号主变，容量由150兆伏安更换为240兆伏安，电压等级220/110/10千伏，采用户外布置。220、110千伏维持现有出线规模、主接线型式及配电装置布置型式不变。10千伏本期出线4回，维持现有接线型式不变，配电装置采用开关柜户内布置。	1412	1422

抄送：国网河南经研院。

国网河南省电力公司办公室

2025 年 6 月 13 日印发

河南省环境保护厅

豫环辐验〔2013〕19 号

河南省环境保护厅 关于彭庄 220 千伏变电站扩建工程等三项 输变电工程竣工环境保护验收的批复

河南省电力公司：

你公司报送的《建设项目竣工环境保护验收申请》、《彭庄 220 千伏变电站扩建工程等三项输变电工程环境保护执行报告》和由中国电子工程设计院编制的《彭庄 220 千伏变电站扩建工程等三项输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》收悉。根据验收组和信阳市环保局的意见，经研究，批复如下：

一、本期验收工程包括：

1、彭庄 220kV 变电站扩建工程

（1）本期扩建 1×180 兆伏安 2#主变；将 220 千伏彭庄变 220 千伏接线型式改为双母线接线，新上 220 千伏另一段母线及母联、母线设备间隔，完善现有 1#主变、220 千伏沙港变出线

间隔；新增 220 千伏彭庄变 10 千伏Ⅱ段母线，2#主变 10 千伏无功补偿装置，3 组 8000 千乏并联电容器组，原引自站外 10 千伏备用电源的 1 台 400 千伏安所用变改接到 10 千伏Ⅱ段母线，站外 10 千伏备用电源退出运行。

该工程位于信阳市平桥区明港镇杨冲村，项目总投资 2452 万元，其中环保投资 33.8 万元，占总投资的 1.42%。

2、220 千伏新县输变电工程

(1) 新建新县 220 千伏变电站（映山红 220 千伏变电站），本期安装 1 台 180 兆伏安主变压器，220 千伏出线 2 回，110 千伏出线 5 回。

(2) 新建 220 千伏线路长度 2×27.467 千米，双回路架设。

该工程位于信阳市新县、光山县境内，项目总投资 14927 万元，其中环保投资 360.3 万元，占总投资的 2.41%。

3、220 千伏淮滨输变电工程

(1) 新建淮滨 220 千伏变电站（葵花 220 千伏变电站），本期安装 1 台 180 兆伏安主变压器，220 千伏出线 2 回，110 千伏出线 5 回。

(2) 新建 220 千伏线路长度 2×25.509 千米，双回路架设。

该工程位于信阳市淮滨县境内，项目总投资 26035 万元，其中环保投资 106 万元，占总投资的 0.41%。

二、同意信阳市环保局及验收组意见。该项目环保审批手续齐备，环保防护设施按要求落实，变电站和输电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰限值能够达到相关标准的要求，生态影响得到有效恢复，同意通过验收。

三、建设（运营）管理单位应落实各项环保管理制度，加强污染防治设施的管理，保障设施正常运行。做好废水的处理和回用；建立废油和废旧蓄电池的处理回收制度，废油和废旧蓄电池必须交有资质的单位回收处理，防止废油随意排放。

四、定期开展变电站和输变电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰限值等主要污染因子的监测，及时向省、市环保部门报告监测情况。

五、河南省辐射环境安全技术中心、信阳市环保局负责日常监督检查工作。

2013年4月1日



抄送：河南省辐射环境安全技术中心，信阳市环境保护局，中国电子工程设计院。

信阳市生态环境局直属二分局文件

信环直二审〔2024〕44 号

信阳市生态环境局直属二分局 关于《陕煤电力平桥 200MW 风电项目 220kV 升 压站工程环境影响报告表》的审批意见

陕煤电力新能源（信阳）有限公司：

你单位（统一社会信用代码：91411503MADJ6HXN5A）报送
的由河南省源镁环保科技有限公司编制的《陕煤电力平桥 200MW
风电项目 220kV 升压站工程环境影响报告表》（以下简称报告表）
及专家技术评审意见收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和批复内容

建设项目内容：陕煤电力平桥 200MW 风电项目 220kV 升压站
工程位于信阳市平桥区查山乡肖店村东侧 163m 处。项目设置 2 台
220kV 主变，主变容量为 $1 \times 200\text{MVA}$ 和 $\times 100\text{MVA}$ ，220kV 主接线采
用单母线接线，设置 2 个出线间隔，本期出线 1 回，预留 1 个备

用间隔，主变及配电装置均户外布置。

项目计划总投资 7083.43 万元，其中环保投资为 43 万元，占工程总投资 0.61%。

批复内容：该《报告表》编制规范，环保目标明确，符合国家《环境影响评价技术导则》要求。项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，主要污染因子能够达到相应排放标准要求，我局同意该项目进行建设。

二、项目建设和运营期间须重点做好的工作

1、项目建设中应认真按照《报告表》和本批复的要求，确保各项环境保护措施得到落实。

2、严格落实防治工频电磁场等环保措施，确保本工程工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。

3、加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和植被的破坏。施工垃圾、弃渣和污水应集中、妥善处置；要采取洒水、隔离等措施，防止扬尘、噪声污染环境。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。工程竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境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。经验收合格后，项目方可投入正式运行。

四、建设及运营单位应建立环保管理和环境监测制度，及时消除事故隐患，确保各项污染因子达到标准要求；制定风险事故应急预案，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

五、本项目自批复之日起五年后开工建设的，应报我局重新审核。本批复生效后，建设项目的地点、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报我局审批。

六、你单位应在收到本批复意见后 10 个工作日内，将批准后的《报告表》及批复意见送信阳市生态环境综合行政执法支队二大队、信阳市平桥区查山乡人民政府，并按照规定接受信阳市生态环境综合行政执法支队二大队监管及信阳市平桥区查山乡人民政府日常环境监管，严格落实环保法律法规各项制度。

信阳市生态环境局直属二分局

2024 年 10 月 25 日

信阳华祥电力勘测设计院有限责任公司文件

信电设〔2025〕10 号

关于河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程路径意见的函

信阳市平桥区人民政府：

为满足信阳市区用电负荷增长需求，提高信阳市电网供电可靠性，根据信阳电网“十四五”规划，拟新建陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程。

陕煤平桥风电项目一期安装 40 台单机容量为 5.0MW 风力发电机组，装机总容量为 200MW，拟以 220kV 电压等级接入电网，预计 2026 年底全部并网发电。并网发电后满足信阳市区负荷增长需求，同时优化 220 千伏电网网架，提高信阳电网供电可靠性。

目前该项目处于可研性研究阶段，为避免新建线路与城乡规划建设、地上、地下资源及重要设施之间的相互影响，同时又有利于该工程项目的顺利开展，特派我公司人员持函前往贵单位征求该项目的意见及要求，并收集相关资料。

线路路径方案描述：

线路自 220 千伏彭庄变配电装置东数第四出线间隔向南出

线，新建单回线路右转至彭庄北、黄庄北、王庄西至小赵庄西
右转钻越±1100 千伏吉泉特高压至肖庄东，右转进入陕煤电力
平桥 200MW 风电场 220kV 升压站。

线路路径方案全长 10.0 千米。

本工程推荐“线路路径方案一”，具体路径详见线路路径图。

线路路径是否可行，请审核批准。

信阳华祥电力勘测设计院有限公司

2025 年 03 月 03 日

(联系人：石家铭；联系电话：18503762866)

征询单位意见：

原则同意。

征询单位（盖章）：



线，新建单回线路右转至彭庄北、黄庄北、王庄西至小赵庄西
右转钻越±1100 千伏吉泉特高压至肖庄东，右转进入陕煤电力
平桥 200MW 风电场 220kV 升压站。

线路路径方案全长 10.0 千米。

本工程推荐“线路路径方案一”，具体路径详见线路路径图。

线路路径是否可行，请审核批准。

信阳华祥电力勘测设计院有限公司

2025 年 03 月 03 日

(联系人：石家铭；联系电话：18503762866)

征询单位意见：

推荐“线路路径方案一”，该路径途径查山乡、明港镇，
请贵单位与两个乡镇的国土空间规划、村庄规划做好对接，尽
量避免占用基本农田、生态红线、重点项目等。
厚利同意。

征询单位（盖章）：

线，新建单回线路右转至彭庄北、黄庄北、王庄西至小赵庄西
右转钻越±1100 千伏吉泉特高压至肖庄东，右转进入陕煤电力
平桥 200MW 风电场 220kV 升压站。

线路路径方案全长 10.0 千米。

本工程推荐“线路路径方案一”，具体路径详见线路路径图。

线路路径是否可行，请审核批准。

信阳华祥电力勘测设计院有限公司

2025 年 03 月 03 日

(联系人：石家铭；联系电话：18503762866)

征询单位意见：

11/12

2/12

征询单位（盖章）：



线，新建单回线路右转至彭庄北、黄庄北、王庄西至小赵庄西
右转钻越±1100 千伏吉泉特高压至肖庄东，右转进入陕煤电力
平桥 200MW 风电场 220kV 升压站。

线路路径方案全长 10.0 千米。

本工程推荐“线路路径方案一”，具体路径详见线路路径图。

线路路径是否可行，请审核批准。

信阳华祥电力勘测设计院有限公司

2025 年 03 月 03 日

(联系人：石家铭；联系电话：18503762866)

征询单位意见：

同意
张祖伟

征询单位（盖章）：



线，新建单回线路右转至彭庄北、黄庄北、王庄西至小赵庄西
右转钻越±1100 千伏吉泉特高压至肖庄东，右转进入陕煤电力
平桥 200MW 风电场 220kV 升压站。

线路路径方案全长 10.0 千米。

本工程推荐“线路路径方案一”，具体路径详见线路路径图。

线路路径是否可行，请审核批准。

信阳华祥电力勘测设计院有限公司

2025 年 03 月 03 日

(联系人：石家铭；联系电话：18503762866)

征询单位意见：



征询单位（盖章）：

附件 5：本工程环境质量现状监测报告



正本

检 测 报 告

WHZD-WH2025209K-P2201-01

项目名称： 河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程

委托单位： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2025 年 06 月 30 日

武汉中电工程检测有限公司

(检验检测报告专用章)

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准,任何单位或个人不得部分复制报告,全部复制除外。
复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议,请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出,逾期不予受理。

单位: 武汉中电工程检测有限公司

地址: 湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编: 430071

电话: 027-67816208

传真: 027-67816333

检测报告

工程名称	河南信阳市区陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程		
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测日期	2025 年 6 月 16 日~2025 年 6 月 17 日		
检测地点	河南省信阳市平桥区		
检测方法依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 2、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 3、《声环境质量标准》（GB3096-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 9 页		
备注	/		
批准：刘鹏 检验检测报告专用章 签发日期：2025 年 06 月 30 日			

审核：陈兴胜 编写：植李豪 检测：植李豪 彭义

一、检测仪器

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期	仪器状态
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-01D 出厂编号：D-2438/G-2386	测量范围 电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-100kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2025-033 有效期：2025.05.07~2026.05.06	合格
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320134 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010853	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz 声压级：（94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2025SZ024900455 有效期：2025.05.07~2026.05.06 检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2025SZ060400359 有效期：2025.06.04~2026.06.03	合格
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38580621/909	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2024RG011802568 有效期：2024.11.11~2025.11.10 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42411146 有效期：2024.11.18~2025.11.17	合格

二、工程概况

工程名称	建设概况
河南信阳市区 陕煤电力平桥 200兆瓦风电 220千伏送出 工程	1、彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程：彭庄 220kV 变电站为户外变电站，已建设 2×180MVA 主变压器（1#主变、2#主变），220kV 出线 3 回，110kV 出线 7 回。本期在站内扩建 1 个 220kV 出线间隔，不新增占地。 2、陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程：新建单回架空线路路径长度 10.2km。

三、检测数据

表 1 检测点位、检测时间及气象参数

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数					
				温 度 (℃)	湿 度 (RH%)	风 向	风速 (m/s)		
							昼间	夜间	
一、彭庄 220kV 变电站间隔扩建工程									
1	彭庄 220kV 变电站 厂界	东侧 1#	2025.6.16	晴	35.2	45.6	南	0.9	0.7
2		东侧 2#	2025.6.16	晴	35.3	45.3	南	0.8	0.5
3		南侧 3#	2025.6.16	晴	35.5	45.1	南	1.1	/
4		南侧 4#	2025.6.16	晴	35.7	44.6	南	1.0	0.8
5		南侧 5#	2025.6.16	晴	36.0	43.9	南	1.2	0.7
6		西侧 6#	2025.6.16	晴	36.2	43.5	南	0.8	0.6
7		西侧 7#	2025.6.16	晴	36.6	42.4	南	1.0	0.9
8		西侧 8#	2025.6.16	晴	36.8	41.7	南	0.9	/
9		北侧 9#	2025.6.16	晴	37.0	40.8	南	1.1	0.6
10		北侧 10#	2025.6.16	晴	37.3	39.7	南	0.9	0.8
11		北侧 11#	2025.6.16	晴	37.5	39.2	南	1.2	/
二、陕煤风电场升压站~彭庄变 220kV 线路工程									
1	河南省信阳市平桥区 明港镇康和养老服务 有限公司	康和养老 服务有限公司 东侧	2025.6.16	晴	37.4	40.3	南	0.9	0.5
2	河南省信阳市平桥区 明港镇杨冲村黄庄组	孙喜传宅 北侧	2025.6.16	晴	37.1	41.1	南	0.8	0.7
3	河南省信阳市平桥区明 港镇尚河村大赵庄组	赵红英宅 北侧	2025.6.17	晴	32.7	53.3	南	1.0	0.6
4	河南省信阳市平桥区明 港镇尚河村大赵庄组	赵孝富宅 北侧	2025.6.17	晴	32.9	52.6	南	0.7	0.5
5	河南省信阳市平桥区查 山乡倪寨村小姚庄组	姚俊业宅 东侧	2025.6.17	晴	34.5	48.2	南	1.1	0.7
6	河南省信阳市平桥区 查山乡张岗村陈林组	王磊种植 看护房西 侧	2025.6.17	晴	35.3	45.4	南	1.0	0.9
7	河南省信阳市平桥区 查山乡张岗村陈林组	刘加全宅 西侧	2025.6.17	晴	35.7	44.3	南	1.2	0.8
8	河南省信阳市平桥区 查山乡张岗村卫生室	卫生室西 侧	2025.6.17	晴	36.1	42.5	南	0.8	0.5

表 2 检测时工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025.6.16	彭庄 220kV 变电站	彭#1 主变	228.16~229.20	110.74~114.96	38.65~42.94
		彭#2 主变	228.04~230.23	99.84~107.23	35.61~39.56
					10.85~12.06
					8.40~9.33

表 3 工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注	
一、彭庄 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程					
1	彭庄 220kV 变电站厂界	东侧 1#	18.37	0.101	
2		东侧 2#	27.57	0.104	
3		南侧 3#	167.67	0.103	测点距 220kV 彭月线 21m，线高 15.5m
4		南侧 4#	/	/	
5		南侧 5#	119.71	0.122	本期间隔扩建处，测点 距 220kV 金彭线 30m， 线高 13.5m
6		西侧 6#	233.06	0.094	邻近 220kV 设备区
7		西侧 7#	/	/	
8		西侧 8#	48.04	0.194	邻近 110kV 电缆出线
9		北侧 9#	/	/	
10		北侧 10#	/	/	
11		北侧 11#	221.58	0.111	测点距 110kV 彭楚线 10m，线高 11.5m
二、信阳陕煤风电场~彭庄 220kV 线路工程					
1	河南省信阳市平桥区明港镇康和养老服务有限公司	康和养老服务有限公司东侧	8.71	0.094	
2	河南省信阳市平桥区明港镇杨冲村黄庄组	孙喜传宅北侧	1.79	0.094	
3	河南省信阳市平桥区明港镇尚河村大赵庄组	赵红英宅北侧	0.36	0.090	
4	河南省信阳市平桥区明港镇尚河村大赵庄组	赵孝富宅北侧	0.45	0.091	
5	河南省信阳市平桥区查山乡倪寨村小姚庄组	姚俊业宅东侧	0.12	0.106	
6	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村陈林组	王磊种植看护房西侧	1.56	0.090	

序号	检测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
7	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村陈林组	刘加全宅西侧	0.21	0.094	
8	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村卫生室	卫生室西侧	0.65	0.090	

表 4 噪声现状检测结果

序号	检测点位		等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		
			昼间	夜间	
一、彭庄 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程					
1	彭庄 220kV 变电站厂界		东侧 1#	43.6	41.4
2			东侧 2#	43.0	40.9
3			南侧 3#	/	/
4			南侧 4#	45.3	42.7
5			南侧 5#	45.6	42.5
6			西侧 6#	46.4	43.0
7			西侧 7#	48.4	46.5
8			西侧 8#	/	/
9			北侧 9#	46.9	45.8
10			北侧 10#	45.8	43.6
11			北侧 11#	/	/
二、信阳陕煤风电场~彭庄 220kV 线路工程					
1	河南省信阳市平桥区明港镇康和养老服务有 限公司	康和养老服务有限公 司东侧	44.4	40.7	
2	河南省信阳市平桥区明港镇杨冲村黄庄组	孙喜传宅北侧	45.2	41.4	
3	河南省信阳市平桥区明港镇尚河村大赵庄组	赵红英宅北侧	46.2	42.1	
4	河南省信阳市平桥区明港镇尚河村大赵庄组	赵孝富宅北侧	45.4	41.4	
5	河南省信阳市平桥区查山乡倪寨村小姚庄组	姚俊业宅东侧	44.7	41.9	
6	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村陈林组	王磊种植看护房西侧	43.9	40.6	
7	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村陈林组	刘加全宅西侧	45.1	41.2	
8	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村卫生室	卫生室西侧	44.4	40.9	

注：表 3-表 4 中为保持检测点位序号一致性，表格中未布设检测点位的使用“/”标识。

	
彭庄 220kV 变电站厂界东侧 1#	彭庄 220kV 变电站厂界东侧 2#
	
彭庄 220kV 变电站厂界南侧 3#	彭庄 220kV 变电站厂界南侧 4#
	
彭庄 220kV 变电站厂界南侧 5#	彭庄 220kV 变电站厂界西侧 6#
	
彭庄 220kV 变电站厂界西侧 7#	彭庄 220kV 变电站厂界西侧 8#

	
彭庄 220kV 变电站厂界北侧 9#	彭庄 220kV 变电站厂界北侧 10#
	
彭庄 220kV 变电站厂界北侧 11#	河南省信阳市平桥区明港镇康和养老服务有限公司东侧
	
河南省信阳市平桥区明港镇杨冲村黄庄组孙喜传宅北侧	河南省信阳市平桥区明港镇尚河村大赵庄组赵红英宅北侧
	
河南省信阳市平桥区明港镇尚河村大赵庄组赵孝富宅北侧	河南省信阳市平桥区查山乡倪寨村小姚庄组姚俊业宅东侧

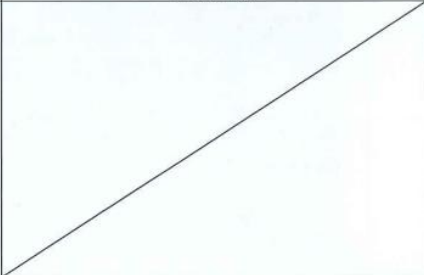
	
河南省信阳市平桥区查山乡张岗村陈林组王磊 种植看护房西侧	河南省信阳市平桥区查山乡张岗村陈林组刘加 全宅西侧
	
河南省信阳市平桥区查山乡张岗村卫生室西侧	

图 1 检测照片

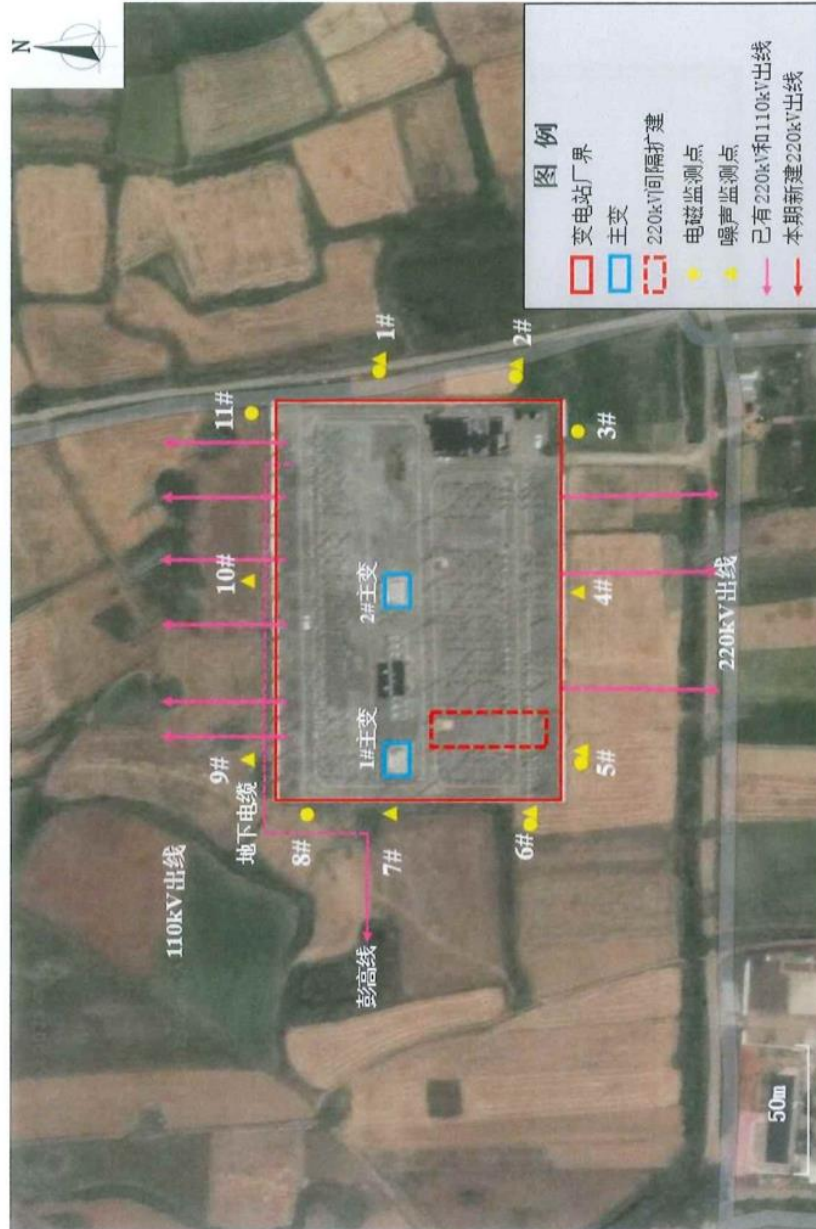


图 2 彭庄 220kV 变电站厂界检测点示意图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211701250135

名称:武汉中电工程检测有限公司

地址:武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室,武汉市武昌区民
主路668号北门E栋一层西侧

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本
条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律責任由武汉
中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期:2021年07月23日

有效期至:2027年07月22日

发证机关:湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请,不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2025-033

委托方名称 Customer	武汉中电工程检测有限公司
仪器名称 Instrument name	电磁辐射分析仪
型号规格 Model type	SEM-600/LF-01D
仪器编号 No. of instrument	D-2438/G-2386
制造厂商 Manufacturer	北京森昶科技股份有限公司
校准日期 Calibration date	2025年05月07日

批准人
Approver

核验员
Checked by

校准员
Calibrated by





湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2025S2024900455
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	多功能声级计
型号/规格 Type/Specification	AWA6228+
出厂编号 Serial No.	00320134
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 778-2019《噪声统计分析仪》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by 许昊

核验员
Checked by 孙军涛

检定员
Verified by 蔡芳芳

检定日期
Date of Verification 2025 年 05 月 07 日
有效期至
Valid until 2026 年 05 月 06 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add: No.2, Maodianshanchong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页
Page of total pages

B250500389 B250500389-1-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubel Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2025SZ060400359
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	声校准器
型号/规格 Type/Specification	AWA 6021A
出厂编号 Serial No.	1010853
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 176-2022《声校准器检定规程》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by 许昊

核验员
Checked by 蔡芳芳

检定员
Verified by 孙军涛

检定日期
Date of Verification 2025 年 06 月 04 日

有效期至
Valid until 2026 年 06 月 03 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Addr: No.2 Maoshanchang Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页 共 3 页
Page of total pages B250600057 B250600057-5-001

湖北省气象计量检定站
检定证书

证书编号：鄂气检 42411146 号

送 检 单 位	武汉中电工程检测有限公司
计 量 器 具 名 称	叶轮式风速仪
型 号 / 规 格	testo 410-2
出 厂 编 号	3B580621/909
制 造 单 位	testo
检 定 依 据	JJG 431-2014 轻便三杯风向风速表
检 定 结 果	合 格

(检定专用章)

批 准 人 陈巍
核 验 员 刘世昌
检 定 员 王健

检 定 日 期 2024 年 11 月 18 日
有 效 期 至 2025 年 11 月 17 日

计量检定机构授权证书号：（鄂）法计(2023)009号 电话：027-67848026
地址：武汉市洪山区东湖东路3号 邮编：430074
传真：027-67848026 电子邮件：hbqxji@126.com



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 2024RG011802568
Certificate No.

委托方 Client	武汉中电工程检测有限公司
委托方地址 Address	武汉市
器具名称 Name of instrument	多功能风速仪
制造厂商 Manufacturer	testo
型号/规格 Type/specification	testo410-2
器具编号 Serial No.	38580621/909



批准人
Approved by

张玉婷

核验员
Checked by

张玉婷

校准员
Calibrated by

安文霞

样品接收日期 Date of Application	2024	年	11	月	08	日
校准日期 Date of Calibration	2024	年	11	月	11	日
签发日期 Date of Issue	2024	年	11	月	11	日



地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)
Add: No.2 Maoshanhuizhong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei
网址 (Web site): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223
电话 (Tel): 027-81925136
传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页
Page of total pages

B241100442 B241100442-4-001

附件 6：本工程声环境评价类比监测报告（单回架空线路）



211701250135

WHZD-WH20221120-P2201-01

正本

河南许昌220kV屯乾线单回线路噪声现状检测

验收阶段

检测报告

武汉中电工程检测有限公司



2022 年 12 月 武汉

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准,任何单位或个人不得部分复制报告,全部复制除外。
复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议,请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出,逾期不予受理。

地址:湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编: 430071

电话: 027-67816208

传真: 027-67816333



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211701250135

名称:武汉中电工程检测有限公司

地址:武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室,武汉市武昌区民主路668号北门E栋一层西侧

经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期:2021年07月23日

有效期至:2027年07月12日

发证机关:湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请,不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

河南许昌 220kV 屯乾线单回线路
噪声现状检测
验收阶段
检测报告



WHZD-WH20221120-P2201-01

批准: 刘明 2022.12.16

审核: 王磊 2022.12.16

编写: 郭文 2022.12.15

检测: 郭文 林振云

河南许昌 220kV 屯乾线单回线路 噪声现状检测 验收阶段 检测报告		WHZD-WH20221120-P2201-01 第 1 页 共 3 页
--	---	---

工程名称	河南许昌 220kV 屯乾线单回线路噪声现状检测																				
检测内容	噪声 (本次检测仪做为以上线路运行阶段声环境现状检测, 不作为竣工环保验收检测依据)																				
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司																				
检测日期	2022.12.14	委托人	杨凡																		
检测地点	河南省许昌市襄城县																				
检测方法依据	1、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 2、《声环境质量标准》（GB3096-2008）																				
检测仪器																					
	<table><tr><th>仪器名称型号及出厂编号</th><th>技术指标</th><th>校准/检定证书编号</th></tr><tr><td colspan="3">噪声</td></tr><tr><td>仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00320114</td><td>测量范围: 低量程 (20~132) dB(A) 高量程 (30~142) dB(A)</td><td>检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022SZ013600567 有效期: 2022年06月01日~2023年05月31日</td></tr><tr><td>仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1010665</td><td>测量范围: (94.0/114.0) dB</td><td>检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022SZ013600568 有效期: 2022年06月01日~2023年05月31日</td></tr><tr><td colspan="3">温湿度风速仪</td></tr><tr><td>仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38569774/710</td><td>温度 测量范围: -10℃~+50℃ 湿度 测量范围: 0%RH~100%RH (无结露) 风速 测量范围: 0.4m/s~20m/s</td><td>校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022RG011801107 有效期: 2022年05月23日~2023年05月19日 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42206058 有效期: 2022年06月02日~2023年06月01日</td></tr></table>			仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号	噪声			仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00320114	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: 2022SZ013600567 有效期: 2022年06月01日~2023年05月31日	仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1010665	测量范围: (94.0/114.0) dB	检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022SZ013600568 有效期: 2022年06月01日~2023年05月31日	温湿度风速仪			仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38569774/710	温度 测量范围: -10℃~+50℃ 湿度 测量范围: 0%RH~100%RH (无结露) 风速 测量范围: 0.4m/s~20m/s	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022RG011801107 有效期: 2022年05月23日~2023年05月19日 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42206058 有效期: 2022年06月02日~2023年06月01日
	仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号																		
	噪声																				
仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00320114	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: 2022SZ013600567 有效期: 2022年06月01日~2023年05月31日																			
仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6021A 出厂编号: 1010665	测量范围: (94.0/114.0) dB	检定单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022SZ013600568 有效期: 2022年06月01日~2023年05月31日																			
温湿度风速仪																					
仪器名称: 多功能风速计 仪器型号: Testo410-2 出厂编号: 38569774/710	温度 测量范围: -10℃~+50℃ 湿度 测量范围: 0%RH~100%RH (无结露) 风速 测量范围: 0.4m/s~20m/s	校准单位: 湖北省计量测试技术研究院 证书编号: 2022RG011801107 有效期: 2022年05月23日~2023年05月19日 检定单位: 湖北省气象计量检定站 证书编号: 鄂气检 42206058 有效期: 2022年06月02日~2023年06月01日																			

河南许昌 220kV 屯乾线单回线路 噪声现状检测 验收阶段 检测报告	 WUHANZHONGDIAN 武汉中电	WHZD-WH20221120-P2201-01 第 2 页 共 3 页
--	---	---

表 1 工程概况一览表

工程名称	建设内容	测试项目
河南许昌 220kV 屯乾线单回线路噪声现状检测	220kV 屯乾线为单回路架设、水平排列，位于河南省许昌市襄城县。本次在 220kV 屯乾线 078-079#单回路线间进行噪声现状监测。	噪声

表 2 检测时间及气象条件

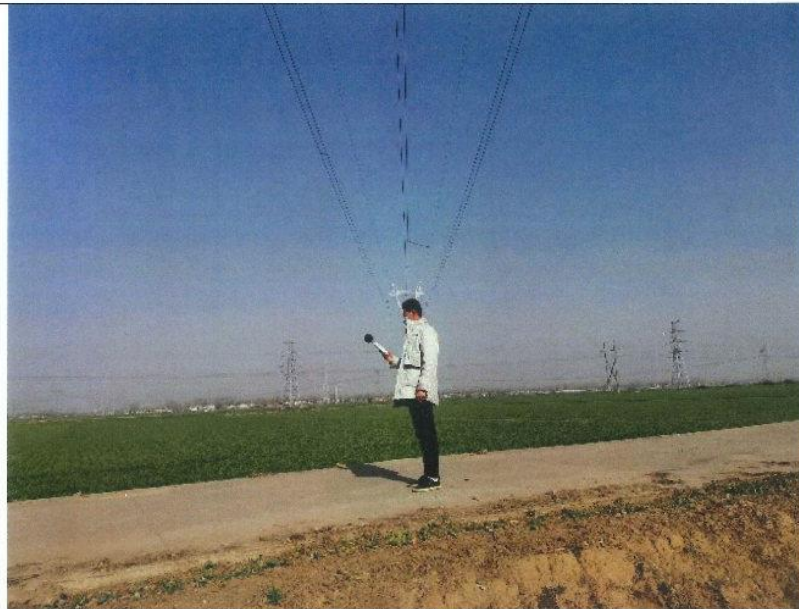
检测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2022.12.14	晴	5.5~7.8	58.7~65.3	0.6~1.2

表 3 监测时工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2022.12.14	220kV 屯乾线	230.3~230.4	157.1~166.5	-50.8~-63.5	-7.38~-7.73

表 4 噪声现状检测结果

表 4		噪声现状检测结果		等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		
序号	检测点位				昼间	夜间
1.	220kV 屯乾单回线路 078-079#塔间（水平排列，线高 14m，线路中心距边导线距离 7m、由西北至东南展开）	中心线下		42.1	39.7	
2.		中心线外 5m		40.5	38.7	
3.		中心线外 7m (边导线下)		41.3	39.8	
4.		边导线外 5m		39.3	38.7	
5.		边导线外 10m		38.8	38.1	
6.		边导线外 15m		39.3	38.2	
7.		边导线外 20m		39.1	37.9	
8.		边导线外 25m		39.4	38.4	
9.		边导线外 30m		39.0	37.9	
10.		边导线外 35m		39.7	38.7	
11.		边导线外 40m		40.2	39.2	



220kV 屯乾单回线路噪声现状

图 1 检测照片

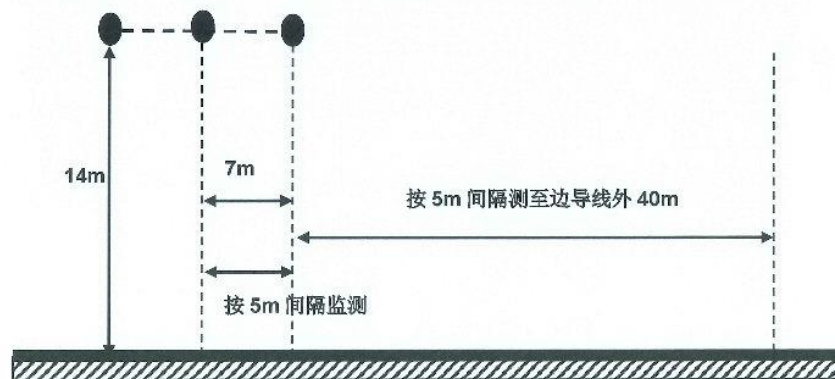


图 2 检测示意图



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2022S2013600567
Certificate No.

送检单位: 武汉中电工程检测有限公司

计量器具名称: 多功能声级计

型号/规格: AWA6228+

出厂编号: 00320114

制造单位: 杭州爱华仪器有限公司

检定依据: JJG 778-2019《噪声统计分析仪》

检定结论: 1级合格

(检定单位专用章)
Seal

批准人: 许颖

核验员: 蔡芳芳

检定员: 孙涛

检定日期: 2022 年 06 月 01 日

有效期至: 2023 年 05 月 31 日



湖北武汉计量测试机构计量检定证书号: (国)统检(380766028号)

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区神农山中路二号(总部)

Address: No.2, Maofengsheng Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Website): <http://www.himt.org>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-84025136

传真 (Fax): 027-84025137

第 1 页共 3 页
Page 1 of 3 total pages

B220600053 B22039563-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2022SZ013600568
Certificate No.

送检单位 Requester	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	声校准器
型号/规格 Type/Specification	AWA6021A
出厂编号 Serial No.	1010665
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 176-2005《声校准器检定规程》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by

许颖

核验员
Checked by

蔡芳芳

检定员
Verified by

孙海

检定日期
Date of Verification

2022 年 06 月 01 日

有效期至
Valid until

2023 年 05 月 31 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)统制(2017)0102号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区关山二路二号(总部)

Address: No.2, Maoshanhuichang Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网站 (Web site): <http://www.himtt.com>

邮编 (Post Code): 430023

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925133

第 1 页共 2 页
Page 1 of 2 total pages

B220600053 822039368-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 2022RG011501107
Certificate No.

委托方 Client	武汉中电工程检测有限公司
委托方地址 Address	武汉
器具名称 Name of instrument	多功能风速计
制造厂商 Manufacturer	testo
型号/规格 Type/Specification	tesio410-2
器具编号 Instrument No.	38569774/719

湖北省计量测试技术研究院
证书编号



批准人 Approved by	罗小萍
检验员 Checked by	李建欢
校准员 Calibrated by	安文霞

样品接收日期 Date of Application	2022	年	05	月	16	日
校准日期 Date of Calibration	2022	年	05	月	20	日
签发日期 Date of Issue	2022	年	05	月	23	日



国家法定计量检定机构校准证书编号: (001) 20170103号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区关山二路二号(总部)

Add: No.2 Maoshengsheng Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himt.cn>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925156

传真 (Fax): 027-81923137

第 1 页共 1 页
Page 1 of 1 total pages

B220500626 R22032991-001

湖北省气象计量检定站 检定证书

证书编号：鄂气检 42206058 号

送 检 单 位 武汉中电工程检测有限公司
计 量 器 具 名 称 转叶式风速仪
型 号 / 规 格 testo 410-2
出 厂 编 号 38569774/710
制 造 单 位 testo
检 定 依 据 JJG431-2014 转叶三杯风风速表检定规程
检 定 结 论 合格

批 准 人: 王超

(检定专用章)

核 验 员: 李强

检 定 员: 王超

检 定 日 期 2022 年 06 月 02 日
有 效 期 至 2023 年 05 月 01 日

计量检定机构授权证书号：鄂法计(2019)第009号
地址：武汉市洪山区东湖东路3号
传真：027-67848026

电话：027-67848026
邮编：430074
电子邮件：

第 1 页，共 2 页

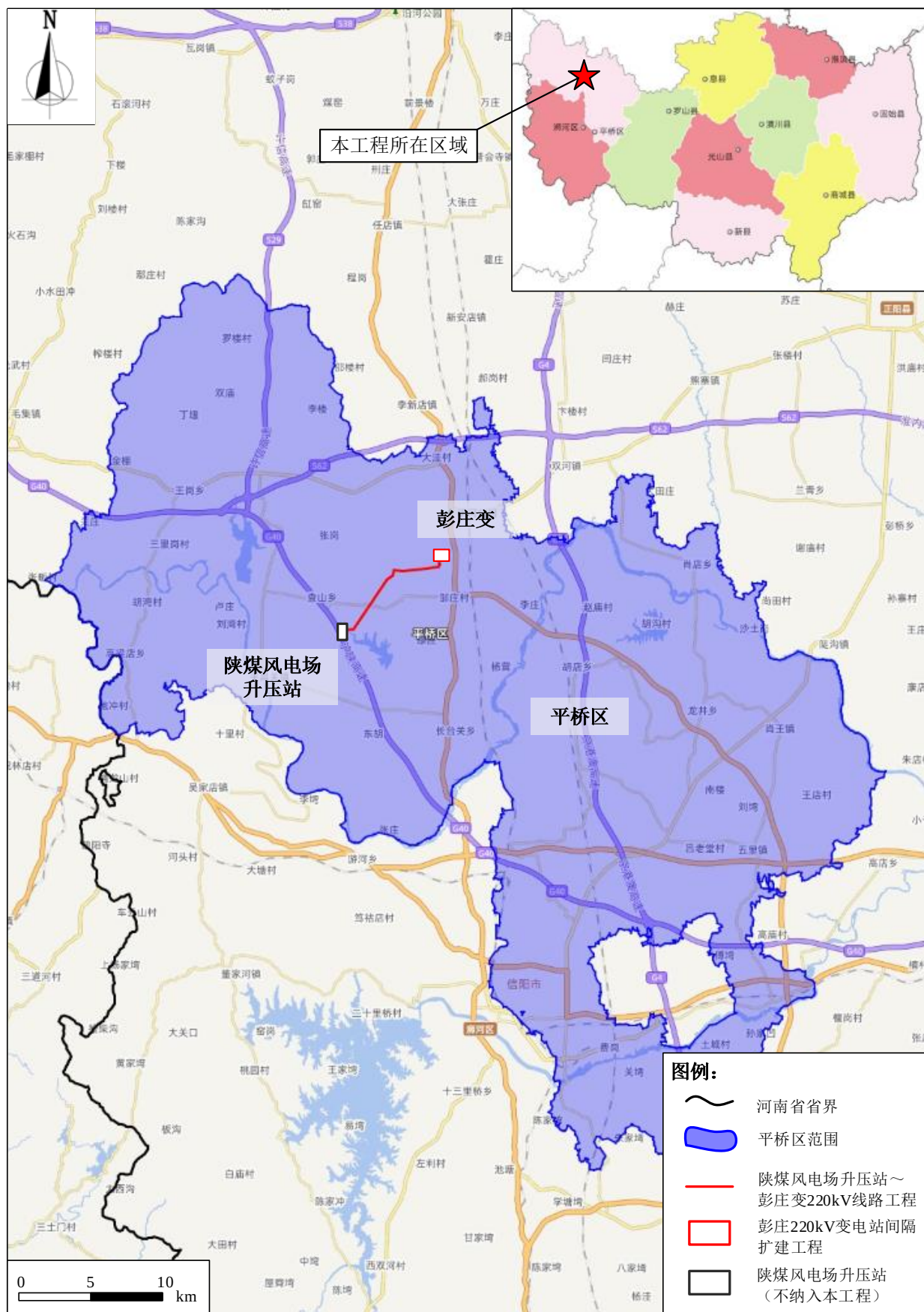
附件 7：本工程新建 220kV 线路线高说明

关于陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程（线路部分）设计方案的补充说明

陕煤电力平桥 200 兆瓦风电 220 千伏送出工程（线路部分），线路路径不涉及跨越房屋，依据《110-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2022) 第 13.0.4 的规定，同时结合本工程线路走径，考虑一定安全裕度，在最大计算弧垂的情况下，居民区导线与地面最小的垂直距离要求不小于 10.5 米，非居民区导线与地面最小的垂直距离不小于 8.5 米。

信阳华祥电力勘测设计院有限责任公司

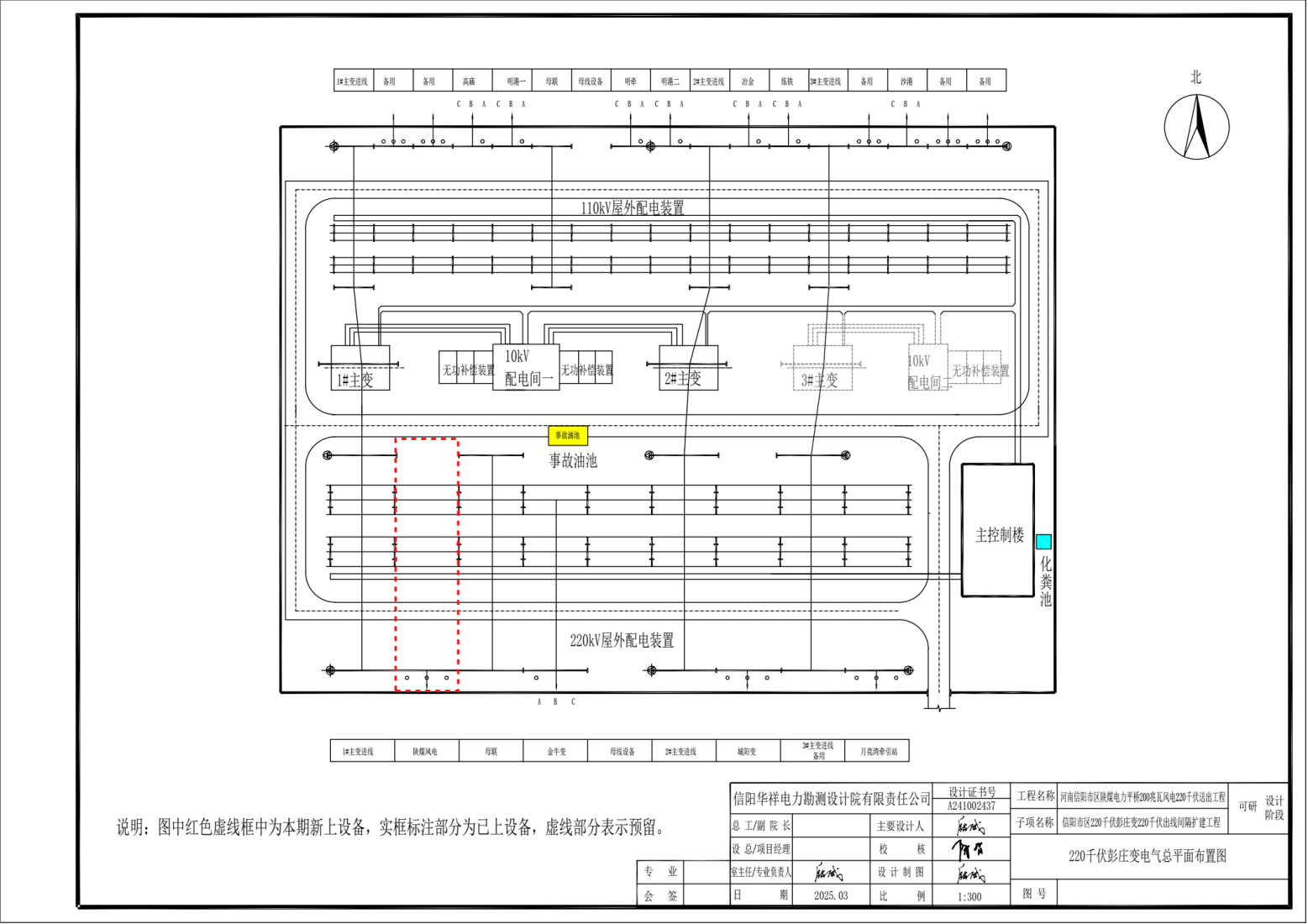




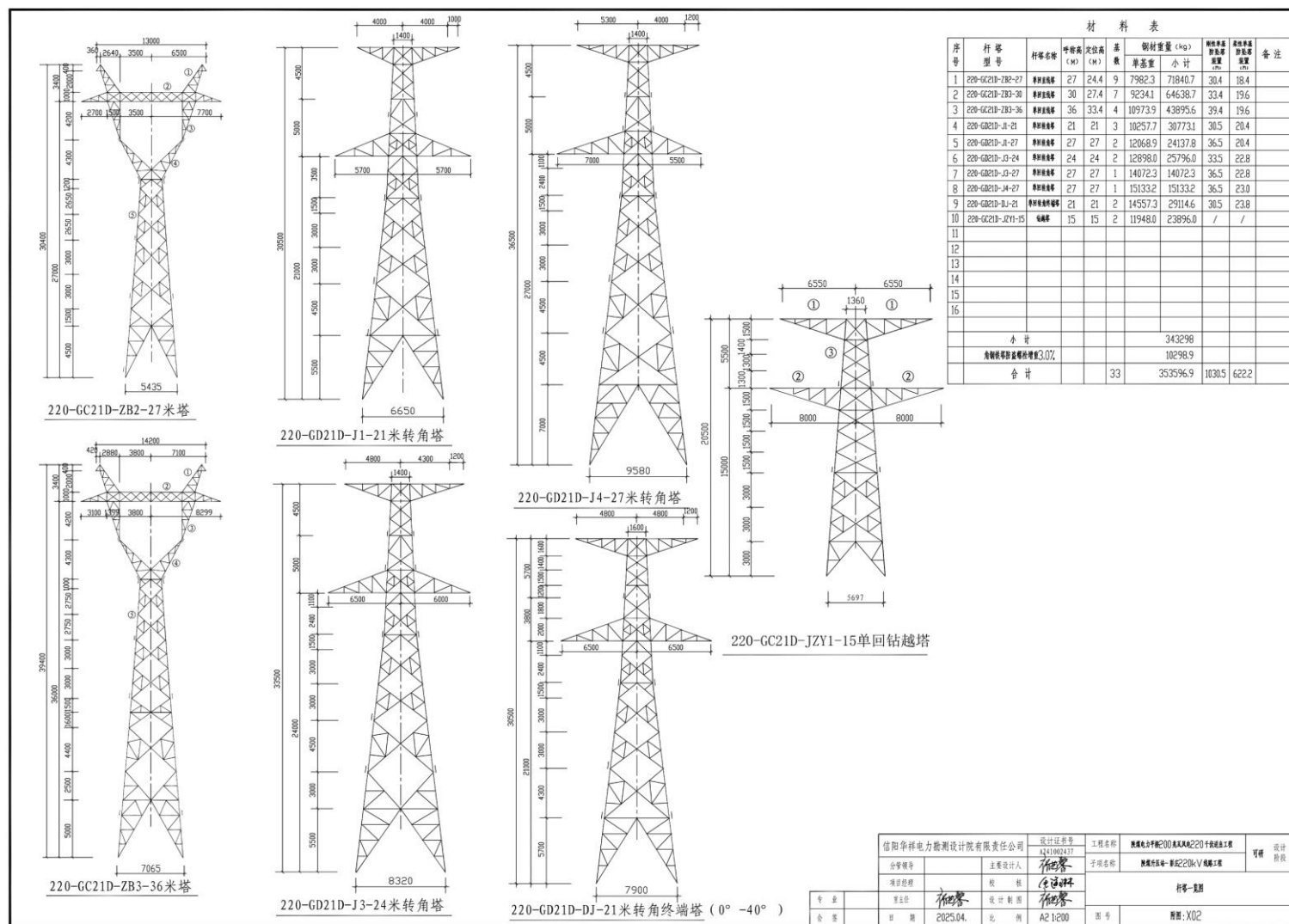
附图 1：工程地理位置示意图



附图 2：本工程线路路径走向及敏感目标分布示意图



附图 3：彭庄 220kV 变电站总平面布置图



附图 4：本工程 220kV 线路杆塔一览表

