

41-PH14941W-P01

建设项目环境影响报告表

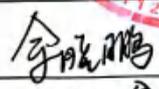
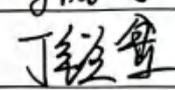
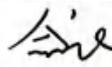
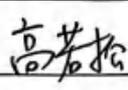
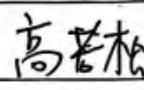
项目名称：河南三门峡陕州区汇华100兆瓦风电
220千伏送出工程

建设单位(盖章)：国网河南省电力公司三门峡供电公司

编制单位：中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

编制日期：二〇二六年三月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	56yk6b		
建设项目名称	河南三门峡陕州区汇华100兆瓦风电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三门峡供电公司		
统一社会信用代码	91411200174725490H		
法定代表人（签章）	余晓鹏		
主要负责人（签字）	丁锐鑫		
直接负责的主管人员（签字）	俞飞		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司		
统一社会信用代码	91410100169968471P		
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
高若松	2014035410352013411801001008	BH021988	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
高若松	全文	BH021988	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司（统一社会信用代码 91410100169968471P）
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（属于/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 河南三门峡陕州区汇华100兆瓦风电220千伏送出工程 项目环境影响报告书（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书（表）的编制主持人为 高若松（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035410352013411801001008，信用编号 BH021988），主要编制人员包括 高若松（信用编号 BH021988）（依次全部列出）等 1 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）

2025年 11 月 26 日



编制单位诚信档案信息

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

注册日期: 2019-12-09

信用等级: **正常公开**

当前信用等级分值:

0
2024-12-09 - 2025-12-08

基本情况

基本信息

单位名称: 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司
住所: 河南省-郑州市-中原区-郑州市中原西路212号

统一社会信用代码: 91410100169968471P

人员信息查询

高若松

注册日期: 2019-12-09

信用等级: **正常公开**

当前信用等级分值:

0
2024-12-10 - 2025-12-09

基本情况

基本信息

姓名: 高若松
职业资格证书编号: 2014035410352013411801001000从业单位名称: 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司
信用编号: SH021988

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表)

编制人员情况

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目类别	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主要编制
1	河南平遥山抽水蓄... ohjrc	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	中国电建集团河南...	高若松	高若松	
2	河南平遥山抽水蓄... bz22jf	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	中国电建集团河南...	高若松	高若松	
3	河南三门峡水库... 56yk6b	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	中国电建集团河南...	高若松	高若松	
4	河南平遥山抽水蓄... wys24m	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	中国电建集团河南...	刘晓蒙	刘晓蒙	
5	河南平遥山抽水蓄... 7bhb43	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	中国电建集团河南...	刘晓蒙	刘晓蒙	
6	河南平遥山抽水蓄... y2s1d0	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	中国电建集团河南...	刘晓蒙	刘晓蒙	

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: HP 00015891
No.



持证人签名:

Signature of the Bearer

姓名: 高若松
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1987. 04
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2014. 05
Approval Date

签发单位盖章:

Issued by

签发日期: 2014

Issued on



管理号: 2014035410352013411801001008
证书编号: HP00015891



河南省社会保险个人权益记录单 (2025)

单位: 元

证件类型	居民身份证		证件号码			
社会保障号码		姓名	高若松		性别	男
联系地址				邮政编码	450000	
单位名称	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司			参加工作时间	2012-05-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	122889.44	15664.3 2	0.00	164	15664.32	138553.76
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2018-03-01	参保缴费	2015-02-01	参保缴费	2012-06-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	●	●	●	●	-	-
02	●	●	●	●	-	-
03	●	●	●	●	-	-
04	●	●	●	●	-	-
05	●	●	●	●	-	-
06	●	●	●	●	-	-
07	●	●	●	●	-	-
08	●	●	●	●	-	-
09	●	●	●	●	-	-
10	●	●	●	●	-	-
11	●	●	●	●	-	-
12	●	●	●	●	-	-

说明:

- 1、本权益单仅供参保人员核对信息。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。
- 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。
- 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。



数据统计截止至: 2025.12.24 12:39:37

打印时间: 2025-12-24



营业执照

(副本) (1-9)

统一社会信用代码
91410100169968471P



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

注册资本 陆亿圆整

类型 有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

成立日期 1993年07月16日

法定代表人 张继军

住所 郑州市中原西路212号

经营范围 工程咨询甲级；工程设计综合资质甲级（可承接各行业、各等级的建设工程设计业务及从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包及项目管理和相关的技术与管理服务）；工程勘察综合类甲级；电力工程监理甲级（可开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务）；承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目及对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；测绘甲级；水土保持方案编制；房屋建筑工程监理乙级；特种设备设计（压力管道）；工程招标代理机构暂定级；建设工程设备、材料的销售及技术服务；售电；工程试验、检测、监测。

登记机关

2024年 07月 12日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	26
四、生态环境影响分析	51
五、主要生态环境保护措施	62
六、生态环境保护措施监督检查清单	71
七、结论	79

专题

电磁环境影响专题评价

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 线路路径图

附图 3 杆塔型式一览表

附图 4 杆塔基础型式一览表

附图 5 项目主要生态环境保护措施示意图

附图 6 本项目与三门峡市生态环境管控单元分区图位置关系

附图 7 本项目生态环境保护措施典型设计示意图

附件

附件 1 委托书

附件 2 《国网河南省电力公司经济技术研究院关于河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程可行性研究报告评审的意见》（豫电经研咨评〔2025〕76 号）

附件 3 项目有关前期工程环保和验收手续

附件 4 三门峡市陕州区自然资源局出具的《河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程收集资料和征求意见的函》

附件 5 本项目环境现状检测报告

附件 6 类比检测报告

附件 7 李村变电站相关情况说明

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	俞飞	联系方式	18239813531
建设地点	河南省三门峡市陕州区		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	55_161 输变电工程	用地面积 (m ²) / 长度 (km)	线路路径长度 17.96km, 总占地面积 33494m ² (永久用地 6099m ² , 临时用地 27395m ²)
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目核准部门	/	项目核准文号	/
总投资 (万元)	3584	环保投资 (万元)	86.03
环保投资占比 (%)	2.4	施工工期	10 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是:		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B要求, 本项目应设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1.1 与产业政策及规划的相符性分析 (1) 工程与产业政策符合性 经对照《产业结构调整指导目录》(2024 年本), 本项目属于该		

	<p>目录中“四、电力—2、电力基础设施建设”，为鼓励类项目。</p> <p>因此，项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p>(2) 工程建设与规划符合性</p> <p>本项目属于《国网三门峡供电公司“十四五”220kV 电网规划报告》、《国网三门峡供电公司“十四五”配电网规划总报告（2020 年）》中规划建设的输变电工程，工程建设符合三门峡市电网规划要求。</p> <p>1.2 与生态环境分区管控的相符性分析</p> <p>(1) 与生态保护红线的符合性分析</p> <p>本工程位于河南省三门峡市陕州区境内，主要包括 220kV 线路工程和 220kV 李村变电站间隔扩建工程。</p> <p>根据《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（豫政[2020]37 号）、《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8 号）及河南省三线一单综合信息应用平台（http://222.143.64.178:5001/publicService/）的查询结果，本项目不在生态保护红线区内，拟建陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程边界 300m 范围内不涉及三门峡市生态保护红线区。</p>
--	--

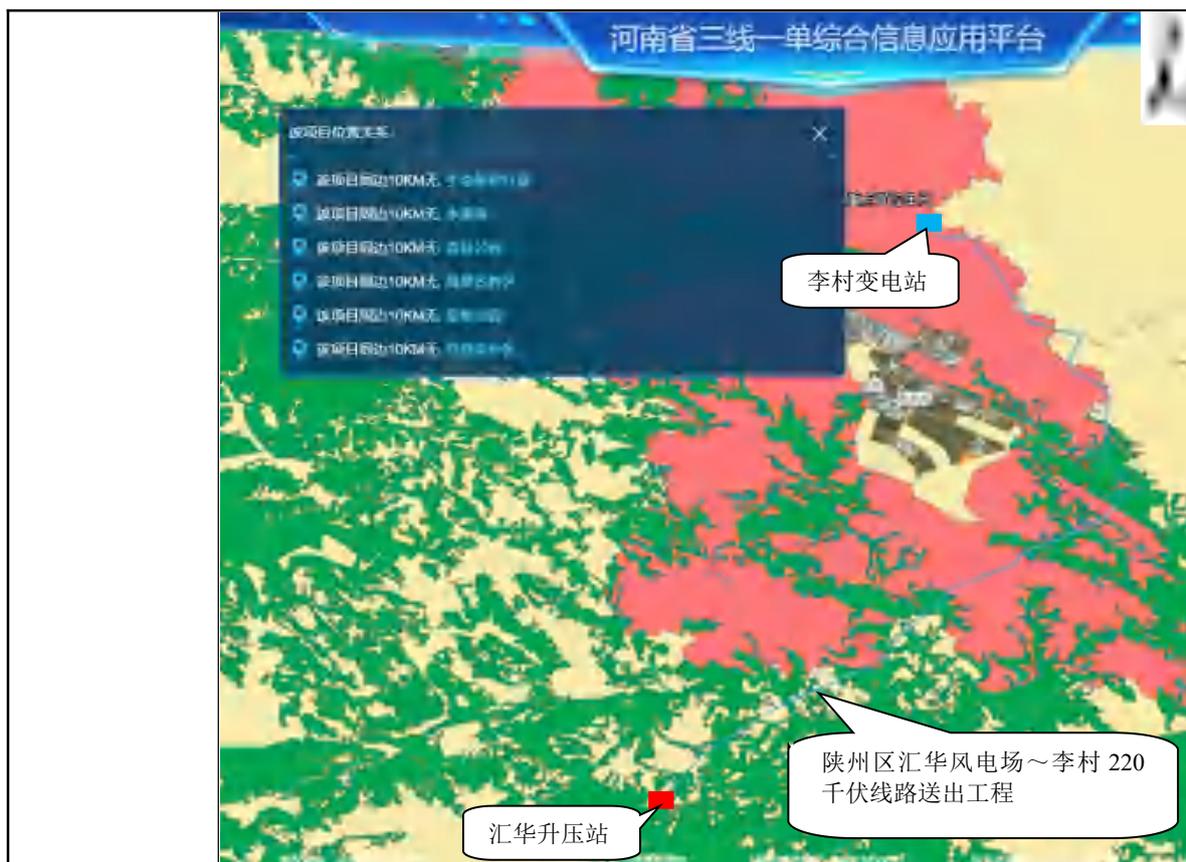


图 1.1-1 本项目与三线一单规划关系图

(2) 与环境质量底线的相符性分析

根据现状监测，本项目所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度远小于工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值，声环境噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类和 4a 类标准要求。本项目属于生态类项目，施工期对周围环境的影响主要为施工机械噪声和运输车辆交通噪声、施工作业及运输车辆引起的二次扬尘、施工引起的植被破坏及施工人员产生的生活垃圾及生活污水等；运行期对周围环境的影响主要为线路产生的工频电场、工频磁场及噪声等。施工期通过落实各项防治措施后，可将本项目对大气、地表水及生态环境的影响降低到最低，本项目运行期间不会对大气、地表水等环境要素产生污染。

(3) 与资源利用上线的相符性分析

本工程主要消耗资源为土地占用，工程总占地面积约 33494m²，其中永久占地面积约 6099m²，临时占地面积约 27395m²。输电线路采

	<p>用架空架设敷设的方式，杆塔选择占地小的塔型，符合资源利用上线的要求。</p> <p>（4）与生态环境准入清单的相符性</p> <p>根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8号）和《三门峡市生态环境准入清单（2024年修订）》（三环函〔2024〕44号），全市共划定环境管控单元包括优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。</p> <p>根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8号）、《三门峡市生态环境准入清单（2024年修订）》（三环函〔2024〕44号）及河南省三线一单综合信息应用平台，本项目所在区域为陕州区水重点管控单元（环境管控单元编码：ZH41120320005）、陕州区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH41120330001）、渑池县一般管控单元（环境管控单元编码：ZH41122130001）、陕州区一般生态空间（环境管控单元编码：ZH41120310003）。本项目与三门峡市生态环境管控单元分区图位置关系见附图5。</p>
--	---

表 1.2-1 本项目与环境准入清单符合性分析一览表

类型	要求	本项目情况	相符性
<p>管控单元分类： 优先保护单元； 环境管控单元 名称：陕州区一 般生态空间；环 境管控单元编 码： ZH4112031000 3</p>	<p>空间布局约束： 1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间；严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。 2、公益林范围内禁止放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。 3、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估；推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。 4、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放；按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤环境状况进行调查评估；对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。 5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，符合区域准入条件，项目占地为平地 and 山地，不占用林地。</p>	<p>符合</p>
<p>管控单元分类： 重点管控单元； 环境管控单元 名称：陕州区水 重点管控单元； 环境管控单元 编码： ZH4112032000 5</p>	<p>空间布局约束： 对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤环境调查确定未受污染的地块，不得进入用地程序，不得办理建设许可证。</p>	<p>本项目用地未列入疑似污染地块名单的地块。</p>	<p>符合</p>

		<p>污染物排放管控:</p> <p>1、推进城中村、老旧城区和城乡结合部污水处理配套管网建设和雨污分流系统改造,实现污水全收集、全处理。</p> <p>2、加快城市建成区排水管网清污分流、污水处理厂提质增效,新建或扩建城镇污水处理厂必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB12087-2021)一级A排放标准。</p> <p>3、对列入疑似污染地块名单的地块,所在地县级环境保护主管部门应当书面通知土地使用权人。土地使用权人应当自接到书面通知之日起6个月内完成土壤环境初步调查,编制调查报告,及时上传污染地块信息系统,并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。</p>	<p>本项目为输变电项目,不外排污水,不涉及工业用水,项目用地未列入疑似污染地块名单的地块。</p>	
		<p>环境风险防控:</p> <p>高关注地块划分污染风险等级,纳入优先管控名录。</p>	<p>项目用地未列入疑似污染地块名单的地块。</p>	
	<p>管控单元分类: 一般管控单元; 环境管控单元 名称:陕州区一般 管控单元;环境 管控单元编 码: ZH4112033000 1</p>	<p>空间布局约束:</p> <p>1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理,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。</p> <p>2、严格限制污染型企业进入农产品主产区。</p>	<p>本项目为输变电建设项目,不属于污染性企业,项目不涉及将永久基本农田转为城镇空间。</p>	<p>符合</p>
		<p>污染物排放管控:</p> <p>1、建议安排布置城乡污水处理设施、垃圾收集处理设施;禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>2、新建排放大气污染物的工业项目,应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。</p>	<p>本项目为输变电建设项目,不涉及废气污染物和污水排放。</p>	<p>符合</p>
		<p>环境风险防控:</p> <p>1、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。</p> <p>2、高关注地块划分污染风险等级,纳入优先管控名录。</p>	<p>项目不涉及尾矿库,项目用地未列入疑似污染地块名单的地块</p>	<p>符合</p>

<p>管控单元分类： 一般管控单元； 环境管控单元 名称：澠池县一 般管控单元；环 境管控单元编 码： ZH4112213000 1</p>	<p>资源开发效率要求： 推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</p>	<p>项目不涉及尾矿库。</p>	<p>符合</p>
	<p>空间布局约束： 1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，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。 2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，项目不涉及将永久基本农田转为城镇空间，不涉及土壤污染风险管控和修复名录的地块。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控： 1、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 2、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，不排放污水。项目用地不涉及污染地块。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控： 1、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。 2、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。 3、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。</p>	<p>本项目为输变电建设项目，不属于重点监管企业，项目不涉及尾矿库，项目用地未列入疑似污染地块名单的地块。</p>	<p>符合</p>
	<p>资源开发效率要求： 推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。</p>	<p>项目不涉及尾矿库。</p>	<p>符合</p>
<p>本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，不属于水重点管控单元、一般管控单元、一般生态空间禁止建设的项目。项目所在区域电磁环境、声环境质量经现状监测，符合相应环境标准要求。施工期主要污染物为施工扬尘、施工废水、施工噪声，采取相应污染防治措施后对环境质量影响较小。运行期不产生大气污染物，环境风险防控措施可行，因此，本项目符合河南省及三门峡市关于生态环境分区</p>			

管控的要求。

1.3 项目建设与法律、法规符合性

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及三门峡市生态保护红线。因此，本项目建设符合国家相关环境保护法律、法规要求。

1.4 项目建设与《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析

根据《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号），本项目与《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析见下表。

表 1.4-1 项目与《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》相符性分析一览表

类型	相关要求	本项目情况	相符性
三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案	深化扬尘污染综合治理。持续开展扬尘污染治理提升行动，以城市建成区及周边房屋建筑、市政、交通、水利、拆除等工程为重点，突出大风沙尘天气、重污染天气等重点时段防控，切实做好土石方开挖、回填等施工作业期间全时段湿法作业，强化各项扬尘防治措施落实；加大城区主次干道、背街小巷保洁力度，严格渣土运输车辆规范化管理，鼓励引导施工工地使用新能源渣土车、商砼车运输，依法查处渣土车密闭不严、带泥上路、沿途遗撒、随意倾倒等违法违规行为。加强重点建设工程达标管理，实施分包帮扶，对土石方作业实施驻场监管。严格矿山开采、运输和加工过	本项目为输变电建设项目，针对项目建设过程中可能产生的污染，评价提出加强施工管理，洒水降尘，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，渣土及垃圾采取密闭运输等扬尘防治措施，可以有效减缓项目对周围环境的影响。	符合

	程防尘、除尘措施		
<p>由上表可知，项目建设符合《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）的要求。</p> <p>1.5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析</p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本次评价选取文件中与本项目相关条文进行符合性分析，见下表。</p> <p>表 1.5-1 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性</p>			
类型	HJ 1113 输变电建设项目环境保护技术要求	本项目	符合性
选址选线	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。	项目建设符合三线一单要求，根据调查和查询相关资料，本项目不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及变电工程选址，间隔扩建工程在李村变电站内进行；架空线路出线已避开居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，经本次评价分析，电磁和声环境影响较小。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目新建线路采用单回线路架设+单回电缆敷设，不涉及同一走廊内的多回输电线路。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目不涉及 0 类	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设		

		变电工程。	声环境功能区。	
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电工程为220kV 间隔扩建工程，不涉及选址。	/
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路尽可能避让集中林区，减少树木砍伐。	符合
	总体 要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可研报告中设置有环境保护专章，后续初步设计及施工图将开展环境保护专项设计和相应资金。	符合
		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目涉及的变电站部分为220kV 间隔扩建工程，不涉及事故油池。根据现场调查，李村变已建设有事故油池。	符合
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目设计方案选取适宜的电气设备、杆塔、导线参数、相序布置；经类比监测和预测评价，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后产生的电磁环境影响低于《电磁环境控制限值》	符合
	设计	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	（GB8702-2014）要求的4kV/m 及100μT 公众曝露控制限值要求，以及架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频	符合
		电磁环境保护		

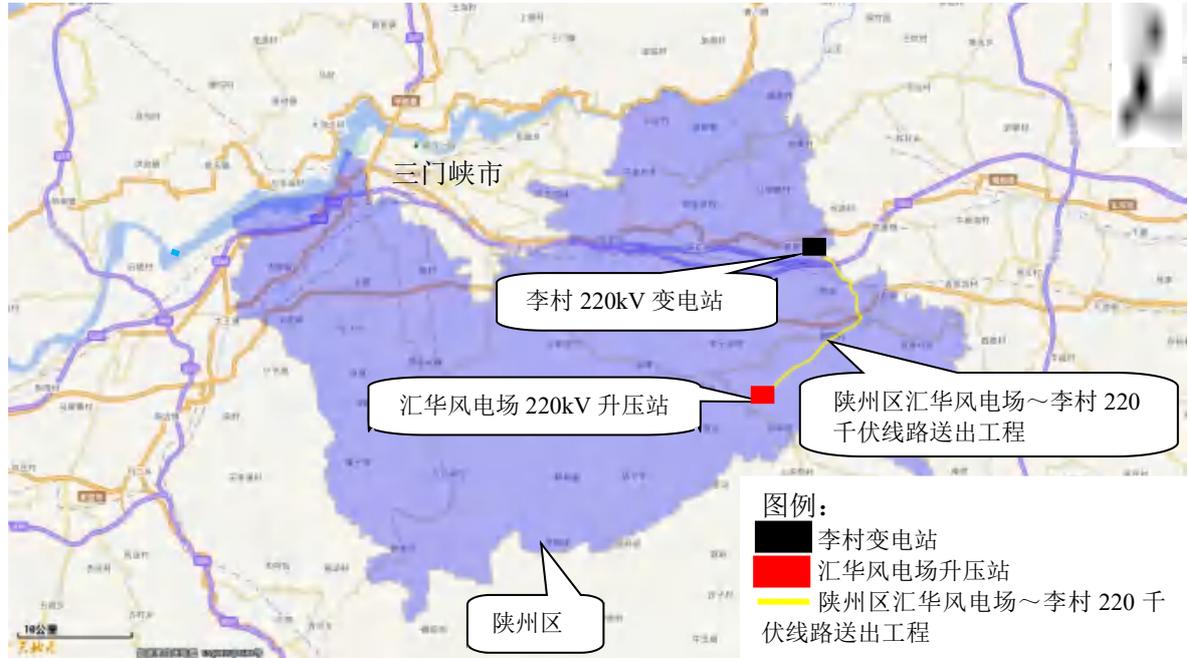
			电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。	
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	根据可研设计，架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响；经预测，在落实环评提出环保措施的前提下，线路产生的电磁环境影响低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的 4kV/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求，以及架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 μ T 的要求。	
		变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目李村变电站新增 220kV 间隔 1 回，采用国网通用设计，通过优化布局，合理布置进出线，尽可能减少了对周围环境的影响。	
声环境	保护目标	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目涉及的变电部分为 220kV 间隔扩建工程，不涉及新建变电站、新建主变等，根据现状监测，李村变厂界噪声值均满足《工业企业厂	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布		

		<p>置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p> <p>变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。</p> <p>变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。</p>	<p>界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 相关标准。</p>	
生态环境 保护		<p>输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p>	<p>本项目线路已按要求提出生态影响防护与恢复的措施。</p>	符合
		<p>输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>项目临时占地在施工结束后及时恢复土地功能。</p>	符合
<p>经对比分析，本项目在选址选线以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中相关技术要求相符。</p>				

二、建设内容

2.1 地理位置

河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程位于河南省三门峡市陕州区境内，地理位置见图 2.1-1。



地理位置

2.2 建设内容

本工程为河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程，分别由线路工程和间隔扩建工程两个部分组成。

(1) 线路工程

陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程：起于陕州区汇华风电场升压站 220 千伏配电装置东数第一出线间隔，止于李村变电站 220 千伏配电装置东数第九出线间隔，新建线路路径全长 17.96km，其中电缆线路路径长度 0.16 千米，架空线路路径长度 17.80 千米。采用单回架设。导线选用 2×JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线；电缆选用 YJW₀₃-127/220-1×1200 型单芯交联聚乙烯绝缘电缆。新立单回角钢塔 59 基。

(2) 220kV 间隔扩建工程

李村 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程：李村 220 千伏变电站位于三门峡市

项目组成及规模

陕州区观音堂镇。李村变本期利用站内 220 千伏配电装置区西侧空地延母线扩建 1 个 220 千伏出线间隔至汇华风电场，占用李村变 220 千伏配电装置东数第九出线间隔，采用电缆出线。本期间隔扩建在围墙内进行，不新征占地。

2.3 项目组成

本项目包括线路工程和间隔扩建工程两个部分组成，项目基本组成见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程内容组成一览表

工程名称		河南三门峡陕州区汇华 100MW 风电 220kV 送出工程	
建设单位		国网河南省电力公司三门峡供电公司	
设计单位		三门峡电力设计有限责任公司	
建设地点		河南省三门峡市陕州区境内	
工程性质		新建	
工程组成	线路工程	电压等级	220kV
		线路路径长度	新建线路路径全长 17.96km
		新建杆塔	全线共用铁塔 59 基，其中直线塔 38 基、承力塔 20 基、电缆终端塔 1 基
		导线型号	导线选用 2×JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线；地线选用 2 根 24 芯 OPGW 光缆，电缆选用 YJW ₀₃ -127/220-1×1200 型单芯交联聚乙烯绝缘电缆。
		架设方式	单回架设
		杆塔型号	220-FC21D-ZM1、220-FD21D-DJ 等塔型
		沿线地形地貌	30%平地、70%山地
	220kV 间隔扩建工程	李村 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程	本期利用李村变电站内 220 千伏配电装置区西侧空地延母线扩建 1 个 220 千伏出线间隔至汇华风电场，占用李村变 220 千伏配电装置东数第九出线间隔，采用电缆出线。本期间隔扩建在围墙内进行，不新征占地。
工程总投资		动态总投资 3584 万元	
预计投产期		2027 年	

2.4 线路工程

2.4.1 工程概况

具体情况如下：

新建线路起于陕州区汇华风电场升压站 220 千伏配电装置东数第一出线间隔，止于李村变电站 220 千伏配电装置东数第九出线间隔。

本项目路径全长 17.96km，曲折系数：1.39，其中电缆线路路径长度 0.16 千米，采用电缆沟敷设方式，架空线路路径长度 17.80 千米，架空线路采用单回架设。新立单回角钢塔 59 基（直线塔 38 基、承力塔 20 基、电缆终端塔 1 基）。

2.4.2 导线选型

根据可研报告，本项目架空线路导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝

绞线，地线选用 2 根 24 芯 OPGW 光缆。2×JL3/G1A-300/40 型高导电率钢芯铝绞线截面积 338.99mm²，外径 23.9mm，分裂间距 400mm。电缆选用 YJW₀₃-127/220-1×1200 型单芯交联聚乙烯绝缘电缆，电缆截面积 1200mm²。

2.4.3 杆塔、基础

(1) 杆塔

根据可研报告，本项目使用杆塔情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目杆塔型号一览表

编号	杆塔型号	基数	呼高 (m)	备注
1	220-FC21D-ZM1	3	24	/
2	220-FC21D-ZM2	4	30	/
3	220-FC21D-ZM2	3	39	/
4	220-FC21D-ZM3	1	45	/
5	220-FC21D-ZMC1	1	33	/
6	220-FC21D-ZMC2	1	27	/
7	220-FC21D-ZMC2	6	30	/
8	220-FC21D-ZMC4	1	45	/
9	220-FC21D-ZMK	5	51	/
10	220-FD21D-DJ	3	19	/
11	220-FD22D-DJ	1	21	/
12	220-FD23D-DJ	2	24	/
13	220-FD21D-DJC	1	19	/
14	220-FD22D-DJC	1	24	/
15	220-FD21D-J2	1	24	/
16	220-FD21D-J3	1	24	/
17	220-FD21D-J4	11	24	/
18	220-FD21D-ZMC1	1	30	/
19	220-FD21D-ZMC1	1	33	/
20	220-FD21D-ZMC2	2	30	/
21	220-FD21D-ZMC2	1	39	/
22	220-FD21D-ZMC3	3	33	/
23	220-FD21D-ZMC4	3	33	/
24	220-FD21D-ZMC4	1	45	/
25	220-FC21D-ZMCK	1	48	/
小计		全线共用铁塔 59 基，其中直线塔 38 基、承力塔 20 基、电缆终端塔 1 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，经技术经济比较，本工程采用挖孔式、灌注桩和板式基础。

2.4.4 导线对地距离、交叉跨越情况

(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、建筑物及树木等最小允许距离见表 2.4-2。

表 2.4-2 220kV 线路导线对地面、建筑物及树木等的最小距离一览表

序号	工程	最小距离(m)	备注
1	导线对居民区地面	7.5	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.5	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	6.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小净空距离	5.0	最大风偏
5	导线与树木之间的最小垂直距离	4.5	最大弧垂
6	导线与树木之间的最小净空距离	4.0	最大风偏
7	导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离	3.5	最大弧垂
8	导线对弱电线路最小垂直距离	4.0	最大弧垂
9	导线对弱电线路最小水平距离	5.0	边导线间
10	导线对电力线最小垂直距离	4.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小水平距离	7.0	边导线间
12	导线对不通航河流最小垂直距离（冬季冰面）	6.5	最大弧垂
13	导线对通航河流最小垂直距离（至五年一遇洪水位）	7.0	最大弧垂

表 2.4-3 电缆与管道、道路、建筑物等容许最小距离（m）

序号	电缆敷设时的配置情况	平行	交叉
1	电缆与热力管道	2.0	0.5
2	电缆与油管或易（可）燃气管道	1.0	0.5
3	电缆与其他市政管道	0.5	0.5
4	电缆与非直流电气化铁路路轨	3.0	1.0
5	电缆与直流电气化铁路路轨	10	1.0
6	电缆与建筑物基础	0.6	/
7	电缆与公路边	1.0	/
8	电缆与排水沟	1.0	/
9	电缆与树干主干	0.7	/
10	电缆与 1kV 以下架空线电杆	1.0	/
11	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	/

(2) 交叉跨越距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，220kV 输电线路与等级公路交叉跨越的基本要求见表 2.4-4。

表 2.4-4 220kV 输电线路与等级公路交叉跨越的基本要求

项目	跨越要求		计算条件
等级公路	导线对公路最小垂直距离	8.0	最大弧垂
	导线对公路最小水平距离	5.0	杆塔外缘至路基边缘
铁路	导线对铁路最小垂直距离（电气轨）	12.5	最大弧垂
	导线对铁路最小水平距离（交叉）	30	杆塔外缘至轨道中心

(3) 交叉跨越情况

本工程输电线路主要交叉跨越情况见表 2.4-5。

表 2.4-5 工程重要交叉钻跨越情况一览表

被交叉跨越物名称	次数
等级道路	跨越连霍高速 1 次、跨越 310 国道 1 次
高铁	跨越徐兰高铁 1 次
500kV 架空线路	钻越 500 千伏线路 2 处
220kV 架空线路	钻越 220 千伏线路 5 处
110kV 架空线路	跨越 110 千伏线路 4 次
10kV 架空线路	跨越 10 千伏线路 21 次
通信线及低压线	跨越通信线及低压线 36 次
河流	跨越永昌河 1 次

根据项目可研报告，输电线路对地距离、对建筑物、树木及交叉跨越距离严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行。

2.5 间隔扩建工程

(1) 现有变电站情况：已建 220kV 李村变位于三门峡市陕州区观音堂镇，于 2009 年建成投运。李村变主变最终规模 3×180MVA，现有规模 1×180MVA，220kV 出线规划 8 回，双母线接线，现有规模出线 7 回，备用 1 回。采用户外 GIS 设备，主变布置在站区中部，主控楼布置在站区西部，目前正常运行。李村变 220kV 配电装置布置在站区南侧，向南出线，变电站进站道路从站区西侧接入。本期扩建间隔出线采用电缆方案。

(2) 与现有工程的依托关系

1) 李村 220kV 变电站间隔工程与现有工程依托情况

本期变电站间隔工程与现有工程依托关系见表 2.4-1。

表 2.5-1 间隔扩建工程与现有工程依托情况

区域	依托项目	依托关系
站内设施	站内道路	利用已建站内道路，本期不新增或改扩建。
	生活污水处理设施	本期不新增工作人员，本期不新增劳动定员，不新增生活污水，已建化粪池可满足本工程建成后站内生活污水处理，依托可行，本期不新增污水处理设施。
	站内供水	站区用水利用前期已建深井供水。
	站内排水	利用站内已建排水系统。
	事故油池	变电站前期已建设一座 75m ³ 事故油池。本期不新增产油设施。
站外设施	进站道路	利用现有进站道路，本期不新增或改扩建。
	施工生产生活区	本期工程施工量小，施工时间短，施工人员利用站内空地堆放施工材料等，生活区租用当地民房。
	施工用电	由已建工程引接，本期不新增。
	施工用水	由已建工程引接，本期不新增。

2) 环境保护设施依托可行性分析

前期站内建设一座 75m³ 事故油池。本期不新增产油设施。

本期不新增劳动定员，不新增生活污水和生活垃圾，已建化粪池和生活垃圾收集箱可满足本工程建成后站内生活污水和生活垃圾收集处理，依托可行。

(3) 本期扩建情况：本期利用李村变电站内 220 千伏配电装置区西侧空地延母线扩建 1 个 220 千伏出线间隔至汇华风电场，占用李村变 220 千伏配电装置东数第九出线间隔，采用电缆出线。本期间隔扩建在围墙内进行，不新征占地。

2.6 拆迁情况

线路工程不涉及房屋等拆迁工程。

2.7 李村 220 千伏变电站 220 千伏间隔扩建工程情况

李村 220 千伏变电站位于三门峡市陕州区观音堂镇。本期利用李村变站内 220 千伏配电装置区西侧空地延母线扩建 1 个 220 千伏出线间隔至汇华风电场，占用李村变 220 千伏配电装置东数第九出线间隔，采用电缆出线。本期间隔扩建在围墙内进行，不新征占地。本期李村 220kV 变电站出线图见图 2.7-1。

总平面及现场布置

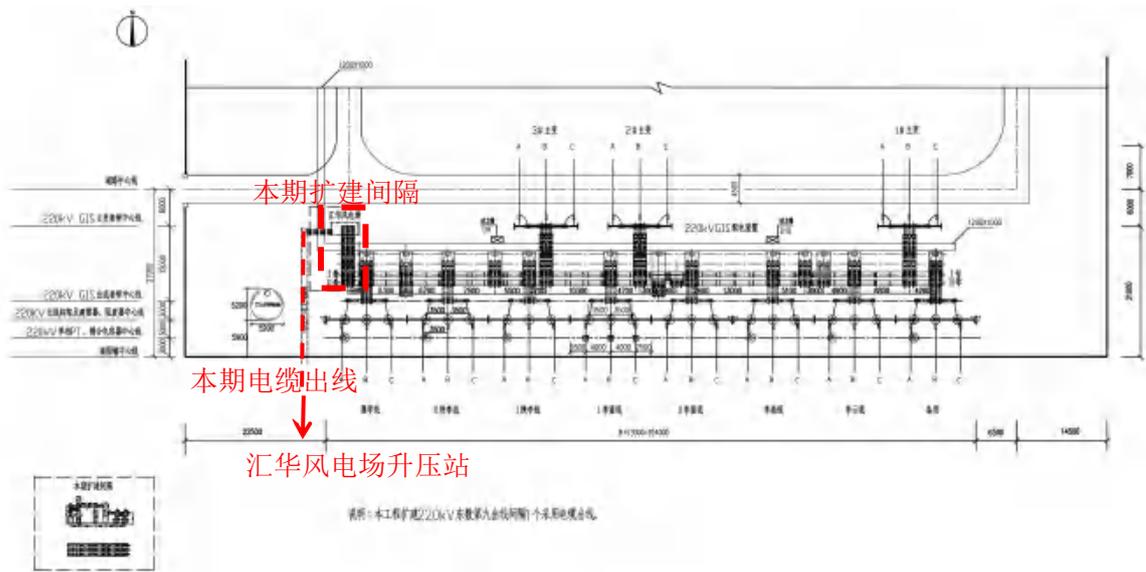


图 2.7-1 本期李村 220kV 变电站出线图



图 2.7-2 李村 220kV 变电站平面布置图

2.8 线路路径走向

新建线路起于陕州区汇华风电场升压站 220 千伏配电装置东数第一出线间隔采用单回架空线路向北出线，经终端塔右转向东北走线，经三道院村东、柳树沟村西，位于罗沟村西北侧钻越嘉陕 500 千伏电力线后，在下界沟村东侧左转向北走线，跨越 G310 国道，钻越陕瀛 500 千伏电力线，跨越徐兰高铁，跨越连霍高速公路后左转向西，至李村变电站南侧新立 1 基电缆终端塔，新建电缆沟向西、向北敷设，连续钻越李富牵 II 线、李富牵 I 线、陕李双回线、雁李等 5 条 220 千伏电力线后，进入李村变电站 220 千伏配电装置东数第九出线间隔（接入 GIS 终端处）。为避让政府规划产业聚集区、厂房，并需跨越高速、高铁、国道，通道受限，导致线路曲折系数较大，曲折系数 1.39。

本项目路径全长 17.96km，其中电缆线路路径长度 0.16 千米，架空线路路径长度 17.80 千米。线路路径示意图见图 2.8-1。

750m²计，本工程牵张场合计临时占地面积 2250m²。

由于现阶段无法确定牵张场的具体位置，因此评价建议施工过程中，在满足工艺要求前提下，减少牵张场的数量；拟设置的牵张场、施工营地应尽量选择空地、荒地，尽量避开林地和农田，以减少植被破坏；施工时采用土工布等设施铺盖场地，以避免破坏和污染土壤。

（2）线路占地

本项目共新建角钢塔 59 基，杆塔基础永久占地约 6095m²，临时占地约 13061m²，线路跨越施工场区临时占地约 800m²，施工临时道路占地面积约 9920m²。占地主要为耕地、林地等。本项目线路较长，查询《三门峡市国土空间总体规划》（2021-2035 年）相关图表，线路途经区域农田较密集，本项目线路不可避免需要穿越农田，项目在实施阶段应根据《河南省供用电条例》和《河南省人民政府办公厅关于进一步加快全省电网建设的意见》的规定：架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地，电力设施建设单位应当对杆、塔基础用地的土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性补偿。

铁塔仅有四个塔脚占地，铁塔下方仍具备耕种功能，项目占地对生态环境影响较小。项目在实施阶段应对杆塔、基础等占地给予一次性补偿，并做好农田保护措施，施工前进行表土剥离，施工后回用于农田复耕，确保不破坏农田耕作层。

（3）电缆施工区

本工程电缆路径长约 0.16km，本项目新建电缆通过新修电缆沟槽敷设，位于地下，设置 2 座电缆井，电缆施工作业区布置在施工井周边，施工临时占地约 1364m²。施工结束后地表恢复原地貌，地表上仅保留工作井井盖，永久占地约 4m²。

本项目施工道路利用当地机耕路。施工人员在附近租房居住。施工临时占地在施工结束后均恢复原地貌。

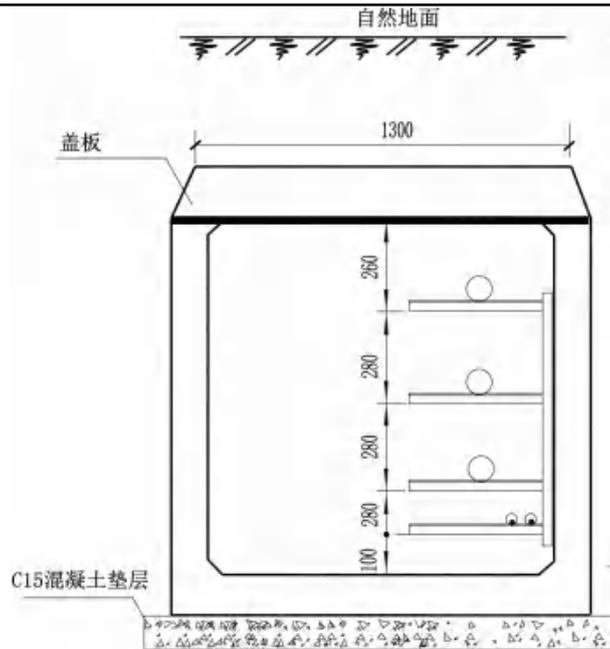


图 2.9-1 电缆沟垂直布置图

(4) 土石方量

根据设计单位提供资料，电缆施工区挖方约 937m³，填方 937m³，填方用于电缆工作井、临时占地平整和项目周边场地平整等。本项目共 59 基铁塔，本项目塔基础采用挖孔式、灌注桩和板式基础，挖方量较少，根据设计资料，塔基区产生挖方量约 3682m³，挖方全部回填在塔基处。施工道路区产生挖方量约 1500m³，挖方全部回填于道路区。剥离表土集中堆存于施工场地内，施工结束后，表土全部回覆用于绿化或恢复植被。

2.9.2 间隔扩建工程

(1) 施工布置

李村 220 千伏变电站间隔扩建工程施工场地位于李村 220 千伏变电站内，利用站内现状空地施工。

(2) 占地情况

变电站间隔扩建工程在均站内预留位置上进行，不新征土地。

(3) 土石方量

新建 1 个 220 千伏出线间隔 GIS 基础，根据设计资料，产生挖方量约 140m³，挖方全部回填在塔基处。

2.9.3 项目占地及土石方量汇总

本项目占地及土石方量汇总情况见表 2.9-1 和表 2.9-2。

表 2.9-1 本项目占地面积一览表

序号	分区	占地面积 (m ²)	永久占地 (m ²)	临时占地 (m ²)
1	线路工程 (塔基区和牵张场区)	32126	6095	26031
2	电缆施工区	1368	4	1364
3	间隔扩建工程	利用站内预留位置占地, 无新增地	利用站内预留位置占地, 无新增地	0
合计		33494	6099	27395

表 2.9-2 本项目土石方平衡表

序号	分区	挖方量 (m ³)	填方量 (m ³)	余方量 (m ³)	外购 (m ³)
1	塔基及施工区	5182	5182	0	0
2	电缆施工区	937	937	0	0
3	间隔扩建工程	140	140	0	0
合计		6259	6259	0	0

2.10 施工工艺

(1) 架空线路施工

架空线路工程施工主要有：施工准备、基础施工、组装杆塔、架线和附件安装等阶段。

①施工准备

首先进行场地平整，将拟建杆塔一定范围内区域设为施工区域，并通过新建施工便道或利用现有道路运输物料。场地平整前剥离表土放在施工场地内，并进行覆盖。本工程所用混凝土采用商品混凝土，不在施工现场设置搅拌站。

②基础施工

本项目线路塔基采用挖孔式、灌注桩和板式基础。

灌注桩基础施工采用钻机钻进成孔，成孔过程中为防止孔壁坍塌，利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。扩壁泥浆与钻孔的土屑混合，边钻边排出，集中处理后，泥浆被重新灌入钻孔进行孔内补浆。当钻孔达到规定深度后，安放钢筋笼，在泥浆下灌注混凝土，浮在混凝土之上的泥浆被抽吸出来，最后就地整平。

板式基础是指按板计算的柱下钢筋混凝土独立基础和墙下钢筋混凝土条形基础。当柱荷载的偏心距不大时，柱下独立基础常用方形；偏心距大时，则用矩形。

挖孔式采用掏挖基础，采用工人先标记桩孔坐标，在螺旋钻杆运作下形成柱状空间，地质软硬直接影响速度这类基桩承载力核心取决于底部扩孔工艺--通常会掏挖出扩大头，截面形状似蘑菇。施工监控要点是防止软地基缩颈遇到流沙或松沙层时要及

施
工
方
案

时跟进混凝土护壁措施。

③杆塔组立

工程杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据杆塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，本工程塔位地形条件较好，结合修建临时道路，满足起重机的通行条件，杆塔组立主要采用起重机直接吊装，对于全高较高的塔型采用内悬浮外拉线抱杆组塔。

④架线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。线路架线时荐采用无人机展放导引绳配合张牵机全程机械化施工，避免架线时对通道走廊林草植被的砍伐。施工结束后应及时对牵张场及其他临时施工场地进行植被恢复。

本项目施工期线路施工工艺流程及产污环节示意图见图 2.10-1。

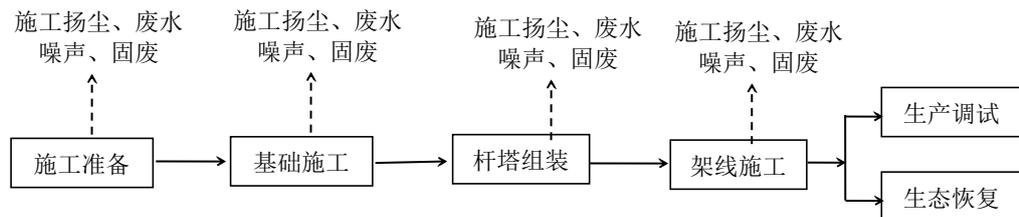


图 2.10-1 施工期线路施工工艺流程及产污环节示意图

(2) 间隔扩建施工

本次间隔扩建设备选型考虑与前期保持一致。本项目扩建间隔在空地上新建 1 个 220 千伏出线间隔 GIS 基础。具体工艺流程为：施工准备——基础施工——支架及本体安装——线路连接——设备调试检验。

本项目施工期间隔扩建施工工艺流程及产污环节示意图见图 2.10-2。

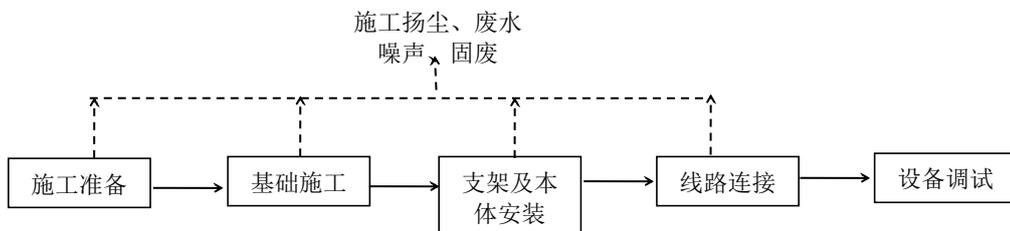


图 2.10-2 施工期间隔扩建施工工艺流程及产污环节示意图

(3) 电缆线路施工

电缆沟开挖：开挖采用机械开挖人工修槽的方法。应在开挖前及过程中根据相关

规程、规范要求，设置电缆沟的围护或支护措施。开挖至设计埋深后应进行地基处理，保证地基的平整和夯实度。

电缆沟施工：电缆沟基础一般采用木质模板，支立前先拼装至超过混凝土浇筑高度，并在接缝处设有防漏浆措施。浇筑电缆沟，先浇筑底板，再浇筑电缆沟两侧，接着用混凝土浇筑成整体，然后进行覆盖浇水养护。

电缆敷设：按照电缆敷设顺序或布置图逐根施放电缆。将电缆敷设在电缆沟内。

土方回填：施工完成后进行土方回填。回填时应分层夯实。回填前，在电缆沟本体上部铺设防止外力破坏的警示带后再分层夯实（按实际要求压实度）回填至地面修复高度。施工结束后进行土地平整，并恢复原地貌。

本项目施工期电缆线路施工工艺流程及产污环节示意图见图 2.10-3。

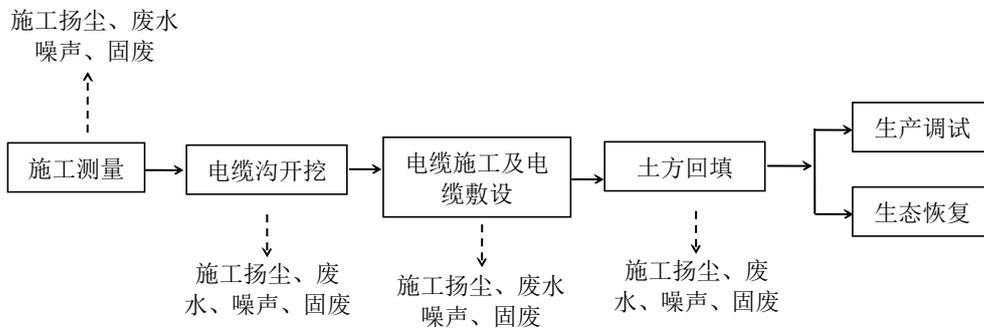


图 2.10-3 施工期电缆线路施工工艺流程及产污环节示意图

2.11 施工时序和建设周期

本期工程拟定于 2026 年 4 月开始建设，至 2027 年 1 月工程全部建成，总工期为 10 个月。若项目未按原计划推进，则实际开工日期相应顺延。

其他

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 主体功能区划</p> <p>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。</p> <p>本工程位于河南省三门峡市陕州区，属于省级重点开发区域。</p> <p>本工程为输变电工程，工程建设可保证区域电网发展的需要，有益于当地经济的发展。</p> <p>3.1.2 生态功能区划</p> <p>根据《河南省生态功能区划》，本项目所在区域属于Ⅱ₂豫西南中低山森林生态亚区。本项目施工期不可避免地会对部分植被造成破坏，项目施工过程中将加强管理，进一步优化施工方案，尽量占用植被较少的土地，后期加强施工区域地表植被恢复和绿化，减轻对区域生态环境的不良影响。</p> <p>3.1.3 生态环境现状</p> <p>（1）土地利用类型</p> <p>根据现场勘查，本项目线路沿线区域现状主要为耕地和林地等。本工程拟建输电线路沿线区域主要为耕地和林地等。</p> <p>（2）植被类型</p> <p>陕州区植物属华北植被类型，资源丰富，种类繁多，植物 700 多种。稀有树种主要有领春木、望春花、铁杉、连香树、暖木、红豆杉、糯米椴、龙须木、水曲柳等。纤维植物主要种类有葛藤、野苕麻、扁担杆子、构树、椴树、罗布麻、杠柳、芫花、野桐、桑树、龙须草、山杨、子梢、榆树、白草、菖蒲、萨氏荚和栓皮栎等种类。淀粉用植物资源蕴藏量较大，主要是栎类果实、拳菜根、三叶木通、薯蓣、刺槐叶和鬼灯檠等。野生果品植物资源种类主要有猕猴桃、山葡萄、山楂、五味子、野樱桃和草莓等。</p> <p>李村 220 千伏变电站周边区域主要为农田。拟建输电线路沿线区域主要为农业植被和林业植被。农业植被主要为玉米、花生、烟叶等农作物，林业植被</p>
--------	---

主要为杨树、柳树。

(3) 野生动物类型

陕州区境内动物有 400 余种，野生动物有珍稀鸟类白天鹅以及豹子、狼、山鹿、羚羊、山猪、獾、狐狸、啄木鸟、喜鹊等。根据现场调查以及咨询相关管理部门，区域内不存在重点保护野生动物栖息地、重要湿地。

评价范围未见大型野生动物出没，无国家重点保护珍稀野生动物及其栖息地分布，仅有小型野生动物出没，评价区内常见鸟类主要有喜鹊、乌鸦、麻雀、布谷等；哺乳类主要有野兔、松鼠、田鼠、蝙蝠等；昆虫类主要有土元、蟋蟀、地钻牛、星天牛等。

本工程区域生态环境现状见图 3.1-1。



图 3.1-1 本工程区域生态环境现状图

3.2 大气环境现状

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

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018），项目所在区域达标判断，优先采用国家或地方环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目环境质量现状数据引用《2024年三门峡市生态环境质量概要》中的数据，区域空气质量达标评价情况见表3.2-1。

表 3.2-1 三门峡市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ (%)	达标情况
二氧化硫 (SO ₂)	平均质量浓度	10	60	16.67	达标
二氧化氮 (NO ₂)	平均质量浓度	24	40	60	达标
一氧化碳 (CO)	第 95 百分位 24 小时 均值浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
臭氧 (O ₃)	第 90 百分位日最大 8 小时均值浓度	165	160	103.13	不达标
颗粒物(粒径小于 等于 10 μm)	平均质量浓度	68	70	97.14	达标
颗粒物(粒径小于 等于 2.5 μm)	平均质量浓度	42	35	120	不达标

由上表可知，项目区域常规大气污染物 SO₂、NO₂ 的年均浓度、CO 的 24 小时均值浓度、PM_{2.5} 平均质量浓度均可以满足《环境空气质量标准》（GB4095-2012）二级标准，但 O₃ 第 90 百分位日最大 8 小时均值浓度、PM₁₀ 平均质量浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目所在区域属于不达标区域。

根据《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）内容，在蓝天保卫战方面，该市将聚焦重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战，持续推进产业结构优化调整，深入推进能源结构调整，持续加强交通运输结构调整，强化面源污染治理，推进工业企业综合治理，加快挥发性有机物治理，强化区域联防联控，强化大气环境治理能力建设。

本项目施工期扬尘经采取相应的措施后，对周围环境影响较小；运营期

不涉及废气污染物。本项目的建设对区域大气环境影响较小。

3.3 水环境现状

项目所在区域主要地表水体为永昌河，项目区域河流属于黄河流域。莲昌河又称永昌河，系洛河左岸一级支流，黄河二级支流，发源于三门峡市陕州区宫前乡岳家沟村。根据《河南省城市集中式饮用水源保护区划》、《河南省县级集中式饮用水水源保护规划》及当地的饮用水源保护规划，永昌河非饮用水源，本工程线路一档跨越永昌河。根据《三门峡市生态环境局发布的2025年8月三门峡市地表水环境质量监测信息》，洛河为II类水体，水质级别为良好。

本工程线路一档跨越永昌河段，不在河流里立塔，不占用河道面积。



图 3.3-1 线路跨越永昌河示意图



图 3.3-2 线路跨越永昌河现状图

3.4 电磁环境现状

根据河南摩尔检测有限公司对项目电磁环境现状监测结果，项目沿线敏感目标、汇华风电场升压站本次出线线下和李村变电站厂界监测点处工频电场强度为（0.68~592.25）V/m、工频磁感应强度为（0.0203~0.3505） μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。钻越 500 千伏监测点处工频电场强度为（1648.3~1720.3）V/m、工频磁感应强度为（0.6149~0.8501） μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 10kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3.5 声环境现状

（1）监测因子：噪声（等效连续 A 声级）

（2）监测时间：

2025 年 10 月 21 日、22 日和 2026 年 1 月 26 日。

（3）监测频次：

昼、夜间各监测 1 次。

（4）监测单位

河南摩尔检测技术有限公司检验检测机构资质认定证书由洛阳市市场监督管理局于 2023 年 12 月 22 日下发。监测单位情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 监测单位情况

单位名称	证书编号	检测能力范围（部分）	有效期	发证单位
河南摩尔检测技术有限公司	23161205C061	工频电场、工频磁场、噪声	2023 年 12 月 22 日~2029 年 12 月 21 日	洛阳市市场监督管理局

（5）监测点位

①布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，并结合项目实际情况进行布点。

A、线路工程

本项目线路沿线评价范围内共 6 处声敏感目标，本次选择 13 个代表性住户分别布点监测。选择距离线路最近的住宅作为代表性声环境敏感目标，最近的住宅可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008），则其他敏感目标均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。本次对未建设的汇华风电场 220

千伏升压站本次出线线下进行布点监测。

B、间隔扩建工程

本次对李村 220 千伏变电站四周厂界和李村变电站敏感目标进行布点监测。

②点位设置

根据上述布点原则，线路沿线周围声敏感目标共布置 13 个代表性监测点位，位于代表性声环境敏感目标靠近线路侧建筑物墙外 1m、地面 1.2m 处，选择距离线路最近的住宅作为代表性声环境敏感目标；汇华风电场 220 千伏升压站本次出线线下，地面 1.2m 处；李村 220 千伏变电站四周厂界各布置 2 个监测点位，南侧、北侧和东侧为站界外 1m、地面 1.2m 处、西侧为站界外 1m、围墙上 0.5m 处；李村 220 千伏变电站敏感目标建筑物墙外 1m、地面 1.2m 处和建筑物三层楼顶。具体见表 3.5-2 和图 3-5.1~3-5.8。

表 3.5-2 监测点位一览表

敏感点		代表性点位	房屋属性	监测内容	执行标准
编号	名称				
陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程					
1	北寨村	仓库 1	1 层坡顶，高 3m	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
		仓库 2	1 层坡顶，高 3m		
		赵某珍家住宅	1 层坡顶，高 4m		
		葛某峡家住宅	1 层坡顶，高 4m		
2	东坡村	陈某住宅	1 层坡顶，高 4.5m		
		陈某狗住宅	1 层坡顶，高 4.5m		
		陈某齐家住宅	1 层坡顶，高 4.5m		
3	东洼村	李某友家住宅	1 层坡顶，高 4m		
4	孟家洼村	孟某群家住宅	1 层坡顶，高 4m		
		孟某峰家住宅	1 层坡顶，高 4m		
5	下界沟	姬某龙家仓库	1 层坡顶，高 4m		
		聂某民住宅	2 层平顶，高 8m		
6	后河村	西北侧无人居住住宅	1 层平顶，高 3m		
7	汇华风电场升压站本次出线线下		/		
李村 220kV 变电站					
8	李村 220 千伏变电站	北厂界 1	/	等效连续 A 声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
		北厂界 2	/		
		东厂界 1	/		
		东厂界 2	/		
		南厂界 1	/		
		南厂界 2	/		
		西厂界 1	/		
		西厂界 2	/		
					《工业企业厂界环境噪声排

				放标准》 (GB12348-2008) 4类标准
9	交警二支队	3层平顶, 高 12m		《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 4a类标准
<p>注：①交警二支队下午下班后，大门紧闭，夜间无法进行检测。</p> <p>②北寨村葛某峡等六栋住宅，选择距离线路最近的葛某峡家住宅作为监测点位。</p> <p>③东坡村陈某等八栋住宅，选择距离线路最近的陈某住宅、陈某狗住宅和陈某齐家住宅作为监测点位。</p> <p>④东洼村李某友等三栋住宅，选择距离线路最近的李某友家住宅作为监测点位。</p> <p>⑤孟家洼村孟某群等三栋住宅，选择距离线路最近的孟某群家住宅和孟某峰家住宅作为监测点位。</p> <p>⑥下界沟聂某民等两栋住宅，选择距离线路最近的聂某民住宅作为监测点位。</p>				
<p>图 3.5-1 监测点位布置图</p>				



图 3.5-2 监测点位布置图



图 3.5-3 监测点位布置图



图 3.5-4 监测点位布置图



图 3.5-5 监测点位布置图



图 3.5-6 监测点位布置图



图 3.5-7 监测点位布置图



图 3.5-8 监测点位布置图

(6) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

(7) 监测仪器

表 3.5-3 声环境监测仪器一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	检定证书号	检定有效期	检定单位
1	声级计	AWA62 28+	0030976 5	20~132 dB (A)	1024BR0 102007	2024.12.27~ 2025.12.26	河南省计量 测试科学研究 院
2	声校准器	AWA62 21A	1008324	/	FY20250 2HX0202	2025.02.13~ 2026.02.16	方圆检测认 证集团有限 公司

(8) 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表 3.5-4。

表 3.5-4 监测环境条件

检测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
三门峡市	2025.10.21 11:43-23:43	阴	11.1	53.2	1.5
三门峡市	2025.10.22 00:01-12:14	阴	13.2	51.4	1.7
三门峡市	2026.01.26 10:05-14:00	晴	4.5	38	1.3

(9) 监测工况

监测期间运行工况见表 3.5-5。

表 3.5-5 监测环境条件

检测时间	变电站	电压 (kV)	电压 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2025.10.21- 2025.10.22	1 号主 变	231.5-234.3	4.56-159.2	-50.02-62.51	-7.5-21.88
2026.01.26		232.64-234.6	4.99-161.3	-52.08-63.21	-7.8-22.38

(10) 监测质量保证

为确保监测报告的准确性、科学性，河南摩尔检测有限公司已经制定了声环境监测相关的质量控制措施并已经执行。

①监测仪器

监测仪器已定期校准，并在有效期内使用。每次监测前后在现场进行了声学校准校验，其前后校准校验示值偏差未大于 0.5dB，且仪器处在正常工作状态。

②环境条件

监测时环境条件已满足仪器使用要求。声环境监测工作已在无雨雪、无雷电、风速 < 5m/s 条件下进行。

③人员要求

监测人员经业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测时共有 2 名监测人员参加监测。

④数据处理

监测结果的数据处理遵循统计学原则。

⑤监测报告审核

原始记录和监测报告审核实行“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据的准确性和可靠性。

(11) 监测结果

表 3.5-6 声环境监测结果 单位：dB(A)

敏感点		代表性点位	昼间	夜间	标准值
编号	名称				
陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程					
1	北寨村	仓库 1	49	41	昼：55，夜： 45
		仓库 2	44	42	
		赵某珍家住宅	47	41	
		葛某峡家住宅	47	41	
2	东坡村	陈某住宅	53	44	
		陈某狗住宅	49	43	

		陈某齐家住宅	44	43	
3	东洼村	李某友家住宅	51	44	
4	孟家洼村	孟某群家住宅	43	41	
		孟某峰家住宅	44	41	
5	下界沟	姬某龙家仓库	44	40	
		聂某民住宅	44	40	
6	后河村	西北侧无人居住住宅	42	39	
7	汇华风电场升压站本次出线线下处		43	42	
李村 220kV 变电站					
8	李村 220 千伏变电站	北厂界 1	46	42	昼: 55, 夜: 45
		北厂界 2	43	42	
		东厂界 1	46	42	
		东厂界 2	46	41	
		南厂界 1	53	44	昼: 70, 夜: 55
		南厂界 2	50	43	
		西厂界 1	50	43	
		西厂界 2	51	45	
9	交警二支队建筑物外 1m 处		53	/	昼: 70, 夜: 55
	交警二支队建筑物三层楼楼顶		51	/	
<p>根据表 3.5-6 监测数据分析, 拟建线路沿线声敏感目标代表性点位昼间噪声值为 (42~53) dB(A), 夜间噪声值为 (39~44) dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。汇华风电场升压站本次出线线下处昼间噪声值为 43dB(A), 夜间噪声值为 42dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。</p> <p>李村 220 千伏变电站北侧、东侧和南侧厂界昼间噪声为 (43~53) dB(A), 夜间噪声值为 (41~43) dB (A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值 (昼间 55dB (A), 夜间 45dB (A)); 西侧厂界昼间噪声为 (50~51) dB(A), 夜间噪声值为 (43~45) dB (A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值 (昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。交警二支队处昼间噪声值为 (51~53) dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准限值要求 (昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A))。</p>					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问	<p>汇华风电场升压站正在进行环保手续。目前汇华风电场升压站未建设。</p> <p>李村变电站于 2009 年建成投运, 属于“三门峡市 220kV 李村(观音堂)输变电工程”建设内容。原河南省环境保护厅于 2008 年以豫环审(2008) 313 号对该工程环境影响评价报告表予以批复; 原河南省环境保护厅于 2011 年以豫</p>				

题 环辐验（2011）7号《关于三门峡观音堂（李村）等4项220千伏输变电工程竣工环境保护验收的批复》对该工程竣工环境保护验收调查报告予以批复。

3.6 评价因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本次评价因子，见表3.6-1。

表3.6-1 本项目主要评价因子一览表

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

备注：1.pH值无量纲；2.施工期环境影响评价因素还包含施工扬尘、固体废物；3.运行期环境影响评价因素还包含固体废物、环境风险等。

生态环境
保护目标

3.7 生态环境保护目标识别

3.7.1 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）中规定的生态环境影响评价工作等级，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，占地面积小于20km²，评价等级为三级。

3.7.2 生态环境影响评价范围

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：李村变电站厂界外500m，输电线路边导线地面投影外两侧各外延300m带状区域。

3.7.3 生态环境保护目标

经现场调查及工程设计资料，生态评价范围内不涉及生态敏感区，包括法定生态保护区域（国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域）、重要生境（重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道）以及其他具有重要生态功

能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

3.8 水环境保护目标

通过现场调查，本项目不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜區，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物生态环境保护目标的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。

3.9 电磁环境和声环境保护目标

3.9.1 电磁环境影响评价工作等级

（1）间隔扩建工程

李村 220 千伏变电站本期扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站主体工程建成后的电磁环境水平相当。

本项目变电站主变户外布置，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），确定本项目变电站电磁评价工作等级为二级，电磁环境影响采用类比监测的方式进行评价。

（2）220kV 线路工程

220kV 架空线路工程：本项目 220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围涉及电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目架空输电线路电磁评价工作等级为二级，电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目 220kV 电缆线路电磁环境评价工作等级为三级，“三级评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式”，本次保守考虑，采用类比监测和定性分析的方式进行评价。

3.9.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）：

220kV 变电站电磁环境影响评价范围为站界外 40m 的区域。

220kV 交流架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m。

220kV 电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

3.9.3 电磁环境敏感目标

根据现场调查，本次李村变电站评价范围有 1 处电磁环境敏感目标；输电线路沿线有 6 处电磁环境敏感目标，详见表 3.10-1 和图 3.10-1、3.10-3~3.10-8。

3.10 声环境敏感目标识别

3.10.1 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中规定的声环境影响评价工作等级，本工程沿线所处的声环境功能区为 1 类和 4a 类地区，声环境影响评价工作等级为二级。

3.10.2 声环境评价范围

（1）间隔扩建工程

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（GB3096-2008）5.2.1：满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。

本期李村220千伏变电站新增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基本能够维持前期工程水平，造成的影响较小，本次李村220千伏变电站噪声评价范围为站界外50m。

（2）线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）：本项目架空线路声环境影响评价范围与电磁环境影响评价范围一致，均为边导线地面投影外两侧各 40m。本项目电缆线路不进行声环境影响评价。

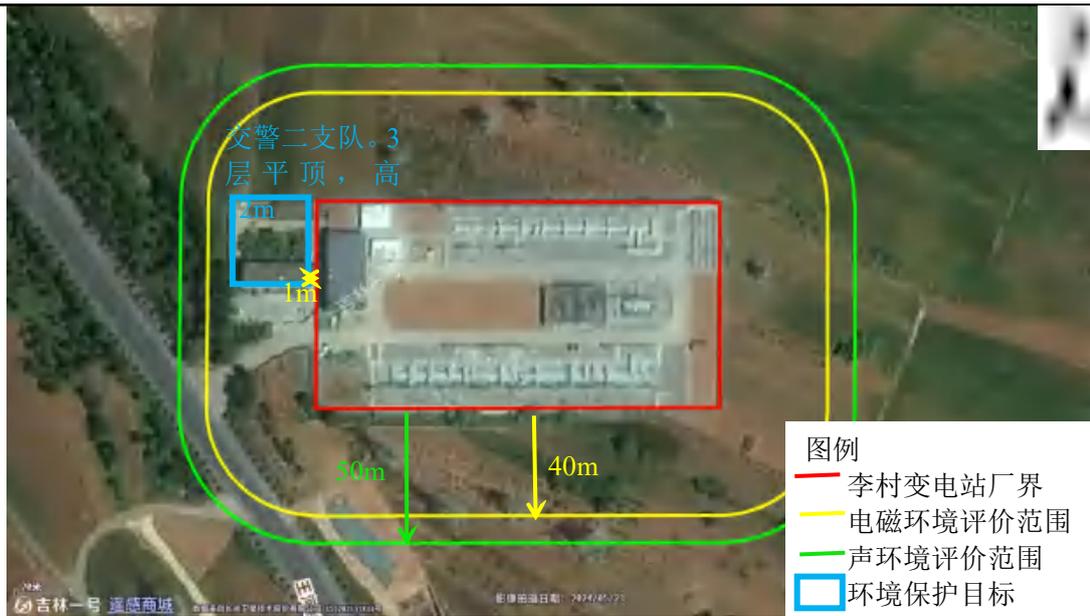


图 3.10-1 李村变电站厂界电磁和声环境评价范围图



图 3.10-2 李村变电站现状照片

3.10.3 声环境敏感目标

根据现场调查，本工程评价范围内声环境敏感目标详见表 3.10-1 和图 3.10-3~3.10-8。

表 3.10-1 本项目电磁、声环境敏感目标一览表

编号	所属行政区域	环境敏感目标	功能/数量	房屋属性	环境影响因子	与线路边导线方位、距离	导线最低高度(m)	
陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程								
1		北寨村	仓库 1	仓库/1 栋	1 层斜顶, 高 3m	E、B、N	线路西南侧, 31m	9.5
			仓库 2	仓库/1 栋	1 层斜顶, 高 3m	E、B、N	线路南侧, 31m	9.5
			葛某峡等六栋住宅	居住/6 栋	1 层斜顶, 高 4m	E、B、N	线路南侧, 10m	9.5
			赵某珍住宅	居住/1 栋	1 层斜顶, 高 4m	E、B、N	线路南侧, 38m	9.5
2	观音堂镇	东坡村	陈某等八栋住宅	居住/8 栋	1 层斜顶, 高 4.5m	E、B、N	线路西南侧, 18m	9.5
3		东洼村	李某友等三栋住宅	居住/3 栋	1 层斜顶, 高 4m	E、B、N	线路西南侧, 14m	9.5
4		孟家洼村	孟某群等三栋住宅	居住/3 栋	1 层坡顶, 高 4m	E、B、N	线路东北侧 27m	9.5
5		下界沟	姬某龙仓库	仓库/1 栋	1 层斜顶, 高 4m	E、B、N	线路西南侧, 39m	9.5
			聂某民等两栋住宅	住宅/2 栋	2 层平顶, 高 8m	E、B、N	线路西北侧, 13m	9.5
6	宫前乡	后河村	西北侧无人居住住宅	住宅/1 栋	1 层平顶, 高 3m	E、B、N	线路西北侧, 31m	9.5
李村 220kV 变电站								
7	观音堂镇	交警二支队	办公/1 栋	3 层平顶, 高 12m	E、B、N	建筑物距李村变电站西厂界 1m	/	
注: 住宅和交警二支队楼房可以上人。仓库不可上人。								



图 3.10-3 敏感目标与项目位置关系图（东寨村）



图 3.10-4 敏感目标与项目位置关系图（东坡村）



图 3.10-5 敏感目标与项目位置关系图（东洼村）



图 3.10-6 敏感目标与项目位置关系图（孟家洼村）



图 3.10-7 敏感目标与项目位置关系图（下界沟）



图 3.10-8 敏感目标与项目位置关系图（后河村）

3.11 环境质量标准

(1) 声环境

本期工程所在区域目前未发布声环境功能区划分方案，本次评价参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中相关规定执行。

① 线路沿线

本项目线路工程声敏感目标北寨、孟家洼、东洼、下界沟和后河村位于农村地区，区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准。

评价
标准

	<p>汇华风电场升压站本次拟建出线线下位于农村地区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准。</p> <p>②变电站</p> <p>县道 X012 王河线为二级公路，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），王河线执行4a类声环境功能区划，王河线相邻区域为1类声环境功能区，临近王河线两侧一定范围（与1类去相邻为50±5m范围内）为4a类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。交警二支队距离王河线24m，李村变电站西侧厂界距离王河线37m。</p> <p>李村变电站所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，位于王河线两侧50±5m范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。交警二支队执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的4a类标准。</p> <p>（2）工频电磁场</p> <p>执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，居民区电磁环境目标处工频电场强度限值为4000V/m、工频磁感应强度限值为100μT；交流架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所工频电场强度限值为10kV/m，工频磁感应强度限值为100μT。</p> <p>3.12 污染物排放标准</p> <p>（1）噪声</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）排放限值昼间70dB（A），夜间55dB（A）。</p> <p>李村变电站北侧、东侧和南侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，即昼间55dB（A），夜间45dB（A）。李村变电站西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即昼间70dB（A），夜间55dB（A）。</p>
其他	<p>3.13 编制依据</p> <p>3.13.1 法律法规</p> <p>（1）《中华人民共和国环境保护法》（修订版2015年1月1日起施行）；</p>

(2) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版 2020 年 9 月 1 日起施行）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修改版 2018 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版 2018 年 10 月 26 日起施行）；

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；

3.12.2 部委规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）；

(2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号）；

3.13.3 地方性文件

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》（河南省人民代表大会常务委员会公告第 66 号）（2016 年 3 月 29 日，河南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十次会议修正）；

(2) 《河南省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日起施行）；

(3) 《河南省大气污染防治条例》（2018 年 3 月 1 日起施行）；

(4) 《三门峡市 2025 年蓝天保卫战实施方案》（三黄河办〔2025〕2 号）。

3.13.4 环境影响评价技术导则、规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(5) 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

3.13.5 标准、测量方法

(1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；(5) 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；(6) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。 |
|--|--|

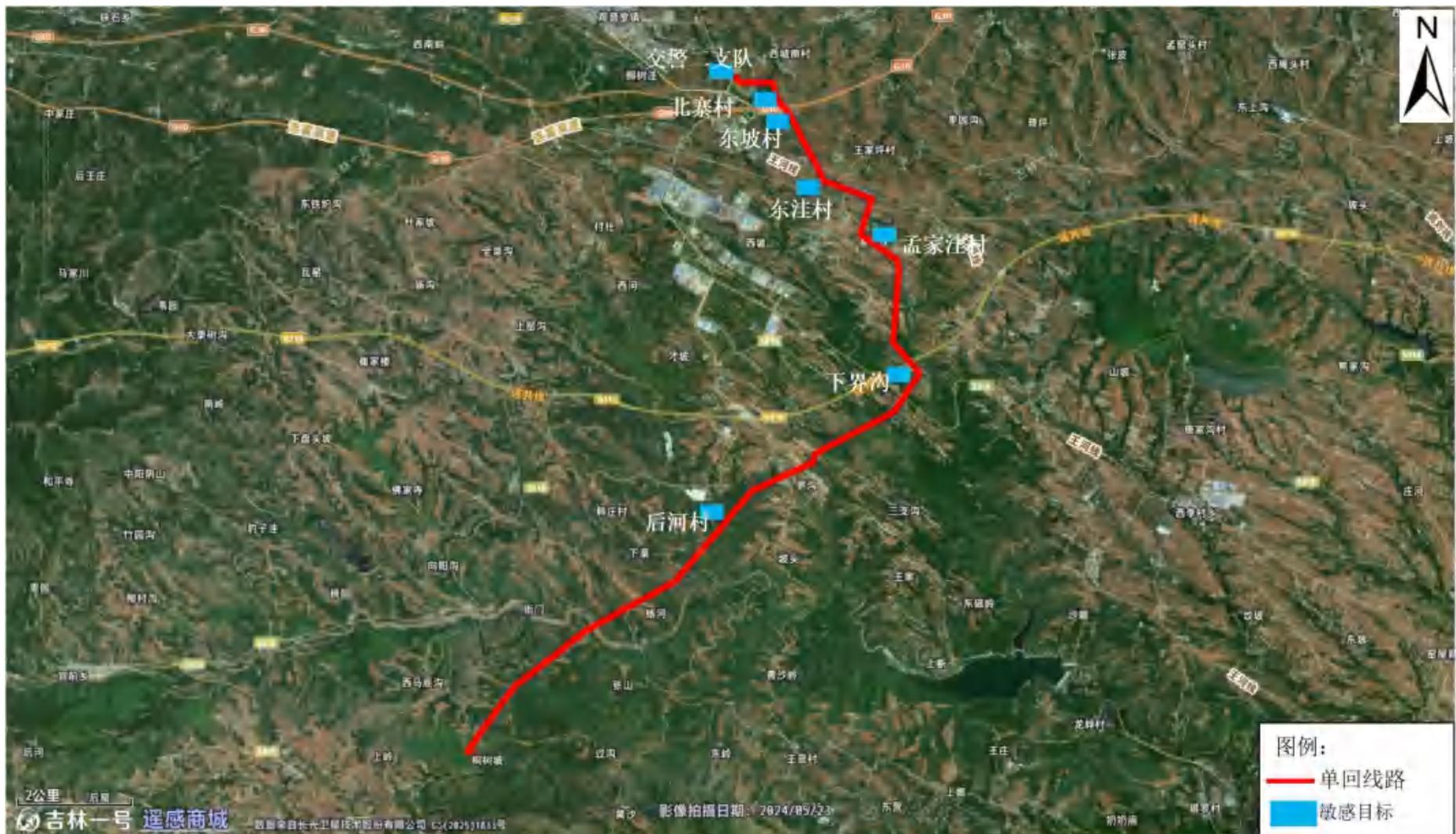


图 3.10-9 项目敏感目标总示意图

四、生态环境影响分析

施工 期生 态环 境影 响分 析	<p>本项目施工期主要的环境影响因素有施工噪声、施工扬尘、施工废污水、固体废弃物以及生态环境影响。</p> <p>4.1 生态影响</p> <p>本项目施工期主要生态影响为施工时永久占地和临时占地、土石方开挖会造成植被面积的减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。</p> <p>间隔扩建工程在已建的李村变电站内建设，不新增用地，对生态环境影响较小。</p> <p>本项目电缆线路建设 2 座电缆井，永久占地面积 4m²。电缆段占地面积较小，施工结束后即可恢复原有土地性质。输电线路共新建杆塔 59 基，塔基永久占地面积约 6095m²。输电线路具有点状间隔式线性特点，塔基础采用挖孔式、灌注桩和板式基础，开挖量小，施工时间短，对土地的扰动较小。临时占地施工前先表土剥离单独堆放，并采取覆盖等临时措施，施工结束后，实施土地整治、表土回覆利用等措施，对区域生态环境影响很小。</p> <p>本项目占地主要为耕地、林地等。本项目线路途经区域农田较密集，本项目线路不可避免需要穿越农田，项目在实施阶段应根据《河南省供用电条例》和《河南省人民政府办公厅关于进一步加快全省电网建设的意见》的规定：架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）建设不实行征地，电力设施建设单位应当对杆、塔基础用地的土地承包经营权人或者建设用地使用权人给予一次性补偿。</p> <p>电缆段所在区域土地性质为耕地，且电缆线路路径较短，施工结束后可进行复耕。铁塔仅有四个塔脚占地，铁塔下方仍具备耕种功能，项目占地对生态环境影响较小。项目在实施阶段应对杆塔、基础等占地给予一次性补偿，并做好农田保护措施，施工前进行表土剥离，施工后回用于农田复耕，确保不破坏农田耕作层。</p> <p>本项目位于农田等区域，属于人工生态系统，动物主要为常见的鸟类和爬行类动物，评价范围内没有生态保护红线、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，未发现有珍稀保护动植物分布。因此，项目对动植物影响较小。</p> <p>通过采取相应措施，本工程施工期对生态环境的影响可以得到控制。</p> <p>4.2 大气环境</p>
---------------------------------	--

施工期间大气主要污染因子为扩建间隔基础、电缆线路电缆沟开挖和杆塔塔基施工场地开挖及回填产生的扬尘以及运输车辆行驶产生的扬尘和汽车尾气。其中扬尘为主要的污染因子。由于产尘点较多且分散，受天气、施工方式、场地条件等因素影响较大，不易集中收集处理，因此一般为无组织形式排放。由于施工扬尘颗粒较大，沉降较快，且本项目工程量不大，施工时间短，通过采取洒水降尘等措施，扬尘能得到有效控制，对周围环境影响不大。

4.3 水环境

施工期的废水主要有施工人员生活污水和少量施工废水。间隔扩建工程和线路工程施工人员在当地租房居住，生活污水利用当地已有化粪池或其他污水处理设施处理。

施工废水主要为机械设备清洗废水、灌注桩基础钻孔泥浆废水和混凝土养护水，机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排；灌注桩基础钻孔泥浆废水经沉淀处理后上清液用于场地洒水抑尘，不外排，对水环境影响较小；混凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产生。通过加强对施工期的管理，项目施工期对周边的水环境影响不大，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

经现场踏勘，本工程架空线路跨越 1 次永昌河，线路采用一档跨越，不在河道堤防管理范围内立塔。施工过程中严格落实相应的环保措施，不会对周边的水环境造成影响。

4.4 声环境

工程施工过程中由于运输车辆的交通噪声、变电站间隔扩建工程、电缆线路和塔基施工点的推土机、装卸机、挖掘机、切割机、牵张场及场内的绞磨机等设备的机械噪声和施工噪声会对施工区域附近一定范围内的声环境产生不利影响，对附近居民的生产、生活产生一定影响。变电站间隔扩建工程施工采取低噪声设备，并将施工时间设置在白天；新建电缆段线路路径较短，沟槽开挖量小且输变电工程塔基为点状的线性工程，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，施工结束施工噪声影响亦会结束。

另外，本项目严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）中关于建筑施工噪声污染防治的相关规定，优先使用低噪声施工工艺

	<p>和设备，夜间禁止施工，不会对周边区域的声环境及周围环境敏感点的夜间噪声产生影响。</p> <p>在采取相应的噪声影响控制措施后，可将工程施工期的噪声影响控制在可接受水平。</p> <p>4.5 固体废物</p> <p>施工期间所产生的固体废物主要有施工人员产生的生活垃圾，间隔扩建工程、开挖电缆沟和杆塔基础施工产生的土方，施工建筑垃圾和工程渣土。</p> <p>施工人员生活垃圾可以通过在施工场地设置垃圾收集桶集中收集，然后交由环卫部门处理。杆塔基础挖方全部回填在塔基周围，剥离表土集中堆存于施工场地内，施工结束后，表土全部回覆用于绿化或恢复植被。运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬，产生的少量建筑垃圾和工程渣土严格按照相关要求外运处理。电缆线路开挖电缆沟产生的土方全部回填在电缆沟周围。</p> <p>通过加强对施工期的管理，对固体废物按照当地相关规定处理、处置，项目施工期固废对周边环境影响不大。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.6 电磁环境影响分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），考虑项目建成后的电磁环境影响，本项目架空输电线路电磁评价等级为二级，电缆线路电磁评价等级为三级；架空线路电磁环境影响采用模式预测的方式来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响；“三级评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式”，本次保守考虑电缆线路电磁环境影响采用类比监测的方式进行评价。本项目按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅引用结论如下。</p> <p>（1）间隔扩建工程电磁环境影响分析</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本次评价采用同类型变电站类比监测的方法分析评价项目投运后产生的电磁环境影响。</p> <p>本次类比分析选取与本项目具有可比性的 220kV 梓泽变电站作为类比分析对象。220kV 梓泽变电站包含在《洛阳孟津梓泽（孟津西）220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》中，该工程于 2024 年 6 月取得了国网河南省电力公</p>

司洛阳供电公司的竣工环境保护验收意见,并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统进行了备案。

通过类比分析可知,李村 220kV 变电站 220 出线间隔扩建完成后,间隔扩建侧所在区域及环境敏感目标的电磁环境监测值均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境影响分析详见《电磁环境影响专题评价》。

(2) 李村变电站环境保护目标电磁场影响分析

敏感目标处工频电磁场预测值采用类比工程实测数据(取监测断面距离相近测点最大值)。

表 4.6-1 李村变电站环境保护目标的环境影响预测结果统计表

序号	工程名称	保护目标	距离	楼层(预测高度)	数值类别	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
1	220kV 李村变电站	交警二支队	建筑物距变电站西侧厂界 1m	3 层(1.5m)	预测值	41.34	0.0815

从上表预测结果可以看出,本项目各个敏感点的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4kV/m 和 100 μ T 的控制限值要求。

(3) 电缆线路电磁环境影响分析

本项目 220kV 电缆线路选取目前已通过竣工环境保护验收的河南郑州市区金岱-刘湾 220 千伏网架完善工程建设项目中金岱-刘湾 220kV 线路工程(线路运行名 220kV 金字线)作为类比对象。通过类比分析可知,本项目电缆线路建成投运后产生的工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)要求的公众曝露限值 4kV/m 及 100 μ T, 线路对沿线环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

(4) 架空线路电磁环境影响分析

A、线路经过非居民区分析结果

本项目架空线路(导线型号采用 2 \times JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线)在经过非居民区、导线对地高度最低为 6.5m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.768kV/m(距线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处),工频磁感应强度最大值为 45.342 μ T(距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处)。满足架空输电线路下耕地、园地、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m,工

频磁感应强度小于 100 μ T 的限值要求。

B、线路经过居民区分析结果

本项目架空线路（导线型号采用 2 \times JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线）在经过居民区、导线对地高度最低为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.385kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 7m 处），工频磁感应强度最大值为 37.233 μ T（距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处）。输电线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，但工频电场强度大于 4kV/m，因此经过居民区时应提高导线下相线最低点对地高度。经计算，当下相线对地高度为 9.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.645kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 7m 处），工频磁感应强度最大值为 26.829 μ T（距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。因此，本环评要求线路经过居民区时，导线最低点对地高度应大于 9.5m。

（5）线路环境保护目标处电磁环境影响分析

220kV 单回架空线路经过居民区（不涉及跨越环境保护目标）时，导线下相线最低点对地高度应大于 9.5m。

本次评价按照导线下相线最低点对地高度的最小值对环境保护目标进行电磁环境预测。

表 4.6-2 线路环境敏感目标处代表性住户工频电场、工频磁场预测结果表

电磁环境敏感目标		与线路最近距离	房屋属性	楼层（预测高度）	最小达标线高（m）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ μ T）
						预测值	预测值
北寨村	仓库 1	线路西南侧，31m	1 层坡顶，高 3m	1 层（1.5m）	9.5	0.224	1.990
	仓库 2	线路南侧，31m	1 层坡顶，高 3m	1 层（1.5m）	9.5	0.224	1.990
	葛某峡等六栋住宅	线路南侧，10m	1 层坡顶，高 4m	1 层（1.5m）	9.5	1.619	9.454
	赵西珍住宅	线路南侧，38m	1 层坡顶，高 4m	1 层（1.5m）	9.5	0.154	1.410

东坡村	陈某等八栋住宅	线路西南侧, 18m	1层坡顶, 高4.5m	1层(1.5m)	9.5	0.629	4.613
东洼村	李白友等三栋住宅	线路西南侧, 14m	1层坡顶, 高4m	1层(1.5m)	9.5	0.982	6.454
孟家洼村	孟园群等三栋住宅	线路东北侧, 27m	1层坡顶, 高4m	1层(1.5m)	9.5	0.291	2.494
下界沟	姬文龙仓库	线路西南侧, 39m	1层坡顶, 高4m	1层(1.5m)	9.5	0.147	1.348
	聂长民等两栋住宅	线路西北侧, 13m	2层平顶, 高8m	1层(1.5m)		1.108	7.070
				2层(5.5m)		1.099	8.393
后河村	西北侧无人居住住宅	线路西北侧, 31m	1层平顶, 高3m	1层(1.5m)	9.5	0.224	1.990
				顶层(4.5m)		0.223	2.056
标准限值						4kV/m	100μT

从上表预测结果可以看出, 本项目敏感目标处的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4.7 声环境影响分析

4.7.1 间隔扩建工程声环境影响分析

对于李村 220kV 变电站而言, 其主要噪声源为变压器, 本期仅为 220kV 间隔扩建工程, 不增加新的噪声源, 即扩建工程对厂界噪声不构成贡献值。

根据监测结果, 李村 220 千伏变电站北侧、东侧和南侧厂界昼间噪声为(43~53) dB(A), 夜间噪声值为(41~43) dB(A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准限值(昼间 55dB(A), 夜间 45dB(A)); 西侧厂界昼间噪声为(50~51) dB(A), 夜间噪声值为(43~45) dB(A), 能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4类标准限值(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。交警二支队处昼间噪声值为(51~53) dB(A), 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准限值要求(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))。因此, 李村 220kV 变电站间隔扩建后厂界噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 相应排放限值要求。敏感目标噪声仍可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 相应排放限值要求。

4.7.2 架空输电线路声环境影响类比分析

本工程架空输电线路的声环境影响主要来自电晕噪声,主要是由导线表面在空气中的局部放电(电晕)产生的,可听噪声主要发生在阴雨天气下,因水滴的碰撞或聚集在导线上产生大量的电晕放电,而在晴好天气下只有很少的电晕放电产生。由于其源强相对较小,对周边声环境的影响较小,故采用类比的方法对周围声环境影响进行预测分析。

1、类比对象及可比性分析

(1) 类比对象选择原则

本次评价从电压等级、杆塔型式、导线排列方式等方面,尽量选择与本工程新建架空线路相似的已投运输电线路进行类比监测。

(2) 类比对象及可比性分析

本工程架空线采用单回架空线路,架空线路导线型号采用 $2\times\text{JL3/G1A-300/40}$ 型高导电钢芯率铝绞线。本次评价根据输电线路电压等级、架线型式、线高、环境条件等因素,选择河南漯河、周口 220kV 电网开环工程中的 220kV II迟川线作为本项目单回线路的类比对象,河南漯河、周口 220kV 电网开环工程已于2021年12月23日通过了国网河南省电力公司周口供电公司组织的自主验收。

表 4.7-1 本项目新建 220kV 线路与类比线路对比表

线路名称	220kV II 迟川线	本项目新建单回 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
导线型号	$2\times\text{JL3/G1A-630/45}$	$2\times\text{JL3/G1A-300/40}$
架线形式	单回路	单回路
导线排列方式	三角排列	三角排列
线高	19m	呼高 $\geq 19\text{m}$, 实际线路设计高度与类比线路相似
所在区域	周口市和漯河市	三门峡市
地形地貌	平原地区	山地和平原地区

本期类比线路选择的合理性分析如下:

1) 电压等级

新建线路和类比线路的电压等级均为 220kV ,根据声环境影响分析,电压等级是影响线路声环境的首要因素。

2) 架线型式

新建线路和类比线路架设方式一致，根据声环境影响分析，架线型式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

3) 导线型号、导线排列方式

导线截面积越大，电阻越小，则噪声影响越小。保守考虑，本次类比导线截面积比新建单回 220kV 线路大，导线排列方式一致，类比线路比本次线路噪声影响较大。根据声环境影响分析，导线型号、导线排列方式是影响声环境的重要因素，类比线路选择是合理的。

4) 导线对地高度

新建线路所选用的杆塔呼高最小 19m，实际线路设计高度与类比线路导线高度相似，因此类比线路的选择合理。

因此，类比对象与本项目新建线路的电压等级相同，架设方式、导线排列方式、导线型号一致，因此类比对象的选择合理，可以通过类比对象的监测结果对本项目投运后产生的声环境进行类比预测

2、类比监测

(1) 类比对象监测点布设

线路类比监测断面位于 220kV II 迟川线 10#~11#塔之间，导线对地高度 19m。以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次监测至评价范围边界处。

(2) 监测单位、监测时间及监测条件

监测单位为湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司，监测时间及监测条件见表 4.7-2。

表 4.7-2 监测环境条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2021.9.16	晴	11~27	55~64	1.9~3.0

(3) 监测仪器

监测仪器见表 4.7-3。

表 4.7-3 声环境监测仪器一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	检定证书号	检定有效期	检定单位
1	声级计	AWA6228+	00314167	20~132 dB(A)	1023BR0101495	2021.06.21~2022.06.20	河南省计量科学研究院

2	声校准器	AWA6021A	1008876	/	1023BR0200370	2020.11.18~2021.11.17	河南省计量科学研究院
---	------	----------	---------	---	---------------	-----------------------	------------

(4) 监测工况

监测工况见表 4.7-4。

表 4.7-4 类比线路监测工况表

线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kV II 迟川线	225.8	114.2	46.8	7.9

(5) 类比监测结果分析

类比监测结果见表 4.7-5。

表 4.7-5 类比线路声环境监测结果 单位: dB (A)

监测点距线路中心位置 (m)	昼间噪声监测值 dB (A)	夜间噪声监测值 dB(A)
0	46.2	40.9
5	45.7	41.1
10	45.5	41.3
15	45.3	42.0
20	45.3	41.6
25	45.5	42.1
30	45.2	41.7
35	45.5	41.9
40	45.2	41.8
45	44.9	41.6

由表 4.7-5 类比监测结果可知, 220kV II 迟川线噪声昼间监测值在 (40.9~46.2) dB(A)之间, 夜间监测值在 (40.9~42.0) dB(A)之间, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

根据类比监测结果, 线路噪声监测衰减断面位于村庄区域, 输电线路昼、夜噪声变化幅度不大, 噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显, 说明噪声监测值主要受背景噪声影响, 输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小, 增量极小, 对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此, 可以预测本项目 220kV 架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小, 能够满足相关标准限值要求。

4.7.3 声环境保护目标预测结果分析

声环境保护目标处噪声预测结果见表 4.7-6。

表 4.7-6 环境敏感目标声环境预测结果 单位: dB (A)

序号	保护目标	与边导线距离 (m)	预测值	
			昼间	夜间
1	北寨村 仓库 1	线路西南侧, 31m	49	42

2		仓库 2	线路南侧，31m	49	42
3		葛某峡等六栋住宅	线路南侧，10m	47	41
4		赵某珍住宅	线路南侧，38m	47	42
5	东坡村	陈某等八栋住宅	线路西南侧，18m	53	44
6	东洼村	李某友等三栋住宅	线路西南侧，14m	51	44
7	孟家洼村	孟某群等三栋住宅	线路东北侧 27m	45	42
8	下界沟	姬某龙仓库	线路西南侧，39m	45	42
9		聂某民等两栋住宅	线路西北侧，13m	45	41
10	后河村	西北侧无人居住住宅	线路西北侧，31m	45	42

由以上预测结果可知，本工程拟建输电线路建成投运后，满足对地最低达标线高时，对周围环境噪声的贡献很小，线路沿线噪声值基本维持现状，周边声环境敏感目标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

4.8 废水

线路工程运营期不产生废水，对外环境无影响。

本项目间隔扩建工程运行期不新增运维人员，不新增生活污水，对环境不会增加新的污染。

4.9 固体废物

线路工程运营期不产生固体废物，对外环境无影响。

间隔扩建工程不新增运维人员，不新增生活垃圾等固体废物，对环境不会增加新的影响。

4.10 大气环境

本项目运行期间无大气污染物排放。

4.11 环境风险

本次仅在李村变电站扩建间隔，不新增含油设备，无环境风险。在项目运行期，要求线路运行维护人员对变电站间隔扩建工程及线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。

建设单位应严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。

采取以上措施后，本工程运行后环境风险是可控的，对周围环境影响不大。

选址
选线
环境
合理性
分析

4.12 环境制约因素分析

本项目严格按照《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；尽量控制占地面积，减少土地占用面积、植被砍

伐和弃土弃渣。

李村 220 千伏变电站 220kV 间隔扩建工程在变电站站内建设，不涉及重新选址。

线路工程路径走向已取得了三门峡市相关部门的原则同意文件（见附件 4），与当地的城乡发展规划不冲突。

因此，在落实上述措施后，本项目的建设没有环境制约因素。

4.13 环境影响程度分析

本项目采用架空线路的方式，减少了廊道的占用，同时避开了居民居住密集区域。根据预测和类比监测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响满足相应标准。

综上所述，本项目选址选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。

5.1 生态环境

为减少项目占地对生态环境的影响,针对本项目特点,本评价提出以下措施:

(1) 跨越农田环境保护措施

- 1) 塔基定位时应尽量少占用农田;
- 2) 在技术可行条件下增加杆塔高度或者增大档距,减少塔基数量;
- 3) 利用现有机耕道路运输材料,减少新建施工便道;
- 4) 项目线路根据设计规范要求及线路沿线实际情况合理布设铁塔,尽可能

布置在植被稀少的荒地或田埂上,尽量避让农田用地。塔基如需占用农田的,项目在实施阶段应根据《河南省供用电条例》和《河南省人民政府办公厅关于进一步加快全省电网建设的意见》中关于农田的保护要求,施工前对输电线路工程的塔基等用地应作一次性补偿。施工期做好农田保护措施,表土剥离回用,不得破坏农田耕作层。

临时占地施工前先表土剥离单独堆放,并采取覆盖等临时措施,施工结束后,实施土地整治、表土回覆利用等措施,施工结束后,临时占地可交付农民复耕。

在采取了上述农田和耕地保护措施后,本工程对所占用的耕地影响较小。

(2) 生态环境保护措施

1) 施工单位在施工过程中必须按照设计要求,严格控制开挖范围及开挖量,施工活动限制在占地范围内;施工时杆塔基础和电缆沟开挖多余的土石方不允许就地倾倒,应采取就地平整等方式妥善处置;施工完成后立即清理施工迹地,做到“工完料尽场地清”。

2) 工程施工过程中划定施工活动范围,加强监管,避免对附近区域植被造成不必要的破坏。

3) 施工期间尽量控制电缆沟和塔基开挖量,施工料场及牵张场尽量选择周

施工
期生
态环
境保
护措
施

边荒地、劣地，避免破坏植被，施工临时道路应尽可能利用机耕路、田间小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。

4) 对施工临时占地扰动的区域，施工结束后进行植被恢复，恢复原有的植被功能。

5) 对施工材料场地进行临时铺盖；施工结束后，覆土整治，进行恢复植被。牵张场施工时采用土工布等设施铺盖场地，施工结束后对植被受到破坏的区域进行恢复。

6) 严禁施工人员随意践踏、破坏植被，施工结束后尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或植被恢复；严禁施工人员随意伤害、捕杀野生动物。

7) 施工期间加强管理，妥善处理施工过程产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。

8) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。

(3) 河流保护措施

1) 在跨越河流处拟采取一档跨越，不在河堤内立塔，且跨越河流的最小垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的距离进行建设。

2) 在河流附近施工时，应严格控制施工范围，牵张场等临时占地尽量远离河流布置，以减少对护堤植被的影响，施工结束后应及时对施工扰动区域进行植被恢复。

3) 在河流附近施工时，施工弃土及生活垃圾等固体废弃物分类集中收集，并按国家和地方有关规定及时进行清运处置，禁止弃入河流，施工废水及生活污水禁止排入河流，施工完成后及时做好迹地清理工作。

4) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止水体造成污染。

通过采取以上措施，本工程施工期对生态环境的影响可以得到控制。

5.2 大气环境

为减少扬尘污染，评价建议建设单位采取以下控制措施：

(1) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设

置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

(2) 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。大风天气或当地政府发布空气质量预警时，建议减少或避免进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

(3) 施工过程中，建设单位当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

(4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。

(5) 施工采用预拌混凝土，现场禁止搅拌混凝土、沙浆。

(6) 建设单位须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止洒落，严禁抛扔或随意倾倒。

(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。

经采取以上措施后，施工期扬尘能得到有效控制。本项目电缆线路短，施工区期短，开挖面小。杆塔施工区域较分散，单个杆塔施工区施工时间短，开挖面小，间隔扩建工程扬尘影响主要集中在施工区域，因此，受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

5.3 水环境

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

变电站间隔扩建工程施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏不外排；线路施工人员生活主要租住线路沿途民房，利用民房现有污水处理设施进行处理。

(2) 施工废水

本工程施工采用商品混凝土，混凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产

生。灌注桩基础钻孔泥浆废水经沉淀处理后上清液用于场地洒水降尘，不外排。施工机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境影响较小。

(3) 水体周边施工

经现场踏勘，本工程架空线路一档跨越永昌河，不属于饮用水源保护区。施工时采取如下措施：

①不在水中立塔，采取一档跨越，项目跨越水体时建议采用无人机牵引放线等方法展放导引绳。

②施工场地要尽量远离河道和水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。

③施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。采取有效水土保持措施，临时占地尽量远离水体，禁止在水体范围内取土和排放废水、固废。

④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。

⑤在施工过程中，线路沿线应加强施工机械、设备的养护维修管理，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏油污，其他施工机械、运输车辆等产生的含油污水，采用棉纱吸收后将其打包外运至垃圾场集中处置，避免油类物质进入水体。

⑥施工期间禁止随意倾倒废弃物、排放施工废水至水体中。

⑦禁止在河流内清洗设备和车辆。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边的水环境影响不大。

5.4 声环境

为减缓施工噪声影响，建议采取以下措施：

(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，并接受环境保护部门的监督管理。

(2) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡以减小施工噪声影响。

(3) 严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，选择低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间施工。

	<p>(4) 牵张场和临时占地布置在远离敏感目标的地方，以减少噪声对周围环境的影响。</p> <p>(5) 施工运输和施工机械运输避让交通高峰期，经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。</p> <p>本项目施工时应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的声环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p>本项目经采取以上措施以后，对周围声环境影响不大。</p> <p>5.5 固体废物</p> <p>结合工程实际情况，本次评价提出如下措施：</p> <p>(1) 施工人员产生的生活垃圾集中收集统一清运至地方环卫部门指定的位置。</p> <p>(2) 对于电缆沟和塔基基础开挖产生的土方可用于电缆沟和塔基周围回填。对于无利用价值的废弃物按城市建筑垃圾管理办法处理、处置，不得随意丢弃倾倒、抛洒或堆放，不得将建筑垃圾直接排入水体或下水道，不得将建筑垃圾和生活垃圾、危险废物混合排放或回填，以减少对周围环境的影响。清运车辆通行线路应避免居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区。</p> <p>(3) 明确要求施工过程中的建筑垃圾分类收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等），收集后集中运出。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，做好迹地清理工作，以免影响后期土地功能的恢复。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 生态环境保护措施</p> <p>(1) 强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，严禁随意践踏项目周边农田植被；</p> <p>(2) 定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>5.7 电磁环境保护措施</p> <p>在项目运行期，要求线路运行维护人员对线路进行定期巡查及维护，保障</p>

线路的正常运行，防止由于线路运行故障产生额外电磁环境影响的情况发生。

5.8 声环境保护措施

在项目运行期，要求线路运行维护人员对线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止由于线路运行故障产生额外噪声影响的情况发生。

5.9 地表水环境

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。线路巡检人员在巡检及检修过程中的少量生活污水禁止随意排放，生活污水可利用当地已有污水处理设施处理。

5.10 固体废物

间隔扩建工程不新增运维人员，不新增固废产排；线路运营期不涉及固体废物产排。

5.11 环境风险

在项目运行期，要求线路运行维护人员对变电站间隔扩建工程及线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。

建设单位应严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。

采取以上措施后，本工程运行后环境风险是可控的，对周围环境影响不大。

5.12 环境管理

5.12.1 环境管理机构

建设单位内部设置环保管理机构，并有专职人员从事环保管理工作，项目竣工环保验收阶段应逐项核查环保管理机构、各项规章制度、检测计划等内容是否落实到位。

5.12.2 施工期环境保护管理

建设单位环保管理机构对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

(1) 制定、贯彻项目环境保护的有关规定、办法、细则等，组织和开展对有关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，如《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关环保法律法规及有关规定和政策。

(2) 制定本项目施工中的环境保护管理计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 签订的施工和设备采购合同中应包括有环境保护的条款，采购方应严格执行设计和环境影响报告中提出的环境保护措施。

(4) 收集、整理、推广和实施项目建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(6) 直接监督或委托有关单位促使施工单位按环保要求施工，确保各项环保设施和环保措施得以落实并发挥作用。

(7) 协调各有关部门之间的关系，配合生态环境管理部门的日常检查和专项检查，同时做好可能受影响公众的相关协调。

(8) 组织开展项目竣工环保验收调查。

5.12.3 运行期环境保护管理

环境保护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，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。参照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）运行期环境管理工作如下：

(1) 制定和实施各项环境管理计划，做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

(2) 组织开展环境监测，确保电磁环境、声环境符合国家标准要求并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。

5.13 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果并进行达标分析。电磁、声环境影响监测工作可委托有相关资质的单位完成。

环境监测计划见表 5.13-1。

表5.13-1 环境监测计划一览表

序号	名称	内容	
1	工频电场 工频磁场	点位布设	李村变电站间隔扩建侧厂界及项目敏感目标处设置监测点位

2		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 (HJ681-2013)
		监测时间	工程建成正式投产后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。
		监测频次	昼夜间各监测一次
	噪声	点位布设	李村变电站间隔扩建侧厂界及项目敏感目标处设置监测点位
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、 《声环境质量标准》(GB3096-2008)
		监测时间	工程建成正式投产后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。
监测频次	昼夜间各监测一次		

5.14 设计阶段生态环境保护措施

5.14.1 电磁环境

①工程选址避让了住宅密集区。

②严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)进行设计，确保 220kV 输电线路导线对地、建筑物、河流、高压线路及树木等最小允许距离满足规范要求。

5.14.2 声环境

对导线电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备等措施，消除电晕放电噪声。

5.15 其他要求

其他

按照国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》以及《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》(豫环办〔2018〕95 号)要求，本项目工程竣工后，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，建设单位应当依法向社会公开验收报告。其配套建设的环境保护设施经验收合格，方可投入生产或者使用。

本项目“三同时”竣工环境保护验收相关内容见下表。

表 5.15-1 工程“三同时”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	本工程已取得核准文件，环评批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。

3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况。
4	电磁环境	拟建路线和改造路线完成后,电磁敏感目标处工频电磁场强度是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)》(工频电场强度限值4kV/m,工频磁感应强度限值100μT); 变电站间隔扩建完成后,间隔扩建侧厂界处电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)》(工频电场强度限值4kV/m,工频磁感应强度限值100μT)。
5	水环境	施工期生产废水回用情况,有无乱排现象。
6	声环境	施工期间文明施工,有无扰民现象,施工车辆经过居民区时是否采取减速禁鸣等措施; 拟建路线完成后,噪声敏感目标处是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值要求; 变电站间隔扩建完成后,北侧、南侧和东侧厂界处噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)1类标准限值要求,西侧厂界处噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4类标准限值要求。变电站敏感目标是否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)标准限值要求。
7	生态环境保护措施落实情况	是否落实施工地临时堆土覆盖、临时排水措施、迹地恢复等生态保护措施,是否随意破坏站外植被,是否随意伤害野生动物。
8	环境管理与环境监测	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关档案资料的齐备情况;核查环境影响评价文件、初步设计文件及环境影响评价审批文件中要求建设的环境保护设施的运行情况、监测计划落实情况以及施工期环境监理计划落实与实施情况。
9	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程投运后的工频电场、工频磁感应强度和噪声等环境影响因子是否满足相关标准限值要求。

经估算,本项目动态投资为3584万元,其中环保投资86.03万元,占项目总投资的2.4%,项目具体环保投资具体见下表。

表5.15-2 环保措施及投资估算一览表

环保 投资	类别	污染源	拟采取的措施	投资估算 (万元)
	废气治理	施工扬尘	采用密闭式防尘布(网)对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等有效措施	12
	施工噪声	机械设备	采用低噪声设备、施工围挡等措施	6
	废水治理	生活污水	施工期生活污水经依托李村220千伏变电站已建化粪池处理,沿线施工人员利用租住民房化粪池进行处理;生产废水经临时沉淀池处理后回用或用于洒水降尘。	12
	固体废物	生活垃圾	施工期生活垃圾设置垃圾收集桶集中收集,交由环卫部门处置	8
	生态环境	施工占地、水土流失等	临时堆土覆盖、临时排水措施、土地整治、植被恢复等	30
	环境影响评价			9.5
	竣工环保验收及监测			8.53
	合计			86.03

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 跨越农田环境保护措施</p> <p>①塔基定位时应尽量少占用农田；</p> <p>②在技术可行条件下增加杆塔高度或者增大档距，减少塔基数量；</p> <p>③利用现有机耕道路运输材料，减少新建施工便道；</p> <p>④施工前进行表土剥离，施工后回用于农田复耕，确保不破坏农田耕作层；</p> <p>(2) 生态环境保护措施：</p> <p>①施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在占地范围内；施工时杆塔基础和电缆沟开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取就地平整等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。</p> <p>②工程施工过程中划定施工活动范围，加强监管，避免对附近区域植被造成不必要的破坏。</p> <p>③施工期间尽量控制电缆沟和塔基开挖量，施工料场及牵张场尽量选择周边荒地、劣地，避免破坏植被，施工临时道路</p>	临时占地均已恢复，未对当地生态环境造成破坏	/	/	

	<p>应尽可能利用机耕路、田间小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>④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。</p> <p>⑤对施工材料场地进行临时铺盖；施工结束后，覆土整治，进行恢复植被。牵张场施工时采用土工布等设施铺盖场地，施工结束后对植被受到破坏的区域进行恢复。</p> <p>⑥严禁施工人员随意践踏、破坏植被，施工结束后尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或植被恢复；严禁施工人员随意伤害、捕杀野生动物。</p> <p>⑦施工期间加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。</p> <p>⑧施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>(3) 河流保护措施</p> <p>1) 在跨越河流处拟采取一档跨越，不在河堤内立塔，且跨越河流的最小垂直距离按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)规定的距离进行建设。</p> <p>2) 在河流附近施工时，应严格控制施工范围，牵张场等临时占地尽量远离河流布置，以减少对护堤植被的影响，施工结束后应及时对施工扰动区域进行植被恢复。</p>			
--	--	--	--	--

	<p>3) 在河流附近施工时, 施工弃土及生活垃圾等固体废弃物分类集中收集, 并按国家和地方有关规定及时清运处置, 禁止弃入河流, 施工废水及生活污水禁止排入河流, 施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止水体造成污染。</p>			
水生生态	<p>(1) 生活污水 变电站间隔扩建工程施工人员产生的生活污水经站内化粪池处理后定期清掏不外排; 线路施工人员生活主要租住线路沿途民房, 利用民房现有污水处理设施进行处理。</p> <p>(2) 施工废水 本工程采用商品混凝土, 混凝土养护水一般自然蒸发, 无生产废水产生。灌注桩基础钻孔泥浆废水经沉淀处理后上清液用于场地洒水降尘, 不外排。施工机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理, 经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘, 不外排, 对水环境影响较小。</p> <p>(3) 水体周边施工 经现场踏勘, 本工程架空线路一档跨越永昌河, 不属于饮用水源保护区。施工时采取如下措施: ①不在水中立塔, 采</p>	未对当地生态环境造成破坏	/	/

	<p>取一档跨越，项目跨越水体时建议采用无人机牵引放线等方法展放导引绳。</p> <p>②施工场地要尽量远离河道和水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。</p> <p>③施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。采取有效水土保持措施，临时占地尽量远离水体，禁止在水体范围内取土和排放废水、固废。</p> <p>④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。</p> <p>⑤在施工过程中，线路沿线应加强施工机械、设备的养护维修管理，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏油污，其他施工机械、运输车辆等产生的含油污水，采用棉纱吸收后将其打包外运至垃圾场集中处置，避免油类物质进入水体。</p> <p>⑥施工期间禁止随意倾倒废弃物、排放施工废水至水体中。</p> <p>⑦禁止在河流内清洗设备和车辆。</p>			
地表水环境	<p>在施工过程中，加强施工机械、设备的养护维修管理，避免油类物质进入水体。施工机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境</p>	未造成水体污染	/	/

	影响较小。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>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，并接受环境保护部门的监督管理。</p> <p>②施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场周围设置围挡以减小施工噪声影响。</p> <p>③严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，选择低噪声设备，合理安排施工时间，避免夜间施工。</p> <p>④牵张场和临时占地布置在远离敏感目标的地方，以减少噪声对周围环境的影响。</p> <p>⑤施工运输和施工机械运输避让交通高峰期，经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。</p>	<p>满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）排放限值昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）</p>	<p>①按国家规定标准进行设计，导线架设高度满足标准要求，经预测声环境影响满足国家标准要求</p> <p>②在工程运行期，要求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。</p>	<p>运行期李村变电站北侧、南侧和东侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准，西侧厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，变电站敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，线路敏感目标声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。</p>
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易</p>	未造成大气环境污染	/	/

	<p>造成大气污染的施工作业。大风天气或当地政府发布空气质量预警时，建议减少或避免进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。</p> <p>③施工过程中，建设单位当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。</p> <p>⑤施工采用预拌混凝土，现场禁止搅拌混凝土、砂浆。</p> <p>⑥建设单位须委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身应保持整洁，防止洒落，严禁抛扔或随意倾倒。</p> <p>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。</p>			
<p>固体废物</p>	<p>①施工人员产生的生活垃圾集中收集统一清运至地方环卫部门指定的位置。</p> <p>②对于电缆沟和塔基</p>	<p>固体废物均得到合理处置，未造成环境污染</p>	<p>/</p>	<p>/</p>

	<p>基础开挖产生的土方可用于电缆沟和塔基周围回填。对于无利用价值的废弃物按城市建筑垃圾管理办法处理、处置，不得随意丢弃倾倒、抛洒或堆放，不得将建筑垃圾直接排入水体或下水道，不得将建筑垃圾和生活垃圾、危险废物混合排放或回填，以减少对周围环境的影响。清运车辆通行线路应避免居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等环境敏感区。</p> <p>③明确要求施工过程中的建筑垃圾分类收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等），收集后集中运出。施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，做好迹地清理工作。</p>			
电磁环境	/	/	<p>①按国家规定标准进行设计，导线架设高度满足标准要求，经预测电磁环境影响满足国家标准要求</p> <p>②在工程运行期，要求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</p>	<p>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值控制限值规定，工频电场评价标准为 4kV/m（架空输电线路下的耕地、园田、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁感应强度的评价标准为 100μT。</p>

			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。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	工程投产后,建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境进行监测。	委托有资质的单位进行电磁和声环境监测。
其他	/	/	建设单位和负责运行的单位在管理机构内配备相关人员,负责环境保护管理工作	有相应的管理人员及制度。

七、结论

7.1 结论

由前文分析可知，河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程的建设符合相关环保要求，属于允许建设的项目，符合当地规划要求。工程在切实落实工程可研报告及本评价提出的污染防治措施前提下，污染物能够达标排放，对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该工程从环保的角度是可行的。

7.2 建议

(1) 本项目施工期间要严格遵守三门峡市蓝天保卫战实施方案及《三门峡市建设工程施工现场控制扬尘污染管理（暂行）办法》中提出的相关大气污染防治措施。

(2) 施工过程中合理安排工期，严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）中关于建筑施工噪声污染防治的相关规定，优先使用低噪声施工工艺和设备。

(3) 项目运行后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求按时开展验收工作。

河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电
220 千伏送出工程

电磁环境影响评价专题

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

二〇二六年三月

目 录

1 编制依据、评价因子、评价标准、评价等级、评价范围及环保目标	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子	1
1.3 评价标准	1
1.4 评价工作等级	2
1.5 评价范围	2
1.6 电磁环境敏感目标	2
2 电磁环境现状评价	3
2.1 监测单位	3
2.2 监测因子	3
2.3 监测频次	3
2.4 监测方法及规范	3
2.5 监测仪器	4
2.6 监测时间及监测条件	4
2.7 监测工况	4
2.8 监测点位	4
2.9 质量保证措施	10
2.10 监测结果分析	11
3 电磁环境影响预测与评价	12
3.1 间隔扩建工程电磁环境影响	12
3.2 电缆线路类比监测与评价	16
3.3 架空线路电磁环境影响	19
3.4 环境保护目标电磁环境影响分析	26
4 电磁环境保护措施	26
5 电磁环境影响评价专题结论	27
5.1 电磁环境现状评价结论	27
5.2 电磁环境影响预测评价结论	27

1 编制依据、评价因子、评价标准、评价等级、评价范围及环保目标

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订）2015年1月1日起施行。
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日修订并施行。

1.1.2 部委规章

- (1) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》中华人民共和国生态环境部令第9号（2019年11月1日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国生态环境部令第16号（2021年版），2021年1月1日起施行。
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第682号令，2017年10月1日起施行。
- (4) 环境保护部（环办〔2012〕131号）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（2012年10月29日）。

1.1.3 采用的标准、技术规范及规定

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

1.1.4 工程设计资料名称和编制单位

《河南三门峡陕州区汇华100兆瓦风电220千伏送出工程可行性研究报告（收口版）》，三门峡电力设计有限责任公司，2025年5月。

1.2 评价因子

工频电场、工频磁场

1.3 评价标准

本工程运行期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值，详见表1-1。

表1-1 项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	标准值		评价对象
		参数名称	限值	
电磁	《电磁环境控制限值》	工频磁感	100 μ T	评价范围内电磁环境的公众曝露

环境	(GB 8702-2014)	应强度		限值
		工频电场强度	4kV/m	
			10kV/m	架空输电线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所

1.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的规定,工程电磁环境影响评价工作等级见表1-2。

表1-2 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220千伏	输电线路	边导线地面投影外两侧各15m范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
			地下电缆	三级
			变电站	二级

1.5 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),本项目电磁环境影响评价范围见表 1-3。

表1-3 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
220 千伏李村变电站	变电站站界外 40m
220kV 交流架空线路	边导线地面投影外两侧各 40m
220 千伏交流地下电缆线路	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)

1.6 电磁环境敏感目标

根据现场调查,本项目评价范围内电磁环境敏感目标见表 1-4。

表 1-4 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区域	环境敏感目标	敏感点内代表性住户名称	功能/数量	房屋属性	环境影响因子	与线路边导线方位、距离	导线最低高度(m)
陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程								
1	观音堂镇	北寨村	仓库 1	仓库/1 栋	1 层坡顶,高 3m	E、B	线路西南侧, 31m	9.5
			仓库 2	仓库/1 栋	1 层坡顶,高 3m	E、B	线路南侧, 32m	9.5
			葛某峡等六栋住宅	居住/6 栋	1 层坡顶,高 4m	E、B	线路南侧, 11m	9.5
			赵某珍住宅	居住/1	1 层	E、B	线路南	9.5

				栋	坡顶， 高 4m		侧，39m	
2	观音堂镇	东坡村	陈某等八栋住宅	居住/8栋	1层坡顶， 高 4.5m	E、B	线路西南侧，18m	9.5
3	观音堂镇	东洼村	李某友等三栋住宅	居住/3栋	1层坡顶， 高 4m	E、B	线路西南侧，14m	9.5
4	观音堂镇	孟家洼	孟某群等三栋住宅	居住/3栋	1层坡顶， 高 4m	E、B	线路东北侧，27m	9.5
5	观音堂镇	下界沟	姬某龙仓库	仓库/1栋	1层坡顶， 高 4m	E、B	线路西南侧 39m	9.5
			聂某民等两栋住宅	住宅/2栋	2层平顶， 高 8m	E、B	线路西北侧，11m	9.5
6	宫前乡	后河村	西北侧无人居住住宅	住宅/1栋	1层平顶， 高 3m	E、B	线路西北侧，29m	9.5
李村 220kV 变电站								
7	观音堂镇	交警二支队		办公/1栋	3层平顶， 高 12m	E、B	建筑物距李村变电站西厂界 1m	/

2 电磁环境现状评价

2.1 监测单位

河南摩尔检测技术有限公司检验检测机构资质认定证书由洛阳市市场监督管理局于 2023 年 12 月 22 日下发。监测单位情况见表 2-1。

表 2-1 监测单位情况

单位名称	证书编号	检测能力范围（部分）	有效期	发证单位
河南摩尔检测技术有限公司	23161205C 061	工频电场、工频磁场、 噪声	2023 年 12 月 22 日~2029 年 12 月 21 日	洛阳市市场监督管理局

2.2 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间好天气下监测 1 次。

2.4 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.5 监测仪器

监测仪器情况见表 2-2。

表 2-2 监测仪器情况一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书号	校准日期	校准单位
1	综合场强仪	SEM-600/LF-01	C-0606/G-0606	电场： 0.5V/m~100kV/m； 磁场：10nT~3mT	24J02X10 2894	2024.11.1 9	中国泰尔实验室

2.6 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表2-3。

表 2-3 监测环境条件

检测地点	日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
三门峡市	2025.10.21	阴	11.1	53.2	1.5
三门峡市	2026.01.26	晴	4.5	38	1.3

2.7 监测工况

监测工况见表2-4。

表 2-4 监测工况

检测时间	变电站	电压（kV）	电压（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2025.10.21- 2025.10.22	1号主变	231.5-234.3	4.56-159.2	-50.02-62.51	-7.5-21.88
2026.01.26		232.64-234.6	4.99-161.3	-52.08-63.21	-7.8-22.38

2.8 监测点位

（1）布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，并结合项目实际情况进行布点。

①线路工程

本项目线路沿线评价范围内共 6 处声敏感目标，本次选择 13 个代表性住户分别布点监测。汇华风电场 220 千伏升压站未建设，本次对未建设的汇华风电场 220 千伏升压站本次出线线下进行布点监测。

②间隔扩建工程

本次对李村 220 千伏变电站四周厂界和敏感目标进行布点监测。

(2) 点位设置

根据上述布点原则，线路沿线周围电磁敏感目标共布置 13 个代表性监测点位，位于代表性电磁环境敏感目标靠近线路侧建筑物墙外 1m、地面 1.5m 处；钻越 500kV 嘉陕II线和 500kV 陕瀛I II线下方分别布置 1 个监测点位，地面 1.5m 处；李村 220 千伏变电站四周厂界外布置 8 个监测点位，地面 1.5m 处；电磁环境敏感目标建筑物墙外 1m、地面 1.5m 处和三层楼顶；汇华风电场 220 千伏升压站本次出线线下布置 1 个监测点位，地面 1.5m 处。具体见表 2-5 和图 2-8.1~2-8.10。

表 2-5 工程监测点位一览表

敏感点		代表性点位	房屋属性	监测内容
编号	名称			
陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程				
1	北寨村	仓库 1	1 层坡顶，高 3m	工频电场强度、工频磁感应强度
		仓库 2	1 层坡顶，高 3m	
		赵某珍家住宅	1 层坡顶，高 4m	
		葛某峡家住宅	1 层坡顶，高 4m	
2	东坡村	陈某住宅	1 层坡顶，高 4.5m	
		陈某狗住宅	1 层坡顶，高 4.5m	
		陈某齐家住宅	1 层坡顶，高 4.5m	
3	东洼村	李某友家住宅	1 层坡顶，高 4m	
4	孟家洼村	孟某群家住宅	1 层坡顶，高 4m	
		孟某峰家住宅	1 层坡顶，高 4m	
5	下界沟	姬某龙家仓库	1 层坡顶，高 4m	
		聂某民住宅	2 层平顶，高 8m	
6	后河村	西北侧无人居住住宅	1 层平顶，高 3m	
7	汇华风电场升压站本次出线线下		/	
8	钻越 500kV 陕瀛I II线（87#-88#）线下		钻越 500kV 陕瀛I II线线高 27m	
9	钻越 500kV 嘉陕II线（87#-88#）线下		钻越 500kV 嘉陕II线线高 24m	
李村 220kV 变电站				
10	李村 220 千伏变电站	北厂界 1	/	
		北厂界 2	/	
		南厂界 1	/	
		南厂界 2	/	
		东厂界 1	/	
		东厂界 2	/	
		西厂界 1	/	
		西厂界 2	/	
11	北寨村	交警二支队	3 层平顶，高 12m	
注：①北寨村葛某峡等六栋住宅，选择距离线路最近的葛某峡家住宅作为监测点位。 ②东坡村陈某等八栋住宅，选择距离线路最近的陈某住宅、陈某狗住宅和陈某齐家住宅作为监测点位。				

- ③东洼村李某友等三栋住宅，选择距离线路最近的李某友家住宅作为监测点位。
- ④孟家洼村孟某群等三栋住宅，选择距离线路最近的孟某群家住宅和孟某峰家住宅作为监测点位。
- ⑤下界沟聂某民等两栋住宅，选择距离线路最近的聂某民住宅作为监测点位。



图 2.8-1 监测点位布置图



图 2.8-2 监测点位布置图



图 2.8-3 监测点位布置图



图 2.8-4 监测点位布置图



图 2.8-5 监测点位布置图



图 2.8-6 监测点位布置图



图 2.8-7 监测点位布置图



图 2.8-8 监测点位布置图



图 2.8-9 监测点位布置图



图 2.8-10 监测点位布置图

2.9 质量保证措施

为确保监测报告的准确性、科学性，河南摩尔检测技术有限公司已经制定了声环境监测相关的质量控制措施并已经执行。

① 监测仪器

监测仪器已定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均已检查仪器，确保仪器在正常工作状态。

② 环境条件

环境条件已符合仪器的使用要求。电磁环境监测工作已在无雨、无雾、无雪的天气下进行。监测时环境湿度在 80%以下，避免了监测仪器支架泄漏电流等影响。

③人员要求

监测人员经业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测时共有 2 名监测人员参加监测。

④数据处理

监测中异常数据的取舍以及监测结号的数据处理应按统计学原则处理。每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并在输变电工程正常运行时间内进行了监测读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，已适当延长监测时间。并求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

⑤监测报告审核

原始记录和监测报告审核实行“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据的准确性和可靠性。

2.10 监测结果分析

电磁环境监测结果见表 2-6。

表 2-6 工频电场、工频磁场的监测结果

敏感点		代表性点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
编号	名称			
陕州区汇华风电场~李村 220 千伏线路送出工程				
1	北寨村	仓库 1	31.12	0.0894
		仓库 2	3.51	0.0579
		赵某珍家住宅	0.84	0.0454
		葛某峡家住宅	0.91	0.0508
2	东坡村	陈某住宅	1.92	0.0203
		陈某狗住宅	0.76	0.0172
		陈某齐家住宅	2.86	0.0179
3	东洼村	李某友家住宅	3.54	0.0329
4	孟家洼村	孟某群家住宅	10.26	0.1165
		孟某峰家住宅	7.19	0.0861
5	下界沟	姬某龙家仓库	0.68	0.0157
		聂某民住宅	0.93	0.0160
6	后河村	西北侧无人居住住宅	1.01	0.0711
7	汇华风电场升压站本次出线线下		0.94	0.0655
8	钻越 500kV 陕瀛I II线（87#-88#）线下		1720.3	0.6149

9	钻越 500kV 嘉陕II线 (87#-88#) 线下		1648.3	0.8501
李村 220kV 变电站				
10	李村 220 千伏变电站	北厂界 1	79.35	0.0705
		北厂界 2	18.35	0.1306
		南厂界 1	595.25	0.7171
		南厂界 2	52.38	0.0527
		东厂界 1	25.49	0.0458
		东厂界 2	19.33	0.1162
		西厂界 1	6.68	0.2576
		西厂界 2	10.52	0.3505
11	交警二支队建筑物外 1m 处		8.06	0.2392
	交警二支队建筑物三层楼楼顶		7.32	0.1630
注：李村 220kV 变电站南侧围墙外监测值受 220kV 线路出线影响。				

根据监测结果，项目敏感目标、汇华风电场升压站本次出线线下和李村变电站厂界监测点处工频电场强度为（0.68~592.25）V/m、工频磁感应强度为（0.0203~0.3505） μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。钻越 500 千伏监测点处工频电场强度为（1648.3~1720.3）V/m、工频磁感应强度为（0.6149~0.8501） μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 10kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 间隔扩建工程电磁环境影响

（1）类比对象选择

本次评价从电压等级、建设规模、总平面布置、主变容量等方面，尽可能选择与本工程相似的已投运的 220kV 变电站进行类比监测。

为更好的反映运行期变电站对周围环境产生的影响，选取 220kV 梓泽变电站作为类比分析对象。220kV 梓泽变电站包含在《洛阳孟津梓泽（孟津西）220 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》中，该工程于 2024 年 6 月取得了国网河南省电力公司洛阳供电公司的竣工环境保护验收意见，并在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统进行了备案。220kV 梓泽变电站位于河南省洛阳市孟津区城关镇瀍阳村，主变容量 1×240MVA，采用户外布置。本项目与 220kV 梓泽变电站基本情况见表 3-1，类比工程总平面布置图见图 3-1。

表 3-1 本项目与 220kV 梓泽变电站基本情况分析一览表

项目	220kV 李村变	220kV 梓泽变电站	可比性分析
----	-----------	-------------	-------

电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
主变规模	站内主变规模为1×180MVA	1×240MVA（监测期间）	类比变电站主变容量更大，电磁影响更大
母线型式	单母线分段接线	单母线分段接线	母线型式相同
主变位置和布置方式	站区中部，一字型布置，户外布置	站区中部，一字型布置，户外布置	主变布置方式相同
配电装置	户外布置	户外布置	配电装置相同
围墙内占地面积	11210m ²	9900m ²	占地面积接近
所在区域	三门峡市陕州区	洛阳市孟津区城关镇瀍阳村	/
地形环境条件	平原地区	平原地区	地形相同

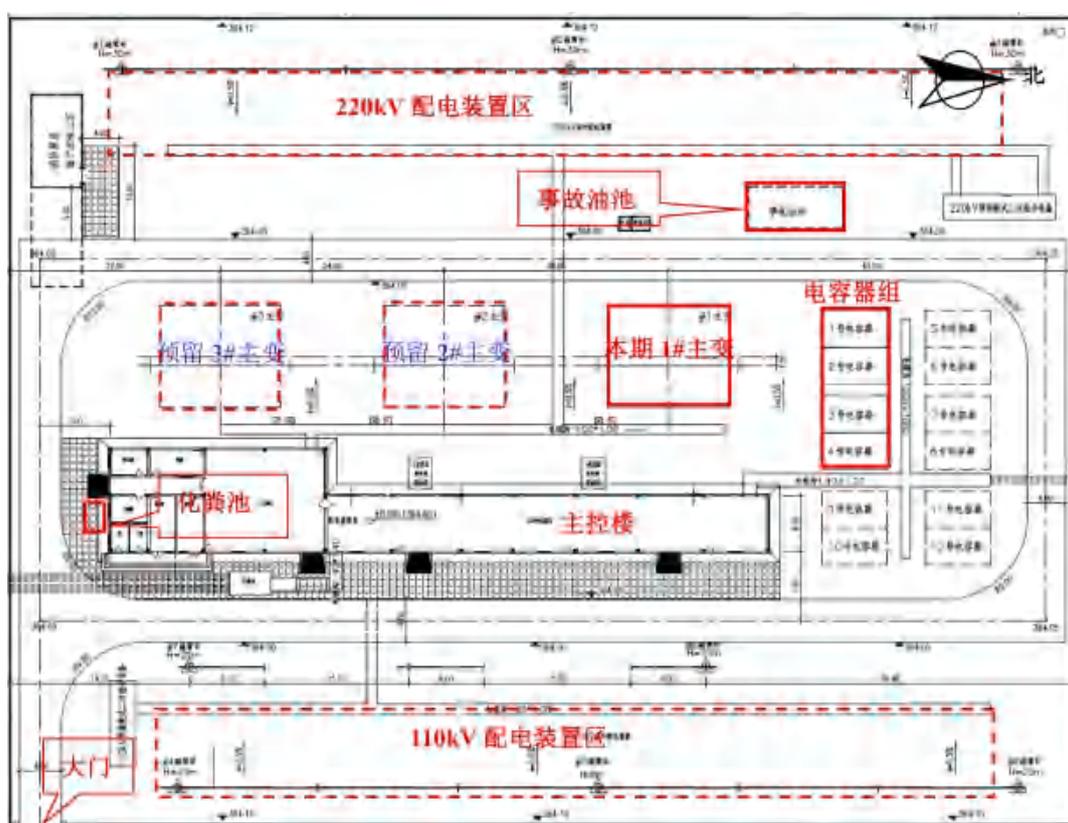


图 3-1 220kV 梓泽变电站平面布置图

从表 3-1 可以看出，220kV 梓泽变电站与本项目 220kV 李村变电站电压等级相同，平面布置相似，且同属于平原地区，地形条件相似，220kV 梓泽变电站建设规模、主变容量比李村变规模大，类比结果偏保守，类比对象选择是合理的。220kV 梓泽变电站与李村变电站占地面积接近。

综上，220kV 梓泽变电站可以作为本项目电磁评价的类比监测站。

(2) 类比监测单位及监测因子

监测单位：河南凯洁环保检测技术有限公司；

监测因子：工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法及仪器

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。监测所用仪器具体情况见表 3-2。

表 3-2 监测所使用仪器

监测仪器	仪器型号	量程	检定单位及有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	电场：0.01V/m~ 100kV/m 磁场：1nT~10mT	中国计量科学研究院 有效期 2023.08.28-2024.08.27

(4) 监测条件

类比变电站监测条件见表 3-3。

表 3-3 监测条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）
2024年4月9日	晴	12~21	43~62	0.5~1.2
2024年4月10日	晴	12~23	40~66	0.4~0.9

(5) 工况

类比变电站监测工况见表 3-4。

表 3-4 监测工况

时间	变电站名称	项目	电压（kV）	电流（A）
2024.4.9	220kV 梓泽变电站	1号主变	235.4	44.7
2024.4.10		1号主变	236.1	45.3

(6) 监测布点

变电站厂界：220kV 梓泽变电站在四周围墙外 5m 处共设置 8 个电磁环境监测点位，在四周围墙外 1m 处共设置 8 个声环境监测点位。变电站四周站界均为落差地面，南侧 2#、南侧 3#测点低于变电站平面约 3m；西侧 4#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 1m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 1m；西侧 5#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 2m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 2m；北侧 5#、北侧 6#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 4m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 4m；东侧 8#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 2m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 2m。

变电站衰减断面：变电站工频电场、工频磁感应强度断面选择无进出线或

远离进出线变电站围墙外为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为5m，顺序测至距离围墙50m处为止。

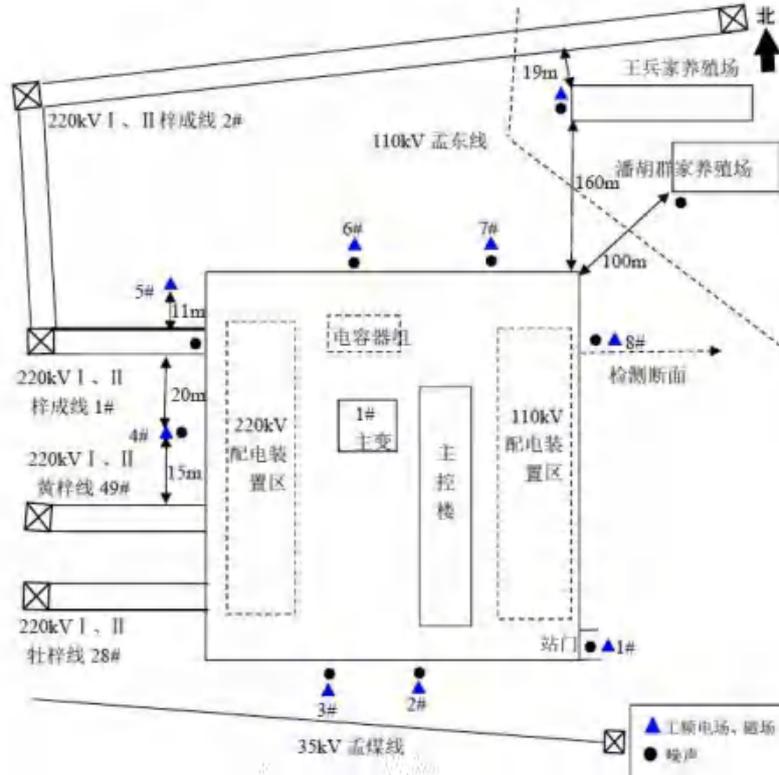


图 3-2 220kV 梓泽变电站监测点位图

(7) 类比结果分析

类比变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果见下表。

表 3-5 类比变电站工频电场、工频磁感应强度监测结果

监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
220kV 梓泽变电站	站界	东侧厂界 1	36.75	0.0389
		南侧厂界 2	90.97	0.1796
		南侧厂界 3	129.34	0.1055
		西侧厂界 4	396.64	2.5861
		西侧厂界 5	1042.5	1.8978
		北侧厂界 6	102.03	0.1887
		北侧厂界 7	55.63	0.1090
		东侧厂界 8	41.34	0.0815
断面	断面	东侧围墙外 10m	39.84	0.0765
		东侧围墙外 15m	39.46	0.0661
		东侧围墙外 20m	38.59	0.0604
		东侧围墙外 25m	36.93	0.0523
		东侧围墙外 30m	36.10	0.0509
		东侧围墙外 35m	34.54	0.0472

	东侧围墙外 40m	33.55	0.0410
	东侧围墙外 45m	32.54	0.0384
	东侧围墙外 50m	29.13	0.0402

由监测结果可知，220kV 梓泽变电站厂界及断面的工频电场强度监测值为（29.13~1042.5）V/m，工频磁感应强度监测值为（0.0384~2.5861） μ T，厂界电磁监测断面监测点处工频电场强度和工频磁感应强度随距离增加呈现逐渐减小趋势，最大值位于围墙外 5m 处，所有监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。环境保护目标处监测值也满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（8）环境保护目标电磁场影响分析

敏感目标处工频电磁场预测值采用类比工程实测数据（取监测断面距离相近测点最大值）。

表 3-6 环境保护目标的环境影响预测结果统计表

序号	工程名称	保护目标	距离规模	楼层（预测高度）	数值类别	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
1	220kV 李村变电站	交警二支队	建筑物距变电站西侧厂界 1m	3 层（1.5m）	预测值	41.34	0.0815

从上表预测结果可以看出，本项目各个敏感点的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 和 100 μ T 的控制限值要求。

（9）综合分析结果

根据类比 220kV 梓泽变电站监测结果分析，本项目间隔扩建完成后，李村变电站间隔扩建侧所在区域及环境敏感目标的电磁环境监测值均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.2 电缆线路类比监测与评价

220kV 电缆线路工程：地下电缆线路电磁评价工作等级为三级，可采用定性分析的方式，为了更充分的分析电缆线路对本项目的影响，本次评价电缆线路采用定性分析结合类比分析的方式进行评价，更为详实。

本项目 220kV 电缆线路选取目前已通过竣工环境保护验收的河南郑州市区

金岱-刘湾 220 千伏网架完善工程建设项目中金岱-刘湾 220kV 线路工程（线路运行名 220kV 金字线）作为类比对象。

(1) 可比性分析

本工程线路与类比线路对比表见表 3-7。

表 3-7 本项目电缆线路与类比线路可比性一览表

线路名称	类比对象	本项目电缆线路	可比性分析
架设方式	地下电缆线路	地下电缆线路	相同
线路回数	单回电缆	单回电缆	相同
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
电缆型号	YJW03-127/220-1×2500	YJW03-127/220-1×1200	相似
所在区域	郑州市管城回族区	三门峡市陕州区	环境条件相似
地形	平原	平原	所在地均为平原，地理环境类似

由表 3-7 可知，本项目地下电缆线路的架设方式、线路回数、电压等级与类比对象基本一致，评价认为可以通过类比地下电缆线路的电磁环境监测数据来预测本项目 220kV 电缆线路投运后对周围电磁环境的影响。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测运行工况

类比线路导线监测运行工况具体见表 3-8。

表 3-8 类比线路运行工况一览表

项目		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV 金字线		233.4~234.9	17.9~83.2	4.6~14.4	-33.6~-5.9
电缆管廊原有线路	220kV I博金线	223.9~224.1	30.9~32.4	69.2~72.7	-55.3~-44.1
	220kV II博金线	221.9~224.0	30.1~32.6	66.9~73.1	-54.6~-50.4
	220kV I郑金线	223.9~225.7	11.5~11.03	24.7~25.9	-83.3~-81.9
	220kV II郑金线	223.0~246.9	10.9~12.4	26.9~27.7	-80.8~-78.1
	110kV I金英线	94.5~110.1	2.86~9.90	2.7~10.9	3.25~-18.6

(4) 监测条件

类比电缆线路监测条件见表3-9。

表 3-9 监测条件

日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2025年4月17日	晴	20~36	31~53	0.4~1.2

(5) 监测设备

类比监测所用相关仪器情况见表 3-10。

表 3-10 类比监测使用仪器一览表

序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书号	校准有效期	校准单位
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1072/I-1072	电场： 0.01V/m~100kV/m ； 磁场：1nT~100mT	2024F33-10-5441478001	2024.08.20~2025.08.19	上海市计量测试技术研究院

(6) 监测单位

河南凯洁环保检测技术有限公司。

(7) 监测布点

断面监测路径是以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 5m 处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。

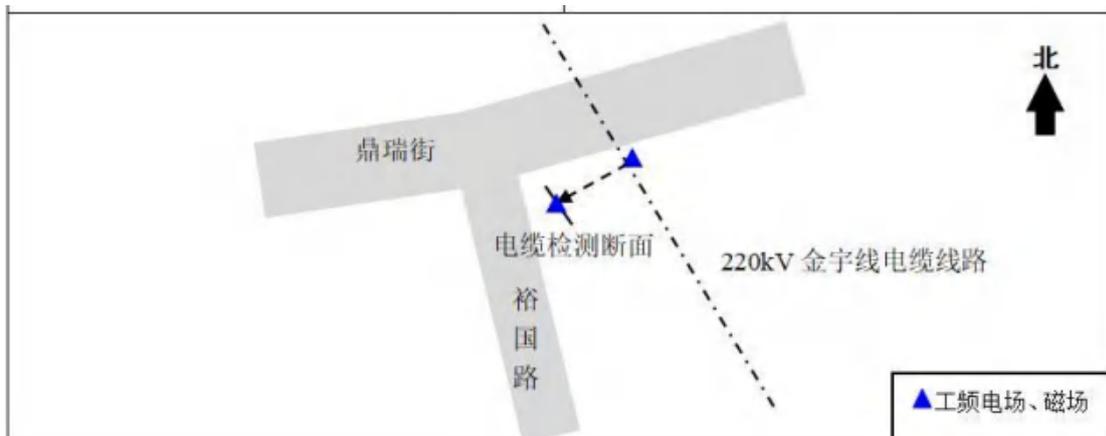


图 3-3 类比监测点位图

(8) 类比监测结果及分析

具体见表 3-11。

表 3-11 电缆线路类比监测结果

监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1 电缆管廊正中心上方	0.38	0.0380
2 电缆管廊西南侧边缘上方	0.34	0.0427
3 距电缆管廊边缘 1m 处	0.43	0.0376
4 距电缆管廊边缘 2m 处	0.34	0.0268

5	距电缆管廊边缘 3m 处	0.37	0.0221
6	距电缆管廊边缘 4m 处	0.40	0.0209
7	距电缆管廊边缘 5m 处	0.25	0.0184

由表 3-5 可知，类比地下电缆线路运行产生的工频电场强度为（0.25~0.43）V/m，工频磁感应强度为（0.0184~0.0427） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

根据类比分析，建成投运后，电缆线路周边环境的工频电场强度和工频磁感应强度预计均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）要求的公众曝露限值 4000V/m 及 100 μ T，线路对沿线环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。

3.3 架空线路电磁环境影响

本项目架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围涉及电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁评价工作等级为二级。电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。

（1）预测因子

工频电场、工频磁场。

（2）预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算进行预测。

（3）工频电场计算公式

利用等效电荷法计算高压送电线路下空间工频电场强度。

①计算单位长度导线上等效电荷

利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可由下列矩阵方程计算多导线线路中导线上的等效电荷：

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵(n 为导线数目)。

220kV 三相导线：

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

[U]矩阵可由送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。则对于 220kV 三相导线各导线对地电压分量为：

220kV 三相导线各导线对地电压分量

$$U_A = 133.4 + j0 \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

由于三相对称性，单回及同塔双回线路同名相导线的对地电压分量分别相等，即另一回路的三相导线对地电压分量。

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

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

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

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

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

式中：ε₀——空气的介电常数；

h_i——导线与地面的距离；

L_{ij}——第 i 根导线与第 j 根导线的间距；

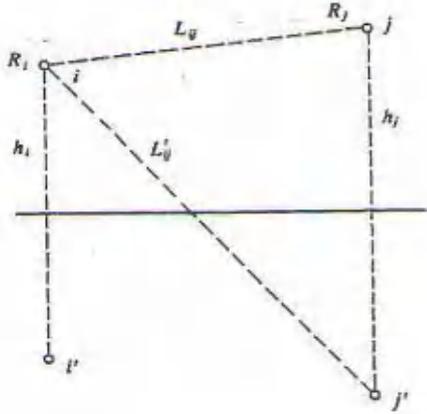
L'_{ij}——第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距；

R_i——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径带入，R_i

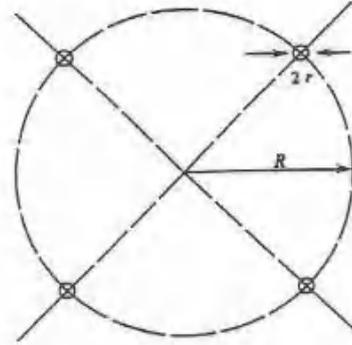
计算式为：

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

式中：R——分裂导线半径；
 n——次导线根数；
 r——次导线半径，m。



电位系数计算图



等效半径计算图

由[U]矩阵和[λ]，利用等效电荷矩阵方程即可求出[Q]矩阵。

②计算由等效电荷产生的电场

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 Ex 和 Ey 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、...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。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

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

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

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；

该点的合成场强为：

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

式中：

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

(4) 工频磁场强度计算公式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的附录 D 计算高压送电线路下空间工频磁场强度。

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

导线下方 A 点处的磁场强度计算式如下：

式中：I—导线 i 中的电流值；

h—计算 A 点距导线的垂直高度；

L—计算 A 点距导线的水平距离。

(5) 预测参数选择

A、本工程新建 220kV 线路采用单回架空架设，分别对线路经过非居民区和居民区两种情况进行电磁环境预测。根据杆塔使用数量及对建成后对周边环境影晌程度，本次预测选用 220-FC21D-ZM3 作为预测塔型。

B、预测导线型号 2×JL3/G1A-300/40，外径 23.9mm，导线分裂间距 400mm。

C、根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，220kV 送电线路最大弧垂在居民区和非居民区的最小对地距离为分别为 7.5m、6.5m 和最小达标高度 9.5m。

线路预测参数见表 3-12。

表 3-12 本工程线路预测参数

类别	本项目线路
线路电压	220kV
计算电压	根据导则附录 C，计算电压为额定电压 1.05 倍，220×1.05=231kV
走线方式	架空线路

回路数	单回
预测塔型	220-FC21D-ZM3
导线排列方式	水平双分裂
导线型号	2×JL3/G1A-300/40 型钢芯高导电率铝绞线，外径 23.9mm；
导线分裂数	2
导线分裂间距	400mm
计算电流 (A)	1285
底相导线对地最小距离	非居民区线高 6.5m；居民区线高 7.5m；最低达标高度 9.5m
预测点位高度	距离地面 1.5m
相序排列	A (-6.1, H) B (0, H+6.9) C (6.1, H)
预测塔型图	

注：①H 代表下相导线对地距离。②计算电流采用 80℃ 温度下的允许电流。

(6) 预测结果及分析

①220-FC21D-ZM3 塔型预测结果

以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（线路中心投影外 10m 内预测点间距为 1m），顺序至线路中心投影外 60m 处止，预测设计导线对地最低高度 6.5m、7.5m，预测塔型最小达标高度 9.5m，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

杆塔电磁预测结果见表 3-13，图 3-4 和图 3-5。

表 3-13 220-FC21D-ZM3 塔型工频电场、工频磁场预测结果表

预测点(距原点距离 m)	距边导线距离 (m)	导线对地高度 6.5m		导线对地高度 7.5m		导线对地高度 9.5m	
		地面 1.5m		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT	工频电场强度 kV/m	工频磁感应强度 μT
0	边导线内	2.050	43.648	1.888	37.089	1.589	26.829

1	边导线内	2.427	43.850	2.168	37.137	1.736	26.775
2	边导线内	3.312	44.383	2.830	37.232	2.100	26.600
3	边导线内	4.388	45.017	3.624	37.233	2.546	26.264
4	边导线内	5.450	45.342	4.386	36.923	2.976	25.716
5	边导线内	6.305	44.820	4.990	36.055	3.325	24.907
6	边导线内	6.768	42.987	5.338	34.456	3.555	23.816
7	0.9	6.745	39.774	5.385	32.129	3.645	22.462
8	1.9	6.297	35.602	5.156	29.270	3.603	20.905
9	2.9	5.589	31.120	4.731	26.178	3.450	19.231
10	3.9	4.796	26.849	4.207	23.130	3.218	17.531
15	8.9	1.938	13.010	1.942	12.147	1.840	10.469
20	13.9	0.887	7.289	0.932	7.026	0.982	6.454
25	18.9	0.498	4.608	0.524	4.505	0.569	4.270
30	23.9	0.326	3.165	0.338	3.117	0.364	3.006
35	28.9	0.234	2.305	0.240	2.280	0.254	2.221
40	33.9	0.179	1.752	0.181	1.738	0.189	1.704
45	38.9	0.142	1.377	0.143	1.369	0.147	1.348
50	43.9	0.116	1.111	0.116	1.105	0.118	1.092
55	48.9	0.096	0.915	0.096	0.911	0.097	0.902
60	53.9	0.081	0.767	0.081	0.764	0.082	0.758
标准限值		10kV/m	100 μ T	4kV/m	100 μ T	4kV/m	100 μ T

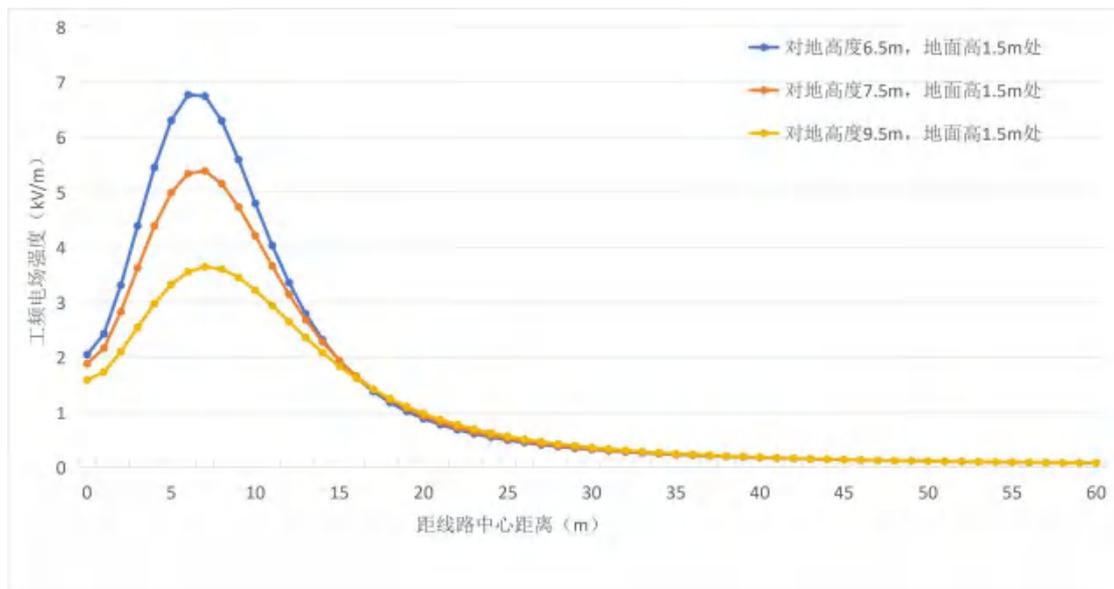


图3-4 220-FC21D-ZM3塔型工频电场强度随原点距离变化曲线

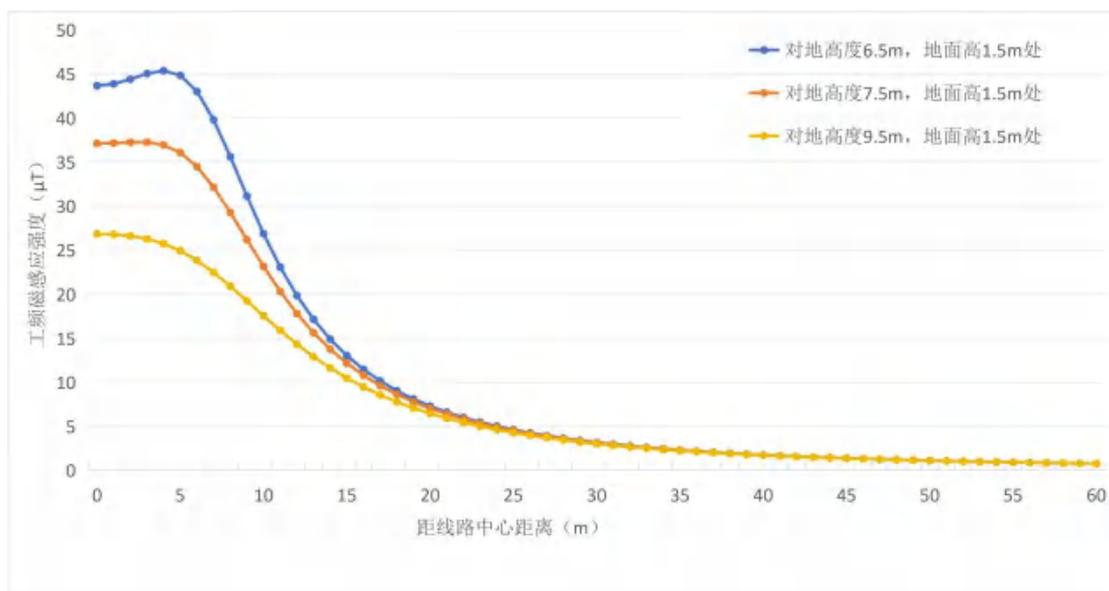


图 3-5 220-FC21D-ZM3 塔型工频磁场强度随原点距离变化曲线

A、线路经过非居民区分析结果

由表 3-13 可见，本项目架空线路（导线型号采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/40}$ 型钢芯高导电率铝绞线）在经过非居民区、导线对地高度最低为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.768kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处），工频磁感应强度最大值为 45.342 μT （距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处）。满足架空输电线路下耕地、园地、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 μT 的限值要求。

B、线路经过居民区分析结果

由表 3-13 可见，本项目架空线路（导线型号采用 $2 \times \text{JL3/G1A-300/40}$ 型钢芯高导电率铝绞线）在经过居民区、导线对地高度最低为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.385kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 7m 处），工频磁感应强度最大值为 37.233 μT （距线路中心地面垂直投影水平距离 3m 处）。输电线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μT 的公众曝露控制限值要求，但工频电场强度大于 4kV/m，因此经过居民区时应提高导线下相线最低点对地高度。经计算，当下相线对地高度为 9.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.645kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 7m 处），工频磁感应强度最大值为 26.829 μT （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100 μT 公众曝露控制限值要求。因此，本环评要求线路经过居民区时，导线最低

点对地高度应大于 9.5m。

3.4 环境保护目标电磁环境影响分析

本项目沿线敏感目标处代表性住户电磁环境预测结果见下表。

表 3-14 环境敏感目标处代表性住户工频电场、工频磁场预测结果表

电磁环境敏感目标		与线路最近距离	房屋属性	楼层 (预测高度)	最小达标线高 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
						预测值	预测值
北寨村	仓库 1	线路西南侧, 31m	1 层坡顶, 高 3m	1 层 (1.5m)	9.5	0.224	1.990
	仓库 2	线路南侧, 31m	1 层坡顶, 高 3m	1 层 (1.5m)	9.5	0.224	1.990
	葛某峡等六栋住宅	线路南侧, 10m	1 层坡顶, 高 4m	1 层 (1.5m)	9.5	1.619	9.454
	赵西珍住宅	线路南侧, 38m	1 层坡顶, 高 4m	1 层 (1.5m)	9.5	0.154	1.410
东坡村	陈某等八栋住宅	线路西南侧, 18m	1 层坡顶, 高 4.5m	1 层 (1.5m)	9.5	0.629	4.613
东洼村	李白友等三栋住宅	线路西南侧, 14m	1 层坡顶, 高 4m	1 层 (1.5m)	9.5	0.982	6.454
孟家洼村	孟园群等三栋住宅	线路东北侧, 27m	1 层坡顶, 高 4m	1 层 (1.5m)	9.5	0.291	2.494
下界沟	姬文龙仓库	线路西南侧, 39m	1 层坡顶, 高 4m	1 层 (1.5m)	9.5	0.147	1.348
	聂长民等两栋住宅	线路西北侧, 13m	2 层平顶, 高 8m	1 层 (1.5m)	9.5	1.108	7.070
				2 层 (5.5m)		1.099	8.393
顶层 (9.5m)	1.050	9.110					
后河村	西北侧无人居住住宅	线路西北侧, 31m	1 层平顶, 高 3m	1 层 (1.5m)	9.5	0.224	1.990
				顶层 (4.5m)		0.223	2.056
标准限值						4kV/m	100 μT

从上表预测结果可以看出, 本项目敏感目标处的工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 按国家规定标准进行设计和建设, 线路导线对地及交叉跨越严格按照

《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相关规定要求，选择相导线排列型式，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。

（2）在工程运行期，要求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。

（3）线路导线架设高度满足设计要求，线路最低设计线高为 9.5m，确保沿线电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

5 电磁环境影响评价专题结论

5.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，项目敏感目标、汇华风电场升压站本次出线线下和李村变电站厂界监测点处工频电场强度为（0.68~592.25）V/m、工频磁感应强度为（0.0203~0.3505） μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。钻越 500 千伏监测点处工频电场强度为（1648.3~1720.3）V/m、工频磁感应强度为（0.6149~0.8501） μ T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 10kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

5.2 电磁环境影响预测评价结论

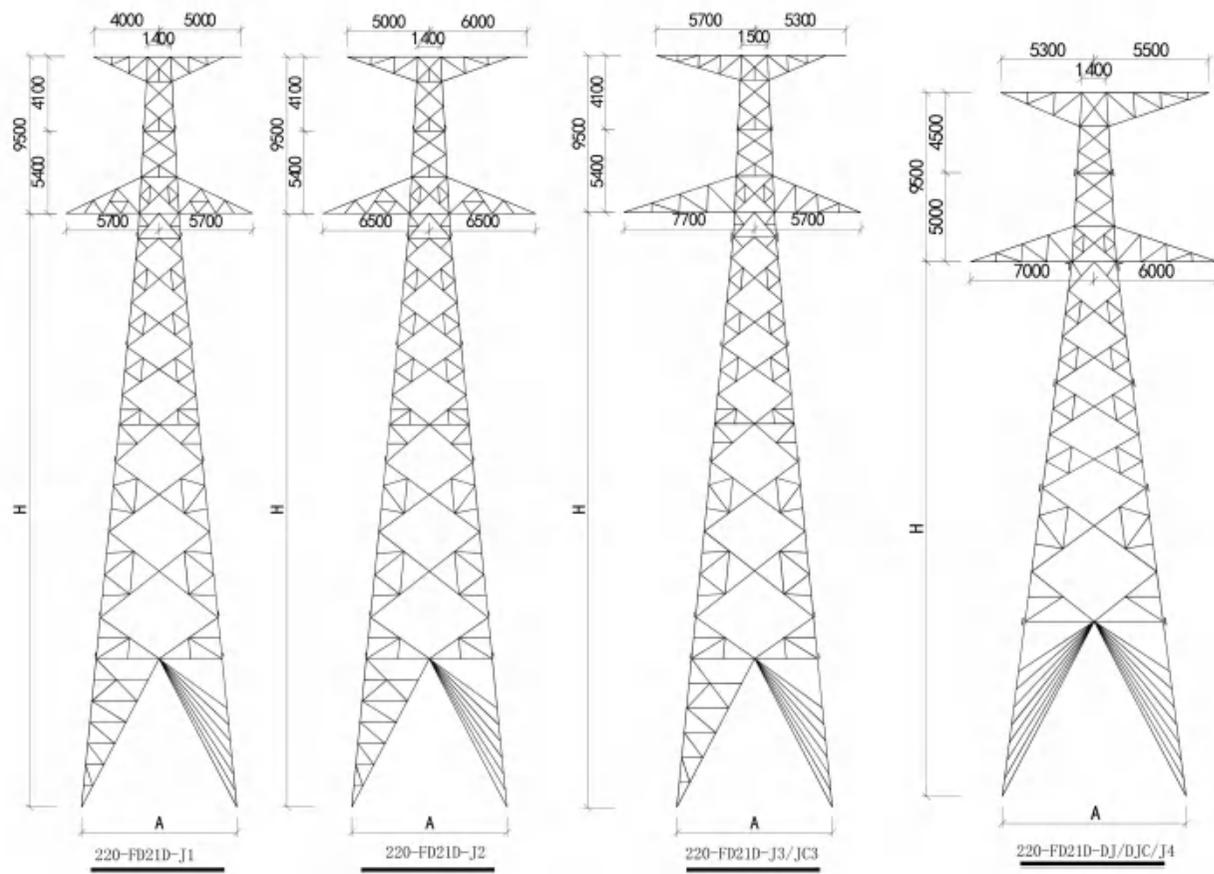
根据电磁预测结果可知，本项目变电站间隔扩建和新建输电线路最终建成投运后产生的工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m（架空输电线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度 10kV/m）、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。



附图 1 本项目地理位置示意图

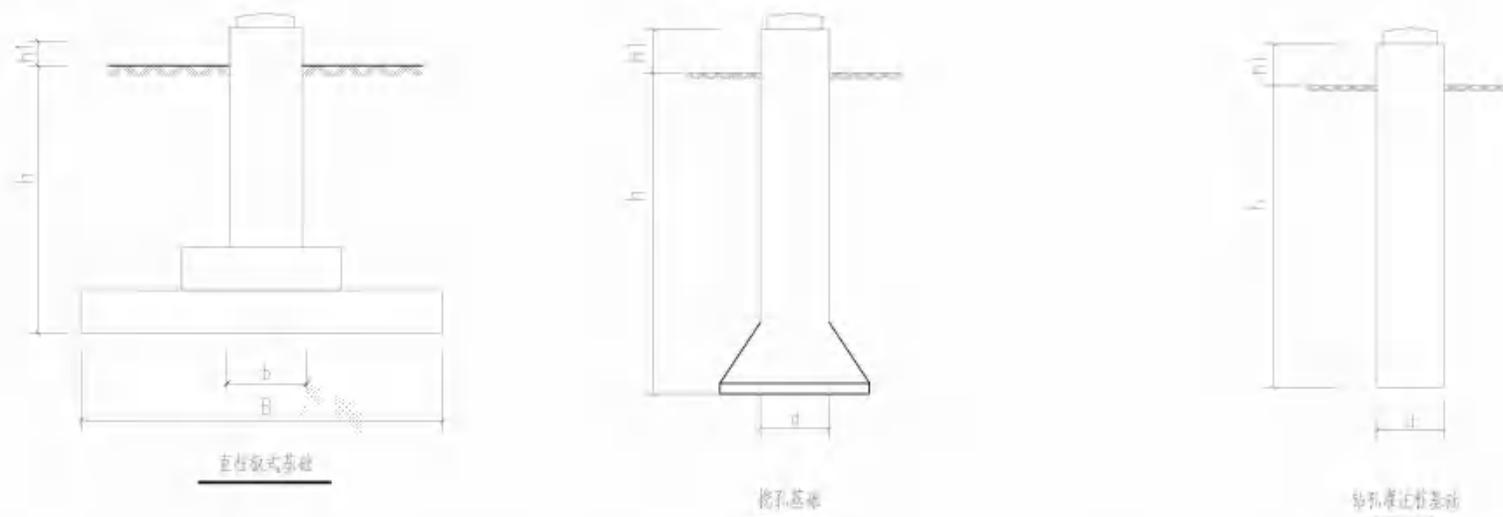


附图 2 本项目线路路径图



- 说明:
1. 钢材采用Q420、Q355、Q235；所有构件的质量等级为B级。
 2. 铁塔所有物件均须热浸镀锌防腐。
 3. H表示杆塔呼高，A表示铁塔根开。

附图 3-1 本项目杆塔型式一览图
附 3



基础型式	杆塔型式	基础尺寸 d×h	露头h1	基数	单基础螺 总重kg	地螺合计kg	钢材总重 (含螺栓) kg	单基钢筋总 重kg	钢筋总重kg	单基砼量 C30	总C30	单基砼量 C25	总C25	单基保 护层砼 量	总保护层 砼量
灌注桩	220-FC21D-ZM3	1000*7000	500	1	353.76	353.76	2729.856	2376.096	2376.096	25.04	25.04			0.4	0.4
	220-FC/D21D-ZMC1	1000*5500	500	3	231.68	695.04	1995.488	1763.808	5291.424	18.76	56.28			0.4	1.2
	220-FC/D21D-ZMC2	1000*7000	500	12	353.76	1215.12	2567.296	2213.536	26562.432	23.48	281.76			0.4	4.8
	220-FC/D21D-ZMC3	1000*8000	500	3	353.76	1061.28	2754.72	2400.96	7202.88	26.6	79.8			0.4	1.2
	220-FC/D21D-ZMC4	1200*8000	500	6	353.76	1768.8	3029.344	2675.584	13377.92	38.6	193			0.4	2
	220-FC/D31D-ZMK/ZMK	1200*7500	500	6	353.76	2122.56	2343.712	1989.952	11939.712	36.36	218.16			0.4	2.4
	220-FD21D-J2	1100*8500	500	1	353.76	353.76	3947.552	3593.792	3593.792	56.04	56.04			0.4	0.4
	220-FD31D-J3/JC3	1400*9500	500	1	520.96	520.96	4595.872	4074.912	4074.912	62.2	62.2			0.4	0.4
220-FD21D-DJ/DJC/J4	1400*10500	500	17	520.96	8856.32	6121.952	4600.992	78216.864	68.36	1162.12			0.4	6.8	
大板	220-FC21D-ZM2	2200*4100	500	0	231.68	0	2577.92	2316.24	0	13.28	0			0.4	0
	220-FD21D-J4	4000*4000	500	2	520.96	1041.92	8189.48	7668.52	15337.04			58.6	117.2	0.4	0.8
掏挖	220-FC21D-ZM1	1200*3200	500	8	231.68	1853.44	1705.44	1473.76	11790.08			21.36	170.88	0.4	3.2
数量合计(基)					59		22872.96	41558.632	179763.152		2134.4		288.08		23.6

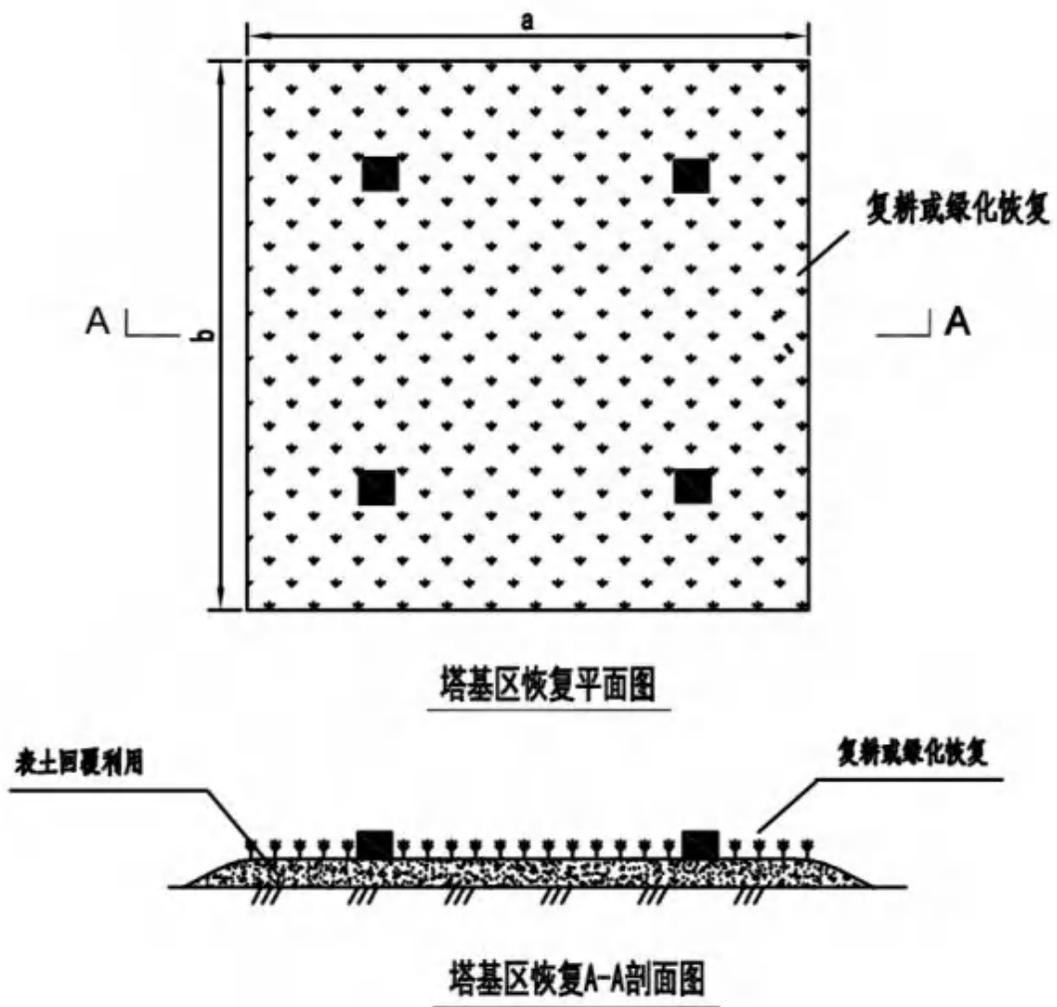
附图 4 本项目杆塔基础型式一览表



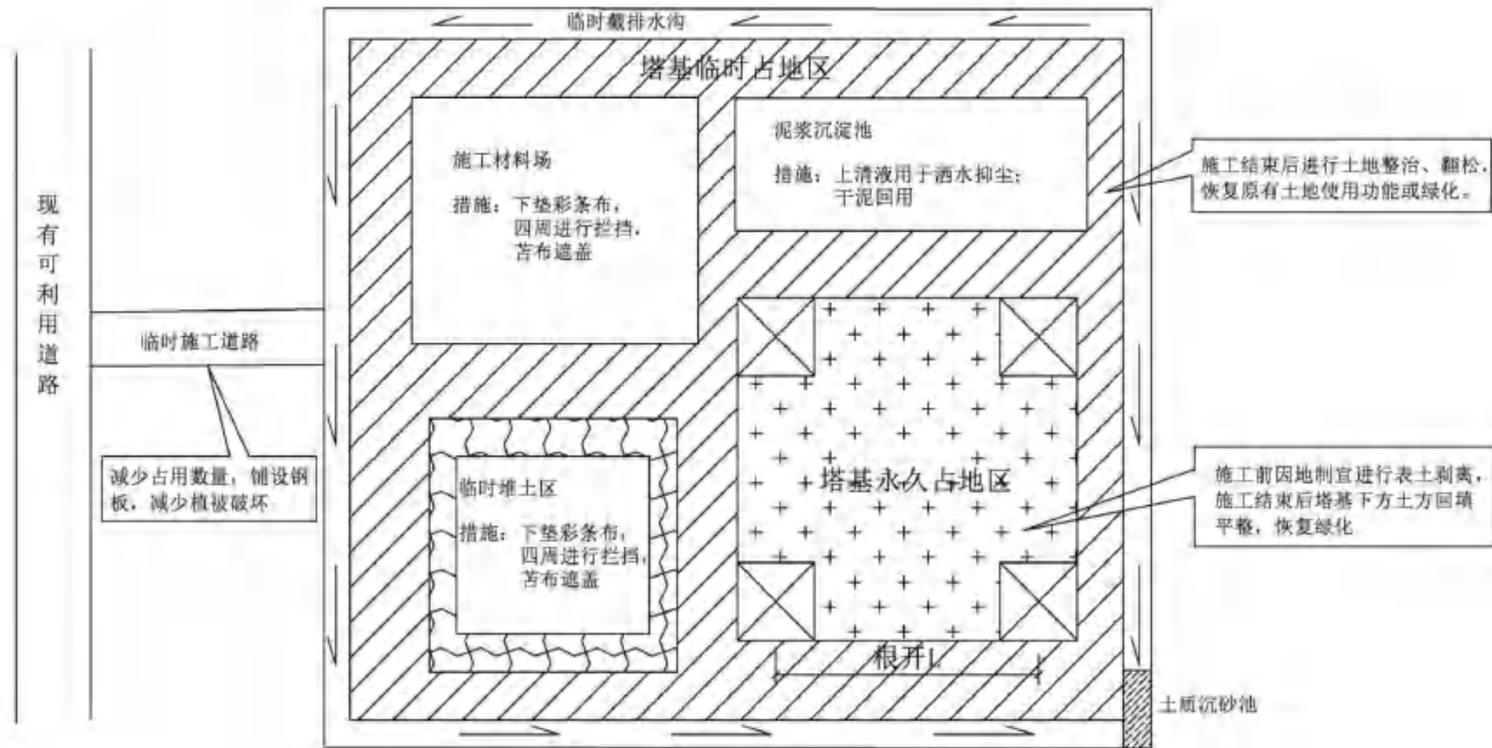
附图 5 本项目主要生态环境保护措施示意图



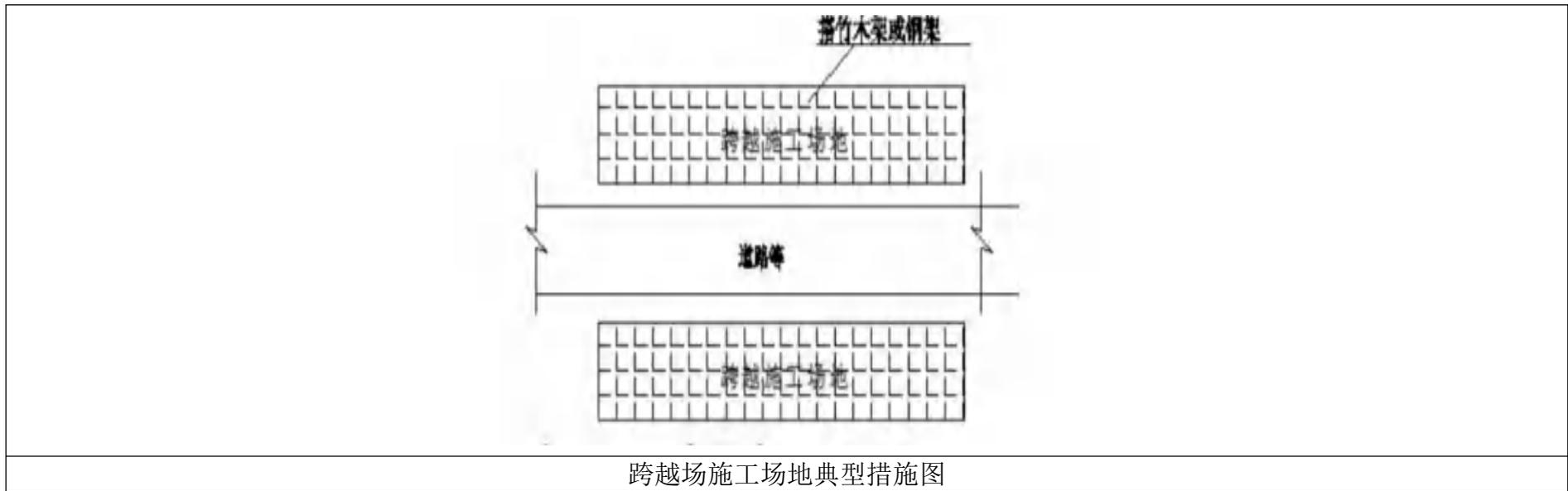
附图6 本项目与三门峡市“三线一单”生态环境分区分管控单元的相对位置关系示意图



附图 7-1 本项目生态环境保护措施典型设计示意图



附图 7-2 本项目生态环境保护措施典型设计示意图



跨越场施工场地典型措施图
附图 7-3 本项目生态环境保护措施典型设计示意图

建设项目环境影响评价工作 委托书

中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》等相关要求，现委托贵公司开展河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程的环境影响评价工作，请贵单位按照国家有关规定尽快开展工作。

委托单位：国网河南省电力公司三门峡供电公司

日期：2025. 9. 23



河南省环境保护局文件

豫环审〔2008〕313号

河南省环境保护局 关于三门峡市摩云等新建7项220kV 输变电工程环境影响报告书的批复

河南省电力公司：

你公司上报的由河南科试电力技术有限公司编制的《三门峡市摩云等7项220kV输变电工程环境影响报告书》、三门峡市环保局《关于三门峡市摩云等7项220kV输变电工程环境影响报告书的审查意见》和河南省环境工程评估中心“关于《三门峡市摩云等7项220kV输变电工程环境影响报告书》的技术评估报告”（豫环评估书〔2008〕216号）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

本期建设项目共包括：

- 1、三门峡市 220kV 摩云（西郊）输变电工程；
- 2、三门峡市 220kV 大安头输变电工程；
- 3、三门峡市 220kV 李村（观音堂）输变电工程；
- 4、三门峡市 220kV 魏都变扩建工程；
- 5、三门峡西郊 220kV 变电站至西寨牵引站 220kV 输变电工程；

- 6、灵宝西 220kV 变电站至阌乡牵引站 220kV 输变电工程；
- 7、观音堂 220kV 变电站至高岩牵引站 220kV 输变电工程；

七项 220kV 输变电工程共新建变电站 3 座，扩建变电站 1 座，均采用户外布置；规划变电容量 1980MVA，本期建设容量 1020MVA，新建 220kV 线路 19 回，总长度 28.08km，总投资 49703 万元。

该项目在落实《报告书》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，主要污染因子能够满足相应标准要求。线路所经地区，没有重要通讯及军事设施，不经过矿区，符合当地城镇发展规划的要求，工程附近没有自然保护区、风景名胜區、生态脆弱区、森林公园和文物保护区等特殊敏感点。因此，我局同意你公司按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

二、项目建设和运营期间须重点做好以下工作：

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

2、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对植被的破坏。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；夜间使用高噪声设备施工时，应取得当地环保部门的许可。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。

3、变电站应选用低噪声设备并合理布局，确保厂界和周围居民区达到相应标准要求，防止噪声扰民；建设污水处理设施，污水经处理后用于站区绿化，不外排；如需外排，需经处理达到相应的排放标准后方可外排；建设事故集油池，变压器换油或发生事故时产生的废油及含油废水应交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，不得擅自处置。

4、送电线路与公路、铁路、电力线交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；变电站和线路塔基征用土地和砍伐林木时，须依法办理相关手续；线路穿越防护林带时，应采用较小塔型、高塔跨越方式通过，减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

5、线路在邻近村庄地区采取合理避让及增加杆塔高度和缩短档距等措施，凡工频电场、磁场和无线电干扰超过标准的区域内的居民住宅应进行搬迁，并积极配合当地政府做好居民安置和补偿工作，确保拆迁对象的利益不受损害。

三、建设及运营单位应建立环保管理和监测制度，确保污染

物稳定达标排放；制定详细的风险事故应急预案及事故处理指挥领导机构，以便及时消除事故隐患，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

四、本项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，施工期应开展工程环境监理工作。工程竣工后，按规定程序向我局申请试运行和环境保护验收，经验收合格，方可正式投入运行。工程中分期建设的项目，可分期申请验收。

五、我局委托三门峡市环保局和河南省辐射环境安全技术中心负责项目施工和运营期的环境监察、监理工作。

六、本批复有效期五年。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，建设项目的工艺、规模等发生变化时，应重新编制环境影响评价文件报我局审批。

二〇〇八年十二月八日

主题词：环保 辐射 环评 批复

抄送：三门峡市环保局，河南省辐射环境安全技术中心，河南科试电力技术有限公司。

河南省环境保护局办公室

2008年12月10日印发

河南省环境保护厅

豫环辐验〔2011〕7号

河南省环境保护厅 关于三门峡观音堂（李村）等4项220千伏 输变电工程竣工环境保护验收的批复

河南省电力公司：

你公司报送的由中国电力工程顾问集团中南电力设计院编制的《三门峡观音堂（李村）220千伏输变电工程、三门峡观音堂（李村）220kV变电站至高岩牵引站220kV输电工程、三门峡灵宝西（函谷）220kV变电站至阌乡牵引站220kV输电工程、三门峡西郊（摩云）220kV变电站至西寨牵引站220kV输电工程竣工环境保护验收调查报告》和河南省电力公司提交的《输变电工程竣工环境保护验收执行报告》收悉。根据验收组和三门峡市环保局的意见，经研究，批复如下：

一、本期验收工程共包括：

1、三门峡观音堂（李村）220千伏输变电工程：本期建设220千伏李村变电站1×180MVA主变，220kV出线4回；建设220kV虢云线 π 接入李村变220kV输电线路1.06km，其中同塔双回线路2×0.6km、单回线路0.46km；建设220kV陕高线 π 接入李村变220kV输电线路0.87km，其中同塔双回线路2×0.6km、单回线路0.27km。

2、三门峡观音堂（李村）220kV变电站至高岩牵引站220kV

输电工程：本期建设观音堂变至高岩牵引站 220kV 输电线路 2.1km，其中同塔双回输电线路 2×0.5 km、单回线路 1.6km；建设 220kV 虢云线、陕高线 π 接进入李村变输电线路 2.6km，其中同塔双回线路 2×1.7 km、单回线路 0.9km。

3、三门峡灵宝西（函谷）220kV 变电站至阌乡牵引站 220kV 输电工程：本期建设灵宝西（函谷）220kV 变电站至阌乡牵引站 220kV 同塔双回输电线路 2×5.0 km。

4、三门峡西郊（摩云）220kV 变电站至西寨牵引站 220kV 输电工程：本期建设摩云（西郊）220kV 变电站至西寨牵引站 220kV 同塔双回输电线路 2×4.0 km。

二、同意三门峡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、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，生态影响进行了有效恢复，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、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，及时向市环保部门报告监测情况。

五、三门峡市环保局负责日常监督检查工作。

二〇一一年一月二十六日

抄送：河南省辐射环境安全技术中心，三门峡市环境保护局，中国电力工程顾问集团中南电力设计院。

三门峡电力设计有限责任公司文件

三电设[2024]08号

河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程 收集资料和征求意见的函

三门峡市陕州区自然资源局：

为了充分利用三门峡市风能资源，促进当地经济发展，本风电项目已获得《三门峡市陕州区自然资源局关于陕州区汇华 250MW 集中式风电项目一期 100MW 项目用地预审与规划选址的意见》（三陕自然资〔2023〕23 号）、《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 411203202300001 号）及《三门峡市发展和改革委员会关于陕州区汇华 250MW 集中式风电项目一期 100MW 项目核准的批复》（三发改能源〔2023〕132 号）等。为满足风电场并网投产，受国网河南省电力公司委托，我公司承担河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程的设计任务。

本工程从 220 千伏李村变电站采用架空出线，向东走线至西城南村南侧后，经北寨村东侧、东洼村北侧后转角向南，平行已建高压线路至东家坡村南侧，跨越徐兰高铁后，左转继续向南走线，经孟家洼村、马圪塔村后，向东跨越 310 国道后，继续向南经梁庄、罗沟村北侧，进入官前乡。

在官前乡境内，途径后河村、杨河村北侧，至三道院村南侧转角向西南，继续走线至汇华风电场升压站。

为避免本工程建设与陕州区城乡规划的冲突，以及线路建设是否压覆沿线地上、地下国土资源情况，特派人员持函征求贵单位意见，以作为设计依据。

附件：线路走径图

联系人：杜丹丹（13803988009）

三门峡电力设计有限责任公司

2024 年 10 月 14 日

贵单位相关意见和要求：

经审阅，原则同意上述工程方案，并提出如下建议：原则同意

线路路由，后期施工阶段注意办理临时用地并

相关手续。

签字（盖章）：杜丹丹

日期：2024.10.16



MOLT-QF-23-003-2025 5/0

检测报告

TEST REPORT

报告编号: MOLT202510003F

委托单位: 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

报告日期: 2025年10月30日

河南摩尔检测有限公司



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

河南摩尔检测有限公司

地 址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室

邮 编：471000

电 话：0379-63416167

传 真：0379-63416167

河南摩尔检测有限公司 检测报告

1.项目基本情况

项目名称	河南三门峡陕州区汇华 100 兆瓦风电 220 千伏送出工程环境现状监测		
委托单位	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司		
检测地点	三门峡市陕州区		
联系人	/	电话	/

2.检测时间：2025 年 10 月 21 日至 2025 年 10 月 22 日

检测类型：委托检测

3.检测环境：见检测结果。

4.检测依据：

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。
- (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5.检测仪器

仪器名称	仪器信息及参数
综合场强仪	仪器型号：SEM-600/LF-01 出厂编号：C-0606/G-0606 制造单位：北京森馥科技有限公司 校准日期：2024.11.19 校准单位：中国泰尔实验室 校准证书编号：24J02X102894 量程：0.5V/m-100kV/m(电场);宽带 10nT-3mT(磁场)
声级计	仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00309765 制造单位：杭州爱华仪器有限公司 检定有效期：2024.12.27-2025.12.26 检定单位：河南省计量测试科学研究院 检定证书编号：1024BR0102007

6.检测质量保证

1、检测所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

河南摩尔检测有限公司 检测报告

- 2、检测所用仪器均经有资质的机构定期检定/校准，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。
- 3、参加检测人员均经过必要的培训和能力确认后持证上岗。
- 4、检测数据严格实行三级审核。

7. 检测结果

(1) 工频电（磁）场检测结果

表 1 电磁环境检测结果

检测时间	序号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
2025.10.21- 2025.10.22	1	陕州区汇华风电场升压站出线处厂界	0.94	0.0655
	2	宫前乡后河村西北侧闲置无人居住住宅	1.01	0.0711
	3	钻越 500kV 嘉陕线线下	1648.3	0.8501
	4	观音堂镇下界沟姬文龙家闲置仓库	0.68	0.0157
	5	观音堂镇下界沟聂长民闲置住宅	0.93	0.0160
	6	钻越 500kV 陕瀛线线下	1720.3	0.6149
	7	孟家洼村孟园群家住宅	10.26	0.1165
	8	孟家洼村孟朝峰家住宅	7.19	0.0861
	9	观音堂镇东洼村李白友家住宅	3.54	0.0329
	10	观音堂镇东坡村陈某 A 住宅	1.92	0.0203
	11	观音堂镇东坡村陈某 B 住宅	0.76	0.0172

河南摩尔检测有限公司 检测报告

续表 1 电磁环境检测结果

检测时间	序号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
2025.10.21- 2025.10.22	12	观音堂镇东坡村陈勇 齐住宅	2.86	0.0179
	13	观音堂镇北寨村闲置 仓库 1	31.12	0.0894
	14	观音堂镇北寨村闲置 仓库 2	3.51	0.0579
	15	观音堂镇北寨村葛海 峡家住宅	0.91	0.0508
	16	观音堂镇北寨村赵西 珍家住宅	0.84	0.0454
	17	李村 220 千伏变电站 西厂界 1	6.68	0.2576
	18	李村 220 千伏变电站 西厂界 2	10.52	0.3505
	19	李村 220 千伏变电站 南厂界 1	595.25	0.7171
	20	李村 220 千伏变电站 南厂界 2	52.38	0.0527
	21	李村 220 千伏变电站 东厂界 1	25.49	0.0458
	22	李村 220 千伏变电站 东厂界 2	19.33	0.1162
	23	李村 220 千伏变电站 北厂界 1	79.35	0.0705
	24	李村 220 千伏变电站 北厂界 2	18.35	0.1304

备注：天气：阴，环境温度：11.1℃，湿度：53.2%，风速 1.5m/s（2025 年 10 月 21 日）；
天气：阴，环境温度：13.2℃，湿度：51.4%，风速 1.7m/s（2025 年 10 月 22 日）。

河南摩尔检测有限公司 检测报告

(2) 噪声检测结果

表 2 噪声检测结果

检测时间	序号	检测点位描述	昼间	夜间	备注
			$L_{eq}[dB(A)]$	$L_{eq}[dB(A)]$	
2025.10.21- 2025.10.22	1	李村 220 千伏变电站 西厂界 1	49.5	43.1	昼间： 天气：阴， 风速 1.7m/s； 夜间： 天气：阴， 风速 1.4m/s
	2	李村 220 千伏变电站 西厂界 2	51.1	44.7	
	3	李村 220 千伏变电站 南厂界 1	52.5	43.8	
	4	李村 220 千伏变电站 南厂界 2	50.4	43.1	
	5	李村 220 千伏变电站 北厂界 2	43.0	42.3	
	6	李村 220 千伏变电站 北厂界 1	45.5	42.4	
	7	李村 220 千伏变电站 东厂界 2	46.4	41.1	
	8	李村 220 千伏变电站 东厂界 1	45.9	42.0	
	9	观音堂镇北寨村葛 海峡家住宅	47.3	40.8	
	10	观音堂镇北寨村赵 西珍家住宅	47.0	40.6	
	11	观音堂镇北寨村闲 置仓库 2	43.7	41.5	
	12	观音堂镇北寨村闲 置仓库 1	49.3	40.6	
	13	观音堂镇东坡村陈 某 A 住宅	52.6	44.3	
	14	观音堂镇东坡村陈 某 B 住宅	48.6	43.3	
	15	观音堂镇东坡村陈 勇齐住宅	44.0	43.2	
	16	观音堂镇东洼村李 白友家住宅	51.0	43.9	

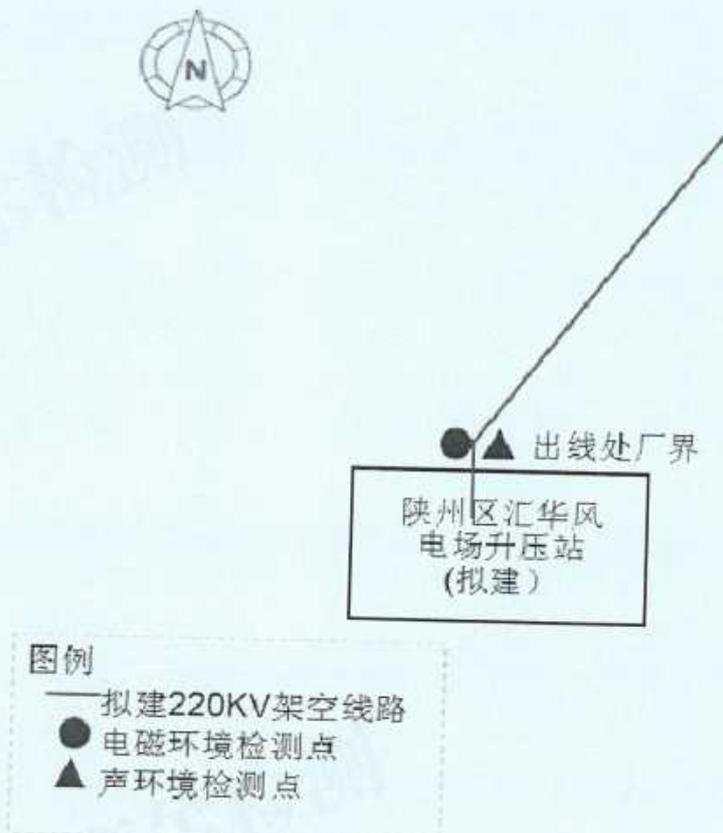
河南摩尔检测有限公司 检测报告

续表 2 噪声检测结果

检测时间	序号	检测点位描述	昼间 Leq[dB (A)]	夜间 Leq[dB (A)]	备注
2025.10.21- 2025.10.22	17	孟家洼村孟园群家住宅	43.4	41.1	昼间： 天气：阴， 风速 1.5m/s； 夜间： 天气：阴， 风速 1.4m/s
	18	孟家洼村孟朝峰家住宅	43.5	41.3	
	19	观音堂镇下界沟聂长民闲置住宅	44.0	40.3	
	20	观音堂镇下界沟姬文龙家闲置仓库	43.8	40.0	
	21	宫前乡后河村西北侧闲置无人居住住宅	42.4	39.3	
	22	陕州区汇华风电场升压站出线处厂界	43.1	41.5	

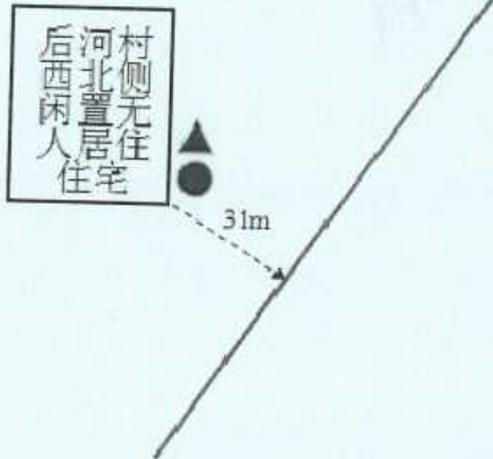
8. 检测点位示意图

检测点位图一：



河南摩尔检测有限公司 检测报告

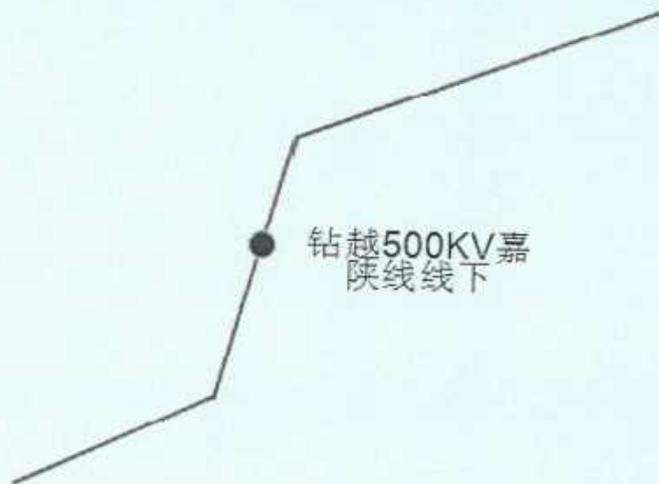
检测点位图二:



图例

- 拟建220KV架空线路
- 电磁环境检测点
- ▲ 声环境检测点

检测点位图三:

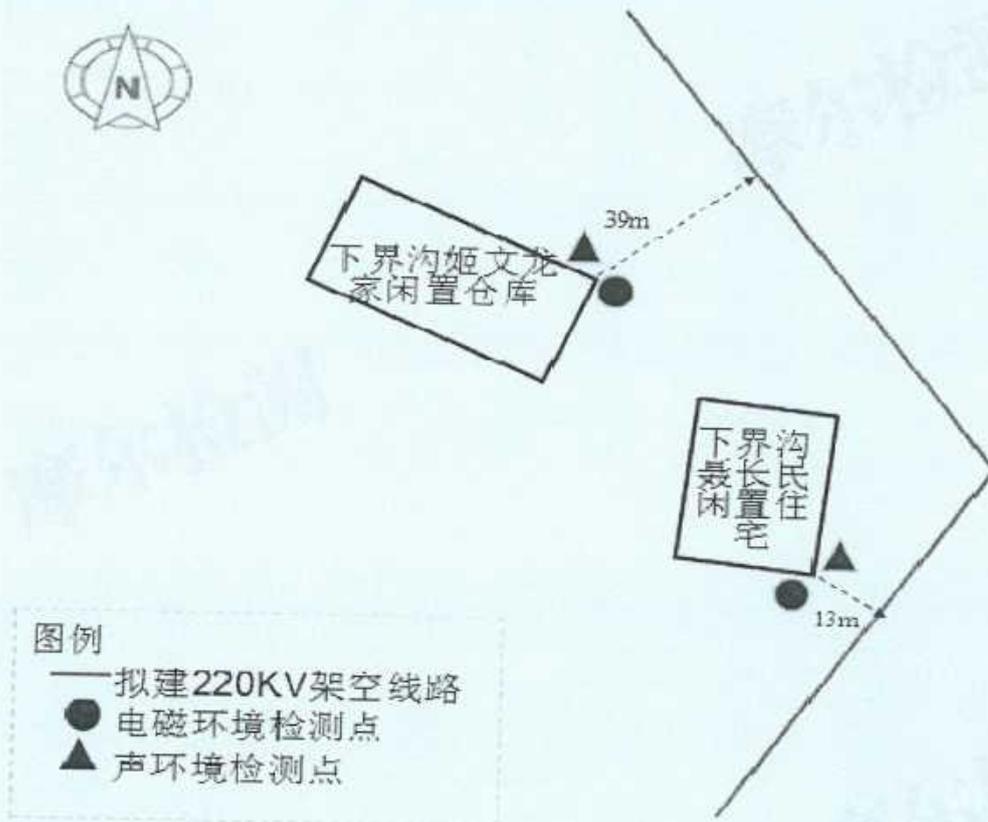


图例

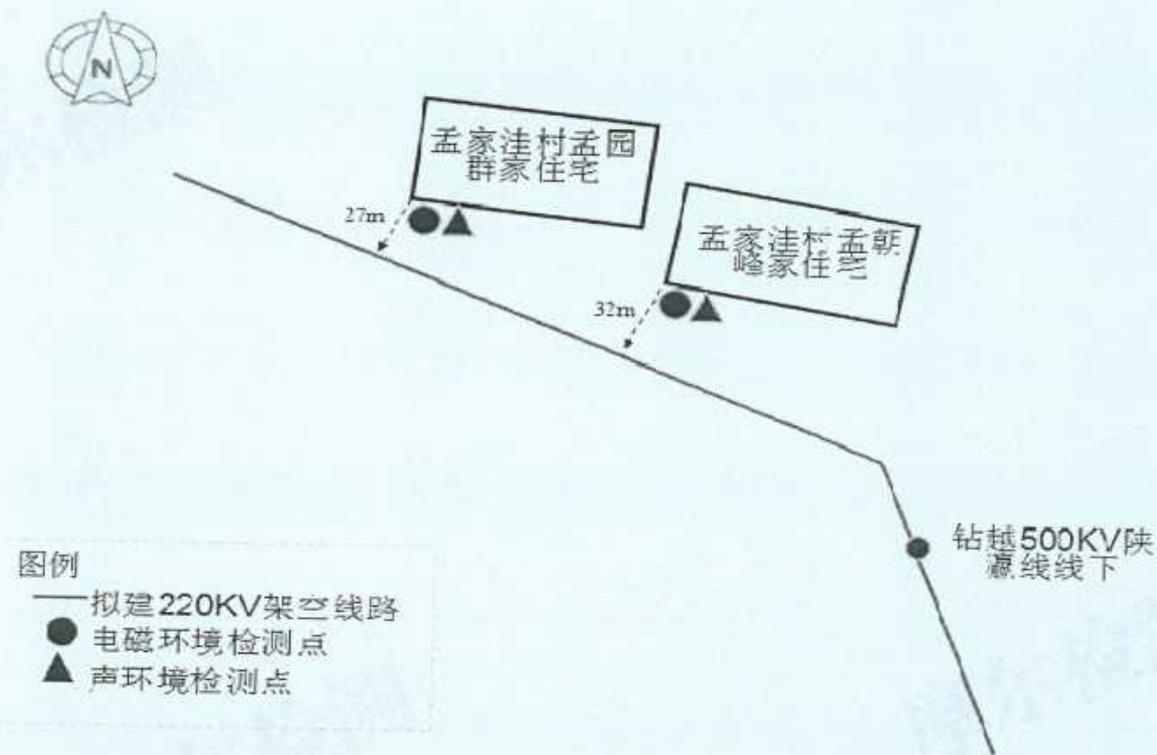
- 拟建220KV架空线路
- 电磁环境检测点

河南摩尔检测有限公司 检测报告

检测点位图四:

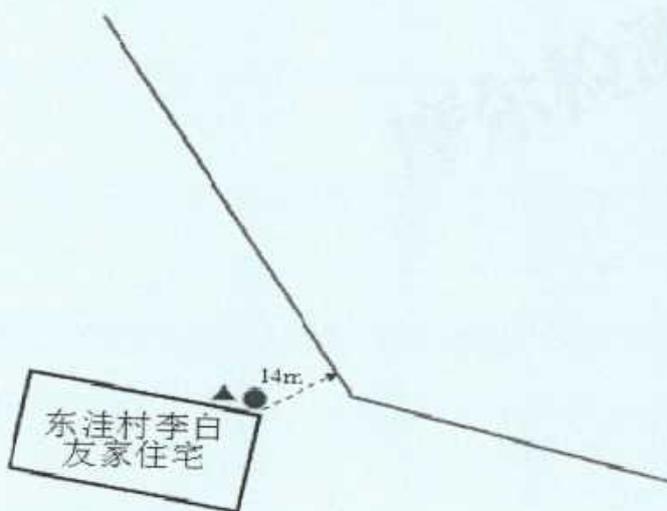


检测点位图五:



河南摩尔检测有限公司 检测报告

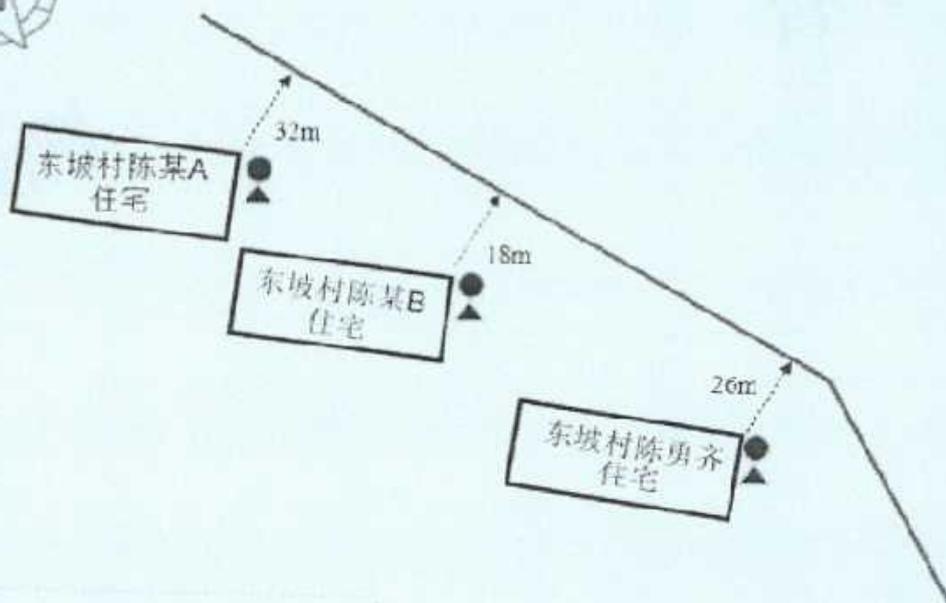
检测点位图六:



图例

- 拟建220KV架空线路
- 电磁环境检测点
- ▲ 声环境检测点

检测点位图七:

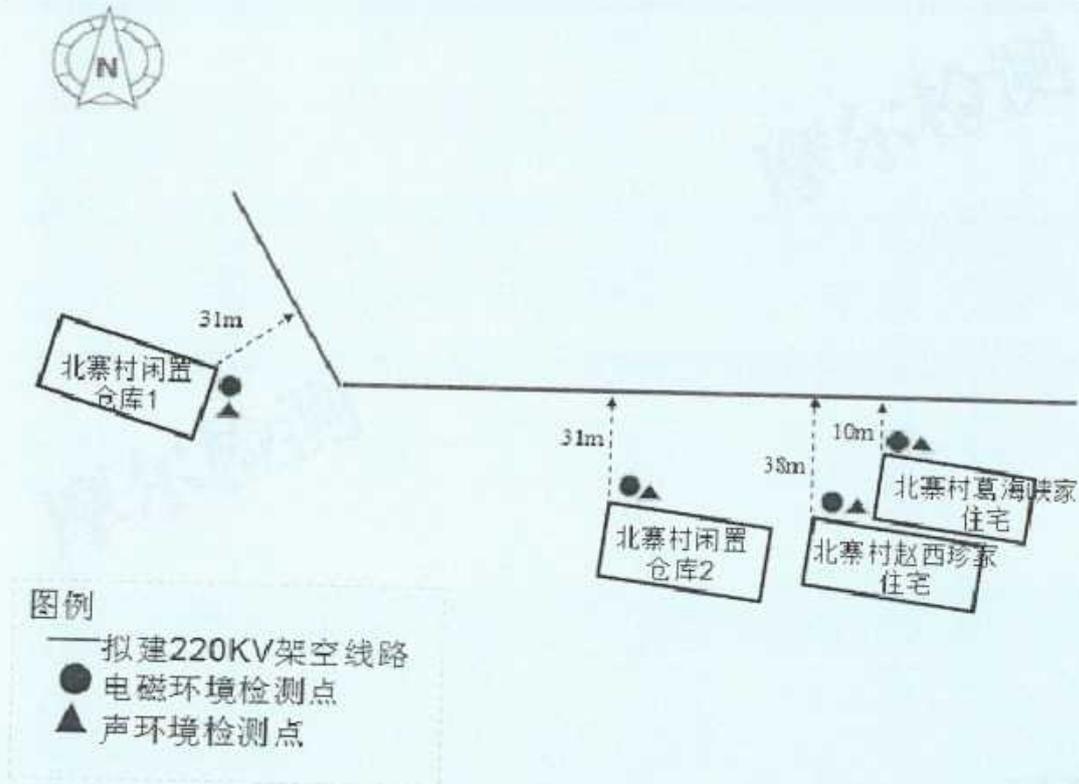


图例

- 拟建220KV架空线路
- 电磁环境检测点
- ▲ 声环境检测点

河南摩尔检测有限公司 检测报告

检测点位图八:



检测点位图九:



河南摩尔检测有限公司 检测报告

正文结束

编制人: 朱玉琼

审核人: 张宜宜

签发人: 朱玉琼

签发日期: 2025.10.30

河南摩尔检测有限公司

(检验检测专用章)

检验检测专用章

报告(编号 MOLT202510003F) 附件:
附件 1: 采样照片





摩尔检测

摩尔检测



/

附件 2: 资质认定证书



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 23161205C061



名称: 河南摩尔检测有限公司

地址: 洛阳市老城区九都路立交桥东400米恒星商务楼6楼

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。

许可使用标志



23161205C061
有效期: 2023-12-21

发证日期: 2023-12-22

有效期至: 2029-12-21

发证机关: 洛阳市市场监督管理局



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。

检验检测机构 资质认定证书附表



23161205C061

机构名称：河南摩尔检测有限公司

发证时间：2023-12-22

有效期至：2029-12-21

发证单位：洛阳市市场监督管理局



国家认证认可监督管理委员会制

批准河南摩尔检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 6 楼

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			素	效液相色谱法) GB/T 20466-2006		
		407	蛔虫卵	水质 蛔虫卵的测定 沉淀集 卵法 HJ 775-2015		
				城市污水处理厂污泥检验方 法(16 蛔虫卵的测定 集卵 法) CJ/T 221-2005		
(七	噪声	408	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
)				环境噪声监测技术规范 城市 声环境常规监测 HJ 640-2012		
		409	厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声排放 标准 GB 12348-2008		
				环境噪声监测技术规范 结构 传播固定设备室内噪声 HJ 707-2014		
		410	社会生活 环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		
				环境噪声监测技术规范 结构 传播固定设备室内噪声 HJ 707-2014		
		411	建筑施工 场界环境 噪声	建筑施工场界环境噪声排放 标准 GB 12523-2011		
		412	铁路边界 噪声	铁路边界噪声限值及其测量 方法 GB 12525-90 及修改方案		
		413	道路交通 噪声	环境噪声监测技术规范 城市 声环境常规监测 HJ 640-2012		
(八	振动	414	城市区域	城市区域环境振动测量方法		

批准河南摩尔检测有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 6 楼

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
一)			场强	辐射监测仪器和方法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射环境 监测方法 HJ 972-2018		
		444	工频电场/ 工频磁场	交流输变电工程电磁环境监 测方法(试行) HJ 681-2013		
				高压交流架空送电线路、变电 站工频电场和磁场测量方法 DL/T 988-2005		
(十 二)	电离辐射	445	α 、 β 表面 污染	表面污染测定 第 1 部分： β 发射体($E_{\beta_{max}} > 0.15\text{MeV}$)和 α 发射体 (GB/T 14056.1-2008)		
		446	总 α 放射 性	生活饮用水标准检验方法 第 13 部分：放射性指标(4.1 总 α 放射性 低本底总 α 检测 法) GB/T 5750.13-2023		
				水质 总 α 放射性的测定 厚 源法 HJ 898-2017		
		447	总 β 放射 性	生活饮用水标准检验方法 第 13 部分：放射性指标(5.1 总 β 放射性 低本底总 β 检测 法) GB/T 5750.13-2023		
				水质 总 β 放射性测定 厚源 法 HJ 899-2017		
		448	X- γ 辐射 剂量率	环境 γ 辐射剂量率测量技术 规范 HJ 1157-2021		
				工业探伤放射防护标准 GBZ 117-2022		
		449	空气中氩	环境空气中氩的测量方法 HJ 1212-2021(5.4 静电收集 法)		
(十	其他	450	挥发性有	泄漏和敞开液面排放的挥发	适用于设备与管线	

附件 3：仪器校准/检定证书



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0570

校准证书

证书编号：24J02X102894

客户名称	河南摩尔检测有限公司
客户地址	洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室
器具名称	电磁场探头
型号/规格	LF-01/SEM-600
出厂编号	G-0606/C-0606
制造单位	北京森馥科技股份有限公司
接收日期/校准日期	2024 年 11 月 14 日 / 2024 年 11 月 19 日

按校准结果使用。



批准人：刘君福

核验员：董修年

校准员：张顺成

发布日期：2024 年 11 月 19 日

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

电话：+86-10-62301383

邮编：100191

传真：+86-10-62304104

网址：www.chinattl.com

电子邮件：cal@caict.ac.cn

证书编号: 24J02X102894

本机构经中国合格评定国家认可委员会 (CNAS) 认可, 证书编号: L0570

校准所依据的技术文件 (编号、名称):

 FF-X09-032 低频电磁场传感器及探头校准规范
 IEEE 1309-2013 IEEE 电磁场传感器及探头校准标准(9kHz-40GHz, 天线除外)

校准所使用的计量标准及主要设备

名称	不确定度或准确度等级或最大允许误差	溯源机构/证书号	有效期至
数字电压表	$\pm(0.007\% \sim 0.3\%)$	中国计量科学研究院 DCsy2024-03564	2025年10月11日
函数发生器	幅度($k=2$): 4×10^{-4} (1Hz-10MHz)	国家通信计量站 24J02X007168	2025年07月07日
信号发生器	$\pm 0.6\text{dB}$ (250kHz-2GHz), $\pm 0.8\text{dB}$ (2GHz-20GHz), $\pm 0.9\text{dB}$ (20GHz-40GHz)	国家通信计量站 J23X12768	2024年11月23日
频谱分析仪	频响: $\pm 0.15\text{dB}$ (3Hz-3GHz) 线性度: $\pm 0.07\text{dB}$ (Input mixer level $\leq -20\text{dBm}$) $\pm 0.13\text{dB}$ (Input mixer level $\leq -10\text{dBm}$)	国家通信计量站 24J02X000221	2025年02月08日
功率传感器	校准因子: $U=(0.5-0.8)\%$ ($k=2$)	中国计量科学研究院 XDgp2024-00722	2025年03月17日

校准地点及环境条件:

地点: 北京市海淀区花园北路 52 号科研楼 A 座 403

温度: 23°C 相对湿度: 40%

注:

1. 本机构仅对加盖“中国泰尔实验室校准专用章”的完整证书负责。
2. 未经本机构书面批准, 不得部分复制证书。
3. 本证书的校准结果仅对所校准计量器具有效。

证书编号: 24J02X102894

校准结果

1、电场频响

频率 (kHz)	场强标准值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子	测量不确定度 (k=2) (dB)
0.02	20	18.82	1.06	0.8
0.05	20	19.83	1.01	0.8
0.06	20	19.67	1.02	0.8
0.1	20	20.01	1.00	0.8
0.5	20	20.07	1.00	0.8
1	20	20.13	0.99	0.8
5	20	20.10	1.00	0.8
10	20	20.08	1.00	0.9
50	20	19.63	1.02	0.9
100	20	18.91	1.06	0.9

证书编号: 24J02X102894

2、磁场频响

频率 (kHz)	场强标准值 (μT)	仪表指示值 (μT)	校准因子
0.02	10.13	10.53	0.96
0.05	9.96	9.76	1.02
0.06	10.02	9.79	1.02
0.1	9.96	9.65	1.03
0.5	8.10	7.80	1.04
1	5.69	5.54	1.03
5	4.98	4.86	1.02
10	5.03	4.95	1.02
50	3.19	3.16	1.01
100	2.18	2.32	0.94

测量结果的不确定度 ($k=2$): 0.8dB

本证书所列校准结果均可溯源至国际单位制 (SI) 单位和社会公用计量标准。
校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 (等同 ISOGUM) 的要求。

敬告:

1. 被校仪器修理后, 应立即进行校准。
2. 在使用过程中, 如对被校仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。
3. 根据校准所依据的技术文件规定和客户要求, 通常情况下, 12个月校准一次。



河南省计量测试科学研究院

检定证书



证书编号: 1024BR0102007

送检单位	河南摩尔检测有限公司
计量器具名称	多功能声级计(噪声分析仪)
型号/规格	AWA6228 +
出厂编号	00309765
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 778-2019
检定结论	准予作1级使用



批准人

朱卫昆

核验员

冯平

检定员

郑喜艳

检定日期

2024年12月27日

有效期至

2025年12月26日



计量检定机构授权证书号: (国)法计(2022)01031号 电话: 0371-89933000

地址: 河南省郑州市白佛路10号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0102007

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2022)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: E1楼306

温度: 20.3℃

相对湿度: 47%

其他: 静压:101.5 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $\pm 0.4\text{dB} \sim 1.0\text{dB}$ ($k=2$); 在参考频率上 $\pm 0.15\text{dB}$ ($k=2$)[压力场]		[1995]国量标准证字第083号/2027-12-14
声校准器	94dB, 114dB	1级	河南省计量测试科学研究院	1024BR0200284/2025-06-11
实验室标准传声器	10Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB ($k=2$)	中国计量科学研究院	LSec2024-04563/2025-04-22





河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0102007

检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 AWA6221A ; 校准声压级 94.0 dB.

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB.

传声器型号: AWA14425 编号: H-77299 .

三、频率计权:

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10 (仅适用于1级)	-70.6	-15.0	-0.4
16 (仅适用于1级)	-56.4	-8.8	-0.2
20 (仅适用于2级)	/	/	/
31.5	-39.7	-3.2	0.0
63	-26.2	-0.9	0.0
125	-16.3	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.0	-0.6	0.0
8000	-0.5	-2.4	0.0
16000 (仅适用于1级)	-9.8	-11.7	0.0
20000 (仅适用于1级)	-21.2	-23.1	0.0

四、1kHz 处的频率计权:

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB;

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB.

五、自生噪声:

装有传声器时: A 计权: 11.7 dB.

电输入装置输入:

A 计权: 9.1 dB; C 计权: 18.1 dB; Z 计权: 21.2 dB.





河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0102007

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 34.5 dB/s; 时间计权 S: 4.0 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 dB。

八、猝发音响应(A计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{10ms} - L_A$	$L_{35ms} - L_A$	$L_{50} - L_A$
200	-1.0	-7.5	/
2	-18.8	-27.0	/
0.25	-27.9	/	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间 /ms	猝发音响应 ($L_{50} - L_A$) /dB
200	800	-7.1
2	8	-7.0
0.25	1	-7.2

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 124.0 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。





河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0102007

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
L_{max}	114.3	114.4	-0.1
L_{A0}	120.0	120.0	0.0
L_{A0}	104.0	104.0	0.0
L_{min}	88.2	88.0	+0.2

声明:

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院检定专用章”的完整证书原件负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检计量器具有效。



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L7928

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE



25AX001700030

证书编号: FY202502HX0202
Certificate No.

第 1 页 共 3 页
Page of

委托方: 河南摩尔检测有限公司
Client

委托方地址: 洛阳市老城区九都路立交桥东400米恒星商务楼6楼
Address

器具名称: 声校准器
Instrument name

制造商: 杭州爱华仪器有限公司
Manufacturer

型号/规格: AWA6221A
Type/Specification

出厂编号: 1008324
Serial No.

管理编号: 摩尔F87
Management No.

证书专用章

Special seal for certificate

发布日期:

Date of publication



批准人:

Approved by

核验员:

Checked by

校准员:

Calibrated by

吴玉坤

宋志恒

夏慧慧

总部地址: 河南省郑州高新技术开发区莲花街352号一号楼
Headquarters Add.: Building 1, No. 352 Lianhua Street, High-tech Industrial Development Zone, Zhengzhou City, Henan Province

实验室地址: 河南省郑州高新技术开发区莲花街352号一号楼
Add. of the Lab: Building 1, No. 352 Lianhua Street, High-tech Industrial Development Zone, Zhengzhou City, Henan Province

服务电话 (Tel): 0371-60990555 传真 (Fax): 0371-67597979

网址 (Web): www.fyjt.org Email: fyjcyxb@163.com



微信公众号



扫码验真

方圆检测
证书/报告骑缝章

校准说明

Directions of calibration

1. 本次校准的技术依据:
Reference documents of the calibration:

参照 JJG 176-2022 《声校准器检定规程》《Verification Regulation of Sound Calibrators》

2. 本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制 (SI) 单位和社会公用计量标准。
The calibration results in this certificate can be traced back to SI units and public measurement standards.

3. 本证书编号具有唯一性, 后缀若带有“G”的证书为替换证书, 自发出后原证书即刻作废。

This certificate number is unique, if the suffix with "G" is a replacement certificate, the original certificate will be invalid immediately after it is issued.

4. 校准所使用的主要计量标准器具:

Main equipments of measurement used in the calibration

标准器名称 Name of working standards	编号 Serial No.	技术特征 Technique Character	溯源机构 Traceability Institute	证书编号/ 有效期至 Certificate No./Valid until
电容传声器	0546-090151	20Hz~4kHz; $U=0.2\text{dB}$, $k=2$; 5kHz~20kHz; $U=0.5\text{dB}$, $k=2$;	华南国家计量测试中心广东省 计量科学研究院	SXE202401198 2025-08-04
测量放大器	317395	整机灵敏度: $U=0.04\text{dB}$, $k=2$; 频率计: $U=0.2\text{dB}$, $k=2$; 线性计权: 4Hz~10Hz; $U=0.11\text{dB}$, $k=2$; 10Hz~20kHz; $U=0.04\text{dB}$, $k=2$	华南国家计量测试中心广东省 计量科学研究院	SXE202483075 2025-08-04
智能失真度测试仪	2029070135	失真度: $U_{rel}=0.6\% \sim 1.2\%$, $k=2$; 不平衡电压表电 压: $U_{rel}=1.0 \times 10^{-3} \sim 1.4 \times 10^{-3}$, $k=2$; 不平衡电压表频 响: $U_{rel}=1.0 \times 10^{-1}$, $k=2$	中国电子科技集团公司第二十 七研究所计量检测中心	JZXD-202406004 2025-06-24
数字万用表	4381847	直流电压: $U_{rel}=0.0008\%$, $k=2$; 交流电压: $U_{rel}=$ 0.013% , $k=2$; 直流电流: $U_{rel}=0.015\%$, $k=2$; 交 流电流: $U_{rel}=0.02\%$, $k=2$; 电阻: $U_{rel}=0.0015\%$ - 0.000% , $k=2$	广东省计量科学研究院	DBS202500181 2025-01-28
声频信号发生器	318527	电压: $U_{rel}=0.2\%$, $k=2$; 频率: $U_{rel}=0.1\%$, $k=2$	华南国家计量测试中心广东省 计量科学研究院	SXE202401203 2025-08-05
通用计数器	614047010	相对频率: $U_{rel}=5.8 \times 10^{-5}$ ($k=2$); 开机特性: $U_{rel}=1.2 \times 10^{-8}$ ($k=2$); 频率稳定性: $U_{rel}=2.4 \times$ 10^{-11} ($k=2$); 频率复现性: $U_{rel}=2.4 \times 10^{-11}$ ($k=2$); 频率输入灵敏度: $U_{rel}=1.4\% \sim 10\%$ ($k=2$); 频率误差: $U_{rel}=5.8 \times 10^{-3}$ ($k=2$); 周期 输入灵敏度: $U_{rel}=1.4\% \sim 8.2\%$ ($k=2$); 周期误 差: $U_{rel}=1.8 \times 10^{-3}$ ($k=2$)	中国电子科技集团公司第二十 七研究所	JZSP-202406001 2025-06-27

5. 校准地点及其环境条件、日期:

Address and environmental condition in the calibration, date

地点: 声学计量室

Place

温度: (19.4~19.9) °C

Temperature

相对湿度: (33~34) %

Relative Humidity

其它: /

Others

接收日期: 2025-02-11

Date of Receipt

校准日期: 2025-02-13

Calibration Date

6. 根据客户要求或校准文件的规定, 通常情况下 12 个月校准一次。

According to the requirements of customers and calibration documents, the calibration is usually conducted once every 12 months.

注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。
5. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。

校准结果

Calibration Results

1、外观及一般性检查 (Appearance and general inspection): 正常 (Pass)

2、声压级校准结果 (Sound pressure level calibration results):

规定声压级 (Specified sound pressure level) (dB)	声压级测量结果 (Sound pressure level measurement results) (dB)	声压级差的绝对值 (Absolute value of sound pressure level difference) (dB)	不确定度 $U (k=2)$ (Uncertainty) (dB)
94.0	94.03	0.03	0.30
114.0	114.06	0.06	0.30

3、频率校准结果 (Frequency calibration result):

规定频率 (Specified frequency) (Hz)	频率测量结果 (Frequency measurement result) (Hz)	频率误差 (Frequency error) (%)	不确定度 $U_{rel} (k=2)$ (Uncertainty) (%)
1000	1002	0.2	0.2

4、总失真+噪声校准结果 (Total distortion + noise calibration results):

规定频率 (Specified frequency) (Hz)	总失真+噪声测量结果 (Total distortion + noise measurement results) (%)	不确定度 $U_{rel} (k=2)$ (Uncertainty) (%)
1000	1.0	6.0

备注(Notes):

依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

(JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)

以下空白

(The below is blank)

注: 1. 未经本单位书面授权, 不得部分复制本证书。2. 本证书的校准结果仅对校准样品有效。
3. 本证书封面未加盖校准专用公章无效。4. 被校仪器修理后, 请立即进行校准。
5. 在使用过程中, 如对被校准仪器的技术指标产生怀疑, 请重新校准。



23161205C061
有效期2029年12月21日



摩尔检测
MolTesting

MOLT-QF-23-003-2025 5/0

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号: MOLT202601004F

委托单位: 中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司

报告日期: 2026年01月28日

河南摩尔检测有限公司



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

河南摩尔检测有限公司

地 址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室

邮 编：471000

电 话：0379-63416167

传 真：0379-63416167

河南摩尔检测有限公司 检测报告

1.项目基本情况

项目名称	河南三门峡陕州区汇华100兆瓦风电220千伏送出工程环境现状监测		
委托单位	中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司		
检测地点	河南省三门峡市陕州区王河线		
联系人	/	电话	/

2.检测时间：2026年1月26日

检测类型：委托检测

3.检测环境：见检测结果。

4.检测依据：

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
- (2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5.检测仪器

仪器名称	仪器信息及参数
综合场强仪	仪器型号：SEM-600/LF-01 出厂编号：C-0606/G-0606 制造单位：北京森馥科技有限公司 校准日期：2025.11.21 校准单位：河南省计量测试科学研究院 校准证书编号：1025CJ0400190 量程：0.5V/m-100kV/m(电场);宽带 10nT-3mT(磁场)
声级计	仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00300829 制造单位：杭州爱华仪器有限公司 检定有效期：2025.06.12-2026.06.11 检定单位：河南省计量测试科学研究院 检定证书编号：1025BR0100901

备注：本次检测所使用的仪器设备均为公司自有。

6.检测质量保证

1、检测所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制。

河南摩尔检测有限公司 检测报告

- 2、检测所用仪器均经有资质的机构定期检定/校准，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。
- 3、参加检测人员均经过必要的培训和能力确认后持证上岗。
- 4、检测数据严格实行三级审核。

7. 检测结果

(1) 工频电（磁）场检测结果

表 1 电磁环境检测结果

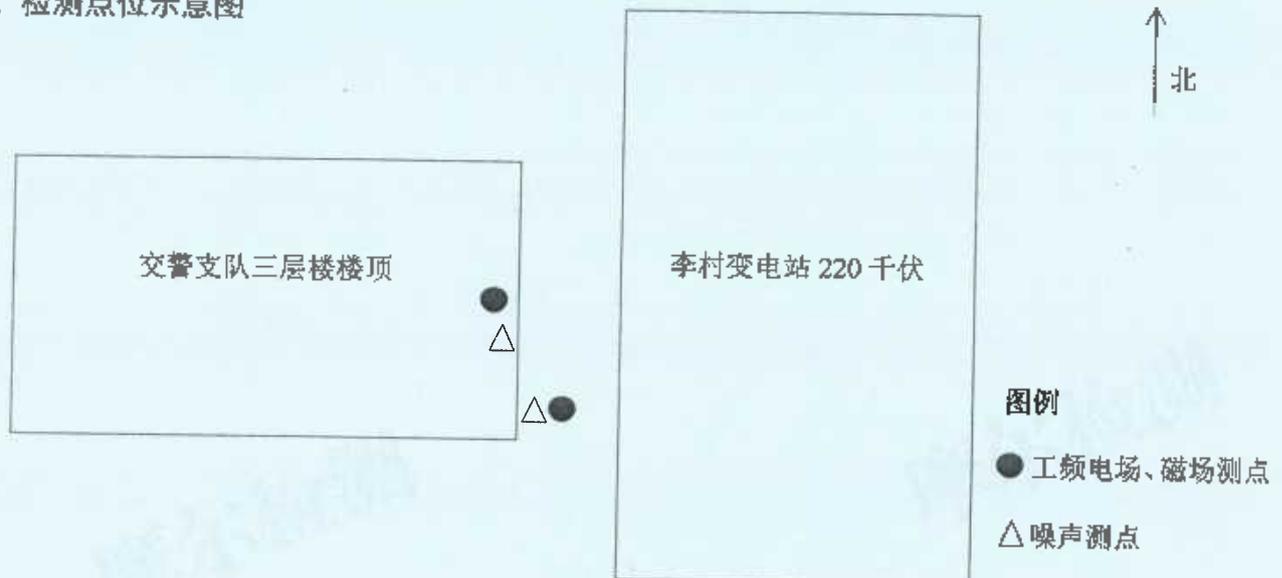
序号	检测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	李村变电站 220 千伏旁边交警支队三层楼楼顶	7.32	0.1630	天气：晴， 环境温度：4.5°C， 湿度：38%， 风速 1.3m/s
2	李村变电站 220 千伏旁边交警支队建筑物外 1m 处（靠近变电站）	8.06	0.2392	

(2) 噪声检测结果

表 2 噪声检测结果

序号	检测点位描述	昼间 L_{eq} [dB (A)]	备注
1	李村变电站 220 千伏旁边交警支队三层楼楼顶	51	天气：晴， 风速 1.3m/s
2	李村变电站 220 千伏旁边交警支队建筑物外 1m 处（靠近变电站）（测点高度为距离地面 1.2m 高度处）	53	

8. 检测点位示意图



河南摩尔检测有限公司 检测报告

正文结束

编制人: 朱玉琼

审核人: 张佳佳

签发人: 朱玉琼

签发日期: 2026.02.27



河南摩尔检测有限公司

(检验检测专用章)

报告(编号 MOLT202601004F) 附件:

附件 1: 采样照片





161712050220

湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2021)环监(电磁-电力)字第(286)号

项目名称: 河南漯河、周口 220kV 电网开环工程

委托单位: 国网河南省电力公司周口供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二一年九月二十五日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

1. 报告无“检测报告专用章”、骑缝章、章无效。
2. 报告涂改无效、报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测、其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告。部分复制或部分采用本报告内容无效。
7. 若对本报告结果持有异议，请于收到报告之日起一周内向本单位提出，逾期不予处理。

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室

电 话：027-65681136

传 真：027-65681136

电子邮件：gimbol@gimbol.cn

邮政编码：430023

工程名称	河南漯河、周口 220kV 电网开环工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司周口供电公司		
委托单位地址	河南省周口市川汇区太昊路 1 号		
委托日期	2021 年 6 月 23 日	检测日期	2021 年 9 月 16 日
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		
检测地点	河南省周口市扶沟县、西华县		
检测所依据的技术文件名称及代号	(1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
检测结论	经现场检测,本工程所有监测点位处工频电场强度在(16.7~1747.8) V/m 之间,工频磁感应强度在(0.085~1.061) μ T 之间。 昼间噪声监测值在(44.0~48.7) dB(A)之间,夜间在(40.9~42.9) dB(A)之间。		

报告编制人 过岩 审核人 王 签发人 Junj

编制日期 2021.9.23 审核日期 2021.9.24 签发日期 2021.9.25

<p>检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间</p>	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置, 仪器编号 I-1736&D-1736, 有效期起止时间: 2021.4.20~2022.4.19</p> <p>(2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314167, 有效期起止时间: 2021.06.21~2022.06.20</p> <p>(3) AWA6021A 声校准器, 仪器编号 1008876, 有效期起止时间: 2020.11.18~2021.11.17</p>																								
<p>主要检测仪器技术指标</p>	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置——频率范围: 1Hz~400kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 1nT~10mT。</p> <p>(2) AWA6228+——频率范围: 10Hz~20kHz; 测量范围: 20~132dB(A)。</p> <p>(3) AWA6021A——声压级: 114.0dB 和 94.0dB, 声压级误差±0.25dB。</p>																								
<p>检测期间环境条件</p>	<p>2021年9月16日: 天气晴, 环境温度(11~27)℃, 相对湿度(55~64)%RH, 风速(1.9~3.0)m/s。</p> <p>监测时间段:</p> <p>E、B: 9:00-18:00</p> <p>N: 昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。</p>																								
<p>备注</p>	<p>本报告中: E—工频电场强度; B—工频磁感应强度; N—噪声</p> <table border="1" data-bbox="523 1646 1396 1870"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">运行工况</th> </tr> <tr> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> <th>无功功率(Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV I 迟桐线</td> <td>225.80</td> <td>158.9</td> <td>62.2</td> <td>10.2</td> </tr> <tr> <td>220kV II 迟桐线</td> <td>225.80</td> <td>150.2</td> <td>64.9</td> <td>5.9</td> </tr> <tr> <td>220kV II 迟川线</td> <td>225.80</td> <td>114.2</td> <td>46.8</td> <td>7.9</td> </tr> </tbody> </table>	项目	运行工况				电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)	220kV I 迟桐线	225.80	158.9	62.2	10.2	220kV II 迟桐线	225.80	150.2	64.9	5.9	220kV II 迟川线	225.80	114.2	46.8	7.9
项目	运行工况																								
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)																					
220kV I 迟桐线	225.80	158.9	62.2	10.2																					
220kV II 迟桐线	225.80	150.2	64.9	5.9																					
220kV II 迟川线	225.80	114.2	46.8	7.9																					

表1 间隔扩建站及电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μ T)
EB1	500kV 迟营变电站扩建间隔侧围墙外 5m	364.2	0.389
EB2	220kV 桐丘变电站扩建间隔侧围墙外 5m	285.4	0.277
EB3	何东坡住宅东侧	264.6	0.198
EB4	何二涛住宅东侧	192.3	0.175
EB5	吴鹤鹏养殖看护房南侧	603.0	0.790

表2 本工程线路工频电场、工频磁感应强度的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 (μ T)
EB6	220kV I 迟桐线和 220kV II 迟桐线双回电缆线路	电缆线路中心正上方 0m	64.2
EB7		电缆管廊边缘外 1m	56.6
EB8		电缆管廊边缘外 2m	54.7
EB9		电缆管廊边缘外 3m	48.5
EB10		电缆管廊边缘外 4m	48.7
EB11		电缆管廊边缘外 5m	48.1
EB12	220kV I 迟桐线和 220kV II 迟桐线 72#~73# 杆塔之间 (断面检测处线高 22m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	1747.8
EB13		距线路中相导线对地投影 1m 处	1746.5
EB14		距线路中相导线对地投影 2m 处	1731.4
EB15		距线路中相导线对地投影 3m 处	1709.4
EB16		距线路中相导线对地投影 4m 处	1672.9
EB17		距线路中相导线对地投影 5m 处	1570.3
EB18		距线路中相导线对地投影 6m 处	1504.1
EB19		距线路中相导线对地投影 7m 处	1283.7
EB20		距线路中相导线对地投影 8m 处	1128.0
EB21		距线路中相导线对地投影 9m 处	975.6
EB22		距线路中相导线对地投影 10m 处	788.1
EB23		距线路中相导线对地投影 15m 处	487.2
EB24		距线路中相导线对地投影 20m 处	285.2
EB25		距线路中相导线对地投影 25m 处	118.6
EB26		距线路中相导线对地投影 30m 处	42.2
EB27		距线路中相导线对地投影 35m 处	38.7
EB28		距线路中相导线对地投影 40m 处	31.8

EB29	220kV II 迟川线 10#~11# 杆塔之间 (断面检测处线高 19m)	距线路中相导线对地投影 45m 处	26.1	0.196
EB30		距线路中相导线对地投影 50m 处	19.8	0.182
EB31		距线路中相导线对地投影 0m 处	1289.0	0.874
EB32		距线路中相导线对地投影 1m 处	1265.4	0.862
EB33		距线路中相导线对地投影 2m 处	1388.7	0.787
EB34		距线路中相导线对地投影 3m 处	1378.1	0.739
EB35		距线路中相导线对地投影 4m 处	1250.6	0.688
EB36		距线路中相导线对地投影 5m 处	1211.4	0.625
EB37		距线路中相导线对地投影 6m 处	1103.7	0.521
EB38		距线路中相导线对地投影 7m 处	1082.3	0.493
EB39		距线路中相导线对地投影 8m 处	947.4	0.472
EB40		距线路中相导线对地投影 9m 处	762.5	0.410
EB41		距线路中相导线对地投影 10m 处	578.9	0.395
EB42		距线路中相导线对地投影 15m 处	329.0	0.348
EB43		距线路中相导线对地投影 20m 处	225.8	0.271
EB44		距线路中相导线对地投影 25m 处	184.3	0.220
EB45		距线路中相导线对地投影 30m 处	124.6	0.167
EB46		距线路中相导线对地投影 35m 处	78.7	0.116
EB47		距线路中相导线对地投影 40m 处	50.3	0.103
EB48		距线路中相导线对地投影 45m 处	35.3	0.094
EB49	距线路中相导线对地投影 50m 处	16.7	0.085	

表3 间隔扩建站及声环境敏感目标噪声昼夜间监测结果 单位: dB(A)

测点编号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值
N1	500kV 迟营变电站扩建间隔侧围墙外 1m	48.7	42.9
N2	220kV 桐丘变电站扩建间隔侧围墙外 1m	46.3	42.5
N3	何东坡住宅东侧	45.1	41.7
N4	何二涛住宅东侧	45.2	41.8
N5	吴鹤鹏养殖看护房南侧	44.9	41.3

表4 本工程线路噪声断面监测结果 单位: dB(A)

监测点位置		昼间监测值	夜间监测值	
N6	220kV I 迟桐线和 220kV II 迟桐线 72#~73# 杆塔之间(断面检测处线高 22m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	44.5	42.1
N7		距线路中相导线对地投影 5m 处	44.6	41.9
N8		距线路中相导线对地投影 10m 处	44.4	42.2
N9		距线路中相导线对地投影 15m 处	44.8	42.3
N10		距线路中相导线对地投影 20m 处	44.3	42.0
N11		距线路中相导线对地投影 25m 处	44.2	42.1
N12		距线路中相导线对地投影 30m 处	44.3	41.8
N13		距线路中相导线对地投影 35m 处	43.9	41.9
N14		距线路中相导线对地投影 40m 处	44.0	41.9
N15		距线路中相导线对地投影 45m 处	44.1	41.8
N16	220kV II 迟川线 10#~11# 杆塔之间(断面检测处线高 19m)	距线路中相导线对地投影 0m 处	46.2	40.9
N17		距线路中相导线对地投影 5m 处	45.7	41.1
N18		距线路中相导线对地投影 10m 处	45.5	41.3
N19		距线路中相导线对地投影 15m 处	45.3	42.0
N20		距线路中相导线对地投影 20m 处	45.3	41.6
N21		距线路中相导线对地投影 25m 处	45.5	42.1
N22		距线路中相导线对地投影 30m 处	45.2	41.7
N23		距线路中相导线对地投影 35m 处	45.5	41.9
N24		距线路中相导线对地投影 40m 处	45.2	41.8
N25		距线路中相导线对地投影 45m 处	44.9	41.6

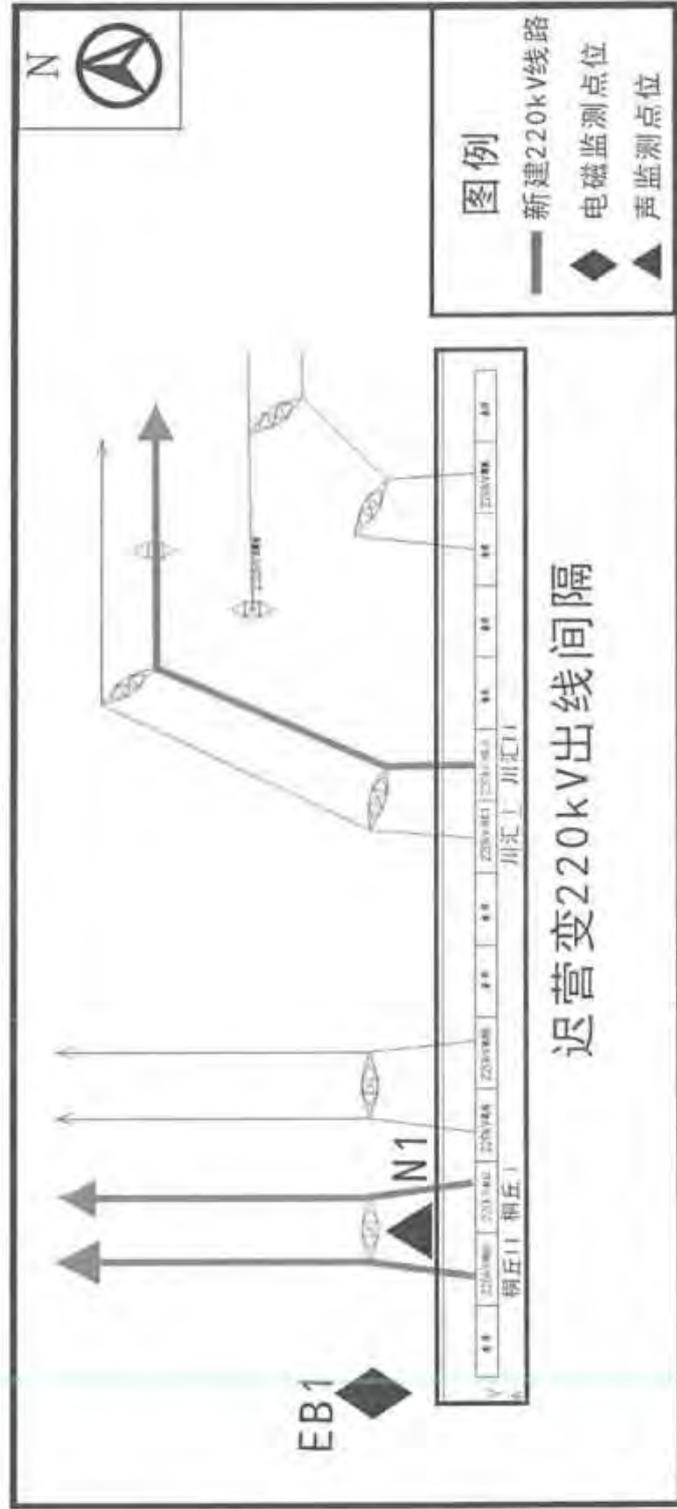


图1 500kV迟营变电站间隔扩建侧测测点示意图



图 2 220kV 桐丘变电站间隔扩建侧及电缆断面监测点位示意图



图3 线路及环境敏感目标监测点位示意图

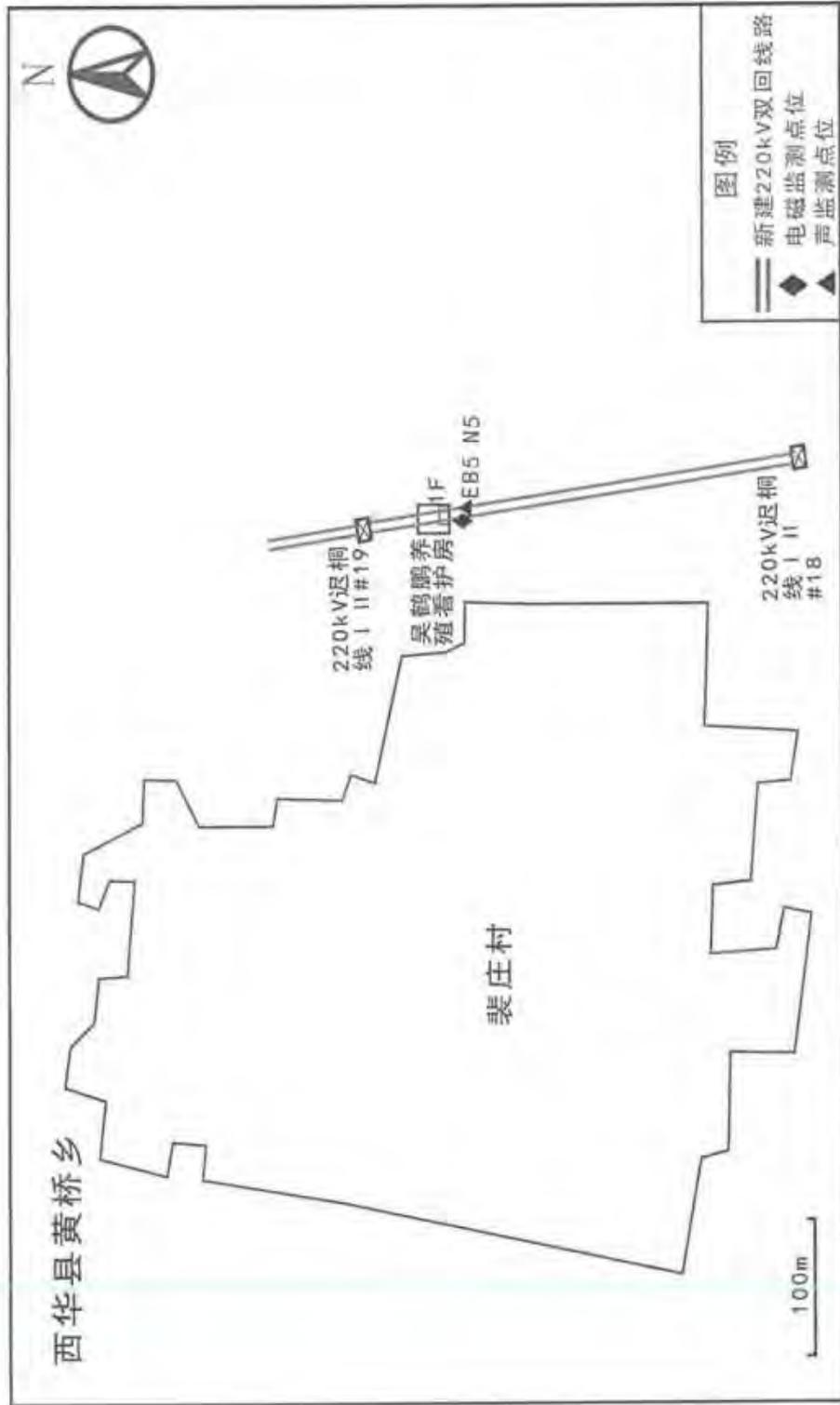


图 4 线路及环境敏感目标监测点位示意图

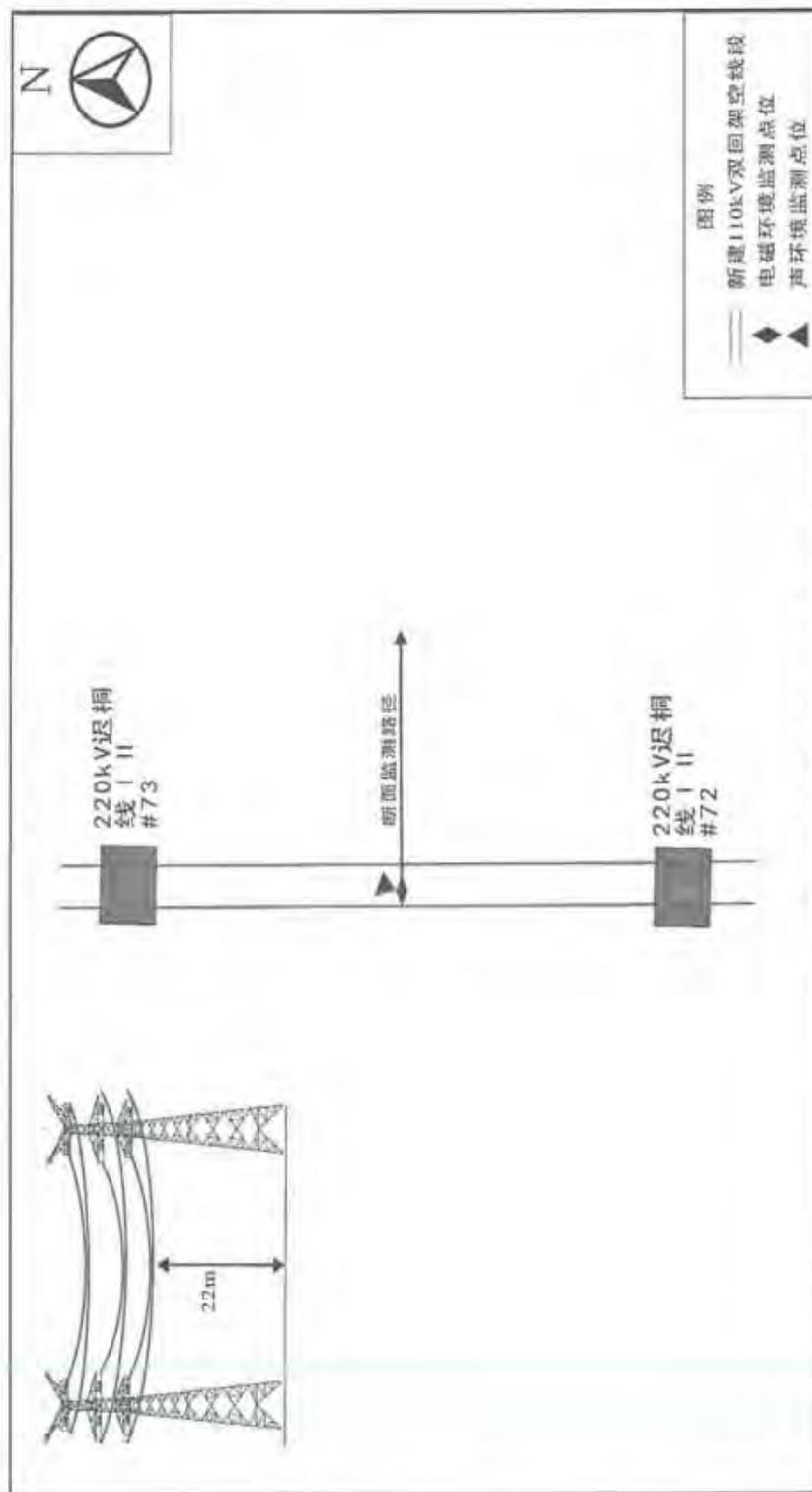


图 5 线路断面监测点位示意图

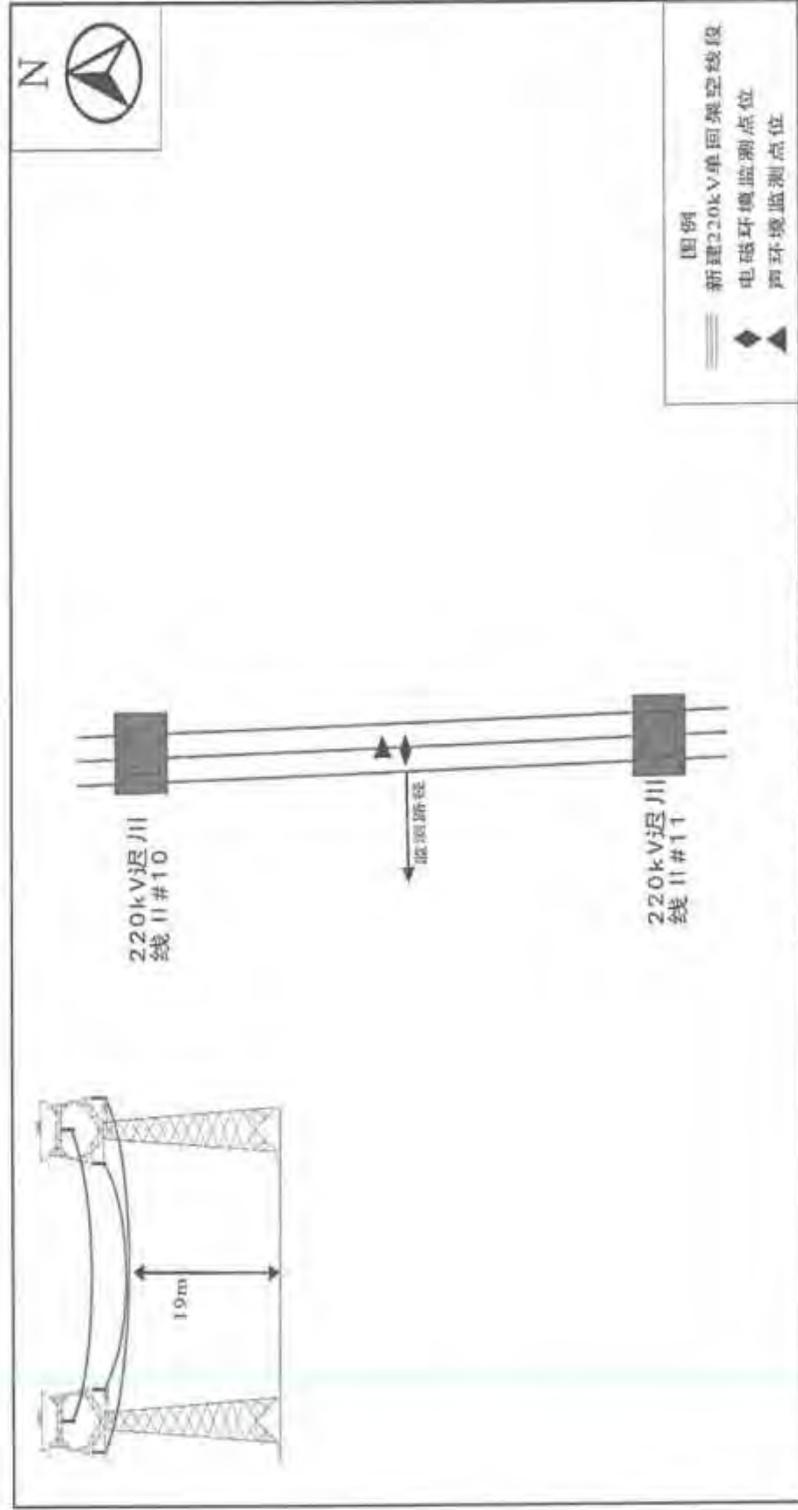


图6 线路断面监测点位示意图



图7 河南漯河、周口220kV电网开环工程监测照片

以下空白



241612050418
有效期 2030年10月27日

河南凯洁环保检测技术有限公司

检测报告

HNKJ-JC-2025-048

项目名称: 河南郑州市区金岱-刘湾 220 千伏网架完善工程
委托单位: 国网河南省电力公司郑州供电公司
检测类别: 委托检测

编制人: 魏意曼 编制日期: 2025.4.18

审核人: 李江 审核日期: 2025.4.21

签发人: 何焕 签发日期: 2025.4.21



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。

河南凯洁环保检测技术有限公司

单位地址：河南省郑州市管城区东大街 59 号 1 号楼 2 单元 22 层 299 号

邮编：450000

电话：0371- 55618518

河南凯洁环保检测技术有限公司

检测信息汇总

项目名称	河南郑州市区金岱-刘湾 220 千伏网架完善工程							
检测类别	委托检测			委托日期	2025.4.16			
委托单位	名称	国网河南省电力公司郑州供电公司		联系人	马伟凡			
	地址	郑州市中原区淮河西路 19 号		联系电话	0371-68808064			
受检单位	国网河南省电力公司郑州供电公司			检测人	李江华、魏意曼			
检测地点	郑州市管城回族区			检测日期	2025.4.17			
检测内容	工频电场、工频磁场、噪声。							
检测依据	1.《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）； 2.《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。							
检测仪器	序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准/检定证书号	校准/检定有效期	校准/检定单位
	1	多功能声级计	AWA6228+	00316175	20-132dB(A)	1024BR0101308	2024.07.18 ~ 2025.07.17	河南省计量测试科学研究院
	2	声校准器	AWA6021A	1009518	/	1024BR0200337	2024.07.17 ~ 2025.07.16	河南省计量测试科学研究院
3	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1072/l-1072	电场： 0.01V/m-100kV/m； 磁场： 1nT-10mT	2024F33-10-5441478001	2024.08.20 ~ 2025.08.19	上海市计量测试技术研究院	
检测结果	检测结果详见报告页。							
检测质量保证	<p>1、检测人员：监测人员经公司培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于 2 名监测人员才能进行，工作人员具备现场监测的能力。</p> <p>2、检测仪器：监测仪器定期校准/检定，并在有效期内使用。噪声每次监测前后须在现场进行声学校准校验，其前后校准校验示值偏差不得大于 0.5dB，确保仪器处在正常工作状态。</p> <p>3、环境条件：监测时环境条件须满足仪器使用要求。</p> <p>4、检测方法：监测方法采用现行有效的方法标准。</p> <p>5、检测记录与分析结果：监测结果的数据处理遵循统计学原则。原始记录和监测报告审核实行“编制、审核、签发”的三级审核制度，确保监测数据的准确性和可靠性。</p>							

1 项目概况

本项目位于河南省郑州市管城回族区，项目建设内容为：

(1) 金岱-刘湾 220kV 线路工程：金岱-刘湾 220kV 线路起于 220kV 刘湾变电站西北数第三出线间隔，止于 220kV 金岱变电站东数第一出线间隔。新建单回电缆线路路径长度 6.78km，均利用已建电缆隧道敷设电缆，无土建工程量。

(2) 刘湾 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程：本期刘湾 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用西北数第三出线间隔，刘湾变运行名称为宇华 220kV 变电站。

受国网河南省电力公司郑州供电公司委托，我公司于 2025 年 4 月 17 日对河南郑州市区金岱-刘湾 220 千伏网架完善工程中变电站、电缆线路及环境保护目标的工频电场、工频磁场和噪声进行现场检测。

2 检测工况

2.1 变电站工程

工程内容		刘湾 220kV 变电站扩建 220kV 出线间隔 1 个，占用西北数第三出线间隔，刘湾变运行名称为宇华 220kV 变电站			
检测时间		2025.4.17			
检测地点		郑州市管城回族区			
运行工况	1#主变	U (kV)	234.2~235.1	I (A)	14.2~57.6
		P (MW)	3.5~12.4	Q (Mvar)	-17.0~3.7

2.2 线路工程

工程内容		本期新建单回电缆线路路径长度 6.78km，线路运行名 220kV 金宇线。			
检测时间		2025.4.17			
检测地点		郑州市管城回族区			
运行工况	220kV 金宇线	U (kV)	233.4~234.9	I (A)	17.9~83.2
		P (MW)	4.6~14.4	Q (Mvar)	-33.6~5.9

3 检测地点及环境状况

序号	检测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
1	郑州市管城回族区	2025.4.17	晴	20~36	31~53	0.4~1.2

4 检测点位布设示意图

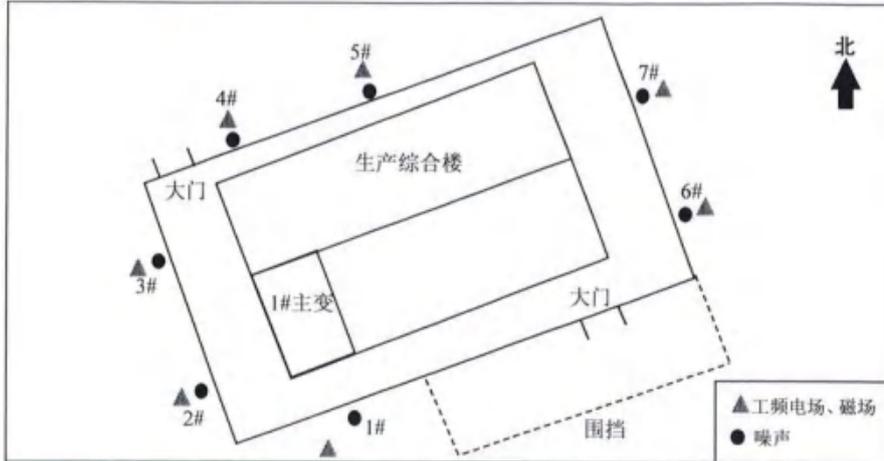


图 1 宇华 220kV 变电站四周厂界检测示意图

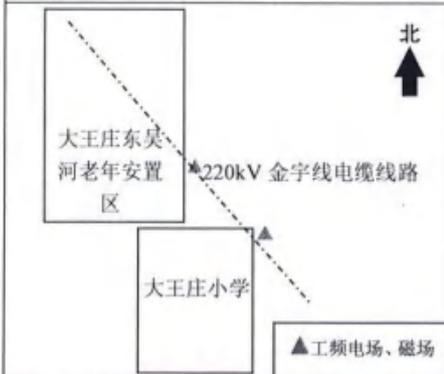


图 2 大王庄东吴河老年安置区、大王庄小学检测示意图

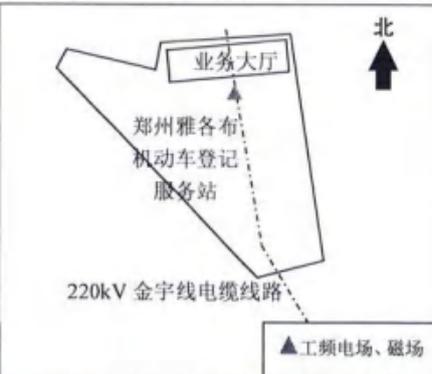


图 3 郑州雅各布机动车登记服务站检测示意图

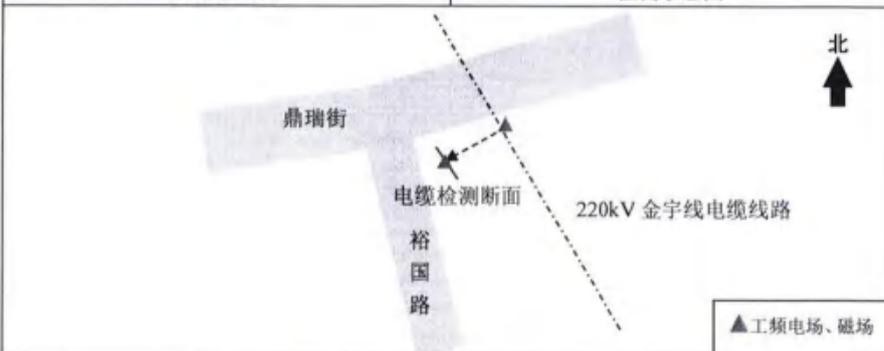


图 4 本工程电缆断面检测示意图

龙
翔
101

5 检测结果

5.1 宇华 220kV 变电站四周厂界工频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测数据

测点	南侧 1#	西侧 2#	西侧 3#	北侧 4#	北侧 5#	东侧 6#	东侧 7#
工频电场强度 (V/m) (距围墙 5m)	15.12	3.04	2.47	1.36	1.23	0.72	0.81
工频磁感应强度 (μ T) (距围墙 5m)	0.0232	0.0670	0.0156	0.0784	0.1266	0.0444	0.0159
噪声[dB(A)] (距围墙 1m)	昼间	53	48	48	46	47	48
	夜间	48	47	46	44	44	41

5.2 本工程电缆线路断面工频电场强度、工频磁感应强度检测数据

检测位置	检测点位置	工频电场强 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
220kV 金字线 电缆断面 (鼎 瑞街与裕国路 交叉口东南 角)	电缆线路中心正上方	0.38	0.0380
	电缆管廊西南侧边缘上方	0.34	0.0427
	距电缆管廊西南侧边缘 1m	0.43	0.0376
	距电缆管廊西南侧边缘 2m	0.34	0.0268
	距电缆管廊西南侧边缘 3m	0.37	0.0221
	距电缆管廊西南侧边缘 4m	0.40	0.0209
	距电缆管廊西南侧边缘 5m	0.25	0.0184

5.3 环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度及噪声检测数据

序号	1	2	3
环境保护目标	大王庄小学	大王庄东吴河 老年安置区	郑州雅各布机 动车登记服务 站
检测点描述	东墙外 1m 处	东侧门口处	业务大厅门口 处
检测日期	2025.4.17	2025.4.17	2025.4.17
检测 说明	房屋结构	3F 平顶	2F 平顶
	方位距离	3F 平顶	2F 平顶
	所在行政区	郑州市管城回 族区	郑州市管城回 族区
工频电场强度 (V/m)	0.38	0.34	373.61
工频磁感应强度 (μ T)	0.0477	0.1005	0.5669

注：郑州雅各布机动车登记服务站测点西侧 4m 为 220kV 博金线，线高 24m。

6 部分检测照片



宇华 220kV 变电站南侧厂界 (1#) 电磁检测照片



大王庄小学电磁检测照片



大王庄东吴河老年安置区电磁检测照片



郑州雅各布机动车登记服务站电磁检测照片



宇华 220kV 变电站北侧厂界 (4#) 昼间噪声检测照片



宇华 220kV 变电站东侧厂界 (6#) 夜间噪声检测照片

—— 本页以下无正文 ——





181612050522
有效期2024年12月10日

附件6-3

河南凯洁环保检测技术有限公司

检测报告

HNKJ-JC-2024-027

项目名称：洛阳孟津梓泽（孟津西）220千伏输变电工程

委托单位：北京百灵天地环保科技股份有限公司

检测类别：委托检测

编制人：李如如 编制日期：2024.4.11

(加盖检验检测专用章)

审核人：李红军 审核日期：2024.4.12

签发人：何焕 签发日期：2024.4.13



检测报告说明

- 1、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无审核签发者签字无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 5、复制本报告中的部分内容无效。

河南凯洁环保检测技术有限公司

单位地址：河南省郑州市管城区东大街 59 号 1 号楼 2 单元 22 层 299 号

邮编：450000

电话：0371- 55618518

检测信息汇总

项目名称	洛阳孟津梓泽（孟津西）220 千伏输变电工程							
检测类别	委托检测			委托日期	2024.3.27			
委托单位	名称	北京百灵天地环保科技股份有限公司			联系人	张云天		
	地址	北京市海淀区西三环北路甲 2 号北京理工大学国防科技园 4 号楼 2 楼			联系电话	010-68535251		
受检单位	国网河南省电力公司洛阳供电公司			检测人	李仲凯、李江华			
检测地点	洛阳市孟津区			检测日期	2024.4.9-2024.4.10			
检测内容	1. 离地面 1.5m 高度处的工频电场和工频磁场； 2. 各测点处昼间和夜间的 1min 等效连续 A 声级。							
检测依据	1. 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）； 2. 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）； 3. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）； 4. 《声环境质量标准》（GB3096-2008）。							
检测仪器	序号	检测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准/检定证书号	校准/检定有效期	校准/检定单位
	1	多功能声级计	AWA6228+	00316175	20~132dB(A)	1023BR0101495	2023.07.21~2024.07.20	河南省计量科学研究院
	2	声校准器	AWA6021A	1009518	/	1023BR0200370	2023.07.20~2024.07.19	河南省计量科学研究院
3	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1072/1-1072	电场： 0.01V/m~100kV/m； 磁场： 1nT~10mT	DCcx2023-01300	2023.08.28~2024.08.27	中国计量科学研究院	
检测结果	检测结果详见报告页。							
检测质量保证	1、检测人员：参加检测人员均已经过培训并考试合格持证上岗。 2、检测仪器：检测所用仪器经计量部门定期校验，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。 3、检测记录与分析结果：记录及分析结果均经过三级审核。							

1 项目概况

本项目位于河南省洛阳市孟津区境内，项目建设内容为：

(1) 梓泽 220 千伏变电站新建工程：站址位于河南省洛阳市孟津区城关镇瀍阳村，规划建设 240 兆伏安主变压器 3 台，本期建设 240 兆伏安主变压器 1 台。

(2) 配套 220 千伏线路工程：本工程线路起始于梓泽变电站 220kV 出线间隔，在 220kV 牡成线 27#-31#（220kV 黄成线 47#-51#）塔之间 π 开，新建线路路径全长 1.5km，其中东 π 接线路路径长 0.8km；西 π 接线路路径长 0.7km，线路采用同塔双回（双侧挂线）架设。

受北京百灵天地环保科技股份有限公司委托，我公司于 2024 年 4 月 9 日-2024 年 4 月 10 日对洛阳孟津梓泽（孟津西）220 千伏输变电工程中变电站、输电线路及环境保护目标的工频电场、工频磁场和噪声进行现场检测。

2 检测工况

2.1 变电站工程

工程内容	梓泽 220 千伏变电站新建工程：规划建设 240 兆伏安主变压器 3 台，本期建设 240 兆伏安主变压器 1 台。				
检测时间	2024.4.9-2024.4.10				
检测地点	洛阳市孟津区				
运行工况 (2024.4.9)	1#主变	U (kV)	235.4	I (A)	44.7
运行工况 (2024.4.10)	1#主变	U (kV)	236.1	I (A)	45.3

2.2 线路工程

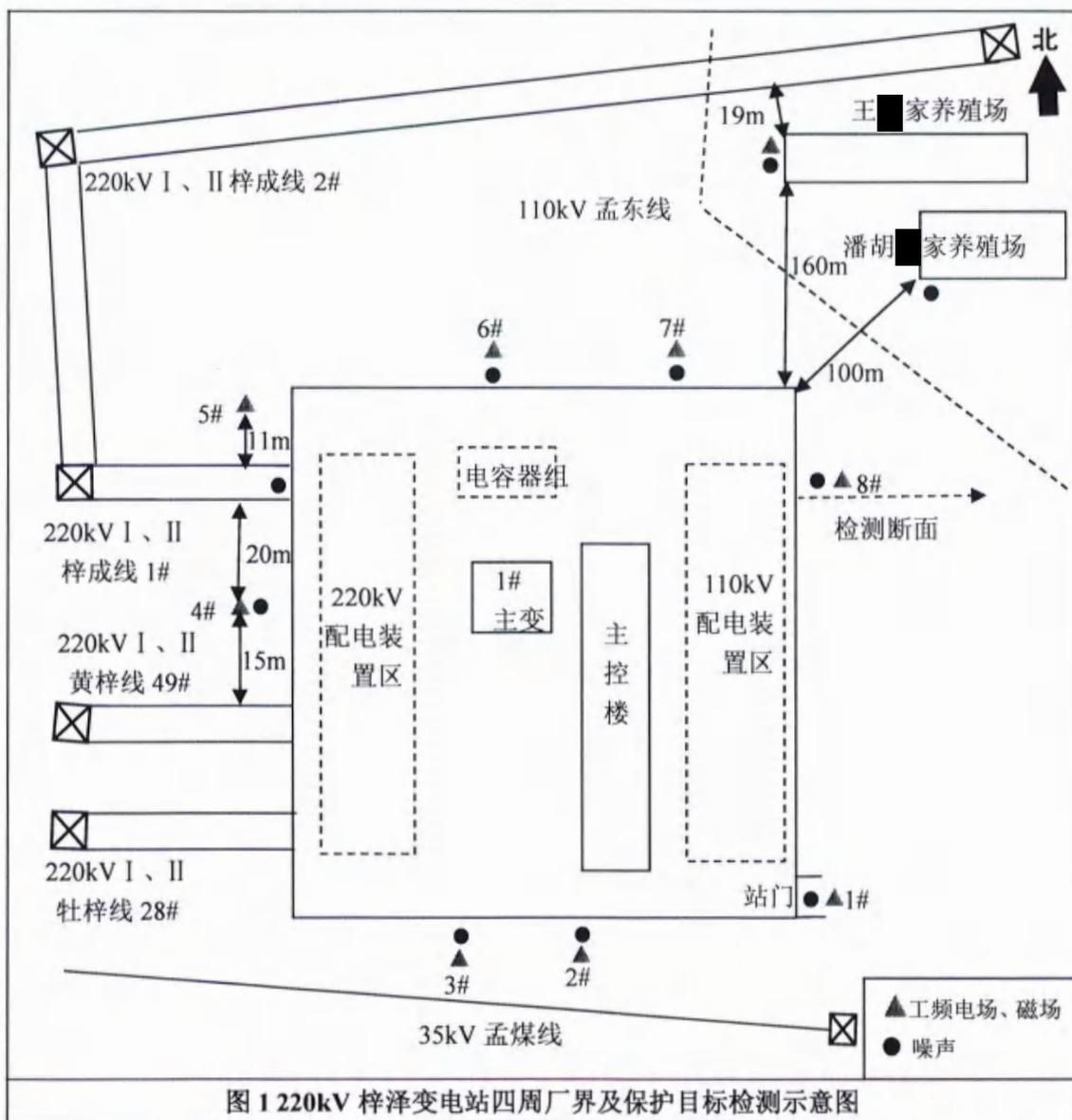
工程内容	配套 220 千伏线路工程：线路运行名称：220kV I、II 梓成线；220kV I、II 黄梓线。				
检测时间	2024.4.9-2024.4.10				
检测地点	洛阳市孟津区				
运行工况 (2024.4.9)	220kV I 梓成线	U (kV)	236.1	I (A)	237.2
	220kV II 梓成线	U (kV)	235.7	I (A)	238.5
	220kV I 黄梓线	U (kV)	235.5	I (A)	532.2
	220kV II 黄梓线	U (kV)	235.1	I (A)	553.5
运行工况 (2024.4.10)	220kV I 梓成线	U (kV)	235.7	I (A)	255.3
	220kV II 梓成线	U (kV)	236.2	I (A)	257.9

	220kV I 黄梓线	U (kV)	235.2	I (A)	540.3
	220kV II 黄梓线	U (kV)	235.8	I (A)	558.4

3 检测地点及环境状况

序号	检测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速(m/s)
1	洛阳市孟津区	2024.4.9	晴	12-21	43-62	0.5-1.2
2	洛阳市孟津区	2024.4.10	晴	12-23	40-66	0.4-0.9

4 检测点位布设示意图



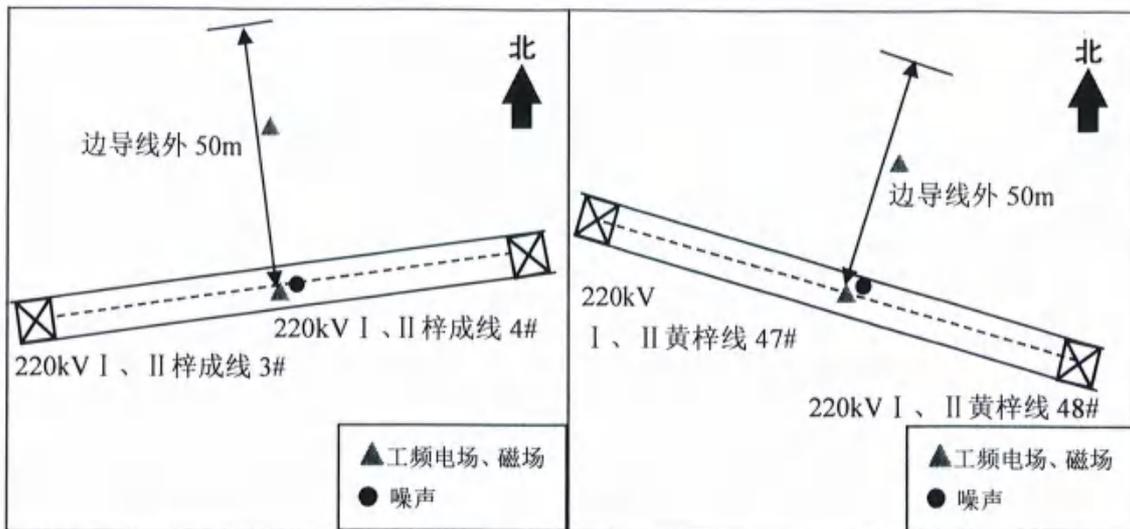


图 2 220kVI、II 梓成线线路断面检测示意图

图 3 220kVI、II 黄梓线线路断面检测示意图

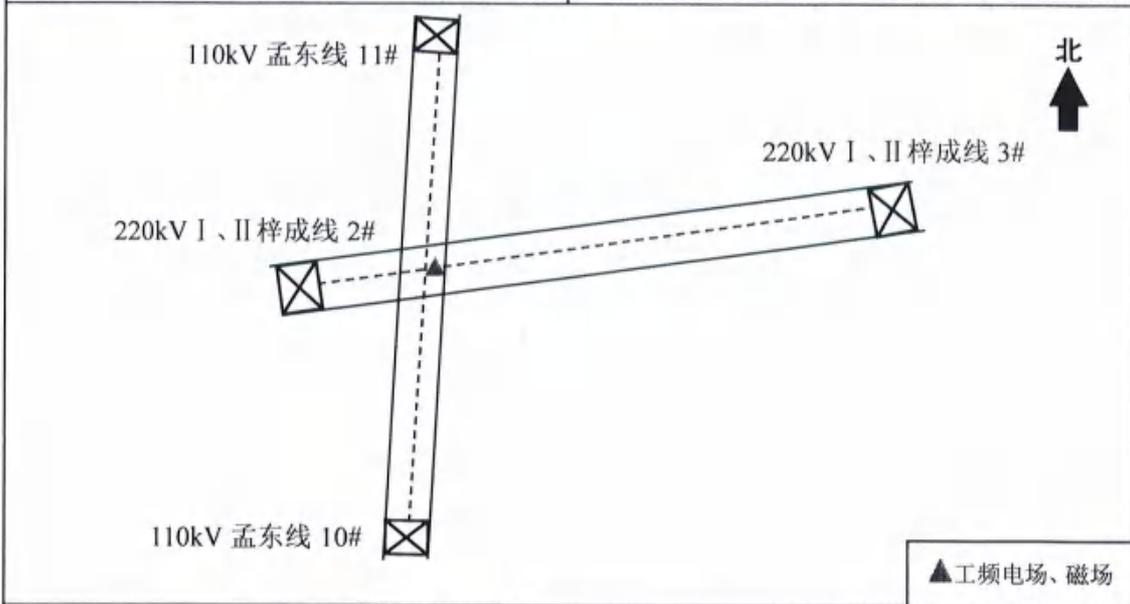


图 4 220kVI、II 梓成线跨越 110kV 孟东线线下检测示意图

5 检测结果

5.1 变电站工程

5.1.1 220kV 梓泽变电站工频电场强度、工频磁感应强度和噪声检测数据

测点		东侧 1#	南侧 2#	南侧 3#	西侧 4#	西侧 5#
工频电场强度 (V/m) (距围墙 5m)		36.75	90.97	129.34	396.64	1042.5
工频磁感应强度 (μT) (距围墙 5m)		0.0389	0.1796	0.1055	2.5861	1.8978
噪声[dB(A)] (距围墙 1m)	昼间	44	44	40	46	47
	夜间	37	36	36	42	43

测点		北侧 6#	北侧 7#	东侧 8#	/
工频电场强度 (V/m) (距围墙 5m)		102.03	55.63	41.34	
工频磁感应强度 (μT) (距围墙 5m)		0.1887	0.1090	0.0815	
噪声[dB(A)] (距围墙 1m)	昼间	48	46	45	
	夜间	41	41	38	

注：变电站四周站界均为落差地面，南侧 2#、南侧 3#测点低于变电站平面约 3m；西侧 4#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 1m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 1m；西侧 5#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 2m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 2m；北侧 6#、北侧 7#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 4m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 4m；东侧 8#电磁环境测点位于站界外 5m，高于站界 2m，噪声测点位于站界外 2m，高于站界 2m。

5.1.2 220kV 梓泽变电站东侧断面工频电场强度、工频磁感应强度检测数据

距围墙外 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
5	41.34	0.0815
10	39.84	0.0765
15	39.46	0.0661
20	38.59	0.0604
25	36.93	0.0523
30	36.10	0.0509
35	34.54	0.0472
40	33.55	0.0410
45	32.54	0.0384
50	29.13	0.0402

注：检测断面东北 70m 处有 110kV 孟东线。

5.2 线路工程

5.2.1 本工程 220kV I、II 梓成线线路断面工频电场强度、工频磁场强度和噪声检测数据

距中央连线对地投影 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
中央连线下方	1281.2	0.9947	45	35
北侧 1	1261.5	0.9639	/	/
北侧 2	1213.0	0.9519		
北侧 3	1140.9	0.9146		
北侧 4	1051.8	0.8917		
北侧 5	983.56	0.8716		
北侧 6 (边导线下)	959.08	0.8650		
北侧 7	943.75	0.8423		
北侧 10	922.79	0.7947		
北侧 15	553.13	0.6637		
北侧 20	210.52	0.5585		
北侧 25	97.47	0.4519		
北侧 30	42.41	0.3842		
北侧 35	27.13	0.3124		
北侧 40	29.23	0.2505		
北侧 45	26.04	0.2039		
北侧 50	16.98	0.1616		
北侧 55	10.01	0.1346		
北侧 56 (边导线外 50m)	8.13	0.1064		

注：在 220kV I、II 梓成线 3#-4# 北侧布设断面，线高 19m。

5.2.2 本工程 220kV I、II 黄梓线线路断面工频电场强度、工频磁场强度和噪声检测数据

距中央连线对地投影 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
中央连线下方	441.54	0.5162	41	35
北侧 1	402.41	0.5145	/	/
北侧 2	392.73	0.5127		
北侧 3	381.43	0.4964		
北侧 4	371.29	0.4908		
北侧 5	362.31	0.4731		

北侧 6 (边导线下)	355.37	0.4609		
北侧 10	312.04	0.4286		
北侧 15	208.22	0.3729		
北侧 20	146.44	0.3062		
北侧 25	104.03	0.2545		
北侧 30	68.08	0.2125		
北侧 35	51.59	0.1870		
北侧 40	39.10	0.1578		
北侧 45	34.64	0.1312		
北侧 50	34.21	0.1143		
北侧 55	25.44	0.1023		
北侧 56 (边导线外 50m)	23.05	0.0985		

注：在 220kVI、II 黄梓线 47#-48# 北侧布设断面，线高 21m。

5.2.3 本工程 220kV I、II 梓成线跨越 110kV 孟东线线下工频电场强度、工频磁场强度检测数据

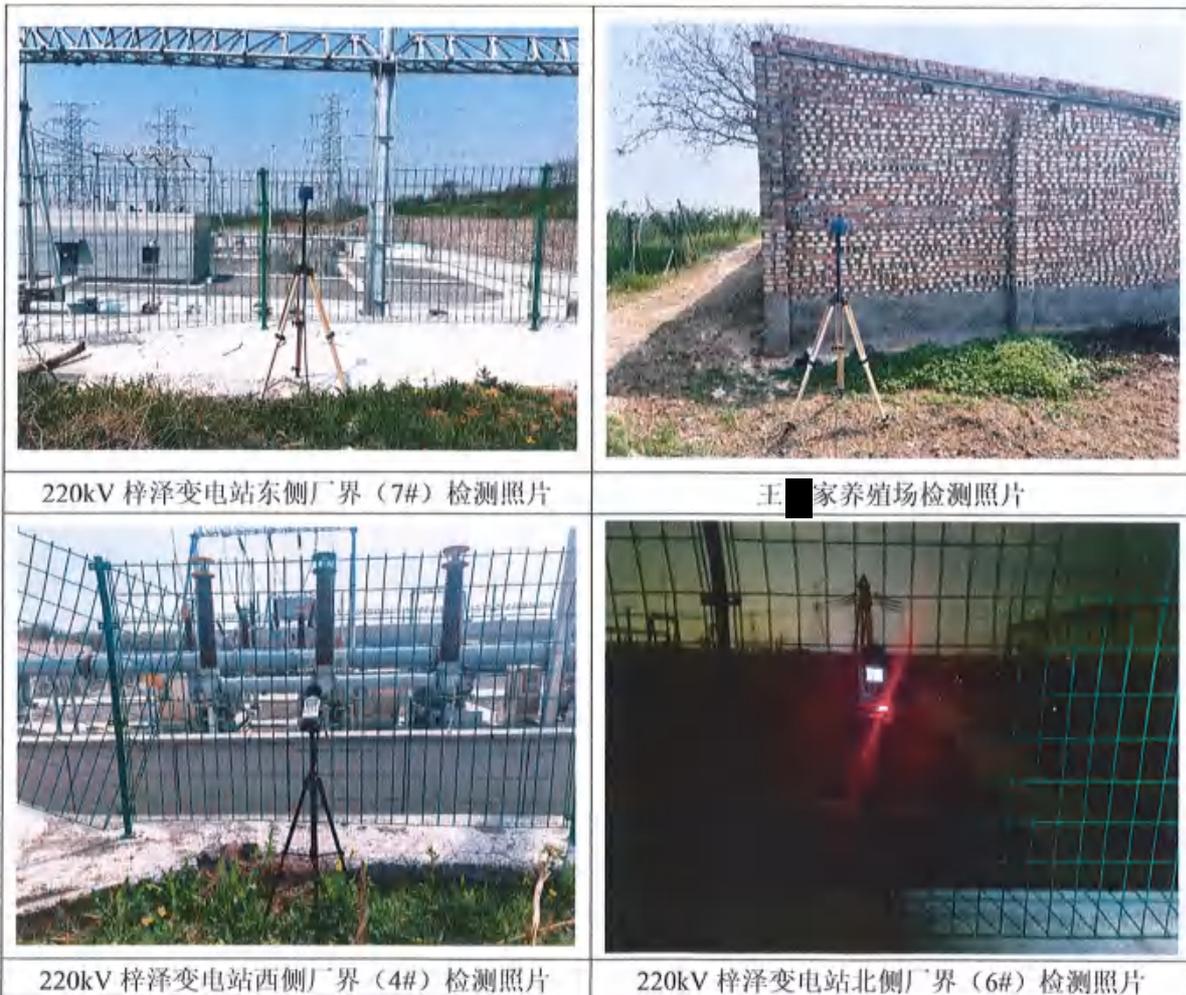
测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
220kV I、II 梓成线跨越 110kV 孟东线线路下方；孟东 线线高 16m；梓成线线高 33m	395.85	0.7426

5.3 环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度和噪声检测数据

序号	1	2	
环境保护目标	潘胡■家养殖场	王■家养殖场	
检测点描述	南侧墙体外 1m 处	西侧墙体外 1m 处	
检测日期	2024.4.9-2024.4.10	2024.4.9-2024.4.10	
检测 说明	房屋结构	1F 平顶	1F 尖顶
	方位距离	站东北侧 100m	站北侧 160m；线南侧 19m
	杆塔号	/	220kVI、II 梓成线 2#-3#
	导线垂直距 离 (m)	/	36

	所在行政区	孟津区城关镇保障社区	孟津区城关镇保障社区
工频电场强度 (V/m)		/	130.93
工频磁感应强度 (μT)			0.4177
噪声[dB(A)]	昼间	43	46
	夜间	38	35

6 部分检测照片



本页以下无正文

关于三门峡 220 千伏李村变电站与三门峡市 陕州区公安局交通管理大队办公场地建设 时序情况的说明

三门峡市生态环境局：

兹就三门峡 220 千伏李村变电站（以下简称“变电站”）与三门峡市陕州区公安局交通管理大队办公场地（以下简称“交警办公场地”）的建设时序关系，说明如下：

一、项目基本情况

1. 三门峡李村变电站位于三门峡市陕州区观音堂镇，站址距南侧北寨村约 167m，于 2008 年开工建设，2009 年投入运行。该变电站属 220kV 电压等级变电站，主要承担区域供电任务。（相关手续详见附件）

2. 三门峡市陕州区公安局交通管理大队办公场地位于三门峡市陕州区观音堂镇，站址距西南侧北寨村约 209m，据了解其于 2014 年开工建设，2015 年建成投入使用。

二、建设时序及空间关系

变电站建设及投运时间在前，交警办公场地建设在后。两个项目在空间布局上存在相邻关系。

三、结论

三门峡 220 千伏李村变电站与三门峡市陕州区公安局交通管理大队办公场地存在前后建设时序差异，三门峡 220 千伏李村变电站在三门峡市陕州区公安局交通管理大队办公场地建设前已建成投运，手续合规。

特此说明。

The seal is circular with a red border. The outer ring contains the text "河南省电力公司三门峡供电公司" (Henan Provincial Power Company Sanmenxia Power Supply Company) at the top and "411222004000" at the bottom. In the center is a red five-pointed star.

国网三门峡供电公司
2026年2月26日

The seal is circular with a red border. The outer ring contains the text "陕州区观音堂镇人民政府" (Shaanzhou District Guanyintang Town People's Government) at the top and "4112220018051" at the bottom. In the center is a red five-pointed star.

三门峡市陕州区观音堂镇人民政府
2026年2月27日