

建设项目环境影响报告表

项目名称：河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程

建设单位(盖章)：国网河南省电力公司焦作供电公司

编制单位：河南莱嘉环境技术有限公司

编制日期：二〇二六年六月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bps42s		
建设项目名称	河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程		
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焦作供电公司		
统一社会信用代码	914108007822438075		
法定代表人 (签章)	刘向实		
主要负责人 (签字)	赵阳		
直接负责的主管人员 (签字)	王稼琦		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南莱嘉环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91410105MACCQ57Q21		
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
李素芳	2017035410350000003512410436	BH005011	李素芳
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李素芳	建设项目基本情况、建设内容、生态环境影响分析、结论	BH005011	李素芳
史亚然	生态环境现状、保护目标及评价标准、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价、附图、附件	BH069698	史亚然

环评项目建设单位责任声明

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》及相关法律法规、我单位对报批的河南焦作沁阳山王庄110千伏输变电工程环境影响评价文件做出如下声明和承诺：

1、我单位对提交的环境影响评价文件及相关材料（包括建设内容与规模、环境质量现状调查、相关监测数据）的真实性、有效性负责。

2、我单位承诺将在项目建设期和营运期严格按照环境影响评价文件及其批复要求，落实各项污染防治、生态保护与环境风险防范措施，保证环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

3、如我单位没有按照环境影响评价文件及其批复的内容进行建设，或者没有按要求落实好各项环境保护措施，违反“三同时”规定，由此引起的环境影响或环境风险事故责任及投资损失由我单位承担。

声明人：国网河南省电力公司焦作供电公司



建设项目环境影响报告表

编制情况承诺书

本单位 河南莱嘉环境技术有限公司（统一社会信用代码 91410105MACCQ57Q21）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 河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程 项目环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为 李素芳（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2017035410350000003512410436，信用编号 BH005011），主要编制人员包括 李素芳（信用编号 BH005011）、史亚然（信用编号 BH069698）2 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)：河南莱嘉环境技术有限公司

2026 年 5 月 15 日





营业执照

统一社会信用代码
91410105MACCQ57Q21



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 河南莱嘉环境技术有限公司
类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
法定代表人 郝志胜
经营范围 一般项目：环保咨询服务；环境保护监测；生态资源监测；生态恢复及生态保护服务；土壤污染治理与修复服务；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；土地调查评估服务；工程和技术研究和试验发展；社会稳定风险评估；水土流失防治服务；水利相关咨询服务；节能管理服务；企业管理咨询；碳减排、碳转化、碳捕捉、碳封存技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；政策法规课题研究；软件开发；工业设计服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）；许可项目：建设工程设计；职业卫生技术服务；地质灾害危险性评估；通用航空服务；认证服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本 贰佰万圆整
成立日期 2023年03月21日
住所 河南省郑州市二七区淮河路街道嵩山南路东方大厦26楼2605



登记机关
2026年03月30日

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

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，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。



姓名: 李素芳
证件号码: 410224198410234243
性别: 女
出生年月: 1984年10月
批准日期: 2017年05月21日
管理号: 2017035410350000003512410436



定期公开

CONCLUSION

基本信息

从业单位名称: 河南草盛环境技术有限公司
信用编号: BH005011

环境敏感目标(表)情况

近三年编制环境影响报告书(表)累计 39 本

附录书	4
附录表	25

其中，校队球员的球技影响型各书（画）总计 **4** 本

解法书	1
解法表	3

近三年编制的环境影响报告书（表）

序号	建设项目名称	项目编号	环评文件类型	项目名称	建设单位名称	编制单位名称	编制主持人	主审
1	河南省晋开集团110kV	kjo383	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	张改秀
2	河南省焦作市110kV	hpa426	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	李慧芳
3	河南省郑州市高庄220kV	krcy59	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	李慧芳
4	河南省鹤壁市220kV	w56414	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	李慧芳
5	河南省商丘市500kV	d642nj	报告书	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	李慧芳
6	河南省商丘市500kV	a6618d	报告书	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	李慧芳
7	河南省新乡市220kV	23159q	报告表	55-161输变电工程	国网河南省电力公...	河南莘蓝环境技术...	李慧芳	李慧芳

2019年11月11日 星期日

（此部分在答题卡内作答）

第3记分周期
0

2021-11-01~2022-10-31

第4记分周期
0

2022-11-01~2023-10-31

第5记分周期
0

2023-11-01~2024-10-31

第6记分周期
0

2024-11-05~2025-10-3

第7记分周期
0

2025-11-01~2026-10-31

失物招领情况 认领日期 失物说明

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设质量名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

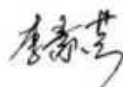
[首页](#)
[上一页](#)
[1](#)
[下一页](#)
[尾页](#)
 当前 1 / 30 页, 每页 1 条, 显示 1 页, 共 30 条



编制人员承诺书

本人 李素芳（身份证件号码 410224198410234243）郑重承诺：本人在 河南莱嘉环境技术有限公司 单位（统一社会信用代码 91410105MACCQ57Q21）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：

2026 年 5 月 15 日

编制人员承诺书

本人 史亚然 （身份证件号码 410104199609060061 ）郑重承诺：本人在 河南莱嘉环境技术有限公司 单位（统一社会信用代码 91410105MACCQ57Q21 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.从业单位变更的
- 3.调离从业单位的
- 4.建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
- 5.被注销后从业单位变更的
- 6.被注销后调回原从业单位的
- 7.编制单位终止的
- 8.补正基本情况信息

承诺人（签字）：史亚然

2026 年 5 月 15 日

编制单位承诺书

本单位河南莱嘉环境技术有限公司（统一社会信用代码91410105MACCQ57Q21）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下列第3项相关情况信息真实准确、完整有效。

- 1.首次提交基本情况信息
- 2.单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
- 3.出资人、举办单位、业务主管单位或者挂靠单位等变更的
- 4.未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性变更的
- 5.编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
- 6.编制人员未发生第5项所列情形，全职情况变更、不再属于本单位全职人员的
- 7.补正基本情况信息

承诺单位：河南莱嘉环境技术有限公司

2026年5月15日





河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码	410224198410234243		
社会保障号码	410224198410234243		姓 名	李素芳	性别	女
联系地址	河南省开封市金明区杏花营农场秫米店村一组			邮政编码	450000	
单位名称	河南莱嘉环境技术有限公司			参加工作时间	2017-11-01	
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	56844.76	1800.00	0.00	197	1800.00	58644.76
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
	2017-11-01	参保缴费	2017-11-01	参保缴费	2008-09-01	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	4500	●	4500	●	4500	-
02	4500	●	4500	●	4500	-
03	4500	●	4500	●	4500	-
04	4500	●	4500	●	4500	-
05	4500	●	4500	●	4500	-
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，—表示正常参保。

数据统计截止至: 2026.06.11 17:35:14 打印时间：2026-06-11



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证(户口簿)		证件号码	410104199609060061			
社会保障号码	410104199609060061		姓 名	史亚然		性别	女
联系地址				邮政编码	450000		
单位名称	河南莱嘉环境技术有限公司			参加工作时间	2019-07-01		
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	11462.30	1800.00	0.00	41	1800.00	13262.30	
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	
	2019-07-01	参保缴费	2019-07-01	参保缴费	2019-07-01	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	4500	●	4500	●	4500	-	
02	4500	●	4500	●	4500	-	
03	4500	●	4500	●	4500	-	
04	4500	●	4500	●	4500	-	
05	4500	●	4500	●	4500	-	
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，—表示正常参保。

数据统计截止至: 2026.06.11 17:40:32

打印时间：2026-06-11



河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程

环境影响报告表修改清单

序号	评审意见	修改说明
1	细化项目建设内容及现状说明。	已细化本项目的工程建设内容及现状描述，详见正文 P11~P12。
2	细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算。	已细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算，详见电磁专题 P19~P27。
3	完善危险废物处置及风险防范措施分析。	已完善危险废物处置及风险防范措施，详见正文 P65。
4	完善相关附图附件。	已完善相关附图附件，详见正文图 2-2、图 2-5、图 3-3~图 3-7 及附件 4 等。
专家意见	已按专家意见建议修改，同意上报。 鲁政印 2026 年 6 月 14 日	

河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程
环境影响报告表修改清单

序号	评审意见	修改说明
1	细化项目建设内容及现状说明。	已细化本项目的工程建设内容及现状描述，详见正文 P11~P12。
2	细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算。	已细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算，详见电磁专题 P19~P27。
3	完善危险废物处置及风险防范措施分析。	已完善危险废物处置及风险防范措施，详见正文 P65。
4	完善相关附图附件。	已完善相关附图附件，详见正文图 2-2、图 2-5、图 3-3~图 3-7 及附件 4 等。
专家意见	已按要求修改，同意报批。 汪志平 2026 年 6 月 15 日	

河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程

环境影响报告表修改清单

序号	评审意见	修改说明
1	细化项目建设内容及现状说明。	已细化本项目的工程建设内容及现状描述，详见正文 P11~P12。
2	细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算。	已细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算，详见电磁专题 P19~P27。
3	完善危险废物处置及风险防范措施分析。	已完善危险废物处置及风险防范措施，详见正文 P65。
4	完善相关附图附件。	已完善相关附图附件，详见正文图 2-2、图 2-5、图 3-3~图 3-7 及附件 4 等。
专家意见	已按专家意见修改，同意上报。 李坤豪 2026 年 6 月 15 日	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	28
四、生态环境影响分析	48
五、主要生态环境保护措施	68
六、生态环境保护措施监督检查清单	79
七、结论	85

（一）专题

电磁环境影响专题评价

（二）附件

- 附件 1 本项目委托函
- 附件 2 本项目可行性研究报告批复
- 附件 3 本项目核准批复
- 附件 4 本项目变电站选址及线路路径协议
- 附件 5 本项目相关工程环保手续
- 附件 6 本项目变电站电磁环境类比监测报告
- 附件 7 本项目架空线路声环境类比监测报告
- 附件 8 本项目环境现状监测报告及检测资质证书
- 附件 9 本项目技术评审意见

（三）附图

- 附图 1 本项目地理位置示意图
- 附图 2 本项目变电站站址、输电线路路径及环境敏感目标分布示意图
- 附图 3 本项目新建变电站生态环境保护措施平面布置示意图
- 附图 4 本项目新建架空线路沿线生态环境保护措施布置示意图
- 附图 5 本项目新建架空线路塔基生态环境保护措施布置示意图
- 附图 6 本项目输电线路杆塔一览图
- 附图 7 本项目输电线路基础一览图
- 附图 8 本项目所在地土地利用现状图
- 附图 9 本项目所在地植被类型图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程		
项目代码	2602-410882-04-05-608398		
建设单位联系人	王稼琦	联系方式	15617685203
建设地点	河南省焦作市沁阳市		
地理坐标	/		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地面积：24264m ² 输电线路总长：6.6km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	沁阳市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	沁发改〔2026〕50 号
总投资（万元）	5672	环保投资（万元）	102
环保投资占比（%）	1.80	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录B”要求设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目已取得沁阳市自然资源和规划局及项目所涉及乡镇人民政府关于本项目选址及选线的同意意见，同时站址用地已取得用地预审与选址意见。因此项目的建设符合沁阳市的国土空间规划。		

其他符合性分析	1.项目与生态环境分区管控的符合性 （1）与生态保护红线的符合性 根据《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2072号）、焦作市生态环境局关于发布《焦作市生态环境分区管控方案（2025年修订版）》的通告，经查询河南省生态环境分区管控应用平台确定，本项目所在区域为沁阳市一般管控单元。本项目评价范围不涉及焦作市生态保护红线，符合河南省以及焦作市生态保护红线的管控要求。本项目河南省生态环境分区管控应用平台查询截图见图1-1。 （2）与环境质量底线的符合性 根据现状监测数据，本项目所在区域电磁环境、声环境质量现状能够满足相应标准要求。本项目运营期无废气排放，临时运检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清理，不外排，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在严格按照设计规范的基础上，并采取本报告表提出的环保措施后，同时根据预测及类比预测可知，本项目在建成后，产生的噪声对声环境贡献值较小；根据类比预测和模式预测，本项目建成后周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准限值要求。 因此，本项目的建设与现有环境质量要求相容，不会突破区域环境质量底线，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线的要求。 （3）与资源利用上线的符合性 本项目会占用一定量的土地资源和水资源，项目建设已取得沁阳市自然资源和规划局原则同意意见；项目施工及运营期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上线。 （4）与生态环境准入清单的符合性 根据焦作市生态环境局关于发布《焦作市生态环境分区管控方案（2025年修订版）》的通告，本项目变电站站址及输电线路均位于沁阳市，所涉及的环境管控单元为一般管控单元-沁阳市一般管控单元（环境管控单元编码：ZH41088230001）。 本项目为电力基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，也不属于资源开发类以及污染重、风险高、对生态环境具有较大的现实和潜在影响
---------	---

的项目。变电站配套建设有满足环境风险防控要求的事故油池，项目符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源开发效率的管控要求。本项目与沁阳市环境管控单元相符性分析见表1-1。



图1-1 本项目“河南省生态环境分区管控应用平台”查询截图

表1-1 本项目与沁阳市环境管控单元相符性一览表

环境管控单元编码	环境管控单元分类	管控单元名称	管控要求		符合性
ZH41088 230001	一般管控单元	沁阳市一般管控单元	空间布局约束	1、禁止新、改、扩建“两高”项目。 2、严禁在域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。 3、淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备。加快推进产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场。	本项目为电力基础设施建设项目，选址选线已取得沁阳市自然资源与规划局原则同意建设意见，不属于“两高”项目；也不属于有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目；也不属于涉重金属排放企业。 符合沁阳市一般管控区空间布局约束要求。
			污染物排放管控	禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。	本项目施工期产生的施工废水、生活污水和固体废物等在严格落实本报告提出的污染防治措施后对周边环境的影响较小，项目运营期不产生生产废水，运营期临时运检人员的生活污水经站内化粪池处理后定期清运不外排，生活垃圾定期交由环卫部门清理。 符合沁阳市一般管控区污染物排放管控要求。
			环境风险防控	1、对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。 2、重点监管单位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。 3、利用重点行业企业用地土壤污染状况调查成果和注销、撤销排污许可的信息，将可能存在土壤污染风险的企业地块纳入监管，并按要求采取污染管控措施。	本项目为电力供应的基础设施建设项目，不属于涉重行业企业、重点监管单位、重点行业企业。同时，建设管理单位建立有环境应急预案，对周围环境的污染可控。 符合沁阳市一般管控区环境风险防控要求。
			资源开发效率要求	严格地下水管理，加强取水许可和计划用水管理，严格实行产业准入制度，严格控制新建、扩建、改建高耗水项目。	本项目为电力供应的基础设施建设项目，不涉及地下水。 符合沁阳市一般管控区资源开发效率要求。

因此，本项目的建设符合沁阳市环境管控单元管控要求。

其他符合性分析

2.项目与相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划的符合性

(1) 项目与相关产业政策的符合性分析

本项目为新建输变电项目，是《产业结构调整指导目录（2024年本）》中第一类鼓励类项目“四、电力-2.电力基础设施基础建设”中的电网改造与建设项目，符合国家产业政策。

(2) 项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性分析

本项目新建变电站站址及线路路径在选址选线 and 设计中按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），未进入各类自然保护区、风景名胜区等需要特别保护的生态敏感区域，未进入饮用水源保护区，因此，本项目的建设与国家地方的法律法规政策是相符的。

(3) 项目与生态环境保护规划的符合性分析

根据《焦作市人民政府办公室关于印发焦作市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划的通知》（焦政办〔2022〕77号）可知，焦作市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划主要目标为“绿色发展深入推进、环境质量持续改善、生态功能稳步提升、生态经济提质增效、环境风险有效防控、治理体系逐步健全”，本项目为电力基础设施建设项目，是实现焦作市“十四五”生态环境保护规划目标的必要保障条件之一，因此本项目的建设 with 焦作市“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划相符。

3.项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）从选址选线、设计方面提出了相关要求，本项目与其符合性分析见下表1-2。

表 1-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性

类型	要求	本项目情况	符合性
基本规定	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	根据本项目可行性研究报告，项目在可研设计阶段已将环境保护设施与主体工程同时设计，本次评价要求在项目实施中严格落实“三同时”制度。	符合
选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目变电站站址及线路路径已取得沁阳市自然资源和规划局同意意见，同时站址已取得用地预审与选址意	符合

		见，项目符合国土空间规划要求。	
	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。	本项目不涉及生态保护红线，不涉及自然保护区、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。	本项目变电站选址时充分考虑输电线路走廊规划，变电站已按终期出线规模进行规划。变电站站址及输电线路沿线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站及输电线路选址选线时避开了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在严格落实本评价提出的相关环保措施的前提下，本项目对周边的电磁和声环境影响均能满足相关标准要求。	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。	根据电网系统规划，本期新建 110kV 线路设计时主要采用两条单回架空线路并行走线，减少了路径走廊开辟，降低了环境影响。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	经现场核实，本项目新建变电站站址位于 3 类声功能区。	符合
	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。	本项目变电站选址处地势平坦，变电站采用国网典型设计，减少了土方开挖和土地占用。站址现状为废弃的工厂产区，土地性质为建设用地，对生态环境影响较小。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本期新建输电线路沿线不涉及集中林区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目施工区域不涉及自然保护区。	符合

设计	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。	本项目在可行性研究报告中设置有环境保护章节，在初设阶段和施设中将开展环境保护专项设计和相应资金，并在施工过程中予以实施。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	项目为新建输变电项目，不属于改扩建项目。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目施工区域不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区。	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。	本项目新建山王庄 110kV 变电站站内新建有效容积为 30m ³ 事故油池一座，可确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
	电磁环境保护	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。	经预测评价，在落实环评提出环保措施的前提下，本项目建成投运后项目产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
		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。	项目可研时已选择合适的线路型式、杆塔塔型、导线参数等；经预测，在落实本环评提出的环保措施前提下，线路产生的电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
		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。	经预测，在落实本环评提出的环保措施前提下，线路产生电磁环境影响能够满足国家标准要求，同时可减少电磁环境敏感目标的影响。。	符合
		新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目输电线路沿线不涉及市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。	符合
		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。	山王庄 110kV 变电站出线侧有 1 处制煤厂，其余均为农田区域，根据类比预测，线路出线对周边电磁环境影响能够满足国家标准要求。	符合
	声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB 12348 和	本项目新建变电站拟使用低噪声主变，变压器均布置在站区中央，距离各围墙的距离相对较远，且变电站四周无声环境保护目标，根据预测结果可知，在落实设计文	符合

		GB 3096 要求。	件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，山王庄 110kV 变电站四周厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类排放限值要求。	
		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。	本项目新建变电站采用国网典型设计，主变位于站址中心布置，且变电站站内设置有防火墙，四周设置有实体围墙，减少了对周边声环境及敏感目标的影响。	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置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目新建变电站采用国网典型设计，主变位于站址中心布置，且变电站站内设置有防火墙，四周设置有实体围墙，可确保厂界排放噪声满足 GB12348 要求。	符合
		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 GB 12348 的基础上保留适当裕度。	本项目新建变电站位于双马机械厂内的废弃用地，声评价范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准，且评价范围内无噪声敏感建筑物。根据预测结果可知，在落实设计文件及本环评提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内、半户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、户外等环境影响较小的布置型式。	本项目新建变电站站址位于双马机械厂内，不在城市规划区 1 类声环境功能区。	符合
		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。	本项目新建变电站采用低噪声主变，设置在站区中央布置，且变电站站内设置有防火墙，四周设置有实体围墙，根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，四周厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类排放限值要求。	符合

	生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照国家避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本期评价已按照避让、减缓、修复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境	本项目输电线路工程设计过程中选择占地较小塔型，沿线不涉及集中林区，施工期间严格落实本评价所提出的生态环境保护措施，可最大程度地保护生态环境。	符合
		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。	工程施工结束后拟采取对临时用地进行复耕等生态恢复措施。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目不涉及自然保护区、珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地。	符合
	水环境 保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目新建变电站运营期为无人值班无人值守站，站内排水采取雨污分流制排放，临时运检人员产生的生活污水经新建化粪池处理后定期清运，不外排。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、一体化污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目新建变电站位于双马机械厂的废弃用地，运行期临时运检人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。	符合
	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》（HJ 1113-2020）中相关技术要求相符。			

二、建设内容

地理位置	本项目位于河南省焦作市沁阳市山王庄镇、西万镇境内。本项目地理位置见附图 1。 (1) 山王庄 110kV 变电站新建工程 新建站址位于沁阳市山王庄镇万北村西北，S306 省道南。 (2) 阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 阳洛 220kV 变电站位于西万镇景明村南，本期扩建 110kV 配电装置区东数第三、第四出线间隔。 (3) 阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程 新建线路起于阳洛 220kV 变电站 110kV 配电装置区东数第三、第四出线间隔，止于山王庄 110kV 变电站东数第二、第四出线间隔。线路全线位于沁阳市山王庄镇、西万镇境内。
项目组成及规模	1.项目建设背景 根据系统规划以及沁阳市负荷发展情况，本项目主要解决沁阳市东北部电网负荷增长问题，因此考虑在沁阳市东北部供电区的焦克路附近区域新建 110kV 变电站，解决该区域内重卡充电站及焦作煤炭储备基地（西部园区）接网问题，从而提高沁阳市东北部供电区供电可靠性，改善电网结构。 本项目所选站址靠近负荷中心，输电线路损耗较小，供电效率较高，且交通运输方便，便于设备运输和施工材料进场，110kV 线路走廊便利，有利于 10kV 配出，同时结合沁阳市电网现状，与 220kV 阳洛变、110kV 和庄变、35kV 西万变、35kV 山王庄装配变供电形成联络，利于该区域负荷转供。 2.项目组成 本项目组成包括：①山王庄 110kV 变电站新建工程；②阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；③阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程。本次山王庄变电站运营期的电磁环境及声环境预测评价按照本期 1 台主变运行考虑。 工程建设内容见表 2-1。

表 2-1 工程建设内容一览表

工 程			建设内容
变 电 站 工 程	主体 工程	山王庄 110kV 变电站新建工程	新建山王庄110kV 变电站采用半户内布置，规划主变容量3×63MVA，110kV 出线4回。本期新建主变容量1×63MVA，110kV 出线2回。
		阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	本期扩建2个110kV 出线间隔至山王庄110kV 变电站，占用阳洛220kV 变电站110kV 配电装置东数第三、第四出线间隔。
	辅助工程		山王庄 110kV 变电站站内配套建设配电装置楼、辅助用房、进站道路等
	环保 工程	生态恢复	植被恢复措施等
		污水处理	站内新建一座总容积为3m ³ 化粪池
		噪声防治	采用低噪声主变、主变布置在站址中间、变电站四周设置实体围墙
		固体废物	站内设置垃圾收集箱
		环境风险	站内新建一座有效容积为30m ³ 事故油池
	临时工程		在新建站址东侧空地处设置施工生产区 1 处
输 电 线 路 工 程	主体 工程	阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程	新建两条并行单回架空线路（路径长度均为 3.3km）长度共 6.6km,利用已建阳洛送出工程 110kV 备用线路（同塔双回已挂线）路径长度 1.4km。
		辅助工程	无
	环保工程		电磁警示标识、植被恢复措施等
	依托工程		已建阳洛送出工程 110kV 备用线路（同塔双回已挂线）1.4km
	临时工程		牵张场、跨越场、塔基施工场地、施工道路

3.建设规模及主要工程参数

3.1 山王庄 110kV 变电站新建工程

3.1.1 主体工程

（1）主变容量：终期 3×63MVA，本期 1×63MVA，主变压器户外布置，采用三相双绕组自冷油浸式有载调压变压器。

（2）110kV 出线：终期 4 回，本期 2 回（至阳洛 220kV 变电站 2 回）。

（3）无功补偿装置：规划每台主变 10kV 侧无功补偿装置 1×（5+5）Mvar，终期 3×（5+5）Mvar，本期主变 10kV 侧配置 1×（5+5）Mvar 电容器组。

3.1.2 辅助工程

（1）配电装置楼：新建 1 栋 1 层配电装置楼，平面布置呈“凹”型，建筑面积约 832.35m²。

（2）辅助用房：新建 1 栋 1 层辅助用房，“一”字型布置，建筑面积约 48m²。

（3）进站道路：拟从站址北侧焦克路引接，引接长度约 218m，宽约 4m。

3.1.3 环保工程

（1）化粪池

本项目新建山王庄110kV 变电站为无人值班无人值守变电站，站内新建化粪池一座，总容积3m³；采取雨污分流制，场地雨水经站内雨水管网汇集后排至东侧管沟中；临时运检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清运，不外排。

（2）事故油池

山王庄110kV 变电站站内新建地埋式事故油池一座，采用现浇钢筋混凝土结构，有效容积为30m³。

（3）生活垃圾收集箱

本项目新建山王庄110kV 变电站为无人值班无人值守变电站，站内设置垃圾收集箱，临时运检人员产生的少量生活垃圾集中定点收集后统一清运处理。

3.1.4 临时工程

在新建站址东侧空地处设置施工生产区1处，占地面积约1500m²。

3.2 阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程

3.2.1 现有建设规模

表2-2 变电站现状规模一览表

名称	阳洛220kV变电站
电压等级	220kV
地理位置	焦作市沁阳市西万镇景明村西南约500m
投运时间	2020年8月投运
现有变压器容量	2×180MVA
主变布置方式	半户内布置
220kV出线回数	规划220kV出线6回，前期已建成架空出线5回，分别至220kV博爱变2回、至220kV怀庆变2回、至220kV望月牵引站1回
110kV出线回数	规划110kV出线10回，前期已建成架空出线6回，分别至220kV怀庆变1回，110kV沁阳变2回，110kV和庄变2回，110kV宏达变1回
配电装置形式	采用户外GIS布置

变电站前期工程现场照片见图2-1。

	
进站道路	辅助用房
	
110kV配电装置区	110kV二次设备舱
	
10kV配电室	电容器组
	
220kV配电装置区	220kV二次设备舱

	
辅助用房	消防小间
	
前期 1#主变	1#主变压器下事故集油坑
	
前期 2#主变	2#主变压器下事故集油坑
	
事故油池	化粪池
图 2-1 变电站前期工程现场照片 3.2.2 本期建设规模	

本期在阳洛220kV 变电站110kV 配电装置区扩建2个110kV 出线间隔，占用东数第三、第四出线间隔。本期扩建工程在站内预留位置进行，不设施工营地，材料堆放等施工临时场地位于站内，不新征用地。本期间隔扩建位置见图2-2。

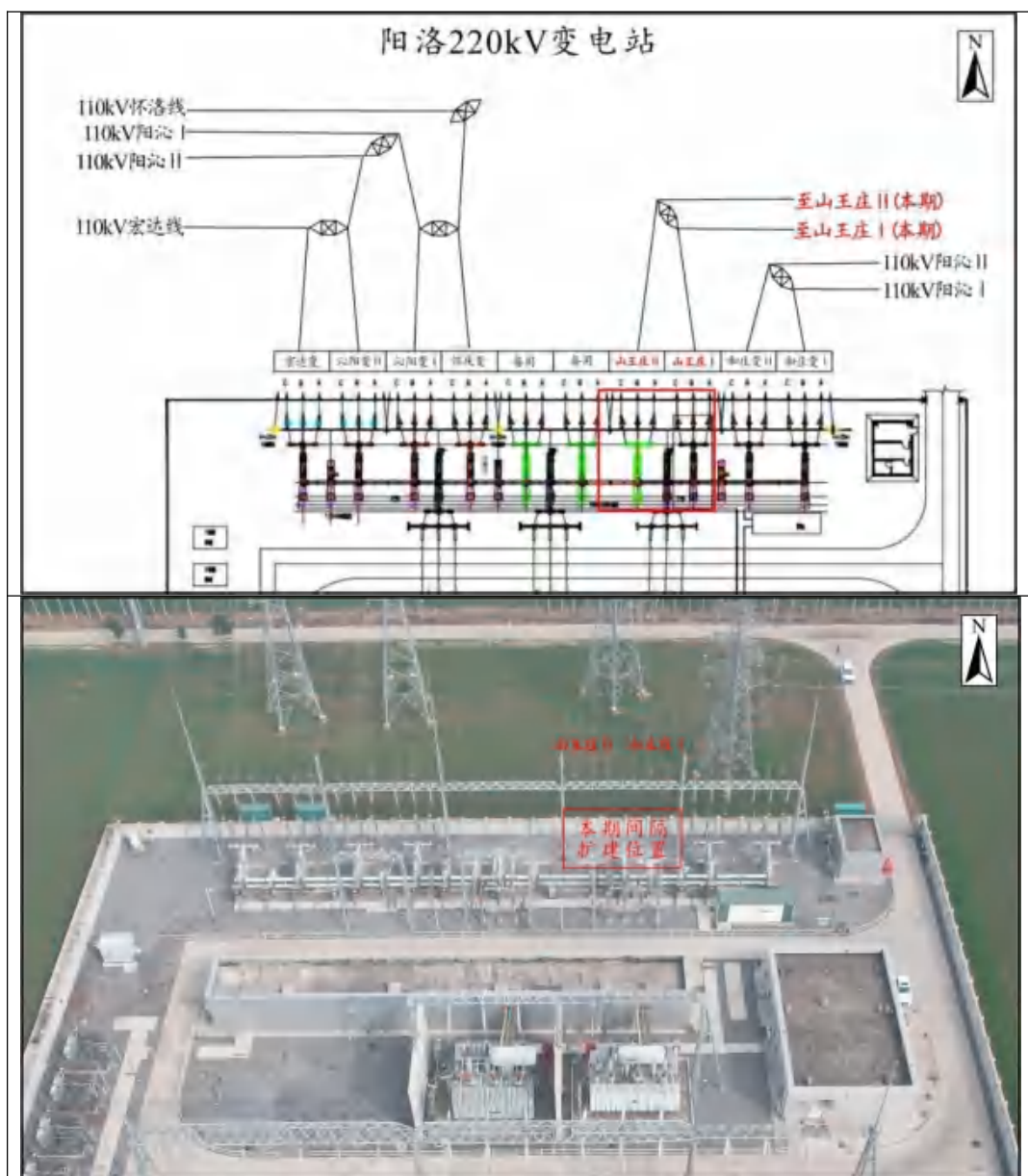


图 2-2 阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建位置示意图

3.2.3 环保工程

(1) 污水处理设施

阳洛 220kV 变电站为无人值班无人值守变电站，采用有组织排水方式，雨污分流制管网排水系统，变电站雨水经管网汇集后排至站外。前期站内已建有 1 座化粪池，临时运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期

	清运不外排。本期变电站间隔扩建工程不增加运行人员，不新增污水产生量，利用前期已建化粪池，无需新建。 （2）事故油池 经调查，变电站前期已建 1#主变油重为 54t，变压器油密度 0.895t/m³，体积约为 60.34m³；2#主变油重为 62.6t，体积约为 69.94m³。阳洛 220kV 变电站站内现有 1 座有效容积为 110m³的事故油池，事故油池容积能够满足单台最大容量设备油量 100%的使用需求。 （3）生活垃圾 阳洛 220kV 变电站为无人值班变电站，前期站内已设置垃圾收集箱，临时运检人员产生的少量生活垃圾集中定点分类收集后统一清运处理。本期变电站间隔扩建工程不增加运行人员，不新增固体废物产生量，利用前期站内已设置的垃圾收集箱，无需新建。 （4）危险废物 阳洛 220kV 变电站内现有铅蓄电池组满足本期扩建需求，本期不新增铅蓄电池。运行期定期更换的废铅蓄电池交由有相应危废资质的单位进行处置；主变检修或事故泄漏产生的废变压器油经事故油池收集后交由有相应危废资质的单位处置。 3.2.4 依托工程 （1）变电站已建的主控楼、进站道路等。 （2）变电站已建化粪池1座，施工期间生活污水依托站内化粪池处理后，定期清理不外排。 （3）变电站已建的有效容积110m³事故油池1座，能够满足站内主变100%单台最大油量不外排的需要。 （4）变电站已设置的垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后统一交由地方环卫部门清运。 （5）变电站已建的2.3m 高实体围墙。 3.2.5 现有工程依托可行性分析 阳洛220kV 变电站本期扩建与前期工程依托关系见表2-3。
--	---

表2-3 阳洛220kV 变电站本期扩建与前期工程依托关系一览表		
依托工程		内容
站 内 设 施	进站道路	利用现有进站道路，本期无需扩建
	供水管线	利用站内已建供水系统，本期无需增设生活给水管网
	生活污水处理装置	依托原有化粪池，不新增运行人员，不增加生活污水量
	雨水排水	利用站内外已建雨水排水系统，不新建
	生活垃圾	利用站内已设垃圾收集箱
本期间隔扩建工程不改变站内现有布置，无新增工作人员，无新增用水及排水，不新建事故油池，不改变变电站已设计的环保设施运行及利用方式，变电站投运至今站内各环保设施运行稳定，无环保遗留问题；因此，本期扩建依托变电站内现有设施合理可行。		
3.3 阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程		
3.3.1 建设规模		
新建线路起于阳洛 220kV 变电站 110kV 配电装置区东数第三、第四出线间隔，止于山王庄 110kV 变电站东数第二、第四出线间隔。新建两条并行单回架空线路（线路路径长度均为 3.3km），线路长度共 6.6km，利用已建阳洛送出工程 110kV 备用线路路径长度（同塔双回已挂线）1.4km，建成后形成阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路路径长度 4.7km。		
3.3.2 导线、地线型号		
新建架空线路导线型号为 2×JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线，地线选用 1 根 48 芯 OPGW-90 光缆和 1 根 JLB40-100 铝包钢绞线。		
3.3.3 杆塔及基础		
本项目新建线路段杆塔采用《国家电网有限公司35~750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录》（2025年版）中110-EC21D 模块，共新建杆塔22基，其中单回路直线角钢塔10基、单回路耐张角钢塔12基。杆塔使用情况详见表2-3。结合新建线路沿线地形、地质、水文等情况，本项目所有塔基均采用灌注桩基础。		

表 2-2 杆塔使用情况一览表

序号	杆塔型号	呼称高 (m)	数量 (基)	备注
1	110-EC21D-ZM2	24	8	单回路直线角钢塔
2	110-EC21D-ZM3	36	1	
3	110-EC21D-ZMK	39	1	
小计			10	/
4	110-EC21D-J2	27	2	单回路耐张角钢塔
5	110-EC21D-J3	24	2	
		27	4	
6	110-EC21D-J4	27	2	
7	110-EC21D-DJ	18	2	
小计			12	/
合计			22	/

3.3.4 线路主要交叉跨越情况

本项目新建输电线路交叉跨越情况见下表，交叉跨越现状见图 2-1。

表 2-3 输电线路主要交叉跨越情况一览表

序号	交叉跨越对象名称	数量	单位	最小垂直距离	备注
1	S238 省道	2	次	7.0m	2 条单回线路各跨越 1 次

注：本项目输电线路在架设时应满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）中输电线路与铁路、公路、河流、管道、索道及各种架空线路交叉或接近距离的基本要求。

4. 建设项目占地及土石方平衡

本项目总占地面积24264m²，其中永久占地7235m²，临时占地17029m²。永久占地为塔基占地、变电站站区及进站道路等占地，临时占地为塔基外围施工用地、牵张场、跨越场施工用地、施工道路等。根据《河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程水土保持方案》，项目占地面积及类型见表2-4。

表 2-4 建设项目占地面积及类型

工程名称		占地性质及面积 (m ²)			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
变电站工程	变电站建设区	5402 (围墙内 4187)	1500	6902	工业用地
	小计	5402	1500	6902	/
输电线路工程	塔基及塔基施工区	1833	5759	7592	水浇地
	施工道路	\	6570	6570	
	牵张场区、跨越场区	\	3200	3200	
	小计	1833	15529	17362	/
总计		7235	17029	24264	/

本工程土石方挖填总量为21938m³，其中总挖方5836m³（含表土剥离753m³），总填方16101m³（含表土回覆753m³），借方10265m³，无余（弃）方。项目建设过程中土石方总挖方为变电站基础挖方、站外排水管线管沟开挖土方，塔基基础开挖、泥浆沉淀池开挖，对端变电站扩建区基础挖方等土方；总填方主要为变电站站址标高回填、场地平整、基础回填，站外排水管线管沟回填，塔基基础回填、泥浆沉淀池回填，对端变电站扩建区基础回填等土方。土石方平衡表见表2-5。 表 2-5 建设项目土石方平衡表 单位：m³ <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">工程名称</th><th colspan="3">开挖</th><th colspan="3">回填</th><th>借方</th><th>余方</th></tr><tr><th>表土</th><th>土方</th><th>小计</th><th>表土</th><th>土方</th><th>小计</th><th>数量</th><th>数量</th></tr><tr><td rowspan="3">变电站工程</td><td>变电站建设区</td><td>\</td><td>2409</td><td>2409</td><td>\</td><td>12674</td><td>12674</td><td>10265</td><td>\</td></tr><tr><td>对端变电站扩建区</td><td>\</td><td>80</td><td>80</td><td>\</td><td>80</td><td>80</td><td>\</td><td>\</td></tr><tr><td>小计</td><td>\</td><td>2489</td><td>2489</td><td>\</td><td>12754</td><td>12754</td><td>10265</td><td>\</td></tr><tr><td rowspan="4">输电线路工程</td><td>塔基及塔基施工区</td><td>753</td><td>2595</td><td>3347</td><td>753</td><td>2595</td><td>3347</td><td>\</td><td>\</td></tr><tr><td>施工道路</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td></tr><tr><td>牵张场区、跨越场区</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td><td>\</td></tr><tr><td>小计</td><td>753</td><td>2595</td><td>3374</td><td>753</td><td>2595</td><td>3347</td><td>\</td><td>\</td></tr><tr><td colspan="2">总计</td><td>753</td><td>5084</td><td>5836</td><td>753</td><td>15349</td><td>16101</td><td>10265</td><td>\</td></tr></table>										工程名称		开挖			回填			借方	余方	表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	数量	变电站工程	变电站建设区	\	2409	2409	\	12674	12674	10265	\	对端变电站扩建区	\	80	80	\	80	80	\	\	小计	\	2489	2489	\	12754	12754	10265	\	输电线路工程	塔基及塔基施工区	753	2595	3347	753	2595	3347	\	\	施工道路	\	\	\	\	\	\	\	\	牵张场区、跨越场区	\	\	\	\	\	\	\	\	小计	753	2595	3374	753	2595	3347	\	\	总计		753	5084	5836	753	15349	16101	10265	\
工程名称		开挖			回填			借方	余方																																																																																													
		表土	土方	小计	表土	土方	小计	数量	数量																																																																																													
变电站工程	变电站建设区	\	2409	2409	\	12674	12674	10265	\																																																																																													
	对端变电站扩建区	\	80	80	\	80	80	\	\																																																																																													
	小计	\	2489	2489	\	12754	12754	10265	\																																																																																													
输电线路工程	塔基及塔基施工区	753	2595	3347	753	2595	3347	\	\																																																																																													
	施工道路	\	\	\	\	\	\	\	\																																																																																													
	牵张场区、跨越场区	\	\	\	\	\	\	\	\																																																																																													
	小计	753	2595	3374	753	2595	3347	\	\																																																																																													
总计		753	5084	5836	753	15349	16101	10265	\																																																																																													
总平面及现场布置	1.山王庄 110kV 变电站总平面布置 新建山王庄110kV 变电站主变压器采用半户内布置，站区北部自西向东依次为消防水泵房、事故油池和辅助用房，化粪池布置在辅助用房北侧；主变位于站区南侧，配电装置楼环主变装置区西、北、南侧建设，楼内布置有二次设备室和10kV 配电室等，主变装置区与配电装置楼的低压侧南北两侧墙体平行布置。大门位于变电站东侧围墙。本项目变电站平面布置示意图见图2-3。																																																																																																					

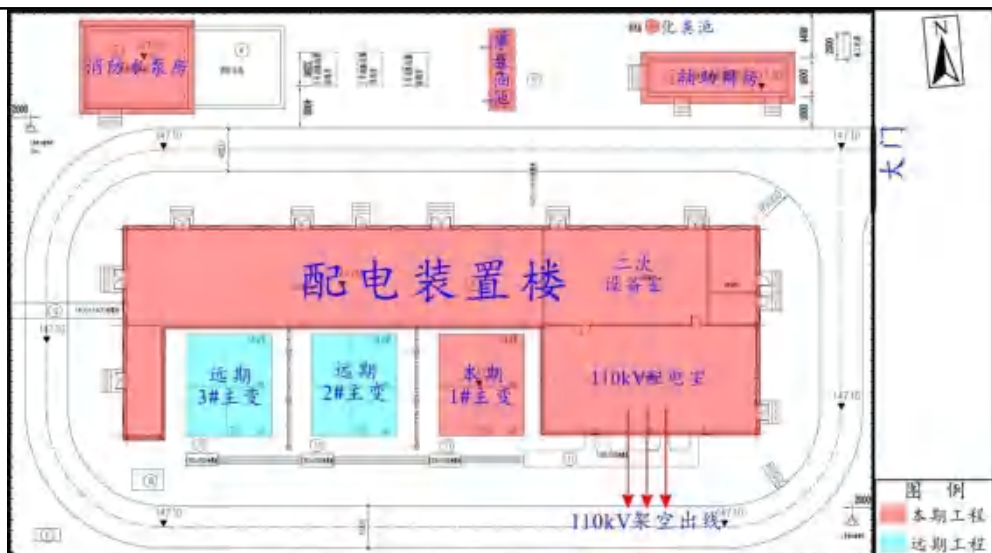


图 2-3 山王庄 110kV 变电站平面布置示意图

2. 阳洛 220kV 变电站总平面布置

阳洛220kV 变电站主变压器采用户外布置，站区北部为110kV 配电装置区；站区中部自西向东依次为事故油池、主变压器、主控楼和化粪池；站区北侧为220kV 配电装置区；站区西侧为电容器组，进站道路自北侧生产道路接引。本项目变电站平面布置示意图见图2-4。

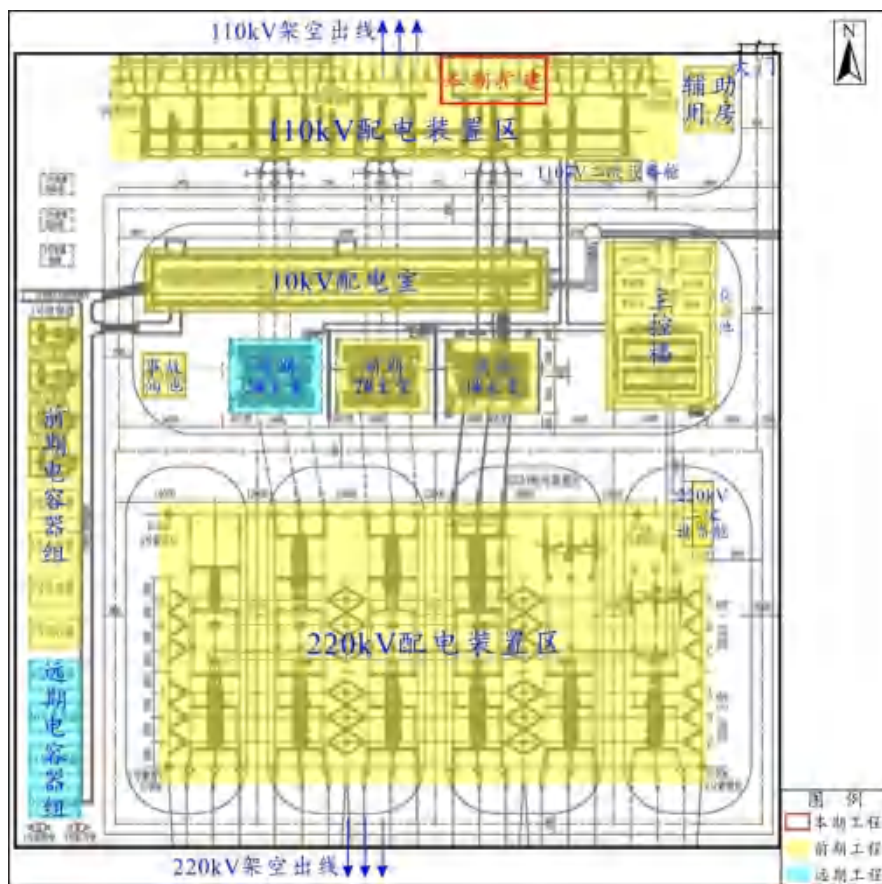


图 2-4 阳洛 220kV 变电站平面布置示意图

3.输电线路路径

输电线路自阳洛 220kV 变电站 110kV 配电装置东数第三、第四出线间隔利用已建同塔双回线路向北出线，至景明村东侧（利旧双回路段止），新建两条单回线路并行向东北走线，在和庄村北跨越 S238 省道，至道口村东南左转向北走线，经万北村西，接入山王庄 110kV 变电站 110kV 配电装置东数第二、第四出线间隔。本项目输电线路路径走向见图 2-5。

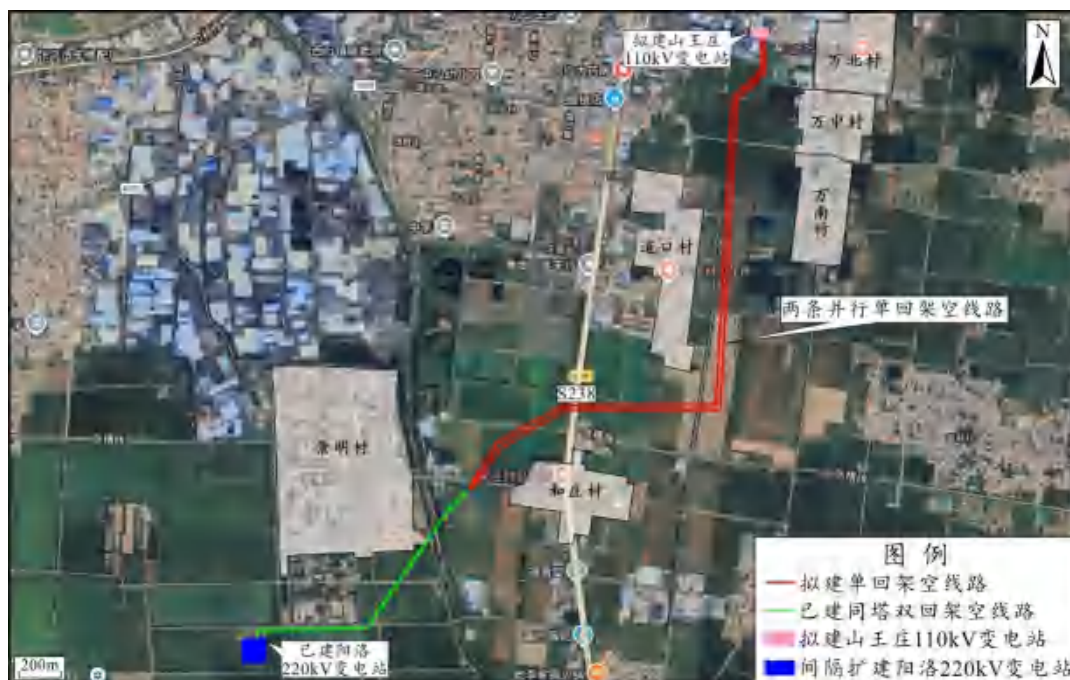


图 2-5 阳洛~山王庄I、II回 110kV 线路路径走向示意图

3.施工布置

3.1 新建变电站

新建变电站土建施工活动主要在变电站用地范围内，变电站总占地面积 5402m²，围墙内占地面积4187m²，进站道路等占地面积1215m²；站外临时占地主要为施工材料临时堆放场地，拟设置在变电站东侧，占地约1500m²。

3.2 输电线路

（1）施工道路布置

输电线路建设时可尽量利用工程沿线已有的高速公路、国道、省道、县道、村道以及机耕道路，在部分无法直接到达塔基处需新开辟部分施工便道，根据现场踏勘及设计资料估算，需新开辟施工道路约2190m，宽度3m，总占地面积约6570m²。

	(2) 塔基施工场地 塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的空地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏，本项目塔基占地约 1833m²，塔基施工区临时占地约 5759m²，总占地面积约 7592m²。 (3) 牵张场、跨越场布置 牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。 线路架设时需要布置牵张场，根据工程路线走向及地形条件，本项目施工期间沿线共布设 4 处牵张场，每处牵张场占地 600m²，布设 1 处跨越场，跨越场占地 800m²，牵张场、跨越场区总临时占地面积 3200m²。 (4) 其他临建设施 线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具等。
施 工 方 案	1.施工工艺 1.1 新建变电站 变电站施工阶段主要分为站区场地平整、建（构）筑物施工、电气设备、给排水管线施工、站内外道路施工等。变电站主要施工工序见图 2-6。

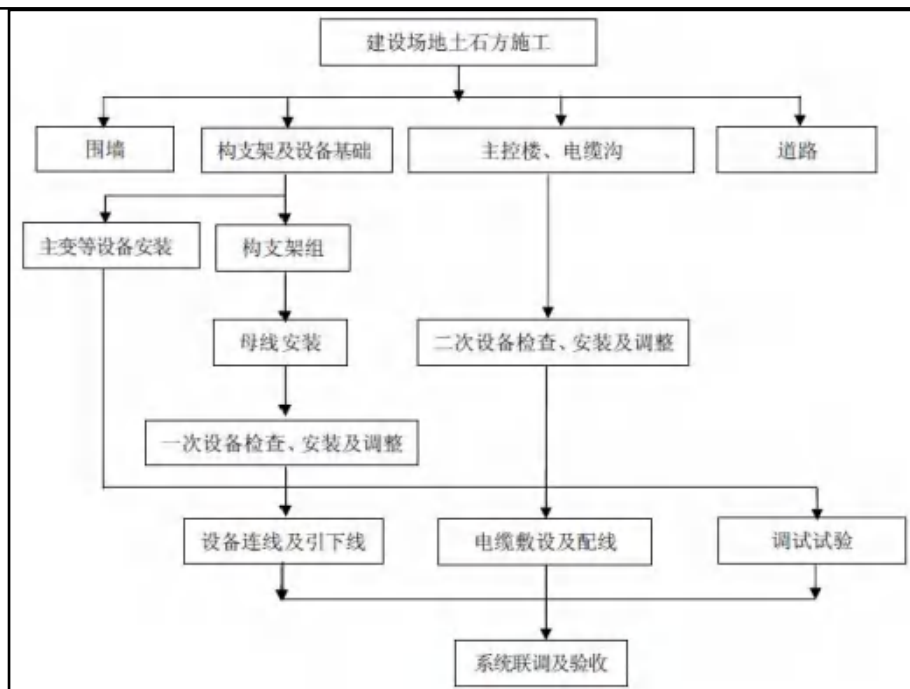


图 2-6 变电站施工工序流程图

（1）站区场地平整

本项目施工过程中拟采用机械施工与人工施工相结合的方法，统筹、合理、科学安排施工工序，避免重复施工和土方乱流。场地平整工艺流程：将场地有机物和表层耕植土清除至指定的地方，将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计进行填方平整。挖方区按设计标高进行开挖，开挖从上到下分层分段依次进行，随时做一定的坡度以利泄水。

（2）建（构）筑物施工

采用机械与人工结合开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。

基础挖填施工工艺流程为：测量定位、放线→土方开挖→清理一垫层施工→基础模板安装→基础钢筋绑扎→浇捣基础砼→模板拆除→人工养护→回填土夯实→成品保护。

（3）电气设备安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

（4）给排水管线施工

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线-清

除障碍物-平整工作带-管沟开挖-钢管运输、布管-组装焊接-下沟-回填-竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设土工布，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用土工布进行苫盖。土方回填时按照后挖先填、先挖后填的原则进行施工。

（5）站内外道路施工

站内外道路可永临结合，土建施工期间宜暂铺泥结砾石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。

1.2 间隔扩建工程

根据咨询建设单位，变电站施工阶段主要分为建筑材料供应、施工场地布置、设备安装以及设备调试等。本项目施工期工艺流程示意图如下：

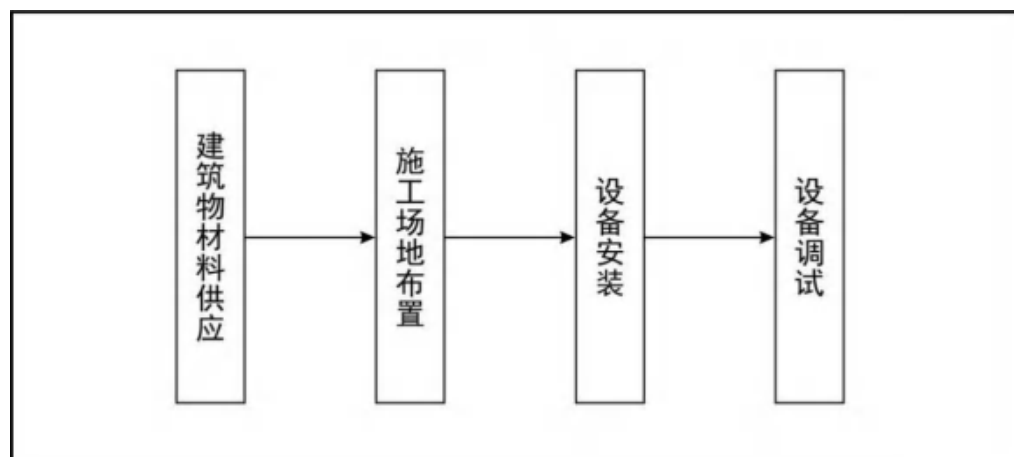


图 2-7 本项目施工工艺流程示意图

（1）建筑材料供应

阳洛 220kV 变电站进站道路与站外北侧生产道路相连，设备构（支）架运输可通过生产道路运至本站，施工所需要建筑材料向附近的正规建材单位外购。

（2）施工场地布置

本项目间隔扩建工程材料堆放等施工场地布置在站内。

（3）设备安装

在实际施工过程中，根据支架的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，利用支立抱杆，吊装支架构件进行安装。

（4）设备调试

为了使设备能够安全、合理、正常的运行，必须进行调试工作。只有经过电气调试合格之后，电气设备才能够投入运行。

1.3 新建架空线路

线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。各工序安排见图 2-8。

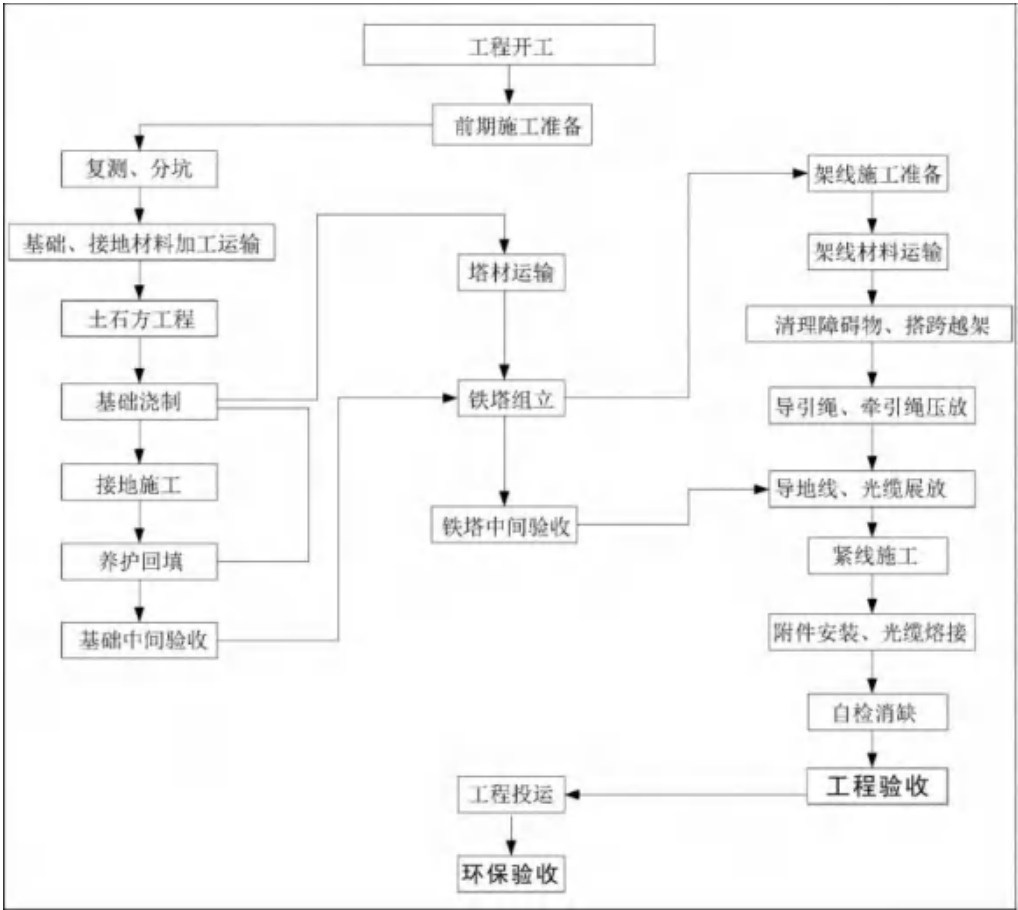
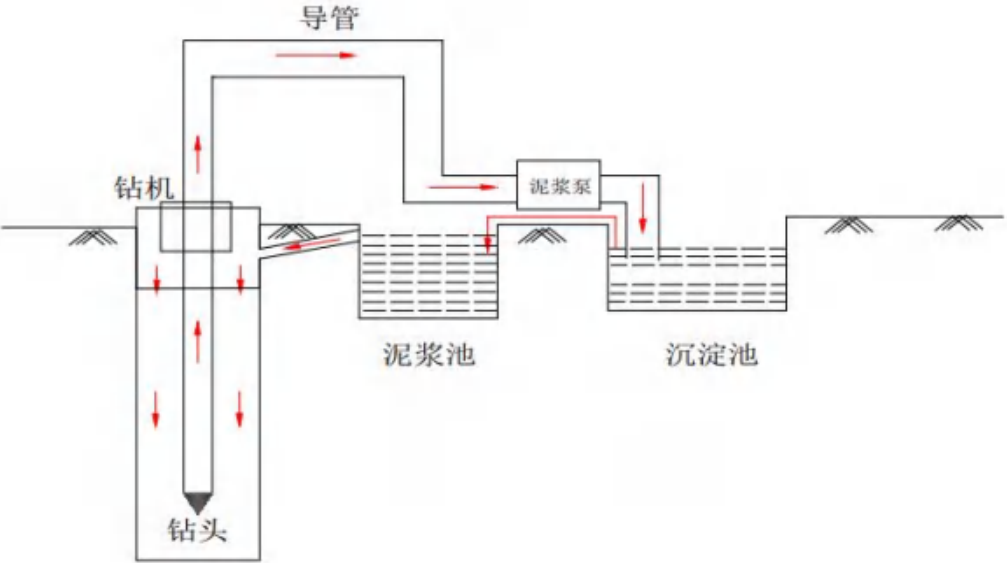


图 2-8 线路施工工序流程图

(1) 基础施工

根据本项目所经地区的地形、地质特点，本项目所有塔基均采用钻孔灌注桩基础。基础施工主要包括测量及临时工程施工、灌注桩钻孔、基础浇筑等工序。其中测量及临时工程施工包括临时道路、施工场地的施工以及简易泥浆沉淀池的设置，临时占地施工需先进行表土剥离，再进行地面硬化，最后施工材料和机械入场；灌注桩钻孔采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土；基础浇筑包括模具铺设、钢筋捆扎和混凝土浇筑，混凝土采用商品混凝土，由运输车通过

	现有道路运输至施工现场附近，通过临时施工道路到达塔基施工处，进行直接浇筑。 施工期间产生的钻孔泥浆经泥浆循环系统处理后循环使用。施工期间产生的施工废污水经沉淀池沉淀后回用，灌注桩基础施工结束后泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，泥浆干化后在塔基施工区内回填。  该流程图展示了灌注桩施工中的泥浆循环系统。左侧是一台钻机，其下方是正在施工的桩孔，钻头位于底部。钻机通过一根导管与泥浆泵相连。导管上标有“导管”字样，并带有红色箭头指示泥浆的流动方向。泥浆泵位于中间，下方是一个泥浆池。泥浆池右侧是一个沉淀池。沉淀池下方有清水回流至泥浆池，形成循环。图中还标有“钻机”、“钻头”、“泥浆泵”、“泥浆池”和“沉淀池”等部件名称。 图 2-9 灌注桩施工工艺流程图 （2）铁塔组立施工 塔基施工完成后进行铁塔组装，塔身采用螺栓铆接的方式进行现场组装，根据铁塔结构特点及自垂采用起重机吊装组立。 （3）架线施工 本工程采用张力放线，牵张场地应选择在地势平坦的区域，且应满足牵引机、张力机能直接运达到位的要求。 2.施工时序及建设周期 本项目拟定于 2027 年 1 月开始建设，至 2027 年 12 月建成，项目建设周期约 12 个月。若项目未按原计划取得开工许可，则实际开工日期相应顺延。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1.生态环境

1.1 主体功能区划

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），项目所在地沁阳市为国家级重点开发区域。



图 3-1 本项目所在地主体功能区划示意图

1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部、中国科学院公告 2015 年第 61 号）及《河南省生态功能区划报告》，项目所在地沁阳市属于 I 太行山生态区-I₂ 太行山低山丘陵农业生态业区-I₂₋₄ 济焦新矿区恢复及水土保持生态功能区。

生态环境现状

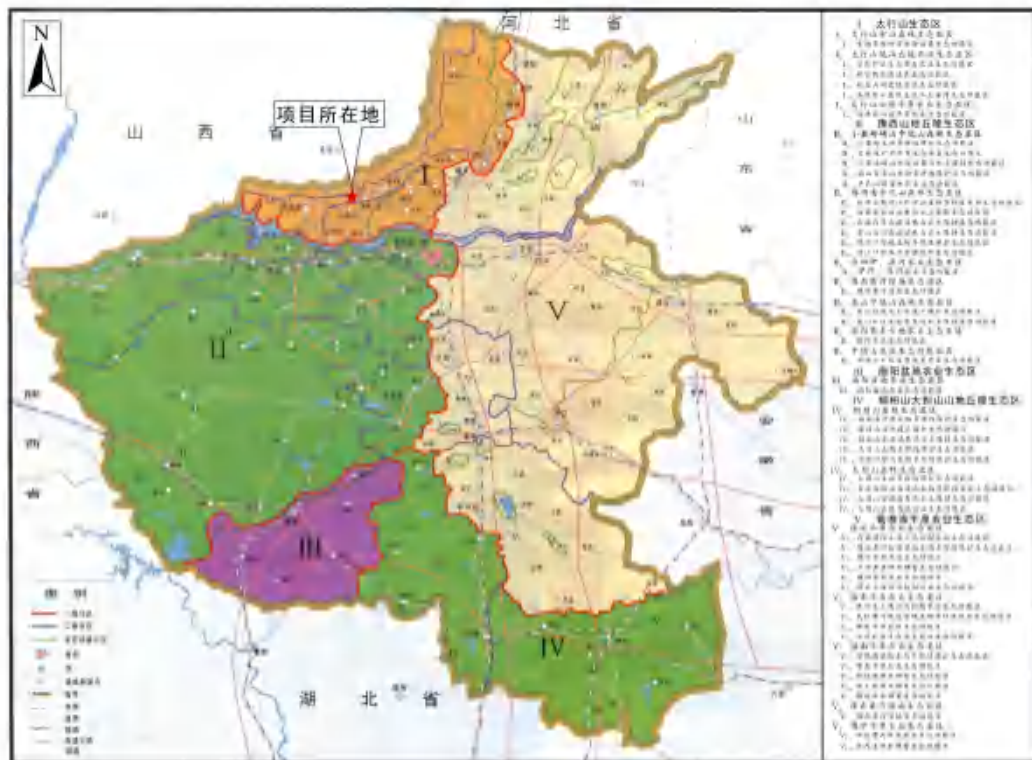


图 3-2 本项目所在地生态功能区划示意图

1.3 生态环境现状

1.3.1 土地利用现状

本项目山王庄 110kV 变电站站址所在地土地现状利用类型为工业用地，输电线路沿线土地现状利用类型为水浇地。

1.3.2 植被

根据现场勘查，山王庄 110kV 变电站站址及输电线路沿线所在区域主要为小麦等农作物及女贞树、紫薇树和杨树等。本项目沿线植被情况见图 3-3。



紫薇树和女贞树



紫薇树



女贞树



小麦和杨树



图 3-3 本项目周边植被情况现状照片

1.3.3 动物

本项目野生动物调查主要采用了资料收集法和现场勘查法。根据收集的资料和现场踏勘，本项目评价区动物分布有昆虫类、鸟类、啮齿类等，均为当地常见的野生动物。

1.3.4 重点保护野生动植物情况

经现场踏勘，本项目评价范围内未发现有重点保护野生动植物分布，未发现古树名木。

2. 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态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”。本次现状监测数据采用河南省空气质量发布系统发布的 2025 年沁阳市监测点的监测数据分析区域的环境空气达标情况。

表 3-1 基本污染物环境空气质量现状评价表

污染物	评价指标	质量浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂ (μg/m ³)	年平均浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂ (μg/m ³)	年平均浓度	23	40	57.5	达标
PM ₁₀ (μg/m ³)	年平均浓度	79	60	131.7	不达标
PM _{2.5} (μg/m ³)	年平均浓度	43	30	143.3	不达标
CO (mg/m ³)	24 小时平均	1.28	4	32	达标
O ₃ (μg/m ³)	日最大 8 小时平均	183	160	114.4	不达标

由上表 3-1 可知，区域环境空气质量基本污染物 SO₂、NO₂、CO 均可以满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准

要求，PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 均超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级过渡阶段浓度限值。因此，项目所在区域沁阳市环境空气质量为不达标区。																																																																		
目前，沁阳市按照《焦作市 2026 年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2026〕11 号），通过开展城市空气质量提升进位行动、交通运输清洁行动、能源绿色低碳发展行动等行动方案，有效控制与消减区域大气污染物排放，区域环境空气质量将逐步改善。																																																																		
3.地表水环境																																																																		
项目所在区域受纳水体为丹河，距丹河最近距离为 1.78km。本次评价收集了焦作市生态环境局公布的 2024 年 7 月~2025 年 6 月《焦作市地表水责任目标断面水质月报》对沁阳市丹河断面的常规监测结果数据。数据统计见表 3-2。																																																																		
表 3-2 地表水环境质量现状监测数据结果一览表 单位：mg/L																																																																		
<table><tr><th>监测断面</th><th>监测时间</th><th>高锰酸盐指数</th><th>NH₃-N</th><th>TP</th></tr><tr><td rowspan="15">沁阳市丹河断面（II类）</td><td>2024 年 7 月</td><td>2.4</td><td>0.18</td><td>0.03</td></tr><tr><td>2024 年 8 月</td><td>2.7</td><td>0.07</td><td>0.035</td></tr><tr><td>2024 年 9 月</td><td>2.2</td><td>0.06</td><td>0.03</td></tr><tr><td>2024 年 10 月</td><td>1.8</td><td>0.14</td><td>0.02</td></tr><tr><td>2024 年 11 月</td><td>1.8</td><td>0.14</td><td>0.02</td></tr><tr><td>2024 年 12 月</td><td>1.8</td><td>0.14</td><td>0.02</td></tr><tr><td>2025 年 1 月</td><td>2.4</td><td>0.08</td><td>0.08</td></tr><tr><td>2025 年 2 月</td><td>2.4</td><td>0.08</td><td>0.08</td></tr><tr><td>2025 年 3 月</td><td>2.4</td><td>0.08</td><td>0.08</td></tr><tr><td>2025 年 4 月</td><td>2.2</td><td>0.06</td><td>0.03</td></tr><tr><td>2025 年 5 月</td><td>2.2</td><td>0.06</td><td>0.03</td></tr><tr><td>2025 年 6 月</td><td>2.2</td><td>0.06</td><td>0.03</td></tr><tr><td>年均值</td><td>2.21</td><td>0.10</td><td>0.04</td></tr><tr><td>标准值</td><td>6</td><td>1</td><td>0.2</td></tr><tr><td>年均值达标情况</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td></tr></table>	监测断面	监测时间	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	TP	沁阳市丹河断面（II类）	2024 年 7 月	2.4	0.18	0.03	2024 年 8 月	2.7	0.07	0.035	2024 年 9 月	2.2	0.06	0.03	2024 年 10 月	1.8	0.14	0.02	2024 年 11 月	1.8	0.14	0.02	2024 年 12 月	1.8	0.14	0.02	2025 年 1 月	2.4	0.08	0.08	2025 年 2 月	2.4	0.08	0.08	2025 年 3 月	2.4	0.08	0.08	2025 年 4 月	2.2	0.06	0.03	2025 年 5 月	2.2	0.06	0.03	2025 年 6 月	2.2	0.06	0.03	年均值	2.21	0.10	0.04	标准值	6	1	0.2	年均值达标情况	达标	达标	达标
监测断面	监测时间	高锰酸盐指数	NH ₃ -N	TP																																																														
沁阳市丹河断面（II类）	2024 年 7 月	2.4	0.18	0.03																																																														
	2024 年 8 月	2.7	0.07	0.035																																																														
	2024 年 9 月	2.2	0.06	0.03																																																														
	2024 年 10 月	1.8	0.14	0.02																																																														
	2024 年 11 月	1.8	0.14	0.02																																																														
	2024 年 12 月	1.8	0.14	0.02																																																														
	2025 年 1 月	2.4	0.08	0.08																																																														
	2025 年 2 月	2.4	0.08	0.08																																																														
	2025 年 3 月	2.4	0.08	0.08																																																														
	2025 年 4 月	2.2	0.06	0.03																																																														
	2025 年 5 月	2.2	0.06	0.03																																																														
	2025 年 6 月	2.2	0.06	0.03																																																														
	年均值	2.21	0.10	0.04																																																														
	标准值	6	1	0.2																																																														
	年均值达标情况	达标	达标	达标																																																														
上表可知，2024 年 7 月~2025 年 6 月沁阳市丹河断面高锰酸盐指数、NH ₃ -N、TP 监测浓度均能够满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II 类标准要求。																																																																		
4.声环境现状分析																																																																		
为全面了解项目所在区域的声环境现状，河南莱嘉环境技术有限公司委托河南浩拓检测技术有限公司于 2026.04.30~2026.05.01 对项目所在地声环境																																																																		

进行了监测。

4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.2 监测点位及布点方法

(1) 变电站

拟建山王庄 110kV 变电站：声环境监测选择在山王庄 110kV 变电站站址四周边界处各布置 1 个监测点位，测点位于距地面 1.2m 高处，共 4 个测点。

阳洛 220kV 变电站：声环境监测选择在阳洛 220kV 变电站站址四周边界处各布置 2 个监测点位，测点位于距地面 1.2m 高处，共 8 个测点。

(2) 输电线路

在拟跨越 S328 省道处设置 1 个监测点位，在道口村东侧设置 1 个背景监测点位，测点位于距地面 1.2m 高处，共 2 个背景监测点位。

(3) 声环境保护目标

本项目无声环境保护目标。

4.3 监测点位代表性分析

(1) 变电站

本期新建山王庄 110kV 变电站和扩建阳洛 220kV 变电站声环境评价范围内无声环境保护目标，本次监测变电站所布置的点位覆盖了变电站厂界，能够全面代表变电站周边的声环境现状。

(2) 输电线路

本期新建线路无声环境保护目标，布设的监测点位覆盖了输电线路沿线的声环境状况，能够全面代表本项目线路沿线及周边的声环境现状，故本次监测点位具有代表性。

4.4 监测频次

各监测点位昼、夜间各监测一次。

4.5 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表 3-3。

表 3-3 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度 (°C)	相对湿度 (%RH)	风速 (m/s)
2026.04.30	晴	13~28	30~40	0.5~1.0

	2026.05.01	阴	13~15	40~45	0.5~1.0	
4.5 监测方法及仪器						
(1) 监测方法						
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）						
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）						
(2) 监测仪器						
监测仪器情况见表 3-4。						
表 3-4 监测仪器情况一览表						
序号	仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检定单位	有效期	
1	多功能声级计	AWA5688	1025BR0101454	河南省计量测试科学研究院	2025.09.23~2026.09.22	
2	声校准器	AWA6021A	1025BR0200437	河南省计量测试科学研究院	2025.09.22~2026.09.21	
4.6 监测结果及分析						
项目环境噪声监测结果见表 3-5。						
表 3-5 项目环境噪声监测结果 单位（dB（A））						
序号	测点名称		昼间	夜间	执行标准	达标情况
山王庄 110kV 变电站新建工程						
N1	拟建山王庄 110kV 变电站	拟建址东侧	50	42	3类 昼间≤65、夜间≤55	达标
N2		拟建址南侧	47	44		
N3		拟建址西侧	47	44		
N4		拟建址北侧	49	42		
阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程						
N5	背景监测点（道口村东侧）		49	40	1类 昼间≤55、夜间≤45	达标
N6	跨越 S238 省道		65	53	4a类 昼间≤70、夜间≤55	达标
阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程						
N7	阳洛 220kV 变电站	东侧围墙外 1m（点位 1）	46	43	2类 昼间≤60、夜间≤50	达标
N8		东侧围墙外 1m（点位 2）	46	41		
N9		南侧围墙外 1m（点位 1）	47	41		
N10		南侧围墙外 1m（点位 2）	46	40		
N11		西侧围墙外 1m（点位 1）	47	37		
N12		西侧围墙外 1m（点位 2）	47	37		
N13		北侧围墙外 1m（点位 1）	47	39		

N14		北侧围墙外 1m（点位 2）	46	40		
-----	--	----------------	----	----	--	--

（1）变电站

根据监测结果，拟建山王庄 110kV 变电站站址四周边界处噪声昼间监测值在（47~50）dB(A)之间，夜间监测值在（42~44）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准限值要求；阳洛 220kV 变电站四周厂界处噪声昼间监测值在（46~47）dB(A)之间，夜间监测值在（37~43）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准限值要求。

（2）输电线路

本项目输电线路背景监测点（道口村东侧）处的噪声昼间监测值为 49dB(A)，夜间监测值为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求；拟跨越 S328 省道处的噪声昼间监测值为 65dB(A)，夜间监测值均为 53dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

5.电磁环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录 B”要求设置电磁环境影响专题评价，本项目所在区域电磁环境质量监测结果如下：

（1）变电站

山王庄 110kV 变电站站址所在四周工频电场强度在（0.09~9.09）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0038~0.0070）μT 之间；阳洛 220kV 变电站厂界四周工频电场强度在（7.50~510.25）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0689~1.6498）μT 之间；拟扩建间隔围墙外工频电场强度在（21.15~206.46）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0768~0.0867）μT 之间。均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

（2）输电线路

输电线路沿线各监测点处工频电场强度在（0.45~4.06）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0088~0.0410）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100μT 的要求。 (3) 电磁环境敏感目标 本项目电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在 (0.06~2.59) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0041~0.0078) μT 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100μT 的公众曝露控制限值要求。 电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。						
	1.现有工程环保手续履行情况 本项目相关的工程为阳洛 220kV 变电站和阳洛送出工程 110kV 备用线路, 阳洛 220kV 开关站在太焦铁路博爱牵引站 220 千伏外部供电工程中建设完成, 后经两次主变扩建工程后形成现状阳洛 220kV 变电站, 阳洛送出工程 110kV 备用线路在焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站 110 千伏送出工程中建设完成, 现有工程环保手续履行情况详见表 3-6。						
	表 3-6 现有工程环保手续履行情况一览表						
	工程名称	涉及项目全称	建设及运行情况	环评手续履行情况		验收手续履行情况	
	阳洛 220kV 变电站	太焦铁路博爱牵引站 220 千伏外部供电 (含阳洛开关站) 工程	已投运	审批单位	原焦作市环境保护局	调查单位	河南省豫启宇源环保科技有限公司
				批复时间	2017.12.19	验收时间	2020.12.15
				批文号	焦环辐审 (2017) 4 号	验收意见	验收意见见附件 4
		焦作沁阳阳洛 220 千伏开关站 1 号主变扩建工程	已投运	审批单位	焦作市生态环境局	调查单位	河南九域恩湃电力技术有限公司
				批复时间	2020.07.23	验收时间	2023.01.13
				批文号	焦环辐审 (2020) 3 号	验收意见	验收意见见附件 4
		河南焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站第二台主变扩建工程	调试运行	审批单位	焦作市生态环境局	调查单位	正在验收中
				批复时间	2024.01.05	验收时间	
				批文号	焦环辐审沁 (2024) 1 号	验收意见	
	阳洛送出工程 110kV 备用线路	焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	该工程主体已投运并完成验收, 本次利旧的备用线路未通电投运	审批单位	焦作市生态环境局	调查单位	河南合众电力技术有限公司
				批复时间	2020.07.23	验收时间	2023.01.13
				批文号	焦环辐审 (2020) 4 号	验收意见	验收意见见附件 4

2.与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

2.1 原有环境污染状况及问题

与本项目有关的工程主要为阳洛 220kV 变电站和阳洛送出工程 110kV 备用线路。阳洛送出工程 110kV 备用线路建成后塔基处均已复耕，因未带电调试运行，故不涉及原有环境污染；阳洛 220kV 变电站运行至今未发生过环保投诉，其原有环境污染状况及问题分析如下：

（1）电磁环境

根据前期验收手续，阳洛 220kV 变电站四周围墙外电磁环境监测值均满足相关标准要求。

（2）噪声

根据前期验收手续，阳洛 220kV 变电站四周围墙外声环境监测值均满足相关标准要求。

（3）水环境

根据现场调查，阳洛变电站为无人值守变电站，采取雨污分流制，变电站正常运行工况下无工业废水产生，运行期间检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运不外排。

（4）大气环境

本项目阳洛 220kV 变电站运行期无工业废气产生。

（5）固体废物

根据现场调查，阳洛 220kV 变电站为无人值守变电站，临时检修人员产生的少量生活垃圾集中定点分类收集后统一清运处理，未对周边环境产生影响。

根据咨询建设单位，阳洛 220kV 变电站自投运以来未产生废铅蓄电池、未发生变压器绝缘冷却油泄漏事故；后续若产生，将统一交由具有此类危险废物类别资质的单位进行回收处置。

（6）生态环境

根据现场调查结果，本项目阳洛 220kV 变电站前期工程施工时严格落实了生态保护措施，未对周围的生态环境造成破坏。

综上所述，本项目相关工程前期环保手续完善，项目所在区域的电磁环

生态环境
保护
目标

境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。

2.2 主要生态破坏问题

根据现场调查，本项目变电站站址及线路沿线植被主要为小麦等农作物及女贞树、紫薇树和杨树等。沿线主要动物以常见鸟兽为主，线路沿线生态环境状况良好，不存在与本工程有关的原有生态破坏问题。

1.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3-7。

表 3-7 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	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

注：pH 值无量纲。

2.评价范围

（1）工频电磁场

山王庄110kV 变电站：110kV 变电站站界外30m 范围内。

阳洛220kV 变电站：220kV 变电站站界外40m 范围内。

输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各30m 范围内。

（2）噪声

山王庄110kV 变电站：110kV 变电站站界外50m 范围内。

阳洛220kV 变电站：220kV 变电站站界外50m 范围内。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），对于以固定声源为主的建设项目，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

境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。本项目声环境评价按二级进行评价，结合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，变电站采用典型设计，主变压器采用低噪声设备且设实体围墙，考虑变电站运行期噪声传播衰减规律，当变电站噪声衰减至厂界50m时噪声贡献值可忽略不计，对周边环境影响较小，因此，本项目变电站的声环境评价范围按照50m执行。

输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各30m 范围内。

（3）生态环境

变电站：变电站围墙外500m 范围内；

输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各300m 带状区域范围内。

（4）地表水

本项目所涉及变电站运行期临时运检人员产生的生活污水利用变电内化粪池处理后，定期清运不外排；线路运行期不产生污水。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目的环境影响评价范围应符合以下要求：

①应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；

②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的环境保护目标水域。

3.环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“4.8 环境敏感目标”及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）条款要求，输变电工程的环境敏感目标主要为生态敏感保护目标、水环境敏感区、电磁环境敏感目标和声环境保护目标。

3.1 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），生态保护目标包括受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。生态敏感区包括法定的生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家

公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

通过现场踏勘和资料分析，本项目评价范围内不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。因此，本项目评价范围内不涉及生态保护目标。

3.2 水环境敏感区

通过现场踏勘和资料分析，本项目变电站及输电线路沿线评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等水环境敏感区。

3.3 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目评价范围内的电磁环境敏感目标情况详见表 3-8、图 3-4~图 3-6。

表 3-8 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境敏感目标	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	功能	导线对地高度	环境保护要求 ^②
山王庄 110kV 变电站								
1	王庄镇万北村	沁阳市万丰包装有限公司	仓库，站址东南侧 15m	1 处	2F 坡，高约 6m	仓储	\	E、B
2		焦作鼎昌环保科技有限公司	玻璃钢生产车间（在建），站址北侧 3m	1 处	1F 坡，高约 7m	生产、仓储	\	E、B
3		制煤厂 ^③	加工车间，站址南侧 4m	1 处	1F 坡，高约 7m	生产、仓储	\	E、B
阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程								
评价范围内无电磁环境敏感目标								
阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程								
4	王庄镇万	沁阳市万丰包装有限公司	仓库，拟建东侧单回线路东侧 22m	1 处	2F 坡，高约 6m	仓储	≥7m	E、B

5	北村	制煤厂	加工车间, 拟 建西侧单回 线路西侧 11m	1 处	1F 坡, 高 约 7m	生产、 仓储	≥7m	E、B
注：①线路与周围环境保护目标的相对位置根据目前设计阶段站址位置及敏感目标建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；②E—工频电场；B—工频磁场；③沁阳市万丰包装有限公司仓库、制煤厂加工车间为拟建山王庄 110kV 变电站和拟建阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程共同的电磁环境敏感目标。 4.4 声环境保护目标 根据现场踏勘，本项目变电站及线路沿线评价范围内无声环境保护目标。								

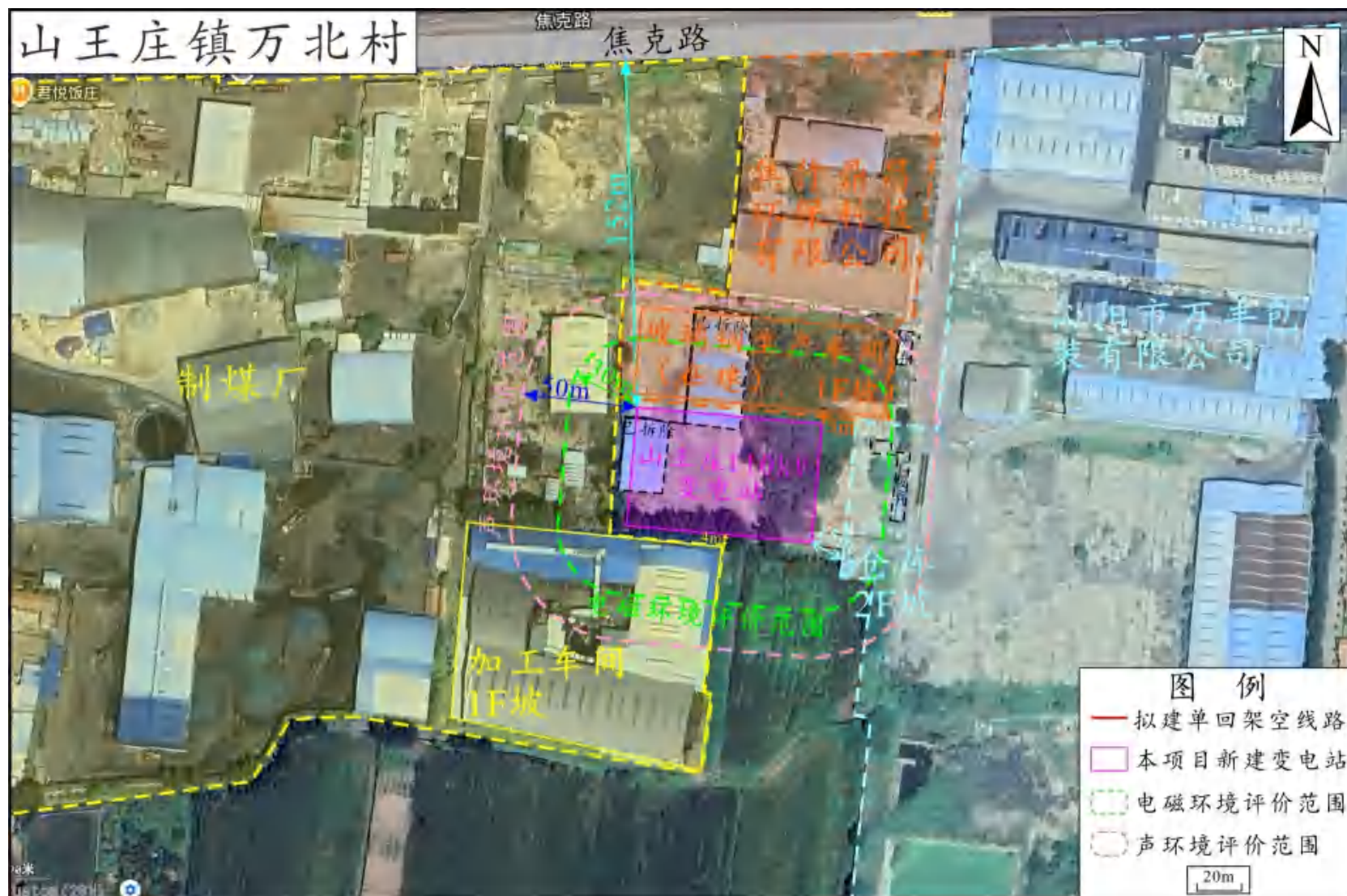


图 3-4 本项目山王庄 110kV 变电站周边环境示意图



图 3-5 本项目架空输电线路沿线环境敏感目标示意图



图 3-6 本项目拟建站址及输电线路周边环境敏感目标现状航拍图



图 3-7 本项目山王庄 110kV 变电站站址现状航拍图

评价标准

1.环境质量标准

(1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境

本项目变电站站址及输电线路沿线所在地暂无声环境功能区划。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008），结合现状调查可知，本项目新建变电站位于沁阳市万丰包装有限公司内，北侧紧邻焦作鼎昌环保科技有限公司玻璃钢生产车间，西侧及南侧紧邻制煤厂，北侧约 183m 为焦克路，属于以工业生产为主要功能的区域。因此，新建变电站声评价范围内执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准；线路工程沿线位于村庄的区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准，位于 S238 省道两侧 50m±5m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准。

表 3-9 项目执行的声环境质量标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		适用范围
			参数名称	限值	
声环境	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1类	等效连续声级 Leq	昼间55dB（A） 夜间45dB（A）	评价范围内位于村庄的区域
		2类		昼间60dB（A） 夜间50dB（A）	评价范围内位于阳洛220kV 变电站声环境评价范围内的区域
		3类		昼间65dB（A） 夜间55dB（A）	评价范围内以工业生产、仓储物流为主要功能的区域
		4a 类		昼间70dB（A） 夜间55dB（A）	评价范围内位于 S238省道两侧50m±5m 范围内

2.污染物排放标准

项目污染物排放标准详细见表 3-10。

	表 3-10 项目执行的污染物排放标准明细表					
要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象	
			参数名称	限值		
施工噪声	《建筑施工噪声排放标准》 (GB 12523-2025)	施工场界	噪声	昼间70dB (A) 夜间55dB (A)	施工期场界噪声	
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3类	噪声	昼间65dB (A) 夜间55dB (A)	运营期山王庄 110kV 变电站四周厂界	
		2类	噪声	昼间60dB (A) 夜间50dB (A)	运营期阳洛 220kV 变电站四周厂界	
本项目危险废物执行《国家危险废物名录（2025 年版）》，危险废物的暂存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。						
其他	本项目不涉及总量控制指标					

四、生态环境影响分析

1.施工期产污环节

本项目为输变电建设项目，即将高压电流通过输电线路的导线送入另一变电站。项目施工期产污环节示意图见图 4-1。

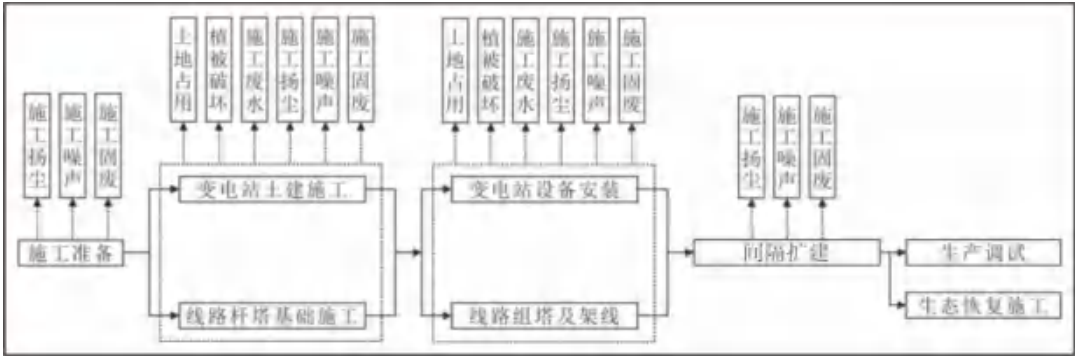


图 4-1 施工期产污环节示意图

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

2.生态环境

2.1 影响途径

本项目对周边生态环境的影响主要体现在项目永久占地、临时占地及施工活动带来的影响。

山王庄110kV 变电站新建工程对生态环境的影响主要为变电站永久占地和临时占地，变电站永久占地将改变站址原有土地性质及利用现状，破坏站内原有的微生态环境，从而使站址周边的植被及动物分布产生一定扰动。

阳洛220kV 变电站间隔扩建工程仅在110kV 配电装置区预留位置进行间隔设备安装，不新征用地，对站外生态环境无影响。

新建输电线路塔基占地处的开挖活动，塔基施工区、跨越场、牵张场地及施工道路等临时占地将破坏地表植被，造成水土流失。

2.2 生态环境影响分析

(1) 土地利用影响

本项目占地分为永久占地和临时占地，永久占地为山王庄 110kV 变电站站址、进站道路、塔基占地等用地，临时占地包括变电站施工生产区、塔基施工区、牵张场地、跨越场地、施工临时道路等占地。项目永久占地将改变现有土地的性质和功能，永久占地和临时占地将破坏地表植被，干扰野生动物的栖息。

	本项目新建站址及输电线路在设计阶段即充分考虑了节约用地和生态环境保护要求，占地面积小、杆塔数量少且较为分散，工程建设不会引起区域土地利用的结构性变化，施工结束后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。 （2）对植被的影响 ①山王庄 110kV 变电站 根据现场调查，新建变电站站址处现为工业用地，主要为硬化地面及少量杂草。变电站的建设将破坏现有生态，对其影响表现为生物量的减少。待施工结束后，通过人为干预，站址周边生态环境会逐步得到改善，站址周边的生态系统会逐步恢复稳定，因此，变电站建设对周边生态环境的扰动是短期可逆的。 ②输电线路 本项目沿线地形主要为平原，项目建设区域人类活动频繁，植被主要以农作物为主、少量行道树；经现场踏勘，本项目新建输电线路沿线尚未发现珍稀及受保护的野生植物资源及名木古树分布。 新建输电线路永久占地仅限于塔基桩脚，其呈点状不连续分布，对土地利用的影响轻微；施工结束后，塔基中间空地及周边可通过迹地恢复工作恢复其原有土地功能，对土地利用的影响是短暂的、可恢复的。 （3）对动物的影响 根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。本项目新建变电站站址及线路沿线野生动物除农作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀、鼠类外，无其它野生动物分布。本项目评价范围内未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目的建设对动物的影响很小。 3.声环境 3.1 新建变电站 本次新建变电站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的模式开展。 （1）施工噪声污染源 变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声
--	---

源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。 施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界之间的距离一般都大于$2H_{\max}$（$H_{\max}$为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。 根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），并结合工程特点，变电站施工常见施工设备噪声源声压级见表4-1。			
表 4-1 变电站施工设备噪声源声压级（单位：dB（A））			
序号	施工阶段 ^①	主要施工设备	声压级（距声源 5m） ^②
1	施工场地四通一平	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
		推土机	86
2	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	86
		重型运输车	86
3	土建施工	静力压桩机	73
		重型运输车	86
		商砼搅拌车	88
		混凝土振捣器	84
4	设备进场运输	重型运输车	86

注：①设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，在此不单独预测；
②根据设计单位的意见，变电站施工所采用设备为中等规模，因此参考 HJ 2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

（2）噪声影响预测

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

点声源几何发散衰减为：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

依据上述公式，可计算得到单台施工设备的声环境影响预测结果（见图 4-2）。为考虑多种设备同时施工时的声环境影响，图 4-3 给出了每个施工阶段的施工设备的声环境综合影响预测结果，例如施工场地四通一平阶段就是考虑液压挖掘机、重型运输机和推土机的叠加影响。

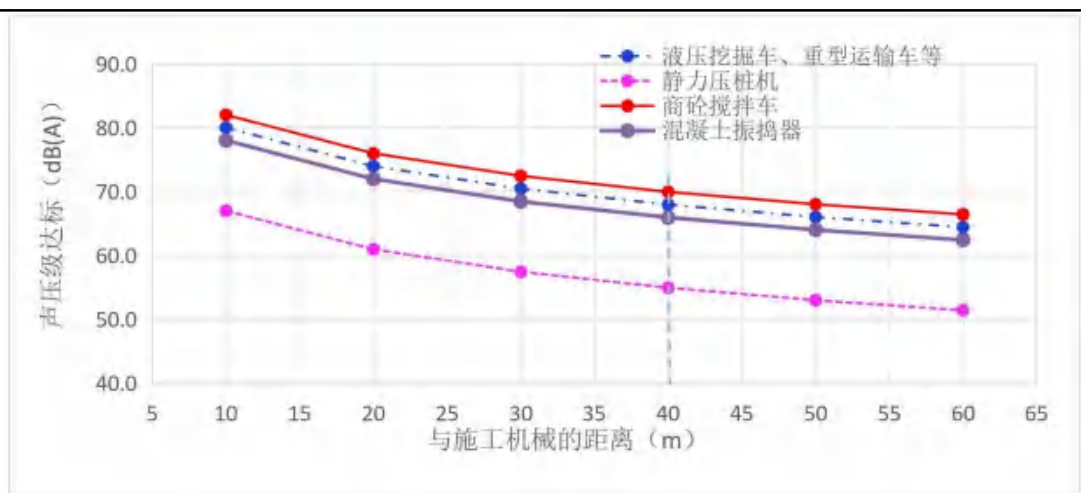


图 4-2 本工程单台施工设备的声环境影响预测结果

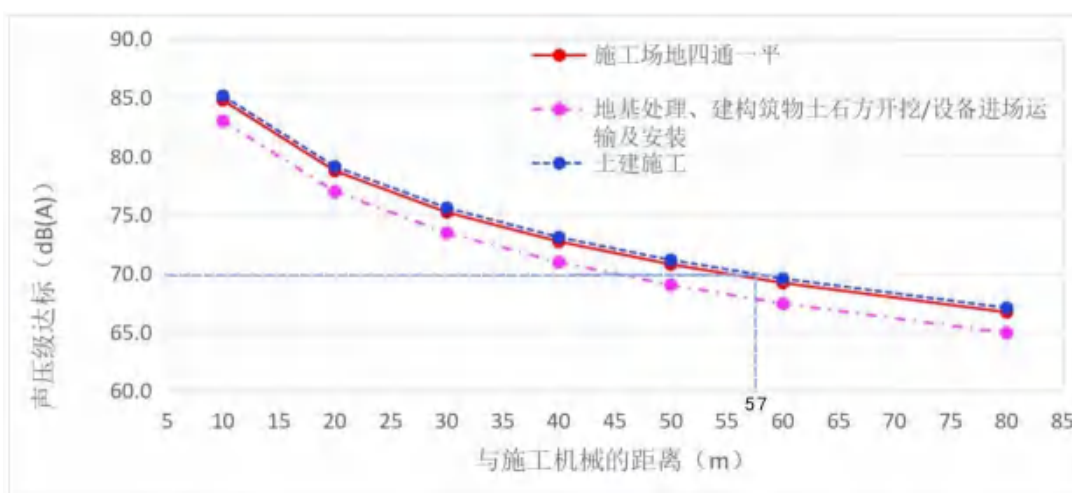


图 4-3 本工程各阶段施工设备的声环境综合影响预测结果

变电站施工一般仅在昼间（6:00~22:00）进行，对周围环境影响也主要分布在这个时段。由图 4-2 可看出，商砼搅拌车的声源最大，当变电站内单台声源设备影响声压级为 70dB（A）时，最大影响范围半径不超过 40m；由图 4-3 可看出，考虑各施工阶段的施工设备的声环境综合影响情况下，施工场地土建施工阶段的影响最大，当声压级为 70dB（A）时，最大影响范围半径不超过 57m。

表 4-2 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

与施工设备距离 (m)		10	13	18	30	40	50	57	71	101	150
无围墙 噪声贡 献值 dB(A)	单台设备	82.0	79.7	76.9	72.5	70.0	68.0	66.9	65.0	61.9	58.5
	施工设备叠加影响	85.1	82.8	80.0	75.6	73.1	71.1	70.0	68.1	65.0	61.6
障碍物屏蔽引起		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

的衰减(A _{bar})dB											
有隔声设备噪声贡献值dB(A)	单台设备	72.0	69.7	66.9	62.5	60.0	58.0	56.9	55.0	51.9	48.5
	施工设备叠加影响	75.1	72.8	70.0	65.6	63.1	61.1	60.0	58.1	55.0	51.6
施工场界噪声标准		昼间≥70dB(A)，夜间≥55dB(A)									
注：根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），本次保守考虑围墙屏蔽引起的衰减为 10dB（A）。											

根据表 4-2 可知，在无围墙时，考虑单台设备影响，施工噪声在距离施工设备外 40m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间标准限值要求；考虑施工设备叠加影响，施工噪声在距离施工设备外 57m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间标准限值要求。

变电站采取围墙等围挡措施后，施工活动对场界噪声贡献值约可降低 10dB(A)。此时，考虑单台设备影响，施工噪声在距离施工设备外 13m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间标准限值要求；在距离施工设备最近 71m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）夜间标准限值要求。考虑施工设备叠加影响，施工噪声在距离施工设备外 18m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）昼间标准限值要求，在距离施工设备外 101m 处可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）夜间标准限值要求。

因此，本环评要求变电站施工时应先采取围墙等围挡措施，并优化施工布局，高噪声施工设备与施工场界距离应大于 13m，优化施工时序，尽量避免高噪声设备同时运行；同时要求变电站产生环境噪声污染的施工作业只在昼间进行，如因混凝土浇灌不宜留施工缝的作业，确实需要在夜间（22:00 至次日凌晨 6:00）连续施工时，则应取得相关部门证明并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

3.2 间隔扩建

（1）施工噪声污染源

本项目施工主要包括间隔基础施工及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括运输车辆的交通噪声以及间隔基础施工、设备安装中各种机具的设备噪声。

(2) 噪声影响分析

本期阳洛苑 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程仅需在 110kV 配电装置区内预留位置进行间隔基础施工及相应电气设备安装等，工程施工期短，且经过墙体阻隔，施工期站内施工对周围声环境影响较小。施工期主要影响为运输车辆对沿线环境的影响。

3.3 输电线路

架空输电线路主要施工活动包括建材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立及导线架设等几个方面，主要噪声源为基础开挖过程中的钻孔机、架线过程中使用的牵张机和绞磨机等设备噪声及运输车辆的交通噪声。本项目沿线交通条件较好，材料运输主要采用汽车运输的方式。

根据输电线路塔基施工特点，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，在靠近施工点时，一般靠机械搬运的方式运输施工材料，线路塔基及牵张场距离居民住房较远，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间，在设备选型时优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》中施工设备，运输材料经过村庄时低速慢行，禁止鸣笛，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。线路塔基与居民住房的距离相对较远，在施工过程中应注意文明施工、合理安排施工时间，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。

4.施工扬尘

4.1 施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自于山王庄 110kV 变电站、阳洛 220kV 变电站及输电线路施工中的土方挖填、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

4.2 施工扬尘影响分析

(1) 变电站

山王庄 110kV 变电站场平阶段砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地的大气环境造成影响；变电站基础工程开挖、回填将破坏原施工作业面的土壤结构，容易造成扬尘，由于扬尘源多且分散，属无组织排放，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间

	的，在土建工程结束后即可恢复。 阳洛 220kV 变电站间隔扩建施工仅安装间隔设备，不涉及土建，因此主要是施工车辆行驶时产生少量道路扬尘，可能对周围局部地区产生暂时影响，但道路扬尘的影响是短时间的，行驶过后即可恢复。因此，施工期对周围大气环境影响较小。 （2）输电线路 线路工程材料进场、杆塔基础开挖及土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，塔基施工点较为分散且土石方开挖量小，通过拦挡、苫盖、洒水抑尘等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。 5.固体废物 5.1 固废污染源 施工期固体废物主要为变电站基础开挖和线路塔基施工过程中产生的建筑垃圾、施工废物料等，以及施工人员产生的生活垃圾。 5.2 固体废物影响分析 （1）弃土弃渣 山王庄 110kV 变电站基础开挖产生的弃土弃渣等建筑垃圾应就近回填压实，不能回填的，由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。 本项目输电线路塔基施工时剥离的表土集中堆放，线路塔基区剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。架空线路杆塔基础开挖产生的基槽余土分别在各塔基征地范围内就地回填压实、综合利用，不另设弃渣点。 （2）施工废物料 废弃包装材料集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的，及时清运至指定消纳场处理。 （3）生活垃圾 根据建设单位提供资料，本项目施工高峰期人数约35人/日，其生活垃圾产生量按每人0.5kg/d 计，则施工期间产生的生活垃圾总量为17.5kg/d。 本项目施工人员一般租用当地民房，产生的生活垃圾可经租住地点垃圾收
--	--

集系统收集后清运至政府指定地点，对周边环境影响较小。

6.地表水环境

6.1 污染源

施工废污水包括施工生产废水及施工人员的生活污水。

（1）生产废水

本项目施工期间均采用商品混凝土，不涉及混凝土搅拌废水，施工废水主要为场地平整、设备冲洗、雨水冲刷施工场地及钻孔灌注桩泥浆循环形成的废水等。

（2）生活污水

施工期生活污水主要为施工人员产生的生活污水，产生量与施工人数有关，包括粪便污水、洗涤废水等，主要污染物为 COD_{cr} 、 BOD_5 、氨氮等。

根据建设单位提供资料，本项目施工高峰期人数约 35 人/日，根据河南省地方标准《工业与城镇生活用水定额》（DB 41/T385-2020），按每人每天生活用水量 100L 计算，则生活用水量为 $3.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水系数以 0.80 计，则生活污水产生量为 $2.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

6.2 地表水环境影响分析

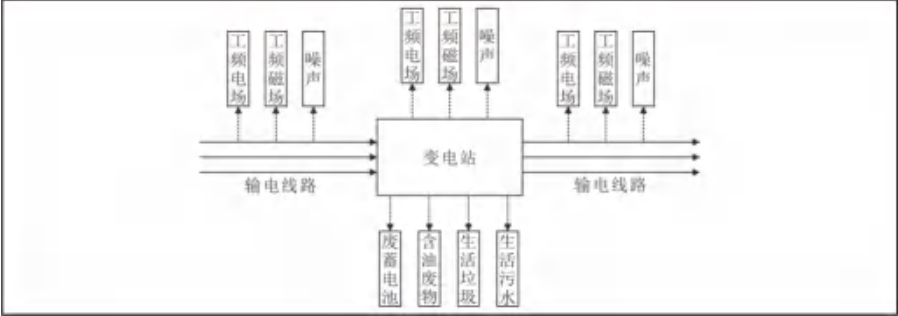
（1）变电站

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，施工单位应设置简易排水系统，新建变电站在施工场地修建临时沉砂池、设置车辆冲洗台，机械设备的冲洗废水及施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

山王庄110kV 变电站和阳洛220kV 变电站施工人员租住居民房屋，生活污水依托民房现有设施处理，随着施工的结束而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。

（2）输电线路

新建线路杆塔基础为钻孔灌注桩基础，施工均采用商品混凝土，施工期在塔基施工区域内设置泥浆池蓄积泥浆，施工期间产生的钻孔泥浆经泥浆循环系统处理后循环使用，施工期间产生的施工废污水经沉淀池沉淀后回用。灌注桩基础施工结束后泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆

	清洗等，泥浆干化后在塔基施工区内回填。线路施工人员可租赁周边居民空闲房屋，其生活污水可利用租赁户家中的旱厕或化粪池进行处理后用于堆肥或纳入当地污水处理系统，且废水随着施工的开始而结束，对周边水体影响较小且较为短暂。
运营期生态环境影响分析	1.运营期产污环节 本项目运营期产污环节示意图见图 4-4。  图 4-4 运营期产污环节示意图 2.电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“附录 B”要求设置电磁环境影响专题评价，本项目投运后电磁环境预测结论如下： （1）新建山王庄 110kV 变电站 按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，变电站运行期的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。 根据类比监测结果可知，南阳市区北京 110kV 变电站四周围墙外各监测点位处工频电场强度在（1.72~41.54）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0074~0.0855）μT 之间，所有测点监测值均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。因此可以预测山王庄 110kV 变电站建成投运后，变电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度叠加现状值将小于《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 100μT 的公众曝露控制限值。 （2）阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程 阳洛 220kV 变电站本期仅扩建 2 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器，工程内容仅在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备。间隔内带电装置相对较少，在只考虑变电站

的影响时，仅在变电站内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场基本上不构成增量影响。

（3）输电线路

本项目 110kV 单回架空线路在采用 110-EC21D-ZM2 型塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线、下相导线对地高度为 7m 时。地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.4387kV/m（最大值出现在距中相导线地面垂直投影 4m 处，边导线外 0.5m），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加先增大后减小；工频磁感应强度最大值为 33.1871 μ T（最大值出现在中相导线地面垂直投影处，边导线内），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加先增大后减小；输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.2534kV/m（最大值出现在距中相导线地面垂直投影 4m 处，边导线外 0.5m），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加而逐渐降低；工频磁感应强度最大值为 43.0552 μ T（最大值出现在中相导线地面垂直投影处，边导线内），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加而逐渐降低。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

本项目新建两条 110kV 单回输电线路并行走线，在采用 110-EC21D-ZM2 型单回塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线时。下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.5365kV/m（最大值出现在单回输电线路 2 边导线外 0.5m 处，距线路走廊中心投影 11m 处），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离先增大后减小，再增大至最大值后减小；工频磁感应强度最大值为 30.5531 μ T（最大值出现在单回输电线路 2 边导线内），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离增加先增大后减小。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强

度最大值为 3.3319kV/m（最大值出现在单回输电线路 2 边导线外 0.5m 处，距线路走廊中心投影 11m 处），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离先增大后减小，再增大至最大值后减小；工频磁感应强度最大值为 39.7953μT（最大值出现在单回输电线路 2 边导线内），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离增加先增大后减小。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100μT 的限值要求。 （4）电磁环境敏感目标 根据类比监测结果可知，本项目变电站建成投运后，评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度预测值在（7.95~41.54）V/m 之间，工频磁感应强度预测值在（0.0276~0.0855）μT 之间，均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。 根据模式预测结果可知，本项目输电线路建成投运后，评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度预测值在（0.2018~0.9123）kV/m 之间，工频磁感应强度在（3.0790~11.5828）μT 之间，可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。 3.声环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目新建变电站工程采用 HJ 2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行评价，架空输电线路声环境影响采用类比评价。 3.1 山王庄110kV 变电站新建工程 3.1.1 预测模式 采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的室外工业噪声预测模式，预测软件选用环安噪声环境影响评价系统 Noise System 进行噪声预测。 3.1.2 源强分析 山王庄110kV 变电站为半户内变电站，噪声源主要为变电站内的主变压器，参考可研设计资料以及《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），110kV 油浸自冷型主变正常运行时距离主变1m 处的 A 声压级为63.7dB（A）。

变电站噪声源强调查清单见表4-3。

表 4-3 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离 dB (A) /m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	#1主变	SZ-50000/110	42.3~46.3	13.7~18.7	0.5~4	63.7/1	低噪声主变	全天

注：①空间相对位置以山王庄 110kV 变电站西南角为原点（0，0，0），以南侧围墙所在方向为 X 轴，以西侧围墙所在的方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。

3.1.3 参数选取

根据山王庄 110kV 输变电工程的可研报告，噪声预测相关参数选取见表 4-4，主变距围墙外 1m 的距离情况见表 4-5。本次评价按终期规模进行预测。

表 4-4 变电站噪声预测参数一览表

声源	主变
主变布置形式	户外
声源类型	面声源
声源个数	1个
主变1m处声压级 dB (A)	63.7dB (A)
本期1#主变尺寸（长×宽×高）	5m×4m×3.5m
变电站尺寸（长×宽）	81.3m×51.5m
围墙高度（m）	2.3m
防火墙尺寸（长×宽×高）	12m×0.37m×6m
消防水泵房尺寸（长×宽×高）	9.7m×7.7m×6m
配电装置楼尺寸（长×宽×高）	多边形，建筑面积为832.35m ² ，高4.6m（110kV 配电室高8.6m）
辅助用房尺寸（长×宽×高）	13.3×3.6×3.45m

注：*防火墙布置在本期1#主变压器与远期2#主变压器之间。

表 4-5 主变距围墙外 1m 的距离（r） 单位：m

预测点 \ 噪声源	1#主变（本期）
东侧围墙外1m	36.0
南侧围墙外1m	14.7
西侧围墙外1m	43.3
北侧围墙外1m	33.8

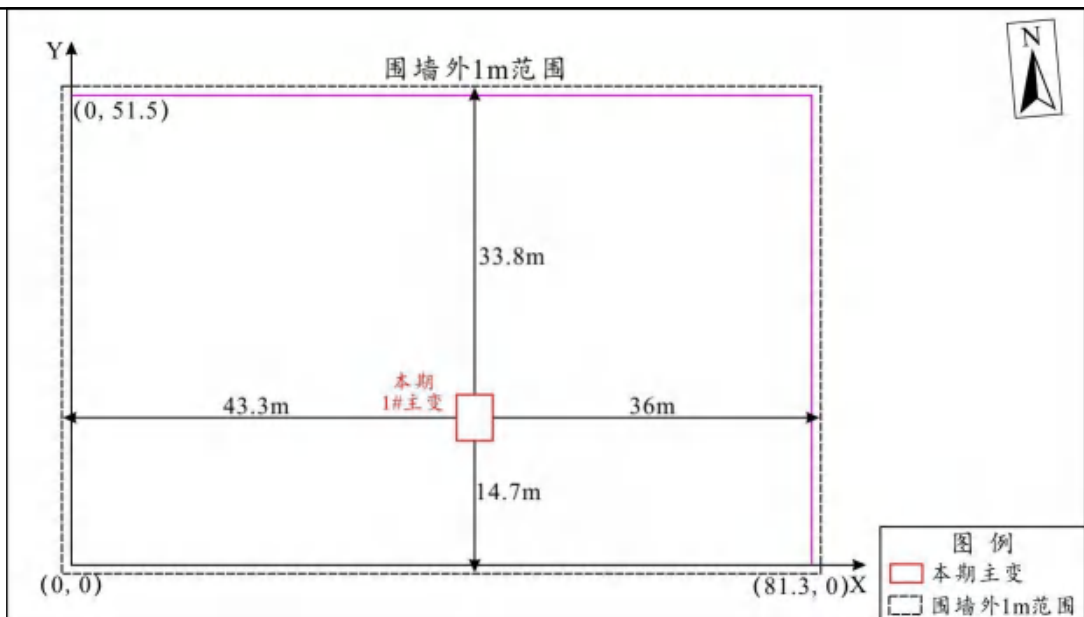


图 4-5 山王庄 110kV 变电站噪声源空间相对位置示意图

3.1.4 预测点位

根据现场调查确定，新建 110kV 山王庄变电站周围 50m 范围内无声环境保护目标，因此，本次评价仅预测 110kV 山王庄变电站四周厂界外 1m，距地面 1.2m 处的贡献值。

3.1.5 预测结果及分析

根据预测，山王庄 110kV 变电站厂界预测结果见表 4-6。

表 4-6 变电站厂界噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点		噪声贡献值	标准值		达标情况	
			昼间	夜间	昼间	夜间
山王庄 110kV 变 电站	东侧厂界围墙外1m	25.3	65	55	达标	达标
	南侧厂界围墙外1m	37.4	65	55	达标	达标
	西侧厂界围墙外1m	23.9	65	55	达标	达标
	北侧厂界围墙外1m	27.3	65	55	达标	达标

根据预测结果可知，在落实设计文件及本评价提出的噪声防治措施前提下，主变正常运行后，山王庄 110kV 变电站四周厂界噪声贡献值在 (23.9~37.4) dB (A) 之间，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准排放限值要求。

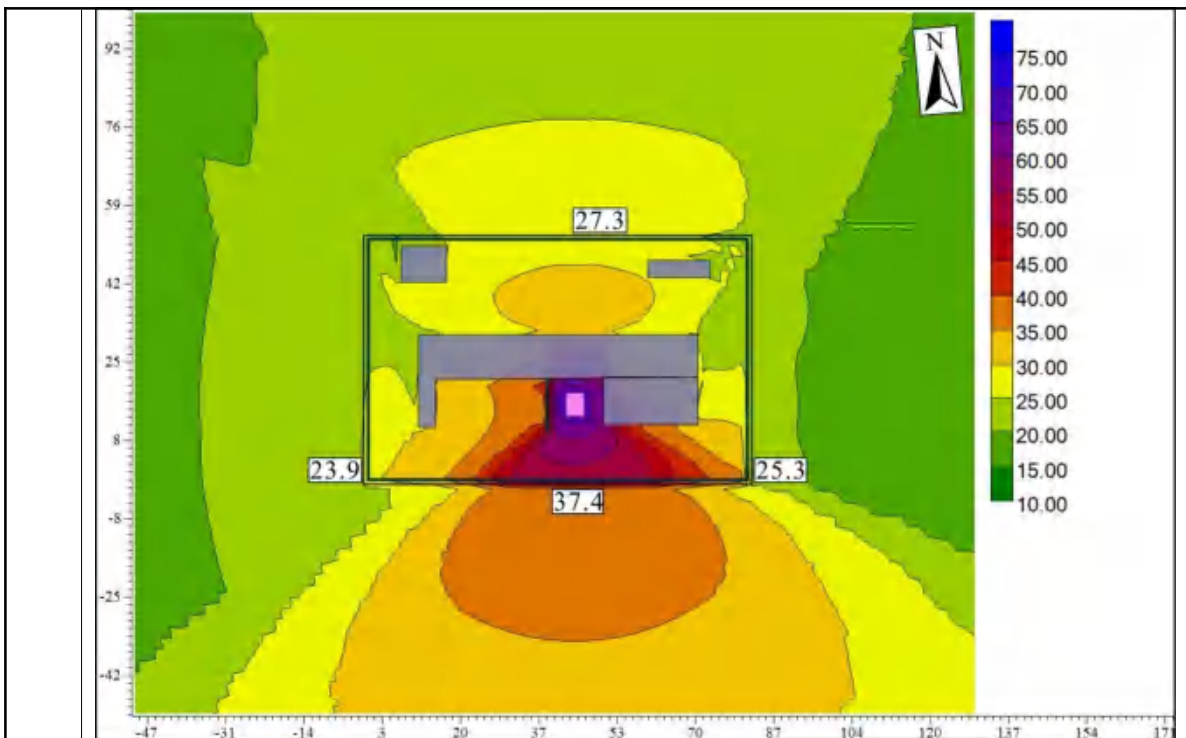


图 4-6 山王庄 110kV 变电站等声级线图

3.2 阳洛220kV 变电站110kV 间隔扩建工程

对于户外式变电站而言，其噪声源主要为变压器，本期仅为间隔扩建工程，不增加新的噪声源，即间隔扩建工程对厂界噪声不构成贡献值。

根据现状监测结果，本项目阳洛 220kV 变电站四周厂界处噪声昼间监测值在（46~47）dB(A)之间，夜间监测值在（37~43）dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准要求。

因此，阳洛 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》（GB 12348-2008）中 2 类排放限值要求

3.3新建线路类比评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目架空输电线路声环境影响采用类比评价。

本项目线路全段采用单回路架空，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“随州曾都梨园 220 千伏输变电工程检测报告”的 110kV 丰湾线作为本项目线路的类比对象。

1) 可比性分析

本项目新建 110kV 单回架空线路与类比线路的可比性分析见表 4-7。

表 4-7 本项目 110kV 单回架空线路与类比线路对比情况一览表

线路名称	110kV 丰垮线	本项目线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	本项目线路与类比线路的电压等级相同
导线类型	2×JL/G1A-240/30	2×JL3/G1A-240/30	本项目线路与类比线路的导线类型相似
架线型式	单回架设	单回架空	本项目线路与类比线路的导线架设型式相同
导线排列	三角排列	三角排列	排列方式一致
线高	12m	非居民区线高≥6m 居民区线高≥7m	根据杆塔一览表,新建线路选用杆塔呼高≥18m,考虑弧垂后线路对地高度和类比线路线高相差不大。
环境条件	平原	平原	环境条件相似
运行工况	类比线路运行电压已达到设计额定电压等级,线路运行正常		
数据来源:《随州曾都梨园 220 千伏输变电工程检测报告》,网绿环检〔2022〕S025 号,武汉网绿环境技术咨询有限公司,2022 年 3 月 10 日			

由上表分析可知,类比对象与本项目新建线路的电压等级、导线类型、架设方式、导线排列方式、环境条件均相同,导线实际架设线高相似,运行电压已达到设计额定电压等级,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) 监测单位、监测方法及仪器

监测单位:武汉网绿环境技术咨询有限公司

检测方法:《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

监测仪器:AWA5688多功能声级计、AWA6221B 声校准器。

3) 监测布点

在110kV 丰垮线8#~9#杆塔之间设置一处监测断面,以线路边导线对地投影0m 处为监测原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距为5m,依次监测至边导线外50m 处。

4) 监测时间及监测条件

监测时间:2021 年 11 月 18 日

气象条件:晴,温度(6~22)℃,相对湿度(55~63)%RH,风速(0.9~1.7)m/s。

监测工况:输电线路监测时运行工况见表 4-8。

表 4-8 类比线路监测期间运行工况

名称	时间	运行工况			
		电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
110kV 丰 垮线	2021.11.18 昼间	113.12~116.76	43.49~46.24	10.03~18.52	-0.27~1.06
	2021.11.18 夜间	112.34~114.82	44.58~45.21	9.23~15.61	-0.34~0.51

5) 类比监测结果与评价

110kV 丰垮线线路噪声监测断面类比监测结果见表 4-9。

表 4-9 线路噪声类比监测结果

点位描述		修约后监测结果 (dB(A))		执行标准 (dB(A))		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
110kV 丰垮线 8#~9#杆塔之间 (断面检测处, 线高 12m)	距边导线对地投影 0m	40.6	38.4	55	45	是
	距边导线对地投影 5m	40.7	38.6	55	45	是
	距边导线对地投影 10m	40.3	38.6	55	45	是
	距边导线对地投影 15m	40.5	38.2	55	45	是
	距边导线对地投影 20m	40.0	38.4	55	45	是
	距边导线对地投影 25m	40.4	38.1	55	45	是
	距边导线对地投影 30m	40.1	38.0	55	45	是
	距边导线对地投影 35m	40.1	37.9	55	45	是
	距边导线对地投影 40m	40.4	38.2	55	45	是
	距边导线对地投影 45m	40.2	37.8	55	45	是
	距边导线对地投影 50m	39.9	37.7	55	45	是

由表 4-9 类比监测结果可知, 类比 110kV 线路噪声昼间监测值在 (39.9~40.7) dB(A)之间, 夜间监测值在 (37.7~38.6) dB(A)之间, 满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 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, 说明主要是受背景噪声影响, 输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小, 对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此, 根据类比可知本项目 110kV 线路运行产生的噪声影响均满足相应声环境质量标准。

6) 声环境保护目标

根据现场踏勘和现状监测结果可知, 本项目线路评价范围内无声环境保护目标。

4.大气环境影响分析

本项目运营期间无大气污染物排放。

5.地表水环境影响分析

新建山王庄110kV 变电站站区排水系统采用雨污分流制，变电站正常运行时，站内无生产废水产生，站内拟设置有效容积约为3m³的化粪池一座，可以满足变电站检修日的生活污水处理需求，临时运检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后，定期清运不外排。

阳洛220kV 变电站变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经站区管网收集后外排；本项目为间隔扩建工程，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，前期工程站内已设置化粪池一座，可以满足变电站生活污水处理需求，生活污水由化粪池处理后定期清运，不外排。

输电线路运行期间无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

6.固体废物环境影响分析

6.1 变电站

变电站运行期间固体废物主要为临时运检人员产生的生活垃圾、变电站内产生的废铅蓄电池及主变在事故、检修过程中可能产生的废矿物油。

（1）一般固体废物

山王庄110kV 变电站临时运检人员的生活垃圾严禁随意丢弃，暂存于站内垃圾收集箱内，定期清运至附近垃圾集中点，与当地生活垃圾一起处理，不会对周围环境产生影响。

阳洛220kV 变电站110kV 间隔扩建工程运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

（2）危险固体废物

阳洛220kV 变电站本期仅扩建2个110kV 出线间隔，不涉及新增铅蓄电池使用和用油设备，不会产生废铅蓄电池和废矿物油。

山王庄110kV 变电站采用铅蓄电池作为备用电源，站内设置2组（每组104只）铅蓄电池，巡视维护时间为2-3月/次，电池寿命周期为8-10年，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用时会产生废铅蓄电池，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，废旧铅蓄电池废物类别为 HW31，行业来源为非特

	定行业，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C），变电站铅蓄电池完成使用寿命后不得随意丢弃。结合《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）的相关要求，国网河南省电力公司焦作供电公司已按要求建设危废暂存仓（位于焦作市永兴路与建业路交汇处），变电站运行过程中产生的废铅蓄电池不在站内暂存，将统一运送危废暂存仓中，并由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。 当山王庄110kV 变电站的用油电气设备（主要为主变压器、电抗器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。废变压器油属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的 HW08废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），废物代码900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。经咨询设计单位，一般同类型变电站63MVA 的主变压器油重约18t，变压器油密度为895kg/m³，至少需要容积20.11m³，变电站内拟新建有效容积为30m³事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后，交由有相应处理资质的单位回收处置。 （3）危险废物处置管理措施分析 建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）要求制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；废铅蓄电池及废矿物油在更换、收集、转移过程中，须严格执行《危险废物转移管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。 6.2 输电线路 输电线路运行期间无固体废物产生，对外环境无影响。 7.环境风险分析 7.1 环境风险识别 本项目环境风险主要为山王庄110kV 变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。
--	--

7.2环境风险分析

为防止事故、检修时造成事故油泄漏至外环境，变电站内设置事故油排蓄系统。变压器基座四周设置集油坑（铺设卵石层），集油坑通过底部的事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连；一旦设备事故时排油或漏油，泄漏的事故油将渗过下方集油坑内的卵石层并通过排油管道到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；对于进入事故油池的事故油，经收集后能回收利用的回收备用，不能回收利用的含油废物应交由有危废处置资质的单位回收处置。具体流程见图4-8。

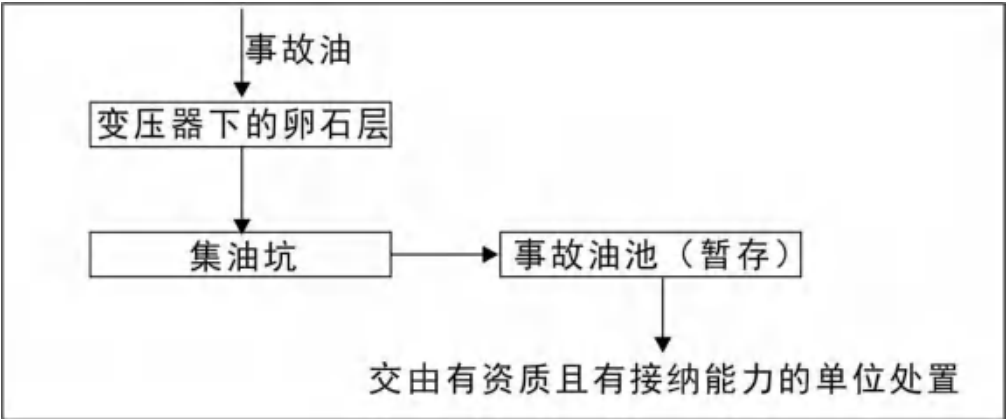


图 4-7 事故油处理流程

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）第6.7.8条要求：“户外单台油量为1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。”

根据设计资料，山王庄110kV 变电站单台主变最大容量为63MVA，经咨询设计单位，一般同类型变电站63MVA 的主变压器油重约18t，变压器油密度为895kg/m³，至少需要容积20.11m³，本项目新建的事故油池有效容积为30m³，能100%满足最大单台设备油量的容积要求且具备油水分离功能。同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。变电站事故油池及集油坑采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）防渗要求。

综上所述，在采取以上措施后，本工程发生变电站事故油泄漏的环境风险影响极小。

选址 选线 环境 合理 性分 析	1.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》（HJ 1113-2020），变电站选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站及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。本项目变电站站址及线路路径均不涉及焦作市生态保护红线，不涉及自然保护区等环境敏感区，不涉及0类声功能区；站址布置尽量控制占地面积，减少土地占用面积、植被砍伐和弃土弃渣，变电站及输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT 的公众曝露控制限值的要求及工频电场强度满足10kV/m、工频磁感应强度满足100μT 的控制限值的要求。 因此，本项目的建设不存在环境制约因素。 2.环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。 项目建成投入运行后的主要影响是电磁环境和声环境，根据预测分析结果可知，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均能满足相关标准要求。 综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放，从环保角度分析，本项目的选址选线是合理的。
---	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1.生态环境保护措施 (1) 避让措施 ①下一阶段设计中,应尽量减少位于农田内的塔基数量,减少在农田内的临时占地面积。 ②合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地,合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线,充分利用村村通道路以及田间小道,避免对施工范围之外区域的耕地及绿化植被造成碾压和破坏。 (2) 减缓措施 ①严格控制变电站施工占地,合理安排施工工序和施工场地,将项目临时占地合理安排在占地范围内,减少农田及绿化植被破坏。 ②线路基础开挖时应选用影响较小开挖方式,尽量少占土地,减少土石方开挖量及水土流失,保护生态环境;基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施,用土工布覆盖,回填多余土石方选择合适地点堆放,并采取措施进行防护。 ③塔基施工前应进行表土剥离,剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内,施工结束后用于原地貌恢复。 ④严格控制塔基周围的材料堆场范围,尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应尽量选择线路沿线空地布置,减少植被破坏,并可采用钢板铺垫,减少倾轧。 ⑤施工临时道路应尽可能利用现有城市道路、机耕路、村村通道路等现有道路,新建临时道路应严格控制道路长度和宽度,并在施工结束后进行植被恢复。 ⑥施工现场使用带油料的机械器具,应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏,防止对土壤和水体造成污染。 (3) 恢复措施 施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土,并根据季节进行复耕;对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域,选择当地的乡土
-------------	---

植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。 （4）管理措施 ①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。 ②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。 ③在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。 通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好项目区域的生态环境。 2.声环境保护措施 （1）施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，并加强施工期的环境管理和环境监控工作，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。 （2）变电站施工场地周围应先建设围墙，尽可能减少项目建设期噪声对周围的影响。 （3）在设备选型时优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》中施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。 （4）变电站施工时应先采取围墙等围挡措施，并优化施工布局，优化施工时序，尽量避免高噪声设备同时运行；依法禁止夜间（22:00~次日06:00）施工，站区施工及输电线路施工均应安排在昼间其他时段进行，减小对周边居民的影响。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关部门证明并公告附近居民。 （5）施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。 （6）输电线路施工场地应采取简易围挡，减小施工噪声对周边声环境的影响。

	在采取上述噪声污染控制措施后，本项目在施工期的噪声对周边环境保护目标声环境的影响能满足法规和要求，并且施工结束后施工噪声影响即可消失。 3.施工扬尘防治措施 根据《河南省重污染天气应急预案》、《焦作市2026年蓝天保卫战实施方案》（焦环委办〔2026〕11号）、《焦作市大气污染防治条例》及“两个标准”要求，本评价对施工期间的扬尘防治提出以下措施： （1）施工单位在工程开始施工时，应主动向当地生态环境行政主管部门申报，接受当地生态环境部门的监督管理。 （2）工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。 （3）施工现场围挡高度符合《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）要求，围挡应连续、密闭、坚固、稳定、整洁、美观，并设置洒水或雾化降尘设施。 （4）施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。 （5）施工现场应设置垃圾收集装置。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清。 （6）建设单位必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，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。 （7）施工现场应按规定使用商品混凝土和预拌砂浆，禁止搅拌混凝土、砂浆。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应100%进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时，必须100%进行密闭，避免沿途漏撒。 （8）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 （9）对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车
--	---

	辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。 （10）若遇中重度污染天气，应严格执行《焦作市重污染天气应急预案（2023年修订）》关于重污染天气预警应急响应要求，施工工地停止土石方作业（包括停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）；建筑垃圾清运车辆、渣土运输车和砂石运输车辆禁止上路行驶，开挖土石方的挖掘机等非道路移动机械停止作业，施工计划也应相应顺延。 通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。 4.固体废物处置措施 （1）变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。 （2）施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。 （3）变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。 （4）架空线路基础开挖产生的余土分别在占地范围内就地回填压实；塔基施工剥离表土按规范要求分层堆放，施工完毕后用于植被恢复。 （5）施工临时占地区域宜采取隔离措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。 在采取以上环保措施后，本项目施工期产生的固体废弃物对周边环境的影响较小。 5.地表水环境保护措施 （1）落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 （2）山王庄110kV 变电站和阳洛220kV 变电站施工人员租住居民房屋，生活污水依托民房现有设施处理，随着施工的结束而结束；输电线路施工人
--	---

	员租住居民房屋，生活污水依托民房现有设施处理。 (3) 新建线路塔基均采用灌注桩基础，在塔基施工场地内应设置泥浆池，施工期间产生的钻孔泥浆经泥浆循环系统处理后循环使用，产生的施工废水经沉淀池沉淀后回用。灌注桩基础施工结束后泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，泥浆干化后在塔基施工区内回填，绿化带区域的泥浆干化后需清运至市政垃圾指定的消纳场，施工结束后泥浆池应回填平整，并进行迹地恢复。 (4) 施工建设前制定施工组织方案，加强施工管理，优化施工时序，尽量避开暴雨期进行挖填施工作业，防止施工产生的土方随地表径流进入水体。 (5) 施工废物料应及时清理、合理堆放，严格落实各项水土保持工程、生态管理措施，结束后及时恢复碎石铺砌。确保降雨时地表径流悬浮物浓度得到有效控制，不污染水体环境。 6.电磁环境保护措施 (1) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）设计高度进行设计。 (2) 在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径。 (3) 本项目单回架空线路经过非居民区时，110kV 下相线导线对地高度不得低于6m，距离地面1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的10kV/m 和100μT 标准要求；线路经过居民区时，110kV 下相导线对地高度不得低于7m，距离地面1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的4000V/m 和100μT 标准要求。 (4) 变电站内金属构件，如吊夹、垫片、接头等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花；保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。 (5) 将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。 (6) 输电线路经过非居民区时，在工频电场强度大于4000V/m 且小于
--	---

	10kV/m 的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。 采取上述措施后，可以有效地减小电磁环境的影响。 7.环境风险防范措施 （1）变电站拟设置事故油池有效容积为30m³，具备油水分离功能，能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险，同时后续设计过程中，设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核，确保事故油池能100%满足最大单台设备油量的容积要求，有效降低变电站事故油外泄的风险。 （2）变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）防渗要求。 采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险。 8.措施的责任主体及实施效果 本项目施工期采取的生态环境保护措施和施工扬尘、地表水、电磁、噪声、固废污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位具体负责监督，确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水、声环境影响较小，固体废弃物能妥善处理，对周围环境影响较小。
运营期生态环境保护措施	1.生态保护措施 （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，严禁随意踩踏项目周边植被，避免因此导致的沿线绿化植被的影响； （2）定期对变电站及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。 2.声环境保护措施 （1）优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器1m 处声压级控制在63.7dB（A）以内，建设防火隔声墙。 （2）定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。 采取上述措施后，运营期变电站厂界噪声排放满足相应标准要求。 3.地表水环境保护措施

	(1) 变电站临时运检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清理，不外排。 (2) 线路运维人员定期巡线过程中，应避免在河流附近随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。 采取上述措施后，项目运营期对周边地表水环境不会产生影响。 4.固体废物处置措施 (1) 变电站临时运检人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统一处理。 (2) 建设单位应根据《危险废物转移管理办法》的相关要求，将变电站站内产生的废铅蓄电池及废矿物油交由具有此类危险废物类别相关资质的单位转移至集中建设的危废暂存间中暂存，并根据计划统一交由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。 (3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。 (4) 建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存危险废物，贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。 采取上述措施后，本项目运营期固体废物的环境影响是可控的。 5.电磁环境影响环保措施 建设单位运营期应做好电气设备及环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备设施运行良好。定期开展环境监测，确保变电站围墙外四周及输电线路沿线工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求，监测结果及时向社会公开。 6.环境风险防范措施 (1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 (2) 变电站事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用，不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》（部令 第23号），实施危险废物转移联单制度并
--	---

	按照规定制作标志标识。 (3) 针对变电站内可能发生的突发环境事件，国网焦作供电公司已按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 采取上述措施后，可有效降低变电站事故油外泄的风险，本项目运营期环境风险是可控的。 7.措施的责任主体及实施效果 本项目运营期采取的生态环境保护措施和电磁环境、噪声、地表水、固废污染防治措施及环境风险防范措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实；经分析，以上措施具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期对生态、地表水环境影响较小，电磁及声环境影响能满足标准要求，固体废弃物能妥善处理，环境风险可控。
其他	1.环境管理 1.1 环境管理机构 输变电工程一般不单独设立环境监测站。建设单位或运行单位在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 1.2 施工期环境管理 根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》，建设单位必须把环境保护工作纳入计划，建立环境保护责任制度，采取有效措施，防治环境破坏。 (1) 施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，如废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等情况均应按设计文件和环评要求执行。 (2) 建设单位施工合同应涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金情况。 (3) 监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。 (4) 在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施与环评文件、批复文件或环境保护设施设计

要求的一致性，发生变动的，建设单位应在变动前开展环境影响分析情况，重大变动的需及时重新报批环评文件。

（5）提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

1.3 环境保护设施竣工验收

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。

竣工环境保护验收相关内容见表 5-1。

表 5-1 工程竣工环境保护验收内容一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目经核准，环评批复文件齐备，项目具备开工条件，环境保护档案齐全。
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	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	电磁环境	项目周边环境敏感目标处、变电站四周工频电场限值为 4000V/m（架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所限值为 10kV/m），工频磁感应强度限值 100 μ T。
6	水环境	施工期生产废水回用情况，施工期生活污水按照环评要求落实，无乱排现象；运营期生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。
7	声环境	施工期间文明施工，无夜间扰民现象，施工车辆经过居民区时采取减速禁鸣措施。变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准限值要求；架空线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。
8	固体废物	施工期的生活垃圾有无乱丢乱弃现象，塔基开挖的土方是否回填。
9	环境风险防范	事故油池有效容积满足单台最大容量主变事故油 100%不泄漏的需要，产生的废铅蓄电池按照要求进行处置；事故油池有明显标识。
10	生态环境保护措施	落实表土防护、破坏区域植被恢复、施工过程中垃圾妥善处理等生态保护措施。

11	环保投资	落实项目环保投资
12	环境敏感区处环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等环境影响指标与预测结果是否相符，若不相符应采取相应的技术措施，确保各环境敏感目标处的电磁环境及声环境水平满足相关标准限值要求。
13	“三同时”制度	建设过程中是否严格执行了“三同时”制度，建成了相关环境保护设施，落实了污染防治和生态保护措施。

1.4 运营期环境管理

在工程运行期，由国网河南省电力公司焦作供电公司负责运营管理，全面负责工程运行期的各项环境保护工作。

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）组织和落实项目运行期的环境监测、监督工作，委托有资质的单位承担本项目的环境监测工作。

（3）建立环境管理和环境监测技术文件。

（4）检查各环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

（5）不定期地巡查变电站及线路各段，保护生态环境不被破坏，保证生态环境与项目运行相协调。

（6）针对线路附近由静电引起的电场刺激等实际影响，建设单位或负责运行的单位应在线路附近设置警示标志，并建立该类影响的应对机制，如及时采取塔基接地等防静电措施。

（7）参照《企业事业单位环境信息公开办法》、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，及时公开环境信息。

2.环境监测计划

输变电建设项目的主要环境影响评价因子为噪声、电磁、地表水及生态环境；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和本项目的环境影响特点，结合《国家电网公司环境保护技术监督规定》制定监测计划，监测其施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；本项目不涉及污水排放，电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主。

2.1 工频电场、工频磁场

监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ

环 保 投 资	681-2013)等监测技术规范、方法。 执行标准:《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)。 监测点位布置:山王庄 110kV 变电站厂界、阳洛 220kV 变电站厂界、线路沿线及电磁环境敏感目标。 监测频次及时间:环境保护设施调试期 1 次;其后按需进行监测。 2.2 噪声 监测方法及执行标准:《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)及《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。 监测点位布置:施工场界、山王庄 110kV 变电站厂界、阳洛 220kV 变电站厂界、线路沿线。 监测频次及时间:项目施工期间抽测;环境保护设施调试期 1 次;主变等主要声源设备大修前后 1 次;其后按需进行监测。																																																		
	本项目总投资 5672 万元,其中环保投资 102 万元,环保投资占总投资 1.80%。本项目环保投资估算见表 5-2。 表 5-2 环保投资估算表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>编号</th><th>项目名称</th><th>费用 (万元)</th><th>具体内容</th><th>责任主体</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>生态环境保护费</td><td>16.0</td><td>站区、塔基区及施工临时占地植被恢复,表土剥离,彩条布防渗、钢板铺垫等措施</td><td rowspan="6">建设单位、设计单位、施工单位、监理单位</td></tr> <tr> <td>2</td><td>水环境保护费</td><td>10.0</td><td>主要包括施工期塔基泥浆池建设费等</td></tr> <tr> <td>3</td><td>固废处置及利用费</td><td>15.0</td><td>主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣以及施工废物料清运费等</td></tr> <tr> <td>4</td><td>扬尘污染防治费</td><td>7.0</td><td>施工期场地洒水、车辆冲洗以及土工布等</td></tr> <tr> <td>5</td><td>声环境污染防治费</td><td>10.0</td><td>施工期围墙及围挡、低噪声机械设备、防火隔声墙</td></tr> <tr> <td>6</td><td>环境风险防范费</td><td>16.0</td><td>事故油池</td></tr> <tr> <td>6</td><td>宣传培训费</td><td>3.0</td><td>施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等</td><td rowspan="3">建设单位</td></tr> <tr> <td>7</td><td>环保咨询费</td><td>25.0</td><td>环评、竣工环保验收、环境监测费等</td></tr> <tr> <td></td><td>环保投资合计</td><td>102.0</td><td>-</td></tr> <tr> <td></td><td>占总投资比例</td><td>1.80%</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>				编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容	责任主体	1	生态环境保护费	16.0	站区、塔基区及施工临时占地植被恢复,表土剥离,彩条布防渗、钢板铺垫等措施	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位	2	水环境保护费	10.0	主要包括施工期塔基泥浆池建设费等	3	固废处置及利用费	15.0	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣以及施工废物料清运费等	4	扬尘污染防治费	7.0	施工期场地洒水、车辆冲洗以及土工布等	5	声环境污染防治费	10.0	施工期围墙及围挡、低噪声机械设备、防火隔声墙	6	环境风险防范费	16.0	事故油池	6	宣传培训费	3.0	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	建设单位	7	环保咨询费	25.0	环评、竣工环保验收、环境监测费等		环保投资合计	102.0	-		占总投资比例	1.80%	-
编号	项目名称	费用 (万元)	具体内容	责任主体																																															
1	生态环境保护费	16.0	站区、塔基区及施工临时占地植被恢复,表土剥离,彩条布防渗、钢板铺垫等措施	建设单位、设计单位、施工单位、监理单位																																															
2	水环境保护费	10.0	主要包括施工期塔基泥浆池建设费等																																																
3	固废处置及利用费	15.0	主要包括施工期生活垃圾、弃土弃渣以及施工废物料清运费等																																																
4	扬尘污染防治费	7.0	施工期场地洒水、车辆冲洗以及土工布等																																																
5	声环境污染防治费	10.0	施工期围墙及围挡、低噪声机械设备、防火隔声墙																																																
6	环境风险防范费	16.0	事故油池																																																
6	宣传培训费	3.0	施工期环境保护、电磁环境及环境法律知识培训等	建设单位																																															
7	环保咨询费	25.0	环评、竣工环保验收、环境监测费等																																																
	环保投资合计	102.0	-																																																
	占总投资比例	1.80%	-	-																																															

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1) 避让措施 ①下一阶段设计中，应尽量减少位于农田内的塔基数量，减少在农田内的临时占地面积。 ②合理规划施工临时道路、牵张场等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，充分利用村村通道路以及田间小道，避免对施工范围之外区域的耕地及绿化植被造成碾压和破坏。 (2) 减缓措施 ①严格控制变电站施工占地，合理安排施工工序和施工场地，将项目临时占地合理安排在占地范围内，减少农田及绿化植被破坏。 ②线路基础开挖时应选用影响较小开挖方式，尽量少占土地，减少土石方开挖量及水土流失，保护生态环境；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用土工布覆盖，回填多余土石方选择合适地点堆放，并采取措施进行防护。 ③塔基施工前应进行表土剥离，剥离表土与基槽生土按照表土在下、生土在上的顺序堆放于塔基施工场地范围内，施工结束后用于原地貌恢复。 ④严格控制塔基周围的材料堆场范围，尽量在塔基占地范围内进行施工活动。牵张场选址应尽量选择线路沿线空地布置，减少植被破坏，并可采用钢板铺垫，减少倾轧。 ⑤施工临时道路应尽可能利用现有城市道路、机耕路、村村通道路等现有道路，新建临时道路应严格控制道路长度和宽度，并在施工结束后进行植被恢复。 ⑥施工现场使用带油料的机械器具，应铺设彩条布防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	不造成大面积耕地破坏，迹地恢复良好，未造成水土流失现象。	(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，严禁随意踩踏项目周边植被，避免因此导致的沿线绿化植被的影响； (2) 定期对变电站及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。	站区、塔基周边及线路沿线植被恢复良好。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	(3) 恢复措施 施工结束后临时占地应及时进行清理、松土、覆盖表层土，并根据季节进行复耕；对确需进入人工播撒草籽进行植被恢复的区域，选择当地的乡土植物进行植被恢复，严禁引入外来物种。 (4) 管理措施 ①在施工过程中，如发现受保护的野生动植物，要及时报告当地林业部门。 ②施工前，施工单位应做好施工期环境管理与教育培训、印发环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，在施工期严格施工红线，严格行为规范，进行必要的管理监督。 ③在人员活动较多和较集中的区域，如生产区域、项目部附近，粘贴和设置环境保护方面的警示牌，提醒人们依法保护自然环境。 通过采取以上生态保护措施，可最大限度地保护好项目区域的生态环境。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	(1) 落实文明施工原则，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨天开挖作业；新建变电站在施工场地修建临时沉砂池，施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。 (2) 山王庄 110kV 变电站施工人员主要住在临时搭建的施工营地中，在临时生活区修建化粪池，施工人员生活污水经化粪池收集沉淀后由当地环卫部门定期清运，不排入环境水体；输电线路施工人员租住居民房屋，生活污水依托民房现有设施处理。 (3) 新建线路塔基均采用灌注桩基础，在塔基施工场地内应设置泥浆池，施工期间产生的钻孔泥浆经泥浆循环系统处理后循环使用，产生的施工废污水经沉淀池沉淀后回用。灌注桩基础施工结束后泥浆经沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，泥浆干化后在塔基施工区内回填，绿化带	施工废水和生活污水不外排，对水环境无影响。	(1) 变电站临时运检人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清理，不外排。 (2) 线路运维人员定期巡线过程中，应避免在河流附近随意丢弃废弃物，防止对水质产生影响。	变电站内修建 3m³ 的化粪池。生活污水经站内化粪池处理后，定期清运不外排，对水环境无影响。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	区域的泥浆干化后需清运至市政垃圾指定的消纳场，施工结束后泥浆池应回填平整，并进行迹地恢复。 （4）施工建设前制定施工组织方案，加强施工管理，优化施工时序，尽量避开暴雨期进行挖填施工作业，防止施工产生的土方随地表径流进入水体。 （5）施工废物料应及时清理、合理堆放，严格落实各项水土保持工程、生态管理措施，结束后及时恢复碎石铺砌。确保降雨时地表径流悬浮物浓度得到有效控制，不污染水体环境。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	（1）施工单位按照规定制定噪声污染防治实施方案，并加强施工期的环境管理和环境监控工作，建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。 （2）变电站施工场地周围应先建设围墙，尽可能减少项目建设期噪声对周围的影响。 （3）在设备选型时优先选用《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》中施工设备，同时加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。 （4）变电站施工时应先采取围墙等围挡措施，并优化施工布局，优化施工时序，尽量避免高噪声设备同时运行；依法禁止夜间（22:00~次日 06:00）施工，站区施工及输电线路施工均应安排在昼间其他时段进行，减小对周边居民的影响。如因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得相关部门证明并公告附近居民。 （5）施工中运输车辆绕行道路两侧的集中居民区，如因交通问题必须经过时，采取限速、禁止鸣笛等措施，减少对运输道路周边居民的影响。 （6）输电线路施工场地应采取简易围挡，减小施工噪声对周边	设置围挡或围墙，按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）对施工厂界噪声控制。	（1）优选低噪声设备，合理布局站内电气设备，主变压器 1m 处声压级控制在 63.7dB（A）以内，建设防火隔声墙。 （2）定期对站内电气设备进行检查，保证主变等运行良好。	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准排放标准；线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	声环境的影响。			
振动	无	无	无	无
大气环境	(1) 施工单位在工程开始施工时, 应主动向当地生态环境行政主管部门申报, 接受当地生态环境部门的监督管理。 (2) 工程施工现场必须设置控制扬尘污染责任标志牌, 标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及相关部门电话等内容。 (3) 施工现场围挡高度符合《建筑施工安全检查标准》(JGJ59-2011) 要求, 围挡应连续、密闭、坚固、稳定、整洁、美观, 并设置洒水或雾化降尘设施。 (4) 施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线, 采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。 (5) 施工现场应设置垃圾收集装置。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放, 严密遮盖, 日产日清。 (6) 建设单位必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, 防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢, 严禁抛扔或随意倾倒, 保证运输途中不污染城市道路和环境, 对不符合要求的运输车辆和驾驶人员, 严禁进场进行装运作业。 (7) 施工现场应按规定使用商品混凝土和预拌砂浆, 禁止搅拌混凝土、砂浆。沙、石、土方等散体材料应集中堆放且应 100% 进行覆盖。场内装卸、搬倒物料应遮盖、封闭或洒水, 不得凌空抛掷、抛撒。车辆运输散体材料和废弃物时, 必须 100% 进行密闭, 避免沿途漏撒。 (8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	合理设置抑尘措施, 施工期间未造成扬尘污染。	无	无

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
	(9) 对施工现场定时洒水、喷淋，避免尘土飞扬，设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎，车体轮胎应清理干净后再离开工地，以减少扬尘。 (10) 若遇中重度污染天气，应严格执行《焦作市重污染天气应急预案（2023 年修订）》关于重污染天气预警应急响应要求，施工工地停止土石方作业（包括停止土石方开挖、回填、场内倒运、掺拌石灰、混凝土剔凿等作业，停止建筑工程配套道路和管沟开挖作业）；建筑垃圾清运车辆、渣土运输车和砂石运输车辆禁止上路行驶，开挖土石方的挖掘机等非道路移动机械停止作业，施工计划也应相应顺延。			
固体废物	(1) 变电站施工人员产生的生活垃圾集中定点收集后，交由环卫部门处置。输电线路施工人员租住周边民房，产生的生活垃圾可纳入当地生活垃圾收集处理系统。 (2) 施工过程中产生的施工废物料应分类集中堆放，尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运交由相关部门进行处理。 (3) 变电站施工产生的弃土弃渣以及建筑垃圾由施工方运至指定的市政垃圾消纳场处理。 (4) 架空线路基础开挖产生的余土分别在占地范围内就地回填压实；塔基施工剥离表土按规范要求分层堆放，施工完毕后用于植被恢复。 (5) 施工临时占地区域宜采取隔离措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾均得以妥善处理和处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	(1) 变电站临时运检人员产生的生活垃圾集中定点收集后交由环卫部门统一处理。 (2) 建设单位应根据《危险废物转移管理办法》的相关要求，将变电站站内产生的废铅蓄电池及废矿物油交由具有此类危险废物类别相关资质的单位转移至集中建设的危废暂存间中暂存，并根据计划统一交由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行回收处置。 (3) 在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。 (4) 建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）贮存设施运行期间，应按国家有关	① 生活垃圾分类集中存放，定期清运。 ② 制定有危废管理计划，暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。 ③ 危险废物交由有资质单位处理，未随意丢弃。

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			标准和规定建立危险废物管理台账并保存。	
电磁环境	(1) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010) 设计高度进行设计。 (2) 在初步设计及施工阶段, 进一步优化线路路径。 (3) 本项目单回架空线路经过非居民区时, 110kV 下相线导线对地高度不得低于 6m, 距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的 10kV/m 和 100μT 标准要求; 线路经过居民区时, 110kV 下相导线对地高度不得低于 7m, 距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 规定的 4000V/m 和 100μT 标准要求。 (4) 变电站内金属构件, 如吊夹、垫片、接头等应做到表面光滑, 尽量减少毛刺的出现, 以减小尖端放电产生火花; 保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好, 所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密, 以减小因接触不良而产生的火花放电。 (5) 将变电站内电气设备接地, 用截面较大的主筋进行连接; 同时辅以增加接地极的数量, 增加接地金属网的截面等, 此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。 (6) 输电线路经过非居民区时, 在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。	线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 设计高度进行架设。	建设单位运营期应做好电气设备及其环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 保障设备设施运行良好。定期开展环境监测, 确保变电站围墙外四周及输电线路沿线工频电磁场满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 标准要求, 监测结果及时向社会公开。	变电站及输电线路电磁环境敏感目标处的工频电场强度满足$\leq 4000\text{V/m}$, 工频磁感应强度满足$\leq 100\mu\text{T}$; 输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所地面 1.5m 高度工频电场强度和工频磁感应强度满足 10kV/m 和 100μT 的限值要求。
环境风险	(1) 变电站拟设置事故油池有效容积为 30m³, 具备油水分离功能, 能 100%满足最大单台设备油量的容积要求, 有效降低变电站事故油外泄的风险, 同时后续设计过程中, 设计单位应根据主变选型结果对事故油池有效容积进行校核, 确保事故油池能 100%满足最大单台设备油量的容积要求, 有效降低变电站事	变电站内设置事故油池, 具备油水分离装置, 有效容积满足《火力发	(1) 要求运维人员加强对事故油池及其排导系统进行定期巡查和维护, 做好运行期间的管理工作; 定期对事故油池的完好情况进行检查, 确保无渗漏、无溢流。	建设单位有风险防控及突发环境事件应急预案并开展培训

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
	故油外泄的风险。 （2）变电站事故油池及集油坑应采用全现浇钢筋混凝土结构，池体采用抗渗等级应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）防渗要求。	电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，且采取防渗措施。	（2）变电站事故或检修过程中可能产生的变压器油经事故集油池收集后回收处理利用，不能回收的交由有资质的单位进行处置，同时该单位要按照《危险废物转移管理办法》（部令第23号），实施危险废物转移联单制度并按照规定制作标志标识。 （3）针对变电站内可能发生的突发环境事件，应按照国家《突发环境事件应急管理办法》等有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	演练，同时制定事故油池运维管理制度。
环境监测	噪声：项目施工期间抽测；	①施工期噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的标准限值要求。 ②施工期施工活动应按设计文件执行，最大限度地保护好项目区域的生态环境。	①工频电场、环境保护设施调试期1次；其后按需监测。 ②噪声：环境保护设施调试期1次；主变等主要声源设备大修前后各1次；其后按需监测。	监测计划满足环境影响评价文件要求。
其他	无	无	无	无

七、结论

河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程符合沁阳市国土空间规划，符合沁阳市生态环境分区管控的要求。项目建设期和运营期在严格执行本环境影响报告表中规定的各项污染防治措施和生态保护措施后，项目产生的环境影响可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境保护角度，本建设项目环境影响是可行的。

河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程 电磁环境影响专题评价

河南莱嘉环境技术有限公司

二〇二六年六月

目录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 工程概况	1
1.3 评价因子	1
1.4 评价标准	1
1.5 评价工作等级	2
1.6 评价范围	2
1.7 环境敏感目标	2
2 电磁环境现状评价	4
2.1 监测因子	4
2.2 监测点位及布点方法	4
2.3 监测频次	5
2.4 监测时间及监测条件	5
2.5 监测方法及仪器	5
2.6 监测结果及分析	6
3 电磁环境影响预测与评价	8
3.1 变电站新建工程	8
3.2 变电站间隔扩建工程	14
3.3 架空输电线路	14
4 电磁环境保护措施	28
5 电磁环境影响评价专题结论	29
5.1 主要结论	29
5.2 电磁环境保护措施	31
5.3 建议	32

1 总论

1.1 编制依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (4) 《110kV~750kV架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (6) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)；
- (7) 本项目可行性研究报告及其批复。

1.2 工程概况

本项目位于河南省焦作沁阳市，主要建设内容包括：

①山王庄 110kV 变电站新建工程：新建山王庄 110kV 变电站采用户外布置，规划主变容量 $3\times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线 4 回。本期新建主变容量 $1\times 63\text{MVA}$ ，110kV 出线 2 回。

②阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：本期扩建 2 个 110kV 出线间隔至山王庄 110kV 变电站，占用阳洛 220kV 变电站 110kV 配电装置东数第三、第四出线间隔。

③阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程：新建线路起于阳洛 220kV 变电站 110kV 配电装置区东数第三、第四出线间隔，止于山王庄 110kV 变电站东数第二、第四出线间隔。新建单回架空线路长度 6.6km。

1.3 评价因子

本项目电磁环境影响评价因子详见表 1-1。

表 1-1 本项目项目电磁环境影响评价因子汇总表

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

1.4 评价标准

本项目运行期工频电场、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1-2。

表 1-2 项目执行的电磁环境标准明细表

要素分类	标准名称	标准值		评价对象
		参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)	工频电场	4000V/m	评价范围内电磁环境公众曝露区
			10kV/m	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
		工频磁场	100μT	评价范围内电磁环境公众曝露区

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的规定执行输变电工程电磁环境影响评价工作等级,见表1-3。

表 1-3 项目电磁环境影响评价工作等级判定表

工程		分类	电压等级	条件	评价工作等级
变电站工程	山王庄110kV 变电站新建工程	交流	110kV	户外式	二级
	阳洛220kV 变电站110kV 间隔扩建工程			户外式	二级
输电线路工程	阳洛~山王庄 I、II 回110kV 线路工程			边导线地面投影外两侧各10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

综上所述,确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.6 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 1-4。

表 1-4 项目电磁评价范围一览表

项目	评价范围
110kV 变电站	站界外 30m 范围内区域
110kV 架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m 范围内区域

1.7 环境敏感目标

通过现场调查,本项目评价范围内的电磁环境敏感目标见表1-5。

表 1-5 本项目电磁环境敏感目标一览表

编号	所属行政区	环境保护目标名称	方位及最近距离 ^①	评价范围内数量	建筑物楼层、高度	导线对地高度	功能	环境保护要求 ^②
山王庄 110kV 变电站新建工程								
1	山王庄镇万北村	沁阳市万丰包装有限公司	站址东南侧 15m	1 处	2F 坡，高约 6m	\	仓储	E、B
2		焦作鼎昌环保科技有限公司	站址北侧 3m	1 处	1F 坡，高约 7m	\	生产、仓储	E、B
3		制煤厂 ^③	站址南侧 4m	1 处	1F 坡，高约 7m	\	生产、仓储	E、B
阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程								
评价范围内无电磁环境敏感目标								
阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程								
4	王庄镇万北村	焦作鼎昌环保科技有限公司	拟建东侧单回线路东侧 22m	1 处	2F 坡，高约 6m	≥7m	仓储	E、B
5		制煤厂	拟建西侧单回线路西侧 11m	1 处	1F 坡，高约 7m	≥7m	生产、仓储	E、B

注：①线路与周围环境保护目标的相对位置根据目前设计阶段站址位置及敏感目标建筑物分布情况得出，最终距离以实际建设情况为准；②E—工频电场；B—工频磁场；③焦作鼎昌环保科技有限公司仓库和制煤厂加工车间为拟建山王庄 110kV 变电站和拟建阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程共同的电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 监测布点依据

监测布点及测量方法主要依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

2.2.2 监测布点原则

监测点位包括变电站站址四周、输电线路沿线路径及电磁环境敏感目标。

（1）变电站

站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电力设施，可在站址中心布点监测。

（2）输电线路

对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。

（3）电磁环境敏感目标

对于电磁环境敏感目标，需在电磁环境敏感目标选择靠近项目侧进行布点。

2.2.3 监测点位选取

本项目电磁环境监测点位详见表 2-1 及附图 2。

表 2-1 本工程电磁环境监测点位一览表

序号	测点名称		监测内容
山王庄 110kV 变电站新建工程			
1	山王庄 110kV 变电站	厂界东侧	测量距地面 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度
2		厂界南侧	
3		厂界西侧	
4		厂界北侧	
5	沁阳市万丰包装有限公司仓库西北角外 1m		

6	焦作鼎昌环保科技有限公司玻璃钢生产车间（在建） 南侧围墙外 1m		
7	制煤厂加工车间北侧围墙外 1m		
阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程			
8	阳洛 220kV 变电站	北侧围墙外 5m	测量靠近工程侧或符合监测 规范侧，距地面 1.5m 处工频 电场强度、工频磁感应强度
9		北侧东数第三间隔围墙外 5m	
10		北侧东数第四间隔围墙外 5m	
11		东侧围墙外 5m	
12		南侧围墙外 5m	
13		西侧围墙外 5m	
阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程			
14	背景监测点（道口村东侧）		测量距地面 1.5m 处工频电 场强度、工频磁感应强度
15	背景监测点（与利旧线接线处）		

2.2.4 监测点位代表性分析

（1）变电站

在新建变电站站址四周布点监测，监测结果能够代表站址所在区域的电磁环境现状，故本次监测点位具有代表性。

（2）输电线路及电磁环境敏感目标

本次对输电线路沿线重要钻（跨）越点处及电磁环境敏感目标处均进行了布点监测，监测结果能够代表输电线路沿线及其电磁环境敏感目标所在区域的电磁环境现状，故本次监测点位具有代表性。

2.3 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间各监测1次。

2.4 监测时间及监测条件

监测时间及监测环境条件见表2-2。

表 2-2 监测时间及监测环境条件

检测日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%RH）	风速（m/s）
2026.04.30	晴	13~28	30~40	0.5~1.0

2.5 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（2）监测仪器

监测仪器情况见表 2-3。

表 2-3 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备编号	校准证书编号	校准单位	校准有效期
1	电磁辐射分析仪/工频电磁场探头	SEM-600（主机）/LF-04（探头）	J202108037145-07-0001	广电计量检测集团股份有限公司	2025.09.04~2026.09.03

2.6 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、工频磁场进行了监测，监测结果见表 2-4。

表 2-4 本项目工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	测点名称		1.5m 高处工频电场强度（V/m）	1.5m 高处工频磁感应强度（μT）
山王庄 110kV 变电站新建工程				
EB1	拟建山王庄 110kV 变电站	拟建址东侧	0.29	0.0044
EB2		拟建址南侧	0.09	0.0052
EB3		拟建址西侧	9.09	0.0038
EB4		拟建址北侧	0.20	0.0070
EB5	沁阳市万丰包装有限公司仓库		0.11	0.0044
EB6	焦作鼎昌环保科技有限公司玻璃钢生产车间		0.06	0.0041
EB7	制煤厂加工车间		2.59	0.0078
阳洛~山王庄 I、II 回 110kV 线路工程				
EB8	背景监测点（道口村东侧）		0.45	0.0088
EB9	背景监测点（与利旧线接线处）		4.06	0.0410
阳洛 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程				
EB10	阳洛 220kV 变电站	东侧围墙外 5m	43.70	0.1578
EB11		南侧围墙外 5m	7.50	0.0845
EB12		西侧围墙外 5m	27.82	1.6498
EB13		北侧围墙外 5m	510.25	0.0689
EB14		北侧围墙外 5m(东数第三出线间隔)	206.46	0.0768
EB15		北侧围墙外 5m(东数第四出线间隔)	21.15	0.0867

注：受制煤厂内电机设备运行干扰影响，EB3 点位监测数值相对偏高。

（1）变电站

山王庄 110kV 变电站站址所在四周工频电场强度在（0.09~9.09）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0038~0.0070）μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100μT 公众曝露控制限值要求。

阳洛 220kV 变电站站址厂界四周工频电场强度在 (7.50~510.25) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0689~1.6498) μ T 之间; 拟扩建间隔围墙外工频电场强度在 (21.15~206.46) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0768~0.0867) μ T 之间, 均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

(2) 输电线路

输电线路沿线背景监测点工频电场强度在 (0.45~4.06) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0088~0.0410) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中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。

(3) 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在 (0.06~2.59) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0041~0.0078) μ T 之间, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

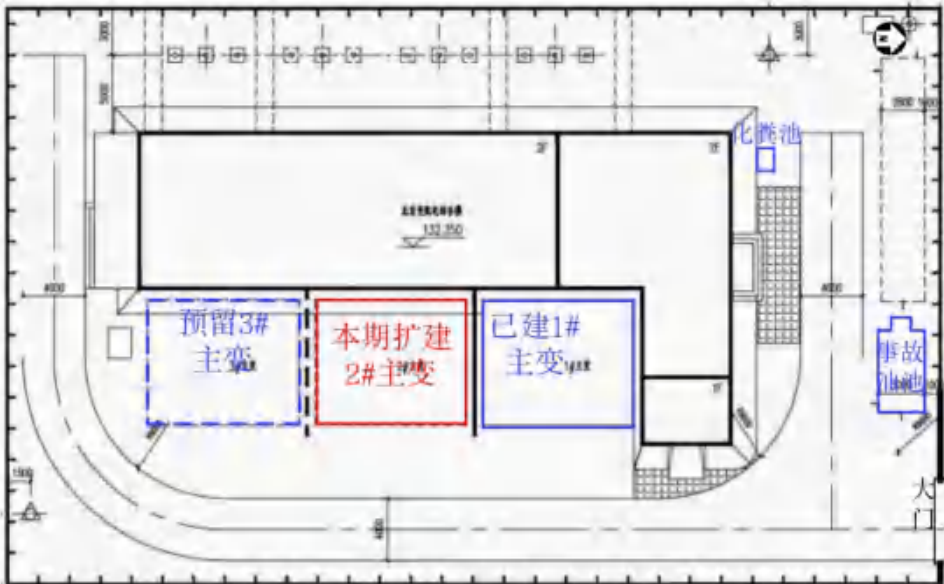
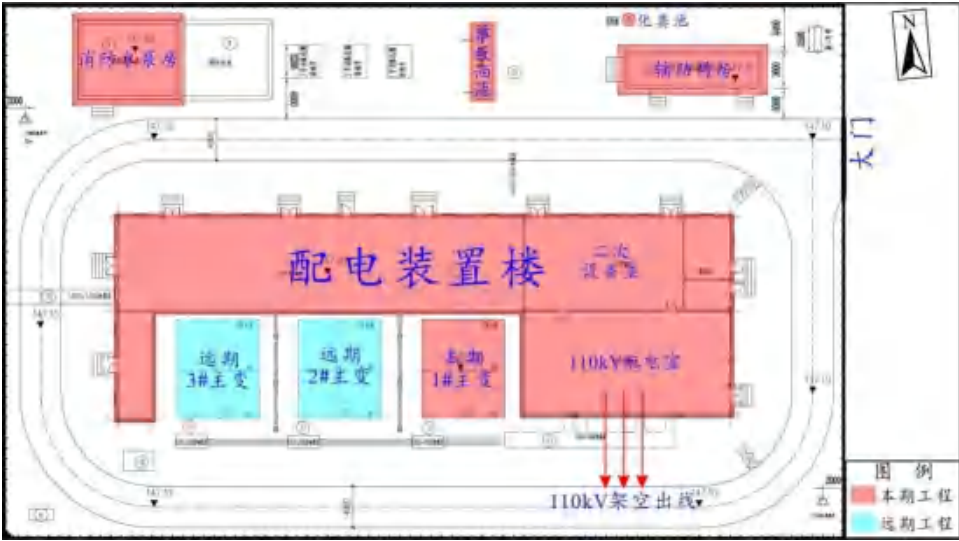
根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目评价等级为二级，故山王庄 110kV 变电站电磁环境影响评价采用类比监测的方法来分析、预测和评价变电站投运后产生的电磁环境影响；架空线路电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

3.1 变电站新建工程

本次环评选择南阳市区北京 110kV 变电站 2 号主变扩建工程环评检测报告进行类比分析。类比变电站与山王庄 110kV 变电站的参数情况见表 3-1 所示。

表 3-1 变电站可比性分析表

项目名称	北京 110kV 变电站 (类比站)	山王庄 110kV 变电站	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的首要因素
主变容量	1×63MVA	本期 1×63MVA	主变终期规模相同，主变规模是影响变电站电磁环境的重要因素
主变布置	户外布置	户外布置	主变布置方式是影响变电站电磁环境的重要因素
110kV 出线数及出线	架空出线 2 回	本期架空出线 2 回	出线方式、回数一致，出线是影响电磁环境的重要因素
配电装置	户内 GIS 布置	户内 GIS 布置	配电装置布置方式一致，配电装置是影响电磁环境的重要因素
母线接线方式	单母线分段接线	单母线分段接线	母线接线方式一致，母线接线方式是影响电磁环境的重要因素
占地面积	围墙内占地 2300m ²	围墙内占地 4187m ²	类比站占地面积更小，主变距厂界四周距离更近，对周边电磁环境影响更大
所在地市	河南省南阳市	河南省焦作市	/
周围环境条件	平原	平原	周围环境条件相同

运行工况	运行电压已达到设计 额定电压等级，变电 站运行正常	/	/
类比数据 来源	《南阳市区北京 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程环评检测检测报告》 EPJC2022-HJ-005，河南九域恩湃电力技术有限公司		
平面布置	 北京 110kV 变电站  山王庄 110kV 变电站		

3.1.1 可比性分析

(1) 电压等级可比性

由表 3-1 可知，山王庄 110kV 变电站的电压等级为 110kV，与北京 110kV 变电站的电压等级一致，具有较好的可比性。

(2) 平面布置可比性

山王庄 110kV 变电站配电装置楼位于站址中央，3 台主变依次紧邻布置在配电装置楼一侧，与北京 110kV 变电站布置方式一致。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(3) 主变容量可比性

山王庄 110kV 变电站本期主变容量为 $1 \times 63\text{MVA}$ ，与北京 110kV 变电站的现有规模主变容量相同。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(4) 主变布置可比性

山王庄 110kV 变电站主变户外布置，与北京 110kV 变电站布置方式一致。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(5) 出线方式可比性

山王庄 110kV 变电站 110kV 线路为架空出线，与北京 110kV 变电站出线方式一致。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(6) 出线回数可比性

山王庄 110kV 变电站本期架空出线 2 回，与北京 110kV 变电站现有出线回数相同。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的，结果是比较合理的。

(7) 配电装置布置的可比性

山王庄 110kV 变电站配电装置采用户内 GIS 布置，与北京 110kV 变电站配电装置布置方式一致。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的。

(8) 母线接线方式

山王庄 110kV 变电站母线接线方式采用单母线分段接线，与北京 110kV 变电站母线接线方式一致。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比监测变电站是可行的。

（9）占地面积的可比性

北京 110kV 变电站占地面积较山王庄 110kV 变电站占地面积更小，但配电装置、电容器、主变等电气设备距厂界的距离与山王庄 110kV 变电站配电装置、电容器、主变等电气设备距厂界的距离相近。因此，本环评选择北京 110kV 变电站作为山王庄 110kV 变电站的类比变电站是可行的。

3.1.2 类比监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

3.1.3 监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

3.1.4 监测仪器

表 3-2 监测仪器一览表

仪器名称	型号	仪器编号	检定证书编号	鉴定有效期
工频电磁场 探头/电磁辐 射分析仪	LF-04/SEM-6 00	I-1153/D-1153	XDdj2021-12139	2021.05.11-2022.05.10

3.1.5 监测布点

选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的四周围墙外且距离围墙 5m，距地面 1.5m 处各布置 1 个监测点位；工频电磁场断面应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，距地面 1.5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

围墙四周及监测断面监测布点图见图 3-1。

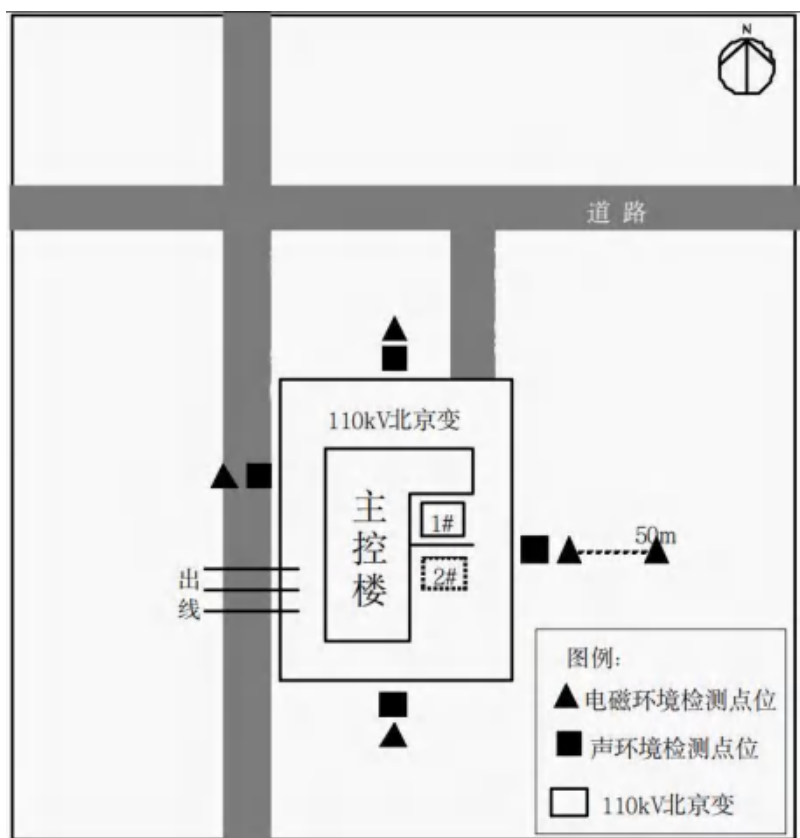


图 3-1 北京 110kV 变电站工频电磁场监测布点示意图

3.1.6 监测条件及运行工况

监测条件见表 3-3，运行工况见表 3-4。

表 3-3 北京 110kV 变电站监测条件

监测日期	天气	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2022.2.11	晴	3~11	49~58	1.5~2.0

表 3-4 北京 110kV 变电站监测期间工况负荷

变电站名称	监测日期	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)
北京110kV 变电站 1#主变	2022.2.11	113.2~113.5	147.5~149.3	27.5~27.9

3.1.7 类比监测结果

北京 110kV 变电站类比监测结果见表 3-5。

表 3-5 北京 110kV 变电站工频电场强度、磁感应强度监测结果

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 (μT)
北京 110kV 变电站	东侧围墙外	5m	10.68	0.0761
		10m	10.52	0.0377
		15m	7.95	0.0276

		20m	5.68	0.0153
		25m	5.47	0.0143
		30m	5.34	0.0111
		35m	5.18	0.0095
		40m	4.87	0.0091
		45m	3.14	0.0088
		50m	1.72	0.0074
	南侧围墙外 5m		6.06	0.0578
	西侧围墙外 5m		41.54	0.0855
	北侧围墙外 5m		6.23	0.0515

(1) 变电站厂界

由表 3-5 可知, 根据类比监测结果, 北京 110kV 变电站四周围墙外各监测点位处工频电场强度在 (6.06~41.54) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0515~0.0855) μ T 之间, 所有测点监测值均小于《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。

(2) 监测断面

由表 3-5 可知, 北京 110kV 变电站监测断面监测结果中工频电场强度在 (1.72~10.68) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0074~0.0761) μ T 之间, 最大值出现在变电站东侧围墙外 5m, 工频电场强度及工频磁感应强度监测值随与围墙距离的增大而呈递减趋势, 所有测点监测值均小于《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。

3.1.8 类比结果分析

根据类比监测结果可知, 北京 110kV 变电站四周围墙外各监测点位处工频电场强度在 (1.72~41.54) V/m 之间, 工频磁感应强度在 (0.0074~0.0855) μ T 之间, 所有测点监测值均小于《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。因此可以预测山王庄 110kV 变电站建成投运后, 变电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度将小于《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。

3.1.9 电磁环境敏感目标电磁环境影响分析

对于运行期变电站评价范围内环境敏感目标电磁环境, 本次评价根据类比对象北京 110kV 变电站四周厂界及监测断面的监测结果进行类比预测。

表 3-6 电磁环境敏感目标的类比预测结果一览表

电磁环境敏感目标	距本工程最近水平距离	建筑物楼层、高度	预测点高度	类比距离 ^①	类比预测结果		评价结论
					工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
沁阳市万丰包装有限公司仓库	站址东南侧 15m	2F 坡, 高约 6m	1.5m	15m	7.95	0.0276	满足
焦作鼎昌环保科技有限公司玻璃钢生产车间 (在建)	站址北侧 3m	1F 坡, 高约 7m	1.5m	5m	41.54	0.0855	满足
制煤厂加工车间	站址南侧 4m	1F 坡, 高约 7m	1.5m	5m	41.54	0.0855	满足

注：①类比距离指距类比站北京 110kV 变电站东侧围墙外的距离。距变电站厂界<5m 的电磁环境敏感目标选择了北京 110kV 变电站厂界监测值最大的西侧厂界值类比预测。

通过表 3-6 类比预测结果可知，本项目变电站建成投运后，评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度预测值在（7.95~41.54）V/m 之间，工频磁感应强度预测值在（0.0276~0.0855）μT 之间，均可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.2 变电站间隔扩建工程

阳洛 220kV 变电站本期仅扩建 2 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器，工程内容仅在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备。间隔内带电装置相对较少，在只考虑变电站的影响时，仅在变电站内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场基本上不构成增量影响。

根据本次现状检测结果，本次阳洛 220kV 变电站厂界四周工频电场强度在（7.50~510.25）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0689~1.6498）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100uT 的公众曝露控制限值要求。

3.3 架空输电线路

（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) 工频电场强度的计算

1) 计算单位长度导线上等效电荷

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷, 可写出下列矩阵方程:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \dots\dots\dots (C1)$$

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)。

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

由三相 110kV (线间电压) 回路 (图 C.1 所示) 各相的相位和分量, 则可计算各导线对地电压为:

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7(kV)$$

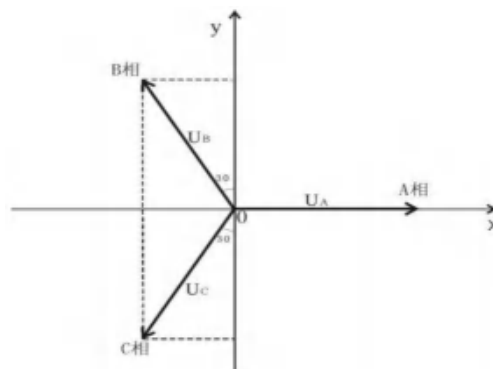


图 C.1 对地电压计算图

对于 110kV 三相导线各导线对地电压分量为:

$$U_a = (66.7+j0)kV$$

$$U_b = (-33.3+j57.8)kV$$

$$U_c = (-33.3-j57.8)kV$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

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

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

$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中： R ——分裂导线半径， m； （如图 C.3）

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。

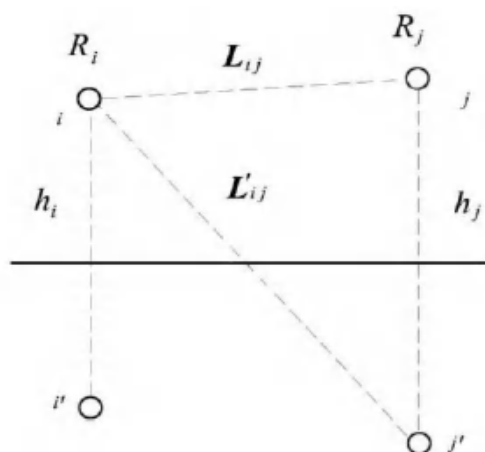


图 C.2 电位系数计算图

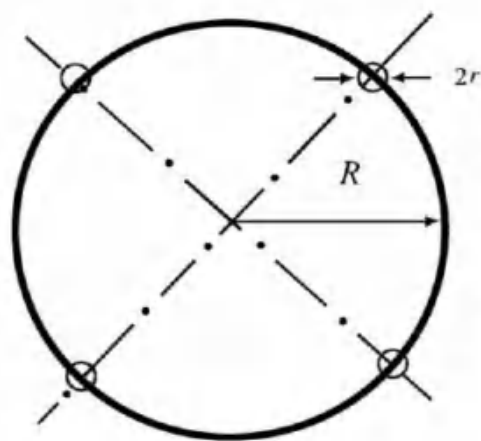


图 C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots \dots \dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量:

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots \dots \dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即表示了复数量的实部和虚部两部分:

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots \dots \dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots \dots \dots (C9)$$

2) 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值, 通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots \dots \dots (C11)$$

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

m —导线数目;

L_i 、 L'_i —分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离, m 。

对于三相交流线路, 可根据式 (C8) 和 (C9) 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:

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots \dots \dots (C12)$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots \dots \dots (C13)$$

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:

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y \dots \dots \dots (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。

（4）工频磁场计算公式

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感应强度。

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

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

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 D.1，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

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

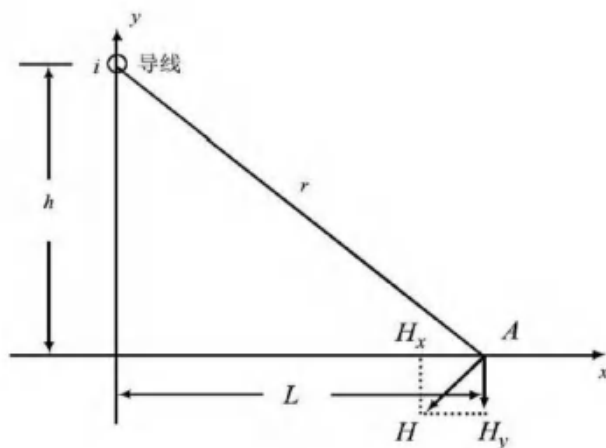


图 D.1 磁场向量图

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度。磁感应强度为矢量场量，用“B”表示，其作用在具有一定速度的带电粒子上的力等于速度与B矢量积，再与粒子电荷的乘积，其单位为特斯拉（T）。在空气中，磁感应强度等于磁场强度乘以磁导率 μ_0 ，即 $B=\mu_0H$ 。

（5）预测参数选择

本项目新建架空输电线路全段采用两条单回路并行的架设方式，本次对其进行模式预测。详细预测参数如下：

① 根据可研资料，本项目新建110kV单回架空线路导线型号为2×JL3/G1A-240/30钢芯铝绞线；

② 根据杆塔使用数量及建成后对周边环境的影响程度，本次选取了拟采用塔型中对电磁环境影响更大的110-EC21D-ZM2塔型作为预测塔型；

③ 根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的要求，110kV送电线路最大弧垂在居民区和非居民区的最小对地距离分别为7m和6m；

④ 根据实际运行情况，本次对两条架空线路同时运行和仅单回架空线路运行（一条回路检修停运）的情形均进行预测分析；

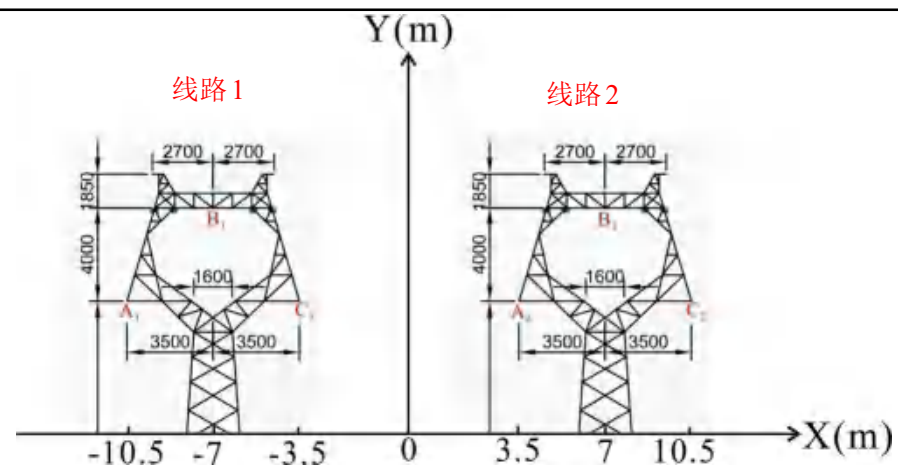
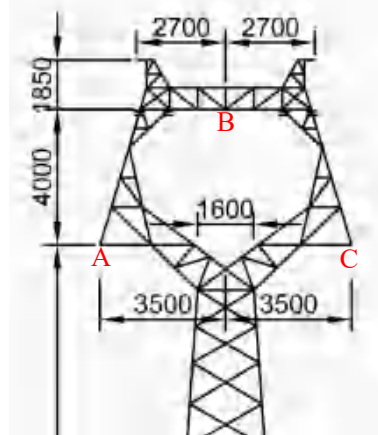
⑤ 本项目输电线路沿线未跨越电磁环境敏感目标。

本项目线路预测参数见表3-7。

表3-7 本项目线路预测参数

线路名称	110kV 单回架空线路			两条 110kV 单回架空线路并行					
电压等级	110kV			110kV			110kV		
线路电压	115.5kV（根据导则附录 C，计算电压为额定电压 1.05 倍）								
走线方式	架空			架空			架空		
回路数	单回			单回			单回		
预测塔型	110-EC21D-ZM2			110-EC21D-ZM2			110-EC21D-ZM2		
导线排列方式	正三角形			正三角形			正三角形		
底相导线对地最小距离（m）	非居民区 6m/居民区 7m			非居民区 6m/居民区 7m			非居民区 6m/居民区 7m		
导线型号	2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线			2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线			2×JL3/G1A-240/30 钢芯铝绞线		
分裂数	2			2			2		
分裂间距（m）	0.4			0.4			0.4		
计算电流（A）	1147			1147			1147		
导线半径（m）	0.0108			0.0108			0.0108		
计算原点（0,0）	弧垂最大处线路中心的地面投影			单回路中相导线与单回路中相导线对地投影连线的中心点					
相序类型	\			同相序					
预测点坐标		x(m)	y(m)		x(m)	y(m)		x(m)	y(m)
	A	-3.5	H	A ₁	-10.5	H	A ₂	3.5	H
	B	0	H+4	B ₁	-7	H+4	B ₂	7	H+4
	C	3.5	H	C ₁	-3.5	H	C ₂	10.5	H

预测塔型图



注：①H 为下相线导线对地最低距离；②计算电流采用导线最高允许温度为80℃时的电流。

(6) 预测结果及分析

1) 110kV 单回架空线路预测

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），顺序至线路边导线投影外50m 处止，分别预测导线对地7m 和6m 时，离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-8，图3-2~图3-3。

表3-8 110-EC21D-ZM2型塔线路离地7m 和6m 时工频电磁场预测结果

预测点	距边导线距离 (m)	居民区导线对地 7m		非居民区导线对地 6m	
		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)
距原点 0 米	边导线内	1.5035	33.1871	1.8506	43.0552
距原点 1 米	边导线内	1.6538	32.9234	2.0990	42.8345
距原点 2 米	边导线内	1.9800	32.0740	2.6197	41.9642
距原点 3 米	边导线内	2.2822	30.5273	3.0720	39.9866
距原点 4 米	0.5	2.4387	28.2657	3.2534	36.6483
距原点 5 米	1.5	2.4171	25.4638	3.1284	32.2772
距原点 6 米	2.5	2.2512	22.4345	2.7912	27.5963
距原点 7 米	3.5	2.0028	19.4810	2.3699	23.2292
距原点 8 米	4.5	1.7280	16.7985	1.9560	19.4738
距原点 9 米	5.5	1.4639	14.4667	1.5933	16.3761
距原点 10 米	6.5	1.2288	12.4885	1.2937	13.8646
距原点 15 米	11.5	0.5248	6.4915	0.5064	6.8278
距原点 20 米	16.5	0.2667	3.8642	0.2545	3.9787
距原点 25 米	21.5	0.1602	2.5399	0.1544	2.5884
距原点 30 米	26.5	0.1077	1.7898	0.1051	1.8136
距原点 35 米	31.5	0.0779	1.3267	0.0767	1.3397
距原点 40 米	36.5	0.0593	1.0216	0.0587	1.0293
距原点 45 米	41.5	0.0467	0.8104	0.0464	0.8153
距原点 50 米	46.5	0.0378	0.6583	0.0376	0.6615
距原点 53.5 米	50	0.0330	0.5759	0.0329	0.5783
标准限值		4	100	10	100

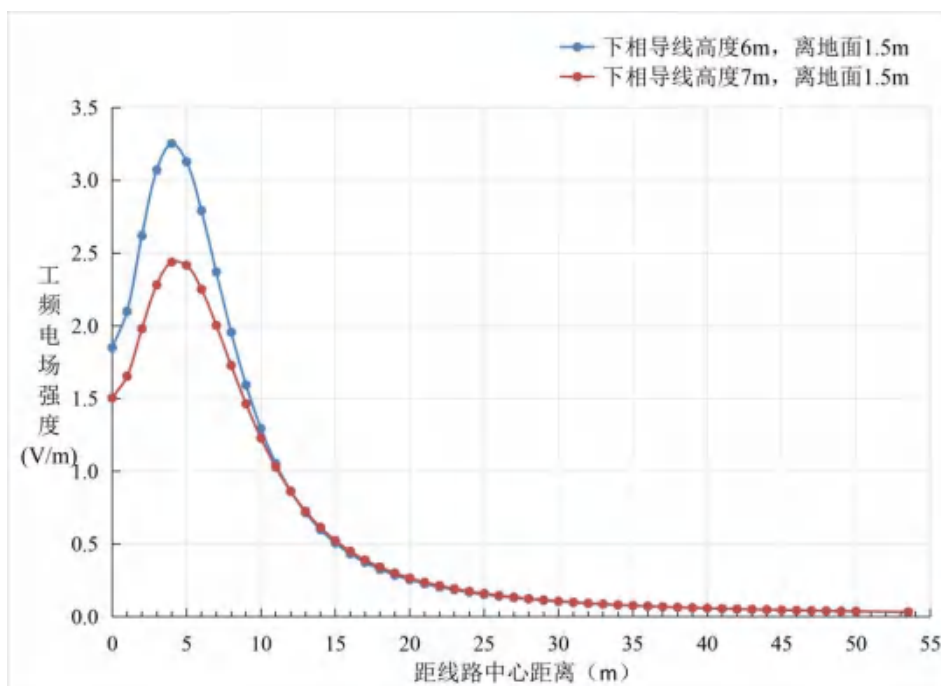


图3-2 110-EC21D-ZM2型塔工频电场强度随距原点距离变化曲线

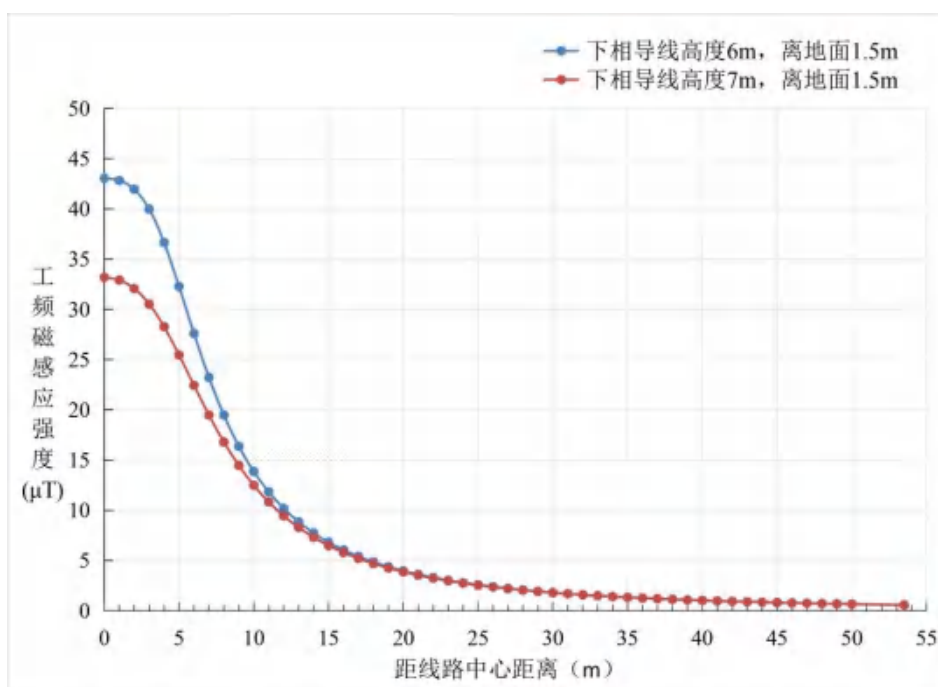


图3-3 110-EC21D-ZM2型塔工频磁感应强度随距原点距离变化曲线

由表 3-7 可见，本项目新建单回 110kV 架空线路在采用 110-EC21D-ZM2 型单回塔、2×JL3/G1A-240/30 型导线时：

①下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.4387kV/m（最大值出现在距中相导线地面垂直投影 4m 处，边导线外 0.5m），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加先增大后减小；工频磁感应强度最大值为 33.1871μT（最大值出现在中相导线地面垂直投影处，边导线内），

并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加而逐渐降低。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②下相导线对地高度为 6m 时,地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.2534kV/m (最大值出现在距中相导线地面垂直投影 4m 处,边导线外 0.5m),并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加先增大后减小;工频磁感应强度最大值为 43.0552 μ T (最大值出现在中相导线地面垂直投影处,边导线内),并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加而逐渐降低。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

2) 两条110kV 单回架空线路并行叠加影响预测

以单回路中相导线与单回路中相导线对地投影连线的中心点为预测原点,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),顺序至线路边导线投影外50m 处止,分别预测导线对地7m 和6m 时,离地面1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表3-9,图3-4~图3-5。

表3-9 110-EC21D-ZM2型塔两条单回架空线路并行离地7m 和6m 时工频电磁场预测结果

预测点距 线路走廊 中心投影 距离(m)	预测点距边导线距离 (m)	居民区导线对地 7m		非居民区导线对地 6m	
		地面 1.5m		地面 1.5m	
		工频电场强 度 (kV/m)	工频磁 感应强 度 (μ T)	工频电场强 度 (kV/m)	工频磁感 应强度 (μ T)
0	线路 1 边导线外 3.5m, 线路 2 边导线外 3.5m	1.6092	7.9645	1.9635	13.1713
1	线路 1 边导线外 4.5m, 线路 2 边导线外 2.5m	1.6742	9.7201	2.1110	15.1293
2	线路 1 边导线外 5.5m, 线路 2 边导线外 1.5m	1.8064	13.5523	2.4141	19.7477
3	线路 1 边导线外 6.5m, 线路 2 边导线外 0.5m	1.8839	17.8151	2.6173	25.1236
4	线路 2 边导线内	1.8269	21.7246	2.5517	29.9559
5	线路 2 边导线内	1.6496	24.9274	2.2287	33.6167
6	线路 2 边导线内	1.4763	27.3527	1.8603	36.1579
7	线路 2 边导线内	1.4890	29.0781	1.7905	37.9539
8	线路 2 边导线内	1.7421	30.1634	2.1590	39.2252
9	线路 2 边导线内	2.0978	30.5531	2.7141	39.7953

10	线路 2 边导线内	2.3950	30.1148	3.1634	39.1824
11	线路 2 边导线外 0.5m	2.5365	28.7862	3.3319	37.0350
12	线路 2 边导线外 1.5m	2.4994	26.7014	3.1941	33.5735
13	线路 2 边导线外 2.5m	2.3208	24.1656	2.8472	29.4885
14	线路 2 边导线外 3.5m	2.0629	21.5106	2.4194	25.4515
15	线路 2 边导线外 4.5m	1.7816	18.9779	2.0018	21.8389
16	线路 2 边导线外 5.5m	1.5132	16.6935	1.6372	18.7660
17	线路 2 边导线外 6.5m	1.2754	14.6971	1.3371	16.2104
18	线路 2 边导线外 7.5m	1.0736	12.9805	1.0973	14.0998
19	线路 2 边导线外 8.5m	0.9064	11.5146	0.9085	12.3550
20	线路 2 边导线外 9.5m	0.7697	10.2644	0.7605	10.9050
25	线路 2 边导线外 14.5m	0.3850	6.2107	0.3724	6.4127
30	线路 2 边导线外 19.5m	0.2338	4.1454	0.2286	4.2276
35	线路 2 边导线外 24.5m	0.1610	2.9648	0.1591	3.0044
40	线路 2 边导线外 29.5m	0.1194	2.2280	0.1188	2.2494
45	线路 2 边导线外 34.5m	0.0928	1.7371	0.0926	1.7497
50	线路 2 边导线外 39.5m	0.0745	1.3934	0.0745	1.4013
55	线路 2 边导线外 44.5m	0.0612	1.1430	0.0613	1.1483
60	线路 2 边导线外 49.5m	0.0512	0.9550	0.0513	0.9586
60.5	线路 2 边导线外 50m	0.0504	0.9388	0.0505	0.9423
标准限值		4	100	10	100

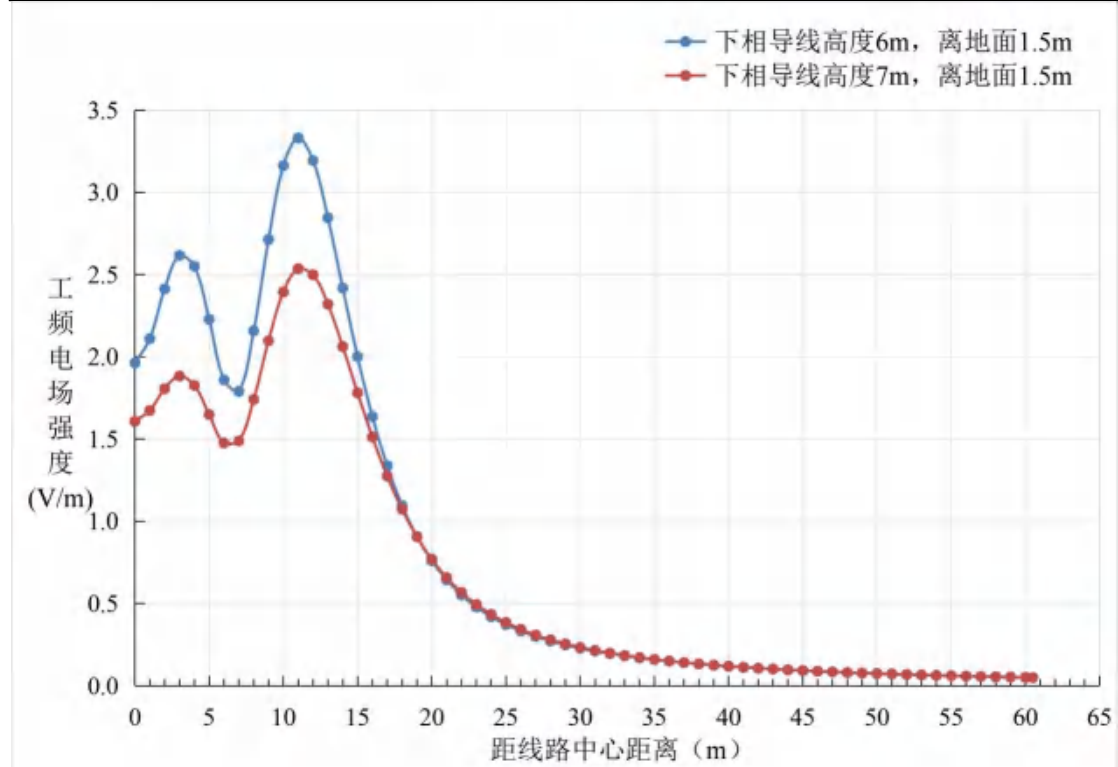


图3-4 110-EC21D-ZM2型塔两条单回架空线路并行工频电场强度随距原点距离变化曲线

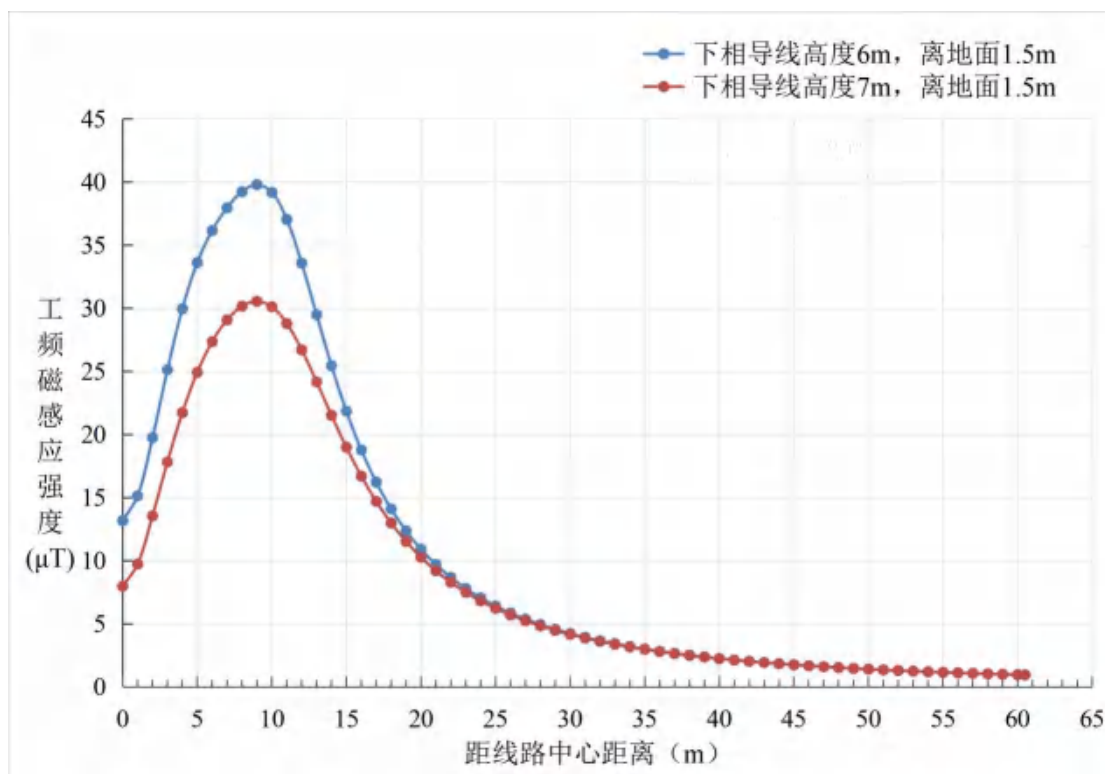


图3-5 110-EC21D-ZM2型塔两条单回架空线路并行工频磁感应强度随距原点距离变化曲线

由表 3-8 可见，本项目新建两条 110kV 单回输电线路并行走线，在采用 110-EC21D-ZM2 型单回塔、 $2 \times \text{JL3/G1A-240/30}$ 型导线时：

①下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.5365kV/m（最大值出现在单回输电线路 2 边导线外 0.5m 处，距线路走廊中心投影 11m 处），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离先增大后减小，再增大至最大值后减小；工频磁感应强度最大值为 30.5531 μT （最大值出现在单回输电线路 2 边导线内），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离增加先增大后减小。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的公众暴露控制限值要求。

②下相导线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.3319kV/m（最大值出现在单回输电线路 2 边导线外 0.5m 处，距线路走廊中心投影 11m 处），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离先增大后减小，再增大至最大值后减小；工频磁感应强度最大值为 39.7953 μT （最大值出现在单回输电线路 2 边导线内），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离增加先增大后减小。输电线路运行产生的工频电场强度、

工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100μT 的限值要求。

(7) 电磁环境敏感目标

本次评价对项目电磁环境敏感目标处电磁环境进行了预测，具体预测结果见表3-10。

表 3-10 电磁环境敏感目标预测结果一览表

电磁环境敏感目标	距本工程最近水平距离	建筑情况	线路预测塔型	对地最低线高(m)	预测点高度(m)	预测结果		评价结论
						工频电场强度(kV/m)	工频磁感应强度(μT)	
焦作鼎昌环保科技有限公司	玻璃钢生产车间（在建） ^① ，拟建东侧单回线路东侧约 22m	1F 坡，高约 7m	110-EC2 1D-J2	7	1.5	0.2018	3.0790	达标
制煤厂	加工车间 ^② ，距拟建西侧单回线路西侧约 12m，距拟建东侧单回线路西侧约 26m	1F 坡，高约 7m	110-EC2 1D-ZM2	7	1.5	0.8622	9.4440	达标
			110-EC2 1D-J2			0.1396	2.2495	达标
			110-EC2 1D-ZM2 、 110-EC2 1D-J2			0.9123	11.5828	达标

注：①为拟建东侧单回架空线路电磁环境评价范围内的电磁环境敏感目标；②为拟建两条单回架空线路（中心线间距约14m）电磁环境评价范围内共同的电磁环境敏感目标，本次对西侧单回架空线路、东侧单回架空线路单独运行和两条单回架空线路同时运行的情况均进行预测，并选取最大值作为该电磁环境敏感目标的预测值。

通过表3-9可知，本项目建成投运后，输电线路沿线评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度在（0.2018~0.9123）kV/m 之间，工频磁感应强度在（3.0790~11.5828）μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 和100μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目变电站及输电线路对周边电磁环境的影响，本评价提出以下措施：

（1）线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）设计高度进行设计。

（2）在初步设计及施工阶段，进一步优化线路路径。

（3）本项目单回架空线路经过非居民区时，110kV 下相线导线对地高度不得低于 6m，距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 10kV/m 和 100 μ T 标准要求；线路经过居民区时，110kV 下相导线对地高度不得低于 7m，距离地面 1.5m 高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 标准要求。

（4）变电站内金属构件，如吊夹、垫片、接头等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花；保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

（5）将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。

（6）输电线路经过非居民区时，在工频电场强度大于 4000V/m 且小于 10kV/m 的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。

（7）建设单位运营期应做好电气设备及环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备设施运行良好。定期开展环境监测，确保变电站围墙外四周及输电线路沿线工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求，监测结果及时向社会公开。

5 电磁环境影响评价专题结论

5.1 主要结论

5.1.1 电磁环境现状评价结论

（1）变电站

山王庄 110kV 变电站站址所在四周工频电场强度在（0.09~9.09）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0038~0.0070） μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

阳洛 220kV 变电站站址厂界四周工频电场强度在（7.50~510.25）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0689~1.6498） μ T 之间；拟扩建间隔围墙外工频电场强度在（21.15~206.46）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0768~0.0867） μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 4000V/m 及 100 μ T 公众曝露控制限值要求。

（2）输电线路

输电线路沿线背景监测点工频电场强度在（0.45~4.06）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0088~0.0410） μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中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。

（3）电磁环境敏感目标

本项目电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（0.06~2.59）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0041~0.0078） μ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

5.1.2 电磁环境影响预测评价结论

（1）变电站

根据类比监测结果可知，北京110kV 变电站四周围墙外各监测点位处工频电场强度在（1.72~41.54）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0074~0.0855） μ T 之间，所有测点监测值均小于《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。因此可以预测山王庄110kV 变电站建成投运后，变电站四周的工频电场强度和工频磁感应强度叠加现状值将小于《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。

（2）输电线路

本项目新建单回 110kV 架空线路在采用 110-EC21D-ZM2 型单回塔、2 $\times$ JL3/G1A-240/30型导线时：

①下相导线对地高度为7m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为2.4387kV/m（最大值出现在距中相导线地面垂直投影4m 处，边导线外0.5m），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加先增大后减小；工频磁感应强度最大值为33.1871 μ T（最大值出现在中相导线地面垂直投影处，边导线内），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加而逐渐降低。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②下相导线对地高度为6m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为3.2534kV/m（最大值出现在距中相导线地面垂直投影4m 处，边导线外0.5m），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加先增大后减小；工频磁感应强度最大值为43.0552 μ T（最大值出现在中相导线地面垂直投影处，边导线内），并随着与杆塔中央连线地面垂直投影的距离增加而逐渐降低。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所10kV/m 和100 μ T 的限值要求。

本项目新建两条 110kV 单回输电线路并行走线，在采用 110-EC21D-ZM2 型单回塔、2 $\times$ JL3/G1A-240/30 型导线时：

①下相导线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为2.5365kV/m（最大值出现在单回输电线路 2 边导线外 0.5m 处，距线路走廊中心投影 11m 处），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离先增大后减小，再增大至最大值后减小；工频磁感应强度最大值为 30.5531 μ T（最大值出现在单回输电线路 2 边导线内），并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离增加先增大后减小。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁

感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②下相导线对地高度为6m时,地面1.5m高处的工频电场强度最大值为3.3319kV/m(最大值出现在单回输电线路2边导线外0.5m处,距线路走廊中心投影11m处),并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离先增大后减小,再增大至最大值后减小;工频磁感应强度最大值为39.7953 μ T(最大值出现在单回输电线路2边导线内),并随着与两单回路中相导线对地投影连线的中心点的距离增加先增大后减小。输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所10kV/m和100 μ T的限值要求。

(3) 电磁环境敏感目标

根据类比监测结果可知,本项目变电站建成投运后,评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度预测值在(7.95~41.54)V/m之间,工频磁感应强度预测值在(0.0276~0.0855) μ T之间,均可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中4000V/m和100 μ T的公众曝露控制限值要求。

根据模式预测结果可知,本项目输电线路建成投运后,评价范围内的电磁环境敏感目标处的工频电场强度预测值在(0.2018~0.9123)kV/m之间,工频磁感应强度在(3.0790~11.5828) μ T之间,可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中4000V/m和100 μ T的公众曝露控制限值要求。

5.2 电磁环境保护措施

为尽可能减小本项目对周边电磁环境的影响,本评价提出以下措施:

(1) 线路需严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)设计高度进行设计。

(2) 在初步设计及施工阶段,进一步优化线路路径。

(3) 本项目单回架空线路经过非居民区时,110kV下相线导线对地高度不得低于6m,距离地面1.5m高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的10kV/m和100 μ T标准要求;线路经过居民区时,110kV下相导线对地高度不得低于7m,距离地面1.5m高度处预测值能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的4000V/m和100 μ T标准要求。

(4) 变电站内金属构件，如吊夹、垫片、接头等应做到表面光滑，尽量减少毛刺的出现，以减小尖端放电产生火花；保证变电站内高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

(5) 将变电站内电气设备接地，用截面较大的主筋进行连接；同时辅以增加接地极的数量，增加接地金属网的截面等，此措施能够经济有效地减少工频电场、工频磁场。

(6) 输电线路经过非居民区时，在工频电场强度大于4000V/m 且小于10kV/m 的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等公众容易到达的场所区域内设置警示和防护指示标志。

(7) 建设单位运营期应做好电气设备及环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障设备设施运行良好。定期开展环境监测，确保变电站围墙外四周及输电线路沿线工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）标准要求，监测结果及时向社会公开。

5.3 建议

- (1) 建议建设单位应加强对项目所在地居民的科普宣传和解释工作；
- (2) 建议建设单位加强输电线路日常的运行维护和管理。

关于委托开展河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程
环境影响评价工作的函

河南莱嘉环境技术有限公司：

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》及《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焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程项目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。

国网河南省电力公司焦作供电公司

二〇一六年三月十三日



普通事项

国网焦作供电公司文件

焦电〔2026〕22号

国网焦作供电公司关于 河南焦作沁阳山王庄等2项工程 可行性研究报告批复的通知

公司属各单位：

近期，河南九域博慧方舟咨询发展有限公司对河南焦作沁阳山王庄等2项工程进行了可研审查。为满足沁阳市、孟州市负荷增长需求，改善地区电网结构，提高电网供电能力和供电可靠性，国网焦作供电公司同意建设河南焦作沁阳山王庄等2项工程。现就工程建设规模和投资批复如下。

一、建设规模

本批项目共计2个单项工程，总建设规模为：新建110千伏

变电站 1 座，新增 110 千伏变电容量 63 兆伏安，新建 110 千伏线路 6.6 千米。新增 35 千伏变电容量 5 兆伏安。具体建设规模见附件。

二、投资估算及资金来源

本批项目工程静态投资 6005 万元，动态投资 6069 万元，资金由国网河南省电力公司统筹解决。

三、经济性与财务合规性

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

四、工程进度

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

附件：河南焦作沁阳山王庄等 2 项工程建设规模及投资估算表

国网焦作供电公司

2026 年 1 月 23 日

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

河南焦作沁阳山王庄等2项工程建设规模及投资估算表

单位：万元

序号	项目名称	建设规模	接入系统及主要技术方案	静态投资	动态投资
一	河南焦作沁阳山王庄110千伏输变电工程			5609	5672
1	山王庄110千伏变电站新建工程	63兆伏安变压器1台，110千伏出线2回，10千伏出线12回。	主变最终3×63兆伏安，本期1×63兆伏安，电压等级110/10千伏。110千伏出线终期4回，本期2回，均至220千伏阳洛变；电气主接线终期按单母线分段接线规划，本期为单母线分段接线；配电装置采用GIS设备户内布置。10千伏出线终期36回，本期12回；电气主接线终期按照单母线三分段规划，本期采用单母线接线；配电装置采用开关柜户内布置，电容器采用框架式，户内布置。 110千伏新建单回架空线路路径长6.6千米（折单长度6.6千米）。	4421	4475
2	阳洛220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	110千伏出线2回。		335	339
3	阳洛～山王庄Ⅰ、Ⅱ回110千伏线路工程	新建单回线路6.6千米，导线型号：2×JL3/G1A-240/30		853	858
二一	河南焦作孟州东小仇35千伏变电站1号主变增容工程			396	397
1	东小仇35千伏变电站1号主变增容工程	10兆伏安主变压器1台	现有5+6.3兆伏安变压器两台（1号、2号变）。本期将现有1号主变容量由5兆伏安增容为10兆伏安，电压等级35/10千伏。35千伏出线终期2回，本期保持不变；电气主接线终期采用单母线分段接线，前期为单母线接线，本期主接线改为单母线分段接线，安装1台断路器；配电装置采用AIS+HGIS设备户外布置。10千伏出线终期7回，现有出线7回，本期不出线；电气主接线终期采用单母线分段接线，本期保持不变；配电装置采用开关柜户内布置，电容器采用框架式，户外布置。	396	397

沁阳市发展和改革委员会文件

沁发改〔2026〕50号

沁阳市发展和改革委员会 关于河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电 工程项目核准的批复

国网沁阳市供电公司：

你单位《关于河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程项目核准的申请》（沁电〔2026〕11号）及相关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为服务沁阳地区经济社会发展，满足沁阳供电区负荷增长需求，优化区域内110千伏网架结构，提高电网供电可靠性，依据《行政许可法》《河南省企业投资项目核准和备案管理办法》同意建设河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程项目。

项目代码：2602-410882-04-05-608398

项目单位：国网沁阳市供电公司。

二、项目建设地点：山王庄变电站位于河南省焦作市沁阳市焦克路西万转盘东 650 米路南，万北村西侧 200 米，占地面积约 9.5 亩。

三、项目的主要建设内容及规模

本期建设规模为：新建 63 千伏安变压器 1 台，新建 110 千伏线路 6.6 千米。项目具体建设内容详见附件 1。

四、项目总投资为 5672 万元，项目资本金为 1418 万元，约占总投资的 25%，由国网河南省电力公司以自有资金出资，剩余资金由银行贷款解决。详见附件 2。

五、国网沁阳市供电公司作为项目实施单位，在工程建设和设备采购中，要严格执行《招标投标法》、河南省发展和改革委员会《关于印发招标投标行政监督责任清单的通知》（豫发改公管〔2025〕859号）等有关规定，切实降低工程造价，节约资金。具体内容见附件3。

六、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《河南省企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时以书面形式向我委提出调整申请，我委将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

七、请国网沁阳市供电公司根据本核准文件，依法办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

八、项目应在本核准文件发布之日起2年内开工建设。需要延期开工建设的，应在2年期限届满30个工作日前向我委申请延

期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

九、请按照《电力项目安全管理和质量管控事项告知书》相关要求，严格落实安全生产主体责任，切实做好施工安全管理和工程质量管控各项工作，有效防范安全生产和质量事故的发生。

请据此抓紧开展项目前期工作，按照国家和省基本建设的有关规定，落实有关建设条件，争取尽快开工建设。

- 附件：1、河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程项目表
2、河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程项目招标方案核准意见
3、河南省发展和改革委员会关于印发《招标投标行政监督责任清单》的通知（豫发改公管〔2025〕859号）





沁阳市发展和改革委员会办公室 2026 年 3 月 10 日印发

附件1

河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程项目表

单位：千伏、千米、兆伏安、万元

序号	地市	县/区	工程名称	主要建设内容						备注
				电压等级	建设性质	线路长度	变电容量	投资估算 (动态)	用地预审文件	
1	焦作	沁阳市	河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程项目	110	新建	6.6	1*63	5672	---	

附件2

河南焦作沁阳110千伏山王庄输变电工程项目招标方案

分项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标方式	预计金额 (万元)
	全部 招标	部分 招标	委托 招标	自行 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察设计	核准		核准		核准			134
施工	核准		核准		核准			1712
监理	核准		核准		核准			105
设备及装置性 材料	核准		核准		核准			2016
其他								508
招标公告发布媒介				中国采购与招标网，河南招标采购综合网，河南省公共资源交易公共服务平台，河南省电子招投标公共服务平台				
招标代理机构名称(委托招标方式)				河南电力物资公司、河南立新监理咨询有限公司				
需要说明的问题：无								
2026 年 02 月 04 日								

河南省发展和改革委员会文件

豫发改公管〔2025〕859号

河南省发展和改革委员会 关于印发《招标投标行政监督责任清单》的 通 知

省有关部门：

现将《招标投标行政监督责任清单》印发你们，请认真抓好贯彻落实。



招标投标行政监督责任清单

为进一步理顺招标投标行政监督体制，压实行政监督部门责任，根据招标投标相关法律法规和《国务院办公厅印发国务院有关部门实施招标投标活动行政监督的职责分工意见的通知》（国办发〔2000〕34号）、《国务院办公厅关于创新完善体制机制推动招标投标市场规范健康发展的意见》（国办发〔2024〕21号）等文件精神，结合本省实际，制定本行政监督责任清单。

一、监管范围

本省行政区域内依法必须招标的工程建设、机电产品国际招标、国企采购类项目，按照属地管理和项目资金来源原则，进入相应的政府依法设立的公共资源交易平台开展招标投标活动，接受有关招标投标行政监督部门的监督。

二、监管对象

本清单监管对象涵盖招标人、投标人、招标代理机构、评标委员会及评标专家、公共资源交易平台运行服务机构及其工作人员、电子招标投标系统运营机构及其工作人员，以及其他利害关系人在招标投标活动中的行为。

三、监管职责

对招标投标活动的监督管理，按照“属地管理与分级监管相结合”的原则。

县（市）区级以上人民政府发展改革部门负责本行政区域内招标投标活动监督管理的指导协调。

县（市）区级以上人民政府工业和信息化、住房和城乡建设、交通运输、水利、农业农村、商务、广播电视、能源、林业等部门等行业主管部门分别负责工业、房屋市政、交通、水利、农业农村、机电产品国际招标、广播电视、能源、林业等行业领域招标投标活动的监督管理。同时，国资监管机构从履行出资人职责的角度，指导督促有关国有企业健全内部控制机制，加强招标投标领域合规管理。以上项目分类若涉及新增行业领域尚未作出分工的，原则上由该行业主管部门对其招标投标活动进行监督。

四、监管内容

监管内容应覆盖招标投标活动的全过程，主要包括：招标范围、招标方式和招标组织形式的合法性。资格预审公告、招标公告的发布是否符合规定，资格预审文件、招标文件的编制是否公开公平公正、符合标准，招标代理机构的招标代理行为是否合规合法。投标人是否存在串通投标及弄虚作假行为。资格预审、开标、评标、定标程序的合规性。中标候选人公示、

中标结果公示及合同签订规范性。按规定决定是否受理投诉并在规定期限内作出书面处理决定。

五、监管方式和措施

围绕招标投标项目全生命周期，采取多种方式完善事前事中事后全链条全领域监管。对项目招标投标活动监督管理主要包括在线监督、监督检查、投诉处理、信用监管等方式。

（一）在线监督。依托河南省公共资源交易在线监管平台，运用现代信息技术手段，深度挖掘、精准提炼可量化的预警点，提升监管的精准度和有效性。

（二）监督检查。包括专项检查和随机抽查，积极推行“双随机、一公开”监管模式，抽查的比例和频次，由行政监督部门结合实际确定，向社会公布后执行。

（三）投诉处理。畅通投诉渠道，依法处理招标投标违法行为投诉，投诉处理结果反馈当事人的同时按规定向社会公开，接受社会监督。

（四）信用监管。依法记录、归集、公告和共享监管对象的信用信息。

在履行职责时，行政监督部门应当明确监督管理人员，如实记录监督情况，形成监督结果记录并及时录入电子监管系统存档。同时要依法记录、归集、公告和共享监管对象的信息。行政监督部门依法开展监督时，可以采取下列措施：

- (一) 对招标投标活动进行现场检查。
- (二) 监督开标、评标过程，旁听相关会议。
- (三) 及时制止和纠正招标投标活动中的违法行为。
- (四) 查阅、复制与招标投标相关的文件资料。
- (五) 对监管对象进行询问，并调查核实招标结果的执行情况。

(六) 其他合法合规的措施。

六、违法违规行为查处

行政监督部门负责对规避招标、串通投标、弄虚作假骗取中标以及其他违反招标投标法律法规等违法行为进行查处。对不属于本部门行政处罚权限的违法行为，应在核查后移送有行政处罚权的主管部门处理。发现串通投标、强迫交易、非国家工作人员行贿受贿等涉嫌犯罪的问题线索，应及时移送公安机关。发现党员干部或公职人员插手干预招标投标活动、谋取非法利益和受贿行为等违纪违法的问题线索，应及时移送纪检监察机关。

附件：招标投标项目行政监督管理职责

附件

招标投标项目行政监督管理职责

序号	项目类别	项目内容	行政监督部门	监管层级
1	工业项目 (除房屋 建筑和市政基础设施、能源工程外)	省行政区域内国有、国有控股及国有占主导地位的企业依法必须招标的新增工业生产能力和改造升级现有生产能力必需的设备、材料采购项目(含相关设计、施工、监理等活动)	工业和信息化部门	省工业和信息化厅负责全省工业项目招标投标活动的监督、指导;省辖市、县(市)区承担工业项目招标投标活动监管职责的部门负责本行政区域内的工业项目招标投标活动监督管理。
2	房屋建筑工程	各类房屋建筑及其附属设施和与其配套的线路、管道、设备安装工程及室内外装修工程。	住房和城乡建设部门	省住房和城乡建设厅负责全省房屋建筑和市政基础设施工程项目招标投标活动的监督检查;省辖市、县(市)区住房城乡建设主管部门负责本行政区域内房屋建筑和市政基础设施项目监督管理。省辖市、县(市)区级以上地方人民政府对其所属部门有关招投标活动的监管职责分工另有规定的,从其规定。
3	市政基础设施工程	城市道路、公共交通、供水、排水、燃气、热力、园林、环卫、污水处理、垃圾处理、防洪、地下公共设施及附属设施的土建、管道、设备安装工程。		
4	公路工程	公路路基、路面、桥涵、隧道交通安全设施、机电、房建、绿化及环保、其他附属设施的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮工程	交通运输部门	省交通运输厅负责省审批(核准)的公路水运工程建设项目招标投标活动监督管理;省辖市、县(市)区审批(核准)的公路水运工程建设项目招标投标活动监督管理权限由市级交通运输主管部门予以明确。交通运输主管部门作为招标人的,由上一级交通运输主管部门负责监督管理。
5	水运工程	港口工程、航道整治、航道疏浚、航运枢纽、过船建筑物、修造船水工建筑物等及其附属建筑物和设施的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮工程		

序号	项目类别	项目内容	行政监督部门	监管层级
6	水利工程	水库工程、引水工程、堤防工程、分蓄洪工程、河道整治工程、大中型灌区工程、农村饮水安全工程、小型水力发电工程等	水利部门	省水利厅负责省管水利项目招标投标活动的监督管理；省辖市、县（市）区水利行政主管部门负责本行政区域内除省管以外水利项目招标投标活动的监督管理。省辖市、县（市）区级以上地方人民政府对其所属部门有关招标投标活动的监督职责分工另有规定的，从其规定。
7	农业工程	高标准农田建设工程等	农业农村部门	省辖市农业农村部门负责本行政区域内高标准农田建设工程招投标监督管理；县（市）区农业农村部门落实高标准农田建设工程招投标监督管理直接责任。
8	机电产品国际招标	机电产品国际招标项目	商务部门	省商务厅负责全省机电产品国际招标投标活动的监督管理和协调。
9	广播电视工程	广播电视制播工程、传输覆盖工程、监管监测工程、融媒体、应急广播等的技术系统、基础设施、配套工程等	广播电视部门	省广播电视局负责省广播电视局及直属单位实施项目的监督管理。省辖市、县（市）区广播电视部门负责本行政区域内广播电视工程监督管理。
10	能源工程	石油、天然气的长输管道运输，电力生产和输送（不含垃圾焚烧发电），可再生能源（不含农村能源）等	能源部门	石油、天然气的长输管道运输，可再生能源（不含农村能源）由项目核准或备案部门的同级能源部门负责监督管理。电力生产和输送（不含垃圾焚烧发电）由县（市）区能源部门负责监督管理。
11	林业工程	自然保护地体系建设、野生动植物保护、林草生态保护修复、森林草原防火、林草有害生物防治、林草种苗建设等	林业部门	省林业局负责省本级林业工程招标投标活动监督管理，省辖市、县（市）区林业主管部门负责本行政区域内林业工程招标投标活动监督管理。

抄送：省辖市人民政府，济源示范区、航空港区管委会。

河南省发展和改革委员会办公室

2025 年 11 月 27 日印发



焦作电力勘察设计有限责任公司

焦设函〔2025〕9号

关于河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程 站址位置及线路路径方案征询意见的函

为满足焦作沁阳供电区的负荷增长需要,保障区域经济持续稳定发展,优化区域内 110 千伏网架结构,提高电网供电可靠性,根据“十五五”电网规划,河南省电力公司计划在焦作境内建设河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程。我公司承担该工程咨询和设计工作。

拟选站址一（推荐）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 650 米路南，万北村西，占地面积约 9.5 亩。

拟选站址二（备用）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 600 米路北，盆窑村西，占地面积约 9.5 亩。

经核实两站址均不涉及基本农田，不涉及生态保护区。

拟选站址一及其线路工程方案：

1. 阳洛变-山王庄变 110 千伏线路工程

方案一：自阳洛送出预留杆塔线路备用侧向北走线，右转向东跨越 S238 省道后至路庄东南侧，左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.2 公里，采用架空架设。

方案二：自阳洛送出预留杆塔线路备用侧向北走线，右转经和庄村北向东跨越 S238 省道后至和庄村东北侧，连续左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.3 公里，采用架空架设。

2. 和庄变-山王庄变 110 千伏线路工程

方案一：自和庄变新建单回架空线路向南走线，连续右转钻越河怀线后至和庄村北侧，向东跨越 S238 省道后至路庄村东南侧，向北走线接入山王庄变。线路全长约 4.0 公里，采用架空架设。

方案二：自和庄变新建单回电缆线路向南走线，左转至 S238 省道西侧转为架空后向东跨越省道，连续左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.4 公里，采用架空、电缆混合架设。

为避免该工程与当地土地使用规划、城乡建设规划、文物保护及环境保护、水利、交通等方面产生相互影响，同时又有利于该输变电工程的建设，特派我院人员持函前往贵单位征询对项目站址的意见和要求。望贵单位大力支持，并予以书面回复，以作为该工程的设计和建设依据。

附件：焦作沁阳山王庄输变电工程站址及线路路径示意图
特此函告，请回复。

焦作电力勘察设计院有限责任公司

2025年06月11日

协议单位意见：

依据项目沿线乡镇及有关部门出具的审查意见，我局原则同意方案一及其线路工程初步方案，项目实施前需取得有关部门支持性意见，并依法办理规划和用地相关行政审批手续。

(联系人：浮献民，联系电话 0391-5993521,18623916686)

焦作电力勘察设计有限责任公司

焦设函〔2025〕22号

关于河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程 站址位置及线路路径方案征询意见的函

为满足沁阳供电区的负荷增长需要,保障区域经济持续稳定发展,优化区域内 110 千伏网架结构,提高电网供电可靠性,根据“十五五”电网规划,河南省电力公司计划在焦作境内建设河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程。我公司承担该工程咨询和设计工作。

拟选站址一（推荐）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 650 米路南，万北村西，占地面积约 9.5 亩。

拟选站址二（备用）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 600 米路北，盆窑村西，占地面积约 9.5 亩。

经核实两站址均不涉及基本农田，不涉及生态保护区。

拟选站址一及其线路工程方案：

自 220 千伏阳洛变利用已建同塔双回线路向东北走线，向

东跨越 S238 省道后至道口村东南侧，左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.3 公里，采用架空架设。

为避免该工程与当地土地使用规划、城乡建设规划、文物保护及环境保护、水利、交通等方面产生相互影响，同时又有利于该输变电工程的建设，特派我院人员持函前往贵单位征询对项目站址的意见和要求。望贵单位大力支持，并予以书面回复，以作为该工程的设计和建设依据。

附件：焦作沁阳山王庄输变电工程站址及线路路径示意图
特此函告，请回复。

焦作电力勘察设计有限责任公司

2025 年 12 月 25 日

协议单位意见：



同意该方案实施

(联系人：浮献民，联系电话 0391-5993521,18623916686)

焦作电力勘察设计有限责任公司

焦设函〔2025〕22号

关于河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程 站址位置及线路路径方案征询意见的函

为满足沁阳供电区的负荷增长需要,保障区域经济持续稳定发展,优化区域内 110 千伏网架结构,提高电网供电可靠性,根据“十五五”电网规划,河南省电力公司计划在焦作境内建设河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程。我公司承担该工程咨询和设计工作。

拟选站址一（推荐）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 650 米路南，万北村西，占地面积约 9.5 亩。

拟选站址二（备用）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 600 米路北，盆窑村西，占地面积约 9.5 亩。

经核实两站址均不涉及基本农田，不涉及生态保护区。

拟选站址一及其线路工程方案：

自 220 千伏阳洛变利用已建同塔双回线路向东北走线，向

东跨越 S238 省道后至道口村东南侧，左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.3 公里，采用架空架设。

为避免该工程与当地土地使用规划、城乡建设规划、文物保护及环境保护、水利、交通等方面产生相互影响，同时又有利于该输变电工程的建设，特派我院人员持函前往贵单位征询对项目站址的意见和要求。望贵单位大力支持，并予以书面回复，以作为该工程的设计和建设依据。

附件：焦作沁阳山王庄输变电工程站址及线路路径示意图
特此函告，请回复。

焦作电力勘察设计院有限责任公司

2025年12月25日

协议单位意见：原则同意按方案实施

(联系人：浮献民，联系电话 0391-5993521,18623916686)

焦作电力勘察设计有限责任公司

焦设函〔2025〕22号

关于河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程 站址位置及线路路径方案征询意见的函

为满足沁阳供电区的负荷增长需要,保障区域经济持续稳定发展,优化区域内 110 千伏网架结构,提高电网供电可靠性,根据“十五五”电网规划,河南省电力公司计划在焦作境内建设河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程。我公司承担该工程咨询和设计工作。

拟选站址一（推荐）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 650 米路南，万北村西，占地面积约 9.5 亩。

拟选站址二（备用）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 600 米路北，盆窑村西，占地面积约 9.5 亩。

经核实两站址均不涉及基本农田，不涉及生态保护区。

拟选站址一及其线路工程方案：

自 220 千伏阳洛变利用已建同塔双回线路向东北走线，向

东跨越 S238 省道后至道口村东南侧，左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.3 公里，采用架空架设。

为避免该工程与当地土地使用规划、城乡建设规划、文物保护及环境保护、水利、交通等方面产生相互影响，同时又有利于该输变电工程的建设，特派我院人员持函前往贵单位征询对项目站址的意见和要求。望贵单位大力支持，并予以书面回复，以作为该工程的设计和建设依据。

附件：焦作沁阳山王庄输变电工程站址及线路路径示意图
特此函告，请回复。

焦作电力勘察设计院有限责任公司

2025 年 12 月 25 日

协议单位意见：

原则同意按方案实施



(联系人：浮献民，联系电话 0391-5993521,18623916686)

北
7.10

焦作电力勘察设计有限责任公司

焦设函〔2025〕9号

关于河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程 站址位置及线路路径方案征询意见的函

为满足焦作沁阳供电区的负荷增长需要,保障区域经济持续稳定发展,优化区域内 110 千伏网架结构,提高电网供电可靠性,根据“十五五”电网规划,河南省电力公司计划在焦作境内建设河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程。我公司承担该工程咨询和设计工作。

拟选站址一（推荐）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 650 米路南，万北村西，占地面积约 9.5 亩。

拟选站址二（备用）：位于沁阳市焦克路西万转盘东 600 米路北，盆窑村西，占地面积约 9.5 亩。

经核实两站址均不涉及基本农田，不涉及生态保护区。

拟选站址一及其线路工程方案：

1. 阳洛变-山王庄变 110 千伏线路工程

方案一：自阳洛送出预留杆塔线路备用侧向北走线，右转向东跨越 S238 省道后至路庄东南侧，左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.2 公里，采用架空架设。

方案二：自阳洛送出预留杆塔线路备用侧向北走线，右转经和庄村北向东跨越 S238 省道后至和庄村东北侧，连续左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.3 公里，采用架空架设。

2. 和庄变-山王庄变 110 千伏线路工程

方案一：自和庄变新建单回架空线路向南走线，连续右转钻越河怀线后至和庄村北侧，向东跨越 S238 省道后至路庄村东南侧，向北走线接入山王庄变。线路全长约 4.0 公里，采用架空架设。

方案二：自和庄变新建单回电缆线路向南走线，左转至 S238 省道西侧转为架空后向东跨越省道，连续左转向北走线接入山王庄变。线路全长约 3.4 公里，采用架空、电缆混合架设。

为避免该工程与当地土地使用规划、城乡建设规划、文物保护及环境保护、水利、交通等方面产生相互影响，同时又有利于该输变电工程的建设，特派我院人员持函前往贵单位征询对项目站址的意见和要求。望贵单位大力支持，并予以书面回复，以作为该工程的设计和建设依据。

附件：焦作沁阳山王庄输变电工程站址及线路路径示意图
特此函告，请回复。

焦作电力勘察设计有限责任公司

2025年06月11日



协议单位意见：

同意本方案，涉及使用林地事宜，请按建设项目使用林地审核审批规定，依法办理相关手续。



(联系人：浮献民，联系电话 0391-5993521,18623916686)

市级环保部门意见:

焦环辐审〔2017〕4号

关于国网河南省电力公司焦作供电公司 太焦铁路博爱牵引站 220kV 外部供电（含阳洛 开关站）工程环境影响报告表的审批意见

国网河南省电力公司焦作供电公司:

你公司报送的由河南恩湃高科集团有限公司编制的《太焦铁路博爱牵引站 220kV 外部供电（含阳洛开关站）工程建设项目环境影响报告表（报批版）》收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

太焦铁路博爱牵引站 220kV 外部供电（含阳洛开关站）工程：新建阳洛变，最终规模 $3 \times 180\text{MVA}$ ，本期按照开关站建设，不设置主变。本站站址位于沁阳市西万镇景明村西南约 500m，S238 省道西侧约 1.6km。本线路工程共 3 部分：1）新建 220kV 博爱~怀庆 I、II 回线 π 入阳洛变： π 接东段，新建线路全长 1.1 千米，同塔双回架设； π 接西段，新建线路全长 2.3 千米，同塔双回架设。2）新建太子庄~博爱牵引站 220kV 线路，新建线路全长 12.3 千米，单回路架设。3）新建阳洛~博爱牵引站 220kV 线路，新建线路全长 14.8 千米（约 3.7 千米位于沁阳境内，11.1 千米位于博爱境内），

单回路架设。

该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到控制，主要污染因子能够达到相应标准要求。因此，我局同意你公司按照《报告表》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的工作

（一）项目建设和运营中应认真按照《报告表》和本批复的要求，严格落实各项环境保护措施，确保周边辐射等环境安全。同时对周边群众做好充分的沟通宣传解释工作，让周边群众放心。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保线路两侧和变电站周边区域的工频电场强度、工频磁感应强度符合环保标准。

（三）变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声、变电站周围各功能区噪声、线路两侧噪声，符合环境影响评价执行标准，防止噪声扰民。

（四）变电站产生的少量生活污水由化粪池处理后，定期清运或用于附近农田施肥。变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）线路与公路、电力线等交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；线路经过林地时，应采取较小塔型、高塔跨越及加大铁塔档距等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。

（六）加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染

防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。工程竣工后，必须按规定程序进行竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正式运行。

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

五、我局委托焦作市危废辐射环境管理中心、沁阳市环境保护局和博爱县环境保护局负责项目施工和运营期的环境监察工作。

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，建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报我局审批。

经办人：张露文

2017年12月29日



查看项目信息

1、建设项目基本信息

企业基本信息

* 建设单位名称: 国网河南省电力公司焦作供电公司 * 建设单位代码类型: 统一社会信用代码 * 建设单位组织机构代码: 914108007822438075

* 建设单位法人: 王鹏 * 建设单位联系人: 高爱琴 * 联系人电话: 13939141887

固定电话(必填): 0391-3392071 * 电子邮箱: 1339788249@qq.com * 建设单位所在行政区划: 河南焦作山阳区

* 建设单位详细地址: 塔南路299号

建设项目基本信息(自验系统项目编号: Y20220120-0534)

* 项目名称: 太焦铁路博爱牵引站220KV外部供电(含箱变开关站)工程

* 项目类型: 生态影响类

* 建设性质: 新建

* 行业类别(分类管理名录): 2018版本181-输变电工程

* 行业类别(国民经济代码): 电力供应

* 工程性质: 线路工程

* 建设地点: 河南焦作博爱县河南焦作沁阳市

* 项目坐标: 经度/纬度:

* 环评文件审批机关: 焦作市环境保护局

* 环评文件类型: 报告表

* 环评批复时间: 2017-12-29

* 环评审批文号: 焦环审(2017) 4号

* 本工程排污许可证/排污登记编号: 无

排污许可批准时间:

* 项目实际总投资(万元): 9687

* 项目实际环保投资(万元): 34

打印报告

关闭

太焦铁路博爱牵引站 220 千伏外部供电（含阳洛开关站）工程竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关要求，国网河南省电力公司焦作供电公司于2020年12月15日组织召开了太焦铁路博爱牵引站220千伏外部供电（含阳洛开关站）工程竣工环境保护验收会。参加会议的有工程设计单位焦作电力勘察设计有限责任公司，施工单位焦作市光源电力集团有限公司，环评单位河南九域恩湃电力技术有限公司（原河南恩湃高科集团有限公司），验收调查单位河南省豫启宇源环保科技有限公司、监测单位河南茵泰格检测技术服务有限公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理单位关于工程建设和环境保护相关及现场检查情况的汇报，验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

本工程为新建工程，工程位于焦作市博爱县、沁阳市。

工程建设内容包括：

（1）阳洛220千伏开关站新建工程：新建220千伏阳

洛变，最终规模 $3\times 180\text{MVA}$ ，本期按照开关站建设，不设置主变，本期出线 5 回。

(2) 博爱-怀庆 I、II 回线 π 入阳洛变 220 千伏线路：新建架空线路路径长 3.4 千米，其中博爱变侧线路 1.1 千米，怀庆变侧线路 2.3 千米，同塔双回路架设。

(3) 太子庄-博爱牵引站 220 千伏线路工程：新建架空线路路径长 12.3 千米，单回路架设。

(4) 阳洛-博爱牵引站 220 千伏线路工程：新建架空线路路径长 14.8 千米，单回路架设。

本工程于 2018 年 11 月开工建设，2020 年 8 月建成并调试运行。

二、工程变动情况

2017 年 12 月，原焦作市环境保护局以《关于国网河南省电力公司焦作供电公司太焦铁路博爱牵引站 220kV 外部供电（含阳洛开关站）工程环境影响报告表的审批意见》（焦环辐审〔2017〕4 号）批复了本工程环境影响报告表。

阳洛 220 千伏变电站位置、布置方式与环评一致；博爱-怀庆 I、II 回线 π 入阳洛变 220 千伏线路架设方式、线路路径长度、线路走径与环评一致；太子庄-博爱牵引站 220 千伏线路架设方式、线路路径长度与环评一致，线路走径进行了优化，输电线路最大横向位移不超过 500 米；阳洛-博爱牵引站 220 千伏线路架设方式、线路路径长度、线路走径与环评

一致。

按照原环境保护部《输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射〔2016〕84号）中相关规定，上述变更不属于重大变动。

三、环境保护措施、设施落实情况

本工程落实了环境影响报告及其批复文件提出的环境保护措施，环保措施有效，各项环保设施运转正常。

四、环境保护设施运行效果

本工程变电站内建有化粪池，污水处理能力满足站内生活污水处置需求，符合环境影响报告及其批复文件的要求。

五、本工程对环境的影响

本工程施工期采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好。工程严格落实了各项污染防治措施，调试运行期间电磁环境、声环境和变电站厂界噪声监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水经污水处理设施处理后定期清运，不外排；固体废物得到妥善处置。项目建设运行单位制定了环境风险应急预案和危险废物处置计划，项目环境风险控制措施可行，变电站运行至今未产生危险废物。

六、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告及其批复文件要求，各项环境保护措施有效、设施运行正常，验收调查表符合相关技术规范要求，同意本工程通过竣工环境保

护验收。

七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收组组长（签字）：

2020 年 12 月 15 日

河南焦作沁阳阳洛220千伏开关站
1号主变扩建工程环保手续

市级生态环境部门意见

焦环辐审（2020）3号

关于河南焦作沁阳阳洛 220 千伏开关站
1 号主变扩建工程的审批意见

国网河南省电力公司焦作供电公司：

你公司（914108007822438075）报送的由河南九域恩湃电力技术有限公司编制的《河南焦作沁阳阳洛 220 千伏开关站 1 号主变扩建工程环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

该项目位于沁阳市西万镇景明村西南约 500 米，S238 省道西侧约 2 千米，X001 县道南侧 50 米。主变最终规模 3×180 兆伏安，本期规模 1×180 兆伏安，主变压器户外布置，220 千伏配电装置采用 HFIS 设备户外布置；新建 110m^3 事故油池一座。扩建工程在站内进行，不涉及征地。

该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到控制，主要污染因子能够达到相应标准要求。因此，我局同意你公司按照《报告表》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的工作

（一）项目建设和运营中应认真按照《报告表》和本批复的要求，严格落实各项环境保护措施，确保周边辐射等环境安全。

(二)严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保变电站周边区域的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。

(三)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。施工垃圾、弃渣和污水应集中、妥善处置；采取物料覆盖、设置围挡、湿法作业等措施，防治扬尘、噪声污染。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防治水土流失。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。

工程竣工后，要按照《建设项目竣工环境保护暂行办法》规定，对配套建设的环境保护设施进行自主验收；经验收合格后，项目方可投入正式运行。

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

五、我局委托焦作市生态环境综合行政执法支队和焦作市生态环境局沁阳分局负责项目施工和运营期的环境监察工作。

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，建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报批。

2020年7月23日

审批业务专用章

抄送：焦作市生态环境综合行政执法支队、焦作市固废辐射环境技术中心、焦作市生态环境局沁阳分局、河南九域恩湃电力技术有限公司

查看项目信息

1、建设项目基本信息

企业基本信息

* 建设单位名称: 国网河南省电力公司焦作供电公司 * 统一社会信用代码: 统一社会信用代码
* 建设单位法人: 王慧 * 建设单位联系人: 孙世五 * 联系电话: 0391-5992157 * 电子邮箱: 13808492359@qq.com
* 建设单位详细地址: 塔南路299号 * 建设单位组织机构代码: 914108007822438075
* 联系人电话: 13808492359 * 建设单位所在行政区划: 河南焦作解放区

建设项目建设信息 (自验系统项目序号: Y20230424-0148)

* 项目名称: 河南焦作沁阳路220千伏开关站1号主变扩建工程 * 项目代码:
* 项目类型: 生态影响类 * 建设性质: 改扩建
* 行业类别 (分类管理名称): 2021版本:161-输变电工程 * 行业类别 (国民经济代码): 电力供应
* 工程性质: 线性工程 * 建设地点: 河南焦作沁阳市
* 项目坐标 经度: 纬度: * 环评文件审批机关: 焦作市生态环境局
* 环评文件类型: 报告表 * 环评审批时间: 2020-07-23 * 环评审批文号: 焦环审批字〔2020〕3号
* 本工程排污许可证/排污登记编号: 无 排污许可批准时间:
* 项目实际总投资(万元): 3671 * 项目实际环保投资(万元): 40

打印报告

关 闭

河南焦作沁阳阳洛 220 千伏开关站 1 号主变 扩建工程竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关要求，国网河南省电力公司焦作供电公司于 2023 年 1 月 13 日通过视频会议组织召开了河南焦作沁阳阳洛 220 千伏开关站 1 号主变扩建工程竣工环境保护验收会。参加会议的有工程设计单位焦作电力勘察设计有限责任公司，施工单位焦作市光源电力集团有限公司，环评单位、验收调查及监测单位河南九域恩湃电力技术有限公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理单位关于工程建设和环境保护相关及现场检查情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

本工程为变电站扩建工程，工程位于焦作市沁阳市。工程建设内容为：220 千伏阳洛变电站位于焦作市沁阳市西万镇，主变户外布置。变电站本期扩建 1 号主变，容量 180 兆伏安；新建 110 立方米事故油池一座。扩建工程在变电站内预留位置进行建设，不新增占地。

该工程于 2021 年 3 月开工建设，2022 年 6 月带电调试运行。

二、工程变动情况

该项目于 2020 年 7 月由河南九域恩湃电力技术有限公司完成了环境影响评价工作，并取得了焦作市生态环境局的批复，批复文号焦环辐审〔2020〕3 号。

本工程变电站扩建主变容量、主变布置方式均与环评一致，未发生变动。

三、环境保护措施、设施落实情况

本工程落实了环境影响报告表及其批复文件提出的环境保护要求，环保措施有效，各项环保设施运行正常。

四、环境保护设施运行效果

本工程新建 110 立方米事故油池 1 座，事故油池贮油能力能够满足环评及设计要求，依托原有污水处理设施，污水处理能力满足站内生活污水处理需求，符合环境影响报告表及其批复文件的要求。

五、本工程对环境的影响

本工程施工期采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好。工程严格落实了各项污染防治措施，调试运行期间电磁环境和变电站厂界噪声监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水经化粪池处理后定期清运；固体废物得到妥善处置。项目建设运行单位制定了环境风险应急预案，项目

环境风险控制措施可行，变电站运行至今未产生危险废物。

六、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效、设施运行正常，验收调查表符合相关技术规范要求，同意本工程通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理及危险废物处置，做好公众科普宣传工作。

验收组组长（签字）：



2023 年 1 月 13 日

河南焦作沁阳阳洛220千伏变电站
110千伏送出工程环保手续

市级生态环境部门意见:

焦环辐审〔2020〕4号

**关于焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站 110 千伏
送出工程环境影响报告表的审批意见**

国网河南省电力公司焦作供电公司:

你公司(914108007822438075)报送的由河南九域恩湃电力技术有限公司编制的《焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表(报批版)》(以下简称《报告表》)收悉,该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定,经研究,批复如下:

一、项目建设内容和总体要求

该项目位于沁阳市西万镇,110千伏共出线6回:

1. 和庄-宏达线 π 入阳洛变110千伏线路工程:新建线路路径全长1.6千米,其中同塔双回(双侧挂线)线路路径长度1.3千米、单回线路路径长度0.3千米。远期至山王庄变预留线路路径长度1.6千米。

2. 怀庆-和庄线 π 入阳洛变110千伏线路工程:新建线路路径全长2.04千米,其中同塔双回(双侧挂线)线路路径长度0.04千米,单回线路路径长度2.0千米,利用和庄-宏达线 π 入阳洛变110千伏线路工程同塔双回线路1.26千米。

3. 阳洛-沁阳双回 110 千伏线路工程：新建线路路径全长 3.6 千米，其中同塔双回（双侧挂线）线路路径长度 3.4 千米，单回线路路径长度 0.2 千米。

该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到控制，主要污染因子能够达到相应标准要求，我局同意你公司按照《报告表》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的工作

（一）项目建设和运营中应认真按照《报告表》和本批复的要求，严格落实各项环境保护措施，确保周边辐射等环境安全。

（二）严格落实防治工频电场、工频磁场污染防治措施，确保变电站外、线路周边区域的工频电场强度、工频磁感应强度符合环境影响评价执行标准。

（三）加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和植被的破坏。施工垃圾、弃渣和污水应集中、妥善处置；采取物料覆盖、设置围挡、湿法作业等措施，防治扬尘、噪声污染。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防治水土流失。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。

工程竣工后，要按照《建设项目竣工环境保护暂行办法》规定，对配套建设的环境保护设施进行自主验收；经验收合格后，项目方可投入正式运行。

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

五、我局委托焦作市生态环境综合行政执法支队和焦作市生态环境局沁阳分局负责项目施工和运营期的环境监察工作。

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，建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报批。



抄送：焦作市生态环境综合行政执法支队、焦作市固废辐射环境技术中心、焦作市生态环境局沁阳分局、河南九域恩湃电力技术有限公司

查看项目信息

1、建设项目基本信息

企业基本信息

* 建设单位名称: 国网河南省电力公司焦作供电公司 * 建设单位代码类型: 统一社会信用代码 * 建设单位机构代码: 914108007822438075

* 建设单位法人: 王群 * 建设单位联系人: 孙世五 * 联系人电话: 13608492359

固定电话 (必填): 0391-5952157 * 电子邮箱: 13608492359@163.com * 建设单位所在行政区划: 河南焦作解放区

* 建设单位详细地址: 塔南路299号

建设项目基本信息 (自验系统项目序号: Y20230424-0038)

* 项目名称: 焦作沁园南路220千伏变电站110千伏送出工程

* 项目类型: 生态影响类

* 行业类别 (分类管理名录): 2021版本:161:输变电工程

* 工程性质: 线性工程

* 项目坐标 经度 纬度

* 环评文件类型: 报告表

* 环评审批时间: 2020-07-23

* 环评审批机关: 焦作市生态环境局

* 环评审批文号: 焦环编审[2020] 4号

* 项目实际总投资(万元): 1976

* 项目实际环保投资(万元): 15

* 排污许可批准时间:

焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站 110 千伏送出 工程竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关要求，国网河南省电力公司焦作供电公司于 2023 年 1 月 13 日通过视频会议组织召开了焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站 110 千伏送出工程竣工环境保护验收会。参加会议的有工程设计单位焦作电力勘察设计有限责任公司，施工单位众信电力工程有限公司，环评及验收监测单位河南九域恩湃电力技术有限公司，验收调查单位河南合众电力技术有限公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理单位关于工程建设和环境保护相关及现场检查情况的汇报、验收调查单位关于工程竣工环境保护验收调查情况的汇报，并审阅了相关资料。经认真讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

本工程为新建线路工程，工程位于焦作市沁阳市。

工程建设内容包括：

（1）和庄-宏达 π 入阳洛变 110 千伏线路工程：新建线路路径全长 1.7 千米，其中至和庄变侧线路路径长 1.66 千米，同塔双回（双侧挂线、一回备用）架设；至宏达变侧线路路径长 0.04 千米，同塔双回（单侧挂线）架设。

(2) 怀庆-和庄 π 入阳洛变 110 千伏线路工程：至怀庆变侧新建线路路径全长 1.64 千米，其中同塔双回线路路径长 0.04 千米，单回线路路径长 1.6 千米。至和庄变侧利用和庄-宏达 π 入阳洛变 110 千伏线路工程同塔双回备用侧线路 1.66 千米。

(3) 阳洛-沁阳双回 110 千伏线路工程：新建线路路径全长 3.4 千米，同塔双回架设。

本工程于 2021 年 1 月开工建设，2022 年 6 月建成并调试运行。

二、工程变动情况

该项目于 2020 年 7 月由河南九域恩湃电力技术有限公司完成了环境影响评价工作，并取得了焦作市生态环境局的批复，批复文号焦环辐审〔2020〕4 号。

本工程输电线路架设方式与环评基本一致，路径长度较环评减少 0.5 千米，横向位移最大距离不超过 500 米。

按照原环境保护部《输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办辐射〔2016〕84 号）中相关规定，上述变更不属于重大变动。

三、环境保护措施、设施落实情况

本工程落实了环评报告表及其批复文件提出的环境保护措施，环保措施有效，各项环保设施运转正常。

四、本工程对环境的影响

本工程采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良

好，符合环评报告表及其批复文件要求。根据验收监测结果，工程电磁环境影响、声环境影响均满足相关标准要求。

五、验收结论

本工程环境保护手续齐全，落实了环境影响报告表及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，设施正常运行，验收调查表符合相关技术规范要求，同意本工程通过竣工环境保护验收。

六、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众科普宣传工作。

验收组组长（签字）：



2023 年 1 月 13 日

焦作市生态环境局文件

焦环辐审沁（2024）1号

焦作市生态环境局 关于国网河南省电力公司焦作供电公司 河南焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站第二台 主变扩建工程环境影响报告表的批复

国网河南省电力公司焦作供电公司：

你公司（统一社会信用代码：914108007822438075）报送的由湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《国网河南省电力公司焦作供电公司河南焦作沁阳阳洛 220 千伏变电站第二台主变扩建工程环境影响报告表（报批版）》（以下简称《报告表》）等材料收悉，该项目审批事项已在焦作市生态环境局网站公示期满。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《中华人民共和国行政许可法》《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经研究，批复如下：

一、主要建设内容

阳洛 220kV 变电站为户外变电站，终期规划容量为 $3 \times 180\text{MVA}$ ，前期已建主变（1#主变）容量为 $1 \times 180\text{MVA}$ ，本期扩建主变（2#主变）容量为 $1 \times 180\text{MVA}$ ，不新增出线。本期主变扩建工程在围墙内进行，不新征用地。

二、《报告表》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告表》，原则同意你公司按照《报告表》中所列项目的性质、规模、地点、采用的工艺和环境保护对策措施进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开经批准的《报告表》，并接受相关方的咨询。

四、你公司应全面落实《报告表》和本批复文件提出的各项环保对策措施，确保各项环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告表》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

（二）依据《报告表》和本批复文件，对项目施工期和运营期产生的各类污染采取相应的防治措施。

1. 施工期合理制定施工方案，采取有效抑尘措施，加强设备维护，严格落实《焦作市污染防治攻坚战领导小组办公室关于印发焦作市 2023 年蓝天保卫战暨空气质量排名提升实施方案的通知》（焦环攻坚办〔2023〕14 号）和“六个百分之百”等相关要求。

2. 施工期和运营期，工作人员产生的生活污水经站内已建化粪池处理后定期清运不外排。

3. 施工期和运营期固体废物全部妥善和安全处置。生活垃圾分类集中存放，定期清运；各类危险废物贮存、处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求。

4. 施工期场界环境噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）排放限值要求，运营期噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求。

5. 工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

五、如果今后国家、河南省或我市颁布的新污染物排放限值标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

六、项目竣工后要按照规定进行自主验收，验收合格后方可投入使用。

七、我局委托焦作市生态环境局沁阳综合行政执法大队、西万环保中心所负责项目施工期和运营期的环境监察工作。

八、该项目自批复之日起五年后开工建设的，应重新报我局审核。本批复生效后，建设项目的性质、规模、地点、工艺和污染防治措施等发生重大变化时，应重新报批环境影响评价文件。

九、土地、规划等要求以有关部门意见为准。

2024年1月5日



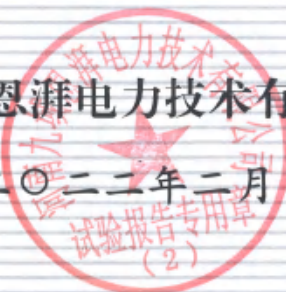


报告编码：EPJC2022-HJ-005

南阳市区北京110千伏变电站 2号主变扩建工程环评检测 检测报告

河南九域恩湃电力技术有限公司

二〇二二年二月



1 检测内容

根据国网河南省电力公司南阳供电公司新建输变电工程环境影响评价工作安排,对南阳市区北京 110 千伏变电站 2 号主变扩建工程电磁及声环境现状进行检测。

本次检测具体内容为:

距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度(昼间检测一次);

距离地面 1.5m 高度处的 1min 等效连续 A 声级(昼间、夜间各检测一次)。

2 检测时间及气象条件

表 1 检测时间及天气

检测时间	天气状况	温度(℃)	相对湿度(%RH)	风速(m/s)
2022.2.11	多云	0~6	44~53	1.7~2.5

3 检测工况

表 2 检测期间运行工况

名称	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)
北京变 1#主变	113.2~113.5	147.5~149.3	27.5~27.9

4 检测人员

禹献玲 杨新勇

5 检测标准依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

《声环境质量标准》(GB 3096-2008)

6 检测仪器

(1) 北京森馥 SEM-600 电磁辐射分析仪,探头 LF-04。仪器出厂编号 1153,测量范围:电场 0.01V/m~100kV/m,磁场 1nT~10mT。仪器由中国计量科学研究院校准,证书编号:XDdj2021-12139,仪器有效期为 2021 年 5 月 11 日~2022 年 5 月 10 日。

(2) 杭州爱华 AWA6228+型多功能声级计。仪器出厂编号 00324971,测量范围:20~142dB,频率范围:10Hz~20kHz。仪器由河南省计量科学研究院检定,证书编号:声字 20210601-0803,仪器有效期为 2021 年 6 月 2 日~2022 年 6 月 1 日。

7 质量保证

- (1) 电磁辐射检测事先勘察现场, 并按照规定进行检测;
- (2) 检测点位具代表性并合理布设, 保证各检测点位布设的科学性和可比性;
- (3) 检测所用仪器满足检测要求, 与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合, 以保证获得真实的测量结果; 检测仪器在检定/校准有效期内, 测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常;
- (4) 检测方法采用国家有关部门颁布的标准, 检测人员经考核并持有上岗证;
- (5) 检测时获得足够的数据量, 以保证检测结果的统计学精度。检测中异常数据的取舍以及检测结果的数据处理符合统计学原则;
- (6) 检测项目留存完整的文件资料: 仪器检定/校准证书、检测记录等, 以备复查;
- (7) 所有检测记录及检测报告按公司相关程序严格实行三级审核制度。

8 检测点位布置



图 1 检测点位示意图

9 检测结果

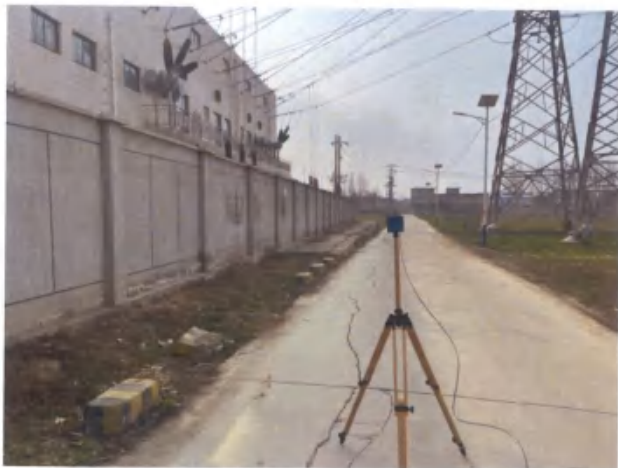
表 3 电磁环境现状检测结果

序号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	北京变东侧厂界围墙外 5m	10.68	0.0761
2	北京变南侧厂界围墙外 5m	6.06	0.0578
3	北京变西侧厂界围墙外 5m	41.54	0.0855
4	北京变北侧厂界围墙外 5m	6.23	0.0515
5	北京变东侧厂界围墙外 5m	10.68	0.0761
6	北京变东侧厂界围墙外 10m	10.52	0.0377
7	北京变东侧厂界围墙外 15m	7.95	0.0276
8	北京变东侧厂界围墙外 20m	5.68	0.0153
9	北京变东侧厂界围墙外 25m	5.47	0.0143
10	北京变东侧厂界围墙外 30m	5.34	0.0111
11	北京变东侧厂界围墙外 35m	5.18	0.0095
12	北京变东侧厂界围墙外 40m	4.87	0.0091
13	北京变东侧厂界围墙外 45m	3.14	0.0088
14	北京变东侧厂界围墙外 50m	1.72	0.0074

表 4 声环境现状检测结果

序号	测点位置	昼间 L_{eq} (dB(A))	夜间 L_{eq} (dB(A))
1	北京变东侧厂界围墙外 1m	50.3	41.9
2	北京变南侧厂界围墙外 1m	49.4	42.2
3	北京变西侧厂界围墙外 1m	48.7	42.0
4	北京变北侧厂界围墙外 1m	49.9	42.2

10 附图：现场检测照片（部分）

	
变电站厂界北侧	变电站厂界西侧
	
变电站厂界东侧	变电站厂界南侧

(以下空白)



武汉网绿环境技术咨询有限公司
检 测 报 告

网绿环检【2022】S025 号

项目名称：随州曾都梨园 220 千伏输变电工程

委托单位：国网湖北电力有限公司随州供电公司

报告日期：2022 年 3 月 10 日

(加盖测试报告专用章)



检测报告说明

- 1 报告无本单位业务专用章、骑缝章及  章无效。
- 2 报告内容需填写齐全、清楚、涂改无效；无三级审核、签发者签字无效。
- 3 对现场检测不可复现及送检样品，仅对采样或检测所代表的时间和空间负责；送检样品，不对样品的来源负责，但对样品检测数据负责。
- 4 未经本单位书面批准，不得部分复制本报告。
- 5 本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。
- 6 检测委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日起十五日内以书面形式向我单位提出，逾期不予受理。无法保存、复现的样品不予受理申诉。

本机构通讯资料：

单位名称：武汉网绿环境技术咨询有限公司

联系电话：(027)-59807846 59807848 59009588

传 真：(027)-59807849

地 址：武汉市武昌区友谊大道 303 号水岸国际 K6-1
号楼晶座 2607-2616

邮政编码：430062

电子邮件：wuhanwanglv@163.com

项目名称	随州曾都梨园 220 千伏输变电工程		
检测项目	工频电场、工频磁场、等效连续 A 声级		
委托单位名称	国网湖北电力有限公司随州供电公司		
委托单位地址	湖北省随州市迎宾大道 41 号		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测日期	2021 年 9 月 8 日~9 月 11 日	检测人员	赵子煜、周际
	2021 年 11 月 18 日		赵子煜、祁传弟
检测结果	见表 1~表 6		
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)》(HJ681-2013); (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	所有检测点位中,工频电场强度值在 3.301V/m~1565V/m 之间,工频磁感应强度值在 0.0061μT~1.5432μT 之间;变电站厂界四周昼间噪声检测值范围为 40.2dB(A)~48.3dB(A),夜间噪声检测值范围为 38.1dB(A)~41.6dB(A);线路沿线昼间噪声检测值在 39.9dB(A)~46.3dB(A)之间,夜间噪声检测值在 37.1dB(A)~41.3dB(A)之间。		

编制人 赵子煜 审核人 赵子煜 签发人 施仲杰

日期 2022.3.8 日期 2022.3.10 日期 2022.3.10

检测所使用的主要仪器型号规格、设备名称、编号、检定(校准)有效期、检定(校准)证书编号及检定(校准)单位	2021年9月8日~9月11日使用仪器: (1) NBM-550/EHP-50F 场强仪 编号: H-0574/210WY80269, 校准证书编号: [J202107254475-0004], 校准单位: 广州广电计量检测股份有限公司, 校准有效期: 2021.7.31~2022.7.30。 (2) AWA5688 多功能声级计 编号: 00323415, 检定证书编号: [21DB821005413-001], 检定单位: 武汉市计量测试检定(研究)所, 检定有效期: 2021.7.29~2022.7.28。 (3) AWA6221B 声校准器 编号: 2004759, 检定证书编号: [21DB821000899-002], 检定单位: 武汉市计量测试检定(研究)所, 检定有效期: 2021.6.3~2022.6.2。 2021年11月18日使用仪器: (4) SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪 编号: D-1539/I-1539, 校准证书编号: [J202105113111-0001], 校准单位: 广州广电计量检测股份有限公司, 校准有效: 2021.5.17~2022.5.16。 (5) AWA6288+多功能声级计 编号: 00310904/403413/29616, 检定证书编号: [21DB821004180-001], 检定单位: 武汉市计量测试检定(研究)所, 检定有效期: 2021.7.23~2022.7.22。 (6) AWA6021A 声校准器 编号: 1017489, 检定证书编号: [2021SZ02490393], 检定单位: 湖北省计量测试技术研究院, 检定有效期: 2021.7.13~2022.7.12。
技术指标	(1) NBM-550/EHP-50F 场强仪 频率范围: 1Hz~400kHz; 工频电场强度: 5mV/m~100kV/m; 工频磁感应强度: 0.3nT~10mT。 (2) AWA5688 多功能声级计 频率范围: 20Hz~12.5kHz, A 声级: 28dB(A)~133dB(A)。 (3) AWA6221B 声校准器 准确度: 2 级, 标称声压级: 94dB, 频率: 1000Hz±1%。 (4) SEM-600/LF-04 电磁辐射分析仪 频率范围: 1Hz~400kHz; 工频电场强度: 5mV/m~100kV/m; 工频磁感应强度: 0.1nT~10mT。 (5) AWA6288+多功能声级计 频率范围: 10Hz~20kHz, A 声级: 20dB(A)~142dB(A)。

	(6) AWA6021A 声校准器 准确度: 1 级, 标称声压级: 114.0dB 和 94.0dB, 频率: 1000Hz±1Hz。				
检测的 环境条件	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
	2021.9.8	晴	20~30	48~62	0.7~1.3
	2021.9.9	晴	20~30	50~61	0.9~1.5
	2021.9.10	晴	20~34	47~58	1.0~1.6
	2021.9.11	晴	20~35	49~54	0.8~1.5
	2021.11.18	晴	6~22	55~63	0.9~1.7
检测地点	湖北省随州市曾都区、随县				
备注	检测期间工况见表 7, 2021 年 9 月 8 日~9 月 11 日监测随州曾都梨园 220 千伏输变电工程 (220kV 部分), 2021 年 11 月 18 日监测随州曾都梨园 220 千伏输变电工程 (110kV 部分)				

		10	253.48	0.0095
		15	150.58	0.0062
		20	98.40	0.0053
		25	65.71	0.0053
		30	49.60	0.0042
		35	30.14	0.0032
		40	23.11	0.0024
		45	16.13	0.0021
		50	14.14	0.0015

注：边导线距杆塔中相导线距离约为 3m。

表 4 变电站厂界噪声监测结果

测点 编号	测点名称	昼间等效声级 (dB (A))	夜间等效声级 (dB (A))
新建岁丰（梨园）220kV 变电站			
N1	梨园（岁丰）220kV 变电站东侧偏北围墙外 1m	48.3	41.6
N2	梨园（岁丰）220kV 变电站东侧偏南围墙外 1m	46.2	40.5
N3	梨园（岁丰）220kV 变电站南侧偏东围墙外 1m， 围墙上方 0.5m	43.2	40.2
N4	梨园（岁丰）220kV 变电站南侧偏西围墙外 1m， 围墙上方 0.5m	41.1	38.5
N5	梨园（岁丰）220kV 变电站西侧偏南围墙外 1m	40.2	38.1
N6	梨园（岁丰）220kV 变电站西侧偏北围墙外 1m	41.0	39.0
N7	梨园（岁丰）220kV 变电站北侧偏西围墙外 1m	42.3	39.4
N8	梨园（岁丰）220kV 变电站北侧偏东围墙外 1m	42.8	39.8
编钟 500kV 变电站间隔扩建工程			
N37	编钟 500kV 变电站北侧偏东(距东北角 35m)围墙 外 1m	46.3	41.3
N38	编钟 500kV 变电站北侧中间(距东北角 100m)围墙 外 1m	45.8	41.2
N39	编钟 500kV 变电站北侧偏西(距西北角 55m)围墙 外 1m	46.1	40.9

表 5 声环境敏感目标噪声监测结果

测点 编号	测点名称	昼间等效声级 (dB (A))	夜间等效声级 (dB (A))
新建岁丰（梨园）220kV 变电站			
N9	梨园村 8 组刘五周宅北侧 1m	43.5	40.8
新建编钟-永阳 220kV 线路 π 进梨园（岁丰）220kV 变电站线路 (运行名称分别为“220kV 丰永线”和“220kV 钟丰 I 回线”)			
N10	220kV 丰永线#1-#2 塔边导线地面投影处（#2 塔 西侧 10m 处，导线对地距离 20m）	45.3	41.1

N11	220kV 钟丰 I 回线#84-#85 塔边导线地面投影处 (#85 塔西北侧 55m 处, 导线对地距离 20m)	42.8	38.3
新建编钟~梨园(岁丰) II 回 220kV 线路(单回线路段)(运行名称“220kV 钟丰 II 回线路”)			
N12	人民桥村住宅东侧 1m	43.9	40.9
N13	人民桥村 47 号宅东侧 1m	44.8	39.5
N14	人民桥村 50 号宅东侧 1m	44.3	40.1
N15	小河沟村 10 组 1 号宅南侧 1m	45.7	39.1
N16	小河沟村 10 组 3 号宅南侧 1m	44.7	39.8
N17	九里岗村 5 组 15 号宅北侧 1m	43.7	38.1
N18	九里岗村 5 组 42 号宅北侧 1m	43.9	38.6
N19	九里岗村 4 组 35 号宅北侧 1m	43.4	38.3
N20	黄家畈村 40 号宅北侧 1m	42.3	38.5
N21	黄家畈村 1 号宅西侧 1m	42.9	38.1
N22	夹子沟村 5 组 2 号宅东侧 1m	43.7	38.9
N23	双寺村 17 组陈发江宅北侧 1m	43.4	38.4
N24	双寺村 19 组 27 号宅北侧 1m	43.2	39.3
N25	双寺村 19 组 24 号宅南侧 1m	42.1	38.4
新建编钟~岁丰(梨园) II 回 220kV 线路(与 220kV 钟随线双回共塔段)(运行名称“220kV 钟丰 II 回线路/220kV 钟随线”)			
N26	烽火村 3 组 120 号宅北侧 1m	42.5	38.6
N27	烽火村 3 组 121 号宅南侧 1m	42.3	39.0
N28	新春村 7 组 120 号宅北侧 1m	43.3	39.2
N29	新春村 6 组 9 号宅西侧 1m	42.8	39.1
N30	新春村 3 组 110 号宅南侧 1m	42.4	38.6
N31	新春村小区居民住宅北侧 1m	44.8	38.2
N32	首义小区北侧 1m	45.1	41.3
N33	晖宏小区北侧 1m	45.6	41.1
N34	水寨村 4 组 1 号东侧 1m	43.4	38.4
N35	水寨村 5 组 8 号东侧 1m	43.6	38.5
N36	水寨村 5 组 13 号北侧 1m	43.2	38.9
石桥~龙垆 110kV 线路“T”接高城接入梨园(岁丰) 110kV 线路(运行名称“110kV 丰石线”)			
N40	老孙家垆村 258 号宅南侧 1m	43.2	38.9
N41	老孙家垆村 266 号宅东南侧 1m	41.2	39.2
石桥~龙垆 110kV 线路“T”接高城接入梨园(岁丰) 110kV 线路(运行名称“110kV 丰垆线”)			
N42	梨园村居民住宅北侧 1m	42.8	39.1
随县~梅林 110kV 线路“T”接浙河接入梨园(岁丰) 110kV 线路(运行名称“110kV 丰浙线”)			
N43	梨园村 8 组 51 号宅西侧 1m	42.6	39.1
N44	高岗村 1 组 465 号宅东北侧 1m	43.1	38.8

表 6 输电线路断面噪声监测结果

测点 编号	测点位置	昼间等效声级 (dB (A))	夜间等效声级(dB (A))
220kV 钟丰 II 回(单回线路段) #68-#69 塔(导线对地距离 14m)			

NDM 1	220kV 钟丰Ⅱ回（单回线路段）#68~#69 塔边导线地面投影处距离（m）	0	43.6	38.4
		5	43.5	38.6
		10	43.4	38.8
		15	43.5	39.2
		20	42.8	38.5
		25	43.1	38.7
		30	42.1	38.1
		35	42.6	38.5
		40	42.4	39.2
		45	43.5	38.4
		50	42.8	38.8
220kV 钟丰Ⅱ回线路（与 220kV 钟随线共塔段）#26~#27 塔（导线对地距离 32m）				
NDM 2	220kV 钟丰Ⅱ回（与 220kV 钟随线共塔段）#26~#27 塔边导线地面投影处距离（m）	0	42.0	38.4
		5	42.1	38.4
		10	42.0	38.8
		15	42.4	37.5
		20	42.6	37.8
		25	42.9	37.8
		30	42.5	37.2
		35	42.4	37.8
		40	42.5	37.6
		45	42.1	37.7
		50	42.1	37.1
110kV 丰高线#4~#5 塔（导线对地距离 18m）				
NDM 3	距 110kV 丰高线#4~#5 塔线路边导线对地投影点距离（m）	0	41.3	39.3
		5	41.7	39.5
		10	41.3	39.5
		15	41.5	39.1
		20	41.0	39.3
		25	41.4	39.0
		30	41.1	38.9
		35	41.1	38.8
		40	41.4	39.1
		45	41.2	38.7
		50	40.9	38.8
110kV 丰石线#12~#13 塔（导线对地距离 21m）				
NDM 4	距 110kV 丰石线#12~#13 塔线路边导线对地投影点距离（m）	0	41.8	40.1
		5	42.4	40.3
		10	42.0	40.3

		15	42.2	39.9
		20	41.7	40.3
		25	42.3	39.8
		30	41.8	39.7
		35	41.8	39.6
		40	42.1	39.9
		45	41.9	39.5
		50	41.6	39.4
110kV 丰湾线#8~#9 塔（导线对地距离 12m）				
NDM 5	距 110kV 丰湾线#8~#9 塔 线路边导线对地投影点距 离（m）	0	40.6	38.4
		5	40.7	38.6
		10	40.3	38.6
		15	40.5	38.2
		20	40.0	38.4
		25	40.4	38.1
		30	40.1	38.0
		35	40.1	37.9
		40	40.4	38.2
		45	40.2	37.8
		50	39.9	37.7
110kV 丰渐线#5~#6 塔（导线对地距离 22m）				
NDM 6	距 110kV 丰渐线#5~#6 塔 线路边导线对地投影点距 离	5	41.2	39.1
		10	40.8	39.1
		15	41.0	39.7
		20	40.5	39.9
		25	40.9	38.6
		30	40.6	38.5
		35	40.6	38.4
		40	40.9	38.7
		45	40.7	38.3
		50	40.4	38.2

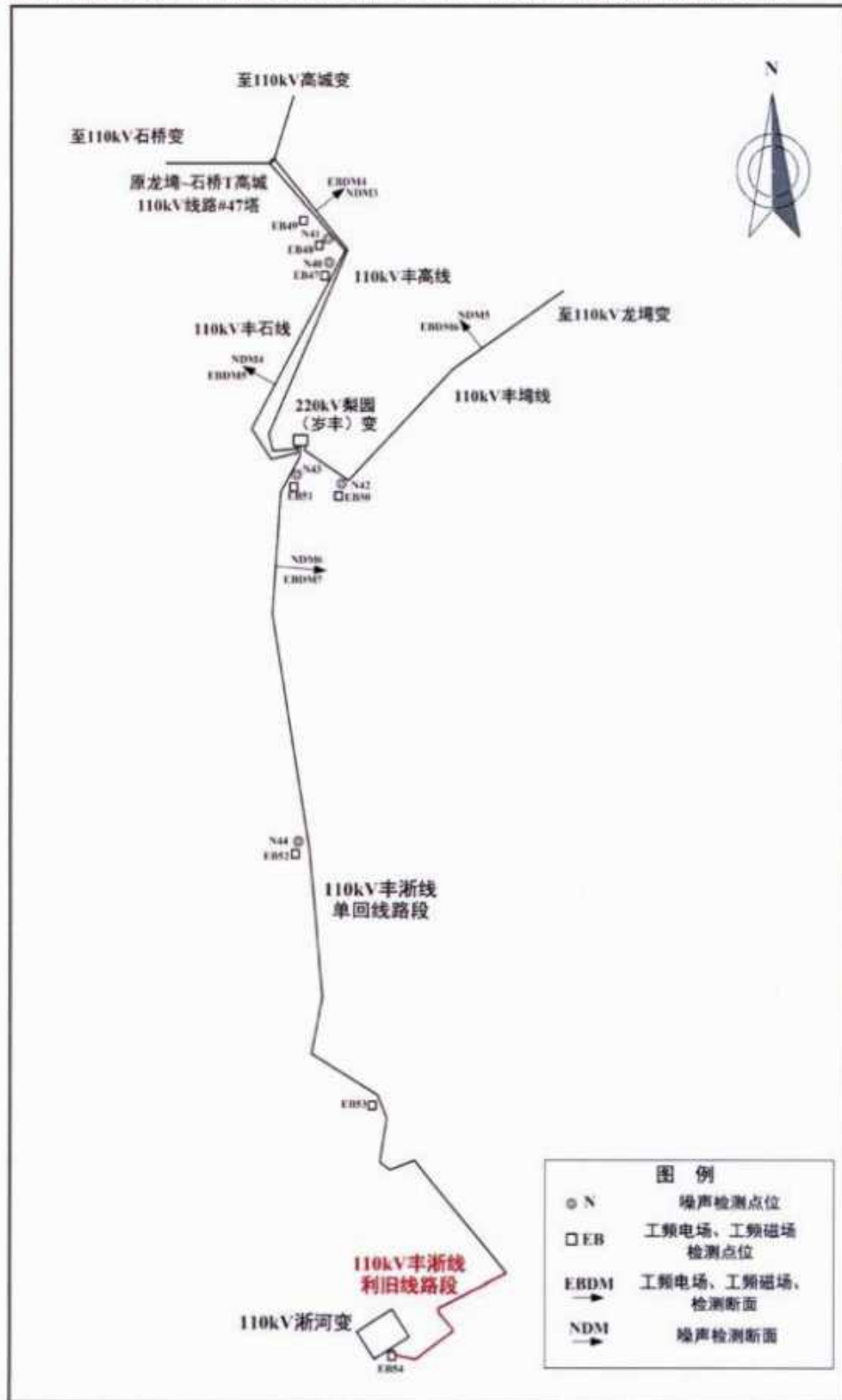
表 7 检测期间工况

项目内容	监测时间		电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
#1 主变	2021.9.8	昼间	227.64~232.41	133.78~153.11	27.44~30.60	-0.88~8.82
		夜间	225.34~228.61	121.41~141.23	23.45~26.32	1.23~3.54
#2 主变		昼间	229.59~231.34	154.31~159.12	28.34~31.57	-7.294~7.51
		夜间	223.45~227.32	131.45~148.57	21.45~27.35	-3.15~1.51
220kV 钟丰 I 回线		昼间	228.44~233.35	151.51~167.43	24.83~33.29	-2.66~1.18
		夜间	224.21~229.61	141.35~152.21	19.34~28.32	-1.23~1.23

220kV 丰永线		昼间	226.37~232.12	135.36~154.31	24.51~30.68	-2.53~-0.54
		夜间	223.21~228.35	128.64~142.38	21.35~25.81	-1.38~1.01
220kV 钟丰Ⅱ回	2021.9.9	昼间	227.64~232.41	118.53~142.17	23.39~28.74	-1.17~-0.59
		夜间	221.54~224.35	121.32~137.81	22.56~24.58	-0.21~0.68
220kV 钟丰Ⅱ回	2021.9.10	昼间	225.12~230.39	134.81~161.24	17.84~28.31	3.15~5.12
		夜间	223.31~227.51	131.25~145.31	16.25~24.91	1.45~3.73
220kV 钟随线		昼间	231.23~235.27	153.13~181.54	31.24~42.12	4.25~5.34
		夜间	225.51~228.31	143.82~167.75	28.31~35.28	2.65~3.81
编钟500kV变电站#1主变		昼间	529.02~533.96	408.78~420.25	334.34~365.26	82.27~96.48
		夜间	528.21~531.58	361.60~371.71	299.36~310.21	68.32~72.64
220kV 钟丰Ⅱ回	2021.9.11	昼间	223.12~225.91	103.12~124.23	15.31~21.32	-1.21~1.31
		夜间	222.45~223.54	111.32~116.45	12.54~18.26	0.24~1.12
110kV 丰高线	2021.11.18	昼间	115.14~116.74	74.77~80.25	14.85~23.45	1.47~2.51
		夜间	113.35~115.54	65.32~75.21	8.55~9.31	0.25~1.23
110kV 丰石线		昼间	115.14~116.86	45.45~51.84	9.34~17.54	-0.57~0.86
		夜间	113.51~114.35	42.31~46.57	10.23~15.21	0.23~0.43
110kV 丰塆线		昼间	113.12~116.76	43.49~46.24	10.03~18.52	-0.27~1.06
		夜间	112.34~114.82	44.58~45.21	9.23~15.61	-0.34~0.51
110kV 丰淅线		昼间	114.11~116.42	50.55~57.81	12.31~19.51	1.37~2.26
		夜间	113.57~115.34	45.31~52.91	10.56~15.31	0.35~1.34

(以下空白)

随州梨园 220 千伏输变电工程（110kV 部分）检测布点示意图：



现场检测部分照片（220kV 部分）：



岁丰（梨园）220kV 变电站南侧偏东围墙
外电磁环境检测



岁丰（梨园）220kV 变电站北侧偏东围墙
外电磁环境检测



岁丰（梨园）220kV 变电站南侧偏东围墙
外声环境检测



岁丰（梨园）220kV 变电站西侧偏北围墙
外声环境检测



人民桥村 47 号宅电磁环境检测



人民桥村 47 号宅电磁环境检测

现场检测部分照片（110kV 部分）：



老孙家湾村 258 号宅电磁环境检测



老孙家湾村 266 号宅电磁环境检测



梨园村 8 组 51 号电磁环境检测



梨园村 8 组 51 号声环境检测



201612050137
有效期2026年6月9日

河南浩拓检测技术有限公司 检 测 报 告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号



项目名称：河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程

委托单位：河南莱嘉环境技术有限公司

检测类型：委托检测

报告日期：2026 年 05 月 13 日



说 明

- 1、报告无本单位检测报告专用章、骑缝章、章无效。
- 2、复制报告未重新加盖本单位测试报告专用章无效。
- 3、报告涂改无效。
- 4、自送样品的委托检测，其结果仅对来样负责；对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 5、对检测报告如有异议，请于收到报告之日起两个月内以书面形式向本机构提出，逾期不予受理。

单位名称： 河南浩拓检测技术有限公司

单位地址： 河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑
3 号楼 17 层 310 室

电 话： 0371-86535876

电子邮件： hnhtjcjsyxgs@163.com

邮政编码： 450000

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

委托单位	河南莱嘉环境技术有限公司		
检测项目	河南焦作沁阳山王庄 110 千伏输变电工程		
检测地点	河南省焦作市沁阳市王庄镇、西万镇		
联系人	范从勇	联系电话	18986092703
检测因子	工频电场/工频磁场、环境噪声/工业企业厂界环境噪声		
检测人员	赵明月 刘新江		
检测仪器	仪器名称	电磁辐射分析仪	
	仪器型号	SEM-600/LF-04	
	出厂编号	D-1273/I-1273	
	校准单位	广电计量检测集团股份有限公司	
	校准证书	J202108037145-07-0001	
	校准有效期	2025 年 09 月 04 日~2026 年 09 月 03 日	
	仪器技术指标	频率范围：1Hz~400kHz 测量范围：工频电场强度 5mV/m~100kV/m， 工频磁感应强度 1nT~10mT	
	仪器名称	多功能声级计	
	仪器型号	AWA5688	
	出厂编号	00322052	
	检定单位	河南省计量测试科学研究院	
	检定证书	1025BR0101454	
	检定有效期	2025 年 09 月 23 日~2026 年 09 月 22 日	
	仪器技术指标	频率范围：20Hz~12.5kHz 测量范围：28dB（A）~133dB（A）	

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

检测仪器	仪器名称		声校准器	
	仪器型号		AWA6021A	
	出厂编号		1011222	
	检定单位		河南省计量测试科学研究院	
	检定证书		1025BR0200437	
	检定有效期		2025 年 09 月 22 日~2026 年 09 月 21 日	
	仪器技术指标		频率 1000Hz，声压级 94.0dB（A）/114.0dB（A）	
检测依据	电磁辐射	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）（HJ681-2013）	
	噪声	环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	
		工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
检测时间	日期	2026 年 04 月 30 日		2026 年 05 月 01 日
检测环境	天气	晴		阴
	温度（℃）	13~28		13~15
	相对湿度（%）	30~40		40~45
	风速（m/s）	0.5~1.0		0.5~1.0
质量控制措施	1、检测及分析均严格按照国家技术规范要求执行； 2、检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法； 3、检测仪器经计量部门检定合格并在有效期内； 4、检测仪器符合国家有关标准和技术要求，检测前后进行仪器状态检查并记录存档； 5、检测人员经培训合格并持证上岗，检测报告严格实行三级审核制度。			
备注	本报告仅对本次检测数据负责。			

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附表 1 检测期间项目运行工况

项目		U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
阳洛 220 kV 变 电 站	2026 年 04 月 30 日				
	1#主变	228.64~232.85	14.76~115.89	5.57~45.34	1.93~15.48
	2#主变	228.86~232.71	14.75~111.84	5.44~43.53	1.86~13.92
	2026 年 05 月 01 日				
	1#主变	228.73~230.14	15.37~35.68	5.87~13.79	1.94~4.68
	2#主变	228.45~230.24	17.75~42.43	6.81~16.41	2.22~5.47

附表 2 工频电场/工频磁场检测结果

序号	检测点位描述		检测结果 (04 月 30 日)	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB1	拟建山王庄 110kV 变电站	拟建址东侧	0.29	0.0044
EB2		拟建址南侧	0.09	0.0052
EB3		拟建址西侧	9.09	0.0038
EB4		拟建址北侧	0.20	0.0070
EB5	环境敏感目标	沁阳市万丰包装有限公司仓库	0.11	0.0044
EB6		焦作鼎昌环保科技有限公司玻璃钢生产车间	0.06	0.0041
EB7		制煤厂加工厂	2.59	0.0078
EB8	背景监测点 (道口村东侧)		0.45	0.0088
EB9	背景监测点 (与利旧线接线处)		4.06	0.0410

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

续附表 2 工频电场/工频磁场检测结果

序号	检测点位描述		检测结果 (04 月 30 日)	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
EB10	阳洛 220kV 变 电站	东侧围墙外 5m	43.70	0.1578
EB11		南侧围墙外 5m	7.50	0.0845
EB12		西侧围墙外 5m	27.82	1.6498
EB13		北侧围墙外 5m	510.25	0.0689
EB14		北侧围墙外 5m (东数第三出线间隔)	206.46	0.0768
EB15		北侧围墙外 5m (东数第四出线间隔)	21.15	0.0867

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附表 3 噪声测量前后校准结果 单位：dB（A）

昼间	校准声压级	测量前	测量后	限值	结论
	94.0	93.7	93.7	±0.5	合格
夜间	校准声压级	测量前	测量后	限值	结论
	94.0	93.7	93.6	±0.5	合格

附表 4 噪声检测结果 单位：dB（A）

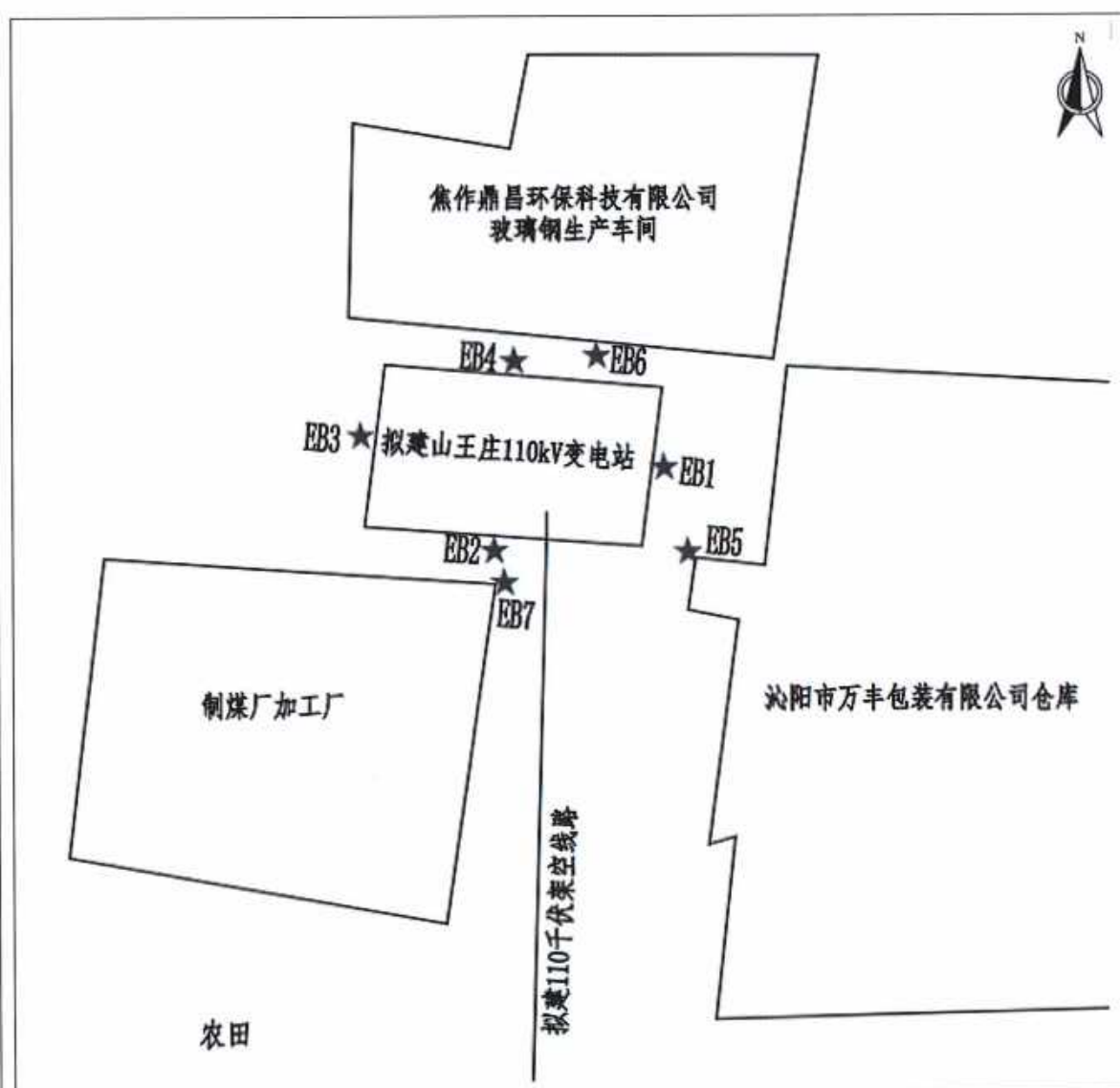
序号	检测点位描述		检测结果	
			昼间 (04 月 30 日) (14:00~18:00)	夜间 (04 月 30 日 22:00~05 月 01 日 01:00)
N1	拟建山王 庄 110kV 变电站	拟建址东侧	50	42
N2		拟建址南侧	47	44
N3		拟建址西侧	47	44
N4		拟建址北侧	49	42
N5	背景监测点（道口村东侧）		49	40
N6	跨越 S238 省道		65	53
N7	阳洛 220kV 变电站	东侧围墙外 1m（点位 1）	46	43
N8		东侧围墙外 1m（点位 2）	46	41
N9		南侧围墙外 1m（点位 1）	47	41
N10		南侧围墙外 1m（点位 2）	46	40
N11		西侧围墙外 1m（点位 1）	47	37
N12		西侧围墙外 1m（点位 2）	47	37
N13		北侧围墙外 1m（点位 1）	47	39
N14		北侧围墙外 1m（点位 2）	46	40

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 1 检测点位示意图



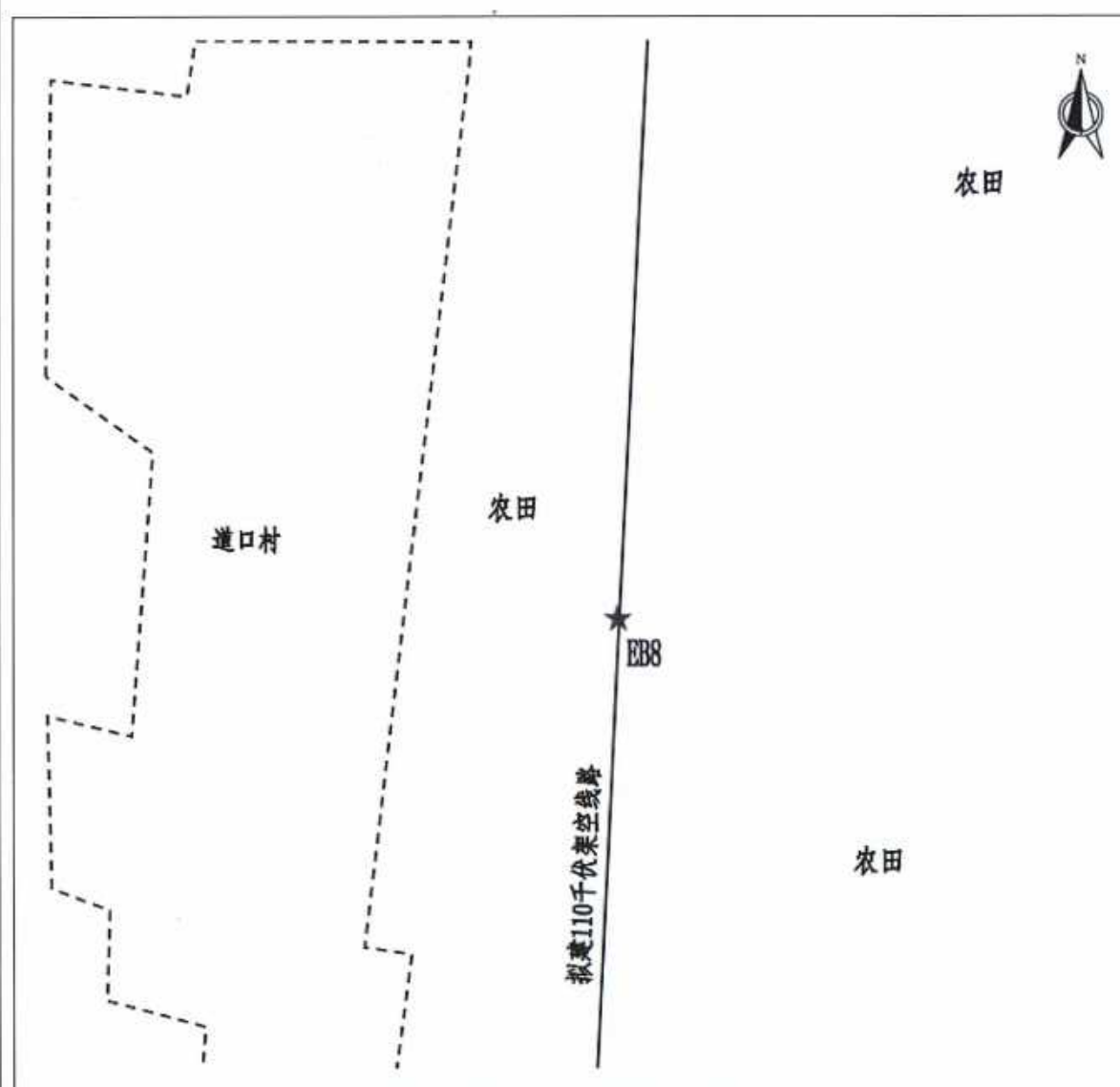
检测点位图例：★ 工频电场/工频磁场

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图2 检测点位示意图



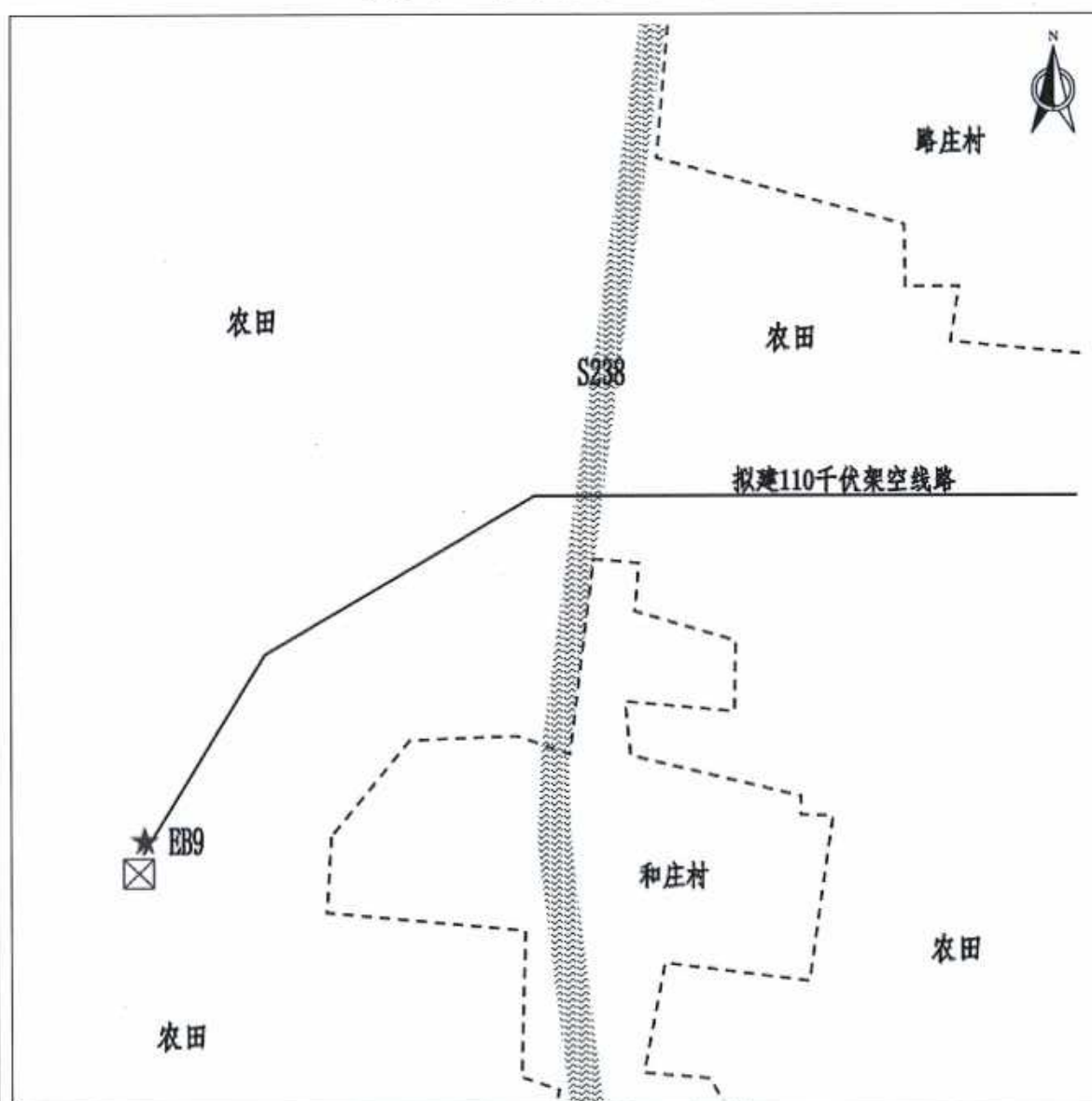
检测点位图例：★ 工频电场/工频磁场

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 3 检测点位示意图



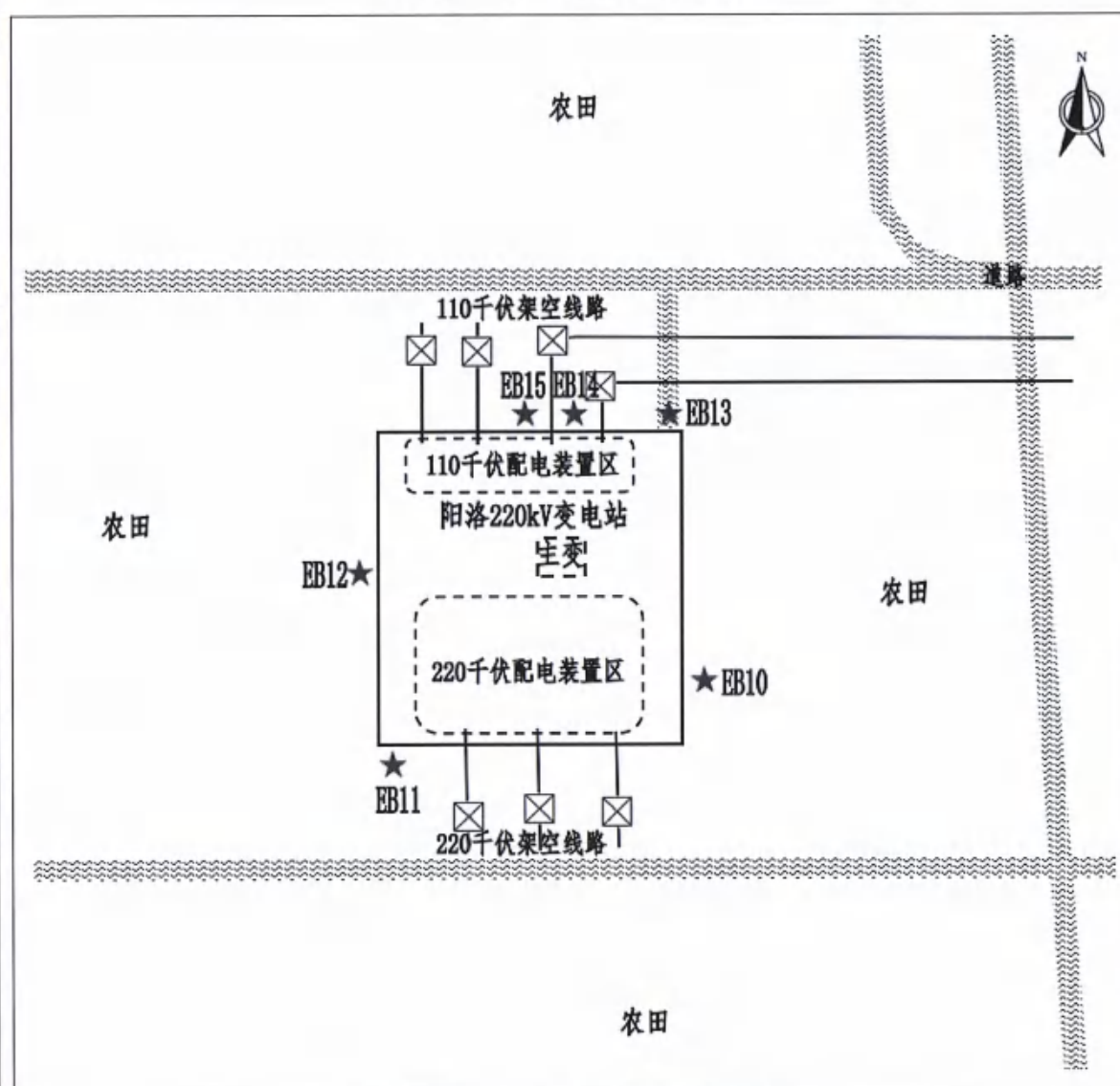
检测点位图例：★ 工频电场/工频磁场

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 4 检测点位示意图



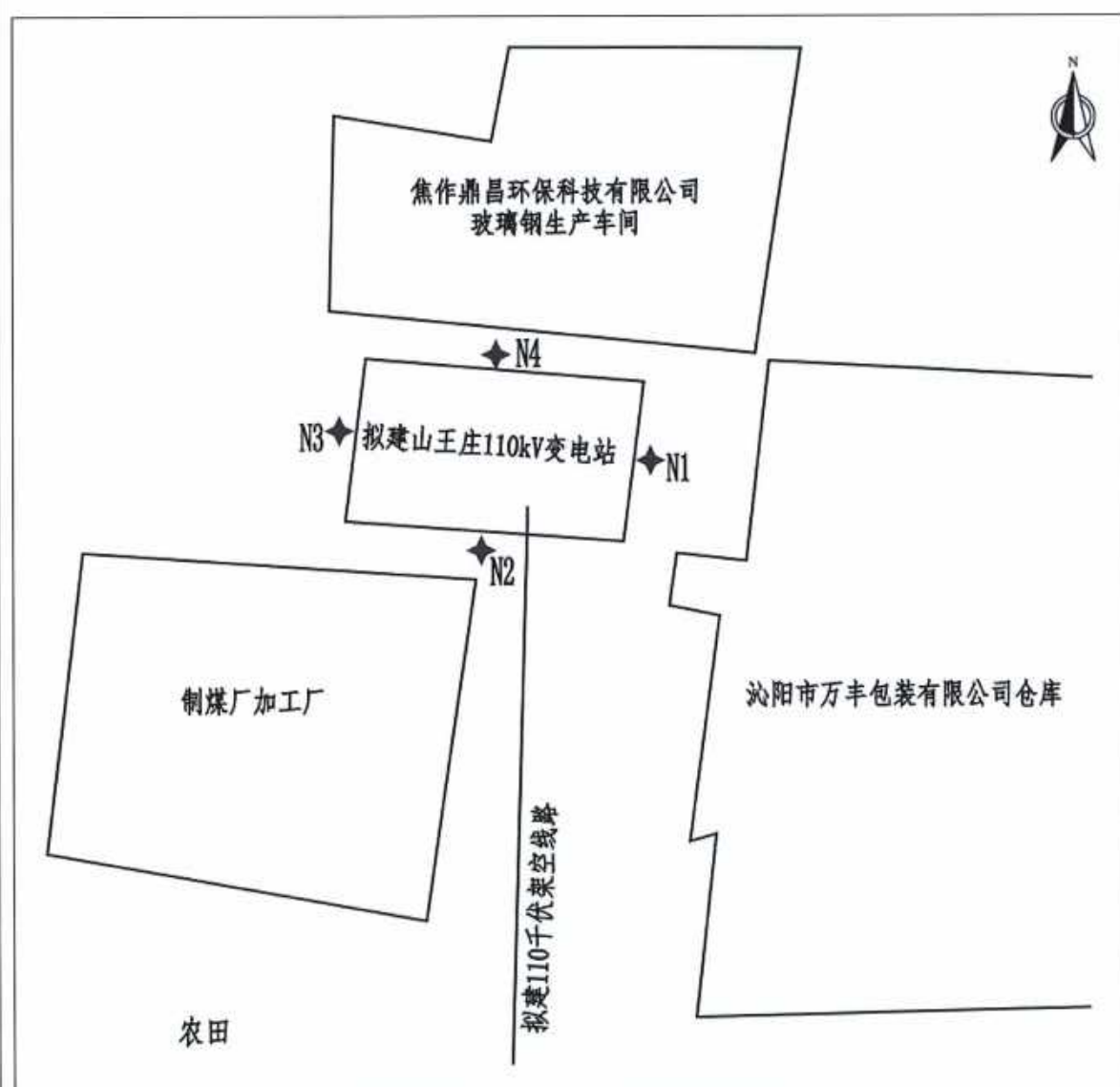
检测点位图例：★ 工频电场/工频磁场

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 5 检测点位示意图



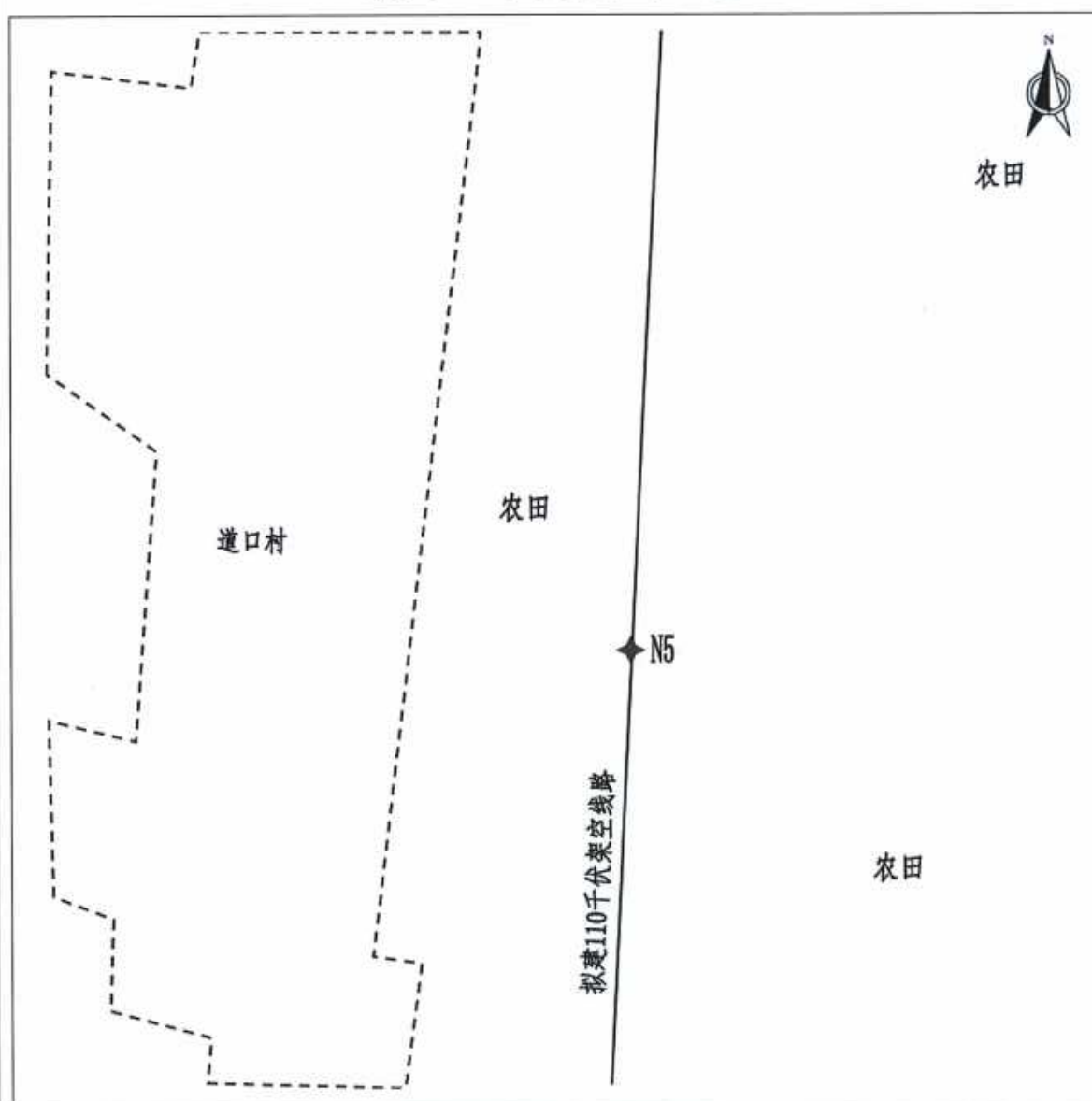
检测点位图例：◆ 工业企业厂界环境噪声

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 6 检测点位示意图



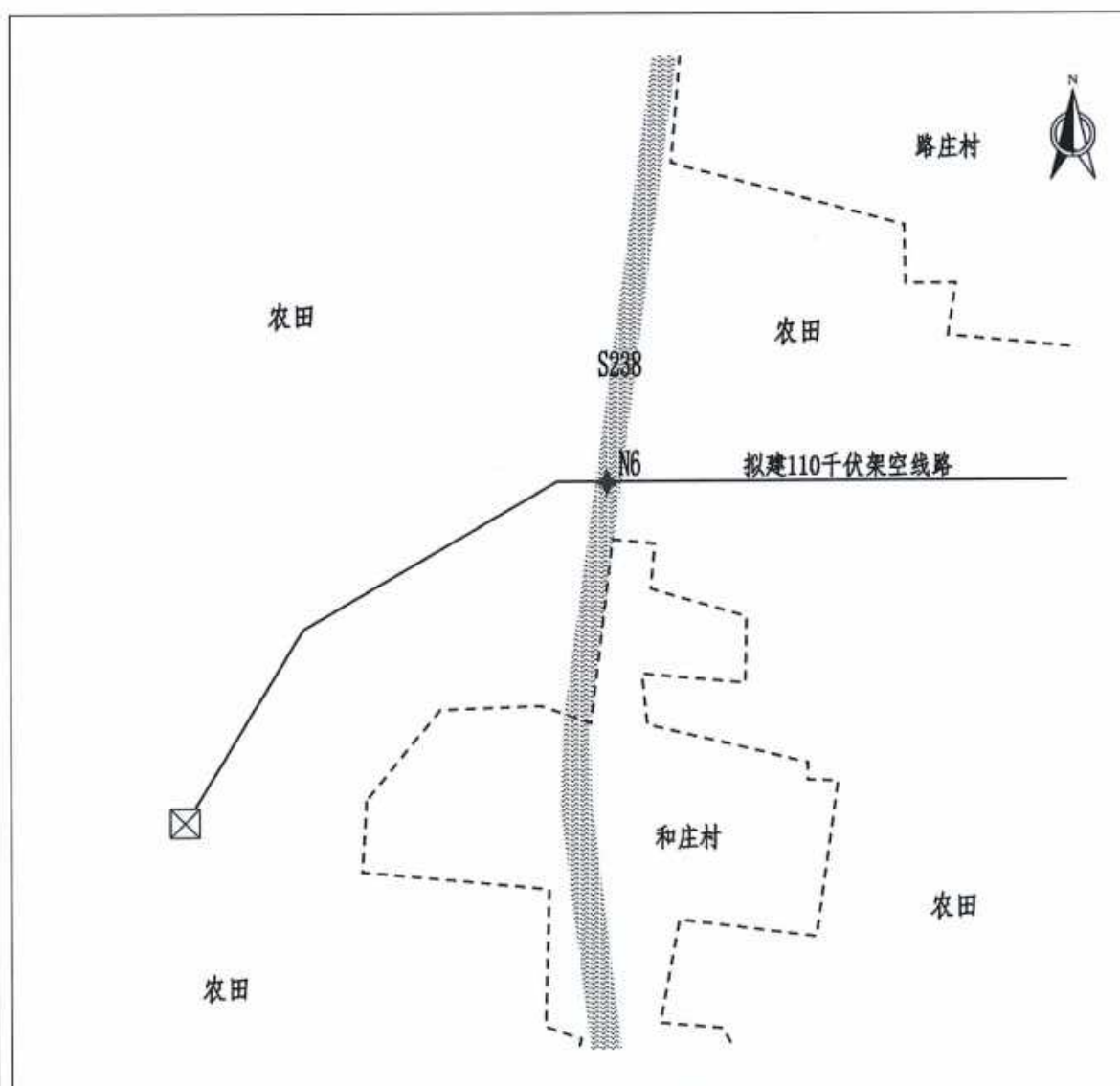
检测点位图例：◆ 环境噪声

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 7 检测点位示意图



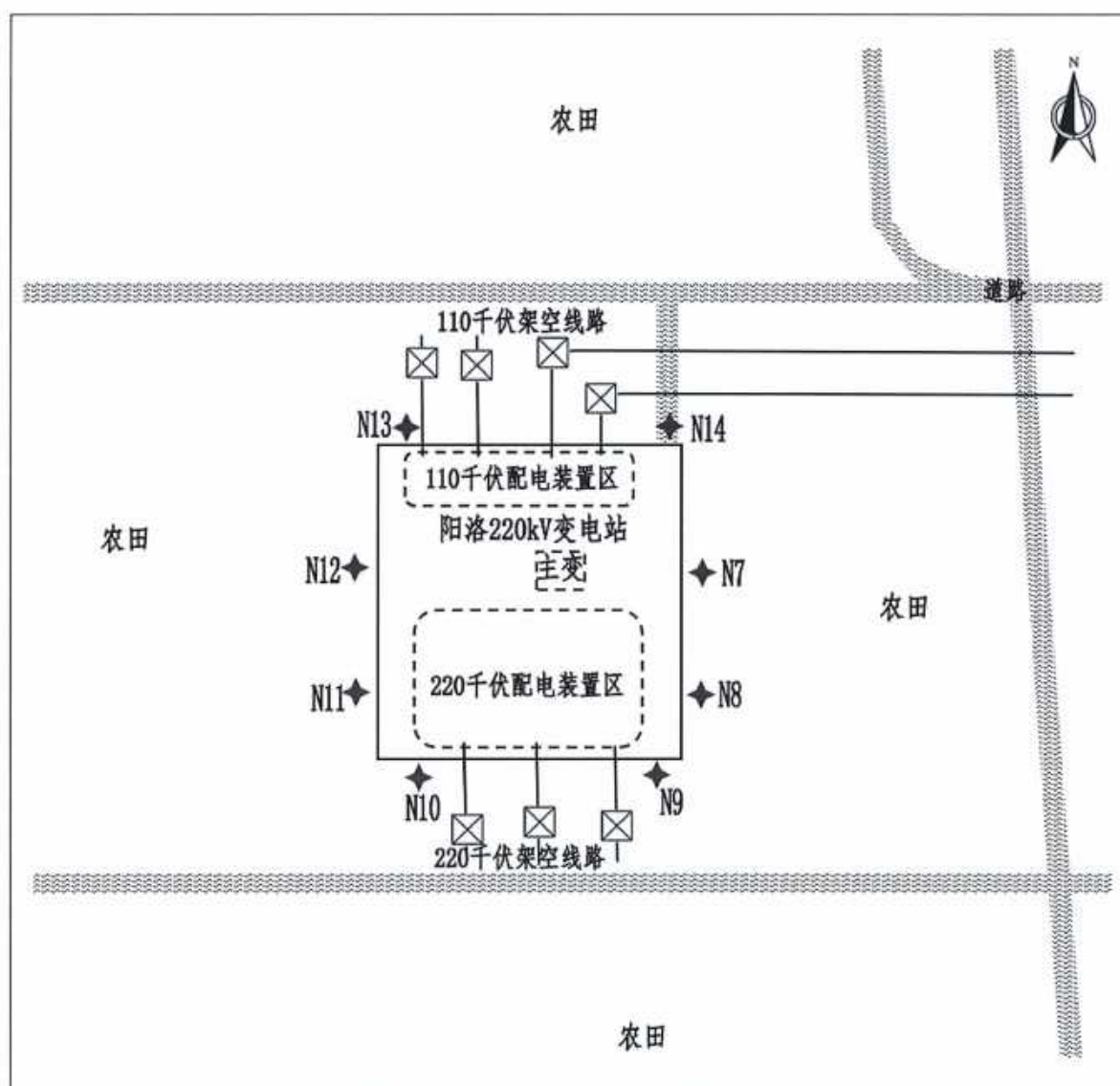
检测点位图例：◆ 环境噪声

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 8 检测点位示意图



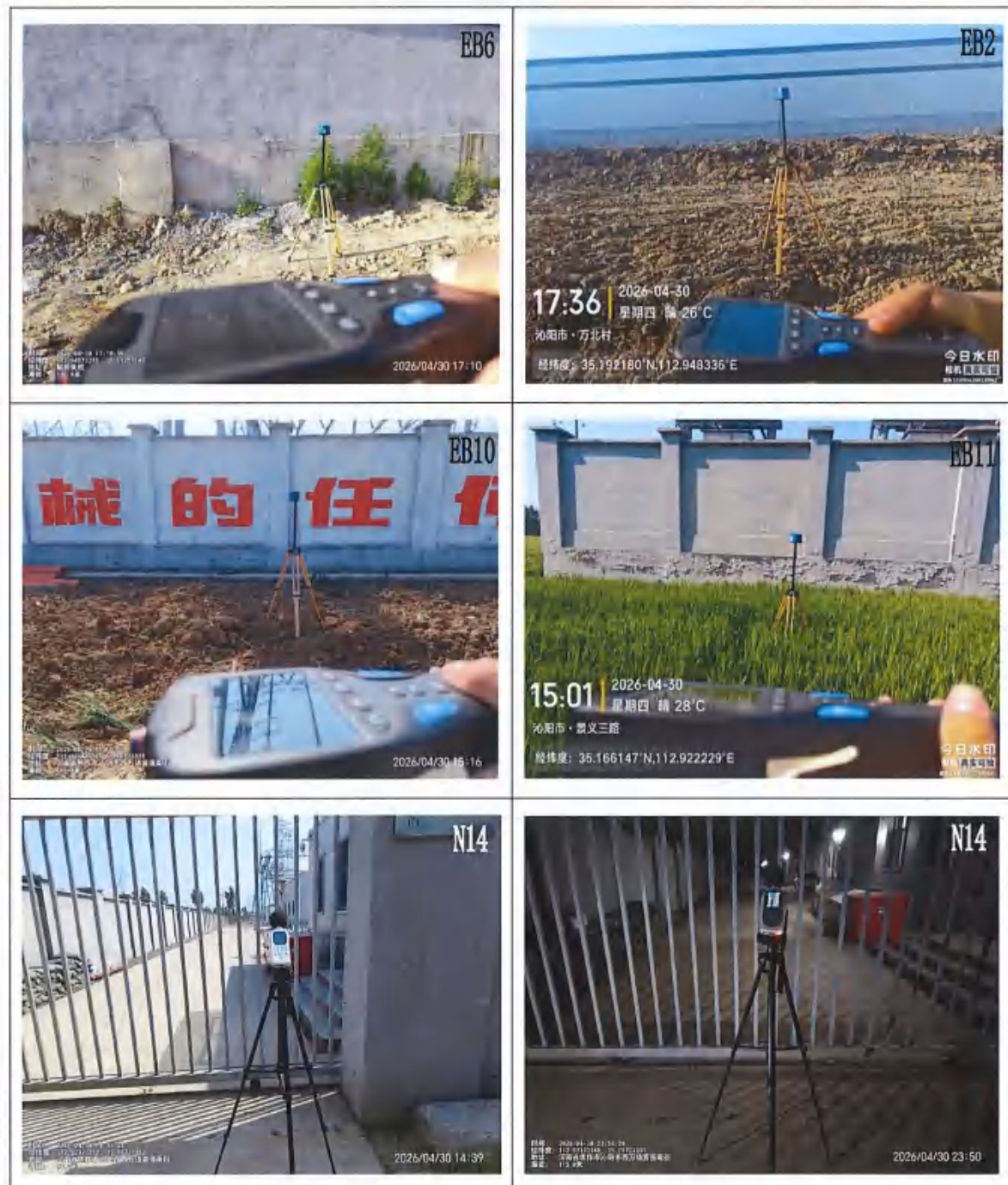
检测点位图例：◆ 工业企业厂界环境噪声

河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

附图 9 现场检测照片



河南浩拓检测技术有限公司

检测报告

[浩拓检] 字 2026 第 053 号

检测结果说明

根据检测结果可知：

1、工频电场/工频磁场

本工程各检测点位处工频电场强度检测值在 0.06V/m ~ 510.25V/m 之间，工频磁感应强度检测值在 $0.0038\mu\text{T}$ ~ $1.6498\mu\text{T}$ 之间。

2、噪声

本工程各检测点位处噪声检测值昼间在 46dB (A) ~ 65dB (A) 之间，夜间在 37dB (A) ~ 53dB (A) 之间。

(以下空白)

编制人： 赵明月 审核人： 王记 签发人： 王记
编制日期： 2026.5.13 审核日期： 2026.5.13 签发日期： 2026.5.13



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 201612050137

名称: 河南浩拓检测技术有限公司

地址: 河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里52号丁香丽景苑3号楼17层
310室

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



201612050137
有效期 2026年6月9日

发证日期: 2021年7月6日

有效期至: 2026年6月9日

发证机关: 河南省市场监督管理局

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



201612050137

机构名称: 河南浩拓检测技术有限公司

发证时间: 2021年7月6日

有效期至: 2026年6月9日

发证单位: 河南省市场监督管理局



·国家认证认可监督管理委员会制

批准河南浩拓检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
一	电离辐射					
		1	x、γ 辐射 剂量率	环境 γ 辐射剂量率测量技 术规范 HJ 1157-2021		标准更新
				工业 X 射线探伤放射防护 要求 GBZ 117-2015		
				放射诊断放射防护要求 GBZ 130-2020		
				含密封源仪表的放射卫生 防护要求 GBZ 125-2009		
				γ 射线和电子束辐照装置 防护检测规范 GBZ 141-2002		
		2	α、β 表面 污染	表面污染测定 第 1 部分 β 发射体（最大 β 能量大 于 0.15MeV）和 α 发射体 GB/T14056.1-2008		扩项
二	电磁辐射					
		3	射频场强	辐射环境保护管理导则 电磁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		
				5G 移动通信基站电磁辐射 环境监测方法（试行） HJ 1151-2020		扩项
		4	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		
				工频电场测量 GB/T 12720-1991		
				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		
三	噪声					



批准河南浩拓检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：河南省郑州市高新技术产业开发区丁香里 52 号丁香丽景苑 3 号楼 17 层 310 室

序号	类别(产品/ 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号(含年号)		
		5	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008 附录 B 、 附录 C		
				环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ 640-2012		
		6	工业企业 厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声排 放标准 GB 12348-2008		
		7	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		扩项
		8	社会生活 环境噪声	社会生活环境噪声排放标 准 GB 22337-2008		
			以下空白			

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:

Certificate No.



J202108037145-07-0001

第 1 页 共 5 页

Page of

委托方

Client

河南浩拓检测技术有限公司

联络信息

Contact Inf.

郑州市高新技术产业开发区丁香里52号丁香丽景苑3号楼17层310室

仪器名称

Description

电磁辐射分析仪

型号/规格

Model/Type

SEM-600/LF-04

制造厂

Manufacturer

森馥

出厂编号

Serial No.

D-1273/I-1273

管理号

Asset No.

接收日期

Receipt Date

2025年08月30日

校准日期

Cal. Date

2025年09月04日

Y M D

发布日期

Issued Date

2025年09月04日

Y M D

批准

Approved by

李文兴

李文兴

审核

Inspected by

张勇

张勇

校准

Calibrated by

邓永斌

邓永斌



总部地址(Headquarters Add.): 广东省广州市番禺区创运路8号

No.8.Chuangyun Rd,Panyu District,Guangzhou,Guangdong,China

实验室地址(Add.of the Lab): 广东省广州市番禺区创运路8号

No.8 Chuangyun Rd,Panyu District,Guangzhou,Guangdong,China

联系电话(Tel.):400-602-0999

邮政编码(Postcode):511450

网站(Website):http:// www.grgtest.com

电子邮件(E-mail):grgtest@grgtest.com



扫一扫验真伪

校验码: 851888

校准说明 DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-07-0001

第 2 页 共 5 页

Certificate No.

Page of

- 1.本实验室的质量管理体系符合ISO/IEC 17025:2017标准的要求,校准结果均可溯源至国际单位制(SI)单位。(The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017,the calibration results are traceable to the International System of Units (SI).)
- 2.本结果仅对本次校准样品有效。未经实验室批准,不得部分复制。如有疑问请在15个工作日内反馈。(The result is only valid for the calibrated sample.The certificate shall not be reproduced except in full,without the written approval of our laboratory .please feedback to us within 15 days if you have any question.)
- 3.本证书编号具有唯一性,后缀若带有“-Gx”的证书为替换证书,自发出后原证书即刻作废,修改后的证书以客户端内容为准。(Each certificate has a unique number. The suffix of "-Gx" will be added to the number as a replacement of the old version. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.The modified certificate shall be based on the client content.)
- 4.证书中最大允许误差、判定结果仅供参考,其中“P”代表“合格”,“F”代表“不合格”,“N/A”代表“不适用”。使用人员应结合实际测量需求,评估测量不确定度对符合性评定的影响。(MPE & judgement result in the datasheet is only for reference, "P" is "Pass", "F" is "Fail" and "N/A" is "Not Applicable".Whereas users should evaluate the effects of MU of calibration results on conformance assessment by actual measurement.)

5.校准地点、环境条件(Place and environmental conditions of the calibration):

地点: 广州微波暗室1

Place Guangzhou Microwave Anechoic Chamber 1

温度: 24℃

相对湿度: 55%

Temperature

Relative Humidity

6.建议复校时间间隔: 1年,送校单位也可按实际使用情况自主决定。

Suggested calibration interval is 1 year or it can be altered depending on the actual usage of the user.

7.本次校准的技术依据及CNAS认可范围,超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站证书附件。(Reference document and accredited scope by CNAS for calibration, beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate on CNAS website for details.)

JJG 1049-2009 弱磁场交变磁强计检定规程(V.R. of Alternating Tesla-Meter for Weak Magnetic Field) 磁场强度: 1pT~0.1mT(10Hz~10kHz)

JJF 1884-2020 10kHz~100MHz电磁场探头校准规范(C.S.for Electromagnetic Field Probes from 10kHz to 100MHz) 电场强度: (0.01~1000)V/m,(10kHz~100MHz) 磁场强度: (0.01~1.3)A/m,(10kHz~100MHz) 磁感应强度: (0.1~100)μT,(10kHz~300kHz) 各向同性: (0.01~1000)V/m,(10kHz~100MHz); (0.1~100)μT,(10kHz~300kHz); (0.01~1.3)A/m,(10kHz~100MHz)

IEC 61786-1-2013 Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings - Part 1: Requirements for measuring instruments 电场强度的频率响应及平坦度: (0.1~200)V/m,(10Hz~100kHz); (0.1~10000)V/m,(50Hz) 电场强度的线性度: (0.1~200)V/m,(10Hz~100kHz); (0.1~10000)V/m,(50Hz) 各向同性: (0.1~200)V/m,(10Hz~100kHz); (0.1~10000)V/m,(50Hz)

检测
正附

校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-07-0001

第 3 页 共 5 页

Certificate No.

Page of

8. 本次校准使用的主要测量标准(Main Standards of Measurement Used in the Calibration.):

名称 Description	编号 Serial No.	证书号/有效期 Certificate No./ Due Date	溯源机构 Traceability Institute	技术特征 Technique Character
亥姆霍兹线圈 Helmholtz coil	00044	WWD202501732 2026-06-10	广东省计量科学 研究院/SCM	阻抗: $U_{rel}=5\%$; 磁场强度: $U=0.8dB$ ($k=2$)
探头 Power Sensor	1424.6150K02- 101067-ES	XDgp2024-03988 2025-10-10	中国计量科学研 究院/NIM	频率: DC~40GHz; 校准因 子的不确定度: $U_{rel}=0.7\%-3.5\%$ ($k=2$)
电场校准装置 Electric Field Calibration Device	159362	J202502070815- 0001 2026-02-07	广电计量检测集 团股份有限公司	$U=1mm$ $k=2$
函数信号发生器 Function Signal Generator	MY59000128	J202507243683- 0001 2026-07-23	广电计量检测集 团股份有限公司	f:1μHz~20MHz, $U_{rel}=2.0E-7$ ($k=2$); Voltage:1mVpp~10Vpp $U_{rel}=0.5\%$ ($k=2$)
TEM小室	U2614-1020	J202412022682- 0034 2025-12-08	广电计量检测集 团股份有限公司	频率: (0.01~325)MHz, VSWR < 1.5
电子温湿度定时器 Temperature and humidity meter	811874	J202507306076- 0074 2026-08-04	广电计量检测集 团股份有限公司	温度 $U=0.3^{\circ}C\sim0.4^{\circ}C$ ($k=2$), 湿度 $U=2\%RH$ ($k=2$)
多功能电测量仪表检定装置 Calibrator for electric measuring instrument	310034A	J202508214752- 0008 2026-08-23	广电计量检测集 团股份有限公司	0.05级

9. 计量溯源性声明(Measurement traceability declaration.):

电场校准装置/Electric Field Calibration Device(159362)→耐压测试仪/Withstanding voltage tester(VF001356)→绝缘电阻测试仪/Insulation resistance tester(3291012)→兆欧表检定装置(广州计量检测技术研究院/GIMT); 电场校准装置/Electric Field Calibration Device(159362)→暴露级别测量仪/Exposure Measuring Instrument(N-0843)→亥姆霍兹线圈/Helmholtz coil(00044)→精密LCR表/Precision LCR Meter(广东省计量科学研究院SCM); 函数信号发生器/Function Signal Generator (MY59000128)→数字多用表(MY60064565)→多功能校准器/Multifunction calibrator(2036901)→数字多用表/Digital multimeter(498876915)→数字多用表(北京东方计量测试研究所/CASC); 函数信号发生器/Function Signal Generator (MY59000128)→功率计探头/Power Sensor(1424.6150K02-100986-dx)→小功率座检定装置/Power Verification Device(3486)→功率传递标准(中国计量科学研究院/NIM); 函数信号发生器/Function Signal Generator (MY59000128)→频率计/Frequency Counter(6E5042016)→铷原子频率标准/Rubidium Atomic Frequency Standards(051101)→铯原子频率标准/Cesium atomic frequency(广东省计量科学研究院SCM); TEM小室(U2614-1020)→网络分析仪/Network Analyzer(MY46213793)→检验件(2815A00996)→S参数标准装置(中国计量科学研究院/NIM); TEM小室(U2614-1020)→场强探头/Field Intensity

校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-07-0001

第 4 页 共 5 页

Certificate No.

Page of

1、外观以及一般性检查: 正常

In view of External and Generality check : Pass

2、场强测量准确度:

Field Strength Measuring Accuracy:

频率	标准值	示值	误差	不确定度	校准因子
Frequency	Reference	Indicated	Error	$U(k=2)$	Cal Factor
(Hz)	(V/m)	(V/m)	(dB)	(dB)	(/)
50	20	20.51	0.2	1.5	0.975
	50	51.17	0.2	1.5	0.977
	80	81.82	0.2	1.5	0.978
	100	102.99	0.3	1.5	0.971
	200	205.34	0.2	1.5	0.974
	500	510.69	0.2	1.5	0.979
	1000	1034	0.3	1.5	0.967
(Hz)	(μ T)	(μ T)	(dB)	(dB)	(/)
50	2	1.993	0.0	0.8	1.004
	5	4.958	-0.1	0.8	1.008
	10	9.953	0.0	0.8	1.005
	20	19.931	0.0	0.8	1.003
	50	49.519	-0.1	0.8	1.010
	100	99.242	-0.1	0.8	1.008

校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号: J202108037145-07-0001

第 5 页 共 5 页

Certificate No.

Page of

3、频率响应

Frequency Response

频率 Frequency (kHz)	标准值 Reference (V/m)	示值 Indicated (V/m)	误差 Error (dB)	不确定度 $U(k=2)$ (dB)	校准因子 Cal Factor (/)
0.01	50	48.04	-0.3	1.5	1.041
0.04	50	53.15	0.5	1.5	0.941
0.07	50	51.64	0.3	1.5	0.968
0.1	50	51.37	0.2	1.5	0.973
0.4	50	50.92	0.2	1.5	0.982
0.7	50	50.78	0.1	1.5	0.985
1	50	50.60	0.1	1.5	0.988
4	50	50.44	0.1	1.5	0.991
7	50	50.47	0.1	1.5	0.991
10	50	49.72	0.0	1.5	1.006
40	50	49.78	0.0	1.5	1.004
70	50	49.81	0.0	1.5	1.004
100	50	49.82	0.0	1.5	1.004
400	50	47.38	-0.5	1.5	1.055
(kHz)	(μ T)	(μ T)	(dB)	(dB)	(/)
0.01	20	23.493	1.4	0.8	0.851
0.04	20	20.186	0.1	0.8	0.991
0.07	20	20.534	0.2	0.8	0.974
0.1	20	20.360	0.2	0.8	0.982
0.4	20	20.310	0.1	0.8	0.985
0.7	20	21.401	0.6	0.8	0.935
1	20	20.562	0.2	0.8	0.973
4	2.5	2.5944	0.3	0.8	0.964
7	2.5	2.7029	0.7	0.8	0.925
10	2.5	2.5983	0.3	0.8	0.962
40	2.5	2.6039	0.4	0.8	0.960
70	2.5	2.6591	0.5	0.8	0.940
100	1.25	1.2332	-0.1	0.8	1.014
400	1.58	0.9788	-4.2	0.8	1.614

备注:

Notes:

结论 (Conclusion): 按校准结果使用

1.本报告中的扩展不确定度是由标准不确定度乘以包含概率约为95%时的包含因子 k 。

The expanded uncertainty is given in the report by the standard uncertainty multiplied by the probability of about 95% when the factor k .

2.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)

3.校准时探头X轴对准电/磁场来波方向

(以下空白)

(The below is blank)



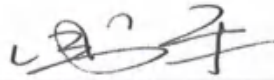
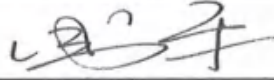
河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1025BR0101454

送 检 单 位	河南浩拓检测技术有限公司
计 量 器 具 名 称	多功能声级计
型 号 / 规 格	AWA5688
出 厂 编 号	00322052
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 2 级使用



批准人 
核验员 
检定员 郑喜艳

检 定 日 期 2025 年 09 月 23 日

有 效 期 至 2026 年 09 月 22 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: 1025BR0101454

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: 21.1℃ 相对湿度: 57% 其他: 静压: 101.1 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: $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ ($k=2$); 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ ($k=2$) [压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
测量放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低频声耦合腔	10Hz~2kHz	谐波失真 $<3.0\%$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04541/2026-04-14
功率放大器	500Hz~16kHz	频率响应MPE: $\pm 0.1\text{dB}$	河南省计量测试科学研究院	1025CR0200132/2026-03-24
声校准器	94dB, 114dB	1级	河南省计量测试科学研究院	1025BR0200251/2026-06-09
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	LSsx2025-04733/2026-04-16
信号发生器	1Hz~200kHz	MPE: $\pm 0.05\text{dB}$	河南省计量测试科学研究院	1025BR0200127/2026-03-13



河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1025BR0101454

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: AWA14421 编号: L-157304 。

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)	/	/	/
16 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20 (仅适用于 2 级)	-50.6	-6.4	-0.1
31.5	-39.6	-3.1	-0.1
63	-26.3	-0.8	0.0
125	-16.2	-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	-0.2	0.0
4000	+0.9	-0.8	0.0
8000	-1.2	-3.1	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	/	/	/
20000 (仅适用于 1 级)	/	/	/

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: 21.2 dB。

电输入装置输入:

A 计权: 18.6 dB; C 计权: 24.8 dB; Z 计权: 25.5 dB。





检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 35.0 dB/s; 时间计权 S: 4.4 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: +0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: +0.1 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: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 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		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-0.9	-7.5	/
2	-18.2	-27.0	/
0.25	-27.5	/	/

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 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
200	800	-7.2
2	8	-7.0
0.25	1	-7.1

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 127.3 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。





检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
L_{AeqT}	117.6	117.7	-0.1
L_{10}	123.2	123.3	-0.1
L_{50}	107.4	107.3	+0.1
L_{90}	91.2	91.3	-0.1

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定计量器具有效。





河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1025BR0200437

送检单位	河南浩拓检测技术有限公司
计量器具名称	声校准器
型号/规格	AWA6021A
出厂编号	1011222
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 176-2022
检定结论	准予作 1 级使用



批准人 朱卫民
核验员 冯子
检定员 郑喜艳



检定日期 2025 年 09 月 22 日

有效期至 2026 年 09 月 21 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: 1025BR0200437

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: 22.5℃ 相对湿度: 48% 其他: 静压: 99.8 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: $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ ($k=2$); 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ ($k=2$) [压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
测量放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低失真度测量仪	(0.01~100)%	MPE: $\pm 0.5\text{dB}$ (满度)	河南省计量测试科学研究院	1025CR1800010/2026-07-31
活塞发声器	250Hz, 124dB	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2025-04542/2026-04-15
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2024-14177 /2025-10-20
数字万用表	AC: (0~750)V, DC: (0~1000)V	MPE: $\pm 0.1\%$	河南省计量测试科学研究院	1025CE1400843/2026-07-24
通用计数器	(0~16)MHz	MPE: $\pm 4 \times 10^{-8}$	河南省计量测试科学研究院	1025CR2000029/2026-01-20





河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1025BR0200437

检定结果

一、外观检查: 合格

二、声压级

规定声压级/dB	测得的声压级/dB	测得的声压级与规定声压级之差的绝对值/dB
94.0	94.2	0.2
114.0	114.1	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测得的频率/Hz	测得的频率与规定频率相对误差的绝对值/%
1000	1000.6	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	标称声压级/dB	测得的总失真+噪声/%
1000	94.0	1.8
1000	114.0	1.7

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定计量器具有效。



河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程 环境影响报告表技术评审意见

2026 年 6 月 5 日，在焦作沁阳市召开了《河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程建设项目环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会议。参加会议的有焦作市生态环境局沁阳分局、建设单位国网河南省电力公司焦作供电公司、环评单位河南莱嘉环境技术有限公司等单位的代表以及会议邀请的专家。

与会专家和代表现场踏勘了项目选址、周边环境保护目标等，听取了建设单位对项目情况的介绍和评价单位对项目环境影响报告表主要内容的汇报，经过认真审查，形成技术审查意见如下：

一、项目基本情况

河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程位于河南省焦作市沁阳市山王庄镇、西万镇境内。项目工程组成内容如下：

（1）山王庄 110 千伏变电站新建工程：新建山王庄 110 千伏变电站采用半户内布置，规划主变容量 3×63 兆伏安，110 千伏出线 4 回。本期新建主变容量 1×63 兆伏安，110 千伏出线 2 回。

（2）阳洛 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期扩建 2 个 110 千伏出线间隔至山王庄 110 千伏变电站，占用阳洛 220 千伏变电站 110 千伏配电装置东数第三、第四出线间隔。

（3）阳洛~山王庄 I、II 回 110 千伏线路工程：新建两条并行单回架空线路（路径长度均为 3.3 千米）长度共 6.6 千米，利

用已建阳洛送出工程 110kV 备用线路（同塔双回已挂线）路径长度 1.4 千米。

本项目计划总投资 5672 万元，其中环保投资为 102 万元，占工程总投资 1.80%。

二、编制单位相关信息审核情况

报告表编制主持人李素芳（信用编号：BH005011）参加会议并汇报，经现场核实其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘影像资料基本齐全；环境影响评价文件质控记录较完善。

三、报告表编制质量

报告表编制较规范，内容全面，环境影响评价工作的重点适当，环境保护目标、环境影响评价因子、评价标准选择正确；评价分析方法符合相关技术导则的要求，评价结论总体可信，报告经修改完善后可上报。

四、报告表需补充和修改的内容

1. 细化项目建设内容及现状说明。
2. 细化单回线路平行架设电磁叠加影响计算。
3. 完善危险废物处置及风险防范措施分析。
4. 完善相关附图附件。

专家组长：鲁政和

2026 年 6 月 5 日

《河南焦作沁阳 110 千伏山王庄输变电工程环境影响报告表》

技术评审会专家签名表

2026 年 6 月 5 日

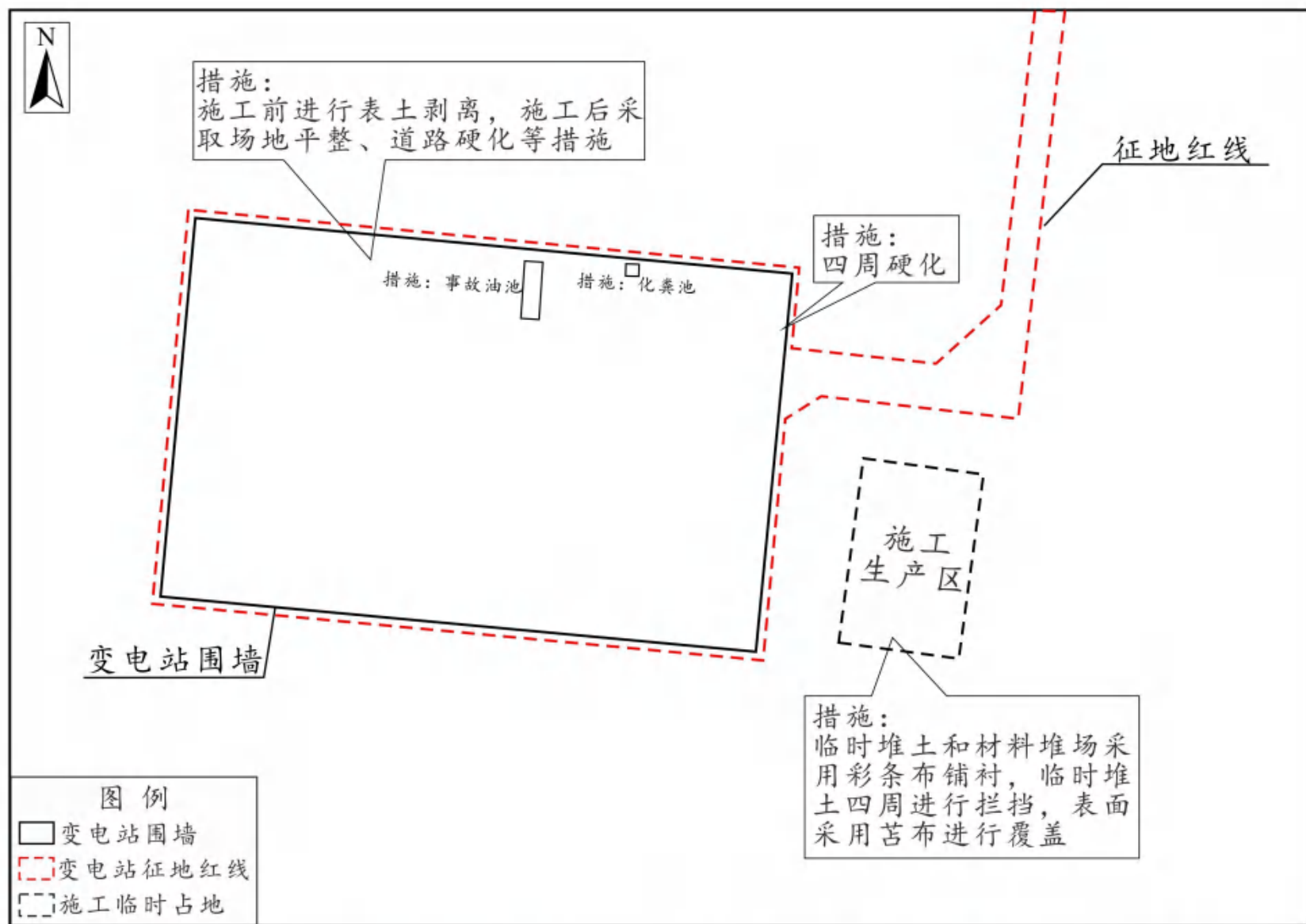
	姓名	工作单位	职务/职称
组长	鲁冰如	华北水利水电大学	教授
成员	李坤豪	三强米业(高)科集团	高工
	汪志平	绿疆生态环境咨询有限公司	正高



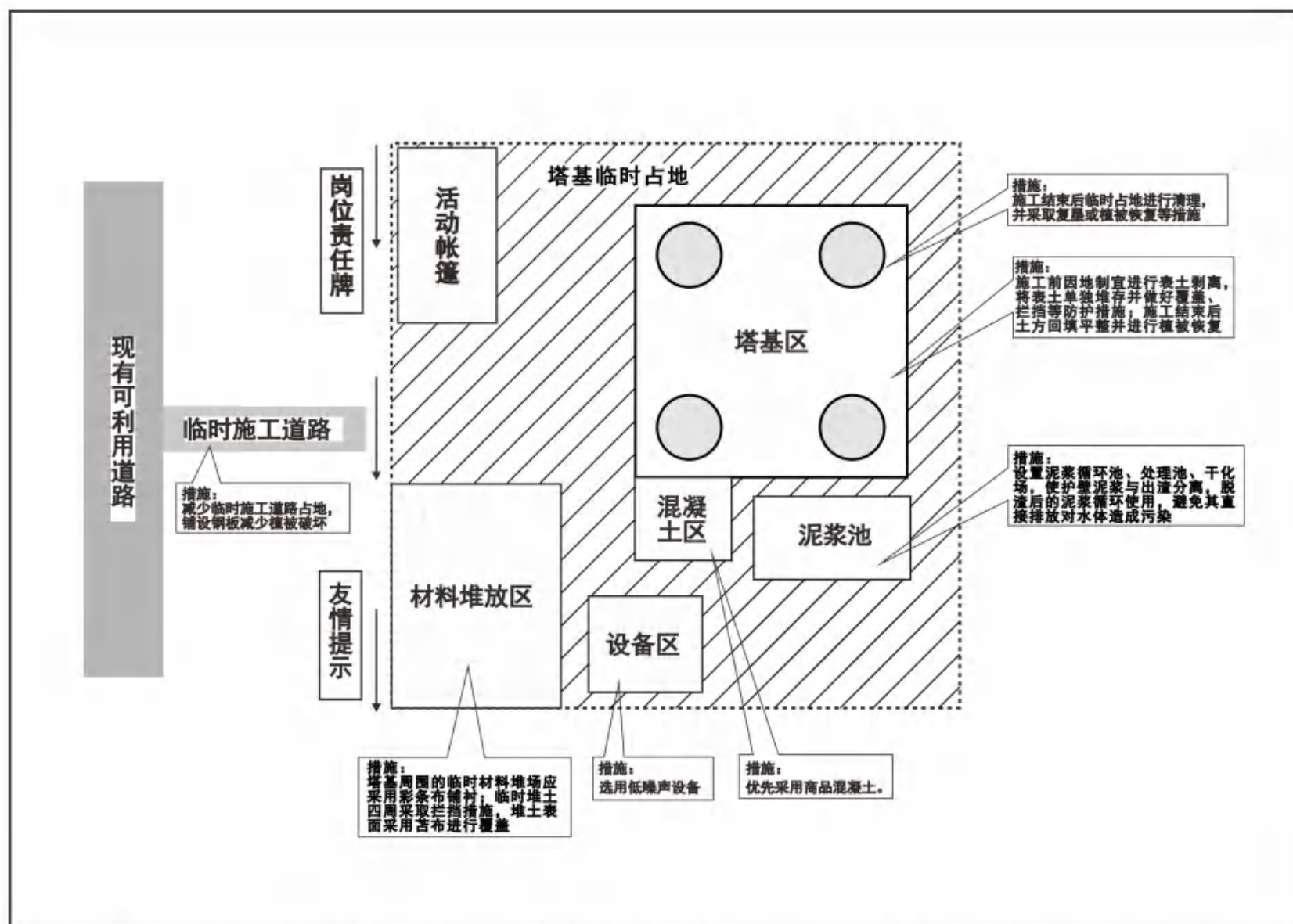
附图1 本项目地理位置示意图



附图2 本项目变电站站址、输电线路路径及环境敏感目标分布示意图

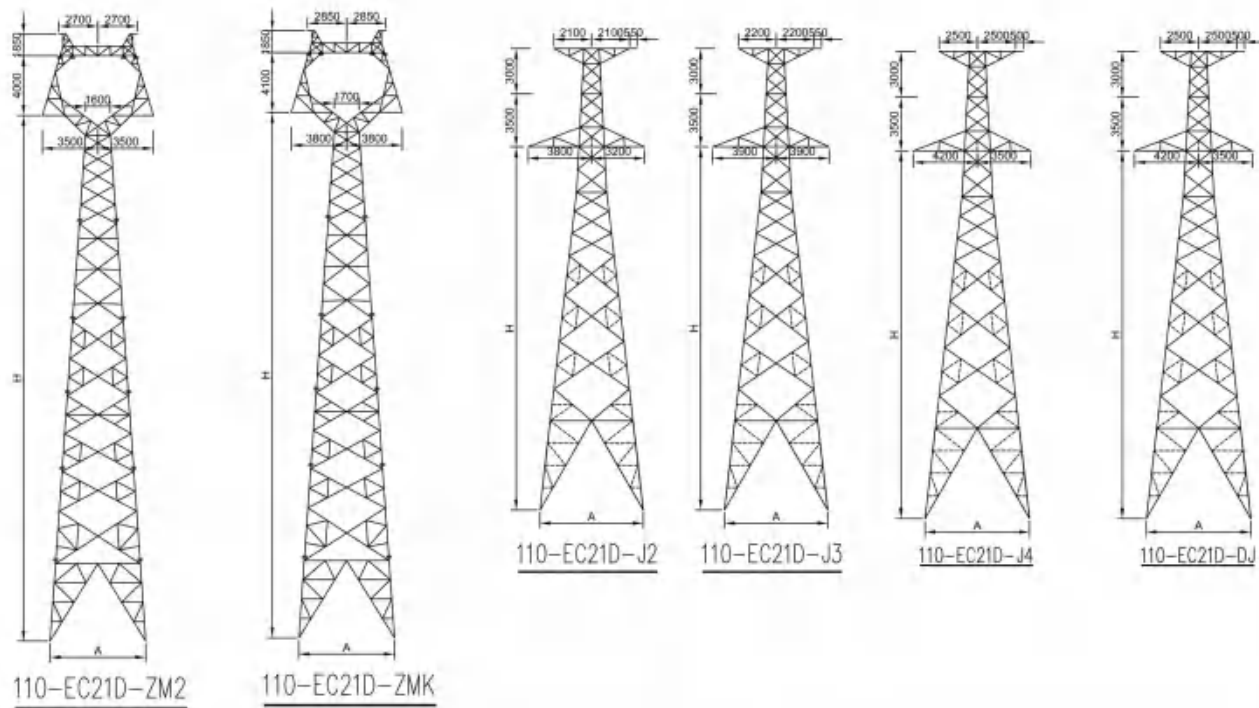


附图3 本项目新建变电站生态环境保护措施平面布置示意图



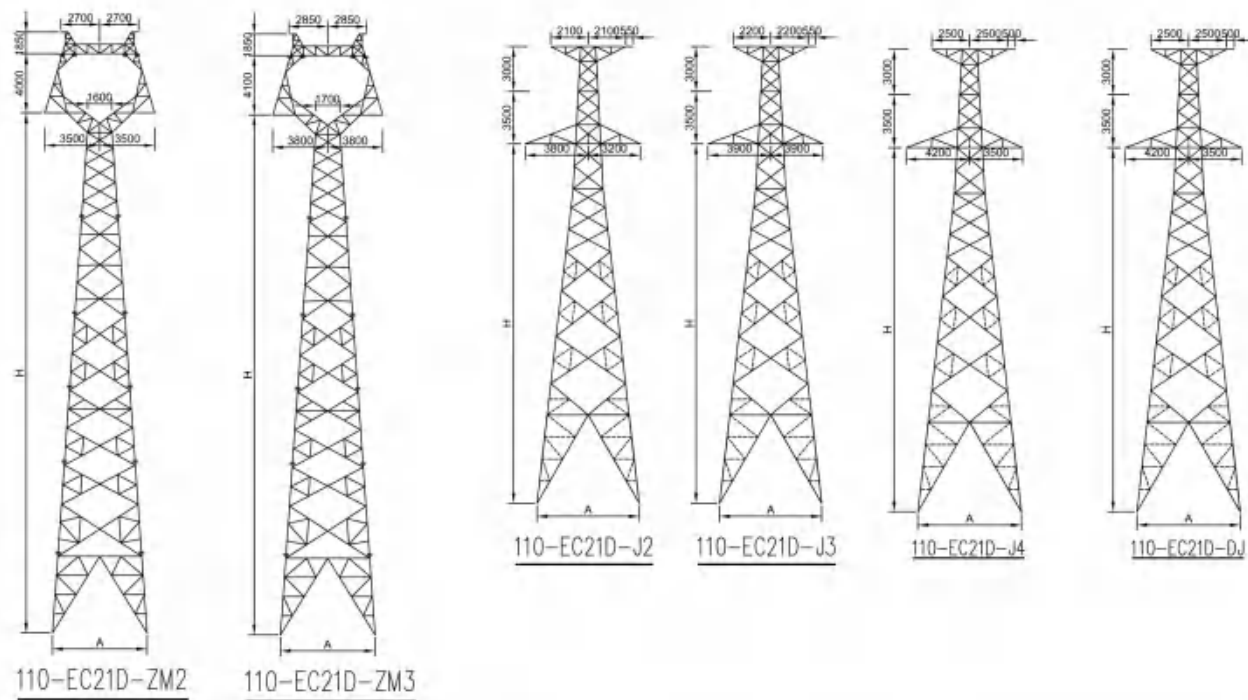
附图5 本项目新建架空线路塔基生态环境保护措施平面布置示意图

附表—1 4至10kV线路工程杆塔一览表																
序号	杆塔名称	杆塔形式	呼高	塔高	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	档内档距 (m)	基础尺寸 (mm)		基础重量 (kg)		基础埋设深度 (m)		横担埋设深度 (m)		备注
								正侧面尺寸	侧面尺寸	单重	合计	单重	合计	单重	合计	
1	单杆直线金钩塔	110-EC21D-ZM2-24	24	4	400	600	/	4575	4575	6200.0	24799.8	36.15	144.58	50.47	201.86	
2		110-EC21D-ZMK-39	39	1	400	600	/	6634	6634	10051.1	10051.1	37.41	37.41	67.08	67.08	
3	单杆直线金钩塔	110-EC21D-J2-27	27	1	450	700	20-40	6870	6870	8990.0	8990.0	22.00	22.00	54.48	54.48	
4		110-EC21D-J3-24	24	1	450	700	40-60	6660	6660	9102.1	9102.1	22.46	22.46	51.18	51.18	
5		110-EC21D-J3-27	27	2	450	700	40-60	7320	7320	10063.3	20126.6	22.46	44.92	54.48	108.96	
6		110-EC21D-J4-27	27	1	450	700	60-90	7560	7560	11347.3	11347.3	23.61	23.61	54.48	54.48	
7		110-EC21D-DJ-18	18	1	450	700	0-90	5490	5490	8467.3	8467.3	23.61	23.61	44.58	44.58	
合计					11					92884.3		318.59		582.62		



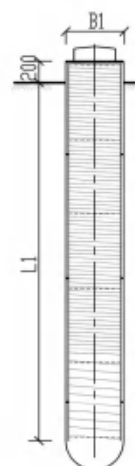
附图6-1 本项目输电线路杆塔一览图 (1)

附件—110kV及以下输电线路杆塔一览表																
序号	杆塔名称	杆塔型号	呼高	塔高	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	长电长度 (m)	基础尺寸 (mm)		塔身重量 (kg)		塔身埋深 (m)		脚钉埋深 (m)		备注
								正面埋深	侧面埋深	单重	总重	单重	小计	单重	小计	
1	单杆直线铁塔	110-EC21D-ZM2-24	24	4	400	600	/	4575	4575	6200.0	24799.8	36.15	144.58	50.47	201.86	
2		110-EC21D-ZM3-36	36	1	500	700	/	6581	6581	9183.0	9183.0	37.41	37.41	63.78	63.78	
3	单杆耐张铁塔	110-EC21D-J2-27	27	1	450	700	20-40	6870	6870	8990.0	8990.0	22.00	22.00	54.48	54.48	
4		110-EC21D-J3-24	24	1	450	700	40-60	6660	6660	9102.1	9102.1	22.46	22.46	51.18	51.18	
5		110-EC21D-J3-27	27	2	450	700	40-60	7320	7320	10063.3	20126.6	22.46	44.92	54.48	108.96	
6		110-EC21D-J4-27	27	1	450	700	60-90	7560	7560	11347.3	11347.3	23.61	23.61	54.48	54.48	
7		110-EC21D-DJ-18	18	1	450	700	0-90	5490	5490	8467.3	8467.3	23.61	23.61	44.58	44.58	
合计				11						92016.3		318.59		579.32		



附图6-2 本项目输电线路杆塔一览表 (2)

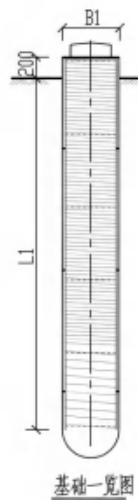
阳洛— I 山王庄110kV线路工程基础统计一览														
序号	杆塔名称	基础型号	基数	地脚螺栓(kg)		基础钢材(kg)		C15保护圈/m?		C30基础砼/m?		结构尺寸(mm)		备注
				单基	小计	单基	小计	单基	小计	单基	小计	B1	L1	
1	单回直线角钢塔	110—EC21D—ZM2—24	4	157.87	631.49	1145.96	4583.84	0.3	1.2	13.2	52.8	800	6500	
2		110—EC21D—ZMK—39	1	277.73	277.73	1322.52	1322.52	0.32	0.32	14.2	14.2	800	7000	
3	单回耐张角钢塔	110—EC21D—J2—27	1	470.18	470.18	1910.36	1910.36	0.44	0.44	28.52	28.52	1000	9000	
4		110—EC21D—J3—24	1	665.46	665.46	2519.32	2519.32	0.44	0.44	33.24	33.24	1000	10500	
5		110—EC21D—J3—27	2	665.46	1330.91	2519.32	5038.64	0.44	0.88	33.24	66.48	1000	10500	
6		110—EC21D—J4—27	1	1063.39	1063.39	3572.08	3572.08	0.56	0.56	65.32	65.32	1400	10500	
7		110—EC21D—DJ—18	1	1063.39	1063.39	3572.08	3572.08	0.56	0.56	65.32	65.32	1400	10500	
合计			11	5502.552		22518.84		4.40		325.88				



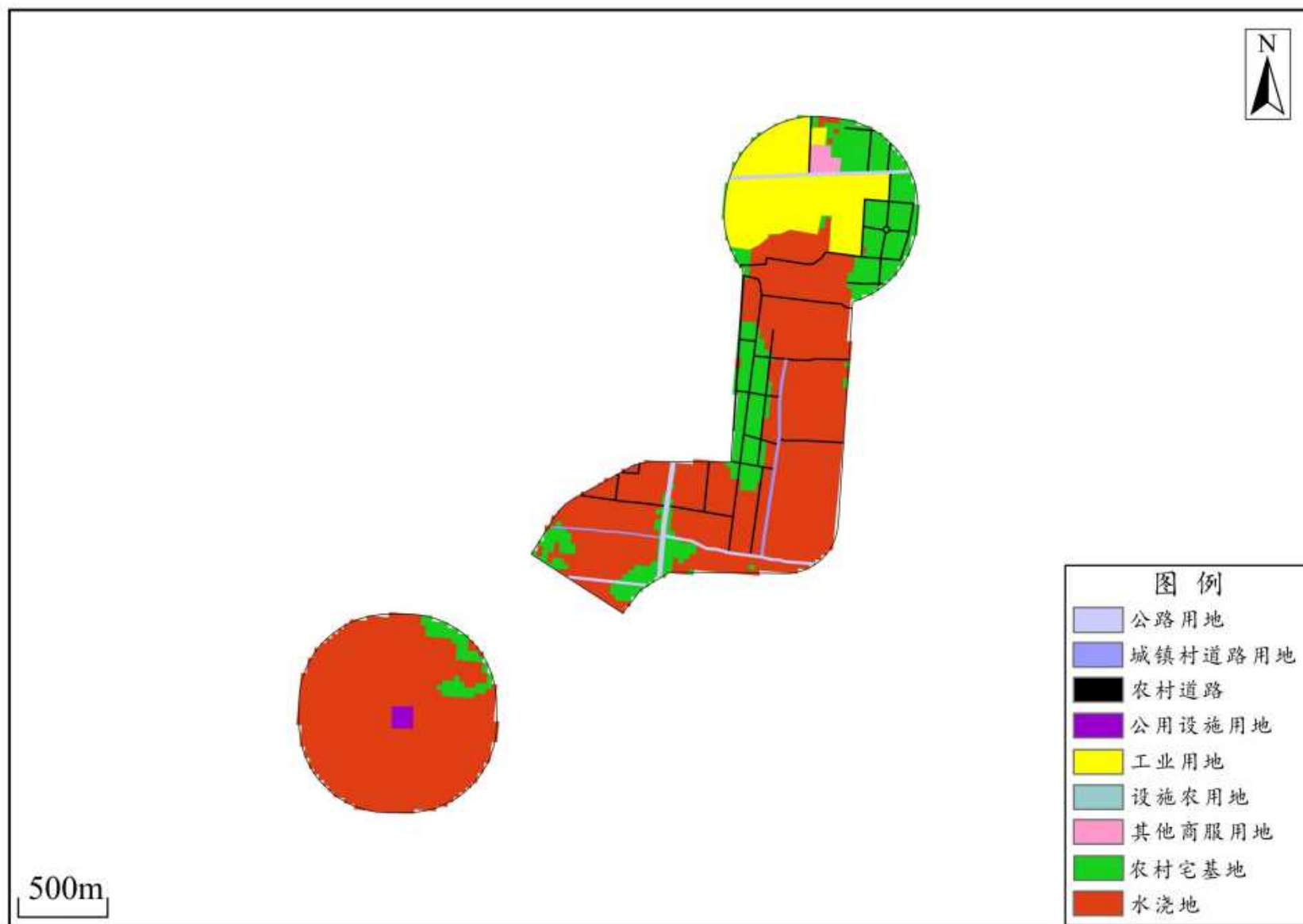
基础一览图

附图7-1 本项目输电线路杆塔基础一览图

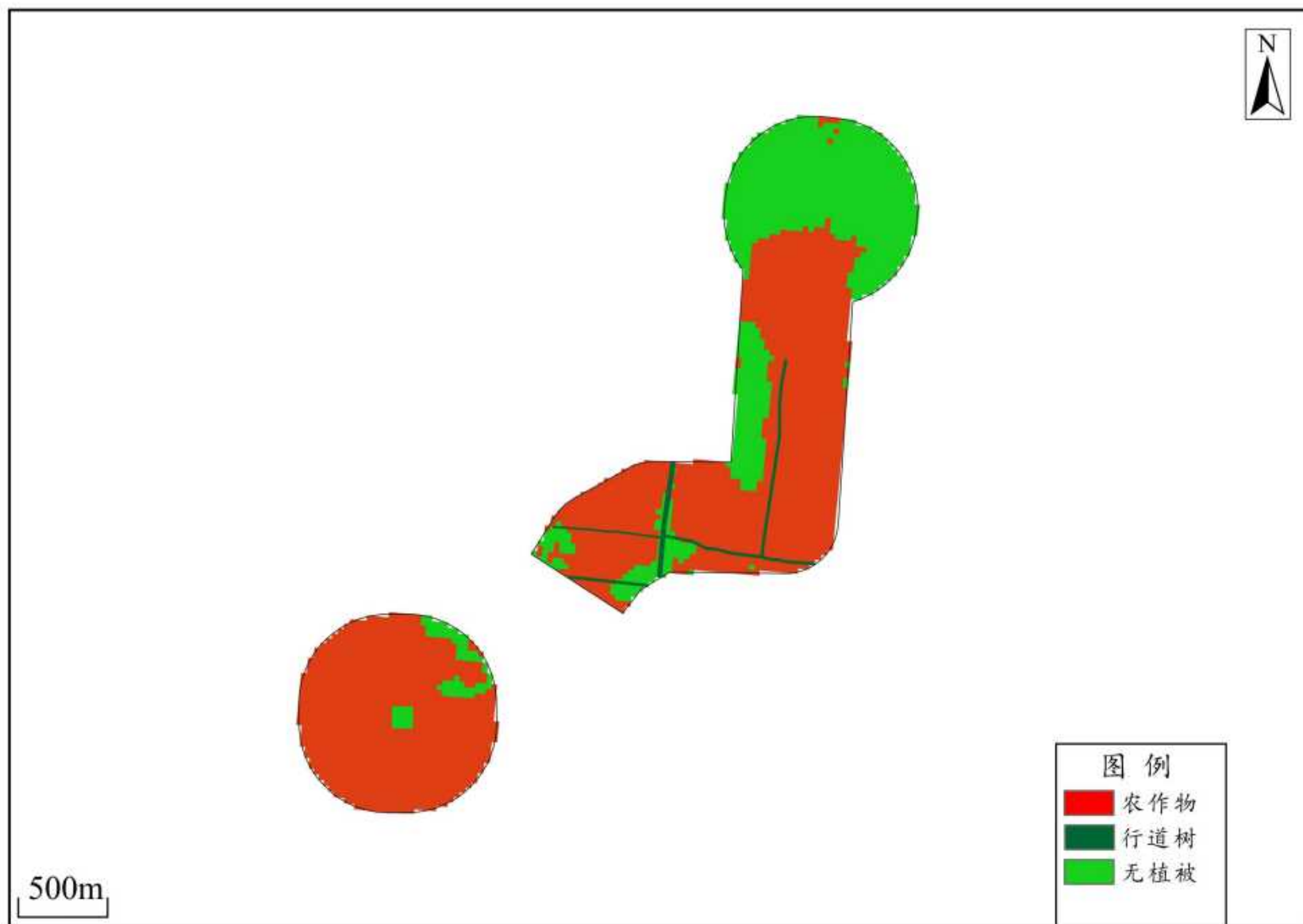
阳洛—山王庄110kV线路工程基础统计一览														
序号	杆塔名称	基础型号	基数	地脚螺栓(kg)		基础钢材(kg)		C15保护层/m3		C30基础砼/m3		结构尺寸(mm)		备注
				单基	小计	单基	小计	单基	小计	单基	小计	B1	L1	
1	单回直线角钢塔	110—EC21D—ZM2—24	4	157.87	631.49	1145.96	4583.84	0.3	1.2	13.2	52.8	800	6500	
2		110—EC21D—ZM3—36	1	157.87	157.87	1145.96	1145.96	0.3	0.3	13.2	13.2	800	6500	
3	单回耐张角钢塔	110—EC21D—J2—27	1	470.18	470.18	1910.36	1910.36	0.44	0.44	28.52	28.52	1000	9000	
4		110—EC21D—J3—24	1	665.46	665.46	2519.32	2519.32	0.44	0.44	33.24	33.24	1000	10500	
5		110—EC21D—J3—27	2	665.46	1330.91	2519.32	5038.64	0.44	0.88	33.24	66.48	1000	10500	
6		110—EC21D—J4—27	1	1063.39	1063.39	3572.08	3572.08	0.56	0.56	65.32	65.32	1400	10500	
7		110—EC21D—DJ—18	1	1063.39	1063.39	3572.08	3572.08	0.56	0.56	65.32	65.32	1400	10500	
合计			11	5382.696		22342.28		4.38		324.88				



附图7-2 本项目输电线路杆塔基础一览图



附图8 本项目所在地土地利用现状图



附图9 本项目所在地植被类型图