建设项目生态环境影响报告表

项目名称：京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程

建设单位：河南京能滑州热电有限责任公司

编制单位：河南青盟环保科技有限公司

编制日期：2026年10月

打印编号：1772169667000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xr6gsu
建设项目名称	京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程.
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）	河南京能滑州热电有限责任公司
统一社会信用代码	91410526349375788Y
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	王
直接负责的主管人员（签字）	常
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南青盟环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410102MA3XAX6T27
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	03 3	BH	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王	建设项目基本情况、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、结论	BH	
李	建设内容、生态环境影响分析、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响专题评价	BH	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 河南青盟环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91410102MA3XAX6T27 ）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京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程. 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 李 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 0 3 ，信用编号 BH ），主要编制人员包括 李 （信用编号 BH ）、 王 （信用编号 BH ）（依次全部列出）等 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）：

2026年10月8日

统一社会信用代码
91410102MA3XAX6T27

营业执照

(副本) (1-1)

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　河南青盟环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　高玉坤

经营范围　一般项目：节能管理服务；环保咨询服务；环境保护监测；社会稳定风险评估；土地调查评估服务；土壤污染治理与修复服务；土地整治服务；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；环境保护专用设备销售；水资源管理；环境应急治理服务；实验分析仪器销售；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；商务代理代办服务；知识产权服务（专利代理服务除外）；工程管理服务；采购代理服务（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）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2016年06月17日

住　　所　河南省郑州市郑东新区白沙镇郑开大道与永顺路交叉口中原保险大厦B座4层北户

仅限办理项目110千伏线路工程使用

登记机关　郑东新区市场监督管理局 4101055905170

2024年10月21日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

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、生态环境部[illegible]表明持证人通过国家统一组织的考[illegible]取得环境影响评价工程师职业资格。

姓　　名：[illegible]

证件号码：[illegible]

性　　别：女

出生年月：[illegible]

批准日期：[illegible]

管理号：[illegible]

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部

仅限完能源有限公司
项目上报资料使用
仅供送出线路工程使用

表单验证号码46f11032e97d4e51a60a60949b2759f5

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	4		
社会保障号码	4	姓　名	李	性别	女
联系地址	河南省西华县李			邮政编码	
单位名称	河南青盟环保科技有限公司			参加工作时间	2010-04-01

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	55858.75	3064.80	0.00	188	3064.80	58923.55

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
	2010-04-20	参保缴费	2010-01-01	参保缴费	2010-04-20	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	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04	3831	●	3831	●	3831	-
05	3831	●	3831	●	3831	-
06	3831	●	3831	●	3831	-
07	3831	●	3831	●	3831	-
08	3831	●	3831	●	3831	-
09	3831	●	3831	●	3831	-
10	3831	●	3831	●	3831	-
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。

社会保险局社会保险处 业务查询专用章 4101021687641

数据统计截止至：2026.10.10 16:10:48

打印时间：2026-10-10

表单验证号码047669e6cb714940bcb90e21a3db0195

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	4	5	
社会保障号码	4 5	姓　名	王	性别	女
联系地址	河南省郑州市			邮政编码	410000
单位名称	河南青盟环保科技有限公司			参加工作时间	2013-06-01

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	49503.86	3064.80	0.00	159	3064.80	52568.66

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
	2013-07-02	参保缴费	2013-07-02	参保缴费	2013-06-25	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	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04	3831	●	3831	●	3831	-
05	3831	●	3831	●	3831	-
06	3831	●	3831	●	3831	-
07	3831	●	3831	●	3831	-
08	3831	●	3831	●	3831	-
09	3831	●	3831	●	3831	-
10	3831	●	3831	●	3831	-
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：2026.10.12 10:53:26　　打印时间：2026-10-12

信用记录

河南青盟环保科技有限公司

注册时间：2021-02-22　当前状态：正常公开

记分周期内失信记分

第2记分周期	第3记分周期	第4记分周期	第5记分周期	第6记分周期
0	0	5	0	0
2022-02-22~2023-02-21	2023-02-22~2024-02-21	2024-02-22~2025-02-21	2025-02-22~2026-02-21	2026-02-22~2027-02-21

失信记分情况　守信激励　失信惩戒

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	建设项目名称	备注
1	编制单位和编制人员因环境影响报告书（表）存在《监督管理办法》第二十六条第一款所列问题受到通报批评的	5	2024-05-16	2029-05-15	许昌市生态环境局	关于2023年下半年环评文件质量复核发现问题及处理意见的通知	许昌匠友家具制造有限公司年产1500套办公桌椅家具项目	

首页　«上一页　1　下一页»　尾页　当前 1 / 20 页，跳到第 1 页 跳转 共 1 条



信用记录

李

注册时间：2019-11-15　当前状态：正常公开

记分周期内失信记分

第3记分周期	第4记分周期	第5记分周期	第6记分周期	第7记分周期
0	0	0	0	0
2021-11-21～2022-11-20	2022-11-21～2023-11-20	2023-11-21～2024-11-20	2024-11-21～2025-11-20	2025-11-21～2026-11-20

失信记分情况　守信激励　失信惩戒

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	建设项目名称	备注

首页　«上一页　1　下一页»　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共0条

信用记录

王

注册时间：2021-02-23　当前状态：正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期	第2记分周期	第3记分周期	第4记分周期	第5记分周期
0	0	0	0	0
2021-11-11～2022-11-10	2022-11-10～2023-11-09	2023-11-10～2024-11-09	2024-11-10～2025-11-09	2025-11-10～2026-11-09

失信记分情况　守信激励　失信惩戒

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	建设项目名称	备注

首页　«上一页　1　下一页»　尾页　当前 1 / 20 条，跳到第 1 页 跳转 共0条

建设项目环境影响报告修改确认单

项目名称	京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程		
项目负责人	李翠霞	项目编写人员	李翠霞、王倩

1、补充大功河水体功能调查与施工期采取的水体污染防治措施；完善本项目与生态环境保护规划的符合性分析。

修改说明：已补充大功河水体功能调查与施工期采取的水体污染防治措施，见报告正文P22、P49。已完善本项目与生态环境保护规划的符合性分析，见报告正文P46~P47。

2、补充导线分裂间距，校核电磁环境影响预测结果；结合环境敏感目标处铁塔类型、架设线高补充环境敏感目标工频电磁场预测结果。

修改说明：已补充导线分裂间距，见电磁专题P18；已校准电磁环境影响预测结果，见电磁专题P13~P25；已补充环境敏感目标工频电磁场预测结果，见电磁专题P25~P26。

3、完善工程环保投资一览表等附图、附件。

修改说明：已完善工程环保投资一览表，见报告正文P54；已补充线路杆塔基础图，见附图3；已补充地下电缆类比检测报告、架空线路噪声类比检测报告附件7、附件8。

评审专家意见：

已按照评审意见修改。

专家签字：

2026年 10月 16日

目录

一、建设项目基本情况 ..... - 1 -

二、建设内容 ..... - 8 -

三、生态环境现状、保护目标及评价标准 ..... - 22 -

四、生态环境影响分析 ..... - 39 -

五、主要生态环境保护措施 ..... - 48 -

六、生态环境保护措施监督检查清单 ..... - 55 -

七、结论 ..... - 58 -

电磁环境影响专题评价

附图

附图 1 本项目地理位置图

附图 2 本项目与安阳市滑县生态环境管控单元位置关系示意图

附图 3 本项目输电线路杆塔一览图、基础图

附图 4 本项目输电线路走向示意图

附图 5 本项目敏感点分布示意图

附图 6 工程师现场踏勘照片

附件

附件 1 本项目环境影响评价委托书

附件 2 本项目核准文件

附件 3 本项目接入系统评审意见

附件 4 相关工程环保手续文件

附件 5 本项目开工、竣工材料

附件 6 本项目现状监测报告

附件 7 地下电缆类比检测报告

附件 8 架空线路噪声类比检测报告

附件 9 本项目环境影响报告表技术评审意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程		
项目代码	2505-410526-04-01-898736		
建设单位联系人	韩朝阳	联系方式	17513060966
建设地点	河南省安阳市滑县焦虎镇、半坡店镇		
地理坐标	（1）110kV 陈玉庄变电站间隔扩建工程 间隔扩建处坐标：东经 114°27'09.7108"，北纬 35°21'48.7966" （2）110kV 线路工程（110kV 迈陈线） 线路起于京能滑县 110kV 迈越风电场升压站，止于 110kV 陈玉庄变电站。 线路起点坐标：东经 114°30'08.9641"，北纬 35°19'37.5621" 线路终点坐标：东经 114°27'09.7108"，北纬 35°21'48.7966"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积及长度	总占地面积 3993m^2，其中永久占地面积 1793m^2，临时占地面积 2200m^2；线路路径全长 8.33km
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）	滑县发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	滑发改〔2025〕125 号
总投资（万元）	1744.9	环保投资（万元）	17.6
环保投资占比（%）	1.01	施工工期	5 个月
是否开工建设	☐ 否 ☑ 是 本工程于 2023 年 9 月开工，2024 年 2 月建成。已建成 110kV 输电线路 1 条，单回路架设，路径全长 8.33km，其中架空线路路径长度 8.17km，电缆线路路径长度 0.16km。 本工程于 2023 年 9 月开工，于 2024 年 2 月建成，至今未履行环保手		

	续，存在未批先建的违法行为。结合《中华人民共和国行政处罚法》第三十六条“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚”的条款，以及《中华人民共和国生态环境法典》法律责任通则、河南省生态环境厅关于《河南省生态环境行政处罚裁量基准（2026 版）（征求意见稿）》中《河南省生态环境行政处罚裁量基准（2026 版）适用规则》及《不予、可以不予、减轻、从轻、从重行政处罚事项清单》相关规定。**安阳市生态环境局滑县分局对于本项目未批先建行为已作出免予处罚的决定。**
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）相关要求，设置电磁环境影响专题评价。
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	/
其他符合性分析	**1、产业政策相符性分析** 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）中内容，本项目为输变电工程，属于“第一类 鼓励类”中“四、电力”中第 2 项内容，即“电力基础设施建设：电网改造与建设”。因此，项目建设符合国家产业政策要求。 **2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）** 为贯彻落实国家“双碳”战略目标，加快清洁能源开发利用，优化加强区域 110 千伏电网网架结构，新建“京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目类别为“五十五、核与辐射 161 输变电工程”中“其他（100 千伏以下除外）”，应编制生态环境影响表。受建设单位委托，河南青盟环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。 **3、与“生态环境分区管控”相符性分析** （1）与生态保护红线的相符性 本项目位于安阳市滑县境内，项目所在地的周边无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等环境敏感区，亦不在

安阳市划定的生态红线保护区范围内，符合安阳市土地利用总体规划。因此，本项目符合安阳市生态红线保护要求。

（2）与环境质量底线的相符性

本项目采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也能符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

（3）与资源利用上线的相符性

本项目占地符合土地资源利用上线要求，对区域资源利用造成负面影响在合理范围内。项目建成运行后通过内部管理、设备选择和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。

（4）与生态环境准入清单的相符性

本项目位于安阳市滑县境内，属于安阳市滑县重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH41052620004）和一般管控单元（环境管控单元编码为 ZH41052630001），本项目属于输电线路项目，不燃用高污染燃料，不属于高耗能、高排放和产能过剩的产业项目；运营期间无废水外排，无废气产生，综合分析，本项目的建设符合生态环境分区管控的相关要求。

本项目与安阳市滑县生态环境管控单元位置关系示意图见图 1-1，本项目与滑县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见表 1-1。

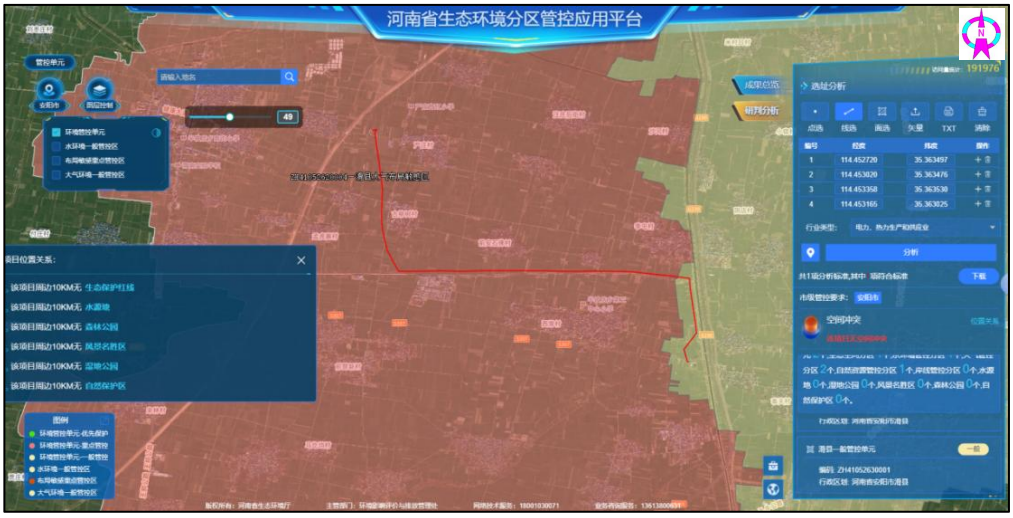


图 1-1 本项目与安阳市滑县生态环境管控单元位置关系示意图

表 1-1 本项目与滑县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析一览表

管控单元编码	管控单元名称	类别	维度类别	管控要求	符合性分析
ZH41052620004	滑县大气布局敏感区	重点管控单元	空间布局约束	1、在禁燃区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。 2、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理和公共服务用地。	本项目为输电线路工程，不涉及空间约束的禁止行为。
			污染物排放管控	1、原则上禁止新建、扩建单纯新增产能的钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、耐火材料制品、砖瓦窑、铅锌冶炼（含再生铅）等高耗能、高排放和产能过剩的产业项目。 2、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准的，应按照河南省有关规定执行。 3、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 4、污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染。治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。 5、禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县（市）人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	本项目为输电线路工程，施工期租用当地民房，施工人员生活污水纳入当地已有的污水处理系统，运行期不产生生产废水、废气和固体废物，符合污染物排放管控要求。
			环境	土壤污染重点监管单位拆除	本项目为输电

				风险防控	设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	线路工程，不属于土壤污染重点监管单位。
				资源开发效率要求	/	/
	ZH41052630001	滑县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。 2、严禁在优先保护类耕地集中区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。	本项目为输电线路工程，不涉及空间约束的禁止行为。
				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。	本项目为输电线路工程，施工期租用当地民房，施工人员生活污水纳入当地已有的污水处理系统，运行期不产生生产废水、废气，固体废物均妥善处置，符合污染物排放管控要求。
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求	/	/

4、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）项目与相关生态环境保护法律法规政策的符合性分析

本项目为110kV输电线路工程，本项目110kV线路走径选址严格遵守相关的法律法规。因此，本项目的建设与国家和地方的法律法规政策是相符的。

（2）与生态环境保护规划的符合性分析

本项目输电线路工程位于安阳市滑县境内，未进入生态保护红线，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，施工期的主要环境影响为施工扬尘、施工废水、噪声、固体废物，运营期主要的环境影响为工频电场、工频磁场及噪声，产生的环境影响及环境风险均相对较小，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。

5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见下表1-2。

表1-2　与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

序号	《输变电项目环境保护技术要求》	相符性分析	结论
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目输电线路位于农村区域。所在区域无规划环境影响评价文件。	相符
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目输电线路路径不涉及生态保护红线；本项目输电线路路径不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目在已有变电站内扩建一个出线间隔，间隔扩建及输电线路均不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
4	户外变电工程及规划架空进出线选	本项目出线间隔及输电线路	相符

	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。	位于滑县境内，设计符合相关规范要求，电磁和声环境影响在标准限值内。	
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建线路全部采用单回路的架设方式走线。	相符
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及 0 类声环境功能区。	相符
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目在已有变电站内扩建一个出线间隔，在站内进行，不新征站地。	相符
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目新建线路位于农村区域，不涉及集中林区。	相符
9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	相符

经对比分析，本项目在选址选线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

本项目输电线路工程位于河南省安阳市滑县境内，本项目地理位置示意图见图 2-1。

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

陈玉庄 110kV 变电站位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约 450m，本期扩建 1 个 110kV 出线间隔，位于变电站东侧北数第一出线间隔。

（2）京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程

京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程全线位于安阳市滑县境内。



图 2-1　本项目地理位置图

项目组成及规模

项目由来

京能滑县 10 万千瓦风电项目位于安阳市滑县境内，本期安装 16 台单机容量为 6.25MW 的风电机组，出口电压均为 1.14kV。风电机组接线采用一机一变单元接线方式升压至 35kV，经 35kV 集电线路汇集至升压站，本风电场集电线路采用电缆线路的方式接入升压站。升压站通过 1 回 110kV 线路接入系统。

根据国网河南省电力公司接入系统批复，综合考虑京能滑县风电场容量、在系统中的地位作用以及周边电网情况，同意京能滑县风电场自建 110kV 升压站，通过新建 1 回 110kV 线路接入 110kV 陈玉庄变，陈玉庄变扩建 1 个 110kV 出线间隔。

线路起于京能滑县 110kV 迈越风电场升压站，止于 110 千伏陈玉庄变东侧北数第一出线间隔。

新建单回线路路径长度 8.33km，其中架空线路路径长 8.17km，电缆线路路径长 0.16km，途经滑县焦虎镇、半坡店镇境内。全线共新建杆塔 34 基，其中单回路耐张塔 14 基，单回路直线塔 19 基，单回路耐张杆 1 基。

现状情况：

工程于 2023 年 9 月开工，2024 年 2 月建成。已建成 110kV 输电线路 1 条（110kV 迈陈线），单回路架设，路径全长 8.33km，其中架空线路路径长度 8.17km，电缆线路路径长度 0.16km。

电缆段 G27~G28 钻越乡道，路径长度 0.078km、G33~G34 钻越 110kV 楚丘（滑县西）-陈玉庄线路，路径长度 0.082km。



陈玉庄变 110 千伏出线间隔



架空线路



电缆线路（G27~G28）



电缆线路(G33~G34)

图 2-2　现状照片

1、项目组成

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

陈玉庄 110kV 变电站位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约 450m，本期扩建 1 个 110kV 出线间隔，位于变电站东侧北数第一出线间隔，架空出线。在站内预留位置扩建，不新征占地。

（2）京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程

本期新建 110kV 输电线路（110kV 迈陈线），单回路架设，路径全长 8.33km，其中架空线路路径长度 8.17km，电缆线路路径长度 0.16km(G27~G28 路径长度 0.078km、G33~G34 路径长度 0.082km)。

本项目包括陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程和京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程，项目基本组成详见表 2-1。

表 2-1　项目基本组成及规模

项目组成			建设内容	
陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程	项目		前期	本期
	主体工程	主变	1×50MVA	/
		110kV 出线	3 回	1 回，本期扩建 1 个 110kV 出线间隔
	占地面积		110kV 陈玉庄变电站围墙内占地面积 4212m²	在站内预留位置扩建，不新征占地
	辅助工程		进站道路由南侧乡村道路接引	/
	环保工程		已建 30m³ 主变事故油池一座；化粪池 1 座，生活污水定期清运；生活垃圾收集桶。	依托前期

	工程隶属	安阳滑县陈玉庄 110 千伏输变电工程		京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程
京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程	主体工程	路径长度	本期新建 110kV 输电线路（110kV 迈陈线），单回路架设，路径全长 8.33km，其中架空线路路径长度 8.17km，电缆线路路径长度 0.16km(G27~G28 路径长度 0.078km、G33~G34 路径长度 0.082km)。	
		架设方式	单回路架空+单回路电缆	
		塔基	34 基	
		导线	2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线	
		地线	随新建线路架设一根 48 芯 OPGW-90 光缆，一根 JLB40-100 铝包钢绞线	
		电缆	采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm^2 交联聚乙烯绝缘电力电缆	
	临时工程	牵张场、施工临时道路、塔基施工场地		
	环保工程	植被恢复等		

2、陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程规模

本期扩建 1 个 110kV 出线间隔，占用陈玉庄 110kV 变电站 110kV 配电装置北数第一出线间隔，架空出线。在站内预留位置扩建，不新征占地。

（2）采取的环保设施和措施

陈玉庄 110kV 变电站前期已设置化粪池 1 座，用于处理检修人员产生的少量生活污水，生活污水处理后定期清运，不外排。本期间隔扩建不新增检修人员，不新增人员生活污水。工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

陈玉庄 110kV 变电站前期已建 30m^3 主变事故油池一座；变电站运行期间固体废物为变电站检修人员产生的生活垃圾以及变电站内的废旧蓄电池。陈玉庄变电站前期工程已经设置有生活垃圾收集设施，生活垃圾收集后运至当地的生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。本期扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，不会增加新的固体废物影响。本期间隔扩建不涉及蓄电池。

3、新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程

（1）工程规模

本期新建 110kV 输电线路，单回路架设，路径全长 8.33km，其中架空线路路径长度 8.17km，电缆线路路径长度 0.16km(G27~G28 路径长度 0.078km、G33~G34 路径长度 0.082km)。

（2）导线和地线

导线：110kV 新建架空线路导线采用 2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。

地线：随新建线路架设一根 48 芯 OPGW-90 光缆，一根 JLB40-100 铝包钢绞线。新建线路使用导线的基本参数详见表 2-2。

表 2-2　本项目架空线路导线参数表

导线型号		2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线
截面积（mm²）	**铝截面**	244.29
	钢截面	31.67
	总截面	275.96
外径（mm）		21.6
弹性模量（N/mm²）		73000
膨胀系数(1/℃)		19.6×10^{-6}
计算重量（kg/km）		920.7
计算拉断力（N）		75190
最大使用应力（N/mm²）（安全系数）		103.54（2.5）
平均运行应力（N/mm²）		64.71
输送电流（A）		1050（由 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线极限输送容量计算得出）

（3）电缆

110kV 新建地下电缆采用 ZC-YJLW03-Z-64/110-1×1200mm² 交联聚乙烯绝缘电力电缆，基本参数详见表 2-3。

表 2-3　本项目电缆参数表

电缆型号	ZC-YJLW$_{03}$-Z-64/110-1×1200
额定电压(kV)	64/110
标称截面（mm²）	1200
绝缘厚度(mm)	16.5
电缆外径（mm）	115
20℃时最大直流电阻(Ω/km)	0.0151
电缆重量（kg/m）	18.9
电缆的允许载流量(A)*	1600
弯曲半径	20 倍电缆直径

（4）杆塔、基础

1）杆塔

京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程新建杆塔型式选用通用设计的模块塔型，本工程选用的角钢塔塔型为：110-EC21D-ZM2、110-EC21D-ZMK、110-EC21D-J1、110-EC21D-J2、110-EC21D-J4、110-EC21D-DJ、110-EC21D-DL，钢管杆塔型为：110-EC21GD-DL。本工程新建线路共用杆塔 34 基，其中单回路耐张塔 14 基，单回路直线塔 19 基，单回路耐张杆 1 基。本项目杆塔类型一览表见表 2-4。

表 2-4　本项目杆塔类型一览表

序号	杆塔名称	塔型	根开（mm）	杆塔呼称高（m）	使用档距 m		使用基数	占地面积(m^2)
					水平档距	垂直档距		
1	直线角钢铁塔	110-EC21D-ZM2	5444	24	400	600	4	166
2	直线角钢铁塔		5444	27	400	600	6	249
3	直线角钢铁塔		5444	30	400	600	7	291
4	直线角钢铁塔	110-EC21D-ZMK	7482	42	400	600	2	144
5	耐张角钢铁塔	110-EC21D-J1	6840	24	380	650	4	246
6	耐张角钢铁塔	110-EC21D-J2	6840	24	380	650	1	61
7	耐张角钢铁塔	110-EC21D-J3	7600	24	380	650	1	74
8	耐张角钢铁塔	110-EC21D-J3	7600	30	380	650	1	74
9	耐张角钢铁塔	110-EC21D-J4	7600	15	380	650	1	74
10	耐张角钢铁塔	110-EC21D-J4	7600	21	380	650	1	74
11	耐张角钢铁塔	110-EC21D-DJ	6000	15	380	650	1	49
12	耐张角钢铁塔	110-EC21D-DJ	6000	21	380	650	1	49
13	电缆终端塔	110-EC21D-DL	6780	21	380	650	3	182

14	电缆终端塔	110-EC21D-DL	6780	18	200	300	1	61
合计							34	1793

2）基础

根据线路地形、施工条件、地质特点和杆塔型式，本项目杆塔采用台阶式基础、板式基础。

（5）线路导线对地距离及交叉跨越距离

1）导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定 110kV 输电线路导线对地及交叉跨越最小允许距离见表 2-5。

表 2-5　导线对地及交叉跨越最小允许距离

线路经过地区		最小距离（m）	计算条件
居民区		7.0	导线最大弧垂
非居民区		6.0	导线最大弧垂
高速公路（铁路（轨顶）、等级公路）		7.0	按 70℃弧垂计算
电气化铁路		11.5	至轨顶
不通航河流	百年一遇洪水位	3.0	导线最大弧垂
	冬季冰面	6.0	导线最大弧垂
电力线		3.0	导线最大弧垂
弱电线路		3.0	导线最大弧垂
对树木(考虑自然生长高度)	垂直距离	4.0	导线最大弧垂
	风偏后净距	3.5	最大风偏情况
对果树、经济作物的最小垂直距离		3.0	导线最大弧垂
房屋建筑物	垂直距离	5.0	导线最大弧垂
	边线风偏后净距	4.0	最大风偏情况

2）交叉跨越情况

本项目 110kV 输电线路主要交叉跨越情况见表 2-6，本项目输电线路主要交叉跨越情况示意图见图 2-3。

表 2-6　本项目交叉跨越情况

序号	跨越情况	备注
1	钻越 500kV 塔卫线 1 次	G22-G23 架空钻越

2	电缆钻越乡道 1 次	G27~G28 电缆钻越
3	钻越 110kV 楚丘（滑县西）-陈玉庄线路 1 次	G33-G34 电缆钻越
4	跨越 S307 省道 1 次	G1-G2 架空跨越



图 2-3　本项目输电线路主要交叉跨越情况示意图

4、工程占地

本项目总占地面积约 3993m^2，其中永久占地 1793m^2，临时占地约 2200m^2。永久占地主要为塔基占地 1793m^2，临时占地主要为线路塔基施工生产区约 1400m^2、线路牵张场临时占地约 600m^2、临时施工道路约 200m^2。

总平面及现场

1、陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

本期扩建 1 个 110kV 出线间隔，占用陈玉庄 110kV 变电站东侧 110kV 配电装置北数第一出线间隔，在站内预留位置扩建，不新征占地。陈玉庄 110kV 变电站平面布置示意图见图 2-4。陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建平面布置示意图见图 2-5。

布置

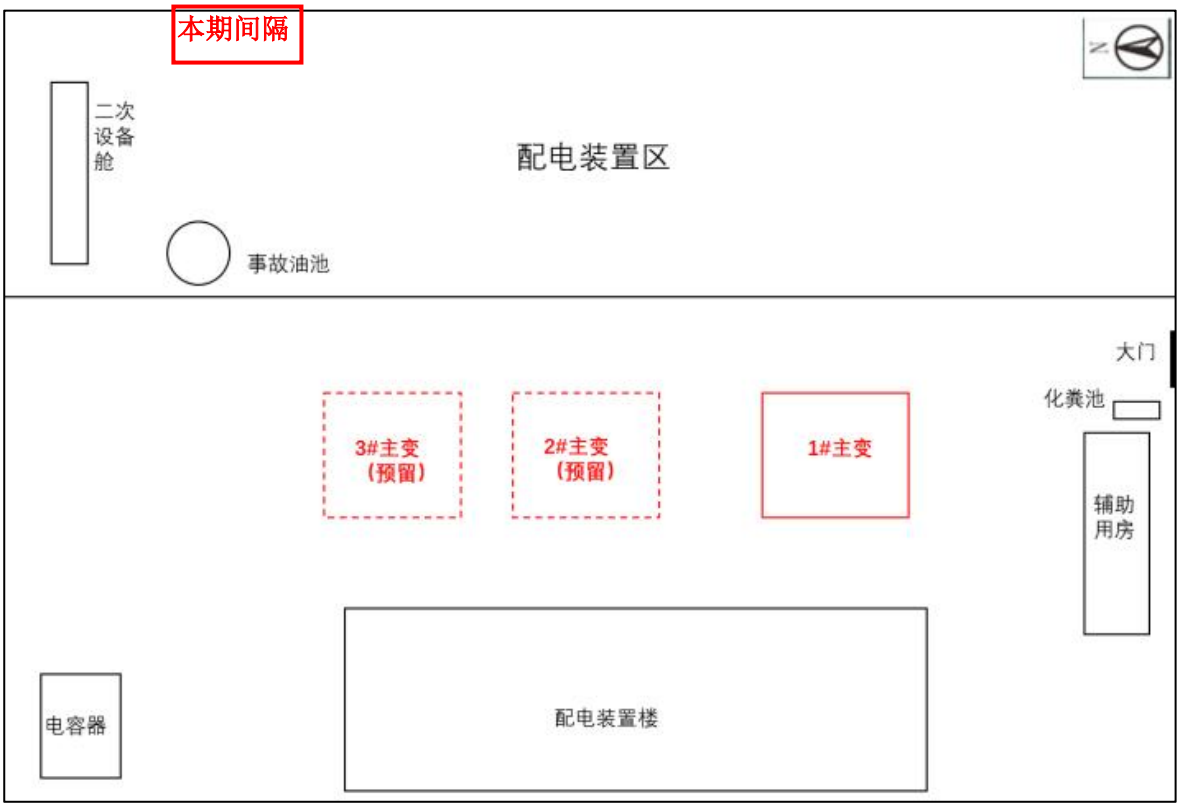


图 2-4　　陈玉庄 110kV 变电站平面布置示意图



	4	3	2	1
现状	至牛平变	至楚丘（滑县西）变	至楚丘（滑县西）变	备用 1
本期				本期接入

图 2-5　陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建平面布置示意图

2、线路工程路径走向

线路自 110kV 迈越风电场升压站西侧架空出线，右转向北跨过 S307 省道、35kV 老牛线，右转向东，平行大功河向北架设至水渠北侧，左转平行水渠北向西至牛平-陈玉庄 110kV 线路东侧，右转钻越 500kV 塔卫线，平行该线路向北架设至古柳树村西，采用电缆避让房屋，继续向北架设至陈玉庄站东南侧新建电缆终端塔，改为电缆，钻越楚丘（滑县西）-陈玉庄 110kV 线路，新建电缆终端杆，改为架空，接至双回终端塔北侧横担，接入 110kV 陈玉庄变电站。本项目线路路径走向见图 2-6。

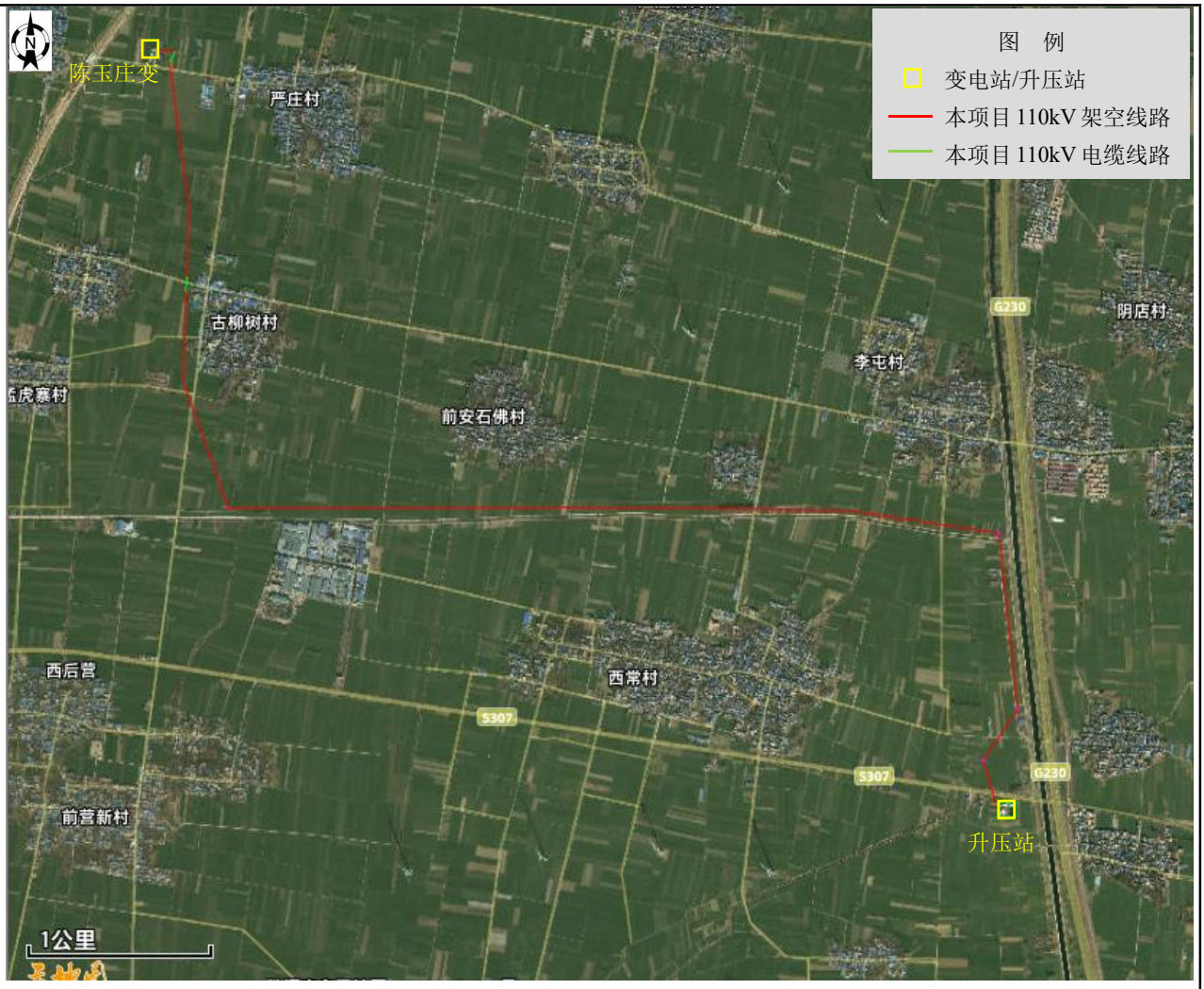


图 2-6　本项目线路路径走径图

施工方案

1、间隔扩建工程施工工艺及方法

本期间隔扩建工程量较小，本项目施工临时占地可充分利用站内空余场地，生产生活、给排水及水土保持设施已于前期工程中建成，本期沿用已有设施。间隔扩建工程施工工艺流程详见图 2-7。

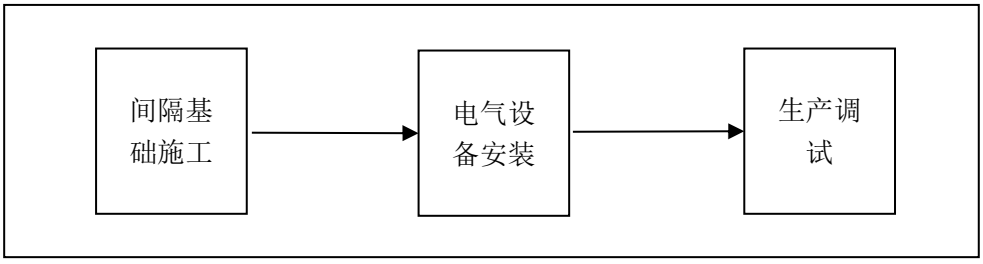


图 2-7　间隔扩建工程主要施工工艺流程图

2、架空输电线路工程施工工艺及方法

架空输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即施工准备、施工安装和试验验

收。其中，施工安装通常又划分为基础、杆塔、架线及接地工序。架空输电线路施工工艺流程详见图 2-8。施工周期约 5 个月，与变电站间隔扩建施工同期进行。

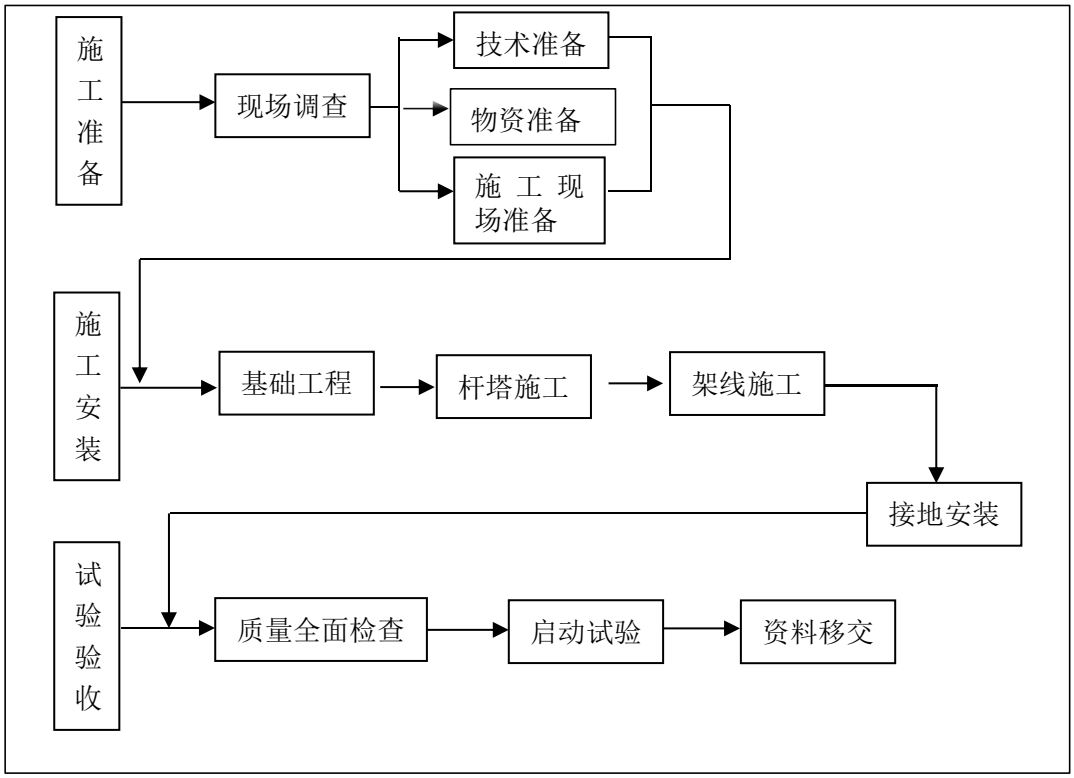


图 2-8　架空输电线路施工工艺流程

（1）施工准备

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

1）临时道路修建方案

本项目输电线路工程沿线交通条件较好，施工机械进场及物料运输可充分利用现有交通条件，部分车辆及机械不能到达的施工场地修建临时道路。

2）物料运输方案

本项目全线地形为平地，可利用道路较多且路面情况较好，临时道路修建难度较低，因此物料运输采用经济适用、成本较低的通用型轮式轻型卡车。导地线运输根据现场道路实际情况，可根据路况平整与否、路面宽窄不同，分别采用汽车运输和板车运输；充分利

用现有运输交通道路及已有便道条件。

（2）施工安装

1）基础施工。在完成复测分坑准备后，可按地质条件及杆塔明细表确定基础开挖方式和基础施工方法。本项目采用台阶式基础、板式基础。

2）杆塔施工。杆塔施工是输电线路中的一道重要工序，其任务是将杆塔组立于基础之上，并牢固地用基础连接，用来支撑架空导（地）线。为配合机械化施工的需要，并结合本项目的地形、地质条件，全线采用分解组塔方式，主要采用吊车组装杆塔。

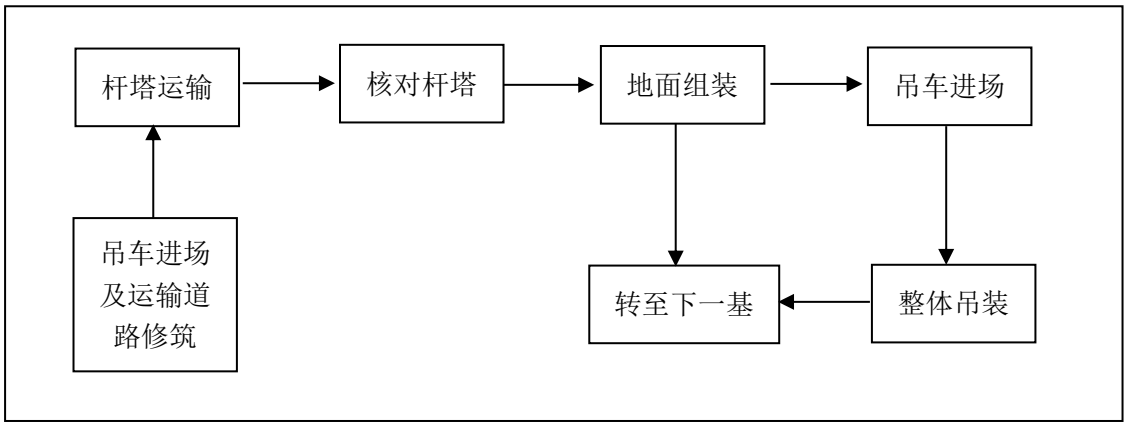


图 2-9　杆塔施工方案图

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

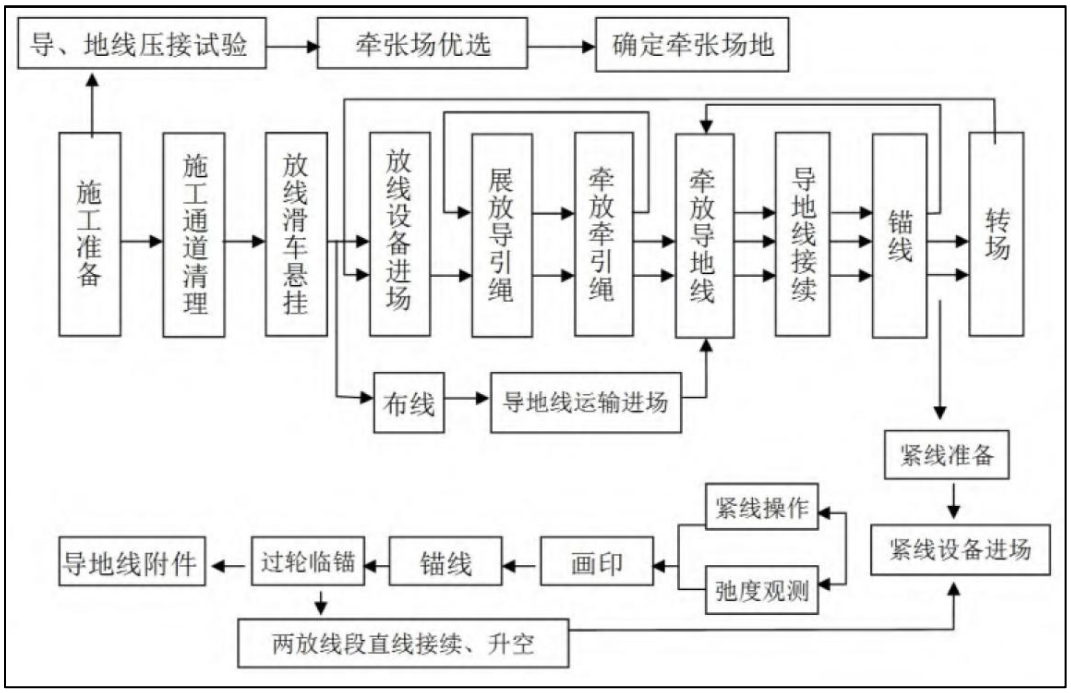


图 2-10　本项目输电线路架线施工方案图

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

3 试验验收

对输电线路杆塔、基础、导线及杆塔接地装置等进行质量全面检查，并启动试验，输电线路验收合格后移交建设运维单位。

4、电缆线路工程施工工艺及方法

本工程 110kV 电缆线路 G27~G28 段敷设方式为顶管敷设、G33~G34 段敷设方式为排管敷设。

电缆顶管的施工流程如下：①测量高程及轴线、工作井开挖及支护②导轨、后背、设备安装③下管和顶进④注浆拆除顶进设备⑤检查井施工⑥回填⑦现场清理及迹地恢复。

电缆顶管施工工艺流程详见图 2-11、

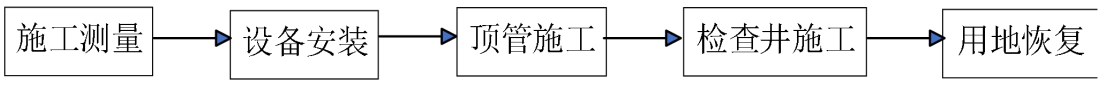


图 2-11　本工程电缆顶管施工流程示意图

电缆排管的施工流程如下：①测量放线；②管道沟槽开挖及管道基础垫层的铺设；③电缆排管的铺设安装；④沟槽回填；⑤现场清理及迹地恢复。电缆排管施工工艺流程

详见图 2-12。

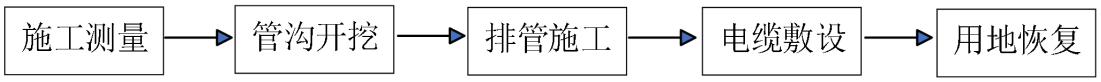


图 2-12　本工程电缆排管施工流程示意图

其他

1、项目进展情况及环评工作过程

2023 年 6 月，河南省安德电力设计有限公司编制完成了《京能滑县 100 兆瓦风电项目接入系统设计报告》，2023 年 7 月国网河南省电力公司以豫电发展〔2023〕364 号文对该项目接入系统方案进行了评审，同意该接入方案。

受河南京能滑州热电有限责任公司委托，我单位承担京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程的环境影响评价工作。

2026 年 2 月，我单位对工程所在区域进行了实地踏勘和调查，收集了自然环境及有关资料，并委托中核化学计量检测中心进行了工程区域电磁环境及声环境的现状监测。在现场踏勘、调查和监测的基础上，结合本项目的实际情况，根据相关技术规范、技术导则要求，进行了环境影响评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上编制完成《京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程生态环境影响表》，报请审查。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

1.1 自然环境概况

（1）地形地貌

滑县处于黄河冲积平原的西部边缘，地势比较平坦，起伏较小，总体呈西南高、东北低之势，海拔在 53~65 米之间，东西地面比降 1/7000，南北地面比降 1/5000。由于地处黄河故道，历史上受黄河多次泛滥的影响形成了“九堤、四坡、十八洼”的地形特点。

本项目途经滑县焦虎镇、半坡店镇境内，地势平坦。

（2）地质

滑县位于华北地台、楚旺-滑县台穹的南段，东受长垣断裂控制，西受卫辉-安阳大断裂控制，由回隆镇、滑县、南乐台凸和楚旺台凹组成，根据物探和 钻井资料证实，623m 穿过第四系和第三系后为大古界地层。浚县见有寒武系零星出露，南乐台凸是第四系和第三系直接覆盖于奥陶系上，在长垣断裂两侧有石炭二迭系地层分布。地层由西北向东南逐渐变新，且向东南倾，呈一大单斜构造。

线路途经区域地势平坦，地质均匀，区域内无影响其稳定性的不良地质现象。

（3）水文

滑县境内河渠较多，分属黄河和海河流域。流经滑县的地表水大部分属于金堤河水系，为黄河流域，滑县西部及西北部边界地带属于卫河水系，为海河流域。

本工程途经滑县焦虎镇、半坡店镇，距离线路最近的地表水体为线路东侧约 50m 处的大功河，大功河属于金堤河的支流，向北最终汇入金堤河，经查阅《河南省水环境功能区划》，大功河无水环境功能区划，主要用于农业灌溉、排涝等。根据《2025 年滑县生态环境状况公报》可知，金堤河大韩桥自动站断面属于金堤河出境断面，该断面责任目标值执行地表水 III 类水质标准。2025 年监测结果显示大韩桥自动水站水质符合 III 类水质标准。





图3-1　本项目与大功河的位置关系示意图

（4）气候特征

滑县属暖温带大陆性季风气候，气候温和，光、热、水资源比较丰富，其气候特点为：春季温暖多风，夏季炎热多雨，秋季凉爽湿润，冬季寒冷干燥，四季分明，雨热同期，有利于农作物的生长。多年气候特征见下表。

表 3-1　气候特征一览表

气象要素	特征	气象要素	特征
气温	多年平均气温：13.7℃	日照	年平均日照时数：2368.5h
	极端最高气温：41.8℃	气压	年平均气压：1009.4hpa
	极端最低气温：　-17.2℃	无霜期	年平均无霜期：201 天
降水量	多年平均降水量：619.7mm	相对湿度	年平均相对湿度 68%
	年最大降水量：1024.3mm	风	主导风向：N 风
	年最小降水量：322.4mm		年平均风速：3.2m/s

1.2 环境功能区划

（1）主体功能区划

根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号），河南省国土空间按开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。

本项目位于河南省安阳市滑县，属于国家级农产品主产区。农产品主产区的功能定位是国家重要的粮食生产和现代化农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

输电线路工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放，陈玉庄 110kV 变电站本期仅扩建 1 个间隔，运行期不新增检修人员，不新增生活污

水和生活垃圾，与农产品主产区的功能定位不违背。

（2）生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。

本项目位于安阳市滑县，属于太行山生态功能区，东部平原生态保护区——土壤沙化控制区。气候属于暖温带，具有明显的大陆性季风气候特征，气候温和，四季分明。本工程所在区域由于人类开发活动，过度捕猎野生动物，物种灭绝速度加快。生态保护措施及目标是保护生物多样性，禁止违法采、伐、捕、猎，维持生态系统的完整性。

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建在站内进行，不新征占地。线路工程通道内为农田、道路。

（2）植被

变电站间隔扩建周围区域植被主要为农田，新建输电线路沿线区域植被主要为农田、林地，均不涉及珍稀保护野生植被集中分布区及古树名木。

（3）动物

本项目周围区域常见的野生动物主要为麻雀、喜鹊等常见鸟类及鼠类、昆虫类、爬行类常见特种。线路沿线不涉及国家级及地方重点保护野生动物及其集中栖息地。

（4）重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本项目评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。

本项目区域现状照片见图 3-2。



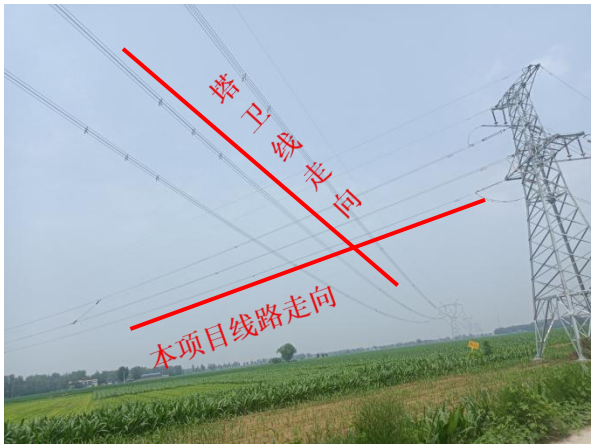
新建陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处



新建地下电缆



新建地下电缆钻越乡道



新建线路钻越 500kV 塔卫线



新建线路沿线



新建线路沿线

图 3-2　本项目区域现状照片

2、地表水环境质量现状

根据安阳市生态环境局滑县分局公布的《2025 年滑县生态环境状况公报》，滑县金堤河大韩桥断面水质为 III 类（目标为 III 类），卫河浚县柴湾断面水质为 IV 类（目标为 IV 类），均完成市定目标，县级及以上集中式饮用水水源地取水水质达标率 100%。

陈玉庄 110kV 变电站前期已设置生活污水处理设施，用于处理检修人员产生的少量

生活污水，生活污水处理后定期清运，不外排。本期间隔扩建不新增检修人员，不新增人员生活污水。工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

110kV 输电线路运行期不产生生产废水。

3、大气环境质量现状

根据安阳市生态环境局滑县分局公布的《2025 年滑县生态环境状况公报》，2025 年，滑县 PM_{10} 浓度为 68 微克/立方米（年目标 73 微克），$PM_{2.5}$ 浓度为 38 微克/立方米（年目标 44 微克），优良天数为 250 天（年目标为 240 天），重污染天数为 4 天（年目标为不超 5 天），符合 2025 年环境空气质量改善目标。

4、声环境质量现状

本项目位于安阳市滑县境内，为了解本项目所在区域的声环境质量状况，中核化学计量检测中心于 2026 年 3 月 4 日对本项目周围的声环境进行了现场监测。

（1）监测项目

噪声：等效连续 A 声级。

（2）监测单位、监测时间、监测环境及工况

本项目委托中核化学计量检测中心进行现状监测，该监测机构具有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的计量认证证书，证书编号为 220020343086，有效期至 2028 年 08 月 01 日。本次监测期间环境条件见表 3-2，监测期间线路运行工况见表 3-3。

表 3-2　监测期间环境条件

监测日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2026.3.4	昼间	阴	3~5	68~75	北风 1.0~1.5
	夜间	阴	2~3	72~76	北风 1.7~2.0

表 3-3　监测期间运行工况

项目名称	监测日期	监测期间的运行负荷			
110kV 迈陈线	2026 年 3 月 4 日	U（kV）	113.36~114.62	I（A）	51.25~296.87
		P（MW）	-0.35~55.04	Q（MVar）	-20.01~-5.01

（3）监测方法及仪器

监测方法按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）、**《声环境质量标准》（GB3096-2008）**和《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

所用仪器信息见表 3-4。

表 3-4　所用仪器信息一览表

仪器名称	性能指标	检定/校准机构 及检定有效期
AWA5680 型多功能声级计（仪器编号：YQ-HJ-0017；出厂编号:045534）	工作频率：20Hz～12.5kHz； 量程：30dB～130dB	中国计量科学研究院 2025.10.17~2026.10.16
声校准器 AWA6021A（仪器编号：YQ-HJ-0021；出厂编号:1009672）	声压级：94dB±0.3dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：1.2%	中国计量科学研究院 2025.12.11~2026.12.10

（4）监测布点

①陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程：变电站间隔扩建处布设 1 个测点。

②新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程：输电线路评价范围各声环境敏感目标分别布点，共布设 3 个监测点。本项目监测布点示意图如下：



图 3-3　本项目噪声监测布点示意图（陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处）



图 3-4　本项目噪声监测布点示意图（崔庄村崔建桥养鸡场看护房）



图 3-5　本项目噪声监测布点示意图（柳居轩古典家具展厅）

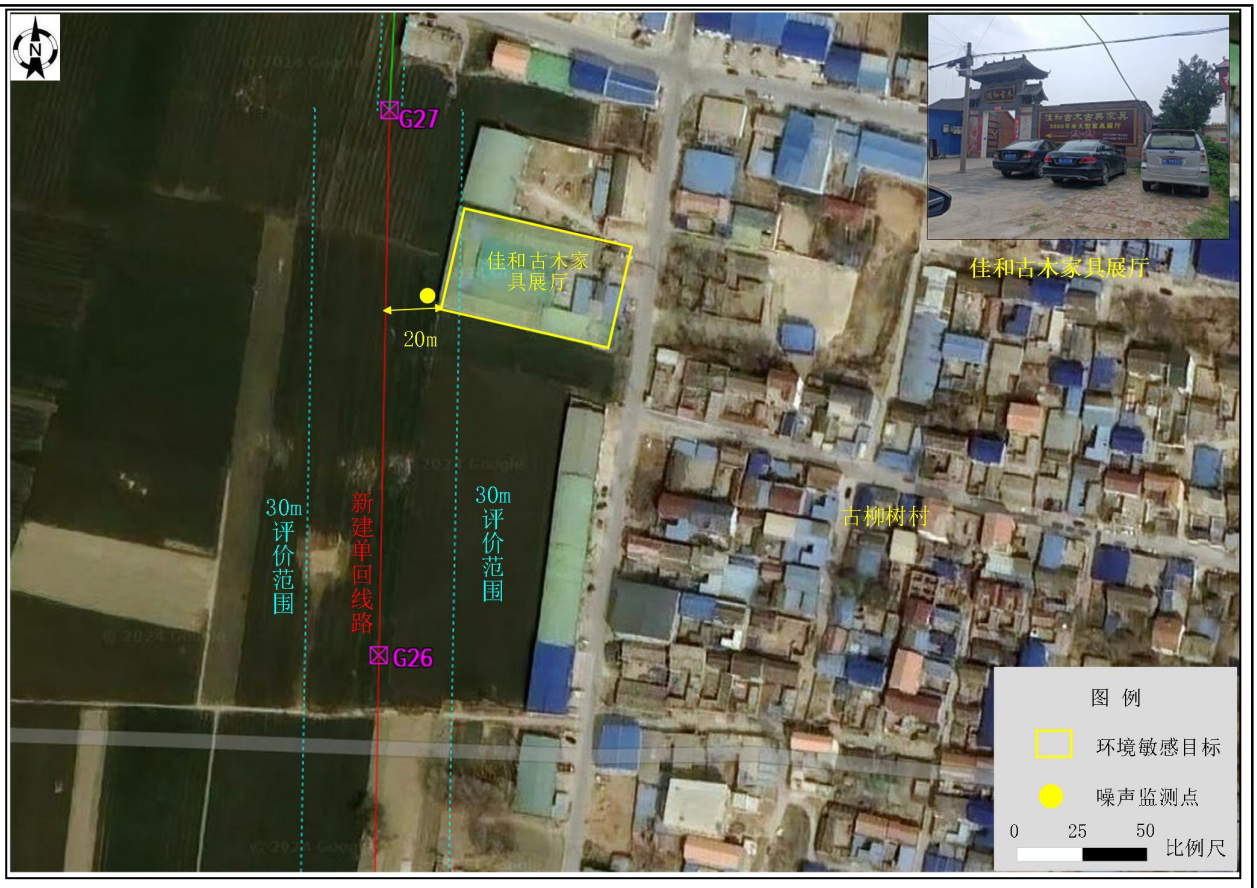


图 3-6　本项目噪声监测布点示意图（佳和古木家具展厅）

（5）监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 3-5。

表 3-5　噪声现状监测结果一览表

序号	监测点位	噪声 dB(A)				备注
		昼间	标准	夜间	标准	
一、环境敏感目标						
N1	崔庄村崔建桥养鸡场看护房	49	55	40	45	/
N2	柳居轩古典家具展厅	42	55	38	45	/
N3	佳和古木家具展厅	42	55	38	45	/
二、110kV 陈玉庄变电站间隔扩建侧						
N4	110kV 陈玉庄变电站东侧偏北间隔扩建处围墙外 1m	48	55	40	45	/

1）声环境监测结果评价及结论

①陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处噪声现状监测值昼间为 48dB（A）、夜间为 40dB

（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准限值。

②新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程

沿线声环境敏感目标噪声现状监测值昼间为 42dB（A）~49dB（A），夜间为 38dB（A）~40dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

5、电磁环境质量现状

2026 年 3 月 4 日中核化学计量检测中心对项目周围的电磁环境进行了电磁环境现状监测。

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处工频电场强度监测值为 626V/m，工频磁感应强度监测值为 0.629μT，工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。变电站间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程敏感目标监测结果

线路工程电磁环境敏感目标监测点的工频电场强度监测值为 3.11V/m~411V/m、工频磁感应强度监测值为 0.098μT~0.199μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

（3）新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程电缆断面监测结果

110kV 迈陈线#27~#28 杆塔以地下电缆方式穿越乡道，电缆段电磁监测断面上各监测点位处工频电场强度监测值为 7.37V/m~64.9V/m、工频磁感应强度监测值为 0.087μT~0.094μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

（4）本项目送出线路穿越 500kV 输电线路段

钻越 500kV 塔卫线下方监测点的工频电场强度监测值为 825V/m、工频磁感应强度监测值为 1.369μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 10kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

电磁环境现状监测与预测评价的具体内容，见电磁环境影响专题。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**1、相关环境保护手续履行情况** 与本项目有关的前期工程为陈玉庄 110kV 变电站和 110kV 迈越风电场升压站工程，陈玉庄变属于“安阳滑县陈玉庄 110kV 输变电工程”，安阳市生态环境局滑县分局于 2020 年 1 月以“滑环辐审〔2020〕3 号”对“安阳滑县陈玉庄 110kV 输变电工程”环评文件予以批复，安阳供电公司于 2024 年 9 月 21 日完成了本项目竣工环境保护自主验收工作。 京能滑县 10 万千瓦风电项目 220kV 升压站（实际建成为 110kV 升压站）工程于 2023 年 4 月 23 日取得安阳市生态环境局滑县分局环评批复，环评批复文号为“滑环辐审〔2023〕1 号”。**2024 年 7 月 12 日完成了本项目的竣工环保自主验收工作，110kV 迈越风电场升压站内已建主变 1 台（1#主变），户外布置，主变容量为 100MVA。** **2、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题** **陈玉庄 110kV 变电站，变电站内已建主变 1 台（1#主变），户外布置，主变容量为 50MVA。根据“安阳滑县陈玉庄 110 千伏输变电工程竣工环保验收调查报告表”可知：** **（1）电磁环境** **经现场监测，陈玉庄变电站厂界工频电场监测值为 5.61V/m~82.61V/m，工频磁感应强度为 0.042μT~0.069μT，均低于 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。** **（2）噪声** **经现场监测，110kV 陈玉庄变电站四侧厂界昼间监测值为 44dB（A）～47dB（A），夜间监测值为 40dB（A）～42dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准限值要求。** （3）大气环境 根据前期资料，结合现状调查结果，陈玉庄 110kV 变电站在施工期执行了环境保护“三同时”制度，落实了大气污染防治措施，施工期产生的扬尘经防治后未对附近大气环境产生不利影响，运行期未产生大气污染物。 （4）水环境 根据前期资料，结合现状调查结果，陈玉庄 110kV 变电站在施工期执行了环境保护“三同时”制度，落实了水污染防治措施，施工期产生的生活污水未对附近水环境产生不利影响，运行期无工业废水产生，变电站内临时检修人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运不外排。 （5）固体废物 根据前期资料，结合现状调查结果，陈玉庄 110kV 变电站运行期的固体废物主要为

临时检修人员产生的生活垃圾及变电站运行期间产生的废铅蓄电池。少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后，交由环卫部门统一处置；陈玉庄 110kV 变电站运行至今未产生废铅蓄电池，待废铅蓄电池产生后交由具有相应危险废物处理资质的单位进行处置。

（6）生态环境

根据前期资料，结合现状调查结果，陈玉庄 110kV 变电站站区已进行碎石铺装及硬化。

（7）环境风险防控

陈玉庄变电站已建 1#主变油重 13.65t，变压器油体积约为 15.25m³，站内设有一座容积为 30m³ 的事故油池，事故油池大小可以 100%满足单台主变的容积要求。主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与总事故油池相连；变电站投运至今，未出现变压器泄漏事故。

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境、声环境等各项指标均符合国家规定的限值要求，所依托的各项环保设施运行正常，不存在与本项目有关的原有环境污染问题，无相关环保遗留问题。

生态环境保护目标

1、评价因子

环境影响评价涵盖施工期与运行期，包括现状评价因子与预测评价因子，本项目主要环境影响评价因子见表 3-6。

表 3-6　本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
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、BOD5、NH3-N、石油类	mg/L
运营期	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）

2、评价等级

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020），本项目陈玉庄 110kV 变

电站内原有主变户外布置，本期仅进行间隔扩建，本项目变电站间隔扩建侧电磁环境影响评价工作等级为二级。

本项目 110kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，因此，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。110kV 输电线路电缆段电磁环境影响评价工作等级为三级。

3、评价范围

（1）电磁环境评价范围

根据《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为：

1）变电站：陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建侧站界外 30m 范围内；

2）输电线路：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内；110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内（水平距离）。

（2）声环境评价范围

1）变电站：陈玉庄 110kV 变电站本期扩建间隔侧围墙外 50m 范围内区域。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（H J2.4—2021），对以固定声源为主的建设项目（如变电站工程），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。本项目为间隔扩建工程，不新增噪声源，本项目声环境影响评价等级为二级，参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，应明确厂界外 50m 范围内声环境敏感目标，参照导则与技术指南，本次变电站的声环境评价范围为变电站间隔扩建侧围墙外 50m 范围。

2）输电线路：根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），110kV 线路工程架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

（3）生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围为：

1）变电站：变电站围墙外 500m 范围内；

2）输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 范围内。

4、环境敏感目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输电线路工程的环境敏

感区包括第（一）类（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）和第（三）类中以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域。

（1）生态环境敏感区

经资料收集和分析，本项目生态影响评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等生态环境敏感目标。

（2）水环境敏感目标

本项目评价范围内无饮用水水源保护区等水环境敏感目标。

（3）电磁环境、声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），本项目变电站间隔扩建及输电线路的电磁和声环境敏感目标主要为工程附近的有公众居住的建筑物。本项目评价范围内共 6 处环境敏感目标。本项目与敏感目标相对位置关系示意图见图 3-7~图 3-12。

表 3-7　本项目电磁及声环境敏感目标一览表

序号	行政区域	敏感目标名称	敏感目标建筑层数、高度、功能	与工程相对位置关系	杆塔号	线高(m)	环境影响因子	备注
一、110kV 线路								
1	焦虎镇	崔庄村崔建桥养鸡场看护房	养殖看护房，1F 坡顶，高约 3.5m	线东南 17m	2#~3#	21	E、B、N	架空段
2	半坡店镇	有机肥厂	工厂，1F 平顶，高约 3.0m	线西 21m	5#~6#	23	E、B	架空段
3		石佛村家具厂	工厂，1F 坡顶，高约 4.0m	线北 18m	12#~13#	41	E、B	架空段
4		柳居轩古典家具展厅	家具展厅，1F 平顶，高约 3.5m	线东 23m	25#~26#	21	E、B、N	架空段
5		佳和古木家具展厅	家具展厅，1F 坡顶，高约 3.5m	线东 20m	26#~27#	18	E、B、N	架空段
6		金亨家具	家具店，2F 坡顶，高约 6.0m	线东 4m	27#~28#	/	E、B	电缆段
二、陈玉庄 110kV 变电站								
无								

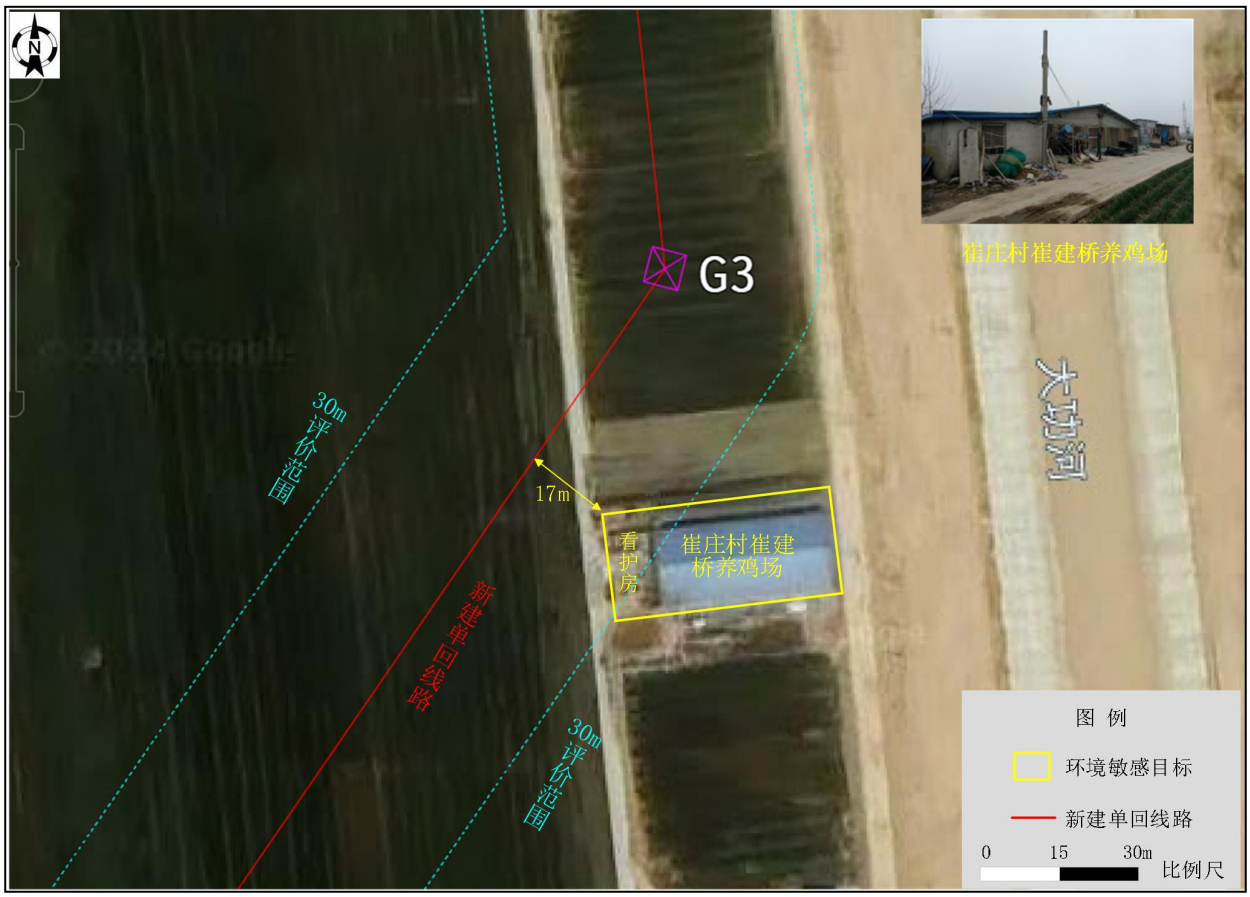


图 3-7　本项目与敏感目标位置关系示意图（崔庄村崔建桥养鸡场看护房）

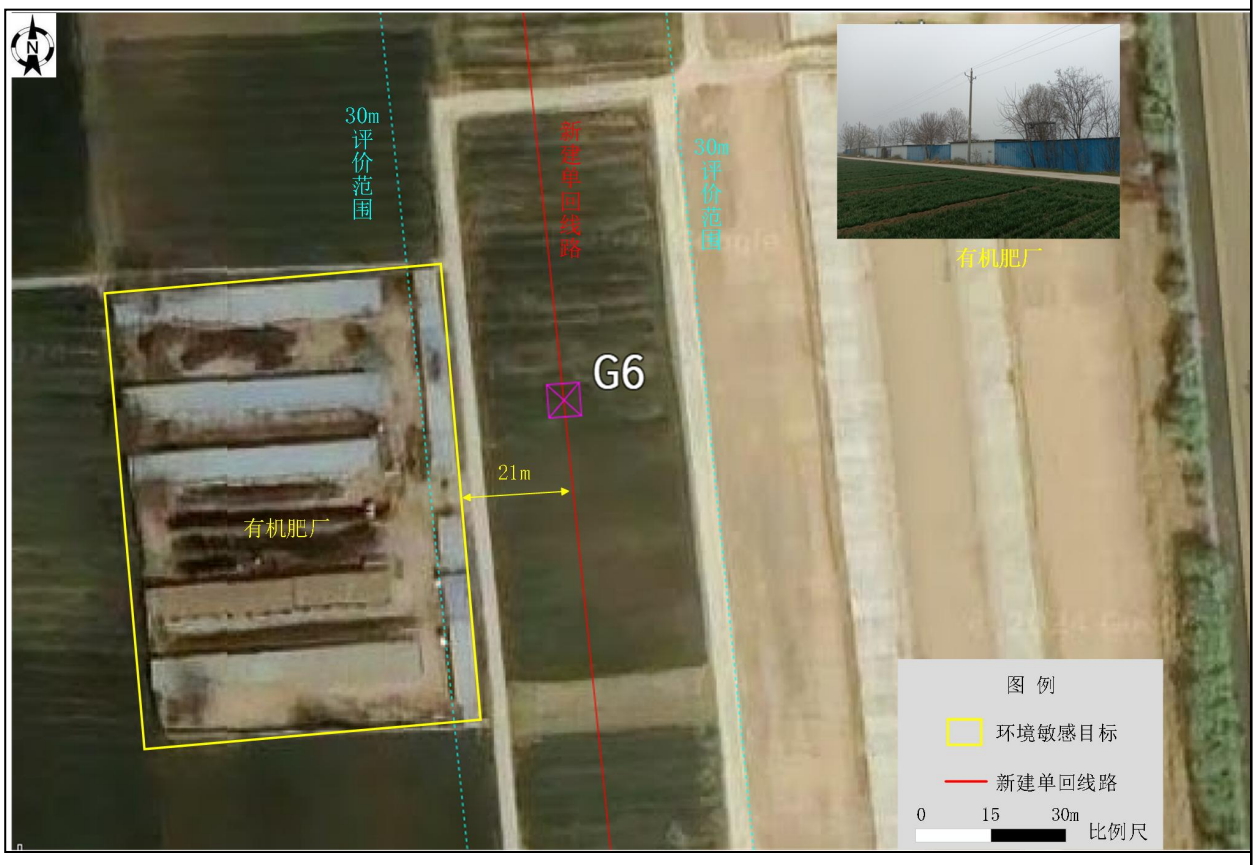


图 3-8　本项目与敏感目标位置关系示意图（有机肥厂）

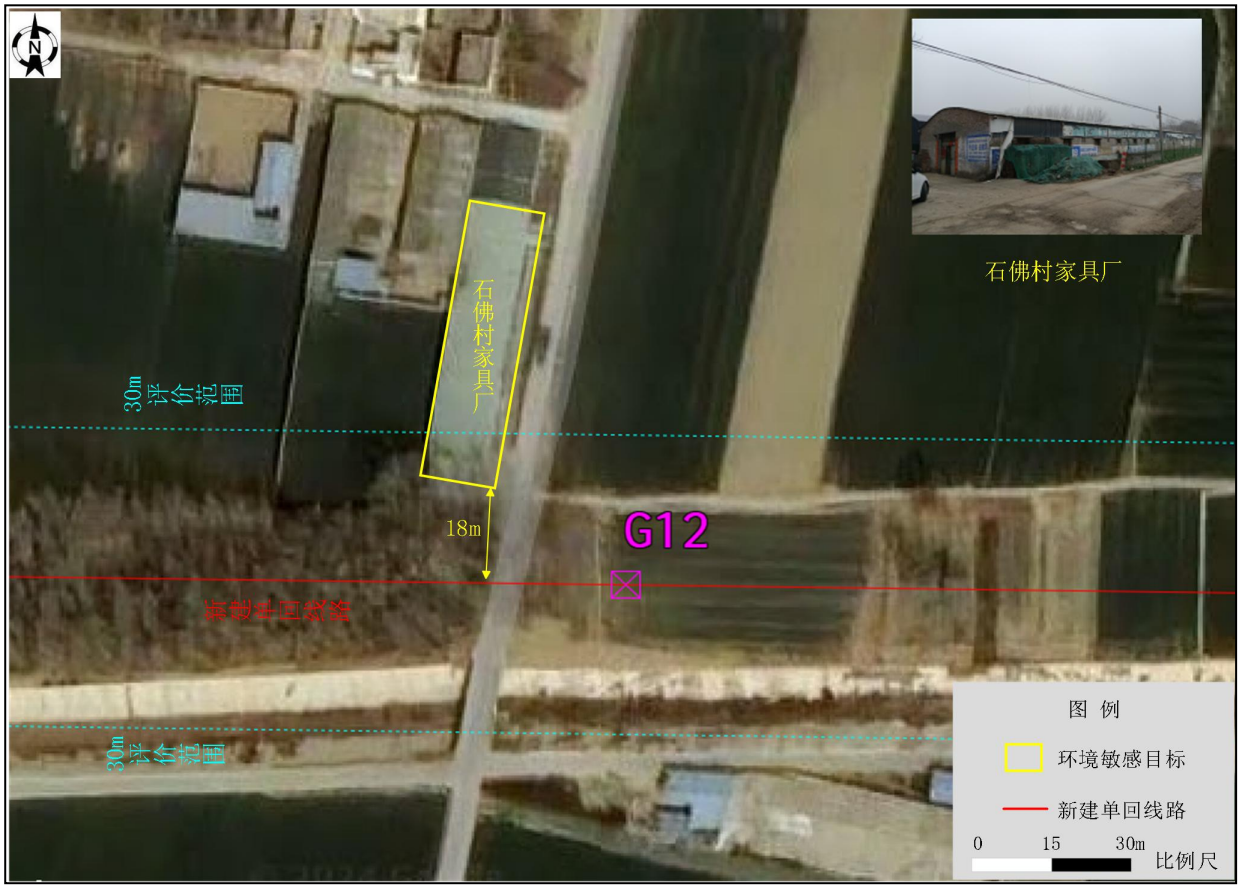


图 3-9　本项目与敏感目标位置关系示意图（石佛村家具厂）



图 3-10　本项目与敏感目标位置关系示意图（柳居轩古典家具展厅）

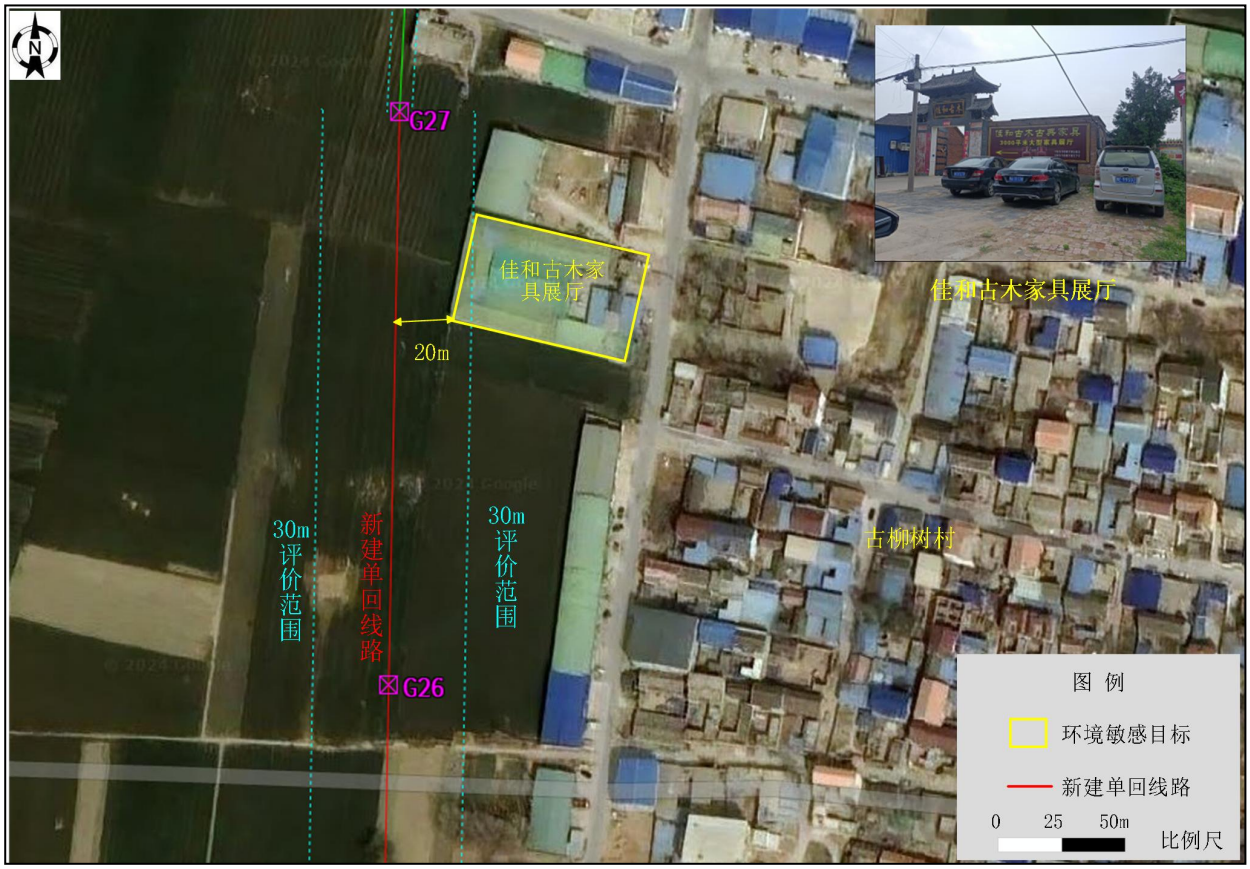


图 3-11　本项目与敏感目标位置关系示意图（佳和古木家具展厅）



图 3-12　本项目与敏感目标位置关系示意图（金亨家具）

评价标准

1、环境质量标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，具体标准限值见表 3-8；声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应类标准要求，具体标准限值见表 3-9。

表 3-8　电磁环境标准

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
	架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面和道路等场所控制限值 10kV/m	
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	

表 3-9　声环境质量标准

项目	评价标准	标准来源	备注
项目建设区域声环境	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准	输电线路沿线

2、污染物排放标准

（1）施工期执行施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），且满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。

（2）运行期变电站间隔扩建侧厂界噪声沿用 110kV 陈玉庄变电站环评及验收标准，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，具体标准限值见表 3-10。

表 3-10　厂界环境噪声排放标准

项目	标准限值	标准来源	备注
变电站间隔扩建侧厂界	昼间 55dB(A) 夜间 45dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准	本项目变电站位于农村区域

其他

总量控制

本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1 生态环境影响性分析

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

（1）土地利用

本项目用地主要包括改变功能和非改变功能的用地两类，前者包括线路杆塔基础占地等；后者包括工程临时用地，一般为牵张场、施工临时占地、施工临时道路等。

输电线路杆塔基础具有占地面积小且较为分散的特点，项目建设不会大幅度减少人均耕地面积，不会给以农业生产为主要收入来源的农民带来大的经济压力，对当地总体的土地利用现状影响很小。

（2）植被

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程在站内原有位置扩建，不新增占地，无地表植被，对生态环境影响较小。

新建输电线路永久占地破坏的植被仅限塔基范围之内，占地类型主要为耕地，占地面积很小，对区域植被及植物资源的影响很小。临时施工占地影响主要为牵张场、施工道路、电缆管沟以及塔基施工用地对区域地表植被的破坏，

由于线路工程为点状作业，单塔施工时间短，并在施工期结束后即可进行复耕和植被恢复，对区域植物资源影响很小。

（3）野生动物

本项目动物资源的调查结果表明，本项目线路沿线人类生产活动频繁，分布在该区域的野生动物较少。根据本项目的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。利用天然的小路、机耕路、田间小道等，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如村庄、集镇。

因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

（4）水土流失

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

（5）农业生产

本工程线路塔基占地后，降低了原有土地生产能力，会对农业生态系统的物质、能量的流动产生轻微影响。由于塔基占地面积小且分散，不会大幅度减少耕地面积，对农业生产的影响较小。

2.大气环境影响分析

线路工程材料进场、杆塔基础开挖、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，离居民区较远，通过拦挡、苫盖、洒水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。

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

3 声环境影响分析

施工期噪声主要来自于塔基开挖、电缆沟开挖、材料运输等施工活动和相应的施工机械设备噪声，施工机械种类较多、功率较大，噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点。本工程沿线交通条件较好，材料运输采用汽车运输。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，在施工过程中注意文明施工、合理安排施工时间，在设备选型时选用符合国家标准的低噪声施工设备，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。

4 水环境影响分析

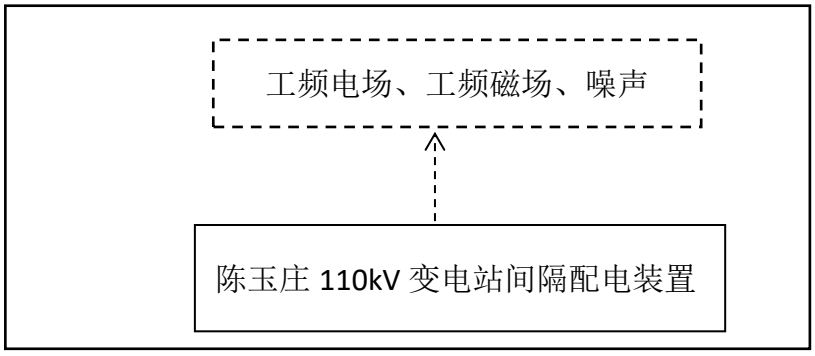
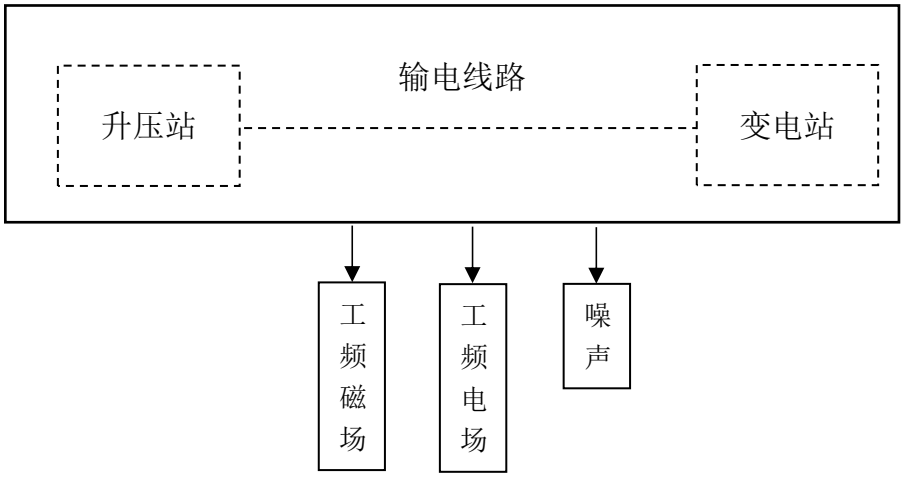
（1）废污水污染源

本项目施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。本项目施工期平均施工人员约 25 人，施工人员用水量约 0.15m^3/d，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 3m^3/d。

本项目施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

（2）废污水影响分析

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程施工人员生活污水依托陈玉庄变电站内化粪池处理后，定期清理。输电线路施工人员就近租用民房，生活污水依托当地已有的居民生活

	污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。 施工废水主要为机械设备清洗废水和混凝土养护水，机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境影响较小，混凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产生。项目施工期对周边的水环境影响不大。 **5 固体废物影响分析** 输电线路工程施工期产生的固体废物主要为输电线路杆塔基础回填余土、少量混凝土残渣、产生的建筑垃圾、施工人员生活垃圾。 本项目施工期产生的少量弃土弃渣、施工人员生活垃圾均为一般固体废物。少量弃土用于场地平整综合利用，少量弃渣、生活垃圾单独堆存，运送至指定地点，不会对外环境造成不利影响。
运营期生态环境影响分析	**1、产污环节分析** 变电站间隔扩建运营期产污环节示意图见图 4-1。输电线路工程运营期的产污环节参见图 4-2。  **图 4-1　本项目变电站间隔扩建运营期产污节点图**  **图 4-2　本项目输电线路运营期的产污节点图**

2、运行期电磁环境影响分析

2.1 电磁环境影响评价方法

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程：采用分析预测进行评价；

（2）架空线路：采用模式预测方法进行电磁环境影响预测评价；

（3）电缆线路：采用类比方式进行电磁环境影响预测评价。

具体分析过程详见电磁环境影响专题，相关结论如下：

2.2 陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析结论

陈玉庄 110kV 变电站本期仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据现状检测，陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处工频电场强度监测值为 626V/m，工频磁感应强度监测值为 0.629μT，工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。变电站间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

根据分析预测及现状监测结果，陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程运行期工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值要求。

2.3 送出线路工程电磁环境影响评价结论

（1）地下电缆线路电磁环境影响结论

通过类比结果分析可知，本项目电缆线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（2）架空输电线路电磁环境影响结论

本项目单回架空线路导线最低对地距离 11m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.1018kV/m（出现在中相导线地面垂直投影 7m 处），满足 4kV/m、10kV/m 的控制限值；工频磁感应强度最大值为 13.6217μT（出现在中相导线地面垂直投影 0m 处），满足 100μT 的控制限值。

2.4 电磁环境敏感目标电磁环境影响评价结论

通过预测结果可知，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（0.00061~0.3014）kV/m 之间，工频磁感应强度在（0.0453~3.044）

μT之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中4kV/m和100μT的公众曝露控制限值要求。

3、运行期声环境影响分析

本工程架空输电线路会产生电晕噪声，为预测本工程110kV架空段输电线路投运后声环境影响，对同电压等级的输电线路进行了类比监测。

（1）类比对象及可比性分析

本环评从电压等级、杆塔型式、导线排列方式等方面，尽量选择与本工程新建架空线路相似的已投运输电线路进行类比监测。根据输电线路电压等级、塔型、导线排列型式等参数，选择现运行的河南洛阳伊川高山风电场110千伏送出工程作为类比线路。选用类比线路见下表。

表4-1 输电线路参数类比一览表

项目	本工程线路	类比线路：110千伏高谢线
电压等级（kV）	110	110
架设方式	单回架空线路	单回架空线路
导线型号	2×JL/G1A-240/30	2×JL/G1A-240/30
导线截面积	240mm^2	240mm^2
架线形式	单回架空，三角排列、垂直排列	单回架空，三角排列
线高	11m~41m	15m
环境条件	安阳市滑县，农村区域	洛阳市伊川，农村区域

由上表可知，本工程线路与类比架空线路电压等级、架设方式、导线型号相同，架线形式、环境条件相似，监测断面所处位置附近无其他高压输电线路影响，监测值能够能反映本项目输电线路噪声影响程度，因此具有可比性。

（2）类比对象监测点布设

本次类比监测在110千伏高谢线单回段3-4#塔之间，监测点位处线路弧垂对地高度15m。

（3）监测单位、监测时间及监测条件

监测单位为湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司，监测时间及监测条件见表4-2。

表4-2 监测环境条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2021年1月13日	晴	-3~7	47-58	1.6~3.0

（4）监测仪器

监测仪器见表 4-3。

表 4-3 声环境监测仪器一览表

序号	监测仪器	仪器型号	测量范围	检定证书号	检定有效期	检定单位
1	声级计	AWA6228±	30~130dB（A）	声字 20200601-0705	2020.06.15~2021.06.14	河南省计量科学研究院

（5）监测工况

监测工况见表 4-4。

表 4-4 类比线路监测工况表

项目	U（kV）	I（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 高谢线	113.11	36.24	8.06	1.58

（6）类比监测结果分析

现状运行的 110kV 高谢线监测结果见表 4-5。

表 4-5 类比线路声环境监测结果 单位：dB（A）

监测点位置（m）	昼间噪声	夜间噪声
距线路杆塔中央投影 0m 处	44.5	41.7
距线路中心地面投影 5m 处	44.3	41.4
距线路中心地面投影 10m 处	44.4	41.5
距线路中心地面投影 15m 处	44.2	41.3
距线路中心地面投影 20m 处	44.5	41.4
距线路中心地面投影 25m 处	44.3	41.2
距线路中心地面投影 30m 处	44.2	41.3

110kV 高谢线噪声昼间监测值在（44.2~44.5）dB(A)之间，夜间监测值在（41.2~41.7）dB(A)之间，距线路中心投影 0～30m 范围内变化趋势不明显，说明 110kV 架空线路的运行噪声对区域声环境贡献值较小。

经类比分析，本工程输电线路建成投运后，满足对地最低达标线高时，对周围环境噪声的贡献很小，线路沿线噪声值基本维持现状，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

（7）声环境保护目标预测结果

本期 110kV 输电线路沿线声环境保护目标均位于农村区域，根据类比监测结果和声环境保护目标与线路的距离关系，预测本项目线路运行后声环境保护目标处环境噪声，结果见表 4-6。

表 4-6　输电线路敏感目标噪声预测结果 dB（A）

声环境保护目标	与项目位置关系	类比值		达标情况
		昼间	夜间	
崔庄村崔建桥养鸡场看护房	线东南 17m	44.2~44.5	41.3~41.4	达标
柳居轩古典家具展厅	线东 23m	44.3~44.5	41.2~41.4	达标
佳和古木家具展厅	线东 20m	44.5	41.4	达标

综上所述，本项目 110kV 输电线路投运后，线路沿线声环境保护目标噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

4、地表水环境影响分析

（1）变电站间隔扩建工程

陈玉庄 110kV 变电站前期工程已建成有较为完善的生活污水处理设施和处置体系，生活污水处理后定期清运，不外排。陈玉庄 110kV 变电站本期仅扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

（2）输电线路工程

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

5、固体废物环境影响分析

（1）变电站间隔扩建工程

陈玉庄变电站前期工程已经设置有生活垃圾收集设施，生活垃圾集中收集后运至当地生活垃圾转运点，交由环卫部门妥善处理。本期间隔扩建工程不新增运行人员，不新增固体废物，对环境不会增加新的影响。

陈玉庄变电站前期运行期无废旧蓄电池产生，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧铅酸蓄电池，属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。

本期陈玉庄变电站仅为间隔扩建，不涉及废旧蓄电池等危险废物。

（2）输电线路工程

输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

6、环境风险分析

由于冷却、绝缘、消弧的需要，变电站内主变压器等电气设备均使用变压器油，这些变压器油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换，也不会外泄对环境造成危害。但设备在发生突发事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。

	为防止突发性事故情况下漏油产生环境污染风险，变电站内设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事故排油管道与事故油池相连，在发生突发事故时，泄露的变压器油将通过排油管道排入事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）要求，事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。 陈玉庄变电站前期工程站内已建设了事故油池一座，事故油池容积满火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）“事故油池容积宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”的要求。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码 900-220-08。经收集后交由有危险废物处理资质的单位进行处置。 本期陈玉庄变电站仅为间隔扩建，不涉及含油设备，不涉及矿物油等风险物质外泄风险，不新增环境风险。
选址选线环境合理性分析	**本项目位于安阳市滑县境内，属于安阳市滑县重点管控单元（环境管控单元编码为 ZH41052620004）和一般管控单元（环境管控单元编码为 ZH41052630001）。** **本项目电磁环境及声环境评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目尽可能的避让了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要的区域，能有效降低电磁环境影响。项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。** **滑县产业集聚区（现名：滑县先进制造业开发区），根据《滑县先进制造业开发区国土空间总体规划》（2024-2035 年）（草案公示稿），滑县先进制造业开发区规划范围面积约 1401.66 公顷，其中城镇开发边界内面积为 1294.98 公顷，用地由四个片区组成。本项目不在“滑县先进制造业开发区”规划范围内。本项目与滑县先进制造业开发区国土空间总体规划相对位置示意图见图 4-3。**

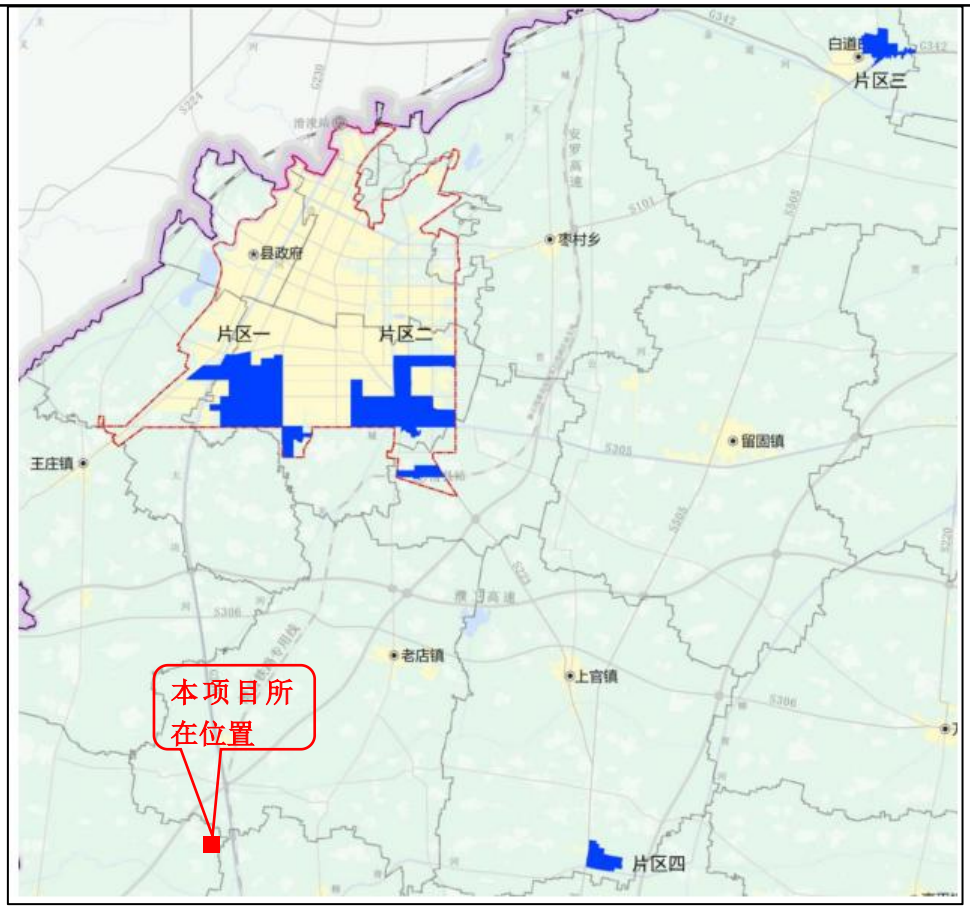


图 4-3 本项目与滑县先进制造业开发区国土空间总体规划相对位置示意图

综上所述，本项目的建设不存在环境制约因素，从环境保护角度来衡量，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、生态环境影响保护措施** **（1）土地占用保护措施** 施工时杆塔基础开挖多余的土石方未随意倾倒，在塔基范围内回填或异地回填等方式妥善处置；施工完成后清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。 **（2）植被保护措施** ①合理安排工期，合理设置施工作业面，减少农业生产损失，施工结束后及时完成迹地恢复。 ②施工时，圈定施工活动范围，避免对周边区域植被造成破坏。 ③施工开挖时分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填；施工结束后，清理施工场地，及时清理残留在原场地的混凝土、土石方，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。 ④永久占地造成的植被破坏，工程施工前对施工区域内的树木进行苗木移植。施工临时占地的区域进行了植被恢复，恢复原有的植被功能。 **（3）动物影响防护措施** ①对施工人员进行环境保护教育，提高了施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③利用现有道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 ④施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行原生态恢复，恢复野生动物生境。 **（4）水土流失防护措施** ①土石方工程开工前做到先防护，后开挖。土石方开挖避免在雨天施工。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，采取回填或异地回填，临时堆土在土体表面覆上苫布防治水土流失。 ③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。

④施工区域的裸露地面在施工完成后采用碎石铺设，防止水土流失。

2、声环境影响保护措施

施工器械选择低噪声设备，并配备专人负责定期检修保养，保证了施工器械运行状态良好；合理安排施工时间，材料等的运输按照统一规划的路线运输，严禁超载运行，加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；施工机械合理布置，将高噪声设备布置于场地中央，同时根据工程施工进度尽量减少高噪声设备的运行频次，尽量避免多台高噪声设备同时运行。

3、水环境影响保护措施

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程利用站内已建成的生活污水处理设施，施工人员生活污水处理后定期清运，不外排。

输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，未设置施工营地，生活污水利用当地已有的居民生活污水处理设施处理；施工场地设置简易防渗沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后重复使用未外排，施工结束后将沉淀池废水用于道路抑尘。

本项目输电线路距离大功河最近处约 50m，线路未跨越大功河。施工期牵张场、堆料场等施工场地未设置在大功河附近，施工产生的少量生产废水经沉淀池沉淀后用于道路抑尘，施工废水未排入大功河。施工人员租用附近村庄民房，未在大功河附近设置施工营地。施工人员生活垃圾由垃圾桶收集后由施工单位及时清运至当地环卫部门指定地点处置，施工过程中产生的各类包装物、建筑垃圾等分类收集后外售至废品回收站或清运至当地城建部门指定地点处置，施工固废未弃入大功河。

4、扬尘影响保护措施

施工期全面落实施工场地围挡、冲洗、硬化、覆盖、绿化以及洒水、密闭等“6 个百分百”防尘抑尘降尘措施，且在遇到四级或四级以上大风及扬沙浮尘天气，以及中度、重度、严重污染天气时未从事室外施工作业，渣堆、料堆全部采取遮挡覆盖措施，并持续进行洒水抑尘；土、砂石料等易起尘的建筑材料运输车辆车厢均用防尘布苫盖，避免扬尘的二次污染。

5、固体废弃物影响保护措施

施工人员生活垃圾由垃圾桶收集后由施工单位及时清运至当地环卫部门指定地点处置；建筑垃圾中可回收的部分外售至废品回收站，不可回收部分集中收集后清运至当地城建部门指定地点处置；施工过程中产生的各类包装物分类收集后外售至废品回收站回收处置；施工期开挖的临时土石方就近堆放并采取合理的苫盖、拦渣和排水措施，施

	工期土石方平衡，不产生弃渣。 **6、环境风险防范措施** 陈玉庄变电站前期工程站内已建设了事故油池一座，事故油池容积满火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）“事故油池容积宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”的要求。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，经收集后交由有危险废物处理资质的单位进行处置。 本期陈玉庄变电站仅为间隔扩建，不涉及含油设备，不涉及矿物油等风险物质外泄风险，不新增环境风险。 在项目运行期，要求线路运行维护人员对变电站和线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。
运营期生态环境保护措施	**1、生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对变电站间隔、输电线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏。 **2、水环境影响保护措施** 陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程利用站内已建成的生活污水处理设施，生活污水处理后定期清运，不外排。 新建输电线路运行期无废污水产生，不会对地表水体及环境产生影响。 **3、声环境影响保护措施** **定期对站内电气设备、输电线路进行巡查、检修，保证主变、输电线路运行良好。使运营期陈玉庄变电站厂界噪声排放满足相应标准要求，确保线路周围声环境敏感目标噪声水平符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。** **4、电磁环境影响保护措施** （1）合理选用各种电气设备及金属配件，以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。 （2）优化导线的相序排列方式及杆塔型式，合理选择导线直径及导线分裂数，并提高线路的加工工艺，降低线路周围的工频场强。 （3）输电线路选址严格按照设计规范要求，经过不同地区时导线对地距离、交叉跨越距离符合设计规范要求。 （4）建设单位在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进

	行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。 **5、固体废物环境影响保护措施** （1）对于变电站检修人员产生的少量生活垃圾，收集后交由环卫部门妥善处理。 （2）变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应及时交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。 （3）变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修与事故状态下产生的废油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。 （4）在项目运行期，线路检修人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。 **6、环境风险防范措施** （1）运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 （2）变电站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。 （3）在项目运行期，要求线路运行维护人员对变电站间隔和线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。 （4）建设单位应严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，制定应急预案，提高运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。
其他	**1、环境管理** **1.1 环境管理机构** 建设单位成立了环保管理部门，配备必要的专职人员，负责环境保护管理工作。 **1.2 施工期环境管理** 本工程的施工采取招投标制。施工招标中对投标单位提出建设期间的环保要求，并对施工单位环境保护人员提出要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境管理人员对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督检查。 **1.3 工程竣工环境保护验收**

根据国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收监测（调查）报告，并向社会公开相关信息，接受社会监督。环境保护设施的验收其运行工况需要满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范--输变电》（HJ 705-2020）中的要求；且验收期限一般不超过3个月，最长不超过12个月，并接受地方生态环境主管部门对工程环境保护措施落实情况的监督检查。环评建议的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	项目相关批复文件（主要为环境影响评价审批文件）是否齐备，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境保护目标基本情况	核查环境保护目标基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	各项环境保护设施落实情况	核实工程设计、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的在设计、施工及运行三个阶段的电磁环境、水环境、声环境、固体废物、生态保护等各项措施的落实情况及实施效果。
6	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
7	污染物排放达标情况	工频电场强度经过居民区时小于4000V/m，工频磁感应强度小于100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度小于10kV/m。变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），**环境敏感目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。**变电站检修人员的生活垃圾经收集后交由环卫部门进行处置。
8	生态保护措施	本项目施工场地是否清理干净，采取的恢复措施及效果。
9	验收计划	工程竣工后，由建设单位自行组织开展竣工环境保护验收工作，并填报“生态环境部企业自主验收平台”备案。

1.4 运行期环境管理

本项目在运行期宜使用运行单位内原有环境管理部门。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯

彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

1）制订和实施各项环境管理计划。

2）建立工频电场、工频磁场、噪声监测、生态环境现状数据档案。

3）掌握项目所在地周围的环境特征，做好记录、建档工作。

4）检查污染防治设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施正常运行。

5）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

1.5 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强环保管理的能力，减少产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本项目的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 5-2。

表 5-2　环保管理培训计划

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

2、环境监测

2.1 环境监测任务

根据工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在地生态环境行政主管部门。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成。监测类别分为竣工验收监测和正常运行过程中的监督性监测。

表 5-3　环境监测计划

监测因子	监测方法	监测点设置	监测时间及频次
工频电场 工频磁场	按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行	变电站间隔扩建处厂界、电磁衰减断面；输电线路环境敏感目标处、电磁衰减断面	工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。
噪声	按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行		工程建成正式投产后结合竣工环境保护验收监测一次；运行期建议根据需要开展例行监测。

2.2 监测技术要求

（1）监测范围应与工程影响区域相符。

（2）监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定。

（3）监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法。

（4）监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印。

（5）应对监测提出质量保证要求。

环保投资

本项目动态总投资为 1744.9 万元，其中环保投资为 17.6 万元，占工程总投资比例为 1.01%。本项目环保投资估算情况参见表 5-4。

表 5-4　本项目环境保护投资一览表

序号	环保投资项目	环保措施费用（万元）
1	施工期扬尘污染防治费用	2.2
2	施工期废水临时防治费用	1.7
3	施工期噪声防治费用	1.2
4	生态保护（临时占地生态恢复、树木砍伐及青苗赔偿）	10.5
5	固体废物处置费用	2.0
环保投资合计		17.6
项目总投资		1744.9
环保投资占总投资比例		1.01%

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	工程施工结束后对施工扰动区域进行清理、平整和修缮，恢复其原有的使用功能，恢复植被。	工完、料尽、场清、整洁	在项目运行期需对变电站间隔、输电线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应加强对巡线人员的环境保护教育，提高环保意识，不对工程周围动植物及生态环境进行破坏.	运维人员环境保护意识得到提升，减少对植被的破坏，避免猎杀野生动物的行为，保护生态环境。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程利用站内已建成的生活污水处理设施，生活污水处理后定期清运，不外排。 ②输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用当地已有的居民生活污水处理设施处理，不会对地表水产生影响。	①陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程利用站内已建成的生活污水处理设施，生活污水处理后定期清运，不外排。 ②输电线路施工人员临时租用附近村庄民房或工屋，不设置施工营地，生活污水利用当地已有的居民生活污水处理设施处理。 施工期的废水未对项目周围的水环境产生不利影响。	陈玉庄 110kV 变电站检修人员产生的少量生活污水利用站内已建成的生活污水处理设施，生活污水处理后定期清运，不外排。	陈玉庄 110kV 变电站检修人员产生的少量生活污水利用站内已建成的生活污水处理设施，生活污水处理后定期清运，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工器械选择低噪声设备，并配备专人负责定期检修保养，保证了施工器械运行状态良好；合理安排施工时间，材料等的运输按照统一规	施工厂界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）、《建筑施工噪声排放标准》(GB1252B-2025)	运行期做好设施的维护和运行管理。	变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标

	划的路线运输，严禁超载运行，加强对运输车辆的保养和维修，保障车辆正常运行；施工机械合理布置，将高噪声设备布置于场地中央，同时根据工程施工进度尽量减少高噪声设备的运行频次，尽量避免多台高噪声设备同时运行。			准限值要求，输电线路沿线的声环境敏感目标处的声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准限值要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工期全面落实施工场地围挡、冲洗、硬化、覆盖、绿化以及洒水、密闭等“6 个百分百”防尘抑尘降尘措施，且在遇到四级或四级以上大风及扬沙浮尘天气，以及中度、重度、严重污染天气时未从事室外施工作业，渣堆、料堆全部要采取遮挡覆盖措施，并持续进行洒水抑尘；土、砂石料等易起尘的建筑材料运输车辆车厢均用防尘布苫盖，避免扬尘的二次污染。	施工场地无可见扬尘。	/	/
固体废物	生活垃圾由垃圾桶收集后由施工单位负责及时清运至当地环卫部门指定地点处置；建筑垃圾中可回收的部分外售至废品回收站，不可回收部分集中收集后清运至当地城建部门指定地点处置；施工过程中产生的各类包装物分类收集后外售至废品回收站回收处置；施工期开挖的临时土石方就近堆放并采取合理的苫盖、拦渣和排水措施，施工期土石方平衡，不产生弃渣。	建筑垃圾不随意倾倒。	①变电站检修人员产生的少量生活垃圾，收集集中后交由环卫部门妥善处理。②变电站站内待蓄电池达到使用寿命或需要更换时应及时交由有资质单位处理，严禁随意丢弃。③变电站正常运行期间不会产生废变压器油，检修与事故状态下产生的废油经事故油池收集后交由有资质的单位进行处置。④在项目运行期，线路检修人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活	运行期检修人员产生的生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期清运，变电站内废变压器油交由有资质单位立即处理；废弃铅蓄电池由有资质单位处理，不随意丢弃。

			垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。	
电磁环境	/	/	运行维护人员对变电站和输电线路进行定期巡查及维护，保障站内设施及线路正常运行，防止由于运行故障产生的电磁环境影响。	本项目工频电场、工频磁场能满足相应标准要求。
环境风险	陈玉庄 110kV 变电站前期已建设一座事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施，事故油池的有效容积需能满足事故并失控状态下变压器油全部处置的需要，并能进行完全拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	变电站建设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。	①运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。②变电站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废变压器油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。③运行维护人员对变电站和线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。④建设单位应严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。	变电站事故油池容积满足最大单台设备油量的100%的设计要求，环境风险措施满足风险运行安全稳定。
环境监测	/	/	及时进行工程竣工环境保护验收监测工作，并在运行期根据需要开展，对出现超标的现象，采取屏蔽等措施，使之满足标准限值的要求。	运行期根据需要开展环境监测，环境监测结果符合相关标准限值要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上分析，京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程的建设符合城乡规划、电网规划，工程建设区域环境质量现状所涉及的各项环境要素满足相应环境质量标准要求，经过环境影响预测与分析，项目投运后各项环境影响因子满足标准限值要求，工程在设计、施工和运行阶段采取一系列环境保护措施，在严格执行本生态环境影响表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目的建设是可行的。

京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程

电磁环境影响专题评价

目 录

1 评价因子、等级、范围、标准及环境敏感目标 - 1 -
1.1 评价因子 - 1 -
1.2 评价等级 - 1 -
1.3 评价范围 - 1 -
1.4 评价标准 - 1 -
1.5 电磁环境敏感目标 - 2 -
2 电磁环境现状评价 - 6 -
2.1 监测因子 - 6 -
2.2 监测点位及布点 - 6 -
2.3 监测频次 - 11 -
2.4 监测单位、监测方法及所用仪器 - 11 -
2.5 监测时间、气象条件及工况 - 12 -
2.7 电磁环境质量现状评价及结论 - 13 -
3 电磁环境影响预测与评价 - 13 -
3.1 预测评价方法 - 13 -
3.2 陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析 - 13 -
3.3 输电线路电磁环境影响预测与评价 - 14 -
4 电磁环境影响评价综合结论 - 26 -
4.1 陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响结论 - 26 -
4.2 输电线路工程电磁环境影响结论 - 26 -
4.3 电磁环境敏感目标电磁环境影响结论 - 27 -

1 评价因子、等级、范围、标准及环境敏感目标

1.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场（单位：kV/m）、工频磁场（单位：μT）。

1.2 评价等级

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ 24-2020）表 2，本项目陈玉庄 110kV 变电站内原有主变户外布置，本期仅进行间隔扩建，本项目变电站间隔扩建侧电磁环境影响评价工作等级为二级。本项目输电线路采用架空+电缆方式架设，架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境评价工作等级按三级进行评价，电缆线路电磁环境评价工作等级按三级进行评价。

1.3 评价范围

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

（1）变电站：110kV 变电站间隔扩建侧电磁环境评价范围为站界外 30m。

（2）输电线路：110kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m；地下电缆电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m 范围内（水平距离）。

1.4 评价标准

1.4.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》，2026 年 8 月 15 日施行；

（2）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行;

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)2021 年 1 月 1 日起施行。

1.4.2 评价导则、技术规范

（1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（5）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（6）《110～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中的公众曝露控制限值，频率为 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT，架空输电线路线下的耕地、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。

1.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。结合电磁环境调查范围，本项目共有 6 处电磁环境敏感目标，环境敏感目标的具体情况见下表 1-1，环境敏感目标与工程位置关系见图 1-1~图 1-6。

表 1-1　本项目电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区域	敏感目标名称	敏感目标建筑层数、高度、功能	与工程相对位置关系	杆塔号	线高(m)	环境影响因子	备注
一、110kV 线路								
1	焦虎镇	崔庄村崔建桥养鸡场看护房	养殖看护房，1F 坡顶，高约 3.5m	线东南 17m	2#~3#	21	E、B	架空段
2	半坡店镇	有机肥厂	工厂，1F 平顶，高约 3.0m	线西 21m	5#~6#	23	E、B	架空段
3		石佛村家具厂	工厂，1F 坡顶，高约 4.0m	线北 18m	12#~13#	41	E、B	架空段
4		柳居轩古典家具展厅	家具展厅，1F 平顶，高约 3.5m	线东 23m	25#~26#	21	E、B	架空段
5		佳和古木家具展厅	家具展厅，1F 坡顶，高约 3.5m	线东 20m	26#~27#	18	E、B	架空段
6		金亨家具	家具店，2F 坡顶，高约 6.0m	线东 4m	27#~28#	/	E、B	电缆段
二、陈玉庄 110kV 变电站								
无								

注：E—工频电场；B—工频磁场.



图 1-1　本项目与敏感目标位置关系示意图（崔庄村崔建桥养鸡场看护房）

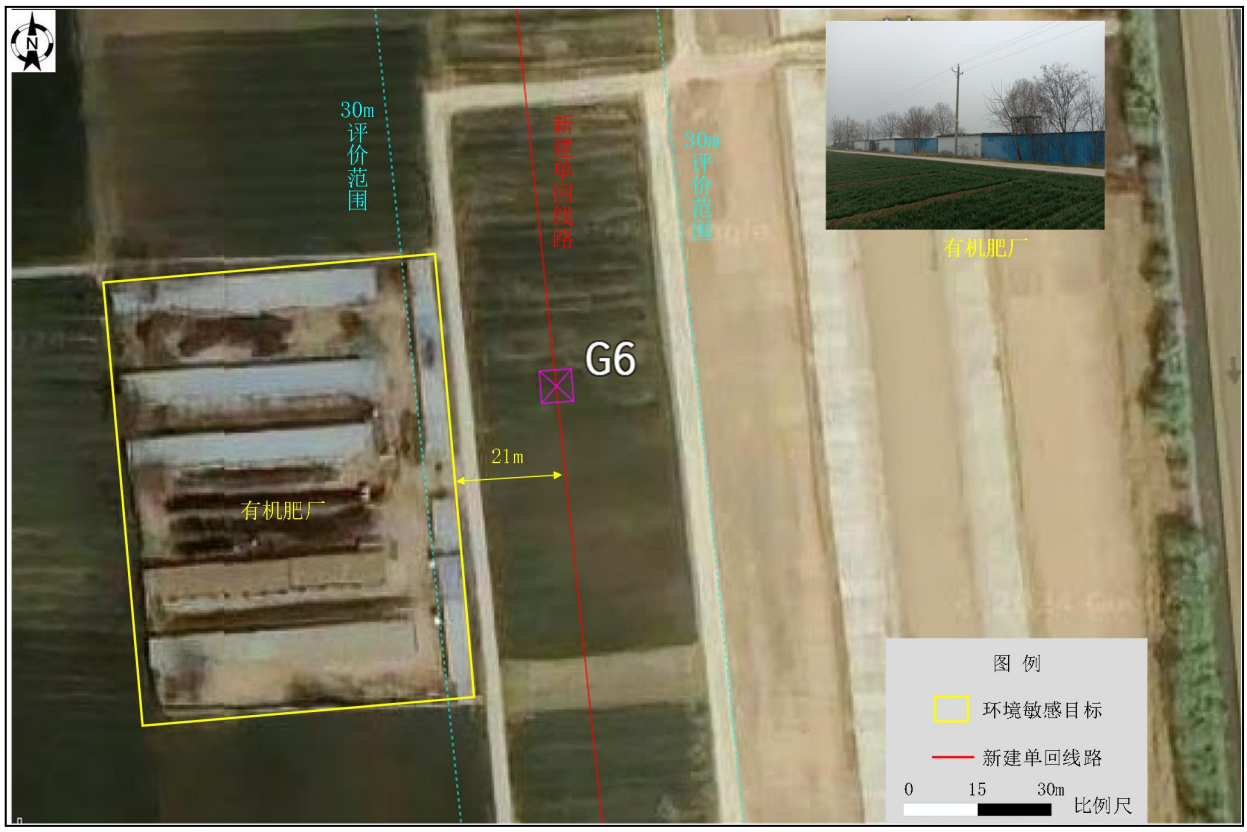


图 1-2　本项目与敏感目标位置关系示意图（有机肥厂）



图 1-3　本项目与敏感目标位置关系示意图（石佛村家具厂）



图 1-4　本项目与敏感目标位置关系示意图（柳居轩古典家具展厅）

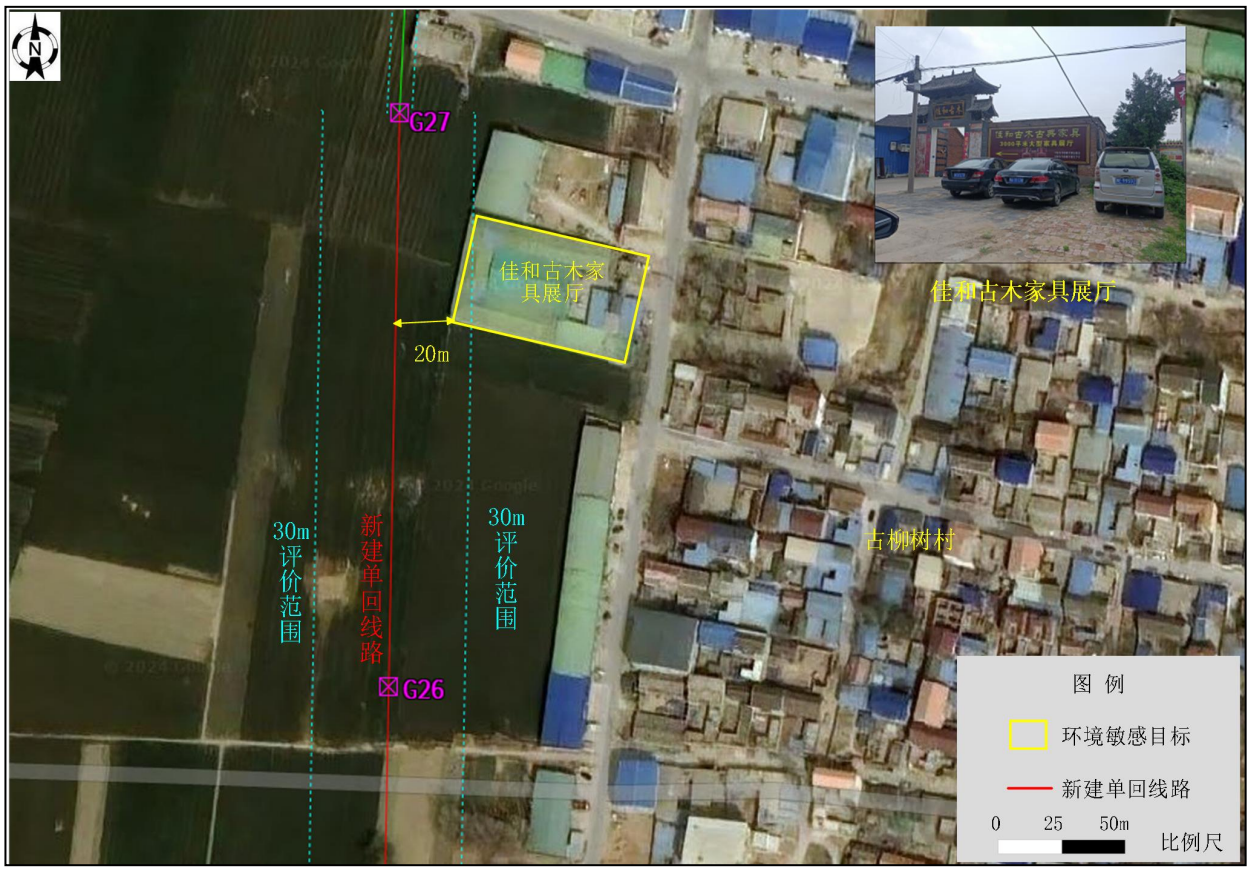


图 1-5　本项目与敏感目标位置关系示意图（佳和古木家具展厅）



图 1-6　本项目与敏感目标位置关系示意图（金亨家具）

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子

为了解本项目所在区域的电磁环境质量状况，委托中核化学计量检测中心对本项目周围的电磁环境进行了现场监测。

本项目为交流输变电，监测因子为工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点

（1）监测布点原则

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)相关要求，电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；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；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磁设施，可在站址中心布点监测。

本项目无新建变电站，仅有变电站间隔扩建工程，对变电站间隔扩建侧进行布点监测，在输电线路沿线电磁环境敏感目标处布点监测。

（2）监测布点

1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程：变电站间隔扩建处布设 1 个测点；变电站间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

2）新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程：输电线路评价范围内各环境敏感目标分别布点，共布设 6 个监测点；在钻越 500kV 塔卫线处设置 1 个监测点。

（3）监测点位

1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程：在变电站间隔扩建处布设 1 个测点，测点位于距离地面 1.5m 高度处。

2）新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程：在新建线路电磁环境敏感目标处设置 6 处监测点，在钻越 500kV 塔卫线处设置 1 处监测点，测点高度均为距离地面 1.5m 高度处。

本项目电磁环境监测具体点位见表 2-1、图 2-1~图 2-8。

表 2-1　电磁环境质量现状监测点位表

序号	监测对象	监测点位描述	监测内容
一	110kV 线路		

1	崔庄村崔建桥养鸡场看护房	崔庄村崔建桥养鸡场看护房西北侧、距离地面 1.5m 高度处	E、B
2	有机肥厂	有机肥厂东侧、距离地面 1.5m 高度处	E、B
3	石佛村家具厂	石佛村家具厂南侧、距离地面 1.5m 高度处	E、B
4	柳居轩古典家具展厅	柳居轩古典家具展厅西侧、距离地面 1.5m 高度处	E、B
5	佳和古木家具展厅	佳和古木家具展厅西侧、距离地面 1.5m 高度处	E、B
6	金亨家具	金亨家具西南侧、距离地面 1.5m 高度处	E、B
二	钻越 500kV 塔卫线		
7	钻越 500kV 塔卫线	钻越 500kV 塔卫线下方、距离地面 1.5m 高度处	E、B
三	陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程		
8	110KV 陈玉庄变电站东侧偏北间隔扩建处	110KV 陈玉庄变电站东侧偏北间隔扩建处围墙外 5m、距离地面 1.5m 高度处	E、B

注：E—工频电场；B—工频磁场

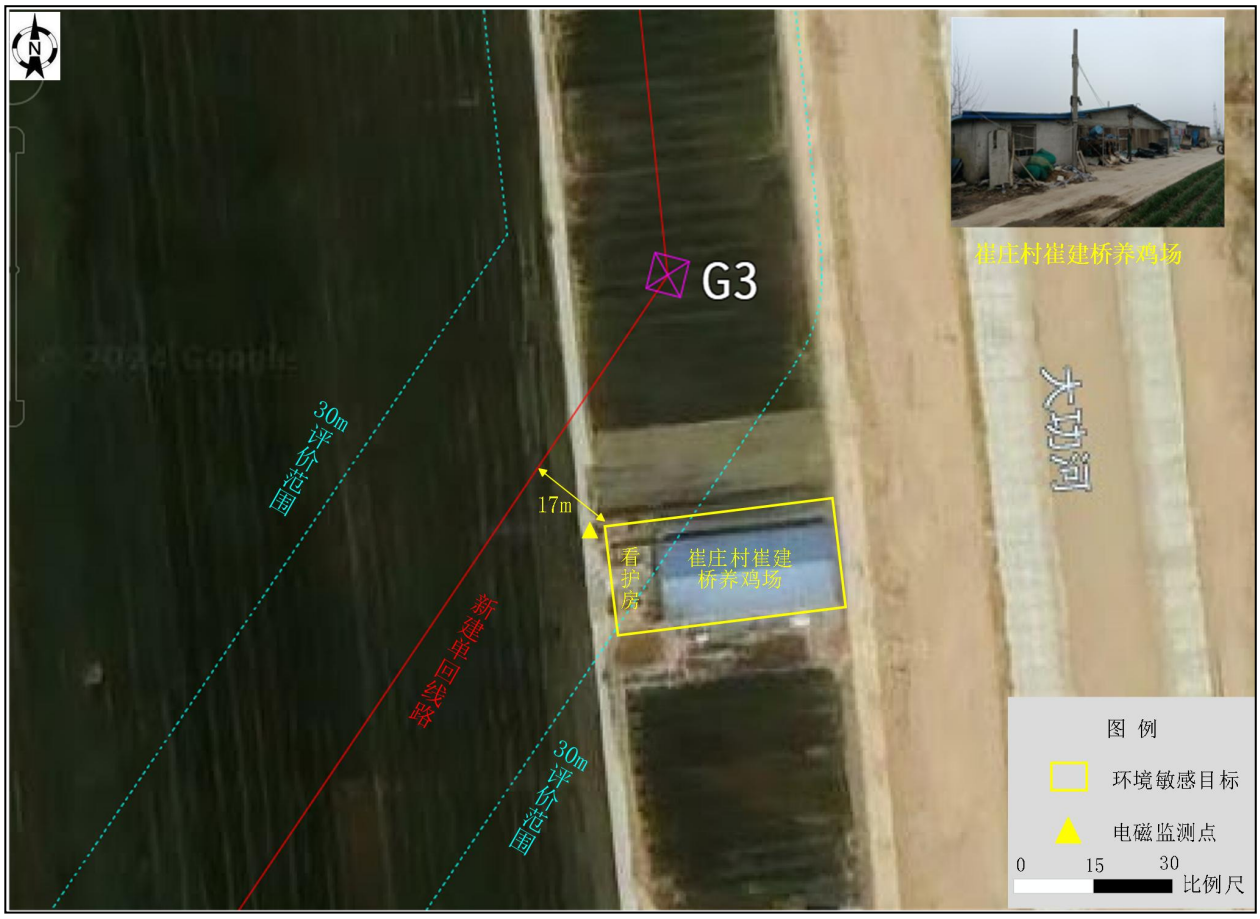


图 2-1　本项目电磁环境现状监测布点示意图（崔庄村崔建桥养鸡场看护房）



图 2-2　本项目电磁环境现状监测布点示意图（有机肥厂）



图 2-3　本项目电磁环境现状监测布点示意图（石佛村家具厂）



图 2-4　本项目电磁环境现状监测布点示意图（柳居轩古典家具展厅）

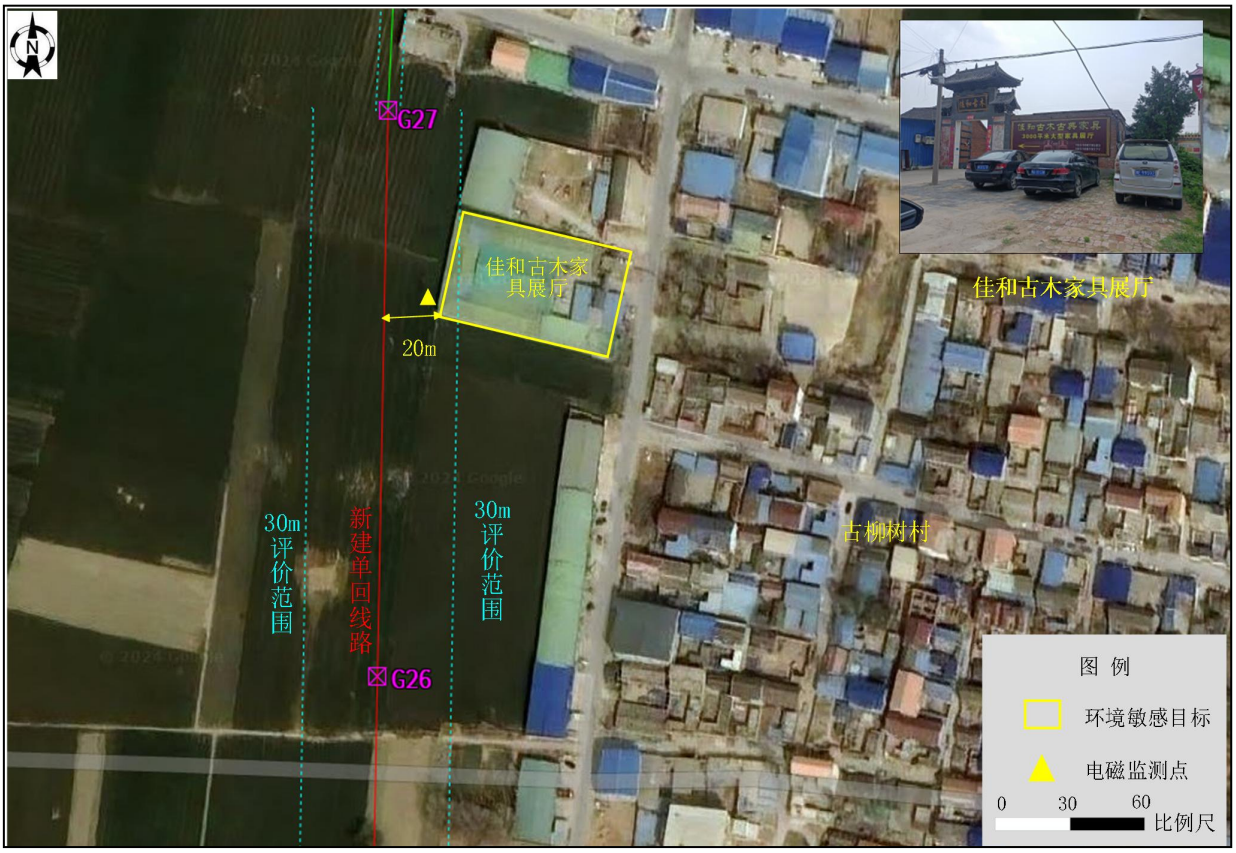


图 2-5　本项目电磁环境现状监测布点示意图（佳和古木家具展厅）



图 2-6　本项目电磁环境现状监测布点示意图（金亨家具）

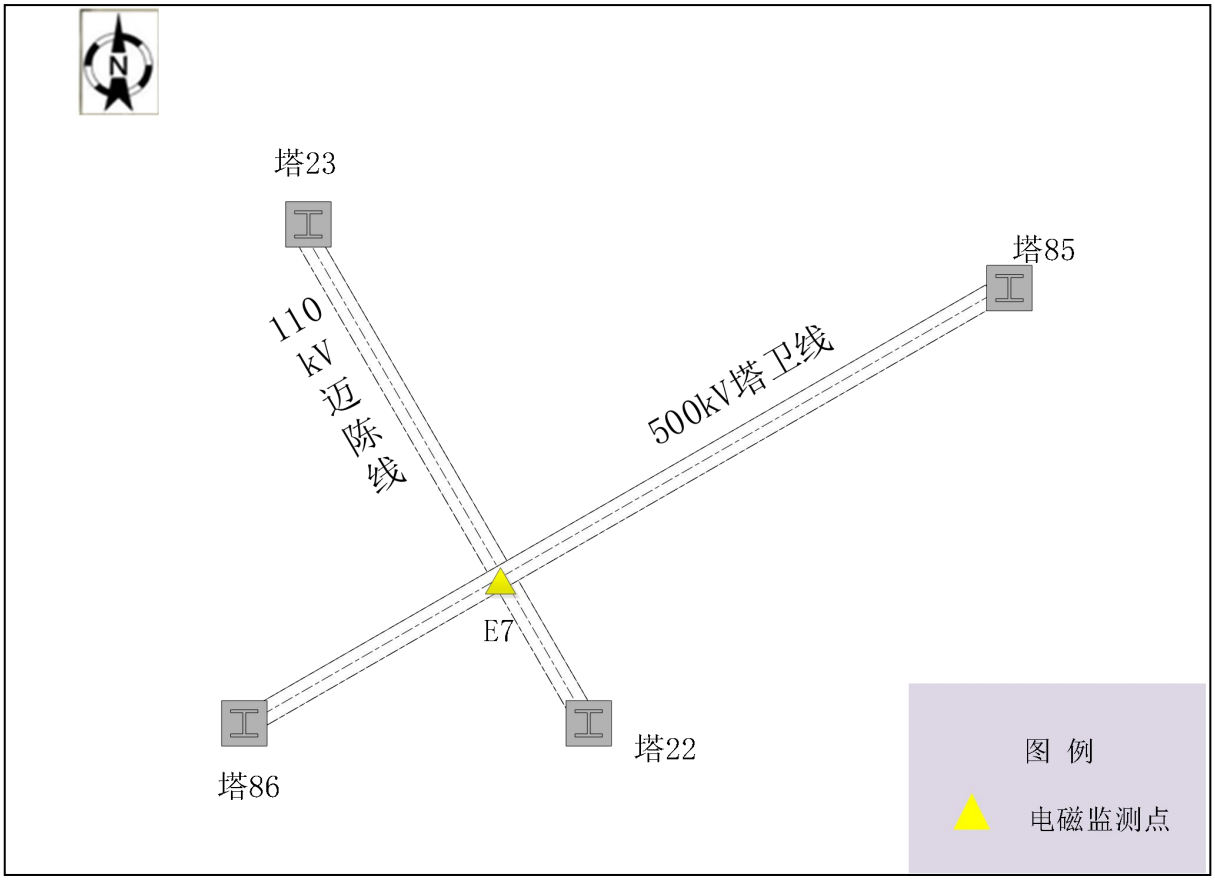


图 2-7　钻越 500kV 塔卫线下方监测点位示意图



图 2-8　本项目电磁环境现状监测布点示意图（陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处）

2.3 监测频次

各监测点位在白天各监测 1 次。

2.4 监测单位、监测方法及所用仪器

（1）监测单位

中核化学计量检测中心

（2）监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则　输变电》（HJ24-2020）中相关规定执行。

（3）监测仪器

本项目监测采用的仪器见表 2-2。

表 2-2　所使用监测仪器信息一览表

仪器名称	性能指标	检定/校准机构 及检定有效期
SEM-600 场强分析仪配 LF-01D 电磁场探头（仪器编号：YQ-HJ-0170；出厂编号:G-2278 & D-2279)）	工作频率：1Hz～100kHz； 量程：0.01V/m～100kV/m； 1nT～10mT	中国计量科学研究院 2025.07.08~2026.07.07

2.5 监测时间、气象条件及工况

监测时间：2026 年 3 月 4 日

监测气象条件详见表 2-3。

表 2-3　监测气象条件

监测日期	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
2026.3.4	昼间	阴	3~5	68~75	北风 1.0~1.5

表 2-4　监测期间运行工况

项目名称	监测日期	监测期间的运行负荷			
110kV 迈陈线	2026 年 3 月 4 日	U（kV）	113.36~114.62	I（A）	51.25~296.87
		P（MW）	-0.35~55.04	Q（MVar）	-20.01~-5.01

2.6 电磁环境质量现状监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 2-5。

表 2-5　电磁环境现状监测结果一览表

序号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
一、环境敏感目标				
E1	崔庄村崔建桥养鸡场西北侧	411	0.199	线东南 17m,线高 21m
E2	有机肥厂东侧	110	0.142	线西 21m,线高 23m
E3	石佛村家具厂南侧	3.11	0.115	线北 18m,线高 41m，线路跨越树林
E4	柳居轩古典家具展厅西侧	314	0.196	线东 23m,线高 21m
E5	佳和古木家具展厅西侧	296	0.178	线东 20m,线高 18m
E6	金亨家具西南侧	122	0.098	距地下电缆约 4m，距架空线路约 20m，**线高约 18m**
二、钻越 500kV 塔卫线				
E7	钻越 500kV 塔卫线下方	825	1.369	塔卫线高 37m，迈陈线高 11m
三、110kV 陈玉庄变电站间隔扩建侧				
E8	110kV 陈玉庄变电站东侧偏北间隔扩建处围墙外 5m	626	0.629	/
四、电缆线路（G27~G28）				

E9	电缆管廊正上方	64.9	0.094	电缆西侧约 26m 为 110kV 牛平-陈玉庄输电线路
E10	电缆管廊边缘外东 1m	41.1	0.094	
E11	电缆管廊边缘外东 2m	32.7	0.094	
E12	电缆管廊边缘外东 3m	21.4	0.093	
E13	电缆管廊边缘外东 4m	12.7	0.090	
E14	电缆管廊边缘外东 5m	7.37	0.087	

2.7 电磁环境质量现状评价及结论

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程

陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处工频电场强度监测值为 626V/m，工频磁感应强度监测值为 0.629μT，工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。变电站间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

（2）新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程敏感目标监测结果

线路工程电磁环境敏感目标监测点的工频电场强度监测值为 3.11V/m~411V/m、工频磁感应强度监测值为 0.098μT~0.199μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

（3）新建京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程电缆段断面监测结果

110kV 迈陈线#27~#28 杆塔以地下电缆方式穿越乡道，电缆段电磁监测断面上各监测点位处工频电场强度监测值为 7.37V/m~64.9V/m、工频磁感应强度监测值为 0.087μT~0.094μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

（4）本项目送出线路穿越 500kV 输电线路段

钻越 500kV 塔卫线下方监测点的工频电场强度监测值为 825V/m、工频磁感应强度监测值为 1.369μT，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 10kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 预测评价方法

（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程：采用分析预测方法进行评价；

（2）架空线路：采用模式预测方法进行电磁环境影响预测评价；

（3）电缆线路：采用类比方式进行电磁环境影响预测评价。

3.2 陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

陈玉庄 110kV 变电站本期仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据现状检测，陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处工频电场强度监测值为 626V/m，工频磁感应强度监测值为 0.629μT，工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。变电站间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

根据分析预测及现状监测结果，陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程运行期工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值要求。

3.3 输电线路电磁环境影响预测与评价

3.3.1 电缆线路电磁环境影响预测分析及评价

（1）类比对象选择

本项目 110kV 电缆线路选择“河南驻马店泌阳排楼(城南)110 千伏输变电工程(排楼变电站、俸皇变电站间隔扩建、俸排线)”中的“俸排线电缆线路”作为类比对象。可比性分析见表 3-1。

表 3-1　本项目电缆线路与类比线路可比性一览表

线路名称	110kV 俸排线单回电缆线路（类比监测规模）	本项目电缆线路	可比性分析
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
回路数	单回电缆	单回电缆	回路数相同
电缆型号	ZC-YJLW$_{03}$-64/110-1×1200	ZC-YJLW$_{03}$-64/110-1×1200	电缆型号相同
环境条件	平地，城乡结合区域	平地、农村	环境条件相近
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	/	/

由上表可知，本项目电缆线路与类比线路的电压等级、回路数、电缆型号一致，环境条件相近，选用 110kV 俸排线单回电缆线路类比本项目电缆线路是可行的。

（2）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（3）类比监测方法及仪器

监测方法及所用仪器如下表。

表 3-2　监测方法及所使用仪器

监测项目	工频电磁场
使用仪器	工频电磁场探头/电磁分析仪
规格型号	EHP-50F/NBM-550
出厂编号	100WY61293/G-0520
校准单位	中国计量科学研究院
校准有效期	2023.07.14～2024.07.13
校准证书编号	XDdj2023-03732
监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）

（4）监测条件及运行工况

类比线路导线监测时间、运行工况具体见下表。

表 3-3　类比线路监测时间、运行工况一览表

线路名称	监测时间	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
110kV 俸排线	2024 年 06 月 05 日	116.10~116.33	12.31~13.62	0.86~1.95	1.28~2.64

（5）监测单位

河南易道测试科技有限公司

（6）监测布点

以电缆线路中心正上方为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，顺序测量至电缆管廊边缘外 5m 为止。分别测量距离地面 1.5m 高度处工频电场强度、工频磁感应强度。

（7）类比结果分析

类比线路工频电、磁场监测结果见下表。

表 3-4　110kV 俸排线单回电缆线路类比监测结果

监测点位		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度(μT）
110kV 俸排线单回电缆线路	电缆管廊中心正上方	2.120	0.1457
	电缆管廊边缘正上方	1.927	0.1277
	电缆管廊北侧边缘外 1 m	1.736	0.0906
	电缆管廊北侧边缘外 2 m	1.049	0.0678
	电缆管廊北侧边缘外 3 m	0.834	0.0526
	电缆管廊北侧边缘外 4 m	0.610	0.0453
	电缆管廊北侧边缘外 5 m	0.253	0.0363

由上表可知，110kV 俸排线单回电缆线路运行产生的工频电场强度为（0.253~2.120）

V/m，工频磁感应强度为（0.0363~0.1457）μT ，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

因此，通过类比分析可知，本项目电缆线路投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

3.3.2 单回架空线路电磁环境影响预测与评价

3.3.2.1 预测及评价方法

架空输电线路采用模式预测的方法进行预测分析。

3.3.2.2 预测模式

（1）计算模式

工频电场强度、工频磁感应强度预测按《环境影响评价技术导则 输变电（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式计算。

①高压送电线下空间电场强度分布的理论计算（附录 C）

a.单位长度导线下等效电荷的计算：

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

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

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：

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

式中：$[U_i]$——各导线上电压的单列矩阵；

$[Q_i]$——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda_{ij}]$——各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

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

[λ]矩阵由镜像原理求得。

b.计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大孤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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i^{'})^2}\right)$$

式中：x_i、y_i——导线 i 的坐标（i=1、2、…m）；

m——导线数目；

L_i、$L_i^{'}$——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，所以常不计架空地线影响而使计算简化。

②高压送电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 D 的推荐方法计算高压输电线下空间工频磁感应强度。

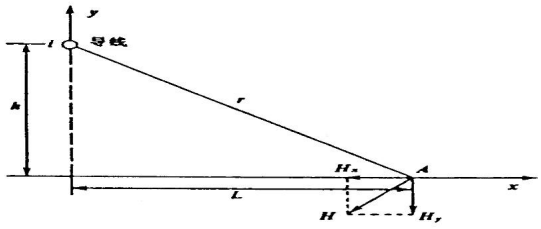
110kV 导线下方 A 点处的工频磁感应强度：

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

式中：I——导线 i 中的电流值；

h——计算 A 点距导线的垂直高度；

L——计算 A 点距导线的水平距离。



3.3.2.3 预测内容及参数选取

（1）预测内容

本项目 110kV 线路新建工程采用单回路架设，本次针对最低线高 11m 进行运行期的电磁环境影响预测。

（2）预测参数

对于工频电场强度和工频磁感应强度而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型环境影响略大，选取相间距最大的直线塔开展预测计算。本项目的电磁影响预测中，按照选用环境影响最大的塔型的原则，本项目线路最低线高 11m，选择 110-EC21D-J4 杆塔进行电磁环境影响预测。

本项目新建单线导线型号为 2×JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线。

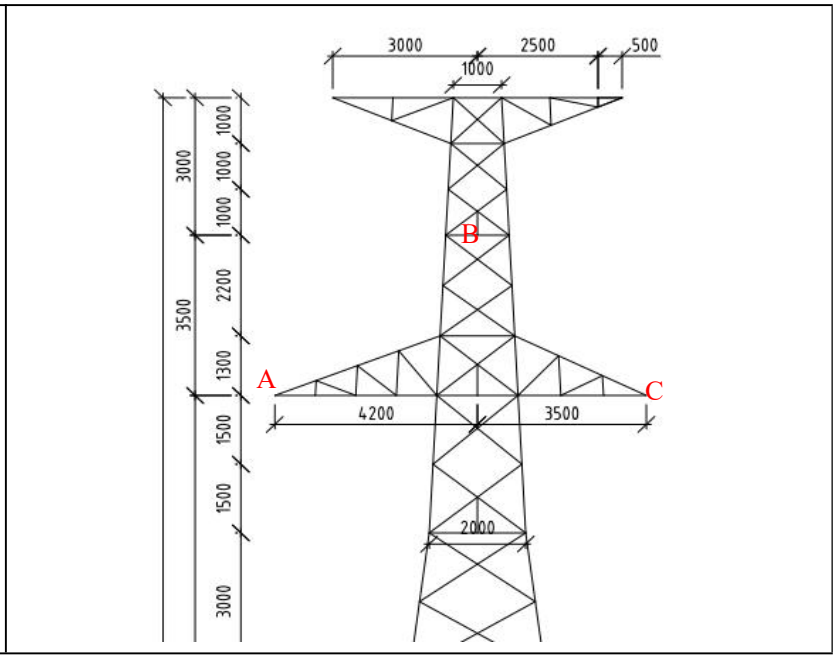
根据工程设计资料，本次新建单回线路多采用三角型排列方式。

（2）预测方案

导线对地高度 11m，距离地面 1.5m 高度的电磁环境进行预测。

表 3-5　本项目线路预测参数及内容

电压等级		110kV
线路回路数		单回路
杆塔型式		110-EC21D-J4杆塔
导线类型		2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线
导线分裂数		2
导线分裂间距（mm）		**400**
导线直径（mm）		21.6
相序排列方式		B A　　C
线间距	水平间距（m）	AB4.2/BC3.5/AC7.7
	垂直间距（m）	3.5
预测点位高度（m）		1.5
预测电流（A）		1050（由2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线极限输送容量计算得出）
预测电压（kV）		115.5（预测电压为标称电压110kV的1.05倍）

杆塔图	

3.3.2.4 预测计算结果

单回线路 110-EC21D-J4 杆塔的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 3-6，相应变化趋势见图 3-1。

表 3-6　110kV 单回架空线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果　单位：kV/m

距中相导线距离（m）	距边导线距离（m）	工频电场强度	工频磁感应强度
		导线对地 11m，距地面 1.5m	导线对地 11m，距地面 1.5m
-55	50.8	0.0307	0.5146
-54	49.8	0.032	0.5333
-53	48.8	0.0334	0.5531
-52	47.8	0.0349	0.574
-51	46.8	0.0365	0.5961
-50	45.8	0.0383	0.6195
-49	44.8	0.0401	0.6443
-48	43.8	0.0421	0.6706
-47	42.8	0.0443	0.6984
-46	41.8	0.0466	0.7281
-45	40.8	0.0491	0.7596
-44	39.8	0.0518	0.7932
-43	38.8	0.0547	0.829
-42	37.8	0.0579	0.8673
-41	36.8	0.0613	0.9082
-40	35.8	0.0651	0.952

-39	34.8	0.0692	0.999
-38	33.8	0.0737	1.0495
-37	32.8	0.0786	1.1038
-36	31.8	0.084	1.1623
-35	30.8	0.0899	1.2255
-34	29.8	0.0965	1.2938
-33	28.8	0.1038	1.3678
-32	27.8	0.1119	1.4481
-31	26.8	0.1209	1.5354
-30	25.8	0.1309	1.6306
-29	24.8	0.1421	1.7345
-28	23.8	0.1547	1.8482
-27	22.8	0.1688	1.9729
-26	21.8	0.1847	2.1099
-25	20.8	0.2026	2.2609
-24	19.8	0.2229	2.4276
-23	18.8	0.2458	2.612
-22	17.8	0.2719	2.8166
-21	16.8	0.3014	3.044
-20	15.8	0.335	3.2973
-19	14.8	0.3732	3.5799
-18	13.8	0.4163	3.8957
-17	12.8	0.4651	4.2489
-16	11.8	0.5199	4.644
-15	10.8	0.5809	5.0859
-14	9.8	0.648	5.579
-13	8.8	0.7207	6.1273
-12	7.8	0.7974	6.7335
-11	6.8	0.8757	7.3976
-10	5.8	0.9516	8.1161
-9	4.8	1.0195	8.8798
-8	3.8	1.0722	9.6729
-7	2.8	1.1018	10.4716
-6	1.8	1.1007	11.2455

-5	0.8	1.064	11.9595
-4	边导线内	0.9922	12.5788
-3	边导线内	0.894	13.0728
-2	边导线内	0.7897	13.4192
-1	边导线内	0.7112	13.6042
0	中相导线下方	0.6922	13.6217
1	边导线内	0.741	13.4718
2	边导线内	0.8317	13.1601
3	边导线内	0.9292	12.6988
4	0.5	1.0077	12.1084
5	1.5	1.0544	11.4168
6	2.5	1.066	10.6576
7	3.5	1.0457	9.8655
8	4.5	1.0005	9.0718
9	5.5	0.9381	8.3018
10	6.5	0.866	7.5732
11	7.5	0.7902	6.8967
12	8.5	0.7149	6.2771
13	9.5	0.6432	5.7153
14	10.5	0.5765	5.2092
15	11.5	0.5159	4.7552
16	12.5	0.4613	4.3488
17	13.5	0.4128	3.9855
18	14.5	0.3697	3.6607
19	15.5	0.3318	3.37
20	16.5	0.2984	3.1095
21	17.5	0.2691	2.8756
22	18.5	0.2432	2.6654
23	19.5	0.2205	2.4759
24	20.5	0.2004	2.3047
25	21.5	0.1827	2.1497
26	22.5	0.167	2.0091
27	23.5	0.1531	1.8813
28	24.5	0.1407	1.7648

29	**25.5**	**0.1297**	**1.6583**
30	**26.5**	**0.1198**	**1.5609**
31	**27.5**	**0.111**	**1.4715**
32	**28.5**	**0.103**	**1.3894**
33	**29.5**	**0.0959**	**1.3137**
34	**30.5**	**0.0894**	**1.2439**
35	**31.5**	**0.0835**	**1.1794**
36	**32.5**	**0.0782**	**1.1196**
37	**33.5**	**0.0733**	**1.0642**
38	**34.5**	**0.0689**	**1.0127**
39	**35.5**	**0.0649**	**0.9648**
40	**36.5**	**0.0611**	**0.9201**
41	**37.5**	**0.0577**	**0.8784**
42	**38.5**	**0.0546**	**0.8395**
43	**39.5**	**0.0517**	**0.803**
44	**40.5**	**0.0491**	**0.7688**
45	**41.5**	**0.0466**	**0.7367**
46	**42.5**	**0.0443**	**0.7066**
47	**43.5**	**0.0422**	**0.6782**
48	**44.5**	**0.0402**	**0.6515**
49	**45.5**	**0.0384**	**0.6263**
50	**46.5**	**0.0366**	**0.6026**
51	**47.5**	**0.035**	**0.5801**
52	**48.5**	**0.0335**	**0.5589**
53	**49.5**	**0.0321**	**0.5388**
54	**50.5**	**0.0308**	**0.5197**
55	**51.5**	**0.0296**	**0.5017**

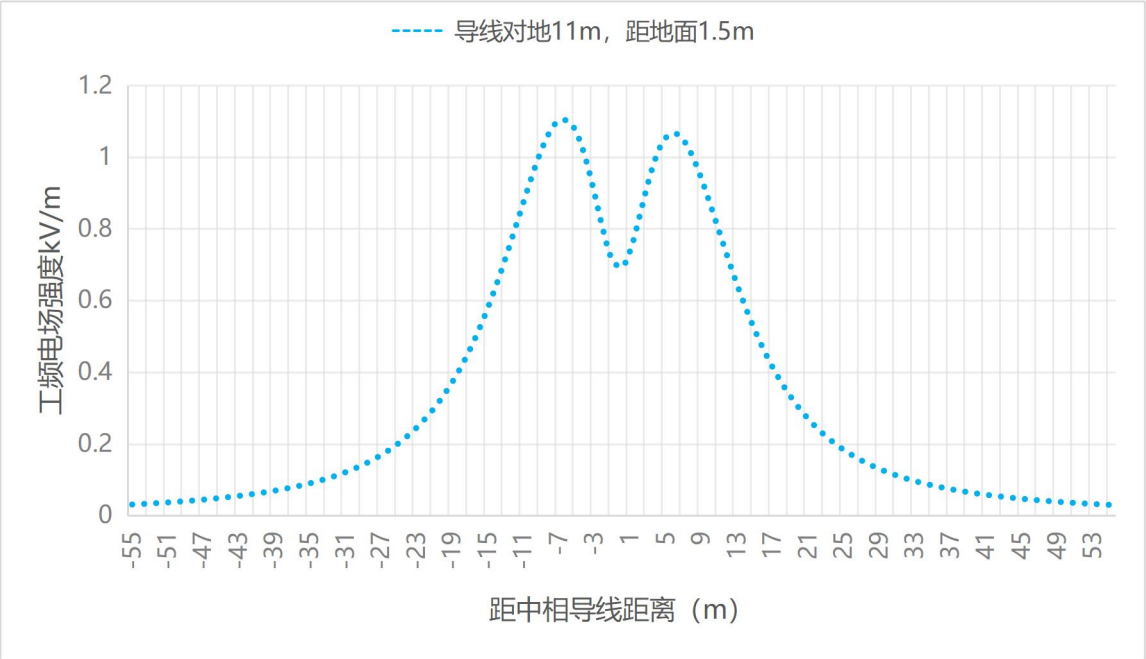


图 3-1　110kV 单回线路工频电场强度分布图

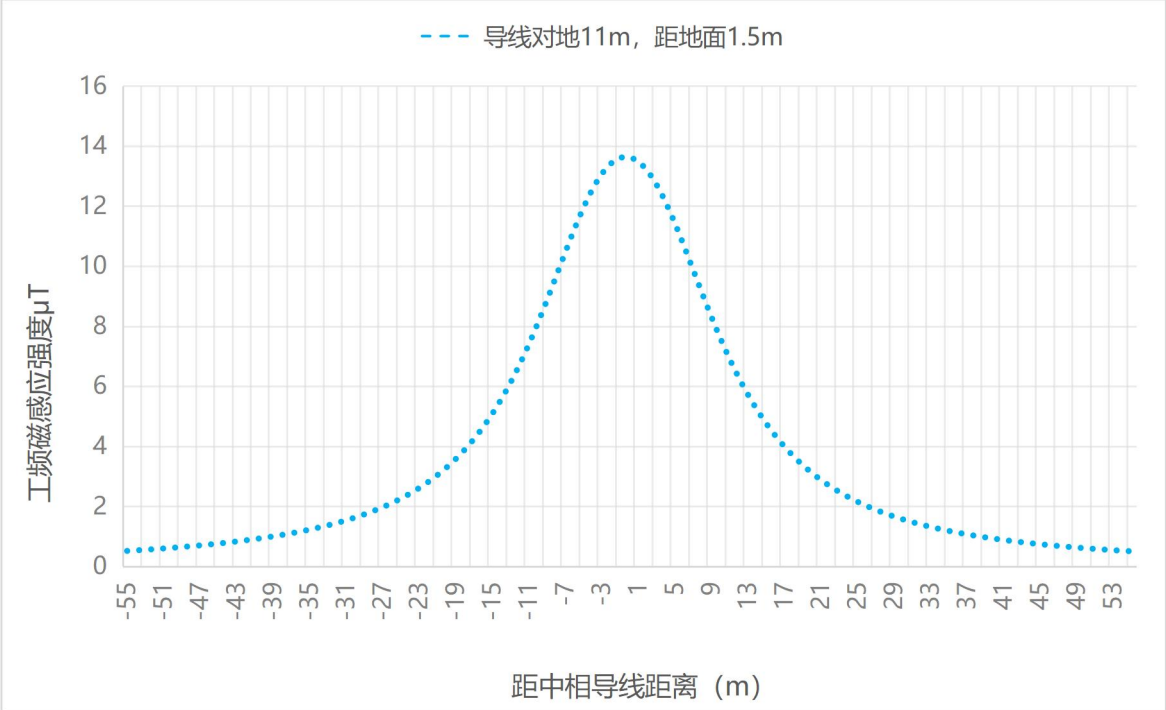


图 3-2　110kV 单回线路工频磁感应强度分布图

3.3.2.5 电磁环境影响分析评价

本项目单回架空线路导线最低对地距离 11m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.1018kV/m（出现在中相导线地面垂直投影 7m 处），满足 4kV/m、10kV/m 的控制限值；工频磁感应强度最大值为 13.6217μT（出现在中相导线地面垂直投影 0m 处），满足

100μT 的控制限值。

3.4 典型线路段电磁环境预测达标等值线图

本项目单回架空线路导线最低对地距离 11m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度满足 4kV/m、10kV/m 的控制限值，工频磁感应强度满足 100μT 的控制限值，电磁环境预测达标等值线图见图 3-3、图 3-4。

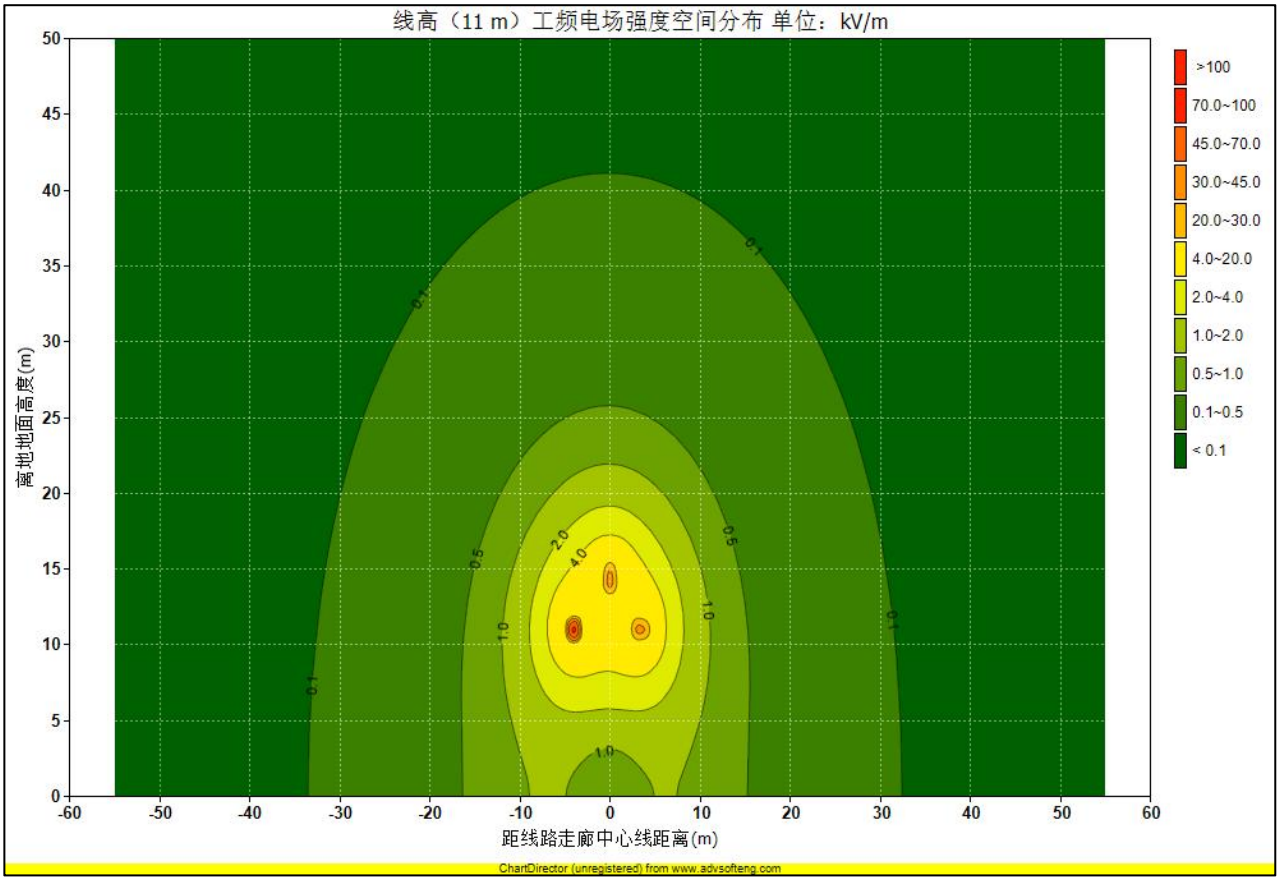


图 3-3　110kV 单回线路线高(11m)工频电场强度空间分布

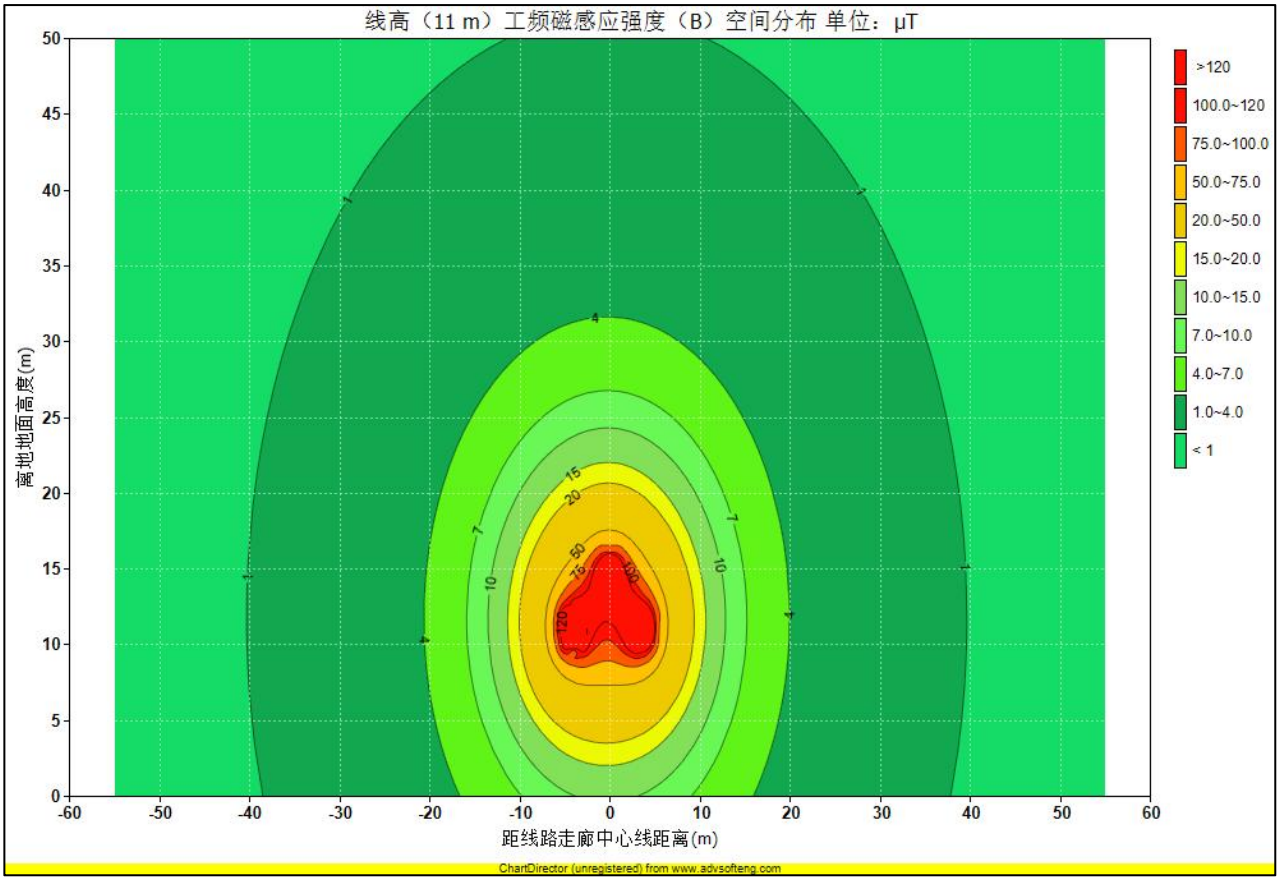


图 3-4　110kV 单回线路线高(11m)工频磁感应强度空间分布

3.5 电磁环境敏感目标分析

本次预测对线路沿线环境敏感目标处电磁环境进行了预测，对于运行期输电线路评价范围内环境敏感目标电磁环境，本评价根据章节 3.3.1、3.3.2 中类比及模式计算进行预测，具体预测结果见表 3-7。

表 3-7　输电线路电磁环境敏感目标预测结果一览表

序号	行政区域	敏感目标名称	建筑物楼层、高度、功能	方位及最近距离	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）	
1	焦虎镇	崔庄村崔建桥养鸡场看护房	养殖看护房，1F 坡顶，高约 3.5m	线东南 17m	11m	1.5m	0.3014	3.044	满足标准
2	半坡店镇	有机肥厂	工厂，1F 平顶，高约 3.0m	线西 21m	11m	1.5m	0.2026	2.2609	满足标准
3		石佛村家具厂	工厂，1F 坡顶，高约 4.0m	线北 18m	11m	1.5m	0.2719	2.8166	满足标准
4		柳居轩古典家具展	家具展厅，1F 平顶，高	线东 23m	11m	1.5m	0.1688	1.9729	满足标准

		厅	约 3.5m						
5		佳和古木家具展厅	家具展厅，1F 坡顶，高约 3.5m	线东 20m	11m	1.5m	0.2229	2.4276	满足标准
6		金亨家具	家具店，2F 坡顶，高约 6.0m	电缆段，线东 4m	/	/	0.00061	0.0453	满足标准

通过上表预测结果可知，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（0.00061~0.3014）kV/m 之间，工频磁感应强度在（0.0453~3.044）μT 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境影响评价综合结论

4.1 陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响结论

陈玉庄 110kV 变电站本期仅扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据现状检测，陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建处工频电场强度监测值为 626V/m，工频磁感应强度监测值为 0.629μT，工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值。变电站间隔扩建侧评价范围内无电磁环境敏感目标。

根据分析预测及现状监测结果，陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程运行期工频电场强度、工频磁感应强度均分别满足 4000V/m、100μT 的控制限值要求。

4.2 输电线路工程电磁环境影响结论

（1）地下电缆线路电磁环境影响结论

通过类比结果分析可知，本项目电缆线路投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（2）架空输电线路电磁环境影响结论

本项目单回架空线路导线最低对地距离 11m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 1.1018kV/m（出现在中相导线地面垂直投影 7m 处），满足 4kV/m、10kV/m 的控制限值；工频磁感应强度最大值为 13.6217μT（出现在中相导线地面垂直投影 0m 处），满足

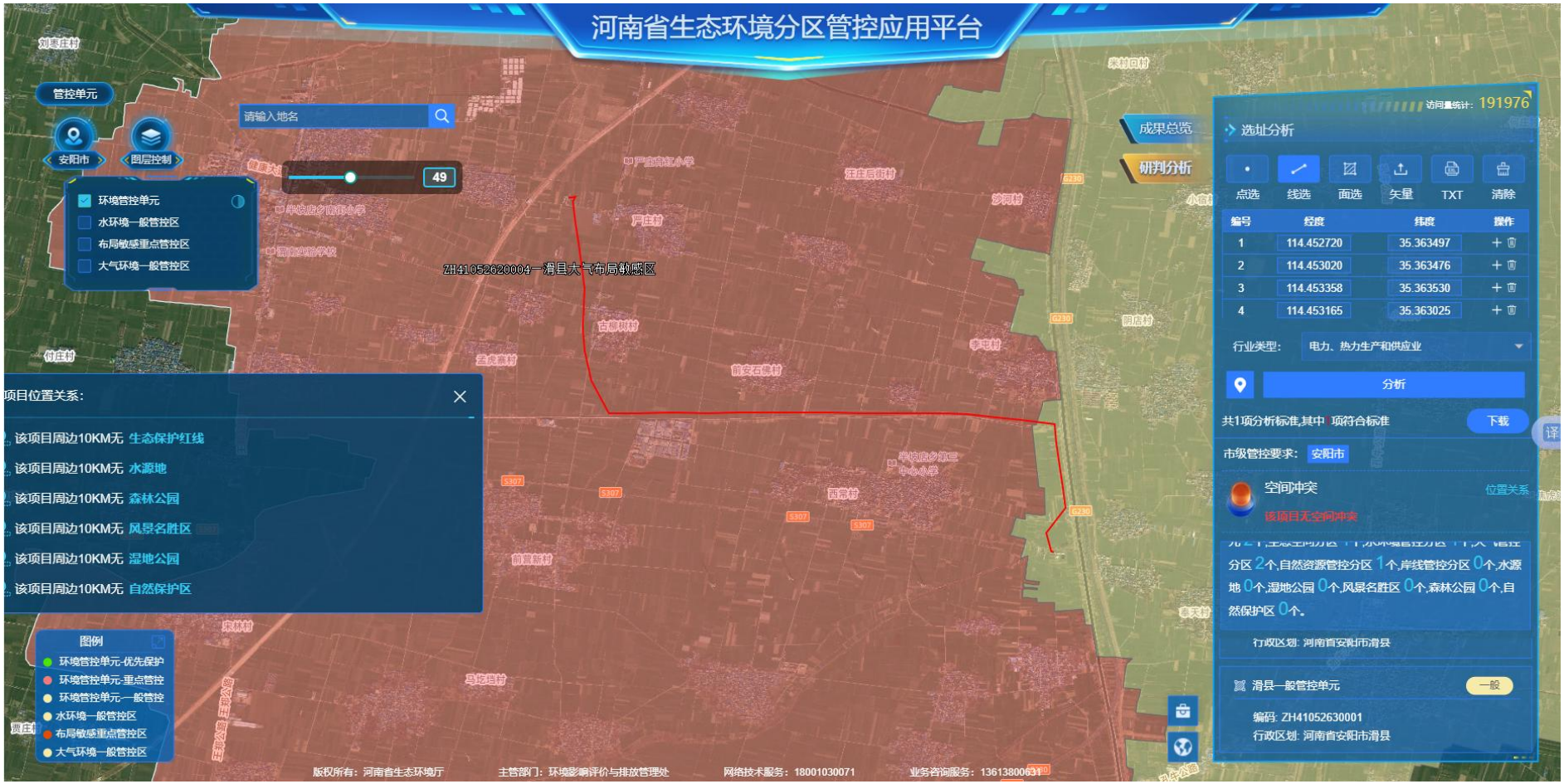
100μT 的控制限值。

4.3 电磁环境敏感目标电磁环境影响结论

通过预测结果可知，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（0.00061~0.3014）kV/m 之间，工频磁感应强度在（0.0453~3.044）μT 之间，分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4kV/m 和 100μT 的公众曝露控制限值要求。

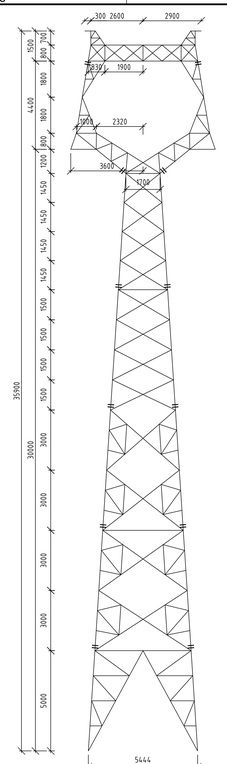


附图 1　本项目地理位置图

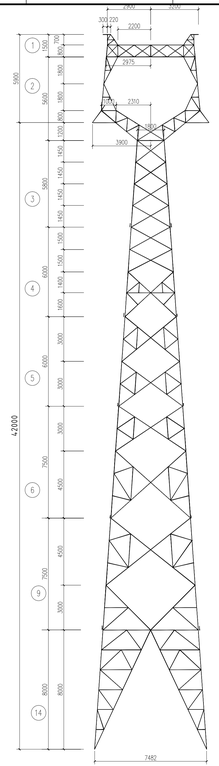


附图 2　本项目与安阳市滑县生态环境管控单元位置关系示意图

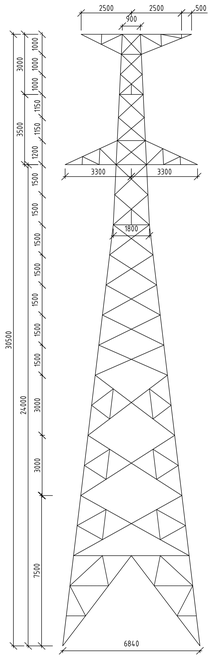
附图3



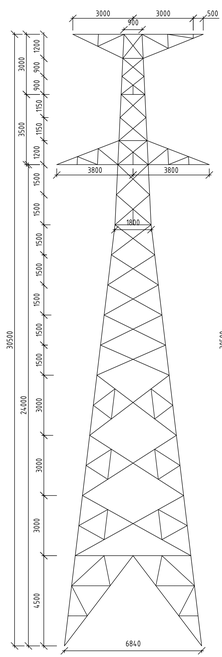
110-EC21D-ZM2



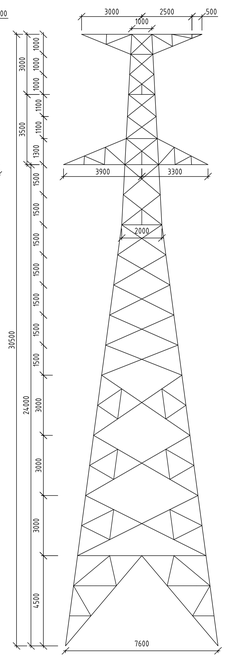
110-EC21D-ZMK



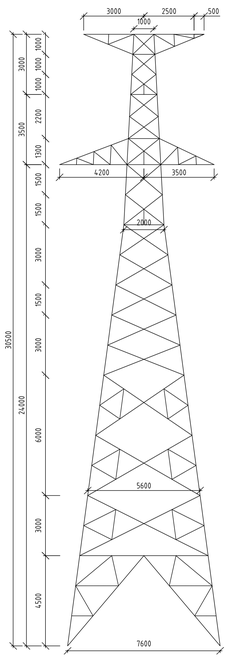
110-EC21D-J1



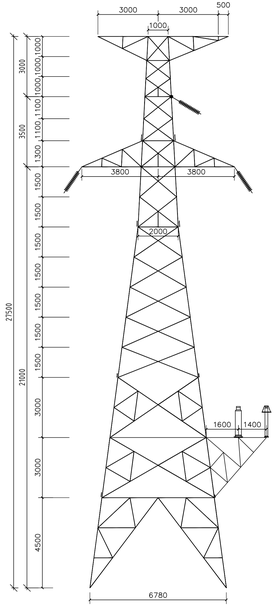
110-EC21D-J2



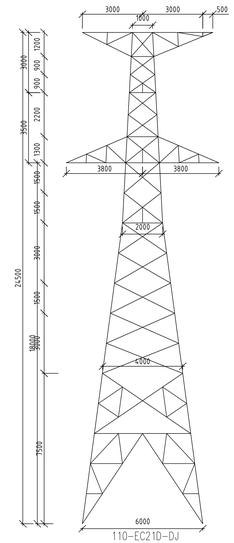
110-EC21D-J3



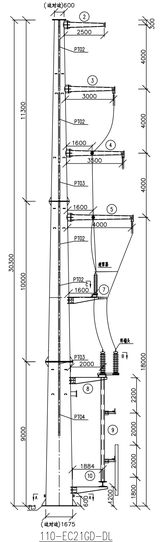
110-EC21D-J4



110-EC21D-DL



110-EC21D-DJ



110-EC21GD-DL

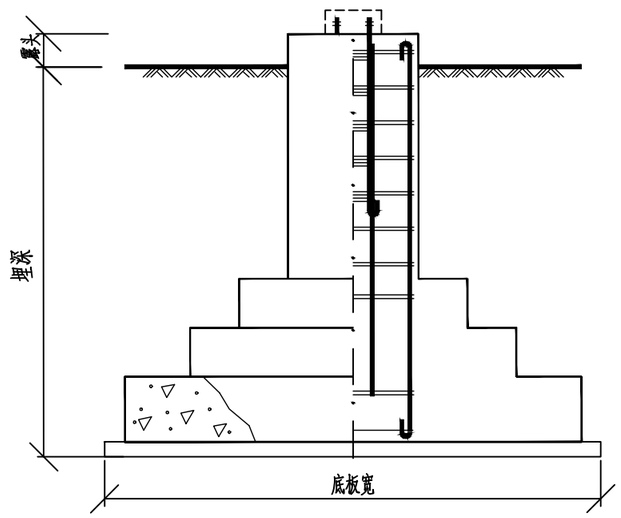
杆塔一览表

序号	杆塔型式	呼称高（米）	设计条件		杆重(kg)	基数	备注
			水平档距	垂直档距			
1	110-EC21D-ZM2	24	400	600	6271.7	4	单回路直线角钢塔
2		27	400	600	6952.26	6	单回路直线角钢塔
3		30	400	600	7672.47	7	单回路直线角钢塔
4	110-EC21D-ZMK	42	400	600	11331.39	2	单回路直线角钢塔
5	110-EC21D-J1	24	380	650	9869.77	4	单回路转角角钢塔
6	110-EC21D-J2	24	380	650	10922.15	1	单回路转角角钢塔
7	110-EC21D-J3	24	380	650	11562.7	1	单回路转角角钢塔
8	110-EC21D-J3	30	380	650	13675.39	1	单回路转角角钢塔
9	110-EC21D-J4	15	380	650	9408.99	1	单回路转角角钢塔
10	110-EC21D-J4	21	380	650	11743.3	1	单回路转角角钢塔
11	110-EC21D-DJ	15	380	650	9568.96	1	单回路终端角钢塔(0~40)
12	110-EC21D-DJ	21	380	650	11937.31	1	单回路终端角钢塔(41~60)
13	110-EC21D-DL	21	380	650	10942.08	3	单回路转角角钢塔
14	110-EC21GD-DL	18	200	300	22591.5	1	单回路转角角钢塔

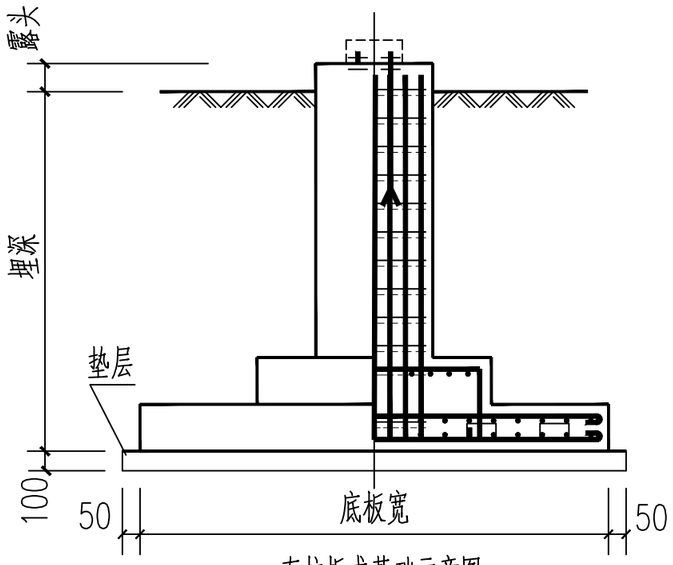
四川嘉源电力设计有限公司				京能滑县10万千瓦风力发电项目	竣工图 设计阶段
批 准		校 核		杆塔一览图	
审 核		设 计			
日 期	2024.01	比 例		图 号	DL-Y2316Z-A0101-05

基础材料表

塔型	基础形式	埋深(m)	底板宽(mXm)	一基塔基础材料量				基数
				C30基础混凝土(m^3)	C15垫层混凝土(m^3)	基础钢筋(kg)	地脚螺栓(kg)	
110-EC21D-ZM2	直柱板式	2.6	2.6X2.6	17.8	3.56	1295.2	147.2	17
110-EC21D-ZMK	直柱板式	3.1	3.0X3.0	23.2	4.52	1663.9	247.04	2
110-EC21D-J1	台阶式	3.4	3.6X3.6	48.52	5.20	709.4	570.4	4
110-EC21D-J2	台阶式	3.6	4.0X4.0	65.24	7.48	861.5	570.4	1
110-EC21D-J3	台阶式	4.1	4.5X4.5	93.44	9.28	1165.9	570.4	2
110-EC21D-J4	台阶式	4.2	4.7X4.7	105.32	10.04	1433.4	882.4	2
110-EC21D-DJ	台阶式	4.2	4.7X4.7	105.32	10.04	1433.4	882.4	2
110-EC21D-DL	台阶式	4.2	4.7X4.7	105.32	10.04	1433.4	882.4	3
110-EC21GD-DL	台阶式	4.8	7.5X7.5	99.44	7.4	2460.3	3040	1



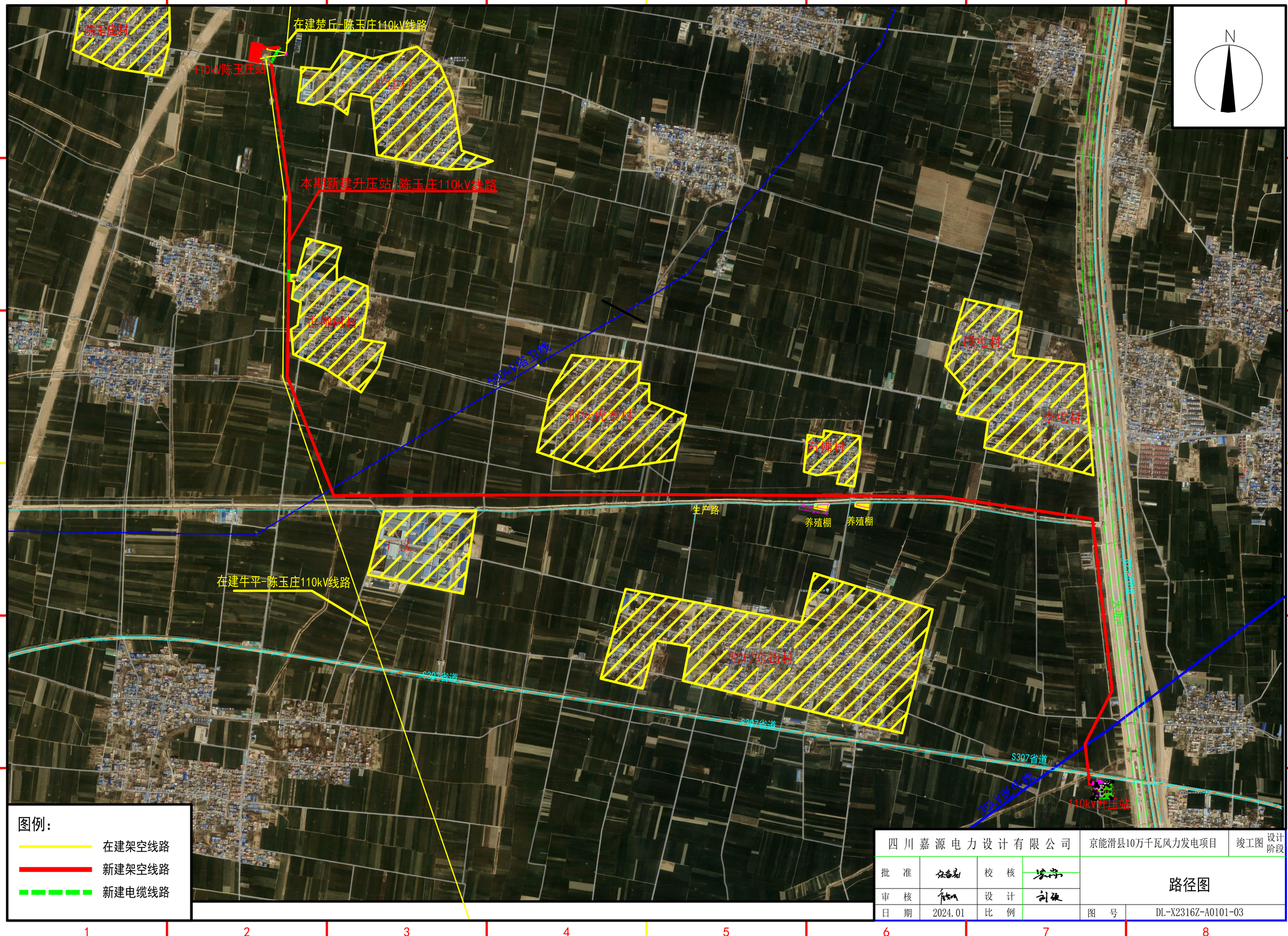
台阶式基础示意图



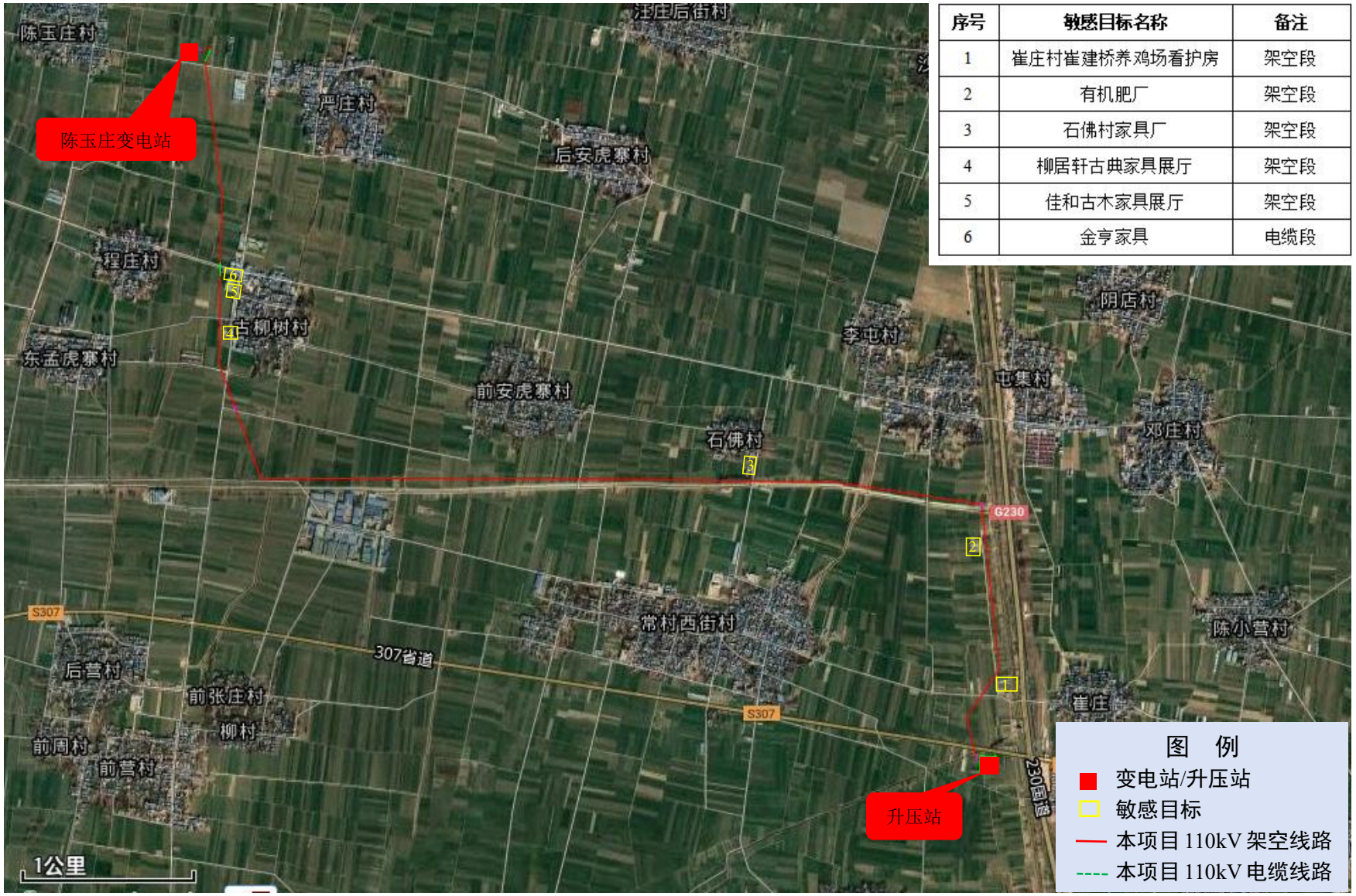
直柱板式基础示意图

四川嘉源电力设计有限公司				京能滑县10万千瓦风力发电项目	竣工图 设计阶段
批 准		校 核		基础一览图	
审 核		设 计			
日 期	2024.01	比 例		图 号	DL-X2316Z-A0101-06

附图4



四川嘉源电力设计有限公司				京能滑县10万千瓦风力发电项目	竣工图 设计阶段
批　准		校　核		路径图	
审　核		设　计			
日　期	2024.01	比　例		图　号	DL-X2316Z-A0101-03



序号	敏感目标名称	备注
1	崔庄村崔建桥养鸡场看护房	架空段
2	有机肥厂	架空段
3	石佛村家具厂	架空段
4	柳居轩古典家具展厅	架空段
5	佳和古木家具展厅	架空段
6	金亨家具	电缆段

附件 5：本项目敏感点分布示意图





附图 6：工程师现场踏勘照片

附件1

委托书

河南青盟环保科技有限公司：

我单位新建“京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程”。根据相关法律法规要求，应开展环境影响评价，现委托贵单位按照国家相关法律、法规、技术导则开展环境影响评价工作，请尽快开展工作。

河南京能滑州热电有限责任公司

2026年2月28日

附件2

滑县发展和改革委员会文件

滑发改〔2025〕125号

滑县发展和改革委员会
关于京能滑县10万千瓦风电项目110千伏送出线路核准的批复

河南省京能滑州热电有限责任公司：

你单位报送的《关于京能滑县10万千瓦风电项目110千伏送出线路核准的请示》（滑州热电文〔2025〕15号）及相关材料已收悉，经研究，批复如下：

一、为贯彻落实国家“双碳”战略目标，加快清洁能源开发利用，原则同意配套建设京能滑县10万千瓦风电项目110千伏送出线路项目(项目代码：2505-410526-04-01-898736)。

二、项目选址：滑县焦虎镇、半坡店镇

三、主要建设规模和内容：风电送出线路自焦虎镇风电场升压站北侧架空出线，向北跨越S307省道，左转向西至常村、东街村西北侧，右转钻越500千伏塔卫线向西北方向跨越Y033县道至在建牛平-陈玉庄110千伏线路东，右转平行该线路向北至陈玉庄变电站。建设110千伏线路8.33公里，铁塔34基，配套

扩建间隔等。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资为1744.90万元。项目资本金为348.98万元，约占总投资的20%，由河南省京能滑州热电有限责任公司以自有资金出资，剩余资金由银行贷款解决。

五、项目招投标：同意项目法人委托有相应能力的招标代理机构按项目的招标方案核准意见进行招标，招标公告应在省依法指定媒体发布。依法向有关行政监督部门做好招标文件备案和招标情况报告工作。

六、如需对本项目核准文件所规定的有关内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、请河南省京能滑州热电有限责任公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、安全生产等相关手续。工程设计、建设及运行要满足国家环保标准，采取有效措施，降低能耗，提高效率。

八、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请在2年期限届满的30个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：项目招标方案核准意见

滑县发展和改革委员会 4105260030654

2025年5月14日

附件：

项目招标方案核准意见

建设项目名称：京能滑县10万千瓦风电项目110千伏送出线路项目

内容类别	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
施工	核准			核准	核准		
设备及装置性材料	核准			核准	核准		
其他							
招标公告发布媒介				河南省电子招标投标公共服务平台、国家电网有限公司电子商务平台			
招标代理机构（采用委托招标方式）				有相应能力条件的招标代理机构			

审核部门核准意见说明：

如有其它内容，应按照《中华人民共和国招标投标法》、《河南省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》及中华人民共和国国家发展和改革委员会令2018年第16号的有关规定执行。

2025年6月14日

滑县发展和改革委员会办公室　　2025年5月14日印发

附件3

国网河南省电力公司文件

豫电发展〔2023〕364号

国网河南省电力公司关于京能滑县100兆瓦风电项目接入系统方案的意见

河南京能滑州热电有限责任公司：

《河南京能滑州热电有限责任公司关于申请开展京能滑县10万千瓦风电项目接入系统设计评审的请示》（滑州热电发〔2023〕36号）收悉，经国网河南省电力公司和河南京能滑州热电有限责任公司商定，由国网河南省电力公司经济技术研究院对河南省安德电力设计有限公司编制的《京能滑县100兆瓦风电项目接入系统设计报告》进行了研究咨询，省公司发展策划部、河南电力调度控制中心，国网安阳供电公司，以及河南京能滑州热电有限责任公司参与研究。现形成意见如下：

一、项目概况

河南京能滑州热电有限责任公司拟在滑县半坡店、牛屯、瓦岗寨、焦虎镇境内建设风力发电项目，规划总容量200兆瓦，本期已核准风电机组容量100兆瓦（以下简称“京能滑县风电场”），风电场计划2024年3月首台风电机组发电，2024年6月全部风电机组投运。京能滑县风电场已列入河南省2022年风电项目开发方案且已获得政府核准，核准文件为《滑县发展和改革委员会关于京能滑县10万千瓦风电项目核准的批复》（滑发改〔2022〕271号）。2023年6月，滑县发展和改革委出具了《滑县发展和改革委员会关于京能滑县10万千瓦风电项目核准变更的批复》（滑发改〔2023〕123号），文件明确京能滑县风力发电项目同步在河南京能滑州热电有限责任公司厂内配套建设50兆瓦/100兆瓦时储能装置（以下简称“京能滑县储能电站”）。同时京能滑县风电场为煤电机组灵活性改造配套项目，相应的煤电机组深度调峰能力改造、配建的储能装置经有关部门验收认定后，与风电项目本体同步或更早投运。

京能滑县风电场本期100兆瓦风电机组位于滑县西南部，后续开发建设风电机组100兆瓦中约一半容量与本期位于同一区域，考虑接入本期升压站；另一半容量位于滑县东北部，与本期风电机组处于相对独立的区域，将考虑另设升压站接入系统。

根据设计报告风能资源评价结论，京能滑县风电场风功率密度等级为D-3级，经实测及计算，场内160米高度全年平均风速

为6.05米/秒，年平均风功率密度为248.3瓦/平方米，全年春冬季风速较大，夏秋季风速相对较小，日内夜间风速较大、白天风速较小。京能滑县风电场拟选双馈异步发电机组，切入风速为3米/秒，额定风速为11.1米/秒，风电场年等效满负荷小时数为2466.9小时。

二、接入系统一次方案

京能滑县风电场与京能滑县储能电站相互独立的分布在两个区域，相互距离较远，结合电网结构，经设计校核，京能滑县风电场与京能滑县储能电站各设升压站分别接入不同并网点后，仍属于同一个220千伏系统，京能滑县储能电站异地建设与在风电场内配建能够发挥同等作用，同意设计推荐的京能滑县风电场和京能滑县储能电站接入系统方案。

（一）京能滑县风电场接入系统方案

综合考虑京能滑县风电场容量、在系统中的地位作用以及周边电网情况，同意采用110千伏电压等级接入系统。

同意京能滑县风电场自建110千伏升压站，通过新建1回110千伏线路接入110千伏陈玉庄变，线路长度约7千米，导线截面选用2×240平方毫米，导线允许运行温度按80摄氏度设计。陈玉庄变扩建1个110千伏出线间隔。

同意京能滑县风电场升压站安装1台主变，采用有载调压变压器，电压等级110/35千伏，升压站110千伏主接线本期采用单母线接线。

（二）京能滑县储能电站接入系统方案

综合考虑京能滑县储能电站容量、在系统中的地位作用以及周边电网情况，同意采用110千伏电压等级接入系统。

同意京能滑县储能电站自建110千伏升压站，新建110千伏出线1回，通过T接滑县变至瑞祥变110千伏线路接入系统，新建线路长度约2.5千米，导线截面选用400平方毫米，导线允许运行温度按80摄氏度设计。

楚丘变T接滑县变至瑞祥变110千伏线路改接进瑞祥变形成楚丘变至瑞祥变单回110千伏线路已包含在楚丘变110千伏送出工程中，应在储能电站投产前实施完毕。

同意京能滑县储能电站升压站安装1台主变，采用有载调压变压器，电压等级110/35千伏，升压站110千伏主接线本期采用单母线接线。

三、接入系统二次方案

（一）京能滑县风电场接入系统二次方案

1．系统继电保护

京能滑县风电场至陈玉庄变110千伏线路两侧各配置1套光纤电流差动保护，保护具有完整的距离零序后备保护功能，通道采用线路光缆专用纤芯。

京能滑县风电场、陈玉庄变各配置1套110千伏母线保护。

京能滑县风电场配置1套故障录波装置，录波信息上传至安阳地调。

京能滑县风电场应具备保护及故障信息管理子站功能，相关信息上传至安阳地调。

京能滑县风电场配置1套故障解列装置，功能应满足《3kV-110kV电网继电保护装置运行整定规程》（DL/T584-2017）有关要求。

2. 系统调度自动化

京能滑县风电场由河南省调和安阳地调调度管理。

京能滑县风电场配置1套远动装置，采用双机冗余配置，并列方式运行，将相关信息传送至河南省调和安阳地调的主、备调。

京能滑县风电场至陈玉庄变110千伏线路两侧均按主/副表配置计量表计，精度0.2s级；京能滑县风电场、陈玉庄变各配置1套电能量采集终端；电量计量信息均通过调度数据网传送至河南省调。电量关口计量点原则上设置在产权分界处，采用满足国家贸易结算要求的计量系统，计量表计应符合《电子式交流电能表计量检定规程》（JJG596-2012）要求。

京能滑县风电场配置2套调度数据网接入层设备，满足远动、保护等信息接入河南调度数据网的要求。

京能滑县风电场配置1套网厂交互业务终端，满足调度业务网厂信息交互相关要求。

京能滑县风电场电力监控系统安全防护系统配置应能满足《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知》（国能安全〔2015〕36号）等有关规

定的要求。如京能滑县风电场电力监控系统有非电力调度需求的数据传输业务以及生产类系统远程维护等需求时，应制定具体方案，报河南省调审查备案。

京能滑县风电场配置网络安全监测装置，实现网络安全事件实时采集、核查等功能，并将相关信息接入河南省调和安阳地调网络安全管理平台。

京能滑县风电场配置 1 套风电功率预测系统，系统功能应满足《风电功率预测功能规范》（Q/GDW10588-2015）、《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963.1-2021）的要求。

京能滑县风电场应具备有功功率控制功能和无功电压控制功能，根据电网调度部门指令控制有功功率输出和并网点电压。

京能滑县风电场配置 1 套同步相量测量系统，有关信息传送至河南省调实时动态监测系统主站。

京能滑县风电场配置 1 套时间同步系统，采用双主钟配置，能够接收北斗卫星和 GPS 发送的时间信号，实现全场统一对时。

3. 系统通信

随京能滑县风电场至陈玉庄变新建 110 千伏线路架设 1 根 24 芯光纤复合架空地线（OPGW 光缆）。

京能滑县风电场配置 1 套地网光通信设备和 1 套通信接入设备，陈玉庄变地网光通信设备上增加相应光接口板，按 1+1 配置。

建设京能滑县风电场至陈玉庄变的 1+1 地网光纤通信电路，速率均为 155 兆比特/秒；电路在陈玉庄变接入安阳地区通信传输

网，组织京能滑县风电场至省、地调的主、备用通信通道；采用公网电话作为京能滑县风电场的备用通信方式。

（二）京能滑县储能电站接入系统二次方案

1. 系统继电保护

滑县变至瑞祥变110千伏线路及京能滑县储能电站送出T接线路配置三端光纤电流差动保护，保护具有完整的距离零序后备保护功能，通道采用线路光缆专用纤芯和复用2M通道。

京能滑县储能电站、瑞祥变各配置1套110千伏母线保护。

京能滑县储能电站配置1套故障录波装置，录波信息上传至安阳地调。

京能滑县储能电站应具备保护及故障信息管理子站功能，相关信息上传至安阳地调。

京能滑县储能电站配置1套带零序判据的防孤岛保护装置，功能应满足《电化学储能系统接入电力系统技术规定》（Q/GDW 12051-2020）的要求。

2. 系统调度自动化

京能滑县储能电站由河南省调和安阳地调调度管理。

京能滑县储能电站配置1套远动装置，采用双机冗余配置，并列方式运行，将相关信息传送至河南省调和安阳地调的主、备调。

京能滑县储能电站110千伏送出线路储能电站侧按主/副表配置计量表计，精度0.2s级；京能滑县储能电站配置1套电能量

采集终端；电量计量信息均通过调度数据网传送至河南省调。电量关口计量点设置在京能滑县储能电站110千伏送出线路储能电站侧，采用满足国家贸易结算要求的计量系统，计量表计应符合《电子式交流电能表计量检定规程》（JJG596-2012）要求。

京能滑县储能电站配置2套调度数据网接入层设备，满足远动、保护等信息接入河南调度数据网的要求。

京能滑县储能电站配置1套网厂交互业务终端，满足调度业务网厂信息交互相关要求。

京能滑县储能电站电力监控系统安全防护系统配置应能满足《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知》（国能安全〔2015〕36号）等有关规定的要求。如京能滑县储能电站电力监控系统有非电力调度需求的数据传输业务以及生产类系统远程维护等需求时，应制定具体方案，报河南省调审查备案。

京能滑县储能电站配置网络安全监测装置，实现网络安全事件实时采集、核查等功能，并将相关信息接入河南省调和安阳地调网络安全管理平台。

京能滑县储能电站应具备有功功率控制功能和无功电压控制功能，根据电网调度部门指令控制有功功率输出和并网点电压。

京能滑县储能电站配置1套同步相量测量系统，有关信息传送至河南省调实时动态监测系统主站。

京能滑县储能电站配置1套时间同步系统，采用双主钟配置，

能够接收北斗卫星和GPS发送的时间信号，实现全场统一对时。

3. 系统通信

随京能滑县储能电站送出新建T接段110千伏线路架设1根24芯光纤复合架空地线（OPGW光缆），同步建设T接点至滑县变光缆通道，具体建设方案在储能电站送出工程中论证并审定。

京能滑县储能电站配置1套地网光通信设备和1套通信接入设备，滑县变地网光通信设备上增加相应光接口板，按1+1配置。

建设京能滑县储能电站至滑县变的1+1地网光纤通信电路，速率均为155兆比特/秒；电路在滑县变接入安阳地区通信传输网，组织京能滑县储能电站至省、地调的主、备用通信通道；采用公网电话作为京能滑县储能电站的备用通信方式。

（三）安全稳定控制系统

根据河南省调要求，京能滑县储能电站配置1套与河南电网精准切负荷控制系统相匹配的储能控制终端，并具备低频时控制储能电站功率紧急反转等相关功能。京能滑县储能电站为河南电网精准切负荷控制系统所配储能控制终端通过2路2M通道接入相应500千伏洹安变控制子站。

根据设计报告初步计算结论，京能滑县风电场投产后，当220千伏朝歌至楚丘同杆线路发生N-2故障时，存在220千伏线路过载情况，需采取切除京能滑县风电场（含储能电站）等电源的措施。在滑县外送已配置安全稳定控制系统的基础上，河南京能滑州热电有限责任公司需委托开展相关安全稳定控制系统专题研

究，根据专题研究结论，电厂侧、系统侧相关安全稳定控制系统配置方案及投资应分别纳入电厂工程和送出工程，并与工程同步设计、同步建设、同步投运。

四、系统有关要求

（一）对风电场有关要求

京能滑县风电场应满足国家《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）、《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963.1-2021）、《电力系统网源协调技术规范》（DL/T1870-2018）和国家电网有限公司《风电场接入电网技术规定》（Q/GDW1392-2015）等相关标准要求。

1. 有功功率

风电场应具备参与电力系统一次调频、调峰和备用的能力以及提供惯量响应的功能，并符合国家《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）、《电网运行准则》（GB/T31464-2022）、《电力系统网源协调技术规范》（DL/T1870-2018）的相关规定。风电场应具有有功功率调节能力，能根据电网调度部门指令控制其有功功率输出。风电场有功功率控制系统应能够接收并自动执行调度部门远方发送的有功功率控制信号，确保风电场最大有功功率值及有功功率变化值不超过电网调度部门的给定值。惯量响应满足《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963.1-2021）要求。

2. 功率预测

风电场风电功率预测系统应具备0-240小时中期风电功率预测、0-72小时短期风电功率预测以及15分钟-4小时超短期风电功率预测功能，预测值的时间分辨率为15分钟。

3. 无功功率

风电场风电机组应满足功率因数在超前0.95到滞后0.95的范围内动态可调。为适应系统和风电场风速变化等多种运行方式，同意京能滑县风电场升压站本期配置±25兆乏可自动调节的动态无功补偿装置（SVG），且动态调节的响应时间不大于30毫秒。无功补偿装置的参数选择必须与电力系统相协调，保证其性能满足电力系统稳定运行的要求。

4. 电压调节

风电场应具备快速调压能力和自动电压控制功能，应根据电网调度部门指令控制并网点电压。当公共电网电压处于正常范围内时，风电场应当能够控制风电场并网点电压在额定电压的97%-107%范围内。

5. 故障穿越

风电场应具备一定的低电压穿越能力和高电压穿越能力。风电场的电压耐受能力原则上与同步发电机组的电压耐受能力一致。对电力系统故障期间没有切出的风电场，其有功功率自故障清除时刻开始，应以至少20%额定功率/秒的变化率恢复至故障前的值。

6. 运行适应性

风电场机组应能在并网点电压偏差为额定电压的-10%—+10%之间时正常运行。风电机组应能在并网点的闪变值、谐波值、三相电压不平衡度满足相应国家标准时正常运行。风电场的频率耐受能力原则上与同步发电机组的频率耐受能力一致。

7. 电能质量

风电场配置1套电能质量在线监测装置，信息均传送至河南电网电能质量在线监测主站。

风电场接入后引起并网点的电压偏差、不平衡度及间谐波值，所接入公共连接点的闪变干扰值及谐波注入电流等应满足《风电场接入电力系统技术规定》（GB/T19963.1-2021）和国家电网有限公司《风电场接入电网技术规定》（Q/GDW1392-2015）等相关标准要求。

如果风电场电能质量指标不满足要求，应采取相关治理措施以确保风电场合格的电能质量。

8. 风电场汇集线系统有关要求

风电场应具备快速切除汇集线系统单相故障的保护措施。汇集线系统接地方式、汇集线系统中的母线保护配置等应满足《关于印发风电并网运行反事故措施要点的通知》（国家电网调〔2011〕974号）等相关标准要求。

（二）对储能电站有关要求

1. 功率因数

储能系统功率因数应能在超前0.90到滞后0.90的范围内连续

可调。

2. 电能质量

储能电站配置 1 套电能质量在线监测装置，信息传送至河南电网电能质量在线监测主站。如果储能电站电能质量指标不满足要求，应采取相关治理措施将储能电站对电网电能质量的影响控制在国家标准允许范围以内，需预留电能质量治理装置安装位置。

3. 其他技术要求

京能滑县储能电站应满足《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）、《电化学储能系统接入电网技术规定》（GB/T36547-2018）、《电化学储能系统接入电力系统技术规定》（Q/GDW 12051-2020）、《电化学储能电站并网运行与控制技术规范》（DL/T 2246.1~2246.9-2021）、《电网运行准则》（GB/T31464-2022）等相关标准对其有功和无功功率调节、一次调频、惯量支撑、功率紧急反转、紧急控制、高低压穿越、频率异常耐受能力等相关要求。

五、其它

（一）京能滑县风电场机位布置应为规划电力线路预留走廊位置，与在运、在建电力线路距离应符合相关规程要求，防止对电力线路造成潜在隐患。

（二）若京能滑县风电场核准容量发生变化，风电场升压站位置有较大变化，请及时与国网河南省电力公司联系，必要时重新开展接入系统设计与评审。

（三）京能滑县风电场并网前应由具备相应资质的机构进行接入电网测试。在测试前30日将测试方案报国网河南省电力公司备案，在全部机组并网运行后6个月内向国网河南省电力公司提供测试报告。测试内容应按照国家或电力行业对风力发电机组运行制定的相关标准或规定进行。

（四）京能滑县风电场本期建设规模为100兆瓦，对应煤电机组灵活性改造增加的调峰能力应满足《河南省发展和改革委员会办公室关于2022年风电和集中式光伏发电项目建设有关事项的通知》（豫发改办新能源〔2022〕55号）的要求，并按照河南省发展和改革委员会要求通过有关部门的验收认定。

（五）京能滑县储能电站需严格按照标准规范等要求做好消防安全工作，在启动并网前取得政府主管部门的消防验收意见。

（六）京能滑县储能电站应落实《国家能源局综合司关于加强电化学储能电站安全管理的通知》（国能综通安全〔2022〕37号）要求，有效防范化解安全风险。

（七）京能滑县储能电站并网前，储能系统的电池、储能变流器等主要部件，以及功率紧急反转、功率快速升降等功能应通过性能测试，测试由具备相应资质的单位进行。在并网运行6个月内向国网河南省电力公司提供有资质单位出具的并网测试报告。测试内容应按照国家或电力行业对储能电站并网制定的相关标准或规定进行。

（八）为能够及时调整优化电网接入资源利用方案，进一步

提高电网服务新能源项目接入能力，本文件自印发之日起至京能滑县风电场计划投产时间内有效（即2024年6月底前有效，若风电场在有效期内已并网发电，本文件在2024年6月后继续有效）。

国网河南省电力公司

2023年7月28日

（此件发至收文单位本部）

抄送：国网河南省电力公司安阳供电公司，国网河南省电力公司经济技术研究院。

国网河南省电力公司办公室　　2023年7月28日印发

附件4

安阳市生态环境局滑县分局文件

滑环辐审〔2020〕3号

安阳市生态环境局滑县分局
关于安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程环境影响报告表的批复

国网河南省电力公司安阳供电公司：

你公司报送的由湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《安阳滑县陈玉庄110kV输变电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。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

项目建设内容为：

（一）变电站

1. 陈玉庄110kV变电站新建工程：新建陈玉庄110kV变电

站站址位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约500m，严庄村西约500m。规划主变终期规模为3×50MVA，本期主变规模为1×50MVA，终期110kV出线4回，本期110kV出线1回，主变户外布置，围墙内占地面积4212m²。

2. 牛平110kV变电站110kV出线间隔扩建工程：本期牛平变扩建1个110kV出线间隔，扩建工程在变电站内预留场地进行，不新征土地。

（二）输电线路

新建牛平变～陈玉庄变110kV线路工程：新建线路起于牛平110kV变电站，止于陈玉庄110kV变电站，线路路径全长11km，采用单回路架设。

总投资4081万元，其中环保投资51万元。

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一定的缓解和控制，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、采取的环境保护措施进行建设。

二、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。

三、项目建设和运营期间须重点做好以下工作

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

（二）加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。施工垃圾、弃渣

和污水应集中、妥善处置；采取洒水、隔离等措施，防止扬尘、噪声污染环境。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。

（三）严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施，确保变电站外及线路两侧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。

（四）严格落实声环境环保措施，确保变电站厂界及噪声控制区边界处的声环境满足环境影响评价执行标准。线路塔基布设高度合理，确保输电线路周围各功能区噪声符合环境影响评价执行标准，防止噪声扰民。

（五）变电站生活污水经化粪池处理后定期清理，不外排。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。

（六）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；线路应尽量远离城镇规划区、居民区、自然保护区等环境敏感目标。

四、项目建设应严格执行环保“三同时”制度，落实各项环保措施。工程竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。经验收合格后，项目方可投入正式运行。

五、建立环保管理和监测制度，确保各项污染因子达到环保标准要求；落实环境风险防范措施，及时消除事故隐患，制定风险事故应急预案，确保发生事故时可及时得到妥善处理。

六、本项目自批复之日五年后方开工建设时，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。

七、如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你公司应按新的排放标准执行。

2020年1月15日

安阳市生态环境局滑县分局办公室　　2020年1月15日印发

安阳滑县陈玉庄110千伏输变电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安阳供电公司于2024年9月21日组织召开了安阳滑县陈玉庄110千伏输变电工程竣工环境保护验收会。参加会议的有工程设计单位新乡华源电力勘察设计有限公司，施工单位安阳优创实业有限责任公司，环评单位湖北君邦环境技术有限责任公司，验收调查及监测单位核工业二七0研究所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、设计、施工、环评单位关于工程建设和环境保护相关情况的汇报、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

本工程为新建输变电工程，工程位于安阳市滑县。

工程建设内容为：

1. 陈玉庄110千伏变电站新建工程：站址位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约500米，严庄村西约500米，户外布置。终期主变容量3×50兆伏安主变，本期新建1×50兆伏安主变，110千伏出线1回。

2. 新建牛平变～陈玉庄 110 千伏线路工程：线路起于110 千伏牛平变，止于 110 千伏陈玉庄变，新建线路路径全长 11.2 千米，其中双回路单挂 1.4 千米，单回路 9.8 千米。

3. 牛平变电站 110 千伏间隔扩建工程：本期牛平变电站扩建 1 个 110 千伏出线间隔，扩建间隔位于围墙内进行，不新征地。

该项目于 2020 年 1 月由湖北君邦环境技术有限责任公司完成了环境影响评价工作，并取得了安阳市生态环境局滑县分局的批复，批复文号为滑环辐审[2020]3 号。

项目于2022 年 3 月开工建设，2024 年 1 月投入试运行。

二、工程变动情况

与环评阶段相比，本工程在 110 千伏陈玉庄变电站建设地点、规模与环评一致；线路的建设地点与环评阶段一致，线路实际建设线路长度较环评增加 0.2 千米，占原环评线路路径的 1.8%，因实际建设阶段需避开已有风力发电机位，线路走向较环评横向偏移最大距离约 1.0 千米（后马村段），其中偏移距离超过 500 米长度约 1.75 千米，占原线路路径长度的 15.91%。

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

本工程按照环境影响报告及其批复文件提出的要求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。

四、环境保护设施运行效果

本工程变电站内建有事故油池和化粪池，事故油池容积能够满足本工程运行后事故情况下贮油需要，经调试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，各项环保设施运行正常。

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，符合环境影响报告及其批复文件要求。调试运行期间电磁环境、声环境质量和变电站厂界噪声监测值均符合验收标准要求；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，本工程调试运行至今尚未产生危险废物，对环境无影响。

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，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意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）：刘国祥

2024 年 9 月 21 日

安阳市生态环境局滑县分局文件

滑环辐审〔2023〕1号

安阳市生态环境局滑县分局
关于京能滑县10万千瓦风电项目220kV升压站工程环境影响报告表的批复

河南京能滑州热电有限责任公司：

你单位（统一社会信用代码：91410526349375788Y）报送的由河南青盟环保科技有限公司编制的《京能滑县10万千瓦风电项目220kV升压站工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及相关材料收悉。该项目环评审批事项已在我县政府网站公示期满。根据《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、项目主要建设内容

新建220kV升压站一座，站址位于河南省安阳市滑县焦虎

镇暴庄村，主变容量1×100MVA，主变采用户外布置，220kV配电装置户外GIS布置，35kV配电装置、预制舱布置，220kV出线1回，本期不建设输电线路。总占地面积约8406 ㎡，围墙内占地约7456.9 ㎡。

总投资3767万元，其中环保投资40.71万元。

该项目在落实《报告表》提出的各项环境保护措施和下列工作要求后，可以满足国家环境保护相关法规和标准的要求。我局同意你单位按照《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、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，且应给出警示和防护指示标志。确保工程周围区域工频电场强度、工频磁感应强度符合相关标准要求。

（二）变电站应采用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声、工程周围各功能区噪声符合相关标准要求，防止噪声扰民。

（三）加强施工期环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾应分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入地表水体；在建设临时营地、临时道路等时，应尽量减少对地表的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理。

（四）《报告表》经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求重新报批

环境影响报告表。

（五）加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

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，落实各项环境保护措施。该项目竣工后，须按规定程序开展竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入运行。

四、本批复有效期为5年，如该项目逾期方开工建设，环境影响评价文件应报我局重新审核。

五、如果今后国家或我省颁布污染物排放限值的新标准，届时你单位应按新的排放标准执行。

安阳市生态环境局滑县分局 行政审批专用章 4105260059577

2023年4月23日

主办：辐射环境管理科　　督办：辐射环境管理科

抄送：安阳市生态环境局滑县综合行政执法大队，滑县焦虎镇人民政府，河南青盟环保科技有限公司。

安阳市生态环境局滑县分局办公室　　2023年4月23日印发

京能滑县10万千瓦风电项目110kV升压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，河南京能滑州热电有限责任公司于2024年7月12日组织召开了《京能滑县10万千瓦风电项目110kV升压站工程建设项目》竣工环境保护验收会。参加会议的有环评单位河南青盟环保科技有限公司，验收调查单位河南尚秋环保节能科技有限公司，监测单位中核化学计量检测中心等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组（名单附后）。

部分与会人员现场勘察了建设项目环境保护落实情况，会议听取了项目建设单位关于工程建设和环境保护相关情况的介绍、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，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，工程位于安阳市滑县境内。

工程建设内容包括：

新建110kV升压站一座（迈越风电场升压站），站址位于河南省安阳市滑县焦虎镇暴庄村，新建100MVA主变压器1台，户外布置，110kV出线1回，本期验收不包含线路部分。

该项目于2023年4月由河南青盟环保科技有限公司完成了环境影响评价工作，并取得了安阳市生态环境局滑县分

局的批复，批复文号为滑环辐审〔2023〕1号。

项目于2023年9月17日开工建设，2024年2月7日建成并调试运行。

二、工程变动情况

本工程升压站位置、主变建设规模、布置方式均与环评一致。电压等级环评为220kV，实际建成为110kV，电压等级降低。

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

本工程按照环境影响报告表及其批复文件提出的要求建成了相关环境保护设施，落实了污染防治和生态环保措施。

四、环境保护设施运行效果

本工程升压站内建有事故油池和污水处理设施，事故油池容积能够满足本工程运行后事故情况下贮油需要，污水处理能力满足站内生活污水处置需求，符合环境影响报告表及其批复文件的要求，各项环保设施运行正常。

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，符合环境影响报告表及其批复文件要求。调试运行期间电磁环境、变电站厂界噪声监测值均满足验收标准要求；固体废物得到妥善处置。

六、验收结论

本工程落实了环境影响评估报告要求，各项环境保护设施运行正常、措施有效，竣工验收报告符合相关技术规范要求，同意通过竣工验收。

验收组组长（签字）：

2024 年 7 月 12 日

京能滑县10万千瓦风电项目110kV升压站工程竣工环境保护验收组名单

职责	姓名	工作单位	职务/职称	电话
组长	常[illegible]	河南京能郑州热电有限责任公司	部长	18647339187
成员				
	[illegible]科长	滑县生态环境局	副科长	13598063333
	[illegible]海科	滑县生态环境局	高工	15038006621
	角宗伟	滑县[illegible]局	教学	13837926990
	靳西峰	中核地学计量检测中心	助理	13703830527
	[illegible]伟	河南青盟环保科技有限公司	工程师	18538765191
	孙景光	河南尚秋环保节能科技有限公司	2级师	15608940351

附件5

表 B19单位工程竣工验收报审表

工程名称：京能滑县10万千瓦风电项目　　编号：HXFD-BJZJ-B19-ZH-001

致：（项目监理机构）

我方已按施工合同要求完成 工程，经自检合格，现将有关资料报上，请予以验收。

附件：1、工程质量验收报告

2、工程功能检验资料

施工项目经理部（盖章）

项目经理：

2024年 2月 7日

预验收意见：

经预验收，该工程合格/~~不合~~格，可以/~~不可~~以组织正式验收。

总承包单位（盖章）

项目经理：

2024年 2月 7日

预验收意见：

经预验收，该工程合格/~~不合格~~，可以/~~不可以~~组织正式验收。

项目监理机构（盖章）

总监理工程师：

2024年 2月 7日

审批意见：

建设单位（盖章）专

业负责人：

部门负责人：

基建副总：

2024 年 2月 7 日

注：本表一式四份，建设单位、项目监理机构各一份，总承包单位二份。

表 B42 单位工程开工报审表

工程名称：京能滑县10万千瓦风电项目　　编号：HXFD-BJZJ-B42-ZH-001

致：吉林省宏远东方电力工程管理有限公司京能滑县10万千瓦风电项目监理部：

我方已完成 京能滑县10万千瓦风电项目送出线路工程 单位工程开工前的各项准备工作，计划于 2023 年 09 月 10 日开工，请审批。

附件：

- ☑ 本单位工程施工图已会审；
- ☑ 本单位工程相关的作业指导书已制定并审查合格；
- ☑ 技术交底已进行；
- ☑ 本单位工程的施工人力和机械已进场，施工组织已落实到位；
- ☑ 物资、材料准备能满足连续施工的需要。
- ☑ 计量器具、仪表经法定单位检验合格。
- ☑ 本单位工程的特种作业人员能满足施工需要；
- ☑ 现场具备安全文明施工条件；
- ☑ 上道工序已完工并验收合格。

总承包单位（盖章）

项目经理：马国超

2023 年 09 月 06 日

专业监理工程师审查意见：

所报资料齐全，同意上报，请审查

项目监理机构（盖章）

专业监理工程师：刘玉顺

2023 年 09 月 06 日

总监理工程师审查意见：

经审查具备开工条件，同意开工

项目监理机构（盖章）

总监理工程师：王志平

2023 年 09 月 06 日

建设单位审批意见：

建设单位（盖章）

专业负责人：

部门负责人：

2023 年 09 月 06 日

注：1、本表一式四份，项目监理机构、建设单位各留一份，总承包单位二份。

附件6

CMA
220020343086

检测报告

编号：2026HYYFX-00094

委托单位：河南青盟环保科技有限公司

项目名称：京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程

检测类别：委托检测

签发 李华

审核 刘佳非

编制 郭新雄

中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

检测专用章

签发日期：2026 年 3 月 16 日

注意事项

1. 原始记录在本中心只保存六年。

2. 报告无检测专用章无效。

3. 复制报告未重新加盖检测专用章无效。

4. 报告无签发人签字无效。

5. 对报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本中心提出。

6. 报告仅对委托样品负责。

单位名称：中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

单位地址：北京市通州区九棵树 145 号

联 系 人：刘志超 李梁

电　　话：（010）51674319、51674270

中核化学计量检测中心

核工业北京化工冶金研究院分析测试中心

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">京能滑县 10 万千瓦风力发电项目 110 千伏送出线路工程</td></tr>
<tr><td>委托单位</td><td colspan="5">河南青盟环保科技有限公司</td></tr>
<tr><td>监测地点</td><td colspan="5">项目周边</td></tr>
<tr><td>监测性质</td><td colspan="5">委托监测</td></tr>
<tr><td>监测内容</td><td colspan="5">工频电场强度、工频磁感应强度、噪声</td></tr>
<tr><td>点位数量</td><td colspan="5">工频电场强度：14；工频磁感应强度：14；噪声：4</td></tr>
<tr><td>监测日期</td><td colspan="5">2026 年 3 月 4 日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测时
天气情况</td><td>监测时段</td><td>天气</td><td>温度（℃）</td><td>相对湿度（%）</td><td>风速（m/s）</td></tr>
<tr><td>13:05 至 15:15</td><td>阴</td><td>3~5</td><td>68~75</td><td>北风 1.0~1.5</td></tr>
<tr><td>22:01 至 22:46</td><td>阴</td><td>2~3</td><td>72~76</td><td>北风 1.7~2.0</td></tr>
<tr><td>监测依据</td><td colspan="5">《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》（GB 12348-2008）
《声环境质量标准》（GB 3096-2008）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">仪器设备</td><td colspan="2">仪器名称</td><td colspan="2">性能指标</td><td>检定/校准机构及检定有效期</td></tr>
<tr><td colspan="2">SEM-600 场强分析仪配 LF-01D 电磁场探头（仪器编号：YQ-HJ-0170；出厂编号:G-2278 & D-2279)）</td><td colspan="2">工作频率：1Hz～100kHz；
量程：0.01V/m～100kV/m；
1nT～10mT</td><td>中国计量科学研究院
2025.07.08~2026.07.07</td></tr>
<tr><td colspan="2">AWA5680型多功能声级计（仪器编号：YQ-HJ-0017；出厂编号:045534）</td><td colspan="2">工作频率：20Hz～12.5kHz；
量程：30dB～130dB</td><td>中国计量科学研究院
2025.10.17~2026.10.16</td></tr>
<tr><td colspan="2">声校准器 AWA6021A（仪器编号：YQ-HJ-0021；出厂编号:1009672）</td><td colspan="2">声压级：94dB±0.3dB
频率：1000Hz±1%
谐波失真：1.2%</td><td>中国计量科学研究院
2025.12.11~2026.12.10</td></tr>
<tr><td>工程内容</td><td colspan="5">（1）陈玉庄 110kV 变电站间隔扩建工程：本期扩建 1 个 110kV 出线间隔，位于变电站东侧北数第一出线间隔。
（2）京能滑县 10 万千瓦风力发电项目送出线路工程：路径全长 8.33km，单回路架设，其中架空路径长度 8.17km，电缆路径长度 0.16km。</td></tr>
</table>

表 1　运行工况

项目名称	监测日期	运行负荷			
110kV 迈陈线	2026 年 3 月 4 日	U（kV）	113.36~114.62	I（A）	51.25~296.87
		P（MW）	-0.35~55.04	Q（MVar）	-20.01~-5.01

表 2　工频电磁场监测结果

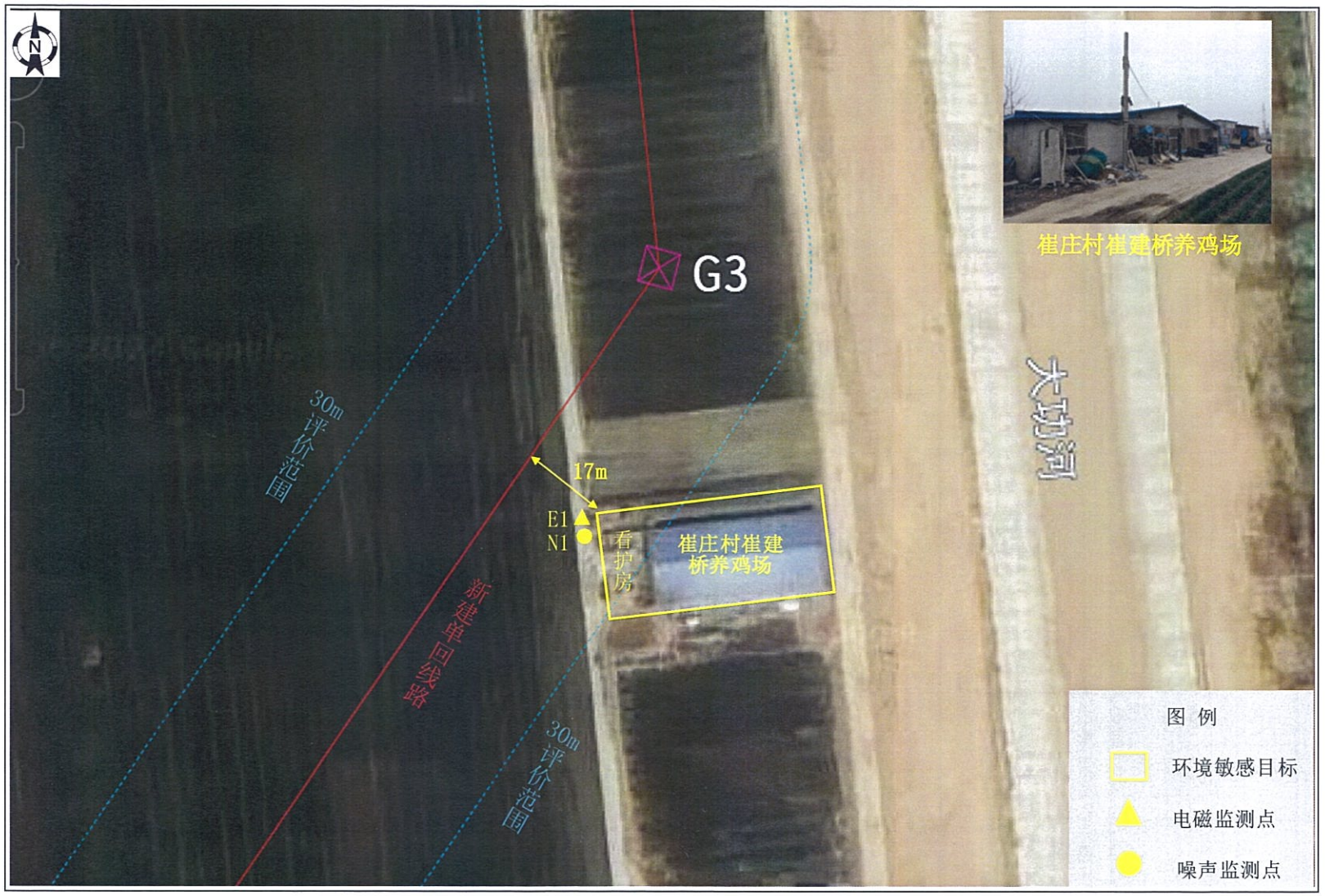
序号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
一、环境敏感目标				
E1	崔庄村崔建桥养鸡场看护房西北侧	411	0.199	线东南 17m,线高 21m
E2	有机肥厂东侧	110	0.142	线西 21m,线高 23m
E3	石佛村家具厂南侧	3.11	0.115	线北 18m,线高 41m，线路跨越树林
E4	柳居轩古典家具展厅西侧	314	0.196	线东 23m,线高 21m
E5	佳和古木家具展厅西侧	296	0.178	线东 20m,线高 18m
E6	金亨家具西南侧	122	0.098	距地下电缆约 4m，距架空线路约 20m
二、钻越 500kV 塔卫线				
E7	钻越 500kV 塔卫线下方	825	1.369	塔卫线高 37m，迈陈线高 11m
三、110kV 陈玉庄变电站间隔扩建侧				
E8	110kV 陈玉庄变电站东侧偏北间隔扩建处围墙外 5m	626	0.629	/
四、电缆线路（G27~G28）				
E9	电缆管廊正上方	64.9	0.094	电缆西侧约 26m 为 110kV 牛平-陈玉庄输电线路
E10	电缆管廊边缘外东 1m	41.1	0.094	
E11	电缆管廊边缘外东 2m	32.7	0.094	
E12	电缆管廊边缘外东 3m	21.4	0.093	
E13	电缆管廊边缘外东 4m	12.7	0.090	
E14	电缆管廊边缘外东 5m	7.37	0.087	

表 3　噪声监测结果

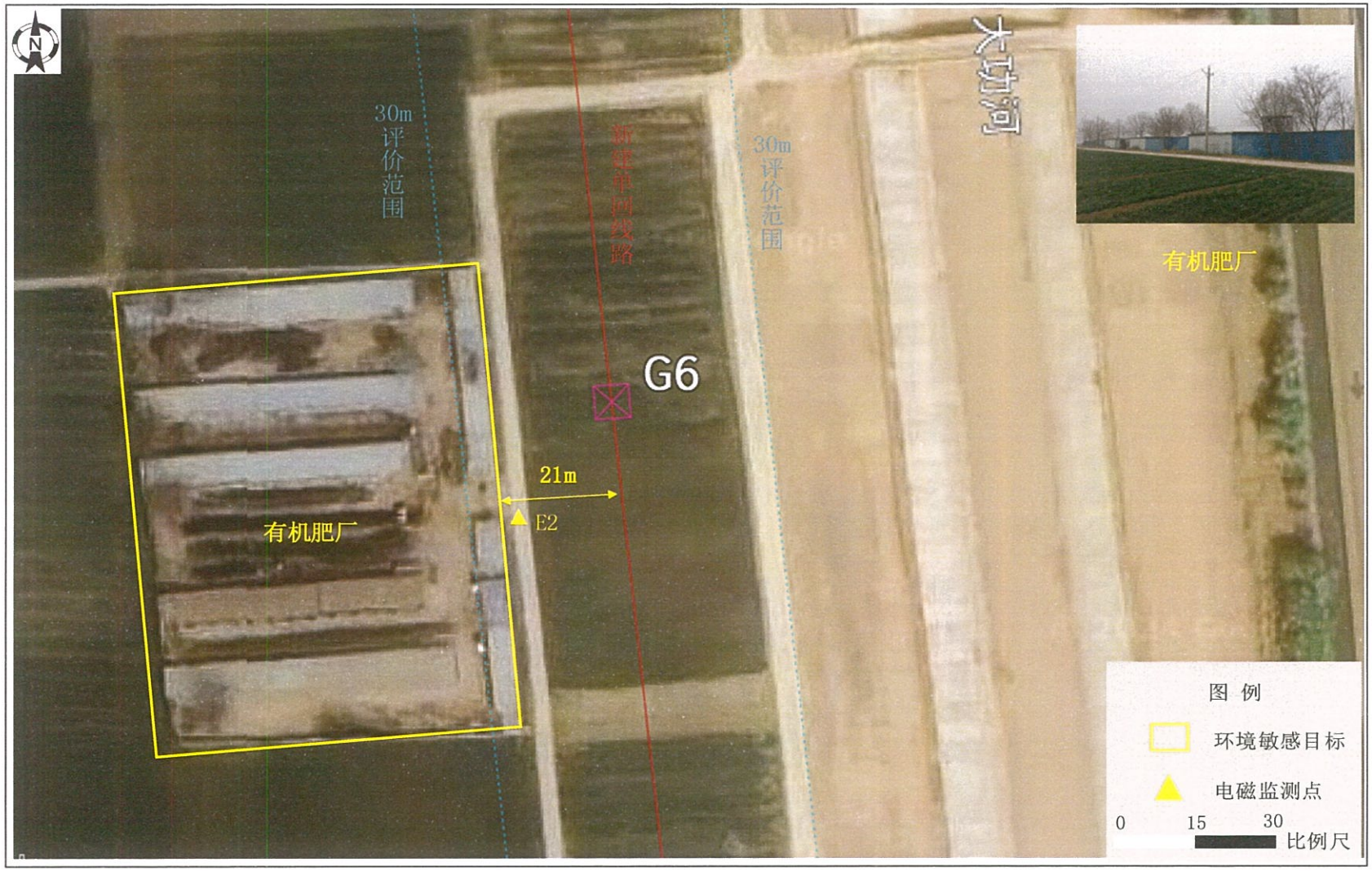
序号	监测点位	噪声 dB(A）		备注
		昼间	夜间	
一、环境敏感目标				
N1	崔庄村崔建桥养鸡场看护房西北侧	49	40	/
N2	柳居轩古典家具展厅西侧	42	38	/
N3	佳和古木家具展厅西侧	42	38	/
二、110kV 陈玉庄变电站变电站间隔扩建侧				
N4	110kV 陈玉庄变电站东侧偏北间隔扩建处围墙外 1m	48	40	/



附图 1　现场检测照片



附图 2：环境敏感目标（崔庄村崔建桥养鸡场）监测点位示意图



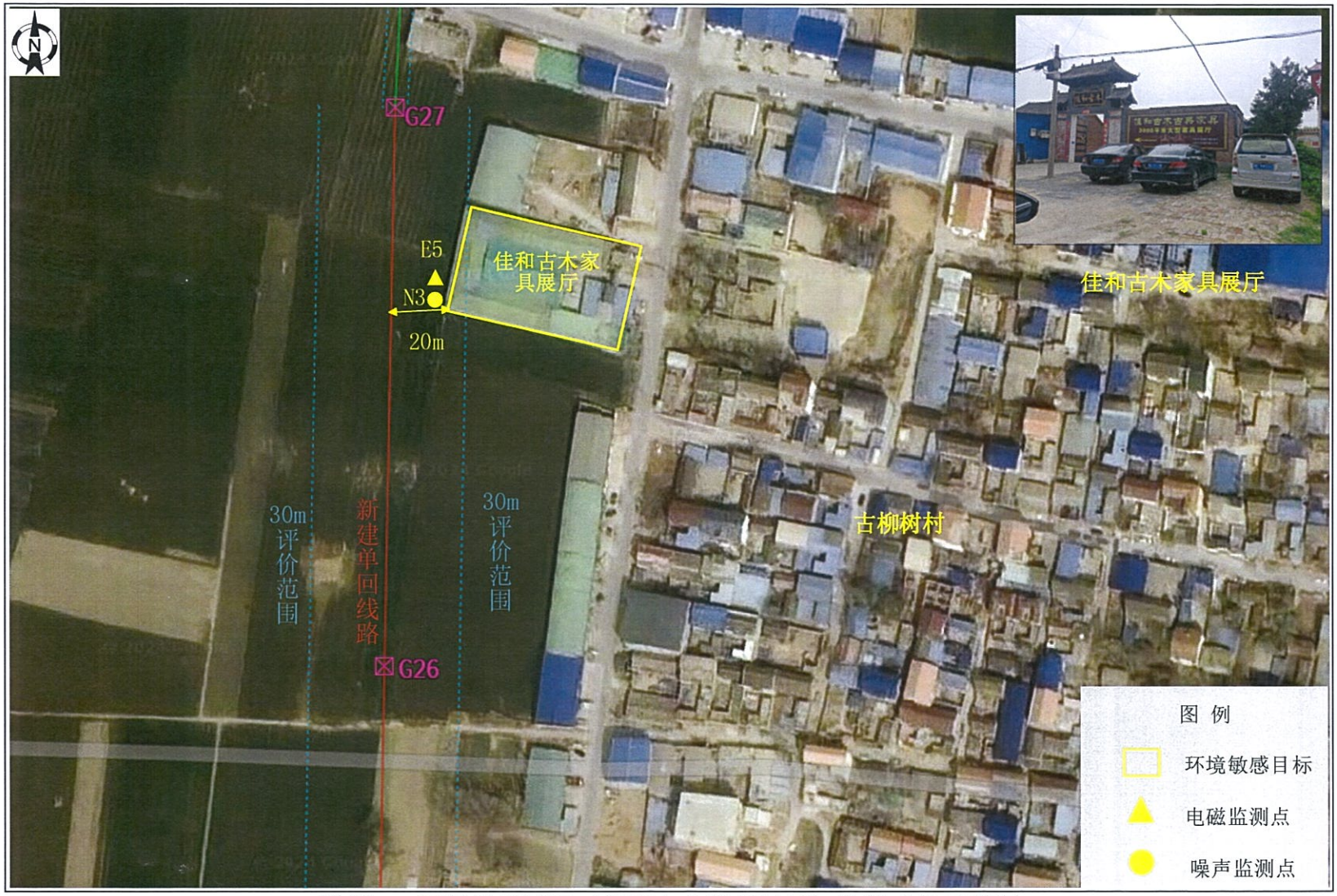
附图 3：环境敏感目标（有机肥厂）监测点位示意图



附图 4：环境敏感目标（石佛村家具厂）监测点位示意图



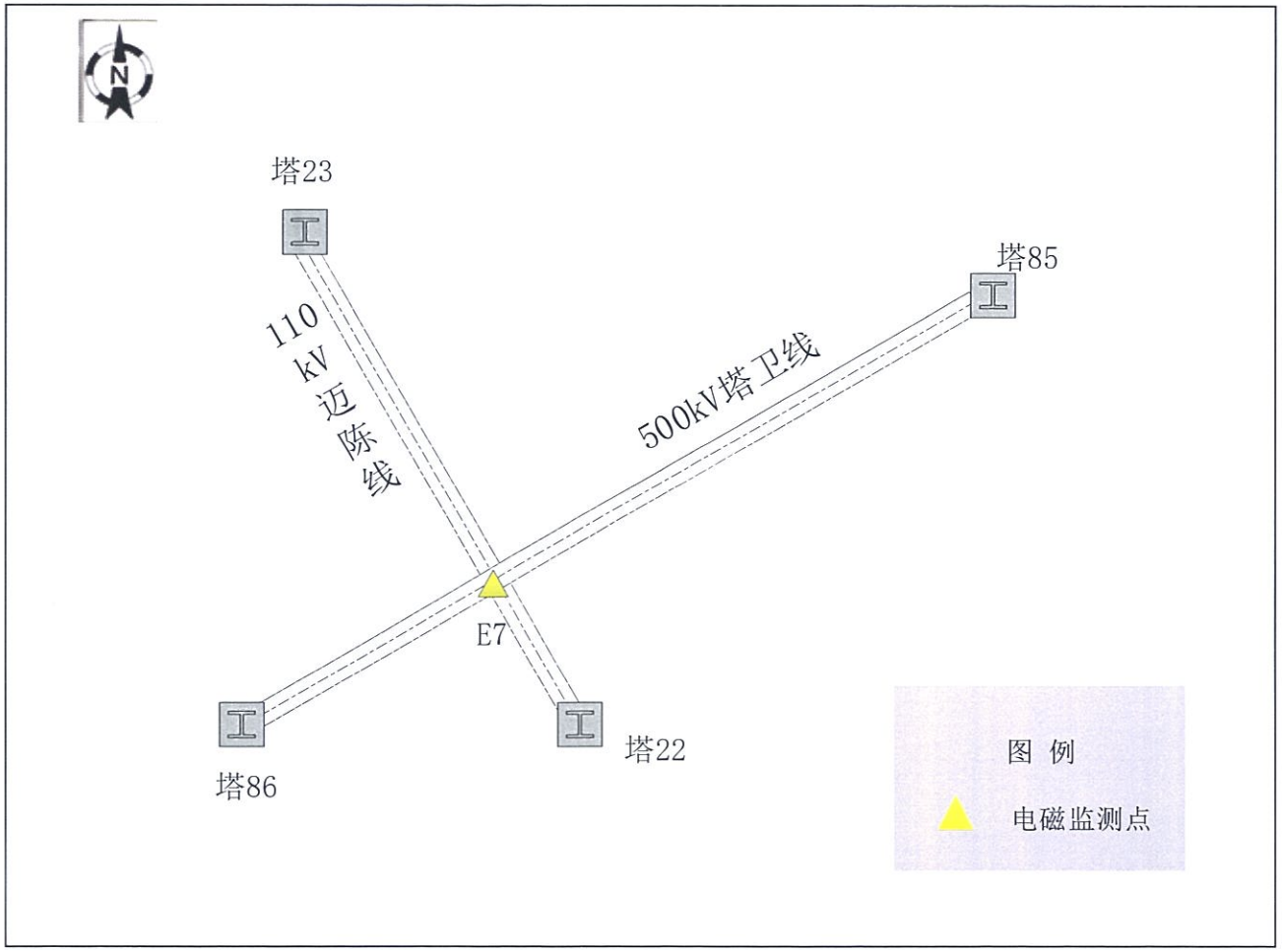
附图 5：环境敏感目标（柳居轩古典家具展厅）监测点位示意图



附图 6：环境敏感目标（佳和古木家具展厅）监测点位示意图



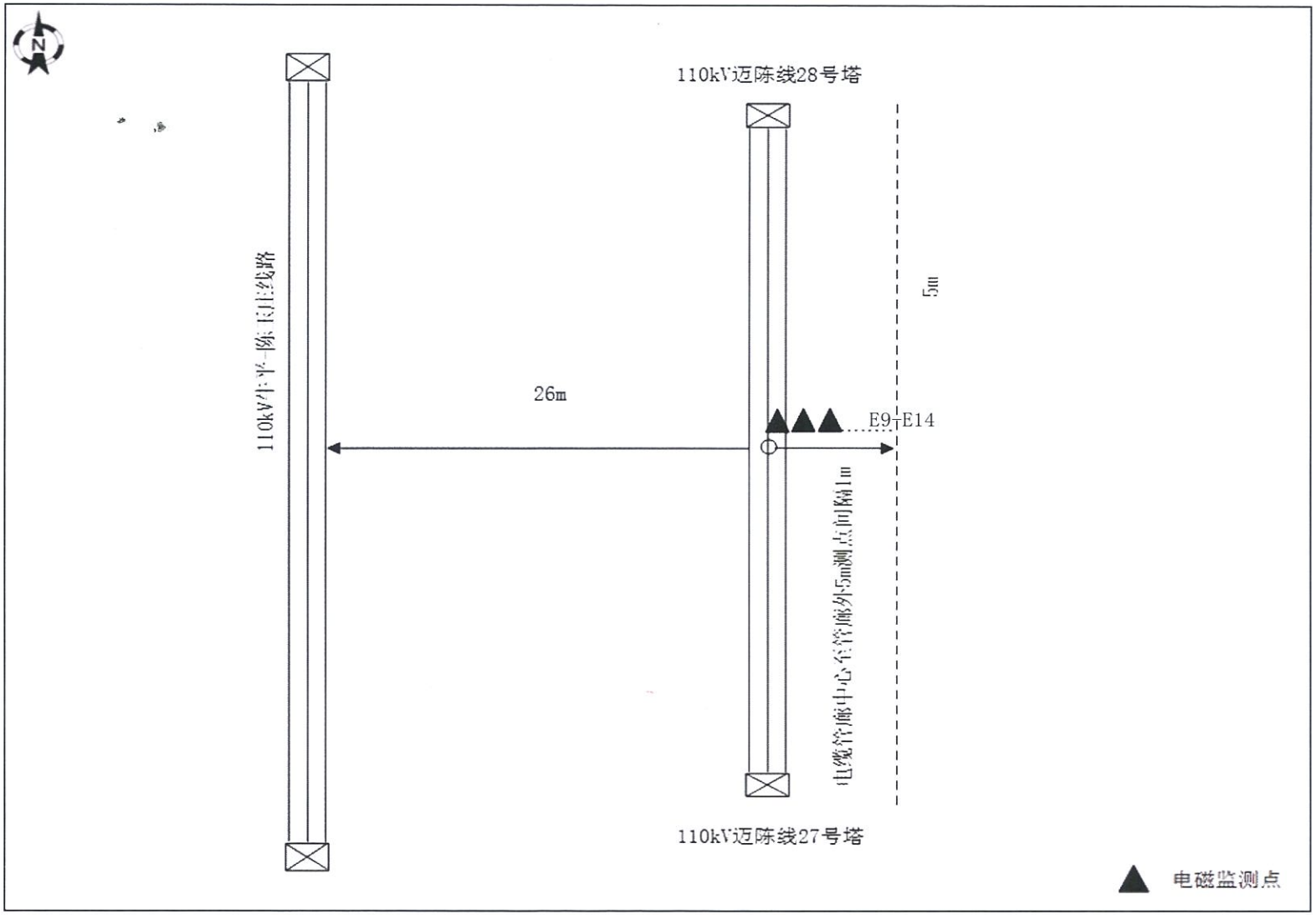
附图 7：环境敏感目标（金亨家具）监测点位示意图



附图 8：钻越 500kV 塔卫线下方监测点位示意图



附图 9：110kV 陈玉庄变电站间隔扩建侧监测点位示意图



附图 10：110kV 电缆监测点位示意图

检验检测机构
资质认定证书

编号：220020343086

名称：中核化学计量检测中心

地址：北京市通州区九棵树 145 号（101149）

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由 核工业北京化工冶金研究院 承担。

许可使用标志

CMA
220020343086

发证日期：2022 年 08 月 02 日

有效期至：2028 年 08 月 01 日

发证机关：中国国家认证认可监督管理委员会

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。

二、批准中核化学计量检测中心机构检测能力表及检测范围

证书编号：220020343086

地址：北京市通州区北京市通州区九棵树145号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
		14.3	氯	制盐工业通用试验方法 氯离子的测定 GB/T 13025.5-2012	只用第三法	
		14.4	溴	地下水质检验方法 第51部分 氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 DZ/T 0064.51-2021		
				离子色谱分析方法通则 JY/T 0575-2020		
		14.5	碘	制盐工业通用试验方法 碘离子的测定 GB/T 13025.7-2012	只用第二法	
15	电磁辐射	15.1	综合场强（电场强度、磁场强度、磁感应强度、功率密度）	辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996		
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020		
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器及方法 HJ/T 10.2-1996		
				5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020		
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014		
		15.2	工频场强	《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ681-2013		
				《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》 DL/T 988-2005		
		15.3	无线电干扰强度	《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》 GB/T 7349-2002		
				《高压交流架空送电线无线电干扰限值》 GB 15707-1995		
		15.4	选频场强（电场强度、磁场强度、磁感应强度、功率密度）	移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018		
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020		
				5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020		
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014		
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996		
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器及方法 HJ/T 10.2-1996		
				短波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1199-2021		

二、批准中核化学计量检测中心机构检测能力表及检测范围

证书编号：220020343086

地址：北京市通州区北京市通州区九棵树145号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
16	噪声	16.1	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	只测：≥35dB	
		16.2	区域环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096—2008		
		16.3	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB22337-2008	只测：≥35dB	
		16.4	建筑施工厂界环境噪声	建筑施工厂界环境噪声排放标准 GB12523-2011	只测：≥35dB	
17	生物	17.1	¹³⁷Cs	近岸海域环境监测技术规范 第五部分 近岸海域生物质量监测 HJ442.5-2020	只用4.1、4.2、4.3	
				水和生物样品灰中铯-137的放射化学分析方法 HJ816-2016		
				近岸海域环境监测技术规范 第三部分 近岸海域水质监测 HJ442.3-2020	只用4.1、4.2、4.3	
				近岸海域环境监测技术规范 第四部分 近岸海域沉积物监测 HJ442.4-2020	只用4.1、4.2、4.3、4.4	
				海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输 GB 17378.3-2007		
				辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		
		17.2	γ核素	生物样品中放射性核素的γ能谱分析方法 GB/T 16145-2020		
				海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输 GB 17378.3-2007		
				近岸海域环境监测技术规范 第三部分 近岸海域水质监测 HJ442.3-2020	只用4.1、4.2、4.3	
				近岸海域环境监测技术规范 第四部分 近岸海域沉积物监测 HJ442.4-2020	只用4.1、4.2、4.3、4.4	
				近岸海域环境监测技术规范 第五部分 近岸海域生物质量监测 HJ442.5-2020	只用4.1、4.2、4.3	
				高纯锗γ能谱分析通用方法 GB/T 11713-2015		
		17.3	⁹⁰Sr	近岸海域环境监测技术规范 第三部分 近岸海域水质监测 HJ442.3-2020	只用4.1、4.2、4.3	
				海洋监测规范 第3部分：样品采集、贮存与运输 GB 17378.3-2007		
				辐射环境监测技术规范 HJ 61-2021		
				水和生物样品灰中锶-90的放射化学分析方法 HJ815-2016	只用二-（2-乙基己基）磷酸萃取色层法	
				近岸海域环境监测技术规范 第五部分 近岸海域生物质量监测 HJ442.5-2020	只用4.1、4.2、4.3	

一、批准中核化学计量检测中心检验检测的能力范围

证书编号：220020343086

地址：北京市通州区北京市通州区九棵树145号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明	生效时间
		序号	名称				
14	卤水			制盐工业通用试验方法 硫酸根离子的测定 GB/T 13025.8-2012	只用第三法		2022-08-02
				电感耦合等离子体原子发射光谱方法通则 JY/T 0567-2020			2022-08-02
		14.3	氯	制盐工业通用试验方法 氯离子的测定 GB/T 13025.5-2012	只用第三法		2022-08-02
				制盐工业通用试验方法 氯离子的测定 GB/T 13025.5-2012	只用第三法		2022-08-02
		14.4	溴	地下水质检验方法 第51部分 氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 DZ/T 0064.51-2021			2022-08-02
				地下水质检验方法 第51部分 氯化物、氟化物、溴化物、硝酸盐、硫酸盐的测定 离子色谱法 DZ/T 0064.51-2021			2022-08-02
				离子色谱分析方法通则 JY/T 0575-2020			2022-08-02
				离子色谱分析方法通则 JY/T 0575-2020			2022-08-02
		14.5	碘	制盐工业通用试验方法 碘离子的测定 GB/T 13025.7-2012	只用第二法		2022-08-02
				制盐工业通用试验方法 碘离子的测定 GB/T 13025.7-2012	只用第二法		2022-08-02
		15.1	综合场强（电场强度、磁场强度、磁感应强度、功率密度）	中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020			2022-08-02
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996			2022-08-02
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014			2022-08-02
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器及方法 HJ/T 10.2-1996			2022-08-02
				5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020			2022-08-02

一、批准中核化学计量检测中心检验检测的能力范围

证书编号：220020343086

地址：北京市通州区北京市通州区九棵树145号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明	生效时间
		序号	名称				
15	电磁辐射			移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018			2022-08-02
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器及方法 HJ/T 10.2-1996			2022-08-02
				5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020			2022-08-02
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018			2022-08-02
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020			2022-08-02
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014			2022-08-02
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996			2022-08-02
		15.2	工频场强	《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			2022-08-02
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ681-2013			2022-08-02
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》 HJ681-2013			2022-08-02
				《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			2022-08-02
		15.3	无线电干扰强度	《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》 GB/T 7349-2002			2022-08-02
				《高压交流架空送电线无线电干扰限值》 GB 15707-1995			2022-08-02
				《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》 GB/T 7349-2002			2022-08-02
				《高压交流架空送电线无线电干扰限值》 GB 15707-1995			2022-08-02
		15.4	选频场强（电场强度、磁场强度、磁感应强度、功率密度）	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器及方法 HJ/T 10.2-1996			2022-08-02

一、批准中核化学计量检测中心检验检测的能力范围

证书编号：220020343086

地址：北京市通州区北京市通州区九棵树145号

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明	生效时间
		序号	名称				
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996			2022-08-02
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014			2022-08-02
				短波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1199-2021			2022-08-02
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020			2022-08-02
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1136-2020			2022-08-02
				5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020			2022-08-02
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018			2022-08-02
				电磁环境控制限值 GB 8702-2014			2022-08-02
				短波广播发射台电磁辐射环境监测方法 HJ 1199-2021			2022-08-02
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准 HJ/T 10.3-1996			2022-08-02
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法 HJ 972-2018			2022-08-02
				5G移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行） HJ 1151-2020			2022-08-02
				辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器及方法 HJ/T 10.2-1996			2022-08-02
		15.5	射频电磁场（电场强度）	区域电磁环境调查与评估方法（试行） HJ 1349-2024		扩项	2024-07-04
16	噪声	16.1	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	只测：≥35dB		2022-08-02
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	只测：≥35dB		2022-08-02
		16.2	区域环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096－2008			2022-08-02
				《声环境质量标准》 GB 3096－2008			2022-08-02
		16.3	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB22337-2008	只测：≥35dB		2022-08-02

中 国 计 量 科 学 研 究 院

中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校 准 证 书

证书编号 XDdj2025-03502

客户名称	核工业北京化工冶金研究院
器具名称	电磁场探头&读出装置
型号/规格	LF-01D & SEM-600
出厂编号	G-2278 & D-2279
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
联络信息	北京市通州区九棵树 145 号
校准日期	2025 年 07 月 08 日
接收日期	2025 年 06 月 27 日

批准人：

中国计量科学研究院 校准专用章

发布日期： 2025 年 07 月 09 日

地址：北京北三环东路 18 号　　邮编：100029
电话：010-64525569/74　　传真：010-64271948
网址：http://www.nim.ac.cn　　电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

证书编号 XDdj2025-03502

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 NIM-ZY-XD-DJ-002 射频电磁场探头自编校准规范

JJF 1884-2020 10kHz~100MHz 电磁场探头校准规范

校准环境条件及地点：

温度：22 ℃ 地点： 和-18-302

湿度：30 % RH 其它： /

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
TEM 小室	DC-100MHz	U=4% (k=2)	XDdj2024-07619	2025-12-25
功率探头	DC-18GHz	U=1% (k=2)	XDgp2025-00057	2026-01-03
信号发生器	1mHz-50MHz	U=0.3% (k=2)	XDxh2025-00302	2026-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	U=0.014% (k=2)	XDgp2025-00615	2026-03-06
电阻	20Hz~1MHz	U=0.5% (k=2)	DCjz2025-00432	2026-03-10

证书编号 XDdj2025-03502

校 准 结 果

1、频率响应

表 1 综合值电场频率响应

频率 (kHz)	参考场强 (V/m)	测量场强 (V/m)	校准因子	不确定度 U (k=2) dB
0.02	20.52	20.16	1.02	0.80
0.05	19.93	20.34	0.98	0.80
0.06	19.50	20.08	0.97	0.80
0.10	19.89	20.32	0.98	0.80
0.50	19.65	20.10	0.98	0.80
1.00	19.52	20.03	0.98	0.80
5.00	19.63	20.17	0.97	0.80
10.00	19.57	20.14	0.97	0.80
50.00	19.54	20.05	0.97	0.80
100.00	19.58	20.00	0.98	0.80

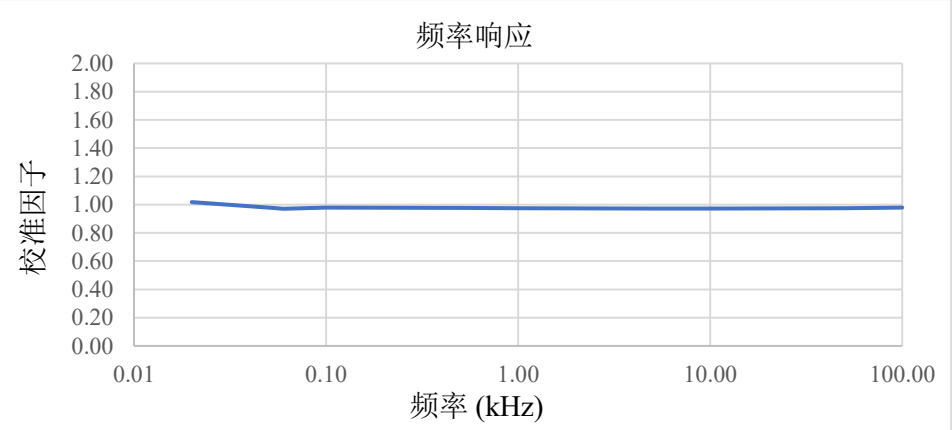


图 1. 综合值电场频率响应测量曲线

----------以下空白----------

证书编号 XDdj2025-03502

校 准 结 果

表 2 综合值磁场频率响应

频率 (kHz)	参考场强 (μT)	测量场强 (μT)	校准因子	不确定度 U (k=2) dB
0.02	2.15	2.20	0.98	0.80
0.05	2.13	2.13	1.00	0.80
0.06	2.14	2.20	0.97	0.80
0.10	2.14	2.20	0.97	0.80
0.50	2.13	2.20	0.97	0.80
1.00	2.13	2.20	0.97	0.80
5.00	2.14	2.18	0.98	0.80
10.00	2.14	2.17	0.99	0.80
50.00	2.11	2.20	0.96	0.80
100.00	2.12	2.25	0.94	0.80

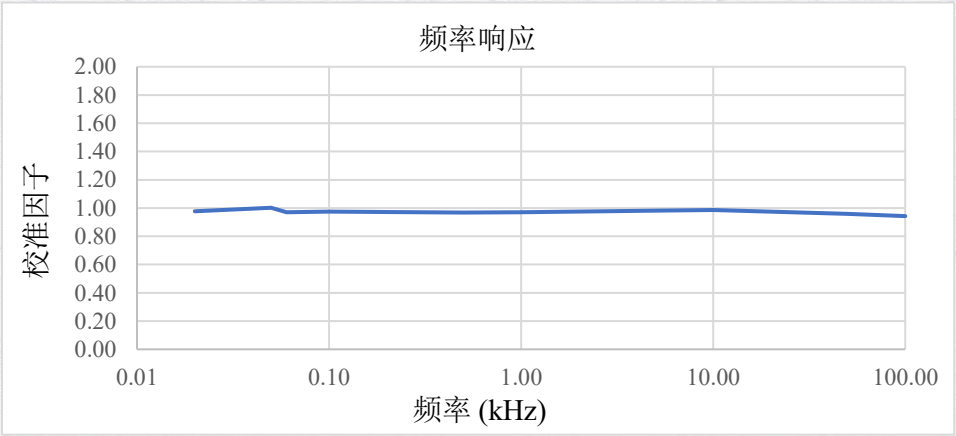


图 2. 综合值磁场频率响应测量曲线

----------以下空白----------

2019-jz-R0520

中 国 计 量 科 学 研 究 院

证书编号 XDdj2025-03502

校 准 结 果

说明：校准因子=参考场强/实测场强。

----------以下空白----------

说明：

根据校准规范 JJF1884-2020 的规定，通常情况下 12 个月校准一次。

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校 准 员： 谢晶 核 验 员： 林浩亭

2019-jz-R0520

中 国 计 量 科 学 研 究 院

检　定　证　书

证书编号 LSsx2025-13910

送 检 单 位	核工业北京化工冶金研究院
计量器具名称	多功能声级计(声级计部分)
型 号 / 规 格	AWA5680
出 厂 编 号	045534
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 188-2017 声级计
检 定 结 论	根据检定结果，准予该计量器具作为 2 级使用

中国计量科学研究院 检定专用章

批准人

核验员

检定员

检 定 日 期　2025 年 10 月 17 日

有 效 期 至　2026 年 10 月 16 日

地址：北京北三环东路 18 号　　邮编：100029

电话：010-64525569/74　　传真：010-64271948

网址：http://www.nim.ac.cn　　电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

证书编号 LSsx2025-13910

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：22 ℃ 地点： 和-12-201

湿度：45 % RH 其它： 气压：102.1 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
电声标准装置	频率：10Hz～200kHz	频率计权：U=0.4dB～1.0dB（k=2）（声频率：10Hz～20kHz）；参考频率处声压级：U=0.07dB（k=2）（压力场）；电压：U_{rel}=(0.01～0.05)%（k=2）	[1988]国量标计证字第 141 号	2029-09-03

证书编号 LSsx2025-13910

检 定 结 果

一、外观检查：合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 4231 ；声压级 94.0 dB。

声级计在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号/序号 AWA14421/144851 。

三、频率计权： 表 1

标称频率/Hz	频率计权/dB			测量结果的不确定度/dB（k=2）
	A	C	Z	
20	-51.0	-6.3	+0.2	0.6
31.5	-39.7	-3.1	+0.3	0.6
63	-26.1	-0.5	+0.5	0.6
125	-16.2	+0.1	+0.2	0.6
250	-8.7	+0.2	+0.1	0.6
500	-3.2	+0.3	+0.1	0.6
1000	+0.4	+0.4	+0.4	0.6
2000	+1.7	+0.1	+0.5	0.6
4000	+1.3	-0.7	+0.2	0.6
8000	+0.1	-1.2	+1.4	0.7

四、1 kHz 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。

测量结果的不确定度： 0.2 dB（k=2）。

五、级线性：

1．1 kHz 的线性工作范围 100.0 dB。

2．级线性偏差: ±0.2 dB；

测量结果的不确定度： 0.3 dB（k=2）。

3．1 dB～10 dB 变化的级线性偏差: ±0.2 dB；

测量结果的不确定度： 0.2 dB（k=2）。

证书编号 LSsx2025-13910

检 定 结 果

六、自生噪声：

由传声器输入：A 23 dB。

电输入设备输入：A 22 dB；C 20 dB；Z 25 dB。

七、时间计权 F 和 S：

衰减速率：F 31.1 dB/s；测量结果的不确定度： 3.5 dB/s（k=2）。

衰减速率：S 3.9 dB/s；测量结果的不确定度： 0.4 dB/s（k=2）。

F 和 S 差值 0.0 dB；测量结果的不确定度： 0.2 dB（k=2）。

八、猝发音响应（A 计权）：

表 2

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	-1.4	-8.0	-7.0
2	-18.8	-27.3	-27.2
0.25	-28.2	/	-36.2

测量结果的不确定度： 0.3 dB（k=2）。

九、重复猝发音响应（A 计权）：

表 3

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间时间间隔/ms	重复猝发音响应/dB L_{AeqT}-L_A
200	800	-7.0
2	8	-7.0
0.25	1	-7.0

测量结果的不确定度： 0.3 dB（k=2）。

----------以下空白----------

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

中 国 计 量 科 学 研 究 院

检　定　证　书

证书编号 LSsx2025-16618

送 检 单 位	核工业北京化工冶金研究院
计量器具名称	声校准器
型 号 / 规 格	AWA6021A
出 厂 编 号	1009672
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 176-2022 声校准器
检 定 结 论	根据检定结果，准予该计量器具作为 1 级使用

中国计量科学研究院 检定专用章

批准人

核验员

检定员

检 定 日 期　2025 年 12 月 11 日

有 效 期 至　2026 年 12 月 10 日

地址：北京北三环东路 18 号　　邮编：100029

电话：010-64525569/74　　传真：010-64271948

网址：http://www.nim.ac.cn　　电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

证书编号 LSsx2025-16618

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

检定环境条件及地点：

温度：20 ℃ 地点： 和-12-201

湿度：30 % RH 其它： 气压：102.8 kPa

检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）

名称	测量范围	不确定度/准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
电声标准装置	频率：10Hz～200kHz	频率计权：U=0.4dB～1.0dB（k=2）（声频率：10Hz～20kHz）；参考频率处声压级：U=0.07dB（k=2）（压力场）；电压：U_{rel}=(0.01～0.05)%（k=2）	[1988]国量标计证字第 141 号	2029-09-03

证书编号 LSsx2025-16618

检 定 结 果

一. 通用技术要求：合格

二. 声压级：

表 1

标称频率 Hz	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	接受限 dB	实际测量不确定度(k=2) dB	目标测量不确定度(k=2) dB
1000	94	93.90	0.10	0.25	0.10	0.15
1000	114	113.88	0.12	0.25	0.10	0.15

三. 频率：

标称声压级：94 dB

表 2

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 %	接受限 %	实际测量不确定度(k=2) %	目标测量不确定度(k=2) %
1000	1001	0.1	0.7	0.1	0.2

四. 总失真+噪声：

标称声压级：94 dB

表 3

规定频率 Hz	测得的总失真＋噪声 %	接受限 %	实际测量不确定度(k=2) %	目标测量不确定度(k=2) %
1000	1.8	2.5	0.4	0.5

----------以下空白----------

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

221603100116
有效期2028年2月28日

检测报告

Testing Report

报告编号：易道测字（2024）第 0036 号

Report No.

项目名称：河南驻马店泌阳排楼(城南)110 千伏输变电工程(排楼变电站、俸皇变电站间隔扩建、俸排线)

Project Name

委托单位名称：瑞能（河南）科技有限公司

Customer's Name

检测类别：委托检测

Testing Type

河南易道测试科技有限公司

Henan Yidao Testing Science & Technology Co., LTD

声 明

1. 在封面和骑缝处无本公司“检测检验专用章”的检测报告无效。

2. 无本公司编制人、审核人、签发人签名的检测报告无效。

3. 部分复印和复印而未重新加盖本公司“检测检验专用章”的检测报告无效。

4. 有涂改、增删的检测报告无效。

5. 对于客户送检的样品，本检测报告中的检测数据和结果仅对该样品负责。

6. 若对本检测报告有异议，请于收到本检测报告之日起的十五日内，向本公司提出书面的复核申请，逾期则不予受理。

7. 未经本公司的书面同意，本检测报告不得用于广告、评优和商品宣传等。

河南易道测试科技有限公司
地址：郑州市金水区东明路47号
电话：0371-66352580
电子邮箱：yidaoceshi@163.com
网址：www.ydcskj.com

1 概述

河南驻马店泌阳排楼(城南)110千伏输变电工程(排楼变电站、俸皇变电站间隔扩建、俸排线)：（1）排楼110千伏变电站新建工程：本期建设主变容量1×50兆伏安，110千伏出线2回，户外布置。（2）俸皇110千伏变电站间隔扩建工程：俸皇110千伏变电站本期扩建1个110千伏出线间隔，至排楼110千伏变电站。（3）排楼~俸皇110千伏线路工程：新建线路路径长度11.36千米，其中同塔双回架空线路（双侧挂线，一回备用）路径长度11千米，单回架空线路路径长度0.05千米、单回电缆线路路径长度0.31千米。

受瑞能（河南）科技有限公司委托，河南易道测试科技有限公司于2024年06月05日对河南驻马店泌阳排楼(城南)110千伏输变电工程(排楼变电站、俸皇变电站间隔扩建、俸排线)进行竣工环境保护验收检测，检测参数为：工频电场强度、工频磁感应强度、噪声。

2 检测依据

2.1 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013；

2.2 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008；

2.3 《声环境质量标准》GB 3096-2008。

3 检测地点及气象条件

检测地点：河南省驻马店市

气象条件：

表1：气象条件一览表

序号	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）	日期
1	多云	17~30	41~62	0.5~1.1	2024.06.05

4 检测仪器

表2：检测仪器一览表

序号	名称	型号	出厂编号	检定证书编号	检定有效期
1	工频电磁场探头/电磁辐射分析仪	EHP-50F/NBM550	100WY61293/G-0520	XDdj2023-03732	2023.07.14～2024.07.13
2	多功能声级计	AWA5688	00302133	1024BR0100810	2024.04.29～2025.04.28
3	声校准器	AWA6221B	2008371	1024BR0200004	2024.01.04～2025.01.03

5 检测方法

5.1 环境条件

检测时的环境条件符合行业标准及仪器的使用环境条件，测量时的天气条件为无雨雪、无雷电、无雾、无冰雹、风速5 m/s以下，检测时环境湿度在80%RH以下，并在检测记录表中注明环境温度、相对湿度及天气状况。

5.2 检测仪器

测量仪器工作性能满足测量要求，仪器在检定或校准期之内。工频电磁场探头通过光纤与主机（手持机）连接时，光纤长度不应小于2.5 m。

5.3 检测点位及频次：

5.3.1 工频电场、工频磁感应强度检测：

（1）变电站：检测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20 m）的东、南、西、北围墙外且距离围墙5 m，距地面1.5 m处布设。

排楼110 kV变电站工频电磁场断面以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场检测最大值处为起点，在垂直于东围墙的方向上布置，检测点间距为5 m，距地面1.5 m，顺序测至距离围墙50 m处为止。

（2）线路：110 kV俸排线同塔双回路架设（双侧挂线，一回备用），选取46#~47#塔间以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，沿垂直于线路方向，向两侧均匀分布进行监测。监测点间距为5 m，顺序测至距离边导线对地投影外50 m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离不大于1 m。

地下输电电缆是以线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路北侧方向进行监测，监测点间距为1 m，顺序测至电缆管廊北侧边缘外延5m处为止。对于以电缆管廊中心对称排列的地下输电电缆，只需在管廊一侧的横断面方向上布置监测点。

（3）环境保护目标：在建筑物外监测，选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于1 m处布点。

（4）读数：在输变电工程正常运行时间内进行检测，每个检测点连续测5次，每次检测时间不小于15 s，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，应适当延长检测时间。

5.3.2 噪声检测：

分别在昼间、夜间两个时段测量1 min连续等效A声级。

（1）变电站：在变电站四周围墙外1 m、距地面1.5 m，距任一反射面距离不少于1 m的位置各布设两个检测点。当厂界有围墙且周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点选在厂界外1 m、高于围墙0.5 m以上的位置。

（2）环境保护目标：在噪声保护建筑物外，距墙壁或窗户1 m处，距地面高度1.5 m处进行检测。

注：“昼间”是指6:00至22:00之间的时段；“夜间”是指22:00至次日6:00的时段。

6 检测记录

（1）信息的记录：记录项目名称、地理位置等参数信息；

（2）环境条件记录：记录环境温度、相对湿度、天气状况；同时记录检测开始/结束时间、检测人员、测量仪器等必要信息；

（3）检测结果记录：记录检测点位示意图，同时记录检测点位具体名称、检测数据、检测点位到工程的距离及高度等信息。

7 质量保证

（1）电磁辐射检测事先勘察现场，并按照规范进行检测；

（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、检测方案、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　检测点位的布设

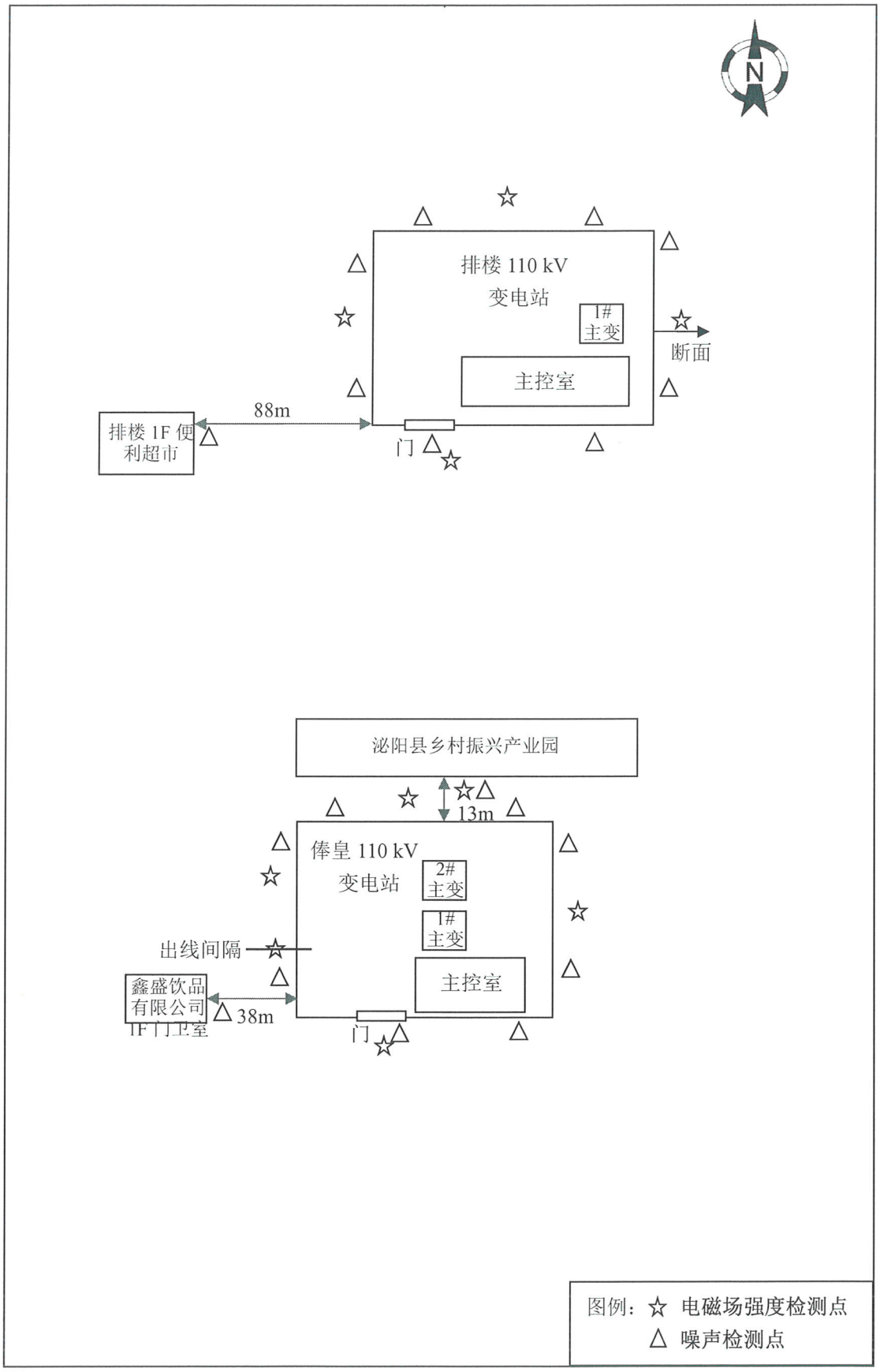


图 1：变电站检测点位示意图

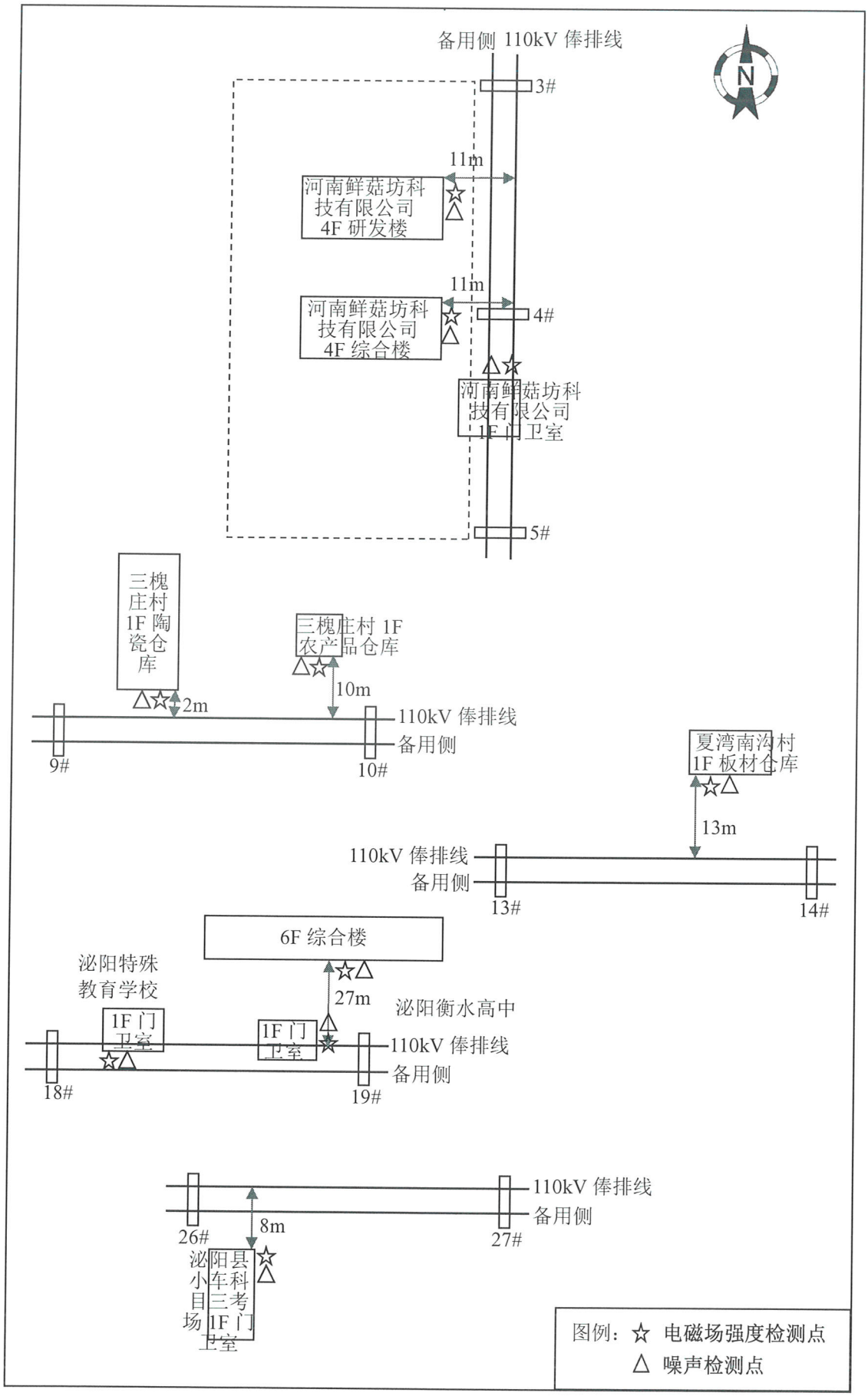


图 2： 本期线路环境保护目标检测点位示意图

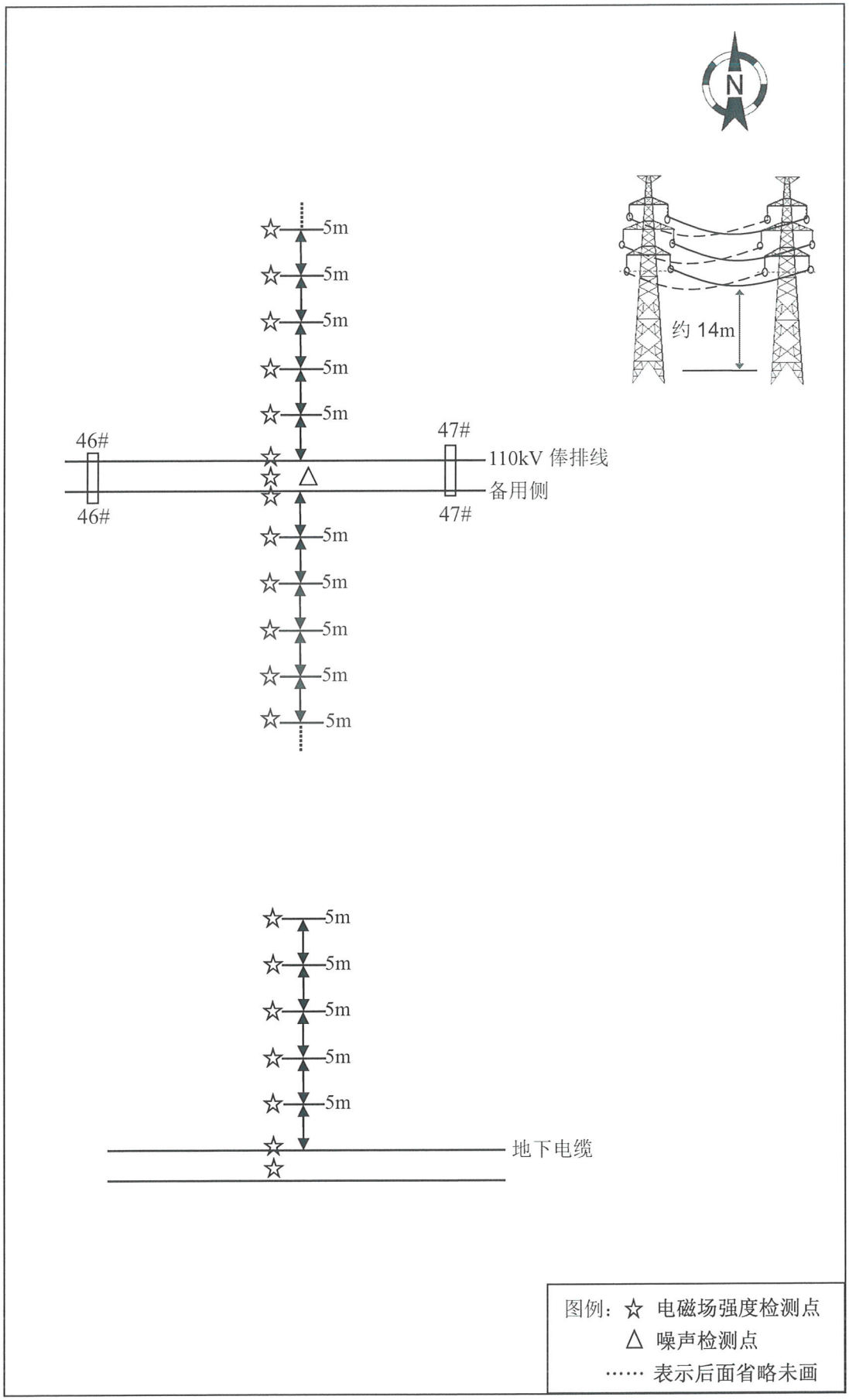


图3： 本期线路断面检测点位示意图

9 检测结果

9.1 运行工况

经现场核查，工程运行情况见表 3：

表 3：工程运行工况一览表

名称	日期	验收监测期间的实际运行负荷			
排楼 110 kV 变电站 1#主变	2024.06.05	U（kV）	116.34~116.56	I（A）	13.77~14.52
		P（MW）	0.87~2.22	Q（MVar）	1.24~2.65
俸皇 110 kV 变电站 1#主变		U（kV）	116.45~116.85	I（A）	111.23~111.67
		P（MW）	20.14~22.17	Q（MVar）	2.56~4.01
俸皇 110 kV 变电站 2#主变		U（kV）	116.23~116.61	I（A）	125.63~134.48
		P（MW）	23.59~27.01	Q（MVar）	3.44~4.04
110 kV 俸排线		U（kV）	116.10~116.33	I（A）	12.31~13.62
		P（MW）	0.86~1.95	Q（MVar）	1.28~2.64

9.2 变电站检测结果

9.2.1 排楼 110 kV 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果

排楼 110 kV 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果见表 4。

表 4：排楼 110 kV 变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果一览表

检测项目		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
工频电场强度（V/m）		38.95		2.322		5.379		49.75	
工频磁感应强度（μT）		0.1274		0.0217		0.0215		0.1455	
噪声 [dB(A)]	昼间	50	49	49	48	49	50	48	47
	夜间	40	40	39	39	39	38	38	38

9.2.2 变电站断面检测结果

经现场勘察，尽量选择地势平坦、远离树木且无其他电力线路、通信线路及广播线路的空地检测。因此避开排楼 110 kV 变电站北侧出线，选取工频电磁场较大的排楼 110 kV 变电站东侧方向进行断面检测，检测结果见表 5。

表5：变电站断面工频电磁场强度检测结果一览表

点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
变电站东围墙外5m	38.95	0.1274
变电站东围墙外10m	32.83	0.1029
变电站东围墙外15m	23.97	0.0974
变电站东围墙外20m	20.83	0.0875
变电站东围墙外25m	15.25	0.0679
变电站东围墙外30 m	10.19	0.0555
变电站东围墙外35m	8.182	0.0502
变电站东围墙外40m	5.297	0.0477
变电站东围墙外45m	3.330	0.0346
变电站东围墙外50m	2.624	0.0247

9.2.3 俸皇110 kV变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果

俸皇110 kV变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果见表6。

表6：俸皇110 kV变电站厂界工频电磁场强度、噪声检测结果一览表

检测项目		东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
工频电场强度（V/m）		36.00		11.23		19.55		4.902	
工频磁感应强度（μT）		0.3124		0.0381		0.0349		0.0351	
噪声[dB(A)]	昼间	49	48	49	50	52	52	49	50
	夜间	38	39	39	39	39	39	39	38

9.2.4 俸皇110 kV变电站出线间隔工频电磁场强度检测结果

经现场勘察，本期扩建间隔位于俸皇110 kV变电站西侧南数第一出线间隔。其工频电磁场强度检测结果见表7。

表7：出线间隔检测结果一览表

检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
俸皇110 kV变电站西侧南数第一出线间隔	631.5	1.134

9.3 输电线路检测结果

9.3.1 110 kV 俸排线线路断面检测结果

经现场勘察，尽量选择地势平坦、远离树木且无其他电力线路、通信线路及广播线路的空地检测。因此 110 kV 俸排线线路选择 110 kV 俸排线 46#~47#塔间，向北侧、南侧进行断面检测，线高 14 m。其工频电磁场强度检测结果见表 8、表 9，线路噪声见表 10。

表 8：110 kV 俸排线线路北侧断面检测结果一览表

点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
中央连线对地投影	1105	0.0682
中央连线对地投影北 1m	1153	0.0709
中央连线对地投影北 2m	1194	0.0722
中央连线对地投影北 3m（边导线对地投影）	1244	0.0742
中央连线对地投影北 4m（边导线对地投影北 1m）	1141	0.0715
中央连线对地投影北 8m（边导线对地投影北 5m）	1083	0.0638
中央连线对地投影北 13m（边导线对地投影北 10m）	755.9	0.0612
中央连线对地投影北 18m（边导线对地投影北 15m）	561.7	0.0549
中央连线对地投影北 23m（边导线对地投影北 20m）	370.7	0.0483
中央连线对地投影北 28m（边导线对地投影北 25m）	202.2	0.0419
中央连线对地投影北 33m（边导线对地投影北 30m）	115.3	0.0368
中央连线对地投影北 38m（边导线对地投影北 35m）	55.06	0.0328
中央连线对地投影北 43m（边导线对地投影北 40m）	25.93	0.0284
中央连线对地投影北 48m（边导线对地投影北 45m）	11.24	0.0238
中央连线对地投影北 53m（边导线对地投影北 50m）	4.217	0.0181

表9：110 kV 俸排线线路南侧断面检测结果一览表

点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
中央连线对地投影	1094	0.0682
中央连线对地投影南1m	1073	0.0667
中央连线对地投影南2m	1033	0.0641
中央连线对地投影南3m（边导线对地投影）	1011	0.0617
中央连线对地投影南4m（边导线对地投影南1m）	995.9	0.0606
中央连线对地投影南8m（边导线对地投影南5m）	917.9	0.0588
中央连线对地投影南13m（边导线对地投影南10m）	598.3	0.0509
中央连线对地投影南18m（边导线对地投影南15m）	380.8	0.0422
中央连线对地投影南23m（边导线对地投影南20m）	185.3	0.0377
中央连线对地投影南28m（边导线对地投影南25m）	93.18	0.0334
中央连线对地投影南33m（边导线对地投影南30m）	47.86	0.0276
中央连线对地投影南38m（边导线对地投影南35m）	20.42	0.0241
中央连线对地投影南43m（边导线对地投影南40m）	9.370	0.0203
中央连线对地投影南48m（边导线对地投影南45m）	3.216	0.0195
中央连线对地投影南53m（边导线对地投影南50m）	1.220	0.0178

表10：110 kV 俸排线线路噪声检测结果一览表

点位描述	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]
110 kV 俸排线线路线下	51	40

9.3.2 110 kV 俸排线地下电缆断面检测结果

经现场勘察，尽量选择地势平坦、远离树木且无其他电力线路、通信线路及广播线路的空地检测。因此选择110 kV 俸排线地下电缆，向北侧进行断面检测。其工频电磁场强度检测结果见表11。

表11：110 kV 俸排线地下电缆线路断面工频电磁场检测结果一览表

点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
电缆管廊中心正上方	2.120	0.1457
电缆管廊边缘正上方	1.927	0.1277
电缆管廊北侧边缘外1 m	1.736	0.0906
电缆管廊北侧边缘外2 m	1.049	0.0678
电缆管廊北侧边缘外3 m	0.834	0.0526
电缆管廊北侧边缘外4 m	0.610	0.0453
电缆管廊北侧边缘外5 m	0.253	0.0363

9.4 环境保护目标检测结果

河南驻马店泌阳排楼(城南)110千伏输变电工程(排楼变电站、俸皇变电站间隔扩建、俸排线)，排楼110 kV变电站有1个环境保护目标，是位于站西88m的排楼1F便民超市。俸皇110 kV变电站有2个环境保护目标，分别是位于站西38m的鑫盛饮品有限公司1F门卫室、站北13m的泌阳县乡村振兴产业园。

110 kV 俸排线线路环境保护目标有10个，分别是位于3#~5#塔间线西河南鲜菇坊科技有限公司4F研发楼、4F综合楼、线下1F门卫室、9#~10#塔间线北三槐庄村1F陶瓷仓库、线北三槐庄村1F农产品仓库、13#~14#塔间线北夏湾南沟村1F板材仓库、18#~19#塔间线下泌阳特殊教育学校1F门卫室、线北泌阳衡水高中6F综合楼、线下泌阳衡水高中1F门卫室、26#~27#塔间线南泌阳县小车科目三考场1F门卫室。各环境保护目标具体检测结果见表12。

表12：环境保护目标检测结果一览表

环境保护目标		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	噪声[dB(A)]		方位距离	线高	备注
				昼间	夜间			
排楼1F便民超市		/	/	51	38	排楼变电站西88m	/	1F
鑫盛饮品有限公司1F门卫室		/	/	51	40	俸皇变电站西38m	/	1F
泌阳县乡村振兴产业园		1.568	0.0253	50	38	俸皇变电站北13m	/	1F
河南鲜菇坊生物科技有限公司4F研发楼	1楼	57.58	0.0430	51	38	俸排线西11m	20m	1F
	2楼	18.09	0.0626				17m	2F
	3楼	39.01	0.0802				14m	3F
	4楼	51.36	0.1207				11m	4F
	楼顶	65.04	0.1284				8m	楼顶
河南鲜菇坊生物科技有限公司4F综合楼	1楼	38.01	0.0426	50	38	俸排线西11m	24m	1F
	2楼	4.108	0.0267				21m	2F
	3楼	10.97	0.0314				18m	3F
	4楼	27.43	0.0884				15m	4F
河南鲜菇坊生物科技有限公司1F门卫室		184.1	0.0427	52	39	俸排线下	21m	1F
三槐庄村1F陶瓷仓库		58.19	0.0359	50	38	俸排线北2m	22m	1F
三槐庄村1F农产品仓库		54.09	0.0323	47	38	俸排线北10m	26m	1F
夏湾南沟村1F板材仓库		41.31	0.0289	51	38	俸排线北13m	24m	1F
泌阳特殊教育学校1F门卫室		38.42	0.0292	51	37	俸排线下	28m	1F
泌阳衡水高中6F综合楼		9.672	0.0249	52	37	俸排线北27m	24m	1F
泌阳衡水高中1F门卫室		75.98	0.0371	52	38	俸排线下	24m	1F
泌阳县小车科目三考场1F门卫室		112.4	0.0437	51	39	俸排线南8m	21m	1F

10　检测结论

检测结果表明，河南驻马店泌阳排楼(城南)110千伏输变电工程(排楼变电站、俸皇变电站间隔扩建、俸排线)：

排楼110 kV变电站周围工频电场强度最大值为49.75 V/m，工频磁感应强度最大值为0.1455 μT，噪声检测最大值为50 dB(A)（昼）和40 dB(A)（夜）；

俸皇110 kV变电站周围工频电场强度最大值为36.00 V/m，工频磁感应强度最大值为0.3124 μT，噪声检测最大值为52 dB(A)（昼）和39 dB(A)（夜）；

110 kV 俸排线地下电缆线路工频电场强度最大值为2.120 V/m，工频磁感应强度最大值为0.1457 μT；

110 kV 俸排线线路工频电场强度最大值为1244 V/m，工频磁感应强度最大值为0.0742μT；

环境保护目标工频电场强度检测最大值为184.1 V/m，工频磁感应强度检测最大值为0.1284 μT，噪声检测最大值为52 dB(A)（昼）和40 dB(A)（夜）。

11　检测人员

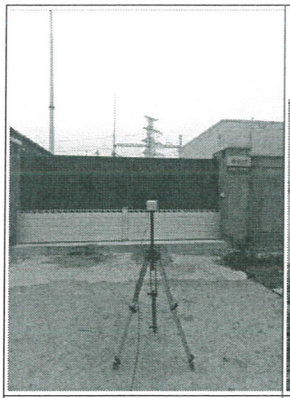
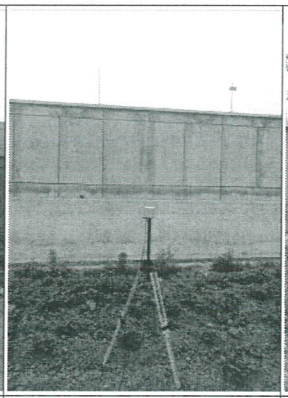
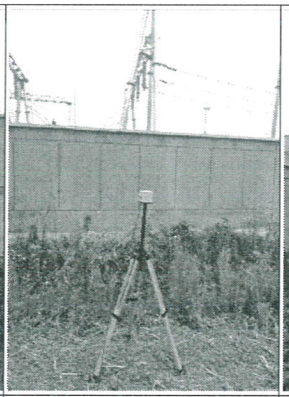
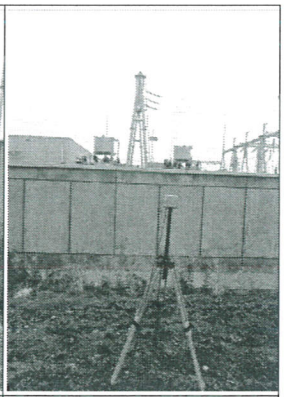
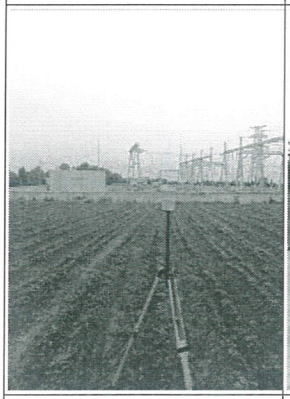
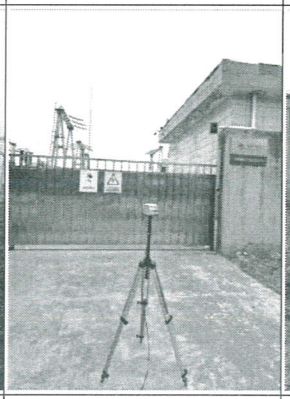
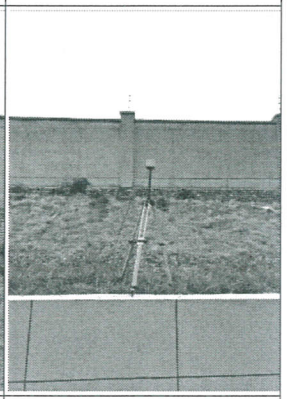
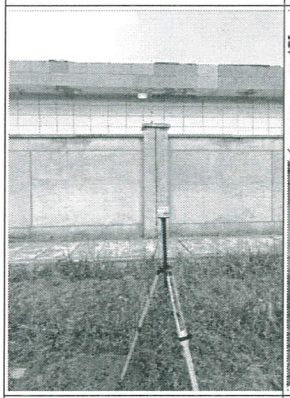
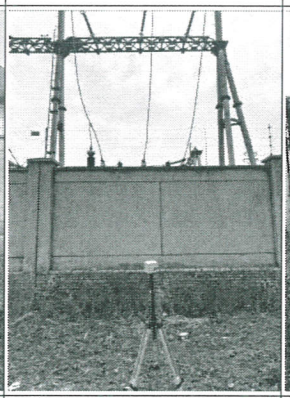
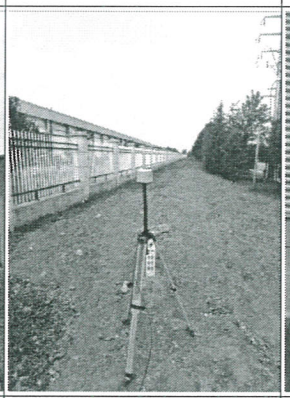
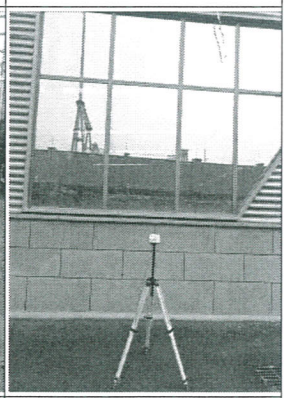
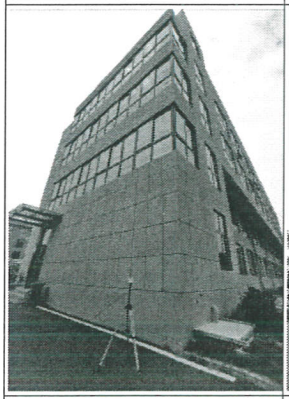
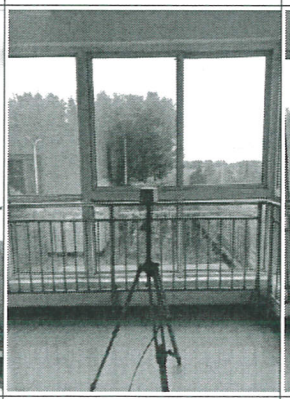
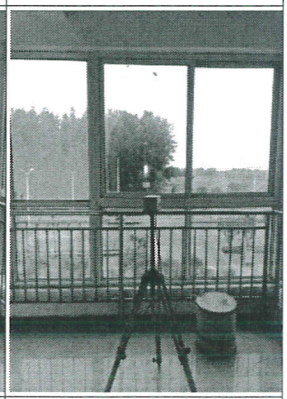
胡净净、宋志颖。

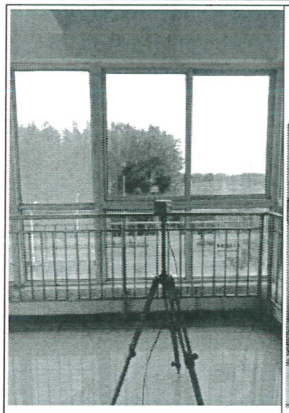
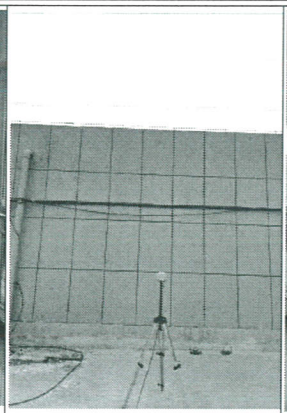
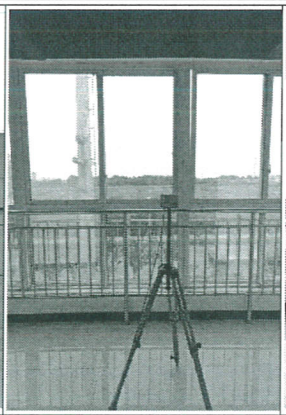
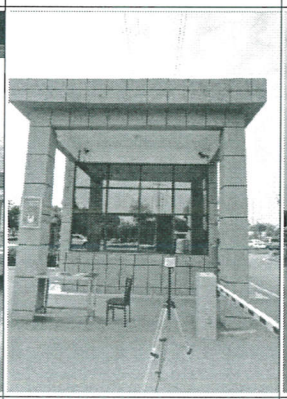
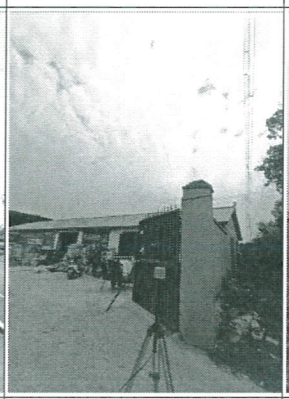
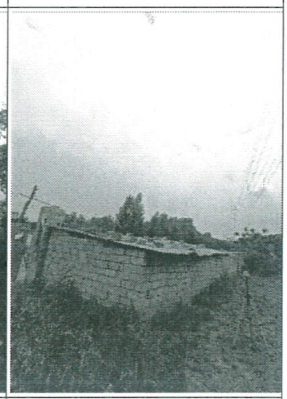
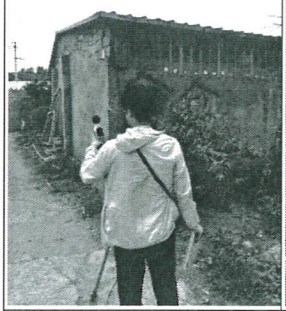
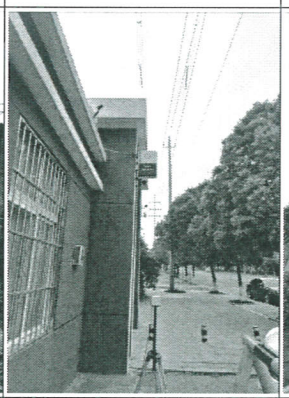
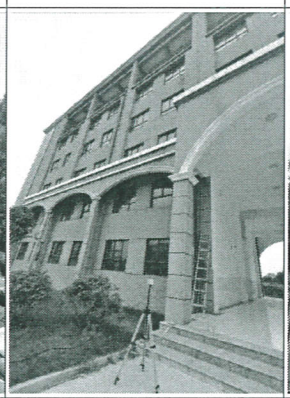
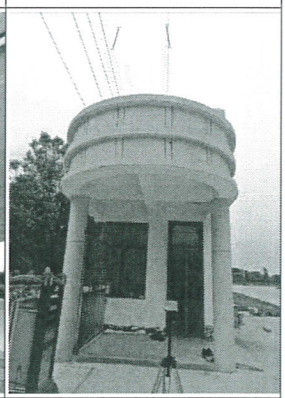
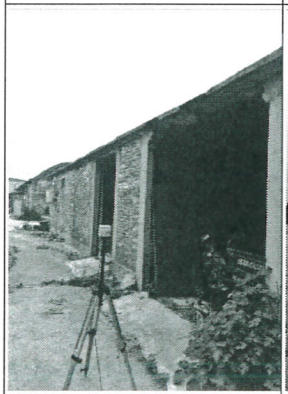
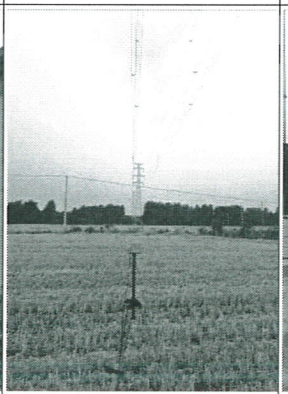
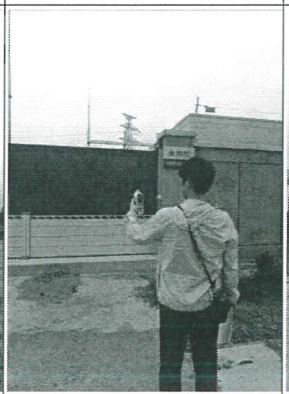
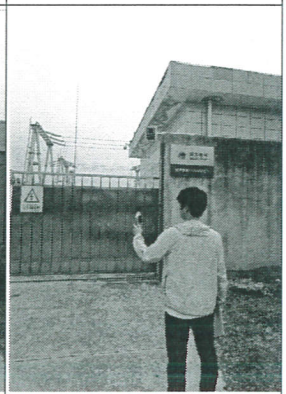
编制人：宋志颖　　审核人：胡净净　　签发人：高三

日　期：2024.08.07　　日　期：2024.08.08　　日　期：2024.8.08

河南易道测试科技有限公司

附件 1 现场照片

			
排楼变南厂界	排楼变西厂界	排楼变北厂界	排楼变东厂界
			
排楼变断面	俸皇变南厂界	俸皇变西厂界	俸皇变北厂界
			
俸皇变东厂界	俸皇变出线间隔	110 kV 俸排线地下电缆断面	泌阳县乡村振兴产业园
			
河南鲜菇坊生物科技有限公司 4F 研发楼 1 楼	河南鲜菇坊生物科技有限公司 4F 综合楼 1 楼	4F 研发楼 2 楼	4F 研发楼 3 楼

			
4F 研发楼 4 楼	4F 研发楼楼顶	4F 综合楼 4 楼	4F 综合楼 3 楼
			
4F 综合楼 2 楼	1F 门卫室	三槐庄村 1F 陶瓷仓库	三槐庄村 1F 农产品仓库
			
夏湾南沟村 1F 板材仓库	泌阳特殊教育学校 1F 门卫室	泌阳衡水高中 6F 综合楼	泌阳衡水高中 1F 门卫室
			
泌阳县小车科目三考场 1F 门卫室	110 kV 俸排线双回路断面	排楼变南厂界（噪声）	俸皇变南厂界（噪声）

附件2 公司资质证书

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：221603100116

名称：河南易道测试科技有限公司

地址：郑州市金水区东明路47号

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

CMA

221603100116
有效期2028年2月28日

发证日期：2022年6月29日

有效期至：2028年2月28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。

批准河南易道测试科技有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：郑州市金水区东明路47号

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
一	环境					
（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		
				工业X射线探伤放射防护要求 GBZ 117-2015		
		2	α、β表面污染	表面污染测定 第1部分：β发射体（$E_{\beta max}$>0.15MeV）和α发射体 GB/T 14056.1-2008		
（二）	电磁辐射					
		3	射频综合场强	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		
		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		
				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		
		5	选频测量	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		
				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		

批准河南易道测试科技有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

实验室地址：郑州市金水区东明路47号

序号	类别（产品/项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
		序号	名称			
（三）	噪声					
		6	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		7	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
		8	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		
二	放射卫生X射线质量控制检测					
（一）	X射线透视设备通用检测项目	9	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值（mGy/min）	医用X射线诊断设备质量控制检测规范 WS 76-2020		
		10	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值（mGy/min）	医用X射线诊断设备质量控制检测规范 WS 76-2020		
		11	高对比度分辨力	医用X射线诊断设备质量控制检测规范 WS 76-2020		
		12	低对比度分辨力	医用X射线诊断设备质量控制检测规范 WS 76-2020		
		13	入射屏前空气比释动能率	医用X射线诊断设备质量控制检测规范 WS 76-2020		
		14	自动亮度	医用X射线诊断设备质量控制		

附件3 检测仪器检定（校准）证书

中国计量科学研究院

校准证书

证书编号 XDdj2023-03732

客户名称	河南易道测试科技有限公司
器具名称	电磁场探头&读出装置
型号/规格	EHP-50F & NBM-550
出厂编号	100WY61293 & G-0520
生产厂商	Narda Safety Test Solutions
联络信息	郑州市郑东新区华北水利水电大学实验楼S-44楼
校准日期	2023年07月10日
接收日期	2023年07月05日

批准人：

中国计量科学研究院 校准专用章

发布日期：2023年07月14日

地址：北京北三环东路18号　　邮编：100029
电话：010-64525569/74　　传真：010-64271948
网址：http://www.nim.ac.cn　　电子邮箱：kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

中 国 计 量 科 学 研 究 院

证书编号 XDdj2023-03732

中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。
质量管理体系符合ISO/IEC17025标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。
2020年，NIM和CNAS就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认NIM的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。
校准结果不确定度的评估和表述均符合JJF1059系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）
参照 JJF 1886-2020 电场探头校准规范
JJF 1884-2020 10kHz~100MHz 电磁场探头校准规范

校准环境条件及地点：
温　度：22.0　℃　　地　点：和-18-302
湿　度：30.0　%RH　　其　它：/

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/准确度等级	证书编号	证书有效期至(YYYY-MM-DD)
TEM小室	DC-100MHz	U=4%（k=2）	XDdj2022-20912	2023-12-25
功率探头	DC-18GHz	U=1%（k=2）	XDgp2023-00015	2024-01-03
信号发生器	1mHz-50MHz	U=0.3%（k=2）	XDxh2023-00483	2024-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	U=0.014%（k=2）	XDgp2023-00818	2024-03-06
电阻	20Hz~1MHz	U=0.5%（k=2）	DCjz2023-00526	2024-03-10

中 国 计 量 科 学 研 究 院

证书编号 XDdj2023-03732

校 准 结 果

表1 磁场：
场强频率响应

频率	标准场强值	仪表指示值	校准因子	不确定度 $U(k=2)$
(Hz)	(μT)	(μT)	/	(dB)
20	2.16	2.29	0.94	0.80
50	2.16	2.19	0.99	0.80
60	2.16	2.21	0.98	0.80
100	2.16	2.22	0.97	0.80
500	2.16	2.25	0.96	0.80
1000	2.16	2.28	0.95	0.80
5000	2.16	2.28	0.95	0.80
10000	2.16	2.27	0.95	0.80
50000	2.16	2.20	0.98	0.80
100000	2.16	2.22	0.97	0.80
300000	2.16	2.23	0.97	0.80
400000	2.16	2.25	0.96	0.80

---本页以下空白---

2019-jz-R0520

中 国 计 量 科 学 研 究 院

证书编号 XDdj2023-03732

校 准 结 果

表2 电场：
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子 /	不确定度 U(k=2) (dB)
20	19.83	19.61	1.01	0.80
50	19.85	19.86	1.00	0.80
60	20.20	20.21	1.00	0.80
100	19.61	19.82	0.99	0.80
500	19.90	19.92	1.00	0.80
1000	19.51	19.67	0.99	0.80
5000	19.81	19.95	0.99	0.80
10000	19.66	19.83	0.99	0.80
50000	19.56	19.74	0.99	0.80
100000	19.43	19.69	0.99	0.80
300000	19.49	19.60	0.99	0.80
400000	19.53	19.62	1.00	0.80

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子

----------以下空白----------

说明：

根据客户要求，通常情况下 12 个月校准一次。

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校 准 员：　　核 验 员：

2019-jz-R0520

HNIM

河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号：1024BR0100810

送检单位	河南易道测试科技有限公司
计量器具名称	多功能声级计
型号/规格	AWA5688
出厂编号	00302133
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

检定专用章

批准人

核验员

检定员

检定日期　2024 年 04 月 29 日

有效期至　2025 年 04 月 28 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

HNIM

证书编号：1024BR0100810

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：　23.3℃　　相对湿度：　39%　　其他：　静压：100.4 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=0.4dB~1.0dB（k=2）；在参考频率上U=0.15dB（k=2）[压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
声校准器	94dB,114dB	1级	河南省计量科学研究院	1023BR0200317/2024-06-14
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2023-13058/2024-10-26

河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1024BR0100810

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： AWA14421L 编号： 2258 。

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）	-51.2	-6.4	-0.2
31.5	-39.9	-3.0	-0.1
63	-26.3	-0.8	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.6	0.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.0	-0.8	0.0
8000	-1.0	-2.9	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： 23.6 dB。

电输入装置输入：

A计权： 21.5 dB； C计权： 26.4 dB； Z计权： 28.1 dB。

河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1024BR0100810

检定结果

六、时间计权：

衰减速率：　时间计权F：35.1 dB/s；时间计权S：4.1 dB/s。

1kHz时时间计权F和时间计权S的差值：0.0 dB。

七、级线性：

1. 参考级范围（8kHz）

起始点指示声级：90.0 dB。
1kHz的线性工作范围：60.0 dB。
总范围内的最大偏差：0.0 dB。
1dB-10dB任意变化时的最大偏差：0.0 dB。

2. 其它级范围（1kHz）

参考声压级：90.0 dB。
总范围内的最大偏差：-0.1 dB。
1dB-10dB任意变化时的最大偏差：-0.1 dB。

八、猝发音响应(A计权)：

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.0	-7.4	/
2	-18.3	-27.0	/
0.25	-27.3	/	/

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

十、计算功能

扫描信号最大指示声级：128.3 dB。

扫描幅度：40.0 dB。

扫描周期：60 s；测量时段：180 s。

HNIM 河南省计量测试科学研究院

证书编号：1024BR0100810

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
$L_{A_{eq}T}$	118.6	118.7	-0.1
L_{10}	124.2	124.3	-0.1
L_{50}	108.4	108.3	+0.1
L_{90}	92.6	92.3	+0.3

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。

HNIM

河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号：1024BR0200004

送检单位	河南易道测试科技有限公司
计量器具名称	声校准器
型号/规格	AWA6221B
出厂编号	2008371
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2级使用

检定专用章

批准人

核验员

检定员

检定日期　2024年01月04日

有效期至　2025年01月03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

HNIM

证书编号：1024BR0200004

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：22.2℃　　相对湿度：31%　　其他：静压：100.9 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=0.4dB～1.0dB（k=2）；在参考频率上U=0.15dB（k=2）[压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
前置放大器	2Hz～200kHz	频率响应MPE:±0.4dB	中国计量科学研究院	LSsx2023-04793/2024-04-19
实验室标准传声器	20Hz～25kHz	0.05dB～0.12dB(k=2)	中国计量科学研究院	LSsx2023-05001/2024-04-22

河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1024BR0200004

检定结果

一、外观检查：　　合格

二、声压级

规定声压级/dB	测量声压级/dB	声压级差的绝对值/dB
94.0	94.0	0.0
114.0	/	/

三、频率

规定频率/Hz	测量频率/Hz	频率误差/%
1000	999.1	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	规定声压级/dB	总失真+噪声/%
1000	94.0	2.3
1000	114.0	/

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。

附件3 检测人员上岗证



姓　　名　胡净净

证书编号　2022004

技术职称　助理工程师

工作岗位　物理学实验室

有效期　2022年04月01日～2025年03月31日

考核合格项目：

一、环境

电离辐射：

X-γ辐射剂量率、α、β表面污染

电磁辐射：

射频综合场强、工频电场/工频磁场、选频测量

噪声：

环境噪声、厂界环境噪声、社会生活环境噪声

二、放射卫生X射线质量控制检测

X射线透视设备通用检测项目、DSA设备专用检测项目、X射线摄影设备质量控制检测通用项目、数字X射线摄影（DR）设备专用检测项目、计算机X射线摄影（CR）设备专用检测项目、牙科X射线设备检测项目、乳腺数字X射线摄影（DR）设备专用检测项目、乳腺计算机X射线摄影（乳腺CR）设备专用检测项目、X射线计算机体层摄影装置质量控制检测



姓　　名　宋志颖

证书编号　2022006

技术职称　助理工程师

工作岗位　物理学实验室

有效期　2022年04月01日～2025年03月31日

考核合格项目：

一、环境

电离辐射：

X-γ辐射剂量率、α、β表面污染

电磁辐射：

射频综合场强、工频电场/工频磁场、选频测量

噪声：

环境噪声、厂界环境噪声、社会生活环境噪声

161712050220

湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检　测　报　告

（2021）环监（电磁-电力）字第（24）号

项目名称：　河南洛阳伊川高山风电场 110 千伏送出工程

委托单位：　国网河南省电力公司洛阳供电公司

检测类别：　委托检测

报告日期：　二〇二一年二月二十四日

（检测单位检测报告专用章盖章处）

检测报告专用章

说 明

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

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
地 址：武汉市江汉区发展大道 176 号兴城大厦 A 座 501、601 室
电 话：027-65681136
传 真：027-65681136
电子邮件：gimbol@vip.sina.com
邮政编码：430023

工程名称	河南洛阳伊川高山风电场110kV送出工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司洛阳供电公司		
委托单位地址	河南省洛阳市开元大道259号		
委托日期	2021年1月10日	检测日期	2021年1月13日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测地点	河南省洛阳市伊川县		
检测所依据的技术文件名称及代号	（1）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） （2）《声环境质量标准》（GB3096-2008） （3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
检测结论	经现场检测，本工程所有监测点位处工频电场强度在（3.5~814.7）V/m之间，工频磁感应强度在（0.019~0.427）μT之间。 昼间噪声监测值在（42.6~46.9）dB(A)之间，夜间在（40.5~44.3）dB(A)之间。		

报告编制人 汪光 审核人 [illegible] 签发人 [illegible]

编制日期 2021.2.22 审核日期 2021.2.25 签发日期 2021.2.26

<table>
<tr><td>检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间</td><td>（1）SEM-600 工频场强计，仪器编号 G-0086&S-0086，有效期起止时间：2020.08.05~2021.08.04
（2）AWA6228+型声级计，仪器编号 00314165，有效期起止时间：2020.06.15~2021.06.14</td></tr>
<tr><td>主要检测仪器技术指标</td><td>（1）SEM-600——频率范围：1Hz～100kHz；测量范围：工频电场强度 0.01V/m～100kV/m，工频磁感应强度 1nT～10mT。
（2）AWA6228+——频率范围：20Hz～12.5kHz；测量范围：30～130dB(A)。</td></tr>
<tr><td>检测期间环境条件</td><td>2021 年 1 月 13 日：天气晴，环境温度（-3~7）℃，相对湿度（47~58）%RH，风速（1.6~3.0）m/s。
监测时间段：
E、B：9:00-18:00
N：昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。</td></tr>
<tr><td>备注</td><td>本报告中：E—工频电场强度；B—工频磁感应强度；N—噪声
<table>
<tr><td rowspan="2">项目</td><td colspan="4">运行工况</td></tr>
<tr><td>电压（kV）</td><td>电流（A）</td><td>有功功率（MW）</td><td>无功功率（Mvar）</td></tr>
<tr><td>110kV 高谢线</td><td>113.11</td><td>36.24</td><td>8.06</td><td>1.58</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

表 1 间隔扩建站及电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场的监测结果

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度（V/m）	1.5m 高处工频磁感应强度（μT）
EB1	110kV 谢园变电站扩建间隔侧围墙外 5m	481.9	0.350
EB2	伊川县马回营 8D 背景墙厂北侧 2m	3.5	0.176
EB3	园帅生态庄园看护房北侧 2m	35.6	0.213
EB4	谢庄村康灵欣家看护房北侧 2m	78.2	0.143
EB5	洛阳金展农业开发有限公司厂房北侧 2m	86.0	0.259
EB6	谢庄村空置厂房西侧 2m	28.6	0.187

表 2 本工程线路衰减断面工频电场、工频磁场的监测结果

监测点位置			1.5m 高处工频电场强度（V/m）	1.5m 高处工频磁感应强度（μT）
EB7	110kV 高谢线单回线段 3#~4#杆塔之间（断面检测处线高 15m）	距线路杆塔中央投影 0m 处	649.6	0.427
EB8		距线路中心地面投影 1m 处	718.2	0.418
EB9		距线路中心地面投影 2m 处	766.3	0.405
EB10		距线路中心地面投影 3m 处	797.2	0.404
EB11		距线路中心地面投影 4m 处	814.7	0.388
EB12		距线路中心地面投影 5m 处	733.5	0.369
EB13		距线路中心地面投影 6m 处	682.1	0.334
EB14		距线路中心地面投影 7m 处	612.3	0.314
EB15		距线路中心地面投影 8m 处	561.1	0.281
EB16		距线路中心地面投影 9m 处	494.2	0.253
EB17		距线路中心地面投影 10m 处	427.9	0.182
EB18		距线路中心地面投影 15m 处	248.1	0.165
EB19		距线路中心地面投影 20m 处	150.0	0.162
EB20		距线路中心地面投影 25m 处	93.2	0.154
EB21		距线路中心地面投影 30m 处	63.2	0.148
EB22		距线路中心地面投影 35m 处	43.6	0.093
EB23		距线路中心地面投影 40m 处	30.3	0.066
EB26		距线路中心地面投影 45m 处	13.8	0.056
EB27		距线路中心地面投影 50m 处	9.5	0.049

EB26	110kV 高谢线双回线路段（一侧备用）33#~34#杆塔之间（断面检测处线高 23m）	距线路杆塔中央投影 0m 处	318.6	0.357
EB27		距线路中心地面投影 1m 处	335.2	0.351
EB28		距线路中心地面投影 2m 处	344.6	0.304
EB29		距线路中心地面投影 3m 处	345.0	0.288
EB30		距线路中心地面投影 4m 处	339.9	0.282
EB31		距线路中心地面投影 5m 处	326.9	0.276
EB32		距线路中心地面投影 6m 处	317.2	0.253
EB33		距线路中心地面投影 7m 处	292.0	0.231
EB34		距线路中心地面投影 8m 处	268.8	0.228
EB35		距线路中心地面投影 9m 处	244.1	0.212
EB36		距线路中心地面投影 10m 处	219.8	0.198
EB37		距线路中心地面投影 15m 处	136.1	0.173
EB38		距线路中心地面投影 20m 处	75.6	0.126
EB39		距线路中心地面投影 25m 处	41.2	0.098
EB40		距线路中心地面投影 30m 处	19.3	0.077
EB41		距线路中心地面投影 35m 处	18.5	0.063
EB42		距线路中心地面投影 40m 处	14.7	0.044
EB43		距线路中心地面投影 45m 处	8.5	0.025
EB44		距线路中心地面投影 50m 处	7.9	0.019
EB45	110kV 高谢线（利用谢平线备用侧挂线段）52#~53#杆塔之间（断面检测处线高 24m）	距线路杆塔中央投影 0m 处	332.0	0.379
EB46		距线路中心地面投影 1m 处	378.0	0.366
EB47		距线路中心地面投影 2m 处	396.4	0.342
EB48		距线路中心地面投影 3m 处	391.7	0.306
EB49		距线路中心地面投影 4m 处	365.8	0.297
EB50		距线路中心地面投影 5m 处	306.1	0.278
EB51		距线路中心地面投影 6m 处	298.5	0.269
EB52		距线路中心地面投影 7m 处	273.2	0.255
EB53		距线路中心地面投影 8m 处	256.2	0.247
EB54		距线路中心地面投影 9m 处	232.8	0.234
EB55		距线路中心地面投影 10m 处	222.4	0.201
EB56		距线路中心地面投影 15m 处	158.3	0.168
EB57		距线路中心地面投影 20m 处	85.3	0.132
EB58		距线路中心地面投影 25m 处	44.2	0.099

EB59		距线路中心地面投影 30m 处	27.3	0.087
EB60		距线路中心地面投影 35m 处	15.5	0.067
EB61		距线路中心地面投影 40m 处	13.4	0.052
EB62		距线路中心地面投影 45m 处	9.9	0.031
EB63		距线路中心地面投影 50m 处	8.6	0.020

表 3 间隔扩建站及声环境敏感目标噪声昼夜间监测结果 单位：dB(A)

测点编号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值
N1	110kV 谢园变电站扩建间隔处围墙外 1m	46.9	44.3
N2	伊川县马回营 8D 背景墙厂北侧 1m	43.5	41.5
N3	园帅生态庄园看护房北侧 1m	46.3	42.4
N4	谢庄村康灵欣家看护房北侧 1m	42.6	40.7
N5	洛阳金展农业开发有限公司厂房北侧 1m	42.8	40.5
N6	谢庄村空置厂房西侧 1m	43.8	41.9

表 4 本工程线路单回线路段噪声断面监测结果 单位：dB(A)

监测点位置			昼间监测值	夜间监测值
N7	110kV 高谢线单回线段 3#~4#杆塔之间（断面检测处线高 15m）	距线路杆塔中央投影 0m 处	44.5	41.7
N8		距线路中心地面投影 5m 处	44.3	41.4
N9		距线路中心地面投影 10m 处	44.4	41.5
N10		距线路中心地面投影 15m 处	44.2	41.3
N11		距线路中心地面投影 20m 处	44.5	41.4
N12		距线路中心地面投影 25m 处	44.3	41.2
N13		距线路中心地面投影 30m 处	44.2	41.3

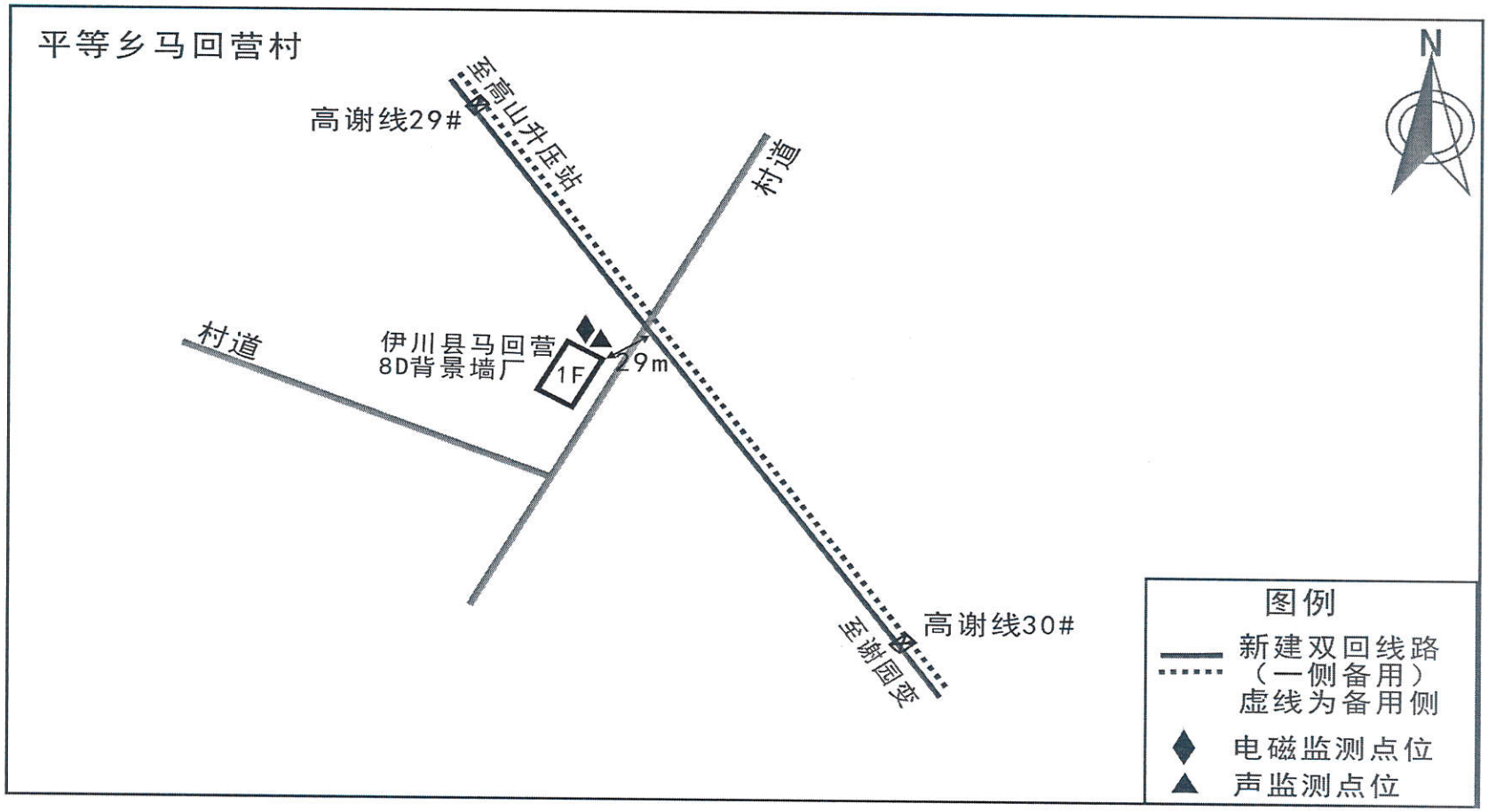


图 1-1　线路及环境保护目标监测点位示意图

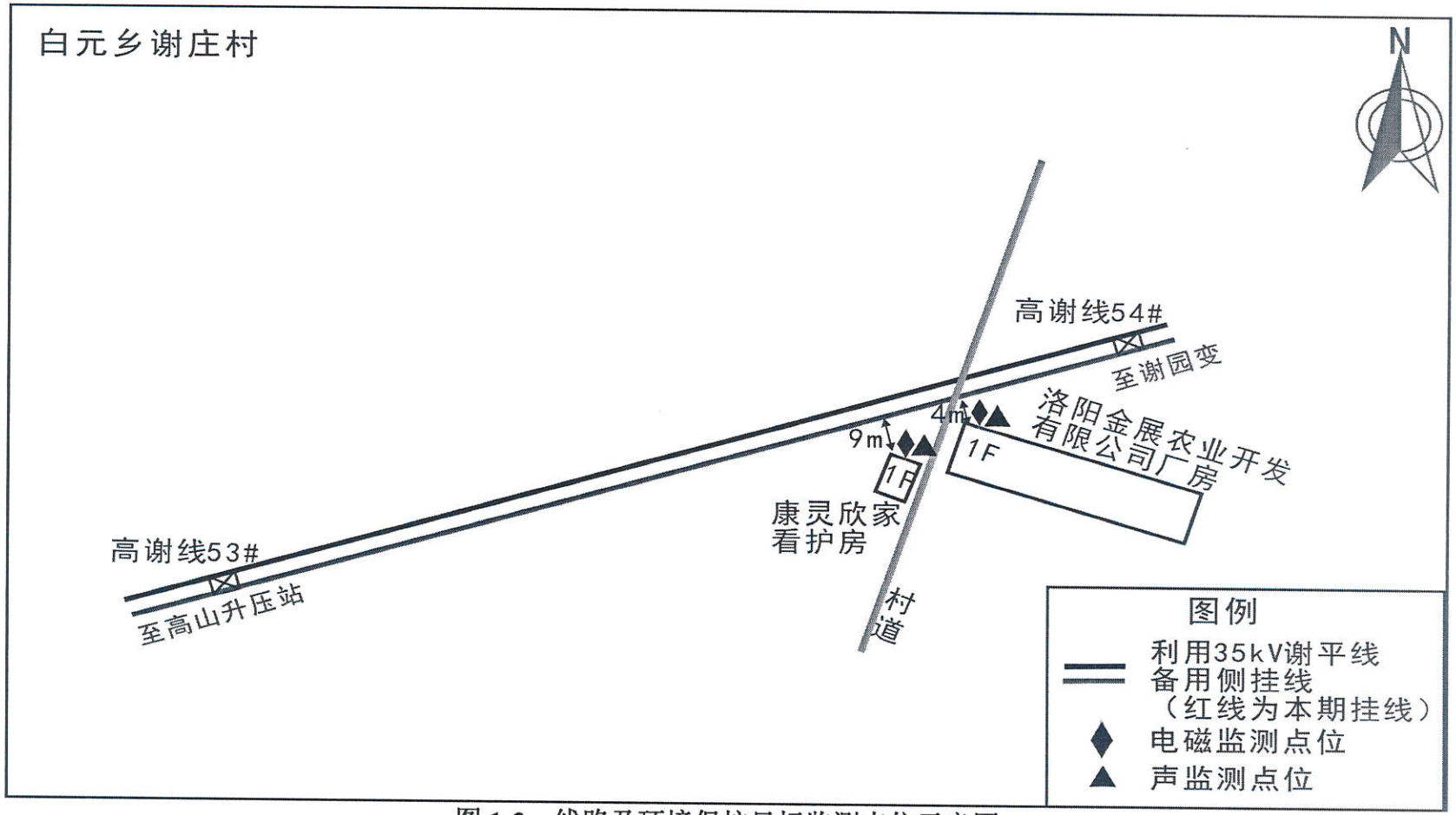


图 1-3　线路及环境保护目标监测点位示意图

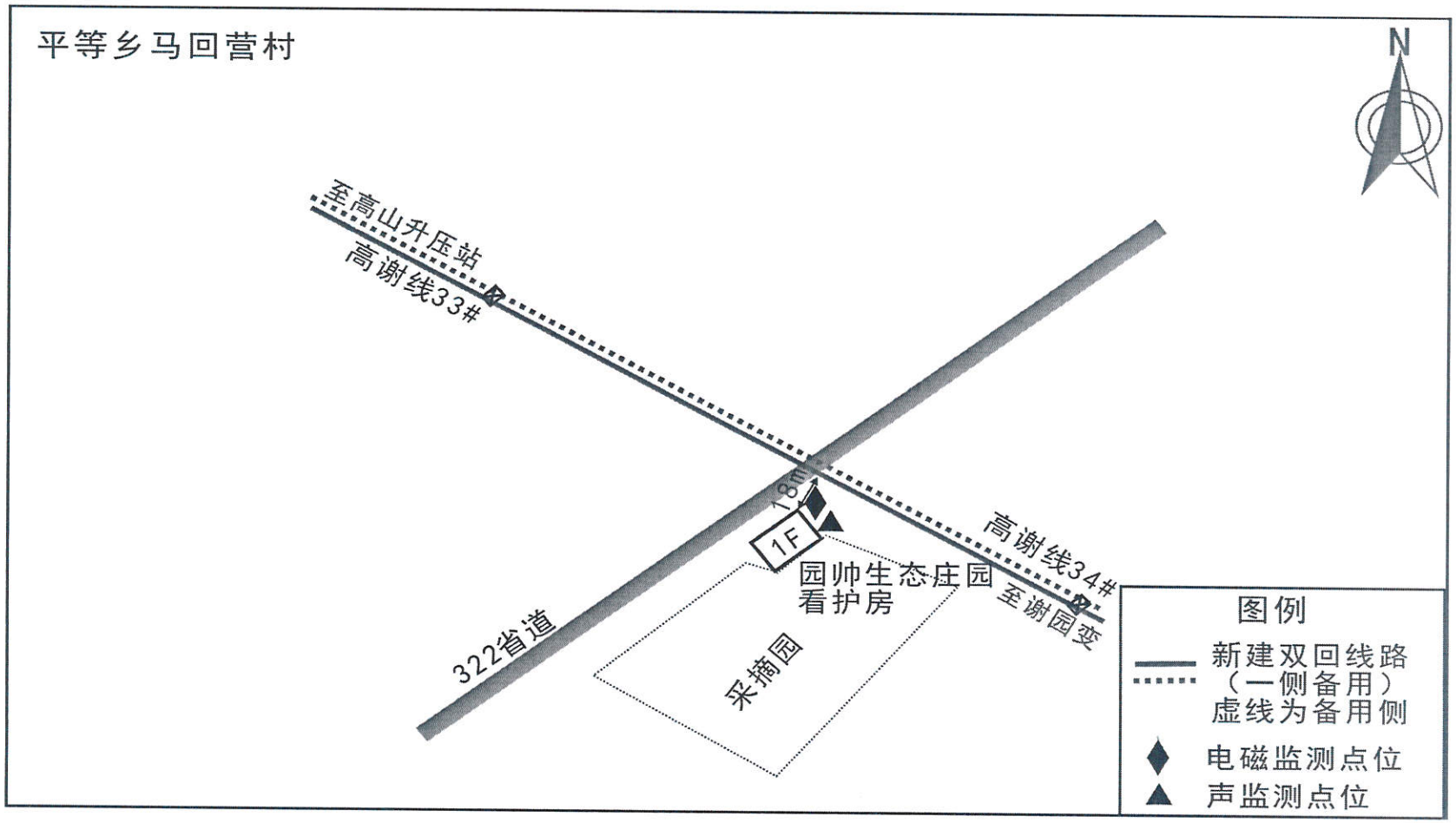


图 1-2　线路及环境保护目标监测点位示意图

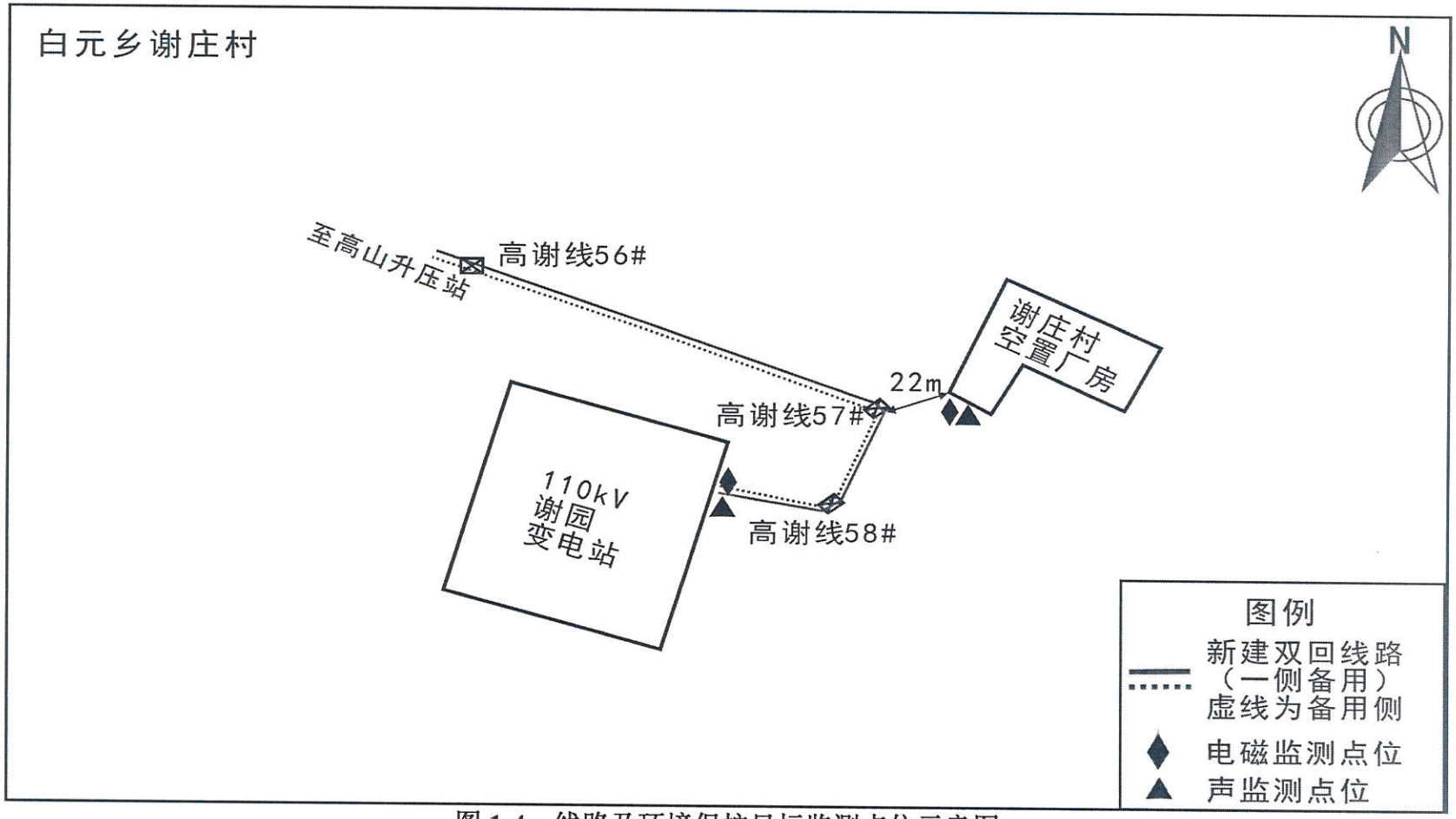
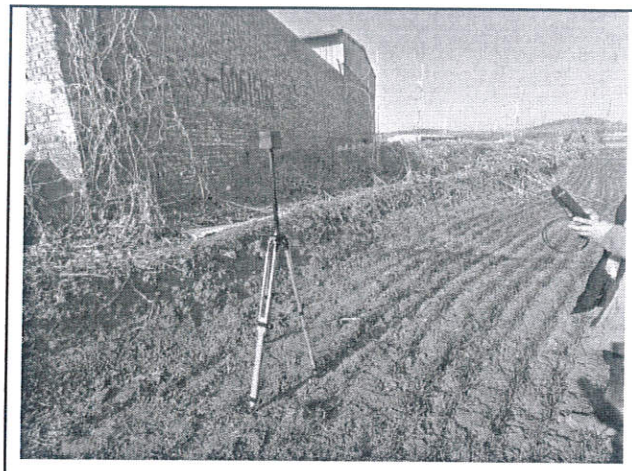


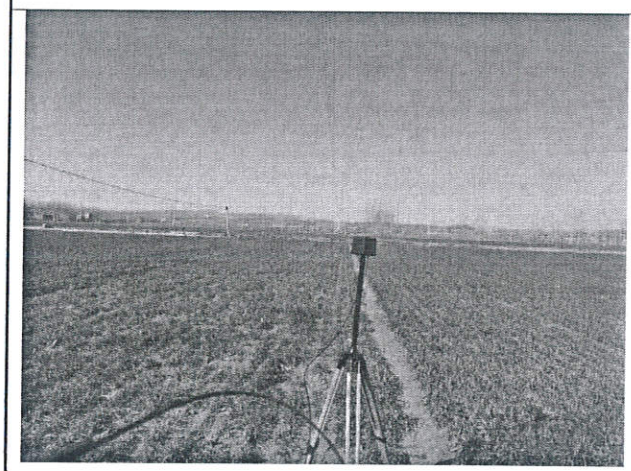
图 1-4　线路及环境保护目标监测点位示意图



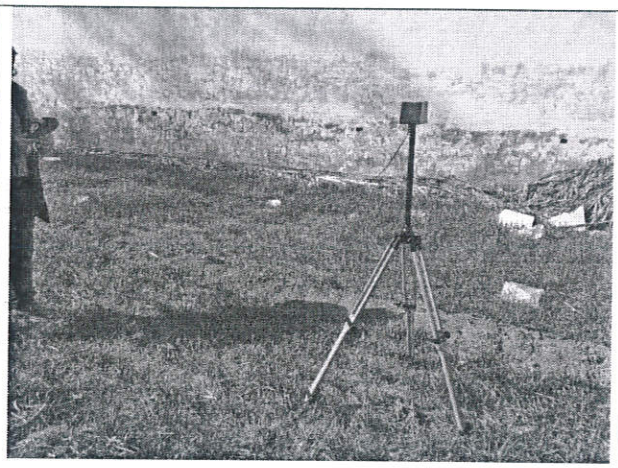
环境敏感目标现状监测照片



环境敏感目标现状监测照片



输电线路线路现状监测照片



扩建间隔变电站现状监测照片

图 2　河南洛阳伊川高山风电场 110kV 送出工程监测照片

以　下　空　白

附件9：本项目环境影响报告表技术评审意见

京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程生态环境影响报告表技术审查意见

2026年10月14日，在安阳滑县召开了《京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程工程生态环境影响报告表》（以下简称“报告表”）技术评审会，参加会议的有建设单位河南京能滑州热电有限责任公司、评价单位河南青盟环保科技有限公司等单位的代表及会议邀请的专家（名单附后）。

会前，与会人员对项目建设地点和周边环境进行了现场踏勘，与会专家和代表听取了建设单位对项目建设情况和评价单位关于报告表主要内容的汇报，经过认真讨论，形成技术审查意见如下：

一、项目概况

项目建设内容：（1）陈玉庄110kV变电站间隔扩建工程：本期扩建1个110kV出线间隔，位于变电站东侧北数第一出线间隔；（2）京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程：本期新建110kV输电线路，单回路架设，路径全长8.33km，其中架空线路路径长度8.17km，电缆线路路径长度0.16km。

本项目总投资1744.9万元，其中，环保投资17.6万元，占工程总投资的1.01%。

二、编制单位相关信息审核情况

报告表编制主持人李翠霞（信用编号：BH018402）参加会议并进行汇报，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、近三个月内社保缴纳记录等）齐全；生态环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、报告表编制质量

报告表编制较规范、内容较全面；生态环境影响评价工作重点适当，环境保护目标、环境影响评价因子、评价标准选择准确；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。

四、报告表需修改完善的内容

1、补充大功河水体功能调查与施工期采取的水体污染防治措施；完善本项目与生态环境保护规划的符合性分析。

2、补充导线分裂间距，校核电磁环境影响预测结果；结合环境敏感目标处铁塔类型、架设线高补充环境敏感目标工频电磁场预测结果。

3、完善工程环保投资一览表等附图、附件。

专家组长：

2026 年 10 月 14 日

京能滑县10万千瓦风力发电项目110千伏送出线路工程
生态环境影响报告表技术审查会专家签名表

姓　名	工作单位	职称	联系方式
黄 [illegible]	河南省环境科学学会	高工	13803814538
冯宗伟	洛阳市嵩基环境	教高	13937926980
孙西园	省生态环境监测和应急中心	高工	13938519392