建设项目生态环境影响报告表

（报批版）

项目名称：京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程

建设单位（盖章）：河南省京能储能科技有限责任公司

编制单位：河南品一环保科技有限公司

编制日期：二〇二六年十月

打印编号：1777339762000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fy79ba
建设项目名称	京能滑县50MW/100MWh储能项目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）	河南省京能储能科技有限责任公司
统一社会信用代码	91410526MACT51XN35
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员（签字）	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	河南品一环保科技有限公司
统一社会信用代码	91410104MA45FXEW1F
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
周卫东	2016035410352015411802000009	BH008844	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周卫东	建设项目基本情况，建设内容，生态环境现状、保护目标及评价标准，结论	BH008844	
陈文静	生态环境影响分析，主要生态环境保护措施，生态环境保护措施监督检查清单，电磁环境影响专题评价，附图，附件	BH059429	

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位河南品一环保科技有限公司（统一社会信用代码91410104MA45FXEW1F）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50MW/100MWh储能项目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）的编制主持人为周卫东（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035410352015411802000009，信用编号BH008844），主要编制人员包括周卫东（信用编号BH008844）、陈文静（信用编号BH059429）（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4月28日

统一社会信用代码
91410104MA45FXEW1F

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　河南品一环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　郭金玲

经营范围　一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护监测；环保咨询服务；生态资源监测；水利相关咨询服务；水土流失防治服务；社会稳定风险评估；地质灾害治理服务；节能管理服务；承接档案服务外包；咨询策划服务；广告设计、代理；广告制作；品牌管理；企业形象策划；对外承包工程；园林绿化工程施工（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：检验检测服务；辐射监测；放射性污染监测；水利工程建设监理（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2018年07月10日

住　　所　郑州市管城区航海东路2号60号楼2单元9层955号

登记机关

2025 年 05 月 12 日

复印无效

环境影响评价信用平台

当前位置：首页 > 编制单位诚信档案

编制单位诚信档案

编制单位诚信档案

单位名称： 河南品一环保科技有限公司　　统一社会信用代码：　　住所： 请选择 - 请选择 - 请选择　　查询

序号	单位名称	统一社会信用代码	住所	环评工程师数量 点击可进行排序	主要编制人员数量 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	河南品一环保科技有限公司	91410104MA45FXEW1F	河南省-郑州市-管城回族区-航海东路2号60号楼2单元9层955号	2	6	正常公开	详情

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

环境影响评价信用平台

姓名： 周卫东　　从业单位名称：　　信用编号：

职业资格情况： --请选择--　　职业资格证书管理号：　　查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量（经批准）	近三年编制报告表数量（经批准）	当前状态	信用记录
1	周卫东	河南品一环保科技有限公司	BH008844	20160354103520154118020000009	0	0	正常公开	详情

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

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

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

approved & authorized by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

approved & authorized by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：No. HP 00019650



周卫东
HP00019650

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：File No. 2016035410352
证书编号：HP00019650

姓名：Full Name 周卫东
性别：Sex 男
出生年月：Date of Birth 1986.09
专业类别：Professional Type /
批准日期：Approval Date 2016.05

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：Issued on 2016 年 12 月 30 日

环境影响评价信用平台

姓名： 陈文静　　从业单位名称： 河南品一环保科技有限公司　　信用编号：

职业资格情况： --请选择--　　职业资格证书管理号：　　查询

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量（经批准） 点击可进行排序	近三年编制报告表数量（经批准） 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	陈文静	河南品一环保科技有限公司	BH059429		0	0	正常公开	详情

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

表单验证号码b2877387dd0e4a07a688d541ef5ec0d8

河南省社会保险个人权益记录单

（2026）

单位：元

单位名称	河南品一环保科技有限公司				参加工作时间	2011-07-01
账户情况						
险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	51040.15	2758.32	0.00	171	2758.32	53798.47

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
	2013-06-01	参保缴费	2013-08-01	参保缴费	2011-07-01	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	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		-		-		-
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，〇表示外地转入，-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 10:26:53　　打印时间：2026-10-12

表单验证号码2a101116b1904875b50e69bcc9fe3372

河南省社会保险个人权益记录单

（2026）

单位：元

单位名称	河南品一环保科技有限公司				参加工作时间	2022-11-01
账户情况						
险种	截止上年末累计存储额	本年账户记入本金	本年账户记入利息	账户月数	本年账户支出额账利息	累计储存额
基本养老保险	11453.20	2758.32	0.00	47	2758.32	14211.52

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
	2022-11-05	参保缴费	2022-11-05	参保缴费	2022-12-02	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		-		-		-
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 20:36:33　　打印时间：2026-10-12

《京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程生态环境影响报告表》技术评审意见修改清单

技术评审意见	修改说明
1、明确T接滑瑞线重建改造段是否属于本次评价内容，并完善相应环境影响预测分析。	1、已明确本次评价内容，详见正文P19~20；已区分新建线路与抬升改造线路不同塔型，完善相应环境影响预测分析，详见电磁专题P20。
2、细化环境敏感目标调查，补充与漯江路的距离、当地声环境功能区划，明确噪声执行4a类标准的原因。	2、已细化环境敏感目标调查，明确项目与漯江路位置关系；并结合当地声环境功能区划，明确噪声执行4a类标准的原因，详见正文P50。
3、核实环境敏感目标工频电磁场预测结果。	3. 已核实预测高度，详见电磁专题P18；列表完善环境敏感目标工频电磁场预测结果，并按照不同塔型拆分，详见正文P56、电磁专题P38。
4、完善工程环保投资一览表等附图、附件。	4.已完善工程环保投资一览表，见正文P74； 已完善项目与当地国土空间位置关系图，详见附图2。

意见：

已按专技评审意见修改

审阅人：

2026年10月19日

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 19
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 31
四、生态环境影响分析 51
五、主要生态环境保护措施 64
六、生态环境保护措施监督检查清单 75
七、结论 77

专题：

电磁环境影响专题评价

附图：

附图 1　本工程地理位置示意图

附图 2　本工程与滑县先进制造业开发区国土空间总体规划位置关系图

附图 3　本工程 110kV 送出线路与滑县地下水井群饮用水水源保护区位置关系图

附图 4　本工程 110kV 送出线路走径及临时工程示意图

附图 5　本工程杆塔一览图

附件：

附件 1　环评委托书

附件 2　本工程核准批复

附件 3　电力系统接入方案意见

附件 4　相关部门关于本工程线路走径征询意见的复函

附件 5-1　储能电站环评批复

附件 5-2　110kV 滑瑞线环评批复

附件 5-3　110kV 滑瑞线竣工环境保护验收批复

附件 5-4　京能滑县滑州热电共享储能项目竣工环境保护验收意见

附件 6　线路噪声类比检测报告

附件 7　电缆电磁类比检测报告

附件 8　本工程检测报告

附件 9　本工程环境问题处理技术分析报告评审意见

一、建设项目基本情况

建设项目名称	京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程		
项目代码	2505-410526-04-01-706143		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	河南 省 安阳 市		
地理坐标	（1）新建 110kV 送出线路 （2）抬升改造 110kV 线路		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161 输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	占地面积约5785m^2；线路路径长度 2.35km
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〕124 号
总投资（万元）	972	环保投资（万元）	39
环保投资占比（%）	4.01	施工工期	5 个月
是否开工建设	□否 ■是：本工程已建设 110kV 线路路径全长 2.35km，其中架空线路 2.235km，电缆线路 0.115km。 工程于 2023 年 11 月开工建设，2024 年 4 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	电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），附录B.2.1，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照标准有关电磁环境影响评价要求进行。
规划情况	文件名称：《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》 审批机关：滑县人民政府 审批文号：滑政文〔2018〕92号
	文件名称：《滑县国土空间总体规划（2021~2035）》 审批机关：河南省人民政府 审批文号：/
规划环境影响评价情况	文件名称：《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》环境影响报告书 审批机关：河南省环境保护厅 审批文号：豫环函〔2019〕19号
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、与《滑县国土空间总体规划（2021~2035）》相符性分析** （1）规划范围：总体规划范围1814平方公里，其中心城区即规划控制区范围142平方公里。 （2）城市性质：安阳市域副中心城市、黄河流域生态保护与高质量发展战略核心区城市、隋唐运河文化名城、粮食生产及绿色农产品精深加工基地。 （3）产业布局：优先保障滑县先进制造业开发区建设，为县域经济增长提供有力支撑。差异化引导特色工业用地需求，加快产业园区集约集聚和错位集群化发展。依托高铁门户中心和滑县开发区，培育建设区域创新中心和开发区创新中心，在滑县中心城区构建两大科创节点。 （4）主体功能区：城市化地区包括6个乡（镇、街道），主要位于中心城区及周边与城区联系密切乡（镇），包括道口镇街道、城关街道、锦和街道、小铺乡、白道口镇、上官镇。 （5）国土空间格局：构建县域“一心两轴、两带两区”的国土空间总体格局。其中两轴是以中心城区、白道口镇、王庄镇、留固镇等为主体，向东联动濮阳市，对接山东半岛城市群，向西融入郑州都市圈，

对接中原城市群，加强区域联动与承接产业转移。以中心城区、上官镇、万古镇、慈周寨镇为主体，向北联动浚县、汤阴县及安阳市区，向南联动长垣市，实现点轴带动，融入区域一体化发展。

（6）城镇体系：构筑“一核五心、五轴五片区”的城镇空间格局，白道口镇和上官镇均为县域的重点镇，是中心城区以外的次级中心，是支撑县域经济和城镇化发展的重要载体，强化对周边乡（镇）和广大农村地区的服务和带动作用。白道口镇、上官镇等 5 个重点镇协同 14 个一般乡（镇）形成的城镇发展片区。

根据滑县国土空间总体规划（2021~2035），本项目位于滑县先进制造业开发区，本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程，符合滑县国土空间总体规划用地要求和产业发展方向。

2、本项目与规划相符性分析

滑县先进制造业开发区（原滑县产业集聚区）位于滑县县城南侧，是河南省人民政府公布的 184 个开发区之一，以原滑县产业集聚区为基础设置成立。2008 年 12 月滑县产业集聚区被批准为河南省首批省级产业集聚区，2010 年以来，先后编制了《滑县产业集聚区总体发展规划（2009-2020）》《滑县产业集聚区空间发展规划修编（2013-2020）》《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》等规划方案并通过了相关部门批复或审查。2022 年 2 月《河南省改革和发展委员会关于同意安阳市开发区整合方案的函》（豫发改工业函〔2022〕40 号）中，同意以滑县产业集聚区作为整合范围组建滑县先进制造业开发区，并成立了开发区管理委员会，2022 年 11 月，《滑县先进制造业开发区发展规划（2022-2035 年）》编制工作正式启动，2025 年 3 月，《河南省发展和改革委员会河南省自然资源厅关于同意洛阳经济技术开发区等 12 个开发区整合方案的函》（豫发改工业函〔2025〕49 号），确定滑县开发区规划建设用地面积由 1139.58 公顷调整为 1296 公顷。整合后，重点发展农副产品深加工产业、智能装备产业、能源新材料产业 3 大主导产业，积极培育发展纺织服装产业和生物医药 2 大特色

	产业。 滑县先进制造业开发区总体发展规划（2024-2035）已完成，规划环评初稿基本完成，准备报送中，项目建设与开发区规划相符性分析规划基本内容： （1）规划范围及面积 滑县先进制造业开发区规划建设用地面积 12.96 平方公里，分为四个片区，其中片区一（西片区）和片区二（东片区）位于滑县中心城区南部，片区三（白道口片区）位于滑县东北部，距离滑县县城 25 公里，片区四（上官镇片区）位于滑县南部，距离县城约 20 公里。 片区一：西至政通大道、解放路、水厂路、薛店村，东至文明大道滑台路，南至长虹大道、农村道路，北至长江路、黄河路、同心湖南侧。规划面积 628.35 公顷，城镇开发边界内面积为 618.42 公顷。 片区二：东至东环路、省道 S215，西至万顺路、县道 X008，南至长虹大道、规划支路，北至湘江路、祥光路、大林头村。规划面积 589.96 公顷，城镇开发边界内面积为 543.23 公顷。 片区三：为白道口镇电线电缆专业园区，包含白道口镇东北部，涉及白道口村、李河京村、韩河京村 3 个村，北至韩河京村北环路，南至国道 G342 南侧现状企业，西至白道口村顺京路，东至白道口镇界。规划面积 104.26 公顷，城镇开发边界内面积为 72.21 公顷。 片区四：为滑县上官镇农副产品深加工专业园区，东至上官丁寨村耕地，南至柳青河，西至省道 S213，北至郭固营村、谢寨村。规划面积 79.08 公顷，城镇开发边界内面积为 61.12 公顷。 （2）规划期限 规划期限为：2024～2035 年；近期：2024 年～2026 年；远期：2027 年～2035 年。 （3）产业发展定位 重点发展农副产品深加工产业、智能装备产业、能源新材料产业 3 大主导产业，积极培育发展纺织服装产业和生物医药 2 大特色产业。 本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路

	工程，项目部分走径位于滑县先进制造业开发区能源新材料组团，符合滑县先进制造业开发区的产业定位和产业布局。 2、本项目与规划环评相符性分析 《滑县产业集聚区发展规划》(2009-2020)环境影响报告书于 2009 年经原省环保厅审查（豫环审〔2011〕07 号）。在集聚区建设过程中，对发展规划进行了调整,《滑县产业集聚区发展规划调整方案（2009-2020）环境影响报告书》于 2013 年 12 月通过原省环保厅技术审查（豫环审〔2015〕176 号）。为了适应当前发展形势,滑县产业集聚区管委会结合集聚区发展现状及集聚区定位需求编制了《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案》,《滑县产业集聚区发展规划（2013-2020）调整方案环境影响报告书》于 2019 年 12 月通过原省环保厅技术审查（豫环函[2019]19 号）。立足产业发展实际，滑县开发区管委会决定科学调整开发区发展规划，加大招商引资和引企入园力度，特编制《滑县先进制造业开发区发展规划（2024-2035）》，目前规划已完成，规划环评初稿基本完成，准备报送中。 本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程，属于电力工程基础设施建设项目，符合滑县先进制造业开发区的产业定位和产业布局。
其他符合性分析	**1、产业政策相符性分析** 根据国家发展和改革委员会公布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于其中“第一类 鼓励类”项目中的“电力基础设施建设”项目，符合国家产业政策。 2025 年 5 月 14 日，滑县发展和改革委员会以“滑发改〔2025〕124 号”对“京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程”核准予以批复，主要建设规模和内容为：储能送出线路自滑州热电北侧储能升压站沿漓江路向东至东孔庄西侧 T 接 110kV 滑端（瑞）线；建设 110kV 线路路径全长 2.35km，建设杆塔 17 基，建设架空线路 2.235km，电缆线路 0.115km。 相关核准文件见附件 2。

2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

本工程建设 110kV 线路路径全长 2.35km，其中架空线路 2.235km，电缆线路 0.115km。

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）”，应编制环境影响报告表。受建设单位委托，河南品一环保科技有限公司承担了本项目的环境影响评价工作。

3、土地利用总体规划相符性分析

京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程在线路可行性研究阶段已取得安阳市生态环境局滑县分局、滑县公路事业发展中心、滑县林业总站、滑县水利局关于本线路工程线路走径征求意见的回复函，以上部门原则上同意线路走径方案，详见附件 4。

4、项目与生态环境分区管控相符性分析

生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度。以落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线硬约束为重点，以生态环境管控单元为基础，以生态环境准入清单为手段，以信息平台为支撑的生态环境分区管控成果。

（1）与生态保护红线的相符性分析

本项目位于河南省安阳市滑县先进制造业开发区、城关街道境内，根据《河南省生态保护红线划定方案》等文件要求，本项目用地不涉及基本农田；项目用地不涉及历史文物、自然保护区、饮用水源保护区、名胜古迹以及珍贵的动植物等需特殊保护的生态保护区，不在生态保护红线范围内，项目距离河南省安阳市滑县生态保护红线-生态功能重要区约 6.187km，项目建设符合生态保护红线要求。

（2）与环境质量底线的符合性

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级，声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类及 4a 类，电磁环境目标为《电磁环境控

制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值。

本项目施工期以及运营期影响主要为生态影响、电磁环境影响及声环境影响，无 SO_2、NO_x、有机废气、重金属等污染物排放。在严格按照设计规范基础上，并采取本次环评提出的环保措施后，本项目产生的噪声经治理之后能做到达标排放，对声环境贡献值较小；周围电磁环境可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求；项目建设不会对区域内植物多样性产生明显影响，生态影响随施工期的结束而逐步恢复。

本项目建设不会突破区域环境质量底线，符合环境质量底线的要求。

（3）与资源利用上线的符合性

本项目会占用一定量的土地资源，安阳市生态环境局滑县分局等部门已同意线路路径方案；项目施工及运行过程中有一定电能、水资源等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破区域资源利用上线。

（4）与生态环境准入清单的符合性

安阳市生态环境准入清单包括安阳市生态环境总体准入要求、安阳市各县区分管控单元生态环境准入清单，本项目位于河南省滑县先进制造业开发区、城关街道境内，与环境管控单元、生态空间分区、水环境管控分区及大气环境管控分区的相符性分析如下。

①环境管控单元分析

依据河南省生态环境分区管控应用平台中滑县环境管控单元生态环境准入清单相符性，本项目涉及 ZH41052630001-滑县一般管控单元、ZH41052620002–滑县城镇重点单元、ZH41052620001-滑县先进制造业开发区；网站初步判定该项目与环境管控单元（优先）无空间冲突。

本项目与滑县环境管控单元生态环境准入清单相符性详见表 1-1。河南省生态环境分区管控应用平台查询系统截图见图 1-1。

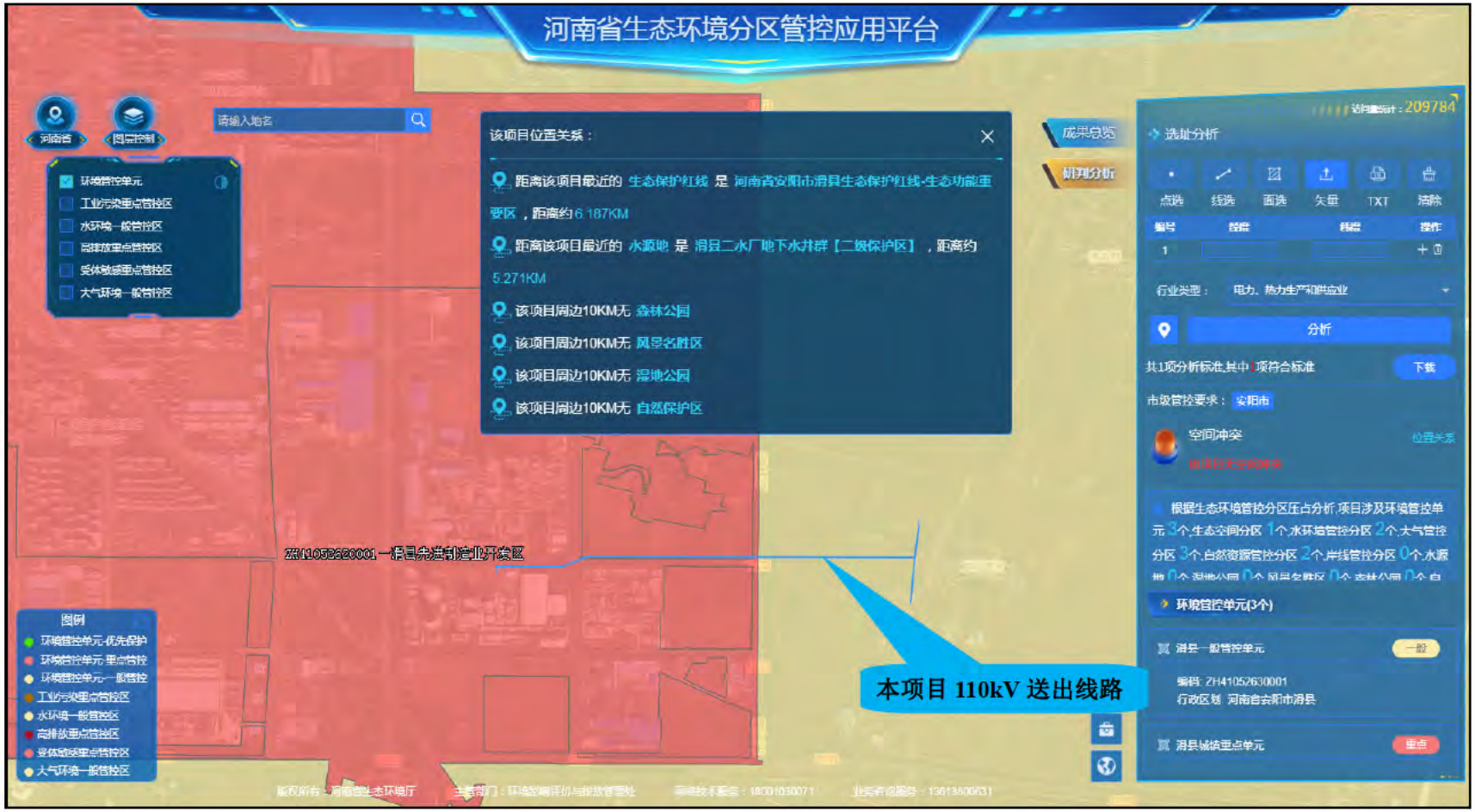
其他符合性分析	

图1-1　河南省生态环境分区管控应用平台查询系统截图

表1-1　　滑县环境管控单元生态环境准入清单

管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目	相符性
ZH41052630001	滑县一般管控单元	一般	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。	1、本项目属于输变电工程，不占用基本农田， 2、本项目不属于有色金属冶炼、石油化工等可能造成耕地土壤污染的项目。	相符
			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。	本项目为输变电工程，施工期生活污水、施工废水均妥善处理；运营期无废水产生。	相符
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/
ZH41052620002	滑县城镇重点单元	重点	空间布局约束	1、禁止新建、扩建高污染、高风险建设项目（符合园区产业定位的项目除外）。2、鼓励该区域内现有工业企业退城入园。	1、本项目属于输变电工程，不属于高污染、高风险建设项目。 2、本项目位于滑县先进制造业开发区、及城关街道，相对远离中心城区。	相符
			污染物排放管控	1、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。2、持续开展“散乱污”企业动态管理，实现平原地区	1、本项目为输变电工程，不涉及销售、使用煤等高污染燃料。2、本项目不属于“散乱污”企业。	相符

					散煤取暖基本清零，开展城市清洁行动，全面提升“三散”污染治理水平。		
				环境风险防控	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/
	ZH41052620001	滑县先进制造业开发区	重点	空间布局约束	1、空间布局要求以产业开发区规划环评批复文件为主，禁止新建不符合开发区规划和规划环评要求的建设项目。其中位于煤化工产业园的，应符合煤化工产业园产业定位、规划环评和规划环评批复文件的相关要求。2、禁止新建、改建及扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、有色、水泥、化工、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目（符合园区产业定位的项目除外）。3、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。拆除现有已建成的燃用高污染燃料的设施。4、严格落实规划环评及批复文件要求，规划调整修编时应同步开展规划环评。5、新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。6、鼓励粮油加工、肉制品加工；服装制造业、纺织织造产业；现代农机制造、医疗器械；高性能复合材料、先进碳材料相关产业入驻。7、入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。	1、本项目位于开发区能源新材料片区，符合开发区规划和规划环评准入要求。2、本项目不属于新建、改建及扩建高排放、高污染项目。3、本项目为新建输变电工程，不属于新建燃用高污染燃料的设施。4、符合规划环评要求。5、本项目不属于新建、改建、扩建“两高”项目。6、本项目为新建输变电工程，不属于粮油加工、肉制品加工；服装制造业、纺织织造产业、现代农机制造等产业。7、本项目为电力工程基础设施建设项目，符合园区规划。	相符
				污染物排放管控	1、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理。2、排入开发区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业标准，并同时满足符合集中处理设施的接纳标准。集中污	1、本项目为输变电工程，施工期生活污水、施工废水均妥善处理；运营期无废水产	相符

					水处理厂尾水排放必须满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）的要求达标排放。 3、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。 4、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。 5、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。6、新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。7、化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放。	生。2、本项目不涉及。3、本项目为输变电工程，不属于国家排放标准中已规定的大气污染物特别排放限值的行业。4、本项目为输变电工程，不涉及销售、使用煤等高污染燃料。5、本项目不属于新建“两高”项目。6、本项目为新建输变电工程，不属于新建耗煤项目。7、本项目为输变电工程，施工期生活污水、施工废水均妥善处理；运营期无废水产生。	
				环境风险防控	对土壤重点监管单位企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	本项目不属于土壤重点监管单位企业，不涉及设备拆除。	/
				资源开发效率要求	依托开发区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	本项目为输变电工程，施工期生活污水、施工废水均妥善处理；运营期无废水产生。	/
	②生态空间分区分析						

经比对，项目涉及 1 个河南省生态空间分区，其中生态保护红线 0 个，一般管控区 0 个，一般生态空间 0 个。

③水环境管控分区相符性分析

经比对，项目涉及 2 个河南省水环境管控分区，其中水环境优先保护区 0 个，工业污染重点管控区 1 个，城镇生活污染重点管控区 0 个，农业污染重点管控区 0 个，水环境一般管控区 1 个，详见表 1-2。

表1-2　　滑县水环境管控区生态环境准入清单

管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目	相符性
YS4105262210175	滑县先进制造业开发区	重点	空间布局约束	入驻项目应符合园区规划或规划环评的要求。	本项目为电力工程基础设施建设项目，与空间布局不冲突，满足园区规划和规划环评的要求	/
			污染物排放管控	1、开发区内企业废水必须实现全收集、全处理。2、排入开发区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业标准，并同时满足符合集中处理设施的接纳标准。集中污水处理厂尾水排放必须满足《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087-2021）的要求达标排放。	本项目为输变电工程，施工期生活污水、施工废水均妥善处理；运营期无废水产生。	相符
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	依托开发区污水处理厂建设再生水回用配套设施，提高再生水利用率。	/	/
YS4105263210315	金堤河安阳市金堤河濮阳大	一般	空间布局约束	/	/	/
			污染物排放管控	1、农村生活污水能进入管网及处理设施的，处理应达到《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》	本项目为输变电工程，施工期生活污水、施工废水均妥	相符

	韩桥控制单元			（DB41/1820-2019）排放限值要求；不能进入污水处理设施的，应采取定期抽运等收集处置方式,予以综合利用。2、新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。	善处理；运营期无废水产生。	
			环境风险防控	/	/	/
			资源开发效率要求	/	/	/

④大气环境管控分区相符性分析

经比对，项目涉及 3 个河南省大气环境管控分区，其中大气环境优先保护区 0 个，高排放重点管控区 1 个，布局敏感重点管控区 0 个，弱扩散重点管控区 0 个，受体敏感重点管控区 1 个，大气环境一般管控区 1 个，详见表 1-3。

表1-3　　滑县大气环境管控区生态环境准入清单

管控单元编码	管控单元名称	管控单元分类	管控要求		本项目	相符性
YS4105262310005	滑县先进制造业开发区	重点	空间布局约束	空间布局要求以开发区规划环评批复文件为主，禁止新建不符合开发区产业定位和规划环评要求的建设项目。其中位于煤化工产业园的，应符合煤化工产业园产业定位、规划环评和规划环评批复文件的相关要求。禁止新建、改建及扩建高排放、高污染项目，包括钢铁、有色、水泥、化工、平板玻璃、建筑陶瓷等工业项目（符合园区产业定位的项目除外）。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。拆除现有已建成的燃用高污染燃料的设施。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量	本项目位于开发区能源新材料片区，属于输变电项目，与空间布局不冲突，满足园区规划和规划环评的要求；不涉及新建、改建、扩建“两高”项目。	相符

					控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。鼓励粮油加工、肉制品加工；服装制造业、纺织织造产业；现代农机制造、医疗器械；高性能复合材料、先进碳材料相关产业入驻。		
				污染物排放管控	严格执行污染物排放总量控制制度，区内现有企业改扩建工程应做到“增产不增污”，新建项目应实现区域“增产减污”。采取集中供热、调整能源结构等措施，严格控制大气污染物的排放。	本项目属于输变电项目，运行过程中无废气产生。	相符
				环境风险防控	加强集聚区环境安全管理工作，严格危险化学品管理，建立集聚区风险防范体系以及风险防范应急预案，在基础设施和企业内部生产运营管理中，认真落实环境风险防范措施，杜绝发生污染事故。	本项目不涉及危险化学品管理。	相符
				资源开发效率要求	集聚区应实施集中供热、供气，进一步优化能源结构。供热工程依托滑县热电厂，实现集聚区集中供热，逐步拆除区内企业自备锅炉。	本项目属于输变电项目，不涉及自备锅炉。	相符
	YS4105262340001	/	重点	空间布局约束	1、在各省辖市城市建成区内，禁止新建每小时二十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油蹦及直接燃用生物质的锅炉，其他地区禁止新建每小时十蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉。2、在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生	1、本项目属于输变电项目，不涉及锅炉燃煤。2、本项目不涉及石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目。3、本项目不属于重污染企业。	相符

					恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。3、到 2025 年，城市建成区内重污染企业分类完成就地改造、退城入园、转型转产或关闭退出任务。		
				污染物排放管控	1、大力推进钢铁、焦化等重点行业产业结构调整和转型升级，加快钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造。深化有色金属冶炼、铸造、碳素、耐材、烧结类砖瓦等行业工业炉窑综合整治及垃圾焚烧发电、生物质发电烟气深度治理。2、推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。3、加强道路扬尘综合整治，大力推进道路机械化清扫保洁作业，到 2025 年，各设区市建成区道路机械化清扫率达到 95%以上，县城达到 90%以上。各市平均降尘量到 2025 年不得高于 7 吨/月·平方公里。	1、本项目不属于钢铁、水泥、焦化行业。2、本项目施工车辆和机械优先采用满足国家标准的新能源汽车和机械。3、本项目运营期无废气产生。	相符
				环境风险防控	1、实施重污染企业退城搬迁，加快城市建成区、人群密集区、重点流域的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出，推动实施一批水泥、玻璃、焦化、化工等重污染企业退城工程。2、提升城乡极端气候事件监测预警、防灾减灾综合评估和风险管控能力，保障城乡建设和基础设施安全。适时开展气候变化影响风险评估，实施适应气候变化行动。	/	相符

				资源开发效率要求	1、在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在各省辖市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。2、基本实现城区集中供暖全覆盖。	/	相符
	YS4105263310001	/	一般	空间布局约束	大力淘汰和压减钢铁、焦炭、建材等行业产能。全面推进“散乱污”企业综合整治，全面淘汰退出达不到标准的落后产能和不达标企业	本项目属于输变电项目，不涉及钢铁、焦炭、建材等行业。	相符
				污染物排放管控	实施轻型车国六 b 排放标准和重型车国六排放标准.全面实施非道路柴油移动机械第四阶段排放标准、船舶国二排放标准。淘汰 20 万辆以上国四及以下排放标准柴油货车和采用稀薄燃烧技术的燃气货车。推动氢燃料电池汽车示范应用，推广新能源汽车和非道路移动机械。推进公共领域车辆新能源化。实施清洁柴油车（机）行动，基本淘汰国三及以下排放标准汽车，基本消除未登记或冒黑烟工程机械。	本项目施工车辆和机械优先采用满足国家标准的新能源汽车和机械。	相符
				环境风险防控	/	/	相符
				资源开发效率要求	/	/	相符
	综上所述，本项目符合生态环境分区管控要求。						

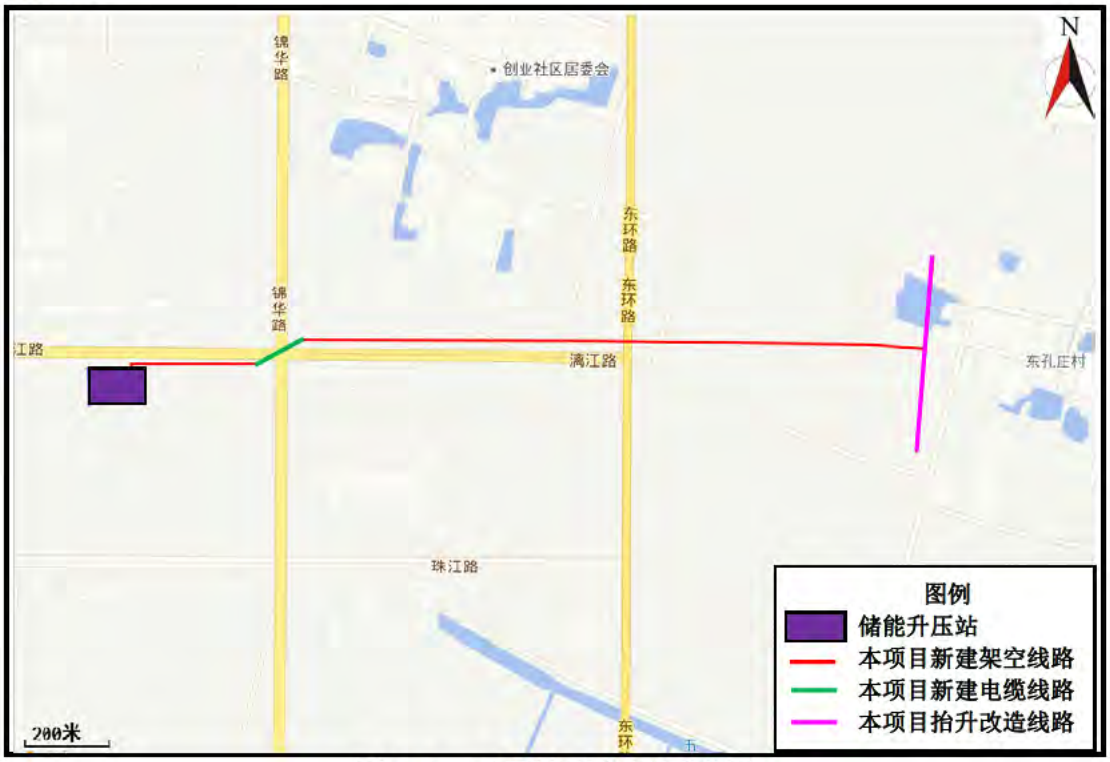
其他符合性分析	**5、饮用水水源地保护区划** （1）县级集中式饮用水水源保护区划 根据《河南省县级集中式饮用水水源保护区划》（豫政办〔2013〕107号）可知，距项目较近的滑县县级集中式饮用水源保护区为： 滑县二水厂地下水井群(道口镇人民路南段，共 7 眼井) 一级保护区范围：取水井外围 30 米的区域。 二级保护区范围：一级保护区外，东至文明路、西至大宫东路东边界、南至新飞路、北至振兴路的区域。 本项目位于河南省滑县先进制造业开发区、城关街道境内，结合河南省生态环境分区管控应用平台查询可知，本项目距离滑县二水厂地下水井群饮用水水源二级保护区约 5.271km，不在其保护区范围及建设控制地带内。 本项目与饮用水源饮用水水源地保护区相对位置见附图 3。 **6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析** 本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析见表 1-4。

表 1-4 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

阶段	要求	相符性分析	结论
选址选线	1、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。	1、本工程位于滑县先进制造业开发区、城关街道境内，不涉及穿跨越自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	2、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。	2、本工程选线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	相符
	3、户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	3、本工程在选线时已避让了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。	相符
	4、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。	4、本工程线路全线采用单回架空线路+地埋电缆混合架设。	相符
	5、原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	5、本工程不涉及0类声环境功能区。	相符
	6、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。	6、本项目已尽量减少对土地的占用，降低对生态环境的不利影响。	相符
	7、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	7、本工程新建线路不经过集中林区。	相符
	8、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。	8、本工程未穿跨越自然保护区。	相符

综上，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址相关规定。

二、建设内容

地理位置	**本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程，包含新建 110kV 送出线路及抬升改造 110kV 线路。线路起于滑州热电北侧储能升压站，在东孔庄西侧 T 接 110kV 滑瑞线，为抬升 T 接点处线路高度，拆除 110kV 滑瑞线在 T 接点前后的 3 基杆塔后重建 3 基杆塔，线路路径全长约 2.35km，其中新建 110kV 送出线路走径 1.9km，抬升改造 110kV 线路走径 0.45km。** 项目位于滑县先进制造业开发区、城关街道。本工程地理位置图见图 2-1、附图 1。  **图 2-1　工程地理位置示意图**
项目组成及规模	**1、项目组成** 本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程，为河南省京能储能科技有限责任公司京能滑县 50MW/100MWh 储能项目配套工程，运行调度名称为 110kV 滑瑞 T 曼线；工程位于滑县先进制造业开发区、城关街道。本工程线路路径全长 2.35km，包含新建 110kV 送出线路及抬升改造 110kV 线路。

（1）新建 110kV 送出线路

新建 110kV 送出线路起于滑州热电北侧储能升压站，在东孔庄西侧 T 接 110kV 滑瑞线，线路路径长 1.9km，其中单回架空线路 1.785km，单回电缆线路 0.115km，新建杆塔 14 基。

（2）抬升改造 110kV 线路

为抬升 T 接点处线路高度，拆除 110kV 滑瑞线在 T 接点前后的 3 基杆塔后重建 3 基杆塔，线路路径长 0.45km，全线采用单回架空线路。

项目基本组成及规模详见表 2-1。

表 2-1 项目基本组成及规模一览表

工程名称		京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程
建设单位		河南省京能储能科技有限责任公司
新建110kV送出线路	性质	新建
	回路数	单回架空线路、单回电缆线路
	路径长度	线路路径长度 1.9km，其中单回架空线路长度 1.785km，单回电缆线路长度 0.115km
	杆塔数	新建杆塔 14 基，其中单回直线钢管杆 10 基，电缆终端杆 2 基，耐张钢管杆 2 基。
	导线型号	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
	地线型号	2 根 24 芯 OPGW-100 光缆复合地线
	电缆型号	YJLW03-64/110-1×1200 型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套电力电缆
抬升改造110kV线路	**性质**	**改造**
	回路数	**单回架空线路**
	路径长度	**单回架空线路路径长度 0.45km**
	杆塔数	**拆除 T 接点前后的 3 基杆塔后重建杆塔 3 基，其中耐张钢管杆 1 基，T 接塔角钢塔 1 基，单回路耐张角钢塔 1 基。**
	导线型号	**JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线**
	地线型号	**2 根 24 芯 OPGW-100 光缆复合地线**
途经区域		滑县先进制造业开发区、城关街道等区域
沿线地形地貌		100%平原
工程投资（万元）		总投资972万元，其中环保投资39万元，占工程总投资4.01%

2、建设规模及主要工程参数

2.1 建设规模

根据项目施工资料可知，110kV 输电线路工程起于河南省京能储能科技有限责任公司储能升压站，在东孔庄西侧 T 接 110kV 滑瑞线；为抬升 T 接点处线路高度，拆除 110kV 滑瑞线在 T 接点前后的 3 基杆塔后重建 3 基杆塔，本项目

新建线路路径全长约 2.35km，其中单回架空线路 2.235km，单回电缆线路 0.115km。

2.2 输电线路导线选型

（1）架空线路

根据项目施工资料可知，本工程新建 110kV 送出线路及抬升改造 110kV 线路架空线路导线均采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线均采用 2 根 24 芯 OPGW 光纤复合地线。导线和地线物理特性基本参数见表 2-2、表 2-3。

表 2-2　架空线路采用的导线物理参数表

型　　号	JL/G1A-400/35
导线结构：根数/直径（mm）	48/3.22
截面积（mm^2）	425.24
导线外径 (mm)	26.8
额定抗拉力（kN）	103.67
单位长度质量（kg/km）	1347.5
20℃时直流电阻(Ω/km)	≤0.0739
最大输送容量下导线长期载流量（A）	729（80℃）

表 2-3　架空线路采用的地线物理特性一览表

型　　号	OPGW-13-100-2
截面积（mm^2）	100
计算外径（mm）	13.2
额定拉断力（kN）	≥60
单位长度质量（kg/km）	≤479
20℃时直流电阻(Ω/km)	≤0.49
允许短路电流容量（40℃~200℃）（$kA^2·s$）	≥74

（2）电缆

根据项目施工资料可知，本项目 110kV 电缆选用 YJLW03-64/110-1×1200 型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套电力电缆，全线单回设计，电缆线路主要敷设方式为非开挖拉管。电缆物理特性基本参数见表 2-4。

表 2-4　本项目电缆物理特性一览表

型　　号	YJLW03-64/110-1×1200
截面积（mm^2）	1200
计算外径（mm）	108.4
绝缘厚度（mm）	16
重量（kg/km）	18760
弯曲半径（mm）	20D
导体电阻(Ω/km)	≤0.49

2.3 输电线路杆塔和基础

（1）杆塔选型

本工程所选用杆塔采用《国家电网有限公司 35～750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录》中的 110-ED21D 模块杆塔。

本工程共新建杆塔 17 基，其中单回直线钢管杆 10 基，电缆终端杆 2 基，耐张钢管杆 3 基，T 接塔角钢塔 1 基，单回路耐张角钢塔 1 基，具体杆型见下表，本项目杆塔图见附图 5。

表 2-5　工程杆塔使用情况一览表

序号	杆塔名称	杆塔型号	呼称高(m)	数量（基）
1	单回直线钢管杆	110-ED21GD-Z2	30	4
2		110-ED21GD-Z2	33	2
3		110-ED21GS-ZK	36	4
4	电缆终端杆	110-ED21GD-DJ	18	2
5	耐张钢管杆	110-ED21GD-J1	21	1
6		110-ED21GD-DJ1	15	1
7		110-ED21GD-DJ	15	1
8	T接塔	1E6-DJT	21	1
9	单回路耐张角钢塔	1B2-DJ	24	1
合　计				17

（2）杆塔材料

本工程杆塔构件的材质采用 Q420 和 Q355 及 Q235 高强钢。

螺栓强度：螺栓采用普通粗制螺栓，规格为 M16、M20 和 M24 等，螺栓等级为 6.8 级和 8.8 级；焊条采用 E50 和 E55 型。全部构件和螺栓均采用热镀锌防腐，质量标准分别符合《紧固件机械性能》（GB/T 3098.1-2010、GB/T 3098.2-2015）的要求。

（3）杆塔基础

根据建设单位提供施工相关资料可知，结合铁塔型式和施工条件，施工过程中采用灌注桩及台阶式基础，并以节约混凝土量、减少工地运输、降低造价的原则新建铁塔基础采用现浇 C15、C30 钢筋混凝土。

2.4 重要交叉跨越情况

本项目线路导线对地、建筑物和树木等的最小距离，导线交叉跨越公路、

河流、电力线路和弱电线路等的距离要求，均按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定设计，本工程导线交叉跨越距离取值见表 2-6。

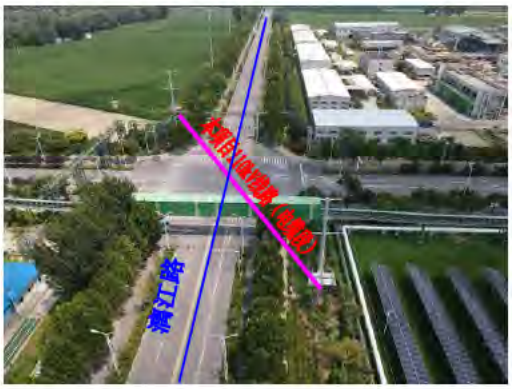
表 2-6　110kV 架空输电线路导线的对地距离和交叉跨越一览表

序号	线路经过地区		设计最小距离（m）	要求最小距离（m）
1	居民区		7.0	7.0
2	非居民区		6.0	6.0
3	交通困难地区		5.0	5.0
4	导线与建筑物之间	最小垂直距离	5.0	5.0
5		最小净空距离	4.0	4.0
6	导线与树木之间	最小垂直距离	4.0	4.0
7		最小净空距离	3.5	3.5
8	公路	最小垂直距离	7.0	7.0
9		最小水平距离	5.0	5.0
10	电力线及弱电线路		3.0	3.0

本输电线路工程主要跨越情况见表 2-7、图 2-2。

表 2-7　本项目交叉跨越情况一览表

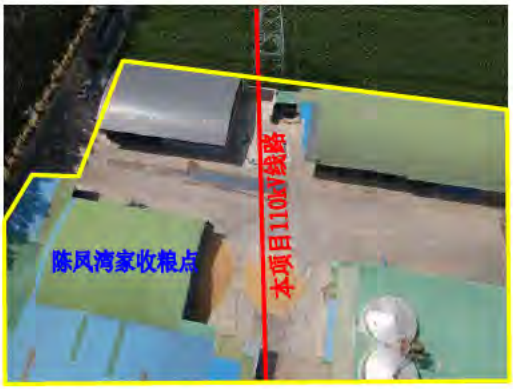
序号	交叉跨越名称	数量	单位	交叉跨越要求	实际交叉跨越情况	备注
1	10kV 线路	5	次	最小垂直距离 3.0m	实际垂直距离约 7m	跨越
2	漓江路	1	次	/	/	电缆钻越
3	东环路	1	次	最小垂直距离 7.0m	实际垂直距离约 28m	跨越
4	陈湾凤家收粮点	1	次	最小垂直距离 5.0m	实际垂直距离约 13m	跨越
5	东孔庄无人民房	1	次	最小垂直距离 5.0m	实际垂直距离约 11m	跨越



4#-5#塔电缆钻越漓江路



10#-11#塔跨越东环路



110kV 滑瑞线 36#-37#塔跨越陈湾凤家收粮点



线路起点

图 2-2　本项目 110kV 线路交叉跨越情况现状图

由表 2-7、图 2-2 可知，本线路工程主要跨越处线高均满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）设计规定。

3、工程占地

本项目总占地面积约 5785m^2，其中永久占地约 185m^2，临时占地约 5600m^2。永久占地为输电线路塔基用地；临时占地为塔基处施工临时用地、施工道路、牵张场、拆除施工场地等。

表 2-8　工程占地情况一览表

	指标		面积（单位m^2）		备注
			永久占地	临时占地	
工程组成	输电线路	塔基基础	185	/	/
		塔基施工场地	/	1325	短期租赁
		牵张场占地	/	1180	短期租赁
		施工道路	/	2065	短期租赁
		电缆施工场地	/	580	短期租赁
		拆除施工场地	/	450	短期租赁
合计			185	5600	/

总平面及现场布置	**1、110kV 输电线路路径** 由于本项目周边电力线路较多，且线路较短，故本工程线路路径唯一，无备用走径，具体走径如下： 本工程新建线路自从储能电站北侧单回路架空出线，右转沿漓江路南侧架空敷设向东至 J2，由架空转为电缆入地敷设向东至漓江路北侧 J3，向东由转为架空敷设至东孔庄西侧的 110kV 滑瑞线进行 T 接，T 接点前后杆塔升高重建后接通线路。本工程线路路径全长 2.35km，其中单回架空线路路径长 2.235km、单回电缆线路路径长 0.115km。本工程线路路径示意图见图 2-3。



图 2-3　本工程 110kV 输电线路走径示意图

2、施工布置及要求

本项目建设 110kV 线路路径全长约 2.35km，其中单回架空线路 2.235km，单回电缆线路 0.115km；新立 17 基杆塔，设置 2 处牵张场。线路工程总用地面积约 5785m^2，均为耕地及交通运输用地。

（1）牵张场地的布设

牵张场地布设满足牵引机、张力机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。本工程施工期分别在 6#、15#塔基拐角处各布设 1 处牵张场地，共布设 2 处牵张场，布设场地地形平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，总占地面积 1180m^2，其中 1 处位于城市绿化带内，占地面积为 570m^2；另一处位于耕地内，占地面积为 610m^2。施工结束后已进行复耕及植被恢复。

（2）施工简易道路的布设

施工简易道路在现有公路基础上进行加固或修缮，满足机动车运输施工材料和设备，针对无现有道路利用，对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行了局部修缮并新开辟施工简易道路，施工简易道路修建以路径最短、林木砍伐最少为原则，施工结束已对破坏的植被采取恢复措施。

本工程输电线路塔基设置在农田中，施工过程中设置施工简易道路长约 590m，宽约 3.5m，临时占地面积约 2065m^2。施工结束后临时占地已进行复耕及植被恢复。

（3）塔基区施工场地的布设

本工程新立 17 基杆塔，在塔基施工过程中设置了施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，混凝土使用购买预制混凝土，未在现场拌合。施工完成后已清理场地，没有混凝土残留，植被恢复良好。同时施工场地设置了施工围挡。

塔基征地 185m^2，为永久占地；根据铁塔基础型号不同，钢管塔平均施工临时占地面积 63m^2，角钢塔平均施工临时占地面积 190m^2，临时占地共计 1325m^2，为短期临时租赁用地。本工程塔基基础及施工场地占地面积约 1510m^2。

（4）电缆施工场地布设

本工程有 1 段电缆线路，主要采用拉管施工工艺。施工场地占地面积 580m^2，为短期临时租赁用地，施工完成后已进行植被恢复。

（5）施工营地的布设

本项目输电线路工程施工时各施工点人数少，施工时间短，施工人员就近租用民房或工屋，未另行设置施工营地。

（6）拆除施工场地

塔基拆除施工场地与塔基新建施工场地相似，有一处临时占地作为施工场地。本项目拆除原 110kV 滑瑞线 35#、36#、37#水泥双杆以及底盘、拉盘、耐张串等配件，平均施工临时占地面积 150m^2，临时占地面积约 450m^2。

施工方案

1、施工工艺

本工程输电线路已建设完成，线路周围临时用地植被已恢复。本次对施工方案做回顾性分析。

1.1 架空线路工程

新建架空线路工程施工主要有：施工测量、材料运输、基础施工、杆塔组立、放紧线、附件安装几个阶段。施工过程主要施工流程见下图。

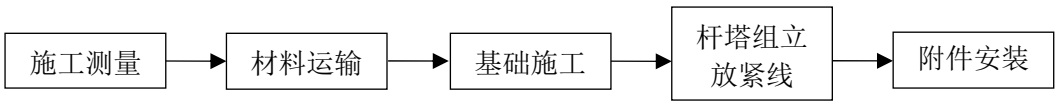


图 2-4 输电线路工程施工流程示意图

（1）施工准备及材料运输

施工准备阶段主要是施工测量及备料。工程所需砂石材料均为当地购买，采用汽车运输方式。

（2）塔基基础施工方案

塔基基坑开挖做好临时堆土堆渣的防护，基坑开挖好后浇筑混凝土。

（3）杆塔组立及架线施工

工程杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。利用支立抱杆，吊装杆塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随杆塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）——放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线——附件及金具安装。线路架线时采用张力放线，施工结束后对牵张场进行植被恢复。

导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，设置了张力场和牵引场（即牵张场地）共 2 处。

1.2 塔基拆除工程

本项目需拆除原 110kV 滑瑞线 35#、36#、37#三基塔，拆除工作分为拆除前准备工作、导线、地线附件拆除、杆塔拆除三个步骤。

1）拆除前准备工作

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

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

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

④拆除施工前必须先对导线加挂接地线进行放电，将线路上的感应电全部放完后才能开始施工。

2）导地线拆除

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

②在杆塔一侧做好打过轮临锚的准备工作，过轮临锚由导线卡线器、钢丝绳、滑车、钢丝套子、手扳葫芦及地锚等构成。

③开始落线，安排人员观测驰度，看到驰度下降接近地面时，打好过线塔的过轮临锚并收紧手扳葫芦。

④将导线落到地面上，拆除所有的耐张金具。

⑤按照运输方便的原则将导线分段剪断后运到材料场，妥善存放。

3）杆塔拆除

本项目拟拆除杆塔为水泥双杆，因此可采用小抱杆拆除的施工方法。

①拆除线路导地线与杆塔之间连接绝缘子串。

②用小抱杆从上到下按与立塔相反的顺序拆除杆塔，在拆除杆塔过程中严格遵守立塔施工作业指导书中的各项规定。

③拆除的杆塔部件要用绳子放下来，不得从上往下抛掷。

④拆解完成后的水泥双杆以及底盘、拉盘、耐张串等配件分类收集后运至材料场，妥善存放。

1.3 电缆工程

本期新建电缆线路工程内容主要为钻越漓江路段线路，共 1 处，总长为0.115km；主要敷设方式为非开挖拉管敷设。施工主要指导向孔钻进、扩孔施工、管道回拖与连接、电缆敷设与验收，使用拉管施工设备、预制商品砼、插入式振捣器等。施工工艺流程详见图 2-5。

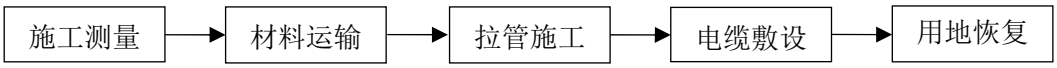


图 2-5　本工程电缆施工流程示意图

其他	无

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 主体功能区划

依据《全国主体功能区规划》，河南省共有 10 个县（区）被纳入国家重点生态功能区，分别为商城县、新县、卢氏县、西峡县、内乡县、淅川县、桐柏县、浉河区、罗山县、光山县，其中不涉及滑县。

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

项目所在地滑县属于农产品主产区。重点开发区域的主体功能定位是：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域,农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。

输变电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弃物产生和排放，本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响，与重点开发区域的功能定位不违背。

根据《2024 年河南省生态环境状况公报》，滑县生态质量等级为“三类”。

1.2 生态功能区划

根据《河南省生态功能区划》可知，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；本项目属于农产品提供区，不属于全国重要生态功能区。

根据现场踏勘，本项目生态评价范围内土地利用类型以工业用地及农业用地为主，植被主要为农业植被、城市绿化带，动物类型主要以鼠类、蛙类等常见小型动物为主，未发现珍稀保护野生动物。

1.3 陆生生态

（1）土地利用现状

本项目 110kV 输电线路工业区及农村地区，用地类型为耕地、交通运输用

地等。

（2）植被现状

项目区域处于工业区及农村区域，地表植物主要为城市绿化带及小麦等粮食作物，区域内无珍稀动植物存在。评价区域内无重点保护的野生植物、风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境现状较好。

（3）动物现状

评价区内及周边城镇生态系统由于植被类型单一，陆生动物多样性亦比较单一。评价区的爬行动物以蛇类、蜥蜴类为主；鸟类以麻雀等为主。

经过资料收集和现场调查，评价区内无特别需要保护或稀有陆生保护动物。

（4）生态系统类型调查

根据实地调查，项目评价区及周边现状主要以城市及农田生态系统为主，分布广，遍布评价区各处，主要以小麦等多种作物为主，其次为村庄及路际系统。

（5）重点保护野生动植物情况

经查阅相关资料和现场踏勘，本工程评价范围内不涉及珍稀濒危野生保护动植物集中分布区。评价区域内无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境现状较好。

综上所述：项目输电线路走径所在区域为平原地区工业区及农村区域，区内植被类型主要为城市绿化带及农作物，种植植物均为当地常见物种，工程占地范围内未发现有珍稀濒危野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木，也没有国家或省级批准建立的自然保护区、风景名胜区及文化遗产等特殊保护目标。工程占地区未发现国家及省市重点保护动物种类，未发现候鸟的迁徙通道和集中分布区，生态环境现状较好。

本工程 110kV 输电线路沿线周边现状见图 3-1。

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>110kV 线路走径现状 1（起点）</td><td>110kV线路走径现状2（架空）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>110kV 线路走径现状 3（电缆）</td><td>110kV线路走径现状4（架空）</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>110kV 线路走径现状 5（架空）</td><td>110kV线路走径现状6（T接点）</td></tr>
</table>

图 3-1　本项目输电线路沿线现状照片

2、环境空气质量现状

根据大气环境功能区划分原则，建设项目所在地为二类功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）。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》相关数据对区域环境空气质量现状进行评价。区域环境空气质量现状如下：

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）。

综上可知，滑县 2025 年可吸入颗粒物和细颗粒物均不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级浓度限值要求和《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。针对区域环境质量现状的情况，滑县正在实施《滑县 2026 年大气污染防治攻坚行动方案》等相关治理文件，通过优化三大结构，聚焦重点领域，全力推进污染减排等相关政策，切实改善当地环境质量，区域环境质量状况正在逐步好转。

3、地表水环境质量现状

本项目无废水外排。

根据安阳市生态环境局滑县分局发布的《2025 年滑县生态环境状况公报》可知，2025 年，滑县金堤河濮阳大韩桥断面水质为 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%。

本工程位于滑县先进制造业开发区、城关街道，距离项目较近的地表水体主要为西侧 7.3km 处的大功河，属于金堤河的支流，向北最终汇入金堤河。

为深入打好碧水保卫战，滑县通过加强重点河流问题巡查排查，强力推进重点工程项目建设等一系列措施，提升水环境治理水平，区域水环境质量将逐步改善。

4、声环境质量现状

4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.2 监测点位及布点方法

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关规定，噪声环境现状调查、影响预测及评价需要输电线路沿线布点监测。

对线路沿线环境敏感目标布点监测，共设置 6 个监测点位，测点高度 1.2m；另外新建线路线下共选取 3 个典型点位进行布点监测，测点高度 1.2m。

监测布点示意图见图 3-2~图 3-6。

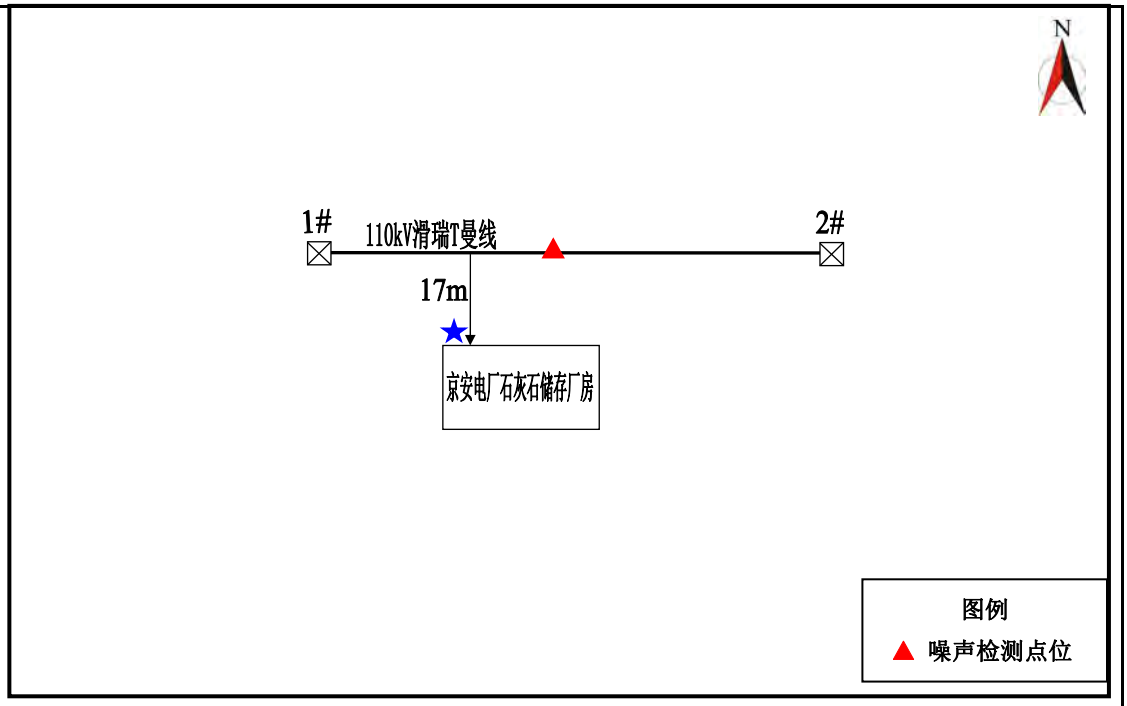


图 3-2　110kV 输电线路沿线检测布点图（1）

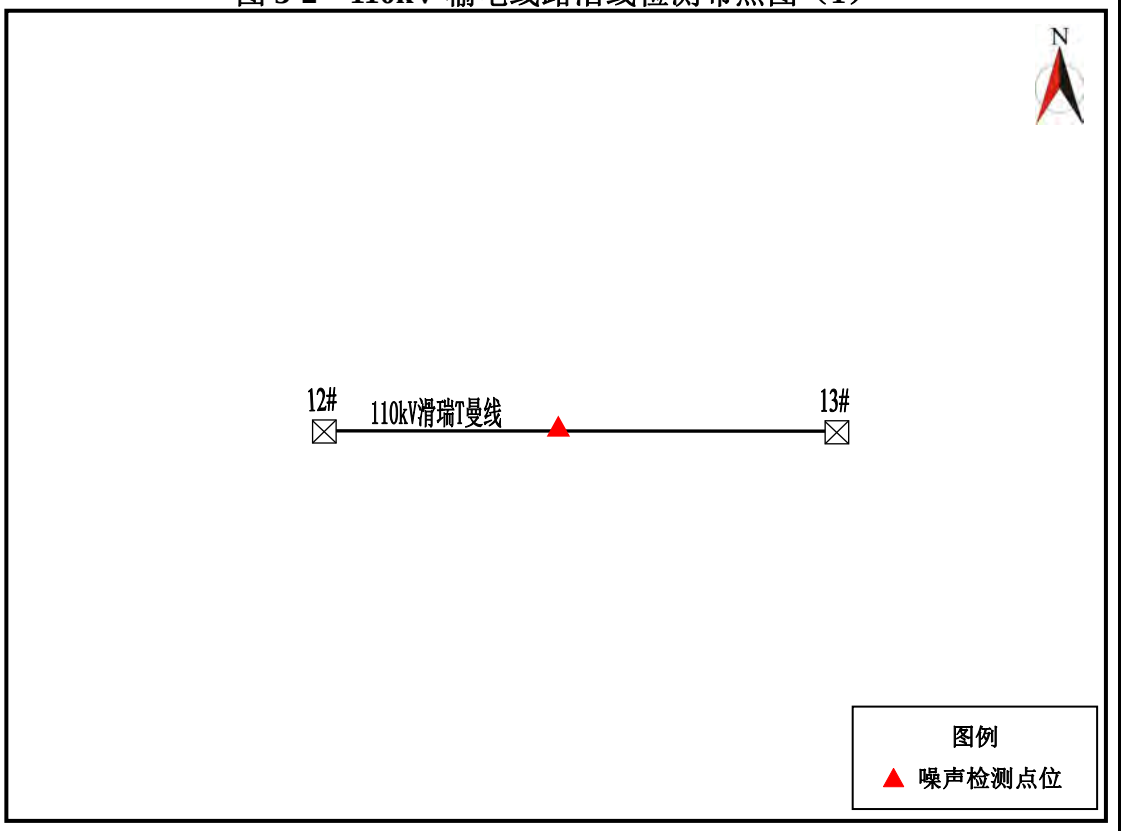


图 3-3　110kV 输电线路沿线检测布点图（2）

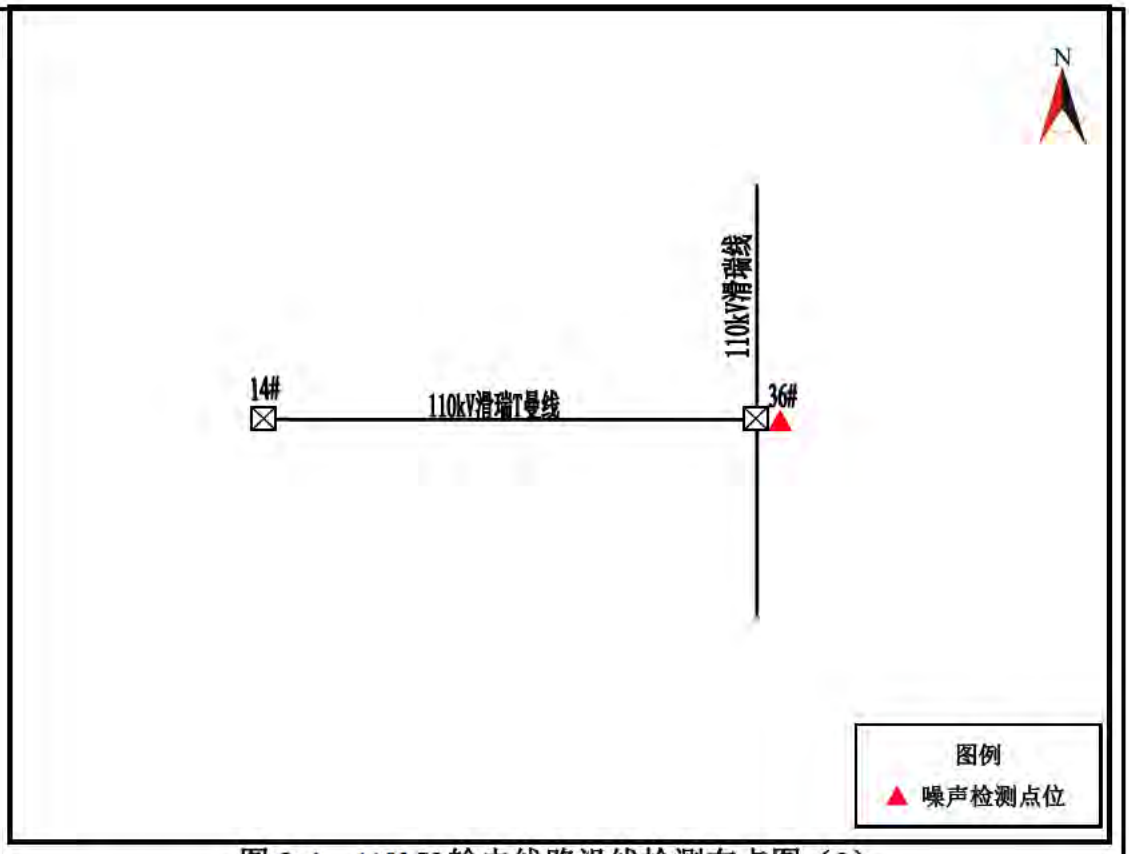


图 3-4　110kV 输电线路沿线检测布点图（3）

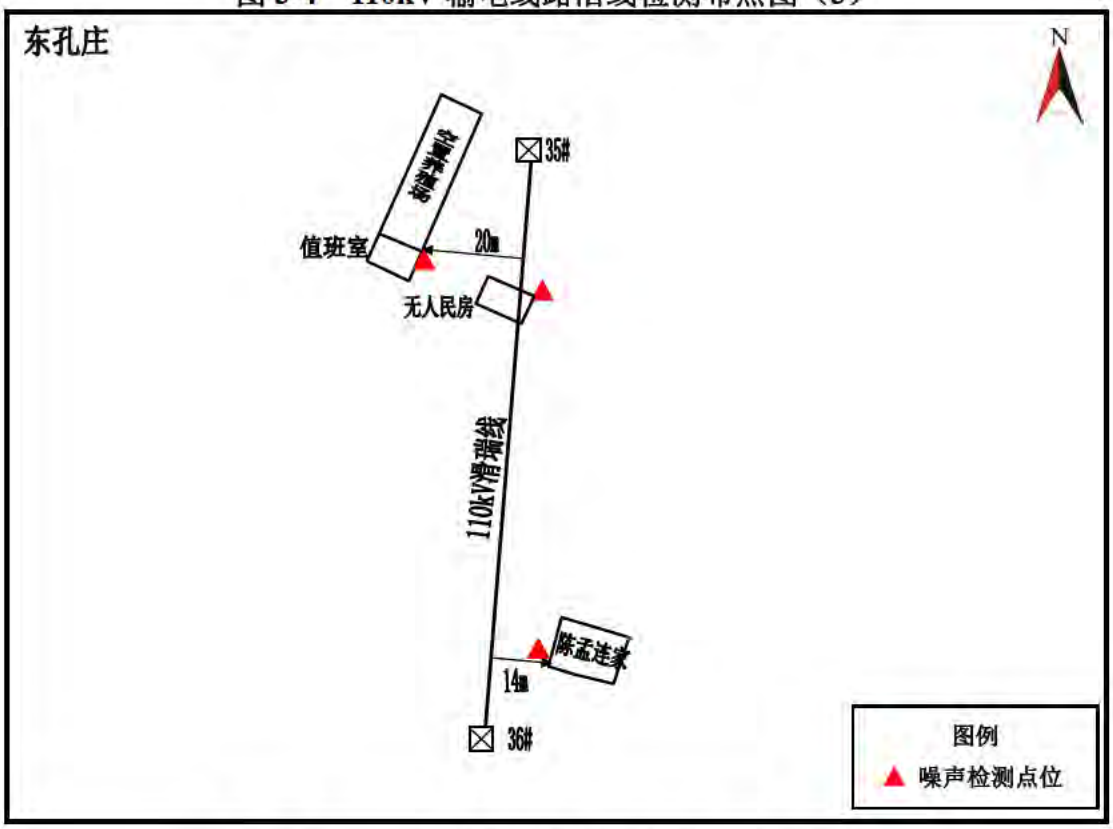


图 3-5　110kV 输电线路沿线检测布点图（4）

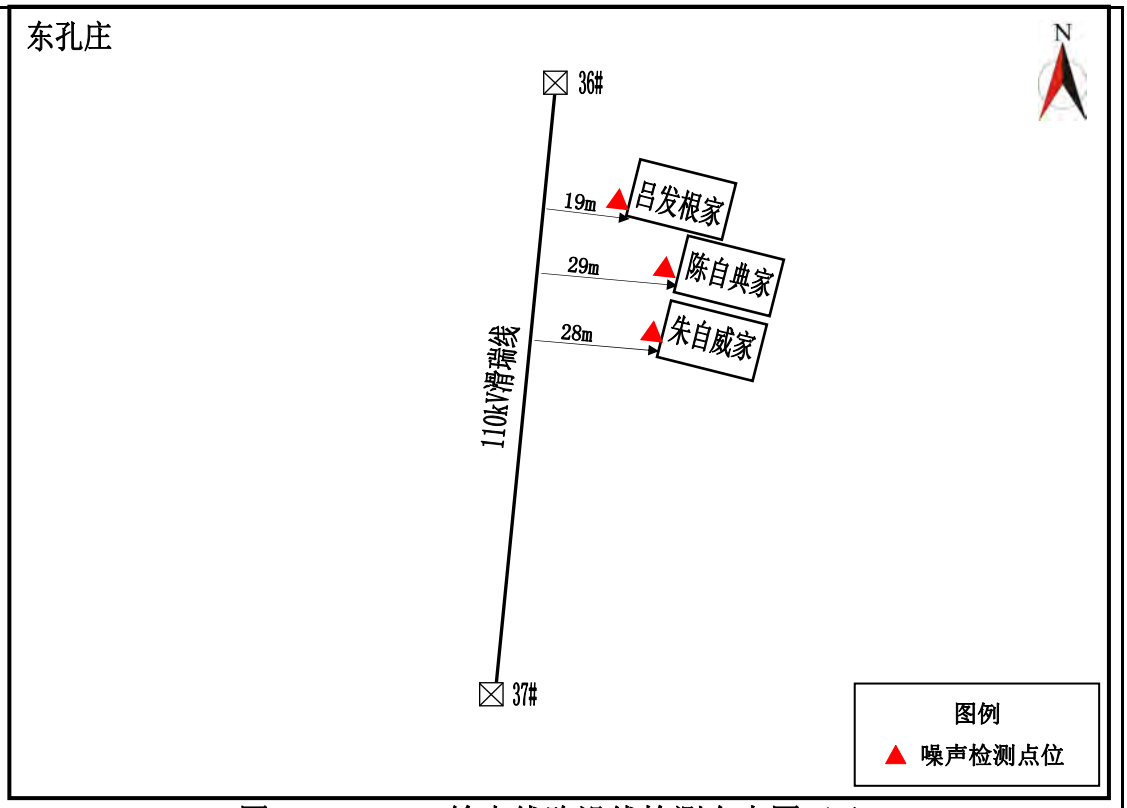


图 3-6　110kV 输电线路沿线检测布点图（5）

4.3 监测时间、监测频率、监测环境

本次监测时间为 2026 年 4 月 23 日，每个监测点昼、夜各监测一次。

监测期间天气：晴；环境温度：11.4~22.3℃；湿度：48~52%；风速：1.2~2.1m/s。

110kV 送出线路调度名称为 110kV 滑瑞 T 曼线。检测期间运行工况见下表。

表 3-1　　检测期间运行负荷

项目	检测期间的运行负荷			
	U（kV）	I(A)	P（MW）	Q（Mvar）
110kV滑瑞T曼线	114.19~114.73	6.62~23.73	1.86~42.16	1.33~3.25

4.4 监测方法及监测仪器

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的方法。

监测仪器技术参数见表 3-2。

表 3-2　　噪声监测仪器技术参数表

序号	设备名称	型号	测量范围	检定证书编号	检定有效期	检定单位
1	多功能声级计	AWA6228+	（20-142）dB	1025BR0101456	2025年9月23日~2026年9月22日	河南省计量科学研究院
2	声校准器	AWA6021A	/	1025BR0200434	2025年9月22日~2026年9月21日	河南省计量科学研究院

4.5 监测质量保证及质量控制

监测单位为河南品一环保科技有限公司，具有河南省市场监督管理局颁发的资质认定证书（编号：231612050204，证书有效期至 2029 年 4 月 9 日），并在允许范围内开展检测工作和出具有效的检测报告，保证了检测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

（1）检测人员：参加现场检测的人员经过培训、考核合格后持证上岗。

（2）检测仪器：检测所用仪器均在检定有效期内，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

（3）检测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核，并建立了完整的监测文件档案。

（4）检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法。

4.6 监测结果

监测结果见表 3-3 所示。

表 3-3　声环境现状监测结果一览表

序号	测点位置	噪声dB（A）	
		昼间	夜间
1	110kV 滑瑞 T 曼线线下 1（1#~2#塔基之间，线高 20m）	52	48
2	110kV 滑瑞 T 曼线线下 2（12#~13#塔基之间，线高 22m）	44	40
3	110kV 滑瑞 T 曼线 T 接点线下（线高 14m）	43	41
4	东孔庄空置养殖场值班室(1F 坡顶,线高 14m)	44	41
5	东孔庄无人民房（1F 坡顶，线高 14m）	43	41
6	东孔庄陈孟连家（1F 坡顶，线高 14m）	43	40
7	东孔庄吕发根家（1F 坡顶，线高 18m）	45	42
8	东孔庄陈自典家（2F 坡顶，线高 18m）	43	41
9	东孔庄朱自威家（1F 坡顶，线高 18m）	44	42

4.7 监测结果分析

由现状监测结果可知，新建 110kV 线路工程沿线空置养殖场值班室等噪声监测点位昼间噪声监测值在(43~45)dB(A)之间,夜间噪声监测值范围在(40~42) dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；110kV 滑瑞 T 曼线线下 1 昼间噪声监测值为 52dB(A)，夜间噪声监测值为 48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

根据工程噪声环境现状监测结果，各噪声监测点位昼夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》中的相关标准，工程区域声环境现状良好。

5、电磁环境现状

本项目电磁环境现状引用《电磁环境影响专题评价》监测结果分析，监测布点、监测项目等详见《电磁环境影响专题评价》。

（1）110kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标

110kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标工频电场强度在 17.40V/m～194.75V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0158μT～0.0197μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（2）110kV 架空输电线路

输电线路评价范围内架空线路其他区域工频电场强度在 55.95V/m～244.80V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0193μT～0.0215μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、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 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（3）110kV 电缆线路

电缆线路监测点位工频电场强度为 15.76V/m，工频磁感应强度为 0.0124μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

6、小结

根据现场监测结果表明，本项目区域工频电场强度、工频磁感应强度和声环境现状测量结果均可满足相应评价标准的要求。建设项目区域电磁环境现状、声环境现状、生态环境质量、大气环境质量现状以及地表水环境质量现状较好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

1、相关环保手续履行情况

本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程，线路起于河南省京能储能科技有限责任公司储能升压站，在东孔庄西侧 T 接 110kV 滑瑞线。

相关工程环保手续执行情况见表 3-4。

表 3-4　　相关工程环保手续情况一览表

序号	相关工程	环保手续	与本工程关系
1	京能滑县滑州热电共享储能升压站	河南省京能储能科技有限责任公司京能滑县滑州热电共享储能项目（50MW/100MWh）于2023年10月10日取得了安阳市生态环境局滑县分局的环评批复，文号：“滑环辐审〔2023〕2号”；已于2024年8月自主开展了竣工环保验收工作并验收合格，已在验收信息平台填报相关信息。	本工程110kV输电线路起于储能升压站。
2	110kV 滑瑞线	本项目T接点前后重建线路（110kV滑瑞线）为滑县110kV新区输变电工程的子工程。经调查，国网河南省电力公司安阳供电公司《滑县110kV新区输变电工程环境影响评价报告表》于2013年7月10日取得原滑县环境保护局批复，批复文号：滑环[2013]82号；《安阳滑县瑞祥（新区）110千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》于2015年12月31日取得原滑县环境保护局批复，批复文号：滑环辐验[2015]1号。	本工程 110kV 输电线路在东孔庄西侧 T 接 110kV 滑瑞线。

本项目相关工程环保手续齐全，其环保手续见附件5。

2、与本项目有关的原有污染情况

根据现场踏勘和调查，京能滑县滑州热电共享储能升压站落实了相关环保措施，已建有效容积为 30m^3 的满足要求的事故油池，事故油池配套拦截、防雨、防渗等措施；履行了相关环保手续，升压站投运至今未发生过环境违法行为及公众投诉情况。本工程 110kV 输电线路沿线主要为工业区及农村区域，区域环境质量良好，生态环境也较好，未出现过环境污染问题。

3、与本项目有关的主要环境问题

本项目为新建工程，目前正在办理环境影响评价手续。

本项目输电线路占地建设前为耕地、交通运输用地，施工期对项目区陆域生态有一定影响，但项目建成后将对施工场地弃土弃渣进行清理，并对施工临时占用地范围进行植被恢复，一定程度上可以弥补项目建设造成的植被覆盖率

减少。施工期间未发生扬尘、噪声扰民投诉现象。

结合现状监测结果，工程所在地附近电磁环境和声环境现状可满足相应国家标准要求，生态环境总体较好。

生态环境保护目标

1、评价因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本次评价因子，见表 3-5。

表 3-5 本项目主要评价因子一览表

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

备注：本评价对施工期固废等做简要分析。

2、评价等级

2.1 电磁环境

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

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

2.2 声环境

根据《滑县声环境功能区划（2021-2025 年）》本项目位于声环境功能区 1 类区、4a 类区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目位于声环境功能区 1 类区、4a 类区，且建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 3dB（A）以下，因此声环境评价工作等级确定为二级。

2.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）的相关规定，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态红线；不属于水文要素影响型项目，不涉及地下水及土壤，工程占地面积≤20km^2，因此生态环境影响评价工作等级确定为三级。

2.4 地表水

本项目输电线路运行期无污水产生及排放，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中的要求，本项目地表水评价等级取三级 B 进行评价。

3、评价范围

3.1 工频电场、工频磁场

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

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内，电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

3.2 噪声

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 架空线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内，地下电缆不进行声环境影响评价。

3.3 生态环境

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

110kV 输电线路两侧各 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）》，输变电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，本工程生态环境评价范围内主要为工业区及农村区域，用地类型为耕地、交通运输用地等，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

本工程不涉及饮用水源保护区等水环境敏感目标。

（3）电磁及声环境敏感保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程 110kV 输电线路的电磁和声环境敏感目标主要为附近的住宅、工厂以及值班室等有公众居住、工作的建筑物。

本工程电磁环境和声环境敏感目标概况详见表 3-6，与电磁环境和声环境相对位置关系示意图见图 3-7~图 3-12。

表 3-6　主要环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称		分布及数量	功能	建筑物楼层、高度	与工程最近距离	影响类型
1	京安电厂石灰石储存厂房		1 座厂房	仓储	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞 T 曼线 1#-2#塔基之间，线南 17m	电磁环境
2	安阳市滑县东孔庄村	无人民房	1 座民房	空置	1 层坡顶，高约 3 m	110kV 滑瑞线 35#-36#塔基之间，跨越	电磁环境、声环境
3		空置养殖场值班室	1 座值班室	空置	1 层坡顶，高约 4.5m	110kV 滑瑞线 35#-36#塔基之间，线西 20m	电磁环境、声环境
4		陈孟连家	1 座民房	居住	1 层坡顶，高约 4.5m	110kV 滑瑞线 35#-36#塔基之间，线东 14m	电磁环境、声环境
5		吕发根家	1 座民房	居住	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 19m	电磁环境、声环境
6		陈自典家	1 座民房	居住	2 层坡顶，高约 7m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 29m	电磁环境、声环境
7		朱自威家	1 座民房	居住	1 层坡顶，高约 4.5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 28m	电磁环境、声环境
8		废弃厂房	1 座厂房	空置	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 16m	电磁环境
9		贺修利家农机服务合作社	1 座厂房	仓储	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 10m	电磁环境
10		陈湾凤家收粮点仓库	1 座仓库	仓储	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，跨越	电磁环境



图 3-7 线路周边主要环境敏感目标分布示意图



图 3-8 线路周边环境情况卫星图及电磁/声环境评价范围示意图（1）

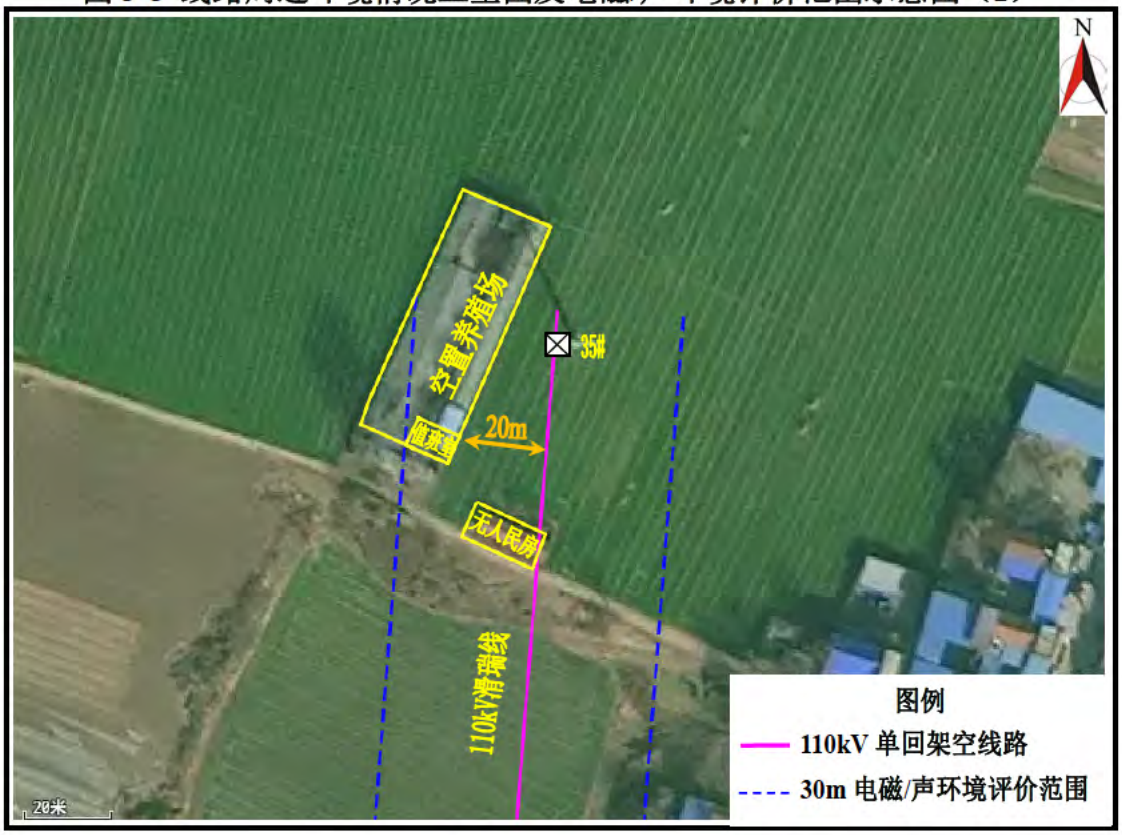


图 3-9 线路周边环境情况卫星图及电磁/声环境评价范围示意图（2）

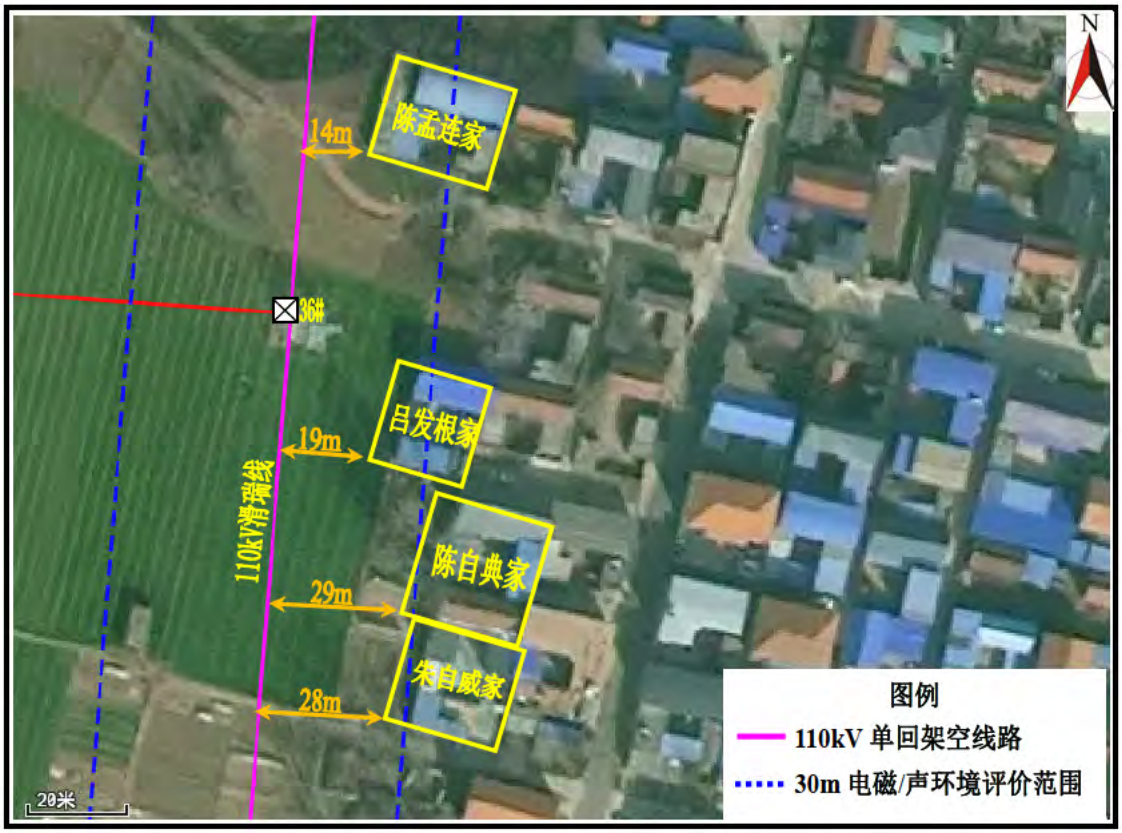


图 3-10　线路周边环境情况卫星图及电磁/声环境评价范围示意图（3）

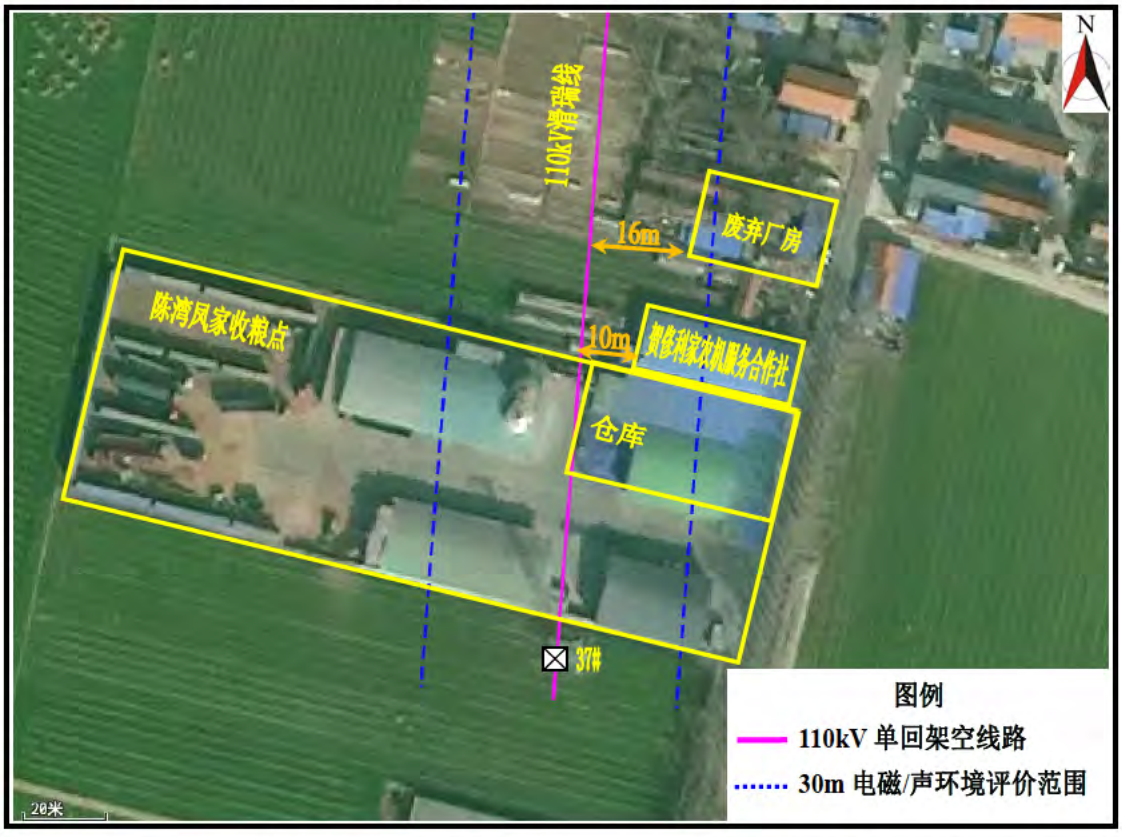


图 3-11　线路周边环境情况卫星图及电磁/声环境评价范围示意图（4）

	
空置养殖场	无人民房
	
陈孟连家	吕发根、陈自典家
	
朱自威家	废弃厂房
	
贺修利家农机服务合作社	陈湾凤家收粮点

图 3-12　　工程周边现状照片

评价标准	**法律、法规及部门规范性文件** （1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日公布，2026 年 8 月 15 日起施行）； （2）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）； （3）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号，2023 年 12 月 27 日公布，2024 年 2 月 1 日起施行）； （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日公布，2021 年 1 月 1 日起施行）。 （5）《中华人民共和国电力法》（1996 年 4 月 1 日起施行，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订）； **地方规章、文件** 《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12 号）。 **导则、规范** （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）； （2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）； （3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）； （4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）； （5）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）； （6）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；； （7）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； （8）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。 **环境质量标准** 1、大气环境 本项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。 2、工频电磁场 按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值规定，工频电场评价标准为 4000V/m（架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁感应强度的评价标准为 100μT。

3、声环境

根据《滑县声环境功能区划（2021-2025 年）》，滑县东环路以东为 1 类声环境功能区，漯江路（城关河~东环路）两侧 20m 范围内为 4a 类声环境功能区。因此，本项目部分送出线路位于漯江路沿线至东环路段绿化带内，属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其他位于农村区域线路属于 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，具体见表 3-7。

表 3-7　声环境质量标准限值

标准名称	声环境功能区划	标准限值（dB（A））		适用范围
		昼间	夜间	
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类声环境功能区	55	45	输电线路位于东环路以东乡村区域
	4a 类声环境功能区	70	55	输电线路位于漯江路沿线两侧 20m 范围内

污染物排放标准

本项目于 2024 年 4 月建成，施工期施工场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)（注：《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）于 2026 年 1 月 1 日实施）。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、产污环节及污染源分析

本项目 110kV 输电线路现已建成，本次评价对施工期进行简要回顾性分析。

根据输变电工程的项目特点，施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1、图 4-2、表 4-1。

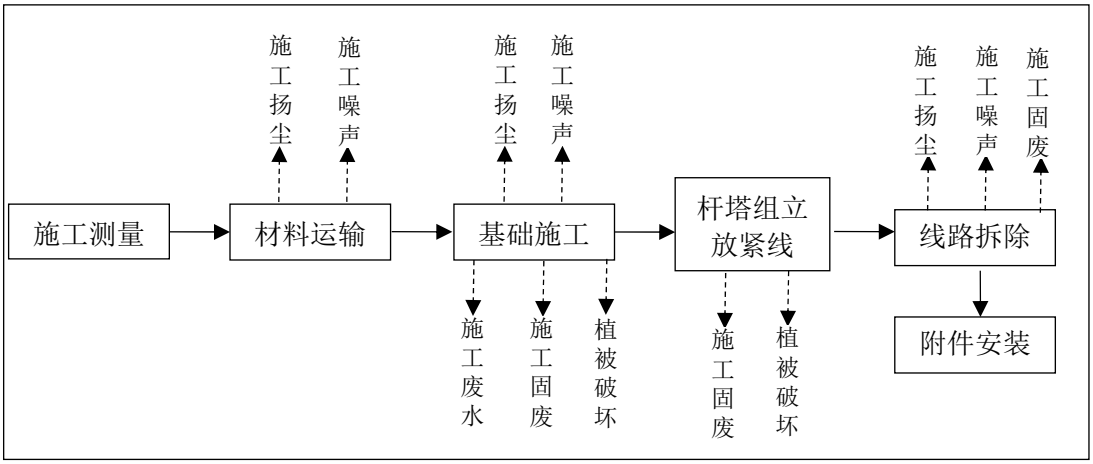


图 4-1　架空线路施工期工艺流程及产污环节示意图

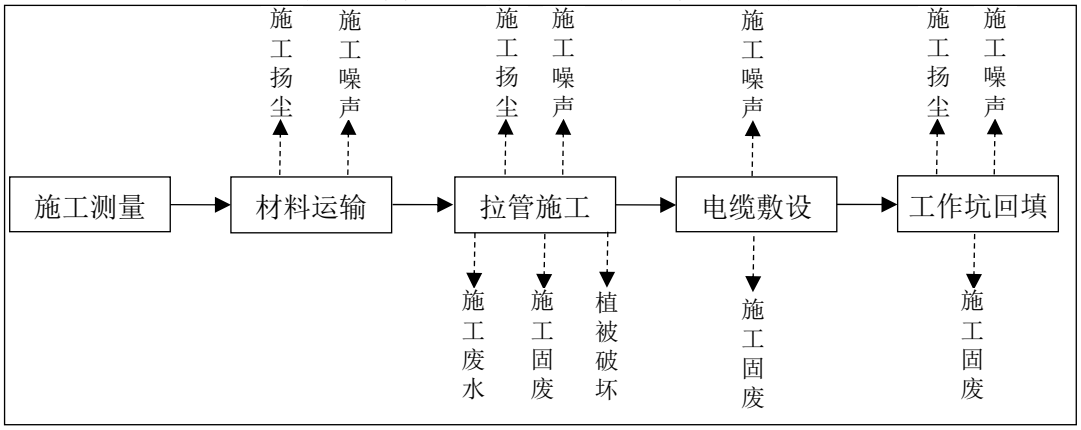


图 4-2　电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

表 4-1　施工期的主要环境影响因素及途径

序号	影响因素	影响途径
1	施工扬尘	主要为塔基拆除、土方开挖、材料装卸及设备运输过程产生的施工扬尘。
2	施工废水	主要为施工机械设备废水及施工人员的生活污水。
3	施工固废	主要为施工人员生活垃圾及剩余物料、塔基基础开挖产生的弃土、塔基拆除产生的垃圾等。
4	施工噪声	主要为施工机械产生的噪声。
5	生态环境	塔基基础及电缆工作坑开挖、临时堆土造成的水土流失。

2、工程环保特点

本工程为 110kV 输电线路工程，现已建成。根据现场踏勘及调查，施工单位已对施工场地弃土弃渣进行了清理，施工临时占用地范围内土地已平整并做了植被恢复工作，相对减少了生态影响。本项目区域生态环境总体较好，施工期对环境影响较小。

3、施工期各环境要素影响分析

经查阅施工资料及现场踏勘，项目施工期已采纳相关部门意见，施工时设计优化方案未发生因本工程线路钻越、跨越而造成其他线路抬高、拆迁等现象。

施工期施工单位已根据河南省及地方政府对扬尘污染防治的要求，采取了洒水降尘、车辆限速行驶、裸露地面覆盖防尘网及物料运输车辆苫盖等措施，项目未设置混凝土拌合站，施工扬尘已得到有效控制；施工期已使用低噪声施工机械设备，已合理安排施工作业时间，夜间未进行施工，施工噪声已得到有效控制；施工时物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水已集中经过沉砂处理回用；施工单位租用当地民房，施工人员生活污水已依托当地现有生活污水处理设施进行处理，工程施工期间对周边水环境影响较小。项目从立项至施工过程中无环境投诉。

经现场踏勘可知，施工单位已对施工场地弃土弃渣进行了清理，并对施工临时占用地范围进行了土地平整；拆除工程产生的固体废物主要有杆塔、导线、地线及绝缘子等，均交由电力物资回收部门进行统一调配，未随意丢弃，破碎后的混凝土等建筑垃圾委托有资质的单位清运处置。

项目周边生态恢复情况见图 3-1。经调查，施工期间未发生扬尘、噪声扰民投诉现象，周边生态环境恢复总体较好，施工期对环境影响较小。

运营期生态环境影响分析

1、产污环节及污染源分析

输变电工程运行期只是进行电能电压的转变和电能的输送，根据输变电工程的项目特点，其产生的污染影响因子主要为工频电场、工频磁场以及噪声，线路检修会产生少量检修垃圾。

运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图 4-3、表 4-2。

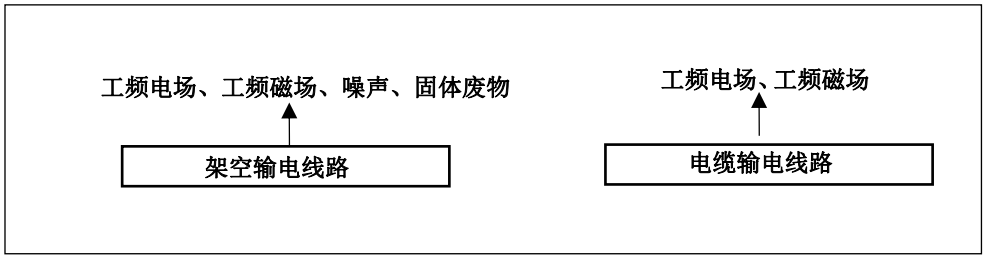


图 4-3　运营期工艺流程及产污环节示意图

表 4-2　运营期的环境影响因素一览表

序号	影响因素	评价因子及影响途径
1	电磁环境	工频是指交流电力系统的发电、输电、变电与配电设备以及工业与民用交流电气设备采用的额定频率，单位Hz，我国采用50Hz。本报告工频电场、工频磁场即指 50Hz 频率下产生的电场和磁场。 输电线路在运行时，电压产生工频电场，电流产生工频磁场，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。
2	噪声	架空输电线路电晕放电等会产生的电磁性噪声。
3	废气	运营期无生产废气产生及排放。
4	废水	运营期无生产废水产生及排放。
5	固体废物	运行期固体废物主要为废导线、绝缘子等少量检修垃圾。
6	环境风险	-
7	生态影响	-

2、工程环保特点

本次评价对象为 110kV 送出线路工程，运营期环境影响因子为工频电场、工频磁场、噪声及固体废物。

3、运营期各环境影响因素分析

3.1 运营期生态环境影响分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，本工程评价范围内不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生动物集中栖息地。

工程建设主要的生态影响集中在施工期，输电线路建成后，随着人为扰动破

坏行为的停止以及周围地表植被的逐步恢复，输电线路将不断提升与周围自然环境的协调相融，不会对周围的生态环境产生新的持续性影响。

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

根据同类项目的经验及本期工程的实际情况，项目运营后区域生态环境和生物多样性不会造成大的影响。

3.2 运营期电磁环境影响分析

本次评价根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），附录 B.2.1，设置电磁环境影响专题评价，电磁环境影响预测分析引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容。

本工程电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路采用类比监测的方式进行预测评价，架空线路采用模式预测的方式进行预测评价。此外，本工程已于 2024 年 4 月建设完成并已带电，运营期电磁环境影响结合现状监测数据进一步开展评价。

3.2.1 电磁环境影响预测分析

（1）架空线路

本工程 110kV 架空线路工程采用模式预测的方式来预测和评价。根据预测结果可知：

①新建 110kV 送出线路（110-ED21GD-Z2 单回路直线塔）

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频电场强度最大值为 0.611kV/m，出现在距线路边导线外 2.9m（即距线路走廊中心距离 6m）处；工频磁感应强度最大值为 6.320μT，出现在线路走廊中心投影处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、耕地、园地、道路等场所 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

②抬升改造 110kV 线路（110-ED21GD-J1 单回路直线塔）

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频电场强度最大值为 0.517kV/m，出现在距线路边导线外 2.9m（即距线路走廊中心距离 6m）处；工频磁感应强度最大值为 5.904μT，出现在线路走廊中心投影处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、耕地、

园地、道路等场所 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

本工程线路跨越 1 处 1 层无人民房（跨越处两侧塔型为 110-ED21GD-J1 单回路直线塔），导线对地实际距离 14.0m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.448kV/m；工频磁感应强度最大值为 5.079μT；均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

③抬升改造 110kV 线路（1B2-DJ 角钢塔）

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频电场强度最大值为 0.593kV/m，出现在距线路边导线外 2.8m（即距线路走廊中心距离 7m）处；工频磁感应强度最大值为 6.821μT，出现在线路走廊中心投影处，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、耕地、园地、道路等场所 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

本工程线路跨越 1 处 1 层仓库（跨越处两侧塔型为 1B2-DJ 角钢塔），导线对地实际距离 18.0m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.322kV/m；工频磁感应强度最大值为 3.559μT；均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值。

（2）电缆线路

根据类比监测结果可知，110kV 电缆输电线路运行产生的工频电场强度为 8.95~26.1V/m，工频磁场为 0.129~0.178μT；均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值的要求，且工频电场、工频磁场均在环境本底值水平。因此可以预测，本工程电缆线路建成后，运行期产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求。

（3）电磁环境敏感目标

在实际对地高度的前提下，本工程输电线路在经过电磁环境敏感目标时，线路沿线各电磁环境敏感目标处工频电场和工频磁感应强度预测计算结果见表 4-3。

表 4-3　本项目电磁环境敏感目标预测计算结果一览表

序号	环境敏感目标名称		与工程的位置关系	建筑结构	导线对地实际高度（m）	预测点高度	预测结果		塔型
							工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	
110kV 滑瑞 T 曼线（新建 110kV 送出线路）									
1	京安电厂石灰石储存厂房		线南 17m	1 层坡顶	20.0	1.5m	0.183	1.345	110-ED21GD-Z2 单回路直线塔
110kV 滑瑞线（抬升改造 110kV 线路）									
2	安阳市滑县东孔庄村	无人民房	线下	1层坡顶	14.0	1.5m	0.448	5.079	110-ED21GD-J1 单回路直线塔
3		空置养殖场值班室	线西 20m	1层坡顶	14.0	1.5m	0.188	1.630	
4		陈孟连家	线东 14m	1层坡顶	14.0	1.5m	0.288	2.336	
5		吕发根家	线东 19m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.167	1.387	1B2-DJ 角钢塔
6		陈自典家	线东 29m	2层坡顶	18.0	1.5m	0.086	0.823	
						5.0m	0.086	0.897	
7		朱自威家	线东 28m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.092	0.864	
8		废弃厂房	线东 16m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.202	1.643	
9		贺修利家农机服务合作社	线东 10m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.279	2.303	
10		陈湾凤家收粮点仓库	线下	1层坡顶	18.0	1.5m	0.322	3.559	
110kV 单回电缆无电磁环境敏感目标									
注：架空输电线路预测期间，本次评价保守考虑，设架空输电线路为无限长并且平行于地面及电磁环境敏感目标，跨越处线下取值保守选取边导线预测最大值。									

由上表可知，在实际对地高度的前提下，本工程线路运行后，线路沿线各电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值为 0.086kV/m~0.448kV/m，工频磁感应强度预测值为 0.823μT~5.079μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

3.2.2 电磁环境现状监测数据分析

本次环评期间，河南品一环保科技有限公司于 2026 年 4 月 23 日对本工程周

围的电磁环境进行了现场监测。由现状监测结果可知，110kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标、电缆线路均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m，架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

综上，本项目 110kV 输电线路运营期电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

3.3 运营期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路声环境影响评价采用类比分析的方法进行预测及评价，电缆线路不进行声环境影响评价。由于本工程已于 2024 年 4 月建设完成并已带电，运营期声环境影响将结合现状监测数据进一步开展评价。

3.3.1 声环境影响类比分析

运营期架空输电线路噪声源主要为电晕放电噪声。本项目架空输电线路按照晴天不出电晕校核，因此正常运行时基本无噪声，仅在下雨或大雾时会产生连续性电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小，噪声贡献值很小。

根据工程设计资料可知，本项目架空线路路径长度 2.235km，其中新建 110kV 送出线路 1.785km，抬升改造 110kV 线路 0.45km，均采用单回架设，且导地线型号一致。

为预测本工程架空线路投运后的噪声水平，本次噪声选取单回架空线路进行类比。选取与本项目工程电压等级、架线型式、线高、环境条件等类似的对同等级同类型的河南省郸城县的河南周口郸城龙源 50 兆瓦风电场 110 千伏线路送出工程中的 110kV 宁宋线进行了类比分析。

（1）类比对象

根据本工程单回输电线路的规模、电压等级、分裂数、架设型式以及环境条件等因素，本评价选择位于河南省郸城县的河南周口郸城龙源 50 兆瓦风电场 110 千伏线路送出工程中的 110kV 宁宋线作为类比监测对象。

经调查，国网河南省电力公司周口供电公司《河南周口郸城龙源 50 兆瓦风电场 110 千伏线路送出工程环境影响报告表》于 2019 年 1 月取得原周口市环境

保护局的批复，文号：周环审[2019]1 号；2021 年 9 月已开展竣工环境保护自主验收，并已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统公示，相关文件见附件 6。

类比输电线有关情况如表 4-4 所示。

表 4-4　本工程 110kV 线路工程与类比线路情况对比

项目	本工程线路（新建线路/抬升改造线路）	110kV宁宋线（类比）
电压等级	110kV	110kV
架线型式	三角架设	三角架设
杆塔型式	自立式单回塔	自立式单回塔
导线型号	JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线
导线分裂数	无分裂	无分裂
线高	13m~35m	14.5m
地理位置	河南省安阳市	河南省周口市
沿线地形条件	平原，工业区及农村地区，平坦开阔	平原，农村地区，平坦开阔
数据来源：《河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程监测报告》；编号：（2021）环监（电磁-电力）字第（083）号；检测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司。		

由表 4-4 可知：

①本项目 110kV 输电线路与 110kV 宁宋线电压等级、架设形式、架线型式、导线型号、导线排列形式、导线分裂数等方面完全相同，线高与类比报告相似，因此线路运行时在其周围产生的声环境影响的变化规律具有相似性。

②类比监测线路导线高度与本工程线路的预测高度有一定差异，但不会影响对类比线路声环境变化规律的类比。

本项目 110kV 输电线路评价范围内声环境敏感目标主要为东孔庄村无人民房、空置养殖场值班室、陈孟连家等共 6 处，分布于 110kV 滑瑞线 35#-37#塔基之间，杆塔采用单回路直线塔，架线形式与 110kV 宁宋线相同，线高与 110kV 宁宋线相近。

因此，选择 110kV 宁宋线作为类比对象是可行的，110kV 宁宋线运行期的声环境环境影响水平基本可反映出本项目 110kV 输电线路投运后的声环境影响程度及范围。

（2）类比监测因子

等效连续 A 声级

（3）监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测仪器：AWA6228+声级计。由河南省计量科学研究院校准。

（4）监测布点

110kV 宁宋线 9#～10#塔基之间布设 1 处衰减断面，从中相导线对地投影 0m 处测至 35m 处，详见图 4-4。

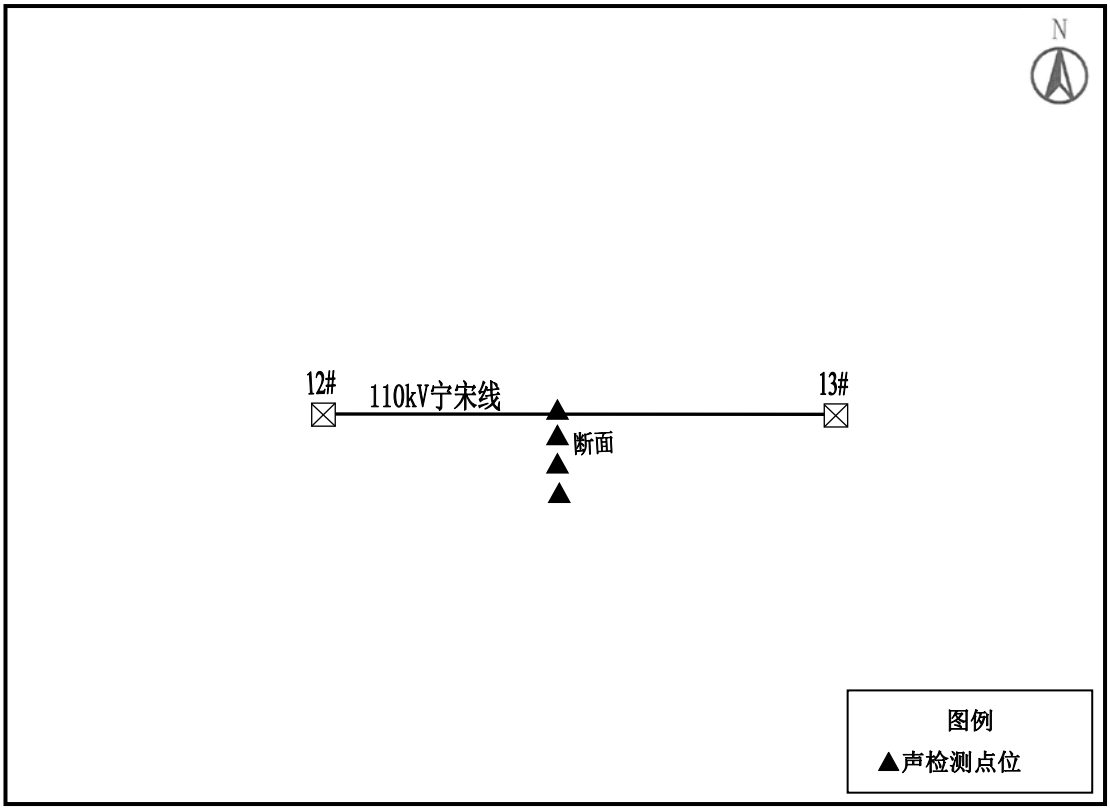


图 4-4　监测点位示意图

（5）监测地点、时间及监测环境

监测地点：周口市郸城县

监测时间：2021 年 3 月 19 日。

监测环境：晴，温度 8～17℃、相对湿度 46~56%RH，风速 1.8~3.0m/s。

（6）监测工况

类比监测项目监测时运行工况见表 4-5。

表 4-5　110kV 宁宋线监测期间实际运行负荷

线路名称	监测期间实际运行负荷			
110kV宁宋线	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（Mvar）
	113.80	41.51	6.49	4.47

（7）类比监测结果

110kV 宁宋线噪声监测结果见表 4-6。

表 4-6　110kV 宁宋线噪声监测结果

序号	测点位置		噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
1	110kV宁宋线9#～10#杆塔之间（断面检测处线高14.5m）	距线路中相导线对地投影0m处	43.1	39.7
2		距线路中相导线对地投影5m处	42.9	40.1
3		距线路中相导线对地投影 10m 处	43.0	39.6
4		距线路中相导线对地投影 15m 处	42.7	39.3
5		距线路中相导线对地投影 20m 处	42.5	39.5
6		距线路中相导线对地投影 25m 处	42.3	39.6
7		距线路中相导线对地投影 30m 处	42.4	39.3
8		距线路中相导线对地投影 35m 处	42.1	38.7

110kV 宁宋线单回线路按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次，未扣除背景噪声。

由检测结果可知，110kV 宁宋线运行时，9#～10#塔基线下距离地面 1.2m 高度处评价范围内噪声监测值昼间在 42.1dB(A)~43.1dB(A)之间、夜间在 38.7dB(A)～40.1dB(A)之间，噪声值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；且类比线路线下及边导线外 35m 范围内噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显，说明主要受背景噪声影响，输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小，对当地环境噪声水平不会有明显的影响。

同时，本工程架空线路悬垂线夹、间隔棒等金具采用无磁高强度铝合金材料，减小了对导线的电化学腐蚀，使金具表面的场强低于起晕场强，抑制了电晕的产生，实现了节能降噪的作用。

根据类比工程监测结果可知，本项目声环境敏感目标处预测计算结果见表4-7。

表 4-7　本项目声环境敏感目标预测计算结果一览表

序号	环境敏感目标名称	与工程的位置关系	噪声预测结果[dB(A)]		执行标准[dB(A)]	
			昼间	夜间	昼间	夜间
1	东孔庄空置养殖场值班室	线西 20m	42.5	39.5	55	45
2	东孔庄无人民房	线下	43.1	39.7	55	45
3	东孔庄陈孟连家	线东14m	43.0	39.6	55	45
4	东孔庄吕发根家	线东19m	42.7	39.3	55	45
5	东孔庄陈自典家	线东29m	42.3	39.6	55	45
6	东孔庄朱自威家	线东28m	42.3	39.6	55	45

根据预测计算结果可知，本项目 110kV 输电线路评价范围内声环境敏感目标主要为东孔庄村无人民房、空置养殖场值班室、陈孟连家等共 6 处，分布于110kV 滑瑞线 35#-37#塔基之间，与线路距离约在线下 0m 至 29m 之间；根据类比线路 110kV 宁宋线噪声监测结果可知，距离线路 0m~29m 处昼间噪声为42~43dB(A)，夜间噪声为 39~40dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，

项目运行后线路噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献，本项目 110kV 输电线路建成投运后线路评价范围内声环境保护目标处的噪声水平基本维持现状，对当地声环境敏感目标处噪声水平不会有明显的影响。

3.3.2 声环境现状监测数据分析

本次环评期间，河南品一环保科技有限公司于 2026 年 4 月 23 日对本工程周围的声环境进行了现场监测。由现状监测结果可知，新建 110kV 线路工程沿线空置养殖场值班室等噪声监测点位昼间噪声监测值在（43~45）dB(A)之间，夜间噪声监测值范围在（40~42）dB(A)之间，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；110kV 滑瑞 T 曼线线下 1 昼间噪声监测值为 52dB(A)，夜间噪声监测值为 48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

综上，本项目 110kV 输电线路单回架空线路沿线运营期噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

3.4 运营期废气影响分析

	输电线路运行期无废气产生，不会对周围大气环境产生影响。 **3.5 运营期废水影响分析** 输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 **3.6 运营期固体废弃物影响分析** 输电线路运行期仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。 **3.7 运营期环境风险分析** 本项目 110kV 输电线路的事故风险主要是线路设备在运行期受损。本项目线路的设计根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等规程进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。线路导线和地线均采用国家标准型防震锤；导线、地线在与公路、输电线路等重要交叉档不得有接头，为线路的持久、安全运行打下了牢固的基础。
选址选线环境合理性分析	**1、环境制约因素分析** 京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程在线路可行性研究阶段已取得安阳市生态环境局滑县分局、滑县公路事业发展中心、滑县林业总站、滑县水利局等单位关于本线路工程线路走径审批的复函，以上部门原则上同意线路走径方案。本工程符合国家产业政策，符合当地土地利用规划城市建设规划。 本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本工程输电线路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，项目所在区域也不涉及 0 类声环境功能区；已避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 根据环境质量现状检测可知，本项目输电线路沿线电磁环境现状检测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、架空输电线路下方耕地、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 10kV/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求；输电线路沿线声环境现状检测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。 因此，本项目的建设无环境制约因素。 **2、环境影响程度分析**

本项目施工期已加强对施工现场的管理，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。

本项目输电线路采用单回架空线路架设，避让了集中林区，减少了林木砍伐。本项目建成后，输电线路不产生废气、废水等污染物，输电线路运行期仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理；线路沿线声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；线路沿线满足工频电场强度 4000V/m、架空输电线路下方耕地、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 10kV/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。

综上所述，本项目无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

工程施工期间对环境的影响主要有噪声、施工扬尘、施工废污水和固体废物等，本项目 110kV 输电线路现已施工结束，塔基施工场地、牵张场等临时占地已植被恢复。根据现场踏勘及调查，对施工期生态环境保护措施进行回顾分析。

1、生态环境保护措施

施工期生态环境影响已采取的措施如下：

（1）土地占用及开挖

建设单位对施工单位提出占地要求，在施工过程中，按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工时开挖多余的土石方已采取回填等方式妥善处置。

本项目部分塔基位于漓江路沿线绿化带区域，针对该区域，施工时已采用表土剥离措施，对已剥离表土，采用生土和熟化土分开堆放等表土保护措施，施工结束后已进行土地整治并进行回填，用作后期绿化恢复。位于农田中的塔基，施工时均采用表土剥离措施，且对堆存表土采用覆盖等保护措施，施工结束已经土地整治，线路沿线已进行复耕。

施工单位已对施工场地弃土弃渣进行了清理和恢复，现场未发生土地恶化、土壤结构破坏现象。

（2）水土流失防治

施工过程中对项目范围内的原料堆场进行遮盖和洒水；剥离表土集中堆放；工程基坑开挖后及时平填，缩短施工时间等措施减少水土流失；同时施工过程严格控制了施工范围，从而进一步减小生态影响和地表扰动。

经现场踏勘，施工单位已对施工临时占用地范围进行了土地平整，对输电线路附近可绿化区域进行了撒播草籽绿化，线路途经农村区域已经复耕，有效减少了生态影响。

2、施工扬尘影响防护措施

为控制施工扬尘的影响，施工期采取如下防治措施：

施工过程中，建设单位通过在漓江路沿线施工工地设置硬质围挡，施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌，施工区出入口设置车辆冲洗设施等措施保持道路清洁、出场的垃圾、土石方、物料等清洁。采取对裸露地面进行覆盖；施

工现场建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖；渣土及垃圾运输，采取密闭运输；采用商品混凝土、沙浆；严格落实施工工地“六个百分之百”等措施严格管控施工扬尘污染。

本项目施工时间较短且采取上述环境保护措施后，本项目施工期对周围环境空气产生影响较小。

3、施工期水环境影响保护措施及设施

施工过程中废污水主要来源于施工废水和施工人员生活污水。

施工过程中，物料、车辆清洗废水均沉砂处理回用；已在施工场地周围设置拦挡；线路长度较短，开挖作业已避开雨天；坚持文明施工原则，且本项目相对远离水体，未出现施工废水、弃渣排入水体情况。施工区域位主要位于漓江路沿线和东孔庄村附近农村地区，施工人员租用当地民房，产生的生活污水依托已有的处理设施，不会对地表水水质构成污染。

4、施工期噪声污染防治措施

施工过程中根据不同区域合理布设施工场地，减少了施工机械对周围声环境的影响；施工单位在东孔庄村附近农村地区施工时，在规定时段内施工，未出现施工扰民现象；在漓江路沿线施工时，采取白天时段集中施工，降低噪声影响；同时选用的运输车辆均为符合国家标准规定车辆，运输道路主要依靠漓江路等已建成乡村道路；施工单位已选用低噪声、低振动的施工机械设备；

施工期未出现噪声扰民情况，噪声影响已随着各施工区域的结束而消除。

5、施工期固体废物影响防护措施及设施

本项目线路施工工程量较小，施工过程中，产生的建筑垃圾较少，生活垃圾与建筑垃圾已分开堆放，及时清理，未出现污染周围环境情况；施工人员的生活垃圾收集后，已交由环卫部门统一处置。

拆除工程产生的固体废物主要有杆塔、导线、地线及绝缘子等，均交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃，破碎后的混凝土等建筑垃圾委托有资质的单位清运处置。

施工期产生的固体废物均得到合理处置，对周围环境影响较小。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。本项目区域生态环境总体较好，施工期对环境影响较小。

运营期生态环境保护措施	**1、运营期生态环境影响保护措施** 在项目运行期需对输电线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境进行破坏。 **2、运营期电磁环境影响保护措施** 在项目运营期，要求运行维护人员做好环境保护设施的维护和运行管理，完善长效管控，加强巡查和检查及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，减弱因输变电建设项目运行故障产生的电磁环境影响。建立健全常态化跟踪监测机制，工程正式投产后，建设单位应委托具备相应资质的环境监测单位，定期对沿线环境敏感目标开展跟踪监测。 **3、运营期声环境影响保护措施** 本工程架空线路悬垂线夹等金具采用无磁高强度铝合金材料，减小了对导线的电化学腐蚀，使金具表面的场强低于起晕场强，抑制了电晕的产生，导线截面积合理，实现了节能降噪的作用。运维单位应强化线路的日常巡视与检修管理，定期清理线路走廊内的树障，及时更换老化、破损的金具和绝缘子，防止因设备运行状态不佳导致电晕放电加剧，对周围声环境产生影响。同时建立健全常态化跟踪监测机制，工程正式投产后，建设单位应委托具备相应资质的环境监测单位，定期对沿线环境敏感目标开展跟踪监测。 **4、运营期废气污染防治措施** 输电线路运营期无生产废气产生及排放。 **5、运营期水环境影响保护措施** 输电线路运营期无生产废水产生及排放。 **6、运营期固体废物环境影响保护措施** 输电线路运营期无固体废物产生，仅线路检修产生少量检修垃圾，主要为废导线、绝缘子等，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。 在采取上述措施后本项目产生的检修垃圾不会对外环境产生不利影响。 **7、运行期环境风险环境防范措施**

	在项目运行期，要求线路运行维护人员对线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。 本工程运行期的环境风险与应急管理，严格依据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国突发事件应对法》、《电力安全事故应急处置和调查处理条例》以及《国家安全生产事故灾难应急预案》等法律法规执行。同时，落实《电力企业应急预案管理办法》及国家最新环保标准，确保应急处置工作依法合规、科学规范。 发生故障后，调度中心通过远程断开故障线路开关，隔离故障段。现场立即设置安全警戒区，悬挂警示标识，防范次生灾害。针对倒杆断线、绝缘子等故障，制定专项抢修方案。建立应急物资储备清单，关键备品备件（如绝缘子、导线、金具等）；巡检及抢修队伍需定期开展应急技能培训。 采取以上措施后，本工程运行后环境风险是可控的，对周围环境影响不大。
其他	**1、设计阶段环保措施** （1）电磁环境 1）本工程输电线路已严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）选择相导线排列形式，经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。 2）电缆线路在严格按照《电力工程电缆设计规范》（GB 50217-2018）要求的相关措施进行设计、施工，确保满足电磁环境相关标准要求。 3）规划选址阶段，已征求相关部门意见，落实工程位置，与区域规划相符。 （2）声环境 对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。 **2、环境管理** 本工程的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的

统一和可持续发展。

2.1 施工期的环境管理和监督

施工单位已严格按设计文件施工，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了抽查监督检查。施工期环境管理的职责和任务如下：

（1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

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

（3）收集、整理、推广和实施了工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

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

（5）负责日常施工活动中的环境管理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。

（6）在施工计划中设备运输道路规划适当，避免了影响当地居民生活，施工中考虑保护生态和避免水土流失，施工组织合理，未在站外设置临时施工用地。

（7）已做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

（8）企业已监督施工单位，使得设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

2.2 运营期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。

环境管理部门的职能为：

（1）成立环保领导小组，制定和实施各项环境监督管理计划、突发事件应急预案等。

（2）掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录

技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。

（3）检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

（4）不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。

（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。

（6）配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

（7）对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

具体的环保管理内容包括：中华人民共和国生态环境法典，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。

2.3 环境保护培训

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位等人员，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；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 5-1。

表 5-1　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、施工单位、其他相关人员	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国生态环境法典 2.中华人民共和国水土保持法 3.中华人民共和国野生动物保护法 4.中华人民共和国野生植物保护条例 5.建设项目环境保护管理条例 6.其他有关的管理条例、规定

水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录 6.其他有关的地方管理条例、规定

2.4 信息公开机制

建设单位应建立电磁和噪声环境影响的应对机制，加强对当地群众的宣传、解释和沟通工作。建设项目竣工后，建设单位应当按照对工程及时组织环保验收，并将环保验收报告予以公示，听取公众意见反馈。

3、环境监测

3.1 环境监测任务

（1）制定监测计划，监测工程调试期和运行期的环境影响。

（2）对工程突发的环境事件进行跟踪监测调查。

3.2 环境监测布点

输电线路选取典型点位和沿线环境保护目标处进行检测，并关注后期新增的环境敏感目标，监测布点图见图 5-1~图 5-3，同时需根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）布设检测断面。

3.3 监测因子及频次

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如表 5-2。

3.4 监测技术要求

（1）监测范围应与工程影响区域相符。

（2）本次环评提出的监测计划布点仅为输电线路理论典型设计下布设，监检测断面等点位实际监测时需根据现场环境条件，参照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等标准开展监测。监测位置与频次应根据环境影响评价、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）应对监测提出质量保证要求。

表 5-2　运行期环境监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频电磁场	点位布设	线路沿线敏感目标处、检测断面等
		监测因子	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测时间	竣工环保验收时监测一次；正常运行后根据需要进行监测
		监测频次	与声环境监测同时进行，只在白天晴好天气下监测一次。
2	噪声	点位布设	线路沿线敏感目标处
		监测因子	等效连续A声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测时间	竣工环保验收时监测一次；正常运行后根据需要进行监测
		监测频次	昼夜间监测一次

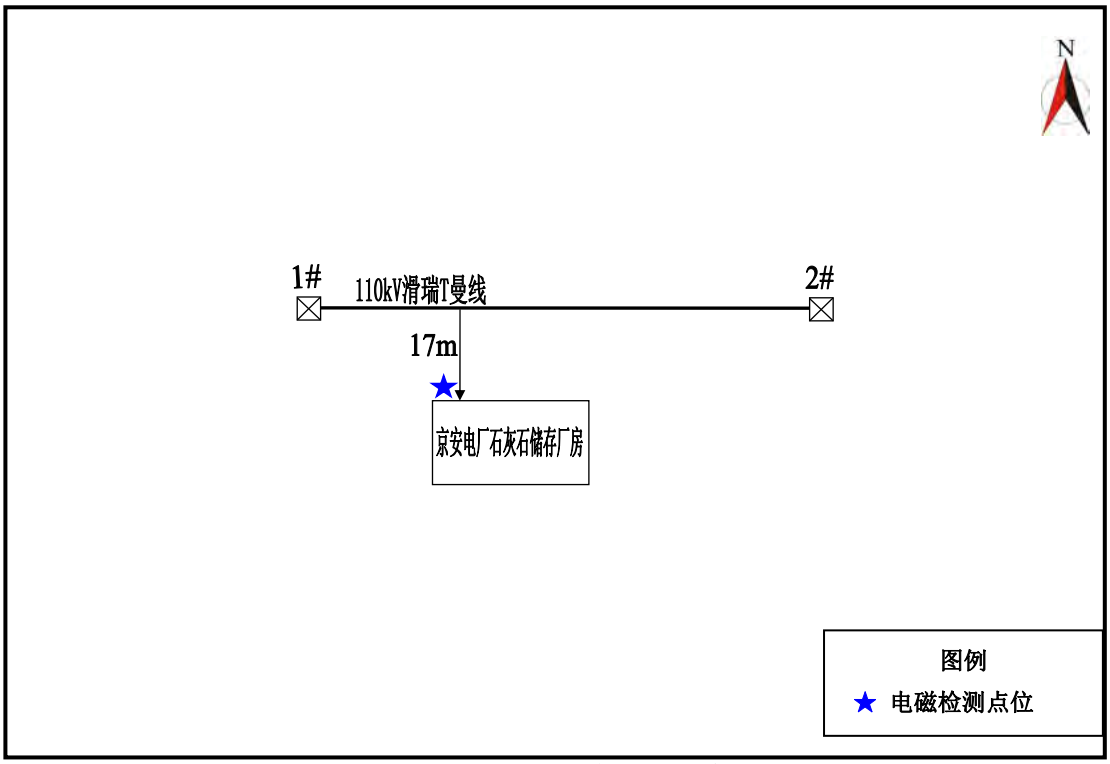


图 5-1　运营期监测计划布点示意图（1）

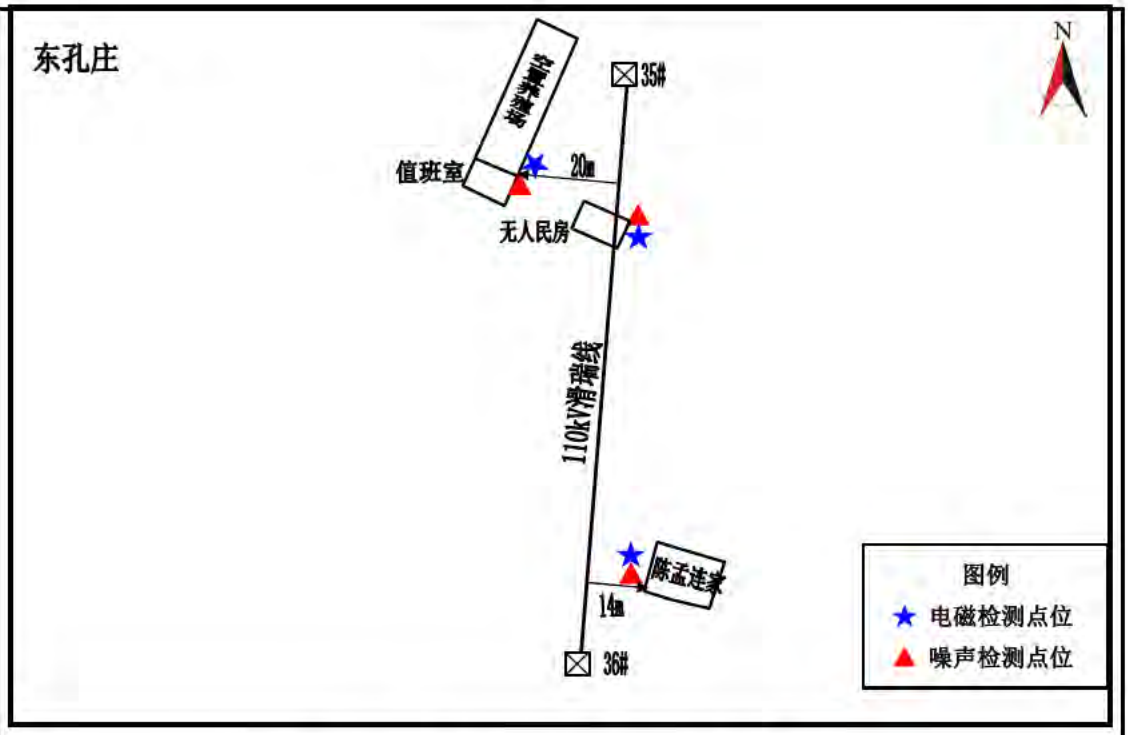


图 5-2　运营期监测计划布点示意图（2）

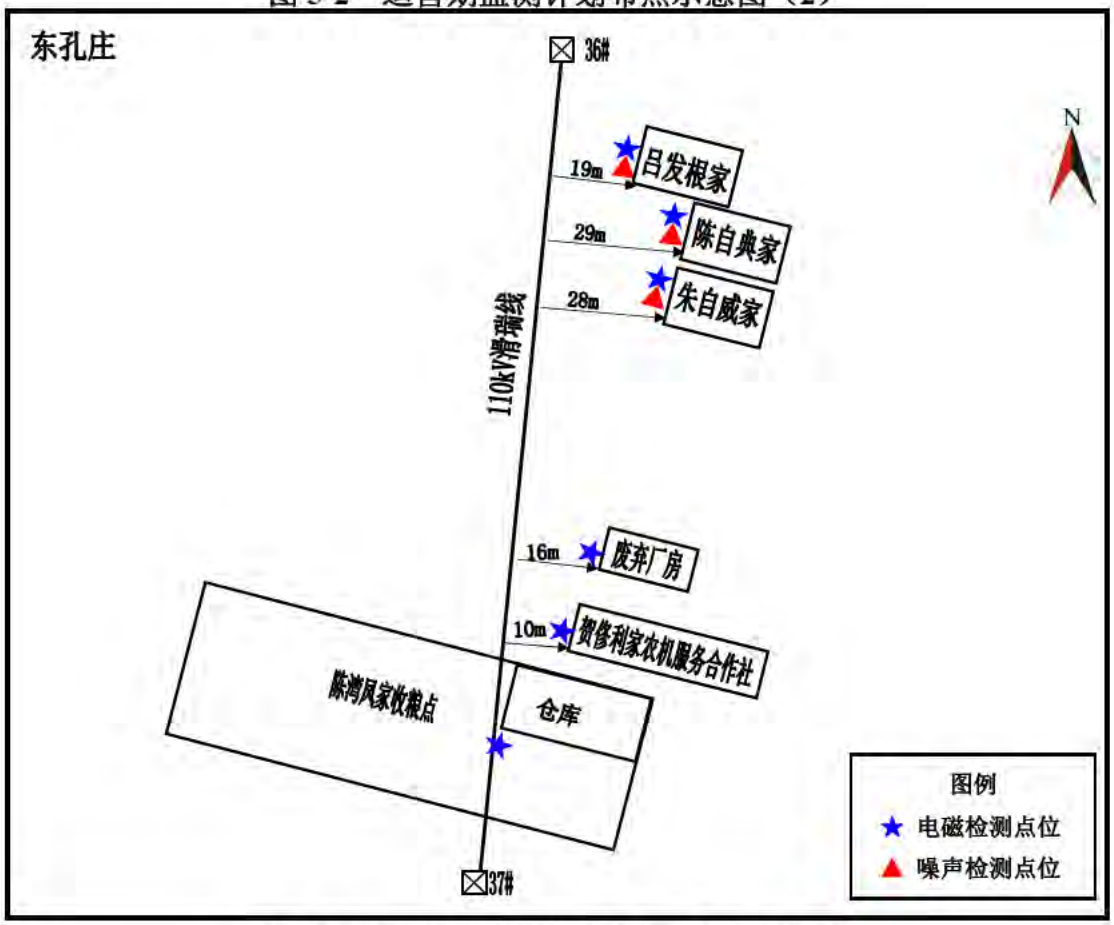


图 5-3　运营期监测计划布点示意图（3）

4、工程竣工环境保护验收

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

竣工环境保护验收相关内容见表 5-3。

表 5-3　项目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、固体废物及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	本工程投运时产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足评价标准要求。
8	生态保护措施	本工程施工场地是否清理干净，未落实的，建设单位应要求施工单位采取补救和恢复措施。
9	环境保护目标环境影响因子验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标，电磁环境是否满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的要求，声环境是否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

环保投资

本工程动态总投资 972 万元，其中环境保护投资 39 万元，占工程总投资的 4.01%，具体见表 5-4 所示。

表 5-4　本工程环境保护投资估算一览表

序号	项目		投资估算（万元）
1	施工期临时措施	施工扬尘防治	6
2		施工废水防治	3
3		**施工期噪声防治**	**2**
4		施工固废处置	3
5	植被恢复费		14
6	环境管理及监测费		11
环保投资总计			39
环保投资占总投资比例			4.01%

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	①对施工临时土方堆放场地采取遮蔽措施，预防水土流失； ②加强施工人员的环保意识，控制施工人员活动范围，严禁施工人员至非施工区域活动。 ③施工临时占用地范围进行植被恢复。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工迹地植被恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工时应该将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中经过沉砂处理回用。 ②施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业。	废水全部综合利用。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理科学地布局施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，以减轻对环境的影响。 ②施工单位合理安排施工时间。 ③加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输道路，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。 ④使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）（本项目于2024年4月建成）	①选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施； ②加强设备维护。	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	根据河南省及地方政府对扬尘污染防治的要求，采取扬尘防治措施，如洒水降尘措施、临时苫盖措施，保证施工扬尘得到有效控制。	采用了有效的扬尘防治措施，施工扬尘得到有效控制。	/	/
固体废物	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	建筑垃圾、生活垃圾等全部得以综合利用和妥善处置，不随意倾倒。	线路检修产生少量检修垃圾，由线路巡检人员带离现场，回收利用或送至就近的垃圾处理站处理。	检修固废全部得以妥善处置，不随意倾倒。
电磁环境	/	/	运行维护人员做好设施维护和运行管理，加强巡查，及时发现和排除电磁感应异常现象，保障输变电建设项目的正常运行。	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m，架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m，工频磁感应强度 100μT 限值。
环境风险	/	/	线路的设计根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）等规程进行导线的结构和物理参数论证并按规范选用。	加强对线路及杆塔的日常巡视、维护，避免因线路设备受损和杆塔倒塔对周围生态环境产生影响。
环境监测	/	/	本工程进入环境保护设施调试期后，结合竣工环境保护验收监测一次。正常运行后根据需要进行监测。	开展竣工环保验收监测，落实监测计划的执行情况，核查检测结果的达标情况。
其他	环保培训	进行了环保培训；保留施工期影像资料	设置环境管理机构、配备环保管理人员、制定环境管理制度。	设置有环境管理机构、配备有环保管理人员、制定有环境管理制度。

七、结论

综合分析，京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程的建设符合国家环境保护相关法律法规，符合国家相关产业政策。本工程所在区域电磁环境、声环境现状均满足相应环境质量标准，经过环境影响预测，在采取本报告表提出的各项环境保护措施后，本工程产生的电磁环境影响、声环境影响等均满足国家相关标准，本工程产生的生态影响不会影响所在区域生态系统的结构和功能。

工程建设不涉及自然保护区、世界自然和文化遗产地、风景名胜区、森林公园等环境敏感区，不存在环境制约因素，从环境保护角度分析，工程建设是可行的。

京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏

送出线路工程

电磁环境影响专题评价

编制日期：二〇二六年十月

京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程

环境影响评价电磁环境影响专题评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 B《输变电工程环境影响评价的格式和要求》，本次评价应设置电磁环境影响专题评价。

1 总则

本项目为京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程，工程位于滑县先进制造业开发区、城关街道，线路起于河南省京能储能科技有限责任公司储能升压站，在东孔庄西侧 T 接 110kV 滑瑞线，为抬升 T 接点处线路高度，拆除 110kV 滑瑞线在 T 接点前后的 3 基杆塔后重建 3 基杆塔，线路路径全长约 2.35km，其中单回架空线路 2.235km，单回电缆线路 0.115km；运行调度名称为 110kV 滑瑞 T 曼线。

本工程共新建杆塔 17 基，其中单回直线钢管杆 10 基，电缆终端杆 2 基，耐张钢管杆 3 基，T 接塔角钢塔 1 基，单回路耐张角钢塔 1 基；架空线路导线采用 JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光纤复合地线；110kV 单回电缆选用 YJLW03-64/110-1×1200 型交联聚乙烯绝缘皱纹铝套聚氯乙烯护套电力电缆，主要敷设方式为非开挖拉管敷设。

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：V/m）、工频磁场（单位：μT）。

1.2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），建设项目包含多个电压等级，或交、直流，或站、线的子项目时，按最高电压等级确定评价工作等级。

本工程输电线路电压等级为 110kV，采用架空线路及地下电缆相结合，其中架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，故本工程电磁环境影响评价工作等级为二级。

1.3 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，架空输电线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场评价标准为 10kV/m，工频磁感应强度的公

众曝露控制限值为 100μT。

2 编制依据

2.1 环境保护法律法规和文件

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 3 月 12 日公布，2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订，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）》（生态环境部令第 16 号，2020 年 11 月 30 日公布，2021 年 1 月 1 日起施行）。

2.2 相关的标准和技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（4）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

2.3 其他

（1）环境影响评价委托书；

（2）《河南省京能储能科技有限责任公司滑县独立储能项目 110kV 送出线路工程初步设计说明书》（安阳优创电力设计院有限责任公司）；

（3）河南省京能储能科技有限责任公司提供的项目相关资料。

3 评价范围及环境保护目标

3.1 评价范围

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

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧 30m 范围内、电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

3.2 电磁环境保护目标

经现场勘查，本工程的电磁环境敏感目标主要是输电线路附近的住宅、工厂以及值班室等有公众居住、工作的建筑物。

本工程电磁环境敏感目标概况见表 3-1，电磁环境保护目标分布见图 3-1~图 3-5。

表 3-1　主要环境敏感目标一览表

序号	敏感点名称	分布及数量	功能	建筑物楼层、高度	与工程最近距离	影响类型
1	京安电厂石灰石储存厂房	1 座厂房	仓储	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞 T 曼线 1#-2#塔基之间，线南 17m	电磁环境
2	东孔庄村无人民房	1 座民房	空置	1 层坡顶，高约 3 m	110kV 滑瑞线 35#-36#塔基之间，跨越	电磁环境
3	东孔庄村空置养殖场值班室	1 座值班室	空置	1 层坡顶，高约 4.5m	110kV 滑瑞线 35#-36#塔基之间，线西 20m	电磁环境
4	东孔庄村陈孟连家	1 座民房	居住	1 层坡顶，高约 4.5m	110kV 滑瑞线 35#-36#塔基之间，线东 14m	电磁环境
5	东孔庄村吕发根家	1 座民房	居住	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 19m	电磁环境
6	东孔庄村陈自典家	1 座民房	居住	2 层坡顶，高约 7m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 29m	电磁环境
7	东孔庄村朱自威家	1 座民房	居住	1 层坡顶，高约 4.5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 28m	电磁环境
8	东孔庄村废弃厂房	1 座厂房	空置	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 16m	电磁环境
9	东孔庄村贺修利家农机服务合作社	1 座厂房	仓储	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，线东 10m	电磁环境
10	东孔庄村陈湾凤家收粮点仓库	1 座仓库	仓储	1 层坡顶，高约 5m	110kV 滑瑞线 36#-37#塔基之间，跨越	电磁环境



图 3-1 线路周边环境情况卫星图及电磁环境评价范围示意图（1）



图 3-2 线路周边环境情况卫星图及电磁环境评价范围示意图（2）



图 3-3　线路周边环境情况卫星图及电磁环境评价范围示意图（3）

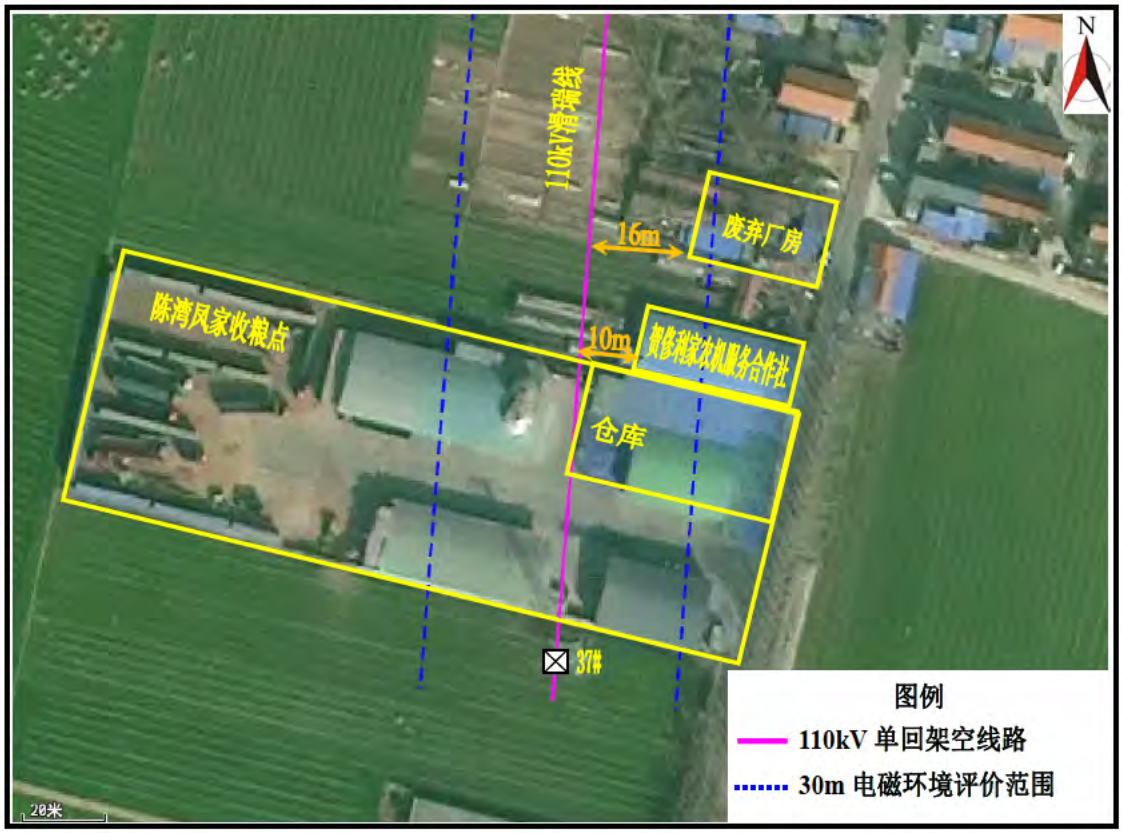


图 3-4　线路周边环境情况卫星图及电磁环境评价范围示意图（4）

	
空置养殖场	无人民房
	
陈孟连家	吕发根、陈自典家
	
朱自威家	废弃厂房
	
贺修利家农机服务合作社	陈湾凤家收粮点

图 3-5　　工程周边现状照片

4 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域的电磁环境状况，我公司河南品一环保科技有限公司（已取得河南省市场监督管理局检验检测机构资质认定证书，证书编号为：231612050204，具备电磁辐射及噪声现场数据监测技术能力）对本工程周围的电磁环境进行了现场监测。

4.1 监测因子

1）工频电场：地面 1.5m 工频电场强度

2）工频磁场：地面 1.5m 工频磁感应强度

4.2 监测仪器

电磁环境监测仪器技术参数见表 4-1 所示。

表 4-1　　电磁环境监测仪器参数表

序号	设备名称	型号	测量范围	校准证书编号	校准日期	校准单位
1	电磁辐射分析仪/工频电磁场探头	SEM-600&LF-01	0.01V/m～100kV/m；1nT～10mT	1025CJ0400149	2025年10月20日	河南省计量测试科学研究院

4.3 监测方法

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

4.4 监测质量保证及质量控制

（1）检测人员：参加现场检测的人员经过培训、考核合格后持证上岗。

（2）检测仪器：检测所用仪器已定期进行了校准，在校准证书有效范围内，保证仪器性能稳定，处于良好的工作状态。

（3）检测记录与分析结果：所有记录及分析结果均经过三级审核，并建立了完整的监测文件档案。

（4）检测分析方法采用国家颁布的标准分析方法。

4.5 监测点位及布点方法

（1）监测布点原则

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；本工程线路路径 L＜100km，最少测点数量为 2 个。

（2）监测点位布设

对线路沿线各环境敏感目标分别布点监测，共 10 个测点，在靠近新建线路最近的电磁环境敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

对线路线下选取 4 个典型点位进行布点：在新建架空线路线下布置 2 个检测点位，T 接点线下布置 1 个检测点位，测点高度为距离地面 1.5m 高度处；在新建 110kV 电缆段布设 1 个检测点位，测点高度离地 1.5m。

本项目输电线路沿线监测点位分布均匀，监测点位可代表线路沿线电磁环境现状。

本次具体现状监测点位见图 4-1~图 4-6。

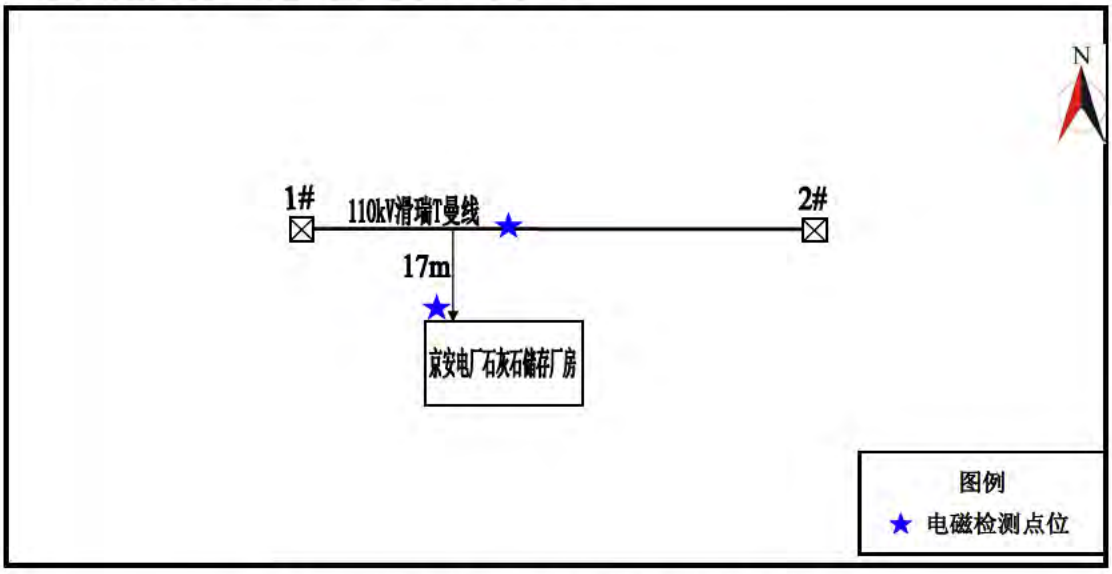


图 4-1　110kV 输电线路沿线检测布点图（1）

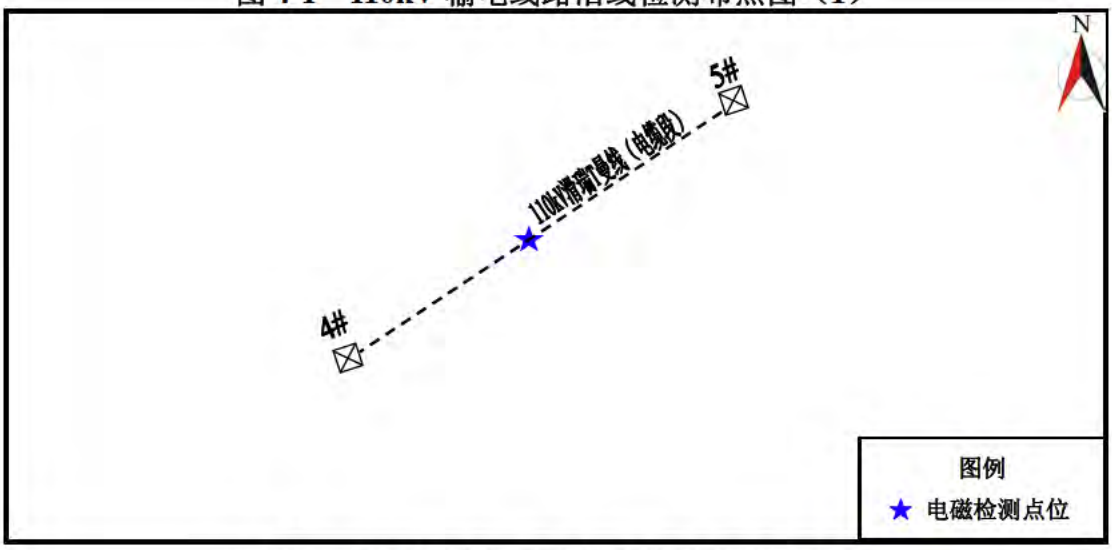


图 4-2　110kV 输电线路沿线检测布点图（2）

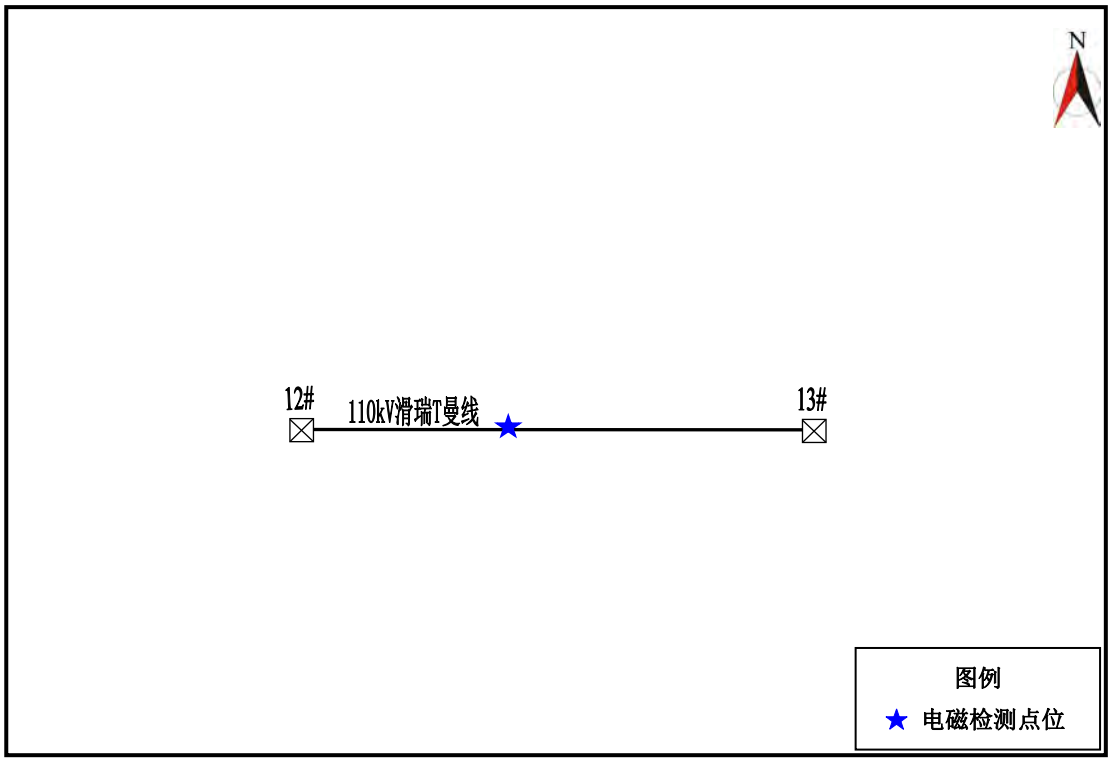


图 4-3　110kV 输电线路沿线检测布点图（3）

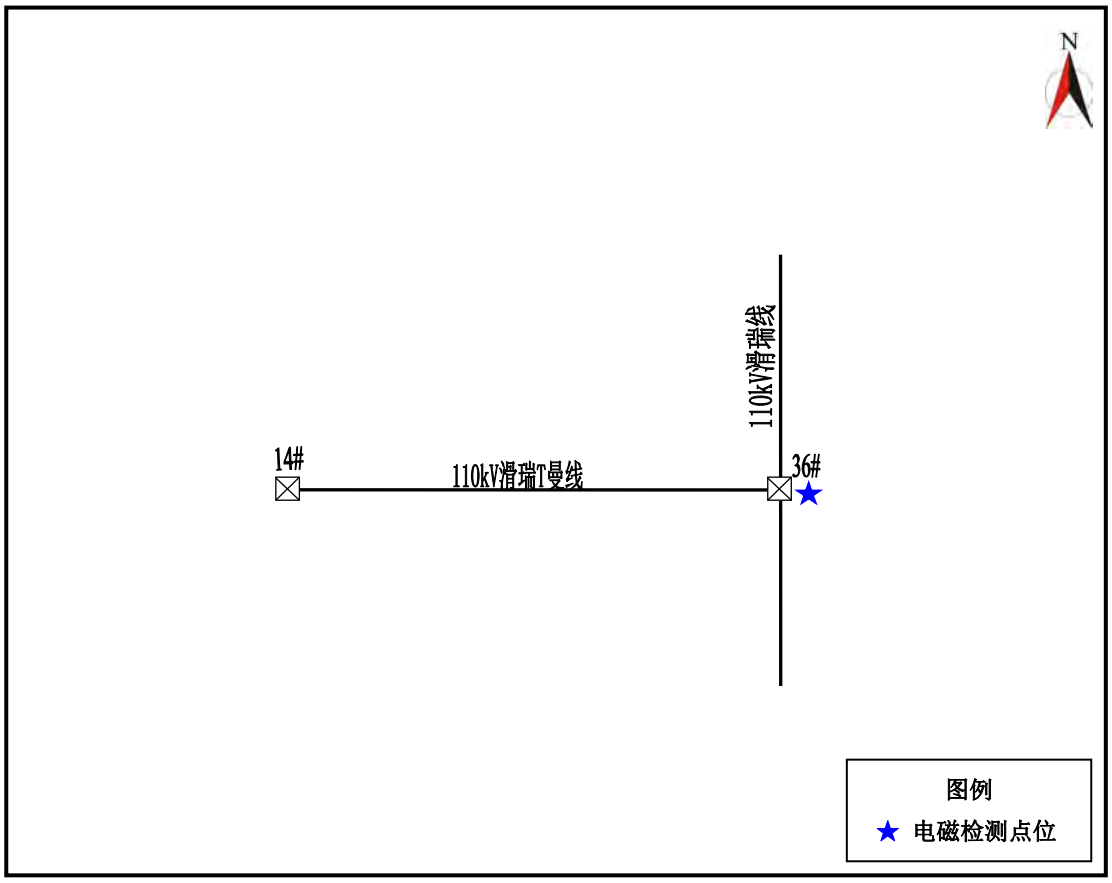


图 4-4　110kV 输电线路沿线检测布点图（4）

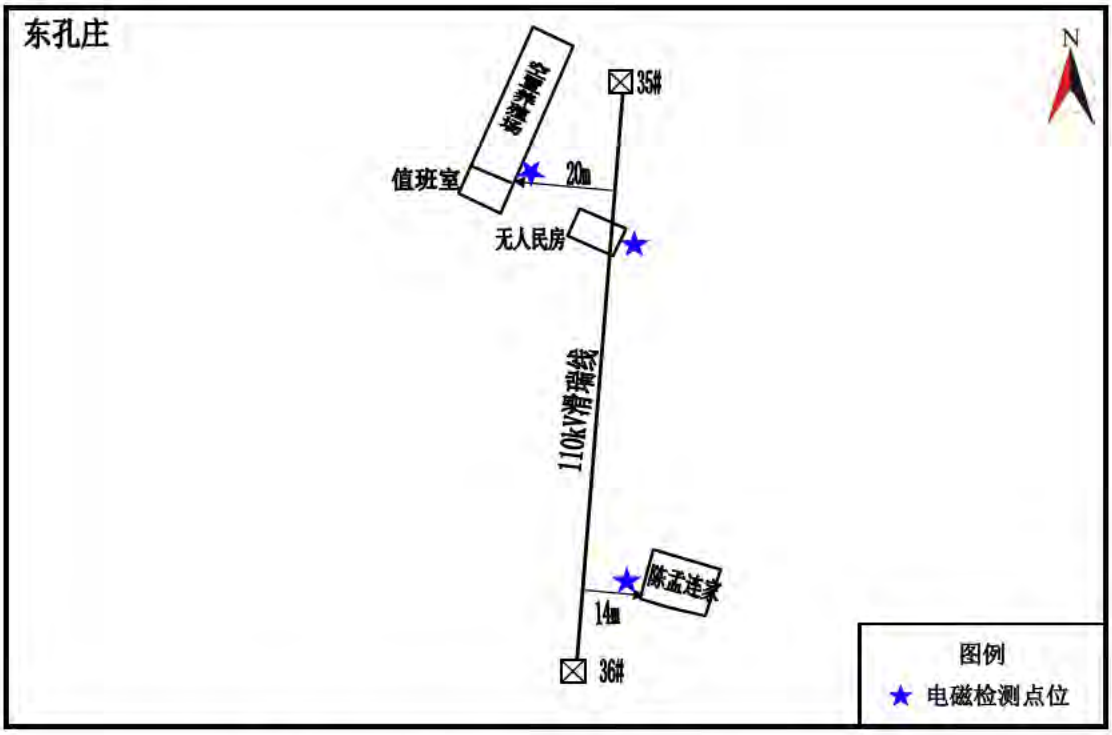


图 4-5　110kV 输电线路沿线检测布点图（5）

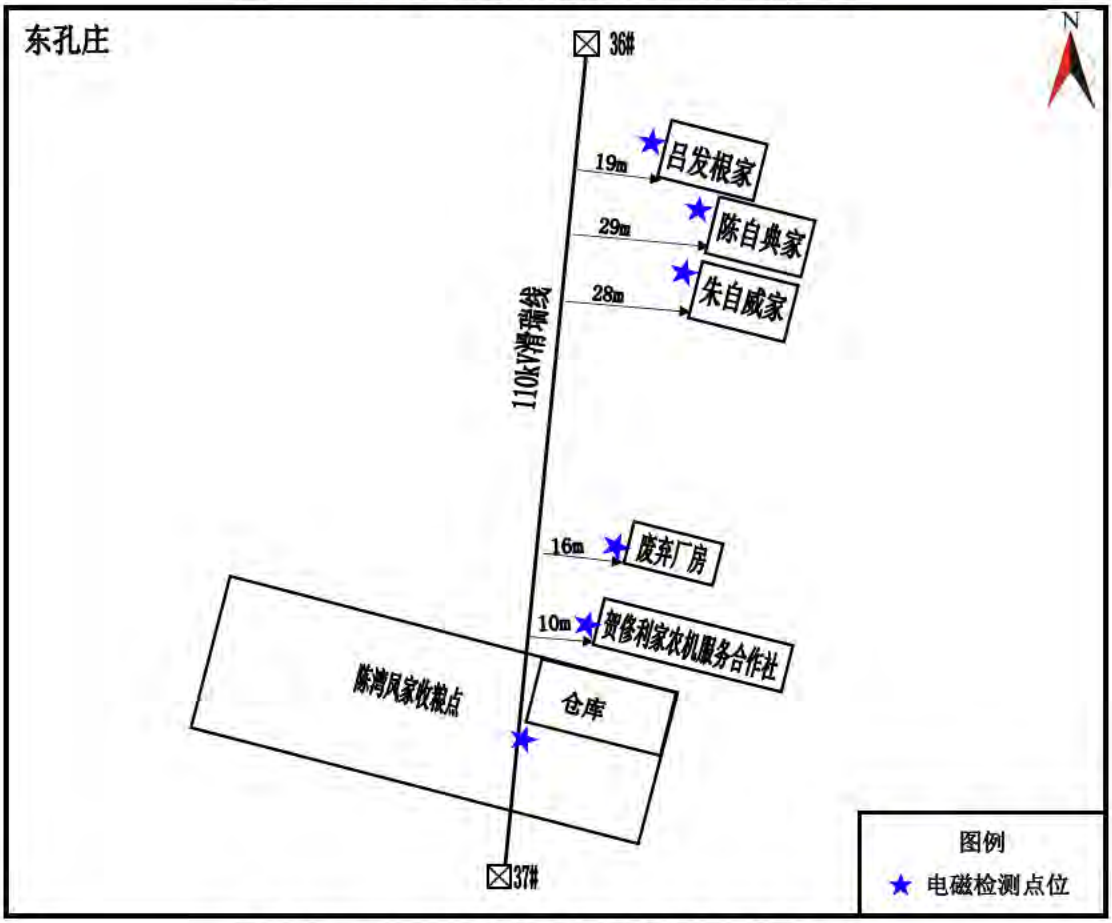


图 4-6　110kV 输电线路沿线检测布点图（6）

4.6 监测时间、监测频率、监测环境

本次监测时间为 2026 年 4 月 23 日，每个监测点各监测一次，监测期间天气：晴；环境温度：11.4～22.3℃；湿度：48~52%；风速：1.2~2.1m/s。

监测期间 110kV 送出线路调度名称为 110kV 滑瑞 T 曼线。检测期间运行工况见下表 4-2。

表 4-2　　检测期间运行负荷

项目	检测期间的运行负荷			
	U（kV）	I(A)	P（MW）	Q（Mvar）
110kV滑瑞T曼线	114.19~114.73	6.62~23.73	1.86~42.16	1.33~3.25

4.7 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-3 所示。

表 4-3　工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	110kV 滑瑞 T 曼线线下 1（1#~2#塔基之间，线高 20m）	55.95	0.0195
2	京安电厂石灰石储存厂房北侧（1F 坡顶，线高 20m）	24.52	0.0158
3	110kV 滑瑞 T 曼线电缆上方	15.76	0.0124
4	110kV 滑瑞 T 曼线线下 2（12#~13#塔基之间，线高 22m）	188.40	0.0193
5	110kV 滑瑞 T 曼线 T 接点线下（线高 14m）	244.80	0.0215
6	东孔庄空置养殖场值班室（1F 坡顶，线高 14m）	22.79	0.0194
7	东孔庄无人民房（1F 坡顶，线高 14m）	135.61	0.0189
8	东孔庄陈孟连家（1F 坡顶，线高 14m）	18.57	0.0185
9	东孔庄吕发根家（1F 坡顶，线高 18m）	52.72	0.0180
10	东孔庄陈自典家（2F 坡顶，线高 18m）	20.97	0.0197
11	东孔庄朱自威家（1F 坡顶，线高 18m）	17.40	0.0183
12	东孔庄废弃厂房（1F 坡顶，线高 18m）	18.70	0.0193
13	东孔庄贺修利家农机服务合作社（1F 坡顶，线高 18m）	76.04	0.0159
14	东孔庄陈湾凤家收粮点仓库（1F 坡顶，线高 18m）	194.75	0.0168
110kV 滑瑞 T 曼线 1#~2#塔基附近及线路沿线分布有城市绿化带。			

4.8 监测结果分析

（1）110kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标

由现状监测结果可知，110kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标工频电场强度在 17.40V/m～194.75V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0158μT～0.0197μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（2）110kV 架空输电线路

输电线路评价范围内架空线路其他区域工频电场强度在 55.95V/m～244.80V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0193μT～0.0215μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、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 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（3）110kV 电缆线路

由现状监测结果可知，电缆线路监测点位工频电场强度为 15.76V/m，工频磁感应强度为 0.0124μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

5 电磁环境预测与评价

5.1 评价方法

本工程电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电缆线路采用类比监测的方式进行预测评价，架空线路采用模式预测的方式进行预测评价。

此外，本工程已于 2024 年 4 月建设完成并已带电，运营期电磁环境影响结合现状监测数据进一步开展评价。

5.2 电缆线路工程

5.2.1 类比对象选取的原则

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

本工程电缆线路选择许昌长葛葛天（金桥）110 千伏输变电工程中的单回电缆线路（110kV 葛桥线）作为类比对象。

经调查，国网河南省电力公司许昌供电公司《许昌长葛葛天（金桥）110 千伏输变电工程环境影响报告表》于 2021 年 12 月 17 日取得原长葛市环境保护局的批复，文号：长环辐审〔2021〕2 号；2024 年 12 月已开展竣工环境保护自主验收，并已在全国建设项目竣工环境保护验收信息系统公示，验收意见及公示截图见附件 7。

5.2.2 类比可比性分析

类比线路与本工程线路可比性见表 5-1。

表 5-1　本工程电缆线路与类比线路可比性分析一览表

项目	本工程电缆线路	许昌长葛葛天（金桥）110千伏输变电工程110kV葛桥线
电压等级（kV）	110	110
线路敷设方式	单回，电缆拉管，埋深约1.2~1.5m	单回，电缆排管，埋深约1m
电缆型号	YJLW03-64/110-1×1200	YJLW03-64/110-1×1200
环境条件	周围为城市道路，地形平坦	周围为道路，平坦开阔
数据来源： 本工程类比对象—许昌长葛葛天（金桥）110千伏输变电工程在其竣工环保验收过程中委托江西省地质局实验测试大队开展了验收检测。（江西省地质局实验测试大队取得江西省市场监督管理局检验检测机构资质认定证书，证书编号：161420180567。） 监测报告：《许昌长葛葛天（金桥）110千伏输变电工程》； 编号：环监字2024-0599号		

由上表可知，许昌长葛葛天（金桥）110 千伏输变电工程 110kV 葛桥线电缆线路与本工程电缆线路电压等级、电缆敷设方式相同；电缆型号及周边条件环境与本工程电缆段相似，因此，选择许昌长葛葛天（金桥）110 千伏输变电工程 110kV 葛桥线电缆线路作为类比对象是可行的，可反映出本工程电缆线路投运后的电磁环境影响程度。

5.2.3 类比监测条件

（1）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法及仪器

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

本次类比监测使用的仪器见表 5-2。

表 5-2　类比监测所使用的仪器

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	校准日期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600 /LF-01D	XDdj2024-02298	中国计量科学研究院	2024.05.09

（3）监测布点

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

（4）监测时间及监测环境

测量时间：2024 年 11 月 8 日。

气象条件：晴、温度（10.3~15.8）℃、风速（0.8~1.8）m/s、相对湿度（52.2~66.5）%。

（5）类比监测运行工况

许昌长葛葛天（金桥）110 千伏输变电工程 110kV 葛桥线电缆线路监测期间按设计电压等级正常运行，工况见表 5-3。

表 5-3　类比线路现场监测期间运行工况一览表

项目	运行工况			
	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
110kV 葛桥线	114.48~114.76	15.36~19.50	2.26~3.10	1.85~2.09

（6）类比监测结果

类比线路的工频电场、工频磁场监测结果见表 5-4。

表 5-4　类比 110kV 葛桥线电缆线路工频电场、工频磁场类比监测结果

序号	测点位置	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	电缆管廊中心线正上方	26.1	0.178
2	距电缆管廊西南侧边缘1m	24.7	0.166
3	距电缆管廊西南侧边缘2m	23.5	0.149
4	距电缆管廊西南侧边缘3m	21.2	0.143
5	距电缆管廊西南侧边缘4m	14.1	0.141
6	距电缆管廊西南侧边缘5m	8.95	0.129

（7）监测结果分析

由表 5-4 可知，类比 110kV 葛桥线电缆线路的工频电场强度为 8.95~26.1V/m，

均小于 4000V/m 的工频电场限值；类比电缆工频磁感应强度为 0.129~0.178μT，均小于 100μT 的工频磁场限值。

（8）电缆线路类比预测结论

根据类比监测结果可知，110kV 电缆输电线路运行产生的工频电场、工频磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求。因此可以预测，本工程电缆线路建成后，运行期产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100μT 公众曝露控制限值要求。

5.3 架空线路工程

5.3.1 预测因子

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

5.3.2 预测模式

本工程 110kV 输电线路的工频电场、工频磁场影响预测将按照《环境影响评价导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

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：

高压送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。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算

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

式中：[Ui]——各导线上电压的单列矩阵；

[Qi]——各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λij]——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，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段(该处场强最大)是符合的，其他段的地面场强小于该段。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 Ex 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 及其镜像至计算点的距离。

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

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

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

式中：E_{xR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = \left(E_{xR} + jE_{xI}\right)\overline{x} + \left(E_{yR} + jE_{yI}\right)\overline{y}$$

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

式中：$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$

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

在地面处(y=O)电场强度的水平分量，即 Ex=O。在离地面 1m～3m 的范围，场强的垂直分量和最大场强很接近，可以用场强的垂直分量表征其电场强度总量。因此只需要计算电场的垂直分量。

由于接地架空线对于地面附近场强的影响很小，对 500kV 线路排列的几种情况计算表明，没有架空地线时较有架空地线时的场强增加约 1%~2%，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场强度分布的理论计算（附录 D）

根据“国标大电网会议第 36.01 工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。

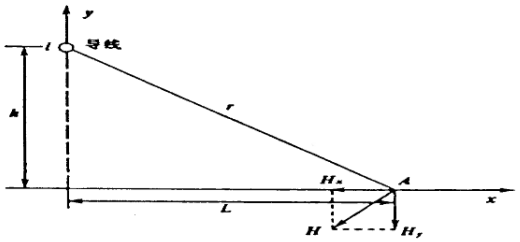
导线下方 A 点处的磁场强度：

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

式中：I——导线 i 中的电流值，A；

h——导线对地高度，m；

L——导线对地投影离计算点的水平距离，m。



本工程为三相线路，水平和垂直场强分别为：

$$H_x = H_{1x} + H_{2x} + H_{3x}$$

$$H_y = H_{1y} + H_{2y} + H_{3y}$$

H_{1x}、H_{2x}、H_{3x} 为各相导线的场强的水平分量；

H_{1y}、H_{2y}、H_{3y} 为各相导线的场强的垂直分量；

Hx、Hy 为计算点合成后水平分量和垂直分量（A/m）。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度转换为磁感应强度（mT）（一般也简

称磁场强度），转换公式的单位为亨利，换算为特斯拉用下列公式：

$$B = \mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度（T）；

H——磁场强度（H）；

μ_0——常数，真空中相对磁导率（$\mu_0=4\pi\times10^{-7}$ H/m）。

5.3.3 预测内容及参数

（1）预测内容

本工程 110kV 单回架空线路路径长度 2.235km，其中新建 110kV 送出线路 1.785km，抬升改造 110kV 线路 0.45km，均采用单回架设，且导地线型号一致。本次评价预测 110kV 单回架空线路的工频电场、工频磁场影响程度及范围。

（2）预测方案

参考《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，110kV 输电导线与居民区地面的距离不小于 7.0m，与其它地区（“其它地区”指耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路场所等，下同）的地面距离不小于 6.0m。

根据现场踏勘及线路施工资料可知，本项目线路沿线对地高度在 13~35m 之间，本次预测方案按实际挂线最低高度进行预测，其中典型塔型预测导线对地高度 13.0m，距离地面 1.5m 高度的电磁环境。

经现场踏勘，输电线路沿线分别跨越东孔庄 1 处无人民房和 1 处仓库；根据设计规范，110kV 线路跨越民房时，导线与建筑物之间的最小垂直距离为 5.0m，实际施工过程中，东孔庄无人民房处导线与建筑物之间的实际垂直距离为 11.0m，东孔庄陈湾凤家收粮点仓库处导线与建筑物之间的实际垂直距离为 13.0m；经调查，东孔庄无人民房为 1 层坡顶，高约 3m；陈湾凤家收粮点仓库为 1 层坡顶，高约 5m；则跨越 1 层无人民房时导线实际对地高度为 14.0m；跨越 1 层仓库时导线实际对地高度为 18.0m。根据跨越居民房屋情况，分别计算线高 14.0m、跨越 1 层房屋（无人民房 1 层坡顶）时，距离地面 1.5m 高度处的电磁环境水平；计算线高 18.0m、跨越 1 层房屋（陈湾凤家收粮点仓库）时，距离地面 1.5m 高度处的电磁环境水平。

（3）参数选择

本工程 110kV 输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、

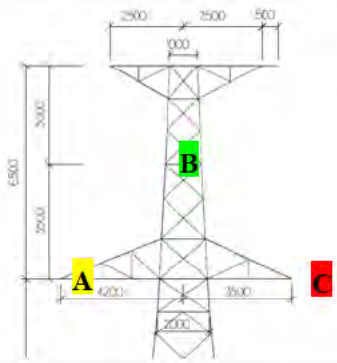
导线对地高度、导线型式、相序和线路运行工况（电压、电流等）决定。

电磁环境理论计算时选择典型塔计算，具体塔型根据横担越长工频电磁场影响范围越大的原则，选择计算结果最保守的塔型，计算出的数据是最不利的电磁场分布情况，可代表全线其他塔型的电磁场分布。

根据施工资料及现场调查，本工程新建杆塔 17 基，其中单回直线钢管杆 10 基，电缆终端杆 2 基，耐张钢管杆 3 基，T 接塔角钢塔 1 基，单回路耐张角钢塔 1 基，新建线路工频电场和工频磁场计算时选取塔型应用较多、且相间距较大的典型塔型的原则，本工程新建 1 基耐张角钢塔，根据横担越长工频电磁场影响范围越大的原则，选择计算结果最保守的相序排列，即三相导线走向平行的相序，计算出的数据是最不利的电磁场分布情况。

因此选取使用较多的 110-ED21GD-Z2 直线塔以及敏感点集中分布区域的 110-ED21GD-J1 单回路直线塔、1B2-DJ 角钢塔对本项目线路工程工频电场、工频磁场进行模式预测及评价，可代表全线的电磁场分布。

表 5-5　本工程 110kV 输电线路工程影响预测参数表

架空线路导线基本参数		单回架空线路		
型　　号		JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线		
截面积(mm^2)		425.24		
计算外径（mm）		26.8		
电压等级（kV）		110		
最大工作电流（A）		729（按照钢芯铝绞线标称截面铝/钢：400/35，选取80℃计算载流量）		
导线排列方式		三角排列		
典型塔型		**新建110kV送出线路**	**抬升改造110kV线路**	
		110-ED21GD-Z2	110-ED21GD-J1	1B2-DJ 角钢塔
相序排列		B（2.6，4.0+H）， A（-3.1，H），C（3.1，H）	B（0，3.5+H）， A（-3.1，H），C（3.1，H）	B（0，3.5+H）， A（-4.2，H），C（3.5，H）
		注：H—对地线高（m，非居民区对地线高13m）		
评价选用的塔型图				
底层导线对地距离	典型区域	导线对地高度13.0m	导线对地高度13.0m 跨越1层建筑物（无人民房）时，导线对地高度14.0m；敏感目标处按实际导线对地高度预测	导线对地高度13.0m
预测点位高度	典型区域	距离地面1.5m高处		
	敏感目标处	根据敏感目标楼层确定，对每层楼进行预测		

5.3.4 新建 110kV 送出线路（110-ED21GD-Z2 单回路直线塔预测）

本次单回路直线塔预测以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 15m 以内预测点间距为 1m），顺序至线路中心投影外 50m 处止，预测不同高度处的工频电场强度、工频磁场强度。

110-ED21GD-Z2 单回路直线塔预测计算结果见表 5-6 和图 5-1、图 5-2；导线对地最小距离 13m 时工频电场、工频磁感应强度等值线见图 5-3、图 5-4。

表 5-6　110-ED21GD-Z2 塔型工频电场强度、工频磁场强度预测结果

距线路中心距离（m）	距边导线地面投影距离（m）	导线对地13.0m；地面1.5m高处	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
-50	-46.9	0.029	0.390
-45	-41.9	0.036	0.475
-40	-36.9	0.047	0.590
-35	-31.9	0.065	0.749
-30	-26.9	0.092	0.979
-25	-21.9	0.139	1.324
-20	-16.9	0.219	1.859
-15	-11.9	0.352	2.711
-14	-10.9	0.386	2.933
-13	-9.9	0.422	3.174
-12	-8.9	0.458	3.435
-11	-7.9	0.495	3.714
-10	-6.9	0.530	4.010
-9	-5.9	0.562	4.320
-8	-4.9	0.587	4.638
-7	-3.9	0.605	4.956
-6	-2.9	**0.611**	5.265
-5	-1.9	0.606	5.555
-4	-0.9	0.588	5.813
-3	边导线内	0.559	6.027
-2	边导线内	0.523	6.188
-1	边导线内	0.486	6.287
0	边导线内	0.455	**6.320**

1	边导线内	0.436	6.285
2	边导线内	0.430	6.185
3	边导线内	0.433	6.026
4	0.9	0.441	5.815
5	1.9	0.447	5.564
6	2.9	0.447	5.282
7	3.9	0.440	4.981
8	4.9	0.427	4.672
9	5.9	0.409	4.362
10	6.9	0.387	4.060
11	7.9	0.363	3.769
12	8.9	0.338	3.493
13	9.9	0.314	3.235
14	10.9	0.290	2.995
15	11.9	0.268	2.773
20	16.9	0.183	1.912
25	21.9	0.130	1.363
30	26.9	0.095	1.008
35	31.9	0.072	0.770
40	36.9	0.056	0.605
45	41.9	0.045	0.487
50	46.9	0.036	0.399
标准限值		**4**	**100**

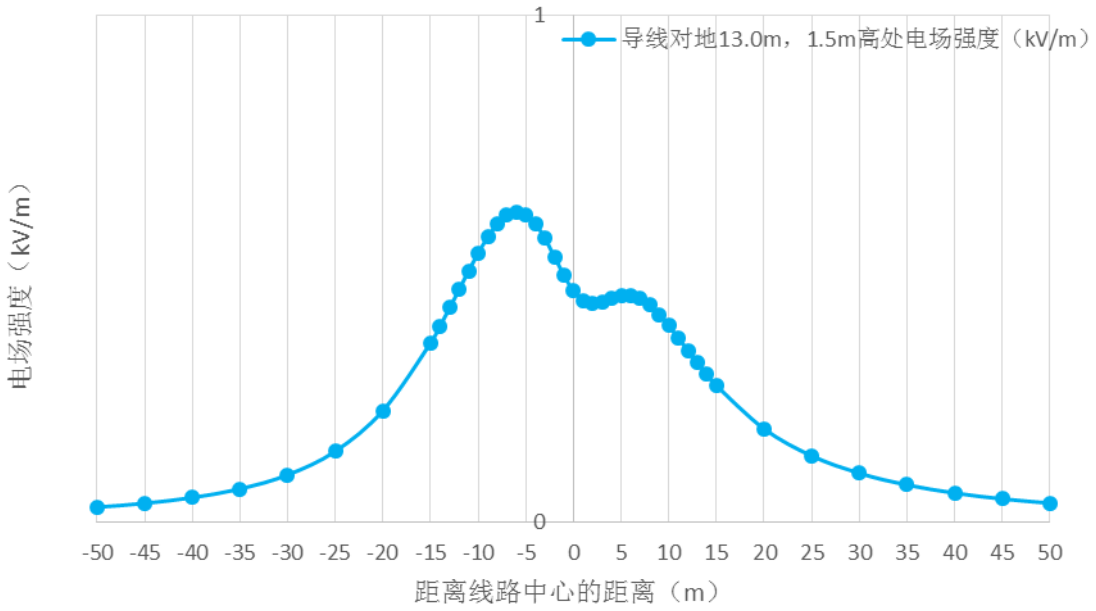


图 5-1　110-ED21GD-Z2 单回路直线塔输电线路工频电场分布趋势图

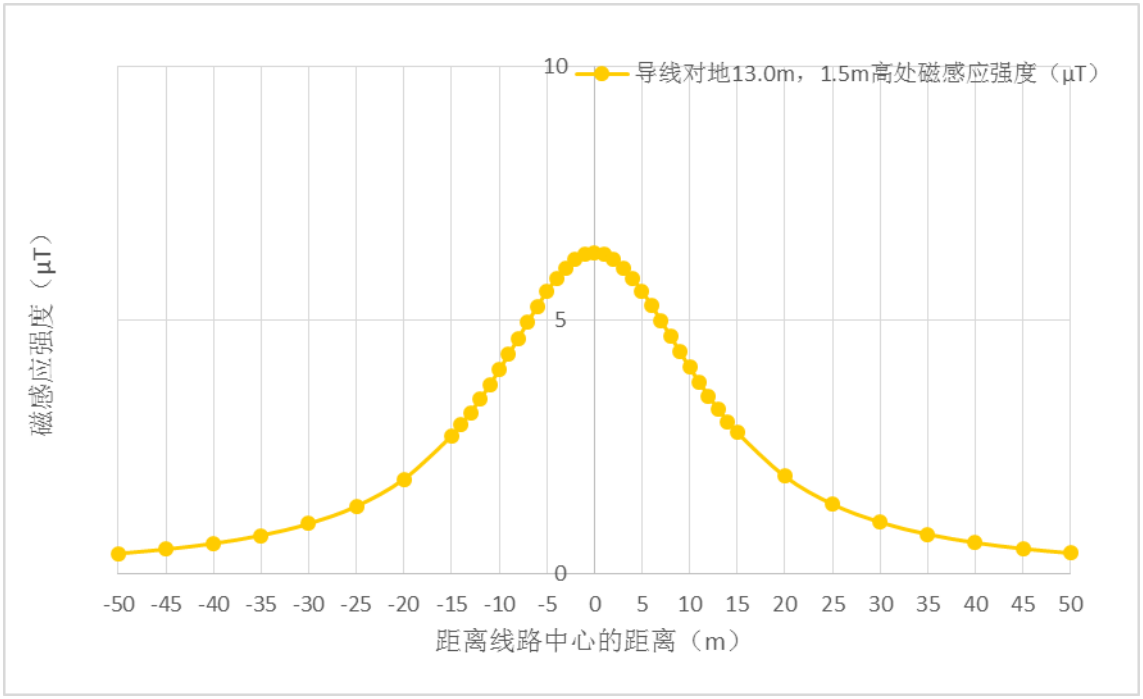


图 5-2　110-ED21GD-Z2 单回路直线塔输电线路工频磁场分布趋势图

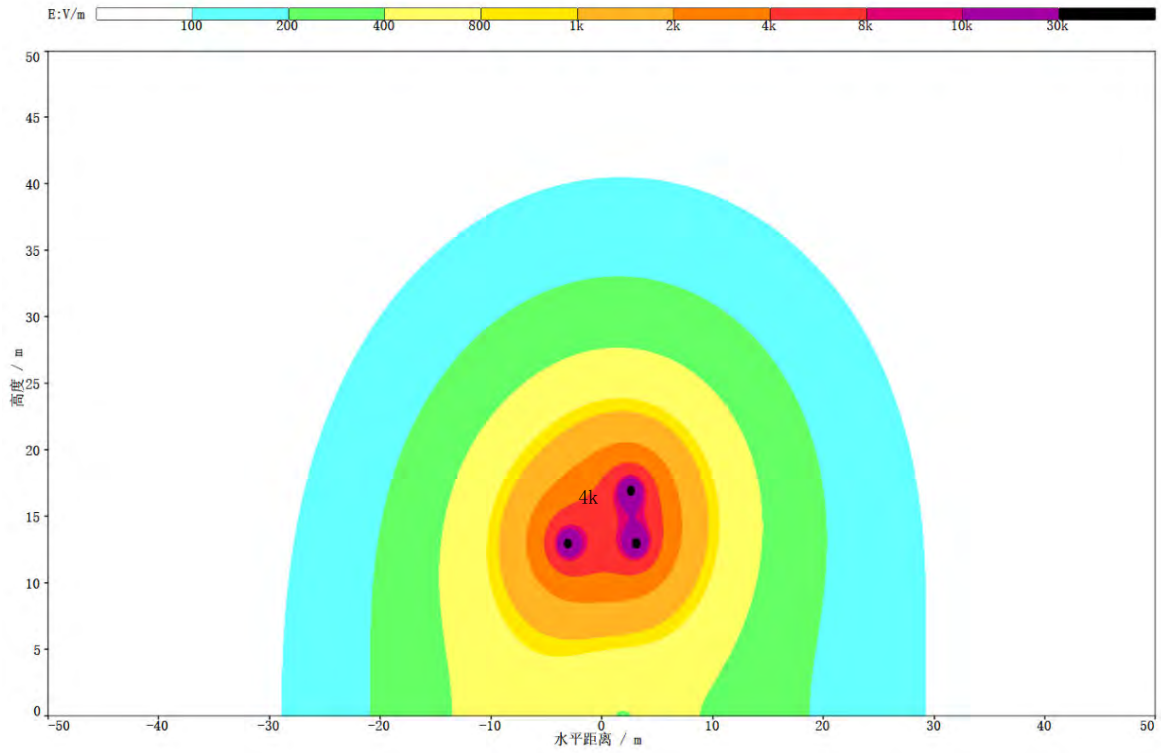


图 5-3　110-ED21GD-Z2 单回路直线塔输电线路工频电场强度等值线图

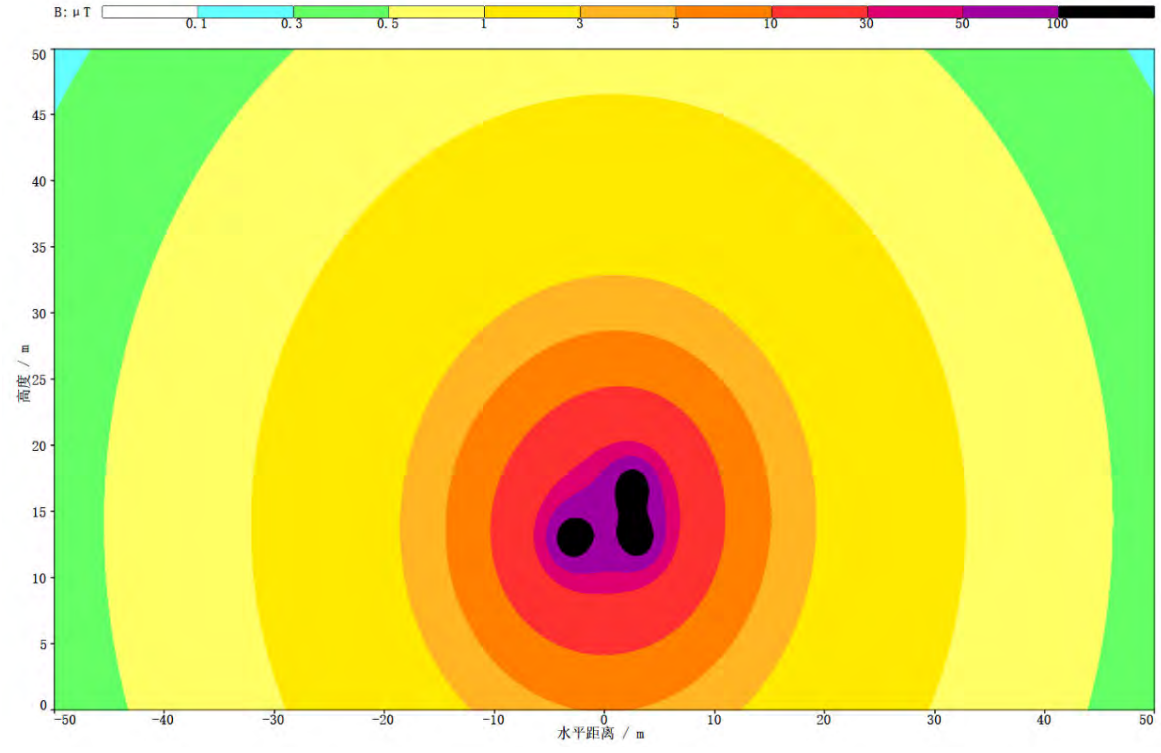


图 5-4　110-ED21GD-Z2 单回路直线塔输电线路工频磁场强度等值线图

由上述图表可以看出：

1）工频电场强度预测结果

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频电场强度最大值为 0.611kV/m，出现在距线路边导线外 2.9m（即距线路走廊中心距离 6m）处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 及耕地、园地、道路等场所 10kV/m 的公众曝露控制限值。

2）工频磁感应强度预测结果

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频磁感应强度最大值为 6.320μT，出现在线路走廊中心投影处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

5.3.5 抬升改造 110kV 线路（110-ED21GD-J1 单回路直线塔预测）

本次单回路直线塔预测以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 15m 以内预测点间距为 1m），顺序至线路中心投影外 50m 处止，预测不同高度处的工频电场强度、工频磁场强度。

110-ED21GD-J1 单回路直线塔预测计算结果见表 5-7、表 5-8 和图 5-5~图 5-10。

表 5-7　110-ED21GD-J1 塔型工频电场强度、工频磁场强度预测结果

距线路中心距离（m）	距边导线地面投影距离（m）	导线对地13.0m；地面1.5m高处	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
-50	-46.9	0.027	0.353
-45	-41.9	0.035	0.431
-40	-36.9	0.045	0.535
-35	-31.9	0.060	0.682
-30	-26.9	0.084	0.893
-25	-21.9	0.123	1.211
-20	-16.9	0.191	1.708
-15	-11.9	0.305	2.500
-14	-10.9	0.334	2.707
-13	-9.9	0.364	2.933
-12	-8.9	0.395	3.176
-11	-7.9	0.426	3.438
-10	-6.9	0.455	3.715
-9	-5.9	0.481	4.006

-8	-4.9	0.502	4.304
-7	-3.9	0.514	4.604
-6	-2.9	0.517	4.896
-5	-1.9	0.509	5.171
-4	-0.9	0.491	5.416
-3	边导线内	0.465	5.621
-2	边导线内	0.437	5.776
-1	边导线内	0.414	5.872
0	边导线内	0.406	**5.904**
1	边导线内	0.414	5.872
2	边导线内	0.437	5.776
3	边导线内	0.465	5.621
4	0.9	0.491	5.416
5	1.9	0.509	5.171
6	2.9	**0.517**	4.896
7	3.9	0.514	4.604
8	4.9	0.502	4.304
9	5.9	0.481	4.006
10	6.9	0.455	3.715
11	7.9	0.426	3.438
12	8.9	0.395	3.176
13	9.9	0.364	2.933
14	10.9	0.334	2.707
15	11.9	0.305	2.500
20	16.9	0.191	1.708
25	21.9	0.123	1.211
30	26.9	0.084	0.893
35	31.9	0.060	0.682
40	36.9	0.045	0.535
45	41.9	0.035	0.431
50	46.9	0.027	0.353
标准限值		**4**	**100**

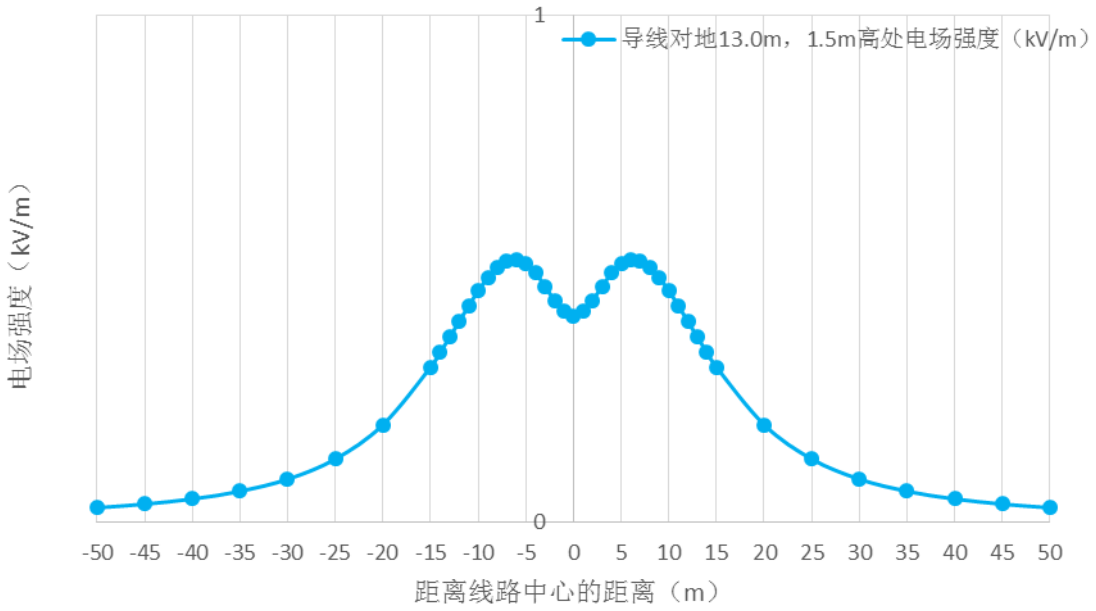


图 5-5　110-ED21GD-J1 单回路直线塔输电线路工频电场分布趋势图

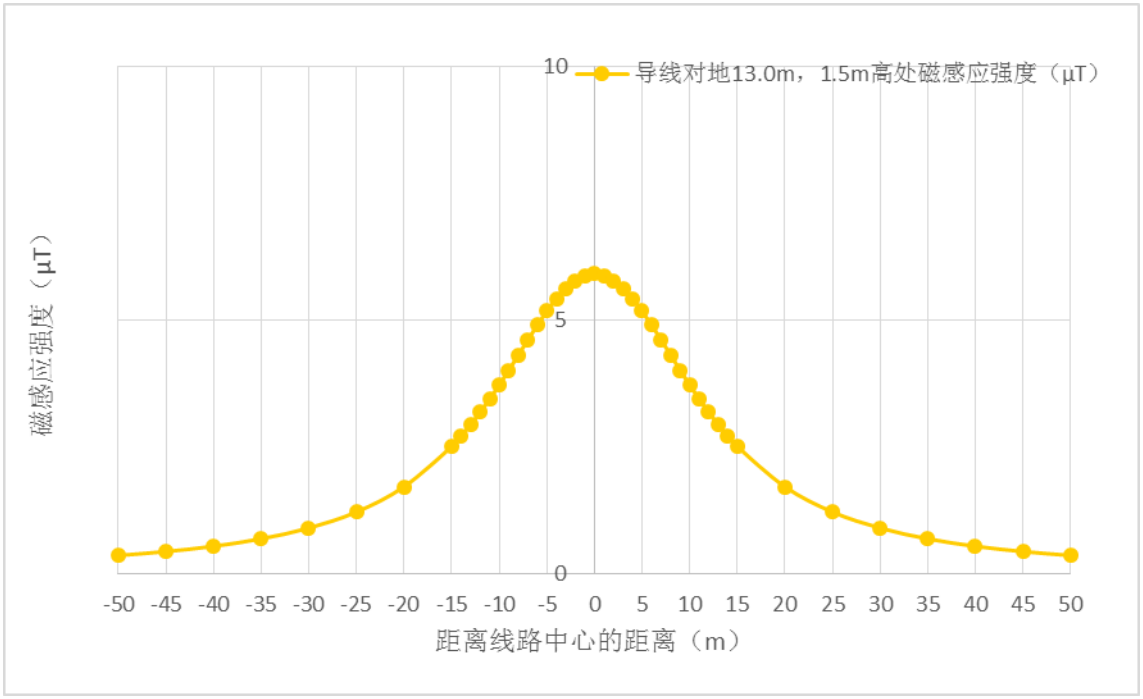


图 5-6 110-ED21GD-J1 单回路直线塔输电线路工频磁场分布趋势图

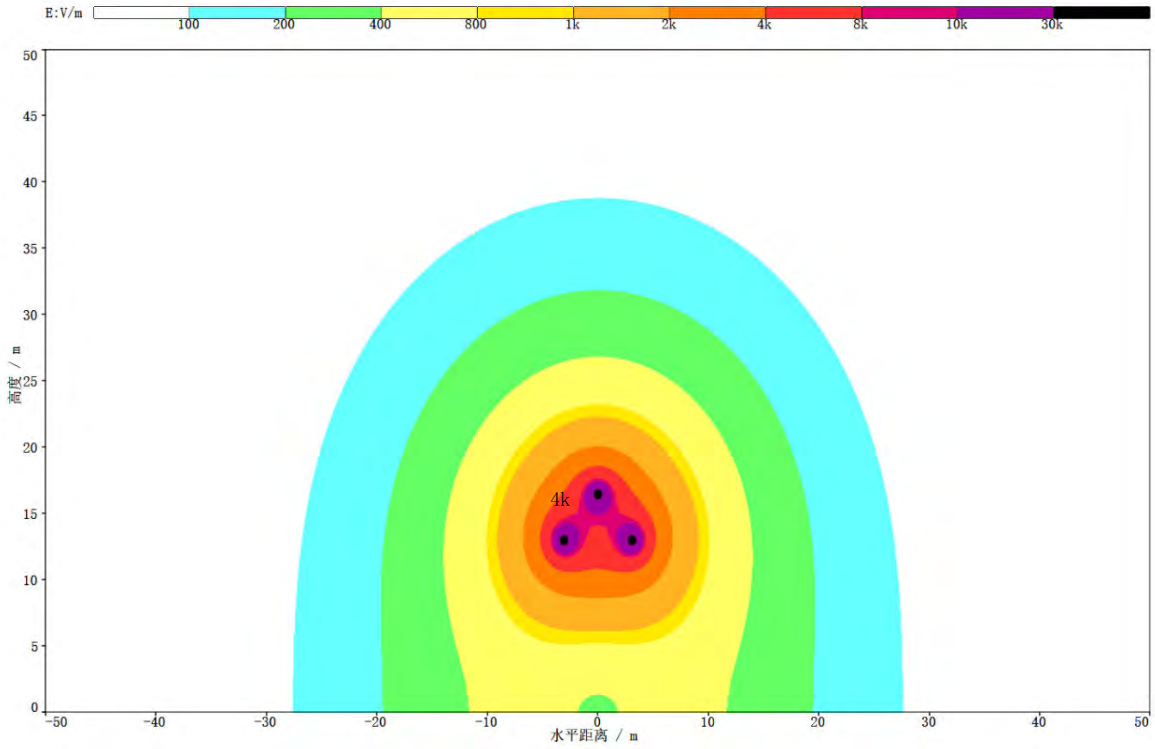


图 5-7　110-ED21GD-J1 单回路直线塔输电线路工频电场等值线图

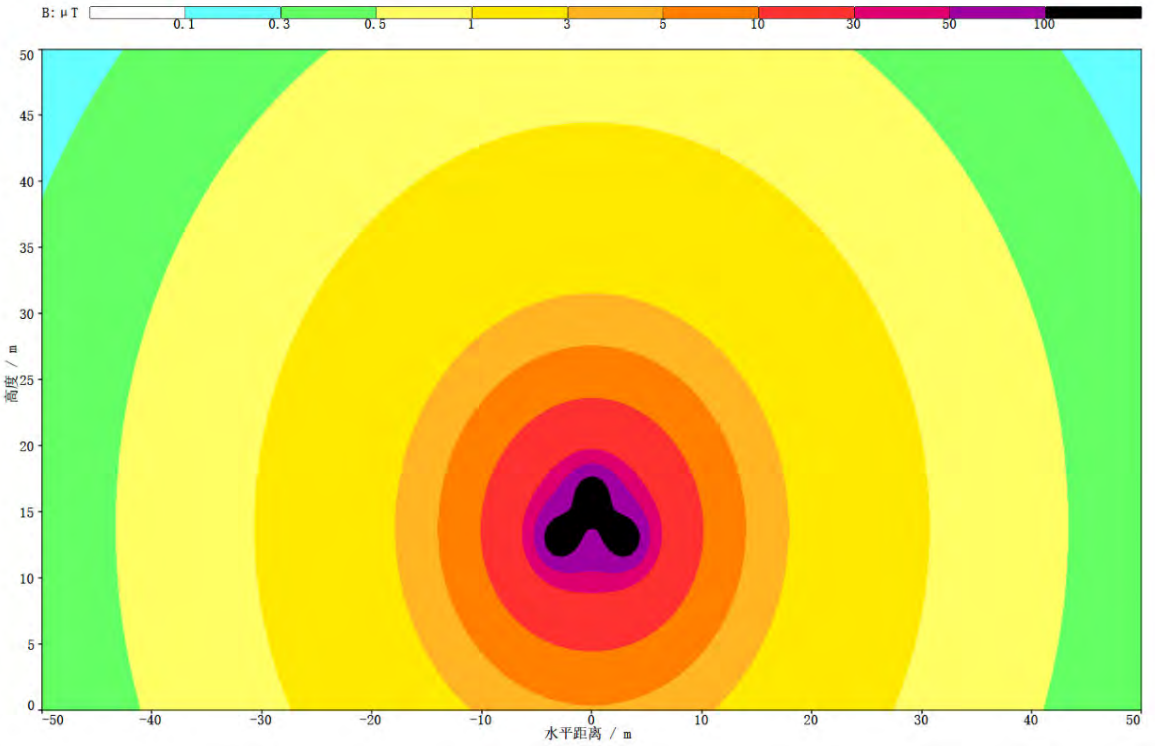


图 5-8 110-ED21GD-J1 单回路直线塔输电线路工频磁场等值线图

表 5-8　110-ED21GD-J1 塔型跨越 1 层无人民房的工频电磁场预测结果

距线路中心距离（m）	距边导线地面投影距离（m）	导线对地14.0m；地面1.5m高处	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
0	**边导线内**	0.359	**5.079**
1	**边导线内**	0.365	5.054
2	**边导线内**	0.381	4.981
3	**边导线内**	0.403	4.864
4	0.9	0.423	4.707
5	1.9	0.439	4.519
6	2.9	**0.448**	4.306
7	3.9	0.448	4.077
8	4.9	0.441	3.839
9	5.9	0.428	3.599
10	6.9	0.409	3.362
11	7.9	0.387	3.133
12	8.9	0.363	2.914
13	9.9	0.338	2.708
14	10.9	0.313	2.515
15	11.9	0.288	2.336
20	16.9	0.188	1.630
25	21.9	0.123	1.172
30	26.9	0.085	0.872
35	31.9	0.061	0.669
40	36.9	0.045	0.528
45	41.9	0.035	0.425
50	46.9	0.028	0.350
标准限值		**4**	**100**

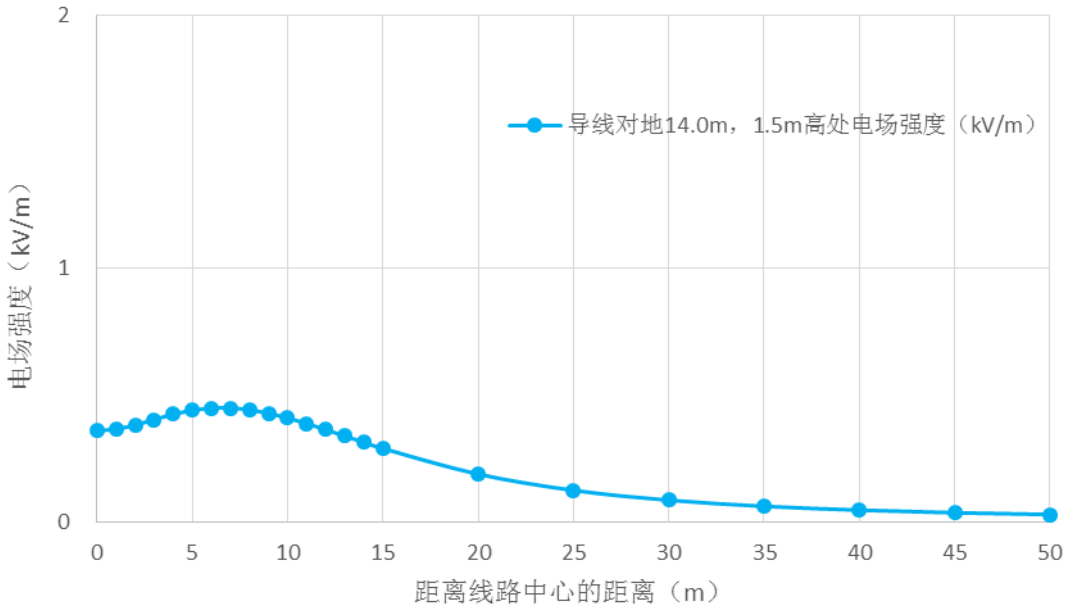


图 5-9　110-ED21GD-J1 塔型跨越 1 层无人民房工频电场分布趋势图

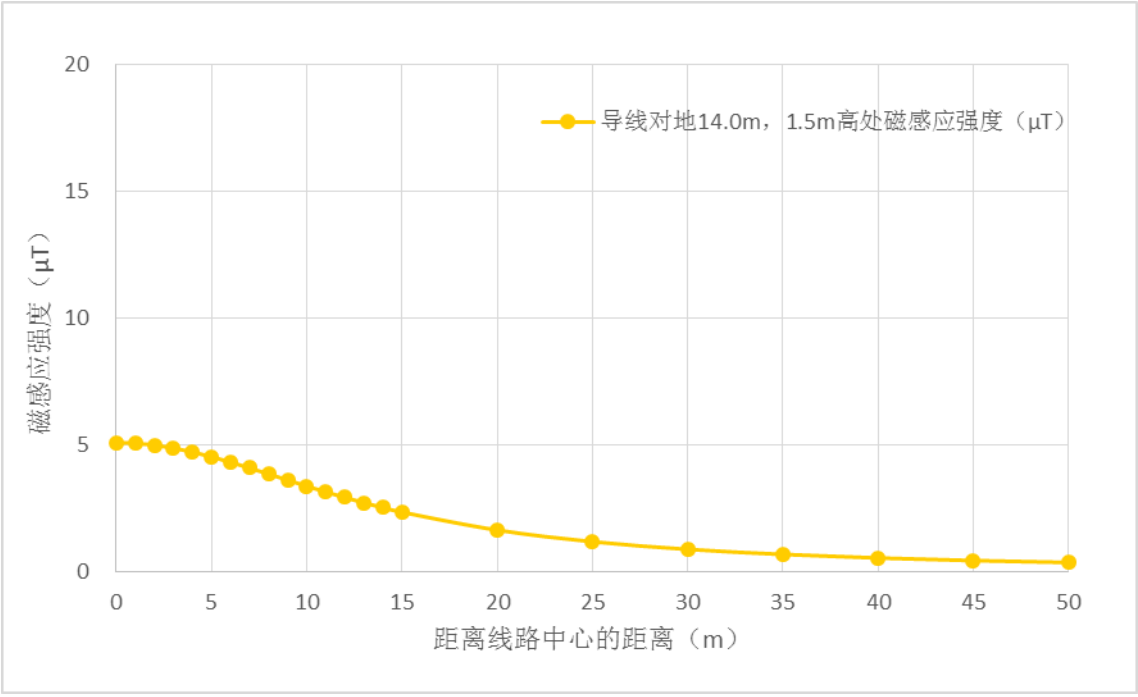


图 5-10　110-ED21GD-J1 塔型跨越 1 层无人民房工频磁场分布趋势图

由上述图表可以看出：

1）工频电场强度预测结果

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频电场强度最大值为 0.517kV/m，出现在距线路边导线外 2.9m（即距线路走廊中心距离 6m）处，

低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 及耕地、园地、道路等场所 10kV/m 的公众曝露控制限值。

本工程线路跨越 1 处 1 层无人民房建筑，导线对地实际距离 14.0m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.448kV/m，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

2）工频磁感应强度预测结果

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频磁感应强度最大值为 5.904μT，出现在线路走廊中心投影处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

本工程线路跨越 1 处 1 层无人民房建筑，导线对地实际距离 14.0m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.079μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

5.3.6 抬升改造 110kV 线路（1B2-DJ 角钢塔预测）

本次塔预测以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（距线路中心投影处 15m 以内预测点间距为 1m），顺序至线路中心投影外两侧 50m 处止，预测不同高度处的工频电场强度、工频磁场强度。

1B2-DJ 角钢塔预测计算结果见表 5-9、表 5-10 和图 5-11~图 5-16。

表 5-9　1B2-DJ 塔型工频电场强度、工频磁场强度预测结果

距线路中心距离（m）	距边导线地面投影距离（m）	导线对地13.0m；地面1.5m高处	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
-50	-45.8	0.031	0.423
-45	-40.8	0.039	0.516
-40	-35.8	0.052	0.643
-35	-30.8	0.072	0.822
-30	-25.8	0.103	1.081
-25	-20.8	0.156	1.472
-20	-15.8	0.245	2.086
-15	-10.8	0.388	3.065
-14	-9.8	0.423	3.318
-13	-8.8	0.459	3.593

-12	-7.8	0.494	3.888
-11	-6.8	0.527	4.201
-10	-5.8	0.556	4.530
-9	-4.8	0.579	4.868
-8	-3.8	0.592	5.210
-7	-2.8	**0.593**	5.545
-6	-1.8	0.581	5.863
-5	-0.8	0.554	6.152
-4	边导线内	0.514	6.401
-3	边导线内	0.467	6.599
-2	边导线内	0.420	6.738
-1	边导线内	0.386	6.813
0	边导线内	0.377	**6.821**
1	边导线内	0.396	6.761
2	边导线内	0.434	6.636
3	边导线内	0.479	6.451
4	0.5	0.520	6.213
5	1.5	0.550	5.933
6	2.5	0.567	5.622
7	3.5	0.570	5.292
8	4.5	0.561	4.952
9	5.5	0.541	4.613
10	6.5	0.515	4.282
11	7.5	0.484	3.965
12	8.5	0.451	3.666
13	9.5	0.416	3.387
14	10.5	0.383	3.128
15	11.5	0.350	2.890
20	16.5	0.221	1.977
25	21.5	0.142	1.404
30	26.5	0.095	1.037
35	31.5	0.067	0.792

40	36.5	0.049	0.622
45	41.5	0.037	0.501
50	46.5	0.029	0.411
标准限值		**4**	**100**

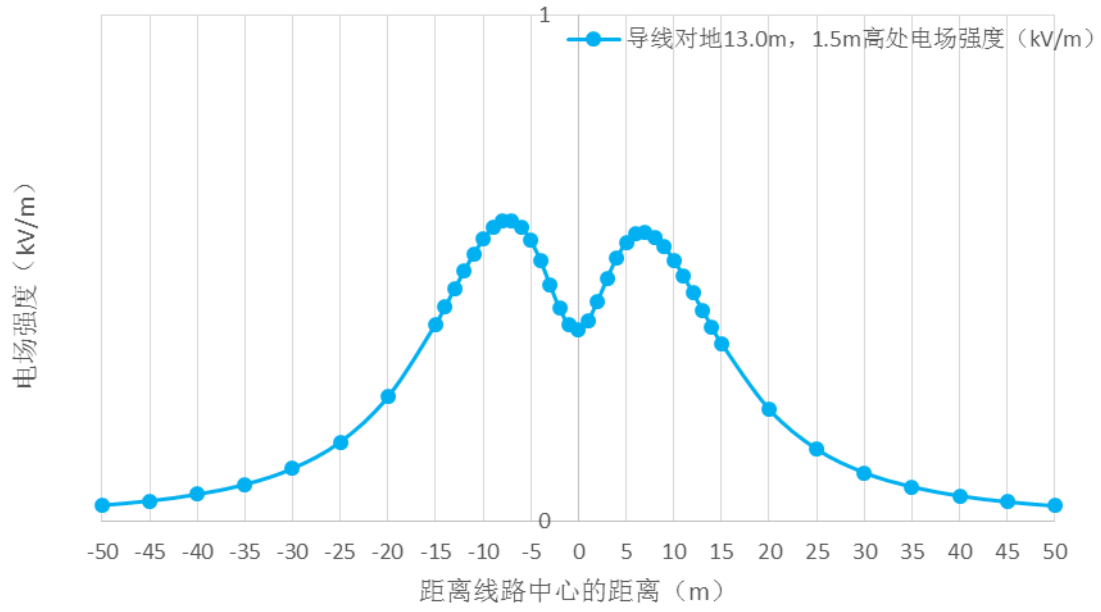


图 5-11　1B2-DJ 角钢塔输电线路工频电场分布趋势图

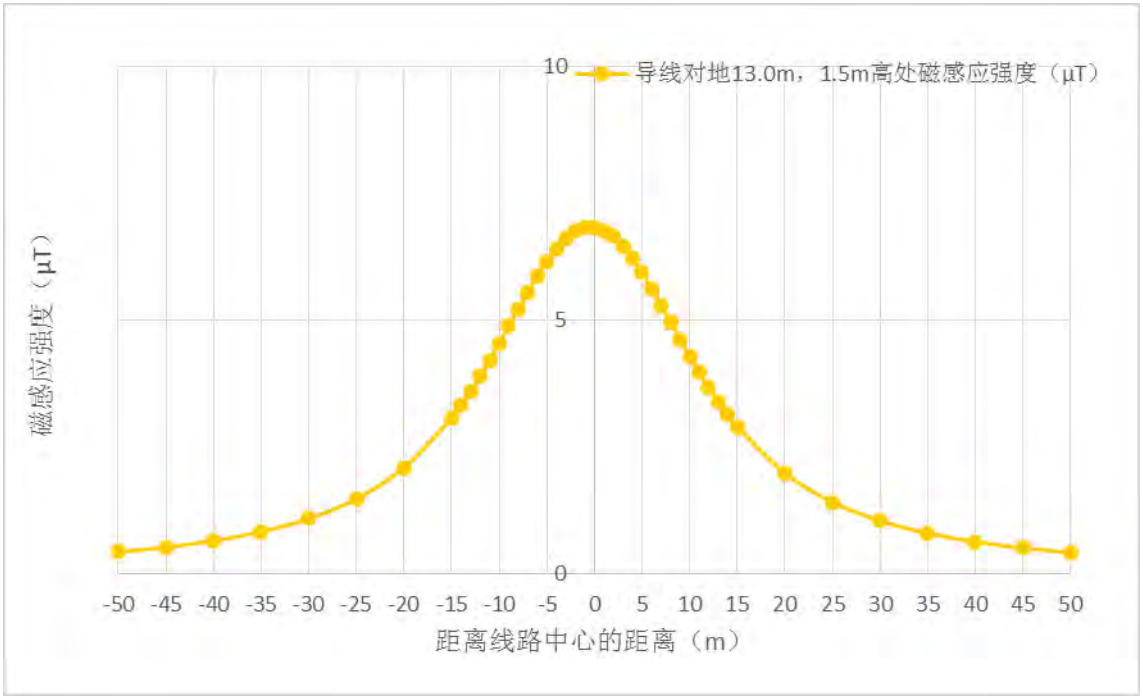


图 5-12　1B2-DJ 角钢塔输电线路工频磁场分布趋势图

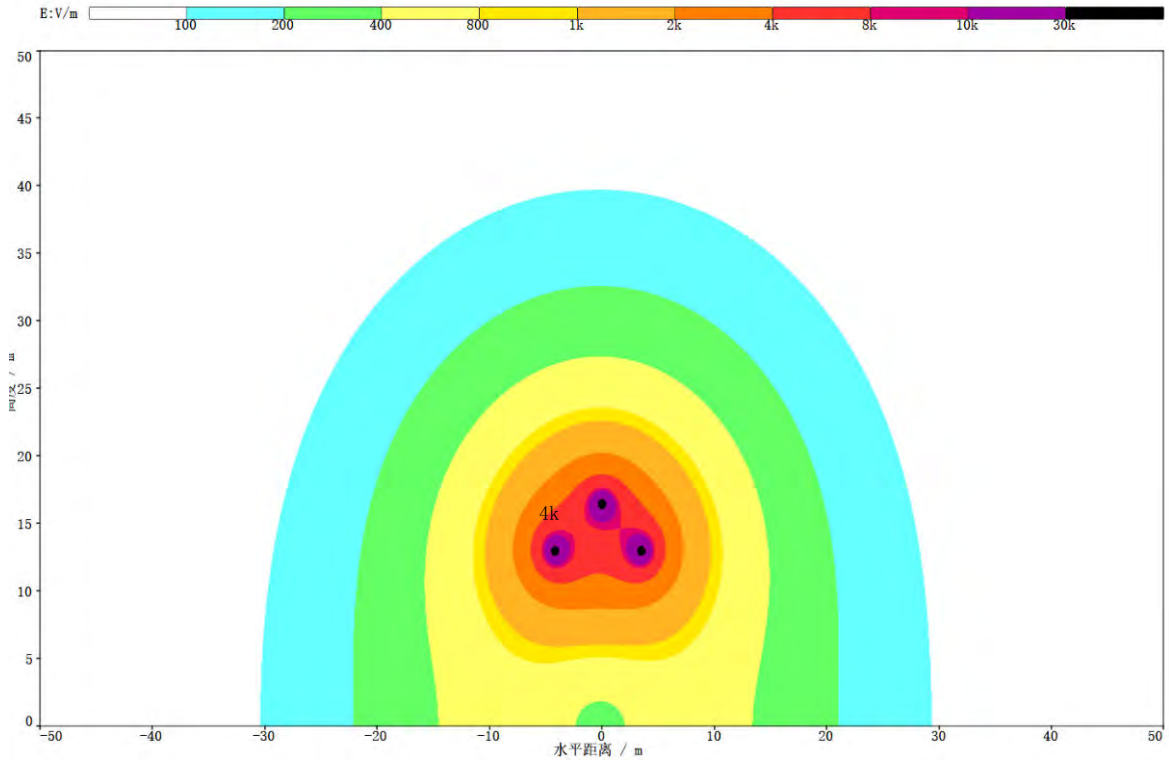


图 5-13　1B2-DJ 角钢塔输电线路工频电场等值线图

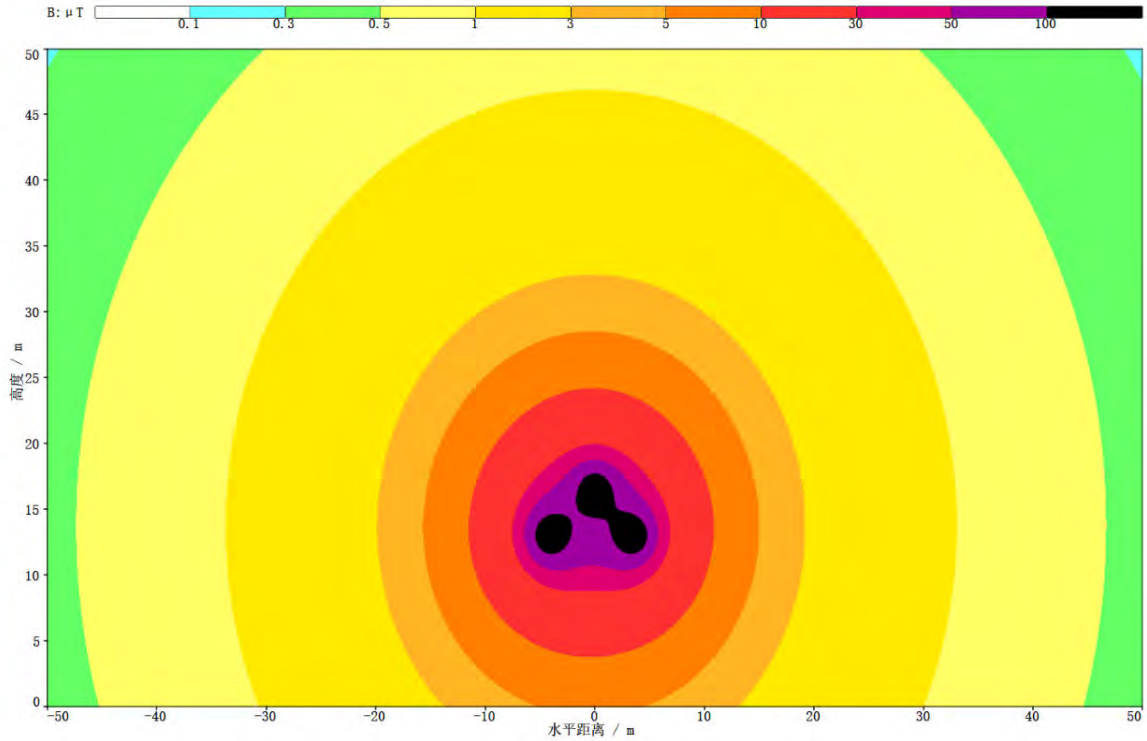


图 5-14　1B2-DJ 角钢塔输电线路工频磁场等值线图

表 5-10　1B2-DJ 塔型跨越 1 层仓库的工频电磁场预测结果

距线路中心距离（m）	距边导线地面投影距离（m）	导线对地18.0m；地面1.5m高处	
		工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
-50	-45.8	0.035	0.400
-45	-40.8	0.044	0.482
-40	-35.8	0.058	0.591
-35	-30.8	0.078	0.739
-30	-25.8	0.107	0.941
-25	-20.8	0.150	1.224
-20	-15.8	0.209	1.619
-15	-10.8	0.277	2.150
-14	-9.8	0.290	2.272
-13	-8.8	0.301	2.397
-12	-7.8	0.310	2.526
-11	-6.8	0.317	2.655
-10	-5.8	0.321	2.785
-9	-4.8	**0.322**	2.912
-8	-3.8	0.319	3.035
-7	-2.8	0.312	3.150
-6	-1.8	0.301	3.256
-5	-0.8	0.287	3.350
-4	边导线内	0.271	3.429
-3	边导线内	0.255	3.491
-2	边导线内	0.241	3.534
-1	边导线内	0.231	3.557
0	边导线内	0.228	**3.559**
1	边导线内	0.231	3.541
2	边导线内	0.240	3.503
3	边导线内	0.253	3.445
4	0.5	0.268	3.370
5	1.5	0.281	3.280
6	2.5	0.292	3.177
7	3.5	0.300	3.064

8	4.5	0.305	2.943
9	5.5	0.305	2.817
10	6.5	0.303	2.688
11	7.5	0.297	2.558
12	8.5	0.289	2.430
13	9.5	0.279	2.303
14	10.5	0.267	2.181
15	11.5	0.255	2.063
20	16.5	0.190	1.552
25	21.5	0.136	1.176
30	26.5	0.098	0.907
35	31.5	0.072	0.714
40	36.5	0.054	0.574
45	41.5	0.041	0.469
50	46.5	0.032	0.389
标准限值		**4**	**100**

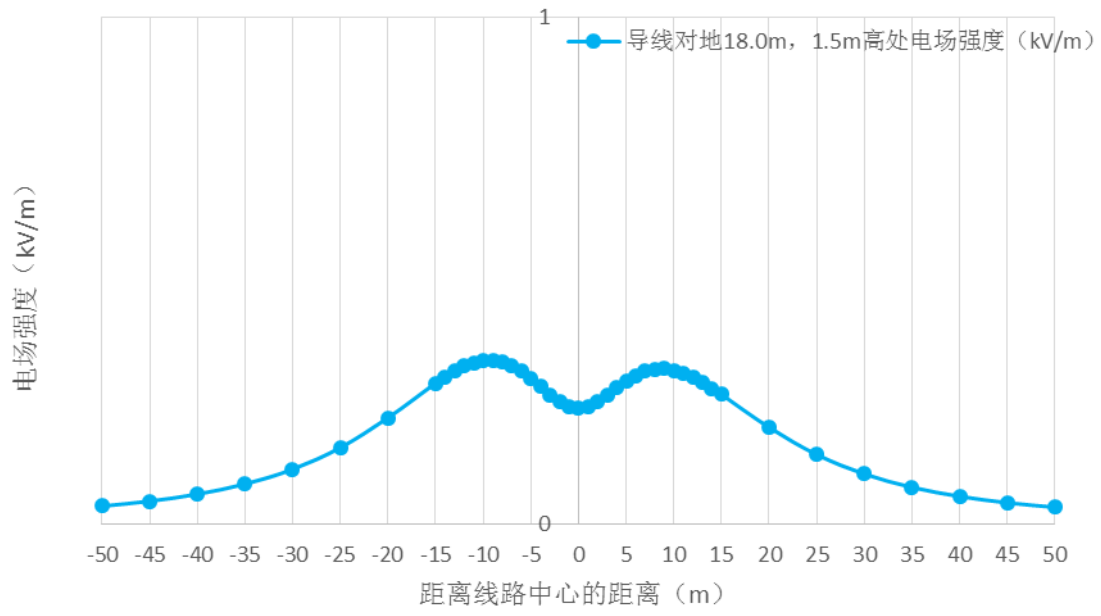


图 5-15　1B2-DJ 塔型跨越 1 层仓库工频电场分布趋势图

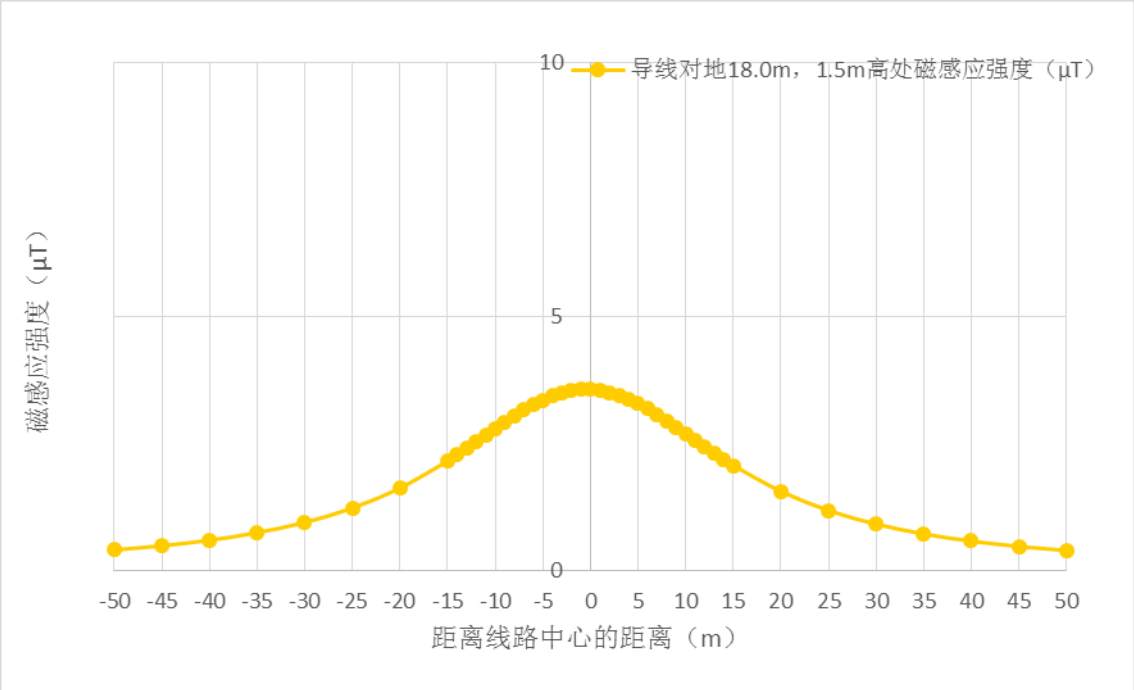


图 5-16　1B2-DJ 塔型跨越 1 层仓库工频磁场分布趋势图

由上述图表可以看出：

1）工频电场强度预测结果

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频电场强度最大值为 0.593 kV/m，出现在距线路边导线外 2.8m（即距线路走廊中心距离 7m）处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 及耕地、园地、道路等场所 10kV/m 的公众曝露控制限值。

本工程线路跨越 1 处 1 层仓库建筑，导线对地实际距离 18.0m，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 0.322kV/m，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

2）工频磁感应强度预测结果

在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处，本工程线路线下工频磁感应强度最大值为 6.821μT，出现在线路走廊中心投影处，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

本工程线路跨越 1 处 1 层仓库建筑，导线对地实际距离 18.0m，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 3.559μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

5.4 电磁环境敏感目标处预测计算结果

本工程评价范围内电磁环境敏感目标共 10 处。经现场调查，**京安电厂石灰石储存厂房位于 110kV 滑瑞 T 曼线 1#2#塔之间，塔型为 110-ED21GD-Z2 单回路直线塔，预测时选取 110-ED21GD-Z2 单回路直线塔及 JL/G1A-400/35 型导线进行预测；东孔庄村无人民房、空置养殖场值班室、陈孟连家位于 110kV 滑瑞线 35#~36#塔之间，塔型为 110-ED21GD-J1 单回路直线塔，预测时选取 110-ED21GD-J1 单回路直线塔及 JL/G1A-400/35 型导线进行预测；东孔庄村吕发根家、陈自典家、朱自威家、废弃厂房、贺修利家农机服务合作社、陈湾凤家收粮点位于 110kV 滑瑞线 36#~37#塔之间，塔型为 1B2-DJ 角钢塔，预测时选取 1B2-DJ 角钢塔及 JL/G1A-400/35 型导线进行预测。**电磁环境敏感目标处工频电场和工频磁感应强度预测计算结果见表 5-11。

表 5-11　本项目电磁环境敏感目标预测计算结果一览表

序号	环境敏感目标名称		与工程的位置关系	建筑结构	导线对地实际高度（m）	预测点高度	预测结果		塔型
							工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	
110kV 滑瑞 T 曼线（**新建 110kV 送出线路**）									
1	京安电厂石灰石储存厂房		线南 17m	1 层坡顶	20.0	1.5m	0.183	1.345	**110-ED21GD-Z2 单回路直线塔**
110kV 滑瑞线（**抬升改造 110kV 线路**）									
2	安阳市滑县东孔庄村	无人民房	线下	1层坡顶	14.0	1.5m	0.448	5.079	**110-ED21GD-J1 单回路直线塔**
3		空置养殖场值班室	线西 20m	1层坡顶	14.0	1.5m	0.188	1.630	
4		陈孟连家	线东 14m	1层坡顶	14.0	1.5m	0.288	2.336	
5		吕发根家	线东 19m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.167	1.387	**1B2-DJ 角钢塔**
6		陈自典家	线东 29m	2层坡顶	18.0	1.5m	0.086	0.823	
						5.0m	0.086	0.897	
7		朱自威家	线东 28m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.092	0.864	
8		废弃厂房	线东 16m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.202	1.643	
9		贺修利家农机服务合作社	线东 10m	1层坡顶	18.0	1.5m	0.279	2.303	
10		陈湾凤家收	线下	1层	18.0	1.5m	0.322	3.559	

		粮点仓库		坡顶					
110kV 单回电缆无电磁环境敏感目标									
注：架空输电线路预测期间，本次评价保守考虑，设架空输电线路为无限长并且平行于地面及电磁环境敏感目标，跨越处线下取值保守选取边导线预测最大值。									

1）工频电场强度预测结果

由上表可知，在实际对地高度的前提下，本工程线路运行后，线路沿线各电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值为 0.086kV/m~0.448kV/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 的公众曝露控制限值。

2）工频磁感应强度预测结果

由上表可知，在实际对地高度的前提下，本工程线路运行后，线路沿线各电磁环境敏感目标处工频磁感应强度预测值为 0.823μT~5.079μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 100μT 的公众曝露控制限值。

5.5 现状监测数据分析

本次环评期间，河南品一环保科技有限公司于 2026 年 4 月 23 日对本工程周围的电磁环境进行了现场监测。监测结果如下：

（1）110kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标

由现状监测结果可知，110kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标工频电场强度在 17.40V/m～194.75V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0158μT～0.0197μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（2）110kV 架空输电线路

由现状监测结果可知，输电线路评价范围内架空线路其他区域工频电场强度在 55.95V/m～244.80V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0193μT～0.0215μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、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 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（3）110kV 电缆线路

由现状监测结果可知，电缆线路监测点位工频电场强度为 15.76V/m，工频磁感应强度为 0.0124μT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

综上，本项目 110kV 输电线路运营期电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

6 电磁环境保护设施、措施分析及论证

6.1 工程设计中已采取的环境保护措施

（1）在设备的高压导电部件上设有不同形状和数量的均压环（或罩），改善了电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使它们在额定电压下，不发生电晕放电，有效的降低了无线电干扰水平。

（2）对于输电线路，严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。新建线路建成后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它建构筑物，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。

6.2 本次环评环保要求

严格控制线路架线高度，在线路临近村庄、民房、建构筑物的地方采用抬高杆塔架设，线路架设高度应使得各区域的电磁环境指标值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 限值要求。

7 电磁环境管理监测计划

7.1 环境管理部门职责

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理机构及其人员分工应按照前文风险分析及应急预案的内容成立，环保管理人员应在各自的岗位责任中明确所负的环保责任，并加强日常环保管理。环境管理的职能为：

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，包括：环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。

（4）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。

7.2 环境监测方案

开展运营期工频电磁场环境监测工作，如发现工频电场强度、工频磁感应强度值超过国家标准，应分析原因并采取有效的防范措施。对与本项目有关的主要人员，包括施工单位以及工程影响区域的居民，进行环境保护技术、政策方面的培训、电磁辐射知识的宣传，从而进一步提高人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众提高对环境污染的自我保护意识，并能更好地参与和监督项目的环保管理，减少项目施工和运行产生的环境影响。各输变电建设项目建成后应按照国家环境保护法律、法规，进行项目竣工环保验收，对工频电磁场等项目进行定期监测。

本次项目运营期环境监测计划见表 7-1。

表 7-1　　环境监测计划

监测项目		内容
工频电磁场	点位布设	线路沿线电磁环境敏感目标处、检测断面等
	监测因子	工频电场、工频磁场
	监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
	监测时间	竣工环保验收时监测一次；正常运行后根据需要进行监测
	监测频次	与声环境监测同时进行，只在白天晴好天气下监测一次。

8 电磁环境影响预测评价结论

8.1 电磁环境现状评价结论

（1）110kV 输电线路沿线电磁环境敏感目标

由现状监测结果可知，110kV 输电线路评价范围内电磁环境敏感目标工频电场强度在 17.40V/m～194.75V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0158μT～0.0197μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（2）110kV 架空输电线路

由现状监测结果可知，输电线路评价范围内架空线路其他区域工频电场强度在 55.95V/m～244.80V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0193μT～0.0215μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的架空输电线路下方耕地、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 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（3）110kV 电缆线路

由现状监测结果可知，电缆线路监测点位工频电场强度为 15.76V/m，工频磁感应强度为 0.0124μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

8.2 电磁环境影响预测评价结论

8.2.1 110kV 电缆线路电磁环境影响预测评价结论

类比可行性分析结果表明，电缆敷设的输电线路运行产生的工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m、100μT 公众曝露控制限值的要求。

8.2.2 110kV 架空线路电磁环境影响预测评价结论

本项目 110kV 架空线路沿线工频电磁场最大预测值见表 8-1。

表 8-1　　架空线路工频电磁场最大预测值一览表

塔型	导线型号	工频电场强度（kV/m）	工频磁场强度（μT）
（1）新建110kV送出线路			
在导线对地高度为 13.0m 时，地面 1.5m 高度处线路线下			
110-ED21GD-Z2 单回路直线塔	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	0.611	6.320
（2）抬升改造110kV线路			
在导线对地高度为13.0m时，地面1.5m高度处线路线下			
110-ED21GD-J1 单回路直线塔	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	0.517	5.904
1B2-DJ 角钢塔	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	0.593	6.821
跨越1层建筑物时，在导线对地实际高度为14.0m时，地面1.5m高度处线路线下			
110-ED21GD-J1 单回路直线塔	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	0.448	5.079
跨越1层建筑物时，在导线对地实际高度为18.0m时，地面1.5m高度处线路线下			
1B2-DJ 角钢塔	JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线	0.322	3.559

根据预测结果可知，本项目新建及抬升改造 110kV 架空线路工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、耕地、园地、道路等场所 10kV/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

8.2.3 电磁环境敏感目标处预测结果

由环境敏感目标的电磁环境预测结果可以看出，本工程投运后，输电线路沿线

周边环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

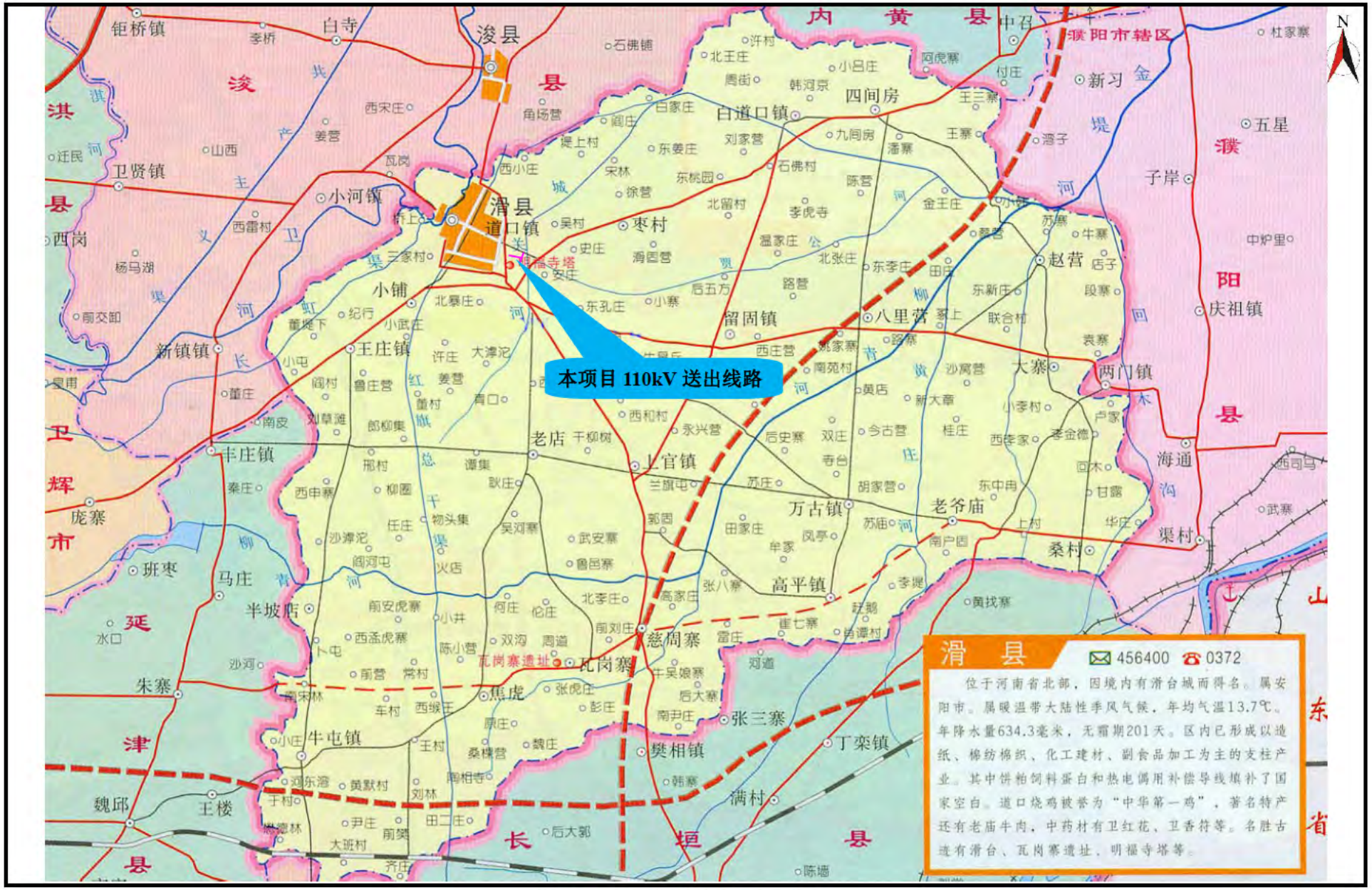
8.3 电磁环境保护措施

在项目运营期，要求运行维护人员做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，减弱因输变电建设项目运行故障产生的电磁环境影响。

8.4 结论与建议

本项目为输变电项目，技术成熟、可靠、安全，电磁环境本底现状满足环评标准要求，本项目严格执行报告表及项目批复中提出的相应电磁环境保护措施及要求，能有效控制工程运行期间产生的电磁环境影响，确保对电磁环境保护目标的影响满足环评标准要求。从控制电磁环境影响角度而言，该项目是可行的。

在运行期，应加强环境管理和环境监测工作。



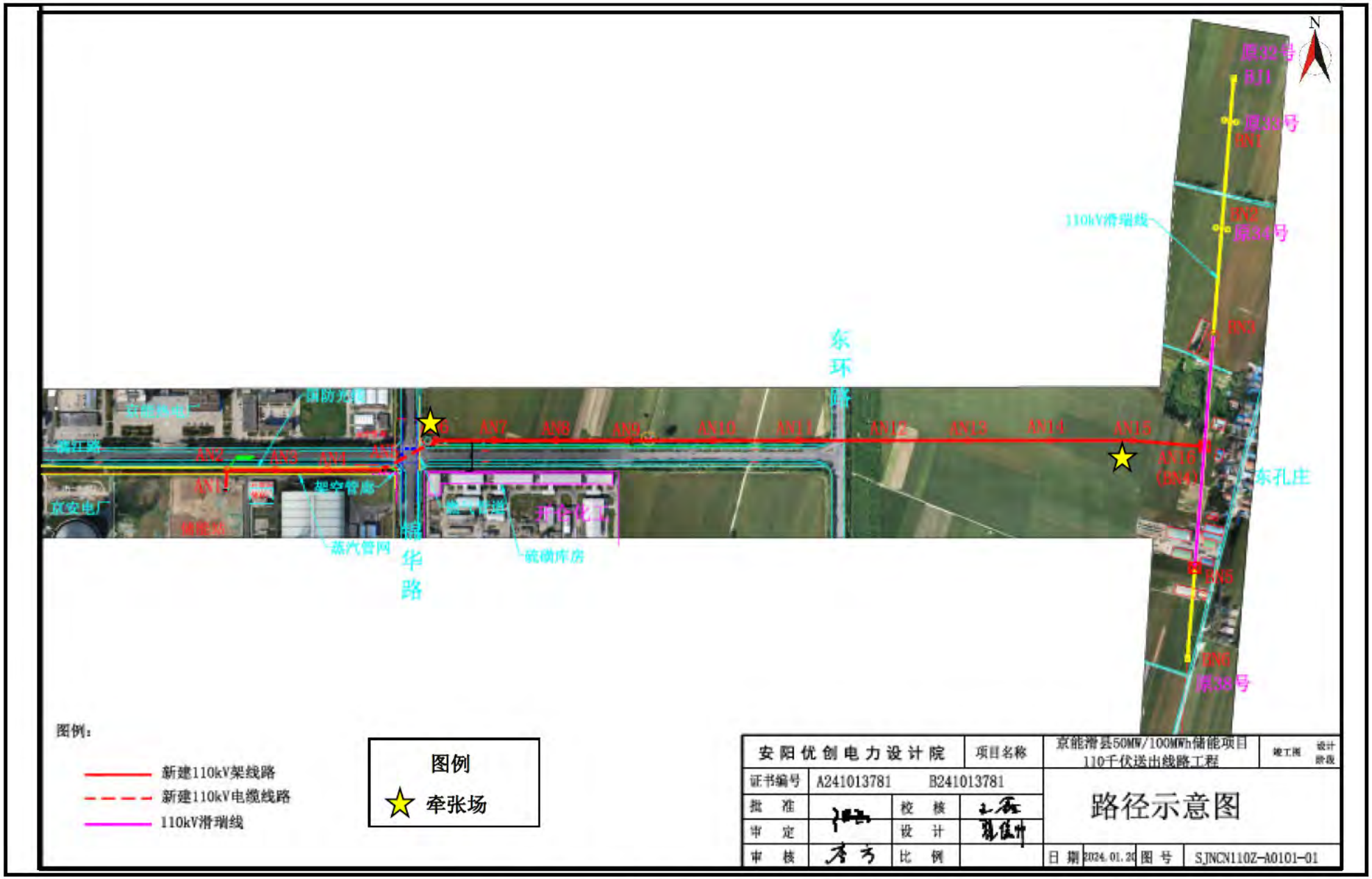
附图 1　工程地理位置示意图



附图 2　本工程与滑县先进制造业开发区国土空间总体规划位置关系图



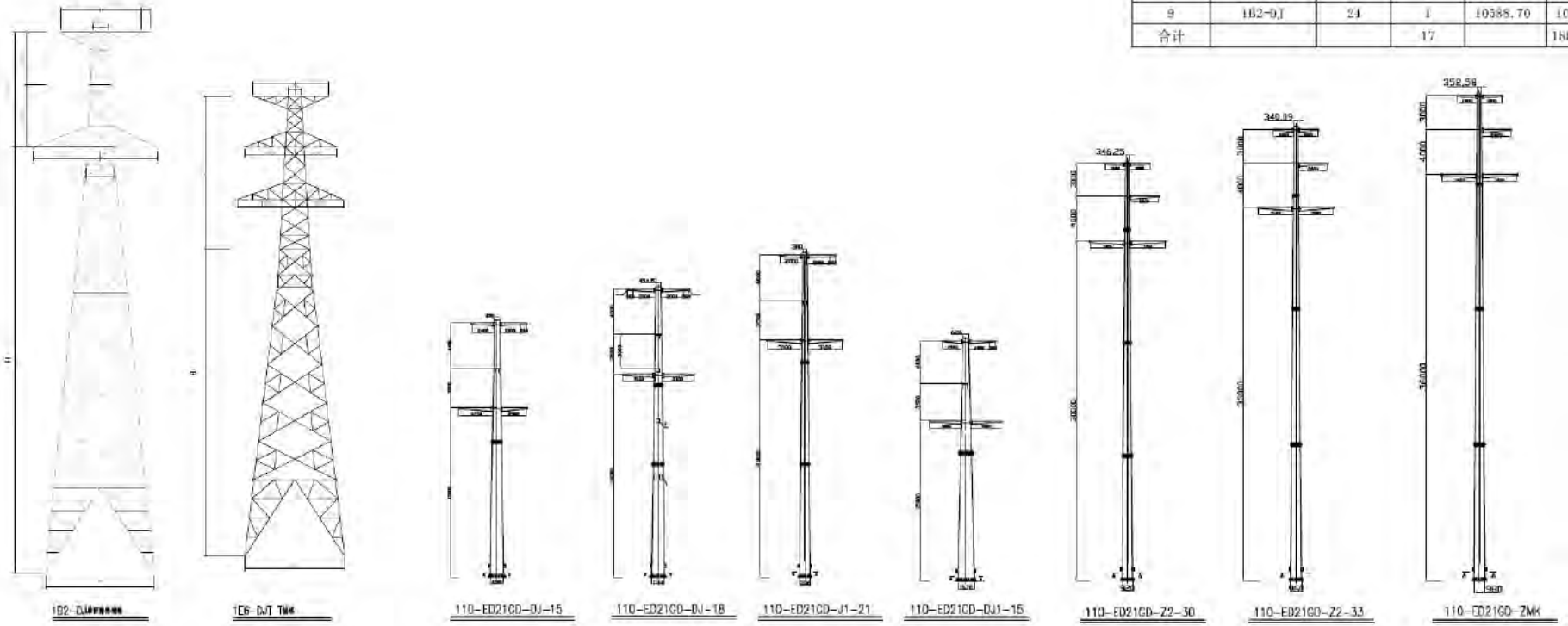
附图 3　110kV 送出线路与滑县地下水井群饮用水水源保护区位置关系图



附图 4　110kV 输电线路走径及临时工程示意图

杆塔一览表

序号	塔型	呼高(m)	基数	铁塔重量(kg)	
				单基	小计
1	110-ED21GD-Z2	30	4	8902.0	35608.0
2	110-ED21GD-Z2	33	2	9575.0	19150.0
3	110-ED21GS-ZK	36	4	11918.0	47672.0
4	110-ED21GD-DJ	15	1	8554.0	8554.0
5	110-ED21GD-DJ	18	2	12986.0	25972.0
6	110-ED21GD-J1	21	1	7834.0	7834.0
7	110ED21GD-DJ1	15	1	15801.00	15801.0
8	1E6-DJT	21	1	17253.70	17253.7
9	1E2-DJ	24	1	10588.70	10588.7
合计			17		188233.4



安阳优创电力设计院		项目名称	京能滑县50MW/100MWh储能项目 110千伏送出线路工程	设计阶段
证书编号	A241013781 B241013781			
批准		校核		杆塔一览图
审定		设计		
审核		比例		日期 2024.1.20 图号 SJNCN110Z-A0101-02

附图 5　本工程线路所用杆塔一览图

附件1

委托书

河南品一环保科技有限公司：

我单位建设京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程，建设110kV线路长度2.35km，建设杆塔17基，其中架空线路长度2.235km，电缆线路长度0.115km。

依照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，现委托贵公司对“京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程”开展环境影响评价工作。望接受委托后，按照国家有关规定尽快开展工作。

特此委托！

河南省京能储能科技有限责任公司

2025年10月16日

滑县发展和改革委员会文件

滑发改〔2025〕124号

滑县发展和改革委员会
关于京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路核准的批复

河南省京能储能科技有限责任公司：

你单位报送的《关于京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路核准的批复核准的请示》（储能科技文〔2025〕1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，为更好的发挥储能电站削峰填谷作用，原则同意建设京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路项目(项目代码：2505-410526-04-01-706143)。

二、项目选址：滑县先进制造业开发区、城关街道。

三、主要建设规模和内容：储能送出线路自滑州热电北侧储能升压站沿漓江路向东至东孔庄西侧T接110千伏滑端线。建设110千伏线路2.35千米，建设钢管塔17基，建设架空线路2.235

千米，电缆线路0.115千米。

四、项目总投资及资金来源：项目总投资为972万元。项目资本金为194.45万元，约占总投资的20%，由河南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、请河南省京能储能科技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

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50MW/100MWh储能项目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5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

关于京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程走径征询意见的复函

河南京能滑州热电有限责任公司：

你单位报送的《关于京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程走径征询意见的函》收悉。经审阅，我局原则同意该线路工程走径方案，并提出如下建议：

该项目在开工建设前，应依法依规进行建设项目环境影响评价。项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时施工、同时设计、同时投入使用。



2023年8月22日

滑县公路事业发展中心
关于征求京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程走径意见函的复函

河南京能滑州热电有限责任公司：

你公司《关于征求京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程走径意见的函》收悉。我单位立即组织相关科室进行了研究，结合《中华人民共和国公路法》、《公路安全安全保护条例》等法律法规。经研究同意该选址意见并做好如下几项：

一、根据《中华人民共和国公路法》第五十六条的规定“禁止在公路两侧的建筑控制区内修建建筑物和地面构筑物”。《公路安全保护条例》第十一条的规定：公路建筑控制区的范围，从公路用地外缘起向外的距离标准为国道不少于 20 米，省道不少于 15 米。《滑县人民政府关于划定公路建筑控制区范围的通告》规定我县公路建筑控制区的范围为：从公路用地外缘起向外的距离标准为国道 20 米，省道 15 米。本项目具体参数要求如下：

（一）本送出线路项目跨越省道 S101（现状东环路）时，架空输电线路杆（塔）外缘至公路路基边缘的最小水平距离应大于最高杆（塔）高度，且架空输电线路杆（塔）需在公路建筑控制区外设置。

（二）《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）第9.5.2条规定，架空送电线路与公路相互交叉时，宜为正交；必须斜交时，交叉角应大于45°。架空送电线路跨越公路时，架空送电线路与公路交叉处距离路面的最小垂直距离必须符合相应的架空送电线路标称电压规定的要求。

二、根据《中华人民共和国公路法》、《中华人民共和国行政许可法》、《公路安全保护条例》等法律法规的规定，项目业主单位应在施工前按规定程序向河南省交通运输厅办理涉路施工行政许可手续。贵公司在取得涉路施工行政许可手续，并与我单位签订相关协议后方可进行施工。在施工阶段及相关附属设施运输过程中，造成省道S101（现状东环路）公路路面或公路附属设施损坏的，应不低于该段公路原有技术标准予以修复或给予相应的经济补偿。

特此复函

2023年8月25日

滑县林业总站

关于京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程走径意见回复函

河南京能滑洲热电有限责任公司：

京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程走径，不涉及自然保护地，我单位原则上同意该项目选址，开工建设前，如涉及林地需办理林地使用手续和林木采伐手续。

附件：项目占用土地红线图

滑县林业总站

2023年8月21日

滑县水利局
关于回复京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程走径征询意见的函

河南京能滑州热电有限责任公司：

京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程走径征询意见的函已收悉。经审核，该送出线路拟选址位置不涉及水土保持方面制约因素，不会对原有水源产生影响，原则上同意该送出线路选址。

滑县水利局

2023年8月21日

安阳市生态环境局滑县分局文件

滑环辐审〔2023〕2号

安阳市生态环境局滑县分局
关于京能滑县滑州热电共享储能项目
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《京能滑县滑州热电共享储能项目环境影响报告表》（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

本项目110kV变电站位于河南省安阳市滑县产业集聚区创

业大道1号河南京能滑州热电有限责任公司厂区内储能项目东北部变电区，采用户外布置，电压等级为110kV，终期规模建设2台主变压器，110kV出线1回；本期规模建设主变压器1台，容量为120MVA。变电站内设有35kV预制舱、110kV GIS预制舱。

储能项目总占地面积为54336.92m^2，其中拟建110kV变电站工程占地面积3727m^2。

总投资43548万元，其中环保投资100万元。

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。

濮阳市生态环境局濮县分局
行政审批专用章
4105260059577

2023年10月10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，滑县锦和街道办事处，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10月10日印发

滑县环境保护局文件

滑环〔2013〕82号

滑县环境保护局
关于滑县110kV新区输变电工程
环境影响报告表的批复

安阳供电公司：

你公司上报的由河南恩湃高科集团有限公司编制的《安阳滑县110kV新区输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

本项目建设内容为：

变电站部分：变电站主变规划容量3×50MVA；主变压器选用SZ10-50000/110三相双绕组自冷铜芯有载调压变压器，110kV配电装置采用户外布置。

线路部分：本工程110kV出线2回，1回T接于110kV滑老线，1回至220kV蓝旗变。新区变至T接点同塔双回架设，T接点至蓝旗变单回架设，双回路路径长度10.7 km，单回路路径长度8.4 km。

站址位于滑县小铺乡西程寨村南地，围墙内占地面积为4677m^2，约7.02亩；线路所经行政区域有：滑县小铺乡、老店镇及上官镇。

总投资2862万元，其中环保投资15.7万元，占总投资的0.55%。

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项目建设。

二、项目建设和运营期间须重点做好以下工作：

1、加强施工期间的环境管理，落实各项生态保护和污染防治措施，尽量减少土地占用和对植被的破坏。施工垃圾、弃渣和污水应集中、妥善处置；要采取洒水、隔离等措施，防止扬尘、噪声污染环境；夜间使用高噪声设备施工时，应取得环保部门的许可。项目建成后，应及时恢复临时占地的植被和使用功能，防止水土流失。

2、变电站应选用低噪声设备并合理布局，确保厂界和周围居民区达到相应标准要求，防止噪声扰民；设置雨、污分流系

统，生活污水经处理后用于站区绿化，不外排；建设事故集油池，变压器发生事故时产生的废油及含油废水应交由具有危险废物处理资质的单位回收处理，不得擅自处置。

3、送电线路与公路、电力线交叉跨越时应按规范要求留有足够的净空距离；线路塔基征用土地和砍伐林木时，须依法办理相关手续。

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

四、本项目建设过程中应严格执行环保“三同时”制度，认真落实《报告表》中提出的各项环保措施。工程竣工后，按规定程序向我局申请试运行和环境保护验收，经验收合格，方可正式投入运行。

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

六、项目建设和运行期间，必须符合现行国家有关环保规定和要求，如上级有新的环保规定和要求，按新的规定和要求执行。



2013年7月10日

主办：辐射环境管理科	督办：辐射环境管理科
滑县环境保护局办公室	2013 年 7 月 10 日印发

附件5-3

滑县环境保护局文件

滑环辐验〔2015〕1号

滑县环境保护局
关于安阳滑县瑞祥（新区）110千伏输变电工程竣工环境保护验收的批复

国网河南省电力公司安阳供电公司：

你公司报送的《安阳滑县瑞祥（新区）110千伏输变电工程竣工环境保护验收申请》、由瑞能（河南）科技有限公司编制的《安阳滑县瑞祥（新区）110千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（报批版，以下简称《验收调查表》）收悉。该项目环保验收事项已在我局网站公示期满。经研究，批复如下：

一、工程建设内容

1. 变电站：站址位于滑县小铺乡西程寨村南侧，李胡寨村

西侧，占地面积 4468m^2。本期新建 2#主变，容量 1×50MVA，110KV 输电线路 2 回。

2. 线路：线路总长度 17.63km，其中双回线路 9.63 千米、单回线路 8 千米。（1）滑县—老店 T 接入瑞祥（新区）变 110 千伏线路 9.63 千米与蓝瑞线同塔双回架设；（2）蓝旗—瑞祥（新区）110 千伏线路 9.63 千米与滑县 T 瑞线同塔双回架设，8 千米单回路架设。

本工程总投资 4713 万元，其中环保投资 37.5 万元。

二、《验收调查表》表明

该项目前期环保手续齐备；污染防治设施已按要求建设落实；变电站和输电线路的噪声、工频电场、工频磁感应、无线电干扰限值能够达到相关标准的要求。

三、我局同意验收组意见，同意该项目通过竣工环境保护验收。

四、工程投入运行后应加强日常管理和维护，并做好电磁、声环境的日常监测工作，确保各项污染因子稳定达标。自觉接受环境保护部门的监督管理。

2015 年 12 月 31 日

主办：辐射环境管理科　　督办：辐射环境管理科

滑县环境保护局办公室　　2015 年 12 月 31 日印发

京能滑县滑州热电共享储能项目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，河南省京能储能科技有限责任公司于2024年7月12日组织召开了《京能滑县滑州热电共享储能项目建设项目》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变电站1座(环评终期规模为主变2台)，位于安阳市滑县产业集聚区创业大道1号河南京能滑州热电有限责任公司厂区内。电压等级为110kV，本期建设主变压器1台，容量为110MVA，户外布置。110kV出线1回，本次验收不含110kV出线。

该项目于2023年9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〕2号。

项目于2023年10月25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

本工程变电站位置、主变建设数量、电压等级、主变布置方式均与环评一致，主变建设容量较环评减少10MVA。

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

本工程变电站内建有事故油池，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。生活污水依托河南京能滑州热电有限责任公司厂区污水处理设施处理，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

六、验收结论

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

验收组组长（签字）：

2024 年 7 月 12 日

CMA
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（083）号

项目名称：河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程

委托单位：国网河南省电力公司周口供电公司

检测类别：委托检测

报告日期：二〇二一年三月三十日

（检测单位检测报告专用章盖章处）

说　明

1. 报告无“检测报告专用章”、骑缝章、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	河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司周口供电公司		
委托单位地址	河南省周口市川汇区太昊路1号		
委托日期	2021年3月10日	检测日期	2021年3月19日
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测地点	河南省周口市郸城县		
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（8.8~415.5）V/m之间，工频磁感应强度在（0.025~0.423）μT之间。 昼间噪声监测值在（44.2~46.7）dB(A)之间，夜间在（40.4~42.5）dB(A)之间。		

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

编制日期 2021.3.28 审核日期 2021.3.29 签发日期 2021.3.30

<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 3 月 19 日：天气晴，环境温度（8~17）℃，相对湿度（46~56）%RH，风速（1.8~3.0）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 洺宋线</td><td>115.06</td><td>39.3</td><td>5.37</td><td>3.59</td></tr>
<tr><td>110kV 宁宋线</td><td>113.80</td><td>41.51</td><td>6.49</td><td>4.47</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

表1 变电站四周工频电场、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	宁平220kV变电站扩建间隔侧围墙外5m	362.6	0.411
EB2	宋庄110kV变电站扩建间隔侧围墙外5m	278.4	0.398
EB3	张明田家西南侧2m	108.1	0.229
EB4	张兴堂家东北侧2m	71.3	0.195
EB5	张威威家南侧2m	154.9	0.350
EB6	张耀东家南侧2m	50.0	0.234
EB7	张文全家南侧2m	70.7	0.199

表2 本工程线路工频电场、工频磁感应强度的监测结果

监测点位置			1.5m高处工频电场强度（V/m）	1.5m高处工频磁感应强度（μT）
EB8	110kV洺宋线25#~26#杆塔之间（断面检测处线高21m）	距线路中相导线对地投影0m处	349.7	0.402
EB9		距线路中相导线对地投影1m处	364.2	0.389
EB10		距线路中相导线对地投影2m处	369.5	0.386
EB11		距线路中相导线对地投影3m处	398.4	0.356
EB12		距线路中相导线对地投影4m处	354.1	0.327
EB13		距线路中相导线对地投影5m处	336.5	0.303
EB14		距线路中相导线对地投影6m处	322.7	0.276
EB15		距线路中相导线对地投影7m处	311.8	0.215
EB16		距线路中相导线对地投影8m处	291.1	0.201
EB17		距线路中相导线对地投影9m处	264.2	0.195
EB18		距线路中相导线对地投影10m处	192.7	0.173
EB19		距线路中相导线对地投影15m处	154.1	0.156
EB20		距线路中相导线对地投影20m处	102.2	0.148
EB21		距线路中相导线对地投影25m处	76.9	0.145
EB22		距线路中相导线对地投影30m处	56.5	0.136
EB23		距线路中相导线对地投影35m处	34.7	0.129
EB24		距线路中相导线对地投影40m处	28.5	0.098
EB25		距线路中相导线对地投影45m处	18.7	0.077
EB26		距线路中相导线对地投影50m处	10.1	0.057
EB27	110kV宁宋线9#~10#杆塔之间（断面检测处线高14.5m）	距线路中相导线对地投影0m处	408.1	0.423
EB28		距线路中相导线对地投影1m处	398.7	0.421
EB29		距线路中相导线对地投影2m处	395.0	0.398
EB30		距线路中相导线对地投影3m处	415.5	0.377
EB31		距线路中相导线对地投影4m处	399.3	0.354
EB32		距线路中相导线对地投影5m处	397.4	0.291
EB33		距线路中相导线对地投影6m处	367.5	0.267
EB34		距线路中相导线对地投影7m处	326.0	0.234
EB35		距线路中相导线对地投影8m处	302.5	0.220
EB36		距线路中相导线对地投影9m处	278.5	0.198
EB37		距线路中相导线对地投影10m处	244.3	0.183
EB38		距线路中相导线对地投影15m处	156.6	0.144
EB39		距线路中相导线对地投影20m处	103.7	0.101

EB40		距线路中相导线对地投影 25m 处	58.6	0.090
EB41		距线路中相导线对地投影 30m 处	34.2	0.067
EB42		距线路中相导线对地投影 35m 处	30.7	0.056
EB43		距线路中相导线对地投影 40m 处	23.9	0.053
EB44		距线路中相导线对地投影 45m 处	15.9	0.034
EB45		距线路中相导线对地投影 50m 处	8.8	0.025

表 3 变电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	宁平 220kV 变电站扩建间隔侧围墙外 1m	45.5	42.3
N2	宋庄 110kV 变电站扩建间隔侧围墙外 1m	46.7	42.5
N3	张明田家西南侧 1m	45.3	41.4
N4	张兴堂家东北侧 1m	45.6	41.7
N5	张威威家南侧 1m	44.8	40.5
N6	张耀东家南侧 1m	44.7	41.0
N7	张文全家南侧 1m	44.2	40.4

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
N8	110kV 洺宋线 25#~26#杆塔之间（断面检测处线高 21m）	距线路中相导线对地投影 0m 处	44.5	40.7
N9		距线路中相导线对地投影 5m 处	44.3	40.4
N10		距线路中相导线对地投影 10m 处	44.2	40.5
N11		距线路中相导线对地投影 15m 处	44.2	40.1
N12		距线路中相导线对地投影 20m 处	44.4	40.4
N13		距线路中相导线对地投影 25m 处	44.0	40.2
N14		距线路中相导线对地投影 30m 处	43.9	40.7
N15		距线路中相导线对地投影 35m 处	43.7	39.9
N16	110kV 宁宋线 9#~10#杆塔之间（断面检测处线高 14.5m）	距线路中相导线对地投影 0m 处	43.1	39.7
N17		距线路中相导线对地投影 5m 处	42.9	40.1
N18		距线路中相导线对地投影 10m 处	43.0	39.6
N19		距线路中相导线对地投影 15m 处	42.7	39.3
N20		距线路中相导线对地投影 20m 处	42.5	39.5
N21		距线路中相导线对地投影 25m 处	42.3	39.6
N22		距线路中相导线对地投影 30m 处	42.4	39.3
N23		距线路中相导线对地投影 35m 处	42.1	38.7

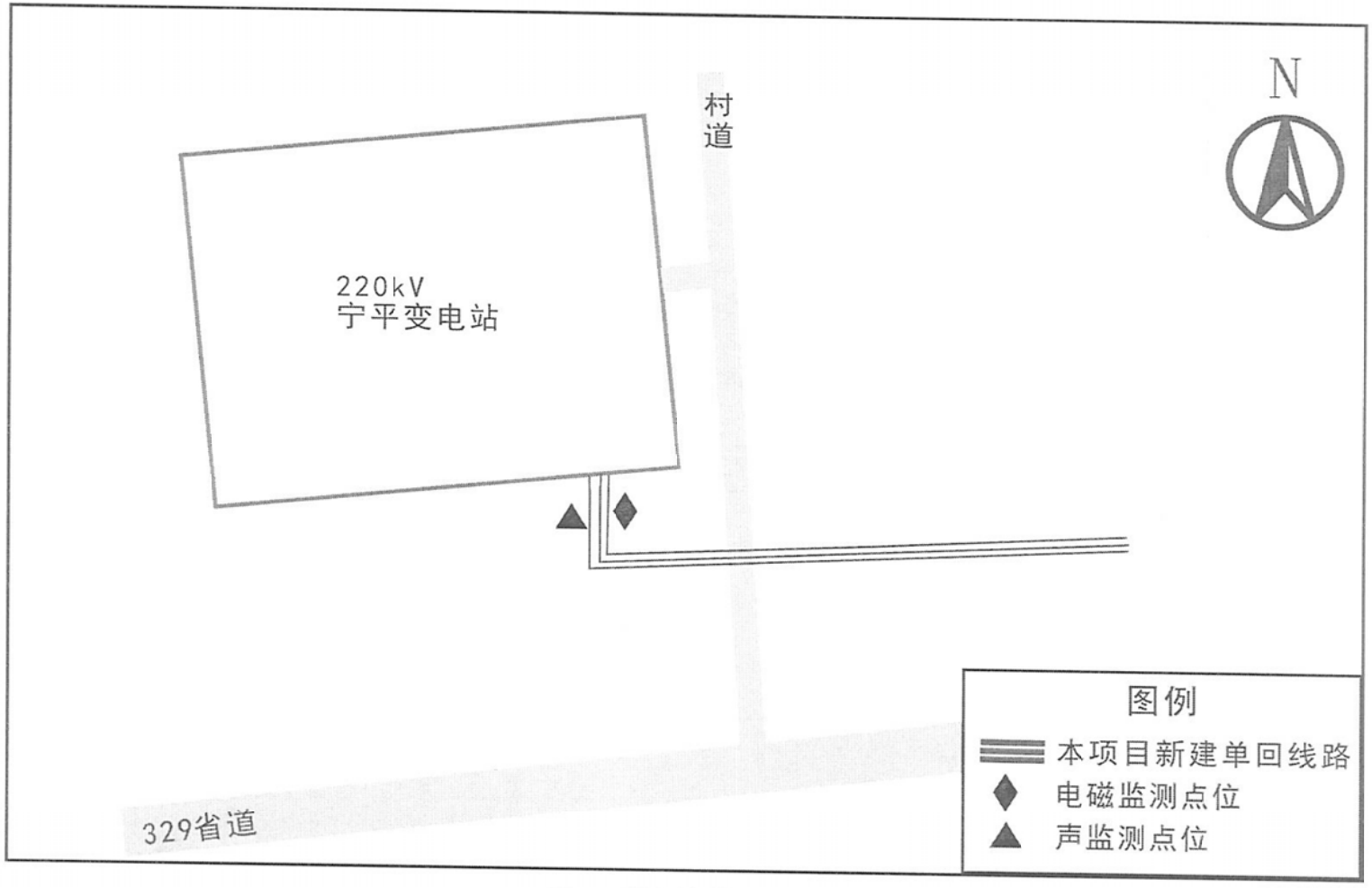


图 1　监测点位示意图

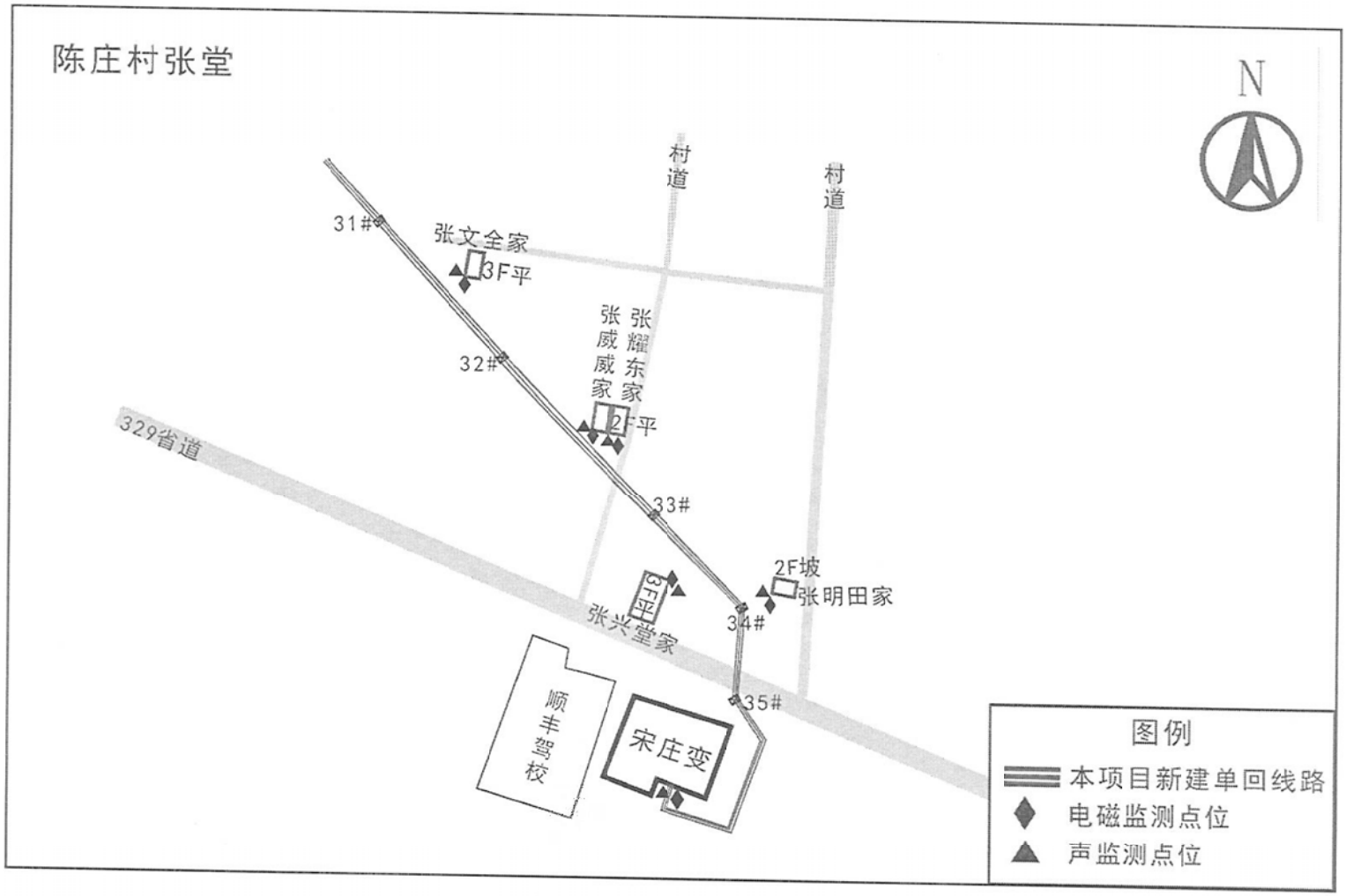
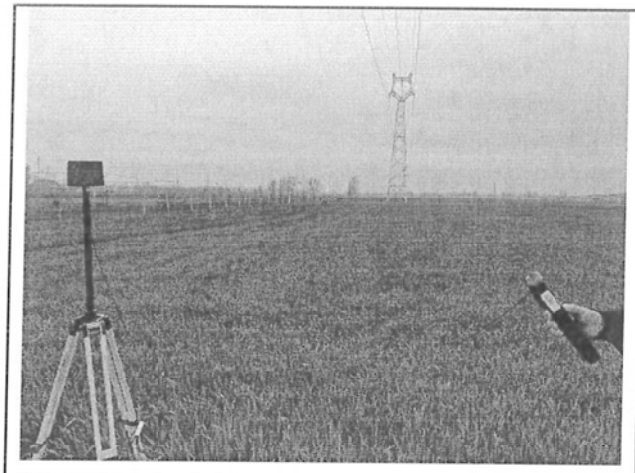
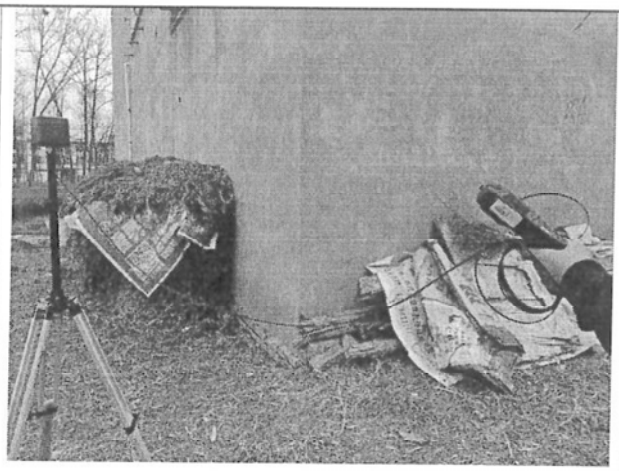

陈庄村张堂
N
村道
村道
31#
张文全家
3F平
张威威家
张耀东家
32#
2F平
329省道
33#
2F坡
张明田家
6F平
张兴堂家
34#
35#
顺丰驾校
宋庄变
图例
本项目新建单回线路
电磁监测点位
声监测点位

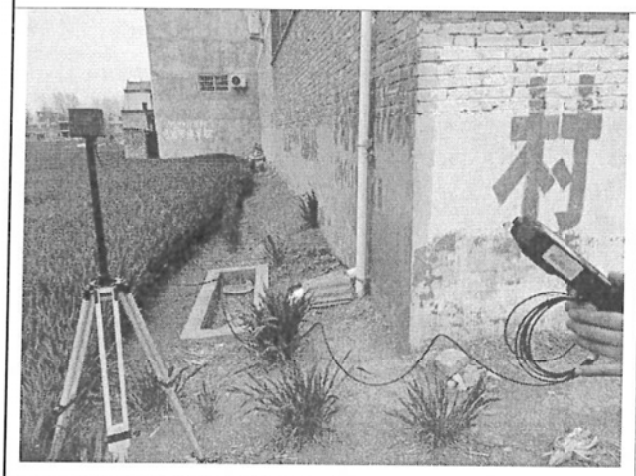
图 2　监测点位示意图



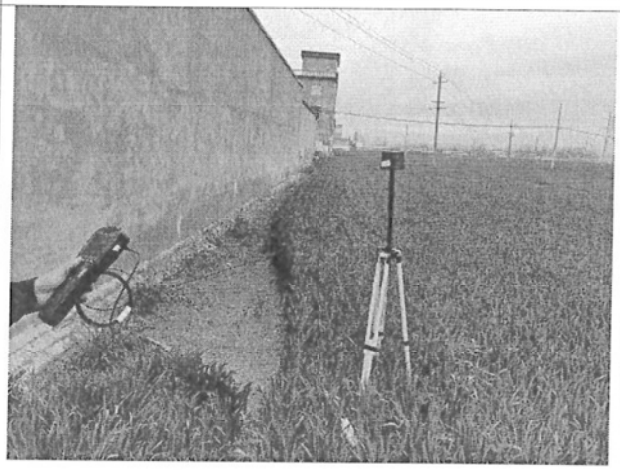
输电线路电磁环境断面监测



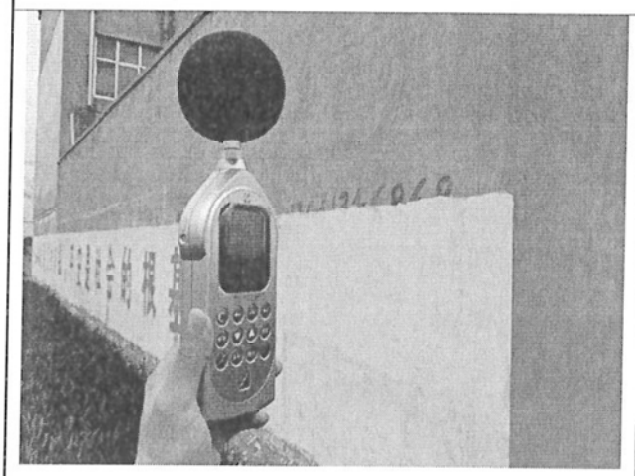
环境敏感目标电磁环境监测



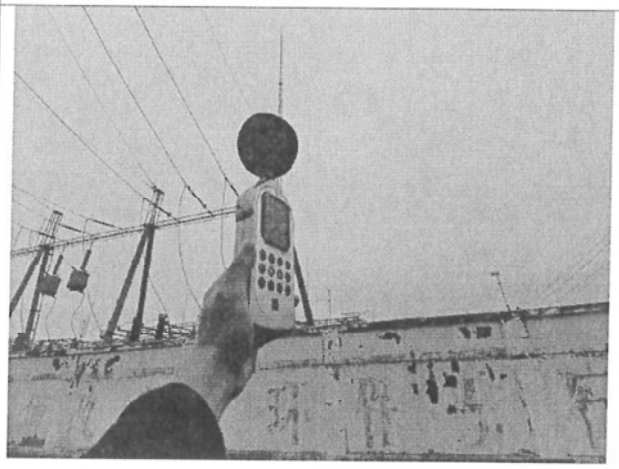
环境敏感目标电磁环境监测



环境敏感目标电磁环境监测



环境敏感目标声环境监测



变电站厂界噪声监测

图 3　河南周口郸城龙源 50 兆瓦风电场 110 千伏线路送出工程监测照片

以　下　空　白

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：**161712050220**

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**

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

发证日期：2016 年 04 月 12 日

有效期至：2022 年 04 月 11 日

发证机关：湖北省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会制定，在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构
资质认定证书附表

161712050220

机构名称：湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

批准日期：2016 年 04 月 12 日

有效期至：2022 年 04 月 11 日

批准部门：湖北省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制

注 意 事 项

1．本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围，第二部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围。

2．取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者书中正确使用 CMA 标志。

3．本附表无批准部门骑缝章无效。

4．本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 X 页。

授权签字人签字领域确认表

湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司：

根据《实验室资质认定评审准则》要求及资质认定的相关规定，经考核，李卫平、陈培聪 等 2 同志（名单见下表）具备授权签字人能力，可在资质认定证书有效期内及签字领域范围内签发检验检测报告。授权签字人要认真履行职责，严格遵守有关规定。

授权签字人签字领域确认表

序号	姓名	职务/职称	授权签字领域	确认时间	备注
1	李卫平	主任/高工	核辐射、电磁辐射、噪声检测报告	2016.4.12	维持
2	陈培聪	技术负责人/高工	核辐射、电磁辐射、噪声检测报告	2016.4.12	维持
(以下空白)					

批准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能力范围及限制要求

证书编号：161712050220　　有效期：2016年4月12日至2022年4月11日

地址：武汉市江汉区发展大道176号兴城大厦A座501、501室

序号	检测产品（项目）/类别	检测项目/参数		检测标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围及说明
		序号	名称		
一	环境检测				
1	核辐射	1.1	X射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
		1.2	γ射线	《辐射环境监测技术规范》HJ/T61-2001	
				《环境核辐射监测规定》GB12379-90	
				《环境地表γ辐射剂量率测定规范》GB/T 14583-93	
		1.3	α、β表面污染	《表面污染测定（第1部分）：β发射体（Eβmax>0.15 MeV）和α发射体》GB/T 14056.1-2008	
2	电磁辐射	2.1	工频电场	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005	
				《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	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ681-2013	
		2.2	工频磁场	《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》DL/T988-2005	
				《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	
				《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ681-2013	
		3	电场强度	《移动通讯基站电磁辐射环境监测方法》（试行）环发[2007]114号	
				《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T10.2-1996	
3	噪声	3.1	噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	
				《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	
				《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	
				《铁路边界噪声限值及其测量方法》GB 12525-90	
				《机场周围飞机噪声测量方法》GB 9661-88	
				《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》GB 1495-2002	
				《摩托车和轻便摩托车定置噪声限值及测量方法》GB 4569-2005	
				《摩托车和轻便摩托车加速行驶噪声限值及测量方法》GB 16169-2005	

以下空白

河南省计量科学研究院

检定证书

证书编号：声字 20200601-0705

送检单位	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
计量器具名称	多功能声级计(噪声分析仪)
型号/规格	AWA6228+
出厂编号	00314165
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	1级合格

河南省 证书/报

（检定专用章）

批准人

核验员

检定员

检定日期 2020 年 06 月 15 日

有效期至 2021 年 06 月 14 日

计量检定机构授权证书号：(国)法计(2017)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

河南省计量科学研究院

证书编号：声字20200601-0705

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(2017)01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：23.0℃ 相对湿度：55% 其他：气压：99.7 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]；频率：$U_{mm}=1\times10^{-5}$ k=2		[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24
多通道声分析仪	10Hz～20kHz	频率响应MPE:±0.2dB	河南省计量科学研究院	声字20190602-0214/2020-06-27
工作标准传声器	（10～10k）Hz	U=（0.05～0.10）dB（k=2）	中国计量科学研究院	LSsx2019-00357/2020-10-22
声校准器	94dB,114dB	1级	河南省计量科学研究院	声字20190602-0215/2020-06-17

河南省计量科学研究院

证书编号：声字 20200601-0705

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 93.8 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号：AWA14425 编号：H-27169 。

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）	-69.9	-14.3	0.0
16（仅适用于 1 级）	-56.5	-8.4	+0.1
20（仅适用于 2 级）	/	/	/
31.5	-39.6	-3.0	0.0
63	-26.3	-0.8	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.1	-0.2	0.0
4000	+0.9	-0.8	0.0
8000	-1.1	-3.0	-0.1
16000（仅适用于 1 级）	-6.6	-8.5	-0.2
20000（仅适用于 1 级）	-9.4	-11.3	-0.3

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： 18.3 dB。

电输入装置输入：

A 计权： 9.6 dB； C 计权： 13.6 dB； Z 计权： 18.4 dB。

河南省计量科学研究院

证书编号：声字 20200601-0705

检定结果

六、时间计权：

衰减速率：时间计权 F：35.0 dB/s；时间计权 S：4.3 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	-27.6	/	/

九、重复猝发音响应（A 计权）：

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

十、计算功能

扫描信号最大指示声级：125.5 dB。

扫描幅度：40.0 dB。

扫描周期：60 s；测量时段：180 s。

河南省计量科学研究院

证书编号：声字 20200601-0705

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
L_{AeqT}	115.8	115.9	-0.1
L_{10}	121.4	121.5	-0.1
L_{50}	105.6	105.5	+0.1
L_{90}	89.6	89.5	+0.1

研究
用章(2

声明：

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

河南省计量科学研究院

检定证书

证书编号：声字 20201102-0393

送检单位	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司
计量器具名称	声校准器
型号/规格	AWA6021A
出厂编号	1008876
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 176-2005
检定结论	1级合格

（检定专用章）

批准人

核验员

检定员

检定日期 2020 年 11 月 18 日

有效期至 2021 年 11 月 17 日

计量检定机构授权证书号：（国）法计（2017）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

河南省计量科学研究院

证书编号：声字 20201102-0393

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（2017）01031 号

检定地点及其环境条件：

地点：E1 楼 306

温度：22.9℃　相对湿度：37%　其他：气压：99.7 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］；频率：$U_{man}=1\times10^{-5}$ k=2		[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24
1/2英寸传声器	20Hz～25kHz	0.05dB～0.12dB(k=2)	中国计量科学研究院	LSsx2020-04154/2021-06-09
前置放大器	2Hz～200kHz	频率响应MPE:±0.4dB	中国计量科学研究院	LSsx2020-04103/2021-06-08
声校准器	94dB,114dB,1000Hz	1级	中国计量科学研究院	LSsx2020-04105/2021-06-07

河南省计量科学研究院

证书编号：声字 20201102-0393

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	114.1	0.1

三、频率

规定频率(Hz)	测量频率(Hz)	频率误差(%)
1000	999.9	0.0

四、失真

规定频率(Hz)	规定声压级(dB)	失真(%)
1000	94.0	1.7
1000	114.0	1.7

声明：

1. 我院仅对加盖“河南省计量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。



辐射环境监测合格证

监　测　项　目

工频电场
工频磁场
电场强度
噪　声
X射线
γ射线
α、β 表面污染

姓　名　赵洪南

职　务　检测部部长

证书编号　GBJC2018001

检测单位　湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

有效期：2018年7月13日至2023年7月12日



辐射环境监测合格证

监　测　项　目

工频电场
工频磁场
电场强度
噪　声
X射线
γ射线
α、β 表面污染

姓　名　汪　浩

职　务　检测员

证书编号　GBJC2018025

检测单位　湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

有效期：2018年7月13日至2023年7月12日

河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程竣工环境保护验收意见

依据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等有关要求，国网河南省电力公司周口供电公司于2021年9月9日在郑州市组织召开了河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程竣工环境保护验收会。参加会议的有设计单位北京国庄国际经济技术咨询有限公司，施工单位周口龙润电力（集团）有限公司，环评单位武汉华凯环境安全技术发展有限公司，验收调查单位湖北君邦环境技术有限责任公司，监测单位湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司等单位代表及特邀专家，会议成立了验收组。

会议听取了项目建设管理、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

本工程为新建输电线路工程，工程位于河南省周口市郸城县。工程建设内容为：

（1）线路工程：①新建郸城风电场升压站～宋庄变110千伏线路工程，线路全长9.2千米，单回路架设。线路运行名称为

110千伏洺宋线；②新建宁卫T宋线改接入宁平变110千伏线路工程，线路全长11.9千米，单回路架设。线路运行名称为110千伏宁宋线。

（2）间隔扩建工程：宁平220千伏变电站扩建110千伏出线间隔1个；宋庄110千伏变电站扩建110千伏出线间隔1个；扩建位于站内，不新增占地。

项目于2020年1月开工建设，2021年2月建成并调试运行。

二、工程变动情况

2019年1月，原周口市环境保护局以《关于对周口项城南顿110千伏输变电工程等16个项目环境影响报告表的批复》（包括本项目）对本项目环境影响报告表予以批复，批复文号为周环审〔2019〕1号。

本工程输电线路路径走向、路径长度、架设方式均与环评一致。

三、环境保护措施、设施落实情况

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

四、本工程对环境的影响

本工程采取了有效的生态保护措施，生态恢复状况良好，符合环境影响报告及其批复文件要求。根据验收监测结果，工程电磁环境影响、声环境影响均满足相关标准要求。

五、验收结论

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

验收组组长（签字）：刘秋伟

2021 年 9 月 9 日

河南周口郸城龙源50兆瓦风电场110千伏线路送出工程

竣工环保验收组成员签字表

2021年9月9日

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	刘现伟	国网周口供电公司运检部	专责		建设管理单位
成员	寇晓适	国网河南电力公司科学研究院	教高		专家
	李景泰	河南省辐射环境安全技术中心	高工		
	黄涛	国网商丘供电公司	专责		
	武兵	国网周口供电公司建设部	专责		建设管理单位
	尚文涛	北京国庄国际经济技术咨询有限公司	工程师		设计单位
	郭勇	周口龙润电力（集团）有限公司	工程师		施工单位
	王明明	武汉华凯环境安全技术发展有限公司	工程师		环评单位
	郝志胜	湖北君邦环境技术有限责任公司	高工		验收调查单位
	董锦华	湖北君邦环境技术有限责任公司	工程师		
	汪浩	湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司	工程师		验收监测单位

监 测 报 告

环监字2024-0599号

监测类别： 委托监测

项目名称： 许昌长葛葛天（金桥）110千伏输变电工程

受检单位： 国网河南省电力公司许昌供电公司

委 托 方： 国网河南省电力公司许昌供电公司

江 西 省 地 质 局 实 验 测 试 大 队

二〇二四年十一月十五日

监测报告说明

1．本报告无本单位“检验检测专用章”和骑缝章无效。

2．本报告无批准人签字无效。

3．对本报告的任何删减、涂改无效。

4．复制本报告中的部分内容无效；复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。

5．委托方如对本报告有异议，须于收到本报告之日（邮寄以邮戳为准）起十日内向本单位提出，逾期视为认可本报告。无法保存、复现的样品不受理复测要求。

6．对不可复现的监测项目，结果仅对采样时所代表的时间和空间负责。

7．本报告不得用于商业广告。

监测单位：江西省地质局实验测试大队

单位地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道260厂院内

邮政编码：330002

电　　话：0791—88227471

传　　真：0791—88216207

E---Mail：jxhgcszx@126.com

监 测 报 告

报告编号：环监字 2024-0599 号　　共 13 页 第 1 页

委 托 方	国网河南省电力公司许昌供电公司	联 系 人	谢媛媛
监测日期	2024 年 11 月 8 日	主要监测人员	王卓群、侯会东
监测目的	为许昌长葛葛天（金桥）110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查提供现状监测数据。		
监测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、厂界环境噪声、环境噪声。		
监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）； 《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）。		
主要监测仪器	**SEM-600/LF-01D 电磁辐射分析仪（用于电场强度、磁感应强度测量）** 生产厂家：北京森馥科技股份有限公司　探头频率：1HZ~100kHz 测量范围：电场0.01V/m~100kV/m　磁感应强度：1nT~10mT 校准单位：中国计量科学研究院 出厂编号：G-2382/D-2430　证书编号：XDdj2024-02298 校准日期：2024.05.09 **HS6288E 多功能噪声分析仪（用于噪声测量）** 生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂　出厂编号：09015062 频率范围：20Hz～1.25kHz　测量范围：30dB～130dB 检定单位：江西省检验检测认证总院东华计量测试研究院 证书编号：GFJGJL2023 24912217560-001　检定有效期：2024.04.15-2025.04.14 **HS6020A 声校准器（用于校准噪声分析仪）** 生产厂家：国营四三八〇厂嘉兴分厂　出厂编号：03014116 检定单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 证书编号：2024D51-20-5128787002　检定有效期：2024.03.06-2025.03.05		
监测结论	/ （检验检测专用章）		
编制人	侯会东	审核人	
批准人		批准日期	2024.11.15

监 测 结 果

点位编号	点位描述		工频电场强度 E（V/m）	工频磁感应强度 B(μT)	备注
D1	金桥 110kV 变电站	北围墙外 5m	4.16	0.089	四周围墙外 5m 及北侧断面，断面 35m 处有 10kV 线路影响
D2		北围墙外 10m	3.49	0.086	
D3		北围墙外 15m	3.33	0.083	
D4		北围墙外 20m	2.84	0.083	
D5		北围墙外 25m	2.74	0.081	
D6		北围墙外 30m	12.1	0.081	
D7		北围墙外 35m	24.1	0.089	
D8		北围墙外 40m	13.8	0.086	
D9		北围墙外 45m	5.53	0.085	
D10		北围墙外 50m	2.75	0.084	
D11		西围墙外 5m	0.30	0.087	
D12		南围墙外 5m	0.14	0.086	
D13		东围墙外 5m	0.13	0.086	
D14		在建房 1 西 1m	0.18	0.087	环境敏感目标
D15		科辉陶瓷长葛销售中心办公楼西 1m	0.06	0.090	
D16		钟繇大道汽贸店宿舍房东 1m	0.11	0.083	
D17	110kV 双回电缆断面	电缆管廊中心正上方	27.2	0.082	/
D18		电缆管廊北侧边缘外 1m	18.7	0.085	
D19		电缆管廊北侧边缘外 2m	8.58	0.082	
D20		电缆管廊北侧边缘外 3m	6.01	0.089	
D21		电缆管廊北侧边缘外 4m	5.06	0.086	
D22		电缆管廊北侧边缘外 5m	4.51	0.085	

监 测 结 果

点位编号	点位描述		工频电场强度 E（V/m）	工频磁感应强度 B(μT)	备注
D23	110kV 葛桥线电缆断面	电缆管廊中心正上方	26.1	0.178	/
D24		电缆管廊西南侧边缘外 1m	24.7	0.166	
D25		电缆管廊西南侧边缘外 2m	23.5	0.149	
D26		电缆管廊西南侧边缘外 3m	21.2	0.143	
D27		电缆管廊西南侧边缘外 4m	14.1	0.141	
D28		电缆管廊西南侧边缘外 5m	8.95	0.129	
D29	110kV 黄桥线电缆断面	电缆管廊中心正上方	10.4	0.180	/
D30		电缆管廊西北侧边缘外 1m	8.65	0.180	
D31		电缆管廊西北侧边缘外 2m	7.40	0.154	
D32		电缆管廊西北侧边缘外 3m	5.36	0.148	
D33		电缆管廊西北侧边缘外 4m	4.70	0.128	
D34		电缆管廊西北侧边缘外 5m	4.47	0.117	
D35	110kV II 颖黄线断面	杆塔中央连线对地投影	1.45×10^3	0.732	位于 #10~#11 杆塔之间，线高 9m
D36		杆塔中央连线对地投影南 1m	1.44×10^3	0.676	
D37		杆塔中央连线对地投影南 2m	1.38×10^3	0.655	
D38		杆塔中央连线对地投影南 3m	1.30×10^3	0.628	
D39		边导线对地投影	1.25×10^3	0.602	
D40		边导线对地投影南 1m	1.17×10^3	0.575	
D41		边导线对地投影南 5m	674	0.497	
D42		边导线对地投影南 10m	282	0.304	
D43		边导线对地投影南 15m	124	0.218	
D44		边导线对地投影南 20m	72.6	0.160	
D45		边导线对地投影南 25m	69.3	0.134	

监 测 结 果

点位编号	点位描述		工频电场强度 E（V/m）	工频磁感应强度 B(μT)	备注
D46	110kV II 颖黄线断面	边导线对地投影南 30m	63.6	0.114	/
D47		边导线对地投影南 35m	60.4	0.102	
D48		边导线对地投影南 40m	56.1	0.095	
D49		边导线对地投影南 45m	50.0	0.088	
D50		边导线对地投影南 50m	44.1	0.086	
D51	钻越 220kV I 颖洗线（#11~#12）下方		1.76×10^3	0.813	钻越点
D52	榆园村张某家看护房南 1m		39.0	0.263	环境敏感目标
D53	榆园村二组	贾某普家南 1m	229	0.339	
D54		张某高家南 1m	249	0.333	
D55	榆园村四组	张某平家南 1m	174	0.285	
D56		旭瑞养殖场围墙外东南 1m	4.50	0.157	
D57	榆园村九组	长葛市宏运达再收资源回收处围墙外南 1m	87.9	0.230	
D58		朱某辉养殖房围墙外东 1m	330	0.413	
D59		郭某华家北 1m	286	0.322	
D60	榆园村八组朱某水家北 1m		233	0.326	
D61	颖川 220kV 变电站	西围墙外 5m	37.4	0.127	/
D62		南围墙外 5m	63.3	0.439	
D63		东围墙外 5m	341	0.341	
D64		北围墙外 5m（本期扩建间隔，I 颖黄线下方）	508	1.16	
D65		北围墙外 5m（本期线路 II 颖黄线下方）	497	0.715	
以下空白					

监 测 结 果

点位编号	点位描述		厂界环境噪声 dB（A）		备注
			昼间	夜间	
N1	金桥 110kV 变电站	北厂界外 1m（N1）	52	42	/
N2		北厂界外 1m（N2）	48	44	
N3		西厂界外 1m（N3）	49	45	
N4		西厂界外 1m（N4）	46	43	
N5		南厂界外 1m（N5）	46	42	
N6		南厂界外 1m（N6）	49	43	
N7		东厂界外 1m（N7）	49	43	
N8		东厂界外 1m（N8）	50	42	
N22	颖川 220kV 变电站	西厂界外 1m	54	41	/
N23		南厂界外 1m	51	41	
N24		东厂界外 1m	48	41	
N25		北围墙外 1m（本期扩建间隔，Ⅰ颖黄线下方）	42	39	
N26		北围墙外 1m（本期线路Ⅱ颖黄线下方）	43	37	
以下空白					

注：厂界环境噪声按照《环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正》（HJ706-2014）修约至个数位。

监 测 结 果

点位编号	点位描述		环境噪声 dB（A）		备注
			昼间	夜间	
N9	在建房 1 西 1m		51	40	/
N10	保盛青年公寓西 1m		55	44	
N11	秦公路沿街商铺雅居装饰南 1m		59	46	
N12	科辉陶瓷长葛销售中心办公楼西 1m		46	41	
N13	钟繇大道汽贸店宿舍房东 1m		50	43	
N14	榆园村张某家看护房南 1m		41	39	
N15	榆园村二组	贾某普家南 1m	47	40	
N16		张某高家南 1m	46	42	
N17	榆园村四组	张某平家南 1m	49	44	
N18		旭瑞养殖场围墙外东南 1m	50	39	
N19	榆园村九组	朱某辉养殖房围墙外东 1m	50	43	
N20		郭某华家北 1m	53	40	
N21	榆园村八组朱某水家北 1m		49	42	
以下空白					

注：声环境质量噪声按照《数值修约规则及极限数值的表示与判定》（GB/T8170-2008）修约至个数位。

监测布点示意图

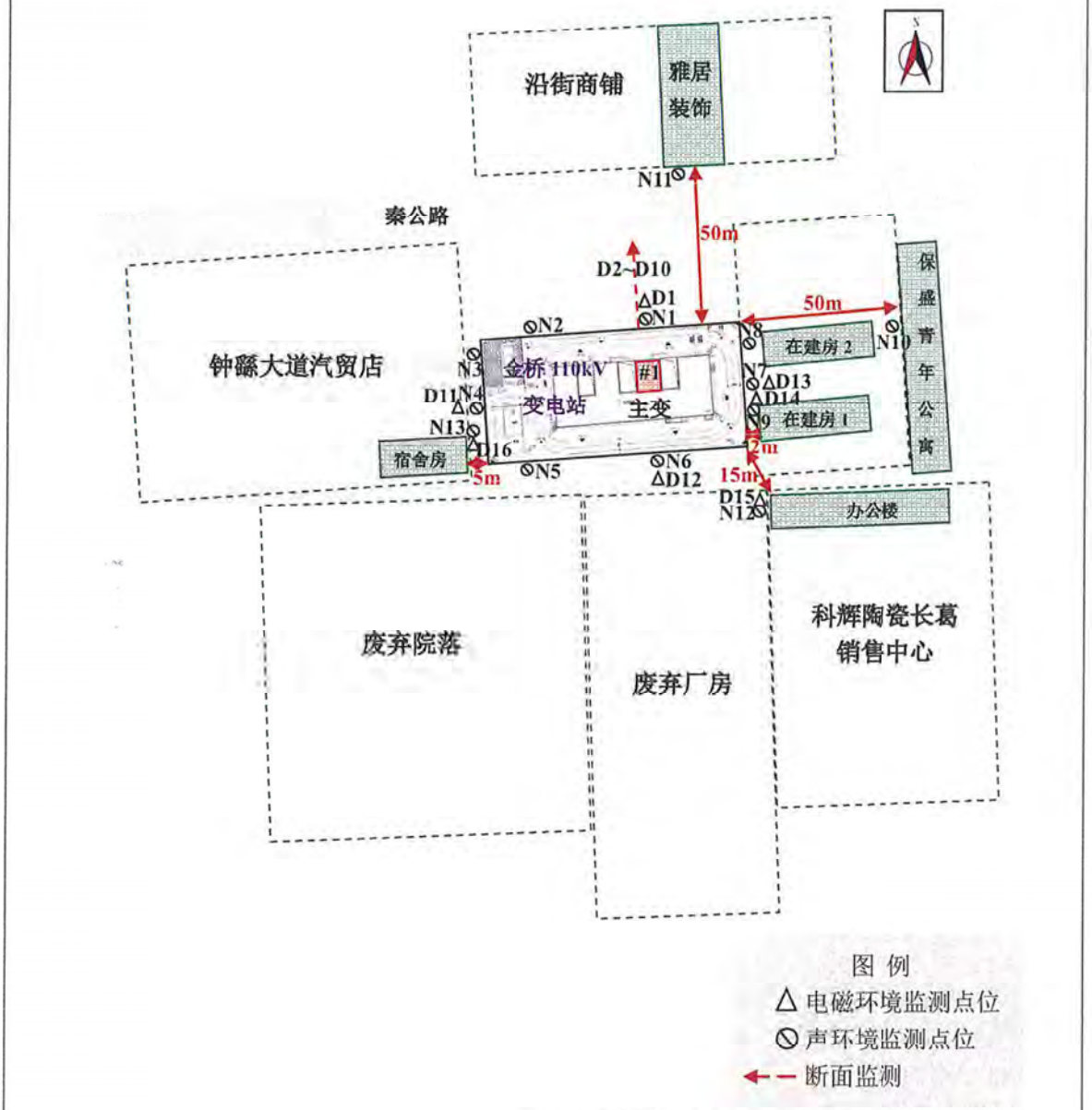


图 1、金桥 110kV 变电站周围环境监测布点示意图

监测布点示意图

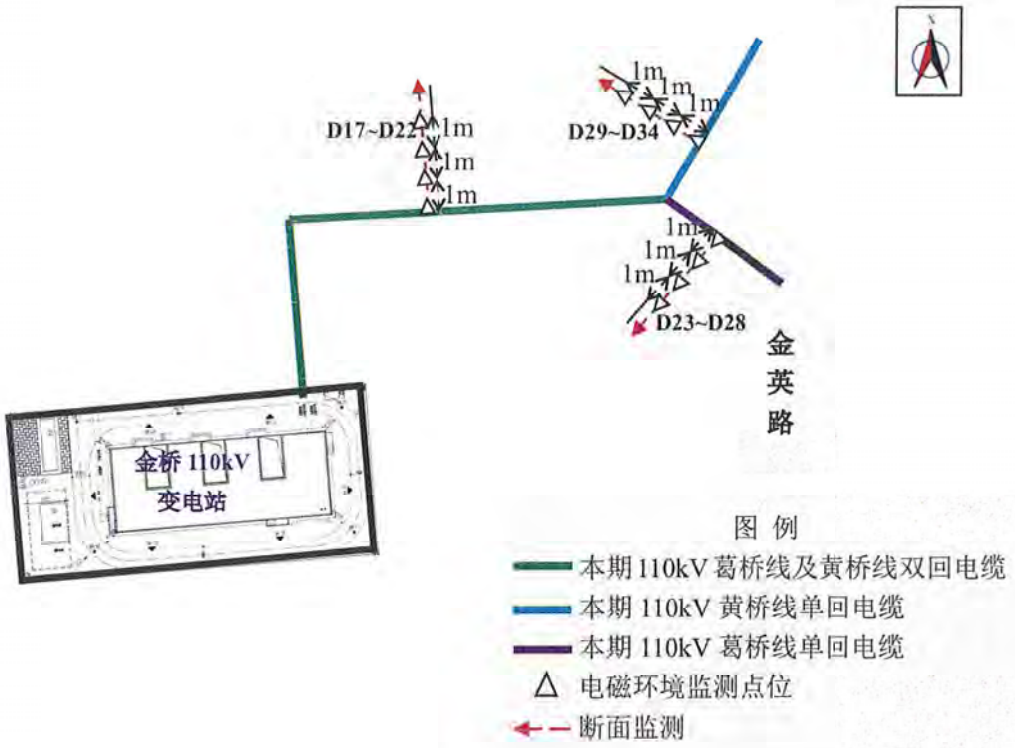


图 2、本期 110kV 电缆线路断面监测布点示意图

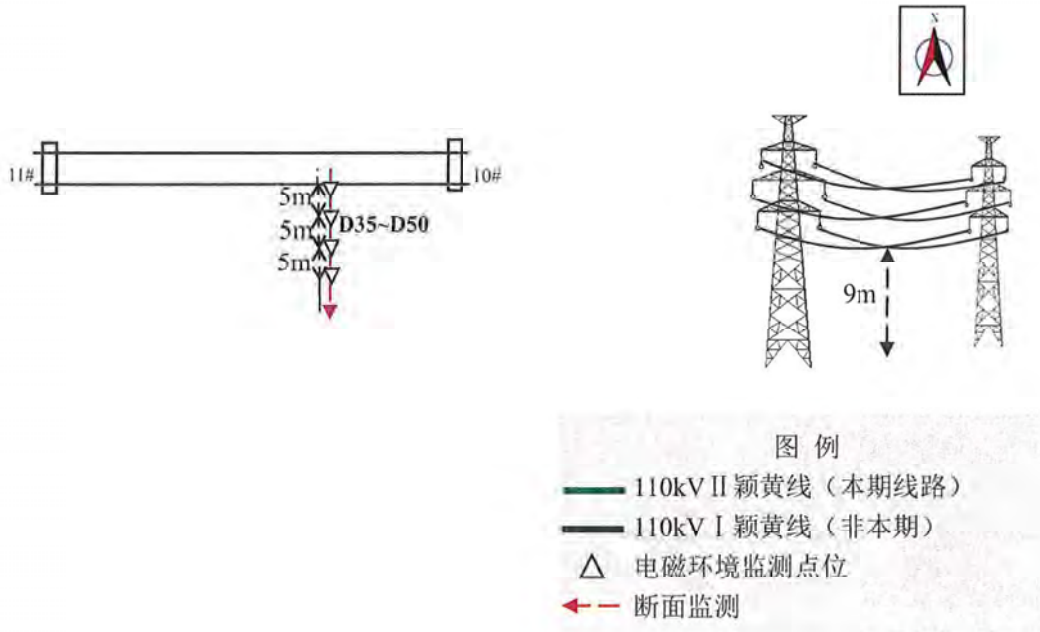


图 3、110kV Ⅱ颖黄线架空线路断面监测布点示意图

监测布点示意图

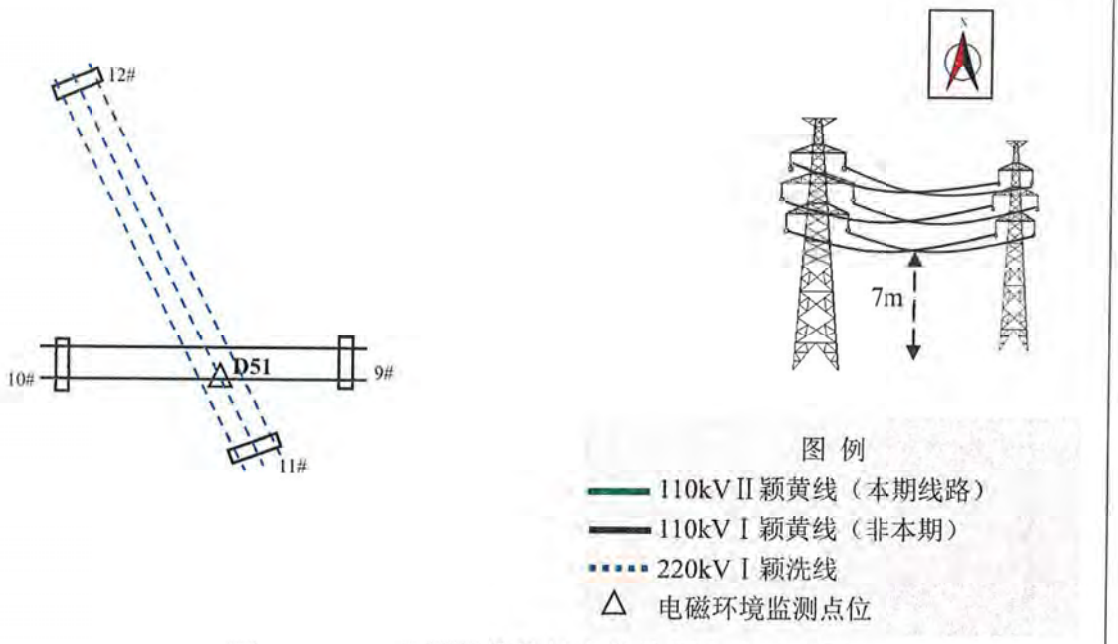


图 4、110kV Ⅱ颖黄线钻越点位监测布点示意图

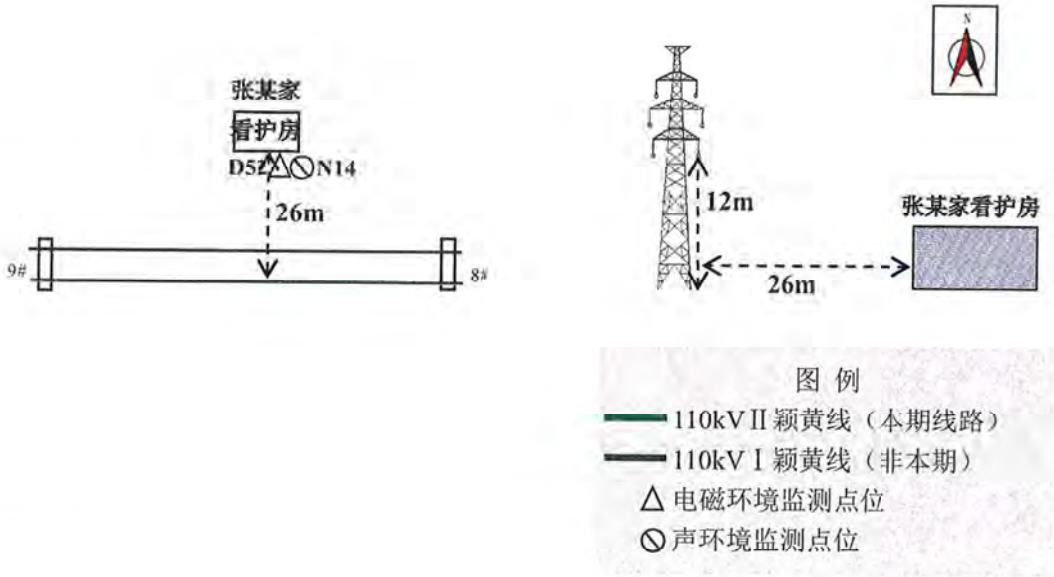


图 5、110kV Ⅱ颖黄线周围环境监测布点示意图（a，榆园村）

监测布点示意图

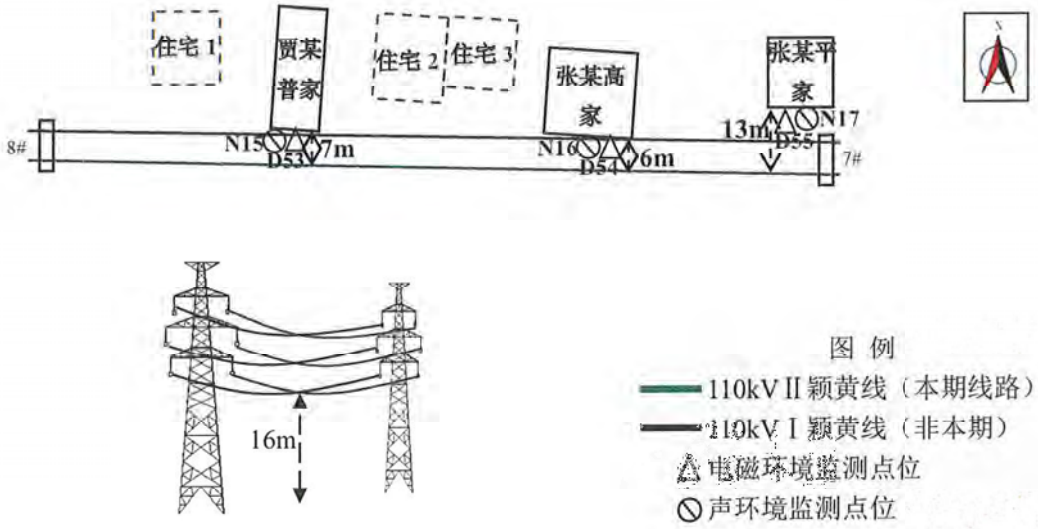


图 5、110kV Ⅱ颖黄线周围环境监测布点示意图（b，榆园村二组及四组）

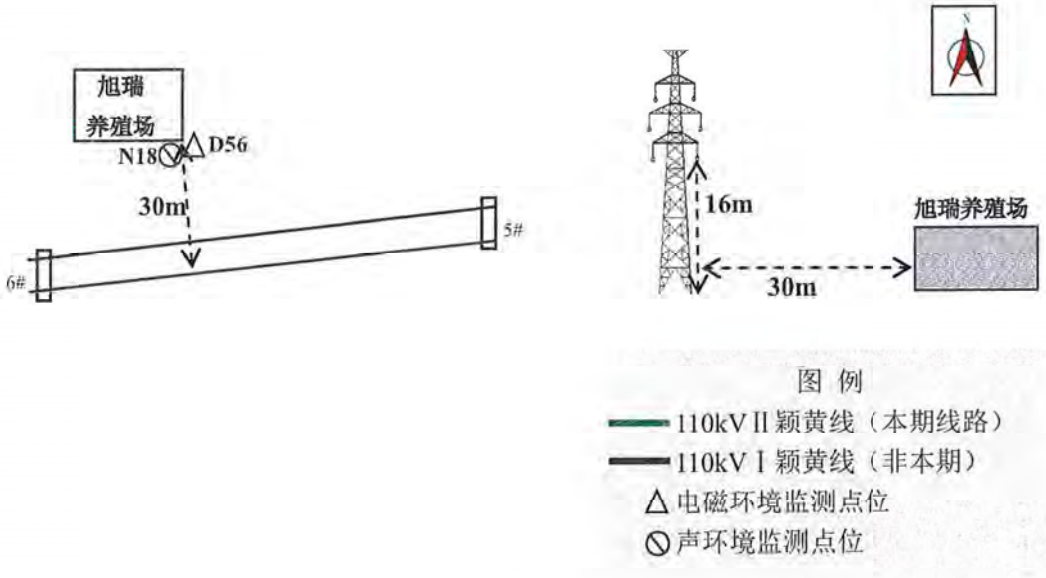


图 5、110kV Ⅱ颖黄线周围环境监测布点示意图（c，榆园村四组）

监测布点示意图

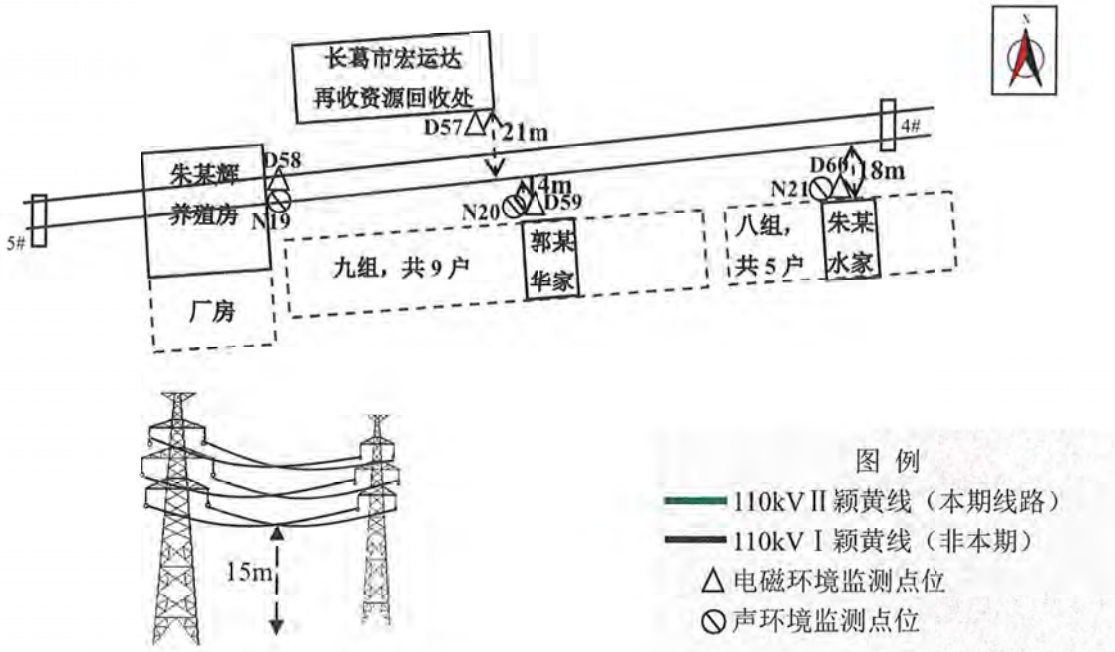


图 5、110kV Ⅱ颖黄线周围环境监测布点示意图（d，榆园村八组、九组）

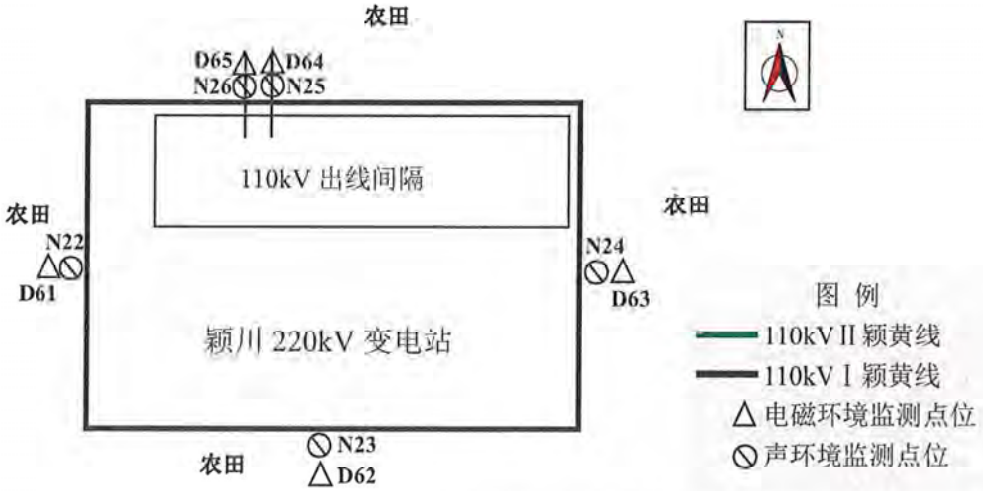


图 6、颖川 220kV 变电站周围环境监测布点示意图

附件 1：

监测期间气象参数一览表

监测日期	天气	气温（℃）	风速（m/s）	相对湿度（%）
2024 年 11 月 8 日	晴	10.3~15.8	0.8~1.8	52.2~66.5

附件 2：

运行工况

项目	运行工况			
金桥变电站#1 主变	U（kV）	114.47~114.69	I（A）	26.61~34.67
	P（MW）	4.38~5.42	Q（Mvar）	2.54~3.79
110kV 葛桥线	U（kV）	114.48~114.76	I（A）	15.36~19.50
	P（MW）	2.26~3.10	Q（Mvar）	1.85~2.09
110kV 黄桥线	U（kV）	114.52~114.78	I（A）	12.35~16.27
	P（MW）	1.25~2.08	Q（Mvar）	1.99~2.31
110kV Ⅱ颖黄线	U（kV）	115.0~116.2	I（A）	50.3~55.9
	P（MW）	9.6~10.9	Q（Mvar）	2.0~2.5

附件 3：

现场照片

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>电缆断面电磁环境监测</td><td>架空线路断面电磁环境监测</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>金桥 110kV 变电站昼间噪声监测</td><td>环境敏感目标处夜间噪声监测</td></tr>
</table>

以下空白

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：161420180567

名称：江西省地质局实验测试大队

地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道260厂院内

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

161420180567

发证日期：2022 年 09 月 07 日

有效期至：2028 年 09 月 06 日

发证机关：江西省市场监督管理局

（请在有效期届满3个月前提出复查申请）

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。

内部资料 复印无效

检验检测机构
资质认定证书附表

161420180567

检验检测机构名称：江西省地质局实验测试大队

批准日期：2023 年 11 月 15 日

有效期至：2028 年 09 月 06 日

批准部门：江西省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

内部资料 复印无效

二、批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号：161420180567

地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道 260 厂院内

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			
				建筑物表面氡析出率的活性炭测量方法（GB/T16143-1995）		
		1.28	土壤中氡浓度及土壤表面氡析出率	民用建筑工程室内环境污染控制标准附录 C（GB50325-2020）C.1 土壤中氡浓度测定、C.2 土壤表面氡析出率、C.3 城市区域性土壤水平调查方法		
		1.29	中子周围剂量当量率	辐射防护仪器中子周围剂量当量（率）仪（GB/T14318-2019）		
				电子直线加速器工业 CT 辐射安全技术规范（HJ785-2016）附录 A		
		1.30	无线电干扰场强	高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法（GB/T7349-2002）		
				无线电噪声测量方法（GB/T15658-2012）		
		1.31	电场强度、磁场强度	辐射环境保护管理导则电磁辐射监测仪器和方法（HJ/T10.2-1996）		
				中波广播发射台电磁辐射环境监测方法（HJ1136-2020）		
				短波广播发射台电磁辐射环境监测方法（HJ1199-2021）		
		1.32	工频电场强度、工频磁感应强度	输变电工程电磁环境监测技术规范（DL/T334-2010）		
				交流输变电工程电磁环境		

内部资料 禁止外发

二、批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号：161420180567

地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道 260 厂院内

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			
				监测方法（试行）（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/T988-2005）		
				工频电场测量（GB/T12720-1991）		
		1.33	功率密度、电场强度	5G 移动通信基站电磁辐射环境监测方法（试行）（HJ1151-2020）		
				移动通信基站电磁辐射环境监测方法（HJ972-2018）		
2	建筑材料及装饰装修材料放射性					
		2.1	内照射指数	建筑材料放射性核素限量（GB6566-2010）4		
		2.2	外照射指数	建筑材料放射性核素限量（GB6566-2010）4		
		2.3	镭-226	建筑材料放射性核素限量（GB6566-2010）		
		2.4	钍-232	建筑材料放射性核素限量（GB6566-2010）		
		2.5	钾-40	建筑材料放射性核素限量（GB6566-2010）		
四、钢铁及金属合金						
1	铜及铜合金					
		1.1	铝	铜及铜合金化学分析方法 第 13 部分:铝含量的测定（GB/T5121.13-2008）		

内部资料 禁止外发

批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号：161420180567

地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道 260 厂院内

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			
			苯酚、4-己基苯酚、4-庚基苯酚、4-辛基苯酚、4-支链壬基酚、4-叔辛基苯酚、 4-壬基酚、双酚 A	色谱法(HJ 1192-2021)		
		3.4	二氧化硅	城镇供水水质标准检验方法（CJ/T 141-2018）5.6		
4	固体废物	4.1	氯化苄、环氧乙烷、六氯乙烷、甲基叔丁基醚	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别（GB 5085.3-2007）附录 O 固体废物 挥发性有机化合物的测定 气相色谱/质谱法		
		4.2	氯	生活垃圾化学特性通用检测方法(CJ/T 96-2013)5 艾士卡试剂混合熔样-硫氰酸钾滴定法		
		4.3	全氮	生活垃圾化学特性通用检测方法(CJ/T 96-2013) 13 全氮	仅做定氮仪法	
		4.4	pH 值	生活垃圾化学特性通用检测方法(CJ/T 96-2013)9 电极法		
5	噪声	5.1	环境噪声	声环境质量标准（GB 3096-2008）		
				环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测（HJ 640-2012）		
		5.2	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准（GB 12348-2008）		
		5.3	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准（GB 22337-2008）		
		5.4	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）		
		5.5	铁路边界噪声	铁路边界噪声限值及其测量方法（GB12525-90）及修改方案		
		5.6	城市轨道交通车站站台噪声	城市轨道交通车站站台声学要求和测量方法（GB 14227-2006）		
		5.7	城市轨道交通列车噪声	城市轨道交通列车噪声限值和测量方法 （GB 14892-2006）		

内部资料 复印无效

批准江西省地质局实验测试大队检验检测的能力范围

证书编号：161420180567

地址：江西省南昌市青山湖区洪都中大道 260 厂院内

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			
		5.8	结构噪声	城市轨道交通（地下段）结构噪声监测方法（ HJ 793-2016）		
		5.9	二次辐射噪声	城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准（JGJ/T 170-2009）		
		5.10	结构传播固定设备室内噪声	环境噪声监测技术规范 结构传播固定设备室内噪声（HJ 707-2014）		
三	辐射					
1	电离辐射及放射性核素	1.1	镭-226	生活饮用水标准检验方法 第 13 部分：放射性指标（GB/T 5750.13-2023）7.1 射气法		
		1.2	总α放射性	生活饮用水标准检验方法 第 13 部分：放射性指标（GB/T 5750.13-2023）4.1.8.3 厚源法		
		1.3	α、β表面污染	表面污染测定第 1 部分：β发射体（Eβmax>0.15MeV）和α发射体（GB/T 14056.1-2008）		
四	钢铁及金属合金					
1	钢铁及合金	1.1	铁	钢铁及合金 铁含量的测定 三氯化钛-重铬酸钾滴定法（GB/T 223.73-2008）		
2	铜及铜合金	2.1	铜	铜及铜合金废料 铜含量的测定 硫代硫酸钠滴定法（SN/T 4376-2015）		
五	燃料及固体可燃物					
1	煤炭	1.1	二氧化硅	煤灰成分分析方法（GB/T 1574-2007)7.1 动物胶凝聚质量法		
				煤灰成分分析方法（GB/T 1574-2007)6.2 硅钼蓝分光光度法		
		1.2	三氧化二铝	煤灰成分分析方法（GB/T		

内部资料 复印无效

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 XDdj2024-02298

客户名称	江西省地质局实验测试大队
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-2382 & D-2430
生产厂商	北京森馥科技股份有限公司
联络信息	江西省南昌市洪都中大道 101 号
校准日期	2024 年 05 月 09 日
接收日期	2024 年 05 月 08 日

批准人：

发布日期： 2024 年 05 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

中 国 计 量 科 学 研 究 院

证书编号 XDdj2024-02298

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）	XDdj2023-06211	2024-12-25
功率探头	DC-18GHz	U=1%（k=2）	XDgp2024-00047	2025-01-03
信号发生器	1mHz-50MHz	U=0.3%（k=2）	XDxh2024-00365	2025-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	U=0.014%（k=2）	XDgp2024-00663	2025-03-06
电阻	20Hz~1MHz	U=0.5%（k=2）	DCjz2024-00440	2025-03-10

证书编号 XDdj2024-02298

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	2.17	2.31	0.94	0.80
50	2.14	2.20	0.97	0.80
60	2.15	2.30	0.93	0.80
100	2.14	2.29	0.94	0.80
500	2.14	2.29	0.94	0.80
1000	2.14	2.28	0.94	0.80
5000	2.14	2.30	0.93	0.80
10000	2.14	2.31	0.93	0.80
50000	2.12	2.27	0.93	0.80
100000	2.12	2.26	0.94	0.80

---本页以下空白---

中 国 计 量 科 学 研 究 院

证书编号 XDdj2024-02298

校 准 结 果

表 2 电场：
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)	(V/m)	(V/m)	/	(dB)
20	20.39	21.47	0.95	0.80
50	19.89	20.52	0.97	0.80
60	20.18	20.53	0.98	0.80
100	19.85	20.47	0.97	0.80
500	19.81	20.48	0.97	0.80
1000	19.79	20.51	0.97	0.80
5000	19.52	20.23	0.97	0.80
10000	19.88	20.58	0.97	0.80
50000	19.51	20.31	0.96	0.80
100000	19.58	20.24	0.97	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：谢鼎　　核 验 员：林治平

2019-jz-R0520

许昌长葛葛天（金桥）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许昌供电公司于2024年12月25日在许昌市组织召开了许昌长葛葛天（金桥）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漯河汇力电力勘察设计有限公司，施工单位许昌隆源电力实业（集团）有限公司，环评单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司，验收调查单位江西核工业环境保护中心有限公司，验收监测单位江西省地质局实验测试大队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，工程位于许昌市长葛市。

工程建设内容包括：

（1）新建葛天（金桥）110千伏变电站工程：变电站为户内变电站，本期建设#1主变1×50兆伏安，110千伏电缆出线3回。

（2）颍川220千伏变电站110千伏间隔扩建工程：颍川220千伏变电站本期扩建110千伏出线间隔1个，扩建工程在站内预留位置建设，不新征占地。

（3）颍川-黄庄II回110千伏线路工程：线路起于220千伏颍川变出线间隔，改接至110千伏汉黄线#104杆塔小号侧，并断开110千伏汉黄线#104杆塔小号侧线路，线路路径全长3.4千米，其中利用110千伏颍黄线已建双回塔单边挂线2.7千米，拆除110千伏颍黄线#13至#16杆塔及#13至#17杆塔之间线路，在原有位置新建同塔双回架设0.7千米。

（4）葛天（金桥）双T颍黄110千伏线路工程：线路起于110千伏葛天（金桥）变出线间隔，止于葛黄线#20杆塔小号侧，线路路径全长0.18千米，双回电缆敷设，本期单回带电运行（110kV黄桥线）。

（5）110千伏葛黄线改接入葛天（金桥）变线路工程：工程起于110千伏葛天（金桥）变出线间隔，止于葛黄线#19杆塔大号侧，线路路径全长0.18千米，单回电缆敷设。

该项目于2021年12月由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司完成了环境影响评价工作，并取得了原长葛市环境保护局的批复，批复文号为长环辐审〔2021〕2号。

项目于2022年9月开工建设，2024年10月建成并调试运行。工程实际总投资4614万元，其中环保投资55.8万元，环保投资占总投资比例为1.21%。

二、工程变动情况

本工程金桥110千伏变电站站址位置、建设规模、主变布置方式均与环评一致；颖川220千伏变电站110千伏间隔扩建工程建设规模与环评一致；输电线路架设方式、线路走径与环评一致，电缆线路路径长度较环评阶段增加0.05千米，占原路径长度（0.175千米）28.6%。

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，建设过程中严格执行了“三同时”制度，建成了相关环境保护设施，落实了污染防治和生态保护措施。

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，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。

五、本工程对环境的影响

本工程严格落实了各项污染防治措施，调试运行期间电磁环境、声环境和变电站厂界环境噪声监测值均满足相关标准要求；变电站内生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，不外排；固体废物得到妥善处置。项目建设管理单位制定了环境风险应急预案，项目环境风险控制措施可行，变电

站运行至今未产生危险废物。

六、验收结论

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

七、后续要求

进一步加强工程运行期巡查、环境管理，做好公众宣传工作。

验收组组长（签字）：谢媛媛

2024 年 12 月 25 日

HNPY/MR-2601-A/1-2025

CMA
231612050204

检 测 报 告

报告编号：RPT2026023

项目名称 京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程

检测类别 电磁辐射、噪声

报告日期 2026 年 4 月 27 日

河 南 品 一 环 保 科 技 有 限 公 司

（检验检测专用章）

检 测 报 告 声 明

1、无“CMA”、“检验检测专用章”、“骑缝章”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、有涂改、增删的检测报告无效。

4、对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。

5、若对本检测报告有异议，请于本检测报告发出之日起的十五日内，向本公司提出书面的复核申请，逾期恕不受理。

6、部分复制或部分采用本报告的内容无效。

河南品一环保科技有限公司

单位地址：郑州市管城区航海东路 2 号 60 号楼 2 单元 9 层 955 号

电　　话：0371-63387040/13838046290

电子邮箱：pinyihuanbao@163.com

邮　　编：450000

一 前言

根据河南京能滑州热电有限责任公司新建输变电工程环境影响评价工作安排，我公司对京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程电磁及声环境现状按照相关国家标准规范进行检测，根据检测结果编制本检测报告。

二 检测内容

电磁环境：工频电场、工频磁场。

噪声：昼间、夜间等效声级。

三 检测地点、环境条件及运行工况

表 1 检测基本信息一览表

<table>
<tr><td>检测地点</td><td colspan="5">河南省安阳市滑县先进制造业开发区、城关街道境内</td></tr>
<tr><td rowspan="4">检测基本信息（检测时间：2026.4.23）</td><td colspan="5">环境条件</td></tr>
<tr><td colspan="5">天气：晴 温度（℃）：11.4～22.3 湿度（%RH）：48~52 风速（m/s）：1.2~2.1</td></tr>
<tr><td colspan="5">运行工况</td></tr>
<tr><td>110kV 滑瑞 T 曼线</td><td>U（kV）</td><td>I（A）</td><td>P（MW）</td><td>Q（Mvar）</td></tr>
<tr><td></td><td>114.19~114.73</td><td>6.62~23.73</td><td>1.86~42.16</td><td>1.33~3.25</td></tr>
<tr><td colspan="6">注：京能滑县 50MW/100MWh 储能项目 110 千伏送出线路工程运行调度名为 110kV 滑瑞 T 曼线，检测期间 110kV 滑瑞 T 曼线带电运行。</td></tr>
</table>

四 分析方法及检测使用仪器

表 2 检测分析方法一览表

检测项目		检测标准（方法）及编号（年号）
1	工频电场、工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013
2	噪声	《声环境质量标准》GB3096-2008

表 3 检测分析仪器一览表

序号	设备名称	型号	测量范围	备注
1	电磁辐射分析仪/工频电磁场探头	SEM-600&LF-01	0.01V/m～100kV/m；1nT～10mT	校准单位：河南省计量测试科学研究院 证书编号：1025CJ0400149 校准日期：2025年10月20日
2	多功能声级计	AWA6228+	（20-142）dB	检定单位：河南省计量测试科学研究院 证书编号：1025BR0101456，检定有效期：2025年9月23日～2026年9月22日
3	声校准器	AWA6021A	/	检定单位：河南省计量测试科学研究院 证书编号：1025BR0200434，检定有效期：2025年9月22日～2026年9月21日

五 检测质量保证

1．检测人员均经业务技术培训、考核合格、持证上岗。

2．检测方法经方法查新，均现行有效，并通过方法验证。

3．仪器设备经过计量部门/授权机构检定/校准，并通过确认，符合检定/校准规程和检测方法标准的相关要求，在有效期内，状态正常。检测前多功能声级计经声校准器校准，电磁辐射分析仪及工频电磁场探头已分别进行自检，误差符合要求。

4．原始记录和检测报告符合公司管理体系的相关要求，检测数据、质控数据、检测结果经过三级审核，符合相关要求，检测报告内容和信息量符合编写要求。

六 检测结果

1、输电线路沿线工频电场、工频磁场检测结果

本工程 110kV 输电线路沿线工频电场、工频磁场检测结果见表 4。

表 4　输电线路沿线工频电场、工频磁场检测结果一览表

检测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
110kV 滑瑞 T 曼线线下 1（1#~2#塔基之间，线高 20m）	55.95	0.0195
京安电厂石灰石储存厂房北侧（1F 坡顶，线高 20m）	24.52	0.0158
110kV 滑瑞 T 曼线电缆上方	15.76	0.0124
110kV 滑瑞 T 曼线线下 2(12#~13#塔基之间,线高 22m）	188.40	0.0193
110kV 滑瑞 T 曼线 T 接点线下（线高 14m）	244.80	0.0215
东孔庄空置养殖场值班室（1F 坡顶，线高 14m）	22.79	0.0194
东孔庄无人民房（1F 坡顶，线高 14m）	135.61	0.0189
东孔庄陈孟连家（1F 坡顶，线高 14m）	18.57	0.0185
东孔庄吕发根家（1F 坡顶，线高 18m）	52.72	0.0180
东孔庄陈自典家（2F 坡顶，线高 18m）	20.97	0.0197
东孔庄朱自威家（1F 坡顶，线高 18m）	17.40	0.0183
东孔庄废弃厂房（1F 坡顶，线高 18m）	18.70	0.0193
东孔庄贺修利家农机服务合作社（1F 坡顶，线高 18m）	76.04	0.0159
东孔庄陈湾凤家收粮点仓库（1F 坡顶，线高 18m）	194.75	0.0168

2、110kV 输电线路沿线噪声检测结果

本工程 110kV 输电线路沿线噪声检测结果见表 5。

表 5　输电线路沿线环境敏感目标噪声检测结果一览表

检测点位	昼间噪声 dB(A)	夜间噪声 dB(A)
110kV 滑瑞 T 曼线线下 1（1#~2#塔基之间，线高 20m）	52	48
110kV 滑瑞 T 曼线线下 2(12#~13#塔基之间,线高 22m）	44	40
110kV 滑瑞 T 曼线 T 接点线下（线高 14m）	43	41
东孔庄空置养殖场值班室（1F 坡顶，线高 14m）	44	41
东孔庄无人民房（1F 坡顶，线高 14m）	43	41
东孔庄陈孟连家（1F 坡顶，线高 14m）	43	40
东孔庄吕发根家（1F 坡顶，线高 18m）	45	42
东孔庄陈自典家（2F 坡顶，线高 18m）	43	41
东孔庄朱自威家（1F 坡顶，线高 18m）	44	42

七 附图

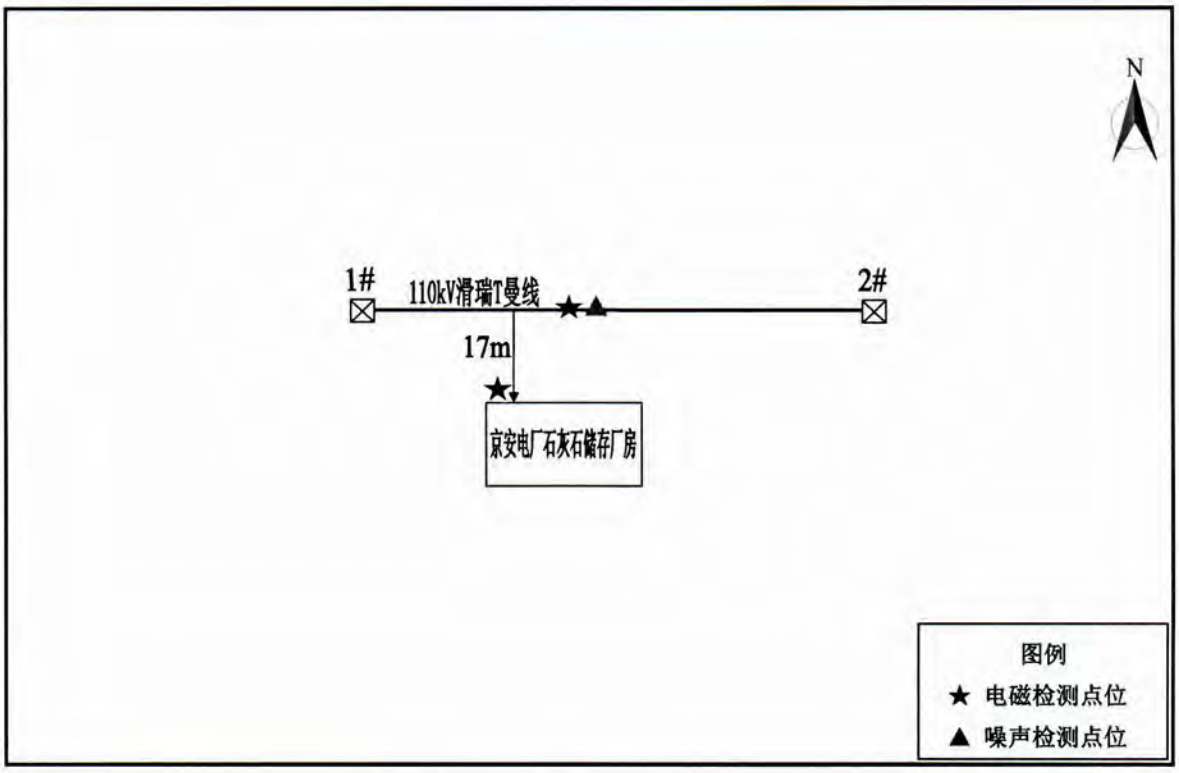


图 1　110kV 输电线路沿线检测布点图

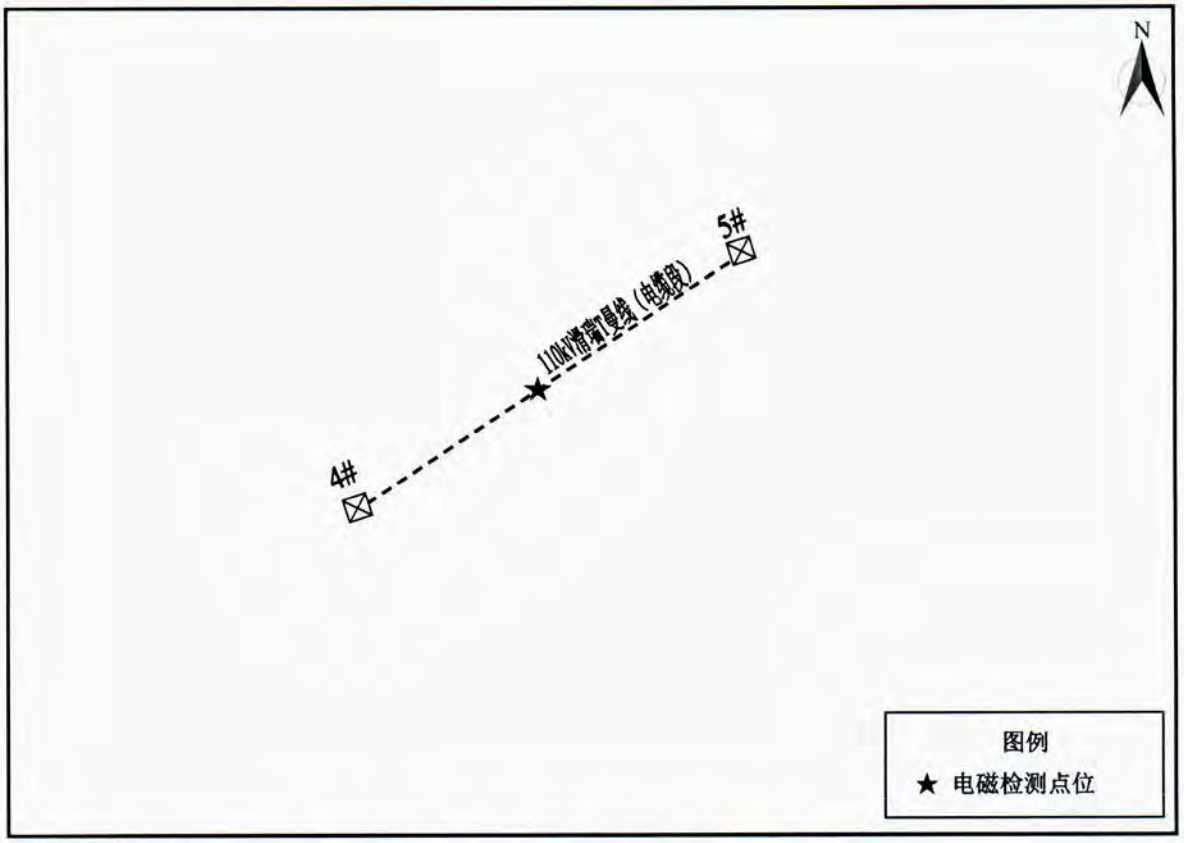


图 2　110kV 输电线路沿线检测布点图

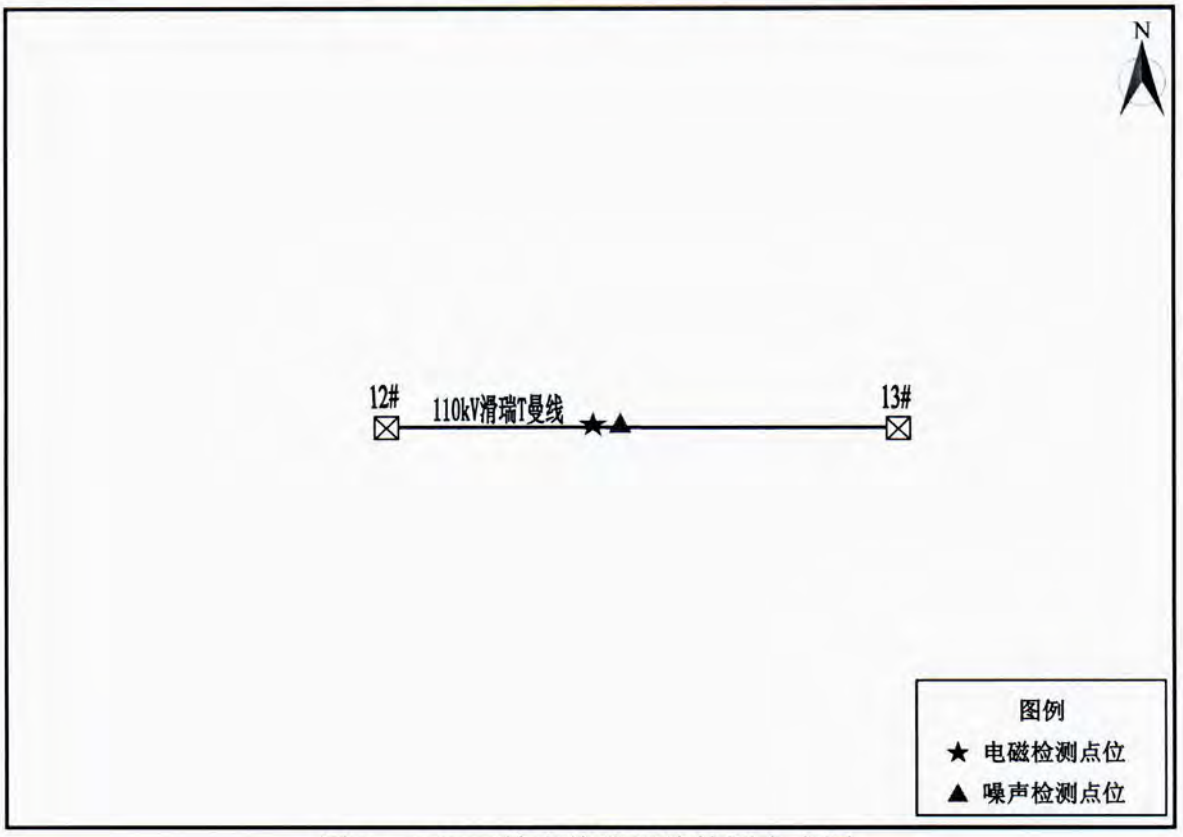


图 3　110kV 输电线路沿线检测布点图

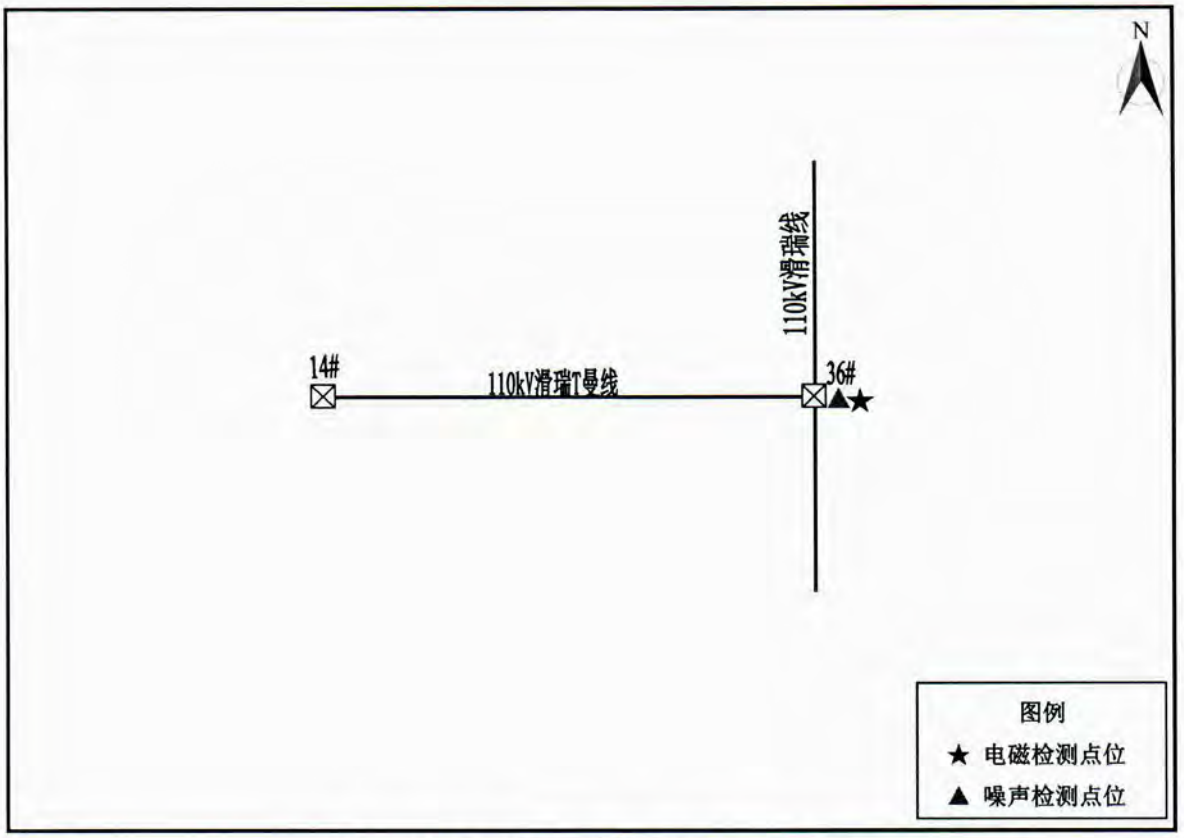


图 4　110kV 输电线路沿线检测布点图

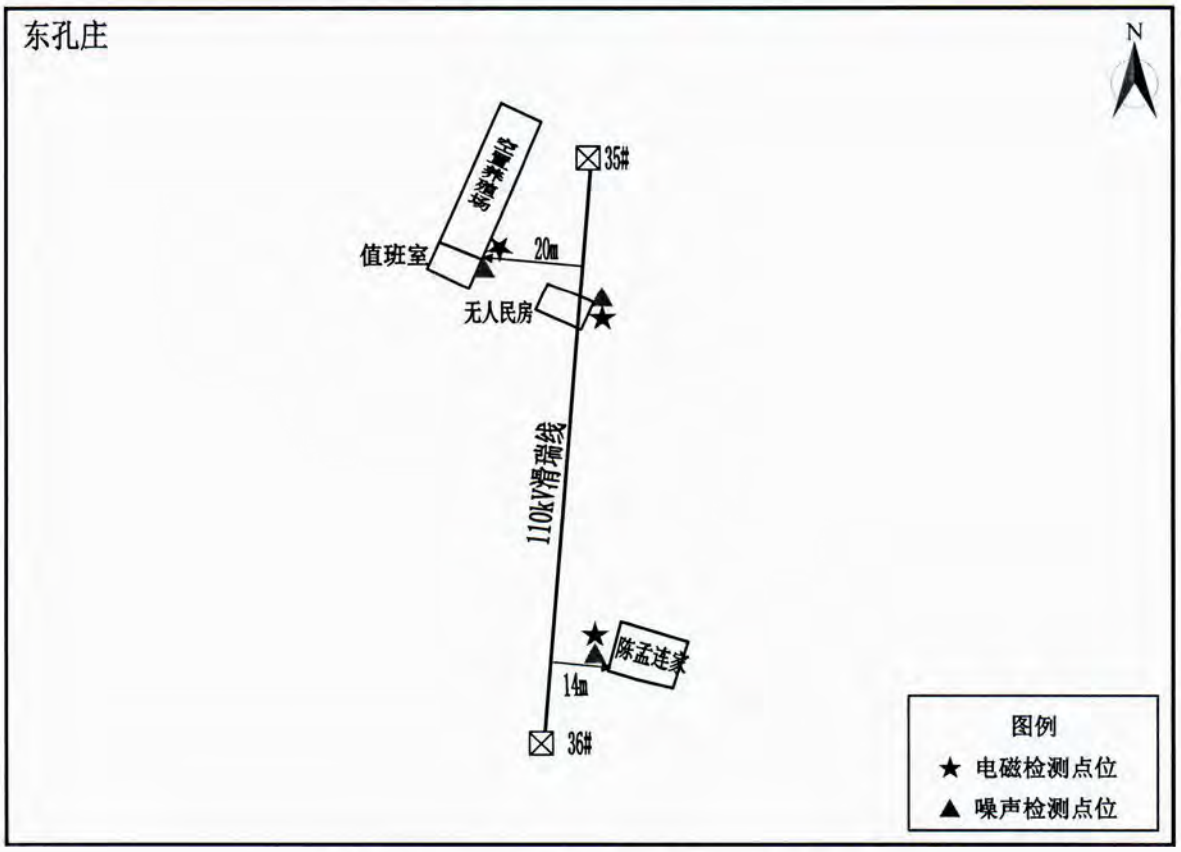


图 5　110kV 输电线路沿线检测布点图

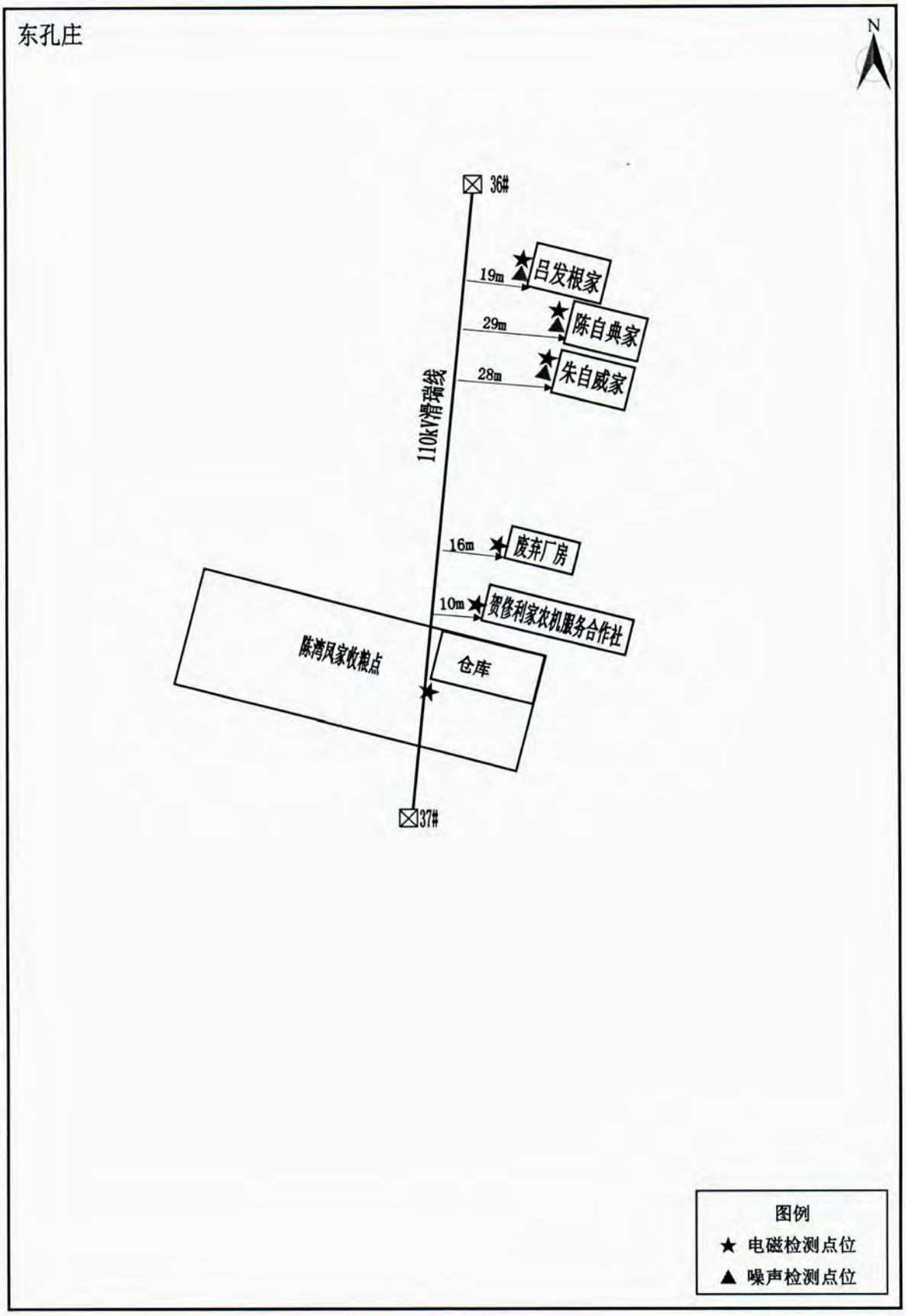


图 6　110kV 输电线路沿线检测布点图

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>送出线路电缆段电磁检测照片</td><td>东孔庄陈孟连家电磁检测照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>东孔庄陈孟连家噪声检测照片</td><td>东孔庄朱自威家电磁检测照片</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>东孔庄吕发根家噪声检测照片</td><td>陈湾凤家收粮点电磁检测照片</td></tr>
</table>

图 7　现场检测照片（部分）

以下无正文

编制人 盛珊珊　审核人 张婧怡　签发人 郑娟

日　期 2026.4.24　日　期 2026.4.27　日　期 2026.4.27

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：231612050204

名称：河南品一环保科技有限公司

地址：郑州市管城区航海东路2号60号楼2单元9层955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

231612050204

有效期2029年4月9日

发证日期：2023年4月10日

有效期至：2029年4月9日

发证机关：河南省市场监督管理局

河南省市场监督管理局 行政审批专用章

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

检验检测机构
资质认定证书附表

231612050204

机构名称：　　河南品一环保科技有限公司

发证日期：　　2023 年 4 月 10 日

有效期至：　　2029 年 4 月 9 日

发证单位：　　河南省市场监督管理局

国家认证认可监督管理委员会制

批准 河南品一环保科技有限公司 检验检测的能力范围（计量认证）

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			
	按参数认定					
	环境					
一	电磁辐射	1	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/T988-2005		
二	电离辐射	2	α、β表面污染	表面污染测定第 1 部分：β发射体（Eβmax＞0.15MeV）和α发射体　GB/T 14056.1-2008		
		3	X-γ辐射剂量率	环境γ辐射剂量率测量技术规范 HJ 1157-2021		
				工业探伤放射防护要求 GBZ 117-2022		
三	噪声	4	环境噪声	环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ640-2012		
				声环境质量标准 GB 3096-2008		
		5	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
		6	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		
				环境噪声监测技术规范 结构传播固定设备室内噪声 HJ 707-2014		
		7	建筑施工场界环境噪声	建筑施工场界环境噪声排放标准 GB 12523-2011		
以下空白						

河南省计量测试科学研究院

Henan Institute of Metrology

校准证书

中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0175

Calibration Certificate

证书编号：1025CJ0400149
Certificate No.

申请者名称 Applicant	河南品一环保科技有限公司
申请者地址 Address of Applicant	郑州市管城区航海东路2号60号楼2单元9层955号
器具名称 Name of Instrument	电磁辐射分析仪
型号/规格 Type/Specification	SEM-600/LF-01
出厂编号 Serial No.	D-2179/G-2179
制造单位 Manufacturer	北京森馥科技股份有限公司

（校准专用章）
Stamp

批准人 Approved by 闫继伟

核验员 Checked by

校准员 Calibrated by 袁慧慧

批准日期 Date of Approved 2025 年 10 月 20 日

地址：河南省郑州市白佛路10号
Address: No.10, Baifo Road, Zhengzhou, Henan
邮编：450047
Post Code
电话：0371-89933000
Telephone
电子邮件：hn65773888@163.com
Email

河南省计量测试科学研究院
Henan Institute of Metrology

证书编号：1025GJ0400149
Certificate No.

我院获中国合格评定国家认可委员会实验室认可（CNAS L0175）
Laboratory is accredited by China National Accreditation Service for Conformity Assessment（CNAS L0175）
测量溯源性说明：本证书中的校准结果均可溯源至国际单位制（SI）单位和社会公用计量标准
Statement of measurement traceability :The calibration results in this certificate can be traced back to the International System of Units (SI) units and measurement standards for public service

校准所依据技术文件（代号、名称）：
Reference documents of the calibration（Code , Name）

GB/T 40661-2021 工频磁场测量仪校准规范
JJG 1049-2009 弱磁场交变磁场强计检定规程

其他校准信息：
Calibration Information

地点：郑州市白佛路 10 号 E1 楼 J201 室
Location

温度：22.1℃ Temperature
相对湿度：46% Relative humidity
其他：/ Else

接收日期：2025 年 10 月 17 日 Date of Receipt
校准日期：2025 年 10 月 20 日 Date of Calibration

校准所使用的主要计量标准器具：
Main measurement standard instruments used in the calibration

名称 Name	型号/规格 Type/Specification	测量范围 Measuring range	出厂编号 Serial No	不确定度/准确度等级/最大允许误差 Uncertainty/Accuracy class Maximum permissible errors	溯源机构 Traceability institution	证书编号/有效期至 CertificateNo./Valid until
函数发生器	SDG1022X	频率：1μHz～25MHz；电压：-10V～+10V	SDG1XDDC8R0159、SDG1XDDC8R0160	MPE:±1μHz	河南省计量测试科学研究院	1024CR1700392/1024CR1700391/2026-06-19
交流变频电源	PSA6002-1	电压：（0.1～330）V；电流：（0.1～20A）；频率：1Hz～3000Hz	8215001202402260000	MPE：±0.1%	河南省计量测试科学研究院	1025CE1500607/2026-06-19
数字高压表（分压器）	GDFR-C1-10G	AC 电压范围：1V～10kV；分压比：1000:1	G0220240055	AC MPE：±1.0%	河南省计量测试科学研究院	1025CE3300915/2026-06-19
数字万用表	SDM3065X	测量范围：交流电压：200mV～750V,电流:10mA～10A	SDM36HCD7R2683	准确度：6位半	河南省计量测试科学研究院	1025CE1400692/2026-06-19
一体化工频耐压试验箱	GDYD-BX-12	AC 1V～10kV	B202402011169	/	河南省计量测试科学研究院	1025CE3300898/2026-05-31

证书编号：1025CJ0400149
Certificate No.

校准结果
Results of calibration

1. 外观及工作正常性检查：外观正常，开机正常工作。

2. 工频电场（频率 50Hz）

标准值 (V/m)	仪器显示值 (V/m)		
	X轴	Y轴	Z轴
500	508	461	506
1000	1009	926	1018
2000	2077	1887	2097
3000	3118	2810	3087
4000	4194	3737	4168
5000	5225	4682	5124
8000	8345	7477	8318
10000	10421	9343	10371

证书编号：1025CJ0400149
Certificate No.

校准结果
Results of calibration

3. 工频磁场（频率 50Hz）

标准值 (μT)	仪器显示值 (μT)		
	X轴	Y轴	Z轴
49.97	51.10	51.62	50.84
100.2	102.4	102.5	101.9
200.2	205.2	208.9	204.8
300.5	304.8	315.2	308.3
400.2	415.8	420.8	411.8
500.5	516.7	509.8	515.0
1002.7	1038.9	1049.2	1027.6
1253.8	1249.3	1307.0	1281.3
1505.3	1559.4	1563.9	1533.9

证书编号：1025CJ0400149
Certificate No.

校准结果
Results of calibration

4. 工频磁场频率响应

频率	标准值(μT)	仪器显示值(μT)
10Hz	1.00	0.991
30Hz	1.00	1.004
50Hz	1.00	1.087
60Hz	1.00	1.032
100Hz	1.00	1.002
500Hz	1.00	1.000
1kHz	1.00	1.001
5kHz	1.00	1.021
10kHz	1.00	1.022
50kHz	1.00	1.036
100kHz	1.00	1.029

校准结果的不确定度：

工频电场：U_{rel} =0.5dB，(k=2)；

工频磁场：U_{rel} =0.5dB，(k=2)；

工频磁场频率响应：U_{rel} =0.5dB，(k=2)。

声明：
Statement

1.我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究院校准专用章”的完整证书原件负责；
Our Institute is only responsible for the complete original certificates stamped with "Henan Institute of Metrology seal"
2.本证书的校准结果仅对本次所校准器具有效；
The effect of the calibration results relate only to the instruments calibrated this time by our Institute
3.根据客户要求和校准文件的规定，通常情况下 12 个月校准一次。
Generally calibrate every 12 months according to the customer's requirements and the provisions of the calibration methods.

河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号：1025BR0101456

送检单位	河南品一环保科技有限公司
计量器具名称	多功能声级计（噪声分析仪）
型号/规格	AWA6228 +
出厂编号	10342048
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 778-2019
检定结论	准予作1级使用

（检定专用章）

批准人

核验员

检定员 郑喜艳

检定日期 2025 年 09 月 23 日

有效期至 2026 年 09 月 22 日

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

地址：河南省郑州市白佛路10号 邮编：450047

电子邮件：hn65773888@163.com 网址：www.hnjly.com.cn

河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0101456

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：21.1℃　相对湿度：56%　其他：静压：101.1 kPa

检定所使用的计量标准：

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz～20kHz；频率（电信号）：10Hz～50kHz	声压级：U=0.4dB～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
测量放大器	2Hz～200kHz	频率响应MPE:±0.2dB	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低频声耦合腔	10Hz～2kHz	谐波失真＜3.0%	中国计量科学研究院	LSsx2025-04541/2026-04-14
功率放大器	500Hz～16kHz	频率响应MPE:±0.1dB	河南省计量测试科学研究院	1025CR0200132/2026-03-24
声校准器	94dB,114dB	1级	河南省计量测试科学研究院	1025BR0200251/2026-06-09
实验室标准传声器	10Hz～25kHz	0.05dB～0.12dB(k=2)	中国计量科学研究院	LSsx2025-04733/2026-04-16
正弦信号发生器	2Hz～200kHz	幅频特性MPE:±0.3dB	河南省计量科学研究院	1025BR0200128/2026-03-24

证书编号：1025BR0101456

检定结果

一、通用技术要求　合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 AWA6221A ；校准声压级 94.0 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号： AWA14425 编号： H-55875 。

三、频率计权：

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10（仅适用于 1 级）	-70.6	-15.0	-0.6
16（仅适用于 1 级）	-56.7	-8.7	-0.3
20（仅适用于 2 级）	/	/	/
31.5	-39.7	-3.1	-0.2
63	-26.3	-0.8	-0.2
125	-16.3	-0.2	-0.1
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0(Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.2	0.0
4000	+0.9	-0.8	0.0
8000	-1.1	-3.0	-0.2
16000（仅适用于 1 级）	-6.6	-8.5	-0.4
20000（仅适用于 1 级）	-9.4	-11.3	-0.7

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： 19.8 dB。

电输入装置输入：

A 计权： 9.7 dB； C 计权： 17.1 dB； Z 计权： 18.4 dB。

检定结果

六、时间计权：

衰减速率：　时间计权 F：35.0 dB/s；时间计权 S：4.3 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值：0.0 dB。

七、级线性：

1. 参考级范围（8kHz）

起始点指示声级：90.0 dB。
1kHz 的线性工作范围：60.0 dB。
总范围内的最大偏差：-0.1 dB。
1dB-10dB 任意变化时的最大偏差：-0.1 dB。

2. 其它级范围（1kHz）

参考声压级：90.0 dB。
总范围内的最大偏差：-0.2 dB。
1dB-10dB 任意变化时的最大偏差：-0.2 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	-1.1	-7.5	/
2	-18.2	-27.0	/
0.25	-27.5	/	/

九、重复猝发音响应（A 计权）：

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

十、计算功能

扫描信号最大指示声级：124.2 dB。

扫描幅度：40.0 dB。

扫描周期：60 s；测量时段：180 s。

证书编号：1025BR0101456

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
L_{AeqT}	114.5	114.6	-0.1
L_{10}	120.2	120.2	0.0
L_{50}	104.4	104.2	+0.2
L_{90}	88.2	88.2	0.0

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。

HNIM

河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号：1025BR0200434

送检单位	河南品一环保科技有限公司
计量器具名称	声校准器
型号/规格	AWA6021A
出厂编号	1020645
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 176-2022
检定结论	准予作1级使用

（检定专用章）

批准人

核验员

检定员

检定日期　2025 年 09 月 22 日

有效期至　2026 年 09 月 21 日

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

地址：河南省郑州市白佛路 10 号　邮编：450047

电子邮件：hn65773888@163.com　网址：www.hnjly.com.cn

河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0200434

我院系法定计量检定机构

计量授权机构：国家市场监督管理总局

计量授权证书号：（国）法计（2022）01031号

检定地点及其环境条件：

地点：E1楼306

温度：22.5℃　相对湿度：48%　其他：静压：99.8 kPa

检定所使用的计量标准：

名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz～20kHz；频率（电信号）：10Hz～50kHz	声压级：U=0.4dB～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
测量放大器	2Hz～200kHz	频率响应MPE:±0.2dB	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低失真度测量仪	（0.01～100）%	MPE:±0.5dB(满度)	河南省计量测试科学研究院	1025CR1800010/2026-07-31
活塞发声器	250Hz,124dB	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2025-04542/2026-04-15
实验室标准传声器	10Hz～10kHz	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2024-14177 /2025-10-20
数字万用表	AC:（0～750）V，DC:（0～1000）V	MPE:±0.1%	河南省计量测试科学研究院	1025CE1400843/2026-07-24
通用计数器	(0～16)MHz	MPE：$\pm 4\times 10^{-8}$	河南省计量测试科学研究院	1025CR2000029/2026-01-20

河南省计量测试科学研究院

HNIM

证书编号：1025BR0200434

检定结果

一、外观检查：合格

二、声压级

规定声压级/dB	测得的声压级/dB	测得的声压级与规定声压级之差的绝对值/dB
94.0	94.1	0.1
114.0	114.1	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测得的频率/Hz	测得的频率与规定频率相对误差的绝对值/%
1000	999.4	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	标称声压级/dB	测得的总失真+噪声/%
1000	94.0	1.7
1000	114.0	1.6

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。

京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程环境问题处理技术分析报告评审意见

2026年8月16日，河南省京能储能科技有限责任公司在安阳滑县组织召开了《京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程环境问题处理技术分析报告》评审会，参加会议的有安阳市生态环境局滑县分局、评价单位河南品一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）。

一、项目概况

本项目为京能滑县50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程，110kV送出线路起于滑州热电北侧储能升压站，在东孔庄西侧T接110kV滑瑞线，线路路径全长2.35km，其中单回架空线路2.235km，单回电缆线路0.115km。

本项目于2023年11月开工，2024年4月建成投运，未取得生态环境部门的批复开工建设。

二、报告需修改完善的内容

1.明确本次评审涉及的工程建设内容。

2.依照相关法律法规、部门规章完善免于处罚的论证分析。

3.细化相关支撑性材料，补充相关附图和检测报告。

三、结论

1.本项目施工期已采取洒水降尘、使用低噪声设备、生态恢复等相关环保措施。运行期合理选用各种电气设备及金属配件；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；在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。正常运行期间不涉及环保设施。

2.由环评报告现状检测结果可知，项目周边工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关标准要求。沿线声环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值；线路位于漓江路沿线监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。综上，现状检测所有测点均不超标，对环境造成的危害轻微。

专家组：

2026 年 8 月 16 日

京能滑县50MW/100MWh储能项目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50MW/100MWh储能项目110千伏送出线路工程生态环境影响报告表》（以下简称报告表）技术审查会，参加会议的有建设单位河南省京能储能科技有限责任公司、环评单位河南品一环保科技有限公司等有关单位的代表及会议邀请的专家（名单附后）。

会前部分与会人员对项目建设地点进行了现场踏勘，会议听取了建设单位、编制单位对工程建设情况和环评报告表主要内容的详细汇报，经认真讨论和审议，形成技术审查意见如下：

一、项目概况

110kV送出线路起于滑州热电北侧储能升压站，在东孔庄西侧T接110kV滑瑞线，线路路径全长2.35km，其中单回架空线路2.235km，单回电缆线路0.115km；全线位于滑县先进制造业开发区、城关街道。

项目总投资972万元，环保投资39万元，占比4.01%。

二、编制单位及主持人相关信息及审核情况

《报告表》编制主持人周卫东（信用编号BH008844）参加会议，经现场核实，其个人身份信息（身份证、环境影响评价工程师职业资格证、三个月内社保缴纳记录等）齐全，项目现场踏勘影像资料齐全；环境影响评价文件质控记录较齐全。

三、报告表编制质量

该报告表编制较规范、内容较全面；环境影响评价因子及评价标准选择准确、预测分析方法符合相关技术导则要求，提出的污染防治措施原则可行，评价结论总体可信。报告表经修改完善后，可上报审批。

四、报告表需修改完善的内容

1、明确T接滑瑞线重建改造段是否属于本次评价内容，并完善相应环境影响预测分析。

2、细化环境敏感目标调查，补充与漓江路的距离、当地声环境功能区划，明确噪声执行4a类标准的原因。

3、核实环境敏感目标工频电磁场预测结果。

4、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50MW/100MWh储能项目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组名单

	姓　名	工 作 单 位	职务/职称
组长	黄[illegible]	河南省环境科学学会	高工
成员	[illegible]伟	洛阳市辐射环境	教[illegible]
成员	[illegible]周	省生态环境监测和安全中心	高工