

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目

220 千伏送出工程

建设单位（盖章）：大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

编制日期：2024 年 9 月



中华人民共和国生态环境部制

# 编制单位和编制人员情况表

项目编号	43drwj		
建设项目名称	大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目220千伏送出工程		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司		
统一社会信用代码	914114200MACGYGBA41		
法定代表人 (签章)	杨智峰		
主要负责人 (签字)	杨智峰		
直接负责的主管人员 (签字)	杨智峰		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称 (盖章)	河南省豫启宇源环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91410105MA3X640817		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
王长忠	07354123507410564	BH008323	王长忠
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王长忠	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、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、结论、电磁专项专题	BH008323	王长忠



# 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。



统一社会信用代码  
91410105MA3X640817

名称 河南省豫启宇源环保科技有限公司 注册资本 肆仟捌佰万圆整

类型 有限责任公司(自然人独资) 成立日期 2015年12月21日

法定代表人 王振铭 营业期限 长期

经营范围 环境影响评价咨询服务; 环保产品开发销售; 清洁生产审核咨询; 土壤修复; 水土保持方案编制; 环境保护监测; 档案管理; 计算机软件的技术开发; 建筑智能化工程; 创意产业园区运营策划。(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)

住所

郑州市金水区黑庄路未来滨河小区怡乐商务8号楼E座8层801号



登记机关

2020 年 07 月 09 日

双集大唐三门峡城多一体化示范区独立共  
建储能电站项目 220 千伏送出工程使用

本证书由中华人民共和国人事部和环境保护总局批准颁发。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.



The People's Republic of China



State Environmental Protection Administration  
People's Republic of China

No. : 138



持证人签名:  
Signature of the Bearer

管理号:  
07354123507410564

姓名: 王长忠  
Full Name

性别: 男  
Sex

出生年月: 71.04  
Date of Birth

专业类别: \_\_\_\_\_  
Professional Type

批准日期: 2007年5月  
Approval Date

签发单位盖章:  
Issued by

签发日期: 2007年8月 日  
Issued on

仅供大唐三门峡城多一体化示范区内独立共  
享储能电站项目 220 千伏送出工程使用

表单验证号码735ce52d2ca243c59d618e925b741121



### 河南省社会保险个人参保证明 (2024年)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	41302419710402515X			
社会保障号码	41302419710402515X		姓名	王松	性别	男
单位名称	险种类型	参保年月	截止年月			
河南嘉禾高科环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202112	202112			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202012	202012			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201606	201606			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202112	-			
河南国环环保科技有限公司	工伤保险	202008	202008			
郑州金龙水泥股份有限公司	工伤保险	201607	201612			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	工伤保险	201701	202007			
河南国环环保科技有限公司	工伤保险	202008	202008			
河南国环环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202008	202008			
郑州金龙水泥股份有限公司	企业职工基本养老保险	199605	201601			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	失业保险	201701	202007			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	失业保险	202009	202012			
郑州金龙水泥股份有限公司	工伤保险	199605	201601			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	201701	202007			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	工伤保险	201602	201606			
河南嘉禾高科环保科技有限公司	工伤保险	202012	202112			
河南嘉禾高科环保科技有限公司	失业保险	202101	202112			
郑州金龙水泥股份有限公司	失业保险	200301	201601			
郑州金龙水泥股份有限公司	工伤保险	201607	201612			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	企业职工基本养老保险	202201	-			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	工伤保险	202008	202012			
郑州金龙水泥股份有限公司	工伤保险	200706	201612			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	失业保险	202201	-			
郑州金龙水泥股份有限公司	企业职工基本养老保险	201607	201612			
河南省豫启宇源环保科技有限公司	失业保险	201602	201606			

#### 缴费明细情况

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
	1996-05-15	参保缴费	1995-07-01	参保缴费	1996-05-15	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	3600	●	3600	●	3600	-
02	3600	●	3600	●	3600	-

表单验证码735ce52d2ca243c59d618e925b741121



	3600	●	3600	●	3600	-
	3600	●	3600	●	3600	-
	3600	●	3600	●	3600	-
06	3600	●	3600	●	3600	-
07	3600	●	3600	●	3600	-
08	3600	●	3600	●	3600	-
09		-				-
10		-				-
11		-				-
12		-				-

仅供大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目220千伏送出工程使用

说明:

- 1、本证明的信息，仅证明参保情况及在本年度参保情况，本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示异地转入，□表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费，如果参保缴费基数正常，表示正常参保。
- 5、若参保对象存在在多个单位参保时，以参保工伤保险所在单位为准。



打印时间: 2024-09-11

# 建设项目环境影响报告表 编制情况承诺书

本单位河南省豫启宇源环保科技有限公司（统一社会信用代码91410105MA3X640817）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大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目220千伏送出工程环境影响报告表基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制主持人为王长忠（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07354123507410564，信用编号BH008323），编制人员为王长忠（信用编号BH008323），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）：

2024年7月31日



## 目录

一、	建设项目基本情况 .....	1
二、	建设内容 .....	12
三、	生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	23
四、	生态环境影响分析 .....	42
五、	主要生态环境保护措施 .....	55
六、	生态环境保护措施监督检查清单 .....	65
七、	结论 .....	67

### 专题:

电磁环境影响专题评价

### 附图:

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 三门峡一体化示范区规划图位置示意图
- 附图 3 三门峡市声环境功能区划图位置示意图
- 附图 4 河南省三线一单综合信息应用平台查询结果
- 附图 5 架空输电线路杆塔型式
- 附图 6 塔基一览图
- 附图 7 变电站扩建间隔示意图

### 附件:

- 附件 1 委托书
- 附件 2 核准文件
- 附件 3 储能站环评批复
- 附件 4 接入国网系统意见
- 附件 5 建设项目压覆重要矿产资源查询情况说明
- 附件 6 选址意见
- 附件 7 现状监测报告
- 附件 8 类比监测报告

### 一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程		
项目代码	2311-410000-04-05-512685		
建设单位联系人	薛占勤	联系方式	13939839667
建设地点	三门峡城乡一体化示范区； 起点：大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站； 终点：五原变电站		
地理坐标	起点：东经 111 度 1 分 13.192 秒，北纬 34 度 41 分 18.885 秒； 终点：东经 111 度 2 分 23.163 秒，北纬 34 度 40 分 10.379 秒		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积	永久占地约 108m <sup>2</sup> ，临时占地面积约 400m <sup>2</sup>
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	核准，河南省发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	核准文号 豫发改审批[2024]4 号
总投资（万元）	2823	环保投资（万元）	44
环保投资占比（%）	1.6	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符	无		

合性 分析	
其他符 合性分 析	<p><b>1、与产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类—四、电力—2、电力基础设施建设”项目，工艺及设备也不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制、淘汰类。项目建设符合国家和地方产业政策要求，核准文件详见附件 2。</p> <p><b>2、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据《三门峡市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（三政〔2021〕8 号），按照生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线等相关要求，划定全市优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类生态环境管控单元，并实施分类管控。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>河南省生态环境厅于2024年2月1日公布了河南省“三线一单”生态环境分区管控更新成果（2023年版）。本项目位于三门峡城乡一体化示范区，起点：大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站；终点：五原变电站。经“河南省三线一单综合信息应用查询平台”查询，“三线一单”准入研判分析报告显示该项目无空间冲突。河南省生态环境管控单元分布及项目三线一单研判分析截图见附图4。</p> <p>本项目位于生态红线范围之外，不占用生态保护红线区域，且距离红线区域较远，不会对生态保护红线区造成不良影响。本项目避开了《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第 16 号）中规定的敏感区域，符合生态保护区域要求。</p> <p>（2）环境质量底线</p> <p>根据现状监测，本项目所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度远小于工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值，声环境噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 3 类标准要求。本项目属于辐射类项目，施工期对周围环境的影响主要为施</p>

工机械噪声和运输车辆交通噪声、施工作业及运输车辆引起的二次扬尘、施工引起的植被破坏及施工人员产生的生活垃圾及生活污水等；运行期对周围环境的影响主要为线路产生的工频电场、工频磁感应强度及噪声等。施工期通过落实各项防治措施后，可将本项目对大气、地表水及生态环境的影响降低到最低，本项目运行期不会对大气、地表水等环境要素产生污染。

(3) 资源利用上线

本项目所涉及的资源仅为少量土地资源，不属于高污染、高能耗、高物耗、高水耗的项目，故项目建设与资源利用上线是相符的。

(4) 河南省“三线一单”建设项目准入研判分析报告

根据该项目“三线一单”准入研判分析报告，本项目涉及 1 个环境管控单元（三门峡高新技术产业开发区（编码：ZH41128220001、ZH41120320003）。本项目与环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见表 1-1。

表1-1 本项目与环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控分类	市	区县	管控要求	本项目情况	相符性
ZH41128220001	三门峡高新技术产业开发区	重点	三门峡市	灵宝市	空间布局约束 1、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市场；淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备；限制入驻不符合集聚区产业定位、污染物排放较大的项目；严禁钢铁、煤化工、盐化工、印染、造纸等高耗能、重污染、废水排放量大的项目入驻。 2、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。	本项目属于输变电工程，不属于涉重金属排放企业，不属于两高项目，不涉及高污染燃料，不属于可能造成耕地土壤污染的建设项目。	相符

						<p>3、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。</p> <p>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。</p>		
					污染物排放管控	<p>1、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、平板玻璃、化工、建筑、陶瓷等高排放、高污染项目。</p> <p>2、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。入驻的装备制造、汽车零部件制造等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂应使用低VOCs含量原辅料；对无法实现低VOCs含量原辅材料替代的工序，在保证安全的情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，收集处理VOCs废气。</p> <p>3、产业集聚区污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。产业集聚区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物排放标准》（DB41/2087—2021）标准。</p> <p>4、禁止重点监管单位含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>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。</p> <p>6、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措</p>	<p>本项目不属于两高项目，不属于重点行业，不属于耗煤项目，不涉及重金属。不新增劳动定员，项目运行期由大唐三门峡电力有限责任公司职工调配，不设值班和值守人员，依托火电厂生活办公设施，储能站内不进行生活办公，站内无生活污水产生，项目无废污水产生。</p>	相符

						<p>施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>7、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。</p>		
					环境 风险 防 控	<p>1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。</p> <p>2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力；园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。</p> <p>3、规范开发区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4、重点监管企业在拆除生产设施设备、污染治理设施时，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p>	<p>本项目属于输变电工程，不属于重点监管企业，不属于可能造成耕地土壤污染的建设项 目。</p>	相符
					资源 开 发 效 率 要 求	<p>1.加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，加快推进中水回用设施建设，提高中水回用率。</p> <p>2、新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。</p> <p>3、在禁燃区范围内，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、开发区管委会规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p>	<p>本项目不涉及生产废水，运行期无生活污水产生；本项目不涉及耗能设备，不涉及耗煤。</p>	相符
ZH4 1120 3200 03	三门峡高新技术产业开发区	重点	三门峡市	陕州区	空间 布 局 约 束	<p>1.禁燃区内禁止销售、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。</p> <p>2、鼓励产能严重过剩行业的涉重金属排放企业主动退出市</p>	<p>本项目属于输变电工程，不属于涉重金属排放企业，不属于</p>	相符

						<p>场；淘汰不符合国家产业政策的涉重行业企业生产工艺装备；限制入驻不符合开发区产业定位、污染物排放较大的项目；严禁钢铁、煤化工、盐化工、印染、造纸等高耗能、重污染、废水排放量大的项目入驻。</p> <p>3、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、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。</p> <p>4、禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、窑炉、炉灶等燃烧设施（集中供热、电力行业燃煤锅炉除外）。</p> <p>5、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。</p>	<p>两高项目，不涉及高污染燃料，不属于可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p>	
					<p>污染物排放管控</p> <p>1、严格控制新建、扩建钢铁冶炼、水泥、平板玻璃、化工、建筑、陶瓷等高排放、高污染项目。</p> <p>2、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值。新建、改建、扩建涉VOCs排放项目应加强废气收集，安装高效治理设施。入驻的装备制造、汽车零部件制造等行业溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂应使用低VOCs含量原辅料；对无法实现低VOCs含量原辅材料替代的工序，在保证安全的情况下，应在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施，收集处理VOCs废气。</p> <p>3、开发区污水集中处理设施要实现管网全配套，并安装自动在线监控装置。开发区内企业废水必须实现全收集、全处理。园区内企业污水排入园区集中污水处理厂的企业废水执行相关行业排放标准，无行业排放标准的应符合园区集中处理设施的接纳标准。园区集中污水处理厂尾水排放必须达到或优于《河南省黄河流域水污染物</p>	<p>本项目不属于两高项目，不属于重点行业，不属于耗煤项目，不涉及重金属。不新增劳动定员，项目运行期由大唐三门峡电力有限责任公司职工调配，不设值班和值守人员，依托火电厂生活办公设施，储能站内不进行</p>	相符	

						<p>排放标准》(DB41/2087—2021)标准。</p> <p>4、禁止重点监管单位含重金属废水进入城市生活污水处理厂。</p> <p>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。</p> <p>6、新建耗煤项目还应严格按照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。</p> <p>7、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。</p>	<p>生活办公，站内无生活污水产生，项目无废污水产生。</p>	
					<p>环境 风 险 防 控</p>	<p>1、严格落实规划环评及其审查意见等文件制定的环境风险防范措施。</p> <p>2、园区应成立环境应急组织机构，制定突发环境事件应急预案，配套建设突发事件应急物资及应急设施，并定期进行演练，提高区域环境风险防范能力；园区设置事故应急池，并与各企业应急设施建立关联，组成联动风险防范体系。</p> <p>3、规范开发区建设，对涉重行业企业加强管理，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制。</p> <p>4、重点监管企业在拆除生产设备、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。</p>	<p>本项目不属于重点监管企业，不属于可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p>	<p>相符</p>
					<p>资源 开 发 效 率 要 求</p>	<p>1.加强水资源开发利用效率，提高再生水利用率，加快推进中水回用设施建设，提高中水回用率。</p> <p>2、新增工业产能主要耗能设备能效达到国内先进水平；新建、改建、扩建项目应采取先进适用的工艺技术和装备，单位产品能耗、物耗和水耗等达到清洁生产先进水平；耗煤项目要实行煤炭减量替代。</p>	<p>本项目不涉及生产废水，运行期无生活污水产生；本项目不涉及耗能设备，不涉及</p>	<p>相符</p>

						3、在禁燃区范围内，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、开发区管委会规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。	耗煤。																						
<p>综上，根据上表可知，本项目建设符合“三线一单”相关的要求。</p> <p><b>3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</b></p> <p>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）从选址、设计方面提出了相关要求，本次评价选取文件中与本项目相关条文进行符合性分析，见下表。</p> <p><b>表1-2 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>涉及输变电工程的要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">基本规定</td> <td>输变电建设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。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。</td> <td>项目建设前依法完善环评手续。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</td> <td>项目建设严格执行“三同时”制度。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">选址选线</td> <td>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控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。</td> <td>本项目不占用自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>变电工程在选址时应按终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。</td> <td>本次工程为输电线路工程，建设拟以储能站为起点，五原变为终点的输电线路。根据查阅资料并结合现状调查，项目区至五原变之间区域周边不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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。</td> <td>本次工程为输电线路工程，建设拟以储能站为起点，五原变为终点的输电线路，项目周边存在电磁环境保护目标，通过类比分析已运行输电线路的监测结果，可以预测工程运行后产生</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>									类型	涉及输变电工程的要求	本项目情况	符合性	基本规定	输变电建设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。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	项目建设前依法完善环评手续。	符合	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目建设严格执行“三同时”制度。	符合	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管控要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不占用自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合	变电工程在选址时应按终规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本次工程为输电线路工程，建设拟以储能站为起点，五原变为终点的输电线路。根据查阅资料并结合现状调查，项目区至五原变之间区域周边不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。	符合	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本次工程为输电线路工程，建设拟以储能站为起点，五原变为终点的输电线路，项目周边存在电磁环境保护目标，通过类比分析已运行输电线路的监测结果，可以预测工程运行后产生	符合
类型	涉及输变电工程的要求	本项目情况	符合性																										
基本规定	输变电建设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。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	项目建设前依法完善环评手续。	符合																										
	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目建设严格执行“三同时”制度。	符合																										
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管控要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不占用自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合																										
	变电工程在选址时应按终规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本次工程为输电线路工程，建设拟以储能站为起点，五原变为终点的输电线路。根据查阅资料并结合现状调查，项目区至五原变之间区域周边不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。	符合																										
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本次工程为输电线路工程，建设拟以储能站为起点，五原变为终点的输电线路，项目周边存在电磁环境保护目标，通过类比分析已运行输电线路的监测结果，可以预测工程运行后产生	符合																										

			的工频电场、和工频磁感应强度满足标准要求。项目声环境保护目标处昼、夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准。	
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	工程不涉及0类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	项目现状植被覆盖率低，施工期采取本评价提出的生态环境保护措施后，对周边生态环境影响较小。	符合
设计		变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目变电工程为220kV五原变扩建间隔，根据现场调查，五原变内已设置有事故油池，一旦发生泄漏，可确保油及油水混合物全部收集、不外排	符合
		工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本次工程为输电线路工程，通过类比分析已运行输电线路的监测结果，可以预测工程运行后产生的工频电场、和工频磁感应强度满足标准要求。	符合
		变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求	本次工程为输电线路工程，项目声环境保护目标处昼、夜间噪声预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类标准。	符合
		变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	项目不新增劳动定员，由现有公司调配，职工依托火电厂生活办公设施，输电线路不进行生活办公，运营期无生活和生产废污水产生。	符合
	经对比分析，本项目在选址选线以及设计阶段所采取的环境保护措施与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关技术要求相符。			

#### 4、各部门关于本项目路径意见

根据对三门峡市各个单位寄出的《关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程线路路径意见的函》，各单位初步出具相关意见，文件详见附件 6。

表1-3 各部门关于本项目路径的意见相符性分析

序号	部门	文件意见	时间
1	三门峡移动通信局	原则上同意以上设计方案	2023.8.10
2	三门峡市城乡十体化示范区城市管理综合执法局	原则同意设计方案	2023.9.25
3	三门峡市城乡一体化示范区管理委员会	原则同意上述设计方案	2023.8.6
4	三门峡市城乡一体化示范区国土建设环保局	原则同意上述方案	2023.9.26
5	三门峡市生态环境局第三分局	原则同意该设计方案	2023.9.18
6	三门峡市城乡一体化示范区教育文化局	原则同意设计方案	2023.9.26
7	三门峡市城乡一体化示范区农业农村局	原则同意选址意见	2023.9.20
8	三门峡市城乡一体化示范区人民武装部	原则同意上述设计方案	2023.8.16
9	三门峡市城乡一体化示范区管理委员会禹王路街道办事处	同意上述选址意见	2023.8.16
10	三门峡中裕燃气有限公司工业园分公司	原则同意该路径	2023.9.22
11	三门峡市自然资源和规划局城乡一体化示范区分局	原则同意线路路径方案	2023.9.25
12	三门峡市自然资源和规划局	原则同意该项目线路走向	2023.9.25

#### 5、与电网规划符合性分析

本项目已取得《国网河南省电力公司关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目一期接入系统方案评审的意见》（豫发电展[2023]299号），同意本项目接入系统方案，符合当地电网规划（附件 4）。

#### 6、与土地规划符合性分析

该线路自 220 千伏储能站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转沿紫阳路西侧规划绿地向南架设最终接入 220 千伏五原变电站，跨越路口处采用地埋电

缆敷设。根据三门峡市自然资源和规划局出具的《关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程线路路径的复函》（附件 6），原则同意线路路径方案。在工程建设中，应充分考虑相邻相近水、电、暖、燃气和通信等其他管线，以及地上建筑物干涉条件，满足相关技术指标和安全距离，若跨越、砍伐树木，交叉跨越管线等，需按照国家有关规定执行。

## 二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程位于三门峡市城乡一体化示范区，起点：大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站；终点：五原变电站。线路全长 5.2km，项目地理坐标为：起点：东经 111 度 1 分 13.192 秒，北纬 34 度 41 分 18.885 秒；终点：东经 111 度 2 分 23.163 秒，北纬 34 度 40 分 10.379 秒。</p> <p>本项目地理位置示意图见图 2-1。</p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-1 本项目地理位置示意图</b></p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>1、建设内容</b></p> <p>本工程为大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程，由新建线路工程和间隔扩建工程两个部分组成。</p> <p><b>1.1 新建线路工程</b></p> <p>本工程新建线路起于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站，止于 220kV 五原变北数第七间隔，形成储能电站~五原变 220kV 线路 5.2km，单回路架设。其中架空线路长约 4.4km，电缆敷设 0.8km，电缆敷设共计 4 段，其中过路 3 条（摩云路纬六路 0.12km、纬六路紫阳路 0.12km、规划路紫阳路 0.14km）电缆敷设共计 0.38km。导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，全线共用杆塔 27 基，新建杆塔 27 基，其中新建耐张钢管杆 14 基，新建直线钢管杆 12 基，新建耐张角铁塔 1</p>

基，采用灌注桩基础。

## 1.2 间隔扩建工程

220kV 五原变电站位于三门峡市大营镇五原崮村，连霍高速西南约 3.1 千米。220kV 五原变电站本期在站内预留位置扩建 1 个 220kV 间隔，扩建间隔位于 220kV 五原变电站北数第七间隔，站内预留位置扩建，不新增占地。

## 2、项目组成

本项目包括新建储能电站-五原变 220 千伏线路工程、220kV 五原变电站 220kV 间隔扩建工程，项目基本组成见表 2-1。

表2-1 项目组成及建设内容一览表

项目		大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程
主体工程	线路路径长度	新建线路路径 5.2km，其中架空线路 4.4km，地埋电缆线路 0.8km。
	导线型号及参数	2×JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线，导线直径为 23.8mm，分裂间距为 200mm。
	杆塔数量及杆塔基础	共计 27 基。其中单回路耐张角钢塔 1 基，单回路直线钢管杆 12 基，单回路耐张钢管杆 14 基，A 相线位于远离环境保护目标一侧。杆塔基础采用灌注桩基础。
	间隔扩建工程	五原变扩建至大唐三门峡储能电站 1 个 220 千伏出线间隔（北数第七出线间隔）
辅助工程	不涉及辅助设施	
环保工程	项目为线路和间隔扩建工程，线路不涉及环保设施，变电站间隔扩建依托站内原有的环保设施	
依托工程	本期在 220kV 五原变电站内扩建一个 220kV 出线间隔，不新增运行人员，依托五原变电站内事故油池、化粪池等	
临时工程	施工期围挡、密目网苫盖、沉淀池等	
	塔基施工作业面、堆料场等	

## 3、储能电站-五原 220 千伏线路工程

### 3.1 工程概况

220kV 五原变电站位于三门峡市大营镇五原崮村，连霍高速西南约 3.1 千米。220kV 五原变电站本期在站内预留位置扩建 1 个 220kV 间隔，扩建间隔位于 220kV 五原变电站北数第七间隔，站内预留位置扩建，不新增占地。

本工程新建线路起于储能电站，止于 220kV 五原变北数第七间隔，形成储能站~五原变 220kV 线路 5.2km，单回路架设。全线共用杆塔 27 基，新建杆塔 27 基，其中新建耐张钢管杆 14 基，新建直线钢管杆 12 基，新建耐张角钢塔 1 基采用灌注桩基础。

### 3.2 导线、地线选型

根据可研报告，本项目导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，外径 23.8mm，导线分裂间距为 200mm。2 根地线均采用采用 24 芯 OPGW-24B1-100 型光纤复合地线。

### 3.3 杆塔、基础

#### (1) 杆塔

根据可研报告，本项目使用杆塔情况见表 2-2。

表2-2 本项目杆塔（钢管杆）型号一览表

塔基种类	塔基名称	转角范围(°)	呼高(m)	基数	总计
直线钢管杆	220-FC21GD-Z2	0	36	5	27
		0	39	7	
耐张钢管杆	220-FC21GD-J1	0-10	30	4	
	220-FC21GD-J5	60-90	30	3	
	220-FC21GD-DJ 电缆终端杆	0-90 终端	24	7	
耐张角钢塔	220-FC21GD-DJ	0-90 终端	24	1	

#### (2) 基础

根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，经技术经济比较，采用灌注桩基础。

### 3.4 导线对地距离、交叉跨越情况

#### (1) 导线对地距离

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 规定，220kV 输电线路导线对地、建筑物及树木等最小允许距离见表 2-3。

**表 2-3 220kV 线路导线对地面、建筑物及树木等的最小距离一览表**

跨越物名称		最小距离 (m)	备注
非居民区		6.5	/
居民区		7.5	/
铁路 (轨顶)		8.5 (电气轨 12.5)	按 80°C弧垂计算
等级公路		8.0	按 80°C弧垂计算
不通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	/
	冬季至冰面	6.5	/
电力线		4.0	/
弱电线路		4.0	/
对树木 (考虑 自然生长高 度)	垂直距离	4.5	/
	风偏后净距	4.0	最大计算风偏情况下
对果树、经济作物的最小垂直距离		3.5	/
房屋建筑物	垂直距离	6.0	/
	风偏后净距	5.0	最大计算风偏情况下

**(2) 交叉跨越情况**

本工程输电线路主要交叉跨越情况见表 2-4。

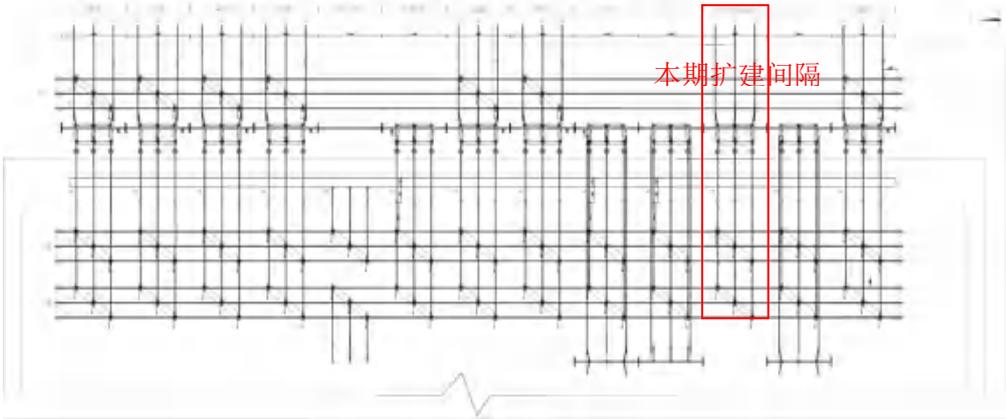
**表 2-4 工程重要交叉跨越情况一览表**

主 (重) 要交叉跨越线路名称	跨越次数
220kV 五摩线	1 (电缆钻越)
220kV 崮五I线	2 (架空跨越一次, 电缆钻越一次)
110kV 五原线	1 (架空跨越一次)
110kV 摩后线	1 (架空跨越一次)
35kV 线路	1 (架空跨越一次)

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

**4、间隔扩建工程**

220kV 五原变电站位于三门峡市大营镇五原崮村, 连霍高速西南约 3.1 千米。220kV 五原变电站本期在站内预留位置扩建 1 个 220kV 间隔, 扩建间隔位于 220kV 五原变电站北数第七间隔, 站内预留位置扩建, 不

	<p>新增占地。</p> <p><b>5、拆迁情况</b></p> <p>根据设计资料，本项目不涉及拆迁情况。</p>
总平面及现场布置	<p><b>1、间隔扩建工程</b></p> <p>220kV 五原变电站本期需扩建 220kV 出线间隔 1 个，为五原变北数第七间隔。扩建工程在站内预留位置建设，不需新征占地。本期 220kV 五原变电站 220kV 间隔扩建平面图 2-2。</p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-2 220kV 五原变电站 220kV 间隔扩建平面图</b></p> <p><b>2、线路路径走向</b></p> <p>该线路自 220kV 储能站向南架空出线，沿摩云路东侧向北走线至圆通路，跨越 35kV 线路，沿圆通南路侧规划绿地，向东走线至紫阳路，线路右转，跨越厂区运煤铁路、110kV 摩后线、110kV 五原线、220kV 嶠五I线，沿紫阳路西侧规划绿地向南走线，至 220kV 五原变东北侧，电缆下塔，钻越 220kV 嶠五I线、220kV 五摩线，电缆上塔后架空接入 220kV 五原变。新建线路路径全长约 5.2 千米，全线共用杆塔 27 基，线路路径示意图见图 2-3。</p>

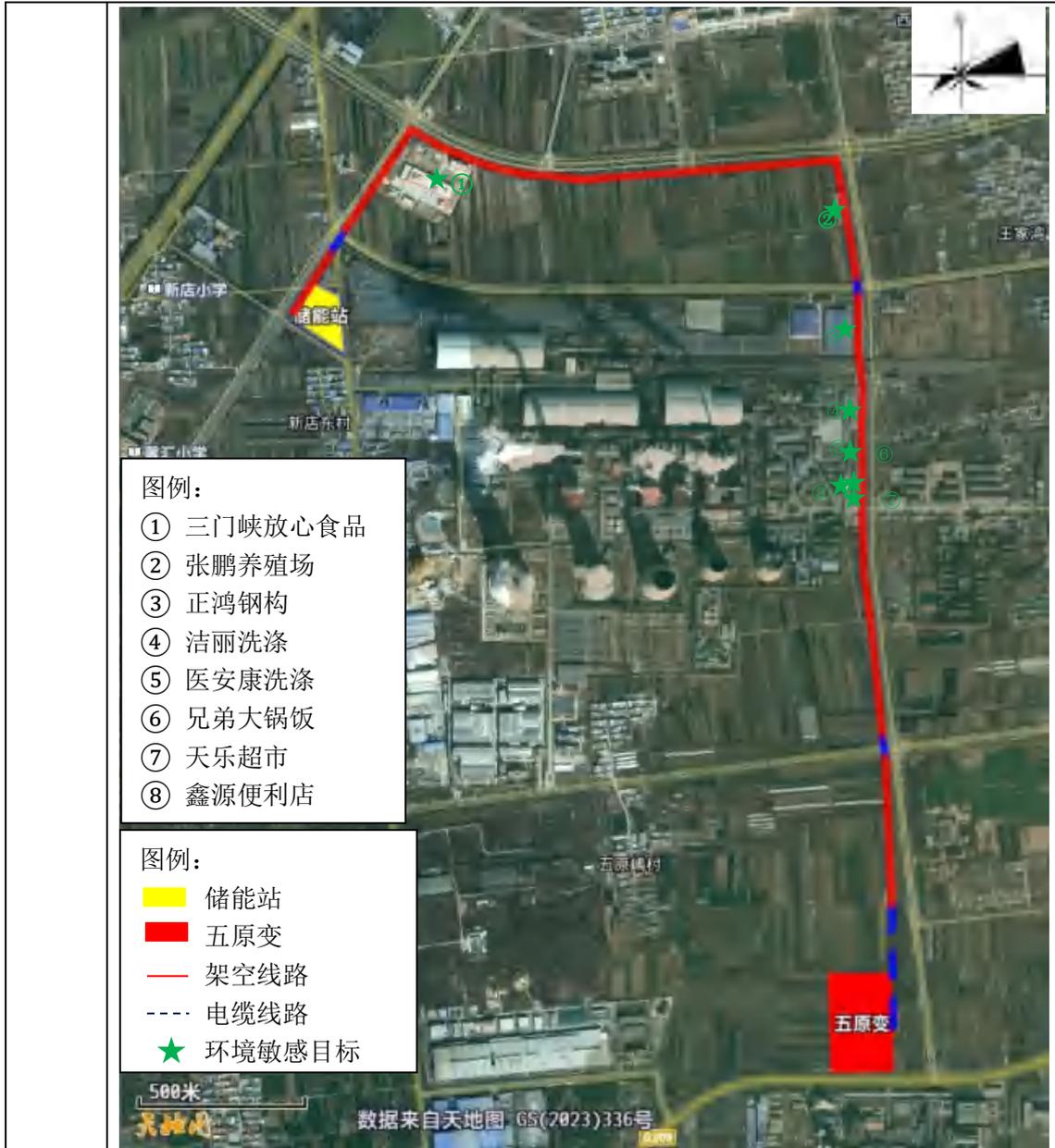


图 2-3 本项目线路路径图



	
<p>① 三门峡放心食品</p>	<p>② 张鹏养殖场</p>
	
<p>③ 正鸿钢构</p>	<p>④ 洁丽洗涤</p>
	 <p>经营：11022741              电话：34684970              地址：河南省三门峡市陕州区大              街东 三门峡豫鑫置业有限公司              海拔：365.7米</p>
<p>⑤ 医安康洗涤</p>	<p>⑥ 兄弟大锅饭</p>
 <p>经营：11032239              电话：34684772              地址：河南省三门峡市陕州区大              街东 天乐超市(豫阳路店)              海拔：365.7米</p>	 <p>经营：11032289              电话：34684930              地址：河南省三门峡市陕州区大              街东 鑫源超市(豫阳路店)              海拔：365.3米</p>
<p>⑦ 天乐超市</p>	<p>⑧ 鑫源便利店</p>

图 2-4 环境敏感目标现状照片

### 3、施工布置

#### 3.1 线路占地及土石方量

##### (1) 线路牵张场设置方案

因本项目较为简单，施工量较小，不涉及牵张场。

##### (2) 线路占地

本项目共新建塔基 27 基，塔基永久占地面积约 108m<sup>2</sup>，占地类型为草地、林地，临时占地面积约 400m<sup>2</sup>，施工道路主要利用现有道路和田间小路，不涉及临时施工道路。

##### (3) 电缆施工

输电线路过路采用顶管敷设的方式进行，在施工过程中，首先需要开挖一条沟槽，然后将电缆放入顶管中，最后将顶管埋入地下。线路共计过路 3 条，电缆敷设共计 0.38km。

架空线路跨越 220kV 五摩线后采用电缆沟，路径长度 0.42km，为减小电缆轴向热应力，采用沟内蛇形敷设，蛇形长度 12m，蛇形弧幅为 195mm，排列方式为垂直蛇形敷设，电缆沟尺寸采用 1.5m×1m 设计。

##### (4) 土石方平衡

本项目输电线路土石方量主要是架空线路路基基础开挖、电缆敷设开挖。根据《大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程可行性研究报告》，本项目挖方 4331.67m<sup>3</sup>，总填方量为 1577.61m<sup>3</sup>，余方量约为 2754.06m<sup>3</sup>，余方就地夯实于塔基根部。

#### 3.2 五原变间隔扩建工程

##### (1) 施工布置

间隔扩建工程施工场地位于 220kV 五原变电站，利用站内现状空地施工。

##### (2) 占地情况

五原变电站间隔扩建工程在站内预留位置上进行，不新征土地。

## (3) 土石方量

不涉及。

**3.3 项目占地及土石方量汇总**

本项目占地汇总情况详见表 2-5。

表2-5 本项目占地面积一览表

序号	分区	占地面积 (m <sup>2</sup> )	永久占地 (m <sup>2</sup> )	临时占地 (m <sup>2</sup> )
1	塔基	508	108	400
2	电缆沟	2100	620	1680

本项目土石方量如表 2-6 所示。

表2-6 本工程土石方量

项目	总挖方量	总填方量	余方	去向
架空线路	2976.77m <sup>3</sup>	1577.61m <sup>3</sup>	1399.16m <sup>3</sup>	就近夯实于塔基根部
电缆沟	1354.9m <sup>3</sup>	0m <sup>3</sup>	1354.9m <sup>3</sup>	就近夯实于塔基根部

施工  
方案

**1、施工工艺****1.1 架空线路**

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

**①施工准备**

首先进行场地平整，将拟建杆塔一定范围内区域设为施工区域，利用现有道路运输物料。本工程所用混凝土采用商品混凝土，不在施工现场设置搅拌站。

**②基础施工**

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

**③杆塔组立**

工程杆塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据杆塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔。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。

#### ④架线和附件安装

架线施工的主要流程：施工准备（包括通道清理）—放线（地线架设采用一牵一张力放线，导线架设采用一牵四或一牵二张力放线）——紧线—附件及金具安装。

线路架线时采用张力放线，避免架线时对通道走廊林草植被的砍伐。施工结束后应及时对临时施工场地进行植被恢复。

本项目施工期线路施工工艺流程及产污环节示意图见图 2-5。

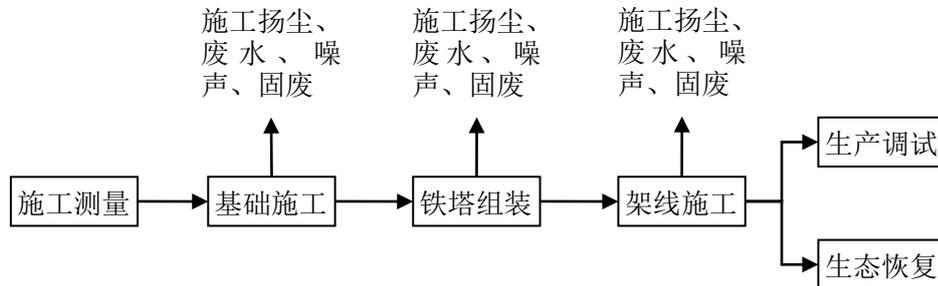


图 2-5 施工期线路施工工艺流程及产污环节示意图

#### (2) 电缆

电缆线路施工流程如下：定位放线→电缆沟开挖→人工清槽→垫层施工→电缆沟敷设→回填土→恢复原路面→竣工清理。其中电缆沟开挖采用机械开挖和人工辅助开挖的方式，开挖前应进行详细技术交底，电缆沟敷设段开挖断面为宽×深=1m×1.5m，开挖的土方堆放在电缆沟一侧，考虑临时堆土等施工占地，施工结束后及时进行原地面恢复。

#### (3) 五原变扩建工程

	<p>本期 220kV 平和变电站间隔扩建工程仅进行电气设备安装。</p> <p><b>2、施工组织</b></p> <p>(1) 交通条件</p> <p>本项目位于三门峡市城乡一体化示范区，交通运输条件较为便利。</p> <p>(2) 施工建筑材料来源</p> <p>本项目砌石料、砂石骨料、水泥等均来自附近购买。</p> <p>(3) 施工用水</p> <p>本工程施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水和消防用水等组成，施工期生产用水、生活用水均由火电厂已有水源供给。</p> <p>(4) 施工用电</p> <p>施工用电引接火电厂内 10kV 线路作为电源。</p> <p><b>3、施工工期及施工人数</b></p> <p>本项目施工工期为 8 个月，施工人数 30 人。</p>
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	<p><b>1、生态环境</b></p> <p><b>1.1 河南省主体功能区划</b></p> <p>本项目位于三门峡城乡一体化示范区，根据《关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政〔2014〕12号），属于省级重点开发区域，该区域的主体功能定位是地区性中心城市发展区，人口和经济的重要集聚区，全省城市体系的重要支撑点。生态建设和环境保护方面主要为加强工业污染防治和城市生态环境保护，强化农村环境综合整治和农业面源污染防治，大力发展循环经济、绿色经济、低碳经济，促进人口、资源、环境与经济发展相协调。</p> <p>本工程建设可保证区域电网发展的需要，有益于当地经济的发展。</p> <p><b>1.2 生态功能区划</b></p> <p>根据《河南省生态功能区划报告书》，将河南省分为 5 个生态区、18 个生态亚区和 51 个生态功能区，本项目属于Ⅱ<sub>1-3</sub> 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区。Ⅱ<sub>1-3</sub> 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区包括灵宝大部、卢氏北部、陕州区大部及洛宁北部等崤山海拔 500m 以上的区域和小秦岭海拔 500~1000m 的区域，面积 7889.8km<sup>2</sup>。生态系统主要服务功能是水源涵养与水土保持。生态保护措施及目标是合理发展林果业，植树造林；杜绝矿产资源私开滥挖，控制矿区开采区的生态破坏，加大尾矿综合利用力度，对已破坏的环境进行恢复整治。</p> <p>根据三门峡市生态功能区划，本项目属于“Ⅴ<sub>III</sub>三门峡营养物质循环和水土保持生态功能区”。《三门峡市生态环境功能区划》对“Ⅴ<sub>III</sub>三门峡营养物质循环和水土保持生态功能区”的要求：搞好小流域治理和淤泥坝工程，提高本区内植被覆盖率，禁止乱开采、乱垦荒，搞好退耕还林退耕还草工作以防止水土及营养物质流失，搞好农药污染的防治工作。</p> <p>本项目施工期不可避免地会对部分植被造成破坏，项目施工过程中将</p>
--------	---

加强管理，进一步优化施工方案，尽量占用植被较少的土地，后期加强施工区域地表植被恢复和绿化，减轻对区域生态环境的不良影响。

### 1.3 生态敏感区调查

经过资料收集和现场勘查，本项目位于三门峡城乡一体化示范区，不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）中规定的生态敏感区。

### 1.4 生态环境现状

#### （1）土地利用类型

根据现场勘查，五原变电站址现状用地性质为建设用地。本工程拟建输电线路沿线区域主要为农用地和林地等。

#### （2）植被类型

220kV 五原变电站周边区域主要为农田、林地，拟建输电线路沿线植被以农田、林地为主。本项目评价范围内主要为人工生态系统，无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区，评价范围内不涉及国家级、省级珍稀保护植物。

#### （3）野生动物类型

评价范围未见大型野生动物出没，无国家重点保护珍稀野生动物及其栖息地分布，仅有小型野生动物出没，区域常见的野生动物主要为田鼠、野兔等啮齿类动物以及以麻雀、喜鹊等为代表的鸟类。

## 2、大气环境

本项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论”。本次评价采用三门峡市生态环境局公布的 2023 年三门峡市生态环境状况（数据来源三门峡市环境监测中心），三门峡市空气质量级

别为良。

表3-1 区域环境空气质量监测数据结果一览表

污染物	年评价标	现状浓度	标值	超标倍数	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	10μg/m <sup>3</sup>	60μg/m <sup>3</sup>	/	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	27μg/m <sup>3</sup>	40μg/m <sup>3</sup>	/	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70μg/m <sup>3</sup>	70μg/m <sup>3</sup>	/	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	41μg/m <sup>3</sup>	35μg/m <sup>3</sup>	0.17	超标
CO	24 小时平均浓度	1.2mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	/	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均浓度	160μg/m <sup>3</sup>	160μg/m <sup>3</sup>	/	达标

由上表可知，本项目所在区域环境空气中的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub> 和 O<sub>3</sub> 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>2.5</sub> 浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为不达标区域。

目前三门峡市正在贯彻实施《河南省 2024 年蓝天保卫战实施方案》、《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）等政策相关要求，实施空气质量清单式管理，持续强化工业污染防治，加强面源污染治理，优化调整能源结构，推进机动车污染治理，开展挥发性有机物综合治理，强化重污染天气联防联控。经采取上述政策后，环境空气质量将得到提高。

本项目施工期扬尘经采取相应的措施后，对周围环境影响较小；运营期不涉及废气污染物。本项目的建设对区域大气环境影响较小。

### 3、地表水环境

本项目无生产和生活废污水产生和排放。项目西北侧 3.45km 处为黄河，该段黄河地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。本次评价采用三门峡市生态环境局公布的 2023 年 1 月～12 三门峡水库（三门峡黄河公路大桥断面）的水质状况进行分析，详见表 3-2。

表3-2 地表水环境治理现状监测结果统计表

流域名称	断面名称	月份	水质状态	超标因子及最大超标倍数
黄河	三门峡水库 (三门峡黄河公路大桥)	1	III类	/
		2	I类	/
		3	I类	/
		4	II类	/
		5	II类	/
		6	III类	/
		7	III类	/
		8	III类	/
		9	/	不具备监测条件
		10	IV类	总磷 (0.20)
		11	II类	/
		12	III类	/

由上表可知，黄河三门峡水库（三门峡黄河公路大桥断面）9月不具备监测条件，10月总磷超标0.2倍，其他月份均可以满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

#### 4、声环境

为了解区域声环境质量现状，河南茵泰格检测技术服务有限公司于2024年8月19日对本项目环境质量按监测方法标准和技术规范要求进行了现状监测。监测报告详见附件7，项目选址在三门峡市声环境功能区划图上的位置详见附图3。

##### （1）监测时间、监测频率、监测环境和监测单位

监测时间：2024年8月19日；

监测频率：昼夜各监测1次；

监测环境：天气晴；温度 32.3℃~33.1℃；湿度 42%~46%；风速 1.3m/s；

监测单位：河南茵泰格检测技术服务有限公司

##### （2）检测方法和监测仪器

监测方法采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环

境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的方法。

噪声环境监测仪器技术参数见表 3-3 所示。

表3-3 检测方法和监测仪器

监测项目	噪声	
仪器名称	多功能声级计	声校准器
规格型号	AWA5688	AWA6022A
仪器编号	YTG-C-021	YTG-C-025
检定单位	河南省计量测试科学研究院	北京市计量检测科学研究院
检定有效期	2024.7.19~2025.7.18	2024.7.17~2025.7.16
校准证书编号	1024BR0101316	HC24Z-AQ20240717215

### (3) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,并结合项目实际情况进行布点。

本次对储能电站-五原变电站 220 千伏线路工程沿线评价范围建筑物选择代表性建筑布点监测。本次对已建的五原变电站厂界、本期扩建间隔处及敏感目标处分别进行布点监测。

根据上述布点原则,在声环境敏感目标靠近线路或变电站侧建筑物墙外 1m、地面 1.2m 处布点监测;220kV 五原变电站东厂界及扩建间隔处各布设置 1 个监测点位,位于围墙外 1m、地面 1.2m 处。

具体见表 3-4 和图 3-2~图 3-8。

表3-4 声环境质量现状监测点位表

编号	监测点名称
1	三门峡市放心食品有限公司办公楼北侧
2	河南正鸿钢结构工程有限公司车间东侧
3	河南洁丽洗涤有限公司车间东侧
4	张鹏养殖场东南侧
5	三门峡医安康洗涤有限公司车间东侧
6	天乐超市

7	兄弟大锅饭
8	鑫源便利店
9	钻越 110kV 五原线线下
10	钻越 110kV 摩后线线下
11	钻越 220kV 嶂五 I 线线下
12	钻越 220kV 嶂五 II 线线下
13	跨越 35kV 线下（摩云路与纬六路交叉口）
14	五原变电站拟扩建 220kv 间隔外 1m
15	五原变电站东厂界外 1m
16	五原变电站南厂界外 1m
17	五原变电站西厂界外 1m
18	五原变电站北厂界外 1m

(4) 监测结果

根据监测布点要求，对项目所在区域声环境进行了监测，监测结果见表 3-5。

表3-5 声环境质量现状监测（单位：dB（A））

编号	监测点	昼间		夜间	
		监测值	标准值	监测值	标准值
1	三门峡市放心食品有限公司办公楼北侧	52.9	60	44.2	50
2	河南正鸿钢结构有限公司（车间东侧）	54.8	65	45.4	55
3	河南洁丽洗涤有限公司（车间东侧）	54.7	65	46.4	55
4	张鹏养殖场东南侧	52.8	60	43.6	50
5	三门峡医安康洗涤有限公司（车间东侧）	55.9	65	51.4	55
6	天乐超市	54.1	65	48.6	55
7	兄弟大锅饭	54.8	65	49.1	55
8	鑫源便利店	55.4	65	48.9	55
9	跨越 110kV 五原线线下	52.9	65	48.4	55
10	跨越 110kV 摩后线线下	56.3	65	49.6	55
11	跨越 220kV 嶂五 I 线线下	54.7	65	48.6	55
12	跨越 220kV 嶂五 II 线线下	54.1	65	44.9	55

13	跨越 35kV 线下（摩云路与纬六路交叉口）	56.6	65	51.5	55
14	五原变电站拟扩建 220kV 间隔外 1m	53.8	65	46.3	55
15	五原变电站东厂界外 1m	61.8	65	52.5	55
16	五原变电站南厂界外 1m	61.3	65	53.6	55
17	五原变电站西厂界外 1m	54.7	65	48.3	55
18	五原变电站北厂界外 1m	57.0	65	43.5	55

根据监测结果，纬六路北侧输电线路工程周边敏感目标三门峡市放心食品有限公司办公楼、张鹏养殖场昼间噪声值为（52.8~52.9）dB（A），夜间噪声值为（43.6~44.2）dB（A），能够满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）），纬六路南侧输电线路工程周边敏感目标河南正鸿钢结构有限公司、河南洁丽洗涤有限公司、三门峡医安康洗涤有限公司、天乐超市、兄弟大锅饭、鑫源便利店昼间噪声值为（54.1~55.9）dB（A），夜间噪声值为（45.4~51.4）dB（A），声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），纬六路南侧输电线路工程跨越 110kV 五原线、110kV 摩后线、220kV 崤五 I 线、崤五 II 线、35kV 线昼间噪声值为（52.9~56.6）dB（A），夜间噪声值为（44.9~51.5）dB（A），声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

五原变厂界及扩建间隔处昼间噪声为（53.8~61.8）dB（A），夜间噪声值为（43.5~53.6）dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A））。

## 5、电磁环境

本项目电磁环境影响评价范围内（边导线地面投影外两侧各 40m）无其他电磁设施。2024 年 8 月 19 日，河南茵泰格检测技术服务有限公司对项目所在区域进行了电磁环境现状监测。

（1）监测时间、监测频率、监测环境和监测单位

监测时间：2024 年 8 月 19 日；

监测频率：每个监测点位监测 1 次；

监测环境：天气晴；温度 32.3℃~33.1℃；湿度 42%~46%；风速 1.3m/s；

监测单位：河南茵泰格检测技术服务有限公司

### （2）监测方法及监测仪器

监测方法采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法。

电磁环境监测仪器技术参数见表 3-6 所示。

表3-6 电磁环境监测仪器参数表

名称	型号/规格	仪器编号	校准有效期	证书编号
电磁辐射 分析仪	SEM-600 /LF-04	YTG-C-042	2024.7.30~2025. 7.29	1GA24072311763 6-0002

### （3）监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，并结合项目实际情况进行布点。

本次对储能电站-五原变 220 千伏线路工程沿线评价范围建筑物选择代表性建筑布点监测。本次对已建的五原变电站厂界、本期扩建间隔处及敏感目标处分别进行布点监测。

根据上述布点原则，在电磁环境敏感目标靠近线路或变电站侧建筑物墙外 1m、地面 1.5m 处布点监测；220kV 五原变电站东厂界及扩建间隔处各布设置 1 个监测点位，位于围墙外 5m、地面 1.5m 处。



图 3-2 监测点位布置图（五原变电站间隔扩建工程）

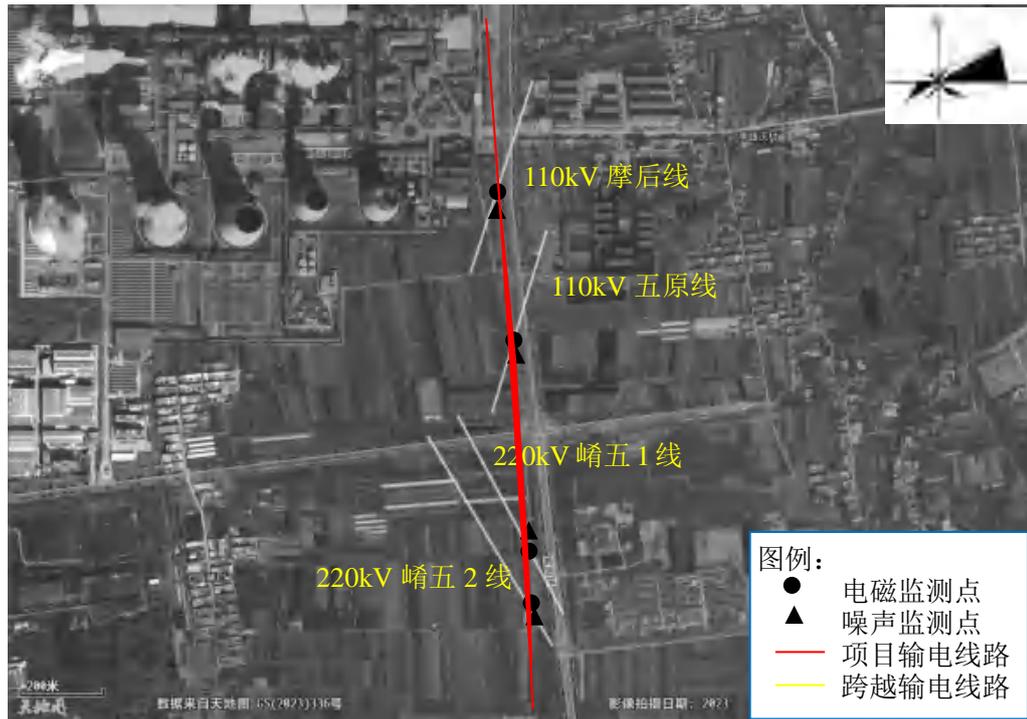


图 3-3 跨越输电线路监测点位布置图

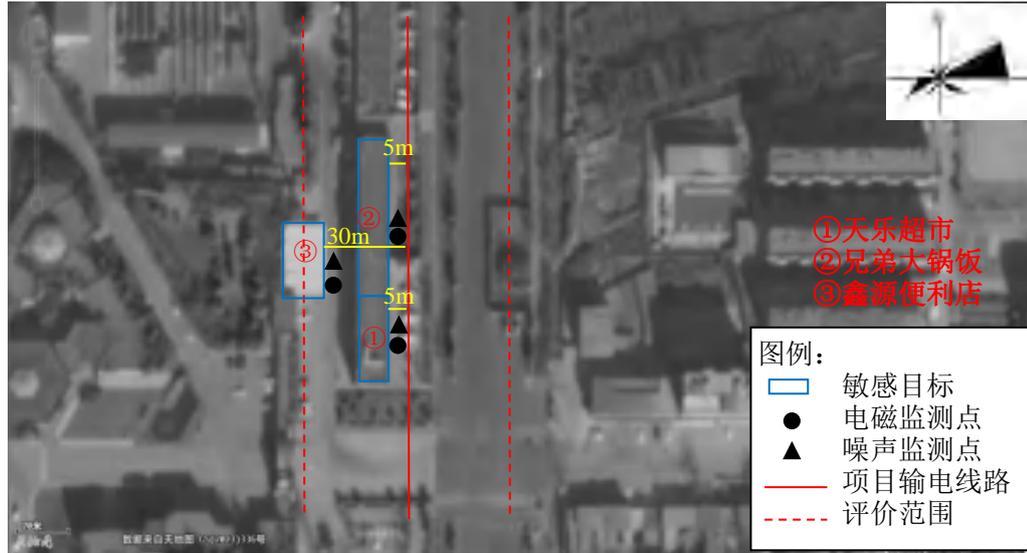


图 3-4 敏感目标监测点位布置图

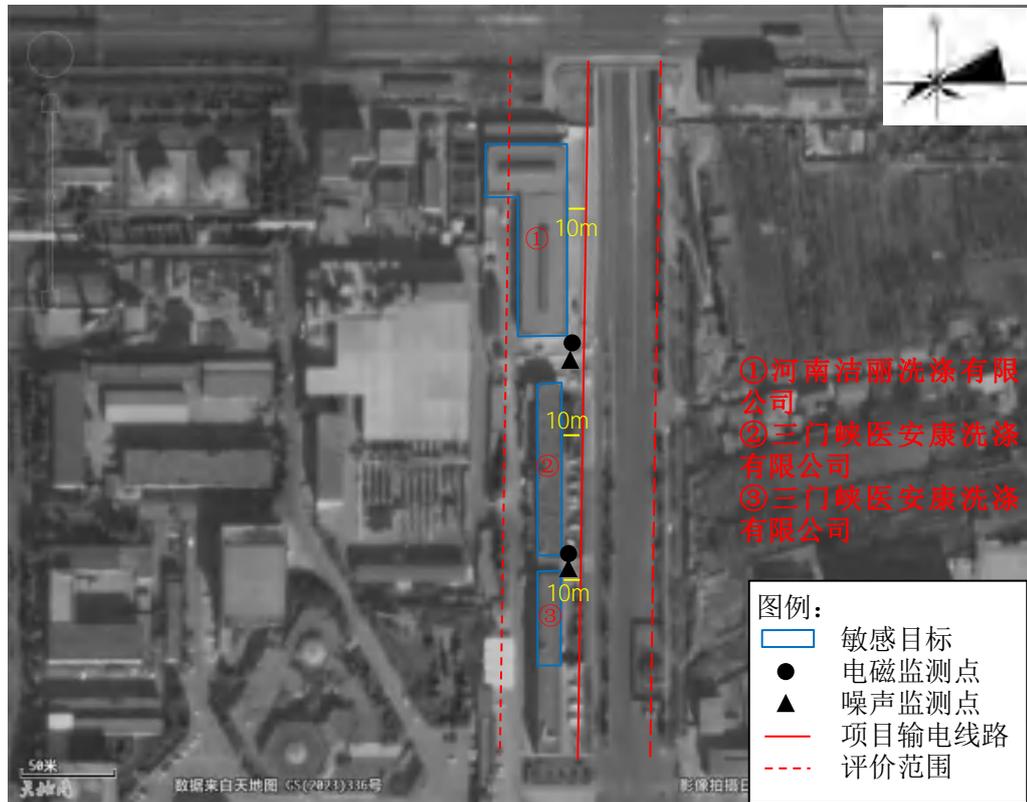


图 3-5 敏感目标监测点位布置图

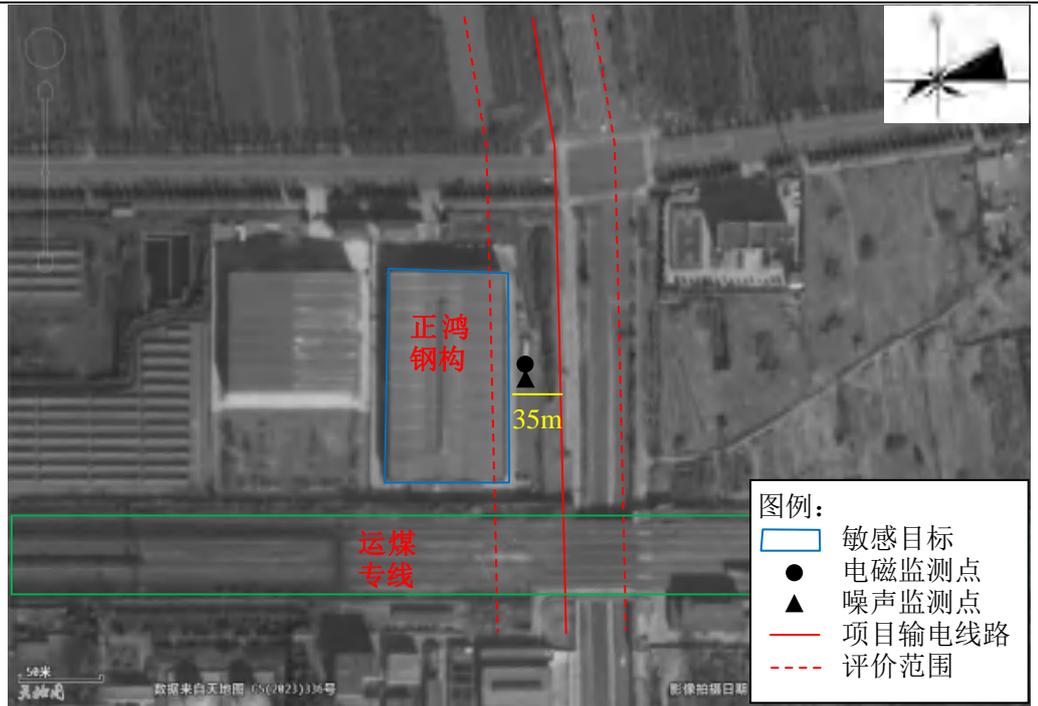


图 3-6 敏感目标监测点位布置图

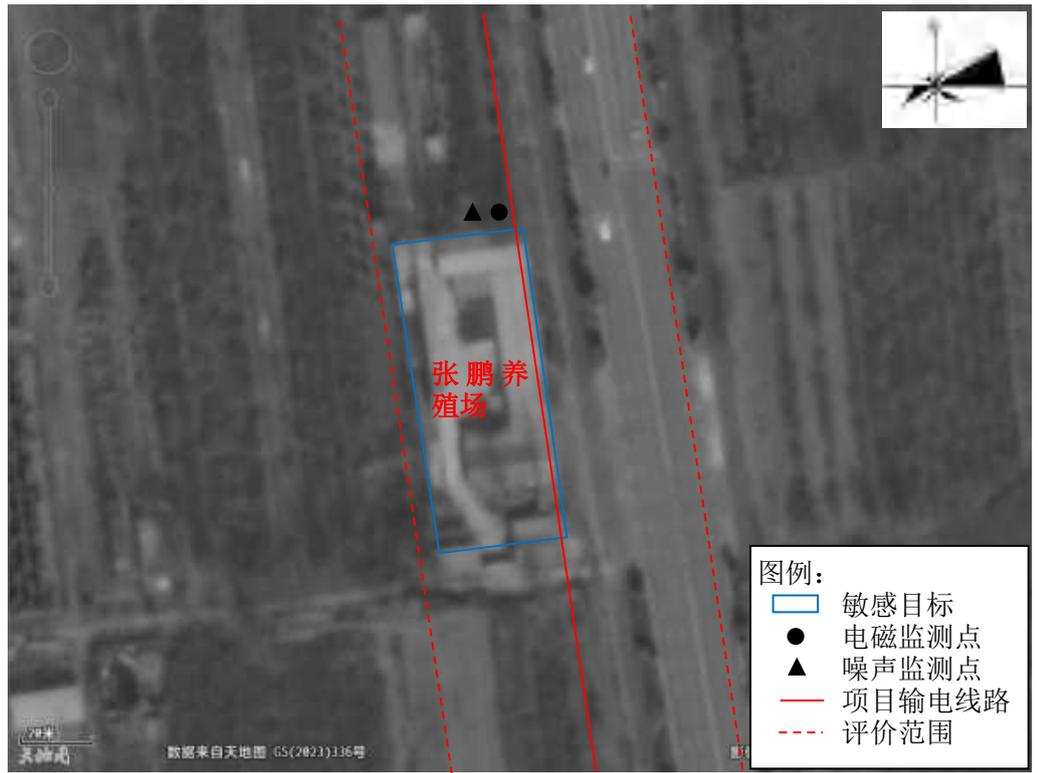


图 3-7 敏感目标监测点位布置图



图 3-8 敏感目标监测点位布置图

(4) 监测结果

本项目电磁环境监测结果详见表 3-7。

表3-7 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测点位置	测点高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	五原变电站东厂界外 5m	1.5	1697.9	0.5322
2	五原变电站南厂界外 5m	1.5	1.47	0.1818
3	五原变电站西厂界外 5m	1.5	280.65	0.3379
4	五原变电站北厂界外 5m	1.5	0.49	0.7543
5	五原变电站东厂界拟扩建 220kV 间隔外 5m	1.5	314.61	0.4241
6	跨越 220kV 崤五 I 线线下	1.5	1284.5	5.1090
7	跨越 220kV 崤五 II 线线下	1.5	2172.7	7.9017
8	跨越 110kV 五原线线下	1.5	556.56	1.8802
9	紫阳路与规划路交叉口	1.5	1.27	0.0468
10	跨越 110kV 摩后线线下	1.5	337.98	0.2335
11	天乐超市	1.5	27.70	0.0306

	12	兄弟大锅饭	1.5	20.90	0.0276
	13	鑫源便利店	1.5	4.70	0.0434
	14	河南正鸿钢结构有限公司（车间东侧）	1.5	13.51	0.0616
	15	河南洁丽洗涤有限公司（车间东侧）	1.5	12.90	0.0139
	16	三门峡医安康洗涤有限公司（车间东侧）	1.5	9.08	0.0261
	17	紫阳路与纬六路交叉口	1.5	23.72	0.0213
	18	跨越 35kV 线下	1.5	4.37	0.2335
	19	三门峡市放心食品有限公司办公楼北侧	1.5	1.47	0.0619
	20	张鹏养殖场东南侧	1.5	4.39	0.0222
	<p>根据监测结果，五原变电站间隔扩建处、线路沿线工频电场强度为（0.49~2172.7）V/m、工频磁感应强度为（0.0139~7.9017）<math>\mu</math>T，220kV 崤五 I 线线下、220kV 崤五 II 线线下、五原变电站东厂界（已建 220kV 间隔处），受高压线路影响，电磁环境现状监测值略高于本底值，但均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100<math>\mu</math>T 公众曝露控制限值要求。拟建项目区域电磁环境质量较好。</p>				
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程的建设内容包括储能电站-五原变 220 千伏线路工程、五原变电站 220kV 间隔扩建工程。</p> <p>220 千伏储能电站已完成环境影响评价，并于 2023 年 8 月 28 日取得三门峡市生态环境局《三门峡市生态环境局关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目一期（100MW/200MWh）工程建设项目环境影响报告表的批复》，批复文号为三环审（2023）6 号，尚未开工建设。</p> <p>五原变电站建设于 1986 年，本次间隔扩建工程在站内进行，不新增建设用地，项目依托五原变电站事故油池、化粪池等环保设施，能够满足扩建后运行要求。</p> <p>储能电站-五原变 220 千伏线路工程为新建工程，不涉及原有环境问题。现将五原变电站 220kV 间隔扩建工程相关情况分述如下：</p>				

**(1) 前期工程概况**

五原变电站位于河南省三门峡市灵宝市大王镇五原崮村，连霍高速西南约 3.1 千米。五原变规划主变规模为  $2 \times 180\text{MVA}$ ，五原变 220kV 侧电气主接线为双母线接线，出线规模 8 回，已出线 7 回，备用 1 回。其中：至 500kV 陕州变 1 回，至 220kV 摩云变 2 回，至 220kV 函谷变 1 回，至 220kV 紫东变 1 回，220kV 崮五线 2 回，备用 1 回。

**(2) 前期工程环境保护措施及效果****① 电磁环境**

对高压一次设备采用了均压措施；站内电气设备进行了合理布局；选用了具有抗干扰能力的电气设备，设置了防雷接地保护装置，站内配电架构的高度、对地距离和相间均保持了一定距离，设备间连线离地面亦保持了一定高度。

220kV 五原变电站厂界及扩建间隔处区域现状监测工频电场为  $(0.49 \sim 1697.9) \text{ V/m}$ 、工频磁场为  $(0.1818 \sim 0.7543) \mu\text{T}$ ，电磁环境水平均能够满足《电磁环境控制限值》中关于工频电场  $4\text{kV/m}$ 、工频磁场  $100\mu\text{T}$  的要求。

**② 声环境**

变电站的主要噪声源设备选用了低噪声设备；主变压器布置在站址中间，尽量减小了噪声对站外环境的影响；采取了均压措施、选择了高压电气设备和导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，降低了电晕放电噪声。

五原变厂界及扩建间隔处现状监测昼间噪声为  $(53.8 \sim 61.8) \text{ dB (A)}$ ，夜间噪声值为  $(43.5 \sim 53.6) \text{ dB (A)}$ ，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值（昼间  $65\text{dB (A)}$ ，夜间  $55\text{dB (A)}$ ）。

**③ 水环境**

变电站采用雨污分流，雨水经雨水管道排出站外。变电站为无人值守

	<p>站，仅在巡检、维护期间会产生少量的生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清运不外排。</p> <p>④固体废物</p> <p>站内工作人员产生的生活垃圾集中收集，定期交由环卫部门处置。</p> <p>通过调查，变电站日常运行和检修时会产生废旧铅酸蓄电池，废旧铅酸蓄电池废物类别为 HW31（含铅废物），废物代码为 900-052-31。此外，在变压器检修和故状态下可能产生废变压器油，变压器废油废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08。</p> <p>根据调查，变电站运行至今尚未产生废旧蓄电池，后期运行产生的废旧蓄电池交由有资质单位运输暂存至国网三门峡供电公司设置的危险废物暂存间内，不在站内暂存。</p> <p>⑤环境风险防范系统</p> <p>220kV 五原变电站前期已建设有 1 座事故油池，主变压器下设置有卵石层和储油坑，通过事故排油管与事故油池相连。</p> <p>变电站投运至今，未出现变压器油泄漏事故。</p>
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p><b>1、生态环境保护目标识别</b></p> <p><b>1.1 生态环境影响评价工作等级</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）中规定的生态环境影响评价工作等级，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园和生态保护红线，占地面积小于 20km<sup>2</sup>，评价等级为三级。</p> <p><b>1.2 生态环境影响评价范围</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程生态环境影响评价范围为：变电站站界外 500m，输电线路边导线地面投影外两侧各外延 300m 带状区域，电缆管廊两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p><b>1.3 生态环境保护目标</b></p>

经现场调查及工程设计资料，本项目生态评价范围内不涉及生态敏感区。

## 2、水环境保护目标

本工程生态影响评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感目标。

## 3、电磁环境和声环境保护目标

### 3.1 电磁环境影响评价工作等级

#### (1) 间隔扩建工程

220kV 五原变电站本期仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当，电磁环境影响采用监测分析方式进行评价。

#### (2) 220kV 线路工程

本项目储能电站-五原变 220 千伏线路工程架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围涉及电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁评价工作等级为二级，地下电缆评价工作等级为三级。架空线路电磁环境影响采用模式预测来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响，电缆敷设电磁环境影响采用类比分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

表 3-8 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	输电线路	1、 <b>地下电缆</b> 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
		1、 <b>边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线</b>	二级
	变电站	户内式、地下式	三级
		户外式	二级

### 3.2 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020): 220kV 变电站间隔扩建工程电磁环境影响评价范围为扩建间隔侧站界外 40m 的区域, 220kV 交流架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m, 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)。

### 3.3 电磁环境敏感目标

根据现场调查, 间隔扩建工程评价范围内无电磁敏感目标, 本项目线路沿线有 8 处电磁敏感目标, 评价范围内电磁敏感目标详见表 3-9。

## 4、声环境敏感目标识别

### 4.1 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中规定的声环境影响评价工作等级, 本工程所处的声环境功能区为 2 类和 3 类地区, 声环境影响评价工作等级为二级。

### 4.2 声环境评价范围

#### (1) 间隔扩建工程

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

220kV 五原变电站本期扩建 1 个 220kV 出线间隔, 扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备, 扩建工程完成后变电站区域及厂界噪声基本能够维持前期工程水平, 造成的影响较小。

根据导则要求, 并结合项目实际情况, 间隔扩建工程声环境评价范围为五原变扩建间隔侧厂界外 40m 执行。

#### (2) 线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020): 本项目架空线

路声环境影响评价范围与电磁环境影响评价范围一致，均为边导线地面投影外两侧各 40m。

地下电缆可不进行声环境影响评价。

#### 4.3 声环境敏感目标

根据现场调查，间隔扩建工程评价范围内无声环境敏感目标，本项目线路沿线有 8 处声敏感目标，本项目变电站及线路沿线敏感目标总体分布见图 3-2~图 3~8，敏感点照片详见图 2-4，评价范围内电磁和声环境敏感目标详见表 3-9。

表3-9 本项目环境敏感目标一览表

序号	环境敏感目标	功能	建筑物特点及高度	与本工程相对位置关系	工程对其影响
1	三门峡市放心食品有限公司办公楼	办公楼	4层平顶，12m	圆通路输电线路中心投影线南侧 10m	电磁环境、噪声
2	张鹏养殖场	养殖场	1层斜顶，4m	紫阳路输电线路中心投影线下	电磁环境、噪声
3	河南正鸿钢结构工程有限公司	厂房	1层平顶，12m	纬六路南紫阳路西输电线路中心投影线西侧 35m	电磁环境、噪声
4	河南洁丽洗涤有限公司	厂房	1层平顶，6m	紫阳路输电线路中心投影线西侧 10m	电磁环境、噪声
5	三门峡医安康洗涤有限公司	厂房	4层平顶，12m	紫阳路输电线路中心投影线西侧 10m	电磁环境、噪声
6	天乐超市	厂房	3层平顶，9m	紫阳路输电线路中心投影线西侧 5m	电磁环境、噪声
7	兄弟大锅饭	厂房	3层平顶，9m	紫阳路输电线路中心投影线西侧 5m	电磁环境、噪声
8	鑫源便利店	平房	1层平顶，3m	紫阳路输电线路中心投影西侧 30m	电磁环境、噪声

评价标准

#### 1、环境质量标准

##### (1) 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》(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，工频磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ T。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面道

路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

(2) 声环境

根据《三门峡市声环境功能区划图》，运行期纬六路北噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准，即昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)；纬六路南噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

表3-10 电磁环境标准

项目	标准限值	标准来源
工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	100μT	

表3-11 声环境质量标准

项目	标准限值	标准来源
纬六路北环境噪声	昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)	2类
纬六路南环境噪声	昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)	3类

2、污染物排放标准

项目污染物排放标准详见表 3-12。

表3-12 项目执行的污染物排放标准明细表

项目	标准限值	标准来源
施工期环境噪声	昼间 70dB (A)，夜间 55dB (A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
厂界噪声	昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)	运营期 220kV 五原变电站四周厂界

其他

本项目不涉及总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

### 1、施工期产物环节

本项目施工期主要的环境影响因素有施工噪声、施工扬尘、施工废水、固体废弃物以及生态环境影响。

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。

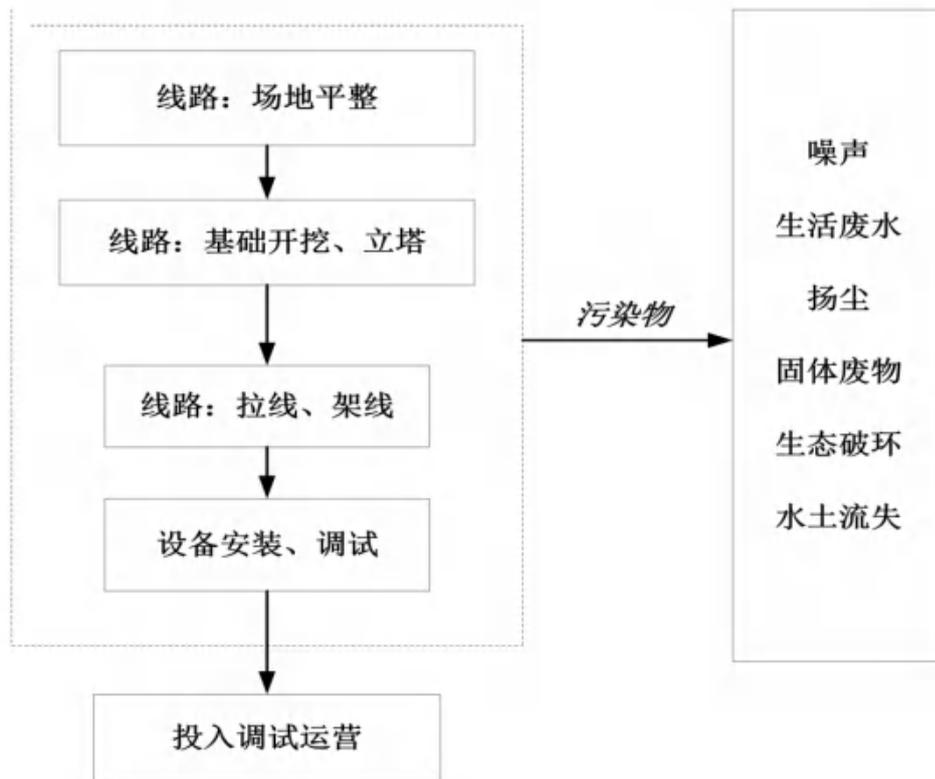


图 4-1 输电线路施工期主要污染工序图

### 2、生态环境

本项目施工期主要生态影响为施工时永久占地和临时占地、土石方开挖会造成植被面积的减少、区域内野生动物活动造成不利影响，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

#### 2.1 生态环境影响分析

##### ①土地占用

本项目永久占地为塔基占地及电缆沟占地，临时占地为临时堆土场、

塔基施工区、施工道路等占地。本项目土地占用的主要类型为草地等。永久占地一经征用其原有的使用功能将会永久改变。临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期可恢复原有土地功能。

### ②植被破坏

本项目占地及其周围无国家级或省级保护的植物。现状植被以人工植被为主，主要为草本，少量灌木及农田植被。评价范围内没有自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，无国家级或省级保护的野生植物，临时占地对植被的破坏主要为施工人员对塔基周围生态植被的践踏，但项目塔基占地面积较小，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

### ③野生动物

本项目所在区域属于人工生态系统，动物主要为常见的鸟类和爬行类动物，分布在该区域的野生动物较少。本项目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。项目施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。根据本项目点状式塔基建设特点，本项目施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。因此施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本项目施工对当地的动物不会产生明显影响。

### ④水土流失

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

## 2.2 施工期生态环境影响分析结论

在采取相关土地占用、植被保护、野生动物保护及水土流失防治影响防护措施后，本工程施工期对生态环境的影响可以得到控制。

### 3、大气环境影响分析

#### 3.1 环境空气污染源

施工扬尘主要来自于 220kV 五原变电站、新建输电线路塔基及电缆沟在施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。

#### 3.2 施工扬尘影响分析

五原 220kV 变电站间隔扩建工程施工量很小，施工扰动范围和扰动强度均较低，在采取苫盖、洒水等扬尘控制措施后，施工扬尘对周围大气环境的影响很小。

线路工程材料进场、杆塔基础及电缆沟开挖、土石方运输过程中产生的扬尘对线路周围及途经道路局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，塔基施工点较为分散、电缆沟长度较短且土石方开挖量小，离居民区较远，通过拦挡、苫盖、洒水等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响，对周围大气环境影响不大。

施工时严格按照《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）中 6 个 100% 要求进行施工，有效防止扬尘的产生。

### 4、水环境影响分析

#### 4.1 废污水污染源

施工期的废水主要有施工人员生活污水和少量施工废水。施工废水主要为机械设备清洗废水和混凝土养护水。

#### 4.2 废污水影响分析

五原变电站间隔扩建工程生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。线路工程施工人员来自大唐火电厂，生活污水利用当地已有污水处理设施处理。

施工机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境影响较小，混

凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产生。通过加强对施工期的管理，项目施工期对周边的水环境影响不大，并且当施工活动结束后，污染源及其影响即随之消失。

## 5、声环境影响分析

### 5.1 变电站声环境影响分析

施工过程中产生的高噪声主要来源于打桩机、搅拌机、挖土机、吊车等各种施工机械以及工程运输车辆的噪声，机械设备露天作业，除变电站四周围墙外，无其他隔声屏障，这些机械的单体声级一般在 70dB(A) 以上，各施工阶段均有大量设备交互作业，这些设备在场地内的位置，使用率有较大变化。

若不考虑围墙的隔声，则机械设备噪声经距离衰减和空气吸收附加衰减后到达预测点，可采用下列噪声预测模式进行计算：

$$L_i=L_0-20\lg(r_i/r_0)-a/100(r_i-r_0)-\Delta L \quad L=10\lg(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中：L—多个声源及各频率声压衰减到预测点处并叠加后的 A 声级，dB (A)；

$L_i$ —距 i 声源处  $r_i$  处的 A 声级，dB (A)；

$L_0$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB (A)；

$\Delta L$ —围墙对噪声源的插入损失量，dB (A)；

$r_i$ —预测点离 i 声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置离 i 声源的距离，m；

a—每 100m 空气吸收系数，dB (A)。

根据以上估算模式，计算单台机械设备噪声到达相关距离远处的噪声值（未计入围墙隔声量），计算结果见下表。

**表 4-1 本工程多台机械设备噪声叠加衰减结果 单位：dB (A)**

施工阶段		土石方阶段	基础阶段	结构阶段	装配阶段
噪声源		推土机、挖掘机等	夯土机等	搅拌机、振捣机等	间歇式声源
距离	5m	83	82	92	88

10m	77	76	86	82
20m	70	70	79	76
30m	67	66	76	70
40m	65	64	73	67
50m	63	62	72	64
100m	57	56	66	62
150m	53	52	62	57
200m	50	50	59	53

分析以上计算结果：本工程多台机械设备噪声叠加衰减结果在不同距离下昼间噪声值在 50dB (A) ~92dB (A) 之间。

若考虑围墙隔声，由于多台机械设备噪声到达相关距离的噪声值时应再减去围墙的隔声量（至少 5dB (A)），即上表计算结果应均减去围墙的隔声量取 5dB (A)。在距声源超过 200m 时，各施工阶段昼间施工噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

由于施工期运输车辆沿公路行驶时要经过附近环境敏感目标等，因此施工单位应采取措施对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管埋，途经环境敏感目标时减速慢行并尽量少鸣笛，使工程周边声环境质量在施工期尽量保持现状。

## 5.2 输电线路声环境影响分析

输电线路施工过程中，施工机械及运输车辆可能会影响沿线环境敏感目标，但由于杆塔占地分散、单塔面积小、开挖量小、施工时间短（杆塔基础施工周期一般在 2 个月以内、施工作业时间一般在 1 周以内），对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失，故对声环境影响较小。

综上所述：施工过程中应采取低噪声施工工艺和设备，加强施工机械保养和养护；严格控制施工设备与施工场界的距离，高噪声设备尽可能远离场界布置；施工场界设置实体围墙，禁止夜间施工，若因工程要求必须夜间施工，则应当取得相关部门许可，并征求当地群众意见，且

	<p>做好防护措施。本工程对环境的噪声影响是不可避免的，但其影响短暂且可控，并随施工的结束而消失，施工单位在采取了噪声防治措施后，对周边居民的影响很小。</p> <p>另外，本项目严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）中关于建筑施工噪声污染防治的相关规定，优先使用低噪声施工工艺和设备，夜间禁止施工，不会对周边区域的声环境及周围环境敏感点的夜间噪声产生影响。</p> <p>在采取相应的噪声影响控制措施后，可将工程施工期的噪声影响控制在可接受水平。</p> <p><b>6、固废影响分析</b></p> <p><b>6.1 施工固废污染源</b></p> <p>施工期固体废物主要为变电站基础开挖、线路塔基和电缆沟施工产生的弃土弃渣、施工废物料，以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p><b>6.2 固体废弃物影响分析</b></p> <p>施工人员生活垃圾可以通过在施工场地设置垃圾收集桶集中收集，然后交由环卫部门处理。杆塔基础及电缆沟挖方全部回填在施工区域周围，施工结束后，多余土石方全部回覆用于绿化或恢复植被。</p> <p>通过加强对施工期的管理，对固体废物按照当地相关规定处理、处置，项目施工期固废对周边环境影响不大。</p>
运营期生态环境影响分析	<p><b>1、运营期产污环节</b></p> <p>本工程输电线路运营期的主要污染工序包括工频电场、工频磁场、噪声等。主要污染工序见图 4-2。</p> <div data-bbox="367 1724 1181 1825" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>架空输电线路、间隔扩建工程 → 污染物 → 工频电场、工频磁场、噪声</p> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 4-2 输电线路运营期主要污染工序图</b></p> <p>运行期环境影响因素详见下表：</p>

表4-2 运行期环境影响因素

序号	影响因素	环境影响分析内容
1	电磁环境	工频电场、工频磁场公众曝露限值，重点评价
2	噪声	环境敏感目标噪声达标情况
3	地表水环境	本项目输电线路运行无废水产生
4	固体废物	本项目输电线路运行无固体废物产生

表4-3 运行期环境影响评价因子筛选表

类别	评价因子	预测因子
电磁环境	工频电场、工频磁感应强度	模型分析工频电场、工频磁感应强度
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级

## 2、电磁环境影响分析

本项目按照导则要求对电磁环境影响进行了专题评价，在此仅引用结论如下。

### 2.1 间隔扩建工程电磁环境影响分析

220kV 五原变电站本期仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。

根据五原变电站本次现状监测，220kV 五原变电站厂界及扩建间隔处区域工频电场为 (0.49~1697.9) V/m、工频磁场为 (0.1818~0.7543)  $\mu$ T，电磁环境水平均能够满足《电磁环境控制限值》中关于工频电场 4kV/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的要求。

### 2.2 架空线路电磁环境影响分析

由预测结果可知，本项目 220kV 线路在采用 220-FC21GD-Z2 型单回塔、2 $\times$ JL3/G1A-300/40 型导线、下相线导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 6.60176kV/m（最大值出现在距线路

中心地面垂直投影水平距离-6m 处)，工频磁感应强度最大值为 56.72503 $\mu$ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处），满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的限值要求。

下相线导线对地高度为 24m（距地面 1.5m）时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.75847kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离-11.0m 处），工频磁感应强度最大值为 15.48129 $\mu$ T（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 5.0m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。

### 2.3 电缆敷设电磁环境影响分析

本项目电缆敷设选用 220kV、II 迟桐线双回电缆线路作为类比对象，运行产生的工频电场强度为（48.1~64.2）V/m，工频磁感应强度为（0.114~0.146） $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

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

## 3、声环境影响分析

### 3.1 间隔扩建工程声环境影响分析

220kV 五原变电站本期新增 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要声源设备，扩建工程完成后变电站区域及

厂界噪声能够维持前期工程水平，不会增加新的影响。根据五原变本次现状监测结果：220kV 五原变电站厂界及扩建间隔处昼间噪声为（54.7~61.8）dB（A），夜间噪声为（43.5~53.6）dB（A），噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。因此，可以预测 220kV 五原变电站本期扩建完成后，变电站厂界噪声仍能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

### 3.2 架空输电线路声环境影响类比分析

本项目输电线路采用单回架空架设。架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声，一般架空线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小。为预测本项目 220kV 单回路线路的声环境影响，本评价选择 220kV II 迟川线作为类比对象。类比对象可行性分析一览表见表 4-4。

表4-4 本项目220kV线路与类比线路类比条件一览表

项目参数	本期线路	类比线路
线路名称	本项目新建 220kV 单回线路	220kV II 迟川线
所在位置	河南省三门峡市	河南省周口市
架设方式	单回路	单回路
导线型号	2×JL3/G1A-300/40	2×JL/G1A-630/45
导线高度	≥24m	19m
导线排列	三角排列	三角排列

选取的类比线路电压等级、线路回数、架设方式、架设高度与本项目线路相同或类似，因此本项目线路选用 220kV II 迟川线进行类比是合理的。

#### （1）类比监测断面及运行工况

220kV II 迟川线类比监测断面位于 10#~11#塔之间，断面监测处线高 19m；测点间距为 5m，顺序测至距离线路中心线对地投影距离 45m 处；

220kV II 迟川线为正常运行状态，监测工况见表 4-5。

表4-5 本项目类比线路监测时运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV II 迟川线	225.80	114.2	46.8	7.9

## (2) 监测项目

监测因子为噪声。监测指标为昼间、夜间等效连续 A 声级。

## (3) 监测方法及监测频次

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中规定监测方法进行监测。昼间、夜间各监测一次, 每个监测点位监测时间 1min。

## (4) 监测单位及测量仪器

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。

监测仪器: 噪声测量仪器 (AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314167)。

## (6) 监测时间、监测环境

测量时间: 2021 年 9 月 16 日。

气象条件: 晴、温度 11~27°C、风速 1.9~3.0m/s。

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

## (7) 监测结果

类比输电线路声环境断面监测结果见表 4-6, 类比监测报告见附件 8。

表4-6 单回线路噪声类比检测结果

点位 编号	监测点位	噪声 (dB (A))		
		昼间	夜间	
1	距离线路中心线地 面投影距离	0m	46.2	40.9
2		5m	45.7	41.1
3		10m	45.5	41.3
4		15m	45.3	42.0
5		20m	45.3	41.6
6		25m	45.5	42.1

7		30m	45.2	41.7
8		35m	45.5	41.9
9		40m	45.2	41.8
10		45m	44.9	41.6

由类比监测结果可知，220kV 单回架空线路距离地面 1.2m 高度处的声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，对沿线区域声环境的影响很小，不会改变沿线原有声环境功能级别。敏感目标处噪声预测结果见表 4-7。

表4-7 敏感目标噪声预测结果单位：dB（A）

序号	环境保护目标	与工程最近距离（m）	现状噪声		类比贡献噪声		叠加后噪声		增量		执行标准
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	三门峡市放心食品有限公司办公楼	10m	52.9	44.2	45.5	41.3	53.6	46.0	0.7	1.8	昼间：60； 夜间：50。
2	张鹏养殖场	0m	52.8	43.6	46.2	40.9	53.7	45.5	0.9	1.9	
3	河南正鸿钢结构工程有限公司	35m	54.8	45.4	45.5	41.9	55.3	47.0	0.5	1.6	昼间：65； 夜间：55。
4	河南洁丽洗涤有限公司	10m	54.7	46.4	45.5	41.3	55.2	47.6	0.5	1.2	
5	三门峡医安康洗涤有限公司	10m	55.9	51.4	45.5	41.3	56.3	51.8	0.4	0.4	
6	天乐超市	5m	54.1	48.6	45.7	41.1	54.7	49.3	0.6	0.7	
7	兄弟大锅饭	5m	54.8	49.1	45.7	41.1	55.3	49.7	0.5	0.6	
8	鑫源便利店	30m	55.4	48.9	45.2	41.7	55.8	49.7	0.4	0.8	

由噪声叠加结果表明，线路沿线声环境敏感目标昼间最大增量为 0.9dB（A），夜间最大增量 1.9dB（A）（根现状监测值对比），声环境保护目标处昼间和夜间噪声值仍能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准限值要求。

### 3.3 电缆线路

本项目电缆线路经地面屏蔽后，不会对周围声环境产生影响。

### 4、地表水环境影响分析

220kV 五原变电站站内已建有污水处理设施，生活污水经处理后用作站内绿化，不外排。本期仅扩建出线间隔，不新增运行人员，不新增生活污水的产生和排放，工程仍沿用前期站内已有的生活污水处理设施，不会对周围水环境产生影响。

本项目输电线路不进行办公生活，不设值班和值守人员，检修人员由大唐火电厂现有员工进行调配，办公生活均依托火电厂现有设施，不新增办公生活污水。

### 5、固体废物环境影响分析

本工程输电线路运行期无固体废物产生。

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

### 6、生态环境影响分析

本工程对生态环境的影响主要在施工期，在施工结束后即可恢复，运营期间不会对地区的生态环境造成影响。

### 7、环境风险分析

#### 7.1 环境风险识别

本项目变电站的环境风险主要为变电站主变运行过程中变压器发生事故或检修时可能引起的事故油外泄；变压器油是电气绝缘用油的一种，有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。事故漏油若不能够得到及时、合适处理，将对环境产生严重的影响。

#### 7.2 风险分析

220kV 五原变电站前期工程已建设有 1 座事故油池，事故油池容积能够满足事故条件下单台含油设备油量的贮存需求。本期间隔扩建工程

	不新增含油设备，不新增事故泄漏的环境风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	<p><b>1、环境制约因素分析</b></p> <p>本项目严格执行《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113—2020），变电站选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站及架空进出线避让居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。变电站及线路不涉及 0 类声功能区；站址布置尽量控制占地面积，减少土地占用面积、植被砍伐和弃土弃渣。变电站及输电线路沿线电磁环境现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的公众曝露控制限值的要求。因此，本项目的建设不存在环境制约因素。</p> <p><b>2、环境影响程度分析</b></p> <p>本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。本项目建成后，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类排放标准限值要求。变电站四周围墙外工频电场强度、工频磁感应强度满足低于 4000V/m 和 100<math>\mu</math>T 的限值要求；输电线路下耕地、林地等场所处地面 1.5m 高度工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）10kV/m 和 100<math>\mu</math>T 的限值要求。综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放，从环保角度分析，本项目的选址选线是合理的。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。</p> <p><b>1、施工期生态环境影响环境保护措施</b></p> <p>①土地占用</p> <p>施工单位在土建施工过程中，必须按照设计要求，严格控制开挖量及开挖范围，施工时基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，采取回填、异地回填等方式妥善处置；分层开挖，分层堆放，分层回填，土建施工完成后，立即清理施工迹地，使临时占地恢复原有土地功能。</p> <p>②植被破坏</p> <p>对于永久占地造成的植被破坏，业主严格按照有关规定向相关部门及人员缴纳相关林木赔偿费等费用；对于临时施工道路所破坏的植被，在施工过程中尽量减少人员对绿地及耕地的践踏，严格控制临时施工道路范围。</p> <p>③水土流失</p> <p>在项目施工中应高度重视水土保持工作，严格按照水土保持有关要求设计施工。施工单位在施工中将生、熟土分开堆放，回填时先回填生土，再将熟土置于表层（有利于施工完成后植被恢复，防止水土流失）。对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防治水土流失。加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。施工区域的可绿化面积应在施工后及时恢复植被，防止水土流失。</p> <p>④野生动物保护措施</p> <p>加强对建设单位和施工人员的环保教育和培训，应树立保护环境和野生动植物的意识，避免施工过程中出现捕杀兽类、鸟类以及捕鱼捉蛙等伤</p>
---	--

害野生动物的行为。

强化施工区域的生态环境保护工作，施工前应科学规划、合理组织，尽量减少施工占地和扰动范围；严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动，避免对野生动物栖息地的破坏；加强对施工活动的管理，施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，减少施工噪声和施工活动对野生动物的干扰；对塔基临时施工区以及牵张场、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，尽量减少生境破坏对野生动物的不利影响。

#### ⑤环保措施效果

本项目间隔扩建工程施工均在围墙内进行，本项目架空线路共建设 27 基塔基，线路塔基具有占地面积小、且较为分散的特点，电缆采用顶管及电缆沟的方式敷设，在采取上述环境保护措施后，本工程施工期对生态环境的影响可以得到控制

## 2、施工期大气环境影响环境保护措施

为控制施工扬尘的影响，根据三门峡市生态环境保护委员会办公室关于印发《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）等相关文件，同时结合本项目特点，建议本项目施工期采取如下防治措施：

（1）施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。

（2）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖。

（3）施工现场设置控制扬尘污染责任标志牌，标明扬尘污染防治措施、主管部门、责任人及环保监督电话等内容。

（4）施工区出入口设置车辆冲洗设施，设置沉淀池。安排专人负责冲洗车辆，确保出场的垃圾、土石方、物料及大型运输车辆 100% 清理干净。

（5）施工现场建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，日产日清；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(6) 四级以上大风天气或市政府发布空气质量预警时，严禁进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。

(7) 施工现场采用商品混凝土、砂浆。沙、石、土方等散体材料集中堆放且覆盖。场内装卸、搬倒物料采取遮盖、封闭或洒水。

(8) 建设单位委托具有垃圾运输资格的运输单位进行渣土及垃圾运输。采取密闭运输，车身保持整洁，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、流溢，严禁抛扔或随意倾倒，保证运输途中不污染城市道路和环境，对不符合要求的运输车辆和驾驶人员，严禁进场进行装运作业。

(9) 严格施工扬尘污染管控。严格落实施工工地“六个百分之百”，即施工区域 100% 标准围挡、裸露黄土 100% 覆盖、施工道路 100% 硬化、渣土运输车辆 100% 密闭拉运、施工现场出入车辆 100% 冲洗清洁、建筑物拆除 100% 湿法作业。

本项目施工时间较短且采取上述环境保护措施后，本项目施工期对环境空气影响有限。

### 3、施工期水环境影响环境保护措施

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

#### ①生活污水

变电站间隔扩建工程施工人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排；线路工程施工人员产生的生活污水依托大唐火电厂收集不外排，不会对周围地表水体产生影响。

#### ②施工废水

施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避开雨季土石方开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。

对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养

护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

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

#### **4、施工期声环境影响环境保护措施**

为减缓建成区施工噪声影响，建议采取以下措施：

(1) 要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。

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

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

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

本项目经采取以上措施以后，对周围声环境影响不大。

#### **5、施工期固体废物环境影响环境保护措施**

结合工程实际情况，本评价提出如下措施：

(1) 施工人员产生的生活垃圾集中收集统一清运至环卫部门指定的位置。

(2) 新建输电线路开挖多余土方不得随意弃置，应当在施工区域周围综合利用，同时将临时占地进行绿化恢复。

(3) 明确要求施工过程中的建筑垃圾分类收集堆放，建筑垃圾主要为混凝土余料和残渣，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等），施工完成后应将混凝土余料和残渣及时清除，做好迹地清理工作，以免影响后期土地功能的恢复。

运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运营期生态环境保护措施</b></p> <p>在项目运行期进行定期巡查及检修，应对检修人员进行生态环境保护相关知识的培训，增强环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境进行破坏。</p> <p><b>2、运营期电磁环境影响环境保护措施</b></p> <p>在项目运行期，要求线路运行维护人员对线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止由于线路运行故障产生额外电磁环境影响的情况发生。</p> <p><b>3、运营期声环境保护措施</b></p> <p>在项目运行期，要求线路运行维护人员对线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止由于线路运行故障产生额外噪声影响的情况发生。</p> <p><b>4、运营期废水保护措施</b></p> <p>输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。线路巡检人员在巡检及检修过程中的少量生活污水禁止随意排放，生活污水可利用当地已有污水处理设施处理。</p> <p><b>5、运营期固体废物保护措施</b></p> <p>间隔扩建工程不新增运维人员，不新增固废；线路运营期不涉及固体废物产排。</p> <p><b>6、环境风险</b></p> <p>在项目运行期，要求线路运行维护人员对变电站间隔扩建工程及线路进行定期巡查及维护，保障线路的正常运行，防止线路运行故障等环境风险的产生。</p> <p>建设单位应严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。</p>
-------------	--

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。

## 7、环境管理及监测计划

### (1) 环境管理机构

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

### (2) 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家有关要求，本工程施工采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和任务如下：

1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。

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

3) 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。

4) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

5) 在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工。

6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

7) 监督施工单位, 使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同步实施。

### (3) 运行期环境管理

环境保护管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任, 监督国家法规、条例的贯彻执行情况, 制订和贯彻环保管理制度, 监控本项目主要污染源, 对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。参照《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)运行期环境管理工作如下:

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

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

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。

(4) 检查各治理设施运行情况, 及时处理出现的问题, 保证治理设施的正常运行;

(5) 针对五原变电工程站内可能发生的突发环境事件, 应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 并定期演练。

(6) 不定期的巡查变电站及线路各段, 特别是环境保护对象, 保护生态环境不被破坏, 保证生态保护与工程运行相协调;

(7) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

### (4) 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求, 制定了环境监测计划, 主要用于了解项目周边电磁环境、声环境影响程度和范围。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成, 环境监测计划见表 5-1。

表5-1 运行期环境监测计划

序号	监测项目		内容
1	工频 电磁	点位布设	输电线路沿线、环境敏感目标处
		监测因子	工频电场、工频磁场

	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	结合竣工环境保护验收监测一次，输电线路有环保投诉时监测
2	噪声	点位布设	架空线路沿线、环境敏感目标处
		监测因子	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、
		监测时间	结合竣工环境保护验收监测一次，输电线路有环保投诉时监测
3	生态环境	监测输电线路塔基施工及运行期的生态受影响状况及恢复情况，及时掌握项目区生态影响程度，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化，了解项目区各项生态保护措施的实施效果，并做相应的监测记录。	

### 8、环保设施竣工验收内容及要求

本项目竣工后，建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号）的要求按时开展验收工作，严格按环境影响报告表的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。本项目环保竣工验收内容及要求见表 5-2。

表5-2 本项目环境保护竣工验收内容及要求一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目是否经发改委核准，环评批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况。
4	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	工频电场、工频磁感应强度是否满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众曝露控制限值的要求。
	8	固体废物	施工期和运行期固体废物处理处置落实情况
	9	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。
	10	环境管理与环境监测	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关档案资料的齐备情况;核查环境影响评价文件、初步设计文件及环境影响评价审批文件中要求建设的环境保护设施的运行情况、监测计划落实情况以及施工期环境管理计划落实与实施情况。
	11	环境敏感区处环境因子验证	监测本项目投运后的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声等环境影响因子是否与预测、分析结果相符。
其他	<p><b>1、设计阶段生态环境保护措施</b></p> <p><b>1.1、电磁环境</b></p> <p>①路径选线避让了住宅密集区。</p> <p>②对于架空输电线路,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。</p> <p><b>1.2、声环境</b></p> <p>对导线电晕放电的噪声,通过合理选择高压电气设备、导对导线电晕放电的噪声,通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施,消除电晕放电噪声。</p>		
环保投资	<p>根据本项目周围环境状况及本次评价提出的设计、施工及营运阶段应采取的各种环境保护措施,本工程环境保护投资估算见下表。本项目总投资为 2823 万元,其中环保投资为 44 万元,占总投资的 1.6%。环保措施汇总表详见表 5-3。</p>		

工程实施阶段	污染类型	环境保护设施、措施	环保投资估算（万元）
施工阶段	施工扬尘	施工围挡、遮盖、洒水抑尘	3.0
	施工废水	泥浆沉淀池	3.0
	施工噪声	围挡	5.0
	施工固废	垃圾清运	10.0
	生态恢复	输电线路临时占地场地恢复	10.0
运行阶段	设置警示和防护指示标志		3.0
	环保咨询费用		10.0
合计			44

## 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	严格控制开挖量及开挖范围；开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖；开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填；施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	落实环评及批复文件要求，对施工现场进行检查，生态恢复满足环评及批复文件要求。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀池处理后回用；施工期生活污水经化粪池处理后用于周边农田施肥	废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声施工机械设备，从源头上进行噪声控制	施工场界噪声满足 GB12523-2011 的标准（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））	做好设备维护和运行管理，加强巡检，线路沿线声环境满足相应功能区要求；线路沿线声环境环保目标噪声达标。	线路沿线声环境满足相应功能区要求；线路沿线声环境环保目标噪声达标。
振动	/	/	/	/
大气环境	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。	落实环评及批复文件要求，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。	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾按环评及批复要求进行处置，施工现场无固体废物残留，检查施工迹地恢复情况。	/	/
电磁环境	/	/	项目周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》	进行竣工验收现场检测，确保电磁环境满足 GB8702

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
			(GB8702-2014) 中公众曝露控制 限值要求	中公众曝露控制 限值要求
环境风 险	/	/	/	/
环境监 测	/	/	结合竣工环境保 护验收监测一 次, 输电线路有 环保投诉时监测	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	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

### 结论

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程符合“三线一单”、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等产业政策要求；符合三门峡市的电网发展规划；不涉及饮用水源保护区，选址合理。工程所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境标准，经过环境影响预测分析，工程投运后各环境因子满足标准限值要求，工程在设计、施工和运行阶段拟采取一系列环境保护措施，在严格执行本环境影响报告表中提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，从环境保护的角度而言，本项目是可行的。

### 建议

（1）建设单位在项目开工建设前应当对工程最终设计方案与环评方案进行梳理对比，构成重大变动的应当对变动内容进行环境影响评价并重新报批，一般变动只需备案；

（2）本项目施工前要严格遵守《三门峡市 2024 年蓝天保卫战实施方案》（三环委办〔2024〕8 号）及《三门峡市建设工程施工现场控制扬尘污染管理（暂行）办法》中提出的相关大气污染防治措施；

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

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能  
电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响评价专题

河南省豫启宇源环保科技有限公司

二〇二四年九月

## 电磁环境影响专题评价

### 1 总则

#### 1.1 编制依据

##### 1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018 年 12 月 29 日起修订版施行；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》2017 年 10 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）。

##### 1.1.2 评价导则、技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

##### 1.1.3 其他资料

- (1) 环境影响评价委托书；
- (2) 《大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程可行性研究报告》（河南同力电力设计有限公司）；
- (3) 建设单位提供的项目相关资料。

#### 1.2 项目概况

本项目建设内容见表 1-1。

表 1-1 本项目建设内容

项目名称	建设规模（评价规模）
大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程	新建单回架空线路路径长 4.4km，电缆线路 0.8km，导线采用 2×JL3/G1A-300/40 型高导电

	率钢芯铝绞线。
--	---------

### 1.3 评价因子

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中“表 1”规定，本建设项目主要环境影响评价因子见表 1-2。

**表 1-2 建设项目主要环境影响评价因子**

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

### 1.4 评价等级

对照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中关于输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级（见表 1）划分依据，本项目为 220kV 输电线路，因此，本项目输电线路为二级评价，采用模式预测投运后产生的电磁环境影响。

**表 1-3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级**

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
		1、边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

### 1.5 评价相关标准

电磁环境中公众曝露限值执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中标准，即工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度：100μT。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

### 1.6 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中关于输变电建设项目电磁环境影响评价范围的相关内容（见表 2），本项目输电线路电磁环境影响评价范围为站界外 40m。

**表 1-4 输变电工程电磁环境影响评价范围**

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站 开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影两侧各 30m	电缆管廊两 侧边缘各外 延 5m（水平 距离）
	<b>220~330kV</b>	<b>站界外 40m</b>	<b>边导线地面投影两侧各 40m</b>	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影两侧各 50m	
直流	±100kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影两侧各 50m	

### 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程附近敏感目标的影响。

### 1.8 环境保护目标

根据现场勘查，本项目输电线路边导线地面投影外 40m 评价范围内电磁环境保护目标见表 1-5。

**表 1-5 本项目电磁环境敏感目标一览表**

序号	环境敏感目标	功能	建筑物特点及高度	与本工程相对位置关系	工程对其影响
1	三门峡市放心食品有限公司办公楼	办公场所	楼房，12m	圆通路输电线路南侧 10m	电磁环境、噪声
2	张鹏养殖场	生产车间	平房，3m	紫阳路输电线路下	电磁环境、噪声
3	河南正鸿钢结构工程有限公司	生产车间	厂房，12m	纬六路南紫阳路西输电线路西侧 35m	电磁环境、噪声
4	河南洁丽洗涤有限公司	生产车间	厂房，6m	紫阳路输电线路西侧 10m	电磁环境、噪声
5	三门峡医安康洗涤有限公司	生产车间	厂房，12m	紫阳路输电线路西侧 10m	电磁环境、噪声
6	天乐超市	生活	楼房 3 层， 9m	紫阳路输电线路西侧 5m	电磁环境、噪声
7	兄弟大锅饭	生活	楼房 3 层， 9m	紫阳路输电线路西侧 5m	电磁环境、噪声
8	鑫源便利店	生活	平房，3m	紫阳路输电线路西侧 30m	电磁环境、噪声

## 2 电磁环境质量现状监测与评价

### 2.1 监测布点

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）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；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

本次评价在输电线路沿线共布设 19 个监测点位，各监测点位距地面 1.5m，符合要求。

### 2.2 监测因子

工频电场、工频磁场

### 2.3 监测时间、监测频率、监测环境

监测日期：2024 年 8 月 19 日。

监测频率：每个监测点位监测一次；

监测环境：天气晴；温度 32.3℃~33.1℃；湿度 42%~46%；风速 1.3m/s。

### 2.4 监测方法及监测仪器

监测方法采用《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定的方法。

电磁环境监测仪器技术参数见表 2-1 所示。

表 2-1 电磁环境监测仪器参数表

名称	型号/规格	设备编号	校准有效期	证书编号
电磁辐射分析仪	SEM-600 /LF-04	YTG-C-042	2024.7.30~2025.7.29	1GA240723117636 -0002

### 2.5 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，并结合项目实际情况进行布点。

本次对储能电站-五原变 220 千伏线路工程沿线评价范围建筑物选择代表性

建筑布点监测。本次对已建的五原变电站厂界、本期扩建间隔处及敏感目标处分别进行布点监测。

根据上述布点原则，在电磁环境敏感目标靠近线路或变电站侧建筑物墙外 1m、地面 1.5m 处布点监测；220kV 五原变电站厂界及扩建间隔处各布设置 1 个监测点位，位于围墙外 5m、地面 1.5m 处和间隔扩建处，地面 1.5m 处。具体见表 2-2 和图 2-1~图 2-7。

**表 2-2 工程监测点位一览表**

序号	监测点位		监测内容
1	220kV 五原变电站东侧厂界	变电站围墙外 5m， 地面 1.5m 处	工频电场、工频磁场
2	220kV 五原变电站南侧厂界		
3	220kV 五原变电站西侧厂界		
4	220kV 五原变电站北侧厂界		
5	220kV 五原变电站扩建间隔处		
6	跨越 220kV 嶺五 I 线线下	建筑物外 1m，地面 1.5m 处	
7	跨越 220kV 嶺五 II 线线下		
8	跨越 110kV 五原线线下		
9	紫阳路与规划路交叉口		
10	跨越 110kV 摩后线线下		
11	天乐超市		
12	兄弟大锅饭		
13	鑫源便利店		
14	河南正鸿钢结构有限公司（车间东 侧）		
15	河南洁丽洗涤有限公司（车间东侧）		
16	紫阳路与纬六路交叉口		
17	跨越 35kV 线下		
18	三门峡市放心食品有限公司办公楼 北侧		
19	张鹏养殖场东南侧		

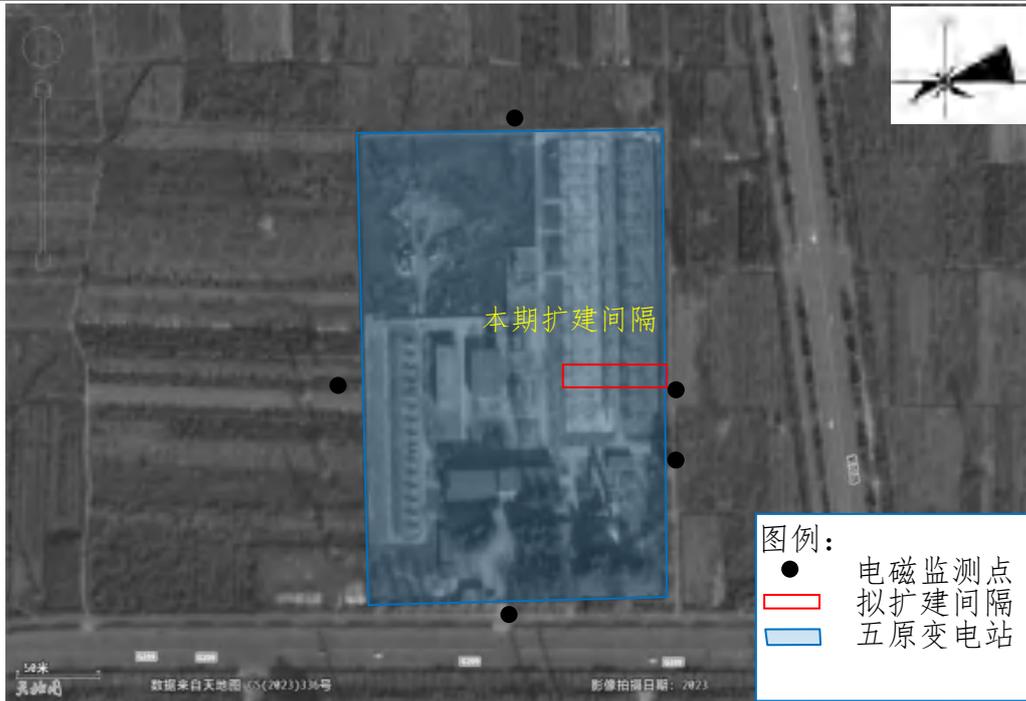


图 2-1 监测点位布置图（五原变电站间隔扩建工程）

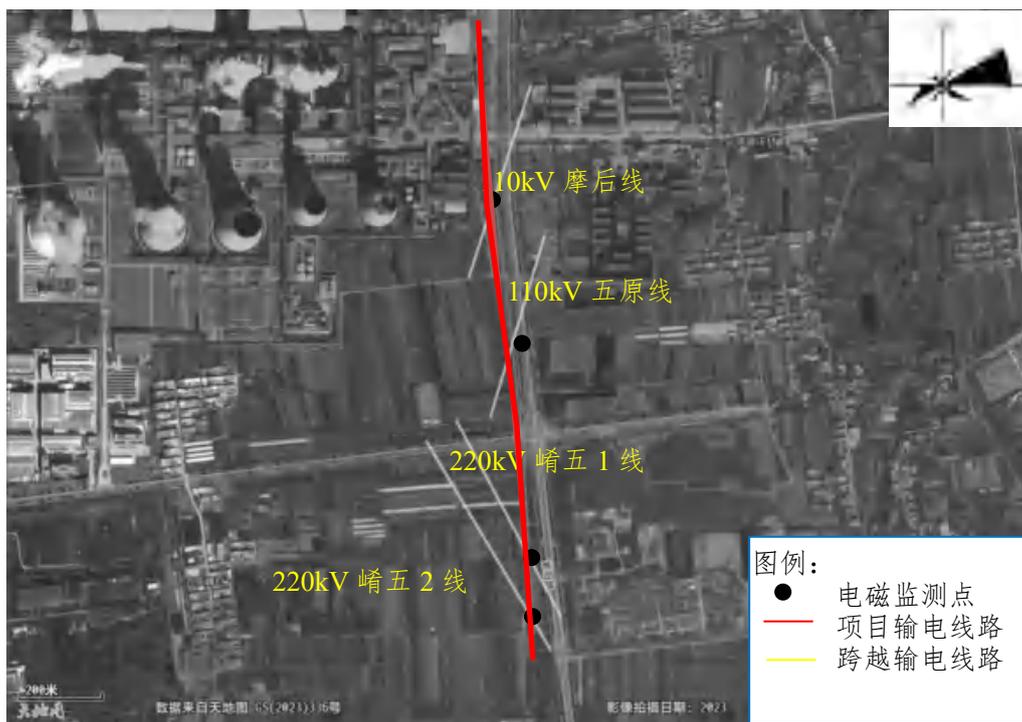


图 2-2 跨越输电线路监测点位布置图

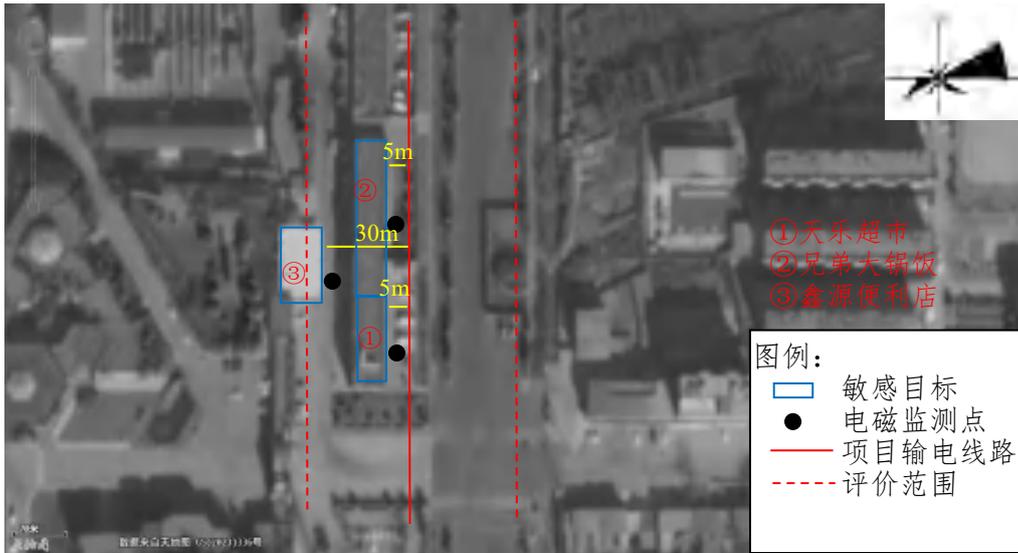


图 2-3 敏感目标监测点位布置图

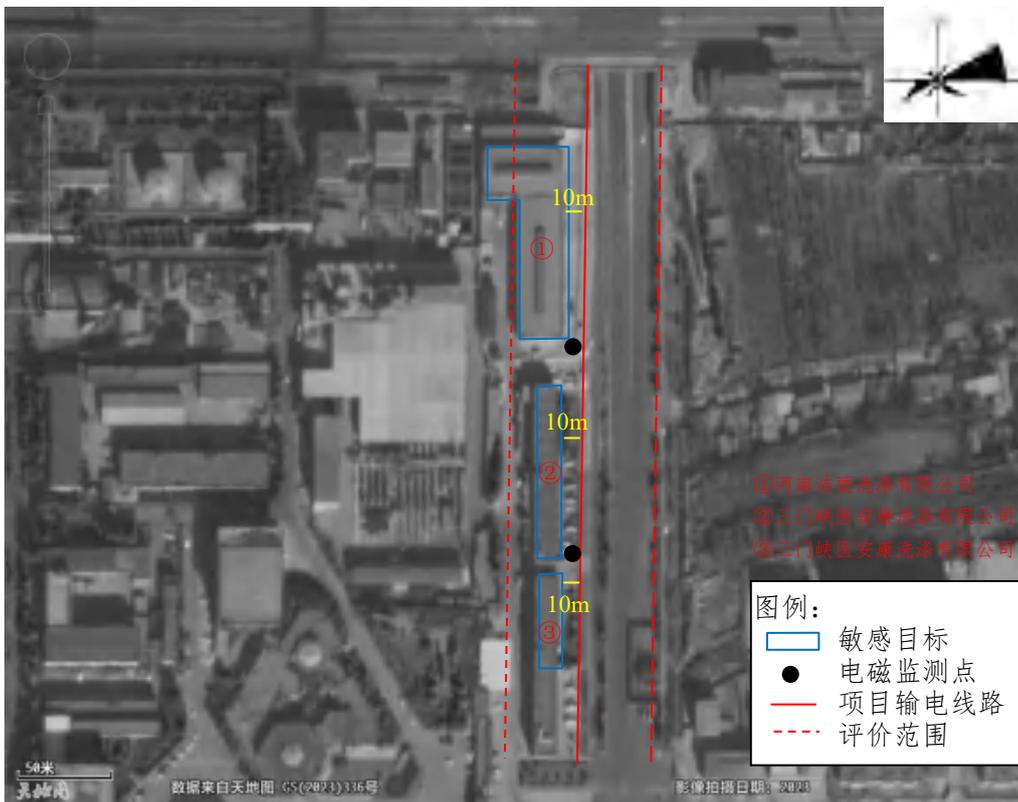


图 2-4 敏感目标监测点位布置图

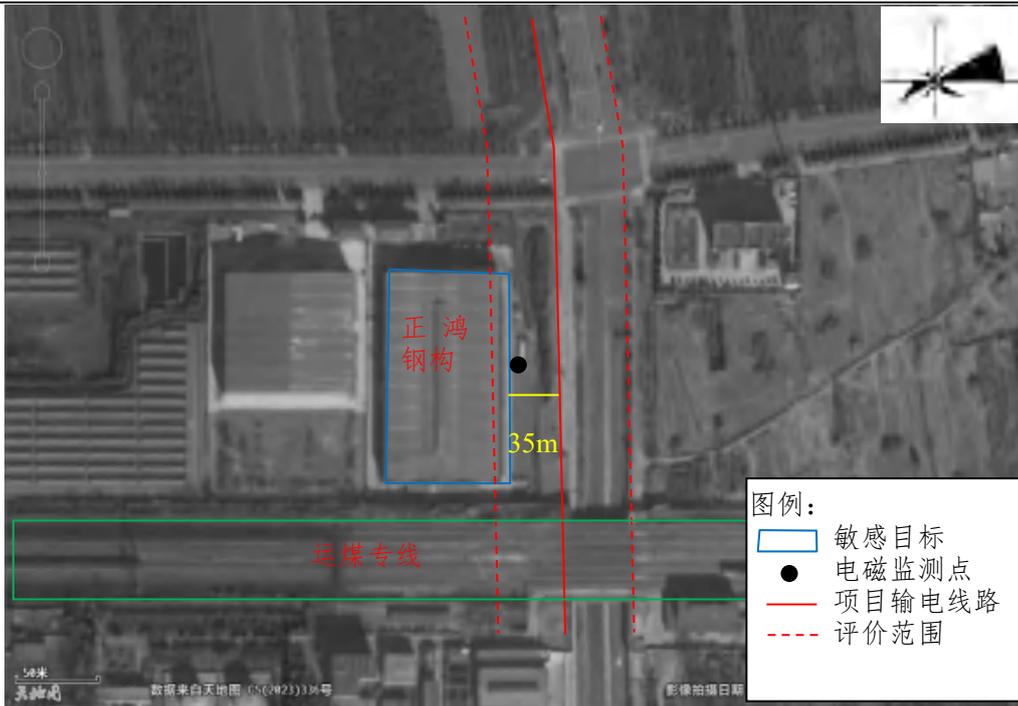


图 2-5 敏感目标监测点位布置图



图 2-6 敏感目标监测点位布置图

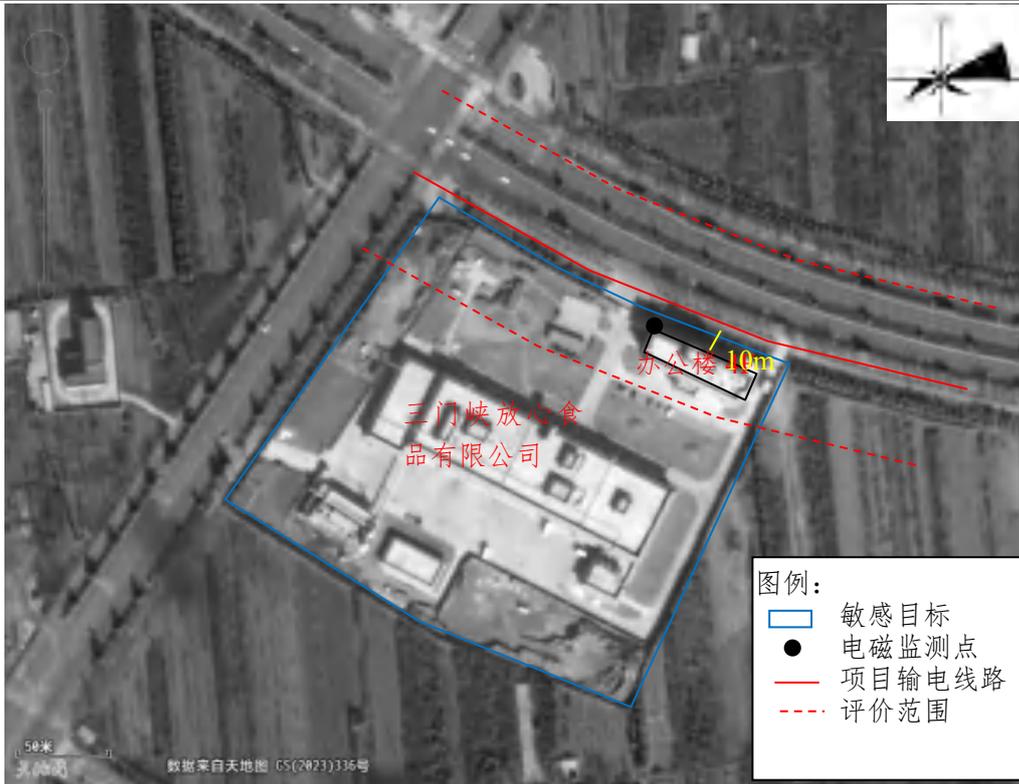


图 2-7 敏感目标监测点位布置图

## 2.6 监测结果

本项目电磁环境监测结果详见表 2-3。

表 2-3 各监测点位工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	监测点位置	测点高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	五原变电站东厂界外 5m	1.5	1697.9	0.5322
2	五原变电站南厂界外 5m	1.5	1.47	0.1818
3	五原变电站西厂界外 5m	1.5	280.65	0.3379
4	五原变电站北厂界外 5m	1.5	0.49	0.7543
5	五原变电站东厂界拟扩建 220kV 间隔外 5m	1.5	314.61	0.4241
6	跨越 220kV 崤五 I 线线下	1.5	1284.5	5.1090
7	跨越 220kV 崤五 II 线线下	1.5	2172.7	7.9017
8	跨越 110kV 五原线线下	1.5	556.56	1.8802
9	紫阳路与规划路交叉口	1.5	1.27	0.0468
10	跨越 110kV 摩后线线下	1.5	337.98	0.2335
11	天乐超市	1.5	27.70	0.0306
12	兄弟大锅饭	1.5	20.90	0.0276

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

序号	监测点位置	测点高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
13	鑫源便利店	1.5	4.70	0.0434
14	河南正鸿钢结构有限公司 (车间东侧)	1.5	13.51	0.0616
15	河南洁丽洗涤有限公司 (车间东侧)	1.5	12.90	0.0139
16	三门峡医安康洗涤有限公司 (车间东侧)	1.5	9.08	0.0261
17	紫阳路与纬六路交叉口	1.5	23.72	0.0213
18	跨越 35kV 线下	1.5	4.37	0.2335
19	三门峡市放心食品有限公司 办公楼北侧	1.5	1.47	0.0619
20	张鹏养殖场东南侧	1.5	4.39	0.0222

## 2.7 监测结果分析

根据监测结果，本项目五原变电站厂界及扩建处工频电场强度为（0.49~1697.9）V/m、工频磁感应强度为（0.1818~0.7543） $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

新建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（1.27~27.70）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0213~0.2335） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

新建线路钻越高压线线下测点处工频电场强度在（337.98~2172.7）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.2335~7.9017） $\mu$ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702 —2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 $\mu$ T 的要求。

### 3 电磁环境影响预测与评价

#### 3.1 间隔扩建工程电磁环境影响

220kV 五原变电站本期仅扩建 1 个 220kV 出线间隔，扩建工程不新增主变压器、高压电抗器等主要电磁环境污染源，新增其它电气设备的布置与规划的布置完全一致，并保持规划电气主接线不变，故其扩建后对环境的影响与变电站建成后对环境的影响基本一致，不会增加新的影响，扩建工程完成后变电站区域电磁环境水平与变电站前期工程建成后的电磁环境水平相当。根据该变电站现状监测结果表明，220kV 五原变电站厂界区域的电磁环境水平均能够满足《电磁环境控制限值》中关于工频电场 4kV/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的要求。

因此可以预测，220kV 五原变电站本期扩建完成后，变电站区域电磁环境水平均能够满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

#### 3.2 架空线路电磁环境影响

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）对二级评价的要求，本次输电线路电磁环境影响预测与评价采取模式预测的方式。

##### （1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电场强度、工频磁感应强度的计算模式，具体模式如下。

##### 1) 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算

##### ①单位长度导线等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程计算：

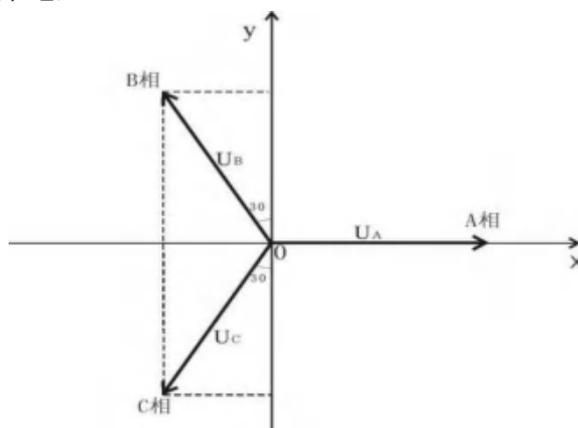
$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U—各导线对地电压的单列矩阵；

Q—各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ —各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

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



对地电压计算图

对于 220kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

220kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

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

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

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

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

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

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

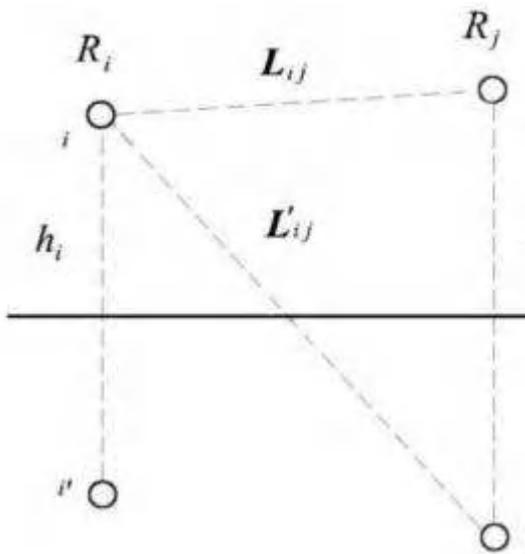
$$R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

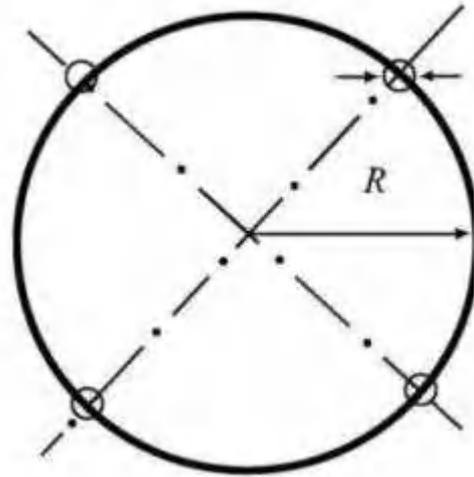
$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由〔U〕矩阵和〔 $\lambda$ 〕，利用等效电荷矩阵方程即可求出〔Q〕矩阵。



电位系数计算图



等效半径计算图

## ② 计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据

叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

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

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

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

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离, $m$ 。

对于三相交流线路，可根据公示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：

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

## 2) 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算

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

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

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

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

$f$ ——频率，Hz

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 A4 所示，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

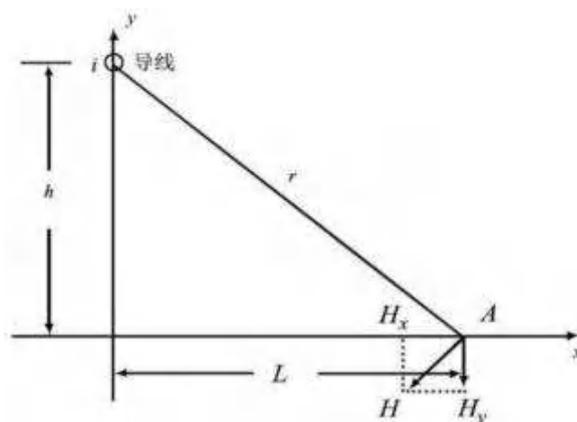
$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： $I$ ——导线中电流值，A；

$h$ ——导线与预测点的高差；

$L$ ——导线与预测点水平距离，m。

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



磁场向量图

## (2) 参数的选取

本次环评采用模式预测的方式对架空线路的电磁环境影响进行预测。

根据设计资料，本项目 220kV 架空线路采用单回架空架设，线路新建杆塔 27 基，杆塔种类包括 5 种塔型，其中 220-FC21GD-Z2 型塔为本期线路使用数量最多的杆塔类型（7 基），因此本次预测塔型选择 220-FC21GD-Z2。本项目 220-FC21GD-Z2 主力塔型架空线路，通过非居民区，预测导线最小对地高度 6.5m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境；通过居民区，预测导线最小对地高度 7.5m、距离地面 1.5m 高度的电磁环境；按线路设计最小对地高度 24m，预测距离地面 1.5m。

**表 3-1 全线铁塔使用统计表**

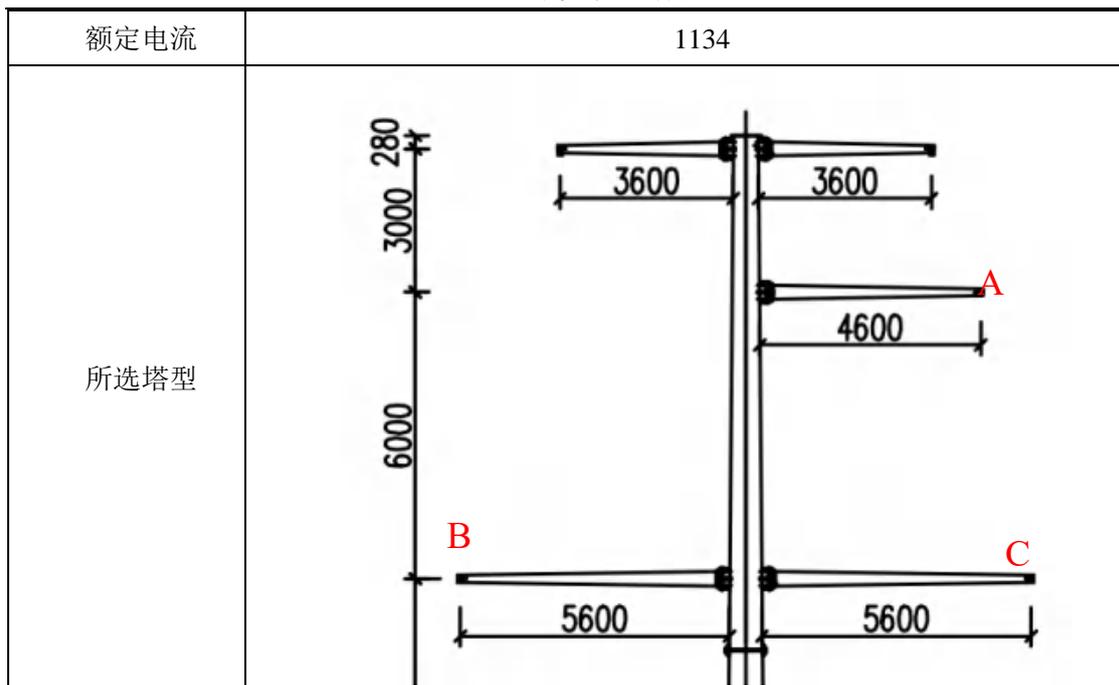
塔基种类	塔基名称	转角范围(°)	呼高 (m)	基数	总计
直线钢管杆	220-FC21GD-Z2	0	36	5	27
		0	39	7	
耐张钢管杆	220-FC21GD-J1	0-10	30	4	
	220-FC21GD-J5	60-90	30	3	
	220-FC21GD-DJ 电缆终端杆	0-90 终端	24	7	
耐张角钢塔	220-FC21GD-DJ	0-90 终端	24	1	

根据本项目输电线路设计资料，选取最不利的计算条件，理论计算参数的选取见表 3-2。

**表 3-2 本项目输电线路导线及参数**

参数	220kV单回架空线路
架设型式	单回架空架设
导线型号	2×JL3/G1A-300/40
排列方式	三角型排列
导线直径	23.9mm
分裂间距	200mm
分裂数	2分裂
主要塔型	220-FC21GD-Z2
导线预测高度	6.5m（耕地、道路等场所）、7.5m（居民住宅等建筑物）、 12.5m（预测达标高度）
各导线坐标 (m)	A（4.6, L+6）、B（-5.6, L）、C（5.6, L）
预测电压	231kV（额定电压的1.05倍）

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题



(3) 预测结果及分析

220kV 单回路架空线路，导线对地高度为 6.5m、7.5m 和 24m,计算垂直线路方向为-50m~50m,同塔单回线路按最不利同相序排列方式考虑，计算点离地面高 1.5m，导线最大弛垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。

220-FC21GD-Z2 型塔的工频电场、计工频磁场算结果及变化趋势图见表 3-3。

表 3-3 220-FC21GD-Z2 型塔工频电场、工频磁场预测结果

距线路走廊中心距离位置 (m)	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m
-50	0.05457	0.06100	7.01901	6.99757
-49	0.05770	0.06459	7.14508	7.12256
-48	0.06111	0.06850	7.27571	7.25203
-47	0.06482	0.07275	7.41114	7.38621
-46	0.06886	0.07738	7.55163	7.52537
-45	0.07329	0.08244	7.69747	7.66977
-44	0.07814	0.08799	7.84896	7.81971
-43	0.08347	0.09406	8.00644	7.97551
-42	0.08933	0.10074	8.17025	8.13752
-41	0.09580	0.10809	8.34079	8.30610
-40	0.10295	0.11621	8.51846	8.48165

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

距线路走廊 中心距离位 置 (m)	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m
-39	0.11088	0.12518	8.70371	8.66460
-38	0.11969	0.13514	8.89703	8.85542
-37	0.12950	0.14620	9.09894	9.05461
-36	0.14047	0.15853	9.31001	9.26271
-35	0.15276	0.17231	9.53087	9.48032
-34	0.16657	0.18775	9.76218	9.70808
-33	0.18214	0.20510	10.00470	9.94670
-32	0.19976	0.22466	10.25923	10.19693
-31	0.21975	0.24677	10.52666	10.45963
-30	0.24253	0.27185	10.80795	10.73570
-29	0.26857	0.30041	11.10418	11.02614
-28	0.29848	0.33303	11.41652	11.33207
-27	0.33295	0.37043	11.74628	11.65468
-26	0.37287	0.41348	12.09487	11.99532
-25	0.41930	0.46321	12.46391	12.35545
-24	0.47358	0.52091	12.85514	12.73670
-23	0.53733	0.58813	13.27053	13.14087
-22	0.61261	0.66675	13.71227	13.56994
-21	0.70197	0.75909	14.18281	14.02615
-20	0.80863	0.86797	14.68487	14.51194
-19	0.93663	0.99683	15.22152	15.03007
-18	1.09106	1.14983	15.79622	15.58359
-17	1.27831	1.33191	16.41284	16.17592
-16	1.50634	1.54887	17.07578	16.81089
-15	1.78489	1.80719	17.78999	17.49278
-14	2.12552	2.11361	18.56112	18.22639
-13	2.54104	2.47412	19.39557	19.01712
-12	3.04390	2.89196	20.30065	19.87103
-11	3.64200	3.36392	21.28469	20.79490
-10	4.33032	3.87469	22.35727	21.79640
-9	5.07623	4.38942	23.52941	22.88411

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

距线路走廊 中心距离位 置 (m)	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m
-8	5.80018	4.84779	24.81386	24.06767
-7	6.36467	5.16667	26.22541	25.35788
-6	6.60176	5.26051	27.78138	26.76675
-5	6.39586	5.07749	29.50213	28.30749
-4	5.76589	4.62968	31.41165	29.99417
-3	4.85791	3.99342	33.53801	31.84089
-2	3.86951	3.28815	35.91305	33.85963
-1	3.01436	2.66790	38.56959	36.05547
0	2.56019	2.33059	41.53256	38.41728
1	2.73533	2.43281	44.79654	40.90071
2	3.42632	2.90281	48.27874	43.40266
3	4.33007	3.52537	51.74209	45.73318
4	5.18919	4.11290	54.72128	47.60844
5	5.78690	4.52887	56.56604	48.70302
6	5.97054	4.69058	56.72503	48.77497
7	5.72107	4.58483	55.12458	47.79422
8	5.15709	4.26460	52.22595	45.96072
9	4.44948	3.81687	48.69048	43.59475
10	3.73635	3.32508	45.04665	41.00197
11	3.09513	2.84839	41.59264	38.40142
12	2.55439	2.41917	38.45036	35.91999
13	2.11444	2.04970	35.64393	33.61681
14	1.76299	1.74011	33.15379	31.51000
15	1.48413	1.48450	30.94537	29.59616
16	1.26266	1.27482	28.98202	27.86200
17	1.08566	1.10295	27.23003	26.29072
18	0.94287	0.96158	25.66008	24.86509
19	0.82636	0.84461	24.24728	23.56890
20	0.73017	0.74711	22.97065	22.38750
21	0.64983	0.66514	21.81254	21.30790
22	0.58197	0.59566	20.75804	20.31869

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

距线路走廊 中心距离位 置 (m)	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m
23	0.52409	0.53626	19.79457	19.40992
24	0.47428	0.48510	18.91138	18.57290
25	0.43105	0.44071	18.09932	17.80003
26	0.39329	0.40194	17.35051	17.08469
27	0.36010	0.36787	16.65816	16.42108
28	0.33075	0.33777	16.01636	15.80410
29	0.30469	0.31105	15.42001	15.22926
30	0.28143	0.28723	14.86462	14.69260
31	0.26060	0.26590	14.34626	14.19063
32	0.24187	0.24673	13.86148	13.72024
33	0.22498	0.22945	13.40722	13.27867
34	0.20971	0.21381	12.98079	12.86345
35	0.19584	0.19964	12.57978	12.47240
36	0.18324	0.18674	12.20204	12.10352
37	0.17174	0.17498	11.84568	11.75507
38	0.16123	0.16423	11.50896	11.42544
39	0.15160	0.15439	11.19035	11.11320
40	0.14277	0.14536	10.88847	10.81704
41	0.13464	0.13704	10.60206	10.53580
42	0.12715	0.12939	10.32999	10.26841
43	0.12024	0.12232	10.07123	10.01390
44	0.11384	0.11578	9.82485	9.77137
45	0.10792	0.10972	9.58999	9.54003
46	0.10243	0.10410	9.36589	9.31914
47	0.09732	0.09888	9.15184	9.10802
48	0.09257	0.09402	8.94718	8.90605
49	0.08814	0.08950	8.75132	8.71266
50	0.08401	0.08527	8.56372	8.52733

由表 3-3 可见，本项目 220kV 线路在采用 220-FC21GD-Z2 型单回塔、  
2×JL3/G1A-300/40 型导线、下相线导线对地高度为 6.5m 时，地面 1.5m 高处的

工频电场强度最大值为 6.60176kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离-6m 处），工频磁感应强度最大值为 56.72503 $\mu$ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处），满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处工频电场强度小于 10kV/m，工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的限值要求。下相线导线对地高度为 7.5m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 5.26051kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离-6m 处），工频磁感应强度最大值为 48.77497 $\mu$ T（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 6m 处），不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 控制限值要求。

由于工频磁感应强度在饱和负荷情况下（计算电流），导线对地高度 6.5m 时，预测结果为 56.72503 $\mu$ T，能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求，因此对于不同高度的工频磁感应强度不做一一预测，达标预测主要以工频电场强度作为主要因素。为确定工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值的要求时，线路导线在居民区距地最低高度，本评价预测距地不同高度时工频电磁场最大值。预测结果见表 3-4。

**表 3-4 220-FC21GD-Z2 型塔下相线导线离地面不同高度时  
工频电磁场最大值的预测结果**

导线对地高度（m）	220-FC21GD-Z2	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu$ T）
6.5	6.60176	56.72503
7.5	5.26051	48.77497
8.5	4.29444	42.89051
9.5	3.57193	38.33747

由表 3-4 可知，当线路下相线导线抬升至距地面 9.5m 时，线路下距地面 1.5m 高处工频电场强度为 3.57193kV/m，工频磁感应强度为 38.33747 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。依据本项目初步设计，本项目线路经

过居民区时线路对地高度应不小于 24m。因此，当线路下相线导线对地线高为 24m 时，以杆塔中心连线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 1m，顺序至线路中心投影外 50m 处止，预测离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。预测结果见表 3-5，图 3-1~图 3-2。

**表 3-5 220-FC21GD-Z2 型塔下相线导线离地 24m 时**

**1.5m 高处工频电磁场预测结果**

距线路走廊中心距离位置 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
	对地24m 距地面1.5m	对地24m 距地面1.5m
-50	0.14431	6.40388
-49	0.15120	6.50047
-48	0.15850	6.59968
-47	0.16623	6.70162
-46	0.17441	6.80637
-45	0.18308	6.91403
-44	0.19226	7.02471
-43	0.20198	7.13850
-42	0.21227	7.25552
-41	0.22318	7.37586
-40	0.23472	7.49965
-39	0.24694	7.62698
-38	0.25986	7.75799
-37	0.27353	7.89278
-36	0.28797	8.03147
-35	0.30320	8.17418
-34	0.31927	8.32103
-33	0.33619	8.47212
-32	0.35397	8.62756
-31	0.37263	8.78748
-30	0.39216	8.95195
-29	0.41254	9.12109
-28	0.43377	9.29498

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

距线路走廊中心距离位置 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
	对地24m 距地面1.5m	对地24m 距地面1.5m
-27	0.45577	9.47368
-26	0.47850	9.65724
-25	0.50184	9.84572
-24	0.52569	10.03912
-23	0.54989	10.23742
-22	0.57423	10.44058
-21	0.59850	10.64852
-20	0.62241	10.86111
-19	0.64565	11.07817
-18	0.66785	11.29944
-17	0.68862	11.52463
-16	0.70752	11.75334
-15	0.72411	11.98510
-14	0.73792	12.21932
-13	0.74850	12.45532
-12	0.75547	12.69230
-11	0.75847	12.92931
-10	0.75728	13.16528
-9	0.75180	13.39899
-8	0.74209	13.62906
-7	0.72842	13.85398
-6	0.71126	14.07208
-5	0.69133	14.28158
-4	0.66954	14.48056
-3	0.64701	14.66706
-2	0.62495	14.83903
-1	0.60458	14.99446
0	0.58702	15.13139
1	0.57309	15.24795
2	0.56325	15.34249
3	0.55745	15.41358

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

距线路走廊中心距离位置 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
	对地24m 距地面1.5m	对地24m 距地面1.5m
4	0.55523	15.46010
5	0.55574	15.48129
6	0.55796	15.47676
7	0.56081	15.44653
8	0.56330	15.39104
9	0.56461	15.31111
10	0.56415	15.20791
11	0.56152	15.08291
12	0.55652	14.93784
13	0.54915	14.77460
14	0.53950	14.59520
15	0.52778	14.40172
16	0.51426	14.19622
17	0.49923	13.98073
18	0.48301	13.75716
19	0.46590	13.52733
20	0.44819	13.29290
21	0.43013	13.05540
22	0.41195	12.81619
23	0.39385	12.57648
24	0.37598	12.33731
25	0.35848	12.09961
26	0.34144	11.86416
27	0.32496	11.63159
28	0.30908	11.40247
29	0.29383	11.17723
30	0.27925	10.95623
31	0.26534	10.73975
32	0.25210	10.52799
33	0.23953	10.32110
34	0.22760	10.11919

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

距线路走廊中心距离位置 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
	对地24m 距地面1.5m	对地24m 距地面1.5m
35	0.21630	9.92232
36	0.20561	9.73050
37	0.19550	9.54372
38	0.18595	9.36195
39	0.17693	9.18514
40	0.16841	9.01320
41	0.16036	8.84606
42	0.15277	8.68362
43	0.14560	8.52577
44	0.13883	8.37240
45	0.13244	8.22339
46	0.12640	8.07863
47	0.12070	7.93799
48	0.11531	7.80135
49	0.11022	7.66859
50	0.10540	7.53959

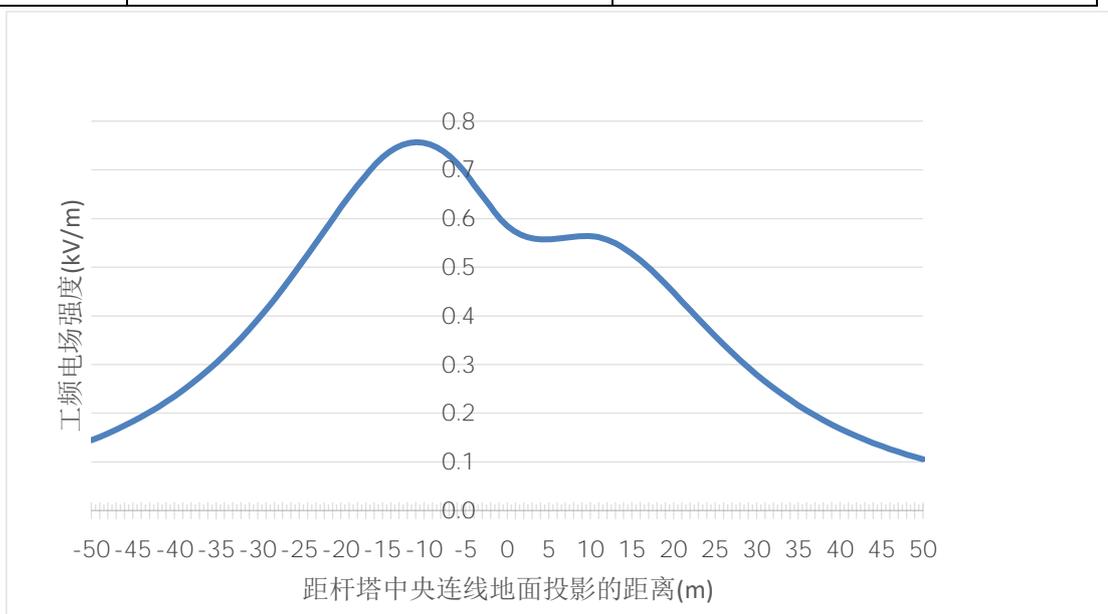


图 3-1 220-FC21GD-Z2 型塔工频电场强度随原点距离变化曲线(对地 24m)

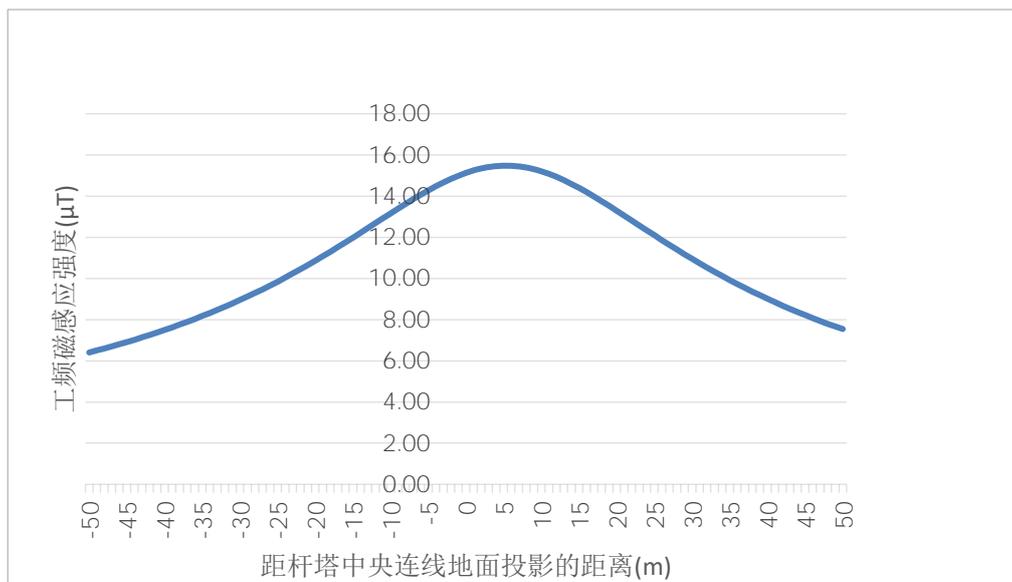


图 3-2 220-FC21GD-Z2 型塔工频磁感应强度随原点距离变化曲线（对地 24m）

由表 3-5 可知，220-FC21GD-Z2 型单回塔下相线导线对地高度为 24m（距地面 1.5m）时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.75847kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离-11.0m 处），工频磁感应强度最大值为 15.48129μT（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 5.0m 处），输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别小于 4000V/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

### 3.3 电缆线路电磁环境影响

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）对三级评价的要求，本次输电线路电缆敷设选用类比监测的方式进行评价。

类比对象选择本项目 220kV 电缆线路选择河南漯河、周口 220kV 电网开环工程中 220kVI、II 迟桐线双回电缆线路作为类比对象。

本项目线路与类比线路的可比性分析见表 3-6。

表 3-6 本项目电缆线路与类比线路可比性一览表

线路名称	220kVI、II 迟桐线双回电缆线路	本项目电缆线路	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同
回路	双回电缆	单回电缆	类比线路为双回地下电缆，

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

数			产生的电磁环境影响更大
电缆型号	ZC-YJLW03-127/220-1×2500	YJLW03-127/220-1×1600	电缆型号类似
环境条件	平地	平地	环境条件相同
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，变电站运行正常	/	/

由表 3-6 可知，本项目电缆线路与类比线路的电压等级、电缆型号类似，本项目新建一条单回地下电缆，类比工程为双回地下电缆，采用该工程进行类比可使类比结果更为保守。

所以，选用 220kVI、II 迟桐线双回电缆线路类比本项目电缆线路是可行的。

(2) 类比监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 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》（HJ 681—2013）；

监测仪器：EFA-300 工频场强计，仪器编号 I-1736/D-1736，频率范围：1Hz～400kHz；测量范围：工频电场强度 0.01V/m～100kV/m，工频磁感应强度 1nT～10mT。在检定有效期内。

(4) 监测条件及运行工况

类比线路导线监测时间、运行工况具体见表 3-7。

**表 3-7 类比线路监测时间、运行工况一览表**

线路名称	监测时间	电压 (kV)	电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
220kVI 迟桐线	2021 年 9 月 16 日	225.80	158.9	62.2	10.2
220kVII 迟桐线		225.80	150.2	64.9	5.9

(5) 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

(6) 监测布点

以电缆线路的地面投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 1m，顺序测量至电缆管廊边缘外 5m 为止。分别测量距离地面 1.5m 高度处

工频电场强度、工频磁感应强度。

(7) 类比结果分析

类比线路工频电、磁场监测结果见表 3-8。

表 3-8 220kVI、II 迟桐线双回电缆线路类比监测结果

监测点位		1.5m 高度处工频电 场强度(V/m)	1.5m 高度处工频磁 感应强度( $\mu$ T)
220kVI、II 迟桐线双回 电缆线路	电缆线路中心正上方 0m	64.2	0.146
	电缆管廊边缘外 1m	56.6	0.137
	电缆管廊边缘外 2m	54.7	0.125
	电缆管廊边缘外 3m	48.5	0.118
	电缆管廊边缘外 4m	48.7	0.117
	电缆管廊边缘外 5m	48.1	0.114

由表 3-8 可知，220kVI、II 迟桐线双回电缆线路运行产生的工频电场强度为 (48.1~64.2) V/m，工频磁感应强度为 (0.114~0.146)  $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014)中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

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

### 3.4 电磁环境敏感目标的电磁环境影响分析

#### (1) 输电线路

根据电磁环境敏感目标与本项目输电线路工程相对位置关系以及本项目输电线路电磁环境敏感目标处的杆塔使用情况，根据前述预测结果和分析，在保证足够的净空距离的基础上，对线路沿线典型电磁环境敏感目标进行了电磁环境影响预测。预测结果见表 3-9。

**表 3-9 本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标环境影响分析及预测结果**

项目名称	电磁环境敏感目标			方位及最近距离	预测导线对地距离	预测结果				是否达标
	地理位置	名称	建筑特征			工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)		
大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目220千伏送出工程	三门峡市放心食品有限公司办公楼	办公楼	4层平顶, 12m	拟建线路中心投影南边约 10m	24m	1层	0.75728	1层	14.38525	是
						2层	0.81145	2层	15.82181	
						3层	0.92818	3层	17.46522	
						4层	1.12796	4层	19.30792	
						楼顶	1.45249	楼顶	21.28949	
	张鹏养殖场	养殖场	1层斜顶, 4m	线下	24m	0.58702		16.89027		是
	河南正鸿钢结构工程有限公司	厂房	1层平顶, 12m	拟建线路中心投影西边约 35m	24m	1层	0.30320	1层	8.48109	是
						楼顶	0.29943	楼顶	9.44699	
	河南洁丽洗涤有限公司	厂房	1层平顶, 6m	拟建线路中心投影西边约 10m	24m	1层	0.75728	1层	14.38525	是
						楼顶	1.45249	楼顶	17.46522	
三门峡医安康洗涤有限	厂房	4层平顶, 12m	拟建线路中心投影西边约 10m	24m	1层	0.75728	1层	14.38525	是	
					2层	0.81145	2层	15.82181		
					3层	0.92818	3层	17.46522		
					4层	1.12796	4层	19.30792		

大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程  
电磁环境影响专题

项目名称	电磁环境敏感目标			方位及最近距离	预测导线对地距离	预测结果				是否达标
	地理位置	名称	建筑特征			工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)		
	公司					楼顶	1.45249	楼顶	21.28949	
天乐超市	厂房	3层平顶, 9m	拟建线路中心投影西边约 5m	24m	1层	0.69133	1层	15.80248	是	
					2层	0.76423	2层	17.76499		
					3层	0.92401	3层	20.18657		
					楼顶	1.20906	楼顶	23.18782		
兄弟大锅饭	厂房	3层平顶, 9m	拟建线路中心投影西边约 5m	24m	1层	0.69133	1层	15.80248	是	
					2层	0.76423	2层	17.76499		
					3层	0.92401	3层	20.18657		
					楼顶	1.20906	楼顶	23.18782		
鑫源便利店	平房	1层平顶, 3m	拟建线路中心投影西边约 30m	24m	0.39216		9.35285		是	

通过表 3-9 预测结果分析可知, 由预测结果可知, 本项目电磁环境评价范围内电磁环境敏感目标处的工频电场强度最大预测值为 1.45249kV/m, 工频磁感应强度最大预测值为 23.18782μT, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值的要求。

(2) 间隔扩建变电站

220kV 五原变电站评价范围内无电磁环境敏感目标。

#### 4 电磁环境控制措施

项目在设计、施工及运营期间需采用以下的防护措施, 保证工频电场及磁场满足相应标准限值要求。

(1) 本项目架空输电线路提高导线对地高度, 优化导线相间距离以及导线布置, 以降低输电线路对周围电磁环境的影响。

(2) 本项目 220kV 单回架空线路导线同相序排列情况下, 线路经过办公楼等建筑物时, 导线对地距离不小于 20m。220kV 线路经过耕地、道路等场所时, 导线对地距离不小于 6.5m。

(3) 定期巡检，保证线路运行良好。

采取以上措施后，工程附近评价范围内的电磁环境能够分别满足相应标准。

## 5 电磁环境管理监测计划

### 5.1 环境管理部门职责

根据本工程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职责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，并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

### 5.2 环境监测方案

开展运行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限值，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，从而进一步增强人们的环保意识，增强环保管理的能力，尤其要使公众增强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，对工频电场、磁场等项目进行定期监测。

本次项目运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 工频电场、工频磁感应强度监测结果

监测项目	工频电场、工频电场
监测日期	本工程建成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。
监测方法	根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），在升变电站场界围墙外布设监测点位，各测点高度在 1.5m，测量工频电场及磁场。

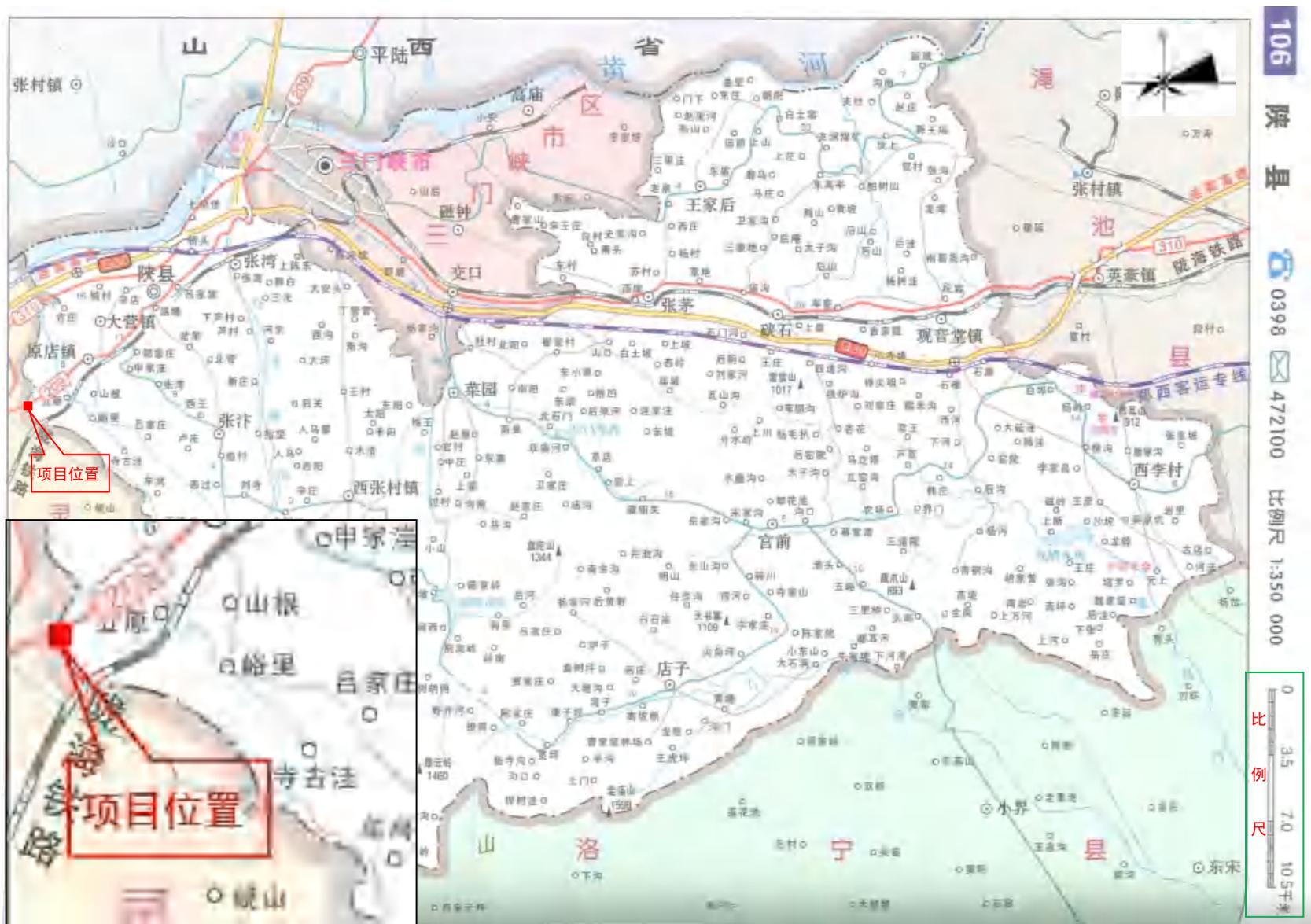
## 6 电磁环境影响预测评价专题结论

### 6.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果，本项目五原变电站厂界及扩建处工频电场强度为（0.49~1697.9）V/m、工频磁感应强度为（0.1818~0.7543） $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

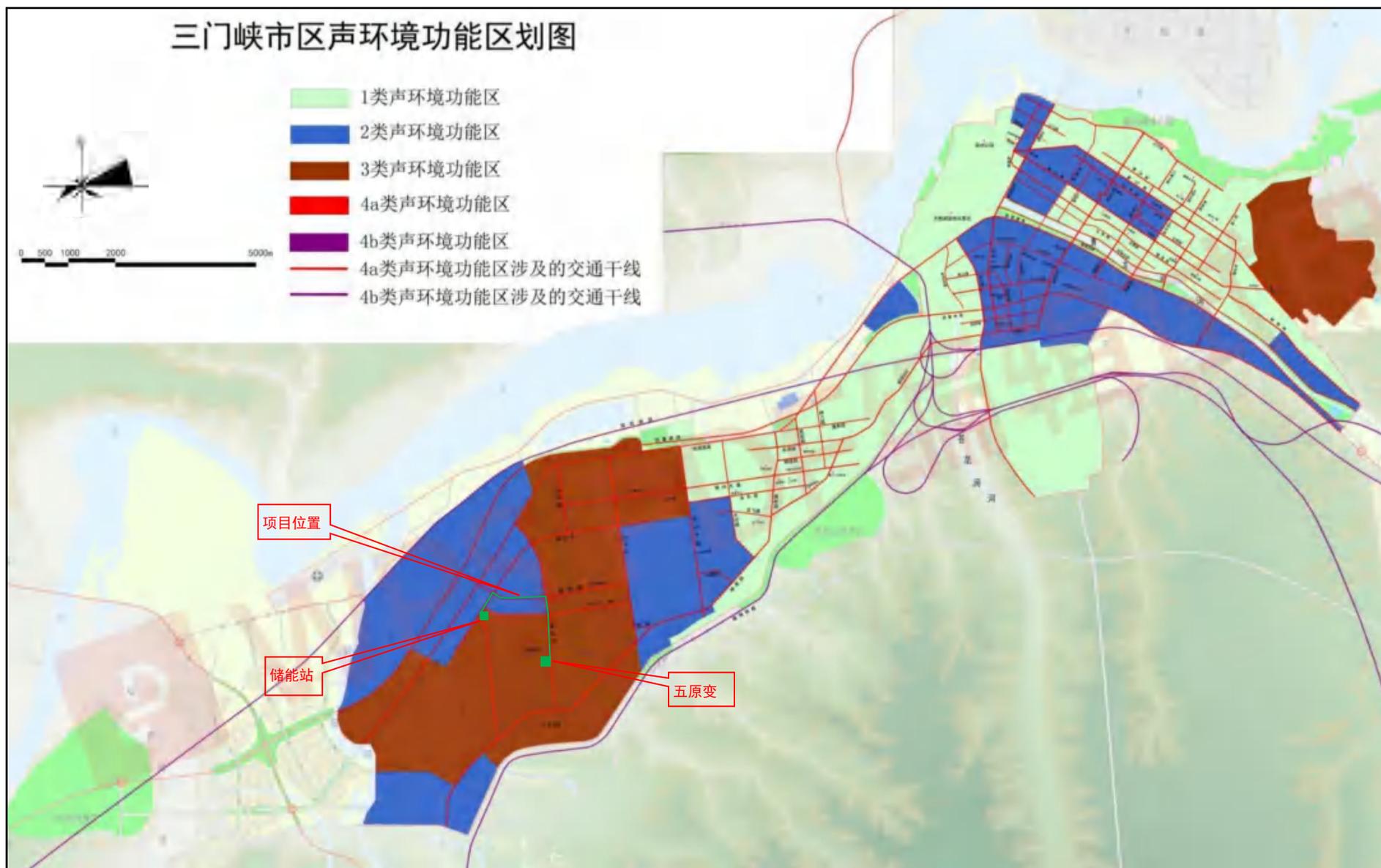
新建输电线路沿线电磁环境敏感目标测点处工频电场强度在（1.27~27.70）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.0213~0.2335） $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中 4000V/m 及 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值要求。

新建线路钻越高压线线下测点处工频电场强度在（337.98~2172.7）V/m 之间，工频磁感应强度在（0.2335~7.9017） $\mu$ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702 —2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m 及工频磁场 100 $\mu$ T 的要求。



附图1 地理位置示意图

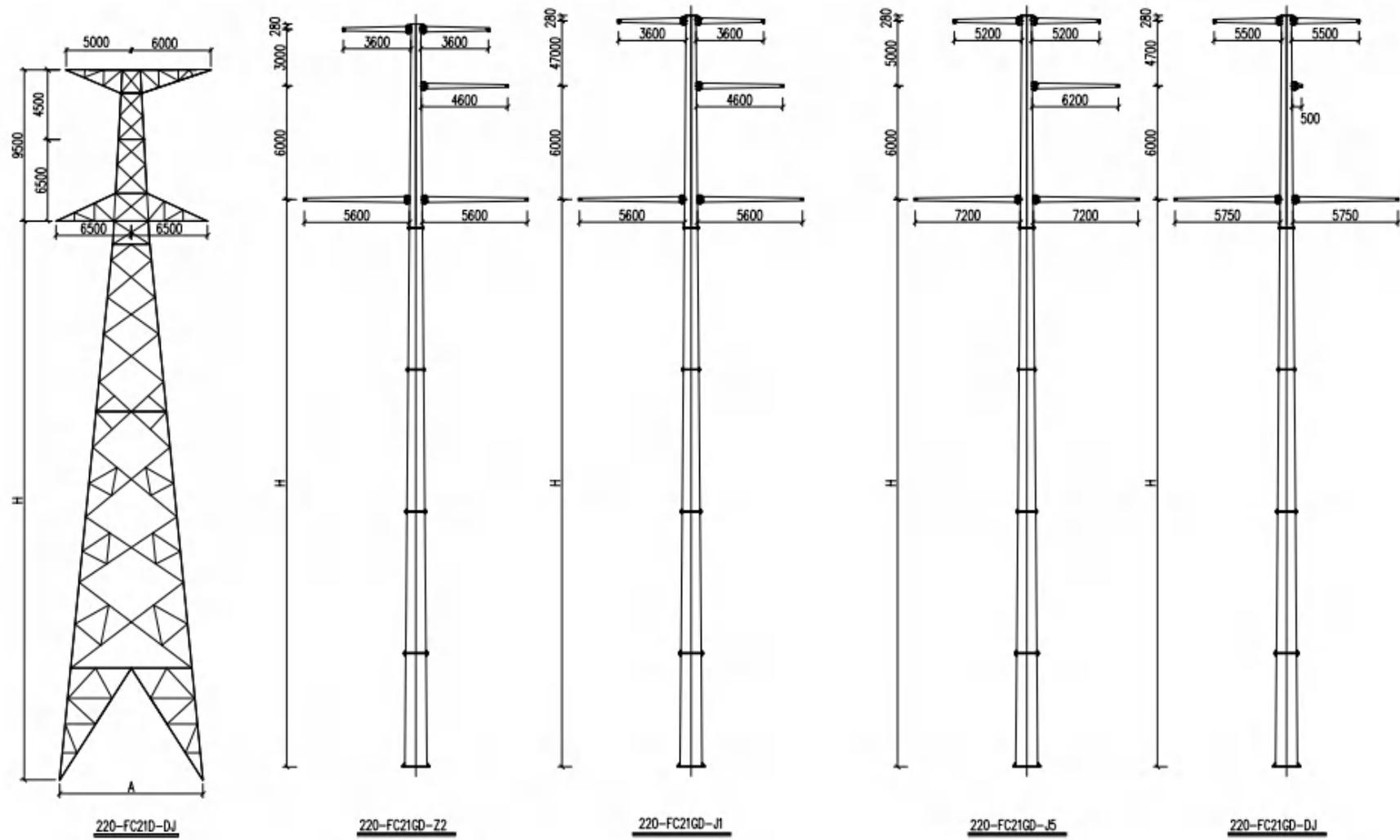




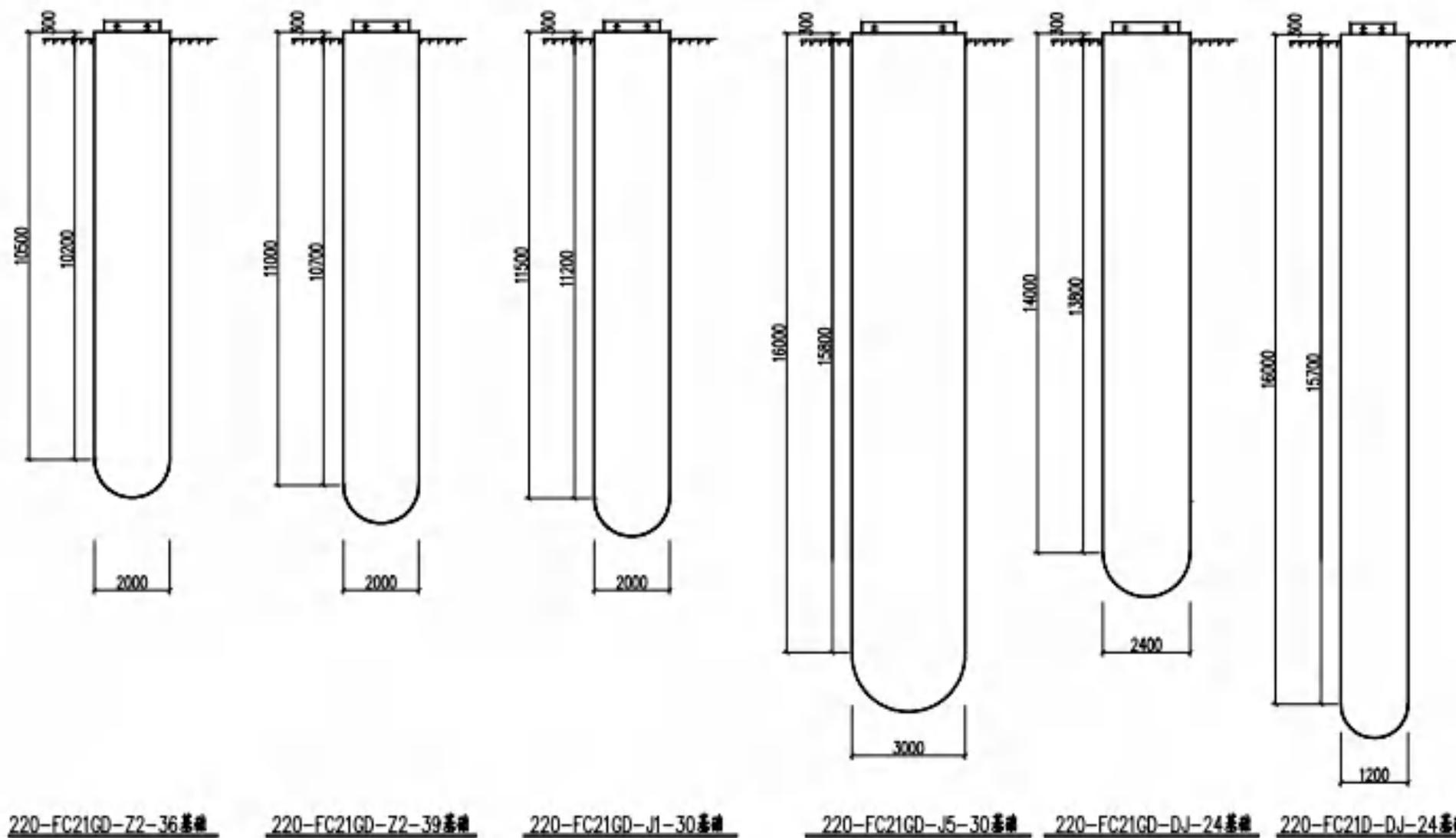
附图3 三门峡市声环境功能区划图位置示意图



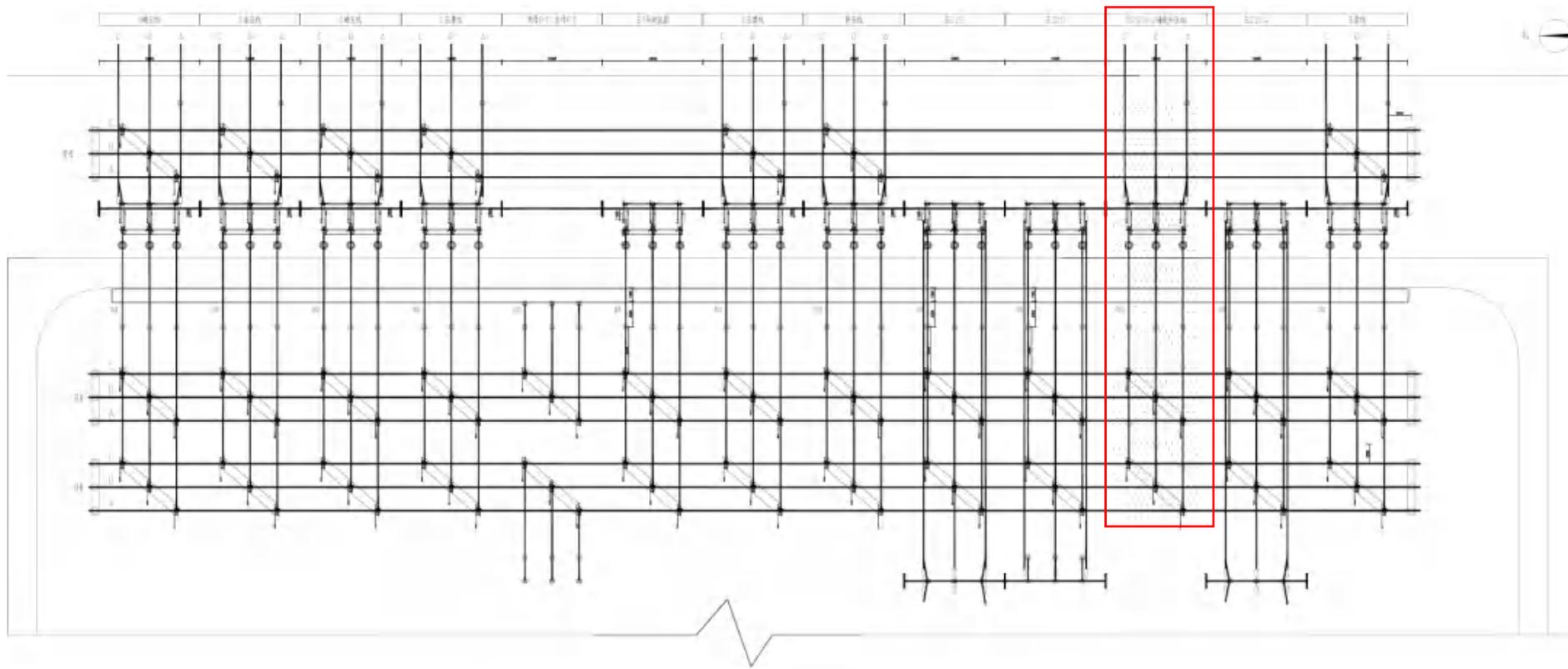
附图 4 河南省三线一单综合信息平台查询结果



附图 5 架空输电线路杆塔型式图



附图 6 塔基一览图



附图7 变电站扩建间隔示意图

附件 1 委托书

## 委托书

河南省豫启宇源环保科技有限公司：

根据项目建设得相关管理规定和要求，特委托贵公司对我单位组织建设的大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程进行环境影响评价，望接受委托后抓紧时间开展工作，确保下一步工作的顺利进行。

委托单位（盖章）：大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2024 年 7 月 1 日



# 河南省发展和改革委员会文件

豫发改审批〔2024〕4号

## 河南省发展和改革委员会 关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享 储能电站项目220千伏送出工程（2311-410000 -04-05-512685）项目核准的批复

三门峡市发展改革委：

报来《关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目220千伏送出工程项目核准的请示》（三发改能源〔2023〕371号）收悉。经研究，现批复如下：

一、为保障送出工程与新能源发电项目同步建设，确保新能源发电项目的电力送出需要，同意建设大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目220千伏送出工程。

二、项目建设地点：三门峡城乡一体化示范区。

三、项目建设规模：新建1回220千伏线路接至220千伏五

原变，线路长度 5.2 千米，五原变扩建 1 回 220 千伏出线间隔。

四、项目总投资 2823 万元，项目资金由大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司自筹。

五、在上述工程建设中要坚持集约高效原则，确保各项节能降耗措施落实到位。

六、大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司为项目法人，在工程建设和设备采购中，要严格执行《招标投标法》的有关规定，降低工程造价，节约资金。具体内容见附件。

七、如需对本核准文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我委报告，并按照有关规定办理。

八、请大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司根据本核准文件，办理城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续；与电网企业做好沟通衔接，保障新能源电源与配套送出工程同步建设、同步投运，做到电源与电网协同发展。

九、项目应在本核准文件发布之日起 2 年开工建设。需要延期开工建设的，应在 2 年期限届满 30 个工作日前向我委申请延期。项目在 2 年期限内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

附件：项目招标方案核准意见



附件

## 项目招标方案核准意见

分项	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方 式	投资估算 (万元)
	全部 招标	部分 招标	委托招 标	自行 招标	公开 招标	邀请 招标		
勘察设计	核准		核准		核准			129.79
施工	核准		核准		核准			696.42
监理	核准		核准		核准			27.51
设备及装 置性材料	核准		核准		核准			1681.58
其他	核准		核准		核准			287.7
招标公告发布媒介				中国招标投标公共服务平台、河南省电子招标投标公共服务平台				
招标代理机构名称(委托招标方式)				选择确定具有相应能力的招标代理机构				
<p>需要说明的问题：其他事项包括变电站征地、赔青、施工临时建筑、四平一通等。</p> <div style="text-align: center;">  </div>								

### 河南省发展和改革委员会

序号	名称	主要指标		责任单位		备注		说明
		数量	质量	名称	地址	内容	期限	
1	...	...	...	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...	...	...	...
附件1：...				附件2：...				
附件3：...				附件4：...				



河南省发展和改革委员会办公室

2024年1月8日印发



# 三门峡市生态环境局文件

三环审〔2023〕6号

---

三门峡市生态环境局  
关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能  
项目一期（100MW/200MWh）工程建设项目  
环境影响报告表的批复

大唐三门峡电力有限责任公司：

你公司报送的由河南省豫启宇源环保科技有限公司编制的《大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目一期（100MW/200MWh）工程建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉，该项目环评审批事项已在我局网站公示期满。经研究，批复如下：

## 一、项目建设内容和总体要求

项目建设内容包括：该项目位于三门峡市城乡一体化示范区纬六路南、经十路东，大唐三门峡火电厂西北角处。新建 220kV 升压站一座，升压站主变规模为  $1 \times 120\text{MVA}$ ，采用户外布置。

工程总投资 42000 万元，本项目升压站投资 3730 万元，其中环保投资 150 万元。

该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，主要污染因子能够达到相应标准要求。因此，我局同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

## 二、项目建设和运营期间须重点做好的工作

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

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

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

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

工程竣工后，建设单位应当按照国务院生态环境行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。经验收合格后，项目方可投入正式运行。

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

五、我局委托三门峡市生态环境局第三分局负责项目施工期和运营期的环境监察工作。

六、本批复有效期五年。本项目自批复之日起五年后开工建设的，应报我局重新审核。本批复生效后，建设项目的地点、工艺、规模等发生重大变化时，应重新编制环境影响评价文件报我局审批。



普通事项

# 国网河南省电力公司文件

豫电发展〔2023〕299号

---

## 国网河南省电力公司关于大唐 三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 一期接入系统方案评审的意见

大唐三门峡电力有限责任公司：

《关于开展接入系统方案评审意见的申请》收悉。2023年3月24日，国网河南省电力公司对河南省安德电力设计有限公司编制的《大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目一期（100兆瓦/200兆瓦时）接入系统设计报告》进行了评审，并于5月9日召开了收口报告评审会议，参加会议的单位（部门）有国网河南省电力公司发展策划部、河南电力调度控制中心，国网三门峡供电公司，国网河南信通公司，以及大唐三门峡电力有限责任公司。设计单位2023年5月29日提交了修改完善后的收口

报告。经会议认真研究讨论及对收口报告的审核，现形成意见如下：

## 一、项目概况

大唐三门峡电力有限责任公司拟在三门峡市城乡一体化示范区本公司厂区内西北部建设电化学储能电站项目（以下简称“大唐三门峡储能电站”），采用磷酸铁锂电池技术，规划总规模 200 兆瓦/400 兆瓦时，本期 100 兆瓦/200 兆瓦时，计划 2023 年 12 月底前建成投运。

大唐三门峡储能电站项目已在三门峡市城乡一体化示范区发展改革局备案，一期备案容量 100 兆瓦/200 兆瓦时，项目代码为 2202-411251-04-01-735922。大唐三门峡储能电站项目一期（100 兆瓦/200 兆瓦时）已列入河南省 2022 年度省级独立储能电站示范项目（第一批）。

## 二、储能电站在系统中的地位和作用

大唐三门峡储能电站作为地区灵活调节电源，能够提升电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解三门峡地区及相关电网新能源大发时电网外送断面送电压力，促进新能源消纳利用，有利于提高电力系统运行效率及源网荷协调互动水平。

## 三、接入系统一次方案

### （一）接入系统电压等级

综合考虑大唐三门峡储能电站总装机规模、在系统中的地位作用以及周边电网情况，同意采用 220 千伏电压等级接入系统。

## （二）接入系统方案

大唐三门峡储能电站升压站与大唐三门峡火电厂已有燃煤机组升压站直线距离约 1.5 千米。设计报告提出了两类接入系统方案，第一类方案是储能电站与燃煤机组共用 1 回电厂已有 220 千伏并网线路接入系统，第二类方案是储能电站另新建并网线路直接接入系统变电站。对第一类方案调度部门认为燃煤机组安全运行存在风险，会议同意大唐三门峡储能电站采用第二类方案接入系统。

经综合技术经济比较，同意大唐三门峡储能电站自建 220 千伏升压站，通过新建 1 回 220 千伏线路接入 220 千伏五原变，线路长度约 4.2 千米，导线截面选用  $2 \times 300$  平方毫米，导线允许运行温度按 80 摄氏度设计。五原变扩建至大唐三门峡储能电站 1 个 220 千伏出线间隔。

## （三）对储能电站相关要求

### 1. 电气主接线

220 千伏主接线采用单母线接线。

### 2. 主变压器

本期建设 1 台 120 兆伏安主变，采用有载调压变压器，电压等级 220/35 千伏。

### 3. 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。

#### 4. 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。

#### 5. 其他技术要求

大唐三门峡储能电站应满足《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。

### 四、接入系统二次方案

#### （一）系统继电保护

大唐三门峡储能电站至五原变 220 千伏线路配置 2 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。

大唐三门峡储能电站配置 2 套 220 千伏母线保护（含失灵保护功能）。

大唐三门峡储能电站配置 1 套故障录波装置，录波信息上传至河南省调、三门峡地调。

根据河南省调要求，大唐三门峡储能电站应具备保护及故障信息管理子站功能，相关信息上传至河南省调、三门峡地调。

大唐三门峡储能电站配置 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。

## (二) 安全稳定控制系统

大唐三门峡储能电站配置 2 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。

经报告初步校核，全接线储能电站发电方式下，陕州变至摩云变、陕州变至五原变线路发生同塔异名相永久接地故障时，系统可保持稳定，但存在摩云变至土桥变线路过载的情况，需对包括大唐三门峡储能电站在内的相关电源采取切机措施，同意大唐三门峡储能电站接入现有稳控系统中。大唐三门峡储能电站先期配置 2 套稳控执行站，接入李村变稳控主站、砥柱变稳控主站，与大唐三门峡储能电站同步投运，储能电站在发电状态下，执行稳控主站切机命令。本期稳控执行站宜具备执行稳控系统所发最大倍率充放电指令功能。

全接线储能充电方式下，陕州变至摩云变、陕州变至五原变线路发生同塔异名相永久接地故障时，系统可保持稳定，存在就

都变至甘棠变等线路过载的情况，需对储能电站采取切除、功率紧急反转最大倍率放电等措施。大唐三门峡电力有限责任公司需委托开展相关安稳专题研究，通过进一步详细计算，论证储能电站功率紧急反转、最大倍率充放电功能是否及如何纳入稳控系统使用，三门峡现有稳控系统是否需要改造完善，报国网河南省电力公司评审并按照批复方案予以实施。

### （三）系统调度自动化

大唐三门峡储能电站由河南省调调度管理。

大唐三门峡储能电站配置 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三门峡地调的主、备调。

大唐三门峡储能电站至五原变 220 千伏线路两侧均按主/副表配置计量表计，精度 0.2s 级；大唐三门峡储能电站配置 1 套电能采集终端；电量关口计量点原则上设置在产权分界处，并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。储能电站主变高压侧预留安装计量表计（按主/副表配置，精度 0.2s 级）位置。

大唐三门峡储能电站配置 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。

大唐三门峡储能电站配置 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。

大唐三门峡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。如大唐三门峡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。

大唐三门峡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三门峡地调网络安全管理平台。

大唐三门峡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。

大唐三门峡储能电站配置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。

大唐三门峡储能电站配置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。

#### （四）系统通信

随大唐三门峡储能电站至五原变新建220千伏线路架设2根24芯光纤复合架空地线（OPGW光缆）。

大唐三门峡储能电站配置1套省网光通信设备、1套地网光通信设备和2套通信接入设备，五原变省网、地网光通信设备上各增加相应光接口板。

建设大唐三门峡储能电站至五原变的省网、地网光纤通信电

路，速率均为 155 兆比特/秒；通过五原变分别接入省通信接入网和三门峡地区通信传输网，组织大唐三门峡储能电站至省、地调的主、备用通信通道。

大唐三门峡储能电站为河南电网精准切负荷控制系统所配 2 套储能控制终端分别通过省通信接入网和三门峡地区通信网组织相互独立的 2M 通道接入 500 千伏陕州变控制子站，为三门峡电网已有稳控系统所配每套稳控执行站分别通过省通信接入网和三门峡地区通信网组织相互独立的 2M 通道接入李村变稳控主站、砥柱变稳控主站。

## 五、其它

（一）大唐三门峡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。

（二）大唐三门峡储能电站应落实《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。

（三）大唐三门峡储能电站并网前，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。

（四）为加快推动新型储能发展，提升系统调节能力，本文件

自印发之日起至 2023 年 12 月底有效。大唐三门峡储能电站应按照计划时间及时并网。文件有效期内未并网的，本文件自动失效。



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



---

抄送：国网河南省电力公司三门峡供电公司，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6月14日印发

---

# 建设项目压覆重要矿产资源 查询情况说明

豫压矿临查（2023）2471号

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司：

根据你单位提供的大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目220千伏送出工程项目的征地范围坐标，经查询，形成以下结论：

## 一、项目概况

新建线路路径5.2km，其中架空线路4.4km，电缆线路0.8km。曲折系数1.45，全线位于三门峡示范区。导线选用2×JL3/G1A-300/40型高导电率钢芯铝绞线；电缆选用YJLW03-127/220-1×1600mm<sup>2</sup>铜芯交联聚乙烯绝缘皱纹铝护套聚乙烯外护套电力电缆；地线采用2根24芯OPGW复合光缆；电缆段通信采用48芯非金属阻燃GYFTZY光缆。

## 二、查询结果

根据你单位提供的大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目220千伏送出工程项目征地范围坐标，外扩1000米后，经查询，该项目没有压覆国家矿产地、省财政地质勘查项目、探矿权、采矿权。

项目征地范围坐标见附件。



建设项目单位查询人：张敬博

查 询 人：马浩鑫

2023年10月09日

附件：项目征地范围坐标（2000国家大地坐标系）

1,3840150.186,37501348.8727

2,3840167.7731,37501333.0639

3,3840683.6194,37501694.4663

4,3840600.3534,37501875.6323

5,3840566.5889,37502018.7692

6,3840560.0200,37502159.8583

7,3840580.6272,37502453.4258

8,3840590.7256,37502536.8342

9,3840619.1684,37502925.4728

10,3840172.932,37502983.7178

11,3840267.7728,37502983.5637

12,3839442.3461,37502991.1775

13,3838909.5807,37503054.3673

14,3838248.0750,37503139.2270

15,3838064.2141,37503122.0306

\*,0,0,,1

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡机动通信局：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

该线路起于 220 千伏储能升压站，止于 220 千伏五原变。

线路路径走向如下：线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至纬六路，线路右转电缆钻越纬六路后转架空，沿纬六路北侧绿化带向东架设至紫阳路，线路右转电缆钻越纬六路后转架空，沿紫阳路西侧绿化带，向南架设最终接入 220 千伏五原变。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木，交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。请贵单位对本工程线路路径提出书面意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年8月8日



原则上同意以上修改方案。



# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区城市管理综合执法局：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转，沿紫阳路西侧规划绿地向南架设，最终接入 220 千伏五原变。线路跨越路口处拟采用地埋电缆敷设方式。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木、交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。望贵单位对本工程线路路径提出书面批复意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年9月18日

  
三门峡示范区分公司  
2023.9.18

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区管理委员会：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转沿紫阳路西侧规划绿地，向南架设最终接入 220 千伏五原变，跨越路口处采用地埋电缆敷设。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木，交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。请贵单位对本工程线路路径提出书面意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年8月8日



三门峡市城乡一体化示范区

张旻



2024.8.16

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区国土建设环保局：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转，沿紫阳路西侧规划绿地向南架设，最终接入 220 千伏五原变。线路跨越路口处拟采用地埋电缆敷设方式。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木、交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。望贵单位对本工程线路路径提出书面批复意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年9月18日



Handwritten signature: 惠天宇  
Date: 2023.9.26  
Red circular official seal of the local government: 三门峡市湖滨区住房和城乡建设局

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市生态环境局第三分局：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转，沿紫阳路西侧规划绿地向南架设，最终接入 220 千伏五原变。线路跨越路口处拟采用地埋电缆敷设方式。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木、交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。望贵单位对本工程线路路径提出书面批复意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年9月18日

原则同意该设计。  
闫博 2023.9.18

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区教育文化局：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转，沿紫阳路西侧规划绿地向南架设，最终接入 220 千伏五原变。线路跨越路口处拟采用地埋电缆敷设方式。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木、交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。望贵单位对本工程线路路径提出书面批复意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年9月18日

原副同意设计  
2023.9.26



# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区农业农村局：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转，沿紫阳路西侧规划绿地向南架设，最终接入 220 千伏五原变。线路跨越路口处拟采用地埋电缆敷设方式。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木、交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。望贵单位对本工程线路路径提出书面批复意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年9月18日

同善地壳  
2023.9.20



# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区人民武装部：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

该线路起于 220 千伏储能升压站，止于 220 千伏五原变。

线路路径走向如下：线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至纬六路，线路右转电缆钻越纬六路后转架空，沿纬六路北侧绿化带向东架设至紫阳路，线路右转电缆钻越纬六路后转架空，沿紫阳路西侧绿化带，向南架设最终接入 220 千伏五原变。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木，交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。请贵单位对本工程线路路径提出书面意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023年8月8日

原则上同意上叙设计方案

何志

2023.8.16

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡市城乡一体化示范区管理委员会禹王路街道办事处：

为提升三门峡地区电力系统调峰调频能力，提高负荷高峰时段供电能力，缓解送电压力，促进新能源消纳利用。需要建设储能升压站至五原变 220 千伏线路工程。我公司拟开展线路建设，为了尽可能减少输电线路走廊对城乡建设规划的影响，设计院相关专业进行了现场勘察，制定了线路走径方案。

该线路起于 220 千伏储能升压站，止于 220 千伏五原变。

线路路径走向如下：线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至纬六路，线路右转电缆钻越纬六路后转架空，沿纬六路北侧绿化带向东架设至紫阳路，线路右转电缆钻越纬六路后转架空，沿紫阳路西侧绿化带，向南架设最终接入 220 千伏五原变。

在工程建设中，若跨越、砍伐树木，交叉跨越管线等，建设单位将按照国家的有关规定执行。请贵单位对本工程线路路径提出书面意见。本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司  
2023年8月8日



同安书发  
16/23.8.16

A red circular official seal, similar to the one above, with a handwritten signature in black ink over it. The signature appears to be "同安书发" (Tongan Shufa). To the left of the seal, the date "16/23.8.16" is handwritten.

# 大唐河南发电有限公司三门峡示范区分 公司文件

## 关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共 享储能项目 220 千伏送出工程 线路路径意见的函

三门峡中裕燃气有限公司工业园分公司:

线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧绿化带向东架设至紫阳路，线路右转沿紫阳路西侧绿化带，向南架设最终接入 220 千伏五原变。

线路在摩云路与圆通路交叉口，三门峡市放心食品有限公司北侧与贵单位管道存在约 200 米平行走线情况，为保证输电线路与管道的安全运行，采用两基杆塔一档跨越地下管道的设计方案，两侧杆塔基础边缘与管道水平距离保证 2 米以上。

线路建成后，按《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）表 13.0.11 要求，新建地上管道需要保证与线路边导线 5 米水平安全距离，新建地下管道仍按 2m 水平安全距离要求考虑。

本工程建设周期短，时间紧迫，请予以大力支持。

联系人：惠天宇（13837036928）

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司

2023 年 9 月 15 日



## 函

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司：

贵公司来函已收悉，根据贵公司提供的设计线路路径，我公司原则同意该路径，为保护现有燃气管网，贵公司施工前需到我公司办理第三方施工燃气管道设施设备相关保护手续。后续施工若有变更，请及时与我公司联系确定施工线路，确保管线安全平稳供气。

若今后我公司在城乡一体化示范区辖区内铺设燃气管道时与贵公司线路出现交叉等情况，请贵公司给予支持与配合。

顺祝商祺！

三门峡中裕燃气有限公司工业园分公司

2023年9月22日



# 三门峡市自然资源和规划局 城乡一体化示范区分局

## 关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程线路路径的复函

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司：

你司《关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程线路路径意见的函》已收悉，经研究，复函如下：

原则同意线路路径方案。该线路自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路向北架设至圆通路，线路右转沿圆通路南侧规划绿地向东架设至紫阳路，线路右转沿紫阳路西侧规划绿地向南架设最终接入 220 千伏五原变电站，跨越路口处采用地埋电缆敷设。在工程建设中，应充分考虑相邻相近水、电、暖、燃气和通信等其他管线，以及地上建筑物干涉条件，满足相关技术指标和安全距离，若跨越、砍伐树木，交叉跨越管线等，需按照国家有关规定执行。



# 关于大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程线路 路径意见的复函

大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司：

接到你公司《关于征求大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出工程线路路径意见的函》及线路走径矢量数据，经我局相关科室审核后，意见如下：

一、大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能项目 220 千伏送出线路走径自 220 千伏储能升压站架空出线，沿摩云路东侧防护绿地向北至圆通路，沿圆通路南侧防护绿地向东至紫阳路，沿紫阳路西侧防护绿地向南接入现状 220 千伏五原变变电站，线路跨越城市道路交叉口采用地埋敷设方式。结合我市城市规划及项目建设需求，我局原则同意该项目线路走径。

二、建议贵单位在项目实施前，应进一步与城乡一体化示范区管委会进行对接，确保架空线路和地埋管线不与沿线城市道路现有其他市政管线发生空间冲突。



# 河南茵泰格检测技术服务有限公司



231612050506  
有效期2029年9月5日

## 检测报告

报告编号:	YTG2024-0819-01
项目名称:	大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能 电站项目 220 千伏送出工程
委托单位:	河南省豫启宇源环保科技有限公司
受检单位:	大唐河南发电有限公司三门峡示范区分公司
检测类别:	电磁辐射、噪声
报告日期:	2024 年 8 月 22 日



编制: 熊冰倩  
审核: 赵冰  
授权签字人: 李华  
签发日期: 2024.8.22

认证证书编号: 231612050506  
地址: 郑州市(经开)经南五路 59 号  
邮编: 450016  
电话: 0371--60996755  
Email: [yintaigejiance@163.com](mailto:yintaigejiance@163.com)

# 检测报告说明

- 1、本报告无本公司检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、报告内容需填写齐全，无编制、审核、授权签字人签字无效。
- 3、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 4、本报告未经同意不得用于广告宣传，复制本报告中的部分内容无效。
- 5、委托方如对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理。
- 6、本检测报告的解释权归河南茵泰格检测技术服务有限公司所有。

## 一、检测信息汇总表

检测项目	大唐三门峡城乡一体化示范区独立共享储能电站项目 220 千伏送出工程				
委托单位	河南省豫启宇源环保科技有限公司				
委托单位地址	郑州市金水区黑庄路未来滨河小区怡乐商务 8 号楼				
检测类别	委托检测				
检测方式	现场检测				
委托日期	2024.8.18				
检测日期	2024.8.19				
检测地点	河南省三门峡城乡一体化示范区				
检测内容	1. 离地面 1.5m 高度处的工频电场和工频磁场； 2. 各测点离地面 1.2m 处昼间和夜间的等效连续 A 声级。				
检测环境条件	监测时间：2024 年 8 月 19 日 14 时 33 分~8 月 20 日 3 时 30 分 天气：晴；温度：32.3~33.1℃；湿度：42~46%；风速（m/s）：1.3				
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. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）； 3. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。				
使用的主要仪器设备、型号规格、编号及检定有效期	序号	仪器设备	型号	编号	检定有效期
	1	电磁场探头和读出装置	SEM-600+LF-04	YTG-C-04 2	2024.7.30~2025.7.29
	2	多功能声级计	AWA5688	YTG-C-02 1	2024.7.19~2025.7.18
	3	声校准器	AWA6221B	YTG-C-02 5	2024.7.17~2025.7.16

## 二、检测结果

### 2-1 工频电场强度、工频磁场强度检测结果

#### 2-1-1 检测结果

检测点位	检测因子	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 ( $\mu\text{T}$ )
五原变电站西厂界 5m		280.65	0.3379
五原变电站南厂界 5m		1.47	0.1818
五原变电站东厂界 5m (拟扩建 220kV 间隔处)		314.61	0.4241
五原变电站东厂界 5m (已建 220kV 间隔处)		1697.9	0.5322
五原变电站北厂界 5m		0.49	0.7543
跨越 220kV 崤五 I 线线下		1284.5	5.1090
跨越 220kV 崤五 II 线线下		2172.7	7.9017
跨越 110kV 五原线线下		556.56	1.8802
紫阳路与规划路交叉口		1.27	0.0468
跨越 110kV 摩后线线下		337.98	0.2335
天乐超市		27.70	0.0306
兄弟大锅饭		20.90	0.0276
鑫源便利店		4.70	0.0434
河南正鸿钢结构有限公司 (车间东侧)		13.51	0.0616
河南洁丽洗涤有限公司 (车间东侧)		12.90	0.0139
三门峡医安洗涤有限公司 (车间东侧)		9.08	0.0261
紫阳路与纬六路交叉口		23.72	0.0213
跨越 35kV 线下		4.37	0.2335
三门峡市放心食品有限公司办公楼北侧		1.47	0.0619
张鹏养殖场东南侧		4.39	0.0222

## 2-2 噪声检测结果

### 2-2-1 厂界环境噪声检测结果

测试项目	厂界环境噪声	
检测依据	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	
检测日期	2024.8.19	
检测点位	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
东厂界外 1 m	61.8	52.5
南厂界外 1 m	61.3	53.6
西厂界外 1 m	54.7	48.3
北厂界外 1 m	57.0	43.5

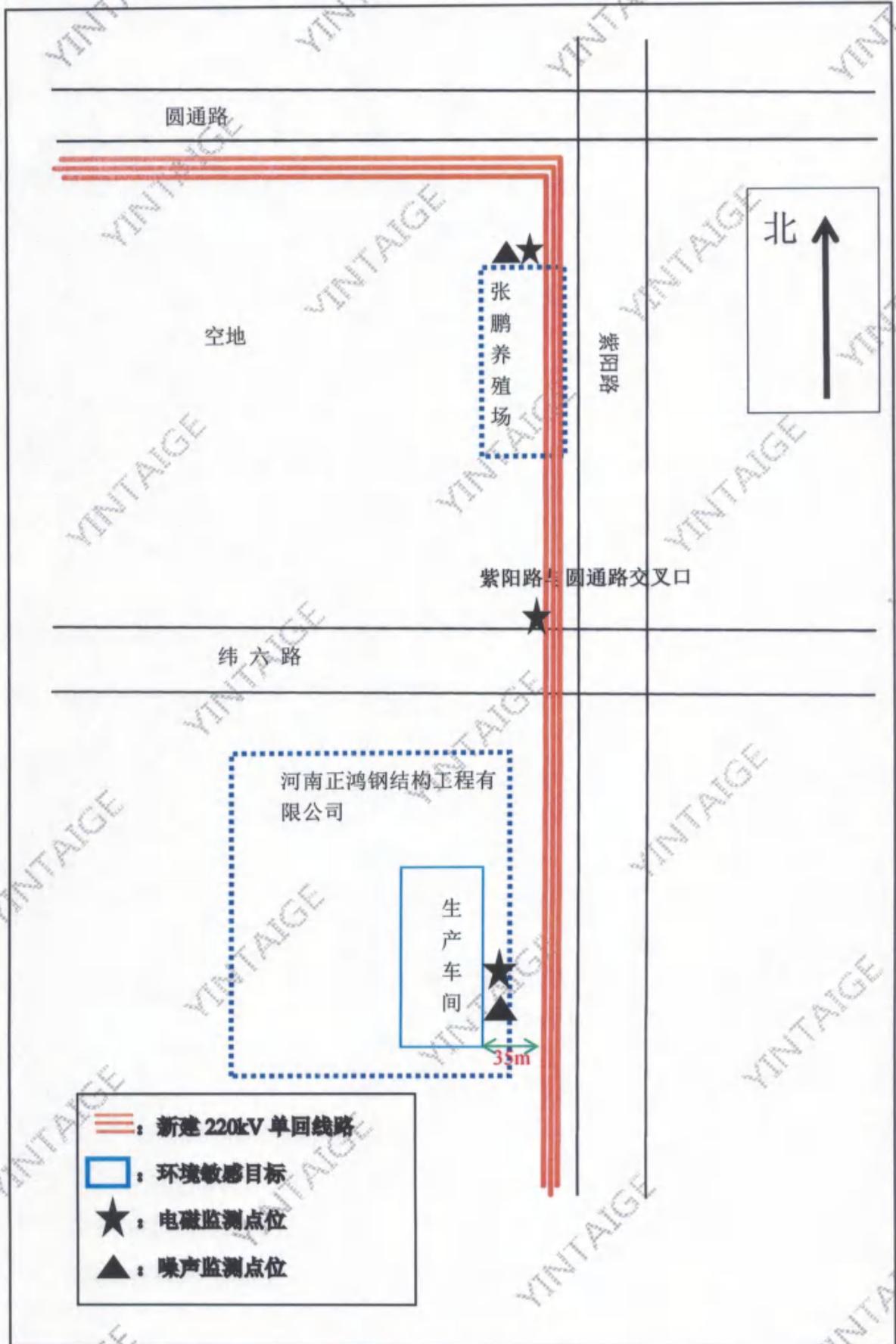
### 2-2-2 环境噪声检测结果

测试项目	环境噪声	
检测依据	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）	
检测日期	2024.8.19~2024.8.20	
检测地点	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
跨越 220kV 嵕五 I 线线下	54.7	48.6
跨越 220kV 嵕五 II 线线下	54.1	44.9
跨越 110kV 五原线线下	52.9	48.4
跨越 110kV 摩后线线下	56.3	49.6
天乐超市	54.1	48.6
兄弟大锅饭	54.8	49.1
鑫源便利店	55.4	48.9
河南正鸿钢结构有限公司（车间东侧）	54.8	45.4
河南洁丽洗涤有限公司（车间东侧）	54.7	46.4
跨越 35kV 线下（摩云路与纬六路交叉口）	56.6	51.5
三门峡市放心食品有限公司办公楼北侧	52.9	44.2
张鹏养殖场东南侧	52.8	43.6
三门峡医安康洗涤有限公司（车间东侧）	55.9	51.4
五原变电站东厂界外（拟扩建 220kV 间隔处）	53.8	46.3

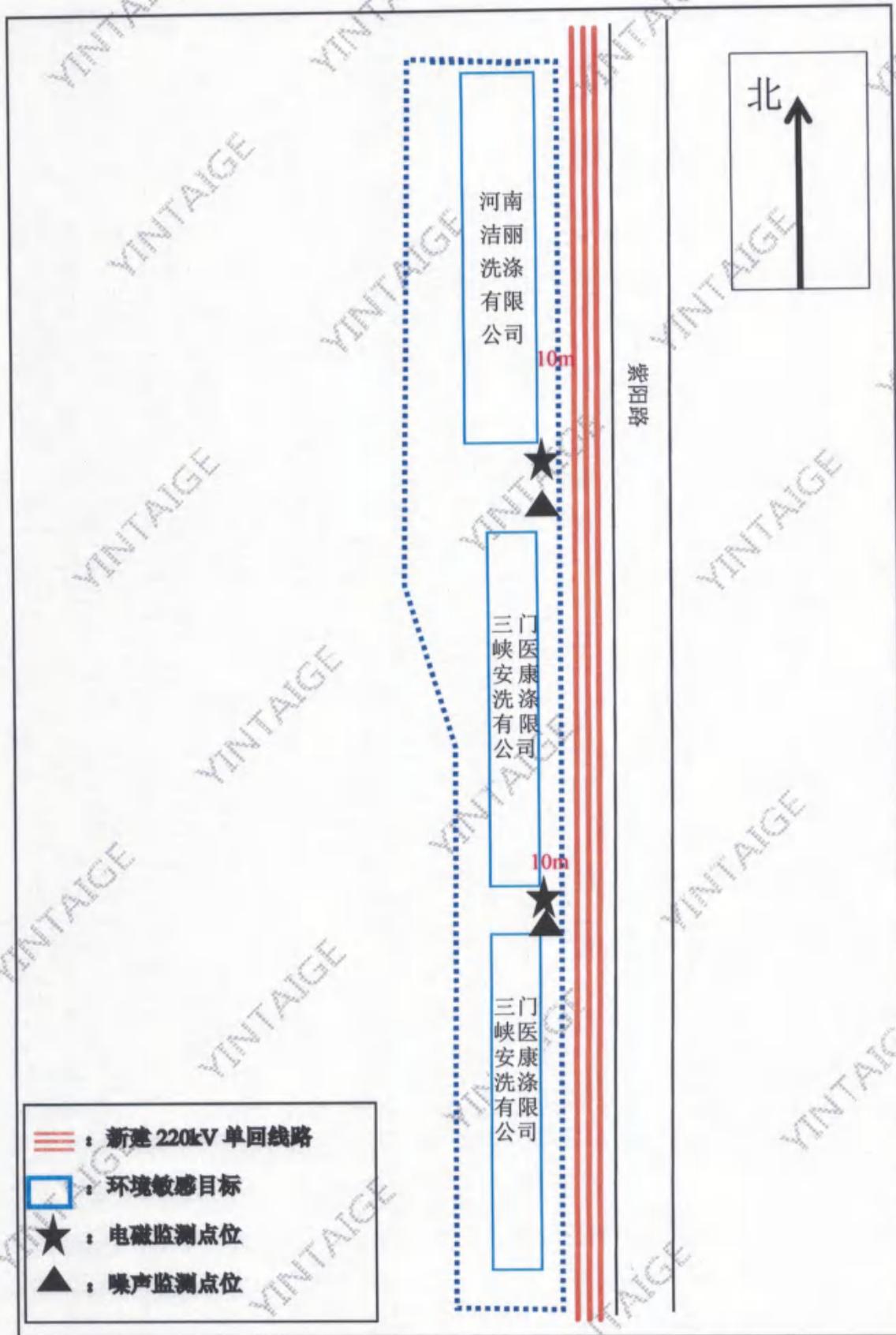
\*\*报告结束\*\*



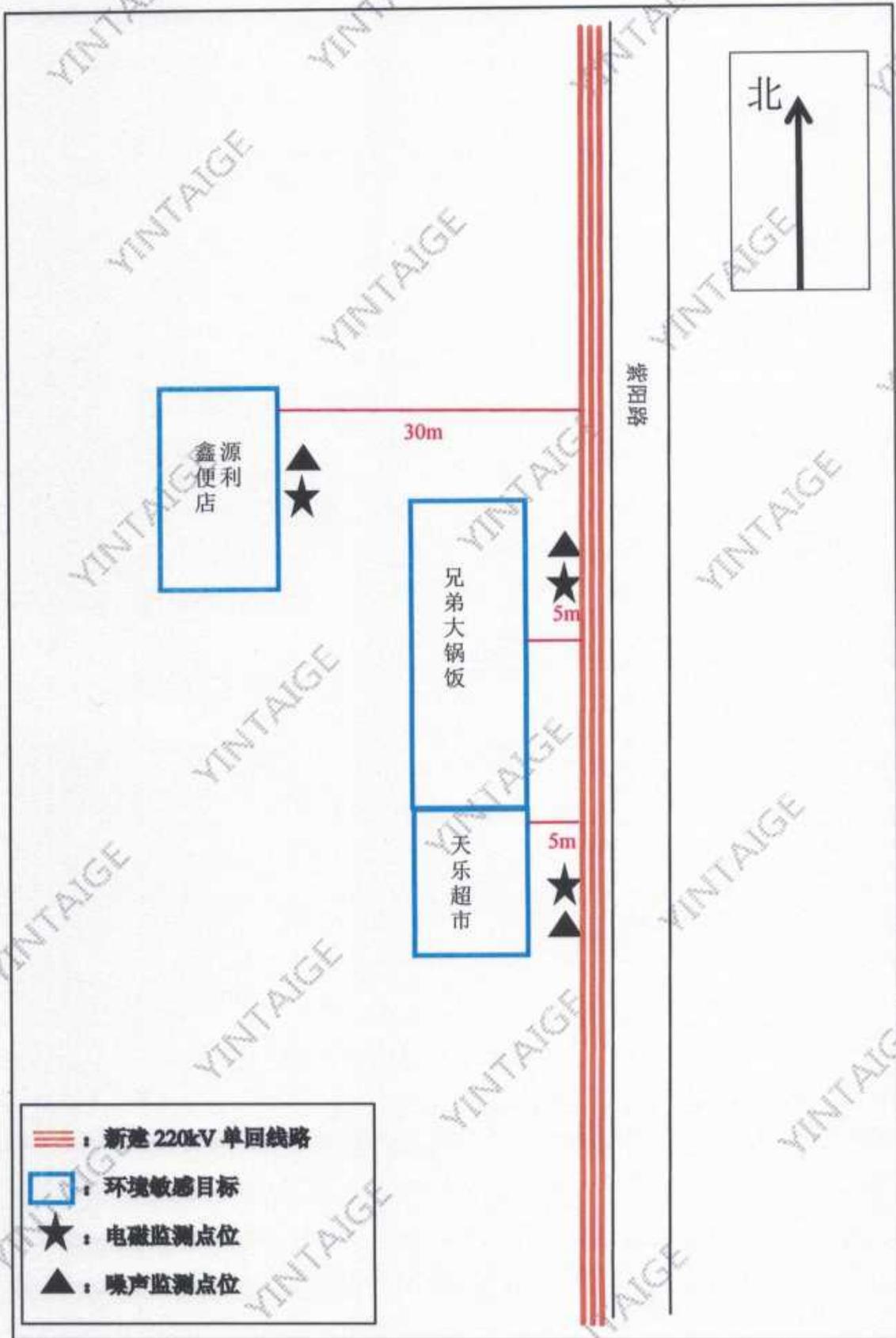
附图 2: 敏感点检测点位图



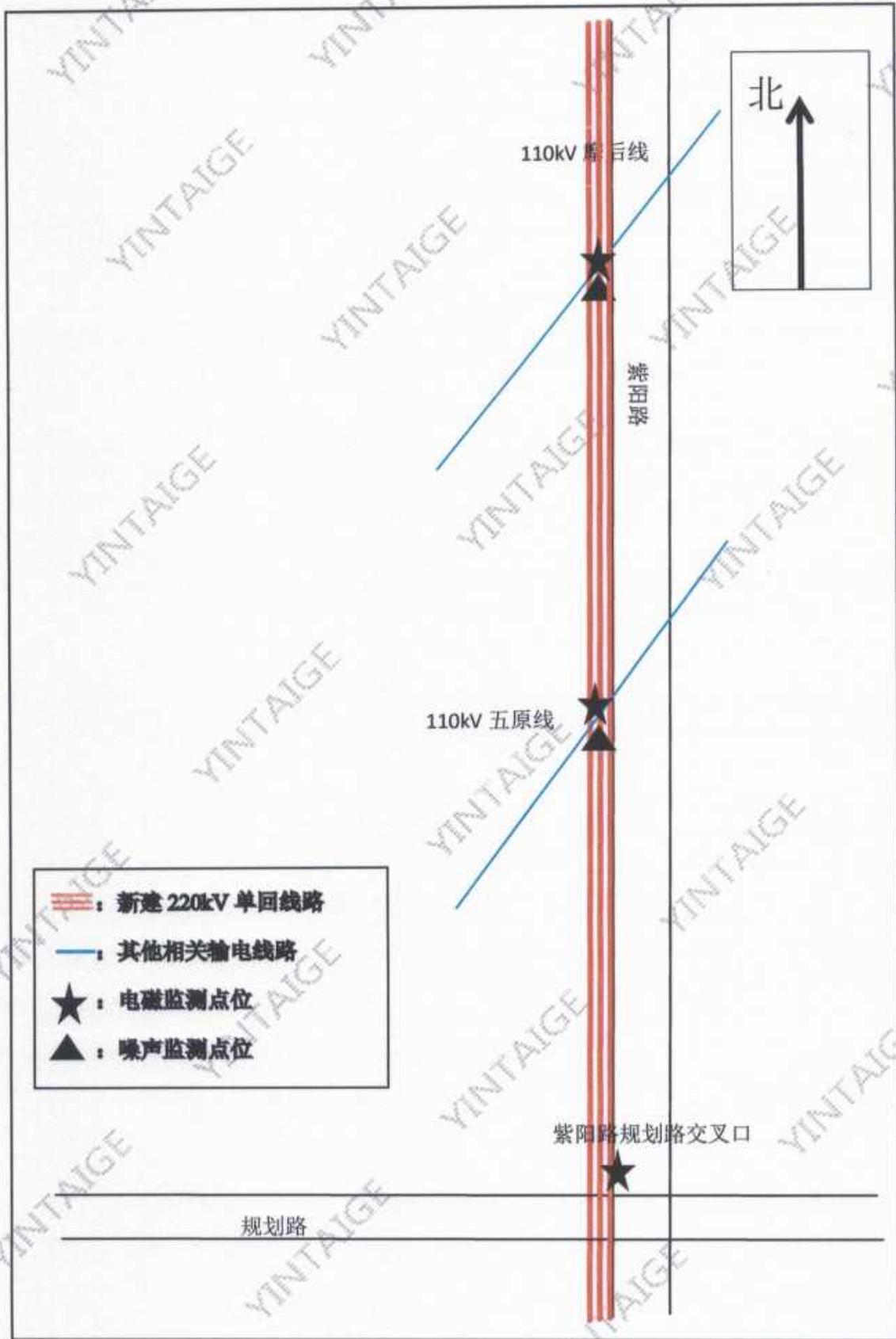
附图 3: 敏感点检测点位图



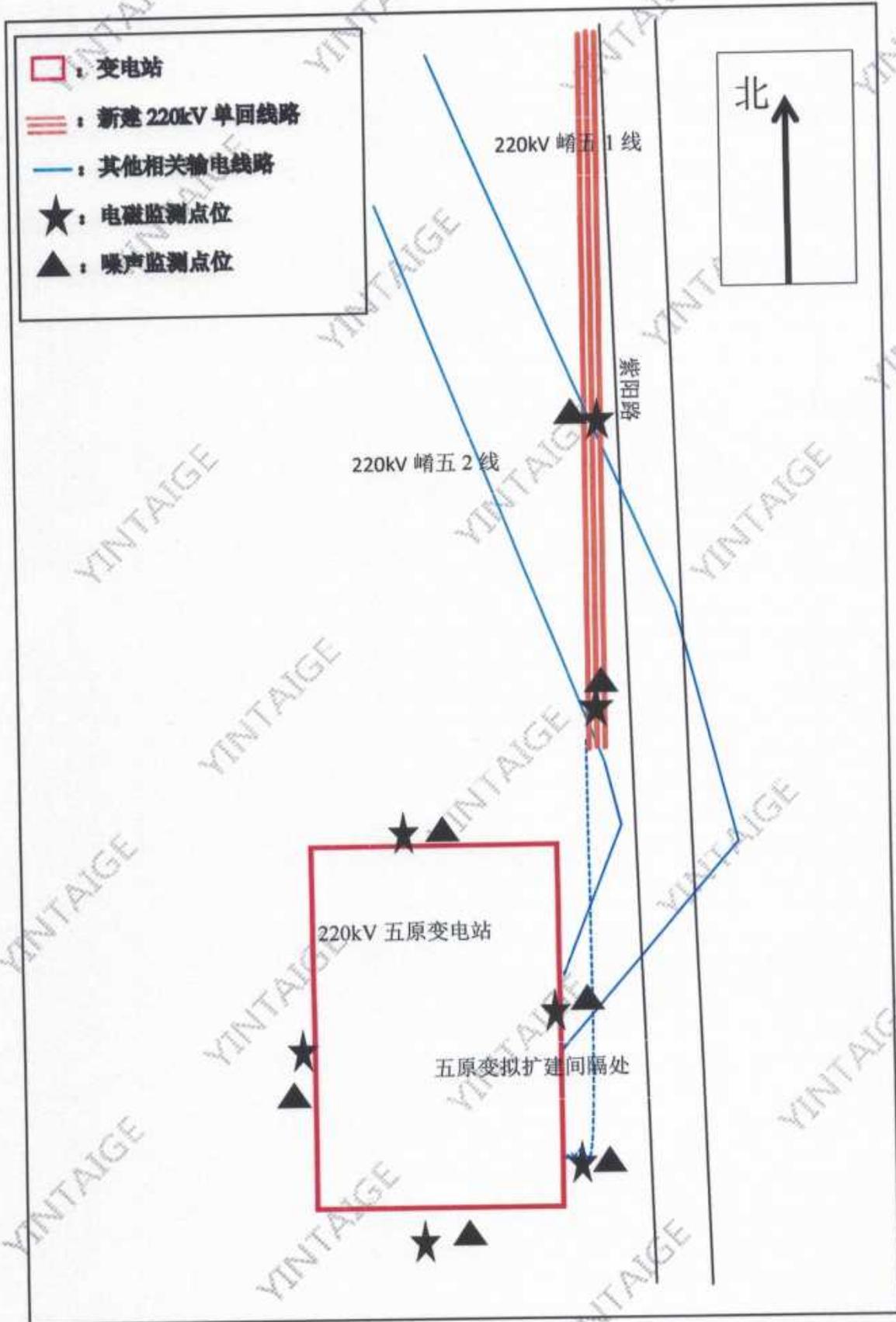
附图 4: 敏感点检测点位图



附图 5: 检测点位图



附图 6: 检测点位图



附图 7: 检测点位图



附图 8: 检测照片



附件 1: 资质认定证书



检验检测机构  
资质认定证书

证书编号: 231612050506

名称: 河南茵泰格检测技术服务有限公司

地址: 郑州市(经开)经南五路59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



231612050506  
有效期至2029年9月5日

发证日期: 2024年9月6日

有效期至: 2029年9月5日

发证机关: 河南省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。

附件 2: 营业执照

统一社会信用代码	91410103MA40GNQ34H
名称	河南赛格检测技术服务有限公司
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人	王鹏飞
经营范围	许可项目: 检验检测服务, 认证服务(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一般项目: 计量服务, 环境保护监测, 生态资源监测(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)
注册资本	壹仟万圆整
成立日期	2017年01月16日
住所	河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路59号6层
登记机关	2023年 03月 09日

国家市场监督管理总局监制

扫描二维码 下载APP 查看更多企业信息

YINTAIGE

扫描全能王 创建

附件 3: 噪声资质附表

第 21 页 共 22 页

批准 河南茵泰格检测技术服务有限公司 检验检测的能力范围 (计量认证)

实验室地址: 郑州市 (经开) 经南五路 59 号

序号	类别/产品 项目/参数	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			基甲苯、苄、邻苯二甲酸二乙酯、4-氯苯基苯基醚、4-硝基苯胺、4, 6-二硝基-2-甲基苯酚、偶氮苯、4-溴二苯基醚、五氯苯酚、菲、蒽、咪唑、邻苯二甲酸二正丁酯、蒽蒽、苣、邻苯二甲酸丁基苯基醚、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、邻苯二甲酸二正辛酯、苯并(g,h,i)苣)			
		145	挥发性芳香烃 (苯、甲苯、乙苯、间-二甲苯、对-二甲苯、邻-二甲苯、异丙苯、苯乙烯、氯苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯)	土壤和沉积物 挥发性芳香烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 742-2015		
		146	有机氯农药 (六氯苯、 $\alpha$ -六六六、 $\gamma$ -六六六、 $\beta$ -六六六、 $\delta$ -六六六、七氯、艾氏剂、环氧化七氯、 $\gamma$ -氯丹、 $\alpha$ -氯丹、 $\alpha$ -硫丹、p,p'-DDE、狄氏剂、异狄氏剂、p,p'-DDD、 $\beta$ -硫丹、o,p'-DDT、p,p'-DDT、异狄氏剂酯、硫丹硫酸酯、甲氧滴滴涕、异狄氏剂酯、灭蚊灵)	土壤和沉积物 有机氯农药的测定 气相色谱-质谱法 HJ 835-2017		
		147	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019		
四	噪声	148	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008		
		149	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008		
		150	社会生活环境噪声	社会生活环境噪声排放标准 GB 22337-2008		

附件 4: 电磁辐射资质附表

第 22 页 共 22 页

批准 河南茵泰格检测技术有限公司 检验检测的能力范围 (计量认证)

实验室地址: 郑州市 (经开) 经南五路 59 号

序号	类别(产品 项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法) 名称及编号(含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		151	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		
		152	道路交通噪声	环境噪声监测技术规范 城 市声环境常规监测 HJ 640-2012		
五	生物	153	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿 计数法 HJ 1000-2018		
		154	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 滤 膜法 HJ 347.1-2018		
				水质 粪大肠菌群的测定 多 管发酵法 HJ 347.2-2018		
		155	总大肠菌群、粪大 肠菌群、大肠埃希 氏菌	水质 总大肠菌群、粪大肠菌 群和大肠埃希氏菌的测定 酶底物法 HJ 1001-2018		
		156	蛔虫卵	水质 蛔虫卵的测定 沉淀集 卵法 HJ 775-2015		
六	电离辐射	157	总 α 放射性	水质 总 α 放射性的测定 厚 源法 HJ 898-2017		
		158	总 β 放射性	水质 总 β 放射性的测定 厚 源法 HJ 899-2017		
七	电磁辐射	159	工频电场、 工频磁场	交流输变电工程电磁环境监 测方法(试行) HJ 681-2013		
				高压交流架空送电线路、变 电站工频电场和磁场测量方 法 DL/T 988-2005		
		160	选频测量	移动通信基站电磁辐射环境 监测方法 HJ 1151-2020		
				中波广播发射台电磁辐射环 境监测方法 HJ 1136-2020		
--以下空白--						

## 附件 5: 多功能声级计校准证书



河南省计量测试科学研究院

## 检定证书

证书编号: 1024BR0101316

送检单位	河南茵泰格检测技术服务有限公司
计量器具名称	多功能声级计
型号/规格	AWA5688
出厂编号	00308428
制造单位	杭州爱华仪器有限公司
检定依据	JJG 778-2019
检定结论	准予作 2 级使用



批准人

检验员

检定员

检定日期

2024 年 07 月 19 日

有效期至

2025 年 07 月 18 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: hne5773888@163.com 网址: www.hnjly.com.cn



# 河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0101316

我院系法定计量检定机构 计量授权机构: 国家市场监督管理总局 计量授权证书号: (国)法计(2022)01031号				
检定地点及其环境条件: 地点: E1楼306 温度: 23.5℃      相对湿度: 46%      其他: 静压: 99.1 kPa				
检定所使用的计量标准:				
名称	测量范围	不确定度/准确度等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB} \sim 1.0\text{dB}$ ( $k=2$ ); 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ ( $k=2$ ) [压力场]		[1995]国量标证字第083号/2027-12-14
声校准器	94dB, 114dB	1级	河南省计量测试科学研究院	1024BR0200284/2025-06-11
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研究院	LS6x2023-13068/2024-10-26



# 河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0101316

## 检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整:

声校准器的型号 AWA6221A ; 校准声压级 94.0 dB.

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB.

传声器型号: AWA14421 编号: L-12377

三、频率计权:

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10 (仅适用于1级)	/	/	/
16 (仅适用于1级)	/	/	/
20 (仅适用于2级)	-51.2	-6.4	-0.2
31.5	-39.9	-3.0	-0.1
63	-26.3	-0.8	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.6	0.0	0.0
500	-3.2	0.0	0.0
1000	0.0 (Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.1	0.0
4000	+1.0	-0.8	0.0
8000	-1.0	-2.9	-0.1
16000 (仅适用于1级)	/	/	/
20000 (仅适用于1级)	/	/	/

四、1kHz 处的频率计权:

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB;

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB.

五、自生噪声:

装有传声器时: A 计权: 22.1 dB.

电输入装置输入:  
A 计权: 20.7 dB; C 计权: 27.4 dB; Z 计权: 30.4 dB.



# 河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0101316

## 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: -0.1 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		
	$L_{1000}-L_{10}$	$L_{1000}-L_{10}$	$L_{10}-L_{10}$
200	-0.9	-7.4	/
2	-18.3	-27.0	/
0.25	-27.1	/	/

### 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 ( $L_{1000}-L_{10}$ )/dB
200	800	-7.0
2	8	-7.0
0.25	1	-7.2

### 十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 127.7 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



# 河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1024BR0101316

## 检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值/dB	偏差/dB
$L_{max}$	118.0	118.1	-0.1
$L_{50}$	123.6	123.7	-0.1
$L_{10}$	107.8	107.7	+0.1
$L_{min}$	91.8	91.7	+0.1

声明:

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

## 附件 6: 声校准器校准证书

**北京市计量检测科学研究院**  
Beijing Institute of Metrology and Testing Science

**校准证书**  
CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号:  
Certificate No. HG24Z-AQ20240717215

委托单位: 河南苗泰格检测技术有限公司  
Client: 河南苗泰格检测技术有限公司

物品名称: 声校准器  
Name of Item: 声校准器

型号/规格: AWA6221B  
Mode/Specification: AWA6221B

物品编号: 2009564  
Serial No.: 2009564

制造单位: 杭州爱华仪器有限公司  
Manufacturer: 杭州爱华仪器有限公司

委托单位地址: 河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路59号6层  
Address of the Client: 河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路59号6层

批准人: [Signature]  
Approved by: [Signature]

核验员: [Signature]  
Checked by: [Signature]

校准员: [Signature]  
Calibrated by: [Signature]

校准日期: 2024 年 07 月 17 日  
Date of Calibration: Year Month Day

计量检定机构授权证书号:  
Authorization Certificate No. (国) 计 (2022) 01007

电话 (Tel): (010) 64925849  
传真 (Fax): (010) 57521500  
邮编 (Post Code): 100029  
电子邮件 (E-mail): jly@jjl.cn

地址: 北京市朝阳区安苑东里一区12号  
Address: No.12.1 block, Anyuandongli, Chaoyang disric, Beijing

第 1 页 共 3 页

北京市计量检测科学研究院校准证书

证书编号:

Calibration certificate of BIM

第 2 页 共 3 页

Certificate No. HC24Z-AQ20240717215

Page 2 of 3

北京市计量检测科学研究院是国家法定计量检定机构, 检定和校准资格获得国家市场监督管理总局授权。  
Beijing Institute of Metrology (BIM) is a National Legal Metrology Verification Organization, which is authorized to conduct Verification and attestation services by AQSIQ

校准依据 Calibration reference	参照 JJG 176-2022 《声校准器检定规程》				
溯源性说明 Trace ability	以下计量标准器的量值溯源至国家计量基准				
校准地点 Calibration Location	本院实验室				
环境条件 Environmental conditions	温度 (°C) Temperatural (°C)	20.0	相对湿度 (%) Relative humidity (%)	45	其他 Other

本次校准所使用的主要计量器具  
Measurement Standards for Calibration

名称 Name	测量范围/型号 Measuring Range/Model	不确定/准确度等级 /最大允许误差 Uncertainty/Accuracy/MPE	证书编号 Certificate No.	有效期至 Date of Expiry
低频耦合器		$L = (0.05-0.1)$ dB, $k=2$	54123625	2024-11-21
信号发生器		$\pm 0.8\%$ , $k=2$	54554132	2024-12-14
传声器单元		$U = 0.2$ dB-0.5 dB, $k=2$	54554168	2024-11-17

- 本文证书以中英文两种语言表达, 准确含义以中英文表达。  
The certificate is reported in both English and Chinese, with the Chinese version as standard.
- 本证书未加盖校准专用章无效。  
The certificate is invalid without the calibration seal of BIM.
- 被校物品修理后, 应立即重新校准。  
Recalibrate the item as soon as it is repaired.
- 在使用过程中, 如对被校准物品的技术指标产生怀疑, 请重新校准。  
Recalibrate the item if there are any doubts about its performance.
- 根据顾客的要求, 复校时间间隔为 ( 12 ) 个月。  
According to requirements of the client, the calibration interval should be ( 12 ) months



## 附件 7: 电磁辐射校准证书



## 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology &amp; Test Co., Ltd.

中国合格评定  
国家认可  
CALIBRATION  
CNAS 17127

## 校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE



扫一扫验真伪

1GA240723117636-0002

校验码:A247230F

证书编号:

Certificate No.

委托方:

Client

委托方地址:

Address

仪器/样品名称:

Description

型号/规格:

Model/Type

制造厂商:

Manufacturer

出厂编号:

Serial No.

样品接收日期:

Date of Receipt

结果:

Conclusion

校准日期:

Date of Calibration

校准:

Calibration by

审核:

Inspected by

授权签字人:

Approved Signatory

河南茵泰格检测技术服务有限公司

河南自贸试验区郑州片区(经开)经南五路59号6层

电磁场探头&amp;读出装置

LF-04-&amp;-SEM-600

北京森覆科技股份有限公司

I-1221-&amp;-D-1221

管理号: YTG-C-063

Asset No.

2024-07-24

Y M D

按实测结果使用,见报告内页(Use according to the measured results, See the page of the report)

2024-07-30

Y M D

建议下次校准日期:

Due Date

2025-07-29

Y M D

康建栋

康建栋

钱国栋

钱国栋

方文潮

方文潮



(Stamp)

本实验室地址: 广东省广州市番禺区石基镇农科所南苑8号 力赛计量实验室

Address: No.8.South Street Shiji Institute Guangzhou.Guangdong.China

联系电话(Tel): 020-31134076

投诉电话(CT): 020-39969860

传真(Fax): 020-39969986

邮政编码(Post): 511400

公司网址(Web): www.lisaiest.com

电子邮件(E-mail): cai@lisaiest.com

我司电子证书具备网站/微信公众号查验(二维码扫码查验)、校验码、电子签章(查验内容是否修改且一致)三重防伪验证。

第1页 / 共5页

Page 1 of 5



## 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology &amp; Test Co., Ltd.



## 校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号:  
Certificate No.1GA240723117636-0002  
校验码:A247230F

本实验室质量管理体系符合ISO/IEC17025标准要求。

The quality system is in accordance with ISO/IEC17025.

1. 本实验室出具的数据均可溯源至国际单位制(SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to international System of Units(SI)

2. 证书内页中"P"代表"合格";"F"代表"不合格";"N/A"代表"不适用"。

In the datasheet,"P" represents "Pass" and "F" represents "Fail" and "N/A" represents "Not Applicable".

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

Each certificate has a unique number;The suffix of "A~Z" will be added to the number as a replacement of the old version. The original certificate will be officially invalid once the new certificate number is issued.

4. 环境条件。(Environmental condition during the calibration).

温度(Temperature): 22°C 相对湿度(Relative Humidity): 56 %

5. 校准地点。(Place of the Calibration).

广州总部实验室(404磁强室)

6. 未加盖"证书报告专用章"无效,报告无校准或检测、审核、授权签字人签章无效。

The report is invalid without the official stamp, report is invalid without 'report stamp', The report is invalid without the signatures of Approval and Reviewer.

7. 样品及生产/研制方的相关信息由委托方提供并由委托方承担相应责任。

The information of the samples and the manufacturer/developer shall be provided by the applicants and applicant shall bear the corresponding responsibilities.

8. 本次校准的技术依据及CNAS认可范围,超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站中注册编号为L7127的证书附件。(Reference documents and accredited scope by CNAS for the Calibration beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate No.L7127 on CNAS website for details.)

JJG 1049-2009 弱磁场交变磁强计检定规程 V.R. of Alternating Tesla-Meter for Weak Magnetic Field

DL/T988-2005 高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法架空送电线路、变电站工频电场和磁场

测量方法 Methods of measurement of power frequency electric field and magnetic field from high voltage overhead power transmission line and substation

JJF 1884-2020 10 kHz ~ 100 MHz 电磁场探头校准规范 Calibration Specification for Electromagnetic Field

Probes from 10 kHz to 100 MHz

1. 本结果只与受校准/检测/试验样品有关。如有疑问请在15个工作日内反馈。The result relate only to the items calibrated/testing, please feedback to us within 15 days if you have any question.

2. 未经本机构书面批准,不得部分复制或校准/检测/试验报告。报告涂改无效。This certificate or report shall not be reproduced except in full, without the written approval of our station. The report is invalid altered.

第2页 / 共5页  
Page 2 of 5



# 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology & Test Co., Ltd.



证书编号:  
Certificate No.



1GA240723117636-0002  
校验码:A247230F

## 9. 本次校准使用的主要计量标准器具。(Main standards of measurement used in the Calibration).

名称/型号 Equipment/Model	出厂序号 Serial No.	证书号/有效期 Certificate No./ Due Date	溯源机构 Traceability Institute	技术特征 Technique Character
数字万用表 / 34401A	MY45016840	D85202404104 / 2025-07-08	华南国家计量测试中心	DCV: $U_{rel}=0.001\%$ , ACV: $U_{rel}=0.01\%$ DCI: $U_{rel}=0.015\%$ , ACI: $U_{rel}=0.02\%$ OHM: $U_{rel}=0.0035\%$ ( $k=2$ )
耐压测试仪 / TU55051	AM002303	DY0202322193 / 2024-12-10	华南国家计量测试中心	ACV: $U_{rel}=1.7\%$ , DCV: $U_{rel}=1.1\%$ ACI: $U_{rel}=1.3\%$ , DCI: $U_{rel}=1.3\%$ , $k=2$
音频信号发生器 / 3325B	2847A05280	3GC24030475045-2930 / 2025-03-19	广州力赛计量检测有限公司	频率准确度: 5E-06 电平: $\pm(0.1-0.4)$ dB
高压表 / 9008-HV	957946	3GC23091836530-2751 / 2024-09-18	广州力赛计量检测有限公司	DCV: $\pm(0.5\% + 2d)$
电压放大器 / F10AD	096112	3CC23121257985-3956 / 2024-12-14	广州力赛计量检测有限公司	放大比例: 1:10
交跨电压传感器 / Fc-MH400	/	3GC240601102402-7470 / 2025-06-04	广州力赛计量检测有限公司	均匀度: $\pm 0.1\%$

校验码: A247230F



# 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology & Test Co., Ltd.



1GA240723117636-0002  
校验码:A247230F

证书编号:  
Certificate No.



1. 外观以及一般性检查: 正常  
In view of External and Generality check: Pass

2. 场强测量准确度 (Field Strength Measuring Accuracy):

频率 Frequency	标准值 Reference	指示值 Indicated	校准因子 factor	$U_{95}$ (k=2)
(Hz)	( $\mu T$ )	( $\mu T$ )		(%)
10	21.06	20.91	1.007	1.0
20	21.06	20.94	1.006	1.0
50	21.06	20.88	1.009	1.0
100	21.06	20.84	1.011	1.0
200	21.06	20.76	1.014	1.0
500	21.06	20.81	1.012	1.0
1000	21.06	20.83	1.011	1.0
(kHz)	( $\mu T$ )	( $\mu T$ )		(dB)
10	21.06	20.79	1.013	1.0
20	21.06	20.85	1.010	1.0
30	21.06	20.91	1.007	1.0
50	21.06	20.93	1.006	1.0
80	21.06	20.76	1.014	1.0
100	21.06	20.78	1.013	1.0
200	21.06	20.83	1.011	1.0
300	21.06	20.86	1.010	1.0

3. 示值线性 (Indication Linearity):

频率 Frequency	标准值 Reference	指示值 Indicated	校准因子 factor	$U_{95}$ (k=2)
(kHz)	( $\mu T$ )	( $\mu T$ )		(dB)
10	9.7	9.61	1.011	1.0
	16.2	16.01	1.012	1.0
	24.3	23.93	1.015	1.0
	32.4	31.96	1.014	1.0
	42.1	41.35	1.019	1.0

证书/报告内页:  
Data Sheet.

ID:GL.WI-06-24041729569(1818119214780235777)

第4页 / 共5页  
Page 4 of 5

2024年7月23日  
专用章  
24966



# 广州力赛计量检测有限公司

Guangzhou LiSai Metrology & Test Co., Ltd.



1GA240723117636-0002  
校验码:A247230F

证书编号:  
Certificate No.



#### 4. 工频电场测量 (Power frequency electric field measurement):

频率 Frequency (Hz)	标准值 Reference (V/m)	指示值 Indicated (V/m)	误差 Error (V/m)	Urel (k=2) (%)
50	200	192	-8	1.0
	400	389	-11	1.0
	1000	973	-27	1.0
	2000	1956	-44	1.0
	3000	2935	-65	1.0
	4000	3906	-94	1.0
	5000	4876	-124	1.0
	6000	5836	-164	1.0
	7000	6809	-191	1.0
	8000	7775	-225	1.0

附: 关于测量结果不确定度的说明:

appendix: Directions of uncertainty in the calibration

1. 依据(Reference document)

JJF 1059.1-2012测量不确定度评定与表示

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

2. 本报告给出的扩展不确定度是由合成标准不确定度乘以包含概率约为95%时对应的包含因子k得到的。

The expanded uncertainty given in this report is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by the corresponding coverage factor k when the coverage probability of about 95%.

-----以下空白(The below is blank)-----



161712050220

湖北君邦环境技术有限公司  
武汉环境检测分公司

# 检 测 报 告

(2021)环监(电磁-电力)字第(286)号

项目名称: 河南漯河、周口 220kV 电网开环工程  
委托单位: 国网河南省电力公司周口供电公司  
检测类别: 委托检测  
报告日期: 二〇二一年九月二十五日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



## 说 明

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

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

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

电 话：027-65681136

传 真：027-65681136

电子邮件：gimbol@gimbol.cn

邮政编码：430023

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

报告编制人 汪岩 审核人 王 签发人 Junj

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

<p>检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间</p>	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置, 仪器编号 I-1736&amp;D-1736, 有效期起止时间: 2021.4.20~2022.4.19</p> <p>(2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314167, 有效期起止时间: 2021.06.21~2022.06.20</p> <p>(3) AWA6021A 声校准器, 仪器编号 1008876, 有效期起止时间: 2020.11.18~2021.11.17</p>																								
<p>主要检测仪器技术指标</p>	<p>(1) LF-04 电磁场探头/SEM-600 读出装置——频率范围: 1Hz~400kHz; 测量范围: 工频电场强度 0.01V/m~100kV/m, 工频磁感应强度 1nT~10mT。</p> <p>(2) AWA6228+——频率范围: 10Hz~20kHz; 测量范围: 20~132dB(A)。</p> <p>(3) AWA6021A——声压级: 114.0dB 和 94.0dB, 声压级误差±0.25dB。</p>																								
<p>检测期间环境条件</p>	<p>2021年9月16日: 天气晴, 环境温度(11~27)℃, 相对湿度(55~64)%RH, 风速(1.9~3.0)m/s。</p> <p>监测时间段:</p> <p>E、B: 9:00-18:00</p> <p>N: 昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。</p>																								
<p>备注</p>	<p>本报告中: E—工频电场强度; B—工频磁感应强度; N—噪声</p> <table border="1" data-bbox="552 1570 1337 1776"> <thead> <tr> <th rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">运行工况</th> </tr> <tr> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> <th>无功功率(Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>220kV I 迟桐线</td> <td>225.80</td> <td>158.9</td> <td>62.2</td> <td>10.2</td> </tr> <tr> <td>220kV II 迟桐线</td> <td>225.80</td> <td>150.2</td> <td>64.9</td> <td>5.9</td> </tr> <tr> <td>220kV II 迟川线</td> <td>225.80</td> <td>114.2</td> <td>46.8</td> <td>7.9</td> </tr> </tbody> </table>	项目	运行工况				电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)	220kV I 迟桐线	225.80	158.9	62.2	10.2	220kV II 迟桐线	225.80	150.2	64.9	5.9	220kV II 迟川线	225.80	114.2	46.8	7.9
项目	运行工况																								
	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)																					
220kV I 迟桐线	225.80	158.9	62.2	10.2																					
220kV II 迟桐线	225.80	150.2	64.9	5.9																					
220kV II 迟川线	225.80	114.2	46.8	7.9																					

表1 间隔扩建站及电磁环境敏感目标工频电场、工频磁场的监测结果

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

表2 本工程线路工频电场、工频磁感应强度的监测结果

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

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

**表3 间隔扩建站及声环境敏感目标噪声昼夜间监测结果 单位: dB(A)**

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

**表4 本工程线路噪声断面监测结果 单位: dB(A)**

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

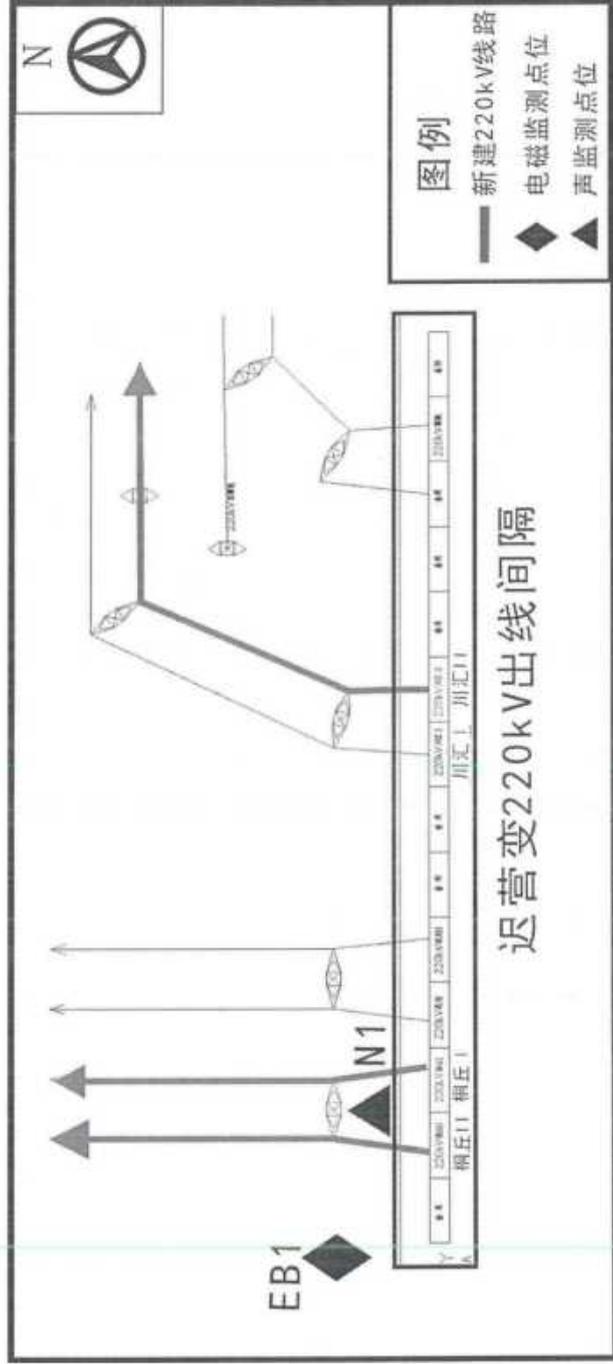


图 1 500kV 迟营变电站间隔扩建侧监测点位示意图



图2 220kV桐丘变电站间隔扩建侧及电缆断面监测点位示意图



图3 线路及环境敏感目标监测点位示意图

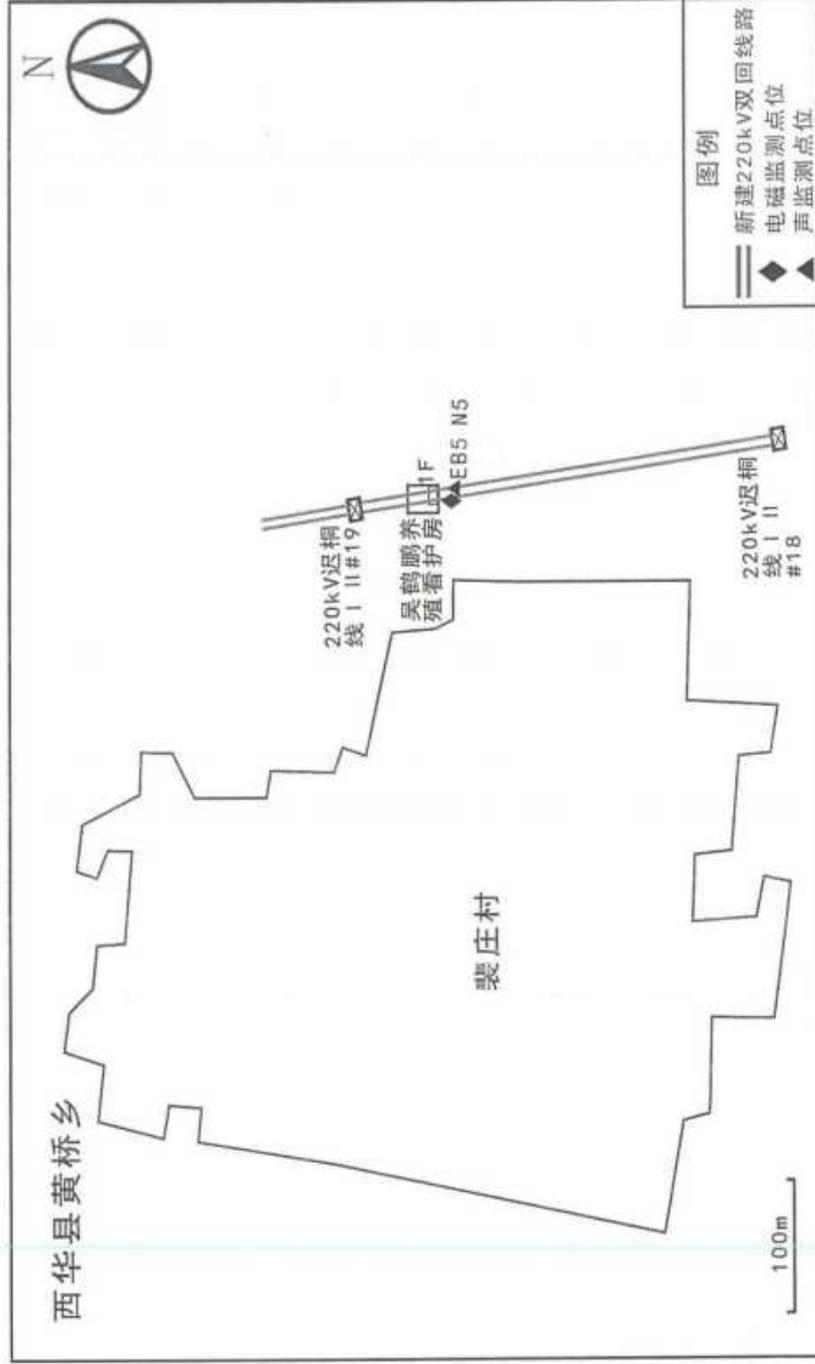


图4 线路及环境敏感目标监测点位示意图

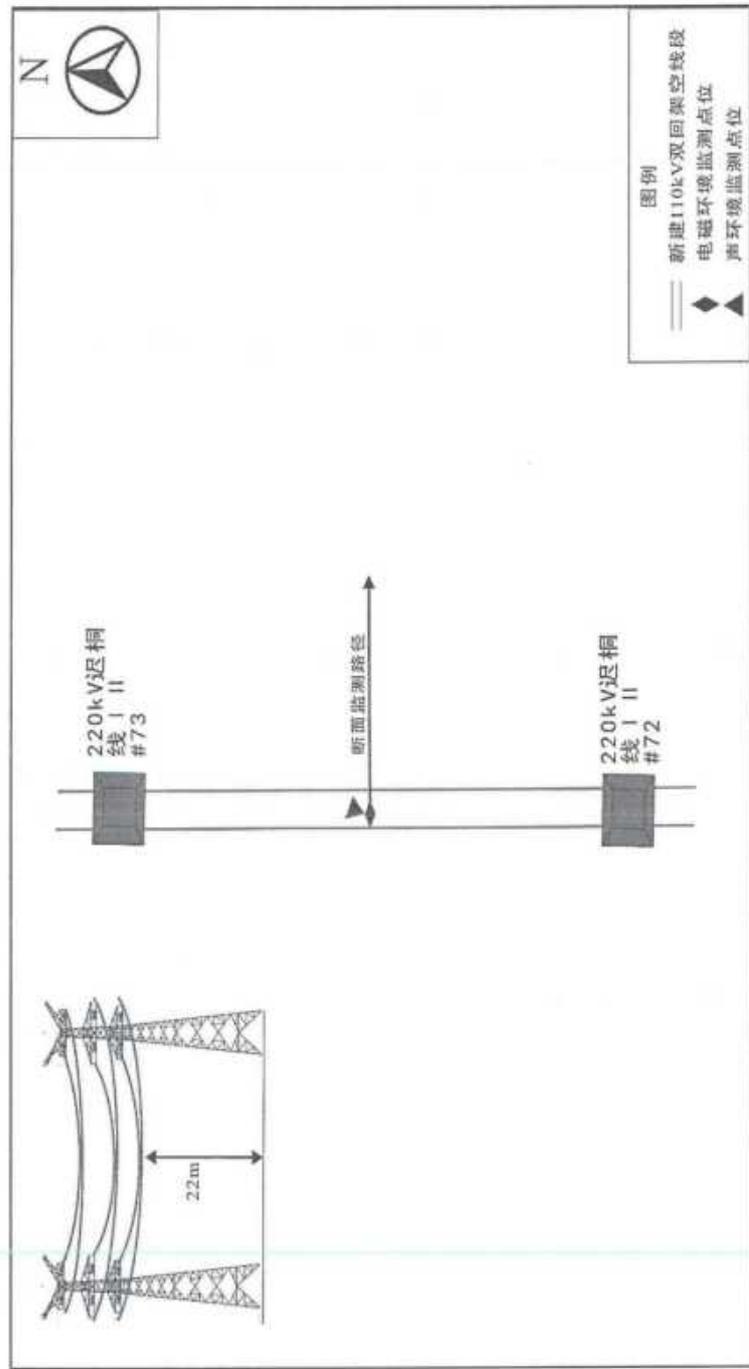


图5 线路断面监测点示意图

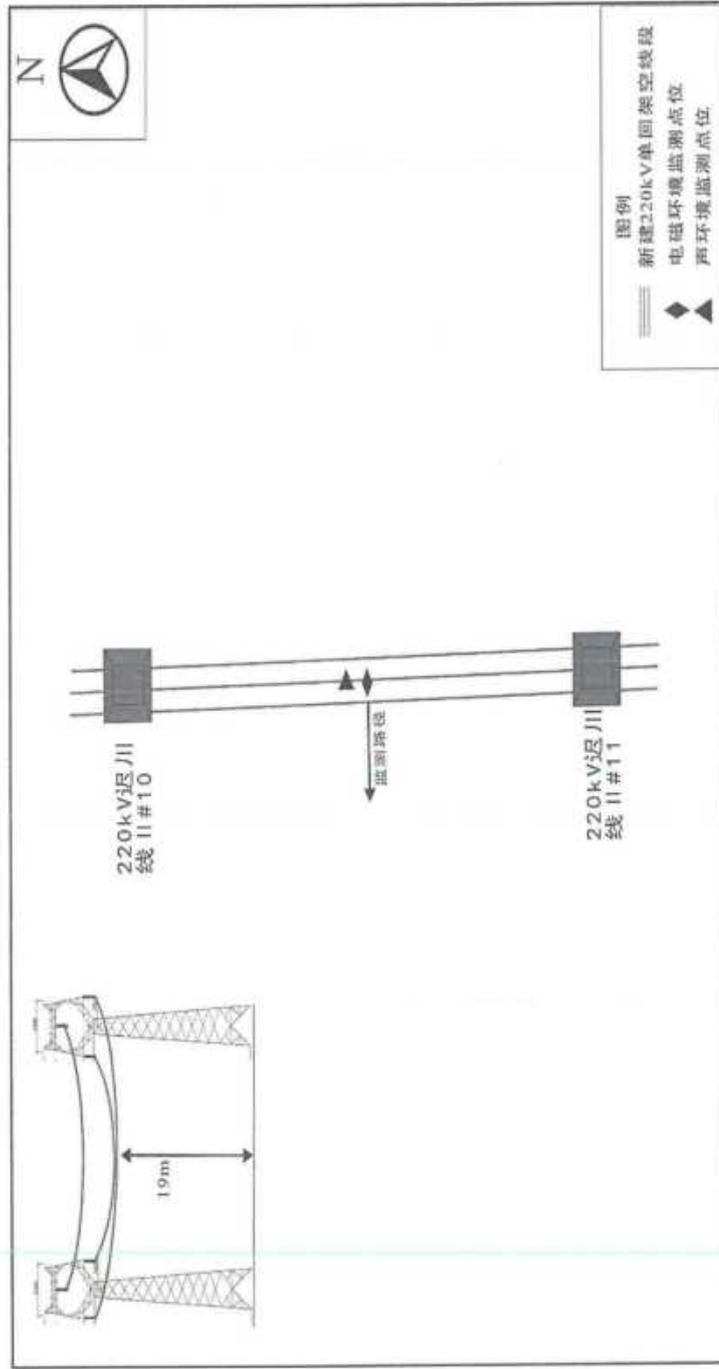


图 6 线路断面监测点位示意图



图7 河南漯河、周口220kV电网开环工程监测照片

以下空白



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

(2020)环监(电磁-电力)字第(273)号

项目名称: 开封兰考 220kV 景文变 3 号主变扩建工程

委托单位: 国网河南省电力公司开封供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2020 年 10 月 30 日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



## 说 明

1. 报告无“检测报告专用章”、骑缝章、章无效。
2. 报告涂改无效、报告缺页无效。
3. 本公司仅对加盖本公司检测报告专用章的完整检测报告原件负责。
4. 报告中无报告编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 自送样品的委托监测、其结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对监测所代表的时间和空间负责。
6. 未经本公司同意，不得复制本报告。经本公司同意复制的报告，需经我公司加盖公章予以确认。
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	开封兰考 220kV 景文变 3 号主变扩建工程		
委托单位名称	国网河南省电力公司开封供电公司		
委托单位地址	河南省开封市金明大道 143 号		
委托日期	2020 年 10 月 16 日	检测日期	2020 年 10 月 21 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	河南省开封市兰考县		
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)》(HJ681-2013) (2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008) (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)		
检测结论	经现场检测,各监测点位的工频电场强度在(7.2~97.5)V/m 之间、工频磁感应强度在(0.017~0.188) $\mu$ T 之间; 变电站厂界昼间噪声监测值在(42.7~43.3)dB(A)之间,夜间噪声监测值在(41.4~42.0)dB(A)之间。		

报告编制人 汪峰 审核人 王大为 签发人 July

编制日期 2020.10.28 审核日期 2020.10.29 签发日期 2020.10.30

<p>检测所用主要仪器设备名称、型号规格、编号及有效期起止时间</p>	<p>(1) SEM-600 工频场强计, 仪器编号 G-0086&amp;S-0086, 有效期起止时间: 2020.08.05~2021.08.04</p> <p>(2) AWA6228+型声级计, 仪器编号 00314165, 有效期起止时间: 2020.06.15~2021.06.14</p>																										
<p>主要检测仪器技术指标</p>	<p>(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。</p> <p>(2) AWA6228+——频率范围: 20Hz~12.5kHz; 测量范围: 30~130dB(A)。</p>																										
<p>检测期间环境条件</p>	<p>2020年10月21日: 天气晴, 环境温度(6~20)℃, 相对湿度(35~53)%RH, 风速(2.2~3.4)m/s。</p> <p>监测时间段</p> <p>E、B: 10:00-16:00</p> <p>N: 昼间 10:00-13:00 夜间 23:00-24:00</p>																										
<p>备注</p>	<table border="1" data-bbox="520 1576 1374 1783"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">项目</th> <th colspan="4">运行工况</th> </tr> <tr> <th>电压(kV)</th> <th>电流(A)</th> <th>有功功率(MW)</th> <th>无功功率(Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">220kV 景文变 电站</td> <td>#1 主变</td> <td>232.30</td> <td>136.45</td> <td>50.38</td> <td>21.83</td> </tr> <tr> <td>#2 主变</td> <td>232.32</td> <td>145.38</td> <td>53.27</td> <td>24.16</td> </tr> <tr> <td>#3 主变</td> <td>232.28</td> <td>106.47</td> <td>36.42</td> <td>22.53</td> </tr> </tbody> </table> <p>文中监测编号说明: E-----工频电场; B-----工频磁场; N-----噪声。</p>	项目		运行工况				电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)	220kV 景文变 电站	#1 主变	232.30	136.45	50.38	21.83	#2 主变	232.32	145.38	53.27	24.16	#3 主变	232.28	106.47	36.42	22.53
项目				运行工况																							
		电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)																						
220kV 景文变 电站	#1 主变	232.30	136.45	50.38	21.83																						
	#2 主变	232.32	145.38	53.27	24.16																						
	#3 主变	232.28	106.47	36.42	22.53																						

**表1 电站四周及环境保护目标工频电场、工频磁场的监测结果**

监测点位置		1.5m 高处工频电场强度 (V/m)	1.5m 高处工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	
EB1	220kV 景文变电站	东侧围墙外 5m	11.9	
EB2		衰减断面	南侧围墙外 5m	97.5
EB3			南侧围墙外 10m	62.4
EB4			南侧围墙外 15m	51.2
EB5			南侧围墙外 20m	42.5
EB6			南侧围墙外 25m	35.2
EB7			南侧围墙外 30m	26.7
EB8			南侧围墙外 35m	18.5
EB9			南侧围墙外 40m	12.6
EB10			南侧围墙外 45m	7.2
EB11			南侧围墙外 50m	8.1
EB12		西侧围墙外 5m	48.1	
EB13		北侧围墙外 5m	64.8	
EB14		河南永全崑电子科技有限公司东侧围挡外	36.7	0.092

**表2 变电站厂界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	220kV 景文变电站	东侧围墙外 1m	43.3
N2		南侧围墙外 1m	43.0
N3		西侧围墙外 1m	42.8
N4		北侧围墙外 1m	42.7

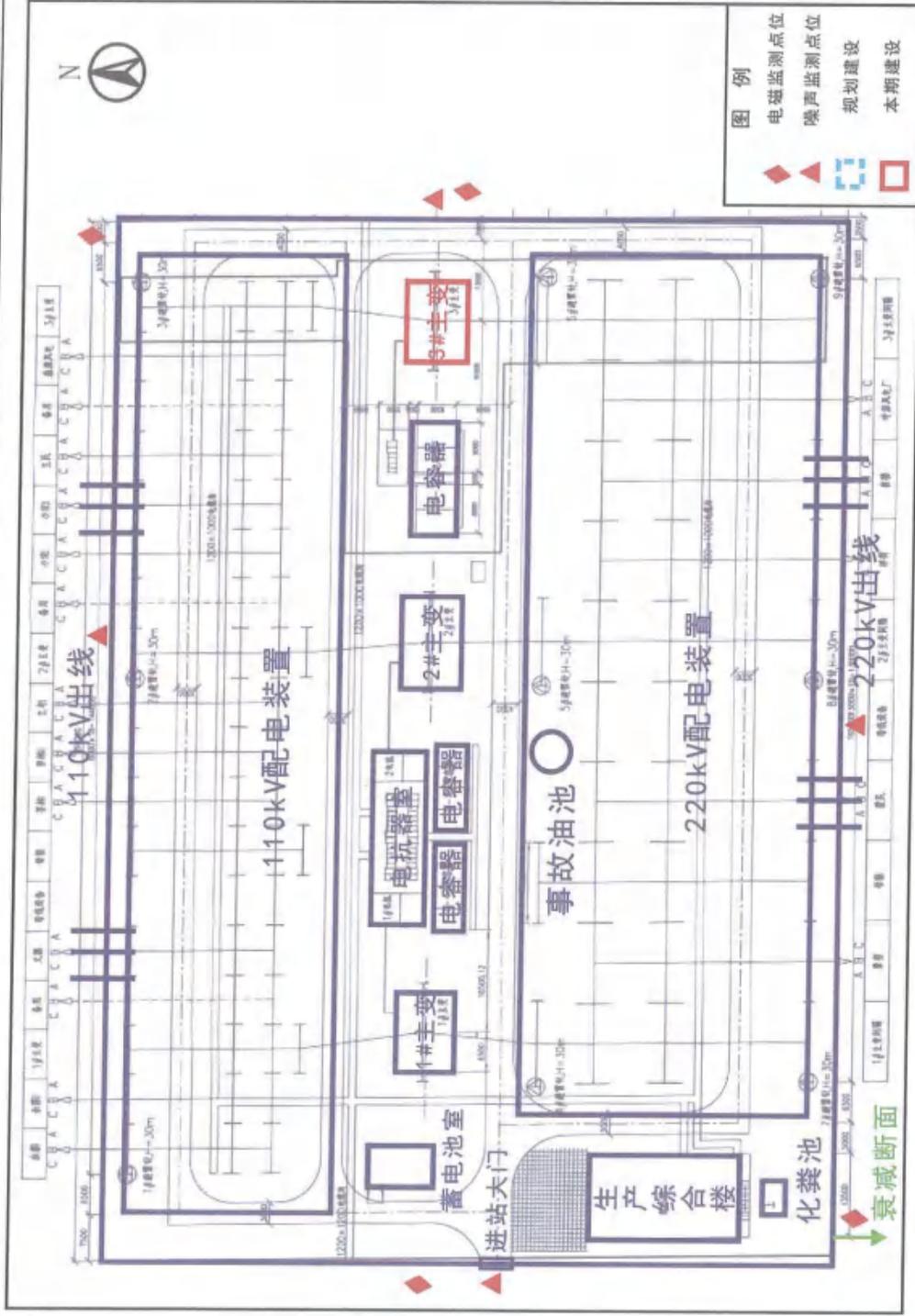


图1 本工程变电站周边监测点位示意图



图2 本工程变电站周边监测点位示意图



图3 本工程现场监测照片

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



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)					



省质  
监局

## 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、601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		
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	《移动通信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



中国认可  
互认  
校准  
CALIBRATION  
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

# 校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2020-034

委托方名称 Customer	湖北君邦环境技术有限责任公司 武汉环境检测分公司
仪器名称 Instrument name	工频场强计
型号规格 Model type	SEM-600
仪器编号 No.of instrument	G-0086(探头)/S-0086(主机)
制造厂商 Manufacturer	北京森馥科技股份有限公司
校准日期 Calibration date	2020年08月05日

批准人  
Approver

核验员  
Checked by

校准员  
Calibrated by

路达  
谢辉  
万浩 刘震





# 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

郭凡

核验员

齐芳

检定员

张

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



# 检定证书

## Verification Certificate



证书编号: F11-20194667

Certificate No.

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  
Applicant

计 量 器 具 名 称: 声校准器  
Name of Instrument

型 号 / 规 格: AWA6021A  
Type/Specification

出 厂 编 号: 1009113  
Serial No.

制 造 单 位: 杭州爱华仪器有限公司  
Manufacturer

检 定 依 据: JJG176-2005 声校准器  
Verification Regulation

检 定 结 论: 1 级  
Conclusion

(检定专用章)  
(Stamp)

批准人: 马晓  
Approved by

核验员: 王萌萌  
Checked by

检定员: 孙勇  
Verified by

检定日期: 2019 年 11 月 21 日  
Date of Verification Year Month Day

有效期至: 2020 年 11 月 20 日  
Valid until Year Month Day



辐射环境监测合格证  
监 测 项 目

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公司  
武汉环境检测分公司

- 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

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

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公司  
武汉环境检测分公司

- 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

有效期：2018年7月13日至2023年7月12日