

建设项目生态环境影响报告表

项目名称： 三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站
项目及 220 千伏送出线路工程

建设单位： 三门峡市旭辉新能源有限责任公司



编制单位： 河南冠众环境科技有限公司

编制日期： 二〇二六年九月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	pp931b		
建设项目名称	三门峡市湖滨区200 M W /400 M Wh共享储能电站项目及220千伏送出线路工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	三门峡市旭辉新能源有限责任公司		
统一社会信用代码	91411202MA9KND7580		
法定代表人（签章）	张尚		
主要负责人（签字）	张帆		
直接负责的主管人员（签字）	张帆		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	河南冠众环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91410105MA4484154Q		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈昊远	20230503541000000006	BH042107	陈昊远
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈昊远	全文编制	BH042107	陈昊远

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国生态环境部和人力资源社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生态环境部



陈昊远

证件号码: 冀C199512091257

性别: 男

出生年月: 1995年12月

批准日期: 2023年05月28日

管理号: 20230503541000000006



2020年外送出线路工程

共享储能电站项目

仅用于三门湾



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位: 元

证件类型	居民身份证(户口簿)	证件号码	411081199512091257		
社会保障号码	411081199512091257	姓 名	陈昊远	性别	男
联系地址	**			邮政编码	450000
单位名称	河南冠众环境科技有限公司			参加工作时间	2014-07-21

账户情况

险种	截止上年末 累计储存额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户 支出额利息	累计储存额
基本养老保险	22494.19	2158.88	0.00	82	2158.88	24653.07

参保缴费情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04	3831	●	3831	●	3831	-
05	3831	●	3831	●	3831	-
06	3831	●	3831	●	3831	-
07	4000	●	4000	●	4000	-
08						-
09						-
10						-
11						-
12						-

说明:

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



数据统计截止至: 2026.07.30 10:25:30

打印时间: 2026-07-30



照执业书

统一社会信用代码
91410105MA4484J54Q

(副本) (1-1)

名称 河南冠众环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人

總編輯

[illegible]

伍佰万圆整

2017年07月31日

河南省郑州市中原区陇海西路
338号4号楼12层1210号

登记机关

2023 年 02 月 23 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

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

国家市场监督管理总局监制

编制单位承诺书

本单位 河南冠众环境科技有限公司（统一社会信用代码 91410105MA4484J54Q）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 2 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺单位(公章):

2026 年 07 月 30 日



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南冠众环境科技有限公司（统一社会信用代码 91410105MA4484J54Q）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 三门峡市湖滨区200MW/400MWh共享储能电站项目及220千伏送出线路工程 环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 陈昊远（环境影响评价工程师职业资格证书管理 202305035410000000006，信用编号 BH042107）；主要编制人员包括 陈昊远 信用编号 BH042107（依次全部列出）1人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2026年07月30日

编制人员承诺书

本人 陈昊远（身份证件号码 411081199512091257）郑重承诺：本人在 河南冠众环境科技有限公司（统一社会信用代码 91410105MA4484J54Q）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 6 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人（签字）：陈昊远

2026 年 07 月 30 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	29
四、生态环境影响分析	47
五、主要生态环境保护措施	71
六、生态环境保护措施监督检查清单	84
七、结论	92

专题评价

三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目及 220 千伏送出线路工程电磁环境影响
专题评价

附图

- 附图 1 河南省生态环境分区管控应用平台查询结果
- 附图 2 本项目地理位置图
- 附图 3 项目线路路径图
- 附图 4 三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站总平面布置图
- 附图 5 本项目升压站平面布置图
- 附图 6 本项目塔形图
- 附图 7 项目塔基础图
- 附图 8 升压站环境保护设施、措施布置图
- 附图 9 本项目线路生态环境保护措施典型设计示意图
- 附图 10 工程师现场踏勘照片

附件

附件 1 建设项目生态环境影响评价委托书

附件 2 升压站所在厂区备案证明

附件 3 220 千伏送出线路工程核准文件

附件 4 监测报告、监测单位资质证书及校准证书

附件 5 类比监测报告

附件 6 国网接入系统意见及路径协议

附件 7 相关工程环保手续

一、建设项目基本情况

建设项目名称	三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目及 220 千伏送出线路工程		
项目代码	220kV 升压站：2411-411202-04-05-187751 升压站-管营 220 千伏线路：2510-410000-04-01-471568		
建设单位联系人	张帆	联系方式	17698202951
建设地点	拟建 220kV 升压站位于河南省三门峡湖滨区工业园区北梁村，S244 省道西侧 160m，杨家沟村东南侧 225m。 升压站-管营 220 千伏线路工程位于河南省三门峡湖滨区和陕州区境内。		
地理坐标	保密		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射“161 输变电工程”其他（100 千伏以下除外）	用地面积（m ² ）/长度（km）	储能电站围墙内永久占地面积约 27283m ² （其中升压站区永久占地 4700m ² ）；新建线路路径长 6.8km，线路永久占地面积约 2015m ² ，临时占地面积约 7857m ²
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	三门峡市湖滨区发展和改革委员会（升压站）、河南省发展和改革委员会（线路）	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2411-411202-04-05-187751（220kV 升压站）、豫发改审批（2026）84 号（220kV 线路）
总投资（万元）	17386（包含升压站及 220 千伏送出线路，不含储能系统）	环保投资（万元）	97.5
环保投资占比（%）	0.56%	施工工期	8 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关要求，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划名称：《三门峡市湖滨机电制造业园区发展规划（2021-2030）》； 审批机关：三门峡市发展和改革委员会；		

	审批文件名称:《关于三门峡市湖滨机电制造业园区发展规划有关事项的通知》 (2023 年 1 月 3 日)
规划环境影响评价情况	规划环评名称:《三门峡市湖滨机电制造业园区发展规划(2021-2030)环境影响报告书》; 审批机关:三门峡市生态环境局; 审批文件名称及文号:《三门峡市湖滨机电制造业园区发展规划(2021-2030)环境影响报告书的审查意见》(三环建函〔2023〕3 号)
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目升压站位于三门峡市湖滨区工业园区内,湖滨区工业园区主导产业为高端装备制造、新材料等,同时鼓励发展新能源及配套基础设施项目。本项目升压站属于园区鼓励配套的电力基础设施,各项环保措施均满足《湖滨机电制造业园区规划环评审查意见》的硬性要求,可充分依托园区已建成的基础设施。因此,本项目建设符合园区总体规划、规划环评及其审查意见的要求。
其他符合性分析	1.项目与政策及规划的相符性 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第 1 号修改单的通知(国统字〔2019〕66 号)文》,本项目属于电力、热力生产和供应业 44;根据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》,本项目属于该目录中“四、电力-2. 电力基础设施建设:电网改造与建设,增量配电网建设”,为鼓励类项目。属于国家鼓励发展的产业,符合国家产业政策。 2.项目与生态环境分区管控要求的符合性分析 (1)与生态保护红线的相符性 本项目位于三门峡市湖滨区和陕州区境内,河南省生态环境分区管控应用平台(http://222.143.64.178:5001/publicService),本项目不在生态保护红线区内,220kV 升压站边界 500m 范围内及输电线路边导线地面投影外 300m 均不涉及三门峡市生态保护红线区,因此项目建设符合生态保护红线要求。 本项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询结果见下图 1-1 及附图 1。



图 1-1 本项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询结果

(2) 与环境质量底线的相符性

根据现状监测和类比预测结果，本项目升压站周围及线路沿线现状监测和类比预测工频电场强度和工频磁感应强度均小于工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值，线路沿线声环境保护目标噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，升压站厂界噪声预测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

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

项目建设后运营期不产生废气，产生的固体废物均能得到合理处置，对周围环境影响较小；运营期采取环评提出的措施后电磁环境和声环境可以达到控制限值要求。不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求，也符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求。

(3) 与资源利用上线的相符性

本工程主要消耗资源为土地占用，升压站区永久占地 4700m^2 ，临时占地

1200m²，输电线路区域总占地面积约 8672m²。输电线路采用架空架设，铁塔选择占地小的塔型，符合资源利用上线的要求。

(4) 与生态环境准入清单的相符性

根据河南省生态环境分区管控应用平台 (<http://222.143.64.178:5001/public/Service>) 查询结果，本项目属于一般管控单元 (ZH41120230001，名称为湖滨区一般管控单元)、一般管控单元 (ZH41120330001，名称为陕州区一般管控单元)、优先保护单元 (环境管控单元编码 ZH41120310003，名称为陕州区一般生态空间)、优先保护单元 (环境管控单元编码 ZH41120210003，名称为湖滨区一般生态空间)。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 项目与环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元名称 (单元编码)	管控单元分类	管控要求		本项目情况	相符性
湖滨区一般管控单元 (ZH41120230001)	一般	空间布局约束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。	本项目为输变电基础设施项目，不涉及农业空间转为城镇空间。本工程不涉及基本农田等生态空间。	相符
			2、鼓励工业企业进入湖滨区产业集聚区，新建涉高 VOCs 排放的石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业企业要入产业集聚区，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	本项目为电力基础设施建设，不涉及 VOCs 排放。	相符
		污染物排放管控	禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本项目不产生重金属废水。	相符
		环境风险防控	1、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。	本项目不属于重点监管企业。	相符
			2、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目所在地块不属于高关注地块。	相符

			资源 开发 效率 要求	/	/	/
	湖滨区一般生态空间 (ZH41120210003)	优先	空间 布局 约束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间；严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。	本项目位于湖滨机电制造业园区，本工程不涉及基本农田等生态空间，不新增占用一般生态空间。	相符
				2、公益林范围内禁止放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作技术规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。	经核查，本项目塔基、施工场地、牵张场等施工设施全部布置于一般生态空间外部，未破坏林地，生态评价范围内不涉及公益林。本项目经过一般生态空间见图1-2。	相符
				3、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估；推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目不涉及尾矿库。	相符
			污染物排放管控	/	/	/
			环境 风险 防控	/	/	/
				/	/	/
			资源 开发 效率 要求	/	/	/
	陕州区一般管控单元 (ZH41120330001)	一般	空间 布局 约束	1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。	本项目为输变电基础设施项目，不涉及农业空间转为城镇空间。	相符

				2、严格限制污染型企业进入农产品主产区。	项目不属于污染型企业。	相符
			污染物排放管控	1、建议安排布置城乡污水处理设施、垃圾收集处理设施;禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。	本项目不产生重金属废水。	相符
				2、新建排放大气污染物的工业项目，应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。	本项目不属于工业项目。	相符
			环境风险防控	1、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估。	本项目不涉及尾矿库。	相符
				2、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目所在地块不属于高关注地块。	相符
			资源开发效率要求	推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目不涉及尾矿库。	相符
	陕州区一般生态空间（ZH41120310003）	优先	空间布局约束	1、严格控制生态空间转为城镇空间和农业空间；严格控制新增建设用地占用一般生态空间。符合区域准入条件的建设项目，涉及占用生态空间中的林地等，按有关法律法规规定办理；涉及占用生态空间中其他未作明确规定的用地，应当加强论证和管理。	本项目为输变电基础设施项目，不涉及农业空间转为城镇空间。本工程不涉及基本农田、林地生态空间。	相符
				2、公益林范围内禁止放牧、开垦、采石、挖沙取土、堆放废弃物，以及违反操作规程采脂、挖笋、掘根、剥树皮、过度修枝等毁林行为。禁止向公益林内排放污染物。	本项目塔基、施工场地、牵张场等施工设施全部布置于一般生态空间外部，未破坏林地，生态评价范围内不涉及公益林。本项目经过一般生态空间见图1-2。	相符
				3、开展尾矿库安全隐患排查及风险评估；推进尾矿（共伴生矿）综合利用和协同利用。	本项目不涉及尾矿库	相符
				4、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放；按照土壤环境调查相关技术规定，对垃圾填埋场周边土壤	本项目为电力基础设施建设项目，无渗滤	相符

			环境状况进行调查评估；对周边土壤环境超过可接受风险的，应采取限制填埋废物进入、降低人体暴露健康风险等管控措施。	液排放	
			5、高关注地块划分污染风险等级，纳入优先管控名录。	本项目所在地块不属于高关注地块。	相符
			污染物排放管控	/	/
			环境风险防控	/	/
			资源开发效率要求	/	/



图 1-2 本项目在河南省生态环境分区中一般生态空间内架线立塔情况

本项目为基础设施建设项目，不排放重金属污染物，不使用农药化肥，不属于高耗水、高排放、高污染行业，不属于高风险的危险化学品生产和经营企业，不属于新建、扩建高污染燃料的项目和设施，项目的建设将严格落实生态环境保护的基本要求，生态环境状况将保持现状，因此，本项目符合生态环境

分区管控的要求。

3.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中对输变电项目环境保护的基本规定、选址选线、设计、施工和运行等方面提出了技术要求。本次评价选取文件中与本项目相关条文进行符合性分析，具体符合性分析对照表见表 1-1。

表 1-1 《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性对照表

类别	子项	要求	本项目情况	符合性
选线 选 址	/	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本项目建设符合《三门峡市湖滨机电制造业园区发展规划（2021-2030）环境影响报告书》的要求。	/
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	项目选址符合生态保护红线管控要求，避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	变电工程在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；架空线路出线已尽量避开居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	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。		符合
		同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本项目220kV线路采取单回架设，不涉及多回输电线路。	符合
		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本项目不涉及0类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电工程选址时已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，减少对生态环境的不利影响。	符合

			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路已尽可能避让集中林区，减少树木砍伐	符合
			进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目不涉及自然保护区。	符合
	总 体 要 求		输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在可研报告中设置有环境保护专章，升压站设置了化粪池、事故油池、采用低噪声设备等环保措施。	符合
			改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为新建工程，不涉及原有污染问题。	符合
			输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目在升压站内设置了1座90m³事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。满足设计规范相关要求。	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。	工程设计对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行了验算，采取了相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
		电 磁 环 境 保 护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响	选取适宜的电气设备、杆塔、导线参数、相序布置；电磁环境影响满足相应标准要求。	符合
			架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，采取增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	符合
			新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响	本项目输电线路位于农村区域。	符合
			变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目变电工程的布置设计已考虑进出线对周围电磁环境的影响，对周围电磁环境影响较小。	符合
	设 计		330kV及以上电压等级的输电线路出现	本项目不涉及	/

	声 环 境 保 护		交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。		
			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	本项目升压站拟采用低噪声主变，并在主变安装时采用减振措施，确保升压站厂界噪声达标。	符合
			户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响	本项目升压站位于三门峡市湖滨机电制造业园区交口片区，地块属于园区二类工业用地，按照园区规划环评管控要求，园区工业用地区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，升压站采用户外布置，项目所在厂区四周设有2.3m高的实体围墙，围墙内升压站区与储能区用围栏隔开，拟采用低噪声主变，采用基础防振等降噪措施，根据预测分析，本项目升压站厂界排放噪声满足GB12348中3类要求。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目升压站户外布置，主变布设在升压站中部南侧，升压站所在厂区四周采用实体围墙，无声环境保护目标。	符合
			变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本项目升压站将采用低噪声主变设备，经预测，本项目投运后，升压站对周边的声环境影响能够控制在标准范围内，并留有适当裕度。	符合
			位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目升压站位于三门峡市湖滨机电制造业园区交口片区，地块属于园区二类工业用地，按照园区规划环评管控要求，园区工业用地区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，	符合
			变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目升压站拟采用低噪声主变，并在主变安装时采用减振措施以及采取优化平面布置等噪声防治措施，减少了噪	符合

	生态环境 保护		声对周边环境的影响。	
		输变电建设项目在设计过程中应 按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响 防护与恢复的措施。	本项目线路已避让生态保护 红线，不涉及生态敏感区和饮 用水源，施工期应采取严格控 制施工作业带、减少临时占地 、施工后及时恢复等措施，减 少对周围生态环境影响。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基 础，在山丘区应采用全方位长短腿与不 等高基础设计，以减少土石方开挖。输 电线路无法避让集中林区时，应采取控 制导线高度设计，以减少林木砍伐，保 护生态环境。	本项目输电线路根据当地地 形条件，采用灌注桩和台阶基 础。输电线路跨越林地采用高 塔跨越，未涉及林木砍伐，有 效保护生态环境。	符合
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜 进行土地功能恢复设计。	项目临时占地在施工结束后 及时恢复土地功能。	符合
		进入自然保护区的输电线路，应根据生 态现状调查结果，制定相应的保护方案 。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护 植物和保护动物的栖息地，根据保护对 象的特性设计相应的生态环境保护措 施、设施等。	本项目输电线路不涉及自然 保护区。	符合
	水环境 保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重 复利用，减少废（污）水排放。雨水和 生活污水应采取分流制。	本项目升压站采取雨污分流。	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、地埋式污水处理装 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。	本项目在站内西侧设置一座 化粪池，容积为9m ³ ，运维检 修人员产生的少量的生活污 水经化粪池处理后定期清掏， 不外排。	符合
		换流站循环冷却水处理应选择对环境 污染小的阻垢剂、缓蚀剂等，循环冷却 水外排时应严格执行相应的国家和地 方水污染物排放标准相关要求。	本项目不涉及换流站。	/
	从上表可知，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》 (HJ1113-2020)中相关规定。			

二、建设内容

本项目位于河南省三门峡湖滨区和陕州区。工程内容包含新建 220kV 升压站工程和升压站-管营 220 千伏线路工程。

(1) 新建 220kV 升压站工程

拟建 220kV 升压站站址位于三门峡湖滨区交口乡工业园区北梁村，S244 省道西侧 160m，杨家沟村东南侧 255m。主变规划容量为 1×240MVA，本期主变容量为 1×240MVA，户外布置。

(2) 升压站—管营 220 千伏线路工程

起于管营 220kV 变电站，止于新建 220kV 升压站 220kV 出线间隔，全线位于三门峡湖滨区和陕州区境内。线路路径全长 6.8km，全线采用单回路架设，其中单回塔架设 6.6km，进管营变侧利用现有双回塔单侧进线 0.2km。

本项目地理位置图见图 2-1。

地理位置



图 2-1 项目建设地理位置图

项目组成及规模	1.项目由来 为落实国家碳达峰、碳中和战略部署及《关于加快推动新型储能发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕1051号）、《"十四五"新型储能发展实施方案》（发改能源〔2022〕209号）、河南省《关于加快新型储能发展的实施意见》（豫政办〔2023〕25号）等政策要求，解决电网调峰能力不足问题，促进新能源、负荷、储能深度融合，提升电网运行灵活性，三门峡市旭辉新能源有限责任公司拟在三门峡市新建三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 储能电站及其配套 220kV 升压站和送出线路工程。 储能电站采用磷酸铁锂储能系统，全站共设置 10 个储能分区、30 个储能单元，每个储能分区由 3 个储能单元组成，全站总装机容量 200MW/400MWh。项目已通过河南省投资项目在线审批监管平台备案（项目代码：2411-411202-04-05-187751），总投资 4.8 亿元，占地 40 亩，新建 200MW/400MWh 储能电站 1 座，主要包括生活办公区、升压站区和电化学储能区（磷酸铁锂电池储能系统、升压变流设备等）。 为满足储能电站电力送出需要，本项目配套新建 220kV 升压站，主变规划容量及本期容量均为 1×240MVA，户外布置；配套新建升压站至管营 220 千伏单回架空线路，线路长度约 6.8km，导线截面采用 2×400mm²。该线路工程已由河南省发展和改革委员会核准（豫发改审批〔2026〕84 号，项目代码：2510-410000-04-01-471568），总投资 1415 万元。 根据《中华人民共和国生态环境法典》有关规定，本项目配套新建 220kV 升压站工程及升压站至管营 220 千伏线路工程属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中"五十五、核与辐射 161—输变电工程—其他（100 千伏以下除外）"，应编制生态环境影响报告表。建设单位三门峡市旭辉新能源有限责任公司委托河南冠众环境科技有限公司承担本工程生态环境影响评价工作，该公司在接受委托并组织相关人员现场踏勘后，编制本工程生态环境影响报告表。 因《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》未对储能项目做出明确规定，储能单元不纳入建设项目环境影响评价管理，故本次环评对拟建 220kV 升压站及输电线路工程进行重点评价，本项目仅对 200MW/400MWh 储能系统简要说明，不再对其评价。 2.建设内容 三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目及 220 千伏送出线路工程位于三门峡市湖滨区和陕州区境内，本项目主要评价内容如下：
----------------	--

(1) 新建 220kV 升压站工程

新建一座 220kV 升压站，站址位于三门峡湖滨区交口乡工业园区北梁村。主变采用户外布置，主变规划容量为 1×240MVA，本期主变容量为 1×240MVA，电压等级 220kV，主变压器拟采用 1 台三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器。

(2) 升压站—管营 220 千伏线路工程

220kV 本期出线 1 回，起于管营 220kV 变电站，止于新建 220kV 升压站。全线位于三门峡湖滨区和陕州区境内。本期新建 220kV 线路路径总长约 6.8km，全线采用单回架空架设，导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型高导率钢芯铝合金绞线。

工程建设内容如下：

表 2-1 工程建设内容一览表

序号	工程组成		建设内容与规模	
1	主体工程	新建 220kV 升压站工程	电压等级	220kV
			主变	主变规划 1×240MVA，本期 1×240MVA。主变采用三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器
			布置形式	主变采用户外布置
			220kV 配电装置	户外 GIS 设备，进出线采用架空方式
			220kV 出线	规划 1 回，本期 1 回，接至 220kV 管营变 1 回。
			SVG	本升压站以推荐方案接入电网后，满出力情况下，需补偿容性无功容量 55Mvar。系统工作于 200MW 充、放工况下，变流器可提供±65.7Mvar 无功功率。无需为电站内单独设置无功补偿。
			占地面积	升压站和储能区总占地面积为 29481m²，站区围墙内占地面积 27283m²，其中升压站永久占地为 4700m²。
		升压站-管营 220 千伏线路工程	线路路径长度	线路路径全长 6.8km，全线采用单回路架设，其中单回塔架设 6.6km，进管营变侧利用现有双回塔单侧进线 0.2km。
			架设方式	单回路架设，进线终端塔与土桥变进线共塔进管营变电站。
			塔基	本工程共用铁塔 23 基，利用已建铁塔 1 基，新建塔 22 基；其中新建单回路直线塔 15 基，单回路耐张塔 6 基，单回路终端钢管杆 1 基，双回路终端角钢塔 1 基（利用现有）。
			导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线
			地线型号	采用 2 根 24 芯 OPGW 复合光缆
2	辅助工程	道路：设计道路路基宽 5.5m，路面宽度 4.5m，采用混凝土路面，新建进站道路 100m。 采暖制冷：空调供暖或电热采暖。 输送系统：储能系统经电池堆变流器逆变交流电后经升压变压器升压至 35kV，35kV 母线汇流后经升压变后接入升压站 220kV 母线上。		

	3	公用工程	给水工程	本项目位于湖滨区工业园区内，项目生产、生活、消防给水由市政管网引接，属于市政供水。
			排水工程	本工程 220kV 升压站排水系统采用雨、污水分流制。本工程升压站所在位置地势较高，站内雨水通过地面雨水口收集后汇至站区雨水排水管网，然后排至站外市政雨水管网。 运维检修人员产生的少量的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。
			供电工程	本工程站内设置一台 630kVA 干式变压器为站用电提供主供电源，站外 10kV 线路引接一台 630kVA 变压器为站用电提供备用电源。
	4	环保工程	废水处理	施工期建设临时污水处理设施，施工废水经处理后回用或定期清理，升压站内设置化粪池一座。
			固废处置	升压站配套设置垃圾收集装置，用于收集生活垃圾等，生活垃圾集中收集后定期清运。 退运的废铅蓄电池收集后在危废暂存间暂存，定期交由具有此类危险废物类别相关资质的单位进行处置。
			噪声	合理进行总平面规划布置，尽量将主变压器等主要噪声源布置在远离敏感点的位置，在设备选型上选用符合国家噪声标准的设备，如主变压器等采用低噪声设备，风机采取减振措施。
			生态	工程不涉及生态敏感区；施工时减少施工临时占地，避免对植被的破坏；施工结束后，及时清理施工现场，恢复原有土地使用功能，对占地及时采取植树种草、复耕等。
			电磁	升压站应严格按照技术规程选择电气设备，对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，同时保证升压站设备及配件加工精良，控制绝缘子表面放电，减小因接触不良而产生的火花 放电等措施降低本工程主变压器和配电装置产生的电磁影响，使其满足相应标准要求。
			环境风险	升压站拟建设事故油池一座，容积约为 90m ³ ，事故废油经事故油池收集后交由有相应处理资质的单位回收处置，不在站内暂存。
			危废暂存间	本项目新建危废暂存间 1 座，废铅蓄电池等危险废物暂存于站内危废暂存间内，委托有资质的单位回收处理。
	5	临时工程		本工程设置一个施工项目部，位于站区西侧空地，占地面积约 1200m ² 。线路施工期设临时牵张场和跨越场地，塔基周围设置临时施工场地

注：本次评价不包含对端管营 220kV 变电站间隔扩建，间隔扩建由国网河南省电力公司三门峡供电公司实施。

3.工程概况

3.1 新建 220kV 升压站工程概况

3.1.1 升压站建设地点及周围环境

新建 220kV 升压站站址位于三门峡湖滨区交口乡工业园区北梁村，S244 省道西侧 160m，杨家沟村东南侧 255m。站址用地性质为二类工业用地，站址现状为杂草、砂石堆料场及建筑垃圾，升压站区北侧为拟建生活区，东侧和南侧为拟建储能区，

西侧为道路和青龙涧河，站址周围环境卫星图详见图 2-2。



图 2-2 新建 220kV 升压站站址周围环境卫星图

3.1.2 升压站建设内容

本工程新建 220kV 升压站一座，主变容量 $1\times 240\text{MVA}$ ，户外布置，主变电压等级为 220/35kV。220kV 采用户外 GIS 配电装置。升压站主要技术经济指标参数见表 2-2。

表 2-2 新建 220kV 升压站主要技术经济指标

序号	名称	单位	数量	备注
1	升压站区围墙内用地面积	m ²	4700	整个升压站区与储能区、生活区在同一个厂区围墙内，围墙高 2.3m 的实体砌筑砖墙。围墙总长度约 662.5m。 升压站区、生活区和储能区用围栏隔开，中间不设置围墙。升压站区占地 4700m ²
2	进站道路长度	m	41.5	/
3	站内道路	m ²	4700	包含围墙内所有道路
4	硬化地面	m ²	18230	包含围墙内所有硬化
5	主变事故油池	座	1	事故油池有效容量为 90m ³
6	化粪池	座	1	9m ³
7	危废暂存间	座	1	22.5m ²

3.1.3 升压站主要设备及电气主接线

(1) 主要电气设备

本工程新建 220kV 升压站主变容量 $1 \times 240\text{MVA}$ ，电压等级 220/35kV。

①主变压器

本工程采用 220kV 三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器：

型号：SFZ20-240000kVA/230

额定容量：240000/240000/84000kVA

电压比： $230 \pm 8 \times 1.25\% / 37 / 10.5\text{kV}$

接线组别：YN，d11

短路阻抗： $U_d\% = 14$

中性点接地方式：220kV 中性点直接接地

②220kV 配电装置

220kV 配电装置采用 GIS 户外布置。

③35kV 配电装置

35kV 配电装置采用户内双列布置形式，选用 35kV 手车式开关柜，35kV 电缆出线 8 回。35kV 高压开关柜间隔选用 SF6 断路器，并配一体化弹簧操作机构，操作电压 DC220V，电动机电压 AC220V。

④动态无功补偿成套装置

本储能电站以推荐方案接入电网后，满出力情况下，储能电站箱式变、升压变和送出线路一半的无功损耗为 54.843Mvar，需补偿容性无功容量 55Mvar。系统工作于 200MW 充、放工况下，变流器可提供 $\pm 65.7\text{Mvar}$ 无功功率。无需为电站内单独设置无功补偿。

(2) 电气主接线

220kV 采用单母线接线，预留 1 个备用出线间隔，具备周边新能源接入的条件，35kV 采用单母线双分支接线。

3.1.4 总事故油池

本项目主变拟采用型号为 SFZ20-240000kVA/230 的三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器。变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内充装有变压器油，在发生事故或者检修时有可能引起变压器油泄漏。

根据设计和建设单位介绍，本项目拟使用的变压器储油质量约 75t，变压器采用的绝缘油 20℃时密度为 895kg/m^3 ，计算得出单台主变最大绝缘油体积约为 83.8m^3 ，

按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8“户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。贮油或挡油设施应大于设备外廊每边各 1m”。

根据建设单位相关资料，本期变压器下方新建 1 座事故油坑，事故油坑有效容积为 25m³，大于主变压器储油量体积 20%（16.76m³），因此事故油坑容量的设计是可行的。同时规划在升压站主变西侧设置一座事故油池，容积约 90m³，事故时，变压器油通过排油管道排入事故油坑，事故油池与贮油坑相连，用于收集、贮存变压器漏油事故产生的废变压器油。事故油坑收集的油经排油管汇入事故油池，总有效容积满足单台主变 100%油量贮存要求，本项目设计事故油池的有效容积 90m³ 大于主变压器储油量体积即 83.8m³，因此事故油池容量的设计是可行的。

本项目新建事故油池、事故油坑均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中 6.1.4 规定进行设计：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

3.1.5 给排水

（1）给水

本项目位于工业园区内，项目生产、生活、消防给水由市政管网引接，属于市政供水。

（2）排水

本工程 220kV 升压站排水系统采用雨、污水分流制。

站区雨水采用地面自然散排与雨水暗沟相结合的方式排至站外。道路纵向坡度采用 0.5%，便于排水。建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面。站内雨水通过地面雨水口收集后汇至站区雨水排水管网，然后排至站外市政雨水管网。污水主要为工作检修人员生活污水，生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。

3.1.6 固体废物

本工程运行期产生的固体废物主要为检修人员生活垃圾、废铅蓄电池以及废变

压器油。

（1）生活垃圾

本项目检修人员生活垃圾设置专门的收集箱，定期交环卫部门统一处理。

（2）废铅蓄电池

本项目设置有蓄电池室，蓄电池采用 2 组 300Ah 阀控密封式铅酸蓄电池。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中规定，更换下来的废铅蓄电池属于危险废物（废物类别 HW31，废物代码 900-052-31），废铅蓄电池产生后统一收集暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行回收处理。

（3）废变压器油

本项目 220kV 升压站区域内西侧设置一座事故油池，拟新建有效容积为 90m³ 事故油池一座及配套事故油坑、排油管等设施，能够满足主变压器事故及检修时的排油需求。变压器事故及检修时产生的废矿物油，经事故油池收集后交由有相应处理资质的单位回收处置，不在站内暂存。

3.2 升压站-管营 220 千伏线路工程概况

3.2.1 建设内容

本工程输电线路工程为新建升压站—管营220千伏线路工程，本工程输电线路工程内容详见表2-3。

表 2-3 新建线路工程规模一览表

工程名称	升压站-管营 220 千伏线路工程
电压等级	220kV
回路数	1 回
建设方式	单回路架设，利用 1 基土桥变双回终端塔进线备用侧接入管营变电站
路径起点	起于管营 220kV 变电站 220kV 出线侧西数第六间隔
路径终点	止于新建 220kV 升压站 220kV 出线间隔
线路路径总长度（km）	线路路径全长 6.8km，全线采用单回路架设，其中单回塔架设 6.6km，进管营变侧利用现有双回塔单侧进线 0.2km。
导线型号	2×JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线
地线型号	采用 2 根 24 芯 OPGW 复合光缆
塔基	本工程共用铁塔 23 基，利用已建铁塔 1 基，新建杆塔 22 基；其中新建单回路直线塔 15 基，单回路耐张塔 6 基，单回路终端钢管杆 1 基，双回路终端角钢塔 1 基（利用现有）。
地形	80%平地，20%丘陵

3.2.2 导线与地线

本工程架空导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型高导电率钢芯铝绞线，地线采用 2 根 24 芯 OPGW 复合光缆。本工程导线基本参数见表 2-4。

表 2-4 输电线路导线参数表

导线型号	2×JL3/G1A-400/35	
截面积（mm ² ）	总计	425.24
直 径（mm）	26.8	
弹性系数（GPa）	65.9	
额定抗拉力（kN）	≥103.70	
膨胀系数（1/℃）	20.3×10 ⁻⁶	
单位重量（kg/km）	1348.6	

3.2.3 杆塔、基础

（1）杆塔

本工程线路杆塔按《国家电网有限公司 35～750kV 输变电工程通用设计、通用设备应用目录（2023 年版）》选取 220-GD31D 模块塔型。本工程新建线路单回路直线角钢塔采用 220-GD31D 模块 ZM1、ZM2、ZM3 塔型，单回路耐张角钢塔选用 220-GD31D 模块 J1、J2、J3 塔型。单回路直线钢管杆采用 220-GD31D 模块 J4 杆型尺寸，进行自行设计。所选塔型均具有成熟的设计、施工和运行经验。

本工程杆塔推荐选用杆塔如下表 2-5。塔形图见附图 6。

表 2-5 本工程杆塔一览表

序号	杆塔类型	杆塔型号	呼称高 H(m)	基数	铁塔根开/根径 (mm)	备注
1	单回路直线角钢塔	220-GD31D-ZM1	27	1	5840	/
2	单回路直线角钢塔	220-GD31D-ZM1	30	1	6260	/
3	单回路直线角钢塔	220-GD31D-ZM2	30	2	6360	/
4	单回路直线角钢塔	220-GD31D-ZM2	33	1	6780	/
5	单回路直线角钢塔	220-GD31D-ZM2	39	2	7620	/
6	单回路耐张角钢塔	220-GD31D-ZM3	33	2	7600	/
7	单回路耐张角钢塔	220-GD31D-ZM3	45	5	9520	/
8	单回路耐张角钢塔	220-GD31D-J1	24	2	8057	/
9	单回路耐张角钢塔	220-GD31D-J2	30	1	9640	/
10	单回路耐张角钢塔	220-GD31D-J4	27	1	9656	/
11	双回路耐张角钢塔	2E5-SDJ	18	1	8372	利用现有（管营变进线终端塔）
12	单回路耐张角钢塔	DZTG-15	15	3	4980	/
13	单回路耐张钢管杆	220-GD-24	24	1	2500	升压站进线终端塔
合计		本工程共用铁塔 23 基，利用已建铁塔 1 基，新建杆塔 22 基；其中新建单回路直线塔 15 基，单回路耐张塔 6 基，单回路终端钢管杆 1 基，双回路终端角钢塔 1 基（利用现有）。				

(2) 基础

本项目根据线路地形、施工条件、地质特点、水文情况和杆塔型式，本着节约混凝土量，降低造价的原则，经技术经济比较，本项目采用台阶基础、钻孔灌注桩。基础图见附图 7。

3.2.4 导线对地及跨越物安全距离

(1) 导线对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），不同地区导线的对地距离取值见下表 2-6。

表 2-6 220kV 架空线路导线对地、建筑物及交叉跨越距离

序号	工程	最小距离 (m)	备注
1	导线对居民区地面	7.5	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.5	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	6.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小净空距离	5.0	最大风偏
5	导线与树木之间的垂直距离	4.5	最大弧垂
6	导线与树木之间的最小净空距离	4.0	最大风偏
7	与果树、经济作物、城市绿化灌木以及街道行道树之间的垂直距离	3.5	最大弧垂
8	导线对弱电线路最小垂直距离	4.0	最大弧垂
9	导线对弱电线路最小水平距离	5.0	边导线间
10	导线对电力线最小垂直距离	4.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小水平距离	7.0	边导线间
12	公路最小垂直距离/最小水平距离(开阔地区)	8.0	最大弧垂/杆塔外缘至路基边缘
13	不通航河流百年一遇的洪水位/冬季至冰面	4.0/6.5	最大弧垂

(2) 本工程沿线跨越情况及导线对地距离

本工程输电线路沿线跨越情况见表 2-7。

表 2-7 本工程沿线跨（钻）越情况

跨越物名称	数 量(次)	跨（钻）越情况	交叉跨越要求
220kV 架空线路	2	钻越 220 千伏 I、II 陕管线 1 次、钻越 220 千伏管高线 1 次	垂直距离大于 4.0m
110kV 架空线路	1	跨越 110 千伏管宽线 1 次	垂直距离大于 4.0m
青龙涧河	1	跨越青龙涧河 1 次	垂直距离大于 6.5m

3.3 工程占地和土石方

3.3.1 工程占地

输变电工程占地面积包括升压站、塔基永久占地和升压站项目部临时占地和塔

基施工临时占地（塔基施工作业面临时占地、跨越施工区临时占地、临时堆土占地、材料场占地、牵张场占地、施工便道等）。

（1）新建 220kV 升压站工程：

升压站和储能区总占地面积为 29481m²，围墙内总占地面积为 27283m²，其中升压站占地为 4700m²。站外西侧设置项目部，临时占地面积约 1200m²。施工临时堆土、材料加工棚设置在储能站内北侧空地上。

（2）新建升压站—管营 220 千伏线路工程：

线路塔基永久占地面积：根据项目塔型图，估算出铁塔永久占地面积约为 2015m²，临时占地约为 4957m²。

跨越场：搭设钢管跨越架、木杆跨越架或竹杆跨越架的方式进行跨越，全线需设跨越架 1 处，每处占地面积约 200m²（左右两侧各 100m²）跨越施工临时占地共计 200m²。

牵（张）场：本项目拟设置牵（张）场 2 处，跨越场 1 处，每处牵（张）场临时占地面积约 300m²，牵（张）场总临时占地面积 600m²。

施工便道：线路施工尽量利用已有道路，需要新建临时道路 0.3km，施工便道宽 3m，临时占地面积 900m²。本工程占地面积及类型见表 2-8。

表 2-8 建设项目占地面积

项目名称		占地性质及面积（m ² ）			占地类型
		永久占地	临时占地	合计	
升压站工程		4700	1200	5900	二类工业工地
输电线路	新建杆塔基础区	2015	4957	6972	农用地，荒地
	跨越施工区	0	200	200	农用地，荒地
	牵张场区	0	600	600	农用地
	施工临时道路区	0	900	900	荒地、农用地
	小计	2015	6657	8672	/
合计		6715	7857	14572	/

3.3.2 土石方平衡

升压站新建工程土石方开挖回填主要集中在场地平整、控制中心、配电装置室、消防泵房及水池地基及设备基础、站外道路土石方开挖回填等。本项目属于填方工程，其中土方开挖 4.13 万 m³，土方回填 4.74 万 m³，需购方 0.61 万 m³。

塔基土石方开挖填筑活动主要集中在基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，塔基挖方回填在塔基征地范围内，进行平整、夯实。余土就地平整，用于防沉基，其中土方开挖 853m³，土方回填 853m³，土石方平衡，无弃方。

总平面及现场布置	1.总平面布置 拟建 220kV 升压站位于河南省三门峡市湖滨区交口乡工业园区北梁村，厂区用地红线面积 29481m²，围墙内总占地面积为 27283m²，其中升压站区位于储能站西侧，升压站区域永久占地面积 4700m²。升压站区、生活区、储能区域中间用围栏隔开，不设置围墙。 生活区域：位于升压站北侧，靠近西北侧进站大门区域，北侧为 200m²绿化区域，进站南侧为一座控制中心，为二层建筑物，一层布置警卫室、监控室、蓄电池室、卫生间；二层布置备班室、会议室、活动室、资料室、卫生间。化粪池布置在控制中心西侧。 储能区域：位于升压站区东侧和南侧，主要布置储能集装箱和储能变流器集装箱；储能站区西南角布置危废暂存间。 升压站区位于储能站西侧中部，主要布置 35kV 配电装置室、消防泵房、主变压器和 220kV 配电装置、事故油池等。升压站区域根据建设规模及出线方向，220kV 配电装置布置在站区西侧，向西架空出线。升压站由西向东依次是 220kV 配电装置、消防泵房和主变压器、35kV 配电装置室，事故油池位于配电装置区南侧。升压站进站道路从河堤东路通道路引接，新建进站道路 41.5m，路面宽度 7.0m，采用水泥路面。 三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站总平面布置图见图 2-3，升压站平面布置图见图 2-4。
----------	--

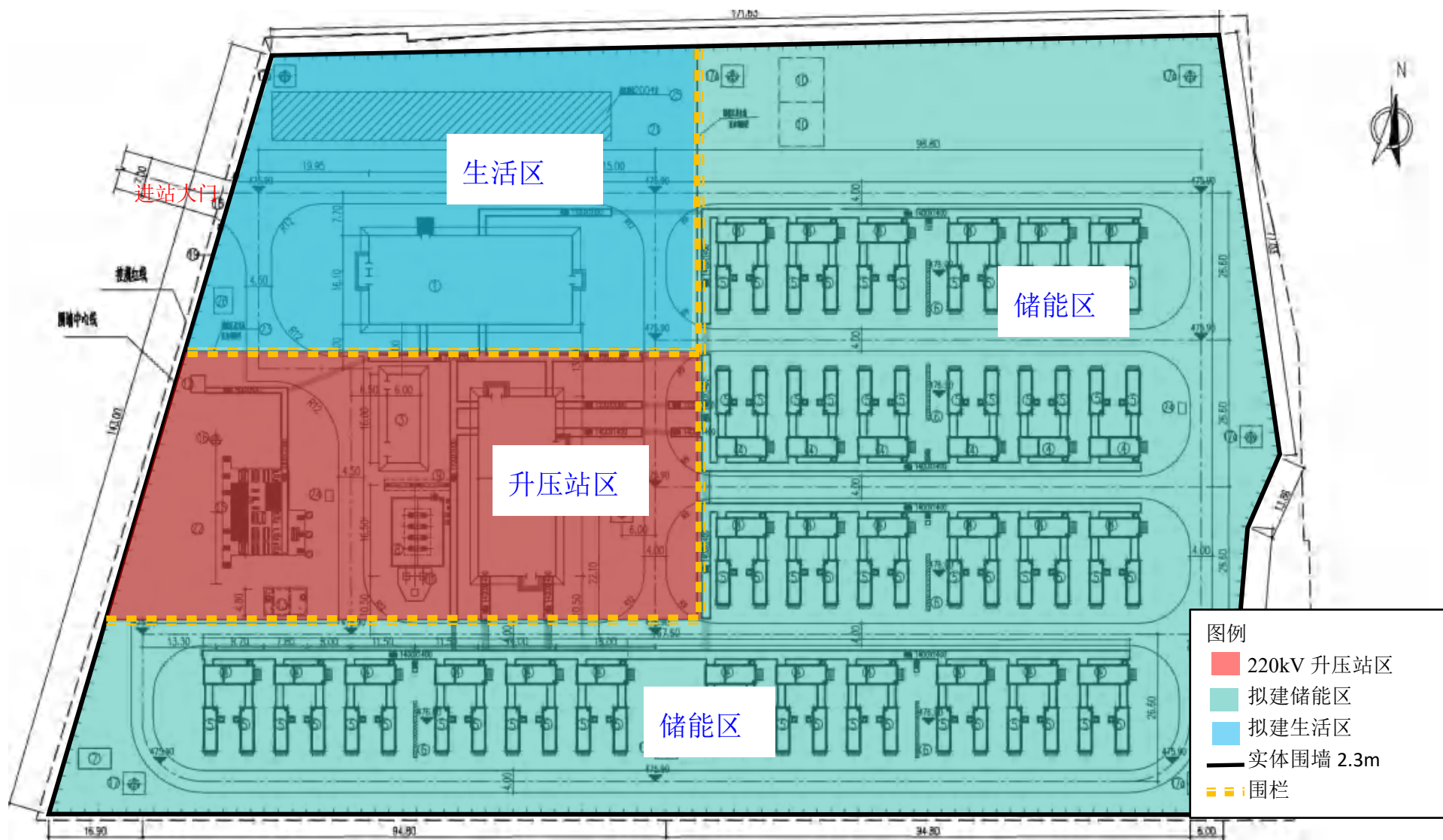


图 2-3 三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站总平面布置图

总平面及现场布置

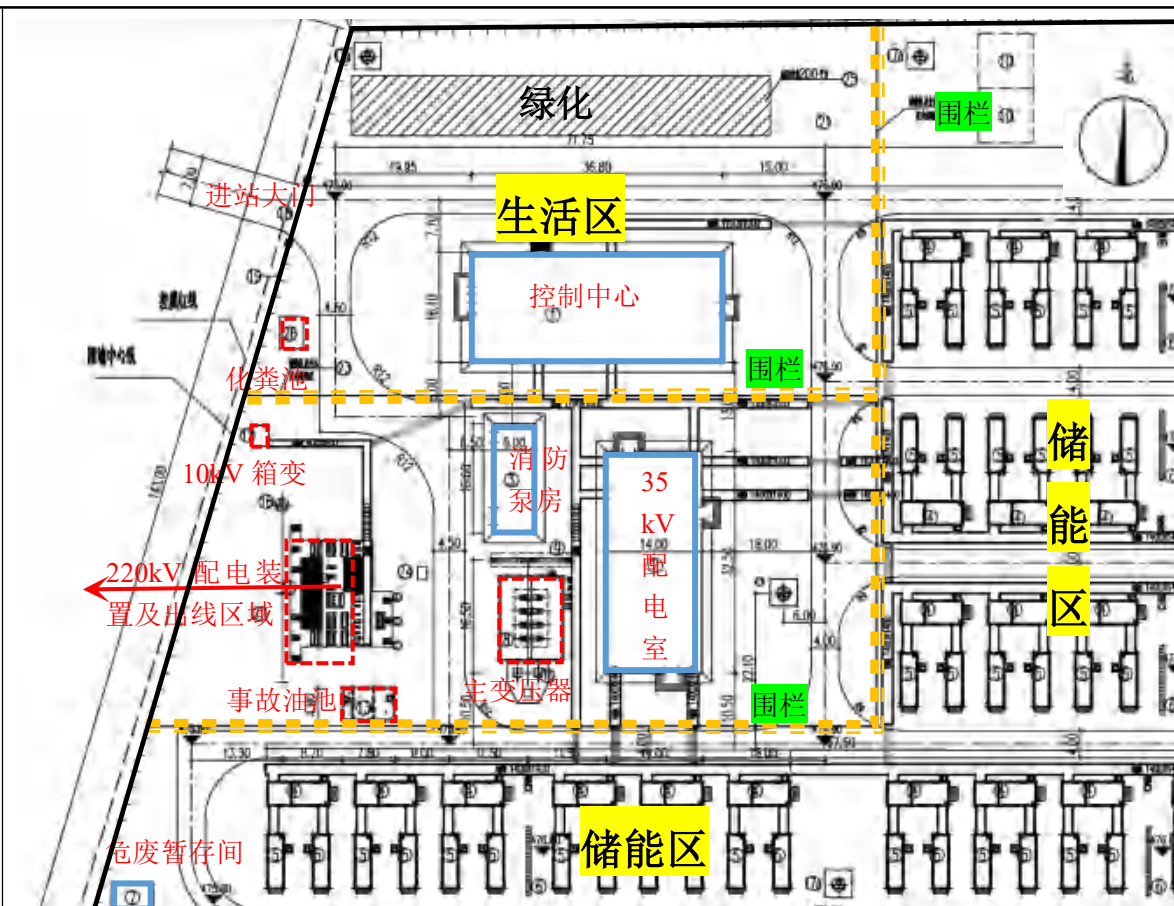


图 2-4 拟建 220kV 升压站平面布置图

2.输电线路走径

升压站-管营 220 千伏线路工程:本期新建线路由 220kV 管营变电站 220kV 出线侧西数第六间隔向南架空出线,与现状 220kV 管土线共塔后,向西南转角,跨过丁官营村西的菜棚后,至丁官营村南东西公路的路南,向东南转角,至东沟村东,向东转角,钻过 220kV 陕管线双回路、220kV 管高线单回路后,跨过 110kV 管宽线至 110kV 管交线西,以平行现状 110kV 管交线南约 30m,跨过青龙涧河至 220kV 升压站西新建钢管杆后,进升压站北数第二间隔。全线位于三门峡湖滨区和陕州区境内。

新建线路长度为 6.8km,本工程共用铁塔 23 基,利用已建铁塔 1 基,新建塔 22 基;其中新建单回路直线塔 15 基,单回路耐张塔 6 基,单回路终端钢管杆 1 基,双回路终端角钢塔 1 基(利用现有)。线路曲折系数为 1.28。本工程导线采用 2×JL3/G1A-400/35 型高导率钢芯铝合金绞线。新建线路路径图见附图 3。

施工方案

1.升压站工程施工方案

主要包括站区场地平整、建构筑物施工、电气设备安装、给排水管线施工。

(1) 站区场地平整

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

（2）建构筑物施工

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

（3）电气设备安装

采用人工开挖基槽，钢模板浇筑基础，设备支架和预制构件在现场组建。

（4）给线排水管施工

采用机械和人工相结合的方式开挖沟槽，管道敷设顺序为：测量定线—清除障碍物平整工作带—管沟开挖—钢管运输、布管—组装焊接—下沟—回填—竣工验收。开挖前先剥离表层土，临时堆土一侧铺设防尘网，防止堆土扰动地表，剥离的表层土置于最底层，开挖的土方置于顶层，堆土外侧采用填土编织袋进行拦挡，土方顶部采用防尘网进行苫盖。土方回填时按照后挖 先填、先挖后填的原则进行施工。

升压站工程主要施工工艺、流程见图 2-5。升压站施工布局图见图 2-6。

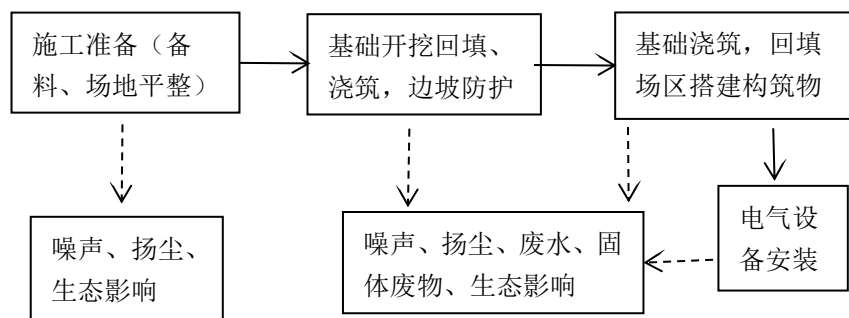


图 2-5 升压站工程主要施工工艺流程图



图 2-6 升压站工程施工布局图

2.架空输电线路施工工艺

线路工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是塔基基础施工；三是铁塔组立及架线。

1) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输，尽量利用现有道路。

2) 塔基基础施工

在确保安全和质量的前提下，塔基基坑开挖应尽量控制开挖量和开挖范围，因地制宜合理选择塔基基础。

本工程土方采用机械开挖和人工挖土相结合方式，土质基坑采用明挖方式，基坑开挖前先进行测量定位、抄平放线，定出开挖范围。

板式基础施工在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。遇地下水位较高时，采用钢梁及钢模板组合挡土板配合抽水机抽水进行开挖施工，抽出的水经沉淀池澄清后用于场地洒水降尘，沉渣就地平整；或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法进行开挖施工。在交通条件许可的塔位采用挖掘机突击挖坑的方式，

	以缩短挖坑的时间，避免坑壁坍塌。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。 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) 铁塔组立及架线施工 ①铁塔组立 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定整装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁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。 ②架线及附件安装 一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，组成一个作业场地，叫作张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，组成另一个作业场地，叫作牵引场。 导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，每回线路架设都要设置张力场和牵引场（即牵张场）。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段做紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。 3.施工周期 本项目计划 2026 年 11 月开工建设，2027 年 6 月投运，建设周期 8 个月。若项目未按原计划推进，则实际开工日期相应顺延。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1. 生态环境现状 1.1 国土空间规划 本项目位于三门峡市湖滨区、陕州区城区，根据《河南省国土空间规划（2021—2035 年）》（豫政〔2024〕17 号），三门峡市中心城区（湖滨区、陕州区城区一体化片区）划定为城市化地区，是市域城镇发展、产业集聚、基础设施集中布局区域，允许合理布局电力、交通等重大市政能源基础设施，保障区域用电负荷、电网网架升级需求。 本项目为电力基础设施，属于支撑中心城区城镇化、工业及民生用电刚需配套工程，不属于高污染、高强度限制开发类项目，契合城市化地区完善新型电力系统、优化电网结构的发展导向，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。项目用地不涉及生态保护红线，永久基本农田避让措施完善，契合省国土空间规划能源基础设施布局导向，土地利用节约集约，符合《河南省国土空间规划（2021—2035 年）》（豫政〔2024〕17 号）各项空间管控要求。 1.2 生态功能区划 根据《河南省生态功能区划》，河南省划分为 5 个生态区，18 个生态亚区和 51 个生态功能区，按各区的主要功能归类汇总为 8 大类，分别为：生物多样性保护生态功能区、矿产资源开发生态恢复生态功能区、水源涵养生态功能区、农业生态功能区、湿地生态功能区、洪水调蓄生态功能区、水资源保护生态功能区和自然及文化遗产保护生态功能区等。本项目位于三门峡市陕州区和湖滨区，属于“Ⅱ 豫西山丘陵区生态区-Ⅱ₁ 小秦岭崤山中低山森林生态亚区-Ⅱ₁₋₃ 小秦岭崤山水源涵养与水土保持生态功能区”。 本项目施工期不可避免地会对部分植被造成破坏，项目施工过程中将加强管理，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。本工程运行期无工艺性大气环境污染物、水环境污染物和固体废物产生和排放。本工程建设在采取一系列环境保护措施后，不会对区域自然生态环境造成显著不利影响。 1.3 生态评价范围内现状调查 1.3.1 区域自然环境概况
--------	--

(1) 气象气候

本项目所属地区处于暖温带，受冬夏季风影响，表现出典型的暖温带大陆性季风气候特征。冬季，受高压控制，偏北风影响，寒冷干燥；春季，风多且较大，常出现干旱；夏季，西太平洋副热带高压北移，偏南风影响，炎热多雨，适宜农作物生长；秋季，雨量偏少，日照充足，给农作物生长提供了有利条件。

年平均气温 14℃。冬季最冷月（1 月）平均气温-1.0℃，极端最低气温-16℃；春季气温回升快，四月份平均气温达 14.6℃；夏季，最热月（7 月）平均气温 27.4℃，极端最高气温 43.6℃；秋季气温下降，十月份平均气温 15.1℃。气温月平均日较差一年有两个高值，一个出现在 5 月份，另一个出现在 10 月份，显示出春秋两季日较差偏大，冬夏两季日较差偏小。年平均相对湿度 71%，年平均降雨量 706.4mm。四季降水分配不均，夏季降水量占全年降水量的 57.8%，尤以 7、8 月份降水最多。冬季受干冷的偏北风影响，降水量仅占全年降水量的 4.5%，降水年际变化较大。年平均风速 3.3m/s，年最多风向 N、频率 9，年均年日照时数 2056.2 小时，年平均无霜期 213 天。主要气象灾害有干旱、暴雨、连阴雨、大风与沙暴、冰雹和干热风。

(2) 区域地形地貌

根据现场勘查及咨询，本项目位于三门峡湖滨区和陕州区，拟建线路所经区域地形较复杂，地势西高东低，西部为岗状平原，东部为青龙涧河冲洪积平原，地形起伏大。地形高程 425.10—610.0 米，其相对高差 185 米。

(3) 水文水资源

本项目跨越一次青龙涧河，青龙涧河是河南省豫西平原地区主要的排水河道，更是三门峡市重要排水河道，属于黄河一级支流，河道全长 45km，流域面积 415.3km²，为区域典型季节性河道，主要承担区域行洪排涝、生态涵养、水土保持及滨河生态景观功能，河道水体执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。该河道水文年内分配差异较大，多年平均流量 2.42m³/s，最小流量 0.3m³/s，汛期雨量集中、洪峰流量显著增大，非汛期水量偏少。

1.3.2 评价范围内生态环境概况

(1) 土地利用类型

项目储能电站围墙内永久占地面积 27283m²，其中升压站永久占地面积约 4700m²。根据项目可研报告，本项目升压站所在区域所属地块编号 F-9-04，用地代码为 100102，用地性质为二类工业工地，站址现状为杂草、砂石堆料场及建筑垃

圾；输电线路沿线周边多为村庄和耕地，植被多为人工农业植被。

（2）植被类型

经资料查询及现场调查，评价区域群落类型属乔灌木群落、灌草地群落、农作物及经济作物等，无珍稀植物及需要特别保护的植被等。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2022），重要物种是指在生态影响评价中需要重点关注、具有较高保护价值或保护要求的物种，包括国家及地方重点保护野生动植物名录所列的物种，《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。

调查发现，评价区植被以农田、果园为主。主要为梨树园、桃树园、苹果园、杨树等。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、风景名胜等生态敏感区，评价范围内未发现国家重点保护野生植物，未发现极危、濒危和易危的物种，也未发现国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等。

项目输电线路局部空中跨越生态环境分区管控平台划定的一般生态空间，全程仅架空导线穿越，未在一般生态空间范围内布设任何杆塔基础、施工营地、牵张场、施工便道、弃渣场等永久及临时地面工程，无地表开挖、占地、植被损毁等地面扰动行为。评价区段一般生态空间土地利用类型以商品林地、草地及少量旱地为主，不涉及公益林地，植被群落以乡土草本、灌木为主，区域内无珍稀、濒危保护动植物分布。该区域主导生态功能为水源涵养与水土保持，生态敏感度较低，生态系统结构完整、状态稳定。

（3）野生动物类型

由于评价范围周围农业干扰活动频繁，区域可供动物食用的动植物有限因素，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，野生动物主要以常见鸟类、鼠类、昆虫等为主。

本项目升压站及线路周围现状照片见图 3-1。

	
站址处现状	站址处现状
	
拟建架空线路跨越青龙涧河	拟建架空线路沿线跨越山沟
	
跨越 110kV 宽管线现状	钻越 220kV I、II 陕管线
图 3-1 拟建升压站及输电线路周围现状照片	

2.大气环境现状

根据环境空气质量功能区划，项目所在地为二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）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《2025 年三门峡市生态环境质量概要》中环境空气质量现状数据，各因子统计结果见下表。详见表 3-1。

表 3-1 三门峡市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	过渡阶段标准 值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 / (%)	达标情 况
二氧化硫 (SO_2)	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
二氧化氮 (NO_2)	年平均质量浓度	24	40	60.0	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均值的第 95 百分位数浓度	1000	4000	25.0	
臭氧 (O_3)	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度	157	160	98.1	
颗粒物 PM_{10}	年平均质量浓度	60	60	100.0	不达标
颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	37	30	123.3	

该区域监测因子 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 的年均值、 O_3 的 8 小时平均值、 CO 的日均值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准要求； $\text{PM}_{2.5}$ 的年均值不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 过渡阶段二级标准要求，项目所在区域为不达标区域。

为了深入推进大气污染防治工作，持续改善空气质量，三门峡市严格按照《三门峡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》(三黄河办〔2026〕5 号) 以及《三门峡市扬尘污染防治条例》等文件要求，针对有关内容，在蓝天保卫战方面，该市将聚焦重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染防治攻坚战，持续推进产业结构优化调整，深入推进能源结构调整，持续加强交通运输结构调整，强化面源污染治理，推进工业企业综合治理，加快挥发性有机物治理，强化区域联防联控，强化大气环境治理能力建设。

本项目施工期重污染天气采取不施工，施工现场定时洒水，临时堆土及时苫盖等措施，经采取相应的措施后，本项目施工期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.地表水环境质量现状

本项目不涉及地表水水源保护区，项目所在区域主要地表水体为青龙涧河，属于黄河支流，根据《河南省城市集中式饮用水水源保护区划》《河南省县级集中式饮用水水源保护规划》及当地的饮用水源保护规划，本项目线路项目途经区域河流为非饮用水源，监测断面为青龙涧河北梁桥断面，位于本项目下游约 500m。根据《2025 年三门峡市生态环境质量概要》，“北梁桥”断面水质类别符合 II 类，水质状况“优”，本项目线路跨越河流采用高塔架空一档跨越方案，本项目线路跨越河段岸坡稳定、河道平直、行洪通畅，实际跨越河道宽度约 70m。河

道蓝线范围内不布设杆塔、不涉水、不设置任何临时施工设施，从源头规避河道扰动影响。

4.电磁环境质量现状

为了解项目电磁环境现状，委托河南凯洁环保检测技术有限公司对项目进行了电磁环境现状监测，监测电磁环境状况。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目按照导则要求对本工程电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

根据电磁环境监测结果，本工程拟建升压站站址、沿线敏感点处工频电场强度现状值为 0.06~53.96V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0030~0.3836μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。

本工程拟建 220kV 线路钻越 220kV 管高线工频电场强度现状值为 395.82V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0646μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中非居民区电场强度 10kV/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。

5.声环境质量现状

为了解工程区域声环境现状，委托河南凯洁环保检测技术有限公司对项目所在区域进行了声环境现状监测，监测时间为 2025 年 10 月 24 日，分别测昼、夜间噪声值。

（1）监测因子：
噪声（等效连续 A 声级）

（2）监测方法及规范
《声环境质量标准》（GB3096-2008）

（3）监测频次：
昼、夜间各监测 1 次。

（4）监测单位
监测单位情况见表 3-2。

表 3-2 监测单位情况

单位名称	证书编号	监测能力范围（部分）	有效期
河南凯洁环保检测技术有限公司	241612050418	电磁辐射、噪声	2024 年 10 月 28 日— 2030 年 10 月 27 日

（5）监测仪器：

监测仪器情况见表 3-3。

表 3-3 声环境监测仪器一览表

序号	监测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	检定证书号	检定有效期	检定单位
1	多功能声级计	AWA6228+	00316175	20~132dB (A)	1025BR0101165	2025.07.15~2026.07.14	河南省计量测试科学研究院
2	声校准器	AWA6021A	1009518	/	1025BR0200310	2025.07.15~2026.07.14	河南省计量测试科学研究院

(6) 监测时间及监测条件:

监测时间及监测条件见表 3-4。

表 3-4 监测环境条件

监测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
三门峡市湖滨区、陕州区	2025.10.24 昼间	阴	8.7~10.6	62~72	0.3~1.4
三门峡市湖滨区、陕州区	2025.10.24 夜间	阴	7.3~8.2	76~88	0.2~1.2

(7) 监测点位

①布点原则

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

本次对储能电站周围和升压站-管营 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。

②点位设置

根据上述布点原则,在 220kV 升压站四周、声环境敏感目标靠近线路侧建筑物墙外 1m、地面 1.2m 处布点监测。具体见表 3-5 和图 3-2~图 3-4。

表 3-5 监测点位一览表

序号	监测点位		监测内容
1	拟建升压站站界东侧	拟建升压站站址四周，地面1.2m 处	昼夜噪声（等效连续 A 声级）
2	拟建升压站站界南侧		
3	拟建升压站站界西侧		
4	拟建升压站站界北侧		
5	东沟村养殖场看护房北墙外 1m 处	建筑物外 1m，地面 1.2m 处 昼夜噪声	
6	丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房南墙外 1m 处		



图 3-2 拟建 220kV 升压站四周站界监测示意图



图 3-3 拟建 220kV 沿线保护目标声环境监测示意图（东沟村）



图 3-4 拟建 220kV 沿线保护目标声环境监测示意图（丁管营村）

（7）噪声监测质量保证与控制

①质量管理体系

监测公司具备检验检测机构资质认定证书，制定并实施了质量管理体系，实施全过程质量控制。

②监测仪器

采用与监测标准要求相适应的监测仪器，并定期检定，且在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，对仪器的性能定期进行核查，操作步骤严格按作业指导书实施。检测前、后声级计均进行了声学校准，校准示值偏差均小于 0.5dB。

③人员要求

监测人员已进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测人员不少于 2 名。

④环境条件

监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨雪、无雷电、风速 $<5\text{m/s}$ 条件下进行。

⑤检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

(8) 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 3-6。

表 3-6 声环境监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位		噪声		执行标准
			昼间	夜间	
1	拟建升压站站界东侧	拟建升压站站界外 1m，地面 1.2m 处	45	40	3 类： 昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)
2	拟建升压站站界南侧		46	40	
3	拟建升压站站界西侧		42	39	
4	拟建升压站站界北侧		42	39	
5	东沟村养殖场看护房北墙外 1m 处	建筑物外 1m，地面	42	38	1 类： 昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)
6	丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房南墙外 1m 处	1.2m 处昼 夜噪声	41	38	

注：本项目升压站位于三门峡市湖滨机电制造业园区交口片区，地块属于园区二类工业用地，按照园区规划环评管控要求，园区工业用地区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

根据表 3-6 监测数据分析，拟建升压站四周环境噪声昼间噪声值为（42~46）dB (A)，夜间噪声值为（39~40）dB (A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，即：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

声环境保护目标处昼间噪声值为（41~42）dB (A)，夜间噪声值为（38）dB (A)，能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，即：昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)。

与项目
有关的
原有环
境污染
和生态
破坏问
题

本项目新建 220kV 升压站工程和升压站-管营 220 千伏线路工程为新建工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

管营 220kV 变电站间隔扩建工程由国网河南省电力公司三门峡供电公司实施，本期仅接入线路。220kV 管营变电站环评名称为 220kV 大安头变电站，前期评价内容包含在三门峡市 220kV 大安头输变电工程中，建设了 1 台 240MVA 主变压器（1#），220kV 出线 3 回。该期工程于 2017 年取得了原三门峡市环境保护局的验收批复，文号为三环审〔2017〕54 号。

生态环境 保护 目标	1.评价工作等级 (1) 生态环境影响评价工作等级 根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(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,本项目不涉及生态敏感区,占地规模小于 2km²,故评价等级为三级。 (2) 电磁环境影响评价工作等级 220kV 升压站工程: 本项目 220kV 升压站户外布置,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),确定本项目升压站电磁评价工作等级为二级。 220kV 架空线路工程: 本项目 220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围涉及电磁环境敏感目标,根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),确定本项目架空输电线路电磁评价工作等级为二级。 (3) 声环境的评价等级 本项目所在区域暂无声环境功能区划,本项目升压站位于三门峡市湖滨机电制造业园区交口片区,地块属于园区二类工业用地,按照园区规划环评管控要求,园区工业用地区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,沿线声环境保护目标位于农村区域,声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准,本次声评价等级为二级评价。 2.评价范围 (1) 工频电场、工频磁场强度的评价范围 220 千伏升压站: 220kV 升压站厂界外 40m。 架空线路: 边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。 (2) 声环境的评价范围 220 千伏升压站: 声环境根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),声环境影响一级评价范围一般为厂界外 200m,二、三级评价范围可根据项目区域及相邻区域的声环境功能类别的实际情况适当缩小,本项目升压站周围为厂房、道路和空地,故本项目升压站的声环境评价缩小至升压站厂界外 50m 作为评价范围。 架空线路: 边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域。 (3) 生态环境的评价范围 升压站: 升压站四周围墙外 500m 范围内。
---------------------------	--

架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。

3.环境敏感目标

3.1 生态敏感目标

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

3.2 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。

3.3 电磁和声环境敏感目标

本项目的电磁环境和声环境敏感目标主要是拟建升压站及输电线路附近的居民点以及有公众居住、工作或学习的建筑物。

本工程敏感目标具体情况详见表 3-7，相对位置关系图详见图 3-5～图 3-8，保护目标照片见图 3-9。

表 3-7 本工程环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标		行政区	与工程最近距离（m）	评价范围内建筑物功能/数量	建筑物楼层及高度	影响因素
（1）新建 220kV 升压站工程							
1	拟建生活区控制中心		湖滨区交口乡	拟建升压站北侧 5m	办公/1 栋	2F 平顶，高 9.0m	E、B
（2）升压站-管营 220 千伏线路工程							
2	杨家沟村	厂房 1	湖滨区交口乡	跨越	闲置厂房/2 栋； 养殖/1 栋	1F 尖顶，高 4.0m	E、B
		厂房 2		拟建线路东 北侧 7m		1F 尖顶，高 4.0m	
		杨森家养猪场		拟建线路东 北侧 32m		1F 尖顶，高 3.0m	
3	东沟村	王朋寿家果园 仓储房	陕州区西 张村镇	跨越	养殖看护/1 栋 仓库/4 栋	1F 尖顶，高 3m	E、B
		果园仓储房 1		跨越		1F 尖顶，高 3m	E、B
		养殖场看护房		拟建线路南 侧 5m		1F 尖顶，高 3m	E、 B、N
		果园仓储房 2		跨越		1F 坡顶，高 3m	E、B

		果园仓储房 3		拟建线路东南侧 11m		1F 坡顶, 高 3m	E、B
4	丁管营村	三门峡瞻枫养殖场看护房	陕州区西张村镇	拟建线路西侧 28m	养殖看护/1 栋	1F 坡顶, 高 3m	E、B、N

注：①E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声。②厂区内建筑物、沿线厂房、仓库等不属于声环境保护目标。拟建控制中心与本项目升压站位于同一个厂区围墙内，列为电磁敏感目标。



图 3-5 生活区控制中心保护目标与本项目升压站相对位置关系图



图 3-6 杨家沟村厂房 1、厂房 2、杨森家养猪场保护目标与本项目线路相对位置关系图



图 3-7.1 东沟村王朋寿家果园仓储房、果园仓储房 1、东沟村养殖场保护目标与本项目线路相对位置关系图

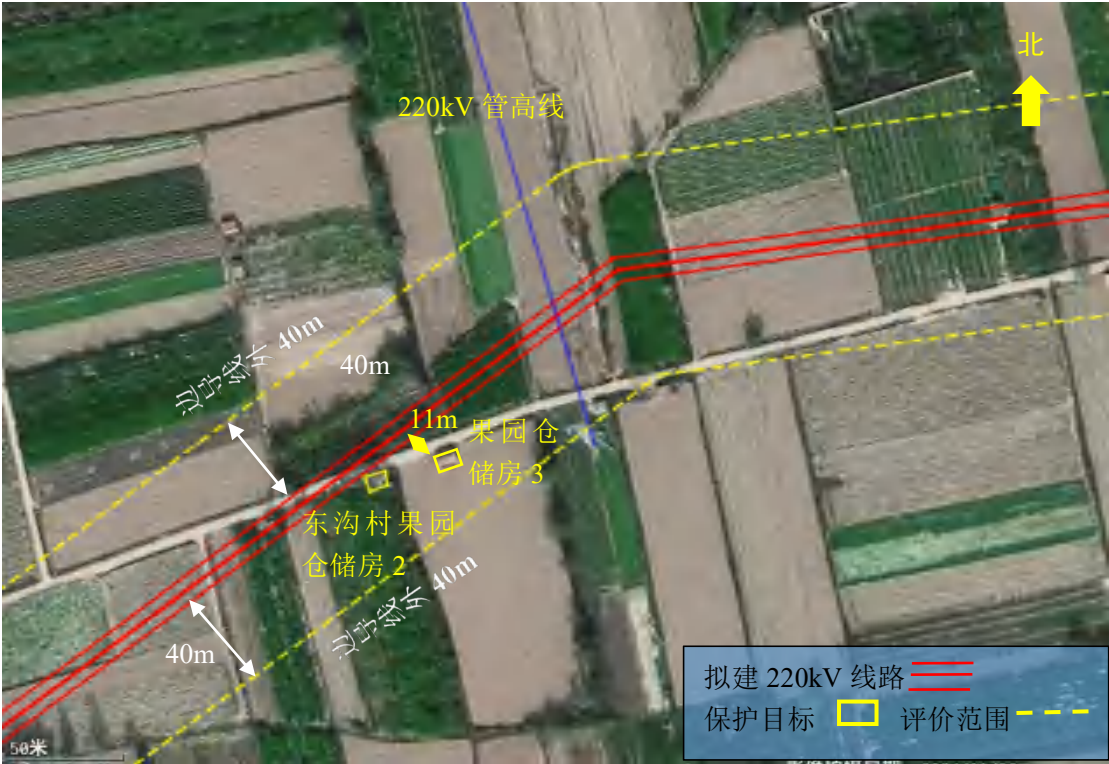


图 3-7.2 东沟村果园仓储房 2、仓储房 3 保护目标与本项目线路相对位置关系图

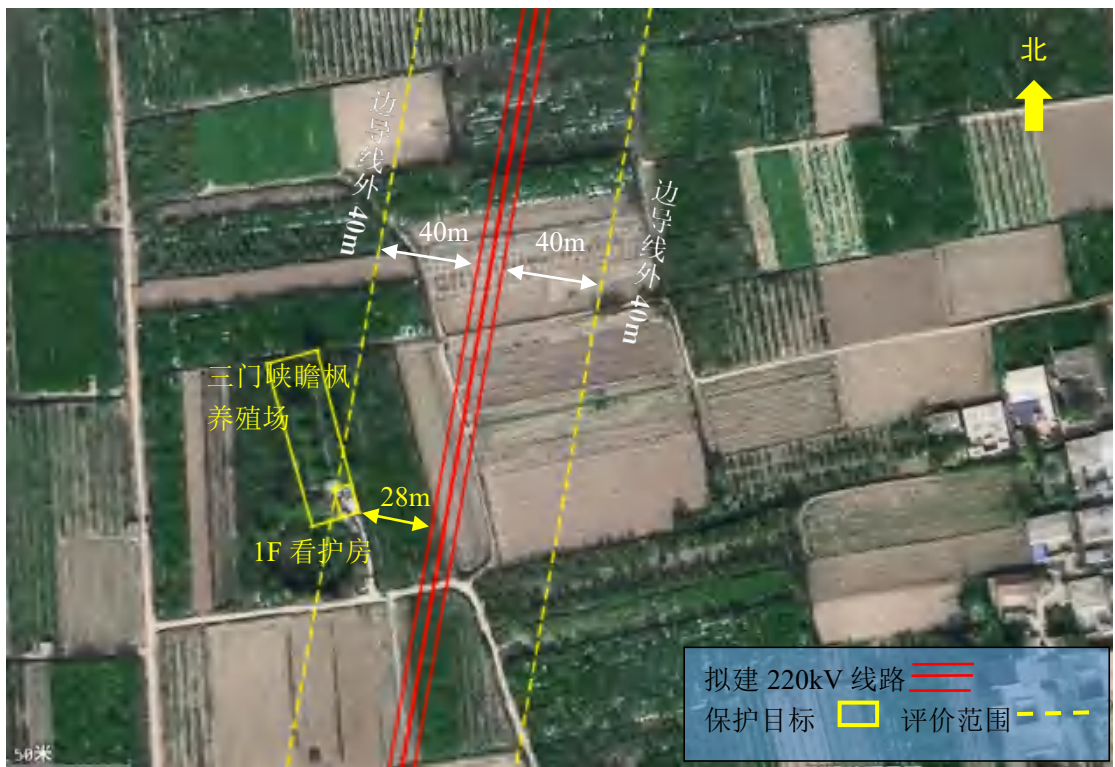


图 3-8 丁管营村三门峡瞻枫养殖场保护目标与本项目线路相对位置关系图



杨家沟村厂房 1

杨家沟村厂房 2



杨家沟村杨森家养猪场

保护目标 1、杨家沟村

		
	东沟村王朋寿家果园仓储房	东沟村果园仓储房 1
		
	东沟村养殖场看护房	东沟村果园仓储房 2
		
	东沟村果园仓储房 3	
	保护目标 2、东沟村	



丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房

保护目标 3、丁管营村

图 3-9 本项目敏感点照片

1.环境质量标准

1.1 电磁环境评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）的规定，居民区电磁环境目标处工频电场强度限值为 4kV/m、工频磁感应强度限值为 100 μ T；交流架空线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度限值为 10kV/m，工频磁感应强度限值为 100 μ T。

1.2 声环境评价标准

经查询《三门峡市声环境功能区划技术报告》（2021 年 3 月），本项目升压站和输电线路沿线保护目标所在区域暂无声环境功能区划，因此本项目根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定执行。

本项目升压站位于三门峡市湖滨机电制造业园区交口片区，地块属于园区二类工业用地，按照园区规划环评管控要求，园区工业用地区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

项目线路保护目标位于农村区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准，即昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）。

表 3-8 声环境质量标准限值

评价标准	标准限值	执行范围
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	1 类：昼间 55dB（A），夜间 45dB（A）	线路沿线
	3 类：昼间 65dB（A），夜间 65dB（A）	本项目升压站周围

评价
标准

	2.污染物排放标准 2.1 噪声 施工场界环境噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），噪声排放执行标准限值见表3-9。 表 3-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 <table><tr><th>评价标准</th><th>标准限值</th></tr><tr><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</td><td>昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A）</td></tr></table> 营运期 220kV 升压站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，具体见表 3-10。 表 3-10 工业企业厂界环境噪声排放标准 <table><tr><th>评价标准</th><th>标准限值</th></tr><tr><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）</td><td>昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）</td></tr></table> 2.2 固体废物 一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。	评价标准	标准限值	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A）	评价标准	标准限值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）
评价标准	标准限值								
《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	昼间 70 dB（A），夜间 55dB（A）								
评价标准	标准限值								
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）								
其他	无								

四、生态环境影响分析

根据输变电工程的项目特点，施工期可能产生生态破坏和环境污染的主要环节及影响因素见图 4-1～图 4-3，表 4-1。

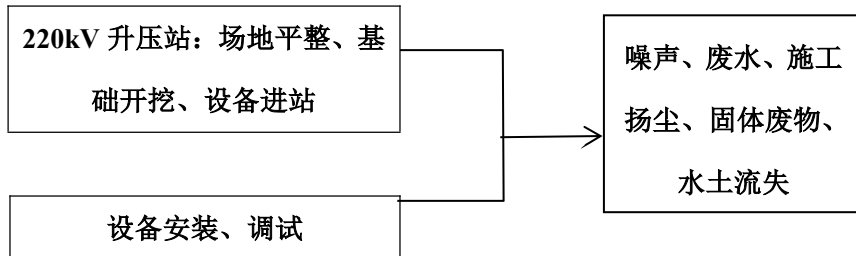


图 4-1 升压站施工期主要产污环节示意图

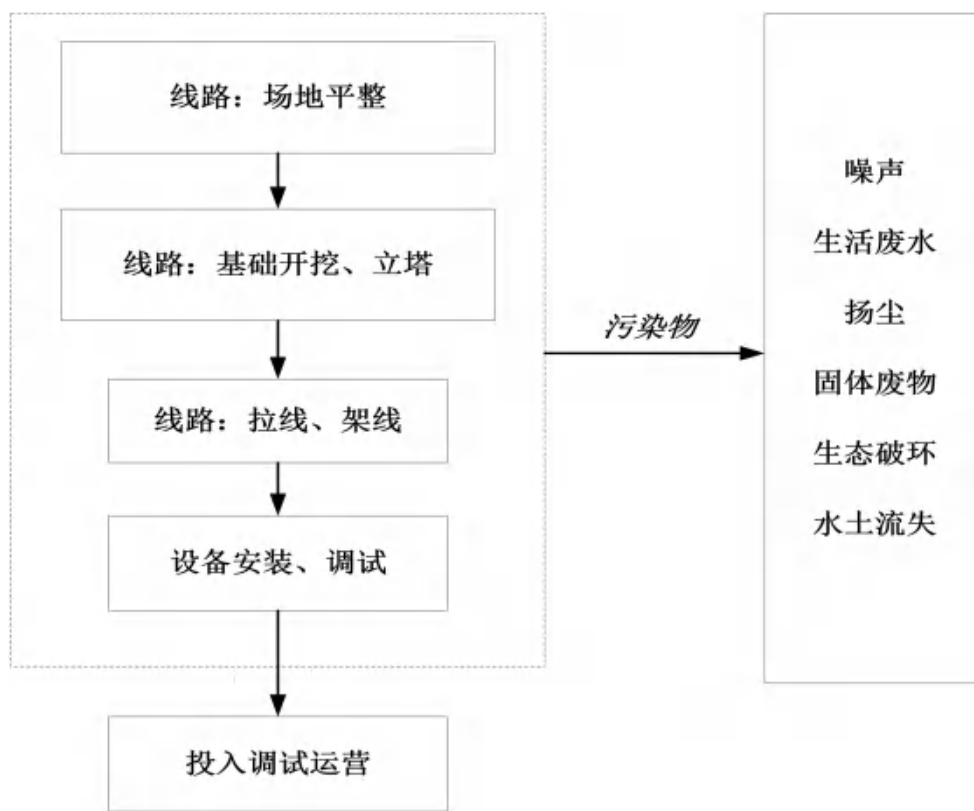


图 4-2 架空输电线路施工期主要产污环节示意图

表 4-1 施工期的主要环境影响因素及途径

序号	影响因素	影响途径
1	生态破坏	土地占用、植被破坏、水土流失、野生动物生境破坏
2	噪声	施工机械及施工活动噪声
3	废水	施工人员生活污水及施工废水
4	施工扬尘	升压站、输电线路开挖、沟槽开挖、土方回填及弃渣运输
5	固体废物	施工人员生活垃圾及施工建筑垃圾、弃土弃渣

施工期具体的环境影响分析如下：

1.施工期生态环境影响分析

本工程建设期对生态环境的影响主要为施工时永久占地和临时占地、土石方开挖会造成植被面积的减少、对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。

(1) 土地占用

工程施工期的生态环境影响主要表现在土石方开挖、临时占地等造成原有地表被破坏引起的水土流失。升压站和储能区总占地面积为 29481m²，围墙内占地面积 27283m²，其中升压站占地为 4700m²。升压站西侧设置一处项目部，临时占地面积约 1200m²，对土地的占用仅限于征地范围内，施工时间短，对土地的扰动较小。

新建架空线路工程具有点状间隔式线性特点，单塔开挖量小，施工期间短，对土地的扰动较小。新建架空线路杆塔永久占地 2015m²，架空段塔基区、牵张场区和临时道路区等临时道路占地 6657m²，施工结束后及时进行土地平整和恢复，对土地的扰动较小，施工结束后，临时占地恢复其原有功能。

(2) 植被破坏

项目评价区植被类型包括农作物、乔灌木和草地，主要表现为农作物。由于垦殖年代较早，地表天然植被已被破坏殆尽，残留极少，现有植被均为次生植被或人工种植植被。项目位于三门峡市湖滨区和陕州区，区域内植被多为当地常见物种，工程用地范围内没有国家重点保护野生植物物种和古树名木。

本工程升压站占地性质为二类工业用地，工程建设不会对区域自然植被造成影响。本工程线路沿线占地主要为农用地，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。

本项目输电线路仅空中跨越一般生态空间，无塔基落地、无任何地面施工扰动，从根本上规避了占地开挖、植被损毁、土壤扰动等生态影响。设计阶段通过优化线路方案，采用高塔高跨、加大档距的布设形式，抬高导线对地净空高度，最大限度缩减线下植被修剪范围，保留原有生态植被格局。施工阶段采用无人机展放导线的绿色施工工艺，严格划定施工边界，所有施工设备、人员、物料及作业活动均局限于一般生态空间外的塔基占地范围内，不进入一般生态空间区域，不会破坏区域地表植被与土壤结构，不削弱区域水源涵养、水土保持核心生态功

能。运营期仅开展常态化巡线运维工作，不新增占地、不新建巡线便道、不随意砍伐线下植被，对区域生态系统结构、完整性及生物多样性影响极小，生态影响基本可忽略。

线路所跨越的一般生态空间不涉及公益林地，以商品林地、草地及少量旱地为主，项目施工过程中将加强管理，进一步优化施工方案，尽量占用植被较少的土地，后期加强施工区域地表植被恢复和复耕，减轻对区域生态环境的不良影响。

（3）野生动物

根据现场走访调查及咨询相关部门，项目评价区内无珍稀濒危野生动物及鸟类分布，也无重点保护野生动物及鸟类的栖息地、庇护所等需特殊保护场所，项目区分布的野生动物均为一般常见动物，如野兔、田鼠等，鸟类主要为喜鹊、麻雀等一般物种，上述野生动物及鸟类迁徙能力较强，食源广泛，同类生境在评价区内易于找寻。

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

本工程在塔基开挖和基坑、沟槽回填过程中有临时堆土等，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措施。

（5）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、动物影响防护及水土流失防治影响防护措施后，工程施工期对生态环境的影响轻微。

2.施工期水环境影响分析

（1）废污水污染源

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

本工程施工期平均施工人员约 30 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{人}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程拟建升压站及输电线路施工废水主要包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地，砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水。

（2）废污水影响分析

升压站新建工程采取修筑临时污水处理设施和先行修筑站内生活污水处理设施对施工期生活污水进行处理，线路工程施工人员在当地租房居住，生活污水依托沿线已有的污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。

施工废水主要为机械设备清洗废水、混凝土养护水和灌注桩基础开挖产生的泥浆废水，机械设备清洗废水和泥浆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。

（3）跨越青龙涧河环境影响分析

本项目采用高塔架空方式跨越青龙涧河，河道蓝线范围内无永久占地、无临时施工工程，不占用河道行洪断面、不扰动河床基底、不破坏河道岸坡稳定性。施工期无生产废水产生，少量施工及生活污水利用升压站修筑临时污水处理设施处置，严禁直排河道。禁止在河道蓝线范围内开展挖方作业，严禁向河道、河滩、岸坡区域堆弃弃土、建筑垃圾、施工废渣及生活垃圾，彻底杜绝泥沙入河、水体污染、河道淤积等环境问题。

合理安排施工时序，主动避开雨季及河道汛期施工，配套建设临时拦挡、排水、苫盖等水土保持设施，有效降低水土流失及水体扰动风险。运营期无废水、废气、固废等污染物排放，不会对青龙涧河水体水质及河道行洪安全造成不利影响。

3.施工期大气污染分析

3.1 施工扬尘

（1）污染源分析

污染源主要是施工扬尘，施工扬尘主要来自升压站场地三通一平、建构筑物基础开挖及输电线路的基础开挖及杆塔开挖等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，升压站和输电线路的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物（TSP）

明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

1）升压站新建工程

升压站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但施工扬尘的影响是短时间的，在土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对建设过程中的施工扬尘拟采取相关环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

2）输电线路工程

线路工程杆塔基础开挖产生的灰尘会对线路周围局部空气质量造成影响，但由于线路施工时间较短，受本工程施工扬尘影响的区域有限，并且通过拦挡、遮盖等施工管理措施可以有效减小线路施工产生的扬尘影响。临时占地区域在工程初期场地平整的过程中可能产生扬尘影响；材料进场、杆塔基础开挖、土石方运输过程中均可能产生扬尘影响；车辆运输材料也会使途经道路产生扬尘。由于场地平整及设备进场均在工程初期，该扬尘问题是暂时性的，场地处理完毕该问题即会消失；施工道路扬尘存在于整个输电线路路径范围，但总量较小，且施工完毕该问题即会消失，对运输车辆进行覆盖以及对道路进行洒水降尘等环境保护措施后，工程对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

3.2 施工机械及运输车辆尾气

（1）污染源分析

施工期除扬尘外，大气污染物主要来自施工机械及运输车辆燃油尾气，属移动源与流动源污染。常规污染物包括一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）、氮氧化物（NO_x）、二氧化硫（SO₂）及颗粒物（PM），其中柴油机械排放以 PM（以 PM_{2.5} 和黑烟为主）和 NO_x 为主，并伴随少量醛酮类等挥发性有机物（VOCs）。排放强度与机械功率、负荷率密切相关，多为低矮源排放（排气筒高度一般低于 3 m），具有间歇性、流动性特征。

（2）施工机械及运输车辆尾气环境影响分析

1）升压站新建工程

升压站施工期间，土石方开挖、场地平整、基础浇筑及设备安装等阶段均需

动用大量燃油机械。尾气主要集中在施工高峰期，在静稳、小风或逆温气象条件下，易造成 NO_x、PM 等污染物在站区及周边短时累积。由于升压站施工相对集中、工期有限，且站址远离人口密集区，在施工机械工况良好、燃油品质达标的前提下，尾气影响范围主要局限在施工场界附近，不会造成区域环境空气质量长期超标。

2) 输电线路工程

输电线路施工具有点多、线长、分散的特点，塔基施工、材料运输等环节均有机机械及车辆参与。塔基施工阶段，局部区域会有挖掘机、打桩机等设备短时运行，尾气影响范围仅限于单个塔基周边；材料运输过程中，柴油货车沿施工道路行驶，尾气呈带状扩散，在交通量较大或车速较低的路段可能出现局部 NO_x、PM 浓度升高现象。由于输电线路施工机械化程度相对较低，且各施工点作业时间短、流动性强，尾气排放具有分散、短暂、不连续的特点，对沿线区域环境空气质量的影响总体较小且可控。

4.施工期声环境影响分析

从噪声角度出发，升压站基础施工阶段施工时间相对较长，采用的施工机械较多，噪声污染影响较大。根据类比分析，施工期噪声主要是施工现场的各类机械设备噪声、物料运输时的交通噪声。本次升压站施工场界噪声影响分析依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的模式开展。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。项目施工期间主要高噪声设备为挖掘机、推土机、吊车、重型运输车等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），并结合工程特点，项目主要施工机械及运输车辆噪声值见下表。

表 4-2 距施工机械不同距离处的声级

序号	施工阶段	机械类型	声源特点	测点距施工机械距离(m)	声压级 L _{Aeq} (dB (A))
1	地基处理、建构筑物土石方开挖	液压挖掘机	不稳态源	5	82~90
		运输车	流动不稳态源	5	82~90
2	土建施工	液压挖掘机	不稳态源	5	82~90
		重型运输车	流动不稳态源	5	82~90
		推土机	流动不稳态源	5	83~88
3	设备进场运输	吊车	不稳态源	5	82~88
		运输车	流动不稳态源	5	82~90

由上表可以看出，距声源 5m 处的声压级最大为 90dB (A)。这些突发性非

稳态噪声源及施工运输车辆的噪声源强较高，且各施工阶段均有大量设备交互作业，对区域声环境产生一定影响。

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

在只考虑几何发散衰减时，预测点 r 处的 A 声级为：

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

点声源几何发散衰减为：

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

式中： $L_A(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

预测点的预测等效声级（ L_{eq} ）计算公式：

$$L_{eq} = 10 \lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}});$$

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)。

本项目新建升压站位于厂区内，升压站施工期间先行修筑厂区围墙，施工机械均在围墙内施工，升压站施工区域主要为主变区域及配电室，根据升压站平面布置，施工期声源距离四周厂区围墙见表 4-3。升压站施工噪声距施工设备距离变化的预测值见表 4-4。

表 4-3 本项目施工期升压站主要声源至四周围墙的距离

施工噪声源	距离（m）						
	厂区西侧围墙	升压站南侧围栏（与南侧储能区分界线）	厂区南侧围墙	升压站北侧围栏（与生活区分界线）	厂区北侧围墙	升压站东侧围墙（与储能区分界线）	厂区东侧围墙
液压挖掘机、推土机、吊车、重型运输车等	49.6	10	40.2	5	58.3	15.5	124

表 4-4 施工噪声源对不同位置处的噪声预测值 单位: dB (A)

名称	预测点距噪声源距离 (m)						
	升压站北 侧围栏(与 生活区分 界线)外 1m	升压站南 侧围栏(与 南侧储能 区分界线) 外 1m	升压站东 侧围墙 (与储能 区分界 线)外 1m	厂区 南侧 围墙 外 1m	厂区 西侧 围墙 外 1m	厂区 北侧 围墙 外 1m	厂区 东侧 围墙 外 1m
液压挖掘机	88.4	83.2	79.6	71.7	69.9	68.5	62
重型运输车	88.4	83.2	79.6	71.7	69.9	68.5	62
推土机	86.4	81.2	77.6	69.7	67.9	66.5	60
吊车	86.4	81.2	77.6	69.7	67.9	66.5	60
仅考虑距离衰减 后所有施工设备 噪声叠加值	93.6	88.3	84.8	76.8	75	73.7	67.2
考虑距离衰减、 围墙阻隔后所有 施工设备噪声叠 加值	93.6 (无实体 围墙)	88.3 (无实体 围墙)	84.8 (无实体 围墙)	61.8	60.0	58.7	52.2
标准限值	昼间 70dB (A) , 夜间 55dB (A)						

注: 厂界预测点为变电站围墙外 1m 处; 本项目升压站所在厂区施工采取先设置隔声围挡, 隔声量应不小于 15dB (A)。

根据表 4-4 可知施工噪声随距离增加逐步减小, 本项目变电站施工期间厂区场界最大贡献值为 61.8dB (A), 施工设备通常机械噪声一般为间断性噪声, 根据本次情况预测, 经过距离衰减后本工程升压站施工期间厂区场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的要求(夜间不施工)。

为减小施工噪声对周边环境的影响, 本评价提出以下措施:

①施工范围内先行修筑厂区围墙和实体大门。

②严格执行《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 8 月 15 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。如因工艺要求确需进行夜间施工的, 应取得相关部门的同意, 并公告附近居民。

③优选低噪声施工机械设备, 并加强设备的运行管理, 使其保持良好的运行状态, 从源头上控制施工噪声对周边环境的影响;

④施工现场的强噪声设备宜设置在远离居民区的一侧, 并应采取降低噪声措施; 午间休息时段避免高噪声设备的使用。

⑤在使用机械设备施工时, 建议采取防护隔离栏板降噪措施; 尽量避免多台

	高噪声源强设备同时施工； ⑥严格控制进出车辆的车速，经过居民区时非必要应避免鸣笛； ⑦不定期对设备进行检查，如发现设备噪声异常，应及时进行检修或更换。 综上所述，在采取本环评提出的限制源强、依法限制夜间高噪声施工等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，并且施工结束后噪声影响即可消失。 5.固体废物影响分析 （1）施工固废污染源 升压站施工期固体废弃物主要为三通一平工作开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。 架空线路施工期产生的固体废弃物主要为灌注桩基础开挖产生的泥浆、基坑浇筑过程中产生的少量混凝土残渣，以及架线过程中产生的建筑垃圾和废包装材料等。 （2）固体废弃物影响分析 施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。 根据项目设计资料，本项目储能站属于填方工程，其中土方开挖 4.13 万 m³，土方回填 4.74 万 m³，需购方 0.61 万 m³。 灌注桩基础开挖产生的泥浆晾干后，在塔基周围或临时占地处摊平后作为固废运至政府指定地点处置。 板式基础挖方全部回填在塔基周围和临时占地处平整，剥离表土集中堆存于施工场地内，施工结束后，表土全部回覆用于绿化或恢复植被。建筑垃圾分类收集处理后运到市政管理部门指定地点。施工材料废包装物由施工单位收集后，外售至废品回收站；施工人员生活垃圾集中收集统一清运至地方环卫部门指定的位置。在采取环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。
运营期生态环境影响分析	根据输变电工程的项目特点，运营期可能产生环境污染的主要环节及影响因素见图 4-4～图 4-5、表 4-2。 <pre> graph LR A[输电线路] -- 污染物 --> B[工频电场、工频磁场、噪声] </pre> 图 4-4 输电线路运行期主要产污环节示意图

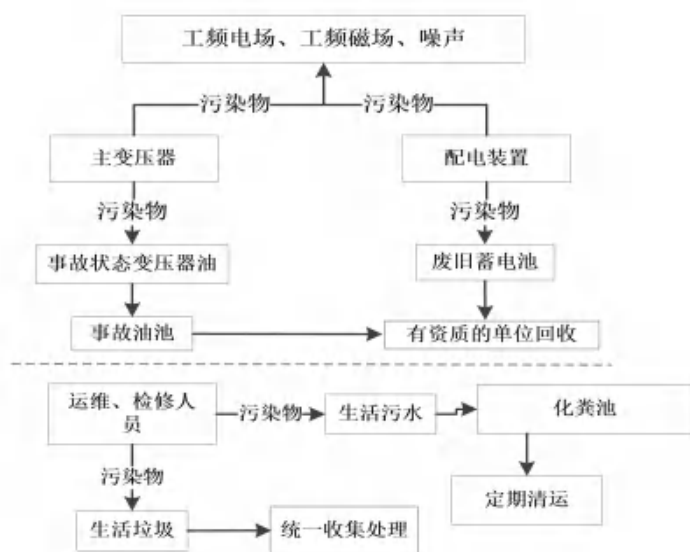


图 4-5 升压站运营期主要产污环节示意图

表 4-5 运行期的环境影响因素

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	升压站厂界噪声、架空线路噪声达标情况。
3	废水	升压站生活污水处置情况。
4	固体废物	生活垃圾、废铅蓄电池等危险废物处置情况。
5	环境风险	事故状态下漏油产生的环境风险，油池设置要求。

1.电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），220kV 升压站电磁环境影响采用类比分析法进行预测评价；架空线路电磁环境影响采用模式预测的方式来分析、预测和评价输电线路投运后产生的电磁环境影响。本项目按照导则要求对本工程电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

（1）拟建 220kV 升压站电磁环境影响分析

为预测拟建 220kV 升压站本期建成后对周围电磁环境的影响，选择了现运行的 220kV 庚辰变电站作为类比监测对象，类比监测结果表明，类比对象 220kV 庚辰变电站围墙外的工频电场、磁感应强度类比监测值满足工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

因此可以预测拟建 220kV 升压站本期建成投运后产生的工频电场强度、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度

4000V/m、磁感应强度 100 μ T 限值。

根据类比分析结果，本项目建成后，本项目升压站周边电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（2）架空输电线路电磁环境影响分析

①非居民区

本工程 220kV 线路在采用 220-GD31D-ZM3 型塔、2 $\times$ JL3/G1A-400/35 型导线、下相线对地高度为 6.5m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 0.073~6.702kV/m 之间，工频磁感应强度在 0.776~50.755 μ T 之间。工频电场强度最大值为 6.702kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 6m 处），工频磁感应强度最大值为 50.755 μ T（距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 3m 处）。预测结果满足架空输电线路运行产生的工频电场强度小于线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和工频磁感应强度小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

②居民区

本工程 220kV 线路在采用 220-GD31D-ZM3 型塔、2 $\times$ JL3/G1A-400/35 型导线、下相线对地高度为 7.5m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 0.073~5.276kV/m 之间，工频磁感应强度在 0.773~41.700 μ T 之间。工频电场强度最大值为 5.276kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 6m 处），工频磁感应强度最大值为 41.700 μ T（距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处）。输电线路运行产生的工频磁感应强度小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，但工频电场强度大于 4kV/m，因此经过居民区时应提高导线最低点对地高度。

经计算，当下相线对地高度为 9m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 0.074~3.857kV/m 之间，工频磁感应强度在 0.769~31.938 μ T 之间。工频电场强度最大值为 3.857kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 7m 处），工频磁感应强度最大值为 31.938 μ T（距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 100 μ T 公众曝露控制限值要求。因此，本环评要求线路经过居民区时，导线最低点对地高度应大于 9m。

本项目涉及跨越的 1F 建筑物高 3m~4m，在最大计算弧垂情况下，导线与建

筑物之间的最小垂直距离 6m,跨越建筑物按对地线高最低 10m 进行预测。经计算,当下相线对地高度为 10m 时,本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 0.075~3.184kV/m 之间,工频磁感应强度在 0.765~26.952 μ T 之间。工频电场强度最大值为 3.184kV/m (距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 6m 处),工频磁感应强度最大值为 26.952 μ T (距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处)。预测结果满足架空输电线路运行产生的工频电场强度小于 4kV/m 和工频磁感应强度小于 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(3) 环境敏感目标处电磁环境影响分析

由环境敏感目标的电磁环境预测结果可以看出,本工程建成投运后,在满足本环评要求的最低线路高度的条件下,本工程 220kV 架空线路建成后保护目标的工频电场强度为 0.198~3.119kV/m,工频磁感应强度为 1.963~26.952 μ T。环境保护目标处预测结果满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的公众曝露限值要求。

2.声环境影响预测与评价

2.1 升压站声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020),升压站新建工程采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的工业声环境影响预测计算模式进行评价。本次环评对 220kV 升压站主变压器运行后产生的声环境影响采用理论计算的方式进行预测,并根据预测结果,作达标分析。

(1) 设备声源

本项目噪声源为主变压器,升压站新建 1 台 240MVA 三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器,根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)及设备厂家提供的资料,220kV 单台主变声压级 67.9dB (A) (设备外 1m 处),主变尺寸为 10.0m $\times$ 8.5m $\times$ 3.5m,为长方形面声源,根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ 2.4-2021)附录 A 中 A.3.1.3 图 A.3 面声源的几何发散衰减特性,本次最近的预测点(厂界外 1m 处)距主变距离 r 为 16.8m,大于 10/3.14,因此可视为点源衰减规律。

本项目主要声源源强调查清单见表 4-6。

表 4-6 升压站主要噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声压级 (dB (A) /1m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	主变压器	SFZ20-240000kVA/230, 三相双绕组带平衡绕组有载调压变压器	66.7	51.0	1.75	67.9	低噪声主变、基础减振、隔声	全天

备注：空间相对位置以储能站西侧围墙和南侧围墙交界处为原点（0，0，0），以东西方向为 X 轴，以南北方向为 Y 轴，以垂直方向为 Z 轴。主变为中心点位置。

（2）厂界噪声预测模式

噪声预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 A 户外点声传播的衰减公式进行预测，并采用环安科技噪声软件进行噪声预测计算。

（3）预测参数

220kV 升压站采用户外布置，主变距四周围墙距离见表 4-7 和图 4-6，主要建筑物尺寸见表 4-8。

表 4-7 主变声源距四周围墙的距离（m）

距离 声源	升压站 西侧围墙	升压站南侧围 栏（与南侧储 能区分界线）	厂区 南侧 围墙	升压站北侧 围栏（与生活 区分界线）	厂区北 侧围墙	升压站东侧 围墙（与储能 区分界线）	厂区 东侧 围墙
主变	49.6	15.8	51	32.6	87.3	50.3	149.5

注：升压站西侧为实体围墙，北侧与生活区以围栏隔开，东侧和南侧与储能区以围栏隔开，主变距东侧储能区和升压站区分界线 50.3m，距升压站所在厂区东侧围墙 149.5m。主变距南侧储能区和升压站区分界线 15.8m，距升压站所在厂区南侧围墙 51m。主变距北侧生活区和升压站区分界线 32.6m，距升压站所在厂区北侧围墙 87.3m。

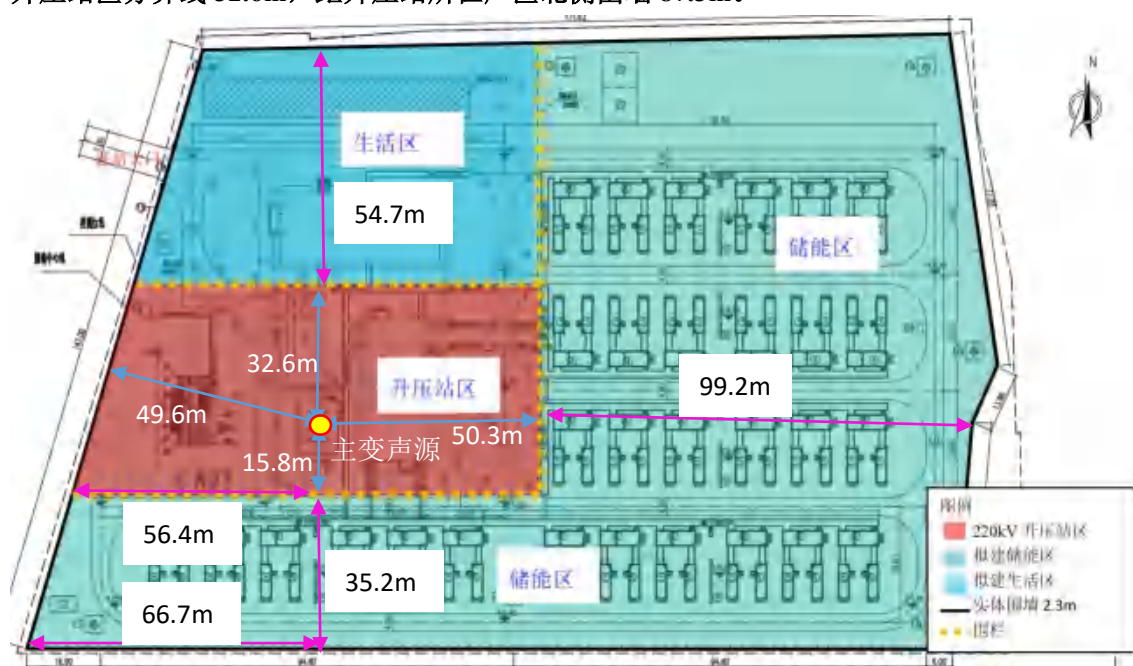


图 4-6 主变距四周围墙距离

表 4-8 升压站站内主要建筑物一览表

建筑物	建筑物尺寸
围墙高度 (m)	厂区四周2.3m 实体围墙；升压站区西侧为2.3m 实体围墙，北侧与生活区以围栏隔开，东侧和南侧与储能区以围栏隔开
控制中心 (长×宽×高)	36.8m×16.1m×9.0m
消防泵房 (长×宽×高)	16m×6m×6.0m
危废暂存间 (长×宽×高)	6m×3.75m×3.0m
35kV 配电室 (长×宽×高)	32.5m×14m×5.5m
防火墙 (长×高)	12m×8m

注：围栏无隔声作用。

(4) 噪声预测计算结果及分析

①升压站站界噪声预测结果

本工程为新建工程，厂界噪声评价以工程噪声贡献值作为评价量。升压站厂界四周无声环境保护目标，预测高度为地面 1.2m 处，升压站按本期规模建成投运后噪声影响预测计算结果见图 4-7 及表 4-9。

表 4-9 本项目投运后厂界噪声贡献值 Leq (dB (A))

预测点位置	时段	厂界噪声贡献值	标准	达标情况
升压站区东站界外 1m (1.2m 高)	昼间	18.57	65	达标
	夜间		55	达标
升压站区南站界外 1m (1.2m 高)	昼间	43.24	65	达标
	夜间		55	达标
升压站区西站界外 1m (1.2m 高)	昼间	20.76	65	达标
	夜间		55	达标
升压站区北站界外 1m (1.2m 高)	昼间	32.38	65	达标
	夜间		55	达标

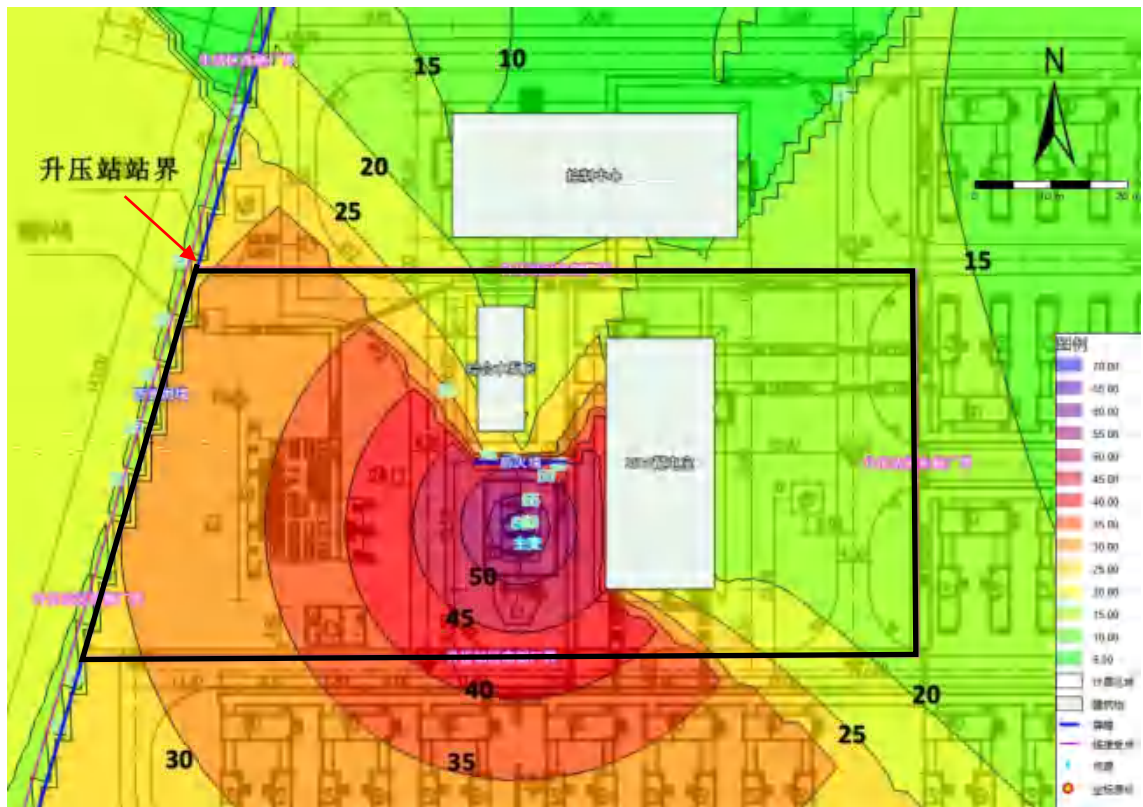


图 4-7 本项目升压站运行后站界噪声等值线图

从图 4-7 及表 4-9 可以看出，本工程升压站建成运营后，升压站站界的噪声贡献值在 18.57~43.24B（A）之间，本工程升压站四周站界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，即：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

由预测结果可知，在不考虑后期场内噪声的情况下，升压站经距离衰减后，变电站站址四周噪声预测满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。因此升压站建设完成后运行期间对周围声环境影响较小。

②本项目升压站所在厂区厂界预测结果

由于升压站位于三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目厂区内，与生活区和储能区均隶属于三门峡市旭辉新能源有限责任公司资产，依据升压站所在厂区边界为厂界，预测本项目运营期升压站厂界噪声，评价其达标情况。预测高度为地面 1.2m 处，升压站按本期规模建成投运后噪声影响预测计算结果见图 4-8 及表 4-10。

表 4-10 本项目投运后厂界噪声贡献值 Leq（dB（A））

预测点位置	时段	厂界噪声贡献值	标准	达标情况
厂区东围墙外 1m （1.2m 高）	昼间	7.84	65	达标
	夜间		55	达标
厂区南围墙外 1m	昼间	20.65	65	达标

	夜间		55	达标
厂区西围墙外 1m (1.2m 高)	昼间	20.76	65	达标
	夜间		55	达标
厂区北围墙外 1m (1.2m 高)	昼间	11.27	65	达标
	夜间		55	达标

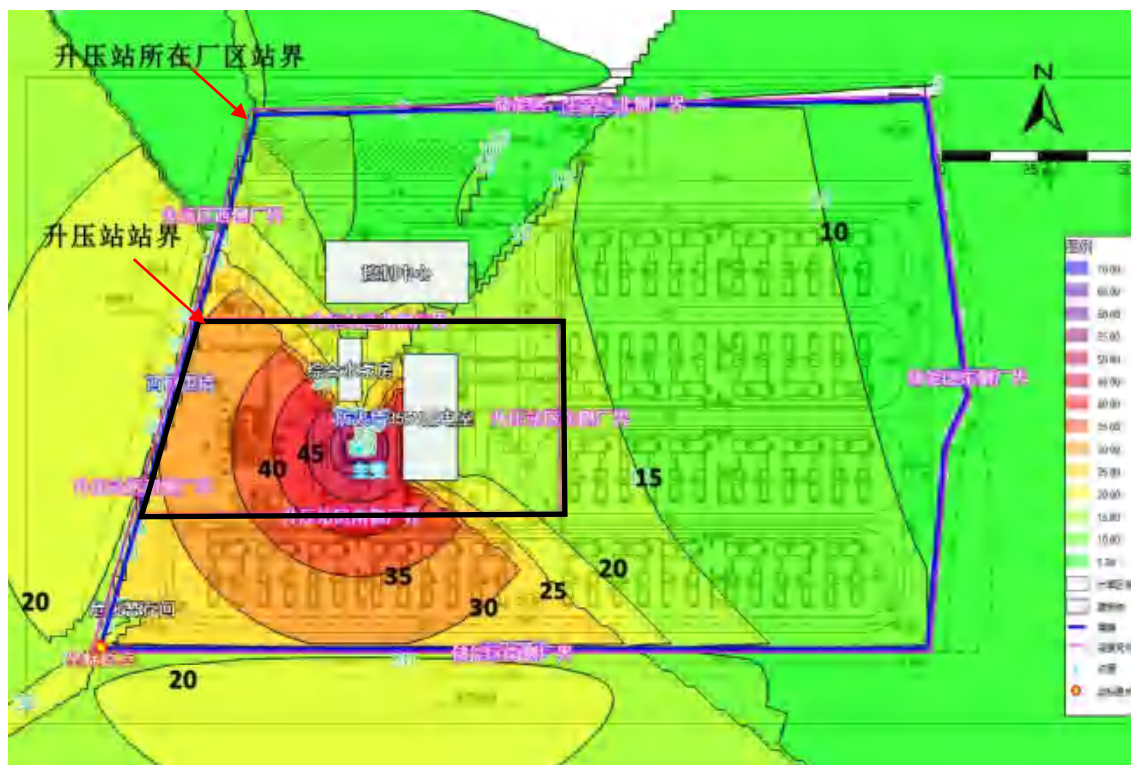


图 4-7 本项目升压站运行后升压站所在厂区噪声等值线图

从图 4-8 及表 4-10 可以看出，本工程升压站建成运营后，升压站所在厂区厂界噪声在 7.84~20.76B (A) 之间，升压站所在厂区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，即：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

2.2 输电线路声环境影响分析

本工程架空输电线路会产生电晕噪声，为预测本工程 220kV 输电线路投运后声环境影响，对同电压等级的输电线路进行了类比监测。

(1) 类比对象及可比性分析

本环评从电压等级、杆塔型式、导线排列方式等方面，尽量选择与本工程新建架空线路相似的已投运输电线路进行类比监测。根据输电线路电压等级、塔型、导线排列型式等参数，本项目新建线路采用单回架设，因此本项目新建线路选择现运行的 220kV 迟川线II回线路作为类比监测对象。选用类比线路见下表。

表 4-10 输电线路参数类比一览表

项目	本工程线路	类比线路：220kV 迟川线Ⅱ回线	可比性分析
电压等级（kV）	220	220	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的主要因素
杆塔型式	单回架空线路	单回架空线路	回路数相同，均为单回架空线路
导线型号及分裂数	2×JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，双分裂	2×JL/G1A-630/45 型高导电率钢芯铝绞线，双分裂	分裂数相同，类比项目导线截面积略大，截面积是影响电磁环境的主要因素
架线形式	单回架空，三角排列	单回架空线路，三角排列	排列方式相同
对地高度	根据设计资料，本项目架空线路对地高度 18m~27m	19m	本项目对地高度与类比监测最低线高相似
环境条件及运行工况	三门峡湖滨区和陕州区，未建设运行	周口市，正常运行	均位于河南周围平地，周边环境影响相近

本项目根据类比工程条件的相似性，类比架空线路与本工程线路电压等级相同，架设方式相同，所在区域及环境条件相同，类比项目导线截面积略大，监测断面所处位置附近无其他高压输电线路影响，监测值能够保守反映本项目输电线路噪声影响程度，因此具有可比性。

（2）类比监测结果及分析

（1）类比对象监测点布设

本次类比监测断面在 220kV Ⅱ迟川线 10#~11#塔之间，监测点位处线路弧垂对地高度 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。

（2）监测单位、监测时间及监测条件

监测单位为湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司，监测时间及监测条件见表 4-11。

表 4-11 监测环境条件

日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
2021.9.16	晴	11~27	55~64	1.9~3.0

（3）监测仪器

监测仪器见表 4-12。

表 4-12 声环境监测仪器一览表

仪器设备名称	设备型号	测量范围	检定证书编号	有效期
声级计	AWA6228+	20~132dB (A)	00314167	2021.06.21~2022.06.20
声校准器	AWA6021A	/	1008876	2020.11.18~2021.11.17

(4) 监测工况

监测工况见表 4-13。

表 4-13 类比线路监测工况表

项目	U (kV)	I (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
220kV II 迟川线	225.8	114.2	46.8	7.9

(5) 类比监测结果分析

现状运行的 220kV II 迟川线监测结果见表 4-14。

表 4-14 类比线路声环境监测结果 单位: dB (A)

监测点距线路中心位置	昼间噪声	夜间噪声	执行标准
0m	46.2	40.9	昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)
5m	45.7	41.1	
10m	45.5	41.3	
15m	45.3	42.0	
20m	45.3	41.6	
25m	45.5	42.1	
30m	45.2	41.7	
35m	45.5	41.9	
40m	45.2	41.8	
45m	44.9	41.6	
50m	46.2	40.9	

由上述结果可知, 类比线路监测点位处(线路周边声环境)噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准, 且断面监测值变化不大, 说明输电线路运行噪声对周围环境噪声的贡献很小, 噪声值主要受当地背景噪声影响。由此可见, 本项目输电线路运行后, 线路走廊两侧声环境可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相关限值要求。

(3) 声环境保护目标预测结果分析

根据单回线路类比分析可知, 类比线路位于农村区域, 监测点位处噪声值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准, 且断面监测值变化不大, 说明输电线路运行噪声对周围环境噪声的贡献很小。

由此可以预测本工程拟建输电线路建成投运后, 在满足对地最低达标线高时, 线路对周围环境噪声的贡献很小, 线路沿线噪声值基本维持现状, 声环境敏感目

标能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。本项目沿线声环境保护目标处噪声预测结果见表 4-15。

表 4-15 本项目运行后声环境保护目标处噪声预测结果 **单位：dB（A）**

序号	环境保护目标	与工程最近距离（m）	现状噪声		线路运行后噪声		执行标准
			昼间	夜间	昼间	夜间	
1	东沟村养殖场看护房	拟建线路南侧 5m	42	38	42	38	昼间 55dB（A） 夜间 45dB（A）
2	丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房	拟建线路西侧 28m	41	38	41	38	

由上表可知，本项目线路运行之后声环境保护目标处昼间和夜间噪声值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

3.水环境影响分析

升压站正常工况下，站内无工业废水产生，升压站采用无人值班值守模式，废污水主要为运维检修人员产生的生活污水，本项目依托升压站北侧生活区控制中心西侧化粪池进行处置，化粪池容积为 9m³，控制中心配置工作人员约 10 人，根据《工业与城镇生活用水定额》（DB41/T 385-2025），工作人员用水量约 0.06m³/d. 人，生活污水产生量按总用水量的 80%计，则生活污水的产生量约 0.48m³/d，因此污水处理能力能满足本项目需要，运维检修人员产生的少量的生活污水经化粪池（9m³）处理后定期清掏，不外排。

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。

4.固体废物影响分析

本项目固废主要来源于升压站检修人员生活垃圾、废铅蓄电池及含油设备事故情况下的废变压器油。

（1）生活垃圾

升压站配套设置垃圾收集装置，用于收集生活垃圾等，生活垃圾由站内设置收集设施集中贮存，定期交环卫部门处理。

（2）废铅蓄电池

调查了解，升压站内配备有 220kV 升压站装设配置 2 组 300Ah 蓄电池，蓄电池采用全密封阀控式铅酸（贫液）蓄电池，每组蓄电池共 104 块电池，每节重约 18kg，使用年限约 10 年，废铅蓄电池产生量为 3.744t/10a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅

膏和酸液属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码 900-052-31。危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。升压站铅酸蓄电池使用寿命完成后不得在站内拆解，随意丢弃，收集后在站内危废暂存间暂存，一定量后交由有资质单位回收处理。

本项目危废暂存间位于站内西南侧，占地 22.5m²，危废暂存间的设置应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，做好危废暂存间的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，并尽快交由有资质的单位回收处置，严禁随意丢弃。

贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

（3）废变压器油

当升压站的用油电气设备（主要为主变压器等）发生事故时，变压器油将排入事故油池，会有少量废变压器油产生。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 15 号），事故状态下产生的废变压器油为危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

根据设计和建设单位介绍，本项目拟使用的变压器储油质量约 75t，变压器采用的绝缘油 20℃时密度为 895kg/m³，计算得出单台主变最大绝缘油体积约为 83.8m³，本项目升压站拟新建有效容积为 90m³ 事故油池一座，本项目设计事故油池的容积 90m³ 略大于主变压器储油量体积即 83.8m³，因此事故油池容量的设计是

可行的。变压器事故及检修时产生的废矿物油，及时交由有相应处理资质的单位回收处置。

输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

本项目固体废产生情况见表 4-12。

表 4-12 固体废物汇总一览表

序号	名称	废物类别	废物代码	产生环节	产生量	形态	有害成分	产生周期	危险特性	防污染措施
1	生活垃圾	一般固体废物	/	检修人员	少量	固态	/		/	收集后由当地环卫部门进行定期清运
2	废旧电池	危险废物 HW31	900-052-31	到期更换	3.744t/10a	固态	铅	10 年	T, C	暂存于危废间之后委托有资质单位进行处置
3	废变压器油	危险废物 HW08	900-220-08	维护、更换和拆解	最大 83.8m ³ /次	液态	烷烃、环烷烃等	/	T, I	事故废油经事故油池收集后委托有资质单位进行处置

建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；项目危险废物的收集、贮存、转运和管理环节严格按照《中华人民共和国生态环境法典》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求，并在落实好各项污染防治措施和固体废物安全处置措施的前提下，项目产生的固体废物对周围环境的影响较小。

综上所述，本项目运营期各项固体废物均可得到合理处置，不会对周围环境产生影响。

5.环境风险分析

5.1 风险源

本项目运营期主要环境风险源为升压站主变压器，涉及风险物质为变压器绝缘油。项目正常运行工况下，变压器油为密闭循环使用，损耗量极小，油品泄漏概率极低；仅在设备故障、外力破坏或设备检修工况下，存在变压器油泄漏风险。为有效防范漏油外溢污染环境，本升压站配套建设完善的事故导排、收集及贮存设施，可有效拦截、收集事故泄漏油品，杜绝废油直接外排外环境。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）相关要求，对项目危险物质数量与临界量比值（Q）进行核算，本项目站内最大单台主变压器油量为75t，变压器油临界量为2500t，经计算 $Q=75/2500<1$ 。依据导则判定规则，项目环境风险潜势为I级，环境风险评价工作等级为简单分析。

为杜绝事故、检修过程中变压器油泄漏污染周边环境，本项目升压站配套设置完整的事态油收集排蓄系统。主变压器基座四周设置带卵石层的集油坑，集油坑通过专用事故排油管道与站内总事故油池连通。当发生设备漏油、事故排油工况时，泄漏油品可透过集油坑卵石层过滤、降温，通过密闭排油管道自流进入总事故油池；卵石层可对高温油品进行降温阻火，有效降低油品起火燃烧风险。收集进入事故油池的油品，可回收的经处理后回用，无法回收的事故废油属于HW08废矿物油，委托具备危险废物处置资质的单位转运处置，全程执行危废转移联单制度。

依据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）第6.7.8条规定：“户外单台油量1000kg以上电气设备应设置贮油、挡油设施，单台设备挡油贮油容积按设备油量20%设计，且总事故贮油池容积应按接入系统中单台最大油量设备核定，并配套设置油水分离装置。”本项目单台主变绝缘油质量75t，折算最大油体积约83.8m³，项目配套建设有效容积90m³的总事故油池，容积满足单台主变最大事故漏油贮存需求，且配套油水分离装置，可满足事故失控工况下的油品收集、贮存要求。

5.2 事故风险防范措施

为最大限度降低变压器油泄漏环境风险，项目从源头、过程、防渗、管理多方面落实风险防控措施：

（1）源头防控措施

主变压器选用质量合格、密封性良好的正规设备，设备出厂及投运前严格开展密封性试验，杜绝设备本体先天渗漏缺陷；运行期间严格按照电力运维规程开展定期巡检、保养、油质检测，及时发现设备老化、密封松动、套管破损等隐患，从源头降低漏油事故发生概率。

（2）工程防渗与收集措施

主变压器区域、集油坑、导油管道、事故油池全部采用防渗硬化处理，防渗层渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，满足危险废物贮存防渗要求；站内事故排油系统与雨水

	系统完全分流、物理隔离，防止事故油品随雨水外溢；事故油池预留充足容积，可完全容纳单台主变最大油量，杜绝溢流风险。 （3）日常管理防控 建立升压站设备运维台账，定期检查排油管道、集油坑、油池畅通情况，及时清理淤积杂物，保证导排系统通畅；规范变压器油加注、更换、检修作业流程，检修废油单独收集、规范暂存，严禁随意倾倒；站内配备吸油毡、沙土、围油栏、灭火器等应急物资，满足漏油、火灾应急处置需求。 5.3 事故应急措施 （1）泄漏应急处置 一旦发现变压器漏油、溢油事故，立即停运故障设备，切断设备电源，防止油品高温燃烧、引发火灾；及时封堵外泄路径，利用站内应急物资对散落油品进行吸附、围堵，防止油品扩散至站外土壤、沟渠；泄漏油品全部导入事故油池收集，严禁直接外排。 （2）事后处置措施 事故结束后，对事故油池内废油进行分类处置，可回收油品经净化处理后回用，不可回收的 HW08 废矿物油统一密闭暂存，委托有资质单位处置，严格执行危废转移联单制度；对受污染地面、土壤进行清理、吸附处理，消除残留污染。 （3）应急管理要求 项目投运后纳入建设单位突发环境事件应急预案管理，明确漏油事故应急组织机构、处置流程、上报机制；定期开展环境应急演练，提升运维人员事故处置能力；建立事故台账，对泄漏隐患、处置情况进行记录存档，持续优化风险防控体系。 5.4 环境风险小结 本项目涉及环境风险物质单一，危险物质 Q 值小于 1，环境风险潜势为I级，风险等级低。项目通过配套完善的事故集油、导排、防渗、贮存设施，落实日常运维管理及应急处置措施，可有效管控变压器油泄漏环境风险，事故状态下油品可全部收集处置，不会对区域土壤、地下水及地表水环境造成持续性不利影响，项目环境风险整体可控。
--	--

选址选线环境合理性分析	1.环境制约因素分析 根据本项目所在区域及项目拟建位置，结合项目区域土地规划属性，综合考虑规划、经济、运输等相关要素，本项目位于三门峡湖滨区和陕州区，满足系统对站址的要求，升压站采用户外布置，该站址为唯一推荐站址方案。 本工程新建 220 千伏升压站选址已取得湖滨区自然资源局的用地意见，升压站已取得三门峡市湖滨区发展和改革委员会出具的备案证明，线路已取得河南省发展和改革委员会核准批复，并取得三门峡市陕州区林业局、三门峡市湖滨区自然资源局、三门峡市陕州区自然资源局、三门峡市林业局等部门的意见，与当地的城乡发展规划不冲突。本项目不涉及三门峡湖滨区和陕州区生态保护红线，也不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、重要湿地、饮用水水源保护区等生态敏感区和水环境敏感区。 线路所跨越的一般生态空间不涉及公益林地，以商品林地、草地及少量旱地为主，项目施工过程中将加强管理，进一步优化施工方案，尽量占用植被较少的土地，后期加强施工区域地表植被恢复和复耕，减轻对区域生态环境的不良影响。 因此，本项目的建设没有环境制约因素。 2.环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，严格采取围挡、限制运输车辆行驶速度等防治措施，可最大限度地降低施工期对周围环境的影响。 本项目运行期生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排；生活垃圾交由环卫部门处理；废变压器油和废铅蓄电池最终由具有相应危险废物回收处置资质的单位进行回收处置。本项目升压站及线路远离居民区，根据预测和类比监测分析结果可知，在落实有关设计规范及本评价提出的环境保护措施条件下，本项目运行产生的电磁环境和声环境影响很小。 综上分析，本项目不存在环境制约因素、对环境影响较小可接受，因此本项目选线具有环境合理性。
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

设计阶段 环保措施	(1) 电磁环境 1) 对于升压站, 严格按照技术控制配电构架高度、对地和相间距离, 控制设备间连线离地面的最低高度, 确保升压站四周厂界及围墙外附近等场所的电磁环境符合相应标准。 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。 (2) 声环境 优先选择满足要求的低噪声设备, 确保升压站厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备。对电晕放电的噪声, 通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施, 消除电晕放电噪声。
施工期 生态环境保护措施	1. 施工期生态环境保护措施 (1) 拟采取的生态环境保护措施 1) 土地占用保护 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求, 严格控制开挖范围及开挖量, 施工活动限制在站区范围内; 施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒, 应采取回填、异地回填等方式妥善处置; 施工完成后立即清理施工迹地, 做到“工完料尽场地清”。 施工过程中采取表土保护措施, 进行表土剥离, 将生土和熟化土分开堆放, 并按原土层顺序回填。 2) 植被保护措施 ①工程施工过程中划定施工活动范围, 加强监管, 避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 ②对于永久占地造成的植被破坏, 工程施工前将对施工区域内的植物进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复, 恢复原有的植被功能。

	③在主体工程建设完成后，应尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。 3) 动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育，提高施工人员和相关管理人员的环保意识，严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备，禁止随意大声喧哗等高噪声的活动，减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用现有道路作为施工道路，减少施工道路的开辟，减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 4) 水土流失防护措施 ①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，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。 ③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。 ④升压站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或绿化，防止水土流失。 5) 临时用地恢复措施 ①施工退场清理：所有临时用地施工结束后，彻底拆除临时板房、围挡、硬化地面、施工设施等临时构筑物，全面清运建筑垃圾、废弃建材、油污渣土及各类施工废弃物，彻底清理场地，消除人工扰动痕迹。 ②场地平整与土壤改良：对压实、硬化的临时占地场地进行机械松土、破除硬化层，恢复土壤疏松结构；结合前期剥离的熟化表土进行分层覆土回填，平整场地，修复土壤耕作及植被生长条件，改善区域土壤生态功能。 ③分区生态恢复：根据临时用地原有土地利用类型实施差异化恢复，原为耕地的临时用地，恢复耕地地貌及耕作条件，复耕复种；原为林地、草地的区域，选用本地乡土草种、树种进行撒播、栽植，恢复原生植被群落，杜绝外来物种，保证生态适配性。
--	---

6) 项目跨越林地采取的保护措施

本项目输电线路空中跨越部分林地（均为商品林地，不涉及公益林地），工程不在林地范围内布设杆塔基础、施工营地、牵张场、施工便道等任何永久及临时设施，塔基全部选址于林地范围之外，从源头避免林地占用、林木采伐、地表开挖扰动。针对线路线下跨越林地区段，落实如下环保措施：

①施工机械、人员、物料、临时堆土严禁进入林地内部作业，所有施工活动严格控制在林地外塔基作业范围内；确因线路安全需要对线下林木进行修剪的，严格按照林业主管部门相关要求执行，严禁超范围砍伐林木；施工过程中严禁损毁林地植被、踩踏幼树，不向林地内倾倒弃土、建筑垃圾与生活垃圾。

②塔基周边若临近林地，表土单独剥离存放并苫盖防护，施工结束后及时平整恢复；严禁将弃渣、弃土堆置于林地边缘，防止渣土侵入林地压埋植被；加强施工人员管理，禁止随意砍伐、损毁林木。

③线路所跨越的林地不涉及公益林地，项目施工过程中将加强管理，进一步优化施工方案，尽量占用植被较少的土地，后期加强施工区域地表植被恢复和复耕，减轻对区域生态环境的不良影响。

(2) 环保措施效果

本项目升压站主体施工活动均严格限定在规划围墙占地范围内，施工扰动范围可控。项目塔基占地具有单点占地面积小、分布分散、扰动时段短的特点，施工期产生的生态扰动、植被破坏、水土流失影响均为短期、临时、可逆影响。

通过严格落实土地管控、植被保护、野生动物防护、水土流失治理及临时用地生态恢复等全套生态保护措施，施工结束后及时完成迹地清理、场地平整、植被复绿及临时用地恢复工作，区域生态结构、植被覆盖及水土保持功能可快速恢复，项目施工期对区域生态环境的整体影响较小，且随施工结束逐步消除，生态环境可恢复至原有水平。

2.施工期水环境影响保护措施

(1) 拟采取的水环境保护措施及设施

1) 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。

2) 输电线路施工人员生活污水依托沿线已有污水处理设施处理，不会对周围

	水环境产生影响。 3) 落实文明施工原则，施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集处理后用于地面绿化、洒水，不外排。 4) 本工程施工采用商品混凝土，混凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产生。灌注桩基础钻孔泥浆废水经沉淀处理后上清液用于场地洒水降尘，不外排。施工机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境影响较小。 5) 水体周边施工采取的生态保护措施 经现场踏勘，本工程新建架空线路一档跨越青龙涧河，青龙涧河主要承担区域行洪排涝、生态涵养、水土保持及滨河生态景观功能，不属于饮用水源保护区。施工时采取如下措施： ①线路跨越青龙涧河采取一档跨越，项目跨越水体时建议采用飞艇放线、无人机牵引放线等方法展放导引绳。 ②施工场地要尽量远离河道和水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。 ③施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。采取有效水土保持措施，临时占地尽量远离水体，禁止在水体范围内取土和排放废水、固废。 ④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。 ⑤在施工过程中，线路沿线应加强施工机械、设备的养护维修管理，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏油污，其他施工机械、运输车辆等产生的含油污水，采用棉纱吸收后将其打包外运至垃圾场集中处置，避免油类物质进入水体。 ⑥施工期间禁止随意倾倒废弃物、排放施工废水至水体中。 ⑦禁止在河流内清洗设备和车辆。 通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边的水环境影响不大。 (2) 环保措施及设施效果 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。 3.施工期声环境影响保护措施 (1) 拟采取的声环境保护措施及设施
--	--

	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, 并接受生态环境主管部门的监督管理。 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栏或围墙以减小施工噪声影响。 3) 禁止夜间施工, 如因特殊需要必须连续施工作业的, 应当按照《中华人民共和国生态环境法典》的要求, 应当取得地方人民政府住房城乡建设主管部门、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 4) 采取合理安排施工机械布置, 尽量避免多台高噪声设备同时施工, 合理安排施工时序。严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A) 要求。如特殊情况下需要在夜间施工, 必须征得环保部门的同意, 并告知周围居民。 5) 施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械, 减少施工噪声对周围居民影响。 6) 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。在夜晚进出工地的车辆, 安排专人负责指挥, 严禁车辆鸣号。 7) 对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理, 施工车辆安排在白天通行, 禁止夜间运输, 注意避开噪声敏感时段和敏感区域。在运输道路临近居民点处设置警示牌, 提醒来往车辆减速慢行, 本工程施工车辆在通过居民点时, 应减速行驶和禁止鸣笛, 同时加强道路养护和车辆的维修保养, 从源头降低噪声, 尽量减轻交通运输噪声对道路沿线居民的影响。 8) 对施工队伍的教育, 增强职工的环保意识, 对一些零星的手工作业, 如装卸施工器材和管线, 尽可能做到轻拿轻放, 并辅以一定的噪声减振措施, 如在未硬化的沙土地进行管件器材装卸。 (2) 环保措施效果 综上所述, 在采取以上措施后, 本项目施工期的噪声对周边环境的影响能控制在标准范围之内, 并且施工结束后施工噪声影响随之消失。 4.施工扬尘影响防治措施 (1) 拟采取的扬尘防治措施及设施 为有效控制施工期间的扬尘影响, 本评价根据项目施工期污染物排放特点及
--	---

	性质，根据《三门峡市 2026 年蓝天保卫战实施方案》及《三门峡市建设工程施工现场控制扬尘污染管理（暂行）办法》要求，并结合本项目实际情况，项目施工期具体采取以下控制措施： 1）施工工地开工前必须做到“六个到位”，即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员（施工单位管理人员、责任部门监管人员）到位；建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价，在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。 2）施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。大风天气或当地政府发布空气质量预警时，建议减少或避免进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。 3）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 4）严格落实扬尘“6 个 100%”。即：施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场路面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。 5）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。 6）建设单位必须委托具有资格的运输单位进行土方、垃圾、混凝土等物料运输，土方等物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆要采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆，现有车辆要采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和装卸；物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路干净整洁；物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。 7）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。 8）施工采用预拌混凝土，现场禁止搅拌混凝土、砂浆。 9）施工现场应保证土方开挖湿法作业，遇能产生扬尘的干燥土时必须边喷淋
--	--

边进行开挖、回填或转运作业。

10) 施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育, 增强员工环保意识, 从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施, 有利于各项措施的贯彻实施。

(2) 环保措施效果

本项目升压站施工时, 由于土方的开挖造成植被破坏、土地裸露, 产生局部二次扬尘, 可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响, 但施工扬尘的影响是短时间的, 土建工程结束后即可恢复。本项目输电线路施工期较短且施工地点分散, 本项目施工期产生的扬尘影响范围和程度有限, 不会对当地大气产生影响。

通过采取以上规定的措施, 可有效控制扬尘量, 将扬尘影响减小至最低程度, 不会对周边环境构成污染影响。

5. 施工期固体废弃物环境影响防治措施

(1) 拟采取的固体废弃物防治措施及设施

1) 本工程升压站项目整体为填方工程, 外购土方 0.61 万 m^3 , 外购土源均选用合规合法土场, 不占用生态敏感区域。输电线路塔基土石方挖填完全平衡、无弃方。全场开挖产生的多余土石方均不外运、不随意丢弃, 优先就地调配用于场地平整、基础回填及植被恢复; 塔基开挖土方全部在征地范围内平整、夯实回用, 少量余土就地平整用于基础防沉铺垫, 实现土石方最大限度内部消纳。

2) 新建输电线路杆塔基础开挖多余土方不得随意弃置, 应当在塔基周围综合利用, 剥离表土集中堆存于施工场地内, 施工结束后, 表土全部回覆用于绿化或恢复植被。

3) 灌注桩基础施工产生的施工泥浆, 经自然晾晒、干化处理后, 在塔基周边或临时占地范围内均匀摊平处置, 无法就地消纳的固化渣土统一收集, 运输至当地政府指定合规处置场所规范处置, 严禁泥浆直排、随意摊晒淤积。

4) 施工过程中产生的混凝土余料、残渣、废弃模板、建材边角料等建筑垃圾, 实行定点、分类、分区堆放, 堆放区域全程封闭苫盖, 落实防雨、防冲刷、防扬尘措施。施工建筑垃圾做到随产随清, 定期采用密闭车辆外运至合规场所处置, 严禁现场长期堆存、随意散落丢弃。各分项施工完成后及时清理作业面, 彻底清除施工废料, 落实“工完场清”管理要求。

5) 施工现场设置专用生活垃圾收集桶, 施工人员日常生活垃圾全部实行袋装化、定点集中收集, 安排专人定期清运, 交由当地环卫部门统一处置, 做到生活

	垃圾日产日清，无堆积、无散落，避免生活垃圾污染场地土壤及周边环境。 (2) 环保措施效果 在采取了相关环保措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生影响。
运营期生态环境保护措施	1.运营期生态环境影响保护措施 在项目运行期需对升压站、线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对线路运行维护人员进行生态环境保护相关知识的培训，增强他们的环境保护意识，减少林木砍伐，保护生态环境。 2.运营期水环境影响控制措施 本工程 220kV 升压站排水系统采用雨、污水分流制。站区雨水采用地面自然散排与雨水暗沟相结合的方式排至站外。道路纵向坡度采用 0.5%，便于排水。建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面。站内雨水通过地面雨水口收集后汇至站区雨水排水管网，然后排至站外市政雨水管网。站内检修人员产生的少量生活污水经生活区控制中心西侧化粪池处理后定期清掏，不外排。 3.运营期声环境影响控制措施 (1) 定期开展环境监测，确保升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 (2) 主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。 (3) 在项目运行期间，要求线路运行维护人员对线路进行定期巡查及维护，及时发现和排除异常的导线电晕噪声，保障线路的正常运行，减弱因线路运行故障产生的噪声影响。 4.运营期固体废物环境影响控制措施 升压站运营期站区产生的生活垃圾由站内设置收集设施集中贮存，定期由当地环卫部门定期清运。 在项目运行期，线路检修人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废弃物，运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等施工废物回收处理。

	在主变压器发生事故或检修时，可能有变压器油排入事故油池，事故油经收集后回收处理利用，不能回收的要交由有资质的单位进行安全处置。 升压站运行产生的废铅蓄电池不得随意丢弃，建设单位应制定危险废物管理计划，建立危险废物管理台账，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求处置，产生的废铅蓄电池交由相应危险废物处理资质单位进行处置。 5.运营期电磁环境影响控制措施 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保升压站和线路周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。 6.环境风险管理措施 (1) 运维单位加强对事故油池及其排导系统的巡查和维护，做好运行期间的管理工作；定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 (2) 升压站运行或检修过程中产生的变压器油应进行回收处理。废矿物油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。 (3) 针对升压站内可能发生的突发环境事件，应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。
其他	1.环境管理及监测计划 (1) 环境管理机构 建设管理单位应在管理机构内配备必要的环保人员，负责项目的环境保护管理工作。 (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，本工程施工将采取招投标制。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) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

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

5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，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。

6) 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。

7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

8) 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) 运行期的环境管理

根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设立环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：

环境管理部门的职能为：

1) 制定和实施各项环境监督管理计划；

2) 建立电磁环境影响监测、生态环境现状数据档案，并定期报当地生态环境主管部门备案；

3) 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；

4) 不定期巡查升压站及线路各段，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；

5) 协调配合上级生态环境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	升压站、输电线路及环境保护目标处

		场	监测因子	工频电场、工频磁场
			监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
			监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测
			监测频次	昼间监测一次
	2	噪声	点位布设	升压站、架空线路沿线及环境保护目标处
			监测因子	噪声（等效连续 A 声级）
			监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008）
			监测时间	竣工环保验收时监测一次，其他情况根据需要进行监测或有纠纷投诉时监测
			监测频次	昼夜各监测一次

2.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。本项目拟建项目环保竣工验收内容及要求见表 5-2。

表 5-2 拟建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	环评批复文件是否齐备，项目是否具备验收条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	设计内容：新建升压站主变 1×240MVA，升压站采用户外布置。本期新建 220kV 线路路径总长约 6.8km，全线采用单回架空架设。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环境保护目标变更情况，明确因输变电工程路径发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超是否过原数量的 30%。
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。 升压站是否采用低噪声设备，升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。																							
	8	固体废物	施工期和运行期固体废物处理处置落实情况，核实生活垃圾是否交由环卫部门统一处理；核实产生的废铅蓄电池的处理处置情况。核实废铅蓄电池和废变压器油产生后暂存是否合理，危废暂存间的设置是否满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，并定期交由有资质单位进行处置。																							
	9	废污水	施工期和运行期污水处理处置落实情况，核实站内是否建设污水处理设施，污水处理能力能否满足本项目升压站需求。																							
	10	环境风险防范措施落实情况	事故废油排放处置情况，规划建设的容积为 90m³ 事故油池大小是否满足要求，产生的废铅蓄电池的处理处置情况。核实事故废油和废铅蓄电池是否交由资质的单位处置。																							
	11	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。																							
	12	环境管理与环境监测	调查建设单位环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况、环境保护人员专兼职设置情况以及环境保护相关档案资料的齐备情况；核查环境影响评价文件、初步设计文件及环境影响评价审批文件中要求建设的环境保护设施的运行情况、监测计划落实情况以及施工期环境监理计划落实与实施情况。																							
	13	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、工频磁场和噪声等环境影响因子是否达标。																							
环保投资	本项目总投资为 17386 万元，其中环保投资为 97.5 万元，占工程总投资的 0.56%。环境保护投资主要包括在设计、施工、运行阶段，为预防和减缓建设项目不利环境影响而采取的各项环境保护设施、措施的建设费用、运行维护费用，以及直接为建设项目服务的管理费用、监测费用及其他必要费用等。																									
	表 5-3 环保投资估算一览表 单位：万元																									
	<table><tr><th colspan="2">类别</th><th>污染源</th><th>拟采取的措施</th><th>投资估算 (万元)</th></tr><tr><td rowspan="4">施工期</td><td>废气治理</td><td>施工扬尘</td><td>采用密闭式防尘布（网）对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等有效措施</td><td>8</td></tr><tr><td>施工噪声</td><td>机械设备</td><td>采用低噪声设备、施工围挡等措施</td><td>7</td></tr><tr><td>废水治理</td><td>生活污水</td><td>施工期生活污水经化粪池处理后定期清掏外运处理、生产废水经临时沉淀池处理后回用或用于洒水降尘</td><td>4</td></tr><tr><td>固体废物</td><td>生活垃圾、建筑垃圾等</td><td>施工期生活垃圾设置垃圾收集桶集中收集，建筑垃圾分类收集处理，运到市政管</td><td>8</td></tr></table>				类别		污染源	拟采取的措施	投资估算 (万元)	施工期	废气治理	施工扬尘	采用密闭式防尘布（网）对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等有效措施	8	施工噪声	机械设备	采用低噪声设备、施工围挡等措施	7	废水治理	生活污水	施工期生活污水经化粪池处理后定期清掏外运处理、生产废水经临时沉淀池处理后回用或用于洒水降尘	4	固体废物	生活垃圾、建筑垃圾等	施工期生活垃圾设置垃圾收集桶集中收集，建筑垃圾分类收集处理，运到市政管	8
	类别		污染源	拟采取的措施	投资估算 (万元)																					
	施工期	废气治理	施工扬尘	采用密闭式防尘布（网）对裸露地面和土方进行苫盖、洒水降尘等有效措施	8																					
施工噪声		机械设备	采用低噪声设备、施工围挡等措施	7																						
废水治理		生活污水	施工期生活污水经化粪池处理后定期清掏外运处理、生产废水经临时沉淀池处理后回用或用于洒水降尘	4																						
固体废物		生活垃圾、建筑垃圾等	施工期生活垃圾设置垃圾收集桶集中收集，建筑垃圾分类收集处理，运到市政管	8																						

	运营期			理部门指定地点	
		生态环境	施工占地、水土流失等	临时堆土覆盖、临时排水措施、土方回填及土地整治等	12
		废水治理	生活污水	经 1 座化粪池处理后，定期清掏不外排	4
		噪声	变压器等	主变基础减振、防火墙隔声、距离衰减等，设置围墙。	8
		固体废物	废铅蓄电池、废变压器油、生活垃圾	废变压器交有相应资质的单位回收处置，不在站内暂存；废铅蓄电池危废品在暂存间暂存，一定量后交由有资质单位回收处理；生活垃圾设置垃圾收集桶集中收集，做到分类收集，统一清运，合理处置	16
		环境风险	主变压器	新建 1 座有效容积为 90m ³ 事故油池	14.5
		电磁影响	/	警示标牌，相序标牌以及抬高线路等	2
		环评费、竣工环保验收、环境监测等费用			14
		合计			97.5

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1) 土地占用保护 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求,严格控制开挖范围及开挖量,施工活动限制在站区范围内;施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒,应采取回填、异地回填等方式妥善处置;施工完成后立即清理施工迹地,做到“工完料尽场地清”。 施工过程中采取表土保护措施,进行表土剥离,将生土和熟化土分开堆放,并按原土层顺序回填。 2) 植被保护措施 ①工程施工过程中划定施工活动范围,加强监管,避免对附近区域植被造成不必要的破坏。 ②对于永久占地造成的植被破坏,工程施工前将对施工区域内的植物进行苗木移植。对施工临时占地的区域进行植被恢复,恢复原有的植被功能。 ③在主体工程建设完成后,应尽快清理施工场地,并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。 3) 动物影响防护措施 ①加强施工人员的环境保护教育,提高施工人员和相关管理人员的环保意识,严禁出现随意捕杀野生动物的行为。 ②采用低噪声的机械等施工设备,禁止随意大声喧哗等高噪声的活动,减少施工活动噪声对野生动物的驱赶效应。 ③尽量利用现有道路作为施工道路,减少施工道路的开辟,减少施工道路开辟对野生动物生活环境的破坏范围和强度。 4) 水土流失防护措施	落实环评及批复文件要求,进行生态恢复	在项目运行期需对升压站、线路沿线及塔基进行定期巡查及检修,应对线路运行维护人员进行生态环境保护相关知识的培训,增强他们的环境保护意识,减少林木砍伐,保护生态环境。	落实环评及批复文件要求,对升压站及线路运行维护人员进行生态环境保护相关知识的培训。

	①施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。 ②对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，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。 ③加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。 ④升压站施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快采用碎石铺设或绿化，防止水土流失。 5) 临时用地恢复措施 ①施工退场清理：所有临时用地施工结束后，彻底拆除临时板房、围挡、硬化地面、施工设施等临时构筑物，全面清运建筑垃圾、废弃建材、油污渣土及各类施工废弃物，彻底清理场地，消除人工扰动痕迹。 ②场地平整与土壤改良：对压实、硬化的临时占地场地进行机械松土、破除硬化层，恢复土壤疏松结构；结合前期剥离的熟化表土进行分层覆土回填，平整场地，修复土壤耕作及植被生长条件，改善区域土壤生态功能。 ③分区生态恢复：根据临时用地原有土地利用类型实施差异化恢复，原为耕地的临时用地，恢复耕地地貌及耕作条件，复耕复种；原为林地、草地的区域，选用本地乡土草种、树种进行撒播、栽植，恢复原生植被群落，杜绝外来物种，保证生态适配性。 6) 项目跨越林地采取的保护措施 本项目输电线路空中跨越部分林地（均为商品林地，不涉及公益林地），工程不在林地范围内布			
--	--	--	--	--

	设杆塔基础、施工营地、牵张场、施工便道等任何永久及临时设施，塔基全部选址于林地范围之外，从源头避免林地占用、林木采伐、地表开挖扰动。针对线路线下跨越林地区段，落实如下环保措施： ①施工机械、人员、物料、临时堆土严禁进入林地内部作业，所有施工活动严格控制在林地外塔基作业范围内；确因线路安全需要对线下林木进行修剪的，严格按照林业主管部门相关要求执行，严禁超范围砍伐林木；施工过程中严禁损毁林地植被、踩踏幼树，不向林地内倾倒弃土、建筑垃圾与生活垃圾。 ②塔基周边若临近林地，表土单独剥离存放并苫盖防护，施工结束后及时平整恢复；严禁将弃渣、弃土堆置于林地边缘，防止渣土侵入林地压埋植被；加强施工人员管理，禁止随意砍伐、损毁林木。 ③线路所跨越的林地不涉及公益林地，项目施工过程中将加强管理，进一步优化施工方案，尽量占用植被较少的土地，后期加强施工区域地表植被恢复和复耕，减轻对区域生态环境的不良影响。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1) 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。 2) 输电线路施工人员生活污水依托沿线已有污水处理设施处理，不会对周围水环境产生影响。 3) 落实文明施工原则，施工废水严禁以渗坑、渗井或漫流方式排放，需通过有组织收集处理后用于地面绿化、洒水，不外排。 4) 本工程施工采用商品混凝土，	落实环评及批复文件要求，地表水环境满足相应水质要求。	升压站采用雨污分流，站区雨水采用地面自然散排与雨水暗沟相结合的方式排至站外。道路纵向坡度采用 0.5%，便于排水。建筑物屋面雨水通过雨水斗收集，通过雨水立管引至地面，直接排放至地面。站内雨水通过地面雨水口收集后汇至站区雨水排水管	落实环评及批复文件要求，升压站采用雨污分流，站内生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排。

	混凝土养护水一般自然蒸发，无生产废水产生。灌注桩基础钻孔泥浆废水经沉淀处理后上清液用于场地洒水降尘，不外排。施工机械设备清洗废水通过在施工区域设置临时沉淀池收集处理，经沉淀后可回用或用于场地洒水降尘，不外排，对水环境影响较小。 5) 水体周边施工采取的生态保护措施 经现场踏勘，本工程新建架空线路一档跨越青龙涧河，青龙涧河主要承担区域行洪排涝、生态涵养、水土保持及滨河生态景观功能，不属于饮用水源保护区。施工时采取如下措施： ①线路跨越青龙涧河采取一档跨越，项目跨越水体时建议采用飞艇放线、无人机牵引放线等方法展放导引绳。 ②施工场地要尽量远离河道和水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大。 ③施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。采取有效水土保持措施，临时占地尽量远离水体，禁止在水体范围内取土和排放废水、固废。 ④合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，避免雨季施工。 ⑤在施工过程中，线路沿线应加强施工机械、设备的养护维修管理，台车下铺垫棉纱等吸油材料，用以吸收滴漏油污，其他施工机械、运输车辆等产生的含油污水，采用棉纱吸收后将其打包外运至垃圾场集中处置，避免油类物质进入水体。 ⑥施工期间禁止随意倾倒废弃物、排放施工废水至水体中。 ⑦禁止在河流内清洗设备和车辆。		网，然后排至站外市政雨水管网。站内检修人员产生的少量生活污水经站内化粪池处理后定期清掏，不外排。	
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	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, 并接受生态环境主管部门的监督管理。 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, 并在施工现场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。 3) 禁止夜间施工, 如因特殊需要必须连续施工作业的, 应当按照《中华人民共和国生态环境法典》的要求, 应当取得地方人民政府住房城乡建设主管部门、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明, 并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。 4) 采取合理安排施工机械布置, 尽量避免多台高噪声设备同时施工, 合理安排施工时序。严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A) 要求。如特殊情况下需要在夜间施工, 必须征得环保部门的同意, 并告知周围居民。 5) 施工单位应优先选用低噪声施工工艺和施工机械, 减少施工噪声对周围居民影响。 6) 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。在夜晚进出工地的车辆, 安排专人负责指挥, 严禁车辆鸣号。	施工场界噪声满足 GB 12523 (昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))	升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准要求; 架空线路沿线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。	进行竣工验收现场监测, 升压站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008); 架空线路沿线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值。
振动	/	/	/	/
大气环境	1) 施工工地开工前必须做到“六个到位”, 即审批到位、报备到位、治理方案到位、配套措施到位、监控到位、人员 (施工单位管理人员、责任部门监管人员) 到位; 建设单位要将防治扬尘污染费用列入工程造价, 在加装视频监控、监管人员到位、经报备批准后方可开工。 2) 施工过程中, 对易起尘的临时	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。	/	/

	堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行遮盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。大风天气或当地政府发布空气质量预警时，建议减少或避免进行土方开挖、回填等可能产生扬尘的施工，同时覆网防尘。 3) 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。 4) 严格落实扬尘“6 个 100%”。即：施工工地周边 100%围挡、物料堆放 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、施工现场路面 100%硬化、拆迁工地 100%湿法作业、渣土车辆 100%密闭运输。 5) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。建筑垃圾、生活垃圾集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。 6) 建设单位必须委托具有资格的运输单位进行土方、垃圾、混凝土等物料运输，土方等物料运输车辆必须实施源头治理，新购车辆要采用具有全封闭高密封性能的新型智能环保车辆，现有车辆要采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，并按规定的时间、地点、线路运输和装卸；物料运输车辆出入施工工地和处置场地，必须进行冲洗保洁，防止车辆带泥出场，保持周边道路干净整洁；物料运输车辆必须安装实时在线定位系统，严格实行“挖、堆、运”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管部门监控之中。 7) 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。			
--	--	--	--	--

	8) 施工采用预拌混凝土, 现场禁止搅拌混凝土、砂浆。 9) 施工现场应保证土方开挖湿法作业, 遇能产生扬尘的干燥土时必须边喷淋边进行开挖、回填或转运作业。 10) 施工单位应加强对施工人员的环境保护宣讲教育, 增强员工环保意识, 从而使员工自觉地维护和遵守各项污染减缓措施, 有利于各项措施的贯彻实施。			
固体废物	1) 本工程升压站项目整体为填方工程, 外购土方 0.61 万 m³, 外购土源均选用合规合法土场, 不占用生态敏感区域。输电线路塔基土石方挖填完全平衡、无弃方。全场开挖产生的多余土石方均不外运、不随意丢弃, 优先就地调配用于场地平整、基础回填及植被恢复; 塔基开挖土方全部在征地范围内平整、夯实回用, 少量余土就地平整用于基础防沉铺垫, 实现土石方最大限度内部消纳。 2) 新建输电线路杆塔基础开挖多余土方不得随意弃置, 应当在塔基周围综合利用, 剥离表土集中堆存于施工场地内, 施工结束后, 表土全部回覆用于绿化或恢复植被。 3) 灌注桩基础施工产生的施工泥浆, 经自然晾晒、干化处理后, 在塔基周边或临时占地范围内均匀摊平处置, 无法就地消纳的固化渣土统一收集, 运输至当地政府指定合规处置场所规范处置, 严禁泥浆直排、随意摊晒淤积。 4) 施工过程中产生的混凝土余料、残渣、废弃模板、建材边角料等建筑垃圾, 实行定点、分类、分区堆放, 堆放区域全程封闭苫盖, 落实防雨、防冲刷、防扬尘措施。施工建筑垃圾做到随产随清, 定期采用密闭车辆外运至合规场所处置, 严禁现场长期堆存、	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。	生活垃圾经分类收集后妥善处置, 危险废物按管理要求交由有资质单位处置。	生活垃圾经分类收集后妥善处置, 调查是否有危险废物产生、产生量、处置方式等。

	随意散落丢弃。各分项施工完成后及时清理作业面，彻底清除施工废料，落实“工完场清”管理要求。 5) 施工现场设置专用生活垃圾收集桶，施工人员日常生活垃圾全部实行袋装化、定点集中收集，安排专人定期清运，交由当地环卫部门统一处置，做到生活垃圾日产日清，无堆积、无散落，避免生活垃圾污染场地土壤及周边环境。			
电磁环境	/	/	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保升压站和线路周围电磁环境符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	进行竣工验收现场监测，确保电磁环境满足 GB8702 中公众曝露控制限值要求。
环境风险	/	/	升压站内建有 1 座有效容积 90m³ 事故油池，主变事故排油接入新建事故油池，废油委托有资质的单位回收处理。	事故油池符合要求，制定环境风险应急预案。
环境监测	/	/	工程投产后，建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境保护目标进行监测。	委托有资质的单位进行电磁和声环境监测
其他	环保培训	进行了环保培训	建设单位和负责运行的单位在管理机构内配备相关人员，负责环境保护管理工作。	有相应的管理人员及制度

七、结论

综合分析，本工程的建设符合国家产业政策，符合城乡规划、电网规划，工程建设区域环境质量现状所涉及的各项因子满足相应环境标准，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。

三门峡市湖滨区 200MW/400MWh
共享储能电站项目及 220 千伏送出线
路工程
电磁环境影响专题评价

编制日期：二〇二六年七月

目 录

1 编制依据、评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境保护目标	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子	1
1.3 评价等级	1
1.4 评价范围	1
1.5 评价标准	2
1.6 环境保护目标	2
2 电磁环境质量现状监测与评价	7
2.1 监测因子	7
2.2 监测频次	7
2.3 监测方法及规范	7
2.4 监测仪器	7
2.5 监测时间及监测条件	7
2.6 监测点位	7
2.7 监测结果及分析	10
3.电磁环境影响预测	12
3.1 升压站电磁环境预测与评价	12
3.2 架空输电线路电磁环境影响预测与评价	20
3.3 环境敏感目标处电磁环境影响分析	30
4 电磁影响环境保护措施	31
5 电磁环境影响评价综合结论	31

1 编制依据、评价因子、评价等级、评价范围、评价标准及环境保护目标

1.1 编制依据

1.1.1 生态环境法典

(1) 《中华人民共和国生态环境法典》2026 年 8 月 15 日起施行。

1.1.2 部委规章

(1) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》中华人民共和国生态环境部令第 9 号（2019 年 11 月 1 日起施行）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国生态环境部令第 16 号（2021 年版），2021 年 1 月 1 日起施行；

(3) 《建设项目环境保护管理条例》国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日起施行；

(4) 环境保护部（环办〔2012〕131 号）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（2012 年 10 月 29 日）。

1.1.3 采用的标准、技术规范及规定

(1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

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

(3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

1.2 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 1，电磁环境评价因子为：工频电场、工频磁场。

1.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2，本工程升压站为 220kV 户外站，升压站电磁环境按二级进行评价；导线地面投影外两侧各 15m 内有电磁环境敏感目标的架空线，按二级进行评价。

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 3，评价范围为：

升压站：站界外 40m；

架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m 内的带状区域；

1.5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），本工程电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为居民区工频电场强度评价标准，以 10kV/m 作为架空输电线路下耕地、园地、牧草地等场所工频电场强度评价标准，以 100μT 作为工频磁感应强度评价标准。

1.6 环境保护目标

本项目的电磁环境敏感目标主要是拟建升压站及输电线路附近的居民点以及有公众居住、工作或学习的建筑物。

本工程电磁环境敏感具体情况详见表 1-1，相对位置关系图详见图 1-1～图 1-3，保护目标照片见图 1-4。

表 1-1 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	环境保护目标		行政区	与工程最近距离（m）	评价范围内建筑物功能/数量	建筑物楼层及高度	影响因素
（1）新建 220kV 升压站工程							
无电磁敏感目标							
（2）升压站-管营 220 千伏线路工程							
1	杨家沟村	厂房 1	湖滨区交口乡	跨越	闲置厂房/2 栋； 养殖/1 栋	1F 尖顶， 高 4.0m	E、B
		厂房 2		拟建线路东 北侧 7m		1F 尖顶， 高 4.0m	
		杨森家养猪场		拟建线路东 北侧 32m		1F 尖顶， 高 3.0m	
2	东沟村	王朋寿家果园 仓储房	陕州区 西张村 镇	跨越	养殖看护/1 栋 仓库/4 栋	1F 尖顶， 高 3m	E、B
		果园仓储房 1		跨越		1F 尖顶， 高 3m	E、B
		养殖场看护房		拟建线路南 侧 5m		1F 尖顶， 高 3m	E、B
		果园仓储房 2		跨越		1F 坡顶， 高 3m	E、B
		果园仓储房 3		拟建线路东 南侧 11m		1F 坡顶， 高 3m	E、B
3	丁管营村	三门峡瞻枫养 殖场看护房	陕州区 西张村 镇	拟建线路西 侧 28m	养殖看护/1 栋	1F 坡顶， 高 3m	E、B

注：E—工频电场、B—工频磁场。



图 1-1 杨家沟村厂房 1、厂房 2、杨森家养猪场保护目标与本项目线路相对位置关系图



图 1-2.1 东沟村王朋寿家果园仓储房、果园仓储房 1、东沟村养殖场保护目标与本项目线路相对位置关系图

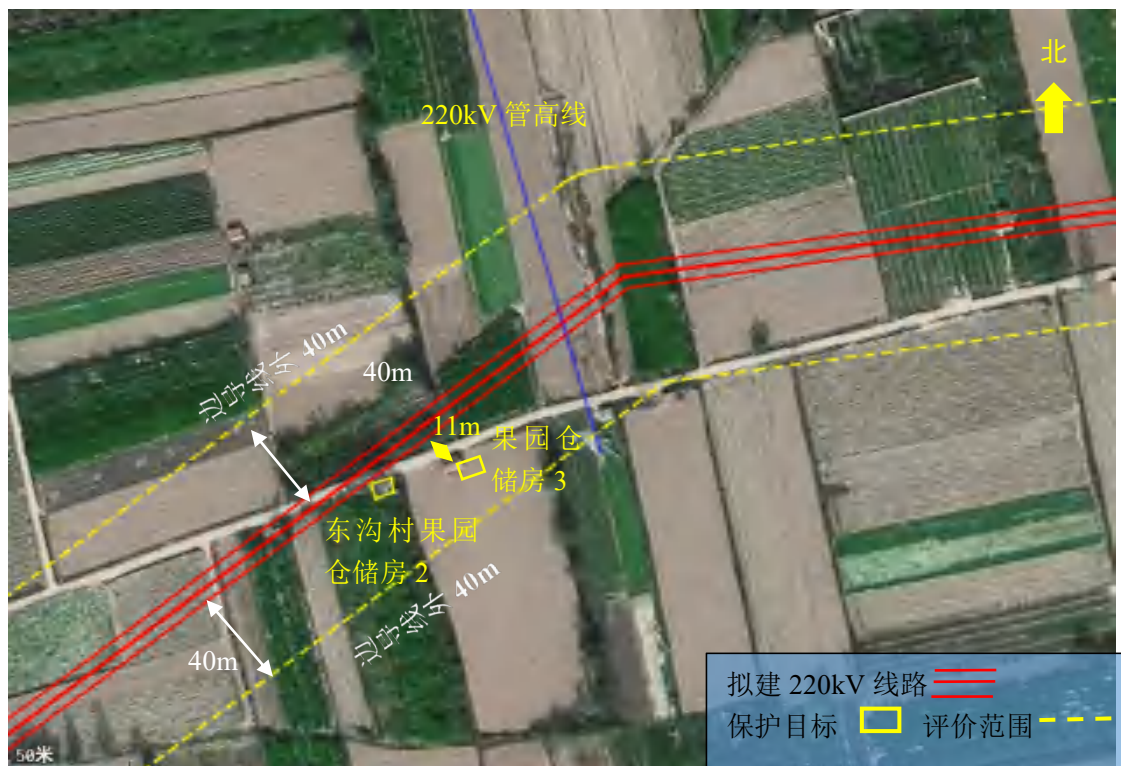


图 1-2.2 东沟村果园仓储房 2、仓储房 3 保护目标与本项目线路相对位置关系图

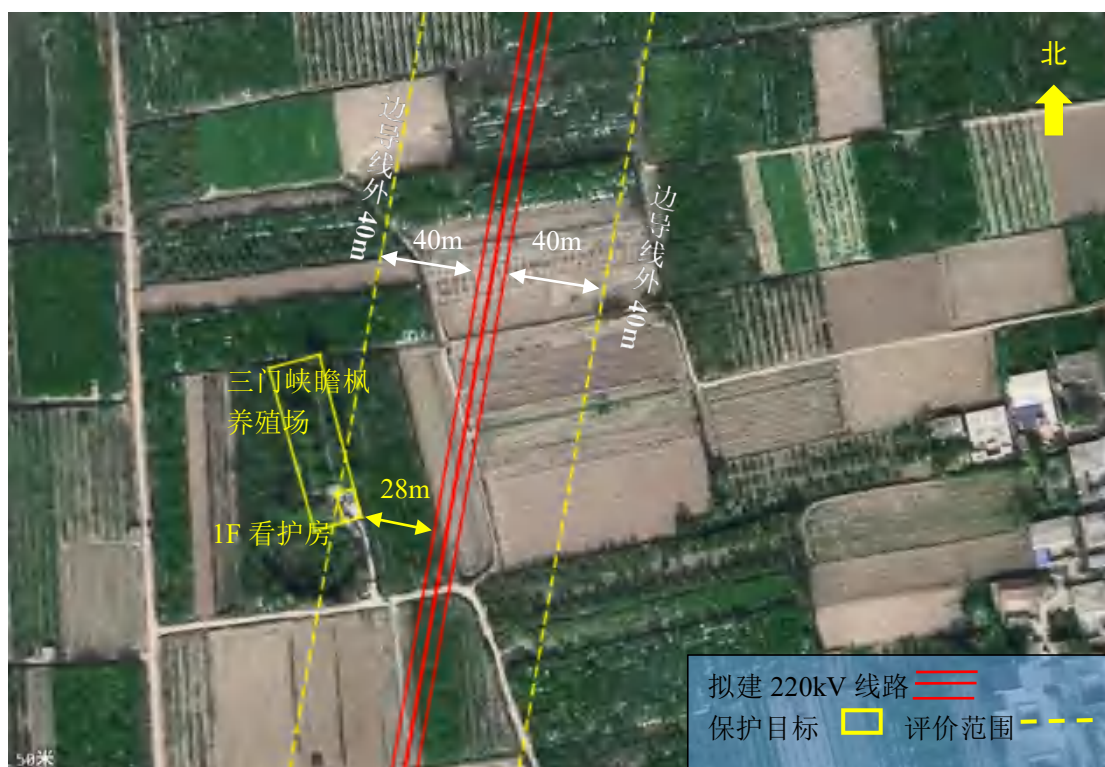


图 1-3 丁管营村三门峡瞻枫养殖场保护目标与本项目线路相对位置关系图

	
杨家沟村厂房 1	杨家沟村厂房 2
	
杨家沟村杨森家养猪场	
保护目标 1、杨家沟村	
	
东沟村王朋寿家果园仓储房	东沟村果园仓储房 1

	
东沟村养殖场看护房	东沟村果园仓储房 2
	
东沟村果园仓储房 3	
保护目标 2、东沟村	
	
丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房	
保护目标 3、丁管营村	
图 1-4 本项目敏感点照片	

2 电磁环境质量现状监测与评价

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

2.2 监测频次

监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下监测 1 次。监测时环境湿度应在 80%以下，避免监测仪器支架泄漏电流等影响。

2.3 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）

2.4 监测仪器

监测仪器情况见表 2-1。

表 2-1 电磁环境监测设备一览表

序号	监测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书号	校准有效期	校准单位
1	电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	D-1072 /I-1072	电场： 0.01V/m~100kV/m ； 磁场：1nT~10mT	2025F33- 10-60454 53001	2025.8.8~2 026.8.7	上海市计量测试技术研究院

2.5 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表2-2。

表 2-2 监测环境条件

监测地点	日期	天气	温度（℃）	湿度（%RH）	风速（m/s）
三门峡市湖滨区、陕州区	2025.10.24 昼间	阴	8.7~10.6	62~72	0.3~1.4

2.6 监测点位

（1）布点原则

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

本次对升压站周围和升压站-管营 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。

（2）点位设置

根据上述布点原则，在 220kV 升压站四周、电磁环境敏感目标靠近线路侧建筑物墙外 1m、地面 1.5m 处布点监测；钻越 220kV 管高线下方，地面 1.5m 处。

具体见表 2-3 和图 2-1～图 2-5。

表 2-3 工程监测点位一览表

序号	监测点位		监测内容		
1	拟建升压站站界东侧		拟建升压站站址四周，地面1.5m处		
2	拟建升压站站界南侧				
3	拟建升压站站界西侧				
4	拟建升压站站界北侧				
5	杨家沟村	厂房1东侧门口处	建筑物外1m，地面1.5m处	工频电场、工频磁场	
6		杨森家养殖场南墙外1m处			
7	东沟村	王朋寿家果园仓储房西墙外1m处			
8		果园仓储房1北墙外1m处			
9		养殖场看护房北墙外1m处			
10		果园仓储房2西北墙外1m处			
11	丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房南墙外1m处				
12	拟建线路钻越220kV管高线008#~009#，线高24m		地面1.5m处		
注：拟建生活区控制中心目前为空地，距升压站区5m，不再单独布点监测，引用升压站北侧监测结果；杨家沟村厂房2和厂房1紧邻，本次在厂房1跨越处布设1个监测点位，厂房2距本项目新建线路7m，监测布点具有代表性；东沟村评价范围内有4处果园仓储房和1处养殖场看护房，本次在跨越的果园仓储房及1处养殖场看护房各布设1个监测点位，果园仓储房3距本项目新建线路11m，监测布点具有代表性。					



图 2-1 拟建 220kV 升压站四周电磁环境监测示意图



图 2-2 本工程沿线监测布点示意图



图 2-3 本工程沿线监测布点示意图

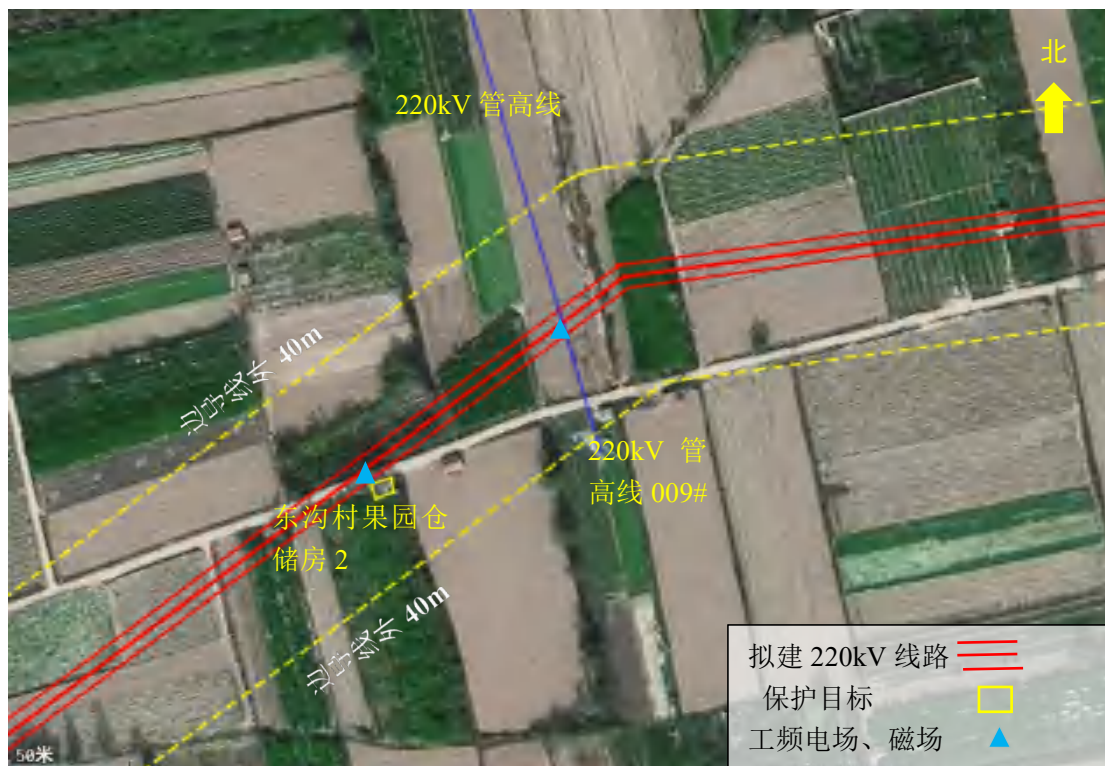


图 2-4 本工程沿线监测布点示意图



图 2-5 本工程沿线监测布点示意图

2.7 工频电磁场监测质量保证与控制

① 质量体系管理

监测公司具备检验检测机构资质认定证书，制定并实施了质量管理体系，实

施全过程质量控制。

②监测仪器

采用与监测标准要求相适应的监测仪器，并定期校准，且在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态，对仪器的性能定期进行核查，操作步骤严格按作业指导书实施。

③人员要求

监测人员已进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测人员不少于 2 名。

④环境条件

监测时环境条件满足仪器使用要求，声环境监测工作在无雨、无雾、无雪的天气下，监测时环境湿度在 80%以下条件下进行。

⑤检测报告审核

制定了检测报告的严格审核制度，确保监测数据和结论的准确、可靠。

2.8 监测结果及分析

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

表 2-4 工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	工程组成	监测点位置		测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	新建 220kV 升压站工程	拟建升压站东侧		1.5	1.25	0.0046
2		拟建升压站南侧		1.5	1.69	0.0045
3		拟建升压站西侧		1.5	1.56	0.0040
4		拟建升压站北侧		1.5	1.64	0.0033
5		拟建生活控制中心南侧		1.5	1.64	0.0033
6	升压站-管营 220 千伏线路工程	杨家沟村	厂房 1 东侧门口处	1.5	6.58	0.0279
7			杨森家养殖场南墙外 1m 处	1.5	53.96	0.3836
8		东沟村	王朋寿家果园仓储房西墙外 1m 处	1.5	0.39	0.0049
9			果园仓储房 1 北墙外 1m 处	1.5	0.54	0.0030
10			养殖场看护房北墙外 1m 处	1.5	0.15	0.0032
11			果园仓储房 2 西北墙外 1m 处	1.5	0.06	0.0087
12		丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房南墙外 1m 处		1.5	0.53	0.0070
13		拟建线路钻越 220kV 管高线 008#~009#，线高 24m		1.5	395.82	0.0646

注：拟建生活区控制中心目前为空地，距升压站区 5m，不再单独布点监测，引用升压站北侧监测结果；杨家沟村杨森家养殖场电磁测点位于 220kV 线路下方，测点周围有树木遮挡。

由上表可知，本工程拟建升压站站址、电磁敏感点处工频电场强度现状值为 0.06~53.96V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0030~0.3836 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

本工程拟建 220kV 线路钻越 220kV 管高线工频电场强度现状值为 395.82V/m，工频磁感应强度现状值为 0.0646 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中非居民区工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

3.电磁环境影响预测

3.1 升压站电磁环境预测与评价

3.1.1 类比对象选择

升压站的电磁环境影响主要由站内各种高压电气设备产生。为预测 220kV 升压站建成后对周围电磁环境的影响，本次评价选择位于安阳市的 220kV 庚辰变电站，项目名称：安阳市区步云（庚辰）220kV 输变电工程（调度名为 220kV 庚辰变电站，电压等级 220kV，主变容量为 1 $\times$ 240MVA）作为类比监测对象。

经查阅相关资料，220kV 庚辰变电站本期建设 1 台主变压器，主变容量 240MVA，220kV 出线 2 回，220kV 主变压器采用户外布置方式。2020 年 6 月 28 日，安阳市生态环境局以《关于国网河南省电力公司安阳供电公司安阳市区步云（滨河）220kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（安环辐表〔2020〕11 号）对本工程予以审批。该项目于 2023 年 1 月开工建设，2023 年 11 月环境保护设施投入调试运行，2024 年 9 月完成自主验收工作。

本工程类比所引用的数据来自《安阳市区步云（庚辰）220kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告表》的验收监测数据，本项目拟建 220kV 升压站工程与现运行的 220kV 庚辰变电站各项指标对比参见表 3-1。

表 3-1 本项目 220kV 升压站和 220kV 庚辰变电站各项指标对比表

项目名称	本项目220kV 升压站	220kV 庚辰变电站	可比性分析
电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，电压等级是影响电磁环境的主要因素
主变规模	1×240MVA（本期规模）	1×240MVA	主变规模相同，主变规模是影响电磁环境的重要因素
出线数及出线方式	1回，架空向西线	2回，220kV 架空向南出线	出线方式一致
平面布置	主变和配电装置户外布置，靠近站区南侧	主变位于变电站中部，户外布置；220千伏配电装置位于站区南侧，户外布置	平面布置方式类似
建设地点	三门峡湖滨区	安阳市北关区	建设地点周边环境影响相近
站址处地形地貌	平地	平地	建设地形均为平地，周边环境的影响相近
占地面积	升压站所在厂区围墙内占地 27283m ² 。其中升压站区占地 4700m ²	变电站围墙内占地面积12094m ²	本项目升压站区位于厂区内部，升压站对外部的影响主要在升压站所在厂区围墙外，升压站所在厂区总占地面积大于类比项目。类比可行。
至四周围墙距离	主变压器距储能站围墙距离分别约为北侧87.3m、西侧49.6m、南侧51m、东侧149.5m	主变压器距四周围墙距离分别约为北侧40m、西侧28m、南侧62m、东侧67m	本项目主变压器距储能站实体围墙最近距离49.6m，大于类比站的28m，类比结论偏保守，可行性更强。
升压站布局	平面布置图见3-1（a）、距离围墙距离见图3-1（b）	平面布置图见3-2	/

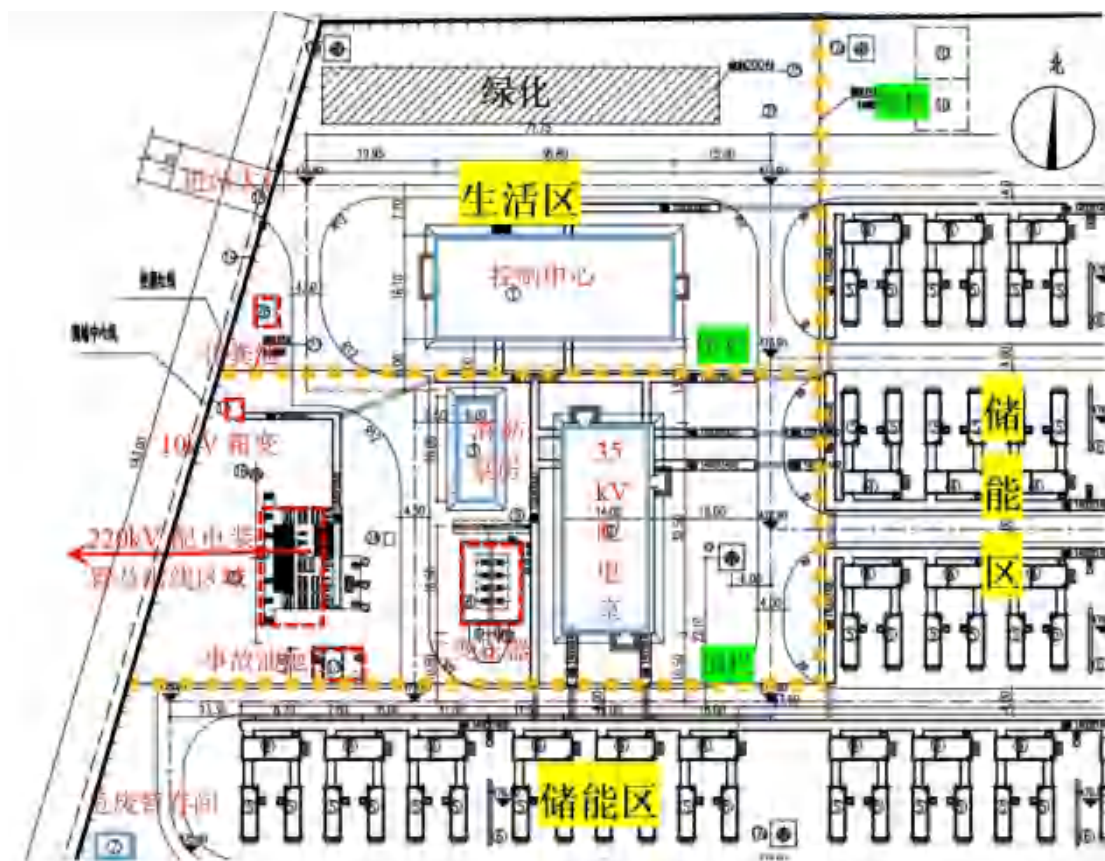


图 3-1 (a) 本项目拟建 220 千伏升压站平面布局图

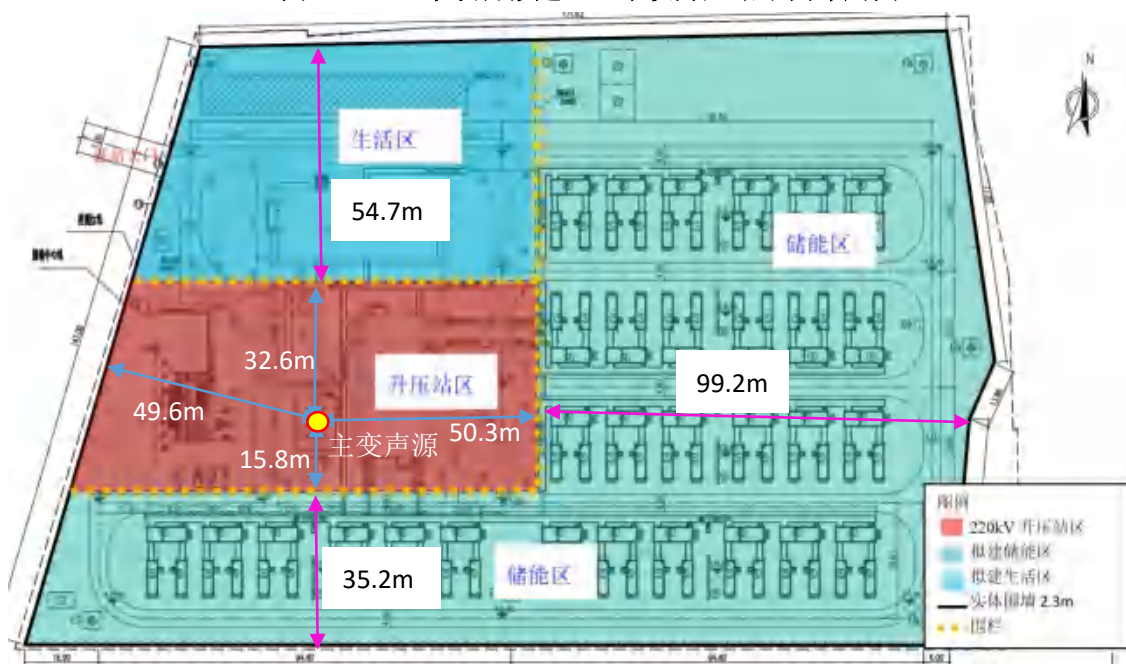


图 3-1 (b) 主变距四周围墙距离

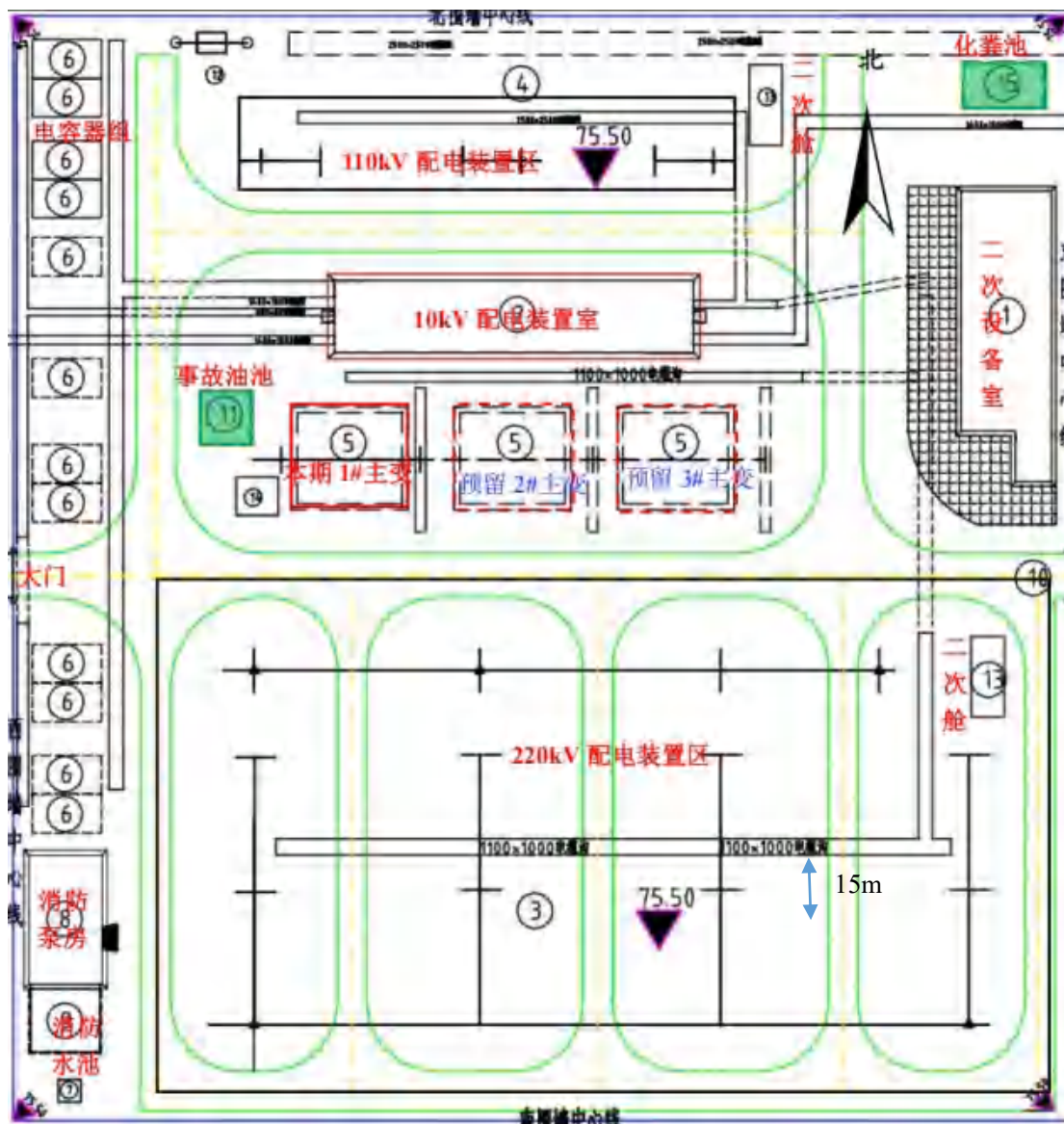


图 3-2 220kV 庚辰变电站平面布局图

由上表可知，220kV 升压站和 220kV 庚辰变电站电压等级相同，主变容量相同，平面布置方式相同，因此选择 220kV 庚辰变电站作为本工程的类比监测对象是合适的。

3.1.2 类比检测时间及气象条件

检测时间：2024 年 3 月 5 日

气象条件：多云，温度：（2~6）℃，湿度：41%~66%RH

3.1.3 检测单位及检测仪器

检测单位为河南凯洁环保检测技术有限公司，检测仪器情况见表 3-2。

表 3-2 检测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书号	校准有效期
1	电磁辐射分析仪	SEM-600 / LF-04	D-1072 / I-1072	电场： 0.01V/m~100kV/m； 磁场：1nT~10mT	DCcx202 3-01300	2023.08.28 ~ 2024.08.27

3.1.4 类比监测布点

厂界监测：变电站厂界监测点选择在没有进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，距地 1.5m 高度的工频电场、工频磁感应强度进行监测；220kV 步云（庚辰）变电站在四周围墙外 5m 处共设置 8 个电磁环境监测点位。

断面监测：变电站工频电场、工频磁感应强度断面选择无进出线或远离进出线变电站围墙外为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

根据现场工频电磁场监测，选择 220kV 庚辰变电站西侧作为衰减断面进行监测。220kV 庚辰变电站四周监测点位示意图见图 3-3。

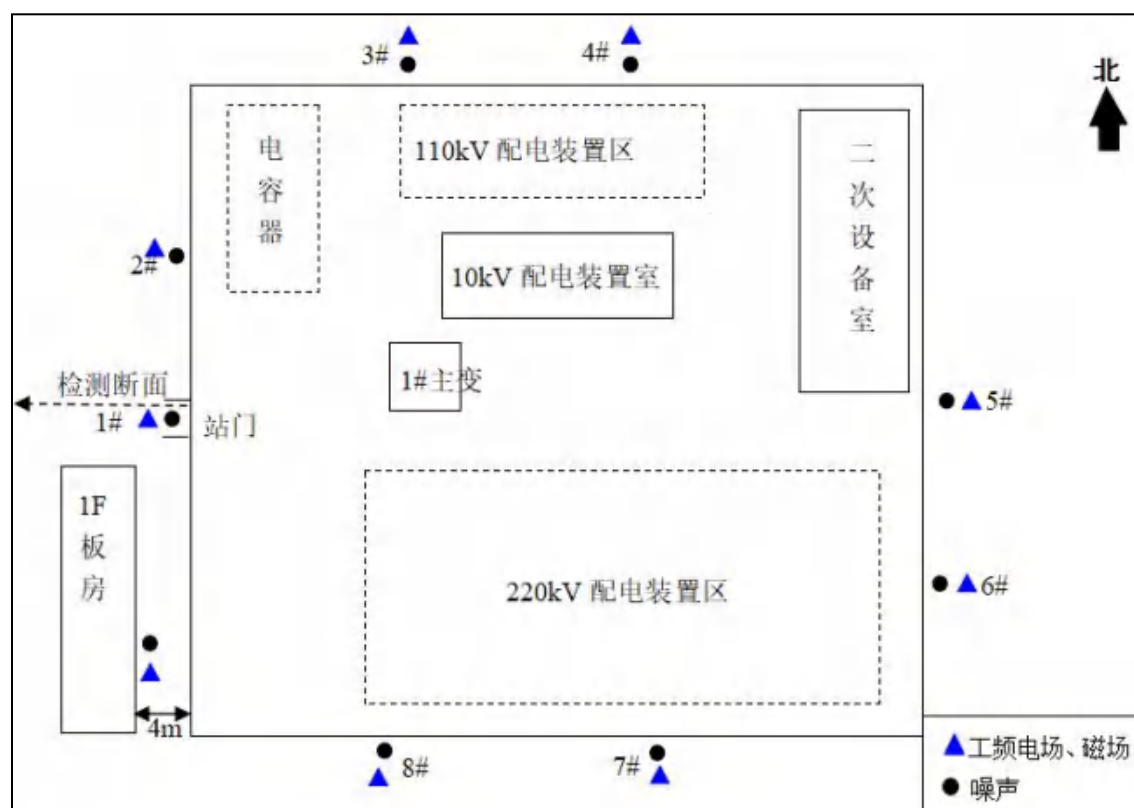


图 3-3 220kV 庚辰变电站监测点位图

3.1.5 类比监测结果及分析

(1) 220kV 庚辰变电站监测运行工况

220kV 庚辰变电站验收监测时运行工况见 3-3。

表 3-3 220kV 庚辰变电站验收监测期间运行工况

运行工况 (2024.3.5)	1#主变	U(kV)	231.55~232.21	I(A)	78.48~114.27
		P(MW)	29.96~43.58	Q(MVar)	1.58~2.30

(2) 220kV 庚辰变电站监测结果

220kV 庚辰变电站厂界处的工频电场强度和工频磁感应强度类比检测结果见表 3-4。断面衰减趋势图见图 3-4 和图 3-5。

表 3-4 220kV 庚辰变电站厂界及断面工频电场强度和工频磁感应强度现状检测结果

序号	测点位置		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
220kV 庚辰变电站厂界监测				
1	西侧厂界 1#	围墙外 5m	53.27	0.0641
2	西侧厂界 2#	围墙外 5m	34.74	0.0438
3	北侧厂界 3#	围墙外 5m	3.15	0.0267
4	北侧厂界 4#	围墙外 5m	2.46	0.0179
5	东侧厂界 5#	围墙外 5m	25.15	0.0143
6	东侧厂界 6#	围墙外 5m	48.98	0.0274
7	南侧厂界 7#	围墙外 5m	68.05	0.0610
8	南侧厂界 8#	围墙外 5m	21.95	0.0437
220kV 庚辰变电站西侧衰减断面				
5	西围墙外 5m		53.27	0.0641
6	西围墙外 10m		36.62	0.0294
7	西围墙外 15m		48.25	0.0208
8	西围墙外 20m		38.95	0.0147
9	西围墙外 25m		31.92	0.0117
10	西围墙外 30m		25.52	0.0104
11	西围墙外 35m		8.90	0.0087
12	西围墙外 40m		9.20	0.0083
13	西围墙外 45m		11.40	0.0079
14	西围墙外 50m		10.45	0.0070

注：南侧为 220kV 出线，无法避让布设衰减断面，220kV 庚辰变电站西侧较空旷且距离本期主变最近，满足《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中对断面监测的要求。故在西侧布设电磁衰减断面。

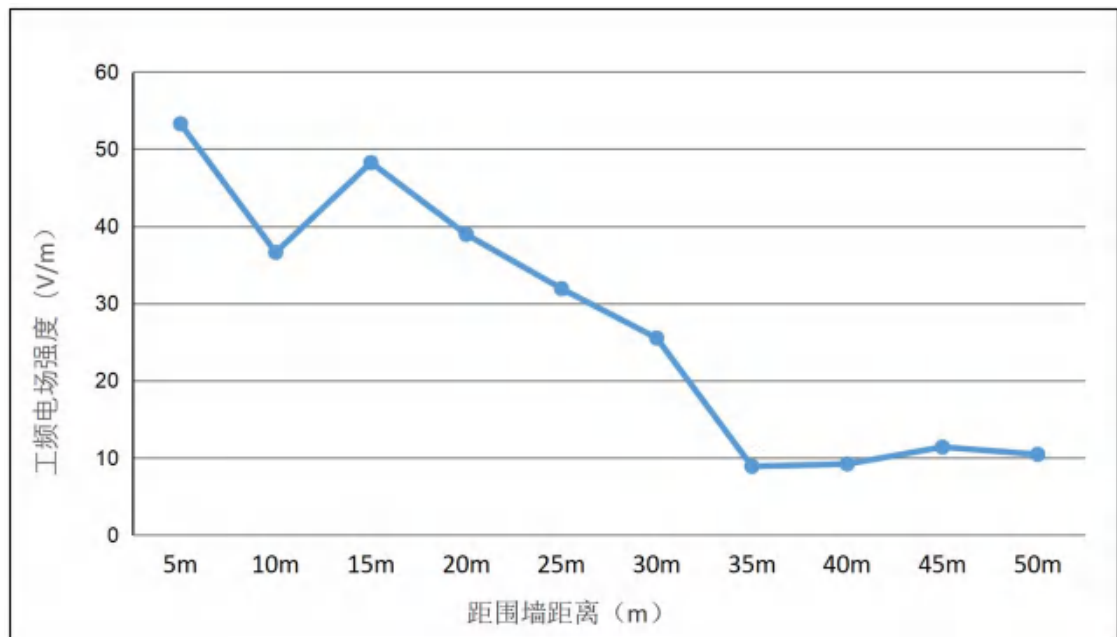


图 3-4 变电站断面工频电场强度衰减趋势

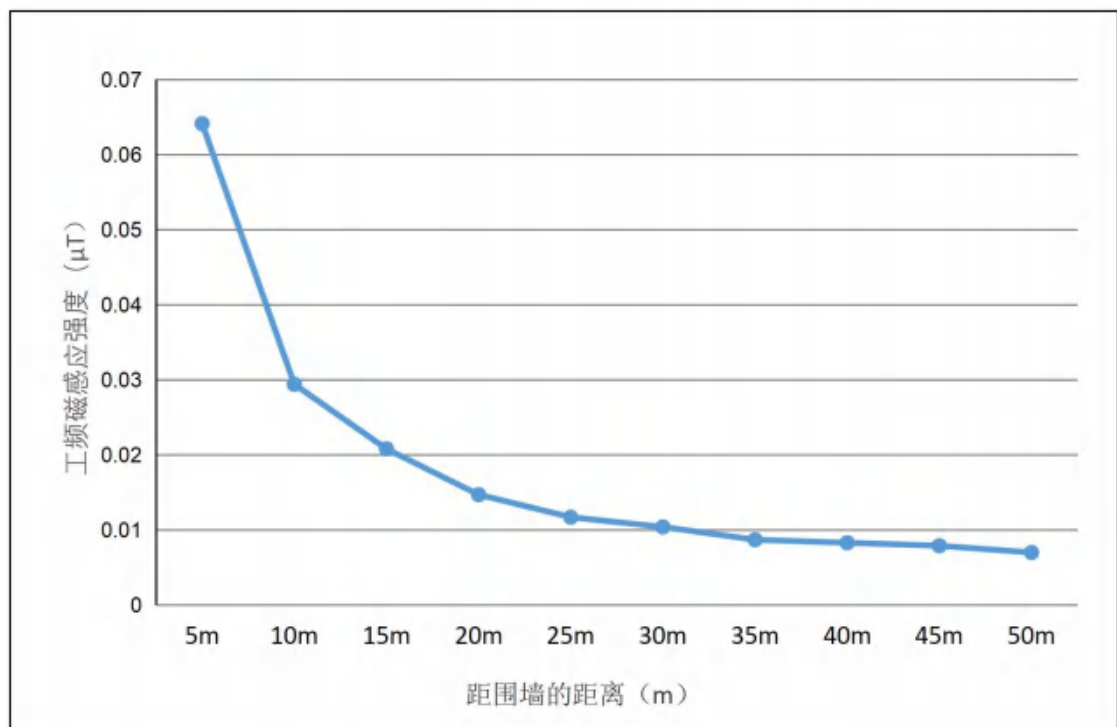


图 3-5 变电站断面工频磁感应强度衰减趋势

从表 3-4 可以看出，220kV 步云（庚辰）变电站各厂界处的工频电场强度为 2.46~68.05V/m，工频磁感应强度为 0.0143~0.0641μT，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 100μT 的公众暴露标准限值要求。

根据 220kV 步云（庚辰）变电站断面监测结果可知，地面 1.5m 处 220kV 步云（庚辰）变电站断面工频电场强度范围为 8.90~53.27V/m，工频磁感应强度范围为 0.0070~0.0641 μ T，工频电场强度呈波动衰减趋势，工频磁感应强度呈衰减趋势。监测结果均满足《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 μ T 的公众曝露标准限值要求。

由类比监测结果可知，本工程 220kV 升压站建成运营后，升压站周围工频电场强度以及工频磁感应强度均满足相应标准的要求。

3.1.6 敏感目标类比评价结果分析

敏感目标类比评价结果分析见下表。

表 3-5 本项目升压站电磁环境敏感目标类比评价结果

220kV 步云（庚辰）变电站衰减断面监测结果			本项目站址电磁敏感目标			
监测点	监测结果		与升压站距离		类比评价结果	
	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
围墙外 5m	53.27	0.0641	拟建生活区控制中心	拟建升压站北侧 5m	53.27	0.0641

根据类比评价分析结果，本项目建成后，本项目升压站周边电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

3.1.7 预测评价结论

根据类比监测结果可知，220kV 庚辰变电站厂界处工频电场强度为 2.46~68.05V/m，工频磁感应强度为 0.0143~0.0641 μ T，工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

220kV 庚辰变电站西侧断面上各点位处的工频电场强度测量范围为（8.90~53.27V/m，工频磁感应强度范围为 0.0070~0.0641 μ T，均满足工频电场强度小于 4000V/m 和工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值要求。

根据类比监测结果可以预测，本工程 220kV 升压站建成后所产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

3.2 架空输电线路电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程架空线路采用模式预测方式来分析、预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

3.2.1 评价方法

本项目新建架空线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价采用模式预测的方式来分析架空线路建成投运后的影响。

3.2.2 架空线路模式预测

1) 预测因子

工频电场、工频磁场。

2) 预测模式

本次评价所采取的预测模型引用自《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算、附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算进行预测。

3) 工频电场计算公式

利用等效电荷法计算高压送电线路下空间工频电场强度。

① 计算单位长度导线上等效电荷

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

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

[λ]—各导线的电位系数组成的 n 阶方阵（n 为导线数目）。

220kV 三相导线：

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

[U]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05

倍作为计算电压。则对于 220kV 三相导线各导线对地电压分量为：

220kV 三相导线各导线对地电压分量

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

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

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

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

$[\lambda]$ 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 $i', j', \dots$ 表示他们的镜像，电位系数可写为：

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

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

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

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

式中： ϵ_0 ——空气的介电常数；

h_i ——导线与地面的距离；

L_{ij} ——第 i 根导线与第 j 根导线的间距；

$L_{ij'}$ ——第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i

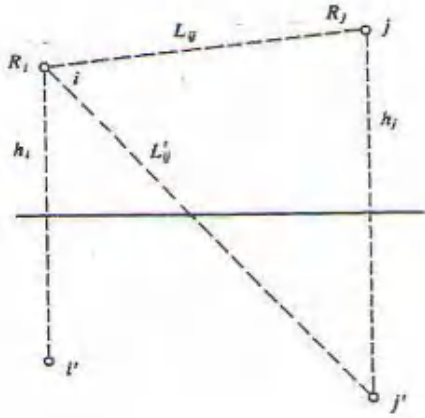
计算式为：

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

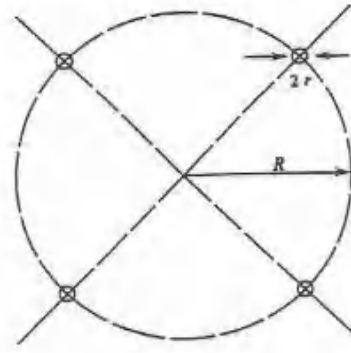
式中： R ——分裂导线半径；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m 。



电位系数计算图



等效半径计算图

由[U]矩阵和[λ]，利用等效电荷矩阵方程即可求出[Q]矩阵。

②计算由等效电荷产生的电场

空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量 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。

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

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

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

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

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

式中：

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

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

(4) 工频磁场强度计算公式

由于工频情况下电磁性能具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

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

不考虑导线 i 的镜像时，220kV 导线下方 A 点处的磁场强度：

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

式中：

I—导线 i 中的电流值，A；

h—计算 A 点距导线的垂直高度，m；

L—计算 A 点距导线的水平距离，m。

由下式可将计算出的磁场强度转换为磁感应强度：

$$B = \mu_0 (H + M)$$

式中：

H—磁场强度，A/m；

B—磁感应强度，T；

M—磁化强度，A/m；

μ_0 —真空磁导率， $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ 。

5) 预测参数选择

①本项目采用单回路架设，利用 1 基土桥变双回终端塔进线备用侧接入管营变电站，本次新建线路选用 220-GD31D 模块 ZM1、ZM2、ZM3 塔型，单回路耐张角钢塔选用 220-GD31D 模块 J1、J2、J3 塔型。单回路直线钢管杆采用 220-GD31D 模块 J4 杆型尺寸模块。利用现有双回终端塔进管营变电站不涉及保

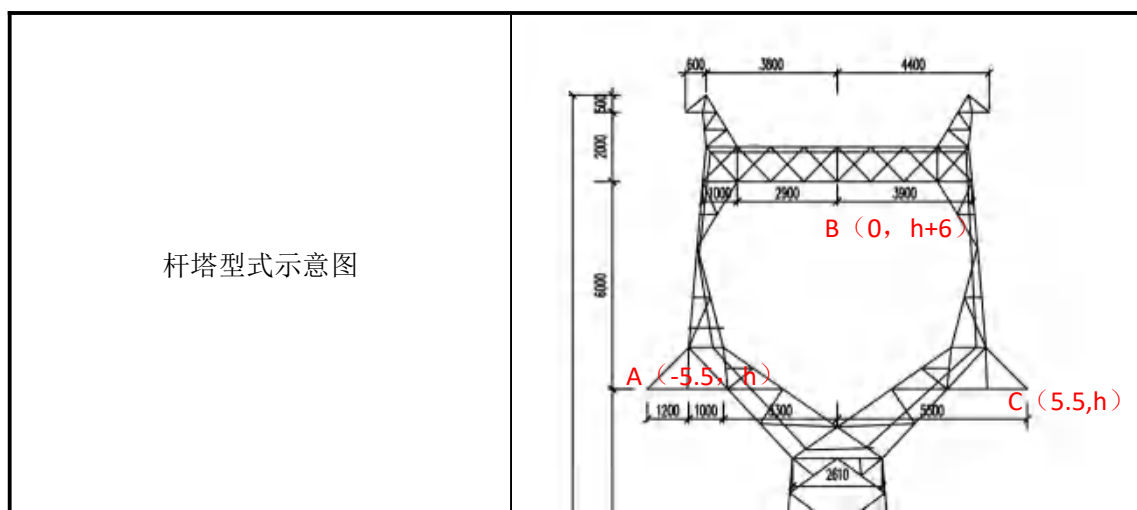
护目标，且仅有 1 基，不再对现有塔型进行预测。本工程输电线路结合杆塔使用数量以及环境影响程度，按最不利原则，塔型选择时选用电磁环境影响最大的塔型，经对比，本次预测选择影响最大的 220-GD31D-ZM3 型作为预测塔型。

②本次预测线路 220kV 导线型号为 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ ，导线分裂间距 400mm；

③根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本次预测按 220kV 送电线路最大弧垂在居民区、非居民区的最小对地距离分别为 7.5m、6.5m 和最低达标高度 9m，本项目涉及跨越的 1F 建筑物高 3m～4m，在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离 6m，因此对跨越保护目标保守按对地线高最低 10m 进行预测。线路预测参数见表 3-5。

表 3-5 本工程线路预测参数

电压等级		220kV
计算电压		231kV
线路回路数		单回
杆塔型式		220-GD31D-ZM3 型
预测高度		h=非居民区 6.5m, 居民区 7.5m, 最低达标高度 9m, 跨越 1F 建筑物 10.0m
线间距	水平间距 (m)	AB/BC: 5.5m; AC: 11m
	垂直间距 (m)	6
导线结构	导线形式	$2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线
	导线截面 (mm^2)	425.24
	导线外径 (mm)	26.8
	导线分裂数	n=2
	导线分裂间距	400mm
预测工况	电压 (kV)	231kV
	电流 (A)	1450



6) 预测结果及分析

以弧垂最大处线路中相导线的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 5m（线路中心投影外 10m 内预测点间距为 1m），顺序至线路中心投影外 60m 处止，分别预测导线对地最低 6.5m、7.5m、9m、10m 时，离地面 1.5m 处的工频电场强度及工频磁感应强度。

本工程产生的工频电场强度、工频磁感应强度计算预测结果见表 3-6～表 3-7。根据计算结果绘制的工频电场强度、工频磁感应强度分布趋势图见图 3-6～图 3-7。

表 3-6 本工程 220kV 架空线路电磁环境影响计算预测结果

预测点	距边导线距离(m)	导线对地最低高度 6.5m、 地面 1.5m		导线对地最低高度 7.5m、 地面 1.5m		导线对地最低高度 9m、地 面 1.5m		导线对地最低高度 10m、地 面 1.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感应 强度 μT	工频电场 强度 kV/m	工频磁感应 强度 μT	工频电场强 度 kV/m	工频磁感应 强度 μT	工频电场强 度 kV/m	工频磁感应 强度 μT
距原点 0m	边导线内	2.334	50.002	2.094	41.700	1.783	31.938	1.606	26.952
距原点 1m	边导线内	2.744	50.161	2.387	41.688	1.957	31.848	1.730	26.859
距原点 2m	边导线内	3.693	50.526	3.073	41.591	2.378	31.559	2.036	26.569
距原点 3m	边导线内	4.801	50.755	3.867	41.230	2.877	31.013	2.408	26.059
距原点 4m	边导线内	5.807	50.307	4.579	40.358	3.333	30.141	2.756	25.304
距原点 5m	边导线内	6.491	48.610	5.075	38.750	3.670	28.893	3.025	24.288
距原点 5.5m	边导线下	6.660	47.187	5.215	37.641	3.847	27.273	3.119	23.687
距原点 6m	边导线外 0.5	6.702	45.393	5.276	36.337	3.857	25.348	3.184	23.028
距原点 7m	边导线外 1.5	6.435	40.937	5.176	33.262	3.723	23.233	3.226	21.565
距原点 8m	边导线外 2.5	5.826	35.913	4.837	29.831	3.482	21.059	3.161	19.971
距原点 9m	边导线外 3.5	5.059	30.977	4.356	26.369	3.178	18.940	3.011	18.322
距原点 10m	边导线外 4.5	4.281	26.528	3.820	23.115	1.693	10.851	2.804	16.690
距原点 15m	边导线外 9.5	1.717	12.831	1.734	12.039	0.884	6.591	1.634	10.089

距原点 20m	边导线外 14.5	0.802	7.239	0.843	6.993	0.512	4.338	0.897	6.311
距原点 25m	边导线外 19.5	0.457	4.600	0.480	4.503	0.330	3.047	0.529	4.218
距原点 30m	边导线外 24.5	0.300	3.171	0.311	3.126	0.231	2.250	0.341	2.989
距原点 35m	边导线外 29.5	0.215	2.316	0.221	2.292	0.172	1.727	0.238	2.219
距原点 40m	边导线外 34.5	0.164	1.765	0.167	1.751	0.134	1.366	0.176	1.709
距原点 45m	边导线外 39.5	0.129	1.389	0.131	1.381	0.107	1.107	0.136	1.355
距原点 50m	边导线外 44.5	0.105	1.122	0.106	1.117	0.088	0.915	0.109	1.100
距原点 55m	边导线外 49.5	0.087	0.925	0.087	0.922	0.074	0.769	0.089	0.910
距原点 55.5m	边导线外 50	0.086	0.908	0.086	0.905	1.783	31.938	0.088	0.894
距原点 60m	边导线外 54.5	0.073	0.776	0.073	0.773	1.957	31.848	0.075	0.765

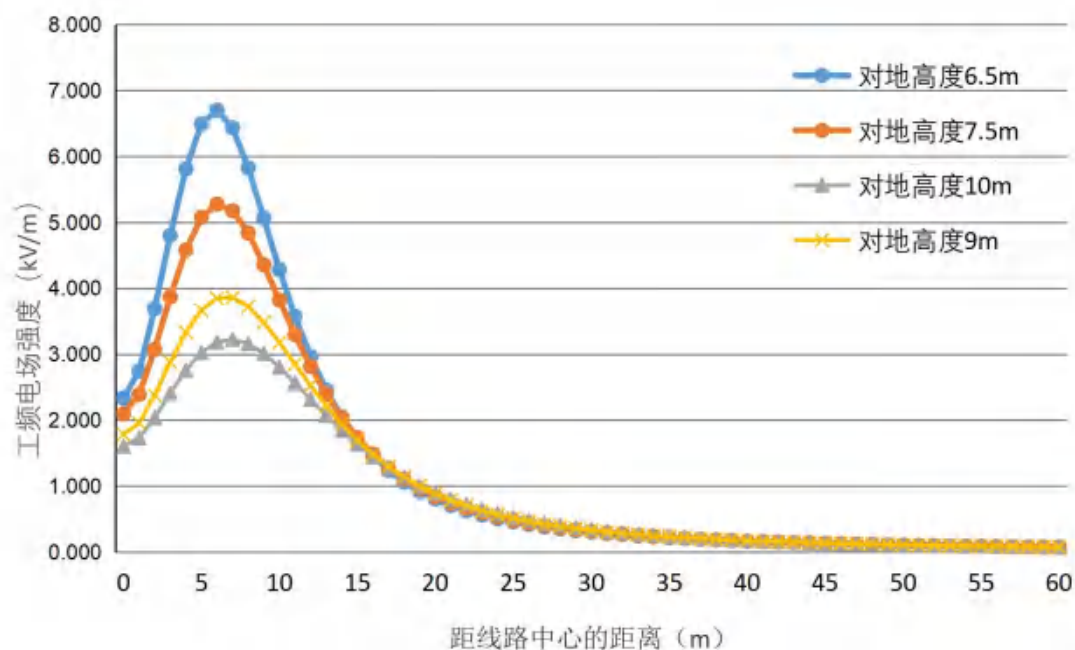


图 3-6 本工程 220kV 单回架空线路工频电场强分布趋势图

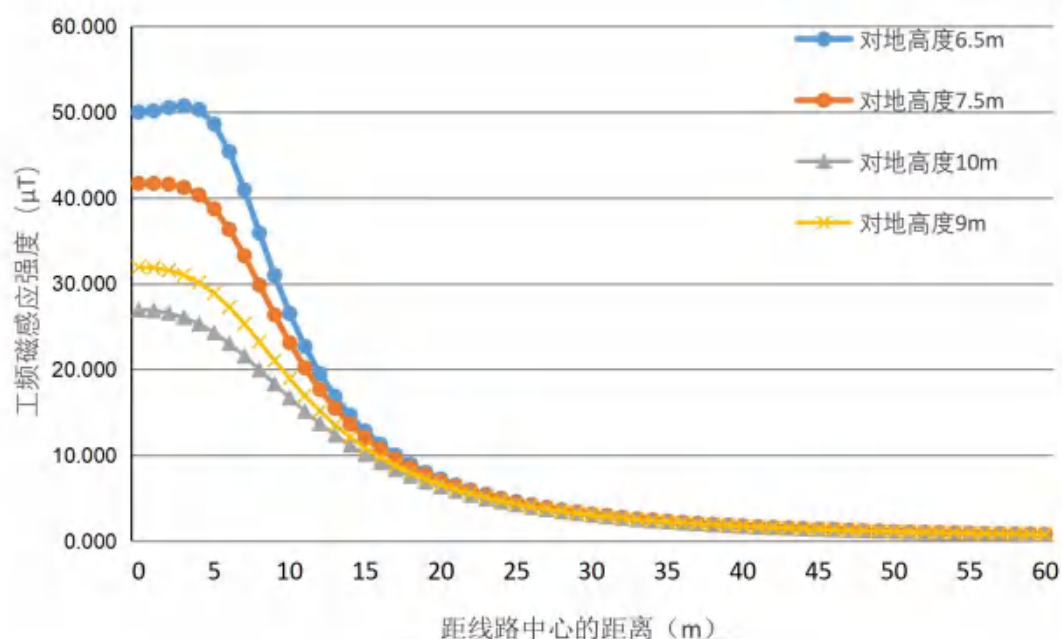


图 3-7 本工程 220kV 单回架空线路磁感应强度分布趋势图

根据上表和上图可预测，本工程 220kV 线路在采用 220-GD31D-ZM3 型塔、 $2 \times \text{JL3/G1A-400/35}$ 型导线、下相线对地高度为 6.5m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.073 \sim 6.702 \text{ kV/m}$ 之间，工频磁感

应强度在 $0.776\sim 50.755\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 6.702kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 6\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $50.755\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 3\text{m}$ 处）。预测结果满足架空输电线路运行产生的工频电场强度小于线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

本工程 220kV 线路在采用 220-GD31D-ZM3 型塔、 $2\times\text{JL3/G1A-400/35}$ 型导线、下相线对地高度为 7.5m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.073\sim 5.276\text{kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.773\sim 41.700\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 5.276kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 6\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $41.700\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处）。输电线路运行产生的工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求，但工频电场强度大于 4kV/m ，因此经过居民区时应提高导线下相线最低点对地高度。

经计算，当下相线对地高度为 9m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.074\sim 3.857\text{kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.769\sim 31.938\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 3.857kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 7\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $31.938\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。因此，本环评要求线路经过居民区时，导线最低点对地高度应大于 9m 。

本项目涉及跨越的 1F 建筑物高 $3\text{m}\sim 4\text{m}$ ，在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离 6m ，跨越建筑物按对地线高最低 10m 进行预测。经计算，当下相线对地高度为 10m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.075\sim 3.184\text{kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.765\sim 26.952\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 3.184kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 6\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $26.952\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处）。预测结果满足架空输电线路运行产生的工频电场强度小于 4kV/m 和工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

3.2.3 架空线路电磁环境影响预测评价结论

根据模式预测结果可知，本项目投运后，经过非居民区、下相线对地高度为 6.5m 以上时，在线路周围产生的工频电场强度和工频磁感应强度最大值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度 100 μ T、架空输电线路下耕地等场所工频电场强度 10kV/m 的公众曝露控制限值的要求。

经过居民区、下相线对地高度为 9m 以上时，在线路周围产生的工频电场强度和工频磁感应强度最大值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。

经过居民区、下相线对地高度为 10m 以上时，在跨越一层建筑物处产生的工频电场强度和工频磁感应强度最大值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。

3.3 环境敏感目标处电磁环境影响分析

本项目沿线敏感目标处电磁环境预测结果见表 3-7。

表 3-7 本工程 220kV 沿线保护目标工频电场、工频磁场预测结果表

敏感目标情况			与线路最近距离	楼层 （预测高度）	预测线高 （m）	工频电场强度 （kV/m）	工频磁感应强度 （ μ T）	距离中心点距离 （m）
序号	名称					预测值	预测值	
1	杨家沟村	厂房 1（1F 尖顶，4m）	跨越	1 层 (1.5m)	10	3.119	26.952	≤ 5.5
2		厂房 2（1F 尖顶，4m）	拟建线路东北侧 7m	1 层 (1.5m)	10	2.193	12.999	12.5
3		杨森家养猪场（1F 尖顶，3m）	拟建线路东北侧 32m	1 层 (1.5m)	9	0.198	1.963	37.5
4	东沟村	王朋寿家果园仓储房（1F 尖顶，3m）	跨越	1 层 (1.5m)	10	3.119	26.952	≤ 5.5
5		果园仓储房 1（1F 尖顶，3m）	跨越	1 层 (1.5m)	10	3.119	26.952	≤ 5.5
6		养殖场看护房（1F 尖顶，3m）	拟建线路南侧 5m	1 层 (1.5m)	9	3.015	17.928	10.5
7		果园仓储房 2（1F 坡顶，3m）	跨越	1 层 (1.5m)	10	3.119	26.952	≤ 5.5
8		果园仓储房 3（1F 坡顶，3m）	拟建线路东南侧	1 层 (1.5m)	9	1.383	9.262	16.5

			11m					
9	丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房(1F坡顶, 3m)	拟建线路西侧 28m	1 层 (1.5m)	9	0.255	2.454	33.5	

注：本项目沿线建筑物均为尖顶或坡顶，房顶不可达。仅预测地面 1.5m 处的电磁结果。经过居民区线高保守按照最低线高 9m 预测，跨越建筑物线高按最低线高 10m 预测。

由环境敏感目标的电磁环境预测结果可以看出，本工程建成投运后，在满足本环评要求的最低线路高度的条件下，本工程 220kV 架空线路建成后保护目标的工频电场强度为 0.198~3.119kV/m，工频磁感应强度为 1.963~26.952 μ T。环境保护目标处预测结果满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的公众曝露限值要求。

4 电磁影响环境保护措施

在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电；电气设备集中布置，在设计中应按有关规程采取一系列的控制过电压、防止电磁感应场强水平的措施等。

本项目输电线路经过非居民区导线高度不低于 6.5m，经过居民区导线高度不低于 9m，跨越建筑物净空距离不小于 6m。

5 电磁环境影响评价综合结论

根据类比监测结果可知，220kV 庚辰变电站厂界处工频电场强度为 2.46~68.05V/m，工频磁感应强度为 0.0143~0.0641 μ T，工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m、100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

220kV 庚辰变电站西侧断面上各点位处的工频电场强度测量范围为（8.90~53.27V/m，工频磁感应强度范围为 0.0070~0.0641 μ T，均满足工频电场强度小于 4000V/m 和工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值要求。

本工程 220kV 线路在采用 220-GD31D-ZM3 型塔、2 $\times$ JL3/G1A-400/35 型导线、下相线对地高度为 6.5m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 0.073~6.702kV/m 之间，工频磁感应强度在 0.776~50.755 μ T 之间。工频电场强度最大值为 6.702kV/m（距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 6m 处），工频磁感应强度最大值为 50.755 μ T（距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm$ 3m 处）。预测结果满足架空输电线路运行产生的工频电场强度小于线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和

工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

本工程 220kV 线路在采用 220-GD31D-ZM3 型塔、 $2\times\text{JL3/G1A-400/35}$ 型导线、下相线对地高度为 7.5m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.073\sim 5.276\text{kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.773\sim 41.700\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 5.276kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 6\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $41.700\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处）。输电线路运行产生的工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求，但工频电场强度大于 4kV/m ，因此经过居民区时应提高导线下相线最低点对地高度。

经计算，当下相线对地高度为 9m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.074\sim 3.857\text{kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.769\sim 31.938\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 3.857kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 7\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $31.938\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处），均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的电场强度 4kV/m 及磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值要求。因此，本环评要求线路经过居民区时，导线最低点对地高度应大于 9m。

本项目涉及跨越的 1F 建筑物高 $3\text{m}\sim 4\text{m}$ ，在最大计算弧垂情况下，导线与建筑物之间的最小垂直距离 6m，跨越建筑物按对地线高最低 10m 进行预测。经计算，当下相线对地高度为 10m 时，本工程 220kV 架空线路建成后的地面 1.5m 高处的工频电场强度在 $0.075\sim 3.184\text{kV/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.765\sim 26.952\mu\text{T}$ 之间。工频电场强度最大值为 3.184kV/m （距线路中心地面垂直投影水平距离 $\pm 6\text{m}$ 处），工频磁感应强度最大值为 $26.952\mu\text{T}$ （距线路中心地面垂直投影水平距离 0m 处）。预测结果满足架空输电线路运行产生的工频电场强度小于 4kV/m 和工频磁感应强度小于 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

由环境敏感目标的电磁环境预测结果可以看出，本工程建成投运后，在满足本环评要求的最低线路高度的条件下，本工程 220kV 架空线路建成后保护目标的工频电场强度为 $0.198\sim 3.119\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度为 $1.963\sim 26.952\mu\text{T}$ 。环境保护目标处预测结果满足工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露限值要求。



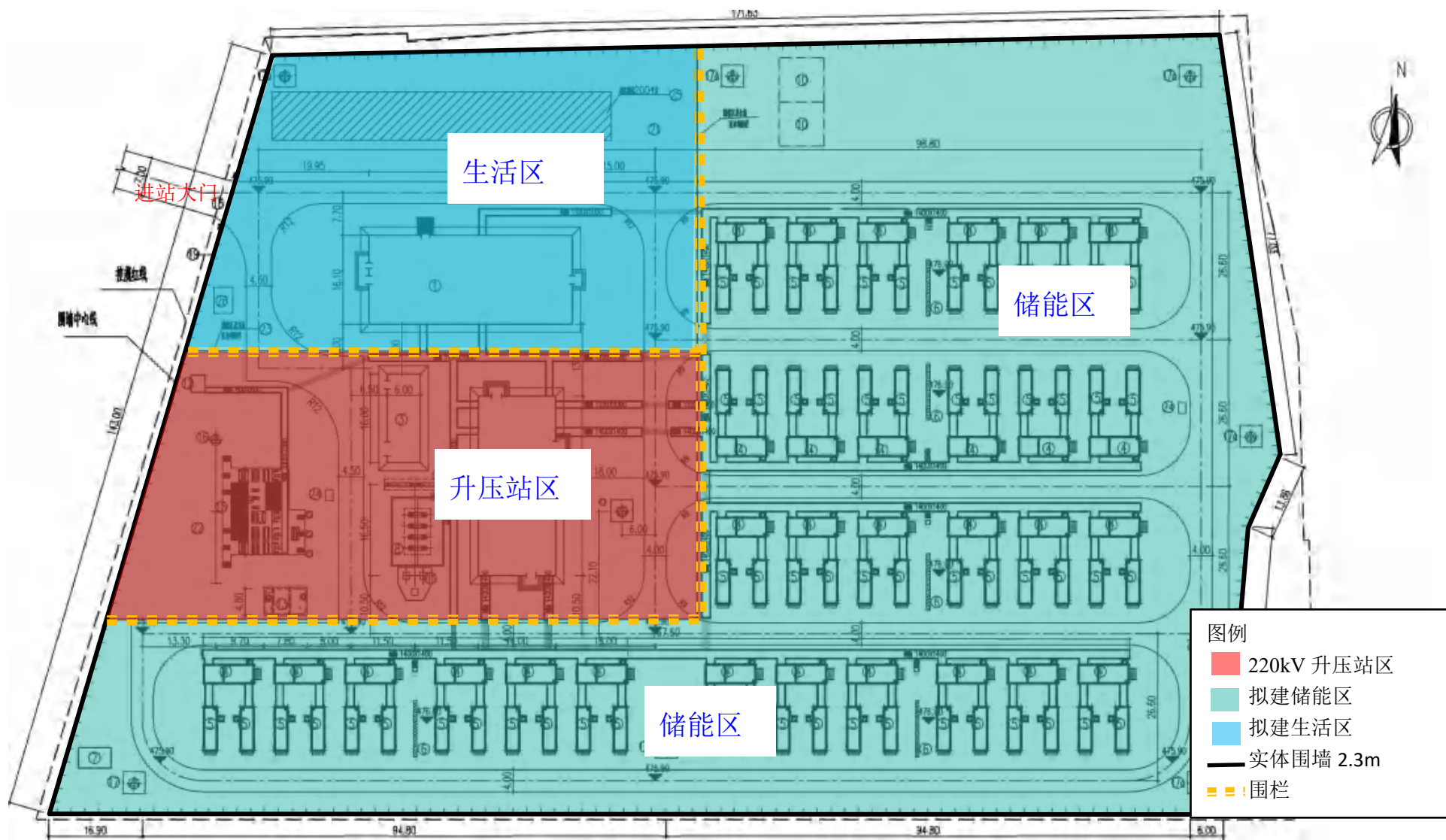
附图 1 本项目在河南省生态环境分区管控应用平台查询结果



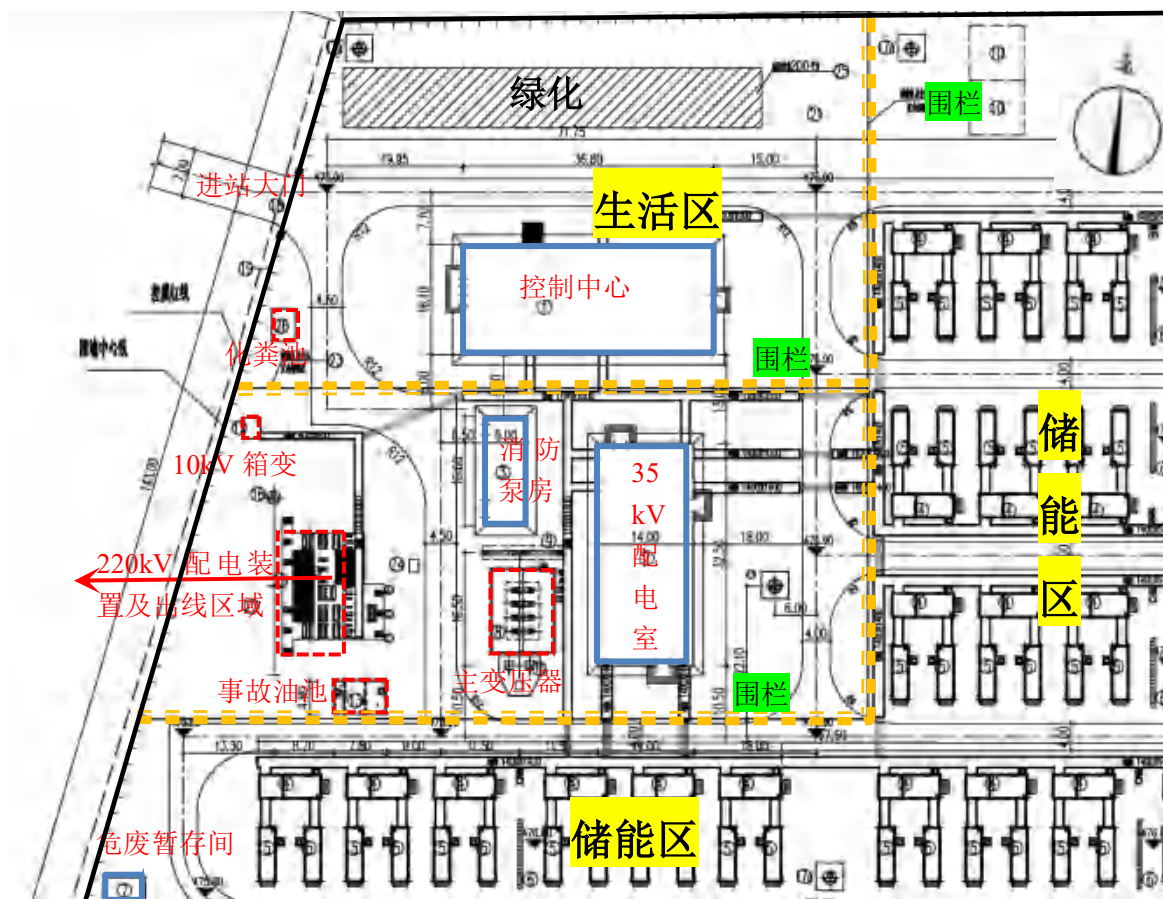
附图 2 本项目地理位置图



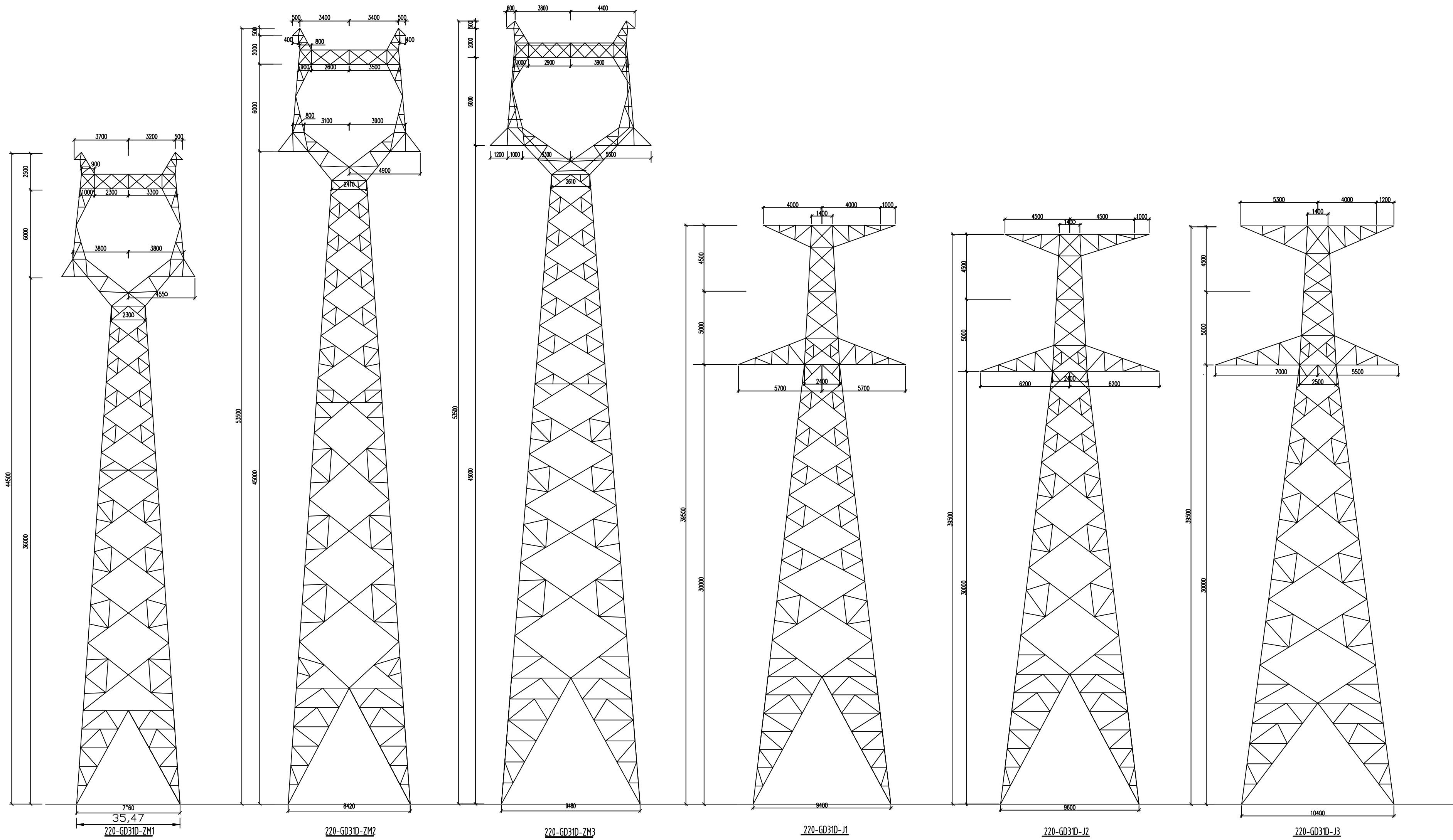
附图 3 本项目线路路径图



附图 4 三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站总平面布置图



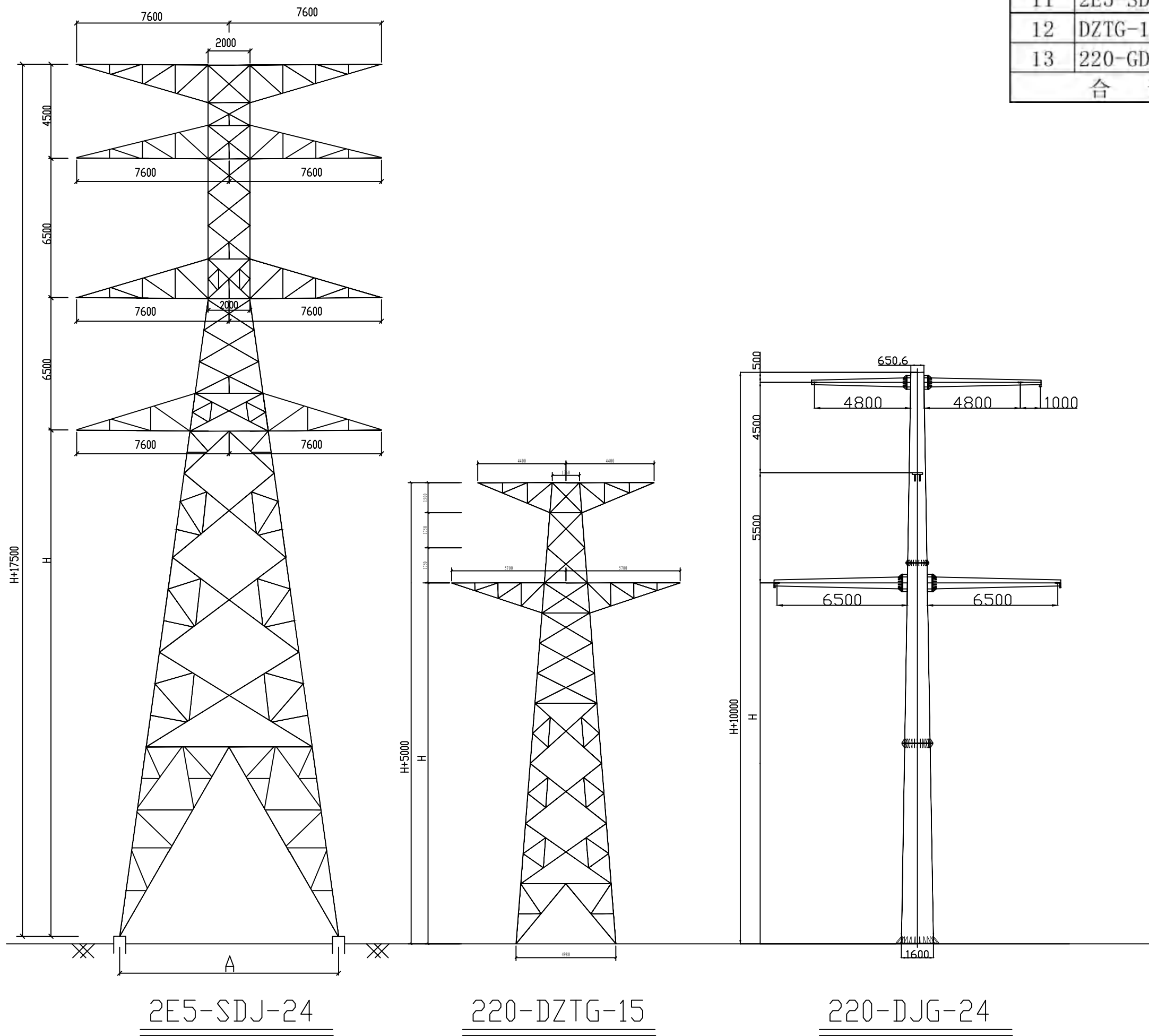
附图 5 本项目升压站平面布置图



宏图电力工程设计有限公司				可研设计阶段	
批准		校核		杆塔一览图(1)	
审核		设计			
日期	2025年08月	比例	/	图号	附图 S-04A

杆塔一览表

序号	塔型	呼高	塔高	根开	水平档距	垂直档距	转角度数	基数	单基重	小计	备注
		h (m)	H (m)	A (mm)	(m)	(m)	(°)		(kg)	(kg)	
1	220-GD31D-ZM1	27	35.5	5840	350	450		1	8912.7	8912.7	
2	220-GD31D-ZM1	30	38.5	6260	350	450		1	9662.8	9662.8	
3	220-GD31D-ZM2	30	38.5	6360	420	550		2	10693.7	21387.5	
4	220-GD31D-ZM2	33	41.5	6780	420	550		1	10693.7	10693.7	
5	220-GD31D-ZM2	39	47.5	7620	360	550		2	12976.7	25953.5	
6	220-GD31D-ZM3	33	41.5	7600	500	650		2	14007.6	28015.3	
7	220-GD31D-ZM3	45	53.5	9520	470	650		5	16287.8	81439.1	
8	220-GD31D-J1	24	33.5	8057	450	650	0-20	2	11209.6	22419.2	
9	220-GD31D-J2	30	39.5	9640	450	650	20-40	1	15053.0	15053.0	
10	220-GD31D-J4	27	36.5	9656	450	650	60-90	1	13773.0	13773.0	
11	2E5-SDJ	18	35.5	8372	450	650	0-90	1	31439.2	31439.2	
12	DZTG-15	15	20.0	4980	400	600	0-90	3	9504.0	28511.9	
13	220-GD-24	24	34.5	2345	300	350	0-5	1	31290.0	31290.0	钢管杆
合 计								23		328550.8	



附图6 本项目塔形图

宏图电力工程设计有限公司				可研设计阶段	
批准		校核		杆塔一览表(2)	
审核		设计			
日期	2025年08月	比例	/	图号	附图 S-04B

基础型式																																																																																																																																																																																													
	基名	220-GD31D-ZM1塔Ⓐ型基础	220-GD31D-ZM2塔Ⓐ型基础	220-GD31D-ZM3塔Ⓐ型基础	220-GD31D-J1塔Ⓐ型基础	220-GD31D-J2塔Ⓐ型基础		220-GD31D-J4塔Ⓐ型基础		2E5-SDJ塔Ⓐ型基础																																																																																																																																																																																			
基础型式				<table><caption>基础材料表</caption><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">基础名称</th><th rowspan="2">基数</th><th colspan="2">地脚螺栓 (kg)</th><th colspan="2">基础钢材 (kg)</th><th colspan="2">砼C25 (m3)</th><th colspan="2">砼C30 (m3)</th><th colspan="2">砼C15 (m3)</th><th rowspan="2">备注</th></tr><tr><th>一基</th><th>小计</th><th>一基</th><th>小计</th><th>一基</th><th>小计</th><th>一基</th><th>小计</th><th>一基</th><th>小计</th></tr><tr><td>1</td><td>220-GD31D-ZM1塔 A 型基础</td><td>2</td><td>249.20</td><td>498.40</td><td>1545.60</td><td>3091.20</td><td>16.72</td><td>33.44</td><td></td><td></td><td>3.24</td><td>6.48</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>220-GD31D-ZM2塔 A 型基础</td><td>5</td><td>352.40</td><td>1762.00</td><td>1926.96</td><td>9634.80</td><td>19.32</td><td>96.60</td><td></td><td></td><td>4.20</td><td>21.00</td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>220-GD31D-ZM3塔 A 型基础</td><td>6</td><td>352.40</td><td>2114.40</td><td>1926.96</td><td>11561.76</td><td>19.32</td><td>115.92</td><td></td><td></td><td>4.20</td><td>25.20</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>220-GD31D-ZM3塔 B 型基础</td><td>1</td><td>421.84</td><td>421.84</td><td>3500.28</td><td>3500.28</td><td></td><td></td><td>44.72</td><td>44.72</td><td>0.80</td><td>0.80</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>220-GD31D-J1塔 A 型基础</td><td>2</td><td>352.40</td><td>704.80</td><td>2529.68</td><td>5059.36</td><td>27.76</td><td>55.52</td><td></td><td></td><td>4.96</td><td>9.92</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>220-GD31D-J2塔 A 型基础</td><td>1</td><td>442.00</td><td>442.00</td><td>3048.58</td><td>3048.58</td><td>39.80</td><td>39.80</td><td></td><td></td><td>0.80</td><td>0.80</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>220-GD31D-J4塔 A 型基础</td><td>1</td><td>617.04</td><td>617.04</td><td>4494.06</td><td>4494.06</td><td>64.74</td><td>64.74</td><td></td><td></td><td>9.60</td><td>9.60</td><td></td></tr><tr><td>8</td><td>2E5-SDJ塔 A 型基础</td><td>1</td><td>905.20</td><td>905.20</td><td>6751.20</td><td>6751.20</td><td>73.36</td><td>73.36</td><td></td><td></td><td>6.60</td><td>6.60</td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>DZTG塔 A 型基础</td><td>3</td><td>615.70</td><td>1847.10</td><td>3290.64</td><td>9871.92</td><td>44.37</td><td>133.11</td><td></td><td></td><td>5.78</td><td>17.34</td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>220-DG塔 A 型基础</td><td>1</td><td>2988.48</td><td>2988.48</td><td>4770.62</td><td>4770.62</td><td></td><td></td><td>91.34</td><td>91.34</td><td>0.8</td><td>0.80</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>23</td><td colspan="2">12301.26</td><td colspan="2">61783.78</td><td colspan="2">612.49</td><td colspan="2">136.06</td><td colspan="2">98.54</td><td></td></tr></table>								序号	基础名称	基数	地脚螺栓 (kg)		基础钢材 (kg)		砼C25 (m3)		砼C30 (m3)		砼C15 (m3)		备注	一基	小计	一基	小计	一基	小计	一基	小计	一基	小计	1	220-GD31D-ZM1塔 A 型基础	2	249.20	498.40	1545.60	3091.20	16.72	33.44			3.24	6.48		2	220-GD31D-ZM2塔 A 型基础	5	352.40	1762.00	1926.96	9634.80	19.32	96.60			4.20	21.00		3	220-GD31D-ZM3塔 A 型基础	6	352.40	2114.40	1926.96	11561.76	19.32	115.92			4.20	25.20		4	220-GD31D-ZM3塔 B 型基础	1	421.84	421.84	3500.28	3500.28			44.72	44.72	0.80	0.80		5	220-GD31D-J1塔 A 型基础	2	352.40	704.80	2529.68	5059.36	27.76	55.52			4.96	9.92		6	220-GD31D-J2塔 A 型基础	1	442.00	442.00	3048.58	3048.58	39.80	39.80			0.80	0.80		7	220-GD31D-J4塔 A 型基础	1	617.04	617.04	4494.06	4494.06	64.74	64.74			9.60	9.60		8	2E5-SDJ塔 A 型基础	1	905.20	905.20	6751.20	6751.20	73.36	73.36			6.60	6.60		9	DZTG塔 A 型基础	3	615.70	1847.10	3290.64	9871.92	44.37	133.11			5.78	17.34		10	220-DG塔 A 型基础	1	2988.48	2988.48	4770.62	4770.62			91.34	91.34	0.8	0.80		合计		23	12301.26		61783.78		612.49		136.06		98.54		
	序号	基础名称	基数	地脚螺栓 (kg)		基础钢材 (kg)		砼C25 (m3)		砼C30 (m3)					砼C15 (m3)		备注																																																																																																																																																																												
一基				小计	一基	小计	一基	小计	一基	小计	一基	小计																																																																																																																																																																																	
1	220-GD31D-ZM1塔 A 型基础	2	249.20	498.40	1545.60	3091.20	16.72	33.44			3.24	6.48																																																																																																																																																																																	
2	220-GD31D-ZM2塔 A 型基础	5	352.40	1762.00	1926.96	9634.80	19.32	96.60			4.20	21.00																																																																																																																																																																																	
3	220-GD31D-ZM3塔 A 型基础	6	352.40	2114.40	1926.96	11561.76	19.32	115.92			4.20	25.20																																																																																																																																																																																	
4	220-GD31D-ZM3塔 B 型基础	1	421.84	421.84	3500.28	3500.28			44.72	44.72	0.80	0.80																																																																																																																																																																																	
5	220-GD31D-J1塔 A 型基础	2	352.40	704.80	2529.68	5059.36	27.76	55.52			4.96	9.92																																																																																																																																																																																	
6	220-GD31D-J2塔 A 型基础	1	442.00	442.00	3048.58	3048.58	39.80	39.80			0.80	0.80																																																																																																																																																																																	
7	220-GD31D-J4塔 A 型基础	1	617.04	617.04	4494.06	4494.06	64.74	64.74			9.60	9.60																																																																																																																																																																																	
8	2E5-SDJ塔 A 型基础	1	905.20	905.20	6751.20	6751.20	73.36	73.36			6.60	6.60																																																																																																																																																																																	
9	DZTG塔 A 型基础	3	615.70	1847.10	3290.64	9871.92	44.37	133.11			5.78	17.34																																																																																																																																																																																	
10	220-DG塔 A 型基础	1	2988.48	2988.48	4770.62	4770.62			91.34	91.34	0.8	0.80																																																																																																																																																																																	
合计		23	12301.26		61783.78		612.49		136.06		98.54																																																																																																																																																																																		
基名	DZTG塔Ⓐ型基础	220-GD31D-ZM3直线塔Ⓑ型基础图	220-GD-24直线塔Ⓑ型基础图																																																																																																																																																																																										

附图7 项目塔基础图

宏图电力工程设计有限公司

储能电站-管能220千伏线路:程

可研设计阶段

批准

校核

审核

设计

日期

2025年08月

比例

1:50

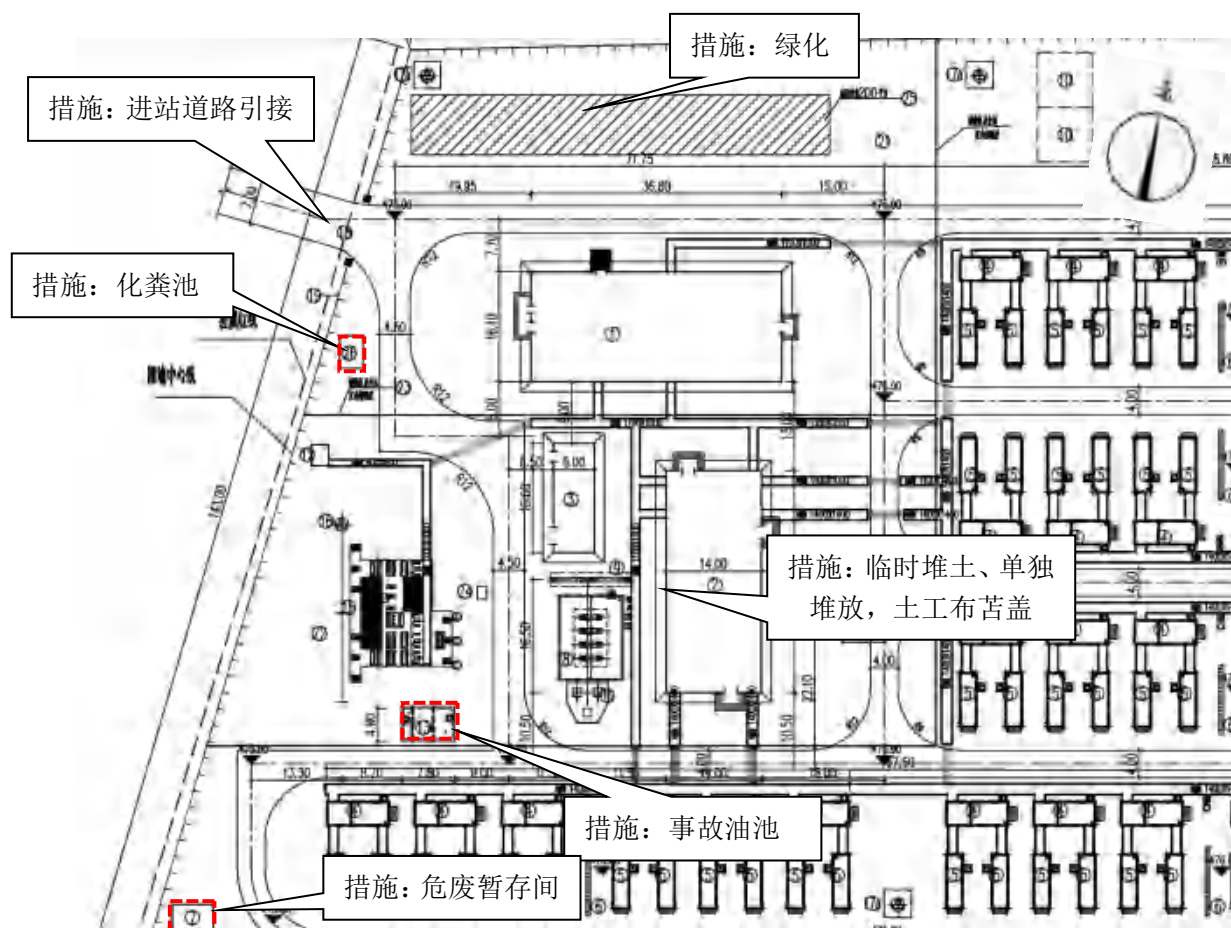
图号

附图 S-05

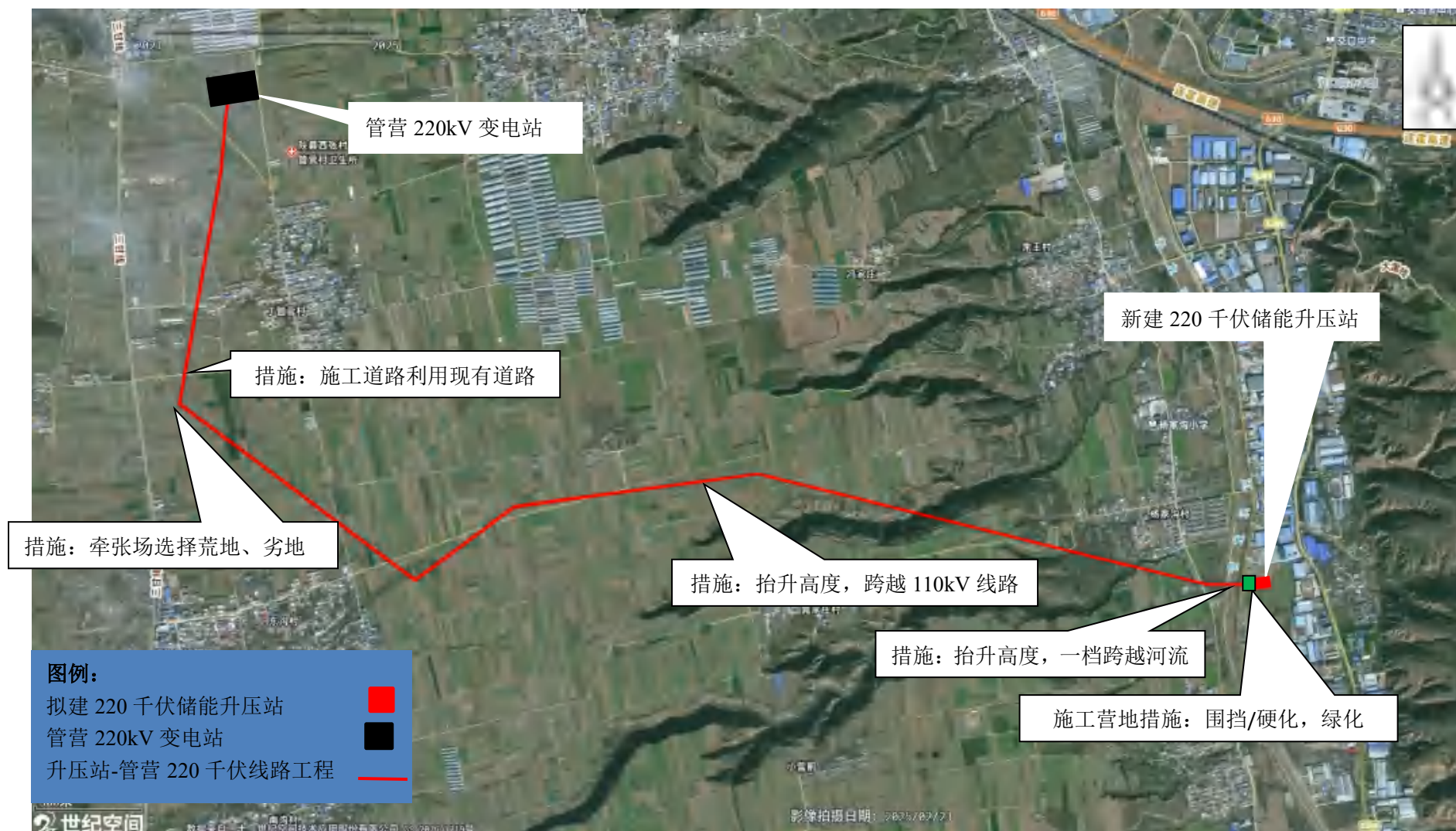
基础一览表

附图7 项目塔基础图

宏图电力工程设计有限公司			储能电站-管能220千伏线路工程		可研设计阶段
批准		校核		基础一览表	
审核		设计			
日期	2025年08月	比例	1:50	图号	附图 S-05



附图 8 升压站环境保护设施、措施布置图



附图 9 本项目线路生态环境保护措施典型设计示意图



工程师踏勘升压站站址处拍照



工程师踏勘保护目标处（杨家沟村厂房1）拍照

附图 10 工程师现场踏勘照片

附件1

委 托 书

河南冠众环境科技有限公司：

根据相关要求，现委托贵公司开展三门峡市湖滨区200MW/400MWh 共享储能电站项目及220千伏送出线路工程项目的生态环境影响评价工作。请贵单位按照国家有关规定尽快开展工作，根据项目计划要求安排工作进度。

三门峡市旭辉新能源有限责任公司

2025年10月10日



附件2

河南省企业投资项目备案证明

项目代码: 2411-411202-04-05-187751

项 目 名 称: 三门峡市湖滨区200MW/400MWh共享储能电站项目

企业(法人)全称: 三门峡市旭辉新能源有限责任公司

证 照 代 码: 91411202MA9KND7580

企业经济类型: 其他

建 设 地 点: 三门峡市湖滨区湖滨区工业园区

建 设 性 质: 新建

建设规模及内容: 本项目拟投资4.8亿元, 占地面积40亩, 主要建设内容为: 新建储能电站1座, 规模为200MW/400MWh, 生活办公区(主要建设综合楼、一体化消防站, 隔油池等建筑物), 配电装置区(主要建设配电间、变电站等), 电化学储能区(主要建设磷酸铁锂电池储能系统、升压变流设备等)。

项 目 总 投 资: 48000万元

企业声明: 属于鼓励类项目, 本项目符合《产业结构调整指导目录2024》为鼓励类第4条第1款且对项目信息的真实性、合法性和完整性负责。



2024年11月01日

附件3

河南省发展和改革委员会文件

豫发改审批〔2026〕84号

河南省发展和改革委员会 关于三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能 电站项目 220 千伏送出线路工程核准的批复

三门峡市发展和改革委员会：

报来《关于三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目 220 千伏送出线路工程核准的请示》（三发改能源〔2025〕285 号）收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为保障储能电站项目的电力送出需要，同意建设三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目 220 千伏送出线路工程（2510-410000-04-01-471568）。

项目单位为三门峡市旭辉新能源有限责任公司。

二、项目建设地点为三门峡市湖滨区。

三、项目建设规模为新建 1 回 220 千伏送出线路接入 220 千伏管营变，线路长度约 6.8 千米。

四、项目总投资为 1415 万元，其中 25%资本金由三门峡市旭辉新能源有限责任公司自筹解决，剩余 75%通过贷款解决。

五、上述工程要加强招标全过程管理，规范招标行为，切实履行招标人主体责任，合理设置招标条件，按要求发布招标公告，维护招标投标市场公平竞争秩序，具体招标方案详见附件。主体工程与场地征用及清理费在工程概算和财务决算中分别计列、分别考核。工程造价以公开招标签订的合同为基础，以经审计的工程财务决算为准，并以此作为财务核算依据。

六、如需对本核准文件建设地点、变化超过 30%的投资建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《河南省企业投资项目核准和备案管理办法》（豫政办〔2020〕23 号）的有关规定，以书面形式及时向我委提出变更申请。

七、请三门峡市旭辉新能源有限责任公司在项目开工建设前，依据相关法律法规办理城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关手续。在项目建设过程中，落实生态环保、安全生产、质量管理等有关规定，加强项目建设管理，切实履行企业安全生产、生态环保等主体责任，做好工程质量管控各项工作。

八、项目予以核准决定或同意变更决定之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请三门峡市旭辉新能源有限责任

公司在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向我委申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

附件：项目招标方案核准意见



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
	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		
施工	核准		核准		核准		
监理	核准		核准		核准		
设备及装 置性材料	核准		核准		核准		
其他							核准
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			
需要说明的问题: 其他项包括地灾评估、环评、水保、压覆矿、文物调查、跨越铁路及高速公路跨越民用设施及其他,工程建设检测,以及其他建设方面的手续办理、协调等。 							

河南省发展和改革委员会办公室

2026 年 7 月 8 日印发





241612050418

有效期 2030年10月27日

河南凯洁环保检测技术有限公司

检测报告

HNKJ-JC-2025-125

项目名称：三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能

电站项目及配套 220kV 线路送出工程

委托单位：三门峡市旭辉新能源有限责任公司

检测类别：委托检测

编制人：范明

编制日期：2025.11.5



审核人：杨坤

审核日期：2025.11.7

签发人：李峰

签发日期：2025.12.17

检测报告说明

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

河南凯洁环保检测技术有限公司

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

邮编：450000

电话：0371- 55618518

河南凯洁环保检测技术有限公司

1 项目概况

三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目及 220 千伏送出线路工程，具体工程内容如下：

(1) 新建 220kV 储能升压站工程

三门峡湖滨区 200MW/400MWh 共享储能站本期新建一座 220kV 升压站，本期建设主变压器 1 台，容量为 240MVA，户外布置。

(2) 储能电站-管营 220 千伏线路工程

新建线路起于新建 220kV 储能升压站 220kV 配电装置，止于管营 220kV 变电站，线路路径总长约 6.8km，均为单回路架设。

受三门峡市旭辉新能源有限责任公司委托，我公司于 2025 年 10 月 24 日对三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目及 220 千伏送出线路工程中拟建升压站、拟建输电线路及环境保护目标的工频电场、工频磁场和噪声进行现场检测。

2 检测地点及环境状况

序号	检测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)
1	三门峡市湖滨区、 陕州区	2025.10.24 昼间	阴	8.7~10.6	62~72	0.3~1.4
2	三门峡市湖滨区、 陕州区	2025.10.24 夜间	阴	7.3~8.2	76~88	0.2~1.2

3 检测点位布设示意图

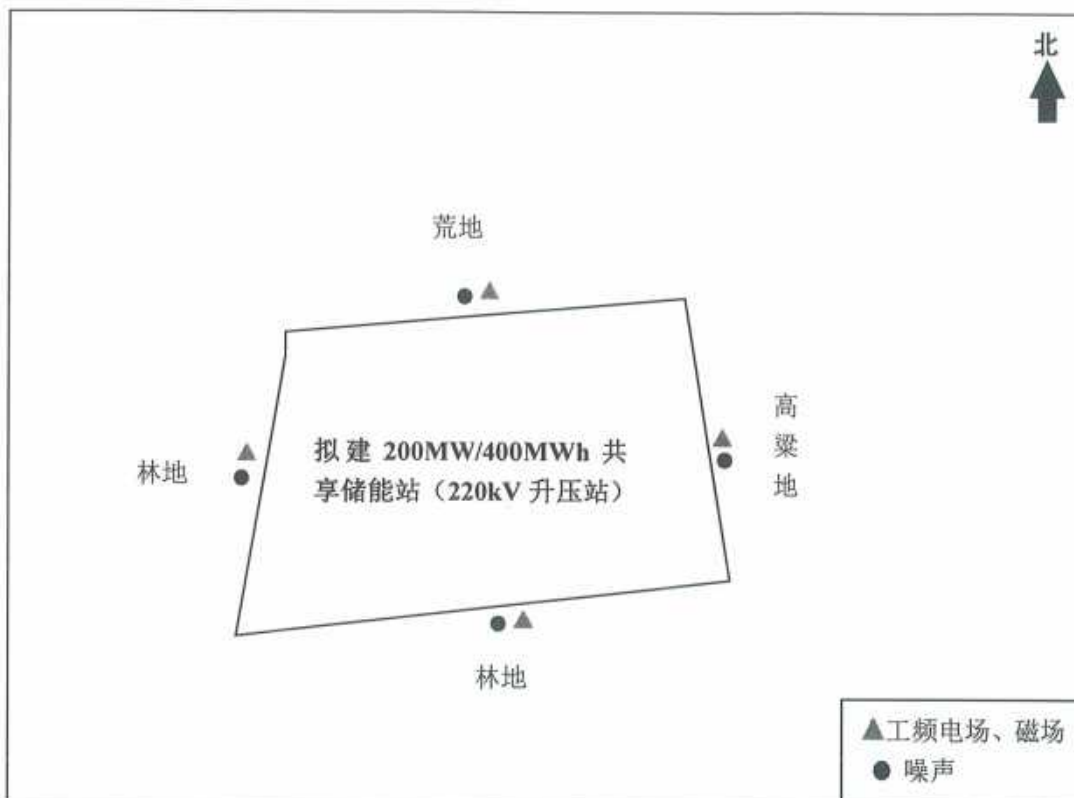


图 1 拟建 200MW/400MWh 共享储能站 (220kV 升压站) 检测示意图

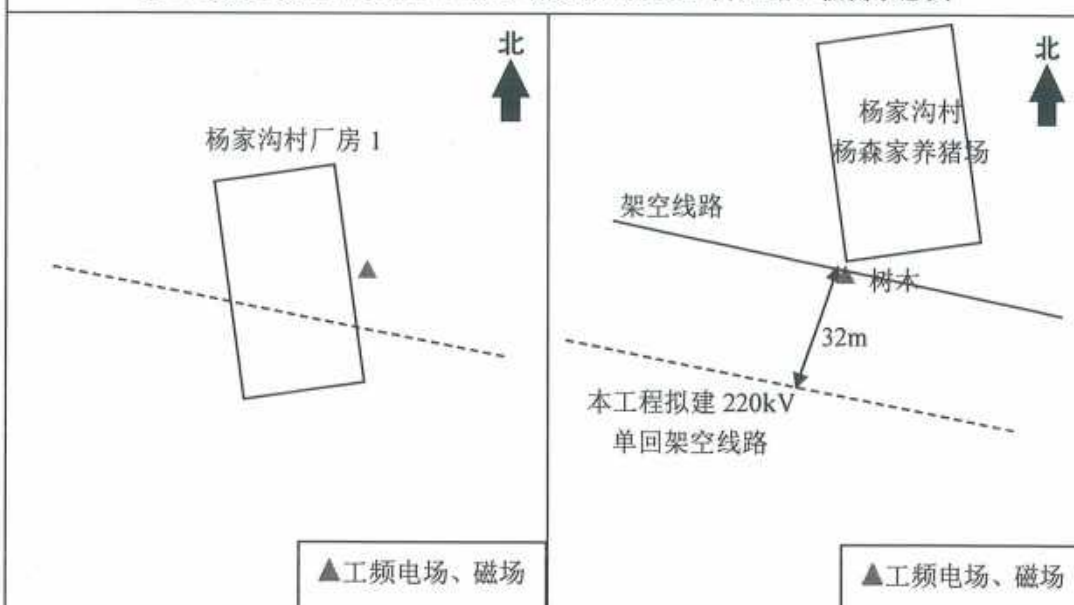
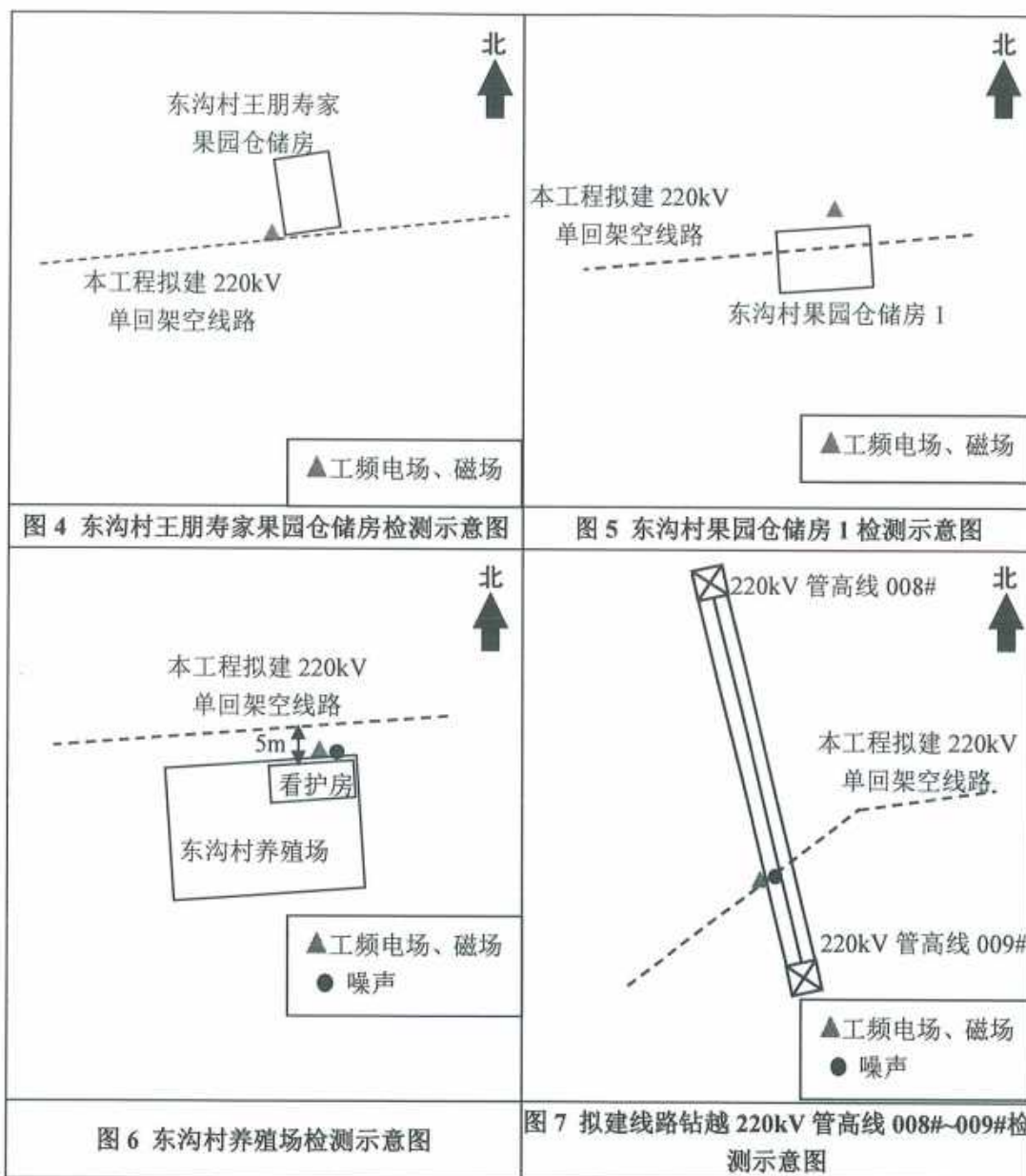
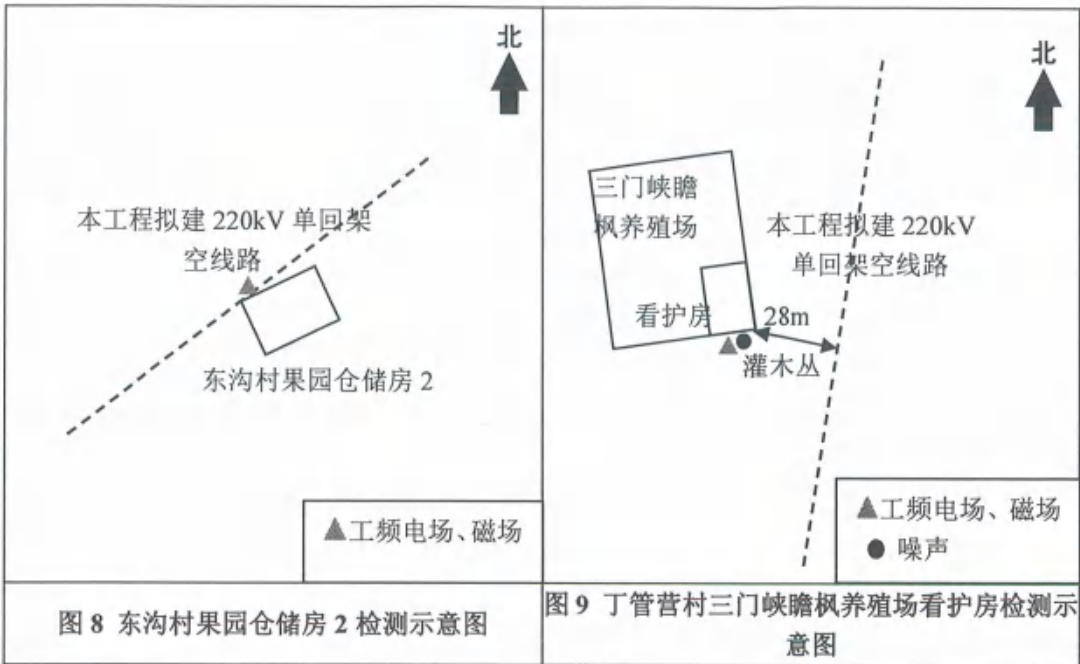


图 2 杨家沟村厂房 1 检测示意图

图 3 杨家沟村杨森家养猪场检测示意图





4 检测结果

4.1 本工程拟建 200MW/400MWh 共享储能站工频电场强度、工频磁感应强度和噪声检测数据

测点		北侧	西侧	南侧	东侧
工频电场强度 (V/m)		1.64	1.56	1.69	1.25
工频磁感应强度 (μT)		0.0033	0.0040	0.0045	0.0046
噪声[dB(A)]	昼间	42	42	46	45
	夜间	39	39	40	40

4.2 本工程拟建线路钻越架空线路工频电场强度、工频磁场强度检测数据

测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	噪声[dB(A)]	
			昼间	夜间
拟建线路钻越 220kV 管高线 008#~009#, 线高 24m。	395.82	0.0646	42	36

4.3 环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度和噪声检测数据

序号	环境保护目标		检测点描述	检测日期	检测说明		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	噪声[dB(A)]	
					房屋结构	方位距离 所在行政区			昼间	夜间
1	杨家沟村	厂房 1	东侧门口处	2025.10.24	1F 尖顶	拟建 220kV 线路下方	6.58	0.0279	/	/
2		杨森家养猪场	南墙外 1m 处	2025.10.24	1F 尖顶	拟建 220kV 线路东北侧 32m	53.96	0.3836	/	/
3	东沟村	王朋寿家果园仓储房	西墙外 1m 处	2025.10.24	1F 尖顶	拟建 220kV 线路下方	0.39	0.0049	/	/
4		果园仓储房 1	北墙外 1m 处	2025.10.24	1F 尖顶	拟建 220kV 线路下方	0.54	0.0030	/	/
5		养殖场看护房	北墙外 1m 处	2025.10.24	1F 尖顶	拟建 220kV 线路南侧 5m	0.15	0.0032	42	38
6	丁管营村	果园仓储房 2	西北墙外 1m 处	2025.10.24	1F 平顶	拟建 220kV 线路下方	0.06	0.0087	/	/
7		三门峡瞻枫养殖场看护房	南墙外 1m 处	2025.10.24	1F 坡顶	拟建 220kV 线路西侧 28m	0.53	0.0070	41	38

注：杨家沟村杨森家养猪场电磁测点位于 110kV 线路下方，测点周围有树木。

5 部分检测照片



拟储能站西侧电磁检测照片



丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房电磁检测照片



拟储能站南侧昼间噪声检测照片



东沟村养殖场看护房昼间噪声检测照片



拟建储能站北侧夜间噪声检测照片



丁管营村三门峡瞻枫养殖场看护房夜间噪声检测
照片



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 241612050418

名称: 河南凯洁环保检测技术有限公司

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

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



241612050418
有效期 2030 年 10 月 27 日

发证日期:

2024 年 10 月 28 日

有效期至:

2030 年 10 月 27 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。



资质认定 证书附表



241612050418

检验检测机构名称：河南凯洁环保检测技术有限公司

批准日期：2024 年 10 月 28 日

有效期至：2030 年 10 月 27 日

批准部门：河南省市场监督管理局

河南省市场监督管理局印制

批准河南凯洁环保检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

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

序号	类别（产品/ 项目/参数）	产品/项目/参数		依据的标准（方法）	限制范围	说明
		序号	名称	名称及编号（含年号）		
	按参数认证					
	生态环境					
一	电离辐射	1	X、 γ 辐射 剂量率	辐射环境监测技术规范 HJ61-2021		
				环境 γ 辐射剂量率测 量技术规范 HJ1157- 2021		
				《工业探伤放射防护标 准 》（GBZ117-2022） 8. 放射防护检测		
				核医学辐射防护与安全 要求（HJ 1188—2021） 8.2 工作场所监测		
				放射治疗辐射安全与防 护要求（HJ 1198— 2021）9.2 放射治疗工 作场所监测		
		2	α 、 β 表 面污染	表面污染测定 第 1 部分 β 发射体（ $E_{\beta \max}$ 0.15MeV）和 α 发射体 GB/T 14056.1-2008		
				核医学辐射防护与安全 要求（HJ 1188—2021） 8.2 工作场所监测		
二	电磁辐射	3	工频电场/ 工频磁场	交流输变电工程电磁环 境监测方法（试行）HJ 681-2013		
				高压交流架空送电线 路、变电站工频电场和 磁场测量方法 DL/T988- 2023		
		4	射频综合 场强	辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方 法 HJ/T 10.2-1996		
				移动通信基站电磁辐射		

批准河南凯洁环保检测技术有限公司检验检测的能力范围(计量认证)

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

[illegible]





中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0134

校准证书编号:

Calibration certificate series No.

2025F33-10-6045453001



上海市计量测试技术研究院

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY

华东国家计量测试中心

NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TESTING FOR EAST CHINA

校准证书

Calibration Certificate

委托者

Customer

河南凯洁环保检测技术有限公司

联络信息

Contact information

/

器具名称

Name of Instrument

工频电磁场测量仪

制造厂

Manufacturer

北京森馥科技股份有限公司

型号/规格

Model/Specification

SEM-600/LF-04

器具编号

No. of instrument

D-1072/I-1072

器具准确度

Instrument accuracy

/



批准人

Approved by

黄玉琿

黄玉琿

核验员

Checked by

朱建刚

朱建刚

校准员

Calibrated by

李四青

李四青

发布日期

Issue date

2025

年

Year

08

月

Month

08

日

Day



地址: 上海市张衡路1500号(总部)

Address No.1500 Zhangheng Road, Shanghai(headquarter)

电话: 021-38839800

Tel.

传真: 021-50798390

Fax

邮编: 201203

PostCode

客户咨询电话: 800-820-5172

Inquire line

投诉电话: 021-50798262

Complaints line

未经本院/中心批准, 部分采用本证书内容无效。

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SIMT.

第 1 页 共 4 页

Page of total pages



国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号

The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2022) 01039/ No. (2022) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):

Reference documents for the calibration (code, name)

IEC 61786-1-2024《关于人体暴露的直流磁场、从1Hz到100kHz的交流电场和交流磁场的测量 第一部分:测量设备的要求》

本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
高压数字表	GDFR-C1-50H	G0620173328	电压: (1~50) kV (频率: 50Hz)	电压: $\pm 1.0\%$	SIMT	2024F12-10-5563274001 / 2025-10-24
功率放大器	HFVA-83	62019254	输出电流: 1mA~2A (频率: 10Hz~100kHz)	频响: $\pm 1\text{dB}$	SIMT	2025F11-10-5735203001 / 2026-02-06
数字多用表	34401A	US36057054	频率: 3Hz~300kHz, 电压: 0.1mV~750V, AC电流: 10mA~3A	电压: $\pm 0.02\%$, AC 电流: $\pm 0.5\%$	SIMT	2025F11-10-5902179001 / 2026-05-19

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.

其他校准信息:

Calibration Information

地点: 张衡路1500号电学楼313室

Location

温度: 20℃

Ambient temperature

湿度: 57%RH

Humidity

其他: /

Others

受样日期 2025年08月01日

Received date

校准日期

Date for calibration

2025年08月08日

备注:

Note

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

The data are valid only for the instrument(s).

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 4 页

Page of total pages



国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院):(国)法计(2022)01039号/(2022)01019号

The number of the Certificate of Metrological Authorization to The Legal Metrological Verification Institution is No. (2022) 01039/ No. (2022) 01019

本次校准所使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	溯源机构名称 Name of traceability institution	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date
函数信号发生器	33120A	US36038433	频率: 100 μ Hz~15MHz, 电压: 50mVp-p~10Vp-p	电压: ± 0.3 dB	SIMT	2025F33-10-5735204001 / 2026-02-09
场强仪	NBM-550/EHP-50D	F-0339/230WX50116	磁场: (0.0001 μ T~10mT); 电场: (0.001V/m~100kV/m)	场强: ± 0.5 dB	SIMT	2025F33-10-5861333001 / 2026-04-22
/	/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准/测量标准。

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to the national primary standards of P.R. China / national measurement standards.



校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

一、磁场:

频率(Hz)	标准值(μ T)	指示值(μ T)	不确定度($k=2$)
50	1	0.94	$U=0.5\text{dB}$
50	3	2.82	$U=0.5\text{dB}$
50	10	9.41	$U=0.5\text{dB}$
50	30	28.3	$U=0.5\text{dB}$
50	100	94.5	$U=0.5\text{dB}$

二、电场:

频率(Hz)	标准值(V/m)	指示值(V/m)	不确定度($k=2$)
50	1	1	$U=0.4\text{dB}$
50	50	48	$U=0.4\text{dB}$
50	100	96	$U=0.4\text{dB}$
50	400	382	$U=0.4\text{dB}$
50	1000	961	$U=0.4\text{dB}$
50	2000	1923	$U=0.4\text{dB}$
50	3000	2880	$U=0.4\text{dB}$
50	4000	3842	$U=0.4\text{dB}$
50	5000	4801	$U=0.4\text{dB}$

校准结果内容结束

研究院
校准



河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1025BR0101165

送 检 单 位	河南凯洁环保检测技术有限公司
计 量 器 具 名 称	多功能声级计（噪声分析仪）
型 号 / 规 格	AWA6228 ⁺
出 厂 编 号	00316175
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 778-2019
检 定 结 论	准予作 1 级使用



批准人

朱 卫 昆

核验员

史 子

检定员

郑喜艳

检 定 日 期

2025 年 07 月 15 日

有 效 期 至

2026 年 07 月 14 日



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

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究所

证书编号：1025BR0101165

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：24.1℃ 相对湿度：46% 其他：静压：99.8 kPa

检定所使用的计量标准：

名 称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率（声信号）：10Hz~20k Hz；频率（电信号）：10Hz~50kHz	声压级： $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ （ $k=2$ ）；在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ （ $k=2$ ）[压力场]		[1995]国量标豫证字第083号/2027-12-14
声校准器	94 dB,114 dB,1000 Hz	1级	中国计量科学研究院	LSsx2025-04543/2026-04-15
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2024-14177 /2025-10-20



河南省计量测试科学研究所

证书编号： 1025BR0101165

检定结果

一、通用技术要求 合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 AWA6221A ；校准声压级 94.0 dB。

噪声统计分析仪在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号： AWA14425 编号： H-59719 。

三、频率计权：

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10（仅适用于 1 级）	-70.0	-14.3	-0.3
16（仅适用于 1 级）	-56.4	-8.4	-0.2
20（仅适用于 2 级）	/	/	/
31.5	-39.6	-3.0	-0.1
63	-26.3	-0.8	0.0
125	-16.2	-0.2	0.0
250	-8.7	0.0	0.0
500	-3.3	0.0	0.0
1000	0.0 (Ref)	0.0	0.0
2000	+1.2	-0.2	0.0
4000	+1.0	-0.8	0.0
8000	-1.1	-3.0	-0.1
16000（仅适用于 1 级）	-6.6	-8.5	-0.2
20000（仅适用于 1 级）	-9.4	-11.3	-0.3

四、1kHz 处的频率计权：

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB。

五、自生噪声：

装有传声器时：A 计权： 18.7 dB。

电输入装置输入：

A 计权： 9.9 dB； C 计权： 15.1 dB； Z 计权： 16.3 dB。



河南省计量测试科学研究院

证书编号: 1025BR0101165

检定结果

六、时间计权:

衰减速率: 时间计权 F: 34.9 dB/s; 时间计权 S: 4.3 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: 0.0 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: 0.0 dB。

八、猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.0	-7.5	/
2	-18.6	-27.0	/
0.25	-27.2	/	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	相邻单个猝发音之间间隔时间 /ms	猝发音响应 ($L_{AeqT}-L_A$) /dB
200	800	-6.9
2	8	-7.0
0.25	1	-7.1

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 124.6 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： 1025BR0101165

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
L_{AeqT}	114.9	115.0	-0.1
L_{10}	120.6	120.6	0.0
L_{50}	104.6	104.6	0.0
L_{90}	88.8	88.6	+0.2



声明：

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



河南省计量测试科学研究院

检定证书

证书编号: 1025BR0200310

送 检 单 位	河南凯洁环保检测技术有限公司
计 量 器 具 名 称	声校准器
型 号 / 规 格	AWA6021A
出 厂 编 号	1009518
制 造 单 位	杭州爱华仪器有限公司
检 定 依 据	JJG 176-2022
检 定 结 论	准予作 1 级使用



批准人

朱卫民

核验员

史子

检定员

郑喜艳

检 定 日 期

2025 年 07 月 15 日

有 效 期 至

2026 年 07 月 14 日



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

地址: 河南省郑州市白佛路 10 号

邮编: 450047

电子邮件: hn65773888@163.com

网址: www.hnjly.com.cn



河南省计量测试科学研究所

证书编号: 1025BR0200310

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: 24.1℃ 相对湿度: 42% 其他: 静压: 99.8 kPa

检定所使用的计量标准:

名称	测量范围	不确定度/准确度 等级/最大允许误差	溯源机构	证书编号/ 有效期至
电声标准装置	频率(声信号): 10Hz~20kHz; 频率(电信号): 10Hz~50kHz	声压级: $U=0.4\text{dB}\sim 1.0\text{dB}$ ($k=2$); 在参考频率上 $U=0.15\text{dB}$ ($k=2$) [压力 场]		[1995]国量标豫证 字第083号/2027-12-14
测量放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.2\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04544/2026-04-15
低失真度测量仪	(0.01~100)%	MPE: $\pm 0.5\text{dB}$ (满度)	河南省计量测试科学研究院	1024CR1800010/2025-07-31
前置放大器	2Hz~200kHz	频率响应MPE: $\pm 0.4\text{dB}$	中国计量科学研究院	LSsx2025-04535/2026-04-14
实验室标准传声器	10Hz~10kHz	LS级	中国计量科学研究院	LSsx2024-14177 /2025-10-20
通用计数器	(0~16)MHz	MPE: $\pm 4\times 10^{-8}$	河南省计量测试科学研究院	1025CR2000029/2026-01-20





河南省计量测试科学研究所

证书编号： 1025BR0200310

检定结果

一、外观检查： 合格

二、声压级

规定声压级/dB	测量声压级/dB	声压级差的绝对值/dB
94.0	94.1	0.1
114.0	114.1	0.1

三、频率

规定频率/Hz	测量频率/Hz	频率误差/%
1000	999.2	0.1

四、总失真+噪声

规定频率/Hz	规定声压级/dB	总失真+噪声/%
1000	94.0	1.8
1000	114.0	1.7

声明：

1. 我院仅对加盖“河南省计量测试科学研究所检定专用章”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5-1

河南凯洁环保检测技术有限公司

检测报告

HNKJ-JC-2024-029

项目名称: 安阳市区步云(庚辰)220kV输变电工程

委托单位: 核工业北京地质研究院

检测类别: 委托检测



编制人: 李娟娟 编制日期: 2024.4.12

审核人: 李红军 审核日期: 2024.4.13

签发人: 何焕 签发日期: 2024.4.15

检测报告说明

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

河南凯洁环保检测技术有限公司

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

邮编：450000

电话：0371- 55618518

1 项目概况

本项目位于河南省安阳市北关区境内，项目建设内容为：

（1）变电站工程：新建 220kV 步云（庚辰）变电站工程，变电站位于安阳市北关区西见山村北侧约 450m，本期 1×240MVA，变电站采用户外布置。

（2）新建崇义变-聚源变I回 π 入步云变 220kV 线路工程：新建线路路径全长 3.8km，其中同塔/杆双回路 3.5km（钢管杆 2.3km），同塔双回路单侧挂线 0.3km。

受核工业北京地质研究院委托，我公司于 2024 年 3 月 5 日~2024 年 3 月 6 日对安阳市区步云（庚辰）220kV 输变电工程中变电站、输电线路及环境保护目标的工频电场、工频磁场和噪声进行现场检测。

2 检测工况

2.1 变电站工程

2.1.1 220kV 庚辰变电站工程

工程内容		新建 220kV 步云（庚辰）变电站工程：本期 1×240MVA。			
检测时间		2024.3.5~2024.3.6			
检测地点		安阳市北关区			
运行工况 (2024.3.5)	1#主变	U (kV)	232.21	I (A)	114.27
		P (MW)	43.58	Q (MVar)	2.30
运行工况 (2024.3.6)	1#主变	U (kV)	232.76	I (A)	108.58
		P (MW)	41.51	Q (MVar)	2.19

2.2 线路工程

工程内容		新建崇义变-聚源变I回 π 入步云变 220kV 线路工程：线路运行名称：220kVI崇庚线；220kVI聚庚线。			
检测时间		2024.3.5~2024.3.6			
检测地点		安阳市北关区、安阳县			
运行工况 (2024.3.5)	220kVI 崇庚线	U (kV)	232.21	I (A)	222.11
		P (MW)	86.68	Q (MVar)	2.68
	220kVI 聚庚线	U (kV)	232.32	I (A)	172.92
		P (MW)	66.10	Q (MVar)	3.48
运行工况 (2024.3.6)	220kVI 崇庚线	U (kV)	232.65	I (A)	227.46
		P (MW)	84.37	Q (MVar)	7.79
	220kVI 聚庚线	U (kV)	232.76	I (A)	308.65
		P (MW)	116.96	Q (MVar)	7.47

3 检测地点及环境状况

序号	检测地点	日期	天气	温度 (°C)	湿度 (%RH)	风速(m/s)
1	安阳市	2024.3.5	多云	2~6	41~66	0.5~1.4
2	安阳市	2024.3.6	多云	0~8	33~60	0.4~0.9

4 检测点位布设示意图

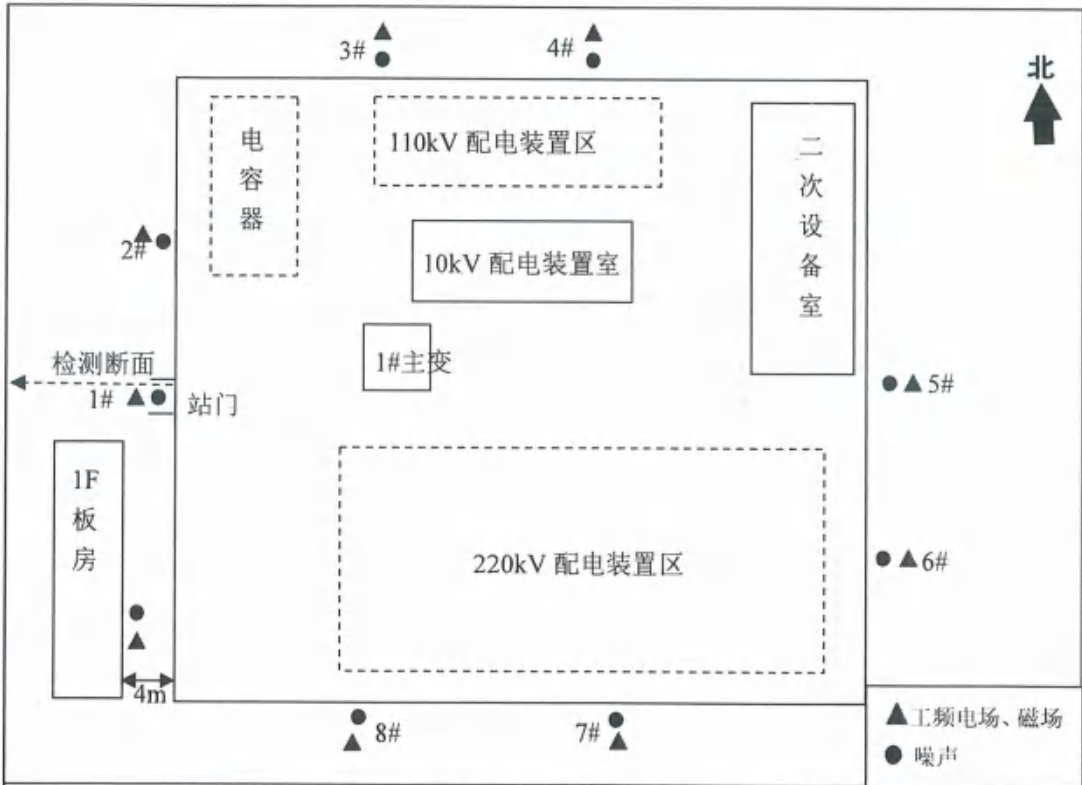


图 1 200kV 庚辰变电站四周厂界及四周保护目标检测示意图

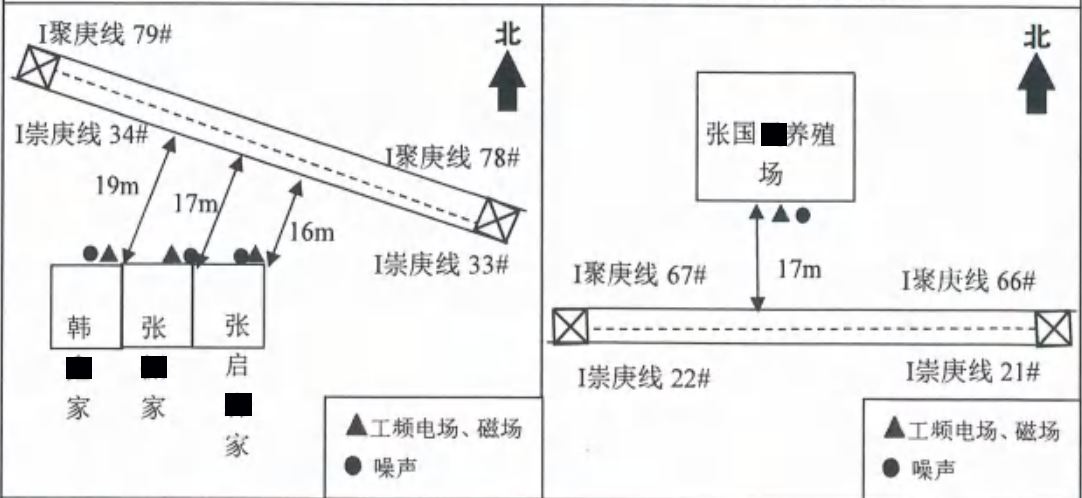


图 2 西见山村韩家、张家、张启家检测示意图

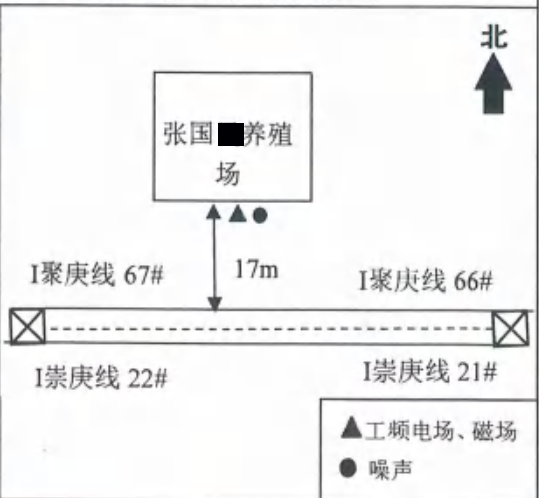
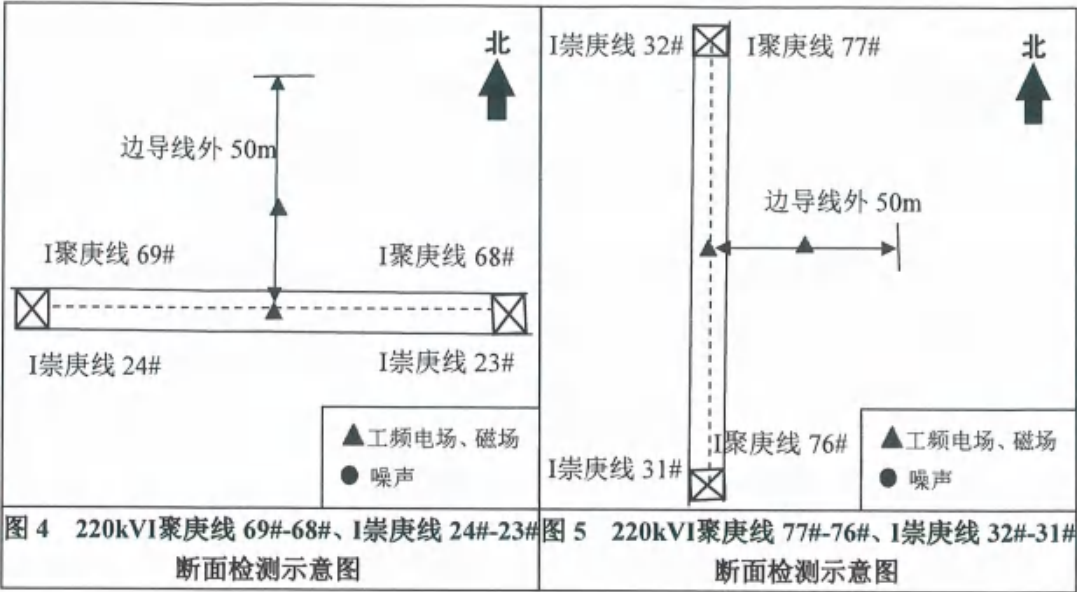


图 3 东见山村张国养殖场检测示意图



5 检测结果

5.1 变电站工程

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

测点		西侧 1#	西侧 2#	北侧 3#	北侧 4#	东侧 5#
工频电场强度 (V/m) (距围墙 5m)		53.27	34.74	3.15	2.46	25.15
工频磁感应强度 (μT) (距围墙 5m)		0.0641	0.0438	0.0267	0.0179	0.0143
噪声[dB(A)] (距围墙 1m)	昼间	50	49	57	57	59
	夜间	48	48	49	49	49
测点		东侧 6#	南侧 7#	南侧 8#	/	
工频电场强度 (V/m) (距围墙 5m)		48.98	68.05	21.95		
工频磁感应强度 (μT) (距围墙 5m)		0.0274	0.0610	0.0437		
噪声[dB(A)] (距围墙 1m)	昼间	57	51	50		
	夜间	48	49	47		

5.1.2 220kV 庚辰变电站西侧断面工频电场强度、工频磁感应强度检测数据

距围墙外 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
5	53.27	0.0641
10	36.62	0.0294
15	48.25	0.0208
20	38.95	0.0147
25	31.92	0.0117
30	25.52	0.0104
35	8.90	0.0087
40	9.20	0.0083
45	11.40	0.0079
50	10.45	0.0070

注：检测断面 48m 处为 220kV II 聚耿线（线路未带电运行）。

5.2 线路工程

5.2.1 本工程 220kV I 崇庚线、I 聚庚线路双回钢管塔断面工频电场强度、工频磁场强度检测数据

距中央连线对地投影 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
中央连线下方	577.51	0.2970
北侧 1	592.31	0.3150
北侧 2	579.52	0.2993
北侧 3（边导线下）	562.66	0.2919
北侧 4	561.09	0.3125
北侧 5	558.70	0.3087
北侧 10	455.47	0.2847
北侧 15	299.31	0.2665
北侧 20	175.45	0.2228
北侧 25	125.20	0.1923
北侧 30	99.59	0.1680
北侧 35	63.61	0.1530
北侧 40	28.60	0.1265

北侧 45	24.54	0.1030
北侧 50	18.04	0.0904
北侧 53（边导线外 50m）	10.15	0.0863

注：在 220kVI 聚庚线 69#（I 崇庚线 24#）~I 聚庚线 68#（I 崇庚线 23#）北侧布设断面，线高 27m。

5.2.2 本工程 220kVI 崇庚线、I 聚庚线双回角钢塔线路断面工频电场强度、工频磁场强度和噪声检测数据

距中央连线对地投影（m）	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
中央连线下方	1711.5	0.6214
东北侧 1	1704.5	0.6321
东北侧 2	1678.0	0.6238
东北侧 3	1634.4	0.6504
东北侧 4	1601.1	0.6166
东北侧 5（边导线下）	1572.1	0.5953
东北侧 10	1344.5	0.5739
东北侧 15	978.13	0.5216
东北侧 20	593.52	0.4080
东北侧 25	363.28	0.3516
东北侧 30	185.59	0.2841
东北侧 35	95.76	0.2351
东北侧 40	33.82	0.1885
东北侧 45	24.21	0.1582
东北侧 50	16.09	0.1278
东北侧 55（边导线外 50m）	11.41	0.1068

注：在 220kVI 聚庚线 77#（I 崇庚线 32#）~I 聚庚线 76#（I 崇庚线 31#）东侧布设断面，线高 21m。

5.3 环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度和噪声检测数据

序号		1	2	3	4	5
环境保护目标		西见山村 1F 板房	西见山村韩 家	西见山村 张家	西见山村 张启家	东见山村张 国养殖场
检测点描述		东侧墙体 外 1m 处	北侧墙体外 1m 处	北侧墙体 外 1m 处	北侧墙体 外 1m 处	南侧墙体外 1m 处
检测日期		2024.3.5~ 2024.3.6	2024.3.5~ 2024.3.6	2024.3.5~ 2024.3.6	2024.3.5~ 2024.3.6	2024.3.5~ 2024.3.6
检测 说明	房屋结构	1F 平顶	2F 尖顶	1F 尖顶	1F 尖顶	1F 尖顶
	方位距离	变电站西 侧 4m	线东南侧 19m	线东南侧 17m	线东南侧 16m	线北侧 17m
	杆塔号	/	I 聚庚线 78#-79# I 崇庚线 33#-34#	I 聚庚线 78#-79# I 崇庚线 33#-34#	I 聚庚线 78#-79# I 崇庚线 33#-34#	I 聚庚线 66#-67# I 崇庚线 21#-22#
	导线垂直 距离 (m)	/	18	18	18	28
	所在行政 区	北关区彰 东街道	北关区彰东 街道	北关区彰 东街道	北关区彰 东街道	安阳县韩陵 镇
工频电场强度 (V/m)		22.22	122.68	257.42	310.57	71.81
工频磁感应强度 (μ T)		0.0322	0.1181	0.1516	0.1926	0.2389
噪声 [dB(A)]	昼间	46	57	57	57	54
	夜间	46	47	48	49	46

6 部分检测照片



220kV 庚辰变电站北侧厂界检测照片



韩■家检测照片



养殖场检测照片



220kV 崇庚线、I 聚庚线线路断面检测照片



220kV 庚辰变电站南侧厂界噪声检测照片



张■家噪声检测照片

本页以下无正文

环境检测中心

附件5-2-线路类比监测报告

161712050220

湖北君邦环境技术有限责任公司
武汉环境检测分公司

检 测 报 告

(2021)环监(电磁-电力)字第(286)号

项目名称: 河南漯河、周口 220kV 电网开环工程

委托单位: 国网河南省电力公司周口供电公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 二〇二一年九月二十五日

(检测单位检测报告专用章盖章处)



说 明

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

单位名称：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司

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

电 话：027-65681136

传 真：027-65681136

电子邮件：gimbol@gimbol.cn

邮政编码：430023

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

报告编制人 边岩 审核人 王 签发人 Jun

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

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	(1) LF-04 电磁场探头 /SEM-600 读出装置，仪器编号 I-1736&D-1736，有效期起止时间：2021.4.20~2022.4.19 (2) AWA6228+型声级计，仪器编号 00314167，有效期起止时间：2021.06.21~2022.06.20 (3) AWA6021A 声校准器，仪器编号 1008876，有效期起止时间：2020.11.18~2021.11.17																								
主要检测仪器技术指标	(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。 (2) AWA6228+——频率范围：10Hz~20kHz；测量范围：20~132dB(A)。 (3) AWA6021A——声压级：114.0dB 和 94.0dB，声压级误差±0.25dB。																								
检测期间环境条件	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。 监测时间段： E、B：9:00-18:00 N：昼间 9:00-18:00 夜间 22:00-23:00。																								
备注	本报告中：E—工频电场强度；B—工频磁感应强度；N—噪声 <table><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><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></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 (μT)
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 (μT)
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	0.146
EB7		电缆管廊边缘外 1m	56.6	0.137
EB8		电缆管廊边缘外 2m	54.7	0.125
EB9		电缆管廊边缘外 3m	48.5	0.118
EB10		电缆管廊边缘外 4m	48.7	0.117
EB11		电缆管廊边缘外 5m	48.1	0.114
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	1.061
EB13		距线路中相导线对地投影 1m 处	1746.5	1.059
EB14		距线路中相导线对地投影 2m 处	1731.4	0.993
EB15		距线路中相导线对地投影 3m 处	1709.4	0.978
EB16		距线路中相导线对地投影 4m 处	1672.9	0.926
EB17		距线路中相导线对地投影 5m 处	1570.3	0.885
EB18		距线路中相导线对地投影 6m 处	1504.1	0.858
EB19		距线路中相导线对地投影 7m 处	1283.7	0.797
EB20		距线路中相导线对地投影 8m 处	1128.0	0.789
EB21		距线路中相导线对地投影 9m 处	975.6	0.733
EB22		距线路中相导线对地投影 10m 处	788.1	0.642
EB23		距线路中相导线对地投影 15m 处	487.2	0.534
EB24		距线路中相导线对地投影 20m 处	285.2	0.436
EB25		距线路中相导线对地投影 25m 处	118.6	0.370
EB26		距线路中相导线对地投影 30m 处	42.2	0.313
EB27		距线路中相导线对地投影 35m 处	38.7	0.259
EB28		距线路中相导线对地投影 40m 处	31.8	0.218

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

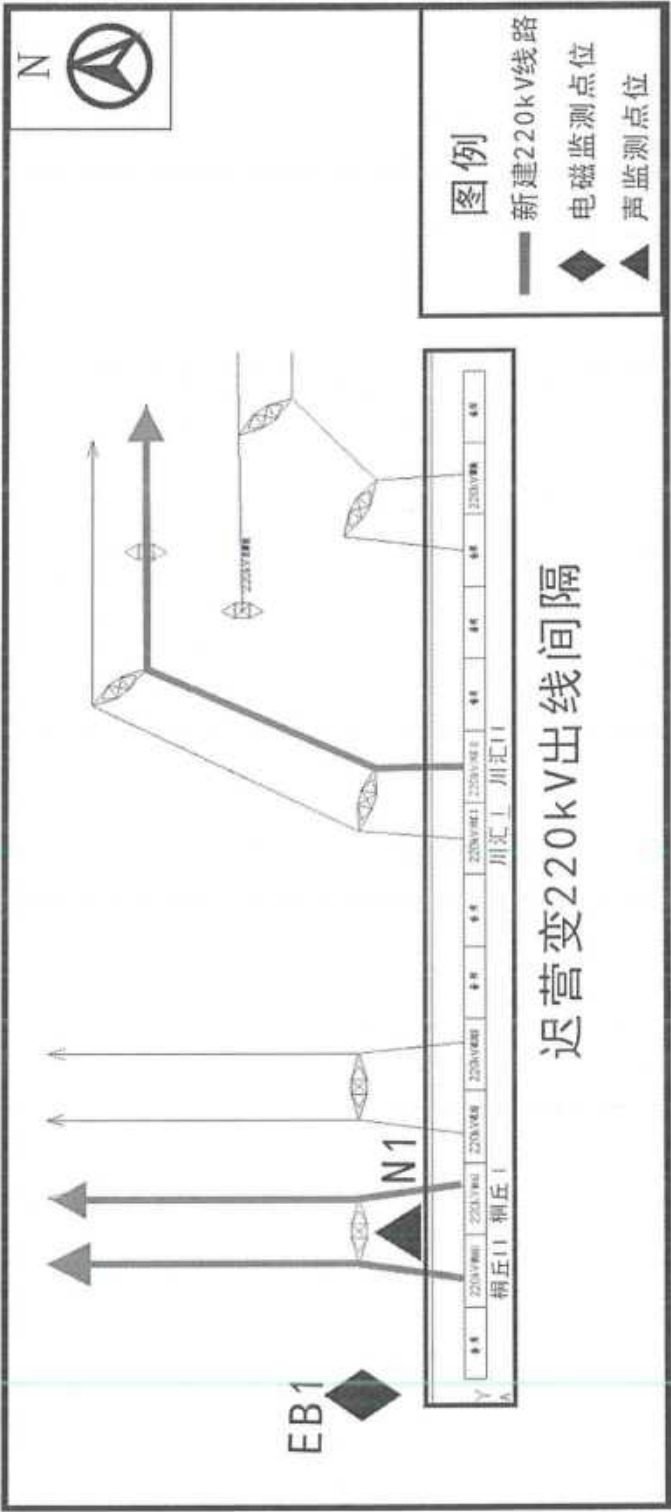


图 1 500kV 迟营变电站间隔扩建侧测点位示意图

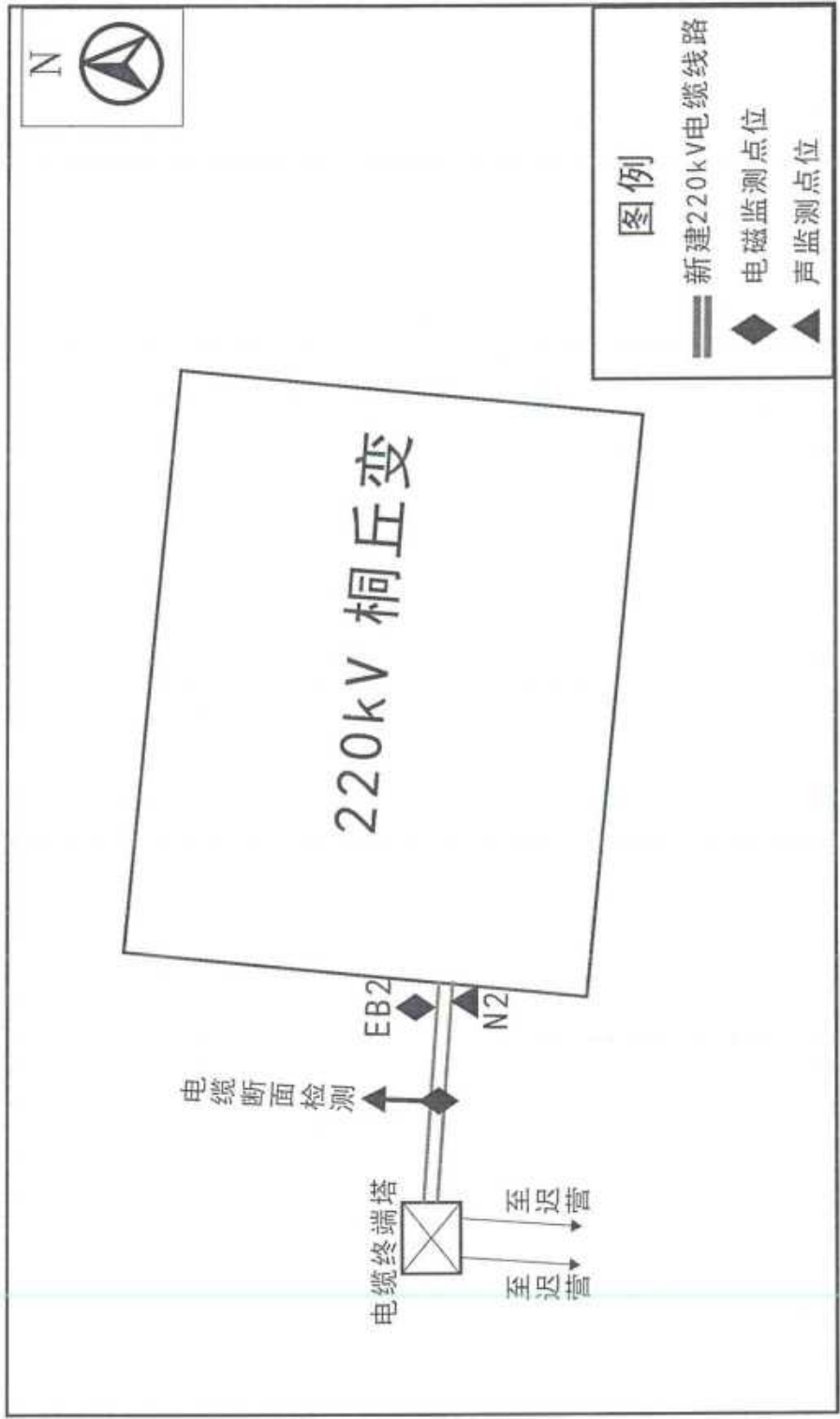


图 2 220kV 桐丘变电站间隔扩建侧及电缆断面监测点位示意图

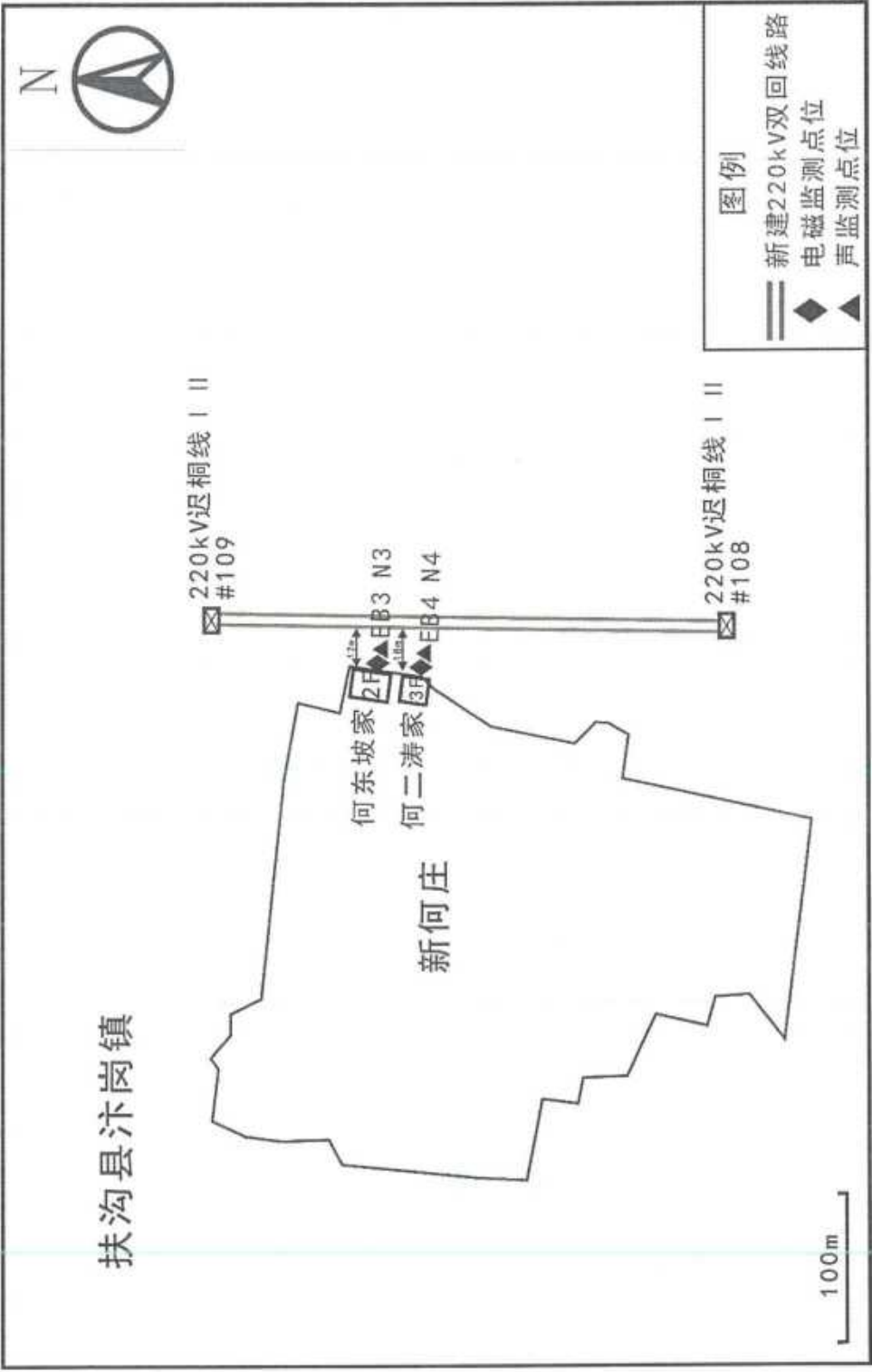


图3 线路及环境敏感目标监测点位示意图

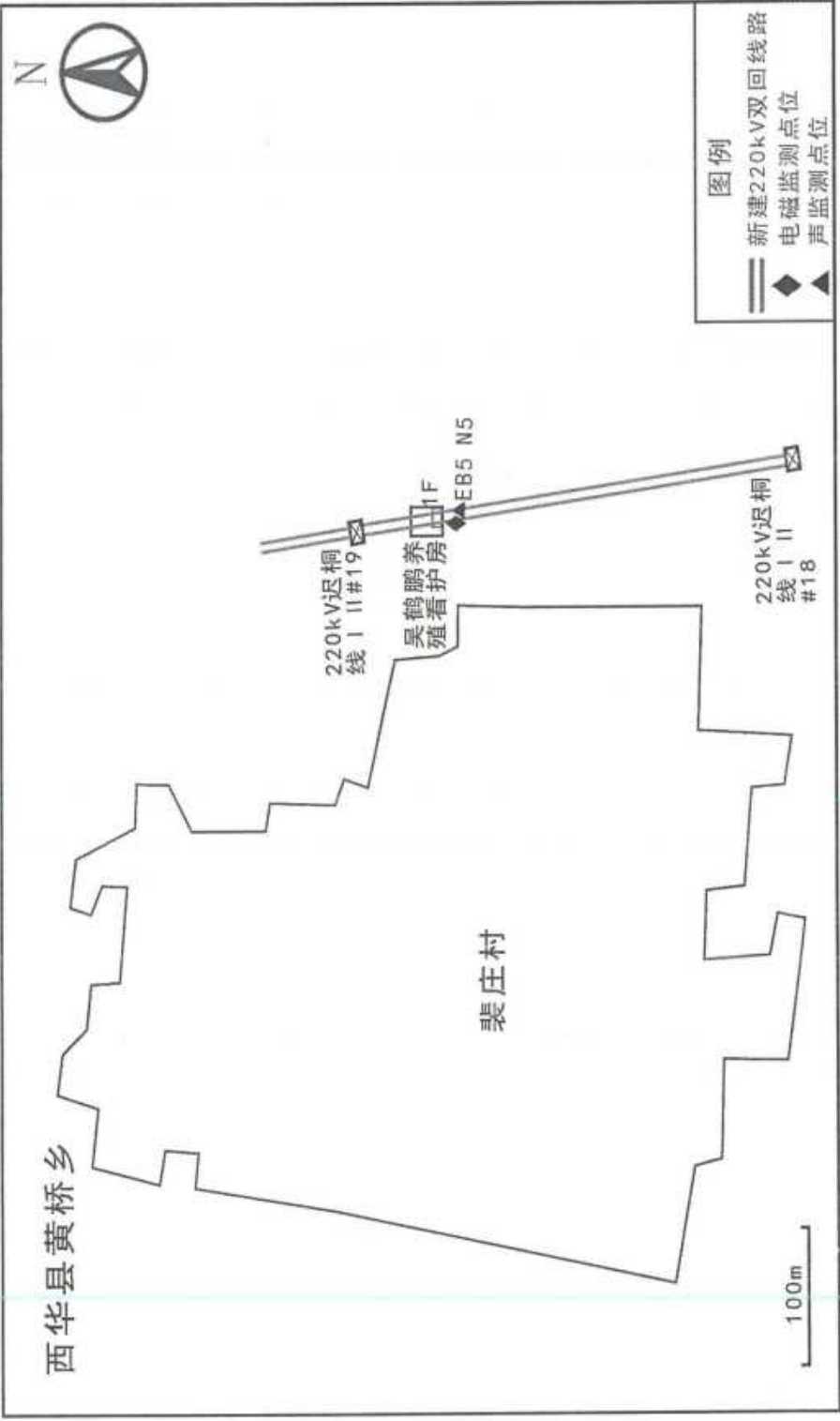


图4 线路及环境敏感目标监测点示意图

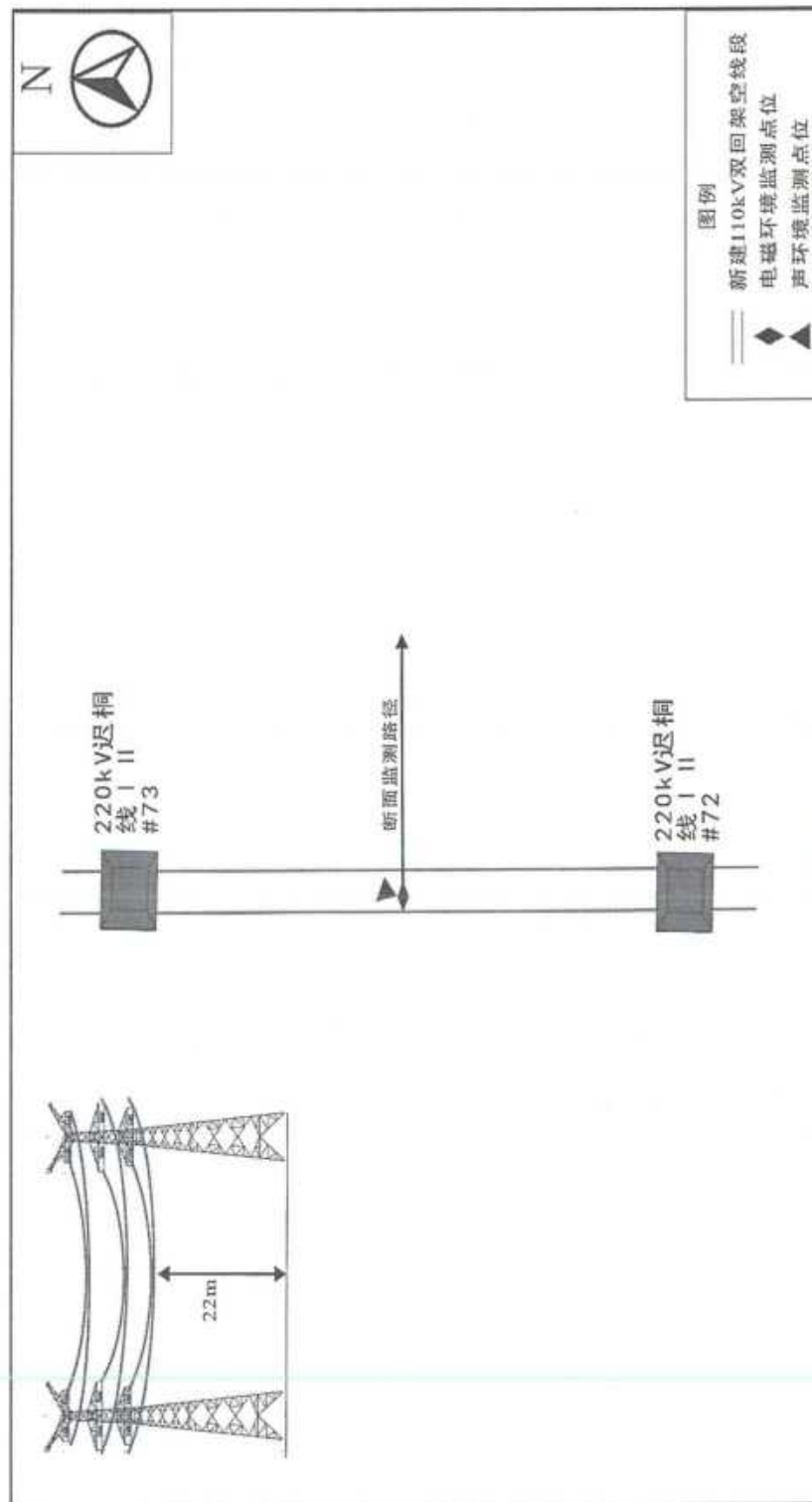


图 5 线路断面监测点位示意图

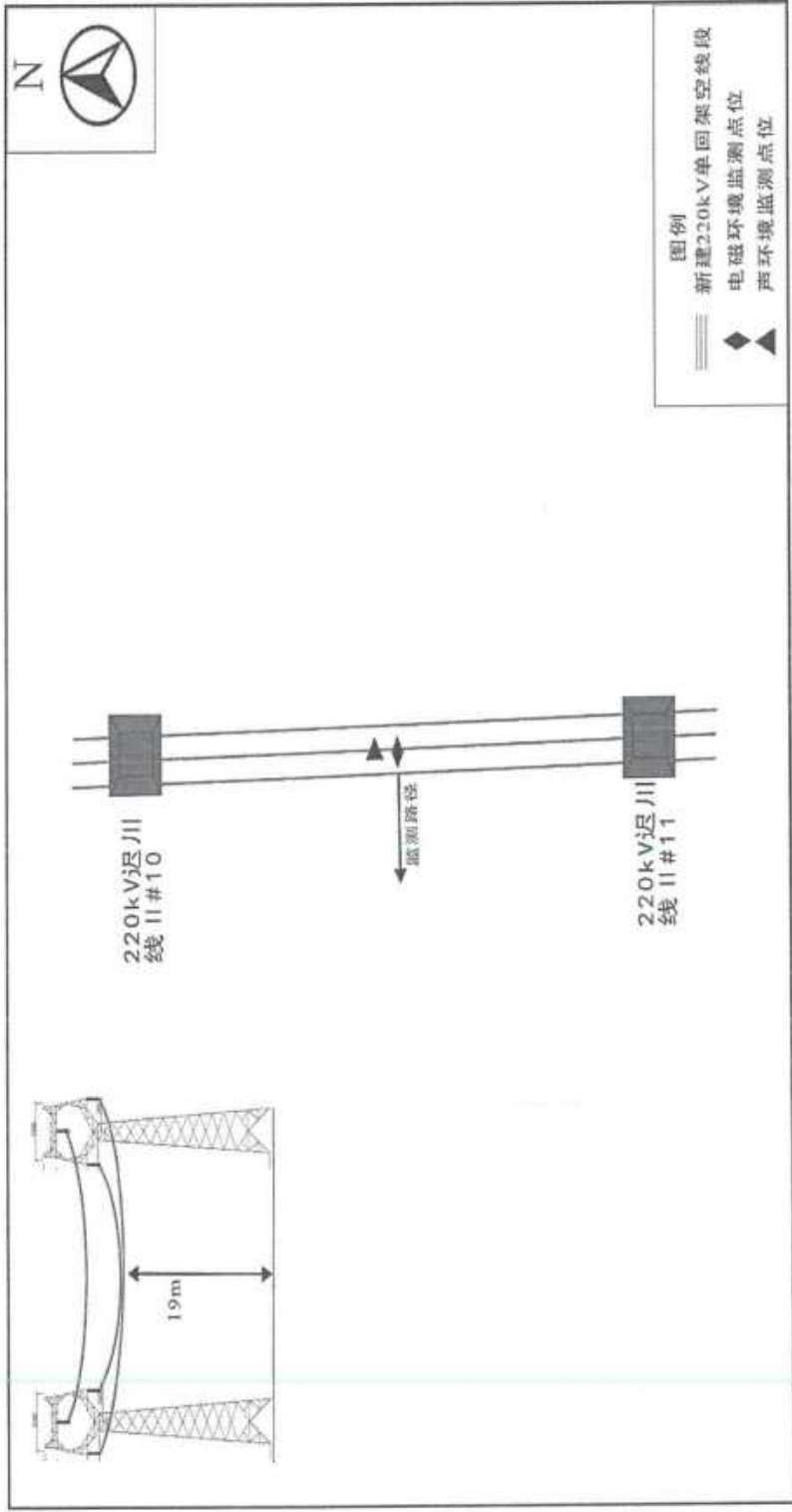


图6 线路断面监测点位示意图

	
输电线路电磁环境断面监测	输电线路噪声监测
	
环境敏感目标电磁监测	环境敏感目标噪声监测

图 7 河南漯河、周口 220kV 电网开环工程监测照片

以 下 空 白

国网河南省电力公司文件

豫电发展接入〔2025〕8号

国网河南省电力公司关于三门峡市湖滨区 200兆瓦/400兆瓦时共享储能电站 项目接入系统方案的意见

三门峡市旭辉新能源有限责任公司：

你公司《关于三门峡市旭辉新能源有限责任公司湖滨区200MW/400MWh共享储能电站项目接入系统设计方案评审的申请》（三旭辉公司〔2025〕1号）收悉。经国网河南省电力公司和三门峡市旭辉新能源有限责任公司商定，由国网河南省电力公司经济技术研究院对中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司编制的《三门峡市湖滨区200兆瓦/400兆瓦时共享储能电站项目接入系统设计报告》进行了研究咨询，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，以及三门峡市旭辉新能源有限责任公司参与研究。现形成意见如下：

一、项目概况

三门峡市旭辉新能源有限责任公司拟在三门峡市湖滨区工业园区建设电化学储能项目（以下简称“旭辉湖滨区储能电站”），采用磷酸铁锂电池技术，规模 200 兆瓦/400 兆瓦时，计划 2026 年 7 月建成投运。

旭辉湖滨区储能电站已列入三门峡市发展和改革委员会 2024 年 11 月报送河南省发展和改革委员会的《关于报送三门峡市第三批独立共享储能电站项目办理接网的报告》，且已在三门峡市湖滨区发展和改革委员会备案，备案容量 200 兆瓦/400 兆瓦时，项目代码为 2411-411202-04-05-187751。

二、储能电站在系统中的地位和作用

旭辉湖滨区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

综合考虑旭辉湖滨区储能电站规模、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

同意旭辉湖滨区储能电站自建 220 千伏升压站，通过新建 1 回 220 千伏线路接入 220 千伏管营变，线路长度约 6.8 千米，导线截面选用 2×400 平方毫米，导线允许运行温度按 80 摄氏度设计。管营变扩建 1 个 220 千伏出线间隔。远期根据豫西新能源基地送出工程批复方案，需要时对旭辉湖滨区储能电站接入方案进行相应调整。

（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，220 千伏出线规模按 2 回考虑，本期 220 千伏出线 1 回。

2. 主变压器

建设 1 台 240 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，实时监测电能质量。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

旭辉湖滨区储能电站应满足《电力系统安全稳定导则》（GB38755-2019）、《电化学储能电站接入电网技术规定》（GB/T36547-2024）、《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

旭辉湖滨区储能电站至管营变 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。

旭辉湖滨区储能电站配置 2 套 220 千伏母线保护（均含失灵保护功能）。

旭辉湖滨区储能电站配置 1 套故障录波装置，录波信息上传至河南省调和三门峡地调。

根据河南省调要求，旭辉湖滨区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和三门峡地调。

（二）安全稳定控制

根据河南省调要求，依据《国网河南省电力公司关于印发河南电网 2024 年度运行方式措施落实工作方案的通知》（豫电调

[2024]136号)第34条,旭辉湖滨区储能电站配置2套与华中多资源协控系统相匹配的稳控装置。

为解决三门峡地区电力外送问题,三门峡电网已建设安全稳定控制系统,旭辉湖滨区储能电站投运后,在储能电站放电模式下,将增加三门峡电网电力盈余。根据河南省调要求,旭辉湖滨区储能电站需纳入三门峡电网安全稳定控制系统。旭辉湖滨区储能电站配置2套稳控装置,作为稳控执行站接入三门峡送出安全稳定控制系统,执行稳控主站切机命令,并修改相应稳控主站策略控制表。

(三) 系统调度自动化

旭辉湖滨区储能电站由河南省调调度管理。

旭辉湖滨区储能电站配置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。

旭辉湖滨区储能电站至管营变220千伏线路两侧均配置计量表计,精度0.2s级,其中关口计量点计量表计应按主/副表配置;旭辉湖滨区储能电站配置1套电能量采集终端;电量计量信息均通过调度数据网传送至河南省调。电量关口计量点原则上设置在产权分界处,采用满足国家贸易结算要求的计量系统,计量表计应符合《电子式交流电能表计量检定规程》(JJG596-2012)要求。旭辉湖滨区储能电站本期主变高压侧预留安装计量表计(按主/副表配置,精度0.2s级)条件。

旭辉湖滨区储能电站配置 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。

旭辉湖滨区储能电站配置 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。

旭辉湖滨区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。

旭辉湖滨区储能电站配置 1 套具备广域宽频监测功能的同步相量测量系统，有关信息传送至河南省调实时动态监测系统主站。

旭辉湖滨区储能电站配置 1 套时间同步系统，采用双主时钟配置，能够接收北斗卫星发送的时间信号，实现全场统一对时。

（四）电力监控系统安全防护

旭辉湖滨区储能电站电力监控系统应配置硬件防火墙、电力专用横向单向安全隔离装置、电力专用纵向加密认证装置，满足“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”要求；配置网络安全监测装置，具备就地监视功能，接入站内涉网电力监控系统及相关设备网络安全告警信息，同步送河南省调和三门峡地调网络安全监测平台；配置便携式运维网关、专用调试终端和专用移动存储介质，履行检修计划提报等管理要求。

旭辉湖滨区储能电站电力监控系统发生较大变化时，应制定具体安全防护设计方案，报河南省调审查通过后方可实施。根据河南省调要求，并网接入期间应依据《河南电网电力监控系统上线安全管理细则》履行上线管理流程。所有涉网电力监控系统软

硬件应优先选用安全可信的产品和服务。

（五）系统通信

随旭辉湖滨区储能电站至管营变 220 千伏线路架设 2 根 24 芯光纤复合架空地线（OPGW 光缆）。

旭辉湖滨区储能电站配置 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，管营变省网与地网光通信设备各增加相应光接口板，按 1+1 配置。

旭辉湖滨区储能电站至管营变的省网、地网 1+1 光纤通信电路，速率均为 155 兆比特/秒；电路在管营变分别接入省网三门峡地区接入网和三门峡地区传输网，组织旭辉湖滨区储能电站至省、地调的主、备用通信通道。

旭辉湖滨区储能电站配置的 2 套稳控装置通过相互独立的 2M 通道接入 2025 年改造完成的嘉和变控制子站。

五、其它

（一）旭辉湖滨区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）旭辉湖滨区储能电站应落实《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）旭辉湖滨区储能电站并网前，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) 根据《河南省发展和改革委员会关于独立储能项目管理有关事项的通知》有关要求, 本文件自印发之日起生效, 有效期 15 个月。若旭风陕州区储能电站在文件有效期内并网投运, 本文件在 15 个月后继续有效。若储能电站未能在文件有效期内并网投运, 本文件在 15 个月后失效。

国网河南省电力公司
2025年4月23日

(此件发至收文单位本部)

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

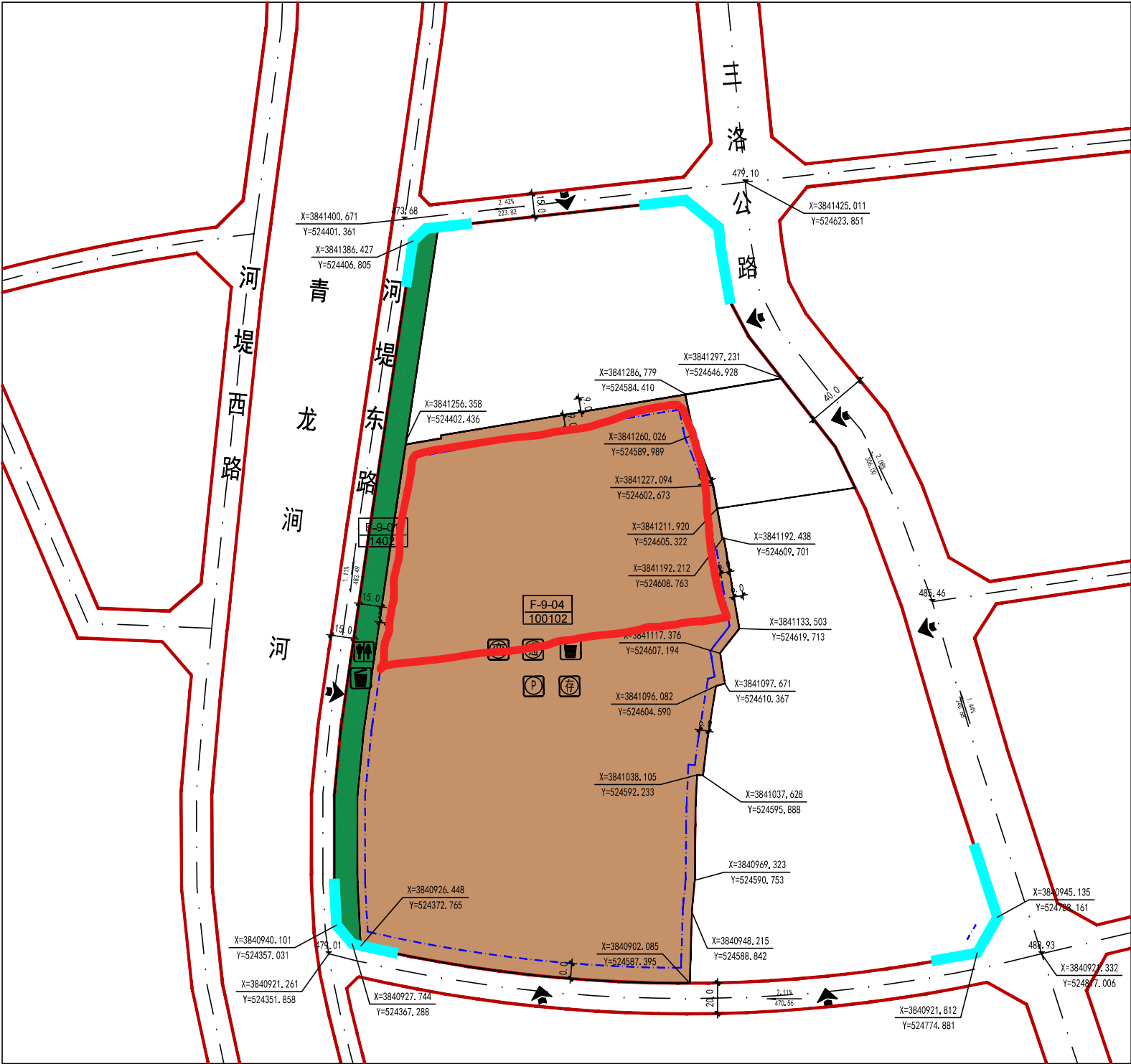
2025年4月23日印发

关于三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目建设的初步意见

三门峡市旭辉新能源有限责任公司，在湖滨区交口乡工业园区内拟建设三门峡湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站，项目容量 200MW/400MWh，项目选址地块为国有建设用地，不涉及占用基本农田。

附件：项目占用土地红线图（注明场址主要拐点经纬度坐标、土地面积等）





注：本次坐标系采用国家大地2000坐标系；高程采用85国家高程基准。

三门峡市陕州区林业局

关于对《关于征求三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营 220 千伏线路工程路径意见的函》的回复

三门峡市旭辉新能源有限责任公司：

收到贵公司《关于征求三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营 220 千伏线路工程路径意见的函》（三旭辉公司函（2025）13 号），根据提供工程线路范围，经套合林业相关数据，现答复如下：

工程线路范围内不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、林地禁建区域，不存在与林业规划相冲突等方面的制约因素。

该文件仅限于项目申报。项目实施前，请严格按照《中华人民共和国森林法》等相关法律法规，办理使用林地有关审批手续。

2025 年 8 月 7 日



三门峡市湖滨区自然资源局

关于三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营变 220 千伏线路 工程路径意见的复函

三门峡市旭辉新能源有限责任公司：

你单位《关于征求三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营变 220 千伏线路工程路径意见的函》收悉，依据你单位提供的项目矢量数据，经我局相关科室审查，意见如下：

一、该项目湖滨区境内架设管线 5 个点位，位于交口乡杨家沟村、北梁村、晁家庄村，占地面积 0.05619 公顷（其中耕地 0.0154 公顷，林地 0.0322 公顷），不涉及占用基本农田和生态保护红线。

二、该项目应进一步与正在编制的规划期至 2035 年的乡级国土空间规划、村庄规划做好衔接，并应按要求做好安全距离预留，远离居民集聚区，进一步处理好与周边重大基础设施的关系，认真贯彻落实“邻避”要求。

三、该项目在正式办理核准时，需按有关规定办理林地相关手续，涉及占用新增建设用地的，应依法办理建设用地

审批手续，未办理农用地转用和土地征收手续的不得开工建设。



关于三门峡市旭辉新能源有限责任公司
三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目
接入管营变 220 千伏线路工程路径的复函

三门峡市旭辉新能源有限责任公司：

贵单位《关于征求三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营变 220 千伏线路工程路径的函》收悉。经审查，项目走经涉及我区西张村镇，不涉及城镇开发边界、永久基本农田和生态保护红线。我局原则同意该线路走经。

建议贵单位在项目实施前，进一步与西张村镇政府及相关村委会进行对接，确定架空线路具体路线，做好耕地保护工作。

三门峡市陕州区自然资源局

2025 年 8 月 6 日



三门峡市林业局

三门峡市林业局

关于三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营变 220 千伏线路工程路径的意见

三门峡市旭辉新能源有限责任公司：

你单位《关于征求三门峡市湖滨区 200MW/400MWh 共享储能电站项目接入管营变 220 千伏线路工程路径意见的函》（三旭辉公司函〔2025〕4 号）收悉，经核实，现就项目路径意见复函如下：

该项目湖滨区境内架设管线 5 个机座点，位于交口乡杨家沟村、北梁村、晁家庄村，占地面积 0.05619 公顷（其中耕地 0.0154 公顷，林地 0.0322 公顷）。项目路径不涉及国家公益林地，不涉及 I、II 级保护林地，不涉及湿地、森林公园、自然保护区等林业禁建区域。

你公司应在开工前按有关规定办理林地相关手续方可施工建设。

2025 年 8 月 11 日



附件7

三门峡市环境保护局文件

三环审〔2017〕54号

三门峡市环境保护局 关于三门峡市 220kV 大安头输变电工程 建设项目竣工环境保护验收的批复

国网河南省电力公司三门峡供电公司：

你公司报送的《三门峡市 220kV 大安头输变电工程建设项目竣工环境保护验收申请》和由湖北君邦环境技术有限责任公司编制的《三门峡市 220kV 大安头输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》（以下简称《调查表》）收悉，该项目环保验收审批事项已在我局网站公示期满。经研究，批复如下：

一、工程建设内容

三门峡市 220kV 大安头输变电工程：新建 220kV 大安头变电站工程：本次主变容量 $1 \times 240\text{MVA}$ ，户外布置。

新建陕州变~大安头变 220kV 线路工程:新建线路 2 回,线路长度为 7.2km,其中同塔双回线路路径长度 6.6km(双侧挂线),单回路路径长度 0.6km,共新立四角钢塔 21 基。

项目总投资 10894 万元,其中环保投资 113 万元。

二、《调查表》表明该项目环保手续齐备,污染防治设施已按环评要求建设落实,输变电的噪声、工频电场强度、工频磁感应强度值均符合国家相关标准要求,线路沿线的生态环境得到了有效恢复。

三、根据验收组意见及技术审查意见,同意该项目通过竣工环境保护验收。

四、工程投入运行后应做好电磁、声环境的日常监测工作。

五、加强对公众电磁知识宣传,妥善解决投诉问题,确保社会稳定。

六、由陕州区环保局协助做好项目环境保护日常管理工作。



抄送:陕州区环保局

三门峡市环保局办公室

2017年9月25日印发

