

建设项目环境影响报告表

(送审版)

项 目 名 称：中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目
+500MW/500MWh 共享储能项目
110kV 升压站工程

建设单位（盖章）：河南华电福新能源有限公司

编制单位：河南宏程矿业勘察设计有限公司

编制日期：二〇二三年四月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	l4t5fz		
建设项目名称	中国华电洛阳宜阳100MW风电项目+500MW/500MWh共享储能项目110KV升压站工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	河南华电福新能源有限公司		
统一社会信用代码	*****		
法定代表人 (签章)	姜化斌		
主要负责人 (签字)	顾少鹏		
直接负责的主管人员 (签字)	顾少鹏		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	河南宏程矿业勘察设计院有限公司		
统一社会信用代码	*****		
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
薛静静	*****	*****	薛静静
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
韩嘉峰	全本	*****	韩嘉峰

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：薛静静

证件号码：*****

性别：女

出生年月：1987年03月

批准日期：2021年05月30日

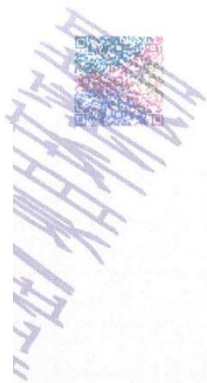
管理号：*****



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





河南省社会保险个人参保证明 (2023 年)

单位: 元

证件类型	居民身份证	证件号码	*****		
社会保障号码	*****	姓 名	薛静静	性别	女
单位名称	险种类型	起始年月	截止年月		
河南宏程矿业勘察设计有限公司	失业保险	201305	201305		
河南宏程矿业勘察设计有限公司	工伤保险	201912	-		
河南宏程矿业勘察设计有限公司	失业保险	201305	-		
河南宏程矿业勘察设计有限公司	企业职工基本养老保险	201305	-		

缴费明细情况

月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2013-05-01	参保缴费	2013-05-01	参保缴费	2019-12-10	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3409	●	3409	●	3409	-
02	3409	●	3409	●	3409	-
03	3409	△		-		-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明:

- 1、本证明的信息, 仅证明参保情况及在本年内缴费情况, 本证明自打印之日起三个月内有效。
- 2、扫描二维码验证表单真伪。
- 3、●表示已经实缴, △表示欠费, ○表示外地转入, -表示未制定计划。
- 4、工伤保险个人不缴费, 如果工伤保险基数正常显示, -表示正常参保。
- 5、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。



打印时间: 2023-02-24



营业执照

(副本) 1-1

扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”，
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。



名称 河南宏程矿业勘察设计有限公司

注册资本 壹仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2011年03月11日

法定代表人 王东

营业期限 长期

经营范围

矿山工程勘察、设计、咨询、技术服务、
环境工程设计、建设项目环境影响评价编
制、水土保持方案编制、水资源论证编制*
*(涉及许可经营项目,应取得相关部门许
可后方可经营)(依法须经批准的项目,
经相关部门批准后方可开展经营活动)

住所 焦作市解放中路142号学苑宾馆
207房

登记机关

2022 年 07 月 18 日

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 河南宏程矿业勘察设计有限公司（统一社会信用代码 *****）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 中国华电洛阳宜阳100MW风电项目 500MW/500MWh 共享储能项目 110KV 升压站工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 薛静静（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 *****，信用编号 *****），主要编制人员包括 韩嘉峰（信用编号 *****）（依次全部列出）等 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）

2023年2月23日



一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目 110kV 升压站工程		
项目代码	2112-410327-04-01-920887		
建设单位联系人	顾**	联系方式	180****0702
建设地点	河南省洛阳市宜阳县柳泉镇北岭村北		
地理坐标	(111 度 58 分 21.061 秒, 34 度 34 分 40.601 秒)		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积 (m ²)	11139
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)	宜阳县发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	宜发改〔2021〕241 号 宜发改〔2022〕183 号 宜发改〔2022〕270 号
总投资(万元)	3457.89	环保投资(万元)	66
环保投资占比(%)	1.91	施工工期	5 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》(HJ24-2020)附录 B 要求,本项目应设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

1 与核准文件相符性分析

2021 年 12 月 17 日，宜阳县发展改革委员会以“宜发改〔2021〕241 号”文对中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目核准进行了批复（见附件 2）；

2022 年 8 月 1 日，宜阳县发展改革委员会以“宜发改〔2022〕183 号”文对中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目核准变更内容进行了批复，同意项目建设单位由“中国华电集团有限公司河南分公司”变更为“河南华电福新能源有限公司”（见附件 3）；

2022 年 11 月 4 日，宜阳县发展改革委员会以“宜发改〔2022〕270 号”文对中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目变更建设地点内容进行了批复，同意项目主要建设内容及规模中的“本项目位于宜阳县盐镇乡境内”变更为“建设地点位于宜阳县盐镇乡、柳泉镇、韩城镇境内”（见附件 4）。

本项目与核准文件相符性分析见表 1。

表 1 项目核准文件相符性分析一览表

名称	核准文件	项目基本情况	相符性
建设单位	河南华电福新能源有限公司	河南华电福新能源有限公司	相符
建设项目	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目	相符
主要建设内容及规模	位于宜阳县盐镇乡、柳泉镇、韩城镇境内	位于宜阳县盐镇乡、柳泉镇、韩城镇境内	相符
	总装机容量为 100MW，同时建设一座 110kV 升压站及配套工程设施	总装机容量为 100MW，同时建设一座 110kV 升压站及配套工程设施	相符
	按照《河南省发展和改革委员会关于下达 2021 年风电项目开发方案的通知》（豫发改新能源〔2021〕年 776 号）文件要求，配套建设 35MW/70MWh 储能设施，应与风电主体工程同步设计、同步投运，剩余共享储能容量后续经河南省发展和改革委员会批复后再行实施	本项目配套建设储能区位于升压站内西侧，储能系统按装机规模的 35%配置，储能时长 2 小时，储能系统设计容量为 35MW/70MWh。储能设施与风电主体工程同步设计、同步投运，剩余共享储能容量后续经河南省发展和改革委员会批复后再行实施	相符
	由上表可知，项目实际建设内容与核准文件一致。		

2 与“三线一单”相符性判定

根据《洛阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（洛政〔2021〕7号）及《洛阳市生态环境局关于发布洛阳市“三线一单”生态环境准入清单（试行）的函》（洛市环〔2021〕58号），三线一单即为“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”。

（1）生态保护红线

本项目位于宜阳县柳泉镇境内，根据河南省“三线一单”成果查询系统查询，本项目位于宜阳县一般管控单位（ZH41032730001），不在宜阳县生态保护红线管控单元内，根据《宜阳县自然资源局关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目用地的预审意见》（宜自然资〔2021〕295号），项目用地不位于各级自然保护区，不位于经国务院批准公布的生态保护红线范围内，不占用永久基本农田。

因此，本项目的实施与生态保护红线不冲突。

（2）环境质量底线

①大气

根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》，洛阳市 2021 年度 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度评价结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度评价结果不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。项目所在区域为不达标区。

本项目运营期无废气产生，废气主要来自施工期的扬尘、施工机械尾气、临时施工营地厨房油烟及临时施工营地加工废气，废气产生量较小，分布较为分散，且项目区域地势开阔，通过采取措施后对周边环境的影响较小。

②地表水

根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》：“2021 年，全市主要监测

	河流中，伊河、洛河、汝河、小浪底水库、涧河均为Ⅱ类，水质状况为“优”……与 2020 年相比洛河水质污染程度无明显变化。”区域地表水环境质量较好，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准限值要求。 本项目施工期废水主要包括施工废水和生活污水，其中施工废水经设置沉淀池处理后回用于施工场地洒水降尘，生活污水经设置临时化粪池处理后定期清运。项目运营期废水主要为升压站区内生活污水，经站区内设置的一体化污水处理设备处理后，回用于升压站内绿化和洒水降尘，不外排。故本项目对区域水环境质量的影响较小。 ③噪声 根据现场监测结果，区域内各监测点位的监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，区域声环境质量状况良好。 本项目施工期噪声为施工机械噪声和运输交通噪声。施工机械噪声采取隔声围挡、距离衰减；运输交通噪声采取控制运输时间路线、减速行驶、禁止鸣笛后，对周围敏感点影响较小。运营期噪声经选用低噪声设备，项目噪声对周围环境影响较小。 （3）资源利用上线 土地资源：本项目升压站永久占地面积 11139m²，根据《宜阳县自然资源局关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目用地的预审意见》（宜自然资〔2021〕295 号），项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策，项目用地不位于各级自然保护区，不位于经国务院批准公布的生态保护红线范围内，不占用永久基本农田，原则同意该项目用地。 本项目通过采取补充耕地、征地补偿、土地复耕等补偿措施后，不会突破区域土地资源利用上线，符合土地资源利用上线的要求。 水资源：本项目建成后用水量主要为升压站内生活用水，用水量为 0.2m³/d，由附近村庄供给，供应能力能够满足本项目的使用要求。本项目水用量较小，不会突破区域水资源利用上线。 （4）生态环境准入清单
--	--

本项目升压站位于河南省洛阳市宜阳县柳泉镇境内，对照河南省“三线一单”成果查询系统，本项目升压站永久占地均为一般管控单元。本项目与洛阳市宜阳县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见表2。

表2 与洛阳市宜阳县环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

环境 管控 单元 编码	管 控 单 元 分 类	环 境 管 控 单 元 名 称	管 控 要 求		本 项 目 情 况	相 符 性
ZH41032730001	一般 管 控 单 元	空间 布 局 约 束		1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间	本项目不涉及，项目升压站不占用基本农田	相符
				2、严禁在优先保护类耕地集中区域新改扩建可能造成耕地土壤污染的建设项目	升压站内设置油事故油池、危废间，事故状态下废油不会对站外耕地土壤造成污染	相符
				3、柳泉镇区域围绕西部静脉产业园发展资源综合利用，依托东部洛邑水城发展生态旅游观光、生态农产品加工等产业	本项目不涉及	相符
		污 染 物 排 放 管 控		1、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便；禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物	本项目无废水外排，施工期固废统一清运至环卫部门指定位置	相符
				2、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 全面执行大气污染物特别排放限制	本项目为风力发电项目，运营期无废气排放	相符
				3、生活垃圾焚烧发电厂要提高运营管理效率，严格各污染物排放，安装自动监测设备，实现自动在线监控，垃圾储存场场渗滤液实现炉膛回喷利用，确保污染物达标排放	本项目不涉及	相符
				4、加强畜禽养殖污染防治，实施畜禽养殖场粪污综合利用整县推进项目，畜禽养殖场（小区）要配套建设与养殖规模相适宜的粪便污水防渗防溢流贮存设施，以及粪便污水收集、利用和无害化处理设施	本项目不涉及	相符
				5、持续开展农村环境综合整治，加快推进农村生活污水处理设施建设，不断提高已建成农村污水处理设施稳定正常运行率	本项目不涉及	相符

				6、新建或扩建城镇污水处理厂必须达到《河南省黄河流域水污染物排放标准》(DB41/2087-2021)中的相关标准	本项目不涉及	相符
			环境 风险 防控	1、以跨界河流水体为重点,加强涉水污染源治理和监管,建立上下游水污染防治联动协作机制,防止事故废水排入雨水管网或未经处理直接进入地表水体。严格防范跨界水环境污染风险	本项目不涉及	相符
				2、调查评估垃圾填埋场周边土壤环境状况,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	本项目不涉及	相符
				3、对高关注地块划分污染风险等级,纳入优先管控名录	本项目不涉及	相符
			资源 开发 效率	加强水资源开发利用效率,鼓励企业、园区应加大污水回用力度,加大污水处理厂中水回用配套设施建设力度,提高再生水和城镇污水处理厂中水回用率	本项目不涉及	相符
因此,根据上述分析,本项目符合区域“三线一单”管控要求。						
3 集中式饮用水水源地 依据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省县级集中式饮用水水源地保护区划的通知》(豫政办〔2013〕107号)、《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源地保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23号)、《河南省人民政府关于取消部分集中式饮用水水源地的批复》(豫政文〔2018〕114号文件)、《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》(豫政文〔2019〕125号文件)以及《河南省人民政府关于划定调整取消部分集中式饮用水水源地保护区的通知》(豫政文〔2020〕99号文件)。 本项目距离最近的宜阳县县级集中式饮用水水源地保护区为宜阳县三水厂地下水井群,升压站距三水厂二级保护区边界最近距离约 15km,本项目不在宜阳县县级集中式饮用水水源地保护范围内。本项目距离最近的乡镇级集中式饮用水源为宜阳县盐镇乡地下水井群 2 号取水井,升压站距宜阳县盐镇乡地下水井群 2 号取水井二级保护区边界最近距离约 9.5km,本项目不在宜阳县乡镇级集中式饮用水水源地保护范围内。 综上,本项目不在集中式饮用水水源地保护范围内。						

二、建设项目工程分析

地理位置	本项目位于洛阳市宜阳县柳泉镇北岭村北 40m，项目地理位置详见附图 1。升压站四角坐标见表 3。 表 3 升压站四角坐标 <table><tr><th>位置名称</th><th>经度</th><th>纬度</th></tr><tr><td rowspan="4">升压站</td><td>E111°58'18.955"</td><td>N34°34'42.222"</td></tr><tr><td>E111°58'23.281"</td><td>N34°34'42.222"</td></tr><tr><td>E111°58'23.339"</td><td>N34°34'38.977"</td></tr><tr><td>E111°58'18.975"</td><td>N34°34'38.997"</td></tr></table>	位置名称	经度	纬度	升压站	E111°58'18.955"	N34°34'42.222"	E111°58'23.281"	N34°34'42.222"	E111°58'23.339"	N34°34'38.977"	E111°58'18.975"	N34°34'38.997"
位置名称	经度	纬度											
升压站	E111°58'18.955"	N34°34'42.222"											
	E111°58'23.281"	N34°34'42.222"											
	E111°58'23.339"	N34°34'38.977"											
	E111°58'18.975"	N34°34'38.997"											
项目组成及规模	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目（以下简称“风场项目”，于 2023 年 2 月 28 日以宜环审[2023]8 号取得宜阳县环境保护局审批批复）为河南华电福新能源有限公司投资建设项目，设计总装机容量 100MW，配套建设 1 座 110kV 升压站，升压站内西侧建设储能系统，本项目储能系统按装机规模的 35%配置，储能时长 2 小时，储能系统设计容量为 35MW/70MWh。储能设施与风电主体工程同步设计、同步投运。剩余共享储能容量后续经河南省发展和改革委员会批复后再行实施。 依据风场项目环境影响评价报告表及其批复，风场项目主要针对风场及配套升压站施工及运营期产生的一般污染物进行环境影响评价，输送线路及升压站辐射需另行评价。本次仅为升压站辐射污染环境环境影响评价，输送线路不属于本次评价范围，须另行评价。 本次评价思路为将风场项目环境影响评价报告表中有关升压站施工期及运营期建设及评价内容和本次评价中升压站施工方案及运营建设及评价内容进行对比，判断其是否发生变化，对未发生变化部分污染物的环境影响评价直接引用风场项目环境影响评价报告表的结论，对发生变化部分进行补充分析或重新评价。风场项目中关于升压站评价内容、本次项目建设内容、变动情况及本次评价情况详见表 4。												

表 4 风场项目评价内容、本次建设内容、变动情况及评价内容一览表					
序号	风场项目关于升压站评价内容		本次升压站建设内容	变动情况	本次评价
1	建设内容	升压站主变规模 100MW、出线及间隔各 1 回、综合楼 1 栋、附属用房（含综合楼 1 栋、附属用房（含综合泵房、工具间、备品间等）、SVG 室、环保工程（一体化污水处理设施 0.5m³/h、事故油池 28m³、危废间 13.86m²），电压等级 110kV，向北出线	升压站主变规模 100MW、出线及间隔各 1 回、综合楼 1 栋、附属用房（含综合泵房、工具间、备品间等）、SVG 室、环保工程（一体化污水处理设施 0.5m³/h、事故油池 28m³、危废间 13.86m²），电压等级 110kV，向北出线	无变化	摘录风场项目环境影响评价报告表评价内容
2	施工期	升压站施工期为 5 个月，施工内容为场地平整、基础设施建设、配套设施，并根据现行环保要求对各产污环节进行污染治理	升压站施工期为 5 个月，施工内容为场地平整、基础设施建设、配套设施，并根据现行环保要求对各产污环节进行污染治理	无变化	摘录风场项目环境影响评价报告中关于升压站施工期环境影响分析内容
3	运营期	1、废水：生活污水经一座处理规模为 0.5m³/h 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水排入一座 5m³ 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排； 2、固废：废变压器油属于危险固废，经事故油池收集后即产即清，在升压站内设置的危废暂存间暂存后，定期委托有资质的危废处置单位处置；生活垃圾通过设置垃圾箱收集，定期清运。 3、噪声：优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫，加强站区内外绿化；	1、废水：生活污水经一座处理规模为 0.5m³/h 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水排入一座 5m³ 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排； 2、固废：废变压器油属于危险固废，经事故油池收集后即产即清，在升压站内设置的危废暂存间暂存后，定期委托有资质的危废处置单位处置；生活垃圾通过设置垃圾箱收集，定期清运。 3、噪声：优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫，加强站区内外绿化；	无变化	主要针对升压站电磁辐射进行评价，其余摘录风场项目环境影响评价报告中升压站运营期影响分析内容

由上表可知，本次主要对升压站运营期电磁辐射部分环境影响评价，其余评价摘录风场项目环境影响评价报告表及其批复。

1 项目主要建设内容

本项目位于洛阳市宜阳县柳泉镇北岭村北 40m，为户外布置，总占地面积 11139m²。拟建主变规模为 1×100MVA，储能系统容量为 35MW/70MWh。本项目建设内容见表 5。

表 5 项目组成及建设内容一览表

表 5 项目组成及建设内容一览表			
工程类别		建设内容	备注
主体工程	主变	主变为户外布置，建设规模 $1 \times 100\text{MVA}$ ，电压等级 $110\text{kV}/35\text{kV}$ ，主变压器均为三相、双绕组、自冷式油浸式低耗有载调压电力变压器，主要电气参数为主变型号：SZ11-100000/110；额定电压组合： $115 \pm 8 \times 1.25\%/37\text{kV}$ ；接地方式：不固定接地	新建
	间隔及出线	出线间隔及出线 1 回	新建
	补偿	为直挂式 SVG，容量为 $1 \times \pm 30\text{Mvar}$	新建
辅助工程	综合楼	综合楼（地上两层，含主控、办公、餐厅、宿舍等）、附属用房（地上一层、地下一层，含综合泵房、工器具间、备品备件间等）	新建
	储能区	储能区位于升压站内西侧，储能系统设计容量为 $35\text{MW}/70\text{MWh}$ 。储能系统由 14 个 $2.5\text{MW}/10\text{MWh}$ 储能单元组成，经 35kV 升压变就地升压至 35kV 后，以 1 回 35kV 集电线路接入 110kV 升压站 35kV 母线。储能系统设备主要包括储能电池（磷酸铁锂电池）、PCS 及升压变，组合方式采用电池组一台集装箱、PCS+升压变组一台集装箱	新建
公用工程	供水	生活用水采用外运水，饮用水采用外购桶装水。升压站内设一座地下水泵房，泵房内设置一座 12m^3 生活水箱、一套生活变频恒压供水设备（含两台生活供水泵，互为备用）和两台紫外线消毒器。外运水储存在 12m^3 的生活水箱内，再由生活变频恒压供水设备加压并经紫外线消毒器消毒后供综合楼生活用水；升压站附属用房设一座地下消防水池（有效容积 216m^3 ），地下水泵房设两台消防泵（互为备用）和一套消防增压稳压设备，消防水由外运水补给。消防给水系统用水由消防泵从消防水池抽水供给，平时消防系统的水压由消防增压稳压设备维持	新建
	排水	生活污水经一座处理规模为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水排入一座 5m^3 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排	新建
	供电	升压站站内用电引自 110kV 升压站 35kV -I 段母线，站用工作变压器选用 1 台容量为 SCB11-1250kVA/35kV 的干式变压器。备用电源引自站外 10kV 线路	新建
	供暖	供暖采用空调取暖	新建
	消防	升压站内附属用房地下一层设置一座 216m^3 地下消防水池	新建
环保工程	废水	依托风场环评中升压站设置的生活污水经一座处理规模为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水排入一座 5m^3 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排	新建
	固废	依托风场环评中升压站设置的生活垃圾等一般固废经设置垃圾收集箱收集后，定期交由环卫部门清运；废磷酸铁锂电池直接由厂家更换后直接回收，危废收集后暂存于升压站内危废间，定期由有资质的单位处置；主变压器配备 28m^3 事故油池，升压站变压器产生的废变压器油经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置	新建
	噪声	优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫，加强站区内外绿化	新建
2 工作制度和劳动定员			
项目营运期劳动定员 5 人，年工作 365 天，每天 24h，三班制。			

3 项目占地

本项目升压站征占地 1.11hm²，均为永久占地。项目占地类型主要为农用地（耕地），本项目用地不占用基本农田，具体占地情况详见表 6。

表 6 升压站占地情况一览表 单位：hm²

组成分区	占地性质		占地类型	合计
	永久占地	临时占地	耕地	
升压站工程	1.11	/	1.11	1.11
合计	1.11	/	1.11	1.11

4 土石方平衡

根据本项目水土保持方案报告，升压站表土剥离 0.26 万 m³，回填 0.07 万 m³，剩余表土 0.19 万 m³调用至施工营地植被恢复。升压站场地平整需从施工检修道路工程调入土方 0.6 万 m³，建设过程中不产生弃方。

表 7 表土剥离及平衡表

组成分区	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度 (m)	剥离量 (万 m ³)	覆土面积 (hm ²)	回覆厚度 (m)	回填量 (万 m ³)	调入（万 m ³ ）		调出（万 m ³ ）	
							数量	来源	数量	去向
升压站工程	1.11	0.2~0.3	0.26	0.12	0.55	0.07	/	/	0.19	施工营地

表 8 土方平衡表 单位：万 m³

组成分区	挖方			填方			调入		调出	
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向
升压站	0.26	0.88	1.14	0.07	1.48	1.55	0.60	施工检修道路	0.19	施工营地

总平面及现场布置

1 升压站总平面布置

本项目升压站位于北岭村北，总占地面积 11139m²，总建筑面积 890.48m²。升压站 110kV 向北出线，升压站西侧为储能区，东侧为生产区，生产区自南向北为综合楼、附属用房、水处理设施、危废间、35kV 开关柜仓、主变压器等，出线架构和事故油池位于主变北侧。综合楼内设中控室、办公室等。站区南侧有两个出入口（储能站入口和升压站入口）与外部道路连通。升压站平面布置见附图 4。

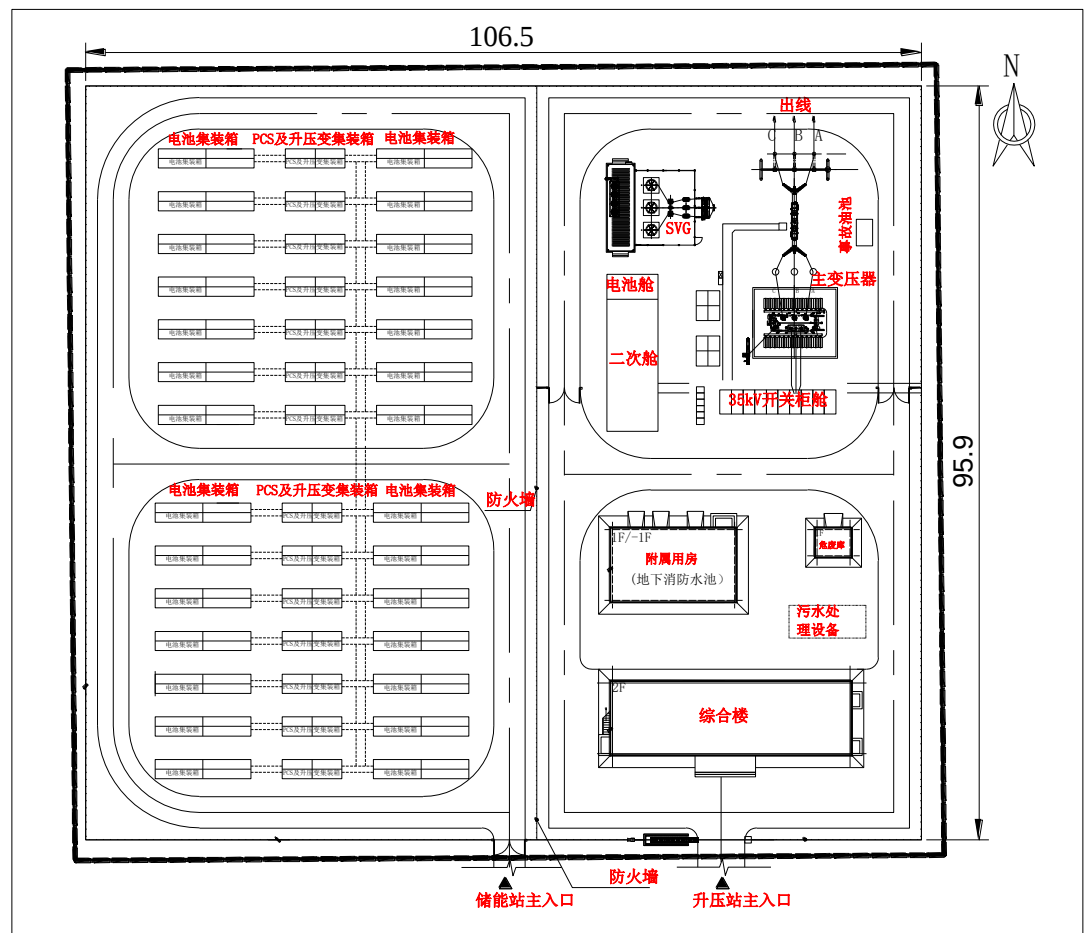


图 1 升压站平面布置图

2 施工布置

升压站施工均在升压站永久征地范围内进行，不增加临时用地。

施工方案	1 升压站施工方法 本风电场 110kV 升压站主要建（构）筑物有综合楼、35kV 装置室、SVG 装置室等。 （1）综合楼、35kV 装置室、SVG 装置室等主要建筑物 综合楼、生产楼、SVG 室、均为地上一层，钢筋混凝土框架结构，框架抗震等级为三级，柱下独立基础；房屋的施工顺序为：施工准备→基坑开挖→基础混凝土浇筑→混凝土柱、梁板浇筑→墙体砌筑、室内外装修及给排水系统施工→电气设备入室安装调试。 建筑物的地面除通信室、中控室为防静电地板外，其余为瓷砖地面，外墙面喷彩色涂料。外墙保温采用聚苯板外保温。 （2）110kV 升压站 110kV 配电装置区，均为混凝土结构，建筑施工采用常规方法。110kV 配电装置区的施工：基槽土方采用机械挖土（包括基础之间的地下电缆沟）。预留的 30cm 厚原土用人工清槽，经验槽合格后，进行基础混凝土浇筑及地下电缆沟墙的砌筑、封盖及土方回填。施工时，同时要做好各种管沟及预埋管道的施工及管线敷设安装。在混凝土浇筑过程中应对模板、支架混凝土、预埋件及预留孔洞进行测量，发现有变形、移位时应及时进行处理。浇筑完毕后的 12h 内应对混凝土加以养护。 升压站构架采用吊车吊装就位，柱脚与基础连接采用杯口插入式。构架就位后，采用缆风绳以保证构架的稳定性，然后浇筑细石混凝土固定。待混凝土养护期满后，才能拆除临时固定措施。 2 施工组织 （1）交通条件 本项目所在区域交通便利，可通过洛卢高速公路、省道 S318、省道 S242、省道 S246 等公路运输至宜阳县，再由宜阳县通过县道及乡道运至升压站附近。 （2）施工用水 本工程施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水和消防用水等
------	---

	组成，施工期生产、生活用水采用从升压站场址附近的村庄引水。 （3）施工用电 施工用电从附近 10kV 农网接入。 3 施工工期及施工人数 升压站施工工期 5 个月；施工人数 20 人。
其他	无

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1 生态环境质量现状

2 主体功能区划

根据《河南省人民政府关于印发河南省主体功能区规划的通知》（豫政[2014]12 号），本项目区为农产品主产区，该区域的主体功能定位：国家重要的粮食生产和现代农业基地，保障国家农产品供给安全的重要区域，农村居民安居乐业的美好家园，新农村建设的先行区。严禁有损自然生态系统的开荒以及侵占水面、湿地、林地、草地等的农业开发，促进农业生产与生态环境相协调。

3 生态功能区划

本项目位于洛阳市宜阳县柳泉镇北岭村北 40m，依据《河南省生态功能区划》，该区域属于伊河、洛河农业生态水土保持功能区，生态系统主要服务功能是农产品提供，生态保护措施及目标：增加地表植被，加强沟壑治理，防止水土流失；调整产业结构，适度发展农业及相关产业。

生态环境现状



图 2 项目与河南省生态功能区划位置关系图

4 生态现状调查

项目区地貌类型属丘陵区，水土流失以轻度水力侵蚀为主，属国家级水土流失重点治理区范围。

本项目占地范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境保护目标，因此本项目不需开展生态现状调查。

根据现场踏勘和调查情况，本项目周边区域主要为耕地，植被多以农作物为主。

评价区环境异质性较低，因此动物种群的特点是：种类贫乏，大中型动物少，林地中以野兔、松鼠、田鼠、蜥蜴和其它小型动物为主。鸟类有喜鹊、斑鸠等。全区兽类优势种为鼠类，常见的有褐家鼠和小家鼠。经过当地访问和现场调查以及查阅有关资料，评价区域内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

5 环境空气

本项目位于洛阳市宜阳县柳泉镇境内，所在区域属空气环境质量二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次评价引用《2021 年洛阳市生态环境状况公报》，区域空气质量现状数据如下表所示。

表 9 洛阳市 2021 年空气质量现状评价结果

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	6μg/m ³	60μg/m ³	10	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29μg/m ³	40μg/m ³	72.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	77μg/m ³	70μg/m ³	110	超标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	43μg/m ³	35μg/m ³	122.9	超标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	1.1mg/m ³	4mg/m ³	27.5	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	172μg/m ³	160μg/m ³	107.5	超标

由上表可知，洛阳市 2021 年度 SO₂、NO₂ 的年平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度评价结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-

2012) 中二级标准, O₃ 第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度评价结果不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准, 项目所在区域为环境空气不达标区。

为改善环境空气质量, 洛阳市目前正在按照《洛阳市生态环境保护委员会办公室关于印发洛阳市 2022 年大气、水、土壤污染防治攻坚战及农业农村污染治理攻坚战实施方案的通知》(洛环委办〔2022〕12 号) 等文件要求, 采取一系列措施, 将不断改善区域大气环境质量。

6 地表水

本项目升压站位于洛阳市宜阳县柳泉镇境内, 区域内最近的地表水体为洛河, 根据《2021 年洛阳市生态环境状况公报》: “2021 年, 全市主要监测河流中, 伊河、洛河、汝河、小浪底水库、涧河均为 II 类, 水质状况为“优”与 2020 年相比洛河水质污染程度无明显变化。”区域地表水环境质量较好, 满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准限值要求。

7 声环境质量现状

本项目升压站最近环境保护目标为南侧 40m 的北岭村, 本次声环境质量现状监测在新建升压站厂界及北岭村各布设一个监测点位, 委托河南摩尔检测有限公司于 2023 年 1 月 31 日~2 月 1 日对本项目所在区域进行声环境质量现状监测 (见附件 7)。监测结果见表 10。

表 10 噪声环境现状监测结果 单位: dB (A)

测点编号	检测点位	检测时间	昼间 Leq[dB (A)]	夜间 Leq[dB (A)]
1	东厂界	2023.1.31	50.5	43.8
		2023.2.1	49.7	43.4
2	北厂界	2023.1.31	49.7	43.3
		2023.2.1	48.2	42.9
3	西厂界	2023.1.31	50.2	42.9
		2023.2.1	49.4	43.2
4	南厂界	2023.1.31	49.4	42.5
		2023.2.1	50.1	43.0
5	北岭村	2023.1.31	51.3	43.6
		2023.2.1	51.6	43.8

根据监测结果可知, 项目升压站所在位置和较近环境敏感点现状噪声值

	均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）要求。 8 电磁环境质量现状 根据监测结果（详见专题），该项目升压站四周工频电场强度现状监测值为（4.84~6.22）V/m，工频磁感应强度现状监测值为（0.0156~0.0284）μT；满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4000V/m 和 100μT 公众曝露控制限值。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建，未开工建设，不涉及原有环境污染和生态破坏问题。 与本项目有关的主要环保手续履行情况见表 11。 表 11 与本项目有关的主要环保手续履行情况 <table><tr><th>工程名称</th><th>环保手续履行情况</th><th>与本项目关系</th></tr><tr><td>中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目</td><td>2023 年 2 月 28 日取得了宜阳县环境保护局环评批复，批复文号为宜环审[2023]8 号；目前风电场尚未开工建设</td><td>本项目风场</td></tr></table>	工程名称	环保手续履行情况	与本项目关系	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目	2023 年 2 月 28 日取得了宜阳县环境保护局环评批复，批复文号为宜环审[2023]8 号；目前风电场尚未开工建设	本项目风场
工程名称	环保手续履行情况	与本项目关系					
中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目	2023 年 2 月 28 日取得了宜阳县环境保护局环评批复，批复文号为宜环审[2023]8 号；目前风电场尚未开工建设	本项目风场					
生态环境保护目标	1 评价等级及评价范围 （1）电磁环境 本工程为 110kV 户外升压站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 2，电磁环境影响评价工作等级应按二级进行评价，电磁环境影响评价范围为：站界外 30m。 （2）声环境 根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中评价等级划分，建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 1 类、2 类地区，按二级评价。本项目所处声环境功能区为 1 类地区，按二级进行评价，声环境影响评价范围为：站界外 200m。 （3）生态环境 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产地、重要生境、自然公园、生态保护红						

线、天然林、公益林、湿地等，本项目生态评价等级为三级，评级范围为项目周边 300m。

2 环境敏感目标

（1）生态环境保护目标

根据现场调查，工程评价内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区（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，不涉及重要物种天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道）。

（2）电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，距离本项目升压站最近的建筑物为站址南 40m 处的北岭村，不在本项目 30m 电磁环境评价范围内，因此本项目评价范围内不存在电磁环境保护目标。

（3）声环境敏感目标

根据现场踏勘，距离本项目升压站最近的建筑物为站址南 40m 处的北岭村，在本项目声环境评价范围内，因此本项目声环境保护目标为北岭村。

表 12 升压站周边声环境保护目标

名称	坐标		功能	规模 (人)	距离 (m)	方位	影响因素	功能分区
	X	Y						
北岭村	111° 58' 22.113"	34° 34' 37.501"	居住	230	40	南	噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类区

评价标准	1 环境质量标准				
	电磁环境、声环境质量标准见表 13、表 14。				
	表 13 电磁环境标准				
	项目		标准限值	标准来源	
	工频电场强度		4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	
	工频磁感应强度		100μT		
	表 14 声环境质量标准				
	项目		标准限值	标准来源	
	声环境质量标准		昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	
	2 污染物排放标准				
污染物排放标准见表 15。					
表 15 污染物排放标准表					
环境要素	执行标准及级别		项目	标准限值	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）		施工扬尘	无组织限值：1.0mg/m³	
	河南省地标《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018) 表 1		施工期油烟	排放浓度：1.5mg/m³ 处理效率 90%	
废水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化用水标准		BOD5	≤10mg/L	
			氨氮	≤8mg/L	
噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		建筑施工场界噪声	昼间	70dB(A)
				夜间	55dB(A)
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类		厂界噪声	昼间	55dB(A)
				夜间	45dB(A)
固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订）				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）				
危险废物暂存现执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单中的有关规定，自 2023 年 7 月 1 日起，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）。					
其他	本项目不涉及总量控制指标。				

四、主要环境影响和保护措施

根据表 4 可知，本项目施工期产排污和风场项目环境影响评价报告表关于升压站施工期分析的产排污无变化，本项目施工期环境影响分析摘录风场项目环境影响评价报告表结论及审批意见中关于施工期的相关内容。施工期工艺流程及产污环节示意图见图 3。

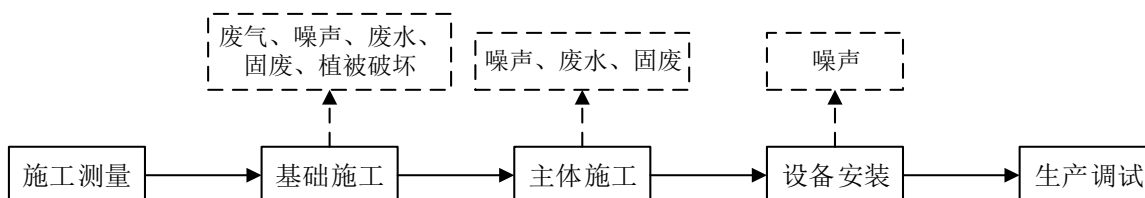


图 3 施工期工艺流程及产污环节示意图

1 施工期大气影响分析

施工期废气包括施工扬尘、燃油机械废气、临时施工营地食堂油烟，其中以施工扬尘污染为主。施工扬尘主要包括：施工区土方的开挖、堆放、清运、土方回填和场地平整等过程产生的扬尘；运输车辆运行时产生的道路扬尘；施工垃圾在其堆放和清运过程中将产生扬尘。施工期扬尘按起尘原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要包括土石方施工扬尘和物料堆存扬尘，动力扬尘主要指道路运输扬尘。

施工扬尘和燃油机械废气的影响是短时间的，当建设期结束，此问题亦会消失，且施工过程在采取覆盖、洒水降尘、车辆冲洗等环境保护措施后，施工扬尘和燃油机械废气对附近区域环境空气质量影响较小。

施工期升压站施工人员在风场施工营地内进行就餐，根据已审批风场环评报告表，施工期临时施工营地厨房设置油烟净化器，厨房油烟经油烟净化器处理后由专用油烟烟道从房顶排出。厨房油烟经油烟净化器处理后可以满足《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604—2018）小型标准（油烟 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、油烟去除效率 $\geq 90\%$ ）。

厨房油烟经油烟净化器处理后，对周围环境影响较小。

2 施工期废水影响分析

施工期废水主要为施工人员产生的生活污水和施工废水。

(1) 施工生活污水

施工期升压站施工人员在风场施工营地内生活，根据已审批风场环评报告表，施工营地内设置临时化粪池，生活污水经化粪池处理后定期清运至周边农田肥田。

(2) 施工废水

施工废水主要包括混凝土养护、车辆冲洗、砂石料冲洗等废水。

施工过程中混凝土养护水全部蒸发消耗；

施工期对进出机械车辆车轮进行冲洗，防止泥沙随施工机械和运输车辆带出施工场地，同时建议建设单位做好机械车辆的维护保养，防止出现车辆跑油、漏油现象。施工期车辆车轮冲洗、砂石材料冲洗废水，其成份相对比较简单，具有水量小、泥砂含量高等特点，且一般为瞬时排放，泥砂含量与施工机械、工程性质及工程进度有关，一般含量为 80~120g/L。施工中产生的施工废水如不经治理直接排放，将会对当地地表水环境造成一定的污染。评价要求施工方在施工营地修建 1 个临时沉淀池（5m³），修建临时沉淀池时对基础原土进行夯实、平整压实，池底和四壁采用 10~15cm 水泥池体，池体内壁做环氧树脂砂浆防腐、防渗漏处理，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。沉淀池由一级沉淀池、二级沉淀池、清水池组成，机械车辆车轮冲洗废水及砂石料冲洗废水引入沉淀池经处理后，在清水池暂存，回用于施工场地洒水降尘，施工废水不外排。

3 施工期噪声影响分析

(1) 施工机械噪声

建筑施工期的噪声源主要为推土机、挖掘机、装载机、搅拌机、振捣器、汽车吊等，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高（1m 处噪声值 90~94dB（A））的特征。采用点源衰减模式，预测计算声源至受声点的几何发散衰减，计算不考虑声屏障、空气吸收等衰减。预测公式如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：L_A(r)，L_A(r₀)——分别是距声源 r，r₀ 处的 A 声压级，dB(A)；

r——预测点与声源的距离，m；

r₀——监测点与声源的距离，m。

施工场地噪声预测结果见下表。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，昼间噪声限值为 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)。由预测结果可看出，施工噪声源强经距离衰减后，20m 范围以外的噪声值均在 70dB(A)以下，在 112.2m 范围以外的噪声值均在 55dB(A)以下。

表 16 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	声功率级	不同距离处的噪声值									
		5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
插入式振捣器	93	79	73	67	69	61	55	53	49	47	43.5
推土机、挖掘机、装载机	94	80	74	68	62	58	56	54	50	48	44.5
汽车吊	90	76	70	64	60	56	52	50	46	44	40.5

本项目升压站距最近敏感点距离为 40m，为减少施工噪声对周围敏感点的影响，评价要求建设单位在升压站建设时四周设置隔声围挡，临近敏感点的道路施工时，道路两侧设置隔声围挡。同时应规范化施工流程，尽可能减少施工噪声对周围敏感点的影响。

（2）物料运输交通噪声

运输车辆属于线型移动噪声源，在车辆运输过程中，运输道路噪声不可避免会对道路两侧居民产生一定的不利影响，为进一步减少交通运输噪声对风电场运输道路沿线居民的影响，评价建议建设单位应将物料运输应安排在白天进行，应对施工运输车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，施工车辆尽量安排在白天通行，注意避开噪声敏感时段和敏感区域。施工车辆在通过居民区时，应减速行驶和禁止鸣笛，尽量减少交通运输噪声对车辆行驶沿线居民产生影响。

综上所述，施工期产生的污染物对拟建项目场址周围附近区域的大气环境、声环境、地表水环境的影响是不可避免的，但不会改变区域环境功能，而且其影响是暂时的、局部的，待施工结束后即可消除，对周围环境的影响可以接受。

4 施工期固体废物

项目施工期建筑废料产生量较少。建设单位应要求施工单位规范运输，禁止随意倾倒建筑垃圾；建筑垃圾收集后运送至指定的建筑垃圾堆存场。

施工期升压站施工人员在风场施工营地内生活，根据已审批风场环评报告表，施工人员生活垃圾定点收集，由环卫部门定期清运。经采取以上措施后，施工期各类固废均可得到妥善处置，对周边环境影响较小。

升压站场地平整挖出的多余土石依托风电项目进行处置，用于道路修建等。

5 生态环境影响分析

项目在建设过程中因开挖、项目占地等施工活动将改变施工区的地形地貌。项目占地为耕地，主要植被为小麦等一般农作物。在开发建设过程中，将破坏原生地表抗蚀能力与外营力间的相对平衡。对建设区域及周边地区的生态环境产生影响，如施工区域场地平整、基础开挖回填、建筑材料堆放、施工机械碾压和施工人员践踏等活动，扰动地表，形成再塑地貌，使地表植被和土壤结构都受到不同程度的破坏，植被防护能力和土壤抗蚀能力降低或丧失，引发或加剧水土流失。

（1）对区域地表植被的影响

本项目所在区域属丘陵地貌，主要植被为小麦等一般农田植被。项目总占地11139m²，均为永久占地，占地类型为非永久基本农田，项目建设将会碾压、损坏地表植被，对区域的生态环境产生一定的影响。破坏的地表植被主要为小麦等一般农田，属于当地常见的植被类型。因此项目的建设对区域地表植被的影响不大，对区域生态系统和生物多样性不会造成大的影响。根据现阶段调查，项目建设区未发现各级受保护的野生植物和当地林业部门登记在册的古树名木，永久占地由建设单位缴纳耕地占用费，由地方政府异地组织实施耕地和林地占补平衡，最终生物量损失将会进一步降低，因植被破坏带来的生态影响将逐渐恢复。

因此，总体上本项目的建设对当地区域地表植被和生物多样性影响不大，且施工临时占地在施工结束后可进行植被恢复，恢复原有自然面貌，进一步降低项目施工对区域植被的影响。

（2）对区域动物的影响

项目施工过程产生的噪声、灯光等可能会对升压站及周边区域动物的栖息和觅食产生一定的影响。但由于本项目施工周期短，且动物具有一定的运行性，一般情况下，动物会回避噪声影响带，暂时迁往其他地方。项目距地表水体均较远，施工

废水收集处理后不外排，不会影响附近水体水生生物生境。根据调查，项目评价区无珍稀濒危或重点保护的动物及鸟类分布，区内活动的动物及鸟类主要有燕子、蛇、刺猬等，均为当地常见物种，其食源及栖息场所比较广泛，因此项目的施工活动对区域动物的影响不大，且随着施工的结束这种影响也随之消失。

（3）水土流失

项目区造成水土流失的原因有自然因素和人为因素两大类。

自然因素：首先是气候因素，其中以暴雨影响较为突出，夏季降雨集中，强度大，极易产生严重的水土流失。其次地形地貌、土壤物理特性等也是导致水土流失的主要因素。其三是林草植被覆盖度低，起不到固土保水作用。

人为因素：主要表现为人为活动频繁，不合理的施工方式及时序等破坏原有地表植被等造成新的人为水土流失。

因此，工程在项目建设及生产过程中必须处理好项目建设与水土流失防治的关系，科学合理地预测工程建设造成的水土流失，客观评价水土流失的危害，以便为分区防治措施合理布设、施工进度安排及水土保持监测提供依据。

（4）景观影响

在施工期，由于基础开挖、土方临时堆存、施工道路、物料运输造成的扬尘、施工人员生活垃圾等，如果管理不当将会对局部景观造成一定的不良影响。

根据表 4 可知，升压站施工期产排污和风场项目环境影响评价报告表分析的产排污无变化，本次升压站运营期除电磁环境影响分析外，其余影响分析均摘录风场项目环境影响评价报告表结论及审批意见中关于运营期的治理措施，并对运营期声环境影响分析进行细化。运营期工艺流程及产污环节示意图见图 4。

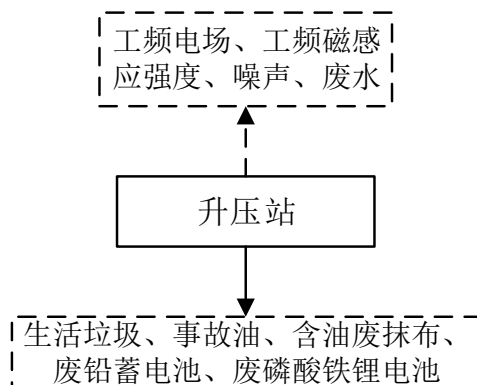


图 4 运营期工艺流程及产污环节示意图

1 电磁环境影响分析

本项目环境影响评价按照《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）的要求设置了电磁环境影响专题评价，对于类比对象选择、类比监测因子、监测方法及仪器、监测布点、预测因子、预测模式和预测工况及环境条件的选择等内容详见电磁环境影响专题评价，下面电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容。

本项目升压站为户外变电站，电磁环境影响评价工作等级为二级，评价范围为站址边界外 30m。根据类比对象分析本项目 110kV 升压站四周工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露导出控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T；本项目 110kV 升压站评价范围内无电磁环境保护目标。

2 大气环境影响分析

项目营运期无工艺废气产生。

3 水环境影响分析

项目营运期间产生的废水主要为升压站内职工生活污水，项目定员为 5 人，参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），生活用水量按 40L/（人·d）计，则

本项目生活用水量为 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ($73\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($58.4\text{m}^3/\text{a}$)，类比同类生活污水水质，本项目生活污水水质 COD 320mg/L ，BOD 5150mg/L ，SS 200mg/L ，NH $3\text{-N}25\text{mg/L}$ 。生活污水经一座处理规模为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化用水标准，出水排入一座 5m^3 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排，对周围环境影响较小。

4 声环境影响分析

本升压站为户外式升压站，主要电气设备均布置在户外。升压站运行期间主要噪声源是主变压器、和附属用房内的两台水泵，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B.1，110kV 油浸自冷主变压器声压级为 63.7dB（A），本次评价主变压器噪声源强声压级按 63.7dB（A）进行预测。参照《污染源源强核算技术指南 汽车制造》（HJ1097-2020）附录 G，水泵噪声源声压级为 80~95dB（A），本次评价附属用房内布置的两台水泵噪声源强声压级按 95dB（A）。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），升压站的声环境影响预测，可以采用工业声环境影响预测计算模式预测其声环境影响。进行厂界声环境影响评价时，项目以噪声贡献值作为评价量。

根据本项目升压站总平面布置，厂界及敏感点噪声预测结果见表 17，敏感点噪声预测结果见表 17、表 18 及图 5。

表 17 项目运营期厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点		贡献值	标准值	
			昼间	夜间
厂界噪声	东厂界	41.47	55	45
	西厂界	35.59	55	45
	南厂界	20.71	55	45
	北厂界	39.54	55	45

表 18 敏感点噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	距主变距离/m	贡献值	昼间				夜间			
			现状值	预测值	较现状增值	标准值	现状值	预测值	较现状增值	标准值
北岭村	102	19.25	51.6	51.6	0	55	43.8	43.82	0.02	45

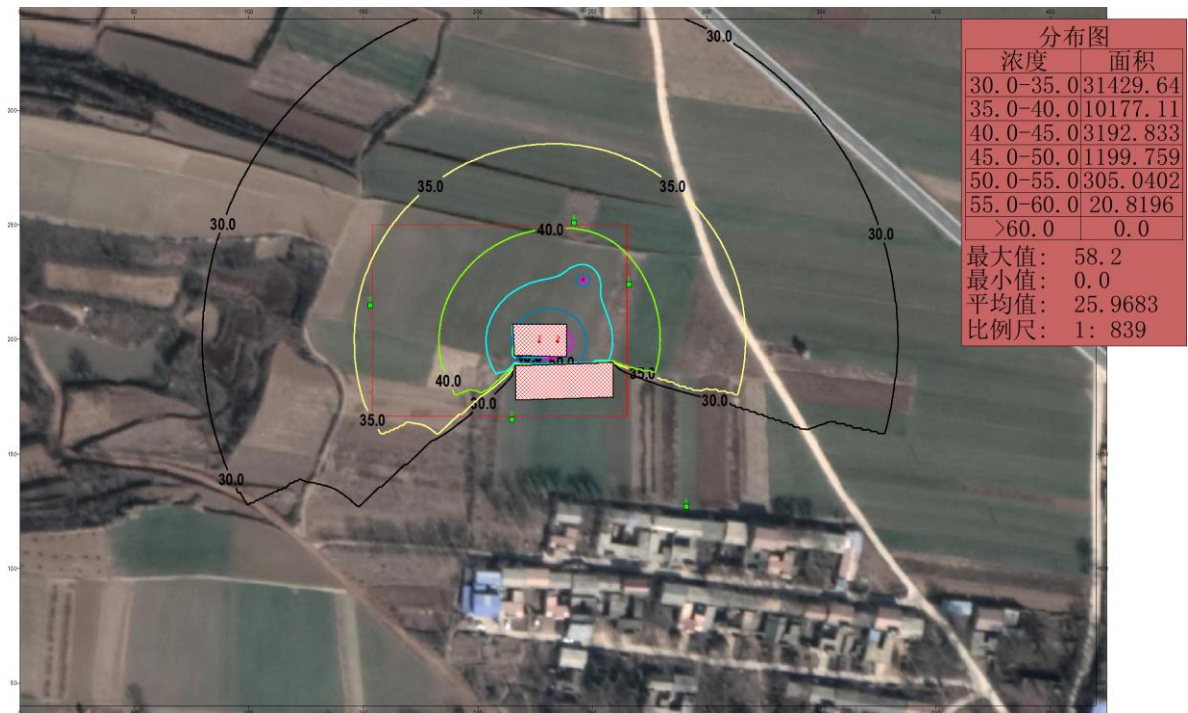


图 5 噪声预测等声级线图

根据噪声影响预测结果，升压站投运后厂界噪声贡献值为 20.71~41.47dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准限值 (昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)) 要求。升压站周围最近敏感点保护目标北岭村昼间噪声预测值为 51.6dB (A)，夜间噪声预测值为 43.82dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准 (昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。

5 固体废物影响分析

(1) 一般固废

生活垃圾：项目运营期定员标准为 5 人，生活垃圾产生量按 1kg/(人·d) 计算，项目职工生活垃圾产生量 1.825t/a，集中收集后定期清运。

废磷酸铁锂电池：储能系统设计容量为 35MW/70MWh，储能电池使用磷酸铁电池。磷酸铁电池使用寿命为 8-10 年，退役的锂离子电池为一般固废。根据项目设计资料，电池单元采用模块化设计，每 8 个电池模块串联为 1 个电池簇，每座集装箱内布置 13 个电池簇，储能区共设置 28 套储能电池集装箱。单个电池模块重量为 100kg，则储能区共计 2912 个电池模块，重量共计 291.2t。废磷酸铁锂电池 8 年更换

一次，更换下来的电池不在升压站内暂存，由电池厂家直接回收处置。

（2）危险废物

废润滑油：根据风场环评，项目风机和齿轮定期维护检修产生的废润滑油将收集后暂存于升压站危废间，风电场日常一个月检修一次，根据类比同规模风电场项目，每次产生废润滑油约 4L，即 48L/a。本次工程风电场共 20 台风机，共产生废润滑油 960L/a，密度按 0.92t/m^3 算，共产生废润滑油 0.8832t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油属危险废物（HW08 废矿物油中的“900-217-08，使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油”），检修过程产生的废润滑油通过密闭容器收集后带回升压站，并于设置的危险固废暂存间暂存后，定期委托有资质的危废处置单位回收处理，对周围环境影响较小。

废含油抹布：根据风场环评，项目风机和齿轮定期维护检修产生的会产生废含油抹布将收集后暂存于升压站危废间，废含油抹布产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，含油废抹布属危险废物（HW49 其他废物中的“900-041-49，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”）。含油废抹布收集后带回升压站，并于设置的危险固废暂存间暂存后，定期委托有资质的危废处置单位回收处理，对周围环境影响较小。

废变压器油：升压站内变压器的检修周期约为 10~20 年，正常运行状况下，变压器油不会泄漏，但在突发事故与检修时，可能会发生漏油产生事故废油。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，泄露的废变压器油属于危险废物（HW08 废矿物油中的“900-220-08，其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油”）。根据建设单位提供的山东泰开变压器有限公司 SZ11-100000/110 主变产品参数，主变油重 19.46t，变压器油密度为 895kg/m^3 ，换算出 1 台 100MVA 变压器内绝缘油容积为 21.74m^3 。事故状态下主变最大泄漏量以 21.74m^3 计，建设单位应设置一座 28m^3 事故油池用于收集事故状态下的废变压器油。事故废油属于危险废物，经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置，对周围环境影响较小。

废铅蓄电池：升压站使用铅酸免维护蓄电池作为信号指示、仪表记录、操作机构和储能机构电源备用，铅蓄电池使用寿命为 8 年，当无法继续使用需要更换时会产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废旧蓄电池属于危险废

物，废物类别为 HW31，废物代码 900-052-31。根据建设单位提供的设备信息，两组铅蓄电池重量是 3.7t，更换后交由有资质单位进行处置。

固体废物污染源产生及处置情况见表 19。

表 19 固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	属性	产生量 (t/a)	处置措施
1	生活垃圾	生活垃圾	1.825	统一收集交由环卫部门处理
2	废磷酸铁锂电池	一般固废	291.2t/8a	交由电池厂家回收处置
3	废润滑油	危险废物 HW08 900-217-08	0.8832	容器收集后暂存于危废间内，定期委托有资质的单位回收
4	含油废抹布	危险废物 HW49 900-041-49	0.1	收集后暂存于危废间内，定期委托有资质的单位回收
5	废变压器油	危险废物 HW08 900-220-08	19.46t/次	经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置
6	废铅蓄电池	危险废物 HW31 900-052-31	3.7t/8a	收集后暂存于危废间内，定期委托有资质的单位回收

6 环境风险分析

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 对企业原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等进行风险性识别，筛选风险评价因子，确定本项目涉及的环境风险物质为变压器油。

表 20 风险物质情况

名称	最大贮存量 (t)	临界量 (t)	Q 值	分布	环境风险影响途径
变压器油	19.46	2500	0.007784	变压器下集油池及事故油池	地下水、土壤

(2) 风险潜势判断

由上表可知，本项目危险物质与临界量的比值 Q 为 0.007784， $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为

III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。故本报告对本项目环境风险进行简单分析。

（4）环境风险分析

本项目环境风险物质为变压器油，属于可燃、易燃物质，环境影响途径主要为泄露、火灾伴生的CO对周边环境造成不利影响。储能站中磷酸铁锂电池发生火灾伴生的CO也会对周围环境造成不利影响。

（5）环境风险防范措施

①为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变压器底部设置混凝土贮油坑，容积为主变压器油量的20%，贮油坑壁高出地面100mm。坑内铺设厚度250mm的卵石，卵石粒径为50mm~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故总油池中。根据建设单位提供的山东泰开变压器有限公司SZ11-100000/110主变产品参数，主变油重19.46t，变压器油密度为895kg/m³，换算出1台100MVA变压器内绝缘油容积为21.74m³，建设单位应设置一座28m³事故油池用于收集事故状态下的废变压器油。

②主变压器设有防直击雷保护及完善的继电保护装置。变压器本体设有安全保护装置，装有气体继电器，并装有压力释放装置，当内部表压力达到0.5标准大气压时，能可靠释放压力。在110kV变压器场设置有推车式磷酸铵盐干粉灭火器和消防沙箱。此外主变压器均设有消防车通道，消防车可以到达变压器附近停靠灭火。

③严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。

④运营期定期检查各储存设施，加装视频监控管理，避免出现泄漏等不良情况。

⑤储能区与电气设备区设置防火墙。

⑥储能电池单元回路配置直流断路器等开断设备，电池簇应设置簇级断路器。

⑦建立完善的管理制度，并严格遵守执行。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	本项目选址与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 选址选线要求相符性分析见表 21。 表 21 本项目与 HJ 1113-2020 选址选线要求相符性分析		
	HJ 1113-2020 选址选线要求	本项目	是否相符
	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目位于宜阳县柳泉镇境内，项目所在区域无规划环评	相符
	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	根据已审批风场环评，升压站选址不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区	相符
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目户外变电工程，为北出线，出线远离居民点，经预测运营期项目南侧 40m 噪声敏感点北岭村噪声可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，电磁评价范围内无敏感点。	相符
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工	本项目所处区域为声环境 1 类区。	相符
	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。	本项目占用土地类型为一般农田，不涉及植被砍伐，选址区域地形平坦，弃土弃渣产生较少。	相符

五、环境保护措施监督检查清单

施工 期生 态环 境保 护措 施	1 大气环境保护措施 为减少施工扬尘的影响，施工工地应加强生产和环境管理，实施文明施工制度。评价要求建设单位应严格按照《宜阳县环境污染防治攻坚战领导小组关于印发宜阳县 2022 年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（宜环攻坚〔2022〕3 号）等相关要求，建立施工工地动态管理清单，全面开展标准化施工，按照“谁施工、谁负责，谁主管、谁监督”的原则，严格落实“七个百分之百”（即施工现场 100%围挡、现场路面 100%硬化、物料堆放和裸地 100%覆盖、出入车辆 100%冲洗、渣土车运输 100%密闭、土方开挖湿法作业 100%落实、5000 平方米以上工地视频监控和在线监测设施 100%安装）、开复工验收、“三员”管理等制度。推进建筑工地精细化管理，加大科技控尘力度。严格落实“两个禁止”（禁止现场搅拌混凝土和禁止现场配制砂浆）要求，加快“两个禁止”综合信息监管平台建设，实施动态监管。 同时建设单位还应做好如下处理措施： （1）运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆需加盖篷布，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎； （2）安排专人对距离居民点较近的运输道路进行清扫，并定期洒水抑尘； （3）建议企业与道路管理部门达成协议，定期保养维护场区现有公路，既改善交通状况，又能使沿线居民的生活质量及环境卫生得到提高； （4）考虑到项目区风能资源丰富，大风天气较多，因此，应合理安排施工进度，尽量减少土石方开挖和运输调用，对不能及时回填的土石方及临时堆土应就近堆置在临时堆土场，并做好防护措施。施工区四周设置一定高度的围挡措施，以防二次扬尘向周围扩散，既文明施工又减少污染； （5）施工过程中对施工场地勤洒水，降低扬尘产生； （6）施工现场道路、施工营地地面全部硬化，硬化后的地面应清扫整洁，无浮土、积土； （7）由于临时施工设施区，细粒物料仓库应封闭（或半封闭），临时施工
---	---

设施区四周应建设围挡等措施；

综上所述，本项目施工期较短，施工量较小，在采取以上提出的防尘措施后施工扬尘对环境的影响很小。需要指出的是，施工期扬尘影响是暂时的、局部的，随着施工的完成，这些影响也将消失，不会对周围环境产生明显不利的影响。

2 水环境保护措施

（1）施工期间车辆和施工机械冲洗产生的含泥沙废水经收集、沉淀、澄清后回用于清洗车辆和施工场地洒水抑尘；

（2）员工生活污水经施工营地化粪池处理后用于周边农田施肥。

3 声环境保护措施

（1）应尽量缩短高噪音机械设备的使用时间，配备、使用减震垫和隔声装置，降低噪声源的声级强度；

（2）施工中加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态；

（3）强噪声设备应远离噪声敏感点布置；

（4）在施工场界设置围挡；

（5）车辆在经过居民聚居点时应适当减速行驶，并禁鸣高音喇叭。

4 固体废物环境保护措施

（1）加强施工期管理，做好施工前环保知识培训；

（2）施工期的生活垃圾经收集后可交由环卫部门清运；

（3）电气设备的包装经收集后定期交由当地环卫部门处理。

（4）建筑垃圾主要为场地硬化过程产生的废弃建筑垃圾，该部分垃圾集中收集后由施工单位运至执法部门指定的建筑垃圾堆放场。

5 生态环境保护措施

在升压站周边永久征地范围的未利用空地绿化，种植结构以乔、灌、草结合的形式，尽量减少单一的草坪结构，最大限度补偿因永久占地而造成的植被覆盖度和植被生物的损失。

运营期生态环境保护措施	1 电磁环境保护措施 (1) 对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备。对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，能有效的降低静电感应的影响。 (2) 升压站母线按电晕电压校验并选择导线截面，使之晴天不会出现电晕，同时消除尖峰放电现象，减弱电磁辐射。 (3) 在运行期，建立健全环保管理机构，加强环境管理工作。 2 水污染治理及防治措施 (1) 废水处理工艺及处理效果 项目营运期间产生的废水为升压站内职工生活污水。生活污水经一座处理规模为 $0.5\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化用水标准，出水排入一座 5m^3 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排。 一体化污水处理设备的工作原理为：项目废水先经混凝沉淀池去除水中颗粒杂质，经过调节池进行集水和均化水质后，污水进入二级生物处理系统，其中包含缺氧池和好氧池。缺氧池中，在兼性厌氧菌的作用下，将污水中的部分不溶性的有机物转化为溶解性的有机物，部分难降解的大分子有机物转化为小分子的易降解有机物，从而去除部分 COD_{Cr} 并提高废水的可生化性；经过缺氧池的处理后污水进一步进行好氧处理，池内安装曝气装置、好氧生物填料，通过鼓风曝气，产生空气泡的上升浮力推动填料和周围的水体流动起来，当气流穿过水流和填料的空隙时又被填料阻滞，并被分割成小气泡，在这样的过程中，填料被充分地搅拌并与水流混合，而空气流又被充分地分割成细小的气泡，增加了生物膜与氧气的接触和传氧效率，水流和填料在潜水搅拌器的作用下充分流化起来，达到生物膜和被处理的污染物充分接触而降解的目的，可进一步去除污水中的有机污染物，确保出水可稳定达标。而后污水再进入沉淀池沉淀，进行固液分离，最后经过滤后清水回用。该一体化处理设备采用工艺已较为成熟，“混凝沉淀+调节+A/O”处理工艺对污染物的去除效率分别为：
-------------	---

COD85%，BOD₅95%，SS85%，氨氮 70%。其工艺流程图见图 6。

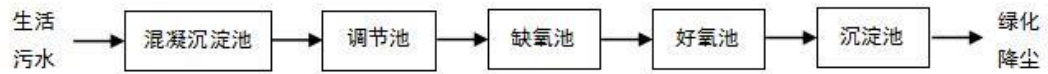


图 6 一体化污水处理设施工艺流程图

项目生活污水经一体化污水处理装置处理后废水排放情况见表 22。

表 22 升压站废水处理情况一览表

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮
废水处理设施进水（mg/L）	320	150	200	25
产生量（t/a）	0.0187	0.0088	0.0117	0.0015
一体化污水处理装置处理效率	85%	95%	85%	70%
污水处理设施出水（mg/L）	48	7.5	30	7.5
排放量（t/a）	0.0028	0.0004	0.0018	0.0004
《城市污水再生利用城市杂用水水质》 （GB/T 18920-2020）绿化用水标准	/	≤10	/	≤8
达标情况	/	达标	/	达标

本项目生活污水经埋地式一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化、洒水降尘，不外排。其出水水质可达《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）绿化用水标准。

（3）废水处理可行性分析

营运期风电场区不产生工艺废水，废水主要为升压站内员工生活污水，生活污水经一体化污水处理设备处理后用于站内绿化及洒水降尘。

本项目埋地式一体化污水处理设施处理工艺经济可靠，具有耗能小、造价低、管理简便等特点。此废水治理措施从技术角度看，所采用的处理工艺成熟，技术可靠，可使废水稳定达到排放标准并满足绿化用水回用要求；从经济角度看，项目废水能够处理达标后全部综合利用不排放，节约了水资源；每吨水处理费用约 0.5 元/m³，废水处理费用和运行费用均较为合理。故项目采用埋地式污水处置处理生活污水是可行的。

本项目营运期生活污水产生量为 0.16m³/d（58.4m³/a）。根据项目设计资料，升压站绿化面积为 1190m²，绿地浇灌用水定额 0.57m³/（m²·a），绿化用水量为 678.3m³/a。因此，生活污水经处理后全部用于站内绿化可行。

综上所述，本项目废水处理措施可行。

3 声环境保护措施

加强设备的日常维修保养，避免高噪声设备在非正常状态下运转。选用低噪声设备，做好管理及维护，优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫。

4 固体废物污染防治措施

项目对固体废物建立相应的管理体系和管理制度，对固体废物实行全过程管理，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行分别管理，明确各类废物的处置制度，保证危险废物的安全监控，防止污染事故的发生。

（1）一般固废治理及防治措施

项目一般固废主要为职工生活垃圾和废磷酸铁锂电池，评价要求站区内设置垃圾收集箱，生活垃圾集中收集后定期清运；磷酸铁锂电池更换后由电池厂家回收，不在站内暂存。

（2）危险固废治理及防治措施

项目危险固废为升压站内变压器突发事故与检修时产生的废变压器油、风电机组检修维护产生的废润滑油和含油废抹布、更换的废铅蓄电池，其中废变压器油经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置；废润滑油经收集并于危险固废暂存间暂存后，交由有资质的单位处置。项目危险固体废物污染源及治理措施见下表。

表 23 项目危险废物分类及危害汇总表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
废变压器油	HW08	900-220-08	19.46t/次	主变压器	液态	矿物油	矿物油	事故状态产生	T, I	定期委托有资质的危险废物处理单位处置
废含油抹布	HW49	900-041-49	0.1/a	风机和齿轮检修	固态	润滑油	润滑油	1个月	T/In	
废润滑油	HW08	900-217-08	0.8832t/a	风机和齿轮检修	液态	润滑油	润滑油	1个月	T, I	
废铅蓄电池	HW31	900-052-31	3.7/8a	设备维护, 仪表等设备	固态	铅、酸	铅	8年	T, C	

表 24 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况一览表								
贮存场所 （设施） 名称	危险废物 名称	危险废物 类别	危险废物 代码	危废储存场所 位置	占地面 积	贮存方式	贮存能力	贮存 周期
事故油池	废变压器 油	HW08	900-220- 08	主变东北侧地 下	10m ²	符合“四 防”，符合 标准的容器 盛装	25.06t （28m ³ ）	即产 即清
危废暂存 间	废含油抹 布	HW49	900-041- 49	升压站内东南 侧危废间	13.86m ²		0.2t	6 个月
危废暂存 间	废润滑油	HW08	900-217- 08				2t	6 个月
危废暂存 间	废铅蓄电 池	HW31	900-052- 31				5t	6 个月

根据建设单位提供的山东泰开变压器有限公司 SZ11-100000/110 主变产品参数，主变油重 19.46t，变压器油密度为 895kg/m³，换算出 1 台 100MVA 变压器内绝缘油容积为 21.74m³，建设单位应设置一座 28m³事故油池用于收集事故状态下的废变压器油。

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》相关内容，本次评价对项目危废管理提出如下要求：

危险废物储存容器储存要求：

（1）必须将危险废物装入容器内；应当使用符合标准的容器盛装危险废物；

（2）禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

（3）盛装危险废物的容器需按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）要求粘贴危废贮存标志；

（4）装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；

（5）装载危险废物的容器必须完好无损；

（6）盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

事故油池和危险废物暂存间储存要求：

危废间设置应做好防雨、防渗、防腐措施，且危废间基础周围设置围堰和地沟，以防止其中某些危险废物中产生的泄漏液、溢流等意外污染事故，同时地沟容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，使危废间中产生的泄露液排入地沟（地沟作防渗处理），经地沟收集后送有资质的单位进行

	处理。并且严格按照危险废物暂存储运相关要求进行。危险废物暂存储运相关要求如下： （1）按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建造专用的危险废物贮存设施（暂存间）； （2）储存间应采取防风、防雨、防晒、防渗等“四防”措施，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s，堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定； （3）建立危废管理制度及台账，严格管理。 危废管理要求： （1）建立危险废物的管理制度，配备专职人员，设立危险废物的产生、收集、贮存、处置台帐，记录反映整个危废物品的产生量、收集量、处置去向和处置数量，做到记录详细、完整。记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称； （2）危险废物交由资质的单位处置或回收、利用，在转运过程中应按环保规定向主管的环保部门提出申请办理转移联单，杜绝非法转移； （3）定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，杜绝跑、冒、滴、漏现象的产生； （4）禁止将危险废物混入非危险废物中贮存； （5）企业设置危废管理人员，责任到人，制定相关的管理条例及制度，规定上墙，危废日常管理应做到“定点、定岗、定责”，杜绝人为事故污染； （6）危废间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设计建设。严格制定并执行国家危险废物管理台帐制度、危险废物申报登记制度、危险废物转移联单制度，便于企业管理及环保部门的监督检查。
--	---

综上，本项目固体废物能够合理处置，工程固废治理措施可行。在认真落实评价提出的临时存放等措施的基础上对区域环境影响较小。

5 环境风险保护措施

（1）为了防止变压器油泄漏至外环境，本项目在主变压器底部设置混凝土贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑壁高出地面 100mm。坑内铺设厚度 250mm 的卵石，卵石粒径为 50mm~80mm，坑底设有排油管，能将事故油及消防废水排至事故总油池中。根据建设单位提供的山东泰开变压器有限公司 SZ11-100000/110 主变产品参数，主变油重 19.46t，变压器油密度为 895kg/m³，换算出 1 台 100MVA 变压器内绝缘油容积为 21.74m³，建设单位应设置一座 28m³事故油池用于收集事故状态下的废变压器油。

（2）主变压器设有防直击雷保护及完善的继电保护装置。变压器本体设有安全保护装置，装有气体继电器，并装有压力释放装置，当内部表压力达到 0.5 标准大气压时，能可靠释放压力。在 110kV 变压器场设置有推车式磷酸铵盐干粉灭火器和消防沙箱。此外主变压器均设有消防车通道，消防车可以到达变压器附近停靠灭火。

（3）严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。

（4）运营期定期检查各储存设施，加装视频监控管理，避免出现泄漏等不良情况。

（5）储能区与电气设备区设置防火墙。

（6）储能电池单元回路配置直流断路器等开断设备，电池簇应设置簇级断路器。

（7）建立完善的管理制度，并严格遵守执行。

其他	1 环境管理与监测计划 本次拟建升压站工程拟采取的环境管理及监测计划如下。 2 施工期的环境管理和监督 鉴于施工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境保护要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环境保护问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环境保护设计要求施工。施工期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定升压站工程施工中的环境保护计划，设置专门环境管理机构 and 人员，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进行施工活动时应遵循的环境保护法律法规、知识的培训，提高全体施工人员文明施工的意识。 （5）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，不在站外设置临时施工用地。 （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。 （9）工程竣工后，将各项环境保护目标措施落实情况上报至当地环境主管部门。 3 运行期的环境管理和监督 根据项目所在区域的环境特点，工程运行期间应配备相应专业的管理人
----	--

	员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所附的环保责任。监督国家法律法规、条例的执行情况，制定并完善环保管理制度，监控升压站运行期间噪声、辐射排放情况及主变压器工作情况，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。 本工程运行期的环境管理制度包括： （1）制定和实施各项环境监督管理工作。 （2）建立电磁环境影响评价、竣工环境保护验收、环境现状监测数据档案，并报当地环境保护行政主管部门备案、并向社会公布监测结果。 （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）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查工作。 （5）根据《河南省辐射污染防治条例》，建设单位应按照国家标准建设和使用辐射污染防治设施，同时定期评估电磁辐射设施，设备的防护性能。 （6）积极筹备辐射事故应急管理工作，完善应急组织，建立应急队伍，保障应急物资，提高应急处置能力。 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，主要任务是： 收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果并上报至本工程所在县级至市级环境保护行政主管部门。升压站发生突发性环境事件时应进行跟踪监测调查。电磁、声环境影响监测工作可委托有资质的单位完成。 （1）噪声监测 ①监测布点：升压站四周围墙外 1m 及北岭村最近住户围墙外 1m 各布置一个监测点位。 ②监测项目：等效连续 A 声级。 ③监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。 ④监测频率及时间：每季度一次，每次 2d，昼夜各一次。 ⑤执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准、《工业企业厂
--	---

	界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。 (2) 电磁环境 ①监测布点: 升压站四周厂界围墙外 5m 处。 ②监测项目: 工频电场强度、工频磁感应强度。 ③监测方法: 工频电场强度、工频磁感应强度监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013) 进行。 ④监测时间: 竣工环保验收期间进行监测。 ⑤执行标准: 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。
--	--

环保投资	本项目环保投资具体内容见表 25。			
	表 25 本项目环境保护投资估算			
	序号	项目	投资估算 (万元)	备注
	1	扬尘防治费用	5	施工场地围挡、洒水等，运输车辆覆盖篷布，对运输道路定期清扫和洒水抑尘
	2	施工废水处理费	1	施工废水沉淀池、施工人员临时化粪池等
	3	施工噪声防治费	2	选用低噪声施工机械；施工现场设置隔声围挡；对施工运输车辆严格控制和管理，途经村庄时减速慢行、禁止鸣笛
	4	施工固废	5	生活垃圾集中清运，送往垃圾场填埋；场地硬化过程在产生的废弃建筑垃圾，运至执法部门指定的建筑垃圾堆放场
	5	噪声	5	优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫，加强站区内外绿化，采取隔声降噪措施后厂界噪声达标；
	6	生活污水	10	生活污水经一座处理规模为 0.5m ³ /h 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水排入一座 5m ³ 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排
	7	固废	18	生活垃圾通过设置垃圾箱收集，定期清运至垃圾场填埋，主变东北侧地下设置 1 座 28m ³ 事故油池，废变压器油属于危险固废，经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置；风电机组检修维护过程产生的废润滑油和含油废抹布通过密闭容器收集后，在升压站内设置的危废间（13.86m ² ）暂存后，定期委托有资质的危废单位处置
	8	电磁辐射	20	对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备。对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，能有效的降低静电感应的影响。升压站母线按电晕电压校验并选择导线截面，使之晴天不会出现电晕，同时消除尖峰放电现象，减弱电磁辐射。
	合计		66	/
	工程总投资		3457.89	/
	环保投资占总投资比例 (%)		1.91	/

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	在升压站周边永久征地范围的未利用空地内进行绿化，种植结构以乔、灌、草结合的形式，尽量减少单一的草坪结构，最大限度补偿因永久占地而造成的植被覆盖度和植被生物的损失。	《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJT394—2007）	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经沉淀处理后回用，不外排；生活污水经建设临时化粪池处理后定期清运	/	生活污水经一座处理规模为 0.5m ³ /h 的一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理后，出水排入一座 5m ³ 污水收集池，最终回用于厂区绿化及洒水降尘，不外排	/
地下水及土壤环境	/	/	危险固废暂存间和事故油池应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取防风、防雨、防晒、防渗等“四防”措施，地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
声环境	选用低噪声施工机械；距敏感点较近处的施工现场设置隔声围挡；对施工运输车辆严格控制和管理，途经村庄时减速慢行、禁止鸣笛；施工应在白天进行，避开居民休息时间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	优选主变压器，无功补偿装置 SVG 加装减震垫或内衬垫，加强站区内外绿化；风电机组采用隔音防震型电机、减噪型变速齿轮箱、减噪叶片和阻尼材料减振隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类
振动	/	/	/	/

大气环境	施工场地围挡、洒水，运输车辆覆盖篷布，对运输道路定期清扫和洒水抑尘；	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	/	/
固体废物	生活垃圾集中清运，送往垃圾场填埋；场地硬化过程产生的废弃建筑垃圾，运至执法部门指定的建筑垃圾堆放场	合理处置	生活垃圾通过设置垃圾箱收集，定期清运至垃圾场填埋，主变东北侧地下设置 1 座 28m ³ 事故油池，废变压器油属于危险固废，经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置；风电机组检修维护过程产生的废润滑油和含油废抹布通过密闭容器收集后，在升压站内设置的危废间（13.86m ² ）暂存后，定期委托有资质的危废单位处置	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
电磁环境	/	/	（1）对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备。对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等，能有效的降低静电感应的影响。 （2）升压站母线按电晕电压校验并选择导线截面，使之晴天不会出现电晕，同时消除尖峰放电现象，减弱电磁辐射。 （3）在运行期，建立健全环保管理机构，加强环境管理工作。	升压站周围及电磁敏感目标工频电场、工频磁场公众曝露控制限值能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）评价标准工频电场强度、工频磁感应强度 4000V/m、100μT 限值。
环境风险	/	/	严格做好分区防渗工程，施工期加强工程监理和环境监理，提高防渗工程质量，做好照片、录像以及相关文字说明等存档资料。运营期定期检查各储存设施，加装视频监控管理，避免出现泄漏等不良情况。储能区与电气设备区设置防火墙。储能电池单元回路配置直流断路器	/

			等开断设备，电池簇应设置族级断路器。建立完善的管理制度，并严格遵守执行。	
环境监测	/	/	每季度开展一次噪声监测，项目建成正式投产后结合竣工环境保护验收进行一次电磁环境监测；运行期间存在突发环境事件时进行跟踪监测。	满足质量控制要求。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目 110kV 升压站工程项目的建设符合国家环境保护相关法律法规，符合国家相关产业政策。本项目所在区域电磁环境、声环境均满足相应环境质量标准，经过环境影响预测，在采取本报告表提出的各项环境保护措施后，本项目产生的电磁环境影响、声环境影响等均满足国家相关标准，本项目产生的生态影响不会影响所在区域生态系统的结构和功能。因此，从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh
共享储能项目 110kV 升压站工程
电磁环境影响专项评价

建设单位：河南华电福新能源有限公司

二〇二三年四月

1 总则

2 评价因子

工频电场、工频磁场。

3 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4000V/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，110kV 户外升压站电磁环境影响评价工作等级为二级评价。因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为二级评价。

5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)，输变电工程电磁环境影响评价范围，交流 110kV 升压站评价范围为站界外 30m。

6 电磁环境保护目标

经现场勘查，本项目电磁辐射评价范围内无电磁环境保护目标。

7 电磁环境现状评价

8 监测布点

按照电磁环境现状调查、影响预测及评价需要，对本项目升压站边界及中心点布点监测。

9 监测因子

工频电场、工频磁场

10 监测时间、监测频率、监测环境

监测时间：2023 年 2 月 1 日；

监测频率：每个监测点位监测一次；

监测环境：温度：4.9℃、相对湿度：51.2%、天气：阴。

11 监测方法及监测仪器

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

规定的方法。

电磁环境监测仪器技术参数见表 1。

表 1 电磁环境现状监测仪器

仪器名称	仪器信息及参数
综合场强仪	仪器型号：SEM-600/LF-01 出厂编号：C-0606/G-0606 制造单位：北京森馥科技股份有限公司 校准日期：2022.11.16 校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 校准证书编号：WWD202203475 量程：0.5V/m-100kV/m(电场);宽带 10nT-3mT(磁场)

12 监测结果

监测结果见表 2，监测布点见附图 3。

表 2 各监测点位工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果

序号	检测点位描述	检测时间	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	东厂界	2023.2.1	5.62	0.0247
2	北厂界	2023.2.1	6.22	0.0262
3	西厂界	2023.2.1	5.17	0.0192
4	南厂界	2023.2.1	4.84	0.0156
5	升压站中心	2023.2.1	5.35	0.0284

13 监测结果分析

由于本项目周围为农田、道路，距离最近的村庄为北岭村（距离本项目 40m），周围无其他电磁辐射设备。本项目升压站周边及中心点工频电场强度监测值范围为 4.84~6.22V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值（4000V/m）；工频磁感应强度为 0.0156~0.0284 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值（100 μ T）。

14 电磁环境预测与评价

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中二级评价的要求：对于升压站，二级评价要求电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

15 类比监测分析

15.1.1 类比对象

（1）类比对象选择的原则

工频电场强度主要取决于电压等级及敏感点与源的距离，并与环境湿度、植被

及地理地形因子等屏蔽条件相关；工频磁感应强度主要取决于电流及敏感点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的。即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据对以往诸多同类变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场强远小于 $100\mu\text{T}$ 的限值标准，因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

（2）类比对象选择

根据上述类比对象选择的原则，类比对象选择了固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程（验收公示时间 2021 年 11 月 15 日）作为类比监测对象，类比升压站有关情况见表 3。

表 3 本工程升压站与类比对象情况对比

项目	类比对象	评价对象
项目名称	固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目 110kV 升压站工程
电压等级（kV）	110	110
主变容量（MVA）	1×100（监测时）	1×100
主变台数（台）	1	1
110kV 出线	1 回	1 回

项目	类比对象	评价对象
项目名称	固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目 110kV 升压站工程
主变布置	户外布置	户外布置
所在区域	河南省信阳市固始县蒋集镇兴隆村	河南省洛阳市宜阳县柳泉镇北岭村
围墙内占地面积	4699.20m ²	11139m ²
电气布局	架空出线（无储能区）	架空出线（有储能区）
平面布置	升压站北部自西向东依次为二次预制舱，污水处理装置，消防水泵，消防蓄水池，危废暂存间及生活水泵房。主变压器位于升压站中部靠西侧，西侧为出线方向，事故油池位于主变压器东部，SVG 集装箱位于事故油池南部，户外电抗器位于 SVG 集装箱西侧，综合生活楼位于东侧。	升压站西侧为储能区，东侧为生产区，生产区自南向北为综合楼、附属用房、水处理设施、危废间、35kV 开关柜仓、主变压器等，出线架构和事故油池位于主变北侧。

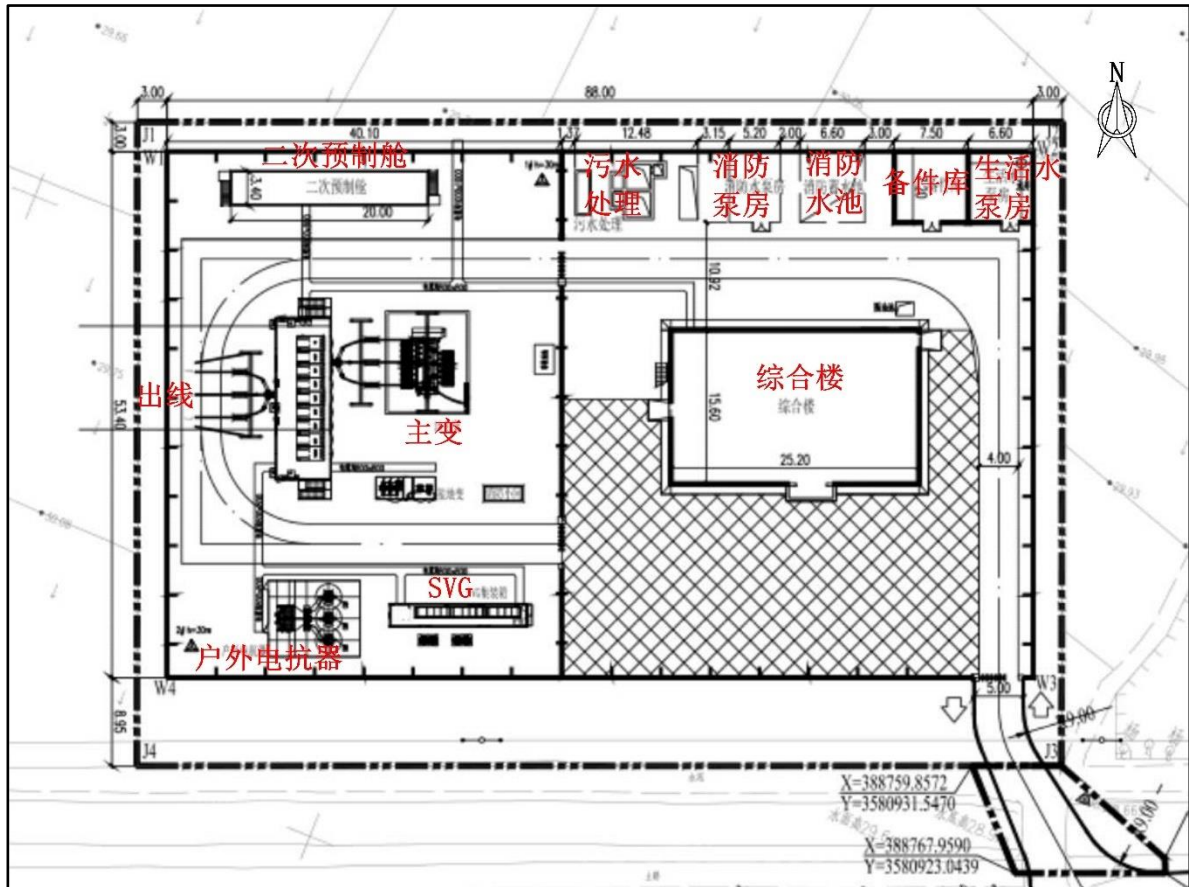


图 1 固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程平面布置图

15.1.2 类比对象的可比性分析

由于升压站产生的工频电场主要与运行电压有关，对于设计和布置基本相同且电压等级相同的升压站，其产生的工频电场具有可比性；对于工频磁场，则主要与主变容量（即运行电流）有关。由上表可知，本项目 110kV 升压站与固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程电压等级相同、主变容量相同，本项目与固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站区别在于本项目设有储能区，储能区电压等级为 35kV，远低于主变电压等级 110kV。

因此，选择固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程作为类比对象是可行的，固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程运行期的电磁环境影响水平基本可反映出 110kV 升压站投运后的电磁环境影响程度及范围。

因此，本评价选择的类比对象具有可比性。

16 类比监测

16.1.1 类比监测因子

工频电场、工频磁场

16.1.2 类比监测方法

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）。

16.1.3 监测布点

监测路径的选取原则：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（1）升压站厂界监测：升压站四周厂界外 5m 处距地高度 1.5m。

（2）升压站断面监测：类比升压站出线侧线路在升压站西侧正中间位置，因此升压站工频电场、工频磁感应强度断面设置在西侧围墙外偏北位置（距离边出线导线地面投影不少于 20m），测点距离 5m，测至围墙外 50m 处。

类比升压站厂界监测布点图见图 2。

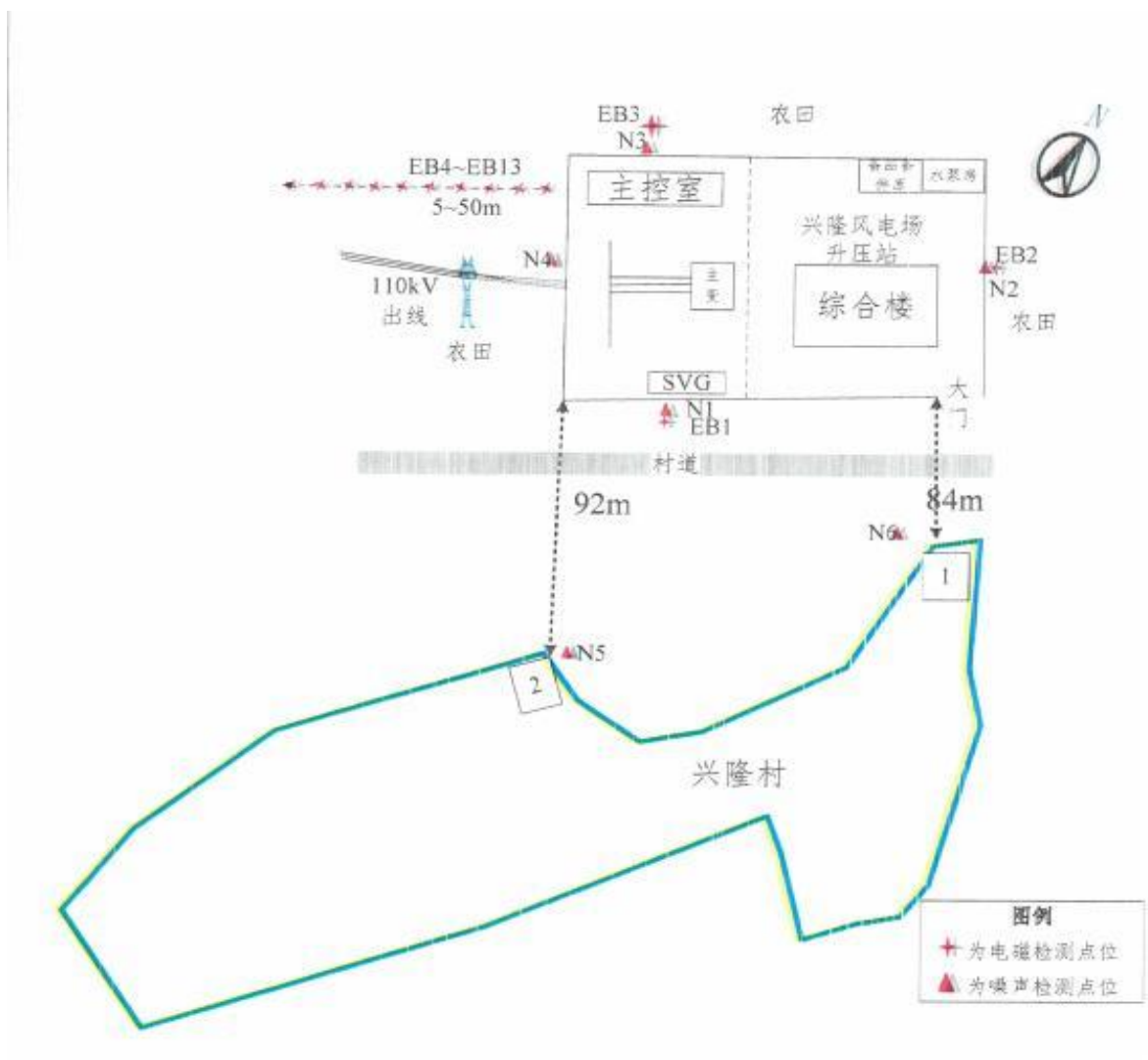


图 2 类比升压站工频电场、工频磁感应强度监测布点示意图

16.1.4 监测地点、时间及监测环境

监测地点：固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站

监测时间：2021 年 11 月 1 日

监测环境：天气：多云温度（19.3~21.2）℃ 湿度：（58.2~67.6）%RH 风向：西北风速：0.7~3.6m/s。

16.1.5 监测工况

类比升压站监测时的运行工况见表 4。

表 4 类比监测时类比站的运行工况

主变高压侧	电压	U _{ab}	114.28kV	电流	I _a	275.62A
		U _{bc}	114.73kV		I _b	275.31A
		U _{ca}	114.15kV		I _c	275.36A
	有效功率 P		54.53MW	无功功率 Q		4.69Mvar

16.1.6 类比监测结果

类比升压站实测结果见表 5，工频电场、工频磁感应强度分布趋势见图 3、图 4。

表 5 武庙 110kV 升压站工程工频电场、工频磁感应强度类比监测结果

序号	监测点名称	监测点位	检测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	升压站南侧围墙外	距离围墙 5m	3.87	0.0177
2	升压站东侧围墙外		2.44	0.0083
3	升压站北侧围墙外		5.90	0.0705
4	升压站西侧围墙外		173.05	0.0152
5	升压站西侧围墙外	10m	181.60	0.0151
6		15m	171.62	0.0132
7		20m	169.81	0.0125
8		25m	159.78	0.0138
9		30m	153.00	0.0119
10		35m	152.63	0.0119
11		40m	150.10	0.0119
12		45m	102.49	0.0177
13		50m	93.04	0.0225

备注：测点高度距地面 1.5m；主变位于升压站中心偏西位置，升压站西围墙外 110kV 送出线路电缆出线后从 1#杆塔架空西向偏北送出，1#杆塔位于西围墙中间外 20m 处。

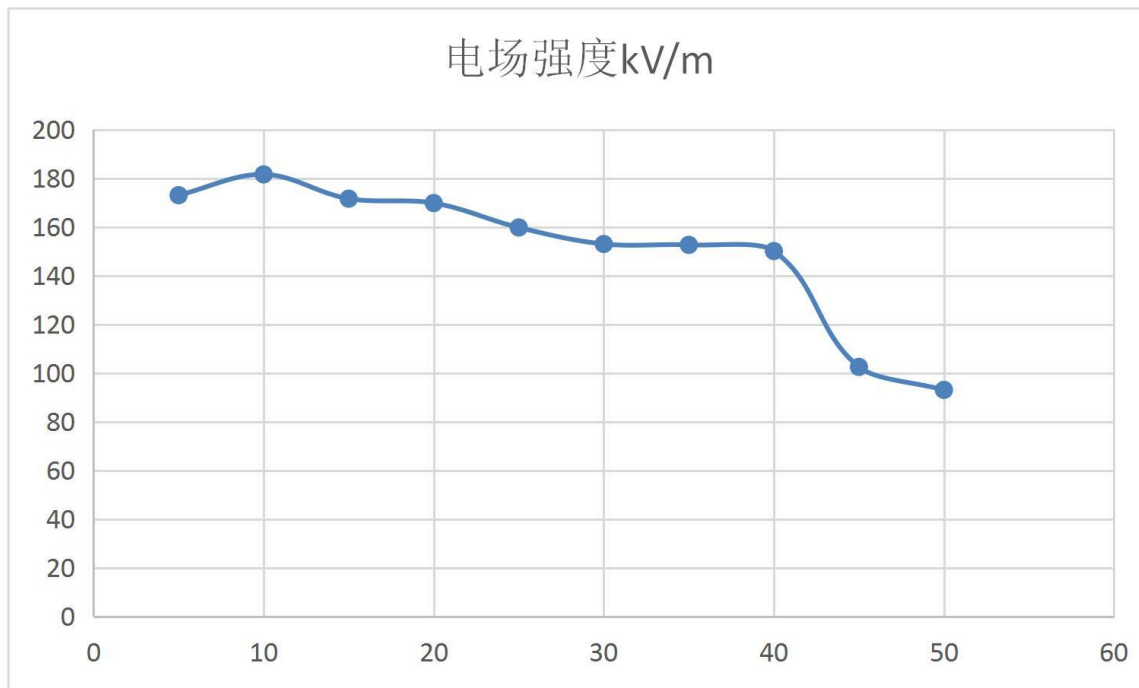


图 3 固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程工频电场强度分布图

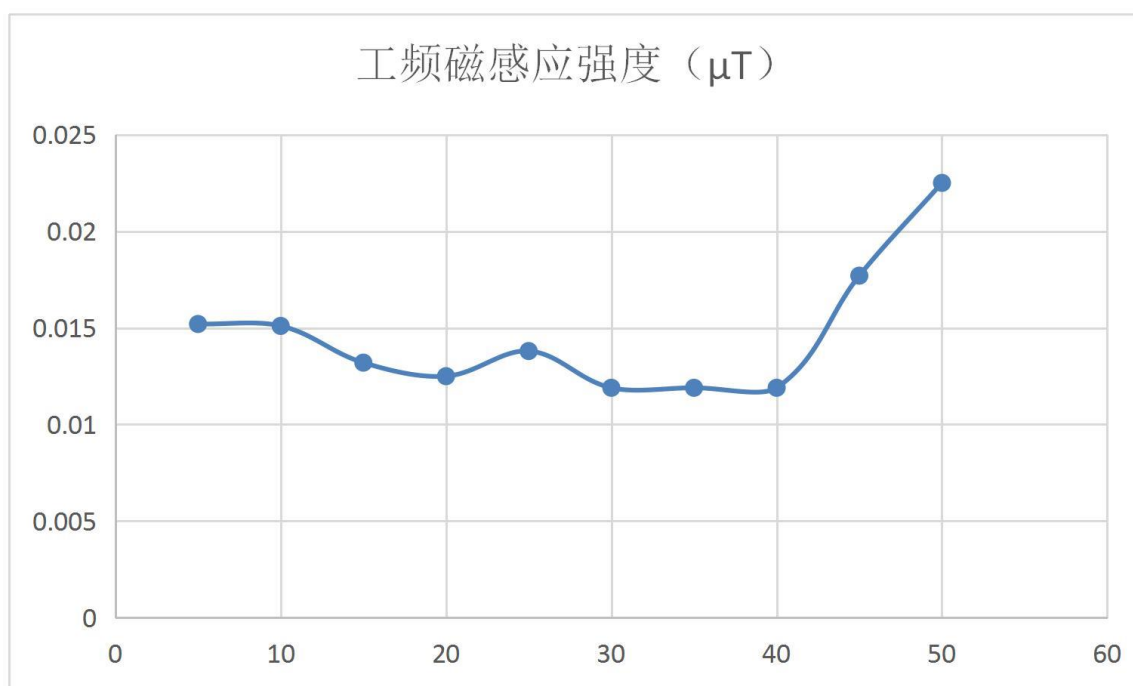


图 4 固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程工频磁感应强度分布图

16.1.7 类比监测结果分析

(1) 从升压站厂界的监测结果来看，项目所产生的工频电场强度在 2.44~173.05V/m 范围内，最大值 173.05V/m 出现在升压站西侧，站址四周工频电场强度现状值满足 4000V/m 的标准要求。工频磁感应强度在 0.0083-0.0705μT 范围内，

最大值 $0.0705\mu\text{T}$ 出现在升压站北侧，站址四周工频磁感应强度现状值满足 $100\mu\text{T}$ 的标准要求。

(2) 升压站衰减断面监测结果来看，厂界衰减断面随着距离的增大，工频电场强度随着距离的增加逐渐减小； $0\sim 40\text{m}$ 范围内工频磁感应强度随着距离整体呈下降趋势， $40\sim 50\text{m}$ 范围内呈起伏趋势，经调查，升压站西侧存在出线杆塔，因其为金属材质与带电线路形成互感而增强环境中的磁感应强度。所有监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

综上，固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站厂界及监测断面的工频电场强度、工频磁场应强度分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的评价标准限值。

16.1.8 电磁环境影响评价结论

由类比监测结果可知，类比对象固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度类比监测值满足工频电场强度 4000V/m 、工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的评价标准要求。

由此，预测中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+ $500\text{MW}/500\text{MWh}$ 共享储能项目 110kV 升压站工程投运后围墙外的工频电场强度、工频磁感应强度均能够分别满足 4000V/m 、 $100\mu\text{T}$ 的相应评价标准。

委托书

河南宏程矿业勘察设计有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和有关环境保护法律法规的要求，中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目 110KV 升压站工程需进行环境影响评价。兹委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作，望接受委托后，尽快开展工作。

河南华电福新能源有限公司

2023 年 1 月 16 日



宜阳县发展和改革委员会文件

宜发改〔2021〕241号

宜阳县发展和改革委员会 关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目的批复

中国华电集团有限公司河南分公司：

你单位报来《中国华电集团有限公司河南分公司关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目核准的请示》（中国华电豫规〔2021〕120号）文件及有关材料收悉。

经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为充分利用当地丰富风能资源，进一步优化能源结构，促进宜阳县经济社会高质量发展，依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，原则同意建设中国华电洛阳宜阳

100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目（项目编码：2112-410327-04-01-920887）。

项目单位为中国华电集团有限公司河南分公司。

二、主要建设内容及规模。本项目位于宜阳县盐镇乡境内，项目总装机容量为 100MW，同时建设一座 110kV 升压站及配套工程设施。按照《河南省发展和改革委员会关于下达 2021 年风电项目开发方案的通知》（豫发改新能源〔2021〕776 号）文件要求，配套建设 35MW/70MWh 储能设施，应与风电主体工程同步设计、同步投运，剩余共享储能容量后续经河南省发展和改革委员会批复后再行实施。

三、项目总投资为 72375.20 万元，单位千瓦动态投资 7310.63 元/kW，其中资本金为 14475.04 万元，约占总投资的 20%，其余资金由国内商业银行贷款。

四、工程建设要进一步完善方案设计，提高项目建设标准，通过优化机位点及送出线路选址避开生态环境敏感区域，采用先进风机技术降低运行噪音，最大限度减低项目建设运营全过程对生态环境的影响。配套建设的储能设施，要加强设计、施工、运行、退役等各环节全过程安全管控与监督。

五、项目在工程建设和设备采购中，要严格执行《招标投标法》的有关规定，降低工程造价，节约资金。具体内容见附件。

六、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准和备案管

理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我委将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

七、请项目单位在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理报建手续，并通过河南省投资项目在线审批监管平台和河南省可再生能源项目信息管理系统及时如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息，依法配合监管部门的监督检查。

八、项目予以核准决定起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请项目单位在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表



附件

项目招标方案核准意见表

项目名称：中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MW
共享储能项目

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	✓		✓		✓		
施工	✓		✓		✓		
监理	✓		✓		✓		
设备	✓		✓		✓		
重要材料	✓		✓		✓		
招标公告发布媒介			河南省电子招标投标公共服务平台				
需要说明的问题：   2021年12月17日							

宜阳县发展和改革委员会文件

宜发改〔2022〕183 号

关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目 变更内容的批复

中国华电集团有限公司河南分公司：

你公司《关于变更中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目主体的请示》收悉。鉴于你公司为履行项目建设期间和投产后在宜阳投资建设、贷款及全额纳税等义务需要。经研究，现批复如下：

一、原则同意将我委原批复《关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目的批复》（宜发改〔2021〕241 号，项目编码：2112-410327-04-01-920887）内容

二、除上述调整外，原项目其它各项仍按原批复（宜发改〔2011〕241号）内容执行。

2022年8月1日

宜阳县发展和改革委员会文件

宜发改〔2022〕270 号

关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目 变更建设地点内容的批复

河南华电福新能源有限公司：

你公司《关于变更中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目建设地点的请示》（豫华电福新计〔2022〕13 号）收悉。鉴于你公司考虑避让生态环境敏感区域等因素。经研究，现批复如下：

一、原则同意将我委原批复《关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目的批复》（宜发改〔2021〕241 号，项目编码：2112-410327-04-01-920887）内容第

二款“主要建设内容及规模”中的“本项目位于宜阳县盐镇乡境内”变更为“建设地点位于宜阳县盐镇乡、柳泉镇、韩城镇境内”。

二、除上述调整外，原项目其它各项仍按第一次变更批复（宜发改〔2022〕183号）内容执行。

三、请你单位在接到批复后按调整内容抓紧组织实施，会同相关部门，依法依规做好项目建设，务求项目早见成效。



宜阳县自然资源局文件

宜自然资〔2021〕295 号

宜阳县自然资源局 关于中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目 +500MW/500MWh 共享储能项目 用地的预审意见

中国华电集团有限公司河南分公司：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）和河南省自然资源厅有关要求，我局对中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目的预审资料进行审查，形成预审意见如下：

一、依据《河南省发展和改革委员会关于下达 2021 年风电项目开发方案的通知（豫发改新能源〔2021〕776 号）文件精神，

项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。

二、该项目位于宜阳县韩城镇三道岭村，柳泉镇高密村、黑沟村、龙潭村、清泉村、沙子沟村、于村、纸房村，盐镇乡大寨村、耿沟村、祁庄村、西沟村、张村、张沟村、竹园村共计 3 个乡镇 15 个行政村。该项目用地总规模 2.0609 公顷，其中为农用地 1.9184 公顷（其中耕地 1.3000 公顷，种植园地用地 0.0742 公顷，林地 0.5400 公顷，交通运输用地 0.0042 公顷），其中未利用地 0.1425 公顷，全部为草地。该项目用地不符合宜阳县《盐镇乡土地利用总体规划（2010-2020 年）调整完善方案》，应按现行管控规则和相关规定编制土地用途调整方案，并将在用地报批前完成土地用途调整听证、对规划实施影响评估和专家论证等工作。我县承诺将该项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期至 2035 年的国土空间规划。该项目用地不位于各级自然保护区，不位于经国务院批准公布的生态保护红线范围内，不占用永久基本农田。

三、该项目用地总规模 2.0609 公顷，其中 20 台风机及箱变基础拟用地面积为 0.9470 公顷；20 台风机及箱变基础用地指标为 0.9520 公顷；110kV 升压变电站 1 座拟用地面积为 1.1139 公顷。

该项目申请用地总面积和各功能分区用地面积均符合《电力工程项目建设用地指标（风电场）》（建标〔2011〕209 号）的规定。

四、项目建设所需补充耕地、征地补偿、土地复垦等相关费用已足额列入工程概算。项目用地涉及压覆矿产和需要进行地质灾害评估的，应在用地报批前办理矿产资源压覆和地质灾害危险性评估等手续。

五、按照《中华人民共和国土地管理法》和国务院文件的有关规定，应依法办理建设用地报批手续。未办理农用地转用和土地征收手续的不得开工建设。

六、综上所述，原则同意该项目用地。依据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）的规定，本文件自印发之日起三年内有效。建设项目用地预审批复文件超出有效期的，需重新提出建设项目用地预审申请，不再办理延期手续。



宜阳县环境保护局

关于河南华电福新能源有限公司中国华电洛阳 宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能 项目环境影响报告表的审批意见

宜环审〔2023〕8 号

河南华电福新能源有限公司：

你单位委托河南汇能卓力科技有限公司编制的《河南华电福新能源有限公司中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉，根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规规定，经审查，现批复如下：

一、根据专家技术评审意见及《报告表》结论，该项目在落实《报告表》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制，可以满足国家环境保护相关法规和要求，同意该项目按照《报告表》所列项目的性质、规模、地点和采取的环境保护措施进行项目建设。

二、本项目位于宜阳县盐镇乡、柳泉镇、韩城镇境内，总投资额 72375.2 万元，环保投资 531.5 万元。项目建设内容主要包括风电机组（总装机容量为 100MW）、箱变、110kV 升压站、集电线路、进场及检修道路。本项目配套建设储能区位于升压站西侧，储能系统按装机规模的 35%配置，储能时长 2 小时，储能系统设计容量为 35MW/70MWh。本工程有关电磁辐射环境影响评价，由建设单位委托有资质的单位另行评价。

三、该项目建设期和运营期须按照《报告表》要求全面落实各项污染防治措施，以降低对周边环境的影响。

1、该项目在建设过程中，应采取有效措施减少因地面开挖、

物料装卸、运输等过程产生的二次扬尘，产生的剩余弃土、建筑垃圾要妥善处理，不得随意倾倒；应采取有效措施降低施工噪声对周边环境的影响，确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求；严格按照环评要求做好项目生态环境保护工作，地面桩基周边采取硬化及绿化措施，施工结束恢复临时占地地表植被，尽量减少项目建设对生态环境的影响。

2、落实废水治理措施。项目建设期施工废水经收集沉淀后回用；施工人员的生活污水经化粪池沉淀处理后定期清掏，用于周围农田施肥，不外排；运营期生活污水经污水管道排入化粪池+地埋式一体化污水处理设备（混凝沉淀+调节+A/O）处理，经处理出水水质应达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化水质标准要求后排入一座5m³的污水集水池，用于站区绿化，不外排。

3、落实废气治理措施。项目建设期临时施工营地厨房油烟经油烟净化器处理后由专用油烟烟道从房顶排出，油烟应满足《河南省餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41-1604-2018）表1“小型”规模最高允许排放浓度1.5mg/m³标准值达标排放；临时施工营地内切割、焊接等加工活动均在密闭加工厂厂房内进行，并配备焊烟净化器对加工废气进行收集处理，颗粒物的排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求。

4、项目营运期主要噪声源为风力发电机的发动机、齿轮箱发出的机械噪声和旋转叶片切割空气所产生的噪声，以及升压站设备运行产生的噪声，应按环评要求采用减震基础、软连接；风电机组采用隔音防震型电机、减速叶片和阻尼材料减震隔声等措施减少噪声排放，项目厂界噪声排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类标准要求。

5、严格按照环评要求做好固体废物处置工作。风电机组检修产生的废润滑油、含油废抹布、废变压器油属于危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的规定，废变压

器油经事故油池收集后即产即清，交由有资质的单位处置；风电机组检修维护产生废润滑油和含油废抹布经收集后在管理区内设置危险固废暂存间（设置明显标志）收集暂存，定期委托有资质的单位收集处置；职工生活垃圾收集后定期送至生活垃圾中转站集中处理。

6、严格落实风机点位光影、声防护距离，在此防护距离范围内严禁布置风机。

四、根据《报告表》中的要求严格落实水土保持方案中采取的措施对各水土流失防治区进行植被恢复。

五、项目建设期间必须严格执行环保“三同时”制度，建设项目建成后企业自主验收，验收合格后方可正式投入生产。

六、宜阳县环保局环境监察部门负责本项目日常环境监督管理工作，依法进行现场监察，监督项目环保“三同时”的落实。

2023年2月28日





181612050046
有效期2024年1月16日



摩尔检测
MolTesting 附件 7

MOLT-TF-003-2022

检 测 报 告

TEST REPORT

报告编号： MOLT202301221

委托单位： 河南宏程矿业勘察设计有限公司

报告日期： 2023 年 02 月 02 日

河南摩尔检测有限公司



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、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

河南摩尔检测有限公司

地 址：洛阳市老城区九都路立交桥东 400 米恒星商务楼 605 室

邮 编：471000

电 话：0379-63416167

传 真：0379-63416167

河南摩尔检测有限公司
检测报告

1.项目基本情况

项目名称	中国华电洛阳宜阳 100MW 风电项目+500MW/500MWh 共享储能项目 110KV 升压站工程环境质量现状监测		
委托单位	河南宏程矿业勘察设计有限公司		
委托单位地址	河南省洛阳市		
联系人	/	电话	/

2. 检测时间：2023 年 01 月 31 日~2023 年 02 月 01 日 检测类型： 委托检测

3. 检测环境（辐射）：天气：阴，环境温度：4.9℃，湿度：51.2%。

4. 检测依据：

（1）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

5. 检测仪器：

仪器名称	仪器信息及参数
综合场强仪	仪器型号：SEM-600/LF-01 出厂编号：C-0606/G-0606 制造单位：北京森馥科技股份有限公司
	校准日期：2022.11.16 校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院
	校准证书编号：WWD202203475 量程：0.5V/m-100kV/m(电场);宽带 10nT-3mT(磁场)
声级计	仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00309765 制造单位：杭州爱华仪器有限公司
	检定有效期：2022.12.09-2023.12.08 检定单位：河南省计量科学研究院
	检定证书编号：1022BR0101482

6. 检测质量保证措施

- （1）合理布设检测点位。
- （2）检测方法采用国家有关规定规范执行。
- （3）每次测量前后均检查相关仪器的工作状态是否正常。
- （4）噪声监测严格按照噪声国标技术规范要求监测，声级计使用前、后要用标准声源进行校准，并填写相应记录。

河南摩尔检测有限公司
检测报告

- (5) 检测仪器经计量部门检定或校准合格，在有效期内。
- (6) 现场检测人员均通过相关的检测培训考核，并持证上岗。
- (7) 现场检测记录及数据分析结果均经过严格的三级审核。

7.检测结果

(1) 工频电（磁）场检测结果

表 1 电磁环境检测结果

序号	检测点位描述	检测时间	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	东厂界	2023.2.1	5.62	0.0247
2	北厂界	2023.2.1	6.22	0.0262
3	西厂界	2023.2.1	5.17	0.0192
4	南厂界	2023.2.1	4.84	0.0156
5	升压站中心	2023.2.1	5.35	0.0284

辐射检测点位图：



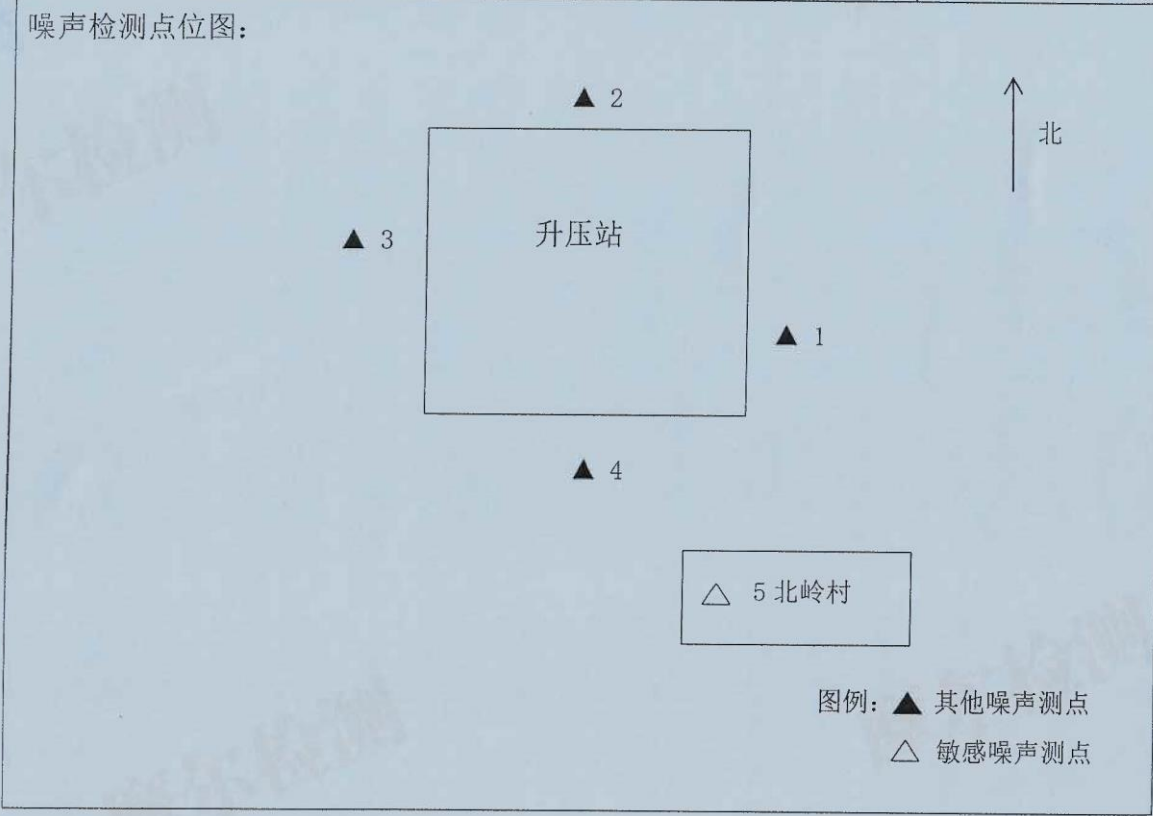
河南摩尔检测有限公司
检测报告

(2) 噪声检测结果

表 2 噪声检测结果

测点编号	检测点位	检测时间	昼间 $L_{eq}[dB(A)]$	夜间 $L_{eq}[dB(A)]$
1	东厂界	2023.1.31	50.5	43.8
		2023.2.1	49.7	43.4
2	北厂界	2023.1.31	49.7	43.3
		2023.2.1	48.2	42.9
3	西厂界	2023.1.31	50.2	42.9
		2023.2.1	49.4	43.2
4	南厂界	2023.1.31	49.4	42.5
		2023.2.1	50.1	43.0
5	北岭村	2023.1.31	51.3	43.6
		2023.2.1	51.6	43.8

噪声检测点位图:



河南摩尔检测有限公司
检测报告

正文结束



编制人: 李晚青

审核人: 张仕仕

签发人: 李晚青

签发日期: 2023.2.2

河南摩尔检测有限公司

(检验检测专用章)





检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181612050046

名称: 河南摩尔检测有限公司

地址: 洛阳市老城区九都路立交桥东400米恒星商务楼605室

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



181612050046
有效期 2024年1月16日

发证日期: 2018年1月17日

有效期至: 2024年1月16日

发证机关: 河南省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



287

河南省计量科学研究院

检定证书

证书编号: 1022BR0101482

送检单位	河南摩尔检测有限公司
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	00309765
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

朱克成

核验员

乔芳

检定员

姚亮宇

检定日期

2022 年 12 月 09 日

有效期至

2023 年 12 月 08 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



河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0101482

我院系法定计量检定机构

计量授权机构: 国家市场监督管理总局

计量授权证书号: (国)法计(2022)01031号

检定地点及其环境条件:

地点: E1楼306

温度: 21.6℃ 相对湿度: 35% 其他: 静压: 101.6 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]; 频率: $U_{\text{max}}=1\times 10^{-5}$ $k=2$		[1995]国量标豫证字第083号/2023-01-24
声校准器	94dB, 114dB	1级	河南省计量科学 研究院	1022BR0200267/2023-06-14
实验室标准传声器	20Hz~25kHz	0.05dB~0.12dB ($k=2$)	中国计量科学研 究院	LSsx2022-02749/2023-04-18



河南省计量科学研究所

证书编号: 1022BR0101482

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-59964 。

三、频率计权:

标称频率 /Hz	频率计权/dB		
	A	C	Z
10 (仅适用于 1 级)	-69.8	-14.2	+0.1
16 (仅适用于 1 级)	-56.4	-8.3	+0.1
20 (仅适用于 2 级)	/	/	/
31.5	-39.5	-2.9	+0.1
63	-26.2	-0.8	+0.1
125	-16.2	-0.2	+0.1
250	-8.6	0.0	+0.1
500	-3.2	+0.1	+0.1
1000	0.0 (Ref)	0.0	+0.1
2000	+1.2	-0.1	+0.1
4000	+1.0	-0.8	+0.1
8000	-1.0	-2.9	0.0
16000 (仅适用于 1 级)	-6.5	-8.4	-0.1
20000 (仅适用于 1 级)	-9.3	-11.2	-0.2

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 +0.1 dB。

五、自生噪声:

装有传声器时: A 计权: 17.7 dB。

电输入装置输入:

A 计权: 7.8 dB; C 计权: 11.1 dB; Z 计权: 17.5 dB。



河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0101482

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: 4.4 dB/s。

1kHz 时时间计权 F 和时间计权 S 的差值: 0.0 dB。

七、级线性:

1. 参考级范围 (8kHz)

起始点指示声级: 90.0 dB。

1kHz 的线性工作范围: 60.0 dB。

总范围内的最大偏差: -0.1 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: -0.1 dB。

2. 其它级范围 (1kHz)

参考声压级: 90.0 dB。

总范围内的最大偏差: -0.2 dB。

1dB-10dB 任意变化时的最大偏差: -0.2 dB。

八、猝发音响应 (A 计权):

单个猝发音持续时间/ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.1	-7.4	/
2	-18.3	-27.0	/
0.25	-27.3	/	/

九、重复猝发音响应 (A 计权):

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

十、计算功能

扫描信号最大指示声级: 123.9 dB。

扫描幅度: 40.0 dB。

扫描周期: 60 s; 测量时段: 180 s。



河南省计量科学研究院

证书编号: 1022BR0101482

检定结果

项目	测得值/dB	理论计算值 /dB	偏差/dB
L_{AeqT}	114.2	114.3	-0.1
L_{10}	119.8	119.9	-0.1
L_{50}	104.0	103.9	+0.1
L_{90}	88.2	87.9	+0.3

声明:

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



华南国家计量测试中心
广东省计量科学研究院
SOUTH CHINA NATIONAL CENTER OF METROLOGY
GUANGDONG INSTITUTE OF METROLOGY



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0730

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号 WWD202203475
Certificate No.

第 1 页, 共 6 页
Page of

委托方 河南摩尔检测有限公司
Client

委托方联络信息 洛阳市老城区九都路立交桥东400米恒星商务楼605室
Contact Information

计量器具名称 电磁辐射分析仪(交变磁强计/工频电场测试仪)
Description

型号/规格 SEM-600/LF-01
Model/Type

制造厂 森馥
Manufacturer

出厂编号 C-0606/G-0606
Serial No.

设备管理编号 ----
Equipment No.

接收日期 2022 年 11 月 14 日
Date of Receipt Y M D

结果 见校准结果
Results Shown in the results of calibration

校准日期 2022 年 11 月 16 日
Date of Calibration Y M D

批准人 陈益胜
Approved Signatory

核 验 刘冠君
Reviewed by

校 准 林珂
Calibrated by

证书专用章
Stamp



扫一扫查真伪

本中心地址: 中国广州市广园中路松柏东街30号 邮政编码: 510405
电话: (8620)86594172 传真: (8620)86590743 投诉电话: (8620)36611242 E-mail: scm@scm.com.cn
Add: No.30, Songbai East Street, Guangyuan Middle Road, Guangzhou, Guangdong, China
Post Code: 510405 Tel: (8620)86594172 Fax: (8620)86590743 Complaint Tel: (8620)36611242
证书真伪查询: www.scm.com.cn; cert.scm.com.cn Certificate AuthenticityIdentify: www.scm.com.cn; cert.scm.com.cn

7221111Y24 2



说 明

证书编号 WWD202203475

Certificate No.

DIRECTIONS

第 2 页, 共 6 页

Page of

1. 本中心是国家市场监督管理总局在华南地区设立的国家法定计量检定机构, 本中心的质量管理体系符合 ISO/IEC 17025:2017 标准的要求。

This laboratory is the National Legal Metrological Verification Institution in southern China set up by the State Administration for Market Regulation. The quality system is in accordance with ISO/IEC 17025:2017.

2. 本中心所出具的数据均可溯源至国家计量基准和/或国际单位制(SI)。

All data issued by this laboratory are traceable to national primary standards and/or International System of Units (SI).

3. 校准地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration:

地点 本院无线电室

Place

温度 (25~26) °C

Temperature

相对湿度

66 %

R.H.

4. 本次校准的技术依据:

Reference documents for the calibration:

FFW1419-2014 磁场暴露计校准方法 C.M. for Exposure Level Tester

FFW1607-2016 工频电场测试仪校准方法
electric fields

C.M. for Measurement Apparatus of power-frequency

5. 本次校准所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称/型号规格 Name of Equipment /Model/Type	编号 Serial No.	证书号/有效期/溯源单位 Certificate No./Due Date /Traceability to	计量特性 Metrological Characteristic
磁场标准装置 Magnetic field standard device /201603/6402	83AA0525/00107 237	WWD202201411 /2023-05-23 /本中心	$U_{rel}=1.0\% (k=2)$
电场校准装置 Electric Field Calibration Device /WG2011	0607	CJC202207669 /2023-05-29 /本中心	$U=5 \text{ mm}, k=2$
多功能校准仪 Multi-Product Calibrator /5500A	6870016	DBS202100834 /2022-12-14 /本中心	ACV: $U_{rel}=0.005\%, k=2$

注: 1. 本证书校准结果只与受校准仪器有关。The results relate only to the items calibrated.

Note: 2. 未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。This certificate shall not be reproduced except in full, without the written approval of our laboratory.

3. “委托方”、“委托方联络信息”由委托方提供, “制造厂”、“型号规格”、“出厂编号”以及“设备编号”为仪器上标注, 委托方对上面内容如有异议, 须在收到证书后二十个工作日内提出。

The information Client and Contact Information are provided by client, and the Manufacturer, Model/Type, Serial No. and Equipment No. are marked on the items. Client shall submit any objection within 20 working days after receiving the certificate for the information above.

4. 本次校准日期视为发布日期。The calibration date is the date of issue of the certificate.



校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202203475
Certificate No.

原始记录号 020223475
Record No.

第 3 页, 共 6 页
Page of

1 磁感应强度

Magnetic Strength

测量准确度 (Measuring Accuracy)

频率 Frequency	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
10 Hz	20.00 μ T	18.77 μ T	-0.55
20 Hz	20.00 μ T	20.17 μ T	+0.07
50 Hz	20.00 μ T	19.27 μ T	-0.32
100 Hz	20.00 μ T	19.42 μ T	-0.26
200 Hz	20.00 μ T	19.45 μ T	-0.24
500 Hz	20.00 μ T	19.42 μ T	-0.26
1 kHz	20.00 μ T	19.21 μ T	-0.35
2 kHz	2.000 μ T	1.925 μ T	-0.33
5 kHz	2.000 μ T	1.935 μ T	-0.29
10 kHz	2.000 μ T	1.944 μ T	-0.25



校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202203475
Certificate No.

原始记录号 020223475
Record No.

第 4 页, 共 6 页
Page of

示值线性 (Indication Linearity):

频率 Frequency	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
50 Hz	100 μ T	96.3 μ T	-0.33
50 Hz	50 μ T	48.15 μ T	-0.33
50 Hz	20 μ T	19.27 μ T	-0.32
50 Hz	10 μ T	9.66 μ T	-0.30
50 Hz	5 μ T	4.818 μ T	-0.32
50 Hz	2 μ T	1.894 μ T	-0.47

各向同性 (Isotropy): (50Hz)

轴向 Axis	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
X	10.00 μ T	9.64 μ T	-0.32
Y	10.00 μ T	9.66 μ T	-0.30
Z	10.00 μ T	9.56 μ T	-0.39



校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202203475
Certificate No.

原始记录号 020223475
Record No.

第 5 页, 共 6 页
Page of

2 电场强度

Electric Field Strength

测量准确度 (Measuring Accuracy):

频率	标准值	被检表示值	误差 (dB)
Frequency	Reference Value	Indication Value	Error
50 Hz	10.00 kV/m	9.69 kV/m	-0.27
50 Hz	5.00 kV/m	4.851 kV/m	-0.26
50 Hz	4.00 kV/m	3.844 kV/m	-0.35
50 Hz	2.00 kV/m	1.935 kV/m	-0.29
50 Hz	1.00 kV/m	0.966 kV/m	-0.30
50 Hz	500 V/m	470.28 V/m	-0.53
50 Hz	200 V/m	188.27 V/m	-0.52
50 Hz	100 V/m	94.52 V/m	-0.49

示值线性 (Indication Linearity):

频率	标准值	被检表示值	误差 (dB)
Frequency	Reference Value	Indication Value	Error
50 Hz	100 V/m	94.52 V/m	-0.49
100 Hz	100 V/m	97.00 V/m	-0.26
200 Hz	100 V/m	99.53 V/m	-0.04
500 Hz	100 V/m	100.77 V/m	+0.07
1 kHz	100 V/m	101.45 V/m	+0.13
2 kHz	100 V/m	102.54 V/m	+0.22
5 kHz	100 V/m	101.99 V/m	+0.17
10 kHz	100 V/m	102.98 V/m	+0.26



校准结果 RESULTS OF CALIBRATION

证书编号 WWD202203475
Certificate No.

原始记录号 020223475
Record No.

第 6 页, 共 6 页
Page of

各向同性 (Isotropy):

轴向 Axis	标准值 Reference Value	被检表示值 Indication Value	误差 (dB) Error
X	1.00 kV/m	0.966 kV/m	-0.30
Y	1.00 kV/m	0.919 kV/m	-0.73
Z	1.00 kV/m	0.954 kV/m	-0.41

说明:
Note:

1 测量结果的扩展不确定度:

Expanded uncertainty of measurement:

磁感应强度: Magnetic Field	$U = 0.3 \mu\text{T}$ $U_{\text{rel}} = 2.0\%$	(20 μT , 10Hz) (1 μT ~20 μT , 20Hz~10kHz)	包含因子: $k=2$ Coverage factor
	$U_{\text{rel}} = 1.5\%$	(20 μT ~100 μT , 50Hz)	
电场: Electric Field	$U = 0.3 \text{ dB}$ $U = 0.4 \text{ dB}$ $U = 0.6 \text{ dB}$	(0.1kV/m~0.5kV/m, 50Hz~10kHz) (0.5kV/m~4kV/m, 50Hz) (4kV/m~10kV/m, 50Hz)	包含因子: $k=2$ Coverage factor

本证书中给出的扩展不确定度依据JJF1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》评定, 由合成标准不确定度乘以包含概率约为95%时对应的包含因子 k 得到。

The expanded uncertainty given in this certificate is evaluated according to JJF 1059.1-2012 "Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement", which is obtained by multiplying the combined standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to the coverage probability of about 95%.

2 由于复校时间间隔的长短是由仪器的使用情况、使用者、仪器本身质量等诸因素所决定的, 因此, 送校单位可根据实际使用情况自主决定复校时间间隔。更换重要部件、维修或对仪器性能有怀疑时, 应及时校准。

Since the calibration interval is determined by the use of the instrument, operation of the user, the quality of the instrument itself and other factors, the re-calibration date can be decided by the user according to the actual situation. In case of replacement of important parts, maintenance or doubt on the performance of the instrument, it shall be calibrated in time.



监测报告



项目名称: 固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程

委托单位: 固始县明武新能源有限公司

监测类别: 委托监测

报告日期: 2021 年 11 月 9 日

河南博睿诚城检测服务有限公司

(检验检测专用章)
检验检测专用章

河南博睿诚城检测服务有限公司

地址: 河南省郑州市高新技术产业开发区红松路 262 号 1 号楼 5 层电话: 0371-55525930 网址: www.brcctestng.com

声 明

- 1、本报告无本单位检验检测专用章骑缝章和  章无效。
- 2、无编制/审核/签发者签字无效, 报告涂改无效, 部分复印无效。
- 3、本报告只对本次监测数据负责, 送样检测仅对送检样品检测数据负责, 不对样品来源负责。无法复现的样品, 不受理复检。
- 4、对检测报告若有异议, 应于收到报告之日起十五日内提出, 逾期不予受理。
- 5、本报告未经允许不得随意复制报告内容, 不得用于商业宣传。
- 6、本报告任意涂改、增删的视为无效。

附: 1、资质认定证书及能力范围附表

2、主要监测仪器检定(校准)证书

监测说明

项目名称	固始武庙 100MW 风电场 110kV 升压站工程		
监测因子	工频电场、工频磁场、噪声		
监测地址	河南省信阳市固始县武庙集		
联系人	葛经理	联系电话	1507770241
委托单编号	FSW2111001	监测人员	王晶 岳粉
气象条件	2021 年 11 月 1 日	天气:多云 温度:(19.3~21.2)°C 湿度:(58.2~67.6)%RH 风向:西北 风速:0.7~3.6m/s	
电磁监测仪器	仪器名称	场强仪	
	仪器型号	SEM-600 (主机) +LF-04 (探头)	
	制造厂商	北京森淼科技股份有限公司	
	仪器编号	BRCC02-64	
	校准单位	上海市计量测试技术研究院	
	证书编号	2021F33-10-3103881001	
	有效期限	2021 年 03 月 19 日~2022 年 03 月 18 日	
	测量范围	电场:0.05V/m~100kV/m 磁场:1nT~3mT	
噪声监测仪器	仪器名称	多功能声级计	声校准器
	仪器型号	AWA5688	AWA6022A
	制造厂商	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
	仪器编号	BRCC02-074	BRCC02-075
	校准单位	河南省计量科学研究院	河南省计量科学研究院
	证书编号	声字 20210301-0340	声字 20210302-0115
	有效期限	2021 年 03 月 31 日~ 2022 年 03 月 30 日	2021 年 03 月 30 日~ 2022 年 03 月 29 日
	测量范围	(28-133)dB (A)	94±0.3dB (A)

监测说明

监测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）																											
质量保证	1.所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制； 2.监测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书。 3.所有监测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内，每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常； 4.所有记录及分析结果均经过三级审核。																											
监测工况	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td rowspan="3">主变</td><td rowspan="3">电压</td><td>Uab</td><td>114.28kV</td><td rowspan="3">电流</td><td>Ia</td><td>275.62A</td></tr> <tr> <td>Ubc</td><td>114.73kV</td><td>Ib</td><td>275.31A</td></tr> <tr> <td>Uca</td><td>114.15kV</td><td>Ic</td><td>275.36A</td></tr> <tr> <td></td><td>有功</td><td>MW</td><td>54.53</td><td>无功</td><td>Mvar</td><td>4.69</td></tr> </table>						主变	电压	Uab	114.28kV	电流	Ia	275.62A	Ubc	114.73kV	Ib	275.31A	Uca	114.15kV	Ic	275.36A		有功	MW	54.53	无功	Mvar	4.69
主变	电压	Uab	114.28kV	电流	Ia	275.62A																						
		Ubc	114.73kV		Ib	275.31A																						
		Uca	114.15kV		Ic	275.36A																						
	有功	MW	54.53	无功	Mvar	4.69																						
监测结论	1、110kV 升压站四周围墙外 5m 处工频电场强度最大测量值在西围墙外，受 110kV 送出线路影响，衰减断面工频电场强度测量最大值为围墙外 10m 处，测量值为 181.60 V/m，衰减断面工频磁感应强度测量最大值为 0.0225μT；围墙外 1m 处昼间噪声值为（42~44）dB(A)，夜间噪声值为（35~39）dB(A)。 3、110kV 升压站四周无电磁敏感点，200m 范围内噪声敏感点兴隆村 2 个监测点位昼间噪声值为（39~43）dB(A)，夜间噪声值为（35~37）dB(A)。																											

监测结果

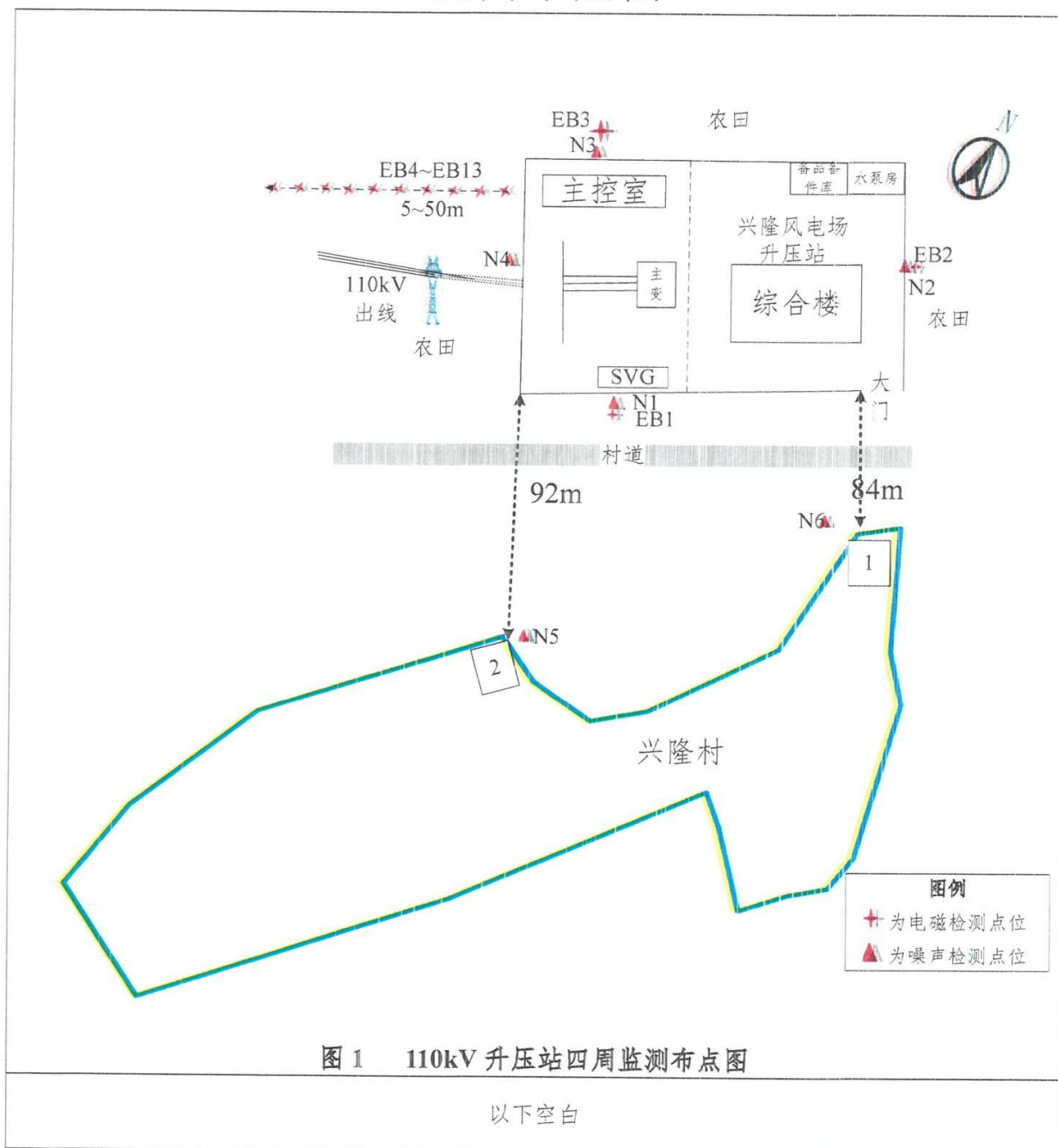
表 1 电磁环境监测结果

编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
EB1	升压站南围墙外 5m 处	3.87	0.0177
EB2	升压站东围墙外 5m 处	2.44	0.0083
EB3	升压站北围墙外 5m 处	5.90	0.0705
EB4	升压站西围墙外 5m 处	173.05	0.0152
EB5	升压站西围墙外 10m 处	181.60	0.0151
EB6	升压站西围墙外 15m 处	171.62	0.0132
EB7	升压站西围墙外 20m 处	169.81	0.0125
EB8	升压站西围墙外 25m 处	159.78	0.0138
EB9	升压站西围墙外 30m 处	153.00	0.0119
EB10	升压站西围墙外 35m 处	152.63	0.0119
EB11	升压站西围墙外 40m 处	150.10	0.0119
EB12	升压站西围墙外 45m 处	102.49	0.0177
EB13	升压站西围墙外 50m 处	93.04	0.0225
备注: 测点高度距地面 1.5m; 主变位于升压站中心偏西位置, 升压站西围墙外 110kV 送出线路电缆出线后从 1#杆塔架空西向偏北送出, 1 号杆塔位于西围墙中间外 20m 处。			

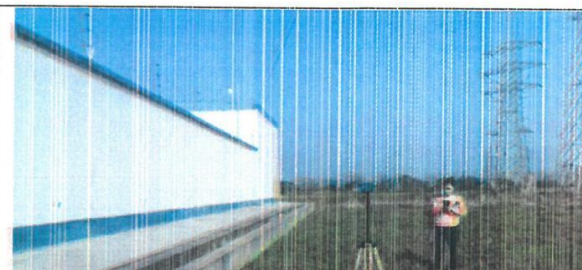
表 2 噪声监测结果

编号	监测点名称	监测结果 dB(A)	
		昼间	夜间
N1	升压站南围墙外 1m 处	42	37
N2	升压站东围墙外 1m 处	43	39
N3	升压站北围墙外 1m 处	43	36
N4	升压站西围墙外 1m 处	44	35
N5	兴隆村 1#住户外 1m 处	43	37
N6	兴隆村 2#住户外 1m 处	39	35
备注: 测点高度距地面 1.5m。			

监测布点图



监测照片

 经度: 115.817961 纬度: 32.346825 地址: 河南省信阳市固始县蒋集镇 固始兴隆风电场	 经度: 115.818319 纬度: 32.347248 地址: 河南省信阳市固始县蒋集镇 固始兴隆风电场
升压站南侧电磁监测	升压站东侧电磁监测
 经度: 115.817684 纬度: 32.347308 地址: 河南省信阳市固始县蒋集镇 固始兴隆风电场	 经度: 115.817326 纬度: 32.347133 地址: 河南省信阳市固始县蒋集镇 固始兴隆风电场
升压站北侧电磁监测	升压站西侧断面电磁监测
 经度: 115.818374 纬度: 32.346394 地址: 河南省信阳市固始县蒋集镇 固始兴隆风电场	 经度: 115.816935 纬度: 32.346567 地址: 河南省信阳市固始县蒋集镇 固始兴隆风电场
兴隆村 1#敏感点噪声监测	兴隆村 2#敏感点噪声监测

-----报告结束-----

编制: 王品 审核: 岳粉莉 签发: 孙小兵
 日期: 2021.11.9 日期: 2021.11.9 日期: 2021.11.9

姓名：岳粉莉 上岗证编号：RY-047-2019

项目	日期
电离辐射（X-r辐射剂量率、 α 、 β 表面污染）、电磁辐射（工频电场、工频磁场、射频场强）、噪声	2019.11.20

 博睿诚城
BRC TESTING

上岗证



姓名：岳粉莉
编号：RY-047-2019
职位：采样员

河南博睿诚城检验服务有限公司

姓名：王 晶 上岗证编号：RY-083-2021

项目	日期
电离辐射（X-r辐射剂量率、 α 、 β 表面污染）、电磁辐射（工频电场、工频磁场、射频场强）、噪声	2021.04.01

 博睿诚城
BRC TESTING

上岗证



姓名：王 晶
编号：RY-083-2021
职位：采样员

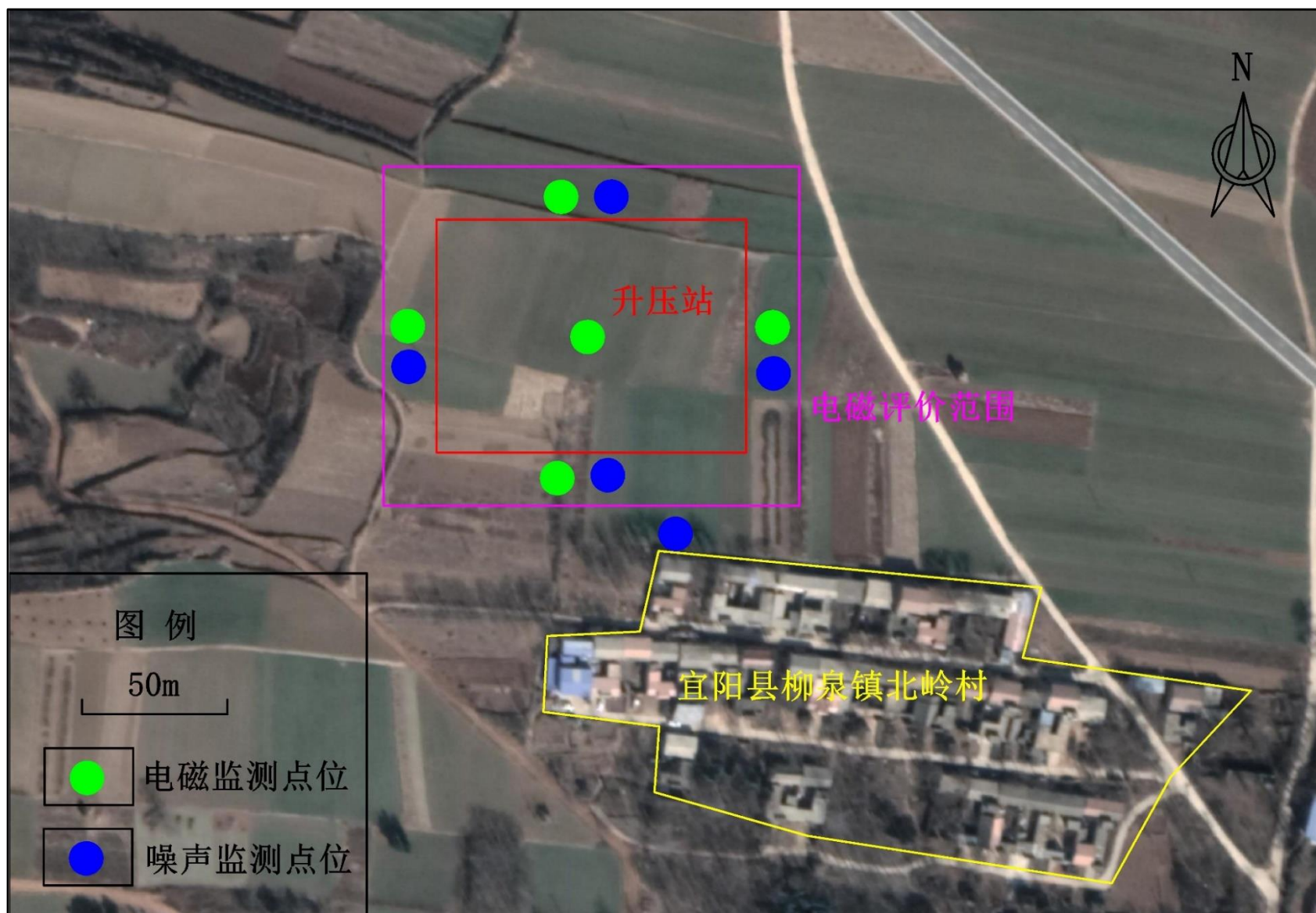
河南博睿诚城检验服务有限公司



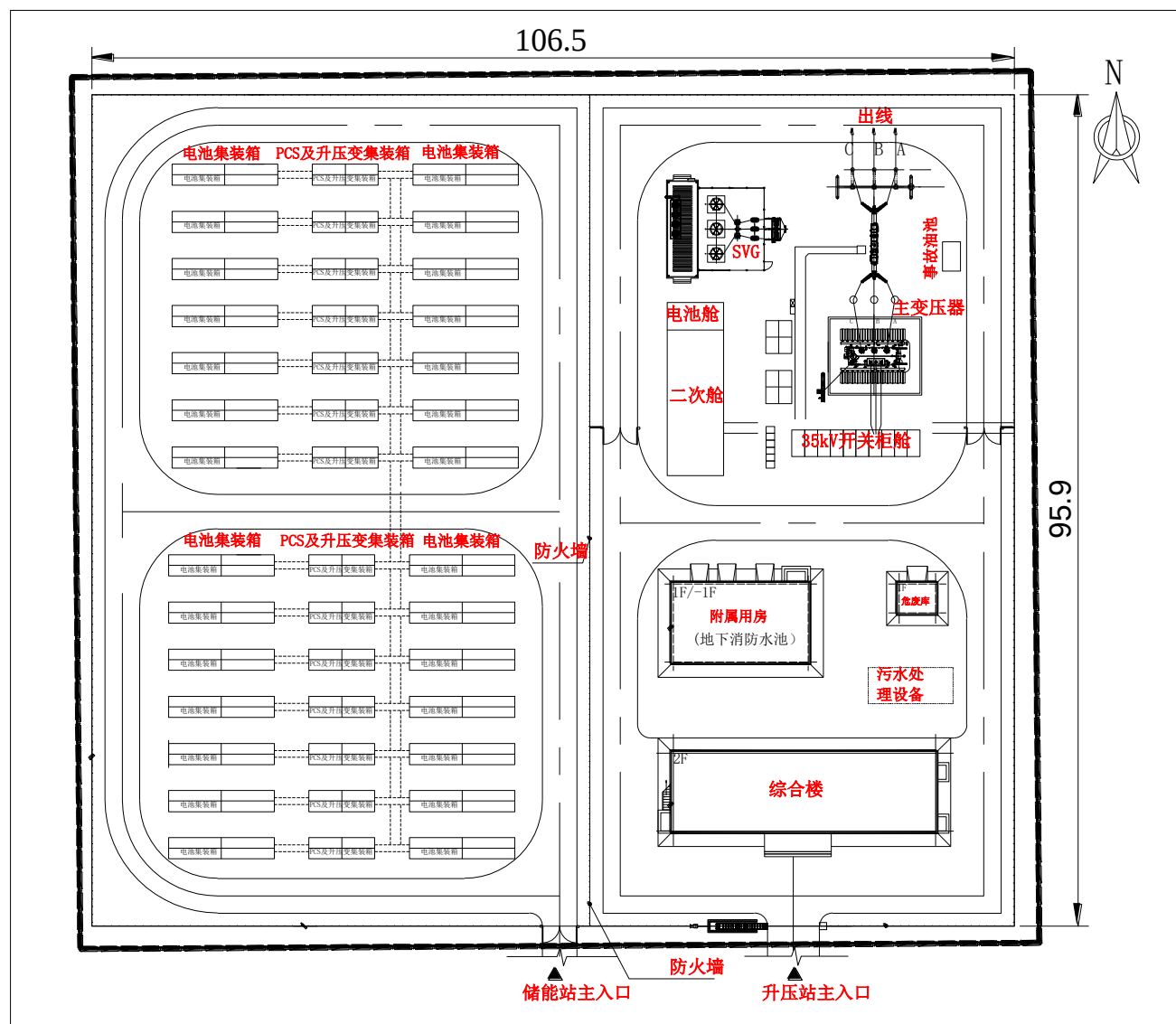
附图 1 项目地理位置图



附图 2 升压站与风场位置关系图



附图3 项目周边环境及监测布点示意图



附图 4 升压站平面布置图