

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 大唐蒲城椿林 100 兆瓦农光互补发电项目、大唐蒲城高阳（尧山）100 兆瓦农光互补发电项目、大唐蒲城 10 万千瓦风电项目配套 110 千伏升压站工程

建设单位: 大唐蒲城第二发电有限责任公司

编制日期: 2024 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	17
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	37
六、生态环境保护措施监督检查清单	46
七、结论	48

附图：

- 附图 1 地理位置图
- 附图 2 升压站总平面布置图
- 附图 3 事故油池平面设计图
- 附图 4 四邻关系及评价范围图
- 附图 5 现状监测布点图
- 附图 6 陕西省主体功能区划图
- 附图 7 陕西省生态功能区划图
- 附图 8 项目周围土地利用现状图
- 附图 9 项目周围植被类型分布图

附件：

- 附件 1 委托书
- 附件 2 陕西省发展和改革委员会关于同意开展渭南市新能源基地建设的
通知
- 附件 3 项目备案确认书
- 附件 4 项目情况说明
- 附件 5 现状监测报告
- 附件 6 类比项目监测报告
- 附件 7 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	大唐蒲城椿林 100 兆瓦农光互补发电项目、大唐蒲城高阳（尧山）100 兆瓦农光互补发电项目、大唐蒲城 10 万千瓦风电项目配套 110 千伏升压站工程		
项目代码	2111-610526-04-01-388627		
建设单位联系人	苏涛	联系方式	13093967896
建设地点	陕西省渭南市蒲城县孙镇		
地理坐标	东经：109 度 80 分 18.290 秒，北纬：35 度 00 分 07.516 秒		
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(用海)面积(m ²)/长度 (km)	永久占地 9955m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	渭南市行政审批服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	4325.03	环保投资（万元）	68.5
环保投资占比（%）	1.58	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 B 中的 B.2.1 “专题评价”中“应设电磁环境影响专题评价，其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行。”要求，本项目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	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目是光伏发电项目配套升压站工程，本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类的“四、电力-2、电力基础设施建设”。本项目已在渭南市行政审批局进行备案登记并通过审核，详见附件3。</p> <p>综上所述，本项目的建设符合国家和地方的产业政策。</p> <p>2、项目与“三线一单”符合性分析</p> <p>项目与“三线一单”符合性分析见表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 项目与“三线一单”符合性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 60%;">本项目</th> <th style="width: 25%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生态保护红线</td> <td>本项目位于陕西省渭南市蒲城县孙镇，根据“三线一单”对照分析结果，本项目位于重点管控单元，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态保护红线，不占用永久基本农田。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>环境质量底线</td> <td>环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目配备完善的环保设施，噪声采用基础减振、设备隔声以及加强保养等措施；升压站采用无人运营模式，运营期无生活废水及生活垃圾；因此在采取相应措施后各污染物排放均达到相应的环保要求，不会触及环境质量底线。升压站噪声测量值昼间42-44dB(A)、夜间40-41dB(A)满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求；升压站四周厂界工频电场强度测量值范围为0.219~3.008V/m，工频磁感应强度测量值范围为0.0083~0.088μT之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值(工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT)。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>资源利用上线</td> <td>本项目为光伏发电项目配套升压站工程，施工期主要能源为水、电，能源消耗量较小，故项目建设不触及资源利用上线。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>生态环境准入清单</td> <td>项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改经体〔2022〕397号)中的禁止和许可类事项；不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》中重点生态功能区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>		名称	本项目	符合性	生态保护红线	本项目位于陕西省渭南市蒲城县孙镇，根据“三线一单”对照分析结果，本项目位于重点管控单元，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态保护红线，不占用永久基本农田。	符合	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目配备完善的环保设施，噪声采用基础减振、设备隔声以及加强保养等措施；升压站采用无人运营模式，运营期无生活废水及生活垃圾；因此在采取相应措施后各污染物排放均达到相应的环保要求，不会触及环境质量底线。升压站噪声测量值昼间42-44dB(A)、夜间40-41dB(A)满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求；升压站四周厂界工频电场强度测量值范围为0.219~3.008V/m，工频磁感应强度测量值范围为0.0083~0.088μT之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值(工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT)。	符合	资源利用上线	本项目为光伏发电项目配套升压站工程，施工期主要能源为水、电，能源消耗量较小，故项目建设不触及资源利用上线。	符合	生态环境准入清单	项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改经体〔2022〕397号)中的禁止和许可类事项；不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》中重点生态功能区。	符合
	名称	本项目	符合性														
	生态保护红线	本项目位于陕西省渭南市蒲城县孙镇，根据“三线一单”对照分析结果，本项目位于重点管控单元，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等生态保护红线，不占用永久基本农田。	符合														
	环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。本项目配备完善的环保设施，噪声采用基础减振、设备隔声以及加强保养等措施；升压站采用无人运营模式，运营期无生活废水及生活垃圾；因此在采取相应措施后各污染物排放均达到相应的环保要求，不会触及环境质量底线。升压站噪声测量值昼间42-44dB(A)、夜间40-41dB(A)满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准限值要求；升压站四周厂界工频电场强度测量值范围为0.219~3.008V/m，工频磁感应强度测量值范围为0.0083~0.088μT之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值(工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100μT)。	符合														
	资源利用上线	本项目为光伏发电项目配套升压站工程，施工期主要能源为水、电，能源消耗量较小，故项目建设不触及资源利用上线。	符合														
	生态环境准入清单	项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》(发改经体〔2022〕397号)中的禁止和许可类事项；不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》中重点生态功能区。	符合														
<p>3、与《渭南市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析</p> <p>根据《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》，环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析应采取“一图一表一说明”的表达方式。本项目与《渭南市生态环境分区管控准入清单》符合性分析如下。</p> <p>① “一图”</p> <p>根据“陕西省“三线一单”数据应用系统”对照分析，本项目位于重点管控单元，项目与环境管控单元对照分析示意图见图1-1。</p>																	

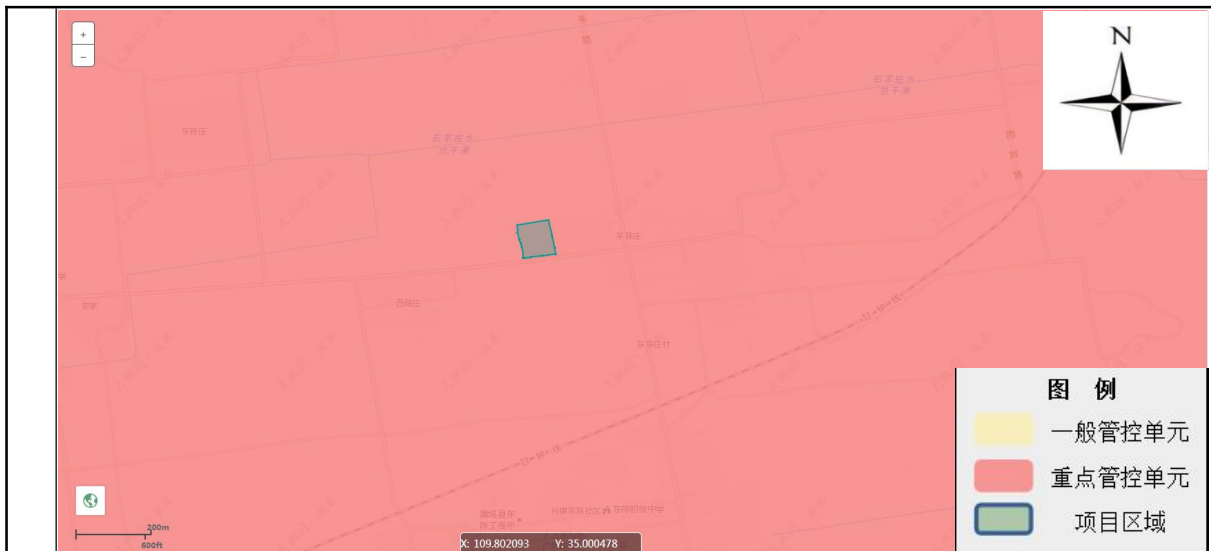


图 1-1 项目“三线一单”对照示意图

② “一表”

本项目与环境管控单元符合性分析见表 1-2。

表 1-2 本项目与生态环境分区管控准入清单符合性分析

序号	市（区）	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控单元分类	管控要求	本项目	本项目符合性分析
1	渭南市	蒲城县	陕西省渭南市蒲城县重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	水环境城镇生活污染重点管控区：1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。到 2025 年底，基本实现城市和县城建成区内生活污水全收集。	1.本项目位于渭南市蒲城县孙镇，是光伏发电项目配套升压站工程。 2.本项目采用无人运营模式，不产生生活污水。	符合
					污染物排放管控	水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。持续提高城镇生活污水处理能力。全市黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人	本项目拟采用无人运营模式，无废气废水产生，不属于“两高”项目，对环境影响较小。	符合

					工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。4.加强城区排水许可管理。严格落实《渭南市中心城区污水排入排水管网管理办法》（渭政办发〔2019〕146号），对各类排水单位全面实施许可管理，严禁未经许可或者不符合排放标准将污水排入城市管网，杜绝污水私搭乱接现象。		
				环境风险防控	/	/	符合
				资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：1、禁止销售、燃用高污染燃料（35蒸吨及以上锅炉、火力发电企业机组除外）。2、禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成使用高污染燃料的各类设施必须限期拆除或尽快改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。	本项目为光伏发电项目配套升压站工程，可推进新能源产业发展，不使用高污染设施及原料	符合
<p>③ “一说明”</p> <p>本项目属于光伏发电项目配套升压站工程，项目所在区域为渭南市蒲城县重点管控单元，不涉及生态保护红线。</p> <p>本项目运营期采用无人运营模式，不产生废气、废水，不属于两高项目。</p> <p>项目产生的固体废物经采取合理有效措施均得到妥善处置，不会对周边环境产生不利影响。</p> <p>4、电网规划符合性分析</p> <p>截至2023年底，渭南电网现形成以330千伏渭南、春光、灵泉、咸林、秦电-罗敷、潼关、富平、桥陵、高明、万泉、西庄—柃州为中心的十一大供电区。已并网新能源总装机5810.2MW，其中统调光伏电站56座，装机容量4768.8MW，统调风电场装机容量875.4MW；调管光伏电站70座，装机容量约161MW，调管风电场1座，装机容量5MW。</p> <p>大唐蒲城椿林100MW农光互补发电项目、大唐蒲城高阳（尧山）100MW农光</p>							

互补发电项目、大唐蒲城 10 万千瓦风电项目配套 110kV 升压变电站，站内共安装 3 台 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，110kV 侧采用单母线接线，一共两段单母线，其中高阳光伏、椿林光伏两个项目共建 1 段单母线，蒲城风电及预留项目共建另 1 段单母线，35kV 侧均采用单母线接线除预留项目外，升压站 35kV 集电线路本期出线 13 回，远期出线 15 回，其中高阳光伏 5 回，椿林光伏 4 回，蒲城风电 4 回。本项目拟以 2 回 110kV 送出线路接入泰陵 330kV 变电站，其中高阳、椿林共用 1 回送出，蒲城风电及预留项目共用另 1 回送出。

（最终以接入系统方案为准，送出线路环境影响评价不在本次评价范围）

5、其他规划符合性分析

与本项目涉及其他规划及其符合性分析见表 1-3。

表 1-3 项目涉及相关规划符合性分析

序号	相关规划	规划要求	本项目	符合性分析
1	《“十四五”现代能源体系规划》	全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发，加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地项目建设，积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。	本项目为光伏发电项目配套升压站工程，项目建设符合可持续发展的原则和国家的能源政策。	符合
2	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（2021 年 9 月 18 日）	加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设、有序发展水电项目，建成旬阳水电站、黄金峡水电站和镇安抽水蓄能电站，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目属于陕西省“十四五”生态环境保护规划中鼓励发展的太阳能可再生能源产业，项目建设加速了能源体系清洁低碳发展进程。	符合
3	《陕西省主体功能区规划》（陕政发〔2013〕15 号）	大力发展风能、太阳能等清洁能源。加快建设陕北百万千瓦风电基地，积极推进渭北、秦岭山区风电场建设。优先在陕北、渭北等光资源丰富区域建设光伏发电应用示范基地，鼓励城乡推广太阳能热利用。	本项目为光伏发电项目配套升压站工程，建设地点位于陕西省渭南市蒲城县，为渭北地区，符合主体功能区划要求。	符合

4	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（2021年9月18日）	加速能源体系清洁低碳发展进程，壮大风电、太阳能、氢能、生物质能、地热能等可再生能源产业，继续开发陕北长城沿线风电资源，支持陕北、关中地区光伏基地建设，有序发展水电项目推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目为光伏发电项目配套升压站工程，建设地点位于陕西省渭南市蒲城县，符合规划要求。	符合
5	《渭南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	围绕光伏、风电、地热能、生物质、氢能等五大领域，加快构建新型能源产业体系。到2025年，实现可再生能源与常规能源体系深度融合，可再生能源发电装机达到600万千瓦，年发电量达到65亿千瓦时，新能源产业产值达到500亿元。	项目为光伏发电项目配套升压站工程，可推进新能源产业发展，符合规划要求。	符合
6	《渭南市“十四五”生态环境保护规划》	全面实施存量煤电机组热电联产改造，降低企业用能成本，强力推进集中供热和“热—电—冷”三联供，继续做好光伏领跑者项目，加快建设渭南黄土旱塬低风速开发应用示范基地。	项目为光伏发电项目配套升压站工程，可推进新能源产业发展，符合规划要求。	符合
7	《渭南市电网规划》	进一步完善330千伏骨干网架，加快110千伏电网建设，加强城区电力通道建设。提高城区供电能力。	本项目为光伏发电项目配套110kV升压站工程，保障光伏场所发电能安全顺利地送出，最终接入当地电网，符合渭南市电网规划。	符合
8	《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》	1、扬尘治理工程 以降低PM ₁₀ 指标为导向建立动态管控机制，施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078—2017）的立即停工整改，除沙尘天气影响外，PM ₁₀ 小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值2.5倍以上的施工工地作业。加大渣土运输及工程车辆带泥上路和沿路抛洒整治，渣土运输车辆实行“一车一证”和“三限一卡”，开展渣土运输联合执法行动，严禁密闭不严、未冲洗到位车辆上路行驶。强化煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰、水泥、石灰、石膏、砂土等易产生扬尘的粉状、粒状、块状物料入棚入仓密闭储存或严密围挡，严格落实物料覆盖、洒水喷淋等防尘措施。深化裸地扬尘治理，通过卫星遥感监测、无人机航拍以及人力相结合等方式，按照“宜绿则绿、宜硬则硬、宜盖则盖”的原则，进行苫盖、硬化或绿化。	项目拟将施工扬尘预防专项治理方案纳入施工设计，严格管控施工扬尘，落实工地“六个百分之百”，同时加强施工期环境管理，加强施工人员的环保宣传和教育工作；运输车辆加盖篷布、进行冲洗等抑尘措施；物料覆盖、洒水抑尘等措施。	符合

9	《蒲城县大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》（蒲发〔2023〕4号）	1.加强建筑工地扬尘监管。建立健全建筑工地管控台账，严把新开工地条件，全县所有建筑工地开工前必须制定施工扬尘污染防治实施方案，建设扬尘污染防治配套设施，将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场黑名单。	项目拟将施工扬尘预防专项治理方案纳入施工设计，严格管控施工扬尘，落实工地“六个百分之百”，加强施工期环境管理，运输车辆加盖篷布、进行冲洗等抑尘措施；物料覆盖、洒水抑尘等措施。	符合
10	《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》	16.推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。 18.强化施工工地噪声管理。鼓励开展噪声污染控制工地分类分级管理，探索通过评优评先、增加投标加分等机制，推动建筑施工企业加强噪声污染防治的积极性和主动性。 20.加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治，建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度，实施信用扣分。	本项目施工期采用低噪声设备；合理安排施工时段，夜间禁止施工；加强施工噪声管理，减少人为影响等措施，施工期噪声对环境影响较小。	符合
		落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，开展工业噪声达标专项整治，严肃查处工业企业噪声超标排放行为，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。	本工程采用低噪声设备，采取基础减振等措施。经预测，厂界噪声贡献值均达标，对周围声环境影响较小。	符合

二、建设内容

本项目属于大唐椿林 100 兆瓦农光互补发电项目,大唐蒲城高阳 100 兆瓦农光互补发电项目,大唐蒲城 10 万千瓦风电项目配套 110kV 升压站工程,位于陕西省渭南市蒲城县孙镇东陈庄村,位于光伏区西部。升压站中心坐标为东经: 109 度 80 分 18.290 秒,北纬: 35 度 00 分 07.516 秒,项目海拔为 517m,附近有 G108 国道及通村公路,道路条件较好。整体地势较为平坦,地貌单元为黄土台塬地貌。项目用地现状为工业用地,光伏区最近点距离升压站 4128 公里。

项目东侧为堆煤场、废弃房屋,其余方向为农田,据东陈庄村最近距离 220m,本项目地理位置见附图 1,周边关系图见下图 2-1。

项目升压站坐标见表 2-1。

表 2-1 项目升压站坐标

编号	经度	纬度
J1	109.80219	35.00133
J2	109.80222	35.00120
J3	109.80229	35.00085
J4	109.80237	35.00050
J5	109.80241	35.00031
J6	109.80212	35.00028
J7	109.80200	35.00026
J8	109.80168	35.00023
J9	109.80146	35.00020
J10	109.80144	35.00020
J11	109.80139	35.00053
J12	109.80139	35.00055
J13	109.80137	35.00063
J14	109.80132	35.00075
J15	109.80127	35.00096
J16	109.80126	35.00118

地
理
位
置

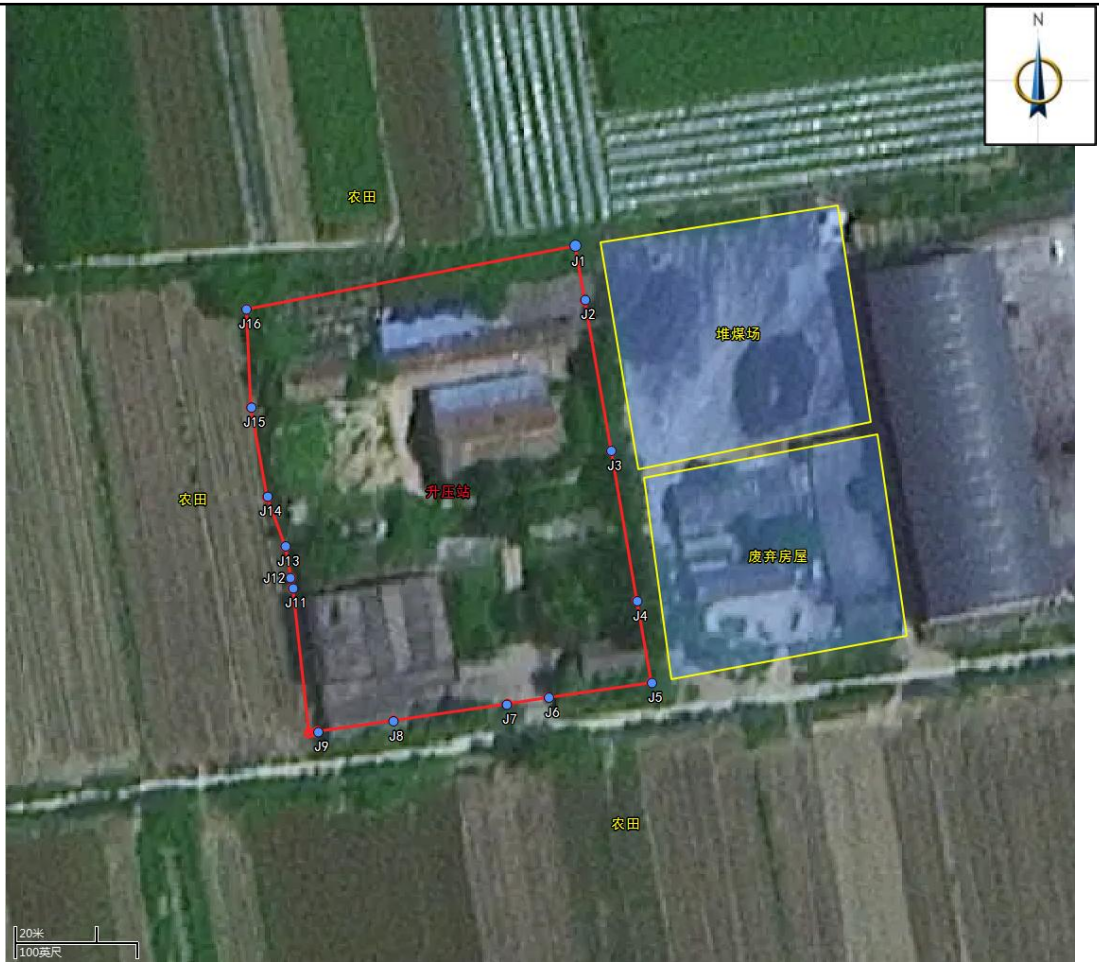


图 2-1 项目厂址周边关系图



升压站航拍图



升压站正门



升压站内部图



东侧堆煤场



东侧废弃建筑

1、项目背景及由来

本项目位于渭南市蒲城县境内，大唐蒲城第二发电有限责任公司拟在蒲城县境内建设大唐蒲城椿林 100 兆瓦农光互补发电项目、大唐蒲城高阳 100 兆瓦农光互补发电项目、大唐蒲城 10 万千瓦风电项目。本项目为大唐椿林 100 兆瓦农光互补发电项目，大唐蒲城高阳 100 兆瓦农光互补发电项目，大唐蒲城 10 万千瓦风电项目配套 110kV 升压站项目。大唐蒲城第二发电有限责任公司为该项目的环保责任主体。

该升压站为大唐蒲城椿林 100MW 农光互补发电项目、大唐蒲城高阳(尧山) 100MW 农光互补发电项目、大唐蒲城 10 万千瓦风电发电项目配套 110kV 升压站。大唐蒲城椿林 100MW 农光互补发电项目为 100MW 光伏发电项目，建设地点位于洛滨镇、永丰镇；大唐蒲城高阳 100MW 农光互补发电项目为 100MW 光伏发电项目，建设地点位于洛滨镇，孙镇，永丰镇；大唐蒲城 10 万千瓦风电项目为 10 万千瓦风力发电项目，建设地点洛滨镇，孙镇，罕井镇，尧山镇；升压站建设地点为孙镇东陈庄村。

根据其接入系统方案：安装 3 台 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器。110kV 侧采用单母线接线，一共两段单母线，其中高阳、椿林两个项目共建 1 段单母线，蒲城风电及预留项目共建另 1 段单母线，35kV 侧均采用单母线接线除预留项目外，升压站 35kV 集电线路本期出线 13 回，远期出线 15 回，其中高阳光伏 5 回，椿林光伏 4 回，高阳风电 4 回；本项目拟以 2 回 110kV 送出线路接入泰陵 330kV 变电站，其中高阳、椿林共用 1 回送出，蒲城风电及预留项目共用另 1 回送出。

项目组成及规模

大唐蒲城高阳 100MW 光伏发电项目、大唐蒲城 100MW 风电发电项目，大唐蒲城椿林 100MW 农光互补发电项目环评手续正在办理中。

本次评价范围只包括 110kV 升压站环境影响，不包含光伏发电和送出线路工程。

2、建设内容及规模

(1) 建设内容

本项目位于陕西省渭南市蒲城县孙镇东陈庄村，总占地面积约 9955m²，用地性质为工业用地。本次建设内容主要为主变压器、SVG 预制舱、出线构架、配套事故油池、危废舱、备品备件舱等。拟安装 3 台容量为 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，及 3 套容量为 30Mvar 的 SVG 动态无功补偿装置，并建设进场道路等配套设施。

项目建设内容详见表 2-2。

表 2-2 项目组成一览表

类别	项目	建设内容
主体工程	主变	安装 3 台容量为 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，主变型号为 SZ18-100000/110，额定电压比为 115±8×1.25%/37kV，接线形式：YN，d11。
	无功补偿装置	设 3 套水冷 SVG 型动态无功补偿装置，额定电压 37kV，感性-30Mvar~容性+30Mvar。
	110kV 配电装置	110kV 配电装置、主变采用户外布置，主变高压侧采用架空线出线与 GIS 连接，主变的 35kV 侧采用全绝缘铜管母线与 35kV 开关柜连接。采用户外 GIS 成套设备，基础采用钢筋混凝土基础，埋深约 1.2m。110kV 母线采用单母线接线方式，本期主变进线 3 回，110kV 出线 2 回，其中高阳、椿林共用 1 回送出，蒲城风电及预留项目共用另 1 回送出。
	35kV 配电装置	35kV 配电装置采用手车式金属铠装封闭式开关柜，35kV 无功补偿支路采用 SF6 断路器，其它支路采用真空断路器，均布置在升压站 35kV 预制舱内，单列布置，出线与主变低压侧连接采用绝缘管型母线。预制舱尺寸 40000mm×12500mm，35kV 出线共 13 回。
辅助工程	拆除工程	项目原为废弃仓库，无人使用，现已拆除。拆除项目：1 个占地 931.31m ² 的仓库；1 个占地 808.33m ² 的仓库；1 个占地 1312.54m ² 的仓库；1 个占地 167m ² 的办公室。拆除过程中主要固体废弃物为建筑垃圾，可以回收利用的进行回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至当地指定地点处置。项目原有植物移植到项目路边两侧，减轻拆除工程对生态的影响。
	接地	本升压站接地网拟以水平均压网为主，并采用部分垂直接地极组成复合环形封闭式接地网，结合当地土壤电阻率的情况，水平接地体采用 60×6 热镀锌扁钢，垂直接地极采用φ50，L=3m 热镀锌钢管。对接于本接地网的避雷器、避雷针区域，均应设置适当数量的垂直接地极以加强泄流。

	监控系统	计算机监控系统按照“无人值班”的原则设计，根据电力系统的要求和光伏电站的运行方式，完成对光伏发电系统及升压站电气设备的自动监视、控制和调节。
	进站道路	进站道路对现有道路改造，道路全长 0.2km，路面宽度 4m，采用混凝土路面，作为升压站的对外交通道路。
	事故油池	升压站主变设置集油坑和事故油池，采用 C30 钢筋混凝土池壁，主变事故油池容积 40m ³ 。事故油池设置于厂区主变东北侧。
公用工程	给水	项目采用无人运营模式，运营期间无生活用水。
	排水	本项目拟采用无人运营模式，无生活废水产生。升压站设于东陈庄村，附近无雨水管网，沿厂界路边设置排水沟，室外雨水通过排水沟排出，雨水经自然顺流，排出场外，保护升压站周边地面。
	供电	电源引自 35kV 母线，并保留施工外接电源作为升压站备用电源。
环保工程	噪声	升压站选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降低噪声措施等。
	固废	事故废油、废铅蓄电池等均属于危险废物。事故废油经事故油池（容积 40m ³ ）收集，交由有资质单位处置；废铅蓄电池收集后暂存危废舱（15m ² ），交由有资质单位处置。
	电磁	选择低电磁辐射的主变及配电设备，对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；做好设备的检修，确保设备在良好的状态下运行。
	生态	严格在征地范围内施工，严禁捕猎野生动物等。

4、主要设备

本项目主要设备表见表 2-3。

表2-3 项目主要设备表

名称		单位	参数或数值	备注	
升压站	主变压器	型号	/	SZ18-100000/110	/
		数量	台	3	/
		额定电压	kV	115±8×1.25%/37kV	/
		额定容量	MVA	100	/
		冷却方式	/	ONAN	/
		调压方式	/	有载调压	/
		连接组别	/	YN,d11	/
		中性点接地方式	/	隔离开关接地的有效接地方式	/
	短路阻抗	/	10.5%	/	
	110KV 配电装置	GIS	/	126kV, 3150A	/
		断路器	/	开断电流 40kA, 额定电流 3150A, 3s 短时耐受电流 40kA, 峰值耐受电流 100kA。	/
		隔离开关	/	开断电流 40kA, 额定电流 3150A, 3s 短时耐受电流 40kA, 峰值耐受电流 100kA。	/
		电流互感器	/	出线间隔: 600-1200-1800/1A, 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S	/

				主变进线间隔：600/1A， 5P30/5P30/5P30/5P30/0.5/0.2S	
	35kV 配电装置	高压开关柜	/	真空断路器，1250A，31.5kA， 16 套	/
			/	真空断路器，2000A，31.5kA， 3 套	/
			/	SF6 断路器，1250A，31.5kA， 3 套	/
			/	PT 柜，3 套	/
		无功补偿装置	/	SVG 成套装置，±30MVar，水 冷，3 套	/
		35kV 预制舱	套	长×宽：40000mm×12500mm 含预制舱内工作照明、事故照 明、舱内配电线路、通风、采 暖空调、环境监测、灭火器等， 1 套	

5、事故油池

升压站安装 3 台 100MVA 变压器，根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018），在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 200mm。坑内铺设厚度为 250mm~300mm 的卵石，主变压器底部贮油坑坑底设有 DN200 排油管，将事故油排至事故油池（容积 40m³），管道均采用埋地敷设方式，变压器下方储油坑与东北方向的事故油池通过管道连通。事故油池采用钢筋混凝土结构，布置在地下，满足设计要求。

6、工程占地

项目永久占地为升压站占地，施工临建场地利用站内空地，不新增临时占地。项目总占地面积 9955m²，用地性质为工业用地。

7、土石方平衡

项目场地原为废弃仓库，场地已硬化，无表土。根据建设单位提供资料，本工程动用土（石）方总量 1.84 万 m³，其中：挖方 0.92 万 m³，填方 0.92 万 m³，工程建设挖填方平衡，多余土方用于场地平整。项目无外借和弃方，不设置取土场、弃土场。

8、公用工程

（1）给水

①施工期用水

本项目运营过程中用水主要为生活用水，通过水车拉运满足。本项目劳动定员 20 人，根据《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020），关中农村居民生

活用水定额取 70L/人·d，则本项目生活用水量约为 1.4m³/d、252m³/a。本项目用水量核算结果详见表 2-4。

表 2-4 本项目用水量一览表

序号	用水项目	用水标准	数量	日用水量 (m ³ /d)	总用水量 (m ³ /a)
1	生活用水	70L/人·d	20 人	1.4	252

②运营期用水

本项目采用无人运营模式，无生活用水。

(2) 排水

施工期：施工生活区就近租用民房，生活污水依托现有污水处理设施，不外排。施工生产废水中主要污染物为 SS，经沉淀池沉淀后用于施工区域及道路洒水抑尘，不外排。

运营期：运营期采用无人运营模式，不产生生活污水。室外雨水通过排水沟排出，雨水经自然顺流，排出场外。

(3) 供电

施工期：施工电源考虑从附近村镇就近接入 10kV 线路。

运营期：电源引自 35kV 母线，并保留施工外接电源作为升压站备用电源。

8、劳动定员

本项目为无人运营项目，定期检修。

总平面及现场布置

1、工程平面布局

110kV 升压站总占地面积约 9955m²，总建筑面积 40.2m²。总平面布置从北向南依次布置有 110kV 出线、主变压器、一次及二次电气设备舱、SVG 预制舱；事故油池布置在东北侧，西侧布置备品备件仓、危废贮存间、一体化泵房、值班室与卫生间。站区西南角设置主出入口与外部道路连通，东南角为消防通道。升压站平面布置图见附图 2。

2、施工总平面布置

(1) 施工建设平面布置

本项目拟建场地所处地现状为工业用地，为满足本项目施工使用要求，并根据永临结合的原则，本项目施工临建设施布置在站区内空地，不影响本工程建设，不新增临时占地。施工办公、生活区就近租用民房，不另行设置。临时材料加工厂、堆场等布置在站内较平坦的地方。

(2) 混凝土系统

根据施工总布置及混凝土浇筑进度安排，本工程采用商品混凝土，从蒲城县商混站运输，运距约 20km。

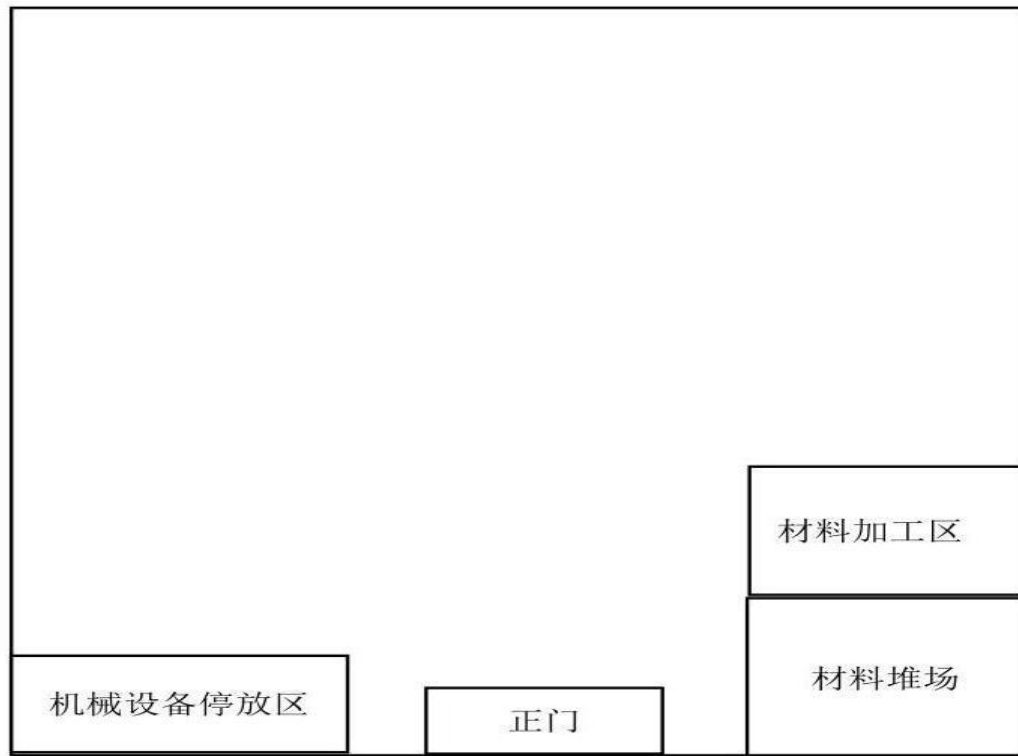


图 2-2 施工临建总平面示意图

施
工
方
案

1、施工工艺

本项目施工期主要分为土建施工以及电气设备安装等阶段，主要包括构筑物拆除、场地平整、基础施工、建构筑物施工、电气设备安装、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用和水土流失等生态环境影响；施工产生的噪声、扬尘、施工车辆废气、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。

(1) 构筑物拆除

项目原为废弃仓库，无人使用，现已拆除。拆除项目：1 个占地 931.31m²的仓库；1 个占地 808.33m²的仓库；1 个占地 1312.54m²的仓库；1 个占地 167m²的办公室。拆除过程中主要固体废弃物为建筑垃圾，可以回收利用的进行回收利用，不能回收利用的建筑垃圾运至当地指定地点处置。项目原有植物移植到项目路边两侧，减轻拆除工程对生态的影响。

(2) 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：将填方区的

	<p>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。</p> <p>(3) 基础施工 电气设备基础、构筑物基础开挖,事故油池、电缆沟等地下构筑物开挖。</p> <p>(4) 建构筑物施工 采用机械与人工结合开挖基槽,钢模板浇制钢筋混凝土。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。</p> <p>(5) 电气设备安装 采用人工开挖基槽,钢模板浇制基础,设备支架和预制构件在现场组建。</p> <p>(6) 施工清理 升压站施工完毕,需对升压站场地内的建筑及生活垃圾清理。</p> <p>2、施工时序 土建工程施工顺序:施工准备→场地平整、碾压→基础开挖→基础施工→梁、板、柱混凝土浇筑→砖墙砌筑→电气管线敷设及室内外装修→电气设备入室。 电气设备安装程序:施工准备→基础检查→设备开箱检查→起吊→就位→附件安装→绝缘油处理→真空注油试验→试运行。</p> <p>3、施工周期 本工程施工总工期为 6 个月。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、生态环境现状

(1) 主体功能区划

本项目位于陕西省渭南市蒲城县，根据《陕西省主体功能区规划》，其主体功能区划见表 3-1，陕西省主体功能区划见附图 5。

表 3-1 本项目涉及区域主体功能区划情况

主体功能区划	区域分布	功能定位
限制开发区域（农产品主产区）—渭河平原小麦主产区	渭河平原小麦主产区	国家汾渭平原农产品主产区的重要组成部分，重点建设国家优质专用小麦产业基地，保障国家粮食安全。

本项目位于陕西省主体功能区规划中的渭河平原小麦主产区，为限制开发区域，根据实地勘察，目前项目所在区域主要种植小麦、玉米等。项目属于渭北地区，为优化开发方式，发展循环农业，搞好现代农业示范园区建设，实现农业生产的无害化和农业资源利用的综合化，项目属于输变电基础建设项目，占地面积小，不会对农产品生产和现代农业发展产生较大影响，同时本项目建设可加快构建适应新能源高比例发展的电力体制机制、新型电网和创新支撑体系，促进蒲城县实现农业生产的无害化和农业资源利用的综合化，符合区域功能定位。

(2) 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目生态功能区划具体见表 3-2，生态功能区划图见附图 6。

表 3-2 本项目涉及区域生态功能区划情况

生态功能区划，			生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
一级区	二级区	三级区	
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态亚区	关中平原城镇及农业区	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感。合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准

项目所在区在一级分区上属渭河谷地农业生态区，在二级分区上属关中平原城乡一体化生态亚区，三级分区属关中平原城镇及农业区。本项目永久占地面积相对较小，占地面积 9955m²。建成后可对升压站周边进行绿化，符合区域保护与

发展要求。

(3) 植被类型

本项目所在区域植被类型主要刺槐、山杨温带阔叶林、白羊草、黄背草、禾草温性草丛、小麦、玉米、枣树、葡萄、梨等，无国家及省级重点保护植物，项目占地范围内植被覆盖率低。

表 3-3 评价区植被现状表

序号	植被类型	面积（公顷）
1	刺槐、山杨温带阔叶林	0.70
2	白羊草、黄背草、禾草温性草丛	0.93
3	小麦、玉米农田栽培植被	23.31
4	农村宅基地	1.76
5	工业用地	5.10
6	道路用地	1.37
7	枣树、葡萄、梨等果园	8.13
总计		41.30

(4) 动物

本项目周边人员流动较频繁，野生动物较少，据现场调查，野生动物主要有鼠类、兔类和麻雀、燕子、喜鹊等常见鸟类。未发现国家级及陕西省级重点保护动物。

(5) 土地利用类型

项目位于渭南市蒲城县，项目评价范围土地利用类型主要为乔木林地、旱地、其它草地、工业用地和园地等。

表 3-4 评价区土地利用现状表

序号	土地类型	面积（公顷）
1	乔木林地	0.70
2	其它草地	0.93
3	旱地	23.31
4	农村宅基地	1.76
5	工业用地	5.10
6	道路用地	1.37
7	园地	8.13
总计		41.30

2、环境空气质量现状

本项目所在地为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》

(GB3095—2012)二级标准要求。本项目环境空气质量常规污染物为SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，监测数据引用陕西省生态环境厅办公室《环保快报》中蒲城县2023年1~12月空气质量统计数据，蒲城县空气质量现状评价见表3-3。

表 3-5 蒲城县空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度 (μg/m ³)	79	70	112.86	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度 (μg/m ³)	36	35	102.86	不达标
SO ₂	年平均质量浓度 (μg/m ³)	11	60	18.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度 (μg/m ³)	22	40	55	达标
CO	第95百分位浓度(mg/m ³)	1.3	4	32	达标
O ₃	第90百分位浓度(μg/m ³)	167	160	104.38	不达标

由上表得出，蒲城县2023年6项基本评价项目中，可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})、臭氧(O₃)不满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，二氧化氮(NO₂)、二氧化硫(SO₂)、一氧化碳(CO)均能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准，因此当地环境空气质量为不达标区。

3、声环境质量现状

为了调查本工程所处区域的声环境现状，委托西安德清环保科技有限公司于2024年8月7日，对升压站选址处的声环境现状进行了实地监测，监测报告见附件5。本次评价共布设4个监测点位，分别在升压站厂界四周各设1个监测点位，监测时气象条件见表3-4，监测使用仪器见表3-5，具体监测结果见表3-5。

表 3-6 监测时气象条件

项目	监测日期	气温(℃)	湿度(%)	天气
拟建升压站现状监测	2024.8.7	25.5~34.7	52.5~54.8	晴

表 3-7 监测时仪器

仪器名称	声级计	声校准器
仪器型号	AWA5688	AWA6021A
仪器编号	DQEP-YQ-014	DQEP-YQ-018
检定单位	北京市计量检测科学研究院	北京市计量检测科学研究院
证书编号	DF24Z-FZ104783	DF24Z-FZ98563
有效日期	2024.05.10-2025.05.09	2024.04.01-2025.03.31

表 3-8 声环境现状监测结果

序号	监测点位	监测值(dB(A))		标准限值(dB(A))	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	升压站东侧厂界	42	40	60	50

2	升压站南侧厂界	43	40	60	50
3	升压站西侧厂界	44	41	60	50
4	升压站北侧厂界	42	40	60	50

监测结果表明，拟建升压站所在区域声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求，声环境质量良好。

4、电磁环境现状

为了调查本次工程所处区域的电磁环境现状，委托西安德清环保科技有限公司于2024年8月7日，对升压站选址处的电磁环境现状进行了实地监测。共布设监测点位4个，监测结果见表3-7。

表 3-9 本项目电磁场强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μT ）
1	升压站东侧厂界 5m	0.223	0.085
2	升压站南侧厂界 5m	0.219	0.088
3	升压站西侧厂界 5m	3.008	0.086
4	升压站北侧厂界 5m	1.829	0.083

监测结果表明：本项目升压站四周厂界工频电场强度测量值范围为0.219~3.008V/m，工频磁感应强度测量值范围为0.0083~0.088 μT 之间。工频电场强度和工频磁感应强度测量结果均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100 μT ）。

升压站西厂界、北厂界电场强度偏高，根据现场踏勘，原因为据项目西北侧320m处存在已运行的输电线路，导致本项目拟建升压站西厂界、北厂界工频电场强度监测结果值较其余厂界高，但依旧远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100 μT ）。

根据监测结果表明本项目升压站电磁环境质量现状良好。

（监测方法、监测结果分析详见电磁环境影响专项评价。）

5、地表水环境现状

本项目运营期无生产废水产生，升压站采用无人运行模式，不产生生活污水。因此，无需开展地表水现状监测。

6、地下水、土壤环境现状

本项目升压站变压器发生事故的非常小，且升压站设置事故油池，采取

	<p>有效的防渗措施后，事故废油泄漏不会对土壤、地下水造成污染。因此本次评价不进行现状监测。</p>												
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p>												
<p>生态环境保护目标</p>	<p>本项目位于渭南市蒲城县孙镇，本项目生态评价范围为500m。根据现场调查，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、重要湿地等生态保护红线，无文物保护单位，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。</p> <p>本项目升压站噪声评价范围为200m。经现场调查，升压站距离孙镇东陈庄村最近约220m，评价范围内无声环境保护目标。</p> <p>升压站电磁评价范围为站界外30m范围。经现场调查，升压站距离洗煤厂最近约70m，评价范围内无电磁环境保护目标。</p>												
<p>评价标准</p>	<p>一、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准；</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 环境空气质量执行标准 单位：μg/m³</p> <table border="1" data-bbox="280 1899 1398 2016"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>污染物项目</th> <th>平均时间</th> <th>二级浓度限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SO₂</td> <td>年平均</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>NO₂</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值	1	SO ₂	年平均	60	2	NO ₂	年平均	40
序号	污染物项目	平均时间	二级浓度限值										
1	SO ₂	年平均	60										
2	NO ₂	年平均	40										

3	PM ₁₀	年平均	70
4	PM _{2.5}	年平均	35
5	CO	24 小时平均	4000
6	O ₃	8 小时平均	160

(2) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

表 3-11 声环境质量执行标准 单位: dB (A)

执行标准	昼间	夜间
2 类标准	60	50

二、污染物排放标准

(1) 施工期扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中排放要求;

表 3-12 施工期扬尘排放标准限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	TSP	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

(2) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准; 运营期升压站噪声执行《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

表 3-13 噪声排放标准

执行标准	类别	昼间dB(A)	夜间dB(A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	/	70	55
《工业企业厂界环境噪声标准》	2类	60	50

(3) 电磁

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中“公众曝露控制限值”规定: 以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值标准, 以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值标准。

(4) 一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 有关规定; 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相关规定。

其他

本项目无废气、废水排放, 故无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

拟建工程施工期包括场地平整、基础施工、土建施工、设备安装、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及固废等。

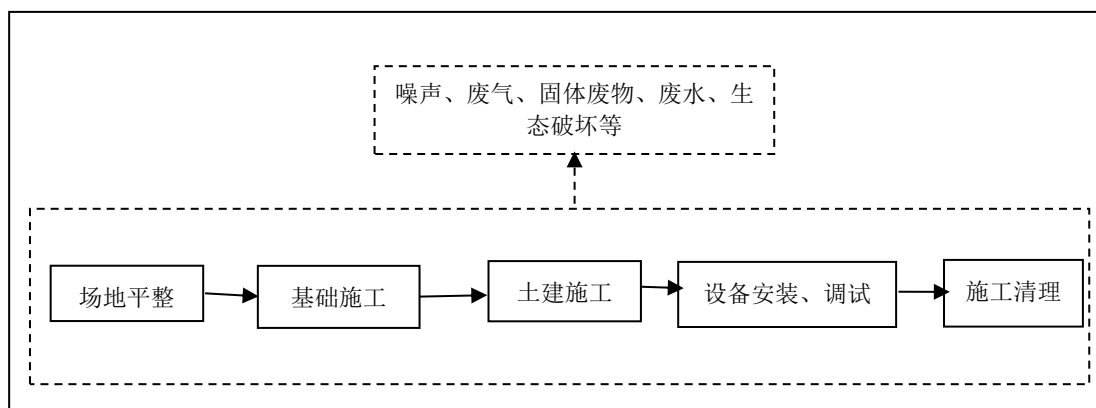


图4-1 施工期工艺流程及产污环节分析图

1、生态环境影响分析

本工程的生态环境影响主要集中在施工期间，施工过程中工程占地、土方开挖、场地和道路平整以及施工活动等对项目周边生态环境产生一定的影响，主要表现在对植被，以及野生动物的影响。

(1) 土地占用对土地利用结构的影响

项目用地性质为工业用地，项目建设未改变原用地性质，对土地利用类型影响较小。

(2) 施工期对植被的影响分析

项目升压站占地为工业用地，场地内已平整，场地周边为农田，主要种植小麦、玉米等。工程建设包括以下内容：原有构筑物拆除、场地清理、场地平整、临时施工营地建设、道路施工、设备安装工程等人为活动。工程施工过程中产生的扬尘降落在周边农作物叶面上，吸收水分形成深灰色的一层薄壳，降低叶面的光合作用，堵塞叶面气孔，阻碍其呼吸作用，造成叶尖失水、干枯和减产，使周边农作物生产力下降。工程施工期扬尘对周边农作物的影响是局部的、短期的，工程结束后影响也会随之消失，施工过程中可通过洒水抑尘、堆场周围进行简易防护，采用无纺布、密目防护网等进行苫盖措施、物料运输采用篷布遮盖等措施将其影响程度降到最低。综上，施工期对植被的影响较小。

(3) 施工期对野生动物的影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定影响范围。

本项目所在地主要分布鸟类为麻雀、燕子、喜鹊等常见鸟类，无珍稀鸟类分布，不是鸟类主要的迁徙通道。小型野生动物多为鼠、兔等啮齿类，不涉及保护和珍稀类野生动物的迁徙路线和栖息环境的影响。本项目施工期较短，施工期野生动物都将产生规避反应，施工完成后，施工噪声对动物的影响即结束。因此，施工期对野生动物的影响较小。

综上所述，本项目建设不会导致物种的丧失，对天然植被、物种影响小，对整个生态体系的稳定性不构成显著影响，施工期对生态环境的影响较小。

2、施工期大气环境影响分析

施工期大气污染源主要为工程施工期土石方开挖、物料装卸及交通运输过程中会产生扬尘、施工机械和运输车辆产生的施工机械废气。

(1) 扬尘

施工期环境空气影响主要为施工扬尘。本项目施工扬尘产生环节主要有：场地平整、基础挖填、物料堆放等过程产生的扬尘；物料运输、装卸过程中产生的扬尘。

施工扬尘主要集中在土建施工阶段，扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对升压站周围特别是下风向区域空气环境产生严重污染。而夏季施工，因风速较小，加之地表较湿，不易产生扬尘，对区域空气环境质量的影响也相对较小。

据类比调查，在一般气象条件下（平均风速为 2.5m/s）施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右。本项目施工规模小，工期短，升压站距离村庄的距离均在 200m 以上，因此扬尘对敏感目标的环境空气质量影响较小。

(2) 施工机械废气

施工期间施工机械及运输车辆在运行中将产生机动车尾气，主要污染物为：NO_x、CO 和 HC 等，影响到场区及运输道路沿线的环境空气质量。

施工期间应加强施工机械和车辆管理，经常对施工机械、车辆进行保养和维护，

减少废气排放。对于燃用柴油的施工机械，其排气污染物中的 NO_x、CO 及 HC 等排放量不应超过《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（中国第三阶段、第四阶段）（GB20891-2014）及《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）中 II 类标准限值要求。

施工机械、车辆废气排放影响属小范围短期影响，同时施工期工程运输车辆以及施工机械污染物排放强度小且为非连续，故对区域环境空气影响很小。

3、施工期水环境影响分析

施工期污染源主要包括生产废水和生活污水两大部分。

(1) 生产废水

施工期生产废水主要来自混凝土养护，运输车辆、施工机械的冲洗等环节，主要污染物为 SS。施工废水经沉淀池沉淀处理后，全部用于洒水降尘，不外排。

(2) 生活废水

施工期生活用水量为 1.4m³/d，生活污水产生量按 80%计，则生活污水产生量为 1.12m³/d，生活污水中主要污染物为 COD、SS、NH₃-N 等。施工生活区就近租用民房，生活污水依托现有污水处理设施，不外排。

4、施工期声环境影响分析

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的开始，项目对周围环境的影响也会停止，施工期的噪声源主要为施工机械设备作业产生的噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机、压路机等。

(1) 施工期噪声污染源强分析

本项目施工期主要噪声污染源包括施工机械和运输车辆，施工期各设备噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录A.2，各种施工设施噪声源不同距离声级详见表4-1。

表 4-1 施工期主要噪声源及声级

序号	设备名称	噪声级 dB (A)	测点距施工机械距离
1	挖掘机	83	5m
2	推土机	85	5m
3	装载机	92	5m
4	重型运输车	86	5m
5	切割机	96	5m
6	起重机	82	5m

昼间限值标准 70dB (A)，夜间限值标准 55dB (A)

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L₁、L₂—与声源相距r₁、r₂ 处的施工噪声级，dB(A)。

由此公式计算出主要施工机械噪声随距离的衰减结果见表 4-2。

表 4-2 施工机械环境噪声源及噪声影响预测结果表 dB (A)

与设备的 距离 (m)	挖掘机	推土机	装载机	重型运输车	切割机	起重机
20	57	59	66	60	71	56
40	51	53	60	54	65	50
60	47	49	54	50	58	46
80	45	47	52	48	56	44
100	43	45	50	46	52	42
160	39	41	48	42	50	38
200	37	39	46	40	48	36

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定，施工场界昼间噪声排放限值为 70dB (A)，夜间排放限值为 55dB (A)，由表 4-3 预测结果可知，本项目施工期各单台施工机械设备昼间最远达标距离为 40m，夜间最远达标距离为 100m。在多台机械设备同时启动时，各台设备产生的噪声会叠加，根据类比，叠加后噪声增值约为 3-8dB (A)。

根据现场调查，升压站距离东南侧东陈庄村最近 220m。因此，本项目施工噪声对周边环境影响较小。

环评要求施工开始后，施工单位应合理布置场地、安排施工工序，选用低噪声施工设备，将挖掘机等产生较大噪声的设备布置在尽量远离居民点的施工营地，严禁夜间施工，在采取上述措施后，可进一步降低施工期噪声对周边环境影响。

5、施工期固体废物影响分析

施工期间产生的固体废弃物包括建筑垃圾及施工人员的生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本项目施工期不会产生弃土方，建筑垃圾主要来自施工过程中废弃砂石、水泥料、混凝土、废金属及包装材料等。

本项目施工期土石方平衡，不产生弃方。施工过程主要固体废弃物为建筑垃圾，如废弃砂石、混凝土、水泥料、废金属及包装材料等，其中废金属及包装材料作为废品外卖回收处理，其余建筑垃圾砂石、混凝土等回用于厂区检修道路的修筑，不能回收利用的建筑垃圾运至当地指定地点处置。

(2) 生活垃圾

运营期生态环境影响分析	<p>施工人员 20 人，生活垃圾按每人每天产生 0.5kg 估算，施工高峰期日最大生活垃圾产生量为 10kg。总工期 6 个月，则整个施工期产生的生活垃圾量为 1.8t。生活垃圾分类收集，定期清运至当地环卫部门指定地点。</p> <p>采取上述措施后，固废均能得到合理处置，对周围环境影响较小。</p>
	<p>本项目升压站运营期主要影响为工频电磁场和噪声，其次有变压器产生的事故废油、废旧铅酸蓄电池等。主要评价本工程运营期的主要污染工序如下：</p> <p>运营期升压站工艺流程及产污环节见图 4-2。</p> <div data-bbox="244 629 1409 1043" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">图 4-2 运营期升压站工艺流程图</p> <p>1、运营期地表水环境影响分析</p> <p>本项目为无人运营项目，运营期无生活废水产生。</p> <p>2、运营期声环境影响分析</p> <p>对于升压站而言，主要噪声源为 110kV 主变压器和无功补偿装置。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，对升压站的声环境影响预测。</p> <p>（1）预测评价方法</p> <p>对升压站声环境的影响采用理论计算的方法进行预测评价。</p> <p>（2）理论预测</p> <p>①预测内容</p> <p>本次项目为新建项目，因此预测升压站建成运行后，在厂界外 1m 处产生的噪声贡献值是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值要求。</p> <p>②预测条件</p> <p>所有产噪设备均在正常工况条件下运行；</p> <p>考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气</p>

吸收、雨、雪、温度等影响。

③预测模式

升压站内噪声源主要来自变压器和无功补偿装置，本次理论计算拟按点声源衰减模式，计算噪声源至厂界处的距离衰减，公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p—预测点声压级，dB(A)；

L_p(r₀)—已知参考点声级，dB(A)；

r—预测点至声源设备距离，m；

r₀—已知参考点到声源距离，m。

声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式为：

$$L_{eqg} = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}—预测点噪声贡献值，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，t；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB(A)。

④噪声源强

升压站内的噪声主要是由变压器和无功补偿装置运行时产生的，参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）附录 B 表 B.1，110kV 油浸自冷主变压器设备外壳 1m 处的声压级为 63.7dB(A)，本次按 64dB（A）计算。根据设备厂家提供资料，水冷型无功补偿装置噪声源强为 70dB(A)。

⑤噪声源距厂界的距离

根据升压站平面布置图，升压站主要噪声源见表 4-3。

表 4-3 升压站主要噪声源一览表

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			源强 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变	SZ18-100000/110	-10.1	21.2	1.2	64	选用低噪设备，加装基础减振，设备置于围墙范围内	24h
2	2#主变		-1.2	22.7	1.2	64		24h
3	3#主变		7.3	24	1.2	64		24h
4	1#SVG	水冷型	-2.7	-28	1.2	70		24h
5	2#SVG		3.6	-27.5	1.2	70		24h

6	3#SVG		-2.5	-35.3	1.2	70		24h
---	-------	--	------	-------	-----	----	--	-----

表中坐标以厂界左下角（109.801811,35.000782）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

(3) 预测结果及达标分析

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，根据源强及声源距预测点距离，计算噪声源在拟建升压站厂界外 1m 处的贡献值。本项目升压站噪声源对升压站厂界贡献值结果见 4-3。项目厂界噪声贡献值等值线见图 4-3。

表 4-4 升压站厂界噪声预测结果表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
东侧	昼间	22.9	60	达标
	夜间	19.4	50	达标
南侧	昼间	29.2	60	达标
	夜间	25.9	50	达标
西侧	昼间	24.6	60	达标
	夜间	21.3	50	达标
北侧	昼间	21.7	60	达标
	夜间	21.1	50	达标

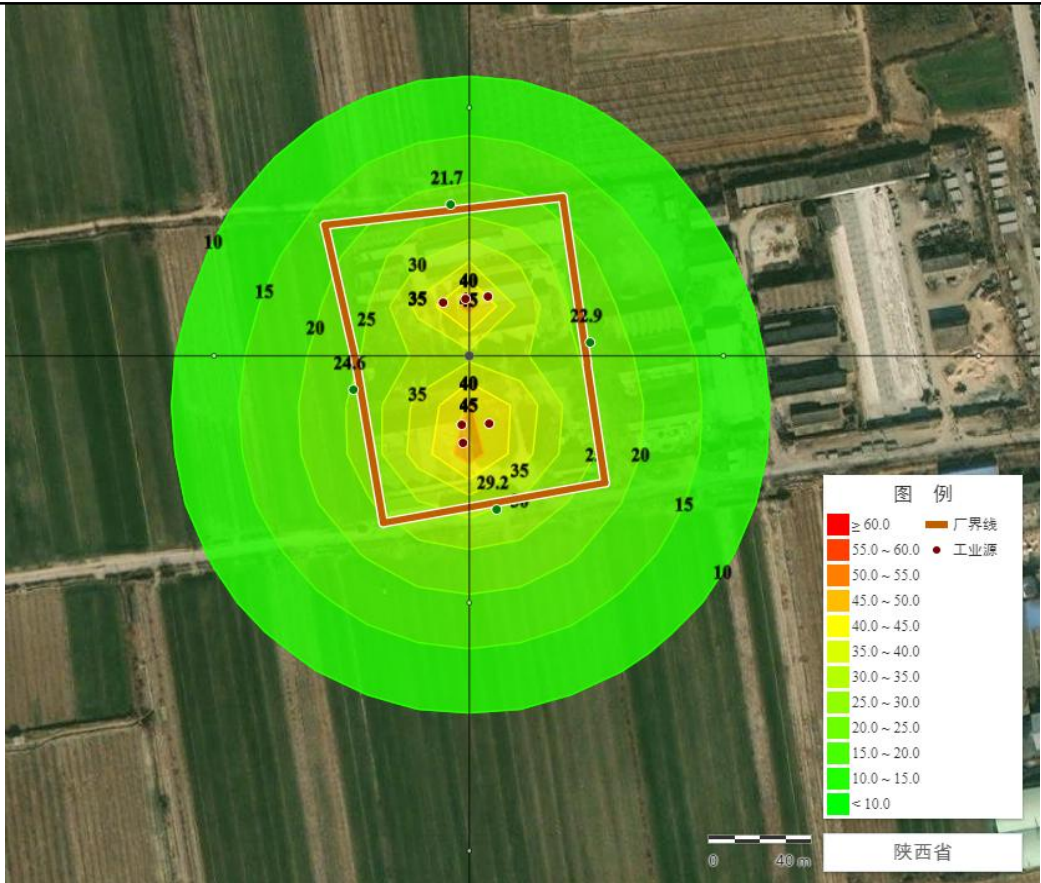


图 4-3 项目厂界昼间噪声贡献值等值线图

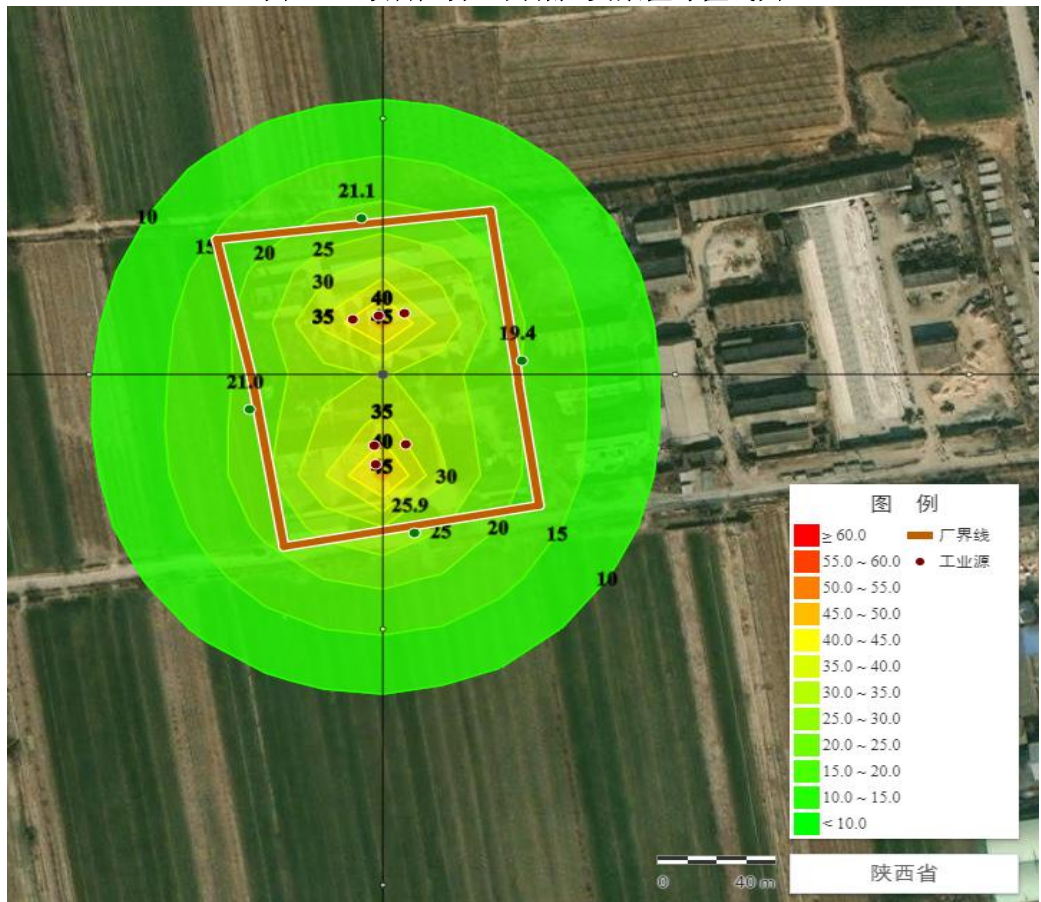


图 4-4 项目厂界夜间噪声贡献值等值线图

由预测结果可知，本项目建成后，拟建 110kV 升压站四周厂界外昼间和夜间噪声贡献值为 19.4~29.2dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准限值要求。根据现场调查，升压站厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标，因此本项目运营期升压站产生的噪声对周围的声环境影响较小。

4、运营期电磁影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 升压站电磁环境影响评价工作等级为二级，电磁环境影响分析应采用类比监测的方式。

本项目选择已运行的华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站工程进行类比评价，华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站与本项目的电压等级、主变容量、电气设备、布置方式、接线型式相似；类比升压站占地面积大于评价升压站，但不是影响电磁场强度的主要因素，因此，选取华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站作为类比监测对象较保守，具有类比可行性。

根据类比结果，华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站四周厂界各监测点位工频电场强度测量值范围为（1.76~33.40）V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0237~0.4850） μ T；北厂界断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为（4.69~33.40）V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0717~0.4850） μ T。各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

评价认为华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站四周厂界及展开监测的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求，由此推断，本工程建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相关标准要求。

（电磁影响分析详见电磁评价专题）

5、运营期固体废物处置对环境的影响分析

本项目产生的固体废弃物有事故废油、废铅蓄电池。

（1）事故废油

本项目主变压器正常运行时不产生废油，事故工况下会产生废变压器油。本项目 100MVA 主变压器储油量为 21t，按主变压器一次事故泄漏油量计，事故状态下变

压器废油的产生量约为 21t/次。事故废油属于《国家危险废物名录》中的“HW08900-220-08 废矿物油与含矿物油废物”。

环评要求升压站主变设置 1 个事故油池，有效容积 40m³。主变事故状态废油由集油坑收集后，再通过管道流至事故油池，直接交由有资质单位处置，不在场内暂存。

事故油池容积合理性分析：

根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）“第 5.5.3 条屋处充油电气设备单台油量在 1000kg 以上时，应设置挡油设施或储油设施。挡油设施的容积宜按容纳设备油里的 20%设计，并应有将事故油排至安全处的设施，且不应引起污染危害，排油管的内径不宜小于 150mm，管口应加装铁栅滤网。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里的储油设施。储油和挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm。贮油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50~80mm”，“第 5.5.4 条当设置有总事故储油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”。本项目 100MVA 主变压器储油量为 32t，变压器油密度为 895kg/m³，因此主变压器油体积为 28.64m³。主变压器事故油池容积 40m³，本工程设置主变压器 3 台，事故油池设置能够满足要求。事故油池设置容积合理。

（2）废铅蓄电池

本项目升压站直流系统中提供能源是铅酸蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。项目使用免维护铅酸蓄电池，其正常寿命在 10~15 年间，运营过程中产生的废旧免维护铅蓄电池，产生量为 2.73t/次。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废铅酸蓄电池属于 HW31900-052-31 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。更换的铅蓄电池暂存于危废贮存间，定期交由有资质单位处置。

本项目固体废物产生及处置情况见表 4-5。

表 4-5 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	产生量	属性	代码	拟采取处理措施
1	废铅蓄电池	2.73t/次	危废	HW31900-052-31	暂存于危废贮存间
2	事故废油	32t/次	危废	HW08900-220-08	交由有资质单位处置，不在场内暂存

项目 110kV 升压站拟建危险废物贮存间 1 座（15m²），用于危险废物的暂存，定期交由有资质的单位处置。危险废物贮存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）

等相关要求对其进行收集、贮存、转移及运输。

对危险废物管理、暂存、处置，环评提出以下要求：

①危废贮存间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行，要做到防风、防雨、防渗、防晒，根据危险废物的种类分别设有事故油池、废铅酸电池暂存区。

②须进行基础防渗，防渗层为2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工材料，或其他防渗性能等效的材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。衬里放在一个基础或底座上，衬里材料与堆放危险废物相容。

③运营期应做好危险废物情况记录，填写危废转移联单，记录上须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。危险废物转移应符合《危险废物转移管理办法》中规定。

④危险废物贮存间设置危险废物贮存设施标志、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，标志应符合《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

经上述措施处置后，固体废物基本不对外环境造成影响。评价要求建设单位在项目运行前应与具有危险废物处置资质的单位签订处置协议。

6、环境风险影响分析

（1）危险物质临界量的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参照附录 B 确定危险物质的临界量。本项目涉及的危险物质为废变压器油。

本项目危险物质的临界量及危险物质实际量与临界量的比值（Q），见表 4-6。

表 4-6 本项目化学危险物质在线量及贮存量表（单位：t）

序号	危险化学品名称	临界量 t	最大储存量 t	Q
1	废变压器油	2500	32	0.0128
2	合计			0.0128

（2）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据表 4-6，本项目 $Q=0.0084 < 1$ ，环境风险潜势为 I，本次评价进行简单分析。

（3）可能影响环境的途径

本项目涉及的风险物质为油类物质，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为 CO，影响周边环境，也会对人体健康产生危害。另外，若油品发生泄漏流入土壤、地表水，将会对环境产生污染。

（4）环境风险分析

①大气环境影响：

本项目涉及的废铅蓄电池、油品物质储存量较小且处于密闭常温状态，不会对大气环境产生不良影响。当发生泄漏时，油品溢出后在地面呈不规则的面源分布，废铅蓄电池液、油品发生挥发，对周围大气环境会产生一定影响。一旦泄漏的废铅蓄电池液、油品遇火发生火灾，其未完全燃烧的危险物质在高温下会迅速挥发释放至大气环境，燃烧过程中产生的伴生/次生污染物也会释放到大气环境，在短时间内对周围大气环境造成不利影响。

②对地下水、土壤环境影响

项目废铅蓄电池液、油品发生泄漏，事故状态下废铅蓄电池液、油类等污染物下渗到土壤层，使局部土壤层内污染物含量短时间内升高，对土壤环境带来一定的影响，随着时间的增加进而对地下水造成污染。其中废铅蓄电池液、油类物质具有滞留性质，影响土壤的通透性，破坏原有土壤结构，引起植物生物的死亡，使土壤环境恶化。此外，土壤吸附的废铅蓄电池液、油类物质还随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用补充到地下水，经过一段时间后的下渗、径流后，会对地下水产生一定程度的污染。上层孔隙水受到污染后，由于土壤存在吸附等作用，加之地下水的循环交替速度较慢，油类污染物对地下水的影响是长期持久且难彻底治理恢复，其对地下水径流方向的下游地下水、土壤等环境也将造成一定程度的污染。

③生态环境影响

废铅蓄电池、油类物质泄漏可影响区域生态环境，减少农作物产量或降低有机物的生物量，危害最显著的表现是植物，油品黏附于枝叶，阻止植物进行光合作用，可使植物枯萎死亡；在土壤中黏附于植物根系，可阻止植物吸收水分和矿物质而死亡。废铅蓄电池液中含有重金属，酸碱电解液，会腐蚀植物的根系及枝叶，致使植物死亡。因此，废铅蓄电池液、油品泄漏可能引起原生植被生态系统退化，次生植被生态系统的演替，从而相应改变生态系统中各组成对应生态位的变动。

项目拟在主变压器底部设置贮油坑，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 200mm。坑内铺设厚度为 250mm~300mm 的卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池（40m³）中。废铅蓄电池贮存于危废舱内，放置在托盘容器内，防止渗漏。危废舱地面做好防渗防漏工作，禁止明火，设立危废标识。因此，项目废铅蓄电池液、油品若发生泄漏，对地下水、土壤、生态环境的影响较小。

（5）环境风险防范措施

①升压站设置一个 40m³ 的事故油池，并设置危废舱间一座。事故油池、危废舱须进行防渗处理，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对其进行重点防渗，防渗技术要求为：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10⁻⁷ cm/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 10⁻¹⁰ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

②危险废物的贮存严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求执行。

③制定应急操作规程，在应急操作规程中说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，事故处理措施，说明与操作人员有关的安全问题。

④定期检查场区各类设备设施，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换铅蓄电池、油品的输送储存设备，设立专门台账进行记录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。

⑤建设单位必须保证事故油池的容积能满足事故状态下排油的需求。涉及油品区域设置标识牌，禁止明火和热源。在危废舱设立危废标识，做好危废的贮存管理、地面防渗防漏工作，禁止明火，做好危险废物管理台账。

⑥制定突发环境事件应急预案，定期对员工开展应急培训及演练。

选址选线环境合理性分析	1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析			
	根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址选线要求，从环境保护角度看，本工程选址选线基本可行，具体见表 4-7。			
	表 4-7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析			
	序号	选址选线要求	本工程情况	符合性
	1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程永久占地面积小，无临时占地。项目占地不涉及自然保护区、饮用水源保护区等生态保护红线。	符合
2	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。	根据现场调查，本项目升压站电磁环境和声环境调查范围内无环境敏感点。经过类比监测和预测，升压站建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。	符合	
3	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程选址不在 0 类声环境功能区内。	符合	
4	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。	升压站占地面积较小，对区域土地利用结构影响较小；施工期无弃土产生；施工结束后对站址周边进行绿化，可减少生态环境影响。	符合	
2、拟建升压站选址可行性分析				
<p>拟建 110kV 升压站位于陕西省渭南市蒲城县孙镇，站址区域范围土地利用性质为工业用地；进站道路由附近运输路接引，交通便利，道路状况较好，可满足站内主变等大件运输要求，有利于工程建设；站址附近无相互影响的军事、通信、飞机场等设施。</p> <p>升压站电磁环境、声环境、生态环境影响调查范围内均无环境保护目标，根据环境影响分析，工程对电磁环境、声环境及生态环境的影响较小。</p> <p>综上所述，从环境保护角度分析，升压站选址基本可行。</p>				

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期生态环境保护措施

(1) 工程施工过程中，应严格按照设计要求对拟建升压站建设区域进行场地平整和施工基面清理，对施工用地和基坑及时回填平整。施工期对裸露地表进行苫盖和洒水降尘，堆场周围进行简易防护，物料运输采用篷布遮盖等措施减轻扬尘对周围植物的影响。工程建设完成后对升压站四周进行绿化，减少对生态环境的影响。

(2) 合理安排施工时间及工序，挖填作业应避开大风天气及雨季，将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最低程度。施工应在升压站征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表植被。

(3) 施工过程中减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。野生动物大多是晨昏外出觅食，正午休息。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和施工时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。

(4) 制定严格的施工操作规范，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，规范施工人员的行为，严禁破坏施工区以外的作物和植被，严禁破坏动物巢穴，捕杀野生动物，严禁施工车辆随意开辟施工便道。

(5) 合理布置施工临时占地范围，用地范围内划定施工区域界限，不新增临时占地，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员和施工机械的活动范围，严禁超越施工带作业，以最大限度地减小施工对生态环境的影响。

(6) 生态恢复工程内容

项目生态恢复工程内容见表 5-1。

表 5-1 生态恢复工程内容

生态恢复工程区域	生态恢复工程内容	施工进度 计划
道路工程	道路两侧设置绿化带。	同时进行
110kV 升压站站址边界	110kV 升压站边界设置绿化带。	同时进行

(7) 管理措施

①对施工单位提出要求，督促施工单位在施工过程中将作业场地面积控制在一定的范围内，尽量缩小施工作业面和减少破土面积。

②定期检查，督促施工单位按要求收集和处理施工垃圾和生活垃圾。

综上，采取上述生态防治和减缓措施后，工程施工期对生态环境影响较小。

2、施工期大气环境保护措施

为降低建设期扬尘对区域空气环境质量的影响，环评要求施工单位严格按照《渭南市人民政府关于印发渭南市全面改善城市环境空气质量工作实施方案的通知》《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》《陕西省重污染天气应急预案》和《渭南市大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》等文件要求，扬尘污染防治应严格落实“六个百分百”要求，同时制定具体的施工期扬尘防治措施：

①严格管控施工扬尘，全面落实周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等“六个百分百”要求。

②分段施工，减少作业面积；四级以上大风天气，应暂停土石方作业和拆除工程，并采取有效的防尘措施，以达到防风抑尘的目的，减轻对周围环境空气的影响。

③施工现场工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应当密闭处理。若在施工场地内堆置，则应采取覆盖防尘布、配合定期洒水等措施，防止风蚀起尘。

④场内道路采取分段施工，在邻近村庄一侧采取围挡措施，在施工结束后立即撤除围挡，保证周边居民的正常通行。

⑤运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输沙土、水泥、土方的车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛洒导致二次扬尘。

⑥应采用满足国家排放标准的机械设备、机械车辆等，此外施工机械、运输车辆采用低含硫量的优质柴油，执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》（GB20891-2014）。加强机械、车辆的管理和维护保养，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

⑦施工设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并执行专人负责落实，无专项方案严禁开工。强化施工期环境管理，加强环保宣传和教育工作，努力提高施工人员的环保意识，杜绝粗放式施工。

在采取上述措施以及加强管理的情况下，施工期废气对周围环境影响较小，

本项目所采取的措施可行。

3、施工期水环境保护措施

为了防止施工期废水对周围水环境产生影响，建设单位应与施工单位密切配合，采取以下措施：

(1) 在施工现场建造沉淀池等污水临时处理设施，对施工设备清洗废水经沉淀处理后回用。

(2) 施工废水集中收集，经沉淀处理后用于车辆冲洗、抑尘等作业环节。

(3) 施工生活区就近租用民房，生活污水依托现有污水处理设施，不外排。

(4) 严禁各废水未经处理直接外排，对各污水处理设施采取防渗等措施，避免对地下水造成影响。

施工期不排放污水，全部回收利用，不外排。评价认为在采取上述措施以及加强管理的情况下，施工期污废水不会对地表水体产生影响，本项目所采取的措施可行。

4、施工期噪声防治措施

项目施工期的主要噪声为挖掘机、推土机等施工机械。如管理不当，会对项目附近环境带来一定影响，因此需采取一定声环境保护措施，减少施工噪声对声环境的影响。

(1) 合理安排施工时段，合理布局施工场地，夜间禁止施工。避免大量噪声设备同时使用。

(2) 选用低噪声设备，多种措施降噪。如固定机械设备与挖土、运土机构，如挖掘机、推土机等，通过消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。

(3) 加强施工管理，降低人为噪声影响。加强施工期间的车辆、人员调度和管理，按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 应对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感点，合理安排运输时段，文明行车，避免噪声扰民。运输车辆通过时，车辆应限速行驶，一般不超过 15km/h，尤其是在靠近居民居住道路区时必须严格执行限速、并禁止使用喇叭。

	<p>(5) 对机械设备和运输车辆定期维修、养护。</p> <p>上述噪声污染防治措施从施工管理，以及从声源和传播途径控制噪声，严格按照上述提出的噪声防治措施后，施工期噪声不会对周边环境产生不良影响，措施可行。</p> <p>5、施工期固体废物处置措施</p> <p>施工单位在施工时一定要做到文明施工，工程结束后将固体废弃物规划运输，送至指定地点处理，不得随意倾倒，具体防治措施如下：</p> <p>(1) 施工期生活垃圾设垃圾桶分类收集，定期运至环卫部门指定地点处置。</p> <p>(2) 施工期产生的废料分类收集，可回收的外售处理，不可回收的运至市政部门指定地点处置。</p> <p>(3) 工程开挖土石方时，开挖断面洒水降尘，注意土石方的临时堆放，采取一定的遮挡措施，要尽可能地回填。</p> <p>综上所述，项目施工期产生的固废均得到合理处置，不会产生二次污染，对区域环境产生的污染较小，措施可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>升压站采用无人运营方式，不产生废气与废水，主要污染为噪声、电磁污染和固体废物。</p> <p>1、运营期噪声防治措施</p> <p>本项目噪声源主要为升压站主变压器噪声，为降低噪声影响，项目拟采取得降噪措施有：</p> <p>(1) 采用低噪声主变压器，设备基础采取减振措施；</p> <p>(2) 定期对设备进行维护，保证设备正常运行；</p> <p>(3) 主要声源设备，如主变压器，大修前后应对升压站厂界展开监测，监测结果向社会公布。</p> <p>采取上述措施后，经预测，工程对声环境影响较小。</p> <p>2、电磁环境保护措施</p> <p>工程拟采取得电磁保护措施如下：</p> <p>(1) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备，使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关标准要求；</p>

(2) 设立警示标志。四周设置警告、防护标识，对当地群众进行有电磁环境影响方面的知识及环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

采取上述措施后，工程电磁环境影响较小。

3、运营期固体废物处置措施

运营期项目固体废物主要为废变压器油及废铅蓄电池等。

表 5-2 固废污染源源强核算结果及相关参数一览表

装置	固废名称	固废属性	产生量		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)	
1#主变 2#主变 3#主变	废变压器油	危险废物 900-220-08	/	事故或检修时产生	事故油池	全部收集处置	委托有资质的危险废物处置单位处置
1#蓄电池室 2#蓄电池室 3#蓄电池室	废铅蓄电池	危险废物 900-052-31	/	更换时产生	危废贮存间预制舱	全部收集处置	

(1) 事故废油

本项目升压站主变设置 1 个事故油池，有效容积 40m³。主变事故状态废油由集油坑收集后，再通过管道流至事故油池，直接交由有资质单位处置，不在场内暂存。

(2) 废铅蓄电池

更换的铅蓄电池暂存于危废贮存间，定期交由有资质单位处置。

(3) 危废贮存间预制舱

项目 110kV 升压站拟建危险废物舱 1 座（15m²），用于危险废物的暂存，定期交由有资质的单位处置。预制舱式危险废物暂存间，是为安全暂存危险废物而设置的一种专用场所。一般舱体的常见重要性系数根据结构的安全等级设计，设计使用年限一般 20 年以上。常见舱体采用钢结构，内侧采用轻质高强、耐水防腐、阻燃隔热面板材料，中间采用不易燃烧、吸水率低、保温隔热效果好的材料。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关要求对本次环评对危废贮存间预制舱的选购与管理提出以下要求：

①污染控制要求

A 危废贮存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

B 危废贮存间应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

C 危废贮存间内地面、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。

D 危废贮存间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^{-7}cm/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^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。

E 危废贮存间应采取技术和管理措施防止无关人员进入

②危废容器和包装物污染控制要求

A 容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

B 针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

C 硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

D 容器和包装物外表面应保持清洁。

③本项目危险废物管理要求：

A 危废贮存间应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

B 危废贮存间应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

C 贮存点贮存危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

D 危废贮存间应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

E 危废贮存间应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

本项目危险废物主要为废变压器油及废铅蓄电池，其中废变压器油产生时由储油池收集后通过排油管道导入事故油池，废铅蓄电池收集于危废贮存间，废铅蓄电池不会同时大量产生，危废贮存间预制舱满足储存需求。

综上所述，本项目各固体废物均得到妥善处置，避免二次污染，对区域环境产生污染较小，其污染防治对策是可行的。

6、环境风险防范措施

针对项目可能产生的环境风险，提出以下防范措施：

①制定应急操作规程，在应急操作规程中说明事故时的操作步骤，规定抢修进度，事故处理措施，说明与操作人员有关的安全问题。

②严禁野外生火、乱丢烟头等可能引发火灾的不良行为；在秋收季节火灾高风险时期严禁一切野外用火。

③定期检查场区各类设备设施，杜绝事故隐患，降低事故发生概率。按计划检查和更换油品的输送储存设备，设专门台账进行记录，以保证设备在寿命期限内不发生事故。

④建立完善的环境管理制度，加强对工作人员和运行管理人员的防火意识和宣传教育，成立防火工作领导小组，进行定期和随机监督检查，发现隐患及时解决，并采取一定的奖惩制度机制，对引起火灾的责任者追究相关责任。

⑤建设单位必须保证事故油池的容积能满足事故状态下排油的需求。涉及油品区域设置标识牌，禁止明火和热源。

⑥严格按照相关防火防爆设计要求和危险物质贮存设计要求进行施工，并配置相关防护工程设施。

⑦制定突发环境事件应急预案，定期对员工开展应急培训及演练。

其他

1、环境管理制度

施工过程中应尽量将对环境的影响和破坏降低到最低程度。施工单位必须自觉遵守和维护有关环境保护的政策法规。在施工前对施工平面设计进行科学合理的规划，充分利用原有的地形、地貌，严禁乱挖乱弃，做到文明施工、规范施工，按设计施工，施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在工程征用土地范围内，在工程开挖过程中，尽量减小和有效控制对施工区生态环境的影响范围和程度。合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失，从而减小对生态环境的破坏。

2、环境管理要求

(1) 充分重视生态保护工作，制定详细的施工方案和植被恢复方案，在施工作业完成后，种植适应当地自然条件的优势物种，及时进行植被恢复。

(2) 加强施工期的环境管理。施工废水和车辆冲洗废水处理后用于施工场地、道路洒水降尘。堆土、砂石和石灰等原料应在库内存放或严密遮盖，建筑材料堆场应设置挡风墙，运输车辆应处于密封状态。

(3) 项目施工和运营过程中产生的危险废物，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求收集、贮存并交由有资质单位处置。

(4) 加强施工人员管理和生态文明教育，严禁破坏植被及捕杀动物，严格控制施工范围，尽量减小施工作业带宽度，减少对植被的破坏和对生态环境的影响。

3、环境监测计划

本项目建成运营后监测计划分别见表 5-3。

表 5-3 运营期环境监测计划

监测项目		监测点位	监测时间、频次	控制标准
噪声	连续等效 A 声级	升压站厂界	竣工验收及有投诉时	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
电磁	工频电场 工频磁感应强度	升压站厂界	竣工验收及有投诉时	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中标准限值

项目总投资 4325.03 万元，环保投资预计 70.5 万元，环保投资约占总投资的 1.58%，主要包括施工期和运营期各项环境污染治理费用和生态恢复措施费用。主要环保设施及投资额见表 5-4。

表 5-4 环保投资一览表

		治理工程	采取措施	环保投资（万元）	
环保 投资	施 工 期	废气	扬尘	材料运输及堆放时设篷盖；施工场地洒水抑尘	5
			运输车辆尾气	加强施工机械和车辆管理，经常对施工机械、车辆进行保养和维护	1
		废水	设备清洗废水	设沉淀池 1 座	2
		噪声	机械设备	选用低噪声设备等	4.5
		固废	建筑垃圾	建筑垃圾清运	3
			生活垃圾	垃圾桶若干及清运处置费	1
	运 营 期	电磁	主变压器	选用对电磁环境影响较小的设备，升压站采用 GIS 装置等	计入主体
		固废	危险废物	危废贮存间（15m ² ）	15
		噪声	主变压器	选用低噪声设备、基础减振，加强设备维修保养。	计入主体
		环境风险防范措施	主变压器废油	事故油池（40m ³ ）	25
生态		厂区绿化		12	
合计				68.5	

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	按设计要求进行场地平整和施工基面清理，及时回填；物料集中堆放、施工结束后及时清理现场；合理安排施工时间，避免惊扰野生动物。	生态环境质量不降低	/	/
水生生态	本项目不涉及涉水工程	/	/	/
地表水环境	施工设备清洗废水沉淀后回用于施工，生活污水依托现有污水处理设施，不外排。	综合利用不外排	项目为无人运营，无废水产生	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪声设备，加强设备维护，合理布置施工平面和施工的顺序，夜间禁止施工等。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值要求	选用低噪声设备、安装减振基座；加强维护管理等	《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	①做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业；②路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；③严格执行扬尘治理“红黄绿”监督管理制度；④大风天停止易扬尘作业；覆盖防尘布、洒水降尘；⑤分段施工，设置围挡；密闭运输、车辆维护等。	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中限值要求	项目为无人运营，无废气产生	/

固体废物	建筑垃圾及施工人员生活垃圾收集后按当地建设或环卫部门规定外运处理。运输需加盖篷布，禁超载，防散落。	处置率 100%	废铅酸电池暂存于危废贮存间，委托有资质单位定期处理。升压站主变设置1个事故油池，有效容积40m ³ 。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
电磁环境	/	/	选用电磁辐射小的设备；设立警示标志	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关标准要求
环境风险	/	/	升压站主变设置1个事故油池，有效容积40m ³ 。危废舱占地15m ² 。①站内路面进行混凝土硬化，防止渗漏②危废舱采用高密度聚乙烯膜等人工防渗材料。③事故油池采用钢筋混凝土池壁，采用高密度聚乙烯膜等人工防渗材料。④设立警示标志，做好台账管理工作。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
环境监测	/	/	噪声、电磁	按表 5-1 执行
其他	/	/	/	/

七、结论

本建设项目符合国家相关产业政策，选址合理，施工期和运营期采取各项环保防治措施后，项目对周围环境的影响可以控制在国家有关标准要求的允许范围以内。因此，从环境保护角度分析，该建设项目环境影响是可行的

电磁环境影响评价专题

建设单位（盖章）：大唐蒲城第二发电有限责任公司

评价单位（盖章）：陕西宏辉项目咨询有限公司

二〇二四年八月

1 总论

1.1 编制依据

1.1.2 技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）。

1.1.1 国家法律法规及条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1.实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018.12.29 修订）
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.7.16 修订）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（2021.1.1 实施）；
- (6) 《电力设施保护条例》（2011.1.8 修订）；
- (7) 《电力设施保护条例实施细则》（2011.6.30 修订）。

1.1.3 其他

- (1) 《大唐蒲城椿林 100 兆瓦农光互补发电项目可行性研究报告》；
- (2) 建设单位提供的其他有关资料。

2 评价范围、评价因子及评价标准

2.1 评价等级

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工作等级判定依据见表 2-1，本项目 110kV 升压站电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2-2。

表 2-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级

表 2-2 本项目电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	本项目条件	评价等级	预测方法
交流	110kV	变电站	户外式	二级	类比分析

2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，确定本项目电磁环境评价范围如下：升压站站界外 30m 范围内区域；**110kV 送出线路不在本项目评价范围内。**

2.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁感应。

2.4 评价标准

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关规定，为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表 2-3 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度E (V/m)	磁场强度H (A/m)	磁感应强度B (μ T)	等效平面波功率 密度Seq (W/m ²)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

注1：频率f的单位为所在行中第一栏的单位。
注2：0.1MHz~300GHz频率，场量参数是任意连续6分钟内的方均根植。
注3：100kHz以下频率，需同时限值电场强度和磁感应强度；100kHz以上频率，在远场区，可以只限值电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限值电场强度和磁场强度。
注4：架空输电线路下的耕地、林地、牧草地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标识。

输变电工程的频率为 50Hz，由表 2-3 可知，本工程电场强度的评价标准为：

电场强度以 4kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100 μ T 作为控制限值。

3 工程内容与规模

3.1 基本概况

本项目升压站位于渭南市蒲城县孙镇，升压站占地总面积 9955m²，总建筑面积 40.2m²，项目为光伏发电配套升压站建设。拟安装 3 台主变及 3 套 SVG 动态无功补偿装置。

3.2 建设内容

本次新建 110kV 升压站为户外站，本次建设内容主要为主变压器、SVG 预制舱、出线构架、配套事故油池、危废舱、备品备件舱等。拟安装 3 台主容量为 100MVA 油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，及 3 套容量为 30Mvar 的 SVG 动态无功补偿装置，并建设进场道路等配套设施。

4 环境保护目标

根据现场踏勘，本工程升压站评价范围内无电磁环境保护目标。

5 电磁环境现状评价

为了调查本工程所处区域的电磁环境现状，委托西安德清环保科技有限公司于 2024 年 8 月 7 日，按照《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）的有关规定，对拟建升压站的电磁环境现状进行了实地监测，监测报告见附件 5。

5.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价项目所处区域的电磁环境现状。

5.2 现状监测条件

(1) 现状监测项目

监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 仪器和方法

表 5-1 测量项目、仪器和方法一览表

仪器名称	场强仪
仪器型号	BHYT2010B/IF-1-400K
仪器编号	DQEP-YQ-009
证书编号	WWD202401239

校准有效期	2024.04.22~2025.04.21
-------	-----------------------

(3) 监测读数

每个监测点位连续测 5 次，每次测量观测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值；测量高度为距地 1.5m。

(4) 环境条件

表 5-2 监测期间气象条件

项目	监测日期	气温 (°C)	相对湿度 (%)	天气
拟建升压站现状监测	2024.8.7	34.1	59.5	晴

5.3 监测点位

现状监测点位布设于拟建升压站东、南、西、北厂界外 5m，具体监测点位见附图 4。

5.4 现状监测结果及分析

电磁质量现状监测结果见表 5-3。

表 5-3 本项目电磁场强度监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	升压站东侧厂界 5m	0.223	0.085
2	升压站南侧厂界 5m	0.219	0.088
3	升压站西侧厂界 5m	3.008	0.086
4	升压站北侧厂界 5m	1.829	0.083

监测结果表明：本项目升压站四周厂界工频电场强度测量值范围为 0.219~3.008V/m，工频磁感应强度测量值范围为 0.083~0.088 μT 之间。工频电场强度和工频磁感应强度测量结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μT ），本项目拟建升压站电磁环境质量现状良好。

6 电磁环境影响预测评价

本工程升压站电磁环境影响评价等级为二级。按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，升压站电磁环境影响预测可采用类比监测的方式。

6.1 类比监测对象选择

输变电工程中升压站的工频电场强度和工频磁感应强度等电磁环境影响预测主要采用类比分析的方法，即在两升压站主变容量及配电装置布置、电压等级、出线方式等基本一致情况下，通过类比运行期电磁环境影响实测值作为拟建升压

站的预测值，可在一定程度上反映拟建升压站投运后的电磁环境影响。

本项目选择已运行的华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站工程进行类比评价，华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站工程为 3 台 100MVA 主变，2024 年 8 月 13 日，陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对已运行的华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站工程电磁辐射环境进行现状监测，并出具监测报告，报告编号为 QNJJC-2024-0927-FH，监测报告见附件 5。本项目拟建主变为 3 台 100MVA，满足类比条件。本项目升压站与类比对象的可比性分析见表 6-1。

表 6-1 类比工程与本工程升压站对比表

项目	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	华能陕西定边杨井风电场110kV升压站	本项目	/
地理条件	榆林市定边县杨井镇	渭南市蒲城县孙镇	相近
电压等级	110kV	110kV	相同
布置方式	户外	户外	相同
主变容量	3×100MVA	3×100MVA	相同
电气设备	户外GIS	户外GIS	相同
接线型式	单母线接线	单母线接线	相同
出线方式	架空	架空	相同
进出线规模	110kV出线2回，35kV出线12回	110kV出线2回，35kV出线13回	相近
占地面积	总面积20309m ² ，其中生活区面积8856m ² ，生产区11453m ² 。	总面积9955m ² ，项目无生活区。	本项目为无人生产，不包含生活区。类比项目生产区占地面积较本项目大。
平面布置	厂区西北、东南走向，西北侧为生产区，东南侧为生活区。生产区北侧为110kV构架、主变压器，南侧为一次及二次电气设备舱、SVG预制舱。	厂区北南走向，厂区布置从北向南依次布置有110kV出线、主变压器、一次及二次电气设备舱、SVG预制舱。	平面布置相近
主变到各厂界距离	北厂界：12.3m 东厂界：57.5m 南厂界：141.9m 西厂界：32.6m	北厂界：28.2m 东厂界：51.2m 南厂界：26.8m 西厂界：27.3m	本项目主变到各厂界距离略大于类比项目到各厂界距离



图 6-1 类比项目电气总平面布置图

本次类比升压站为风电场配套升压站建设工程，本项目为光伏场配套升压站建设工程，运行原理相同、运行工况类似。项目运行产生的电磁场强度与带电设备的电压、主变容量及数量、建站（布置）形式、电气布置以及站址面积等因素有关。

由表 6-1 可知，华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站与本项目的电压等级、主变容量、电气设备、布置方式、接线型式均相同；类比项目升压站因包含生活区，占地面积相较本项目占地面积稍大，二者平面布置相近，本项目主变到北厂界距离略大于类比项目，主变到南厂界的距离小于类比项目，主变到东西厂界的距离与类比项目距离相似，故两者具有较好的可比性。

从类比情况分析，选取华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站作为类比监测对象较保守，具有类比可行性。

6.2 类比监测基本情况

1、监测内容及布点

监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行。

类比监测升压站厂界外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处，升压站围墙外 5m 处布置。类比升压站监测点位图见图 6-2。



图 6-2 华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站监测点位示意图

2、类比监测时间及气象条件

类比监测气象条件见表 6-2。

表 6-2 监测期间气象条件

项目	监测日期	天气	环境温度 (°C)	湿度 (%)
升压站现状监测	2024.08.13	晴	25.2~29.1	41.2~52.8

3、运行工况

监测期间运行工况见表 6-3。

表 6-3 类比升压站主变监测运行工况

项目	线电压 U (kV)	电流 I (A)	有功功率 P (MW)	无功功率 P (Mvar)
1#主变	Uab: 117.99	Ia: 24.81	-0.50	4.98

2#主变	Ubc: 117.99	Ib: 25.39	-0.42	5.35
	Uca: 118.10	Ic: 24.26		
	Uab: 118.15	Ia: 26.37		
	Ubc: 118.15	Ib: 25.71		
	Uca: 118.19	Ic: 26.99		
3#主变	Uab: 118.07	Ia: 24.66	-0.45	5.08
	Ubc: 118.07	Ib: 24.92		
	Uca: 118.00	Ic: 25.28		

6.3 监测结果分析

类比监测工频电场和工频磁感应强度监测结果见表 6-4。

表 6-4 类比升压站工频电磁场监测结果

序号	监测点位		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	升压站东侧围墙外 5m		9.20	0.1270
2	升压站南侧大门外 5m		1.76	0.0237
3	升压站西侧围墙外 5m		14.00	0.2153
4	升压站北侧围墙外 5m		33.40	0.4850
5	北厂界外展开断面	北厂界外垂直方向 10m	25.15	0.3562
6		北厂界外垂直方向 15m	17.33	0.2468
7		北厂界外垂直方向 20m	12.43	0.1837
8		北厂界外垂直方向 25m	8.81	0.1391
9		北厂界外垂直方向 30m	6.52	0.0981
10		北厂界外垂直方向 35m	5.36	0.0819
11		北厂界外垂直方向 40m	4.85	0.0744
12		北厂界外垂直方向 45m	4.74	0.0733
13		北厂界外垂直方向 50m	4.69	0.0717

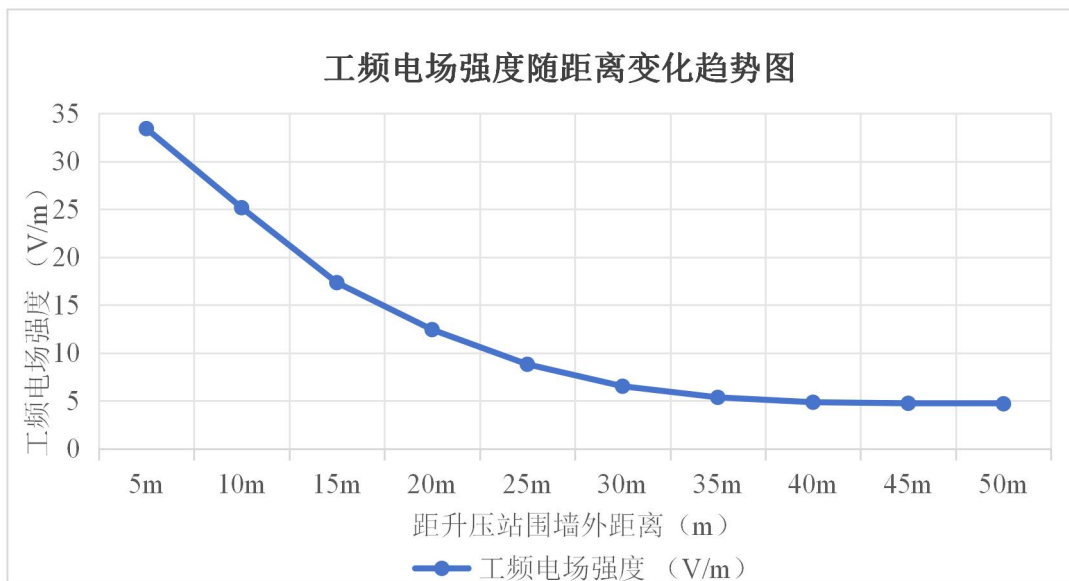


图 6-3 110kV 升压站断面展开工频电场强度随距离变化趋势

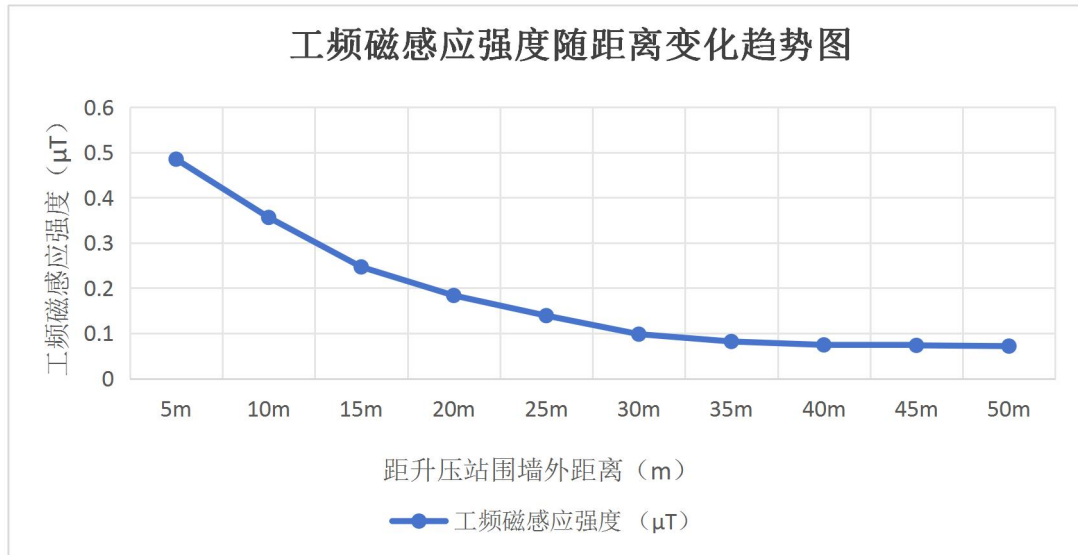


图 6-4 110kV 升压站断面展开工频磁感应强度随距离变化趋势

华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站四周厂界各监测点位工频电场强度测量值范围为 (1.76~33.40) V/m, 工频磁感应强度测量值范围为 (0.0237~0.4850) μ T; 北厂界断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为 (4.69~33.40) V/m, 工频磁感应强度测量值范围为 (0.0717~0.4850) μ T。各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露限值要求(工频电场强度 4000V/m, 工频磁感应强度 100 μ T)。

评价认为华能陕西定边杨井风电场 110kV 升压站四周厂界及展开监测的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求, 由此推断, 本工程建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度也能够满足相关标准要求。

7 专项评价结论

综上所述, 本项目所在区域电磁环境现状良好, 根据类比监测, 本工程建成后, 运行期工频电磁场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限制要求, 因此, 从电磁环境保护角度分析, 本项目的建设可行。