

# 建设项目环境影响报告表

项目名称：       陕投澄城农光互补项目（升压站）      

建设单位（盖章）：       陕投澄城新能源有限公司      

编制单位： 陕西中绿源环境科学技术研究所有限公司

编制日期：                      2022 年 9 月



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕投澄城农光互补项目（升压站）		
项目代码	2201-610525-04-01-975884		
建设单位联系人	李佳东	联系方式	18829347691
建设地点	陕西省渭南市澄城县尧头镇新东村		
地理坐标	（北纬 35 度 9 分 15.784 秒，东经 109 度 51 分 22.067 秒）		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射 161、输变电工程中的 其他	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ） /长度（km）	4979m <sup>2</sup> （升压站 4439m <sup>2</sup> ，进 站道路 540m <sup>2</sup> ）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	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）	2000	环保投资（万元）	76.5
环保投资占比（%）	3.83	施工工期	3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中相关要求，本项目需设置电磁评价专章。		
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><b>1、产业政策</b></p> <p>本项目属于“陕投澄城农光互补项目”的配套输变电项目，根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于鼓励类“五、新能源 1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”的配套项目，项目不在陕发改产业[2007]97号文《陕西省限制投资类产业指导目录》、《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）内。</p> <p>陕投澄城农光互补项目已取得陕西省企业投资项目备案确认书，允许陕投澄城农光互补项目建设（本项目属于陕投澄城农光互补项目的组成部分），因此项目符合国家相关产业政策。</p> <p><b>2、其他政策符合性分析</b></p>			
	<p><b>表 1-1 项目涉及相关政策概要情况</b></p>			
	<p><b>政策名称</b></p>	<p><b>相关规划及规划内容概要</b></p>	<p><b>本项目建设情况</b></p>	<p><b>符合性</b></p>
<p>《陕西省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》</p>	<p>第十二章 提升能源产业高端化水平建设清洁能源保障供应基地。大力发展风电和光伏，有序开发建设水电和生物质能，扩大地热能综合利用，提高清洁能源占比。按照风光火储一体化和源网荷储一体化开发模式，优化各类电源规模配比，扩大电力外送规模。到 2025 年，电力总装机超过 13600 万千瓦，其中再生能源装机 6500 万千瓦。</p>	<p>该工程由陕投澄城新能源有限公司建设；项目属于光伏发电项目的配套工程，本项目的建设可提高清洁能源占比，扩大电力外送规模。</p>	<p>符合</p>	
<p>《陕西省“十四五”生态环境保护规划》</p>	<p>第三章 贯彻新发展理念，推动绿色低碳发展。第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展。提升能源结构清洁低碳水平。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</p>	<p>本工程位于陕西省渭南市澄城县，本项目属于光伏发电项目的配套工程，项目的建设可加速关中地区能源体系清洁低碳发展进程。</p>	<p>符合</p>	

		抽水蓄能电站,推动非化石能源成为能源消费增量的主体。		
	《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》	新能源产业。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。(一)清洁能源基地项目。以韩城、白水、澄城、大荔、蒲城、潼关、华州为主,大力发展光伏、风电、生物质发电产业。实施白水、澄城、大荔、蒲城等集中式光伏电站项目。	本项目位于渭南市澄城县,项目属于光伏发电配套工程,本项目的建设可有效推进澄城县光伏发电能源开发布局。	符合
	《渭南市人民政府关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(渭政发〔2021〕35号)	根据渭南市生态环境管控单元分布图,项目所在地属于重点管控单元。重点管控单元:以“双碳”战略为突破口,进一步优化产业布局,持续推进能源化工产业转型升级,加强污染物排放控制和环境风险防控,不断提升资源能源利用效率,解决生态环境质量不优、生态环境风险高等问题。	本项目位于重点管控单元(见附图6),项目不属于高耗能和资源消耗型;项目施工期较短,施工期产生的废气、废水、固废均采取相应的环保措施后可达标排放或合理处置,运营过程中产生的生活油烟经油烟净化器处理后达标排放;项目产生的固体废物均可得到妥善处置;经过有效防控后,环境风险可接受。因此,项目可以满足加强污染物排放控制和环境风险防控,不断提升资源能源利用效率等要求。	符合
	《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。	本项目由陕投澄城新能源有限公司建设,作为光伏发电的配套工程,项目的建设可以保障光伏发电安全、顺利的送出,促进地方构建新型能源产业体系进程。	符合
	《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110kV升压站,建成后接入渭南市电网,有助于减轻区域供电压力,优化网架结构。	符合
	《陕西省	积极推进光伏发电集中式和	本项目属于光伏发	符合

<p><b>发展和改革委员会关于大力推进太阳能发电产业加快发展的通知》（陕发改新能源〔2013〕1025号）</b></p>	<p>分布式并举开发的新格局，重点拓展分布式光伏发电应用，大力推进太阳能发电产业由陕北向关中、陕南地区全面展开。</p>	<p>电项目的配套项目，位于陕西省渭南市澄城县，属于关中地区，符合该通知的要求。</p>	
<p><b>《陕西省太阳能光伏发电项目建设用地管理办法（试行）》（陕国土资发〔2015〕27号）</b></p>	<p>第三条 太阳能光伏发电工程项目建设用地，应符合国家供地政策和土地开发利用规划要求，使用荒山、荒滩、荒漠及未利用地，尽量不毁坏原有林草植被，尽量不占或少占耕地，不得占用基本农田。</p>	<p>本项目位于陕西省渭南市澄城县，属于农光互补光伏发电项目的配套项目，项目主要占地类型为一般农用地，不涉及基本农田等敏感目标。</p>	<p>符合</p>
<p><b>《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发〔2013〕24号）</b></p>	<p>有序推进有序推进光伏电站建设。按照“合理布局、就近接入、当地消纳、有序推进”的总体思路，根据当地电力市场发展和能源结构调整需要，在落实市场消纳条件的前提下，有序推进各种类型的光伏电站建设。鼓励利用既有电网设施按多能互补方式建设光伏电站。建设。按照“合理布局、就近接入、当地消纳、有序推进”的总体思路，根据当地电力市场发展和能源结构调整需要，在落实市场消纳条件的前提下，有序推进各种类型的光伏电站建设。鼓励利用既有电网设施按多能互补方式建设光伏电站。</p>	<p>本项目属于农光互补项目的配套项目，本项目的建设可有序推进光伏电站的建设。</p>	<p>符合</p>
<p><b>《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》</b></p>	<p>严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。严格落实工地“六个百分之百”，将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价。核查渣土车密闭化改装改造，确保运输</p>	<p>项目设置施工工地扬尘管控责任小组，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息。核查渣土车密闭化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛</p>	<p>符合</p>

	过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动。加强施工扬尘监管执法，对问题严重的施工单位依法依规实施联合惩戒。	洒，使用达到改造升级要求的渣土车辆。	
由上表可知，本项目符合相关政策的要求。			
3、“三线一单”符合性分析			
表 1-2 “三线一单”符合性分析			
内容	符合性分析		
生态保护红线	本项目位于陕西省渭南市澄城县尧头镇，对照陕西省生态保护红线分布图，项目不在生态保护红线范围内，因此，本项目建设符合生态保护红线的要求。		
环境质量底线	根据现场监测结果，拟建升压站站址处工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，区域环境质量良好。工程施工期及运行期采取相应的污染防治及生态保护措施后，各项污染物能够达标排放，不触及环境质量底线。		
资源利用上线	本工程运营期生活污水经化粪池预处理后外运肥田，生活垃圾定期交由环卫部门清运处置，且本工程属于输变电工程，故本工程不涉及资源利用问题，不涉及资源利用上线。		
环境准入负面清单	本项目不在陕发改产业〔2007〕97号文《陕西省限制投资类产业指导目录》、《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规〔2022〕397号）、《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（第一批、第二批）》内。		
<p>根据渭南市生态环境局出具的《关于陕投澄城农光互补项目和升压站项目“三线一单”对比分析的复函》（渭环函【2022】410号），项目与“三线一单”符合性见表 1-3。</p>			

表 1-3 拟建项目与渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案对比分析表

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		面积/长度
1	渭南市	澄城县	陕西省渭南市澄城县重点管控单元 3	水环境城镇生活污染重点管控区	重点管控单元	空间布局约束	(1) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.1 水环境城镇生活污染重点管控区的空间布局约束”； (2) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.2 水环境农业污染重点管控区的空间布局约束”。	项目占地： 4979m <sup>2</sup>
						污染排放管控	(1) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.1 水环境城镇生活污染重点管控区的污染排放管控”； (2) 执行本清单渭南市生态环境分区管控准入要求中“5.2 水环境农业污染重点管控区的污染排放管控”。	

表 1-4 关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区准入要求对比分析表(1)

适用范围	管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
总体要求	空间布局约束	<p>1.临渭、华州、华阴、潼关四县市区秦岭保护区域，全面加强水源涵养、水土保持、生物多样性保护，构筑渭南市南部生态安全带。</p> <p>2.合阳、澄城、白水、蒲城、富平五县黄龙山-桥山区域，以生态恢复和水土流失综合治理为主，构筑渭南市北部生态安全带。</p> <p>3.京昆高速沿线：以合阳、澄城、大荔、蒲城、白水、富平六县为主，依托旅游文化、农产品和煤炭资源，打造市域城镇和产业聚集区。重点发展新材料、新能源、装备制造、航空航天、食品医药和节能环保产业，推动煤化工、煤电产业改造升级，培育接续产业。</p> <p>4.连霍高速沿线：以临渭、华州、华阴、潼关四县市区为主，依托山水生态环境及钼、黄金资源，打造市域城镇和产业聚集区。重点发展高端装备、生物医药等产业，突出发展文化旅游、现代设施农业、健康养老产业，培育发展电子信息、数字产业和应急产业等。</p> <p>5.渭南中心城区、富阎产业合作区以现代服务业、先进制造业为主。</p> <p>6.北洛河沿线重点发展生态型特色农业和农副产品加工业。</p> <p>7.围绕光伏、地热能、生物质、氢能、风电，加快新型能源的发展应用。</p>	<p>1、本项目位于澄城县，不涉及秦岭保护区域；</p> <p>2、本项目位于澄城县，项目在建设过程中采取了水土流失措施及生态恢复措施；</p> <p>3、本项目属于光伏发电配套项目，属于节能环保产业，可有效推动澄城县节能发展；</p> <p>本项目位于渭南市澄城县尧头镇新东村，项目属于光伏项目的配套项目，本项目的建设可加快新型能源的发展应用，本项目不属于“两高”项目。</p>	符合



			8.严控“两高”项目准入。		
		污染排放管控	<p>1.调整优化产业、能源、运输和用地结构，有效控制温室气体排放。</p> <p>2.开展汾渭平原及关中地区大气污染联防联控行动；落实工业污染源减排，加强工业炉窑综合整治和煤炭清洁利用，推进挥发性有机物污染防治，全面管控移动污染源排放，优化路网结构，推进清洁取暖改造。</p> <p>3.加强工业污水排放监管和治理；完善城镇污水收集配套管网和乡村排水管网设施；加大入河排污口、饮用水水源地和黑臭水体治理力度。</p> <p>4.以有色金属矿采选冶炼、煤化工、焦化、电镀等行业为重点，开展重点污染源及周边区域土壤污染风险管控；高效安全使用化肥农药；加大畜禽粪污、农作物秸秆等农业废弃物资源化利用和无害化处理。</p> <p>5.推进金、钼等尾矿及工业副产石膏、冶炼和煤化工废渣等工业固体废物综合利用。</p> <p>6.新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，落实区域削减要求。</p>	本项目属于光伏项目的配套项目，项目运营期产生的废气主要为生活油烟，经油烟净化器处理后通过管道排放，产生的生活污水经化粪池预处理后定期清掏，外运肥田，古对环境的影响较小，本项目不属于“两高”项目。	符合
		环境风险防控	<p>1.坚持预防为主原则，将环境风险纳入常态化管理。</p> <p>2.完善市县镇生态环境统筹协调机制，健全突发环境事件快速响应机制。</p> <p>3.加强饮用水水源地环境风险管控。</p> <p>4.加强土壤污染重点监管单位排污许可管理，严格控制有毒有害物质排放，落实土壤污染隐患排查制度。</p> <p>5.以化工园区、尾矿库、冶炼企业等为重点加强环境风险防控。</p>	本项目通过事故风险隐患排查、设置事故油池等以及针对潜在环境风险配备相应的应急物资储备来降低环境风险。	符合
		资源利用效率要求	<p>1.到2025年，单位国内生产总值能耗比2020年下降13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%；非化石能源消费比重达到20%左右。</p> <p>2.到2025年，单位国内生产总值用水量降幅达到15%(相对于2020年)，城市再生水利用率达25%以上，县城再生水利用率达到20%以上。</p>	本项目属于光伏项目的配套项目，项目建设运营后可加快新型能源的发展应用，从而达到减碳的目的。本项目产生的生活污水经化粪池预处理后定期清掏、外运肥田，不外排。	符合
5.重点管控单元	5.1 水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。	本项目属于输变电项目，不涉及城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网的建设。	符合
		污染物排放管	<p>1.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，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。</p> <p>2.加强污水处理厂运维水平，保证出水水质稳定达到《黄河流域（陕西</p>	本项目运营期实行了雨污分流，雨水散排出站外，生活污水经化粪池预处理后定期清掏、外运肥田，不	符合

	控	段) 污水综合排放标准》的最新要求。 3.加强排污口长效监管。	外排。	
5.2 水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	1.科学划定畜禽养殖限养区与禁养区。 2.实施农村清洁工程,因地制宜地实行农村污水、垃圾的统一处理,开展河道清淤疏浚,推进农村环境综合整治。	本项目属于输变电项目,不涉及畜禽养殖;本项目生活污水经化粪池预处理后定期清掏、外运肥田,不外排,生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处置。	符合
	污染排放管控	1.规模化畜禽养殖场(小区)要根据污染防治需要,配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。散养密集区实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。 2.推广低毒、低残留农药使用。	本项目属于输变电项目,不涉及畜禽养殖及农药使用。	符合

由上表可以知,本项目符合“三线一单”、《关于印发渭南市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(渭政发[2021]35号)及《关于陕投澄城农光互补项目和升压站项目“三线一单”对比分析的复函》(渭环函【2022】410号)的要求,项目所在地属于渭南市生态环境管控单元中的重点管控单元,具体见附图6。

重点管控单元的分区管控要求是:应优化空间布局,加强污染物排放控制和环境风险防控,提升资源利用效率,解决突出生态环境问题。

## 二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于渭南市澄城县尧头镇，项目用地范围主要为一般农用地，地理位置坐标为：东经 109° 51′ 22.067″，北纬 35° 9′ 15.784″，项目地形为平地。项目四邻均为农田。项目就近接入附近村道，方便施工、运行及维护。</p> <p>项目地理位置详见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>现阶段我国能源结构仍以煤炭为主，随着经济的快速增长，能源消费也随之快速增长，从而由于大量燃煤导致环境问题日益严峻，尤其是大气污染状况愈发严重，既影响经济发展，也影响人民生活和健康。因此，大力开发太阳能、风能、地热能和海洋能等可再生能源的利用技术是减少环境污染的重要措施，同时也是保证我国能源供应安全和可持续发展的必然选择。</p> <p>太阳能作为无污染的可再生能源，不仅可以提供新的电源，更重要的是能够减少二氧化碳和其它有害气体的排放，环境效益非常突出。陕西省具有丰富的太阳能资源，太阳能总储量 <math>2.71 \times 10^6</math> 亿 kWh，排全国第 11 位；可获得太阳能资源 <math>9.3 \times 10^{14}</math> MJ，相当于 317 亿吨标准煤，利用百分之一太阳能所产生的能量比陕西省年产煤量的 2 倍还多，开发利用前景极其广阔。</p> <p>在此背景下，陕投澄城新能源有限公司拟在渭南市澄城县尧头镇建设陕投澄城农光互补项目，本项目属于陕投澄城农光互补项目配套建设的升压站。</p> <p><b>2、陕投澄城农光互补项目概况</b></p> <p>(1) 项目概况</p> <p>陕投澄城农光互补项目位于渭南市澄城县安里镇及尧头镇，项目光伏组件布设占地面积为 <math>2596326.667\text{m}^2</math> (3894.49 亩)，占地包括光伏发电区、农业区及道路等。项目总装机容量为 100MW，拟采用分块发电、集中并网方案，主设备拟采用单晶硅双面双玻高效光伏组件，逆变器拟采用组串型逆变器，场区 35kV 集电线路汇集至本期配套新建 110kV 升压站，生产运行期 25 年。年理论发电量约为 15137.81 万 kW·h。</p> <p>主要工程建设内容包括：</p> <p>① 光伏发电系统：项目光伏电站建设规模 100MW。项目装机容量</p>

122.20416MWp，共分成 40 个太阳能发电单元，合计 8619 串组串，每个组串均由 26 块 540Wp 电池组件组成。每个 3.15MW 方阵（20 个）由 272 串电池组串组成，每个 2.5MW 方阵（2 个）由 221 串电池组串组成，每个 2MW 方阵（13 个）由 170 串电池组串组成，每个 1.6MW 方阵（2 个）由 136 串电池组串组成，每个 1MW 方阵（3 个）由 85 串电池组串组成。项目发电系统采用固定支架与柔性支架相结合安装方案，组件最低点距地不小于 2.5m。

②农业种植系统：项目农业种植总占地 2602 亩，农业生产选择以油菜花、小麦、大豆、毛苕子规模化种植，农业种植交由专门的农业种植公司进行种植。

③逆变器：逆变器选用 196kW 组串式逆变器，共计使用 507 块。

④箱式升压变压器：工程就地升压变压器采用双绕组油浸式变压器，其容量为 3150kVA/2500kVA/2000kVA/1600kVA/1000kVA，共计 40 台。

⑤管理区：工程按“无人值班，少人值守”的原则进行设计。光伏项目管理区依托配套的 110kV 升压站生产综合楼。

⑥电气线路：项目逆变器通过升压箱变一次升压至 35kV，采用集电线路将若干个箱变串接后接入升压站 35kV 配电装置。项目两个地块的箱变之间通过 35kV 电缆集电线路相连。光伏站区设置 4 回集电线路，采用 35kV 电缆接入 110kV 升压站。**110kV 升压站及其送出线路不属于《陕投澄城农光互补项目环境影响报告表》评价内容，涉及的相关工程建设内容，另行委托环评。**

## （2）项目环评手续办理情况

陕投澄城农光互补项目环境影响报告表已编制完成，环评手续正在办理当中。

## 3、本项目概况

项目名称：陕投澄城农光互补项目（升压站）

建设单位：陕投澄城新能源有限公司

建设性质：新建

建设内容：本项目拟安装 1 台 100MVA 主变压器，共计 4 回 35kV 线路接入 110kV 升压站，以 1 回 110kV 出线送出。项目升压站按照全自动户外变电站原则设计。项目由主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程组成，勘测定界面积为 7276m<sup>2</sup>，围墙内占地面积 4439m<sup>2</sup>。

总投资：2000 万元

评价范围：本项目仅对 110kV 升压站进行评价，与项目相配套的光伏发电部分及输电线路部分需另行评价，不在本项目评价范围内。

#### 4、建设项目组成

目前，项目未开工建设，本项目拟安装 1 台 100MVA 主变压器，共计 4 回 35kV 线路接入 110kV 升压站，以 1 回 110kV 出线送出。项目升压站按照全自动户外变电站原则设计。项目由主体工程、公用工程、辅助工程和环保工程组成，围墙内占地面积 4439m<sup>2</sup>。工程组成见表 2-1。

表 2-1 项目主要建设内容一览表

工程	项目	主要建设内容
主体工程	主变压器	为户外布置，本次拟安装 1 台油浸自冷三相双绕组有载调压电力变压器，型号为 SFZ11-100000/110。
	配电装置	110kV 配电装置：采用户外 GIS 装置，主变压器低压侧通过共箱母线与 35kV 开关柜连接，高压侧采用软导线与 GIS 设备连接；还包括户外 SF6 断路器、隔离开关、电流互感器、电压互感器、避雷针等。
		35kV 配电装置：位于主变西侧，采用户内布置，开关柜采用户内金属封闭手车式开关柜单列布置，采用全绝缘管型母线上进和电缆下出线。
		SVG 无功补偿装置：SVG 直挂式，±25MVar。
	110kV 出线	以 1 回 110kV 线路接入镇吉 110kV 升压站，未预留远期出线接口，该线路需另行评价，不在本次评价范围内。
35kV 进线	光伏区以 4 回 35kV 集电线路接入本次新建升压站，未预留远期接线口。	
辅助工程	综合楼	1F，占地面积约 288m <sup>2</sup> ，主要布置有休息室、办公室、监控室、工具间等，属于本次新建项目。
	二次预制舱	1F，占地面积约 109.6m <sup>2</sup> ，主要设置各监控屏柜。
	35kV 预制舱	1F，占地面积约 102.6m <sup>2</sup> 。
	道路	进站道路由站区南侧接入已有村道，并修建约 90m 永久道路接入升压站，采用 4m 宽混凝土道路；站内设有环形道路，转弯半径为 7m，以方便设备运输、正常运行、检修和维护。
	事故油池	1 座，地下钢筋混凝土结构 30m <sup>3</sup> 。
	危废暂存间	1 座 9m <sup>2</sup> 危废暂存间，位于厂区东南角，并采取防腐、防渗处理，渗透系数 ≤ 1.0 × 10 <sup>-10</sup> cm/s。
公用工程	给水	项目供水采用汽车拉水方式。
	排水	地面排水方式采用地面自然散流排渗，室外雨水由道路雨水口收集后自流排出升压站外。员工餐饮废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池预处理后，外运肥田。
	供电	施工用电电源引自场址附近 10kV 高压电源，运行期电源由升压站内配电装置引接。
	采暖制冷	项目办公区采用分体式空调采暖及制冷。

	消防	升压站生活区室内配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。主变附近配置推车式干粉灭火器及消防砂箱，生产区均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式磷酸铵盐干粉灭火器。在生活区设置水消防系统。
环保工程	电磁辐射	选择低电磁辐射的主变及配电装备，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，确保设备在良好状态下运行。
	废气	项目食堂产生的油烟废气经油烟净化器处理后通过管道排放。
	排水	地面排水方式采用地面自然散流排渗，室外雨水由道路雨水口收集后自流排出升压站外。员工餐饮废水经隔油池处理后与生活污水经化粪池预处理后，外运肥田。
	噪声治理	选用低噪声设备，采取基础减震等措施。
	固废治理	事故油：设置事故油池一座，容积 30m <sup>3</sup> ，废变压器油排入事故油池后及时收集至危废暂存间，定期交由有资质单位回收统一处置。 废铅酸蓄电池：交由有资质单位回收统一处置。 生活垃圾：经垃圾收集箱收集，定期交环卫部门处置。

### 5、建设规模

本项目 110kV 升压站采用户外式布置，本期安装 1 台 100MVA 主变，共计 4 回 35kV 线路接入 110kV 升压站，经主变升压后以 1 回 110kV 出线送出。

### 6、电气设备、电气主接线

#### (1) 主要电气设备选择

主变压器：项目 110kV 升压站本期安装 1 台油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，型号为 SFZ11-100000/110，电压 115±8×1.25%/37kV，线圈联接组别 YN，d11，Ud=10.5%。

#### (2) 电气主接线

110kV 侧接线：本 110kV 升压站 110kV 侧共计 1 回主变进线，1 回 110kV 出线，推荐采用线路变压器组接线方式。

35kV 侧接线：35kV 侧电气接线推荐采用单母线接线方式。

中性点接地方式选择：主变 110kV 侧中性点为不固定接地方式，110kV 中性点配置有隔离开关、中性点避雷器、放电间隙及电流互感器等。

#### (3) 配电装置布置及设备选型

本工程配电装置布置及主要设备选型见表 2-2。

表 2-2 配电装置布置及主要设备选型

序号	名称	型号	单位	数量	备注
----	----	----	----	----	----

1	主变系统				
1.1	主变压器	SFZ11-100000/110, 115±8×1.25%/37kV, YN, d11	台	1	/
1.2	主变压器端子箱	XDW1	只	1	/
1.3	主变高压侧中性点成套装置	含接地开关、避雷器、CT 和间隙等	套	1	/
2	110kV 配电装置				
2.1	110kV GIS 成套设备	126kV 2000A 40kA/4s	套	1	/
2.2	钢芯铝绞线	LGJ-400/35	m	90	/
2.3	110kV 避雷器	/	组	1	/
2.4	110kV 电压互感器	/	台	3	/
3	35kV 开关柜舱				
3.1	35kV 开关柜	KYN61-40.5, 真空开关柜 1250A, 31.5kA	台	6	/
		KYN61-40.5, SF6 断路器 1250A, 31.5kA	台	1	/
		KYN61-40.5, SF6 断路器 2500A, 31.5kA	台	1	/
		KYN61-40.5, 31.5kA	台	1	/
3.2	35kV 动态无功补偿设备	SVG, SVG 直挂式, ±25MVar	套	1	/
4	站用变系统				
4.1	35kV 站用变	SCB13-315/35, Dyn11, Ud=4%	台	1	/
4.2	低压开关柜	400V, MNS31.5kA/1s	面	5	/

### 7、事故油池

升压站配套建设事故油池一座，容积设计为 30m<sup>3</sup>，布置于地下，位于主变压器北侧，二者采用地埋管道连接，可满足升压站事故排油的要求。

### 8、公用工程

#### (1) 给水

项目供水采用汽车拉水方式。项目用水主要为生活用水及绿化用水。

#### ①生活用水

本项目升压站采用“无人值班，有人值守”的运营方式，值守人员 4 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，则项目生活用水量为 0.28m<sup>3</sup>/d（102.2m<sup>3</sup>/a）。

②绿化用水

项目绿化用水按照《行业用水定额》（陕西地方标准 DB61/T943-2020）计算，绿化用水以 2.0 L/（m<sup>2</sup>·d）计算，绿化面积为 800m<sup>2</sup>，年绿化天数 60 天，则绿化用水量为 96m<sup>3</sup>/a，0.263m<sup>3</sup>/d。

(2) 排水

地面排水方式采用地面自然散流排渗，室外雨水由道路雨水口收集后自流出升压站外。员工生活污水经化粪池预处理后，用于农田施肥，不外排。

表2-3 项目用水量及废水产生量一览表

序号	用水类型	用水量指标	规模	新鲜水用量 (m <sup>3</sup> /d)	消耗水量 (m <sup>3</sup> /d)	回用水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水产生量 (m <sup>3</sup> /d)
1	员工生活用水	70L/人·d	4 人	0.28	0.056	0	0.224
2	绿化用水	2.0L/ (m <sup>2</sup> ·d)	800m <sup>2</sup>	0.263	0.263	0	0
合计				0.543	0.319	0	0.224

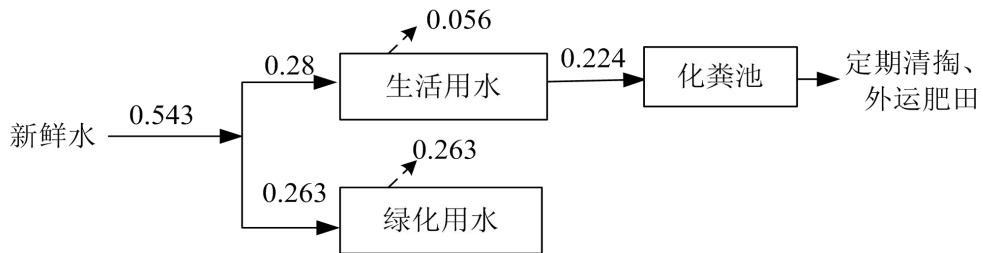


图 1-1 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/d)

(3) 供电

本项目施工用电电源引自场址附近 10kV 高压电源，运行期电源由升压站内配电装置引接。

(4) 消防

升压站内设置室内外消火栓系统根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）等要求，生活区室内均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器。主变附近配置推车式干粉灭火器及消防砂箱，生产区均配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器和推车式磷酸铵盐干粉灭火器。在生活区设置水消防系统。此外，站内还应配有一定数量的消防铲、消防斧及消防铅桶等消防器材。

9、劳动定员

本项目采用“无人值班，有人值守”的运营方式，值守人员 4 人，年工作 365 天，站区设置餐厅，不设置住宿。



### 1、工程平面布置

升压站总占地面积 4439m<sup>2</sup>，升压站呈矩形布置，全站布置有生活管理区和生产区（升压站变电所），生活管理区布置在南侧，主要为综合楼及综合水泵房及危废品库房；升压站变电所位于北侧，西侧由北向南分别为 35kV 预制舱、二次预制舱，主变压器位于变电所中部，二次预制舱东侧为 SVG 设备，主变压器北侧为事故油池。进站道路由站区南侧接入升压站。全站设有环形道路，以方便设备运输、正常运行、检修和维护。整个站区布置紧凑合理，功能分区清晰明确。

### 2、施工布置

本项目位于光伏区占地范围内，项目施工总布置依托于光伏区施工场地，不另外设置施工场地，本项目依托的施工场地占地面积 5000m<sup>2</sup>，施工临建总布置见下图：

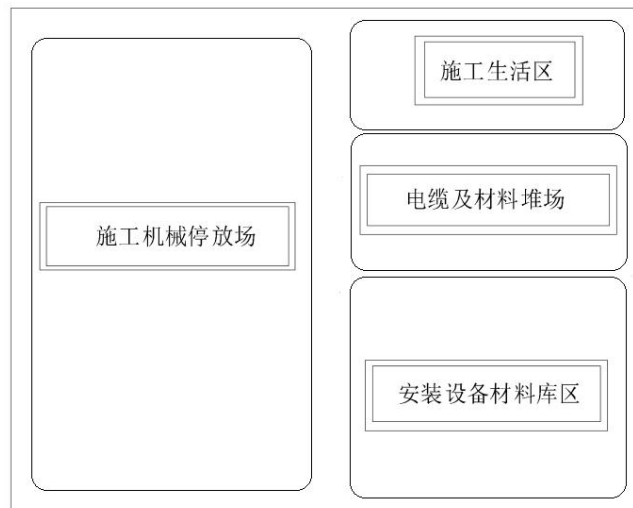


图 1-2 施工临建布置图

#### (1) 永久占地

本工程永久占地为拟建升压站部分，围墙内占地面积为 4439m<sup>2</sup>，现为农田，项目进站道路占地面积约 360m<sup>2</sup>，主要由田间道路进行扩建。

#### (2) 临时占地

本工程升压站施工均在征地范围内进行，道路施工过程中扩建至 6m 宽，待施工完成后留 4m 宽作为永久道路使用，故本工程施工临时占地面积约 180m<sup>2</sup>。

#### (3) 工程土方平衡

根据可研报告，本工程部分区域需做场区平整，主变基础、设备构筑物基础等需进行开挖与回填。其中场平工程土石方开挖总量约 5500m<sup>3</sup>，回填总量约 5500m<sup>3</sup>；基础及构支架施工土石方开挖总量约 950m<sup>3</sup>，回填总量约 460m<sup>3</sup>，余方量为 490m<sup>3</sup>，余方量均回用于光伏阵列区回填工程。

表 2-4 项目土石方平衡一览表

项目	挖方量 (m <sup>3</sup> )	填方量 (m <sup>3</sup> )	剩余土方量 (m <sup>3</sup> )	备注
场地平整	5500	5500	0	
主变基础、设备构筑物基础施工	950	460	490	/
合计	6450	5960	490	回用于光伏阵列区回填

施工方案

### 1、施工工艺

本工程升压站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、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) 施工准备阶段：主要为进场道路建设、场地平整、材料进场、物资运输及施工机械准备。

#### ①场地平整

根据设计要求，对升压站占地范围内的场地进行土地平整，项目施工营地依托光伏区施工营地，以减少对周边土地及植被的破坏。

#### ②施工进场道路及厂内道路建设

升压站站区施工主要在征地范围内进行，临时施工场地设置在站区内。根据可研报告，本工程首先修建进站道路和站内道路。

进站道路是利用附近的村道修建至升压站，施工过程中扩宽至 6m，待工程完工后留 4m 宽混凝土道路作为永久道路使用，道路面层采用 20cm 厚混凝土路面，进站道路长 90m；站内道路采用环形道路，路面宽度为 4m，道路的转弯半径为 7m，道路纵坡不大于 2%，横向坡度为 1.5%~2%。

#### ③开工准备

主要为材料进场、物资运输及施工机械准备。

(2) 基础施工：主要包括综合楼、35kV 预制舱、户外配电装置基础等施工。首先对施工现场地上、地下障碍物进行全面调查，并制定排障计划和处理

	<p>方案，采用机械开挖的方式进行施工，基槽开挖流向自北向南进行，两步倒运的接力方式挖土，且土方开挖坡度应尽量放缓。机械开挖至桩顶标高时预留300mm土由人工修挖，保证基底土层不受扰动、不超挖。各基础开挖施工设计如下：</p> <p>①预制舱基础</p> <p>首先进行各预制舱基础的施工，采用C30钢筋混凝土，基础埋深约为2.0m。</p> <p>②主变基础</p> <p>主变基础采用联合条形基础，两道基础梁下用筏板相连，筏板厚度不小于600mm，双层双向配筋，基础埋深约2.5m。110kV主变压器在基础周围设置油坑，油坑采用150mm厚C15混凝土浇制而成，坑内满铺钢格栅支架，格栅支架高度约200mm，格栅上再铺设250mm厚卵石，卵石粒径在50~80mm之间。油坑最低点设置排油口，通过排油管道将变压器油排制至事故油池内；事故油池大小约为30m<sup>3</sup>，为钢筋混凝土结构，布置在地下。</p> <p>（3）设备安装：进行二次预制舱、35kV预制舱等墙体、构件吊装，暖通、给排水工程等安装，主变、配电装置区架构、电气设备安装等。按事先确定的顺序运至相应的设备安装处附近，由液压小车或滚筒滚动到位。将各设备校正、固定，固定完毕验收合格。</p> <p>（4）装修、设备调试：二次预制舱、35kV预制舱等墙面装修，电气设备运行调试等过程。</p> <p><b>2、建设周期</b></p> <p>本项目升压站施工期为3个月，预计2022年9月初开工，11月底建设完工，投入运营。</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) 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，本项目涉及 1 个一级生态区、1 个二级生态区、1 个三级生态功能区，生态功能区划见表 3-1 和附图 7。

表 3-1 项目评价区涉及的生态功能区划表

一级区	二级区	三级区
渭河谷地农业生态区	渭河两侧黄土台塬农业生态功能区	渭河两侧黄土台塬农业区

##### (2) 主体功能区划

根据《陕西省主体功能区规划》，本项目属于限制开发区域（农产品主产区），见附图 10，限制开发区域作为农产品主产区，主体功能是提供农产品和生态产品，保障国家农产品供给安全和生态系统稳定，但也允许适度开发能源和矿产资源，允许发展不影响主体功能定位、当地资源环境可承载的产业，允许进行必要的城镇建设。

本项目属于光伏项目的配套项目，光伏项目属于农光互补项目，通过采用农光互补的方式保证经济效益不降低。

##### (3) 土地利用类型

根据实地勘察，本项目评价区涉及的土地利用类型为农田，属于一般农用地，不涉及永久基本农田，目前土地利用现状种植小麦。

##### (4) 植被类型

澄城县为典型的旱作农业区，主要农作物为小麦、玉米、红薯、大豆、油菜、瓜类和蔬菜等。主要树种有泡桐、杨树、刺槐、椿树等，这些树木多为行道树和村庄树林。果树主要为苹果。野生植物灌木和草本植物为主。评价区内未发现列入国家及省级保护的植物种类。

经查阅有关资料和调查，项目区范围内未发现珍稀、保护类植被，评价区植被类型主要为农田植被。

##### (5) 动物

据收集资料和现场调查，评价区内无国家或省级重点保护野生动物。以

啮齿动物最为常见，有家鼠、黑线仓鼠、岩松鼠、野兔等。生活在农田中的鼠类，以黑线仓鼠为主。此外还有岩松鼠等。草地、灌丛中常有野兔出没。鸟类以麻雀最为普遍，还有喜鹊、家燕等。

## 2、大气环境质量现状

本项目位于陕西省渭南市澄城县尧头镇，属乡村地区，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中“4.1 环境空气功能区分类”：二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区及农村地区，故本项目空气环境属二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

为了解项目区域环境空气质量状况，本项目根据陕西省生态环境厅办公室 2022 年 1 月 13 日发布的《环保快报》（2022-2）中渭南市澄城县 2021 年环境空气质量监测数据对该项目空气质量进行评价，监测数据见下表。

表 3-2 监测结果统计表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标 情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	14	60	23.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	69	70	98.6	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	33	35	94.3	达标
CO ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	第 95 百分位数日均值	1.4	4	35	达标
O <sub>3</sub> (8h 平均)	第 90 百分位数 8h 平均 质量浓度	170	160	106	超标

根据上表环境空气常规六项指标统计数据可知，评价区域内 SO<sub>2</sub> 年平均浓度、NO<sub>2</sub> 年平均浓度、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均质量浓度及 CO 95% 顺位 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值；O<sub>3</sub> 日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类标准限值，因此，本项目所在区域属于不达标区域。

## 3、电磁环境质量现状

2022 年 6 月 21 日，陕西省放射性物质监督检验站对本项目升压站四周进行了实地监测，项目监测点位见附图 4，监测结果见表 3-4。

### (1) 监测因子

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的要求，交流输变电工程电磁环境的监测因子为工频电场和工频磁场，监测指

标分别为工频电场强度和工频磁感应强度。

(2) 监测布点原则

项目监测地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场；监测点选择项目厂界四周。

(3) 监测频次

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间。求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

(4) 监测环境条件

晴天，温度为 27℃，相对湿度为 41%。

(5) 监测仪器

表 3-3 监测仪器

序号	测量项目	仪器名称及型号	测量范围	计量证书号	检定/校准有效期
1	工频电场	电磁辐射分析仪 (电磁场探头) 仪 器型号: NBM-550/EHP-50F	0.0001~100kV/m	XDdj2021-13073	2022.9.12
2	工频磁场		0.0001~10mT		

(6) 监测结果

表 3-4 环境现状监测结果

序号	测点位置及描述			工频电场 强度 (V/m)	磁感应强 度 ( $\mu$ T)	备注
	测点名称	坐标	相对于项目 位置关系			
1	项目所在地 东侧	E: 109°51'23.46" N: 35°9'16.21"	E	0.371	0.0108	/
2	项目所在地 南侧	E: 109°51'23.12" N: 35°9'13.75"	S	0.315	0.0107	/
3	项目所在地 西侧	E: 109°51'20.51" N: 35°9'15.07"	W	0.347	0.0103	/
4	项目所在地 北侧	E: 109°51'21.21" N: 35°9'17.75"	N	0.404	0.0112	/

监测结果表明：拟建项目四周工频电场强度为 0.315~0.404V/m，工频磁感应强度为 0.0103~0.0112 $\mu$ T；各点位监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

4、声环境质量

本次声环境质量现状监测中陕核工业集团综合分析测试有限公司于 2022 年 6 月 21 日至 6 月 22 日对本项目周边声环境质量现状进行监测，并委托陕西泽希检测服务有限公司于 2022 年 7 月 27 日-28 日对本项目周边敏感点进行补充监测，监测点位见附图 4，监测结果见表 3-5。

表 3-5 环境噪声监测结果 单位：dB (A)

监测时间 监测点位	6 月 21 日		6 月 22 日		GB3096-2008	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1#项目所在地东侧 (E: 109°51'23.46" N: 35°9'16.21")	48	42	43	39	55	45
2#项目所在地南 (E: 109°51'23.12" N: 35°9'13.75")	48	40	43	40		
3#项目所在地西侧 (E: 109°51'20.51" N: 35°9'15.07")	48	42	44	41		
4#项目所在地北侧 (E: 109°51'21.21" N: 35°9'17.75")	47	40	43	39		
监测时间 监测点位	7 月 27 日		7 月 28 日		GB3096-2008	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
5#新东村 (E: 109°51'26.59" N: 35°9'15.63")	50	42	51	41	55	45
6#尧头镇 (E: 109°51'13.88" N: 35°9'16.03")	51	41	52	42		

根据声环境监测结果，项目所在地各厂界及周边敏感点声环境现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准昼、夜间噪声限值，说明项目区声环境质量良好。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本工程为输变电项目，位于渭南市澄城县，项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染及生态破坏问题。

该工程运行过程中不涉及大气环境污染问题，投运后会有一定的电磁影响和水环境影响、噪声影响等。

生态环境  
保护  
目标

该工程为交流输变电工程，电压等级 110kV。依据 HJ2.4-2020，陕投澄城农光互补项目（升压站）主要环境保护目标：

(1) 电磁环境：需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。电磁环境影响评价范围为：升压站站界外 30m 范围内区域。经现场踏勘，本项目无电磁环境保护目标。

(2) 声环境：升压站站界外 200m。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目声环境影响评价工作等级划分按照 HJ2.4 的规定执行，声环境影响评价范围应按照 HJ2.4 的相关规定确定。

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定”：乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求。本项目所在地为渭南市澄城县尧头镇新东村，项目执行 1 类声环境功能区。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中有关评价工作分级的规定，本项目为 1 类声环境功能区，确定本次声环境影响评价等级为二级，声环境保护范围为升压站站界外 200m。经现场踏勘，本项目厂界外 200 米范围内有敏感目标，主要为新东村及尧头镇。

(3) 生态环境：评价范围为拟建升压站站界外 500m 范围。

根据现场勘查，本项目升压站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地、饮用水源保护区等特殊环境敏感区域。

表 3-6 项目周边主要环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标	敏感位置坐标 (°)		方位和距离	户数	保护内容	保护目标
		E	N				
声环境	新东村	109.857803	35.154084	E, 70m	150 户	声环境质量	GB3096-2008 中 1 类标准
	尧头镇	109.853291	35.154443	W, 170m	640 户		
生态环境	升压站、道路工程永久占地及临时占地周边					项目区域范围内植物、动物等	植物恢复至原有水平，施工期严禁捕杀野生动物等



评价标准

### 1、环境质量标准

(1) 环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 修改单中二级标准。

表 3-7 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 修改单二级标准

执行标准	污染物	标准限值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
		小时	24h 均
《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 修改单二级标准	PM <sub>10</sub>	/	150
	SO <sub>2</sub>	500	150
	NO <sub>2</sub>	200	80
	O <sub>3</sub>	200	160 (8h 均)
	CO	10mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>	/	75

(2) 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的规定。

表 3-8 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

标准名称	适用类别	参数名称	限值	评价对象
《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	0.025~1.2kHz	电场强度	4000V/m	项目所处区域
		磁感应强度	100 $\mu$ T	

(3) 声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

表 3-9 声环境质量标准 单位: dB(A)

类别	标准名称及类别	标准值		
		单位	数值	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类区标准	dB(A)	昼间	55
			夜间	45

### 2、污染物排放控制标准

(1) 大气污染物: 施工扬尘排放执行《施工期场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 中相关规定; 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的相关规定; 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中小型标准要求。

表 3-10 《施工厂界扬尘排放限值》(BD61/1078-2017) 表 1 标准

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
1	施工扬尘 (即总悬浮颗粒物 TSP)	周界外浓度最高点	拆除、土方及地基处理工程	$\leq 0.8$
2			基础、主体结构及装饰工程	$\leq 0.7$

周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内, 若预计无组织排放的最大落地浓度超出 10m 范围, 可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

表 3-11 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

标准名称	适用类别	参数名称	限值	评价对象
《电磁环境控制	0.025~1.2kHz	电场强度	4000V/m	项目所处

	限值》 (GB8702-2014)		磁感应强度	100μT	区域
<b>表 3-12 《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)</b>					
	<b>规模</b>	<b>小型</b>	<b>中型</b>	<b>大型</b>	
	基础灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6	
	对应灶头功率 (10 <sup>8</sup> J/h)	≥1.67	≥5.00	≥10	
	对应排气罩灶面总投影面(m <sup>2</sup> )	≥1.1	≥3.3	≥6.6	
	最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0	2.0	2.0	
	净化设施最低去除率(%)	60	75	85	
<p>(2) 废水：项目运营期产生的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</p> <p>(3) 噪声：施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关规定；运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准。</p>					
<b>表 3-13 噪声排放标准限值</b>					
	<b>执行标准</b>	<b>L<sub>eq</sub>(dB(A))</b>	<b>标准限值</b>		
<b>时期</b>			<b>昼间</b>	<b>夜间</b>	
施工期	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	dB(A)	70	55	
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标》 (GB12348-2008) 1类标准	dB(A)	55	45	
<p>(4) 固体废物</p> <p>一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中有关规定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单中有关规定。</p>					
其他	无				

## 四、生态环境影响分析

### 1、工艺流程简述

本工程升压站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、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、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。

升压站施工期工艺流程及产污环节示意图 4-1。

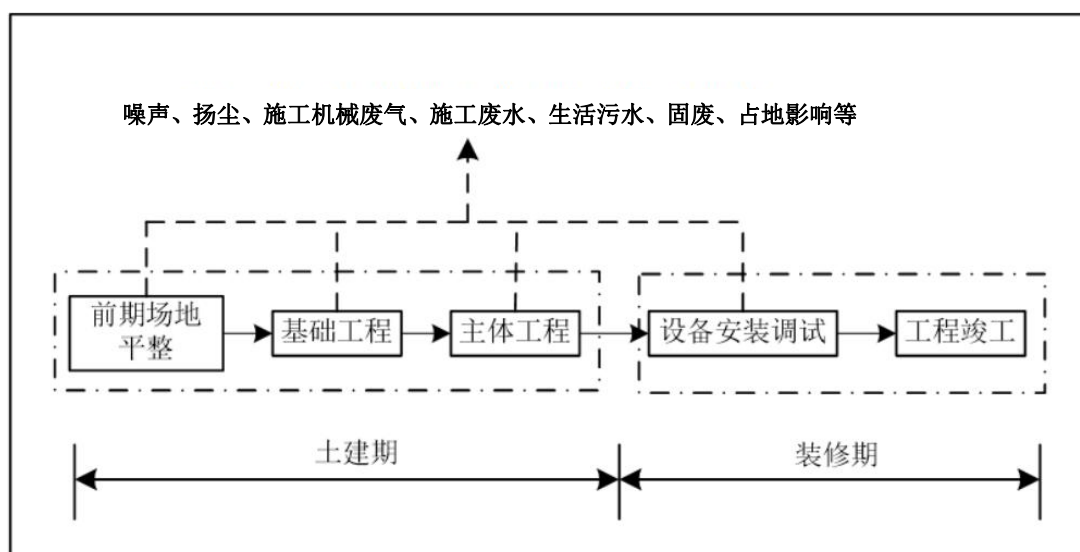


图 4-1 项目升压站施工期工艺流程及产污环节示意图

### 施工期环境影响分析：

### 2、废气

施工产生的大气污染物主要为场地建设及交通运输引起的扬尘、施工机械排放的废气、各种运输车辆排放的汽车尾气等。

项目施工扬尘会造成局部地段降尘量增多，对施工现场周围的大气环境会产生一定的影响，工程完成之后这种影响就会消失。污染物大多为无组织排放，难以定量，可以通过合理施工、加强管理、洒水降尘，使扬尘影响降到最低。施工机械和运输车辆排放的汽车尾气主要污染物为汽油和柴油，尤其是柴油，作为动力燃料，在燃烧不充分的情况下会产生一定量的废气，主要污染物为NO<sub>x</sub>、CO、THC。

### 3、废水

施工期废水污染源包括施工人员的生活污水和施工废水。

施工废水主要包括结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。建设项目光伏升压站期间应根据《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》的要求在施工区设置单体沉淀池 1 个，用于处理施工过程中产生的废水，沉淀处理后用于洒水降尘，不外排。

本工程施工人员约 20 人，施工人员生活污水参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中“农村居民生活-关中”用水定额（70L/人·d），工程平均施工人员约 20 人，则施工期施工人员用水量为 1.4m<sup>3</sup>/d，生活污水产生系数按 0.8 计，则生活污水产生量为 1.12m<sup>3</sup>/d。本次工程不设施工营地，施工人员生活依托光伏项目的施工营地，在光伏项目施工区设置施工生活设施，生活设施设置临时防渗旱厕，定期进行清掏外运用作农肥；生活盥洗废水可用于施工场地、道路浇洒抑尘等，废水不外排。

#### 4、噪声

施工噪声主要来自施工机械噪声和运输车辆交通噪声，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ-2034-2013）》，噪声源强约80~95dB（A）。

（1）施工期对声环境的影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）而有所不同。在施工初期，施工设备的运转、运输车辆的行驶都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后挖掘机等固定声源增多，运行时间变长，对周围环境将有明显影响。另一方面，施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声的影响也就随之消除。

（2）建设项目施工期为露天作业，声源较高，由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，因此根据点声源衰减模式，对各施工机械设备单独作用时的声环境影响范围进行计算，见表 4-1。

点声源衰减模式公式为：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>p</sub>--预测点声压级，dB（A）；

L<sub>p0</sub>--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。

表4-1 主要施工机械声级预测

序号	设备名称	距声源5m	10m	20m	50m	100m	150m	200m	250m	300m
1	角磨机	90	85	78	70	64	60	58	56	55
2	振捣器	80	76	69	61	55	51	49	47	46
3	推土机	83	80	74	66	60	56	54	52	50
4	挖掘机	82	78	72	64	58	55	52	50	48
5	装载机	90	85	78	70	64	60	58	56	55
6	空压机	88	83	77	69	63	59	57	55	53
7	压路机	80	76	69	61	55	51	49	47	46

由上表可见，项目区各施工阶段机械设备同时运转时，其昼间距离噪声源约为50m左右能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间≤70dB（A）的限值要求，夜间约为300m左右能达到≤55dB（A）的限值要求。

本项目周边敏感点主要为东侧70m处新东村及西侧170m处尧头镇，本项目施工期施工设备属于流动声源，故本项目以各设备施工最近距离（即厂界）对环境保护目标的影响进行预测，项目各施工设备均采取减震、软连接、定期保养等措施，施工噪声源强约可降低20dB，施工设备源强及距敏感点的距离见下表。

表 4-2 项目施工设备噪声预测点位统计表

序号	施工产噪设备	源强（dB(A)）	噪声源距预测点距离（m）	
			新东村	尧头镇
1	角磨机	85	70	170
2	振捣器	75	71	174
3	推土机	78	75	176
4	挖掘机	76	83	181
5	装载机	85	75	178
6	空压机	67	74	176
7	压路机	75	85	185

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，根据源强及声源距预测点距离，计算噪声源在变电站厂界的贡献值，预测结果见表 4-3。

表 4-3 项目声环境影响预测结果表 单位：dB（A）

序号	预测点	现状值	贡献值	预测值	标准		达标情况
					昼间	夜间	昼间
1	新东村	50.5	53.5	55.0	55	45（夜间不施工）	达标
2	尧头镇	51.5	43.7	52.2			达标

由上表可知，项目区各施工阶段机械设备同时运转时，施工噪声在敏感点

处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求。

## （2）运输车辆噪声

施工期，随着项目运输建筑物料车辆的增多，势必将增加运输道路的车流量及沿线交通噪声污染。该类运输车辆噪声级一般在 75~85dB（A），属间断运行。

## 5、固体废物

项目施工期剩余土石方回用于光伏阵列区回填，无废弃土石方产生，施工期固体废物主要为项目建设产生的建筑垃圾和生活垃圾。

### （1）建筑垃圾

建筑垃圾的种类主要为：各种包装材料、碎砖头、废水泥、钢筋、泥土、混合材料等。根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈俊，何晶晶等人，同济大学，污染控制与资源化研究国家重点实验室），单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20-50kg/m<sup>2</sup>，以 50kg/m<sup>2</sup> 计算，项目建筑总占地面积约为 1194m<sup>2</sup>，则施工期建筑垃圾为 59.7t。废弃建筑材料设置临时堆放场，施工结束时及时清运至当地建筑垃圾填埋场填埋。

### （2）生活垃圾

根据《陕西省生活垃圾发电中长期规划(2020-2030 年)》中资源量预测，中远期（2021-2030 年）县区中心城区及主要城镇人均生活垃圾产生量取值 1.2 千克/日，乡村人均生活垃圾产生量取值 0.65~0.7 千克/日，本项目位于乡村地区，施工期生活垃圾按 0.7kg 垃圾/人·d 计算，本项目施工人数约为 20 人，施工期约为 3 个月，则生活垃圾产生量为 1.26t，集中收集、及时清理和转运。

## 6、生态影响

本项目施工过程中将进行土石方的填挖，基础施工等工程，不仅需要动用土石方，而且有施工机械及人员的活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为对土壤的扰动后，地表植被破坏，可能造成水土流失。

### （1）对土地利用的影响分析

本工程占地主要为永久占地及临时占地，永久占地面积为 4979m<sup>2</sup>，临时占地面积约 180m<sup>2</sup>。工程周边植被类型以农作物为主，永久占地面积相对较小；本工程升压站施工均在征地范围内进行，且施工期较短，故本工程施工临时占

地对环境的影响较小。总体而言对区域土地利用变化格局影响很小。

#### (2) 对植被的影响分析

根据现状调查，本工程周边主要以农用地为主，施工期场地平整和基础开挖需清除地表植被，将造成区域农作物产量降低，施工期机械运行、车辆运输、人员出入等也可能造成农作物破坏。但由于项目拟建地农作物种类单一，施工期不会对植物多样性造成影响，施工结束后在升压站周边进行绿化，种植与周边协调一致的植被，尽量减小工程对植被及农作物的影响。

#### (3) 对土壤结构的影响

施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动会对土壤结构产生不利影响，增高土壤紧实度，影响地表水的渗入。同时，施工活动使局部地表植被遭到破坏，地表裸露，也会增加土壤的水土流失。地基开挖应尽量缩短坑基裸露时间，尽快浇筑混凝土，并及时回填土方，尽量减小对基底土层的扰动。管沟开挖应按照设计宽度进行施工开挖，避开大风天气和雨季施工，做好土方的临时堆放，施工结束后及时回填土方，缩短管沟裸露时间，尽量减小对沟底土层的扰动。

#### (4) 对野生动物的影响

经本次现场勘查，本工程评价范围内已无大型野生动物，常见动物为野兔、鼠类等，迁移能力较强。施工期这些动物可以向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复。

#### (5) 对水土流失的影响

本项目为升压站建设项目，水土流失主要发生在工程建设期，即施工期和自然恢复期。建设过程中基础工程建设、土石方的开挖、临时施工场地及临时道路的建设过程等必然扰动原地表，损坏原地表土壤、植被，并形成松散堆积体，易造成新的水土流失。

本项目施工过程中将直接破坏一部分植物资源，施工区内的原有植物种类及其生态环境将遭到破坏，使项目区土壤表层抗侵蚀能力减弱，在雨天及大风天将导致水土流失。项目建设过程中，所破坏的植物没有国家重点保护的珍惜濒危植物，均为本地区常见植物，都可以通过绿化措施进行人工重建和恢复，工程的建设不会造成珍惜濒危物种的损失。

综上所述，本工程施工应严格控制施工范围，在永久占地范围内进行施工，

减小施工对地表植被的影响范围；减少施工噪声，避免对野生动物活动的影响。

### 1、工艺流程及产污环节

本工程拟建光伏升压站 1 座，在运行期对环境的影响主要是由电气设备运行产生的工频电场、工频磁场及员工生活油烟、生活污水、噪声。升压站运行期工艺流程及产污环节见图 4-2。

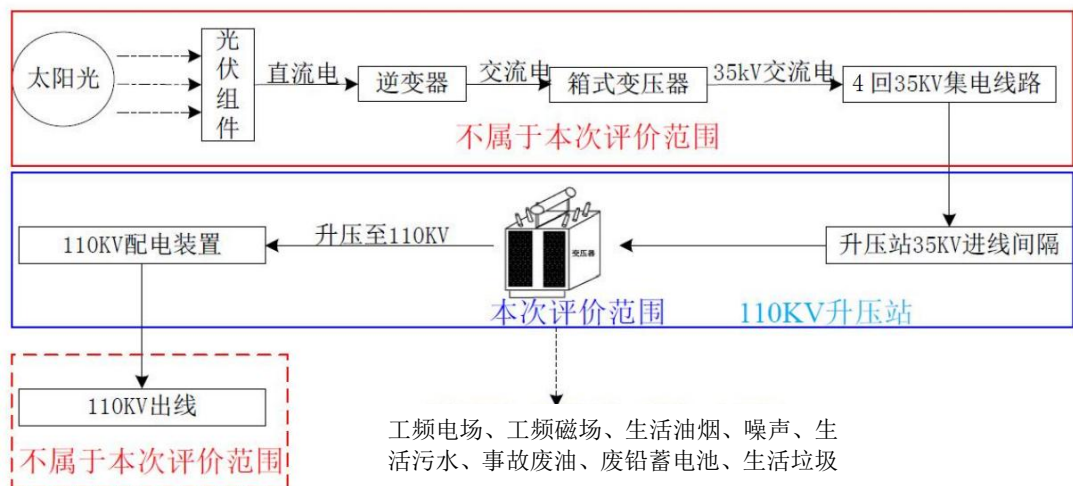


图 4-2 项目升压站运营期工艺流程及产污环节示意图

### 2、工频电场、工频磁感应强度

输变电工程建成运行后，在电能输送或电压转换过程中，高压线、主变压器和高压配电设备与周围环境存在电位差，因此形成工频（50Hz）电场。高压输电线导线内有强电流通过时，在导线的周围空间还存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁感应场。

根据《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评价工作等级为二级，电磁环境影响预测应采用类比调查的方式（详见电磁环境影响专项评价）。

本次类比变电站选用中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站），根据类比监测结果，中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）正常运行的情况下，升压站厂界处工频电场强度的范围是 1.37~34.68V/m，工频磁感应强度范围是 0.0530~0.2274 $\mu$ T。各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。由此可以推断，本项目 110kV 升

运营期  
生态环  
境影响  
分析



压站建成后工频电磁场强度也可满足国家标准限值要求。

### 3、废气

本项目运营期废气主要来自于员工生活油烟。

本项目设有 1 处员工食堂，燃料采用电，属于清洁能源，项目食堂废气主要来自烹饪产生的油烟。食物烹饪、加工过程中挥发的含油脂、有机质及其热分解或裂解物产生的油烟。项目在厂就餐的员工数为 4 人，食用油消耗系数为 30g/人·d，消耗量为 0.12kg/d (0.044t/a)，烹饪过程中的挥发损失约 2.83%，即油烟产生量为 0.0034kg/d (0.0017t/a)。厨房油烟采用油烟净化器收集、过滤后对外排放，厂区餐厅共设置 1 个基准灶头，每个灶头排风量按 2000m<sup>3</sup>/h 计，每天工作时间约 1h，烟气量约 7.3×10<sup>5</sup>m<sup>3</sup>/a，油烟产生浓度约 2.33mg/m<sup>3</sup>。油烟废气经油烟净化器（净化效率≥60%）处理后，油烟排放浓度为 0.93mg/m<sup>3</sup>，油烟排放量为 0.00068t/a。

### 4、废水

本项目废水主要为员工生活污水。

项目值守人员为 4 人，生活用水参考《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）中行政办公生活用水通用值取 70L/人·d。生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 0.224m<sup>3</sup>/d，即 81.76m<sup>3</sup>/a。生活污水水质较为简单。员工生活污水经化粪池预处理后，定期清掏，用于周边农田施肥，故对周边水环境影响较小。

### 5、噪声

本次拟建光伏升压站，主变压器及 SVG 无功补偿装置为升压站内主要噪声源。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求“对于变电站的声环境影响预测，可采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测计算模式进行。主要声源的源强可选用设计值，也可通过类比监测确定”，本次声环境影响评价采用模式预测的方式进行。

#### （1）预测方案

本次拟建光伏升压站新建 1 台主变容量为 100MVA 的主变压器及相关配套设备，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次主要预测噪声源对厂界的影响。

(2) 预测条件

①所有产噪设备均在正常工况条件下运行；

②考虑声源至预测点的距离衰减，忽略传播中建筑物的阻挡、地面反射以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

(3) 预测模式

由于本工程升压站内噪声污染源主要来自1台主变容量为100MVA的主变压器及SVG无功补偿装置，升压站的噪声以中低频为主。按点声源衰减模式计算噪声源至厂界处的距离衰减，公式为：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中： $L_p$ —预测点声压级，dB(A)；

$L_{p0}$ —已知参考点声级，dB(A)；

$r$ —预测点至声源设备距离，m；

$r_0$ —已知参考点到声源距离，m；

(4) 源强

本工程升压站内的噪声主要是由变压器运行时产生的，升压站的噪声以中低频为主，声压值一般在60~70dB(A)，本工程预测时噪声源强保守取设备外1m处噪声65dB(A)，SVG无功补偿装置噪声值取75dB(A)。

(5) 预测点选择

预测点包括厂界外噪声预测点：东厂界、西厂界、南厂界、北厂界噪声预测点共计4个，详见表4-4。

表 4-4 项目 110kV 升压站噪声预测点位统计表

序号	产噪设备	源强 (dB(A))	噪声源距预测点距离 (m)					
			东厂界	南厂界	西厂界	北厂界	新东村	尧头镇
1	变压器	65	26.0	63.5	23.0	21.5	96.0	190.0
2	SVG 无功 补偿装置	75	14.8	50.4	34.2	34.6	84.8	207.0

(6) 预测结果与评价

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)的要求，根据源强及声源距预测点距离，计算噪声源在变电站厂界的贡献值，预测结果见表4-5。

表 4-5 项目声环境影响预测结果表 单位：dB (A)

序号	预测点	现状值	贡献值	预测值	标准		达标情况	
					昼间	夜间	昼间	夜间

1	东厂界	/	45.0	/	55	45	达标	达标
2	南厂界	/	35.0	/			达标	达标
3	西厂界	/	39.5	/			达标	达标
4	北厂界	/	43.0	/			达标	达标
5	新东村	50.5	34.0	50.6			达标	达标
6	尧头镇	51.5	26.0	51.5			达标	达标

由上表理论计算结果可知，本项目建成后，拟建 110kV 升压站四周厂界外噪声贡献值为 35.0~45.0dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准限值昼间要求。项目厂界外敏感点环境噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值，因此，本项目建成后对周围声环境影响较小。

## 6、固体废物

本工程固体废物主要为光伏升压站运行期间产生的废旧蓄电池以及废变压器油、员工生活垃圾。

### （1）员工生活垃圾

根据《陕西省生活垃圾发电中长期规划(2020-2030 年)》中资源量预测，中远期（2021-2030 年）县区中心城区及主要城镇人均生活垃圾产生量取值 1.2 千克/日，乡村人均生活垃圾产生量取值 0.65~0.7 千克/日，本项目位于乡村地区，员工生活垃圾产生量取 0.7kg/d·人。本项目劳动定员为 4 人，则生活垃圾产生量为 1.02t/a。生活垃圾收集后定期交由环卫部门运至指定的地点进行处理。

### （2）废变压器油

#### ①废变压器油处理措施

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，根据可研报告，在变压器下部设有储油池和排油管道，当变电站主变发生事故时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），事故废油可通过排油管道排至事故油池。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，事故废油属于危险废物，危险废物代码、特性及排放量见表 4-7。

项目事故排油全部收集在事故油池内。事故排油后或检修漏油汇集后，及时将事故油池内存油抽出进行隔水过滤处理，处理完成后可回用部分直接注回变压器，无法回收及时交由有资质的单位进行安全处置。本次拟建光伏升压站

设事故油池 1 座，钢筋混凝土结构，有效容积为 30m<sup>3</sup>，布置于地下。

### ②事故池容积合理性分析

根据《电力变压器检修导则》（DL/T573-2010）规定，变压器大修周期一般应在 10 年以上，其中包括油箱及附件的检修、变压器油的处理或换油、清扫油箱并进行喷涂油漆等内容。从事故应急处置角度考虑站内设置事故油池，根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）“第 5.5.3 条 屋外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。储油和挡油设施应大于设备外廓每边各 1000mm。储油设施内应铺设卵石层，其厚度不应小于 250mm，卵石直径宜为 50mm~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。”

本工程新增 100MVA 的主变压器 1 台，变压器下设有储油池（其尺寸一般较变压器外廓尺寸相应增大 1m，四周高出地面 0.1m），坑内满铺钢格栅支架，格栅支架高度约 200mm，格栅上再铺设 250mm 厚卵石，卵石粒径在 50~80mm 之间，有经常保持完好状态的排油设施，并与站内的事故油池相通，符合以上设计要求。

根据变压器参数资料，1 台 100MVA 的变压器油重约为 20950kg。根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）中“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”的要求，变压器油密度按 895kg/m<sup>3</sup> 计算，本工程 1 台变压器全部油量需要 23.41m<sup>3</sup>。本工程事故油池容积为 30m<sup>3</sup>，满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）要求。

### ③事故油池的防渗设计

根据建设单位提供的事故油池设计方案，本次升压站的事故油池池体为防水混凝土，再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层（HDPE）等，防渗系数  $10^{-12}\text{cm/s} \leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ；井口为重型铸铁井盖（见国标 147），有耐腐蚀、耐老化、抗压能力强等优点。以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中的相关防渗要求。

### （3）废铅酸蓄电池

升压站在继电保护、仪表及事故照明时采用废旧蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命在 8~12 年。由于环境温

度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废旧蓄电池属于危险废物，当蓄电池无法使用从而影响升压站的正常运行时，需进行维修更换，随即将更换下的废旧蓄电池暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位处置。

综上，本工程产生的固体废物及处置见表 4-6，危险废物代码、特性及排放量见表 4-7。

表 4-6 项目固体废物产生情况汇总表

产生区域	固废名称	产生工序	形态	属性	产生量(t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量(t/a)	是否符合环保要求
厂区	废变压器油	运营工序	液态	危险废物	20.95t/a (事故状态时)	事故油池	交由有资质单位回收处置	20.95t/a (事故状态时)	是
	废铅酸蓄电池	检修工序	固态		1个/8a	危废间		1个/8a	是
办公区	生活垃圾	生活办公	固态	一般固废	1.02	桶装	统一收集后送至填埋场处理	1.02	是

表 4-7 项目危险废物特性一览表

危险废物	危险废物类别	形态	危险废物代码及行业来源	产生工序及装置	危废特性	污染防治措施
废变压器油	HW08	液态	900-220-08	运营工序	T、I	交由有资质单位回收处置
废铅酸蓄电池	HW31	固态	900-052-31	检修工序	T、C	

## 6、生态环境

本工程运行期不再产生占地、不破坏植被，运行过程中不会对生态环境产生影响。

## 7、环境风险

本次拟建光伏升压站有主变压器，故存在变压器油泄漏的风险。

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，变压器在事故状态下可能有变压器油的泄漏。

变压器油泄漏的影响途径及危害后果为：

- ①变压器油泄漏后，变压器油挥发扩散进入大气，对环境空气产生影响；
- ②变压器油发生泄漏，遇明火引起火灾事故，燃烧产物为 NO<sub>x</sub> 和 CO，扩散进入大气；

	<p>③变压器油泄漏，变压器油没有及时收集处理，泄漏的变压器油进入土壤，对土壤产生不良影响；泄漏的变压器油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。</p> <p>本工程主变压器下方设置 1 处储油池，主变的北侧设置 1 处地埋式钢筋混凝土结构的事故油池，容积为 30m<sup>3</sup>，可满足《高压配电装置设计规范》（DL/T5253-2018）中的要求。事故油池防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相应防渗要求。事故排油后或检修漏油汇集后，及时将事故油池内存油及集水池内的含油废水抽出送有资质单位处理。</p> <p>建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，在采取以上风险防范措施后，基本上不会对周围土壤、地表水、地下水环境造成影响。</p>																								
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>1、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</b></p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选址要求，本工程建设的符合性分析具体见表 4-8。</p> <p><b>表 4-8 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</b></p> <table border="1" data-bbox="309 1162 1402 2009"> <thead> <tr> <th data-bbox="309 1162 399 1238">序号</th> <th data-bbox="399 1162 858 1238">HJ1113-2020 选址要求</th> <th data-bbox="858 1162 1278 1238">本项目情况</th> <th data-bbox="1278 1162 1402 1238">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="309 1238 399 1529">1</td> <td data-bbox="399 1238 858 1529">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。</td> <td data-bbox="858 1238 1278 1529">本项目位于光伏区范围内，根据澄城县自然资源局出具的《关于陕投澄城 100 兆瓦农光互补项目拟用地的初步意见》，本项目土地利用现状为农用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。</td> <td data-bbox="1278 1238 1402 1529">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="309 1529 399 1675">2</td> <td data-bbox="399 1529 858 1675">变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td data-bbox="858 1529 1278 1675">本工程周边主要为一般农用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td data-bbox="1278 1529 1402 1675">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="309 1675 399 1856">3</td> <td data-bbox="399 1675 858 1856">户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td> <td data-bbox="858 1675 1278 1856">本工程升压站为户外布置，送出线路由东侧出线，工程选择对电磁环境及声环境影响较小的 GIS 设备，以减少电磁和声环境影响。</td> <td data-bbox="1278 1675 1402 1856">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="309 1856 399 1933">4</td> <td data-bbox="399 1856 858 1933">原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td> <td data-bbox="858 1856 1278 1933">本项目位于渭南市澄城县尧头镇，属于 1 类声功能区。</td> <td data-bbox="1278 1856 1402 1933">符合</td> </tr> <tr> <td data-bbox="309 1933 399 2009">5</td> <td data-bbox="399 1933 858 2009">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，</td> <td data-bbox="858 1933 1278 2009">本项目升压站土地利用现状为农用地，项目占地植被砍伐量较少，</td> <td data-bbox="1278 1933 1402 2009">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	HJ1113-2020 选址要求	本项目情况	符合性分析	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。	本项目位于光伏区范围内，根据澄城县自然资源局出具的《关于陕投澄城 100 兆瓦农光互补项目拟用地的初步意见》，本项目土地利用现状为农用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。	符合	2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程周边主要为一般农用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程升压站为户外布置，送出线路由东侧出线，工程选择对电磁环境及声环境影响较小的 GIS 设备，以减少电磁和声环境影响。	符合	4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于渭南市澄城县尧头镇，属于 1 类声功能区。	符合	5	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，	本项目升压站土地利用现状为农用地，项目占地植被砍伐量较少，	符合
序号	HJ1113-2020 选址要求	本项目情况	符合性分析																						
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。	本项目位于光伏区范围内，根据澄城县自然资源局出具的《关于陕投澄城 100 兆瓦农光互补项目拟用地的初步意见》，本项目土地利用现状为农用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。	符合																						
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程周边主要为一般农用地，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																						
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程升压站为户外布置，送出线路由东侧出线，工程选择对电磁环境及声环境影响较小的 GIS 设备，以减少电磁和声环境影响。	符合																						
4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于渭南市澄城县尧头镇，属于 1 类声功能区。	符合																						
5	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，	本项目升压站土地利用现状为农用地，项目占地植被砍伐量较少，	符合																						

以减少对生态环境的不利影响。

对生态环境影响较小。

## 2、其他影响因素分析

拟建项目光伏升压站位于渭南市澄城县尧头镇，总占地面积为 4979m<sup>2</sup>。进站道路由场址附近村道引接，对外交通较为便利，能够满足设备运输及消防车通行，有利于工程建设。

根据澄城县自然资源局出具的《关于陕投澄城 100 兆瓦农光互补项目拟用地的初步意见》，本工程拟建升压站站址土地利用现状为一般农用地，不涉及生态红线。

通过实地踏勘调查，本工程拟建升压站站址评价范围内无电磁环境、声环境及生态环境保护目标。

本次对拟建升压站站址周边电磁环境、声环境质量进行了监测。根据现状监测结果，电磁环境、声环境质量均达到相应标准，不触及环境质量底线。

故本项目选址是合理可行的。

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p><b>1、施工废气防治措施</b></p> <p>对大气环境的影响主要表现在施工扬尘、二次扬尘以及施工过程中运输车辆排放的尾气等。</p> <p>(1) 施工扬尘防治措施</p> <p>对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌的过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。扬尘量大小主要取决于风速及地表植被、地表干湿状况。如风速较大，地表干燥，扬尘量必然较大，将对站区及周围（特别是下风向）环境空气产生影响；当风速小，加之地表较湿，施工过程不易产生扬尘，对区域环境空气质量的影响也相对较小。</p> <p>针对本工程施工特点，并根据《陕西省人民政府关于印发省重污染天气应急预案的通知》、《陕西省建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省蓝天保卫战 2022 年工作方案》、《建筑工地扬尘治理“6 个 100%”管理要求》等，本环评提出以下措施：</p> <p>①施工现场应加强管理，严格控制施工作业带，减少临时占地。</p> <p>②运输车辆运输建筑物料时应采取篷布苫盖措施，防止物料四处散落，污染周围环境。</p> <p>③临时堆放土石方应采取压实、覆盖及适时洒水等有效的抑尘措施，能及时回填的土石方应及时回填，减少土壤裸露时间和裸露面积，防止扬尘污染，严格落实工地“六个百分百”。</p> <p>④施工工地根据气候变化的条件、按实际情况实施必要的洒水制度。</p> <p>⑤大风天气应严禁实施土方开挖等易产生扬尘的施工作业。</p> <p>⑥施工工地周围应设置不低于 1.8m 的硬质围挡，并严禁在遮挡板外堆放施工材料。</p> <p>⑦土方开挖应分层开挖、分层堆放，回填时按照原土层进行回填，便于进</p>
---------------------	--



行施工结束后地表植被的恢复工作。

⑧土石方挖掘完后，要及时回填，剩余土石方直接用于光伏阵列区回填；回填土方时，对干燥表土要适时洒水，防止粉尘飞扬；运输车辆应实行限速行驶，以防止扬尘污染。

⑨严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。

⑩加强渣土车扬尘管理，推进渣土车车轮、底盘和车身高效率冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、卫星定位跟踪等手段，实行道路扬尘全过程监督。

采取以上措施后，施工扬尘排放可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中限值要求。

由于本项目开挖量小，施工时间较短、影响区域较小，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复，施工扬尘对周围环境的影响较小。

## （2）施工机械及运输车辆排放的汽车尾气防治措施

施工机械及运输车辆排放的汽车尾气的主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>及碳氢化合物等；将增加施工路段和运输道路沿线的空气污染物排放，但影响时间较短，是可逆的，待施工期结束后将一并消失。

根据《关于开展在用柴油车和非道路移动机械排气污染物深度治理工作的通知》（陕环大气函[2020]3号）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014-2020）、《渭南市“十四五”生态环境保护规划》等文件的要求，进一步降低施工过程中机械设备、运输车辆废气对环境的影响，本次环评提出：

①定期对机械设备、运输车辆检修、维护，提高机械的正常使用率，尽量减少车辆怠速空档；

②应定期对施工期机械设备和运输车辆排放的废气进行检查监测，机动车污染物排放超标的不得上路行驶；

③严禁使用劣质油，运输车辆和各类燃油机械设备应优先使用含硫量低于0.02%的低硫汽油或含硫量低于0.035%的低硫柴油，对于燃用柴油的机械设备

其排气污染物中 CO、THC 及 NO<sub>x</sub> 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、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）中限值要求。

## 2、施工噪声防治措施

工程施工噪声污染控制应遵循以下基本原则：

①合理安排工期，严格控制施工时间。根据不同季节合理安排施工计划，尽量避开午休时间动用高噪声设备，禁止夜间（22：00~06：00）施工作业，避免扰民。确因特殊需要必须连续作业的，必须办理相关手续，并提前公告附近的居民。

②施工区应实施严格的隔离措施，降低施工噪声影响；

③所有高产噪设备的施工时间应安排在日间非休息时段，在集中居住区夜间禁止施工，控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求：昼间≤70 dB(A)，夜间≤55dB(A)；

④避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；施工设备选型上应尽量采用低噪声设备，如振捣器采用变频振捣器等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，因设备常因松动部件的震动或消声器破坏而加大其工作时的声级；尽量少用哨子，喇叭等指挥作业，减少人为噪声；

⑤对位置相对固定的产噪机械设备，能设在棚内操作的应尽量进入操作间，不能入棚的也应适当建立隔声障，此措施对涉及敏感区的建设内容尤为重要；

⑥对物料、土方等运输过程产噪的控制首先应根据运输路线选择周围敏感目标分布少的路线，其次应严格实施运输过程管理，敏感路段应限速，物料装卸应规范操作；且建设单位应及时做好附近噪声关注点村民的工作，以求得谅解和支持，并公布施工期限。

⑦建设施工期，工程业主和有关管理部门应设立举报途径，并应加强日常监督管理，发现违规行为应及时纠正，以确保工程施工阶段的声环境要求。

⑧施工过程要特别主要对新东村居民的影响，环评建议在邻近敏感点一侧设声屏障，从而降低噪声对村民的影响，并及时关注周边村民的意见。

⑨施工车辆出入经过村庄时应限速、禁鸣，同时，在确保施工质量的基础

上，建设单位应督促施工建设尽快完成，以减少对周围环境影响。

本项目在施工期采取环评提出的噪声防治措施，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，可将项目施工期的噪声对周围关注点影响控制在最低水平。

施工期的噪声对周围环境的影响只是暂时的，会随施工期的结束而结束。在采取上述措施后，可在一定程度上降低施工期噪声对周围环境的影响，以减轻施工期噪声对周围声环境保护目标造成的影响。

### **3、施工废水治理措施**

施工期间对水环境影响的污废水主要由少量的施工废水和施工人员的生活污水组成。

(1) 项目光伏升压站施工过程中，搅拌溢漏及混凝土养护过程中的少量施工废水经过自然蒸发后，基本无余量。施工车辆冲洗废水经站区临时沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘，不外排。

(2) 施工人员产生的生活污水，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub> 和氨氮等，未经处理直排势必对环境造成污染。评价要求建设单位与施工单位必须加强施工人员施工和临时生活营地管理，产生的生活污水经临时防渗旱厕处理后，定期清掏外运用作农肥；生活盥洗废水可用于施工场地、道路浇洒抑尘等，废水不外排，这样可有效控制废水外排对周围环境的污染，对水环境的影响较小。

### **4、固体废弃物管控措施**

根据建设单位提供的可研资料，该工程中新建升压站产生的剩余土石方全部用于光伏阵列场地平整及回填，无弃土产生。

项目固体废物主要有建筑垃圾和少量人员生活垃圾等，属于一般固废。

(1) 施工时产生的少量建筑垃圾若能及时收集、清理，对不能得到利用的多余建筑垃圾及时运往当地指定建筑垃圾场集中处置、消纳，采取上述措施后，不会对周围环境产生影响。

(2) 施工期间施工人员产生的生活垃圾集中收集、及时清理和转运，按当地环卫部门要求及时送往指定生活垃圾场处置处理，严禁随意丢弃和堆放，对周围环境影响较小。

项目施工期在弃土转运过程中需采用篷布苫盖、定期洒水等措施防止扬尘，

本项目光伏场地紧邻升压站的北侧及西侧，故弃土转运距离较小，在采取扬尘防治等措施后对环境的影响较小。

### 5、施工期生态保护措施

工程拟采取的生态保护措施如下：

#### (1) 选址选线、设计阶段

- ①严格遵守当地发展规划要求，升压站站址按照规划部门的要求执行。
- ②充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响。
- ③对电缆沟道的开挖要有序、小范围，避免大面积的破坏周边生态环境。

#### (2) 施工期生态防治与减缓措施

①在施工过程中，严格控制施工作业范围，杜绝不必要的植被破坏，合理堆放施工材料及土方料等，施工后及时清理施工现场，对施工用地和基坑及时回填平整。严禁对将开挖后的土石方随意堆放，破坏周边植被的生长。

②合理布设道路。材料运输在条件具备的情况下，利用周边现有道路，减少对地表植被的破坏。本工程施工可利用升压站附近现有乡村道路作为施工道路。

③制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境监理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。提高施工人员的保护意识，发放宣传手册，并在设立的标牌上注明严禁捕猎野生动物。

#### (3) 施工期水土流失的防治措施

①本工程建设过程中产生土方量较小，土石方通过合理科学调配，开挖土方全部自身回填利用；绿化表土采取“应剥尽剥”原则进行剥离、单独堆放、保护和利用。

②保存永久占地的熟化土。将施工开挖地表面 30cm 厚的表层土剥离，进行留存，用于植被恢复用土，以恢复土壤理化性质。表土存放区应设土袋挡护、拍实，表面覆盖草垫或遮盖纤维布等，进行临时防护，为植被恢复提供良好的土壤。

③对接入乡村硬化道路的进站道路以及站内道路进行铺盖碎石，碎石路面的铺盖有利于雨水下渗，减少地表径流造成的水土流失，具有水土保持功能。

### 1、电磁环境保护措施

工程拟采取的电磁保护措施如下：

(1) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

(2) 在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

(3) 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，本工程 110kV 配电装置选择 GIS 设备，该设备的金属导体壳内的仪器或工作环境不受外部电场影响，也不对外部电场产生影响，具有静电屏蔽的作用，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关标准要求。

(4) 四周设置一定高度的实体围墙，提高屏蔽效果；设备导电原件接触部位紧密连接，减少因接触不良而产生的火花放电；

(5) 设立警示标志。

综上，本项目运营期产生的电场强度及磁感应强度对环境的影响较小。

### 2、废气处理措施

本项目产生的废气主要为生活油烟，项目生活油烟经油烟净化器处理后通过管道达标排放，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中小型标准要求，对环境的影响较小。

### 3、水环境保护措施

本项目产生的废水主要为生活污水。本环评要求项目建设 10m<sup>3</sup> 防渗化粪池，对员工的生活污水进行收集，经预处理后用于周边农田施肥，不外排，对环境的影响较小。

### 3、声环境保护措施

工程拟采取的声环境保护措施如下：

(1) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用低噪声设备，并对设备基

础进行减振；

(2) 定期对设备进行维护，保证设备正常运行。

(3) 优化工程布局，将高噪声设备布置在站区中央。

(4) 站区周围进行绿化。

项目在采取以上措施后，运营期设备噪声在厂界可达标排放。

#### 4、固体废物污染防治措施

(1) 工程拟采取的固体废物治理措施如下：

①升压站内产生的废旧蓄电池暂存于站区危废暂存间内，定期交由有资质的单位回收统一处置。

②事故废油由事故油池收集，大部分变压器油回收，少部分含油废水由有资质单位回收统一处置。

③生活垃圾经站区垃圾桶集中收集后定期交由环卫部门统一回收处置。

(2) 危废暂存间建设要求

项目危废库属于重点污染区。重点污染区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013年版)要求进行防腐、防渗处理，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

(3) 危废暂存间暂存要求

为进一步规范项目危险废物管理，环评建议厂区内危险废物按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001, 2013年修订)的要求严格执行以下措施：

1) 危废收集要求

①危险废物必须进行分类收集，并设立危险废物标志；

②加强管理，严禁未经处置排放或者和生活垃圾一起清运。

2) 危废暂存要求

①所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施；

②危险废物贮存期限不得超过国家规定，并办理相应的许可证，按有关规定进行管理；

③危险废物根据不同的类别分区存放，储存区周边应设堵截泄漏设施；

④危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定;

⑤地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容;

⑥用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方,必须有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;

⑦堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定;

⑧加强对危险废物暂时贮存场所的管理,定期巡检,确保危险废物不扩散、不渗漏、不丢失等;

⑨对危废暂存间进行全封闭,确保产生的危险废物不会溢流于危废暂存间以外。

### 3) 危险废物转运要求

①危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所,必须设置危险废物识别标志;

②禁止车间随意倾倒、堆置危险废物;

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置,收集、贮存、转移危险废物时,严格按照危险废物特性分类进行,防止混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物;

④需要转移危险废物时,必须按照相关规定办理危险废物转移联单,未经批准,不得进行转移;

⑤根据实际情况,安全、有效地处理好紧急事故过程中产生的危险废物,杜绝环境污染事故的发生。

### 4) 废铅酸蓄电池暂存管理要求

项目废铅酸蓄电池暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单与《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2020)要求,做好以下措施:

①危险废物堆要防风、防雨、防晒。废电池应堆放在阴凉干爽的地方;不得堆放在露天场地,避免废电池遭受雨淋水浸;不得存放在阳光直接照射、高温及潮湿的地方。

②废电池的储存仓库及场所应设专人管理，管理人员须具备电池方面的专业知识。

③收集的废蓄电池应当进行分类并合理包装，包装材料必须使用防渗耐酸等材料或密封容器。

④废旧蓄电池在储存过程中，不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作，保证废电池的外壳完整，减少并防止有害物质的渗出。若废旧蓄电池发生泄漏，则及时交由有资质单位回收处置，不在站内暂存。

⑤废旧蓄电池的暂存时间不应超过 90 天。

对本项目产生的危险废物须进行严格管理，详细登记，填写《危险废物产生贮存台账》，并对危险废物的贮存量及时上报当地环保部门。

在切实采取以上固废暂存、处理及管理措施后，可有效防止本项目产生的固废对环境的污染和危害，对项目周边环境及敏感点的影响较小。

#### **5、生态环境恢复及补偿措施**

升压站随着施工期结束，对站内及周边进行绿化、生态恢复等措施后生态环境可得到进一步恢复，严格执行项目水土保持方案，加强对植被恢复的管理抚育；加强水土保持设施等各种防护工程的维护、保养和管理，对损坏的设施及时修复，故对环境影响较小。

本项目土地利用类型均为一般农用地，项目的建设势必造成农作物产量损失。据实地调查，项目区域农作物为一年两熟制，主要作物轮作方式为小麦+玉米，其中玉米产量为 6000~6750kg/hm<sup>2</sup>，小麦为 3750~5250kg/hm<sup>2</sup>。项目区永久占地 0.4799hm<sup>2</sup>，将会造成玉米年最大减产量 3.24t，小麦年最大减产量 2.52t。环评要求，项目升压站造成的农作物产量损失由光伏区进行补偿，尽可能降低本项目运营期对农业种植的影响。项目在建设之初即通过经济补偿的方式对农户进行了补偿，故本项目的建设对农业发展影响较小。

#### **6、环境风险分析**

工程拟采取的风险防范措施如下：

(1) 项目设事故油池 1 座，有效容积为 30m<sup>3</sup>，地埋式钢筋混凝土结构，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单中相应防渗要求。事故排油后或检修漏油汇集后，及时将事故油池内存油及



	<p>集水池内的含油废水抽出送有资质单位处理。</p> <p>(2) 配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等。</p> <p>(3) 项目暂存的废旧铅酸蓄电池存在泄漏的风险，故本环评要求升压站内只存放完好的废旧铅酸蓄电池，若其发生泄漏，及时交由有资质单位回收处置，不在站内暂存。</p> <p>(4) 设置专门的风险防范计划及泄漏报警系统，保证发生事故时可及时发现，并及时采取事故处理措施。</p>																	
其他	<p><b>1、施工期的环境管理和监督</b></p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》和《电力工业环境保护管理办法》及相关规定，制定本工程环境管理。</p> <p>(1) 本工程施工单位应按建设单位要求制定所采取的环境管理和监督措施，注意施工扬尘的防治问题；</p> <p>(2) 本项目工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p><b>2、运行期的环境管理和监督</b></p> <p>升压站的运行主管单位拟设立环境管理部门，配备兼职管理人员 2 人。</p> <p><b>3、监测计划</b></p> <p>项目监测计划见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 监测计划一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="293 1301 1398 1877"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>类别</th> <th>监测/调查项目</th> <th>监测/调查点位</th> <th>频率</th> <th>控制措施</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>电磁环境</td> <td>工频电场强度 工频磁感应强度</td> <td>升压站各厂界外 5m 范围内</td> <td rowspan="2">每 4 年进行一次常规监测及有环境投诉纠纷时，主要声源设备大修后，对变电站厂界排放及敏感目标进行监测</td> <td>《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100T 作为工频磁感应强度控制限值</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>声环境</td> <td>等效连续 A 声级<math>L_{eq}</math></td> <td>升压站各厂界外 1m 范围内及周边敏感点</td> <td>厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 1 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准</td> </tr> </tbody> </table>	序号	类别	监测/调查项目	监测/调查点位	频率	控制措施	1	电磁环境	工频电场强度 工频磁感应强度	升压站各厂界外 5m 范围内	每 4 年进行一次常规监测及有环境投诉纠纷时，主要声源设备大修后，对变电站厂界排放及敏感目标进行监测	《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100T 作为工频磁感应强度控制限值	2	声环境	等效连续 A 声级 $L_{eq}$	升压站各厂界外 1m 范围内及周边敏感点	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 1 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准
序号	类别	监测/调查项目	监测/调查点位	频率	控制措施													
1	电磁环境	工频电场强度 工频磁感应强度	升压站各厂界外 5m 范围内	每 4 年进行一次常规监测及有环境投诉纠纷时，主要声源设备大修后，对变电站厂界排放及敏感目标进行监测	《电磁环境控制限值》(GB8702—2014) 中频率为 50Hz 的电场、磁场公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值，以 100T 作为工频磁感应强度控制限值													
2	声环境	等效连续 A 声级 $L_{eq}$	升压站各厂界外 1m 范围内及周边敏感点		厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 中 1 类标准，敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准													
环保投资	<p>该工程总投资 2000 万元，其中环保投资 76.5 万元，占总投资的 3.83%；具体环保投资情况见表 5-2。</p>																	

表 5-2 环保投资一览表

序号	环保投资项目	治理措施	费用（万元）	
1	施工期	施工扬尘	场地洒水降尘、物料苫盖等防尘措施	5
2		施工废水	施工场地设置防渗漏临时沉淀池，施工生活区设防渗旱厕	3
3		施工噪声	使用低噪声的施工设备、设置围挡等	2
4		施工固废	施工期生活垃圾、建筑垃圾收集外运至指定的垃圾处理场处理	3
5		生态保护及水土保持	施工时分层开挖，表土层堆存区域采取遮盖措施，设置临时拦挡措施等	20
6	运营期	废气	油烟净化器	0.5
7		废水	1 座 10m <sup>3</sup> 化粪池、隔油池	2
8		噪声	主变压器选用低噪声变压器，采取基础减振等措施	16
9		固废	1 座 30m <sup>3</sup> 事故油池、垃圾桶若干	15
			1 座 9m <sup>2</sup> 危废暂存间	5
10	绿化	绿化面积 800m <sup>2</sup>	5	
合计			76.5	

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	(1)工程施工过程中,应严格按照设计要求对升压站建设区域进行场地平整和施工基面清理,杜绝不必要的植被破坏;(2)在施工过程中,严格控制施工作业带范围,避免大量的土石方开挖,合理堆放施工材料及土方料等,施工后及时清理施工现场;(3)工程施工结束后,应考虑水土保持。	建筑垃圾清运,土地平整,进行绿化	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)本工程施工作业场地内设置1处简易沉淀池,将施工废水经处理后回用于施工作业或施工场地的洒水抑尘; (2)本次工程施工人员生活设施设置临时防渗旱厕,定期进行消毒、清掏外运用作农肥;生活盥洗废水可用于施工场地、道路洒水抑尘等,废水不外排。	施工废水合理处置,不外排	员工生活污水经化粪池预处理后定期清掏、外运肥田	生活污水合理处置,不外排
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理布局、加强管理;选用低噪设备,保证设备正常运转;合理选择运输路线和运输时间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	选用低噪声设备,并对设备基础采取减震措施;定期对设备进行维护,保证设备正常运行。	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
振动	/	/	/	/

大气环境	施工场地围挡、物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业；利用现有道路运输；重污染天气严禁开挖等作业；非道路移动机械符合相应标准	《施工场地扬尘排放标准》 (DB61/1078-2017)	员工生活油烟经油烟净化器处理后通过管道达标排放。	满足《饮食业油烟排放标准》 (GB18483-2001)中的小型标准
固体废物	施工建筑垃圾回用于厂区基建，不能利用的施工垃圾运往指定建筑垃圾堆场合理处置；生活垃圾集中收集后交环卫部门处置	处置率 100%	废旧蓄电池和事故废油暂存于站区危废暂存间，均交由有资质单位回收统一处置；生活垃圾收集后交由环卫部门回收处置。	处置率 100%
电磁环境	/	/	(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)相关要求； (2) 设立警示标志等。	符合《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)中规定的标准限值，即电场强度： (居民区) ≤4kV/m，（非居民区）≤10kV/m， 磁感应强度： ≤100μT。
环境风险	/	/	(1) 设事故油池 1 座，有效容积为 30m <sup>3</sup> ，将事故油池内存油抽出暂存于危废暂存间，定期送有资质单位处理。 (2) 配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等。	事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001)及 2013 年修改单中相应防渗及管理要求。
环境监测	/	/	按照监测计划进行	监测结果符合相应控制标准
其他	/	/		/

## 七、结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策，项目选址基本可行。经过电磁及噪声等环境影响分析，升压站建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。工程在贯彻执行国家“环保三同时”制度的前提下，充分落实环评提出的各项环保措施，污染物可做到达标排放，对周边环境影响较小。因此从环境保护角度来说，该工程的建设可行。



陕投澄城新能源有限公司  
陕投澄城农光互补项目（升压站）  
电磁环境影响评价专题报告

陕西中绿源环境科学技术研究所有限公司

2022年9月





# 目 录

<b>1</b>	<b>项目概况</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>相关法律、法规和技术规范</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>评价因子及评价标准</b>	<b>2</b>
3.1	评价因子	2
3.2	评价标准	2
<b>4</b>	<b>评价工作等级及评价范围</b>	<b>2</b>
4.1	评价工作等级	2
4.2	评价范围	2
<b>5</b>	<b>主要环境保护目标</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>电磁环境现状评价</b>	<b>3</b>
6.1	监测布点	3
6.2	监测内容	3
6.3	数据记录	3
6.4	监测环境条件	3
6.5	监测仪器	3
6.6	监测结果	4
<b>7</b>	<b>电磁环境影响分析与评价</b>	<b>4</b>
7.1	预测方法选择	4
7.2	类比对象选择	4
7.3	监测内容与监测布点	6
7.4	运营工况	6
7.5	气象条件	7
7.6	监测结果及分析	7
7.7	拟建项目升压站电磁环境影响预测结论	8
7.8	环境保护目标的电磁环境影响	8
7.9	电磁环境保护措施	8
<b>8</b>	<b>电磁环境影响专项评价结论</b>	<b>9</b>



# 1 项目概况

陕投澄城农光互补项目（升压站）位于陕西省渭南市澄城县尧头镇新东村，本期安装主变压器 1 台（型号 SFZ11-100000/110kV），容量为 100MVA，共计 4 回 35kV 线路接入 110kV 升压站，以 1 回 110kV 出线送出。

本项目总投资 2000 万元，环保投资估算为 76.5 万元，占总投资 3.83%。

**本次评价对象仅包括 110kV 升压站工程，不包括其送出线路部分。**

## （1）站址拟建地

升压站站址区域围墙内占地面积 4439m<sup>2</sup>。站址附近有乡村道路，交通条件较为便利。升压站的范围坐标见表 1-1。

表 1-1 升压站站址坐标

界址	坐标（2000 坐标）	
	X	Y
1	37395822.1937	3892279.5353
2	37395762.3915	3892256.5151
3	37395722.2986	3892357.9698
4	37395781.0936	3892387.5099

## （2）主变压器

项目 110kV 升压站本期安装 1 台油浸自冷三相双绕组有载调压升压变压器，型号为 SZ11-100000/110，电压 115±8×1.25%/37kV，线圈联接组别 YN，d11，Ud=10.5%。

## （3）电气主接线

110kV 侧接线：本 110kV 升压站 110kV 侧共计 1 回主变进线，1 回 110kV 出线，推荐采用线路变压器组接线方式。

35kV 侧接线：35kV 侧电气接线推荐采用单母线接线方式。

中性点接地方式选择：主变 110kV 侧中性点为不固定接地方式，110kV 中性点配置有隔离开关、中性点避雷器、放电间隙及电流互感器等。

# 2 相关法律、法规和技术规范

- （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）《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）；
- （4）《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）；
- （5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

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

### 3 评价因子及评价标准

#### 3.1 评价因子

- (1) 工频电场评价因子: 工频电场强度, 单位(kV/m 或 V/m);
- (2) 工频磁感应强度评价因子: 工频磁感应强度, 单位(mT 或 $\mu$ T)。

#### 3.2 评价标准

依据项目特点及所处区域环境特征, 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的规定, 具体标准限值见表 3-1。

表 3-1 电磁环境公众曝露控制限值

序号	项目	标准限值 (输变电工程 f 为 50Hz)	单位	标准名称及级(类)别
1	电场强度 E	200/f, 即: 4000	V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率范围: 0.025kHz~1.2kHz
2	磁感应强度 B	5/f, 即: 100	$\mu$ T	

注: 1.频率 f 的单位为 kHz。

输变电工程的频率为 50Hz, 由上表可知, 对公众而言, 该工程电场强度的评价标准为 4000V/m, 磁感应强度的评价标准为 100 $\mu$ T。

### 4 评价工作等级及评价范围

#### 4.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中电磁环境影响评价工作等级划分, 具体见表 4-1。

表 4-1 110kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

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

本项目 110kV 升压站为户外变, 因此本项目升压站的评价等级均为二级。

#### 4.2 评价范围

依据 HJ24-2020, 本次陕投澄城农光互补项目(升压站)的评价范围见表 4-2。

表 4-2 电磁环境评价范围一览表

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m 范围区域

## 5 主要环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2020）升压站站界外 30m 范围内区域为工频电场、磁场的评价范围。经过现场调查，升压站评价范围内未见居民点等电磁敏感目标。

## 6 电磁环境现状评价

电磁环境现状评价采用现状监测的方法，对该工程所在区域的电磁环境现状进行监测，通过对监测结果的分析定量评价项目所在地电磁环境现状。2022 年 6 月 21 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，陕西省放射性物质监督检验站对项目 110kV 变电站各厂界四周进行了实地监测，监测报告见附件。

### 6.1 监测布点

本次监测在升压站拟建地各厂界四周共布设 4 个监测点。

### 6.2 监测内容

工频电磁场：测量离地 1.5m 处工频电场、工频磁场。

### 6.3 数据记录

每个监测点连续测 5 次，每次监测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。若仪器读数起伏较大时，应适当延长监测时间。求出每个监测位置的 5 次读数的算术平均值作为监测结果。

### 6.4 监测环境条件

晴天，温度为 27℃，相对湿度为 41%。

### 6.5 监测仪器

表 6-1 监测仪器

序号	测量项目	仪器名称及型号	测量范围	计量证书号	检定/校准有效期
1	工频电场	电磁辐射分析仪（电磁场探头）仪器型号： NBM-550/EHP-50F	0.0001~100kV/m	XDdj2021-13073	2022.9.12
2	工频磁场		0.0001~10mT		

## 6.6 监测结果

现状监测结果见表 6-2。

表 6-2 现状监测结果表

序号	测点位置及描述		电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)	备注
	测点名称	相对于项目位置关系			
1	项目所在地东侧	E	0.371	0.0108	/
2	项目所在地南侧	S	0.315	0.0107	/
3	项目所在地西侧	W	0.347	0.0103	/
4	项目所在地北侧	N	0.404	0.0112	/

监测结果表明：拟建项目四周工频电场强度为 0.315~0.404V/m，工频磁感应强度为 0.0103~0.0112 $\mu$ T；各点位监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

## 7 电磁环境影响分析与评价

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价工作等级划分，本次陕投澄城农光互补项目（升压站）评价等级为二级。本项目 110kV 变电站采用类比调查的方法。

### 7.1 预测方法选择

变电站的工频电场、工频磁场的影响预测，目前没有可供使用的推荐预测计算模型。故对变电站而言，其电磁环境的预测，主要采用类比调查的方法。

### 7.2 类比对象选择

变电站工程的电磁环境影响预测可采用类比分析的方法，即利用类似本项目建设规模、总平面布置、电压等级、容量的其他已运行变电站进行电磁辐射强度和分布的实际测量，用于对本项目建成后电磁环境影响的预测。

本工程选择位于渭南市大荔县，站内有 1 台容量为 100MVA 的主变压器的中能建

投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）作为类比对象，比较情况见表 7-1。

表 7-1 升压站类比对象与评价工程对比表

项目	类比工程	评价工程（本项目）	可类比性
项目名称	中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站工程（柳池光伏电站）	陕投澄城农光互补项目（升压站）	/
电压等级	110kV	110kV	电压等级相同
主变规模	1×100MVA	1×100MVA	主变规模相同
主变型号	SFZ11-100MVA/110, 115±8×1.25%/37kV, YN, d11	SFZ11-100000/110, 115±8×1.25%/37kV, YN, d11	主变型号相同
出线方式	架空	架空	出线方式相同
布局形式	户外	户外	布局形式相同
占地面积	5461m <sup>2</sup>	4439m <sup>2</sup>	占地面积相似
主变距厂界距离	东：31m；南：25m；西：18m；北：24m。	东：26.0m；南：63.5m；西：23.0m；北：21.5m。	主变距离站界最近距离相差 3.5m
110kV 配电装置架设型式	户外 GIS 装置	户外 GIS 装置	110kV 配电装置架设型式相同
35kV 进线	4 回	4 回	进线回数相同
110kV 出线规模	1 回	1 回	出现方式相同
地理位置	渭南市大荔县	渭南市澄城县	/

中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）总平面布置图见图 1。

1。

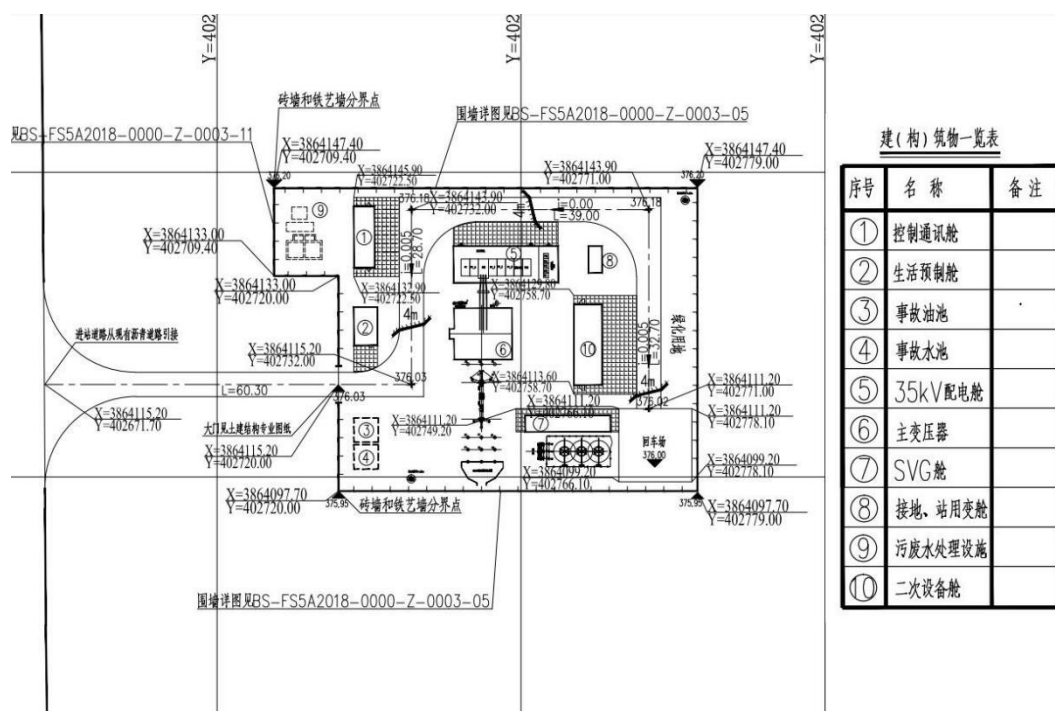


图 1 中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）总平面布置图

由表 7-1 可知，本工程与中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）的布置方式、电压等级、110kV 配电装置等一致；升压站运行产生的电磁场强度与带电设备电压、电流、主变数量、升压站面积以及尺寸参数等因素有关，本次类比选择的中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）运行电压为 110kV，与本期工程一致；主变数量为 1 台，与本期工程相同；升压站占地面积为 5461m<sup>2</sup>，本期工程略小于该升压站；中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站规模为 100MW，陕投澄城农光互补项目（升压站）工程规模为 100MW，故升压站的电流大小一致。

由图 1 及本项目总平面布置图可知，二者总平布置相似，中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）中主变距厂界最近距离为 18m，本项目主变距厂界最近距离为 21.5m，与类比对象相比，二者主变距离厂界最近距离相似。因此，综合以上类比调查，用中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）作为本工程拟建升压站的类比对象是可行的、合理的。

### 7.3 监测内容与监测布点

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2021 年 7 月 23 日对中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）站址进行了电磁环境现状监测，监测期间设备运行正常。升压站监测点位图见图 2。

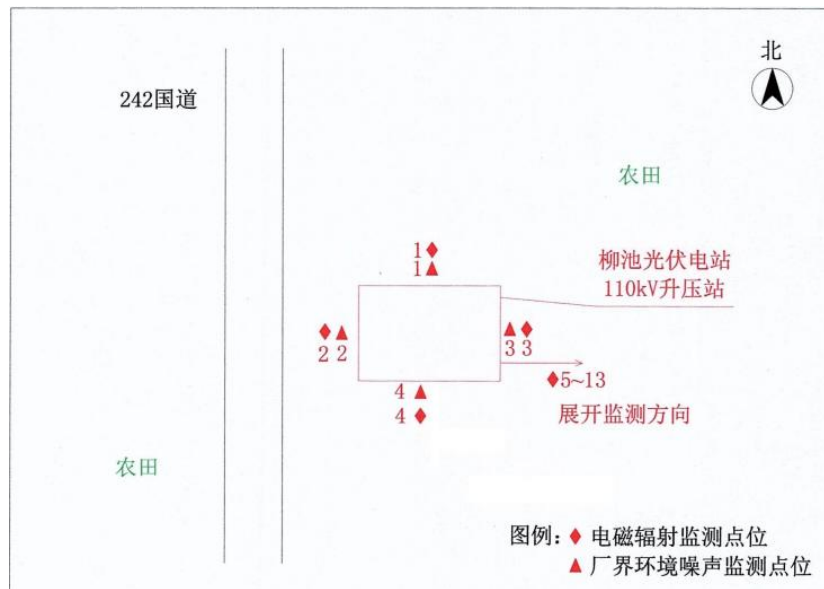


图 2 中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站工程（柳池光伏电站）监测点位图

### 7.4 运营工况

中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）运行工况见表 7-2。



表 7-2 中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）运行工况表

名称	额定容量 (MVA)	运行工况			
		母线电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
1#主变	100	U <sub>a</sub> 67.66 U <sub>b</sub> 67.94 U <sub>c</sub> 67.64	I <sub>a</sub> 116.59 I <sub>b</sub> 115.92 I <sub>c</sub> 116.01	23.47	-2.00

## 7.5 气象条件

中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站监测期间气象条件见表 7-3。

表 7-3 中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站监测期间气象条件

项目名称	监测日期	温度	相对湿度	天气情况	风速
中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站工程 (柳池光伏电站)	2021 年 7 月 23 日	25℃	72%	阴	3.1m/s

## 7.6 监测结果及分析

中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）工频电场和工频磁感应强度监测结果见表 7-4。

表 7-4 中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站工频电场、磁感应强度监测结果

监测点 位	监测点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	110kV 升压站北围墙外 5m 处	1.37	0.0571
2	110kV 升压站西围墙外 5m 处	17.56	0.1745
3	110kV 升压站东围墙外 5m 处	1.90	0.0530
4	110kV 升压站南围墙外 5m 处	34.68	0.2274

表7-5 中能建投大荔许庄农光互补项目110kV升压站监测断面衰减电磁监测结果表

监测 点位	监测点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	110kV 升压站东围墙外垂直方向 10m 处	15.00	0.0512
2	110kV 升压站东围墙外垂直方向 15m 处	12.23	0.0503
3	110kV 升压站东围墙外垂直方向 20m 处	6.54	0.0493
4	110kV 升压站东围墙外垂直方向 25m 处	1.56	0.0483

5	110kV 升压站东围墙外垂直方向 30m 处	1.54	0.0480
6	110kV 升压站东围墙外垂直方向 35m 处	1.53	0.0478
7	110kV 升压站东围墙外垂直方向 40m 处	1.52	0.0479
8	110kV 升压站东围墙外垂直方向 45m 处	1.51	0.0477
9	110kV 升压站东围墙外垂直方向 50m 处	1.48	0.0477
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		4000	100
达标情况		达标	达标

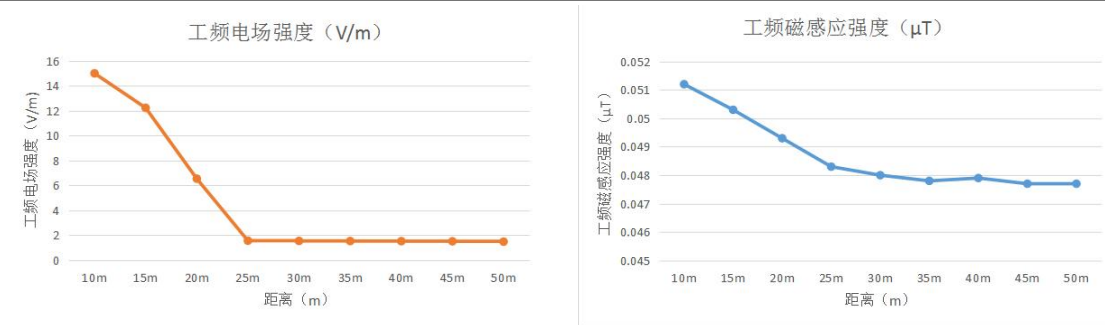


图3 工频电场强度及工频磁感应强度随距离衰减关系图

监测结果表明：在中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）正常运行的情况下，升压站厂界处工频电场强度的范围是 1.37~34.68V/m，工频磁感应强度范围是 0.0530~0.2274μT，东围墙断面展开各监测点位工频电场强度测量值范围为（1.48~15.00）V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.0477~0.0512）μT，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度限值 4000V/m、工频磁场强度限值 100μT）。

## 7.7 拟建项目升压站电磁环境影响预测结论

由以上类比监测数据可以看出：中能建投大荔许庄农光互补项目 110kV 升压站（柳池光伏电站）四个厂界各监测点工频电场、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值。

由类比数据可以预测本项目建成投运后，电磁环境影响也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的标准限值（电场强度≤4000V/m，磁感应强度≤100μT），对周围环境影响较小。

## 7.8 环境保护目标的电磁环境影响

根据现场勘察，本工程评价范围内无居民、学校、医院等环境敏感目标，因此升压站运行产生的电磁环境对周围的环境基本没有影响。

## 7.9 电磁环境保护措施

工程拟采取的电磁保护措施如下：

(1) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

(2) 在满足经济技术的条件下选用低辐射设备，对于升压站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物；使用设计合理的绝缘子，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位。

(3) 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，本工程 110kV 配电装置选择 GIS 设备，该设备的金属导体壳内的仪器或工作环境不受外部电场影响，也不对外部电场产生影响，具有静电屏蔽的作用，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相关标准要求。

(4) 四周设置一定高度的实体围墙，提高屏蔽效果；设备导电原件接触部位紧密连接，减少因接触不良而产生的火花放电；

(5) 设立警示标志。

综上，本项目运营期产生的电场强度及磁感应强度对环境的影响较小。

## 8 电磁环境影响专项评价结论

综上所述，陕投澄城农光互补项目（升压站）所在区域电磁环境现状良好；类比和理论预测分析，本工程运行期工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，因此，从满足环境质量标准角度分析，本项目的建设可行。