

建设项目环境影响报告表

项目名称：陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目(升压站)

建设单位（盖章）：陕投商洛清洁能源有限公司

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：2024 年 3 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目（升压站）		
项目代码	2301-611002-04-05-926325		
建设单位联系人	杨茜	联系方式	18729977788
建设地点	陕西省商洛市商州区腰市镇北街村		
地理坐标	（北纬 34 度 04 分 36.447 秒，东经 109 度 55 分 34.972 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 ² ） /长度（km）	本次不新增占地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	商洛市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2301-611002-04-05-926325
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	110
环保投资占比（%）	5.5	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>1、产业政策</p> <p>本项目属于“陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目”的配套升压站项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年）》，本项目属于鼓励类“四、电力 2、电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”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>本项目已取得商洛市发展和改革委员会出具的《陕西省企业投资项目备案确认书》。</p> <p>因此项目符合国家相关产业政策。</p> <p>2、其他政策符合性分析</p>			
	表 1-1 项目涉及相关政策概要情况			
	序号	相关规划及规划内容概要	本项目建设情况	符合性
	《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》			
	1	<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>该工程由陕投商洛清洁能源有限公司建设；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>	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》				
2	<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抽水蓄能电站，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。</p>	<p>本工程位于陕西省商洛市商州区腰市镇，项目的建设可加速陕南地区能源体系清洁低碳发展进程。</p>	符合	

《商洛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》			
3	<p>构建高效能源网络。降低对境外能源的依赖度，加强电力系统调峰能力建设。有序开发太阳能、氢能、风能、储能和生物质能等清洁能源，重点推进商州和镇安垃圾焚烧发电厂以及各县（区）风力发电、农光互补、风光能源制氢、生物质热电联产等项目建设，系统优化能源开发布局。</p>	<p>本项目位于商洛市商州区，项目属于光伏发电配套工程，项目的建设可有效推进商州区光伏发电能源开发布局。</p>	符合
《商洛市“十四五”生态环境保护规划》			
4	<p>鼓励以可再生能源、天然气热电联产、冷热电三联供等为重点的、清洁高效的分布式能源发展，鼓励推广应用太阳能、风能等先进的分布式能源利用技术。推动智慧能源建设。</p>	<p>本项目由陕投商洛清洁能源有限公司建设，作为光伏发电的配套工程，项目的建设可以保障光伏发电能安全、顺利的送出，促进地方构建新型能源产业体系进程。</p>	符合
《商洛市人民政府关于印发商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（商政发〔2021〕22号）			
5	<p>1、总体要求</p> <p>（1）本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然和文化遗产、饮用水水源保护区等区域的禁止性和限制性准入要求依照国家相关法律法规执行。</p> <p>（2）在行政区域内的秦岭核心保护区、重点保护区和一般保护区的禁止性和限制性准入要求执行《陕西省秦岭生态环境保护条例》《陕西省秦岭生态环境保护总体规划》《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单（试行）》（陕发改秦岭〔2021〕468号）和《商洛市秦岭生态环境保护规划》。</p> <p>（3）严格“两高”项目准入。</p>	<p>本项目位于重点管控单元，项目不属于高耗能和资源消耗型；本项目在陕投商州区100MW光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站的预留用地内建设，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。</p>	符合
6	<p>（五）明确生态环境分区管控要求</p> <p>（1）优先保护单元以生态保护优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低。</p>	<p>（同上）</p>	符合

	<p>(2)重点管控单元以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。</p> <p>(3)一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求。</p>		
《陕西省秦岭生态环境保护条例》			
7	<p>第十五条 秦岭范围下列区域，除国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为核心保护区：</p> <p>(一)海拔 2000 米以上区域，秦岭山系主梁两侧各 1000 米以内、主要支脉两侧各 500 米以内的区域；</p> <p>(二)国家公园、自然保护区的核心保护区，世界遗产；</p> <p>(三)饮用水水源一级保护区；</p> <p>(四)自然保护区一般控制区中珍稀濒危野生动物栖息地与其他重要生态功能区集中连片，需要整体性、系统性保护的区域。</p> <p>第十六条 秦岭范围下列区域，除核心保护区、国土空间规划确定的城镇开发边界范围外，应当划为重点保护区：</p> <p>(一)海拔 1500 米至 2000 米之间的区域；</p> <p>(二)国家公园、自然保护区的一般控制区，饮用水水源二级保护区；</p> <p>(三)国家级和省级风景名胜区、地质公园、森林公园、湿地公园等自然公园的重要功能区，植物园、水利风景区；</p> <p>(四)水产种质资源保护区、野生植物原生境保护区（点）、野生动物重要栖息地，国有天然林分布区，重要湿地，重要的大中型水库、天然湖泊；</p> <p>(五)全国重点文物保护单位、省级文物保护单位。</p> <p>第十七条 秦岭范围内除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。</p>	<p>项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇北街村，项目高程约为 957m，不涉及国家重点保护区、自然保护区等敏感目标，属于一般保护区。</p>	符合
《陕西省秦岭重点保护区 一般保护区产业准入清单（试行）》（陕发改秦岭〔2021〕468号）			
8	<p>坚持“生态优先、绿色发展”导向，结合秦岭生态环境分区保护实际，《产业准入清单》分类设置目录管</p>	<p>项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇北街村，属于一般保护区。</p>	符合

	理措施。重点保护区施行“允许目录”，“允许目录”之外的产业、项目不得进入；一般保护区施行“限制目录”“禁止目录”，“限制目录”内的产业、项目必须满足相关规定，“禁止目录”内的产业、项目一律不得进入。	本项目属于光伏发电项目的配套项目，该项目为陕西省 2022 年保障性并网规模竞争性配置结果重点项目之一，不属于一般保护区“限制目录”、“禁止目录”中的项目。	
《商洛市秦岭生态环境保护规划》			
9	<p>区域范围。除核心保护区、重点保护区以外的区域，为一般保护区。一般保护区涉及 7 个县（区），98 个镇（办），常住人口 224.86 万左右，面积约 15722.59 平方公里，约占全市保护区范围的 80.3%。</p> <p>保护要求：一般保护区内自然地理条件相对较好，人口密集、交通发达、产业集中，具有一定的发展空间，是资源环境承载能力相对较强的地区，主要承担实现经济社会高质量发展、促进人与自然和谐共生的功能。区域内各类生产、生活和建设活动应当严格执行《条例》和相关法规、规划的规定，严格执行一般保护区产业准入清单制度。</p>	项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇北街村，属于一般保护区。本项目属于光伏发电项目的配套升压站项目，为一般保护区允许建设项目，且项目为陕西省 2022 年保障性并网规模竞争性配置结果重点项目之一，项目施工期对环境的影响是短暂的，运营期在采取本环评提出的环保措施后对环境的影响较小。	符合
《陕西省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）			
10	积极推进光伏发电集中式和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。	本项目属于光伏发电项目的配套项目，位于陕西省商洛市商州区腰市镇，属于陕南地区，符合该通知的要求。	符合
《关于支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12 号）			
11	（二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。	本项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇，属于光伏发电项目的配套项目，本项目占地类型为建设用地，不涉及基本农田等敏感目标。	符合
《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)			
12	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。	本项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇，属于光伏发电项目的配套项目，本项目在陕投商州区100MW光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站的预留用地内建设，占地类型为建设用地，不涉及基本农田等敏感目标。	符合
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		本项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇，项目涉及《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的重点管控单元，项目不涉及生态保护红线。	
环境质量底线		根据现场监测结果，本项目拟建设用地光宇光伏电站的厂界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；环境噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的标准限值要求，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		本工程属于输变电工程，运营期产生的危险废物交由有资质单位处置，不涉及资源利用问题，故本工程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）内。	
<p>本项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇，在光宇光伏电站内预留用地进行建设，通过在陕西省“三线一单”数据应用系统平台进行对照，本工程位于重点管控单元（图 1-1），对照结果见表 1-3。</p>			

表 1-3 本项目与”三线一单“生态环境分区管控对比结果

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 (m ²)	本项目符合性
2	商洛市	商州区	商洛市商州区重点管控单元 2	重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	1.提升城镇污水收集处理水平，加强城镇基础设施建设。	5999.6	本项目不新增劳动定员，现有升压站生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用于绿化。
						污染物排放管控	1.加强城镇污水处理设施建设与改造，完善城市和乡镇配套管网建设。		

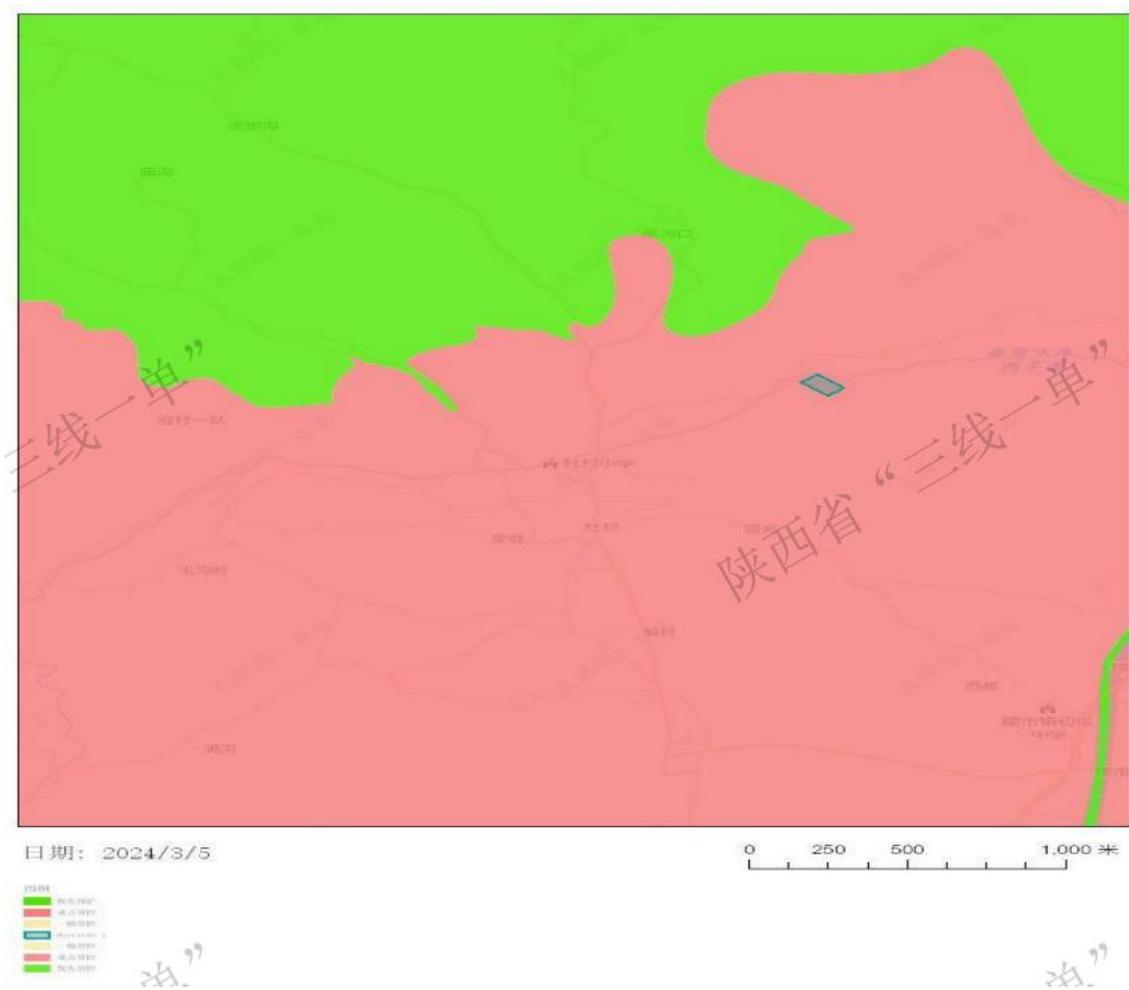


图 1-1 项目“三线一单”环境管控单元对照图

通过分析，本工程位于商洛市商州区重点管控单元，建设符合《商洛市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关管控要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于商洛市商州区腰市镇北街村，在陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站的预留用地内建设，工程用地为建设用地，地理位置坐标为：北纬 34 度 4 分 36.447 秒，东经 109 度 55 分 34.972 秒。光宇光伏电站北侧为荒地，东侧、南侧、西侧为牧草地。升压站就近接入附近村道，方便施工、运行及维护。</p> <p>项目地理位置详见附图 1，四邻关系详见附图 2。</p>
项目组成及规模	<p>1、项目由来</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 2.71×10^6 亿 kWh，排全国第 11 位；可获得太阳能资源 9.3×10^{14} 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，陕投商洛清洁能源有限公司拟在商洛市商州区板桥镇建设陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目，本项目属于陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目配套建设的升压站，拟在陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站预留用地内进行建设。</p> <p>2、陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目概况</p> <p>（1）项目概况</p> <p>陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目位于商洛市商州区板桥镇，项目光伏组件布设占地面积为 2442728.56m^2（约 3362 亩），占地主要包括光伏发电区。光伏区总装机容量为 100MW，拟采用分块发电、集中并网方案，主设备拟采用 650Wp 双面组件 192510 块，逆变器拟采用组串型逆变器，场区 35kV 集电</p>

线路汇集至本期配套建设的 110kV 升压站，生产运行期 25 年。理论发电量约为 367209.30 万 kW·h。

主要工程建设内容包括：

①光伏发电系统：项目光伏电站建设规模 10 万千瓦。项目装机容量 125.1315MWp，共分为 31 个 4.04MWp 光伏子阵，每 30 块组件一串，组件采用 2×15 双排竖向布置，每 20/21 串接入 1 台组串逆变器，每 10 台组串逆变器接入 1 台容量 3200kVA 的 35kV 升压相变，容配比为 1.26。项目发电系统采用固定支架的安装方案，每个典型方阵由 207 组支架单元组成，每个支架单元紧邻布置，安装倾角为 23°，南北向间距为 9m，组件最低点距地不小于 0.5m。

②逆变器：逆变器选用 320kW 组串式逆变器，共计使用 310 台。

③箱式升压变压器：工程就地升压变压器采用 S18-3200/37 三相双绕组电力变压器，其额定容量为 3200kVA，共计 31 台。

④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 升压站综合楼。

⑤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。项目各地块的箱变之间通过 35kV 直埋电缆架空线路相结合方式相连。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《陕投商州区 10 万千瓦光伏发电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) 光伏项目环评手续办理情况

陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目已于 2024 年 2 月 8 日已取得商洛市生态环境局商州区分局关于陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目环境影响报告表的批复（商州环函〔2024〕9 号）。

(3) 陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站环保手续办理情况

陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）已于 2022 年 4 月 25 日已取得商洛市生态环境局关于陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）环境影响报告表的批复（商环函〔2022〕102 号），该工程于 2023 年 8 月 20 日建设

完成，于 2023 年 12 月 26 日完成竣工环保验收。

3、现有工程建设内容

(1) 现有工程建设规模

陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站为 110kV 升压站，按全自动户外变电站原则，安装有 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，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 5999.6m²。现有工程组成及建设内容详见表 2-1。

表 2-1 现有工程基本组成一览表

工程	项目	主要建设内容
主体工程	主变压器	为户外布置，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 SZ11-100000/110。
	110kV 配电装置	采用 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。
辅助工程	办公楼	1F，占地面积约 394m ² ，主要布置有休息室、办公室、会议室、备品备件库等。
	监控室及二次设备室	1F，占地面积约 215.9m ² ，主要设置各监控屏柜。
	35kV 配电室	1F，占地面积约 310.5m ² 。
	道路	进站道路由站区东侧已有村道引接，站内设有环形道路，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 24m ³ 。
	危废间	1 座，占地面积约 9m ² ，地上一层，层高 3.6m，钢筋混凝土结构，并采取防腐、防渗处理，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。
公用工程	给水	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经雨水管网自流排出升压站外。员工生活污水经化粪池+一体化处理后用于绿化。
	供电	由升压站内配电装置引接。
	采暖制冷	办公区采用分体式空调采暖及制冷。
环保工程	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经雨水管网自流排出升压站外。员工生活污水经化粪池+一体化处理后用于绿化。
	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 24m ³ ，废变压器油排入事故油池后及时收集至危废间，定期交由有资质单位回收统一处置。
		废旧蓄电池：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。

(2) 劳动定员及工作制度

陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站日常设值班人员 2 人，全年工作。

4、本次扩建工程建设内容

（1）项目基本组成

本次陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目（升压站）主要在光宇光伏电站预留位置进行扩建，不新增占地。扩建工程拟安装 1 台 200MVA 主变压器，共计 4 回 35kV 线路接入扩建的 110kV 升压站，以 1 回 110kV 出线送出。

评价范围：本项目仅对扩建的 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。

工程基本组成表见表 2-2。

表 2-2 扩建工程主要建设内容一览表

工程	项目	主要建设内容	备注
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自冷电力变压器，型号为 SZ18-200000/110。	新增
	110kV 配电装置	采用 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、独立避雷针等。	新增
	无功补偿装置	拟在 110kV 主变 35kV 母线侧配置一组容量±25MVar 的 SVG 动态无功补偿装置，具有站内和区域协调控制功能，能从感性到容性连续调节，安装在 35kV 母线侧。	新增
辅助工程	办公楼	1F，占地面积约 394m ² ，主要布置有休息室、办公室、会议室、备品备件库等。	依托现有
	监控室及二次设备室	1F，占地面积约 215.9m ² ，主要设置各监控屏柜。	依托现有
	35kV 配电室	1F，占地面积约 310.5m ² 。	依托现有
	道路	进站道路由站区东侧已有村道引接，站内设有环形道路，以方便设备运输、正常运行、检修和维护。	依托现有
	事故油池	1 座，地下钢筋混凝土结构 30m ³ 。	新建
	危废间	1 座，占地面积约 9m ² ，地上一层，层高 3.6m，钢筋混凝土结构，并采取防腐、防渗处理，渗透系数≤1.0×10 ⁻¹⁰ cm/s。	依托现有
公用工程	给水	供水采用汽车拉水方式。	依托现有
	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经雨水管网自流排出升压站外。员工生活污水经化粪池+一体化处理后用于绿化。	依托现有
	供电	由升压站内配电装置引接。	依托现有
	采暖制冷	办公区采用分体式空调采暖及制冷。	依托现有

环 保 工 程	废水	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经雨水管网自流排出升压站外。员工生活污水经化粪池+一体化处理后用于绿化。	依托现有
	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。	新增
	噪声治理	选用低噪声设备，采取基础减震等措施。	新增
	固废治理	设置事故油池一座，容积 30m ³ ，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。	依托现有
		废旧蓄电池交由有资质单位回收统一处置。	依托现有
		生活垃圾经垃圾收集箱收集，定期交环卫部门处置。	依托现有
生态恢复	限制施工作业带范围，不得超出工程占地范围，减少施工开挖面积，建设完成后及时硬化地面。	新增	

(2) 建设工程量

①拆除原事故油池（有效容积 24m³）1 座，按单台最大变压器油量新建事故油池（有效容积 30m³）1 座；

②在预留用地新建一台 200MVA 主变压器；

③在预留用地新建一套 110kV GIS 设备；

④在预留用地新建 2 套 SVG 设备；

⑤配套新建 3 台避雷器，3 台电压互感器，1 台接地变等。

5、建设规模

扩建的 110kV 升压站采用户外式布置，本期安装 1 台 200MVA 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、配电装置布置及设备选型

本扩建工程配电装置布置及主要设备选型见表 2-3。

表 2-3 扩建工程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	SZ18-200000/110, 115±8×1.25%/37kV	台	1	/
1.2	主变高压侧中性点成套装置	含接地开关、避雷器等	套	1	/
2	110kV 配电装置				
2.1	110kV GIS 成套设备	126kV 2000A 40kA/4s	套	1	/
2.2	电容式电压互感器	/	只	3	/

2.3	110kV 交流金属氧化物避雷器	Y10W-102/266W	台	3	/																																													
3	35kV 配电装置系统																																																	
3.1	35kV 动态无功补偿设备	SVG, SVG 直挂水冷式, ±25MVar	套	2	/																																													
<p>7、劳动定员</p> <p>本次扩建工程不新增劳动定员, 维持原有工作制度不变。</p> <p>8、工程扩建前后变化情况</p> <p>升压站扩建前后变化情况见表 2-4。</p> <p style="text-align: center;">表 2-4 升压站扩建前后变化情况</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th> <th>现有工程</th> <th>扩建工程</th> <th>扩建后</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主变压器规模</td> <td>1×100MVA</td> <td>1×200MVA</td> <td>1×200MVA+1×100MVA</td> <td>新增主变 1 台</td> </tr> <tr> <td>110kV 配电装置</td> <td>出线间隔 1 个、主变间隔 1 个</td> <td>出线间隔 1 个、主变间隔 1 个</td> <td>出线间隔 2 个、主变间隔 2 个</td> <td>新增出线间隔 1 个、主变间隔 1 个</td> </tr> <tr> <td>35kV 配电装置</td> <td>出线间隔 4 个、主变间隔 1 个</td> <td>出线间隔 4 个、主变间隔 1 个</td> <td>出线间隔 8 个、主变间隔 2 个</td> <td>新增出线间隔 4 个、主变间隔 1 个</td> </tr> <tr> <td>接入电网方式</td> <td>110kV, 1 回</td> <td>110kV, 1 回</td> <td>110kV, 2 回</td> <td>新增出线 1 回</td> </tr> <tr> <td>无功补偿装置</td> <td>1×±25MVar</td> <td>2×±25MVar</td> <td>3×±25MVar</td> <td>新增 2 套无功补偿装置</td> </tr> <tr> <td>污水处理</td> <td>化粪池+一体化处理后用于绿化</td> <td>/</td> <td>化粪池+一体化处理后用于绿化</td> <td>与现有工程一致</td> </tr> <tr> <td>事故油池</td> <td>24m³</td> <td>30m³</td> <td>30m³</td> <td>本次新建事故油池 1 座, 建成后拆除现有事故油池</td> </tr> <tr> <td>占地面积</td> <td>5999.6</td> <td>/</td> <td>5999.6</td> <td>与现有工程一致</td> </tr> </tbody> </table>						项目	现有工程	扩建工程	扩建后	备注	主变压器规模	1×100MVA	1×200MVA	1×200MVA+1×100MVA	新增主变 1 台	110kV 配电装置	出线间隔 1 个、主变间隔 1 个	出线间隔 1 个、主变间隔 1 个	出线间隔 2 个、主变间隔 2 个	新增出线间隔 1 个、主变间隔 1 个	35kV 配电装置	出线间隔 4 个、主变间隔 1 个	出线间隔 4 个、主变间隔 1 个	出线间隔 8 个、主变间隔 2 个	新增出线间隔 4 个、主变间隔 1 个	接入电网方式	110kV, 1 回	110kV, 1 回	110kV, 2 回	新增出线 1 回	无功补偿装置	1×±25MVar	2×±25MVar	3×±25MVar	新增 2 套无功补偿装置	污水处理	化粪池+一体化处理后用于绿化	/	化粪池+一体化处理后用于绿化	与现有工程一致	事故油池	24m ³	30m ³	30m ³	本次新建事故油池 1 座, 建成后拆除现有事故油池	占地面积	5999.6	/	5999.6	与现有工程一致
项目	现有工程	扩建工程	扩建后	备注																																														
主变压器规模	1×100MVA	1×200MVA	1×200MVA+1×100MVA	新增主变 1 台																																														
110kV 配电装置	出线间隔 1 个、主变间隔 1 个	出线间隔 1 个、主变间隔 1 个	出线间隔 2 个、主变间隔 2 个	新增出线间隔 1 个、主变间隔 1 个																																														
35kV 配电装置	出线间隔 4 个、主变间隔 1 个	出线间隔 4 个、主变间隔 1 个	出线间隔 8 个、主变间隔 2 个	新增出线间隔 4 个、主变间隔 1 个																																														
接入电网方式	110kV, 1 回	110kV, 1 回	110kV, 2 回	新增出线 1 回																																														
无功补偿装置	1×±25MVar	2×±25MVar	3×±25MVar	新增 2 套无功补偿装置																																														
污水处理	化粪池+一体化处理后用于绿化	/	化粪池+一体化处理后用于绿化	与现有工程一致																																														
事故油池	24m ³	30m ³	30m ³	本次新建事故油池 1 座, 建成后拆除现有事故油池																																														
占地面积	5999.6	/	5999.6	与现有工程一致																																														
总平面及现场布置	<p>1、工程布局情况</p> <p>(1) 现有工程平面布置</p> <p>陕投商州区 100MW 光伏电站项目(升压站)——光宇光伏电站总占地面积 5999.6m², 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), 生活管理区布置在东侧, 主要为财务室、会议室、休息室、备品间等, 升压站变电所东侧由北向南分别为 35kV 配电装置室、二次设备室, 35kV 配电装置室西南侧为主变压器, 二次设备室西南侧为监控室, 厂区西侧为 110kV 户外配电装置, 110kV 户外配电装置东南侧为 SVG 预制舱, SVG 预制舱东南侧</p>																																																	

	<p>为消防一体化设备。进站道路由站区东侧接入升压站。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。平面布置图详见附图 3。</p> <p>(2) 扩建工程平面布置</p> <p>根据电气布置方案，本次扩建工程在光宇光伏电站原预留位置进行，主要在厂区西侧新建一台主变压器，并在主变压器北侧新建 35kV 主变进线间隔，在主变压器南侧建设 GIS 和出线间隔，在厂区西南侧中部建设 SVC 预制舱，在现有事故池东北侧新建 1 座 30m³ 事故油池。本次扩建后总平面图见附图 4。</p> <p>2、施工布置</p> <p>(1) 工程占地</p> <p>本次扩建工程在光宇光伏电站内预留位置进行，施工期物料堆放于升压站内空地，不新增临时和永久占地。</p> <p>(2) 工程土方平衡</p> <p>根据可研报告，本次扩建工程挖方量约 1010m³，填方量约 271m³，余方量约 739m³，主要为扩建造（构）筑物、设备基础、电容器、事故油池和电缆沟等地下设施的基槽余土，就近回填至配套光伏区，总体上不产生余土。</p>
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺</p> <p>本次扩建工程施工期包括对现有地坪、事故油池等拆除，新建工程基础施工、设备安装、场地硬化、施工清理等环节。</p> <p>(1) 拆除工程</p> <p>根据工程设计，拆除现有部分地坪、事故油池。根据调查，光宇光伏电站运行期间未发生事故排油或漏油现象，拆除过程中主要产生建筑垃圾、废钢筋等，对其进行分类、堆放于站区内指定地点。</p> <p>(2) 基础施工</p> <p>主要包括新建的主变压器基础、事故油池基础、电气设备基础、电缆沟道开挖、绝缘地坪等施工，主要施工工艺流程为：定位放线→基础基槽开挖→垫层施工→钢筋制作安装（主要为事故油池）→预埋件（螺栓）安装→混凝土浇筑、养护。</p> <p>(3) 设备安装</p>

	<p>主要进行变压器、电容器、互感器等设备安装及调试，安装过程主要工艺为：基础标高、基础复测→主变压器吊装（主要采用吊车并人力配合）→电气设备、电容器、母线支架等安装→设备、构支架等调整、校正、固定。</p> <p>（4）场地硬化</p> <p>站区内电缆沟、事故油池周边等区域进行场地硬化。</p> <p>（5）施工清理</p> <p>施工完成后，将场地内堆放的建材、建筑垃圾等分类进行处置，对场地进行清理。</p> <p>2、建设周期</p> <p>本次扩建升压站施工期为3个月，待取得环评批复后开工建设，建成后投入运营。</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 5。

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
秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区	秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区	商洛中低山水源涵养与土壤保持区

(2) 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建设用地、荒草地等，本次扩建工程占地土地利用现状为建设用地。

(3) 植被类型

商州区境内木本植物共有 259 种。草本植物发现的有 820 种，采集鉴定标本 249 种，分属 58 科。由于山地的影响，气候条件沿垂直方向变化。随着高度的增加，植被也发生相应的改变，形成明显的植被垂直分带。商州的植被分带（区），可分为低山河谷栽培植被区，（海拔 1200m 以下），低中山针阔叶混交林带（海拔 1200-1800m），中（高）山桦木林带（海拔 1800m 以上）。

评价区植被以天然牧草地为主。调查期间未见有国家和地方重点保护动植物。

(4) 动物

商州区自然地理结构具有暖温带和北亚热带两个地带边缘地区的特点。在动物区系组成上，既有南方种类，也有北方种类，以北方种类为主。同时，境内地质结构复杂，植物种类较多，为多种动物生存提供了复杂的生活条件。据记载，境内野生动物有 50 种。国家公布的一类、二类、三类保护动物，在境内有金钱豹、青羊、羚羊、红角鸮、大鲵、水獭、锦鸡、金雕、林麝、山猫、岩羊、老鹰、鹞子、灰鹭、梅花鹿等。

经现场调查发现，工程所在区域的野生动物主要有野兔、鼠类等，没有

稀有野生动物。评价区生境条件较为一般，加之人为扰动较严重，区域内野生动物种类不多，数量较少。评价区内未发现国家珍稀野生动物。

2、大气环境质量现状

本项目位于陕西省商洛市商州区腰市镇，属乡村地区，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 2024 年 1 月 19 日发布的《环保快报》（2024-3）中商洛市商州区 2023 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

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 ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	23	40	57.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	49	70	70	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.28	达标
CO (mg/m^3)	第 95 百分位数日均值	0.8	4	20	达标
O ₃ (8h 平均)	第 90 百分位数 8h 平均 质量浓度	135	160	84.37	达标

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 SO₂ 年平均浓度、NO₂ 年平均浓度、PM_{2.5}、PM₁₀ 年平均质量浓度及 CO 95% 顺位 24 小时平均浓度及 O₃ 日最大 8h 平均值第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类标准限值，因此，本项目所在区域属于达标区域。

3、电磁环境质量现状

2024 年 3 月 14 日，西安志诚辐射环境检测有限公司对光宇光伏电站四周进行了实地监测，项目监测点位见附图 6，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 4℃，相对湿度为 47-49%。

(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 仪器型号：	0.0001~100kV/m	2024F33-10-50355 24004	2024.1.11
2	工频磁场	NBM-550/EHP-50F	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 (μT)	备注
1	光宇光伏电站东北厂界外 5m 处	1.50	0.226	/
2	光宇光伏电站西北厂界外 5m 处	4.56	0.152	/
3	光宇光伏电站西南厂界外 5m 处	119	0.679	/
4	光宇光伏电站东南厂界外 5m 处	2.13	0.072	/

监测结果表明：拟扩建工程厂界四周工频电场强度为 1.50~119V/m，工频磁感应强度为 0.072~0.679μT；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 100μT）。

4、声环境质量

本次声环境质量现状监测委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2024 年 3 月 14 日至 3 月 16 日对项目周边声环境质量现状进行监测，监测点位见附图 6，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	3.14-3.15		3.15-3.16		GB3096-2008	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
光宇光伏电站东北 厂界外 1m 处	41	38	40	38	60	50
光宇光伏电站西北 厂界外 1m 处	41	38	41	38		
光宇光伏电站西南 厂界外 1m 处	45	42	44	41		
光宇光伏电站东南 厂界外 1m 处	39	37	40	38		

根据声环境监测结果，项目所在厂界周边声环境现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼、夜间噪声限值，说明项目所在区域声环境质量良好。

5、地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 中规定，本项目属于“35、送（输）变电工程”，地下水环境影响评价项目类别为 IV 类项目，无需开展地下水环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“其他行业”，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。因此本次评价未开展地下水环境和土壤现状监测。

1、与本工程有关的原有污染情况

本次对陕投商州区 100MW 光伏电站项目（升压站）—光宇光伏电站预留用地内进行扩建，与本工程有关的原有污染主要为原有升压站产生的工频电磁场、噪声、废水及固体废物等。根据光宇光伏电站电磁环境、声环境现状监测结果和现场调查情况，升压站污染物产生及排放情况如下：

(1) 电磁环境

现状监测结果表明，升压站厂界电场强度测量范围为（1.5~119）V/m，磁感应强度测量值范围为（0.072~0.679）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求（电场强度：4000V/m，磁感应强度：100μT）。

(2) 声环境

现状监测结果表明，升压站厂界噪声监测结果为昼间（39~45）dB（A），夜间（37~42）dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

与项目
有关的
原有环
境污染
和生态
破坏问
题

(GB12348-2008) 2类标准(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A))。

(3) 水环境

根据现场调查, 升压站内生活污水由化粪池+埋地式一体化处理设备处理后, 用于厂内绿化。

(4) 固体废物

根据现场调查, 升压站内设 2 名值班人员, 巡检人员及日常值班人员产生的生活垃圾分类收集后, 定期送往环卫部门指定的生活垃圾处置点处置。升压站运行过程产生的废旧蓄电池、废变压器油分类收集暂存为危废间, 定期交由资质单位处置, 截至目前, 暂未产生废旧蓄电池及事故排油。

2、主要环境问题

根据现场调查并结合现状监测结果, 升压站厂界电磁环境、声环境均满足相关标准限值要求, 生活污水由化粪池+埋地式一体化处理设备处理后, 用于厂内绿化, 日常生活垃圾分类收集定期送往环卫部门指定的生活垃圾处置点处置, 未对周围环境造成不利影响。废变压器油和废旧蓄电池属于危险废物, 分类收集后暂存于危废间, 定期交由资质的单位处置, 升压站现有 1 座有效容积 24m³事故油池, 升压站运行至今尚未产生事故废油, 升压站未出现漏油事故。环境管理制度较完善、规范, 无原有环境污染和生态破坏问题。

但根据《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018) 中规定“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, 升压站现 1 号主变压器油重为 20.95t (变压器油密度 0.895t/m³), 拟扩建的变压器 (2 号变压器) 油重约为 22.95t, 则满足接入最大一台设备的全部油量所需的事事故油池容积约为 25.64m³, 现有 24m³事故油池容积不满足现行设计要求。根据工程可研报告, 本次扩建工程在现有事故油池东北侧新建 1 座 30m³事故油池, 建设完成后拆除现有, 本次扩建完成后事故油池满足《高压配电装置设计规范》(DL/T5253-2018) 要求。

<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>该工程为交流输变电工程，电压等级 110kV。依据 HJ2.4-2020，陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目（升压站）主要环境保护目标：</p> <p>（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。</p> <p>（2）声环境：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，调查范围为拟建升压站站界外 200m 范围。经现场踏勘，本项目厂界外 200m 范围内无声环境敏感目标。</p> <p>（3）生态环境：评价范围为拟建升压站站界外 500m 范围。</p> <p>综上，根据现场勘查，本次扩建工程评价范围内无自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等特殊环境敏感区域，也无电磁环境敏感目标分布。</p>																																					
<p>评价 标准</p>	<p>1、环境质量标准</p> <p>（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。</p> <p style="text-align: center;">表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）修改单二级标准</p> <table border="1" data-bbox="316 1285 1396 1659"> <thead> <tr> <th rowspan="2">执行标准</th> <th rowspan="2">污染物</th> <th colspan="2">标准限值（$\mu\text{g}/\text{m}^3$）</th> </tr> <tr> <th>小时</th> <th>24h 均</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 修改单二级标准</td> <td>PM₁₀</td> <td>/</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>SO₂</td> <td>500</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>NO₂</td> <td>200</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>O₃</td> <td>200</td> <td>160（8h 均）</td> </tr> <tr> <td>CO</td> <td>10mg/m³</td> <td>4mg/m³</td> </tr> <tr> <td>PM_{2.5}</td> <td>/</td> <td>75</td> </tr> </tbody> </table> <p>（2）电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）</p> <table border="1" data-bbox="316 1760 1396 1924"> <thead> <tr> <th>标准名称</th> <th>适用类别</th> <th>参数名称</th> <th>限值</th> <th>评价对象</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）</td> <td rowspan="2">0.025~1.2kHz</td> <td>电场强度</td> <td>4000V/m</td> <td rowspan="2">项目所处 区域</td> </tr> <tr> <td>磁感应强度</td> <td>100μT</td> </tr> </tbody> </table> <p>（3）声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>	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 ₁₀	/	150	SO ₂	500	150	NO ₂	200	80	O ₃	200	160（8h 均）	CO	10mg/m ³	4mg/m ³	PM _{2.5}	/	75	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 μT
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 ₁₀	/	150																																			
	SO ₂	500	150																																			
	NO ₂	200	80																																			
	O ₃	200	160（8h 均）																																			
	CO	10mg/m ³	4mg/m ³																																			
	PM _{2.5}	/	75																																			
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 μT																																			

表 3-8 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2类区标准	dB (A)	昼间	60
			夜间	50

2、污染物排放控制标准

(1) 大气污染物

施工扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)中相关规定。

表 3-9 《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)表 1 标准

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/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	≤0.8
2			基础、主体结构及装饰工程	≤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。

(2) 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的相关规定。

表 3-10 《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	100μT	

(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 2 类标准。

表 3-11 噪声排放标准限值

时期	执行标准	L _{eq} (dB (A))	标准限值	
			昼间	夜间
施工期	《建筑施工场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准》(GB12348-2008) 2 类标准	dB (A)	60	50

(4) 固体废物

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废弃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》（GB18597-2023）有关规定。
其他	本项目为 110kV 升压站扩建工程，项目无废气产生，废水不外排，故不需要申请总量指标。

四、生态环境影响分析

1、工艺流程简述

本次扩建工程在现有升压站内预留场地新增一台主变压器及相应的基础和构架，新建电缆沟，新建事故油池，建设完成后拆除现有事故油池。施工期主要产生固废、施工扬尘、机械废气、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声等。

本次扩建工程施工期工艺流程及产污环节示意图见图 2。

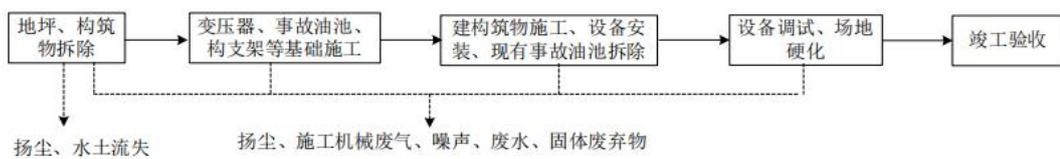


图 2 扩建工程施工期工艺流程及产污环节示意图

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_x、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。施工期间应根据《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》

施工期生态环境影响分析

(DB61/T943-2020)中“农村居民生活-陕南”用水定额(80L/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1.6m³/d,生活污水产生量按0.8计,则生活污水产生量为1.28m³/d。本次扩建工程不设置施工营地,施工人员生活污水依托现有升压站的生活设施收集处理,对环境的影响小。

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,一旦施工活动结束后,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:

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

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。

表4-1 主要施工机械声级预测

序号	设备名称	声源(1m)	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
1	电焊机	85	71	65	59	53	51	45	41	39
2	振捣器	95	81	75	69	63	61	55	51	49
3	推土机	97	83	77	71	65	63	57	53	50
4	挖掘机	95	81	75	69	63	61	55	51	49
5	起重机	80	66	60	54	48	46	40	36	34
6	切断机	90	76	70	64	58	56	50	46	44
7	弯曲机	85	71	65	59	53	51	45	41	39
8	潜孔钻机	90	76	70	64	58	56	50	46	44
9	切割机	92	78	72	66	60	58	52	48	46

	<p>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20m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100m左右能达到≤55dB（A）的限值要求。本工程200m声环境评价范围内无声环境保护目标，因此，工程施工过程合理安排施工作业时间，加强施工管理，对周边声环境影响较小。施工期结束后，施工噪声影响亦会结束。</p> <p>（2）运输车辆噪声</p> <p>施工期，随着工程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。</p> <p>5、固体废物</p> <p>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。</p> <p>（1）建筑垃圾</p> <p>本工程施工过程产生的建筑垃圾较少，产生的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。建筑垃圾设置临时堆放场，其中可利用部分综合利用，不可利用部分按照管理部门要求处置，严禁随意丢弃。</p> <p>（2）生活垃圾</p> <p>施工期生活垃圾按0.25kg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0.45t，集中收集、及时清理和转运。</p> <p>6、生态影响</p> <p>本次升压站建设为现有升压站扩建工程，在现有升压站围墙内进行，且工程量小，不会对周围生态环境产生不利影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1、工艺流程及产污环节</p> <p>本工程拟建光伏升压站为现有升压站扩建工程，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、工频磁场及噪声、固体废物等。扩建升压站运行期工艺流程及产污环节见图3。</p>

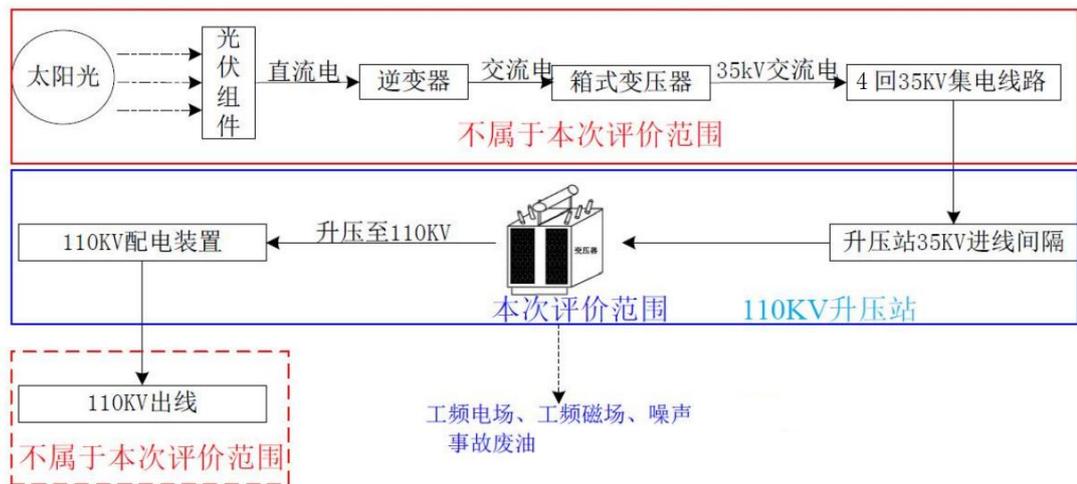


图3 扩建工程运营期工艺流程及产污环节示意图

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华能陕西定边风电场 110kV 升压站，根据类比监测结果，在华能陕西定边风电场 110kV 升压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 10.6~23.8V/m，工频磁感应强度范围是 0.0212~0.118 μ T，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 100 μ T）。由此可以推断，本项目 110kV 升压站扩建完成后工频电磁场强度也可满足国家标准限值要求。

3、废气

本工程在运行期不产生废气。

4、废水

本工程不新增劳动定员，运行期不新增生活污水。

5、噪声

本次扩建工程新增 1 台 200MVA 主变，升压站声环境评价范围内无声环境

保护目标。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

本次扩建工程新建 1 台主变容量为 200MVA 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 200MVA 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 60dB（A）。

（5）预测点选择

预测点包括厂界外噪声预测点：东北厂界、东南厂界、西南厂界、西北厂界噪声预测点共计 4 个，详见表 4-2。

表 4-2 扩建工程噪声预测点位统计表

序号	产噪设备	噪声源距预测点距离 (m)			
		东北厂界	东南厂界	西南厂界	西北厂界
1	变压器	83.19	32.5	13.81	24.5
2	SVG 无功补偿装置	48.5	7.86	48.5	49.34

(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,计算噪声源在升压站厂界的贡献值,预测结果见表 4-3。

表 4-3 本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	昼间	夜间
1	东北厂界	昼间	41	29.45	41.29	60	50	达标	达标
		夜间	38		38.57				
2	东南厂界	昼间	39	42.83	44.33				
		夜间	37		43.84				
3	西南厂界	昼间	45	42.3	46.87				
		夜间	42		45.16				
4	西北厂界	昼间	41	37.55	42.62				
		夜间	38		40.79			达标	达标

由上表理论计算结果可知,本次扩建工程建成后,升压站四周厂界外昼间噪声预测值为 41.29~46.87dB (A)、夜间噪声预测值为 38.57~45.16dB (A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值要求。因此,本工程建成后对周围声环境影响较小。

6、固体废物

本次扩建工程新增主变及相应配套设施,不新增劳动定员,故不新增生活垃圾,运行期不新增废旧蓄电池,仅新增废变压器油。

(1) 废变压器油

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 4-5。

事故油池为油水分离型,事故油池排水接至站内雨水管道,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,无法回收部分

及时暂存在危废暂存间内，定期交由有资质的单位进行安全处置。本次扩建工程新建事故油池 1 座，钢筋混凝土结构，有效容积为 30m³，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。”

本次扩建工程拟新建 200MVA 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），坑内一般铺设卵石层，其厚度不小于 250mm，卵石直径约 50~80mm，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 200MVA 的变压器油重约为 22950kg。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/m³ 计算，本工程 1 台变压器全部油量需要 25.64m³。本次扩建工程拟建事故油池容积为 30m³，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，本次扩建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》（GB18597-2023）相关防渗要求。

综上，本工程产生的固体废物及处置见表 4-4，危险废物代码、特性及排放量见表 4-5。

表 4-4 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	危险固废	22.95t/a (事故状态时)	/	交由有资质单位回收处置	22.95t/a (事故状态时)	是

表 4-5 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

6、生态环境

本次扩建工程运行期不新增占地、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

本次扩建工程拟新建主变压器，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_x 和 CO，扩散进入大气；
- 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，对土壤的影响；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。

本次扩建工程拟建主变压器下方设置 1 处储油池，主变的东南侧拟新建 1 处地埋式钢筋混凝土结构的事故油池后拆除现有事故油池，新建事故油池的有效容积为 30m³，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》（GB18597-2023）。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。

建设单位应加强管理、定期巡查、定期维护，确保无渗漏、无溢流，在采

	<p>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>本次陕投商州区 10 万千瓦光伏发电项目（升压站）在现有站区内预留位置进行扩建，不涉及选址问题。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	<p>1、施工废气防治措施</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》、《商洛市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》、《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> <ul style="list-style-type: none">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。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。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。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。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。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。⑦运输车辆应实行限速行驶，以防止扬尘污染。⑧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。

⑨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_x 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）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_x 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，必须向有关环保主管部门申请夜间施工证明，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，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》（GB 12523-2011）的要求：昼间≤70dB（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；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，不能入棚的应适当建立隔声障；

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》（GB 12523-2011）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废污水主要由少量的施工废水和施工人员的生活

	<p>污水组成。</p> <p>(1) 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。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活污水，依托升压站现有生活污水收集处理设施处理，对周边环境影响较小。</p> <p>4、固体废弃物管控措施</p> <p>固体废物主要有建筑垃圾、施工弃土和少量人员生活垃圾等，属于一般固废。</p> <p>(1) 施工时产生的少量建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可利用部分综合利用，不可利用部分集中收集，按照管理部门要求处置，严禁随意丢弃。</p> <p>(3) 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。</p> <p>通过采取以上措施后，本次扩建工程产生固体废物均得到合理妥善处置，对环境的影响较小。</p> <p>5、施工期生态保护措施</p> <p>施工结束后及时进行地面硬化，施工过程中产生的建筑垃圾及时清理。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、电磁环境保护措施</p> <p>本次扩建工程拟采取的电磁保护措施如下：</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 优化设计，在满足经济和技术条件下选用对电磁环境影响较小的设</p>

备，本次扩建工程 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）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

本次扩建工程运行期不产生废气。

3、水环境保护措施

本次扩建工程运行期不新增生活污水。

4、声环境保护措施

本次扩建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。

项目在采取以上措施后，运营期设备噪声对声环境影响较小。

5、固体废物污染防治措施

本次扩建项目不新增生活垃圾、废旧蓄电池，事故废油由事故油池收集，大部分变压器油回收，少部分含油废水收集后在危废间暂存，定期由有资质单位回收统一处置。

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

6、生态环境恢复及补偿措施

本次扩建工程随着施工期结束，对站内进行硬化、绿化等措施后，对环境影响较小。

7、环境风险分析

本次扩建工程拟采取的风险防范措施如下：

（1）设事故油池 1 座，有效容积为 30m³，地理式钢筋混凝土结构，防渗

	<p>措施满足《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相应防渗要求。</p> <p>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>（2）配备必要的应急物资，如灭火器、消防砂箱等。</p> <p>（3）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>1、施工期的环境管理和监督</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）本次扩建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，注意施工扬尘及噪声的防治问题；</p> <p>（2）本次扩建工程管理部门应设置专门人员进行检查。</p> <p>2、运行期的环境管理和监督</p> <p>本次扩建工程在现有升压站预留用地内进行建设，运行期可纳入升压站现有环境管理及监督体系，由现有运维检修部专业管理人员进行管理和监督。</p> <p>3、监测计划</p> <p>本次扩建工程纳入现有升压站环境监测计划，具体如下。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 监测计划一览表</p> <table border="1" data-bbox="293 1301 1398 1771"> <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>工程验收时及 有投诉时</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L_{eq}</td> <td>升压站各厂界外 1m 范围内及东 南侧敏感点</td> <td>工程验收时及 有投诉时</td> <td>《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348— 2008）中 2 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	工程验收时及 有投诉时	《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 范围内及东 南侧敏感点	工程验收时及 有投诉时	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348— 2008）中 2 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	工程验收时及 有投诉时	《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 范围内及东 南侧敏感点	工程验收时及 有投诉时	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》（GB12348— 2008）中 2 类标准														

本次扩建工程总投资 2000 万元，其中环保投资 110 万元，占总投资的 5.5%；
具体环保投资情况见表 5-2。

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	25
2		施工废水	施工场地设置防渗漏临时沉淀池	5
3		施工噪声	使用低噪声的施工设备、设置围挡等	7
4		施工固废	施工期建筑垃圾可利用部分综合利用，不可利用收集后按照管理部门要求处置	5
5		生态保护及水土保持	施工时设置临时拦挡措施，施工完成后及时硬化等	25
6	运营期	噪声	主变压器选用低噪声变压器、设备基础减振等措施	28
7		固废	1 座有效容积 30m ³ 事故油池，建成后拆除现有	15
8		电磁环境	定期巡检维护	纳入现有升压站运行管理
9		环境监测	电磁环境、声环境监测	纳入现有升压站监测计划
合计			110	

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	施工结束后及时对场地进行硬化。	施工场地及时恢复	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	(1)本次扩建工程施工期场地内设置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)本次扩建工程施工人员依托现有升压站生活污水收集处理系统。	无	本次扩建工程不新增劳动定员,不新增生活污水排放。	无
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)2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。	《施工场界扬尘排放标准》(DB61/1078-2017)	无	无
固体废物	施工建筑垃圾可利用部分综合利用,不能利用部分集中收集,按照管理部门要求处置;生活垃圾集中收集后交环卫部门处置	处置率100%	本次扩建工程不新增劳动定员,不新增生活垃圾、废旧蓄电池,事故废油暂存于站区危废间,交由有资质单位回收统一处置。	处置率100%

电磁环境	/	/	<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) 相关要求;</p> <p>(2) 设立警示标志; (3) 定期检查维护。</p>	<p>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) $\leq 4\text{kV/m}$, (非居民区) $\leq 10\text{kV/m}$, 磁感应强度: $\leq 100\mu\text{T}$。</p>
环境风险	/	/	<p>(1) 设事故油池 1 座, 有效容积为 30m^3, 将事故油池内存油抽出暂存于危废室, 定期送有资质单位处理。</p> <p>(2) 配备必要的应急物资, 如灭火器、消防砂箱等。</p>	<p>事故油池应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 相应防渗及管理要求。</p>
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	档案室专人保管工程设计资料、环保资料和相关批复文件。	工程资料完善	巡检人员定期检修、维护。	工程稳定运行

七、结论

综上所述，项目建设符合国家产业政策。经过电磁及噪声等环境影响分析，本次工程扩建完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“三同时”制度的前提下，全面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。