

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 华能沁县二期 100MW 光伏发电项目

建设单位(盖章): 华恒沁县光伏发电有限公司

编制日期: 二〇二三年七月

中华人民共和国生态环境部制



升压站位置



利旧道路



地块 41 距离新尧科村约 40m 处养殖场



地块 6 距离邻南磨镰石村约 50m 处



裸土地地貌



其他草地地貌

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能沁县二期 100MW 光伏发电项目		
项目代码	2303-140430-89-01-774160		
建设单位联系人	****	联系方式	****
建设地点	山西省长治市沁县故县镇		
地理坐标	光伏场区范围介于：E112°35'34.398"至 E112°39'24.153" N36°31'39.319"至 N36°34'46.136" 220kV 升压站中心：E112°37'1.278"，N36°34'31.521"		
建设项目行业类别	四十一、90 太阳能发电 4416	用地（用海）面积 (m <sup>2</sup> )/长度 (km)	用地总面积 255.3513hm <sup>2</sup> (永久占地 8.2095hm <sup>2</sup> , 临时占地 247.1418hm <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（备案）部门	沁县行政审批 服务管理局	项目审批 (备案) 文号	/
总投资（万元）	39805.65	环保投资（万元）	423
环保投资占比（%）	1.06	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		

<p>规划情况</p>	<p>1、规划名称：《山西省可再生能源发展“十四五”规划》          审批机关：山西省发展和改革委员会、山西省能源局          审批文件名称及文号：山西省发展和改革委员会 山西省能源局发布了“关于印发《山西省可再生能源发展‘十四五’规划》的通知”（晋能源新能源发〔2022〕369号）。</p> <p>2、规划名称：《长治市“十四五”生态环境保护规划》          审批机关：长治市生态环境局、长治市发展和改革委员会          审批文件名称及文号：长治市生态环境局 长治市发展和改革委员会关于印发《长治市“十四五”生态环境保护规划》的通知（长环发〔2022〕90号）。</p> <p>3、规划名称：《长治市“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》          审批机关：长治市人民政府          审批文件名称及文号：长治市人民政府关于印发《长治市“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》的通知（长政发〔2022〕56号）。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》          审查机关：山西省生态环境厅          审查文件名称及文号：《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2022〕798号）。</p>

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p><b>一、本项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划》的符合性分析</b></p> <p>《山西省可再生能源发展“十四五”规划》中指出：“加快构建以新能源为主体的新型电力系统，促进可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展。到2025年，全省可再生能源发电装机达到8300万千瓦以上，其中光伏5000万千瓦左右。”本项目属于新能源发电项目，项目的建设可促进区域可再生能源的发展，项目建设符合《山西省可再生能源发展“十四五”规划》的相关要求。</p> <p><b>二、本项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》的符合性分析</b></p> <p>山西省能源局组织编写《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》。本项目与规划环评要求的符合性分析见表1-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-1 本项目与规划环评要求符合性分析</b></p>			
	序号	报告书内容	符合性分析	相符性
	1	<p>严格项目布局管控。可再生能源项目布局应依据生态优先，落实“三线一单”生态环境分区管控要求，严格避让生态保护红线和其他各类法定禁止开发区域，合理避让限制开发区域，符合自然保护区、风景名胜区、森林公园、永久基本农田、饮用水水源保护区、泉域、公益林、文物保护等现行法律法规要求，促进可再生能源产业高质量发展。生态保护红线经国务院批准后，在其范围内零星分布的已有风电、光伏设施，按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。</p>	<p>本项目为太阳能光伏发电项目，为鼓励类项目，施工结束后进行生态恢复，可改善区域生态环境质量，符合长治市“三线一单”生态环境分区（优先保护单元和重点管控单元）的管控要求。本项目不在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、永久基本农田、饮用水水源保护区、泉域重点保护区、公益林、文物保护范围、地质公园等环境敏感区内，严格避让了生态保护红线和其他各类法定禁止开发区域。</p>	符合
	2	<p>节约集约利用土地。可再生能源开发应尽量使用未利用土地，少占或不占农用地，节约集约使用林地，禁止以任何方式占用永久基本农田。光伏复合项目用地须取得农业农村部门、林草部门相关文件批准，禁止违法违规占用或超占耕地和林地。农光互补项目的光伏组件最低沿应高于地面 2.5 米，桩基列间距大于 4 米，行间距应大于 6.5 米。新建项目用地节约集约化程度达到国内同行业先进水平。</p>	<p>本项目光伏场区占地性质为其他草地和裸土地，不占用林地及基本农田，不属于光伏复合型项目。</p>	符合
3	<p>推动可再生能源效能水平提高，新建项目全面达到国家标杆水平。对照国家能效标杆水平，采用光电转换效率高的光伏组件、大功率低风速风机等先进高效设备，在资源和环境容量具备连片开发条件的区域，新建单体风电项目装机容量不低于 10 万千瓦，光伏项目装机容量不低于</p>	<p>中国华能集团有限公司山西分公司拟在沁县规划建设共计 4 万千瓦光伏发电项目工程，分三期建设，各期独立备案。一期工程装机容量 2 万千瓦，位于沁县松村镇、沁州黄镇和南里镇，于 2022 年 5 月取得项目环境影响报告表的批复。</p>	符合	

	20万千瓦。	本项目属于二期工程，装机容量10万千瓦，位于沁县故县镇。三期工程目前处于申报阶段。规划建设容量满足光伏项目装机容量不低于20万千瓦要求。	
4	严格落实环保设施“三同时”制度和生态修复措施。可再生能源开发利用项目各项环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，及时落实水土保持方案中生态修复措施，确保可再生能源发展与生态环境保护相协调。	本项目施工期严格执行“三同时”制度和生态修复措施；严格执行“六个百分之百”防治措施。	符合
<p><b>三、本项目与项目与《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2022〕798号）的符合性分析</b></p> <p>山西省生态环境厅出具了关于《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书的审查意见》（晋环函〔2022〕798号），本项目与规划环评审查意见的符合性见表1-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 本项目与规划环评审查意见要求符合性分析</b></p>			
序号	规划环评审查意见	符合性分析	相符性
1	坚持生态优先推动高质量发展。贯彻国家碳达峰中和战略，落实我省全方位推进高质量发展、打造全国能源革命排头兵和能源革命综合改革试点要求，坚持集中式与分布式并举，全面推进风电、光电规模化开发和高质量发展；因地制宜发展生物质发电、水力发电（抽水蓄能），合理开发利用地热能，提升可再生能源比例，推进我省能源结构调整，加快我省能源体系绿色低碳转型。	本项目为太阳能光伏发电项目，属于清洁能源发电，项目的建设有利于推进区域太阳能资源有序开发，提高可再生能源消费占比。有利于促进项目所在区域高质量发展。	符合
2	落实生态环境分区管控。依法禁止或限制可再生能源在优先保护单元布局，着重加强太行山、吕梁山等生态屏障带，以及沿黄水土流失生态脆弱区域的保护，守住自然生态安全边界。支持在石漠化、荒漠化土地，采煤沉陷区等矿区以及盐碱地、荒山荒坡等区域，开展风电、光伏基地建设。水力发电（抽水蓄能）应避让自然保护区、珍稀物种集中分布地等生态敏感区域。在地下水饮用水水源地有其保护区范围内，禁止以保护的目标含水层作为热泵水源；在地下水禁限采区、深层（承压）含水层以及地热水无法有效回灌的地区或对应含水层，禁止以地下水作为热泵水源。	本项目位于长治市生态环境管控单元中的重点管控单元和优先保护单元，其中优先保护单元分为生态保护红线和一般生态空间。 本项目选址阶段已严格避让生态保护红线，已严格避让一般生态空间中饮用水水源地保护区、泉域重点保护区、风景名胜区分等。根据《山西省可再生能源发展“十四五”规划环境影响报告书》中山西省生态保护红线、一般生态空间保护要求可知，项目的建设符合优先保护单元中生态保护红线和一般生态空间的保护要求。	符合
3	强化生态环境保护措施。风电场建设应当节约集约使用林地，风电基础、施工和检修道路、升压站、集电线路等，禁止占用天然乔木林地、年降雨量400毫米以下区域的有林地、	本项目属于太阳能光伏发电项目，光伏场区占地性质为其他草地和裸土地，不占用林地，不属于农光互补、林光互	符合

	一级国家级公益林地和二级国家级公益林中的有林地。因地制宜发展农光互补、林光互补、药光互补，优化配置太阳能光伏板阵列布置方式，合理设置行、列间距和高度，保护板下植被和农作物，加强水土保持措施，保护自然生态系统与重要物种栖息地。	补等光伏复合型项目。	
4	落实水环境保护要求。重视流域水环境保护，水电项目应落实生态流量，水温恢复、鱼类保护、陆生珍稀动植物保护等措施，防止流域生物多样性减少和重要生态功能的损失。加强岩溶泉域和地下水环境保护，地热能开发优先采用“取热不取水”（封闭无干扰取热）方式，确需取水努力做到“取热不耗水”做好尾水的处置；回灌地下水的，坚持“同层同质回灌”，不得恶化地下水水质；排入地表水体的，应当达到水环境功能区保护要求。	本项目属于太阳能光伏发电项目，不属于水电项目。项目占地不涉及饮用水水源保护区、泉域、汾河干支流河道管理范围管控范围。	符合
5	强化固废综合利用和安全处置。按照“减量化、资源化、无害化”的原则，加强可再生能源开发中的固体废物管理。推动退役动力电池、光伏组件、风电机组叶片等废物循环利用。提高生物质锅炉灰渣等一般工业固废的综合利用效率。确保废变压器油、废铅酸电池等危险废物妥善安全处置。落实生活垃圾分类收集、分类处置措施。	运营期损坏的废光伏组件和废电气元件可返厂维修再利用；升压站内建设一座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，暂存废铅蓄电池及检修废油；站内设 35m <sup>3</sup> 事故油池一座，每座箱变设置 2m <sup>3</sup> 事故油池暂存事故废油。收集的危险废物交由有资质单位处置。	符合
6	推动大气环境质量持续改善。城市建成区、环境质量不能达到要求且无有效削减措施的或者可能造成敏感区环境保护目标不能达到相应标准要求的区域，不得新建农林生物质直接燃烧和气化发电项目。生物质发电在布局建设中应满足区域环境质量改善目标管理要求，落实有效的区域削减方案，确保区域环境质量持续改善。	本项目运营期无大气污染物产生，不属于农林生物质直接燃烧和气化发电项目。	符合
<p><b>四、本项目与《长治市“十四五”生态环境保护规划》的通知（长环发〔2022〕90号）的符合性分析</b></p> <p>《长治市“十四五”生态环境保护规划》中指出：“优化能源供给结构。推进能源革命，因地制宜、优先发展可再生能源，着力推动非化石能源替代化石能源、低碳能源替代高碳能源，改善能源供给结构。推动分布式光伏、分散式风电与建筑、交通、农业等产业和设施协同发展。”</p> <p>本项目属于新能源发电项目，项目的建设可有力推动非化石能源替代化石能源，优化区域能源供给结构。项目建设符合《长治市“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。</p>			

	<p><b>五、本项目与《长治市“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》（长政发〔2022〕56号）的符合性分析</b></p> <p>《长治市“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》中指出：“加强辛安泉域保护、依据《长治市辛安泉饮用水水源地保护条例》、《山西省泉域水资源保护条例》等法律法规，加强辛安泉泉域保护力度，辛安泉泉域地下水水量水位总体下降趋势得到扭转。”“坚持能源结构调整。发展清洁能源，优化能源结构。大力提升清洁能源供给能力，积极推进风电、太阳能、生物质能项目建设。”</p> <p>本项目属于新能源发电项目，项目选址不在辛安泉域重点保护区范围内，不涉及饮用水水源保护区，不涉及汾河、沁河、桑干河重点保护区范围。项目的建设有利于能源结构调整，构建绿色清洁的能源体系。项目建设符合《长治市“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》的相关要求。</p>
--	---

其他符合性分析	一、“三线一单”符合性			
	1、生态保护红线			
	<p>本项目位于长治市沁县故县镇一带，项目不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区、饮用水水源保护区等生态保护红线。</p> <p>根据《长治市人民政府关于印发长治市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（长政发〔2021〕21号）可知，生态环境管控单元划分为：优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。根据长治市生态环境分区管控单元图（附图15）可知，本项目位于优先保护单元和重点管控单元，其中位于优先保护单元区域属于生态空间分布中一般生态空间，不属于生态保护红线范围。项目的建设符合长治市“三线一单”生态环境分区管控的要求。本项目与长治市优先保护单元及重点管控单元符合性分析见表1-3和表1-4。</p>			
	<b>表 1-3 优先保护单元符合性分析</b>			
	序号	优先保护单元要求	符合性分析	相符性
	1	以生态环境保护为主，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设，在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。	本项目为光伏发电项目，已纳入沁县国土空间规划项目库。不属于大规模高强度的工业和城镇开发建设。评价要求施工结束后对临时占地进行生态恢复，产生的影响可以接受。	符合
	2	加强太行山水土流失生态脆弱区域生态保护红线和重要生态空间的保护，依法禁止或限制大规模开发，严格矿山开采等产业准入，加强矿区的生态治理与修复，提高水源涵养能力，保护森林生态系统。	本项目不涉及生态保护红线，不属于大规模开发及矿山开采等产业，项目建成后对临时占地进行生态恢复，对生态环境影响较小。	符合
	3	在浊漳河、沁河河谷地，漳泽湖生态保护与修复区域，太行旅游产业布局以及人居环境敏感区，严控重污染行业产能规模，推进产业布局与生态空间协调发展。	运营期间仅为少量光伏组件清洗废水外排，且组件清洗用水不添加洗涤剂，不属于重污染行业。	符合
	<b>表 1-4 重点管控单元符合性分析</b>			
	序号	重点管控单元要求	符合性分析	相符性
1	以生态修复和环境污染治理为主，进一步优化空间布局，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达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	本项目属于新能源发电项目，有助于实现减污降碳协同效应。建成后对临时占地进行生态恢复，升压站厂区进行绿化与硬化，对生态环境影响较小，可以接受。	符合	
2	加快调整优化产业结构、能源结构，严禁新增钢铁、焦化、铸造、水泥、平板玻璃等产能，加快实施城市规划区“两高”企业搬迁，完善能源消费双控制度。鼓励焦化、化工等传统行业实施“飞地经济”。实施企业绩效分级分类管控，强化联防联控，持续推进清洁取暖散煤治理，严防“散乱污”企业反弹，积极应对重污染天气。	本项目为光伏发电项目，《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”项目。	符合	

## 2、环境质量底线

### (1) 环境空气质量

根据《2022年长治市环境空气质量监测情况》可知，2022年1-12月沁县2022年SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度分别为24ug/m<sup>3</sup>、25ug/m<sup>3</sup>、84ug/m<sup>3</sup>、38ug/m<sup>3</sup>；CO 24小时平均第95百分位数为1.6mg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数为164ug/m<sup>3</sup>；其中PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3</sub>超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。说明沁县属于不达标区。

本项目为光伏发电项目，项目建成后，不产生大气污染物，对大气环境影响较小。

### (2) 地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水为光伏场区32、33号地块红线东侧和38、47号地块红线西侧的季节性河流下清河，该河流为浊漳河西源支流，属于海河流域漳河山区浊漳河水系浊漳河西源“梁家湾水库出口~后湾水库入口”段。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，环境功能为城市景观娱乐用水保护。根据长治市生态环境局公布的地表水环境质量状况月报数据显示，“后湾水库出口”断面2022年1-12月除4月无数据外其余月份监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

评价要求，下清河周边地块采取避让措施，优化光伏阵列布置方案。避让后，32、33号地块用地红线东侧和38、47号地块用地红线西侧距下清河约80m。本项目光伏组件由雨水自然冲刷和水雾冲洗喷头冲洗，清洗时不加洗涤剂，水质成分简单，不形成地表径流；升压站无人值守，运维人员租赁附近民房，生活污水随当地排污系统排出。对附近地表水基本无影响。

### (3) 声环境质量现状

根据对本项目220kV升压站以及敏感目标所在区域现状监测结果可知，本项目220kV升压站所在区域昼间噪声级为48.1dB（A），夜间噪声级为39.1dB（A）；南磨镰石村昼间噪声级为46.9dB（A），夜间噪声级为38.7dB（A）；新尧科村昼间噪声级为47.6dB（A），夜间噪声级为38.8dB（A）；均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

### 3、资源利用上线

本项目总占地255.3513hm<sup>2</sup>，用地红线内占地249.6175hm<sup>2</sup>，其中220kV升压站占地面积0.8391hm<sup>2</sup>，占地类型为其他草地和裸土地，不占用耕地及林地。用地红线外占地5.7338hm<sup>2</sup>，新建道路、施工临建区和架空线路塔基占用其他草地和裸土地；场区外改扩建道路涉及其他草地、旱地和裸土地，其中涉及旱地为原有多乡间道路改扩建，不会对周边土地功能造成影响；地理线路涉及裸土地、其他草地和旱地，其中涉及旱地均为沿原有道路布置地理电缆，不会对周边土地功能造成影响。项目建设符合《国土资源部国务院扶贫办国家能源局关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》（国土资规〔2022〕8号）的要求。

根据《太阳能资源等级总辐射》（GB/T 31155-2014）中辐射值划分，该区域属于全国太阳能资源B类地区（资源很丰富区），能保证项目有较高的发电量，有较好的开发前景。所以，本项目符合资源利用上线划定原则。

### 4、生态环境准入清单

本项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“鼓励类”项目。项目的建设符合国家产业政策。

根据长治市人民政府关于印发《长治市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（长政发〔2021〕21号），本次环评对照长治市生态环境准入总体要求、长治市辛安泉域生态环境准入要求进行符合性分析，由表1-5、1-6可知，本项目的建设符合《长治市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》中相关生态环境准入要求。

表 1-5 与“长治市生态环境准入总体要求”符合性分析

管控类别	要求	符合性分析	相符性	
空间布局约束	<p>1.对纳入生态保护红线的区域，原则上按照禁止开发区域进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；</p> <p>2.严格控制新建、扩建钢铁、焦化、建材、化工、有色金属等高排放、高污染项目。在居民住宅区等人口密集区域和医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当限期搬迁；</p> <p>3.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本项目为光伏发电建设项目，不属于“两高”项目，项目选址不涉及生态保护红线，不属于区域限制和禁止的建设项目。</p>	符合	
污染物排放管控	<p>1.污染物排放总量严格落实“十四五”相关目标指标；</p> <p>2.工业企业废水及生活污水（含浓盐水等清净下水）处理设施出水水质达到《污水综合排放标准》（DB14/1928-2019）要求，其它指标达到行业特别排放限值，将废污水排入城镇排水设施的所有工业、医疗机构执行排水许可证要求；</p> <p>3.加强建筑施工扬尘动态监管。严格落实“六个百分之百”防治措施；</p> <p>4.运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。</p>	<p>1.光伏组件由雨水自然冲刷和水雾冲洗喷头冲洗，冲洗时不添加洗涤剂，不形成地表径流，水质成分简单，不会对地表水环境造成影响。</p> <p>2.评价要求施工期严格落实“六个百分之百”防治措施，运输物料车辆采取苫布覆盖等防尘措施，并按照规定路线行驶。</p>	符合	
环境风险防控	<p>1.企事业单位和其他生产经营者按照相关规定编制突发环境事件应急预案并向所在地县（区）生态环境部门报备；</p> <p>2.所有危险废物一律规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	<p>评价要求建设单位开展突发环境事件应急预案编制工作并向所在地县（区）生态环境部门报备。</p> <p>运行期产生的检修废油和废铅蓄电池分区暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。</p>	符合	
资源利用效率	水资源利用	<p>1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标；</p> <p>2.加快推进辛安泉饮用水水源地保护区和泉域重点保护区的保护和生态修复工作。</p>	不涉及。	符合
	能源利用	<p>1.能源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标以及碳达峰、碳中和相关要求；</p> <p>2.以煤炭、火电、冶金、建材、化工、焦化等高碳排放行业为重点，推广应用先进工艺和低碳技术，提高能效，有效控工业领域温室气体排放。</p>	<p>本项目属清洁能源利用项目，运行期无生产废气排放，为区域落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标提供支撑。</p>	符合
	土地资源利用	<p>1.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标；</p> <p>2.严格耕地和城镇建设用地总量控制，确保耕地占补平衡，严格建设用地规模控制，落实“增存挂钩”制度，持续加大批而未供和闲置土地处置力度，推进盘活存量建设用地，进一步提高土地利用效率。</p>	<p>项目光伏场区用地不占用耕地及林地，项目的建设符合国土资规〔2017〕8号文件的要求。</p>	符合
<p>结论：综上项目的建设符合长治市生态环境准入总体要求。</p>				

表 1-6 与“长治市辛安泉域生态环境准入要求”符合性分析

管控类别	要求	符合性分析	相符性
空间布局约束	1、泉域的重点保护区内禁止在泉水出露带进行采煤、开矿、开山采石和兴建地下工程，新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；重点保护区以外的泉域范围内严格控制兴建耗水量大或对水资源有污染的建设项目。 2、辛安泉饮用水水源地一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施、防洪设施和保护水源无关的建设项目。 3、辛安泉饮用水水源地二级保护区内禁止新建、改建、扩建炼焦、化工、炼油、冶炼、电镀、皮革、造纸、制浆、印染、染料、放射性以及其他排放污染物的建设项目；禁止建设畜禽养殖场、养殖小区；禁止建设工业固体废物、粪便和易溶、有毒有害废弃物集中贮存、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场、转运站。 4、辛安泉饮用水水源地准保护区范围内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本项目位于辛安泉域范围内，不在其重点保护区范围。项目不属于高耗水项目。项目不在辛安泉饮用水水源地范围内。	符合
污染物排放管控	1、泉域的重点保护区内禁止将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采，禁止倾倒、排放工业废渣和城市生活垃圾、污水及其他废弃物；重点保护区以外的泉域范围内不得利用渗坑、渗井、溶洞、废弃钻孔等排放工业废水、城市生活污水，倾倒废物、废渣和城市生活垃圾。 2、辛安泉饮用水水源地一级保护区内禁止倾倒、堆放工业废渣、废液、垃圾、粪便、油类和其他有害废弃物；禁止从网箱养殖、旅游、游泳、垂钓、水上训练或者其他可能污染饮用水水体的活动。 3、辛安泉饮用水水源地二级保护区内禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止利用未经净化的污水灌溉农田。 4、辛安泉饮用水水源地准保护区范围内禁止直接或者间接向水域排放不符合国家以及地方规定排放标准的废水；禁止使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水灌溉农田；禁止利用渗井、废弃矿井、废弃井孔等排放工业废水、生活污水和矿坑水。		
环境风险防控	泉域范围内，石化生产、存贮、销售企业以及工业园区、矿山开采区、矿山渣场、垃圾填埋场以及危险废物堆放场等的运营、管理单位应当进行必要的防渗处理。报废矿井、钻井以及取水井应当实施封井回填。	评价要求本项目危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗。	符合
资源利用效率	1、泉域的重点保护区内禁止擅自打井、挖泉、截流、引水；重点保护区以外的泉域范围内应控制岩溶地下水开采，合理开发孔隙裂隙地下水。 2、泉域范围内，任何单位或者个人取用岩溶地下水，应当依法办理取水许可手续，严禁未经批准擅自取水；经批准取安泉岩溶地下水的单位或者个人，应当依照取水许可规定的条件取水，不得超出核定的取水量，不得转供水。未经批准不得擅自改变取水用途，确需改变的，需经原批准机关审查同意；严格控制辛安泉岩溶地下水开采，实行区域限制许可制度，制定各县（区）岩溶水开采控制指标。对岩溶水取水量已达到或者超过控制指标的县（区），暂停新增岩溶水取水许可；对岩溶水取水量接近控制指标的县（区），限制新增岩溶水取水许可。	不涉及。	符合
结论：综上项目的建设符合长治市辛安泉域生态环境准入要求。			

其他符合性分析	<p><b>一、与“关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见”（国土资规〔2017〕8号）符合性分析</b></p> <p>国土资源部、国务院扶贫办和国家能源局联合发布了“关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见”（国土资规〔2017〕8号），根据《意见》要求：“光伏发电规划应符合土地利用总体规划等相关规划，可以利用未利用地的，不得占用农用地；可以利用劣地的，不得占用好地。禁止以任何方式占用永久基本农田，严禁在国家相关法律法规和规划明确禁止的区域发展光伏发电项目。”</p> <p>本项目位于长治市沁县故县镇荒山荒坡上，光伏场区用地红线不占用农用地，占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、生态敏感区、饮用水水源保护区等，项目占地不属于国家相关法律法规和规划明确禁止的区域。</p>									
	<p><b>二、与“关于加强光伏发电项目用地支持保障的通知”（晋自然资函〔2022〕323号）文件的符合性分析</b></p> <p>山西省自然资源厅 山西省农业农村厅 山西省能源局 山西省林业和草原局发布了《关于加强光伏发电项目用地支持保障的通知》（晋自然资函〔2022〕323号），本项目与晋自然资函〔2022〕323号符合性分析见表1-7。</p>									
	<p><b>表1-7 本项目与晋自然资函〔2022〕323号文符合性分析一览表</b></p>									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 60%;">相关规定</th> <th style="width: 35%;">本项目情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">一</td> <td>光伏发电项目选址要坚持保护优先、科学规划、因地制宜、合理利用的原则。光伏发电项目可在国土空间规划划定的生态保护红线、永久基本农田及法律法规规定禁止占用的区域外选址建设，同时尽量避开生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域。</td> <td>本项目总占地面积255.3513m<sup>2</sup>，占地类型主要为其他草地，项目选址不涉及生态保护红线、永久基本农田等禁止占用区域及上述敏感区域。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">二</td> <td> <p><b>（一）光伏发电项目基本用地政策。</b>光伏电站项目（除光伏扶贫及光伏复合项目外）土地使用第三次全国国土调查确定为未利用地的，光伏方阵可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级自然资源主管部门备案，其他永久性建筑应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。</p> <p><b>（二）光伏复合项目用地政策。</b>对使用永久基本农田以外的农用地复合建设的光伏电站项目（即光伏复合项目），鼓励探索“农光互补”“林光互补”等有效途径，实现粮食安全、生态保护、农民利益和企业效益共赢。采用“农光互补”“林光互补”等模式建设的光伏复合项目，符合本地区建设要求和认定标准的，利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式；变电站及运行管理中心、集电线路杆塔等基础用地按建设用地管理，依法办理</p> </td> <td> <p>本项目电池组件方阵占用其他草地和裸土地，光伏场区占地均采取租赁形式，用地均按原地类认定，不改变土地利用性质，并于开工前依法依规办理相关用地手续。</p> <p>本项目不属于光伏复合项目，光伏场区占地主要为其他草地，占地均按原地类认定，不改变土地用途，塔基施工、地理线路施工等临时占地施工结束后进行生态恢复；升压站、杆塔等占地依法依规办理相关用地手续；检修</p> </td> </tr> </tbody> </table>		相关规定	本项目情况	一	光伏发电项目选址要坚持保护优先、科学规划、因地制宜、合理利用的原则。光伏发电项目可在国土空间规划划定的生态保护红线、永久基本农田及法律法规规定禁止占用的区域外选址建设，同时尽量避开生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域。	本项目总占地面积255.3513m <sup>2</sup> ，占地类型主要为其他草地，项目选址不涉及生态保护红线、永久基本农田等禁止占用区域及上述敏感区域。	二	<p><b>（一）光伏发电项目基本用地政策。</b>光伏电站项目（除光伏扶贫及光伏复合项目外）土地使用第三次全国国土调查确定为未利用地的，光伏方阵可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级自然资源主管部门备案，其他永久性建筑应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。</p> <p><b>（二）光伏复合项目用地政策。</b>对使用永久基本农田以外的农用地复合建设的光伏电站项目（即光伏复合项目），鼓励探索“农光互补”“林光互补”等有效途径，实现粮食安全、生态保护、农民利益和企业效益共赢。采用“农光互补”“林光互补”等模式建设的光伏复合项目，符合本地区建设要求和认定标准的，利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式；变电站及运行管理中心、集电线路杆塔等基础用地按建设用地管理，依法办理</p>	<p>本项目电池组件方阵占用其他草地和裸土地，光伏场区占地均采取租赁形式，用地均按原地类认定，不改变土地利用性质，并于开工前依法依规办理相关用地手续。</p> <p>本项目不属于光伏复合项目，光伏场区占地主要为其他草地，占地均按原地类认定，不改变土地用途，塔基施工、地理线路施工等临时占地施工结束后进行生态恢复；升压站、杆塔等占地依法依规办理相关用地手续；检修</p>
	相关规定	本项目情况								
一	光伏发电项目选址要坚持保护优先、科学规划、因地制宜、合理利用的原则。光伏发电项目可在国土空间规划划定的生态保护红线、永久基本农田及法律法规规定禁止占用的区域外选址建设，同时尽量避开生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域。	本项目总占地面积255.3513m <sup>2</sup> ，占地类型主要为其他草地，项目选址不涉及生态保护红线、永久基本农田等禁止占用区域及上述敏感区域。								
二	<p><b>（一）光伏发电项目基本用地政策。</b>光伏电站项目（除光伏扶贫及光伏复合项目外）土地使用第三次全国国土调查确定为未利用地的，光伏方阵可按原地类认定，不改变土地用途，用地允许以租赁等方式取得，双方签订补偿协议，报当地县级自然资源主管部门备案，其他永久性建筑应当办理建设用地审批手续；使用农用地的，所有用地均应当办理建设用地审批手续。</p> <p><b>（二）光伏复合项目用地政策。</b>对使用永久基本农田以外的农用地复合建设的光伏电站项目（即光伏复合项目），鼓励探索“农光互补”“林光互补”等有效途径，实现粮食安全、生态保护、农民利益和企业效益共赢。采用“农光互补”“林光互补”等模式建设的光伏复合项目，符合本地区建设要求和认定标准的，利用农用地布设的光伏方阵可不改变原用地性质；采用直埋电缆方式敷设的集电线路用地，实行与项目光伏方阵用地同样的管理方式；变电站及运行管理中心、集电线路杆塔等基础用地按建设用地管理，依法办理</p>	<p>本项目电池组件方阵占用其他草地和裸土地，光伏场区占地均采取租赁形式，用地均按原地类认定，不改变土地利用性质，并于开工前依法依规办理相关用地手续。</p> <p>本项目不属于光伏复合项目，光伏场区占地主要为其他草地，占地均按原地类认定，不改变土地用途，塔基施工、地理线路施工等临时占地施工结束后进行生态恢复；升压站、杆塔等占地依法依规办理相关用地手续；检修</p>								

	<p>建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理。</p> <p><b>（三）光伏复合项目认定标准。</b>各市可在符合相关法律法规、行业标准、规程等要求的前提下，由农业、林草、能源等主管部门牵头，结合本地区实际制定“农光互补”“林光互补”项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准及监管措施，避免对农业生产和生态安全造成影响。采用“农光互补”模式使用永久基本农田以外的耕地建设光伏复合项目的，需县级农业农村部门出具不影响农业生产的意见；符合“林光互补”需求占用林地建设光伏复合项目的，需县级林草部门出具不影响生态安全的意见后实施。</p>	<p>道路用地按农村道路用地管理。</p>
	<p><b>（一）强化保护责任。</b>强化土地使用权人第一保护人责任，坚持谁开发谁保护、谁影响谁恢复，严防耕地“非农化”“非粮化”，保持区域生态平衡。鼓励和提倡项目主体在建设光伏设施的同时，按照因地制宜、宜灌则灌、宜乔则乔的原则，在山体阴坡、项目区空闲地、道路两侧或建设区相邻区域进行造林绿化。强化政府部门监管责任，项目所在地人民政府应组织自然资源、农业、能源、林草等部门建立议事机构和组织协调机制，统一领导、形成合力，做好项目备案，建立工作台账，加强巡查指导，做好日常监管。</p>	<p>本项目建设单位作为土地使用权人，应落实第一保护人的责任，开发项目的同时，按照因地制宜、宜灌则灌、宜乔则乔的原则进行生态恢复，保持区域生态平衡。</p>
三	<p><b>（二）落实监管要求。</b>光伏发电站项目用地中按农用地、未利用地管理的，除桩基用地外，不得硬化地面、破坏耕作层，否则，应当依法办理建设用地审批手续，未办理审批手续的，县级自然资源主管部门按违法用地严肃查处。县级农业、林草主管部门分别对“农光互补”“林光互补”光伏发电项目加强巡查监管，对违反政策规定影响农业生产和生态安全的项目，及时制止并通报县级自然资源和能源主管部门处置。</p>	<p>本项目光伏场区占地主要为其他草地，其中光伏支架基础、箱变基础、塔基属于桩基用地，进行适当硬化，光伏板下方及间隔处、地理线路用地地面不做硬化。</p>
	<p><b>（三）做好项目更新。</b>对于布设后未能并网的光伏方阵，县级能源主管部门应及时组织清理，相关部门及时验收，有关情况向省市能源主管部门报告。光伏方阵用地按农用地、未利用地管理的项目退出时，用地单位应恢复土地原状，未按规定恢复原状的，应责令整改纠正，确保农用地面积质量、未利用地可利用水平不低于原有状况。</p>	<p>本项目服务期满后，建设单位将电场内的建构物及各种设施器件将全部清理出场，恢复土地原状，并确保土地可利用水平不低于原有状况。</p>
<p>综上，项目的建设符合晋自然资函〔2022〕323号文件的相关要求。</p>		
<p><b>三、与“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）文件的符合性分析</b></p> <p>自然资源部办公厅 国家林业和草原局办公室 国家能源局综合司发布了《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），本项目与自然资办发〔2023〕12号符合性分析见表1-8。</p>		

表1-8 本项目与自然资源办发〔2023〕12号文符合性分析一览表

	相关规定	本项目情况
一	<p>(一) 做好光伏发电产业发展规划与国土空间规划的衔接。各地要认真做好绿色能源发展规划等专项规划与国土空间规划的衔接, 优化大型光伏基地和光伏发电项目空间布局。在市、县、乡镇国土空间总体规划中将其列入重点建设项目清单, 合理安排光伏项目新增用地规模、布局和开发建设时序。在符合“三区三线”管控规则的前提下, 相关项目经可行性论证后可统筹纳入国土空间规划“一张图”, 作为审批光伏项目新增用地用林用草的规划依据。</p> <p>(二) 鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业。在严格保护生态前提下, 鼓励在沙漠、戈壁、荒漠等区域选址建设大型光伏基地; 对于油田、气田以及难以复垦或修复的采煤沉陷区, 推进其中的非耕地区域规划建设光伏基地。项目选址应当避让耕地、生态保护红线、历史文化保护线、特殊自然景观价值和文化标识区域、天然林地、国家沙化土地封禁保护区(光伏发电项目输出线路允许穿越国家沙化土地封禁保护区)等; 涉及自然保护地的, 还应当符合自然保护地相关法规和政策要求。新建、扩建光伏发电项目, 一律不得占用永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</p>	<p>本项目与沁县“三区三线”不冲突、不重叠, 已纳入沁县国土空间规划项目库。</p> <p>项目光伏场区占地为其他草地和裸土地, 不涉及生态保护红线、永久基本农田、基本草原、I级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</p>
二	<p>(一) 光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地, 占用其他农用地的, 应根据实际合理控制, 节约集约用地, 尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的, 须采用林光互补模式, 可使用年降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地, 不得采伐林木、割灌及破坏原有植被, 不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板; 光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上, 每列光伏板南北方向应合理设置净间距, 具体由各地结合实地确定, 并采取有效水土保持措施, 确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的, 施工期间应办理临时使用林地手续, 运营期间相关方签订协议, 项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的, 地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况, 合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。</p> <p>光伏方阵用地不得改变地表形态, 以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版, 依法依规进行管理。实行用地备案, 不需按非农建设用地审批。</p> <p>(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。</p>	<p>本项目光伏场区占地为其他草地和裸土地, 不占用农用地及林地。不属于农光互补、林光互补等复合型光伏模式。</p> <p>施工结束后对光伏方阵占用的其他草地和裸土地通过播撒草籽进行植被恢复, 不改变地表形态。</p> <p>本项目配套设施用地, 按建设用地进行管理, 依法依规办理建设用地审批手续; 涉及耕地的, 按规定落实占补平衡; 配套光伏方阵的道路按农村道路用地管理, 其他道路按建设用地管理。</p>
<p>综上, 项目的建设符合自然资源办发〔2023〕12号文件的相关要求。</p>		

**四、与《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号）的符合性分析**

山西省人民政府发布了《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号），本项目与山西省人民政府令第262号文符合性分析见表1-9。

**表1-9 本项目与山西省人民政府令第262号符合性分析一览表**

相关规定		本项目情况
第十一条	在汾河干流河道水岸线以外原则上不小于一百米、支流原则上不小于五十米，划定生态功能保护线，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。	<p>本项目 32、33 号地块红线东侧和 38、47 号地块红线西侧距下清河较近，下清河属于漳河水系浊漳河西源支流，参照汾河支流决定执行。</p> <p>评价要求，光伏支架及箱变工程布置对下清河进行避让。避让后，32、33 号地块用地红线东侧和 38、47 号地块用地红线西侧距下清河约 80m。本项目光伏组件由雨水自然冲刷和水雾冲洗喷头冲洗，清洗时不添加洗涤剂，不形成地表径流，水质成分简单，不会对地表水环境造成影响。不会对下清河流域生态环境造成影响。</p>
第十六条	我省境内桑干河、滹沱河、漳河、沁河、涑水河、大清河上游段（唐河、沙河）等流域的治理工作，参照此决定执行。	
<p>综上，项目的建设符合山西省人民政府令第 262 号文件的相关要求。</p>		

**五、符合性分析结论**

综上，本项目规模、性质和工艺路线符合国家和山西省有关环境保护法律法规、标准、政策、规范；符合山西省“三线一单”分区管控和长治市“三线一单”分区管控要求、国土资规〔2017〕8号文、晋自然资函〔2022〕323号文、自然资办发〔2023〕12号文和山西省人民政府令第262号文等文件相关要求。

## 二、建设内容

地理位置	<p>华能沁县二期100MW光伏发电项目位于山西省长治市沁县故县镇境内。场区范围在E112°35'34.398"至E112°39'24.153"，N36°31'39.319"至N36°34'46.136"之间，升压站拐点坐标见表2-1，区域位置图见附图1。</p>		
	<p>表 2-1 升压站拐点坐标 2000 国家大地坐标系</p>		
	编号	坐标	
		X	Y
	J1	4050341.811	38376183.62
	J2	4050305.529	38376275.73
	J3	4050226.639	38376244.68
	J4	4050262.957	38376152.56
项目组成及规模	<p><b>1、项目背景</b></p> <p>2022年12月29日，山西省能源局发布的《关于下达山西省2022年风电光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2022〕428号）。本项目列入长治市保障性并网项目。装机规模为10万千瓦，建设单位为中国华能集团有限公司山西分公司和山东泽恒投资有限公司。</p> <p>为确保项目顺利实施，经中国华能集团有限公司山西分公司决定，在项目建设运营期间，由下属公司华能山西清洁能源有限公司具体负责投资事宜。</p> <p>考虑到项目建成后所在归属地开展税费缴纳事宜，华能山西清洁能源有限公司与山东泽恒投资有限公司在沁县成立了合资公司华恒山西清洁能源有限公司。同时为了项目前期工作的顺利开展，华恒山西清洁能源有限公司全资成立了华恒沁县光伏发电有限公司，全权负责华能沁县二期100MW光伏发电项目开发、建设、运营等相关事宜。</p>		
	<p><b>2、项目概况</b></p> <p>中国华能集团有限公司山西分公司拟在山西省长治市沁县布局建设共计400MW光伏发电项目，拟规划分三期建设，各期项目独立备案。</p> <p>一期规划“华能沁县200MW光伏发电项目”于2022年1月4日经沁县行政审批服务管理局以（2201-140430-89-01-170203）备案，建设规模及内容为新建200MW光伏发电项目，包括复合型光伏发电主场区、箱式逆变器、输变电设备设施及220kV升压站一座。该项目于2022年5月12日取得该项目环评批复（沁县环函〔2022〕27号），目前该项目正在建设中，尚未进行竣工环境保护验收工作。</p> <p>二期规划为本项目工程内容，“华能沁县二期100MW光伏发电项目”于2023年3月28日经沁县行政审批服务管理局以（2303-140430-89-01-774160）备案。建设规模</p>		

为新建100MW光伏发电项目，包括复合型光伏发电主场区、场区道路、箱式逆变器、输变电设备设施及220kV升压站一座。其中升压站建设预留三期规划100MW光伏发电项目主变位置。

三期规划项目正在申报中。拟规划在二期项目周边选地，共用二期项目升压站。

### 3、项目组成及规模

本次评价不包括220kV升压站的电磁环境影响及送出线路工程部分。本项目工程组成及建设规模见表2-2。

表 2-2 项目组成及规模

项目	建设内容	
主体工程	光伏阵列	容量为 100MW，分为 45 个光伏单元。安装 570Wp 单晶硅片单面光伏组件 216450 块，支架安装方式采用固定式支架，固定支架倾角 30°，方位角为 0°，采用 2×13 两排竖向布置方式。
	逆变、箱变	共设 347 台 300kW 组串式逆变器和 13 台 1800kVA 箱变、8 台 2100kVA 箱变、17 台 3000kVA 箱变、5 台 3300kVA 箱变和 2 台 3600kVA 箱变。
	220kV 升压站	本工程拟规划建设一座 220kV 升压站，主要布置有 35kV 预制舱、SVG、主变压器、GIS 室和附属用房等；站内建设一台 100MVA 三相双绕组有载调压变压器。并预留三期规划主变位置。
辅助工程	集电线路	光伏场区通过 4 回 35kV 集电线路接至升压站。集电线路总长约 30.181km，其中地埋电缆长约 16.327km，架空线路长度约 13.854km，设 42 基塔基。
	检修道路	项目检修道路约 17.304km，其中新建道路约 8.027km（路宽 4m），改扩建道路约 9.277km（原有 2m 宽土路基础拓宽 2m），均为泥结碎石路面。
临时工程	施工临建区	设施工临建区 1 处，占地面积 4000m <sup>2</sup> 。
公用工程	施工期	施工用水拟采用拉水方式，取自附近村庄。
		施工电源引接附近村庄的农网 10kV 线路接线，并自备柴油发电机。
运营期	运营期	升压站无人值守，不涉及生活用水，光伏组件每年拟夏秋两季各清洗 1 次，年耗水 2236.6m <sup>3</sup> 。
		双电源供电，分别引自附近 10kV 变电站（主供）和本站 35kV 母线。
环保工程	废气	无
	废水	光伏组件由雨水自然冲刷和水雾冲洗喷头冲洗，清洗时不加洗涤剂，水质成分简单，不形成地表径流。
	固废	废旧光伏组件和废电气元件返厂维修利用。
		每座箱变设 2m <sup>3</sup> 事故油池，共计 45 个，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s，收集的事故废油委托有资质单位处置。
		设一座 35m <sup>3</sup> 的事故油池，事故废油交由有危废资质的单位处置。
		升压站设一座 10m <sup>2</sup> 的危废暂存间，废旧铅蓄电池暂存于危废暂存间中，定期交由有危废资质的单位处置。
噪声	选用低噪声设备，采取隔声、减振等降噪措施。	
生态	施工临时占地全部恢复植被、土地复垦，无裸露地表。	

#### 4、工程概况

##### (1) 光伏阵列

本工程容量为 100MW，全部采用 570Wp 单晶硅电池组件，共有 2 个 3.6MW 的方阵、5 个 3.3MW 的方阵、17 个 3MW 的方阵、8 个 2.1MW 的方阵、13 个 1.8MW 的方阵，合计 45 个方阵。每个 3.6MW 光伏方阵包含 12 个 300kW 发电单元；每个 3.3MW 光伏方阵包含 11 个 300kW 发电单元；每个 3MW 光伏方阵包含 10 个 300kW 发电单元；每个 2.1MW 光伏方阵包含 7 个 300kW 发电单元；每个 1.8MW 光伏方阵包含 6 个 300kW 发电单元。

##### (2) 组串排布方式

项目组串由 26 块光伏组件组成，采用  $2 \times 13$  竖向布置，共配置 347 台 300kW 组串式逆变器。

##### (3) 光伏组串间距

为避免前后组串之间遮阴，立柱左右间距为 4.5m。

##### (4) 支架设计

光伏组件方阵支架采用固定式支架，单立柱的安装方式。支架倾角  $30^\circ$ ，支架基础采用混凝土灌注桩基础，桩直径为 300mm，太阳能电池板最低点离地 0.5m。

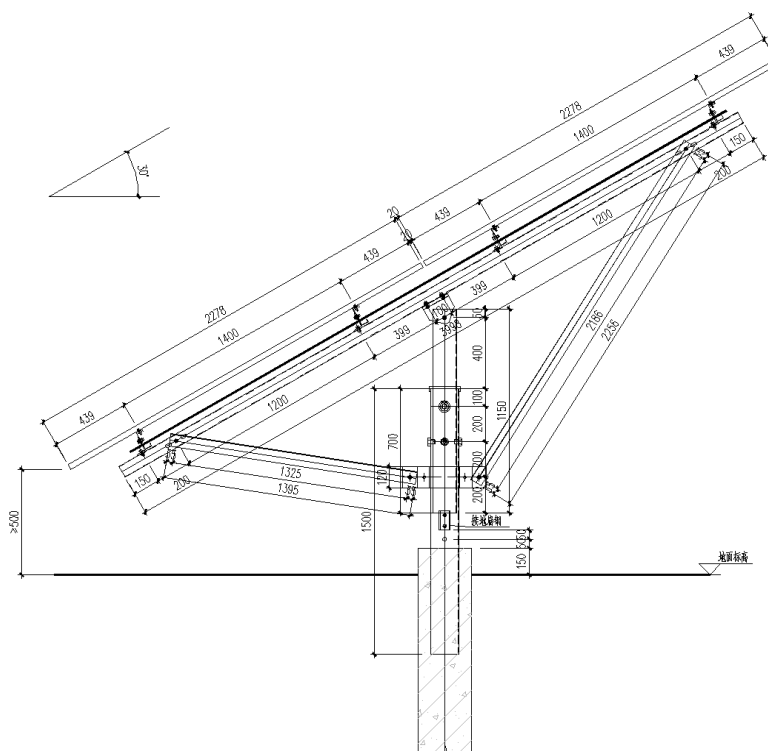


图 2-1 光伏支架立面图

### (5) 220kV升压站

本项目升压站为无人值守站，站内电气设备布置主要由 35kV 预制舱室（一次设备室、二次设备室、蓄电池室，控制室等）、户外 GIS、户外主变压器、户外站用变、户外接地变、户外 SVG 组成及附属用房等组成。

35kV 预制舱（配电室）布置在站区南侧；220kV 户外 GIS 布置在站区北侧，主变压器采用户外布置，位于 35kV 预制舱及户内 220kV GIS 中间，并预留三期规划主变位置。动态无功补偿装置为户外布置型式，SVG 布置在站区西南侧，并预留三期规划 SVG 位置。附属用房包含消防水箱、危废暂存间等布置在站区西北侧。

三期规划项目正在申报中，拟规划在本项目光伏场区周边选地，共用二期项目升压站。三期规划项目拟在本项目升压站内扩建一台 100MW 主变、SVG 等设施，不新增占地。

### 5、主要设备

主要设备见表2-3。

表 2-3 主要设备一览表

序号	名称	型号规格
一	光伏场区	
1	太阳能电池组件	570Wp 单晶硅异质结双面光伏组件：216450 块
		25 年功率衰减：12.8%
		外形尺寸：2278*1134*30mm
2	逆变器	300kW 组串式逆变器：347 台
3	箱变	1800kVA 箱式变压器：13 台
		2100kVA 箱式变压器：8 台
		3000kVA 箱式变压器：17 台
		3300kVA 箱式变压器：5 台
		3600kVA 箱式变压器：2 台
二	升压站	
1	主变压器	规格：SFZ18-100MVA/220kV
		型号：三相双绕组有载调压变压器
		冷却方式：ONAN
2	220kV 电气设备	户外 GIS 形式 220kV 屋外配电装置
3	35kV 配电装置	预制舱内单列布置
4	35kV 动态无功补偿装置	±26Mvar 户外直挂式

## 6、工程占地

本项目总占地255.3513hm<sup>2</sup>，其中用地红线内占地249.6175hm<sup>2</sup>，用地红线外占地5.7338hm<sup>2</sup>。永久占地包括升压站占地0.8391hm<sup>2</sup>，箱变占地0.2430hm<sup>2</sup>，检修道路占地6.9216hm<sup>2</sup>，塔基占地0.2058hm<sup>2</sup>；临时占地包括光伏组件及下方空地245.6917hm<sup>2</sup>，塔基临时占地0.0375hm<sup>2</sup>，场区外地埋集电线路占地1.0126hm<sup>2</sup>，施工临建区占地0.4000hm<sup>2</sup>。

各局核查占地范围为用地红线内永久、临时占地和用地红线外塔基永久占地共计249.74hm<sup>2</sup>。未核查占地为用地红线外检修道路、地理线路临时占地和塔基临时占地共计5.6113hm<sup>2</sup>。占地情况具体见表2-4~2-6。

表 2-4 本项目占地一览表 单位：m<sup>2</sup>

类别	项目区	工程内容	占地面积	占地类型	小计	合计		
永久占地	用地红线内	45 台箱变	2214	其他草地	2430	82095		
			216	裸土地				
		升压站	5115	其他草地	8391			
			3276	裸土地				
		17 基塔基	774	其他草地	833			
			59	裸土地				
		新建道路	15496	其他草地	17964			
			2468	裸土地				
		扩建道路	9076	其他草地	9640			
			564	裸土地				
	用地红线外	25 基塔基	1176	其他草地	1225			
			49	裸土地				
		新建道路	12820	其他草地	14144			
			1324	裸土地				
扩建道路		23176	其他草地	27468				
		4292	旱地					
临时占地	用地红线内	光伏组件及下方空地	2208053	其他草地	2456917	2471418		
			248864	裸土地				
	架空线路塔基占地	360	其他草地	375				
		15	裸土地					
	用地红线外	用地红线外地埋集电线路	185	裸土地	10126			
			8718	其他草地				
			1223	旱地				
	施工临建区	4000	裸土地	4000				
	合计	--					2553513	

表 2.5 永久占地情况明细 m<sup>2</sup>

性质	区域	工程占地	占地面积	占地类型	所属乡镇	小计		
永久占地	光伏场区内	220kV 升压站		5115	其他草地	南庄村	39258	
				3276	裸土地			
		地块 2	1#箱变	54	裸土地	南庄村 故县村		
		地块 3	2-3#箱变	108	裸土地			
			4#箱变	54	其他草地			
			JA20、BJ12 塔基	88	其他草地			
				10	裸土地			
			新建道路 1219m	2660	其他草地			
		2216		裸土地				
		地块 4	45#箱变	54	裸土地	南庄村 郭庄村		
			JA22 塔基	49				
			新建道路 63m	252				
		地块 6	11#箱变	54	其他草地	故县村		
			改扩建道路 316m	1264				
		地块 7	12#箱变	54	其他草地			
		地块 8	5#箱变	54	其他草地			
			JA13 塔基	49				
			新建道路 193m	772				
			改扩建道路 10m	40				
		地块 9	40#箱变	54	其他草地			
		地块 10	39#箱变	54	其他草地			新尧科
			新建道路 268m	1072				
		地块 11	38#箱变	54	其他草地	清河村 新尧科		
		地块 12	JA12、Z11 塔基	98	其他草地	故县村		
		地块 13	10#箱变	54	其他草地			
			JA10 塔基	49	其他草地			
		地块 14	Z10 塔基	49	其他草地			
		地块 18	9#箱变	54	其他草地			
		地块 19	7-8#箱变	108	其他草地			
			改扩建道路 654m	2616				
地块 20	6#箱变	54	其他草地	新尧科 故县村				
	新建道路 96m	384						
	改扩建道路 570m	2280						
地块 21	27-29#箱变	162	其他草地	故县村 安仁村				
	BJ13 塔基	49						
	新建道路 985m	3940						
地块 22	18#箱变	54	其他草地	安仁村				
地块 23	19#箱变	54	其他草地					
地块 24	新建道路 81m	324	其他草地	故县村 安仁村				
地块 25	20#箱变	54	其他草地	安仁村				
	新建道路 462m	1848						
地块 26	21#箱变	54	其他草地					
	改扩建道路 91m	364						
地块 27	22#箱变	54	其他草地	故县村				

		新建道路 73m	292		安仁村	
	地块 28	JA3 塔基	49	其他草地	安仁村	
	地块 29	14-17#箱变	216	其他草地		
		新建道路 782m	3128			
	地块 30	13#箱变	54	其他草地		
	地块 31	JA1 塔基	49	其他草地		
		改扩建道路 125m	500	裸土地		
	地块 33	44#箱变	54	其他草地	新尧科	
		Z20 塔基	49			
	地块 34	43#箱变	54	其他草地	清河村	
		BJ6 塔基	49			
		新建道路 8m	32			
	地块 36	41-42#箱变	108	其他草地	新尧科	
	地块 37	35#箱变	54	其他草地		
	地块 39	36-37#箱变	108	其他草地		
	地块 41	30-31、34#箱变	162	其他草地	安仁村 新尧科	
		BJ2、BJ3、Z4 塔基	147			
		新建道路 261m	1044	裸土地		
		改扩建道路 446m	64			
			1720	其他草地		
	地块 44	32-33#箱变	108	其他草地	安仁村	
	地块 45	24#箱变	54	其他草地		
		改扩建道路 87m	348			
	地块 46	25-26#箱变	108	其他草地		
	地块 47	23#箱变	54	其他草地		
		BJ14 塔基	49			
		改扩建道路 111m	444			
光伏场区外	架空线路塔基占地	JA2、JA5、JA6、JA8、 JA9、JA11、JA16、 JA17、JA18、Z6、Z7、 Z8、Z9、Z12、Z14、 Z15、Z16、Z17、Z18、 Z19、BJ1、BJ4、BJ8、 BJ9	1176	其他草地	--	42229
		JA21	49	裸土地		
	场外新建道路 3536m	12820	其他草地			
		1324	裸土地			
	场区外改扩建道路 6867m	23176	其他草地			
		4292	旱地			

表 2.6 临时占地情况明细 m<sup>2</sup>

性质	区域	工程占地	占地面积	占地类型	所属乡镇	工程占地	占地面积	占地类型	所属乡镇	合计
临时占地	光伏场区内 组件下方及空地	地块 1	24	其他草地	南庄村	地块 25	32197	其他草地	安仁村	2456917
			25122	裸土地		地块 26	22668	其他草地		
		地块 2	17141	裸土地		地块 27	36498	其他草地	故县村 安仁村	
		地块 3	85878	其他草地	南庄村	地块 28	26718	其他草地	安仁村	
			53092	裸土地	故县村	地块 29	190513	其他草地		
		地块 4	8667	其他草地	南庄村	地块 30	26501	其他草地	安仁村	
			30933	裸土地	郭庄村					
		地块 5	30636	其他草地	故县村	地块 31	18755	裸土地	新尧科	
		地块 6	30491	其他草地			27502	其他草地		
		地块 7	51886	其他草地	故县村	地块 32	22204	其他草地	清河村	
			30309	其他草地			8128	裸土地		
		地块 8	14918	裸土地	故县村	地块 33	33676	其他草地	清河村	
			20100	其他草地			15302	其他草地		
		地块 9	30155	裸土地	新尧科	地块 34	53977	其他草地	新尧科	
			41123	其他草地			102000	其他草地		
		地块 10	59715	其他草地	清河村 新尧科	地块 35	44156	其他草地	新尧科	
		地块 11	30721	其他草地	故县村	地块 36	22323	其他草地		
		地块 12	55309	其他草地		故县村	地块 37	80428	其他草地	
		地块 13	17138	其他草地	5877		裸土地			
		地块 14	29024	其他草地	故县村	地块 40	15397	其他草地	安仁村 新尧科	
							140730	其他草地		
		地块 15	24901	其他草地	故县村	地块 41	16160	裸土地	安仁村 新尧科	
		地块 16	15688	其他草地			12261	其他草地		
		地块 17	12654	其他草地	故县村	地块 42	24819	裸土地	安仁村	
地块 18	67911	其他草地	44310	其他草地						
地块 19	77627	其他草地	新尧科 故县村	地块 43	87465	其他草地	安仁村			
地块 20	104575	其他草地	故县村 安仁村		26883	其他草地				
地块 21	35406	其他草地	故县村	地块 44	3764	裸土地	安仁村			
地块 22	55571	其他草地			158336	其他草地				
地块 23	22069	其他草地	故县村 安仁村	地块 45	78585	其他草地	安仁村			
地块 24					--					

(续) 表 2.6 临时占地情况明细 m<sup>2</sup>

性质	区域	工程占地	占地面积	占地类型	所属乡镇	小计		
临时占地	光伏场区外	架空线路塔基占地	JA2、JA4、JA5、JA6、JA7、JA9、JA12、JA13、JA15、Z1、Z2、Z5、Z6、Z8、Z9、Z10、Z12、Z13、Z14、Z15、BJ2、BJ6、BJ8、BJ9	360	其他草地	--	14501	
			JA17	15	裸土地			
		地理线路	红线外地埋线路 4050m		185			裸土地
					8718			其他草地
					1223			旱地
施工临建区	长 80m, 宽 50m	4000	其他草地					

## 7、公用工程

### (1) 供水

施工期用水：施工用水拟采用拉水方式，取自附近村庄。

运营期用水：升压站为无人值守站，运维人员租用附近民房，生活用水随当地排水系统处理。光伏组件由雨水自然冲刷和水雾冲洗喷头冲洗，每年拟夏秋两季各清洗1次，单次清洗水量为1118.3m<sup>3</sup>，考虑当地实际情况适当增减清洗次数。

### (2) 供电

施工期供电：施工电源引接附近村庄的农网10kV线路接线，并自备柴油发电机。

运营期供电：采用双电源供电，分别引自附近10kV变电站（主供）和本站35kV母线。

### (3) 给排水

本项目排水主要为光伏组件清洗废水。光伏场区共计45个光伏单元，安装570Wp单晶硅片单面光伏组件216450块。单块光伏组件面积约为2.583m<sup>2</sup>（单块光伏组件尺寸为2278×1134×30mm），单次冲洗面积559145m<sup>2</sup>，单位面积清洗水量为2.0L/m<sup>2</sup>。光伏阵列单次冲洗用水量为1118.3m<sup>3</sup>。

电场配设4辆水力清洗车，储水罐容量5m<sup>3</sup>，清洗水外购，每天作业4车次，耗水80m<sup>3</sup>，全场清洗一次需14天。光伏阵列区每年拟夏秋两季各清洗1次，则年耗清洗水量为2236.6m<sup>3</sup>，考虑当地实际情况及作物生长周期适当增减清洗次数。组件清洗时不加洗涤剂，且清洗车压力喷头采用压力不超过0.4MPa的水雾冲洗喷头，以轻缓水雾清洗光伏组件，不形成地表径流。冲洗废水污染物主要为悬浮物，水质成分简单，清

洗后沿光伏组件滴落，由场内植被吸收或自然蒸发。

## 8、土石方工程量

本项目施工过程中不设取土场、弃土场，土石方主要来源于场区箱变、集电线路、检修道路、升压站和施工临建区。施工过程中做到挖填平衡无弃方。

### (1) 光伏组件基础

45个光伏阵列布置预计8325根支架基础，单根直径300mm，埋深2m，总挖方量0.12万m<sup>2</sup>（含表土0.02万m<sup>2</sup>）。表土作为场区内绿化覆土，其余土石方全部回填，挖填平衡无弃方。

### (2) 场区箱变

45台箱式变压器基础长9m，宽6m，基础埋深1.2m，开挖土方量0.30万m<sup>3</sup>（含表土0.08万m<sup>3</sup>）。表土作为场区内绿化覆土，其余土石方全部回填，挖填平衡无弃方。

### (3) 集电线路

#### ①直埋电缆

本项目集电线路由直埋电缆和架空线路组成，电缆沟底宽0.80m、埋深1.0m、开挖坡比1: 0.3，开挖断面面积1.10m<sup>2</sup>，电缆敷设路径16327m，总挖方量1.80万m<sup>3</sup>（含表土0.65万m<sup>3</sup>），回填土方量1.80万m<sup>3</sup>，挖填平衡无弃方。

#### ②塔基基础

塔基基础占地64m<sup>2</sup>，埋深1.3m，设42基。总挖方量0.38万m<sup>3</sup>（含表土0.09万m<sup>3</sup>），回填土方量0.38万m<sup>3</sup>，挖填平衡无弃方。

### (4) 检修道路

#### ①新建道路

新建道路长8027m，路宽4m。挖方量1.61万m<sup>3</sup>（含表土0.96万m<sup>3</sup>），填方量1.61万m<sup>3</sup>，挖填平衡无弃方。

#### ②改扩建道路

改扩建道路长9277m，扩宽2m。挖方量0.93万m<sup>3</sup>（含表土0.56万m<sup>3</sup>），填方量0.27万m<sup>3</sup>，挖填平衡无弃方。

### (5) 施工临建区

施工临建区占地4000m<sup>2</sup>，场地平整共计挖方表土0.12万m<sup>3</sup>，暂存于施工临建区表土堆场，填方表土0.12m<sup>3</sup>，挖填平衡无弃方。

(6) 升压站

升压站占地0.8391hm<sup>2</sup>，清理表土约0.26万m<sup>3</sup>，升压站挖方均用于站区场地平整，挖填平衡无弃方。

表 2-7 土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

建设项目		挖方		填方		土方临时堆存	土方利用方向
		表土	底土	表土	底土		
光伏场区	组件基础	0.02	0.10	0.02	0.10	施工扰动区	植被恢复
	箱变基础	0.08	0.22	0.08	0.22	施工扰动区	植被恢复
集电线路	地理电缆	0.65	1.15	0.65	1.15	沟槽一侧	回填覆土
	塔基基础	0.09	0.29	0.09	0.29	塔基一侧	植被恢复
道路工程	新建道路	0.96	0.65	0.96	0.65	道路一侧	植被恢复
	扩建道路	0.56	0.37	0.56	0.37	道路一侧	植被恢复
施工临建区		0.12	0.12	0.12	0.12	临时堆场	植被恢复
升压站		0.26	--	0.26	--	临时堆场	场地平整
合计		2.74	2.90	2.74	2.90	--	
		5.64		5.64			
备注		光伏组件基础：总 8325 根支架，直径 300mm，埋深 2m，单根挖方 0.56m <sup>2</sup>					
		箱变基础：长 9m，宽 6m，基础埋深 1.2m，45 台；					
		直埋电缆：坡比 1：0.3，沟底宽 0.8m，埋深 1.0，铺设长度 16.327km；					
		新建道路：路宽 4m，挖深 0.5m，总长 8027m；					
		扩建道路：扩宽 2m，挖深 0.5m，总长 9277m；					
		塔基基础：长 8m，宽 8m，埋深 1.3m，设 42 基；					
		施工临建区：长 80m，宽 50m，表土清理 0.3m，设 1 处施工临建区；					
		升压站：占地 8391m <sup>2</sup> ，表土清理 0.3m。					

本项目场区箱变、地理线路、塔基各施工段产生土石方量相对较少，就近堆存，用于施工回土地复垦和回填，挖填平衡无弃方；检修道路施工段产生土石方分段就近堆存于检修道路施工区域，用于道路回填，挖填平衡无弃方；施工临建区产生的表土暂存于施工临建区表土堆场，施工结束后用于该区域绿化覆土，挖填平衡无弃方；升压站挖方用于场地平整后挖填平衡无弃方。

9、发电量估算

25年的总发电量为427182.1万kWh，年实际平均发电量为17087.3万kWh，年均等效利用小时数为1385h。最终发电量详见表2-8。

表 2-8 运营期内光伏电站逐年上网电量估算表 单位：万 kWh

年份	发电量	年份	发电量
第 01 年	17958	第 14 年	17015
第 02 年	17885	第 15 年	16942
第 03 年	17813	第 16 年	16870
第 04 年	17740	第 17 年	16797
第 05 年	17668	第 18 年	16724
第 06 年	17595	第 19 年	16652
第 07 年	17523	第 20 年	16579
第 08 年	17450	第 21 年	16507
第 09 年	17378	第 22 年	16434
第 10 年	17305	第 23 年	16362
第 11 年	17232	第 24 年	16289
第 12 年	17160	第 25 年	16217
第 13 年	17087	多年平均	17087.3

### 10、项目主要经济技术指标

本项目主要技术经济指标见表2-9。

表 2-9 项目主要技术经济指标

序号	项目	单位	指标
一	技术指标		
1	标称额定容量	MWp	100
2	总占地面积	hm <sup>2</sup>	255.3513
3	年均发电量	万 k·Wh	17087.3
4	25 年总发电量	万 k·Wh	427182.1
5	年平均等效利用小时数	h	1385.00
二	经济指标		
1	总投资	万元	39805.65
2	单位千瓦静态投资	元/kWp	4069.27
3	单位千瓦动态投资	元/kWp	4190.19

### 1、光伏电场工程

本工程光伏场区总占地面积为255.3513hm<sup>2</sup>，其中用地红线占地面积为249.6175hm<sup>2</sup>。集中布置有光伏组件及其支架、逆变器和箱变等。工程在太阳能电池方阵中设置有2个3.6MW的方阵、5个3.3MW的方阵、17个3MW的方阵、8个2.1MW的方阵、13个1.8MW的方阵，合计45个方阵。每个3.6MW光伏方阵包含12个300kW发电单元；每个3.3MW光伏方阵包含11个300kW发电单元；每个3MW光伏方阵包含10个300kW发电单元；每个2.1MW光伏方阵包含7个300kW发电单元；每个1.8MW光伏方阵包含6个300kW发电单元。共设347台300kW组串式逆变器和13台1800kVA箱变、8台2100kVA箱变、17台3000kVA箱变、5台3300kVA箱变和2台3600kVA箱变。容配比约为1.2。箱变选型满足布置要求，配置合理。

总平面布置见附图3。

### 2、集电线路

本项目光伏场区拟建4回35kV集电线路接至220kV升压站35kV母线侧，集电线路采用缆架结合的方式，路总长约30.181km，其中地理电缆长约16.327km，架空线路长度约13.854km，设42基塔基。

本项目集电线路布置示意图见附图3。

### 3、道路工程

本项目区域附近有国道G208，省道S322、S220和乡道Y001、Y007、Y011等道路通过，场区附近有村村通道路连接的路网，对外交通便利。本项目需修建检修道路约17.304km，其中新建道路8.027km，宽4m，结构为泥结碎石路面；改扩建道路长度9.277km，原有2m宽土路基础上扩宽2m，扩宽后4m，结构为泥结碎石路面。

本项目光伏场区道路示意图见附图3。

### 4、升压站工程

本项目升压站为无人值守站，站内电气设备布置主要由35kV预制舱室（一次设备室、二次设备室、蓄电池室，控制室等）、户外GIS、户外主变压器、户外站用变、户外接地变、户外SVG组成及附属用房等组成。

35kV预制舱（配电室）布置在站区南侧；220kV户外GIS布置在站区北侧，主变压器采用户外布置，位于35kV预制舱及户内220kV GIS中间，并预留三期规划主变位置。动态无功补偿装置为户外布置型式，SVG布置在站区西南侧。附属用房包含消防水箱、危废暂存间等布置在站区西北侧。

## 5、施工临建区

经综合考虑，拟在升压站东侧集中布置施工临建区一处，无其他施工营地。用于存放站区施工机械、物料等。该选址交通便利、紧邻升压站，便于施工材料运输。

施工临建区包括施工用的综合加工厂、机械停放场、表土堆场等，占地4000m<sup>2</sup>。工程砂石料考虑外购，不新建砂石料生产系统。型钢、钢筋等可露天堆放，电池板组件、缆线、主要发电和电气设备等存放至综合仓库。

施工临建区工程内容见表2-10，施工临建区平面布置见附图6。

表 2-10 施工临建区工程内容

工程类型		建设内容
主体工程	砂石料堆场	占地面积 300m <sup>2</sup> ，项目施工采用商用混凝土，施工临建区不设混凝土搅拌站。
	机械停放场	占地面积 1300m <sup>2</sup> ，主要用于施工机械设备的停放及施工机械的小修，大、中型修理委托相关企业。
	综合加工厂	占地面积 750m <sup>2</sup> ，综合加工区主要为钢筋及简单零件和金属构建的加工。
	综合仓库	占地面积 750m <sup>2</sup> ，主要用于临时存放光伏组件、支架等物料。
	施工管理区	占地面积 400m <sup>2</sup> ，主要用于日常管理及办公。
	施工生活区	占地面积 500m <sup>2</sup> ，主要用于施工人员日常休息。内设旱厕及简易沉淀池。
公用工程	供水	施工用水采用水罐车或水箱运输。
	供电	施工用电就近从附近村庄引接。
环保工程	废气	砂石料堆场进行苫盖，定期洒水抑尘。
		综合加工区钢筋及简单零件和金属构建的加工需配套移动式焊接烟尘净化器。
	废水	施工临建区设置 1 座旱厕。
	噪声	建筑隔声、基础减振。
	固废	生活垃圾集中收集后送环卫部门指点地点堆放。
生态	施工结束后进行土地平整，表土回填，通过播撒草籽进行植被恢复。	

## 施工方案

### 1、施工流程及环境影响

光伏电站的建设首先要进行施工准备（施工备料、施工道路建设等），其次进行场地平整后安装固定支架、太阳能电池板等光伏电气元件，并同步建设主变及配套电气设备，然后进行升压站建设及电缆布设、集电线路布设和接线工作，最后进行场地清理绿化，施工工艺大致如下：

#### （1）道路工程施工

本项目道路均由挖掘机等机械进行清理，作为建材运输和运营检修道路使用。

道路标准断面结构自上而下分别为：15cm碎石基层，压实路基。泥石路面一般的施工工序为：开挖路槽→备料运料→铺料→整形→碾压。

#### （2）升压站施工

主变基础采用现浇钢筋混凝土独立基础，集油池采用钢筋混凝土池体结构。架构包括主变架构及出线架构共两座，架构柱采用人字柱，并设置端撑柱，架构横梁采用三角形格构梁或单钢管梁。基础埋深暂定2米，基础一般采用钢筋混凝土独立基础或联合基础，人字柱与基础采用插入式杯口连接方式。SVG预制舱、35kV预制舱、二次舱基础初步采用砖混结构箱型基础，底板为钢筋混凝土筏板，侧壁为机制砖砌筑，侧壁顶部设圈梁，圈梁顶部根据厂家提资预埋铁件。

### (3) 光伏阵列基础施工

#### ①桩孔开挖

a.根据施工现场坐标控制点首先建立该区测量控制网，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，再根据轴线定出基坑开挖线，经复核检查无误后方可进行挖土施工。

b.土石方开挖采取以机械施工开挖为主，人工配合为辅的方法。桩孔采用钻孔进行开挖，施工过程中要控制好基底标高，严禁超挖，开挖的土石方堆放到指定地点。

c.开挖完工后，应将基底清理干净，经勘察单位进行桩孔验收，验收合格后方可进行下道工序。

#### ②管桩基础施工

支架基础采用钢筋混凝土微孔灌注桩，灌注桩直径300mm，埋深2.0m，桩身采用C35混凝土。本项目施工采用商用混凝土，所有砂石料考虑外购，不设混凝土搅拌站。

### (4) 光伏发电组件支架安装

电池组件支架和光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。支架制作的关键问题是控制其焊接变形和连接螺栓孔的精度。总体施工顺序为：测量（标高）就位准备→膨胀螺栓孔钻制→安装膨胀螺栓→安装立柱→安装横梁→安装檩条等。

### (5) 地理线路敷设

本项目直埋电缆敷设，电缆沟底宽0.80m、埋深1.0m、开挖坡比1:0.3，作业带宽度2.5m，开挖后用预制钢筋混凝土槽盒加以保护，本项目地理线路不涉及穿越河流，其中穿越道路段采用管道钻孔机钻孔敷设，并用刮刀式扩孔器进行扩孔。

### (6) 塔基安装

#### ①场地清理、平整

对塔基占地及施工区划定范围，进行场地清理和平整。

## ②基础施工

按设计、放样给定的中心桩位置来分坑，塔基要有四个坑，用以把塔四个角放下去，经过开挖、扎钢筋、立模板、预埋地脚螺栓、浇筑，做成一个砼的底座。

线路塔基采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法或井点降水法进行开挖施工。基础施工建设过程中分层开挖，分层堆放，施工结束后分层回填，夯实。

## ③铁塔组立

铁塔组立施工时一般采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身，原地组立需采用单片组装，减少占用空间。

## ④线路放线

导线采用一牵一张力架线，导引绳采用分次展放，初级导引绳采用动力伞展放逐基穿过放线滑车，分段展放。然后用初级导引绳牵引二级导引绳，再用二级导引绳带张力牵放牵引绳。线路放线施工通常采用导绳，导引绳用人力展放。先将每捆导引绳分散运到放线段内指定位置，用人力沿线路前后侧展放，导引绳之间用30kN抗弯连接器连接。导线在架线施工全过程中处于架空状态，导线自离开线轴后即要求实现带张力展放，而导线的放线张力以导线在放线过程中离开地面和被跨越物体不小于规定间距为条件进行选择。

紧线按地线→导线顺序进行，紧线布置与常规放线相同，导、地线采用直线塔紧线，耐张塔高空断线、高空压接、平衡对拉挂线方式。

施工流程及环境影响环节见图2-2和图2-3。

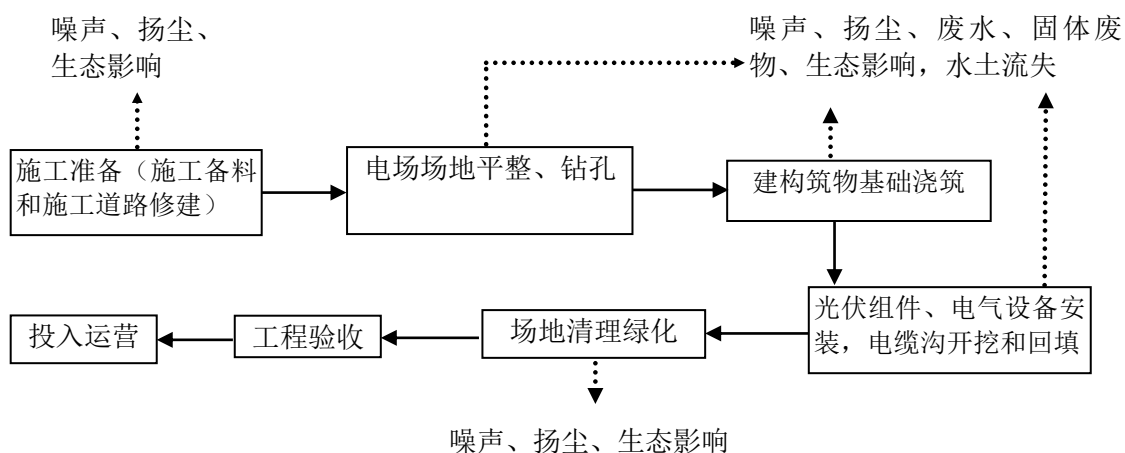


图 2-2 光伏电站施工流程及环境影响环节示意图

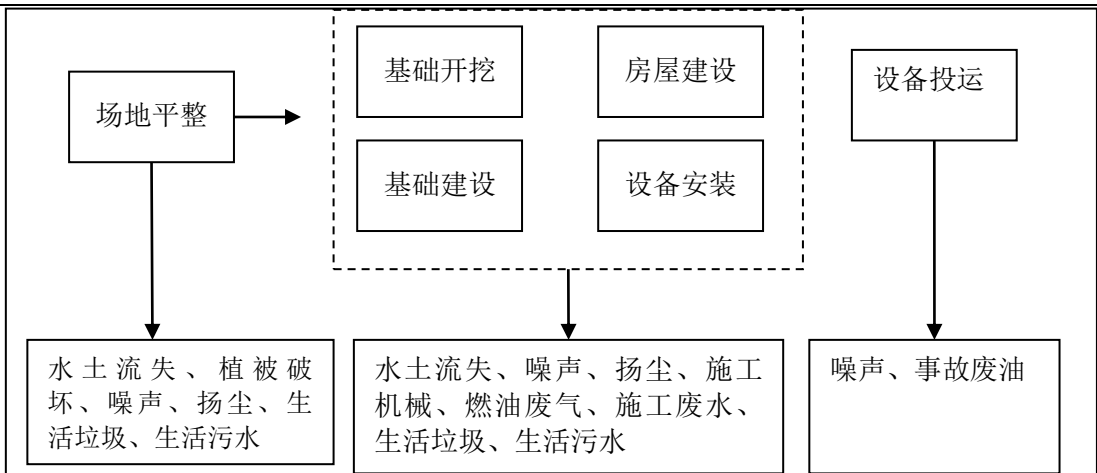


图 2-3 220kV 升压站施工流程及环境影响环节示意图

## 2、施工组织及施工时序

光伏电站的建设主要包括场地平整、基础施工、支架安装、设备安装、箱变施工以及电缆敷设等。总工期6个月，施工时序见表2-11。

表 2-11 施工时序

施工内容	施工进度					
	第1月	第2月	第3月	第4月	第5月	第6月
施工准备	——					
升压站场地平整	——					
光伏阵列基础施工		——	——	——		
升压站基础建设		——	——	——		
光伏支架、组件安装		——	——	——	——	
升压站设备安装			——	——	——	
箱变施工				——	——	
设备安装				——	——	
电缆敷设、架设				——	——	
调试						——

本项目主要施工机械见表2-12。

表 2-12 主要施工机械汇总表

序号	机械名称	规格型号	单位	数量
1	挖掘机	1 m <sup>3</sup>	台	6
2	装载机	2 m <sup>3</sup>	台	2
3	推土机	132kW	台	2
4	自卸汽车	10t	台	6
5	手扶式振动碾压机	—	台	2
6	吊罐	6m <sup>3</sup>	个	2
7	光轮压路机	25t YZ25	台	2
8	插入式振捣器	1.1~1.5kW	台	6
9	混凝土搅拌运输车	8m <sup>3</sup>	台	6
10	空压机	9m <sup>3</sup> /min	台	1
11	水车	8m <sup>3</sup>	台	2
12	移动式柴油发电机	30kW	台	4
13	平板拖车	—	台	2

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	<p><b>1、山西省主体功能区规划</b></p> <p>根据《山西省主体功能区规划》，本项目位于漳河—沁河河谷盆地农产品主产区。</p> <p>(1) 功能定位</p> <p>国家和山西省农业综合发展重点区域，优质玉米、杂粮和特色农林产品的主要生产区域。</p> <p>(2) 发展方向</p> <p>①重点发展优质粮饲兼用、青贮及特用玉米，建设以优质小杂粮、蔬菜、林果、中药材、蚕桑、草地草坡牧业为主的农业发展区域；</p> <p>②推动农产品保障基地建设，提升农产品集约化经营水平，积极推进农产品绿色化、标准化生产。加大农业科技投入，稳定并提高良种覆盖率，保障农产品供给的高产和优质；</p> <p>③稳定耕地面积，加大耕地保护投入，种养结合，提高耕地承载能力；</p> <p>④节约集约利用居民点用地，控制农村人口增长，引导农村人口逐步向县城、各级城镇集中。</p> <p>(3) 符合性分析</p> <p>本项目为光伏发电项目，属清洁产业类项目。项目占地主要为其他草地和裸土地，避让农业发展产区。施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，区域生态环境可逐渐得到恢复。</p> <p>项目的建设可改善能源供给结构，为当地农业科技投入及农产品保障基地建设提供电力保障。不会对区域农产品供给功能产生影响。因此本项目不违背该区发展方向相关要求，与区域主体功能的定位和发展方向不存在主要矛盾。</p> <p><b>2、沁县生态功能区划符合性分析</b></p> <p>根据《沁县生态功能区划》，项目位于 I 1 东南部生物多样性保护生态功能小区。</p> <p>(1) 主要生态环境问题</p> <p>①区内水资源丰富，但近年来水位下降，致使迎春、月岭山灌区 1.5 万亩水浇地变成旱地；②区内使用化肥、农药较多，致使土壤、空气和农产品普遍受到污染，长</p>
--------	---

期使用化肥，使土壤中生态循环的有益生物遭到损害，土壤造成板结；③农村生活垃圾未受到妥善处理，随意丢弃现象比较严重，进而影响了水体环境及破坏了水体生态系统；④区内浊漳西源受到周边生活和工业污染源的影响，使得段柳断面污染物存在超标现象。

#### (2) 保护措施与发展方向

①丘陵多植树，平原区域也要加强绿化体系建设，增加绿化面积，减轻土壤侵蚀程度；②以农家肥代替有机肥，坚持产业绿色化、蔬菜无公害化发展模式，成规模种植沁州黄小米、核桃及发展蔬菜大棚；③加快城镇基础设施建设，对生活垃圾进行处理处置，提高生活污水和生活垃圾的处理率，同时加强对浊漳西源水体的保护；④依托区内丰富的水资源和文物古迹，发展渔业以及旅游业，打造“北方水城”；依托新店镇的养殖园区，发展以肉牛、生猪、肉鸭为主的养殖业；⑤依托园区内元王和后泉的天然优质矿泉水资源，开发并推广矿泉水资源。

#### (3) 符合性分析

本项目为光伏发电项目，属于清洁产业项目。项目的建设可改善能源供给结构，为城镇基础设施建设提供电力保障，对区域土壤保持功能改变较小，不会改变生态功能区划的主要服务功能。因此，本工程建设采取的生态保护和污染防治措施，不违背《沁县生态功能区划》的要求。

### 3、沁县生态经济区划符合性分析

本项目位于ⅡB-1中东部农产品生态经济区和ⅢB-1故县东部建材业发展生态经济区。

#### (1) ⅡB-1 中东部农产品生态经济区

该区主要生态环境问题是：①区内使用化肥、农药加多，只是土壤、空气和农产品普遍受到污染；长期使用化肥，使土壤中生态循环的有益生物遭到损害，土壤也造成板结；②农村生活垃圾未得到妥善处理，随意丢弃现象比较严重，进而影响了水体环境及破坏了水体生态系统；③作物秸秆利用率低，露天焚烧造成大气季节性污染。

该区的生态环境保护要求是：①以农家肥代替有机肥，坚持产业绿色化、蔬菜无公害化发展模式，成规模种植核桃，绿色蔬菜及发展蔬菜大棚；②加快城镇基础设施建设，对生活垃圾进行处理处置，提高生活污水和生活垃圾的处理率，同时加强对浊漳西源水体的保护；③加强农田水利建设与土地综合治理的力度，推广农村“粪便—沼气—肥料”技术，使秸秆、人畜粪便还田，提高土壤肥力。

该区发展方向是：①在区内南部区域以杨安、柳庄等为代表规模种植尖椒，实现以点带线、以线带面的辐射效应，带动该区的经济发展，增加农民收入；并依次发展绿色生态庄园；②以山西王泉核桃开发有限公司为龙头，在区内发展核桃林，形成以“公司+合作+农户”的核桃产业化发展机制，使其成为沁县的特色产品；③依托区内涅河蔬菜园区，发展蔬菜种植及大棚蔬菜，坚持产业绿色化、蔬菜无公害化发展模式，施以农家肥取代化肥，发展无公害绿色农产品，建设绿色农产品生产基地示范工程；④依靠区内丰富的水资源，在樊村等地发展渔业。

### （2）IIIB-1故县东部建材业发展生态经济区

该区存在的主要生态环境问题是：①农业种植开垦造成生态系统退化比较严重；且存在施肥不当的问题，重化肥，轻农肥，重用轻养，造成土壤结构劣化，养分失衡；②区内养殖业在养殖过程产生粪便水，有的未处理妥当，致使周边的水、土壤造成污染。

该区的生态环境保护要求：①加强规模圈舍养殖场和养殖业生产基地的建设，引进先进的舍养技术，提高养殖业的集约化经营水平，对畜禽养殖大户加快推进农村沼气化进程，有效利用禽畜粪便；②加强农田水利建设与土地综合治理的力度，推广农村“粪便-沼气-肥料”技术，使秸秆、人畜粪便还田，取代有机肥的使用，提高土壤肥力。

该区的发展方向是：①在原有优种核桃林基础上，发展万亩核桃林；②以龙飞蔬菜有限责任公司在徐村建设的大棚为辐射，发展大棚蔬菜建设；③借助月岭山水库的资源优势，发展水产养殖。

### （3）符合性分析

本项目为光伏发电项目，属于清洁产业项目。本项目在建设过程中严格采取生态防护措施后，对区域土壤保持功能改变较小，不会改变生态功能区划的主要服务功能。项目运营期无废气产生，废水仅为光伏组件清洗废水，水质成分简单，不添加洗涤剂，不形成地表径流，不会对地表水环境造成影响。因此，本工程建设采取的生态保护和污染防治措施，不违背《沁县生态经济区划》的要求。

## 4、生态环境现状

### （1）评价范围

光伏场区评价范围确定为红线边界外扩500m范围，220kV升压站评价范围确定为红线外扩500m范围，施工临建区评价范围确定为用地红线外扩500m范围，35kV架空

线路评价范围确定为边导线两侧300m范围，检修道路评价范围确定为道路两侧外扩300m。评价范围总计为2510.07hm<sup>2</sup>。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，在有敏感生态保护目标（包括特殊生态敏感区和重要生态敏感区）或其他特别保护要求对象时，应做专题调查。本项目评价范围内不涉及敏感生态保护目标和其他特别保护要求对象，故本项目不设置生态环境影响专题分析。

### （2）遥感解译

遥感解译使用的信息源主要为中巴地球资源卫星04星（CB04）遥感影像，全色波段影像的空间分辨率达5m，数据获取时间2022年9月，解译时间为2023年6月。利用卫星遥感图像和地理信息系统软件进行地类判读，并进行野外核实调查。影像各谱段具体用途见表3-1。

表 3-1 中巴地球资源卫星 04 星主要技术参数

传感器类型	波段（ $\mu\text{m}$ ）	分辨率	幅宽
全色相机（PAN）	0.51-0.85	5m	60km

### （3）土地利用现状

根据统计结果显示，评价区土地类型主要为其他草地、旱地和乔木林地以及少部分其他地类。其中其他草地分布面积为1021.12hm<sup>2</sup>，占比40.68%；旱地分布面积为712.88hm<sup>2</sup>，占比28.40%；乔木林地分布面积为568.60hm<sup>2</sup>，占比22.65%。评价范围及工程占地范围土地利用现状详见表3-2~3-4和附图7、附图8。

本项目永久占地面积82095m<sup>2</sup>，占用土地类型主要为其他草地和裸土地以及少部分旱地。其中占用其他草地面积为69847m<sup>2</sup>；占用裸土地面积为7956m<sup>2</sup>；占用旱地面积为4292m<sup>2</sup>。

本项目临时占地面积2471418m<sup>2</sup>，占用土地类型主要为其他草地和裸土地以及少部分旱地。其中占用其他草地面积为2217131m<sup>2</sup>；占用裸土地面积为253064m<sup>2</sup>；占用旱地面积为1223m<sup>2</sup>。

表 3-2 评价范围土地利用现状 单位：hm<sup>2</sup>

土地类型	面积	比例
工业用地	1.47	0.06%
果园	2.02	0.08%
旱地	712.88	28.40%
河流水面	0.40	0.02%
裸土地	63.67	2.54%
内陆滩涂	12.44	0.50%
农村宅基地	37.03	1.48%

其他草地	1021.12	40.68%
其他林地	90.19	3.59%
乔木林地	568.60	22.65%
设施农用地	0.25	0.01%
总计	2510.07	100.00%

表 3-3 工程永久占地范围内土地利用现状 单位：m<sup>2</sup>

土地类型	面积	比例
其他草地	69847	85.08%
裸土地	7956	9.69%
旱地	4292	5.23%
总计	82095	100.00%

表 3-4 工程临时占地范围内土地利用现状 单位：m<sup>2</sup>

土地类型	面积	比例
其他草地	2217131	89.71%
裸土地	253064	10.24%
旱地	1223	0.05%
总计	2471418	100.00%

#### (4) 植被类型现状

根据影像解译并结合现场调查可知，本项目所在区域无国家级或省级重点保护植物，评价范围植被类型以草丛和农田植被为主，以及少部分针叶林等其他植被。其中草丛分布面积为1021.12hm<sup>2</sup>，占比40.68%；农田植被分布面积为712.88hm<sup>2</sup>，占比28.40%；针叶林分布面积为568.60hm<sup>2</sup>，占比22.65%。评价范围及工程占地范围植被类型现状详见表3-5~3-8和附图9。

本项目永久占地面积82095m<sup>2</sup>，占地范围内主要植被为草丛、其他植被和农田植被。其中占用草丛地面积为69847m<sup>2</sup>；占用其他植被面积为7956m<sup>2</sup>；占用农田植被面积为4292m<sup>2</sup>。

本项目临时占地面积2471418m<sup>2</sup>，占地范围内主要植被为草丛、其他植被和农田植被。其中占用草丛面积为2217131m<sup>2</sup>；占用其他植被面积为253064m<sup>2</sup>；占用农田植被面积为1223m<sup>2</sup>。

表 3-5 评价范围植被分布情况 单位：hm<sup>2</sup>

植被覆盖	面积	比例
草丛	1021.12	40.68%
果园	2.02	0.08%
落叶阔叶林	90.19	3.59%
农田植被	712.88	28.40%
其他	115.25	4.59%
针叶林	568.60	22.65%
总计	2510.07	100.00%

表 3-6 评价范围植被覆盖度现状 单位: hm<sup>2</sup>

植被覆盖度	面积	比例
0-20%	37.79	1.51%
20-30%	200.07	7.97%
30-40%	469.53	18.71%
40-50%	852.29	33.95%
>50%	950.39	37.86%
总计	2510.07	100.00%

表 3-7 永久占地范围植被分布情况 单位: m<sup>2</sup>

植被覆盖	面积	比例
草丛	69847	85.08%
其他	7956	9.69%
农田植被	4292	5.23%
总计	82095	100.00%

表 3-8 临时占地范围植被分布情况 单位: m<sup>2</sup>

植被覆盖	面积	比例
草丛	2217131	89.71%
其他	253064	10.24%
农田植被	1223	0.05%
总计	2471418	100.00%

(5) 生态系统现状

根据影像解译,评价区主要为草地生态系统、农田生态系统和森林生态系统以及少部分其他生态系统类型,其中草地生态系统分布面积为1021.12hm<sup>2</sup>,占比40.68%;农田生态系统分布面积为713.14hm<sup>2</sup>,占比28.41%;森林生态系统分布面积为660.81hm<sup>2</sup>,占比26.33%。评价范围及工程占地范围生态系统类型详见表3-9~3-11和附图11。

本项目永久占地82095m<sup>2</sup>,占地范围内主要为草地生态系统和其他生态系统以及少部分农田生态系统类型,其中草地生态系统分布面积69847m<sup>2</sup>,其他生态系统分布面积为7956m<sup>2</sup>;农田生态系统分布面积为4292m<sup>2</sup>。

本项目临时占地面积2471418m<sup>2</sup>,占地范围内主要为草地生态系统和其他生态系统以及少部分农田生态系统类型,其中草地生态系统分布面积2217131m<sup>2</sup>,其他生态系统分布面积为253064m<sup>2</sup>;农田生态系统分布面积为1223m<sup>2</sup>。

表 3-9 评价范围内生态系统类型 单位: hm<sup>2</sup>

生态系统类型	面积	比例
草地生态系统	1021.12	40.68%
城镇生态系统	38.49	1.53%
农田生态系统	713.14	28.41%
其他	63.67	2.54%
森林生态系统	660.81	26.33%
湿地生态系统	12.84	0.51%
总计	2510.07	100.00%

表 3-10 工程永久占地范围内生态系统类型 单位: m<sup>2</sup>

生态系统类型	面积	比例
草地生态系统	69847	85.08%
其他	7956	9.69%
农田生态系统	4292	5.23%
总计	82095	100.00%

表 3-11 工程临时占地范围内生态系统类型 单位: m<sup>2</sup>

生态系统类型	面积	比例
草地生态系统	2217131	89.71%
其他	253064	10.24%
农田生态系统	1223	0.05%
总计	2471418	100.00%

## 5、植物现状

沁县境内原始森林破坏殆尽，偏僻山区森林多属重新恢复起来的天然次森林。乔木绿色植物多分布在县境西部、北部、西南部海拔1100米以上的中、低山区。

针叶林树种有：油松、侧柏、桧柏、华北落叶松等，油松最多。阔叶林树种有杨树、刺槐、白榆、楸树、柳树、国槐、椿树等，以刺槐和杨树为多。居民点四周零星分布有核桃、枣树、苹果、梨树等经济林。

草灌植物包括草本植物和灌木植物两大类，主要分布在低山、丘陵区。灌木植物主要有醋柳、马茹、红酸刺、羊桃梢、荆条、酸枣等。同灌木混生的草本植物主要有白羊草、艾蒿、虎榛子、黄背、醋柳、百里香等。

草本植物主要分布在土体含水量比较大的河谷低洼地带，草本植物主要有披碱草、力碱草、车前、芦苇、蒲草等。

经现场调查，光伏场区现状分布植被主要为草本植物，主要物种为披碱草、白羊草、蒲草等常见植被。这些植物均为区域以及山西省内分布较广的常见种，未发现国家及省级保护的植物分布。

## 6、动物现状

沁县野生动物资源以陆栖脊椎动物为主，分鸟、兽、昆虫、两栖类、鱼类和爬行类。

沁县主要兽类有：豹、狼、山猪、狐狸、兔、山羊、狍子、獾、猫豹、松鼠、黄鼠狼、田鼠、老鼠、獾、獭、黄妖、鼯鼠等。鸟类主要有燕、老鹰、猫头鹰、乌鸦、喜鹊、啄木鸟、鹧鸪、麻雀、黄谷老、明吱鸟、瓜子鸟、穿山灵、红嘴鸦、白脖鸦、雉、老鱼鹳、蜡嘴、寒号鸟、马野鸡、燕山红、鸽鹑、斑鸠、石鸡子、呱呱油等。鱼类有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、泥鳅、黄鳝等。两栖动物有青蛙、蟾蜍、鳖等。

经调查，由于长期以来的人为活动影响，本项目评价区范围内野生动物已不常

见，且无国家保护的野生动物分布。评价区无野生动物栖息地，野生动物数量很少。

## 7、环境空气质量现状

本次评价引用《2022年长治市环境空气质量监测情况》中各项污染物监测统计数据来说明区域环境空气质量状况，评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。监测数据见表3-12。

表 3-12 沁县环境空气质量现状监测及评价结果一览表

监测因子 项目	SO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2.5</sub> μg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> μg/m <sup>3</sup>
统计浓度	24	25	84	38	1.6	164
标准值	60	40	70	35	4	160
占标率	40.00%	62.50%	120.0%	108.6%	40.00%	103.0%
达标情况	达标	达标	超标	超标	达标	超标
备注	年均	年均	年均	年均	24小时平均第 95百分位数	日最大8h滑动平均 值第90百分位数

监测数据可看出，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、O<sub>3-8h</sub>超标，沁县属于环境空气质量不达标区。

## 8、地表水环境质量现状

距离本项目最近的地表水为光伏场区32、33号地块用地红线东侧和38、47号地块用地红线西侧的下清河，该河流为浊漳河西源支流，属于海河流域漳河山区浊漳河水系浊漳河西源“梁家湾水库出口~后湾水库入口”段。依据《山西省地表水环境功能区划》（DB14/67-2019），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准，环境功能为城市景观娱乐用水保护。

评价要求，下清河周边地块采取避让措施，优化光伏阵列布置方案。避让后32、33号地块用地红线东侧和38、47号地块用地红线西侧距下清河约80m。

本次评价收集到“梁家湾水库出口~后湾水库入口”下游“后湾水库入口~后湾水库出口”范围“后湾水库出口”断面的例行监测数据，水质要求II类，水环境功能为一般鱼类用水保护。根据长治市地表水环境质量状况报告数据2022年1月~12月，“后湾水库出口”断面监测结果如下。

表 3-13 后湾水库出口断面 2022 年 1~12 月监测结果

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
监测结果	II	II	I	/	II	II	II	II	II	II	II	II
水质标准	II											
达标情况	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

“后湾水库出口”断面除2022年4月无数据外，其余月份监测数据均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准要求。

### 9、声环境质量现状

本次评价委托山西博枫检测技术有限公司于2023年6月对项目声环境进行了现状监测，昼夜各监测一次。噪声监测方法及标准按《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行。监测结果统计于表3-14。

表 3-14 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

监测时段	监测点位 监测项目	1#升压站站址中心	2#南磨镰石村	3#新尧科村
	昼间	Leq	48.1	46.9
L <sub>90</sub>		46.9	45.7	46.6
L <sub>50</sub>		47.8	46.8	47.4
L <sub>10</sub>		49.1	47.8	48.5
夜间	Leq	39.1	38.7	38.8
	L <sub>90</sub>	37.3	37.2	37.7
	L <sub>50</sub>	38.1	38.1	38.5
	L <sub>10</sub>	39.6	39.0	39.6

监测结果表明，本项目所在区域环境噪声昼间值在46.9~48.1dB（A）之间，夜间值在38.7~39.1dB（A）之间，声环境敏感点南磨镰石村、新尧科村监测结果均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类限值“昼间55dB（A），夜间45dB（A）”要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中对环境敏感因素的界定原则，经过调查了解，工程区域内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。

根据评价区的环境特征，本评价确定的环境保护目标是声环境、大气、地表水环境、生态环境。本次评价不包括220kV变电站的电磁环境影响和外输线路影响部分，建设单位另行委托评价。

各环境要素的具体保护对象见表3-15，地理位置及环境保护目标示意图见附图2。

表 3-15 主要环境保护目标一览表

环境因素	保护目标名称	位置关系	规模	保护对象	功能分区或保护要求
声环境	南磨镰石村	6#地块东侧 50m	约 20 人	居民	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1类标准
	新尧科村 养殖场	41#地块西侧 40m	约 250 人		
大气	南磨镰石村	6#地块东侧 50m	约 40 人	居民	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
	新尧科村 养殖场	41#地块西侧 40m	约 250 人		
	马如沟	5#地块北侧 100m	约 60 人		
	安仁村	47#地块西北侧 160m	约 600 人		
	王家庄	15#地块南侧 230m	约 200 人		
	石沟村	1#地块西侧 400m	约 200 人		
	苗庄村	7#地块西侧 420m	约 50 人		
清河村	34#地块西北侧 440m	约 500 人			
地表水	下清河	32#、33#地块东侧及 38#、47#地块西侧 80m	浊漳河西源支流		《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类标准
生态	区域植被、土壤、动物				临时占地进行生态恢复，减少 和防治水土流失

**1、环境质量标准**

(1) 声环境

项目地处农村区域，为声环境功能 1 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。具体标准限值见表 3-16。

表 3-16 声环境质量标准

类别	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
1 类	55	45

(2) 环境空气

本项目所处区域属环境空气质量功能区中的二类区，环境空气评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (2018修改单) 二级标准。

生态环境  
保护目标

评价  
标准

表 3-17 环境空气质量标准  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
SO <sub>2</sub>	年平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO <sub>2</sub>	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	24 小时平均	4	$\text{mg}/\text{m}^3$
	1 小时平均	10	
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	200	
PM <sub>10</sub>	年平均	70	
	24 小时平均	150	
PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
	24 小时平均	75	

(3) 地表水

依据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019), 本项目位于海河流域漳河山区浊漳河水系浊漳河西源“梁家湾水库出口~后湾水库入口”范围内, 该段水环境功能为城市景观娱乐用水, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。距离项目最近的河流为下清河, 属于浊漳河西源支流, 下清河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准, 评价要求下清河周边地块采取避让措施, 优化光伏阵列布置方案。避让后, 32、33 号地块用地红线东侧和 38、47 号地块用地红线西侧距下清河约 80m。

表 3-18 地表环境水质量标准 单位:  $\text{mg}/\text{L}$  (除 PH、粪大肠菌群外)

项目	pH	溶解氧	氨氮	COD	BOD <sub>5</sub>	高锰酸盐指数
标准	6~9	$\geq 5$	$\leq 1.0$	$\leq 20$	$\leq 4$	$\leq 6$
项目	总磷	总氮	铜	锌	氟化物	粪大肠菌群 (个/L)
标准	$\leq 0.2$	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$	$\leq 1.0$	$\leq 10000$
项目	砷	汞	镉	六价铬	铅	阴离子表面活性剂
标准	$\leq 0.05$	$\leq 0.0001$	$\leq 0.005$	$\leq 0.05$	$\leq 0.05$	$\leq 0.2$
项目	挥发酚	石油类	氰化物	硫化物	硒	水温
标准	$\leq 0.005$	$\leq 0.05$	$\leq 0.2$	$\leq 0.2$	$\leq 0.01$	周平均最大升温 $\leq 1$ 周平均最大降温 $\leq 2$

(4) 地下水

本项目属地下水环境影响评价行业分类中其他能源发电行业类别中并网光伏发电, 地下水环境影响评价项目类别为 IV 类, 敏感程度属于不敏感。距离最近集中式饮用水水源地约 10km, 不涉及地下水环境影响评价。

## 2、污染物排放标准

### (1) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；本项目光伏场区位于1类声功能区，运营期220kV升压站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，光伏场区边界执行1类标准。具体标准值见表3-19。

表 3-19 噪声排放标准 单位：dB (A)

类别	昼间	夜间	备注
GB12348-2008 的 2 类	60	50	220kV 升压站厂界
GB12348-2008 的 1 类	55	45	光伏场区边界
GB12523-2011	70	55	建筑施工场界

### (2) 废气

施工期柴油发电机废气排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中表2标准限值要求和《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。

### (3) 废水

运营期升压站无人值守，无生活废水外排，光伏组件清洗用水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中城市绿化、道路清扫、水质标准。

### (4) 固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

检修、事故废油及废旧铅蓄电池等危险废物的临时贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

其他

由山西省生态环境厅“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知”（晋环规〔2023〕1号）可知，本项目运营期无国家和山西省实施排污总量控制的主要污染物排放，本项目不涉及排污总量控制。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>本项目施工期的污染因子主要为施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固废。随着施工期的结束，这部分影响也随之消失，施工期的影响是可恢复的。</p> <h3>1、施工期大气环境影响分析</h3> <p>(1) 污染源</p> <p>建设施工期，环境空气污染源主要表现为施工扬尘，施工扬尘来自土方的挖掘扬尘及现场堆放扬尘；建筑材料（水泥、沙子、石子、砖）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾和现有垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘；备用柴油发电机废气。</p> <p>(2) 影响分析</p> <p>本项目在施工过程中应遵循住建部关于施工场地“六个100%”，认真做好施工期环境保护工作。采取以下抑尘措施后，本项目施工期对大气环境的影响可接受。</p> <p>①工地周边100%围挡</p> <p>施工现场实行封闭管理，连续设置硬质围挡，做到坚固、平整、整洁、美观，在建工程的外立面应用安全网，实现全封闭围护。</p> <p>②路面100%硬化</p> <p>对施工场地的主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理，场地硬化强度、厚度、宽度，应满足安全通行、卫生保洁需求，并且工地出入口与城市道路连接区域在全部硬化的同时，按要求敷设钢板，防止路面破损。</p> <p>③出入车辆100%清洗</p> <p>在施工现场出入口设置自动车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后，方可驶离施工现场。</p> <p>④物料堆放100%覆盖</p> <p>工程渣土、建筑垃圾和生活垃圾做到集中分类堆放、严密覆盖、及时清理；在施工现场裸露的场地和集中堆放的土方，采取覆盖、固化或绿化等防尘措施；易产生扬尘的物料，用防尘布或六针以上的防尘网苫盖，并定期洒水抑尘。</p> <p>⑤工地100%湿法作业</p> <p>施工现场安排专人负责卫生保洁工作，遇到干旱和大风天气时，增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。在进行开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措</p>
-------------	--

施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等，必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆100%苫盖

车辆在运输过程中，必须采取密闭或其他措施，做到车辆密封、装载均衡，不得沿途洒落，造成二次道路扬尘污染。

## 2、施工期水环境影响分析

施工期废水和生活污水来自施工用水和施工人员生活用水的排水。施工用水主要为设备冲洗以及场地的降尘洒水等。对施工废水设沉淀池，沉淀后循环利用，基本没有废水外排。施工人员生活污水主要是施工人员日常洗涮等杂用废水。施工人员生活租赁区域村庄闲置民房，生活污水依托村庄排水系统。施工期废水对周围地表水环境影响很小。

本项目所在区域有下清河分布，下清河属于漳河水系浊漳河西源支流，该河流环境功能为城市景观娱乐用水保护。评价要求，下清河周边地块采取避让措施，建设单位在施工设计期进一步优化施工方案，光伏阵列布置远离河道范围。经选址优化后，32、33号地块用地红线范围东侧和38、47号地块用地红线范围西侧距下清河约80m。

施工期加强管理，明确施工范围，在距离河道近处施工时，采用防尘网遮盖土方，避开雨季施工，避免施工期的固体废物进入河道范围；禁止在32、33、38和47号地块进行设备清洗。在采取严格的环保措施后，本项目的施工不会对下清河地表水环境造成影响。

## 3、施工期声环境影响分析

### （1）施工期噪声源强

施工期噪声主要源自施工机械和运输车辆。主要产生噪声的施工机械有起重机、挖掘机、推土机、装载机、压实机、振捣棒和振捣器等。这些噪声源的声功率级为79dB(A)~95dB(A)。施工噪声源可近似为点源，选择代表性声源，根据点声源衰减模式，可预测出各施工机械满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值的边界距离，即达标距离。代表性声源的噪声值及各种施工机械达标距离见表4-1。

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{仅考虑几何发散衰减})$$

式中： $L_p(r)$  ——预测点处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$  ——参考点  $r_0$  处的声压级, dB (A) ;

$r$  ——噪声源至预测点的距离, m。

表 4-1 距声源不同距离处的噪声值 单位: dB (A)

声源	距声源不同距离处的噪声值								
	1m	10m	30m	50m	70m	100m	150m	200m	320m
挖土机	95	75.0	65.5	61.0	58.1	55.0	51.5	49.0	44.9
推土机	94	74.0	64.5	60.0	57.1	54.0	50.5	48.0	43.9
震捣棒	79	59.0	49.5	45.0	42.1	39.0	35.5	33.0	28.9

表 4-1 给出离开声源不同距离处预测值, 距离声源 50m 处衰减至 45~61 dB(A), 距离声源 150m 处衰减至 35.5~51.5dB(A)。

## (2) 噪声环境影响分析

本项目施工期间噪声的主要来源是高噪声的施工机械设备。本项目声环境保护目标有新尧科村养殖场和南磨镰石村, 执行《声环境质量标准》(GB383096-2008) 1 类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。根据噪声衰减结果, 如不采取防治措施, 施工期机械会对新尧科村养殖场和南磨镰石村产生一定的噪声影响。

环评要求禁止夜间施工, 在昼间施工时间段, 将高噪声设备设置在远离村庄侧, 并且在升压站站界四周、南磨镰石村西侧和新尧科村养殖场东侧布置不低于 2m 高的围挡, 进行噪声阻隔。采取噪声防治措施后, 可有效降低对新尧科村和南磨镰石村的噪声影响, 并且项目高噪声设备使用时间是短暂的, 随着施工期的结束, 其对环境的影响也随之结束。因此, 项目施工期对声环境的影响是可接受的。

## 4、施工期固体废物影响分析

本项目施工临建区机械维修厂主要承担施工机械的小修, 大、中型修理委托相关企业承担, 施工临建区无废油等危险废物产生。施工期固体废物主要为废弃土石方和施工人员的生活垃圾。

本项目涉及土石方的工程主要包括升压站, 光伏场区光伏支架基础、箱变基础、场内道路、电缆沟和光伏场区外架空线路塔基、施工临建区、场外道路等工程的土石方开挖。环评要求建设单位施工期做到挖填平衡, 无弃土弃方, 施工人员产生的少量生活垃圾集中收集后统一送至环卫部门指定地点进行处置。认真做好固体废物污染防治工作, 采取相应防治措施后, 对周围环境影响很小可以接受。

## 5、施工期生态环境影响分析

### (1) 对土地利用的影响

施工期场区内场地不进行大面积平整, 局部沟壑及土包根据现场情况的需要进

行削平补齐，基础采用钢筋混凝土微孔灌注桩，施工期仅对支架四角进行钻孔，破坏的面积很小，光伏组件安装全部架空，不会直接压占土地。光伏场区内设45台箱变，占地共计2430m<sup>2</sup>，相对于整个占地区域而言，面积较小，设施基础占地零星分布于场区，不会改变区域整体土地利用格局。因此，光伏场区施工对土地利用影响很小。

220kV升压站占地8391m<sup>2</sup>，由其他草地和裸土地变为建设用地。

光伏场区用地红线外改扩建道路6.867km，占地类型为其他草地、裸土地和旱地；用地红线外新建道路3.536km，占地类型为其他草地和裸土地。其中占用0.4292hm<sup>2</sup>旱地均为原有道路扩建，不会对周边土地功能造成影响。施工检修道路对土地利用的影响可接受。

35kV架空线路长13.854km，设42基杆塔，永久占地0.2058hm<sup>2</sup>，临时占地0.063hm<sup>2</sup>，占地类型为其他草地和裸土地，施工结束后可对临时占地进行植被恢复，由于杆塔分散布置，对土地利用影响很小。

35kV集电线路电缆直埋敷设长16.327km。电缆沟的开挖占地均为临时占地，占地类型为旱地和其他草地，施工结束后进行植被恢复，对土地利用影响很小。

### （2）对植被的影响

本项目占地范围内主要植被以草灌植物为主，草本植物主要为披碱草、力碱草、车前、芦苇、蒲草等；灌丛植物主要有醋柳、马茹、红酸刺、羊桃梢、荆条等。

场区内光伏板均架空，除箱变、支架四角占地外，不会破坏地表植被；塔基占地除四角外其余可进行生态恢复，并且区域内植被覆盖度较低，施工结束后对临时占地的恢复和场区内空地的植被恢复，区域植被覆盖率可有效提升，生物量随之增加，对区域植被的影响较小。

### （3）对动物的影响

施工期对光伏场区内动物的影响主要是对野生动物栖息地的影响。施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物影响的主要影响因素。各种施工机械，如运输车辆、推土机、挖掘机、打桩机、工程钻机、振捣棒、电锯等均可产生较强烈的噪声，虽然这些施工噪声属非连续排放，但由于噪声源相对集中，多为裸露声源，故其噪声辐射范围及影响相对较小。

在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，

	<p>其栖息环境需要相对安静，因此本区的鸟类将受较大影响，而本区内无大型野生动物，主要为昆虫、家禽、家畜等常见物种，施工期间，动物受施工影响，将迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目运营期环境影响主要有声环境、水环境、固体废物、光污染、生态环境、地下水和土壤。本次评价不包括220kV升压站的电磁环境影响和外输线路影响部分，建设单位另行委托评价。</p> <p><b>1、运营期大气环境影响分析</b></p> <p>本项目是将太阳能转换为电能，属于清洁能源利用项目，升压站采用无人值守模式，不设站区食堂。因此光伏场区和升压站运行期间无废气产生。</p> <p><b>2、运营期声环境影响分析</b></p> <p>(1) 箱变噪声影响</p> <p>光伏场区运行期噪声源主要是箱式变压器的运行噪声，来源于变压器内部的铁心振动，按最大容量箱变产生的噪声考虑，本项目光伏场区采用13台1800kVA箱变、8台2100kVA箱变、17台3000kVA箱变、5台3300kVA箱变和2台3600kVA箱变。</p> <p>参照《6kV~1000kV级电力变压器声级》（JB/T10088-2016），以3600kVA箱式变压器为例，3600kVA/35kV箱式变压器的声功率级按67dB(A)计。箱变噪声预测依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中半自由声场点声源预测模式，计算公式如下：</p> $L_A(r) = L_{W(A)} - 20\lg r - 8$ <p>（本评价预测时户外声传播衰减仅考虑距离衰减）</p> <p>式中：<math>L_{A(r)}</math>—距声源r处的声功率级，dB（A）；</p> <p><math>L_{W(A)}</math>—一点声源的A声功率级，dB（A）；</p> <p>r—预测点距声源的距离，m；</p> <p>按照上述公式对距离声源不同距离处的噪声贡献结果进行预测，3600kVA/35kV变压器在离声源6m处已低于45dB（A），离声源15m处已衰减至36dB（A）。</p> <p>本项目箱变均布置在场区内部，距离场区边界15m以上，因此运行期基本不会对周边声环境产生明显影响。</p> <p>(2) 主变噪声影响</p> <p>升压站的噪声主要来源于站内变压器的噪声。变压器内的硅钢片，磁致伸缩引起的铁心振动而产生的噪声。本项目升压站采用一台220kV、100MVA的三相双绕</p>

组自冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器，参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），220kV油浸自冷式主变声功率级为88.5dB（A）。

本项目升压站噪声源详见表 4-2。

表 4-2 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置 m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	（声功率级/距声源距离）/（dB(A)/m）		
1	主变压器	SFZ18-100MVA/220kV	21	20	1.2	88.5	选用低噪声设备，基础减振	全天

升压站站界噪声预测依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）半自由声场点声源预测模式，计算公式如下：

$$L_{A(r)}=L_{W(A)}-20\lg r-8$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源r处的声功率级，dB（A）；

$L_{W(A)}$ —一点声源的A声功率级，dB（A）；

r—预测点距声源的距离，m；

按照上述公式对距离声源不同距离处的噪声贡献结果进行预测，运行期升压站昼间厂界噪声贡献值在48.45~54.67dB（A）之间，夜间主变空载备用。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准要求。结果详见表4-3。

表 4-3 噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点	昼间			夜间（主变空载备用）		
	贡献值	标准值	达标情况	贡献值	标准值	达标情况
厂界北（37m）	49.14	60	达标	-	50	-
厂界东（31m）	50.67	60	达标	-	50	-
厂界南（21m）	54.06	60	达标	-	50	-
厂界西（40m）	48.45	60	达标	-	50	-

### 3、运营期水环境影响分析

#### （1）生产废水

电场配设4辆水力清洗车，储水罐容量5m<sup>3</sup>，清洗水外购，每天作业4车次，耗水80m<sup>3</sup>，全场清洗一次需14天，单次冲洗用水量为1118.3m<sup>3</sup>。光伏阵列区每年拟夏秋两季各清洗1次，则年耗清洗水量为2236.6m<sup>3</sup>，考虑当地实际情况及作物生长周期适当增减清洗次数。组件清洗时不加洗涤剂，且清洗车压力喷头采用压力不超过0.4MPa的水雾冲洗喷头，以轻缓水雾清洗光伏组件，不形成地表径流。冲洗废水污染物主要为悬浮物，水质成分简单，清洗后沿光伏组件滴落，由场内植被吸收或自然蒸发。不会对区域地表水环境产生影响。

#### （2）生活废水

本项目220kV升压站为无人值守站，运维人员租赁附近民房，生活污水随当地排水系统排出，无生活污水外排。

#### 4、运营期固体废物影响分析

本项目运营期所产生的固体废物主要有：废光伏组件、废电气元件、检修废油、事故废油、废旧铅蓄电池和废油桶。其中检修废油、事故废油、铅蓄电池和废油桶属于危险废物。

##### （1）废光伏组件

光伏电池板故障率约为万分之一，本项目共布置光伏组件216450块，则光伏电站每年出现故障的光伏组件约为21块，由生产厂家回收处理。

##### （2）废电气元件

箱变和逆变器整机的设计寿命为25年，箱变的设计寿命大于25年，所以在项目服务期限内不存在整机更换的情况。由于故障、检修等可能会更换一些电阻等内部元件，类比估算，废电气元件产生量约120件/a。更换下的废电气元件可返厂维修再利用。

##### （3）检修废油

运营期升压站100MVA主变压器和光伏场区箱变在检修过程中会产生废油。根据《国家危险废物名录》（2021年版），本项目检修废油属于编号为“HW08废矿物油与含矿物油废油”，代码为900-220-08，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。变压器实行动态检修，变压器油不需要更换，定期（一年一次或大修后）做预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用。特殊情况不方便过滤再生的，也可以换新油。

①主变压器检修废油：单台主变含油28.2t，检修废油产生量按油量的1%考虑，产生量约为0.28t/a。

②箱变检修废油：单台箱变含油量按1.5t/台计，检修废油产生量按油量的1%考虑，产生量约为0.68t/a。

##### （4）事故废油

运营期升压站100MVA主变压器和光伏场区箱变若发生事故则可能产生事故废油。根据《国家危险废物名录》（2021年版），变压器事故废油属于编号为“HW08废矿物油与含矿物油废油”，代码为900-220-08，危险特性为毒性（T）和

易燃性（I）。

①箱变事故废油：本项目45个光伏单元，共设45台35kV箱式变压器。单台箱变的油重1.5t，密度895kg/m<sup>3</sup>，油体积为1.676m<sup>3</sup>。

评价要求建设单位根据国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物污染防治技术政策》的有关规定进行危废的收集、贮存、转运、处置。每座箱变设1座2m<sup>3</sup>事故油池收集事故状态产生的废油，箱变事故油池采用钢筋混凝土结构，混凝土采用C30抗渗砼，抗渗等级为S6级；排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，防渗层要求为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10<sup>-7</sup>cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数≤10<sup>-10</sup>cm/s），防渗施工结束后进行防渗漏测试，确保不会因废油渗漏产生污染。事故废油经收集后委托有资质单位处置。

②主变压器事故废油：本项目升压站设1台220kV容量为100MVA主变变压器，主变含油量为28.2t，油的密度为895kg/m<sup>3</sup>，油体体积约为32m<sup>3</sup>。

参照《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019），并参照《220kV-750kV变电站设计技术规范》（DL/T5218-2011），变压器事故油池容量应容纳变压器的全部油量，变压器总事故油池容量按其接入的油量最大的单台设备确定。因此，升压站事故油池最小容积为32m<sup>3</sup>。本项目站内建设一座35m<sup>3</sup>的事故油池，用于事故情况下废油的存储。

#### （5）废旧铅蓄电池

在升压站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用免维护铅蓄电池，其正常寿命在10-15年间，根据《国家危险废物名录》（2021年），本项目产生的废旧铅蓄电池属于危险废物中的“HW31含铅废物”，废物代码为900-052-31，危险特性为毒性（T）和腐蚀性（C）。

项目运营过程中的废旧免维护铅蓄电池（HW31），其正常寿命在10-15年间，类比估算，每年可能产生4块报废电池，单块额定电压2V，体积约为6L，重约16kg，年产生量为0.064t/a。经PVC盒集中收集后暂存于危废暂存间（10m<sup>2</sup>），委托有资质单位处置。

#### （6）废油桶

本项目运营期产生沾染矿物油的废油桶（200L/个）约5个/a，根据《国家危险废物名录》（2021年），废油桶属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-249-08”，危险特性为毒性（T）和易燃性（I）。站内设1座10m<sup>2</sup>危废暂存间，危险废物分区堆放，在废油桶区布置防渗托盘，及时委托有资质单位处置。

（7）电站服务期满后环境影响简要分析及处理措施

本项目光伏电站运行期在25年左右。服务期满后，应集中对电站内废旧的太阳能电池板、逆变器及变压器等进行妥善处置，届时按照国家的相关政策法规，对上述固废采取厂家回收再循环利用或交由有资质的机构回收的方式处理，不随意丢弃，不对环境造成影响。

本工程固体废物产生及排放情况见表4-4、一般固体废物排放信息见表4-5、危险废物汇总见表4-6、危险废物暂存场所基本情况见表4-7。

表 4-4 本项目固体废物产生及排放情况一览表

名称		产生量	处置情况	排放量
废光伏组件		21 块/a	由生产厂家回收	0
废电气元件		120 件/a	返厂维修再利用	0
检修废油	主变	0.28t/a	暂存于 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，由有资质单位回收处置	0
	箱变	0.68t/a		
事故废油	主变	28.2t/台	设置 35m <sup>3</sup> 事故油池暂存，由有资质单位回收处置	0
	箱变	1.5t/台	每座箱变设 2m <sup>3</sup> 事故油池收集，共 45 座，由有资质单位回收处置	0
废铅蓄电池		0.064t/a	暂存于 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，由有资质单位回收处置	0
废油桶		5 个/a	在废油桶区布置防渗托盘，由有资质单位回收处置	0

表 4-5 一般固体废物排放信息表

产生环节	名称	物理性状	属性	固体废物分类代码	产生量 (t/a)	处理方式	环境管理要求
光伏组件	废光伏组件	固体	一般固体废物	441-001-14	21 块/a	由生产厂家回收	《一般工业固体废物贮存和填埋控制标准》（GB18599-2020）《一般固体废物分类与代码》（GB/T3198-2020）
废电气元件	废电气元件	固体		441-001-14	120 件/a	返厂维修再利用	

表 4-6 危险废物汇总表

名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
检修废油	HW08	900-220-08	箱变 0.015t/台，主变 0.28t/台	变压器矿物绝缘油	液态	烷烃、环烷族饱和烃	烷烃、环烷族饱和烃	1a	毒性、易燃性	收集后暂存于危废暂存间
事故废油	HW08	900-220-08	箱变 1.5t/台，主					事故时		每个箱变处设 2m <sup>3</sup> 事故油

			变 28.2t/ 台							池, 升压站设 35m <sup>3</sup> 事故油池
废铅蓄电 池	HW31	900-052-31	0.064t/a	直流系 统	固态	PbO <sub>2</sub> 、 PbSO <sub>4</sub> 、稀 硫酸	Pb、 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1a	毒性、 腐蚀性	收集后暂存于 危废暂存间
废油 桶	HW08	900-249-08	5个/a	沾染矿 物油的 废弃包 装	固态	烷烃、环 烷族饱和 烃	烷烃、环 烷族饱和 烃	1a	毒性、 易燃性	收集后暂存于 危废暂存间

表 4-7 危险废物暂存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	箱变事故油池	事故废油	HW08	900-220-08	箱变处	1.25m <sup>2</sup>	油池内暂存	2m <sup>3</sup>	不超过1月
2	主变事故油池				主变西北侧	25m <sup>2</sup>		35m <sup>3</sup>	
3	危险废物暂存间	检修废油	HW08	900-249-08	升压站东北侧	10m <sup>2</sup>	高密度聚乙烯塑料桶收集	1t	
		废油桶		900-220-08			防渗托盘上放置	8个	
		废铅蓄电池	HW31	900-052-31			聚 PVC 盒集中收集	1t	

### 5、运营期光污染影响分析

光伏玻璃只有在跟太阳几乎呈平行关系时才呈现高反射率，而这种情况下，观察者为正对阳光的，即逆光观察。逆光时玻璃的存在，无论反光与否，对于观察者来说，本身就可以忽略。与普通平板玻璃相比，太阳能超白玻璃要求铁含量低，一般在120ppm以下，太阳能玻璃生产中要严格控制玻璃成分中着色氧化物的含量，使玻璃中Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>控制在0.015%以下，在300~2500μm光谱范围内，折合3mm标准厚度的太阳光直接透射比达到91%以上，以提高玻璃的透光率。由以上论述可知，太阳能电池板表面超白玻璃的透射比远大于反射比，而且反射的光线主要以漫反射形式存在，造成的平行光反射导致的刺眼现象完全不存在。对于高空的观察者，无论阳光强度如何，从任何角度观察，地面上的光伏方阵都呈暗淡的深色，与普通深色建筑瓦片效果相当。因此，光伏阵列的反射光极少，不会对附近公路和居民住宅以及飞机飞行等产生光污染。

### 6、生态影响分析

光伏发电项目运行后，站区内大面积的太阳能电池板将遮挡部分地面光线，遮光区域内植被的生长将受到一定的影响。但遮光区域随着太阳一年四季和时刻的变

化而变化，相比无遮光时，植被的光合作用有一定的减弱，但不是消失，由此可能导致区域植被生长速度减缓。为防止植被生长对发电产生影响，同时防止草地发生火灾，应定期对灌草植被进行修剪处理。

光伏场区由45个光伏阵列组成，集中布置，占地主要为其他草地和少量裸土地，没有切割生境、形成阻隔，不会影响整个生态系统的连续性和完整性，在采取生态恢复措施后，不会对野生动物的生存环境造成明显破坏，不会对野生动物的正常活动和迁徙产生明显不良影响。

## 7、环境风险影响分析

本项目若发生绝缘油泄漏等风险事故不能及时处理或应急措施不当，将通过下渗影响当地的地下水环境质量。项目主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入事故贮油池，油品的少量泄漏进入贮油池内，不会对地下水造成影响。

环境风险防范措施及应急要求：

①在主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池，集油坑内铺足够厚的鹅卵石层，一旦有油喷出都会被隔离。

②排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理。保证事故时绝缘油不会下渗侵入土壤和地下水环境。

③洗消废水根据站内着火位置以及地势情况，在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截，经泵打入污水处理装置。

综上所述，本工程事故发生后采取环境应急措施，环境风险可控。

## 8、地下水和土壤影响分析

本项目光伏场区设45座35kV箱式变压器，220kV升压站设1台220kV主变压器。箱变和主变中含有变压器油，在设备故障或损坏时，变压器油存在泄漏风险，为防止油泄漏，主变压器底部设置油坑，油坑采用焊接钢管与事故排油检查井连接并排入35m<sup>3</sup>事故贮油池，45台箱变底部分别设置2m<sup>3</sup>事故油池收集事故废油。环评要求对主变事故油池和箱变事故油池进行防渗处理；设计油池采用钢筋混凝土结构，采用C30F200防冻防渗混凝土，抗渗等级为P8；排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁做防渗处理，采用1：2水泥砂浆（内参8%抗裂防水剂），最薄处厚20mm，防渗施工结束后进行防渗漏测试，确保防渗有效。采取防渗措施后，事故泄漏的油不会流入所在区域的土壤和地下水层中，无污染途径，措施可行。

项目运营过程中的废旧免维护铅蓄电池（HW49），经聚PVC盒集中收集后暂存于危废暂存间（10m<sup>2</sup>）。危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建造，建成具有防水，防渗，防流失的专用危险废物暂存间。一般情况下，蓄电池的硫酸不会从电池的端子或外壳中泄漏；发生事故时，硫酸泄漏流入危废间地面，沿四周导流沟汇入收集池。环评要求危险废物暂存间地面、裙角、导流沟以及收集池进行防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。采取防渗措施后，事故泄漏的硫酸不会污染场地下方土壤和地下水层，无污染途径，措施可行。

危险废物暂存间防渗层示意图见图4-1。

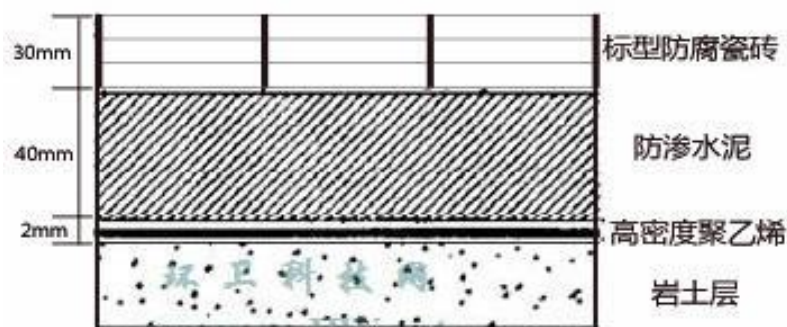


图 4-1 危废间基础防渗措施剖面图

### 1、项目选址避让情况分析

建设单位进行了实地勘查选址，并在选址阶段征求了长治市生态环境局沁县分局、水利局、文化和旅游局、沁县人民武装部、林业局和自然资源局等管理部门意见。经过多方面场址比选，选择了环境影响最小方案。220kV升压站和光伏场区用地为其他草地和裸土地，避让了耕地和林地；32、33、38和47号地块用地红线范围避让下清河河道范围80m以上；集电线路进行优化布置，其中地理电缆布置占用的少量旱地均为沿原有道路布置，分布零散，不会改变区域生态系统；检修道路占用少量旱地为原有道路改扩建，避让了林地。

### 2、与各局支持性文件符合性分析

为实施华能沁县二期100MW光伏发电项目，建设单位在长治市沁县故县镇境内进行了实地勘察选址，并在选址阶段征求了长治市生态环境局沁县分局、水利局、文化和旅游局、沁县人民武装部、林业局和自然资源局等管理部门意见。相关部门意见及本项目落实情况见表4-8。

表 4-8 本工程相关部门光伏场区选址复函意见表

序号	单位/文件	重要内容
1	长治市生态环境局沁县分局 沁环函[2023]16号	现场核查该项目所在位置坐标，确认华能沁县二期 100MW 光伏发电项目用地项目与故县镇，故县村、南庄村、清河村、新尧科村、安仁村、许家岭村、佛堂岩村集中供水水源一级保护区不存在交叉重叠现象。
2	沁县水利局	经核查，华能沁县二期 100MW 光伏发电项目用地范围与辛安泉域重点保护区、汾河、沁河、桑干河重点保护区范围未重叠，同意项目建设。
3	沁县文化和旅游局 沁文旅函[2023]21号	华能沁县二期 100MW 光伏发电项目用地范围不涉及登记在册的不可移动文物。建设项目在实施前，须按程序履行地下文物调查、勘探等行政审批手续。项目实施过程中，需避让周边不可移动文物保护单位。如发现地下文物，应当停止施工，保护现场，立即通知文物部门。
4	山西省沁县人民武装部	结合你单位项目选址范围坐标，经实地勘察、坐标比对在拐点范围内未发现军事设施。在施工过程中如发现军事设施，请你单位即时避让并告知我部。
5	沁县林业局	项目选址区域内不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、地质公园、国家一级公益林、一级保护林地、国家二级公益林、二级保护林地、山西省永久性生态公益林。使用林地应当遵守林地管理的相关规定，依法依规按照程序办理使用林草地手续，未经批准不得擅自使用林草地。
6	沁县自然资源局 科室意见会签表	耕保股意见：该项目不涉及占用耕地，不涉及占用基本农田。 执法大队意见：该项目设计二期工程，目前未开工建设。 矿管股意见：该项目二期工程提供坐标范围内不涉及压覆矿产资源。 生态修复股意见：经复合该公司提供的范围不涉及耕地后备资源，后期施工按照用地范围线施工。 规划股意见：该项目经核查，与沁县“三区三线”不冲突，不重叠，已纳入沁县国土空间规划项目库。

### 3、水源地

#### (1) 城镇集中式供水水源地

沁县境内城镇集中式供水水源地，为沁县县城水源地。沁县县城水源地位于浊漳河西源河河畔，沁县建成区内。水源地中心位置为东经112.690°，北纬36.752°。该区松散层孔隙水的主要补给来源为大气降水入渗补给，地表水体渗漏补给，上游松散层和两侧基岩裂隙水侧向补给，断裂带基岩水补给也是一个主要补给途径。目前城区主要开采松散层孔隙水，其潜水位埋深1-4m，承压水位埋深17-20m，降深20-50m。城东松散层含水层围绕自来水厂2号井已形成一个小型降落漏斗漏斗中心降深与区域水位比较，下降5-8m，降深大于5m范围约0.3km<sup>2</sup>。

县城水源地主要供水城镇为沁县县城，供水人口约4.6万人。该水源地只划定一级保护区，一级保护区面积为0.56km<sup>2</sup>，同时将水源地补给径流区划分为准保护区。本项目距离一级保护区边界最近处约20km，不在其保护范围内。

#### (2) 沁县乡镇集中式饮用水水源地

沁县乡镇水源地共有9处，分别为：牛寺集中供水水源地，漳源镇集中供水水源地，松村集中供水水源地，郭村镇集中供水水源地，册村集中供水水源地，段柳集中供水水源地，次村集中供水水源地，南里集中供水水源地，新店镇集中供水水源地。

距离本项目最近的乡镇水源地为光伏场区北侧约10km处的南里集中供水水源地，南里集中供水水源地位于南里乡，水源地中心坐标为：东经112°40'14.04"北纬36°39'53.10"，含水层类型为孔隙水承压水，井口标高979m，该水源地只划分了一级保护区，保护区范围为：以水井中心为圆心，半径100m米的圆形范围，保护区面积0.0314km<sup>2</sup>。

本项目距离沁县集中式饮用水水源地较远，基本不会对附近水源地产生影响。

### 4、辛安泉域

#### (1) 概况

辛安泉域位于山西省东南部，包括长治市的武乡、襄垣、沁县、黎城、潞城、平顺、壶关、长子、屯留、长治县、城区、郊区等12个县（市、区），还包括晋中地区的榆社县等。

泉域东部为太行山，西部为太岳山，中部为长治盆地，山区高程1100~1500m，部分山峰高达2000m以上，盆地高程700~950m。主要河流为浊漳河，属海河流域漳

卫河水系，上游分南、西、北三条支流，在襄垣县小校村汇流后自西向东穿越太行山流向华北平原。

#### (2) 重点保护区范围

泉水集中出露带：以浊漳河为轴线，北起黎城县南赵店桥，顺浊漳河谷向下游，至平顺县北耽车，包括河谷两岸地带；西起山西化肥厂排污渠道，两侧宽200m，至辛安桥下河道，面积48km<sup>2</sup>。

文王山地垒渗漏段：自黄碾南铁路桥上游500m起，顺浊漳河南源主河道，左右两侧各500m，向下游至与浊漳河西源汇流处，面积18km<sup>2</sup>。两处合计面积为66km<sup>2</sup>。

#### (3) 本项目与辛安泉域位置关系

本项目位于辛安泉域范围内，但不在辛安泉域重点保护区范围内，距离辛安泉域重点保护区约32km。项目与辛安泉域的相对位置关系见附图13。

### 5、下清河

#### (1) 概况

下清河为浊漳河西源支流，属于海河流域漳河山区浊漳河水系浊漳河西源“梁家湾水库出口~后湾水库入口”段，浊漳河西源支流。

#### (2) 本项目与下清河位置关系

本项目光伏场区32、33号地块红线东侧和38、47号地块红线西侧距离下清河相对较近。评价要求下清河两侧80m范围内严禁布置光伏阵列及箱变、集电线路和道路等配套设施。优化光伏阵列布置后，32、33号地块用地红线东侧和38、47号地块用地红线西侧距下清河约80m。满足《山西省人民政府关于坚决打赢汾河流域治理攻坚战的决定》（山西省人民政府令第262号）文相关要求，不会对下清河流域生态环境造成影响。

### 6、环境影响程度

本项目光伏场区用地红线外50m范围内有两处声环境保护目标，为南磨镰石村和新尧科村处养殖场。经预测，运营期声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

本项目运营期220kV升压站站界噪声可以达标排放；升压站为无人值守模式，无生活污水外排；产生的废旧铅蓄电池、废油桶和检修废油暂存于危废暂存间（10m<sup>2</sup>），委托有资质单位处置；主变压器、35kV箱变均设置有事故油池收集事故

泄露油；废光伏组件、废电气元件返厂处置；光伏场区运营期无废气外排，生产废水仅为不含添加剂的光伏组件清洗废水。采取环评提出的措施后，项目运营期对环境的影响程度较小。

### **7、选址合理性**

综上，本项目选址符合《山西省临时用地管理办法》，符合管理部门相关要求，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源地保护区等环境敏感目标，占地范围内无珍稀野生动植物，选址环境合理。

## 五、主要生态环境保护措施

### 1、大气污染防治措施

本项目在施工过程中当遵循《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》（晋环委办函〔2022〕4号），《山西省空气质量再提升2022-2023年行动计划》（晋政办发〔2022〕95号）文件对施工扬尘的控制要求，严格落实建筑施工扬尘整治“六个百分之百”措施（工地周边100%围挡、路面100%硬化、出入车辆100%清洗、物料堆放100%覆盖、工地100%湿法作业、渣土车辆100%苫盖），环评提出防治措施和要求见表5-1。

表 5-1 建筑工地扬尘控制措施及达标要求

序号	控制措施	基本要求
1	道路硬化与管理	1.工地路面 100%硬化；
		2.任何时候车行道路上都不能有明显的尘土；
		3.道路清扫时必须采取洒水措施。
2	边界围挡	1.围挡高度不低于 2m，围挡下方设不低于 20cm 的防溢座防止粉尘流失；
		2.围挡必须是由金属、混凝土、塑料等硬质材料制作；拆迁工程在建筑拆除期间，应在建筑结构外侧设置防尘布；
		3.任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处都不能有大于 0.5cm 的缝隙，围挡不得有明显破损的漏洞。
3	裸露地苫盖 (含土方)	1.每一块独立裸露地面 100% 以上的面积都应采取覆盖措施；
		2.覆盖措施的完好率必须在 100% 以上；
		3.覆盖措施包括：钢板、防尘网（布）、绿化、化学抑尘剂，或达到同等效率的覆盖措施。
4	易扬尘物料覆盖	1.施工临建区设表土堆场，坡面用苫布覆盖；
		2.所有砂石、灰土、灰浆等易扬尘物料都必须以不透水的隔尘布完全覆盖或放置在顶部和四周均有遮蔽的范围内；
		3.防尘布或遮蔽装置的完好率必须大于 95%；
		4.小批量且在 8 小时之内投入使用的物料除外。
5	持续洒水降尘措施	1.施工现场定期喷洒，保证地面湿润，不起尘；
		2.干旱多风季节应适当增加洒水量及洒水次数；
		3.现场应当有专人负责保洁工作，配备洒水设备，定期洒水清扫。
6	运输车辆	1.运输车辆驶出工地前，应对车轮、车身、车槽帮等部门进行清理或清洗以保证车辆清洁上路；
		2.洗车喷嘴静水压不低于 0.5Mpa；
		3.洗车污水经处理后重复使用，回用水水质良好，悬浮物浓度不应大于 150mg/L；
		4.施工场所车辆入口和出口 30m 以内部分的路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘物料；
		5.污水处理过程中产生的污泥，应设有专门的处置系统；
		6.无法达到相关排放标准的洗车污水不得直接排入环境或市政下水系统。

施工期生态环境保护措施

## 2、水污染防治措施

### (1) 施工期设备清洗废水及养护废水防治措施

①施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。

②加强管理，严格控制施工范围，土方和物料采用篷布遮盖。

③运输过程中，运输车辆配备挡板，用苫布遮盖，所有车辆严格在规定的线路上行驶，不得随意驶入施工场地或施工便道以外的区域。

④施工单位要做好施工临建区周围的拦挡措施，同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。

⑤施工期使用商用混凝土，所有砂石料考虑外购，不设搅拌站，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉淀池，使产生的施工废水经沉淀处理后回用于抑尘洒水。

### (2) 施工人员生活污水防治措施

①施工临建区设简易沉淀池，生活污水经收集沉淀后回用于施工场地内洒水抑尘，严禁直接排入附近地表水或随意倾倒。

②施工人员就近租用当地民房，产生的生活污水量很少，施工人员产生的生活污水纳入当地居民生活污水处理系统。

### (3) 下清河防治措施

①严禁雨季施工，避免施工期土方和物料的冲刷雨水进入下清河。

②严禁在32、33、38和47号地块施工处进行设备清洗，避免清洗废水形成地表径流，对下清河地表水环境造成影响。

## 3、固体废物处置措施

(1) 为避免施工垃圾及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理；

(2) 施工垃圾主要为废弃的不能被利用的建筑垃圾，将建筑垃圾清运到环卫部门规定的地点合理处置，并接受环卫部门的监督管理；

(3) 生活垃圾集中收集，统一由环卫部门处理；

(4) 施工期土石方挖填平衡，剩余土石方均用于道路平整、绿化覆土，不产生废弃土石方。

#### 4、噪声污染防治措施

(1) 制定严格合理的施工计划，集中安排高噪声施工阶段，便于合理控制；

(2) 施工应在施工场地周围设置围栏，尽量减少建设期声环境影响。升压站施工时，升压站四周设不低于2m高围挡，禁止夜间施工；

(3) 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；

(4) 施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

在采取以上噪声防治措施后，可有效降低施工噪声对周围环境的影响。

#### 5、生态防护措施

(1) 工程措施

##### ①光伏场区

表土剥离：施工前对需平整场地进行表土剥离，剥离厚30cm。施工结束后将底土回填平整，上覆表土。多余土石方回用于其它工程填方，严禁随意倾倒。

临时措施：基础开挖产生的表土和底层土方须分类就近堆存，土方临时堆场采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。

植物措施：对场地内支架及箱变周围等扰动区域进行绿化，绿化面积约30hm<sup>2</sup>，占用其他草地和裸地的区域通过撒播草籽进行植被恢复。草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用1:1混合方式进行混种，播种密度80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各1200kg。

##### ②集电线路区

表土剥离：施工前对区域进行表土剥离，剥离厚度30cm，存放于塔基施工区域及地理线路一侧。施工结束后将底土回填平整，上覆表土。

临时措施：基础开挖产生的表土和底土须分类就近堆存，土方临时堆场采取表

面拍实处理并遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。

架空集电线路塔基恢复措施：施工结束后，占用其他草地和裸地区域采用灌草结合的方式进行植被恢复，植被栽植后进行三年幼苗抚育，恢复面积约为375m<sup>2</sup>，灌木选择株高为30cm的黄刺玫，采用穴坑整地（30cm×30cm），行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm<sup>2</sup>，需栽种约188株；草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用1:1混合方式进行混种，播种密度80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各1.5kg。

地埋集电线路电缆沟恢复措施：施工结束后对占用的旱地进行土地复垦，恢复旱地0.1223hm<sup>2</sup>；对占用其他草地和裸土地采用灌草结合的方式进行植被恢复，植被栽植后进行三年幼苗抚育，恢复面积约为0.8903m<sup>2</sup>，灌木选择株高为30cm的黄刺玫，采用穴坑整地（30cm×30cm），行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm<sup>2</sup>，需栽种约4452株；草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用1:1混合方式进行混种，播种密度80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各36kg。

### ③检修道路区

表土剥离：施工前对区域进行表土剥离，剥离厚度30cm，施工结束后将底土回填平整，上覆表土。道路挖方段产生的土方就近堆存于道路一侧，供填方段调配。

工程措施：靠近边坡的施工道路布设边坡防护。

临时措施：基础开挖产生的表土和底层土方须分类就近堆存，土方临时堆场采取表面拍实处理并在表面遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。

植物措施：道路两侧采用栽种灌木和播撒草籽进行绿化恢复。绿化道路长17.304km。灌木选择株高为30cm的黄刺玫，采用穴坑整地（30cm×30cm），行距2.0m，株距1.0m，初植密度5000株/hm<sup>2</sup>，需栽种约8652株；草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用1:1混合方式进行混种，播种密度80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各70kg。

### ④施工临建区

表土剥离：施工前对区域进行表土剥离，剥离厚度30cm。施工结束后将底土回填平整，上覆表土。

临时措施：基础开挖产生的表土和底土须分类就近堆存，土方临时堆场采取表面拍实处理并遮盖防尘网，四周设编织袋挡土堰挡护。

植物措施：施工结束后对施工临建区占用裸地区域选择撒播草籽的方式进行恢复植被，恢复草地植被4000m<sup>2</sup>，草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用1:1混合方式进行混种，播种密度80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各16kg。

#### ⑤升压站防治区

表土剥离：施工前对该区域进行表土剥离，剥离厚度30cm，施工结束后可作为工程临时占地的植被恢复用土。

工程措施：在站界外四周设置临时排水沟。站区临时堆土、砂料场表面苫布遮盖。施工结束后对站界外四周修建浆砌石片护坡和排水边沟，排水沟底面尺寸为：顶宽35cm，底宽15cm，沟深20cm。升压站内地面硬化。

植物措施：根据主体设计，规划在升压站站区内布设绿化区域，绿化面积约为820m<sup>2</sup>，绿化区主要集中在站内道路两侧和西侧SVG区域及附属用房区域。绿化方式采用撒播草籽的方式进行恢复植被，草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用1:1混合方式进行混种，播种密度80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草约各4kg。

生态保护措施布置图见附图18，典型生态恢复措施示意图见附图19。

#### （2）管理措施

本项目的水土流失主要发生在施工过程中，施工中扰动原地貌，产生大量的松散堆积物，如不采取有效的防护，在大风和暴雨条件下，松散堆积物和开挖面极易产生水土流失。因此，施工过程中的水土流失具有易流失和流失量大的特点，必须进行预防，预防措施包括以下几方面：

- ①合理安排施工期，场地平整、开挖等土建施工尽量避开雨季；
- ②大风天气对易起尘场所如堆土体、开挖区等采取遮盖、洒水等措施；
- ③施工期间尽量减小施工占地，减小对原有地表植被的破坏面积；
- ④挖方首先用于回填，对于不能立即回填的，其堆放场所要做好临时防护措施；
- ⑤施工废水要集中处理，加以利用，防止造成水土流失；
- ⑥施工期产生的建筑垃圾，要及时清运，堆放至指定的场所进行妥善处置；
- ⑦对已实施的水土流失防治措施，应加强管护，建立行之有效的管护制度，使之尽快发挥水土保持效益。

## 6、施工期环境监理

本项目施工期监理要求见表5-2。

表 5-2 施工期环境监理内容表

时段	类型	监理重点	监理内容
施工期	扬尘	挖填方、场地平整、运输车辆	土方堆放点要相对集中，易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施，大风时停止施工；
			规范运输路线，合理安排运输时间，加盖篷布；
			定期洒水，定期清理，保证地面湿润不易起尘。
	噪声	施工机械设备	合理安排作业时间，经常对设备进行检修维护，夜间应停止施工，尽量减少施工噪声影响。
	废水	生活污水	设沉淀池，废水经收集沉淀后可用于降尘洒水等；严禁随地泼洒污水，保持生活区卫生；严禁将施工废水、生活污水、生活垃圾等排入农田。
	固废	生活垃圾	设生活垃圾暂存点，集中收集后送至当地政府指定地点。
	生态	施工行为	施工单位应严格控制施工范围，尽可能避开现有植被和农田；生产土地应及时夯实、硬化，避开雨季施工，及时进行植被恢复与土地复垦。
监理	--	本项目施工期应有专人负责环境保护措施的监理工作，确保施工期各项环保措施的实施，对施工过程是否造成水土流失加剧和生态环境破坏，是否符合国家有关环保法律、法规等进行监理并及时解决纠正。	

### 1、运营期生态防护与恢复措施

绿化是改善生态环境的最重要的途径之一，绿化具有蓄水、挡风、固土、降噪及改善小气候、防止水土流失等功能。在工程建设及运营中，应有绿化规划，选用乡土草种，避免了外来物种的入侵。

本项目应加强光伏场区内部的绿化管理，严格控制草本植物的生长高度，对少数生长过快过高的草本植物适时修剪，控制生长高度在0.5m以下。美化环境的同时，减少光伏电场的采光影响；由于草地寿命比较短，在运行期，应及时对长势不良的草地进行补植。

另外需加强对职工的环境保护教育，提高环保认识，拒绝对各种动物的滥捕、滥猎现象。

采取以上的补偿与恢复措施后，将有利于改善电站及其周边的生态环境，为职工及附近的居民创造一个绿色的生活环境。

### 2、运营期水污染防治措施

#### (1) 生产废水

组件清洗用水引自附件村庄，组件清洗用水不添加洗涤剂，主要污染物为悬浮物，水质成分简单，清洗后沿光伏组件滴落，可由场内植被吸收或自然蒸发。

运营期生态环境保护措施

## (2) 生活废水

本项目升压站为无人值守站，运维人员租赁附近民房，生活污水随当地排水系统排出，不外排。

### 3、运营期声环境保护措施

#### (1) 噪声来源

升压站的噪声主要来源于站内变压器的噪声。变压器内的硅钢片，磁致伸缩引起的铁心振动而产生的噪声。本项目升压站采用一台220kV、100MVA的三相双绕组自冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器，参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中附录B，主变声功率级为88.5dB(A)。

#### (2) 降噪措施

①优化总平面布置，将主变、SVG等电气设备布置在远离声环境保护目标的位置；

②主要电气设备选择低噪声设备，特别是主变压器在采购时，明确规定最高噪声限值；

③主变压器安装时严格按照规范进行，优化线圈绕制和压紧工艺，采用优质硅钢片，器身和油箱增加隔振装置，增加减震垫。

### 4、运营期固体废物环境保护措施

本项目所产生的固体废物主要有：废光伏组件、废电气元件、检修废油、事故废油、废旧铅蓄电池和废油桶。其中检修废油、事故废油、废旧铅蓄电池和废油桶属于危险废物。

废旧光伏组件和电气元件临时暂存于升压站内，由厂家回收，可返厂维修再利用。

根据初步设计每座箱变设置1座2m<sup>3</sup>事故油池、220kV升压站内设一座35m<sup>3</sup>的事故油池收集事故状态下产生的废油。事故油池采用钢筋混凝土结构，混凝土采用C30抗渗砼，抗渗等级为S6级；排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理，采用1:2水泥砂浆（内参5%防水粉），最薄处厚20mm，防渗施工结束后进行防渗漏测试，以确保事故状态下变压器油不渗漏。事故废油经收集后委托有资质单位处置。

项目运营过程中的检修废油（HW08），经高密度聚乙烯油桶收集后暂存于危废暂存间。废旧铅蓄电池（HW31），经聚PVC盒集中收集后暂存于危废暂存间

	<p>(10m<sup>2</sup>)。危废暂存间必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)建造,建成具有防风、防雨、防渗、防晒的专用危险废物暂存间。危废暂存间必须防渗,防渗层为至少1m厚黏土层(渗透系数不大于10<sup>-7</sup> cm/s),或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于10<sup>-10</sup> cm/s),或其他防渗性能等效的材料。保证危废暂存间有足够地面承载能力,并确定雨水不会流入暂存间,暂存间内应有安全照明设施及安全防护设施,工作人员应对暂存间进行定期检查。</p> <p>环评要求在实际生产过程中,企业内部要制定《危险废物管理办法》、建立健全危险废物管理的规章制度,使危险固体废物的收集、暂存和运输能够严格按照规定和相关要求执行。本项目危险废物收集暂存后采用专用的运输车辆交有相应危险废物处置资质的回收处理单位集中处理,运输车辆需要有特殊标志,加盖篷布,以防散落路面。废物转移时要严格执行《危险废物转移管理办法》(部令 第23号)中相关要求。</p> <p><b>5、运营期环境风险防范措施</b></p> <p>(1)在主变压器四周设排油槽,底部设集油坑,集油坑与事故排油检查井连接并接入事故油池,集油坑内铺足够厚的鹅卵石层,一旦有油喷出都会被隔离。</p> <p>(2)评价要求排油槽、集油坑、导流渠、检查井、事故油池底部和四壁均做防渗处理,防渗漏材料可选用厚度不低于2mm的高密度聚乙烯防渗膜。这样可保证事故时绝缘油不会渗入土壤和地下水环境,绝缘油须尽快交由有资质的单位处置。</p> <p>(3)洗消废水根据站内着火位置以及地势情况,在低洼处用消防沙或沙袋对洗消废水进行围堤堵截,保证洗消废水得到妥善处置,避免排至外环境。</p> <p><b>6、服务期满后生态恢复措施</b></p> <p>本项目服务期25年,服务期满后电场内的建构筑物及各种设施器件将全部清理出场,清理后的空地先进行土壤改良修复,逐步改善土壤,恢复其生态功能。</p>
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>(1)施工期</p> <p>建设单位应配备环境管理人员,负责环境保护管理工作。环境管理人员应对施工单位提出施工期间的环保要求。详细说明施工期应注意的环保问题,严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下:</p> <p>①工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款,承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施,遵守环保法规;</p>

②施工单位在施工前应组织施工人员学习本报告表以及《环境保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法；

③环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。

### (2) 运行期

建设单位环保工作人员对工程建设、生产全过程实行监督管理，工作内容如下：

- ①负责办理建设项目的环保验收手续；
- ②制定建设项目环保管理工作内容；
- ③检查、监督项目各项环保措施的落实情况；
- ④组织实施环境监测计划。

## 2、环境监测计划

### (1) 环境监测任务

本工程建成投产后，由建设单位委托有资质的单位进行声环境质量监测，并由建设单位进行自主验收，报环保部门备案。

本次评价的环境监测方案依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）制定。

### (2) 监测点位布设

监测点位、监测项目、监测频率见表5-3。

表 5-3 声环境监测点位、监测项目及监测频率一览表

污染源	监测点位	监测项目	监测频率
升压站	站界外四周各 1 个点	等效 A 声级	每季度监测一次（昼夜各一次）
光伏场区	场界 50m 范围内环境保护目标（南磨镰石村、新尧科村）	等效 A 声级	每季度监测一次（昼夜各一次）

### (3) 监测技术要求

- ①监测范围应与工程影响区域相符；
- ②监测位置与频次应根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征、变化和环境影响评价、工程竣工环境保护验收的要求确定；
- ③监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；
- ④监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印；

⑤应对监测提出质量保证要求。

### 3、排污许可

本项目为光伏发电项目，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号）和《排污许可管理条例》（国务院令第736号），未被列入排污许可证分类管理，不需申请排污许可证。

### 4、碳减排和环境效益

本项目为光伏发电项目，属清洁能源利用项目，运行期无生产废气排放，环评对项目节能效益和减排效益分析。

#### （1）节能效益

本工程装机容量100MW，年平均上网发电量17087.3万kW·h，根据《山西省“十四五”节能减排实施方案》（晋政发〔2022〕25号）可知，与相同发电量的燃煤电厂相比，每年可节约标煤5.126万吨（以2025年全省煤电机组平均供电煤耗目标300g/kW·h计），相对目前日益严峻的能源危机，光伏发电具有更强的生命力，符合国家的产业政策。

#### （2）减排效益

根据《2021、2022年度全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案（发电行业）》中附件2“各类别机组碳排放基准值”2022年300MW等级以下常规燃煤机组供电基准值为0.8729tCO<sub>2</sub>/MWh，本项目年平均上网发电量17087.3万kW·h（合170873MW·h），与相同发电量的燃煤电厂相比，每年可减排CO<sub>2</sub>约14.916万吨。同时，还可节约大量水资源，减少燃煤电厂产生的噪声及燃料、灰渣运输处置带来的相应环境和生态影响。

#### （3）社会效益

本项目的建设从长远来看，将当地的自然资源转化为商品，不仅是该地区能源供应的有效补充，而且作为绿色电能，有利于缓解该地区电力工业的环境保护压力，促进地区经济的持续发展，对扩大就业和发展第三产业将起到积极作用，从而带动和促进当地国民经济的发展和社会进步，体现了该项目显著的社会效益。

本工程总投资39805.65万元，其中环保投资为423万元，占总投资额的1.06%。  
 环保投资明细见表5-4:

表 5-4 环保投资明细表

项目		防治措施	投资 (万元)
生态		生态恢复及水土保持措施	300
废气		覆盖防尘布、防尘网、洒水等抑尘措施	14
噪声		选用低噪声设备、基础减振、定期检修等	6
废水	施工期生活废水	施工期设废水收集沉淀池	2
	运营期组件清洗	水力清洗车	20
固体废物	废旧电器元件	厂家回收处理或返场维修再利用	10
	箱变事故油	设 45 个 2m <sup>3</sup> 箱变事故油池，渗透系数≤10 <sup>-7</sup> cm/s	45
	主变事故油	一座 35m <sup>3</sup> 事故油池	15
	废旧铅蓄电池	一座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间	10
	废矿物油		
	废油桶		
监测计划		每季度监测一次噪声	1
		合计	423

环  
保  
投  
资

## 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	光伏场区	对场地内支架及箱变周围等扰动区域进行绿化，绿化面积约 30hm <sup>2</sup> ，占用其他草地和裸地的区域通过撒播草籽进行植被恢复。草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用 1:1 混合方式进行混种，播种密度 80kg/hm <sup>2</sup> （即紫花苜蓿 40kg/hm <sup>2</sup> ，白羊草 40kg/hm <sup>2</sup> ），需撒播紫花苜蓿和白羊草各 1200kg。					
	集电线路区	<p>架空集电线路塔基恢复措施：施工结束后，占用其他草地和裸地采用灌草结合的方式进行植被恢复，植被栽植后进行三年幼苗抚育，恢复面积约为 375m<sup>2</sup>，灌木选择株高为 30cm 的黄刺玫，采用穴坑整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm<sup>2</sup>，需栽种约 188 株；草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用 1:1 混合方式进行混种，播种密度 80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿 40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草 40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各 1.5kg。</p> <p>地埋集电线路电缆沟恢复措施：施工结束后对占用的旱地进行土地复垦，恢复旱地 0.1223hm<sup>2</sup>；对占用其他草地和裸地采用灌草结合的方式进行植被恢复，植被栽植后进行三年幼苗抚育，恢复面积约为 0.8903m<sup>2</sup>，灌木选择株高为 30cm 的黄刺玫，采用穴坑整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm<sup>2</sup>，需栽种约 4452 株；草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用 1:1 混合方式进行混种，播种密度 80kg/hm<sup>2</sup>（即紫花苜蓿 40kg/hm<sup>2</sup>，白羊草 40kg/hm<sup>2</sup>），需撒播紫花苜蓿和白羊草各 36kg。</p>		<p>临时占用的其他草地和裸土地全部恢复植被，无裸露地表；临时占用的耕地全部进行土地复垦，无裸露地表；光伏场区落实生态恢复和水土保持措施。</p> <p>验收依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》（HJ.T 394-2007）。</p>	<p>加强光伏电场内部管理，严格控制灌草的生长高度，对少数生长过快过高的灌木适时修剪，控制生长高度在 1.2m 以下。由于草地寿命比较短，应及时对长势不良的草地进行补植。加强对职工的环境保护教育，提高环保认识，杜绝各种动物的滥捕、滥猎现象。</p>	<p>管护作物及补栽植被成活且长势良好。</p>	

	检修道路区	道路两侧采用栽种灌木和播撒草籽进行绿化恢复。绿化道路长 17.304km。灌木选择株高为 30cm 的黄刺玫，采用穴坑整地（30cm×30cm），行距 2.0m，株距 1.0m，初植密度 5000 株/hm <sup>2</sup> ，需栽种约 8652 株；草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用 1:1 混合方式进行混种，播种密度 80kg/hm <sup>2</sup> （即紫花苜蓿 40kg/hm <sup>2</sup> ，白羊草 40kg/hm <sup>2</sup> ），需撒播紫花苜蓿和白羊草各 70kg。			
	施工临建区	施工结束后对施工临建区占用裸地区域选择撒播草籽的方式进行恢复植被，恢复草地植被 4000m <sup>2</sup> ，草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用 1:1 混合方式进行混种，播种密度 80kg/hm <sup>2</sup> （即紫花苜蓿 40kg/hm <sup>2</sup> ，白羊草 40kg/hm <sup>2</sup> ），需撒播紫花苜蓿和白羊草各 16kg。			
	升压站防治区	规划在升压站站內布设绿化区域，绿化面积约为 820m <sup>2</sup> ，绿化区主要集中在站内道路两侧和西侧 SVG 区域及附属用房区域。绿化方式采用撒播草籽的方式进行恢复植被，草种选择紫花苜蓿和白羊草一级种，采用 1:1 混合方式进行混种，播种密度 80kg/hm <sup>2</sup> （即紫花苜蓿 40kg/hm <sup>2</sup> ，白羊草 40kg/hm <sup>2</sup> ），需撒播紫花苜蓿和白羊草各 4kg。			
	水生生态	无	无	无	无
	地表水环境	施工期生活污水及施工废水经沉淀后回用，不外排。	施工废水、生活污水处理后回用，不外排。	光伏组件用水冲洗，不添加洗涤剂，清洗后沿光伏组件滴落，由场内植被吸收或自然蒸发保证废水不外排。	保证组件清洗废水不添加洗涤剂，不形成地表径流。
	地下水及土壤环境	无	无	无	无
	声环境	优先选用低噪声施工工艺和施工机械，合理安排施工时间，定期对施工机械进行维护和保养	升压站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；声环境保护目标满足（GB3096-2008）1 类标准要求。	采用低噪声设备，合理布局，优化线圈绕制和压紧工艺、采用优质硅钢片、器身和油箱增加隔振装置、增加减震垫等。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；声环境保护目标满足（GB3096-2008）1 类标准要求。

振动	无	无	无	无
大气环境	施工扬尘：施工场地四周设围挡；物料堆场苫盖；运输道路定时洒水；控制车辆行驶速度	严格管控，防治扬尘污染。	无	无
固体废物	土石方：移挖作填，做到土石方平衡； 建筑垃圾：妥善堆存，及时清运； 生活垃圾：集中收集送环卫部门指定地点处置； 危险废物：暂存危废暂存间，交由有资质单位处置。	合理处置	建设一座 10m <sup>2</sup> 危废暂存间，暂存废铅蓄电池；设 35m <sup>3</sup> 事故油池一座，暂存事故废油。每座箱变设 2m <sup>3</sup> 事故油池，共计 45 个。危废委托有资质单位处置。	合理处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物转移管理办法》。
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	主变压器四周设排油槽，底部设集油坑，与事故排油检查井连接并接入事故油池，做防渗处理。	环境风险可控
环境监测	无	无	升压站厂界、光伏场区声环境敏感目标每季度监测一次等效 A 声级。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求
其他	无	无	无	无

## 七、结论

综上所述，华能沁县二期 100MW 光伏发电项目符合“三线一单”要求，符合国家能源产业发展政策，符合山西省能源发展规划和当地环境保护要求。项目在实施了环评中所提出的各项措施后，工程施工和运行对环境的影响较小，满足国家相应标准要求，从环境保护的角度考虑，项目的建设是可行的。

## 附图：

附图 1 本项目区域位置图

附图 2 地理位置及环境保护目标示意图

附图 3 光伏场区总平面布置图

附图 4 升压站平面布置图

附图 5 主变事故油池平面布置图

附图 6 施工临建区平面示意图

附图 7 土地利用现状图（三调图）

附图 8 土地利用现状图

附图 9 植被现状分布图

附图 10 植被覆盖度图

附图 11 区域生态系统图

附图 12 地表水系图

附图 13 辛安泉域位置关系图

附图 14 漳河-沁河河谷盆地农产品主产区图

附图 15 长治市生态环境分区管控单元图

附图 16 沁县生态功能区划图

附图 17 沁县态经济区划图

附图 18 生态恢复措施布置示意图

附图 19 典型生态恢复措施示意图

附图 20 环境监测布点图

## 附件：

附件 1 委托书

附件 2 备案文件

附件 3 山西省 2022 年风电光伏发电保障性并网年度建设计划的通知

附件 4 情况说明

附件 5 自然资源局-科室意见会签表

附件 6 长治市生态环境局沁县分局核查复函

附件 7 文化和旅游局核查复函

附件 8 林业局核查复函

附件 9 水利局核查复函

附件 10 人民武装部核查复函

附件 11 监测报告