

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 华能眉县5万千瓦光伏发电项目

建设单位: 华能陕西眉县发电有限公司



编制日期: 2024年11月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能眉县 5 万千瓦光伏发电项目		
项目代码	2401-610326-04-01-642707		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村		
地理坐标	E107°49'52.174", N34°8'43.868"		
国民经济行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业 90 太阳能发电 4416	用地（用海）面积（m²）	598337
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	宝鸡市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	20638	环保投资（万元）	575.88
环保投资占比（%）	2.79	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类中“五、新能源 2、可再生能源利用技术：太阳能热发电集热系统”；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》的通知（发改体改规〔2022〕		

397 号) 相关要求, 本项目不属于禁止准入类。 2024 年 2 月 7 日宝鸡市发展和改革委员会对该项目完成了备案, 备案号为: 2401-610326-04-01-642707, 相关文件见附件。 综上, 本项目建设符合国家和地方相关产业政策。 2、与相关规划符合性分析 项目与现行法律法规、部门规章及地方法规符合性分析见表 1-1。 表 1-1 项目与相关产业政策符合性分析一览表 <table> <tr> <th>相关政策</th><th>内容及要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr> <tr> <td>《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》国发〔2021〕23 号</td><td>三、重点任务（一）能源绿色低碳转型行动 2. 大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展, 坚持集中式与分布式并举, 加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用, 创新“光伏+”模式。推进光伏发电多元布局。积极发展太阳能光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。</td><td>本项目为集中式光伏发电项目, 能够促进能源绿色低碳转型行动, 并推进光伏发电多元布局, 符合行动方案要求。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>《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</td><td>鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业...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...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。</td><td>土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等, 不占用耕地、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、国家沙化土地封禁保护区等, 不占用永久基本农田、基本草原、I 级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》发改能源</td><td>支持风电和光伏发电大规模开发。</td><td>本项目为光伏发电项目, 属于支持类项目。</td><td>符合</td></tr> </table>				相关政策	内容及要求	本项目情况	符合性	《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》国发〔2021〕23 号	三、重点任务（一）能源绿色低碳转型行动 2. 大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展, 坚持集中式与分布式并举, 加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用, 创新“光伏+”模式。推进光伏发电多元布局。积极发展太阳能光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。	本项目为集中式光伏发电项目, 能够促进能源绿色低碳转型行动, 并推进光伏发电多元布局, 符合行动方案要求。	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	鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业...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...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。	土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等, 不占用耕地、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、国家沙化土地封禁保护区等, 不占用永久基本农田、基本草原、I 级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	符合	《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》发改能源	支持风电和光伏发电大规模开发。	本项目为光伏发电项目, 属于支持类项目。	符合
相关政策	内容及要求	本项目情况	符合性																
《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》国发〔2021〕23 号	三、重点任务（一）能源绿色低碳转型行动 2. 大力发展新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展, 坚持集中式与分布式并举, 加快建设风电和光伏发电基地。加快智能光伏产业创新升级和特色应用, 创新“光伏+”模式。推进光伏发电多元布局。积极发展太阳能光热发电与光伏发电、风电互补调节的风光热综合可再生能源发电基地。	本项目为集中式光伏发电项目, 能够促进能源绿色低碳转型行动, 并推进光伏发电多元布局, 符合行动方案要求。	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	鼓励利用未利用地和存量建设用地发展光伏发电产业...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...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。	土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等, 不占用耕地、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、国家沙化土地封禁保护区等, 不占用永久基本农田、基本草原、I 级保护林地和东北内蒙古重点国有林区。	符合																
《关于印发“十四五”可再生能源发展规划的通知》发改能源	支持风电和光伏发电大规模开发。	本项目为光伏发电项目, 属于支持类项目。	符合																

	[2021]144 5 号			
	《“十四五”现代能源体系规划》（能改发源〔2022〕210号）	九、大力发展非化石能源 加快发展风电、太阳能发电。全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发...积极推进黄河上游、新疆、冀北等多能互补清洁能源基地建设。	本项目为太阳能发电项目，光伏场区太阳能资源丰富、具备开发条件、符合区域生态环境保护要求，符合现代能源体系规划要求。	符合
	《关于加强用地服务保障支持光伏发电产业发展的通知》陕自然资发〔2023〕40号	一、积极引导项目合理布局 （二）严格准入管理。新建、扩建光伏发电项目，一律不得占用永久基本农田、高标准农田、基本草原、I级保护林地河道、湖泊、水库。不得在具有涵养水源、防风固沙、改善生态、增加生物多样性等重要生态功能的区域实施。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。	土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等，不占用永久基本农田、高标准农田、基本草原、I级保护林地河道、湖泊、水库；不涉及具有涵养水源、防风固沙、改善生态、增加生物多样性等重要生态功能的区域；不涉及耕地、生态保护红线、国家沙化土地封禁保护区、自然保护地等区域。	符合
		二、实行项目用地分类管理。 （一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，应尽量少占除耕地外的其他农用地。 光伏方阵用地涉及使用草地的，不得改变草地性质，不得裸露地表、硬化或作其他用途，光伏支架最低点应高于地面2米以上，桩基间距应大于4米，光伏板阵列净间距应大于6.5米。 施工期间应办理临时使用林地、草地手续，明确管护责任...项目服务期满后用地企业应当恢复林地草地原状，确保不改变林地、草地性质。 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	（一）项目土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等，不占用耕地。本项目不改变土地性质，不裸露地表、光伏场区不进行硬化，光伏组件最低点距地2.0m，桩基础东西向间距4.6m，南北向间距8.8m。施工期间按照要求办理用地手续。服务期满后，拆除相关设施，恢复土地原有使用功能。目前已签	符合

		国土变更调查成果为底版科学确定地类,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。 (二)配套设施用地管理...地下电缆通道占用土地的建设不实行征地,可按照临时用地进行管理;通过林地或者涉及非林地林木时,需要砍伐、清除林木的,应当按照有关法律、法规办理占用林地、林木采伐手续。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,道路宽度一般不得超过 4.5 米,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。	订土地租赁协议。 (二)本项目配套地下电缆位于光伏场区内部,按照临时用地管理;涉及非林地林木确需砍伐、清除林木的,建设单位将按照有关法律、法规办理占用林地、林木采伐手续;进场道路利用现有乡道,场区内道路位于方阵内部和四周,宽 4m,占用其他林地和其他草地,不占耕地,不涉及乔木林地。	
		三、加快办理项目用地手续 (二)及时办理征地或租赁等用地手续。光伏方阵用地允许以租赁等方式取得,用地单位与农村集体经济组织或国有土地权利主体、当地乡镇政府签订用地与补偿协议,报当地县级农业农村和林业主管部门备案。	本项目已取得场地租赁手续。	符合
	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》(陕政办发〔2021〕25号)	加速能源体系清洁低碳发展进程,壮大太阳能...等可再生能源产业...支持陕北、关中地区光伏基地建设。	本项目为利用太阳能的光伏发电项目,项目位于陕西省宝鸡市眉县,属于关中地区,符合生态环境保护规划要求。	符合
	《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》2021年2月10日	大力发展风电和光伏...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,其中可再生能源装机 6500 万千瓦。	本项目为利用太阳能的光伏发电项目,项目位于陕西省宝鸡市眉县,项目资源消耗量少,属于清洁能源项目。	符合
	《陕西省人民政府	我省主体功能区划,按开发方式,分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开	本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲	符合

	关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发〔2013〕15号）	发区域[重点开发和限制开发区域原则上以县级行政区为基本单元；禁止开发区域以自然或法定边界为基本单元，分布在其他类型主体功能区域之中。]三类：按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三大类；按层级，分为国家级和省级。 第五章 限制开发区域（农产品主产区） 一、渭河平原小麦主产区该区包括西安市的蓝田县和户县，宝鸡市的风翔县、岐山县、扶风县和眉县，咸阳市的武功县、三原县、泾阳县、礼泉县和乾县，渭南市的富平县、蒲城县、大荔县、合阳县、澄城县等 16 个县，面积 17788 平方公里。 功能定位：该区域是国家汾渭平原农产品主产区的重要组成部分，重点建设国家级优质专用小麦产业基地和玉米生产基地，保障国家粮食安全。 ——加大技术投入，促进机械化种植和采收，鼓励制种，推广普及优良品种，发展优质强筋、中筋小麦和高蛋白、高淀粉、高赖氨酸的专用玉米，提高粮食品质和商品率。 ——优化农业生产布局，着力发展特色农业，建设“秦川牛”养殖基地、生猪产业基地、设施蔬菜生产基地和猕猴桃、苹果、樱桃等特色经济林果生产基地。在大中城市周边积极发展以花卉、园艺、休闲体验等为主的都市农业。 ——优化开发方式，发展循环农业，搞好现代农业示范园区建设，实现农业生产的无害化和农业资源利用的综合化。	村和钟吕坪村，根据《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发〔2013〕15号），对照附图 4：重点开发区域分布图，本项目位于限制开发区（农产品主产区）中“渭河平原小麦主产区”范围内（详见附图 5），本项目为太阳能发电项目，本项目施工期采取严格的扬尘污染防治措施，确保厂界扬尘达标，施工期生活污水设置旱厕，清掏外运，外拉肥田，不外排，生产废水经沉淀池沉淀后回用，不外排；施工期生活垃圾集中收集后运至指定生活垃圾临时堆放点，最终由环卫部门统一清运处理，运营期废变压器油流入储油池，交由有资质单位进行处置，废箱变交由有资质单位回收处置，废光伏板、废逆变器等均由厂家或专门回收单位回收处理，基本不会对周边农产品发展造成影响。	符合
	《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》	施工工地扬尘排放超过《施工厂界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改。	施工期实行有条件现场围挡，土方作业、物料堆放、渣土运输等易导致起尘作业，均采取抑尘措施，确保施工厂界外扬尘无组织满足《施工厂界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）标准。	符合

	《宝鸡市人民政府办公室关于印发秦岭生态环境保护规划的通知》（宝规〔2020〕008-政府办003）	宝鸡市秦岭保护范围（以下简称宝鸡秦岭范围）东、西、南以市界为界，北以秦岭山体坡底为界，含太白县、凤县全域和岐山县、眉县、渭滨区、陈仓区及宝鸡高新区部分区域（详见附件1宝鸡市秦岭生态环境保护范围（暂行）和附图1-8），位于东经106°24'23"—107°59'44"，北纬33°34'54"—34°24'17"范围内，总面积约0.75万平方公里，约占全省秦岭范围的12.9%，占全市行政面积的41.33%。宝鸡秦岭范围包含森林公园、湿地公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、文物保护单位等各类保护单元44个。	本项目位于宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村，对照《宝鸡市秦岭生态环境保护规划》附图4眉县秦岭生态环境保护分区示意图，本项目不在宝鸡市秦岭保护范围内，详见附图5。	符合
	《宝鸡市“十四五”生态环境保护规划》2021年12月9日	强化涉固体废物建设项目的环境准入管理，从源头杜绝工业固体废物产生量大且综合利用率低，难以实现经济效益、环境效益和社会效益相协调的项目落地。	本项目施工期垃圾集中收集，进行分类存放，有回收利用价值的外售给废品回收站，不能回收的运至当地环卫部门指定地点。	符合
		下硬茬减煤。积极开发新能源，光伏发电装机28万千瓦，实现风电发电装机25万千瓦，全市建成并网水电站88个。	本项目为利用太阳能光伏发电项目，为利用清洁能源项目。	符合
	《宝鸡市大气污染防治专项行动方案（2023—2027）》（宝发〔2023〕8号）	能源消费结构调整。严格控制规上工业非电力用煤消费总量，完成省上下达的目标任务。积极发展非化石能源新增用电量主要依靠非化石能源发电满足。统筹推进非化石能源发电和长距离输电。到2025年，电能终端能源消费中的比重提高到27%以上，实现煤炭消费负增长。	本项目为利用太阳能发电项目，太阳能为清洁能源，本项目建设可以促进非化石能源发电量，减少用煤消耗量。	符合
		扬尘治理工程。以降低PM ₁₀ 指标为导向建立动态管控机制，构建过程全覆盖、管理全方位、责任全链条的施工扬尘防治体系。严格执行施工场地“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改。除沙尘天气影响外，PM ₁₀ 小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值2.5倍以上施工工地作业。城市建成区、城乡接合部等区域	本项目施工期间采取洒水抑尘、运输车辆限速、易起尘原料密闭运输、多尘物料采用帆布遮盖等方式，施工扬尘排放严格执行《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》。	符合

	易产生扬尘物料堆放及裸露地块应采取苫盖、植绿等有效抑尘措施严禁露天装卸作业和物料干法作业。		
眉县人民政府办公室关于印发《眉县2023-2024年秋冬季大气污染防治攻坚行动方案》的通知(眉政办发〔2023〕58号)	严控四季度规上工业企业非电力用煤消费量指标,确保全县规上工业非电力煤炭消费控制指标为0。热电联产企业要严格落实以热定电,在保证电力供应安全的前提下,最大限度减少燃煤发电。	本项目为利用太阳能光伏发电项目,本项目使用清洁能源,建成后能有效减少燃煤用量。	符合
	加强工地扬尘管理。严格落实工地“六个百分之百”,将建筑施工扬尘防治落实情况纳入企业信用评价,施工工地扬尘排放超过《施工扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)的立即停工整改;除沙尘天气影响外,PM ₁₀ 小时浓度连续3小时超过150微克/立方米时,暂停土方施工、建筑拆除、喷涂粉刷、切割、护坡喷浆、混凝土搅拌及露天运输等作业(保障类项目除外)。	施工期实行有条件现场围挡,土方作业、物料堆放、渣土运输等易导致起尘作业,均采取抑尘措施,确保施工厂界外扬尘无组织满足《施工厂界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)标准。	符合

4、与“三线一单”相符性分析

项目与《“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

表 1-2 “三线一单”符合性分析

“三线一单”	管控要求	本项目情况	符合性分析
生态保护红线	总体要求:原则上按禁止开发区的要求进行管理。生态保护红线内,自然保护区核心区原则上禁止人为活动,其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。	本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村,经套合眉县2022年土地利用现状调查上报结果和眉县“三区三线”划定成果进行核查,土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等,不涉及基本农田、乔木林地,不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园等重点生态区域,不在生态保护红线范围。	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境质	本项目利用太阳能发电,项目建成后可降低化石燃料消耗量,减少排污,且项目本身运营期仅产生少量固废和噪声,采取合理措施后固废能得到妥善处置,噪声达标排放,对周围环境影响可接	符合

	量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	受，满足区域环境质量底线要求。	
资源利用上线	资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。	本项目利用太阳能发电，项目资源消耗量少，属于清洁能源项目，本项目土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等，不涉及基本农田、乔木林地，本项目不改变土地原有功能，服务期满后土地交由土地原使用单位，满足资源利用上限要求。	符合
生态环境准入负面清单	指基于环境管控单元，统筹考虑生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，提出的空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面禁止和限制的环境准入要求。	本项目不在《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》（陕发改规划[2018]213号）之内。	符合

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发〔2020〕11号），落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），建立健全生态环境分区管控体系。本项目与其符合性分析如下：

①一图：

本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村，本项目所在区域为重点管控单元，不涉及生态保护红线，项目与环境管控单元对照分析示意图见图 1-1。

②一表：

根据陕西省“三线一单”数据应用系统导出的“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告，本项目与陕西省“三线一单”符合性分析详见表 1-3。

③一说明：

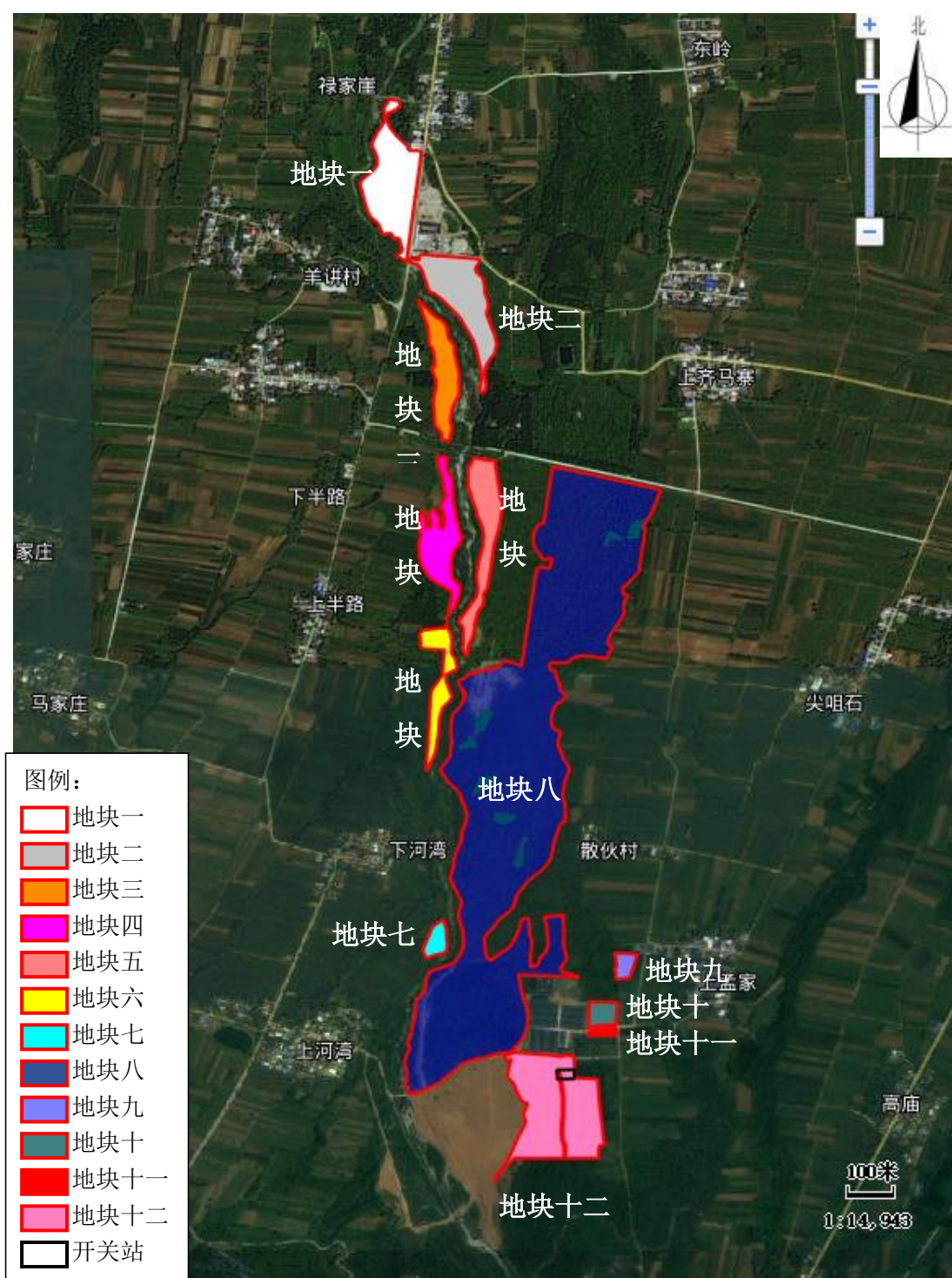
对照“陕西省生态环境分区管控准入清单”中的重点管控单元要求，本项目满足各单元在空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率等管控要求，因此，本项目的建设符合陕西省“三线一单”生态环境分区管控要求。

表 1-3 陕西省“三线一单”符合性分析									
市	区县	环境 管控 单元 名称	管 控 单 元 分 类	单 元 要 素 属 性	管 控 要 求		面 积 / 长 度	本 项 目 情 况	符 合 性
宝鸡市	眉县	/	重点 管 控 单 元	/	空间 布 局 约 束	1.坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。2.淘汰涉重金属重点行业落后产能,完善重金属相关行业准入条件,禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目;3.禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建、扩建有色金属冶炼、焦化等行业企业;4.关中地区严格控制新建、扩建化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。	598337 m ²	1.本项目为光伏发电项目,不属于高耗能高排放项目。 2.本项目为光伏发电项目,不属于重金属重点行业落后产能。 3.本项目不属于有色金属冶炼、焦化等行业企业。 4.本项目为光伏发电项目,不属于化学制浆造纸、化工、印染、果汁和淀粉加工等高耗水、高污染项目。	符合
					水环境 城 镇 生 活 污 染 重 点 管 控 区	1.渭河、嘉陵江等六条主要河流干流沿岸,要严格控制石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目,合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施,防范环境风险。2.渭河流域内化工、印染、电镀、冶金、重金属废矿、危险废物堆放填埋场所等土地使用单位,转让或者改变土地用途时,应当对土壤环境调查评估,编制修		1.本项目距离渭河 8.2km,不在渭河沿岸,且本项目不属于石油加工、化学原料和化学制品制造、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目;2.本项目距离渭河 8.2km,本项目不属于化工、印染、电镀、冶金、重金属废矿、危险废物堆放填埋场所等土地使用单位,且本项目不改变土地原有功能,服务	

二、建设内容

项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村，光伏场区中心坐标为 E107°49'52.174", N34°8'43.868", 光伏场区划分为 12 个地块。厂址距离宝鸡市 50km, 距离眉县 18km, 北距连霍高速 13km, 东距 209 省道 5km, 场地周围有村道, 交通十分便利。项目地理位置图见附图 1, 光伏场区地块分布图见下图。

地
理
位
置



项目组成及规模

1、建设规模及内容

(1) 项目基本建设情况

项目名称：华能眉县 5 万千瓦光伏发电项目；

建设单位：华能陕西眉县发电有限公司；

建设性质：新建；

建设地点：陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村；

项目总投资：20638 万元；

工程等级及设计使用年限：光伏阵列支架结构安全等级为三级，结构重要性系数为 0.95，光伏阵列支架结构设计使用年限为 25 年，箱变基础设计等级为丙级。

(2) 工程内容及规模

华能眉县 5 万千瓦光伏发电项目总装机容量 100MW，光伏场区内含 12 个地块 16 个光伏发电分系统，16 个光伏发电分系统经 2 回 35kV 集电线路埋地接入 110kV 桥口变，组建运营部担任本项目运营期日常维护，项目区不设办公生活区。本次评价针对光伏电站内全部工程，含光伏阵列区、35kV 箱变设施、光伏场区内 35kV 埋地电缆、35kV 开关站和光伏场区内检修道路等。本项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

类别	主要工程内容	备注	
主体工程	光伏阵列	光伏场地设计主要包括：光伏阵列支架、箱变基础、检修道路、厂区围栏等。本项目由 16 个子方阵组成，其中有 9 个子方阵为 3.0MW，每个 3.0MW 子方阵设 10 台 300kW 组串式逆变器，7 个子方阵为 3.3MW，每个 3.3MW 子方阵设 11 台 300kW 组串式逆变器。每个 3.0MW 电池子方阵由 195~213 串电池组串并联而成，每个 3.3MW 电池子方阵由 232/233 串电池组串并联而成。每个电池组串由 28 块 610Wp 单晶高效双面太阳电池组件串联组成。每个子阵的升压箱变将交流电升压至 35kV，光伏阵列区以 2 回集电线路接入开关站 35kV 配电柜，每回线路分别输送约 25MW。本项目组串采用固定支架安装，光伏组件最低端距离地面 2.5 米/3.0 米。最佳固定倾角为 20°安装，方位角为 0°。光伏组件基础采用 PHC 预应力管桩。	新建
	集电及变电系统	本工程装机容量为 50MW，光伏区由 16 个子方阵组成，其中有 9 个 3.0MW 子方阵，7 个 3.3MW 子方阵构成，每个发电单元设置一台容量相对应的箱变，35kV 双绕组箱式变在高压侧并联为 1 回电源进线，共计 2 回电源进线；本工程新建 35kV 开关站，35kV 电气主接线采用单母线接线，共两段单母线，每段以 1 回 35kV 出线。阵列区用电采用自发电，每台箱变配置 1 台 6kVA 的自用变压器。站用电电源引自站内 35kV 母线，35kV 经一台 35/0.4kV 变压器降压至 380V，选用的厂用变压器容量暂定为 100kVA，厂用电采用 0.4kV 级电压供电。	新建

2、项目主要设备	辅助工程	道路	生产区道路路面宽度均为 4m，箱变均位于道路旁，可满足日常巡查和检修的要求。光伏区道路总长度为 3.0km，路面宽度均为 4m，路面为 20cm 厚泥结碎石路面。路面横向坡 2%，道路的纵向坡度与原始地形坡度大体一致，最大纵坡不超过 15%。	新建
		围墙、围栅	电站沿电池阵列占地范围线设置 1.8m 高的围栏，采用透空钢丝网围栏，共计 16km。	新建
		办公生活	本项目为无人值班电站，不设置办公生活区域。	/
	公用工程	给水工程	本项目主要为施工期用水，设置一座 150m³ 的临时水池，采用水罐车从附近村镇拉水。	新建
		排水工程	施工期施工人员生活污水，设置旱厕，清掏外运，外拉肥田，不外排；施工期生产废水经处理后回用于生产或洒水抑尘，不外排；运营期无人值守，无生活污水产生，不外排污水。	新建
		供电	施工期用电的电源从附近村庄的供电线路引接，施工期备用电源为柴油发电机；开关站设置两套在线式交流不停电电源装置（UPS），向计算机监控系统、火灾报警装置、电能计费系统等交流不停电负荷供电。	/
	环保工程	固体废物	施工期 生活垃圾：项目施工期施工人员生活垃圾集中收集后外运至指定垃圾填埋点； 生产固废：建筑垃圾集中收集，进行分类存放，有回收利用价值的外售给废品回收站，不能回收利用的运至当地环卫部门指定地点；清表产生的固废主要为树枝和杂草，能外售的外售，不能外售的附近农户可以利用的交给附近农户使用，否则在不影响环境及安全的前提下自然堆放辅热。 运营期 生活垃圾：本项目为无人驻守电站，运营期无生活垃圾产生； 一般固废：主要是废光伏板、废逆变器等，均由厂家或专门回收机构回收处理，不在厂区暂存； 危险废物：交由有资质单位收运处置，不在场区暂存。 服务期满： 光伏组件和电气设备由厂家或专门回收机构回收再利用；箱变基础等建（构）筑物拆除后按照眉县相关部门要求清运到指定地点。	新建
		废气治理	施工期扬尘采取洒水抑尘等措施，非道路移动机械采用国四及以上排放标准的发动机械，专人监管，确保施工厂界无组织排放满足《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准；运营期无废气产生。	新建
		污水处理	本项目施工区设置旱厕，定期清掏外拉肥田，施工期生产废水经沉淀池沉淀后回用于生产或洒水抑尘，不外排，运营期无污水产生和排放。	新建
		噪声治理	选用低噪声设备，加强设备维护保养。	/
		生态环境	施工便道：控制宽度、尽量依托现有存到、合理施工时间，减少施工扰动 植被：分层开挖、分层回填、表土保存；施工完毕之后进行乡土植被种植	/
		环境风险	每台箱变配套建设一座 2.5m³ 的储油池，储油池位于箱变下面，事故或检修情况下，废油进入下方的储油池，储油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施（贮存池）的设计原则进行修建。	新建

表 2-2 项目主要设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量
一、光伏区电气一次				
1.光伏阵列部分				
1.1	610Wp N 型单晶硅双面电 池组件	610Wp	块	98756
1.2	300kW 组串式逆变器	1500V	台	167
1.3	3.0MW 箱变	华变, 高压侧采用高压负荷开关+ 熔断器	台	9
1.4	3.3MW 箱变	华变, 高压侧采用断路器	台	7
1.5	直流电缆	H1Z2Z2-DC1800 1*4	km	490
1.6	直流电缆	H1Z2Z3-DC1800 1*6	km	20
1.7	交流电缆 1	ZRC-YJLHY23-1.8/3kV-3×240	km	29
1.8	交流电缆 2	ZRC-YJLHY23-1.8/3kV-3×300	km	12
1.9	交流电缆 3	ZRC-YJLHY23-1.8/3kV-3×10	km	0.4
1.10	PVC 套管	Φ50	km	9
1.11	过路套管	Φ150, 热镀锌钢管	km	5
1.12	过路套管	Φ200, 热镀锌钢管	km	3.5
1.13	光伏专用接头	MC4 4mm ²	套	3527
二、箱变防火				
2.1	膨胀型防火密封胶	CH-J01, 300ml	L	250
2.2	弹性防火密封胶	CH-J02, 300ml	L	100
2.3	电缆防火涂料	CH-T01, 10kg	kg	1500
2.4	电缆防火涂层板	CH-C01	m ²	60
三、防雷及接地部分电气设备				
3.1	电池组件接地线	BVR-1×4.0	km	20
3.2	逆变器及组串间接地线	BVR-1×16.0	km	5
3.3	接地扁钢	50×5 镀锌扁钢	km	37
3.4	接地极	Φ 50 热镀锌钢管 H=2.5m	根	500
四、35kV 集电线路				
4.1	35kV 电缆	ZRC-YJLHY23-26/35kV-3X95	km	4.5
4.2	35kV 电缆	ZRC-YJLHY23-26/35kV-3X150	km	1
4.3	35kV 电缆	ZRC-YJLHY23-26/35kV-3X300	km	1.5
4.4	35kV 电缆	ZRC-YJLHY23-26/35kV-3X400	km	1.2
4.5	35kV 电缆	ZRC-YJLHY23-26/35kV-3X500	km	3.7

4.6	电缆终端头	35kV，带铜铝过渡	套	32
4.7	电缆中间接头	35kV	套	8

3、公用工程

(1) 给排水工程

①给水

施工期供水：本项目采用水罐车从较近村庄上取水至施工营地内使用，施工营地内设临时水池一座（150m³），供施工用水。

光伏板清洗水：项目运营期间会定期对光伏组件进行清洗，冬季采用气力吹吸方案，其他季节拟采用机器人清洗太阳能电池板，首先车载水箱将水运至光伏阵列附近，即机器人和维护人员配合，利用机器人喷雾装置将光伏板湿润后使用机器人擦洗，无水溢流，不产生清洗废水，擦洗后太阳能电池板表面干燥。

②排水

本项目光伏区进行局部场地平整，采取自然排水系统，场地的雨水为自然渗透；道路形成的雨水径流，排向周围场地。

(2) 供电

施工期用电的电源从附近村庄的供电线路引接，施工期备用电源为柴油发电机；开关站设置两套在线式交流不停电电源装置（UPS），向计算机监控系统、火灾报警装置、电能计费系统等交流不停电负荷供电。光伏电站场区用电负荷即自用电，主要有箱变内检修、照明、通风用电等。光伏发电站自用电系统的电压为380/220V，采用动力与照明网络共用的中性点直接接地方式。

(3) 定员

运营期采用远程监控方式监管，日常有5位工作人员进行检修，但不在厂区食宿

4、项目占地及土石方

(1) 项目占地

本项目总规划占地面积合计约为59.8337公顷，土地利用现状地类分别为灌木林地、其他林地、园地、其他草地、滩涂等，本项目不涉及永久占地，均为租地。

表 2-3 项目占地情况一览表

序号	名称	占地面积	备注
1	光伏区占地面积	59.8337hm ²	/
2	检修道路占地面积	1.2hm ²	/

	3	开关站占地面积	1715m ²	/		
	4	进站道路占地	1000m ²	/		
	5	围栏	16km	/		
	6	站内绿化面积	600m ²	/		
	(2) 土石方平衡					
根据项目可行性研究报告，本项目挖方约为 61040m ³ ，本项目厂址地貌类型为平原地区，光伏区进行局部场地平整，满足支架安装要求，考虑光伏电站施工特点和环境保护的要求，对场内产生的开挖土方量在其周边进行就地摊平、压实，不做弃渣外运处理，尽量减少车辆对场地的碾压，保护地表生态。本项目土石方情况见表 2-4。						
表 2-4 土石方平衡表						
	工程类型	挖方（m ³ ）	填方（m ³ ）	余方（m ³ ）	借方（m ³ ）	弃方（m ³ ）
	光伏电场	4000	4000	0	0	0
	集电线路工程	17000	17000	0	0	0
	接地工程	30000	30000	0	0	0
	升压站	400	400	0	0	0
	新建道路	6000	6000	0	0	0
	拓宽道路	3000	3000	0	0	0
	预制油池	640	400	240	0	0
总 平 面 图 及 现 场 布 置	1、平面布置					
	整个光伏区面积约 59.8337 公顷，地类性质为灌木林地（人工）、其他林地、滩涂。光伏区共 16 个子阵，16 台箱变。根据场地所在的地形情况，本工程光伏区进行局部场地平整，采取自然排水系统，场地的雨水为自然渗透；道路形成的雨水径流，排向周围场地。电站沿电池阵列占地范围线设置 1.8m 高的围栏，采用透空钢丝网围栏，共计 16km。35kV 开关站位于光伏区中间，北侧有既有道路引接，交通条件较好。围栅内用地面积约 1715m ² ，所有设备均采用架空方式，进站道路采用租地。站区布置有一次仓+二次仓、SVG，避雷针，预留接地变位置。本工程本期不考虑生活设施。					
	2、工程布局					
	(1) 阵列支架结构布置					

光伏区由 16 个电池子方阵组成。单个支架上 1 串组串，一串组串含 28 块组件，纵向两排布置，组件间间距 20mm。组件底端距地面 2.5 米，少部分受洪水位影响组件底端距地面 3.0 米。光伏阵列的运行方式采用固定式安装，组件倾角 20°。

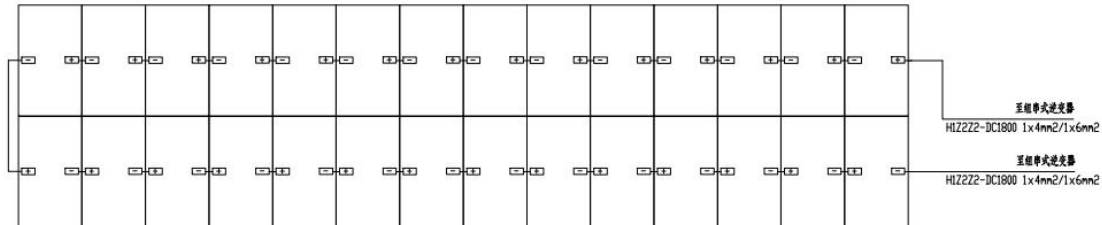


图 2-2 组串示意图

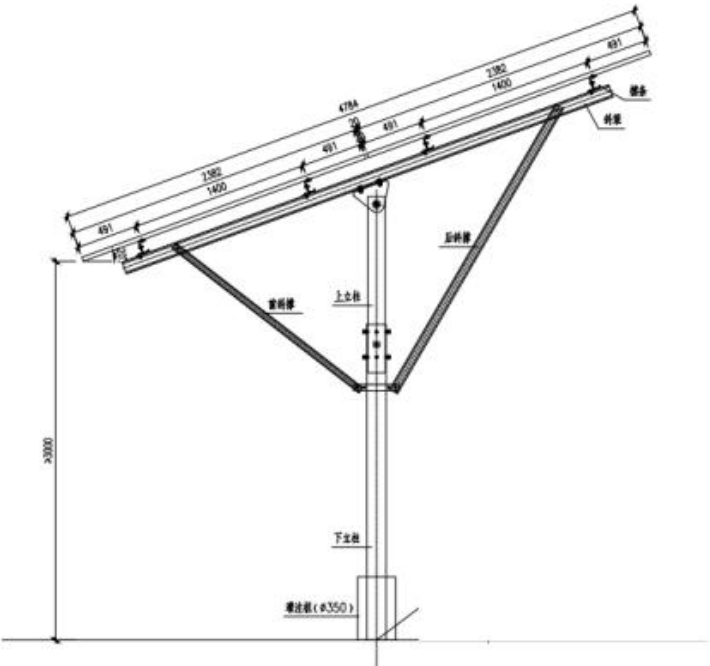


图 2-3 支架横型示意图

(2) 基础形式

本工程支架基础推荐采用部分黄土状粉土分布厚度大于 2.5m 时采用预应力管桩桩基础，小于 2.5m 时采用钢筋混凝土灌注桩。根据初步勘察报告，第一层为黄土状粉土，层厚约 1.0~5.0 米，下覆卵石。据计算，桩基入土至少 2.5 米，组件最低端距离地面不低于 2.5 米。

综合以上条件，PHC 管桩出地面 2.5 米，灌注桩出地面 0.5 米。因此，当采用 PHC 预应力混凝土管桩时，管桩规格 PHC300-AB70，桩长 5.0 米，桩入土深度约 2.5 米，支架立柱与管桩采用双抱箍进行连接。当据地高度为 2.5 米时，采用钢筋混凝土灌注桩，桩基直径 300mm，桩长 3.0 米，桩入土深度约 2.5 米，支架立柱灌注桩采用预埋套管进行连接。当据地高度为 3.0 米时，采用钢筋混凝土灌注桩，桩

基直径 350mm，桩长 3.5 米，桩入土深度约 3.0 米，支架立柱灌注桩采用预埋套管进行连接。

结合本项目总平面布置方案，在减少地表扰动，做到环境保护和节省投资同行并重的前提下，对子方阵直流线缆敷设提出以下方案：

a) 支架单元上光伏组串内部接线部分：利用组件自带的光伏专用电缆（含 MC4 接头）采用直接插拔式连线安装，线缆绑扎固定在支架檩条的凹槽内。

b) 光伏组串出线部分：位于东西向同一排支架上组串单元，需跨东西向支架间隔敷设的连接电缆均采用穿管架空的方式布置；各组串单元的出线需跨越方阵南北向间距的电缆，采用同一路径直埋敷设。

c) 逆变器出线部分：位于组串支架靠近道路侧，各逆变器并联汇集至箱变的电缆，采用同一路径直埋敷设。

（3）道路

本项目进站道路利用现有乡道，不新建；光伏区道路总长度为 3.0km，路面宽度均为 4m，路面为 20cm 厚泥结碎石路面，路面横向坡 2%，道路的纵向坡度与原始地形坡度大体一致，最大纵坡不超过 15%，可满足日常巡查和检修的要求。

3、施工布置

本期光伏电站场区内施工临时分区主要有施工生活区、综合加工厂、综合仓库等生产、生活分区。

工程装机 50MW，一次建成，施工工期较短，光伏电池组件布置集中，初步考虑施工区按集中原则布置，在与光伏电池组件相邻的地势较平坦区域进行施工活动。从安全及环保角度出发，生活区靠近仓库。初步估算工程临时设施总占地 3000m²，建筑面积为 2200m²，各临时生产、生活场地规划见表 2-5，施工总平面布置见图 2-4。

表 2-5 施工临时建筑工程量表

名称	建筑面积（m ² ）	占地面积（m ² ）	备注
施工生活区	800	1000	包含施工单位办公区
综合加工厂	800	1000	钢结构加工、机械修配及机械停放场地
综合仓库	600	1000	电池组件、组件支架、机电设备、钢筋等堆放
小计	2200	3000	/

根据光伏电站的总体布局，场内道路应尽量紧靠电池组件，以满足设备一次运

输到位，方便支架及电池组件安装。设备运输按指定线路将大件设备如逆变器、箱变等按指定地点一次运输并安装到位，尽量减少二次转运。

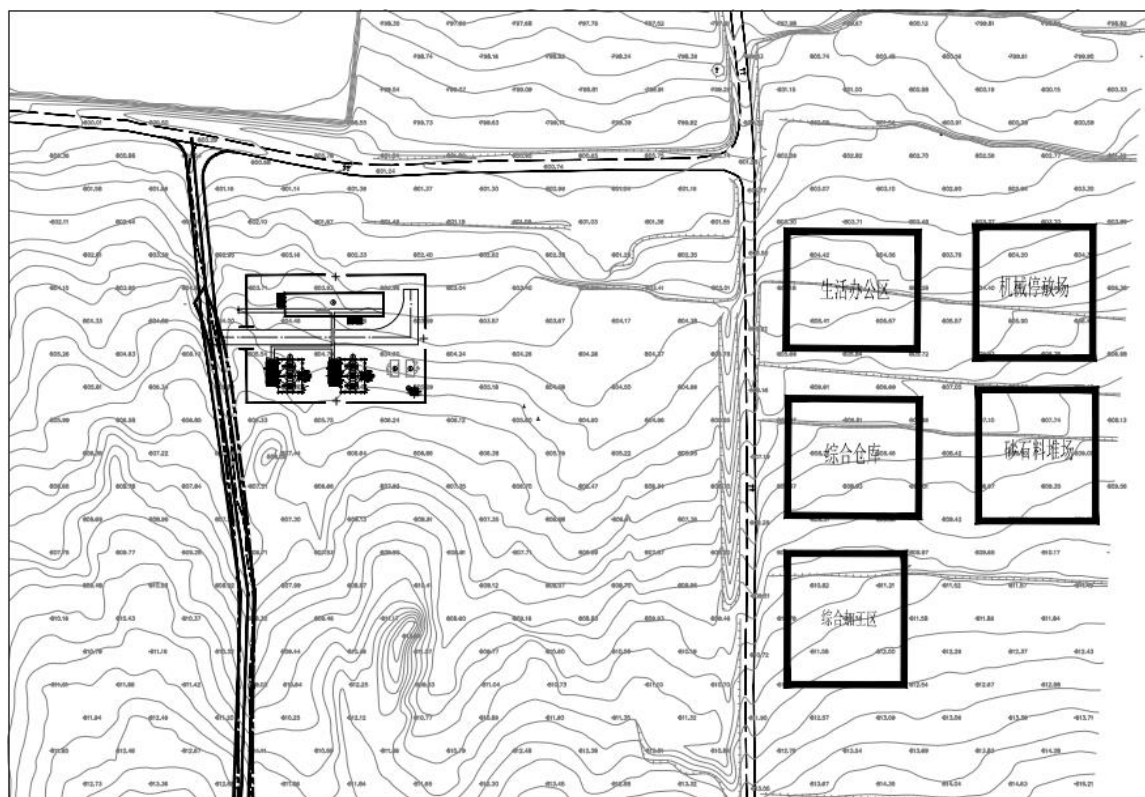


图 2-4 施工总平面布置图

4、施工组织方案

(1) 施工人员安排

根据施工总进度安排，本项目施工期平均人数为 300 人，高峰期人数为 600 人。

(2) 交通运输

对外交通运输：光伏电站主要设备有光伏组件、逆变器、箱式变压器、支架以及其他设备，不存在超大、超重、超长等特殊设备。其中，尺寸较大的整体设备为逆变器和箱式变压器，均可通过汽车经神西路、乡村公路等道路直接运抵场址，其它建筑材料也均可用汽车直接运到工地。考虑光伏电站分区域、模块化施工特点，相应设备可结合电站的施工进度分批运至施工现场，总体的施工强度和运输强度不大，不会造成物资运输拥堵情况发生。

场内交通运输：生产区内设纵横方向的检修道路，箱变均位于检修道路的路边，电池组件间的空地为横向道路，形成一个场内道路系统，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求。场内检修道路长约 3km，根据当地的建设经验，路面结

	构层采用 20cm 厚泥结碎石路面（粒径 5~80mm，含泥量不大于 10%），路面宽度均为 4m。所有道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为 1.5%~2%。为满足设备运输及运行管理的需要，场地粒料道路均能到达每座箱变，方便大型设备的运输和人车的通行。 （3）建筑材料 本工程所需的主要材料为砂石料、水泥、钢材、木材、油料等。主要建筑材料来源充足，砂石料可以从场址附近砂石料场采购；水泥、钢材、生活及小型生产物资以及其它建筑材料（木材、油料）等可从眉县购买。
施工方案	1、施工临时建设 （1）施工生活区 根据施工总进度安排，本工程施工期的平均人数为 300 人，高峰人数为 600 人。施工临时生活办公区布置在管理区，该处场地交通便利。经计算，施工临时办公生活区占地面积约 1000m²，建筑面积约 800m²，包括办公室、会议室、宿舍等用房，均采用活动板房。 （2）综合加工厂 仅在施工区设必要的小型综合加工厂（包括钢筋加工、小型机械修配、机械停放场地等），主要承担对钢筋剪切、调直、弯曲、焊接等加工任务。机械修配厂主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构件的加工任务，主要设有机修、机加工等车间。综合加工厂集中布置在管理区附近，总占地面积 1000m²，建筑面积 800m²。 （3）综合仓库 本工程所需的仓库集中布置在综合加工系统附近，主要设有电池组件库、综合仓库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等，占地面积 1000m²，建筑面积 600m²。 2、施工时序和工艺 本项目主体工程施工时序为：场地平整→基础施工→电池组件安装→集电线路→箱变土建施工→设备安装测试。 （1）场地平整 本项目场地不做大范围平整，仅根据桩基需要做顺应地势的局部整平，单个光伏阵列基础顶标高应顺应地形。

在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。由于光伏电站未进行整体场坪处理，支架基础和箱变基础等都是进行局部开挖，产生的土方量少且位置较为分散，考虑光伏电站施工特点和环境保护的要求，尽量结合地形地势优化布置，合理避让不利地形，同时对场内局部产生的开挖土方量在其周边进行就地摊平、压实，不做弃渣外运处理，尽量减少车辆对场地的碾压，保护地表生态。

（2）基础施工

本项目管桩采用 PHC 预制管桩：光伏组件支架基础施工工艺流程主要包括：施工准备→测量放线（桩位标）→地下障碍物钎探、清除→桩机就位→吊桩就位、对中、调直→轻击入土中~2m→校正桩垂直度（前后、左右）→击桩→接桩→送桩。

箱变基础施工：基础安装根据施工图的要求，先定出基础的实际位置，同时对土建的预埋件进行清理，测量埋件的标高，校正标高及水平尺寸，直接接通。基础及接地完成后，及时清理干净，整段基础应刷防锈漆、防腐漆。

（3）电池组件安装

本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应整齐并成一直线。电池组件支架安装工艺见下图：

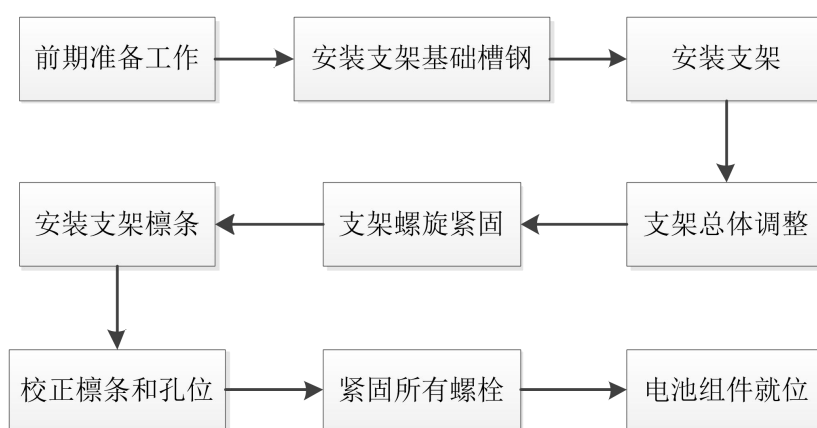


图 2-4 电池组件安装工艺图

（4）集电线路

逆变器与箱变连接采用交流电缆连接，电缆在光伏区内敷设时采用沿电缆桥架

敷设的方式，35kV 集电线路采用三芯电缆直埋敷设方案，开关站内设置 35kV 综合配电预制舱，进线采用电力电缆，开关柜底部设有电缆沟。

（5）箱变土建施工

箱式变压器主要设备和配套电气设备通过汽车分别运抵现场，将箱式开关站采用吊车吊装，再采用液压升降小车推至安装位置进行就位。设备安装槽钢固定在箱式变压器基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将变压器固定到基础上的正确位置。变压器采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。由于变压器内置有高敏感性电气设备，搬运逆变器应非常小心。

3、施工机械设备

根据光伏电站集中的特点，本期工程规模 50MW，预留远期 100MW，扩建场次，施工采用集中与分散相结合原则。施工主要机械见下表。

表 2-6 主要施工机械

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	汽车式起重机	30t	台	3
2	蛙式打夯机	HW-01	台	6
3	混凝土搅拌机	JS500	台	2
4	混凝土搅拌机	JS350	台	1
5	小型自卸汽车	1.5m ³	辆	5
6	提升机	/	台	2
7	砂浆搅拌机	JL-200	台	2
8	内燃压路机	15t	辆	2
9	钢筋调直机	φ10 内	台	2
10	钢筋切断机	φ40 内	台	2
11	钢筋弯曲机	φ40 内	台	2
12	钢筋电渣焊机	DH32	台	2
13	钢筋对焊机	UN100	台	2
14	电焊机	交直流	台	15
15	反铲挖掘机	0.6m ³	台	3
16	插入式振捣器	CZ-25/35	只	10

	17	柴油发电机组	50kW	台	3
其他	4、工期安排				
	施工准备期从建设期的第 1 个月开始安排，工期 10 天。施工准备期主要完成水、电及临时房屋等设施的修建，准备工程完成后，进行有关各项分项工程施工。总工期 6 个月。工程计划进度表见下表。				
	表 2-7 工程计划进度表				
	序号	工程节点	控制工期		
	1	350kV 开关站土建施工开始	第 1 个月月上旬		
	2	电池阵列支架基础开始施工	第 1 个月月中		
	3	光伏电站电气设备安装调试完成	第 3 个月月底		
	4	第一批电池组件安装调试完成	第 3 个月月中		
5	第二批电池组件安装调试完成	第 5 个月月上旬			
6	光伏发电系统综合调试及试运行	第 6 个月月中			
7	整体竣工验收	第 6 个月月底			
	无				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、生态环境现状			
	(1) 主体功能区划 本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村，根据《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发〔2013〕15号），对照附图7：重点开发区域分布图，本电站位于限制开发区（农产品主产区）中“渭河平原小麦主产区”范围内，其主要功能定位为：该区域是国家汾渭平原农产品主产区的重要组成部分，重点建设国家级优质专用小麦产业基地和玉米生产基地，保障国家粮食安全，详见附图5。 (2) 生态功能区划 本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇，根据《陕西省生态功能区划》（陕政发〔2004〕115号），陕西省共划分为4个生态区（一级区），10个生态功能区（二级区），35个社区（三级区）。生态系统服务功能重要性综合空间分布格局表现为，极重要等级分布在陕北黄河沿岸及其一级支流地区，以土壤保持功能最为重要；千河流域，洛河支流铜川的水源区，为土壤保持与水源涵养并重的极重要区；秦岭的大部分、巴山的中高山区为水源涵养与生物维持的极重要区；中等重要区分布于洛河流域，泾河流域，秦岭南坡中部的低山丘陵，巴山北坡的低山丘陵等地。比较重要区见于关中平原，汉江谷地，巴山的喀斯特山地等。 根据《陕西生态功能区划》（陕政发〔2004〕115号），项目所在地一级区划为秦巴山地落叶阔叶、常绿阔叶混交林生态区；二级区划为秦岭山地水源涵养与生物多样性保育生态功能区；三级区划为秦岭北坡中西段水源涵养区。项目所在区域生态功能分区见表3-1，本项目在《陕西省生态功能区划》中的位置详见附图6。			
	表 3-1 项目建设区生态功能区划分区方案			
	一级区	二级区	三级区	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
	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	秦岭北坡中西段水源涵养区	水源涵养能力由地表覆盖层涵水能力和土壤涵水能力构成，二者分别取决于植被结构，地表层覆盖状况，以及土壤理化性质等因素。其生态重要性在于整个区域对评价地区水资源的依赖程度及洪水调节作用

本项目以项目区资源三号（ZY-3）（2023.6）遥感影像为信息源，结合项目区的相关资料，建立基于土地利用现状、植被类型、生态系统的分类分级系统的遥感解译标志，采用人机交互目视判读对遥感数据进行解译。本项目评价范围内植被类型面积统计结果见表 3-2，评价范围内植被类型现状图见附图 7。

表 3-2 评价范围内植被类型面积统计表

植被 型组	植被型	植被 亚型	群系	评价区		光伏区	
				面积 (km ²)	比例 (%)	面积(km ²)	比例(%)
阔叶林	落叶阔 叶林	典型落叶 阔叶林	杨树、栎树群系	0.4845	8.89	0.0000	0.00
针叶林	常绿针 叶林	温带常绿 针叶林	油松、侧柏群系	0.2783	5.11	0.0288	3.78
灌丛	落叶 灌丛	温性落叶 阔叶灌丛	胡颓子、黄栌群系	0.2648	4.86	0.1636	21.49
			黄蔷薇、胡枝子群系	0.0582	1.07	0.0541	7.11
草甸	山地 草甸	典型草甸	蒿草、大油芒群系	0.4236	7.77	0.3327	43.71
			长芒草、白草群系	0.3758	6.90	0.1621	21.30
农田栽培植被			农作物	0.5049	9.27	0.0000	0.00
			果树	2.5066	46.00	0.0112	1.47
非植被区				0.5519	10.13	0.0087	1.14
合计				21.9952	100	0.7612	100

由表 3-2 及附图 7 可知，评价区以蒿草、大油芒群系为主，占评价区总生态系统的 43.71%，其次为胡颓子、黄栌群系以及长芒草、白草群系。

(2) 土地资源现状

①土地利用类型及面积

按照《土地利用现状分类标准（GBT 21010-2017）》，将土地利用类型分 7 类。本项目评价区土地利用现状类型面积统计结果见表 3-3，土地利用类型现状见附图 8。

表 3-3 评价区土地利用类型面积、比例一览表

一级类	二级类		评价区		光伏区	
	地类代码	地类名称	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (km ²)	比例 (%)
耕地	0103	旱地	0.5049	9.27	0.0000	0.00
园地	0201	果园	2.5066	46.00	0.0112	1.47

林地	0301	乔木林地	0.4845	8.89	0.0000	0.00
	0305	灌木林地	0.3230	5.93	0.2177	28.60
	0307	其它林地	0.2783	5.11	0.0288	3.78
草地	0404	其它草地	0.7994	14.67	0.4948	65.00
工矿用地	0601	工业用地	0.0869	1.59	0.0000	0.00
住宅用地	0702	农村宅基地	0.3202	5.88	0.0000	0.00
水域	1106	内陆滩涂	0.0536	0.98	0.0087	1.14
	1107	沟渠	0.0065	0.12	0.0000	0.00
交通用地	1003	公路用地	0.0498	0.91	0.0000	0.00
其它土地	1206	裸土地	0.0349	0.64	0.0000	0.00
合计			5.4486	100	0.7612	100

由表 3-3 及附图 8 可知，评价区以其他草地为主，呈片状分布于评价区内，占评价区总面积的 65%；其次为灌木林地、其他林地、果园、内陆滩涂分布于评价区内。

②土壤侵蚀类型与强度

评价区土壤侵蚀强度的划分在区域土壤侵蚀模数的基础上进行，参照《全国土壤侵蚀遥感调查技术规程》的土壤侵蚀类型与强度的分类分级系统，以土地利用类型、植被覆盖和地面坡度等间接指标进行综合分析而实现，将项目区土壤侵蚀划分为微度侵蚀、轻度侵蚀、中度侵蚀、强度侵蚀 4 个级别。土壤侵蚀类型与强度分布情况见附图 9，统计结果详见表 3-4。

表 3-4 土壤侵蚀强度面积统计

侵蚀强度	评价区		井田范围	
	面积 (km ²)	比例 (%)	面积 (m ²)	比例 (%)
微度侵蚀	0.8610	15.80	0.0000	0.00
轻度侵蚀	3.1079	57.04	0.2577	33.85
中度侵蚀	1.0154	18.64	0.3327	43.71
强烈侵蚀	0.4643	8.52	0.1708	22.44
合计	11.3464	100	0.7612	100

评价区土壤侵蚀强度以中度侵蚀为主，占评价区总面积的 43.71%，其次为轻度侵蚀，占评价区总面积的 33.85%。

（3）地形地貌

拟建光伏场区地貌单元大多属河流阶地地貌，局部为河漫滩。其地形平坦、开阔，起伏不大，海拔高程一般为 660~830m，相对高差约为 5~10m。植被发育，多为农田及树木。光伏支架区多位于农田或荒地中。拟建开关站位于河流阶地，地势平坦开阔，坡度 5~10°，南高北低，海拔 803m~806m，高差约 1~3m，植被发育，多为杂草及乔木，现为荒地。

2、环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村。根据大气功能区划，本项目所在地为二类功能区，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB30952012）二级标准要求。

根据陕西省生态环境厅办公室于 2024 年 1 月 19 日发布的《环保快报》2023 年 12 月及 1-12 月全省环境空气质量状况，眉县环境空气质量现状统计结果见下表：

表 3-5 本项目所在地达标区判定情况一览表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度/ (μg/m ³)	标准值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况
PM _{2.5}	年平均质量浓度	42	35	120%	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	73	70	104.3%	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.7%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	31	40	77.5%	达标
CO	95%顺位 24 小时平均浓度	1400	4000	35%	达标
O ₃	90%顺位 8 小时平均浓度	165	160	103.1%	不达标

由以上数据可知，眉县 2023 年环境空气中的 PM_{2.5} 年平均质量浓度、PM₁₀ 年平均质量浓度、O₃ 第 90 百分位 8h 平均浓度不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，其他三项因子全部满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）区域达标判定要求，未满足六项因子全部达标，故项目所在评价区域环境空气质量为不达标区。

（2）水环境质量现状

	项目区属于黄河流域，项目地块间有地表水系远门河，为黄河的四级支流，分别为黄河—渭河—西沙河—远门河。本项目地块一～地块八紧邻远门河，因距离远门河较近，要求施工过程中加强环保意识，严禁在河道范围内进行车辆冲洗等工作，严格限制施工范围，严禁将建筑垃圾堆放在河道附近，远门河附近施工时做好围挡，避免土石方进入河道。由于本项目施工期和运营期不排水，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于 34、其他能源发电中“利用地热、太阳能热等发电；并网光伏发电；其他风力发电”，为IV类项目，不开展地下水环境影响评价。 （3）声环境质量现状 本次评价于2024年9月委托陕西博润检测服务有限公司对拟建项目区敏感点进行声环境现状监测，现状监测点位见附图 10，监测结果见表 3-6。光伏场区位置相对偏僻，为典型的农村地区，附近无工业企业，相对安静，本次监测昼间 50-52dB(A)，夜间 41dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值。根据现状监测，项目所在区域声环境质量现状良好。 表 3-6 区域声环境质量现状监测结果 dB(A) <table><tr><th rowspan="2">监测序号</th><th rowspan="2">点位</th><th colspan="2">9 月 25 日</th><th colspan="2">标准值</th><th rowspan="2">达标情况</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>1</td><td>1#禄家崖</td><td>50</td><td>41</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>2</td><td>2#散伙村</td><td>51</td><td>41</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr><tr><td>3</td><td>3#上孟家</td><td>52</td><td>41</td><td>55</td><td>45</td><td>达标</td></tr></table>	监测序号	点位	9 月 25 日		标准值		达标情况	昼间	夜间	昼间	夜间	1	1#禄家崖	50	41	55	45	达标	2	2#散伙村	51	41	55	45	达标	3	3#上孟家	52	41	55	45	达标
监测序号	点位			9 月 25 日		标准值			达标情况																								
		昼间	夜间	昼间	夜间																												
1	1#禄家崖	50	41	55	45	达标																											
2	2#散伙村	51	41	55	45	达标																											
3	3#上孟家	52	41	55	45	达标																											
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。																																

环境保护目标	据现状调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、国家公园、世界自然遗产地等其他需特殊保护的环境敏感区。本项目运营期无废气产生，根据现场调查，本项目环境保护目标见表 3-7，环境保护目标图见附图 12。					
	表 3-7 项目区声环境保护目标一览表					
	生态环境保护目标名称		距厂界最近距离		主要保护对象和规模	执行标准
			方位	最近距离		
	声环境	禄家崖	N	3m	农村居民	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 1 类标准限值
散伙村		E	43m	农村居民		
上孟家		N	5m	农村居民		
生态环境	光伏发电场地、升压站及临时占地周边			项目影响区域内的植物、土壤等	植被恢复至原有水平	
评价标准	一、环境质量标准					
	1、环境空气质量标准					
	评价区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单中二级标准，标准限值详见表 3-8 所示。					
	表 3-8 环境空气质量标准					
	序号	污染物	单位	平均时间	浓度限值（二级）	
	1	SO ₂	μg/m ³	年平均	60	
				24 小时平均	150	
				1 小时平均	500	
	2	NO ₂	μg/m ³	年平均	40	
				24 小时平均	80	
				1 小时平均	200	
	3	CO	μg/m ³	24 小时平均	4	
				1 小时平均	10	
	4	O ₃	μg/m ³	日最大 8 小时平均	160	
				1 小时平均	200	
	5	PM ₁₀	μg/m ³	年平均	70	
				24 小时平均	150	
	6	PM _{2.5}	μg/m ³	年平均	35	
24 小时平均				75		

2、声环境质量标准

本项目位于陕西省宝鸡市眉县汤峪镇羊讲村和钟吕坪村，属于典型的农村环境，周边无大型企业、无交通干线分布，周边远离城镇，参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）分类属于1类功能区，评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准，标准限值见下表。

表 3-9 声环境质量标准

声环境功能区类别	时段		执行标准
	昼间	夜间	
1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准

二、污染物排放标准

1、废气

本项目施工期产生的无组织扬尘等大气污染物执行陕西省地方标准《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）表1中的无组织排放监控浓度限值，标准限值详见表3-10。营运期无生产性废气排放，拟不执行废气排放标准。

表 3-10 施工厂界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m ³ ）
1	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			挤出、主体结构及装饰工程	≤0.7

注：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点超出10m范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

2、废水

本工程拟采用机器人清洗太阳能电池板，首先车载水箱将水运至光伏阵列附近，即机器人和维护人员配合，利用机器人喷雾装置将光伏板湿润后使用机器人擦洗，无废水溢流，不产生清洗废水，擦洗后太阳能电池板表面干燥，拟不执行排放标准。本电站为无人驻守电站，运营期无废水产生和排放。

3、噪声

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，标准限值见下表。

表 3-11 环境噪声排放限值 单位：dB(A)

序号	类别	昼间	夜间	执行标准
----	----	----	----	------

	1	施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
	2	运营期	55	45	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 1 类标准
4、固废 一般工业固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 的有关要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023)。					
其他	本项目运营期无大气污染源、无废水排放，故不设置总量控制指标。				

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

1、施工期工艺流程

本项目施工不进行大面积场地平整工作，依照原来的地形起伏，顺势布置，仅根据需要对局部高差较大处做平整处理，主要是光伏支架、箱变等基础开挖。光伏组件基础采用 PHC 预应力管桩，光伏板通过调节光伏支架来找准平面，减少对地表扰动。本项目施工期工艺流程及产污图见下图。

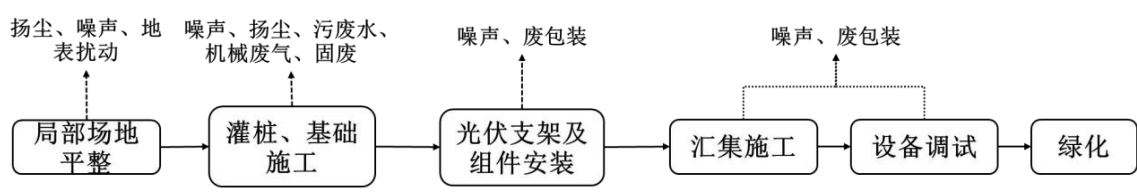


图 4-1 本项目光伏组件施工工艺流程及产污环节图

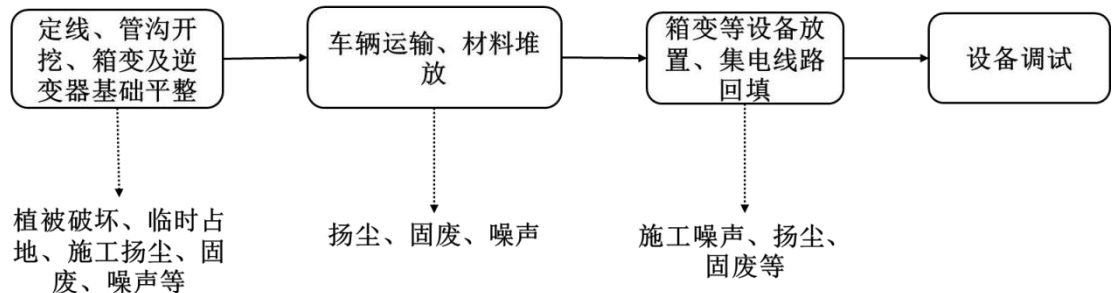


图 4-2 本项目集电线路、箱变等施工工艺流程及产污环节图

2、施工期环境影响

(1) 施工期废气环境影响分析

①施工扬尘

项目施工扬尘主要来自光伏电场、升压站等建设涉及的土方开挖、回填、建筑材料运输及装卸等过程产生的扬尘。输电线路敷设过程中，进行土石方开挖将破坏原有土壤、植被，致使地表产尘增加。施工扬尘产生量主要取决于风速及地表干湿状况。若在春季施工，风速较大，地表干燥，扬尘量必然很大，将对电站周围特别是下风向区域空气环境产生污染。而夏季施工，因风速较小，扬尘较少，对区域空气环境质量的影响也相对较小。考虑本工程施工区布置分散，污染源源弱小，加之施工区地形开阔，地形及气象条件有利于污染物的扩散，这在一定程度上可减轻扬尘的影响。施工扬尘造成的污染仅是短期的、局部的影响，施工完成后就会消失。为进一步减轻对其影响，建设单位须加强施工期管理，遇 4 级以上大风天气应停止施工，及时覆盖、加强洒水等措施。

②车辆及施工机械尾气

施工区的燃油设备主要是施工机械和运输车辆。施工机械、运输车辆排放的尾气含有的污染物有颗粒物、氮氧化物（NO_x）、一氧化碳（CO）、碳氢化合物（HC）等。由于施工机械和运输车辆不多，施工区空气流通性好，设备燃油废气中的各项污染物能够很快扩散，加之废气排放的不连续性和工程施工期较短的特点，排放的废气对区域的环境空气质量影响较小。建议施工单位加强各类施工机械、设备和车辆的维护与保养，确保尾气达标排放。

总之，施工期扬尘通过采取洒水降尘、篷布遮盖、运输车辆密闭等措施可减轻，随着施工的结束，污染及其影响随之结束。本项目施工过程中产生的大气污染对该区域环境空气质量不会产生较大影响。

（2）废水环境影响分析

施工区设旱厕，定期清掏外运，外拉肥田不外排；施工生产用水主要为商品混凝土养护、施工机械及车辆冲洗水等，其中商品混凝土养护用水量很小，以蒸发形式进入外环境；冲洗车辆、机械产生的废水中含有一定量的泥沙，在施工区沉淀池内沉淀后回用生产或洒水抑尘，不外排，不会污染地表水体。

（3）固体废物环境影响分析

项目施工期产生的固体废物主要有开挖弃渣、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及废机油。

①开挖弃渣

根据项目可研和水土保持方案，施工期开关站、箱式变压器、逆变器、集电线路、道路工程等工程的开挖均会产生一定的土石方，产生的土石方优先用于就地回填，本项目土方开挖量为 61040m³，回填量为 60800m³，经就地回填后余弃的废弃土石方量约 240m³。评价要求要对各土石方工程实施分层开挖、分层堆放、分层回填首先对表土进行预先剥离，表土剥离厚度一般取 30cm，具体视土壤类型及土壤厚度适当调整，剥离的表土贮存于临近的表土临时堆场，表面用防尘网进行苫盖，并在其周围用高强度 PVC 编织带或草袋装土筑坎进行临时拦挡，用于后期耕作层（>50cm）或生态恢复（>30cm）用土。

②建筑垃圾

施工期间涉及主体工程及其他附属工程的施工，工程完成后会残留部分废弃建

筑材料（主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等）。类比同类项目，本项目施工期建筑垃圾产生量约为 5t。建筑垃圾若处置不当，由于扬尘和雨水冲淋等原因，会造成对环境空气和水环境的二次污染，对周围环境产生较严重的不利影响，施工期的建筑垃圾要进行分类处理，对钢筋头、废木料等进行回收处理：砂石、废砖块、混凝土块等运至政府指定地点处理，运输车辆必须密闭化，防止在运输过程中洒落，严禁随意倾倒建筑垃圾。

③生活垃圾

本项目施工期平均人数为 300 人，根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，则施工期生活垃圾产生量为 27t。项目在厂区内设置垃圾桶集中收集，收集后的垃圾运至乡镇制定的生活垃圾临时堆放点，最后由环卫部门统一清运处理。

（4）噪声环境影响分析

施工过程中，土石方开挖、施工生产和交通运输产生的噪声，根据类似项目施工噪声资料，搅拌机、挖掘机、电焊机、起重机、打夯机等，除设备本身产生的噪声外，建筑工人装卸建筑材料等施工活动也将产生较大的噪声。施工噪声一般具有声源位置不固定、源强波动较大等特点，不可避免的对区域的声环境造成影响，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，施工期各机械设备噪声值见表 4-1。施工期声环境影响随着施工开始而产生，施工结束而消失，具有短暂性、局部性的特点。本项目施工地点周边环境空旷，距离敏感点较近区域施工时间短暂，施工区范围小，影响时间短。

1) 预测模型

项目工程施工区为开阔地，施工机械一般置于地面上，故声源处于半自由空间，仅考虑几何发散衰减，施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：LA(r)—距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LAref(r0)—参考位置 r0 处的 A 声级，dB(A)；

r—受声点到声源的距离，m；

r0—参考点到声源的距离，m；

2) 施工机械噪声影响预测与评价

在不考虑反射体引起的修正的前提下，项目施工可能使用的机械设备噪声进行衰减后预测结果如表 4-1 所示。

表 4-1 施工主要机械噪声影响预测表

序号	设备名称	声级 dB(A)	距声源的 距离	评价标准 dB(A)		最小达标距离 (m)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	汽车起重机	85	5	70	55	28	155
2	蛙式打夯机	90	5	70	55	50	281
3	搅拌机	90	5	70	55	50	281
4	电焊机	85	5	70	55	28	155
5	挖掘机	86	5	70	55	31	176
6	振捣器	88	5	70	55	39	221
7	柴油发电机组	100	5	70	55	158	880

注：为了方便计算，设备噪声级取固定值。

从表 4-1 可以看出，在空旷地带，各个施工阶段机械设备昼间在 158m、夜间 880m 外可达标。根据施工资料，4 处施工场地 158m 范围内无声环境敏感目标，施工区 880m 范围内有上孟家、高庙和远门口 3 处声环境敏感目标，本项目夜间不施工，因此施工场地对周围声环境敏感目标影响很小。

根据项目与周边声环境敏感目标分布情况分析，施工对周围声环境产生影响的主要是村庄附近的光伏场区基础施工、道路施工、设备安装等，以及物料运输交通噪声对沿线声环境敏感目标影响，受地形影响，村庄附近的光伏场区工程内容少，该区域施工期较短，噪声随施工期结束而消除，施工车辆运输物料经过居民区时禁鸣、限速，最大限度地减轻噪声对道路沿线居民的影响；日常应注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。项目施工噪声对周围声环境影响可接受。

(5) 生态影响分析

①土地利用类型影响

本项目总占地面积 59.8337hm²，其中灌木林地 34.0787hm²、其他林地 9.7541hm²、其他草地 1.1846hm²、内陆滩涂 14.8163hm²，项目占地全部为临时占地，无永久占地。项目施工不新增临时占地，施工占地均位于征地范围内，施工完成后临时占地将进行植被恢复；项目光伏板距离地面最低高度 2.5m，运营期间，光伏场区仍适宜草类植被生长，服务期满后拆除地表光伏设备及箱变基础建筑物，并进行

植被恢复，因此本项目基本不改变土地使用类型。

②土石方生态影响

项目土石方主要是支架基础、箱变基础、检修道路、35kV 开关站开挖产生的土石方，土石方挖方量为 61040m³，回填量为 60800m³，余方 240m³，用于后期耕作层或生态恢复用土，土石方在内部工程平衡，无借方和弃方，不用设取弃土场。内部土石方平衡存在临时堆放、运输等环节，土石方临时堆放应选取合理位置，避开陡坡地段，尽可能选取植被覆盖度低的区域，做好围挡和遮盖，提前做好运输规划，严格限定车辆行驶路线，减少车辆对地表植被的压覆。采取合理措施后，土石方对生态环境影响可接受。

③植被影响分析

施工期间，局部场地平整、土方开挖直接破坏地表原有植被，机械车辆压覆会短时间内对植被造成碾压，施工扬尘、机械车辆尾气排放对附近植被产生一定间接不利影响。根据现场调查，区内植被为蒿类、针毛草、长芒草、白羊草、羊胡子等当地常见物种，无国家和地方保护物种、珍惜濒危物种，因此本项目主要是对当地常见植被的破坏。项目施工入场前做好施工规划，建设期间加强宣传教育，避免不必要的占地，尽可能减少植被的破坏，减少对高大乔木的砍伐（确需砍伐乔木的，需按照有关法律、法规办理林木采伐手续），施工结束后及时对施工扰动区进行生态恢复，并加强生态恢复植被的维护管理，确保成活率。

④野生动物影响分析

根据现状调查，项目区周边有村庄、乡道分布，受人为活动干扰较多，区内活动的动物主要有草兔、鼠等当地常见物种，项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护和珍稀、濒危野生动物。施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆等均会产生较强的噪声，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，区内及附近的野生动物将产生规避反应，施工期间可能远离施工区，特别是栖息和繁殖环境需要相对安静的，会受到一定的影响，施工结束后干扰消失，生境逐渐恢复，野生动物将逐渐恢复。根据现场调查，项目区域鸟类主要为麻雀等一般鸟类，未见国家级或省级重点保护鸟类。由于项目施工对草地生境有一定程度的破坏，可能会对麻雀等的觅食造成一定影响，受施工影响的鸟类将暂时迁往附近同类生境区域，施工结束后，随着干扰消失、生态恢复，

	将返回原地。综上所述，施工期间对动物的影响是暂时的，施工结束后，动物均能返回原地，不会引起动物种群及数量的减少，因此施工对野生动物影响较小。 ⑤生物多样性影响分析 施工作业不可避免会对区内动物、地表原有植物产生一定程度的不利影响，根据前面分析，项目施工对动植物影响程度较轻，不会因为本项目建设导致区内某种动植物消失、灭绝。且根据现场调查，区内动植物均为当地常见物种，对区域生物多样性影响不大。
运营期生态环境影响分析	本项目运营期主要是维护设备正常运转，定期进行巡视检查，查看光伏组件是否松动，光伏组件表面是否清洁，并定期对光伏组件表面进行清洗，清洗水浇洒光伏板下植被。运营期太阳能光伏发电系统本身无污染物产生，污染源主要是设备运行噪声、光伏组件定期清洗产生的清洗废水、设备检修产生的各类固废和光污染。 1、运营期工艺流程 本项目运营期工艺流程见图 4-3 本项目直流侧装机容量 60.24116MWp，交流侧容量 50MW，采用“分块发电、集中并网”模式，采用光伏组件+固定式支架+组串式逆变器方案。 本方案由 16 个子方阵组成，其中有 9 个子方阵为 3.0MW，每个 3.0MW 子方阵设 10 台 300kW 组串式逆变器，7 个子方阵为 3.3MW，每个 3.3MW 子方阵设 11 台 300kW 组串式逆变器；光伏组件受太阳光照产生直流电，直流电经逆变器转换为交流电，然后通过 35kV 箱式变压器将电压升至 35kV，后通过 2 回 35kV 集电线将升压后的电输送至 110kV 桥口升压站升压至 110kV 后上网。 图 4-3 本项目光伏场区运营期工艺流程及产污环节图 2、运营期环境影响分析 2.1 废气环境影响分析 光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放。 2.2 废水环境影响分析 本项目运营期无生产废水和生活污水，不会污染附近地表水体。

2.3 噪声环境影响分析

项目运营期噪声主要来源于箱式变压器、逆变器产生的电磁噪声，变压器与逆变器噪声值均在 60dB（A）左右。

项目运营期箱式变压器、逆变器选用低噪声类型设备，均设置外壳隔声；设备底部基础安装减振垫；加强对箱式变压器、逆变器的定期检查维护使其处于正常稳定的运行状态；本项目选用的设备噪声源强低，同时太阳能发电工程具有极强的周期性，仅白天运行，参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 A 的户外声传播的衰减模式以及附录 B 中工业企业噪声计算模式。

（1）室外点源在预测点处的声压级：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_A(r)$ —距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_{Aref}(r_0)$ —参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

r —受声点到声源的距离，m；

r_0 —参考点到声源的距离，m；

（2）工业企业噪声计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M —等效室外声源个数；

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

（3）声环境影响预测结果分析

按照导则公式进行噪声预测，运营期产生的电磁噪声预测结果见下表。

表 4-2 距声源不同距离处的噪声值 单位：dB(A)

设备名称	声源处	10m	20m	40m	50m	60m
箱变、逆变器	60.0	54.0	48.0	42.0	40.0	38.5

运营期由于各个光伏方阵的逆变器、箱式变压器相互之间距离较远，叠加影响较小。在仅考虑其自然衰减的不利条件下，昼间在距箱式变压器、逆变器 10m 以外的区域（10m 处预测值为：54.0dB(A)）可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准的要求，本项目光伏方阵夜间不运行，箱式变压器逆变器等对居民的夜间休息基本不产生影响。光伏组件运营期本身不产生噪声，项目箱式变压器及逆变器均布设于光伏组件区，距离项目边界距离较远，因此，根据表 4-2，项目区厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准的要求。

本项目光伏组件 50m 范围内存在散伙村、上孟家、禄家崖，环评要求项目运营后对上述居民点加强监测，若存在超标现象，应及时采取相应的降噪措施。

2.4 土壤和地下水环境影响分析

对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“34 其他能源发电”，为IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作；依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“电力热力燃气及水生产和供应业—其他”，项目类别为 IV 类，因此可不开展土壤环境影响评价工作。本项目对土壤和地下水的污染情景为：箱变储油池破裂导致变压器废油泄漏入渗污染土壤和地下水，因项目储油池进行防渗处理，且定期检查，日常清空事故油池，确保其处于正常运转状态，采取上述措施后不会影响土壤和地下水。

2.5 对动植物影响分析

项目运营期光伏场区活动主要是日常巡检、维护等，对区内野生动物栖息环境会产生一定影响，检修道路的空间分隔效应限制了它们在习惯的繁殖区或觅食区内的活动，致使种群个体接触几率减少，但项目区交通量很小，对其分隔影响很小。随着区内动物对人类活动干扰的逐渐适应，区内动物将逐渐恢复。

运营期光伏板对阳光有一定的遮挡影响，光伏组件距离地面最小高度 2.5m，柱间距 4.6m，光伏阵列行间距 8.8m，留有足够距离进行光的反射和折射，能满足光伏板下灌草植被对阳光的需求，同时有利于减少植被水分蒸发，对于相对干旱地区的植被，有利于草丛植被生长。

2.6 固体废物环境影响分析

	项目运营期固体废物包括一般固体废物和危险废物，一般固体废物主要为废光伏板、废逆变器等，危险废物主要为废箱式变压器油、废箱变。 （1）废光伏板、废逆变器 光伏场区运营期产生的一般固体废物主要是破损退役的光伏板和废逆变器，根据《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020），废物代码为 SW59 其他工业固体废物 900-099-S59 其他工业生产过程中产生的固体废物。类比同行业实际运行情况，本项目废弃电池板的故障率约为万分之一，本项目共布置光伏组件 99344 块，则光伏电站每年出现故障的废弃电池板约为 10 块，每年约 0.31t/a。逆变器定期维修，完全报废约 1 台/5 年。产生的废光伏板、废逆变器直接由厂家回收，不在场区暂存，对周围环境基本无影响。 目前建设单位还未确定废光伏板、废逆变器回收厂家，本次评价要求废光伏板、废逆变器回收需满足《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753-2021）相关规定，厂家回收需有相关资质证明或委托有相关资质的机构进行回收处理，在收集、运输、贮存、拆解、再生利用等过程应采取适当措施，避免对人员伤害、环境污染以及二次破坏及污染等，不应将废弃光伏组件直接填埋或焚烧。处置拆解过程中，相关材料回收需按照相应处置标准要求进行，再生利用需根据不同材料技术要求进行再生。回收机构应具备相应的环保设施，包括：废气处理、废水处理、粉尘处理以及降低噪声等装置并达到国家相关污染物排放控制标准。 （2）废箱式变压器油、废箱变 根据设计及建设单位资料，光伏场区 35kV 箱变为了绝缘和冷却需要，16 台变压器采用油浸式型式，废弃的箱变有废变压器油，参考同类项目，完全报废约 1 台/10 年。箱变在检修和事故过程中可能产生废变压器油，类比同规模光伏发电项目运行情况，运营期间基本不产生废变压器油，本次评价按最不利情况，假设每年一台箱变发生事故产生废变压器油，则废变压器油产生量约 2t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器废油属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码：900-220-08），废变压器属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码：900-249-08），均属于危险废物，事故发生后，变压器油进入储油池，由有资质的单位收集处置，废箱变由厂家回收。本项目共有 16 台油浸式箱变，沿检修道路分布，每台油重约 2.0t（体积约 2.5m³），设计在每台箱变下设置容积不小于 2.5m³ 储油池，事故或检
--	--

修情况下，废油进入下方的储油池。要求储油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施（贮存池）的设计原则进行修建，其中防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其它防渗性能等效的材料。

表 4-3 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	废物类别		来源	产生量	处置措施
1	废光伏板	SW59 其他工业固体废物 900-099-S59		光伏场 区产生	废光伏板 0.31t/a	由厂家或有资质 单位回收
2	废逆变器等				1 台/5 年	
3	废变压器油	危 险 废 物	HW08 废矿物油与含 矿物油废物（代码： 900-220-08）	箱变检 修或事 故产生	2.0t/a	变压器油进入储 油池，由有资质 单位收集处置
4	废箱变		HW08 废矿物油与含 矿物油废物（代码： 900-220-08）	完全 废弃	1 台/10 年	由厂家回收

2.7 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中表 B.1 中的相关数据，同时结合本项目涉及物料理化性质，确定本项目环境风险物质为变压器油，每台箱变内含变压油约 2.0t，光伏场区设有 16 台箱变，储存量约 32t，参照油类物质临界量 2500t，则变压器油 Q 值=0.013<1，环境风险潜势为 I，评价等级为简单分析。

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油。变压器油是天然石油经过蒸馏、精炼而获得的一种矿物油，是石油中的润滑油馏份经酸碱精制处理得到纯净稳定、粘度小、绝缘性好、冷却性好的液体天然碳氢化合物的混合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895，凝固点<-45C。主要由三种烃类组成，主要成分为环烷烃（约占 80%），其它的为芳香烃和烷烃。

事故状态下，可能发生变压器机械性事故漏油、火灾引发次生环境污染事件。

（1）泄露。事故状态下，变压器通过压力释放器或其它地方流出绝缘油，如处理不当，变压器油泄漏进入周边土壤造成土壤污染，若不及时将地面上的泄露物清除，则将入渗污染地下水，如遇降雨还将随地表径流进入附近艾蒿沟内污染水体，存在污染地表水环境的风险。

(2) 火灾次生环境污染事件。火灾时因燃烧产物及不完全燃烧物进入周围空气中会污染大气，由于变压器油挥发的蒸汽本身属于低毒类物质，同时光伏场区内 35kV 箱变相对分散，场地开阔，火灾时污染物易于扩散，且风险源距离周边敏感点较远，因此 35kV 箱变火灾时，不会因为大气污染造成人员中毒事件，对周围大气环境影响可接受。根据同类项目多年运行经验分析，箱变发生环境风险事件概率很小，在采取严格管理措施的情况下，环境风险事件对周围环境影响可接受。

2.8 光污染影响分析

本项目太阳能光伏电池组件主要由单晶硅材料制成，太阳能组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层（防反射涂层主要成分为乙醇、二氧化硅），同时封装玻璃采用特种钢化玻璃，玻璃表面的压花增强了玻璃表面的漫反射，因此太阳能光伏组件的光反射量极小。而且反射的光线主要以漫反射形式存在，从远处观察，光伏阵列都呈暗淡的深色，与普通深色建筑瓦片效果相当。

经核实，项目区周围无铁路和高速公路通过，项目附近的交通主要为项目区周边的农村公路，车流量小，行车速度相对较小，本次评价要求建设单位在进入项目区域的道路入口处加设警示牌，提醒驾驶人员减速慢行，防止受到反射光的影响而造成交通事故。

3、服务期满后环境影响分析

本项目光伏电站运营期满后（25 年）后，主要设备光伏组件的转化效率降低 80%，光伏电站不再发电。主要的环境影响为光伏组件的拆除回收、电气设备的拆除回收以及各类建（构）筑物的拆除。

(1) 回收光伏组件

本项目运营期满后，光伏组件的转化效率降低 80%，需进行拆除。拆除后的废旧光伏组件全部由光伏组件提供厂商或者专门的回收机构负责回收。通过回收处置，光伏组件对环境的影响较小。

(2) 拆除电气设备

本项目电气设备主要为箱变、逆变器、地埋电缆、架空线路等汇集设备等，电气设备经过运营期的使用和维护，其损耗较小，可由设备生产商回收运回原厂进行维修后再次使用或者专门的回收利用机构。

(3) 拆除建（构）筑物

	项目在运营期满后需要对已建设的箱变基础等建（构）筑物进行全部拆除，以利于恢复原地表和植被。本项目主要的建（构）筑物有光伏组件基础、变压器基础等建筑设施，大部分都为混凝土结构。经拆除后全部按照眉县相关部门要求清运至指定地点，拆除后的光伏电站占用土地全部进行生态恢复。 （4）生态环境保护措施 项目在运营期满后，植被已基本适应当地环境，设施拆除过程注意地表植被保护，并进行洒水、恢复等植被保护措施，设施及建（构）筑物拆除完成后，场地移交原有单位，保持草地生态现状。 4、降低碳排放的生态正效应分析 太阳能光伏发电是一种清洁能源，与火电相比，可节约大量的煤炭或油气资源，有利于环境保护，满足清洁生产的要求。 项目建成后，每年可为电网提供清洁电能 10251.286 万 kWh。按照火电煤耗每度电耗标准煤 305.5g，投运后每年可节约标准煤约 31317.68t，每年可减少 CO₂ 排放量约 75890.27t、SO₂ 排放量约 588.42t、氮氧化物排放量约 883.66t。此外，每年还可减少大量的灰渣及烟尘排放，节约用水，并减少相应的废水排放，节能减排效益显著，可见本项目为环境友好型项目。
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	1、根据眉县林业局出具的《关于核查华能眉县 50 兆瓦光伏发电项目选址预审意见》（眉林函〔2023〕50 号），本项目拟选址范围共有地块七个，位于眉县汤峪镇羊讲村及钟吕坪村，经查询三调融合数据显示该地块地类分别为灌木林地、其他林地、园地、内陆滩涂等，不涉及乔木林地，不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园等重点生态区域，不在生态保护红线范围；根据眉县自然资源局出具的《关于华能眉县 50 兆瓦光伏发电项目选址土地性质核查情况的函》（眉自然资函〔2023〕90 号），经套合眉县 2022 年土地利用现状调查上报成果和眉县“三区三线”划定成果进行核查，项目不涉及基本农田，基本符合光伏项目用地政策；根据眉县水土保持监督站出具的《关于华能眉县 50 兆瓦光伏发电项目选址意见预审请示的复函》（眉水保监函〔2023〕24 号），本项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，但涉及省级水土流失重点治理区，基本符合水土保持选址要求；根据宝鸡市生态环境局眉县分局出具的《关于华能眉

	县 50 兆瓦光伏发电项目选址初审意见的函》，本项目选址与汤峪镇饮用水水源保护区无重合部分。 2、本项目运营期间基本不产生废气；光伏组件清洗无废水溢流，本项目为无人驻守电站，运营期无废水和生活垃圾产生；禄家崖、上孟家、散伙村部分居民区噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 1 类标准限值要求；废变压器油进入储油池，由有资质单位进行处置，废箱变交由有资质的生产厂家回收处置，不在场区暂存；废光伏板、废逆变器由厂家统一回收。项目运营期各污染物均合理妥善处置，不会影响周围环境。 综上，本项目所在区域环境质量均能够满足相应的质量标准要求，项目建设对区域生态环境的影响通过采取相应的工程措施和污染防治措施后其影响降至最低，项目选址基本合理。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期主 要生 态环 境保 护措 施	1、生态环境保护对策措施 在施工过程中，为保护生态环境，在环境管理体系指导下，项目施工期应进行精密设计，尽量缩短工期，减小施工对周围地形地貌等环境的影响。项目具体采取以下生态保护措施： （1）施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏；考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，尽量减少对土地的破坏、占用。 （2）电池组件及电气设备必须严格按照设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效地控制占地面积，更好地保护原地貌。 （3）施工优先采用环保型设备，在施工条件和环境允许的条件下，进行绿色施工，可以有效降低扬尘及噪声排放强度，保证其达标排放。 （4）在施工过程中，做好表土的集中堆存和保护，并要求完工后及时利用原表土对施工造成的裸露面进行覆土。 （5）尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，对表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁爆破，以减少粉尘及震动对周围环境的影响。 （6）电缆沟施工后应及时回填，并恢复原有地貌。 （7）施工过程中和施工结束后，应及时并严格按照本工程所提出的各种水土保持措施对各水土流失防治部位进行治理，防止新增水土流失。 2、废气和扬尘污染防治对策措施 在采取必要的生态保护措施和水土保持措施情况下，运行期基本不会产生二次扬尘和废气，本项目废气和扬尘主要产生于施工期。 施工期的废气主要为运输车队、施工机械（推土机、搅拌机、吊车等）等机动车辆运行时排放的尾气。由于场址区用地为较开阔的荒地，空气流通较好，汽车排放的废气能够较快的扩散，不会对当地的空气环境产生较大影响，但项目建设过程中仍应控制施工车辆的数量，使空气环境质量受到的影响降至最低。施工扬尘主要来源于施工过程中粉状物料堆放、土方的临时堆存以及车辆运输等过程。为减少施工扬尘对空气环境的影响，采取如下防治措施：
--	--

- (1) 施工场地定期洒水，防止浮尘产生，在大风时加大洒水量及洒水次数。
- (2) 施工场地内运输通道及时清扫、洒水，减少汽车行驶扬尘。
- (3) 运输车辆进入施工场地低速行驶或限速行驶，减少扬尘量。
- (4) 灰渣、水泥等易起尘原料，运输时应采用密闭式槽车运输。
- (5) 起尘原材料覆盖堆放。
- (6) 所有来往施工场地的多尘物料均应用帆布遮盖。
- (7) 尽量采用商品（湿）水泥和水泥预制件，少用干水泥。

通过采取上述措施，可以有效抑制施工区扬尘的产生和逸散，保证施工场界外颗粒物满足《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准要求。

3、噪声污染防治对策措施

为减小施工噪声对周围环境的影响，施工期应采取以下水污染防治措施：

- (1) 首先应选用符合相关环保标准的低噪声设备，并定期维护，使其保持良好的技术状态，从源头上降低噪声；
- (2) 合理安排施工时间，夜间（22:00～次日 6:00）禁止使用高噪声设备；
- (3) 在禄家崖、上孟家、散伙村等声环境敏感点附近施工时尽量选择村民外出时段进行施工，禁止夜间施工，缩短施工时间。
- (4) 物料、设备等运输途经村庄时应减速慢行、禁鸣，降低交通噪声对沿途村民影响。

通过采取以上措施，施工厂界处噪声应该可以满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。随着施工期结束，施工噪声影响也将随之消除，故本项目施工期噪声环境影响可接受。

4、废污水处理对策措施

施工期应采取以下水污染防治措施：

- (1) 施工区设旱厕，定期清掏外运。
- (2) 施工生产废水主要为施工机械、车辆冲洗废水，经沉淀池收集后循环利用或洒水抑尘，不外排。
- (3) 在光伏场区远门河附近施工作业时应做好围挡，避免土石方等进入远门河内。

采取以上措施后，本项目对周围水环境影响可接受。

	5、固体废物处置及人群健康对策措施 施工期产生的固体废物主要为施工建筑垃圾，需采取以下污染防治措施： （1）砂石、混凝土等边角料用于路基填筑，不得随意丢弃； （2）设备安装期间会产生废包装材料，多为纸盒、塑料包装等，应在每个分区施工时设置专用地点集中堆放，临时堆放时必须对塑料包装等易被风刮走的废包装材料进行按压，集中收集时应进行分类存放，且应有防风刮和防雨淋措施，有回收利用价值的外售给废品回收站，剩余的不能回收利用的及时委托当地环卫部门清运； （3）施工过程中临时堆土应集中、合理堆放，予以苫盖，遇干燥天气时进行洒水。 （4）清表产生的树枝和杂草能外售的外售综合利用，不能外售的附近农户可以利用的交由附近农户使用，否则在不影响环境及安全的前提下自然堆放腐熟。 （5）施工期加强现场文明施工管理，指定专人负责施工现场巡查，制定严格的处罚管理制度，严禁垃圾随意抛洒堆砌。 采取上述措施后，施工期固体废物对当地环境影响较小。
运营期主要生态环境保护措施	1、运营期固体废物污染防治措施 项目运营期固体废物包括一般固体废物和危险废物，一般固体废物主要为光伏板、废逆变器，危险废物主要为废箱式变压器油、废箱变。需采取以下固体废物污染防治措施： （1）废光伏板、废逆变器：产生的废光伏板、废逆变器直接由厂家或专门回收单位回收，不在场区暂存，本次评价要求废光伏板、废逆变器回收需满足《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753-2021）相关规定。 （2）废箱式变压器废油、废箱变：变压器油进入事故油池，由有资质的单位收集处置，废箱变由厂家回收，均不在场区暂存。 2、运营期生态环境保护措施 （1）定期巡检植被恢复情况，做好记录，对长势不良的植被及时进行补植，并做好养护，提高土地利用价值，确保区内无大面积裸露区域。 （2）项目运行期对光伏组件、箱变等设施设备维修过程中，存在对周边植被占压等破坏，尽可能占用植被稀少区域，并对破坏后植被进行恢复。

	(3) 加强对职工的环境保护教育，增强环保意识，严禁捕杀野生动物。 3、运营期风险防范措施 (1) 选用高质量箱变，运营期加强维护，确保设备处于良好运行状态，避免漏油事件发生。 (2) 本项目每台箱变设备下均设置不小于 2.5m³ 的储油池，能 100% 容纳变压器事故排油，保证事故废油不外排。储油池内变压器油由有资质单位上门收运处置。 (3) 设施设备维修时应规范作业，严禁携带明火入场。 通过上述措施，可使本工程环境风险事件发生的概率降到最低，当事故发生时能将事件影响控制在最小范围，环境风险可接受。 4、光污染保护措施 工程拟采取的光污染保护措施如下： (1) 选用优质且透光率高的光伏板，减少光的散射影响。 (2) 在周边道路醒目位置设置光污染警示牌，提醒驾驶人员减速慢行，防止受到反射光的影响而造成交通事故。 5、服务期满后保护措施 (1) 回收光伏组件，拆除后的废旧光伏组件全部由光伏组件提供厂商或者专门的回收机构负责回收。 (2) 箱变、逆变器、汇集线缆装置等电气设备，由设备生产商回收再利用或者由专门的回收利用机构再利用，箱变为含矿物油废物，需交由有资质单位处理。地埋集电线路均拆除，地埋集电线路采用卷扬机等机械抽出，降低对地表植被破坏。拆除后的地块需恢复地表植被，无裸露表土。 (3) 对已建设的各类建（构）筑物全部拆除，以利于恢复原地表和植被。光伏组件桩基础、变压器基础等，大部分为混凝土结构，拆除后按照眉县相关部门要求清运至指定地点。 (4) 项目在运营期满后，设施拆除过程应注意地表植被保护，并进行洒水以利于植被恢复。拆除完成后，场地移交原有单位。
其他	1、生态恢复方案 为了弥补因工程建设引起的植被占用和破坏导致的生态损失，评价要求按占多少补多少的原则进行生态补偿，对临时占地进行植被恢复，生态恢复措施要在紧邻

施工完成的生长季节进行。对于施工作业区、临时便道、堆料场等临时占地区，严格执行国务院颁发的《土地复垦规定》， 立即进行土地复垦和植被重建工作。

2、环境管理

(1) 企业信息公开及环境管理内容

根据《企业事业单位环境信息公开办法》（原环保部令第 31 号）的规定，企业事业单位应当按照强制公开和自愿公开相结合的原则，及时、如实地公开其环境信息。根据项目特点，制定环境管理制度并切实履行。

(2) 环境监测

本项目施工期主要是场区扬尘监测，设置在线监测仪器，管控车辆及场区扬尘。运营期主要为箱变噪声，参照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，在场区附近的声环境敏感点处进行噪声监测，同时，项目运营期需对场区生态恢复情况进行监测。本项目监测方案见下表。

表 5-1 本项目环境监测方案一览表

监测点位		监测因子	监测频次	执行标准
声环境保 护目标	禄家崖、上孟 家、散伙村	Leq(A)	每季度一次，每次 昼夜各 1 次	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准

环保投资

本项目总投资为 20638 万元，其中环保投资为 575.88 万元，环保投资占总投资的 2.79%，环保投资具体见下表。

表 5-2 环保投资一览表

时期	类型	环保治理措施	环保投资（万元）
施工期	大气防治	施工洒水、防尘网苫盖、临时苫盖等	5
	废水治理	旱厕、沉淀池	1.2
	噪声防治	选用低噪声设备	2
	固废处置	施工期建筑垃圾、生活垃圾清运	1
运营期	固废处置	16 座 2.5m³ 储油池	5
服务期满	生态恢复	植被恢复	561.68
合计（万元）			575.88

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.进场前做好施工计划，严格控制施工范围； 2.光伏组件尽量依据地势布设，光伏板顺地势铺设，场地尽量不做大范围平整，光伏场区施工完成后采用紫花苜蓿对场地进行生态恢复，避免场区地表裸露。 3.埋地电缆沟挖方及时回填，避免随意丢弃。 4.尽可能减少砍伐场区高大乔木，确需砍伐需办理林木采伐手续。 5.施工结束后，拆除后的临建设施应综合利用，不能利用的集中清运至当地环卫部门指定点，做好施工痕迹清理工作，并及时对施工临建区域进行表土回填、种植植被、洒水养护等生态恢复措施。	验收落实情况	1.运营初期制定植被恢复管理计划，定期巡检植被恢复情况，做好记录，对长势不良的植被及时进行补植。 2.建设单位应设置专门的生态环境管理部门，负责生态环境保护 and 生态环境恢复重建的监督管理工作。	验收落实情况
水生生态	在远门河附近施工时做好拦挡，避免挖方等进入远门河内	远门河内无弃方	/	/
地表水环境	1.施工区设旱厕，定期清掏外运。 2.施工生产废水经项目区废水沉淀池收集后循环利用或洒水抑尘，不外排。	施工废水不外排	光伏组件清洗废水部分蒸发，其余部分滴落至光伏板下进行植被灌溉	验收落实情况
地下水及土壤环境	/	/	储油池基础与四周防渗措施完善	储油池防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求

声环境	1.选用符合相关环保标准的低噪声设备，并定期维护； 2.合理安排施工时间，夜间（22:00～次日 6:00）禁止使用高噪声设备； 3.声环境敏感点处施工时尽量选择村民外出时段进行施工，禁止夜间施工，缩短施工时间； 4.运输途经村庄时应减速慢行、禁鸣。	满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	加强设备维护	禄家崖、上孟村、散伙村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	1.在对地面开挖时，对于干燥土面应适当洒水，使作业面保持一定的湿度；回填土方时，在表面土质干燥时适当洒水；集中进行土方开挖； 2.对易引起扬尘的物料进行覆盖； 3.施工现场对运输土方、渣土等散装货物的车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，严禁沿路遗漏或抛撒； 4.禁用环保检测、综合性能检测不合格车辆； 5.严禁自行焚烧、填埋和随意丢弃建筑垃圾； 6.严格执行《关于修订“禁土令”并强化建筑工地施工扬尘管控的通知》（陕建发〔2019〕1234 号）。	施工扬尘满足《施工厂界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	/	/
固体废物	1.建筑边角料用于路基填筑，不得随意丢弃； 2.建筑垃圾集中堆放，妥善管理，能综合利用的综合利用，不能利用的及时委托当地环卫部门清运。 3.临时堆土应集中、合理堆放，合理遮盖。 4.清表产生的树枝和杂草能外售的外售综合利用，不能外售的附近农	现场无生活垃圾和建筑垃圾。	1.产生的废光伏板、废逆变器直接由提供厂商或者专门的回收机构上门回收，不在场区暂存。 2.变压器油进入储油池，由	一般工业固废的处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险

	户可以利用的交由附近农户使用，否则在不影响环境及安全的前提下自然堆放腐熟。		有资质的单位收集处置，废箱变由厂家回收，均不在厂区暂存。	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	/	/	/	/
环境风险	每台箱变设一座储油池。箱变储油池设置在变压器底部，容积约10m ³ ，其防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s），或其它防渗性能等效的材料	每台箱变配一座储油池，其容积能100%容纳1台箱变变压器油，防渗等需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对贮存池的要求	箱变配套储油池处于空置状态，无裂缝、无杂物堆积等不良状态	储油池状态完好，无裂缝，日常处于清空状态
环境监测	施工扬尘、施工厂界噪声	合理控制，不造成二次污染，厂界噪声达标	光伏场区周边环境目标处（禄家崖、上孟村、散伙村）监测噪声	禄家崖、上孟村、散伙村满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准
其他	/	/	/	/

七、结论

1、环境影响评价综合结论

本项目符合国家产业政策，具有良好的经济、社会效益，项目选址选线基本合理，在采取设计及环评提出的污染防治措施和生态环境保护措施后，排放的污染物满足评价标准的要求，生态环境影响可降至最小，从环境影响角度分析，项目建设可行。

2、要求与建议

（1）要求

- ①地块一～地块八靠近远门河区域施工时做好围挡，禁止施工土石方进入远门河；
- ②制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，避免箱变漏油等环境风险事件发生；
- ③做好植被恢复工作，加强生态植被维护工作。

（2）建议

- ①加强管理及巡检制度，确保各项环保措施落实到位。
- ②在光伏场界设置警示标志。