

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	长庆油田分公司第二采气厂米脂气田 15MW 集中式光伏发电项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	刘峰	联系方式	15319662533
建设地点	陕西省榆林市绥德县义和镇、中角乡		
地理坐标	项目地块中心地理坐标：E110°28'51.05"，N37°31'2.66"		
建设项目行业类别	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（hm <sup>2</sup> ）/长度（km）	39.0197
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
项目审批部门	/	项目审批文号	/
总投资（万元）	7067.65	环保投资（万元）	101
环保投资占比（%）	1.43%	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	对照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目为光伏发电项目，配套建设35kV开关站和线路，项目区不涉及环境敏感区，因此项目不需编制地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险专项评价报告。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目不需编制电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规	无		

划环境影响 评价符合 性分析				
其他符合 性分析	<p>本项目位于绥德县义和镇、中角镇境内，工程占地 394452.07m<sup>2</sup>，规划装机容量 15MW，采用“分块发电、集中并网”的总体设计方案。项目由长庆油田分公司第二采气厂投资建设，主要建设内容包括光伏场区、35kV 开关站、35kV 出线 1.5km，进场道路和检修道路等工程。</p> <p><b>1、项目与产业政策的符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 修订），对本项目产业政策相符性进行分析，本项目光伏区属于“第一类鼓励类：五、新能源 1、太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用、逆变控制系统开发制造”。符合国家产业政策。</p> <p><b>2、相关规划政策符合性</b></p> <p>本项目与相关规划符合性分析见表 1-1，项目与其他相关文件符合性分析见表 1-2。</p>			
	<p align="center"><b>表 1-1 项目规划文件符合性分析判定一览表</b></p>			
	文件名	相关内容	项目情况	备注
	《“十四五”现代能源体系规划》	全面推进风电和太阳能发电大规模开发和高质量发展，优先就地就近开发利用，加快负荷中心及周边地区分散式风电和分布式光伏建设，推广应用低风速风电技术。在风能和太阳能资源禀赋较好、建设条件优越、具备持续整装开发条件、符合区域生态环境保护等要求的地区，有序推进风电和光伏发电集中式开发。	陕西省按资源太阳能丰富程度可以划分为 3 个分区，其中 I 区为太阳能资源丰富区，主要包括陕北北部和渭北东部地区；本项目位于榆林市绥德县，属于陕北北部地区，为太阳能资源丰富区，符合规划要求。	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》	根据《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》，光伏新能源，抓住碳达峰、碳中和等政策机遇，依托省内骨干龙头企业，推动智能光伏产业发展，加强高效单晶棒材、单晶硅片、高效单晶光伏电池与组件产品的研发与生产，引进培育逆变器、光伏玻璃等配套产业，形成以光伏制造业创新中心为核心的产学研协同创业新体系。大力发展光伏和风电，有序开发建	本项目属于光伏发电，符合文件要求。	

		设水电和生物质能，扩大地热能综合利用，提高清洁能源占比，按照风光火储一体化和源网荷储一体化开发模式，优化各类能源规模配比，扩大电力外送规模。		
	《榆林市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	优先发展可再生能源。加快煤电替代步伐，大力发展风电和光伏产业，积极发展虚拟电厂，支持发展分布式新能源发电和智能微电网，加快构建以新能源为主体的新型电力体系。……到 2025 年，清洁能源成为能源增量主体，非化石能源消费占比达到 17% 以上，其中氢能达到 4% 以上。	本项目属于光伏发电，符合文件要求。	
	《陕西省榆林市新能源示范城市发展规划》	《规划》范围包括市辖区榆阳区和府谷、神木等11个县，……立足于榆林市丰富的风、光、生物质等可再生资源与现有的土地资源，依托于区域内良好的电网基础条件，大力推动风能、太阳能、生物质能在全市的普及利	本项目位于榆林市绥德县义和镇、中角镇，太阳能资源丰富，具备开发条件。	
	《绥德县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》	培育能化装备及新能源产业。发挥区位优势，链接榆林、延安等产业资源，围绕能源装备全生命周期和重要衍生领域，培育高端能源化工装备生产组装产业。发挥“低电价”“低气价”“低地价”优势，依托镁合金产业基础，在义合镇、中角镇建设清洁能源及装备产业基地，坚持生态优先原则，强化负面清单管理，重点引进轻量化汽车零部件、辐压精密型材等加工项目。依托大唐风力发电、陕投风电项目等培育风电、LNG等清洁能源产业，实现与榆林市能源、化工等优势产业协同发展。	本项目位于绥德县义和镇、中角镇，属于光伏发电项目，为清洁能源产业，符合文件要求。	
<b>表 1-2 项目与其他相关文件符合性分析判定一览表</b>				
文件名	相关内容		项目情况	备注
《陕西省限制投资类指导目录》（陕发改产业[2007]97号）	对照《陕西省限值投资类指导目录》（陕发改产业[2007]97号），本项目未被列入限制类目录内。			符合
《市场准入负面清单（2022年版）》	对照《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目类别未被列入负面清单内。			符合
《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案	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	本项为光伏发电项目属于规划大力发展扶持项目，能够促进能源绿色低碳转型行		符合

	案的通知》国发〔2021〕23号	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。因地制宜发展生物质发电、生物质能清洁供暖和生物天然气。到2030年，风电、太阳能发电总装机能量达到12亿千瓦以上	动。	
	《国土资源部关于进一步做好建设项目压覆重要矿产资源审批管理工作的通知》	三、明确管理分工建设项目压覆重要矿产资由省级以上国土资源行政主管部门审批。 ..... 四、规范报批要求按本通知规定由国土资源部负责审批的，建设单位应履行以下手续：（一）建设项目选址前，建设单位应向省级国土资源行政主管部门查询拟建项目所在地区的矿产资源规划、矿产资源分布和矿业权设置情况，各级国土资源行政主管部门应为建设单位查询提供便利条件。不压覆重要矿产资源的，由省级国土资源行政主管部门出具未压覆重要矿产资源的证明；确需压覆重要矿产资源的，建设单位应根据有关工程建设规范确定建设项目压覆重要矿产资源的范围，委托具有相应地质勘查资质的单位编制建设项目压覆重要矿产资源评估报告。	根据“多规合一”控制线检测报告，本项目不压覆重要矿产资源。	
	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〔2017〕8号	对使用永久基本农田以外的农用地开展光伏复合项目建设的，省级能源、国土资源主管部门商同级有关部门，在保障农用地可持续利用的前提下，研究提出本地区光伏复合项目建设要求（含光伏方阵架设高度）、认定标准，并明确监管措施，避免对农业生产造成影响。其中对于使用永久基本农田以外的耕地布设光伏方阵的情形，应当从严提出要求，除桩基用地外，严禁硬化地	本项目光伏占地分为21个地块，根据绥德县自然资源和规划局关于长庆油田第二采气厂米脂气田15MW光伏发电项目用地有关情况审查意见的函（绥政资规函[2023]39号）可知，该项目选址范围不涉及绥德县永久基本农田和生态保护红线。本项目在光伏区播撒草籽，进行植被恢复，植草种树景观绿化。根据当地的气候、水文等区域特点，选择适宜	

		面、破坏耕作层，严禁抛荒、撂荒。	本地区生长的乡土植物种和景观型植物种。项目区边界外同时植树种草，防止水土流失。	
		对于符合本地区光伏复合项目建设要求和认定标准的项目，变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础用地按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续；场内道路用地可按农村道路用地管理；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。	本项目开关站、进站道路及塔基为永久占地正在办理相关土地手续，其他光伏区用地为临时用地，正在办理租赁手续。	
	《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153号）中使用林地相关要求	各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、天然林保护工程区以及东北内蒙古重点国有林区，为禁止建设区域。其他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域。	项目位于绥德县义和镇、中角镇，不在禁止建设区、限制建设区域内。	符合
		光伏电站的电池组件阵列禁止使用有林地、疏林地、未成林造林地、采伐迹地、火烧迹地，以及年降雨量 400 毫米以下区域覆盖度高于 30% 的灌木林地和年降雨量 400 毫米以上区域覆盖度高于 50% 的灌木林地。	根据绥德县林业局关于项目选址意见的回函绥政林函[2022]75 号（附件 4），绥德县林业局初步同意选址，光伏占地在选址时已按照《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号）中使用林地相关要求对对区域覆盖度高于 50% 的林地进行了避让。	符合
		光伏电站建设必须依法办理使用林地审核审批手续。	本项目光伏阵列为临时占地，所有占用的用地类型都不会改变原来的性质。项目林地审核审批手续正在办理中。	符合
	《关于规范光伏复合项目用地管理的通知》（陕发改新能源〔2020〕933号）中相关要求	可以利用未利用地的，不得占用耕地；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内开发建设光伏项目	本光伏项目选址范围内不涉及永久基本农田、生态保护红线，不涉及国家相关法律法规和规划明确禁止使用的区域。	符合
		各类自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地、已享受天然林资源保护工程相关资金的林地，为禁止光伏发电建设区域。其	项目位于绥德县义和镇和中角镇，本光伏项目占地范围内及周边不涉及自然保护区、森林公园（含同类型国家公园）、濒危物种栖息地	符合

		他生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域，为限制建设区域	等禁止建设区以及生态区位重要、生态脆弱、地形破碎区域等限制建设区域内。	
		光伏电站项目用地中按农用地、未利用地管理的，除桩基础用地外，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，按违法用地查处	项目为光伏电站建设项目，除 35kV 开关站基础用地外，项目不进行硬化地面、破坏耕作层。	符合
		光伏复合项目的变电站及运行管理中心、集电线路杆塔基础设施用地，按建设用地管理，依法办理建设用地审批手续。	项目建设用地手续正在办理中。	符合
		固定安装方式：组件最低点距地不小于 2.5m，建议基础采用单排桩形式，桩基础东西向间距不小于 4.5m，桩基础南北向间距不小于 8m	项目光伏组件最低点距地 2.5m，采用单排立柱形式，桩基础东西向间距不小于 4.5m，因项目所在地为南坡，本项目桩基础南北间距为 8~11m。	符合
		鼓励各类光伏复合项目种植经济作物，建设设施农业，开展农业产品深加工，提升土地综合利用效率。	根据设计资料可知本项目为“农光互补”项目，可提高土地综合利用效率。	符合
	陕西省生态环境厅《关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知》陕环环评函〔2022〕24号	一、严守生态保护底线……各地区应强化光伏风电等沙区开发建设项目中的生态环境保护，统筹规划、合理布局，科学确定新能源建设项目选址和建设规模。建设项目开发要强化区域生物多样性保护和水土流失防治，维护生态系统平衡，施工中最大程度减少地表扰动和植被损坏范围，生态恢复优先考虑当地建群种，与现有生态系统结构相契合，守好底线，确保生态恢复。二、严格沙区开发建设项目环评审批……榆林市（榆阳区横山区、府谷县、靖边县、定边县、佳县、神木市）列入防沙治沙范围……在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。	本项目位于榆林市绥德县，不在我省列入防沙治沙范围的 3 市 9 县范围内。	符合
	《陕西省蓝天保卫战2022年工作方案》	（六）推进清洁能源优化保障专项行动。12. 持续推进重点区域煤炭消费总量控制。重点	本项目为利用太阳能的光伏发电项目，为可再生能源利用，符合能源供给机构利好	符合

		压减非电用煤，大力发展新能源和清洁能源，逐步形成非化石能源既基本满足能源需求增量又规模化替代化石能源存量的能源生产消费格局。推动油品质量升级。到 2022 年底，力争全省天然气消费 165 亿方，非化石能源占一次能源消费比重达到 12%左右，可再生能源装机比重提高到 40%；力争全省全面供应国 6b 车用汽油，停止销售国 6a 及以下标准汽油。	产业要求。	
	《榆林市2023年生态环境保护三十项攻坚行动方案》 （榆办字[2023]33号）	建筑工地精细化管控行动。所有建筑施工必须做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；地基开挖、桩基施工、渣土运输等施工阶段，洒水、覆盖、冲洗等防尘措施要持续进行；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路；建筑工业场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。	施工期要求建设单位严格监管施工扬尘，建筑施工工地做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。坚持施工工地出入口设置扬尘治理“红黄绿”监督管理公示牌和扬尘在线监控电子公示牌制度。	符合
	《榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》(榆发[2023]3号)	施工场地严格执行“六个百分之百”要求，场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的立即停工整改，严格落实施工工地重污染天气应急减排措施。		符合
<p>由上表可知，本项目符合国家产业政策，符合《国家林业局关于光伏电站建设使用林地有关问题的通知》（林资发〔2015〕153 号）中使用林地相关要求，符合《关于规范光伏复合项目用地管理的通知》（陕发改新能源〔2020〕933 号）中相关要求。</p> <p><b>3、“三线一单”符合性</b></p> <p>根据榆林市人民政府关于印发《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（榆政发〔2021〕17 号）。通知中明确：以改善生态环境质量为核心，以减污降碳协同增效为重点，建立以“三线一单”为核心的全市生态环境分区管控体系。按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，在衔接省级“三线一单”成果的基础上，全市统筹划定优先保护、重</p>				

点管控、一般管控三类环境管控单元共 197 个，实施生态环境分区管控。根据陕西省“三线一单”数据应用系统平台查询结果，结合榆林市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中环境管控单元划分依据进行相符性分析，具体表 1-3 和附件 3。

**表 1-3 “建设项目与‘三线一单’生态环境分区管控比对成果**

项目	相关内容			项目情况	结论
《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》	根据陕西省“三线一单”数据应用系统平台查询结果，本项目涉及一般管控单元。项目在延安市生态管控单元分布图的位置见图 1-1。				符合
	一般管控单元	空间布局约束	主要落实生态环境保护基本要求，推动区域生态环境质量持续改善。	本项目不在负面清单之列，项目属于光伏电站工程，项目对环境的影响主要表现在施工期，项目施工期尽可能控制施工作业范围，控制临时占地面积，施工结束后，及时对临时占地进行植被恢复，并采取相应的水土保持措施，将有效降低项目工程引起的水土流失，不会损害区域生态功能。运行期项目采取环评提出的各项环境保护措施后，污染物可以做到达标排放，对区域大气、水、声以及生态环境影响较小，不会对项目所在地区域环境质量产生明显影响，不会改变环境质量现状	

由上表可知，本项目符合“三线一单”要求。

#### 4、“与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告的符合性

《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（2022（4182）号）结果符合性分析见表 1-4，控制线检测报告见附件 4。

**表 1-4 建设项目与榆林市“多规合一”控制线检测符合性分析**

控制线名称	本项目情况	采取措施
建设用地管制区分析	不涉及	/
榆阳机场电磁环境保护区分析	不涉及	/
榆阳机场净空区域分析	不涉及	/
矿业权现状 2022 年分析	不涉及	/
林地规划分析	涉及林地、耕地、建设用地	评价要求建设单位尽快完成用地手续办理。
文物保护线分析	不涉及	/



	城镇开发边界分析	不涉及	/
	生态红线叠加情况	不涉及	/
	基本农田保护图斑分析	本项目光伏厂区分分为21个地块，根据“多规合一”，其中地块1、4、8、9、11、12、13、16涉及基本农田。	根据绥德县自然资源和规划局关于长庆油田第二采气厂米脂气田15MW光伏发电项目用地有关情况审查意见的函（绥政资规函[2023]39号）可知，该项目最终选址范围不涉及绥德县永久基本农田和生态保护红线。
	土地利用现状分析	涉及耕地、种植园用地、林地、草地、等	建设单位正在办理用地手续。

## 二、建设内容

项目组成及规模	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>(1)项目建设背景</p> <p>第二采气厂隶属于中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司，是以天然气开采为主的专业化采气厂，成立于 2000 年 12 月 12 日，矿权管护范围涉及榆林 9 个市/县/区及山西省部分区域，主要负责榆林气田南区、子洲气田、神木气田、米脂气田的开发建设和生产管理。</p> <p>2022 年以来，第二采气厂紧密围绕集团公司新能源工作“清洁替代、战略接替、绿色转型”三步走工作部署，加快推进气田开发全业务全过程绿色低碳转型，构建气田开发全业务全过程绿色低碳发展新格局。</p> <p>因此，第二采气厂拟在绥德县义和镇、中角镇镇境内建设米脂气田 15MW 集中式光伏发电项目。项目所在绥德县太阳能资源丰富，太阳能利用前景广阔，太阳能资源和气象条件均可以满足建设大型太阳能电站的需求。项目工程占地 39.0197hm<sup>2</sup>，规划装机容量 15MW，采用分块发电、集中并网方案。项目由长庆油田分公司第二采气厂投资建设，主要建设内容包括光伏场区、35kV 开关站、35kV 出线 1.5km，进场道路和检修道路等工程。本项目地理位置图见图 2-1。</p> <p>本项目属于中型并网光伏发电项目，所发电力通过 35kV 线路接入处理厂 110kV 开关站 35kV 侧母线，第二采气厂全额消纳。</p> <p>本光伏电站根据各光伏场区方阵布置情况，共规划为 11 个发电单元，包含 4 个 1.6MW 光伏发电单元和 7 个 1.25MW 光伏发电单元。光伏逆变器采用组串式，每个发电单元以光伏组件—组串式逆变器—升压箱变组成。此部分的每个发电单元包含 1 台规格型号为 1600kVA 的就地升压箱变或 1250kVA 的就地升压箱变，每个直流回路由 26 块 545Wp 型光伏组件串联而成，每 22/23 个光伏组串接入一台 320kW 组串式逆变器，5 台组串式逆变器出线接入 1600kVA 的就地升压箱变，4 台组串式逆变器出线接入 1250kVA 的就地升压箱变。</p> <p>(2)项目评价过程</p> <p>根据《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十一、电力、热力生产和供应业--90 太阳能发电 4416”，其中，“地面集中光伏电站（总容量大于 6000 千瓦，且接入电压等级不小于 10 千伏）”应编制环境影响报告</p>
---------	---

表。本项目光伏电站规划装机容量 15MW，接入电压等级为 35kV，应该编制环境影响报告表。

长庆油田分公司第二采气厂于 2023 年 4 月委托我公司承担该项目的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司接受委托后，立即组织参评人员踏勘现场和收集有关资料，并依照相关规范编制完成《长庆油田分公司第二采气厂米脂气田 15MW 集中式光伏发电项目环境影响报告表》。

## 2、建设地点和规模

本项目位于陕西省榆林市绥德县义和镇、中角镇，项目地块中心地理坐标为 E 110.499953931，N 37.556663484，场区西侧距离冯义路约 0.3km。项目地理位置图见附图 2-1。

项目总占地面积约 39.0197hm<sup>2</sup>，由光伏区和开关站构成。采用分块发电、集中并网方案。选用采用高效多主栅单晶太阳能组件，采用固定支架进行安装。电站 25 年运营期内平均年发电量为 21880.9MWh，平均年等效装机利用小时数为 1427.1h。

## 3、项目建设内容及生产设备

项目基本组成见表 2-1：

表 2-1 本项目基本组成一览表

项目组成	工程内容	建设内容
主体工程	光伏阵列	本光伏电站根据各光伏场区方阵布置情况，共规划为 11 个发电单元，包含 4 个 1.6MW 光伏发电单元和 7 个 1.25MW 光伏发电单元。采用固定支架安装，光伏组件选用 545Wp 双面半片单晶硅组件 28132 块，分块发电，集中并网。光伏组件最低点距地 2.5m，支架采用钢结构。
	35kV 组合式箱式变压器	4 台 35kV 箱式变压器（华式）；1600kVA，37/0.8kV 7 台 35kV 箱式变压器（华式）；1250kVA，37/0.8kV
	35kV 线路	集电线路：起点为光伏场区箱变，终点为 35kV 开关站，根据箱变布置，本期新建一回 35kV 集电线路到 35kV 开关站，新建架空线路长度约 2.96km，电缆线路长度 0.05km，（集电线路电缆长度在资源专业计列）新建杆塔 19 基，其中直线塔 3 基，转角塔 8 基，终端塔 6 基，T 接塔 2 基。 送出线路：起点为 35kV 开关站，终点为处理厂 110kV 开关站 35kV 侧母线，新建线路路径长度约 1.5km，新建铁塔 7 基，其中直线塔 3 基，转角塔 2 基，终端塔 2 基。
	35kV 开关站	新建 1 个 35kV 开关站，由 1 座一次 35kV 设备舱、1 座二次设备舱、1 座生活舱、1 套无功补偿装置组成

	辅助工程	场区道路	开关站进站道路采用混凝土路面，路面宽 4m，长约 450m。			
			场区检修道路长度约为 4km，均为改建道路，路面宽为 4.0m，泥结碎石路面			
	公用工程	给水	生产生活用水均罐车拉，并在光伏场区内设置水箱储存生活用水。			
		排水	本工程洗漱废水泼洒于场地洒水抑尘，入厕废水经生态厕所收集后，由运维单位委托专门清理机构定期清理用于周边农田施肥，不外排。			
		供暖	项目供暖采用电暖气供暖			
		供电	施工电源可从附近 10kV 线路引接 1 回 10kV 线路至现场，距离约 2km，另设一台 100kW 柴油发电机备用。运行期供电由站区内系统提供			
	临时工程	砂石料场	本工程所需的主要建筑材料，砂石、混凝土等可就近由乡镇专业厂家提供，保证项目所需建筑材料的供应。故不设砂石料加工系统，仅设砂石料堆场，占地面积 1780m <sup>2</sup> 。			
		临时办公区	本项目设置临时宿舍和办公室，建筑面积为 1050m <sup>2</sup>			
		综合仓库	本项目主要设有木材库、钢筋库、综合仓库设置材料仓库及设备仓库，用于放置光伏组件、钢筋等材料，占地面积 860m <sup>2</sup>			
		综合加工厂	包括钢筋加工厂、木材加工厂，占地 560m <sup>2</sup>			
		维修车间	主要承担施工机械的小修及简单零件和金属构建的加工任务，大、中型修理则委托市里相关企业承担，占地 400m <sup>2</sup>			
	环保工程	废气	本项目运营期无废气产生			
		废水	本工程洗漱废水泼洒于场地洒水抑尘，入厕废水经生态厕所收集后，由运维单位委托专门清理机构定期清理用于周边农田施肥，不外排。 项目光伏组件清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被			
		电磁	选择低电磁环境影响的配电装备，对设备的金属附件确定合理的外形和尺寸，避免出现高电位梯度点；做好设备的检修，确保设备在良好状态下运行			
		固废	生活垃圾	生活垃圾统一收集后运至当地环卫部门指定地点处置		
			一般工业固体废物	废旧光伏组件、废逆变器由相关厂家回收处置		
			危险废物	废 蓄 电 池	本项目产生的废旧电池组件暂存于拟建绥德天然气处理厂危废暂存间，由蓄电池厂家回收，严禁乱丢乱弃	
				废 变 压 器 油	检修更换产生的废变压器油由检修单位带走，不留在项目区内，事故状态下废油收集于事故油池内，立即交由有资质单位处理。	
		噪声	选用低噪声设备、基础减振等措施			
		绿化工程	采取施工期原有植被保护措施和植被恢复措施，并对 35kV 开关站进行绿化，绿化面积100m <sup>2</sup>			
		生态保护	限制施工作业范围，不得超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；采取工程措施、植物措施和临时措施相结合控制水			

		土流失量
	环境风险	3 箱式变压器左右两侧均设 1 个油池，采用钢制双层结构及相应的防渗措施。

4、主要生产设备

项目主要设备包括光伏组件、组串式逆变器、35kV 箱式变压器等，项目主要生产设备一览表见表 2-2、工程特性见表 2-3。

表 2-2 主要生产设备一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	光伏组件	545Wp，PERC 光伏组件	块	28132	/
2	35kV 组合式箱式变压器	1600kVA，37/0.8kV	台	4	
		1250kVA，37/0.8kV	台	7	
3	组串式逆变器	320kW	台	48	
4	1kV 电力电缆	ZRC-YJLHV23-1.8/3kV-3*240mm <sup>2</sup>	m	7050	
5	35kV 电力电缆	ZR-YJV23-26/35kV-3×70mm <sup>2</sup>	m	900	
		ZR-YJV23-26/35kV-3×150mm <sup>2</sup>	m	550	
6	架空线（35kV 集电线路）	架空，JL/G1A-150/25	km	2.96	/
		电缆	m	32	
7	35kV 无功补偿装置	±3.75Mvar	套	1	

表 2-3 工程特性一览表

一、主要设备				
编号	名 称	单位	数量	备注
1、光伏组件（545Wp 单面）				
1.1	峰值功率	Wp	545	
1.2	开路电压（Voc）	V	49.5	
1.3	短路电流（Isc）	A	13.85	
1.4	工作电压（Vmppt）	V	41.65	
1.5	工作电流（Imppt）	A	12.97	
1.6	峰值功率温度系数	%/K	-0.35	
1.7	开路电压温度系数	%/K	/-0.284	
1.8	短路电流温度系数	%/K	/+0.050	
1.9	10 年功率衰减	%	<7.0	
1.1	25 年功率衰减	%	<15.0	
1.11	安装尺寸	mm	2256×1133×35	
1.12	重量	kg	32.3	
1.13	数量	块	28132	
1.14	向日跟踪方式		无	
1.15	固定倾角角度	（°）	37	
2、逆变器				

2.1	输出额定功率	kW	320	
2.2	最大交流侧功率	kVA	352	
2.3	最大交流电流	A	12*40A/14*30A/16*30A	
2.4	最高转换效率	%	99.01	
2.5	中国效率	%	98.52	
2.6	最大功率跟踪（MPPT）范围	Vdc	500-1500	
2.7	每路 MPPT 最大直流输入电流	A	26	
2.8	额定电网频率	Hz	50	
2.9	功率因数		0.8（超前）~0.8（滞后）	
2.1	数量	台	47	
3、箱式升压变压器				
3.1	台数	台	7/4	
3.2	容量	kVA	1600/1250	
3.3	额定电压	kV	35/35	
4、出线回路数和电压等级				
4.1	出线回路数	回	1	
4.2	电压等级	kV	35	
二、经济指标				
编号	名称	单位	数量	备注
1	装机容量	MWp	15.332	
2	年平均上网电量	MW·h	22210.69	
3	年等效满负荷小时数	h	1448.84	
4	上网电价	元/kW·h	0.45	含税
5	总投资收益率	%	5.03	
6	资本金净利润率	%	10.68	
7	项目投资内部收益率	%	8.26	税前
8	项目投资财务净现值	万元	156.54	税前
9	资本金财务内部收益率	%	10.89	
10	资本金财务净现值	万元	710.34	
11	投资回收期	年	10.94	税前
12	资产负债率	%	70.22	最大
5、工程占地及土石方				
(1)工程占地				
①永久占地				
<p>本项目永久占地面积为1.92hm<sup>2</sup>，包括35kV开关站、箱式变压器、进场道路、检修道路、塔基占地等。其中升35kV开关站占地0.14hm<sup>2</sup>；进场道路占地0.18hm<sup>2</sup>，检修道路占地1.6hm<sup>2</sup>，塔基占地（仅考虑塔腿占地）13m<sup>2</sup>。</p>				

## ②临时占地

本工程临时性占地面积为  $37.0997\text{hm}^2$ ，包括光伏组件场区（含光伏组件、逆变等）、施工中建筑材料临时堆放占地、施工营地、其他施工过程中所需临时占地（包含牵张场、塔基建设临时占地等）。临时占地类型主要为草地、耕地、林地及少部分园地等，不占用基本农田，不在自然保护区、饮用水源保护区、文物保护区和其他需要特殊保护的区域。

根据《关于规范光伏复合项目用地管理的通知》（陕发改能新能源〔2020〕933号）要求，项目建设前，项目单位要编制土地复合利用方案，报县级发展改革，自然资源部门备案，本项目涉及林地、耕地，根据林光互补项目相关要求光伏支架不得低于所种植树木最高点  $1\text{m}$ ，种植农作物不得种植牧草等经济价值较低的作物。

## (2)工程土石方

根据设计资料，本项目挖方约  $60000\text{m}^3$ ，回填  $10000\text{m}^3$ ，余土外运  $50000\text{m}^3$ 。本项目挖方主要是道路、开关站、电缆沟建设产生的多余土方，挖出的土石方临时堆放于场地一侧，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，防止风蚀。多余土方用于绥德天然气处理厂填方。

## 6、公用工程

### (1)给水及排水

#### ①生活用水及生活污水

生产、生活用水均罐车拉，并在光伏场区内设置水箱储存生活用水。

项目劳动定员 2 人，生活用水量按照《陕西省行业用水定额》（DB 61T943-2020）中“城镇居民生活/小城市/陕北”用水定额  $95\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$  计，总用水量约为  $0.19\text{m}^3/\text{d}$ ，产污系数为 0.80，则生活污水产生量约为  $0.152\text{m}^3/\text{d}$ ，即  $55.48\text{m}^3/\text{a}$ 。洗漱废水泼洒于场地洒水抑尘，入厕废水经生态厕所收集后，定期清掏用于周边农田施肥，不外排。

#### ②生产用水及生产废水

项目生产用水主要为光伏组件清洗用水和绿化用水。

项目需要对光伏组件进行清洗，根据项目可行性研究报告中清洗方案为于春夏秋三季每月冲洗 1 次，年冲洗约 9 次（冬季因天气原因不清洗），光伏组件面积约为  $72676\text{m}^2$ ，每次清洗用水量约  $36.34\text{m}^3/\text{次}$ ，则项目光伏板清洗用水量为

	<p>327.06m³/a，损耗量按照用水量的 10%计，则清洗废水产生量为 294.35m³/a，每次的废水产生量为 32.7m³，其污染物为 SS，基本无其他污染因子。电池板清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被。</p> <p>升压站区总绿化面积 100m²，按照 2L/（m²·次），每 3 天浇水一次，冬季（根据当地气温实际情况按 4 个月计）不浇灌，则项目绿化用水量为 16.2m³/a，绿化用水全部损耗，不外排。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-4 项目用排水量估算一览表</b></p> <table><tr><th>项目</th><th>单位用水量</th><th>用水规模</th><th>用水量（m³/a）</th><th>损耗量（m³/a）</th><th>污水量（m³/a）</th></tr><tr><td>生活用水</td><td>95L/人·d</td><td>2 人</td><td>0.19</td><td>0.152</td><td>55.48（处理后用于周边农田灌溉）</td></tr><tr><td>绿化用水</td><td>2L/（m²·次）</td><td>除去冬季，每 3 天浇水一次</td><td>16.2</td><td>16.2</td><td>0</td></tr><tr><td>光伏板清洗</td><td>0.5L/m²·次</td><td>72672m²</td><td>327.06</td><td>32.71</td><td>294.35（用于光伏板下浇灌植被）</td></tr></table> <p>(2)供暖</p> <p>项目采用电暖气供暖。</p> <p>(3)供电</p> <p>施工期设一台 10kV 施工电源用变压器，引用周边现有的电力供电线路；运行期供电由站区内系统提供。</p> <p>(4)劳动定员</p> <p>本项目不设置厨房，员工在绥德天然气处理厂就餐。按少人值班的原则设计，按无人值班（少人值守）方式管理，设备检修可委托给当地供电部门。管理机构的组成和编制按如下原则设置：全站定员2人，其中运行人员1人，检修人员和其他工作人员1人，年工作时间365d。</p>	项目	单位用水量	用水规模	用水量（m³/a）	损耗量（m³/a）	污水量（m³/a）	生活用水	95L/人·d	2 人	0.19	0.152	55.48（处理后用于周边农田灌溉）	绿化用水	2L/（m²·次）	除去冬季，每 3 天浇水一次	16.2	16.2	0	光伏板清洗	0.5L/m²·次	72672m²	327.06	32.71	294.35（用于光伏板下浇灌植被）
项目	单位用水量	用水规模	用水量（m³/a）	损耗量（m³/a）	污水量（m³/a）																				
生活用水	95L/人·d	2 人	0.19	0.152	55.48（处理后用于周边农田灌溉）																				
绿化用水	2L/（m²·次）	除去冬季，每 3 天浇水一次	16.2	16.2	0																				
光伏板清洗	0.5L/m²·次	72672m²	327.06	32.71	294.35（用于光伏板下浇灌植被）																				
总平面及现场布置	<p><b>7、总平面布置</b></p> <p>(1)平面布置</p> <p>本期场区的光伏电池组件方阵由北向南依次布置，开关站位于场区西南位置，进站道路由附近既有道路引接。</p> <p>本项目规划额定容量为 15MW，实际装机容量 15.332MWp，采用 545Wp 组件，拟安装 28132 块光伏组件，每 26 块光伏组件构成一个光伏组串，共计 1082 串。采用“分块发电，集中并网”的总体设计方案。根据光伏厂区地块地形分为 4 个 1.6MW 光伏发电单元和 7 个 1.25MW 光伏发电单元。采用 37° 倾角固定运行方</p>																								



式。每个发电单元以光伏组件—组串式逆变器—就地升压箱变组成。

在充分考虑地形、地质、水文等自然条件及建筑物、道路等基础上，光伏电站布置紧凑，各区块间有效贯通。

35kV 开关站站内的电气设备均采用预制舱或箱式设备形式。35kV 开关站逆时针布置 SVG 无功补偿装置、35kV 开关站预制舱、二次设备舱、生活舱。开关站区设 4 米宽的运输道路，以方便设备运输、正常运行、检修和维护。整个站区布置紧凑合理，功能分区清晰明确。

总平面布置图见附图 2-2，35kV 电气总平面图见附图 2-3。

#### (2)单个光伏组件设置方式

本期工程拟推荐采用单体功率为 545Wp 单晶硅 PERC 半片单面光伏组件。每 26 块光伏组件构成一个光伏组串，共计 1082 串。采用固定支架，固定支架角度为 37°，组件最低点距地不小于 2.5m。540Wp 太阳能光伏组件共计 28132 块，每一块 540Wp 太阳能光伏组件尺寸：2256mm×1133mm×35（长×宽×厚），光伏阵列支架基础采用钢筋混凝土管桩，PHC 桩桩径 300mm，桩拟埋深 4.0m，出露地面 1m，光伏阵列支架与桩基础通过螺栓连接或焊接形成稳定的结构体系。

### 8、施工场地布置

#### (1)仓库布置

本工程所需的仓库集中布置在施工临时设施区域内，主要设有木材库、钢筋库、综合仓库。占地面积合计 1710m<sup>2</sup>，用于放置光伏组件、木材、钢筋等材料。

#### (2)混凝土系统

本工程混凝土浇筑总量较小，不设专门的混凝土搅拌站，考虑就近采购商品混凝土。

#### (3)砂石料系统

本工程所在区域石料市场有足够的成品料可供应，故本工程不设砂石料加工系统，仅设砂石料堆场，占地 1780m<sup>2</sup>。

#### (4)施工营地

本项目搭建临时宿舍及办公室，占地面积 1050m<sup>2</sup>。

#### (5)进场道路及检修道路布置

开关站进站道路由附近既有道路引接，开关站进站道路采用混凝土路面，路

	<p>面宽 4m，新建长度约 450m。场区检修道路长度约为 4km，均为改建道路，路面宽为 4.0m，泥结碎石路面。</p> <p>9、施工组织方案</p> <p>(1)施工人员安排</p> <p>本项目施工人员高峰期约为 80 人。</p> <p>(2)交通运输</p> <p>拟建厂址附近有冯义路，光伏场区道路考虑从青银高速转至冯义路到达光伏场区附近。本项目首先开通光伏电站通向外界的主干路，然后按工程建设的次序，修建本电站的场内道路。</p> <p>(3)建筑材料</p> <p>光伏电站主要建筑物材料来源较为充足，建筑材料从附近的料场购买，以减少加工、运输过程中的能源消耗。</p>
施工方案	<p><b>10、施工方法及产污环节分析</b></p> <p>项目光伏电站、开关站、集电线路等的施工工艺流程及产污环节见图 2-4 至图 2-6，下面分别进行介绍：</p> <div data-bbox="255 1115 1380 1384"> <pre> graph LR     A[道路施工] --&gt; B[场地平整]     B --&gt; C[材料运输]     C --&gt; D[光伏组件基础施工、基础安装]     D --&gt; E[光伏组件安装]     A -.-&gt; A1[噪声、扬尘、植被破坏]     B -.-&gt; B1[噪声、扬尘、植被破坏]     C -.-&gt; C1[噪声、扬尘、汽车尾气]     D -.-&gt; D1[废水、固废、噪声、扬尘]     E -.-&gt; E1[噪声、固废]           </pre> </div> <p>图 2-4 光伏电站施工期工艺流程及产污环节图</p> <div data-bbox="255 1485 1380 1765"> <pre> graph LR     A[施工准备] --&gt; B[场地平整]     B --&gt; C[材料运输]     C --&gt; D[开关站建筑（构）物施工]     D --&gt; E[设备安装]     A -.-&gt; A1[噪声、扬尘、植被破坏]     B -.-&gt; B1[噪声、扬尘、植被破坏]     C -.-&gt; C1[噪声、扬尘、汽车尾气]     D -.-&gt; D1[废水、固废、噪声、扬尘]     E -.-&gt; E1[噪声、固废]           </pre> </div> <p>图 2-5 开关站施工期工艺流程及产污环节图</p>

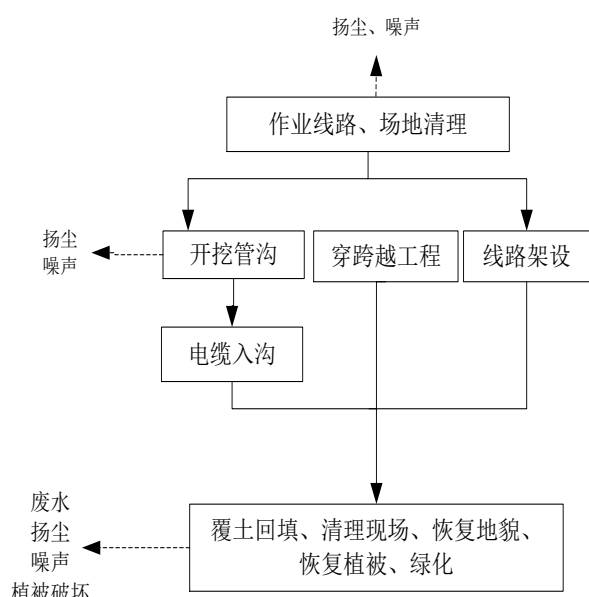


图 2-6 输电线路施工期工艺流程及产污环节图

### (1)光伏电站施工

光伏电站施工程序：施工准备→支架基础施工→支架安装→组件安装→电气仪表设备安装→电缆敷设→系统运行调试。主要环境影响为土地占用、水土流失和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声等。

#### ①施工准备

施工准备主要为进场道路、场内道路修建，材料运输，包括安装支架及组件运至相应的阵列基础位置。施工单位应派专人监护，采取必要的保护措施，防止光伏组件损坏。

#### ②支架基础施工

本工程采用 545W 单晶硅型半片组件，每个组串单元由 26 块  $2278 \times 1134 \times 35$  组件组成，组件对地最低为 2.50m。将光伏组件横向放置，排成 2 排 13 列，本工程支架型式采用单立柱支架形式，安装方式采用固定式安装方式。

基础采用钻孔灌注桩基础，桩径 300mm。光伏阵列支架柱与灌注桩钢管相互嵌套，采用螺栓连接。此方案不同于传统的混凝土灌注桩，不存在造浆及排浆的问题，该方案采用微型机械成孔设备，施工速度较快，工艺简单，可根据地形调整桩顶标高。无土方开挖及回填，工程造价低，工期较短。

光伏发电组支架主要用于安装、支撑光伏组件。根据设计资料，支架基础采

	<p>用 PHC 管桩，基本流程为试桩、打桩、接桩、送桩。</p> <p>③支架安装</p> <p>支架全部采用固定支架，支架表面应平整，固定太阳能板的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。</p> <p>④组件安装</p> <p>组件安装工艺要注意在安装过程中对组件进行必要的保护措施，避免在搬运、固定过程中对组件造成隐性损伤。安装时，需细心打开组件包装，认真检查光伏组件的规格和型号，仔细检查光伏组件外观是否完好。禁止单片组件叠摞，轻拿轻放防止表面划伤，用螺栓紧固至支架上后调整水平，拧紧螺栓。组件接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串电池组件连接完毕后，应检查电池组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块电池组件的接线，保证后续工序的安全操作。为了防止太阳能电池组件串触电事故的发生，应采取以下措施：施工作业时，在太阳能电池组件表面铺遮光板，遮住太阳光；带好低压绝缘手套；使用已有绝缘处理的工具。</p> <p>⑤电气仪表设备安装</p> <p>箱式变压器及组串式逆变器安装前，应检查制造厂提供的产品说明书、试验、合格证件、安装图纸、备品备件和专用工具及清单。箱体安装位置需符合设计图纸，安装高度和水平度应符合设计要求，保证箱体和支架连接牢固和可靠接地。</p> <p>⑥系统运行调试</p> <p>系统运行前调试主要包括：接地电阻值的检测、线路绝缘电阻的检测、逆变器的性能测试、箱式变压器的检测、方阵输出电压的检测等。</p> <p>(2)35kV 开关站施工</p> <p>拟建 35kV 开关站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。主要环境影响为土地占用、水土流失和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声。</p> <p>①施工准备阶段主要为场地平整、材料进场、物资运输及施工机械准备。升压站站区施工主要在征地范围内进行，临时施工场地设置在站区内。</p>
--	--

②基础施工：主要包括 SVG 无功补偿装置等基础等施工。

③设备安装：动力设备、照明等安装，支架接地线安装，配电装置区架构、电气设备安装等。

④电缆敷设、调试：控制室等墙面装修、开关柜等安装，电缆敷设，电气设备运行调试等过程。

### (3)输电线路建设

#### ①电缆沟施工

测量放线→土方开挖→验槽→垫层施工→焊接、预制预埋件→砌电缆沟砖壁→支电缆沟压顶模板→扎电缆沟压顶钢筋→浇电缆沟压顶砼→电缆沟粉刷→粉刷层养护→成品保护→钢材下料→盖板钢框架焊接→浇筑砼→养护→安装

#### ②线路及电缆安装

光伏组件至组串式逆变器电缆敷设方式沿光伏组件支架槽敷设的方式。逆变器至箱式变压器电缆直埋敷设或架空敷设。

35kV集电线路电力电缆采用沿直埋敷设方式。

35kV开关站内户外电气通道主要由电缆沟及电缆保护管组成。汇集进站通道和一、二次设备舱之间设置电缆沟，二次设备舱内设置防静电地板，二次控制电缆可沿电缆预留口引下，并沿电缆沟敷设。

## 11、运行期生产工艺流程及产污环节

运行期产污环节为光伏区产生的主要为噪声、固废、废水，开关站产生的噪声、废气、废水、固废。具体的影响分析见第四章。

项目运行期生产工艺流程及产污环节见图 2-7。

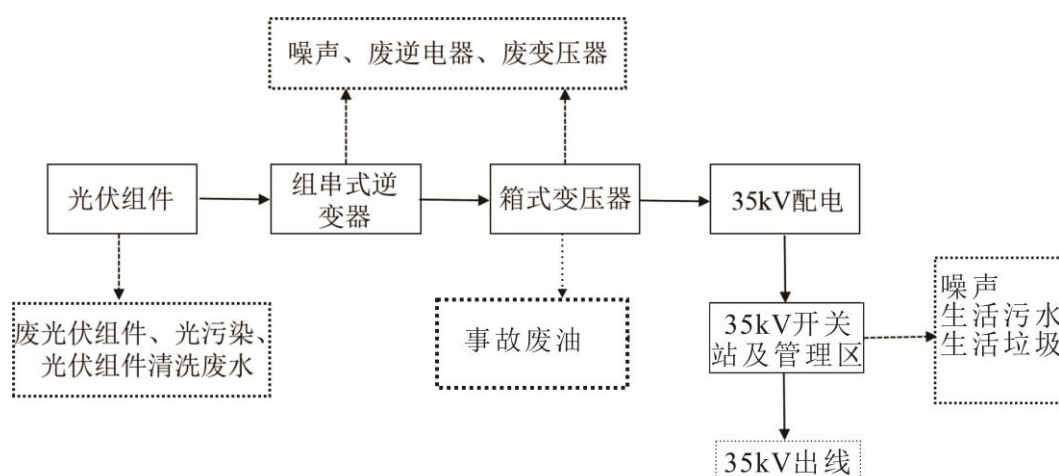


图 2-7 运行期工艺流程及产污环节图

	<p><b>12、工程进度安排</b></p> <p>本光伏电站总工期为 6 个月，具体进度为：</p> <p>1) 从工期的第 1 月 1 日~第 1 月 20 日为施工进场前准备期，主要完成进场物资准备，临时生活设施，进场道路以及场内道路施工以及部分场地的平整。</p> <p>2) 从工期的第 1 月 20 日~第 5 月 10 日为开关站工程主体施工期。</p> <p>3) 从工期的第 1 月 10 日~第 5 月 20 日为光伏组件基础施工。</p> <p>4) 从工期的第 2 月 1 日~第 5 月 25 日光伏组件的安装工程全部完工。</p> <p>5) 从工期的第 2 月 15 日~第 5 月 30 日输电电缆、通信及监控光缆施工安装结束。</p> <p>6) 从工期的第 5 月 25 日~第 6 月 10 日可进行电气设备安装调试及监控系统安装，设备调试完毕后，太阳能电池组件具备向输电的条件。</p> <p>7) 从工期的第 6 月 10 日~第 6 月 15 日光伏发电系统试运行及验收。</p> <p>8) 从工期的第 6 月 15 日~第 6 月 30 日光伏项目实现并网发电。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、大气环境质量状况

本项目位于榆林市绥德县，项目所在地属环境空气二类功能区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本次收集陕西省生态环境厅 2023 年 1 月 18 日发布的《2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况》附表 5 中 2022 年 1 月~12 月陕北地区 25 个县（区）空气质量状况统计表中榆林市绥德县数据，详见表 3-1：

表 3-1 区域空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m³)	标准值 (ug/m³)	达标分析
可吸入（PM <sub>10</sub> ）	年平均质量浓度	70	70	达标
细颗粒（PM <sub>2.5</sub> ）	年平均质量浓度	30	35	达标
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	8	60	达标
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均质量浓度	33	40	达标
一氧化碳（CO）	第 95 百分位浓度	1400	4000	达标
臭氧（O <sub>3</sub> ）	第 95 百分位浓度	142	160	达标

从表 3-1 中可以看出，绥德县区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二类区标准要求，由此可判定项目所在区域为达标区。

2、地表水质量现状

距离本项目最近的河流为两河沟河（又称义合河），为无定河东岸的一级支流，起源于绥德县境内东北中角镇延家畔村，向东流经中角镇、义合镇与向西南流经满堂川镇的满红沟河在张家圪崂村交汇，最后于薛家峁镇东南部的魏家峁村呈“T”型状汇入无定河。全长 42km，流域面积 428km<sup>2</sup>，沟道比降 0.686%。据郭家坪水文站短期实测资料，最大流量 1600m<sup>3</sup>/s，2010 年 4 月偶测流量为 0.216m<sup>3</sup>/s。

根据榆林市生态环境局官网 2023 年 3 月份地表水环境质量月报，辛店断面（该断面位于两河沟河汇入无定河的下游）为Ⅲ类水质，项目区域地表水质量良好。

3、地下水环境质量现状

项目为光伏发电项目，对地下水基本无影响。根据《环境影响评价技术导

则 地下水环境》(HJ 610-2016)第 4 条总则第 4.1 一般性原则：“……根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。……，Ⅳ类建设项目不开展地下水环境影响评价”。本项目属于“E 电力”中的“34、其他能源发电”中的“并网光伏发电”，地下水环境影响评价项目类别属于Ⅳ类。因此本项目不开展地下水环境影响评价。

4、声环境质量现状

本次声环境质量现状监测委托陕西精棣环境检测有限公司于 2023 年 6 月 19 日至 6 月 20 日对本项目周边敏感点声环境质量现状进行监测，监测点位见附图 3-2，监测结果见表 3-2。

表 3-2 环境噪声监测结果 单位：dB（A）

监测时间 监测点位	6 月 19 日		6 月 20 日		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
黄家川村 1#	49	42	48	43	60	50
黄家川村 2#	48	44	47	43		
黄家川村 3#	48	43	47	43		
黄家川村 4#	48	43	47	42		
雷家沟村 5#	49	44	48	44		
雷家沟村 6#	47	45	48	43		

根据声环境监测结果，项目所在地周边敏感点声环境现状监测值均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准昼、夜间噪声限值，说明项目区声环境质量良好。

5、电磁环境质量现状

本项目为光伏发电项目，配套建设 35kV 开关站，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”可知，100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，本项目开关站和外输线路电压等级为 35kV，本次环评不进行评价。

6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ 964-2018)第 4 条总则第 4.2 评价基本任务第 4.2.2：“根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类、Ⅳ类，见附录 A，其中Ⅳ类建设项目可不开展土壤环境影响评价……”。本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的



“其他”项目，土壤环境影响评价项目类别属于Ⅳ类。因此本项目可不开展土壤环境影响评价。

## 7、生态环境现状

### (1) 生态功能区划

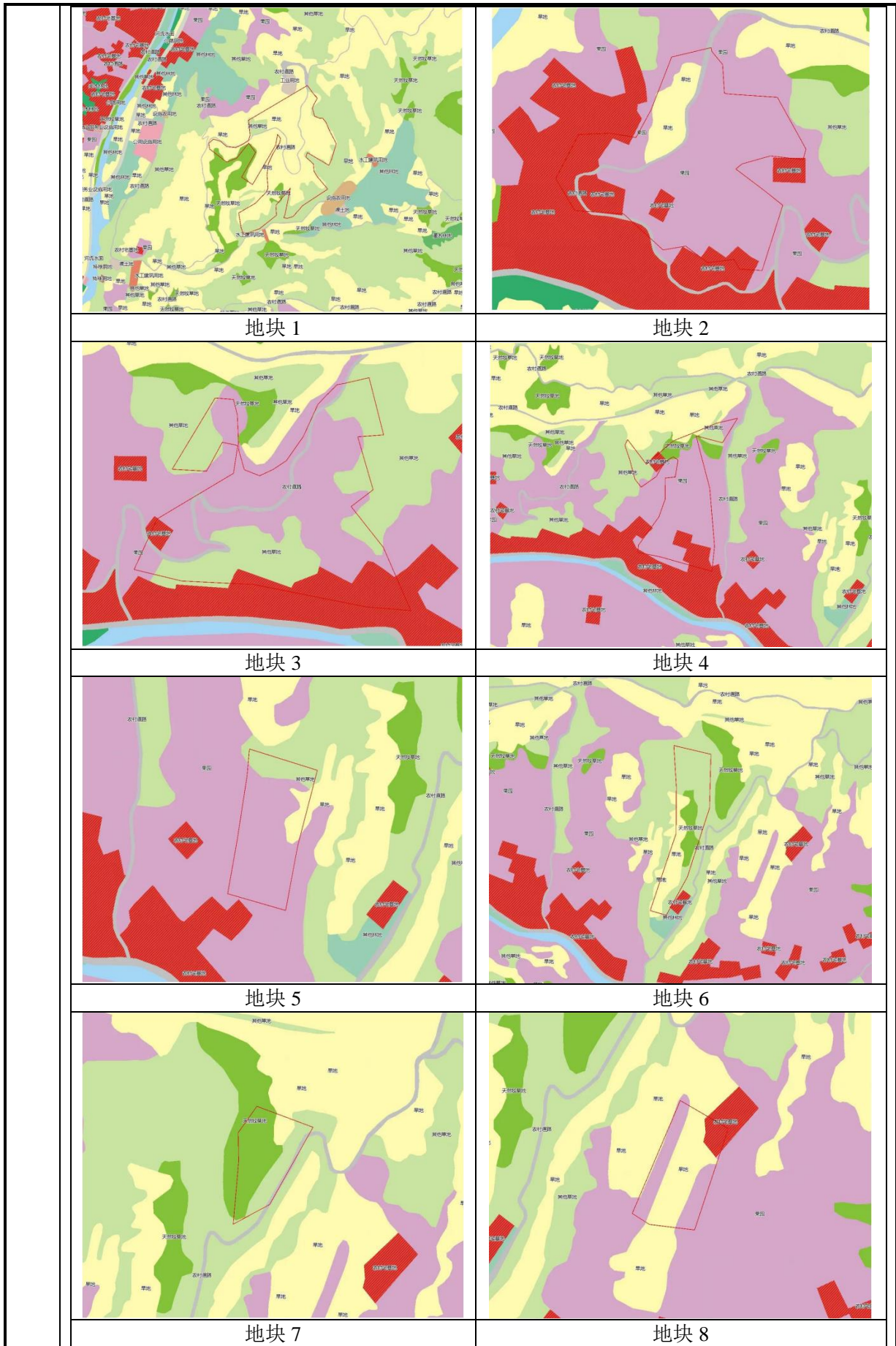
本项目位于榆林市绥德县义和镇和中角镇。根据《榆林市城市总体规划（2006-2020）》，大体以古长城为界，将榆林市域划分为2个一级区，北部为长城沿线风沙草滩区，南部为黄土丘陵沟壑区。进一步将2个一级区分为6个生态功能二级区。北部长城沿线风沙草滩区包括神榆横沙漠化控制生态功能区、定靖北部沙化、盐渍化控制生态功能区和白于山河源水土保持生态功能区共3个生态功能二级区。南部黄土丘陵沟壑区包括榆神府黄土梁水蚀风蚀控制生态功能区、黄土丘陵沟壑水土流失控制生态功能区和黄河沿岸土壤侵蚀控制生态功能区共3个生态功能二级区。

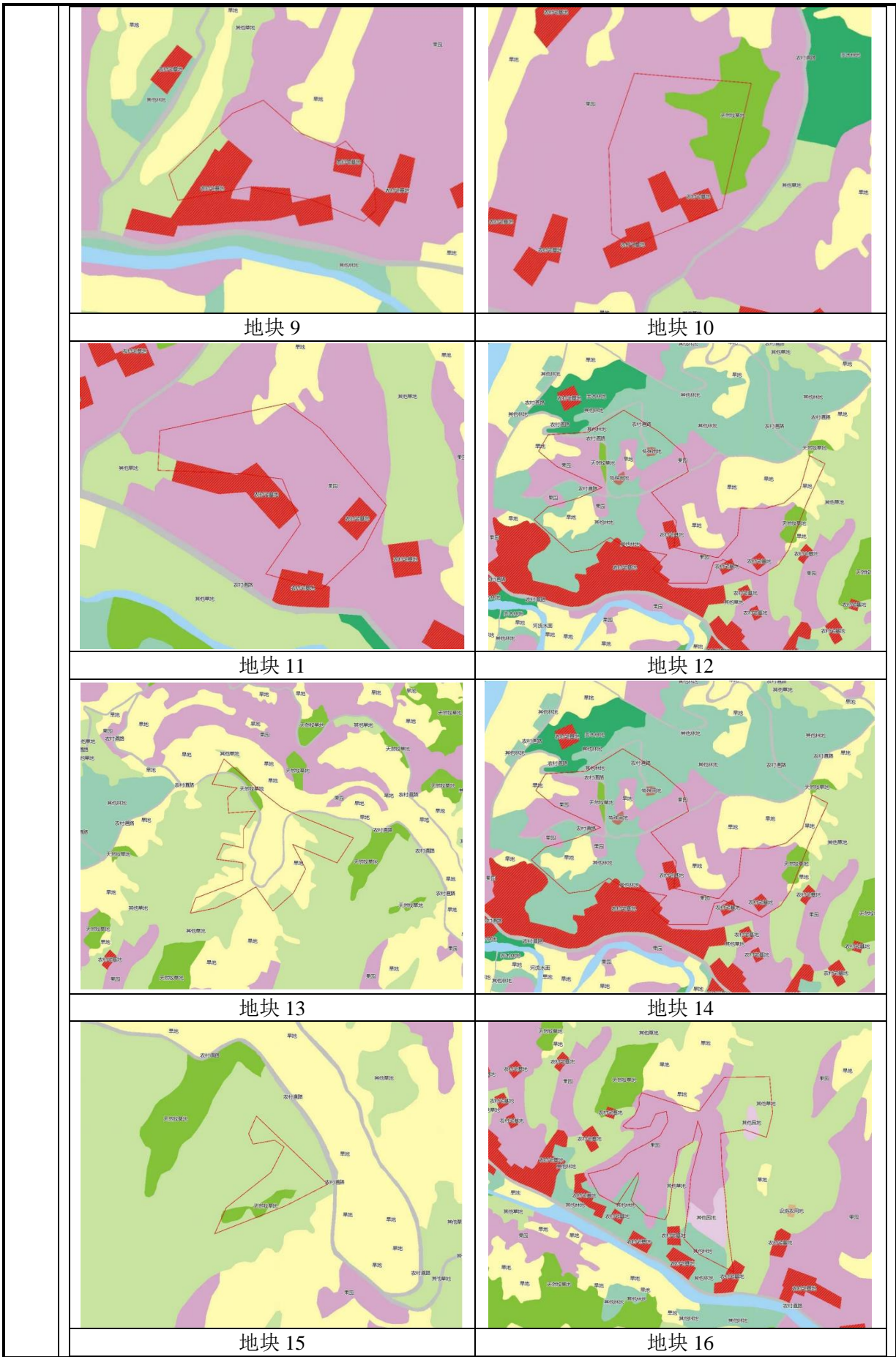
项目在陕西省生态功能区中的位置见图3-1。根据规划要求，该区域应严格控制土地开垦，合理利用水资源，保护湿地和植被；保护沙生植被，控制放牧与樵采，营造防风固沙林。

根据《陕西省主体功能区规划》，本项目位于榆林市绥德县义和镇、中角镇境内，属于国家层面限制开发区域（重点生态功能区）。

### (2) 土地资源现状

根据《榆林市投资建设项目选址“一张图”控制线检测报告》查询结果，井场土地利用现状为林地、草地、交通运输用地和耕地等，不涉及生态保护红线。土地利用现状见图3-2。根据现场调查，位于项目边界处的宅基地已在实际建设过程中进行了避让，位于地块中心的宅基地目前为空置状态无人居住，建设单位也在建设过程中也对其进行避让，因此本项目不涉及搬迁。







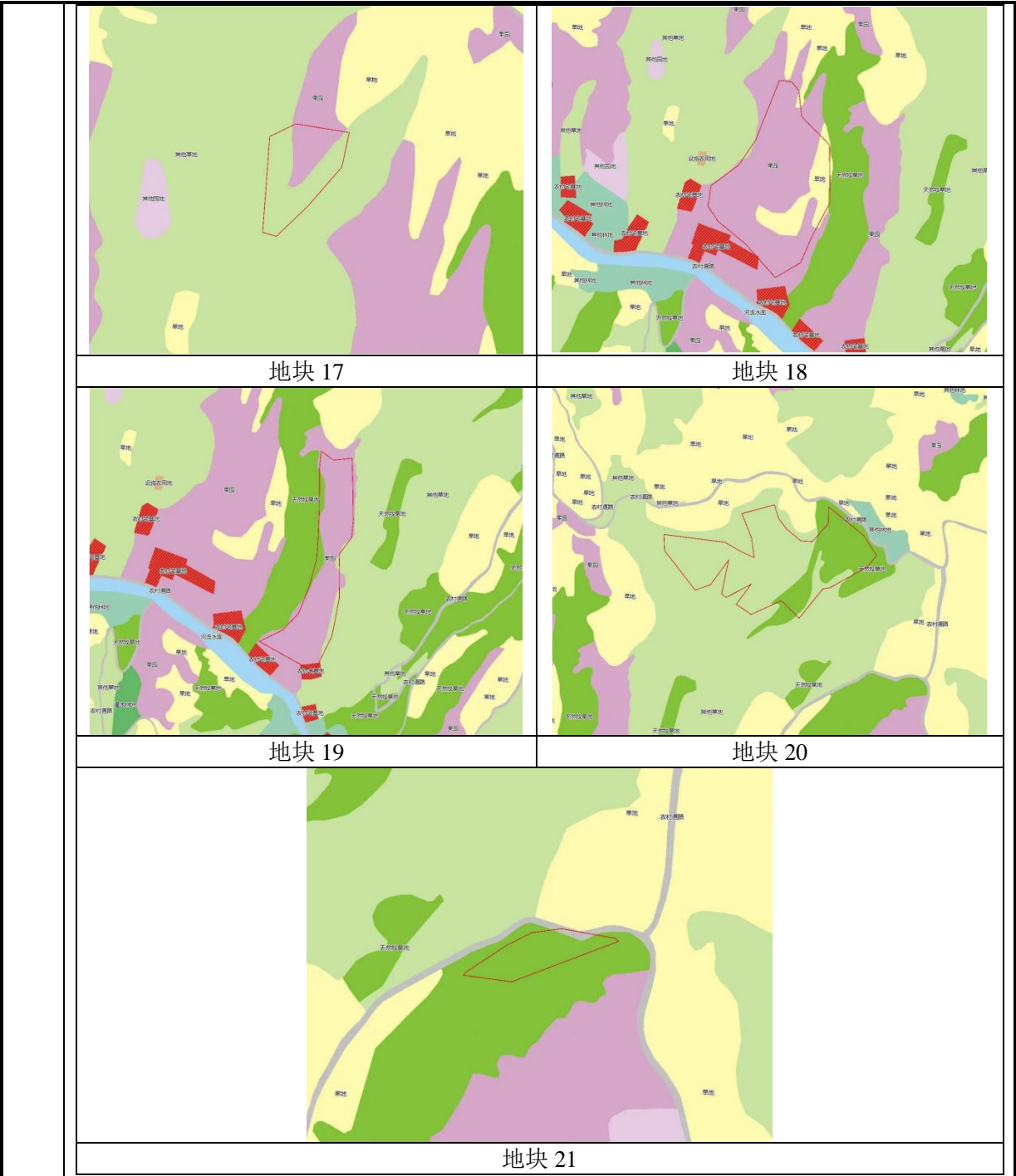


图 3-2 各地块土地利用现状图

(3)植被类型

本项目区植被类型主要是灌木、野草和野花。灌木主要有柠条、酸枣、乌柳、羊柴等。野草以菊科、禾本科为主，次为豆科、十字花科、蔷薇科、旋花科、百合科等为主。本项目区植被种群较为单一，生态环境比较脆弱。

调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种，主要为小型野生动物。

(4)野生动物

	<p>根据调查，由于自然植被保留较少，大型兽类很少，小型兽类和鸟类较多。区内无自然保护区和国家、省重点保护的野生动植物。评价区的野生动物组成比较简单，种类较少，多为常见种类，物种组成以小型兽类和鸟类为主。兽类主要有黄鼬、狗獾、蒙古兔、花鼠、达吾尔黄鼠、大仓鼠、小家鼠等；禽类主要有啄木鸟、杜鹃、小沙百灵、家燕、喜鹊、乌鸦、麻雀等。</p>														
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>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。</p>														
生态环境保护目标	<p>据现状调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等其他需特殊保护的环境敏区。本项目主要环境保护目标见表 3-3，环境保护目标图见图 3-3。</p> <p>1、声环境</p> <p>光伏电站 50m 范围内声环境保护目标见表 3-3：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-3 项目 50m 范围内声环境保护目标一览表</b></p> <table><tr><td>坐标</td><td>保护对象</td><td>保护内容</td><td>环境功能区</td><td>光伏场区边界距离/m</td></tr><tr><td>N110.484859877, E37.549981991</td><td>黄家川村</td><td>25 户，80 人</td><td rowspan="2">《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准</td><td>10</td></tr><tr><td>N110.489054852, E37.556102792</td><td>雷家沟村</td><td>16 户，55 人</td><td>10</td></tr></table> <p>2、地下水环境</p> <p>项目位于陕西省榆林市绥德县义和镇、中角镇，场界外 500m 范围内无地</p>	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	光伏场区边界距离/m	N110.484859877, E37.549981991	黄家川村	25 户，80 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准	10	N110.489054852, E37.556102792	雷家沟村	16 户，55 人	10
坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	光伏场区边界距离/m											
N110.484859877, E37.549981991	黄家川村	25 户，80 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准	10											
N110.489054852, E37.556102792	雷家沟村	16 户，55 人		10											

评价标准	下水集中饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，保护目标主要为区域潜水。本项目无工程布设在农村分散式饮用水水源地保护区范围内，距离分散式水源地保护区最近的工程为地块 19，位于黄家川水源地北侧，拟建厂址边界距离保护区边界的最近距离为 20m。																		
	3、生态环境																		
	主要为占地范围内土地、植被、景观、生态系统等。																		
	4、地表水环境																		
	本项目地表水环境保护目标主要为两河沟河，具体详见表 3-4：																		
	表 3-4 环境保护目标一览表																		
	<table><tr><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">规模 户/人</th><th colspan="2">相对场址位置</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">保护目标或对策</th></tr><tr><th>方位</th><th>距离/m</th></tr><tr><td>两河沟河</td><td>小河</td><td>W</td><td>100m</td><td>地表水质</td><td>《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类</td></tr></table>					保护对象	规模 户/人	相对场址位置		保护内容	保护目标或对策	方位	距离/m	两河沟河	小河	W	100m	地表水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类
	保护对象	规模 户/人	相对场址位置		保护内容			保护目标或对策											
			方位	距离/m															
	两河沟河	小河	W	100m	地表水质	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III 类													
5、文物保护目标																			
本项目涉及的文物保护目标包括习仲勋故居、中共中央西北局机关旧址，具体见表 3-5：																			
表 3-5 环境保护目标一览表																			
<table><tr><th>保护对象</th><th>名称</th><th>保护内容</th><th>相对厂址 方向</th><th>相对厂界最近距 离/m</th></tr><tr><td rowspan="2">文物保护单位</td><td>习仲勋故居、中共中央西北局机关旧址</td><td rowspan="2">达到县级重点文物保护单位相关要求</td><td>SW</td><td>230</td></tr><tr><td>陕甘宁边区政府边区群众报社旧址</td><td>SW</td><td>500</td></tr></table>					保护对象	名称	保护内容	相对厂址 方向	相对厂界最近距 离/m	文物保护单位	习仲勋故居、中共中央西北局机关旧址	达到县级重点文物保护单位相关要求	SW	230	陕甘宁边区政府边区群众报社旧址	SW	500		
保护对象	名称	保护内容	相对厂址 方向	相对厂界最近距 离/m															
文物保护单位	习仲勋故居、中共中央西北局机关旧址	达到县级重点文物保护单位相关要求	SW	230															
	陕甘宁边区政府边区群众报社旧址		SW	500															

	<p>2008) 中 2 类标准。</p> <p>(3)施工及运行期废水不外排。</p> <p>(4)一般固废暂存执行一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准 (GB 18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p> <p>(5)其他要素评价执行国家有关规定的标准。</p>
其他	<p>本工程不申请总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1、废气</b></p> <p>施工废气主要包括施工扬尘及机械排放废气。</p> <p>(1)施工扬尘</p> <p>施工扬尘主要来自光伏区、开关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。35kV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。施工扬尘对环境造成的不良影响表现为：①导致环境空气中的TSP浓度升高；②影响植物的光合作用与正常生长，使局部区域农作物减产；③影响施工场地附近居民的身体健康。经类比有关项目建设期的环境空气监测资料，施工场地扬尘影响范围基本在下风向100~150m，尤其在路两侧50m范围内的区域，影响较为严重。</p> <p>根据设计，本项目光伏场、35kV 开关站及各配套设施（包括 35kV 箱变、道路等）、35kV 输电线路在选址时已尽量避开对区域居民的影响，各作业点距离各村庄均在 50m 开外。开关站 200m 范围内无保护目标；光伏组件距离最近的居民点约 10m。施工作业时，部分距离较近的敏感点会受到一定的污染影响。但施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建成后影响就会消失。</p> <p>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。施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建成后影响就会消失。</p> <p>(2)机械排放废气</p> <p>机械排放废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物主要是 NO<sub>x</sub>、CO、HC，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。该废气属于低架点源无组织排放废气，具有间断性产生、产生量较小、产生点相对分散、易被稀释扩散等特点，故本次评价不对其进行定量核算。</p> <p>根据《非道路移动机械污染防治技术政策》，施工过程中应加强施工机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态；经检测排放不达标的机械，应强制进行维修、保养，保证其污染控制装置处于正常技术状态。通过采取上述管理措施将影响降至最低。</p>
-------------	---



<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>总之施工期采取洒水降尘、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。因此，本项目产生的大气污染对该地区环境空气质量不会产生较大影响。</p> <p><b>2、废水</b></p> <p>施工废水主要为生活污水、车辆冲洗水、机械维护含油废水。</p> <p>(1)生活污水</p> <p>生活污水主要污染物为 COD、氨氮、SS 等。施工高峰期按每日用工最大 80 人，其中除专业机械操作人员外，约 60 人为项目地周边居民（不住宿，仅提供三餐），20 人为外来人员（须在项目地住宿）。参照《陕西省行业用水定额》（DB 61T943-2020），住宿人员按“农村居民生活/陕北”用水定额 65L/人·d 计，非住宿人员按 15L/人·d 计，则用水量为 2.2m<sup>3</sup>/d，污水产出系数 0.8，则生活污水最大排放量为 1.76m<sup>3</sup>/d。施工营地区设置有环保厕所，定期清掏外运用作农肥；少量生活盥洗废水经临时沉淀池（1 座，容积为 20m<sup>3</sup>）收集沉淀回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。对两河沟河环境影响较小。</p> <p>(2)车辆冲洗水</p> <p>施工现场进出口将设置洗车平台 1 座，车辆轮胎冲洗会产生冲洗废水，主要污染物为 SS，冲洗水沉淀后循环利用，不外排。</p> <p>(3)机械维护含油污水</p> <p>施工期含油污水主要来源于施工机械的修理、维护过程及作业过程中的跑、冒、滴、漏。机械、设备及运输车辆的维修、保养选择在固定的维修点，及时进行维护、保养，作业过程基本不会出现废机油洒落、泄漏的情况，因此对区域水环境的影响很小。</p> <p>综上分析，本项目各类废水均可以做到循环利用不外排，不会对区域两河沟河成明显不利影响。</p> <p><b>3、噪声</b></p> <p>施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目对周围环境的影响也会停止。在施工过程中，道路、光伏区、升压站建设、基础施工、材料运输、设备安装等过程均会产生一定的噪声；噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），噪声值约 75~93dB</p>
--------------------	--

(A)，项目建筑施工机械及其噪声级见表 4-1。

**表 4-1 项目施工机械及其噪声级一览表**

施工阶段	主要噪声源	噪声特征	噪声级 dB (A)	距离声源距离
道路建设、场地平整	挖掘机	移动性声源，无明显指向性	82	5m
	推土机		83	5m
	轮式装载机		85	5m
基础施工	静力式光伏压桩机	施工时间长，影响面大	75	5m
	混凝土振捣器		80	5m
	混凝土输送泵		85	5m
	重型运输车		82	5m
设备安装	切割机	声源强度较大	90	5m
	焊接机		85	5m
	电锯		93	5m

**表 4-2 施工期噪声预测结果一览表 单位：dB (A)**

类别	主要噪声源	距噪声源不同距离 (m) 噪声贡献值							
		5	10	30	60	100	150	200	300
道路建设、场地平整	挖掘机	82	76	66	60	56	52	50	46
	推土机	83	77	67	61	57	53	51	47
	轮式装载机	85	79	69	63	59	55	53	49
	合成贡献值	88	82	72	66	62	58	56	52
土建施工	静力式光伏压桩机	75	69	59	53	49	45	43	39
	振捣器	80	74	64	58	54	50	48	44
	混凝土输送泵	85	79	69	63	59	55	53	49
	重型运输车	82	76	66	60	56	52	50	46
	合成贡献值	88	82	72	66	62	58	56	52
设备安装	切割机	90	84	74	68	64	60	58	54
	焊接机	85	79	69	63	59	55	53	49
	电锯	93	87	77	71	67	63	61	57
	合成贡献值	95	89	79	73	69	65	63	59

本项目施工期仅昼间施工，夜间不施工。经预测，假定在多台设备同时作业的情况下，道路建设、场地平整及土建施工时一般在 40m 处才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。设备安装时尤其是切割机、焊接机、电锯等高噪声设备共同使用时到 80m 处方能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准。

据调查，本项目施工作业点距离最近的保护目标为黄家川村和雷家沟村，最近距离为 10m，其中 80m 范围内黄家川村有 25 户居民共 80 人、雷家沟村有

	<p>16 户居民约 55 人。根据预测，在不采取措施的情况下，在道路建设、场地平整及土建施工时昼间将超标 1-3dB（A）；设备安装阶段，若切割机、焊接机、电锯等高噪声设备同时作业时，昼间噪声将超标 5-8dB(A)。为减轻对黄家川村、雷家沟村的影响，本环评建议施工过程采取以下措施：</p> <p>①建议在靠近黄家川村、雷家沟村施工建设时，将噪声较大的设备布置在远离黄家川村、雷家沟村一侧，避免同一地点噪声级较大的机械设备过多，局部声级过高，减少对周围环境的影响。</p> <p>②尽量采用低噪声设备；高噪声设备在使用时，应尽量采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡。</p> <p>③加强管理，加强对设备的维护、养护等、运输车辆限速行驶等措施，采取以上措施后，噪声值可降低 5-10dB(A)。</p> <p>④夜间禁止施工。</p> <p>届时，施工噪声对居民生活影响较小。施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建成后影响就会消失。</p> <p><b>4、固体废物环境影响分析</b></p> <p>施工期固体废弃物主要来自施工期的建筑垃圾、生活垃圾与工程施工期损坏的材料或组件。</p> <p>(1)建筑垃圾及施工期损坏的材料</p> <p>建筑垃圾包括基础开挖及土建工程产生的砖瓦石块、废弃包装物等，建筑垃圾组成以无机成分为主，根据项目可研报告，该部分产生量约为 2t，统一运往环保部门指定的建筑垃圾填埋场进行填埋。</p> <p>(2)生活垃圾</p> <p>根据类比调查，施工期现场施工人员按最大 80 人，生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，施工期每天产生生活垃圾 40.0kg，施工期生产垃圾产生总量为 7.2t。生活垃圾由施工队设置临时生活垃圾收集桶，统一收集后，交绥德县环卫部门统一处置。</p> <p>(3)挖方</p> <p>根据设计资料，本项目挖方约 60000m<sup>3</sup>，回填 10000m<sup>3</sup>，余土外运 50000m<sup>3</sup>。本项目挖方主要是道路、开关站、电缆沟建设产生的多余土方，挖出的土石方</p>
--	---

	<p>临时堆放于场地一侧，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，防止风蚀。多余土方用于绥德天然气处理厂填方。</p> <p>在采取上述处理措施之后，施工期固体废物对周围环境产生的影响较小。</p> <p><b>5、施工期生态环境影响分析</b></p> <p>(1) 土地利用影响</p> <p>项目总占地面积 39.0197hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 1.92hm<sup>2</sup>，临时占地面积 37.0997hm<sup>2</sup>。</p> <p>项目永久占地较小，仅包括开关站、箱式变压器基础占地、进场道路和检修道路，占地类型主要为荒草地及灌木林用地。永久占地改变土地类型，减少生物量，但占地面积较小，对环境影响不大，不会改变评价区内土地利用格局，也不会对土地资源及其承载景观类型产生较大影响。</p> <p>临时占地面积包括光伏区、施工便道等生产分区。项目光伏区集电线路均为地埋式，施工结束后在表面种植植被进行植被恢复。项目占地对地表植被有一定影响，且增加水土流失，但这种影响是短暂的，破坏性较小，随着施工的开始及施工区域的生态恢复，工程占地对生态环境影响较小。且随着生态植被恢复工程的进行，区域生态利好发展。</p> <p>本项目挖方主要是道路、开关站、电缆沟建设产生的多余土方，挖出的土石方临时堆放于场地一侧，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，防止风蚀。多余土方用于绥德天然气处理厂填方。考虑光伏电站施工特点和环境保护的要求，光伏组件支架尽量结合地形地势优化布置，并严格限定车辆行驶路线，保护地表原有植被和土壤。</p> <p>(2) 土壤影响分析</p> <p>项目施工期对土壤的影响主要是挖损、占压造成土壤破坏和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、填方取土、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有植物生长能力。进场道路对土壤影响较大；临时占地通过待用地结束后可逐步恢复为原有土地功能，对土壤影响相对较小。</p> <p>项目土地利用类型现状以草地、耕地、园地为主，土壤表层土壤肥力集中、腐殖质含量高、水分相对优越，土层松软，团粒结构发达，能较好的调节植物生长的水、肥、气、热条件。因此在土石方开挖、回填过程中，应对表层</p>
--	--

	<p>土实行分层堆放和分层回填，此外施工时必须对固体废物实施管理措施，进行统一回收和处置，不得随意抛撒。本项目挖方约 60000m<sup>3</sup>，回填 10000m<sup>3</sup>，余土外运 50000m<sup>3</sup>。本项目挖方主要是道路、开关站、电缆沟建设产生的多余土方，挖出的土石方临时堆放于场地一侧，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，防止风蚀。多余土方用于绥德天然气处理厂填方。</p> <p>(3)对地表植被的影响分析</p> <p>工程占地破坏的植被类型主要为酸枣等灌木群落及长芒草、冷蒿群落以及农田栽培植被，皆为当地常见种及广布种，无珍稀保护植物。尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一植物种的消失。工程施工完毕后应及时对周边植被进行恢复，在采取人工植被恢复的措施下，项目建设不会影响周边植被。临时破坏的植被经过 3~5 年将会逐渐恢复，总体看来，工程建设对当地植被的影响是可以接受的。</p> <p>(4)动物影响分析</p> <p>根据现状调查，评价区受人为活动影响，目前存在及过境的动物主要有兔、鼠等。项目区未发现大型野生动物，未发现国家重点保护的或珍稀、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、推土机、打桩机、挖掘机等均会产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是沙地爬行类动物，其栖息和繁殖环境需要相对的安静，会受到一定的影响。</p> <p>在项目区域活动的鸟类主要为麻雀等一般鸟类，未见国家级省级重点保护鸟类。由于项目施工破坏项目区草地，可能会对麻雀等的觅食造成一定影响。由于同类生境在附近易于找寻，受施工影响的鸟类将暂时迁往附近同类生境，施工结束后仍能返回原地。</p> <p>综上所述，施工期植被破坏对爬行动物及鸟类的影响是暂时的，施工结束后这些动物及鸟类仍能返回原地，不会引起其种群和数量上的减少。因此，施工对野生动物的影响较小。</p>
--	--

	<p>随着施工期的结束，施工机械噪声对动物的影响将消失。此外，施工过程中应加强对施工人员的宣传教育和管理，施工人员不得随意捕猎。</p> <p>总体来看，工程建设不会使所在地区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生变化。工程建设对动物影响的范围和程度有限。</p> <p>(5)生物多样性影响分析</p> <p>施工作业主要对施工场地及道路两侧的植被造成破坏。项目施工期虽然较短，因场地施工、道路等建设破坏的植被均可在建设完成后，通过绿化等植被措施得到恢复或重建。本项目占地主要为草地、耕地、林地等。耕地、林地内动植物类型均为区域常见种和广布种，无保护动植物分布。对生态系统的多样性基本无影响。通过灌、草相结合的植被绿化措施可以恢复被扰动的区域植被，对植物种类的多样性和植被类型的多样性影响较小。因此，本项目不会引起区域内生态系统结构和功能的改变，对生物多样性影响很小。</p> <p>(6)水土流失影响分析</p> <p>施工期土石方的开挖、堆放、回填等将不可避免的造成土壤侵蚀模数的增加，导致水土流失量较以前有所增大。施工期采取有效的植被防护措施及工程防护措施，可有效缓解由于地表开挖、土壤堆放、植被破坏造成的水土流失。</p> <p>(7)对农作物的影响</p> <p>本项目占用耕地绝大部分为临时占用，耕作的农作物主要为玉米、豆类、小麦等，施工期结束后能尽快恢复，影响较小。评价要求对占用农作物区段的施工选择合理施工时段，尽可能选择在农作物收获后的时段施工。施工过程中应分层开挖分层堆放，施工结束后表层耕作土应回填至耕地范围内，采用农光互补方案利用光伏间隔进行种植，可提高土地利用率。</p>
--	---

运营 期生 态环 境影 响分 析	<p>太阳能是清洁能源，项目建成运营后，主要为噪声、固废、生态和电磁影响，光伏场设置 2 人进行值守，会产生少量生活污水和生活垃圾。</p> <p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>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；正常生产期间不设锅炉等热源，采用电取暖，属清洁能源。光伏组件清洗水采用罐车拉运，罐车拉运过程会产生扬尘和车辆尾气。由于运输量较小，且对环境空气的影响范围主要局限于光伏场道路两侧，对周边大气环境影响很小。</p> <p><b>2、废水环境影响分析</b></p> <p>(1)生产废水</p> <p>本项目光伏组件清洗废水产生量约 294.35m<sup>3</sup>/a。项目光伏组件清洗时不使用清洁剂，仅使用清水清洗（主要清洗表面沉积的扬尘），清洗废水中主要污染因子为 SS，基本不含其他污染因子，清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被，不外排。不会对两河沟河水环境造成污染影响。</p> <p>(2)生活污水</p> <p>本项目生活污水主要来源于开关站工作人员，生活污水为 0.152m<sup>3</sup>/d（55.48m<sup>3</sup>/a）。污水中主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮等，参照《生活污染源产排污系数手册》，各污染因子污染负荷为 COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS300mg/L、氨氮 25mg/L。洗漱废水泼洒于场地洒水抑尘，入厕废水经生态厕所配套的化粪池收集后，定期清掏用于周边农田施肥，不外排。</p> <p>(2)污水处理工艺及可行性论证</p> <p>生活污水治理措施可行性分析：化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵原理去除废水中悬浮物、有机物。本项目采用的化粪池为混凝土防渗结构，构造为三段式沉淀厌氧池，第一段为初沉池，主要去除废水中可沉淀粗大物质；第二段为生物处理厌氧区，利用厌氧生物菌分解有机物，有机物滋养生物菌再生的来回循环过程，以达到净化水质的目的；第三段为沉淀区，主要去除废水中经厌氧过程产生的细小颗粒物质，最后再经沉淀池进一步净化处理。项目化粪池四壁及底部采用抗渗混凝土池体，或采用玻璃钢材质。</p> <p>入厕废水经化粪池处理后，定期清掏用于周边农田施肥，不外排。不会对</p>
---------------------------------	--

周边水环境产生不利影响。项目生活污水处理方案合理、可行。

### 3、噪声环境影响分析

本项目变压器、汇流箱等设备在运行过程中会产生电磁噪声，均以中低频为主。根据类比调查，本项目变压器、汇流箱噪声级不超过 55dB(A)（距离变压器和汇流箱 1m 处）。根据建设单位提供的资料，本项目变压器、汇流箱等设备设置在站场中部，变压器、汇流箱等设备距场界最近距离均超过 20m，设备噪声经距离衰减后 20m 外可降至 30dB(A)以下，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

光伏组件采用水冲洗和压缩空气吹扫的相结合的方式对组件积尘进行清除。在此过程中会产生罐车运输会产生噪声，压缩空气吹扫也会产生噪声，因此应选择合适时间、避开周边居民休息时间进行光伏组件积尘清除工作。该阶段噪声影响造成的不利影响是局部的、短期的，清除工作结束后影响就会消失。

### 4、固体废物分析

项目产生的固体废物主要为废旧光伏组件、废逆变器、废变压器、废变压器油、废旧蓄电池及生活垃圾。

#### (1)废旧光伏组件、废逆变器

光伏区运营期产生的固体废物主要是破损退役的光伏板以及废逆变器，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 28132 块，则光伏电站每年出现故障的废弃电池板约为 3 块，每年约 0.1t/a，废逆变器定期维修，完全故障，约 1 台/5 年。光伏板属于一般工业固废。其处置应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），严禁掺入生活垃圾进入生活垃圾填埋场处置和掩埋。由厂家回收处理，因此对周围环境基本无影响。

#### (2)变压器废油、废箱变

根据设计及建设单位资料，光伏区 35kV 变压器为了绝缘和冷却需要，11 台变压器有矿物绝缘油（即变压器油），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，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



	<p>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），检修更换产生的废变压器油由检修单位带走，不留在项目区内，事故状态下废油收集于事故油池内，采用专用废油收集容器收集后，交由有资质单位处理。为防止事故废油渗漏，事故油池、排油槽等均应采取防渗措施。本项目共有 11 台 35kV 三相油浸式低损耗升压变压器，油重为 1.0t，故在箱式变压器旁设置 11 个容量为 2.0m<sup>3</sup> 防渗事故油池。事故油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的设计原则进行修建，地面基础必须防渗，防渗层为至少 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。</p> <p><b>箱变事故油池容积可行性分析：</b></p> <p>本项目 35kV 箱式变压器单台最大含油量为 1t，油密度按 0.895t/m<sup>3</sup> 计，油池最小容积应为 1.12m<sup>3</sup>，本项目箱变事故油池容积为 2m<sup>3</sup>，能够满足需要。符合设计要求及事故油处置要求。事故油池底部及四周涂刷防渗、防腐涂料即使是在事故状况下，废变压器油也可以做到不外排，且不会下渗污染土壤及地下水。箱变在事故维修时，变压器油经收集后置于危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处置资质的单位处置。</p> <p>(3)废旧蓄电池</p> <p>开关站在继电保护、仪表及事故照明时采用铅蓄电池作为应急能源，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命在 8~10 年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，从而产生废旧蓄电池。根据《国家危险废物名录（2021 版）》，更换下来的废旧电池组件属于危险废物，危险废物类别属于“HW31 含铅废物”，非特定行业，代码“900-052-31”，危险特性为毒性和腐蚀性，拆解破坏将会对周围环境产生较大的影响，但未破损的铅蓄电池在运输环节属于危险废物豁免管理清单内容，可不按危险废物管理的内容执行。因此本项目产生的废旧电池组件暂存于拟建绥德天然气处理厂危废暂存间，由蓄电池厂家回收，严禁乱丢乱弃。</p> <p>(4)生活垃圾</p> <p>运行期现劳动定员 2 人，生活垃圾产生量生活垃圾产生量为 0.5kg/人·d，则</p>
--	--

运行期生产垃圾产生量为 0.365t/a。生活垃圾由收集桶分类收集后，及时清运，交由环卫部门统一处理。

综上所述，本工程对固体废物采取的处置方案符合国家固体废物“减量化、资源化、无害化”的基本原则，处置率达 100%，对环境的影响小。

5、电磁环境影响

本项目为光伏发电项目，配套建设 35kV 开关站，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”可知，100kV 及以下输变电电磁辐射属于豁免范围，本项目开关站和外输线路电压等级为 35kV，本次环评不进行评价。

6、地下水、土壤影响分析

本项目对地下水、土壤的影响主要是地埋式污水处理区、光伏阵列变压器区及危险废物暂存间，地下水及土壤污染源、污染物类型、污染途径及采取措施见表 4-3：

表 4-3 本项目地下水、土壤环境影响源及影响因子识别一览表

污染源	污染途径	全部污染物指标	设计拟采取的措施
生态厕所（化粪池）	污水垂直入渗	COD、氨氮、总磷、总氮	玻璃钢池体或抗渗混凝土池体，防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s
35kV 箱式变压器变压器油	地面漫流、垂直入渗	石油烃	每个 35kV 箱式变压器均设置事故油池，事故油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的设计原则进行修建，地面基础必须防渗，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。

针对各污染单元，建设单位将采取较为完善的防治措施，将切断污染源与地下水、土壤的联系通道，对地下水、土壤污染影响较小。

7、环境风险影响分析

本项目涉及的危险物质包括变压器油，变压器油主要在箱式变压器中分散存放，单个变压器中变压器油的最大储量约为 1t。

(1)可能影响环境的途径

本项目涉及的危险化学品均为油品类物质，泄漏后会对土壤、地下水等产生影响，降雨条件下，可能随地表径流进入地表水体对地表水环境产生影响。泄漏后若遇到明火将引发火灾，火灾产生的次生环境污染主要为 CO，将对环境

	<p>空气产生危害。</p> <p>(2)大气环境风险事故分析</p> <p>油品物质事故状态下泄漏后，若遇到明火将引发火灾，火灾产生的燃烧产物主要为 CO<sub>2</sub> 和水蒸气，但不完全燃烧的产物中会含有一氧化碳、二氧化碳、硫化物和氮氧化物等气体，同时伴随浓烟挥发至空气中，会造成大气污染，对人的健康造成危害；局部的燃烧还会进一步引发爆炸，进而扩大事故的危害。由于硫化物和 CO 有毒性，当达到一定的浓度时，会影响人的造血功能和神经系统功能。所以发生火灾时，要注意防范对人群的危害。</p> <p>(3)地表水环境风险事故分析</p> <p>项目对地表水的影响主要为油品泄漏后随地表径流进入地表水体造成污染。本项目箱式变压器均设置事故油池，一般不会发生油品泄漏，事故状态下泄漏的油品经事故油池收集后交由有资质单位回收处置，故不会对地表水产生影响。</p> <p>(4)地下水环境风险事故分析</p> <p>地下水环境风险事故主要是油品泄漏后入渗进入地下水环境对地下水环境产生影响。环评要求对变压器事故油池进行防渗设计，要求防渗等级不低于 10<sup>-7</sup>cm/s，员工进行定期巡检，故项目事故状态下变压器油不会对地下水产生影响。</p> <p>(5)小结</p> <p>本项目的危险物质为废变压器油，在正常运行过程中，加强对光伏区的巡检及视频监控，事故状态下产生的废变压器油及时交由有资质单位回收处置，可有效避免突发环境事件对环境的影响。根据同类型项目类比分析，一般发生泄漏的概率极小，在严格采纳设计提出的环保措施，同时加强风险管理、事故风险防范的情况下，风险可接受。</p> <p><b>8、光污染影响分析</b></p> <p>本项目光伏阵列采用 37° 倾角，主要反射面固定朝天。</p> <p>经查阅资料，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。对于高空的观察者，无论阳光</p>
--	---

强度如何，从何角度观察，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。多晶硅电池组件的外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃其透光率极高，达 95% 以上。因此，光伏阵列的反射光极少，对阳光的反射以散射为主，无眩光。

本工程光伏发电单元主要位于山坡上，而居民点主要分布于川道内，且太阳能电池组件的采光面板不会正对着村庄，因此不会对附近村庄产生光污染。

### **9、退役期环境影响分析**

本项目光伏电站在运营期满（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**

本项目营运期满后，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逆变、汇集生产装置等，电气设备经过运营期的使用和维护，其损耗较小，可全部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各类建（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。经拆除后全部按照榆林市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应全部进行生态恢复。

#### **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，对生态具有稳定正效应，施工设施拆除过程注意地表植被保护，并进行洒水、恢复等保护植被措施，拆除完成后，场地移交原有单位，保持生态现状不变。

### **10、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

	<p>资源，有利于环境保护。同时，太阳能是取之不竭、用之不尽的可再生能源，满足清洁生产的要求。</p> <p>本项目建成后，预计项目年上网发电量为 21880.9MW·h，与目前的火力发电厂相比，按照火电煤耗（标准煤）每度电耗煤 308g/kWh 计算，建设投运每年可节约标准煤约 0.67 万 t，与相同发电量的火电相比，本项目每年可减少氮氧化物排放量约 5.44 万 t、减少二氧化硫排放量约 5.66 万 t、减少二氧化碳排放量约 46.22 万 t，每年可减少耗水量 2.20 万 t，并可减少相应的废水排放。由此见光伏的建设环境效益十分显著。</p>
--	--

<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>1、本项目光伏区位于陕西省榆林市绥德县境内。场址范围纬度跨域范围较小（南北向跨度约 2km），太阳辐射、气候气象情况具有良好的一致性。根据设计资料，项目区年水平面总辐射量 5040~5400MJ/m<sup>2</sup>，根据《太阳能资源评估方法》（GB/T 37526-2019）的划分，项目场址太阳能资源丰富程度属于资源“很丰富”地区；太阳能资源稳定指标 GHRS 为 0.428，稳定程度为“稳定”。所处地区地势相对开阔，具有很好的太阳能开发利用价值，适于建设光伏发电工程。</p> <p>根据绥德县自然资源和规划局关于长庆油田第二采气厂米脂气田 15MW 光伏发电项目用地有关情况审查意见的函（绥政资规函[2023]39 号）可知，本项目选址范围不涉及绥德县永久基本农田和生态保护红线。本项目光伏区、开关站土地利用现状主要为林地、耕地和建设用地，根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》，光伏区所在地不涉及禁止占用的林地，不占用基本农田，不涉及风景名胜区、饮用水水源地保护区、文物保护单位等环境敏感区因此，本项目选址合理。</p> <p>2、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，项目是以生态影响为主的建设项目，环境影响主要集中的施工期，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。</p> <p>综上，本项目利用太阳能发电过程中基本不产生污染物，项目不位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等需要特殊保护的地方，无大的环境制约因素，对周边环境影响很小。从环保角度分析，本项目选址合理可行。</p>
--	--

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、施工期大气环境保护措施</p> <p>(1)施工扬尘</p> <p>本项目施工期扬尘主要来自光伏组件基础、箱逆变基础、集电线路电缆沟基础开挖扬尘及运载车辆造成的道路扬尘。</p> <p>为了最大限度减少扬尘污染对周围环境的影响，施工单位应加强管理，根据《榆林市 2023 年生态环境保护三十项攻坚行动方案》、《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》中相关要求，遵循源头治理、防治结合的原则，采取以下具体措施：</p> <p>①严格监管施工扬尘。督导建筑施工工地做到工地周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。坚持施工工地出入口设置扬尘治理“红黄绿”监督管理公示牌和扬尘在线监控电子公示牌制度。</p> <p>②强化施工期环境管理与监理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理的建设施工计划，缩短工期，采取集中力量逐项施工的方法，坚决杜绝粗放式施工现象发生。</p> <p>③各类施工工地内堆放的易产生扬尘污染物料，应当密闭存放或及时进行覆盖。当出现 4 级以上大风天气时，禁止进行土（沙）方施工等易产生扬尘污染的施工作业，并应当采取防尘措施。</p> <p>④建筑施工现场主要道路应当进行硬化处理。土方开挖阶段，应对施工现场的车行道路进行简易硬化，并辅以洒水等降尘措施。</p> <p>⑤建筑施工期间，工地内将具有粉尘逸散形的物料、渣土或废弃物输送至地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒。</p> <p>⑥施工现场的建筑垃圾，应及时清运，在 48 小时内不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。</p> <p>⑦各类建设施工应由建设单位指定专人负责施工现场控制扬尘污染措施的实施。施工工地出入口必须设立环境保护监督牌，必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、辖区环保部门举报电话等内容。</p>
-------------	--

	<p>⑧所有露天堆放的易产生扬尘的物料，必须进行覆盖，并采取喷淋水或者其它抑尘措施；料区和道路应当划分界限，及时清除散落的物料，保持道路整洁，并及时清扫。</p> <p>⑨建设过程中使用商砼，可有效减少扬尘。装修过程中使用少量水泥、沙子等物料，水泥、沙子等易产生扬尘的建筑材料不得随意露天堆放，应设置专门的堆场，且堆场四周有围挡结构。管沟开挖堆土侧，采用苫布覆盖，减轻风蚀作用和扬沙，施工后对沿线进行平整、恢复地貌。</p> <p>⑩定期对施工场地出入车辆进行清洗，保证车辆整洁干净，渣土车辆密闭运输，有效减少运输车辆对沿途居民的环境影响。</p> <p>通过切实落实上述措施，施工期扬尘可满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求，施工扬尘对大气环境影响较小。</p> <p>(2)施工机械、设备运行废气</p> <p>根据《非道路移动机械污染防治技术政策》，施工过程中应加强施工机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态；经检测排放不达标的机械，应强制进行维修、保养，保证其污染控制装置处于正常技术状态。通过采取上述管理措施将影响降至最低。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>(1)施工营地区设置有环保厕所，定期清掏外运用作农肥；少量生活盥洗废水经临时沉淀池（1座，容积为 20m<sup>3</sup>）收集沉淀回用于施工场地、道路洒水抑尘等。</p> <p>(2)车辆冲洗水</p> <p>施工现场进出口将设置洗车平台 1 座，车辆轮胎冲洗会产生冲洗废水，主要污染物为 SS，冲洗水沉淀后循环利用，不外排。</p> <p>(3)机械、设备及运输车辆的维修、保养选择在固定的维修点，及时进行维护、保养。</p> <p>(4)禁止将垃圾和其他施工机械的废油等污染物倒入两河沟河。</p> <p>(5)强化施工期生态保护意识，制定并落实生态环境保护监督管理措施，指定专门人员负责施工期生态环境监督与管理工作。</p> <p>3、噪声环境保护措施</p>
--	--



	<p>为最大限度减少施工期噪声对其影响，评价要求施工期应采取以下噪声防治措施：</p> <p>(1)禁止夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，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主管部门的证明，并公告附近居民。</p> <p>(2)施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工，绿色施工。比如：合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，不鸣笛等。装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>(3)合理布置施工场地施工设备，优化施工布局。尤其在靠近陈家坨村施工建设时，建议将噪声较大的设备布置在远离陈家坨村一侧，避免同一地点噪声级较大的机械设备过多，局部声级过高，减少对周围环境的影响。尽可能将施工阶段的噪声减至最小。</p> <p>(4)在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；高噪声设备在使用时，应尽量采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡。同时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，尽量使筑路机械的噪声维持在最低级水平。</p> <p>(5)加强施工管理，运输车辆限速行驶、禁止鸣笛。</p> <p>(6)建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声值可降低 5-10dB(A)，届时，厂界各保护目标均可以满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类相关标准要求，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度。</p> <p>4、固体废弃物处理措施</p> <p>(1)在施工生活区设置三防垃圾箱集中收集施工人员生活垃圾，及时委托当地环卫部门清运。</p> <p>(2)设备安装期间会产生大量包装材料，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</p>
--	---

	<p>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。</p> <p>(3)建筑垃圾等能利用的现场就地利用，不能利用的由施工方运至当地填埋场填埋。在建筑垃圾等运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免土石方途中散落，保持路面干净，以免影响道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘。</p> <p>(4)本项目挖方约 60000m<sup>3</sup>，回填 10000m<sup>3</sup>，余土外运 50000m<sup>3</sup>。本项目挖方主要是道路、开关站、电缆沟建设产生的多余土方，挖出的土石方临时堆放于场地一侧，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，防止风蚀。多余土方用于绥德天然气处理厂填方。</p> <p>(5)建设单位提高环境保护意识，定期组织环保会议，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。</p> <p>施工期间产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。</p> <p>因此，工程在施工期间要坚持对施工垃圾及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放，使施工垃圾对环境的影响减至最低。由于施工区域比较集中，施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾可分类收集后，暂存于施工生活区及生产区，定期外运至环卫部门指定处置地点，不会对环境产生污染。施工过程中对临时堆土，集中、合理堆放，予以苫盖，遇干燥天气时进行洒水，采取这些措施后，对当地环境影响很小。</p> <p><b>5、施工期生态环境保护措施</b></p> <p>(1)避让措施</p> <p>①施工过程中应严格控制作业面积，减少施工临时占地。材料运输过程，运输道路应充分利用现有道路；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；控制减少因为人为踩踏、设备碾压、表土堆存覆盖等原因造成的植被破坏。设计施工便道、堆料场、施工营地等尽量利用荒草地等土壤贫</p>
--	---

	<p>瘠的地段，本项目已采取避让措施，要求施工过程避让农田、林地等区域。</p> <p>②施工便道选择现有村道，于施工过程中应尽量选择对植被干扰较少的牵张方式，在满足施工要求的前提下，尽量选择植被覆盖度低的区域作为牵张场以减轻对植被的破坏，施工结束后及时对地表地貌进行植被恢复。</p> <p>③线路施工过程中对植被应加强保护，严格管理，禁止乱占和其他破坏植被的行为，除施工必须碾压及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。</p> <p>④为减少农业生产损失，施工工期应尽量避免农作物生长季节，且应尽量减少降低占用农田。</p> <p>⑤建议分段、分区作业，避免长距离施工造成大面积的施工裸露带。</p> <p>⑥施工作业等临时占地，施工完毕后及时恢复地貌，农田还耕复种。</p> <p>(2)减缓措施</p> <p>①本施工应尽量减少施工作业带的宽度，以降低对植被的损害。</p> <p>②对施工过程中无法避让必须占用土地，应尽量减少临时占地；挖掘时将剥离表土集中堆放于开挖区另一侧，并应将 0-30cm 表层土、底层土分开堆放，回填时应分层回填，保护土壤肥力，以利后期植被恢复。</p> <p>③制定严格的施工操作规范，建立施工期生态环境管理制度，严禁施工车辆随意开辟施工便道，严禁随意砍伐植被。同时选择最佳时间施工，既便于管线敷设，又利于水土保持；既保证工程质量，又节约经费开支。</p> <p>(3)水土流失影响及防治措施</p> <p>由于施工中大量的土体被剥离、扰动，破坏了自然条件下的稳定和平衡，使土体的抗蚀性指数降低，土壤侵蚀加剧；如不加以防护，暴雨及地表径流作用下会产生严重的水土流失。</p> <p>项目针对水土流失采取以下防治措施。</p> <p>①加强水土保持法制法规的宣传，使施工人员自觉保持水土、保护植物，不随意乱采乱挖沿线的植物资源。</p> <p>②施工作业尽量避开植物生长良好和水力侵蚀较强的地段，严禁施工材料乱堆乱放，加强道路施工管理，减少施工期水土流失的产生。</p> <p>③合理安排施工作业时间，如遇大风暴雨天气，应停止施工，并做好基坑排水和已开挖土石方的保护工作，尽量避免土石方和裸露地表被雨水冲刷</p>
--	--

	<p>而引起水土流失和土地荒漠化等自然灾害的发生。</p> <p>(4)生态恢复补偿措施</p> <p>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。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、运行期大气环境保护措施</b></p> <p>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；正常生产期间不设锅炉等热源，采用电取暖，属清洁能源。本项目运营期基本无废气产生。</p> <p><b>2、水环境保护措施</b></p> <p>光伏组件清洗废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被，不外排。生活污水经化粪池处理后全部用于周边农田施肥，不外排。对两河沟河响较小。</p> <p><b>3、噪声环境保护措施</b></p> <p>(1)设计箱变及无功补偿装置拟采用低噪声设备；</p> <p>(2)运行期加强各类设备的日常保养和维护，使其良好运行，减小相关机械因素产生的噪声。</p> <p>(3)开关站合理布局，优化设计，选用低噪声设备，各逆变器、35kV 变压器设置减震基础。</p> <p><b>4、固体废弃物处理措施</b></p> <p>(1)生活垃圾</p> <p>运行期产生的生活垃圾经垃圾桶收集后按当地环卫部门规定外运处置。</p> <p>(2)废逆变、废组件等</p> <p>对光伏电站损坏的光伏组件、逆变器进行更换，更换的光伏组件、逆变器等一般固废交由有回收业务的厂家回收利用；</p> <p>(3)废旧蓄电池、废变压器油、废箱式变压器</p> <p>本项目产生的废旧蓄电池组件暂存于拟建绥德天然气处理厂危废暂存</p>

	<p>间，由蓄电池厂家回收，严禁乱丢乱弃。项目光伏电站35kV箱式变压器在维护和事故检修时，会产生废变压器油，采用专用废油收集容器收集后，交由有资质单位处理。废箱式变压器完全废弃后直接交由有资质范围带走处置，不在场内暂存。</p> <p>本项目危险废物储存需采取以下措施：</p> <p>①危险废物贮存应按危险废物收集、贮存及运输过程，需执行《危险废物收集、贮存、运输过程的技术规范》（HJ2025-2012）及危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定执行。</p> <p>②危废暂存间控制措施依托可行性：</p> <p>本项目拟依托的危废暂存间位于绥德天然气处理厂内，距离本项目约2.8km，绥德天然气处理厂已在《长庆油田分公司第二采气厂米脂气田地面工程环境影响报告书》进行环境影响评价，该项目已于2022年12月12日取得榆林市行政审批服务局批复，环评批复文号为榆政审批生态发〔2022〕131号。绥德天然气处理厂目前正在建设中，经与建设单位核实，绥德天然气处理厂建成时间早于本项目建成时间，因此从时序考虑，本项目依托绥德天然气处理厂危废暂存间可行。</p> <p>危废转移过程企业需履行申报的登记制度、建立危废台账管理制度，及时登记各种危废的产生、转移、处置情况。应按照当地危险废物转移联单申报程序进行申报转移，经环保行政管理部门批准后方可实施，禁止私自处置危险废物。对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。</p> <p><b>5、项目地下水、土壤污染防治措施</b></p> <p>①化粪池采用钢构池体或玻璃钢池体；</p> <p>②每个35kV箱式变压器配备油池，其中35kV箱变的为钢制或玻璃钢结构，密闭安装，采用钢结构时所有钢结构均做防腐处理，箱变混凝土墙内外侧及底板表面均采用防水砂浆抹（20mm）；防渗系数<math>\leq 10^{-10}</math>cm/s；</p> <p>针对各污染单元，建设单位将采取较为完善的防治措施，将切断污染源与地下水、土壤的联系通道，对地下水、土壤污染影响较小。</p>
--	---

	<p><b>6、环境风险防范措施</b></p> <p>设计及本次环评提出的环境风险防控措施：</p> <p>(1)泄漏环境风险防范措施</p> <p>①本项目危废转运过程应采取以下污染防治措施：</p> <p>A、危险废物转移过程应按严格《危险废物转移联单管理办法》执行，报批危险废物转移计划，填制转运联单；转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志；</p> <p>B、危险废物在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流；</p> <p>C、转运车辆均需装配 GPS 定位仪，车辆应根据《道路运输危险废物车辆标志》（GB13392）设置明显标志。</p> <p>D、建设单位应合理规划危险废物运输路线；</p> <p>E、运输人员应进行专项的业务培训（包括事故应急处理措施），转运过程中应设专人看护，运输车辆采用厢式货车；运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固，防止在运输过程中渗漏、溢出、扬散；</p> <p>F、建设单位应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》制定运输事故应急处理预案，一旦发生事故，及时采取相应措施进行处理。</p> <p>②35kV 箱变防治措施：</p> <p>每个 35kV 箱式变压器设 1 个油池，容积约为 2m<sup>3</sup>，其中 35kV 箱变的为钢制或玻璃钢结构，密闭安装，采用钢结构时所有钢结构均做防腐处理，箱变混凝土墙内外侧及底板表面均采用防水砂浆抹（20mm）；防渗系数≤10<sup>-10</sup>cm/s。</p> <p>(2)火灾、爆炸次生灾害环境风险防范措施</p> <p>a、开关站内储备足够数量的应急物资，如灭火器、砂土、消防毯、火灾报警装置和导出静电的接地装置；</p> <p>b、站内、备料间均设置禁烟、禁明火等标识；</p> <p>c、油类等危险物质一旦泄漏，应疏散周围人员，应急处置人员应戴防毒面具，穿消防服，在上风向灭火。</p> <p><b>7、服务期满后生态防护措施</b></p>
--	--

	<p>(1)拆除的太阳能电池板、逆变器等固体废物</p> <p>项目服务期满后废太阳能电池板等一般废物，由太阳能电池板生产厂家回收再利用；项目使用的逆变器服务期满后交厂家回收再利用。</p> <p>(2)拆除后生态防护措施</p> <p>本项目服务期满后将对电池组件及支架进行全部拆除，会造成光伏组件基础占地的土地部分破坏，因此，服务期满后应进行生态恢复。</p> <p>①拆除硬化地面基础，对场地进行恢复；</p> <p>②拆除过程中应尽量减少对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应完整保留；</p> <p>③拆除混凝土的基桩时，应进行恢复，恢复后的场地应进行洒水和压实，并根据实际情况，应对农田进行复耕。防止产生扬尘和土壤的风蚀。</p>				
其他	<p><b>1、环境管理</b></p> <p>(1) 环境管理目的和意义</p> <p>环境管理的目的是对损害环境质量的人为活动进行约束，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限值。企业的环境管理同其计划、生产、技术以及质量等各项专业管理一样，是企业管理的一个重要组成部分。实践证明，要解决企业的环境污染，除要采取“预防为主”、清洁生产措施以及对污染实施有效治理外，更重要的在于强化企业的环境管理。</p> <p>(2) 环境管理任务</p> <p>环境管理的任务是运用经济、技术、教育和行政手段，对企业环境污染进行监督和控制，尽可能预防和治理企业污染物的排放，使资源、能源得到充分的利用，促进企业清洁生产，控制污染物排放总量，协调经济发展与环境保护的关系，走可持续发展道路。</p> <p>(3) 环境管理机构设置及职责</p> <p>项目建成后，应由专职工作人员，负责对环保设施运转状态进行监控，并管理其他环保工程。项目环境管理机构主要职责见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 环境管理机构主要职责</b></p> <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>主要工作职责内容</th></tr> <tr> <td>1</td><td>根据国家有关的环境管理条例和操作规范，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环</td></tr> </table>	序号	主要工作职责内容	1	根据国家有关的环境管理条例和操作规范，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环
序号	主要工作职责内容				
1	根据国家有关的环境管理条例和操作规范，结合拟建工程的具体施工计划和本报告提出的污染防治措施，制定有针对性的环境保护管理办法和详细的环				

		保管理计划，特别是制定和实施工程承包商、环保工程师的环境知识及环境监测培训。											
	2	执行上级主管部门建立的各种环境管理制度，制定相关的管理计划并切实实施。											
	3	组织、配合有资质环境监测部门开展环境与污染源监测，落实环保工程治理方案。如设置在线扬尘监控系统等											
	4	4 建立环保档案，进行环境统计，并按有关规定及时、准确的上报企业环境报表。											
	5	定期对工作人员进行培训，提高他们的能力，同时积极开展技术革新、技术交流活动，推广利用先进技术和经验，进一步改进环境管理工作。											
	6	负责企业环境绿化和环境保护管理，执行建设项目环境影响评价制度和“三同时”制度，配合企业领导完成环保责任目标，确保污染物达标排放。											
	(4) 加强日常环境管理												
	<p>严格规范化操作：制定装置操作管理规程、岗位责任制、奖惩条例等规章制度，实现规范化、制度化管理，操作人员必须持上岗证，严格执行操作管理规划，最大限度控制由于操作失误因素造成的事故。强化绿化管理：在施工期间，做好绿化建设工作，做好区域间的隔离绿化带及厂界绿化带的建设，做好特色、立体、景观绿化。在建成后做好绿化管理和更新发展工作，保证植被成活率。加强施工期生态环境管理：主要包括施工期光伏组件基础开挖、场内道路建设、临时占地、电缆敷设等过程中表土剥离及植被养护监督管理，减小区域地表扰动和植被破坏。项目竣工验收前应对工程区域生态环境进行现场调查，并查明报告表中所列明的恢复措施履行情况，使项目建设对环境的影响降低至最低。具体见表 5-2。</p>												
	<p style="text-align: center;"><b>表 5-2 环境管理计划</b></p> <table><tr><td>序号</td><td>主要工作职责内容</td></tr><tr><td rowspan="5">施工期</td><td>严格控制和减少临时占地面积。</td></tr><tr><td>隐蔽工程留存影像资料，作为后期验收资料。</td></tr><tr><td>施工废水沉淀后回用于施工工艺或洒水抑尘，严禁外排，施工生活污水经处理后回用洒水降尘，不外排。</td></tr><tr><td>施工场区和道路采取喷淋、洒水措施、防止扬尘污染。</td></tr><tr><td>施工结束后场地清理、平整、恢复植被。</td></tr><tr><td rowspan="2">运营期</td><td>危险废物贮存和运输满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求。</td></tr><tr><td>低噪声设备、采取减振等措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准。</td></tr></table>		序号	主要工作职责内容	施工期	严格控制和减少临时占地面积。	隐蔽工程留存影像资料，作为后期验收资料。	施工废水沉淀后回用于施工工艺或洒水抑尘，严禁外排，施工生活污水经处理后回用洒水降尘，不外排。	施工场区和道路采取喷淋、洒水措施、防止扬尘污染。	施工结束后场地清理、平整、恢复植被。	运营期	危险废物贮存和运输满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求。	低噪声设备、采取减振等措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准。
序号	主要工作职责内容												
施工期	严格控制和减少临时占地面积。												
	隐蔽工程留存影像资料，作为后期验收资料。												
	施工废水沉淀后回用于施工工艺或洒水抑尘，严禁外排，施工生活污水经处理后回用洒水降尘，不外排。												
	施工场区和道路采取喷淋、洒水措施、防止扬尘污染。												
	施工结束后场地清理、平整、恢复植被。												
运营期	危险废物贮存和运输满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求。												
	低噪声设备、采取减振等措施后，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准。												
	<p><b>2、监测计划</b></p> <p>施工期主要是厂区扬尘监测，设置在线监测仪器，管控车辆及厂区扬尘。</p>												



	<p>运营期为各设施运行情况应进行定期监测。在所有环保设备经过试运转，并经检验合格，声环境监测达标后，方可正式运行。运行期的环保问题由建设单位负责。依据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，对本项目日常监测要求见表 5-3。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 本目环境监测计划一览表</b></p> <table><tr><th>类别</th><th>监测项目</th><th>监测项</th><th>监测时间</th><th>控制目标</th></tr><tr><td>污染源监测</td><td>等效连续A声级</td><td>厂界四周</td><td>竣工验收、有投诉及主要设备进行大修后进行监测</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准</td></tr><tr><td colspan="5">备注：①监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；②主要声源设备进行大修后，应对其厂界及敏感目标环境噪声进行监测。</td></tr></table>	类别	监测项目	监测项	监测时间	控制目标	污染源监测	等效连续A声级	厂界四周	竣工验收、有投诉及主要设备进行大修后进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准	备注：①监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；②主要声源设备进行大修后，应对其厂界及敏感目标环境噪声进行监测。																																													
类别	监测项目	监测项	监测时间	控制目标																																																					
污染源监测	等效连续A声级	厂界四周	竣工验收、有投诉及主要设备进行大修后进行监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准																																																					
备注：①监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上；②主要声源设备进行大修后，应对其厂界及敏感目标环境噪声进行监测。																																																									
环保投资	<p>本项目总投资为 7067.65 万元，其中环保投资为 146 万元，环保投资占总投资的 2.07%。环保投资具体见表 5-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-4 项目环保投资一览表</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>类别</th><th>污染源或污染物</th><th>环保设施</th><th>投资（万元）</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="7">施工期</td><td>废气</td><td>施工扬尘、机械废气等</td><td>围挡、苫布、洒水车、洗车平台 1 座</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>废水</td><td>施工废水</td><td>沉淀池 1 座（20m<sup>3</sup>）、环保厕所 1 个</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工机械设备</td><td>施工围挡</td><td>10</td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">固废</td><td>生活垃圾</td><td>分类收集，及时清运</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>建筑垃圾</td><td>不能利用的由施工方运至当地填埋场填埋</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>弃土</td><td>多余土方用于绥德天然气处理厂填方</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td>生态</td><td colspan="2">施工时分层开挖，表土层堆存区域采取遮盖措施，设置临时拦挡措施等</td><td>40</td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">运行期</td><td>废水</td><td>生活污水</td><td>化粪池（1 座，10m<sup>3</sup>）</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>噪声</td><td>逆变器、箱式变压器</td><td>选用低噪声设备、加强设备维护管理</td><td>/</td><td>纳入主体投资</td></tr><tr><td>固废</td><td>废旧光伏组件、废逆变器、</td><td>厂家回收处置</td><td>/</td><td>/</td></tr></table>	阶段	类别	污染源或污染物	环保设施	投资（万元）	备注	施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	围挡、苫布、洒水车、洗车平台 1 座	8		废水	施工废水	沉淀池 1 座（20m <sup>3</sup> ）、环保厕所 1 个	5		噪声	施工机械设备	施工围挡	10		固废	生活垃圾	分类收集，及时清运	2		建筑垃圾	不能利用的由施工方运至当地填埋场填埋	2		弃土	多余土方用于绥德天然气处理厂填方	30		生态	施工时分层开挖，表土层堆存区域采取遮盖措施，设置临时拦挡措施等		40		运行期	废水	生活污水	化粪池（1 座，10m <sup>3</sup> ）	2		噪声	逆变器、箱式变压器	选用低噪声设备、加强设备维护管理	/	纳入主体投资	固废	废旧光伏组件、废逆变器、	厂家回收处置	/	/
	阶段	类别	污染源或污染物	环保设施	投资（万元）	备注																																																			
	施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	围挡、苫布、洒水车、洗车平台 1 座	8																																																				
		废水	施工废水	沉淀池 1 座（20m <sup>3</sup> ）、环保厕所 1 个	5																																																				
		噪声	施工机械设备	施工围挡	10																																																				
		固废	生活垃圾	分类收集，及时清运	2																																																				
			建筑垃圾	不能利用的由施工方运至当地填埋场填埋	2																																																				
			弃土	多余土方用于绥德天然气处理厂填方	30																																																				
		生态	施工时分层开挖，表土层堆存区域采取遮盖措施，设置临时拦挡措施等		40																																																				
	运行期	废水	生活污水	化粪池（1 座，10m <sup>3</sup> ）	2																																																				
		噪声	逆变器、箱式变压器	选用低噪声设备、加强设备维护管理	/	纳入主体投资																																																			
		固废	废旧光伏组件、废逆变器、	厂家回收处置	/	/																																																			

			废变压器			
			废变压器油	依托绥德天然气处理厂微分暂存间暂存	5	
			废旧蓄电池			
			生活垃圾	垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理	1	
		地下水及土壤	①化粪池构筑物采用钢构池体或抗渗混凝土池体； ②每个 35kV 箱式变压器均设置事故油池，事故油池严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物贮存设施的设计原则进行修建，地面基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ），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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。		/	纳入主体投资
		风险防范	每个 35kV 箱式变压器各设 1 个油池，容积约为 2m <sup>3</sup> ，采用钢制双层结构。		11	
		其他	环评及环保验收费用、跟踪监测费用、危废的清运、化粪池清掏费用等		30	
		合计			146	

## 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	<p>(1)严格控制作业面积，减少施工临时占地。控制减少因为人为踩踏、设备碾压、表土堆存覆盖等原因造成的植被破坏。</p> <p>(2)施工过程中尽量选择对植被干扰较少的牵张方式，选择植被覆盖度低的区域作为牵张场以减轻对植被的破坏。</p> <p>(3)开挖土石方集中堆放，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，减少风蚀。</p> <p>(4)基础开挖时，进行表土剥离，施工结束后立即采取人工措施播撒草种，降低土壤侵蚀，对裸露地表进行植被恢复，增强地表稳定性，使其能较快恢复生态功能。</p> <p>(5)施工后及时清理现场。</p> <p>(6)严格管理，禁止乱占和其他破坏植被的行为，除施工必须碾压及铲除植被外，不允许乱砍乱伐。</p>	有效控制施工期生态破坏和水土流失，施工结束后，工程区域的生态恢复状况良好	合理搭配太阳能电池板下方的植被，减少土地裸露时间，加强光伏区植被管理，使其保持良好的生长态势，起到降低噪声、吸附尘粒、净化空气的作用，充分利用土地资源，同时防止水土流失。采用当地物种进行植被恢复，禁止引入外来生物。	确保项目建设区内植被覆盖率和成活率；保证主体工程完成后生态恢复费用的落实和兑现
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>(1)生活杂排水经临时沉淀池收集沉淀后回用于施工场地、道路浇洒抑尘等。粪便水定期清掏外运用作农肥。对两河沟河河流环境影响较小。</p> <p>(2)施工现场进出口将设置洗车平台1座（20m<sup>3</sup>），车辆轮胎冲洗会产生冲洗废水，主</p>	合理利用，不外排	生产废水除部分自然蒸发外，其余滴落至光伏板下浇灌植被，不外排。生活污水经化粪池处理后定期清掏用于周边农田施肥。	合理利用，不外排

	<p>要污染物为 SS，冲洗水沉淀后循环利用，不外排。</p> <p>(3)机械、设备及运输车辆的维修、保养选择在固定的维修点，及时进行维护、保养。</p> <p>(4)禁止将垃圾和其他施工机械的废油等污染物倒入两河沟河。</p> <p>(5)强化施工期生态保护意识，制定并落实生态环境保护监督管理措施，指定专门人员负责施工期生态环境监督与管理工作。</p>			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1)禁止夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，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主管部门的证明，并公告附近居民。</p> <p>(2)施工前及时做好沟通工作，加大宣传和教育，使工人做到文明施工，绿色施工。比如：合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，不鸣笛等。装卸材料时应做到轻拿轻放。</p> <p>(3)施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时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，尽量使筑路机械的噪声维持在最低级水平。</p> <p>(4)在靠近陈家坨村施工建设时，建议将噪声较</p>	达标排放	<p>(1)箱变及无功补偿装置拟采用低噪声设备；</p> <p>(2)运行期加强各类设备的日常保养和维护，使其良好运行，减小相关机械因素产生的噪声。</p> <p>(3)开关站合理布局，优化设计，选用低噪声设备，各逆变器、35kV 变压器设置减震基础。</p>	<p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准</p>

	<p>大的设备布置在远离陈家坨村一侧，避免同一地点噪声级较大的机械设备过多，局部声级过高。</p> <p>(5)在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备；高噪声设备在使用时，应尽量采用固定式或活动式隔声罩或隔声屏障进行局部遮挡。</p> <p>(6)对距离施工场地较近的敏感点抽样监测，根据抽样检测结果采取相应的降噪措施。</p> <p>(7)建设单位应责成施工单位在施工现场张贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1)施工期严格执行建筑工地“六个100%管理+红黄绿牌结果管理”防治联动制度：施工期实行封闭管理，邻近保护目标一侧设置围挡。对砂石堆料场采用苫布遮盖，并定期洒水。</p> <p>(2)在施工现场设置洗车台，进出车辆轮胎冲洗才能上路。在进行开挖回填等土方施工作业时要辅以洒水压尘等措施。运送流体物料等时，做到车辆密封、装载均衡。</p> <p>(2)施工机械要求满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）相关要求；</p> <p>(3)遇有严重污染日时，严禁建筑工地土方作业；</p> <p>(4)气象预报风速达到四</p>	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）要求	/	/

	级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方、开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施。			
固体废物	<p>(1)建筑垃圾等能利用的现场就地利用，不能利用的由施工方运至当地填埋场填埋。</p> <p>(2)挖方经项目区综合利用调配后全部回填，无弃方。土石方堆于安装场地一侧，表面拍实后采用塑料彩条布覆盖，防止风蚀。</p> <p>(3)生活垃圾统一收集，待施工结束后，由施工人员清运至附近村镇的生活垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运。</p> <p>(4)加强运输管理：在建筑垃圾等运输过程中应采用封闭式车辆装运或加帆布覆盖，严禁超载运输，避免土石方途中散落，保持路面干净，以免影响道路景观，并可以减少运输过程中堆积土石料产生的扬尘</p>	资源化利用、无害化处置，处置率 100%	<p>①废旧光伏组件、废逆变器、等全部由相关厂家回收处置</p> <p>②生活垃圾收集后定期清运。</p> <p>③废蓄电池、废变压器油危险废物暂存间暂存后，委托有相应危废处置资质的单位处置；废箱变完全废弃后直接交由有资质范围带走处置，不在场内暂存。</p>	资源化利用、无害化处置，处置率 100%
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	<p>a、按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。</p> <p>b、每个 35kV 箱式变压器各设 1 个油池，容积约为 2m<sup>3</sup>，油池为钢制或玻璃钢结构，密闭安装，采用钢结构时所有钢结构均做双层结构并进行防腐处理。</p>	/
环境监测	/	/	竣工验收及居民投诉时光伏电站各块地厂界，对噪声等进行监测	
其他	/	/	/	

## 七、结论

本项目建设符合国家产业政策，符合“三线一单”。项目建设和运营过程中会产生少量的废水和固体废物以及噪声影响。在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境保护角度看，本项目建设是可行的。