

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 兰州新区嘉能 50MW 光伏发电项目

建设单位: 兰州新区嘉能新能源电力有限公司(盖章)

编制日期: 2022 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	兰州新区嘉能 50MW 光伏发电项目		
项目代码	2109-621500-04-01-375730		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	甘肃省兰州市新区秦川园（区）石门沟村		
地理坐标	经度 103°39'221"；纬度 36°30'022"		
建设项目行业类别	四十一、电力、热力生产和供应业-90 陆上风力发电 4415；太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）；其他电力生产 4419（不含海上的潮汐能、波浪能、温差能等发电）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	永久占地:1667500m ² 临时占地:3200m ²
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	兰州新区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	新经发备（2021）248 号
总投资（万元）	25000	环保投资（万元）	108.1
环保投资占比（%）	0.43	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	无		
规划情况	规划文件名称：《兰州新区总体规划（2011-2030）》 审批机关：甘肃省人民政府 审批文件名称及文号：甘肃省人民政府关于优化完善后的《兰州新区总体规划（2011-2030）》的批复（甘政函[2012]168号）		
规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《兰州新区总体规划（2011-2030）（2014 年修改）环境影响报告书》 审批机关：中华人民共和国环境保护部办公厅 审批文件名称及文号：关于《兰州新区总体规划（2011-2030）环境影响报告书的审查意见》环办环评函[2017]599 号		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与新区总体规划符合性分析</p> <p>兰州新区规划面积 240km²，总体定位：加强先进制造业与现代服务业的融合发展，打造宜业宜居宜游的现代化产业新城区。核心功能为“一平台、两基地、一示范”。“一平台”是指向西开放的战略平台，“两基地”是指国家重要先进制造业产业基地与西部现代服务业基地，“一示范”是指产业承接转移和循环经济示范区。规划形成“两区一城四片”总体空间结构。“两区”为北部的农业生态示范区以及南部的林业生态示范区。“一城”为综合服务城，包括行政办公、金融商业、文化旅游等综合服务职能。“四片”包括石化产业片区、机场北飞地经济产业片区、树屏飞地经济产业片区以及综合产业片区（远景），为新区主导产业空间落实的地区。</p> <p>积极发展低碳经济、循环经济，提高新能源使用比例。加强太阳能开发利用强度，新区属于太阳能资源较丰富区，小区建设、新农村建设供暖供热优先考虑 太阳能等清洁能源；推进太阳能热水器及建筑一体的太阳能建筑；将道路照明、草坪照明设计成太阳能光伏照明。</p> <p>兰州新区嘉能 50MW 光伏发电项目位于甘肃省兰州市新区秦川园（区）石门沟村，用地性质为适宜建设区，符合兰州新区总体规划。</p> <p>项目与兰州新区总体规划位置关系见图 1-1。</p> <p>项目与兰州新区总体规划用地位置关系见图 1-2。</p>
-------------------------	--

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性</p> <p>根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于其中“D4416 太阳能发电”，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会令第 29 号），本项目属于鼓励类”中的“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>2、与《可再生能源产业发展指导目录》相符性</p> <p>根据国家发展和改革委员会关于印发《可再生能源产业发展指导目录》的通知(发改能源〔2005〕2517 号)，“太阳能发电和热利用”列在《可再生能源产业发展指导目录》的第二位。本项目为太阳能并网发电项目，符合国家发改委的能源发展规划。</p> <p>3、与《甘肃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》符合性</p> <p>大力发展新能源，坚持集中式和分布式并重、电力外送与就地消纳结合，着力增加风电、光伏发电、太阳能热发电、抽水蓄能发电等非化石能源供给，形成风光水火储一体化协调发展格局。</p> <p>到 2025 年，全省风光电装机达到 5000 万千瓦以上，可再生能源装机占电源总装机比例接近 65%，非化石能源占一次能源消费比重超过 30%，外送电新能源占比达到 30%以上。</p> <p>本项目为太阳能并网发电项目，属新能源项目，所以项目建设与《甘肃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》相符合。</p> <p>4、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》符合性分析</p> <p>本项目与环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150 号）的符合性分析见表 1-1。</p>
---------	---

表 1-1 项目与环评[2016]150 号文符合性一览表		
(一)“三线”：生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限	本项目情况	是否符合要求
1、生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	本项目位于甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村，不涉及自然保护区、水源保护区、风景名胜等特殊敏感点，不涉及生态保护红线。	符合
2、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。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。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量的影響，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目区域环境空气功能区为二类区，所在区域为达标区域。本项目运营期无废水、废气产生，根据噪声预测结果，场界噪声可达标。本项目建设运营期不会改变项目所在区域的环境质量。	符合
3、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”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。	本项目给水由附近拉运，施工用电引接周边电网，项目资源利用满足要求。	符合
(二)“一单”：环境准入负面清单		
环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展的	本项目为光伏发电项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属鼓励类建设项目，无环境制约因素，本项目不在环境准入负面清单内。	符合

	和项目准入的指导和约束作用。	
	<p>通过上表对照，项目的建设符合环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）要求。</p> <p>（2）与甘肃省“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《甘肃省人民政府于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》甘政发〔20〕68号，全省共划定环境管控单元842个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。</p> <p>优先保护单元。共491个，主要包括生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。</p> <p>重点管控单元。共263个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业园区及工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>一般管控单元。共88个，主要包括优先保护单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。</p> <p>本项目位于甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村，不在生态保护红线、自然保护区、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区内，不在中心城区和城镇规划区、工业集聚区等开发强度高、环境问题相对集中的区域，属于“重点管控单元”。</p>	

	<p>本项目施工期采取有效的表土剥离、保存、水土保持等生态防治措施后，对区域生态环境影响不大。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，符合“重点管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求，本项目与甘肃省三线一单位置关系见附图 1-3。</p> <p>（3）与兰州新区“三线一单”符合性分析</p> <p>根据《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》中内容，兰州新区共划定环境管控单元 10 个，分为优先管控单元、重点管控单元和重点管控单元三类，实施分类管控。</p> <p>优先保护单元。共 4 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。该区域严格按照国家生态保护红线和省级生态空间管控区域管理规定进行管控。依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，严禁不符合国家有关规定的各类开发活动，确保生态环境功能不降低。</p> <p>重点管控单元。共 5 个，主要包括中心城区和城镇规划区、各级各类工业新区及工业聚集区等开发强度高、环境问题相对集中的区域。该区域是经济社会高质量发展的主要承载区，主要推进产业结构和能源结构调整，优化交通结构和用地结构，不断提高资源能源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控，解决突出生态环境问题。</p> <p>一般管控单元。共 1 个，主要包括优先管控单元、重点管控单元以外的区域。该区域以促进生活、生态、生产功能的协调融合为主要目标，主要落实生态环境保护基本要求，加强生活污染和农业面源污染治理，推动区域生态环境质量持续改善和区域经济社会可持续发展。</p> <p>本项目位于兰州新区秦川园区石门沟村，不在生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区，属于“重点管控单元”。本项目施工期采取有效的</p>
--	---

	<p>水土保持等生态防治措施后，对区域生态环境影响不大。运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、噪声均可达标排放，固体废物得到妥善处置，项目建成后对区域生态环境的影响处于可接受范围内，符合“重点管控单元”管控要求，符合“三线一单”管控要求，项目与兰州新区三线一单位置关系见附图 1-4。</p> <p>5、与《兰州新区生态环境准入清单（试行）》符合性分析</p> <p>根据《兰州新区“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（新政发[2021]15 号）及《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）文件，本项目选址位于兰州新区秦川园区石门沟村，不属于“三线一单”中划定的优先保护单元，属于重点管控单元，本项目施工期采取有效的表土剥离、保存、水土保持等生态防治措施后，对区域生态环境影响不大。本项目运营期采取有效的污染防治措施之后，废气、废水均可达标排放，噪声达标，固体废物得到妥善处置，经过在空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率方面均符合《兰州新区生态环境准入清单（试行）》（新环发[2021]74 号）中相关要求。</p> <p>6、与甘肃省主体功能区划符合性分析</p> <p>《甘肃省主体功能区规划》根据不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和发展潜力以及全省发展战略布局，将甘肃省国土空间按开发方式分为重点开发、限制开发和禁止开发区域，按开发内容分为城市化地区、农产品主产区、重点生态功能区。将具有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，进一步集聚人口和经济条件较好，可以重点进行工业化、城镇化开发的地区，列为重点开发区域；将关系国家农产品供给安全和生态安全的地区列为限制开发区域-农产品主产区和限制开发区域-重点生态功能区，加强基本农田保护和生态保护；将依法设立的各级各类自然文化资源保护区域列为禁止开发区域，构建主体功能更为鲜明、布局更为合理、区域发展更为协调的空间开发格局。</p> <p>本项目位于兰州新区，根据甘肃省主体功能区划，项目所在</p>
--	---

	<p>位置属于重点开发区域中的兰白地区。</p> <p>兰白地区的功能定位为全省经济文化和科教中心，带动全省城市化、工业化和信息化发展的龙头地区。连接欧亚大陆桥的战略通道和西陇海兰新经济带重要支点，西北交通枢纽、商贸物流和区域性金融中心，西部重要的交通通信枢纽；全国重要的石油化工、有色冶金、新材料、新能源、水电、特色农产品加工产业基地，区域性的装备制造、生物医药产业基地和全国循环经济示范区；我国向西开放的战略平台和各民族共同繁荣发展的示范区。</p> <p>兰白地区的发展方向为：</p> <p>——依托西 陇海兰新经济带和呼包银—兰西拉经济带“十字”轴线，突出兰州中心城市的带动作用，抓住白银资源型城市转型的机遇，强化兰(州)—白(银)区域经济一体化发展，建设兰州新区和白银工业集中区，拓展城市空间，调整完善城市功能，优化城区布局和产业发展，促进资源要素聚集，优势互补，分工协作，加速推进城市化和工业化进程。</p> <p>——加快推进新型工业化进程，促进产业结构优化升级。发挥区内产业和人才聚集作用，提高自主创新能力，强化西部石油化工、有色冶金工业基地的地位，努力实现重化工业、新材料工业、新能源、装备制造业、生物医药、食品加工、生态农业、旅游和现代服务业等产业的新跨越，推进跨区域经济技术合作，参与国家产业分工和区域竞争。</p> <p>——突出兰州交通枢纽和西北商贸物流中心的地位，着力构建连接内地沿海、沟通西北西南、支持西藏发展、面向中亚的我国西部现代商贸物流业发展的战略格局，打造西部重要的商贸物流中心。</p> <p>——统筹规划建设区内交通、能源、水利、环保等基础设施，构建完善、高效以及区域一体、城乡一体的基础设施网络。加强生态建设和环境保护，统筹规划水资源、耕地、林地保护，扩大城市绿色空间，着力改善人居环境，提高环境质量。</p>
--	--

	<p>本项目的建设符合兰白地区“连接欧亚大陆桥的战略通道和西陇海兰新经济带重要支点，西北交通枢纽、商贸物流和区域性金融中心，西部重要的交通通信枢纽”的功能定位，符合兰白地区“突出兰州交通枢纽和西北商贸物流中心的地位，着力构建连接内地沿海、沟通西北西南、支持西藏发展、面向中亚的我国西部现代商贸物流业发展的战略格局，打造西部重要的商贸物流中心”的发展方向。</p> <p>本项目与甘肃省主体功能区划位置关系如图 1-5 所示。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村，场址中心点坐标位于东经 103°39'221"、北纬 36°30'022"，场址区海拔 1715m~1940m。场址附近有乌玛高速、国道及乡村道路通过，交通便利，项目地理位置见附图 2-1。</p>										
项目组成及规模	<p>1、项目基本情况</p> <p>(1) 项目名称：兰州新区嘉能 50MW 光伏发电项目</p> <p>(2) 建设性质：新建</p> <p>(3) 建设单位：兰州新区嘉能新能源电力有限公司</p> <p>(4) 项目投资：***万元</p> <p>(5) 建设地点：甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村</p> <p>(6) 劳动定员及工作制度：新增劳动定员 5 人，年工作 365d，运营期依托兰州甘泰新能源开发有限公司建设的 110kV 升压站办公管理区，110kV 升压站管理区与本项目光伏场同期建设，同时运行，依托可行。</p> <p>2、建设内容及规模</p> <p>本项目总装机容量 50MW，划分成 16 个子方阵，每个子方阵由 288 串太阳能电池组串并联而成，每个组串由 26 块 545Wp 的 P 型单晶双面太阳能电池组件串联组成，电池组件共计 99008 块。本项目共有 16 台箱式升压变压器，157 台组串式逆变器（每 13 个发电单元中每台逆变器接入 23/24 串光伏组串；另外 3 个发电单元中每台逆变器接入 26/27 串光伏组串）。</p> <p>项目运行期 25 年平均年上网电量 8252.75 万 kW·h，25 年平均年利用小时数为 1526.2h。</p> <p>本次评价不包含 110kV 升压站，不涉及 110kV 升压站及送出线路工程的核与辐射部分的评价。项目组成见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目组成一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>类别</th><th>单体项目名称</th><th>项目内容及规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>主体工程</td><td>光伏方阵</td><td> <p>光伏方阵总装机容量 50MW，共划分成 16 个子方阵，每个子方阵由 288 串太阳能电池组串并联而成，每个组串由 26 块 540Wp 的 P 型单晶双面太阳能电池组件串联组成，电池组件共计 99008 块。</p> <p>本项目共 16 台箱式升压变压器，256 台组串式逆变器。（每 16 路组串接入 1 台 196kW 组串式逆变器，每 16 台 320kW 组串式逆变器接入 1 台 3.15MVA 箱式升压变压器）。组串式逆变器额定输出功率为 320kW，箱式变压器容量为</p> </td></tr> </tbody> </table>			序号	类别	单体项目名称	项目内容及规模	1	主体工程	光伏方阵	<p>光伏方阵总装机容量 50MW，共划分成 16 个子方阵，每个子方阵由 288 串太阳能电池组串并联而成，每个组串由 26 块 540Wp 的 P 型单晶双面太阳能电池组件串联组成，电池组件共计 99008 块。</p> <p>本项目共 16 台箱式升压变压器，256 台组串式逆变器。（每 16 路组串接入 1 台 196kW 组串式逆变器，每 16 台 320kW 组串式逆变器接入 1 台 3.15MVA 箱式升压变压器）。组串式逆变器额定输出功率为 320kW，箱式变压器容量为</p>
序号	类别	单体项目名称	项目内容及规模								
1	主体工程	光伏方阵	<p>光伏方阵总装机容量 50MW，共划分成 16 个子方阵，每个子方阵由 288 串太阳能电池组串并联而成，每个组串由 26 块 540Wp 的 P 型单晶双面太阳能电池组件串联组成，电池组件共计 99008 块。</p> <p>本项目共 16 台箱式升压变压器，256 台组串式逆变器。（每 16 路组串接入 1 台 196kW 组串式逆变器，每 16 台 320kW 组串式逆变器接入 1 台 3.15MVA 箱式升压变压器）。组串式逆变器额定输出功率为 320kW，箱式变压器容量为</p>								

					3150kVA。	
	2	辅助工程	光伏区围栏		光伏区四周安装高钢丝网围栏，总长度 7.43km。围栏周边按照运维要求悬挂安全警示牌，并且定期安排人员巡视。	
			集电线路		1#集电线路采用电缆串接 1 号、2 号、3 号、4 号、5 号箱式变压器，再由 5 号箱式变压器采用 35kV 电缆直埋引入 110KV 升压站 35KV 进线间隔，集电线路路径长 4000 米。 2#集电线路采用电缆串接 6 号、7 号、8 号、9 号、10 号箱式变压器，再由 10 号箱式变压器采用 35kV 电缆直埋引入拟建 110KV 升压站 35KV 进线间隔，集电线路路径长 2500 米。 3#集电线路采用架空和电缆结合的方式串接 11 号、12 号、13 号、14 号、15 号、16 号箱式变压器，再由 16 号箱式变压器采用 35kV 电缆直埋引入拟建 110KV 升压站 35KV 进线间隔，集电线路路径长 2000 米。 集电线路总长为 8.5km。.	
			场区道路		场内临时施工道路布置采用临时施工道路与永久巡视道路相结合的方式，施工期结束后作为永久巡视道路。 进场道路：直接利用已有道路便可达到光伏场区 检修道路：站区检修道路总长度约 3.054km，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m，泥结碎石路面。	
	3	公用项目	供水		运营期光伏板清洗用水从附近村庄拉运，储存在水箱中。	
			供电		施工电源就近接线至施工临建区。	
	4	环保工程	废水处理	电池板清洗废水	电池板清洗废水自流至地面后，自然蒸发消耗。	
			固体废物	事故油	光伏电场区箱变各设置 2m³的事故油池 1 座，共 16 座；产生的事故油委托有资质的单位回收处置。	
				废旧或故障的太阳能电池组件	根据《一般工业固体废物分类名录及废物代码》（2021 版实施），项目光伏电站产生的废旧或故障电池固废代码为“废弃资源 13（废电池）”，根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753-2021），废旧或故障的太阳能电池组件集中收集后由有资质单位处置，不在场区内堆存。	
				废油抹布	检修过程中产生的废油抹布集中收集后依托兰州甘泰新能源开发有限公司建设的 110kV 升压站的危废暂存间暂存，定期委托有资质的单位处理。	
				检修废油	检修过程中产生的废油收集后暂存依托兰州甘泰新能源开发有限公司建设的 110kV 升压站的危废暂存间暂存，最终委托有资质的单位回收处置。	
			噪声	设备噪声	设备减振、隔声、加强设备维护	
			生态		施工期减少临时占地，表土保存，表土用于植被恢复，临时占地进行植被恢复	
			风险		16 个箱变各设置 2m³的事故油池 1 座，共 16 座，事故油池采取防渗措施	
3、经济技术指标						

总平面及现场布置	表 2-2 经济技术指标一览表				
	编号	项目	单位	数量	
	1	总装机容量	MW	50	
	2	占地面积	亩	2500	
	3	海拔高度	m	1910	
	4	光电组件支架钢材量	t	1665	
	5	施工总工期	月	6	
	4.主要设备				
	表 2-3 主要设备一览表				
	序号	名称	单位	数量	备注
	1	光伏阵列区主要设备			
	1.1	单晶硅双面双玻组件	块	99008	/
	1.2	组串逆变器	台	157	/
	1.3	箱式升压变压器	台	16	油浸式
	1.4	光电组件支架钢材量	t	1665	/
	5、公用工程				
	(1) 给水				
本项目运营期用水为光伏电池板清洗用水。					
结合当地气候特征及光伏电站特点，冬季气温在 0℃以下时不清洗，本项目采用水罐车拉运，清洗车定期清洗。电池板每两个月清洗 1 次，根据当地气候条件，冬季不清洗，只在每年 4-10 月进行清洗，本项目共清洗 4 次，每次清洗水量约为 500m³，则总用水量为 2000m³/a。					
(2) 排水					
项目区排水主要为电池板清洗废水和生活污水。					
项目光伏发电电池板安装范围较大，发电面积较大，清洗废水很难收集，电池板清洗废水主要污染物为 SS，全部经光伏板流到地面后自然蒸发损耗。					
综上，项目运营期年用水量为 2000m³/a，年排水量为 0m³/a。年损耗量为 2000m³/a。					
6、总平面布置及占地					
本项目总装机容量 50MW，总占地面积 1667500m²，永久占地面积约 1667500m²。临时占地面积 3200m²。					
本项目占地面积及占地类型情况见表 2-4，项目总平面布置图见附图 2-2。					
表 2-4 项目占地面积及占地类型一览表 单位：m²					
序号	项目	单位	面积	占地类型	备注
一	永久性占地项目				
(1)	光伏阵列占地	m²	253600	灌木林地、	光伏阵列区、箱变

(2)	检修道路	m ²	13743	其他草地	新建检修道路 3.054km，路基宽度 4.5m
(3)	其他空地	m ²	1400157		/
永久性占地合计		m ²	1667500		/
二	临时性占地项目				
(1)	机械停放处	m ²	270	灌木林地、 其他草地	不新增占地，利用 永久占地的场区 内占地，施工道路 后期作为检修道 路
(2)	设备仓库	m ²	1200		
(3)	综合材料仓	m ²	1000		
(4)	临时生活办公区	m ²	700		
(5)	旱厕	m ²	20		
(6)	垃圾收集区	m ²	10		
临时性占地合计		m ²	3200		

7、施工布置

7.1 施工布置原则

施工总体布置的规划体现布置紧凑、用地集中节约，确保项目施工过程中各道工序能有序展开。包括施工人员的生活设施在内，统筹安排项目所需的临时办公区、机械停放处和设备仓库等施工设施和场地，同时，在施工总体布置规划时要体现项目永临相结合的原则，减少项目不合理的损耗，节约各类资源。根据项目的特点，拟定施工总体布置原则如下：

(1) 施工总布置遵循因地制宜、有利生产、方便生活、易于管理、安全可靠的原则；

(2) 充分考虑光伏项目布置的特点；

(3) 施工期应减小环境污染，施工布置必须符合环保要求；

(4) 根据项目区地形地貌条件，施工布置力求紧凑，节约用地；

(5) 统筹规划、合理布置施工设施和临时设施；

(6) 参考其他项目经验，项目施工期间主要施工区实施封闭管理。

7.2 临时施工区

本项目设置临时施工营地，临时施工区拟设置于永久占地范围内，临时施工营地总占地面积为 3200m²。主要包括机械停放场、设备仓库、综合材料仓和临时生活办公区等。临时施工营地平面布置见图 2-3。

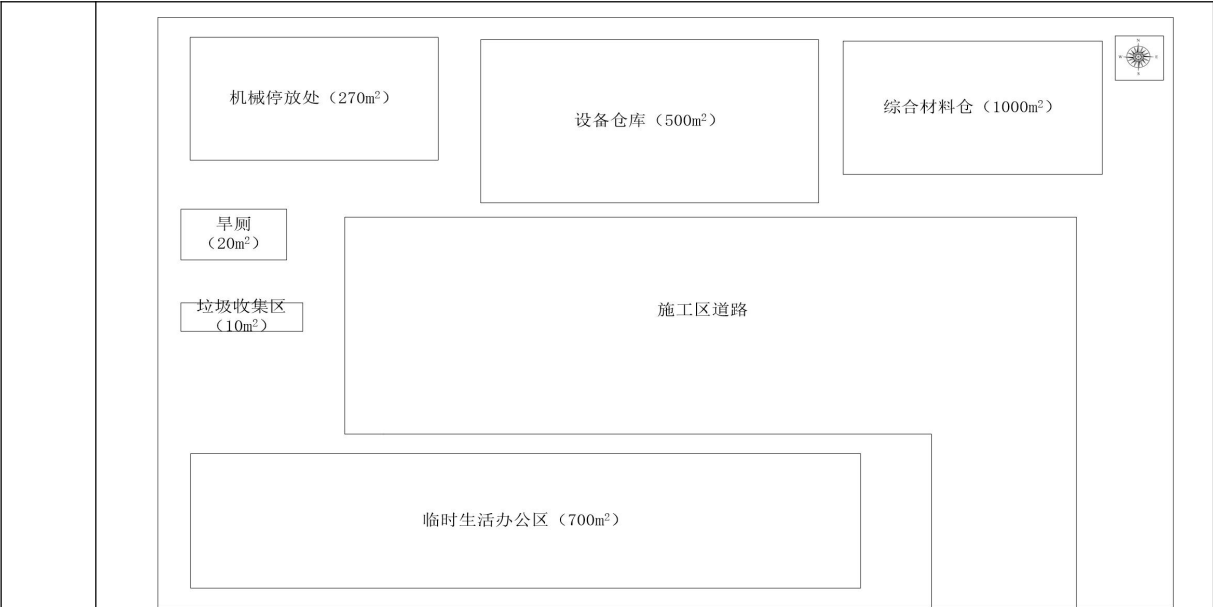


图 2-3 临时施工营地平面布置图

<p>施工方案</p>	<p>8、施工方案</p> <p>8.1 施工组织</p> <p>本项目预计2022年9月动工，施工期为6个月，本项目根据施工方案，项目主要包括土建项目施工与主要设备安装施工。在施工顺序上，前期以土建为主，安装配合预留、预埋，施工中后期应以安装为主，土建配合并为安装创造条件。</p> <p>8.2 对外交通运输</p> <p>项目厂址位于兰州新区秦川园区石门沟村，场址附近有乌玛高速、国道及乡村道路通过，交通条件便利。</p> <p>8.3 施工用水</p> <p>项目用水包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等，用水主要从附近村庄拉运。</p> <p>8.4 施工用电</p> <p>施工电源就近接线至施工临建区。</p> <p>8.5 建筑材料</p> <p>本项目所需的商砼、钢材等。采取就近原则，从项目区附近采购。</p> <p>8.6 施工工期</p> <p>本项目计划于 2022 年 9 开工建设，本项目总施工期为 6 个月。</p> <p>8.7 施工工艺</p> <p>（1）场地平整</p>
-------------	--

	<p>项目区场地平整主要是光电阵列区平整。光电阵列基础采用灌注桩，没有大的开挖扰动，施工结束后主要进行人工平整。</p> <p>（2）太阳能光电板基础施工</p> <p>本项目光电阵列基础采用灌注桩方案，光伏板支架采用固定可调支架，光电阵列固定支架基础采用单立柱钢筋混凝土灌注桩基础，地面光伏基础桩径200mm，桩顶标高为0.1m（相对标高），高出地坪0.1m，单桩深≥ 2.0 m。</p> <p>光伏阵列支架柱与基础桩采用套筒方式连接，连接必须满足安全要求；地面光伏太阳能支架采用双立柱钢支架作为直接支撑结构，并与支架基础共同形成太阳能方阵的支撑结构体系。本工程采用光伏组件的支架单元上布置26块太阳能电池板，横向2行，竖向13列，电池板竖向布置，支架倾斜角35度，采用纵向斜梁和斜支撑，横向檩条的结构方案，一个光伏单元内有5组支架基础。</p> <p>（3）逆变器室及箱式变电站施工</p> <p>项目箱逆变基础采用天然地基方案就能够满足要求。根据箱逆变的外形尺寸，采用钢筋混凝土筏板结构（C30），基础下设100mm厚C20混凝土垫层，基础埋深约2.0m，基础平台高出地面1.2m。</p> <p>（4）电缆沟施工</p> <p>场内集电线路电缆采用过路穿管保护和直埋的方式敷设。直埋电缆敷设深度为地下1.0m，采用挖沟埋设的方式进行电缆的敷设施工。</p> <p>（5）场区围栏施工</p> <p>护栏网安装主要步骤包括：测量放线、原地面处理（换填夯实）、顺坡和开挖基槽、砌筑砖块混凝土基座、安装防护栏网片、护栏网整体紧固及调整。</p> <p>①测量放样：按图纸设计要求及实际地形、地物的情况进行施工放样，定出基座中心线，按规定的坡度和线形安装护栏网。</p> <p>②原地面处理是保证防护栅栏安装线形平顺和整体牢固的重要前提。必须对基座下软弱层进行夯实处理后，方可开始砌筑，以确保基座的稳定。</p> <p>③根据测量放样，设立标杆和白线，对原地表进行填挖和顺坡，并再次夯实，安装放样位置开挖基座基坑，确保基坑尺寸。</p> <p>④基座的砌筑过程中必须保证基座的稳固，以及和基础的连接紧密，基座安装过程中应用小线对立柱安装的顺直度进行检测，对局部进行调整，确保直</p>
--	---

	<p>线段直顺，曲线段圆滑，立柱固定符合设计图纸要求。</p> <p>⑤网片必须和立柱连接牢靠，网面安装平整，无明显翘曲和凹凸现象。</p> <p>⑥立柱临时定位安装后，安装栏片，在确保安装正确牢固后，对砌筑砖块混凝土基座及时养护。</p> <p>（6）站内道路</p> <p>光电电站场区道路路面宽度 3.5 米，路基宽 4.5m，泥结碎石路面。主干线连接各方阵箱变，在后期应能满足人员巡视及维护的需求。</p> <p>（7）光电电池组件安装</p> <p>①施工准备：安装支架和太阳能光电组件运至相应的阵列基础位置。</p> <p>②阵列支架安装：根据厂家资料指导安装。</p> <p>③太阳能电池组件安装：细心打开组件包装，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。</p> <p>（8）组串式逆变器安装</p> <p>组串式逆变器不要将其放在潮湿的地方，环境温度保证在-30℃~60℃。组串式逆变器需安装在平整的地面上，前方应保证 40cm 的空间，背部应保证 10cm 的空间，顶部应保证 60cm 的空间以方便安装、散热与维护。安装时可以通过叉车从底部抬起逆变器，或是使用吊车通过逆变器顶部的预留吊孔移动逆变器。</p> <p>（9）电缆敷设</p> <p>场区内集电线路采用电缆直埋敷设方式，直埋电缆铺设应按现行国家规范进行开挖与回填，电缆上下均铺设细砂或细土。直埋电缆铺设按照国家规范要求施工。</p> <p>8.8 施工工艺流程及产污环节</p> <p>本项目的施工过程可分为前期准备阶段、施工阶段和试运行阶段等 3 个阶段。前期准备阶段主要为施工前期做准备，施工阶段主要为基础工程、主体工程和辅助工程，在上述工程施工完成后，即开始试运行。</p> <p>本项目施工期的产污环节主要包括场地平整、道路修筑、围栏施工、基础施工、构筑物修建和电缆铺设及架设等施工工序，其对环境的污染与破坏主要包括如下内容：</p> <p>（1）在项目区域内施工时，会对地表土层和植被进行扰动，引起一定程度</p>
--	--

	<p>的生态破坏；</p> <p>(2) 进行土石方挖填时，临时产生的裸露表土会因风、雨等恶劣天气而产生一定的新增水土流失量；</p> <p>(3) 施工机械设备在使用过程中，会产生噪声、扬尘、机械尾气等污染物；</p> <p>(4) 另外，施工人员在日常施工过程中会产生少量的生活污水、生活垃圾等废水和固体废物等污染物。</p> <p>8.9 施工时序</p> <p>本项目建设周期为 6 个月，工程计划于 2022 年 9 月开工建设，建设工期 6 个月，施工进度详见表 2-5。</p> <p style="text-align: center;">表 2-5 项目主体工程建设进度图</p> <table><tr><th rowspan="2">施工环节</th><th colspan="4">2022 年</th><th colspan="2">2023</th></tr><tr><th>9 月</th><th>10 月</th><th>11 月</th><th>12 月</th><th>1 月</th><th>2 月</th></tr><tr><td>施工准备</td><td colspan="2">————</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>土建基础施工</td><td></td><td>————</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>道路施工</td><td></td><td>————</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>电缆沟施工</td><td></td><td></td><td>————</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>设备安装、调试</td><td></td><td></td><td>————</td><td>————</td><td></td><td></td></tr><tr><td>试运行、并网发电</td><td></td><td></td><td></td><td>————</td><td>————</td><td></td></tr><tr><td>竣工验收</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>————</td><td>————</td></tr></table>						施工环节	2022 年				2023		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	施工准备	————						土建基础施工		————					道路施工		————					电缆沟施工			————				设备安装、调试			————	————			试运行、并网发电				————	————		竣工验收					————	————
施工环节	2022 年				2023																																																															
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月																																																														
施工准备	————																																																																			
土建基础施工		————																																																																		
道路施工		————																																																																		
电缆沟施工			————																																																																	
设备安装、调试			————	————																																																																
试运行、并网发电				————	————																																																															
竣工验收					————	————																																																														
其他	无																																																																			

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、生态现状</p> <p>1.1 生态环境质量现状</p> <p>(1) 调查范围、方法和内容</p> <p>根据《环境影响评价技术导则-生态环境》(HJ19-2022)中的生态环境现状调查范围的划分依据,针对项目区域的生态现状调查范围,确定调查范围为光伏场址外扩 300m 的范围;本次评价生态现状调查范围共计 5.8403km²。</p> <p>(2) 调查内容</p> <p>包括工程建设区域土地利用类型、植被覆盖度、植被类型和评价区主要生态问题调查。</p> <p>(3) 调查方法</p> <p>本次环境影响评价生态现状调查方法采用资料收集法、现场勘查以及遥感调查等多种方法结合的方式进行。</p> <p>①资料收集法</p> <p>本次评价植被调查收集的资料主要有科学出版社 2000 年出版的《中国植被类型图谱》、2005 年甘肃科学技术出版社出版的《甘肃省植物志》、1996 年甘肃科学技术出版社出版的《甘肃珍稀濒危保护物种》中的分类系统进行。</p> <p>②专家和公众咨询法</p> <p>陆生植物调查由环评单位协同植被分类专家对评价区域植被进行调查。植物调查包括植物物种组成等。对于不确定的植物采集样本查阅《中国植被类型图谱》和《甘肃省植物志》进行确认。</p> <p>③遥感调查法</p> <p>以 2021 年 5 月的资源三号(ZY-3)影像像数据作为基本信息源,全色空间分辨率 2.1 米,经过融合处理后的图像地表信息丰富,有利于生态环境因子遥感解译标志的建立,保证了各生态环境要素解译成果的准确性。</p> <p>在 ERDAS 等遥感图像处理软件的支持下,对资源三号(ZY-3)影像数据进行了投影转换、几何纠正、直方图匹配等图像预处理。根据土地利用现状、植被类型等生态环境要素的地物光谱特征的差异性,选择全波段合成方案,全波段合成图像色彩丰富、层次分明,地类边界明显,有利于生态要素的判</p>
--------	---

读解译。按照《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）的要求，对生态评价范围内的土地利用类型和植被类型空间分布进行遥感解译分析，形成遥感解译的基础图。根据实地调查和高 Landset8 高分影像、甘肃省 DEM 数据和植被样方调查结果，建立土地利用、植被类型分类的解译标志，完成室内解译工作。在制图的过程中，土地利用现状分类采用国家标准《土地利用现状分类》（GB21010-2017），植被分类采用全国植被分类系统。

生态环境调查方法详见表 3-1，土地利用类型划分依据见表 3-2。

表 3-1 环境现状调查内容、范围与方法

调查内容		调查方法
项目	调查指标	专家咨询和资料检索法
陆生植物调查	植物地理区系	优势种直接观测和资料检索法
	植被类型	样地和样方法/遥感调查
	种类组成	样地和样方法
	盖度、密度、频度	样地和样方法
	生物量	样地和样方法
	优势种/建群种	专家咨询和资料检索法
陆生动物调查	动物地理区系	资料收集
	大型兽类和鸟类种类组成	资料收集
	啮齿类等小型兽类、两栖爬行类种类组成	资料收集
	分布位置	资料收集
	种群数量	实地踏勘/资料收集
土地利用现状调查	土地利用类型	实地踏勘/资料收集/遥感调查
	面积	遥感调查

表 3-2 土地利用类型划分表

一级类		二级类		划分标准
类别编码	类别名称	类别编码	类别名称	
01	耕地	0103	旱地	指无灌溉设施，主要靠天然降水种植旱生农作物的耕地，包括没有灌溉设施，仅靠引洪淤灌的耕地
03	林地	0301	乔木林地	指乔木郁闭度 ≥ 0.2 的林地，不包括森林沼泽。
		0305	灌木林地	指灌木覆盖度 $\geq 40\%$ 的林地，不包括灌丛沼泽。
04	草地	0404	其他草地	指树木郁闭度 < 0.1 ，表层为土质，不用于放牧的草地
05	商服用地	0503	餐饮用地	饭店、餐厅、酒吧等用地
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	指工业生产、产品加工制造、机械和设备修理及直接为工业生产等服务的附属设施用地
07	住宅用地	0701	城镇住宅用地	指城镇用于居住的各类房屋用地及其附属设施用地，不含配套的商业服务设施等用地。

		0702	农村宅基地	指农村用于生活居住的宅基地。
08	公共管理与公共服务用地	0807	文化设施用地	指图书、展览等公共文化活动设施用地，包括公共图书馆、博物馆、档案馆、科技馆、纪念馆、美术馆和展览馆等设施用地；综合文化活动中心，文化馆、青少年宫、儿童活动中心、老年活动中心等设施用地
		0808	体育用地	指体育场馆和体育训练基地等用地，包括室内外体育运动用地，如体育场馆、游泳馆。各类球场及其附属的业余体校等用地，溜冰场、跳伞场、摩托车场、射击场、以及水上运动的陆域部分等用地，以及为体育运动专设的训练基地用地，不包括学校等机构专用的体育设施用地
10	交通运输用地	1003	公路用地	指用于国道、省道、县道和乡道的用地。包括设计内的路堤、路堑、道沟、桥梁、汽车停靠站、林木及直接为其服务的附属用地。
11	水域及水利设施用地	1102	湖泊水面	指天然形成的积水区常水位岸线所围成的水面
12	其他土地	1201	空闲地	指城镇、村庄、工矿范围内尚未使用的土地。包括尚未确定用途的土地
		1206	裸土地	指表层为土质，基本无植被覆盖的土地

1.2 生态功能区划

根据《甘肃省生态功能区划》，项目所在地属于“陇中北部-宁夏中部丘陵荒漠草原农业生态亚区，25.秦王川灌溉农业与次生盐渍化防治生态功能区”。本项目与甘肃省生态功能区划位置关系见图 3-1。

1.3 土地利用现状调查

按照《土地利用现状分类标准（GB/T 21010-2017）》的进行地类划分，项目区土地利用具体类型及面积见表 3-3。项目区土地利用现状图见附图 3-2。

表 3-3 土地利用具体类型及面积

一级类	二级类		评价区		项目区	
	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	0.283	4.85	/	/
林地	0305	灌木林地	0.0882	1.51	0.0193	1.16
草地	0404	其它草地	5.4231	92.86	1.6475	98.84
交通用地	1004	农村道路	0.046	0.79	/	/
合计			5.8403	100	1.6668	100

由遥感解译分析及面积统计及分析结果可知，项目区域各类土地利用类型总面积为 5.8403km²。按照《土地利用现状分类标准（GB/T 21010-2017）》中的二级地类进行地类划分，项目分为灌木林地、其他草地两个类型。

从土地利用类型分布面积及比例来看，项目区的土地总面积 1.6668km²，其中其它草地面积 1.6475km²、占比 98.84%，用地类型主要以其它草地为主。

1.4 植被类型

根据遥感解译结果，项目区植被类型为长芒草、短花针、蒿草茅等杂类草丛。本项目调查范围内植被类型面积统计表见表 3-4，项目区植被类型分布图见附图 3-3。现场植被情况如下图所示：



表 3-4 植被类型面积统计表

大类	名称	评价区		项目区	
		面积(km ²)	比例(%)	面积(km ²)	比例(%)
灌丛	灰柃子、毛榛子灌丛	0.0449	0.77	0.0112	0.67
	小檗、绣线菊灌丛	0.0433	0.74	0.0081	0.49
草丛	长芒草、短花针茅杂类草丛	4.2402	72.60	1.3542	81.25
	短柄草、蒿草杂类草丛	1.1829	20.25	0.2933	17.60
栽培植被	农作物	0.2830	4.85	/	/
非植被区	道路等	0.0460	0.79	/	/
合计		5.8403	100	1.6668	100

由表 3-4 可知，项目区植被以长芒草、短花针茅杂类草丛为主，面积 1.3542km²，比例为 81.25%，

1.5 植被覆盖度评价

采用基于 NDVI 的像元二分模型法反演植被覆盖度。根据象元二分模型原理，可以将每个象元的 NDVI 值表示为植被覆盖部分和无植被覆盖部分组成的形式，用公式可表示为：

$$NDVI = NDVI_{veg} \times fc + NDVI_{soil} \times (1 - fc) \quad (a)$$

式中：NDVI_{veg} 代表完全由植被覆盖的象元的 NDVI 值；NDVI_{soil} 代表完全无植被覆盖的象元 NDVI 值；fc 代表植被覆盖度。

公式（a）经变换即可得到植被覆盖度的计算公式：

$$fc = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil}) \quad (b)$$

根据公式（b），利用 ERDAS IMAGINE 中的 Modeler 模块建模编写程序来计算覆盖度，得到了评价区的植被覆盖度图。植被覆盖度分级及面积统计见表 3-6，项目区植被覆盖度图见附图 3-4。

表3-6 植被覆盖分级及面积统计表

覆盖度	评价区		项目区	
	面积（km ² ）	比例（%）	面积（km ² ）	比例（%）
中高覆盖：50-70%	0.0882	1.51	0.0193	1.16
中覆盖：30-50%	4.2402	72.60	1.3542	81.25
低覆盖：<30%	1.1829	20.25	0.2933	17.60
耕地	0.283	4.85	/	/
非植被区(道路等)	0.046	0.79	/	/
合计	5.8403	100	1.6668	100

由表 3-6 可知，结合现场调查，项目评价区主要以中覆盖为主。面积 1.3542km²，占比 81.25%。

1.6.动物类型

项目所在地受人类活动的干扰，区域内野生动物的种类较少，以小型动物群为主，且多为常见物种。根据现场调查和走访相关单位，评价区内没有国家和省级重点野生保护动物，也没有需要特殊保护的野生动物分布区，项目所在区域动物主要为野兔、山鸡、鼠类等。

2.地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类项目，不存在土壤环境污染途径，故不开展土壤环境质量现状调查。

3.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）》（HJ964-2018），

	<p>本项目为Ⅳ类项目，不存在土壤环境污染途径，故不开展土壤环境质量现状调查。</p> <p>4、大气环境质量现状</p> <p>本次评价项目区域环境空气达标判定依据《2021 年甘肃省生态环境状况公报》数据，详细结果为：兰州新区 2021 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 17ug/m³、23ug/m³、62ug/m³、25ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 1mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 139ug/m³。</p> <p>结果如表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-7 区域环境空气质量现状评价表</p> <table><tr><th>评价因子</th><th>平均时段</th><th>现状浓度/ (μg/m³)</th><th>标准限值/ (μg/m³)</th><th>占标率/%</th><th>达标情况</th></tr><tr><td>SO₂</td><td>年平均浓度</td><td>17</td><td>60</td><td>28</td><td>达标</td></tr><tr><td>NO₂</td><td>年平均浓度</td><td>23</td><td>40</td><td>58</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM₁₀</td><td>年平均浓度</td><td>62</td><td>70</td><td>89</td><td>达标</td></tr><tr><td>PM_{2.5}</td><td>年平均浓度</td><td>25</td><td>35</td><td>71</td><td>达标</td></tr><tr><td>CO</td><td>95 百分位上日平均质量浓度</td><td>1000</td><td>4000</td><td>25</td><td>达标</td></tr><tr><td>O₃</td><td>90 百分位上 8h 平均质量浓度</td><td>139</td><td>160</td><td>87</td><td>达标</td></tr></table> <p>由上表可知，各污染因子均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值，项目所在评价区域为达标区。</p> <p>5、声环境质量现状</p> <p>本项目位于甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村，经现场踏勘，项目光伏区周边 200m 范围内无声环境敏感目标，区域声环境质量较好。</p>	评价因子	平均时段	现状浓度/ (μg/m ³)	标准限值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况	SO ₂	年平均浓度	17	60	28	达标	NO ₂	年平均浓度	23	40	58	达标	PM ₁₀	年平均浓度	62	70	89	达标	PM _{2.5}	年平均浓度	25	35	71	达标	CO	95 百分位上日平均质量浓度	1000	4000	25	达标	O ₃	90 百分位上 8h 平均质量浓度	139	160	87	达标
评价因子	平均时段	现状浓度/ (μg/m ³)	标准限值/ (μg/m ³)	占标率/%	达标情况																																						
SO ₂	年平均浓度	17	60	28	达标																																						
NO ₂	年平均浓度	23	40	58	达标																																						
PM ₁₀	年平均浓度	62	70	89	达标																																						
PM _{2.5}	年平均浓度	25	35	71	达标																																						
CO	95 百分位上日平均质量浓度	1000	4000	25	达标																																						
O ₃	90 百分位上 8h 平均质量浓度	139	160	87	达标																																						
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，无原有环境污染和生态问题。</p>																																										

生态环境
保护
目标

1.生态环境保护目标

本工程总占地面积 1.668km²，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）判定，本项目生态影响评价工作等级确定为三级，厂址外扩 300m 作为评价范围。具体评价判据见表 3-8。

表 3-8 生态环境影响评价等级判定表

序号	划分原则	评价等级	本项目
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时	一级	不涉及
b	涉及自然公园时	二级	不涉及
c	涉及生态保护红线时	不低于二级	不涉及
d	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	不低于二级	不涉及
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	不低于二级	不涉及
f	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域）；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	不低于二级	不涉及
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况	三级	属于
当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级			

根据现状调查，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线；项目生态保护目标主要为项目评价范围内的植被、动物、土壤。项目周围生态环境保护目标见表 3-9。

表 3-9 项目生态环境保护目标一览表

序号	保护对象		相对位置	保护要求
1	生态环境	动物	项目占地范围内	不降低生态功能
2		草地		

2.环境空气保护目标

本项目施工期主要产生污染物为扬尘，可通过洒水降尘的方式减少，且施工期较短，运营期无大气污染物的产生。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级，不设评价范围，因此项目周边无环境空气保护目标。

3.声环境保护目标

确保项目噪声控制在《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值之内，依照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标调查范围为 200m。根据现场踏勘，本项目周边 200m 范围内无声环境敏感目标，

4.地下水环境保护目标

评价标准

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目为IV类项目，可不开展地下水评价，不设评价范围，无地下水环境保护目标。

5.土壤环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为IV类项目，可不开展土壤评价，不设评价范围，无土壤环境保护目标。

1、质量标准

1.1 环境空气

项目所在区域环境空气因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区标准，标准值见表 3-10。

表 3-10 环境空气质量标准 摘录

序号	污染物	标准值（μg/m³）			依据
		1 小时平均值	24 小时平均	年平均	
1	SO ₂	500	150	60	《环境空气质量标准》 GB3095-2012 及其修改单中 二级标准
2	NO ₂	200	80	40	
3	PM ₁₀	/	150	70	
4	PM _{2.5}	/	75	35	
5	CO	10000	4000	/	
6	O ₃	200	/	/	
7	TSP	/	300	200	

1.2 声环境

项目位于甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村，项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，标准值见表 3-11。

表 3-11 声环境质量标准 单位：dB(A) （摘录）

声环境功能区类别	昼间	夜间
2 类	60	50

2、排放标准

2.1 大气污染物排放标准

（1）施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，具体见表3-12。

表 3-12 大气污染物排放限值 （摘录）

污染源	无组织排放监控浓度限值	
	监测点	浓度（mg/m³）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

	<div>2.2 噪声排放标准</div> <div><p>(1) 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)，见表3-13。</p><p>表 3-13 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)</p><table><tr><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>70</td><td>55</td></tr></table><p>(2) 运营期项目区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB3096-2008)中2类区标准，准值详见表3-14。</p><p>表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)</p><table><tr><td>类别</td><td>昼间</td><td>夜间</td></tr><tr><td>2类</td><td>60</td><td>50</td></tr></table><div>2.3 固体废物</div><div><p>(1) 一般废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。</p><p>(2) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单。</p></div></div>	昼间	夜间	70	55	类别	昼间	夜间	2类	60	50
昼间	夜间										
70	55										
类别	昼间	夜间									
2类	60	50									
其他	<div>根据项目特点，本项目不设置总量控制指标</div>										

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>项目施工过程中，除对生态环境造成较大破坏影响外，可能产生的其它主要环境影响因素有：废气、噪声、废水、固废。</p> <p>1、施工期生态环境影响分析</p> <p>1.1 施工期生态影响分析</p> <p>(1) 对土地资源的影响</p> <p>项目在施工建设过程中，由于电池组件架设、安装引起的基础开挖而形成破土，将对现有原生土地造成较大的创伤面，使其破碎度增加，土壤粒径改变，导致区域内土地现状结构发生变化。</p> <p>由于项目建设期对土地的扰动影响是一种短期行为，具有暂时性，且开挖土地中大多具有可恢复性，故对区内原有土地类型结构从长远分析，影响很小。基于拟建项目厂址地处生态系统极其脆弱，土地资源再生能力亦很弱，稍有冲击，就会造成原有平衡的失调，导致生态的趋劣发展。所以在项目建设中须对区内土地资源的保护与恢复引起高度重视。</p> <p>(2) 土地利用变化分析</p> <p>拟建项目的实施，对评价区域土地利用的现状格局将会产生一定影响，主要表现在由于项目的建设，土地利用方式发生变化，这种土地利用方式的变化，虽会使局地区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，但项目的建设将使该区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，最终使土地的使用价值升高。这将有利的增强区域经济发展动力，为其它相关产业的发展奠定一定的基础，本项目科学施工，采取生态保护措施后对原有土地的扰动不大。</p> <p>(3) 对动物的影响分析</p> <p>在施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食地所在生境的破坏，施工区植被的破坏、施工设备产生的噪声、施工人员以及各施工机械的干扰等均会使施工区及其周边环境发生改变，迫使动物迁徙至它处，使施工范围内动物的种类和数量减少。由于本评价区域人为活动频繁，野生动物很少，主要的是鼠类和鸟类，其迁徙和活动能力较强，能迁移至附近受干扰小的区域，对整个区域内的动物数量影响不大。项目建成后，随着植被的逐渐恢复，生态环境</p>
-------------	--

的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的动物和鸟类会陆续回到原来的栖息地。

（3）对植被的影响分析

项目区占用部分草地及少量林地，施工期会对附近的原生地貌和植被造成一定程度损坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，施工道路和施工营地尽量避开林地区域，减少树木的砍伐，对破坏的植被部分，选择适宜本地生长草种进行合理绿化，对破坏的树木，选择适宜的树种进行栽种，因此本项目建设对草地、林地的环境影响较小。

（5）水土流失影响

项目建设期，由于地表开挖，大量土石方移动，在大风、雨天气，极易引起水土流失。其影响主要是项目占压土地和大面积的地表破坏及大量挖填方的产生，将导致原地貌水土保持功能的破坏，而地表土层的松动将使土壤的抗蚀性降低，为风蚀和水蚀创造条件。同时施工过程中挖填方及废弃土方的堆置将成为水土流失的物质基础，原有地表植被的破坏使土层直接裸露，使其原有水土保持功能变差，这一切均将导致局部地域水土流失加重。

本项目采取如下水土保持措施：

（1）光伏发电区：施工过程中采取堆土苫盖、洒水降尘的措施，施工结束后及时进行土地整治等恢复措施。

（2）道路工程区：施工结束后对检修道路拓宽部分及边坡进行土地整治、的恢复措施。

（3）集电线路区：施工期间对开挖出的一般土石方和临时堆放的土堆表面均采取临时苫盖措施进行防护，施工结束后对施工场地、地埋电缆沟及其施工作业带的扰动区域采取土地整治及迹地恢复措施。

（4）临时堆土区：表土堆放期间对堆土表面和四周采取临时苫盖和临时拦挡措施，并在临时堆土场周边布设临时排水沟及沉沙池，堆土结束后对堆土占地区域进行土地整治及迹地恢复。

通过以上处理措施处理后，项目对水土流失影响较小。

1.2 大气环境影响分析

（1）扬尘污染影响分析

施工期对项目周围区域环境空气质量的影响主要来自机械设备和粉状材

料、车辆运行时排放的废气，主要污染物质为 TSP 和 NO_x，土石方挖填施工作业所产生的 TSP。经同类施工性质项目作业分析，拟建项目施工过程中，作业区 TSP 日均浓度在施工现场都会有超标现象发生。由于施工开挖、车辆行驶，将会使植被破坏区和土质路面段以及便道周围扬尘四起，造成近距离 TSP 浓度超标，其影响范围可涉及到距施工区较近的施工生活区。施工期扬尘产生量受天气条件、施工条件、施工时间、作业面大小以及车辆运行数量等因素制约，具有随时间变化大、漂移距离近、影响距离和范围小、TSP 浓度随其距离衰减很快、项目施工期结束后影响自行消除等特点。

项目施工区域及周围近距离区域无居民点或其它敏感区域，对于项目施工人员，应做好施工人员的劳动保护管理。环评要求在施工过程中，采取有效的防治措施，如分区施工、缩短工期，粉状建材堆场设置简易工棚、适时洒水、增加作业面湿度等，则会将其对周边影响降至最小程度。

(2) 施工废气污染影响分析

施工机械、运输车辆排放的尾气在施工期会造成局部空气污染，由于其排放量很小，加之当地大气扩散条件好，将不会造成明显的环境空气质量影响，并且其影响是局部和间断的。

1.3 废（污）水污染影响分析

施工期废污水主要为施工废水和施工人员产生的生活污水。

施工废水主要为车辆清洗废水，主要污染物为 SS，产生量很少。经沉淀池沉淀后回用到施工中或洒水降尘。

施工期设置旱厕一座，旱厕产生的废弃物可作为农肥。生活污水主要来自施工人员的生活区，主要废污水为洗漱废水，污染物主要为 COD 和 SS。项目施工期施工人员按 100 人计，用水量为 35L/人·d，则生活用水量为 3.50m³/d。生活污水产生量按用水量的 80% 计算，为 2.80m³/d，施工期洗漱废水泼洒抑尘，对周围环境影响较小。

拟建项目场地内无常年地表水体，无季节性河流，地下水较深，基础开挖对地下水环境无影响。

1.4 噪声环境影响分析

(1) 噪声源强

本项目施工期间噪声主要包括施工机械噪声和运输车辆噪声。

(2) 施工期噪声影响分析

本项目施工机械声级在 75-90dB(A)。施工期机械设备噪声源可近似视为点源，根据点源衰减模式，计算施工期间离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值[dB (A)]；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级[dB (A)]。

计算出各类施工设施在不同距离处的噪声值见 4-1。

表 4-1 施工机械设备在不同距离处的噪声值

序号	机械类型	噪声预测值 (dB)				
		5m	10m	20m	40m	50m
1	推土机	90	84	78	72	70
2	挖土机	90	84	78	72	70
3	吊车	86	80	74	68	66
4	振捣棒	84	78	72	64	62
5	电焊机	75	69	63	57	55

施工期噪声的影响随着项目进度的不同和施工设备投入有所不同。施工初期所用设备以推土机、挖掘设备、运输设备为主的声源，功率大、运行时间长，对周围声环境的影响显著。

从上表的预测结果可以看出，各种施工机械产生的噪声在 50m 处为 53~70dB (A) 之间，昼间不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 噪声排放限值，夜间不施工。

施工期的噪声影响是暂时性的，且项目周边无声环境敏感点，在采取相应的管理措施后可降低影响，并随施工期的结束而消失。

本评价要求，在施工过程中将高噪声设备尽量布置在中部，合理安排施工时间，将强噪声作业安排在白天时间进行；施工场地期间的场界噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求。

1.5 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、废包装材料和土石方。

(1) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为施工过程中产生的碎石、砂土等，施工过程中尽量就地回收利用，可用于地基加固、道路填筑等。建筑垃圾收集后运往城建部门指定地

点处置，对周围环境影响较小。

(2) 生活垃圾

项目施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，项目施工高峰日施工人数按照 100 人计，则生活垃圾产生量约为 50kg/d，集中收集后运至环卫部门指定地点处置，对周围环境影响较小。

(3) 废包装材料

施工过程中产生的废包装材料约为 0.5t，环评要求在施工过程中统一收集，外售废旧资源回收点回收利用。

(4) 土石方

根据建设单位提供资料计算，场地平整原则是尽量减少扰动、破坏地表面积和植被，严格遵循工程建设总挖方加外借方应等于总填方的土方平衡原则，各项目区应最大限度调配利用土石方，实现项目建设零弃方。

以自然方计算，该工程建设土石方总开挖 22210m³，总填方 22210m³，无借方、弃方。

土石方平衡表见表 4-2，土石方平衡图见图 4-1。

表 4-2 项目土石方平衡表 单位：m³

分区	项目名称		挖方	填方	调入		调出		弃方		借方	
	编号	工程名称			数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
光伏发电区	1	场地平整	50	1605	5482	(2)、(3)、(4)、(5)、(6)	/	/	/	/	/	/
	2	支架基础	3500	3250	/	/	250	(1)	/	/	/	/
	3	箱变基础	3200	2580	/	/	620	(1)	/	/	/	/
	4	集电线路	16510	16125	/	/	385	(1)	/	/	/	/
	5	检修道路	500	400			100	(1)				
	6	施工场地	1000	800			200	(1)				
合 计			24760	24760	/	/	1555	/	/	/	/	/

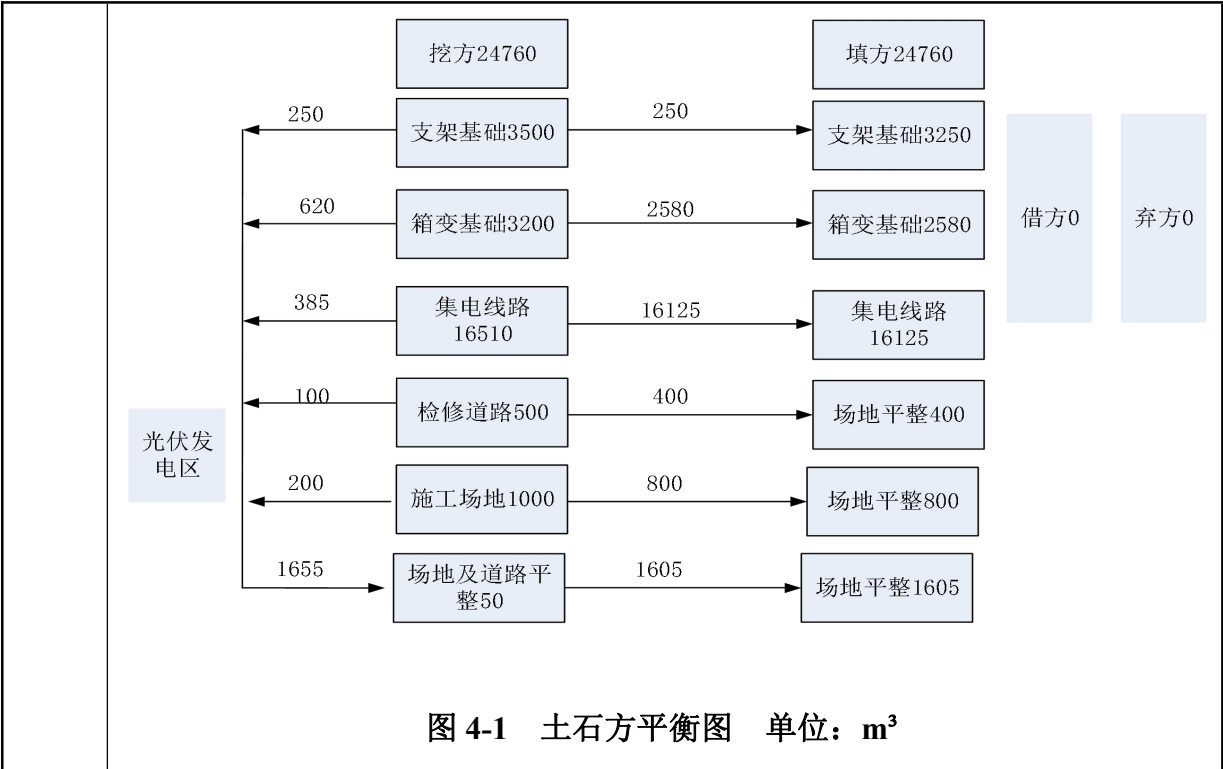
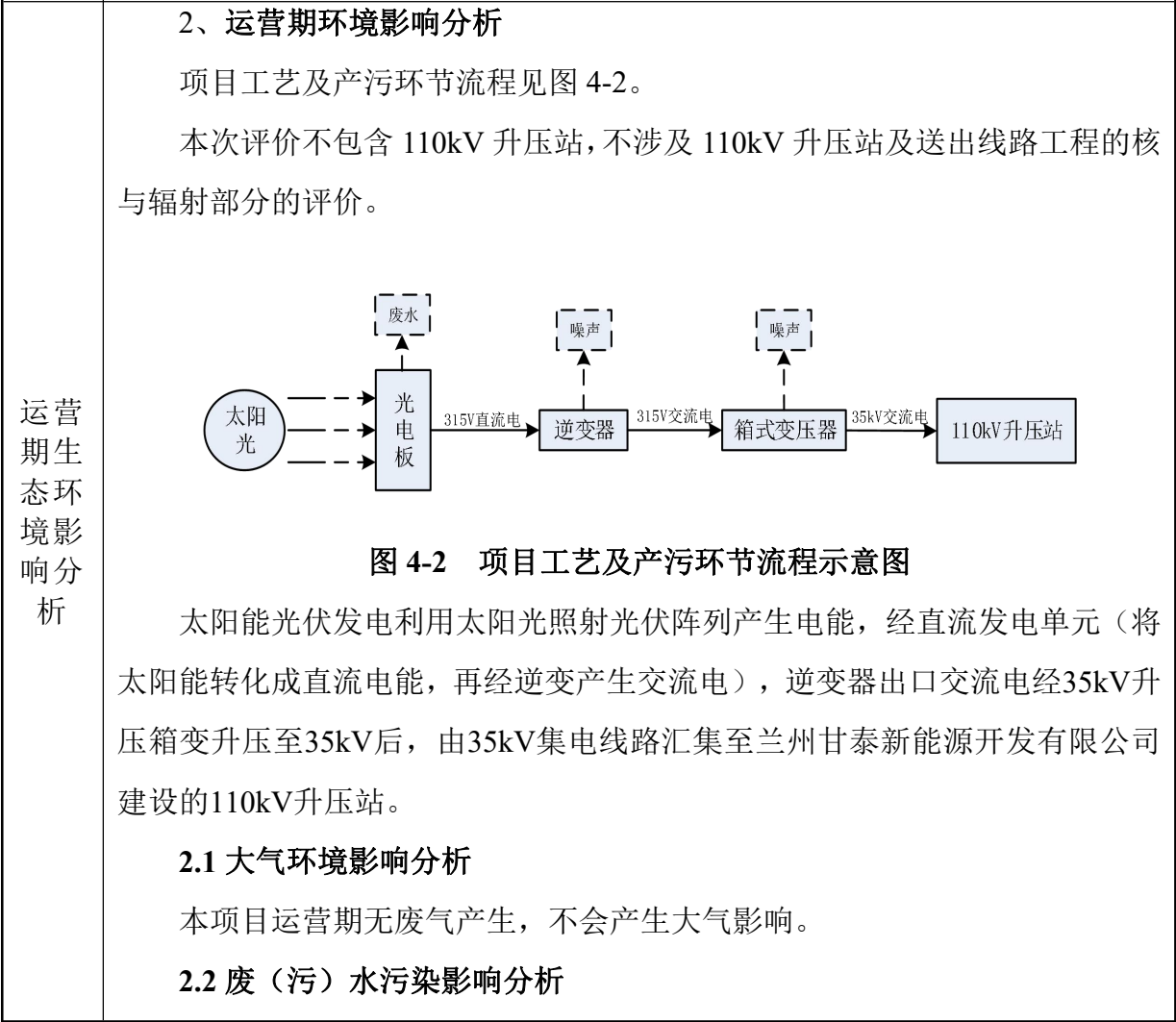


图 4-1 土石方平衡图 单位：m³



项目产生的废水主要是电池板清洗废水

本期项目太阳能电池组件共 99008 块，组件尺寸为 2256×1133×35，根据建设单位提供资料，电池板每两个月用清洗车清洗 1 次，根据当地气候条件，冬季不清洗，只在每年 4-10 月进行清洗，每次清洗水量约为 500m³，则总用水量为 2000m³/a。产生的废水量为 2000m³/a。电池板清洗水不添加任何清洁用品，产生的废水主要污染物为 SS，浓度为产生 1000mg/L。清洗废水很难收集，清洗水自流至地面后，自然蒸发消耗。

通过以上措施处理后，项目产生的生活污水对周围环境影响较小。

2.3 噪声环境影响分析

本项目运营期主要产噪设备为16个箱式变压器产生的噪声，因此本次环评主要分析16个箱式变压器噪声对周围环境的影响。项目区箱变布置较为分散，距离50m。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“在声环境影响评价中，声源中心到预测点之间的距离超过声源最大几何尺寸 2 倍时，可将该声源近似为点声源”，故本项目本期主变压器可按照点声源进行计算。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ/T-2021），变电站噪声预测计算的基本公式为：

点声源的几何发散衰减的基本公式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中 $L(r)$ 、 $L(r_0)$ 分别是 r 、 r_0 处的声级。

对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{L_{A_i}/10} \right]$$

上式中：

L_p ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

噪声源主要为箱式变压器噪声，源强约为55dB（A）。箱式变压器噪声经基础减震之后，噪声降噪量不小于10dB(A)，噪声源强取45dB(A)。

由现场调查可知，本项目周边50m范围内无声环境敏感点，运营期光伏场区执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中2类区标准，噪声对周围环境影响较小。

2.4 固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为一般固废和危险废物。

（1）一般固废

本项产生的一般固废主要为废旧或故障的太阳能电池组件。

①废旧或故障的太阳能电池组件

本项目光伏电站运行一定年限以后，由于单晶硅电池功率衰减和故障，会对其进行更换，根据建设单位提供资料，其每年故障率为 0.5%，本项目太阳能光伏阵列共需太阳能电池组件 99008 块，每块组件按 20kg 计，则废旧或故障的太阳能电池组件产生量为 12t/a。根据《一般工业固体废物分类名录及废物代码》（2021 版实施），项目光伏电站产生的废旧或故障电池固废代码为“废弃资源 13（废电池”）根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753-2021），废旧或故障的太阳能电池组件集中收集后有资质单位处置，不在场区内堆存。

（2）危险废物

本项目运营期危险废物主要为检修废油、事故油和废油抹布。

①检修废油

项目运行期因逆变器、箱变等设备故障检修时，产生极少量废油，废油主要为润滑油。检修废油的产生量约为5kg/a台，本项目废润滑油的总产生量为80kg/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目产生的废润滑油危险废物，废物类别HW08，废物代码900-214-08，收集后暂存危废暂存间，最终委托有资质的单位回收处置。

②废油抹布

变压器在日常检修中要进行加油、检修等，会产生一定量的油污抹布，产生量约为0.001t/次，年检修次数按6次计，则油抹布产生量为0.006t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），属于危险废物，废弃含油抹布废物代码为900-041-49，废油抹布“全部环节不按危险废物管理，豁免条件为未分类收集”，检修过程中产生的废油抹布收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

③事故油

根据《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2019）中 6.7.7“户内单台总油量为 100kg 以上的电气设备，应设置挡油设施及将事故油排至安全处的设施。挡油设施的容积宜按油量的 20%设计。当不能满足上述要求时，应设置能容纳全部油量的贮油设施。”因此，事故油池需能容纳单台油重最大的一台变压器的全部排油。

本期项目建成后光伏电场区划分成 16 个方阵，每个方阵配套建设箱式变压器，共设置 16 台箱式变压器，每台箱变油重为 1.2t，按变压器变事故时 100% 的最大泄油量考虑（油的密度为 0.895t/m^3 ），最大泄油量为 1.34m^3 ，则本次环评要求每台箱变下设置 2m^3 事故油池一座，容积可以满足需要，事故油收集后由有资质的单位回收处置。

对事故油池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单（公告 2013 年 36 号）设计和建设，铺设防渗层，渗透系数满足 10^{-10}cm 要求，加强管理。

采取以上措施后，本项目固体废物不外排，不会对周围环境造成二次污染。

2.5 地表水环境影响分析

拟建项目固体废物全部进行合理处置，固体废物无外排，项目周边 1km 范围内无地表水体，另外，固体废物在贮存过程中也采取了防渗措施，故本项目产生的固体废物对地表水体无影响。

2.6 地下水、土壤环境影响分析

该项目依托兰州甘泰新能源开发有限公司建设的 110kV 升压站的危废暂存间。运营期危险废物均得到综合利用和合理处置，不会对地下水、土壤环境产生影响。

2.7 生态环境影响分析

生态影响主要是对周边景观的影响、水土流失影响、土地利用的影响、植物的影响、动物的影响。运营期主要对生物量、野生动物和土地利用变化影响进行分析。本项目根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中生态影响范围划分依据，厂址外扩 300m 作为评价范围。本次生态评价范围为 5.8403km^2 。

（1）对生物量影响分析

本项目运行后，将永久占地约 167 万 m²，因此会减少项目区的生物量，但由于拟建项目占地范围内原有生物量很小，且工程将对场址区域采取播撒当地适宜生长的草种的方式进行生态补偿，因此本项目建成后对区域生态环境质量不会造成明显的不利影响。

（2）对野生动物的影响分析

本项目运行期，主变压器产生的噪声和人员活动是对野生动物的主要影响因素。经过对当地的调查，本项目场址内没有大型野生动物出没，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物，无国家保护的野生动物，运行期需加强管理和宣传，对野生小型动物采取保护措施。因此对野生动物的影响十分有限。

（3）土地利用变化分析

拟建项目的实施，对评价区域土地利用的现状格局将会产生一定影响，主要表现在由于项目的建设，会使局地区域内土地利用现状结构发生一定程度的改变，但项目的建设将使该区域土地利用率提高，土地的经济价值呈现，最终使土地的使用价值升高。

2.8 环境风险分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

（1）风险源调查

本项目为光伏发电项目，通过对原辅料、产品、污染物、生产系统等内容识别，项目风险源主要为变压器油。变压器油是绝缘阻燃油，所以不属于易燃易爆危险品。项目不涉及危险工艺、危险化学品、易燃易爆物品，设施危险性均较低，

（2）评价等级的判定

根据建设单位提供的资料，依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 B-B.1 突发性环境事故风险物质及临界量表，本项目存在的风险物质为油类物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的附录 C 危险

物质及工艺系统危险性（P）的分级 C.1.1 危险物质数量及临界量比值（Q）中计算 Q 值，本项目参照存在多种危险物质时，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1，q2，...，qn——每种危险物质的最大存在量

Q1，Q2，...，Qn——每种危险物质的临界量

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目的风险物质主要为变压器油和检修废油，最大储存量见表 4-4。

表 4-4 风险物质一栏表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值 (Σqn/Qn)
1	变压器油	19.2	2500	0.00768
2	检修废油	0.080	2500	0.000032
合计	/	19.28	/	0.007712

根据计算本项目 Q 值为 0.007712<1，不构成重大危险源，故本项目的环境风险潜势为 I。因此确定本项目评价工作等级为简单分析。

（3）风险识别

本项目为光伏发电项目，不同于生产加工型企业，项目无废气产生，无工艺废水排放，环境风险较小，项目可能存在的环境风险为自然或人为导致变压器油泄露事故。

（4）影响分析

本项目为光伏发电项目，环境风险源主要为变压器油发生泄漏或火灾时，产生的风险事故。

绝缘油泄露影响分析：

正常情况下变压器无油泄露，若设备出现破损或检修情况下操作不当可能导致油出现泄露，箱变及主变分别设置事故油池收集事故状态产生的废油，发生事故后收集的油委托有资质单位处置。

在采取各项有效措施后，该类事故的危险性可降至最低，综上所述，项目

选址 选线 环境 合理性 分析	只要严格遵守各项安全操作规范和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，项目风险在可控制的接受范围内。				
	建设项目环境风险简单分析内容表见表 4-5 所示。				
	表4-5 建设项目环境风险简单分析内容表				
	建设项目名称	兰州新区嘉能 50MW 光伏发电项目			
	建设地点	甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村			
	地理坐标	经度	103°39'221"	纬度	36°30'022"
	主要危险物质及分布	变压器油			
	环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	箱发生泄漏或火灾时，产生的风险事故			
	风险防范措施要求	箱变及主变均设置事故油池，能够满足事故状态下变压器油收集，在事故池周围放置便携式灭火装置			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：	无				
<p>本项目建设地点位于甘肃省兰州新区秦川园区石门沟村，本次评价区范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产、饮用水水源保护区；也没有以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，无文物保护单位，无具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等环境敏感区，调查未见珍稀、濒危野生动物和保护物种。根据兰州新区农林水务局文件，项目选址范围未占用林业用地、天然草原、人工草地，不涉及湿地公园和风景名胜区，项目区域内未发现国家保护的野生动植物资源。根据兰州新区商务和文化旅游局《关于申请对兰州新区嘉能 50MW 光伏发电项目规划选址区域的复函》，项目选址不涉及已知不可移动文物。</p> <p>项目光伏站场土地类型为其他草地和灌木林地，不占用基本农田。项目区无珍惜濒危植被和动物栖息地，项目选址环境合理。</p>					

五、主要生态环境保护措施

<p>施工 期生 态环 境保 护措 施</p>	<p>1.施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 光伏电池板防治区防治措施布局</p> <p>①工程措施：施工结束后对扰动范围内的地表进行土地整治，敷设碎石。</p> <p>②临时措施：箱变基础开挖产生的临时堆土，在临时堆放时期采用防尘网覆盖的措施进行临时防护。</p> <p>③植物措施：对破坏的植被部分选择适宜当地生长的草籽和树木进行合理绿化。</p> <p>(2) 道路及集电线路防治区防治措施布局</p> <p>①工程措施：对检修道路路面敷设碎石。</p> <p>②临时措施：采取洒水的措施加速地表结皮形成。</p> <p>(3) 施工生生活防治措施布局</p> <p>①工程措施：对施工结束后的迹地进行土地整治，周边设置截排水沟(渠)，厂区内进行绿化。</p> <p>②临时措施：采取洒水的措施加速地表结皮形成</p> <p>(4) 项目施工分区具体生态保护恢复措施</p> <p>①光伏电池板区</p> <p>光伏电池板区土地整治范围包括电池板支架施工范围、道路施工范围、箱式变压器施工范围。土地平整采用人工与机械相结合方式进行，以最大限度地保护地表植被和结皮。</p> <p>电池板支架底下主要是支架基础施工扰动对地表植被、结皮造成的破坏，施工结束后及时进行平整，电池板、组串式逆变器和箱式升压变压器等安装后不再扰动。方阵行间主要是在电池板安装时设备临时堆放、施工人员走动等扰动对地表植被结皮造成的破坏，施工结束清场后人工进行土地平整，将扰动破坏的地表平整压实后洒水以促进结皮形成，同时保护未被破坏的地表植被。周边设置截排水沟(渠)，防止雨季雨水汇集对厂区造成冲刷。</p> <p>对施工扰动范围人工进行土地平整，均匀摊平回填余土。箱式逆变器周边</p>
---	--

	<p>主要是材料、设备堆放及施工人员走动造成的地表扰动，施工结束清场后人工进行土地平整，将扰动破坏的地表平整压实后洒水以促进结皮形成。</p> <p>②道路及集电线路区</p> <p>对进场道路两侧各 2m 范围的施工扰动区道路施工结束后进行土地平整。土地整治施工时确定整治范围，全部采用人工整治的方式进行土地整治、绿化。</p> <p>方阵行间靠近电池板正面电池板投影线 1m 外 4m 宽范围在运行期间实际作为检修道路，用于冲洗车辆行驶、设备搬运及人员走动。因此要加强这一区域的土地平整，按照检修道路行车要求进行平整、洒水、碾压，以满足行车要求。检修道路土地整治结束后，表层铺压砂砾石，砾石采用粒径 $\geq 5\text{mm}$。施工结束、电站运行后严格保护行其它区域，尽可能减少运行期间的扰动。</p> <p>③施工生产生活防治区</p> <p>施工生产生活防治区防治措施重点是对施工结束后的迹地进行土地整治，撒播草籽进行植被恢复，土地整治采用人工和机械相结合进行，主要包括凸凹平整、回填平整、清除建筑垃圾等。在施工临时设施场地周围设置临时排水渠。临时排水渠采用土质梯形断面，成型后，应对开挖断面进行夯实，排水渠内需铺设纤维布以防冲刷。施工期间，为防尘降尘，对松散物质面采取临时洒水措施。</p> <p>项目区占用少量的林地，施工期施工道路及施工营地尽量避开林地，减少树木的砍伐，对项目区破坏的植被部分，选择适宜本地生长草种和树木进行合理绿化。</p> <p>生态保护措施平面布置见附图 5-1。</p> <p>2.施工期大气污染防治措施</p> <p>对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。</p> <p>②施工扬尘</p>
--	---

施工期扬尘产生的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，通过减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5-1。

表 5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 (mm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.260	0.804	1.005	1.829
粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。

施工期间需要做到文明施工，在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施，有关试验表明，如果只洒水，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90% 以上；本次环评提出如下大气污染防治措施：

(1) 工业企业的粉状物料或者其它易产生扬尘的物料均采取入棚、入仓等方式密闭存储和运输，块状物料采用入棚入仓或建设防风抑尘网等设施进行存储，并设洒水、喷淋、苫盖等综合防尘设施。

(2) 施工单位要建立施工扬尘治理责任制，针对工程项目特点制定具体的施工扬尘治理实施方案，并严格实施。施工单位要在建筑工地公示施工扬尘治理措施、责任人、主管部门等信息，并及时向当地主管部门报送施工扬尘治理措施落实情况。

(3) 运输扬尘污染防治管理制度和相关措施，使用合规车辆，加强对渣土运输车辆、人员管理。

(4) 施工道路应充分利用现有的道路，新建施工便道应进行碾压和平整，施工期应视天气及作业强度对路面适时洒水，控制路面含水率。

	<p>(5)严格控制施工机械和运输车辆的活动范围，要求在划定的施工界限范围内施工，并限制运输车辆的行驶速度，严禁车辆在施工区域范围外的空地上随意碾压。</p> <p>(6)针对机动车尾气污染，应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和运输车辆等，并加强施工机械的管理、保养、维护，减少因其状况不佳造成的空气污染。</p> <p>综上所述，采取以上措施后，本项目施工期扬尘对周边环境空气影响较小，并随着施工过程的结束而消失，措施可行。</p> <p>3.施工期废水污染防治措施</p> <p>施工期废污水主要为施工人员产生的生活污水。</p> <p>施工期生活污水主要来自施工人员，因此主要废污水为洗漱废水，设置旱厕一座，旱厕产生的废物作为农肥利用。</p> <p>经过以上处理后，施工期废水对周围环境基本无影响，措施可行。</p> <p>4.施工期噪声污染防治措施</p> <p>(1)降低设备噪声：尽量采用低噪声设备；装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使其处于良好的工作状态。</p> <p>(2)合理安排时间：根据季节制定作息时间表，合理安排施工计划，避免高噪声设备同时施工、持续作业，禁止夜间施工；</p> <p>(3)优化操作方式：对于位置相对固定的设备，尽量置于操作间内。</p> <p>(4)严格遵守操作规程，降低人为噪声。</p> <p>采取上述措施后，可有效减轻施工噪声影响，并满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的限值，措施可行。</p> <p>5.施工期固体废物防治措施</p> <p>施工期固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾、土石方、废包装材料。</p> <p>建筑垃圾成分较复杂，主要有：废弃的砂石、塑料、废混凝土、废金属等。如不妥善处理建筑固体废物，会阻碍交通、污染环境。建设过程中应加强环境管理，施工过程中产生的建筑垃圾严禁在施工场地内随意乱放和丢弃，定期组织统一清运处置往城建部门指定地点处置。</p> <p>施工人员生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置。</p>
--	--

	<p>本项目土石方全部用于回填、道路工程等平整覆土，无废弃土石方。</p> <p>在采取以上措施后，施工期固体废弃物对环境影响较小，措施可行。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1.生态环境影响保护措施</p> <p>(1) 对植被的保护措施</p> <p>项目运行期间，禁止随意砍伐项目区树木。</p> <p>(2) 对动物保护措施</p> <p>运营期设备检修和维护期间，任何工作人员均不得猎捕、杀害野生动物。</p> <p>2.大气环境影响保护措施</p> <p>本项目运营期无废气产生。</p> <p>3.水环境影响保护措施</p> <p>3.1 废水污染防治措施</p> <p>本项目运营期废水主要为电池板清洗废水。</p> <p>本期项目太阳能电池组件春、夏、秋季清洗频率为每两个月清洗一次，本项目地处戈壁滩，清洗水主要是灰尘，自流至地面后，自然蒸发消耗。</p> <p>4.噪声环境影响保护措施</p> <p>4.1 环境保护措施</p> <p>项目运营过程须采取以下措施对设备进行管理，降低建设噪声对周围环境的影响。</p> <p>(1)选用符合国家有关标准的设备，尽量选用低噪声的机械设备，机械设备同时采取隔声、减振措施，从根本上降低噪声源强；</p> <p>(2)加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪声。</p> <p>经采取以上措施，对周围环境的影响满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的2类标准，对周围环境影响较小，防治措施可行。</p> <p>5.固体废物环境影响保护措施</p> <p>本项目运营期固体废物主要为一般固废和危险废物。</p> <p>(1) 一般固废</p> <p>本项产生的一般固废主要为废旧或故障的太阳能电池组件。</p> <p>项目光伏电站产生的废旧或故障电池固废代码为“废弃资源 13（废电池）”，根据《光伏组件回收再利用通用技术要求》（GB/T39753-2021），</p>

废旧或故障的太阳能电池组件集中收集后有资质单位处置，不在场区内堆存。

（2）危险废物

本项目运营期危险废物主要为检修废油、事故油、废油抹布。

①检修废油

项目运行期因逆变器、箱变等设备故障检修时，会产生极少量废油，产生量为80kg/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），本项目产生的废润滑油危险废物，废物类别HW08，废物代码900-214-08，收集后暂存危废暂存间，最终委托有资质的单位回收处置，措施可行。并建立相关台账记录，指定人员负责管理危废暂存间，加强管理。

②废油抹布

变压器在日常检修中要进行加油、检修等，会产生一定量的油污抹布，产生量约为0.001t/次，年检修次数按6次计，则油抹布产生量为0.006t/a。根据《国家危险废物名录》（2021版），属于危险废物，废弃含油抹布废物代码为900-041-49，废油抹布“全部环节不按危险废物管理，豁免条件为未分类收集”，检修过程中产生的废油抹布收集后暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处理。

③事故油

项目根据箱变油重进行核算容积，光伏电场区在每个箱式变压器下方设1座容积为2m³的事故油池，共16座，用于收集事故状态产生的变压器油。事故发生后，产生的废变压器油由有资质单位进行回收处置，事故油池容积可满足要求，对周围环境基本无影响，措施可行。

表 5-2 本项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	检修废油	HW08	900-214-08	兰州甘泰新能源开发有限公司建设的110kV升压站	油桶	0.5t	1次/半年
2	危废暂存间	废油抹布	HW08	900-041-49		危废收集桶	0.1t	1次/年
3	事故油池	事故油	HW08	900-220-08		事故油池	/	1次/年

	<p>采取以上措施后，本项目固体废物不外排，不会对周围环境造成二次污染，措施可行。</p> <p>危废暂存间依托可行性：</p> <p>（1）选址</p> <p>本项目产生的危险废物暂存于兰州甘泰新能源开发有限公司同期建设的110kV 升压站的危废暂存间，定期委托有资质的单位处置。110kV 升压站位于本项目光伏组件区西北侧 0.5km 处。危废暂存间密闭设置，不会影响到工作人员，危废暂存间选址可行。</p> <p>（2）防渗</p> <p>危废暂存间地面采取重点防渗措施，防渗层至少为 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$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$，确保工程正常运行及物料泄漏事故下，不会对水环境造成污染，危废暂存间严格按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）设计，因此，防渗等措施可行。</p> <p>（3）贮存能力</p> <p>危废暂存间面积为 10m²，主要产生的危废为变压器事故油和检修废油，本项目危废检修废油产生量约为 0.85t/a，废油抹布 0.006t/a，废暂存间设置 2 个专用周转箱（桶）（材质为碳钢材质），分别暂存危废。危废贮存场所能力可以满足要求。</p> <p>（4）运输</p> <p>本项目危险废物由有危废处置资质的单位运输、处理。</p> <p>（5）警示标志</p> <p>危废暂存间设置严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单和《关于危险废物转移联单管理办法》中的相关规定，减少危废对环境的影响。</p> <p>综上所述，本项目固体废物均得到了妥善处置，为了减少本项目固废对环境卫生的影响。</p> <p>采取以上措施后，本项目固体废物对周围环境基本无影响，措施可行。</p>
其他	无

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、控制占地范围，严禁越界施工 2、挖填平衡	1、征地红线内施工； 2、土石方场地内平衡。	扰动区域恢复	恢复原有地貌
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、施工废水沉淀处理后用于场地抑尘 2、施工期设置旱厕一座	合理处置，不外排	电池板清洗废水自流至地面后，自然蒸发消耗。	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用噪声较低的生产设备，并加强维修保养，避免深夜运输(22点以后)，禁止夜间高噪声机械施工等	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)噪声排放限值	基础减振、低噪设备、加强保养	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	施工设置挡风墙、物料库存或苫盖，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘等措施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放标准	/	/
固体废物	建筑垃圾收集后运往城建部门指定地点处置；生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置；土石方挖填平衡，无弃方	妥善处置	检修废油、废油抹布、事故油贮存在兰州甘泰新能源开发有限公司建设的110kV 升压站的危废暂存间，定期委托有资质的单位处理；废旧或故障的太阳能电池组件集中收集后由有资质单位处置，不在场区内堆存。	按要求收集、处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	事故油池做好防渗处理	达到防渗要求
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设符合产业政策，符合相关规划，项目施工期和运营期产生的污染物均合理处置。因此，工程建设在认真落实本环评报告中提出的各项环境保护措施、严格执行“三同时”环境保护制度前提下，从环境保护角度分析，兰州新区嘉能50MW光伏发电项目建设是可行的。

