

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

报批稿

项目名称：35MW屋顶光伏发电项目  
建设单位（盖章）：嘉峪关市智理新能源科技有限公司  
编制日期：2021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	35 兆瓦光伏发电项目		
项目代码	2107-620200-04-01-979754		
建设单位联系人	管翔	联系方式	13512117872
建设地点	甘肃省(自治区)嘉峪关市____县(区)____乡(街道)嘉西光产业园____(具体地址)		
地理坐标	(39 度 46 分 25.48 秒, 98 度 4 分 48.27 秒)		
建设项目行业类别	太阳能发电 4416 (不含居民家用光伏发电)	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度(km)	590000
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)	嘉峪关市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	嘉发改能源备【2021】43 号
总投资(万元)	15600.0	环保投资(万元)	35.2
环保投资占比(%)	0.023	施工工期	4 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	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令）中第一类鼓励类中的第五项“新能源”中的第 1 条：“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”，本项目属于第一类鼓励类产业项目，符合我国的产业政策。</p> <p><b>2、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p>本项目建设地点位于嘉峪关市嘉西光伏产业园内，根据《甘肃省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》及《嘉峪关市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目区有嘉峪关市小红泉公益林管护区，属于市级保护区，主要为保护区内的灌木林，距离本项目用地边界约 1471m。因本项目选址避让了小红泉灌木林地，占地为预留工业用地，施工期通过避让、减缓以及管理措施可有效控制项目建设对灌木林地的影响。同时项目所在地及周边无饮用水源保护区，属于一般管控单元，因此本项目符合生态保护红线的要求。</p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p><b>①大气环境容量</b></p> <p>根据嘉峪关市 2020 年环境质量公报，2020 嘉峪关市年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、和 CO 年平均浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)一级标准，O<sub>3</sub>和 PM<sub>2.5</sub>和 PM<sub>10</sub>均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，环境空气质量为达标区。本项目为光伏发电项目，运营期不产生废气，因此对大气环境容量无影响。</p> <p><b>①水环境容量</b></p> <p>本项目运营期间产生少量电池板清洗废水，经过自然蒸发损耗，不外排；运营期间无人值守，因此无生活污水。因此对水环</p>
---------	---

	<p>境容量无影响。</p> <p>③声环境容量</p> <p>根据现场调查，本项目周边均为光伏发电项目，无高噪声工业企业，本项目噪声主要为逆变器产生的噪声，对区域内声环境质量影响较小。</p> <p>综上，本项目所在区域环境质量相对较好，具有一定的环境承载力，且项目实施后通过对固废、噪声的合理防治和处置，能够有效减少对环境的影响，不改变现有环境功能区划的定位，因此项目建设符合环境质量底线。</p> <p>（3）资源利用上线</p> <p>本项目运营期资源利用主要有电池板清洗用水，工作人员均依托嘉峪关恒能光伏电力有限公司15兆瓦光伏发电项目现有工作人员，不新增工作人员，因此无新增生活用水及生活用电；本项目用地性质为工业用地，不占用其他土地资源。因此符合资源利用上线的要求。</p> <p>（4）环境准入负面清单</p> <p>环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线、自然资源利用上线，项目所在区域敏感特征、区域资源环境承载能力以及环境保护指标、国家清洁生产及环境保护相关要求，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。</p>
--	--

## 二、建设内容

地理位置

项目组成及规模

本项目位于嘉峪关市嘉西光伏产业园内，分为南北两块地，其中间为嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目（以下简称一期工程），项目用地北侧为空地，西侧为嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目，东侧为上海航天汽车机电股份有限公司 100 兆瓦光伏发电项目，南侧为预留空地。项目地位位置见附图 1。

### 1、建设规模

本项目总装机容量 40.379MW，按核准容量 35 兆瓦的 1.17 配比建设，以提高最大发电量。本项目共计安装标准功率为 540Wp 太阳电池组件 74776 块，全部采用固定式安装方式，电池板安装倾角 38°，共有 11 个电池板方阵。

项目占地面积为 590000.0m<sup>2</sup>，该项目的首年发电量为 5434.1 万 kWh。25 年总计发电量为 12.58 亿 kWh。总投资 15600.0 万元，通过 3 回 35kv 线路接入嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目 35kv 开关站及 110kv 升压站，升压后汇流至东侧 1.2km 处的嘉峪关太科光伏电站 110kv 升压站，再统一送出至雄关 330 变。本项目只进行 35 兆瓦电池发电单元的建设，其中集控中心、35kv 开关站及 110kv 升压站均为依托一期工程，不再新建。

项目主要经济技术指标见表 2-1。

序号	项目名称	指标	单位	备注
1	占地面积	590000	m <sup>2</sup>	永久占地
2	峰值功率	540	Wp	74776 块
3	装机容量	40.379	MWp	按核准容量的 1.17 配比建设
4	光伏系统总效率	98.55	%	
5	25 年均发电量	5032.8	万 kWh	
6	25 年总发电量	12.58	亿万 kWh	
7	出线电压等级	35	kv	
8	总投资	15600.00	万元	

### 2、建设内容

本工程建设内容包括主体工程、储运工程，具体项目组成见表 2-2。

序号	工程类别	名称	建设内容及规模
1	主体工程	光伏发电系统	光伏发电系统由 11 个固定式单晶硅电池子方阵组成，共安装标准功率为 540Wp 高效太阳电池组件 74776 块，光伏发电系统由 11 个 3.125MW 光伏发电单元组成，每 26 块光伏组件 1 串，再按照 16 进 1

			出方式接入直流汇流箱；有 2 个发电单元为每 18 个直流汇流箱汇流至 1 台 3125kW 箱逆变一体机，有 9 个发电单元由 16 个直流汇流箱汇流至 1 台 3125kW 箱逆变一体机。全部采用季节可调支架，支架安装倾角 38°。
2	辅助工程	电缆敷设	光伏场通过 3 回 35kV 集电线路汇集嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目 35kv 开关站及 110 升压站，经过计量保护且通过 110kv 升压站升压后送出至嘉峪关太科光伏电站 110kv 升压站汇流后再输送至雄关 330 变，35kv 开关站、110kv 升压站线路已建好且运行，不次不再新建送出线路或送出电缆。
	储运工程	道路	场内道路：场内道路占地面积为 1.63hm <sup>2</sup> ，道路长 3593m，宽 4m，其中光伏 1 区道路面积 0.19hm <sup>2</sup> ，长 484m，宽 4m；光伏 2 区道路面积 1.44hm <sup>2</sup> ，道路长 3583m，宽 4m，路面为砂砾石路面，砂砾石压实厚 20cm。 围栏环状道路：长约 2450m，宽 4m。
3	公用工程	供水	嘉峪关恒能光伏电力有限公司一期工程水源
		供电	嘉西光伏产业园供电电网
		通风	项目逆变器室均采用自然进风的通风方式
		消防	根据规程规定，项目逆变器室配置移动式灭火器。光伏场内交通通道净宽不小于 4m，进站道路宽为 6m，满足消防车道要求。主要建筑物均有直通外部的安全通道，开关站及光伏场内形成环闭消防通道，满足消防要求。
4	环保工程	废水治理措施	生产废水：光伏电板清洗废水，自然流淌至地面植物吸收及蒸发损耗。
		废气治理措施	运营期不产生废气。
		噪声治理措施	逆变器、变压器噪声：选用低噪声设备、设基础减振； 检修车辆噪声：定期维修保养。
		固废治理措施	一般固废：废旧单晶硅电池组件收集后由厂家回收；废油抹布混入生活垃圾，与生活垃圾一同处置。 危险固废：35kv 箱式变压器废油由变压器底部防渗围堰基础收集，收集后暂存于一期工程危险废物暂存间，并交由有危险废物处置资质的单位安全处置。

### 3、嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目简介：

#### 3.1 前期手续办理情况

嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目属于上海航天汽车机电股份有限公司，成立于 2013 年，位于嘉峪关市嘉西光伏产业园，主要经营光伏发电生产项目的投资、开发、建设、经营管理；电力生产、供应。2013 年 3 月 5 日由嘉峪关市发展和改革委员会以嘉发改能源发【2013】12 号对上海航天汽车机电股份有限公司嘉峪关市 49.5 兆瓦并网光伏发电项目进行备案，2013 年 6 月 17 日由嘉峪关市环保局对嘉峪关恒能光伏电力有限公司 49.5 兆瓦光伏发电项目进行环评批复，批复文号：嘉环字【2013】232 号。该项目于 2014 年开工建设，仅建设了 15 兆瓦，其余 34.5 兆瓦未进行建设；2015 年 12 月由兰州煤矿设计研究院进行了阶段性竣工环境保护验收，验收阶段项目主体单位由上海航天汽车机电股份有限公司变更为嘉峪关恒能光伏电力有限公司，项目建设规

模由批复 49.5 兆瓦变更为 15 兆瓦，其他各项环保措施均落实到位，验收组通过验收。

2021 年 7 月 26 日嘉峪关市发展和改革委员会对嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目进行备案（嘉发改能源备【2021】43 号），该项目由嘉峪关恒能光伏电力有限公司、中国三峡新能源（集团）股份有限公司、智方设计股份有限公司共同合作开发建设，项目业主为三家共同出资成立的嘉峪关市智理新能源科技有限公司，负责项目开发、建设及运维。2021 年 7 月由甘肃嘉峪关工业园区管理委员会对项目用地进行核准（嘉工园委【2021】105 号），核准规划用地 590000m<sup>2</sup>，位于嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目用地东北侧及南侧。

### 3.2 主体工程及环保设施落实情况

根据嘉峪关恒能光伏电力有限公司 15 兆瓦光伏发电项目验收意见函及现场调查，项目主体工程建设及环保设施落实情况见表 2-3。

表 2-3 一期工程主体工程及环保设施落实情况一览表

序号	工程类别	环评结算建设内容及规模	实际建设情况
1	主体工程	项目设计阶段 49.5MW，光伏发电系统由 49 个固定式功率为 240 支架，支架安装倾角 32°。每个阵列发出的直流电经逆变器就地转换为 270V 三相交流电，逆变后的交流电经 1 台升压变压器升压至 35kV。共安装 98 台逆变器，49 座箱式变压器。电池组件数量 206976 块。	实际建设 15MW，光伏发电系统由 15 个固定式功率为 240 支架，支架安装倾角 32°。每个阵列发出的直流电经逆变器就地转换为 270V 三相交流电，逆变后的交流电经 1 台升压变压器升压至 35kV。共安装 98 台逆变器，49 座箱式变压器。电池组件数量 62720 块。
2	辅助工程	包括综合办公楼、35kv 开关站及配电室，SVG 室 2 个（预留 1 个）。	包括综合办公楼、35kv 开关站及配电室，SVG 室 2 个（预留 1 个）。
2	储运工程	场内道路：8179m，宽 4m，泥结石碎石路面；进场道路：混凝土路面 6m，长 18m。围栏工程：6478m，高 1.7m，桩基采用螺旋钢管桩	场内道路：2736m，宽 4m，泥结石碎石路面；进场道路：混凝土路面 6m，长 18m。围栏工程：2160m，高 1.7m，桩基采用螺旋钢管桩
3	公用工程	从厂区东侧约 1.2km 处的神州电力 100MW 光伏场区 110kv 升压站内已有水井拉运，并存储在 20m <sup>3</sup> 生活蓄水池内，由一套生活变频供水机组供给各单体。	从厂区东侧约 1.2km 处的神州电力 100MW 光伏场区 110kv 升压站内已有水井拉运，并存储在 20m <sup>3</sup> 生活蓄水池内，由一套生活变频供水机组供给各单体。
		用电采用双电源供电，一路为 10kv 供电线路引接的 0.4kv 施工电源，作为主供电电源；一路为引自站内 35kv 母线，作为备用电源。	用电采用双电源供电，一路为 10kv 供电线路引接的 0.4kv 施工电源，作为主供电电源；一路为引自站内 35kv 母线，作为备用电源。
		35kV 配电装置室采用机械过滤进风，机械排风系统。逆变器室利用自带排风设备，采用自然进风，机械排风	35kV 配电装置室采用机械过滤进风，机械排风系统。逆变器室利用自带排风设备，采用自然进风，机械排风
		在场区内设一座有效容积 20m <sup>3</sup> 的消防水箱，并在在场区各建筑物内设置移动灭火器、消防斧等设备。	在场区内设一座有效容积 20m <sup>3</sup> 的消防水箱，并在在场区各建筑物内设置移动灭火器、消防斧等设备。

4	环保工程	生产废水：光伏电板清洗废水，自然流淌至地面蒸发。	同环评阶段，按环评要求建设了 15m <sup>3</sup> 化粪池。
		生活污水：新建一座 15m <sup>3</sup> 的三级化粪池，污水暂存池 1 座，150m <sup>3</sup> 。	
		运营期不产生废气。	运营期不产生废气。
		逆变器、变压器噪声：选用低噪声设备、设基础减振；检修车辆噪声：定期维修保养。	逆变器、变压器噪声：选用低噪声设备、设基础减振；检修车辆噪声：定期维修保养。
		一般固废：废旧电池组件收集后由厂家回收；废油抹布混入生活垃圾，与生活垃圾一同处置。 升压站设 50m <sup>3</sup> 事故油池 1 座（做好防渗处理），布置在升压站东南角。 危险固废：变压器废油采用专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置，建设危险废物暂存间 20m <sup>2</sup> 。	按环评要求配置，一般固废：废旧电池组件收集后由厂家回收；废油抹布混入生活垃圾，与生活垃圾一同处置。 升压站设 50m <sup>3</sup> 事故油池 1 座（做好防渗处理），布置在升压站东南角。 危险固废：变压器废油采用专用容器收集后暂存于危废暂存间，定期委托有资质的单位进行处置，建设危险废物暂存间 20m <sup>2</sup> 。

### 3.3 一期工程依托可行性分析

本项目为嘉峪关恒能光伏电力有限公司二期工程，其中工作人员、办公、住宿以及电站集控中心均依托一期工程，依托可行性分析如下：

#### （1）污水处理设施依托可行性分析

本项目不新建办公楼及集控中心，不新增运营人员，全部依托现有一期工程办公楼及集控中心，由一期工程运营人员代为运营管理，因此无新增生活污水。一期工程设有化粪池 1 个，容积为 15m<sup>3</sup>，依托可行。

#### （2）危废暂存间依托可行性分析

本项目不新建 110kv 升压站，通过对一期工程现有 110kv 升压站扩建间隔接入本项目 35kv 线路。根据调查，现有 110kv 升压站设有 50m<sup>3</sup>事故油池 1 座，危险废物暂存间 1 个，20m<sup>2</sup>。根据调查，目前事故油池及危废暂存间内均无事故废油及危废存储，因此依托可行。

## 4、主要设备

工程主要设备见表 2-4。

表 2-4 主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	光伏组件	块	74776	540Wp 单晶硅电池组件，2256×1133×35mm，，安装倾角 38°，分为 11 个方阵，前后排阵列中心间距 12m。
2	光伏支架	个	3740	热镀锌材质，厚度不低于 65 微米，支架基础拟采用独立柱扩展基础，柱身为φ0.35m 圆形柱，柱长 1.3m，地下埋深约为 1m，地上约为 0.3m，共计 82280 个支架立柱。



3	箱式逆变一体机	台	11	额定输出功率 3500kw/3000kw
4	直流汇流箱	台	11	防护等级达到 IP65

表 2-5 540Wp 单晶硅电池组件参数

最大功率 (Wp)	540
最大工作电压 (V)	41.65
最大工作电流 (A)	12.97
开路电压 (V)	49.5
短路电流 (A)	13.90
组件转换效率	20.9%
功率公差	0~+5W
最大系统电压	1500V DC (IEC)
短路电流随温度变化系数 (%/°C)	0.049
开路电压随温度变化系数 (%/°C)	-0.29
最大功率随温度变化系数 (%/°C)	-0.39
工作温度	-40~+85°C
组件尺寸	2279mm*1134mm*35mm
衰减率	首年功率衰减率不超过 2.5%，后续每年线性衰减，25 年寿命期内功率衰减不超过 16.9%

## 5、工程设计

### 5.1 电池组件光伏方阵的串并联设计

光伏方阵通过组件串、并联得到，太阳电池组件的串联必须满足并网逆变器的直流输入电压要求，太阳电池组件并联必须满足并网逆变器输入功率的要求。

#### (1) 串联设计

本项目使用一种类型的太阳电池组件，单晶硅组件 CHSM72M-HC540，本系统逆变器最高电压为 1500V，最小 MPPT 电压为 875V，CHSM72M-HC450 单晶硅组件的开路电压为 49.05V，峰值工作电压为 41.32V，组件开路电压温度系数为 -0.28%/Q。根据可行性研究报告，本项目采用 26 块 CHSM72M-HC450 单晶硅组件为 1 个组串。

#### (2) 并联设计

光伏方阵采用固定倾角方式安装，装机容量为 40.37904MW。光伏发电系统由 11 个 3.125MW 光伏发电单元组成。每 26 块光伏组件 1 串，再按照 16 进 1 出方式接入直流汇流箱；有 2 个发电单元为每 18 个直流汇流箱汇流至 1 台 3125kW 箱逆变一体机，有 9 个发电单元由 16 个直流汇流箱汇流至 1 台 3125kW 箱逆变一体机；各箱逆变一体机的 35kV 出线汇集后经 3 回 35kV 集电线路送至 110kV 升压站 35kV 母线。

## 5.2 电气设计

### (1) 电气一次部分

本项目 35kV 集电线路电缆选择：根据具体布置在光伏阵列区内适当位置沿光伏阵列采用 3~4 台箱逆变一体机并联为一条集电线路，本项目共计 11 台箱逆变一体机，35kV 集电线路本期新建 3 回，通过集电线路把电能送到 110kV 升压站 35kV 侧。

### (2) 电气二次

本工程电站按“无人值班”的原则进行设计，电站采用以计算机监控系统为基础的监控方式。集控中心依托嘉峪关恒能光伏电力有限公司，本次不再新建集控室。

## 5.3 储能设计

储能系统作用主要体现在平滑输出及经济调度方面。本工程储能方案与光伏电站联合运行，接受电网优化调度，实现平滑出力波动、提升消纳能力。储能系统按配置 7MWh，且额定功率下的储能时长 2 小时配置，为此本储能方案容量配置 3.5MW/7MWH，充放电功率为 3.5MW，放电时间 2 小时。

## 5.4 道路设计

光伏电站内设置环站路及主干路两种道路，环站路和主干路宽均为 4m 设计做法为：压实的天然地基，20cm 级配碎砾石基层，压实度 0.94。

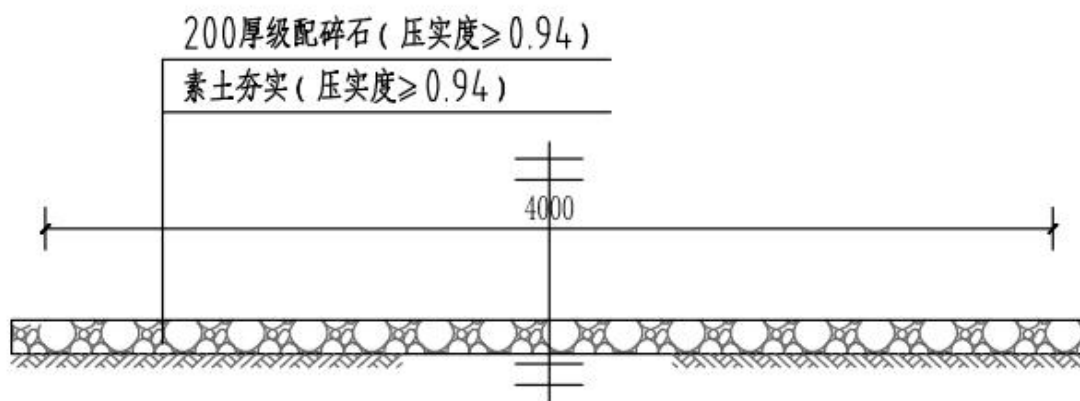


图 2-1 道路施工图

## 6、工程占地

本项目占地均为永久占地，无临时占地，占地类型为荒漠戈壁，占地面积统计见表 2-6。

表 2-6 本项目工程占地一览表

性质	项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	备注
永久占地	光伏组件区	57.13	裸地	其中包括光伏电池板基础及其堆土占地面积、箱逆变占地、板件空地和电缆埋线等面积。
	检修道路	1.63		其中光伏 1 区面积 3932m <sup>2</sup> , 光伏 2 区占地面积 26080m <sup>2</sup> 。
	施工生产生活区	0.12	裸地	布设在一期工程现有空地范围内, 不新增临时占地。
	围栏施工扰动带	0.24		长 2450m, 全部设置在永久占地范围内。
合计		59.00		扣除施工生产生活区占地面积

## 7、公用工程

### 7.1 给排水

#### (1) 给水

本项目运营期职工均依托一期工程, 因此无生活用水, 项目用水主要为电池板清洗用水。

结合嘉峪关市气候条件及光伏电站的特点, 气温下降到 0℃ 以下不得采用水洗, 本项目采用便携式气力吹吸装置和喷水清洗相结合的方案对电池板进行清洗, 以气力吹吸为主, 喷水清洗为辅。经咨询业主, 电池板清洗次数约为 6 次/年, 每次清洗水量约为 105m<sup>3</sup> (每 1 兆瓦太阳能电池板用水量为 3m<sup>3</sup>), 则总用水量为 630m<sup>3</sup>/a, 喷水清洗采用罐车。电池板清洗用水从一期工程拉运, 水源为东侧 1.2km 处的嘉峪关太科光伏电站 110kv 升压站地下水井。

#### (2) 排水

本项目所在地降雨量稀少, 且无雨水管网, 雨季时雨水沿地表下渗。电池板清洗废水主要污染物为 SS, 全部沿电池板自流至地面后植物吸收、自然蒸发损耗。

#### (3) 水平衡

本项水平衡见表 2-7, 水平衡图见图 2-2 所示。

表 2-7 项目用排水一览表 单位: m<sup>3</sup>/a

项目	新鲜水量	回用量	损耗量	排水量
电池板清洗用水	630	0	630	0



图 2-2 本项目水平衡图

## 7.2 通风

根据项目可研，项目逆变器室采用自然进排风的通风方式。

## 7.3 消防

项目的消防系统以配置移动式化学灭火器为主。逆变器室配置移动式灭火器，光伏场内交通通道净宽不小于 4m，进站道路宽为 6m，满足消防车道要求。

## 7.4 供电

站用电系统由双电源供电，一回电源引自开关站 35kV 出线，另一回引自站外的园区 10kV 线路。

总平面及现场布置

工程占地范围有两块地，北侧为光伏 1 区，用地呈长方形，占地面积 7.84hm<sup>2</sup>；南侧为光伏 2 区，用地呈不规则多边形，占地面积 50.26hm<sup>2</sup>，两块地相距约 135m，项目范围内总占地面积 58.48hm<sup>2</sup>。

本项目光伏电池支架安装倾角为 38°，光伏阵列前后排中心间距 12m，整个电站按项目用地定界布置，围栏沿占地范围设置，整个场址区只设置一个出入口，项目总平面布置图见附图 2。

施工方案

## 1、施工布置原则

施工总体布置的规划应体现布置紧凑、用地集中节约，确保工程施工过程中各道工序有序开展为原则。包括施工人员的生活设施在内，统筹安排工程所需的设备堆放场地、人员办公住宿等施工设施和场地，同时，在施工总体布置规划时要体现工程永临相结合的原则，减少工程的不合理损耗，节约各类资源。

## 2、施工组织方案及平面布置

### 2.1 施工方案

本工程主要包括土建工程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。施工过工艺流程图见下图 2。

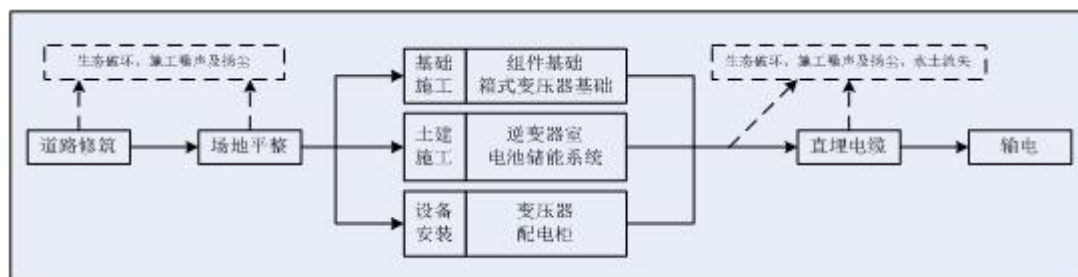


图 2 施工期工艺流程及产污环节图

### 2.1.1 施工工序

根据施工方案，本项目光伏电站的主要施工工序为：

- (1) 施工营地建设，为全面施工做准备；
- (2) 场址区内施工道路、围栏建设；
- (3) 太阳能电池板区的支架基础、箱变和逆变器室基础放线、土石方开挖、砼浇筑、土方回填等，要求在开挖后，将开挖土石立即回填，从而减少区域内的水土流失量；
- (4) 场区内的电缆沟开挖，电缆的铺设与架设等；
- (5) 相关电气设备的安装调试和试运行。

项目主体工程施工前期先对进场道路与施工道路进行施工，对场区道路铺设砾石进行压实，等公用工程完善后，再进行厂区内主体工程施工。厂区内光伏阵列区采用阶梯式分区分片施工方式，避免厂区内大面积开挖施工作业，造成不必要的水土流失，光伏组建基础采用混凝土灌注桩，施工区域严格按照项目进度区域施工，减少对周边未施工区域的扰动，将施工期对区域的水土流失降到最低程度。

### 2.1.2 施工工艺

#### (1) 光伏阵列基础施工

本项目太阳能光电池板阵列基础采用灌注桩基础。灌注桩前桩长 1.4m，后桩长 1.8m，均为直径 $\phi 0.25\text{m}$ 的混凝土灌注桩，电池板距地面最小距离 0.35m，斜梁倾角  $38^\circ$ ，斜梁与立柱之间采用三角件连接，支架与基础采用后锚固螺栓连接。

参考以往同类地质条件的施工经验，需采用小型挖掘机辅以人工清理、现场埋设的方式进行施工。虽然其对地表的扰动与破坏较大，但经施工完成后的土石方回填、平整及自然恢复后，对环境的不利影响也是可以接受的。

- ①定位放线：在平整过的场地上，根据现场电站方位、场区工程施工图、水准点及

坐标控制点确定光伏支架基础设施位置。

②基础开挖：在定位放线的基础上准确定位后进行土石方开挖。灌注桩基础土方开挖采用汽车台钻进行成孔施工，人工配合进行基坑清理。基坑开挖尺寸根据桩基尺寸进行，基坑直径 0.25m，基坑深度 1.0m。当挖至距设计底标高以上 0.3m 处，用人工清理，避免扰动原状土。成形后须验槽，基础持力层是否符合设计要求。根据情况进行加强处理。验槽合格后，方可进行下一道工序的施工。预留回填土堆放在施工场地处，多余弃土用于修筑检修道路。

③将钢筋砼基础放入基础后，用推土机分层覆盖少量砂石料，并碾压密实。若填土潮湿需晾晒或回填级配砂石料。考虑雨水对支架及太阳能板的侵蚀，太阳能板高于设计地面标高 0.40m。

## **(2) 太阳能电池组件安装**

本项目太阳能电池组件采用固定式支架，光伏发电场容量40.379MWp共分1438个支架单元安装，共180个支架立柱；采用钢筋混凝土独立基础结构，基础埋地深度1米左右，立柱露出原始地面0.3米左右；基础垫层采用C15素混凝土100厚，独立基础承台及立柱采用C30混凝土。立柱顶预埋U型螺栓。

施工准备：安装支架及太阳能电池组件运至相应的阵列基础位置。

阵列支架安装：支架分为基础底梁、立柱、加强支撑、斜立柱。支架按照安装图纸要求，采用螺栓连接。安装完成并整体调整支架水平后，紧固螺栓。

光电池组件安装：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。

## **(3) 电缆沟施工**

场内集电线路采用直埋电缆形式。电缆沟采用小型机械开挖、人工修整的方法。首先确定电缆沟中心线、开挖边线，在开挖过程中要控制好基底标高，严禁超挖，开挖的土石方临时集中堆放于沿沟一侧。基础开挖至规定高程，经监理工程师验槽合格后，立即进行电缆敷设。土石方回填采用人工分层回填、机械夯实的方式，分层铺填厚度 20cm。开关站内电缆沟采用 C25 钢筋混凝土结构。电缆沟的开挖、电缆的敷设、电缆沟的回填要与上下游工序紧密衔接，尽可能缩短施工时间，防止沟槽长期裸露。电缆敷设好一段回填一段，回填后立即进行场地平整。

## **(4) 箱式升压变压器、逆变器的基础施工**

工程布设箱式变压器 11 座，箱变采用户外式箱变，箱变基础拟采用天然地基上的浅埋基础进行设计，平面上呈“长方形”布置，长 4.00m，宽 3.00m。采用箱式混凝土独立基础，基础埋深定 1.6m，地上 0.5m。

箱式升压变压器、逆变器的基础开挖采取以小型挖掘机进行基坑开挖，并辅以人工修正基坑边坡。基坑开挖按照基础结构尺寸进行，施工过程中控制好基地标高，严禁进行超挖，开挖的土石按照项目工程公司指定的地点及要求进行堆放。

开挖完工后，应清理干净，经建设方、勘察、监理及设计单位进行验收。基坑验收完毕后，浇筑基础混凝土时，先浇筑 100mm 厚度的 C30 混凝土垫层，待混凝土凝固后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑基础混凝土，混凝土经过 7d 的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。

土方回填：基础施工完毕，在混凝土强度达到规范、设计要求并经由监理公司参加的工程验收后，进行土方回填。土方分层厚度、图纸严格按照相关规范执行。同时对煤层回填土质量检验，符合设计要求后才能填筑。

#### **(5) 场内检修道路**

本项目施工道路采用与场内永久检修道路同线的方式进行设置。施工时，因为地处荒滩，全为砂砾地层，所有道路只需平整碾压即可满足施工要求，工程场内临时运输道路应结合今后的站区规划道路施工，做到“永临结合”，避免工程重复和浪费。为满足设备施工安装和今后生产运行时的检修、巡视、消防，便于分区管理的原则进行设计。

场区内道路为规则布置，路面为砂砾石路面，其中包括场区外侧环形道路以及子系统与子系统之间留的主干道路，路宽均为 4m。逆变器室均位于横向道路的路边，电池组件间的空地作为横向道路，形成一个场内道路系统，满足日常巡查和检修的要求。

#### **(6) 进场道路**

本项目进场道路依托现有进场道路，为砂砾石路面，不新建道路。



图 2-3 现有进场道路

## 2.2 施工总平面布置

根据本项目岩土勘察报告，本项目所在地土地类型为戈壁砂砾，土地性质为工业用地。施工场地主要包括综合材料仓库、设备仓库、综合加工厂和临时生活办公房等，本工程施工工期较短，光伏电池组件布置集中，施工区按集中原则布置，施工生产生活区利用一期工程现有空地，不再另设施工营地，施工场地  $0.12\text{hm}^2$ 。

## 3、对外交通运输

本项目位于嘉西光伏产业园内，距离嘉峪关市  $17.4\text{km}$ ，项目区内有 G312、S215，对外交通便利，园区内部分道路为混凝土道路，部分道路为砂砾石道路，现有部分砂砾石道路可通项目场区。

## 4、施工道路

本项目光伏电站通过场区内  $6\text{m}$  宽进站道路与园区道路连接，长约  $150\text{m}$ ，采用砂砾石路面，坡度小于  $8\%$ 。

项目按照永临结合的原则规划场内道路。场内交通运输道路采用与光伏电站场内永久道路同线，施工期间洒水碾压后作为场内交通运输道路使用，施工完成后，对永久道路进行施工。场内施工道路长  $4077\text{m}$ ，宽  $4\text{m}$ ，施工结束后，作为永久检修道路。采用土石方回填碾压平整，顶面敷设  $20\text{cm}$  厚的砂砾碎石。

## 5、施工用水

本项目施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成，生活用水均从嘉峪关市采用罐车 ( $5\text{m}^3$ ) 拉运，施工用水利用一期工程内现有供水管线，施工营地设置  $120\text{m}^3$  蓄水池，施工高峰日施工用水量为  $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

## 6、施工用电

本项目施工用电主要为临时生活和办公用电，施工用电从嘉西光伏产业园区的



	<p>10kV 输电线路接线至施工临建区。</p> <p><b>7、建筑材料</b></p> <p>本项目所需主要材料未砂石料、水泥、钢材等均嘉峪关市境内购买，通过 S215 运输至本项目施工现场。</p> <p><b>8、施工工期</b></p> <p>本项目施工工期为 4 个月。</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	<p><b>1、生态环境现状</b></p> <p><b>1.1 生态系统</b></p> <p>本项目所在地主体功能区划为光电产业发展，为工业优先发展区域。根据《甘肃省生态功能区划图》，本工程所处的生态功能区为河西走廊干旱荒漠、绿洲农业生态亚区中的“44 玉门镇荒漠风蚀控制生态功能区”。</p> <p>甘肃省生态功能区划图见附图 3。</p> <p><b>1.2 植被</b></p> <p>根据调查，本项目所在地地形、地貌为较平坦的戈壁荒滩，植被稀疏，覆盖率低，生物多样性差，生物量低，无珍稀濒危植物及国家及省级保护植物，项目区内植物主要为以碱蓬为主，见下图 3-1。</p>
	<div></div>
	<p>图 3-1 项目区内植被现状</p>
	<p><b>1.3 野生动物</b></p> <p>本项目所在地无大型野生动物，偶有鼠、兔出现，场址内及四周也未见有珍稀野生动物。</p> <p><b>1.4 区域景观</b></p> <p>本项目所在地原始地貌为戈壁砂砾地貌景观，因嘉西光伏产业园的建设，改变原始地貌景观为光电工业景观，因嘉西光伏产业园已建成数年，因此本项目的建设不改变现有区域景观。</p> <p><b>1.5 生态问题</b></p> <p>本项目属于荒漠戈壁地带，降水较少，气候干旱，植被稀疏，生态系统脆弱。</p>

在甘肃水土保持区划中，项目区属于戈壁砂砾地貌，土壤侵蚀以风力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为中度。根据调查，本项目所在地生态问题主要为风力侵蚀造成的水土流失。

## **2、环境空气质量状况**

本项目运营期无废气产生，不再进行大气环境影响评价等级定级，只对项目区环境空气质量达标区进行判定。

### **2.1 评价基准年筛选**

根据本项目所需环境质量现状，数据资料的可获得性、数据质量以及代表性等因素，选择 2020 年做为评价基准年。

### **2.2 环境空气质量达标区判定**

根据嘉峪关市生态环境局发布的《嘉峪关市环境质量公报（2020年度）》，2020年，我市环境空气质量综合指数为3.14，同比改善5.1%。细颗粒物年均值为22微克/立方米，达到国家二级标准；可吸入颗粒物年均值为58微克/立方米，达到国家二级标准；二氧化硫年均值为13微克/立方米，达到国家一级标准；二氧化氮年均值20微克/立方米，达到国家一级标准；一氧化碳日均值第95百分位数浓度为0.8毫克/立方米，达到国家一级标准；臭氧日最大8小时滑动平均值第90百分位数浓度为122微克/立方米，达到国家二级标准。全年优良天数336天，环境空气质量优良率为91.8%。环境空气质量为达标区。

## **3、地下水环境质量状况**

根据《嘉峪关市 2020 年环境质量状况公报》，嘉峪关水源地、北大河水源地、新城野麻湾、文殊镇双泉、华电新能源、新城镇政府六个地下水监测点位水质均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，水质保持稳定。

集中式饮用水水源地：北大河水源地和嘉峪关水源地 2 个城市集中式饮用水水源地水质达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准，达标率 100%，饮用水源地水质状况稳定。

## **4、地表水环境质量状况**

根据《嘉峪关市 2020 年环境质量状况公报》，地表水考核断面北大河（干渠）火车站和黑山湖水库水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准，无劣Ⅴ类水体和黑臭水体，达标率为 100%，水质状况为优。

	<p><b>5、声环境质量状况</b></p> <p>本项目位于嘉峪关市嘉西光伏产业园内，项目周边均为光伏发电项目，无其他高噪声工业企业。根据《嘉峪关市2020年环境质量状况公报》，区域环境噪声监测点数为114个，各类声功能区噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准限值要求。</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，无与本项目有关的原有环境污染问题及生态破坏问题。</p>																		
生态环境保护目标	<p>根据调查，本项目场址周边 5km 范围内无学校、居民区、医院、行政办公等环境保护目标以及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，因此无以上环境保护目标。本项目距离西侧嘉峪关市小红泉公益林管护区约为 1.47km，东侧北大河水源地保护区约为 5.2km，因距离较远，不再作为环境保护目标。</p> <p>本项目对环境的污染主要在施工期，主要为扬尘、噪声污染以及生态破坏，重点为水土流失，因此本项目环境保护目标见表 3-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 项目的主要环境目标</b></p> <table><tr><th>环境保护目标</th><th>坐标</th><th>相对方位及距离</th><th>人口、户数</th><th>功能</th><th>保护级别</th></tr><tr><td>一期工程办公楼</td><td>E: 98.0875887 N: 39.7738374</td><td>东侧，临近</td><td>8 人</td><td>办公区</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准</td></tr><tr><td colspan="2">项目区内生态环境</td><td colspan="4">保护植被、控制水土流失</td></tr></table>	环境保护目标	坐标	相对方位及距离	人口、户数	功能	保护级别	一期工程办公楼	E: 98.0875887 N: 39.7738374	东侧，临近	8 人	办公区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	项目区内生态环境		保护植被、控制水土流失			
环境保护目标	坐标	相对方位及距离	人口、户数	功能	保护级别														
一期工程办公楼	E: 98.0875887 N: 39.7738374	东侧，临近	8 人	办公区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准														
项目区内生态环境		保护植被、控制水土流失																	
评价标准	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p><b>1.1 环境空气</b></p> <p>根据空气质量功能区分类，项目所在地属二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 环境空气质量标准 （二级标准，单位：mg/m<sup>3</sup>）</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th>浓度限值</th><th>标准来源</th></tr></table>	序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源													
序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源															

1	PM <sub>10</sub>	日平均	0.15	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		年平均	0.07	
2	PM <sub>2.5</sub>	日平均	0.75	
		年平均	0.35	
3	SO <sub>2</sub>	小时平均	0.50	
		日平均	0.15	
		年平均	0.06	
4	NO <sub>2</sub>	小时平均	0.2	
		日平均	0.08	
		年平均	0.04	
5	CO	日平均	4	
		小时平均	10	
6	O <sub>3</sub>	日平均	0.20	
7	Tsp	年平均	0.20	
		24小时平均	0.30	

## 1.2 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）对声环境功能区的划分，本项目所在地嘉西光伏产业园以工业生产为主要功能，因此属于3类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类限值，详见表3-3。

表 3-3 声环境质量标准 单位：dB（A）

声功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

## 2、污染排放标准

### 2.1 废水

（1）施工期：项目施工期的废水污染主要来源于施工人员生活污水，本项目支架基础及逆变器、变压器基础均采用商砼，现场不设搅拌站，车辆清洗均设置沉淀池，沉淀后循环利用。施工生活污水采用移动式环保厕所，施工结束清运至嘉峪关市污水处理厂。

（2）运营期：运营期无新增生活污水，光伏电板清洗废水自然流淌至地面蒸发，无废水排放。

### 2.2 噪声

（1）施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

表 3-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准;

**表 3-5 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)**

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3类	65	55

### 2.3 大气污染物

(1) 施工期: 项目施工期产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中的无组织排放监控浓度限值: 施工场界颗粒物浓度限值  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

**表 3-6 新污染源大气污染物排放限值**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 $\text{mg}/\text{Nm}^3$
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(2) 营运期: 本项目为太阳能光伏发电项目, 运营过程不产生废气。

### 2.4 固体废物

项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 及 2013 年修改单中相关标准; 项目危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单中相关标准。

其他

根据项目特点, 本工程不设置总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>项目位于嘉西光伏产业园，项目场址区域属于荒滩戈壁生态系统，区内植被为以泡泡刺等荒漠植被，无高大乔木，植被覆盖率低，因此区域生态系统较为脆弱。</p> <p>项目施工过程中将进行土石方的挖填作业，不仅需要动用土石方，而且大量的施工机械及人员活动，因此施工对区域生态环境的影响主要表现为地表扰动，进而造成的土壤侵蚀及水土流失。</p> <p>根据对其他光伏项目施工期的调查，该类建设项目的施工过程将对项目占地范围内约 90%的地表产生扰动，对原有植被和地表结皮的破坏程度较高，能够产生较为严重的水土流失和生态破坏，因此必须采取合理、可行的水土保持措施和生态保护措施，以将施工期对生态环境的影响降至最低程度。</p> <p>施工期对生态环境的影响分析如下：</p> <p>（1）对土地利用形式的影响</p> <p>本项目永久占地 590000.0m<sup>2</sup>，无临时占地，现状地貌为裸地（戈壁砂砾）。因本项目位于嘉西光伏产业园内，所在区域均为工业用地，因此项目建成后不改变其土地利用形式，施工期工程占地对土地利用的影响较小。</p> <p>（2）对植物的影响</p> <p>根据调查，项目区植物种类贫乏，植被覆盖率较低，植被覆盖率 0.5～30.0%。天然植被主要有骆驼刺、白刺、针茅、红柳、柠条、黑刺、芨芨草、盐爪爪、沙蒿、沙葱等。</p> <p>施工期场地平整破坏现有植被，造成一定的生物量损失，但因项目区生物多样性单一，物种不丰富，因此对植被的影响较小。</p> <p>（3）对动物的影响</p> <p>施工机械噪声和人员活动噪声是对野生动物的主要影响因素。各种施工机械，如运输汽车、打桩机等均可产生较强烈的噪声，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，故其噪声幅射范围及影响程度较大。</p> <p>预计在施工期，场址周围的野生动物都将产生规避反应，拟建场区离嘉峪</p>
-------------	--

	<p>关市饮用水源地保护区距离较近，周围出没的鸟类大多是麻雀，山鸡等，同时，经过对当地的调查，本区内没有有大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物及无珍稀濒危动物，因此施工期对野生动物的影响十分有限。</p> <p>(4) 对小红泉公益林管护区的影响</p> <p>嘉峪关市小红泉国家公益林管护区位于嘉峪关市西南 23 公里处，管护面积 18.38 万亩。分布着红砂、葛根草、骆驼刺、白刺、黑刺、麻黄、怪柳等野生植被；栖息着黄羊、青羊、狐狸、沙蜥、野兔、豺等野生动物。该管护区于 2016 年由嘉峪关市批准设立，主要对管护区内灌木林进行管护。根据嘉峪关市工业园区管委会出具的用地审查意见，本项目不占用管护区内的灌木林、不穿越该保护区，项目用地为嘉西光伏产业园内预留的工业用地，且距离该管护区 1.4km，因此对该管护区影响较小。</p> <p>(5) 对水土流失的影响</p> <p>本项目现状地貌为戈壁砂砾地貌，施工期光伏电池板支架、逆变器及箱变施工、道路运输、施工生产生活区占地等破坏原有地表结皮，造成水土流失。施工期通过采取对临时堆土进行苫盖、洒水抑尘、场地平整等水土保持措施，可有效控制水土流失。</p> <p>①水土流失现状</p> <p>根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，本项目所在地属于嘉峪关市嘉西光伏产业园，属甘肃省水土流失重点治理区，土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主。根据《甘肃省水土保持区划》、《甘肃省水土流失防治规划》中的“甘肃省土壤侵蚀强度分级图”等资料，结合项目区水土流失现场调查，以及《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），对照项目区地形地貌等情况，确定项目区土壤侵蚀模数约为 <math>1200t/km^2 \cdot a</math>，侵蚀强度为轻度。</p> <p>②水土流失预测</p> <p>A、预测范围</p> <p>根据本工程建设对沿线及周边地区的影响，确定其水土流失预测范围为工程扰动区，预测范围总面积为 <math>59.00hm^2</math>。</p> <p>B、预测单元</p> <p>依据防洪堤工程的总体布局、扰动破坏特点，将预测范围划分为光伏阵列</p>
--	--



区、检修道路区、围栏区、施工生产生活区、临时占地区 5 个预测单元。

### C、预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土流失量应按施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段进行预测。

在施工期间，开挖、填筑的裸露面侵蚀强度较大，施工过程中的土石方开挖、填筑工程量也较大，相应的在运输过程中造成的水土流失量也较大。因此，施工期（含施工准备期）是预测的重点，水土流失也主要发生在这一时期，但在各单项工程完工后的自然恢复期也会产生一定的水土流失。自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，应根据当地自然条件确定，一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。

施工期预测时间应按连续 12 个月为一年计，不足 12 个月但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。本项目建设总工期 4 个月（2021 年 9 月～2021 年 12 月），不在本项目所在地季风期内，因此施工期预测时间按 0.33 年计。

### D、水土流失量预测

不同时段土壤流失量按下式计算：

$$W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times M_{ik} \times T_{ik}$$

新增土壤流失量按下式计算：

$$\Delta W = \sum_{k=1}^2 \sum_{i=1}^n F_i \times \Delta M_{ik} \times T_{ik}$$

式中：W——扰动地表土壤流失量，t；

$\Delta W$ ——扰动地表新增土壤流失量，t；

i——预测单元（1，2，3……n）；

k——预测时段，1，指运行期；

$F_i$ ——第 i 个预测单元的面积， $\text{km}^2$ ；

$M_{ik}$ ——扰动后不同预测单元不同时段土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

$\Delta M_{ik}$ ——不同单元各时段新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ；

Tik——预测时段（扰动时段），a。

#### E、预测结果

本工程各建设单位、各时段土壤流失量及新增流失量预测结果详见表 4-1。

表 4-1 施工扰动区新增水土流失预测结果表

预测单元	预测时段	土壤侵蚀 背景值	扰动后 侵蚀模数	侵蚀 面积	侵蚀 时间	背景 流失量	预测 流失量	新增 流失量
		(t/km <sup>2</sup> ·a)	(t/km <sup>2</sup> ·a)	(hm <sup>2</sup> )	(a)	(t)	(t)	(t)
光伏阵列区	施工期	1200	2400	57.13	0.33	225.72	451.44	225.72
	自然恢复期	1200	1500	57.13	5	3420	4275	855
	小计					3645.72	4726.44	1080.72
检修道路区	施工期	1200	2400	1.63	0.33	6.45	12.91	6.45
	自然恢复期	1200	1500	1.63	5	97.8	122.25	24.45
	小计					104.25	135.16	30.9
围栏区	施工期	1200	2400	0.24	0.33	0.95	1.9	0.95
	自然恢复期	1200	1500	0.24	5	14.4	18	3.6
	小计					15.35	19.9	4.5
合计	施工期			0		233.12	466.25	233.12
	自然恢复期					3532.2	4415.25	883.05
	小计					3765.32	4881.5	1116.17

根据上表可知，运营期新增水土流失量 1116.17t。

运营期生态环境影响分析	<p>运营期生态环境影响分析如下：</p> <p>（1）项目对占地影响分析</p> <p>从工程占地性质分析，施工结束后永久占地大部分为永久建筑物，不改变土地利用结构，对土地结构影响较小。</p> <p>（2）植被影响分析</p> <p>运营期不再产生植被破碎活动，施工结束后通过采取生态保护措施，使植被自然恢复，因此对植被影响较小。</p> <p>（3）水土流失影响分析</p> <p>运营期不再有地表扰动活动，项目场地内主要为永久建构筑物，同时对检修道路等采取了相关水土保持措施，植被等自然恢复，不再产生水土流失，因此运营期水土流失影响较小。</p> <p>（4）景观影响分析</p> <p>本项目为光伏发电项目，项目位于嘉西光伏产业园，区域内已经形成光伏发电工业景观，因此本项目对景观影响不大。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>本项目位于嘉峪关市嘉西光伏产业园内，本项目属于光伏发电项目，同时由甘肃嘉峪关工业园区管理委员会对项目用地进行核准（嘉工园委【2021】105号），同意项目选址，因此符合嘉峪关市嘉西光伏产业园产业规划，选址可行。</p> <p>本项目在嘉西光伏产业园的位置见附图 4。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>施工期生态环境保护措施从避让、减缓、管理三方面采取措施，保护施工期生态环境，具体措施如下：</p> <p>（1）避让措施</p> <p>本项目选址东侧约 1.4km 为嘉峪关市小红泉公益林管护区，属于市级保护区，主要保护对象为灌木林。根据嘉峪关市工业园区管理委员会出具的项目选址审查批复，本项目不占用该区域内灌木林，选址属于园区内预留工业用地。施工期应采取如下措施：</p> <p>①施工期间利用已有进场道路，避让该灌木林保护区，不得占用、穿越该管护区；</p> <p>②施工动工前应予小红泉公益林管护区管护站进行告知，以便对本项目施工进行监督检查，防治灌木林遭受破坏。</p> <p>（2）生态影响减缓措施</p> <p>①严格控制施工占地，严禁随意碾压土地；</p> <p>②施工期间对临时堆土采用防尘网苫盖，防止雨水冲刷和大风吹蚀。为防尘降尘，采取施工面临时洒水措施。</p> <p>③施工结束后对检修道路覆盖 20cm 碎石；</p> <p>④施工结束后对扰动地表除建筑物和硬化区域外的扰动区域进行土地整治。</p> <p>（3）水土保持措施</p> <p>①合理安排施工时序，施工时严格按照设计要求进行开挖，严格控制施工占地，以减少水土流失，禁止在大雨大风天气进行基础开挖。</p> <p>②控制土石方堆放时间，及时将土石方回填，减少土壤裸露时间，对临时堆土采用防尘网进行苫盖。</p> <p>③加强管理，控制施工占地，减缓水土流失。</p> <p>④施工单位在施工完毕后，拆除施工营地内所有建构筑物 and 混凝土基础，并将废弃混凝土块等所有建筑垃圾清运至嘉峪关市城建部门指定地点处置。同时，必须将临时占地处的场地平整，并进行生态恢复。</p>
---	---

	<p>(4) 管理措施</p> <p>①加强施工管理，增强施工人员环保意识；</p> <p>②禁止“三废”乱排，应按本报告要求对“三废”合理处置；</p> <p>③在施工过程中要坚决贯彻防治结合，以防为主的方针，落实“三同时”制度，项目法人在同承包商签订施工合同时，明确水土流失防治责任，施工单位在施工过程中避免随意扩大扰动面积。</p> <p>④施工单位外购砂石料时，首先应选择有当地行政部门批准核发、具有土石料开采资质的料场，严禁施工单位任意开采砂石料。</p> <p>⑤施工单位应严格按照工程界定的工程占地范围施工，严格按照施工扰动面积进行施工。项目区永久占地界限，设置警示标牌，避免施工中任意扰动地表面积，对表土造成破坏，施工时合理安排施工时序，应尽量避免阴雨、大风天气施工，以减少水土流失。</p> <p>综上，在采取以上生态环境保护措施后，可能最大程度的减少施工活动对生态环境的影响和水土流失。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>运营期生态环境保护措施主要为管理措施，具体措施内容如下：</p> <p>(1) 对检修道路定期维护，确保路面为砂砾石路面，防治土壤裸露造成水土流失。</p> <p>(2) 对站区内植被进行维护，减缓水土流失。</p>
其他	<p><b>1、污染影响分析及防治措施</b></p> <p><b>1.1 施工期</b></p> <p>本项目施工期约为 4 个月，施工期主要污染物为施工噪声，施工扬尘、机械尾气、施工废水和生活污水、生态影响。</p> <p><b>1.1.1 废水</b></p> <p>(1) 生活污水</p> <p>本项目施工期间设施工营地，生活污水利用移动式环保厕所，施工期生活</p>

污水中主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮等，根据同类已建工程施工区生活污水监测资料，COD 浓度为 300mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度为 200mg/L，SS 浓度为 200mg/L，氨氮浓度内 30mg/L。本项目施工高峰人数为 50 人，生活用水量按 60L/人·d 计，废水生数为 0.8，则生活污水产生量为 2.4m<sup>3</sup>/d，施工期 4 个月，生活污水生量共为 288m<sup>3</sup>。

生活污水施工结束后清运至嘉峪关市污水处理厂，不外排。

## (2) 施工废水

施工废水主要为施工机械冲洗废水，主要污染物成分为 SS、石油类，产生量约为 2m<sup>3</sup>/d。本环评要求施工场地出入口设置车辆清洗平台，车辆清洗废水经隔油沉淀处理后循环利用。

## 1.1.2 废气

施工期间要进行土地挖填、平整和设备建材堆放等活动，在施工过程中，都存在大气污染，项目施工过程中的大气污染物主要为施工扬尘及施工机械排放的尾气。

### (1) 扬尘

项目在施工期的主要影响为施工时产生的扬尘对大气环境造成影响。施工作业中场地平整、基础上开挖、道路运输等过程产生扬尘。

### (2) 施工机械尾气

项目施工期间施工机械和运输车辆作业时会产生一些废气，主要为施工机械燃油废气，如挖掘机、装载机、运输车辆等燃油产生少量废气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 和 THC。

### (3) 施工期废气防治措施

本项目施工期废气采取以下措施：

#### ①洒水抑尘

扬尘量与粉尘的含水率有关，粉尘含水率越高，扬尘量越小，目前国内大多数施工场地均采用洒水来进行抑尘。如果在施工期间对施工场地进行洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，扬尘可减少 80%左右，施工场地洒水试验结果见表 5-1。

表 5-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距现场距离/ (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均 浓度(mg·m <sup>-3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

	<p>试验表明，每天滴水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围，因此在施工开挖等过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止粉尘飞扬。</p> <p>②限制车速</p> <p>施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆。在同等清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小。本场地施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h，此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）计情况下的 1/3。</p> <p>③保持施工场地路面清洁</p> <p>为了减少施工扬尘，必须保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。</p> <p>④避免大风天气作业</p> <p>应避免在大风天气进行水泥、黄沙等装卸作业，对水泥类物资尽可能不要露天堆放，即使要露天堆放，也必须加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。</p> <p>⑤其他措施</p> <p>依照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发【2013】37 号）等文件相关规定，评价提出以下具体要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 强化施工期环境管理，提高全员环保意识宣传和教育，制定合理施工计划，坚决杜绝粗放式施工现象发生；</li> <li>2) 建筑施工现场的弃土、弃料及其它建筑垃圾，应及时清运，在 48 小时内不能及时清运的，应覆盖防尘网、防尘布，并定期喷洒防尘剂、喷水压尘等；</li> <li>3) 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。</li> <li>4) 落实嘉峪关市城区扬尘污染防治办法</li> </ol>
--	--

参照并严格落实《嘉峪关市城区扬尘污染防治办法》，施工现场须 100% 的围挡（围挡高度不低于 2 米），工地裸土须 100% 覆盖，工地主要路面须 100% 硬化，拆除工程须 100% 洒水（本项目不涉及拆除工程），驶出工地运输车辆须 100% 冲净无撒漏，裸露场地须 100% 绿化或覆盖；装卸渣土严禁凌空抛洒，渣土外运严禁沿路遗洒，作业场地和运输道路定期洒水，及时运走弃土。

⑥根据《甘肃省大气污染防治条例》及嘉峪关市大气污染防治行动计划，施工期扬尘污染防治措施如下：

1) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。

2) 施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理部门等信息，建立工作台账，记录每日扬尘污染防治措施落实情况、覆盖面积、出入洗车洒水次数和持续时间等信息。

3) 暂时不能开工的建设用地，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

4) 贮存砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染。

#### ⑥机械尾气防治措施

施工中对施工机械设备施工车辆应进行妥善管理及时检修，加强施工机械和施工车辆的保养，随时观察机械和车辆尾气，发现异常及时进行检修并安装尾气净化装置。同时要求所采用的机械设备若燃用柴油，其排气污染物排放量不应该超过《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限制及测量方法》（GB20891-2007）排放限值。由于施工现场汽车尾气呈非连续性面源排放，且车辆排气管高度较低，尾气扩散范围不大，对周边环境影响较小。

#### 1.1.3 噪声

施工期噪声主要来源于施工机械设备及机动车辆行驶等产生的机械噪声，噪声源强为 65dB(A)~85dB(A)。噪声防治措施如下：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午



	<p>(12:00-14:00)和夜间(22:00-6:00)施工，避免高峰期进行施工材料运输，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备均匀地使用；</p> <p>（2）对该项目施工场地进行合理布局，尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点；</p> <p>（3）从控制声源和噪声传播以及加强管理等几个不同角度对施工噪声进行控制：</p> <p>①控制声源：有意识地选择低噪声的机械设备；对于开挖和运输土石方的机械设备（挖土机、推土机等）以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声，其他产生噪声的部分还可以采用部分封闭或者完全封闭的办法，尽量减少振动面的振幅；闲置的机械设备等应该予以关闭或者减速；一切动力机械设备都应该经常检修，特别是那些会因为部件松动而产生噪声的机械，以及那些降噪部件容易损坏而导致强噪声产生的机械设备。</p> <p>②控制噪声传播：将各种噪声比较大的机械设备远离环境敏感点，并进行一定的隔离和防护消声处理。</p> <p>③加强管理：对施工车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。</p> <p>通过合理布置施工场地和施工时间尽量使高噪声机械设备远离附近的环境敏感点，使用低噪音的设备从根本上控制噪声，加强控制传播与管理等措施，大大的降低了噪声对周围声环境的影响。</p> <p><b>1.1.4 固体废物</b></p> <p>施工期固体废物主要为施工过程中产生的施工建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>（1）建筑垃圾</p> <p>本项目光伏支架、围栏基础、箱变基础等采用混凝土浇筑，混凝土为商砼，产生少量废弃商砼及支架、电池板等建筑垃圾，类比同类项目，建筑垃圾产生量约为 1t。建筑垃圾清运至嘉峪关市建设部门指定地点。</p> <p>（2）土石方</p>
--	--

根据地质勘察报告，本项目场地表层为卵石层，因此无需进行表土剥离。本项目土石方开挖主要为电池板支架、箱式逆变器基础开挖，本项目采用螺旋状施工，不进行大开挖，因此土石方产生量较少，基础开挖产生的土石方全部用于场地平整，因此无废弃土石方。项目施工期土石方平衡见表 5-2。

表 5-2 本项目土石方平衡表 单位：万 m³

序号	分区	挖方 总量	填方 总量	调入	来源	调出		借方		弃方	
						数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	光伏阵列区①	1.83	1.21	0		0.62	②、③			0	
2	道路区②	0	0.5	0.25	①			0.25	外购砂砾石	0	
3	围栏区③	0.01	0.58	0.37	①			0.20	外购砂砾石	0	
4	施工生产生活④	0	0.02					0.02	外购砂砾石	0	
合计		1.84	2.31	0.62		0.62		0.47	0	0	
备注		挖方+借方=填方+弃方									

(3) 生活垃圾

项目施工人员平均按 50 人，生活垃圾产生量按每人 0.5kg/d 计，施工期生活垃圾产生量为 0.025t/d，施工期 4 个月，产生生活垃圾为 3t。项目施工过程中产生的生活垃圾经建设单位集中收集，由环卫部门统一运送至嘉峪关市生活垃圾填埋场处置。

1.2 运营期环境影响分析及防治措施

运营期工艺流程见图 5-1。

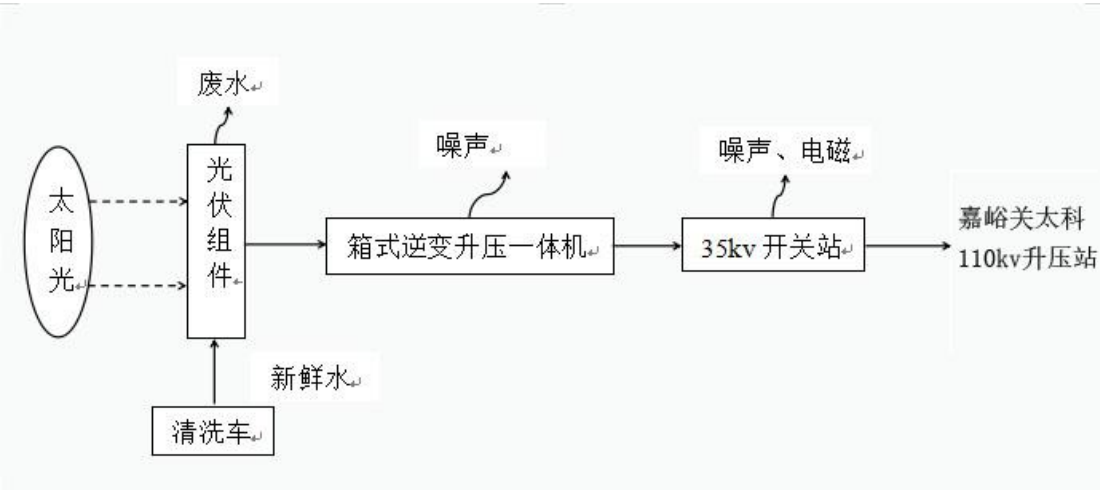


图 5-1 运营期工艺流程及产污环节图

### 工艺流程简述:

光伏组件-箱逆变一体机组成 11 个发电单元,每个光伏发电单元采用 540Wp 高效单晶光伏组件,每 26 块光伏组件串联为一个支路接入一个直流汇流箱,通过 1 台箱式逆变一体机升压至 35kV,11 个方阵通过 3 回线路以约 1 公里长的汇集线路分别接至嘉峪关恒能电力有限公司 15 兆瓦光伏发电下项目(一期工程)的 35kV 开关柜室,35kV 侧采用单母线接线,由 35kv 出线接至嘉峪关太科 110Kv 汇集升压站。

#### 1.2.1 废气

本项目为太阳能光伏发电项目,属于清洁能源项目,无废气产生。

#### 1.2.2 废水

本项目运营期检修及管理人员均依托嘉峪关恒能光伏电力有限公司现有人员,不新增工作人员,因此生活污水总量不发生变化,且由一期工程现有污水处理设施处理,处理后用于周边林草绿化。

运营期电池板清洗废水全部沿电池板流至地面自然蒸发或被植物吸收,因此无生产废水。

#### 1.2.3 噪声

本项目运行期噪声主要为逆变器、箱式变压器噪声,贡献值约为 60~70dB(A)。该噪声值较低,经过建筑物隔声和距离衰减后,厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。设备运行时对操作工人有一定影响,建议采取以下措施予以防治:

- (1) 在设备选型时,选用低噪声设备;
- (2) 加强对检修车辆的维修保养;

#### 1.2.4 固体废物

##### (1) 一般固废

项目光伏电站运用一定年限后,由于多晶硅电池功率衰减或故障,会对其进行更换,将产生废单晶硅电池。经类比同类型项目,其每年故障率为 0.5%,本项目 540MWp 太阳能光伏阵列工需单晶硅电池组件 74776 块,每块重 23kg,则废旧或故障的太阳能电池组件产生量为 0.008t/a,全部由电池板供货厂家回收。

##### (2) 废弃油抹布

项目设备检修时会产生废弃油抹布，根据《国家危险废物名录》（2021 版），废弃油抹布属于危险废物，其废物类别/代码为 900-041-49，油抹布产生量估计为 0.01t/次计，项目选用油浸式变压器，每年变压器油更换 6 次，则废弃油抹布产生量为 0.06t/a。

根据《国家危险废物名录危险废物豁免管理清单》，废弃含油抹布“全程不按危险废物管理，豁免条件为混入生活垃圾处理”。故将废油抹布与生活垃圾一同收集，定期交由环卫部门与一起收集清运。

### （3）变压器废油

项目逆变器选用有油浸式变压器，在运行期间，因变压器发生故障、更换、检修将会产生变压器废油，根据《国家危险废物名录》（2021 版），变压器废油属于危险废物，类别为 HW08（废矿物油），废物类别及代码为 900-220-08。经类比一期工程，运营期变压器废油产生量约为 0.1t/a，**逆变升压器废油由变压器底部防渗围堰收集，采用专用收集桶清理暂存，定期交由有资质的单位处置。**

同时为了防治废变压器油的泄露，项目设计方案中变压器底部基础施工设计成凹形，并采用防渗混凝土，防渗系数不大于  $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，以沉积极少量泄露的变压器油，防治污染土壤及地下水。

### 1.2.5 光污染

电池板反射太阳光，形成一定的光污染。本项目光伏电池组件内晶硅片表面涂覆有防反射涂层，太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主，其总反射率低于剥离幕墙，无炫光。此外，本项目位于光电产业园内，场址周边无居民点，200m 范围内交通主干道，因此本项目光污染影响基本可以忽略。

## 2、环境风险影响分析及防范措施

本项目采用油浸式变压器，可能发生的风险事故为变压器油泄露污染土壤及地下水。其防治措施如下：

（1）油浸式变压器基础防渗，防渗系数不小于  $10^{-7} \text{cm/s}$ ，并设基础围堰。

（2）发生事故时事故油暂存于危废暂存间，并由专家厂家清理回收。

## 3、环境管理计划

项目营运期，对环境产生的影响主要是固体废物和噪声污染。必须强化环境管理，加强环境监控，使环境保护与经济建设协调发展。

### 3.1 管理体制与机构

根据本项目的实际情况，在建设施工阶段，工程施工单位应设专人负责环境保护事宜。工程建成使用后，由本项目法人负责项目营运期的环境管理，环境管理工作应接受环保局的监督和指导。

### 3.2 管理职责

企业在运营过程中加强管理，履行企业的主体责任，主要内容如下：

（1）贯彻执行国家、省级、地方各项环保政策、法规、标准，根据本公司实际，编制环境保护规划和实施细则，并组织实施、监督执行；

（2）建立污染源档案，由本公司环保技术人员进行常规监测，定期由委托有资质的检测单位对污染源进行监督监测，掌握光伏电站各污染源排放动态，以便为环境管理与污染控制提供科学依据；

（3）制定切实可行的废气排放控制指标，环保治理设施进行考核指标，组织落实，定期检查；

（4）配合相关环保部门做好排污核查及节能减排工作；

（5）组织和管理公司生产车间的污染治理工作，负责环保治理设施的运行及管理工作，建立污染物浓度和排放总量双项控制制度，建立污染治理环保设施的运行记录台帐，确保环保设施正常运行，确保各污染物达标排放；

（6）定期进行公司全体职工环保知识与技术培训工作，并加强公司工作人员的应急知识培训，制定应急预案；

（7）做好环境监测资料统计工作，掌握各项治理设施的运行状况；

（8）企业应及时办理排污申报登记、排污许可证，及时缴纳排污费；

（9）发生污染事故及时上报酒泉市生态环境局敦煌分局环境应急中心；

（10）企业随时接受环保部门的检查，并对自身的环境管理职责承担相应的法律责任。

### 3.3 环境管理目标

本项目噪声、固废排放等对周围环境将产生不利影响，为了保证各种治理措施能够有效地发挥作用，各环保措施如下：

噪声：采用低噪声设备、合理布局，定期检修维护设备，使厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

固废：一般工业固废集中收集后由厂家回收，实现资源综合利用；危险废物分类收集暂存于危废暂存间，定期交由有资质的单位处置。

### 3.4 环境监控计划

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版）及《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测【2017】86 号），本项目属于排污许可登记管理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），本项目污染源自行监测计划见表 5-2。

表 5-2 污染源监控计划

污染源	监测点	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	厂界四周各 1 个点	昼夜等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准

## 4、排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

### 4.1 排污口规范化管理的基本原则

- （1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。
- （2）列入总量控制指标的污染物的排污口为管理重点。
- （3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

### 4.2 排污口的技术要求

- （1）排污口的位置必须合理确定，按环监（1996）470 号文件要求进行规范化管理。
- （2）排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

### 4.3 排污口规范化管理

排污口是污染物进入环境，对其产生影响通道。强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

- （1）废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符

号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）执行。

（2）固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.1-1995）执行。

（3）排污口应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写相关内容。

**4.4 排污口建档管理**

根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

**表 5-3 主要环境保护标志**

		表示危险废物贮存、处置场	
			
废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	
			
废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	

**4.5 与排污许可的有效衔接**

按相关要求，办理排污许可证，做好与环境影响评价的有效衔接。

**5、建设项目环境保护“三同时”验收内容**

（1）按照环评报告表及批复文件提出的污染防治措施，做好废水、废气、噪声治理以及固废收集等工作；

（2）核准环保投资概算，要求做到专款专用，环保投资及时到位。



(3) 工程建成后，建设单位应该按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的办法和程序，在规定验收期限内（除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月），组织对配套建设的环境保护设施进行验收。验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

(4) 建设单位应在验收报告编制完成后，向社会公开相关验收信息，并向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后，建设单位应当登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

根据建设单位项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。项目运营时，应对环保设施进行验收，验收内容见表 5-4。

**表 5-4 项目环境保护“三同时”验收一览表**

治理项目	污染源	治理措施或处置、处理方式	验收标准
噪声治理	噪声	采用低噪声设备，合理布局，定期维护设备	排放噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区排放标准
固体废物处置	一般工业固废	废单晶硅电池集中收集后全部由厂家回收，实现资源综合利用；废油抹布混入生活垃圾，与生活垃圾一同处置。	
	危险固废	逆变升压器事故废油采用变压器底部防渗围堰收集，收集后专用收集桶存储，并暂存于一期工程危险废物暂存间，由建设单位委托有资质的单位清理及回收处置。	
生态保护		施工营地及临时占地平整场地，并用砾石覆盖；检修道路及围栏区临时占地均采用砾石覆盖，覆盖厚度 20cm。场地四周设置围栏。植被自然恢复，满足水土保持要求。	





## 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	严格控制占地，减少土地扰动；对临时堆土进行苫盖栏。	占地符合要求	植被自然恢复，地势高处设施防洪沟，对检修道路定期维护，防治土壤裸露。	植被自然恢复
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水移动式环保厕所，施工结束清掏至嘉峪关市污水处理厂	废水不外排	/	/
地下水及土壤环境	/	/	变压器底部防渗	按要求防渗
声环境	选用低噪声设备、合理布局，机械设备维护保养	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	选用低噪声设备、基础减振，检修车辆维修保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由垃圾箱集中收集委托当地相关部门进行统一收集清运后卫生填埋；集中收集清运至嘉峪关市建筑部门制定地方。	合理处置	废电池板集中收集后由厂家回收； 逆变升压 器底部 废油由 变压器 底部防 渗围堰 收集， 采用专 用收集 桶清理 暂存， 定期交 由有资 质的单 位处置； 废油抹 布混入 生活垃	合理处置

			圾，由当地 环卫部门统 一清运处置	
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	逆变器变压器为油浸式变压器，底部设置防渗基础，专用收集桶收集，暂存于危险废物暂存间	按设计图纸施工，并交由有资质的危险废物处置单位处置
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 1、总结论

综上所述，嘉峪关市智理新能源科技有限公司 35 兆瓦光伏发电项目符合国家产业政策，项目的建设具有显著的经济效益、社会效益和环境效益，其在建设、营运过程中会对周围环境造成一定的不利影响，但影响程度、范围有限，只要严格落实本报告表中提出的环保措施，实现污染物达标排放，做到社会、环境、经济效益共赢，本项目从环境保护的角度论证建设是可行的。

### 2、建议

- (1) 加强管理，强化企业职工自身的环保意识。
- (2) 加强生态保护，防治水土流失。