

建设项目环境影响报告表 (生态影响类)

项目名称：中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）

建设单位(盖章)：中能绿电（浙江庆元）光伏能源有限公司

编制单位：中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

编制日期：2022年5月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1652683226000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	533u1w		
建设项目名称	中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）		
建设项目类别	41--090陆上风力发电；太阳能发电；其他电力生产		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中能绿电（浙江庆元）光伏能源有限公司		
统一社会信用代码	91331126MABNR8XH6F		
法定代表人（签章）	黄应华		
主要负责人（签字）	黄应华		
直接负责的主管人员（签字）	赵冠军		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	91330000470080252L		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
洪友朋	11353343508330083	BH011520	洪友朋
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
洪友朋	全文编制	BH011520	洪友朋

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）		
项目代码	2205-331126-04-01-115098		
建设单位联系人	李涛	联系方式	18857156470
建设地点	浙江省丽水市庆元县松源街道薰坑村		
地理坐标	中心地理坐标为北纬 27.61°，东经 119.01°		
建设项目行业类别	太阳能发电 D4415	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	73.33 万
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)	庆元县发展和改革局	项目审批(核准/备案)文号(选填)	无
总投资(万元)	15445	环保投资(万元)	100
环保投资占比(%)	0.65%	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	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>1.1 与“三线一单”符合性分析</p> <p>1、生态保护红线相符性</p> <p>本项目所在区域位于浙江省丽水市庆元县城镇生活重点管控区，在生态保护红线范围外，因此本工程的建设符合生态保护红线的要求。</p> <p>2、环境质量底线相符性</p> <p>本项目所在区域地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中</p>		

	<p>III类水域标准，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。本项目产生的废气经处理后能够达标排放，对周边大气影响较小；项目废水经处理后回用，不外排；厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12346-2008）1类标准；固体废物均得到合理处置，不会产生二次污染。因此，项目所在区域环境质量良好，未超过环境质量底线。</p> <p>3、资源利用上线相符性</p> <p>本项目为光伏发电项目，项目建设涉及土地资源征用，项目永久占地较小，建成后对地块内空地和临时占地进行生态恢复和复耕，对当地生态环境影响较小。项目投运后，改变传统发电方式，节约大量资源，未涉及资源利用上线。</p> <p>4、生态环境准入清单相符性</p> <p>本工程满足环境准入清单的要求。</p> <p>本项目为太阳能发电项目，属于城市基础类工业项目，不属于禁止和限制的三类和二类工业项目，不属于矿产资源开发及水利水电开发项目。本项目通过农作物种植、场地绿化，栽种多种当地原有植物，最大限度保留原有自然生态系统；生活污水不外排，不会影响河道自然形态和河湖水生生态功能等，满足环境准入清单的要求。</p> <p>综上，本项目的建设符合《庆元县“三线一单”生态环境分区管控方案》中关于“三线一单”的要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）位于丽水市庆元县松源街道薰坑村，项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 背景与由来</p> <p>当前我国的能源结构以常规能源（煤、石油和天然气）为主，由于常规能源的不可再生性，势必使能源的供需矛盾日益突出，开发新能源是国家能源发展战略的重要组成部分。光伏发电作为无污染的可再生能源，不仅可以提供新的能源，而且能够减少二氧化碳和其他有害气体的排放，环境效益非常突出。</p> <p>为此，中能绿电（浙江庆元）光伏能源有限公司拟投资 15445 万元，在庆元县松源街道薰坑村流转土地约 1100 亩，建设中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）。庆元县发展与改革局已对本项目进行备案，同意项目实施。</p> <p>对照国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类：五. 新能源，“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”，建设符合国家和本省产业政策。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，本项目属于“D4415 太阳能发电”，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于其中的“四十一、电力、热力生产和供应业”，项目类别为 90 中的“陆地利用地热、太阳能热等发电；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）；其他风力发电”项，环评类别为环境影响评价报告表。</p> <p>根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，该工程在实施前必须进行环境影响评价工作。中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司受中能绿电（浙江庆元）光伏能源有限公司的委托，依据环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则》的要求，编制了本环境影响报告表。</p> <p>2.3 建设内容及规模</p> <p>本项目拟投资约 15445 万元，规划场址占地面积约 1100 亩，庆元县松源街道薰坑村流转土地约 1100 亩，建设集中式地面光伏电站。光伏板下配套种植农业作物，投产后平均年上网电量 33096.9 万 kWh。采用固定式安装，阵列倾角为 23°，结合山地进行随坡就势调整。</p> <p>本项目建设容量为 30MW，光伏电站新建 35kV 变电站一座，光伏组件直流发电-汇流-逆变-升压至 35kV，汇集至 35kV 电压等级后 1 回送出。</p> <p>本项目项目组成及建成内容详见表 2-1。</p>

表 2-1 项目项目组成及建设内容一览表

类别	项目	内容
主体工程	光伏发电区	光伏发电系统分为 10 个光伏发电单元，采用 54080 块 555Wp 双面双玻光伏组件，每 26 块组件串联成一串，每 21 串并联接入一台 225kW 组串式逆变器，共配置 106 台 225kW 组串式逆变器，每个发电单元采用 1 台箱式变压器，共有 2 台 1600kVA 箱式变压器、5 台 2500kVA 箱式变压器、3 台 3150kVA 箱式变压器。10 个光伏发电单元分 2 回 35kV 集电线路接入光伏 35kV 开关站。
		光伏阵列支架采用固定倾角式支架，组件倾角为 23°，结合山地进行随坡就势调整，避免前后排阴影遮蔽，光伏支架最低点高于地面 2m。
	35kV 升压站	35kV 开关站采用预制舱建站模式，站内仅设 4 座预制舱和 1 个 SVG 降压变，不再新建建筑物。开关站内道路与站外道路连接，内部呈环网道路，能满足站内的运输、检修和消防需要。道路全部采用水泥混凝土路面。道路路面宽为 4m，道路转弯半径为 9m。
辅助工程	道路及其他	道路工程长约 7.57km，其中新建道路长约 0.64km，扩建道路 6.93km。本工程进场道路利用现有乡村道路，新建场内道路与进场道路连接，需满足日常巡查和检修的要求，场内道路路面为粒料路面。部分地块之间无现有道路需要新建道路，长约 0.64km，宽 4.0m；部分进场道路现状为 3.0m，需要进行扩建，长约 6.93km，扩建宽度为 1.0m。
	电气线路	采用电缆穿管或桥架敷设的方式。电池板与汇流箱、汇流箱与直流配电柜之间的电缆通过穿管方式相连；直流配电柜与逆变器柜的电缆通过电缆沟敷设；升压箱变与 10kV 配电装置之间的电缆通过电缆桥架和电缆沟方式敷设。
公用工程	供水	生活用水拟由村庄自来水供水。
	供电	主供电源从附近 10kV 电网接入
	消防	配备灭火器等消防器材
环保工程	废水	化粪池
	固废	设置收集箱
	噪声	选用低噪声设备
	生态保护	场区绿化、植物种植

<p>总平面及现场布置</p>	<p>2.4 总平面及现场布置</p> <p>2.4.1 总平面布置</p> <p>总平面布置包括光伏发电区、升压站区等。光伏发电区 10 组串式光伏发电单元和方阵间的检修道路组成，光伏场地内部按照地形布置光伏组件，各区块箱变位于现有道路附近；35kV 升压站布置于中部场区北部。总平布置见附图 2。</p> <p>2.4.2 升压站平面布置</p> <p>35kV 开关站采用预制舱建站模式，站内仅设 4 座预制舱和 1 个 SVG 降压变，不再新建建筑物。升压站总平布置见附图 3。</p> <p>2.4.3 施工总布置方案</p> <p>根据实际情况，本项目施工区域分为施工生产区及施工生活区。</p> <p>开关站区域利用站内空地，不新设施工生产区。光伏场地分散，施工生产区初步考虑分散布置，拟定根据场地分散情况，布置 3 个施工生产区，包括各类堆场、施工机具停放、机械动力及检修场布置，占地共约 0.60hm²。</p> <p>施工生活区拟采用租赁民居，以解决施工人员及工程管理人员日常生活所需的办公、休息等。</p>
<p>施工方案</p>	<p>2.5、施工工艺及施工时序</p> <p>2.5.1 施工期</p> <p>本项目计划施工工期为 6 个月，主要施工内容包括光伏组件安装、箱式光伏逆变升压室及相关配电装置安装、电缆敷设及相关辅助工程施工。项目主要施工工艺流程图见图 2-1。</p> <div data-bbox="287 1176 1404 1758" style="text-align: center;"> <pre> graph LR A[修路] --> B[场地平整] B --> C1[光伏组件基础施工] B --> C2[箱式逆变升压室施工] B --> C3[电缆沟施工] B --> C4[中控楼及升压站施工] C1 --> D1[光伏组件安装] C2 --> D2[设备安装] C3 --> D3[电缆敷设] </pre> </div> <p>图 2-1 项目施工期工艺流程图</p> <p>(1) 场地平整</p> <p>本项目拟建场地地势较平坦，地质条件较好，场地平整较简单。道路可直接在原有地面上修路，只需将地面稍做平整、碾压即可满足场内道路的使用。太阳能光伏方阵基础所用施工场地，同样可以经过简单平整即可满足现场施工。</p>

(2) 光伏组件支架基础施工

支架基础采用灌注桩、PHC管桩的基础形式。

根据施工现场坐标控制点，首先建立该区测量控制网，包括基线和水平基准点，定出基础轴线。然后进行钢筋混凝土钻孔灌注桩定位，小型打桩设备进场，复核钢筋混凝土钻孔灌注桩位置，进行灌注桩施工，按设计要求控制停打标准。灌注桩施工结束后进行管桩与设备支架的连接。

(3) 光伏组件安装

本项目光伏组件全部采用固定式安装，待电池组件基础验收合格后，进行电池组件及支架的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。电池阵列支架表面应平整，固定式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。支架安装工艺见下图：

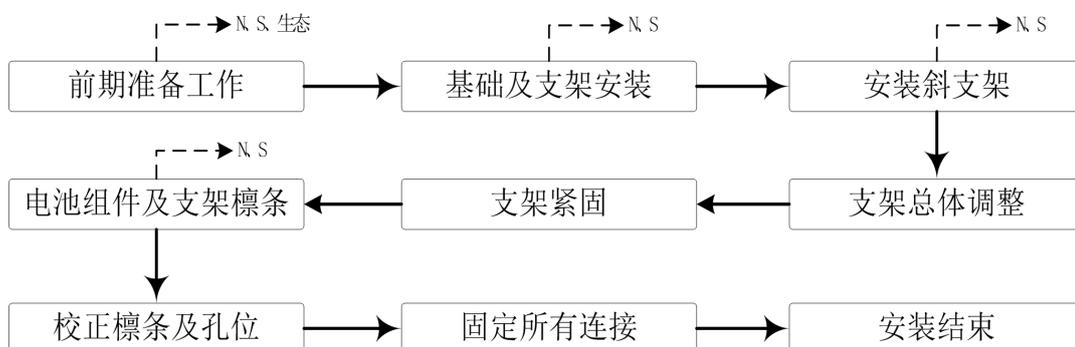


图 2-2 支架安装工艺图

(4) 箱式光伏逆变升压室及相关配电装置安装

箱式光伏逆变器、35kV 箱变基础现场浇注，混凝土罐车运送，人工振捣。箱式光伏逆变器、35kV 箱变由汽车运至现场，35kV 箱变用汽车吊装就位，箱式光伏逆变器采用吊车吊至分站室门口，再采用液压升降小车推至分站室安装位置进行就位。

设备安装槽钢固定在分站室基础预埋件上，焊接固定，调整好基础槽钢的水平度，使用起吊工具将逆变器固定到基础上的正确位置。

逆变器采用螺栓固定在槽钢上，并按安装说明施工，安装接线须确保直流和交流导线分开。

直流配电柜、交流配电柜与逆变器安装在同一基础槽钢上，配电柜经开箱检查后，用液压式手推车将盘柜运到需安装的位置，然后用简易吊车将其移动到安装的基础槽钢上摆放好，所有盘柜就位摆放好后进行调平，配电柜与基础槽钢采用螺栓固定方式，接地方式采用镀锌扁钢与室内接地扁钢连接。配电柜安装后，装配母线，母线螺栓紧固扭矩应符合相关标准规范要求。

(5) 电缆敷设

电缆在安装前应仔细对图纸进行审查、核对，确认到场的电缆规格是否满足设计要求，施工方案中的电缆走向是否合理，电缆是否有交叉现象。

电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力电缆应尽量减少中接头，控制电缆做到没有中接头。对电缆容易受损伤的部位，应采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离制作标识。

电缆敷设完毕后，保证整齐美观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其它必须封堵的地方应进行防火封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。

(6) 升压站的施工

施工顺序为：施工准备→基础开挖→基础混凝土浇筑→墙体砌筑→混凝土构造柱、梁板浇筑→室内外装修及给排水系统施工→电气设备安装调试。

2.5.2 营运期

本光伏电站采用分块发电、就地升压、集中并网的方案。

太阳能光伏电池组件将接受到的太阳辐射能转化为直流电，经过电缆送至汇流箱（组串型逆变器无直流汇流箱），经汇流箱汇流后接至光伏逆变器，经逆变后的三相交流电经 10kV 升压变压器送至站内 10kV 母线，由 35kV 主变压器升压至 35kV，最后以一回 35kV 架空线路 T 接入系统。

项目光伏发电系统接入电网的方案为：在电站内设置 35kV 升压站，35kV 升压站接线为变压器-线路组接线，以 35kV 线路接入附近的 35kV 电网。（不在本次评价范围内）。

光伏发电生产工艺流程如图 2-3 所示。

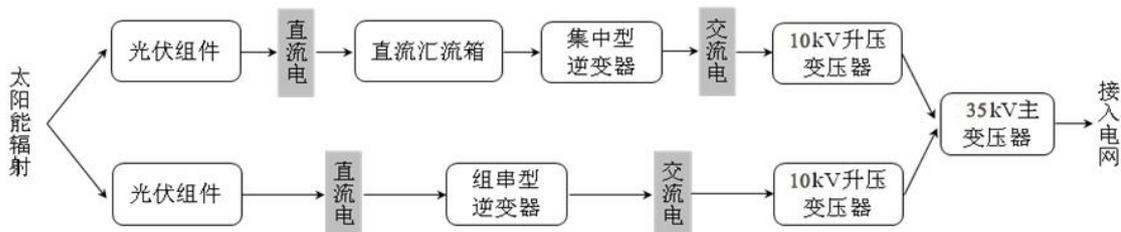


图 2-3 光伏电站工艺流程示意图

2.6 建设周期

本项目建设周期预计为 6 个月。

2.7、场区施工条件

场区内运输条件：本工程区块之间均已有便道，内部道路的宽度及转弯半径需要拓宽，作为施工道路以及光伏电站建成后的场内检修道路。

施工用电：施工电源从附近 10kV 线路引来，供生产、生活房屋建筑的用电，最终由电网公司确定。另外选择使用一台 100kW 发电机备用发电。经初步计算，本工程高峰期施工用电负荷约为 100kW。

施工用水：本工程施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成。可从附近村庄取水。场区内设临时储水设施。

地方建筑材料：本工程施工所需碎石、石灰、粘土砖、砂、混凝土、钢材等建筑材料均可在当地及其周围地区采购，可以满足供需要求。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态环境

庆元县地形属浙西南中山区，全境山岭连绵，群峰起伏，地势自东北向西南倾斜，有中山、低山、丘陵、溪谷、盆地等多种地貌。东、北部为洞宫山脉所距，多崇山峻岭，多深谷陡坡，海拔1500m以上山峰就有23座，主峰百山祖1856.7m，是浙江省第二高峰，百山祖北麓斋郎村海拔1210m，是全县最高居民点，山间盆（谷）地相对高度海拔600—800m。西南部和中部是仙霞岭—枫岭余脉，地势较东、北部平缓，谷地较宽，山间盆（谷）地相对高度海拔330—600m，新窑村海拔240m，是全县最低点。

本场地区地貌单元属中山、低山、丘陵地貌，场地四周环山，周边山势连绵起伏、地势陡峭。本场址位于四周山体围城的山间平原地带，场址呈“L”型展布，场内地势较低，相对较平坦，高程约380~442m，场地内局部分布有小山包。现状场地为茶园，主要动物为常见动物及附近村庄处的一些家禽，未发现珍稀保护动植物。

生态环境现状



开关站



光伏场区（部分）

3.1.2 环境空气质量现状

根据《2020年丽水市环境状况公报》，本项目所在区域能达到《环境空气质量标准》中的二类环境空气功能区标准，具体数据见表3-1。

表 3-1 2020 年庆元县环境空气质量状况评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	超标倍数	达标率	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	4	60	6.7%	/	100%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	10	40	25%	/	100%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	29	70	41.4%	/	100%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.3%	/	100%	达标
CO	第 95 百分位数日 平均 质量浓度	800	4000	20%	/	100%	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均 质量浓度	106	160	66.3%	/	100%	达标

根据监测分析结果显示，庆元县环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，所在区域环境空气质量为达标区域。

3.1.3 水环境现状

为了解所在区域地表水环境质量现状，本次评价引用了《2020 年庆元县环境质量监测年报》中相关例行监测数据评价结果，2020 年庆元县松源溪各断面水质状况如表 3-2 所示。

表 3-2 2020 年庆元县松源溪各断面水质状况一览表

时间	上游段	是否达标	下游段		是否达标	全河段	是否达标
	西演村上 断面水质 类别		县城下断 面水质类 别	官山断面 水质类别			
1 月	I 类	是	III 类	II 类	是	II 类	是
3 月	I 类	是	III 类	II 类	是	II 类	是
5 月	I 类	是	III 类	II 类	是	II 类	是
7 月	I 类	是	III 类	II 类	是	II 类	是
9 月	I 类	是	III 类	II 类	是	II 类	是
11 月	I 类	是	III 类	II 类	是	II 类	是

3.3 声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量状况，本次项目在厂界四周以及环境敏感点进行了噪声布点监测。

(1) 监测点布设：根据项目特点，本次项目在场区以及环境敏感点共设 12 个声环境现状监测点。

(2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）

执行。

(3) 监测时间与频率：于 2022 年 4 月 12 日昼间监测 1 次。

(4) 监测内容：本次监测内容为 Leq (A)。

(5) 评价标准：本项目厂界四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 1 类区标准，即昼间≤55dB(A)，夜间≤45dB(A)，具体监测结果见表 3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果汇总（单位：dB(A)）

测点编号	检测点位置	检测结果 dB(A)		达标情况
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	
1#	中部场区东侧厂界	40.3	38.3	达标
2#	中部场区南侧厂界	40.3	38.5	达标
3#	中部场区西侧厂界	40.5	38.4	达标
4#	中部场区北侧厂界	40.2	38.1	达标
5#	拟建升压站站址中心	40.2	38.8	达标
6#	北部场区中心 1	40.3	38.2	达标
7#	北部场区中心 2	40.5	39.1	达标
8#	南部场区中心 1	40.2	38.2	达标
9#	南部场区中心 2	40.2	38.1	达标
10#	薰坑村南侧	41.2	39.2	达标
11#	薰山下村西南侧	41.5	39.1	达标
12#	石坝村北侧	41.6	39.8	达标

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，所用土地类型以茶园、灌草丛为主，属农林生态环境，项目区域内无工矿企业，因此无与本项目有关的原有污染问题和主要环境问题。

3.3 环境保护目标

3.3.1 环境保护目标

生态环境保护目标：本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感目标，无生态环境保护目标。

声环境保护目标：项目厂界 50m 范围内存在薰坑村、薰山下村、石坝村三个居民区，保护目标具体情况见表 3-4。

表 3-4 项目环境保护目标一览表

类别	保护目标	方位	最近距离	保护级别
声环境	薰坑村	项目北侧	距项目红线约 10m	声环境质量标准 1 类区标准(昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A))
	薰山下村	项目北侧	距项目红线约 20m	
	石坝村	项目西南侧	距项目红线约 5m	

生态环境
保护目标

评价标准

一、环境质量标准

本工程所在区域执行的环境质量标准如下：

(1) 水环境

项目附近水体为松源溪，属于松源溪庆元农业用水区，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，详见表 3-5。

表 3-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L（除 pH）

序号	名称	标准值
1	pH	6~9
2	BOD ₅	≤4
3	COD _{Cr}	≤20
4	高锰酸盐指数	≤6
5	石油类	≤0.05
6	DO	≥5
7	氨氮	≤1.0
8	总磷	≤0.2

(2) 声环境

项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准，详见表 3-6。

表 3-6 声环境质量标准 单位：dB

类别	昼间	夜间
1	55	45

(3) 环境空气

根据环境空气质量功能区划分，本项目常规污染因子的环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体见表 3-7。

表 3-7 环境空气质量标准 单位：mg/m³

序号	名称	最高允许浓度
1	TSP（日平均）	0.30
2	PM ₁₀ （日平均）	0.15
3	PM _{2.5} （日平均）	75
4	SO ₂	150
5	NO ₂	80

二、污染物排放标准

(1) 废气

项目施工期工艺废气排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的1997年1月1日以后的表2标准中的排放浓度限值，具体见表3-8。

表3-8 大气污染物综合排放标准

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)		无组织排放监控浓度限值	
		排气筒高度	二级	监控点	浓度 (mg/m ³)
颗粒	120	15	3.5	周界外浓度最高点	1.0
SO ₂	550	15	2.6	周界外浓度最高点	0.4
NO _X	240	15	0.77	周界外浓度最高点	0.12
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点	4.0

(2) 废水

施工期：施工人员生活污水纳入当地生活污水处理设施处理，施工废水经沉淀处理后回用于施工过程。

运营期：本项目清晰太阳能电池板产生的清洗废水用于光伏场区植被灌溉。升压站区产生的生活污水经化粪池处理后用于站区绿化。

(3) 噪声

厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1类标准，详见表 3-9。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1	55	45

建筑施工噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，详见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

(4) 固体废弃物

项目产生的固体废弃物的处理、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定要求。一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

	<p>(GB18599-2001) 及环境保护“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”(公告 2013 年第 36 号)。危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及其修改单的规定。</p>
其他	无

四、生态环境影响分析

4.1 施工期生态环境影响评价

本项目属于新建项目，新建光伏阵列基础、逆变器基础、升压站等进行生产建设，施工期间主要的污染工序有以下几个方面。

4.1.1 废气

施工期主要废气污染为主要来自施工现场、堆场等开源的粉尘污染物、动力机械排出的尾气以及焊接烟尘等。

表 4-1 各主要施工环节产生的大气污染物

序号	大气污染物	主要施工环节
1	粉尘	施工机械和运输车辆行驶、物料堆放和运输；石灰、水泥拌和等。
2	汽车尾气	施工机械和运输车辆行驶。
3	焊接烟尘	太阳能发电系统钢制结构基础施工装配过程

1、施工扬尘

施工阶段产生的大气污染主要为扬尘污染。扬尘污染是指在平整、打桩、挖土、铺浇路面、材料运输、装卸和搅拌等过程中产生粉尘颗粒物，对大气造成的污染。易产生扬尘污染的物料有煤炭、砂石、灰土、灰浆、灰膏、建筑垃圾、工程渣土等易产生粉尘颗粒物的物料。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。

① 风力起尘

风力起尘是指一些露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘，由于天气干燥、大风等气象原因而产生的扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·y；

V₅₀——距地面50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，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。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-2。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 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粒径的粉尘。

生态环境影响评价

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	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
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.10	0.182	0.239	0.304	1.005	1.829
粉尘粒径 (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

②动力起尘

动力起尘主要是指在建材运输、装卸等过程中，由于外力而产生粉尘颗粒物漂浮现象，其中运输车辆行驶是施工扬尘产生的主要来源，约占总扬尘发生量的60%，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式进行计算：

$$Q=0.123 \cdot (V/5) \cdot (W/6.8)^{0.85} \cdot (P/0.75)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面风尘量，kg/m²。

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，限制车辆的行驶速度及保持路面的清洁是减少施工车辆行驶扬尘的最有效手段。

如果施工阶段对汽车行驶路面勤洒水（每天 4~5 次），可以使空气中粉尘量减少 70%左右，可以收到很好的降尘效果。因此，项目施工时应注意对运输路面进行洒水喷淋，抑制扬尘的产生。土方在运输时，应当采用篷布遮盖密闭运输，同时在施工场地内限制车速，低速行驶。

③ 扬尘防治措施：

1) 必须配备足够的洒水车，对施工便道和未完工路面经常洒水、保持路面湿润，在敏感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染。

2) 水泥、黄沙等物料的运输和堆放，必须采取篷布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等措施，抑制物料扬尘污染。

3) 必须在物料堆场四周设置挡风墙，经常洒水保持堆场内地面湿润，进一步抑制物料扬尘污染。

4) 物料封闭运输或加盖篷布、湿装湿运，必要时途中洒水，严禁沿途扬尘。物料抵运施工场地后应尽快拌和，减少堆放时间。堆放时应加盖篷布、定时洒水，必要时设围栏，防止雨水冲刷进入附近水体、农田。

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，在采取以上措施后，施工扬尘对环境的影响不大。

2、施工车辆尾气

在施工过程中，施工车辆排放的尾气主要污染物为THC、NO_x 等，根据以往调查报告，汽车尾气对环境的影响范围和程度十分有限。

3、焊接烟尘

本项目在太阳能发电系统钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。科学研究及健康调查表明，焊接烟尘中存在大量的可吸入物质（如氧化锰、六价铬、以及钾、钠的氧化物等），一旦这些物质进入人体，会对人体产生巨大的伤害，因此应采取有效的措施进行防治。

焊接烟尘污染防治的具体措施如下：

1) 在工艺确定的前提下，应选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的一体化设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。

2) 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

3) 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境的影响不大。

4.1.2. 废水

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水和建筑施工废水。施工期产生的废水若处理不当，将对地表水和地下水环境产生不良的影响。

1、生活污水

项目在建设期间平均施工人员按50人计，施工人员用水量以50L/日人计，排放系数以0.85计，则施工人员生活污水产生量为2.13 m³/d，废水CODCr 以300mg/L、氨氮以30mg/L 计，则污染物的产生量为CODCr 0.64 kg/d，氨氮0.064kg/d。

环评建议在施工现场设立临时厕所、粪便蓄积池等移动式污水处理设施，将施工人员废水收集后委托环卫部门外运处理，或由当地农民清运作农作物肥料，不能随意排放，保证附近水体水质及其水环境功能。

2、施工废水

施工废水主要来自砂石料冲洗排水以及施工车辆洗涤废水，主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，SS 浓度可达3000mg/L，石油类可达20mg/L，应进行油水分离、沉淀处理。另有工程养护用水在使用时约有70%的水将流失，流失时可将施工点上的泥沙、尘土、杂物带走。工程废水量与天气状况有极大的关系，排放量较难估算。

为尽可能地减少物料堆放造成的水土流失，环评要求黄沙、水泥等物料不能露天堆放贮存，

临时堆土采用土袋挡护、苫盖措施；修筑山坡截流沟和沟头防护工程等。同时要求施工单位对运输、施工作业严加管理，做好用料的安排，减少建材的堆放时间。

此外，环评要求施工营地设置截水沟，并设置简易沉淀池、隔油池，将所有生产废水（包括施工物料流失、石料冲洗水等）经沉淀，上清液可循环使用，回用于洒水抑尘，不能回用的经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放。沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中，经过处理后此则对附近水体水质基本无影响。

4.1.3. 噪声

施工期噪声主要由太阳能光伏电池板运输、安装、平整土地、开挖土石方、车辆运输及建设临时道路等过程产生。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性，噪声的污染程度与所使用的施工设备的种类和施工队伍的管理水平有关，主要施工机械设备噪声级见表 4-3。

表4-3 施工机械设备噪声级

施工期	主要声源	声级dB(A)
土石方阶段	推土机	86
	挖掘机	84
底板与结构阶段	电锯	90
	电焊机	82
装修阶段	电锤	85
	木工刨	80

施工机械一般位于露天，噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性噪声源。单台施工机械噪声随距离的衰减计算公式如下：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - a(r - r_0) \tag{4-1}$$

式中：LA (r) — 预测点的噪声 A 声压级，dB (A)；

LAref (r0) — 参照基准点的噪声 A 声压级，dB (A)；

r— 预测点到噪声源的距离，m；

r0— 参照点到噪声源的距离，m；

a— 空气吸收附加衰减系数 (1dB/100m)。

主要施工机械的噪声随距离的衰减情况见表 4-4。

表 4-4 主要施工机械（单台）噪声随距离的衰减变化

单位：dB（A）

机械设备	距噪声源距离				
	15m	50m	100m	150m	200m
铲土机	72~93	62~83	56~77	52~73	50~71
平土机	80~90	70~80	64~74	60~70	58~68
混凝土搅拌机	72~90	62~80	56~74	52~70	50~68
振捣器	69~81	59~71	53~65	49~61	47~59

施工噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，且本项目施工点较分散，对外界声环境影响较小。随着施工的结束，施工噪声对周围声环境的影响也将停止。

4.1.4. 固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工弃土以及施工人员的生活垃圾，均属一般固体废物。

施工平均人数为50人/d，施工人员人均生活垃圾产生量以0.5 kg/d计，则施工平均生活垃圾产生量为25 kg/d。生活垃圾统一收集后委托环卫部门清运。

在工程施工过程中会产生建筑废弃物，建筑垃圾应及时处理，能综合利用的必须利用，不能利用的部分应送至当地有关部门指定的垃圾处理场。

施工土石方开挖方就地平衡回填。

表 4-5 项目土石方挖填工程量（万 m³）

项目组成	挖方	填方
光伏组件区	0.17	0.39
开关站区	0.50	0.47
道路工程区	0.19	0
集电线路区	0.42	0.42
合计	1.28	1.28

4.1.5 生态环境影响分析

项目拟建场地现状主要为茶园，以及一定面积的植被（以灌木、杂草为主）。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对周围栖息鸟类和野生动物会产生一定影响。

1、对植被影响

项目施工期，建筑物、道路、逆变升压室基础等占地范围内及周围的植被将被破坏，属不可恢复的单向性植被覆盖损失，导致小范围内植被覆盖率下降，工程建设包括以下内容：场内

修路、埋设通信电缆、输电电缆、电池组件支架、箱式变电站以及材料运输等人为活动，将会造成施工区域内的植被破坏。但由于被清除的植被群落物种较单一，异质性差，且数量有限，并在施工结束后进行适当绿化，如在电池组件的下部逐渐种植小型耐旱的植物。因此，对地区的物种多样性及生态系统的稳定性影响不大。同时，在优化设计方案时，永久占地应尽可能利用植被覆盖率低的草地，以减少对植被带来的损失。

工程施工过程中，临时占地如场内施工便道、临时运输道路、设备卸载场地及拌合场地等，这些施工临时占地将对当地植被产生直接的破坏作用，但这种破坏是短暂的，可恢复的。环评建议场内施工便道、临时运输道路、设备卸载场地及拌合场地等临时占地尽量选用工程征地，不占用周围的土地。且要让植被生长条件好的区域，利用植被覆盖率低的草地。不可避免占压植被时，应在施工开挖前首先进行表土剥离，待施工结束后，及时对施工场地进行全面平整，并对占压土地进行复垦，恢复原有植被。

通过采取措施，项目临时运输道路、设备卸载、堆放区以及拌合场地等临时占地对区域生态环境影响较小。

2、对野生动物影响分析

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、混凝土搅拌机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。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，故其辐射范围和影响程度较大。

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，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。项目区主要野生鸟类为麻雀、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。因此，项目的建设对国家保护鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生太大干扰。据调查，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。因此，施工期对野生动物的影响很小。

3、水土流失影响分析

项目建设过程水土流失主要表现在组件阵列所在区域场地平整，建筑物地基开挖、回填过程造成的土壤扰动及太阳能电池阵列单元支架和通讯线缆的埋设过程中所产生的水土流失。

项目建设区域植被较少，主要为草地。在土建施工过程中，场区内部扰动地表，采取砾石覆盖措施，保护已扰动的裸露地表，减少施工期的水土流失。

为防止水土流失，应做好以下水土保持措施：

①有计划地按土方平衡的原则开展施工。光伏发电组件基础场地平整、土石方开挖与混凝土浇筑的进度应遵照土方平衡的原则，按计划进行。光伏发电组件场地平整和土石方开挖的数量，以不影响混凝土浇筑进度为准，不宜大面积、大数量的进行，导致土石方暴露时间过多、过长。

②严格控制作业场地面积。

③施工完成后，开挖土方应及时回填，回填土要按从地表向下颗粒由粗到细的原则分层回

填、逐层夯实，避免扬沙。

④施工期土石方开挖阶段最好避开雨季，若雨季施工，要有排水、挡土、土工布围遮挡等措施，以防水土流失。

⑤建筑基础、电池组件支架、逆变器基础以及明沟和电缆、升压站建设等，尽量做到土石方挖方和填方平衡，多余土石方按当地渣土管理部门要求及时清运到指定地点统一处置。

⑥施工结束后，施工单位必须对施工场地及施工生活区进行土地整治，拆除临时建筑物，并将建筑垃圾可回用部分全部回用，不可回用部分及时运往城建部门指定的建筑垃圾处理场统一处置，避免产生新的水土流失。

⑦施工便道、施工营地、电缆沟及管道开挖等临时占地，在工程结束后要全部恢复植被。对进场道路和场内施工主干道路面进行硬化，同时设置边坡防护、加强周围绿化种植，确保道路路基及边坡稳定。

⑧项目建设周期相对较长，建议在项目开发实施过程，绿化工程应与主体工程同步实施，同步完成。

根据本项目的特点，结合当地的自然环境，针对项目建设过程中对自然地表的扰动采取相应的工程措施、绿化措施、以及临时防护措施，能有效地控制项目建设过程中和运行期间产生的水土流失。

4、对土地利用的影响

项目总用地面积 55.36 hm²，具体土地利用情况见下表。

表 4-6 工程用地面积汇总表

项目组成	占地面积 (hm ²)		
	合计	永久占地	临时占地
光伏阵列占地	70.61	0.07	70.54
开关站	0.27	0.27	
集电线路	0.90	0.02	0.88
道路工程	0.95	0.95	
施工临建防治区	0.60		0.60
合计	73.33	1.31	72.02

本项目永久占地面积较小，其余临时占地面积在使用后均恢复原有类型，不改变原有土地利用类型，使项目建设对原地表、植被影响较小，对原有的土地利用格局影响较小。

4.2 营运期环境影响分析

1、废气

本项目无废气产生。

2、废水

本项目废水为员工的生活污水和太阳能面板的清洗废水。

(1) 清洗废水

本项目太阳能组件位于露天，运行时间久后，表面会覆盖灰尘，不易于太阳能吸收，组件板面污染物主要以浮尘为主。由于组件表面一般采用了自洁涂层，经过雨水冲洗，组件表面的清洁度一般是有保证的。但是考虑到组件表面的清洁度直接影响到光伏系统的输出效率，长时间不下雨，会影响到组件的出力，需定期对表面进行清洗。本项目采用清水进行擦拭。电池面板规格为2187×1102×30mm，电池组件总面积为2.187×1.102×54080=130337m²，按0.5L/m²用水，每半年清洗一次，则本项目年清洗废水产生量约130吨，废水的主要污染因子为SS。

本项目产生的清洗水量较少，且除SS 外不含其它污染物，故该股废水可用于浇灌配套的农业项目。

(2) 生活污水

本项目按无人值班，少人值守的原则进行设计。一般仅 1~2 人值守，生活污水排放量较少，水污染因子单一，升压站设置化粪池，生活污水经化粪池处理后作为站区绿化回用，不外排。

3、噪声

项目噪声主要来自升压变压器、逆变器等，逆变器和 10kV 升压变位于光伏阵列区中间，布置分散、噪声级相对较小且离居民住宅较远，对周边声环境影响很小。本次只针对 35kV 升压变作噪声影响分析。

本项目 35kV 升压变位于中部场区北部，数量 1 台，室外布置，升压站 50m 范围内无声环境敏感目标。主变户外布置时由于主变形体比较大，可将其看作一个整体声源，预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。受声点的预测声级按式 4-1 计算：

$$L_p = L_w - \sum A_i \tag{4-1}$$

式中： L_p —受声点的预测声压级，dB (A)；

L_w —整体声源的声功率级，dB (A)；

$\sum A_i$ —声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量， A_i 为第*i*种因素造成的衰减量。

使用上式进行预测计算的关键是求得整体声源的声功率级。可按如下的 Stueber 公式计算：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S_a + hl) + 0.5a\sqrt{S_a} + \lg \frac{D}{4\sqrt{S_p}} \tag{4-2}$$

式中： $\overline{L_{p_i}}$ 为整体声源周围测量线上的声级平均值，dB (A)；

l 为测量线总长, m; α 为空气吸收系数; h 为传声器高度, m; S_a 为测量线所围成的面积, m²; S_p 为作为整体声源的房间的实际面积, m²; D 为测量线至厂房边界的平均距离, m。

以上几何参数参见下图 4-1。

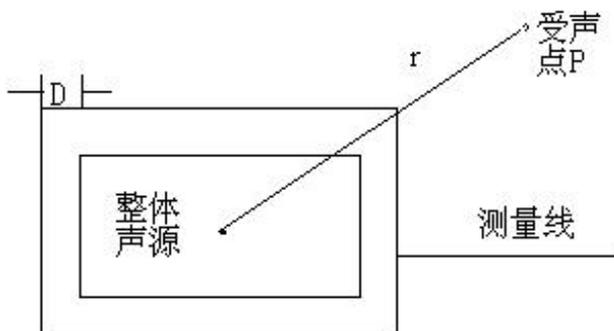


图 7-1 Stueber 模型示意图

以上计算方法中因子较多, 计算复杂, 在评价估算时, 按一定的条件可以作适当的简化。当 $\bar{D} \ll \sqrt{S_p}$ 时, $S_a \approx S_p \approx S$, 则 Stueber 公式可简化为:

$$L_w = \bar{L}_{p_i} + 10 \lg(2S + hl) \quad \text{式 (4-3)}$$

在工程计算时, 上式还可以进一步简化为:

$$L_w = \bar{L}_{p_i} + 10 \lg(2S) \quad \text{式 (4-4)}$$

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时, 为留有较大余地, 以噪声对环境最不利的情况为前提, 只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减, 其他因素的衰减, 如地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

(1) 距离衰减 A_d

$$A_d = 10 \lg(2\pi r^2) \quad \text{式 (4-5)}$$

其中 r 为受声点到整体声源中心的距离。

(2) 屏障衰减 A_b

$$A_b = 20 \lg \frac{\sqrt{2\pi|N|}}{\tanh \sqrt{2\pi|N|}} + 5 \quad \text{式 (4-6)}$$

其中 N 为菲涅尔数。

(3) 空气吸收衰减 A_a

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度，而与空气的温度关系并不很大。Aa 可直接查表获得。

各整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算。

$$L_p = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right) \quad \text{式 (4-7)}$$

Lp—不同声源的叠加值，dB；

Lpi—i 个声源的噪声级，dB。

参数选择：单台主变面积 60m²，空气吸收附加衰减值得 0.006dB/m。

根据本项目总平面布置图，升压站厂界外 1m 处预测结果见表 4-7。

表 4-7 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

点位描述	噪声贡献值	执行标准
东厂界	40.1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 1 类标准
南厂界	36.8	
西厂界	43.5	
北厂界	41.1	

从表 4-7 可知，35kV 升压变正常运行时，在各厂界的噪声贡献值较小，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准。

4、固体废弃物

本项目营运后固废来源主要为废电池板、废蓄电池、职工生活垃圾、废变压器油。

(1) 废电池板

太阳能电池板使用寿命一般为25年，到一定的年限需要更换，废旧的太阳能电池板属于一般废物，应妥善收集，统一由厂家回收，不得随意堆放和丢弃。

(2) 生活垃圾

本项目按无人值班，少人值守的原则进行设计。一般仅 1~2 人值守，生活垃圾按照每人每天产生 0.5kg 计算。生活垃圾装袋放入场内垃圾箱里，定期由环卫部门统一清运处理。

(3) 废变压器油

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有大量变压器油，一般只有发生事故时才会排油，事故发生时可经排油管排至事故油池或变压器维护时产生废变压器油，产生量约为0.02 t/a，少量废变压器油（属HW08矿物油与含矿物油废物，废物代码900-220-08）委托有资质的单位处理。

(4) 废蓄电池

变电站采用免维护蓄电池，使用寿命一般为10年，到一定的年限需要更换，产生量约为0.05

t/a, 废旧的太阳能电池板属于危险废物, 将委托有资质的单位处理。

综上所述, 本项目各项固体废弃物能妥善落实处置途径, 因此其最终排放量为零。

(5) 光污染

本项目采用太阳能电池板作为能量采集装置, 在吸收太阳能的过程中, 会反射, 折射太阳光造成光污染。

光伏电池组件内晶硅片表面涂覆有防反射涂层, 封装玻璃表面已经特殊处理, 能提高组件透光率降低放射率。太阳能电池组件对阳光的反射以散射为主, 其总反射率低于玻璃幕墙, 无眩光。项目产生的光学污染非常有限。通过合理的布置面板位置和放置角度, 可以改变太阳光反射高度, 不会对附近的居民住宅等产生光污染。

(6) 电磁辐射

项目建有35kv升压站, 变压器在运行过程中, 会产生电磁辐射。由于本项目主变及输电线路电压为35kV, 属于低压电力设施, 这类设施周围的工频电场和工频磁场远低于限值。

因此, 本项目电磁对周边环境影响不大。

(7) 生态影响分析

光伏组件架设后, 地面阴影会对地面植被造成影响。本项目太阳能电池透光率约为5%-20%, 以23度倾斜角固定安装, 形成阴影的区域受到的日照很少。

本项目采用支架加高的结构方式, 组件离地最小高度不低于2m, 本项目光伏板下配套重点发展生长周期长的油菜和马铃薯, 利用农业用途增高支架方案, 可营造出油菜和土豆喜爱的阳性生长环境。既能有效地对生态进行补偿, 又能提高土地利用率。升压站空地绿化。经采取以上生态恢复措施后, 对周围生态环境影响较小。

(8) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004), 本项目可能产生的环境风险是主变压器发生事故时的漏油。事故漏油发生的概率很小, 是个小概率事件。

针对本项目有可能发生的漏油风险, 本环评提出如下措施:

(1) 建设完善的漏油监测系统, 建立事故防范和处理应对制度, 建设容纳变压器事故最大泄漏机油的设施设备, 确保事故废油不外排, 收集的废油委托能力部门处理;

(2) 定期或不定期对主变进行检查, 及时发现及时采取措施;

(3) 在日常营运过程中应加强宣传和员工的风险防范意识, 以使其能够在日常工作中做到安全操作、规范操作。

综上所述, 由于本项目事故风险因素小, 危险程度低, 只要加强管理, 建立健全相应的的防范应急措施, 项目的环境风险水平可以接受。

选址选线环境合理性分析	<p>项目选址避开了生态保护红线、永久基本农田、生态公益林；避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区，不处于重要江河、湖泊水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区。</p> <p>项目选址区域太阳能资源等级丰富（C）等级，具有建设光伏电站的条件。光伏组件场布设在综合考虑地形、光照、制作成本和发电效率等方面，对光伏组件、逆变器进行了最优选型，并根据选型结果设计了光伏方阵，尽可能的减少了占地，土方开挖以及工程投资。35kV 升压站、道路工程和集电线路则根据光伏组件的布设，结合地形等条件进行布设。从工程总体布局上看，既满足光伏发电项目总体规划布局的要求，又可充分利用场址周围现有交通设施，最大限度地减少工程占压和破坏土地。</p> <p>本工程用地不属于限制用地和禁止用地范围，项目占地主要采用租赁的形式，均为一般农田，不涉及永久基本农田和标准农田。因此，总体上本项目选址合理。</p>
-------------	--

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>场内施工便道、临时运输道路、设备卸载场地及拌合场地等临时占地尽量选用工程征 地，不占用周围的土地。且要避让植被生长条件好的区域，利用植被覆盖率低的草地。</p> <p>(2) 生态保护措施</p> <p>工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用 土。对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被恢复，并加强抚育管理，重点加强水土流 失防治工程建设，实施生态恢复。</p> <p>施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，尽量保持生态原貌。在 采取上述措施后，可有效降低生态环境影响。</p> <p>5.1.2 大气环境保护措施</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>本工程施工期严格落实施工扬尘管理，具体措施如下：</p> <p>1) 必须配备足够的洒水车，对施工便道和未完工路面经常洒水、保持路面湿润，在敏 感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染。</p> <p>2) 水泥、黄沙等物料的运输和堆放，必须采取篷布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等 措施，抑制物料扬尘污染。</p> <p>3) 必须在物料堆场四周设置挡风墙，经常洒水保持堆场内地面湿润，进一步抑制物料 扬尘污染。</p> <p>4) 物料封闭运输或加盖篷布、湿装湿运，必要时途中洒水，严禁沿途扬尘。物料抵运 施工场地后应尽快拌和，减少堆放时间。堆放时应加盖篷布、定时洒水，必要时设围栏， 防止雨水冲刷进入附近水体、农田。</p> <p>(2) 焊接烟尘污染防治措施</p> <p>具体措施如下：</p> <p>1) 在工艺确定的前提下，应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。</p> <p>2) 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选 用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。</p> <p>3) 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。</p> <p>在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。</p> <p>5.1.3 施工废水防治措施</p> <p>本工程施工期间应落实如下施工废水污染防治措施：</p>
-------------------------	--

	<p>(1) 黄沙、水泥等物料不能露天堆放贮存，临时堆土采用土袋挡护、苫盖措施；</p> <p>(2) 施工营地设置截水沟，并设置简易沉淀池、隔油池，将所有生产废水（包括施工物料流失、石料冲洗水等）经沉淀，上清液可循环使用，回用于洒水抑尘，不能回用的经处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排放。沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中。</p> <p>在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期项目建设对附近水体水影响。</p> <p>5.1.4 施工噪声防治措施</p> <p>本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：</p> <p>(1) 应选用低噪声设备，加强设备的维护与管理。</p> <p>(2) 施工单位应合理安排施工时段，除工程必须，并取得环保部门批准外，严禁在22:00-6:00 期间施工。如因连续作业需进行夜间施工时，应向当地环保局报请批准，并进行公告，以征得群众的理解和支持。</p> <p>(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。</p> <p>(4) 施工车辆出入经过敏感点时应低速、禁鸣，同时，在确保施工质量的基础上，建设单位应督促施工建设尽快完成，以减少对周围环境影响。此外，应合理安排建筑材料运输时间，运输车辆出入尽量避开居民休息时间。</p> <p>(5) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。</p> <p>5.1.5 固体废物防治措施</p> <p>本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格管理，具体措施如下：</p> <p>(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。废水处理产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。</p> <p>(2) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(3) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(4) 工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。</p> <p>在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废弃物影响。</p>
--	---

运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>(1) 大气污染防治措施</p> <p>本项目为太阳能光伏发电项目，太阳能为清洁能源，本项目无废气产生。项目不设置食堂，不产生油烟废气。因此项目运营不会对周围环境产生不利影响。</p> <p>(2) 水污染防治措施</p> <p>本项目按无人值班，少人值守的原则进行设计，升压站设置化粪池，少量值守人员生活污水经化粪池处理后用于站区绿化。</p> <p>(3) 噪声污染防治措施</p> <p>项目运行噪声主要为逆变器、箱式变压器和升压站主变压器运行产生的设备噪声，逆变器和箱式变压器位于光伏阵列区中间，布置分散、噪声级相对较小且离居民住宅较远，对周边声环境影响很小。</p> <p>升压站位于中部场地北部，距离居民住宅较远，项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准，对周边环境影响较小。</p> <p>(4) 固体废物防治措施</p> <p>1) 生活垃圾</p> <p>本项目按无人值班，少人值守的原则进行设计。因此，项目运营生活垃圾产生量很少，并定期由环卫部门统一清运处理，不会对周围环境产生不利影响。</p> <p>2) 运营期满后的废旧设备</p> <p>项目生产运行期满后产生的太阳能光伏电池板、支架、变压器、变电箱柜、逆变器等设备，由专门的回收部门回收利用。</p> <p>3) 废变压器油、废蓄电池</p> <p>变电站运行维护产生的少量废变压器油、废蓄电池委托有资质的单位处理。</p> <p>综上，项目产生的固体废弃物均可得到合理处置，不会对环境产生不利影响。</p> <p>(4) 生态环境防治措施</p> <p>本项目采用支架加高的结构方式，组件离地最小高度不低于2m，因地制宜，利用光伏组件下及间隔处的空闲土地进行农产品及经济作物的种植开发，既能有效地对生态进行补偿，又能提高土地利用率。升压站场地进行绿化，经采取以上生态恢复措施后，生态环境与建场前基本相同，对环境基本没有影响。</p> <p>(5) 环境风险防范措施</p> <p>(1) 建设完善的漏油监测系统，建立事故防范和处理应对制度，建设容纳变压器事故最大泄漏机油的设施设备，确保事故废油不外排，收集的废油委托能力部门处理；</p> <p>(2) 定期或不定期对主变进行检查，及时发现及时采取措施；</p> <p>(3) 在日常营运过程中应加强宣传和对员工的风险防范意识，以使其能够在日常工作中做到安全操作、规范操作。</p>
-------------	---

	<p>5.2.6 环保措施技术、经济可行性</p> <p>根据类比分析，在采取相应的环境保护措施后，本项目施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。</p>
其他	<p>5.3 环境管理</p> <p>5.3.1 施工期</p> <p>施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地环境保护管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。</p> <p>5.3.2 运行期</p> <p>项目投入生产营运后，环境管理主要职责为遵守国家、地方的有关法律、规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循；</p> <p>对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作。</p> <p>做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全员的环保护意识，加强环境法制观念；</p> <p>接受并配合地方环境保护主管部门对厂内各废水、固废、噪声等污染源放情况及固废处置情况进行监督监测。</p> <p>5.3.3 检测计划</p> <p>为更好的开展项目的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境检测计划表，见表 5-1。</p>

		表 5-1 环境检测计划表			
		阶段	检测项目	次	备注
		竣工验收阶段	噪声	1	现场监测

环保 投资	5.4 环保投资			
	本工程预计环保投资约 100 万元，工程总投资约 13014.18 万元，环保投资占工程总投资的 0.77%。			
	表 5-2 本工程环保投资一览表			
	序号	项目	环保设施	投资额 (万元)
	1	废气治理	施工期洒水扬尘	15
	2	废水治理	施工临时沉淀池、化粪池等	25
3	固废处置	固废分类收集、贮存等	10	
4	生态治理	表土剥离，场地恢复	50	
合计			100	

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.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放； 2.开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护； 3.施工结束后表土作为植被恢复用土； 4.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。	采用支架加高的结构方式，组件离地最小高度不低于2m，因地制宜，利用光伏组件下及间隔处的空闲土地进行农产品及经济作物的种植开发； 升压站场地进行绿化	相关措施落实，生态恢复情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1.工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运； 2.生活污水用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运或纳入当地污水处理系统； 3.散料堆场采取围挡措施。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	升压站设置化粪池	值守人员生活污水经处理后用于站区绿化
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	1.合理安排施工时间,尽可能避免大量高噪声设备同时施工,施工计划安排在昼间; 2.优先选用低噪声施工工艺和施工机械,设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	1. 在挖掘施工工地周围应、当设置硬质密闭围挡,一般采用彩钢板围护挡板;避免敞开式运输;撒落泥土、物料应及时清扫;洒水抑尘;施工车辆运输线路应尽量避免居民区。 2. 使用达标排放的车辆	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级及无组织排放监控浓度值标准	/	/
固体废物	1.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放,由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。	落实相关措施,无乱丢乱弃。	1. 废太阳能电池板由厂家回收。 2. 废变压器油、废蓄电池委托有资质单位回收处理 3、值守人员生活垃圾由环卫部门统一清运。	落实相关措施,无乱丢乱弃。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	升压站 设置事故油池	/
环境监测	/	/	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准
其他	/	/	/	/

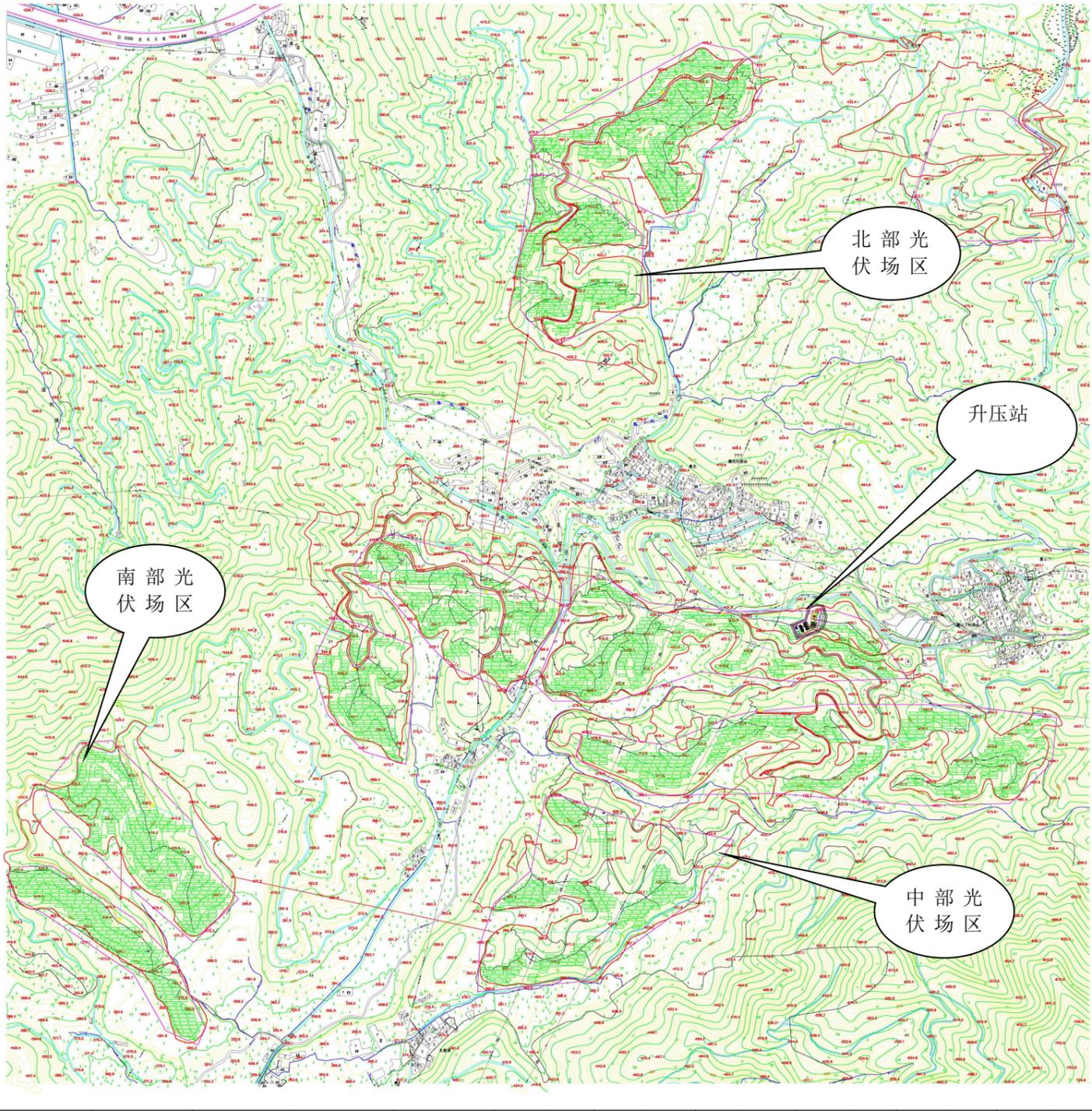
七、结论

中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏），符合国家和本省的产业政策；本项目位于丽水市庆元县松源街道薰坑村，符合《庆元县“三线一单”生态环境分区管控方案》中关于“三线一单”的要求；在设计和施工过程中按照《中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）环境影响报告表》提出的污染防治措施和生态保护措施落实后，产生的环境影响满足相应标准要求，对当地声环境、大气环境、水环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能。从环保角度分析，中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）是可行的。



庆元县

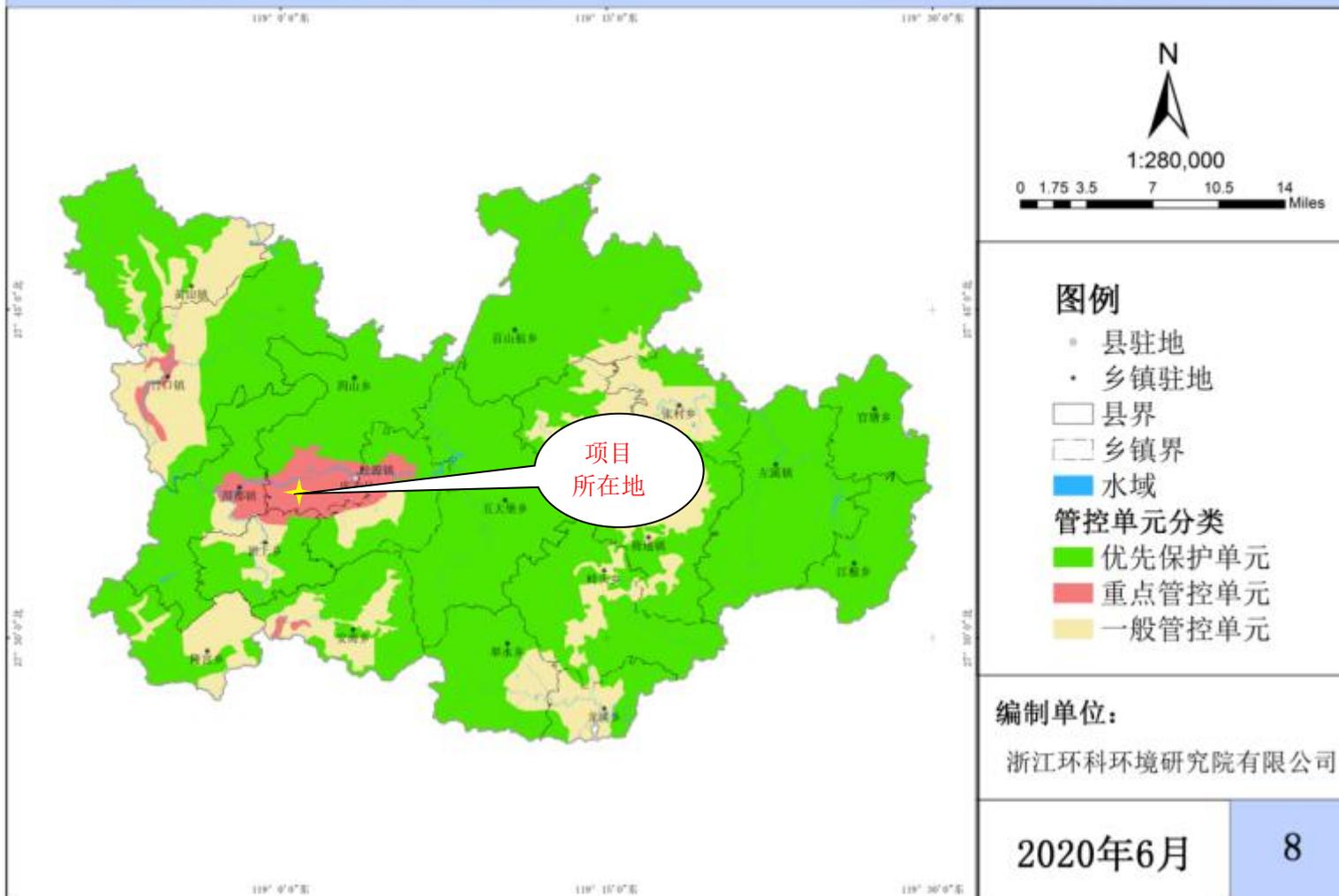
附图1 建设项目地理位置图



附图2 项目总平面位置图



附图3 升压站总平面位置图



附图 4 项目与庆元县“三线一单”生态环境分区相对关系

附件 1

委 托 书

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司:

兹委托贵单位开展中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）环境影响评价工作，望贵单位受委托后按相关法规要求尽快开展相关工作。

中能绿电（浙江庆元）光伏能源有限公司

2022 年 5 月

附件 2 企业投资项目备案通知书

浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表

备案机关：庆元县发展和改革委员会

备案日期：2022年05月13日

项目基本情况	项目代码	2205-331126-04-01-115098						
	项目名称	中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）						
	项目类型	备案类（内资基本建设项目）						
	建设性质	新建	建设地点				浙江省丽水市庆元县	
	详细地址	松源街道，薰坑村附近茶园						
	国标行业	太阳能发电（4416）	所属行业			电力		
	产业结构调整指导项目	除以上条目外的新能源业						
	拟开工时间	2022年06月	拟建成时间			2022年12月		
	是否包含新增建设用地	是						
	其中：新增建设用地（亩）	3	土地出让合同电子监管号					
	总用地面积（亩）	1100	新增建筑面积（平方米）			0.0		
	总建筑面积（平方米）	0.0	其中：地上建筑面积（平方米）			0.0		
	建设规模与建设内容（生产能力）	项目用地约1100亩，装机容量30MW，运营期25年，总发电量84520万千瓦时，年均发电量3381万千瓦时。						
	项目联系人姓名	陈建	项目联系人手机			18058736198		
接收批文邮寄地址	浙江省丽水市庆元县濠洲街道云鹤路18号5楼							
项目投资情况	总投资（万元）							
	合计	固定资产投资13209.3900万元					建设期利息	铺底流动资金
		土建工程	设备购置费	安装工程	工程建设其他费用	预备费		
	13399.8200	1054.3700	9756.6800	1158.8000	1108.7500	130.7900	100.3900	90.0400
	资金来源（万元）							
	合计	财政性资金		自有资金（非财政性资金）			银行贷款	其它
13399.8200		0.0000	2659.9000			10739.9200	0.0000	
项目单位基本情况	项目（法人）单位	中能绿电（浙江庆元）光伏能源有限公司		法人类型		企业法人		
	项目法人证照类型	统一社会信用代码		项目法人证照号码		91331126MABNR8XH6F		
	单位地址	浙江省丽水市庆元县濠洲街道云鹤路18号5楼		成立日期		2022年05月		
	注册资金（万）	2603		币种		人民币		

	经营范围	发电业务，输电业务，供配电业务，电力设施安装和维修，光伏设备的安装及销售，茶叶种植，休闲观光，食用农产品批发零售，中草药种植，农业技术服务等		
	法定代表人	黄应华	法定代表人手机号码	18058736198
项目变更情况	登记赋码日期	2022年05月13日		
	备案日期	2022年05月13日		
项目单位声明	<p>1. 我单位已确认识国家产业政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行核准制管理的项目。</p> <p>2. 我单位对录入的项目备案信息的真实性、合法性、完整性负责。</p>			

说明：

1. 项目代码是项目整个建设周期唯一身份标识，项目申报、办理、审批、监管、延期、调整等信息，均需统一关联至项目代码。项目代码是各级政府有关部门办理审批事项、下达资金、开展审计监督等必要条件，项目单位要将项目代码标注在申报文件的显著位置。项目审批监管部门要将代码印制在审批文件的显著位置。项目业主单位提交申报材料时，相关审批监管部门必须核验项目代码，对未提供项目代码的，审批监管部门不得受理并应引导项目单位通过在线平台获取代码。
2. 项目备案后，项目法人发生变化，项目拟建地址、建设规模、建设内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知备案机关，并修改相关信息。
3. 项目备案后，项目单位应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按有关项目管理规定定期在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。

附件3 检测报告



报告编号: HZXFHJ220244

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

项目名称 中国能建庆元风光储共同富裕示范项目(薰山光伏)
噪声检测

委托单位 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2022年4月15日
(加盖检测报告专用章)



说 明

1. 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及 **MA** 章无效。
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 6 楼 305 室

电话：0571-85815015

传真：0571-85383753

电子邮件：hzzfhd@126.com

邮政编码：310022

杭州旭辐检测技术有限公司 检 测 报 告

检测项目	中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）噪声检测
委托单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司
委托单位地址	杭州市古翠路 68 号
检测方式	现场检测
委托日期	2022 年 4 月 7 日
检测日期	2022 年 4 月 10 日
检测结果	见第 3 页表 1
检测所依据的技术文件名称及代号	声环境质量标准 GB3096-2008
检测结论	/

—
技
★
报
告
—

报告编制人 吴蓉 审核人 孙江利 签发人 孙江利

编制日期 2022.0.15 审核日期 2022.4.15 签发日期 2022.4.15

(检测报告专用章)



杭州旭辐检测技术有限公司 检 测 报 告

检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限	仪器设备名称: 声级计 仪器设备型号: AWA5661 仪器编号: JC68-09-2019 检定机构: 浙江省计量科学研究院 检定证书号: JT-20210600344 号 有效期: 2021 年 6 月 8 日-2022 年 6 月 7 日				
技术指标	声级计 频率范围: 10Hz~16kHz 测量范围: 25~140dB				
检测地点	浙江省丽水市庆元县松源街道; 检测点位见第 5 页图 1。				
检测的环境条件	检测时间	环境温度	环境湿度	天气状况	风速
	2022. 4. 10	20~26℃	55~65%	晴	1.2~1.8m/s
备 注	/				

未
专

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

表 1 噪声检测结果

测点编号	检测点位置	检测结果 dB(A)	
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
◆1	中部场区东侧厂界	40.3	38.3
◆2	中部场区南侧厂界	40.3	38.5
◆3	中部场区西侧厂界	40.5	38.4
◆4	中部场区北侧厂界	40.2	38.1
◆5	拟建升压站站址中心处	40.2	38.8
◆6	北部场区中心处 1	40.3	38.2
◆7	北部场区中心处 2	40.5	39.1
◆8	南部场区中心处 1	40.2	38.2
◆9	南部场区中心处 2	40.2	38.1
◆10	薰坑村南侧	41.2	39.2
◆11	薰山下村西南侧	41.5	39.1
◆12	石坝村北侧	41.6	39.8

有
限
公
司
章

杭州旭辐检测技术有限公司

检测报告

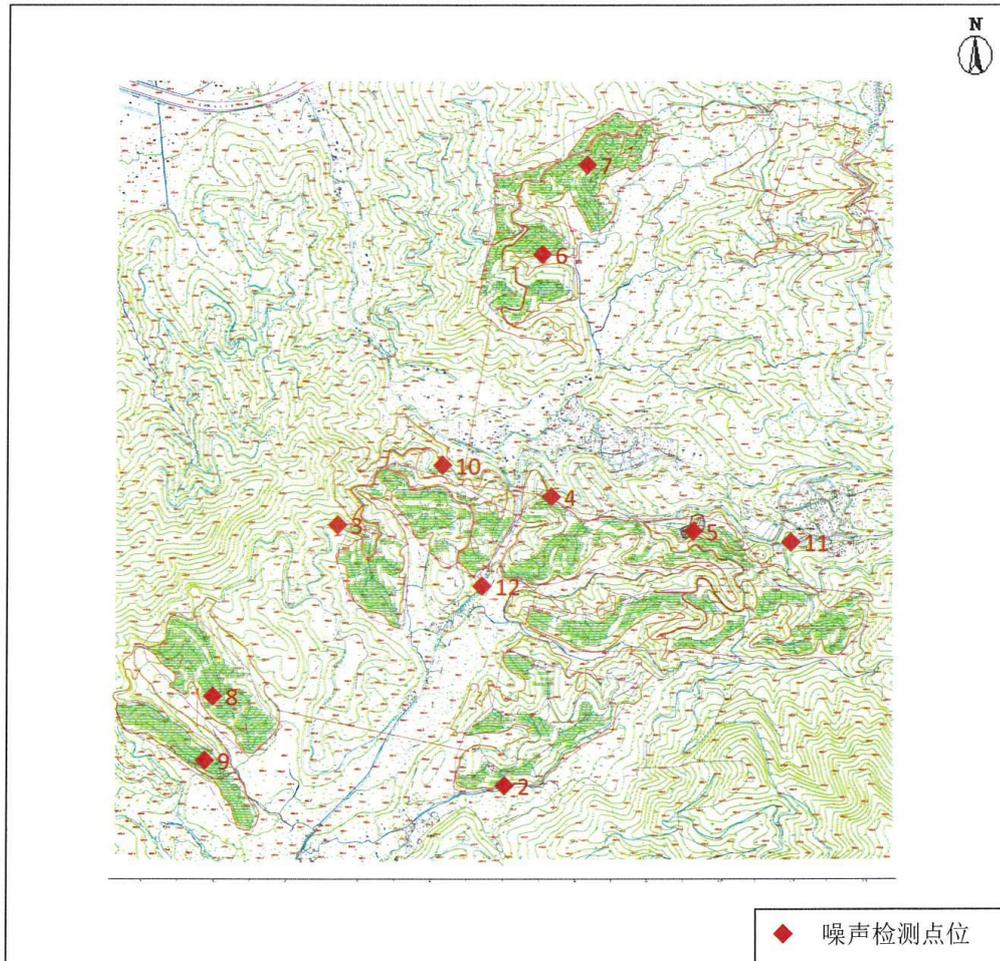


图 1 中国能建庆元风光储共同富裕示范项目（薰山光伏）噪声检测点位示意图
(以下空白)