

## 一、建设项目基本情况

项目名称	中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目				
建设单位	中能建投池州新能源有限公司				
法人代表	孙黎明		联系人	万锦超	
通讯地址	安徽省池州市贵池区殷汇镇				
联系电话	18055119221	传真	/	邮政编码	238326
建设地点	安徽省池州市贵池区殷汇镇读山湖及周边未利用地				
立项审批部门	池州市发展和改革委员会		项目编码	2020-341702-44-03-008143	
建设性质	新建		行业类别及代码	D4416 太阳能发电	
用地面积 (平方米)	1200000m <sup>2</sup> （1800 亩）		绿化面积 (平方米)	/	
总投资 (万元)	30000	环保投资 (万元)	95	环保投资占 总投资比例	0.32%
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2020 年 12 月	

### 工程内容及规模

#### 1、项目由来

太阳能是一种可利用的再生能源，是公认的战略替代能源之一，是实现能源可持续发展的重要举措。《中华人民共和国可再生能源法》中明确指出，国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的新领域，通过制定可再生能源开发利用项目目标和采取相应的措施，推动可再生能源市场的建立和发展。大力开发太阳能、风能、生物质能等可再生能源利用技术是保证我国能源供应安全和可持续发展的必然选择。按照各国的可再生能源发展计划推算，2010-2040 年，光伏行业的复合增长率将达到 25%，可预见的高速增长将持续 40 年以上，可再生能源法的实施以及配套的政策支持，我国光伏行业将迎来一个新的发展机会。太阳能发电以其所特有的无污染、无常规自然资源投入、可再生性、可持续性等特点，必将对当地经济的可持续性发展发挥积极的促进作用。太阳能光伏发电具有分散供电的优势，推广使用光伏发电系统或建设小型光伏电站，可以解决地势广阔、人口稀少型集中供电的问题。

项目所在地采用 Solargis 数据分析结果评估本项目地区太阳能辐射水平。贵池区多年年平均总辐射量为 4631MJ/m<sup>2</sup>，即 1286kWh/m<sup>2</sup>，根据《太阳能资源评估方法》(QX/T89-2008)，属于资源丰富级别，适宜建设光伏电站。本项目采用绿色能源—太阳能，并在设计中采用先进

可行的节电、节水及节约原材料的措施，能源和资源利用合理，设计中严格贯彻了节能、环保的指导思想，在技术方案、设备和材料选择、建筑结构等方面，充分考虑了节能的要求，减少了线路投资，节约了土地资源。本工程各项设计指标达到国内先进水平，为光伏电站长期经济高效运行奠定了基础，符合国家的产业政策，符合可持续发展战略，节能、节水、环保。

太阳能是一种清洁的可再生能源，太阳能光伏发电不会产生大气、水污染问题和废渣堆放问题。通过贯彻落实各项节能措施，本工程节能指标满足国家有关规定的要求。本工程将是一个环保、低耗能、节约型的太阳能光伏发电项目。渔光互补是一种光伏与池塘养殖相结合，是将光伏组件立体布置于水面上方，下层用于水产养殖、上层用于光伏发电的方式。具有渔光互补、一地两用的特点，能够极大提高单位面积土地的经济价值。它实现了上层光伏发电，下层水产养殖，在不改变土地性质的前提下有效利用土地资源。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 44 号）中相关规定，本项目属于“三十一、电力、热力生产和供应业—91、其他能源发电”中“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”类别，需编制环境影响报告表。本工程项目场地位于池州市贵池区殷汇镇读山湖及周边未利用地，为“渔光互补”光伏电站。中能建投池州新能源有限公司委托合肥绿都环境工程技术咨询有限公司进行环境影响报告表的编制工作。我公司接受委托后，立即开展了详细的现场踏勘、资料收集工作，在对建设项目有关环境现状和环境影响进行分析后，依照《环境影响评价技术导则》的要求编制了《中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目环境影响报告表》，现呈报上级环境保护主管部门审查。

## 2、建设项目概况

（1）项目名称：中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目

（2）建设单位：中能建投池州新能源有限公司

（3）建设性质：新建

（4）建设地点：中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目位于安徽省池州市贵池区殷汇镇读山湖及周边未利用地（30.46818，117.33215），项目地理位置见附图 1。

（5）占地面积：1800 亩

（6）项目总投资：30000 万元。

## 3、项目建设规模及内容

本工程为装机容量 80.4816MWp，25 年的总发电量为 2206617.78MWh，年平均发电量为

88264.71MWh。按照装机容量 80.4816MWp 计算的年等效利用小时数为 1095.9h。

表 1-1 项目建设组成一览表

工程类别	工程名称		工程建设内容	备注
主体工程	光伏阵列区	太阳能板	利用殷汇镇 1800 亩鱼塘及滩涂、未利用地建设太阳能光伏阵列区。安装 20 个 3.15MW 光伏发电单元，每个单元由单晶单面 540Wp 组件构成，每个单元含 7776 块 540Wp 组件，光伏组件采用固定 11°倾角安装，正南北布置，每 27 块为 1 串。	占地现状为水域及未利用地
		逆变器及升压变	320 台 196kW 组串式逆变器。其中 80 台逆变器，每台负载 18 个组串，486 块 540Wp 单晶单面单玻光伏组件，逆变器容配比约为 1.34；另外 240 台逆变器，每台负载 17 个组串，459 块 540Wp 单晶单面单玻光伏组件，逆变器容配比约为 1.26。 逆变器输出的低压交流电经箱式变压器升压至 35kV，每 3.15MW 光伏方阵配 1 台箱式变压器，容量 3150kVA，美式箱变；就地升压设备采用箱式变电站模式，箱变内配置高压、低压设备、自用变及升压变压器。箱变进出线均采用电缆方式。共计 20 个升压变平台，分散布置在 20 处，平台上布置升压变 1 台，重 8 吨。平台为钢框架结构，每个平台需 Q235B 钢材约 3.5t，PHC 管桩 4 根。	/
		集电线路	全场 20 台箱变并联汇集成 4 条 35kV 集电线路接入升压站 35kV 母线，升压站以 1 回 110kV 线路接入系统站。光伏场内的集电线路采用辐射状方式连接，这样可以使光伏场的集电线路最短，从而减少线路损耗和线路材料。	/
	升压站		新上 1 台三相双绕组有载调压变压器，容量为 63MVA。 110kV 升压站用地需选择建设用地，经与项目所在地国土、规划部门沟通，110kV 升压站站址定于#3 光伏厂区中心东侧。 110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，布置于升压站北侧。主变采用户外设备，布置于升压站中部。35kV 开关室布置于 35kV 开关室预制舱内，二次设备室布置在二次预制舱内，均位于升压站北侧。升压站电气主接线方案为 110kV 本期采用线路-变压器组接线方式，1 回出线，终期采用单母线方式，增加 1 回出线。35kV 本期采用单母线接线，4 回进线，终期增加 1 段母线。110kV 中性点采用经隔离开关接地或不接地的方式。35kV 母线采用中性点经小电阻接地方式。	升压站以及输变电路不在本次评价范围内
	输电线路		升压站以 1 回 110kV 线路接至 220kV 阮桥变，新建线路长约 17km，终期增加 1 回 100MVA 主变和 1 回 110kV 线路。	不在本次评价范围内
	辅助工程	办公设施	本项目不设置办公设施，由殷汇镇租房内解决	/
公用工程	给水系统		本项目不设给水系统，无生产、生活用水	/
	排水系统		本项目无生产废水排放，雨水经收集后排入周边沟渠。	/
	供电系统		电源取自站外可靠 10kV 电源，本期安装两台容量为 250kVA 的站用变压器，两台变压器分列运行，互为备用	/

环保工程	废水治理	太阳能板的清洗主要是靠雨水冲刷，不进行人工擦洗，自然降水对电池表面灰尘的冲刷可满足生产需求，雨水自然汇集至平台排至河道内。	/
	噪声治理	采取优选低噪声设备、基础减震、合理布置、距离衰减等措施	/
	固废治理	废太阳能电板由厂家回收处理	/

#### 4、系统设计

##### 4.1 发电原理

光伏发电是利用光伏组件半导体材料的“光伏效应”，将太阳能光辐射直接转换为电能的一种发电系统。并网太阳能光伏发电系统是与电力系统连接在一起的光伏发电系统，分为集中式和分散式两种，集中式并网电站一般容量较大，通常在几百千瓦到兆瓦级以上，而分散式并网系统一般容量较小，在几千瓦到几十千瓦。本工程属于集中式大型并网光伏电站。在集中式并网光伏电站中，太阳能通过太阳能电池组成的光伏阵列转换成直流电，经过逆变器转换成电压较低的交流电，再通过美式箱变升压，箱变并联汇集成 4 条 35kV 集电线路接入升压站 35kV 母线，升压站以 1 回 110kV 线路接入系统站。

##### 4.2 光伏组件选择

晶硅类电池又分为单晶硅电池组件和多晶硅电池组件。两种组件最大的差别是单晶硅组件的光电转化效率高于多晶硅组件，也就是相同功率的电池组件，单晶硅组件的面积小于多晶硅组件的面积。两种电池组件的电性能、寿命等重要指标相差不大，执行的标准也相同，但单晶硅组件的价格比多晶硅组件的价格高 5%~10% 左右。在工程实际应用过程中，单晶硅和多晶硅电池都可以选用。

考虑到单晶硅组件和多晶硅组件价差较小，但单晶硅组件效率高于多晶硅组件，在场地面面积一定情况下，为尽可能增加项目装机容量，降低项目公摊费用，提高项目经济性，本项目采用单晶硅组件。

本项目选择 540Wp 组件，其技术参数见表 1-2。

表 1-2 单晶硅光伏组件技术参数表

序号	参数名称	单位	参数值
1	峰值功率	Wp	540
2	开路电压(Voc)	V	49.9
3	短路电流(Isc)	A	13.57
4	工作电压(Vmppt)	V	42.16
5	工作电流(Imppt)	A	12.81
6	峰值功率温度系数	%/K	-0.35
7	开路电压温度系数	%/K	-0.275

8	短路电流温度系数	%/K	+0.045
9	组件效率	%	20.9
10	外形尺寸	mm	2279±2×1135±2×35±1
11	重量	kg	28.5kg±3%

#### 4.3 光伏阵列的运行方式设计

本工程项目场地位于池州市贵池区殷汇镇鱼塘和滩涂内，为“渔光互补”光伏电站，运行维护具有一定的困难，且光伏支架的造价在工程造价中的比重也相对较高，因此本工程使用固定式支架。

对于 540Wp 组件，本工程采用竖向 2 排，每排 27 块组件设计。

#### 4.4 方位角和倾角的确定

光伏组件方阵的方位角是方阵的垂直面与正南方向的夹角（向东偏设定为负角度，向西偏设定为正角度）。一般在北半球，太阳电池组件朝向正南（即方阵垂直面与正南的夹角为 0°）时，太阳电池组件的发电量是最大的。本项目位于北半球，光伏阵列应朝向赤道方向（即正南方）安装，故确定光伏阵列的方位角为 0 度。

本工程以 27 块组件组成一个组串，光伏组件采取竖向排列，双排布置，阵列前后排中心间距为 7000mm。各组件之间留 20mm 左右缝隙，便于安装和过风。

#### 4.5 逆变器选型

合理的逆变器配置方案和合理的电气一次主接线对于提高太阳能光伏系统发电效率，减少运行损耗，降低光伏并网电站运营费用以及缩短电站建设周期和经济成本的回收期具有重要的意义。按照逆变器容量大小可将逆变器分成集中型逆变器和组串式逆变器。

本项目定 196kW 组串式逆变器。

#### 4.6 年上网电量估算

本工程设计安装容量为 80.4816MWp，年平均发电量为 88264.71MWh。

根据光伏组件厂家提供的技术保证参数，首年衰减 2%，以后每年约 0.55%，考虑到组件运行中的实际情况，针对不同的年份，衰减系数应当有所差别，考虑组件衰减后，可计算光伏电站 25 年内的逐年发电量和 25 年的总发电量，如下表。

表 1-3 逐年发电量计算表 单位：MW·h

年份	发电量 (MWh)	等效利用小时数 (h)	年份	发电量 (MWh)	等效利用小时数 (h)
1	94229.36	1170.00	14	87709.87	1089.05
2	93711.10	1163.57	15	87227.47	1083.07

3	93195.69	1157.17	16	86747.72	1077.11
4	92683.11	1150.81	17	86270.61	1071.18
5	92173.36	1144.48	18	85796.12	1065.29
6	91666.40	1138.18	19	85324.24	1059.43
7	91162.24	1131.92	20	84854.96	1053.61
8	90660.84	1125.70	21	84388.25	1047.81
9	90162.21	1119.50	22	83924.12	1042.05
10	89666.32	1113.35	23	83462.54	1036.32
11	89173.15	1107.22	24	83003.49	1030.62
12	88682.70	1101.13	25	82546.97	1024.95
13	88194.95	1095.08			
平均				88264.71	1095.94
总计				2206617.78	1095.94

本项目在全寿命运行期内，全部上网电量为 2206617.78MWh，25 年年平均上网电量为 88264.71MWh，年平均等效满负荷发电小时数为 1095.94h。

## 5、项目主要原辅材料消耗

表 1-4 光伏专业综合材料表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	540Wp 光伏组件	单晶、单面、单玻	块	155520
2	美式箱变	3.15MVA	套	20
3	组串式逆变器	196kW	台	320

## 6、劳动定员

本项目运行维护人员 8 名负责设备的日常管理维护。光伏电站的管理及日常维护均由项目公司相关人员进行，维护人员于贵池区殷汇镇租房内生活。

## 7、公用工程

### (1) 给水

本项目无需给水，管理及运维人员生活用水由殷汇镇租房内提供。

### (2) 排水

项目无生产废水产生和排放，不会对外界环境造成不利影响。雨水自然汇集至平台排至河道内；

### (3) 供电

光伏电站生产电源、备用电源将利用本期新建 110kV 升压站内 35kV 站用变及临时施工电源。

## 8、项目实施进度

根据工程所在地区的气候条件、建设期限的要求、控制性关键项目及工程量制定的分项施工进度安排工程起止时间为 2020 年 12 月~2021 年 4 月。

①场地四通一平。

②升压站土建施工。

③光伏场区桩基础。

④升压站土建完成。

⑤电气设备安装调试。

⑥投产发电。

## 9、产业相符性分析

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第五大类新能源第 2 项：风电与光伏发电互补系统技术开发与应用。因此本项目符合国家产业政策。

本项目已通过池州市发展和改革委员会登记备案，符合当地产业政策。

## 10、选址相符性分析

### 10.1 辐射量

贵池区殷汇镇太阳能资源较丰富，具有经济开发利用价值。据 Solargis 数据显示，该地区多年平均太阳辐射量  $4631\text{MJ}/\text{m}^2$ ，太阳能资源条件丰富，具备开发光伏电站条件。

### 10.2 周边概况

项目位于贵池区殷汇镇，不占用基本农田、林用地。项目周边为沟渠及冲积漫滩，地形开阔平坦，周围无高大建筑物，不会产生遮光等不利于光伏发电的情况，可最大程度发挥太阳能资源优势。对于光伏面板规划位于鱼塘和滩涂内，且需抬升一定高度，便于塘中正常水产养殖和泄洪，需考虑采用桩基础。

### 10.3 用地合理性

根据池州市自然资源和规划局出具的《关于中国能建池州市贵池区读山湖 90MW 渔光互补光伏发电工程建设项目有关情况的复函》，本项目不占用基本农田，不在生态红线范围内。根据池州市贵池区林业局出具的《关于征询中国能建池州市贵池区读山湖等 3 个光伏项目工程

建设意见函的复函》可知，本项目不在贵池区林地一张图的林地范围内。根据池州市贵池区文化和旅游局出具的《关于回复中国能建池州市贵池区读山湖等 3 个光伏项目工程建设意见的函》可知，本项目水域范围和拟用地范围内没有涉及到文物保护单位，原则同意项目选址。

因此，本项目用地及选址合理。

### 11、水产养殖种类

本工程总占地 1800 亩，租用的光伏区水面仅作为鱼虾养殖，不涉及饮用水源。

“渔光互补”型光伏电站是一种新能源发电装置，上方发电下方养殖，发电的同时充分利用了土地资源，且对生态环境产生的影响较小。根据李海涛、林炬、陈荣、谭清梅在《城市地理》2016 年 20 期对《“渔光互补”型光伏电站对生态环境影响的探究》中表明：“‘渔光互补’型光伏电站的建立会使植被覆盖率降低到 62.5%，平均高度下降约 19%，而植被生物多样性有所增加，生物多样性能达到项目建立前的 2 倍及以上，优势物种多样化，由于人为干扰较大，植被生物量减小到建立前 55.5%左右。在江苏金湖地区，运行一年半的“渔光互补”型光伏电站在水环境，声环境及固体废物等方面几乎未产生负面影响，对大气环境的保护具有积极意义，项目占地虽然较大且所在地生物量减少，但‘渔光互补’型光伏电站实现了“一地多用”和清洁能源的生产，对当地的生态环境和社会环境具有积极意义。”

因此本项目生物量虽在一定程度上减少但“渔光互补”型光伏电站实现了“一地多用”和清洁能源的生产，对当地的生态环境和社会环境具有积极意义。

### 12、“三线一单”符合性判定

中华人民共和国环境保护部环评[2016]150 号文《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》要求：为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价（以下简称环评）管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制（以下简称“三挂钩”机制），更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”相符性分析见下表。

表 1-5 项目与“三线一单”相符性分析

环评[2016] 150 号要求	本项目相符性分析
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	本项目位于安徽省池州市贵池区殷汇镇，根据《安徽省生态保护红线》（安徽省人民政府，2018 年 6 月）（表 6），项目所处区域无自然保护区、饮用水源保



<p>划区域设计生态保护红线的，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。</p>	<p>保护区、风景名胜区，文化自然遗产等。不属于生态保护红线管控的区域，符合生态保护红线。</p>
<p>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的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。</p>	<p>根据“2019年池州市环境质量状况公报”，项目所在区O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>年均浓度不能满足相应标准；依据《安徽省打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方法》，到2020年，二氧化硫、氮氧化物排放总量分别比2015年下降16%；PM<sub>2.5</sub>未达标设区市浓度比2015年下降18%以上，设区市空气质量优良天数比率达到国家考核要求，重度及以上污染天数比率比2015年下降25%以上；全面实现“十三五”约束性目标，本项目施工期过程大气污染物产生量较少，且均采取了有效的污染防治措施，对区域环境空气影响较小，运营期无废气产生。本项目地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求；项目厂界声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类，本项目废水、废气、固体废物均得到合理处置，噪声对周边影响较小，不会突破项目所在地的环境质量底线。因此项目的建设符合环境质量底线标准。</p>
<p>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。</p>	<p>项目营运过程中资源消耗量少，用水、电量不大。根据现场调查，项目所在地地表水资源丰富，不会触及当地资源利用上线。</p>
<p>生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，以清单方式列出的精致、限值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和项目准入的指导和约束作用。</p>	<p>本项目为光伏发电项目，不属于起点低、规模小、污染严重、高能耗、高水耗以及不符合产业政策的项目。项目符合生态环境准入清单要求。</p>

从上表中可知，本项目符合《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）（简称三线一单）文件要求。

### 13、项目与皖发[2018]21号文件符合性分析

根据《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济

带的实施意见》（皖发[2018]21号）中“开展“禁新建”行动”：

①严禁 1 公里范围内新建项目

2018 年 7 月起，长江干流岸线 1 公里范围内，除必须实施的防洪排涝工程、河道治理、供取水、航道整治、港口码头及集疏运通道、道路及跨江桥隧、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等事关公共安全和公众利益建设项目，以及长江岸线规划确定的城市建设区内非工业项目外，不得新批建设项目，不得布局新的工业园区。已批为开工的项目，依法停止建设，支持重新选址。已经开工建设项目，严格进行检查评估，不符合岸线规划和环保、安全要求的，全部依法依规停建搬迁。

②严控 5 公里范围内新建项目

长江干流岸线 5 公里范围内，全面落实长江岸线功能定位要求，实施严格化工项目市场准入制度，除提升安全、环保、节能水平，以及质量升级、结构调整的改扩建项目外，严格控制新建石油化工和煤化工等重化工、重污染项目。严禁审批环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业新建扩建化工项目。

③严管 15 公里范围内新建项目

长江干流岸线 15 公里范围内，严把各类项目准入门槛，严格执行环境保护标准，把主要污染物和重点重金属排放总量控制目标作为新（改、扩）建项目环评审批的前置条件，禁止建设没有环境容量和减排总量的项目，禁止建设没有能耗容量的项目，禁止建设单耗改与安徽省主要工业产品能耗限额的项目，严格控制新上能耗 2 万吨标煤以上高能耗项目，燃煤项目必须经过煤炭减量替代。在岸线开发、河段利用、区域活动和产业发展等方面，全面执行国家制定的长江经济带市场准入禁止限制目录。实现备案、环评、安评、能评、水保、洪评等事项并联审批，强化部门协同监管。所有新建项目必须做到“三同时”。未落实生态环保、安全生产、能源节约要求的，一律不得开工建设。

**符合性分析：**本项目位于《意见》中“三道防线”在 5 公里范围之外，15 公里范围之内（本项目距离长江干线约 8.63km）。依据《意见》要求，禁止建设没有环境容量和减排总量的项目，禁止建设没有能耗容量的项目，禁止建设单耗改与安徽省主要工业产品能耗限额的项目，严格控制新上能耗 2 万吨标煤以上高能耗项目，燃煤项目必须经过煤炭减量替代。

本项目不属于没有环境容量和减排总量的项目，不属于没有能耗容量的项目，不属于单耗改与安徽省主要工业产品能耗限额的项目，不属于能耗 2 万吨标煤以上高耗能项目。故《中共安徽省委安徽省人民政府关于全面打造水清岸绿产业优美丽长江（安徽）经济带的实施意见》

（皖发[2018]21 号）相符。

#### 14、与《打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案》相符性分析

表 1-7 与国发【2018】22 号文的相符性

管理文件要求	相符性分析
<b>优化产业布局：</b> 各地完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线、环境准入清单编制工作，明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录。修订完善高耗能、高污染和资源型行业准入条件，环境空气质量未达标城市应制订更严格的产业准入门槛。积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	本项目建设地点为安徽省池州市贵池区殷汇镇，项目建设不在“三线一单”明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录内；
<b>严控“两高”行业产能：</b> 重点区域严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；新、改、扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得采用公路运输	根据国家发改委《产业政策调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类项目；
<b>强化“散乱污”企业综合整治：</b> 全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，制定“散乱污”企业及集群整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账。按照“先停后治”的原则，实施分类处置。列入关停取缔类的，基本做到“两断三清”（切断工业用水、用电，清除原料、产品、生产设备）；列入整合搬迁类的，要按照产业发展规模化、现代化的原则，搬迁至工业园区并实施升级改造；列入升级改造类的，树立行业标杆，实施清洁生产技术改造，全面提升污染治理水平。建立“散乱污”企业动态管理机制，坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。	项目位于安徽省池州市贵池区殷汇镇，项目各项污染物在本环评提出的污染防治措施处理的前提下，能达标排放和合理处置，对所在区域的环境影响甚微。

#### 15、《池州市城市总体规划 2013-2030》

##### 1、指导思想和基本原则

（1）深入落实科学发展观，抓住皖江城市带承接产业转移示范区建设和皖南国际文化旅游示范区建设的战略机遇，围绕加速长江经济带开放开发、依托长江黄金水道打造经济升级版，以创新发展、全面健康发展为核心，以构建社会主义和谐社会为城市建设发展的总目标。

（2）坚持生态优先和可持续发展的理念，以资源节约、环境友好的生态文明建设原则为指导，积极开展低碳生态城市的规划建设探索。坚持以人为本的原则，重视改善民生和发展社会事业，塑造宜居宜游的城市空间环境。

（3）坚持城乡统筹发展和区域一体化发展，突出池州自然生态环境和地域文化特色。充分考虑城市的发展阶段和资源环境特点，优化人口、城镇、产业布局，走新型城镇化发展道路，全面提升城镇发展质量和效益，实现城乡统筹协调协调发展。

2、发展目标充分利用良好的生态环境，建设国际生态休闲城市；充分利用丰富的旅游资源，建成世界级旅游目的地城市；充分利用独特的自然条件，建设特色鲜明的山水园林城市；充分利用优越的区位优势，建成现代化产业新城；充分利用深厚的历史文化底蕴，建设历史文化名城。

3、规划符合性分析限建区包括：十八索自然保护区的非核心区、齐山—平天湖风景名胜区和秋浦仙境风景名胜区的非核心区、平天湖的上游水源保护区、一般农田保护区、长江饮用水源二级保护区、各级文物保护单位的建设控制地带、铜九铁路以南坡度介于 15~25 度的山体等。限建区总面积为 235.6km<sup>2</sup>，占规划区总面积的 22.5%。限建区内不宜安排城镇开发项目，确有必要进行建设时，安排的城镇开发项目应符合城镇整体和全局发展要求，建设行为的性质、规模和开发强度应经过审查和论证。因景观风貌受到限建的地区应以保护和尊重人文、自然、生态环境资源为前提，制定相应的设计导则和建设标准，控制建设规模、强度与空间形态。

本项目建设地点位于池州市贵池区殷汇镇读山湖，不属于该规划的限建区，因此该项目的建设符合池州市总体规划。

**与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：**

本项目为新建项目，根据现场调查，本项目位于安徽省池州市贵池区殷汇镇，无与本项目有关的原有环境问题。

## 二、建设项目所在地自然环境简况

### 自然环境简况（地形、地貌、气候、气象、水文、植被、生态等）：

#### 一、地理位置

池州市贵池区位于安徽省南部，地处长江下游南岸，东抵铜陵、西接安庆，南临九华山、黄山。池州高新技术产业开发区属省级开发区，是池州市东部经济园区一个组成部分，位于池州市主城区东北，北靠长江，南临 318 国道、沿江高速和铜九铁路，东临池州市九华国际机场，省道贵铜公路穿区而过，区位交通条件十分优越。

#### 二、地质地貌

池州地处安徽省西南部，池州大地构造上位于扬子地台东北部，根据地层、构造、岩浆活动的差异，可分别归属于三个次级构造单元，即东至县南部为江南台隆；贵池区和青阳县以北为下扬子台坳；池州市的中部为皖南浙台坳。在地壳运动影响下形成一系列褶皱与断裂，本市地层发育齐全，自太古界至新生界均有出露。市内印支期、燕山期岩浆活动强烈，导致一系列基底断裂发生，频繁的岩浆侵入活动，形成了以构造岩浆岩带为主干的成岩成矿系列。

#### 三、气候气象

池州市位于北亚热带湿润性季风气候区，季风环流是支配该地区气候的主要因素。本项目所在区域四季分明，雨量充沛，气候湿润，年平均气温为 16.7℃，最热月 7 月，平均温度 28.7℃；最冷月 1 月，平均温度 3.1℃ 极端最高气温 39.5℃，极端最低气温 -9℃，年平均气压 1014.1 百帕。年平均降雨量为 1474.9 毫米，多集中在四至七月，年蒸发量 1448.9 毫米，年平均相对湿度 76%，年平均无霜期 227 天。区内风向因受季风控制，有明显的季节性变化。常年主导风向为东北风和北风，夏季多为西南风。全年平均风速为 2.5m/s。

#### 四、水文

池州境内纵横贯穿的诸河流，主要是长江干流及其支流的秋浦、九华、黄盆、龙舒、青通、白洋河等，流域面积 2311.7km<sup>2</sup>，占总面积的 95%，控制耕地面积 46.8 万亩，几乎占整个上报耕地面积。境内主要河流几乎都与地形相一致，由南向北，流入长江。

本区域河流主要靠自然降水补给，各河汛期也接受长江水补给。长江池州段全长 145km，多年平均水量 28300m<sup>3</sup>/s。

九华河为长江下游右岸一级支流，因发源于九华山，故名九华河。九华河地跨池州市九华山风景区、青阳县和贵池区。流域面积 532.8km<sup>2</sup>，河道长度 56.4km。多年平均年径流量 5.53 亿 m<sup>3</sup>。

## 五、生物资源

池州市境内生物资源种类繁多。拥有耕地 8.7 万公顷、山场 49 万公顷、水面 3.4 万公顷，国家级和省级森林公园 3 处。盛产水稻、棉花、油料、竹木、茶叶、蚕茧等农副产品，是国家重要的商品粮、优质棉、出口红茶和速生丰产林基地。野生动植物品种多样，仅中药材就有 1300 多种。

### 三、环境质量状况

#### 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

##### 一、环境空气质量现状

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目为三级评价，环境空气质量现状调查需考虑区域环境质量达标情况。

##### 1、基本污染物环境质量现状

###### （1）数据来源

由于项目评价范围内没有公开发布的环境空气质量现状数据。因此，评价依据导则选择符合《环境空气质量监测点位布设技术规范》（HJ664—2013）中相关规定，并且与评价范围地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量区域点监测数据。因此，本次评价采用 2020 年 7 月 6 日池州市生态环境局发布的《2019 年池州市环境质量状况公报》中的结论。

###### （2）区域环境质量状况

2019 年，池州市全年城区空气质量达到优、良的天数共 281 天，优良率 76.9%，影响城区环境空气质量的主要污染物是细颗粒物和臭氧。各监测因子年均浓度值范围如下：

- ①二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年均值为 10μg/m<sup>3</sup>；
- ②二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年均值为 33μg/m<sup>3</sup>；
- ③一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位数浓度为 1.2mg/m<sup>3</sup>；
- ④臭氧（O<sub>3</sub>）日最大八小时平均第 90 百分位数浓度为 171μg/m<sup>3</sup>；
- ⑤可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值为 60μg/m<sup>3</sup>；
- ⑥细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年均值为 42μg/m<sup>3</sup>。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均	10	60	16.7	达标
NO <sub>2</sub>	年平均	33	40	82.5	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.2 mg/m <sup>3</sup>	4	30.0	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	171	160	106.9	超标
PM <sub>10</sub>	年平均	60	70	85.7	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均	42	35	120.0	超标

###### （3）区域环境质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.4.1.1 城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空

气质量达标。”

根据《2019 年池州市环境质量状况公报》，池州市环境空气污染物六项基本项目中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年均值中，O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub> 超标，最大超标倍数分别为 0.07 倍、0.20 倍，因此池州市空气质量不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，项目所在区域环境空气质量不达标。

## 二、地表水环境质量现状

根据《2019 年池州市环境质量状况公报》，2019 年全市长江（池州段）、秋浦河、青通河、尧渡河、黄湓河、九华河、白洋河、龙泉河、七星河共计 9 条河流和升金湖共 18 个省控监测断面水质均达到Ⅱ～Ⅲ类，考核断面水质达标率 100%。平天湖水质为Ⅲ类，影响水质类别主要因子总磷的浓度较 2018 年下降了 34.2%；清溪河 3 个监测断面水质为Ⅲ类，南外环桥断面水质为Ⅱ类，水质与 2018 年相比明显好转。

## 三、声环境质量现状

根据建设项目厂界环境现状，本次评价在项目区域进行了噪声现状监测；安徽威正测试技术有限公司于 2020 年 9 月 23 日~2020 年 9 月 24 日对各监测点进行了现状监测；监测结果见下表。在项目光伏发电厂最近敏感布置了四个方位共设 16 个监测点。

表 3-2 项目区声环境现状监测结果单位：dB(A)

序号	监测点位	方位	9 月 23 日		9 月 24 日	
			昼	夜	昼	夜
1	1#东侧	E	55.0	45.0	54.6	44.7
2	1#南侧	S	55.4	45.4	55.0	45.3
3	1#西侧	W	55.3	45.3	55.2	45.1
4	1#北侧	N	54.9	46.0	54.7	45.6
5	2#东侧	E	54.8	45.3	54.4	44.9
6	2#南侧	S	55.3	44.7	55.1	44.4
7	2#西侧	W	55.5	45.2	55.2	45.0
8	2#北侧	N	55.2	45.4	54.8	45.1
9	3#东侧	E	54.6	45.0	54.3	44.8
10	3#南侧	S	54.7	44.4	54.5	44.1
11	3#西侧	W	55.8	45.6	55.4	45.4
12	3#北侧	N	53.6	43.3	53.4	43.1
13	小湾	W	53.0	42.7	52.9	42.5
14	河边叶家	W	52.6	42.2	52.4	42.0
15	五姓塘	W	53.3	42.5	53.0	42.2
16	葫芦井	W	52.7	42.0	52.5	41.6



根据监测结果可知，拟建项目光伏区噪声均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准要求，周边敏感点声环境均能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类区标准要求，声环境质量现状良好。

#### 四、生态环境质量现状

评价区内生态环境结构相对较为单一，项目生产区利用的是安徽省池州市贵池区殷汇镇，其中农用地全部为坑塘水面，未利用地为内陆滩涂。

##### 4.1 地形地貌

拟选场地地形较起伏，地基土主要为软弱土～中硬土，覆盖层厚度 $\geq 5.0\text{m}$ ，判定建筑场地类别为 II 类。场址宏观地貌位于沿江平原，微地貌形态为丘陵，地形较起伏，地面高程约 9～21m 之间。

##### 4.2 地基岩土特性

1、地基土由①层素填土、②层粉质粘土、③层粉质粘土与粉土互层组成。

2、①层素填土：灰黄、灰褐、灰黑色等，松散～稍密，稍湿～湿，主要成分为粘性土，含植物根系，该层上部约 30cm 已长期受水浸泡，呈软塑状态。层厚约 1.00～2.00m。该层在场地内分布普遍。

②层粉质粘土：灰黄、灰褐色，可塑～硬塑状态，摇振反应无，光泽反应稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含少量 Fe、Mn 质结核。层厚约 3.00～5.00m。该层在场地内分布普遍。

③层粉质粘土与粉土互层：灰黄、灰褐色，可塑～硬塑状态，摇振反应无，光泽反应稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含少量 Fe、Mn 质结核，粉土呈稍密～中密状态，局部夹粉细砂。层厚约 3.50～5.00m。该层在场地内分布普遍。

##### 4.3 场地和地基的地震效应

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场址所在地区(贵池区)，该场地在 II 类场地条件下基本地震动峰值加速度为  $0.10g$ ，基本地震动加速度反应谱特征周期为  $0.35\text{s}$ 。根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)，结合本地区覆盖层厚度的区域地质资料综合考虑。拟选场地地形较起伏，地基土主要为软弱土～中硬土，覆盖层厚度 $\geq 5.0\text{m}$ ，判定建筑场地类别为 II 类。

根据拟选站址区地形地貌、地层结构特征，拟选站址场地为建筑抗震一般地段。

##### 4.4 水文条件

本光伏发电项目厂址位于池州市贵池区殷汇镇镇境内，利用鱼塘和滩涂建设光伏电站。场

地区域周边主要河流为秋浦河。根据池州市水电勘测设计院 2013 年 5 月编制的《安徽省池州市秋浦河防洪治理工程可行性研究报告（审定稿）》，结合本次延长水位系列分析，光伏电站各区域处 50 年一遇设计洪水位见下表。

表 3-3 光伏电站 50 年一遇设计洪水位（吴淞高程系）

50 年一遇设计洪水位	备注
19.22	对应光伏阵列最北端
19.68/19.88	G318 独山河桥下/桥上
20.24	光伏阵列最南端（独山河区片）

备注：85 黄海高程（m）=吴淞高程（m）-1.90m

#### 4.5 资源植被

该地区主要土壤类型为红壤、石灰土和水稻土。农作物以旱地耕作为主。主要农作物包括豆类、花生、棉花，此外还有小麦、水稻、蔬菜等。池州市全区森林覆盖率达 52.5%，林木蓄积量 1200 万立方米，共有乔木 1100 余种。

评价区域内植被覆盖率较高，但品种单一，以灌木和草本植物为主。通过实地考察发现，拟建项目区域内的植物以松木、灌木、草本植物为主。松林已保护下来作为托管林地和厂区绿化的一部分。石灰石矿山岩石出露，土层较薄。整个矿山极少有阔叶乔木，除零散的松树外，均为灌木和草本植物。毛冲粘土矿为荒坡，植被以松木、灌木、草本植物为主，大部分已开辟为旱地，种植一些薯类、芝麻、黄豆等旱作植物。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

拟建项目位于池州市贵池区殷汇镇。根据现场踏勘结果，项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区和文物古迹等需要特殊保护的环境敏感对象，主要环境保护目标如下：

#### 1、大气环境保护目标

本项目运营期无废气产生，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），项目大气评价等级为三级，无需设置大气环境影响评价范围。

#### 2、其他环境保护目标

项目所在区域其他环境保护目标详见下表。

表 3-4 其他保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	相对最近光伏边缘方位	规模	相对最近厂界距离（m）	环境功能
------	----------	------------	----	-------------	------

中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目环境影响报告表

水环境	秋浦河	E	小河	1845	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)III 类标准
声环境	小湾	W	22 人/7 户	42	GB3096-2008《声环境质量标准》2 类标准
	河边叶家	W	51 人/17 户	23	
	五姓塘	W	119 人/38 户	44	
	葫芦井	E	106 人/34 户	16	

## 四、评价适用标准

### 1、大气环境质量

项目区域环境空气功能区属于二类区；SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

表 4-1 环境空气质量标准

类别	项目	取值时间	标准值	单位	标准来源
环境 空气	SO <sub>2</sub>	年平均	60	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	NO <sub>2</sub>	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	PM <sub>10</sub>	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35		
		24 小时平均	75		
	O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m <sup>3</sup>		
	1 小时平均	10			

### 2、地表水环境质量

秋浦河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准；

表 4-2 地表水环境质量标准

序号	项目	Ⅲ类标准	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类水质 标准
2	COD	≤20	
3	BOD <sub>5</sub>	≤4	
4	氨氮	≤1.0	
5	总磷	≤0.2	
6	石油类	≤0.05	

### 3、声环境质量

项目光伏区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，项目周边声环境敏感点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

表 4-3 声环境质量标准

执行标准	声环境功能区类别	单位	标准限值	
			昼	夜
《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2 类标准	dB (A)	60	50

污 染 物 排 放 标 准	<p><b>1、废水</b></p> <p>本项目无废水产生。</p> <p><b>2、废气</b></p> <p>项目施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准限值，详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</b></p> <table> <tr> <th rowspan="2">要素 分类</th> <th colspan="2">标准限值</th> <th rowspan="2">评价对象</th> <th rowspan="2">标准来源</th> </tr> <tr> <th>参数名称</th> <th>浓度限值</th> </tr> <tr> <td>废气</td> <td>颗粒物</td> <td>无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m<sup>3</sup></td> <td>施工扬尘</td> <td>（GB16297-1996）</td> </tr> </table> <p><b>3、噪声污染物排放标准</b></p> <p>项目施工期厂界噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准限值，项目运营期四周厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，具体见表 4-5。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-5 工业企业厂界环境噪声排放标准单位：dB（A）</b></p> <table> <tr> <th rowspan="2">类别</th> <th colspan="2">时段</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> <tr> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准</td> <td>60</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </table> <p><b>4、固废污染物排放标准</b></p> <p>一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单的要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单中有关规定。</p>					要素 分类	标准限值		评价对象	标准来源	参数名称	浓度限值	废气	颗粒物	无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m <sup>3</sup>	施工扬尘	（GB16297-1996）	类别	时段		昼间	夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	60	50	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
	要素 分类	标准限值		评价对象	标准来源																							
		参数名称	浓度限值																									
	废气	颗粒物	无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m <sup>3</sup>	施工扬尘	（GB16297-1996）																							
	类别	时段																										
		昼间	夜间																									
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准	60	50																									
	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55																									
	总 量 控 制 指 标	<p>本项目为非生产项建设项目，无生产废气、废水外排。根据本项目运营期排污特征，本项目运营期污染物不再申请总量控制。</p>																										

## 五、建设项目工程分析

### 施工期：

#### 一、施工期工艺流程简述

##### (1) 施工工艺

光伏电站主体工程施工主要包括：太阳能光伏组件打管桩，光伏组件的安装，箱式变压器的安装，电力电缆和光缆敷设，升压站土建施工与设备安装等。

光伏电站共计 20 个美式箱变，分散布置在 20 处，平台上布置箱变 1 台，重 8 吨。平台为钢框架结构，每个平台需 Q235B 钢材约 3.5t，PHC400 管桩 4 根。光伏厂区靠近道路侧设置 1.8m 高钢丝网围栏，本工程以原道路为基础，部分新建道路采用泥结碎石路面。厂区内光伏阵列间预留一定宽度作为检修通道，升压变平台靠检修通道布置，方便后期运维。要求机械碾压平整密实，道路纵坡系数可根据现场情况自行设计。

##### 1) 光伏支架

本工程拟采用 540Wp 功率单晶硅组件，每 54 块光伏组件组成一个光伏阵列，每个阵列下设置 7 根管桩。预制管桩基础采用 PHC300A 型预应力混凝土管桩。光伏支架采用固定支架，光伏组件离地高度按下翼缘高出 50 年一遇洪水位不小于 0.5m 设计。支架形式为三角形平面桁架静定结构，支架构件除满足强度、稳定性和刚度要求外，受压和受拉构件须满足长细比要求。用于主梁和柱板厚均不小于 2.5mm，次梁的板厚不小于 1.5mm。钢支架的防腐采用热浸镀锌，镀锌层平均厚度不小于 65 $\mu$ m。

光伏方阵支架采用钢结构，支架设计保证光伏组件与支架连接牢固、可靠，底座与基础连接牢固。光伏方阵阵列间距垂直距离应不小于 D：如图 5-1 所示。

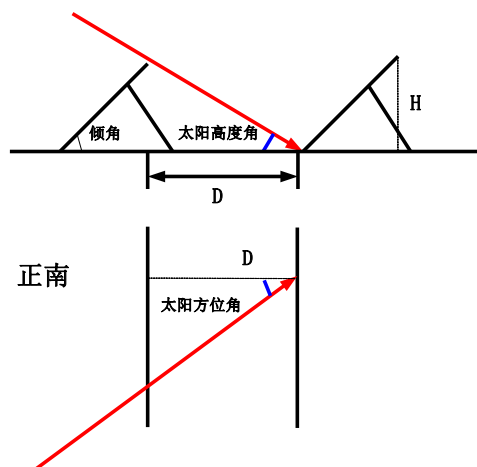


图 5-1 光伏方阵阵列间距示意图

根据单个组件倾斜面辐射值最大原则计算，项目场址组件最佳倾角为  $11^{\circ}$ ，540Wp 组件以 27 块组件组成一个组串，光伏组件采取竖向排列，双排布置，阵列前后排中心间距为 7000mm。各组件之间留 20mm 左右缝隙，便于安装和过风。



图 5-2 固定式光伏支架图



图 5-3 光伏支架施工经验图

## 2) 变压器

本工程为渔光互补项目，场地湿度较大，为避免干式变压器受潮致使绝缘故障，本工程变压器采用美式箱式变压器，变压器本体为全密封油浸式变压器，密封性较好，水汽难以入侵。为防止变压器故障漏油，本工程事故时变压器油收集于油池内，避免造成水环境污染。

逆变器输出的低压交流电经箱式变压器升压至 35kV，每 3.15MW 光伏方阵配 1 台箱式变压器，容量 3150kVA，美式箱变；就地升压设备采用箱式变电站模式，箱变内配置高压、低压设备、自用变及升压变压器。箱变进出线均采用电缆方式。高压开关设备 1 台限流熔断器+负荷开关，三相，熔断器额定电流为 52A。在高压柜出口处配置带电显示器、避雷器。高压环网柜采用负荷开关加高遮断容量后备式限流熔断器组合的保护配置，既可提供额定负荷电流，又可断开短路电流，并具备开合空载变压器的性能，能有效保护配电变压器。

组串式逆变器光伏单元变压器采用双绕组变压器，高压侧电压为 37kV，低压侧电压为

0.8kV，联结组别为 D，y11，阻抗电压为 7.0%。

#### 4) 电缆

电池组串至逆变器直流电缆拟选用 2PFG 1169/1×4mm<sup>2</sup> 型，正负极分开，单拼敷设；

逆变器至箱变交流电缆选用 ZRC-YJLV22-1.0 3×150mm<sup>2</sup> 型，单拼敷设；

考虑到项目所在地为洪水涝区，建议选用防水、防紫外线的电缆。由于铝芯电缆成本较低，上述电缆截面选取参考对象为铝芯电缆。

#### 5) 场内道路区

本工程以原道路为基础，部分新建道路采用泥结碎石路面。厂区内光伏阵列间预留一定宽度作为检修通道，升压变平台靠检修通道布置，方便后期运维。

#### 6) 施工场地区

施工期间在光伏电站中央设置一个施工生活区，项目站址分两个地块，两个地块位于 G318 沪渝高速南北两侧，直线距离均约 2km 左右。场址区域内 G318 过道和乡村道路构成密集的公路交通网络，交通条件好。光伏区进场道路、升压站进站道路及升压站-光伏区连接道路均可直接利用或改建现有道路。光伏电站建设的所需设备、原材料等均可通过 G318 国道，运抵站区。

施工水源：施工用水可在场区内的河道取水。

施工电源：光伏发电站施工用电负荷 250kW，拟采用由光伏电站附近引接。用架空线引至施工现场。在施工区设一台 250kVA 的变压器，降压至 380V 以架空线送至各用电处。

本期工程光伏区用地采用租地方式。

本期工程计划总工期为 4 个月。

### (2) 施工流程及产污环节

本项目施工所用的预制桩和光伏支架均外购，项目施工期主要为建、构筑物的土建施工及电气设备的安装施工、线路工程施工。其中土建工程主要为光伏组件桩基施工、支架安装以及光伏发电场区施工；电气工程安装施工主要包括各类电气设备的安装、光伏组件的安装，电气工程安装由人工采用螺丝安装固定。

项目工程施工期间的基础工程、主体工程、设备安装等建设工序将产生噪声、扬尘、固体废弃物、污水和废气等污染物。



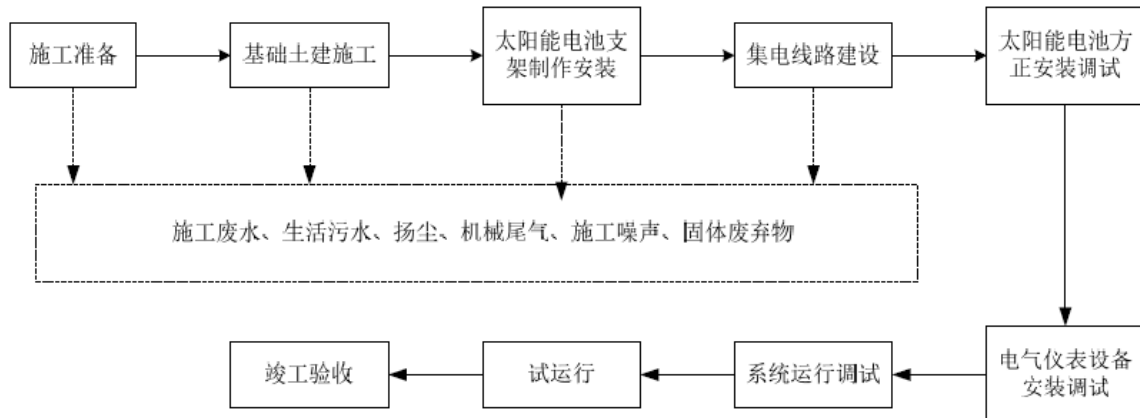


图 5-4 光伏阵列区施工工艺流程图

**施工流程说明：**

项目光伏阵列区采用预制管桩方式安装于水面之上。支架安装前应按材料进场检验要求进行全检，并根据图纸检查支架零部件的尺寸应符合设计要求。检查是否变形，出现变形应及时校正。不允许有倒刺和毛边现象。所有零部件均应按图纸设计要求进行表面防腐处理，保证不生锈，不腐蚀。同时检查电池板杆件的完好性，根据图纸安装电池板杆件，为了保证支架的可调余量，不得将连接螺栓紧固。进行电池板的进场检验及其安装面的粗调，然后进行太阳能电池板安装，最后进行太阳能电池板调平。

施工总平面布置方案：为了节约投资及便于生产管理，施工期间在光伏电站中央设置一个施工生活区，生产用办公室、生活用临时住房等临时建筑也集中布置，形成一个集中的施工生活管理区。本工程施工总平面包括光伏电池组件的组装场地布置、设备材料临时堆放场地的布置、施工临时办公生活、建材、钢筋等场地布置。整个光伏电站为矩阵排列，行与行之间的通道考虑安装和检修。

根据施工总体部署，施工临时设施自带集装箱房，便于桩机设备及管桩材料的进出场运输。为便于沉桩施工，尽量减少翻桩次数，桩在现场应合理布置，根据实际位置布置各类桩，让出压桩施工时桩机设备所占用的场地；使平面布置紧凑，区域划分合理。整个现场要求文明整洁，符合防火、防爆及防盗等要求。

为了节约投资及便于生产管理，本工程混凝土采用商品混凝土，施工区设置沙石存放厂、钢筋加工厂、水泥仓库等临时建筑。

本工程施工总平面包括光伏电池组件的组装场地布置、设备材料临时堆放场地的布置、建材、钢筋等场地布置。整个光伏电站为矩阵排列，行与行之间的通道考虑安装和检修。

## 二、运营期

### 1、光伏发电工艺流程

本项目主要是利用太阳能光伏发电，是利用技术成熟的单晶硅电池板组件进行发电。发电工艺流程如下：

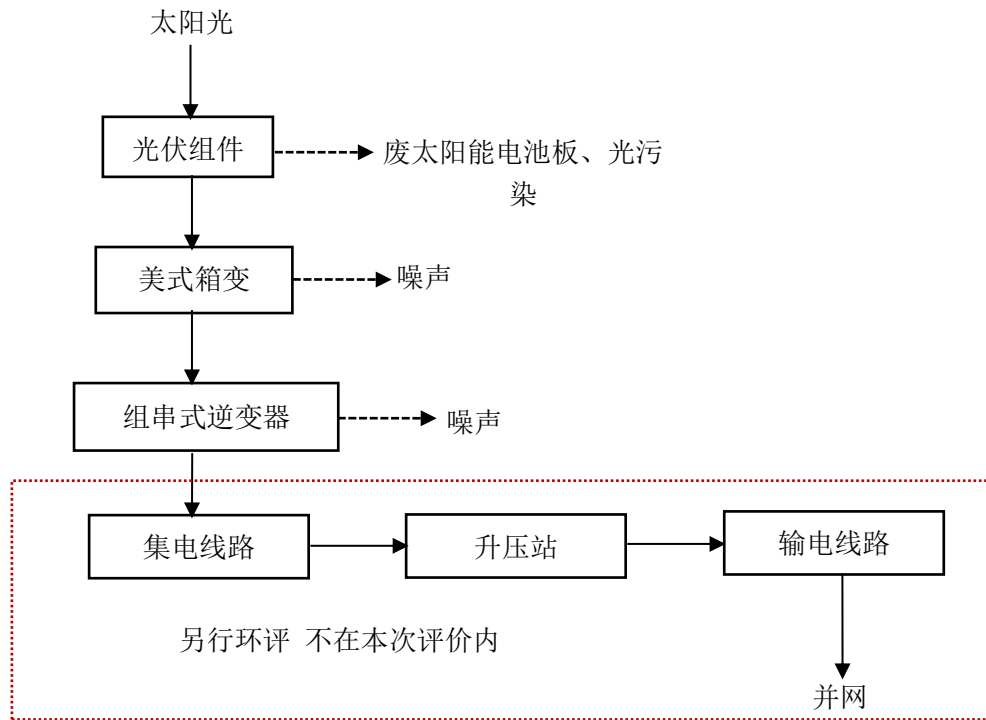


图 5-5 运营期工艺流程及产污节点图

#### 工艺流程简述：

分区以光伏电场升压变设备为对象，把光伏电场划分为若干个相对独立的交流发电子系统。本项目直流侧装机容量为 80.4816MWp（交流侧容量为 63MW），共 20 个 3.15MW 光伏发电单元，20 台 3.15MVA 美式箱变、320 台 196kW 组串式逆变器（其中 80 台逆变器，每台负载 18 个组串，486 块 540Wp 单晶单面单玻光伏组件，逆变器容配比约为 1.34，另外 240 台逆变器，每台负载 17 个组串，459 块 540Wp 单晶单面单玻光伏组件，逆变器容配比约为 1.26。

光伏电站通过就地升压至 35kV 后送至 35kV 开关室，再经过 1 台 63MVA 主变压器升压站至 110kV，自升压站以回 110kV 线路接至 220kV 阮桥变 110kV 侧，新建线路长约 17km。终期扩建 1 台 100MVA 主变，110kV 增加 1 回出线。（之后由电缆接入 110kV 升压站 35kV 母线侧，经 110kV 变压器升压后，通过 110kV 输电线路接入就近变电站，不属于本次评价范围内，另行备案环评）。

太阳能光伏发电系统由光伏组件、逆变器、升压变压器、防雷装置、监测系统、计量电能

表和电缆等组成。太阳能电池组件经日光照射后，形成低压直流电，经逆变器逆变后的交流电经电缆引至箱式升压变压器。

### 三、服务期满后流程简述

本项目太阳能电池板寿命约 25 年，待项目运行期满后，建设单位若续租土地继续从事太阳能发电工程，则只需要更换光伏发电区的太阳能电池板即可。若项目服务期满后建设单位放弃本项目，届时将拆除项目光伏发电区和升压站。

若服务期满后建设单位放弃本项目，则光伏电站服务期满后影响主要为：

- (1) 拆除的太阳能电池板及变压器等固体废物；
- (2) 基础拆除造成地表扰动，破坏生态环境。

### 主要污染工序：

#### 施工期环境影响要素

全部太阳能组件布置于河道内。采用架空布置，利用上部空间，形成电、渔互补。太阳能光伏板阵列布置在河道范围内，本工程以原道路为基础，并修建泥结碎石道路与原有道路连通。河道内光伏阵列间预留检修通道，方便船只后期运维。

所有光伏板一律采用构架架空布置，各矩阵阵列间设维护通道，供运维通行。施工期破坏地表植被、扰动原有地貌，还可能造成一定量的土壤侵蚀、水土流失及生物量减少。光伏阵列采用预制管桩基础，打桩前先进行测量放线，采用水上打桩+旱打两种施工方案，水上打桩无需将水抽干，直接采用平底浮船锤击桩机施工。支架采用使用固定式支架进行布置。项目建设施工期对外环境的影响主要来自施工人员的生活废水、生活垃圾，运输机械在运输流动过程中和设备安装时产生的混响声以及车辆和人员流动产生的扬尘污染，以及施工期间造成的水土流失、地表植被破坏等生态影响。

#### (一) 施工期

##### 1、废水

施工过程中，预应力管桩采用预制桩打桩机，直接将管桩打入池塘下方，不会产生废水。废水主要来源为施工阶段的施工人员的生活污水和施工废水。

##### (1) 施工废水

本项目光伏区无废水产生，仅利用船只在池塘内打桩，施工废水仅考虑施工废水，主要为机械修配和冲洗废水。机械修配和冲洗、汽车保养产生的废水为含油废水，石油类浓度约 10~30mg/L。预计高峰废水发生量为 10m<sup>3</sup>/d。建筑废水中含有大量的泥沙和悬浮颗粒物，另有

少量油污，经施工现场临时设置的排污沟收集，经隔油沉淀池处理后，回用于车辆冲洗或施工现场洒水降尘，不外排。

## (2) 生活污水

施工人员高峰时约有 30 人，用水量按 50L/人·d（根据《给排水设计手册》）测算，生活污水产生量按日用量的 80%计，则生活污水最大排放量为 1.2m<sup>3</sup>/d。

项目施工期产生的生活污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮和动植物油；生活污水通过化粪池处理后用于当地周边农田施肥，不外排。主要污染物产生浓度为 COD<sub>Cr</sub>: 350mg/L、BOD<sub>5</sub>: 200mg/L, SS: 220mg/L, 氨氮: 25mg/L, 污染物产生量估算为 COD<sub>Cr</sub>: 0.35kg/d, BOD<sub>5</sub>: 0.20kg/d, SS: 0.22kg/d, 氨氮: 0.025kg。

## 2、废气

该项目建设施工过程中的大气污染主要来自施工场地的作业面扬尘、施工机械和车辆尾气，排放的主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub> 和粉尘、扬尘等。CO、NO<sub>2</sub> 等来源于运输车辆和施工机械排出的废气；粉尘和扬尘主要来源于车辆运输过程中产生的地面扬尘以及土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇筑、露天堆放、装卸和搅拌等过程。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。

### (1) 作业面扬尘

扬尘和粉尘污染的排放源低、颗粒物粒径较大，扬尘量较少，但因风速较大，影响范围较广。施工期间产生的扬尘（粉尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放以及风速等因素，其中受风速的影响因素最大，随着风速的增大，施工扬尘（粉尘）的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。参考一般大型土建工程现场的扬尘实地监测数据，TSP 产生系数 0.05~0.1mg/m<sup>2</sup>·s，考虑本工程施工点所在地区处于气候较湿润，TSP 产生系数取 0.05mg/m<sup>2</sup>·s，本项目每个点位 TSP 源强为 4.32kg/d。施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境会有一定影响。

### (2) 施工道路（交通）扬尘

车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \times \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \times \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.72}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

v——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

表 5-1 为一辆 10t 卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。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。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表5-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位： $\text{kg}/\text{辆}\cdot\text{km}$

P 车速	0.1 $\text{kg}/\text{m}^2$	0.2 $\text{kg}/\text{m}^2$	0.3 $\text{kg}/\text{m}^2$	0.4 $\text{kg}/\text{m}^2$	0.5 $\text{kg}/\text{m}^2$	1 $\text{kg}/\text{m}^2$
5 (km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10 (km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15 (km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
20 (km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

### (3) 施工机械设备以及车辆排放的尾气

施工时柴油机及各种动力机械（如载重汽车等）产生的尾气也会产生一定的污染，尾气中所含的有害物质主要是  $\text{NO}_x$ 、CO 和烃类物等。根据相关资料，柴油车污染物排放系数如下表所示：

表5-2 柴油车污染物排放系数（单位： $\text{g}/\text{L}$ ）

序号	污染物	排放系数
1	THC	4.44
2	$\text{NO}_2$	44.44
3	CO	27
4	$\text{SO}_2$	3.24

施工现场的施工机械和大型运载车因其在现场停留时间较短，且为间歇性排放，其排放的燃油废气量相对较小且流动性较大，因此本次评价不进行量化分析。

### (4) 焊接烟尘

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。焊接烟尘属于短期无组织排放行为，由于其排放量小，持续时间短，加之工地通风条件良好，对周围环境的影响不大。

## 3、噪声

施工期噪声主要来源于施工现场的机械设备和交通噪声。主要包括：机械设备噪声、物料装卸噪声、施工人员活动噪声、物料运输车辆噪声。

表 5-3 施工设备噪声源声压级 单位 dB(A)

施工设备名称	距离设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
--------	-------------------------

施工期	反铲式挖掘机	82
	轮式装载机	85
	推土机	83
	蛙式打夯机	80
	预制桩打桩机	88
	插入式振捣棒	84

#### 4、固体废物

施工期固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及建筑垃圾。生活垃圾按人均 0.5kg/d 计算，施工期人数以 30 人计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d，由市政环卫部门统一收集进行填埋处理。根据同类施工统计资料，施工现场有钢材、碎砖、过程混凝土，施工垃圾需按建筑垃圾要求及时清运出场并进行处置。施工期固体废弃物主要为施工人员生活垃圾、施工渣土及损坏或废弃的各种建筑装饰材料。

#### 5、生态环境

本项目施工期在土地平整过程中，原有的表土层受到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆及时清理，遇大风会产生风蚀，若在大风或大雨情况下，易造成水土流失，并对塘内水质产生一定影响。

本项目光伏区开挖产生的土方，全部回填于项目建设使用。项目施工期的主要工程内容包括场地平整、临时施工设施和施工营地设置、光伏组件基础施工、箱式变压器基础施工等，其中主要的生态环境影响是临时占地和永久占地带来的生态破坏和水土流失、水体扰动。

项目临时施工设施和施工营地临时占地将会场址所在区域及周边地表土壤、水生生物和植被产生扰动和破坏，改变原有土地利用类型，可能会产生新的水土流失的问题，对区域生态环境产生一定影响。

#### 6、水土流失环境影响

本工程扰动原地貌，降低了地表土壤的抗侵蚀能力，极易引发水土流失。伴随水土流失现象的发生，地表径流挟带进入水体的悬浮物及其它有机物、无机物污染物质的数量增加，从而使水环境服务功能下降，造成生态环境恶化，影响周边农田灌排沟渠，同时工程建设可能对下游河道和防洪造成一定程度的影响。总之，本工程施工过程中如果不进行防护，将对周边环境带来一些不利影响。由于水土流失主要发生在防治责任范围内，只要在工程建设过程中同时按本方案进行水土保持措施实施，加强水土保持管理工作，工程建设造成的水土流失危害可以得到减轻或避免。

#### （二）运营期

**1、废水**

本项目光伏发电场巡视人员不设置生活设施，无生产、生活用水。

本项目运行期无生产废水产生。

**2、废气**

本项目为太阳能发电项目，工艺过程中无废气产生。

**3、噪声**

项目产生的噪声主要来自逆变器、美式箱变等设备运行过程中产生的噪声，由于项目每个 3.15MW 单元含 1 台 3.15MVA 美式箱变（噪声声压级 70-80dB（A）），分散安置于光伏阵列区四周，经过距离衰减后项目光伏阵列区场界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

**4、固废**

本项目固废主要为废太阳能电板和废变压器油。

**（1）废太阳能电板**

本项目电池板的使用寿命为 25 年，由于电池板中含有有害物质，且具有一定的毒性，不能随意丢弃。根据企业提供材料，废太阳能电板年产生量为 1%，本项目太阳能电板为 155520 块，则本项目废太阳能电板 25 年的产生量为 38875 块，年产生量为 1555 块/a（约 0.3t/a）。对照《国家危险废物名录》，更换下来的废旧电池板不属于危险废物，站内不设置临时放置点，直接由厂家回收。

**（2）废变压器油**

本项目美式箱式变压器内有变压器油，贮存量为每台 2 吨左右，本项目变压器油在使用过程中根据实际检测情况进行更换，一般情况下更换周期为 10 年/次。则废变压器油产生量为 40t/次，废变压器油为危险废物，危废代码为 HW08，900-220-08，运营期产生的废变压器油存储于事故油池内，及时由资质单位回收处置。

**表5-4 固废产排情况一览表**

序号	固废名称	类别	产生量	采取措施	排放量（t/a）
1	废旧光伏太阳能电板	一般固废	0.3t/a	生产厂家回收利用	0
2	废变压器油	危险废物	40t/次	委托有资质单位处置	0

**表 5-5 本项目危险废物分析汇总表**

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周	危险特	污染防治措施
--------	--------	--------	-----	---------	----	------	------	-----	-----	--------

废变压器油	HW08	900-220-08	40t/次	美式箱式变压器	液态	矿物油	矿物油	十年	T, I	存储于事故油池内，委托有资质单位回收处置
-------	------	------------	-------	---------	----	-----	-----	----	------	----------------------

### 5、光污染影响

本工程采用太阳能光伏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。由于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术。目前采用以上技术的太阳能电池可使入射光的反射率减少到 10 以内，如果采用镀两层减反射模或绒面技术与反射膜技术同时使用，则入射光的反射率将降低到 4 以下。本工程采用单晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上，光伏阵列的反射率仅为 5%，不会影响交通安全。

根据《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中规定，为限制玻璃有害光发射，其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃，本项目采用光伏组件表面反射比仅为 0.05，符合《玻璃幕墙光学性能》（GB/T18091-2000）中要求，不会造成较大光污染。

### 6、生态环境

项目建成后，光伏板位于鱼塘上方，光伏组件的遮阳效果，可降低水面温度，减少水份蒸发，降低塘内生物被水烫死的概率，提供一个良好的生长环境。

生态环境预防措施：

①合理布置光伏板，在其中留有合理空间，减低水面温度和水分蒸发。

②定期进行水质监测，保证运营期水质不下降。

③如果出现水质下降的情况，项目运营单位应对水质情况制定改善方案，并依据改善方案进行改善，直至达标。

### 7、电磁辐射

光伏电站潜在的电磁环境影响主要是逆变器和变压器产生的工频电磁场、无线电干扰，可能对人体健康产生不良影响，以及信号干扰等种种危害。这种电磁环境影响的强弱与变压器等级选型和距变压器的距离等因素有关。根据《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2014）及《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），100KV 及以下输变电项目豁免，属电磁环境管理豁免范畴（35kV 豁免）。

## 三、服务期满后

### 1、废水



拆除阶段的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。施工人员高峰时约有 30 人，用水量按 50L/人·d（根据《给排水设计手册》）测算，生活污水产生量按日用量的 80%计，则生活污水最大排放量为 1.2m<sup>3</sup>/d。施工废水来自废石冲洗、混凝土养护、设备车辆冲洗等，据类比调查，废水产生量约为 50m<sup>3</sup>/d。

项目施工期产生的生活污水中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮和动植物油；不设置服务期满后拆除施工营地，施工期人员全部租赁殷汇镇民房等，产生的生活污水均依托现有污水处理设施处理。

建筑废水中含有大量的泥沙和悬浮颗粒物，另有少量油污，经施工现场临时设置的排污沟收集，经沉淀处理后，回用于施工现场洒水降尘，不外排。

## 2、固体废物

拆除阶段产生的固废主要为太阳能板、集电线路、逆变器、美式箱变、废线路板等；其中太阳能板、集电线路、逆变器、箱变等全部由厂家回收处置，废变压器油、废线路板委托有资质的单位处置。

## 3、废气

若项目服务期满后建设单位放弃项目，拆除建筑物和场地清理过程中会产生少量的粉尘。

## 4、噪声

拆除阶段的主要噪音来源于起重机、拔桩机、装载机等。

表5-6 固废产排情况一览表

施工设备名称		距离设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
服务期满	起重机	82
	拔桩机	85
	装载机	82

## 5、生态影响

若项目服务期满后建设单位放弃项目，则在拆除建筑和各类设施的过程中会造成水体及地表扰动，水土流失，产生一定的生态影响。

### （1）防治区划分

#### 1) 分区原则

- ①各区之间应具有显著差异性；
- ②同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- ④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候

类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；

⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

## 2) 水土流失防治分区

采用实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行水土流失分区。根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划分为：光伏阵列区、场内道路区及施工场地区，共 3 个防治分区。见表 5-7。

**表 5-7 固废产排情况一览表**

防治分区	防治分区特征	水土流失特征
光伏阵列区	该区属于点型工程，支架及箱变基础为预制水泥管桩，用预制桩打桩机压入地下。	工程施工基本不产生土石方工程，水土流失强度为微度，水土流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存。
场内道路区	该区属于线型工程，主要为开挖及回填	施工期间裸露地表，水土流失强度为中度，水土流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存。
施工场地区	该区属于点型工程，主要为材料堆放场地	施工期间主要为材料堆放，水土流失强度为中度，水土流失形式主要为面蚀、沟蚀等形式并存。

## (2) 措施总体布局

本项目的水土流失防治措施布局范围为项目建设区。防护措施布设既要注重各分区的水土流失特点以及相应的防治措施、防治重点和要求，又要注重各防治分区的关联性、连续性、整体性和科学性，做到先全局，后局部，先重点，后一般，充分发挥工程措施和临时措施控制性和时效性，保证在短时期内遏制或减少水土流失，再利用土地整治和林草植物措施涵水保土，保持水土流失防治成果的长效性和生态功能性。各分区水土保持措施布局如下：

### 1) 光伏阵列区

该区主要为水面，施工基本无水土流失，不布设水土保持措施。

### 2) 场内道路区

工程措施：表土剥离，表土回覆，土地整治、排水沟；

植物措施：植草绿化。

### 3) 施工场地区

工程措施：土地整治。

临时措施：临时排水、沉沙措施。

内容	排放源	污染物名称	产生浓度及产生量	排放浓度及排放量
----	-----	-------	----------	----------

类型				
大气 污染物	施工期	作业面扬尘、车辆运输扬尘、机械设备尾气和焊接烟尘	/	/
	运营期	/	/	/
	服务期满后拆除过程	作业面扬尘、车辆运输扬尘、机械设备尾气	/	/
废水 污染物	施工期	施工废水	废水量	10m <sup>3</sup> /d
			石油类	10~30mg/L
		生活废水	废水量	1.2m <sup>3</sup> /d
			CODcr	0.35kg/d, 350mg/L
			BOD <sub>5</sub>	0.2kg/d, 200mg/L
			SS	0.22kg/d, 220mg/L
			NH <sub>3</sub> -N	0.025kg/d, 25mg/L
	运营期	/	/	/
	服务期满后拆除过程	施工废水	废水量	20m <sup>3</sup> /d
			石油类	10~30mg/L
		生活废水	废水量	20m <sup>3</sup> /d
			CODcr	10-30mg/L
			BOD <sub>5</sub>	1.2m <sup>3</sup> /d
			SS	0.35kg/d, 350mg/L
			NH <sub>3</sub> -N	0.2kg/d, 200mg/L
固体 废物	施工期	施工垃圾、生活垃圾	2.25t/a	0
	运营期	废太阳能电板	0.3t/a	0
		废变压器油	40t/次	
	服务期满	废太阳能电板、美式箱变、组串式逆变器、线缆、废变压器油、废线路板，施工垃圾、生活垃圾等	其中废太阳能电板、美式箱变、组串式逆变器、线缆等由厂家回收处置，废变压器油、废线路板委托有资质的单位处置；施工垃圾和生活垃圾交由当地环卫部门统一处置	0
噪声	施工期	通过设置围挡、夜间减少施工及文明施工等措施可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关要求		
	运营期	本项目噪声源主要为各设备运行时产生的噪声以及输电线路产生的噪音，其噪声源强在 70-80dB（A）以内，经采取优选低噪声设备、隔声、减振、距离衰减等基础降噪措施后，厂区边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。		

其它	光伏列阵	光污染	太阳能光伏组件对阳光的反射以反射为主，其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩光，故不会产生光污染
	逆变器	电磁辐射	属于中低压电力设施，电磁辐射小于标准限值

**主要生态影响：**

该项目选址位于安徽省池州市贵池区殷汇镇，本项目占地为鱼塘及滩涂内，对生态环境的影响主要在施工期，场地平整过程中将损坏植被，易造成水土流失。但由于施工期较短，相关影响会随着施工的结束而消失，因此工程建设对周围动物的影响较小。

## 七、环境影响分析

**施工期环境影响分析:**

施工期环境污染环节主要有：土方工程开挖、运输产生的扬尘，施工机械、运输车辆排放的废气；施工机械、运输车辆产生的噪声；施工和施工人员生活产生的废水；施工中产生的建筑垃圾、施工人员生活中产生的生活垃圾等固体废物。

**1、大气环境影响分析**

施工废气污染源主要来自基面开挖、回填、临时堆土场、弃渣场及材料堆场产生的扬尘，及施工机械、运输车辆排放的烟气，烟气中的主要污染物为  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、烃类等。这些污染物将对环境空气造成一定程度的污染，但这种污染是短期的，工程结束后，将不复存在。本分析主要利用同类光伏电项目的建设经验和监测结果，类比分析本工程施工期对周围大气环境的影响。

**(1) 施工道路（交通）扬尘**

汽车行驶扬尘主要为路面扬尘以及由车辆车轮附带的泥土产生的扬尘，由表 5-3 可知，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样车速条件下，路面尘土量越大，扬尘越大。因此，限制施工车辆速度和保持路面清洁是减小扬尘的有效手段。

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。下表为某施工场地洒水抑尘的试验结果。

**表 7-1 施工场地洒水抑尘试验结果**

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明：每天洒水 4~5 次，可有效地控制交通扬尘，TSP 污染物扩散距离可缩小到 20m~50m 范围。本环评要求施工过程中，要求车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水有效控制施工道路扬尘，以降低道路扬尘对道路旁居民点的影响。

**(2) 作业面扬尘影响分析**

由于施工需要，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，在天气干燥又有风的情况下，会产生扬尘。

通过类比调查表明，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周围环境的污染约在 150m 范围内，TSP 最大污染浓度是对照点的 6.39 倍。而在有防尘措施（围金属板）的情况下，污染范围为 50m 以内区域，最高污染浓度是对照点的 4.04 倍，最大污染浓度较无防尘措施降低了  $0.479\text{mg}/\text{m}^3$ 。类比数据参见表 7-2。

表 7-2 施工场界下风向 TSP 浓度实测值(mg/m<sup>3</sup>)

防尘措施	工地下风向距离(m)						工地上风向 (对照点)
	20	50	100	150	200	250	
无	1.303	0.732	0.402	0.311	0.270	0.210	0.204
有围挡	0.824	0.423	0.236	0.220	0.218	0.203	

由于本项目建设周期较短，同时当地空气湿润，降雨量大，在一定程度上可减轻粉尘及扬尘的影响；施工期间伴随着土方的挖掘、装卸和运输等施工过程，施工期间可能产生的扬尘将对附近的大气环境和居民、职工生活带来不利的影响，需采取合理可行的降尘措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

### (3) 施工机械及运输车辆尾气影响分析

施工期间，运输汽车等设备，将产生燃烧烟气，主要污染物为 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物等。尾气污染产生情况主要决定因素为燃料油品种、机械性能、作业方式和风力等，其中机械性能、作业方式因素的影响最大。运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速的时候产生的污染最严重。经调查，在一般气象条件下，平均风速为 2.5m/s 时，建筑工地的 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物的浓度为其上风向的 5.4-6.0 倍，其 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物影响范围在下风向可达 100m，影响范围内 NO<sub>x</sub>、CO 和烃类物的浓度可达 0.216mg/m<sup>3</sup>、10.03mg/m<sup>3</sup>和 1.05mg/m<sup>3</sup>。NO<sub>x</sub>、CO 是《环境空气质量标准》中二级标准值的 2.2 倍和 2.5 倍。烃类物质不超标（我国无该物质环境质量标准，参照以色列标准 2.0mg/m<sup>3</sup>）。当有围栏时候，在同等气象条件下，其影响距离可缩短 30%，即 70m。

本项目施工现场均在野外，施工废气具有间歇性、短期性和流动性的特点，该类污染源对大气环境的影响较轻。

### (4) 焊接烟尘

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（如锰、锡、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。

根据对《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）复核调研和原国家环保总局《大气污染物排放达标技术指南》课题调查资料表明，调研的国内 4 个锅炉厂，1 个造船企业和 4 个机加工（含氧焊）企业的焊接车间焊接烟尘（颗粒物），各种焊接点周围 5m 处，焊接烟尘（颗粒物）浓度在 0.4-3.2mg/m<sup>3</sup>，平均焊接烟尘（颗粒物）排放浓度为 1.0mg/m<sup>3</sup>。鉴于本项目焊接工序主要是在室外进行，焊接烟尘综合处理不便。建议从焊接设备选型、先进焊接工序、

环保材料和焊接工人作业熟练程度入手，尽量控制焊接烟尘的排放量。

1) 在工艺确定的前提下，应选用机械化、自动化程度高的设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。在选购新设备时，应注重设备的环保性能，多选用配有净化部件的一体化设备。

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。

4) 高水平的焊接工人在焊接过程中能够熟练、灵活地执行操作规程，如不断观察焊条烘干程度、焊条倾斜角度、焊条长短及焊件位置情况，并作出相应的技术调整。与非熟练工相比，发尘量减少 20%以上，焊接速度快 10%，且焊接质量好。

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，焊接烟尘对环境影响不大。

## 2、水环境影响分析

本项目项目所在区为鱼塘及滩涂内，不涉及饮用水源，仅在水面施工过程中采用预制桩打桩机直接将管桩打入水域底部，对施工区域水质不会产生长期影响，主要为施工过程中施工废水和施工人员的生活废水产生的影响。

### (1) 施工区生活污水影响分析

施工区生活污水主要来源于施工场地区项目部施工队伍办公生活以及现场施工人员。

施工场地区产生的生活污水经化粪池处理后用作周边农田施肥。

### (2) 施工生产废水影响分析

本项目机械修配和冲洗废水为含油废水，经隔油沉淀池处理后用于冲洗机械车辆或洒水抑尘，不外排。

另外，施工区内堆存的物料如保管不善被暴雨冲刷进入水体，会对水体造成较大危害，施工开始前先挖两侧的排水沟，保证路面径流施工期雨水不会影响河流的水质。本项目要求在工程施工期距离水体 150m 范围内不得堆放施工材料，同时需要妥善保管，避免发生前述情况。施工期应做好各施工场地区截排水措施，避免大面积的施工汇水进入周边水体产生影响。

施工期间，可能会涉及到备用柴油发电机设备，如果涉及，要注意加强对柴油发电机设备对环境影响的保护工作，对设备所用到的柴油严格控制管理，避免柴油泄漏到水体中，造成地表水污染。应该将设备设置在远离村庄和水体的路段，对设备产生的油污及时回收处理。



在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产废水不会对项目区水环境带来明显影响。

### (3) 工程临时堆土场对水环境的影响

本项目临时堆土场主要为工程开挖的土石方，如果不及时挡护处理，经雨水冲刷进入水体将造成严重水土流失，使地表水中悬浮物（SS）浓度明显增加。项目临时堆土场周边设置截排水沟及沉沙池，施工结束后进行表土回覆及土地整治，工程临时堆土场不会对项目区水环境产生影响。

## 3、声环境影响分析

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)中相关资料，本项目主要施工机械噪声值见表 7-3。

表7-3 主要施工机械噪声值

施工设备名称		距离设备 10m 处平均 A 声级 dB(A)
光伏区施工期	反铲式挖掘机	82
	轮式装载机	85
	推土机	83
	蛙式打夯机	80
	预制桩打桩机	88
	插入式振捣棒	84

### (1) 施工期噪声预测结果及影响分析

#### 1) 预测模式

a、点声源衰减模式如下：

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

式中： $L_A(r)$ ——距声源  $r$  处的声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声级，dB(A)；

$r$ ——预测点与点声源之间的距离（m）；

$r_0$ ——参考位置与点声源之间的距离（m）；

b、等效声级贡献值计算公式：

$$L_{eqg} = 10\lg \left( \frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

$L_{eqg}$  —— 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$  ——  $i$  声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

$T$  —— 预测计算的时间段，s；

$t_i$ —— $i$  声源在  $T$  时段内的运行时间,  $s$ 。

c、预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中:

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值,  $dB(A)$ ;

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值,  $dB(A)$ 。

## 2) 影响分析

### a、单台施工机械场界噪声预测

根据施工组织设计, 工程施工主要产生噪声的机械设备为挖掘机、打夯机、推土机、打桩机等, 通过上述噪声衰减公式, 计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见表 7-4。

表7-4 主要施工机械噪声影响范围 单位:  $dB(A)$

设备 声级	测点与声源距离 (m)								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
推土机	83	75	70	67	64	62	59	57	45	227
反铲式挖掘机	82	76	70	66	63	62	58	56	40	249
轮式装载机	85	82	76	72	69	68	64	62	65	395
蛙式打夯机	80	71	68	65	62	61	57	55	35	200
预制桩打桩机	88	82	76	72	69	68	64	62	75	405
插入式振捣棒	84	79	74	68	65	63	60	59	56	378

由上表预测结果并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 主要施工设备噪声 75m 处的昼间噪声可以达到 70dB(A)的要求; 若夜间施工, 405m 以外的环境噪声基本能满足 55dB(A)的夜间标准值。

### b、多台施工机械施工场界噪声预测

由于施工过程中存在不同施工机械同时施工过程, 实际造成影响存在叠加效应。根据光伏电项目施工特点, 光伏区施工期主要的施工机械为推土机、挖掘机、装载机、打夯机、打桩机。

表7-5 不同施工场景机械噪声影响范围 单位:  $dB(A)$

设备 声级	测点与声源距离 (m)								达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜
光伏区施工期	90.5	84.3	78.6	74.6	73.4	72.5	68.0	65.5	126	591

将预测结果对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)可知, 多台施工机械同时施工时, 昼间在 126m 处, 夜间在 591m 处可满足标准要求, 因此夜间施工噪声影响很大。

评价要求施工单位须精心组织施工，合理安排施工时间，夜间（22:00~06:00）不得施工。避免多台施工机械同时作业造成的叠加影响，施工时高噪设备在距离敏感保护目标最近一侧可设置移动式声屏障，最大限度地降低施工噪声对环境保护目标的影响。

由于工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响将不再存在，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为。

#### c、施工车辆噪声影响分析

施工期流动噪声主要是进场公路和场内施工道路物料运输产生，产生时段主要为主体工程施工期。

光伏发电项目土建施工规模不大，运输车辆相对较小，类比同类工程施工计划，施工期运输车辆每天约 20 辆，折合每小时不足 3 辆（每天按 8h 计算），运输车辆的交通量很小，所造成的噪声影响较小。本项目建议建设单位施工期风机设备运输通过村庄时，应降低车速、禁止鸣笛，同时尽量避免夜间运输等措施。在采取以上措施后，施工期车辆噪声对周边环境影响较小。

### 4、固体废物影响分析

施工期固体废物主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。对弃土及混凝土等应用于回填土方。工程完工后，会残留部分废弃的建筑垃圾，如处置不当，遇降雨降水等会冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应做好对该部分建筑垃圾的集中收集，可用来填铺道路，或及时外运送有关部门指定地点填埋。

同时施工过程中会产生一定量的生活垃圾，如不及时进行清理，则会腐败变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。故对施工人员的生活垃圾应定点存放、及时收集，委托环卫部门统一处置。项目施工期较短，随着施工期的结束，项目施工期环境影响将随之消失。

### 5、生态影响分析

本工程施工过程中将进行土石方的填挖，工程包括光伏阵列区及施工临建场地区等部分组成，不仅需要动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动后，地表植被破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物特别是鸟类栖息环境的影响等。

#### （1）对植被的影响分析

本地区原来的植被主要是荒草地和林地，仅有一些常见草类、灌木、乔木等，没有较珍稀

的植物，应制定详细的补偿方案，确保工程实施后补偿到位，建成后项目方按要求需对光伏电场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，在落实补偿方案和生态恢复措施后，本项目建设对当地生态植被的总体影响较小。

#### （2）对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响途径来自植被破坏、通道阻隔、施工噪声等，影响的表现很少是对野生动物个体造成直接的伤害，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。

工程施工占地，人类活动增加，缩小了野生动物的数量和种类；施工期如处在野生动物的繁殖季节，甚至会影响野生动物的生殖繁衍。另一方面体现在由于工程占地导致了野生植被损失，减少了草食动物的食物资源。施工期的这些影响都将在施工阶段及运营初期使周边区域野生动物的种类、数量有所减少，但项目运营一定时期后，野生动物的环境适应能力发挥作用，可以逐渐恢复其正常生活。

#### （3）对水生动植物、水产养殖的影响分析

本项目在施工过程中不需要放干鱼塘的水，直接在水面上方进行施工，施工过程中基本不会对鱼类产生大的不利影响。

本项目太阳能电池组件安装完毕后，可能会造成所在养殖鱼塘水体中悬浮物的增加，会对养殖生物产生一定的影响，但这种影响是暂时的、局部的，当施工结束后，由于水体中的 SS 本底值较高（约 30mg/L），而且水体的自净能力强，水体浑浊将逐渐消失，水质将逐渐恢复，随之而来的便是生物的重新植入，根据资料表明，浮游生物的重新建立所需时间较短，一般只需几周时间。施工作业属于短期行为，施工结束后，水生生物将在一定的时间内得以恢复。

综上所述，本项目太阳能电池组件水面安装阶段对项目所在区域水质造成影响较小。项目施工期应避开鱼类捕捞期、产卵期。

#### （4）施工期水土流失影响分析

随着施工场地、输电线路等工程开挖、填方、平整，原有的表土层收到破坏，土壤松动，或者施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆不及时清理，遇到较大风速时，易发生水土流失。

本项目施工时，严格控制施工区域，合理安排施工期，尽量缩短施工期，以减轻施工可能带来的生态环境影响；防止水土流失，及时对回填土方进行覆盖。要做好土石方、砂料等的平衡工作，开挖的土方应尽量作为施工场地平整回填之用。工程施工应分期分区进行，以缩短单

项工期，开挖裸露面，要有防止措施，尽量缩短暴露时间，以减少水土流失。在施工期结束后要及时对裸露区域进行复绿措施。

综上所述，施工期不可避免地会对周围环境，特别是对噪声和大气环境造成一定影响，但对环境的影响是暂时的。施工期的环境管理是控制施工期环境影响的关键。建设单位和施工单位应按照国家与当地环保部门的有关规定，采取本环评所建议的防治措施，以控制、减少施工期对环境的影响。

## 运营期环境影响分析

### 1、大气环境影响分析

本项目生产和运营过程中均没有废气的产生和排放。

### 2、水环境影响分析

本项目生产和运营过程中均没有废水的产生和排放。

### 3、声环境影响分析

项目运营期的噪声源主要为电站的设备运行噪声和输电线路的噪声。电站设备运行噪声主要为逆变器及箱变等设备运行时的机械噪声，一般在 70-80dB（A），逆变器及箱变等设备均位于光伏板区的周边。

表 7-6 项目噪声源分析表 单位：dB（A）

序号	设备名称	位置	数量及单位	声级	措施	降噪效果 dB(A)
1	美式箱变	分 20 处布设在项目区	20 台	75	设置减振基座、单独设备房	15
2	组串式逆变器		320 台			

#### 3.1 单点源预测模式

每个点源对预测点的声级  $L_p(r)$  按下式计算：

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

式中： $L_p(r)$  ——距离声源  $r$  处的声级，dB（A）；

$L_{p0}(r_0)$  ——距离声源  $r_0$  处的级，dB（A）；

$r$  ——预测点与声源之间的距离，m；

$r_0$  ——参考处与声源之间的距离，取 5m。

#### 3.2 多点源声级迭加模式

多个点源在预测点产生的总等效声级 $[L_{eq}]$ 采用以下计算公式：

$$L_{eq}=10Lg[\sum_i^n 10^{0.1L_{eqi}}]$$

式中： $L_{eq}$ （总）——预测点的总等效声级，dB（A）；

$L_{eqi}$ ——第  $i$  个声源对某个预测点的等效声级，dB（A）；

$n$ ——噪声源数。

### 3.3 预测结果

表 7-7 各预测点噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	背景值		贡献值		预测值		标准值		达标情况
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1#东侧	—	—	49.4	49.4	—	—	60	50	达标
1#南侧	—	—	46.1	46.1	—	—	60	50	达标
1#西侧	—	—	46.4	46.4	—	—	60	50	达标
1#北侧	—	—	44.8	44.8	—	—	60	50	达标
2#东侧	—	—	43.8	43.8	—	—	60	50	达标
2#南侧	—	—	45.6	45.6	—	—	60	50	达标
2#西侧	—	—	48.3	48.3	—	—	60	50	达标
2#北侧	—	—	46.6	46.6	—	—	60	50	达标
3#东侧	—	—	43.8	43.8	—	—	60	50	达标
3#南侧	—	—	47.1	47.1	—	—	60	50	达标
3#西侧	—	—	45.6	45.6	—	—	60	50	达标
3#北侧	—	—	46.2	46.2	—	—	60	50	达标
小湾	53.0	42.7	42.6	42.6	53.4	45.7	60	50	达标
河边叶家	52.6	42.2	43.9	43.9	53.1	46.1	60	50	达标
五姓塘	53.3	42.5	42.1	42.1	53.6	45.3	60	50	达标
葫芦井	52.7	42.0	44.9	44.9	53.4	46.7	60	50	达标

由上表可见，本项目投产后，经基础减震、独立设备房及绿化措施等措施处理后，项目厂界贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

#### 4、固体废物环境影响分析

该项目固废主要为废太阳能电板和废变压器油。

##### （1）废太阳能电板

本项目电池板的使用寿命为 25 年，对照《国家危险废物名录》，更换下来的废旧电池板不属于危险废物，统一由生产厂家回收，因此对外环境造成影响较小。

##### （2）废变压器油

本项目变压器在使用中会产生废变压器油 40t/次，一般更换周期为 10 年左右，废变压器油为危废，本环评要求运营期产生的废变压器油由有资质的单位处置，因此对外环境造成影响

较小。

综上所述，本项目所产生的危险废物和一般固废处理处置率达到 100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运处置满足相应标准、规范要求，对环境影响较小。

### 5、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则--土壤环境》（试行）（HJ964-2018）附录 A.1 中土壤环境影响评价项目类别分析可知，本项目属于其他行业中Ⅳ类，因此本项目可不开展土壤环境影响评价。

### 6、光污染影响分析

本项目采用太阳能光伏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，另外，光污染的程度与光伏电池板的透光率有直接关系，透光率高，表明光伏电池板吸收的太阳光光子越多，被反射的光子就越少。因此，光伏电池组件的透光率不仅决定产生光污染程度，还决定光伏电池的发光效率。

本项目采用单晶单面单玻组件，最外层涂有防反射涂层，使得反射光极少，光伏阵列的反射率仅为 5%，且拟建项目附近道路乡道两侧均种植了树木，对光线具有很好的阻拦作用，项目建设对乡道影响较小。由于发电效率对太阳能光伏板生产技术的要求，国内外生产厂家为降低反射，对太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采镀减反射膜技术。目前采用以上技术的太阳能电池可使入射光的反射率减少到 10 以内，如果采用镀两层减反射膜或绒面技术与反射膜技术同时使用，则入射光的反射率将降低到 4 以下。本工程采用单晶硅太阳能电池，该电池组件最外层为特种钢化玻璃。这种钢化玻璃的透光率极高，达 95%以上，光伏阵列的反射率仅为 5%，不会影响交通安全。

本项目太阳能光伏组件对阳光的反射以散射为主。其总反射率远低于玻璃幕墙，无炫光，低度倾角，主要反射面固定朝天，项目所在区域内无高层建筑，不会对周边居民生活、地面交通造成光污染环境，同时建议项目四周均种植高大杨树，对光线具有很好的阻拦作用。

因此，本项目光污染对环境影响较小。

### 7、电磁污染影响分析

光伏电站潜在的电磁环境影响主要是逆变器和变压器产生的工频电磁场、无线电干扰，可能对人体健康产生不良影响，以及信号干扰等种种危害。这种电磁环境影响的强弱与变压器等级选型和距变压器的距离等因素有关。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)

及《电磁环境控制限值》（发布稿）(GB8702-2014)，100KV 及以下输变电项目豁免，属电磁环境管理豁免范畴，本项目光伏光伏 35KV 用户侧并网发电设备及输变电路的辐射影响，属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率，为电磁环境管理豁免范畴，本项目产生的电磁辐射对人员的影响甚微。

## 8、景观影响分析

景观评价是指对景观视觉质量的评价，景观达到“视觉质量”被认为是景观“美”的同义词。景观评价表现为人们对“景观价值”的认识。因此，景观评价具有主观判断性。

对本项目而言，景观影响的敏感主体为当地居民，也就是说本次评价的重点为本项目建筑物（群）和太阳能电池组件与当地自然、人文景观的协调性评价。

在本项目中，对景观质量产生影响的要素包括：地形、地貌、植被、乡土建筑和乡土村落、建筑物（群）、太阳能电池组件。本项目所在区域的乡土建筑和乡土村落主要以汉族风格为主。

本项目的建设不可避免地对景观造成一定影响，科学合理地进行景观规划设计，通过人的设计和管理，使这个景观结构达到整体优化是解决这一问题的关键。本项目主要的景观影响如下：将原有的自然景观进行了人工分割；侵占了次生植被、水生动植物等，使植被减少、生物量减少，取而代之的是与周围景观不协调的人工建筑物和太阳能电池组件。

本项目的建设结合评价区域的自然、人文景观，主要分析以下二个方面的景观影响：

第一，施工期间的景观影响任何工程建设的施工开挖、施工道路等都不可避免地造成植被破坏、水土流失等自然景观的改变，同时施工的扬尘等降低了当地景观的质量；但该类影响是有限的，待施工期结束，该类影响也随之结束，只要施工期间严格按照水保、环评中相关措施执行，该类影响在可接受范围内。

第二，建筑物和太阳能电池组件在形式上的景观影响

由于本项目所在区域的人文特点，现代建筑物和太阳能电池组件的插入必然与周围环境不相协调。但经现场踏勘，本项目区域内无居民点，项目建成后建筑物和太阳能电池组件在形式上与周边环境稍稍不相协调，但排列有序的电池组件又别有一番景致，它们组合在一起可以构成一个美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，可将电站开发为该地区一个很好的高科技环保主题旅游景点，将有助于促进当地旅游业的发展。

因此，本项目建设对周边景观影响较小。

## 9、生态环境影响

### （1）评价等级判定



根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19—2011）的内容，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级，如表 7-6 所示。

### 表7-6 生态影响评价工作等级划分表

影响区域	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20 km <sup>2</sup> 或长度≥100 km	面积 2~20 km <sup>2</sup> 或长度 50~100km	面积≤2 km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目占地面积约 1800 亩（约 1.2km<sup>2</sup>），不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，为一般区域，因此本项目生态评价等级为三级评价。

## (2) 评价工作范围

评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系,以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界,本项目评价范围以厂界周边外延 500m。

### (3) 生态现状调查与评价

### 1) 动植物调查

贵池区境内兽类主要有梅花鹿、猕猴、短尾猴、虎、豹、豺、狼、獐、麂、兔、野猪、小熊猫、金猫、斑狗、松鼠、狗尾狸、白面、刺猬、穿山甲、箭猫、猪獾、鸡爪猪、野猫、香灵猫、黄鼠狼、狐狸、云豹等。禽类主要有丹顶鹤、青苍、鹭、喜鹊、麻雀、画眉、白头翁、啄木鸟、灰喜鹊、猫头鹰、鹰、鹞、乌鸦、八哥、黑卷尾、鸽、斑鸠、雉、竹鸡、山鸡、苦哇鸟、布谷鸟、黄莺、雁、燕、鹌鹑、青鸭、对鸭、八鸭、水葫芦、翠鸟等。鱼类主要有鲢、鳙、鲤、青、草、鲫、鳊、鲂、鳊、鲃、银鱼、麦鱼、黄鳝、黄鲟、乌鲶、鳊、鳊等。节肢类主要有节肢类有虾（青虾、白虾、龙眼虾）、蟹（有石蟹、河蟹）。两栖类主要有青蛙、大鲵（又名娃娃鱼）、虎纹蛙（又名中国牛蛙）、石鸡。爬行类主要有龟、鳖、蛇（祁蛇、乌梢蛇、蝮蛇、菜花蛇、赤练蛇、竹节蛇、水蛇等多种）、晰蜴、壁虎等。软体动物类主要有螺（分田螺、螺师两种）、河蚌、蚬、蜗牛，环节动物有蚯蚓、水蛭（俗称蚂蝗）等。昆虫类主要有蚕（分家蚕、柞蚕两种）、蜂（种类较多，其中以蜜蜂家养）蝉、蟋蟀、斑蝥、牛虻、蚊、蝇、螳螂、蚱蜢（种类较多，主要有棉蝗、飞蝗、蚱蜢等）、灶马、纺织娘、蚁（红、黑、白三种，以白

蚁危害最甚）、萤火虫、蝴蝶、蜻蜓、蟑螂等。

## 2) 水文

贵池区境内主要河流有黄湓河、秋浦河、龙舒河、白洋河、九华河、青通河等。土壤以红壤、黄棕壤、潮土、水稻土等为主。山地植被以常绿阔叶林为主，全区森林覆盖率为 48.8%。详见附图地表水系图。

## (4) 生态影响分析

工程建成后将以场内检修道路为鱼塘边界，改变现有鱼塘的布局。光伏组件的建成会减少鱼塘中阳光的入射，从而增加水体中的氧气含量和温度，改变水生生物的生存环境，可能会对水体中的鱼、虾生长环境等产生一定影响。根据预测，冬至日单个鱼塘 1/3 水面有日照，日照时间为早 9 点至下午 3 点；夏至日，鱼塘 1/2 水面有日照，日照时间为全天可见，工程建设后也可保证鱼塘日照时间，对鱼塘养殖影响很小。

本项目运营后，光伏电站阵列单元重量轻，基础较浅，建成后与地面和水面有一定距离，故其占地实际不多，不会改变当地动植物分布。项目建设造成的生态影响主要为升压站施工期破坏地表植被、扰动原有地貌，还可能造成一定量的土壤侵蚀、水土流失及生物量减少，建设过程中需对省重点保护植物加强保护。项目建成后需对升压站等用地裸露地表与原有植被类型相同的植物，进行制植被恢复，以减缓本项目对生态环境的影响。

## 10、环境风险分析

### 10.1、一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 10.2、环境风险识别

根据对本项目生产、使用、贮存过程中涉及的物质进行调查，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目不涉及的有毒有害、易燃易爆物质。本项目在生产或存储过程中，出现环境风险主要为因废变压器油发生泄露，如果一旦遇到明火源，引发燃烧或爆炸引起的后果相当严重，不但会造成人员伤亡和财产损失，对大气环境和地表水土壤环境也会造成严重污染。

### 10.3、环境风险评价工作等级

(1) 风险调查：本项目危废物质为变压器油。

## (2) 风险潜势初判:

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 对危险物质及工艺系统危险性 (P) 的分级:

## ①危险物质数量与临界量比值 (Q)。

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I; 当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 划分为  $1 \leq Q < 10$ 、 $10 \leq Q < 100$ 、 $Q \geq 100$ 。

当只涉及一种物质时, 计算该物质的总量与其临界量比值, 即为 Q;

当存在多种危险物质时, 则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中:  $q_1$ 、 $q_2$ ..... $q_n$ ——每种危险物质最大存在量, t;

$Q_1$ 、 $Q_2$ ..... $Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t。

表 7-7 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	该种危险物质 Q 值
1	变压器油	/	40	2500	0.016

根据本项目 Q 值确定表可知, 项目 Q 值  $< 1$ , 因此该项目环境风险潜势为 I。

## ②评价等级: 项目环境风险潜势为 I 时, 评价工作等级为简单分析。

表 7-8 环境风险评价工作等级

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

项目的风险物质理化性质如下表。

表 7-9 变压器油的理化性质及危险特性

标识	中文名：变压器油	主要为烷烃的 C17 以上的成份	
	分子量：——	CAS 号：——	危规号——
理化性质	性状：无色或浅黄色液体。		
	凝固点℃：<-45℃。	溶解性：不与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	
	沸点℃：无资料	相对密度（水=1）：0.895（20℃）	
	饱和蒸汽压：无资料	相对密度（空气=1）：>1	
	临界温度℃：无资料	燃烧热（kJ.mol-1）：无资料	
	临界压力 MPa：无资料		
	闪点℃：135	自燃温度℃：无资料	

	稳定性：稳定	聚合危害：不会发生	
	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：可燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	爆炸极限（V/V%）：无资料	火灾危险性：丙类	爆炸性气体分级分组：——
	/		
	灭火方法：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
接触值	中国 未制定标准 美国（ACGIH）无资料		
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：空气中石油油雾限制值为 5mg/m <sup>3</sup> ，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。		
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入：饮足量温水，催吐。		
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风。 [呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护。 [眼睛防护]：一般不需要特殊防护。 [身体防护]：穿防静电工作服。		
应急泄露处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器。穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。避免与氧化剂接触。在传送过程中容器必须接地，防止产生静电。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。		
储存注意事项	储存于阴凉、通风仓库内。远离火种、热源。仓库内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。		

#### 10.4、环境风险事故防范措施

变压器本体为全密封油浸式变器，密封性较好，水汽难以入侵。为防止变压器故障漏油，本工程为每台变压器配置事故油池，事故时变压器油均收集于油池内。

在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄露的风险事故，变压器漏油事故产生的变压器废油，根据《国家危险废物名录》变压器废油废物类别为 HW08（废矿物油

与含矿物油废物），废物代码 900-220-08，交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。

为避免可能发生的变压器因事故漏油或卸油污染环境，进入事故油池中的废油不得随意处置，需交由有资质的单位处理。依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修订），事故油池需采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5cm 的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏。

经过采取上述措施后，本项目不会产生大的环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等级划分本项目为简单分析，简单分析内容参照导则附录 A。

表 7-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目		
建设地点	安徽省	池州市	殷汇镇
地理坐标	东经 117.33136		北纬 30.46790
主要危险物质及分布	变压器油危险物质		
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	本项目主要环境风险为变压器油泄露以及火灾风险。变压器油泄露如进入地表水环境，产生的 COD、石油类浓度较高，水质 pH 发生变化，将会对地表水体形成较大污染，若遇明火或电气故障引起的火灾，将对大气形成较大污染。		
风险防范措施要求	<p>为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全管理，制定完备、有效的安全防范措施，尽可能降低项目环境风险事故发生的概率。</p> <p>（1）公司加强设备管理维护，定期进行电路检查。</p> <p>（2）移动式灭火设备，按照《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005），厂房内配置一定数量不同类型、不同规格的移动式灭火器材，以便及时扑救初始零星火灾。</p> <p>（3）变压器配置事故油池，事故时变压器油均收集于油池内。事故油池需采用钢筋混凝土结构，其中混凝土采用 C30P6 防渗漏材料，并在池壁表面涂抹厚约 5cm 的防渗膜（高密度聚乙烯）作进一步防渗处理，可以确保事故状态下变压器油不渗漏。</p> <p>（4）本项目内严禁烟火。要求在技术和工艺等方面加强日常管理，按照火灾防范和应急措施，严格控制可能引起火灾的因素，如明火、静电等不利因素。</p> <p>（5）严把检修质量关，定期对厂区设施进行检验，加强对安全附件的管理，定期进行校验，达到完好备用。</p> <p>（6）加强岗位操作管理，严格执行操作规程和工艺指标，严禁误操作，防止超温、加压。加强岗位人员的技术培训和安全知识培训工作的业务素质。</p> <p>（7）在消防措施方面，设置避雷系统，主变压器采用自动报警系统，其余电气间均设置温感自动报警系统，因此可防止各项消防事故的发生。</p> <p>（8）各环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。</p>		

### 10.5、风险结论

本项目风险事故风险类型为

1、变压器油的泄露、电气故障引起的火灾，如发生火灾，将造成建筑破坏、人员伤亡以及环境污染。

2、变压器油如发生泄漏可能渗漏污染水体。但只要项目严格遵照国家有关规定生产、操作，发生危害事故的几率是很小的。一旦发生事故时如能严格落实本报告提出的各项防止环境污染的措施和要求，采取紧急的工程应急措施和社会应急措施，事故产生的影响是可以控制的。

### 三、服务期满后环境影响分析

本项目服务期约 25 年，待项目运营期满后，按国家相关要求，将对电池组件及支架、美式箱变、逆变器等进行全部拆除。光伏电站服务期满后影响主要为拆除的太阳能电池板、美式箱变、逆变器等固体废物影响及基础拆除产生的生态环境影响。

(1) 拆除的太阳能电池板及美式箱变、逆变器等固体废物在光伏电站服务期满后，拆除所有太阳能电池板及美式箱变、逆变器，对环境具有很强的破坏性。因此，本项目服务期满后将对废弃物进行安全处置。

①项目服务期满后废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用。

②项目使用的美式箱变、逆变器等，服务期满后交由厂家回收处理。变压器油、废线路板交由资质单位回收处置。

③项目使用的支架、线缆等均安排单位进行回收，合理处置。

#### (2) 基础拆除产生的生态环境影响

本项目服务期满后将对升压站、美式箱变、逆变器、输电线路等进行全部拆除（根据实际情况，如果当地有需求，将进行保留），这些活动会造成占地基础土地部分破坏。因此，服务期满后应进行生态恢复：

①掘除硬化地面基础，对场地进行恢复；

②拆除过程中应尽量减小对土地的扰动，对于项目厂区原绿化土地应保留；

③掘除混凝土的基础部分场地应进行恢复，恢复后的场地则进行洒水和压实，以固结地表，防止产生扬尘和对土壤的风蚀。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题：光伏电站在服务期满后、除污染源附近较小范围以外地区，均能达到光伏电站环境质量标准要求；在光伏电站服务期满后，太阳能电池板、美式箱变、逆变器、支架、线缆等固体废

物由厂家统一回收处理，废变压器油、废线路板由资质单位回收处置。

#### 四、污染物排放清单

##### 1、污染物排放清单

本工程是以生态影响为主的建设项目，运营期污染物产生。本项目污染物排放清单见表 7-11。

表 7-11 本项目污染物排放清单

污染物	污染物种类	产生量		污染防治措施	排放浓度 (mg/L)	排放总量 (t/a)	排放标准
		产生浓度	产生量				
固体废物	废太阳能电板	/	0.3t/a	暂存后定期由厂家回收	/	/	(GB18599-2001) 及其修改单
	废变压器油	/	40t/次	及时由资质单位回收处置	/	/	(GB18597-2001) 及其修改单

##### 2、向社会公开项目信息内容

(1) 公开主体：中能建投池州新能源有限公司；

(2) 公众获取信息渠道：池州市贵池区生态环境分局、升压站公告栏或者周边村委会宣传栏；

(3) 公开信息频率：每年一次；

(4) 公开信息内容：本项目污染物产生量、处理措施、处理量、排放量及去向、达标排放情况以及环境监测情况。

#### 五、环保投资

结合前面分析描述情况，该项目的环保投资见下表。该项目总投资 30000 万元，其中环保投资 95 万元，环保投资占总投资的比例为 0.32%，详见下表。

表 7-12 环境保护“三同时”验收一览表

污染源			环保设施	费用（万元）
施工期	废水	施工废水	施工废水沉淀池	10
	废气	施工扬尘	施工厂界设置临时围挡、防尘网、喷淋洒水装置	10
	噪声	施工机械设备噪声	临时声屏障或围墙	5
	固体废物	建筑垃圾及生活垃圾	垃圾清运处置	5
	生态及水土保持	生态保护	警示牌	3
		水土保持	工程措施、植物措施、临时工程等	10
小计				43

运营期	噪声	美式箱变、逆变器	选用低噪声设备；隔声、减振等措施	5
	固体废物	废太阳能电板	收集暂存后由厂家回收利用	/
		废变压器油	委托资质单位更换并处置	2
	环境风险	变压器油事故池基础防渗		15
	生态及水土保持	光伏发电场靠近交通道路以及居民点进行绿化，灌、乔种植等		10
	小计			32
服务期满	生态及水土保持	植被恢复，编制水土保持方案，实施水土保持工程		20
	小计			20
合计				95

## 六、环境监测计划

### 1、环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的组成部分，也是企业的各项规范化制度。通过环境监测对数据整理分析建立监测档案，为污染源治理、掌握污染物排放变化规律提供了依据，也为上级环保部门进行区域环境规划，管理执法提供依据。

### 2、环境监测的主要任务

- （1）制定项目环境监测计划。
- （2）定期监测项目排放污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染物建立监测档案。
- （3）分析所排污染物变化规律，为制定污染控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间，参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测及报告。

### 3、环境管理与监督计划

表 7-13 环境管理与监督计划一览表

环节要素	拟采取的环境影响减缓措施	实施机构	监督机构
施工噪声	<p>尽量采用低噪声机械设备，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而导致噪声增强现象的发生；</p> <p>夜间禁止施工；昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准；</p> <p>在敏感点附近路段施工时，应制订合理的施工计划和工期安排，如无法避免，则需在施工现场和敏感点之间设置临时降噪屏障；</p>	施工单位	中能建投池州新能源有限公司、池州市贵池区生态环境分局



中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目环境影响报告表

	加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。		
地表水污染	<p>禁止将施工人员的生活污水和生产废水不经任何处理排入地表水体；</p> <p>禁止在沿线水体内存设机械或车辆维修点和清洗点；</p> <p>严禁向沿线水体倾倒残油、废油及其他污水；</p> <p>施工人员的生活垃圾、施工物料垃圾等分类收集，废弃物尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系当地环卫部门及时清运；</p> <p>施工营地、建材堆场等施工场地应尽量远离河库区及河流、沟渠等地表水体；</p> <p>施工产生的废弃物严禁倾倒或抛入水体，也不得随意堆放在水体旁，应及时清运。</p>	施工单位	中能建投池州新能源有限公司、池州市贵池区生态环境分局
大气污染	<p>物料运输时必须压实，填装高度禁止超过车斗防护栏，散装水泥运输采用水泥槽罐车，避免洒落引起二次扬尘；</p> <p>施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料的堆场，应合理安排堆垛位置，选在附近村庄等大气环境敏感目标下风向 200m 以外，并在周围设置不低于堆放物高度的封闭围挡，必要时在堆垛表面洒水，减少可能的起尘量，并采取加盖篷布等表面抑尘措施；</p> <p>施工时每个标段应至少配备 1 台洒水车，对沿线场内道路和进出堆场的道路经常洒水，一般每天可洒水二次，上、下午各一次；</p> <p>工程开挖土方应集中堆放，并及时回填，减小扬尘影响时间和范围；</p> <p>加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。</p>	施工单位	中能建投池州新能源有限公司、池州市贵池区生态环境分局
建材运输	<p>建材的运输路线将在施工前仔细选定，避免长途运输，避免影响现有的交通设施，减少尘土和噪声污染；</p> <p>与沿线村镇慎密协商，合理选择横穿现有道路的临时施工辅道；</p> <p>粉状建材的运输应加盖篷布等防止扬尘污染；</p> <p>将制定建材运输计划，避开现有道路交通高峰，防止交通堵塞。</p>	施工单位	中能建投池州新能源有限公司、池州市贵池区生态环境分局
施工营地	<p>施工营地的卫生状况应得到高度重视，应该为施工人员提供干净的生活和生活水源；</p> <p>生活垃圾应集中收集，由环卫部门定期抽运。</p>	施工单位	中能建投池州新能源有限公司、池州市贵池区生态环境分局
生态环境	<p>保护林地及植被，减少公路临时占地，作好临时用地的恢复工作；</p> <p>加强施工管理，加强对施工人员的教育，确保文明施工、快速施工；</p> <p>优选施工时间，早晨、黄昏和晚上是野生动物活动、繁殖和觅食的高峰段，</p> <p>应禁止在早晨、黄昏和晚上进行打桩等高噪声作业。</p>	施工单位	中能建投池州新能源有限公司、池州市贵池区生态环境分局

环境监测	环境要素监测按照国家环保总局颁布的监测标准、方法执行。	环境监测单位	池州市贵池区生态环境分局
------	-----------------------------	--------	--------------

## 3、污染源监测计划和环境监测计划

表 7-14 污染源监测计划和环境监测计划

类别		监测位置	监测项目	监测频次	实施单位
污染源监测计划	噪声	光伏电场界	连续等效 A 噪声	每年一次	委托第三方监测，建立监测数据库，记录存单
	固废	落实一般工业固废堆放、处理处置情况；落实危险废物临时堆存、去向、运输等情况的核实			

## 八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源		污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工设备、车辆尾气、焊接烟尘	颗粒物	施工扬尘通过限制车速，洒水，设置围挡和合理选择焊接设备选型、先进焊接工序、焊接材料和先进焊接技术人员。	合理施工，对外环境影响较小
	运营期	/	/	/	/
	服务期满	施工运输扬尘、车辆尾气	扬尘、车辆尾气	施工扬尘通过限制车速，洒水，设置围挡	合理施工，对外环境影响较小
水污染物	施	生活	生活废水	生活污水经化粪池处理后用	合理处置，对外环

	工期			作周边农肥	境影响较小
		施工	施工废水	隔油沉淀池收集后回用于施工或现场降尘洒水	
	运营期	/	/	/	/
	服务期满	生活	生活废水	不设置服务期满后的拆除施工营地，施工期人员全部租赁民房及宾馆等，产生的生活污水均依托现有污水处理设施处理	合理处置，对外环境影响较小
		施工	施工废水	隔油沉淀池收集后回用于施工或现场降尘洒水	
固体废物	施工期	施工人员及施工场地	生活垃圾和施工垃圾由环卫部门合理处置	生活垃圾和施工垃圾	生活垃圾和施工垃圾由环卫部门合理处置
	运营期	光伏发电场及美式箱变	废太阳能电板和废变压器油	废太阳能电板收集后由设备生产厂家回收； 废变压器油委托资质单位合理处置。	合理处置，对外环境影响较小
	服务期满	施工人员、施工设备	生活垃圾和施工垃圾	生活垃圾和施工垃圾由环卫部门合理处置	合理处置，对外环境影响较小
		光伏发电场	电池板、支架、逆变器、线缆、变压器等	厂家回收	合理处置，对外环境影响较小
		美式箱变	废变压器油	由资质单位回收	合理处置，对外环境影响较小
噪声	该项目噪声源主要为施工期和服务期满时施工设备和车辆噪音，运营期设备运行时产生的噪声，其中施工期和服务期满过程中通过距离降噪和禁止鸣笛以及设置围挡等方式厂界边界噪声能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关标准。运营期噪声源强在 70-80dB(A)以内，经采取墙体隔声、优选低噪声设备、隔声、减振、距离衰减等基础降噪措施后，厂区边界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准。				
其它	光伏阵列	光污染	太阳能光伏组件对阳光的反射以反射为主，其总反射率远低于玻璃幕墙，无眩光，故不会产生光污染		
	美式箱变	电磁辐射	属于中低压电力设施，电磁辐射小于标准限值		
生态保护措施及预期效果：					
拟建地位于贵池区殷汇镇，为“渔光互补”光伏电站，区域内无国家保护的珍稀濒危野生动					

物。建设单位通过以下措施减轻对所在区域的生态影响：

（1）合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用；

（2）在项目四周留有足够的水面，供水生生物活动；

（3）光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰；

## 九、结论与建议

### 一、结论

#### 1、项目概况

中能建投池州新能源有限公司拟投资 30000 万元于安徽省池州市贵池区殷汇镇建设中国能建池州市贵池区读山湖渔光互补光伏发电项目，项目于 2020 年 8 月 27 日于池州市发改委备案，项目编码为 2020-341702-44-03-008143，本项目设计寿命 25 年，年平均发电量为 88199.79MWh。

#### 2、产业政策符合性

经查阅《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第五大类新能源第 2 项：风电与光伏发电互补系统技术开发与应用。因此本项目符合国家产业政策。

#### 3、选址相符性分析

##### 3.1 辐射量

贵池区殷汇镇太阳能资源较丰富，具有经济开发利用价值。据 Solargis 数据显示，该地区多年平均太阳辐射量  $4631\text{MJ/m}^2$ ，太阳能资源条件丰富，具备开发光伏电站条件。

### 3.2 周边概况

项目位于贵池区殷汇镇，不占用基本农田、林用地。项目周边为沟渠及冲积漫滩，地形开阔平坦，周围无高大建筑物，不会产生遮光等不利于光伏发电的情况，可最大程度发挥太阳能资源优势。对于光伏面板规划位于鱼塘和滩涂内，且需抬升一定高度，便于塘中正常水产养殖和泄洪，需考虑采用桩基础。

### 3.3 用地合理性

根据池州市自然资源和规划局出具的《关于中国能建池州市贵池区读山湖 90MW 渔光互补光伏发电工程建设项目有关情况的复函》，本项目不占用基本农田，不在生态红线范围内。根据池州市贵池区林业局出具的《关于征询中国能建池州市贵池区读山湖等 3 个光伏项目工程建设意见函的复函》可知，本项目不在贵池区林地一张图的林地范围内。根据池州市贵池区文化和旅游局出具的《关于回复中国能建池州市贵池区读山湖等 3 个光伏项目工程建设意见的函》可知，本项目水域范围和拟用地范围内没有涉及到文物保护单位，原则同意项目选址。

因此，本项目用地及选址合理。

## 4、环境质量现状结论

(1) 从池州市生态环境局发布的《2019 年池州市环境质量状况公报》的结论可以看出，池州市环境空气污染物六项基本项目中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、细颗粒物 ( $\text{PM}_{2.5}$ )、可吸入颗粒物 ( $\text{PM}_{10}$ ) 年均值中， $\text{PM}_{2.5}$  以及  $\text{O}_3$  超标，因此池州市空气质量不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中二级标准。

(2) 项目所在区域声环境现状良好，声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

(3) 地表水体秋浦河满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水体水质的要求。

## 5、环境影响分析

### (1) 大气环境影响分析

本项目运营过程中没有废气的产生和排放。

### (2) 水环境影响分析

本项目运营过程中没有废水的产生和排放。

### (3) 声环境影响分析

电站设备噪声运行噪声主要为美式箱变、逆变器等设备运行时产生的设备噪声，无强噪声源。本项目厂界昼夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。周边敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

#### （4）固体废物环境影响分析

该项目固废主要为废太阳能电板和废变压器油，运营期更换下来的废太阳能电板定期由厂家全部回收处理。废变压器油存储于事故油池内，及时由资质单位回收处置，项目固体废物得到及时妥善的处理和处置后，对周围环境影响轻微。

#### （5）电磁影响

根据《电磁辐射防护规定》（GB8702-1988），在工频条件下 50Hz，等效辐射功率小于 300W 的属于电磁辐射体豁免管理范畴（本项目 110kV 升压站另行环评）。

#### （6）光污染

太阳能电池板安装时每片电池板要选择最佳阳光入射角度以最大限度利用太阳能，减少了光线的反射，其总反射率仅 5%左右，要远低于玻璃幕墙，放射角度指向天空。因此，太阳能电池板对光线的反射是有限的，远不及水面对光的反射造成的影响，基本不会对人、动物的视觉以及飞机的运行产生不利影响，也不会对居民生活和地面交通产生影响，故基本不会产生噪声光污染。

#### （7）景观的影响

项目站址区为鱼塘和滩涂内，项目建设会改变局部景观，部分水面被太阳能电池阵列所覆盖，下方为河流，实现渔光互补光伏发电，它们组合在一起可以构成一个美观、独特的人文景观，这种景观具有群体性、可观赏性，可将电站开发为该地区一个很好的高科技环保主题旅游景点，将有助于促进当地旅游业的发展。

#### （8）服务期满后环境影响分析

本项目服务期满后，主要环境问题为设备拆除时产生的噪声、固体废弃物对环境的影响，以及对电池组件及支架、变压器等进行全部拆除，这些活动会造成光伏组件基础土地部分破坏。设备拆除时产生的噪声影响只是暂时的，对环境的影响较小；废太阳能电池板、逆变器等电气设备及配套设施由有资质的单位统一回收处理。

综上所述，光伏电站服务期满后，企业必须严格采取上述环境保护措施，确保无遗留环保问题。

#### （9）、“三同时”验收一览表

表 9-1 建设项目“三同时”验收一览表

时段	类别	污染源	污染物	验收内容	验收要求
施工期	废气	施工扬尘	颗粒物	材料堆场防风遮盖；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准 标准限值
	废水	施工废水	石油类、SS	隔油沉淀池处理后，用于冲洗机械车辆或洒水抑尘	不外排
		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	产生的生活污水经化粪池处理后用作周边农肥	
	噪声	基础施工 施工	噪声	施工安排围挡，合理安排施工顺序，减少噪声叠加，夜间禁止施工	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
		道路施工	噪声	安排昼间施工，并在施工时采取围护等措施	
	固废	施工人员	生活垃圾	集中收集后由环卫部门统一清运处理	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）
		施工场地	建筑垃圾	交由当地换位部门统一处置或者进入指定位置填埋	
	生态及水土保持	1) 光伏阵列区 该区主要为水面，施工基本无水土流失，不布设水土保持措施。 2) 场内道路区 工程措施：表土剥离，表土回覆，土地整治、排水沟； 植物措施：植草绿化。 3) 施工场地区 工程措施：土地整治。 临时措施：临时排水、沉沙措施。			保护区域生态系统结构的完整性，保持生态系统的再生产能力；
运营期	噪声	美式箱变、逆变器	噪声	选用低噪声设备、安装减振基座	《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
	固废	太阳能板、变压器	废太阳能电板、废变压器油	废太阳能电板定期厂家回收，废变压器油存储于事故油池内，及时由资质单位回收处置	合理处置
服务期满	废气	施工扬尘	颗粒物	材料堆场防风遮盖；施工道路及裸露地面定期洒水；回填土、临时堆料在指定地点堆放，采取围挡、覆盖措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准 标准限值
	废水	施工废水	石油类、SS	沉淀池处理后，用于冲洗机械车辆或洒水抑尘	不外排

		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	不设置服务期满后的拆除施工营地，服务期满后施工人员全部租赁殷汇镇民房及宾馆等，产生的生活污水均依托现有污水处理设施处理	不外排
	噪声	施工噪声	噪声	安排昼间施工，并在施工时采取围护等措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求
	固废	办公生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	合理处置
		光伏发电场	光伏板、线缆、变压器油、废线路板等	废太阳能电池由太阳能电池生产厂家回收再利用，美式箱变、逆变器等，服务期满后交由厂家回收处理。变压器油及废线路板交由有资质单位回收处置。	
	生态	所有设施设备进行拆除，恢复原有地貌（有留用需求的除外）完成复绿工作			/

## 二、综合评价结论

综上所述，该项目符合国家和地方产业政策；选址合理；项目拟采取的各项污染防治措施可行，可确保项目的各类污染物均做到稳定达标排放。因此，在严格执行操作规范、保证各项环保设施和措施正常运行的条件下，不会对当地的环境质量造成大的不利影响。从环境影响角度考虑，该项目可行。

如产品方案、工艺、设备、原辅材料消耗等生产情况有大的变动，应及时向有关部门及时申报，并应重新进行环境影响评价。

## 三、建议和要求

强化本项目施工阶段的环境管理，做好施工期的组织安排工作，应严格执行建设部《建设工程施工现场管理规定》中有关环境管理章节的规定，妥善处理(置)施工期产生的各类污染物，同时做好生态恢复防治措施。

1、严格执行建设项目环保“三同时”制度，项目建成后经环保部门验收合格后方可正式投产。

2、项目运行期加强环境管理，污染物排放能够达到所要求的各项环境标准。

3、项目太阳能电池板支架安装使用预制混凝土基础，禁止现场设置混凝土搅拌站。

4、本项目运营产生的废变压器油属于危险废物，其存贮于事故油池中，交由有危废处理



资质的单位进行规范处置，储运过程严格执行国家相关规定。

5、项目运行期加强生态环境管理，做好绿化、防风固沙、水土保持工作。

6、光伏电站在服务期满后，光伏电板、变压器、逆变器等固体废物由专业部门统一回收处理，确保无遗留环保问题。

7、关心并积极听取可能受项目环境影响的附近人员、单位的反映，定期向项目最高管理者和当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律法规，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

8、本评价报告是根据业主提供的生产工艺、技术参数、规模、工艺流程、原辅材料用量及与此对应的排污情况为基础进行的。如果生产工艺、规模等发生变化或进行了调整，应由业主按环保部门的要求另行申报。

预审意见：

(公 章)

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

( 公 章 )

经办人：

年 月 日

审批意见：

(公 章)

经办人：

年 月 日

## 注 释

一、本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 委托书

附件 2 备案

附件 3 其他与环评有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 光伏区总平面布置图

附图 3 项目周边概况图

附图 4 贵池区殷汇镇土地利用总体规划图

附图 5 贵池区河流水系图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应选下列 1-2 项进行专项评价。

- 1、大气环境影响专项评价
- 2、水环境影响专项评价(包括地表水和地下水)
- 3、生态影响专项评价
- 4、声影响专项评价
- 5、土壤影响专项评价
- 6、固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。