

编制单位：江苏新诚润科工程咨询有限公司

法人：胡亮

技术负责人：高歌

项目负责人：王辰瑒

编制人员：王辰瑒

监测单位：江苏华睿巨辉环境检测有限公司

参加人员：周乐、田世杰

编制单位联系方式

电话:0516-83208951

传真：0516-83208951

地址：江苏省徐州市云龙区普陀路8号淮海经济区金融服务中心四区4幢
1单元603号

邮编：221018

表一 项目总体情况

建设项目名称	中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目				
建设单位名称	中煤江苏新能源有限公司				
法人代表	冯长萍	联系人		刘东	
通讯地址	徐州市沛县龙固镇				
联系电话	13813490857	传真	/	邮编	221613
建设地点	江苏省徐州市沛县龙固镇龙东矿采煤沉陷区				
建设项目性质	新建√ 改扩建 技改 迁建	行业类别		41_90 太阳能发电	
环境影响报告表名称	中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	江苏新诚润科工程咨询有限公司				
初步设计单位	/				
环境影响评价审批部门	徐州市生态环境局	文号	徐沛环项表（2023）110号	时间	2023 年 12 月 5 日
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	
环境保护设施设计单位	/				
环境保护设施施工单位	/				
环境保护设施监测单位	江苏华睿巨辉环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	75000	其中：环境保护投资（万元）	200	环保投资占比（%）	0.27
实际总投资（万元）	75000	其中：环境保护投资（万元）	200	环保投资占比（%）	0.27
设计生产能力	总装机容量为132MW，直流侧装机容量165.88MWp	建设项目开工日期		2024 年 7 月	
实际生产能力	总装机容量为132MW 直流侧装机容量165.88MWp	投入试运行日期		2025 年 10 月	
调查经费	/				

项目建设过程 简述	<p>随着石化能源储量的不断减少，全球温室效应的日益严重。调整优化能源结构，积极发展风电、水电、光伏发电等清洁能源和节能环保产业已刻不容缓。</p> <p>国家能源局于 2014 年 10 月出台《关于规范光伏电站投资开发秩序的通知》（国能新能[2014]477 号），其中提出统筹考虑太阳能资源、土地用途、电网接入及市场消纳等条件，合理规划光伏电站开发布局和建设时序，优先安排结合扶贫开发、生态保护、污染治理、设施农业、渔业养殖等建设的具有综合经济效益和社会效益的光伏电站项目。</p> <p>在此背景下，中煤江苏新能源有限公司拟在沛县龙固镇龙东矿采煤沉陷区投资 75000 万元建设中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目，项目光伏厂区占地约 3200 亩，建设约 132MW 光伏电站。</p> <p>项目于 2023 年 7 月 24 日取得沛县杨屯镇人民政府出具的《江苏省投资项目备案证》（备案证号：沛行审备（2023）283 号）。</p> <p>2023 年 11 月，中煤江苏新能源有限公司委托江苏新诚润科工程咨询有限公司编制了《中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目环境影响报告表》，并于 2023 年 12 月 5 日取得徐州市生态环境局《关于对中煤江苏新能源有限公司中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目环境影响报告表的审批意见》（徐沛环项表〔2023〕110 号）。</p> <p>取得环评批复后，项目于 2024 年 7 月开工建设，于 2025 年 10 月建设完成，后进行调试运行。</p> <p>目前中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目主体工程已全部建设完毕，所需的生产设备全部到位，各类环保治理设施与主体工程均已正常运行，具备“三同时”竣工验收条件。</p> <p>中煤江苏新能源有限公司于 2025 年 10 月 27 日成立验收小组，小组成员包含建设单位、验收监测单位等。同时，委托江苏华睿巨辉环境检测有限公司于 2025 年 10 月 28 日-30 日对该项目进行了验收监测。</p>
----------------------	---

表二 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	<p>本次验收调查范围原则与环境影响评价范围一致。</p> <p>(1) 大气环境：工程边界外 500m 范围</p> <p>(2) 噪声：工程边界外 200m 区域。</p> <p>(3) 水环境：工程所在区域河流：京杭运河、大沙河。</p> <p>(4) 生态环境：工程用地范围内区域、周围，临时占地的区域。</p> <p>(5) 固体废物：工程产生的固体废物去向。</p> <p>(6) 环境风险：工程环境风险事故调查。</p> <p>备注：本次验收不包括电磁辐射验收内容。</p>																																																																																			
调查因子	<p>本次验收调查因子与环境影响评价因子一致。</p> <p>(1) 生态影响：工程永久占地、施工临时占地情况；弃土弃渣的处置情况；植被恢复情况和水土保持措施落实情况。</p> <p>(2) 声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>(3) 水环境：施工期、营运期对项目所在区域水环境影响。</p> <p>(4) 大气环境：施工期 TSP</p>																																																																																			
环境敏感目标	<p>本次验收对照环境影响报告表所列的环境保护目标，经现场调查核实，确认本工程验收调查范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园及饮用水源保护区、清水通道维护区等生态保护目标，经调查，本工程主要环境保护目标为地面光伏电站及升压站周边村庄及水塘，详见表 2-1，附图 2，本工程环评阶段环境保护目标与验收阶段对比情况下表。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 环境敏感保护目标</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">环境要素</th><th rowspan="2">敏感目标名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区类别</th><th rowspan="2">方位</th><th rowspan="2">最近距离(m)</th><th rowspan="2">规模</th><th rowspan="2">变化情况</th></tr> <tr> <th>X</th><th>Y</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">大气环境</td><td>高庄</td><td>116.808134</td><td>34.926091</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>二类</td><td>东</td><td>紧邻</td><td>约 600 人</td><td>不变</td></tr> <tr> <td>奚阁村</td><td>116.796322</td><td>34.928247</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>二类</td><td>西</td><td>紧邻</td><td>约 800 人</td><td>不变</td></tr> <tr> <td>独山村</td><td>116.801300</td><td>34.932243</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>二类</td><td>西</td><td>紧邻</td><td>约 30 人</td><td>不变</td></tr> <tr> <td>独山集</td><td>116.795099</td><td>34.931498</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>二类</td><td>西</td><td>100</td><td>约 500 人</td><td>不变</td></tr> <tr> <td>前程子庙</td><td>116.823911</td><td>34.925061</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>二类</td><td>东</td><td>370</td><td>约 1000 人</td><td>不变</td></tr> <tr> <td>刘香庄村</td><td>116.812833</td><td>34.9550423</td><td>居住区</td><td>人群</td><td>二类</td><td>东</td><td>370</td><td>约 600 人</td><td>不变</td></tr> </tbody> </table>										环境要素	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区类别	方位	最近距离(m)	规模	变化情况	X	Y	大气环境	高庄	116.808134	34.926091	居住区	人群	二类	东	紧邻	约 600 人	不变	奚阁村	116.796322	34.928247	居住区	人群	二类	西	紧邻	约 800 人	不变	独山村	116.801300	34.932243	居住区	人群	二类	西	紧邻	约 30 人	不变	独山集	116.795099	34.931498	居住区	人群	二类	西	100	约 500 人	不变	前程子庙	116.823911	34.925061	居住区	人群	二类	东	370	约 1000 人	不变	刘香庄村	116.812833	34.9550423	居住区	人群	二类	东	370	约 600 人	不变
环境要素	敏感目标名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区类别	方位	最近距离(m)	规模	变化情况																																																																										
		X	Y																																																																																	
大气环境	高庄	116.808134	34.926091	居住区	人群	二类	东	紧邻	约 600 人	不变																																																																										
	奚阁村	116.796322	34.928247	居住区	人群	二类	西	紧邻	约 800 人	不变																																																																										
	独山村	116.801300	34.932243	居住区	人群	二类	西	紧邻	约 30 人	不变																																																																										
	独山集	116.795099	34.931498	居住区	人群	二类	西	100	约 500 人	不变																																																																										
	前程子庙	116.823911	34.925061	居住区	人群	二类	东	370	约 1000 人	不变																																																																										
	刘香庄村	116.812833	34.9550423	居住区	人群	二类	东	370	约 600 人	不变																																																																										

		小新庄	116.802840	34.919372	居住区	人群	二类	南	500	约 150 人	不变
	声环境	高庄	116.808134	34.926091	居住区	人群	二类	东	紧邻	约 600 人	不变
		奚阁村	116.796322	34.928247	居住区	人群	二类	西	紧邻	约 800 人	不变
		独山村	116.801300	34.932243	居住区	人群	二类	西	紧邻	约 30 人	不变
		京杭运河			地表水	/	Ⅲ类	北	680	中型河流	不变
	地表水环境	大沙河			地表水	水源水质保护	Ⅲ类	东	670	小型河流	不变
		项目周围 6km² 地下水			地下水	/	Ⅲ类	/	/	/	不变
	生态环境	京杭运河（沛县）清水通道维护区			水源水质保护			北	紧邻	/	不变
		周围农作物、植被			不导致破坏			/	/	/	不变
调查重点	(1) 核实工程实际内容与环评批复的工程内容的一致性，及工程实际环境影响变化情况。										
	(2) 环境保护目标基本情况及变化情况。										
	(3) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果。										
	(4) 环境保护管理制度落实情况。										
	(5) 生态影响调查：重点调查工程建设完成后光伏电站场地、进站道路、场内道路是否产生水土流失、景观破坏等生态影响以及所采取的生态恢复措施、水土流失防护措施、土地占用情况。										
	(6) 水环境调查：重点调查项目生活污水处理措施落实情况。										
	(7) 声环境调查：调查噪声防治措施落实情况及其效果。										
	(8) 固体废物调查：调查环评中涉及的固体废物废旧太阳能光伏板、职工生活垃圾、污泥、设备维修产生的废弃物、淘汰的设备（电池组、蓄电池）、配件及变压器废油等处置方法。										
	(9) 环境风险调查：调查涉及的风险源。										

表三 验收执行标准

本工程竣工环境保护验收调查采用的环境标准原则上与环境影响报告表中采用的标准一致，环评执行的标准如下：

1、环境空气质量标准

根据环境空气功能区分类，本工程所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。具体标准值见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量标准

序号	项目	平均时间	二级标准值	单位	标准来源
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	70		
		24 小时平均	150		
6	PM _{2.5}	年平均	35		
		24 小时平均	75		

2、地表水环境质量标准

按《江苏省地表水（环境）功能划分》，大沙河、京杭运河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，具体标准限值见下表。

表 3-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物名称	Ⅲ类	依据
pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) Ⅲ类标准
DO	≥5	
COD	≤20	
BOD ₅	≤4	
NH ₃ -N	≤1.0	
TP	≤0.2	
石油类	≤0.05	

3、地下水环境质量标准

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类

标准，具体标准值见表 3-3 所示。

表 3-3 地下水质量标准 (mg/L)

项目	pH 值	耗氧量	总硬度	硝酸盐	亚硝酸盐	氰化物	六价铬
III类标准	6.5-8.5	≤3.0	≤450	≤20	≤1.00	≤0.05	≤0.05
项目	氟化物	氨氮	挥发酚	镉	铁	铅	钠
III类标准	≤1.0	≤0.50	≤0.002	≤0.005	≤0.3	≤0.01	≤200
项目	砷	汞	氯化物	溶解性总固体	总大肠菌群数 (MPN _b /100mL)	硫酸盐	铜
III类标准	≤0.01	≤0.001	≤250	≤1000	≤3.0	≤250	≤1.00
项目	菌落总数 (CFU/mL)	/	/	/	/	/	/
III类标准	≤3.0	/	/	/	/	/	/

4、声环境质量标准

根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，本项目建设地为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准具体指标如表 3-4。

表 3-4 声环境质量标准 (dB (A))

类别	昼间	夜间	依据
2 类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

污染物排放标准

项目运营期不产生废气污染物，项目施工期产生的废水处理后不外排，回用于场地利用，产生的土方及固废均得到妥善处理。

1、水污染物排放标准

项目运营期主要产生光伏板清洗废水。清洗废水污染物主要是悬浮物 SS，浓度较低（约 120mg/L）分散于各个组件块，不含有害成分，由于太阳能电池组件安装在水面上，清洗废水难以收集，项目清洗废水直接进入塌陷区水塘，不产生有组织排水。项目生活污水经化粪池处理后定期清运。

2、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 标准，运营期，本工程噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，执行具体标准值见表 3-5、表 3-6。

	表 3-5 建筑施工场界环境噪声排放标准（dB（A））		
	昼间	夜间	依据
	70	55	《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
	表 3-6 工业企业厂界环境噪声排放标准（dB（A））		
	类别	昼间	夜间
总量 控制 指标	2 类	60	50
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）		
	3、固废标准		
	一般固体废弃物贮存、处置执行一般工业固体废物贮存根据《省生态环境厅关于进一步完善一般工业固体废物环境管理的通知》（苏环办〔2023〕327号）。生活垃圾排放及管理执行中华人民共和国建设部令第 157 号《城市生活垃圾管理规定》。危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求和《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办〔2024〕16 号）的要求。		
	本工程不设污染物总量控制指标。		

表四 工程概况

项目名称	中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目
项目地理位置（附地理位置图）	<p>中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目位于沛县龙固镇龙东矿采煤沉陷区。项目光伏厂区占地约 3200 亩，建设 132MW 光伏电站。</p> <p>具体见附图 1 项目地理位置图和附图 2 建设项目周围 500m 土地利用现状图。</p>
<p>主要工程内容及规模：</p> <p>（1）生产规模及方案</p> <p>本工程设计安装 278800 块 N 型 595Wp 高效单晶硅双面组件，总项目规模 132MW，直流侧装机容量 165.88MWp，电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 40 个光伏发电单元，每个发电单元由 6970 块光伏组件组成，单元装机容量为 3.3MW。</p> <p>每个发电单元与 1 台容量为 3300kVA 的 35/0.8kV 双绕组箱式变压器连接，双绕组箱式变压器连接 11 台 300kW 型组串式逆变器。每台组串式逆变器接入 25 个直流回路，每个直流回路由 26 块光伏组件串联而成。逆变器输出的交流电接至箱式变压器低压侧，将电压从 800V 升至 35kV。光伏电站的电能通过 5 回 35kV 集电线路电缆汇集至 110kV 升压站。</p> <p>经计算，预计电站首年上网电量为 20624 万 kW·h，首年等效满负荷利用小时数为 1243h，25 年运营期内平均年上网电量为 19624 万 kW·h，年等效满负荷利用小时 1183h。</p> <p>①电气一次</p> <p>本项目光伏规划直流侧装机规模 165.88MWp，交流侧装机 132MW。配套新建 1 座 110kV 升压站，升压站建设 1 台容量为 150MVA 的主变压器。本期 110kV 升压站内新建 1 台容量为 150MVA 的 SZ18-145000/110kV 的三相、双绕组、自冷型油浸式低损耗有载调压电力变压器。110kV 开关设备采用户外 GIS 设备，新建 1 个 GIS 线变组间隔，主变采用户外布置。</p> <p>②电气二次</p> <p>本工程计算机监控系统按“无人值班(少人值守)”的方式设计，监控系统采用分层分布式系统结构，由间隔层和站控层组成。</p>	

升压站内主要电气设备(110kV 线路、主变压器、35kV 配电装置等)的继电保护和自动装置根据有关继电保护和自动装置的规程规范及当地

电网实际情况进行配置, 继电保护选用微机型保护装置。

③通信

本工程系统通信拟采取光纤通信方式。通信信息主要有继电保护信息、远动信息、计量信息、行政及调度电话信息等。光伏场区箱变的通信采用光纤通信方式。

(2) 主要设备

表 4-1 本项目升压站主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	实际建设	变化情况
一	110kV 升压站设备					
1	主变压器系统	电力变压器 SZ18-145000/110145MVA	台	1	1	不变
		中性点成套设备	套	1	1	不变
2	110kV 配电装置	避雷器 YH10WZ-102/26610kA	支	3	3	不变
		电容式电压互感器	个	3	3	不变
		110kV GIS 主变出线线变组间隔, 2000A, 40kA/4s	套	1	1	不变
		钢芯铝绞线 LGJ-400	m	150	150	不变
		设备线夹	套	16	16	不变
		T 形线夹	套	6	6	不变
		耐张线夹	套	6	6	不变
		耐张绝缘子串 9(XWP-70)	串	6	6	不变
3	35kV 配电装置	35kV 集电线路进线柜 KYN61-40.5 型, 真空断路器 1250A	面	5	5	不变
		35kV 进线柜 KYN61-40.5 型, 真空断路器 3150A	面	1	1	不变
		35kVPT 及避雷器柜 KYN61-40.5 型	面	1	1	不变
		接地兼站用变柜 KYN61-40.5 型, 真空断路器 1250A	面	1	1	不变
		SVG 柜 KYN61-40.5 型, SF6 断路器 1250A	面	1	1	不变
		储能进线柜 KYN61-40.5 型, 真空断路器 1250A	面	1	1	不变
		水冷直挂式 SVG, 容量±30Mvar	套	1	1	不变
		接地兼站用变成套装置 DKSC-650/37-250/0.4, ZN,yn11, 101 欧姆	台	1	1	不变
		全绝缘管母线	m	80	80	不变
		绝缘子	个	24	24	不变
		35kV 预制舱 21.8m*6.9m*3.5m	个	1	1	不变

		SF6 气体泄漏装置	套	1	1	不变
4	站用电系统	10kV 预装式变电站 YBM11-250/10	台	1	1	不变
5	站内电缆及防火堵料	1kV 电力电缆	m	4000	4000	不变
		电缆防火堵料	t	3	3	不变
		35kV 电力电缆 ZC-YJV22-3×70	m	100	100	不变
		35kV 电力电缆 ZC-YJV62-1×400	m	200	200	不变
		35kV 冷缩电力电缆头(与 ZC-YJV22-3×70)	套	2	2	不变
		35kV 冷缩电力电缆头(与 ZC-YJV62-1×400 配套)	套	6	6	不变
		10kV 电力电缆 ZC-YJV22-3×70	m	200	200	不变
		10kV 电力电缆头与(ZC-YJV22-3×70 配套)	套	2	2	不变
6	升压站防雷、接地工程	水平接地装置镀锌扁钢 60×6	km	4	4	不变
		垂直接地装置镀锌钢管 DN50×3.5	根	100	100	不变
		电解地极	套	30	30	不变
		避雷针, 针高 35m	根	2	2	不变
7	其他	动力检修配电箱	套	7	7	不变
		电气防火材料	吨	3	3	不变
		照明动力配电箱	套	10	10	不变
		室外照明灯具	套	60	60	不变
		焊接钢管	m	2000	2000	不变
		YJV 电力电缆 (3×4mm ²)	m	2000	2000	不变
		室内照明	项	1	1	不变
		焊接钢管	m	800	800	不变
		检修箱	套	6	6	不变
		电缆支架 L50×5 及 L40×4	t	2	2	不变
		钢材(各种型号)	t	10	10	不变
二	光伏场区设备					
1	美式箱变	三相油浸式双绕组升压变压器 S18-3300/35/0.8	台	40	40	不变
2	中压电缆及附件					
2.1	35kV 电缆	ZC-YJLV22-26/35kV-3×70	km	5.34	5.34	不变
2.2	35kV 电缆	ZC-YJLV22-26/35kV-3×150	km	1.64	1.64	不变
2.3	35kV 电缆	ZC-YJLV22-26/35kV-3×300	km	2.33	2.33	不变
2.4	35kV 电缆	ZC-YJV22-26/35kV-3×300	km	10.46	10.46	不变

2.5	35kV 电缆终端头	适用于(3×70/150/300m m²)电缆, 户内冷缩型	套	80	80	不变
2.6	35kV 电缆中间头	适用于(3×70/150/300m m²)电缆, 户外冷缩型	套	30	30	不变
3	电缆管与桥架					
3.1	电力波纹管	Φ 50	km	20	20	不变
3.2	电力波纹管	Φ 100	km	5	5	不变
3.3	镀锌钢管	DN200	km	2	2	不变
4	光伏场区防雷接地					
4.1	塑铜线	BVR-0.6/1kV-1×4m m², L=12cm, 含安装接线铜鼻子、螺栓	km	44	44	不变
4.2	塑铜线	BVR-1.8/3kV-1×50m m², L=150cm	km	1.5	1.5	不变
4.3	镀锌扁钢	50mm×5mm, 热镀锌	km	60	60	不变
4.4	镀锌钢管	热镀锌钢管 Φ 50, L=2.5m	根	240	240	不变

表 4-2 本项目光伏场区电气二次设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	实际建设	变化情况
一	控制和保护					
1	光伏电站计算机监控系统					
1.1	主机兼操作员工作站	/	套	2	2	不变
1.2	主机兼工程师工作站	/	套	1	1	不变
1.3	主机服务器柜	含 2 台主机服务器及键鼠、KVM 套件等	面	1	1	不变
1.4	防误操作系统	/	套	1	1	不变
1.5	网络打印机	/	台	2	2	不变
1.6	远动工作站	/	台	2	2	不变
1.7	网络设备	/	套	2	2	不变
1.8	卫星对时装置	双主时钟冗余配置	套	1	1	不变
1.9	软件	/	套	1	1	不变
1.10	控制台	/	套	1	1	不变
2	110kV 线路保护柜	微机型	面	1	1	不变
3	线变组测控柜	微机型	面	1	1	不变
4	主变保护柜	微机型	面	2	2	不变
5	35kV 母线保护柜	微机型	面	1	1	不变
6	安全自动装置柜	含高频切机装置、防孤岛保护装置等	面	1	1	不变
7	公用测控柜	/	面	1	1	不变

8	电能质量监测柜	/	面	1	1	不变
9	同步相量测量柜	/	面	1	1	不变
10	电能量计量柜	关口点有功 0.2S 级电表 4 块。失压仪 2 台，计量采集终端 1 台	面	1	1	不变
11	故障录波柜	微机型	面	1	1	不变
12	功率控制系统	AGC/AVC	套	1	1	不变
13	一次调频控制系统	/	套	1	1	不变
14	光功率预测系统	/	套	1	1	不变
15	35kV 保护测控					
15.1	35kV 线路保护测控装置	微机型	套	7	7	不变
15.2	35kV 储能线路保护测控装置	微机型	套	1	1	不变
15.3	35kV 接地兼站用变保护测控装置	微机型	套	1	1	不变
15.4	35kV 无功补偿进线保护测控装置	微机型	套	1	1	不变
15.5	35kV 无功补偿控制保护装置	微机型	套	1	1	不变
15.6	智能操显装置	/	套	12	12	不变
15.7	间隔层交换机	/	台	2	2	不变
16	0.5S 级电表	/	块	10	10	不变
17	0.2S 级电表	/	块	1	1	不变
18	调度数据网设备/		套	2	2	不变
每套包括	路由器	/	台	1	1	不变
	交换机	/	台	2	2	不变
19	二次安防设备		套	1	1	不变
包括	纵向加密认证装置	/	套	/	/	/
	正向物理隔离装置	/	台	/	/	/
	反向物理隔离装置	/	台	/	/	/
	防火墙	/	台	/	/	/
	入侵检测装置	/	台	/	/	/
	网络安全监测装置	/	台	/	/	/
	安全审计	/	套	/	/	/
	核心防护	全站主机加固	项	/	/	/
	国产防病毒软件	/	项	/	/	/

	等保测评	/	项	/	/	/
20	综合数据网	包括交换机、路由器等	套	1	1	不变
21	调度管理系统	/	套	1	1	不变
22	调度实时计划子站	/	套	1	1	不变
23	厂网交互平台	/	套	1	1	不变
24	保护及故障信息子站	/	套	1	1	不变
25	源网荷负控终端	/	套	1	1	不变
二	交直流一体化电源系统					
1	交流进线柜	/	面	2	2	不变
2	交流配电柜	/	面	2	2	不变
3	高频开关电源充电柜	220V/3×20+20[备用]A	面	2	2	不变
4	直流馈线柜	/	面	2	2	不变
5	阀控式铅酸免维护蓄电池	单体 2V, 容量 250Ah, 电池 104 只/组	组	2	2	不变
6	事故照明逆变装置	5kVA	套	1	1	不变
7	放电仪	移动式	套	1	1	不变
8	交流不停电系统 (UPS 电源柜)	2×7.5kVA	台	1	1	不变
9	通信电源柜	2 套 DC/DC 装置及馈线	面	1	1	不变
三	视频安防监视系统	共含 57 个摄像头	套	1	1	不变
四	电缆、接地铜排					
1	控制电缆	/	km	18	18	不变
2	接地铜排	100mm ²	m	100	100	不变
3	接地铜缆	100mm ²	m	200	200	不变
4	接地铜缆	50mm ²	m	100	100	不变
五	箱变智能测控系统	含 42 台智能箱变测控装置及组网设备、42 台微型纵向加密认证装置、1 台 1000M 纵向加密认证装置、UPS 电源等	套	1	1	不变
六	二次预制舱	27.5 米*6.4 米*3.5 米	套	1	1	不变

表 4-3 本项目通信设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	实际建设	变化情况
1	SDH 光传输设备	/	套	1	1	不变
2	PCM 设备	/	套	1	1	不变
3	IAD 设备	/	套	1	1	不变
4	综合配线柜	含 ODF、DDF、MDF 等	套	1	1	不变

5	调度电话	/	部	2	2	不变
6	对讲机	/	部	6	6	不变
7	导引光缆	普通非金属阻燃光缆	km	1	1	不变
8	综合布线	/	项	1	1	不变
9	通信光缆	GYFTA53-24B1	km	22.8	22.8	不变

表 4-4 本项目升压一体机舱设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	实际建设	变化情况
1.1	干式变压器	SCB10-3300/35kV, 37±2×2.5%/0.55kV, Dy11; Ud%=6%, 含温湿度控制器, 风机	台	4	4	不变
1.2	PCS	PCS, ≥1650kW, 三相三线	台	8	8	不变
1.3	升压变测控装置	就地升压变测控装置, 具备非电量保护, 三遥信息上传	台	4	4	不变
1.4	舱体	舱体, 含热管理设备, 系统控制设备, 照明设备, 消防系统	套	4	4	不变

表 4-5 本项目储能系统二次设备一览表

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	实际建设	变化情况
1	磷酸铁锂电池集装箱系统	13.2MW/26.4MWh	套	1	1	不变
1.1	磷酸铁锂电池	总容 3.3MWh, 采用磷酸铁锂电芯, 持续充放电倍率≤0.5C, 含电池簇、开关盒、BMS 系统等	套	8	8	不变
1.2	电池控制柜	用于电池簇汇流、集装箱内辅助系统配电, 含 UPS、开关电源等	套	8	8	不变
1.3	箱体及附件	含温控系统空调、消防系统、电池架、散热风道、照明及箱内设备间连接线缆、铜排等	套	8	8	不变
2	变流升压集装箱系统	额定功率 3300kW, 交流输出 35kV/50Hz, 带升压变;	套	4	4	不变
2.1	储能变流器	额定功率≥1650kW, 交流输出 550V/50Hz, 直流输入范围 800~1500V, 三相三线, 带自用变(储能系统自供电)	台	8	8	不变
2.2	升压变压器	干变, 双绕组, 35kV/0.55kV, Dy11, 3300kVA, 集成熔断器、高压负荷开关等	台	4	4	不变
3	并网检测、验收	/	项	1	1	不变
4	视频监控、环境监测、安全警卫等子系统	/	套	1	1	不变
5	火灾自动报警系统	/	项	1	1	不变
6	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	由储能厂家提供, MF/ABC4	具	10	10	不变
7	电缆	ZA 阻燃				
7.1	直流电缆	ZA-YJV22-1.8/3kV-1×240 及附件	m	200	200	不变
7.2	35kV 电缆	ZA-YJV22-26/35kV-3×50 及附件	m	100	100	不变
7.3	35kV 电缆	ZA-YJV22-26/35kV-3×95 及附件	m	75	75	不变
7.4	35kV 电缆	ZA-YJV22-26/35kV-3×185 及附件	m	120	120	不变
7.5	控制电缆	ZRC-KVVP2-22	m	1000	1000	不变

7.6	通信线缆、光缆	/	m	500	500	不变
8	电缆附件					
8.1	1kV 电缆终端头	适用于 ZA-YJV22-0.6/1kV-1×240	套	64	64	不变
8.2	1kV 电缆终端头	适用于 ZA-YJV22-0.6/1kV-3×240	套	64	64	不变
8.3	35kV 电缆终端头	适用于 ZA-YJV22-26/35kV-3×70、95	套	10	10	不变
9	防雷接地					
9.1	水平接地装置	扁钢-60×6mm ² 热镀锌	m	630	630	不变
9.2	垂直接地装置	镀锌钢管 DN50×3.5 (2.5m/根)	根	28	28	不变
9.3	独立避雷针	30 米	根	1	1	不变
10	电缆防火堵料	/	t	1.2	1.2	不变
11	镀锌钢管	各种规格	t	0.8	0.8	不变
12	电缆沟支架	L50×5 及 L40×4 制作	t	1.6	1.6	不变

(3) 施工方案

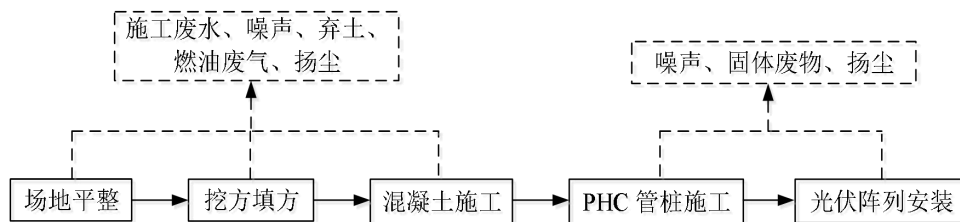


图 4-1 土建工程施工工艺流程及产污节点图

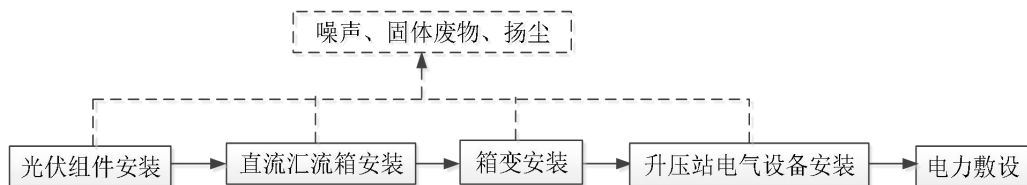


图 4-2 光伏发电系统施工工艺流程及产污节点图

①土石方工程

本项目的土石方工程主要包括升压站建筑区域的场平挖填方以及场内集电线路土石方等。

②混凝土工程

本项目混凝土主要用于箱变基础、电缆分支箱等部位，可采用小型混凝土搅拌机搅拌的方式进行。在施工混凝土结构时要根据结构特点，采用适当方法来保证混凝土施工的质量。

③桩基础施工

本项目漂浮锚固系统及固定支架基础拟全部采用 PHC 预制管桩基础。针对桩基础施工，施工前需要编制不同的施工方案，桩基总体施工顺序为：施工准备→桩基定位放线→障碍物清除→桩机就位→吊桩就位、对中、调直→轻击入土中 1~2m→校正桩垂直度→桩基击入→检查质量。

打桩时应保持垂直稳固，位置准确，遇有下列情况之一应暂停打桩，并及时与设计、监理等有关人员研究处理：贯入度突变、桩头混凝土剥落或破碎、桩身突然倾斜、邻桩上浮或位移过大。

④水上浮筒施工

浮筒由定制成品通过配套连接件连接而成，分为浮筒主体、插销、浮筒走道等。浮筒安装按照浮筒厂家安装手册，浮筒主要施工顺序为：

施工准备→小块浮筒平台拼装(岸边进行)→小块浮筒平台就位及整体拼接(水面安装位置)→锚链安装→检查质量，即：

1)在岸上将若干个浮筒与浮桥用专用的插销进行固定，形成一个漂浮式电站浮体单元，再将其推入水中。

2)重复上述工作，在水面将若干个漂浮式电站浮体单元进行固定，最终连成一片，成为一个漂浮式电站浮体岛。

3)根据不同的地理位置及自然条件，会采用相应的锚固解决方案，将漂浮式电站浮体岛进行锚固。

浮筒安装前应对安装人员进行培训、考核，经考核满足要求后方可允许其施工。浮筒安装过程中应定期对每位工人的安装工作进行检查，确保连接稳固、可靠，保证浮筒平台整体稳定性。安装完成后调节锚固系统松紧度，并紧固相应螺栓。

⑤漂浮平台锚固

漂浮平台下水前，所属平台的锚固桩基础必须完成，且相应桩基础顶部连接件需安装完成，待平台接近安装位置时，根据布置，先在一侧开始锚链系统安装，开始下一个平台锚固前，需完成相应平台三侧的锚固，保证方阵的安全、平稳性。具体锚固施工参照锚固系统安装。

⑥光伏阵列安装

光伏支架采用工厂化生产，运至施工现场进行安装，现场仅进行少量支架的加工，

均采用螺栓连接。支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。并对切割口涂防腐漆保护。

预计采用 Q235B 高碳钢型钢结构进行施工，表面经热镀锌，钢支架镀锌层平最小厚度不小于 70 μm ，以满足耐腐蚀的要求。

光伏发电系统施工：

①光伏组件安装

本项目光伏组件全部采用固定式安装，待光伏支架的桩基础验收合格后，进行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。光伏支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面，各组件应对整齐并成一直线，倾角必须符合设计要求，构件连接螺栓必须加防松垫片并拧紧。光伏组件支架安装工艺如下图 4-3 所示：

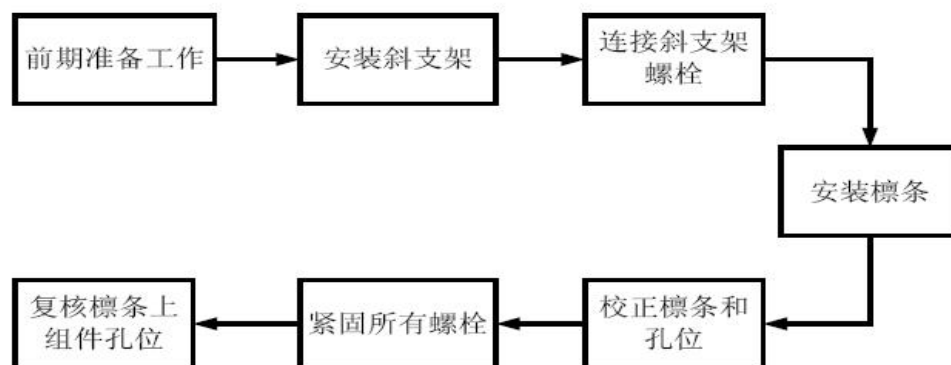


图 4-3 光伏组件支架安装工艺

安装光伏组件前，应根据组件参数对每个光伏组件进行检查测试，其参数值应符合产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流等。应挑选工作参数接近的组件在同一子方阵内，应挑选额定工作电流相等或相接近的组件进行串联。

安装光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在基架上的安装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与基架表面不吻合时，应用铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加防松垫片并拧紧。考虑本项目位于水塘上，因此光伏组件采用压块和螺栓双重固定方式。

光伏组件电缆连接按设计的串接方式连接光伏组件电缆，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。组件到达现场后，应妥善保管，且应对其进行仔细检查，看其是否

有损伤。必须在每个光伏方阵阵列支架安装结束后，才能在支架上组合安装光伏组件，以防止光伏组件受损。

②直流汇流箱安装

直流汇流箱采用抱杆安装方式，即通过抱箍直接就地接线安装在光伏支架基础上。安装时需注意汇流箱的安装高度，设备的底部与地面距离须不小于 500mm，以方便汇流箱接线操作及日常巡查。

安装时，先调整好安装抱箍在管桩基础的固定位置，再将汇流箱安装在抱箍上，并做防腐处理。同时按要求接好高、低压电缆、使用黄绿线将接地系统端与设备接地端可靠连接，电缆屏蔽层及铠装也应接地。

③箱变安装

本项目要安装较多台箱变。箱变较重，且是整个光伏电站运行的关键设备，在施工过程中需确保施工安全及质量合格。

箱变安装的工艺流程为：器身检查—基础验收—设备开箱检查—设备二次搬运—箱变就位—附件安装及接线—交接试验—试运前检查—试运行—交工验收。

安装过程中应注意的施工要点主要有：

基础验收：箱变就位前，要先对基础进行验收。基础的中心与标高应符合设计要求，轨距与轮距（或座脚）应互相适合。

设备开箱检查：设备开箱检查应由施工单位、供货方会同监理单位、建设单位代表共同进行，并做好开箱记录。开箱后，按照设备清单、施工图纸及设备技术文件核对箱变规格型号，应与设计相符，附件与备件齐全无损坏。箱变外观检查机械损伤及变形，油漆完好、无锈蚀。绝缘瓷件及环氧树脂铸件无损伤、缺陷及裂纹。

设备二次搬运：箱变二次搬运应由起重工作业，电工配合。搬运时最好采用汽车吊和汽车，如距离较短且道路较平坦时可采用倒链吊装、卷扬机拖运、滚杠运输等。

箱变及预制舱就位：就位时，应注意其方位和距墙尺寸应与设计要求相符，允许误差为 25mm。箱变基础的轨道应水平，轨距与轮距应配合。箱变与封闭母线连接时，其套管中心线应与封闭母线中心线相符。箱变宽面推进时，低侧应向外；窄面推进时，另一侧应向外。装有开关的一侧操作方向应留有 1200mm 以上的距离。

附件安装：各附件的安装需根据设备技术文件要求进行检查、安装。箱变结线及接地：箱变的一、二次结线、地线、控制导线均应符合相应各章的规定，且不应使变压器的套管直接承受应力。变压器的低压侧中性点必须直接与接地装置引出的接地干

线进行连接，变压器箱体、干式变压器的支架或外壳应进行接地（PE），且有标识。所有连接必须可靠，紧固件及防松零件齐全。变压器中性点的接地回路中，靠近变压器处，宜做一个可拆卸的连接点。

交接试验：变压器的交接试验可由当地供电部门许可的有资质的单位执行。试验标准符合标准《电气装置安装工和电气设备交接试验标准》GB50150 的规定。

送电前的检查：变压器试运行前必须由质量监督部门检查合格，并做全面检查，确认符合试运行条件时方可投入运行。

送电试运行：变压器空载运行 24h，无异常情况，方可投入负荷运行。

验收：变压器开始带电起，24h 后无异常情况，应办理验收手续。

另外，浮筒式光伏单元箱变安装在筒式漂浮平台上，浮筒式漂浮平台因其尺寸限制，采用现场组装，预先将平台与浮筒在箱变拼装码头完成组装，通过螺栓连接紧固，将箱变运至箱变拼装码头附近，采用汽车吊将箱变整体吊装在钢浮筒式漂浮平台上，参照图纸进行箱变位置定位，待箱变定位就绪压在平台上后，通过焊接完成箱变与平台的固定。

④升压站电气设备的安装

主变压器较重，采用 200t 汽车吊车吊装就位。吊装时索具必须检查合格，钢丝绳必须系在油箱的吊钩上。主变压器的安装程序为：施工准备——基础检查——设备开箱检查——吊装就位——附件安装——绝缘油处理——真空注油试验——调试运行。

35kV 线路、进线与母线一同安装调试。分回路接线投产。当第一批光伏进线投产后，其他回路接线时要注意人身及设备的安全，应有运行人员监护。

电气设备的安装必须严格按设计要求、设备安装说明、电气设备安装规程及验收规范进行，及时进行测试、调试，确保电气设备的安装质量和试车一次成功。

⑤电力敷设

动力电缆和控制电缆的施工，应按设计要求和相关规范施工。直埋电缆要求分段施工，分段验收。每段线路要求在本段箱式变安装前完成，确保机组的试运行按时进行。

直埋电缆施工：先人工开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，将电缆敷设后填埋一层沙土，再压上红砖，然后用碎石土回填夯实。电缆走向要按图纸标注和相关的技术要求执行。

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因：

根据实地调查和建设单位提供的相关资料，本工程总装机容量规模、建设地点等均未发生变化。实际建设内容与环评阶段对比见表 4-6。

表 4-6 建设项目工程组成表

工程	名称	环评中				实际建设	变动情况
		建设内容	单位	数量	备注		
主体工程	光伏发电生产基地	单晶硅双面组件	块	286000	本项目设计安装 286000 块 N 型 580Wp 高效单晶硅双面组件，总项目规模 132MW，直流侧装机容量 165.88MWp	本项目安装 278800 块 N 型 595Wp 高效单晶硅双面组件，总项目规模 132MW，直流侧装机容量 165.88MWp	实际采用的光伏组件峰值功率发生变动，导致光伏组件数量变动。但总项目规模和直流侧装机容量不变
		光伏支架	单元	40	电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 40 个光伏发电单元，每个发电单元由 7150 块光伏组件组成，单元装机容量为 4.147MW	电站采用分块发电、集中并网方案，将系统分成 40 个光伏发电单元，每个发电单元由 6970 块光伏组件组成，单元装机容量为 4.147MW	每个发电单元光伏组件组成数量发生变化
		升压站	m ²	8615	建设一座 110kV 升压站，站内主要布置了综合楼、附属用房、一次预制舱、二次预制舱、主变、储能预制舱等。站区分为三个区，高压生产区布置了一次、二次预制舱、主变压器、事故油池、无功补偿装置等送配电建(构)筑物；办公生活区布置有综合楼、附属用房等办公建筑物；储能区主要布置了电池舱及 PCS 舱等	建设一座 110kV 升压站，站内主要布置了综合楼、附属用房、一次预制舱、二次预制舱、主变、储能预制舱等。站区分为三个区，高压生产区布置了一次、二次预制舱、主变压器、事故油池、无功补偿装置等送配电建(构)筑物；办公生活区布置有综合楼、附属用房等办公建筑物；储能区主要布置了电池舱及 PCS 舱等	不变
辅助工程	综合楼	办公区	m ²	1231.05	为 2 层框架结构，总建筑面积 1231.05m ² ，建筑高度 9.15m。主要布置有门厅、活动室、休息室、资料室、办公室、主控室、会议室	为 2 层框架结构，总建筑面积 1231.05m ² ，主要布置有门厅、活动室、休息室、资料室、办公室、主控室、会议室	不变
公用工程	运营期	供水	/	/	市政供水	市政供水	不变
		供电	/	/	采用双电源，一回从本站 35kV 母线引接，另一回从附近市电 10kV 引接作为站用电备用电源	采用双电源，一回从本站 35kV 母线引接，另一回从附近市电 10kV 引接作为站用电备用电源	不变
		排水	/	/	由于本项目所在位置不处在相应污水处理厂的纳污范围内，项目生活污水经地理式污水处理设施处理后回用于厂区升压站绿	由于本项目所在位置不处在相应污水处理厂的纳污范围内，项目生活污水经化粪池处理后委托中煤大屯铁路工程有限公司清运处理，不外排。	生活污水委托中煤大屯铁路工程有限公司清运处理，不外排。

					化。由于太阳能电池组件安装在水面上，清洗废水难以收集，项目清洗废水直接进入水体。	排。由于太阳能电池组件安装在水面上，清洗废水难以收集，项目清洗废水直接进入水体。		
临时工程	施工临时生活区		m ²	1800	占地面积 1800m ² ，建筑面积 1200m ²	项目施工期按环评及现场实际规划了临时道路，施工期土石方全部用于铺路和统一送至渣场处理	未造成环境影响	
	施工临时营地		m ²	4900	占地面积 4900m ² ，建筑面积 500m ² ，内设光伏组件与支架堆场、综合加工厂、综合仓库、机械停放场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库			
环保工程	运营期	废气		/	/	本项目无生产废气产生	本项目无生产废气产生	不变
		废水		/	/	生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于厂区升压站绿化	项目生活污水经化粪池处理后委托中煤大屯铁路工程有限公司清运处理，不外排	不变
		固废	一般固废	m ²	20	在升压站设置独立的一般固废暂存间，满足一般固废暂存要求	在升压站设置独立的一般固废暂存间，满足一般固废暂存要求	不变
			危险废物	m ²	20	在升压站设置独立的危废暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设	在升压站设置独立的危废暂存间，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设	不变
		噪声		/	/	本项目利用光生伏特效发电，电器容量小且数量少，噪音影响较小	本项目利用光生伏特效发电，电器容量小且数量少，噪音影响较小	不变
		生态		/	/	项目运营期无废气污染物产生，生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于厂区升压站绿化；清洗废水水质简单，直接进入坑塘，对生态环境影响较小	项目运营期无废气污染物产生，生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于厂区升压站绿化；清洗废水水质简单，直接进入坑塘，对生态环境影响较小	不变
		风险		/	/	在升压站设置 10m ³ 事故油池，用于变压器泄漏、事故排放等变压器油的收集，事故油池采取防腐防渗措施。在升压站综合楼内设置 20m ² 的危险废物暂存库，用于收集、储存危废	在升压站设置 10m ³ 事故油池，用于变压器泄漏、事故排放等变压器油的收集，事故油池采取防腐防渗措施。在升压站综合楼内设置 20m ² 的危险废物暂存库，用于收集、储存危废	不变

生产工艺流程（附流程图）

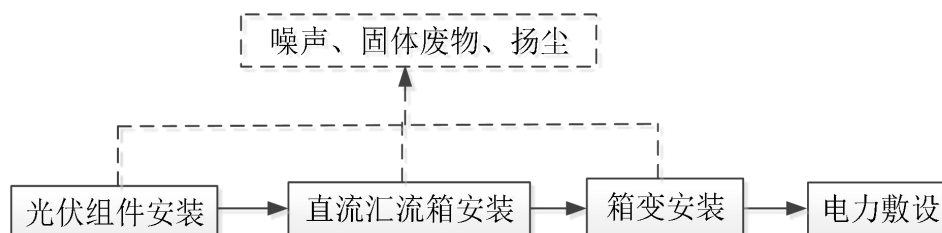


图 4-4 太阳能光伏发电流程及产污节点图

发电流程简述：

太阳能光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳能电池将太阳能直接转化为电能。光伏发电系统主要由太阳能电池组件、控制器和逆变器三大部分组成，它们主要由电子元器件构成。光伏发电系统通过吸收阳光进行发电产生直流电，通过逆变器转换成交流电，再通过变压器调节电压，最后并入电网。

工程占地及平面布置（附图）

通过技术与经济综合比较，结合场地面积等因素，本项目采用固定支架桩基础形式，支架采用 2×13 (行 \times 列) 竖向布置的组件布置形式，采用 5202 套 2×26 竖向布置光伏支架和 319 套 2×13 竖向布置光伏支架，固定支架安装倾角为 27 度。本工程设计安装 278800 块 N 型 595Wp 高效单晶硅双面组件，总项目规模 132MW，直流侧装机容量 165.88MWp。场内光伏由 5202 套 2×26 (行 \times 列) 和 319 套 2×13 (行 \times 列) 竖向布置的固定支架组成，本项目总装机容量 165.88MWp。光伏电站共设置 40 台箱变，440 台 300kW 型组串式逆变器。

工程环境保护投资明细

表4-7 项目“三同时”竣工验收一览表

序号	内容		环保设施名称	实际环保投资（万元）	处理效果
1	施工期	废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化	30	符合环保要求
2		废水治理	化粪池、沉淀池	5	符合环保要求
3		噪声治理	基础减振、围墙隔声、绿化等	15	符合环保要求
4		水土保持	复耕复垦、水土保持措施及其他措施	110	符合环保要求
5	运营期	废水治理	地埋式污水处理设施	10	符合环保要求
6		固废治理	一般固废暂存间	3	符合环保要求
7			危险废物暂存间	7	符合环保要求
8		风险	10m³事故油池、三防措施等	20	符合环保要求
环保设施投资合计				200	

与项目有关的生态破坏和污染物排放、主要环境问题及环境保护措施

（1）在水塘水面进行施工，在打桩过程中会对水塘水体和底泥产生扰动。工程施工过程中产生的噪声、灯光以及人为诱杀活动等可能对光伏电场场区及周边动物的栖息和觅食产生一定影响。经调查，工程施工严格在征地范围内进行，环评提出的生态保护及恢复措施已基本落实，光伏站建设完成后，未对坑塘造成生态破坏。

（2）工程运行期对环境的影响主要是光伏地面电站设备运行噪声。

表五 环境影响评价回顾

5.1 施工期生态环境影响分析**5.1.1 施工期废气影响分析**

本工程施工期对大气环境的影响较小，主要是土方开挖、堆放、回填以及施工建筑材料的装卸、运输、堆放和混凝土搅拌、施工车辆运输等产生的扬尘。

通过类比大唐华银益阳八形汉 300MW 渔光互补光伏发电项目，在一般地段，无任何防尘措施的情况下，施工现场对周边环境的污染约在 150m 以内。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。

综上，本工程施工期对大气环境的影响较小。

5.1.2 施工期废水环境影响分析**5.1.2.1 施工期废水对地表水环境影响分析****1、施工期生活污水影响分析**

根据建设单位资料，本项目施工高峰期的施工人数 50 人，施工临时生活办公区采用活动板房布置施工人员统一安排住宿。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水量的 80%计，则生活污水最大排放量为 2t/d。施工人员产生的生活污水经化粪池处理后用于农田施肥，对地表水环境影响较小。

2、施工期冲洗废水影响分析

建筑施工废水主要来自施工过程中的施工车辆、设备冲洗过程中产生少量的冲洗废水。冲洗废水主要污染物以 SS 为主，类比同类工程，施工废水排放量为 3m³/d，本项目施工期约为 240 天，则建筑施工废水量约为 720m³，冲洗废水经沉淀后上清水回用于洒水降尘，对地表水环境影响较小。

综上，本项目施工期产生的各项废水均得到合理、妥善的处理处置，对地表水环境的影响较小。

5.1.2.2 施工废水对地下水环境的影响分析

根据相关水文地质资料，区域地下水埋深一般大于 10m。本项目光伏支架桩基埋深为 1.2m，铺设施工不会对主要地下水含水层造成破坏，且施工完成后会恢复原地层地形特点，因此光伏支架桩基施工对地下水影响较小。

本项目施工期产生的废水均不随意排放，生活污水经化粪池处理，其他废水经施工场地临时设置的沉淀池等处理后按照当地生态环境部门要求进行处理，对地下水环境的影响较小。

5.1.3 施工期固体废物环境影响分析

施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、沉淀池沉渣。

(1) 生活垃圾

施工现场设立临时垃圾桶，工程施工期间产生的生活垃圾集中收集后，由当地环卫部门清运处置。

(2) 沉淀池沉渣

本工程沉淀池沉渣由环卫部门定期清运。

施工期间产生的固体废物均能得到合理有效的处理处置，实现固体废物零排放，对周边环境影响较小。

5.1.4 施工期噪声环境影响分析

管道线路施工由专业队伍采用机械化方式完成，对声环境的影响主要是由施工机械、车辆造成的。根据现场调查，本项目 500m 范围内存在高庄、独山集、奚阁村、前程子庙等村庄，施工期间该居民点将会受到一定程度的施工噪声影响。因此，在项目建设施工期间需采取隔声等噪声防治措施，以避免对周围敏感区域的影响。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

1、对水生生态的影响

本项目为渔光互补型光伏发电项目，主要在坑塘水面上部设置光伏组件，下部养鱼，提高水域利用效率。光伏阵列系统基础及安装、配电装置等工程的建设均要扰动水体。为减小对鱼塘的影响，保持水上建设稳定，保证水下养殖顺利，本项目使用大跨度、高净空的支架，最大限度优化渔业养殖可利用面积，保证板上经济的同时亦保障了水下渔业经济，并使用环保养殖和垂直养殖体系并行的渔业养殖保障。

施工人员产生的生活污水经化粪池处理后委托环卫清运；施工车辆、设备冲洗过程会产生少量的冲洗废水经沉淀池处理后上清水回用于场地抑尘，严禁排入东侧大沙河和北侧京杭大运河，采取以上措施后可减少对东侧大沙河和北侧京杭大运河的水生生态影响。

2、对陆生生态的影响

本项目为渔光互补型光伏发电项目，不占地表、破坏地表植被。根据施工方案，会建设临时施工营地，施工营地的建设及施工机械和施工人员的活动会对附近地表土壤及植被造成扰动破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。光伏电站水土流失重点时段为施工期，重点区域为光伏阵列和检修道路区。因此，电站建设过程中，应按已制定的施工方案明确施工范围，避免对周边土地和植被的扰动。施工完成后及时对施工区域土地进行改良，及时对临时占地复耕复垦，确保土壤肥力。

5.1.6 生态管控区影响分析

根据《省政府关于印发江苏省生态空间管控区域规划的通知》（苏政发〔2020〕1号）。根据关于沛县自然资源和规划局出具的《中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目涉及国家生态红线情况的说明》，本项目选址不涉及国家生态红线。

本项目不在京杭运河（沛县）清水通道维护区范围内，但占地红线紧邻京杭运河（沛县）清水通道维护区，距离京杭运河河岸线约 680 米，距离大沙河河岸线约 670 米，为防止施工废水流入京杭运河和大沙河，需采取有效措施加强监管，严禁施工废水进入京杭运河和大沙河水体，破坏生态环境。项目废水主要是的泥浆水和施工车辆、机械设备清洗过程中产生的少量清洗废水。在桩基施工处设置泥浆回收处理系统，废水经沉淀后，上清水回用于施工，不外排。冲洗废水的主要污染物为 COD、SS，在临时占地的施工机械堆放场所设置沉淀池，处理后上清水回用于场地洒水抑尘，不随意外排。同时，钻孔时采用泥浆护壁，可防止地下水向外界渗透排泄，不会造成地下水的大量流失而改变地下水的流场。而施工过程中产生的油类、泥浆等污染物统一收集处理，同时施工过程中的泥浆护壁可防止污染物渗入地下水含水层中污染地下水水质。临时施工营地位于项目东南角，距离京杭运河约 3km，距离大沙河约 1km，对其影响较小。

随着施工期结束，临时占用的农用地复耕，施工区域将很快恢复原有的生态功能。

综上，施工期间对大沙河的影响较小。

5.2.1 运营期大气环境影响分析

本项目利用光生伏特效应发电，因此，无工艺废气产生。

5.2.2 运营期地表水环境影响分析

(1) 光伏板清洗废水：根据已建光伏发电项目的运行经验，组件表面洁净度对光伏系统的输出效率影响非常大，光伏组件清洗根据各不同地区、不同的气象条件是存在不同差异的，光伏电站配备了在线监测发电量的功能，清洗时间也可以根据其监控数据来选择。为不影响发电，清洗工作安排在早晨和傍晚，由于太阳能电池组件安装在水面上，清洗废水难以收集，项目清洗废水直接进入水体。

(2) 生活用水

本项目产生的废水主要为职工生活污水，经地埋式污水处理设施处理后回用于厂区升压站绿化。

5.2.3 运营期固体废物环境影响分析

本项目固废主要为废旧太阳能光伏板、职工生活垃圾、污泥、设备维修产生的废弃物、淘汰的设备（电池组、蓄电池）、配件及变压器废油等。废旧太阳能电板由厂家拆除后回收利用；职工生活垃圾交由环卫部门处理；设备维修产生的废弃配件、下脚料等外售综合利用，服务期满后淘汰的电池组、蓄电池交由厂家负责回收利用；变压器废油委托危废资质单位处理。

5.2.4 运营期声环境影响分析

本项目利用光生伏特效应发电，因此，光伏组件整个工作过程中，不存在噪声、气体排放。逆变器工作声音小（<50dBA），电器容量小且数量少，因此，噪音影响较小。

5.2.5 运营期地下水环境影响分析

本项目利用光生伏特效应发电，不会污染地下水，项目建成投运后对地下水影响较小。

5.2.6 运营期生态环境影响分析

光伏组件最外层为特种钢化玻璃，这种钢化玻璃透光率极高，达 95%以上。光伏阵列的反射光极少，因此，照射在太阳能电池组件表面上的阳光大部分被吸收，反射部分也以散射为主，无眩光，不会对周边地区产生光污染。项目运营期固废均得到合理处置，无废气产生，生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于光伏板清洗。本项目建设于水塘上，不会影响陆地农作物、植被生长，本项目建成后及时恢复鱼塘生

态，不会破坏生物多样性。因此，对生态环境影响较小。

5.2.7 运营期土壤环境影响分析

本项目利用光生伏特效发电，不会污染土壤，项目建成投运后对土壤环境影响较小。

5.2.8 运营期风险环境影响分析

系统安全运行及对建筑物潜在的风险（构建可靠度影响、舒适性、渗漏等）：本系统采取成熟稳定的先进技术，安全可靠。发电主要设备--晶硅太阳能电池组件均具有一定的重量，较大规模的光伏电站安装将会在一定程度上增加建筑物的负荷。为了确保整个系统的可靠运行和维护人员的操作安全，建设单位将安装一定量防雷、防漏电保护装置或采取保护措施。

5.3 各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

本项目于 2023 年 12 月 5 日取得徐州市生态环境局《关于对中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目环境影响报告表的审批意见》（徐沛环项表（2023）110 号），批复意见主要有：

一、项目基本情况

本项目位于沛县龙固镇龙东矿采煤沉陷区，拟投资 75000 万元，利用采煤沉陷区坑塘约 3200 亩，建设中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目。建设后装机容量为 132MW。

二、总体审查意见

1、原则同意江苏新城润科工程咨询有限公司编制的《报告表》采用的评价适用标准、环境质量标准、污染物排放标准、建设项目环评结论。

2、根据《报告表》的评价结论，在全面落实《报告表》提出的各项污染防治和环境风险防范措施，并确保污染物排放稳定达标的前提下，原则同意该项目按《报告表》所列的性质、规模地点、生产工艺及环保措施进行建设。

三、在项目设计、建设和运行管理中应重点做好以下工作

1、按照“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”的原则设计、建设、完善厂区给排水系统。

本项目产生的生活污水经地埋式污水处理设施处理后回用于升压站办公区绿化，出水水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 中城市绿化标准，其中 SS、COD、TP 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准 TN 执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。运营期光伏板清洗废水直接进入水体。

2、对产生噪声的设备需采取合理布局、基础减振等措施，减少对周边声环境影响。本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类功能区限值要求。

3、按照“资源化、减量化、无害化”原则落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。

本项目废旧太阳能光伏板、废弃配件、下脚料属于一般工业固废，收集后贮存于

一般固废间。废旧太阳能光伏板由厂家回收利用；废弃配件、下脚料外售综合利用。淘汰的电池组、蓄电池变压器废油等属于危险废物，收集后贮存于危废间，委托有资质单位进行处置。沉淀池沉渣、生活垃圾委托环卫部门清运。

四、环境管理要求

1、本项目建成后全厂排放总量指标情况

(1)废气：本项目无工艺废气产生，无需总量指标。

(2)废水：本项目废水不外排，无需申请总量指标。

2、本项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，项目建成并在投入运行之前，须按照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》要求，纳入排污许可管理。

3、按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122 号)文件要求建设规范化排污口并设置标志牌。落实《报告表》提出的环境管理及监测计划。

4、一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行；危险废物识别标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求规范化设置；危废暂存间按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327 号文件)相关要求设置;危险废物的转移按照《危险废物转移联单管理办法》执行；生活垃圾管理按照《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第 157 号)执行。

危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告 2016 年第 7 号)等标准及管理文件的相关要求。

5、土壤和地下水污染防治措施

按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定污染防控措施，定期对各污染物处理设施等进行维护，避免非正常工况排放；做好分区防渗处理，防止土壤和地下水受到污染。

6、建设项目竣工后，应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收并编制验收报告。验收期满 5 个工作日内，应当登录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。

7、严格落实生态环境保护主体责任，你单位应对《报告表》的内容和结论负责。

8、项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起满5年，建设项目方开工建设的，其环境影响报告表应当报我局重新审核。

5.3.1 环评批复落实情况

环评批复要求及落实情况见表5-1。

表5-1 环评批复要求及落实情况

序号	环评批复	落实情况
1	按照“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”的原则设计、建设、完善厂区给排水系统。 本项目产生的生活污水经地理式污水处理设施处理后回用于升压站办公区绿化，出水水质执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表1中城市绿化标准，其中SS、COD _{Cr} 执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中一级标准TN执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准。运营期光伏板清洗废水直接进入水体。	项目已按“雨污分流、清污分流、一水多用、分质处理”的要求，建设厂区排水系统。本项目生活污水经化粪池处理后委托中煤大屯铁路工程有限公司清运处理，不外排。运营期光伏板清洗废水直接进入塌陷区鱼塘。
2	对产生噪声的设备需采取合理布局、基础减振等措施，减少对周边声环境影响。本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类功能区限值要求。	本项目对产生噪声的设备已采取合理布局、基础减振等措施，减少对周边声环境影响。经检测，本项目运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类功能区限值要求。
3	按照“资源化、减量化、无害化”原则落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。本项目废旧太阳能光伏板、废弃配件、下脚料属于一般工业固废，收集后贮存于一般固废间。废旧太阳能光伏板由厂家回收利用；废弃配件、下脚料外售综合利用。淘汰的电池组、蓄电池变压器废油等属于危险废物，收集后贮存于危废间，委托有资质单位进行处置。沉淀池沉渣、生活垃圾委托环卫部门清运。	本项目已按照“资源化、减量化、无害化”原则落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。 本项目废旧太阳能光伏板、废弃配件、下脚料属于一般工业固废，收集后贮存于一般固废间。废旧太阳能光伏板由厂家回收利用；废弃配件、下脚料外售综合利用。淘汰的电池组、蓄电池变压器废油等属于危险废物，收集后贮存于危废间，目前本项目暂未产生，产生后委托有资质单位进行处置。沉淀池沉渣、生活垃圾委托环卫部门清运。
4	本项目环保设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，项目建成并在投入运行之前，须按照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》要求，纳入排污许可管理。	本项目已按环评要求建设了环保设施，与主体工程同时建成。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019年版)，本项目属于三十九、电力、热力生产和供应业，不需申请排污许可证。

5	按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号)文件要求建设规范化排污口并设置标志牌。落实《报告表》提出的环境管理及监测计划。	本项目已按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》(苏环控〔1997〕122号文)的要求建设规范化排污口和标志牌。已落实《报告表》提出的环境管理及监测计划。
6	一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物贮存按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行;危险废物识别标志按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求规范化设置;危废暂存间按照《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》(苏环办〔2019〕327号文件)相关要求设置;危险废物的转移按照《危险废物转移联单管理办法》执行;生活垃圾管理按照《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第157号)执行。危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告2016年第7号)等标准及管理文件的相关要求。	本项目一般工业固体废物贮存过程满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;危险废物贮存已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行;危险废物识别标志已按照《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)要求规范化设置;危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》(苏环办〔2024〕16号)相关要求设置;危险废物的转移已按照《危险废物转移联单管理办法》执行;生活垃圾管理已按照《城市生活垃圾管理办法》(建设部令第157号)执行。危险废物环境管理台账记录符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》(公告2016年第7号)等标准及管理文件的相关要求。
7	按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定污染防控措施,定期对各污染物处理设施等进行维护,避免非正常工况排放;做好分区防渗处理,防止土壤和地下水受到污染。	本项目已按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则确定污染防控措施,已定期对各污染物处理设施等进行维护,避免非正常工况排放;已做好分区防渗处理,防止土壤和地下水受到污染。
8	建设项目竣工后,应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收并编制验收报告。验收期满5个工作日内,应当登录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。	本项目竣工后,已按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收并编制验收报告。验收期满5个工作日内,登录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。
9	项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染防止生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批项目的环境影响评价文件。自本批复文件批准之日起满5年,建设项目方开工建设的,其环境影响报告表应当报我局重新审核。	本项目已建设完成,未发生重大变动。

表六 环境保护措施执行情况

项目 阶段	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况	措施的执行效果及未采取措施的原因
施工期	<p>生态影响</p> <p>(1) 电站施工期需采取如下措施：</p> <p>①电站建设过程中，应按已制定的施工方案明确施工范围，避免对周边土地和植被的扰动。</p> <p>②施工避开雨季和大风，减少扬尘及水土流失。</p> <p>③施工期前对表层土壤进行单独剥离，单独堆存，待施工期结束后用于光伏组件下方的土壤改良。</p> <p>④施工时采取分区、分期的方式进行施工，减少项目施工对生态环境的影响。</p> <p>⑤施工完成后及时对施工区域土地进行改良，确保土壤肥力。</p> <p>⑥坑塘内注桩时需设置围堰，减小因注桩对水体的扰动及对鱼类的惊扰。</p> <p>(2) 水土保持措施</p> <p>①建设单位所涉及的水土保持设施应与其主体工程同时设计、同时投资、同时施工、同时验收、同时运行。其主体工程竣工时，必须相应完成绿化、砌面等护坡固土及截洪、排水等有关水土保持工作，以控制水土流失。建设单位在与施工单位签订工程承包合同时，建议增加施工期建设区等应符合水土保持和环境保护要求的条款，并有违约的处理办法。</p> <p>②建设单位应根据当地雨量季节分布特征和早季风日分布规律，选择适宜的土方施工时期，并经常与当地气象部门联系，尽量避免在大暴雨天或</p>	<p>(1) 电站施工期采取措施：</p> <p>①电站建设过程中，按已制定的施工方案中施工范围施工，未对周边土地和植被造成环境影响。</p> <p>②施工已避开雨季和大风，减少扬尘及水土流失。</p> <p>③本项目电站主要位于水面，未涉及表层土壤。</p> <p>④施工时已采取分区、分期的方式进行施工，减少项目施工对生态环境的影响。</p> <p>⑤本项目电站施工区域为塌陷区鱼塘，无裸露土壤；升压站区域为工业用地，建设完成后站区内进行了硬化处理。</p> <p>⑥坑塘内注桩时施工影响较小，未发生因水体的扰动造成对鱼类的惊扰。</p> <p>(2) 水土保持措施</p> <p>本项目施工阶段落实了环评提出的水土保持措施，未对周边环境产生破坏影响。</p> <p>在项目水塘施工时根据当地雨量季节分布特征和早季风日分布规律，避免了在大暴雨天或大风干热天施</p>	<p>项目施工期落实了相关生态保护措施和水土保持措施</p>

		<p>大风干热天施工。在雨季施工时，应搞好施工场地截洪、排水工作，保证截洪、排水系统畅通，以减少土壤水蚀流失和重力侵蚀。在旱风、干热季节施工时，应对裸露、松散土壤喷洒适量水，使土壤表面处于湿润状态，以减少土壤风蚀流失和尘土污染危害。</p> <p>③建设单位在场地平整施工过程中，应努力减少地貌和植被破坏，尽量缩小土壤裸露面积。在建设区周边上下、方应分别开挖拦洪沟和排水沟，并应在填方区外侧边缘竖面建筑挡土墙和在挖方区内侧边缘竖面进行砌石、绿化等护坡，以防止土壤冲刷流失。土方施工应采取边挖、边运、边填、边压的方式，避免大量松散土存在而造成严重的土壤侵蚀流失。</p> <p>④建设单位在场地平整施工完毕后，不得搞“整而待用”的“圈地运动”而闲置土地，应尽早尽快对建设区进行水土保持设施和环境绿化工程建设，使场地平整区土面及时得到建筑覆盖或绿化覆盖，以控制水土流失，美化环境，保持水土。</p>	<p>工，建设前后，未发生水土流失现象；本项目依托一期升压站，无新建部分，对生态环境影响较小。</p>	
	污染影响	<p>施工废气污染防治措施：</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>①避免在大风天气施工。晴朗、干燥多风天气施工，对施工作业面应采用洒水方式抑制扬尘飘移。在正常气象条件下施工，亦要适时洒水，并及时清理路面，尽可能降低或避免对局部区域的扬尘污染。</p> <p>②建筑材料堆场及灰土拌和应设置简易工棚，对运输车辆加盖防尘布，弃土、弃渣须及时清运，</p>	<p>项目光伏站区在水面施工，基本不产生扬尘，升压站施工废气污染防治措施：</p> <p>(1) 施工扬尘</p> <p>①项目施工期未在大风天气施工。对施工作业面采用洒水方式抑制扬尘飘移。在正常气象条件下施工时，对施工区适时洒水，并及时清理路面，尽可能降低或避免对局部区域的扬尘污</p>	项目已落实了施工期污染防治措施

	<p>妥善处理。在弃土、粉状材料的运输过程中应科学合理选择运输路线，缩短运输距离，尽可能避开人口密集区，以减少由于汽车运输引起的扬尘污染。</p> <p>③施工现场进行设置围栏或设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围，降低对沿线居民区的影响。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工，并对土方及粉料进行遮盖。</p> <p>④施工必须使用搅拌混凝土，禁止现场搅拌，禁止现场硝化石灰、搅拌石灰土会其他有严重粉尘污染的作业。</p> <p>⑤针对施工任务和施工场地环境状况，制定合理的施工计划，采取集中逐段施工方式，缩短施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。</p> <p>⑥汽车在运输石料、土方时，对于易起尘的物料应采用封闭型车辆运输，避免因风力及道路颠簸造成的撒漏及扬尘，控制进场车速，减少装卸物落差。施工道路应保持平整，配备施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。工地出入口设置清除车轮泥土的设施，确保车辆不带泥土驶出工地。</p> <p>⑦有关施工现场大气污染防治措施的其他措施按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准执行”。</p> <p style="text-align: center;">(2) 机械、车辆尾气</p> <p>①对排烟量大的施工机械（柴油机发电机）安装消烟装置，以减轻对大气环境的污染。</p>	<p>染。</p> <p>②建筑材料堆场及灰土拌和设置简易工棚，对运输车辆加盖防尘布，弃土、弃渣及时清运，妥善处理。在弃土、粉状材料的运输过程中科学合理选择运输路线，缩短运输距离，尽可能避开人口密集区，减少了由汽车运输引起的扬尘污染。</p> <p>③施工现场进行设置了围栏或设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围，降低对附近居民区的影响。当出现风速过大或不利天气状况时停止施工，并对土方及粉料进行遮盖。</p> <p>④项目施工期未在现场搅拌混凝土，未在现场进行硝化石灰、搅拌石灰土等严重粉尘污染的作业。</p> <p>⑤针对施工任务和施工场地环境状况，制定了合理的施工计划，采取集中逐段施工方式，缩短了施工周期，减少施工现场的工作面，减轻施工扬尘对环境的影响。</p> <p>⑥汽车在运输石料、土方时，对于易起尘的物料采用封闭型车辆运输，避免因风力及道路颠簸造成的撒漏及扬尘，控制进场车速，减少装卸物落差。施工道路保持了平整，配备了施工道路养护、维修、清扫专职人员，保持道路清洁、运行状态良好。工地出入</p>	
--	--	--	--

	<p>②平时要加强施工机械和运输车辆维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械和车辆超负荷工作，搞好交通管理，避免交通堵塞，要求运输车辆安装尾气净化器，减少废气排放。</p> <p>(1) 光伏支架桩基施工水污染防治措施</p> <p>光伏组件支架桩基施工时先测定桩位，设置钢护筒，防止钻孔泥浆泄漏。</p> <p>施工时保护措施主要有：</p> <p>①应避开雨季施工。打孔作业时严格控制工程施工范围，施工废水经移动式污水处理设施处理后上清水回用于施工洒水抑尘，不随意外排。</p> <p>②禁止在河道内清洗含油施工机具、抛弃施工垃圾、生活垃圾、排放生活污水等污染水质的行为。同时，为避免对其水体水质产生不利影响，最大限度的减轻支架桩基施工对水体的影响，施工过程中还应采取如下环保措施：</p> <p>①加强施工监督管理，禁止向大沙河水体内存放一切污染物，施工现场设立临时垃圾桶，防止施工废弃物直接进入河道。</p> <p>②施工场地内设置集水池、沉淀池等定向钻泥浆污水处理设施，由抽浆泵把废泥浆输送到回收系统的振动筛进行粗细两级除砂，然后再进入旋砂器进一步进行除砂净化，最后由除泥器做除泥处理，完成泥浆的净化处理后，进入循环罐再使用。</p> <p>③禁止在河流两岸堤防以内给施工机械加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水。施工机械在维修过程中产生的废机油等，装入油桶内委托有资质单位进行回收利用。</p>	<p>口设置了清除车轮泥土的设施，确保车辆不带泥土驶出工地。</p> <p>⑦有关施工现场大气污染防治措施的其他措施已按照“建设工程施工现场环境保护工作基本标准执行”。</p> <p>(2) 机械、车辆尾气</p> <p>①项目未使用排烟量大的施工机械。</p> <p>②项目施工期加强了施工机械和运输车辆维修保养，未发生施工机械和车辆超负荷工作。</p> <p>项目施工时采取的保护措施主要有：</p> <p>①避开雨季施工。打孔作业时严格控制工程施工范围，施工废水经移动式污水处理设施处理后上清水回用于施工洒水抑尘，不外排。</p> <p>②不在河道内清洗含油施工机具、抛弃施工垃圾、生活垃圾、排放生活污水等污染水质的行为。</p> <p>同时，为避免对其水体水质产生不利影响，最大限度的减轻支架桩基施工对水体的影响，施工过程中还采取了如下环保措施：</p> <p>①加强施工监督管理，不向京杭运河、大沙河水体内存放一切污染物，施工现场设立了临时垃圾桶，防止施工废弃物直接进入河道。</p> <p>②项目水面桩基施工采用直接打桩，未产生泥浆。</p>	
--	---	---	--

	<p>④支架桩基施工位置应设置泥浆池，同时，泥浆池周围应修建排水沟，避免泥浆外溢。泥浆池底部也应采用塑料布进行防渗处理，保证泥浆不渗入地下。</p> <p>⑤施工结束后，产生的废弃泥浆需经离心分离后进行固化处理，固化后覆土掩埋恢复种植。废弃的泥浆池进行覆土填埋后，场地恢复原状。</p> <p>(2) 工程水污染防治措施</p> <p>本项目施工期废水主要为生活污水、泥浆废水、冲洗废水。为防止施工期废水对周围水环境产生影响，须提出针对性的防治措施，具体如下：</p> <p>①施工期间，施工人员生活污水经污水处理装置处理后回用于厂区洒水降尘。</p> <p>②施工期间，施工车辆、设备冲洗过程会产生少量的冲洗废水，主要污染物为 COD、SS、石油类。在临时占地的施工机械堆放场所内设置污水处置可移动设施，冲洗废水经隔油池+沉淀池处理后上清水回用于场地抑尘，不排入附近河流。</p> <p>固废污染防治措施：</p> <p>施工期产生的固体废物主要是生活垃圾、废弃泥浆、工程弃土弃渣。具体污染防治措施如下：</p> <p>(1) 申报建筑垃圾和生活垃圾处置计划：施工单位在开工前，应向渣土部门申报建筑垃圾和工程弃土处置计划，待批准后方可开工。</p> <p>(2) 施工过程中场地平整产生的杂草及表层熟土等清场废物将回填用于场地恢复；清淤及工程开挖弃土曝晒后回填于场地。</p> <p>(3) 打孔产生的膨润土泥浆，不含有毒有害物质，</p>	<p>③不在河流两岸堤防以内给施工机械加油、存放油品储罐、清洗施工机械和排放污水。施工机械在维修过程中产生的废机油等，装入油桶内委托有资质单位进行回收利用。</p> <p>④支架桩基施工位置直接采用打桩机打桩，水面扰动较小，未产生泥浆。</p> <p>⑤未产生废弃泥浆。</p> <p>(2) 工程水污染防治措施</p> <p>本项目施工期废水主要为生活污水、泥浆废水、冲洗废水。施工期采取的针对性的防治措施如下：</p> <p>①施工期间，施工人员生活污水经污水处理装置处理后回用于厂区洒水降尘。</p> <p>②施工期间，施工车辆、设备冲洗过程会产生少量的冲洗废水，经隔油池+沉淀池处理后上清水回用于场地抑尘，未排入附近河流。</p> <p>项目施工期实行的固废防治措施主要有：</p> <p>(1) 申报建筑垃圾和生活垃圾处置计划：施工单位在开工前，已向渣土部门申报建筑垃圾和工程弃土处置计划，批准后开工建设。</p> <p>(2) 施工过程中场地平整产生的杂草及表层熟土等清场废物回填用于场地恢复；清淤及工程开挖弃土曝晒后回</p>	
--	--	---	--

	<p>施工期间膨润土泥浆通过配备泥浆回收处理系统，可以使泥浆循环使用，减少对环境的污染，施工结束后，剩余泥浆经调节 pH 至中性后排入泥浆池，经自然干化后就地埋入防渗的泥浆池中，最后先后采取振动筛除屑、除泥器除泥、旋流器分离、高速离心机分离的方式处置，实现泥水分离，泥土晒干后就地深埋，无外运。上面覆土掩埋（不低于 40cm 耕作土）恢复种植。</p> <p>（4）施工期间生活垃圾要有专人收集，及时清运，由当地环卫部门统一清运处置，严禁乱扔乱堆，防止产生二次污染。</p> <p>（5）生活垃圾及弃土应远离河道和下水道。</p> <p>（6）工程施工结束后，施工现场堆存的渣土应当由施工单位清理完毕，市容管理部门应参加工程验收。</p> <p>噪声防治措施：</p> <p>①施工单位应在本工程开工的 15 日前向工程所在地环境保护行政主管部门申报该工程的项目名称、施工期限和使用的主要机具、可能产生的环境噪声值以及所采取的环境噪声污染防治措施等情况。</p> <p>②施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减振机座。土石方施工前，施工场界围墙应全部建设完毕。所选施工机械应符合环保标准，操作人员需经过环境教育。施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装载机装载量，严禁超负荷运转。加强施</p>	<p>填于场地。</p> <p>（3）本项目桩基施工直接采用打桩机施工，未使用膨润土泥浆。</p> <p>（4）施工期间生活垃圾有专人收集，及时清运，由当地环卫部门统一清运处置。</p> <p>（5）生活垃圾及弃土处理远离河道和下水道。</p> <p>（6）工程施工结束后，施工现场堆存的渣土已由施工单位清理完毕。</p> <p>施工期实行的噪声防治措施：</p> <p>①施工单位已落实相关申报程序。</p> <p>②施工单位选用的施工机具和运输车辆均符合国家有关标准。土石方施工前，施工场界围墙全部建设完毕。所选施工机械符合环保标准，操作人员经过环境教育。施工过程中，严格控制推土机一次推土量、装载机装载量，未超负荷运转。已加强施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态。避免了高噪声设备同时运转，控制了噪声设备同时运行的台数。</p> <p>③对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，设置声屏障降噪。根据施工需要，建设了临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。</p> <p>④项目已合理安排施工作业时间，提</p>	
--	--	---	--

	<p>工机械的维修保养，缩短维修保养周期，确保机械设备处于完好的技术状态。避免高噪声设备同时运转，控制噪声设备同时运行的台数。</p> <p>③对高噪声设备采取隔声、隔震或消声措施，设置声屏障降噪。根据施工需要，建立临时围挡，对施工噪声起到隔离缓冲的作用。</p> <p>④合理安排施工作业时间，作业时提高工作效率，减少机械设备（特别是产生较大噪声的施工机械）使用时间。采用集中、逐段施工方式，缩短施工工期，减轻施工噪声对局部地区噪声环境的影响。施工噪声影响属于短期影响，主要是午间和夜间干扰施工沿线居民的休息，在距居民区较近地段施工时，施工机械午间（12:00-1:30）和夜间（22:00~6:00）应停止施工作业，以防噪声扰民；严格执行《建筑施工场界噪声限值》对施工阶段噪声的要求。确需通过居民点的运输车辆，应要求监理工程加强噪声监测，如果敏感点噪声因材料运输而超标，可以采取设置围挡降噪的方式，在施工场地与沿线敏感点之间设置实心围挡遮挡施工噪声，围挡高度不小于2m，可以达到9-12dB（A）的降噪效果。或与当地居民达成协议，给予一定的经济补偿。运输车辆应减少鸣笛，晚间和午休时间禁止作业。</p> <p>⑤集中施工场的位置应妥善选取，选择的施工场和居民区的直接影响点之间应有树林等噪声障碍物，如没有，则应考虑在施工场周围修建一面或多面临时围挡作为声屏障。加强对运输车辆的管理，尽量压缩施工区汽车数量和行车密度；合理</p>	<p>高工作效率，减少机械设备（特别是产生较大噪声的施工机械）使用时间。采用了集中、逐段施工方式，缩短施工工期，减轻施工噪声对局部地区噪声环境的影响。项目午间和夜间停止了施工；严格执行了《建筑施工场界噪声限值》对施工阶段噪声的要求。通过居民点的运输车辆，加强了噪声监测，未对周边居民产生不利影响。</p> <p>⑤项目施工场地位于水塘上，未对周边居民产生不利影响，施工阶段未接到居民投诉。</p> <p>⑥项目施工期已加强对施工期噪声的监督管理。对施工现场进行了定期检查，实施规范化管理，未发现违章施工现象和群众投诉事件。</p>	
--	--	---	--

		<p>安排施工车辆进出场地的行驶路线和时间，避免由于车辆拥堵增加周边地区的交通噪声；施工车辆进出场地安排在住宅一侧。</p> <p>⑥加强对施工期噪声的监督管理。建设单位的环保部门应按照国家规定的建筑施工场界噪声标准，对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对发现的违章施工现象和群众投诉的热点、重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。</p>		
	社会影响	/	/	/
运行期	生态影响	<p>(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。光伏方阵基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防止夏季高温季节对成鱼的高温影响。</p> <p>(2) 在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 水域内应选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小的鱼类为主。</p> <p>(5) 升压站、鱼塘便道和职工办公区进行适当绿化。</p>	<p>(1) 项目合理分布光伏方阵，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。光伏方阵基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防止夏季高温季节对成鱼的高温影响。</p> <p>(2) 在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 水域内应选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小的鱼类为主。</p> <p>(5) 升压站、鱼塘周边进行了适当绿</p>	已落实生态污染防治措施

			化。	
	污染影响	<p>本项目是利用自然太阳能转变为电能，在生产过程中不直接消耗矿物燃料，不产生大气污染物。本项目废水主要为职工产生的生活污水，经升压站区办公楼化粪池处理后由环卫部门定期清运。项目产生的噪声主要是逆变器工作声音，源强<50dBA，对环境影响较小。</p> <p>固体废物职工生活垃圾由环卫部门清运、维修下脚料外售综合利用，淘汰的设备（电池组、蓄电池）等由厂家回收利用，变压器废油委托有资质单位处置。</p>	<p>项目运营期不产生大气污染物。</p> <p>本项目生活污水经升压站区办公楼化粪池处理后由环卫部门定期清运，对周边环境影响较小。</p> <p>项目运营期噪声主要是逆变器工作声音，对周边环境影响较小。</p> <p>项目落实环评及批复中提出的固废处理措施，不会对周边环境产生不利影响。</p>	已落实污染防治措施
	社会影响	/	/	/

表七 环境影响调查

施 工 期	生态影响	<p>项目施工时，严格控制施工区域，合理安排施工时间。项目施工避开了鱼类捕捞期和鱼类产卵期，避免了对养殖水塘的正常运营带来不利影响。</p> <p>做好了土石方和砂料的平衡工作，开挖的土方作为施工场地平整回填之用，剩余土石方已合理处置。</p>  <p>升压站周边绿化情况</p>
	污染影响	<p>(1) 水环境影响调查</p> <p>施工时未发生施工废水产生的水体污染现象。经现场走访调查，施工期间未发生施工废水随意排放以及施工弃土弃渣随意抛弃现象。</p>



桩基施工



支架安装



组件安装

(2) 声环境影响调查

施工过程中选用了低噪声系列工程机械设备，并合理布局施工设备，在施工场边界建设临时围墙，未在夜间使用高噪声设备施工。经调查工程附近居民，未发生施工噪声扰民现象。

(3) 大气环境影响调查


经查阅施工资料，施工期采取了洒水、遮挡等措施，施工完毕后土石方已及时回填；经向工程附近居民了解，施工期间没有产生施工扬尘扰民现象。

(4) 固体废物环境影响调查

根据施工资料，施工弃土弃渣主要发生在厂区平整中，多余施工废渣用于铺路和统一送至渣场处理。施工人员生活垃圾定点堆放，由施工单位委托当地环卫部门定期清运处理，工程范围内未发现遗留生活垃圾。

社会影
响

本工程不涉及文物古迹、基本农田、人文遗迹及村民拆迁安置等方面的社会影响，施工期间无村民投诉情况。项目用地已办理了相关手续。

运行期	生态影响	<p>项目合理分布了光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证了水生生态系统正常发生光合作用。项目周边留有足够的水面，可供鱼类活动。光伏方阵与水面留有足够的高度，减少了生产活动对水生生物的干扰。铺设光伏电板后，禁止投加动物粪便等肥料，避免了鱼塘排水对水塘造成不利影响。</p>  <p>光伏单元</p>
	污染影响	<p>(1) 水环境影响调查</p> <p>本工程运行期废水主要为光伏板清洗废水，水质较为清洁，且产生量较少，直接排入水塘。职工生活污水经升压站化粪池处理后委托清运。</p> <p>(2) 声环境影响调查</p> <p>地面光伏电站正常运行期间，升压站、光伏组件区四周昼间、夜间监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区标准要求。</p> <p>(3) 大气环境影响调查</p> <p>本工程无大气污染源，因此不存在运行期对环境空气的影响。</p> <p>(4) 固体废物环境影响调查</p> <p>本工程运行期固体废物主要来源于职工生活垃圾、维修下脚料、淘</p>

	<p>汰的设备（电池组、蓄电池）、变压器废油。固体废物职工生活垃圾由环卫部门清运、维修下脚料外售综合利用，淘汰的设备（电池组、蓄电池）等由厂家回收利用，变压器废油委托有资质单位处置。</p> <p>（5）光污染环境影响调查</p> <p>本工程光伏电站位于乡村区域，位置较低，周边无高大建筑物，也缺乏形成光污染的客观条件。光伏电池组件内的晶硅板片表面涂覆有一层防反射涂层，同时封装玻璃表面已经过特殊处理，因此太阳能电池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，无眩光，据调查未产生光污染。</p> <p>（6）环境风险调查</p> <p>运行期的主要环境风险为：变压器设备维护和发生故障时会产生少量废弃的变压器油。危险废物若贮存不当将可能导致变压器油泄漏，从而污染项目区及附近的地表水。</p> <p>建设单位在变压器旁设置 10m³ 事故储油池，用于变压器泄露、事故排放等变压器油的收集。事故储油池为地下钢筋混凝土结构，壁厚 350mm，底板厚 400mm，顶板厚 150mm。事故储油池有效容积能满足事故情况下的废油存储。</p> <p>变压器四周设排油槽，集油坑、排油槽四壁及底面均采用防渗措施，同时做好防雨、防晒，措施防止废油渗漏产生污染。变压器周围设有消防通道，在每台变压器附近，配置推车式泡沫灭火器及砂箱等灭火器材，设置室外消火栓，配直流喷雾水枪，可以有效减缓火灾事故影响。在发生事故情况下，事故废油和定期更换的变压器油将由有资质的单位统一收集处理，不会对环境产生不利影响。随着技术的进步和管理的科学化，变压器发生故障的可能性越来越小（全国每年发生的概率不到 1%），为了避免发生此类事故可能对环境造成危害，建设单位应建立事故应急处理预案，确保事故时，变压器油排入事故油池后，由专业单位统一回收。</p>
--	---

		<p>设备发生故障维护时也会产生极少量废油属于危险废物中的“HW08”废矿物油，集中收集后暂存于危险废物暂存库内，定期送有危险废物处置资质的处置。本环评要求危险废物暂存库设置应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行，危险废物暂存间应设警示标志，并做好防腐防渗处理，产生的危险废物不得遗弃、倾倒入环境中，严禁露天堆放</p>
	社会影响	<p>光伏发电不仅是当地能源供应的有效补充，而且作为绿色电能，有利于缓解电力工业的环境保护压力，促进地区经济的持续发展，项目社会效益显著。</p> <p>经调查，工程自投运以来，无当地村民投诉情况。为了了解该项目施工期及试运行期周边居民的意见和要求，弥补项目在设计、建设过程中的不足，进一步改善和完善工程的环境保护工作。</p>

表八 环境质量及污染源监测

8.1 声环境验收监测

为调查本工程投运后声环境影响情况，江苏华睿巨辉环境检测有限公司于 2025 年 10 月 28 日~2025 年 10 月 30 日对本工程的所在地声环境进行了现场监测。监测期间，升压站和光伏电池组件均运行正常。

8.1.1 监测布点及监测项目

本项目验收监测点位情况见表 8-1。

表 8-1 噪声验收监测内容

类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界噪声	光伏区东侧	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，昼间、夜间各监测 1 次
	光伏区南侧		
	光伏区西侧		
	光伏区北侧		
	升压站东侧		
	升压站南侧		
	升压站西侧		
	升压站北侧		
敏感点噪声	刘香庄村		
	独山村		
	独山集		
	奚阁村		
	高庄		
	前程子		

8.1.2 监测方法及仪器

本次竣工验收监测使用的仪器，均通过计量部门检定。测量均采用国家标准和行业标准。本次监测仪器参数与监测规范见表 8-2。

表 8-2 监测方法及使用仪器统计表

序号	检测项目	方法标准和来源	检测仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	厂界噪	《工业企业厂界环境噪	多功能声级计	AWA5688+3	NJADT-X-B13

	声	声排放标准》 (GB12348-2008)	声级校准器	AWA6021A	NJADT-X-C03
			多功能声级计	AWA5688	NJADT-X-B15
			声校准器	AWA6022A	NJADT-X-C17

8.1.3 检测结果及分析

噪声监测结果见表 8-3。

表 8-3 噪声监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测时间	监测值 dB(A)	标准限值	是否达标
2025 年 10 月 28 日~2025 年 10 月 29 日	光伏区东侧	昼间	57	60	达标
		夜间	44	50	达标
	光伏区南侧	昼间	57	60	达标
		夜间	44	50	达标
	光伏区西侧	昼间	57	60	达标
		夜间	46	50	达标
	光伏区北侧	昼间	53	60	达标
		夜间	47	50	达标
	升压站东侧	昼间	57	60	达标
		夜间	47	50	达标
	升压站南侧	昼间	57	60	达标
		夜间	46	50	达标
	升压站西侧	昼间	55	60	达标
		夜间	45	50	达标
	升压站北侧	昼间	56	60	达标
		夜间	46	50	达标
	刘香庄村	昼间	55	60	达标
		夜间	43	50	达标
	独山村	昼间	56	60	达标
		夜间	47	50	达标
	独山集	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
	奚阁村	昼间	55	60	达标
		夜间	46	50	达标
2025 年 10 月 29 日~2025 年 10 月 30 日	光伏区东侧	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
	光伏区南侧	昼间	54	60	达标
		夜间	44	50	达标
	光伏区西侧	昼间	55	60	达标
		夜间	47	50	达标
	光伏区北侧	昼间	57	60	达标
		夜间	46	50	达标
	升压站东侧	昼间	57	60	达标
		夜间	46	50	达标
	升压站南侧	昼间	55	60	达标
		昼间	55	60	达标

	升压站西侧	夜间	47	50	达标
		昼间	55	60	达标
	升压站北侧	夜间	47	50	达标
		昼间	54	60	达标
	刘香庄村	夜间	44	50	达标
		昼间	54	60	达标
	独山村	夜间	46	50	达标
		昼间	56	60	达标
	独山集	夜间	45	50	达标
		昼间	57	60	达标
	奚阁村	夜间	46	50	达标
		昼间	56	60	达标
	高庄	夜间	43	50	达标
		昼间	56	60	达标
	前程子	夜间	47	50	达标
		昼间	56	60	达标

由表 8-3 可知，监测期间，项目场界四周、升压站四周和环境敏感点监测点位噪声值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

8.2 验收监测质量保证

为了确保监测数据的准确性、可靠性，本次验收监测实施全程序质量保证措施。

（1）检测期间的质量保证与控制严格执行《环境监测技术规范》和标准分析方法；

（2）声级计测量前、后使用声校准器校准测量仪器的示值偏差不得大于 0.5dB(A)，检测时测量仪器配置防风罩，风速>5m/s 停止测试；

（3）所有检测及分析仪器均在有效检定期内，参照有关计量检定规定定期校验和维护；

（4）检测、分析人员均通过上岗考核合格持证上岗。

表九 环境管理状况及监测计划

9.1 环境管理机构设置

建设单位设置了管理机构均配备了专职人员负责环境保护工作。

(1) 建设单位在工程建设过程中, 严格执行各项环境保护管理制度。环境管理专职人员对施工货运进行了全过程环境监督, 基本落实了施工期环境保护措施, 同时环境保护设施与主体工程进行同时设计、同时施工, 确保能同时投入使用。

(2) 运行单位在试运行期间配备了兼职环境保护工作人员统一负责地面光伏电站运行中的环境保护工作, 从管理上保证了环境保护措施的有效实施。

9.2 环境监测能力建设情况

本工程建设单位未专门设置监测机构, 运行期有需要时委托有相应监测资质的单位进行环境监测。

9.3 环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况

项目环境影响报告表中无环境监测要求。本次验收进行了现状监测, 正式投运后建设单位已委托有相应资质的单位进行监测, 符合环境管理的要求。

9.4 环境管理状况分析与建议

建设单位建立了环境保护机构, 配备了兼职人员负责环境保护工作, 环境保护规章制度齐全可行, 环境监测计划得到有效实施, 环境保护档案管理规范, 环境管理符合要求。

表十 调查结论及建议

10.1 工程概况

中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目位于沛县龙固镇龙东矿采煤沉陷区。本项目光伏厂区占地约 3200 亩，建设约 132MW 光伏电站，工程实际总投资为 75000 万元，环保投资 200 万元，占比 0.27%，2025 年 10 月投入试运行。

10.2 环境保护措施落实情况

本工程落实了设计文件、环境影响评价及其审批文件中提出的各项环境保护措施，环境保护措施及其效果基本满足环境影响评价文件和审批文件的要求。

10.3 环境影响调查

（1）生态环境影响调查

通过现场调查确认及查阅相关施工资料，工程施工基本在征地范围内进行，工程建设落实了必要的生态恢复和水土保持措施，施工临时占地已基本恢复其原有土地类型，现场调查未发现有明显的水土流失现象，工程建设对区域生态环境未产生明显的影响。

（2）声环境影响调查

光伏电站正常运行期间，项目厂界、升压站四侧昼间、夜间监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准要求。

（3）水环境影响调查

本工程运行期废水主要为光伏板清洗废水和职工生活污水。工程运营期清洗废水水质较为清洁，且产生量较少，直接排入水塘。职工生活污水经升压站化粪池处理后委托中煤大屯铁路工程有限公司清运。

（4）固体废物影响调查

本工程运行期固体废物主要来源于职工生活垃圾、维修下脚料、淘汰的设备（电池组、蓄电池）、变压器废油。固体废物职工生活垃圾由环卫部门清运、维修下脚料外售综合利用，淘汰的设备（电池组、蓄电池）等由厂家回收利用，变压器废油委托有资质单位处置。

10.4 环境风险及防范措施调查

地面光伏电站环境风险防范设施完备，运行管理单位制定了严格的检修、操作及管理规程，相关措施均满足风险防范需要，符合环评批复及相关设计规程要求。地面光伏电站运行以来，未发生环境风险。

10.5 环境管理调查

建设单位建立了环境保护机构，配备了环保管理人员，环保规章制度完善，环境保护档案管理规范，环境监测计划得到有效实施，环境管理符合要求。

10.6 综合结论

中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目在建设和投入试运行以来，建设单位和施工单位执行了环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，在设计、施工和试运行期采取了相应的生态保护措施和污染防治措施，基本达到了环境影响报告表及其审批文件提出的要求。噪声、废水等指标能满足国家相关标准要求，工程建设对区域生态环境未产生明显影响，建议通过本工程的竣工环境保护验收。

10.7 建议

- 1、加强危险废物的管理和基础设施规范建设，确保产生后交由有资质的单位处置。
- 2、建设单位在运营过程中应进一步加强水土保持工作，并做好日常巡查。
- 3、严禁超范围越界建设。
- 4、加强管理防止水土流失，保护好生态环境。
- 5、在危险废物运输处置过程中建立危险废物管理台账，设置警示的标识标牌。

注 释

一、调查表应附以下附件、附图：

附件 1 环境影响报告表审批意见

附件 2 其他与环境影响评价有关的行政管理文件，如环境影响评价执行标准的批复、环境敏感目标标准许穿越的文件等

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、工程位置、主要污染源位置、主要环境敏感目标等）

附图 2 项目平面布置图

附图 3 反映工程情况或环境保护措施和设施的必要的图表、照片等

二、如果本调查表不能说明建设项目对环境造成的影响及措施实施情况，应根据建设项目的特点和当地环境特征，结合环境影响评价阶段情况进行专项评价，专项评价可按照本规范中相应影响因素调查的要求进行。|

建设项目竣工环境保护“三同时”验收报告表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	中煤江苏新能源有限公司龙东采煤沉陷区光伏电站项目					项目代码	2306-320322-89-01-805634		建设地点	徐州市沛县龙固镇龙东矿采煤沉陷区			
	行业类别(分类管理名录)	41_90 太阳能发电					建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	N116 度 48 分 38.103 秒，E34 度 56 分 8.720 秒			
	设计生产能力	总装机容量约 132MW					实际生产能力	总装机容量约 132MW		环评单位	江苏新诚润科工程咨询有限公司			
	环评文件审批机关	徐州市生态环境局					审批文号	徐沛环项表(2023) 110 号		环评文件类型	报告表			
	开工日期	2024 年 7 月					竣工日期	2025 年 10 月		排污许可证申领时间	/			
	环保设施设计单位	/					环保设施施工单位	/		本工程排污许可证编号	/			
	验收单位	江苏新诚润科工程咨询有限公司					环保设施监测单位	/		验收监测时工况	/			
	投资总概算(万元)	75000					环保投资总概算(万元)	200		所占比例(%)	0.27			
	实际总投资	75000					实际环保投资(万元)	200		所占比例(%)	0.27			
	废水治理(万元)	15	废气治理(万元)	30	噪声治理(万元)	15	固体废物治理(万元)	10		绿化及生态(万元)	110	其他(万元)	20	
	新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间	8760(按 365 天计)			
运营单位		中煤江苏新能源有限公司					运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91320322MA274H0C3C		验收时间		2025 年 11 月	
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水量(万 m³/a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	化学需氧量	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	氨氮	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	石油类	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升。