

中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目

竣工环境保护验收调查表

建设单位：中广核新能源宿州有限公司

调查单位：中广核新能源宿州有限公司

编制日期：2024 年 7 月

编制单位：中广核新能源宿州有限公司

法人：李健勇

技术负责人：刘毅

项目负责人：刘毅

编制人员：刘启坤

监测单位：安徽工和环境监测有限责任公司

参加人员：王海龙

编制单位联系方式：中广核新能源宿州有限公司

电话：18155158799

传真：/

地址：安徽省宿州市萧县黄口镇红旗路东段北侧

邮编：235200

附件

附件 1 环境影响报告表批复

附件 2 自规局三区三线图

附件 3 升压站土地证

附件 4 接入系统的函

附件 5 辐射监测报告

附件 6 噪声监测报告

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 光伏区、升压站位置图

附图 3 敏感目标图 1

附图 4 敏感目标图 2

附图 5 升压站平面布置图

附图 6 升压站环保设施以及雨污管网图

附表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

表 1 项目总体情况

建设项目名称	中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目				
建设单位	中广核新能源宿州有限公司				
法人代表	李建勇		联系人	刘毅	
通信地址	安徽省宿州市萧县黄口镇红旗路东段北侧				
联系电话	18155158799	传真	/	邮编	235200
建设地点	安徽省宿州市萧县王寨镇				
项目性质	新建√扩建□技改□		行业类别	电力供应，D4420	
环境影响报告表名称	中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目				
环境影响评价单位	安徽宥莘环境科技有限公司				
初步设计单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	宿州市生态环境局	文号	宿环建函（2023）52号	时间	2023.9.1
初步设计审批部门	/	文号	/	时间	/
环境保护设施设计单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司				
环境保护设施监测单位	安徽工和环境监测有限责任公司				
投资总概算（万元）	43000	其中：环境保护投资（万元）	360	实际环境保护投资占总投资比例	0.84%
实际总投资（万元）	40659.54	其中：环境保护投资（万元）	378		0.93%
设计生产能力（发电量）	100MW	建设项目开工日期		2023 年 9 月	
实际生产能力（发电量）	100MW	投入试运行日期		2024 年 6 月	
调查经费	/				

项目建设过程简述（项目立项~试运行）	本项目建设过程如下： 1、2022年6月24日，宿州市发展改革委对“中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目”进行备案。 2、2022 年 8 月，建设单位委托安徽润安达安全环境科技有限公司开展《中广核新能源安徽有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目环境影响报告表》编制工作，并于 2022 年 11 月通过专家审查并取得宿州市生态环境局审批意见的函“宿环建函〔2022〕69 号”。 3、因工程的升压站选址位置等发生变动，于 2023 年 7 月在宿州市发展改革委对原备案内容进行变动，同时委托安徽宥莘环境科技有限公司编制《中广核新能源安徽有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目（重新报批）环境影响报告表》，于 2023 年 9 月 1 日取得重新报批环评批复，批复文号“宿环建函（2023）52 号”。 4、于 2023 年 9 月进行项目的开工建设。 5、于 2024 年 6 月完成光伏区、升压站以及附属设施的建设，并进行试运行。
---------------------------	---

表 2 调查范围、因子、目标、重点

调查范围	本次竣工环境保护验收调查范围根据工程实际的变化及对环境的影响，并参照环境影响报告表中的评价范围，结合现场踏勘情况确定本次验收调查范围如下。 表 2-1 本次调查范围 <table border="1" data-bbox="343 504 1342 728"> <tr> <th>调查项目</th><th>验收调查范围</th></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>光伏区和升压站永久占地以及临时占地</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>光伏区和升压站边界 200m 范围</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>调查废水的处理设施及去向</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>调查固体废物、危险废物的处置方法及去向</td></tr> <tr> <td>电磁辐射</td><td>升压站站界外 30m 范围</td></tr> </table>	调查项目	验收调查范围	生态环境	光伏区和升压站永久占地以及临时占地	声环境	光伏区和升压站边界 200m 范围	水环境	调查废水的处理设施及去向	固体废物	调查固体废物、危险废物的处置方法及去向	电磁辐射	升压站站界外 30m 范围		
调查项目	验收调查范围														
生态环境	光伏区和升压站永久占地以及临时占地														
声环境	光伏区和升压站边界 200m 范围														
水环境	调查废水的处理设施及去向														
固体废物	调查固体废物、危险废物的处置方法及去向														
电磁辐射	升压站站界外 30m 范围														
调查因子	结合本项目建设内容及特点，本次竣工环保验收调查因子如表 2-2 所示 表 2-2 本次调查因子 <table border="1" data-bbox="343 940 1342 1348"> <tr> <th>调查项目</th><th>调查因子</th></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>工程占地类型、数量、土地复垦，土地利用格局变化、临时性占地生态恢复，对动植物的影响，对自然生态环境的影响，施工用地等土地的生态恢复情况，绿化工程等。</td></tr> <tr> <td>声环境</td><td>等效连续 A 声级</td></tr> <tr> <td>环境空气</td><td>施工期洒水、挡护等环境管理实施情况，运营期绿化情况</td></tr> <tr> <td>水环境</td><td>施工期生产废水及生活污水的产生、处理设施及去向，运营期升压站废水的处理设施以及排放去向</td></tr> <tr> <td>固体废物</td><td>施工期弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾的产生和处置情况，运营期产生的变压器废油、事故废油的产生、处置情况</td></tr> <tr> <td>电磁辐射</td><td>工频电场、工频磁场</td></tr> </table>	调查项目	调查因子	生态环境	工程占地类型、数量、土地复垦，土地利用格局变化、临时性占地生态恢复，对动植物的影响，对自然生态环境的影响，施工用地等土地的生态恢复情况，绿化工程等。	声环境	等效连续 A 声级	环境空气	施工期洒水、挡护等环境管理实施情况，运营期绿化情况	水环境	施工期生产废水及生活污水的产生、处理设施及去向，运营期升压站废水的处理设施以及排放去向	固体废物	施工期弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾的产生和处置情况，运营期产生的变压器废油、事故废油的产生、处置情况	电磁辐射	工频电场、工频磁场
调查项目	调查因子														
生态环境	工程占地类型、数量、土地复垦，土地利用格局变化、临时性占地生态恢复，对动植物的影响，对自然生态环境的影响，施工用地等土地的生态恢复情况，绿化工程等。														
声环境	等效连续 A 声级														
环境空气	施工期洒水、挡护等环境管理实施情况，运营期绿化情况														
水环境	施工期生产废水及生活污水的产生、处理设施及去向，运营期升压站废水的处理设施以及排放去向														
固体废物	施工期弃土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾的产生和处置情况，运营期产生的变压器废油、事故废油的产生、处置情况														
电磁辐射	工频电场、工频磁场														

环境 敏感 目标	本项目位于宿州市萧县王寨镇，本次验收在环评报告的基础上，通过现场踏勘对项目周围环境保护目标进行复核与识别，进而确定了本次验收的环境保护目标。 经现场调查，2 个光伏区站界和升压站站界范围内无水土流失重点防治区，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区、森林公园等需要保护的地区，亦无珍稀植物及珍稀动物栖息地或特殊生态系统等生态敏感与脆弱区，周围没有文物分布及军事设施。 验收阶段经现场调查，光伏区两个地块站界和升压站调查范围内敏感点与环评阶段基本相同，不一致的是升压站的电磁环境敏感目标，原环评中将宁园变的办公楼纳为敏感目标，实际上宁园变为无人值守变电所，办公楼内无人值守，因此本次验收不对其纳入敏感目标。						
	表 2-3 项目主要环境敏感保护目标						
	项目	环境要素	名称	保护对象	保护内容	相对厂址方位	变化情况
	光伏区 1.1	大气环境保护目标	王寨镇	居民点	6000 人	E	无变化
			王寨中学	学校	300 人	E	无变化
			王新庄	居民点	300 人	E	无变化
			后洼村	居民点	500 人	E	无变化
			杨庄	居民点	460 人	E	无变化
			李楼	居民点	350 人	N	无变化
			余庄	居民点	400 人	N	无变化
			后宁园	居民点	650 人	E	无变化
			毛楼	居民点	340 人	E	无变化
			前宁园	居民点	740 人	E	无变化
			王寨新庄	居民点	780 人	S	无变化
			王寨小学	学校	空置	/	无变化
		声环境	王寨镇	居民点	6000 户	E	无变化
			后洼村	居民点	500 人	E	无变化
			杨庄	居民点	460 人	E	无变化
			李楼	居民点	350 人	N	无变化
			余庄	居民点	400 人	N	无变化
			后宁园	居民点	600 人	E	无变化
			毛楼	居民点	340 人	E	无变化
			前宁园	居民点	740 人	E	无变化
		王寨小学	学校	空置	/	无变化	
		地表水环境保护目标	本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				

			电磁环境	/				无变化
			生态环境	项目区及周边区域、植被、水土流失、野生动物及鸟类、耕地、景观生态环境				无变化
		光伏区 1.2	大气环境	王寨镇	居民点	6000 人	N	无变化
				王寨新庄	居民点	780 人	W	无变化
				程庄村	居民点	550 人	E	无变化
				程庄小学	学校	100 人	E	无变化
				任楼村	居民点	100 人	E	无变化
				任王集	居民点	350 人	E	无变化
				戴楼	居民点	650 人	E	无变化
			声环境	王寨镇	居民点	6000 户	N	无变化
				程庄村	居民点	550 人	E	无变化
				任楼村	居民点	100 人	E	无变化
			地表水环境保护目标	本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				无变化
			电磁环境	/				无变化
			生态环境	项目区及周边区域、植被、水土流失、野生动物及鸟类、耕地、景观生态环境				无变化
		升压站	大气环境	500m 范围内无敏感目标				无变化
			声环境	50m 范围内无敏感目标				无变化
			地表水	本项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源				无变化
			电磁环境	/				有变化，宁园变为无人值守站，站内无办公人员
			生态环境	项目区及周边区域、植被、水土流失、野生动物及鸟类、耕地、景观生态环境				无变化

调查重点	根据项目建设实际情况，本报告调查重点内容主要包括： ①核查实际工程内容及方案设计变更情况。 ②环境敏感目标基本情况及变更情况。 ③实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况。 ④环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。 ⑤环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响。 ⑥环境质量和主要污染因子达标情况。 ⑦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、污染物排放总量控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。 ⑧验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果。 ⑨工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。 ⑩工程环境保护投资情况。
--------------------	--

表 3 验收执行标准

环境
质量
标准

(1) 环境空气

项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，标准限值详见下表。

表 3-1 环境空气质量标准

污染名称	取值时间	浓度限值	单位	执行标准
SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO ₂	年平均	40		
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
	1 小时平均	10		
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³	
	24 小时平均	75		
PM ₁₀	年平均	70		
	24 小时平均	150		
O ₃	日最大 8 小时平均	160		
	1 小时平均	200		

(2) 地表水环境质量标准

地表水新港河、湘西河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准，具体见下表：

表 3-2 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	参数	IV类	标准来源
1	pH	6-9	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）IV类水质标准
2	COD	≤30	
3	BOD ₅	≤6	
4	总氮	≤1.5	
5	总磷（以 P 计）	≤0.3	
6	氨氮	≤1.5	
7	石油类	≤0.5	

(3) 声环境质量标准

本项目区域敏感点和光伏区声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类区标准，升压站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008)中 2 类区标准，具体标准限值见下表。

	表 3-3 声环境质量标准 单位: dB(A)		
	类别	昼间	夜间
	GB3096-2008 中 2 类	60	50
	GB3096-2008 中 1 类	55	45
污 染 物 排 放 标 准	(4) 电磁环境质量标准		
	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值: 工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。		
	(1) 废水排放标准		
	升压站生活污水及食堂废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 表 1 中标准, 处理后用于站内绿化, 不外排。		
	表 3-4 废水排放标准限值 单位: mg/L(pH 除外)		
	污染物	PH	COD
		BOD ₅	SS
		NH ₃ -N	动植物油
		石油类	
	《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020) 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6~9	/
		10	/
		8	/
			/
	(2) 噪声排放标准		
	运营期间光伏区噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 1 类标准, 升压站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类标准具体标准值见下表。		
	表 3-5 噪声排放执行标准 (单位: dB(A))		
	种类	时段	执行标准
			级别
			昼间
			夜间
	噪声	升压站运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
		光伏区	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
			2 类
			60
			50
			1 类
			55
			45
	(3) 固体废物标准		
	一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日), 一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控		

制标准》（GB18599-2020）。危险废物处理执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（4）电磁环境

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。

表 3-6 项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限值	
电磁环境	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	50Hz	电场强度	4000V/m	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值
			磁感应强度	100 μ T	评价范围内电磁环境敏感目标的公众曝露限值

总量控制指标

本项目运营期产生的废水经过处理后，用于站内的绿化，不外排。本项目不涉及总量控制指标。

表 4 工程概况

项目名称	中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目
项目地理位置 (附地理位置图)	本项目位于宿州市萧县王寨镇 王寨镇光伏区 1.1 中心: (<u>116 度 44 分 58.846 秒</u> , <u>34 度 7 分 39.042 秒</u>); 王寨镇光伏区 1.2 中心: (<u>116 度 45 分 14.015 秒</u> , <u>34 度 6 分 52.590 秒</u>); 王寨镇升压站中心: (<u>116 度 44 分 57.055 秒</u> , <u>34 度 7 分 2.73 秒</u>); 项目具体地理位置见附图 1
主要工程内容及规模 1、验收范围 本项目验收阶段实际装机容量为 100MW, 均为固定式光伏阵列, 采用分块发电、集中并网的方式。验收范围为光伏方阵、集电线路和升压站, 本次验收不包括升压站的送出线路等相关内容, 与环评阶段保持一致。 2、建设内容及规模 环评阶段 (1) 项目名称: 中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目 (2) 建设地点: 宿州市萧县王寨镇 (3) 建设性质: 新建 (4) 建设单位: 中广核新能源宿州有限公司 (5) 总投资: 43000 万元 (6) 建设规模: 本项目主要包含三部分, 光伏区、集电线路和升压站。 ①光伏区: 光伏区位于宿州市萧县王寨镇, 占地面积为 2094.47 亩, 总容量约为 100MW, 共设置 23 个光伏发电单元, 单个发电单元容量为 4.35MW, 由 7978 块 545W 单晶双面双玻组件组成, 每个光伏发电单元配置 16 台 196kW 组串式逆变器, 每 19-20 组串式逆变器经汇集逆变后, 采用交流电缆连接至 1 台 3150kVA 箱变升压。 ②集电线路: 项目分 4 回 35kV 集电线路, 采用电缆型集电线路, 路径总长 9.9km。 ③升压站: 升压站位于宿州市萧县王寨镇宁园变西北侧, 围墙内占地面积为 3281.1m², 升压站主变压器选型为 SZ18-100000/110 自冷双卷有载调压升压变压器, 容量为 100MW, 电压等级 110kV。 验收调查阶段 (1) 项目名称: 中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目 (2) 建设地点: 宿州市萧县王寨镇	

(3) 建设性质：新建

(4) 建设单位：中广核新能源宿州有限公司

(5) 总投资：40659.54 万元

(6) 建设规模：本项目主要包含三部分，光伏区、集电线路和升压站

①光伏区：光伏区位于宿州市萧县王寨镇，占地面积为 2094.47 亩，总容量约为 100MW，共设置 23 个光伏发电单元，单个发电单元容量为 4.35MW，由 7978 块 545W 单晶双面双玻组件组成，每个光伏发电单元配置 11 台 300kW 组串式逆变器，采用交流电缆连接至 1 台 3300kVA 箱变升压至 35kV。

②集电线路：项目分 4 回 35kV 集电线路，采用电缆型集电线路，路径总长 9.9km。

③升压站：升压站位于宿州市萧县王寨镇宁园变西北侧，围墙内占地面积为 3281.1m²，升压站主变压器选型为 SZ18-100000/110 自冷双卷有载调压升压变压器，容量为 100MW，电压等级 110kV。

本项目主要建设内容及规模见下表

表 4-1 项目主要建设内容及规模组成一览表

名称	环评内容		验收调查内容	变化情况
发电量	100MW		100MW	不变
位置	光伏太阳能板	安徽省宿州市萧县王寨镇，占地面积为 2094.47 亩	宿州市萧县王寨镇，占地面积为 2094.47 亩。	不变
	升压站	安徽省宿州市萧县王寨镇宁园变西北侧，围墙内占地面积为 3281.1m ²	安徽省宿州市萧县王寨镇宁园变西北侧，围墙内占地面积为 3281.1m ²	不变
	集电线路	安徽省宿州市萧县王寨镇	安徽省宿州市萧县王寨镇	不变
光伏太阳能板	采用固定形式布设在光伏太阳能板支架上，位于项目区萧县王寨镇内，主要设备为光伏太阳能板，光伏阵列前后间距 7.0m；本项目共 23 个光伏发电单元，4.35MW 为 1 个交流光伏发电单元。每个 4.35MW 光伏发电单元由约 7978 块 545Wp 单晶双面双玻组件、每个 4.35MW 光伏方阵配置约 16 台 196kW 组串式逆变器，每 19-20 串组串接入 1 台组串式逆变器汇集逆变后，采用交流电缆连接至 1 台 3150kVA 箱变升压		本工程分 2 个区域，南区装机容量为 43.5MW，北区装机容量为 56.5MW，采用固定形式布设在光伏太阳能板，支架倾角 22°，共设置 23 个光伏发电单元，每个光伏发电单元容量为 4.35MW，由 7978 块 545W 单晶双面双玻组件组成。每个光伏发电单元配置 11 台 300kW 组串式逆变器和 1 台 3300kVA 箱变，光伏阵列前后间距 7.0m，在光伏板下进	优化单个光伏发电单元内逆变器的配置

		行农光互补，种植农作物	
	1 座 110kV 光伏升压站；总容量为 100MW；升压站建筑含有综合楼、附属用房。升压站 110kV 配电装置采用户外 GIS 设备布置，主变压器也采用户外布置方式。升压站自西向东依次为电气一次、二次预制舱、主变、110kV 户外 GIS 等。主变压器高压侧采用钢芯铝绞线与 110kV 户外 GIS 配电装置相连，低压侧采用户外裸铜排加绝缘护套方式与 35kV 配电装置连接。	设置 1 座 110kV 光伏升压站，主变容量为 100MW，采用户外 GIS 设备布置，升压站自西向东依次为电气一次、二次预制舱、主变、110kV 户外 GIS 等	不变
升压站	站区围墙内占地面积为 3281.1m²。站区内主要由综合楼、电气一次二次预制舱、附属用房、主变、GIS 及出线构架、SVG 户外成套装置、站用变、施工变及生活污水处理装置等构成。 根据场区总体布置及进站道路引接方向的要求，站区设置一个出入口，布置在站区北侧与进站道路相接；综合楼：为四层建筑，框架结构。建筑层高（1-3 层）3.75m/（4 层）4.6m。布置有休息室、厨房、餐厅、洗衣房/晾衣房、会议室、活动室、办公室、资料室及卫生间等。附属用房：为单层建筑（局部为四层），地上 1-3 层总高 11.25m，局部四层高 4.6m。布置有消防水泵房、备品备件库及危废间等。	升压站站区占地面积为 3281.1m²，设置电气一次、二次预制舱、附属用房、主变、GIS 及出线构架等，设置一体化污水处理设施，处理能力为 1.0t/d。 综合楼地上 3F，总高为 11.55m，其中 1F 为办公室、厨房、餐厅等，2F~3F 为休息室、会议室、活动室等	优化综合楼的层高
集电线路	根据光伏阵列的布置位置情况，共设置 23 个光伏方阵，共敷设 4 回集电线路（A、B、C、D）至升压站 35kV 电气配电楼。光伏区内的集电线路采用直埋敷设，汇集后采用直埋敷设电缆接至升压站所在片区外电缆终端塔，由电缆连接至新建升压站。 项目分为 4 回 35kV 集电线路，采用电缆型集电线路。路径总长 9.9km。 集电线路 A：连接 1[#]、2[#]、3[#]、4[#]、6[#]箱变，共 5 个方阵，路径长 1.6km。 集电线路 B：连接 5[#]、7[#]、8[#]、9[#]、10[#]箱变。共 5 个方阵，路径长 1.5km。 集电线路 C：连接 11[#]、12[#]、13[#]、14[#]、15[#]、16[#]箱变，共 6 个方阵，路径长	项目分为 4 回 35kV 集电线路，采用电缆型集电线路。 路径总长 9.9km。 集电线路 A：连接 1[#]、2[#]、3[#]、4[#]、6[#]箱变，共 5 个方阵，路径长 1.6km。 集电线路 B：连接 5[#]、7[#]、8[#]、9[#]、10[#]箱变。共 5 个方阵，路径长 1.5km。 集电线路 C：连接 11[#]、12[#]、13[#]、14[#]、15[#]、16[#]箱变，共 6 个方阵，路径长 3.5km。 集电线路 D：连接 17[#]、18[#]、19[#]、20[#]、21[#]、22[#]、23[#]箱变，共 7 个方阵，路径长 3.3km。	不变

		3.5km。 集电线路 D: 连接 17#、18#、19#、20#、21#、22#、23#箱变,共 7 个方阵,路轻长 3.3km。		
道路		本项目施工检修道路由 G311 国道引接,并利用既有村村通道路作为检修道路直达光伏场区。施工检修道路道路设计路面宽为 4.0m,路基宽为 4.5m,采用碎石路面。光伏场区检修道路尽量利用场内原有道路,不新建或改建道路。	光伏区检修道路利用原有道路,改建道路 4.5km,路面宽为 4m	不变
环保工程	废气治理	施工期: 施工场地进出口道路硬化,施工场地设置围挡,施工道路洒水降尘,临时堆土加盖篷布;运营期: 厨房油烟经油烟净化器处理后排放。	施工期: 施工场地进出口道路硬化,场地设置围挡,施工道路洒水降尘 运营期: 安装油烟净化器	不变
	噪声治理	施工期: 禁止夜间施工,选用低噪声机械设备,通过村庄时减速慢行;运营期: 升压站主变压器选用低噪声变压器设备、安装减振器、铺设橡胶减振垫,厂界四周设置绿化带。	施工期: 夜间不施工,合理安排施工时间等管理措施,降低施工噪声对周围居民的影响 运营期: 选用低噪声主变,并设置减震垫、升压站绿化等措施	不变
	废水治理	施工期: 施工机械清洗废水及施工泥浆水通过设置沉淀池进行收集处理经沉淀处理达标后,其上清液回用于施工地面的抑尘,不得随意排入地表水体,沉淀的泥浆外运处理;生活污水排放量较少,污水经污水处理装置处理后回用于绿地浇灌,做到零排放。运营期: 升压站内采用雨污水分流制;厨房洗涤水经室外埋地式隔油器后,与其他生活污水合流排放至生活污水调节池,然后进入埋地式一体化污水处理装置(位于压站北侧,设计处理能力为 1t/d)进行集中处理,达标后用于升压站内浇洒绿地等。光伏组件由智能清扫机器人清扫,无清洗废水。	施工期: 施工机械清洗废水设置沉淀池处理后回用,施工期不设置施工营地,租赁当地居民住房,生活污水依托租赁房屋的化粪池进行处理 运营期: 升压站设置雨污分流管网,设置埋地式污水处理设施(A/O 法,处理能力 1.0t/d),处理的废水用于升压站内绿地灌溉,不外排。	不变
	固废	施工期: 土石方合理平衡,无	施工期: 土石方平衡,无弃	不变

	治理	弃方产生,并做好相应水保和植被恢复,建筑垃圾和施工人员生活垃圾集中收集,委托当地环卫部门处置;运营期:生活垃圾集中堆放,委托环卫部门统一清运;废旧光伏组件由厂家回收;废旧蓄电池暂存于危废暂存间,委托有资质单位进行更换、收集和处理;当主变压器发生漏油事故时,废变压器油排入主变器事故油池(有效容积 30m ³),委托有资质的单位进行处理,不外排。光伏区箱变维修时产生的废变压器油暂存在危废间,委托有资质的单位进行处理,不外排。	方产生,对施工临时占地进行恢复,施工人员生活垃圾由当地环卫部门处置 运营期:设置升压站内设置危废暂存间(5m ²)和事故油池(有效容积 30m ³)。	
	生态恢复	施工期厂区内临时占地:将对工程占地破坏的植被实施生态修复工程,对临时占地破坏的地表按其周边环境进行植被恢复,运营期:光伏阵列区农用地种植小麦、大豆等农作物;升压站内和升压站厂界四周及进站道路两侧进行种植树木和播种草籽,对其占用植被进行生态修复。	施工期:对临时占地破坏的植被进行恢复,种植当地植被 运营期:在光伏阵列区内实行农光互补,种植小麦等农作物;升压站以及四周种植绿色树木对占地损失的生物量进行补偿	不变
	环境风险防范	为保证主变压器一旦发生事故时,变压器油不流到站外而污染环境,同时又能回收变压器油。根据设计规程要求,在站内的西侧设置总事故排油系统,系统包括事故排油管道、事故排油检查井及事故油池(有效容积为 30m ³)。光伏区箱变平台做防渗处理,并设置环形沟。	设置事故排油系统,事故油池(有效容积 30m ³),光伏区对箱变平台进行防渗处理	不变
	电磁辐射	主变及电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响。	合理布局,设置防雷接地保护装置,通过验收调查现场监测,升压站厂界四周均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限	不变

			值	
	光污染	电池板表面防反射涂层处理，合理布置安装方向和角度。	电池板表面防反射涂层处理，安装角度为 22°。	不变
临时工程	不设综合加工厂、仓库及施工生活区		不设置综合加工厂、仓库，施工期的材料堆存于升压站用地内，施工人员租赁周围居民用房	不变
	不设临时堆土场		不设置临时堆土场，基座开挖土石方在施工平台附近临时堆存，就地平整	不变

3、本项目工程特性表见下表

表 4-2 本项目实际工程特征一览表

序号	项目	参数
光伏组件参数		
1	模块类型（块）	183494
2	电气参数	
2.1	标准输出功率(W)	545
2.2	输出功率公差(%)	0/+5
2.3	模块效率(%)	21.13
2.4	峰值功率电压(V)	41.32
2.5	峰值功率电流(A)	13.19
2.6	开路电压(V)	49.92
2.7	短路电流(A)	13.95
2.8	系统最大电压(V)	1500VDC
3	参数热特性	
3.1	短路电流的温度系数(%/°C)	0.04
3.2	开路电压的温度系数(%/°C)	-0.28
3.3	峰值功率的温度系数(%/°C)	-0.35
4	机械参数	
4.1	尺寸(L/W/T)(mm)	2384/1096/35
4.2	重量(kg)	34.3
4.3	半片电池片数量	144
4.4	电池片规格(mm)	182×182
4.5	接线盒	IP68
5	工作条件	
5.1	额定电池工作温度(°C)	45±2
5.2	温度范围(°C)	-40°C~+85°C
5.3	最大保险丝额定电流(A)	30
5.4	最大静态负载	正面 5400Pa，背面 2400Pa
名称		逆变器参数
直流输入	最大输入电压（V）	DC1500
	每路 MPPT 最大输入电流（A）	26
	MPPT 跟踪范围（V）	500~1500

	MPPT 数量	3
	输入路数	14
交流输出	额定交流输出功率 (kW)	300
	工作频率范围 (Hz±%)	50Hz
	额定输出电压 (V)	800
	中国效率 (%)	98.40%
	最大效率 (%)	99.00%
	功率因数	功率调节范围 0.8 (超前) ~ 0.8 (滞后)
	电流总谐波畸变率 (%)	<1% (额定功率)
基本功能	输入直流开关	有
	防孤岛效应保护	有
	输出过流保护	有
	输入反接保护	有
	组串故障检测	有
	直流浪涌保护	有
	交流浪涌保护	有
	绝缘阻抗检测	有
	残余电流检测	有
安全要求	绝缘电阻检测	有
	外壳防护等级	IP66
尺寸	长×宽×厚 (mm)	1035×700×365
	重量 (kg)	86

4 土石方工程

根据施工资料, 本项目施工过程中实际产生开挖土石方量为 65.87 万 m³, 总填方 65.87 万 m³, 总开挖量和总回填量基本平衡, 无借方量, 无外运土方量, 工程最终未产生开挖弃方, 项目土石方平衡见下表。

表 4-3 项目实际建设过程土石方综合平衡表 (万 m³)

环评阶段				实际工程阶段		
分区	开挖	回填	弃方	开挖	回填	弃方
清表	54.69	54.69	0	56.34	56.34	0
集电线路	1.02	0.82	0.2	1.13	0.91	0.22
电缆沟开挖	5.76	3.64	2.12	4.89	3.15	1.74
光伏支架基础	0.93	0.57	0.36	1.12	0.87	0.25
箱变桩基	0.01	0.01	0	0.01	0.01	0
升压站	0.74	1.06	-0.32	0.67	1.23	-0.56
路基工程	0.81	3.44	-2.63	0.95	2.84	-1.89
杆塔基础	0.23	0.11	0.12	0.34	0.21	0.13
排水工程	0.35	0.2	0.15	0.42	0.31	0.11
合计	64.54	64.54	0	65.87	65.87	0

实际工程量及工程建设变化情况，说明工程变化原因

通过现场踏勘、查阅相关资料，验收阶段认为项目实际建设过程中，装机容量及规模，主要建、构筑物，辅助配套工程等的内容与项目初步设计及环评报告基本一致。

本项目实际建设过程中，工程建设情况变化及原因如下：

表 4-4 本工程主要变化情况以及原因

序号	变化内容	变化原因
1	单个光伏发电单元内的逆变器由 16 台 196kW 组串式逆变器变更为 11 台 300kW 组串式逆变器	逆变器功率变大，有利于降低电力输送中的损耗
2	升压站内的综合楼由 4F 变更为 3F	根据需要，将 4F 办公楼变更为 3F

2、项目重大变动判定分析

根据《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办【2015】52 号）、《环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动，项目重大变动判定见下表。

表 4-5 重大变动判定一览表

序号	重大变动清单		环评中建设内容	验收过程中建设内容	变动情况	重大变动判定
1	项目性质		新建	新建	不变	/
2	项目规模		100MW	100MW	不变	/
3	项目建设地点		宿州市萧县王寨镇	宿州市萧县王寨镇	不变	/
4	项目占地面积		2094.47 亩	2094.47 亩	不变	/
5	生产工艺		太阳能经光伏电池板转换为电能	太阳能经光伏电池板转换为电能	不变	/
6	环境保护措施	废水	升压站设置雨污分流管网，设置地埋式污水处理设施，进行处理，处理后用于升压站内浇洒绿地	升压站设置雨污分流管网，设置处理能力为 1.0t/d 地埋式污水处理设施，处理工艺为 A/O 法，处理后回用于周围绿地灌溉	不变	/
		固废	升压站内设置危废暂存间，暂存产生的危废，交有资质单位处置	升压站内设置危废暂存间，暂存产生的危废，交有资质单位处置	不变	/

	噪声	选用低噪声主变，并设置减震垫、升压站绿化等措施	升压站内的主变选择低噪声的主变，并设置减震基座，升压站内种植绿植进行吸噪等措施	不变	/
	风险防范措施	事故排油系统，事故油池（有效容积 30m ³ ），光伏区对箱变平台进行防渗处理	事故排油系统，事故油池（有效容积 30m ³ ），光伏区对箱变平台进行防渗处理	不变	/

本项目在建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素均未发生变动。

生产工艺流程（附流程图）

1、施工工艺

本项目建设主要分为光伏区、集成电路和升压站的建设。

1.1 光伏区以及集成电路建设

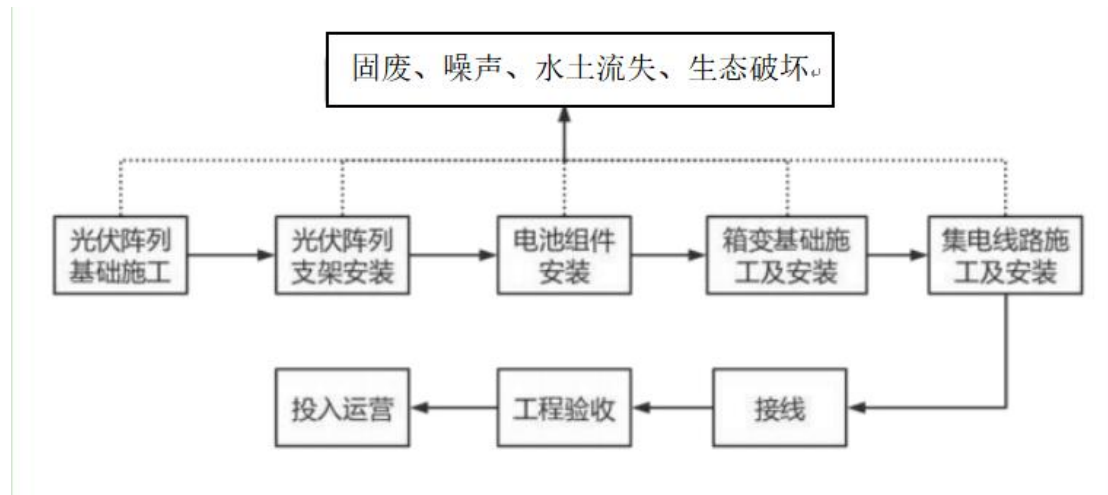


图 4-1 光伏区以及集电线路施工工艺流程及产污节点图

（1）光伏阵列基础施工及安装

①光伏阵列基础施工

光伏阵列支架采用钢结构，采用工厂化生产，运至施工现场进行安装，现场仅进行少量的钢构件加工，支架均采用螺栓连接。支架基础采用预应力管桩基础。

②支架安装

光伏组件由专业厂家设计制作，现场安装。

总体施工顺序：测量（标高）就位准备→膨胀螺栓孔钻制→安装膨胀螺栓→安装立柱→安装横梁→安装檩条等。

③电池组件安装

本工程电池组件全部采用固定式安装，待电池组件支架基础验收合格后，进行电池组件

的安装，电池组件的安装分为两部分：支架安装、电池组件安装。

电池阵列支架表面应平整，固定电池组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应整齐并成一直线。

（3）箱变基础施工及安装

①基础施工

箱变基础工程施工包括基础土方开挖和 C25 现浇钢筋混凝土。开挖土石方沿坑槽周边堆放，以备回填。土方回填应在砖混结构施工结束 7 天后进行，回填时分层回填、打夯机分层夯实，并预留沉降量。

②设备安装

箱变及相关配套电气设备通过汽车分别运抵阵列区附近，采用吊车吊装就位。

（4）集电线路施工及安装

场内集电电缆线路采用直埋敷设的方式。直埋电缆敷设要先开挖电缆沟，将沟底用沙土垫平整，电缆敷设后填埋一层沙土，再铺混凝土保护板，上部用原土回填。电缆沟采用 0.5m³ 反铲挖掘机配合人工开挖，开挖土石就近堆放，用于后期回填。砂土回填为人工回填，压实采用蛙式打夯机夯实。

（5）设备调试及验收

①设备调试工序：核对施工图→试验仪器准备→保护装置试验调试→整组模试验。

②设备验收工序：工程竣工技术资料验收→一、二次设备验收→整组传动试验→试运行→移交。

1.2 升压站施工工艺流程

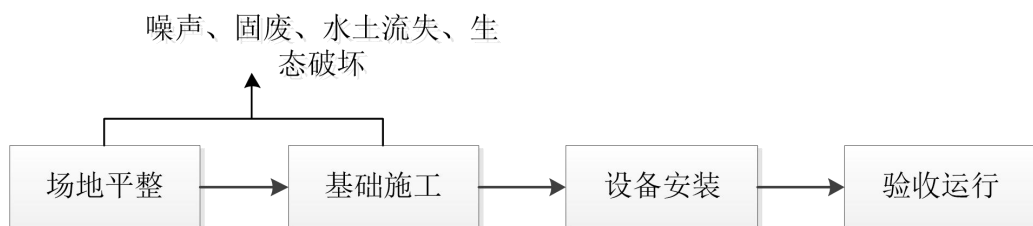


图 4-2 升压站施工工艺流程

升压站施工工艺流程：主要为场地平整，升压站的基础施工，进行设备的安装，经过验收合格后，投入使用。

施工期主要的对环境的污染与破坏主要包括如下内容：

①在项目区域内施工时，会对地表土层和植被进行扰动，引起一定程度的生态破坏；

②进行土石方挖填时，临时产生的裸露表土会因风、雨等恶劣天气而产生一定的新增水土流失量；

③施工机械设备在使用过程中，会产生噪声、扬尘、机械尾气等污染物；

④另外，施工人员在日常施工过程中会产生少量的生活污水、生活垃圾等废水和固体废物等污染物。

根据实际调查，项目实际建设施工工艺与环评阶段施工工艺一致。

2、运营期工艺流程

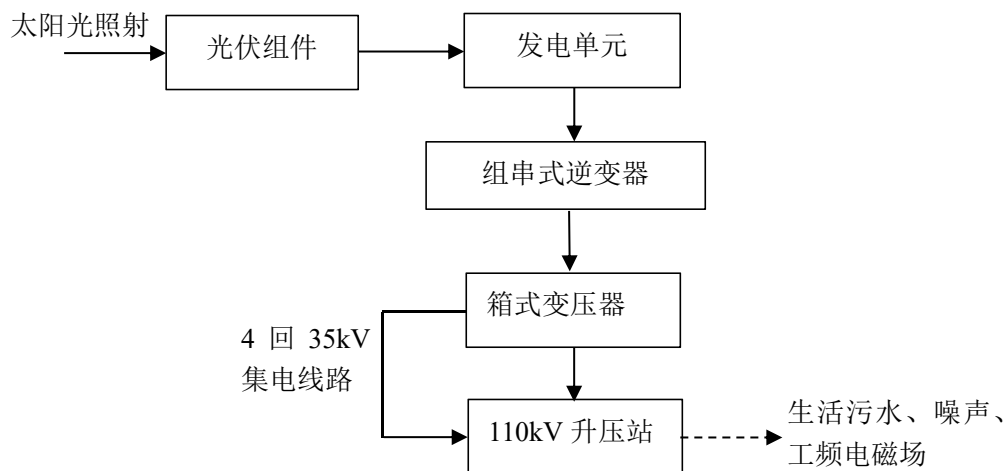


图 4-3 光伏发电工艺流程图

本项目并网光伏发电系统总装机容量为 100MW，太阳能光电板经日光照射后，形成 35kV 直流电，直流电经逆变器转换为 35kV 交流电，再通过变压器转换成 35kV 交流电，接入 110kV 升压站，经过升压后接入到 110kV 宁园变，实现并网。

根据实际调查，项目运营期主要工艺及污染流程与环评阶段主要工艺一致。

工程占地及平面布置（附图）

1、工程占地

经过现场调查以及查阅资料，本项目实际建设过程中永久占地面积为，临时占地面积为，占地类型为一般农用地，本项目实际占地与环评阶段对比见下表

表 4-5 实际工程占地与环评阶段对比一览表

占地性质	项目	环评阶段面积 (m ²)	验收调查阶段 (m ²)	面积变化情况 (m ²)	占地类型
永久占地	光伏区	1396320.31	1396320.31	0	一般农用地
	升压站	3281.1	3281.1	0	一般农用地
临时占地	临时施工	7500	7500	0	一般农用地

	场地				
--	----	--	--	--	--

2、平面布局

中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目位于安徽省宿州市萧县王寨镇。项目主要建设区域包括光伏发电区和 110kV 升压站区及其他配套设施。本项目光伏区红线内用地面积约为 2094.47 亩，采用租地方式；升压站面积为 3281.1m²，采用征地方式。本光伏电站工程装机直流侧总容量约为 100MW，本项目共 23 个光伏发电单元，1 个 4.35MW 为 1 个交流光伏发电单元。每个 4.35MW 光伏发电单元由 7982 块 545Wp 单晶双面双玻组件、每个 4.35MW 光伏方阵配置约 11 台 300kW 组串式逆变器，经过 1 台 3300kVA 箱变升压至 35kV，通过 4 回集电线路至升压站 35kV 电气配电楼。

本项目新建 110kV 升压站 1 座，主变压器选型为 SZ18-100000/110 自冷双卷有载调压升压变压器，容量为 100000kVA。采用 1 回 110kV 线路送至 110kV 宁园变。升压站自北向南依次为电气一次、二次预制舱、主变、110kV 户外 GIS 等。

工程环境保护投资明细

根据《中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目》环评报告，环评阶段工程总投资额为 43000 万元，其中环保投资 360 万，占总投资额的 0.84%，本工程实际投资额为 40659.54 万元，其中环保投资为 378 万元，占总投资额的 0.93%。

表 4-6 实际工程投资与环评阶段对比一览表

时段	治理项目		环评阶段措施	环评投资（万元）	工程实际措施	实际投资（万元）
施工期	废水污染治理		沉淀池、泥浆池，生活污水处理装置	20	生产废水：沉淀池、泥浆池；生活污水：依托租赁住房的化粪池处理	25
	废气污染防治措施		防尘网、洒水设施、封闭运输	15	施工区设置防尘围挡，材料以及表土堆存设置防尘网、定期洒水降尘，土石方等运输采用专用车辆密闭运输	20
	噪声污染治理		围挡、合理安排作业时间	7	施工区设置围挡，合理安排施工作业	7
	固体废	生活垃圾	统一收集后交由	9	交由环卫部门处理	9

	物	圾	环卫部门处理			
		建筑垃圾	统一收集后送至指定地点		统一收集后送至垃圾填埋场	
	生态保护措施		对施工场地进行全面平整，并将表土全部作为复垦土进行回用，然后播撒狗牙根、白三叶等草种等。	100	①对表土进行单独堆存 ②进行生态修复措施，对施工场地等临时占地进行生态恢复，种植狗牙根、白三叶等草种等。	95
运营期	噪声污染治理		定期对设备进行保养和维修、减振措施	16	定期对设备进行保养和维修、减振措施	16
	固体废物	生活垃圾	统一收集后交由环卫部门处理	1	统一收集后交由环卫部门处理	1
		废光伏组件	厂家回收		厂家回收	
		废蓄电池、废变压器油	暂存于危废间，直接委托有资质单位进行收集和处理。	7	设置危废暂存间进行暂存，交有资质单位进行处置	7
	运行期生态保护措施		恢复光伏阵列区下的农地种植耐阴小麦、豆子等农作物。升压站内和升压站厂界四周及进站道路两侧进行种植树木和播种草籽，对其占用植被进行生态修复	50	光伏区采用“农光互补”的模式，光伏组件最低沿离地面 2.5 米，光伏阵列行间距为 7.0 米，组件朝南布置，倾角为 22°，种植小麦大豆一年两熟作物。 升压站内和升压站厂界四周及进站道路两侧进行种植树木和播种草籽，对其占用植被进行生态修复	80
	光影污染治理		太阳能电池表面进行了绒面处理技术或者是采用镀减反射膜技术	35	太阳能电池表面进行了绒面处理技术和镀减反射膜技术	35
	废水污染防治措施		升压站内配套建设地理式一体化生活污水处理装置，处理规模为 1.0m³/d，处理工	30	升压站内配套建设地理式一体化生活污水处理装置，处理规模为 1.0m³/d，处理工艺为“格栅+调节	30

		艺为“格栅+调节+A/O+二沉池+过滤消毒”		+A/O+二沉池+过滤消毒”	
	环境风险防治措施	危废暂存间和事故油池；按重点防渗要求施工，防渗膜渗透系数应等效于黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$	10	危废暂存间和事故油池；按重点防渗要求施工，防渗膜渗透系数应等效于黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-7}cm/s$	10
	运行维护费用	项目光伏场区、升压站区运维管理	10	项目光伏场区、升压站区运维管理	15
	环境管理费用	环境影响评价及竣工环保验收、监测等费用	50	环境影响评价及竣工环保验收、监测等费用	30
	合计	360		378	

根据上表可知，项目环保投资均得到有效落实，项目污染防治、生态恢复、风险防范措施均得到较好的落实，项目建设对环境影响较小。

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、生态环境影响及保护措施

（1）环境影响

经过现场调查及查阅资料，本项目施工过程中进行土石方的挖填作业，不仅动用土石方，而且有大量的施工机械及人员活动，影响区域内的植被覆盖度与植物群落组成和数量分布，使区域植物生产能力降低。

在基础开挖及道路施工和建设过程中都会破坏地表土壤及植被，造成原有地表形态、地表结皮及其植被的破坏，产生新的风蚀源，造成新的水土流失。

项目施工期对项目占地范围内的地表产生扰动，对原有植被的破坏，产生了水土流失和生态影响。

（2）保护措施

1) 通过查阅资料，在项目施工期，施工组织加强对施工人员的生态保护宣传教育，通

过增强施工人员的环境保护意识，制定了严格的施工环境保护规章制度，并强化施工管理，未产生因对施工人员的管理不善及作业方式不合理而产生对植被和周围土地资源的人影响和破坏。

2) 施工期间，划定了施工区域界限，光伏区扰动范围均在红线范围内，在保证工程施工工艺要求的基础上和保证施工顺利进行的前提下，控制施工人员和施工机械的活动范围，将工程施工扰动面积控制在用地范围以内，禁止越界施工，缩小了施工作业面和减少破土面积。

3) 合理安排了施工时间及工序，土方开挖避开大风天气及雨季，及时进行土方回填，弃土及时利用。在大风季节施工，采取临时防护措施，临时堆土采用蓬布进行遮盖，避免破坏征地边界外的自然植被和排水系统。将土壤受风蚀、水蚀的影响降至最小程度。

4) 场地平整过程中，采取分层取土，分层堆放，表土回用于生态修复中。

5) 施工期内人员、机械等严格按设计集中在有限范围内。

6) 项目检修道路改建现有的道路，施工过程中道路施工作业带控制在 4.0m 以内，施工时所有车辆按照选定的运输道路在界区内行驶。限定车辆行驶路线，未随意另辟新路；施工过程中缩小了施工界面，减少了对植被资源的破坏和对土地资源的扰动；施工机械、土石及其它建筑材料未乱停乱放。

7) 加强施工管理，搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，恢复土地原有功能。

8) 施工结束后，施工单位及时清理现场，并实施恢复。针对区域自然环境条件特点，对工程施工期扰动区域分别植树木和播种草籽，进行生态恢复。

2、其他环境影响及防治措施

(1) 施工期主要环境污染及防治措施

1) 噪声环境污染及防治措施

施工期噪声源主要来自于光伏阵列基础的土方开挖和回填、打桩、基础承台的浇筑、设备的安装等工序，主要噪声设备为混凝土振捣器、挖掘机、空压机、装载机、打桩机等，工程施工机械设备的单体声源声级大多在 85dB(A)以上。项目在施工期针对噪声污染采取了如下措施：

①施工过程中加强机械设备的维护与保养，保持机械润滑，可以降低其运行噪声；

②施工期间重视施工人员的个人防护，合理安排施工人员轮流操作施工机械，并按规范

要求操作，将机械噪声控制在较低水平，施工期噪声对周围环境影响较小。

2) 大气环境污染及防治措施

施工期对工程周围区域环境空气质量的影响主要为箱变基础开挖、道路碾压、临时道路碎石的填充产生的扬尘以及施工期车辆行驶产生的扬尘和排放的废气（主要污染物质为 TSP、CO、NO_x）。项目在施工期针对大气污染采取了如下措施：

①工地周边 100%围挡：施工现场设置硬质围挡。

②物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。

③出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。

④施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。

⑤拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。

⑥渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。

3) 废水环境污染及防治措施

工程施工期废水主要是施工机械的冲洗废水，设置沉淀池进行沉淀处理，上清液回用于施工地面的抑尘，施工期废水对周围环境基本无影响。

4) 固体废物环境污染及防治措施

施工期固体废弃物主要是工程建设过程中各类工程基础开挖、回填后产生的废弃土石方、施工人员产生的生活垃圾和废旧包装材料。

本工程土石方平衡，无弃方产生。生活垃圾经全部及时收集后，由专人定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。废旧包装材料统一收集后，由厂家回收或出售给废品回收企业。经过现场调查，项目施工期产生的固废均已妥善处理。

(2) 运营期主要环境污染及防治措施

1) 噪声环境污染及防治措施

本项目运营期噪声主要为逆变器、箱式变压器等运行产生的噪声，升压站采用低噪声逆变器，设置减振基座等措施，经过验收期间噪声监测结果可知，光伏区厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准，升压站厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

2) 废气环境污染及防治措施

本项目运营期产生的废气主要是油烟，设置油烟净化器进行处理。

3) 废水环境污染及防治措施

本项目运营期产生的废水，主要是员工的生活污水，在升压站内设置地埋式污水处理设施进行处理，处理后回用于升压站周边的灌溉，不外排。

4) 固体废物环境污染及防治措施

工程运营期固体废物主要是废光伏组件、废蓄电池、废变压器油。

废光伏组件集中收集后由厂家进行回收处置，目前尚未产生；

废蓄电池、废变压器油等危险固废，设置危废暂存间进行暂存，交有资质单位进行处置，目前尚未产生。

--

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）**一、影响预测****1、施工期：**

（1）噪声：主要来自于施工机械噪声和运输车辆噪声，随着施工的结束而消失。通过合理布置、规划施工场地、施工时段，噪声排放对周围环境影响较小。

（2）废气：主要来自施工扬尘，通过落实六个百分百措施后，施工扬尘对周围大气环境影响。

（3）废水：主要为施工废水和施工人员产生的生活污水，本项目施工现场设置旱厕，旱厕产生的废弃物可作为农肥使用，对周围水环境影响较小。施工废水主要为车辆清洗废水，主要污染物为 SS，产生量较少，经沉淀池沉淀处理后回用于施工过程。

（4）固体废物：主要为建筑垃圾、生活垃圾、土石方，建筑垃圾尽量就地回收利用，不可回收部分收集后运往城建部门指定地点处置，对周围环境影响较小。生活垃圾集中收集后运至环卫部门指定地点处置，对周围环境影响较小。本工程总开挖量和总回填量基本平衡，无借方量，无外运土方量。

（5）生态环境影响：

①水土流失：主要是地表开挖造成的水土流失，施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季施工，可有效防治水土流失；

②对植被的影响：主要是临时占地以及永久占地造成的植被的损失，升压站内和升压站厂界四周及进站道路两侧进行种植树木和播种草籽，对其占用植被进行生态补偿。同时严格管理建设工作人员，严禁乱砍乱伐等破坏植物行为。待施工结束后对场区及其周边进行植物恢复，可有效地保护生态环境，使本工程对植物影响降到可控范围内。

③动物的影响：主要是施工过程中机械的噪声产生的影响，合理安排工作时间，合理安排高噪设备的使用频率，降低噪声对周围动物的影响。

2、运营期

（1）噪声：本项目运营期噪声主要为光伏区和升压站的噪声，其中影响最大的是升压站内的主变产生的噪声，噪声源强为 70dB(A)左右。经预测，升压站厂界四周处可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准中的昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}$

(A) 的要求，因此项目噪声对周边环境影响很小。

(2) 废水：本项目运营期产生的废水主要是生活污水。

(3) 固体废物：本项目运营期固体废物主要为生活垃圾、一般固废和危险废物，产生的危险固废设置危废暂存间进行暂存，交有资质单位进行处置，生活垃圾分类收集后，交由环卫部门处理，产生的一般固废主要是废光伏组件，集中收集后由厂家进行回收，通过上述措施后，运营期的固废均能得到妥善处置。

(4) 生态环境：主要是占地对动物、植物的影响，根据调查，项目调查范围内无重点保护野生动植物，本项目运营期对临时占地和永久占地损失的生物量进行补偿，通过种植树木以及播种草籽进行生态恢复，通过上述措施后，对周围生态环境影响较小。

(5) 电磁环境：主要是本项目 110kV 变电站运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响，本工程在电压等级、主变容量、主变压器布置情况、出线数和出线方式均与合肥陷湖陂 110kV 升压站工程相同，周围环境类似，通过类比合肥陷湖陂 110kV 升压站工程的现状监测结果可知，本工程建成后对周围电磁环境的影响程度较小。

二、结论

中广核新能源宿州有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目（重新报批）符合国家的法律法规和产业政策，符合区域总体发展规划，工程在建设期和运营期采取有效的预防和减缓措施后，可满足国家相关环保标准要求。因此，从环境影响角度来看，本项目是可行的。

各级环境保护行政主管部门的审批意见（国家、省、行业）

2023 年 9 月 1 日，宿州市生态环境局对中广核新能源宿州有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目（重新报批）进行批复，批复文号为宿环建函（2023）52 号，批复主要内容如下。

一、原则同意《报告表》评价结论。中广核新能源宿州有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目已取得宿州市生态环境局《关于关于中广核新能源安徽有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目环境影响报告表审批意见的函》（宿环建函〔2022〕69 号），后因升压站及光伏区选址发生变动重新履行报批手续，原宿州市生态环境局（宿环建函〔2022〕69 号文件）予以作废。

项目变更后总投资 43000 万元，位于宿州市萧县王寨镇境内，总装机容量 100MW，光伏区总用地面积约为 2094.47 亩，共设置 23 个 4.35MW 光伏发电单元，并配套 1 座 110kV 光伏升压站、集电线路、检修道路等其他配套设施。项目已由宿州市发展和改革委员会予以重新备案（备案号：2206-341300-04-01-337575），且宿州市自然资源和规划局以宿自然资规审批〔2023〕10 号文件同意项目用地，从生态环境保护角度，同意该项目按重新报批的《报告表》中所列工程性质、规模、内容、地点、工艺流程和配套的污染防治措施等进行建设。

二、建设单位必须严格执行环境保护“三同时”制度，认真落实《报告表》提出的各项污染防治措施，确保相关的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

三、项目应重点注意以下几点：

1、强化施工期环境管理，合理安排施工时间，优化施工工艺，严格控制施工场地、施工机械和车辆运输扬尘及噪声等环境影响，减少地表裸露面，全面落实《大气污染防治行动计划》相关要求，严格控制不利环境影响，防止施工造成环境污染或生态破坏。

2、严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程运行期间变电站周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。

3、工程实施后，应开展工频电场、工频磁场、噪声等跟踪监测，同时做好环境信息公开，主动接受社会监督，保障周边公众知情权，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。

四、若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防治生态破

坏的措施等发生重大变动，你单位应当重新报批建设项目环境影响评价文件。若环评文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设，应当将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、项目竣工后，你单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，验收合格后，项目方可正式投入运行。

六、宿州市萧县生态环境分局负责开展该项目的“三同时”监督检查和运行后日常环保监督管理工作，并将监管过程中出现的重大情况及时报市生态环境局。

表 6 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
设计阶段	生态影响	/	/	/
	污染影响	/	/	/
	社会影响	/	/	/
施工期	生态影响	环评要求： ①强化施工人员环境保护意识和施工管理，杜绝不良作业方式 ②划定施工界限，禁止越界施工 ③合理安排施工时序，土方开挖避开大风和雨季，分层取土，表土堆存，回用于生态修复中 ④限定施工车辆行驶路线，合理安排施工进度，缩短临时占地使用时间，施工结束后，及时进行恢复	已落实 ①施工过程中加强对施工人员的环保意识的宣传，通过加强施工管理，未发生不良作业情况 ②施工中划定施工界限，均在界内施工 ③土方开挖中避开了雨季和大风天气，同时分层取土，对表土进行堆存，堆存后的表土回用于生态修复 ④合理安排施工进度，限定施工车辆运输路线，对临时占地进行恢复	根据环评中的要求落实较好，有效的减轻了水土流失，减缓了生态影响

污染影响	环评要求： 废气：主要是施工过程中产生的扬尘 ①工地周边 100%围挡：施工现场设置硬质围挡。 ②物料堆放 100%覆盖：易产生扬尘的材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。 ③出入车辆 100%冲洗：施工现场出入口处设置车辆冲洗装置和沉淀池，运输车辆底盘和车轮冲洗干净后方可驶离施工现场。 ④施工现场地面 100%硬化：主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面进行硬化处理。 ⑤拆迁工地 100%湿法作业：施工现场设专人负责卫生保洁，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。 ⑥渣土车辆 100%密闭运输：施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料要篷盖。	已落实 ①在工地周边设置围挡 ②对易产生粉尘的砂石料以及渣土进行密闭运输，现场堆存砂石料进行采用覆盖等防尘措施 ③对出入车辆进行冲洗 ④升压站进场道路进行硬化处理 ⑤本项目无拆迁工程 ⑥渣土运输过程中采用密闭专用车辆进行运输，对堆存的表土进行覆盖	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了施工期扬尘对周围环境的污染
	环评中要求 废水：主要是施工机械的冲洗废水，设置沉淀池进行处理，回用于施工地面的抑尘	已落实 废水：设置沉淀池进行沉淀，沉淀后回用于施工地面的抑尘	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了施工期废水对周围环境的污染

		环评中要求 噪声：主要是施工过程中的机械设备产生的噪声 ①施工过程中加强机械设备的维护与保养，保持机械润滑，可以降低其运行噪声； ②施工期间重视施工人员的个人防护，合理安排施工人员轮流操作施工机械，并按规范要求操作，将机械噪声控制在较低水平，施工期噪声对周围环境影响较小。	已落实 ①施工过程中加强设备保养，未产生非正常工况下运行的情况 ②加强员工规范操作，合理安排施工时间，夜间未施工	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了施工期噪声对周围环境的影响
		环评中要求 固废：加强固体废物管理，及时、安全处理施工垃圾。建筑垃圾中有部分建筑材料可回收利用或用于场内低洼地段的填筑及道路的铺垫，剩余无法综合利用和回收的部分均用汽车运至环卫部门指定地点处置；生活垃圾集中收集后统一送往指定的垃圾处理处置场所集中处置。	已落实 本项目土石方平衡，无弃方产生，生活垃圾经全部及时收集后，由专人定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。废旧包装材料统一收集后，由厂家回收或出售给废品回收企业。	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了施工期固废对周围环境的影响
		批复中要求 强化施工期环境管理，合理安排施工时间，优化施工工艺，严格控制施工场地、施工机械和车辆运输扬尘及噪声等环境影响，减少地表裸露面，全面落实《大气污染防治行动计划》相关要求，严格控制不利环境影响，防止施工造成环境污染或生态破坏。	已落实 本工程施工期已落实环评中要求，划定施工作业带，严格控制施工范围，施工期落实六个百分百和《大气污染防治行动计划》，临时占地结束后及时进行生态恢复，减少水土流失，减轻了施工造成的环境污染以及生态破坏	已落实批复中的要求，有效减轻了施工期对周围环境的影响以及生态破坏，施工期未发生环境投诉
	社会影响	环评以及批复中未提及	/	/

运行期	生态影响	环评中要求 占地对动物、植物的影响，本项目运营期对临时占地和永久占地损失的生物量进行补偿，通过种植树木以及播种草籽进行生态恢复	已落实 运营期对临时占地进行播撒草籽进行生态恢复，对升压站永久占地进行种植绿植等进行生态恢复	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了运营期对周围生态环境的影响
	污染影响	环评中要求 废水：设置一体化污水处理设施进行处理，处理后的废水作为绿化用水，回用于升压站绿植灌溉，不外排	已落实 建设 1.0t/d 的地理式污水处理设施进行处理员工的生活污水，处理后的废水回用于升压站的绿植灌溉，不外排	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了运营期废水对周围环境的影响
		环评中要求 噪声：①在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备； ②升压站周围种植乔灌木，已减弱噪声传播效果； ③在主变压器基础垫衬减振材料以达到减振降噪目的	已落实 升压站的主变选用符合国家噪声的标准，噪声源强在 70dB（A）左右，主变设置基础减振，升压站周围种植绿植进行吸噪	环评中的要求均得到较好的落实，有效的减轻了运营期噪声对周围环境的影响
		环评中要求 固废：设置危废暂存间暂存产生的危险固废，交有资质单位进行处置，生活垃圾交环卫部门清运，产生的废光伏组件，在升压站内暂存，由生产厂家回收处理	已落实 设置危废暂存间，暂存产生的危险固废，交有资质单位进行处置；产生的废光伏组件在升压站内进行暂存，由生产厂家回收处理，产生的生活垃圾交环卫部门清运	环评中的要求均得到较好的落实，运营期固废得到妥善处置
		环评中要求 电磁环境： （1）设置实体围墙，减少对站址周边环境的影响。 （2）在设计中按有关规程采取一系列的控制过电压、电磁感应场强水平的措施，如保证导体和电气	已落实 ①升压站四周设置实体围墙 ②升压站内设置防雷、接地和过电压保护	环评中的要求均得到较好的落实，运营期电磁影响较小

		设备之间的电气安全距离，选用具有低辐射、抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的线路、屏蔽层接地等，将可以有效的降低电磁环境影响。		
		批复中要求 严格落实控制工频电场、工频磁场的各项环境保护措施，确保工程运行期间变电站周围的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。 工程实施后，应开展工频电场、工频磁场、噪声等跟踪监测，同时做好环境信息公开，主动接受社会监督，保障周边公众知情权，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	已落实 通过对运行状态下的升压站的四周进行工频电场和工频磁场的现状监测，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。 项目运营后，要求建设单位定期开展工频电场、工频磁场、噪声等跟踪监测，并同时对跟踪监测结果进行信息公开	已落实批复中要求，在后续运行中，定期开展工频电场、工频磁场以及噪声的监测，同时对监测结果进行信息公开
	社会影响	环评以及批复中未提及	/	/



塔基生态恢复情况（周边已恢复用地性质）



塔基警示标牌



生活废水处理一体化设施



危废暂存间



事故油池



光伏区



光伏区农光互补



光伏区施工道路

表 7 环境影响调查

施工期	生态影响	施工期的主要生态影响为工程占地引起的水土流失、对植被和动物的影响。 （1）水土流失 主要是工程扰动产生的水土流失，施工期划定了施工区域界限，光伏区扰动范围均在红线范围内，施工过程中控制施工人员和施工机械的活动范围，工程施工扰动面积控制在用地范围以内，未发生越界施工，缩小了施工作业面和减少动土面积，合理安排了施工时间及工序，土方开挖避开大风天气及雨季，表土进行单独存放，并及时回用于生态修复中，施工期中最大程度减少了水土流失的影响。 （2）对植被的影响 项目占地面积为 2094.47 亩，未占用项目区以外的区域，占地类型为一般农用地，不涉及基本农田，涉及的生态系统为农田生态系统和灌草丛生态系统，占地范围以及影响区域内无珍稀保护的动植物，本项目实施了农光互补，通过在光伏区种植小麦大豆等农作物，进行农作物的恢复，项目施工后临时占地均已进行生态恢复，永久占地升压站范围内已种植绿植，本项目对当地的农作物以及植被总体影响不大。 （3）对动物的影响 根据现场调查以及收资情况，项目建设区域人类活动频繁。本项目沿线野生动物除与农作物栖息的昆虫类和少量觅食的麻雀、鼠类外，无其它野生动物分布。 施工过程中未发现珍稀及受保护的野生动物。施工期对动物的扰动是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。因此，本项目施
-----	------	--

		工期对动物的影响很小。
	污染影响	(1) 声环境影响 施工期噪声源主要来自于光伏阵列基础的土方开挖和回填、打桩、基础承台的浇筑、设备的安装等工序，主要噪声设备为混凝土振捣器、挖掘机、空压机、装载机、打桩机等，施工期加强机械设备的维护与保养，合理安排施工人员轮流操作施工机械，并按规范要求操作，将机械噪声控制在较低水平，整个施工期均未收到有关施工噪声扰民的投诉。 (2) 水环境影响 工程施工期废水主要是施工机械的冲洗废水，设置沉淀池进行沉淀处理，上清液回用于施工地面的抑尘，施工期未收到有关废水的投诉意见。 (3) 固体废物影响 施工期固体废弃物主要是工程建设过程中各类工程基础开挖、回填后产生的废弃土石方、施工人员产生的生活垃圾和废旧包装材料。本工程土石方平衡，无弃方产生。生活垃圾经全部及时收集后，由专人定期清运至当地生活垃圾填埋场处置。废旧包装材料统一收集后，出售给废品回收企业。经过现场调查，光伏区和升压站处无弃渣现象，项目施工期产生的固废均已妥善处理。 (4) 环境空气影响 施工期对环境空气的影响主要为箱变基础开挖、道路碾压、临时道路碎石的填充产生的扬尘，通过执行六个百分百，有效降低了扬尘对周围环境的影响，整个施工期间未收到关于扬尘的投诉。
	社会影响	经现场调查，本项目调查范围内也不涉及文物古迹、人文遗迹等，未产生不良社会影响，施工期未发生噪声和扬尘等扰民现象，

		各级环保部门没有收到群众投诉。
运行期	生态影响	根据萧县自然资源和规划局关于中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目有关事项的复函可知，本工程建设范围内不涉及生态红线。 本工程的光伏区采用农光互补模式，恢复种植农作物恢复土地的利用率，未改变土地利用格局，对环境影响较小。临时占地对生态环境的影响一般都是临时的，随着施工结束并采取相应恢复措施以后，其不利环境影响将不再发生。 本工程施工建设及试运行阶段很好地落实了生态恢复和水土保持措施，未发现施工弃土弃渣随意弃置、施工场地和临时占地破坏生态环境及造成水土流失问题的现象。
	污染影响	本项目运营期不产生废气，产生的主要污染影响为废水、固废、噪声以及辐射 （1）废水 本项目运营期产生的废水，主要是员工的生活污水，在升压站内设置 1.0t/d 的地埋式污水处理设施进行处理，处理后回用于升压站周边的绿化，不外排。 （2）固废 主要是主要是废光伏组件、废蓄电池、废变压器油。废光伏组件集中收集后由厂家进行回收处置，目前尚未产生； 废蓄电池、废变压器油等危险固废，设置危废暂存间进行暂存，交有资质单位进行处置，目前尚未产生。 （3）噪声 主要为逆变器、箱式变压器等运行产生的噪声，通过现场监测可知，光伏区的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类区标准要求，升压站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。周边

		敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。 （4）辐射 主要是升压站产生的辐射，通过现场监测可知，升压站四周各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别满足工频电场、工频磁场《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众暴露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100μT 要求。
	社会影响	由于光伏发电是一种清洁能源，与火电相比可节约大量的煤炭或油气资源，可有效减轻环境污染，改善当地环境；项目运营期间可为当地经济发展提供电力支持，进而带动和促进地区国民经济的全面发展和社会进步。本项目自投入试运行以来，各项环保措施得到了落实，对环境影响很小，没有不良社会影响事件。

表 8 环境质量及污染源监测（附监测图）

一、电磁环境监测

1、监测因子及监测频次

（1）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度

（2）监测频次：确定的各监测点位测量一次

2、监测方法及监测布点

（1）监测方法：工频电场、工频磁场检测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测布点

项目电磁环境现状监测点位布置见表 8-1、图 8-1。

表 7-1 电磁环境监测布点一览表

序号	测点名称和位置	监测点位布置	监测频次	监测因子
EB1	升压站北侧	测量距地面 1.5m 高处的工 频电场强度、 工频磁感应强 度	一次	工频电场，工频 磁场
EB2	升压站东侧		一次	工频电场，工频 磁场
EB3	升压站南侧		一次	工频电场，工频 磁场
EB4	升压站西侧		一次	工频电场，工频 磁场



图 8-1 电磁监测布点图

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

- (1) 监测单位：安徽工和环境监测有限责任公司
- (2) 监测时间：2024 年 7 月 19 日
- (3) 监测环境条件：
- 2024 年 7 月 19 日：环境温度：32℃；相对湿度：57%；天气：晴；测量高度：1.5m。

4、监测仪器及工况

- (1) 监测仪器：场强仪 GH-YQ-W15
- (2) 运行工况

本项目工程验收监测运行工况见表 8-2。

表 8-2 验收监测运行工况表

工程名称	监测日期	升压站运行名称	项目主变功率			项目线路电流			
			实际运行功率(MW)	额定功率(MWA)	负荷比(%)	线路名称	实际运行电流(A)	额定电流(A)	负荷比(%)
中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目	2024.7.19	110kV 中广核光伏升压站	45	100	45	110kV 送出线路工程	222	1000	22.2

5、监测结果分析

- (1) 监测结果

表 8-3 项目电磁环境现状监测结果一览表

检测点位	工频电场 (电场强度)(V/m)	工频磁场 (磁感应强度)(μT)
升压站北侧	3.20	0.014
升压站东侧	17.30	0.033
升压站南侧	23.04	0.416

升压站西侧	17.72	0.055
检测期间线路工况 (数据由线路所属单位提供)	110kV 变电站检测期间: 输出电压: 115.46kV; 输出电流: 192.62A; 有功功率: 52.9MW 无功功率: 3.98Mvar。	

由以上监测结果可知,

升压站四周南侧工频电场和工频磁场最大, 工频电场强度为 23.04V/m, 工频磁场强度为 0.416 μ T, 工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 表 1 中公众暴露限值, 即工频电场限值: 4000V/m; 工频磁场限值: 100 μ T 要求。

二、噪声环境监测

1、监测因子及监测频次

(1) 监测项目: 等效连续 A 声级 dB (A)

(2) 监测频次: 监测 2 天, 昼夜各监测一次。

2、监测方法及监测布点

(1) 监测点位置: 在光伏区、升压站以及敏感附近布置设监测点, 具体监测点位见表 8-4 和图 8-2 和图 8-3。

表 8-4 声环境现状监测点位及监测项目

序号	测点名称	监测点位布置	监测频次	监测因子
N1	李楼	居民门前或屋旁 1m, 距地面高度 1.2m 处	2 天	昼间、夜间等效声级, Leq
N2	余站			
N3	后宁园			
N4	前宁园			
N5	王寨镇			
N6	后洼村			
N7	任楼村			
N8	程庄村			
N9	王寨村			
N10	光伏区 1 北厂界			
N11	光伏区 1 东厂界			
N12	光伏区 1 南厂界			
N13	光伏区 1 西厂界			

N14	光伏区 2 北厂界			
N15	光伏区 2 东厂界			
N16	光伏区 2 南厂界			
N17	光伏区 2 西厂界			
N18	升压站北厂界	变电站围墙上方 1m 处		
N19	升压站东厂界			
N20	升压站南厂界			
N21	升压站西厂界			

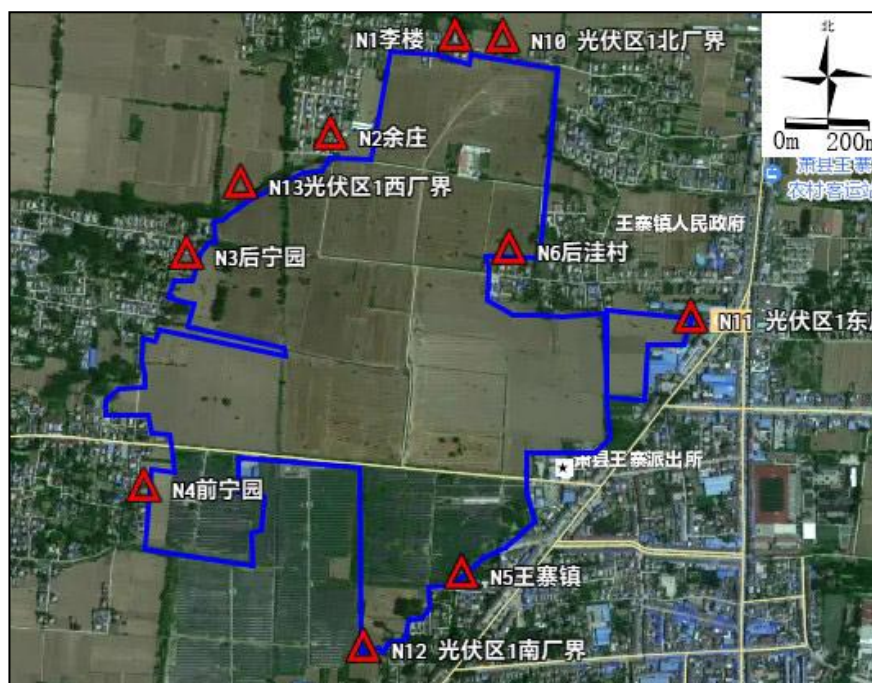


图 8-2 噪声布点图 1



图 8-3 噪声布点图 2

(2) 监测分析方法

采样和分析方法具体见表 8-5。

表 8-5 噪声监测项目分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法依据
1	等效连续 A 声级	声环境质量标准	GB3096-2008

3、监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：江苏禾美环保科技有限公司

(2) 监测时间：2024 年 7 月 22 日~23 日

(3) 监测环境条件：

2024 年 7 月 22 日：天气晴，昼间风速为 3.4~4.1m/s，夜间风速为 2.8~3.0m/s。

2024 年 7 月 23 日：天气阴，昼间风速为 2.4~2.6m/s，夜间风速为 2.8~2.9m/s。

4、监测仪器及工况

监测仪器：声级计/声校准器

5、监测结果分析

(1) 现状监测结果统计分析

本项目噪声现状数据委托江苏禾美环保科技有限公司，监测时间为 2024 年 7 月 22 日~23 日，声环境质量现状监测结果统计分析见下表。

表 8-7 噪声监测结果 单位：dB（A）

检测点位	2024 年 7 月 22 日	2024 年 7 月 23 日
------	-----------------	-----------------

	昼间 dB (A)	夜间 (次日) dB (A)	昼间 dB (A)	夜间 (次日) dB (A)
N1 李楼 (Z1)	45.3	42.9	41.7	41.8
N2 余站 (Z2)	48.6	44.7	45.7	44.3
N3 后宁园 (Z3)	47.5	41.2	43.0	43.5
N4 前宁园 (Z4)	49.1	44.5	47.1	42.1
N5 王寨镇 (Z5)	46.5	42.1	43.8	43.5
N6 后洼村 (Z6)	41.6	43.9	46.9	42.8
N7 任楼村 (Z7)	48.9	43.1	46.7	44.1
N8 程庄村 (Z8)	48.5	44.8	47.7	44.3
N9 王寨村 (Z9)	48.1	44.2	46.7	44.2
N10 光伏区 1 北厂界	42.3	44.6	46.8	44.1
N11 光伏区 1 东厂界	48.5	42.8	48.7	42.5
N12 光伏区 1 南厂界	47.6	41.6	42.5	43.4
N13 光伏区 1 西厂界	45.2	42.4	49.1	44.5
N14 光伏区 2 北厂界	47.8	44.3	45.3	43.8
N15 光伏区 2 东厂界	45.9	41.9	43.9	41.9
N16 光伏区 2 南厂界	48.7	42.4	47.9	42.6
N17 光伏区 2 西厂界	47.1	41.7	48.7	43.7
N18 升压站北厂界	50.6	46.8	51.5	46.9
N19 升压站东厂界	53.3	44.9	47.1	49.2
N20 升压站南厂界	52.5	49	49.2	45.7
N21 升压站西厂界	55.3	48.2	52.1	46.9

根据监测结果可知,敏感目标声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求,光伏区厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求,升压站的厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

表 9 环境管理状况及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和运行期） 1、施工期 施工期环境保护管理由施工单位负责，实行项目经理负责制和工程质量监理制，设环保兼职。 中广核新能源宿州有限公司负责施工期环境保护的监督，并将有关环境保护、文明施工的内容列入相关施工文件中，公司设立了环保管理机构，设有环保专职。 2、试运行期 中广核新能源宿州有限公司对运行期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作，及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。															
环境监测能力建设情况 本工程环境监测委托有资质的单位进行，建设单位无环境监测能力，本次验收调查过程中的监测委托安徽工和环境监测有限公司，后续的监测计划将委托有资质的单位进行监测。															
环境影响报告表中提出的监测计划及其落实情况 1、环境监测计划落实情况 验收阶段对本项目 110kV 升压站和光伏区周围进行监测。根据环评文件要求，噪声每季度测一次及电磁辐射运行期每年监测 1 次。															
表 9-1 运行期环境监测计划 <table> <tr> <th>类别</th><th>监测点位</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th></tr> <tr> <td>噪声</td><td>光伏发电区四周场界外 1m，升压站四周厂界外 1m</td><td>等效连续 A 声级</td><td>每季度一次，每次一天，昼夜间各一次</td></tr> <tr> <td>电磁</td><td>升压站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位</td><td>工频电场强度（kV/m）和工频磁场强度（μT）</td><td>每年监测一次</td></tr> </table>				类别	监测点位	监测项目	监测频次	噪声	光伏发电区四周场界外 1m，升压站四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度一次，每次一天，昼夜间各一次	电磁	升压站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位	工频电场强度（kV/m）和工频磁场强度（μT）	每年监测一次
类别	监测点位	监测项目	监测频次												
噪声	光伏发电区四周场界外 1m，升压站四周厂界外 1m	等效连续 A 声级	每季度一次，每次一天，昼夜间各一次												
电磁	升压站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位	工频电场强度（kV/m）和工频磁场强度（μT）	每年监测一次												
2、环境保护档案管理情况 中广核新能源宿州有限公司由生产技术部专责对环境保护档案统一保存，包括项目环															

境影响评价报告表，评价执行标准、宿州市生态环境局的环境影响批复等文件档案进行管理，对于项目在建设过程中的相关措施及技术资料，在项目竣工后将作为技术档案移交档案室及相关部门。

环境管理状况分析与建议

中广核新能源宿州有限公司在项目的立项、可研、实施、验收阶段都制定了相应的管理制度和技术规范，并在公司安监部设置了环保专责进行环保工作的管理，在各基层单位设置了兼职环保人员协助进行管理。

分析：建设单位成立环境保护管理机构，组织完善，责任明确，在工程建设期间基本贯彻了环境保护“三同时”制度，在设计和施工过程中，执行了环评报告表及有关部门的批复意见，基本落实了环评中的环境保护措施。同时，结合国家、部门有关规定，制定了一系列管理制度，从现场检查情况来看，中广核新能源宿州有限公司中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目组的工作纪律都比较严明，环境管理状况良好。

表 10 调查结论与建议

调查结论及建议

通过对项目环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施的重点调查与监测，从环境保护角度对工程提出以下调查结论和建议：

1、工程概况

本项目光伏区占地面积为 2094.47 亩，总容量约为 100MW，共设置 23 个光伏发电单元，单个发电单元容量为 4.35MW，由 7978 块 545W 单晶双面双玻组件组成，每个光伏发电单元配置 11 台 300kW 组串式逆变器，采用交流电缆连接至 1 台 3300kVA 箱变升至 35kV，项目分 4 回 35kV 集电线路送入到 110kV 升压站进行升压，集电线路采用电缆型集电线路，路径总长 9.9km。

本项目建设内容、规模、位置基本符合环评及批复要求，不存在重大变动。

2、环保措施落实情况调查

本项目在建设和运营过程中均较好的落实了环评以及批复中的要求。

①施工期划定施工界限，合理安排施工进度，土方开挖避开雨季和大风天气，对表土进行堆存并回用于生态修复。

②施工期执行六个百分百措施

③施工废水设置沉淀池进行沉淀后回用，运营期设置地埋式一体化的污水处理设施进行处理，处理后的水用于升压站的绿化。

④施工期土石方平衡，未产生弃土；运营期设置危废暂存间进行暂存产生的危险固废。

⑤施工期合理安排施工时间，加强设备保养等措施，控制噪声的影响；运营期设备选用符合国家噪声标准的设备，升压站主变设置基础减振并在四周种植绿植进行吸噪。

3、环境影响调查与分析**（1）生态影响**

施工期通过控制施工界限，限制人员活动，合理安排施工时序，土方开挖避开雨季及大风天气，减少水土流失，通过农光互补和临时占地的生态恢复措施，降低对农作物以及植被的影响，项目建设区域人类活动频繁，沿线的无珍稀受保护的野生动物，施工期对野生动物的影响短暂且有限的，施工期对生态影响较小。

（2）声环境的影响

本项目施工期通过合理安排施工时间，加强设备保养等措施，控制施工噪声的影响，

施工期未接收到关于噪声上的投诉，通过验收监测可知，本项目光伏区、升压站以及敏感目标处，均满足相应的标准限值，本项目建设对声环境影响较小。

（3）水环境的影响

本项目施工期的废水通过设置沉淀池后，进行回用；运营期通过设置埋地式污水处理设施进行处理，处理后回用于升压站的绿化，不外排，本项目建设对周边水环境影响较小。

（4）大气环境影响

本项目属于光伏发电项目，运营期不产生废气，施工期在落实六个百分百后，施工期产生的扬尘，对周围环境影响较小。

（5）固废的影响

施工期土石方平衡，无弃土产生，运营期设置危废暂存间暂存产生的危险固废，产生的废光伏组件集中收集后由厂家进行回收处置，本项目产生的固废均得到有效处置。

（6）辐射的影响

通过现场监测可知，升压站四周各监测点位工频电场强度、磁感应强度分别满足工频电场、工频磁场《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露限值，即工频电场限值：4000V/m；工频磁场限值：100 μ T 要求。

4、环保投资调查

本项目总投资额为 40659.54 万元，其中环保投资为 378 万元，环保投资占实际投资的 0.98%。

5、环境管理调查

项目施工期及运行期环境管理状况较好，环境管理制度完善，并认真落实了环境影响报告表及其批复中提出的环保措施，执行了环保“三同时”管理制度。

6、综合结论

综上所述，中广核萧县王寨 100MW 光伏发电项目，在建设过程中未发生重大变动，且执行了环境保护措施，施工及运行过程中采取的污染防治措施与生态保护措施有效，环保投资基本落实到位，环保“三同时”制度也得到了较好的落实，项目建设对生态环境、环境空气、水环境、声环境质量影响较小。综上，建议项目通过竣工环境保护验收。

7、建议

（1）加强环境保护宣传力度，提高职工环保意识。

（2）做好现有绿化工程的维护和管理工作的。

(3) 加强对危险废物处理措施的管理，项目目前尚未产生废蓄电池等危险废物，如后期产生此类危险应委托有危废处置资质的单位处理，并签订相关协议。

注 释

一、调查表应附以下附件、附图：

附件 1 环境影响报告表批复

附件 2 自规局三区三线图

附件 3 升压站土地证

附件 4 接入系统的函

附图 1 项目地理位置图附图 2 光伏区、升压站位置图

附图 3 敏感目标图 1

附图 4 敏感目标图 2

附图 5 升压站平面布置图

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。