

中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目

# 水土保持设施验收报告

建设单位：中广核新能源六安有限公司

验收单位：安徽禾睿工程技术有限公司

2021年10月



中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持  
设施验收报告责任页

编制单位	安徽禾睿工程技术有限公司		
分工	姓名	职位/职称	签字
批准	徐建	总经理	
核定	朱可可	副总经理	
审查	赵俊杰	工程师	
校核	程炯	工程师	
项目负责人	武保帅	工程师	
编写人员			
姓名	职称	参编章节、任务分工	签字
武保帅	工程师	章节1、3、5、 附件、附图	
魏宇	工程师	章节2、4	
陈焰	工程师	章节6、7	

“未加盖安徽禾睿工程技术有限公司公章对外无效”



---

---

# 目录

前言.....	1
<b>1 项目及项目区概况.....</b>	<b>7</b>
1.1 工程概况.....	7
1.2 项目区概况.....	13
<b>2 水土保持方案和设计情况.....</b>	<b>19</b>
2.1 主体工程设计.....	19
2.2 水土保持方案.....	19
2.3 水土保持方案变更.....	19
2.4 水土保持后续设计.....	20
<b>3 水土保持方案实施情况.....</b>	<b>23</b>
3.1 水土流失防治责任范围.....	23
3.2 弃土场设置.....	23
3.3 取土场设置.....	24
3.4 水土保持措施总体布局.....	24
3.5 水土保持设施完成情况.....	25
3.6 水土保持投资完成情况.....	28
<b>4 水土保持工程质量.....</b>	<b>31</b>
4.1 质量管理体系.....	31
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	34
4.3 弃渣场稳定性评估.....	37
4.4 总体质量评价.....	37

---

---

<b>5 项目初期运行及水土保持效果</b> .....	<b>39</b>
5.1 初期运行情况.....	39
5.2 水土保持效果.....	39
5.3 公众满意程度调查.....	41
<b>6 水土保持管理</b> .....	<b>43</b>
6.1 组织领导.....	43
6.2 规章制度.....	43
6.3 建设管理.....	44
6.4 水土保持监测.....	44
6.5 水土保持监理.....	45
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	45
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	46
6.8 水土保持设施管理维护.....	46
<b>7 综合结论</b> .....	<b>48</b>
7.1 结论.....	48
7.2 遗留问题安排.....	48
<b>8 附件及附图</b> .....	<b>50</b>
8.1 附件.....	50
8.2 附图.....	50

# 前言

中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目原建设单位为中广核新能源投资（深圳）有限公司安徽分公司，2020 年 8 月建设单位从中广核新能源投资（深圳）有限公司安徽分公司变更为中广核新能源六安有限公司（新发改委项目备案表见附件）。

中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目站址位于安徽省六安市霍邱县花园镇境内，建设在花园村内，场址中心地理坐标为北纬 $32^{\circ}1'16.36''$ ，东经 $116^{\circ}23'8.30''$ 。

本工程总装机容量为 60 兆瓦，划分为 21 个 3.15MW 光伏发电单元，汇集成 3 条 35kV 集电线路接入升压站 35kV 母线，通过 1 台 60MVA 主变升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入 110kV 长集变，送出线路路径长度约 24km。（送出线路不在本项目设计范围内）。

根据征地红线和结合实地调查，工程总占地  $91.88\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $91.34\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.54\text{hm}^2$ ，项目实际挖方  $4.32\text{万 m}^3$ （包括表土剥离  $0.04\text{万 m}^3$ ），总填方量  $4.32\text{万 m}^3$ （包括表土回覆  $0.04\text{万 m}^3$ ），无借方与余方。

本工程由中广核新能源六安有限公司投资建设，工程总投资为 2.57 亿元，其中土建投资 0.37 亿元；工程于 2020 年 10 月开工，2021 年 5 月完工，项目总工期 8 个月，项目绿化及附属工程于 2021 年 9 月完工。

2020 年 3 月 31 日，中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司取得中广核定霍邱县花园镇 200 兆农光互补光伏发电项目备案（项目编号 2020-341522-44-03-001825）。

2020 年 4 月，中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司将该项目报至安徽省能源局申请平价建设指标，安徽省能源局和安徽省电力公司结合六安市接入和消纳条件，批准该项目今年取得 60 兆瓦平价建设指标，因此该项目实际装机容量为 60 兆瓦。

2020 年 6 月，中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司委托中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司完成了《中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目可行性研究报告》。

2020 年 7 月，中广核新能源投资（深圳）有限公司安徽分公司委托安徽禾

睿工程技术有限公司编制该项目水土保持方案报告书，项目组按照《水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》等规程规范的规定，通过现场查勘调查、收集资料，于2020年8月编制完成了《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2020年8月27日，六安市水利局组织召开了《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（以下简称“方案”）技术审查会。会后，安徽禾睿工程技术有限公司依据技术审查会形成的修改意见对本方案进行修改完善，于2020年9月完成《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2020年9月15日六安市水利局以六水审〔2020〕73号文件对《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》进行批复。

2020年7月中广核新能源六安有限公司委托我公司承担本项目的水土保持监测工作，监测单位按照水土保持方案中水土保持监测的目的和任务要求，采用现场调查、遥感监测、实地量测、地面观测等监测方法，对各区域水土流失、水土保持防治措施及防治效果进行全面监测，于2021年10月编制完成《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持监测总结报告》。

本项目主体工程施工阶段未开展水土保持专项监理，水土保持监理工作纳入主体监理中一并进行，主体监理单位为中咨监理有限公司。

2021年10月，中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目的各项水土保持措施完成建设，建设单位组织水土保持工程各参建单位完成了本项目的自查初验工作。中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持工程共划分为4个单位工程，4个分部工程，158个单元工程，经自验小组联合验收，所有单元、分部、单位工程全部合格，中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持工程初步评定为合格工程。

根据安徽省水利厅《关于贯彻水利部加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收通知的实施意见》（皖水保〔2018〕569）号文，2020年7月，中广核新能源六安有限公司委托我公司开展本工程水土保持设施验收报告编制工作。我单位根据批复的水土保持方案，查勘工程现场，查阅、收集了工程档案资料，听取了中广核新能源六安有限公司关于工程建设情况、水土保持方案工



作的介绍，以及工程设计、施工、监理、监测等情况说明，抽查了水土保持设施建设情况和工程质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行评估，进行了公众调查，在综合分析的基础上，于 2021 年 10 月编写完成《中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持设施验收报告》。

经调查，本项目按照要求组织开展水土保持工作，编报了水土保持方案，足额缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本完整，基本落实了水土保持方案中的各项措施，完成了批复的防治目标和任务，建成的水土保持设施质量总体合格，工程完工后按照水土保持法和相关法规的要求及时开展了水土保持验收工作，落实了相关的水土保持管理制度，水土流失防治各项指标达到了水土保持方案确定的目标值，运行期间的管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收的条件，具备水土保持设施验收条件。

根据水利部《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）规定的验收标准和条件，本项目实际与标准不通过验收 9 条情形分析表如下：

项目实际与不予通过验收标准情形对比分析表

序号	皖水保函〔2019〕172号验收标准	本项目实际情况	是否符合验收要求
1	未依法依规履行水土保持方案及重大变更的编报审批程序的	本项目依法依规履行了水土保持方案，不涉及重大变更	符合要求
2	未依法依规开展水土保持监测的	本项目依法依规开展了水土保持监测工作。	符合要求
3	未依法依规开展水土保持监理的	本项目依法依规开展了水土保持监理工作。	符合要求
4	废弃土石渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的	本项目不设弃渣场	符合要求
5	水土保持措施体系、等级和标准未按经批准的水土保持方案要求落实的	水土保持措施体系、等级和标准均按批准水土保持方案要求落实	符合要求
6	重要防护对象无安全稳定结论或结论为不稳定的	无重要防护对象	符合要求
7	水土保持分部工程和单位工程未经验收或验收不合格的	建设单位组织了专门的水土保持分部工程和单位工程验收，验收结论为合格	符合要求
8	水土保持设施验收报告、监测总结报告和监理总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的	已按相关规范完成	符合要求
9	未依法依规缴纳水土保持补偿费	已足额缴纳水土保持补偿费	符合要求

验收报告主要结论为：建设单位编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作，缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，水土保持措施质量合格，水土保持设施运行基本正常；水土保持后续管理维护责任落实。项目水土保持设施具备验收条件。

验收工作开展期间，我公司得到了各级水行政主管部门、建设单位中广核新能源六安有限公司及监理和施工等单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

水土保持设施验收特性表

验收工程名称		中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目		验收工程地点		安徽省六安市	
验收工程性质		新建		验收工程规模		60WM光伏发电	
所在流域		淮河流域		所属国家级或省级水土流失重点防治区		不属于国家级和安徽省水土流失重点防治区	
水土保持方案批复部门时间及文号		蜀山区农林水务局，2020年11月2日，蜀农林水〔2020〕109号					
工 期		主体工程		2020年10月 - - 2021年5月			
		水土保持工程		2021年6月 - - 2021年7月			
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		水土保持方案确定的防治责任范围		90.57			
		建设期防治责任范围		91.88			
方案批复后的水土流失防治目标	水土流失治理度	98		实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度	99.9	
	土壤流失控制比	1.2			土壤流失控制比	1.33	
	渣土防护率	97			渣土防护率	99.5	
	表土保护率	92			表土保护率	95	
	林草植被恢复率	98			林草植被恢复率	98.8	
	林草覆盖率	27			林草覆盖率	43.3	
防治措施	防治分区	工程措施		植物措施		临时措施	
	光伏阵列区	表土剥离0.04万m <sup>3</sup> 、排水沟7360m、截水槽3210米、沉砂池12座、土地整治36.65hm <sup>2</sup> 。		播撒草籽1.25hm <sup>2</sup> 、植灌木136株。		/	
	升压站区	表土回覆0.04万m <sup>3</sup> 、雨水管网560m、土地整治0.13hm <sup>2</sup> 、沉砂池2座、C20砼生态护坡930m <sup>3</sup> 。		植灌木36株、马尼拉草坪300m <sup>2</sup> 、播撒草籽0.06hm <sup>2</sup> 。		临时拦350m、临时苫盖0.22hm <sup>2</sup> 。	
	集电线路	土地整治1.46hm <sup>2</sup> 。		播撒草籽0.42hm <sup>2</sup> 。		临时苫盖0.18hm <sup>2</sup> 。	
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定	
		工程措施		合格		合格	
		植物措施		合格		合格	
工程总体评价		水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规及规程规范和技术标准的有关规定和要求，各项工程安全可靠、工程质量合格，工程建设完成后水土流失防治达到了方案批复的各项防治目标值。项目水土保持设施具备验收条件。					
投资 (万元)		批复水土保持工程投资		222.24万元			
		实际完成水土保持工程投资		233.3万元			

	投资减少的主要原因	<p>1、本项目根据实际需要调整了工程措施的种类,增加了C20砼生态护坡,调整了排水沟的类型,故实际工程投资比方案设计增加了26.79万元。</p> <p>2、本项目实际施工过程中,为了有效地防治水土流失,增加了项目区播撒草籽与灌木的数量,故实际植植物措施投资比方案设计增加了0.58万元。</p> <p>3、本项目实际施工过程中,其他临时未产生,故实际临时措施投资比方案设计减少了4.89万元。</p> <p>4、基本预备费实际未产生。</p> <p>5、独立费用已按合同价实际列举,较方案减少了4.69万元。</p>	
水土保持方案编制单位	安徽禾睿工程技术有限公司	主要施工单位	中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司
水土保持监测单位	安徽禾睿工程技术有限公司	水土保持监理单位	中咨监理有限公司
验收报告编制单位	安徽禾睿工程技术有限公司	建设单位	中广核新能源六安有限公司
地址	合肥市高新区合欢路与环湖东路交口前城大厦11层1104室	地址	安徽省六安市霍邱县城关镇政务服务中心A区815室
联系人	武保帅	联系人	钱承
电话	18158983673	电话	
电子信箱	2449220629@qq.com	电子信箱	1320692790@qq.com

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 工程概况

### 1.1.1 地理位置

本工程站址位于安徽省六安市霍邱县花园镇花园村内，场址中心地理坐标为北纬 $32^{\circ}1'16.36''$ ，东经 $116^{\circ}23'8.30''$ ，具体工程位置示意图见图1-1。



### 1.1.2 主要技术指标

**项目名称：**中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目；

**建设地点：**安徽省六安市霍邱县花园镇花园村内；

**建设单位：**中广核新能源六安有限公司；

**建设性质：**新建；

**建设规模：**本工程安装 159536 块峰值功率 440Wp 单晶硅组件，直流装机容量为 70.19584MWp，划分为 21 个 3.15MW 光伏发电单元，汇集成 3 条 35kV 集电线路接入升压站 35kV 母线，通过 1 台 60MVA 主变升压至 110kV 后，以 1 回 110kV 线路接入 110kV 长集变，送出线路路径长度约 24km。（送出线路不在本

项目设计范围内)；

**工程占地:**工程总占地 90.57hm<sup>2</sup>,其中永久占地 90.00hm<sup>2</sup>。临时占地 0.57hm<sup>2</sup>;

**挖填方量:**工程总挖方量 4.26 万 m<sup>3</sup>(包括表土剥离 0.04 万 m<sup>3</sup>),总填方量 4.26 万 m<sup>3</sup>(包括表土回覆 0.04 万 m<sup>3</sup>),无借方与余方;

**建设工期:**工程于 2020 年 10 月开工,2021 年 5 月完工,项目总工期 8 个月,项目绿化及附属工程于 2021 年 9 月完工。

### 1.1.3 项目投资

总投资 2.57 亿元,其中土建投资 0.37 亿元,投资单位为中广核新能源六安有限公司。

### 1.1.4 项目区组成及布置

根据现场实地调查以及结合建设单位提供的资料,项目区由光伏阵列区、升压站区和集电线路区组成。工程基本组成见表 1-1。

**表 1-1 中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目项目组成**

一、项目基本情况				
1	项目名称	中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目		
2	建设地点	安徽省六安市霍邱县花园镇花园村内	所在流域	淮河流域
3	工程性质	新建		
5	建设单位	中广核新能源六安有限公司		
6	建设规模	60WM光伏发电		
7	总投资	总投资2.57亿元,其中土建投资0.37亿元		
8	建设期	工程于2020年10月开工,2021年5月完工,项目总工期8个月,项目绿化及附属工程于2021年9月完工		
二、项目组成及主要技术指标				
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )			主要技术指标
	合计	永久占地	临时占地	
光伏阵列区	89.32	0.12	89.20	60MW光伏组件阵列单元及箱变
升压站区	0.52	/	0.52	110KV升压站
集电线路区	2.04	0.42	1.62	检修道路3000m,进站道路60m
合计	91.88	0.54	91.34	
三、主设土石方挖填量(自然方、万m <sup>3</sup> )				
建设区域	挖方	填方	借方	余(弃)方
光伏阵列区	3.0	2.86		
升压站区	0.2	0.64		

集电线路区	1.06	0.76		
合计	4.26	4.26		
重点防治区名称	涉及六安市市级水土流失重点预防区			
地貌类型	江淮丘陵	水土保持区划	南方红壤区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	91.88	容许土壤流失量(t/km <sup>2</sup> ·a)	200	

## 1、光伏阵列区

结合本工程的太阳能资源条件、地形条件、交通运输条件，本项目采用分块发电，集中并网方案。所有光伏板一律采用构架架空布置，光伏支架采用预制管桩基础固定式支架。本工程共有21个3.15MW多晶硅电池单元构成，每个3.15MW单元由若干路太阳能电池组串并联。每个3.15MW单元由太阳能电池组串、组串式逆变器、升压变压器构成，架管桩采用PHC300-70A。光伏支架由单桩支撑，2×26阵列采用7根桩，桩距为4.3m，桩长为10.0m。工程支架总钢材量为3020t，桩总长为214760m。光伏支架采用预制管桩基础固定式支架，角度24°。

光伏阵列区共计21个箱变平台，分散布置在21处。箱变平台为露天框架结构平台，单个箱逆变平台尺寸约为8m×5m，平台顶标高不低于25.9m(1985国家高程)。每个平台四周均设置栏杆，并设置一部上平台的检修钢梯。平台均沿光伏区施工运维通道两侧布置，有利于检修。基础采用桩基，桩型为PHC400-95AB。

竖向布置：根据现场调查情况，已建项目区地貌为丘岗波状地貌，场地中心及周边地带的地貌单元为剥蚀准平原。原地势整体较平缓，局部落差较大，现状地表多为耕作层或原始植被，局部存在少量建筑物。勘察期间场地自然地坪高程18.23~39.80米。太阳能光伏板阵列依地形及实地际情况布置，同时本项目为农光互补项目，组件最低点离地高度不小于2.5m。





## 2、升压站

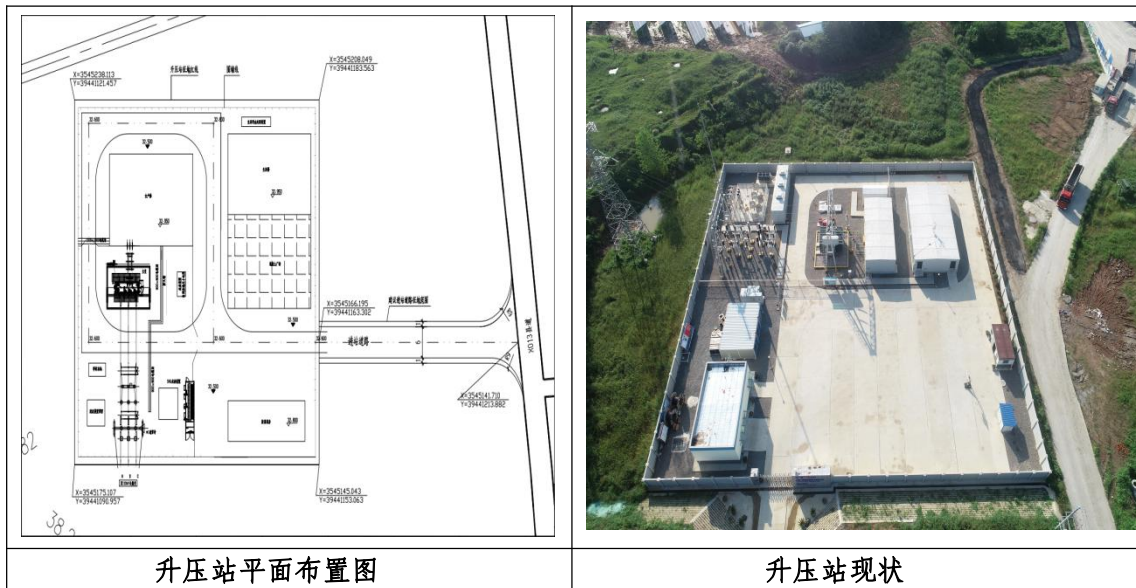
升压站区位于整个光伏区的中部，用地类型为耕地，内置围墙成独立区域。升压站进站大门位于东侧，向北出线，布置有综合楼、附属用房、电控



楼预制舱、主变压器、户外配电装置。

其中综合楼建筑面积 725.04m<sup>2</sup>，采用为双层框架结构，基础采用独立基础。附属用房建筑面积 169.26m<sup>2</sup>，采用为单层框架结构（带一层地下室），基础采用独立基础。生产楼 413.60m<sup>2</sup>。本建筑采用为单层框架结构，基础采用独立基础。

竖向布置：根据现场调查情况，升压站站区原地貌为平地，占地性质为耕地。根据水土保持方案，站区内地面设计设计标高为 32.0m，现状标高 30.82~31.88m，地基挖深 0.4m。



### 3、集电线路区

集电线路位于升压站到光伏阵列之间。本工程共计 21 个光伏发电单元，共分 3 条集电线路，集电线路总长为 8024m。

#### 1.1.5 施工组织及工期

##### 1、施工场地区布设

由于工人吃住在当地的民宿，故不设生活区。由于工期较短，且项目区面积较大。故不单独设置施工场地，临时办公用房采用集装箱、材料堆场临时堆放在光伏阵列场地内。施工结束后，进行拆除、清理，进行复耕。

##### 2、施工道路布设

由于工程区用地类型为地面和水面，水上光伏区采用水上打桩施工方案，不设置施工道路，地上光伏区占地范围地形较为平坦，在施工中采取方便施工的原则在光伏电站的光伏方阵中修建临时通道。

### 3、项目内外交通

外部交通：本工程设备重量不大，拟定电站的对外交通以公路为主，进站道路进行铺碎石处理，修建成简易道路即可满足运输条件。现场的施工和安装运输道路需重新设计和施工后才能满足施工条件。

内部交通：工程占地范围内地形较为平坦，在施工中采取方便施工的原则在光伏电站的光伏方阵中修建临时通道。

### 4、施工工期

工程于2020年10月开工，2021年5月完工，项目总工期8个月，项目绿化及附属工程于2021年9月完工。

#### 1.1.6 土石方情况

通过查阅工程计量、施工监理资料结合实地调查，中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目实际挖方4.32万 $m^3$ （包括表土剥离0.04万 $m^3$ ），总填方量4.32万 $m^3$ （包括表土回覆0.04万 $m^3$ ），无借方与余方，各分区土石方情况如下：

光伏阵列区：光伏阵列区对箱变平台占地和局部检修道路进行表土剥离，剥离厚度30cm，共剥离表土为0.04万 $m^3$ ；光伏阵列区内共总土方开挖3.08万 $m^3$ （其中表土0.04万 $m^3$ ）回填2.92万 $m^3$ ，有0.12万 $m^3$ 余方运至升压站。

升压站：升压站区由政府场平，无法进行表土剥离，升压站区共开挖土石方0.2万 $m^3$ ，土方回填0.68万 $m^3$ （其中表土回覆量0.04万 $m^3$ ）。需要向光伏阵列区调入0.04万 $m^3$ 表土，向集电线路区调入土石方0.32万 $m^3$ 普通土，光伏阵列区调入0.12万 $m^3$ 普通土。

集电线路区：集电线路区地埋电缆总挖方为1.04万 $m^3$ ，总填方为0.72万 $m^3$ ，有0.32万 $m^3$ 余方，调出到升压站。项目土石方汇总表见表1-2。

表1-2 工程土石方汇总表 单位：万 $m^3$

工程分区	开挖量	回填量	区间调入		区间调出		借方		余方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
光伏阵列区	表土	0.04	0		0.04	升压站				
	土方	3.04	2.92		0.12	升压站				
	小计	3.08	2.92		0.16	升压站				
升压站区	表土		0.04	0.04	光伏阵列区					

	土方	0.20	0.64	0.44	集电线路区、光伏阵列区						
	小计	0.20	0.64	0.48	集电线路区、光伏阵列区						
集电线路区	表土										
	土方	1.04	0.72			0.32	升压站				
	小计	1.04	0.72			0.32	升压站				
合计		4.32	4.32	0.48	0.48	0.48					

### 1.1.7 征占地情况

根据监测结果显示并结合实地复核，本工程建设期总征占地为 91.88hm<sup>2</sup>，其中永久占地 91.34hm<sup>2</sup>，临时占地 0.54hm<sup>2</sup>，建设期实际发生的防治责任范围详见表 1-3。

表 1-3 工程水土流失防治责任范围监测表

项目区	项目区占地性质 (hm <sup>2</sup> )			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
光伏阵列区	89.20	0.12	89.32	51.26
升压站区	0.52	/	0.52	0.06
集电线路区	1.62	0.42	2.04	0.16
合计	91.34	0.54	91.88	51.48
防治责任主体	中广核新能源六安有限公司			

### 1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

项目区地貌为丘岗波状地貌，场地中心及周边地带的地貌单元为剥蚀准平原。原地势整体较平缓，局部落差较大，现状地表多为耕作层或原始植被，局部存在少量建筑物。勘察期间场地自然地坪高程 18.23 ~ 39.80 米。

#### (1) 地质

##### 1) 地层岩性

根据现场钻探、原位测试及室内岩土试验综合分析,场地地层结构大致可划分三套,第四系全新统(Q4):上段为人工土堆积的素填土、耕作层;下段由灰色~灰黄色黏性土等组成,成因为河流冲积产物;第四系上晚更新统(Q3):由黄色~黄褐色黏土、混合土层等组成,成因为岩石风化搬运堆积形成。根据钻探结果,将揭露地层按自上而下的顺序叙述如下:

①层素填土(Q4pdml):层厚0.30~2.10米,层顶埋深0米,层底标高16.63~39.10米。灰黄、灰黑色等,松散,湿;填土成分以黏性土为主,含植物根系、碎石等杂物。

②-1淤泥质粉质黏土(Q4al):层厚0.60~4.40米,层顶埋深0.40~1.60米,层底标高15.20~32.75米。灰黑色,流塑~软塑状,饱和,具臭味,含腐殖质等,高压缩性,干强度低,该层多分布于塘底。

②-2层粉质黏土(Q4al):层厚0.60~5.30米,层顶埋深0.30~4.00米,层底标高15.30~34.73米。灰色、灰黄色,软可塑状,湿,干强度中等,中等压缩性,中等韧性,该层仅局部分布。

②-3层粉质黏土(Q4al):层厚0.60~5.50米,层顶埋深0.30~7.10米,层底标高14.27~28.05米。黄色,可塑状,湿,干强度中等,中等压缩性,中等韧性,稍有光泽,该层仅局部分布。

③层黏土(Q3al):层厚0.30~10.30米,层顶埋深0.40~8.50米,层底标高8.13~31.80米。黄色~黄褐色,硬塑状,稍湿,干强度中等,低压缩性,中等韧性,切面有光泽,含铁锰质氧化物结核。

④层碎石土(Q3al):部分钻孔有揭露,揭露厚度0.10~2.20米,层顶埋深7.30~10.90米。黄色、红棕色等,中等密实,碎石粒径2~10厘米,磨圆中等,碎石成分以石英质砾石和卵石为主,填充黏土和风化残积物,碎石含量50%以上。

## 2) 水文地质

场区位于花园镇境内,场内地下水类型为上层滞水和少量发育的孔隙水,主要分布于粘性土层中,孔隙潜水,主要分布于碎石土层。上层滞水主要分布于场地填土层底和地表水塘内。补给来源主要为受大气降水补给、地表径流的侧向补给或排泄,其水位和流量随季节有明显变化;根据相关资料:地下水位年变化幅度为1.0米左右。

### 3) 地震

场区位于六安市霍邱县花园镇境内，根据《中国地震动参数区划图》

(GB18306-2015)：本次勘察场地地震动峰值加速度值为0.10g，场地反应谱特征周期为0.35s，对应基本地震烈度为VII度，设计地震分组为第一组，为抗震一般地段。

#### (3) 水文气象

区域气候温和湿润，日照充足，雨量充沛集中，无霜期长，属亚热带湿润性季风气候。

(1) 气温：根据霍邱县气象局（台、站）1958-2018年气象资料：多年平均气温15.3，极端最高气温为41.2℃（1959年8月23日）、极端最低气温为-16.6℃（1969年1月31日）；

(2) 降水：多年平均降水量989.8mm，最大年降水量1737.5mm（2007年），最小降水量472.4mm（1978年），年际间降水量差异较大；年内月均降水量差异也较大，年降水主要集中在每年的5~8月份，月均降水量相差174.6mm（7月、12月）；

(3) 霜期：无霜期多年平均221.9天，最长261天，最短179天；最早初霜期10月10日（1977年），最早终霜期2月28日（1964年），最迟初霜期12月3日（1957年），最迟终霜期4月28日（1962年）。项目区气候气象特征见表1-4。

表1-4 项目区气候气象特征见表

项目	内容	单位	数值
气候分区	亚热带湿润性季风气候		
气温	多年平均		°C 15.3
	极值	最高	°C 41.2
		最低	°C -16.6
降雨	多年平均		mm 989.8
	历年最大降雨量		mm 1737.5
	历年最小降雨量		mm 472.4
	10年一遇最大24h暴雨量		mm 142
蒸发量	多年平均		mm 835
无霜期	全年		d 221.9
风速	多年平均		m/s 2.6
	主导风向		EEN
降雪	最大积雪深度		cm 45
	土壤冻结深度		cm 6-8

#### (4) 河流水系

霍邱县境内的地表水体属淮河水系，主要有城东湖、城西湖、汲河、汲东干渠等。城东湖、城西湖：城东湖、城西湖，多年平均水位标高分别为22.5m和20m，两湖均为淮河中游蓄洪区，最高蓄洪水位分别为26.5m和25.5m。汲河：汲河东北流，经砖洪集、老三流集，于五里超注入城东湖；城东湖因地势低洼，河道扩大形成，五里超以上有13公里长的河湖不分地段，枯水季节，河槽出露，湖区南北长25公里；东北流，经泥泊渡，于唐家老庄东穿东湖闸，至溜子口注入淮河，河口称汲河口。汲河从固镇三岔至溜子口入淮，全长58公里。沔西干渠：沔西干渠自南向北流过，是区内农业灌溉水源之一。另外，区内沟塘密布，雨水自西向东或自南向北流，最终经沿岗河流入城西湖。项目区内有众多坑塘，其中卡岗水库也位于项目区内，占地1.7hm<sup>2</sup>。项目区水系示意图1.2。



图 1.2 项目区水系示意图

#### (5) 土壤

区域土壤类型以黄棕壤土类和水稻土类为主。场内表土可剥离的厚度为30cm。其中黄棕壤土类分布于岗地、丘陵块状或棱柱状结构，微酸到中性，土层较厚，上覆枯枝落叶层；水稻土主要分布于平原区的水稻田，是地带性和非地带性土壤经人们长期水耕熟化发育而成，质地轻粘。

## (6) 植被

项目区植被类型属华北区系，但又具有南北气候过渡带特点。区内地带性植被为落叶阔叶树种，种类比较单一，主要有刺槐、杨树等用材林。草类以自然生长的茅草、狗牙根草为主。项目占地基本为耕地，农业植被覆盖面积大，主要农作物有水稻、小麦、油菜、玉米、大豆、花生、红芋（甘薯）等。经调查，项目区的森林覆盖率为17.9%。

### 1.2.2 水土流失及防治情况

本项目位于安徽省霍邱县花园镇境内，不属于国家和安徽省确定的水土流失重点预防区，但属于六安市东西湖上游市级重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定及项目区区域所处水土保持生态功能重要性确定，水土流失防治标准执行南方红壤区水土流失防治一级标准。土壤容许流失量  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区土壤侵蚀模数背景值  $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，属轻度侵蚀。





## 2水土保持方案和设计情况

### 2.1主体工程设计

2020年3月31日，中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司取得中广核定霍邱县花园镇60兆农光互补光伏发电项目备案（项目编号2020-341522-44-03-001825）。

2020年4月份，中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司将该项目报至安徽省能源局申请平价建设指标，安徽省能源局和安徽省电力公司结合六安市接入和消纳条件，批准该项目今年取得60兆瓦平价建设指标，因此该项目实际装机容量为60兆瓦。

2020年6月，中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司委托中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司完成了《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目可行性研究报告说明书》。

### 2.2水土保持方案

中广核新能源（深圳）有限公司安徽分公司于2020年6月委托安徽禾睿工程技术有限公司承担该工程的水土保持方案编制工作。

2020年7月我公司编制完成了《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2020年9月15日六安市水利局以六水审〔2020〕73号文件对《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书（报批稿）》进行批复。

### 2.3水土保持方案变更

中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目建设完成情况与批复方案相比，项目建设地点和规模均未发生重大变化；项目水土流失防治总体布局及防治措施体系与批复方案基本一致，项目建设期土石方较方案无变化；因此，中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目在建设过程中未发生水土保持方案变更。详见表2-1。

表 2-1 本项目水保重大变化情况梳理表

序号	重大变化项目	水保方案	实际	变更情况对照
1	涉及国家级和省级水土流失重点预防区和治理区	涉及六安市市级水土流失重点预防区	涉及六安市市级水土流失重点预防区	不构成重大变更
2	水土流失防治责任范围增加 30%以上	水土流失防治责任范围为 90.57hm <sup>2</sup>	本项目建设期实际防治责任范围 91.88hm <sup>2</sup> , 较方案增加了 1.31hm <sup>2</sup> , 增加 1.4%。	不构成重大变更
3	开挖填筑土石方总量增加 30%以上	工程总挖方 4.26 万 m <sup>3</sup> , 填方 4.26 万 m <sup>3</sup> , 无借方与余方	实际挖方 4.32 万 m <sup>3</sup> , 总填方量 4.32 万 m <sup>3</sup> , 无借方与余方, 增加 1.38%	不构成重大变更
4	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上	/	/	/
5	施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上	不涉及	不涉及	不构成重大变更
6	桥梁改路或隧道改路累计长度 20km 以上	不涉及	不涉及	不构成重大变更
7	表土剥离量减少 30%以上	本工程表土剥离量 0.04 万 m <sup>3</sup>	本项目建设期实际表土剥离量 0.04 万 m <sup>3</sup> , 较方案无变化	不构成重大变更
8	植物措施面积减少 30%以上	本项目植物措施面积 1.82hm <sup>2</sup>	本项目实际植物措施面积 1.73m <sup>2</sup> , 比方案设计减少了 4.9%	不构成重大变更
9	水土保持重要单位工程措施体系发生变化, 可能导致水土保持功能显著降低或丧失	水土保持措施体系包括防洪排导工程、土地整治工程、植被建设工程,	水土保持措施体系包括土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程, 措施体系未发生重大变化	不构成重大变更
10	水土保持方案确定的专门存放地外新设弃渣场或需要提高弃渣场堆量达到 20%以上的	不涉及	不涉及	不构成重大变更

## 2.4 水土保持后续设计

2020年6月, 中广核新能源(深圳)有限公司安徽分公司委托中国能源建设集团安徽省电力设计院有限公司完成了《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目可行性研究报告说明书》(含水土保持部分)。

主体设计单位结合主体工程设计审查意见和水土保持方案批复的要求, 将方案设计的各项水土保持措施纳入了项目的整体设计中, 并单独成章, 基本做到了水土保持工程与主体工程的有机结合, 保证了工程设计在满足主体工程设计各项

安徽禾睿工程技术有限公司

功能的同时，控制和防治了因工程建设造成的水土流失。



## 3 水土保持方案实施情况

### 3.1 水土流失防治责任范围

根据监测结果显示并结合实地复核，本工程建设期总征占地为 91.88hm<sup>2</sup>，其中永久占地 91.34hm<sup>2</sup>，临时占地 0.54hm<sup>2</sup>，建设期实际发生的防治责任范围详见表 3-1，对比表详见表 3-2。

表 3-1 工程水土流失防治责任范围监测表

项目区	项目区占地性质 (hm <sup>2</sup> )			防治责任范围
	永久占地	临时占地	小计	
光伏阵列区	89.20	0.12	89.32	51.26
升压站区	0.52	/	0.52	0.06
集电线路区	1.62	0.42	2.04	0.16
合计	91.34	0.54	91.88	51.48
防治责任主体	中广核新能源六安有限公司			

表 3-2 施工期水土流失防治责任范围与方案对比

名称	面积 (hm <sup>2</sup> )		较方案增加或减少
	方案设计	实际	
光伏阵列区	87.93	89.32	+1.39
升压站区	0.52	0.52	0
集电线路区	2.12	2.04	-0.08
合计	90.57	91.88	+1.31

综合分析复核：施工期防治责任范围总面积较方案增加了 1.31hm<sup>2</sup>，变化的主要原因是：

1、光伏阵列区：施工中进场检修道路按实际需求增加了 0.05hm<sup>2</sup>，光伏阵列部分为满足 60MV 总装机容量，按实际列举，增大了 1.34hm<sup>2</sup>。

2、升压站占地未发生变化。

3、集电线路区：施工中优化了施工工艺，尽量减少了红线外扰动，集电线路临时占地实际扰动 0.42hm<sup>2</sup>，比实际减少 0.08hm<sup>2</sup>。

### 3.2 弃土场设置

本工程建设期无弃方，不涉及弃土场。

### 3.3取土场设置

本工程建设期无借方，不涉及取土场。

### 3.4水土保持措施总体布局

#### 3.4.1水土保持措施体系及总体布局情况

本方案根据主体工程总体布局和各单元施工特点，结合已界定的水土保持工程，合理、全面、系统地规划，拟定本工程水土保持措施的总体布局。通过水土保持工程、植物和临时措施有机结合，合理布局，并把主体设计中已有水土保持工程纳入水土流失防治措施体系中，形成完整的水土保持措施防治体系，实现良好的防治效果。水土保持防治措施体系如下：

##### 1、光伏阵列区

工程措施：表土剥离、排水沟、沉沙池、土地整治。

临时措施：彩条布苫盖。

植物措施：施工结束后对光伏板下未复耕未硬化的区域播撒狗牙草草籽，对高差较大的地块边坡进行植物防护。

##### 2、升压站区

工程措施：排水工程、沉沙池、表土回覆、土地整治。

临时措施：彩条布苫盖，袋装土拦挡。

植物措施：对站区绿化面积 300m<sup>2</sup>范围内采取乔灌草结合的方式进行绿化，对站区未硬化区域播撒狗牙草草籽。

##### 3、集电线路区

工程措施：土地整治。

临时措施：临时堆土苫盖。

#### 3.4.2 总体布局变化及合理性分析

##### (1) 变化情况

与批复方案相比，本项目水土保持措施基本按照水土保持方案及批复的要求实施完成，略有调整。其中临时措施的数量较方案设计有所变化；

##### (2) 变化后的布局评价

实施的水土流失防治措施与方案设计的水土保持存在一定的调整，但是基本能

起到防治水土流失的目的，并且根据项目实际情况进行了合理优化，调整后的措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施能有效防治水土流。

### 3.5水土保持设施完成情况

#### 3.5.1工程措施监测结果

根据监测报告、工程资料经现场复合，各防治分区实际实施的工程措施如下：

光伏阵列区：表土剥离 0.04 万 m<sup>3</sup>、排水沟 7360m、截水槽 3210 米、沉砂池 12 座、土地整治 36.65hm<sup>2</sup>。

升压站区：表土回覆0.04万m<sup>3</sup>、雨水管网560m、土地整治0.13hm<sup>2</sup>、沉砂池2座、C20砼生态护坡930m<sup>3</sup>。

集电线路区：土地整治 1.46hm<sup>2</sup>。本项目实际完成的水土保持工程措施工程量详见表 3-3，实际完成工程措施工程量与方案对比见表 3-4。

表3-3 本项目实际完成水土保持工程措施工程量统计表

防治分区	防治措施	单位	工程量	位置
光伏阵列区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.04	植被建设区域
	土地整治	hm <sup>2</sup>	36.65	植被建设区域
	排水沟	m	7360	沿道路布设
	截水槽	m	3210	沿道路布设
	沉砂池	座	12	排水沟末端
升压站区	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.04	植被建设区域
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.13	植被建设区域
	沉砂池	座	2	雨水管网末端
	雨水管网	m	560	沿道路布设
	C20 砼生态护坡	m <sup>3</sup>	930	进站道路两侧
集电线路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.46	植被建设区域

表 3-4 项目实际完成工程措施与设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案 工程量	实际 完成量	增减 工程量	变化原因
光伏场区	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.04	0.04	0	可剥离表土面积无变化
	土地整治	hm <sup>2</sup>	35.93	36.65	+0.72	植被建设面积与复垦面积增大
	排水沟	m	8000	7360	-640	施工中优化了项目区内排水系统， 尽量衔接已有排水，减少新建长度
	截水槽	m	8000	3210	-4790	
	沉砂池	座	10	12	+2	

开关站区	表土回覆	万 m <sup>3</sup>	0.04	0.04	0	项目区面积无变化
	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.13	0.13	0	
	沉砂池	座	2	2	0	调整了升压站内排水的类型，取消了混凝土排水沟，全部采用雨水管网。
	雨水管网	m	420	560	+140	
	混凝土排水沟	m	120	0	-120	
		C20 砼生态护坡	m <sup>3</sup>	0	930	+930
集电线路区	土地整治	hm <sup>2</sup>	1.48	1.46	-0.02	植被建设面积与复垦面积减小

### 3.5.2植物措施监测结果

根据监测报告、工程资料经现场复合，各防治分区实际实施的植物措施如下：

光伏阵列区：播撒草籽 1.25hm<sup>2</sup>、植灌木 136 株。

升压站区：植灌木36株、马尼拉草坪300m<sup>2</sup>、播撒草籽0.06hm<sup>2</sup>。

集电线路区：播撒草籽0.42hm<sup>2</sup>。

本项目实际完成的水土保持植物措施工程量详见表 3-5，实际完成植物措施工程量与方案对比见表 3-6。

表3-5 本工程实际完成水土保持植物措施工程量统计表

防治分区	措施类型	单位	工程量	规格	实施时间	位置
光伏阵列区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.25	满铺	2021年3-6月	植被建设区域
	植灌木	株	136	冠幅：20cm	2021年7-8月	
升压站区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.06	满铺	2021年8月	植被建设区域
	植灌木	株	36	冠幅：20cm	2021年8月	
	马尼拉草坪	m <sup>2</sup>	300	满铺	2021年8月	
集电线路区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.42	满铺	2021.3	植被建设区域

表3-6 项目实际完成植物措施与方案设计工程量对比表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
光伏阵列区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	1.25	1.25	0	增加了光伏阵列区灌木的数量
	植灌木	株	100	136	+36	
升压站区	植乔木	株	40	0	-40	调整了升压站区的植物措施，取消了乔木，采用了 C20 砼生态护坡。
	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.10	0.06	-0.04	
	植灌木	株	60	36	-24	



	马尼拉草坪	m <sup>2</sup>	300	300	0	
集电线路区	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.42	0.42	0	未变化

### 3.5.3临时防治措施监测结果

据监测报告、工程资料，经现场复合，各防治分区实际实施的临时措施如下：

升压站区：临时拦350m、临时苫盖0.22hm<sup>2</sup>。

集电线路区：临时苫盖0.18hm<sup>2</sup>。

本项目实际完成的水土保持临时措施工程量详见表3-7，实际完成临时措施工程量与方案对比见表3-8。

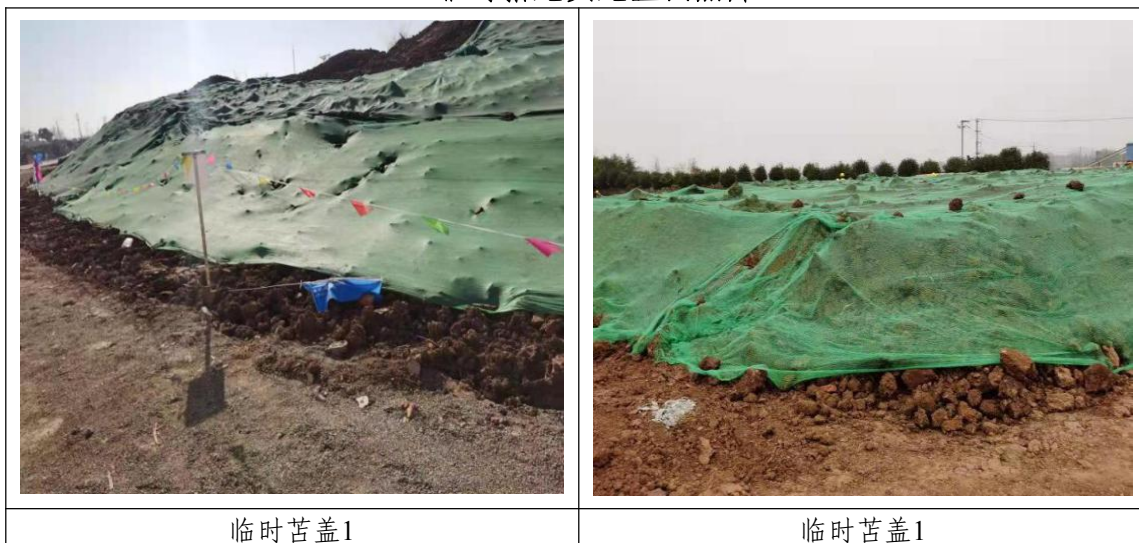
表 3-7 临时措施完成情况一览表

防治分区	防治措施	单位	工程量	位置
升压站区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.22	裸露地表或边坡
	临时拦挡	m	350	边坡
集电线路区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.18	裸露地表或边坡

表3-8 临时措施工程量与方案设计工程量情况表

防治分区	防治措施	单位	方案工程量	实际完成量	增减工程量	变化原因
升压站区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.10	0.22	+0.12	建设时段降雨量较大，苫盖面积增加
	临时拦挡	m	350	350	0	无变化
集电线路区	临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.10	0.18	+0.08	建设时段降雨量较大，苫盖面积增加

临时措施实施监测照片



### 3.6 水土保持投资完成情况

#### 3.6.1 水土保持工程实际完成投资

本项目批复方案水土保持总投资222.24万元，由于水土保持措施有所调整，水土保持投资相应减少。为提高本项目施工期的水土流失防治效益，最大限度减少因人为扰动导致的水土流失，更好的发挥水土保持效益，实际水土保持总投资233.3万元，较水土保持方案投资增加了11.06万元，其中工程措施投资92.54万元、植物措施投资2.29万元、临时措施投资6.33万元、独立费用41.57万元、水土保持设施补偿费90.57万元。具体投资见表3-9。

表3-9 水土保持工程实际完成投资表

工程、费用名称	单位	数量	投资（万元）
工程措施			92.54
表土剥离及回覆	万m <sup>3</sup>	0.08	0.76
土地整治	hm <sup>2</sup>	38.24	43.30
排水沟	m	7360	23.36
截水槽	m	3210	3.21
沉沙池	座	14	1.4
雨水管网	m	560	7.71
C20砼生态护坡	m <sup>3</sup>	930	12.8
植物措施			2.29
马尼拉草坪	m <sup>2</sup>	300	0.47
植灌木	株	172	1.66
播撒草籽	hm <sup>2</sup>	1.77	0.16
临时措施			6.33
临时苫盖	hm <sup>2</sup>	0.32	1.89
临时拦挡	m	350	4.44
独立费用			41.57
项目建设管理费			1.57
科研勘测设计费			8
水土保持监测费			11
水土保持监理费			0
水土保持设施验收费			11
水土保持方案编制费			10.00
基本预备费			0
水土保持补偿费			90.57
水土保持总投资			233.3

#### 3.6.2 水土保持投资对比分析

表 3-10 方案设计与实际完成投资对比分析表

序号	项目名称	方案设计投资(万元)	实际完成投资(万元)	投资增减情况(万元)
1	工程措施	65.55	92.34	+26.79
2	植物措施	1.71	2.29	+0.58
3	临时措施	11.22	6.33	-4.89
4	独立费用	46.26	41.57	-4.69
5	基本预备费	6.93	0	-6.93
6	水土保持设施补偿费	90.57	90.57	0
	合计	222.24	233.3	+11.06

6、本项目根据实际需要调整了工程措施的种类，增加了C20砼生态护坡，调整了排水沟的类型，故实际工程投资比方案设计增加了26.79万元。

7、本项目实际施工过程中，为了有效地防治水土流失，增加了项目区播撒草籽与灌木的数量，故实际植植物措施投资比方案设计增加了0.58万元。

8、本项目实际施工过程中，其他临时未产生，故实际临时措施投资比方案设计减少了4.89万元。

9、基本预备费实际未产生。

10、独立费用已按合同价实际列举，较方案减少了4.69万元。



## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

本工程严格试行项目法人责任制度、招投标制度、工程监理制度和合同管理制度；为保证工程质量，工程建设中建立建设单位负责质量把控、监理单位监控、施工单位保证、政府监督的工程质量保证体系，在工程建设过程中，始终坚持以选择一流的施工单位保质量，以高素质的监理队伍保质量，自觉接受相关部门的检查和监督，发现问题及时整改，有效地促进了工程质量的全面提高，确保工程达到设计和规程规范要求，水土保持工程的建设与管理纳入主体工程建设管理体系中。

#### 4.1.1 机构设置

工程建设管理组织实行以建设为中心、以设计为依托、以监理为保证、以质监为监督、以施工为主体的工程管理体系，落实项目法人责任制安全质量管理责任制。工程建设管理从工程可行性研究、工程初步设计严格按照基本建设程序实施，做到工程建设全过程管理的规范化、标准化。

中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目依据项目法组织建设，项目管理机构如下：

中广核新能源六安有限公司作为建设单位，是工程建设和运营的责任主体。在建设期间，建设单位负责组建工程建设现场机构，组织工程设计报审，批准工程实施方案；做好施工图设计审查、审批和工程重大设计变更报审与批复；审查、批准工程总体实施方案以及年度建设方案；选择施工单位，商谈并签署工程合同；负责筹措工程建设资金，及时拨付工程进度款。检查工程质量安全，协调处理现场遇到的各种矛盾；组织工程各阶段验收；对档案管理工作进行监督、检查和指导。

设计单位：中机国能电力工程有限公司作为设计单位，负责初设、施工图设计，进行技术交底、设计变更，现场派驻有设计代表协助解决施工中出现的疑难问题

水土保持方案编制单位：安徽禾睿工技术有限公司。

施工单位：中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司作为施工单位，按照有关工程法规、技术规程、技术标准、设计、招标文件以及施工合同的要求对工程进行具体实施，根据合同要求建立标准化项目经理部，项目经理部配备技术、施工、质量、安全、资料、统计、财务和后勤等专职人员，各专职人员在项目经理统

一指挥下全面负责本工程施工管理工作

监理单位：中咨监理有限公司作为监理单位，组建了现场监理部，配备各类专业人员，根据国家有关法规和合同条款，认真履行职责。监理部制定了《监理规划》、《监理实施细则》，实行定岗定位，明确职责，对质量、进度、工期和工程计量进行全方位、全过程控制，并积极配合现场管理机构协调各方关系，对提高工程质量、进度、安全和投资控制，发挥了积极作用。

监测单位：安徽禾睿工程技术有限公司

建设单位对建设的全过程进行具体的工程控制和内外环境协调。设计单位成立设计组，负责解决工程建设中有关设计方面的问题。监理单位常驻工地实施全过程跟踪监督管理。

#### 4.1.2 建设单位质量保证体系和管理制度

中广核新能源六安有限公司始终贯彻“百年大计，质量为本”的方针，以创优良工程为目标，强化质量管理，制定了质量管理办法，落实责任人，确保工程质量得到有效控制。

##### 1) 制定质量管理办法，建立健全质量管理网络

为了确保工程质量，建设单位制订了质量管理实施办法，成立了以公司总经理为组长，各参建单位主要负责人为成员的质量控制领导小组，并设立了专职质量员，对各参建单位的质量保证体系进行检查、督促、落实。建立了工程质量责任人档案，明确规定建设、设计、施工等单位的负责人对工程质量所负的职责，做到了责任到人。设计、施工单位按要求也建立了各自的质量控制体系及质量保证体系，落实了质量责任制。各参建单位加强了对管理人员和职工的质量意识及质量管理知识的教育，建立和完善了质量管理的激励机制，积极开展全体建设者共同参与质量管理和合理化建议活动，推行科学质量管理模式，加强事先指导、中间检查、事后控制的三环节管理。

##### 2) 加强施工图审查，把好设计质量关

建设单位组织施工单位对施工图进行预审，然后根据预审意见督促设计单位对施工图进行修改。

##### 3) 切实做好工程质量的全过程控制

###### (1) 实行工程质量责任制

建设单位主要负责人、项目经理及其他具体责任人员分别对工程质量负终身的领导责任、直接责任和技术责任，形成质量管理网络。

#### (2) 建立技术方案审查制度

建设单位组织召开中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持工程设计审查会（工程措施部分包含在主体工程中一起审查），组织召开施工图技术交底、相关苗木标准等专题会议，加强与相关单位的联系与协调，研究解决施工中出现的问题，加强质量控制，切实把质量隐患消灭在萌芽状态。

#### (3) 切实抓好原材料、半成品等的质量

原材料、半成品等的质量是工程质量的基础，建设单位从源头抓起，对材料、半成品等的质量提出明确要求。在施工单位对进场苗木规格、质量进行自检的基础上，建设单位按照比例进行抽检，不合格的苗木坚决不许进场，严格把好质量控制的第一道关口。

#### (4) 加大现场检查力度，保证施工质量

工程开工伊始，建设单位组织设计、施工等单位召开了施工联席会议，明确了水土保持工程的质量。并组织人力加强巡查，对实施前、实施中及实施后全程跟踪控制。

### 4.1.3 监理单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持监理配合主体工程监理，项目的质量、造价、进度和控制由中咨工程有限公司负责。监理单位制定了监理规划、监理细则，依据《施工质量监控制度》、《单位工程验收制度》对水土保持工程开展了事前控制、过程跟踪、事后检查等环节的质量监理工作，做到全过程、全方位监理。监理部由 6 人组成，其中总监 1 名、监理工程师 2 名，监理员 3 名，水土保持监理工作由总监负责，现场跟踪由监理员、监理工程师执行。

### 4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

#### 1) 质量目标

质量第一、信誉至上是企业的宗旨，质量是企业的生命。质量方针是满足建设单位要求为宗旨，实现质量承诺原则，领先行业标准为目标，要求单位工程一次检查合格率 100%。

#### 2) 质量保证体系

各施工单位进场后成立以项目经理和总工为核心的全面质量管理领导小组，建立严格的质量责任制，与经济杠杆挂钩，加强对工程质量的全面管理，确保以员工自检、互检、交接检相结合的制度，每道工序完成转入下一道工序之前，确保工序质量合格，从而达到整体工程质量合格。

### 3) 质量保证措施

(1) 现场材料控制：为确保工程质量，对原材料必须进行验证，未经验证的材料不能投入现场使用，钢材料、水泥等材料必须有三证，且按技术规范规定试验合格后才能使用。

(2) 选择有经验的施工队伍：施工单位在多年的施工中，积累了丰富的施工经验，培养了一批能打硬仗的施工队伍，对质量控制有严格的保证。

(3) 建立各项制度和施工要求：材料从源头控制，建立材料进场自检制度、工程质量处理办法、工程各项质量指标规范要求、进度控制等办法。

(4) 建立健全安全保证体系：为保障施工生产人员安全，预防事故发生，项目部贯彻执行“安全第一、预防为主”和坚持“管生产必须管安全”的原则。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 项目划分及结果

根据建设单位提供的分部工程验收签证、单位工程验收鉴定书和相关的质量评定材料，项目区实施的水土保持工程主要包括土地整治工程、植被建设工程。项目划分情况，本项目水土保持工程共分为 4 个单位工程，4 个分部工程，158 个单元工程，分部工程、单位工程、单元工程质量全部合格。



表 4-1 工程质量评定划分表

单位工程	分部工程	单元工程		备注
		分布	数量	
防洪排导工程	光伏阵列区排水沟	光伏阵列区	106	按段划分, 每 100m 作为一个单元工程
	升压站区排水沟	升压站区	6	
土地整治工程	光伏阵列区土地整治	光伏阵列区	37	每 0.1-1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程
	升压站区土地整治	升压站区	1	
	集电线路区土地整治	集电线路区	2	
植被建设工程	点片状植被	光伏阵列区	2	每 0.1-1hm <sup>2</sup> 为一个单元工程
	点片状植被	升压站区	1	
	点片状植被	集电线路区	1	
斜坡防护工程	植物护坡	升压站区	2	高度在 12m 以下的坡面, 每 100m 作为一个单元工程
小计			158	

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评价

质量评定采用查阅竣工资料和现场抽查相结合的办法。在内业主要查阅各防治分区工程资料中有关水土保持的内容。在现场查勘了各防治分区排水沟、土地整治、护坡等不同类型的工程点, 对工程的外观形态、轮廓尺寸、材料质量和土地整治状况进行检查。

验收组对各分部工程采取了全面核查, 核查比例达到100%, 核查的主要内容是其工程质量外观形状、轮廓形状及缺陷, 以及土地整治等情况。

水土保持措施现场抽查结果见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程措施现场检查表

序号	工程类型	工程外观描述	外观质量评定	照片
1	防洪排导工程	排水沟齐整	合格	
2	植被建设工程	植被长势良好	合格	
3	斜坡防护工程	斜坡稳定发挥效益	合格	
4	土地整治工程	土地整治后绿化或复垦现状良好	合格	

根据建设单位提供的分部工程验收签证和相关的质量评定材料，水土保持单位工程、分部工程质量评定均为合格。

中广核霍邱县花园镇49兆瓦农光互补光伏发电项目进行质量评定的共有4个单位工程、4个分部工程、158个单元工程。经建设单位、监理单位等自查和评定，认为单位工程、分部工程、单元工程质量全部合格，项目总体质量达到设计要求。工程质量评定统计见表4-3。

表4-3工程质量评定统计表

单位工程	分部工程	单元工程		合格率	评定结果
		分布	数量		
防洪排导工程	光伏阵列区排水沟	光伏阵列区	106	100%	合格
	升压站区排水沟	升压站区	6	100%	合格
土地整治工程	光伏阵列区土地整治	光伏阵列区	37	100%	合格
	升压站区土地整治	升压站区	1	100%	合格
	集电线路区土地整治	集电线路区	2	100%	合格
植被建设工程	点片状植被	光伏阵列区	2	100%	合格
	点片状植被	升压站区	1	100%	合格
	点片状植被	集电线路区	1	100%	合格
斜坡防护工程	植物护坡	升压站区	2	100%	合格
小计			158	100%	合格

### 4.3弃渣场稳定性评估

本项目未设置弃渣场，无需进行弃渣场稳定性评估。

### 4.4总体质量评价

建设单位在本工程建设过程中，建立了完整的质量保证体系，根据各防治分区质量评价结果和各方有关单位的抽查共同认定，本工程完成的水土保持工程措施基本保存完好，工程的结构尺寸符合要求，施工工艺和方法满足技术规范；排水等设施线型美观、断面尺寸规则、表面平整、排水顺畅，工程外观质量基本合格。林草植被长势良好，后期需加强养护管理工。水土保持措施总体质量合格。



## 5项目初期运行及水保持效果

### 5.1初期运行情况

中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持管理维护工作结合主体工程，由建设单位负责运营管理，公司已经制定了运行维护管理制度，具备健全的组织机构和管理体系，运行管理制度完善，岗位责任明确，能够保证主体及水土保持设施的正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

### 5.2水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理度

水土流失治理度为项目防治责任范围内的水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。项目水土流失面积 63.76hm<sup>2</sup>。经现场核查结果，现场情况良好，绿化长势良好，到设计水平年，治理达标面积为 63.69hm<sup>2</sup>，项目水土流失治理度 99.9%，达到批复方案确定的 98%防治目标。水土流失治理度计算成果见表 5-1。

表5-1 水土流失治理度计算表

防治分区	扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	水面面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及道路硬化 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理达标面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
光伏阵列区	89.32	25.79	1.13	62.28	60.98	1.25	62.23	99.9
升压站区	0.52	0	0.44	0.08	0.02	0.06	0.08	100
集电线路区	2.04	0.64	/	1.40	0.96	0.42	1.38	98.6
合计	91.88	26.43	1.53	63.76	61.96	1.73	63.69	99.9

#### 5.2.2 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准，本工程所在地区容许土壤流失量200t/(km<sup>2</sup>·a)，经治理后可将项目区平均土壤流失量控制在150t/(km<sup>2</sup>·a)。水土流失控制比为1.33，达到批复方案确定的1.2防治目标，有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

### 5.2.3 渣土防护率

根据监测成果并复核，本项目临时堆土 4.32 万 m<sup>3</sup>，路堤边坡均采用拦挡结合临时覆盖等水土保持措施，实际拦挡 4.30 万 m<sup>3</sup>，拦渣率达 99.5%，高于方案批复的目标值 97%。

### 5.2.4 表土保护率

表土保护率为项目防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比，根据实地监测和调查。本项目可剥离的表土总量为 0.04 万 m<sup>3</sup>，保护的表土数量约 0.038 万 m<sup>3</sup>，表土保护率为 95%，高于方案批复的目标值 92%。

### 5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比；至试运行期，本工程已经实施植物措施面积 1.73hm<sup>2</sup>，占可恢复林草植被面积 1.75hm<sup>2</sup> 的 98.8%，高于方案批复的目标值 98%。林草植被恢复率计算成果见表 5-2。

表5-2 林草植被恢复率计算表

防治分区	可恢复面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复率 (%)
光伏阵列区	1.27	1.25	98.4
升压站区	0.06	0.06	100
集电线路区	0.42	0.42	100
合计	1.75	1.73	98.8

### 5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。总面积为 91.88hm<sup>2</sup>，复垦面积 26.76hm<sup>2</sup>，项目区内原已有林草植被面积为 26.46hm<sup>2</sup>，新栽种林草植被面积 1.73hm<sup>2</sup>，林草植被总面积 28.19hm<sup>2</sup>，林草植被覆盖率为 43.3%，高于方案批复的目标值 27%。分区林草覆盖率计算成果见表 5-3。

表5-3 林草覆盖率计算表

防治分区	项目区 (hm <sup>2</sup> )	复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	项目区减去复垦面积 (hm <sup>2</sup> )	新栽种林草类植被面积 (hm <sup>2</sup> )	项目区内原有林草植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
光伏阵列区	89.32	25.78	63.54	1.25	26.46	96.6
升压站区	0.52	/	0.52	0.06	/	14.3
集电线路区	2.04	0.98	1.06	0.42	/	0
合计	91.88	26.76	65.12	1.73	26.46	75.7

### 5.2.7 水土流失防治六项指标复核结果

根据监测数据统计计算，中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目六项指标值为：水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.33，渣土防护率 99.5%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 98.8%，林草覆盖率 43.3%，均达到方案批复的防治目标，六项指标监测结果见表 5-4。

表5-4本项目水土流失防治六项指标监测成果表

序号	项 目	目标值	监测值	评 价
1	水土流失治理度 (%)	98	99.9	达标
2	土壤流失控制比	1.2	1.33	达标
3	渣土防护率 (%)	97	99.5	达标
4	表土保护率 (%)	92	95	达标
5	林草植被恢复率 (%)	98	98.8	达标
6	林草覆盖率 (%)	27	43.3	达标

### 5.3 公众满意程度调查

为全面了解工程施工期间和运行初期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，结合现场查勘，针对工程建设的弃土弃渣管理、植被建设、土地恢复及对经济和水土流失等方面，向当地群众进行了细致认真的了解，共发放公众调查表10份，收回10份，反馈率为100%。

从调查结果可以看出，在反馈意见的10名被调查者中，大部分人了解本工程，认为工程建设对当地经济有积极的促进作用，水土保持措施实施情况良好，项目区林草植被恢复情况较好，项目无弃土弃渣，不会对当地的水土流失造成较大的影响。通过满意度调查，可以看出，建设单位在项目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生水土流失事故。





## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》以及水利部、国家计委、国家环保局联合发布的《生产建设项目水土保持方案管理办法》等法律、法规要求，为全面落实水土保持方案，满足水土保持工程“三同时”要求，实现保护主体工程安全运行、治理项目防治责任范围内水土流失、保护主体工程周边生态环境等目标，中广核新能源六安有限公司在组织领导、技术力量和资金保障等方面给予充分的重视和积极落实。

在工程建设期间，中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目将水土保持工作纳入主体工程统一管理，建立了以建设单位为水土保持第一责任人的防治责任体系，明确责任单位和责任人。在水土保持措施实施过程中，各参建单位认真组织落实，优质、高效地完成了各项水土保持工作目标。

中广核霍邱县花园镇 60 兆瓦农光互补光伏发电项目完工后，中广核新能源六安有限公司成立了水土保持工作小组，由公司领导任组长，公司各相关部门领导任组员，指导督促工程部负责组织水土保持工程的后期维修、管理和养护，安环部负责组织工程水土保持设施验收工作。

### 6.2 规章制度

中广核新能源六安有限公司在工程建设过程中，全面实行了项目法人责任制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个建设管理体系。

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，中广核新能源六安有限公司在水土保持工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程质量验收制度》、《工程质量管理制度》、《安全质量目标》、《基建工程质量管理实施办法》、《基建工程设备监造质量管理制度》、《质量处罚制度》等。

施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量保证体系，设有专职质量检测机构和质检人员，执行工序质量“三控制”，把质量目标责任分解到各个有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求组织施工，接受监理工程师的监督，对工程施工质量负责。

以上规章制度的建设和实施,为保证水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。

### 6.3 建设管理

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制,建设单位将涉及水土保持措施纳入了主体工程管理程序中,工程项目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招标选择,实行了“谁施工谁负责质量,谁操作谁保证质量”为原则的质量保证体系。通过投标承担水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质,具备一定技术、人才、经济实力的大中型企业,自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设经验和业绩,能独立承担监理业务的专业机构。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系,制定了《安全生产管理办法》,协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作,将价款支付同竣工验收结合起来,保障了工程质量和植树林草的成活率和保存率。

2020年,中广核新能源六安有限公司通过招投标与中国电力工程顾问集团华北电力设计院有限公司签订了总承包合同。

水土保持措施基本与主体工程同步实施,基本满足主体工程和水土保持要求。

### 6.4 水土保持监测

根据相关法律法规及规程规范的要求,建设单位于2020委托安徽禾睿工程技术有限公司承担了本项目水土保持监测工作。

接受委托后,监测单位及时进场开展实地踏勘,并收集了项目建设的相关资料,编制完成了《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持监测实施方案》。野外监测现场调查收集资料和开展地面观测工作持续到了2021年9月,收集整理了项目建设期涉及工程水土流失因子、防治责任范围及扰动面积、水土流失及其危害、水土保持措施及其防治效果等方面的资料。监测过程中在监测范围内布设各类定位监测点4个,临时调查监测点若干,采用地面观测与调查监测相结合并配以必要的遥感监测对本工程的试运行期进行了水土流失动态监测,监测期末采用无人机遥感监测对防治效果进行了复核。期间,监测实施方案和补充的监测季报和监测总结报告等监测成果按有关规定报送建设单位。

监测单位监测过程中实施的监测内容、方法和频次基本符合根据根据《生产

建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）的和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）规定，通过沉沙池法监测升压站或有汇流集中区域的土壤流失量，监测报告中的图片与所得土壤流失量基本能够反映本工程监测时段内的土壤流失情况，监测数据经分析计算后基本符合实际情况。监测单位在查阅有关资料的基础上，依据水土保持监测技术规程规范标准及水土保持方案，编写了项目的水土保持监测实施方案并开展现场监测。在实地踏勘和外业监测的基础上，经分析整理相关监测数据资料，编写完成了本工程的水土保持监测总结报告。报告中土壤侵蚀模数和六项指标计算及分析基本正确，监测时段内的监测数据基本与实际情况相符，为本次验收提供了的重要依据

## 6.5 水土保持监理

本工程未开展水土保持专项监理，水土保持监理纳入主体监理中，由中咨工程有限公司承担本工程水土保持监理任务。监理单位成立了监理部，编制了监理规划及实施细则，建立了质量管理体系，实行现场工程师、专业部门、副总监（技术负责人）分级负责，总监全面负责。对所有参建单位的施工组织设计、施工技术措施进行审批。通过例会、专题会、巡视、旁站、跟踪监测、平行检测等形式，形成了较完整的质量控制体系。对施工开始前和施工过程中的质量、造价、进度进行现场管理和控制。在施工过程中，坚持“三项制度”，确定工程建设质量。在工程施工期，工程部对施工质量进行监督管理，对不规范的施工行为及时纠正。对比较严重的质量问题则召开专题会议，提出相应的改进措施。

经过建设监理，水土保持工程的施工质量得到有效保证，投资得到严格控制，工程实现了按计划进度实施。

监理单位在工程建设中，水土保持工程监理规划、施工监理工作细则基本可行，监理过程中按照各项监理制度进行执行，基本落实了监理职责，促进了各项水土保持措施的落实。水土保持工程监理工作总结报告基本可行，各单位工程、分部工程、单元工程质量合格，基本达到了水土保持设施竣工验收的要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程在建设过程中，中广核新能源投资（深圳）有限公司安徽分公司积极同上级水行政主管部门沟通联系，也得到了各级水行政主管部门的重视。中广核

新能源投资（深圳）有限公司安徽分公司根据水土保持方案及初步设计批复完成了各项水土保持措施。

## 6.7水土保持补偿费缴纳情况

2020年9月15日，六安市水利局以六水函〔2020〕72号文《中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书的批复》对本项目水土保持方案予以批复，根据批复内容，本项目需缴纳水土保持补偿费90.57万元，2021年3月25日，建设单位依法依规足额缴纳了水土保持补偿费共计90.57万元。

## 6.8水土保持设施管理维护

中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目运行期管辖土地范围内的水土保持设施建成后，由中广核新能源安徽有限公司凤阳分公司项目部负责组织维修、管理和养护。其根据法律法规和有关文件的规定，制定了相应的规章制度、工程维修管理养护办法、乔灌草植被抚育和管理办法、档案管理办法。安排专人定期不定期对现场进行巡视，如发现运行问题及时反馈公司及相关单位予以解决，确保管辖范围内水土保持工程的正常使用和运行，以最大限度地发挥水土保持工程的效益。

具体管理措施如下：

### 1) 档案管理

由专人负责水土保持工作的档案管理工作。对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复、核准文件、初步设计及审批文件，专项设计、施工资料、监理资料、监测资料等其它基础资料，以及运行管护过程中的相关记录文件和总结材料，均进行了归档保存与管理。

### 2) 巡查纪录

(1) 由专人负责对各项水土保持设施进行定期、不定期巡查，巡查内容包括挡土墙及排水沉沙等设施的完好程度和运行情况、各防治分区植物措施成活及生长状况，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

(2) 定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

### 3) 及时维修

(1) 如发现工程设施遭到破坏, 及时进行维护、加固和改造, 以确保工程安全, 防治水土流失。

(2) 对于未成活的苗木及植被覆盖率低的场地, 及时进行补植, 加强抚育管理。整体来看, 项目实施的水土保持工程安全稳定、运行正常, 有关水土保持设施的管理责任落实到位, 维护措施切实可行, 维护责任落实到人, 充分体现和发挥了建设期的各项措施作用, 保证了各项水土保持设施初步运行良好, 并取得了较好的水土保持效果。

## 7综合结论

### 7.1结论

1、建设单位依法编报了水保持方案，开展了工程监理、水土保持监测工作，如数缴纳了水土保持补偿费，水土保持法定程序基本履行完整。

2、建设单位采取各项工程措施、植物措施及临时措施，项目区水土流失的防治任务达到水土保持方案确定的目标值，其中水土流失治理度99.9%，土壤流失控制比1.33，渣土防护率99.5%，表土保护率95%，林草植被恢复率98.8%，林草覆盖率43.3%。

3、水土保持措施体系、等级和标准已按照批复的水土保持方案落实，水土保持措施落实合理，水土保持措施质量合格，水土保持设施运行基本正常，水土保持分部工程、单位工程已通过验收。

4、工程运行期间，水土保持设施由中广核新能源六安有限公司负责管理维护，后续水土保持管理维护责任及制度落实到位。

综上所述，中广核霍邱县花园镇60兆瓦农光互补光伏发电项目基本完成了水土保持方案和设计要求的的水土流失防治任务，实施过程中结合工程实际，局部优化和调整了措施布局，能够有效防治水土流失，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，试运行情况良好，本项目整体具备验收条件。

### 7.2遗留问题安排

(1)项目区雨季易造冲刷，淤积排水沟，建议运营管理单位适时进行排水沟整修及沉沙池清淤工作。

(2)建设单位应进一步加强水土保持设施管护，确保其正常运行和发挥效益，防治新的水土流失现场发生。



## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目备案函(旧);
- (3) 项目备案函(新);
- (4) 水土保持方案批复文件;
- (5) 水土保持补偿费证明;
- (6) 验收签证
- (7) 公众满意度程度调查表

### 8.2 附图

- (1) 项目平面布置图;
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- (3) 建设前后遥感影像图