

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市
采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地
新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目

水土保持监理总结报告

建设单位：阳泉太科光伏电力有限公司

编制单位：华电和祥工程咨询有限公司

2018 年 11 月

委托单位：阳泉太科光伏电力有限公司

监理单位：华电和祥工程咨询有限公司

监理单位地址：山西综改示范区太原学府园区创业街 19 号

监理单位邮编：030000

联系电话：0351-7020552

审 定：赵羽斌

审 核：张巍

总监理工程师：郭真银

监理报告编写：王文明

资质文件

0005139

	
<h1>营业执照</h1>	
(副本) (3-1)	
统一社会信用代码 91140100110046122M	
名称	华电和祥工程咨询有限公司
类型	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)
住所	山西综改示范区太原学府园区创业街19号
法定代表人	赵羽斌
注册资本	捌仟壹佰伍拾万圆整
成立日期	1994年11月16日
营业期限	1994年11月16日至2023年06月30日
经营范围	建设工程项目管理;工程造价咨询服务、工程招标代理(取得住房城乡建设部门核发的建设类服务中介机构、企业资质后方可经营);机械设备租赁;建设工程:建设工程监理、电力工程施工总承包(取得住房城乡建设部门核发的建筑工程企业资质后方可经营);电力电子成套设备、材料的仓储;物业服务:物业管理(取得住房城乡建设部门核发的物业服务企业资质后方可经营)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)
	登记机关 2017 年 月 3 日 
<small>企业应当于每年1月1日至6月30日,通过企业信用信息公示系统向工商行政管理部门报送上一年度年度报告,并向社会公示。</small>	

企业信用信息公示系统网址: <http://sx.gsxt.gov.cn/index.isox>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

企业名称		华电和祥工程咨询有限公司	
详细地址	山西综改示范区太原学府园区创业街19号		
成立时间	1994年11月16日		
注册资本金	8150万元人民币		
统一社会信用代码 (原组织机构代码)	91140100110046122M		
经济性质	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)		
证书编号	E114000812-4/1		
有效期	至2019年09月12日		
法定代表人	赵羽斌	职务	执行董事
单位负责人	赵羽斌	职务	总经理
技术负责人	张巍	职称或执业资格	高级工程师
备注:	原企业名称: 山西和祥建通工程项目管理有限公司 曾用名: 山西建通电力工程建设监理有限公司 营业执照日期: 2002年07月16日		

业务范围	房屋建筑工程监理甲级; 电力工程监理甲级, 可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。*****
------	---



企业名称	华电和祥工程咨询有限公司		
详细地址	山西综改示范区太原学府园区创业街19号		
建立时间	1994年11月16日		
注册资本金	8150万元人民币		
营业执照注册号	91140100110046122M		
经济性质	有限责任公司		
证书编号	E214000819-4/4		
有效期	至2021年03月02日		
法定代表人	赵羽斌	职务	执行董事
单位负责人	赵羽斌	职务	总经理
技术负责人	张巍	职称或执业资格	高级工程师
备注:	原发证日期: 2016年03月02日 原企业名称: 山西和祥建通工程项目管理有限公司 原发证日期: 2017年09月22日		

业务范围

水利水电工程监理乙级
市政公用工程监理丙级
可以开展相应类别建设工程的项目管理、技术咨询等业务。*****



动态监管记录栏	
<p>动态考核合格</p> <p>有效期至2019年6月30日</p> <p>记录机关(章)</p> <p>2017年6月27日</p>	
	<p>记录机关(章)</p> <p>年 月 日</p>
	<p>记录机关(章)</p> <p>年 月 日</p>

目 录

1	工程概况.....	1
1.1	工程规模与特性.....	1
1.2	水土保持方案批复情况.....	1
1.3	方案设计的水土保持工程布设.....	2
1.3.1	纳入主体工程的水土保持工程布设.....	2
1.3.2	方案新增水土保持工程布设.....	2
1.4	工程建设组织简介.....	5
1.5	工程项目质量评定划分.....	5
2	监理规划.....	7
2.1	监理组织机构.....	7
2.2	监理工作制度.....	7
2.3	监理工作方法.....	8
2.4	监理目标.....	9
2.5	监理控制措施.....	10
3	监理过程.....	12
3.1	合同履行情况.....	12
3.2	监理过程情况.....	13
3.3	水土保持工程完成情况.....	16
4	监理效果.....	18
4.1	质量控制监理工作成效及综合评价.....	18
4.2	投资控制监理工作成效及综合评价.....	19

4.3	进度控制监理工作成效及综合评价.....	19
4.4	施工安全与工作成效及综合评价.....	20
5	经验与建议.....	21
5.1	监理经验.....	21
5.2	建议.....	22
6	其它问题.....	22
6.1	其他需要说明或报告事项.....	22
6.2	其他应提交的资料和说明事项.....	22
7	附 件.....	23
7.1	监理机构的设置与主要工作人员情况表.....	23
7.2	工程建设监理大事记.....	23
7.3	水土保持工程完成情况汇总表.....	28
7.4	水土保持工程质量评定汇总表.....	29
7.5	水土保持工程投资完成情况汇总表.....	29
7.6	各项单位工程质量评定表.....	31

1 工程概况

1.1 工程规模与特性

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目位于山西省阳泉市郊区旧街乡路家庄村附近，行政区划属旧街乡管辖，距阳泉市郊区约 18km，地理坐标为：东经 113°19'50"~113°21'26"，北纬 37°56'59"~37°58'44"。

本工程装机容量为 50MW，由 22 个 1.6MW 多晶硅发电单元、8 个 1.6MW 单晶硅发电单元和 1 个 2MW 双玻无框 N 型双面发电单元组成，每个发电单元设一台箱式升压变压器，将逆变器出口交流电升压至 35kV，以 2 回 35kV 集电线路汇入公共基础设施平坦镇 110kV 汇集站 35kV 母线侧，最后接入系统站。

本工程总投资 44250 万元，其中土建投资 8537.75 万元。本工程总工期 4 个月，于 2017 年 7 月开工，2017 年 10 完工。

1.2 水土保持方案批复情况

2017 年 3 月受阳泉太科光伏电力有限公司委托山西亚图水利工程技术咨询有限公司负责完成水土保持方案报告书编制工作。于 2017 年 6 月编制完成《阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目水土保持方案报告书》。2017 年 6 月，山西省水土保持监测中心组织有关专家对报告书进行了技术审查。会后根据专家组评审意见编制单位对方案送审稿进行了修改补充完善，于 2017 年 7 月完成了《阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017年7月10日由山西省水利厅以晋水保函【2017】492号文件，对阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目水土保持方案报告进行了批复。

1.3 方案设计的水土保持工程布设

1.3.1 纳入主体工程的水土保持工程布设

(1) 光伏电场防治区

工程措施：光伏电场场内排水沟主要布设于场内道路有边坡段靠山体一侧，总长 1300m，采用浆砌石矩形断面，宽 0.4m，深 0.4m。

1.3.2 方案新增水土保持工程布设

(1) 光伏电场防治区

1) 工程措施

为防止场内汇水在排入自然沟道时对原地表产生冲刷，在场内排水沟出口处布设护坦；为防止光伏板板面汇水对板面下檐地表的冲刷，对光伏板板面下檐的地表采用碎石覆盖；施工结束后对光伏板间隔（不包含碎石覆盖面积）和场内道路边坡进行全面整地。其中护坦总面积 75 m²，土方开挖 38m³，浆砌石 38m³；碎石覆盖面积 4.44h m²；全面整地面积 77.75h m²。

2) 植物措施

对光伏板间隔（不包含碎石覆盖面积）和场内道路边坡采用撒播草籽的方式恢复植被，撒播面积 77.75hm²。

3) 临时措施

对箱式变压器基础和电缆沟开挖临时堆土采取彩条布苫盖的方式进行防护。箱

式变压器基础开挖临时堆土防护需彩条布 315 m²，电缆沟开挖临时堆土防护需彩条布 2518 m²。

(2) 交通道路防治区

1) 工程措施

在交通道路有边坡段靠山体一侧布设排水沟；施工结束后对道路绿化带及两侧施工临时占地进行全面整地；在交通道路有边坡段下边坡坡脚采用编织袋堆筑的方式进行防护。其中排水沟长 1680m，土方开挖 1882m³，土方回填 538m³，浆砌石 907m³；全面整地面积 2.46hm²；坡脚防护长度 1680m，需编织袋堆筑 269m³。

2) 植物措施

在交通道路绿化带（14520m）种植单排油松，油松间隔撒播草籽；对交通道路施工临时占地区域（1.01h m²）采取灌草结合种植的方式恢复植被。

(3) 输电线路防治区

植物措施

对输电线路施工临时占地采取栽植灌木的方式恢复植被，面积 1.01h m²。

(4) 施工生产生活防治区

1) 工程措施

对施工生产生活区临时占地进行全面整地，整地面积 0.20h m²。

2) 植物措施

对施工生产生活区临时占地采取乔草结合种植的方式恢复植被，面积 0.6h m²。

3) 临时措施

施工生产生活区场地彩钢板临时挡护，需彩钢板 179m。

表 1.1 各防治分区新增水土保持措施及工程量

工程分类及项目名称		单位	防治分区			
			光伏电场	交通道路	输电线路	施工生产生活区
工程措施	排水沟	m		1680		
	碎石覆盖	hm ²	4.44			
	护坦	m ²	75			
	全面整地	hm ²	77.75	2.46		0.2
	坡脚拦挡	m		1680		
植物措施	披碱草	hm ²	38.87	1.22		0.1
	无芒雀麦	hm ²	38.88	1.24		0.1
	油松（苗高150cm）	株		4937		
	黄刺玫	株		4579	26838	
	油松（苗高80cm）	株				340
临时措施	彩条布	m ²	2833			
	彩钢板	m				179

1.4 工程建设组织简介

项目建设单位：阳泉太科光伏电力有限公司

水土保持方案编制单位：山西亚图水利工程技术咨询有限公司

水土保持监理单位：华电和祥工程咨询有限公司

水土保持监测单位：山西清源水利设计有限公司

1.5 工程项目质量评定划分

1.5.1 划分依据

- (1) 《监理合同》和《施工合同》；
- (2) 《水土保持工程质量评定规程》SL336—2006；
- (3) 《水土保持工程施工监理规范》(SL 523-2011)；
- (4) 《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1~16453.6-1996)。
- (5) 山西省生产建设项目水土保持监理要求（暂行）

1.5.2 划分原则

单位工程根据工程项目各组成部分的性质、能否独立施工及防治分区划分单位工程；分部工程是按照建筑物部位或施工工种的不同划分的；单元工程按照施工方法相同、工程量相近，便于进行质量控制和评定的原则划分。

1.5.3 划分结果

表 1.2 工程质量评定划分表

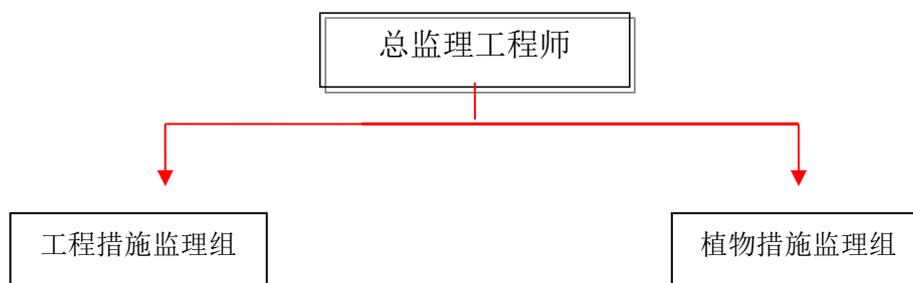
单位工程名称	分部工程名称		单元数
光伏电场 防治分区	工程措施	碎石覆盖	5
		护坦	5
		全面整地	7
	植物措施	绿化	16
交通道路 防治分区	工程措施	排水沟	1
		全面整地	2
		坡脚拦挡	1
	植物措施	绿化	4
输电线路 防治分区	植物措施	绿化	5
施工生产生活 防治分区	工程措施	全面整地	3
	植物措施	绿化	3
合 计			52

2 监理规划

2.1 监理组织机构

监理机构设置及人员组成：华电和祥工程咨询有限公司负责项目监理工作，监理部设置 2 个现场监理组（见机构设置框图），并根据工程项目的特点，配备了专业水保工程技术人员。在监理内部，实行总监理工程师负责制和统一管理，并采取分工合作的办法，开展监理工作。

公司聘用郭真银为项目总监，监理人员：刘辉，王文明，裴成弟，安鹏宇。



项目监理部组织机构框图

表 2-1 监理工作设备

序号	名称	规格	数量	备注
1	电脑	HP	1	
2	激光打印机	HP6L	1	
3	数码照相机	松下	1	
4	卷尺、皮尺等		3	

2.2 监理工作制度

为了使监理工作规范化、程序化、科学化，项目监理部制定了一系列监理工作制度和岗位职责，主要包括：

- 1) 各级监理人员岗位职责

—总监理工程师岗位职责

—总监代表岗位职责

—现场监理工程师岗位职责

—专业监理工程师岗位职责

—监理员岗位职责

2) 现场监理人员的巡视检查制度

监理的主要工作手段是现场巡视、值班，通过巡视发现问题、处理问题，控制施工质量、进度等，对关键工序实行旁站。

3) 工程质量检验评定制度

施工单位每完成一道工序及一个单元，都必须经过自检，应有详细的自检记录，尤其要重视原始资料的整理、保存，保证技术资料的完整性和准确性，隐蔽工程和主要结构工程因技术资料不全，不实而无法确认质量等级的，不得组织评定。

单元、工序工程质量在施工单位自检的基础上，由施工单位工程负责人组织有关人员评定，并经施工单位专职质量检查员核定。报现场工程师评定其质量等级。

分部工程完工后，经自检合格，填写分部工程施工质量评定表，经监理工程师复核后，复核分部工程质量等级。

单位工程质量应由施工单位项目负责人（或技术负责人）负责自检，由施工单位总负责人或技术总负责人组织评定，在施工单位自评基础上，由监理单位复核，业主组织验收。

2.3 监理工作方法

1) 现场记录。完整记录每日施工现场的人员、设备和材料、天气、施工环境

以及施工过程中出现的各种情况。

2) 发布文件。采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程的控制和管理。

3) 旁站监理。按合同约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督与管理。

4) 巡视检验。对所监理的工程项目进行定期或不定期的检查、监督和管理。

5) 跟踪检测。在施工单位进行试样检测前，对其检测人员、仪器设备以及拟订的检测程序和方法进行审核；在施工单位对试样进行检测时，实施全过程的监督，确认其程序、方法的有效性以及检测结果的可信性，并对该结果确认。

6) 平行检测。在施工单位对试样自行检测的同时，独立抽样进行检测，核验施工单位的检测结果。

7) 协调。对参加工程建设各方之间的关系以及工程施工过程中出现的问题和争议进行调解。

2.4 监理目标

按照监理委托合同的所有条款，公司以完善的管理制度，规范化的工作程序和一丝不苟的工作作风，对工程项目进行全面监督和管理。根据国家有关水土保持监理的法律、法规和业主与施工单位签订的施工合同文件，对工程项目进行质量、进度、投资控制和合同管理、信息管理，并协调建设各方的关系，以实现工程建设总目标。

2.4.1 质量目标

按照施工合同文件和技术规范、验收标准等进行监理。围绕工程建设要求，建

立全面的质量控制体系，强化施工单位自检体系的管理，严格做好质量检验和现场质量评定。通过质量目控制，保证工程的质量合格率达到100%。

2.4.2 进度目标

施工单位根据施工合同要求提出工程总进度、年度和月施工进度计划后，监理人员进行审查并督促其实施。监理部按月给业主通报工程建设进度情况，发现偏差立即指令施工单位进行调整，并督促施工单位适当增加机械和人员，采取有效赶工措施，力求工程在合同规定的工期内完成。

2.4.3 投资目标

监理人员认真审查施工单位提交的现金流动计划，现场核实工程数量，进行工程计量。在日常工作中认真做好各种现场资料的记录、整理，为业主把好投资关，力求工程费用不超过概算造价。

2.4.5 安全目标

安全目标要消灭重大人身责任事故，减少一般人身事故发生，实现安全文明良好的施工作业环境，施工期间实现安全文明施工，无人员伤亡事故发生。

2.5 监理控制措施

2.5.1 质量控制措施

工程质量控制是工程建设监理三大控制的核心。在施工过程中，监理工程师始终把质量控制作为监理工作的重点，坚持“预控优先、严格控制、事后完善”的原则，对工程实施全过程、全方位监理。

(1) 严格每个项目开工条件的审查。监理人员首先做好对各承包商施工组织设计的审批工作，建立健全承包商的质量保证体系和施工安全保证体系，做到承包商

施工资源投入到位，施工措施和施工计划落实到位、安全责任到位。监理工程师按专业编制检验项目的划分表，明确每个检验项目的监理方法，并向承包商进行交底。

(2) 对施工过程进行严格控制。监理人员坚持在承包商施工中实行上道工序不合格，不得进行下道工序施工的基本要求，对重要的施工部位和关键工序，监理部由专人进行旁站监理，同时加强施工过程中的巡检，以随时掌握各自工作范围内的施工进度，劳力、施工机械布置，施工工艺实施、施工质量和施工安全状况等，发现问题及时采取措施并以书面形式提出整改意见和要求。

(3) 对承包商质量保证体系进行经常性检查并实施动态控制。在监理工作中如发现承包商质量保证体系存在不足，通过协调会、专题会，监理通知等形式给予指出并提出整改意见和要求，促使承包商的质量保证体系不断完善。对于单元工程验收，监理人员要求承包商严格执行施工质量“三级检查制”，通过“三检”以后才能向监理工程师申请检查验收。监理工程师按质量检验项目划分表的规定，或自行检查验收，或牵头邀请建设单位，设计人员及施工单位实行联合验收。

2.5.2 进度控制措施

在施工过程中，监理工程师在确保工程质量的前提下，通过科学、定性分析工程建设期内外部环境对施工各工序的实际影响，合理地指导承包商施工计划安排和施工方案的实施，同时尽可能优化施工程序，合理利用施工有效时间，达到工程建设总进度目标的实现。

(1) 抓好承包商施工组织计划，施工方案，施工措施工作的审查，发现问题除提出书面意见外，还要求和督促承包商尽快落实解决问题的措施和办法，以免延误施工进度。

(2) 深入施工现场，掌握进度计划执行情况，发现问题，纠正偏差。监理部监理人员就施工中发现的问题及时指出并督促承包商调整作业计划。

2.5.3 投资控制

监理工程师根据工程建设监理合同中业主授予的权利和施工承建合同文件，对工程投资进行控制。

(1) 监理部严格按照合同文件进行计量支付程序、方法、标准和要求开展工作，只有质量合格的工程才给予计量支付，做到不早支、不漏支、不少支、不多支付工程款。

(2) 对于已完工工程项目，及时协调业主组织验收并进行工程结算。

3 监理过程

3.1 合同履行情况

监理项目部对工程设计报告及相关图件进行了熟悉，特别对主体工程总体布局、施工工艺、建设期限、工程占地、工程土石方等特性及水土保持工程情况进行了分析，对整个项目区的自然环境及水土保持工程进行了现场查勘和调查工作，在此基础上确定了水土保持工程监理技术路线、工作内容及方法，编制了监理实施细则。监理人员恪守监理工作的职业道德和行为规范，借助施工、监理资料和现场测量、调查，利用合理的技能、独立自主的开展了监理工作，严格按照有关法律、法规、部门规章和有关技术规范及标准，全面履行监理委托合同，对项目建设参与者的建设行为进行监控、督导和评价，并采取相应的管理措施，制止建设行为的随意性和盲目性，促使建设项目按计划投资、进度和质量进行实施，促进项目的最优实现，没有违约行为，确保了建设行为的合法性、合理性、科学性和安全性，使水土保持

工程建设得到顺利实施。

在项目实施过程中，监理工程师根据批复的水土保持方案报告及其《施工监理实施细则》，严格按照监理合同规定的权限、内容及要求，对该项目实施的工程措施和植物措施进行质量、数量核实。严格按施工进度、质量和投资要求，以单位工程核算为主、结合现场调查和资料查阅的监理方式，全面履行了监理合同。监理工程师巡查于水土保持工程施工现场，通过调查、查阅施工资料及主体工程具有水土保持功能的工程的监理工作资料，核查承建单位按批复年度计划的实施情况，对实施过程中存在的一些主要问题，通过签发工程现场指示，向承建单位提出整改要求，承建单位一般都能予以高度重视，并及时进行处理。工程施工过程的细节查验、安全检查和隐蔽旁站，监理工作人员发现问题，共同协商，及时纠正，使水土保持工程得到较全面地实施。

3.2 监理过程情况

3.2.1 事前控制

华电和祥工程咨询有限公司根据《监理合同》要求，2017年8月1日水保监理人员进入现场。进场以后，监理人员了解工程准备情况，搜集监理工作必要资料，熟悉设计图纸。在详细掌握工程具体情况的基础上，在总监理工程师的主持下，项目监理部编制了适应本工程监理工作的《监理规划》和原材料及中间产品质量监理实施细则、浆砌石砌筑工程监理实施细则、土方明挖工程监理实施细则、植物措施监理实施细则，经公司技术负责人审核，报业主审批后执行，并发送主体监理和施工单位配合执行。

水保监理工程师首先配合主体监理单位审查施工单位的技术资质与条件是否符

合要求，审查其技术人员、施工人员的技术证件，包括项目经理、技术人员等必须持证上岗。经过监理工程师的严格审核，从而为保证施工质量创造了条件。其次，严格控制设备及原材料的质量。检查设备数量是否符合合同及承诺的要求，性能是否满足施工质量需要，保存状态是否良好；对原材料除检查其出厂合格证，检查施工单位自检情况外，监理工程师以不低于 5% 的频率进行抽检，全部合格。第三、监理工程师严格审核施工组织设计，对施工方案、方法和工艺进行控制，重点是审核其组织体系特别是质量管理体系是否健全、施工总体布置是否合理、施工方案是否科学，施工方法是否合理等。第四、监理工程师审查与控制施工作业的辅助技术环境、质量管理环境及自然环境。通过以上方面的事先控制，为确保施工质量奠定了坚实的基础。

3.2.2 事中控制

在工程施工过程中，根据每个分部工程或单元工程的地质条件和特点，监理工程师进行动态控制，严格执行设计依据的相关规范、规程及施工技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制加以实施。工程建设中，开挖工序主要控制其开挖尺寸和深度；回填工序重点监控其回填压实度；浆砌石工程从控制其水泥、砂、片石等原材料，到砂浆拌和、砌筑、勾缝等全程检查，从严控制。单元工程完成后先由施工单位“三检”合格后，报监理工程师进行复核，监理工程师现场复核配料单、原材料及人员、设备、水等情况，符合要求后方允许其进行下一单元工程施工，对质量不合格的部位则坚决指令施工单位予以返工。对隐蔽工程做到跟班作业，现场随机取样。恢复植被主要控制其苗木、种子质量，对不合格的苗木、种子坚决予以清退出场，对质量不合格的整地部位则指令施工单位予以返工。

在工程施工过程中，重点对工程质量、进度、投资及合同等方面的问题进行讨论和安排，同时，要求施工队确保施工人员和财产安全。经过监理工程师认真检查，严格控制质量点，施工单位按照监理工程师指令和要求认真落实。工程建设质量符合质量评定规定，基本达到设计要求。监理工程师通过巡视、旁站、见证取样等手段严格控制工程质量。

3.2.3 事后控制

砌石质量、养护及沉降情况，认真严格查找工程质量缺陷，并指令施工单位进行消缺处理，确保工程质量。经过监理工程师的认真检查与督促，全部工程建设项目完成后各项工程质量符合规范及设计要求。对土地整治、恢复耕地工程，事后质量控制的主要内容是沉降情况的检查，对局部沉陷严重的，指示施工单位按照设计要求进行覆土平整。对于绿化工程、植被恢复工程，事后质量控制主要内容是补植和管护。对林草成活率、保存率达不到质量指标，指示施工单位进行及时补植和加强管护工作。砌石质量、养护及沉降情况，认真严格查找工程质量缺陷，并指令施工单位进行消缺处理，确保工程质量。经过监理工程师的认真检查与督促，全部工程建设项目完成后各项工程质量符合规范及设计要求。对土地整治、恢复耕地工程，事后质量控制的主要内容是沉降情况的检查，对局部沉陷严重的，指示施工单位按照设计要求进行覆土平整。对于绿化工程、植被恢复工程，事后质量控制主要内容是补植和管护。对林草成活率、保存率达不到质量指标，指示施工单位进行及时补植和加强管护工作。

进行分部、单元工程质量评定，利用投资控制手段，不合格的单元工程不预计量支付，从而保证工程质量。同时监理部依据国家水土保持工程规范，按照批复的

《水土保持方案》要求，调阅主体工程中具有水土保持功能的完工档案资料，组织监理工程师进行了认真、详细的质量复核，评定认为主体监理工作符合有关水土保持规范要求，工程质量合格。

3.3 水土保持工程完成情况

3.3.1 工程措施

项目区累计完成排水沟 1680m，碎石覆盖 4.44 hm²，护坦 75m²，坡脚拦挡 1680m，全面整地 80.46hm²。

3.3.2 植物措施：

(1) 光伏电场防治区

本区完成绿化总面积 77.75hm²。撒播披碱草 38.87hm²，撒播无芒雀麦 38.88hm²。

(2) 交通道路防治区

本区栽植油松（苗高 150cm）5177 株，黄刺玫 4963 株，撒播披碱草 1.42hm²，撒播无芒雀麦 1.43hm²，完成绿化总面积 2.85hm²。

(3) 输电线路防治区

本区完成绿化总面积 5.92hm²，栽植黄刺玫 27869 株。

(4) 施工生产生活防治区

本区完成绿化总面积 0.25hm²，栽植油松（苗高 80cm）420 株。

3.3.4 水土保持防治措施汇总

各防治区完成了排水沟、碎石覆盖，护坦，全面整地，绿化等水土保持措施。

具体详见下表：

表 3.1 各防治区水土保持工程措施完成汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	增减情况
光伏电场	碎石覆盖	hm ²	4.44	4.44	0
	护坦	m ²	75	75	0
	全面整地	hm ²	77.75	77.75	0
交通道路	排水沟	m	1680	1680	0
	全面整地	hm ²	2.46	2.46	0
	坡脚拦挡	m	1680	1680	0
施工生产生活区	全面整地	hm ²	0.2	0.25	0.05

表 3.2 各防治区水土保持植物措施完成汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	增减情况
光伏电场	植草	hm ²	77.75	77.75	0
	绿化面积	hm ²	77.75	77.75	0
交通道路	乔木	株	4937	5177	240
	灌木	株	4579	4963	384
	植草	hm ²	2.46	2.85	0.39
	绿化面积	hm ²	2.46	2.85	0.39
输电线路	灌木	株	26838	27869	1031
	绿化面积	hm ²	5.92	5.92	0.00
施工生产生活区	乔木	株	340	420	80
	植草	hm ²	0.2	0.25	0.05
	绿化面积	hm ²	0.2	0.25	0.05

表 3.3 各防治区水土保持临时措施完成汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案设计	实际完成	增减情况
光伏电场	彩条布	m ²	2833	3052	219
施工生产生活区	彩钢板	m	179	205	26

4 监理效果

4.1 质量控制监理工作成效及综合评价

4.1.1 原材料检测试验成果与评价

本项目水土保持防护措施使用的主要原材料是苗木和石料、砂子，监理人员在植物措施施工过程中对每批次进场苗木从苗高、胸径、根系进行现场检验查看，工程中使用石料要从材质、大小等方面进行把关，符合设计标准和要求的材料方能用于工程建设中，杜绝不合格材料使用在本工程中。

4.1.2 工程质量检验

(1) 施工单位首先对工程施工质量进行自检。未经施工单位自检或自检不合格、自检资料不完善的单元工程(或工序)，监理工程师予以拒绝检验。

(2) 监理项目部对施工单位经自检合格后报验的单元工程(或工序)质量，按有关技术标准和施工合同约定要求进行检验。检验合格后方予签认。

(3) 单元工程由施工单位全数检查，监理工程师抽检，对拦挡工程的基础开挖与处理抽检 1~2 个单元工程；护坦工程抽检 1~2 个单元工程；对排水工程按分部工程抽检 2~3 个单元工程；对全面整地工程按分部工程抽检不少于 2 个单元工程；对植被建设工程的点片状植被、线网状植被等按分部工程抽检 2~3 个单元工程。监理项目部根据抽检的资料，核定单元工程质量等级。发现不合格单元工程，按设计要求及时进行处理，合格后才能进行后续单元工程施工。

(4) 对拦挡工程的基础开挖与处理完工后需覆盖的隐蔽工程，经施工单位自检合格后，由监理工程师复核，报业主核定，合格后才允许覆盖。

4.1.3 工程质量评定

按照《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006),参考《水利水电工程施工质量评定规程》(SL176-96),该项目评定单位工程 4 个、分部工程 11 个、单元工程 52 个,质量评定结果为合格。

4.1.4 水保工程质量综合评价

该项目基本完成了水土保持方案确定的水土保持防治任务,工程建设的弃土(渣)和施工场地均按照水土保持要求进行了防治,工程建设结束后,水土保持各项防治措施达到了设计要求,工程质量总体合格;完成的水保工程项目满足工程运行要求,项目区的生态环境较工程施工期有明显改善,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用;完成的各项工程能正常运行,水土保持工程达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件,可以组织竣工验收,可以交付使用。

4.2 投资控制监理工作成效及综合评价

工程建设结束后,本项目共完成水土保持措施总投资 123.2 万元,其中工程措施完成投资 75.43 万元,植物措施完成投资 45.79 万元,施工临时防护措施费 1.98 万元。完成投资较水土保持方案增加 1.56 万元,其中植物措施投资增加 1.39 万元,临时工程投资增加 0.17 万元。主要原因为植物措施根据实际增加了苗木量。

4.3 进度控制监理工作成效及综合评价

项目实施过程中,监理工程师在确保工程质量的原则下,采用动态进度控制监理方法,对施工单位的资源投入状态、资源过程利用状态和资源使用后与目标值的比较状态三方面进行控制。根据工程的规模、质量标准、工序复杂程度、施工的现状条件、施工队伍的条件,对进度计划进行全面分析,审查施工工序安排是否符合要求,进度安排是否满足合同工期要求,审查进度计划合理可行后签署意见批准实

施。监理工程师随时跟踪检查现场施工进度，监督施工单位按批准的进度计划施工。要求建设单位及时核实工程完成的数量、质量，做好下一步的进度安排。督促承建单位按批准的进度施工，做好监理日志，并结合工地例会做好汇报纪录，收集各种有关进度资料，对实际进度与计划进度之间的差别做出具体全面分析，分析造成进度拖延对后续工作的影响、分析造成进度拖延的原因，要求施工单位采取纠偏措施，加快进度。根据合同规定和建设单位要求，动工前制定了工程进度一级网络计划和各分部工程控制性工期。为保证工期目标实现，对影响工期的主要环节，用地协议要求施工单位采取早动手、多协调，按期交接。加强了阶段性验收的组织工作，分批次报验，不延误施工转序，使整个工程实现了工期目标，进度控制基本实现合同目标。

4.4 施工安全与工作成效及综合评价

各参建单位严格遵守《水利工程安全生产管理规定》(水利部令第 26 号)，执行各项安全生产技术措施，针对本工程施工难点和特点，在开工准备阶段要求施工单位贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，配备了相应安全、消防器材，编制了安全保证措施、危险源辨识清单、应急预案，为安全文明施工打下了良好的基础。在巡视、旁站监理时，加强了安全监督，把执行施工技术方案措施，正确使用防护用具、加强安全监护。通过共同努力，本工程未发生任何安全事故。

5 经验与建议

5.1 监理经验

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目水土保持工程监理中，监理工程师根据监理规划和监理实施细则规定的工作内容和方法，从施工准备到工程竣工各阶段，对施工的进度、质量、投资等方面进行全方位的监理，取得了明显的效果，主要表现在以下几个方面：

(1) 完善了施工的准备工作的。

监理部从工程施工准备期间就开展监理工作，监理工程师通过对施工组织设计和施工进度计划的审查，提出具体监理意见。承包人按照监理单位提出的意见对施工组织设计和施工进度计划内容进行了补充和完善，使工程施工更切合建设实际，从而更有效地指导工程施工，避免了承包人因准备不足、仓促上马而可能造成的隐患，为工程建设的顺利进行奠定了基础。

(2) 有效地控制了施工进度。

监理工程师从一开始就要求承包人根据工程总工期编制出每月的月计划和周计划。工程施工中，通过实施各种有效方式如现场监理、监理例会等，对工程建设进度进行审核，使施工进度计划落实到每个单元工程上，达到了工程工期有计划、有步骤进行，使工程建设如期完成。

(3) 确保了工程质量目标的实现。

监理工程师根据工程设计的要求，编制了监理规划与监理实施细则。施工过程中，从原材料到施工的每一道工序都进行了全方位的跟踪监督检查。同时对承包人的检测报告进行审查，及时对承包人的检测结果进行复核，采用一切可以采用的

手段和办法对工程质量进行全方位的监理，消除工程建设中可能造成的质量隐患。

经过施工单位和监理单位的共同努力，实现了单元工程全部合格，分部工程全部合格的目标。

(4) 实现了合同目标。

合同是监理工作的主要依据，只有按照合同约定开展工程建设，才能确保监理工作合理、公平与公正，监理工作才能得到合同各方的认可。监理人员通过认真研究合同内容、领会合同精髓，积极协助业主、承包人按照合同办事，顺利实现了合同目标。

5.2 建议

建设单位作为第一责任单位应高度重视水土保持工作的执行情况，严格按照“三同时”制度，坚持“预防为主、保护优先、综合治理、突出重点”的方针，积极实施各项水土保持工程，尽可能地减少破坏地表的自然状态，有效地保护生态环境、防止水土流失。在今后的运行过程中要注重水土保持措施的运行维护，确保其效益得到发挥，特别要做好植物措施的后期管护工作，使水土流失降低到最小程度。项目区林草植被恢复阶段，需加强抚育管理，及时补植，提高绿化效果。

6 其它问题

6.1 其他需要说明或报告事项

无

6.2 其他应提交的资料和说明事项

无

7 附 件

7.1 监理机构的设置与主要工作人员情况表

7.1.1 监理机构的设置

监理机构设置根据工程特点，主要采用直线制形式，设总监 1 名，下设 2 个监理组。

7.1.2 主要监理人员基本情况

表 7-1 主要监理人员基本情况表

姓名	岗位职务	技术职称	监理方式
郭真银	总监理工程师兼电气监理	工程师	常驻
刘 辉	土建监理	工程师	常驻
王文明	安全监理	工程师	常驻
裴成弟	安装监理	工程师	常驻
安鹏宇	见证取样员	工程师	常驻

7.2 工程建设监理大事记

2017 年 7 月 8 日，阳泉太科光伏电力有限公司同华电和祥工程咨询有限公司签订了水土保持工程监理合同；

2017 年 7 月 10 日，华电和祥工程咨询有限公司阳泉太科光伏电力有限公司项目监理部成立并进驻现场；

2017 年 7 月 25 日，监理部编制完成了本项目的《监理规划》并上报阳泉太科光伏电力有限公司；

2017 年 8 月 6 日，监理部根据《监理规划》编制完成了土方明挖工程、浆砌石砌筑工程、原材料及中间产品质量、植物措施监理实施细则并上报阳泉太科光伏电

力有限公司；

2017年8月12日，监理部会同建设单位、设计单位、各标段施工单位会审施工图设计图纸；

2017年8月15日，监理部组织召开第一次监理例会；

2017年9月2日，阳泉太科光伏电力有限公司生产技术部、水保技术评估、水保监理、水保监测对二期项目水土保持工程的进展情况进行了检查；

2017年10月16日，监理部对阳泉太科光伏电力有限公司水土保持工程进行了现场核查；

2018年5月9日，监理部安排部署下阶段水土保持工作；

2018年6月28日，监理部组织召开工程监理例会，听取了施工单位水保工程实施进度汇报，安排布署了下阶段水保工程工作重点；

2018年7月13日，阳泉太科光伏电力有限公司领导检查工程实施情况；

2018年8月3日，阳泉太科光伏电力有限公司、水保监理、水保监测对二期项目水土保持工程的进展情况进行了检查；

2018年9月20日，绿化工程基本结束；

2018年10月17日，阳泉太科光伏电力有限公司生产技术部、监理单位、监测单位对项目水土保持设施进行了现场核查；

2018年10月20日完成监理任务后，监理人员离场。

7.3 水土保持工程完成情况汇总表

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目
水土保持工程完成情况汇总表

监理单位(盖章):

单位工程名称	分部工程名称		单位	水保方案	实际完成	增减情况	监理评价(差异原因)
光伏电场防治分区	工程措施	碎石覆盖	hm ²	4.44	4.44	0	
		护坦	m ²	75	75	0	
		全面整地	hm ²	77.75	77.75	0	
	植物措施	绿化	hm ²	77.75	77.75	0	
	临时措施	彩条布	m ²	2833	3052	219	根据实际增加
交通道路防治分区	工程措施	排水沟	m	1680	1680	0	
		全面整地	hm ²	2.46	2.46	0	
		坡脚拦挡	m	1680	1680	0	
	植物措施	绿化	hm ²	2.46	2.85	0.39	根据实际增加
输电线路防治分区	植物措施	绿化	hm ²	5.92	5.92	0	
施工生产生活防治分区	工程措施	全面整地	hm ²	0.2	0.25	0.05	根据实际增加
	植物措施	绿化	hm ²	0.2	0.25	0.05	根据实际增加
	临时措施	彩钢板	m	179	205	26	根据实际增加

总监或总监代表(签字):

监理工程师(签字):

2018年11月9日

7.4 水土保持工程质量评定汇总表

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目
水土保持工程质量评定汇总表

监理单位(盖章):

单位工程名称	分部工程名称		单元数	监理质量评定		
			个	合格数	优良数	质量等级
光伏电场防治分区	工程措施	碎石覆盖	5	5	/	合格
		护坦	5	5	/	合格
		全面整地	7	7	/	合格
	植物措施	绿化	16	16	/	合格
交通道路防治分区	工程措施	排水沟	1	1	/	合格
		全面整地	2	2	/	合格
		坡脚拦挡	1	1	/	合格
	植物措施	绿化	4	4	/	合格
输电线路防治分区	植物措施	绿化	5	5	/	合格
施工生产生活防治分区	工程措施	全面整地	3	3	/	合格
	植物措施	绿化	3	3	/	合格
合计		11	52	52		

总监或总监代表(签字):

监理工程师(签字):

2018年11月9日

7.5 水土保持工程投资完成情况汇总表

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目
水土保持工程投资完成汇总表

监理单位(盖章):

单位工程名称	分部工程名称		水土保持方案(万元)	实际完成(万元)	增减情况(万元)	监理评价(差异原因)
光伏电场防治分区	工程措施	碎石覆盖	30.33	30.33	0	
		护坦	1.18	1.18	0	
		全面整地	7.11	7.11	0	
	植物措施	绿化	17.42	17.42	0	
	临时措施	彩条布	1.45	1.56	0.11	根据实际增加
交通道路防治分区	工程措施	排水沟	31.54	31.54	0	
		全面整地	0.22	0.22	0	
		坡脚拦挡	5.03	5.03	0	
	植物措施	绿化	19.65	20.71	1.06	根据实际增加
输电线路防治分区	植物措施	绿化	7.08	7.35	0.27	根据实际增加
施工生产生活防治分区	工程措施	全面整地	0.02	0.02	0.003	根据实际增加
	植物措施	绿化	0.25	0.31	0.06	根据实际增加
	临时措施	彩钢板	0.37	0.42	0.05	根据实际增加
合计			121.65	123.20	1.56	

总监或总监代表(签字):

监理工程师(签字):

2018年11月9日

7.6 各项单位工程质量评定表

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目

水土保持工程单位工程质量评定表

单位工程名称	光伏电场	单元工程数量	质量评定		
			合格数	其中优良数	备注
分部工程名称					
工程措施	碎石覆盖	5	5	/	
	护坦	5	5	/	
	全面整地	7	7	/	
植物措施	绿化	16	16	/	
小计		33	33		
施工单位自评意见			监理单位复核意见		
<p>本单位工程中 4 个分部工程的单元工程质量全部<u>合格</u>，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程质量 <u>合格</u> 施工中 <u>未</u> 发生过质量事故。原材料质量合格，中间产品质量<u>合格</u>。</p> <p>分部工程质量等级 <u>合格</u>。</p> <p>单位工程质量等级 <u>合格</u>。</p> <p>质检员（签字）：</p> <p>项目经理（签字）：</p> <p>施工单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>			<p>复核意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>单位工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师（签字）：</p> <p>总监或总监代表（签字）：</p> <p>监理单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>		

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目
水土保持工程单位工程质量评定表

单位工程名称	交通道路	单元工程数量	质量评定		
			合格数	其中优良数	备注
分部工程名称					
工程措施	排水沟	1	1	/	
	全面整地	2	2	/	
	坡脚拦挡	1	1	/	
植物措施	绿化	4	4	/	
小计		8	8		
施工单位自评意见			监理单位复核意见		
<p>本单位工程中 4 个分部工程的单元工程质量全部<u>合格</u>，主要单元工程、重要隐蔽工及关键部位单元工程质量<u>合格</u>，施工中<u>未</u>生过质量事故。原材料质量<u>合格</u>，中间产品量质量合格。</p> <p>分部工程质量等级<u>合格</u>。</p> <p>单位工程质量等级<u>合格</u>。</p> <p>质检员（签字）：</p> <p>项目经理（签字）：</p> <p>施工单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>			<p>复核意见：</p> <p>分部工程质量等级：<u>合格</u></p> <p>单位工程质量等级：<u>合格</u></p> <p>监理工程师（签字）：</p> <p>总监或总监代表（签字）：</p> <p>监理单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>		

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目

水土保持工程单位工程质量评定表

单位工程名称	输电线路	单元工程数量	质量评定		
分部工程名称			合格数	其中优良数	备注
植物措施	绿化	5	5	/	
小计		5	5		
施工单位自评意见			监理单位复核意见		
<p>本单位工程中<u>1</u>个分部工程的单元工程质量全部<u>合格</u>，主要单元工程、重要隐蔽及关键部位单元工程质量<u>合格</u>，施工中<u>未</u>发生过质量事故。原材料质量<u>合格</u>，中间产品质量<u>合格</u>。</p> <p>分部工程质量等级<u>合格</u>。</p> <p>单位工程质量等级<u>合格</u>。</p> <p>质检员（签字）：</p> <p>项目经理（签字）：</p> <p>施工单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>			<p>复核意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>单位工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师（签字）：</p> <p>总监或总监代表（签字）：</p> <p>监理单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>		

阳泉太科光伏电力有限公司新建山西阳泉市采煤沉陷区国家先进技术光伏发电示范基地新庄窝村-簸箕掌 50MW 光伏发电项目

水土保持工程单位工程质量评定表

单位工程名称	事故灰场	单元工程数量	质量评定		
分部工程名称			合格数	其中优良数	备注
工程措施	全面整地	3	3	/	
植物措施	绿化	3	3	/	
小计		6	6		
施工单位自评意见			监理单位复核意见		
<p>本单位工程中 <u>2</u> 个分部工程的单元工程质量全部 <u>合格</u>，主要单元工程、重要隐蔽工程及关键部位单元工程质量 <u>合格</u>，施工中 <u>未</u> 发生过质量事故。原材料质量 <u>合格</u>，中间产品质量 <u>合格</u>。</p> <p>分部工程质量等级 <u>合格</u>。</p> <p>单位工程质量等级 <u>合格</u>。</p> <p>质检员（签字）：</p> <p>项目经理（签字）：</p> <p>施工单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>			<p>复核意见：</p> <p>分部工程质量等级：合格</p> <p>单位工程质量等级：合格</p> <p>监理工程师（签字）：</p> <p>总监或总监代表（签字）：</p> <p>监理单位（盖章）：</p> <p>日期： 2018 年 11 月 9 日</p>		