

爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目

水土保持监测总结报告

建设单位：固镇县爱康光伏新能源有限公司

监测单位：蚌埠勤致生态咨询有限公司

二〇一八年九月



前 言

爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目位于固镇县任桥镇境内，建设规模为总装机容量 20MW 太阳能光伏发电系统。项目由固镇县爱康光伏新能源有限公司投资建设。

工程利用一期升压站，本期建设内容包括光伏阵列、集电线路、道路、辅助等工程，共计安装多晶硅 265W 光伏组件 76736 块，32 台 630kW 光伏并网逆变器，16 台 0.36/35KV，1400KVA 箱式油变压器。项目由光伏阵列区、管理及青贮区、道路及集电线路区组成。

2017 年 6 月，建设单位委托编制了《爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》，2017 年 7 月 7 日，蚌埠市水利局以蚌水农〔2017〕50 号《关于爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书的批复》，批复了项目水土保持方案。

本工程于 2017 年 3 月开工，2018 年 6 月建成，现处于试运行阶段。

固镇县爱康光伏新能源有限公司委托蚌埠勤致生态咨询有限公司负责本工程水土保持监测工作，监测单位按照方案报告中水土保持监测的目的和任务要求，从 2017 年 8 月开始，采取了遥感、定点监测、实地调查、巡查相结合的监测方法，对工程建设期间水土流失变化和水土保持措施实施情况等进行了监测，并编制完成了《爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持监测报告》。

爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持监测特性表

填表时间：2018 年 09 月

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称	爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目									
建设规模	装机容量 20MW	建设单位	固镇县爱康光伏新能源有限公司							
		建设地点	安徽省固镇县任桥镇							
		所属流域	淮河流域							
		工程总投资	总投资 1.5 亿元，其中土建投资 0.2 亿元							
		工程总工期	15 个月（2017 年 3 月~2018 年 6 月）							
水土保持监测成果										
监测单位全称		蚌埠勤致生态咨询有限公司			联系人及电话		孙庆春 15056359899			
自然地理类型		淮北平原			防治标准		建设类项目 三级防治标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1、水土流失状况监测		遥感、定点监测、巡查			3、水土保持措施效果监测		遥感、巡查		
	2、水土流失危害监测		实地调查			4、水土流失防治目标监测		实地调查、遥感		
建设期防治责任范围面积		40.27hm ²			水土流失背景值		200t/km ² •a			
项目建设区面积		40.27hm ²			土壤容许流失量		200t/km ² •a			
直接影响区面积		/			水土流失目标值		200t/km ² •a			
运行期防治责任范围面积		40.27hm ²			水土保持工程投资		113.07 万元			
防治措施		分区	工程措施			植物措施		临时措施		
		光伏阵列区	土地整治 34hm ² ，排水沟开挖 24500m			撒播草籽 2.94hm ²		彩条布覆盖 2100m ²		
		管理及青贮区	土地整治 1.98hm ² ，砖砌沉砂池 1 座			撒播草籽 1.96hm ²		彩条布覆盖 200m ²		
		道路及集电线路区	表土剥离 7900m ³ ，土质排水沟 9600m，砼排水涵管 90m，砖砌沉砂池 6 座，土地整治 1.11hm ²			撒播草籽 1.11hm ²		彩条布覆盖 3450m ²		
监测结论	分类分级指标	目标值	达到值	监测数量						
	水土流失总治理度	82%	86.25%	防治措施面积	6.02hm ²	永久建筑物面积及硬化面积	33.29hm ²	扰动土地总面积	40.27hm ²	
	土壤流失控制比	1.0	1.04	防治责任范围	40.27hm ²	水土流失总面积	6.98hm ²			
	拦渣率	90%	95%	工程措施面积	2.76hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² •a			
	扰动土地整治率	90%	97.61%	植物措施面积	6.01hm ²	治理后的平均土壤流失强度	192t/km ² •a			
	林草植被恢复率	92%	97.41%	可恢复植被面积	6.98hm ²	林草类植被面积	6.01hm ²			
	林草覆盖率	5%	14.92%	实际拦渣量	/	总弃渣量	/			
	水土保持治理达标评价	六项防治目标均达到方案确定的目标值								
总体结论	按照方案设计并结合工程实际采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好									
主要建议	建议建设单位加强后续管理，确保水土保持作用持久发挥									

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目及项目区概况	1
1.2 水土流失防治工作概况	4
1.3 监测工作实施概况	5
2 监测内容与方法	6
2.1 监测内容	6
2.2 监测方法	6
3 重点部位水土流失动态监测结果	9
3.1 防治责任范围监测	9
3.2 取土（石）监测结果	10
3.3 弃土弃渣监测结果	10
4 水土流失防治措施监测结果	12
4.1 水土保持工程措施	12
4.2 水土保持植物措施	15
4.3 水土保持临时措施	17
4.4 水土保持措施实施效果	18
5 土壤流失情况监测	19
5.1 水土流失影响因子监测结果	19
5.2 土壤流失量监测结果分析	20
5.3 水土流失危害监测	22
6 水土流失防治效果监测结果	23
6.1 扰动土地整治率	23
6.2 水土流失总治理度	23
6.3 土壤流失控制比	23
6.4 拦渣率	23
6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率	23
7 结论	24
7.1 水土流失动态变化	24
7.2 水土保持措施评价	24
7.3 存在问题及建议	24
7.4 综合结论	25
8 附件	26

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目及项目区概况

1.1.1 项目概况

项目名称：爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目

项目地点：位于蚌埠市固镇县任桥镇境内。工程位置见图 1-1。

项目性质：新建

建设单位：固镇县爱康光伏新能源有限公司

工程规模：建设总装机容量 20MW 太阳能光伏发电系统。

建设内容：光伏发电系统、集电线路、道路、辅助等工程，共计安装多晶硅 265W 光伏组件 76736 块，32 台 630kW 光伏并网逆变器，16 台 0.36/35KV，1400KVA 箱式油变压器。

工程占地：根据主体设计，本工程新增占地 40.27hm²，均为永久占地。

土石方量：建设期土石方挖填总量 3.79 万 m³，其中挖方 2.19 万 m³，填方量 2.39 万 m³，借方 0.2 万 m³，无弃方。

1.1.2 地理位置

爱康新能源固镇任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目位于安徽固镇县境内。固镇县地处安徽省东北部，淮河中下游，属蚌埠市辖县。固镇县地势平坦，海拔 16.0-22.5 米，行政面积 1363 平方公里。本项目为 20MW 农光互补光伏发电项目，占地 40hm²，项目区属于安徽省蚌埠市固镇县任桥镇，项目所占地为一般农用地，任桥镇位于蚌埠市固镇县城北 15 公里处，南临浍河，北抵沱河，西与宿州市接壤。工程地理位置详见图 1-1。



图1-1 爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目地理位置图

1.1.3 项目组成及布置

本项目利用农业大棚建设光伏电站，项目由光伏阵列区、管理及青贮区、道路及集电线路区等组成。项目总装机容量 20MW，采用分块发电、集中并网，共计安装 76736 块 265W 光伏组件，32 台逆变器，16 台箱式油变压器。

(1) 光伏阵列区

光伏阵列区主要由太阳能光伏面板及支架、逆变升压平台及集电线路、农光互补大棚和牧光互补大棚等部分组成。

本工程由 16 个并网光伏发电单元构成，农光互补区位于光伏阵列区北侧，共计安装 8.32MW，光伏支架均为单立柱结构型式，基础为预应力高强混凝土管桩，共 4325 根，种植棚南北净间距 4.357m，种植大棚距离前排光伏子阵间距 2m，大棚东西间距 1m。

牧光互补区位于光伏阵列区南侧，共计安装 11.69MW，基础为预应力高强混凝土管桩，共 2981 根，合计建设 100 个 72×7 标准羊棚。

光伏阵列区场地建设期只进行初平，种植棚将在运行期由爱康农业公司负责实施，羊棚将采取出租的形式。

(2) 管理及青贮区

为了节约投资及便于生产管理，设计在管理区和青贮区北侧设置一个管理及青贮区，紧靠道路。管理及青贮区预留作为饲料棚、青贮池、管理房占地，在施工期作为

施工临建区域，主要设有综合加工厂、材料及设备堆场、混凝土搅拌站，小型修配厂等临时生产设施，总占地面积 2.17hm^2 ，土地利用现状为一般农用地，位于项目区红线占地范围内，为永久占地临时占用。

(3) 道路及集电线路区

本项目道路及集电线路区主要在光伏阵列四周及区内连接道路，占地性质为永久占地，占地类型为耕地。

1) 光伏阵列四周及区内连接道路：地形平坦，占地类型为耕地，占地性质为永久占地。光伏阵列区四周及区内连接道路路基宽 4m ，长 5458m ，采用碎石道路。道路原地貌标高为 $18.1\text{m}\sim 18.7\text{m}$ ，设计标高为 $18.5\text{m}\sim 18.9\text{m}$ ，施工期外借建筑垃圾回填标高约为 $18.45\sim 18.50$ 左右，建筑垃圾填筑量约 0.2 万 m^3 。后期采用碎石铺设、压实。项目区外现状道路为村村通道路，路面宽 6m ，道路状况良好，本次不进行改建，作为省道和项目区的连接道路，不纳入本次工程建设范围。

2) 集电线路

本工程光伏发电采用的是农光互补方式，项目区电缆均采用电缆沟直埋方式，沿检修道路布设，电缆开挖横断面上宽 1.5m ，下宽 0.8m ，深 1.0m 。集电电缆沟总长度 6000m 。集电线路汇集到爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目 35KV 开关站。集电线路汇集后采用顶管穿越一处村村通道路，连接至一期工程 35KV 开关站，与一期工程共用开关站及输电线路。

1.1.4 项目区概况

(1) 地形地貌

站址位于安徽省蚌埠市固镇县任桥镇。本场地地貌单元为淮北冲积平原，地势以 $1/10000$ 的自然坡降度自西北向东南倾斜，地面标高介于 $18.60\sim 19.5$ 之间（1985 国家高程基准），最大高差 0.9m 。场地为一般农用地，建场地地形较为平坦，站址区交通条件较好。

(2) 水文气象

项目区地处暖温带半湿润季风气候区，全年四季分明，雨量较充沛，日照充足。多年平均气温 14.7°C ，最高气温 44.5°C （1932 年），最低气温 -19.4°C （1969 年），年平均降水量为 872mm ，雨季多集中在 $6\sim 9$ 月，多年平均蒸发量 900mm （蒸发皿直），全年平均无霜期 217d ，年平均日照时数 2174.2h ，历年平均风速 2.5m/s ，历年

最大风速 35.4m/s，主导风向 NE，最大冻土深度 23cm。

(3) 土壤植被

项目区地带性土壤为砂礓黑土，地带性植被为暖温带落叶阔叶林，由于长期人为活动的影响，人工植被已占主导地位。全县有 50 余种乡土树种。如臭椿、中槐、梨、枣、桑、榆、黄连、苦楝、枫杨、旱柳、棠棣、侧柏、皂角、杏、桃、李、柿、银杏、香椿、梓、小叶杨、毛白杨、石榴、葡萄、花椒、白腊、杞柳、泡桐等，为华北夏绿林地区所常见的树种，项目区林草覆盖率约为 12.3%。

1.1.5 水土流失及水土保持情况

依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的相应规定，项目区不属于国家级及省级水土流失重点治理区，也不在省级水土流失重点监督区和重点治理区内。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL160-2007)，项目区所属土壤侵蚀类型区为北方土石山区，土壤侵蚀强度为微度，容许土壤流失量为 200t/km².a。

1.2 水土流失防治工作概况

本工程的水土流失防治工作领导小组是建设单位固镇县爱康光伏新能源有限公司。

2017 年 6 月，建设单位委托蚌埠勤致生态咨询有限公司编制了《爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》，2017 年 7 月 7 日，蚌埠市水利局下达《关于爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书的批复》(蚌水农〔2017〕50 号)。水土保持后续设计工作由信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司完成。

本工程的水土保持工程施工主要由苏州爱康能源工程技术股份有限公司、安徽安通建设集团有限公司完成，水土保持监理单位徐州市建设工程监理有限公司，水土保持监测单位是蚌埠勤致生态咨询有限公司。施工单位在施工期落实了水土保持方案确定的防治措施，有效的防止了水土流失。未发生水土流失危害事件，对水土保持监测意见及监督检查意见及时进行反馈并整改。

建设单位在工程施工期间十分重视水土流失防治工作，由专人负责水土保持工作，按照水土保持方案制定的各项防治措施和水土保持“三同时”规定，要求各参建单位严格遵照执行，确保工程质量。建设单位水土保持管理实行例会制度，由建设单位、

施工单位、监理单位等参加,由监测单位根据工程进展提出水土流失防治问题及建议,由建设单位督促施工单位进行落实。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测工作的组织

接受委托后,我公司立即成立了爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持监测项目组,自 2017 年 8 月开始,先后多次对工程现场进行调查、踏勘,收集分析相关资料,详细监测了施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况、水土保持措施及防治效益等。

结合本工程工期短、场地集中等特点,实行全面调查监测,监测设施设备主要包括无人机、GPS、皮尺、卷尺、数码照相机、计算机及易耗品等。

监测期间按要求提交了季度报告 5 期(其中补充项目委托前季报 2 期)和阶段性监测成果(重点提出现状水土流失问题和水土保持工作完善意见及建议等),2018 年 9 月完成本监测总结报告。

1.3.2 监测点布设

根据水土保持分区及建设期间微地形情况,考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局等条件,参考经批复的水土保持方案报告书,设置了 4 个固定监测点。另外根据工程进度,不定期对项目现场进行全面巡查或遥感调查。

水土保持调查点布置及调查内容详见表 1-1。

表1-1 水土流失调查点及调查内容情况表

序号	监测区域	监测部位	主要监测内容	监测方法	监测频次
1	光伏阵列区	农光互补区	水土流失量、排水沟实施情况及效果	地面观测法 调查监测法	扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡等至少每 1 个月监测记录 1 次;主体工程建设和进度、水土流失影响因素、水土保持植物措施生长情况等至少每 3 个月监测记录 1 次。
2		牧光互补区	水土流失量、植物措施实施情况及效果	地面观测法 调查监测法	
3	管理及青贮区	临时营地及青贮场地	扰动土地面积、水土保持措施实施情况、土地恢复情况	调查监测法	
4	道路及集电线路区	场内道路	水土流失量、扰动土地面积、水土保持措施实施情况及效果	地面观测法 调查监测法	

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

(1) 水土流失状况

监测内容包括：各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等；另外对水土流失主要影响因子如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

(2) 水土流失危害

主要包括工程建设过程和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。

(3) 项目区水土保持防治措施效果

主要包括土地整治、排水沉砂工程、植被建设等水土保持防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖率；工程措施完好程度和运行情况。同时通过监测，确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

(4) 水土流失防治目标达标情况

主要包括扰动土地整治率、水土流失总治理程度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和植被覆盖率等 6 项防治目标的达到值。

2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》，结合本项工程的实际情况确定监测方法，监测方法力求经济、适用和可操作。本项目监测方法主要采用定点观测和调查相结合的方法。

(1) 调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其它测定工具等，按照不同防治区域和工程测定其基本特征。填表记录各个水土流失防治区的基本特征（尤其是堆土堆渣和开挖长度、深度等）及水土保持措施实施情况。

对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用实地调查法进行；评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活及率生长情况、防

护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

典型调查主要是针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行调查。

抽样调查在开发建设项目监测中，主要是对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行重点调查，以核查工程建设数量和质量，方法的重点是保证一定的抽样比例，从而保证抽样调查的结果精度。

对临时防护措施的落实，是否严格控制施工便道宽度；建筑垃圾是否乱堆乱放、临时堆土是否有拦挡措施等，不定期的进行全线踏勘专项调查，若发现较大的扰动类型的变化（如开挖面采取了措施等）或流失现象，及时监测记录。

调查监测频次：根据不同的施工时序、监测内容分别确定。进场后，详细记录各区域的基本情况，进行1次全面的调查监测，在过程中结合本项目工程进展及时开展监测，工程基本完工后，每季度调查1次。

（2）定位监测

定位监测方法：对水土流失量变化、水土流失强度变化、植被生长状况、林草覆盖度采用定位观测的监测方法进行。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如侵蚀沟样方测量法等，同时采集降雨数据。

（3）巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用无人机、GPS定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（排水工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，不断变化造成的水土流失，必须及时采取措施，控制水土流失；施工场地的变化等，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查。

场地巡查一般的重点是：施工区内临时堆土情况。

（4）遥感监测

为了弥补监测工作滞后和资料不足的影响，选取项目占地区域的历史遥感卫星影像，对区内建设活动的扰动范围、强度、水土流失程度及区域生态环境影响等进行了信息提取和分析。为更加直观全面分析项目扰动区域现状、核对水土保持措施实施情

2 监测内容与方法

况、分析水土流失防治效果，我公司采取了无人机遥感监测。

本项目水土保持监测主要监测项目、方法见表 2-1。

表 2-1 主要调查、监测项目与方法一览表

序号	监测项目	主要调查和监测方法
1	水土流失因子	降雨量采取气象水文站记录资料；其它采取现场调查、GPS 定位。
2	水蚀量	地面监测法：采用沉砂池测量等监测方法。
3	植物覆盖度 林草生长情况	集中连片的采取样地测量法，采用样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。
4	临时堆土场	采用地形测量法。
5	植物防护措施监测	植物措施和管护情况监测；绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查。
6	工程防护措施监测	巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。排水沉砂工程效果：主要记录排数沉砂工程质量以及管护情况。土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据蚌埠市水利局印发的《关于爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书的批复》（蚌水农〔2017〕50 号），该项目水土流失防治责任范围为 40.27hm²，全部为项目建设区。

水土流失防治责任范围见表 3-1。

表3-1 方案水土流失防治责任范围表 单位：hm²

项 目		面积 (hm ²)	占地性质
项 目 建 设 区	光伏阵列区	34.80	永久占地
	管理及青贮区	2.17	永久占地
	道路及集电线路区	3.30	永久占地
	合计	40.27	
防治责任主体			固镇县爱康光伏新能源有限公司

(2) 防治责任范围监测结果

根据实地调查和定位监测结果，经主体工程征占地资料、竣工资料查阅复核，本项目实际扰动土地面积总计 40.27hm²，全部为永久占地，详见表 3-2。

表3-2 实际扰动占地面积表 单位：hm²

工程分区	占地类型及数量 (hm ²)				占地类型与性质
	耕地	水塘	农村道路	合计	
光伏阵列区	34.80			34.80	农用地，永久
管理及青贮区	1.99	0.18		2.17	
道路及集电线路区	3.30			3.30	
合计	40.09	0.18		40.27	40.27

(3) 水土流失防治责任范围变化与分析

方案设计水土流失防治责任范围为 40.27hm²，实际扰动占地面积为 40.27hm²，与方案数值相等。实际发生的水土流失防治责任范围面积较水土保持方案设计阶段无变化。原因是在实际施工过程中，施工单位按照工程占地做好了相关施工管理工作，

3 重点部位水土流失动态监测结果

使得实际施工基本未对征借地范围外其它区域产生明显影响。

表3-3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位: hm²

项目组成	方案设计	实际发生	实际-方案
光伏阵列区	34.80	34.80	0
管理及青贮区	2.17	2.17	0
道路及集电线路区	3.30	3.30	0
合计	40.27	40.27	0

3.1.2 建设期地表扰动情况

根据水土流失特点, 可以将施工期项目防治责任范围划分为原地貌(未施工区域)、扰动地表(各施工区域)和实施措施的地表(地表硬化及其构筑物和防治措施等无危害扰动)三大类侵蚀单元。在整个项目的施工初期, 原地貌所占比例较高, 随着工程的进展, 扰动地表的面积在逐渐增大, 原地貌所占比例逐渐减少; 最终原地貌完全被扰动地表取代, 随后防治措施逐渐实施, 实施防治措施的比例增多。

表3-4 地表扰动情况表 单位: hm²

项目组成	2017年	2017年	2018年	2018年
	3-7月	8-12月	1-3月	4-6月
光伏阵列区	34.80	34.80	34.80	34.80
管理及青贮区	1.99	1.99	1.99	1.99
道路及集电线路区	3.30	3.30	3.30	3.30
合计	40.09	40.09	40.09	40.09

3.2 取土(石)监测结果

除外购建筑垃圾 0.2 万 m³ 用作路基填筑外, 项目无外借土方, 未设置取土场。

3.3 弃土弃渣监测结果

本工程实际施工过程中, 光伏阵列区、集电线路和道路开挖等产生少量弃土, 在施工期就地摊平, 其余土方内部平衡, 未产生永久性弃渣, 未设置弃渣场。

3 重点部位水土流失动态监测结果

表3-5

土石方平衡表

单位：万m³

分区	开挖		回填		调入		调出		借方	弃方
	表土	一般土方	表土	其他土方	数量	来源	数量	去向		
光伏阵列区		0.98	0.54	0.98	0.54	道路剥离表土				
管理及青贮区										
道路及集电线路区	0.79	0.42	0.25	0.62			0.54	光伏阵列区	0.20	
合计	0.79	1.4	0.79	1.6	0.54		0.54		0.2	

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 水土保持工程措施

4.1.1 水土保持方案设计的工程措施及其数量

水土保持方案确定的工程措施工程量汇总见表 4-1。

表4-1 水土保持方案确定的工程措施数量表

防治分区	项 目	单 位	数 量
光伏阵列区	排水沟	m	29100
	沉砂池	个	9
	土地整治	hm ²	34
管理及青贮区	土地整治	hm ²	1.99
	排水沟	m	454
	沉砂池	个	2
道路及集电线路区	表土剥离	m ³	7900
	排水沟	m	12030
	沉砂池	个	12
	土地整治	hm ²	0.9

4.1.2 工程措施实施情况

该项目水土保持工程措施完成主要工程量包括表土剥离 0.79 万 m³，土地整治 37.09hm²，土质排水沟 24100m，砖砌沉砂池 6 座，混凝土排水涵管 90m。

表4-2 项目工程措施工程量汇总表

防治分区	项 目	单 位	数 量	实施时间
光伏阵列区	排水沟	m	24500	2017.9-2017.10
	土地整治	hm ²	34	2017.5-2018.3
管理及青贮区	土地整治	hm ²	1.98	2017.5-2018.3
	沉砂池	个	1	2017.9-2017.10
道路及集电线路区	表土剥离	m ³	7900	2017.6
	排水沟	m	9600	2017.9-2017.10
	砼排水涵管	m	90	2017.3-2017.12
	沉砂池	个	5	2017.9-2017.12
	土地整治	hm ²	1.11	2017.5-2018.3

4 水土流失防治措施监测结果

	
<p>施工前场地平整</p>	<p>原有渠系整修保留</p>
	
<p>牧光区后期土地整治</p>	<p>农光区土地整治</p>
	
<p>牧光区土质排水沟开挖</p>	<p>农光区土质排水沟</p>

4 水土流失防治措施监测结果

	
场内道路一侧排水沟	农光区土质排水沟
	
道路与青贮区交界排水沟	道路一侧排水沟开挖
	
沉砂池建设中	沉砂池与混凝土排水涵管

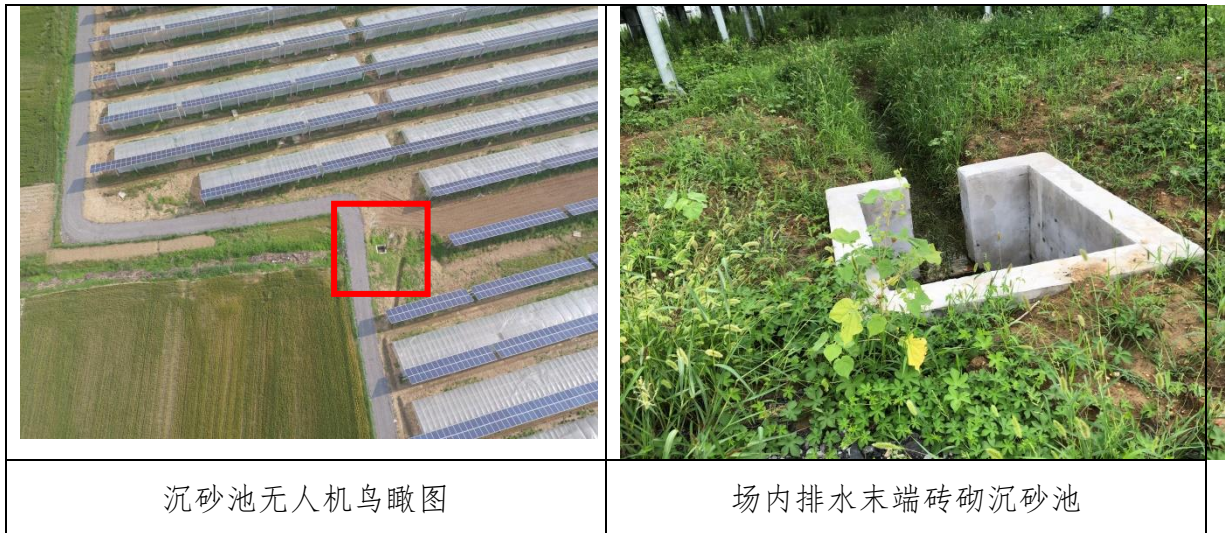


图 4-1 工程措施实施情况照片

4.2 水土保持植物措施

4.2.1 水土保持方案设计的植物措施及其数量

水土保持方案确定的植物措施工程量汇总见表 4-3。

表 4-3 水土保持方案确定的植物措施工程量表

防治分区	项 目	单 位	数 量
光伏阵列区	紫花苜蓿	hm ²	1.47
	香蒲	株	920
管理及青贮区	红叶石楠	hm ²	8570
道路及集电线路区	撒播草籽	hm ²	0.9
	红叶石楠	株	60150

4.2.2 植物措施实施情况

爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目实施的植物措施包括草籽混播面积 9.53hm²，马尼拉草皮面积 0.40hm²，混播黑麦草面积 0.15hm²，爬山虎等攀缘植物 741 株，栽植栎树 30 株，桂花 10 株，紫薇 6 株，黄杨球 35 株，马尾松 285 株，红叶石楠 15500 株。各个分区实际完成植物措施量见表 4-4。

表 4-4 项目植物措施工程量汇总表

防治分区	项 目	单 位	数 量	实施时间
光伏阵列区	撒播草籽	hm ²	2.94	2017.9-2018.3
管理及青贮区	撒播草籽	hm ²	1.96	2017.9-2017.10
道路及集电线路区	撒播草籽	hm ²	1.11	2017.9-2017.10

4 水土流失防治措施监测结果

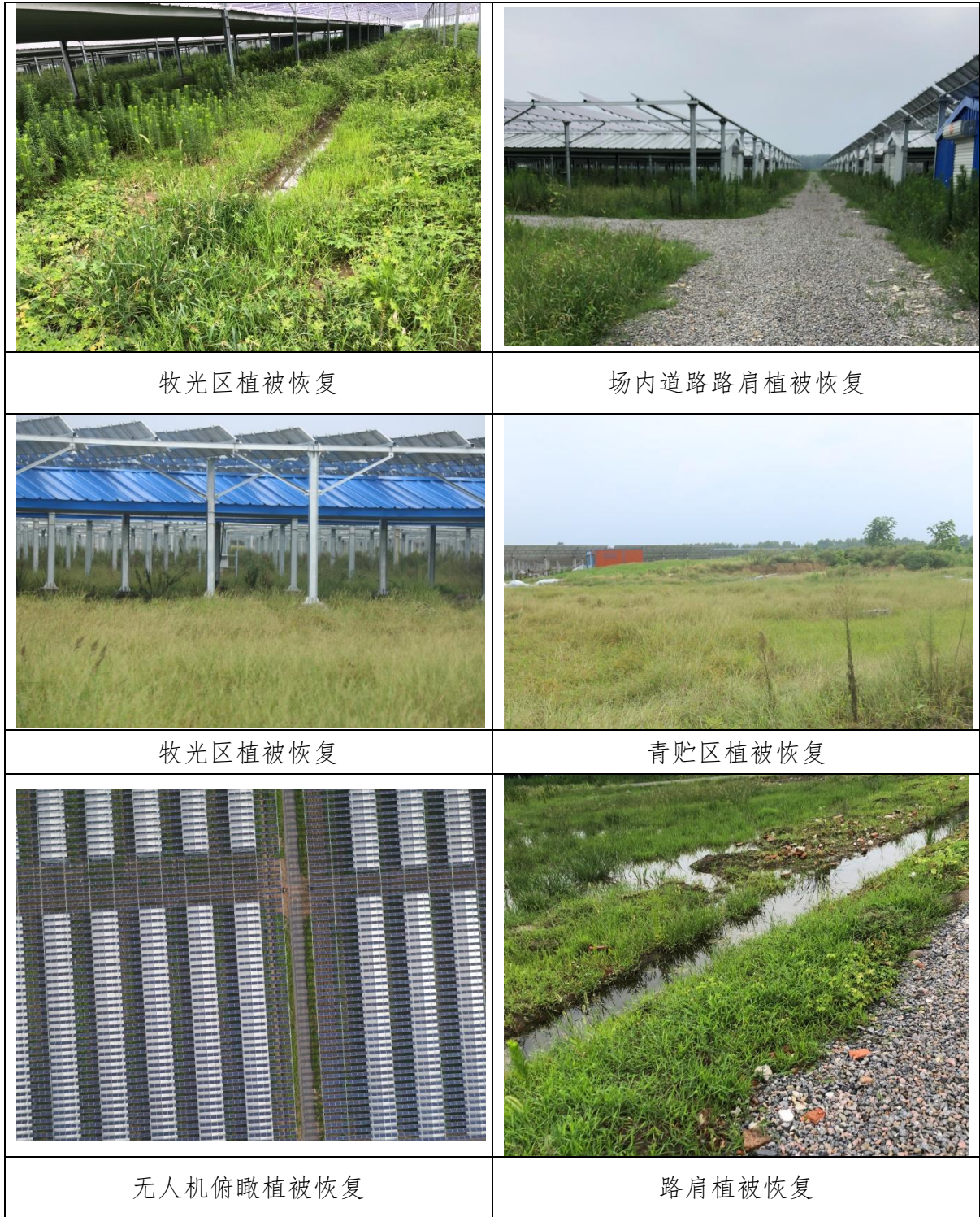


图 4-2 植物措施现状照片

4.3 水土保持临时措施

4.3.1 水土保持方案设计的临时措施及其数量

水土保持方案确定的临时措施工程量汇总见表 4-5。

表4-5 水土保持方案确定的临时措施工程量表

防治分区	项 目	单 位	数 量
光伏阵列区	彩条布	m ²	2293
道路及集电线路区	彩条布覆盖	m ²	3610

4.3.2 临时措施实施情况

爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目主要采取临时覆盖工程等水土保持临时措施。累计完成工程量 5750m²。临时措施工程量详见表 4-6。

表4-6 项目临时措施工程量汇总表

防治分区	措施类型	单 位	实际实施	实施时间
光伏阵列区	彩条布覆盖	m ²	2100	2017.6-2017.10
管理及青贮区	彩条布覆盖	m ²	200	
道路及集电线路区	彩条布覆盖	m ²	3450	

4.4 水土保持措施实施效果

(1) 光伏阵列区

光伏阵列区工程措施主要为表土剥离、土地整治、边坡整修拦挡及排水措施等，保留原有水系，增加光伏阵列间土质排水沟规格，为底口 800mm，顶口 1200mm，深 400-500mm。植物措施主要为撒播草籽。已按照水土保持方案设计要求，落实了相关防治措施，植被恢复良好。

(2) 管理及青贮区

集电线路区工程措施主要为土地整治和撒播草籽，目前植被恢复良好。

(3) 道路及集电线路区

道路及集电线路区工程措施主要为表土剥离、土地整治、排水沉砂措施等，植物措施主要为撒播草籽。目前植被恢复良好。

各分区水土保持措施已基本按水土保持方案要求落实，在施工过程中，对部分措施根据现场实际情况进行调整，如：新增混凝土排水涵管，增大排水沟断面尺寸，提高场区外接排水沟末端的沉砂池尺寸规格等，增强了场地排水能力；取消占地区域内设计的红叶石楠及香蒲等景观植物，变更为撒播草籽，植被覆盖度高，虽降低了景观功能，但基本维持了水土流失防治效果。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失影响因子监测结果

5.1.1 降雨量变化

2017年3月~2018年8月项目区的逐月降雨量资料见表5-1所示。

表 5-1 项目区降雨量情况表 单位：mm

年月	降水量 (mm)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2017年			8	44.5	46.5	135	168.5	187	200.5	145	4.5	1.5
2018年	22	28	75	22.5	142.5	307	157.5	434.5				

注：降水数据来自固镇闸水文站

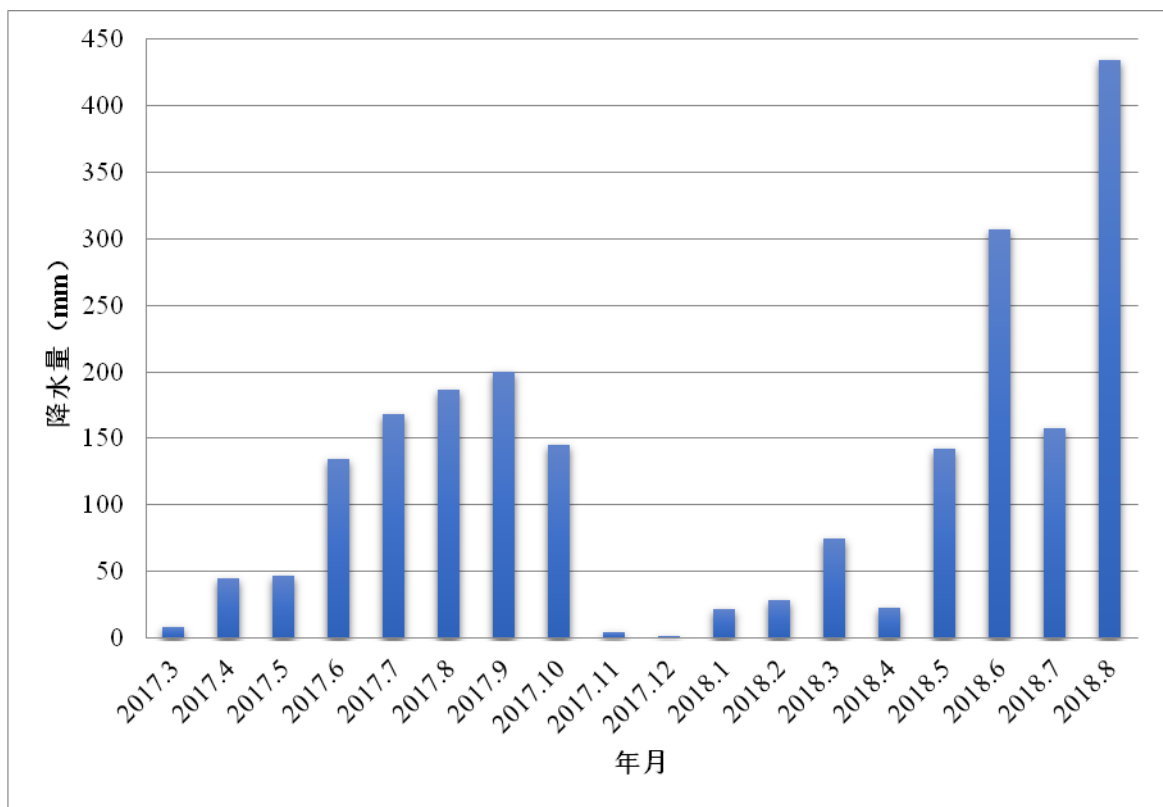


图 5-1 2017年3月~2018年8月项目区逐月降雨量柱状图

从表及图中可以看出，建设期内项目区降雨量年内及年度分配极不平衡，尤其是2018年6月和8月，由于台风频繁登陆影响，月降雨量超过300mm。

5.1.2 地形地貌和植被的变化

项目地处淮北平原区，施工过程中，开挖土方临时堆放，形成开挖和堆土区土堆微地貌，随着工程进度加快，大部分区域被遮盖，减少了雨水溅蚀面积。

项目区水热条件较好，在 2017 年上半年尚未撒播草籽前，部分杂草自然恢复对减轻水土流失起到了一定的作用，后期实施后，植被恢复较好，植被覆盖度高。

5.2 水土流失量监测结果分析

5.2.1 项目区水土流失量

本工程施工过程中，对各地表扰动分区发生的水土流失状况进行了调查监测，根据 CSLE 模型，以沉砂池淤积情况率定，本工程水土流失量为 175t，其中背景水土流失量为 120t，新增水土流失量 55t。2017 年 3 月-2018 年 8 月水土流失量动态见图 5-2、图 5-3。

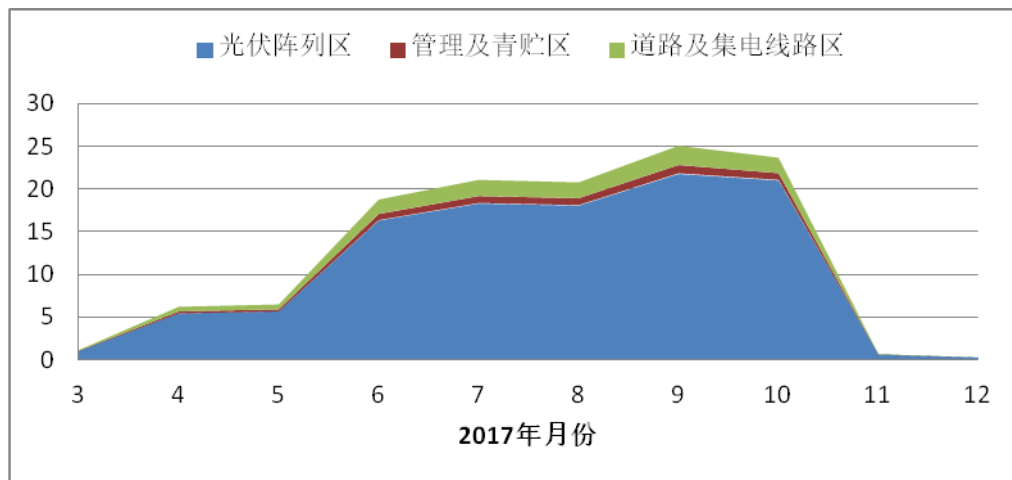


图 5-2 2017 年 3 月~2017 年 12 月项目区逐月水土流失动态

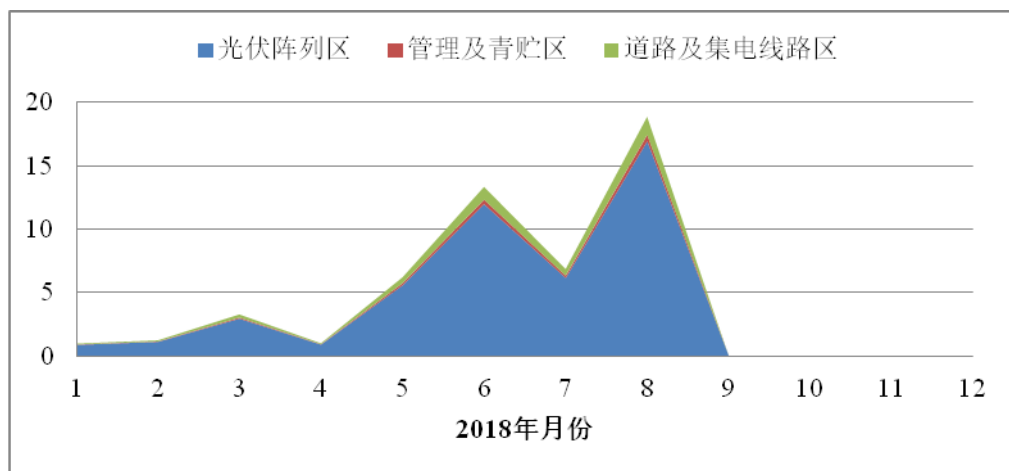


图 5-3 2018 年 1 月~2018 年 9 月项目区逐月水土流失动态

5.2.2 各防治分区水土流失量分析

从防治分区来看,光伏阵列区是工程产生水土流失最多的区域,2017 年度和 2018 年度水土流失 121t 和 46.3t, 分别占总流失量的 87%和 90%。管理及青贮区、道路及集电线路区水土流失量分别占总量的 3.6%和 8.6%左右。

表 5-2 2017.3-2018.8 固镇光伏二期各防治区水土流失 单位: t

年份 防治分区	2017	2018
光伏阵列区	121	46.3
管理及青贮区	5.35	1.42
道路及集电线路区	12.4	3.92

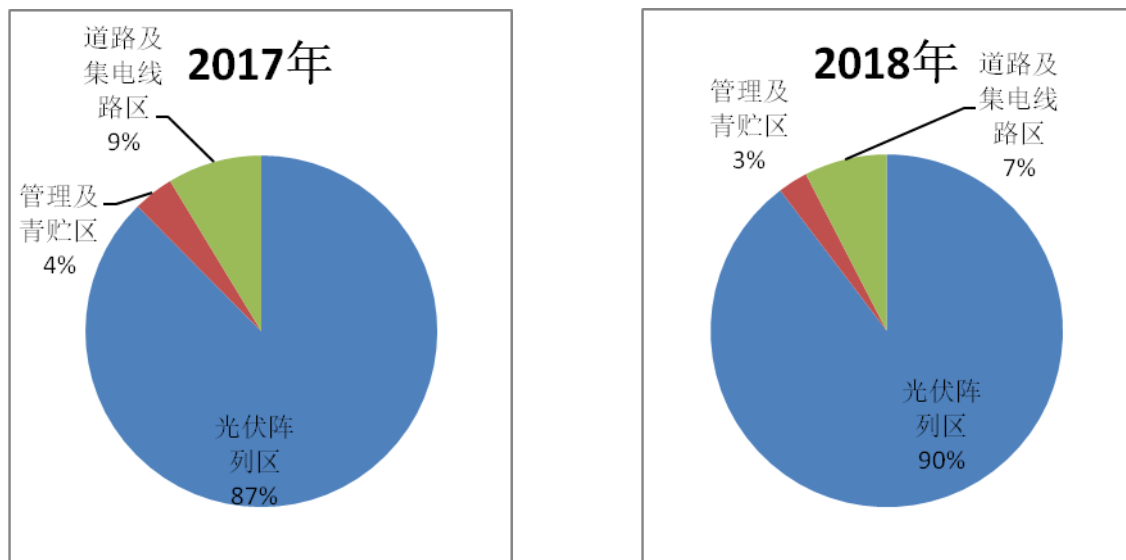


图 5-1 不同防治分区水土流失量

5.2.3 建设期土壤侵蚀模数

本项目所经区域均属于北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据水土保持方案中的水土流失调查情况，以及现场踏勘了解到的线路所经地区的土壤、植被、地形、地貌情况，确定原地貌侵蚀模数为 $50\sim 200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

(2) 施工期各扰动类型区土壤侵蚀模数

本项目 2017 年 3 月开工，2017 年底主体工程基本完成，至 2018 年 6 月完工投入试运行。工程分为光伏阵列区、管理及青贮区、道路及集电线路区 3 个分区，以水土流失量反推各扰动区的侵蚀模数，详见表 5-3。

表 5-3 各防治区平均土壤侵蚀模数表 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)

序号	防治分区	面积 (hm^2)	2017 年度 (施工期)	2018 年度 (自然恢复期)	建设期平均值
1	光伏阵列区	34.8	418	199	321
2	管理及青贮区	2.17	296	98	208
3	道路及集电线路区	3.3	451	178	330
合计		40.27	414	192	315

主体工程建设过程中水土保持防护措施陆续实施，并根据水行政部门检查意见及监测单位建议进行了数次补充完善。2017 年 3 月至 2017 年 12 月，工程主体工程施工阶段，因光伏支架基础开挖和排水沟施工等，项目区地表强烈扰动，光伏阵列区、管理及青贮区、道路及集电线路区平均侵蚀模数分别为 418 、 296 、 $451\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；2018 年 1 月至 2018 年 8 月，主体工程完工后进入自然恢复期，项目区扰动较小，光伏阵列区、管理及青贮区、道路及集电线路区平均侵蚀模数分别为 199 、 98 、 $178\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。建设期各防治分区平均侵蚀模数约为 $315\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，其中施工期平均值 $414\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，自然恢复期平均值 $192\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

5.3 水土流失危害监测

经监测，本项目施工期降水相对较少，临时堆土暴露时间短，且经彩条布苫盖，未造成大的水土流失危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

根据现场调查及监测结果，工程建设实际扰动土地面积 40.27hm^2 ，其中实施植物措施面积 6.01hm^2 ，工程措施面积 2.76hm^2 ，水域、建筑物及道路硬化面积 33.29hm^2 ，扣除工程措施与植物措施重叠部分，扰动土地治理面积 39.31hm^2 ，项目区平均扰动土地整治率为 97.61% ，达到了水土保持方案确定的防治目标。

6.2 水土流失总治理度

项目区扰动土地面积 40.27hm^2 。工程实际扰动土地范围除去建（构）筑物、道路硬化及水域面积，实际造成水土流失面积 6.98hm^2 ，各项水土保持工程措施和植物措施治理面积为 6.02hm^2 ，项目区水土流失总治理度为 86.25% ，达到了水土保持方案确定的防治目标。

6.3 土壤流失控制比

按照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目所在区域属于北方土石山区，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据现场评估核实，项目区试运行期平均土壤侵蚀模数 $192\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.04 。

6.4 拦渣率

建设期土石方挖填总量 3.79 万 m^3 ，其中挖方 2.19 万 m^3 ，填方量 2.39 万 m^3 ，借方 0.2 万 m^3 ，无弃方。项目表土剥离 0.79 万 m^3 ，施工期集中堆置在管理及青贮区内，采取了临时苫盖措施，后期用作项目区植被恢复覆土。本工程拦渣率为 95% 以上，达到了方案批复的目标值。

6.5 林草植被恢复率、林草覆盖率

根据监测成果，本工程已经实施植物措施面积 6.01hm^2 ，光伏阵列区下自然恢复植被，占可恢复林草植被面积 6.98hm^2 的 97.41% ，占项目建设区面积 40.27hm^2 的 14.92% ，达到了水土保持方案批复的防治目标值。

7 结论

7.1 水土流失动态变化

爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土流失防治责任范围为 40.27hm²，全部为永久占地。项目施工过程中，将施工活动控制在征地范围内，减少了对周边环境的影响。

本工程建设期土石方开挖 2.19 万 m³（其中表土剥离 0.79 万 m³），填方量 1.6 万 m³，借方 0.2 万 m³，弃方 0.79 万 m³ 用作项目区植被恢复覆土，工程建设期间土石方挖填平衡，无永久性弃方。

本工程建设产生水土流失量 175t，其中新增水土流失量 55t。各防治分区中光伏阵列区水土流失量最大，占总流失量的 85% 以上。

目前，随着工程区域水土保持措施水保效益的逐渐增强，水土流失量已开始逐渐减少。本工程综合扰动土地整治率 97.61%，水土流失总治理度 86.25%，拦渣率 95%，土壤流失控制比 1.04，林草植被恢复率 97.42%，林草覆盖率 14.92%。满足开发建设项目建设类三级防治标准，达到水土保持方案设定的目标值。

7.2 水土保持措施评价

本工程采取的水土保持工程防护措施有表土剥离、土地整治、干砌石挡墙、混凝土护坡、排水沟、排水管、沉砂池等，临时防护措施有临时排水沟等，植物措施主要为撒播草籽、铺植草皮、栽植乔灌木等。根据各防治分区采取的水土保持措施进行工作量汇总，工程措施完成工程量主要包括表土剥离 0.79 万 m³，土地整治 37.09hm²，土质排水沟 24100m，砖砌沉砂池 6 座，混凝土排水涵管 90m；植物措施完成工程量主要为撒播草籽恢复植被 6.01hm²；临时措施完成工程量主要为彩条布苫盖 5750m²。

工程建设期间水土保持措施布局合理，坚持和体现了治理与预防相结合、水保措施与主体工程具有水土保持功能的措施相结合、植物措施与工程措施相结合的原则，有效防治了水土流失。

7.3 存在问题及建议

(1) 项目牧光区现代肉羊养殖园项目已开始招商，建议运行管理单位固镇县爱康光伏新能源有限公司继续加强项目区水土保持措施养护工作，及时增补各种防护措施，确保能够发挥水土保持效益。

(2) 项目区西南侧场外原有排水渠系排水标准较低，本年度台风暴雨导致雨水倒灌，场内积水无法外排，建议商地方政府对场外农田排水渠系进行疏通。

(3) 管理及青贮区预留作为饲料棚、青贮池、管理房，目前尚未建设，施工板房尚未拆除，建议明确此区域后期利用方向，做好后期建设水土保持“三同时”工作。

7.4 综合结论

(1) 爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目主要建设总装机容量 20MW 太阳能光伏发电系统。本工程 2017 年 3 月开始施工，2018 年 6 月完工，总工期 16 个月。

(2) 工程建设实际发生水土流失防治责任范围 40.27hm^2 ，扰动地表面积 40.27hm^2 ，造成水土流失面积 40.09hm^2 。

(3) 工程建设期土石方开挖 2.19 万 m^3 (其中表土剥离 0.79 万 m^3)，填方量 2.39 万 m^3 ，借方 0.2 万 m^3 ，无永久性弃方，建设期间土石方挖填平衡。

(4) 工程综合扰动土地整治率 97.61%，水土流失总治理度 86.25%，拦渣率 95%，土壤流失控制比 1.04，林草植被恢复率 97.42%，林草覆盖率 14.92%。六项指标监测值均达到方案设计防治目标值。

8 附件

(1) 项目备案文件

蚌埠市发展和改革委员会文件

蚌发改能源〔2016〕359号

蚌埠市发展和改革委员会 关于爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补 光伏发电项目备案的通知

固镇县发改委：

你委《关于爱康新能源固镇任桥二期 20MW 农光互补分布式光伏发电项目备案的请示》（固发改项字[2016]150号）收悉，经研究，同意该项目备案，主要内容如下：

- 一、项目名称：爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目；
- 二、建设单位：固镇县爱康光伏新能源有限公司；
- 三、建设地点：固镇县任桥镇马圩村、杨罗村、欧圩村；
- 四、建设规模及内容：项目总占地面积约 650 亩，利用任桥

- 1 -

镇马圩村、杨罗村、欧圩村农业大棚新建装机容量 20MW 光伏电站，采用 265W 多晶硅电池组件 76736 块，分 16 个发电单元，每个发电单元容量 1.27MW，经汇流逆变接入 1 台 1400KVA 升压变，16 个发电单元最后汇集送出至附近 35KV 变电站并网；

五、项目总投资：1.5 亿元，资金来源为企业自筹 30%，银行贷款 70%；

六、电力消纳方式：全额上网；

七、项目建设期：5 个月，计划 2016 年 11 月开工建设。

项目建设请严格执行国家现行标准，项目基本建成请及时报市发改委验收，经核定规模后，正式纳入国家能源局光伏电站项目监管平台，请供电部门根据验收意见开展接入和计量工作。

请你公司及时取得市电网企业并网接入意见或意向函，明确接入工程建设方式（接入工程由发电企业和电网企业通过协商采用发电企业建设享受电价补贴、发电企业建设电网企业回购、电网企业出资等方式建设）。并将取得的接入意见和接入工程建设方式及时上报我委。

本备案文件不作为项目融资依据。

本文件有效期至 2017 年 12 月 31 日止。项目开工时间不得迟于 2017 年 1 月 31 日，逾期未开工，项目自动取消备案。

蚌埠市发展和改革委员会

2016 年 9 月 13 日

蚌埠市发展和改革委员会办公室

2016 年 9 月 13 日印发

(2) 水土保持方案批复文件

蚌埠市水利局文件

蚌水农〔2017〕50号

关于爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案 报告书的批复

固镇县爱康光伏新能源有限公司：

你公司上报的《固镇县爱康光伏新能源有限公司关于要求审批〈爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书（报批稿）〉的请示》（爱光能〔2017〕第 22 号）收悉，经研究，批复如下：

一、爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目，位于固镇县任桥镇欧圩村，与一期工程共用开关站，拟建设规模为 20MW 光伏发电，主要建设内容包括：光伏阵列、集电线路、道

- 1 -

路、辅助等工程。本项目由光伏阵列区、管理及青贮区、道路及集电线路区组成。工程总占地面积 40.27hm²，均为永久占地；工程填方总量 0.69 万 m³，挖方总量 1.28 万 m³，调入方 0.54 万 m³，调出方 0.54 万 m³，借方 0.20 万 m³弃方 0.79 万 m³（其中 0.54 万 m³用作光伏阵列区种植用土，0.25 万 m³用作场内道路路肩植被恢复）；不涉及拆迁安置。工程总投资 1.50 亿元，其中土建投资 2000 万元。

二、报告书编制依据充分，内容全面，水土流失防治目标 and 责任范围明确，水土保持措施布局及分区防治措施方案基本可行，符合相关技术规范和标准的规定，可以作为下一阶段水土保持（包括施工设计）工作的依据。

三、同意水土流失现状分析。本工程地处淮北平原，属暖温带半湿润季风气候区，多年平均气温 14.7℃左右，年平均风速为 2.5m/s，多年平均降雨量 872mm，年平均日照时数 2174.2h。项目区土壤类型主要为砂礓黑土，林草植被覆盖率约为 12.3%，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。基本同意水土流失调查与预测方法和内容，本项目已开工项目实际水土流失量为 25.42t，后期建设可能造成的水土流失总量为 98.61t，其中新增土壤流失量 48.93t，损坏水土保持设施数量 40.09hm²。

四、同意报告书确定的水土流失防治责任范围为 40.27hm²，均为项目建设区 40.27hm²，同意本项目水土流失防治执行建设类

三级标准。

五、基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。按照分区要求，严格落实分区水土保持措施，各类施工措施要严格控制在使用地范围内，严禁乱堆乱弃，尤其要做好表土剥离、集中堆土、防护和回覆利用等工作；施工结束后要对施工迹地进行清理平整，裸露地表要及时进行土地整治并采用植物措施防护。加强施工组织管护和临时防护，严格控制施工期可能造成水土流失。

六、同意水土保持施工进度方案安排。工程已于 2017 年 3 月开工建设，计划 2017 年 6 月竣工，建设总工期 4 个月。

七、基本同意水土保持监测时段、内容、方法。进一步做好监测设计，突出重点，细化监测内容。

八、基本同意水土保持投资估算编制的原则、方法和依据。本工程水土保持总投资 133.18 万元，其中工程措施投资 20.72 万元，植物措施 17.59 元，临时措施 2.00 万元，独立费 39.91 万元（含水土保持监测费 15.82 万元），基本预备费 4.64 万元，水土保持补偿费 48.32 万元。

九、建设单位应按照批复的方案落实资金、管理等保证措施，切实把水土保持工程落实到实处。

（一）按照批复的水土保持方案，做好水土保持工程后续设计和施工组织工作，加强对施工单位的管理和监督，切实落实水土保持“三同时”制度，并接受地方水行政主管部门的管理和监督。

(二)项目的规模、地点等发生重大变更时,建设单位应及时修改水土保持方案,并报市水利局审批。

十、编制单位应按规定将批复的水土保持方案报告书分送项目所在地县级水行政主管部门,并于30日内将送达回执报市水利局城乡水利科。

十一、建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(水利部第16号)规定,在工程投入运行前及时向市水行政主管部门申请水土保持设施验收。

此复。



抄送:蚌埠勤致生态咨询有限公司,固镇县水务局。

蚌埠市水利局办公室

2017年7月7日印发

(3) 监测季报

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2017年4月至2017年6月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328	2017年10月20日	2017年10月20日		
主体工程进度		项目3月20日开工,截止2017年6月底,光伏阵列区已全部开工建设,牧光区并网成功。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27	40.27	40.27	
	光伏阵列区	34.80	34.80	34.80	
	管理及青贮区	2.17	2.17	2.17	
	道路及集电线路区	3.30	3.30	3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34	18	18
	排水沟	m	29100		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		0
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		0
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		0
	土地整治	hm ²	0.9		0
	排水沟	m	12030		0
	沉砂池	个	12		0
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	(三) 道路及集电线路区				
	红叶石楠	株	60150		0
撒播草籽	hm ²	0.9		0	
三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
彩条布苫盖	m ²	2293		0	
(二) 道路及集电线路区					

	彩条布苫盖	m ²	3610		0
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	226	302.5
	最大 24 小时降雨(mm)		230	69.5	69.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	31.39	32.54
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			监测委托滞后, 本次季报后期补充填写		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2017年7月至2017年9月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字):  2017年10月25日	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328		2017年10月25日		
主体工程进度		截止2017年9月底,光伏阵列全部安装完成,农业大棚开始施工建设,已开展水土保持工程施工图设计,委托水土保持施工单位,开展排水沟开挖。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34		18
	排水沟	m	29100	10000	10000
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		0
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		0
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900	7900	7900
	土地整治	hm ²	0.9		0
	排水沟	m	12030	3600	3600
	砼排水涵管	m	0	50	50
	沉砂池	个	12	5	5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0		0
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	(三) 道路及集电线路区				
	红叶石楠	株			0
	撒播草籽	hm ²	60150		0
	三、临时措施				
			0.9		

(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	1500	1500
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0	200	200
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	2500	2500
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	555.5	858.5
	最大 24 小时降雨(mm)		230	64.5	69.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	66.78	99.31
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			建议对剥离表土做好临时拦挡及苫盖措施; 将场内道路铺设石子, 减少裸露面积; 增加农光区与牧光区主要排水沟通道过路涵连接, 完善场内排水。		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2017年10月至2017年12月

项目名称		爱康固镇县任桥二期20MW农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328	2018年1月13日	2018年1月13日		
主体工程进度		截止2017年12月底,光伏阵列全部安装完成,农光区与牧光区全部并网成功,完成全额发电;水土保持工程全部完工。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34	16	34
	排水沟	m	29100	14500	24500
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99	1.98	1.98
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2	1	1
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		7900
	土地整治	hm ²	0.9	1.11	1.11
	排水沟	m	12030	6000	9600
	砼排水涵管	m	0	30	80
	沉砂池	个	12		5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0	2.94	2.94
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	撒播草籽	hm ²	1.37	1.96	1.96
(三) 道路及集电线路区					
红叶石楠	株	60150		0	
撒播草籽	hm ²	0.9	1.11	1.11	

三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	600	2100
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0		200
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	950	3450
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	151	1009.5
	最大 24 小时降雨(mm)		230	35	69.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	24.52	123.83
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			做好管理及青贮区原有施工板房拆除,硬化区域拆除后进行土地整治;加强项目水土保持措施管护,移交运维单位时候明确运维单位管护责任。		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2018年1月至2018年3月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字):  2018年4月16日	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328		2018年4月16日		
主体工程进度		截止2018年3月底,主体工程已全部完工,管理用房预留建设区域,暂不建设。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土 保 持 工 程 进 度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34		34
	排水沟	m	29100		24500
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		1.98
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		1
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		7900
	土地整治	hm ²	0.9		1.11
	排水沟	m	12030		9600
	砼排水涵管	m	0		80
	沉砂池	个	12		5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0		2.94
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
撒播草籽	hm ²	1.37		1.96	
(三) 道路及集电线路区					
红叶石楠	株	60150		0	
撒播草籽	hm ²	0.9		1.11	

三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	2100	
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0	200	
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	3450	
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	125	125
	最大 24 小时降雨(mm)		230	23	23
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	5.45	129.28
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			做好管理及青贮区原有施工板房拆除,硬化区域拆除后进行土地整治;青贮区周边栽植红叶石楠进行绿化美化。		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2018年4月至2018年6月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字):  2018年7月18日	生产建设单位(盖章)  2018年7月18日		
填表人及电话	袁希功 18119709328				
主体工程进度		截止2018年6月底,工程已全部完工。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34		34
	排水沟	m	29100		24500
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		1.98
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		1
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		7900
	土地整治	hm ²	0.9		1.11
	排水沟	m	12030		9600
	砼排水涵管	m	0		80
	沉砂池	个	12		5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0		2.94
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	撒播草籽	hm ²	1.37		1.96
(三) 道路及集电线路区					
红叶石楠	株	60150		0	
撒播草籽	hm ²	0.9		1.11	

三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	2100	
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0	200	
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	3450	
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	472	597
	最大 24 小时降雨(mm)		230	216.5	216.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	20.49	149.77
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			落实青贮区预留工程利用方向,做好水保措施后续维护与管理。		

备注：气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2017年4月至2017年6月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328	2017年10月20日	2017年10月20日		
主体工程进度		项目3月20日开工,截止2017年6月底,光伏阵列区已全部开工建设,牧光区并网成功。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27	40.27	40.27	
	光伏阵列区	34.80	34.80	34.80	
	管理及青贮区	2.17	2.17	2.17	
	道路及集电线路区	3.30	3.30	3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34	18	18
	排水沟	m	29100		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		0
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		0
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		0
	土地整治	hm ²	0.9		0
	排水沟	m	12030		0
	沉砂池	个	12		0
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	(三) 道路及集电线路区				
	红叶石楠	株	60150		0
	撒播草籽	hm ²	0.9		0
	三、临时措施				
	(一) 光伏阵列区				
彩条布苫盖	m ²	2293		0	
(二) 道路及集电线路区					

	彩条布苫盖	m ²	3610		0
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	226	302.5
	最大 24 小时降雨(mm)		230	69.5	69.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	31.39	32.54
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			监测委托滞后, 本次季报后期补充填写		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2017年7月至2017年9月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章): 		
填表人及电话	袁希功 18119709328	2017年10月25日	2017年10月25日		
主体工程进度		截止2017年9月底,光伏阵列全部安装完成,农业大棚开始施工建设,已开展水土保持工程施工图设计,委托水土保持施工单位,开展排水沟开挖。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34		18
	排水沟	m	29100	10000	10000
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		0
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		0
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900	7900	7900
	土地整治	hm ²	0.9		0
	排水沟	m	12030	3600	3600
	砼排水涵管	m	0	50	50
	沉砂池	个	12	5	5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0		0
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	(三) 道路及集电线路区				
	红叶石楠	株			0
	撒播草籽	hm ²	60150		0
三、临时措施					
			0.9		

(一) 光伏阵列区					
彩条布苫盖		m ²	2293	1500	1500
(二) 管理及青贮区					
彩条布苫盖		m ²	0	200	200
(三) 道路及集电线路区					
彩条布苫盖		m ²	3610	2500	2500
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	555.5	858.5
	最大 24 小时降雨(mm)		230	64.5	69.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	66.78	99.31
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			建议对剥离表土做好临时拦挡及苫盖措施;将场内道路铺设石子,减少裸露面积;增加农光区与牧光区主要排水沟通道过路涵连接,完善场内排水。		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段: 2017年10月至2017年12月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字):  2018年1月13日	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328		2018年1月13日		
主体工程进度		截止2017年12月底, 光伏阵列全部安装完成, 农光区与牧光区全部并网成功, 完成全额发电; 水土保持工程全部完工。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34	16	34
	排水沟	m	29100	14500	24500
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99	1.98	1.98
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2	1	1
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		7900
	土地整治	hm ²	0.9	1.11	1.11
	排水沟	m	12030	6000	9600
	砼排水涵管	m	0	30	80
	沉砂池	个	12		5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0	2.94	2.94
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
	撒播草籽	hm ²	1.37	1.96	1.96
(三) 道路及集电线路区					
红叶石楠	株	60150		0	
撒播草籽	hm ²	0.9	1.11	1.11	

三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	600	2100
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0		200
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	950	3450
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	151	1009.5
	最大 24 小时降雨(mm)		230	35	69.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	24.52	123.83
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			做好管理及青贮区原有施工板房拆除,硬化区域拆除后进行土地整治;加强项目水土保持措施管护,移交运维单位时候明确运维单位管护责任。		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2018年1月至2018年3月

项目名称		爱康固镇县任桥二期20MW农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字): 	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328	2018年4月16日	2018年4月16日		
主体工程进度		截止2018年3月底,主体工程已全部完工,管理用房预留建设区域,暂不建设。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34		34
	排水沟	m	29100		24500
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		1.98
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		1
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		7900
	土地整治	hm ²	0.9		1.11
	排水沟	m	12030		9600
	砼排水涵管	m	0		80
	沉砂池	个	12		5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0		2.94
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
撒播草籽	hm ²	1.37		1.96	
(三) 道路及集电线路区					
红叶石楠	株	60150		0	
撒播草籽	hm ²	0.9		1.11	

三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	2100	
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0	200	
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	3450	
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	125	125
	最大 24 小时降雨(mm)		230	23	23
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	5.45	129.28
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			做好管理及青贮区原有施工板房拆除,硬化区域拆除后进行土地整治;青贮区周边栽植红叶石楠进行绿化美化。		

备注: 气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2018年4月至2018年6月

项目名称		爱康固镇县任桥二期 20MW 农光互补光伏发电项目			
建设单位 联系人及电话	聂笑欢 18653798275	监测项目负责人(签字):  2018年7月18日	生产建设单位(盖章) 		
填表人及电话	袁希功 18119709328		2018年7月18日		
主体工程进度		截止2018年6月底, 工程已全部完工。			
指标		设计总量	本季度	累计	
扰动土地 面积 (hm ²)	合计	40.27		40.27	
	光伏阵列区	34.80		34.80	
	管理及青贮区	2.17		2.17	
	道路及集电线路区	3.30		3.30	
植被占压面积(hm ²)					
水土 保持 工程 进度	项目	单位	方案设计总量	本季度	累计
	一、工程措施				
	(一) 光伏阵列区				
	土地整治	hm ²	34		34
	排水沟	m	29100		24500
	沉砂池	个	9		0
	(二) 管理及青贮区				
	土地整治	hm ²	1.99		1.98
	排水沟	m	454		0
	沉砂池	个	2		1
	(三) 道路及集电线路区				
	剥离表土	万 m ³	7900		7900
	土地整治	hm ²	0.9		1.11
	排水沟	m	12030		9600
	砼排水涵管	m	0		80
	沉砂池	个	12		5
	二、植物措施				
	(一) 光伏阵列区				
	紫花苜蓿	hm ²	1.47		0
	香蒲	株	920		0
	撒播草籽	hm ²	0		2.94
	(二) 管理及青贮区				
	红叶石楠	株	8570		0
撒播草籽	hm ²	1.37		1.96	
(三) 道路及集电线路区					
红叶石楠	株	60150		0	
撒播草籽	hm ²	0.9		1.11	

三、临时措施					
(一) 光伏阵列区					
	彩条布苫盖	m ²	2293	2100	
(二) 管理及青贮区					
	彩条布苫盖	m ²	0	200	
(三) 道路及集电线路区					
	彩条布苫盖	m ²	3610	3450	
水土流失 影响因子	特征值		历史资料	本季度	本年度
	降雨量(mm)		820 (多年平均)	472	597
	最大 24 小时降雨(mm)		230	216.5	216.5
	瞬时最大风速(m/s)				
水土流失量(t)			设计	本季度	累计
			124.03	20.49	149.77
水土流失灾害事件			无		
存在问题与建议			落实青贮区预留工程利用方向,做好水保措施后续维护与管理。		

备注：气象数据来源于固镇闸雨量站统计资料。

(4) 水土保持监测点位图

