

爱康新能源固镇任桥一期 20MW
农光互补光伏发电项目
水土保持设施验收报告

固镇县爱康光伏新能源有限公司
江苏省水利勘测设计研究院有限公司

二〇一八年六月

爱康新能源固镇任桥一期 20MW

农光互补光伏发电项目

水土保持设施验收报告

固镇县爱康光伏新能源有限公司

江苏省水利勘测设计研究院有限公司

二〇一八年六月

爱康新能源固镇任桥一期 20MW

农光互补光伏发电项目

水土保持设施验收报告

责任页

江苏省水利勘测设计研究院有限公司

批 准：王 钧

审 定：贾 健

项目负责人：陈 杭

校 核：谢凯娜

编 写：伊 鑫

顾哲衍

杨传清

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	3
2 水土保持方案和设计情况	5
2.1 主体工程设计	5
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计	5
2.3 水土流失防治责任范围	5
2.4 水土流失防治目标	7
2.5 水土保持措施和工程量	7
2.6 水土保持投资	11
2.7 水土保持变更	12
3 水土保持方案实施情况	14
3.1 水土流失防治责任范围	14
3.2 取（弃）土场	15
3.3 水土保持措施总体布局	15
3.4 水土保持设施完成情况	16
3.5 水土保持投资完成情况	21
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 各防治分区水土保持工程质量评价	27

4.3	总体质量评价	28
5	工程初期运行及水土保持效果	29
5.1	运行情况	29
5.2	水土保持效果	29
6	水土保持管理	31
6.1	组织领导	31
6.2	规章制度	31
6.3	建设过程	33
6.4	监测监理	34
6.5	水行政主管部门监督检查意见落实情况	35
6.6	水土保持补偿费缴纳情况	35
6.7	水土保持设施管理维护	36
7	结论及下阶段工作安排	37
7.1	验收结论	37
7.2	下阶段工作安排	37
8	附件及附图	40
8.1	附件	40
8.2	附图	40

前言

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。本工程为新建工程，装机总容量 20MWp，由光伏阵列区、开关站及进站道路、施工场地区以及道路及集电线路区四部分组成。本工程的建设对充分利用安徽省丰富的太阳能资源，减少温室气体排放和建设绿色强省，带动新能源建设、推广及利用，改善能源结构都有十分重要的意义。工程总施工期为 9 个月，估算总投资 1.5 亿元。

工程区属亚热带季风气候区，多年平均气温 14.7°C；多年平均降水量为 872mm，土壤主要为砂礓黑土。工程区地处北冲积平原，项目区地带性植被为暖温带落叶阔叶林。项目区土壤侵蚀类型区为北方土石山区，水土流失形式以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀，容许土壤流失量为 200t/km².a。工程区不涉及国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区范围。

2016 年 7 月，固镇县爱康光伏新能源有限公司提交了爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目备案的申请，2016 年 7 月，蚌埠市发改委同意了本项目的备案申请（蚌发改能源[2016]270 号）。2016 年 8 月，固镇县爱康光伏新能源有限公司委托江苏省设备成套有效公司编制了《爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目可行性研究报告》。2016 年 9 月，项目正式开工建设，开始进行场地平整工作。

根据水土保持法律、法规的有关规定和要求，固镇县爱康光伏新能源有限公司委托安徽聚信水务管理咨询服务股份有限公司进行该工程水土保持方案报告书的编制工作。2016 年 11 月 20 日，蚌埠市水利局在蚌埠主持召开了该报告书技术审查会。据评审意见，安徽聚信水务管理咨询服务股份有限公司对报告书进行了补充、完善和修改，形成了《爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2017 年 1 月，蚌埠市水利局以蚌水农〔2017〕2 号文下发了本工程水土保持方案的批复。

在项目建设中，固镇县爱康光伏新能源有限公司作为工程实施的组织者，根据水土保持方案的批复，及时组织相关单位全面开展了各项水土保持措施的实施

施。

在建设过程中，爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目各项水土保持设施与主体工程同步实施，自 2016 年 9 月到 2017 年 5 月，实施的水土保持措施包括土地整治、表土剥离、表土回填，排水系统、绿化措施，施工期间厂区内的临时排水、覆盖措施等，上述水土保持设施共计投入资金 201.11 万元。

工程各项水土保持措施实施后，工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善，工程扰动土地整治率达 99.75%，水土流失总治理度达 99.74%，工程未产生弃渣。工程实际实施植物措施面积 8.14hm²（已扣除未实施及部分绿化范围覆盖度略低面积 0.10hm²），林草植被恢复率 98.79%，林草覆盖率 20.35%。经采取各项水土保持措施，工程区内平均土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a)，土壤流失控制比 1.0。

根据对爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目采取的防护措施实地调查，结合监理单位对项目工程的质量评定，建设单位固镇县爱康光伏新能源有限公司按照《生产建设项目水土保持设施验收管理办法》进行了自查初验，并委托江苏省水利勘测设计研究院有限公司进行了技术指导，认为爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目各项水土保持设施基本符合水土保持工作的规定和防治目标要求，并编写完成了工程生产建设项目水土保持设施验收报告。根据《水利部关于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的通知》，建设单位固镇县爱康光伏新能源有限公司对爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目按照相关要求开展水土保持设施验收，认为项目已具备了竣工验收的条件并达到了竣工验收的标准。

本项目与安徽省水利厅关于贯彻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实施意见十一条不得通过验收情形对比分析一览表

序号	不得通过验收情形	本项目	验收合格结论
1	未依法依规编报水土保持方案或水土保持方案未取得水行政主管部门批复的	依法编报了水土保持方案，蚌埠市水利局以蚌水农（2017）2号文进行了批复	合格
2	依据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号），需要办理水土保持方案变更但未依法履行变更手续的	本工程无水土保持方案变更	合格
3	未依法依规开展水土保持监测和未按规定要求报送监测成果的	建设单位委托了监测单位，监测单位按照规定要求向蚌埠市水利局定期报送了监测成果	合格
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	土石方合理调配，未产生弃渣	合格
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	水土保持措施按照批准的水土保持方案落实	合格
6	水土流失防治指标未达到经批准的水土保持方案要求的	水土流失防治指标达到批准的水土保持方案要求	合格
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	已通过验收	合格
8	水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告等材料弄虚作假或存在重大技术问题的	已按规范完成	合格
9	未依法依规缴纳水土保持补偿费	已缴纳	合格
10	对水行政主管部门开展监督检查提出的整改意见，未按期整改落实并报送整改报告的	已落实	合格
11	存在其它不符合相关法律法规规定情形的	不存在	合格

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

蚌埠市(含辖县)位于安徽省北部,北纬 32°43'至 33°30',东经 116°45'至 118°04',北与濉溪县、宿州市、灵璧县、泗县接壤,南与淮南市、凤阳县相连,东与明光市和江苏省泗洪县毗邻,西与蒙城县、凤台县搭界。津浦铁路从境区中部纵贯南北,淮河自西向东流过境南,辖区大部分处于淮北平原南端。

固镇县隶属于安徽省蚌埠市,位于安徽省东北部,淮河中游北岸,地处东经 117°02'-117°036'和北纬 33°010'-33°030'之间,属亚热带和热带过渡带,气候兼有南北之长,四季分明,光照充足,南北方大部分动植物能在此繁衍生长。全县地势平坦,海拔 16.0-22.5 米,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 项目区地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程装机容量 20MW，25 年总发电量为 57639.17 万 KWh，平均年发电量为 2305.57 万 KWh，年均利用小时 1133h。工程为新建工程，由以下建筑物组成：光伏阵列区、开关站及进站道路、施工场地区以及道路及集电线路区四部分组成，总占地 40hm²。

1.1.3 项目投资

工程估算总投资 1.5 亿元，其中土建工程投资 0.20 亿元。工程由固镇县爱康光伏新能源有限公司投资建设，电站总投资 30% 为自有资金，70% 为银行借款。

1.1.4 项目组成及布置

爱康新能源固镇仁桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目由光伏阵列区、开关站及进站道路区、施工场地区、道路及集电线路区四部分组成，总占地 40hm²，其中光伏阵列区占地 36.02hm²、开关站及进站道路区占地 0.48hm²、施工场地区占地 0.60hm²，道路及集电线路区占地 2.9hm²。

1.1.4.1 光伏阵列区

光伏阵列区主要由太阳能光伏面板、面板支架、逆变升压平台、大棚组成。占地面积为 36.77hm²。光伏阵列区场地地势平坦，占地类型为耕地，占地性质为永久占地。本项目为农光互补项目，光伏板下种植食用菌、反季节蔬菜等。

本项目共计安装 78848 块 260W 光伏组件，32 台 630KW 逆变器，16 台 0.36/35KV，1300KVA 箱式油变压器。本项目共装设 20MW_p 光伏组件，本工程由 14 个 1.28MW_p 的并网光伏发电单元构成，每 1.28MW_p 并网光伏发电单元由 2 台 630kW 并网逆变器及太阳能方阵组成。并网逆变器输出 0.36kV 三相交流电，再经 1300KVA 箱式油变升压为 35kV，最后经汇集并网接入蒋南 220kV 变电站。

光伏大棚长 50 米，宽 9.6 米，立面墙高度 1.6 米，屋脊高度 5.4 米。向阳面屋顶以 BIPV 形式安装太阳能电池板可以发电，并且光伏组件替代原有塑料薄膜屋顶建筑材料。向阴面屋顶及四周墙体全部采用透光塑料薄膜材料。组件安装倾角采用当地最佳倾角与水平面夹角 30°。单座大棚向阳侧屋面安装透光 260W_p 太阳能光伏组件 176 块，单体装机容量 45.76kW_p，用地范围内共有 448 座大棚。

1.1.4.2 开关站及进站道路区

开关站及进站道路区位于项目区村村通道路旁，占地面积 0.48hm^2 ，开关站及进站道路区占地类型为耕地，占地性质为永久占地。

进站道路：道路所在地地形平坦，占地类型为耕地，占地性质为永久占地。进站道路走向为东西向。进站道路位于项目区东侧与村村通道路相连接，设计进场道路路基占地宽 4m ，长 75m ，采用混凝土路面，道路均为半挖半填段，占地面积 0.03hm^2 。根据现场调查，道路东侧有一天然沟渠。

开关站中设施有配电楼、小电阻接地成套装置、SVG 室、综合楼、场内道路及停车场等。配电楼位于开关站及进站道路区南部，占地面积 0.02hm^2 ；在配电楼东侧，设有小电阻接地成套装置，占地面积 0.002hm^2 ；在小电阻接地成套装置东侧，设有一个面积为 4m^2 的施工变；综合楼位于开关站及进站道路区东部，占地面积 0.03hm^2 ；综合楼东侧设有停车场，占地面积 0.02hm^2 ；在开关站及进站道路区西北角设有 SVG 室，占地面积 0.008hm^2 ；SVG 室南方设有 SVG 控制柜，占地面积 0.018hm^2 ；开关站及进站道路区设有道路，道路占地面积 0.15hm^2 ，区内道路总长 374.68m ，宽 4m ，道路路面均为混凝土路面；开关站及进站道路空闲地进行绿化，绿化面积 0.2hm^2 。

开关站及进站道路区场地平坦，现状标高为 $18.74\sim 19.2\text{m}$ ，场地设计标高为 19.7m （1985 国家高程基准），比光伏阵列区设计标高高出 0.47m 。

1.1.4.3 施工场地区

施工场地区位于项目区西北侧，紧靠道路，场地平坦，满足施工期施工道路要求。本工程施工临建工程主要有综合加工厂、材料及设备仓库、小型修配厂等临时生产设施及表土堆场，总占地面积 0.60hm^2 。

1.1.4.4 道路及集电线路区

本项目道路及集电线路区主要光伏阵列四周及区内连接道路。道路总长 5390.45m ，总占地面积 2.15hm^2 ，均为半挖半填段，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 5390.45m ，采用

碎石道路，均为半挖半填段，占地面积 2.15hm²。

(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 5000m。

1.1.5 施工组织及工期

本工程施工场地均布置在永久占地内，不需新增临时占地。工程于2016年9月开工，2017年5月竣工，工程总工期9个月。

本工程电站的对外交通以公路为主，进站道路利用现有村村通道路，可满足运输条件。项目区内施工道路采用铺设碎石、机械碾压形成施工便道，并用做后期的检修道路。

1.1.6 土石方情况

工程实际挖方总量为2.05万 m³，填方总量为2.05万 m³，填筑方全部利用工程开挖方，工程无弃方。

1.1.7 征占地情况

本工程实际占地 40.00hm²，全部为永久占地，其中光伏阵列区占地 36.02hm²、开关站及进站道路区占地 0.48hm²、施工场地区占地 0.60hm²、道路及集电线路区占地 2.9hm²，占地类型为耕地。

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程范围内无拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

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的自然坡度自西北向东南倾斜，工程为地面光伏发电项目，规划建设容量为20MW。根据图纸所示，标高介于18.60~19.5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6~9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 。具有实施光伏发电工程的有利条件。

3) 土壤植被

① 土壤

项目区地形为淮北平原，地形平坦，区域内地带性土壤为砂礓黑土。

② 植被

项目区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%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

1) 水土保持区划

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。

2) 水土流失类型和强度

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL160-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，本项目区所属土壤侵蚀类型区为北方土石山区，项目区土壤侵蚀强度为轻度流失，水土流失形式以水力侵蚀为主，表现形式主要为面蚀，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016年7月，蚌埠市发改委同意了本项目的备案申请（蚌发改能源[2016]270号）。

2016年8月，江苏省设备成套有效公司编制完成了本工程的可行性研究报告（报批稿）。

2016年9月，信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司编制完成了本工程的施工图设计报告。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

2016年10月，建设单位委托安徽聚信水务管理咨询服务有限公司承担《爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》的编制工作，于2016年11月编制完成了本方案报告书（送审稿）。2016年11月20日，蚌埠市水利局在蚌埠主持召开了该报告书技术审查会。据评审意见，安徽聚信水务管理咨询服务有限公司对报告书进行了补充、完善和修改，形成了《爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（报批稿）。2017年1月，蚌埠市水利局以蚌水农（2017）2号文下发了本工程水土保持方案的批复。

本工程后续施工图设计单位为信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司。

2.3 水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，水土流失防治责任范围分项目建设区和直接影响区两大部分，共计40.86hm²。

1) 项目建设区

本工程项目建设区占地面积为40hm²。建设区主要包括光伏阵列区、开关站及进站道路区、施工场地区四个分区。其中光伏阵列区占地36.02hm²、开关站及进站道路区占地0.48hm²、施工场地区占地0.6hm²、道路及集电线路区占地2.9hm²，均为永久占地。

2) 直接影响区

依据本工程的实际情况，直接影响区包括：光伏阵列区、开关站及进站道路区、施工场地区以及道路及集电线路区。

(1) 光伏阵列区：按场地范围周围 2m 计，面积为 0.76hm²，与开关站及进站道路区及施工场地区重叠部分已去除；

(2) 开关站及进站道路区：按场地周围 2m 计，面积 0.07hm²；

(3) 施工场地区：按场地周围 2m 计，面积 0.01hm²；与光伏阵列区重叠部分已去除；

(4) 道路及集电线路区：进站道路按场地周围 2m 计，面积 0.02hm²；检修道路与光伏阵列区的建设区重合，该部分不计直接影响区。

水土流失防治责任范围详见表 2-1。

表 2-1 水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目	面积 (hm ²)	占地性质	直接影响区范围界定
项目建设区	光伏阵列区	36.02	永久占地
	开关站及进站道路区	0.48	永久占地
	施工场地区	0.6	永久占地
	道路及集电线路区	2.9	永久占地
	小计	40.00	
直接影响区	光伏阵列区	0.76	按场地范围周围 2m 计，与开关站及进站道路区及施工场地区重叠部分已去除
	开关站及进站道路区	0.07	按场地周围 2m 计
	施工场地区	0.01	按场地周围 2m 计，与光伏阵列区重叠部分已去除；
	道路及集电线路区	0.02	与光伏阵列区重叠部分已去除
	小计	0.86	
合计	40.86		
防治责任主体：固镇县爱康光伏新能源有限公司			

2.4 水土流失防治目标

批准的水土保持方案报告书确定的水土流失防治目标,水土流失防治标准采用三级标准。水土流失防治目标具体见表 2-2。

表 2-2 各区水土流失防治目标 (设计水平年)

指 标	区 域	采用标准
	扰动土地整治率 (%)	90
	水土流失总治理度 (%)	82
	土壤流失控制比	1.0
	拦渣率 (%)	90
	林草植被恢复率 (%)	92
	林草覆盖率 (%)	17

注:防治目标根据批准的水土保持方案报告书列。

2.5 水土保持措施和工程量

2.5.1 水土流失防治分区

根据批复的水土保持方案报告书,水土流失防治区分为 4 个区: I 区为光伏阵列区,包括光伏板及支架、逆变器及箱式变压器,集电线路,面积共计 36.02hm²。II 区为开关站及进站道路区,包括配电楼、小电阻接地变成套装置、SVG 室、综合楼、场内道路及停车场等,面积共计 0.48hm²。III 区为施工场地区,为施工场地 1 处,面积共计 0.60hm²。IV 区为道路及集电线路区,包括进场道路和场内检修道路,面积共计 2.90hm²。

2.5.2 水土流失防治措施体系及总体布局

1) 水土流失防治措施体系

根据本工程水土保持方案报告书,水土流失防治措施体系见图 2-1。

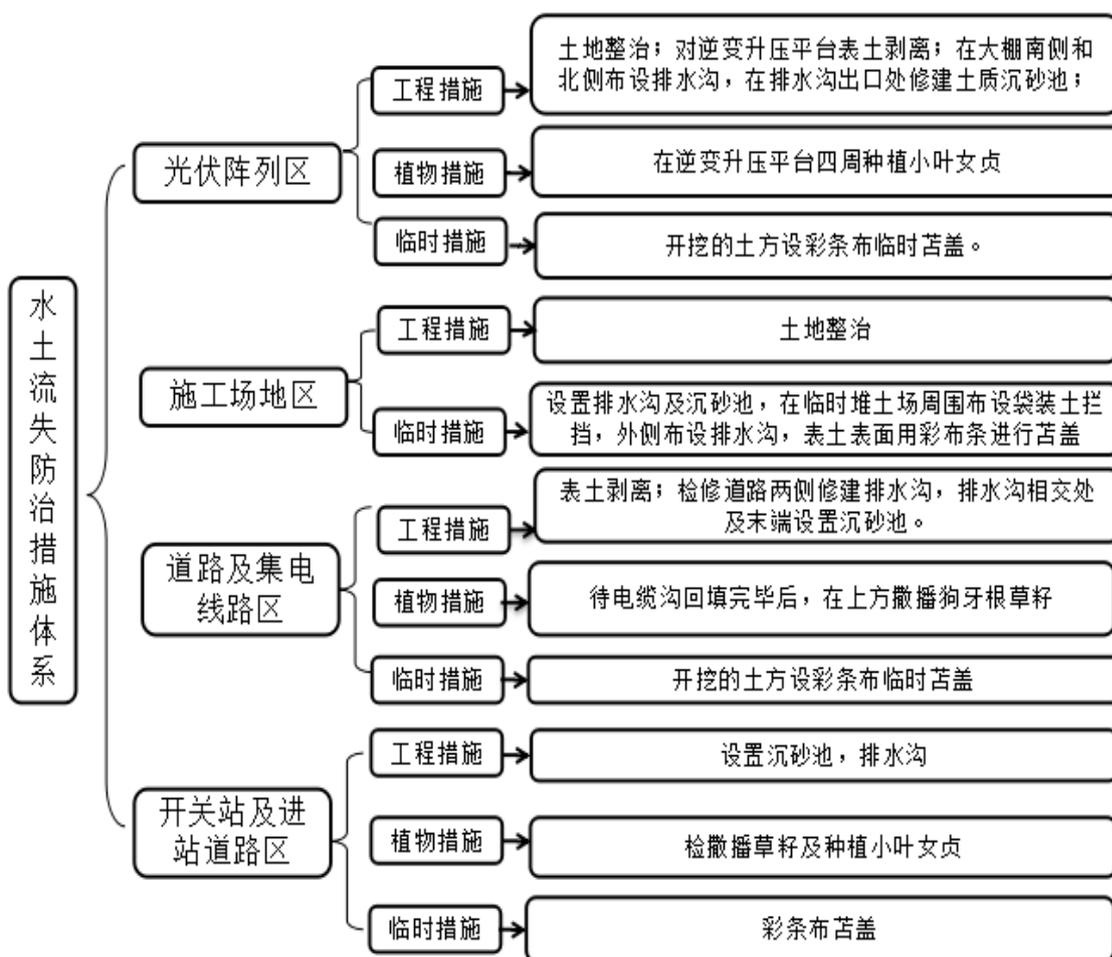


图 2-1 项目区水土流失防治措施体系图

2) 分区防治措施

① I区（光伏阵列区）

A.工程措施

土地整治，整治面积为 36.02hm²；对逆变升压平台进行表土剥离，剥离面积 392m²，开挖 0.06 万 m³，其中剥离表土 117.6m³，剥离的表土用于光伏阵列区种植用土；在大棚南侧和北侧铺设排水沟（上宽 0.6m，下宽 0.4m，深 0.4m），共计长 43830m，共计开挖 1.05 万 m³，其中表土为 7889.4m³，剥离表土面积为 2.63hm²。在排水沟出口处修建土质沉砂池 7 座，尺寸为 1.5m×1.0m，深 1.0m，挖方 10.5m³。

B.植物措施

在逆变升压平台四周种植小叶女贞 112 株。

C.临时措施

开挖的土方临时堆放空闲处，呈点状堆放，共需彩条布 650m²。

② II区（开关站及进站道路区）

A.工程措施

本工程施工结束后，对开关站及进站道路区裸露的地表进行土地整治，土地整治面积 0.2hm²，土地整治后进行植被绿化。

开关站及进站道路周围布设排水沟及沉沙池，共计布设排水沟长 251.8m（包含进站道路），排水沟采用矩形断面，净空尺寸：宽 0.6m，深 0.4m，为矩形断面，材质为浆砌砖，0.02m 砂浆抹面。经计算，排水沟土方开挖为 60.43m³。在排水沟出口处修建沉沙池，尺寸为 1.5m×1.0m，深 1.0m，材质为浆砌砖，0.02m 砂浆抹面。经计算需修建 3 座沉沙池，共需开挖土方 3m³。

B.植物措施

在空闲场地进行绿化，撒播草籽，共撒播狗牙根草籽面 0.2hm²（80kg/hm²）。在站内空闲处以及进站道路两侧种植小叶女贞共 60 株。

③ III区（施工场地区）

A.工程措施

在施工结束后，对施工场地区进行土地整治，恢复成原样，土地整治面积 0.6hm²。

B.临时措施

在施工场地区的周边布设临时排水沟，总长 224m，作为场地排水，与现有排水沟相衔接。排水沟采用梯形断面，净空尺寸：上宽 0.6m，底宽 0.4m，深 0.4m，材质为土质，经计算，土方开挖为 44.8m³。为更好地防治水土流失，在排水沟出口处修建临时沉砂池，尺寸为 1.5m×1.0m，深 1.0m，材质为土质，经计算需修建 2 座沉砂池，共需开挖土方 3.0m³。

表土表面采用彩条布苫盖防护，共需彩条布 370 m²。

④ IV区（道路及集电线路区）

A.工程措施

道路施工结束后，根据项目区地形和主设，场内道路全部采用半挖半填的施工工艺，表土剥离 0.64 万 m³。沿检修道路两侧布设排水沟及沉砂池，共计布设排水沟 10718.18m，排水沟采用梯形断面，净空尺寸：上宽 0.6m，底宽 0.4m，深 0.4m，材质为土质，内壁夯实，经计算，排水沟土方开挖为 0.19 万 m³。在排水沟出口处布设沉砂池，尺寸为 1.5m×1.0m，深 1.0m，材质为土质，内壁夯实，经计算需修建 10 座沉砂池，共需开挖土方 15m³。排水沟、沉砂池具体设计见图 8.4-1。

对电缆沟进行表土剥离，剥离面积 7500m²，共剥离表土 2940m³，开挖的土方用作电缆沟回填。

B.植物措施

待电缆沟回填完毕后，在上方撒播狗牙根草籽 60Kg。

2.5.3 水土流失防治措施工程量

根据批复的水土保持方案报告书，水土流失防治措施工程量见表 2-3。

表 2-3 水土保持工程措施工程量汇总

序号	防治分区 类型措施	光伏阵列区	开关站及 进站道路 区	施工场地 区	道路及集 电线路区	合计
一、工程措施						
1	表土剥离	0.8			1.12	
	表土回覆	0.8			1.12	
2	土地整治 (hm ²)	36.02	0.2	0.6	0.75	
3	排水沟 (m)	43830	251.8		10718.18	
	土方开挖 (m ³)	10500	60.43		21000	
4	沉砂池 (座)	7	2		10	
	土方开挖 (m ³)	10.5	3		15	
二、植物措施						
1	撒播草籽 (hm ²)		0.2			
	狗牙根草籽 (kg)		16			
2	栽植灌木 (株)	112	60			
	小叶女贞 (株)	112	60			
三、临时措施						
1	排水沟 (m)			224		
	土方开挖 (m ³)			44.8		
2	沉砂池 (座)			2		
	土方开挖 (m ³)			3		
3	苫盖(m ²)	650		370		
	彩条布 (m ²)	650		370		

2.6 水土保持投资

根据批复的水土保持方案报告书，水土保持总投资共计 182.09 万元，水土保持投资总估算见表 2-4。

表 2-4 水土保持投资估算汇总 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	小计	主体工程已列投资	合计(万元)
第一部分	工程措施	88.66			88.66		88.66
1	光伏阵列区	61.57			61.57		61.57
2	开关站及进站道路区	3.5			3.5		3.5
3	施工场地区	0.72			0.72		0.72
4	道路及集电线路区	22.87			22.87		22.87
第二部分	植物措施	0.94	0.94		0.94		2.4
1	开关站及进站道路区	0.21	0.21		0.21	1.46	1.67
2	道路及集电线路区	0.67	0.67		0.67		0.67
3	光伏阵列区	0.06	0.06		0.06		0.06
第三部分	临时措施	2.32			2.32		2.32
1	光伏阵列区	0.32			0.32		0.32
3	施工场地区	0.2			0.2		0.2
4	其它临时工程	1.8			1.8		1.8
第四部分	独立费用			33.2	33.2		33.2
1	建设管理费			1.84	1.84		1.84
2	工程建设监理费			3.26	3.26		3.26
3	勘测设计费			5	5		5
4	水土保持方案编制费			12	12		12
5	水土保持监测费			8.1	8.1		8.1
6	水土保持设施竣工验收费			3	3		3
一~四部分合计					125.12	1.46	126.58
第五部分基本预备费(6%)		7.51			7.51		7.51
第六部分水土保持补偿费		48			48		48
水土保持工程总投资(万元)					180.63	1.46	182.09

2.7 水土保持变更

主体设计基本无变化，相应的水土保持设计略有变化，不涉及重大变更，主要变化为以下几点：

1) 水土流失防治责任范围调整

原方案阶段水土流失防治责任范围为 40.86hm^2 ，其中直接影响区面积 0.86hm^2 。实际实施过程中，永久占地范围未调整。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，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，无直接影响区。综上，水土流失防治责任范围实际为 40.00hm^2 ，较原方案减少 0.86hm^2 。

2) 水土保持实施措施调整

本工程水土保持方案批复后，在后续的具体实施过程中，各防治区主要的防护措施性质基本与批复相一致，但数量均有不同程度的变化。

3) 水土保持投资调整

根据批复的水土保持方案，水土保持投资 182.09 万元，工程实际水土保持投资 201.44 万元。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

本工程的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区两部分。项目建设区全部为工程永久占地，包括光伏阵列区、开关站及进站道路、施工场地区以及道路及集电线路区四部分。直接影响区为工程建设对周边可能造成水土流失危害及影响的区域。

3.1.1 实际发生的水土流失防治责任范围

实际发生的水土流失防治责任范围为项目建设区占地，共计 40.00hm²。

1) 项目建设区

项目建设区包括为光伏阵列区、开关站及进站道路、施工场地区以及道路及集电线路区等，共计 40.00hm²，与可研阶段批复一致。

2) 直接影响区

实际施工基本未对征借地范围外其它区域产生明显影响，无直接影响区。实际发生的水土流失防治责任范围见表 3-1。

表 3-1 实际发生的水土流失防治责任范围 单位：hm²

项 目		面积 (hm ²)	占地性质
项目建设区	光伏阵列区	36.02	永久占地
	开关站及进站道路区	0.48	永久占地
	施工场地区	0.6	永久占地
	道路及集电线路区	2.9	永久占地
	小计	40.00	

3.1.2 水土流失防治责任范围调整及其原因

1) 水土流失防治责任范围调整情况比较

工程实际发生的水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案中的水土流失防治责任范围对比详见表 3-2。

表 3-2 水土流失防治责任范围对比 单位: hm²

防治分区	防治责任范围		方案设计	实际发生	实际发生-方案设计
项目建设区	工程永久占地	光伏阵列区	36.02	36.02	0
		开关站及进站道路区	0.48	0.48	0
		施工场地区	0.6	0.6	0
		道路及集电线路区	2.9	2.9	0
		小计	40.00	40.00	0
直接影响区	光伏阵列区		0.76	0	-0.76
	开关站及进站道路区		0.07	0	-0.07
	施工场地区		0.01	0	-0.01
	道路及集电线路区		0.02	0	-0.02
	小计		0.86	0	-0.86
合计			40.86	40.00	-0.86

2) 水土流失防治责任范围调整原因分析

由表 3-2 可知, 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有所变化, 永久占地无变化, 直接影响区面积未发生。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, 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, 无直接影响区。

3.2 取(弃)土方

根据批复的水土保持方案, 工程无借方, 无弃方。

工程实际无借方, 无弃方, 与原设计方案一致。

3.3 水土保持措施总体布局

3.3.1 实际实施的水土流失防治措施体系及总体布局

实际实施的水土流失防治措施体系及布局见表 3-3。

表 3-3 实际实施的水土流失防治措施体系

防治分区	措施类型	设计措施
I区（光伏阵列区）	工程措施	1) 土地整治
		2) 永久排水系统
		3) 表土剥离及回填
	植物措施	1) 撒播草籽
	临时措施	1) 临时堆场防护措施。
II区(开关站及进站道路区)	工程措施	1) 土地整治 2) 永久排水系统
	植物措施	1) 撒播草籽
III区（施工场地区）	工程措施	1) 土地整治
	临时措施	1) 临时排水措施。 2) 临时堆场防护措施。
IV区（道路及集电线路区）		工程措施
	2) 永久排水系统	
	3) 表土剥离及回填	

3.3.2 水土流失防治措施体系及总体布局调整及其原因

实际实施的水土流失防治措施体系中，采取的表土剥离及回填、永久排水、绿化、土地整治等措施，措施实施原则及布设方法与水土保持方案设计的相同，工程量根据实际实施情况有所变化；临时措施较原设计方案略有减少。

3.4 水土保持设施完成情况

批复的水土保持方案划分了4个水土流失防治区，即I区（光伏阵列区）、II区（开关站及进站道路区）、III区（施工场地区）、IV区（道路及集电线路区）。本次验收范围与批复的水土保持方案一致，实际实施的水土流失防治措施主要包括工程措施、植物措施和临时措施，具体情况介绍如下。

3.4.1 I区（光伏阵列区）

本区包括光伏板及支架、逆变器及箱式变压器，集电线路等区域。

1) 工程措施

包括表土剥离、绿化覆土、排水管网、土地整治等措施。

① 工程量比较及实施进度

实际完成的工程措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-4。

表 3-4 工程措施工程量比较及实施时间

措施类型		单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
					实际完成-水保方案	
光伏阵列区	土地整治	hm ²	36.02	36.02	0	2017.5
	表土剥离	万 m ³	0.8	0.50	-0.3	2016.10
	表土回覆	万 m ³	0.8	0.50	-0.3	2017.3
	排水沟	m	43830	6246.37	-37583.63	2017.3
	土方开挖	万 m ³	1.05	0.52	-0.53	2017.3
	沉砂池	座	7	0	-7	—
	土方开挖	m ³	10.5	0	-10.5	—
	检查井	座	0	19	19	2017.3

② 工程量变化分析

实际完成的工程措施工程量与原方案设计略有变化,主要原因是实际施工情况有所变化引起的。

表土剥离量根据工程实际剥离数量统计,较原方案减少 0.30 万 m³。回填量与开挖量相同,同步减少 0.30 万 m³。根据工程实际情况,光伏阵列区排水可利用原有排水系统,实际铺设 6246m,较原方案减少较多,实际布置检查井 19 座起到一定沉沙作用。项目区雨水收集后全部排入北面河道内。

2) 植物措施

工程光伏阵列区裸露场地采取撒播草籽绿化措施。

① 工程量比较及实施进度

实际植物措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-5。

表 3-5 植物措施工程量比较及实施时间

措施类型		单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
					实际完成-水保方案	
光伏阵列区	种植灌木	株	112	0	-112	—
	小叶女贞	株	112	0	-112	—
	撒播草籽	hm ²	—	8.00	8.00	2017.5

② 工程量变化分析

原方案设计在逆变升压平台四周种植灌木，实际光伏阵列区占用范围，后续以场地平整复耕为主，裸露场地全部撒播草籽绿化。

3) 临时措施

工程实施的临时措施主要为施工期间的临时覆盖措施。

① 工程量比较及实施进度

实际完成临时措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-6。

表 3-6 临时措施工程量比较及实施时间

措施类型		单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
					实际完成- 水保方案	
土方临时堆放	彩布条	m ²	650	300	-1542	2016.12

② 工程量变化分析

施工过程中，开挖的土方临时堆放空闲处，遇暴雨加盖彩条布临时防护，实际使用彩条布 300m²，可重复利用。

3.4.2 II区（开关站及进站道路区）

本区包括配电楼、小电阻接地变成套装置、SVG 室、综合楼、场内道路及停车场等范围。

1) 工程措施

① 工程量比较及实施进度

实际完成的工程措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-7。

表 3-7 工程措施主要工程量比较

措施类型	单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
				实际完成- 水保方案	
土地整治	hm ²	0.20	0.20	0	2017.4
排水沟	m	251.8	150	-101.8	2017.3
土方开挖	m ³	60.43	36	-24.43	2017.3
沉砂池	座	3	0	-3	—
土方开挖	m ³	4.5	0	-4.5	—

② 工程量变化分析

施工结束后场地平整,根据工程实际布设统计,开关站未设置排水措施,采用漫游至周边场地排水,进场道路两侧设置排水沟 150m,实际排水系统较原方案减少 102m,实际未布设沉沙池。

2) 植物措施

① 工程量比较及实施进度

实际完成的植物措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-8。

表 3-8 植物措施主要工程量比较

措施类型	单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
				实际完成-水保方案	
撒播草籽	hm ²	0.2	0.24	0.04	2017.5
狗牙根草籽	kg	16	0	-16	—
栽植灌木	株	60	0	--60	—
小叶女贞	株	60	0	60	—

② 工程量变化分析

原方案设计在空闲场地进行绿化,撒播草籽,在站内进站道路两侧种植小叶女贞,工程实际绿化措施全部采用撒播草籽,草籽选用结缕草,撒播面积 0.24hm²。

3.4.3 III区 (施工场地区)

本区为工程施工场地等范围。

1) 工程措施

① 工程量比较及实施进度

实际与原方案一致,对施工场地进行土地整治,实际完成的工程措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-9。

表 3-9 工程措施主要工程量比较

措施类型	单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
				实际完成-水保方案	
土地整治	hm ²	0.6	0.6	0	2017.4

2) 临时措施

① 工程量比较及实施进度

实际完成的临时措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-10。

表 3-10 临时措施主要工程量比较

措施类型	单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
				实际完成- 水保方案	
排水沟	m	224	200	-24	2016.10
土方开挖	m ³	44.8	48	3.2	2016.10
沉砂池	座	2	0	-2	—
土方开挖	m ³	3	0	-3	—
苫盖	m ²	370	220	-150	2016.12
彩条布	m ²	370	220	-150	2016.12

② 工程量变化分析

原方案设计在施工场地区的周边布设临时排水沟 224m，在排水沟出口处修建临时沉砂池。实际设置简易临时排水沟 200m，排水沟末端加大尺寸，起到一定的缓流沉沙作用，未设置沉砂池。

原方案设计表土堆场表面采用彩条布苫盖防护，面积 370 m²，实际部分表土随挖随填，实际采用彩条布防护 220 m²。

3.4.4 IV区（道路及集电线路区）

本区为进场道路和场内检修道路等范围。

1) 工程措施

① 工程量比较及实施进度

实际完成的工程措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-11。

表 3-11 工程措施主要工程量比较

措施类型	单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
				实际完成-水保方案	
表土剥离	万 m ³	1.12	0.80	-0.32	2016.6
表土回覆	万 m ³	1.12	0.80	-0.32	2017.3
土地整治	hm ²	0.75	0.75	0	2017.3
排水沟	m	10718.18	1173.8	-9544.38	2017.3
土方开挖	万 m ³	0.21	0.44	0.23	2017.3
沉砂池	座	10	0	-10	—
土方开挖	m ³	15	0	-15	—

② 工程量变化分析

实际完成的工程措施工程量与原方案设计略有变化,主要原因是实际施工情况有所变化引起的。

表土剥离量根据工程实际剥离数量统计,较原方案减少 0.32 万 m³。回填量与开挖量相同,同步减少 0.32 万 m³。根据工程实际情况,实际铺设排水系统 1174m,较原方案减少较多,实际未布设沉砂池。

2) 植物措施

① 工程量比较及实施进度

实际完成的植物措施工程量与水保方案的工程量比较及实施时间见表 3-12。

表 3-12 植物措施主要工程量比较

措施类型	单位	方案设计	实际完成	比较结果	完成时间
				实际完成-水保方案	
狗牙根草籽	Kg	60	0	—	—

② 工程量变化分析

原方案设计撒播狗牙根草籽绿化,实际道路及集电线路区占用全部为耕地,后续以场地平整复耕为主,裸露场地目前全部自然恢复,未实施专项绿化措施。

3.5 水土保持投资完成情况

3.5.1 实际完成的水土保持措施投资

实际完成的水土保持总投资共计 201.44 万元,详见表 3-13。

表 3-13 实际完成的水土保持措施投资 单位：万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	小计	主体工程已列投资	合计(万元)
第一部分	工程措施				82.33		82.33
1	光伏阵列区	66.15			66.15		66.15
2	开关站及进站道路区	0.58			0.58		0.58
3	施工场地区	0.90			0.90		0.90
4	道路及集电线路区	14.70			14.70		14.70
第二部分	植物措施				9.60	0.28	9.88
1	开关站及进站道路区				0	0.28	0.28
2	道路及集电线路区				0		0
3	光伏阵列区		9.60		9.60		9.60
第三部分	临时措施				2.45		2.45
1	光伏阵列区	0.24			0.24		0.24
3	施工场地区	0.21			0.21		0.21
4	其它临时工程	2.00			2.00		2.00
第四部分	独立费用			40	40		40
1	建设管理费			2	2		2
2	工程建设监理费			3	3		3
3	勘测设计费			5	5		5
4	水土保持方案编制费			12	12		12
5	水土保持监测费			8	8		8
6	水土保持设施竣工验收收费			10	10		10
一~四部分合计					153.16	0.28	153.44
第五部分基本预备费(6%)				0	0		0
第六部分水土保持补偿费				48	48		48
水土保持工程总投资(万元)					201.16	0.28	201.44

3.5.2 水土保持措施投资调整及其原因

1) 水土保持措施投资调整情况比较

实际发生的水土保持投资与水土保持方案的水土保持投资对比详见表 3-14。

表 3-14 水土保持工程实际投入及对比 单位：万元

编号	工程或费用名称	水保方案	实际发生	实际完成-水保方案
第一部分	工程措施	88.66	82.33	-6.33
1	光伏阵列区	61.57	66.15	4.58
2	开关站及进站道路区	3.5	0.58	-2.92
3	施工场地区	0.72	0.90	0.18
4	道路及集电线路区	22.87	14.70	-8.17
第二部分	植物措施	2.4	9.88	7.48
1	开关站及进站道路区	1.67	0.28	-1.39
2	道路及集电线路区	0.67	0	-0.67
3	光伏阵列区	0.06	9.60	9.54
第三部分	临时措施	2.32	2.45	0.13
1	光伏阵列区	0.32	0.24	-0.08
3	施工场地区	0.2	0.21	0.01
4	其它临时工程	1.8	2.00	0.2
第四部分	独立费用	33.2	40	6.8
1	建设管理费	1.84	2	0.16
2	工程建设监理费	3.26	3	-0.26
3	勘测设计费	5	5	0
4	水土保持方案编制费	12	12	0
5	水土保持监测费	8.1	8	-0.1
6	水土保持设施竣工验收费	3	10	7
一~四部分合计		126.58	153.44	26.86
第五部分基本预备费（6%）		7.51	0	-7.51
第六部分 水土保持补偿费		48	48	0
水土保持工程总投资（万元）		182.09	201.44	19.35

2) 投资变化原因分析

① 工程措施

工程表土剥离回填量、排水系统工程量较原方案都有减少，实际措施单价较原方案高。综合后，项目工程措施费用总体略有减少。

② 植物措施

实际施工中，光伏阵列区增加了撒播草籽绿化措施，费用相应增加；开关站及进站道路区、道路及集电线路区植物措施较方案阶段减少，绿化费用减少。总体绿化费用增加。

③ 临时措施

临时排水措施结合永久排水设置，工程量减少，部分覆盖措施工程量较设计减少，实际措施单价较原方案高，投资增加。项目临时措施费用总体略有增加。

④ 独立费用、基本预备费

原水保方案中独立费用为估列，实际发生的独立费用按实结算，各项费用与原水保方案相比略有增加。

⑤ 预备费

实际水土保持投资基本预备费未发生。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量管理体系

为了确保工程质量,固镇县爱康光伏新能源有限公司将工程质量管理贯穿于工程建设的始终,将质量作为建设管理的重点,使整个工程处于受控状态。在日常管理中,主要从以下几方面进行全面质量管理:

1) 管理制度

贯彻落实国家《建设工程质量管理条例》等政策法规,建立起了由公司、项目指挥部、驻地监理和施工单位共同组成的质量控制网络。在工程开工前编制工程建设质量控制计划,落实工程建设质量管理体系和网络,责任到人。明确验收评定标准和程序,确保工程质量。成立质量巡查组,坚持现场巡查质量,同时根据施工需要,辅以随机抽查、专项检查、夜间检查和质量大检查等多种手段,并结合质监部门的质量抽查,以及整改落实复查等,将整个工程项目的建设过程置于一个连续、严密的质量控制状态下。

2) 质量控制制度

① 建设单位组织进行施工图会审及设计交底工作。

② 建设单位组织对施工单位的《施工组织设计》及《质量控制计划》进行评审,重点审查施工组织设计中的质量保证体系、施工方案等是否满足工程建设需要。

③ 明确地基隐蔽工程验收原则:必须经建设单位、设计单位、监理单位、施工单位共同验收;对重要隐蔽部位,明确监理执行旁站制度,要求监理全程旁站并出具旁站报告。

④ 所有的竣工图纸及记录要按建设单位的档案管理办法执行。

4.1.2 设计单位质量管理体系

本工程主体设计单位、绿化设计单位均为江苏省设备成套有效公司。设计单位在本项目设计中坚持质量第一的观念,精心设计,确保设计质量,树立用户第一、服务第一的观念;技术负责人会同工程建设单位、施工单位、监理单位有关人员在施工前进行详细的现场技术交底,对于关键工序与重点、施工注意事项、

图中的疑难问题及施工中会遇到的问题等，一起进行分析研究，确保工程的顺利进行；设计代表密切配合建设单位、监理单位和施工单位，做到随叫随到，及时解决施工过程中的实际问题。

4.1.3 监理单位质量管理体系

江苏苏安电力工程管理有限公司承担了本工程主体工程的建设监理任务，水土保持设施监理任务由主体监理单位一并负责。水土保持监理实行监理工程师负责制，根据项目特点设立现场监理机构，配备各专业监理人员，对水土保持设施建设进行质量、进度和投资控制。监理单位在监理过程中对水土保持设施的单位工程、分部工程提出质量评定意见，作为水土保持设施验收的基础，并对水土保持工程施工进行技术监督和服务工作，确保本项目水土保持措施的落实和质量。

4.1.4 质量监督单位质量管理体系

质量监督单位定期对工程质量、安全、合同与造价、监理工作进行全面检查。

4.1.5 施工单位质量管理体系

本工程的施工质量控制体系主要是由项目经理、项目总工、质检员、试验员、技术员等组成的质量保证机构，负责监督指导按图纸规程、规范、标准进行施工。项目经理是本工程质量保证目标的第一负责人，项目总工在施工组织设计和招标文件指导下，及时编制工程施工方案的质量保证措施，并报监理工程师审批。在施工过程中，严格按审批后的施工方案进行，按施工组织设计编制施工作业指导书，每一位施工技术人员，每一个施工小组负责人，人手一册，以指导工程的施工。

项目水土保持设施由主体工程施工单位代为建设，施工单位在项目水土保持措施施工过程中建立了完善的施工质量保证体系：

- 1) 建立完善的质量管理体制，责任到人，认真落实水土保持方案的设计要求。
- 2) 强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的水土保持工程施工技术水平。
- 3) 积极采取各种有效措施，严格按照水土保持方案的设计要求，认真实施水土保持措施，减少施工对于周边环境的扰动和地表破坏，减少对周边生态环境

的影响。

4) 植物措施施工过程中, 抓紧落实绿化植物的后期抚育工作, 确保各种植物的成活率, 尽早发挥植物措施的水土保持效益。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评价

4.2.1 工程项目划分及结果

本工程具有水土保持功能的措施均包括在永久占地范围内, 质量监督机构尚未对项目区范围进行单位工程、分部工程和单元工程的划分, 也未出具相应的工程质量监督报告。

结合水土保持监理统计的资料, 主体工程设计中具有水土保持功能的措施均包括在主体各分部或单元工程内, 另对已实施的水土保持工程项目进行划分, 水土保持工程项目划分情况见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程项目划分情况

单位工程	分部工程	单元工程个数
土地整治工程	场地整治	38
	防洪排水	1096
植被建设工程	点片状植被	9
临时防护工程	排水	5

4.2.2 各防治区工程质量评价

根据工程合同和国家工程建设强制性标准及有关工程验收规范, 施工单位完成了合同约定的工程内容, 各项工作符合工程有关规范的要求, 工程各单位工程质量良好。

根据主体工程监理单位的监理情况和水土保持设施现场抽查结果, 参考主体工程质量评定有关规定和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006), 水土保持设施工程质量评定结果见表 4-2、表 4-3、表 4-4。

表 4-2 水土保持设施工程质量评定

单位工程	分部工程	外观质量	质量评定
土地整治工程	场地整治	项目区场地整治机械设备符合要求，整治效果良好，质量合格	合格
	防洪排水	项目区排水管网布置合理，规模符合排水要求，质量合格	合格

表 4-3 植物措施质量评定

单位工程	分部工程	外观质量	质量评定
植被建设工程	点片状植被	植物选材合理、栽植位置适当；挖穴回土较好，修剪合理；苗木规格达到要求；适合当地的立地条件，大部分生长良好；养护管理到位	合格

表 4-4 临时措施质量评定

单位工程	分部工程	外观质量	质量评定
临时防护工程	排水	临时排水布设合理，尺寸满足临时要求	合格

4.3 总体质量评价

综合以上的质量评定结果，本工程实施的水土保持措施目前运行状况良好，能够有效地防治水土流失，满足水土保持的要求，本工程的水土保持措施质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

本工程的各项水土保持工程建成后,运行情况良好,各项水保设施安全稳定,经历暴雨台风后水保设施完好,未见损坏,起到了较好的水土保持作用,基本上达到了水土流失防治预期的效果。

5.2 水土保持效果

本工程的水土保持措施实施后,有效地控制了防治责任范围内的水土流失、恢复和改善了生态环境,保障了建设项目安全运行。

5.2.1 水土流失治理

1) 扰动土地整治率

根据现场调查结果,本工程共扰动土地面积 40.00hm^2 ,扰动土地范围内均采取了不同的水土流失防治措施进行治理,约有 0.10hm^2 植被生长不良而未达到治理标准,共治理扰动土地面积 39.90hm^2 ,扰动土地整治率为 99.75% ,达到方案制定的 90% 的目标,达到验收标准要求。

2) 水土流失总治理度

根据现场调查结果,扣除建构筑物、道路及广场、其它场地中的硬化占地外,运行初期绿化场地、未扰动场地、水土流失面积共计 38.72hm^2 ,约有 0.10hm^2 植被生长不良而未达到治理标准,剩余工程占地范围内均采取各项水土保持措施,水土流失治理达标面积共计 38.62hm^2 ,水土流失总治理度为 99.74% ,达到方案制定的 82% 的目标,达到验收标准要求。

3) 拦渣率

目前工程施工无弃渣产生,拦渣率达到方案制定的目标。

4) 土壤流失控制比

工程区属于北方土石山区,容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,目前,经过采取各项水土保持措施进行防治之后,项目区的蓄水保土能力得到了恢复和改善,现状平均土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$,土壤流失控制比 1.0 ,达到方案制定的 1.0 的目标要求。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

1) 林草植被恢复率

据调查，本工程实际可实施植物措施面积 8.24hm^2 ，实际完成植物措施 8.24hm^2 ，但是有 0.10hm^2 绿化还需加强植物养护，林草植被恢复率 98.79%，达到方案制定的 92% 的目标，达到验收标准要求。

2) 林草覆盖率

目前，项目区内林草植被恢复面积 8.24m^2 ，实际除了部分绿化范围覆盖度略低而未达到治理标准外（面积 0.10hm^2 ），实际项目建设区内林草植被恢复面积 8.14hm^2 ，项目区内的林草覆盖率为 20.35%，达到 17% 的目标。

3) 土地整治及生产条件恢复

工程施工场地全部布置在工程永久占地之内，施工结束后，进行了场地清理、平整。

5.2.3 公众满意度调查

爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目可充分利用安徽省丰富的太阳能资源，减少温室气体排放和建设绿色强省，带动新能源建设、推广及利用。在工程完成之际，为了解居民对该工程的满意程度，并向项目周边居民征询意见。

调查结果表明：该工程在建设过程中，公众对工程建设提出了一些意见，建设单位均在建设过程中积极改进。工程运行后，建设单位也积极采取措施，尽可能减少工程建设对居民产生的影响。目前，工程周边居民对本工程基本满足。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作管理、领导机构

本工程由固镇县爱康光伏新能源有限公司建设负责，下设综合办公室、总工程师办公室、工程建设部、合同管理部、财务部、安全管理部等部门，机构设置合理，人员配置到位，岗位职责明确。本项目水土保持工作由工程建设部具体负责实施。

6.1.2 水土保持工程设计单位

本项目可研阶段的水土保持方案由安徽聚信水务管理咨询服务有限公司完成，工程后续施工图设计单位为信息产业电子第十一设计研究院科技工程股份有限公司。

6.1.3 水土保持工程施工单位

本工程土建施工单位为苏州爱康能源工程技术股份有限公司、邳州市绿洲土木工程建筑有限公司。

6.1.4 水土保持监理单位

本工程主体工程监理单位为徐州市建设工程监理有限公司，水土保持监理由主体监理一并负责，监理人员在现场监理过程中，始终秉着“严格监理、优质服务、公正科学、廉洁自律”执业准则，牢记“安全重于泰山、质量高于一切、进度就是效益”的现场管理宗旨，认真、细致做好安全、质量、进度、信息与合同的控制与管理工作。最终促使监理合同范围内的所有工程均能保质保量顺利完成。

6.1.5 水土保持监测单位

本工程于2017年3月委托江苏省水利勘测设计研究院有限公司进行水土保持监测，接受委托后，一直按监测计划进行监测，至2017年5月，主体工程基本完成。

6.2 规章制度

6.2.1 施工组织制度

1) 项目经理负责制

施工单位成立了项目经理部，实行项目经理负责制，全面负责工程的施工任务，组织施工产生的诸要素，并做好与建设、监理、设计单位的组织协调工作，对工程项目的质量、安全、工期、成本等综合效益进行高效有序的组织协调和管理。项目经理部又下设技术、质检、财务等科室对各专业内容进行专业管理，以保证水土保持工程的顺利实施。

2) 教育培训制度

我公司及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针，工作过程中加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。同时，做好对全体人员的质量教育工作，提高质量意识，使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全，对全部进场员工进行安全教育，自觉遵守安全生产的各项规章制度。

3) 技术保障制度

要求施工单位配备足够的技术力量和施工机械设备，在每个工序开始前设计详细的施工方案和操作细则，编制切实可行的施工进度计划。并选派经验丰富、能力强、技术水平高的工人技师负责班组施工技术工作。

6.2.2 质量控制制度

按国家有关法律、法规的规定，建设工程质量实行建设单位负责、施工单位保证、监理单位控制、建设行政主管部门监督的质量管理体系。施工单位建立“业主管理、政府监督、社会监理、企业自检”的质量管理体系，严格执行施工规范、操作规程。施工单位还制定了内部的质量管理办法及奖惩制度，把质量及经济效益直接挂钩，从而增强了全员质量意识，以工作质量保证工程施工质量。监理单位编制监理实施细则，落实各项监理工作制度，执行验收标准。管理部门以有关法律、法规，设计文件，合同文件作为质量控制的依据，对影响工程质量全局性的、重大的问题进行严格控制。

6.2.3 安全生产制度

本工程项目经理部主动联系环保、公安、城基中心、交警、城管、河道、乡镇及社区等部门，成立协调小组，深入细致地开展调查研究，协调制定相应的安

全管理措施。1) 加强管理, 职责明确, 责任到人。指挥部、监理办、项目部都成立了以主要领导为组长的安全生产领导小组, 并分别签订了安全责任书, 明确双方的责任, 层层落实, 全员参与; 2) 制度完善、有效落实。指挥部专门制定了安全生产管理制度汇编和日常考核办法。通过检查落实各项安全管理制度, 为安全管理工作提供了充分的保障和依据; 3) 预防为主、防控结合、措施得力。认真落实对预案的制定、演练、宣贯, 提高参建人员的应急能力; 4) 加强安全培训、教育工作, 严格执行安全技术交底和危险岗位告知制度; 5) 内外结合, 消除隐患。每月定期召开安全会议, 安全经费及时审核、计量, 通过台账管理, 总结规律, 查找不足。通过不同形式的检查、会议, 及时分析、查找并消除安全隐患, 为施工的顺利开展扫清障碍; 6) 科学管理, 提高效率。利用监控、微信等高科技手段, 及时掌握施工现场动态, 根据情况作出相应的布置; 7) 备案详尽, 动态管理。各类特种设备和特殊工种都实行进场查验制度, 并登记在册; 8) 严防死守, 加强巡查。指挥部制定了环境、水保管理办法, 采取优化施工方案降噪防尘。

6.2.4 环境保护制度

严格执行国家有关环境保护的法律、法规, 针对现场情况制定环境保护管理办法。不在施工现场融化、焚烧有毒、有害、有恶臭气味的废弃物。对易产生粉尘的材料物品(如水泥等), 尽量覆盖保管。混凝土施工易产生粉尘, 可定时在施工现场撒水、喷雾; 水泥等散装物品装车后应覆盖, 装卸过程应控制减少粉尘污染。

加强施工人员对《水土保持法》等法规的学习, 提高对水土保持的思想认识, 始终将水土保持工作贯彻在整个工程施工中。对于施工区的环境保护要求, 从一开始就写进了施工、监理各方的合同中, 以“防止环境污染, 禁止环境破坏, 加强文明施工, 美化施工环境环境保护”为基本原则, 积极实现预防为主; 施工过程中, 各参建方建立环境保护责任制度, 把环境保护工作纳入工作计划。而我公司作为建设单位也经常、及时地督促施工方保质保量地落实各项环境保护设施和措施, 同时, 我们也加强了与本工程环境保护设计单位的联系, 就出现的问题及时地向专家请教, 确保措施及时、有效。

6.3 建设过程

6.3.1 工程招投标

1) 设计单位招标情况

本项目设计单位通过协商并经上级部门同意,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施工图设计工作。

2) 施工单位、监理单位招标情况

本项目招投标工作由固镇县爱康光伏新能源有限公司统一组织进行。各标段的招投标工作全部采用公开招标,评标工作实行全过程监督,评标委员会本着“公平、公正、科学、择优”的原则按有关法规和本项目招标评标办法对招投标文件进行综合审查,择优选取推荐中标单位。通过招投标,确定主体工程施工单位为苏州爱康能源工程技术股份有限公司、邳州市绿洲土木工程建筑有限公司。工程监理由徐州市建设工程监理有限公司承担。水土保持监测由江苏省水利勘测设计研究院有限公司承担。

工程严格按照《招标投标法》开展公开招标,在招标文件“技术规范专用条款”中明确规定:“在全部工程完成后,除已征得监理单位同意外,承包方必须拆除一切必须拆除的施工临时设施和临时生活设施,拆除后的场地应彻底清理”。我公司在招标文件中对雨季施工、防水排水、绿化工程、施工临时设施占地等有关水土保持的部分作出的规定均在投标文件中加以明确。

各投标文件中也有水土保持要求:“在施工区域,疏通排水、截水系统,临时排水实施和永久性排水实施有机结合,防止雨季洪水冲刷耕地、植被,造成水土流失”。

6.3.2 工程合同及其执行情况

本工程各项水土保持措施的合同与主体工程一并签订。

在工程实施过程中,施工单位以招标文件和施工合同为依据,按照有关技术规范 and 合同要求进行施工,认真履行合同,在防治工程建设可能产生的水土流失方面做了大量的工作。

工程所需的建筑材料均从料场外购。

6.4 监测监理

本工程水土保持监测单位为江苏省水利勘测设计研究院有限公司,监测工作

于2017年3月开始开展。

根据国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理的通知》，本项目实行监理工程师责任制，由徐州市建设工程监理有限公司承担监理任务。指挥部充分信任支持监理工程师，为他们创造良好的工作环境，充分发挥监理在工程质量管理中的核心作用。

6.5 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，固镇县爱康光伏新能源有限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要部门的重视。

2017年3月23日，蚌埠市水利局、固镇县水利局等领导莅临工程现场检查指导，对工程水土流失治理工作提出了意见和建议。

2017年6月1日，蚌埠市水利局印发《关于爱康固镇县任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持监督检查的整改通知》（蚌水农〔2017〕41号），对项目水土保持情况提出监督检查意见。

建设单位在监督检查后，针对现场存在问题及监督检查提出的意见，进行了认真研究，组织施工单位进行了整改落实。2017年6月7日，固镇县爱康光伏新能源有限公司以爱康能源〔2017〕23号文对监督检查整改通知落实情况向蚌埠市水利局进行了汇报。监督检查意见及整改落实情况见表6-1。

表6-1 水土保持监督检查及整改落实情况

序号	监督检查意见	整改落实情况
1	项目区表土未按方案要求进行剥离堆放，场内道路两侧未设置排水沟和沉砂池	项目区表土已平铺至开关站绿化区内；开关站四周已设置围墙，客观上对表土起着很好的围护作用。场内道路排水沉砂措施目前尚未落实，已督促施工单位着手实施，预计于本月完成。
2	场内临时堆土为按要求集中堆放，无拦挡、排水、苫盖等临时防护措施	场内临时堆土主要为排水沟跟集电线路沟槽开挖土方，目前已平铺至太阳能光伏板下方土地，同时光伏阵列区已设置排水沟。
3	项目区内原有沟渠因施工有堵塞现象	已对项目内原有沟渠堵塞区域进行疏通。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

本工程批复的水土保持方案，本工程水土保持补偿费为48.0万元，建设单位

已足额缴纳。

6.7 水土保持设施管理维护

本工程由爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持建设指挥部负责,指挥部下设的工程建设部具体负责本工程建设期间水土保持和环境保护整治措施的监督落实、“水保”、“环保”工程的建设管理,以使工程建设的各个阶段,满足水土保持和环境保护的规范要求。蚌埠市水利局为水土保持监督管理机构,各项目部为水土保持各项措施具体执行机构。完善的水土保持机构体制保证了主体工程和水土保持方案中的各项水土保持措施的顺利实施,有效地监督管理使工程施工过程中反馈的各种问题和突发事件能够得到及时协调和解决。主体工程竣工验收后,水土保持设施将与主体工程均交由建设单位——固镇县爱康光伏新能源有限公司运行管理。

7 结论

7.1 验收结论

本工程的各项水土保持工程建成后，减少了水土流失量509t，总体运行情况良好，起到了较好的水土保持作用，达到防治水土流失的预期效果。

工程采取的水土流失防治措施包括土地整治、表土剥离、表土回填，排水系统、绿化措施，施工期间的临时排水、拦挡覆盖等。各项水土保持措施在确保工程设施安全正常运行的同时，也起到了很好的水土保持作用，能有效减少工程水土流失危害，具有较好的生态、经济和社会效益。

工程各项水土保持措施实施后，工程建设造成的各水土流失区域均得到有效的治理和改善，工程扰动土地整治率达99.75%，水土流失总治理度达99.74%，工程未产生弃渣。工程实际实施植物措施面积8.14hm²（已扣除未实施及部分绿化范围覆盖度略低面积0.10hm²），林草植被恢复率98.79%，林草覆盖率20.35%。经采取各项水土保持措施，工程区内平均土壤侵蚀模数为200t/（km²·a），土壤流失控制比1.0。各项指标均满足批准的水土保持方案报告书确定的水土流失防治目标要求。

根据工程水土流失防治的自查初验成果，爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目的各项水土保持设施基本符合水土保持工作的规定和要求，总体上已达到批复水土保持方案及其设计的要求，基本达到了水土保持设施竣工验收的条件。

7.2 遗留问题安排

7.2.1 水土保持工程的移交使用

主体工程竣工验收后，水土保持设施将与主体工程均交由固镇县爱康光伏新能源有限公司运行管理。

7.2.2 水土保持工程的养护

1) 水土保持工程养护机构

主体工程竣工验收后，水土保持工程将与主体工程一起交由固镇县爱康光伏新能源有限公司承担相关工程养护、管理。

2) 水土保持工程养护办法

① 排水工程

a. 紧急检查：暴雨后立即巡视1次，填写记录，对损坏部位，及时修复。

b. 排水管道如有破损，两日内修复，对出水口每年加固和整修1次，于10月底前完成，严重损坏两日内修复（特殊情况除外）。

② 绿化工程

为了能使植被更好的发根、生长，达到生长势强，枝叶茂盛的目的。其养护方案基本如下：

a. 加强养护管理：4月上旬对种植植被精心培土、扶植、检查，如发现死株，抓紧适宜季节补植，存活率达到95%以上。

b. 防治病虫害：“贯彻预防为主、综合治理”的病虫害防治方针，采用控制氮肥，增施磷肥、钾肥，结合中耕除草，消灭地下害虫、发生樟巢螟、梧蛾蚕、介壳虫，进行药剂防治。

7.2.3 运行期的工作措施

1) 对于因各种原因导致的防护不及时、不到位，仍在产生水土流失的区域，固镇县爱康光伏新能源有限公司将继续加强养护工作，及时增补各种防护措施，确保能够满足水土保持的要求。

2) 为了保证工程运行安全，防止水土流失，除了加强养护工作，水土保持设施要求定期巡查和养护。

3) 在工程运行期间，要加强植物措施的抚育、管理，定期检查，及时补植、补种，灌溉、施肥，以保证林草的正常生长，在防治水土流失的同时，最大程度地恢复、改善工程区的自然景观。

本工程建设单位非常重视工程水土保持的设计、监督和管理，但也存在不足之处，主要是部分区域植被生长不良，绿化作用未完全发挥，保水保土功能未完全实现，建议建设单位要做好植物措施的巡查工作，及时进行补植、补种，灌溉、施肥，加强养护管理，以完善项目区景观。工程在建设和运行过程中不可避免地、或多或少地存在一些问题，在各级领导和有关部门的关心和支持下，经过多方面共同努力，工程对生态环境所造成的破坏已基本恢复，不利影响已基本消除，通过采取各项水土保持措施，工程建设所造成的水土流失已基本得到控制，请验

收组专家准予通过本工程水土保持设施的专项验收。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1) 《关于爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持方案的批复》（蚌水农[2017]2号）
- 2) 补偿费缴纳证明
- 3) 并网验收报告
- 4) 《关于爱康固镇县任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持监督检查的整改通知》（蚌水农〔2017〕41号）
- 5) 《关于爱康固镇县任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持监督检查整改落实情况的汇报》（爱康能源〔2017〕23号）
- 6) 现场照片

8.2 附图

- 1) 工程总平面布置图
- 2) 水土流失防治责任范围及措施总体布置图
- 3) 水沟道路设计图

蚌埠市水利局文件

蚌水农〔2017〕2号

关于爱康新能源固镇任桥一期 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《关于上报《爱康新能源固镇任桥一期 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》（爱康农光〔2016〕第 299 号）收悉，经研究，批复如下：

一、爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目，位于固镇县任桥镇欧圩村。拟建设规模为 20MW 光伏发电，主要建设内容包括：光伏发电系统、集电线路、逆变升压平台、配电楼及综合楼等。本项目由光伏阵列区、开关站及进站道路区、施工场地区和道路及集电线路区四部分组成。项目区外集电线路和

塔基建设未列入本工程，因而不在于本次水保方案编制范围，该项目立项建设时，需单独编制水土保持方案。工程总占地面积 40.00hm^2 ，均为永久占地；工程填方总量 1.31万 m^3 ，挖方总量 1.31万 m^3 ，调入方 0.64万 m^3 ，调出方 0.64万 m^3 ，无废弃方；无拆迁安置。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°C 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 。项目区土壤类型为砂礓黑土，林草植被覆盖率约为 14.8% ，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。基本同意水土流失调查与预测方法和内容，预测建设期水土流失总量为 853.82t ，其中新增土壤流失量 820.75t ，损坏水土保持设施数量 40.00hm^2 。

四、同意报告书确定的水土流失防治责任范围为 40.86hm^2 ，其中项目建设区 40.00hm^2 ，直接影响区面积 0.86hm^2 ，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

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。工程计划 2016 年 9 月开工建设，2017 年 2 月竣工，建设总工期 6 个月(含施工准备期 3 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 182.09 万元，其中工程措施投资 88.66 万元，植物措施 2.40 万元，临时措施 2.32 万元，独立费 33.20 万元(含水土保持监测费 8.10 万元)，基本预备费 7.51 万元，水土保持补偿费 48.00 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：固镇县水务局，安徽聚信水务管理咨询服务公司。

蚌埠市水利局办公室

2017 年 1 月 12 日印发

附件 3

爱康新能源固镇任桥一期 20MW
农光互补光伏发电项目并网验收报告

工程项目：爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目

工程规模：20MW

项目投资方：固镇县爱康光伏新能源有限公司

验收单位：国网蚌埠供电公司

二零一七年五月

根据固镇县爱康光伏新能源有限公司申请，国网蚌埠供电公司调控中心于 2017 年 4 月 11 日、4 月 27 日组织有关部门采取听取汇报、查阅资料、现场验收等方式对爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目进行了并网验收，现将验收总体情况报告如下：

一、工程概况

爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目位于蚌埠市固镇县任桥镇境内。本期装机容量为 20MW，通过一回 35 千伏蒋爱 359 线路接入 220KV 蒋南变 35KV I 母线，该电站调度命名简称“固镇爱康光伏电站”。

二、验收资料清单

- 1、项目核准（备案）文件；
- 2、接入系统设计方案和评审意见；
- 3、安徽省电力公司关于新增发电项目上网关口的批复；
- 4、监控系统二次安全防护方案；
- 5、涉网一、二次设备相关资料。

三、现场验收情况

（一）自动化部分：

- 1、现场遥测、遥信点表提供格式不对，已经要求其按要求重新提供，目前未收到；
- 2、Open3000 系统业务通道未调试，相关地址未配置；

- 3、遥测、通信信息未调试；
- 4、电量采集终端未接入主站电量系统；
- 5、AVC 信息点表未提供。

整改情况：已经全部整改。现场监控系统安全防护措施与监控系统安全防护方案相符。

（二）一次设备部分：

- 1、1#光伏间隔小车推进卡涩，触头接触不良；
- 2、3#光伏间隔小车在摇出时，隔离挡板不能正常关闭；
- 3、开关柜所有接地刀未调试好，不能进行操作验收，且相关闭锁也无法验证；
- 4、开关柜柜顶散热风扇未接线，也未进行通电试验；
- 5、开关柜所有隔离挡板未有警示标示；
- 6、压变保险未装。

整改情况：已经全部整改。

（三）二次设备部分：

- 1、保护逻辑未校验、防孤岛保护装置、35kV 母线差动等保护装置均未调试；
- 2、保护室 35kV 母差保护装置电流绕组未按要求一点接地；
- 3、全站保护及自动化装置未做详细标识，压板、空开均为出厂状态，未做具体标识；
- 4、全站二次线（包括电流绕组、电压绕组、控制回路、信号回路等二次线）均未做绝缘测试；

5、通道联调试验未做；

6、现场失步解列装置内部装置参数定值无法进入查看；

7、未见故障录波器定值单。

整改情况：已经全部整改。（5月3日蒋南 35kV 蒋爱线 359 开关保护联调工作完成）

（四）通信部分：

1、屏柜内光缆标示牌、线缆走向标示不够规范；

2、通信屏至保护屏之间的跳纤未敷设；

整改情况：已经全部整改。

四、验收结论

固镇县爱康光伏新能源有限公司爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目并网资料齐全，现场验收合格，满足并网验收条件。请按照《信息系统安全等级保护管理办法》文件要求，按规定时限完成信息系统安全等级保护定级及备案工作。

请固镇县爱康光伏新能源有限公司在光伏电站并网运行 6 个月内完成涉网试验、运行特性监测和适应性试验，试验报告经省电科院审核并报地调存档，以确认本站是否满足相关要求。如不能满足要求，电站应采取措施进行整改。

国网蚌埠供电公司调控中心

二零二一年五月三日

蚌埠市水利局文件

蚌水农〔2017〕41号

关于爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光 互补光伏发电项目水土保持监督检查 的整改通知

固镇县爱康光伏新能源有限公司：

为切实贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规，加强生产建设项目水土保持工作，全面落实生产建设项目水土保持“三同时”制度，促进我市水土保持工作依法有序开展。3月23日，蚌埠市水利局组织有关专家和项目所在地县级水行政部门，对我市境内2017年批复的有关生产建设项目水土保持方案落实情况开展监督检查。通过检查，你公司在落实批复的《爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》施工过程中主要存在以下问题：

1、项目区表土未按方案要求进行剥离堆放，场内道路两侧未设置排水沟和沉砂池；

2、场内临时堆土未按要求集中堆放，无拦挡、排水、苫盖等临时防护措施；

3、项目区内原有沟渠因施工有堵塞现象；

请你公司按照市水利局批复的《关于爱康新能源固镇任桥一期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〕2号）内容抓紧整改，整改措施于6月9日前以行文方式报市水利局城乡水利科，电子版发送邮箱：xiazebing@163.com。

项目竣工后，请按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号）规定，及时申请水土保持设施验收。



（联系人：夏泽兵，联系电话：17755269712）

抄送：固镇县水务局。

蚌埠市水利局办公室

2017年6月1日印发

固镇县爱康光伏新能源有限公司文件

爱康能源【2017】23号

关于爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补 光伏发电项目水土保持监督检查 整改通知落实情况的汇报

蚌埠市水利局：

为切实贯彻落实《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规，加强生产建设项目水土保持工作，全面落实生产建设项目水土保持“三同时”制度，2017年3月23日，贵局组织有关专家和固镇县水利局对爱康新能源固镇任桥一期 20MW 农光互补光伏发电项目开展了水土保持监督检查，并提出宝贵意见，我公司高度重视，对所提意见进行了逐一落实和整改。整改落实情况汇报如下：

（一）项目区表土已平铺至开关站绿化区内；开关站四周已设置围墙，客观上对表土起着很好的围护作用。场内道路排水沉砂措施目前尚未落实，已督促施工单位着手实施，预计于本月完成。

（二）场内临时堆土主要为排水沟跟集电线路沟槽开挖土方，目前已平铺至太阳能光伏面板下方土地，同时光伏阵列区间已设置排水沟。

(三) 已对项目区内原有沟渠堵塞区域进行疏通。

本项目竣工后，我公司将按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部令第16号）规定，及时组织水土保持方案编制、监测、监理和工程设计及各施工参建单位开展水土保持设施自查初验，向蚌埠市水利局申请本工程水土保持设施验收。

在工程建设中，我公司将严格按照批复的水土保持方案，实施水土保持防护措施，防止新的水土流失发生，积极落实各级水行政主管部门提出的监督检查意见，努力把爱康新能源固镇任桥一期20MW农光互补光伏发电项目建设成水土保持生态文明工程，为区域生态文明做出贡献。

固镇县爱康光伏新能源有限公司

2017年6月7日

(联系人：聂笑欢，联系电话：18653798275)

抄送：固镇县水利局

固镇县爱康光伏新能源有限公司

2017年6月7日印发

附件 6



排水沟



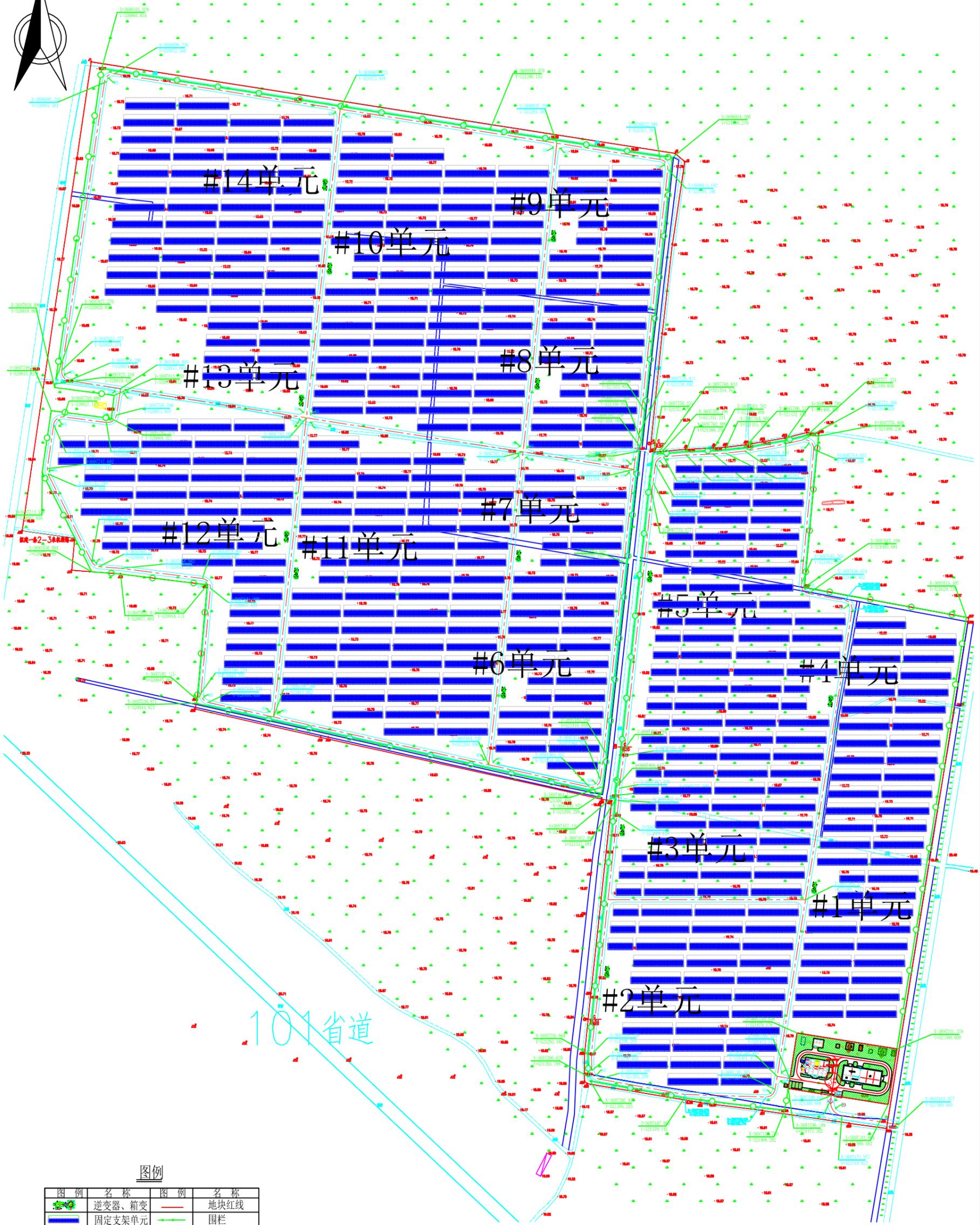
检查井



光伏区场地恢复



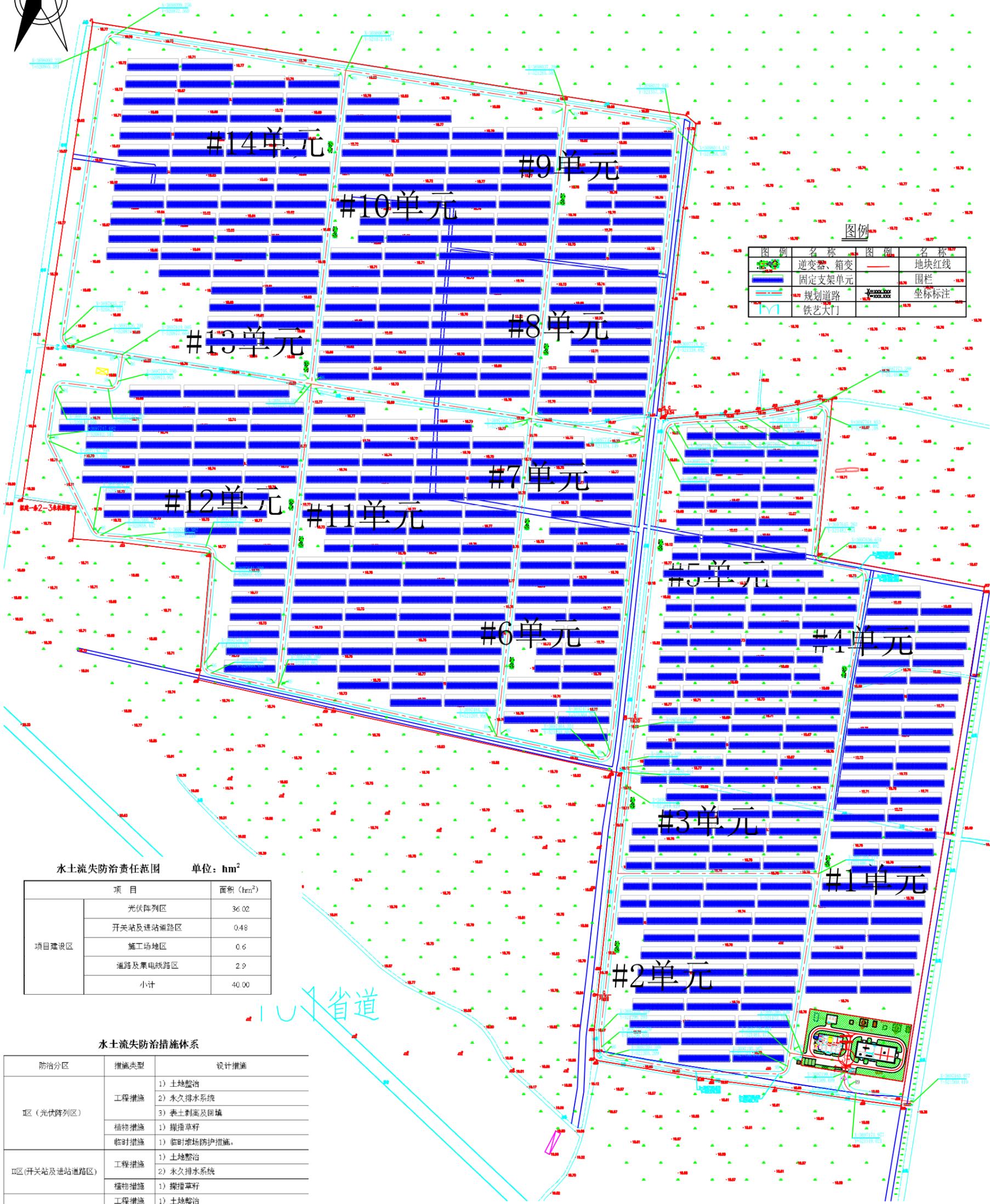
绿化区



图例

图例	名称	图例	名称
	逆变器、箱变		地块红线
	固定支架单元		围栏
	规划道路		坐标标注
	铁艺大门		

附图1 工程总平面布置图



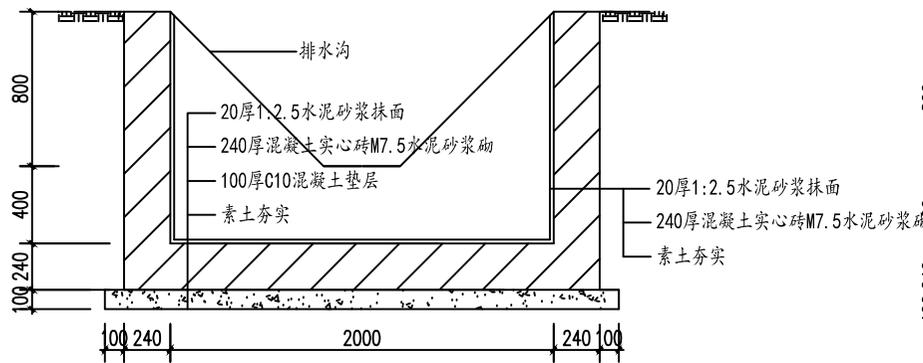
水土流失防治责任范围 单位: hm²

项目	面积 (hm ²)
光伏阵列区	36.02
开关站及进站道路区	0.48
施工场地	0.6
道路及集电线路区	2.9
小计	40.00

水土流失防治措施体系

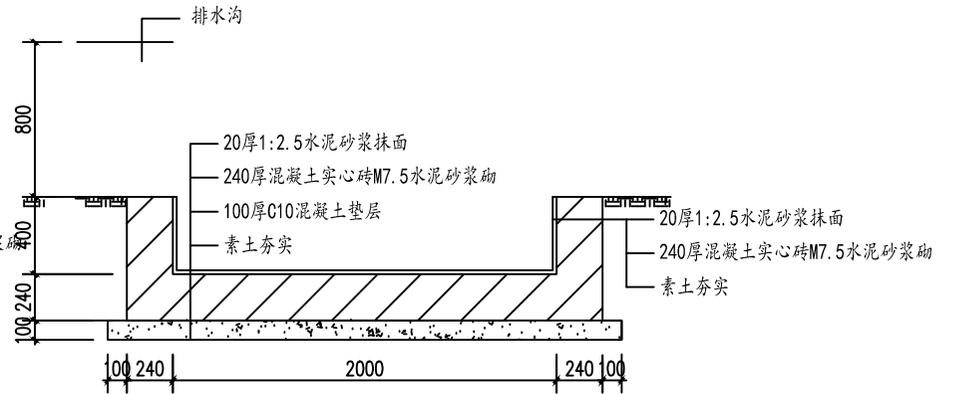
防治分区	措施类型	设计措施
I区 (光伏阵列区)	工程措施	1) 土地整治
		2) 永久排水系统
		3) 表土剥离及回填
植物措施	1) 撒播草籽	
	临时措施	1) 临时堆场防护措施
II区 (开关站及进站道路区)	工程措施	1) 土地整治
		2) 永久排水系统
植物措施	1) 撒播草籽	
	III区 (施工场地)	工程措施
临时措施		
IV区 (道路及集电线路区)	工程措施	2) 临时堆场防护措施
		1) 土地整治
		2) 永久排水系统
		3) 表土剥离及回填

附图2 水土流失防治责任范围及措施总体布置图



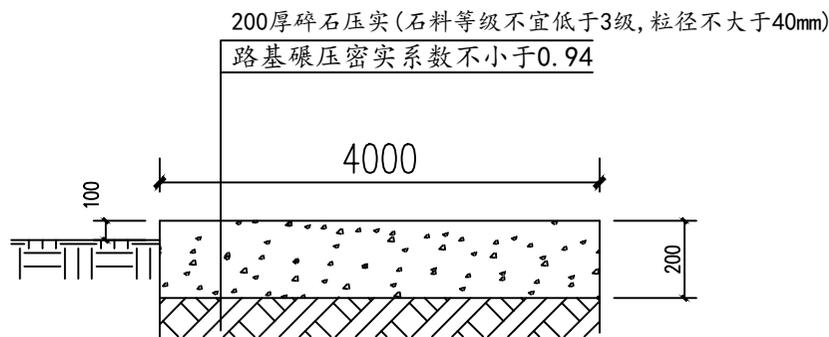
井1剖面

注：尺寸标注为mm

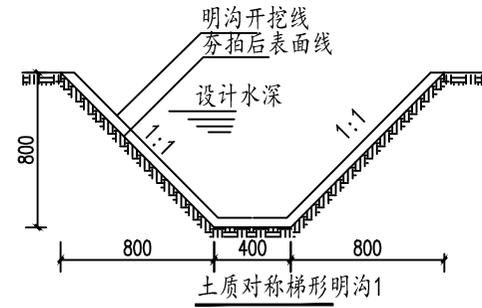


井1剖面

注：尺寸标注为mm



注：尺寸标注为mm



说明：

开挖水沟时，沟壁及沟底部分均少挖5cm，并夯拍坚实，夯拍系数不小于0.94。施工中应随开挖随夯拍，如发现鼠洞、蛇穴，应用原土补夯拍。

附图3 水沟道路设计图