

淮北矿业青东矿屋顶及工业广场 3.27MW 分布式
光伏发电项目

水土保持方案报告表

建设单位：淮北矿业股份有限公司电力分公司

编制单位：合肥鑫玥项目管理有限公司

2022 年 4 月

淮北矿业青东矿屋顶及工业广场 3.27MW 分布式光伏发电项目

水土保持方案报告表

项目概况	位置	淮北市濉溪县青东矿工厂内			
	建设内容	含光伏组件、逆变器、汇流箱、箱变、高低压电缆、光伏支架、6kV 开关柜及相关设备基础等			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	1744	
	土建投资 (万元)	120	占地面积 (hm ²)	永久: 0.48 临时: 0.00	
	动工时间	2022 年 5 月		完工时间 2022 年 8 月	
	土石方 (万 m ³)	挖方 0.03	填方 0.03	借方 余 (弃) 方	
	取土 (石、砂) 场	不涉及			
	弃土 (石、渣) 场	不涉及			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不涉及		地貌类型 淮北平原区	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² a)]	180	容许土壤流失量 [t/(km ² a)]	200	
项目选址 (线) 水土保持评价		本工程选址不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区; 不涉及河流两岸及水库周边的植被保护带; 不属于崩塌滑坡危险区、泥石流易发区; 不涉及水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站; 项目区不属于国家级、省级及市级水土流失重点防治区。主体工程选址 (线) 不存在水土保持制约性因素。			
预测水土流失总量		4.1t			
防治责任范围 (hm ²)		0.48			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区二级标准			
	水土流失治理度 (%)	92	土壤流失控制比	1.2	
	渣土防护率 (%)	95	表土保护率 (%)	/	
	林草植被恢复率 (%)	95	林草覆盖率 (%)	22	
水土保持措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	光伏阵列区	土地整治 0.15hm ²	撒播草籽 0.15hm ²		
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	0.18	植物措施	1.5	
	临时措施	0	水土保持补偿费	0.384	
	独立费用	建设管理费	0.03		
		水土保持监理费	/		
		设计费	4.00		
总投资	6.09				
编制单位	合肥鑫玥项目管理有限公司		建设单位	淮北矿业股份有限公司电力分公司	
法人代表及电话	王俊 18019574583		法人代表及电话	李先良	
地址	淮北市滨湖新区徽州大道与烟墩路交口高速时代广场 C6 北 2316		地址	淮北市烈山区杨庄矿电厂办公楼 A4-85#4-1, 5-1	
邮编	230011		邮编	235100	
联系人及电话	王俊 18019574583		联系人及电话	章勤 15862973095	
电子信箱	xcs1818@163.com		电子信箱		
传真	0551-62262060		传真		

淮北矿业青东矿屋顶及工业广场 3.27MW 分布式
光伏发电项目

水土保持方案报告表

简要说明

建设单位：淮北矿业股份有限公司电力分公司

编制单位：合肥鑫玥项目管理有限公司

2022 年 4 月

目录

1 项目概况	1
1.1 项目基本情况	1
1.2 项目前期工作进展情况	2
1.3 项目组成及工程布置	2
1.4 施工组织	8
1.5 占地面积	10
1.6 土石方量	11
2 项目区概况	12
2.1 地形地貌	12
2.2 河流水系	12
2.3 水土流失现状	12
2.4 土壤植被	13
3 项目水土保持评价	14
3.1 工程选址水土保持评价	14
3.2 建设方案与布局水土保持评价	15
4 水土流失总量及防治责任范围	17
4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量	17
4.2 土壤流失量预测	17
4.3 水土流失防治责任范围	21
5 防治标准等级及目标	22
5.1 设计水平年	22
5.2 防治标准等级	22
5.3 防治目标	22
6 水土保持措施	24
6.1 防治区划分	24
6.2 防治措施体系	24
6.3 分区措施布设	24
7 水土保持投资及效益分析	26

7.1 水土保持投资	26
7.2 效益分析	28
8 水土保持管理	31

附件

附件1 项目水土保持方案编制委托书;

附件2 项目备案;

附图

附图1 地理位置图;

附图2 总平面布置图;

附图3 水土流失防治责任范围;

附图4 水系图;

附图5 本项目与重点预防区位置关系图。

合肥鑫玥项目管理有限公司

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称: 淮北矿业青东矿屋顶及工业广场 3.27MW 分布式光伏发电项目;

建设单位: 淮北矿业股份有限公司电力分公司;

地理位置: 淮北市濉溪县青东煤矿厂内(经纬度坐标:北纬 33.46°;东经 116.88°), 具体位置见附图 1;

建设性质: 新建;

建设内容: 本项目装机容量为 3.27MWp, 其中空地地面装机容量 0.77MWp, 混凝土屋顶光伏装机容量为 0.57MWp, 彩钢瓦车棚光伏装机容量为 1.93MWp, 配置 9 台 136kW、13 台 100kW、3 台 50kW、1 台 33kW、1 台 17kW 并网逆变器, 1 台 630kVA、2 台 1250kVA 升压变压器, 接入厂区变电所。

工程占地: 工程总占地 0.48hm² (不包含屋顶及车棚的面积), 均为永久占地;

土石方量: 工程共挖方 0.03 万 m³, 填方 0.03 万 m³, 无借方, 无余方;

建设工期: 工程计划于 2022 年 5 月开工, 于 2022 年 8 月完工;

工程投资: 工程总投资 1744 万元, 土建投资 120 万元。

项目概述: 装机容量为 3.27348MWp, 经三点接入矿区, 分别为瓦斯屋顶及附近空地装机容量为 540kW, 经逆变升压至 6kV 就近计入瓦斯电厂的 6kV 侧, 空地和车棚装机容量为 1609.2kW, 经逆变升压至 6kV 接入矿区总降低变 6kV 侧的 I 段母线, 剩余 1394.28kW, 经逆变升压至 6kV 接入矿区总降低变 6kV 侧的 II 段母线。

项目特点: 本项目光伏组件安装位置主要包括空地地面、混凝土屋顶和彩钢瓦车棚, 鉴于本工程在混凝土屋顶和彩钢瓦车棚安装光伏组件均不产生水土流失, 本方案占地面积仅计列空地部分安装光伏组件所占面积。

依托关系: 项目位于淮北青东煤矿厂内, 厂内道路、排水等基础设施完善。本项目施工设施等依托临涣水务厂内已有设施, 具体如下:

本项目	依托关系
材料堆场	堆放在青东煤矿厂内已有硬化区域
施工道路	利用青东煤矿厂内硬化道路以及场外市政道路
集电线路	利用厂区内已有电缆桥架和综合管架布设

1.2 项目前期工作进展情况

2021年10月29日，项目取得淮北市发展和改革委员会的备案通知。

2021年10月，成都志丰电力工程设计有限公司完成了《淮北矿业青东矿屋顶及工业广场3.27MW分布式光伏发电项目初步设计报告》。

2022年2月，陕西睿网电气有限公司完成了项目施工图设计。

2022年3月，淮北矿业股份有限公司电力分公司委托合肥鑫玥项目管理有限公司编制本项目水土保持方案，我公司按照《中华人民共和国水土保持法》等法律法规、技术标准，通过现场查勘、调查、搜集资料，于2022年4月编制完成《淮北矿业青东矿屋顶及工业广场3.27MW分布式光伏发电项目水土保持方案报告表》。

本项目目前尚未开工。

1.3 项目组成及工程布置

1.3.1 项目组成

本项目主要由光伏阵列区1部分组成。项目组成见表1.1。

表 1.1 项目组成表

组成	内容
光伏阵列区	主要包括青东煤矿厂区内综合服务楼屋顶、通风防突工区屋顶、生活福利联合建筑屋顶、行政办公楼屋顶、瓦斯电厂屋顶、车棚1（厂区围墙外）、车棚2（综合服务楼前）、车棚3（汽车库综合楼前）、以及空地1（厂区围墙外）和空地2（储煤场）安装的光伏组件共3.27WM以及27台逆变器和3台升压变压器，总占地面积0.48hm ² （不含屋顶及车棚）。

项目采用6062块功率为540Wp的单晶硅光伏组件，9台136kW、13台100kW、3台50kW、1台33kW、1台17kW并网逆变器，1台630kVA、2台1250kVA升压变压器，接入厂区变电所，建设3.27348MW光伏发电项目。主要经济技术指标见表1.2。

表 1.2 项目主要经济技术指标表

序号	安装位置	组件规格	组件数量	总容量 (kW)	倾角	逆变器选型	逆变器数量	备注
1	车棚1 (厂区围墙外)	540	2480	1339.2	平铺	SG136TX	9	车棚, 彩钢瓦
2	空地1 (厂区围墙外)	540	500	270	22°			空地
3	综合服务楼 屋顶	540	208	112.32	22°	SG100CX	1	混凝土屋顶
4	车棚2 (综合服务楼前)	540	495	267.3	平铺	SG100CX	2	车棚, 彩钢瓦
5	车棚3 (汽车库综合楼前)	540	605	326.7	平铺	SG100CX	3	车棚, 彩钢瓦
6	通风防突工区 屋顶	540	136	73.44	22°	SG50CX	1	混凝土屋顶
						SG17RT-20	1	
7	生活福利联合建筑 屋顶	540	422	227.88	22°	SG100CX	2	混凝土屋顶
8	行政办公楼 屋顶	540	216	116.64	22°	SG50CX	2	混凝土屋顶
9	储煤场空地	540	940	507.6	22°	SG100CX	5	空地
10	瓦斯电厂 屋顶	540	60	32.4	22°	SG33CX	1	混凝土屋顶
11	合计	540	6062	3273.48				

1.3.2 工程布置

1.3.2.1 平面布置

本工程利用工厂内闲置场地及屋顶建设光伏电站，总装机容量 3.27MW，项目场址可通过厂内部道路、市政公路、高速公路对外连接，交通方便。

a、光伏阵列区

光伏阵列区主要包括青东煤矿厂区内综合服务楼屋顶、通风防突工区屋顶、生活福利联合建筑屋顶、行政办公楼屋顶、瓦斯电厂屋顶、车棚 1 (厂区围墙外)、车棚 2 (综合服务楼前)、车棚 3 (汽车库综合楼前)、以及空地 1 (厂区围墙外) 和空地 2 (储煤场) 的安装的光伏组件及逆变器等设施，总占地面积 0.48hm² (不含屋顶及车棚)。



图 1.1 瓦斯电厂周边光伏组件布设情况



图 1.2 行政办公楼周边光伏组件布设情况

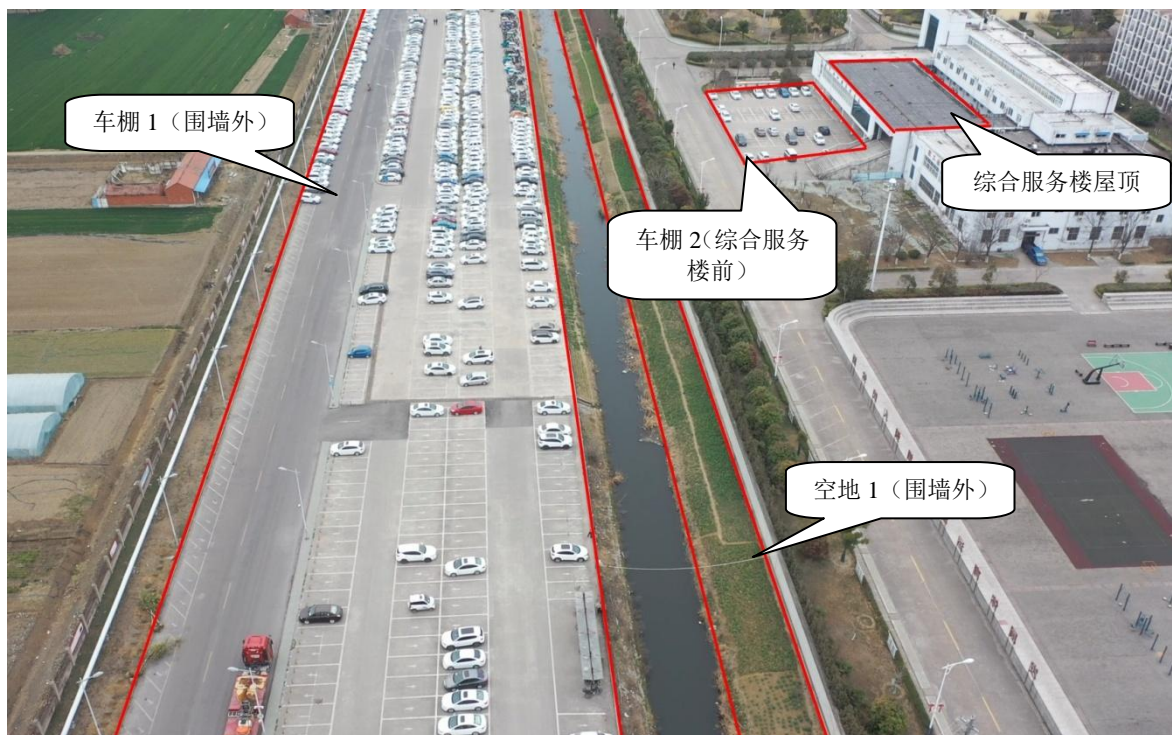


图 1.3 综合服务楼周边光伏组件布设情况

1) 屋顶光伏

本项目混凝土屋顶光伏装机容量为 0.57MWp，采用 540Wp 单晶单面组件，光伏支架采用全钢结构。屋面固定支架采用双立柱形式，组件前沿离屋面高度不小于 0.3m 设计，屋顶光伏组件为 15° 支架基础采用配重式基础。不需要破坏屋顶原有硬化，不产生水土流失。

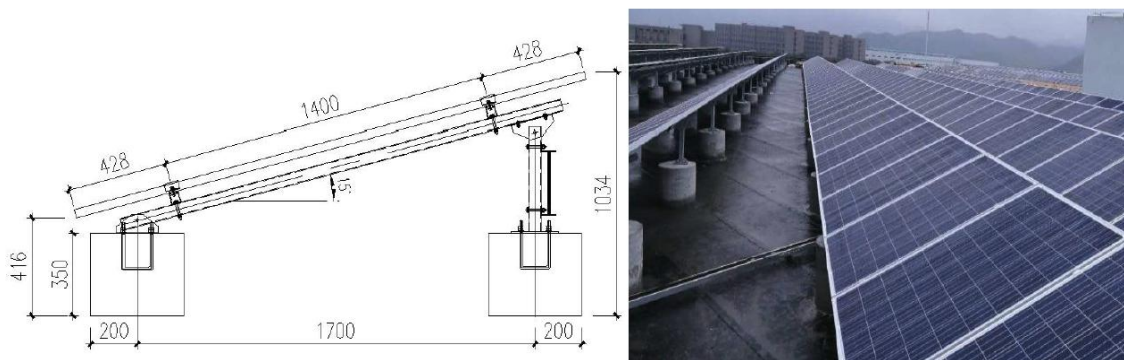


图 1.4 屋顶光伏组件布设示意图

2) 车棚光伏

彩钢瓦车棚光伏装机容量为 1.93MWp，采用 540Wp 单晶单面组件，布设在工厂内 3 个地面停车场，建成光伏车棚，不需要大面积破坏地面停车场原有硬化，不产生

水土流失。



图 1.5 光伏车棚效果图

3) 空地地面光伏

空地地面装机容量 0.77MWp，采用 540Wp 单晶单面组件，布设在工厂内西北角瓦斯电站旁空地、储煤场旁空地和南侧围墙外空地。采用双立柱灌注桩基础。总占地面积 0.48hm²。

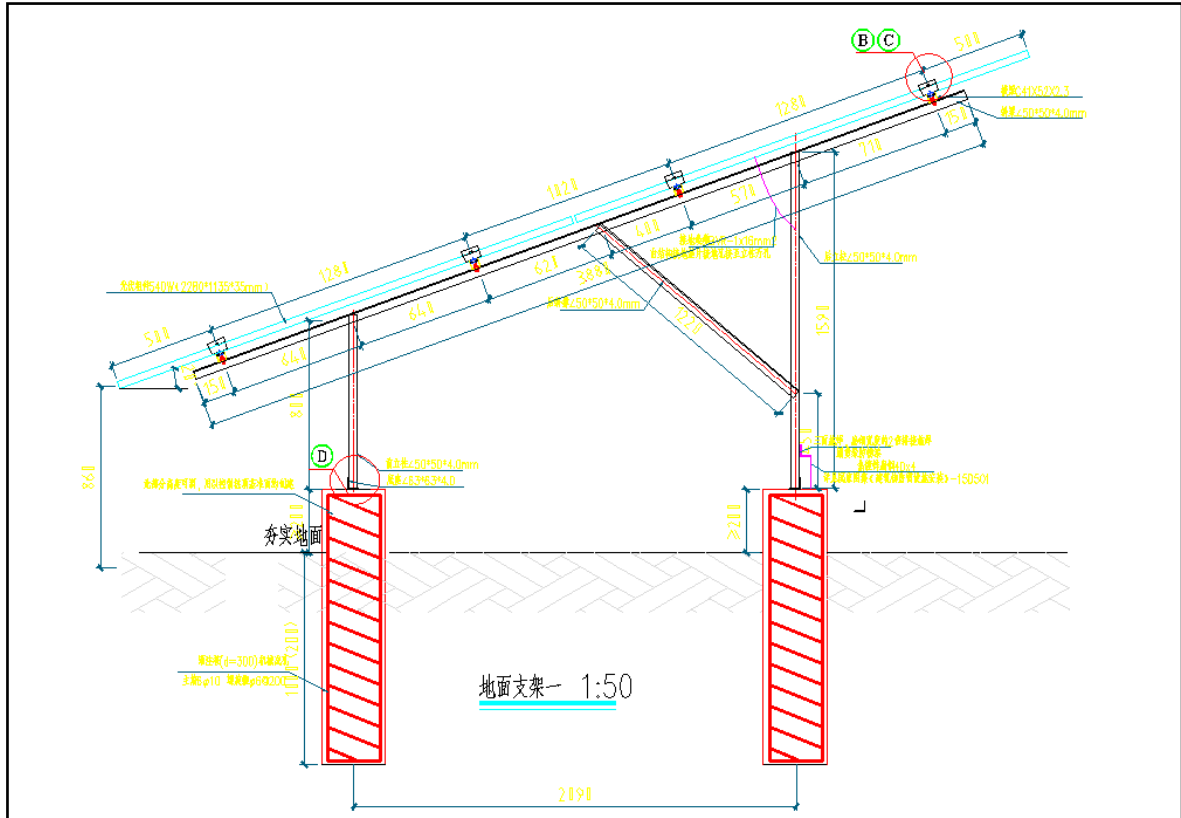


图 1.6 地面光伏支架基础剖面图

4) 集电线路接入情况

根据建设规模、厂区布置情况及商业模式，总装机容量为 3.27348MWp，经三点接入矿区，分别为瓦斯屋顶及附近空地装机容量为 540kW，经逆变升压至 6kV 就近计入瓦斯电厂的 6kV 侧，空地和车棚装机容量为 1609.2kW，经逆变升压至 6kV 接入矿区总降低变 6kV 侧的 I 段母线，剩余 1124.8kW，经逆变升压至 6kV 接入矿区总降低变 6kV 侧的 II 段母线。

线路铺设方式为桥架，就近接入厂区内原有线路中，无需开挖施工。

1.3.2.2 竖向布置

混凝土屋面光伏组件距屋面距离不小于 0.3m，地面光伏组件最低点离地高度不小于 0.5m，箱变平台离地高度不小于 0.5m。厂区较为平整，基础施工图就地开挖，不需要进行场地平整。灌注桩基础深 2m。

1.3.3 供水供电

供水：本工程水源为城市自来水，由厂区内供给。

供电：本工程电源由厂区供给或使用移动式柴油发电机。

1.3.4 排水

本项目在青东煤矿厂区内屋顶、空地及车棚安装光伏板，直接使用厂区内已建成的雨污水排水系统，无需新建排水系统。

1.4 施工组织

1.4.1 施工场地布置

根据与建设单位、施工单位沟通，本项目采取租用当地民房作为施工生活区，在工厂硬化空地放置集装箱 0.02hm² 作为办公区。材料堆放场地布设在场内空地上。

1.4.2 临时堆土场

本项目土石方开挖主要为箱变基础开挖和灌注桩土方，开挖出的土石方临时堆放在基坑四周，随挖随填。土方开挖量较少，无需布设集中临时堆土场。

1.4.3 施工道路

本工程利用厂内闲置场地及屋顶建设光伏电站，项目场址可通过厂内部道路、市政公路、高速公路对外连接，交通方便。无需新增施工道路占地。

1.4.4 施工用水用电

本工程施工生活用水为自来水，施工生产用水为自来水。施工临时用电就近接入厂区内供电线路。

1.4.5 施工工艺

(1) 光伏组件安装、接线等施工程序、施工方法

1) 支架安装

1、支架零部件的检查校正

支架安装前应按材料进场检验要求进行全检，并根据图纸检查支架零部件的尺寸应符合设计要求。检查是否变形，出现变形应及时校正。不允许有倒刺和毛边现象。所有零部件均应按图纸设计要求进行表面防腐处理，保证不生锈，不腐蚀。

2、标准螺栓的要求和质量检验

电池支架联接紧固件必须符合国家标准要求，采用镀锌件，达到保证其寿命和防腐紧固的目的。螺栓、螺母、平垫圈、弹簧垫圈数量、规格型号和品种应齐全，符合设计要求。每个螺栓紧固之后，螺栓露出部位长度应为螺栓直径的 2/3。采用电动扳手等工具进行安装。

3、支架安装工艺

①立柱安装

检查前、后柱是否正确；连接底拉杆，调整前后柱长度方向中心线与（螺旋桩基础中心轴线）支柱中心线重合，用水准仪测量调整前后柱的水平度。垫块必需与前后柱进行焊接。检查支架底框平整度和对角线误差。并调整前后梁确保误差在规定范围内。用扳手紧固螺栓。如是预埋钢板则将预埋钢板与前后柱进行焊接。

②光伏组件固定杆、支撑杆

用螺栓、平垫圈、弹簧垫圈、螺母将支撑杆、固定杆安装在前、后柱上，用扳手轻轻扳紧螺母，从侧面看成人字型，固定杆，支撑杆分别排成一条直线。然后用螺栓、平垫圈、弹簧垫圈、螺母将横拉杆安装在支撑杆上，用扳手轻轻扳紧螺母。安装过程中做好施工记录。

2) 光伏组件安装

1、光伏组件进场检验

①光伏组件应无变形、玻璃无损坏、划伤及裂纹。

②测量光伏组件在阳光下的开路电压，光伏组件输出端与标识正负应吻合。光伏组件正面玻璃无裂纹和损伤，背面无划伤毛刺等；安装之前在阳光下测量单块光伏组件的开路电压应符合组件名牌上规定电压值。

2、光伏组件安装

①光伏组件在运输和保管过程中，应轻搬轻放，不得有强烈的冲击和振动，不得横置重压，光伏组件重量较重的在安装过程中应两人协同安装。

②光伏组件的安装应自下而上逐块安装。安装过程中必须轻拿轻放以免破坏表面的保护玻璃；光伏组件的连接螺栓应有弹簧垫圈和平垫圈，螺栓先进性予紧。光伏组件安装必须作到横平竖直，同方阵内的光伏组件间距保持一致；注意光伏组件的接线盒的方向，采用上压块的安装方式。

3、光伏组件的调平

①将两根放线绳分别系于光伏组件方阵的上下两端，并将其绷紧。

②以放线绳为基准分别调整其余光伏组件，使其在一个平面内。

③紧固所有螺栓。螺栓外露出部分及螺母涂刷油漆，做防松处理。并且在各项安装结束后进行补漆。

4、光伏组件的接线

①根据电站设计图纸确定光伏组件的接线方式，组件连接方式为若干个组件为 1 串。

②光伏组件连线均应符合设计图纸和规范的要求。

③接线采用多股铜芯线，接线前应先将线头做搪锡处理。

④接线时应注意勿将正负极接反，保证接线正确。每串组件连接完毕后，应检查组件串开路电压是否正确，连接无误后断开一块光伏组件的接线，保证后续工序的安全操作。

⑤将组件串线汇集在逆变器内，逆变器应做可靠的接地处理。

(2) 升压变压器安装、调试

1、设备及材料要求

①变压器应装有铭牌。铭牌上应注明制造厂名、额定容量，一二次额定电压，电流，阻抗电压及接线组别等技术数据。

②变压器的容量，规格及型号必须符合设计要求。附件、备件齐全，并有出厂合格证及技术文件。

③型钢：各种规格型钢应符合设计要求，并无明显锈蚀。

④螺栓：除地脚螺栓及防震装置螺栓外，均应采用镀锌螺栓，并配相应的平垫圈和弹簧垫。

⑤其它材料：蛇皮管，耐油塑料管，电焊条，防锈漆，调和漆及变压器油，均应符合设计要求，并有产品合格证。

1.5 占地面积

项目总占地为 0.48hm^2 ，均为永久占地。按照防治分区划分，光伏阵列区占地 0.48hm^2 ；按占地类型分，工矿仓储用地 0.48hm^2 。工程占地详见表 1.3。

占地说明：本项目光伏安装位置在屋顶与车棚均不产生水土流失，故占地面积仅计列地面空地部分；

表 1.3 工程占地性质、类型、面积表单位: hm^2

项目分区	占地类型	占地性质		合计
	工矿仓储用地	永久	临时	
光伏阵列区	0.48	0.48	0	0.48
合计	0.48	0.48	0	0.48

1.6 土石方量

a) 主设土石方量

工程总挖方 0.03 万 m^3 ，主要包括箱变基础开挖 0.01 万 m^3 ，灌注桩基础 0.02 万 m^3 ；总填方 0.03 万 m^3 ，主要包括箱变基础回填土方 0.01 万 m^3 ，灌注桩基础回填 0.02 万 m^3 ，无余方，无借方。

d) 表土

项目建设在煤矿工厂内占地类型为工矿仓储用地，无表土资源。

综上，本工程总挖方 0.03 万 m^3 ，填方 0.03 万 m^3 ，无借方，无余方。

土石方平衡见表 1.4，土石方平衡框图见图 1.7。

表 1.4 土石方平衡表 单位: 万 m^3

项目分区	挖方	填方	调入		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	箱变基础开挖	0.01	0.01							
	灌注桩	0.02	0.02							
合计	0.03	0.03								

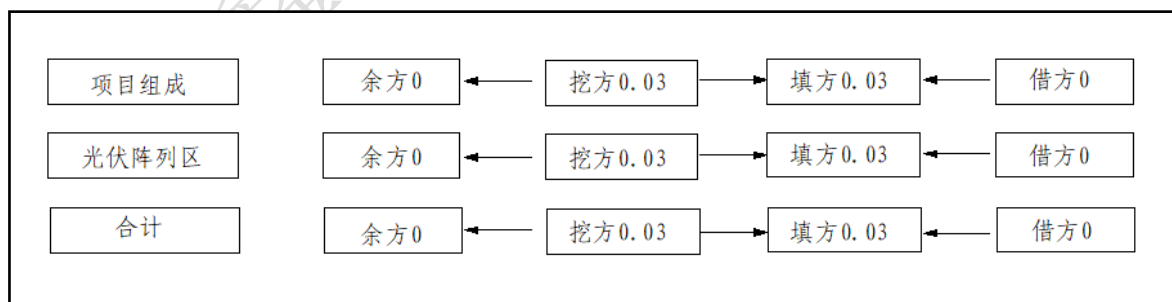


图 1.7 土方平衡框图

2 项目区概况

2.1 地形地貌

项目区属淮北平原区，在青东煤矿厂内，项目区地形地貌见图 2.1。



图 2.1 项目区地形地貌图

2.2 河流水系

项目区雨水经过雨水井汇入工厂原有的雨水管网中。

2.3 水土流失现状

根据《全国水土保持区划》，项目区水土保持区划属北方土石山区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和《2020 安徽省水土保持公报》，项目区土壤侵蚀属微度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2 \text{ a})$ 。

根据《全国水土保持规划(2015—2030年)》(国函(2015)160号)、《安徽省人民政府(办公厅)关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》(皖政秘(2017)94号)及《淮北市水土保持规划(2018-2030)》，项

目不在水土流失重点防治区内。项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

2.4 土壤植被

本项目主要土壤类型为潮土，植被类型为暖温带落叶阔叶林带，项目区林草覆盖率为 16.4%。

合肥鑫玥项目管理有限公司

3 项目水土保持评价

3.1 工程选址水土保持评价

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《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),对主体工程选址水土保持制约性因素逐条分析和评价,对照分析结果见表 3.1.1~表 3.1.3。

表 3.1.1 《水土保持法》规定的符合性评价

序号	《水土保持法》规定	本工程	评价
1	第十八条:水土流失严重、生态脆弱的地区,应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动,严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本项目不在水土流失严重、生态脆弱的地区	满足要求
2	第二十四条:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。	本项目不涉及水土流失重点预防区。	满足要求

表 3.1.2 《安徽省实施水土保持法办法》规定的符合性分析与评价

序号	《安徽省实施水土保持法办法》规定	本工程	评价
1	第十八条:生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区;无法避让的,应当提高防治标准,优化施工工艺,减少地表扰动和植被损坏范围,有效控制可能造成的水土流失。 在国家级水土流失重点预防区和重点治理区、城市规划区范围内,禁止新建破坏植被、损坏地貌等可能造成水土流失的露天采矿生产建设项目。	本项目不涉及水土流失重点预防区;本项目位于淮北市濉溪县,不属于露天采矿项目	满足要求

表 3.1.3 《生产建设项目水土保持技术标准》的分析与评价

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》(GB/T50433-2018)	本工程情况	评价
1	3.2.1 条第 1 款: 选址(线)应避免水土流失重点预防区和重点治理区。	项目不在水土流失重点预防区内	满足要求
2	3.2.1 条第 2 款: 选址(线)应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目不涉及河流的植物保护带	满足要求
3	3.2.1 条第 3 款: 选址(线)应避免让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	满足要求

综上所述, 本工程选址不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目位于淮北市濉溪县内; 主设已考虑优化方案及施工工艺, 减少了土石方的挖填量; 本项目开挖的土方临时堆放于基坑四周, 用于基础回填, 避免了土石方多次倒运; 项目区不涉及河流的植物保护带; 不涉及饮用水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

综上, 本工程建设方案不存在水土保持制约性因素。

3.2.2 工程占地评价

项目总占地为 0.48hm^2 , 均为永久占地; 按建设区域划分, 光伏阵列区 0.48hm^2 。工程占地无漏项。

根据与建设单位、施工单位沟通, 本项目采取租用当地民房作为施工生活区, 在工厂硬化空地放置集装箱作为办公区。根据工程需要, 合理配置, 减少占地, 减少扰动, 满足施工要求。

综上, 工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

1) 主设土石方分析评价

本工程共挖方 0.03万 m^3 , 填方 0.03万 m^3 , 无借方, 无余方。

2) 土方调配的合理性分析评价

本项目土石方开挖主要为箱变基础开挖和灌注桩土方, 开挖出的土石方临时堆放在基坑四周, 随挖随填, 避免了土石方多次倒运, 土方调配合理。

3) 方案优化合理性分析评价

本项目开挖土方已充分考虑在本项目内利用，土方调配合理，本方案不再提出新要求。

合肥鑫玥项目管理有限公司

4 水土流失总量及防治责任范围

4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量

根据主设资料，结合现场实地调查，本工程扰动地表面积为 0.24hm^2 ，无损毁植被面积。本项目共挖方 0.03万 m^3 ，填方 0.03万 m^3 ，无借方，无余方。

4.2 土壤流失量预测

4.2.1 预测单元

预测单元根据主体工程建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料，按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地质相近、气象条件相似、空间上相连续的原则，将项目的扰动地表划分为 1 个扰动单元。本工程扰动单元划分见表 4.1。

表 4.1 预测单元划分表

预测单元	扰动单元		水土流失分类			面积 (hm^2)
			一级分类	二级分类	三级分类	
光伏阵列区	扰动单元 1	箱变基础及灌注桩基础	水力作用下的水土流失	一般扰动地表	地表翻扰型	0.24

4.2.2 预测时段

本项目预测时段划分为施工期和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，本项目自然恢复期取 2 年。

施工期预测时间按连续 12 个月为 1 年计，不足 12 个月，但达到一个雨季长度的，按 1 年计，不足雨季长度的，按占雨季长度计。本项目雨季为 6~9 月。

不同预测单元水土流失预测时段划分详见表 4.2。

表 4.2 预测单元水土流失预测时段

预测单元	扰动单元		施工期		自然恢复期	
			预测范围 (hm^2)	预测时段 (a)	预测范围 (hm^2)	预测时段 (a)
光伏阵列区	扰动单元 1	箱变基础及灌注桩基础扰动区域	0.24	0.5	0.24	2

4.2.3 预测方法

根据各计算单元所属的扰动类型，选择相应的计算公式。本次预测单元公式选用

见表 4.3。

表 4.3 土壤流失量计算公式标表

土壤流失类型（水力作用）	水土流失量计算公式
扰动前的土壤流失量	$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$
地表翻扰型一般扰动地表土壤流失（扰动后）	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$

1) 扰动前土壤流失量计算公式:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中:

 M_{yz} ——扰动前计算单元土壤流失量, t;R——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;K——土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$; L_y ——坡长因子, 无量纲; S_y ——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A——计算单元水平投影面积, hm^2 。

2) 地表翻扰型一般扰动地表计算公式:

$$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$$

$$K_{yd}=NK$$

式中:

 M_{yd} ——上方无来水工程开挖断面计算单元土壤流失量, t;R——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$; K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$; L_y ——坡长因子, 无量纲; S_y ——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A——计算单元水平投影面积， hm^2 。

N ——地表翻扰后土壤可蚀性因子增大系数，无量纲；

K——土壤可蚀性因子， $\text{t} \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ 。

4.2.4 预测成果

后续施工预测可能造成水土流失总量 4.1t，其中新增水土流失量 1.7t，背景流失量 2.4t。

表 4.4 水土流失量预测成果汇总表

时段 / 分区	背景流失量(t)	预测流失总量(t)	新增流失量(t)	所占比例 (%)
施工期	2.3	3.3	1.0	59
自然恢复期	0.1	0.8	0.7	41
合计	2.4	4.1	1.7	100.00
光伏阵列区	2.4	4.1	1.7	100.00
合计	2.4	4.1	1.7	100.00

表 4.5 地表翻扰型一般扰动地表土壤流失量测算

扰动单元		M_{yd} (t)	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	K_{yd} (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))		L_y	S_y	B	E	T	A (hm ²)	$t(a)$	预测水土流失量 (t)
				N	K (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))								
扰动单元 1	箱变基础及灌注桩基础扰动区域	6.6	4475.2	2.13	0.0038	1.98	1.56	0.242	1	1	0.24	0.5	3.3

表 4.6 扰动前土壤流失量测算

扰动单元		M_{yz} (t)	R (MJ·mm/(hm ² ·h))	K (t·hm ² ·h/(hm ² ·MJ·mm))	L_y	S_y	B	E	T	A (hm ²)	$t(a)$	预测水土流失量 (t)
扰动单元 1	箱变基础及灌注桩基础扰动区域	4.6	4475.2	0.0038	1.98	1.56	0.170	1	1	0.24	0.5	2.3

表 4.7 自然恢复期土壤流失量测算

扰动单元		M_{yz1}	M_{yz2}	R	K	L_y	S_y	$B1$	$B2$	E	T	A	$t(a)$	背景流失量/t	预测水土流失量/t	新增总量/t
扰动单元 1	箱变基础及灌注桩基础扰动区域	0.03	0.39	4475.2	0.0038	1.37	0.37	0.003	0.17	1	1	0.24	2	0.1	0.8	0.7

4.3 水土流失防治责任范围

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)等相关规定,通过项目区的查勘、调查,结合工程的总体布局及其特点,本项目水土流失防治责任范围为项目占地面积,面积为 0.48hm²,防治责任由建设单位淮北矿业股份有限公司电力分公司承担。水土流失防治责任范围见表 4.8。项目区防治责任范围图见附图 3。

表 4.8 水土流失防治责任范围表单位: hm²

项目分区	永久占地	临时占地	小计	防治责任范围
光伏阵列区	0.48	0	0.48	0.48
合计	0.48	0	0.48	0.48
防治责任主体	淮北矿业股份有限公司电力分公司			

5 防治标准等级及目标

5.1 设计水平年

本项目计划于 2022 年 5 月开工，2022 年 8 月完工，设计水平年为 2022 年。

5.2 防治标准等级

根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知、《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点防治区和重点治理区的公告》（皖政秘〔2017〕94 号）以及《淮北市水土保持规划（2018~2030）》，本项目不在水土流失重点防治区内，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018），执行北方土石山区二级标准。

5.3 防治目标

a) 基本目标

- 1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；
- 2) 水土保持设施安全有效；
- 3) 水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。
- 4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

b) 目标值修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的有关规定，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求进行修正，具体如下：

- 1) 地区干旱程度：项目属于湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。
- 2) 土壤侵蚀强度：项目区土壤侵蚀属微度，按照优于建设前土壤侵蚀强度，土壤流失控制比定 1.2。
- 3) 地形地貌：地貌类型属淮北平原，渣土防护率直接采用标准规定值。
- 4) 项目特点：项目占地类型为工矿仓储用地，不计表土保护率。

综上，设计水平年目标值：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1.2，表土保护率不计列，渣土防护率 95%，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。

按以上原则修正后的水土流失防治标准指标值见表 5.1。

表 5.1 工程水土流失防治标准指标值表

防治指标	北方土石山区 二级标准		修正				修正后目标值	
	施工期	设计水平年	按土壤侵蚀强度修正	位于城市区内	位于重点防治区	项目特点	施工期	设计水平年
水土流失治理度(%)		92						92
土壤流失控制比		0.85	+0.35					1.2
渣土防护率(%)	90	95					90	95
表土保护率(%)	92	92					/	/
林草植被恢复率(%)		95						95
林草覆盖率(%)		22						22

6 水土保持措施

6.1 防治区划分

依据项目区地貌特征、主体工程布局及水土流失特点，本项目水土流失防治分区划分为：光伏阵列区。防治区划分见表 6.1。

表 6.1 防治分区表

防治分区	内容
光伏阵列区	主要包括青东煤矿厂区内综合服务楼屋顶、通风防突工区屋顶、生活福利联合建筑屋顶、行政办公楼屋顶、瓦斯电厂屋顶、车棚 1（厂区围墙外）、车棚 2（综合服务楼前）、车棚 3（汽车库综合楼前），以及空地 1（厂区围墙外）和空地 2（储煤场）安装的光伏组件共 3.27WM 以及 27 台逆变器和 3 台升压变压器，总占地面积 0.48hm ² （不含屋顶及车棚）。

6.2 防治措施体系

1) 光伏阵列区

工程措施

土地整治：在空地地面光伏扰动区域进行土地整治。

植物措施

撒播草籽：在空地地面安装光伏组件扰动区域未硬化区域采取撒播草籽的方式进行绿化。

本工程水土流失防治措施体系见图 6.1。

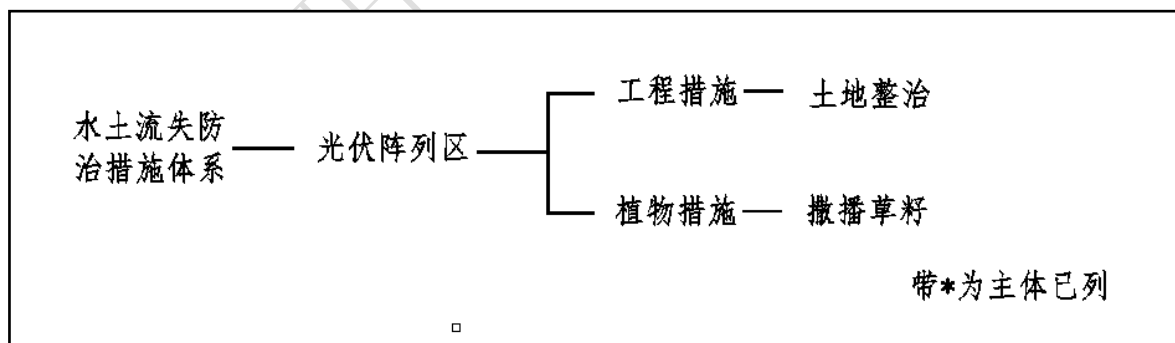


图 6.1 本工程水土流失防治体系框图

6.3 分区措施布设

6.3.1 工程级别及设计标准

1) 植被建设工程：光伏阵列区级别为 3 级。

6.3.2 防治措施工程量汇总

2) 光伏阵列区

工程措施：土地整治 0.15hm²；

植物措施：植被建设 0.15hm²。

本工程水土流失防治措施量汇总见表 6.2。

表 6.2 工程水土流失防治措施量汇总

措施名称	项目	单位	各防治区工程数量	
			光伏阵列区	小计
工程措施	土地整治	hm ²	0.15	0.15
植物措施	撒播草籽	hm ²	0.15	0.15

7 水土保持投资及效益分析

7.1 水土保持投资

7.1.1 编制依据

1) 编制原则

①水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

②主体工程概算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

2) 编制依据

①《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总〔2003〕67号）；

②安徽省物价局安徽省财政厅《转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）；

③《安徽省发展和改革委员会安徽省财政厅安徽省市场监督管理局》（皖发改价费函〔2022〕127号）；

④《水利部办公厅关于印发〈水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法〉的通知》（办水总〔2016〕132号）；

⑤《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号，2019年4月4日）。

3) 费用构成及计算标准

单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润、税金等构成，其中有关费用标准根据“67号文”规定分别采用如下：

①其他直接费：按直接费×其他直接费率计算；

②现场经费：按直接费×现场经费费率计算；

③间接费：按直接工程费×间接费率计算；

④企业利润：按（直接工程费+间接费）×企业利润率计算；

⑤税金：按（直接工程费+间接费+企业利润）×税率计算；

⑥扩大费用：按（直接工程费+间接费+企业利润+税金）×扩大系数计算。

4) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、工程监理费、方案编制费和水土保持设施验收费。

①建设管理费：按照第一至三部分投资之和的 2% 计列。

②水土保持监理费：纳入主体监理，不计列。

③方案编制费：按合同额计列为 2.0 万元。

④水土保持设施验收费：根据市场价，计列 2.0 万元。

5) 基本预备费

基本预备费：方案编制阶段为施工图阶段，不再计列。

6) 水土保持补偿费

本工程总占地面积 0.48hm^2 （不包含屋顶及车棚部分的面积），根据《安徽省物价局安徽省财政厅转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费〔2017〕77号）、《安徽省发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（皖发改价费函〔2022〕127号），本工程按征占地面积 0.48hm^2 ， $1.0\text{元}/\text{m}^2$ 计算水土保持补偿费并按照现行标准 80% 收取，应缴纳水土保持补偿费 0.384 万元。

7.1.2 水土保持投资成果

本工程水土保持总投资为 6.09 万元，其中工程措施 0.18 万元，植物措施 1.50 万元，独立费用 4.03 万元，水土保持补偿费 0.384 万元。详见表 7.1。

表 7.1 投资概算总表

单位：万元

编号	工程或费用名称	工程量	主体已列投资(万元)	方案新增投资(万元)	总投资(万元)
第一部分工程措施				0.18	0.18
一	光伏阵列区			0.18	0.18
1	土地整治(hm ²)	0.15		0.18	0.18
第二部分植物措施					
一	光伏阵列区			1.5	1.5
1	植被建设(hm ²)	0.15		1.5	1.5
第三部分临时措施					
第四部分独立费用				4.03	4.03
一	建设管理费			0.03	0.03
二	水土保持方案编制费(合同价)			2.00	2.00
三	水土保持设施竣工验收收费			2.00	2.00
一~四部分合计				5.71	5.71
水土保持补偿费				0.38	0.38
水土保持总投资				6.09	6.09

表 7.2 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	备注
1	土地整治	m ²	1.2	引自主设
2	撒播草籽	m ³	10	引自主设

7.2 效益分析

效益分析主要指生态效益分析,本方案实施后,项目水土流失防治责任范围内扰动土地全面整治,新增水土流失得到有效控制,原有水土流失得到治理,实施的植物措施有效的恢复和改善生态环境,各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量,减轻地表径流的冲刷,使土壤侵蚀强度降低,项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。

本工程水土流失面积为项目施工中扰动的面积 0.24hm²,工程建设将对所涉及的区域分别采取相应的水土流失治理措施,本方案工程建设区水土保持措施防治面积主要包括硬化覆盖及土地整治等工程措施和绿化措施面积,项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.3。

表 7.3 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表

单元区域	水土流失治理达标面积 (hm ²)				水土流失面积 (hm ²)	
	水土保持措施面积			硬化面积		小计
	工程措施	植物措施	小计			
光伏阵列区		0.15	0.15	0.08	0.23	0.24
合计		0.15	0.15	0.08	0.23	0.24

本工程各防治分区实施水土保持工程措施和植物措施后,至方案设计水平年,项目区的六项防治指标均能达到目标值,实现了预期的防治效果。设计水平年项目区水土流失防治指标分析汇总详见表 7.4。

表 7.4 工程六项指标综合目标值分析汇总表

评估指标	目标值	评估依据	单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	92	水土流失治理达标面积	hm ²	0.23	95.8	达标
		水土流失总面积	hm ²	0.24		
土壤流失控制比	1.2	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	1.8	达标
		治理后土壤流失量	t/(km ² ·a)	112		
渣土防护率 (%)	95	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.029	96.7	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.03		
表土保护率 (%)	/	保护表土数量	万 m ³	/	/	/
		可剥离表土总量	万 m ³	/		
林草植被恢复率 (%)	95	林草植被面积	hm ²	0.15	96.8	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.155		
林草覆盖率 (%)	22	林草类植被面积	hm ²	0.15	31.3	达标
		总面积	hm ²	0.48		

1) 水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目水土流失治理面积 0.23hm²,水土流失面积 0.24hm²,水土流失治理度为 95.8%。

2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。经治理后可将项目区平均土壤侵蚀模数控制在 112t/km²·a 本地区容许土壤侵蚀模数为 200t/(km²·a),土壤流失控制比为 1.8,有效地控制了因项目建设产生的水土流失。

3) 渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失责任范围内采取措施实际档护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本工程采取措施挡护的临时堆土数量 0.029 万 m^3 ，临时堆土总量 0.03 万 m^3 ，渣土防护率为 96.7%。

4) 表土保护率

表土保护率为项目水土流失责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地类型为工矿仓储用地，无表土资源，不计列表土保护率。

5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目水土流失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。本项目林草植被恢复面积为 0.15hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.155hm^2 ，林草植被恢复率为 96.8%。

6) 林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目林草植被面积为 0.15hm^2 ，总占地面积为 0.48hm^2 ，林草覆盖率为 31.3%。

8 水土保持管理


建设单位按照《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》（水保办〔2017〕365号文）及《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》（皖水保函〔2018〕569号）的要求，自主开展水土保持设施验收工作，水土保持设施验收合格后，方可通过竣工验收和投产使用。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号文），本项目占地面积在 5hm^2 以下，挖填土石方在5万 m^3 以下，验收只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

在验收合格后，建设单位应当通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书，对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。


在向社会公开水土保持设施验收材料并公示20个工作日后，向当地水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

淮北市发展改革委项目备案表

项目名称	淮北矿业青东矿屋顶及工业广场3.27MW分布式光伏发电项目		项目代码	2110-340600-04-01-627083	
项目法人	淮北矿业股份有限公司电力分公司		经济类型	国有企业	
法人证照号码	91340600328047558T				
建设地址	安徽省:淮北市_濉溪县		建设性质	新建	
所属行业	电力		国标行业	太阳能发电	
项目详细地址	安徽省 淮北市 濉溪县青东矿区内				
建设规模及内容	项目利用厂房屋顶面积8063平方米和工广区停车场14000平方米及矿内空地4790平方米,采用6062块功率为540Wp的单晶硅光伏组件,9台136kW、13台100kW、3台50kW、1台33kW、1台17kW并网逆变器,1台630kVA、2台1250kVA升压变压器,接入厂区变电所,建设3.27348MW光伏发电项目。所发电量自发自用。				
年新增生产能力	年平均发电量340.21 万 kWh				
项目总投资(万元)	1744	含外汇(万美元)	0	固定资产投资(万元)	1744
资金来源	1、企业自筹(万元)			0	
	2、银行贷款(万元)			0	
	3、股票债券(万元)			0	
	4、其他(万元)			0	
计划开工时间	2021年		计划竣工时间	2022年	
备案部门					
备注					

注:项目开工后,请及时登录安徽省投资项目在线审批监管平台,如实报送项目开工建设、建设进度和竣工等信息。

承诺制项目专家意见

项目名称	淮北矿业青东矿屋顶及工业广场 3.27MW 分布式光伏发电项目 水土保持方案报告表	
建设单位	淮北矿业股份有限公司电力分公司	
方案编制单位	合肥鑫玥项目管理有限公司	
省级水土保持 专家库专家信息	姓名：董志红	联系方式：13955130405
	单位名称：安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司	
	加入专家库时间：2019 年（专家编号：15）	
专家 审核 意见	项目概况	项目的地理位置、建设规模、征占地面积、土石方量、施工方式、施工进度及项目区概况阐述较清楚。
	主体工程水土保持评价	主体工程的选址、建设方案与布局不存在水土保持制约因素，工程占地符合水保要求，土方调配合理。
	防治责任范围和防治分区	同意项目划分为光伏阵列区 1 个防治分区，项目水土流失防治责任范围面积为 0.48hm ²
	水土流失预测内容、方法和结论	同意项目水土流失预测的内容、方法及结论
	防治标准及防治目标	设计水平年为 2022 年合理，同意项目水土流失防治标准采用北方土石山区二级标准及防治目标、指标
	措施体系及分区防治措施布设	项目水土保持措施体系合理，同意光伏阵列区的水土流失防治措施布设，进一步复核相关措施工程量
	施工组织管理	水土保持措施施工组织管理安排较合理
	投资估算及效益分析	基本同意项目水土保持投资计算及效益分析成果
<p>报告表编制内容基本符合有关技术规范的规定和要求，同意通过审核，可按照现行政程序上报。</p> <p style="text-align: right;">专家签名： </p> <p style="text-align: right;">2022 年 4 月 8 日</p>		