

淮北矿业孙疃矿屋顶及工业广场

3.060MW 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

淮北矿业孙疃矿屋顶及工业广场 3.060MW 分布式光伏发电项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	安徽省淮北市濉溪县淮北矿业股份有限公司电力分公司厂内				
	建设内容	建设屋面光伏及地面光伏，总装机容量 3.05964MWP				
	建设性质	新建		总投资（万元）	1598.84	
	土建投资（万元）	160		占地面积（hm ² ）	永久：2.03 临时：0.00	
	动工时间	2022 年 5 月		完工时间	2022 年 9 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方	
		1900	1900	0	0	
	取土（石、砂）场	无				
	弃土（石、砂）场	无				
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	
	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。				
水土流失总量（t）		7.5				
防治责任范围（hm ² ）		2.03				
防治标准等级及目标	防治标准等级		北方土石山二级标准			
	水土流失治理度（%）		92	土壤流失控制比	1.1	
	渣土防护率（%）		95	表土保护率（%）	/	
	林草植被覆盖率（%）		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 0.67hm ² 。	植被建设面积为 0.67hm ² （撒播草籽 1800m ² ）	密目网苫盖 2000m ²		
水土保持投资概算（万元）		工程措施	0.86	植物措施	0.35	
		临时措施	0.97	水土保持补偿费	1.624	
		独立费用	建设管理费	0.02		
			水土保持监理费	纳入主体，不计列		
			设计费	4.00		
		总投资	7.82			
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/电话	王俊 18019574583		法人代表/电话	李先良		
地址	合肥市滨湖新区徽州大道与烟墩路交口高速时代广场 C6 北 23 层		地址	安徽省淮北市烈山区杨庄矿电厂办公楼 A4-85#4-1、5-1		
邮编	230000		邮编	235100		
联系人及电话	王俊 18019574583		联系人/电话	章勤 15862973095		
电子信箱	xcs1818@163.com		电子信箱			

淮北矿业孙疃矿屋顶及工业广场

3. 060MW 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	1
1.3 项目组成及工程布置	1
1.4 工程占地	5
1.5 土石方平衡	5
1.6 取（弃）土场布设	6
2 项目区概况	7
2.1 地形地貌	7
2.2 河流水系	7
2.3 水土流失现状	8
2.4 气象	8
2.5 土壤植被	8
3 项目水土保持评价	9
3.1 工程选址水土保持评价	9
4 水土流失总量及防治责任范围	10
4.1 水土流失影响因素分析	10
4.2 水土流失量预测	10
4.3 预测结果	15
4.4 水土流失危害调查	错误!未定义书签。
4.5 水土流失防治责任范围	15
5 防治标准等级及目标	16
5.1 执行标准等级	16
5.2 防治目标	16
6 水土保持措施	18
6.1 防治分区	18

6.2 防治措施体系 18

6.3 分区措施布设 19

7 水土保持投资及效益分析 20

 7.1 水土保持投资 20

 7.2 效益分析 22

8 水土保持管理 25

附件

- 附件 1: 委托书;
- 附件 2: 备案表;
- 附件 3: 承诺制专家意见;

附图

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 河流水系图;
- 附图 3: 总平面布置图;
- 附图 4: 水土流失防治责任范围图;

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称：淮北矿业孙疃矿屋顶及工业广场 3.060MW 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：场址位于安徽省淮北市濉溪县孙疃煤矿厂内，位于北纬 33.57°，东经 116.76°；

建设性质：新建；

建设内容：建设地面光伏板 4320 块，屋面（车棚）光伏板 1481 块，装机容量为 3.05964MWp，其中地面光伏装机容量为 2.26044MWp，屋面光伏装机容量为 0.7992MWp；

工程占地：工程总占地面积 2.03hm²，均为永久占地；

土石方量：本项目总挖方为 0.19 万 m³，填方 0.19 万 m³，无借方，无余方；

建设工期：项目计划 2022 年 5 月开工，2022 年 9 月完工，总工期 4 个月，设计水平年 2022 年。

工程投资：总投资为 1598.84 万元，其中土建投资 1598.84 万元。

1.2 项目前期工作进展情况

2021 年 10 月 29 日，取得淮北市发展和改革委员会出具的项目备案表。

2021 年 10 月，成都志丰电力工程设计有限公司完成了项目的施工图设计。

1.3 项目组成及工程布置

1.3.1 项目组成

本项目由光伏阵列区组成，详见下表。

表 1.1 项目组成表

组成	组成内容
光伏阵列区	建设地面光伏板 4320 块，屋面（车棚）光伏板 1481 块，装机容量为 3.05964MWp，其中地面光伏装机容量为 2.26044MWp，屋面光伏装机容量为 0.7992MWp；

1.3.2 工程布置

1.3.2.1 光伏列阵区

项目位于淮北矿业股份有限公司电力分公司内。在厂区内原煤矸石堆放场地建设地面光伏板 4320 块；生活区停车场区域建设屋顶光伏 1481 块，配套建设箱变升压 2 座，项目扰动地表面积为 2.03hm^2 （不包括屋顶光伏区域面积），项目目前还未开工。



地面光伏区域



屋顶(停车场车棚)光伏区域

①地面光伏板

地面光伏位于厂区西南角，原地貌为煤矸石堆放场地，总扰动面积为 2.02hm^2 ，光伏板采用 DC1500V，540WP 单晶双面双玻组件，共建设光伏板 4320 块，装机容量为 2.26044MW。

②屋面光伏

项目在场内东北角停车场建设车棚，车棚上建设光伏板 1481 块，车棚光伏装机容量 0.7992MW，光伏板采用 DC1500V，540WP 单晶双面双玻组件，鉴于本工程屋面安装光伏组件不产生水土流失，本方案占地面积仅计列地面光伏组件所占面积。

③光伏支架

本工程拟采用 540Wp 单晶双面双玻组件，光伏支架采用全钢结构。固定支架采用双立柱形式，采用 $\Phi 300$ 灌注桩，组件前沿离地面/屋面高度不小于 0.5m 设计，地面光伏组件安装倾角为 23° ，屋顶光伏组件为 15° 。

④箱变

项目在地面光伏及屋顶光伏周边共建设 2 座箱变，由箱变升压至 6V，箱变平台为地埋式基础，基础埋深 1.5m，占地面积为 0.02hm^2 。

⑤接入系统

地面光伏采取地埋的方式至箱变，箱变紧邻光伏板，直埋段共 217m，管沟尺寸为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ；屋面光伏采取架空方式，通过厂区内现有设施连接至箱变。

两箱变通过厂内现有电路连接系统汇集成一条集电线接入厂区 6KV 厂用电共用段馈线。



场地现状

1.3.2.3 供水供电

本项目供水接入厂区供水，用电电源引自厂区内 400KV 电源，或采取移动式柴油发电机。

1.3.2.5 施工组织

1、施工生产生活区

项目施工场地布设地面光伏区域内，施工项目部及生活区厂区现有办公楼及宿舍楼。

2、通信系统

施工期各单位人员配备手机通信，项目建设区网络已全面覆盖。

3、施工道路

施工道路直接利用厂内道路。

4、临时堆土场

项目土石方量较小，土方全都即挖即填，无需布设堆土场。

5、拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建情况

本项目不涉及。

1.4 工程占地

项目总占地为 2.03hm²，均为永久占地，占地类型均为工矿仓储用地。工程占地见表 1.3。

表 1.3 工程占地性质、类型、面积表单位：hm²

项目分区	占地类型	占地性质		合计
	工矿仓储用地	永久占地	临时占地	
光伏列阵区	2.03	2.03		2.03
合计	2.03	2.03		2.03

1.5 土石方平衡

1、主设土石方量

本项目土石方量主要为场地平整、箱变基础、地埋电缆管沟开挖及钻孔灌注桩基础开挖，具体如下：

总挖方为 0.19 万 m³，其中场地平整土方为 0.12 万 m³，箱变基础开挖 0.02 万 m³，管沟开挖 0.02 万 m³，灌注桩基础开挖 0.03 万 m³。

总填方为 0.19 万 m³，其中场地回填 0.16 万 m³，箱变基础回填 0.01 万 m³，地埋

管沟回填 0.02 万 m³。

2、表土

本项目占地类型为工矿仓储用地，无表土可剥。

综上，项目总挖方为 0.19 万 m³，填方为 0.19 万 m³，无借方，无余方。

表 1.4 土石方平衡表单位：万 m³

项目组成		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
①	场地平整	0.12	0.16	0.04	③						
②	箱变基础	0.02	0.01			0.01	①				
③	地埋管沟	0.02	0.02								
④	灌注桩基础	0.03				0.03	①				
合计		0.19	0.19	0.04		0.04					

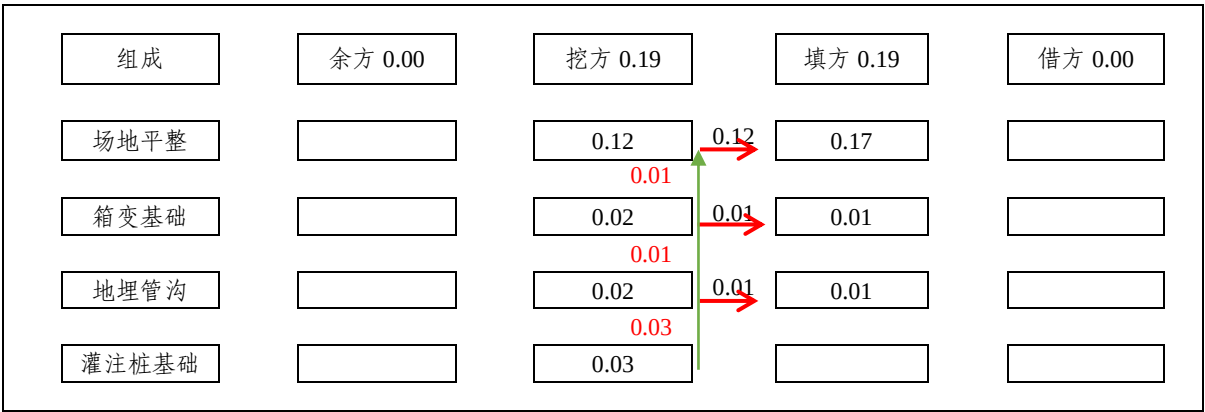


图 1.3 土石方平衡流向框图

1.6 取（弃）土场布设

不涉及。

2 项目区概况

2.1 地形地貌

场址位于安徽省淮北市濉溪县孙疃煤矿厂内，属淮北平原，项目微地貌为平原，场地原地貌为煤矸石堆放场地及停车场区域。

2.2 河流水系

本项目位于浍河南岸，与浍河直线距离为 520m，项目区雨水直接排至淮北矿业股份有限公司电力分公司厂内的雨水排水系统。

浍河：发源于河南省商丘市西北曹楼，流经河南省永城市、安徽省濉溪县、宿州市埇桥区、固镇县后东至五河县汇入沱河，经淮洪新河流入江苏省，再经峰山切岭入窑河，最后进入洪泽湖，全长 235km，总流域面积 4176 平方公里。项目与浍河位置关系见下图。



项目与浍河位置关系图

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 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤侵蚀模数背景值为 $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

2.4 气象

项目区为暖温带半湿润季风气候，多年平均降水量 1000.0mm ，雨季 6~9 月；多年平均气温 16.6°C 左右，夏季极端气温 41°C ，冬季极端气温零下 18.7°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温约 4856°C ，历年平均蒸发量 1534.8mm ，年平均日照 2167.5h ；多年平均风速 3.3m/s ，历年最大风速 18m/s ，多年主导风向为东北风；最大冻土深度 13cm ，多年平均无霜期 210 天左右。

2.5 土壤植被

项目区植被属暖温带落叶阔叶林，主要土壤为潮土、砂礓黑土，主要树种有刺槐、旱柳、榆、楸、臭椿、苦楝、柿、枣、葡萄、杏、石榴、梨、苹果等，项目区现状林草覆盖率为 16.4%。

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。	项目区不属于国家级、省级及市级水土流失重点防治区	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。	项目区不属于国家级、省级及市级水土流失重点防治区;本项目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 2 款:选址(线)应避让河流两岸、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
2	3.2.1 条第 3 款:选址(线)应避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,本工程在选址方面满足法律法规、规范标准的约束性规定,不存在水土保持制约因素。



4 水土流失总量及防治责任范围

4.1 水土流失影响因素分析

4.1.1 工程建设对水土流失影响分析

1) 本项目区地势平坦,水土流失程度为微度。根据项目建设特定进行分析,各个工程区土石方开挖、回填、基础设施建设将是早晨给水土流失的主要原因。

2) 本项目建设过程中需大量的土方开挖,将进行场地平整、施工机械碾压地面等施工活动,将加剧项目区土壤侵蚀。

3) 项目建设过程中产生的临时堆土等松散土体,在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。

4) 施工扰动地表临时性的裸露,加剧水土流失。

4.1.2 扰动地表面积

根据主设资料,结合现场实地调查,工程扰动地表面积 2.03hm^2 ,其中光伏列阵区 2.03hm^2 。

4.1.3 废弃土石方量

本项目总挖方为 0.19万 m^3 ,填方 0.19万 m^3 ,无借方,无弃方。

4.1.4 损毁植被面积

本项目占地类型为工矿仓储用地,无损毁植被面积。

4.2 水土流失量预测

4.2.1 水土流失扰动单元

本项目水土流失类型为北方土石山区水力侵蚀,根据施工期项目建设内容、建设规模、建设期、项目区地形、气象、植被等基础资料确定本项目扰动地表总面积为 2.03hm^2 ,按扰动方式相同、扰动强度相仿、土壤类型和地址相近、气象条件相似、空间上连续的原则,将本项目共划分为 2 个扰动单元。扰动单元划分见表 4.2。

表 4.2 水土流失扰动单元划分

扰动单元		扰动单元	项目	扰动类型分类		扰动规模
				二级分类	三级分类	
光伏列阵区	光伏板建设区域	扰动单元 1	场地平整	一般扰动地表	地表翻扰型	中
	箱变占地区域	扰动单元 2	基础开挖	工程开挖面	上方无来水	小

4.2.2 扰动时段

本项目预测时段划分为施工期（含施工准备期 1 个月）和自然恢复期。施工期为实际扰动地表时间；自然恢复期为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，本项目自然恢复期区 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。本项目雨季长度为 6~9 月。

本项目预测单元及预测时段见表 4.3。

表 4.3 水土流失预测时段表

扰动单元	扰动单元	扰动规模	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)
在建区域	扰动单元 1	中	2.01	2022.4~2022.8	0.75	0.67	2
	扰动单元 2	小	0.02	2022.7~2022.8	0.25	0.0	

4.2.3 土壤流失量计算

a) 扰动后土壤流失量计算

根据设计文件、前期现场查勘情况、项目实施施工特点和已有水土保持监测经验，在已划分的个扰动单元中，抽取个典型扰动单元作为计算单元，参照《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018），计算典型扰动单元的土壤流失量。

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下表。

表 4.4 土壤流失量计算公式标表

水利作用土壤流失类型		水土流失量计算公式
一般扰动地表	地表翻扰型	$M_{yd}=RK_{yd}L_yS_yBETA$
工程开挖面	上方无来水	$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$



1) 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, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

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

2) 上方无来水工程开挖断面土壤流失量计算公式:

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:

M_{kw} ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

R —— 降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm / (hm^2 \cdot h)$;

G_{kw} ——上方无来水工程堆积体土质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h / (hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{kw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{kw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

b) 扰动前土壤流失量计算

扰动前计算单元水力作用下的土壤流按植被破坏性公式计算, 参照公式:

$$M_{yz}=RKL_yS_yBETA$$

式中:

M_{yz} ——植被破坏型一般扰动地表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 。

c) 新增土壤流失量估算

生产建设项目新增土壤流失量的估算，应分别计算扰动前后同一扰动区域、同一时期、相同外营力条件下的土壤水蚀量，扰动后的土壤流失量与扰动前的土壤流失量之差即为新增土壤流失量。

d) 测算结果

通过调查及预测，本工程可能造成水土流失总量 7.5t，其中背景水土流失量 4.3t，新增水土流失量 3.2t；施工期流失量为 6.7t，自然恢复期水土流失量 0.8t。

水土流失量预测成果详见表 4.1~4.4。

表 4.5 土壤侵蚀量测算表

扰动单元	流失量 (M_{yd})	R	K_{yd}		L_y	S_y	B	E	A	T	预测时段/a	新增流失总量/t
			N	K								
扰动单元 1	8.58	4475.2	2.13	0.0045	0.75768	0.773	0.17	1	2.01	1	0.75	6.4
合计												6.6

扰动单元	扰动类型	流失量 (M_{kw})	R	G_{kw}	L_{kw}	S_{kw}	A	预测时段/a	新增流失总量/t
扰动单元 2	基础开挖	0.44	4475.2	0.02340	0.74179	0.28579	0.02	0.25	0.1
合计									0.1

表 4.6 扰动前土壤流失量测算

计算单元	M_{yz}	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	预测时段/a	新增总量/t
计算单元 1	13.47	4475.2	0.0045	0.83671957	1.49	0.267	1	1	2.01	0.25	3.4
计算单元 2	0.05	4475.2	0.0045	0.83671957	0.56	0.267	1	1	0.02	2.5	0.1
合计											3.5

表 4.7 自然恢复期扰动后土壤流失量测算

扰动单元	流失量 (M_{yd})	R	K_{yd}		L_y	S_y	B	E	T	A	预测时段/a	新增流失总量/t
			N	K								
扰动单元 1	0.41	4475.2	2.13	0.0045	0.27	0.31	0.17	1	1	0.67	2	0.8
扰动单元 2	0.00	4475.2	2.13	0.0045	0.43	0.55	0.17	1	1	0	2	0.0
合计												0.8

表 4.8 自然恢复期扰动前土壤流失量测算

计算单元	M_{yz}	R	K	L_y	S_y	B	E	T	A	预测时段/a	新增总量/t
计算单元 1	0.12	4475.2	0.0045	0.29	0.27	0.11	1	1	0.67	2	0.2
计算单元 2	0.00	4475.2	0.0045	0.53	0.43	0.11	1	1	0	2	0.0
合计											0.2



4.3 预测结果

通过调查及预测结果分析，本工程可能造成水土流失总量 3.31t，其中背景水土流失量 1.37t，新增水土流失量 1.94t。施工期新增水土流失 3.12t，占新增水土流失量 95.4%，施工期是水土流失发生的主要时段。水土流失量预测成果详见表 4.9。

表 4.9 土壤流失量预测成果表

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	3.5	6.7	3.2	84.4
自然恢复期	0.2	0.8	0.6	15.6
合计	3.7	7.5	3.8	100
光伏列阵区	3.7	7.5	3.8	100
合计	3.7	7.5	3.8	100

4.4 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》（GB50433-2018）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 2.03hm²，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 4.10。项目区防治责任范围图见附图 3。

表 4.10 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
光伏列阵区	2.03		2.03	2.03
合计	2.03		2.03	2.03
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 执行标准等级

项目位于淮北市濉溪县，水土保持区划属北方土石山区，项目区不属于国家级、省级及市级水土流失重点防治区，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、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。项目位于浍河 3km 汇流范围内，且项目周边 500m 范围内有居民点；依据《生产建设项目水土流失防治标准 GB/T50434-2018》执行北方土石山区二级标准。

5.2 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、林草植被应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、本工程侵蚀强度以轻度为主，按照优于建设前，土壤流失控制比定为 1.1；
- 2、本项目占地区域开工前已扰动，项目建设时占地类型为工矿仓储用地无表土，表土保护率不计列。
- 3、根据项目特点，本项目为光伏发电项目，依据设计资料，林草植被恢复率防治指标值不计列。

经综合分析计算后，设计水平年防治指标目标值为：水土流失治理度 92%，土壤流失控制比 1.1，渣土防护率 95%，表土保护率不计列，林草植被恢复率 95%，林草覆盖率 22%。详见表 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	位于城市区内	位于重点预防区	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	+0.25					1.1
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 防治分区

根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则，经实地调查，结合项目情况、地貌特征、自然属性以及不同场地水土流失特征、对水土流失的影响等因素，划分水土流失防治分区。本项目水土流失防治分区划分为：光伏列阵区。水土流失防治分区划分情况见表 6.1。

表 6.1 水土流失防治区划分表

分区	组成内容
光伏列阵区	由地面光伏及 2 座箱变组成，总面积为 2.03hm ²

6.2 防治措施体系

1) 光伏列阵区

工程措施

土地整治：施工结束后对地面光伏扰动区域进行土地整治；

植物措施

撒播草籽：在地面光伏扰动区域撒播草籽进行绿化；

临时措施

密目网苫盖：施工过程裸露区域进行苫盖措施。

本工程水土流失防治措施体系见图 6.1。

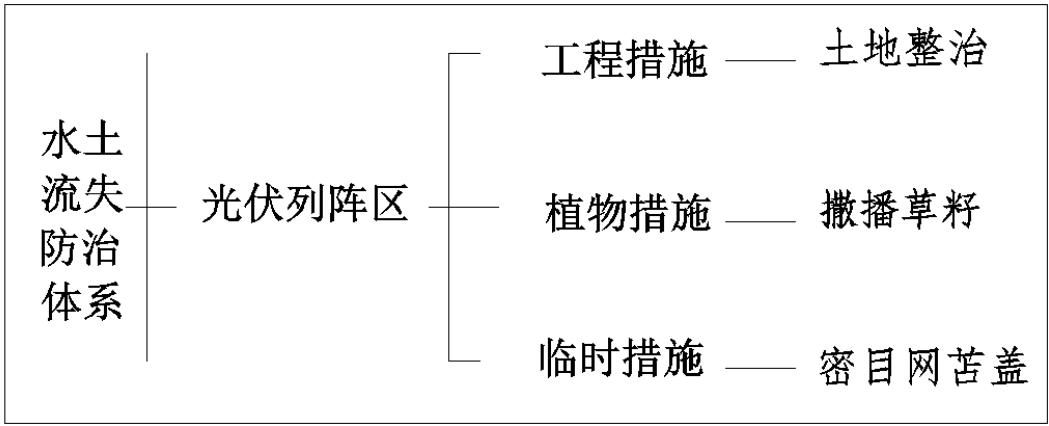


图 6.1 水土流失防治措施体系

6.3 分区措施布设

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）及相关行业要求，结合工程实际，确定本工程水土保持措施工程级别及设计标准如下：

植被建设工程：工程级别为 3 级；

1、光伏列阵区

1) 工程措施

土地整治：对绿化区域进行土地整治，整治面积为 0.67hm²。

2) 植物措施

撒播草籽：扰动区域进行撒播草籽恢复植被，面积为 0.67hm²。

1) 临时措施

密目网苫盖：施工期对场地裸露区域进行了苫盖措施，苫盖面积为 2000m²。

表 6.2 项目区水土保持措施汇总表

分区	措施类型		布设位置	工程量
光伏列阵区	工程措施	土地整治（hm ² ）	地面光伏板周边	0.67
	植物措施	植被建设工程（hm ² ）	地面光伏板周	0.67
	临时措施	密目网苫盖（m ² ）	施工期裸露区域	2000

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《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)。

④《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 $\times$ 其他直接费费率计算;

②现场经费:按直接费 $\times$ 现场经费费率计算;

③间接费:按直接工程费 $\times$ 间接费费率计算;

④企业利润:按(直接工程费+间接费) $\times$ 企业利润率计算;

⑤税金:按(直接工程费+间接费+企业利润) $\times$ 税率计算;

⑥扩大费用:按(直接工程费+间接费+企业利润+税金) $\times$ 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:按第一至三投资之和的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

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 2.03hm^2 ，1.0 元/ m^2 计算水土保持补偿费，并按照现行收费标准 80%收取，应缴纳水土保持补偿费 1.624 万元。

7.1.2 水土保持投资成果

本工程水土保持总投资为 7.82 万元（主体已列 2.18 万元），其中工程措施 0.86 万元，植物措施 0.35 万元，临时措施 0.97 万元，水土保持方案报告表编制费 2.0 万元，水土保持设施验收费 2.0 万元，水土保持补偿费 1.624 万元。

表 7.1 水土保持投资汇总表

编号	工程或费用名称	新增水土保持投资						主体已列投资		合计
		建安 工程 费	植物措施费		设备 费	独立 费用	小计	主体 已实 施	主体 待实 施	
			栽(种) 植费	苗木、草、 种子费						
第一部分 工程措施		0.00					0.00	0.00	0.86	0.86
—	光伏列阵区	0.00					0.00	0.00	0.86	0.86
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.35	0.35
—	光伏列阵区	0.00	0.00	0.00			0.00	0.00	0.35	0.35
第三部分 临时措施		0.00					0.00	0.97	0.00	0.97
—	临时工程	0.00	0.00	0.00			0.00	0.97	0.00	0.97
第四部分 独立费用						4.02	4.02	0.00		4.02
—	建设管理费					0.02	0.02	0.00		0.02
二	水土保持监理费					/	/	/		/
三	科研勘测设计费					/	/	/		/
—	水土保持方案编制费(合同价)					2.00	2.00	0.00		2.00
—	水土保持监测费					/	/	/		/
三	水土保持设施竣工验收费					2.00	2.00	0.00		2.00
一~四部分合计		0.00	0.00	0.00		4.02	4.02	2.18		6.20
水土保持补偿费							1.624	0.00		1.624
水土保持总投资							5.64	2.18		7.82

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 2.03hm²，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 7.2。

表 7.2 设计水平年各防治分区采取水土保持措施一览表

防治分区	水土流失治理达标面积（hm ² ）				水土流失面积 （hm ² ）	项目建设区 面积（hm ² ）
	水保措施面积		建构筑物等 硬化面积	合计		
	工程措施	植物措施				
光伏列阵区	0	0.67	0.04	0.71	0.74	2.03
合计	0	0.67	0.04	0.71	0.74	2.03

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 7.3。

表 7.3 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	0.71	95.9	达标
		水土流失总面积	hm ²	0.74		
土壤流失控制比	1.1	容许土壤流失量	[t/(km ² .a)]	200	1.3	达标
		治理后土壤流失量	[t/(km ² .a)]	150		
渣土防护率（%）	95	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.57	96.6	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.59		
表土保护率（%）	\	防治责任范围内保护的表土量	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	0.67	95.7	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.70		
林草覆盖率（%）	22	林草类植被面积	hm ²	0.67	33.0	达标
		总面积	hm ²	2.03		

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 0.71hm^2 ，水土流失面积 0.74hm^2 ，水土流失治理度为 95.9%。

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 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。本地区容许土壤侵蚀模数为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.3，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。临时堆土总量为 0.59万 m^3 ，采取防护的总量为 0.57万 m^3 ，渣土防护率为 96.6%。

4) 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 0.67hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.70hm^2 ，林草植被恢复率为 95.7%。

5) 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 0.67hm^2 ，总占地面积为 2.03hm^2 ，林草覆盖率为 33.0%。

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，向淮北市水务局报备水土保持设施验收材料。

承诺制项目专家意见

项目名称	淮北矿业孙疇矿屋顶及工业广场 3.060MW 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 2.03hm 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
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, 可按照现行程序上报。 专家签名:  2022 年 4 月 8 日		

淮北市发展改革委项目备案表

项目名称	淮北矿业孙疃矿屋顶及工业广场3.06MW分布式光伏发电项目		项目代码	2110-340600-04-01-728095	
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孙疃矿区内				
建设规模及内容	项目利用厂工广区停车场7165平方米及矿内矸石堆场空地18088平方米,采用5666块功率为540Wp的单晶硅光伏组件,11台225kW并网逆变器,1台2000kVA、1台630kVA升压变压器,接入厂区变电所,建设3.05964MW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316.14 万 kW·h				
项目总投资 (万元)	1598.84	含外汇 (万美元)	0	固定资产投资 (万元)	1598.84
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。