

淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 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

淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 分布式光伏发电项目水土保持 方案报告表

项目概况	位置	淮北市濉溪县临涣水务厂内			
	建设内容	项目装机容量 2.59MWp, 其中地面光伏装机容量为 1.76MWp, 水面光伏装机容量 0.67MWp, 屋顶光伏装机容量 0.16MWp, 配置 17 台 100KW、4 台 50KW、13 台 33KW、2 台 17KW 并网逆变器, 1 台 1250KVA 升压变压器、1 台 1250KVA 升压变压器, 接入厂区变电所			
	建设性质	新建	总投资 (万元)	1272	
	土建投资 (万元)	64	占地面积 (hm ²)	永久: 1.66 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	填方	借方	余 (弃) 方
		0.07	0.07	0.00	0.00
	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	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	160	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		6.91t			
防治责任范围 (hm ²)		1.66			
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	1.3	
	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 0.42hm ²	撒播草籽 0.42hm ²		
水土保持投资估算 (万元)	工程措施	0.50	植物措施	0.25	
	临时措施	/	水土保持补偿费	1.328	
	独立费用	建设管理费	0.02		
		水土保持监理费	/		
		设计费	4.00		
总投资	6.10				
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	合肥市包河区徽州大道 6669 号滨湖时代广场 C6 幢北-2316	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	230011	邮编	235100		
联系人及电话	王俊 18019574583	联系人及电话	章勤 15862973095		
传真	0551-62262060	传真			
电子信箱	xcs1818@163.com	电子信箱			

淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 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	2
1.4 施工组织	7
1.5 占地面积	9
1.6 土石方量	9
1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改建	10
2 项目区概况	11
2.1 地形地貌	11
2.2 河流水系	11
2.3 水土流失现状	11
2.4 土壤植被	12
3 项目水土保持评价	13
4 水土流失总量及防治责任范围	15
4.1 扰动地表面积、损毁植被面积、废弃土石方量	15
4.2 土壤流失量预测	15
4.3 水土流失防治责任范围	19
5 防治标准等级及目标	20
5.1 设计水平年	20
5.2 防治标准等级	20
5.3 防治目标	20
6 水土保持措施	22
6.1 防治区划分	22
6.2 防治措施体系	22

6.3 分区措施布设	23
7 水土保持投资及效益分析	24
7.1 水土保持投资	24
7.2 效益分析	26
8 水土保持管理	29

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;

附件3 专家意见。

附图

附图1 地理位置图;

附图2 水系图;

附图3 本项目与重点预防区位置关系图;

附图4 总平面布置图;

附图5 水土流失防治责任范围。

1 项目概况

1.1 项目基本情况

项目名称: 淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 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: 位于安徽省淮北市濉溪县临涣水务公司内, 项目地理坐标为(北纬 33° 36' 40.78", 东经 116° 36' 30.99"), 具体位置见附图 1;

建设性质: 新建;

建设内容: 项目装机容量 2.59MWp, 其中地面光伏装机容量为 1.76MWp, 水面光伏装机容量 0.67MWp, 屋顶光伏装机容量 0.16MWp, 配置 17 台 100KW、4 台 50KW、13 台 33KW、2 台 17KW 并网逆变器, 1 台 1250KVA 升压变压器、1 台 1250KVA 升压变压器, 接入厂区变电所;

工程占地: 工程总占地 1.66hm² (不包括屋顶面积), 均为永久占地;

土石方量: 工程共挖方 0.07 万 m³, 填方 0.07 万 m³, 无借方, 无余方。

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

工程投资: 工程总投资 1272 万元, 土建投资 64 万元。

项目特点: 本项目主要包括地面光伏、水面光伏以及屋顶光伏, 鉴于本工程在屋顶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和水面光伏组件所占面积。

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表。

2021 年 10 月, 成都志丰电力工程设计有限公司完成了《淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 分布式光伏发电项目初步设计报告》。

2022 年 2 月, 陕西睿网电力有限公司完成了《淮北矿业第一批 19.288MW 分布式光伏发电项目 EPC 总承包临涣水务公司施工图》。

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《淮北矿业临

《临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 分布式光伏发电项目水土保持方案报告表》。

依托关系：项目位于淮北临涣水务厂内，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	堆放在临涣水务厂内已有硬化区域
施工道路	利用临涣水务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

1.3 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	主要包括二期加药间屋顶、取水泵房屋顶、净水间南空地、净水间北空地、二期送水泵房变电所、二期清水池北空地、二期清水池、二期清水池西空地、排泥水处理间、排泥水处理间西空地、二期加药间南空地、食堂东空地、一期加药间、浓水处理车间、一期清水池、一期清水池北空地、加氯间、一期送水泵房变电所、除盐水一车间、软化水池、除盐水二车间、车库等，总占地 1.66hm ² （仅包括空地和清水池）。

项目装机容量 2.59MWp，其中地面光伏装机容量为 1.76MWp，水面光伏装机容量 0.67MWp，屋顶光伏装机容量 0.16MWp。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	二期加药间屋顶	540	126	68.04	15	SG33CX	2	混凝土屋面
2	取水泵房屋顶	540	92	49.68	22	SG50CX	1	混凝土屋面
3	净水间南空地	540	140	75.6	22	SG33CX	2	地面
4	净水间北空地	540	400	237.6	15	SG100CX	2	地面
5	二期送水泵房变电所	540	152	82.08	22	SG33CX	2	混凝土屋面
6	二期清水池北空地	540	160	86.4	22	SG33CX	2	地面
7	二期清水池	540	1240	680.4	12	SG100CX	2	水面
8	二期清水池西空地	540	360	194.4	22	SG100CX	2	地面
9	排泥水处理间	540	211	113.94	平铺	SG100CX	4	轻钢屋面
10	排泥水处理间 2	540	60	32.4	15	SG33CX	2	混凝土屋面
11	排泥水处理间西空地	540	460	280.8	22	SG100CX	1	地面
12	二期加药间南空地	540	120	64.8	15	SG33CX	1	地面
13	食堂东空地	540	260	140.4	15	SG50CX	1	地面
14	一期加药间	540	54	29.16	15	SG50CX	1	混凝土屋面

15	浓水处理车间	540	78	42.12	15	SG33CX	1	混凝土屋面
16	一期清水池	540	448	259.2	22	SG100CX	3	现状为空地
17	一期清水池空地	540	120	64.8	22			地面
18	加氯间	540	36	19.44	15	SG17RT-20	1	混凝土屋面
19	一期送水泵房变电所	540	90	48.6	15	SG50CX	1	混凝土屋面
20	除盐水一车间	540	170	91.8	15	SG100CX	1	混凝土屋面
21	软化水池	540	104	56.16	22	SG100CX	1	现状为空地
22	除盐水二车间	540	90	48.6	22	SG100CX	1	混凝土屋面
23	车库	540	64	34.56	22	SG33CX	1	混凝土屋面
24		合计	4807					

1.3.2 工程布置

1.3.2.1 平面布置

本工程利用临涣水务公司内闲置场地及屋顶建设光伏电站，总装机容量 2.59MW，项目可通过临涣水务公司内部道路、市政道路对外连接，交通便利。



图 1.1 项目现状

1) 光伏阵列区

主要包括二期加药间屋顶、取水泵房屋顶、净水间南空地、净水间北空地、二期送水泵房变电所、二期清水池北空地、二期清水池、二期清水池西空地、排泥水处理间、排泥水处理间西空地、二期加药间南空地、食堂东空地、一期加药间、浓水处理车间、一期清水池、一期清水池北空地、加氯间、一期送水泵房变电所、除盐水一车间、软化水池、除盐水二车间、车库等，总占地 1.66hm²（仅包括地面光伏和水面光伏）。

a) 屋面光伏阵列

屋顶光伏总装机容量为0.16MWp，光伏组件采用峰值功率540Wp单晶单面组件，光伏支架采用全钢结构，逆变器采用组串式逆变器，屋顶光伏采用单个组件竖向排布方式安装。

屋顶光伏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，屋顶光伏组件为倾角为15度，支架采用配重式基础，不破坏屋顶原有硬化，因此施工不产生土石方，不产生水土流失。

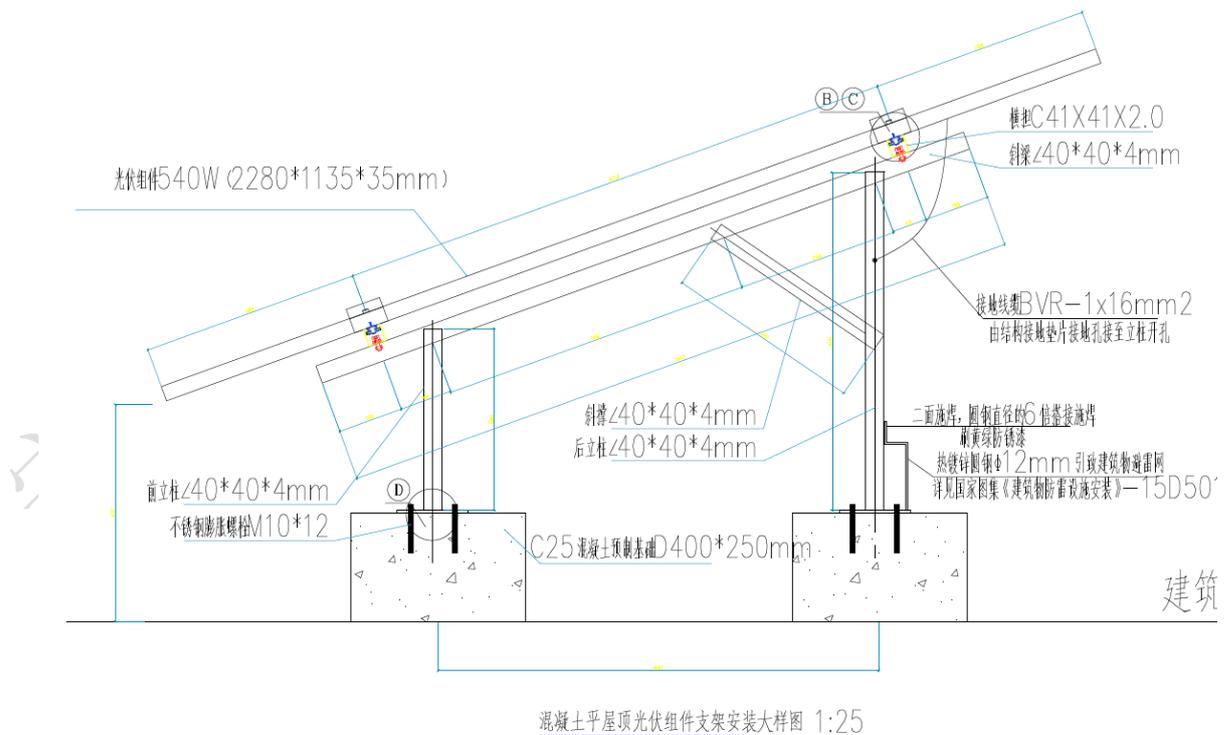


图1.2 屋顶光伏组件支架安装图

b) 水面光伏组件

水面光伏总装机容量为0.67MWp，光伏组件采用峰值功率540Wp单晶单面组件，光伏支架采用全钢结构，逆变器采用组串式逆变器。水面光伏布设在二期清水池处。

水面光伏采取漂浮式结构，由光伏组件、支架固定在浮筒上，采取12度倾角。支架基础采用预制管桩基础，每个组件单阵列由固定支架支撑，每组支架下设预制管桩。

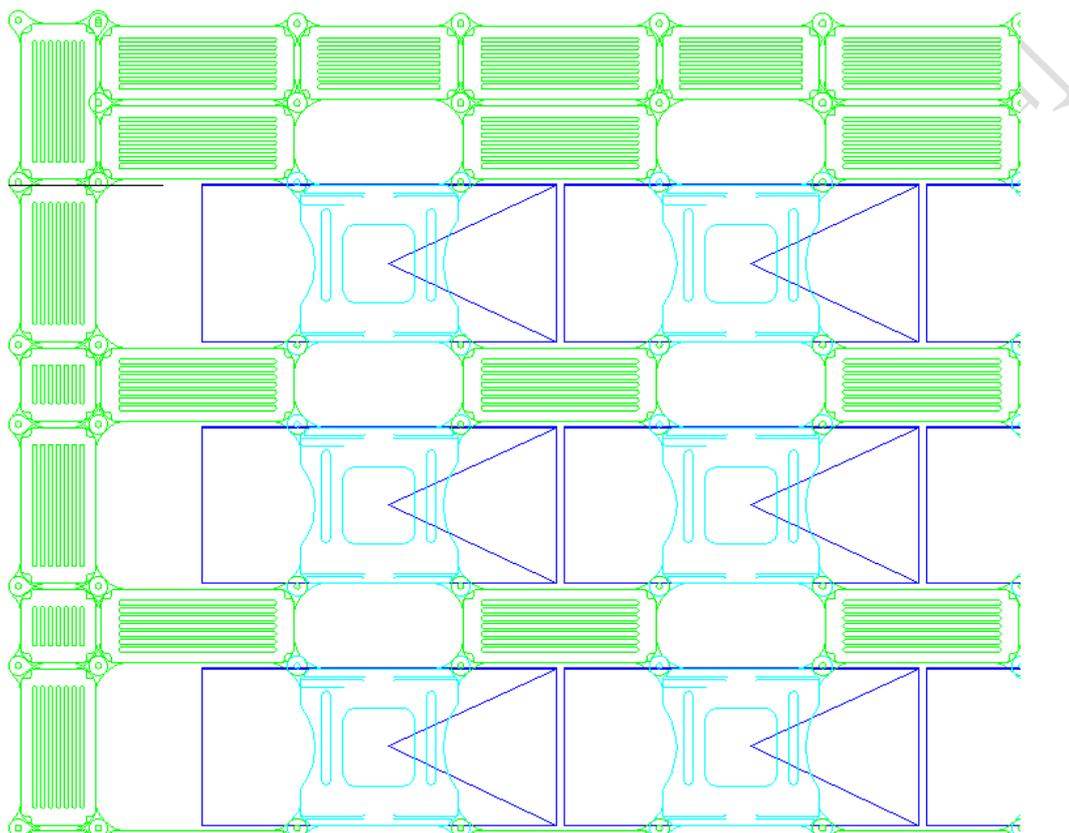


图 1.3 水面光伏布设图

c) 地面光伏阵列

地面光伏总装机容量为1.76MWp，光伏组件采用峰值功率540Wp单晶单面组件，光伏支架采用全钢结构，逆变器采用组串式逆变器，地面光伏阵列采用竖向2排，每排10/20块组件方案，所有阵列各组件之间留有20mm缝隙，便于安装和过风，地面光伏总占地1.66hm²。

地面光伏支架采用双立柱形式，光伏组件为倾角为22度。地面光伏分为地下有暗管区域和无暗管区域，排泥水处理间西空地以及二期清水池西空地区域地下有排水暗管，地下有暗管区域采用预制C20混凝土条形基础，光伏支架地面区域无地下暗管部分采用400mm灌注桩，采用引孔机钻孔的形式，桩深2.0m，出露地面0.4m，等径杆的

直径0.30m。

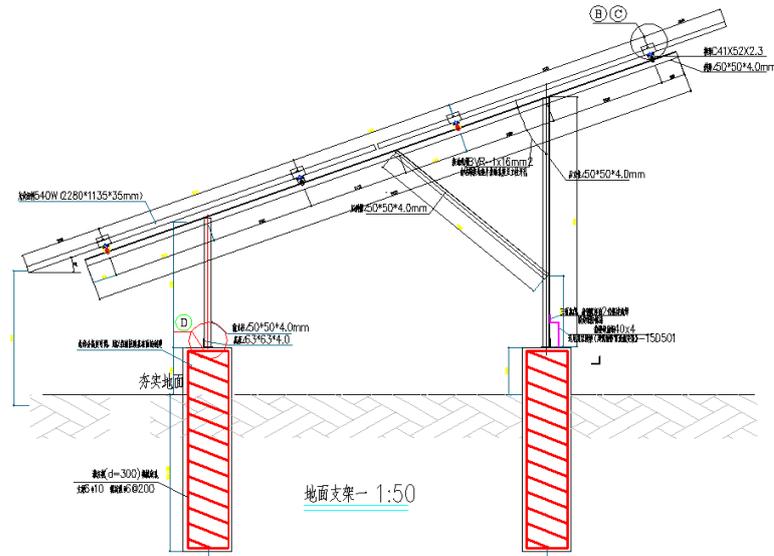


图 1.4 无暗管区域支架剖面图

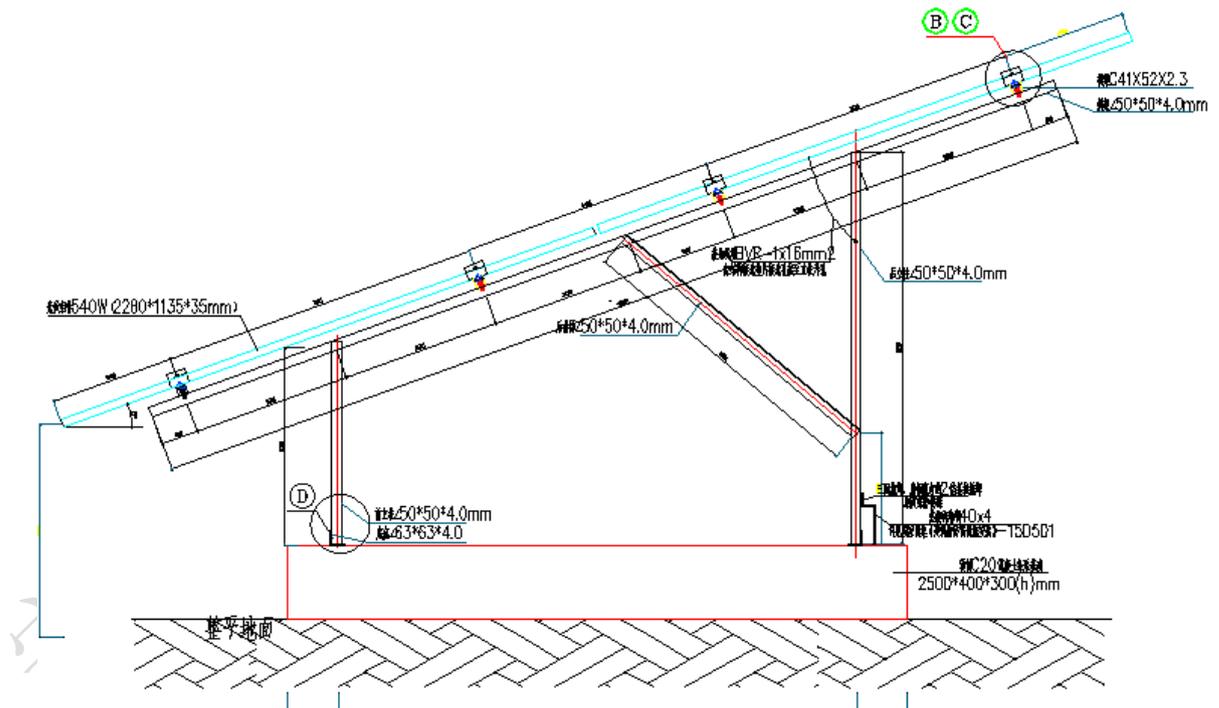


图 1.5 有暗管区域支架剖面图

2) 箱变平台、逆变器

项目共有 2 个箱变平台，36 个逆变器，沿光伏阵列区四周分散布置处，单个箱变占地约 10m²，单个逆变器占地约 0.44m²；箱变平台和逆变器为地埋式基础，基础持力层为天然地基。

3) 集电线路

集电线路自光伏发电组件连接至组串逆变器，然后接入汇流箱，再接入箱变器，最后分 2 路接至厂内一、二期配电间 10kV 厂用电公用段。

集电线路采取桥架方式，利用厂区内已有电缆桥架和综合管架布设，无需开挖施工，没有新增占地，集电线路总长 1200m。

1.3.2.2 竖向布置

项目区地势平坦，原始地面高程 26.10m~26.30m，设计标高 26.10m~26.30m。

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

雨水：光伏阵列区的排水通过临涣水务厂内道路雨水管网排入厂外雨水管道或自然沟渠。站区雨水可采用有组织排水方式。

污水排水系统：厨房洗涤水经室外埋地式隔油器后，与其他生活污水合流排放至生活污水调节池，然后进入一体化污水处理装置进行集中处理。经过生活污水处理装置处理后的污水，达标后储存于蓄水池内，用于升压站内喷洒道路、浇洒绿地及汽车冲洗等。

1.4 施工组织

1.4.1 施工场地布置

根据现场调查及结合建设单位提供的相关材料，施工生产生活区及施工项目部就近租用民房，材料堆放场等布设临涣水务厂内已硬化区域，不新增占地。

1.4.2 临时堆土场

本工程土方开挖量较少，开挖的土方临时堆放于基坑四周，用于基础回填，无需布设集中临时堆土场。

1.4.3 施工道路

本项目位于临涣水务厂内，厂内硬化道路良好，利用厂内现有道路以及厂外市政道路，未新增施工道路。



图 1.6 厂内道路

1.4.4 施工用水用电

本工程施工生产用水采取罐车拉水方式，从水厂内获取，施工临时用电引自水厂内 400V 电源。

1.4.5 施工工艺

1) 光伏组件施工

光伏支架屋顶部分采用配重式基础，为减小基础重量，支架桩基方案选用双立柱支撑的方案。

光伏支架地面区域无地下暗管部分采用 400mm 管桩，采用引孔机钻孔形式，桩深 2.0m，出露地面 0.4m，等径杆的直径 0.30m。具体施工工艺如下：根据施工图移交的控制点精确施放各轴线和桩位。然后在桩位上订小木桩做好标志。桩位放线完备后，汇请监理及相关部门人员验线，复核桩位。按规定安装好机械的电路、电器、检验机械的施工性能，并做好机械的调试，直至机械运转正常。桩位线验收及机械调试工作完成后，开始机械钻孔施工，平均按 2 米孔深施工。取土引孔后应立即进行管桩施打，间隔时间不宜过长。

光伏支架地下有暗管区域采用预制 C20 混凝土条形基础。

光伏组件水面部分采用 12°倾角浮体布置方案布置在塌陷区水面上，采用一体式浮筒支架安装的方式，箱逆变一体设备布置在 MW 级光伏单元外的漂浮平台上。由于水上电站施工困难，作业面难以展开，采用这种模块化的拼装方式之后，可将一个模块在陆地拼装完成后整体运下水，最大限度减少水面上工作。

2) 箱变及逆变器基础开挖

箱变平台及逆变器为埋地式基础，基础持力层为天然地基。基础土方开挖前进行施工放线，土质基坑基础采用明挖方式，在挖掘前首先清理基面及基面附近的浮石等杂物，开挖自上而下进行，基坑四壁保持稳定放坡或用挡土板支护。基坑开挖土方集中堆放，做好临时防护。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土处理，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

1.5 占地面积

项目总占地 1.66hm²，均为永久占地。按照防治分区划分，光伏阵列区占地 1.66hm²；按占地类型分，工矿仓储用地 1.01hm²，水域及水利设施用地 0.65hm²，工程占地详见表 13。

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	水域及水利设施用地	永久	
光伏阵列区	1.01	0.65	1.66	1.66
合计	1.01	0.65	1.66	1.66

1.6 土石方量

1) 土石方汇总

本工程总挖方 0.07 万 m³，填方 0.07 万 m³，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 m³

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	0.07	0.07								
合计	0.07	0.07								

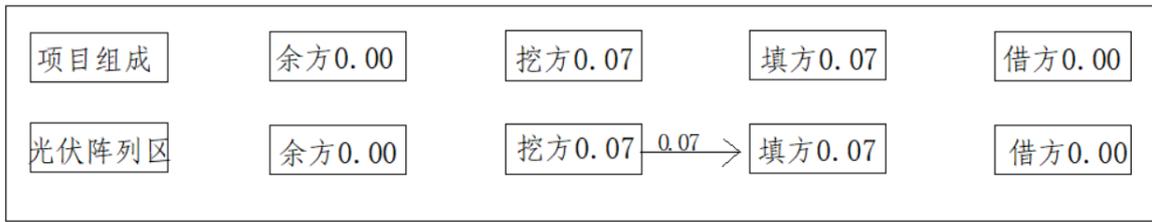


图 1.7 土石方平衡框图

1.7 拆迁（移民）安置与专项设施改建

本项目不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改建。

2 项目区概况

2.1 地形地貌

项目区属淮河平原区，原始地势起伏平缓，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

本工程雨水经过雨水井汇入厂区内布置的雨水管道，排入淮岭路的市政雨水管网。

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 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

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，植被类型以暖温带落叶阔叶林带，项目区林草覆盖率为 16.4%。

3 项目水土保持评价

3.1 主体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;本项目属于光伏发电项目,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 1 款:选址(线)应避让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 1.66hm²，均为永久占地。按照防治分区划分，光伏阵列区占地 1.66hm²；按占地类型分，工矿仓储用地 1.01hm²，水域及水利设施用地 0.65hm²。根据现场调查，本工程施工人员生活区采取租用民房形式，不单设施工生活区，减少了临建工程的占地；材料堆放场布设于临涣水务厂区内已硬化区域占地范围内，不新增临时占地；项目利用临涣水务厂内现有道路，未新增临时施工便道。土方挖填量较少，未布设临时堆土场。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 0.07 万 m³，填方 0.07 万 m³，无借方，无余方。

2) 土方调配的合理性分析评价

根据主体设计方案和施工建设实际情况，项目施工建设产生的土石方挖填主要为光伏阵列区光伏支架桩基基础挖填、箱变及逆变器基础挖填等，减少了挖填土石方量，土方已尽可能实现挖填平衡。

3) 方案优化合理性分析评价

本项目未开工，工程开挖土方已充分考虑在本项目内利用，土方内部化平衡，本方案不再提出新要求。

综上，工程土石方平衡符合水土保持要求。

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 0.42hm²，无损毁植被面积。本项目共挖方 0.07 万 m³，填方 0.07 万 m³，无借方，无余方。

4.2 土壤流失量预测

a) 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	地面光伏	水力作用下的水土流失	一般扰动地表	地表翻扰型	0.42

b) 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	地面光伏	0.42	0.5	0.42	2

c) 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， $t \cdot \text{hm}^2 \cdot \text{h} / (\text{hm}^2 \cdot \text{MJ} \cdot \text{mm})$ 。

d) 预测结果

后续施工预测可能造成水土流失总量 6.91t，其中新增水土流失量 5.02t，背景流失量 1.90t。

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	1.87	5.68	3.81	75.91
自然恢复期	0.02	1.23	1.21	24.09
合计	1.90	6.91	5.02	100
光伏阵列区	1.90	6.91	5.02	100
合计	1.90	6.91	5.02	100

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	地面光伏	11.36	4475.2	2.13	0.0038	1.98	1.56	0.242	1	1	0.42	0.5	5.68

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	地面光伏	3.75	4475.2	0.0038	1.98	1.56	0.170	1	1	0.42	0.5	1.87

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	地面光伏	0.01	0.42	4475.2	0.0038	1.37	0.37	0.003	0.17	1	1	0.42	2	0.02	1.23	1.21

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 1.66hm²,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	1.66	0	1.66	1.66
合计	1.66	0	1.66	1.66
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

本工程计划 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以及城区，但项目周边 500m 范围内有乡镇、居民点，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 1.3。
- 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) 是否涉及城市区：项目位于濉溪县，渣土防护率与林草覆盖率采用标准规定值。

5) 是否在水土流失重点防治区：项目不涉及水土流失重点预防区。

6) 项目特点：项目占地类型为工矿仓储用地、水域及水利设施用地，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 1.3，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	+0.45					1.3
渣土防护率(%)	95	95					95	95
表土保护率(%)	95	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	主要包括二期加药间屋顶、取水泵房屋顶、净水间南空地、净水间北空地、二期送水泵房变电所、二期清水池北空地、二期清水池、二期清水池西空地、排泥水处理间、排泥水处理间西空地、二期加药间南空地、食堂东空地、一期加药间、浓水处理车间、一期清水池、一期清水池北空地、加氯间、一期送水泵房变电所、除盐水一车间、软化水池、除盐水二车间、车库等，总占地 1.66hm ² （仅包括空地和清水池）。

6.2 防治措施体系

1) 光伏阵列区

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。

本工程水土流失防治措施体系见图 6.1。

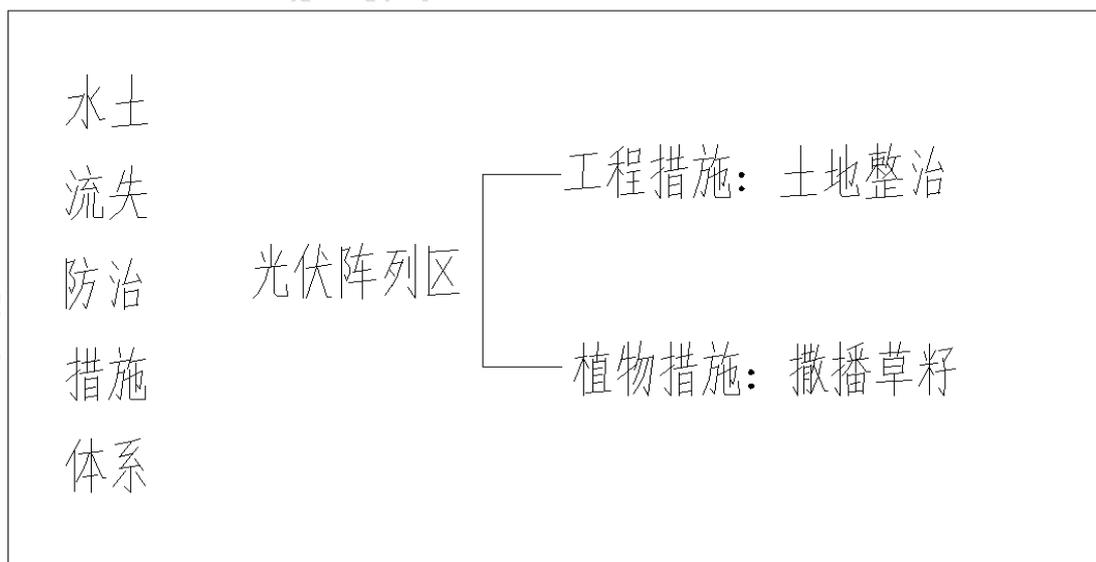


图 6.1 本工程水土流失防治体系框图

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 光伏阵列区

1) 本方案新增

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，土地整治面积 0.42hm²。

植物措施

植被建设：在地面光伏扰动区域与撒播草籽进行绿化，绿化面积 0.42hm²。

6.3.3 防治措施工程量汇总

光伏阵列区

工程措施：土地整治 0.42hm²；

植物措施：撒播草籽 0.42hm²；

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	小计
			光伏阵列区	
工程措施	土地整治	hm ²	0.42	0.42
植物措施	撒播草籽	hm ²	0.42	0.42

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）；

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。

5) 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。

6) 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。

7) 水土保持补偿费

本工程总占地面积 1.66hm^2 ，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 1.66hm^2 ， $1.0\text{元}/\text{m}^2$ 计算水土保持补偿费，并按照现行收费标准 80% 收取，本项目应缴纳水土保持补偿费 1.328 万元。

7.1.2 水土保持投资成果

本工程水土保持总投资为 6.43 万元，其中工程措施 0.50 万元，植物措施 0.25 万元，独立费用 4.02 万元，水土保持补偿费 1.328 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		0.42		0.50	0.50
一	光伏阵列区	0.42		0.50	0.50
1	土地整治 (hm ²)	0.42		0.50	0.50
第二部分植物措施		0.42		0.25	0.25
一	光伏阵列区	0.42		0.25	0.25
1	植被建设 (hm ²)	0.42		0.25	0.25
第三部分临时措施					
第四部分独立费用				4.02	4.02
一	建设管理费			0.02	0.02
一	水土保持方案编制费(合同价)			2	2
二	水土保持设施竣工验收收费			2	2
一~四部分合计				4.77	4.77
水土保持补偿费				1.328	1.328
水土保持总投资				6.10	6.10

表 7.2 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	备注
1	撒播草籽	hm ²	6363	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,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			水面面积		小计
	工程措施	植物措施	小计			
光伏阵列区	0.01	0.42	0.43	0.64	1.07	1.08
合计	0.01	0.42	0.43	0.64	1.07	1.08

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	1.07	99.1	达标
		水土流失总面积	hm ²	1.08		
土壤流失控制比	1.4	容许土壤流失量	t/(km ² ·a)	200	2.8	达标
		治理后土壤流失量	t/(km ² ·a)	70		
渣土防护率 (%)	95	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m ³	0.069	98.6	达标
		永久弃渣和临时堆土总量	万 m ³	0.07		
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	0.42	97.7	达标
		可恢复林草植被面积	hm ²	0.43		
林草覆盖率 (%)	22	林草类植被面积	hm ²	0.42	25.3	达标
		总面积	hm ²	1.66		

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 1.07hm², 水土流失面积 1.08hm², 水土流失治理度为 99.1%。

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 70t/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 2.8, 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挡护的永久弃渣、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 0.069 万 m^3 ，临时堆土总量 0.07 万 m^3 ，渣土防护率为 98.6%。

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、水域及水利设施用地，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 0.42hm^2 ，可恢复林草植被面积 0.43hm^2 ，林草植被恢复率为 97.7%。

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 0.42hm^2 ，总占地面积为 1.66hm^2 ，林草覆盖率为 25.3%。

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5hm²以下，挖填土石方在5万m³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。

淮北市发展改革委项目备案表

项目名称	淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场2.59MW分布式光伏发电项目		项目代码	2110-340600-04-01-670423	
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 临涣水务公司				
建设规模及内容	项目利用厂房屋顶面积24356平方米和厂内空地6586平方米,采用4807块功率为540Wp的单晶硅光伏组件,17台100kW、4台50KW、13台33kW、2台17kW并网逆变器,1台1000kVA、1台1250kVA升压变压器,接入厂区变电所,建设2.59578MW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281.57 万 kW·h				
项目总投资(万元)	1272	含外汇(万美元)	0	固定资产投资(万元)	1272
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	淮北矿业临涣水务公司屋顶及工业广场 2.59MW 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 1.66hm 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>		