

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿

2026 年度矿山地质环境治理计划书

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿

二零二六年二月

内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿

2026 年度矿山地质环境治理计划书

编 制 单 位：赤峰平庄弘科测绘有限责任公司

编 写 人：魏均校 隋立波 贾昊元

编制单位负责人：尹晓会

目 录

第一章 矿山基本情况 1

第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 2

 一、近期方案编制概况 2

 二、治理方案规划的治理工程内容 3

 三、矿山地质环境治理方案执行情况 6

第三章 本年度矿山生产计划 8

第四章 矿山地质环境问题 10

 一、矿山地质环境问题现状 10

 二、矿山地质环境问题预测 14

第五章 矿山地质环境防治工程 14

 一、矿山地质环境治理区的确定 14

 二、矿山地质环境治理工程 17

 三、矿山地质环境管护工程 18

 四、矿山地质环境监测工程 20

 五、结合绿色矿山建设完善前期矿山地质环境治理 25

第六章 经费估算 25

第七章 保障措施 28

第八章 结论 32

第一章 矿山基本情况

表 1-1 矿山基本信息表

矿山企业基本信息						
矿山名称	内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿					
采矿权人	内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司			负责人	迟青君	
采矿许可证号	C1000002011021120107108			发证机关	内蒙古赤峰市自然资源局	
有效期限	玖年零玖月 自2024年3月15日至 2033年12月15日			发证日期	2024年3月21日	
矿区地址	内蒙古赤峰市元宝山区风水沟镇					
经纬度坐标	东经119°17'00"-119°24'00"；北纬42°22'00"-42°24'00"					
经济类型	其他有限责任公司分公司			生产规模	大型	
开采矿种	煤炭			采矿方式	井工	
矿区面积	5.949km ²			生产现状	生产	
建矿时间	2004			设计生产能力	120（万吨/年）	
设计服务年限	67年			实际生产能力	180（万吨/年）	
剩余服务年限	26年			开采深度	350m至-200m标高	
矿区范围 拐点坐标	2000国家大地坐标系(3度带)					
	编号	X	Y	编号	X	Y
	1	4691882.84	40446180.78	7	4692722.87	40442694.76
	2	4692442.85	40445247.78	8	4693577.87	40443194.77
	3	4692597.85	40445312.78	9	4695201.87	40446187.80
	4	4693437.87	40443697.77	10	4694457.86	40446766.80
	5	4692367.87	40442974.77	11	4693729.86	40446562.79
	6	4692264.87	40442687.76	12	4693000.86	40446216.79
	标高350m至-200m					
基金提取	2025年末余额4856.64万元			基金使用	2025年使用382.7万元	
矿山企业联系方式						
联系人	李伟			手机号	13948685151	
通讯地址	赤峰市元宝山区风水沟镇老公营子煤矿			邮 编	024081	
固定电话				E-mail	13948685151@163.com	

第二章 矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

一、近期方案编制概况

1、矿山于2012年3月委托内蒙古自治区地质环境监测院编制了《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》。

2、矿山于2014年4月委托内蒙古灵信房地产评估有限责任公司与赤峰冠诚地质勘查有限责任公司编制了《内蒙古自治区赤峰市元宝山区（内蒙古平庄煤业【集团】有限责任公司）老公营子煤矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2012年2月—2014年7月）》。

3、矿山于2017年3月委托内蒙古第十地质矿产勘查开发院编制了《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2014.8.1-2017.7.31）》。

4、矿山于2019年8月委托中国有色金属工业西安勘察设计研究院有限公司编制《内蒙古自治区赤峰市元宝山区（内蒙古平庄能源股份有限公司）老公营子煤矿矿山地质环境治理方案》。

5、2020 年内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿编制了《2020 年度矿山地质环境治理计划书》。

6、2021 年内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿编制了《2021 年度矿山地质环境治理计划书》。

7、2022 年内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿编制了《2022 年度矿山地质环境治理计划书》。

8、2023 年内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿编制

了《2023 年度矿山地质环境治理计划书》。

9、2024 年内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿编制了《2024 年度矿山地质环境治理计划书》。

10、2025 年内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿编制了《2025 年度矿山地质环境治理计划书》。

二、治理方案规划的治理工程内容

1、《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》治理内容：

近期（2012 年 2 月至 2017 年 1 月）治理工程设计为①对地面塌陷区进行围封，设置警示牌；②对基本稳定了的塌陷幅度较大的区域、地表裂缝用矸石进行回填、平整、覆土恢复为耕地；③对塌陷幅度较小地区进行平整复垦。具体治理措施及工程量见下表 2-1。

表 2-1 近期恢复治理工程量表

重点防治区（A 区）保护及治理工程经费			
工程项目		单位	工程量
地下采空塌陷区防治亚区 (A1)	警示牌	块	152
	混凝土柱	m ³	56.09
	购买安装铁丝	kg	3712.73
	表土清理	m ³	352740
	回填工程	m ³	1175800
	覆土	m ³	352740
	平整工程	m ²	1175800
	填充地表裂缝	m ³	13180.24
	排水沟挖方	m ³	15760.16
	排水沟浆砌石	m ³	7577

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

次重点防治区（B 区）保护及治理工程经费			
矿区道路防治亚区	种植杨树	株	1013
	树坑挖方	m ³	218.81

2、《内蒙古自治区赤峰市元宝山区（内蒙古平庄煤业【集团】有限责任公司）老公营子煤矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2012 年 2 月—2014 年 7 月）》治理内容：

主要治理工程为复垦区土地翻耕整平；未稳定塌陷区、预测塌陷区设置警示牌。具体治理措施及工程量见下表。

表 2-2 分期治理（一期）工程量汇总表

治理及复垦单元	本期矿山地质环境治理及土地复垦工程		
	面积（hm ² ）	土地翻耕整平（hm ² ）	警示牌（个）
地面塌陷复垦区	47.74	47.74	—
未稳定地面塌陷区	126.26	—	4
预测地面塌陷区	57.00	—	4
合计	231.00	47.74	8

3、《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2014.8.1-2017.7.31）》治理内容：

主要治理工程为地表裂缝密集区域进行土地平整、继续对预测地面塌陷区进行地面变形监测、继续对矿区附近地下水动态进行监测。具体治理措施及工程量见下表。

表 2-3 分期治理（二期）工程量汇总表

治理及复垦单元	本期矿山地质环境治理及土地复垦工程	
	面积（hm ² ）	土地整平（m ³ ）
地表裂缝密集区域	18.56	55680

4、《内蒙古自治区赤峰市元宝山区（内蒙古平庄能源股份有限公司）老公营子煤矿矿山地质环境治理方案》治理内容如下：

近期（2020 年 1 月至 2024 年 12 月）对应治理近期矿山地质环境影响破坏的单元进行治疗，治理任务主要为对预测地面塌陷区进行治疗；对矿山地质环境采取监测措施；对复垦区域进行管护；对前期治理工程进行完善。

5、《内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿 2020 年度矿山地质环境治理计划书》治理内容如下：

治理工程为对北侧地表裂缝进行平整，对北侧地表裂缝区域影响上安公路沉陷区域进行充填；对北侧地裂开裂的房屋进行拆除；对地面塌陷区进行监测。

6、《内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿 2021 年度矿山地质环境治理计划书》治理内容如下：治理现状采空区出现的塌陷区域通过就地挖土平整，填补裂缝，填土夯实。

表 2-4 2021 年度塌陷区治理工程量统计表

治理单元	面积（hm ² ）	治理措施	
		土方平整（m ³ ）	夯实（m ² ）
地面塌陷区	12.43	49720	62150

7、《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿 2022 年度矿山地质环境治理计划书》治理内容如下：治理现状采空区出现的塌陷区域通过就地挖土平整，填补裂缝，填土夯实。

表 2-5 2022 年度塌陷区治理工程量统计表

治理单元	面积（hm ² ）	治理措施	
		土方平整（m ³ ）	夯实（m ² ）
地面塌陷区	13.00	39000	52000

8、《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》治理内容如下：治理现状采空区出现的塌陷区域通过就地挖土平整，填补裂缝，填土夯实。

表 2-6 2023 年治理工程量统计表

治理单元	面积（hm ² ）	治理措施	
		土方平整（m ³ ）	夯实（m ² ）
地面塌陷区	13.88	41640	55520

9、《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿 2024 年度矿山地质环境治理计划书》治理内容如下：治理现状采空区出现的塌陷区域通过就地挖土平整，填补裂缝，种草。

表 2-7 2024 年治理工程量统计表

治理单元	面积（hm ² ）	治理措施		
		土方平整（m ³ ）	覆土（m ³ ）	种草（hm ² ）
地面塌陷区	8.7	13800	19400	8.7

10、《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿 2025 年度矿山地质环境治理计划书》治理内容如下：治理现状采空区出现的塌陷区域通过就地挖土平整，覆土。

表 2-8 2025 年 治理工程量统计表

治理单元	面积（hm ² ）	治理措施	
		土方平整（m ³ ）	覆土（m ³ ）
地面塌陷区	5.29	24500	19800

三、矿山地质环境治理方案执行情况

1、矿山依据《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》近期治理内容开展矿山地质环境治理，完成了进行了塌陷区回填、覆土，矿区地下水水位监测和矿区绿化等全部工作。

2、矿山依据《内蒙古自治区赤峰市元宝山区（内蒙古平庄煤业【集团】有限责任公司）老公营子煤矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2012年2月—2014年7月）》开展矿山地质环境治理。并于2015年9月24日通过赤峰市国土资源局验收（验收意见书编号15004）。验收专家组认为矿山完成地面塌陷区翻耕整平0.04774km²，布设塌陷区警示牌8个，监测点10个，监测点正常监测（人工定时监测），基本完成了分期治理方案设计的工程内容，治理工程量基本符合设计要求。

3、矿山依据《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境分期治理及土地复垦方案（2014.8.1-2017.7.31）》开展矿山地质治理工程，未进行验收。

4、矿山依据《内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿 2020 年度矿山地质环境治理计划书》开展治理内容，2020 年 4 月 24 日，赤峰市自然资源局组织有关专家组成核查组对“内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿《2020 年度矿山地质环境治理计划书》”执行情况进行现场核查，现场核查，已完成对北侧地表裂缝区域的平整，已恢复耕地标准。已完成对北侧地表裂缝区域影响上安公路充填工程，目前上安公路已恢复通车。北侧地表裂缝区域开裂的房屋山已进行了补偿，法院已判决，但未完成房屋拆除搬迁工作。根据矿山提供的资料，地面陷监测工作正常进行。专家组认为，老公营子煤矿《2020 年度矿山地质环境治理计划书》编制内容合规；矿山完成的治理工程量与治理工程效果基本符合年度治理计划书的要求。矿山后期应继续实施补充方案设计的治理工程内容；继续做好治理单元的管护工作；继续按照要求实施地面塌陷监测工

作。

5、矿山依据《内蒙古平庄能源股份有限公司老公营子煤矿 2021 年度矿山地质环境治理计划书》我矿开展治理内容，2021 年度完成治理 12.43hm² 的耕地恢复，完成治理后移交当地村民进行耕种，投入治理费用 87.70 万元。

6、矿山依据《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿 2022 年度矿山地质环境治理计划书》开展治理，2022 年度完成地面塌陷治理平整工程量 39000m³，夯实 52000m²。对矿区进行地质环境监测和植被管护等，治理费用为 77.95 万元。

7、矿山依据《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿 2023 年度矿山地质环境治理计划书》开展治理，2023 年度完成地面塌陷区平整和夯实面积为 13.88hm²。平整工程量 41640m³，夯实 55520m² 矿山地质环境监测范围为 594.90hm²。矿山地质环境治理费用为 84.37 万元。

8、矿山依据《2024 年度矿山地质环境治理计划书》开展治理，2024 年度完成地面塌陷区平整和夯实面积为 8.70hm²。平整工程量 13800m³，夯实 19400m²，种草面积 8.7 公顷，矿山地质环境监测范围为 594.90hm²。矿山地质环境治理费用为 57.93 万元。

9、矿山依据《2025 年度矿山地质环境治理计划书》开展治理，2024 年度完成地面塌陷区平整和夯实面积为 5.29hm²。平整工程量 24500m³，覆土 19800m²，矿山地质环境监测范围为 594.90hm²。矿山地质环境治理费用为 62.92 万元。

第三章 本年度矿山生产计划

2026 年度全矿计划回采 3 个工作面为Ⅲ06（6）1 工作面、Ⅲ06-4（1）工作面、Ⅱ05-2(1)工作面，计划动用煤层为 6-4 煤层、6 煤层、5-2 煤层，计划产量 180 万吨。

表 3-1 老公营子煤矿 2026 年采、掘计划表

年度	工作面地点	采煤方法	落煤方式	工作天数	起止日期	走向长(m)	面长(m)	煤量总产（万吨）
2026	Ⅲ06（6）1 工作面	垮	综放	78	2026.1.1-2026.3.19	120	191	180
	Ⅲ06-4（1）工作面	垮	综放	211	2026.3.20-2026.10.16	836	195	
	Ⅱ05-2(1)工作面	垮	综放	76	2026.10.17-2026.12.31	370	200	

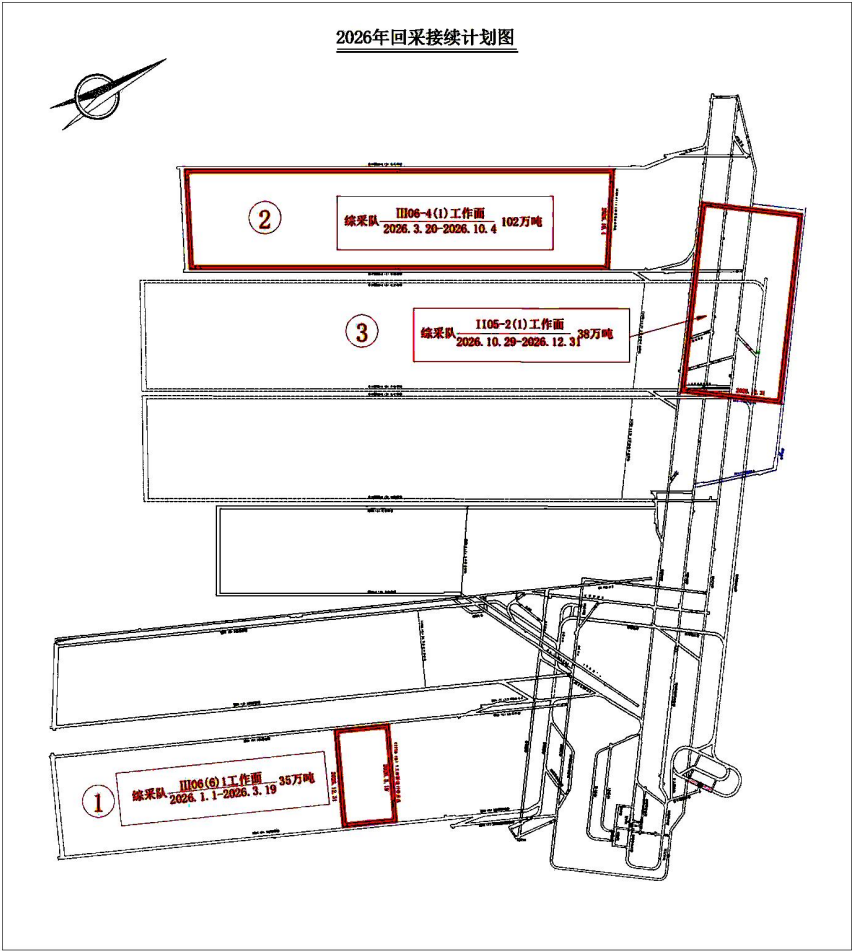


图 3-1 2026 年开采计划进度图

第四章 矿山地质环境问题

一、矿山地质环境问题现状

根据现场调查，现状破坏矿山地质环境的单元主要为工业广场和采空区等损毁土地，共损毁土地面积 285.7209hm²。对矿山地质环境问题分别论述如下：

1、地质灾害现状

现状条件下，矿山主要地质环境问题为采空区引发的地面塌陷、矿山开采活动对含水层的影响、对地形地貌景观以及土地、植被资源的影响。现状矿区卫星影像图见图 3.2-1。依据《地质灾害危险性评估规范》（GB/T 40112-2021）及《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）进行地质灾害现状评估和预测评估，评估灾种主要包括滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降、不稳定斜坡等。

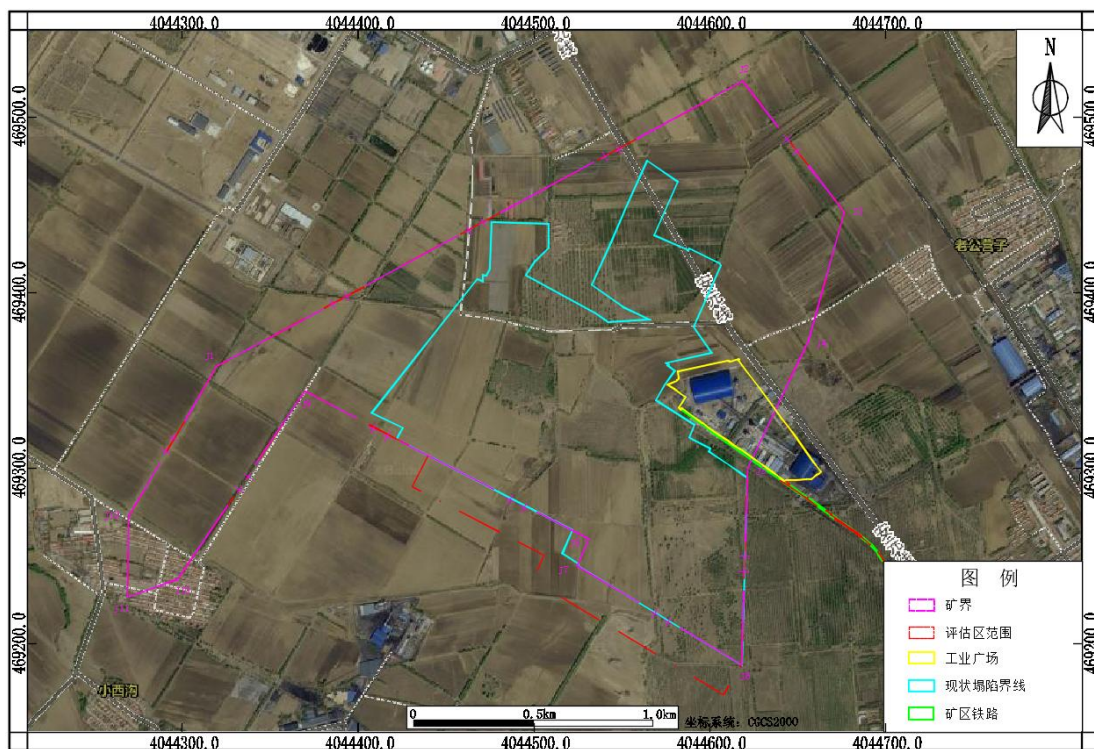


图 4.1-1 现状矿区卫星影像图

1、崩塌、滑坡、不稳定斜坡

（1）根据现场调查，评估区位于赤峰市元宝山区，区内地形平坦开

阔，总体地势北高，南低，地形坡度为 1.9‰。经实地调查、访问，历史上从未发生过崩塌、滑坡和不稳定斜坡地质灾害，现状条件下，评估区不发育崩塌、滑坡和不稳定斜坡地质灾害。

(2) 评估区内现状地表有工业场地和矿区铁路。其中工业场地内设有主立井、副立井、储煤场、铁路专用线、危废库等，建筑物均为混凝土、砖瓦、厂房结构，场地内设施建于平坦稳定地势之上，未见崩塌、滑坡等灾害。

(3) 其它区域：评估区内其它区域基本保持原生地形地貌形态，现状不发育崩塌、滑坡等灾害。

2、泥石流

评估区位于赤峰市元宝山区，属半干旱大陆性季风气候，全年降水量小，蒸发量大，地表水系不发育，水资源贫乏。地表由粉土及风积砂组成，下部为砂砾石层。植被以农作物及杨树林为主，总体植被较发育。经实地调查、访问，历史上从未发生过泥石流，从现场沟口及沟内堆积物分析，原始地质环境条件下不具备泥石流的形成条件，现状条件下，评估区不发育泥石流地质灾害。

3、采空塌陷、伴生地表裂缝

依据矿山井上井下对照图、前期矿山地质环境治理方案，并结合实地踏勘，确定现状塌陷范围 285.7209hm²（见图 3.2-1），主要表现为采空塌陷、伴生地表裂缝等地质灾害，形成原因在于矿山后期复采，使得原以稳定的区域或已治理区域再度产生地表变形，目前在地表存在采空塌陷及伴生地裂缝的地质灾害，呈条带状或不规则状分布，塌陷幅度一般在 30cm 左右，最大塌陷幅度约为 130cm。现场调查发现，塌陷区伴生的拉张性地表裂缝较明显，裂缝长 3~25m，宽度 10~150cm，裂缝两壁落差 30~50cm，裂缝可见深度 1.0~2.0m，见图 3.2-2。



图 3.2-2 现状存在的地裂缝

根据表 3.2-5~3.2-10 判定，现状条件下发生采空塌陷、伴生地表裂缝等地质灾害，发育程度中等，对矿区内道路、耕地、林地造成不同程度的损毁，现状塌陷区已损毁面积 285.7209hm²，损毁地类为水浇地、旱地、乔木林地、其他林地、其他草地、公用设施用地、公路用地、农村道路、沟渠、设施农用地，无人员伤亡，造成的直接经济损失为 100 万~500 万元，其危害程度中等，近几年矿山对上安公路、耕地、林地地面塌陷、地表裂缝随时进行了治理，已恢复上安公路的正常使用及耕地、林地的功能，因此综合推断采空塌陷、伴生地表裂缝地质灾害危险性中等。

表 3.2-10 采空塌陷发育程度分级表

发育程度	参考指标							发育特征
	地表移动变形值				开采比 开深/采厚	采空区及其影响带建场面积/%	治理面积占设地面积/%	
	下沉值 (mm/a)	倾斜 (mm/m)	水平变形 (mm/m)	地形曲率 (mm/m ²)				
强	>60	>6	>4	>0.3	<80	>10	>10	地表存在塌陷和裂缝；地表建（构）筑物变形开裂明显
中等	20~60	3~6	2~4	0.2~0.3	80~120	3~10	3~10	地表存在变形和地裂缝；地

								表建（构）筑物变形有开裂现象
弱	<20	<3	<2	<0.2	>120	<3	<3	地表无变形和地裂缝；地表建（构）筑物变形无开裂现象

4、岩溶塌陷

岩溶地面塌陷是地面变形破坏的主要类型，多发生于碳酸盐岩、钙质碎屑岩和盐岩等可溶性岩石分布地区。激发塌陷活动的直接诱因除降雨、洪水、干旱、地震等自然因素外，往往与抽水、排水、蓄水和其他工程活动等人为因素密切相关，评估区范围内地下没有灰岩地层，地下不存在溶洞和地下暗河，不具备发生岩溶塌陷的地质环境条件，现状条件下，评估区不发育岩溶塌陷地质灾害。

5、地面沉降

地面沉降是由于地下松散土层固结、压缩，导致地壳表面标高降低的一种局部下降的地质现象。根据地面沉降发生的原因可分为：抽汲地下水引起的地面沉降，开采石油、天然气引起的地面沉降。

评估区内不存在大规模抽取地下水或开采地下油（气）资源的活动，不具备发生地面沉降的地质环境条件。经实地调查、访问，评估区内现状条件下不存在地面沉降地质灾害。

6、地裂缝

地裂缝是地表岩层、土体在自然因素或人为因素作用下产生开裂，并形成具有一定长度、宽度和深度裂缝地表破坏的地质现象。评估区内无大的活动断裂或活动构造，不具备发生地裂缝灾害的地质环境条件，现状条件下，评估区不发育地裂缝地质灾害。

7、矿山地质灾害现状结论

老公营子煤矿现状的地质灾害对照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 E、表 E.1（表 3.2-8），现状条件下，矿区内不发育滑坡、崩塌、不稳定斜坡、泥石流、地面沉降和地裂缝等地质灾害，现状地面塌陷区采空塌陷、伴生地表裂缝地质灾害对矿

山地质灾害影响程度较严重；工业广场、矿区铁路和其他区域矿山地质灾害危害程度较轻。

二、矿山地质环境问题预测

根据矿山提供的采掘计划，2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日期间继续进行生产，计划回采 3 个工作面，作面为III06(6)1 工作面、III06-4(1) 工作面、II 05-2(1)工作面，计划动用煤层为 6-4 煤层、6 煤层、5-2 煤层，计划产量 180 万吨。矿山开采各阶段主要的地质环境问题是地下采空区引发的地面塌陷、沉陷及伴生的地表裂缝。预测范围在现状存在的采空区内。

第五章 矿山地质环境防治工程

一、矿山地质环境治理区的确定

1、治理区的确定原则与依据：

1) 根据矿山地质环境影响及土地利用现状调查和预测结果，确定本期治理区域、治理内容和治理工程量。

2) 治理区的确定要与矿业生产相协调，要依据矿产资源开发利用说明书所确定的采矿活动进度，合理确定治理区；矿业生产中，要兼顾治理区矿山地质环境治理工程的实施，为矿山地质环境的恢复治理提供条件。

3) 按照边开采边治理的原则，对于本期能够治理及土地复垦的区域进行矿山地质环境治理及土地复垦。

4) 坚持在保护中开发，在开发中保护的原则，对于矿山建设，按照相应的设计规范进行作业，在施工中不随意破坏土地，维护周围地形地貌景观，建设绿色矿山。特别在矿区地质环境治理结合完善和改进矿区环境，提高资源综合利用、节能减排前提下开展治理。

5) 治理区域现状存在的地面塌陷地质灾害区域到目前未进行治疗过的区域。

2、治理区的确定：

2025 年 6 月 27 日，赤峰市自然资源储备整理中心组织有关专家对《内蒙古平庄煤业（集团）有限责任公司老公营子煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》（以下简称《方案》）进行了评审，专家组审阅了《方案》及相关附件合汇报材料，提出了方案修改意见。编制单位于 2025 年 7 月 23 日提交了《方案》修改稿，主审专家按照《方案》修改意见对《方案》文本、图件、相关附件修改稿和修改说明进行了审阅、复核，形成评审意见如下：

《方案》达到相关技术标准的要求，编制格式符合要求，内容较齐全，基本反映了矿区地质环境与土地复垦有关情况。矿山基本情况介绍清楚、土地利用现状明确；确定的调查范围与土地复垦责任范围较完整；矿山地质环境影响与土地损毁评估基本合理；治理的可行性与复垦适宜性分析较准确、确定的治理复垦方向较合理；工程部署及治理措施基本可行；进度安排较合理；公众参与过程较完整，保障措施基本完备。随着采矿生产的进行，地面塌陷的治理工作刻不容缓，为了有效和按时完成 2026 年度矿山地质环境治理工作，结合矿山生产对地质环境影响现状和前期治理方案中的中-远期工作安排，确定 2026 年度治理区为现状存在的地面塌陷区的严重区域，治理面积为 1.9447hm²。矿山地质环境监测范围为 594.90hm²。

表 5-1 矿山地质环境治理区拐点坐标

2026 年度矿山地质环境治理区拐点坐标 (2000 国家大地坐标系)		
编号	X	Y
1	4693344.748	40445596.004
2	4693356.063	40445629.167
3	4693174.477	40445641.377
4	4693119.194	40445656.065
5	4693124.838	40445795.941
6	4693115.243	40445797.661
7	4693104.190	40445667.900
8	4693096.926	40445659.998
9	4692966.065	40445671.509
10	4692918.171	40445679.815
11	4692893.549	40445649.189
12	4692858.119	40445649.189
13	4692858.119	40445628.571
14	4693107.233	40445620.935

图 5-1 2026 年度治理区域影像图



二、矿山地质环境治理工程

1、因塌陷区范围内为草地，为了有效的治理，对现状地面地裂缝进行平整，因地裂缝宽度不大，进行平整和覆土。地裂缝宽度0.1-0.2m，为了恢复损毁区域，对其出现地裂缝区域进行就地挖土平整及覆土及回填。塌陷区治理范围面积为1.9447hm²。平整工程量为10799.05m³，平整后场地全部满足耕作条件，坡度不大于5°。对塌陷区治理范围面积1.9447公顷内的塌陷坑及地裂缝进行回填，根据现场实测核实，回填工程量为40867m

³，对平整区域播撒草籽4.24hm²，表土剥离1477.03m³，地裂缝充填2475.85m³，表土回覆1477.03m³，土地翻耕9.22hm²，施有机肥9.22hm²，土地地埋管线修复922.40m，补植樟子松5291株，补植柠条12279株，沥青混凝土路面修复1.4hm²，碎石路面修补0.35hm²，在地面塌陷区设置警示牌41块，塌陷区布设地表变形监测点81个。

表 5-2 治理工程量统计表

治理单元	面积 (hm ²)	治理措施						
地面塌陷区	1.9447	表土剥离 (m ³)	回填 (m ³)	警示牌 (块)	监测点 (个)	地裂缝充填 (m ³)	表土回覆 (m ³)	土地平整(m ³)
		1477.03	40867.34	41	81	2475.85	1477.03	10799.05

治理单元	面积 (hm ²)	治理措施							
地面塌陷区	1.9447	土地翻耕 (hm ²)	施有机肥(hm ²)	土地地埋 管线修复 (m)	补植樟 子松 (株)	补植柠 条(株)	散播 草籽 (hm ²)	沥青 混凝土路面修 补(hm ²)	碎石 路面修补 (hm ²)
		9.22	9.22	922.4	5291	12279	4.24	1.4	0.35

三、矿山地质环境管护工程

结合绿色矿山建设，对矿区绿化区域进行管护，复垦为草地、林地的植被应进行人工管护，恢复植被后的管护期内进行植被管护，防止牲

畜对恢复的植被造成损害，严格执行禁放牧、禁开荒、禁采石、禁狩猎、禁用火。

1、林地管护

1) 松土：入冬前浅翻地一次，深度约 5-20cm，来年开冻后全面整平。

2) 修剪、整形

新种植苗木修剪、整形的主要目的是为了促进苗木恢复生长和提高观赏性。修剪以保留自然树形为主，主要修除徒长枝、病虫枝、交叉枝、下垂枝及枯枝烂头，促进其枝叶繁茂。修剪一般在秋季苗木进入休眠期进行，整形则主要在春季苗木萌发前进行。

3) 施肥、浇水

灌溉时间视天气变化进行控制。如久干无雨，土壤干燥（土壤泛白开裂）浇水灌溉，浇水灌溉宜在早晨或傍晚进行。施肥是促进苗木生长健壮的有效手段，施肥须等植物根系损伤恢复并开始生长后进行，即苗木种植约半年后，一般施用尿素、复合肥等根肥。

4) 病虫害防治

密切注意观察，一旦出现病虫害症状，立即对症下药，严防病虫害蔓延。

5) 苗木补缺

对死亡苗木进行清除，并在原有位置补栽新的植株；对人为破坏的缺空处也应进行补种，使整体的绿化面貌饱满整齐。

6) 地形整形

对土壤沉降、不整平部分进行整平、加土、及时撒入种植土进行地形修复。

2、草地管护

复垦草地选种的草种为绿化用草，其在苗期根系不够发达，遇旱则严重影响生长发育。有条件的地方，在出现干旱现象时应及时灌溉。但

当出现明显的缺素症状时，亦应及时追肥。定期对种植的草种进行浇灌、补种。春、秋两季各浇灌、补种两次。

四、矿山地质环境监测工程

1、加强管理，通过在地表塌陷区域周围设置警示牌，起到安全防范警示作用，提醒过往人员注意安全，避免不必要的人员伤亡。警示牌样式沿用现状矿山采用的样式，采用水泥浇筑的形式，其上涂写警示标语，布设间距 100m。要求警示效果明显，具备一定的抗风能力，定期对警示标志进行检查维护，确保其完好有效。警示牌示意图见图 5.1-1，警示牌样式可根据实际情况调整。

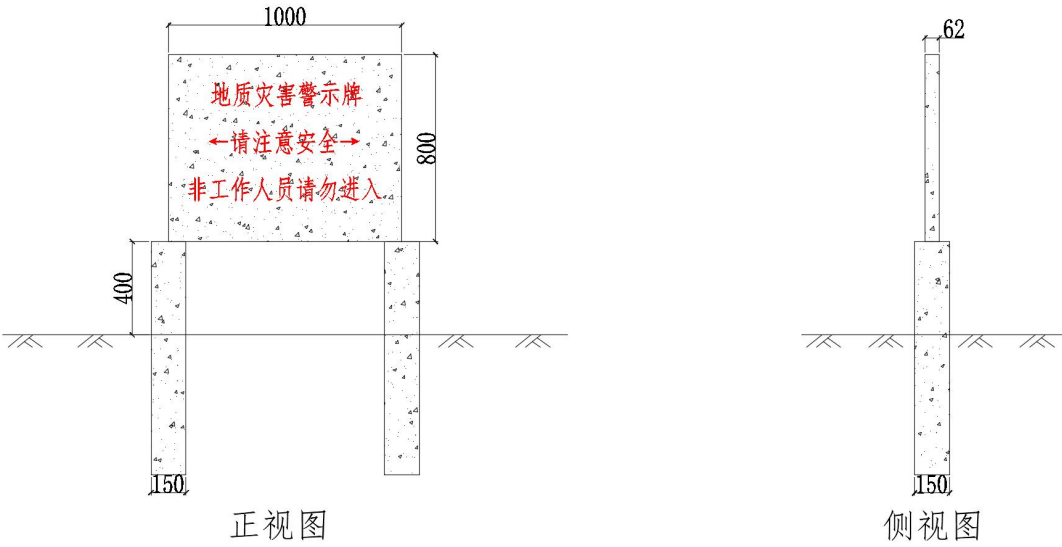


图 5-3 警示牌示意图

每 200m 设置 1 块警示牌，预测近期煤层地面塌陷四周边界长度 9258m，预测方案中远期煤层地面塌陷四周边界长度 8226m，需设置警示牌 41 块。中远期根据范围变化，将近期设置的警示牌（总计 41 块）移至新增塌陷区边界处，不再新增。

表 5-4 警示牌设置拐点坐标表

场地单元	拐点标号	X	Y	拐点标号	X	Y
预测地面塌陷区	JS1	4693983.204	40446526.46	JS22	4692778.836	40444714.5
	JS2	4693827.509	40446387.5	JS23	4692897.054	40444552.86
	JS3	4693787.62	40446161.03	JS24	4693081.218	40444477.26
	JS4	4693693.689	40445978.32	JS25	4693272.62	40444539.99
	JS5	4693584.316	40445807.18	JS26	4693449.546	40444634.08

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

	JS6	4693386.159	40445757	JS27	4693626.511	40444728.2
	JS7	4693203.443	40445840.64	JS28	4693809.831	40444810.2
	JS8	4693097.742	40446002.49	JS29	4693969.869	40444930.84
	JS9	4692943.937	40446130.16	JS30	4694141.165	40445034.58
	JS10	4692748.917	40446175.9	JS31	4694339	40445066.75
	JS11	4692548.417	40446179.52	JS32	4694511.905	40445165.66
	JS12	4692349.778	40446153.78	JS33	4694636.558	40445323.29
	JS13	4692154.355	40446107.14	JS34	4694655.054	40445521.93
	JS14	4691985.471	40445999.38	JS35	4694794.182	40445667.49
	JS15	4691954.911	40445799.93	JS36	4694796.058	40445866.83
	JS16	4692020.857	40445611.75	JS37	4694786.474	40446067.34
	JS17	4692126.208	40445442.06	JS38	4694724.058	40446257.59
	JS18	4692239.211	40445275.84	JS39	4694541.226	40446339.9
	JS19	4692396.032	40445151.19	JS40	4694359.874	40446424.92
	JS20	4692570.545	40445053.07	JS41	4694163.346	40446544.48
	JS21	4692655.792	40444871.32			

2、加强对采空区上方地表变形的监测，建立完整的地面塌陷监测网，在采空区上方地表塌陷区布设监测点，定期行监测，降雨融雪季节应加强监测频率。对获得的监测数据进行分析，及时采取应对策略。因采空区塌陷导致地面发生下沉、倾斜迹象时，及时疏散区内工作人员，移走可搬运的机械设备，防止人员伤害，避免财产损失。地表变形监测桩采用混凝土预制桩，规格为横截面为 0.1m×0.1m 的正方形，高 0.7m，顶部放置不锈钢测量标志，埋深 0.3m。根据《矿山地质环境监测技术规程》DZ/T0287-2015 并与矿方沟通确认，在预测塌陷区范围内沿工作面走向监测线间距 200m，垂直工作面走向监测线间距 200m，交汇处设置监测桩，共布设监测桩 81 个。

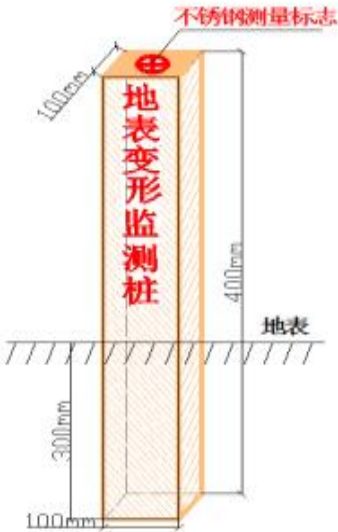


图 5-5 监测桩示意图（单位：mm）

表 5-6 地表变形监测点位坐标表

场地单元	2000 国家大地坐标系					
	拐点编号	x	y	拐点编号	x	y
预测地面塌陷区	JC1	4692081.013	40445765.27	JC42	4693187.997	40446032.29
	JC2	4692187.17	40445595.61	JC43	4693307.043	40445871.72
	JC3	4692293.328	40445425.95	JC44	4693333.898	40445648.18
	JC4	4692399.485	40445256.29	JC45	4693440.055	40445478.52
	JC5	4692246.665	40445877.58	JC46	4693546.213	40445308.86
	JC6	4692352.822	40445707.92	JC47	4693652.37	40445139.2
	JC7	4692458.979	40445538.26	JC48	4693758.527	40444969.54
	JC8	4692565.136	40445368.6	JC49	4693924.178	40445081.85
	JC9	4692671.293	40445198.94	JC50	4693818.021	40445251.51
	JC10	4692777.45	40445029.28	JC51	4693711.864	40445421.17
	JC11	4692883.607	40444859.61	JC52	4693605.707	40445590.83
	JC12	4692989.765	40444689.95	JC53	4693771.358	40445703.14
	JC13	4693095.922	40444520.29	JC54	4693877.515	40445533.48
	JC14	4693261.573	40444632.6	JC55	4693983.672	40445363.82
	JC15	4693155.416	40444802.26	JC56	4694089.83	40445194.16
	JC16	4693049.259	40444971.93	JC57	4694361.638	40445136.81
	JC17	4692943.102	40445141.59	JC58	4694255.481	40445306.47
	JC18	4692836.944	40445311.25	JC59	4694149.324	40445476.13
	JC19	4692730.787	40445480.91	JC60	4694043.167	40445645.79
	JC20	4692624.63	40445650.57	JC61	4693937.009	40445815.45
	JC21	4692518.473	40445820.23	JC62	4693830.852	40445985.11
	JC22	4692412.316	40445989.89	JC63	4693890.346	40446267.08
	JC23	4692577.967	40446102.2	JC64	4693996.503	40446097.42
	JC24	4692684.124	40445932.54	JC65	4694102.661	40445927.76

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

	JC25	4692790.281	40445762.88	JC66	4694208.818	40445758.1
	JC26	4692896.439	40445593.22	JC67	4694314.975	40445588.44
	JC27	4693002.596	40445423.56	JC68	4694421.132	40445418.78
	JC28	4693108.753	40445253.9	JC69	4694527.289	40445249.12
	JC29	4693214.91	40445084.24	JC70	4694586.783	40445531.09
	JC30	4693321.067	40444914.57	JC71	4694480.626	40445700.75
	JC31	4693427.224	40444744.91	JC72	4694374.469	40445870.41
	JC32	4693592.876	40444857.22	JC73	4694268.312	40446040.07
	JC33	4693486.718	40445026.89	JC74	4694162.155	40446209.73
	JC34	4693380.561	40445196.55	JC75	4694055.998	40446379.39
	JC35	4693274.404	40445366.21	JC76	4694327.806	40446322.04
	JC36	4693168.247	40445535.87	JC77	4694433.963	40446152.38
	JC37	4693062.09	40445705.53	JC78	4694540.12	40445982.72
	JC38	4692955.933	40445875.19	JC79	4694646.278	40445813.06
	JC39	4692849.776	40446044.85	JC80	4694705.772	40446095.03
	JC40	4692922.176	40446411.18	JC81	4694599.615	40446264.69
	JC41	4693073.135	40446195.33			

1) 监测内容

根据预测塌陷区外围取一固定监测点，用以比照监测采空区地表可能发生地面塌陷地质灾害的地表以及地表裂缝及地表变形情况。

2) 监测方法

地面塌陷地质灾害：首先通过实地调查或人工测量方法，调查地面塌陷发生的地段及规模，圈定发生地面塌陷和地表裂缝的范围；其次对形成的塌陷坑和地表裂缝，用水准、全站仪、钢卷尺、等方法进行测量。

3) 监测频率

正常情况下，每月监测 1 次；如在汛期、雨季，应加密监测；根据实际情况，对于存在隐患的不稳定地段则应进行连续跟踪监测。

4) 技术要求

监测点选用截面为圆柱体的水泥桩制作，监测桩长 1m，直径 0.15m，中间加金属圆点 1cm 制作。钢筋顶部打磨水平，中心制作有清晰的十字线。每次的观测应做好记录，分析预测地表移动规律，及时进行地面塌陷地质灾害预警。

5) 监测时限

监测时间为 2026 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日。

3、含水层监测

1) 监测点的布设

监测点布设在地上 2 个钻孔监测点，观测地下水水位和水温。

表 5-4 含水层监测点位坐标表（2000 国家大地坐标系）

点位编号	X	Y	H（地面）
G2	4694150.915	40445166.78	485.915
G3	4694341.186	40446534.371	484.966
G4	4693543.912	40444941.686	487.861
G5	4693742.472	40446034.528	487.071
G6	4692769.781	40446073.731	485.994
G7	4691744.001	40445660.153	483.994
BK1'	4693885.187	40444311.996	486.443
BK2'	4694788.247	40445468.28	487.214
BK3'	4694788.247	40445468.28	487.214
BK4'	4693153.410	40444522.934	485.791
BK5'	4692297.002	40445303.332	485.541
BK6'	4691916.396	40445932.972	484.573

2) 监测项目

监测含水层水质变化和水温变化。

3) 监测方法

安装水温动态监测系统，对地下水水质进行监测，观测其水文变化情况；

4) 监测频率

水位和水温变化按月记录。

5) 监测技术要求

每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点以及地下水温度等，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

6) 监测时间

自 2026 年 1 月 1 日—2026 年 12 月 31 日。

五、结合绿色矿山建设完善前期矿山地质环境治理

本年度设计完成塌陷区的治理工作。完善前期已治理的矿山地质环境治理工程，同时结合绿色矿山建设开展矿山地质环境治理工程。

第六章 经费估算

根据矿山实际，2026年度计划投入矿山地质环境治理费用89.78万元，见表6-1。

表 6-1 年度矿山地质环境治理工程投资估算总表

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划经费估算				
序号	工程或费用名称	估算金额		各项费用占总费用 的比例（%）
		元	万元	
1	工程施工费	753486.22	75.35	84.00
2	其他费用	86755.34	8.68	10.00
3	不可预见费	25207.25	2.52	3.00
4	监测管护费	32399.91	3.24	7.00
5	总计	897848.72	89.78	100

表 6-2 工程经费概算总表

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划经费估算				
序号	单项名称	预算金额		各项费用占工程施工 费的比例（%）
		元	万元	
1	土方工程	409820.38	40.98	54.38
2	地貌重塑工程	258758.34	25.88	34.35
3	植被重建工程	84907.50	8.49	11.27
总计		753486.22	75.35	100

表 6-3 工程施工费预算表

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划费用概算						
序号	定额编号	项目名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		地貌重塑工程				
1	60005	警示牌	块	41	2120.97	8.70
2	60005	地表变形监测点	个	81	2120.97	17.18

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划费用概算						
二		土方工程				
1	10220	平整（土方）	m ³	10799.05	1.94	28.42
2	10249	回填（土方）	m ³	40867.34	3.07	12.56
三		植被重建工程				
3	50031	种草	hm ²	10.95	7754.11	8.49
合计						75.35

表 6-4 其它费用表

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划经费估算				金额单位：万元
序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		3.89	44.87%
(1)	项目勘测与设计费	工程施工费×7.5/180	3.14	36.22%
(2)	项目招标代理费	工程施工费×1%	0.75	8.66%
2	工程监理费	4+(工程施工费-500)×2%	1.51	17.41%
3	竣工验收费		2.03	23.41%
(1)	工程验收费	工程施工费×1.7%	1.28	14.76%
(2)	项目决算编制与审计费	工程施工费×1.0%	0.75	8.66%
4	项目管理费	(工程施工费+前期工作费+工程监理费+竣工验收费)×1.5%	1.24	14.31%
	总计		8.67	100

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

表 6-5 不可预见费预算表

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划经费估算						金额单位： 万元
序号	费用名称	工程施工费	其他费用	小计	费率（%）	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	不可预见费	75.35	8.67	84.02	3	2.52

表 6-6 监测与管护费预算表

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划经费估算				
项目	工程施工费（元）	费率（%）	监测费	
			（元）	（万元）
监测	753486.22	0.3	2260.46	0.23
管护		4	30139.45	3.01
合计			32399.91	3.24

表 6-7 人工单价计算表

甲类工：（二类地区）			
序号	项目	公式	单价
1	基本工资	$1441 \times 12 \div (250-10)$	72.050
2	辅助工资	8.076	8.076
(1)	施工津贴	$3.5 \times 365 \times 0.95 \div (250-10)$	5.057
(2)	夜餐津贴	$(3.5+4.5) \div 2 \times 0.2$	0.800
(3)	节日加班津贴	$72.05 \times (3-1) \times 11 \div 250 \times 0.35$	2.219
3	工资附加费		14.023
(1)	职工福利基金	$(72.05+8.076) \times 14\%$	11.218
(2)	工会经费	$(72.05+8.076) \times 2\%$	1.603
(3)	工伤保险费	$(72.05+8.076) \times 1.5\%$	1.202
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	94.15
乙类工：（二类地区）			
序号	项目	公式	单价
1	基本工资	$1100 \times 12 \div (250-10)$	55.000
2	辅助工资	3.82	3.816
(1)	施工津贴	$2.0 \times 365 \times 0.95 \div (250-10)$	2.890
(2)	夜餐津贴	$(3.5+4.5) \div 2 \times 0.05$	0.200
(3)	节日加班津贴	$55 \times (3-1) \times 11 \div 250 \times 0.35$	0.726
3	工资附加费		10.292
(1)	职工福利基金	$(55+8.076) \times 14\%$	8.234
(2)	工会经费	$(55+8.076) \times 2\%$	1.176

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

(3)	工伤保险费	$(55+8.076) \times 1.5\%$	0.882
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	69.11

表 6-8 定额单价表

定额编号：	50031	项目名称：直播种草（撒播） 覆土				定额单位：hm2
工作内容：	种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、石碾子碾压等方法覆土					
序 号	项目名称	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			6577.78	
（一）	直接工程费	元			6349.2	
1	人工费	元			609.2	
	甲类工	工日		94.15		
	乙类工	工日	8.6	69.11	594.35	
	其他人工费	%	2.5	594.35	14.86	
2	材料费	元			5740	
	草籽	kg	200	28	5600	
	其他材料费	%	2.5	5600	140	
3	机械费	元				
（二）	措施费	%	3.6	6349.2	228.57	
二	间接费	%	5	6577.78	328.89	
三	利润	%	3	6906.66	207.2	
四	税金	%	9	7113.86	640.25	
	合计	元			7754.11	

定额编号:	10249	项目名称: 土方回填 机械夯实				定额单位:100m³
工作内容:	1、松填不夯实: 包括 5m 以内取土回填。2、夯填土: 包括 5m 以内取土、倒土、平土、洒水、夯实（干密度 1.8t/m³以下）					
序 号	项目名称	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			2486.62	
(一)	直接工程费	元			2400.22	
1	人工费	元			1940.62	
	甲类工	工日	1.3	94.15	122.4	
	乙类工	工日	25.1	69.11	1734.66	
	其他人工费	%	4.5	1857.06	83.57	
2	材料费	元				
3	机械费	元			459.59	

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

	蛙式打夯机 2.8kw	台班	2.2	199.91	439.8	
	其他机械费	%	4.5	439.8	19.79	
(二)	措施费	%	3.6	2400.22	86.41	
二	间接费	%	5	2486.62	124.33	
三	利润	%	3	2610.96	78.33	
四	税金	%	9	2689.28	242.04	
	合计	元			2931.32	

定额编号:	10220	项目名称: 推土机推土 一、二类土 推土距离（10～20m） 推土机 74kW				定额单位: 100m³
工作内容:	推送、运送、卸除、拖平、空回					
序 号	项目名称	单位	数 量	单 价	合 计	备注
一	直接费	元			135.69	
（一）	直接工程费	元			130.98	
1	人工费	元			14.51	
	甲类工	工日		94.15		
	乙类工	工日	0.2	69.11	13.82	
	其他人工费	%	5	13.82	0.69	
2	材料费	元				
3	机械费	元			116.47	
	推土机 74kW	台班	0.21	528.19	110.92	
	其他机械费	%	5	110.92	5.55	
（二）	措施费	%	3.6	130.98	4.72	
二	间接费	%	5	135.69	6.78	
三	利润	%	3	142.48	4.27	
四	价差	元			31.07	
	柴油	kg	11.55	2.69	31.07	
五	税金	%	9	177.82	16	
	合计	元			193.83	

老公营子煤矿 2026 年度矿山地质环境治理计划书

表 6-9 近期地质环境恢复治理工程施工费 单位：元

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		塌陷区				6535122.86
1		警示牌	块	41	2120.97	86959.59
	60005	标志牌 B 单柱式 钢板	10 块	4.1	21209.6563	86959.5908
2		布设地表变形监测 点	个	81	2120.97	171798.22
	60005	布设地表变形监测 点（参照）	10 块	8.1	21209.6563	171798.216

第七章 保障措施

按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”原则，明确本次年度矿山地质环境治理计划书实施的组织机构及职责，具体如下：

一、建立健全组织机构及管理制度

建立以矿山主要领导为组长的治理恢复领导小组，由总工程师专门分管治理工作，责任到人。制定严格的管理制度，使领导小组工作能正常开展，不能流于形式。领导小组要把治理恢复工作贯穿到各种生产当中，让全体员工了解矿山地质环境治理和绿色矿山建设的重要性，确保治理效果。

二、矿山地质环境治理基金制度

为保证这些治理工作能落到实处，矿山要认真落实矿山地质环境治理基金制度，按有关规定按时缴存基金，认真落实矿山地质环境治理内容，按照当地自然资源主管部门要求按时进行核查和验收。

第八章 结论

1、本年度拟治理区为现状采空区出现的塌陷区域,面积为1.9447hm²。矿山地质环境监测范围为594.90hm²。

2、本年度拟对地面塌陷区进行平整、覆土、撒播草籽以及地面变形监测工程等。

3、本年度拟计划完成平整工程量为10799.05m³，回填工程量为40867m³，对平整区域播撒草籽4.24hm²，表土剥离1477.03m³，地裂缝充填2475.85m³，表土回覆1477.03m³，土地翻耕9.22hm²，施有机肥9.22hm²，土地地埋管线修复922.40m，补植樟子松5291株，补植柠条12279株，沥青混凝土路面修复1.4hm²，碎石路面修补0.35hm²，在地面塌陷区设置警示牌41块，塌陷区布设地表变形监测点81个。

4、本年度矿山地质环境治理费用为89.78万元。

5、矿山要认真落实矿山地质环境治理基金制度，按有关规定按时缴存基金，认真落实矿山地质环境治理内容，按照当地自然资源主管部门要求按时进行核查和验收。

6、本年度设计将围绕绿色矿山建设和矿山地质环境治理与土地复垦方案展开。