

敖汉旗乾益铜业有限责任公司
白音沟铜矿

2026年度矿山地质环境治理计划书

敖汉旗乾益铜业有限责任公司

二〇二六年三月

敖汉旗乾益铜业有限责任公司

白音沟铜矿

2026年度矿山地质环境治理计划书

法定代表人：郭杨

临制单位：敖汉旗乾益铜业有限责任公司

编制日期：2026年3月

目 录

一、矿山基本情况 1

二、矿山地质环境治理方案的编制与执行情况 2

 （一）方案编制概况 2

 （二）治理方案规划的近期治理工程内容 2

 （三）矿山地质环境治理方案执行情况 2

三、本年度矿山生产计划 5

四、矿山地质环境问题 6

 （一）矿区地形地貌景观破坏现状 6

 （二）矿山土地损毁预测与评估 8

五、矿山地质环境防治工程 38

 （一）矿山地质环境治理区的确定 38

 （二）矿山地质环境治理监测工程 40

 （三）工程量总结 44

六、经费预算 40

 （一）估算说明 46

 （二）估算结果 51

附图

敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿2026年度矿山地质环境治理工程布署图

比例尺1:2000

一、矿山基本情况

矿山基本信息表

矿山企业基本信息表			
矿山名称	敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿		
采矿权人	敖汉旗乾益铜业有限责任公司	法人代表	郭杨
采矿许可证号	XC1500002009093110037714	发证机关	内蒙古自治区自然资源厅
有效期限	2026年2月28日-2030年12月22日	发证日期	2026年6月28日
矿区地址	内蒙古自治区赤峰市敖汉旗古鲁板蒿乡山嘴村		
经纬度坐标	东经：119 ° 45 ' 23 " - 119 ° 46 ' 00 " ； 北纬：42 ° 43 ' 04 " -42 ° 43 ' 39 "		
经济类型	有限责任公司	生产规模	8万吨/年
开采矿种	铜矿	采矿方式	地下开采
矿区面积	0.6167平方公里	生产现状	停产
建矿时间	2010年12月	设计生产能力	8万吨/年
设计服务年限	7.17年	实际生产能力	0万吨/年
剩余服务年限	7年	开采深度	505m至365m标高
查明资源储量	(122b+333) 矿石量790501t	剩余资源储量	(122b+333) 矿石量573553.2t
矿区范围拐点坐标	2000国家大地坐标系		
	点号	X	Y
	1	4732472.3883	40480247.5179
	2	4732319.4591	40480892.0798
	3	4731407.3671	40480669.6514
	4	4731559.9264	40480035.0695
基金计提	未提取	基金使用	未使用
矿山企业联系方式			
联系人	郭鹂	手机号	13500458009
通讯地址	内蒙古自治区赤峰市敖汉旗古鲁板蒿乡山嘴村	邮编	024309
固定电话	无	E-mail	无

二、矿山地质环境治理方案的编制与执行情况

（一）方案编制概况

一、采矿权人敖汉旗乾益铜业有限责任公司于2020年8月委托赤峰冠诚地质勘查有限责任公司和内蒙古赤峰地质矿产勘查开发有限责任公司编制了《内蒙古自治区敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿矿山地质环境治理方案》。

二、采矿权人敖汉旗乾益铜业有限责任公司于2025年8月委托内蒙古汇琳地质勘探工程有限责任公司编制了《敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

（二）治理方案规划的近期治理工程内容

2025年8月编制的《敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》首期（2025.7.1-2030.6.30）设计治理工程如下：

表2-1 首期矿山地质环境治理年度实施计划安排表

年度	类别	治理区	治理措施	单位	工程量
第1年	地质灾害预防工程	预测塌陷区	警示牌	块	8
			网围栏	m	1762
	监测工程	采空区	根据生产进度及时充填采空区		
		地质灾害监测	地表变形监测	点次	300
		含水层影响破坏	水质	点次	4
			水位、水量	点次	24
第2年	地质灾害预防工程	采空区	根据生产进度及时充填采空区		
	监测工程	地质灾害监测	地表变形监测	点次	300
		含水层影响破坏	水质	点次	4
			水位、水量	点次	24
第3年	地质灾害预防工程	采空区	根据生产进度及时充填采空区		
	监测工程	地质灾害监测	地表变形监测	点次	300
		含水层影响破坏	水质	点次	4
			水位、水量	点次	24
第4年	地质灾害预防工程	采空区	根据生产进度及时充填采空区		
	监测工程	地质灾害监测	地表变形监测	点次	300
		含水层影响破坏	水质	点次	4
			水位、水量	点次	24
第5年	地质灾害预防工程	采空区	根据生产进度及时充填采空区		
	监测工程	地质灾害监测	地表变形监测	点次	300
		含水层影响破坏	水质	点次	4
			水位、水量	点次	24

年度	类别	治理区	治理措施	单位	工程量
		地形地貌景观影响破坏	损毁面积监测	次	12

（三）矿山地质环境治理方案执行情况

敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿属于停产矿山，自2012年至今一直处于停产状态，矿山编制了2023年、2024年、2025年年度治理计划书。具体执行情况如下：

1、2023年度治理计划书设计治理内容及执行情况

由于处于矿山停产状态，没有充填物资，故2023年度矿山不充填采空区，只进行监测管护工程。

经现场调查，矿山已基本完成治理。

表2-2 2023年度总工程量统计表

治理项目	工作内容
监测工程	监测48次
管护工程	管护2次
合计	监测48次，管护2次。

2、2024年度治理计划书设计治理内容及执行情况

但由于矿山处于停产状态，采空区充填受到条件限制，故本年度不设计采空区充填工程，只设计监测管护工程。

经现场调查，矿山已基本完成治理。

表2-3 2024年度工程量统计表

治理项目	工作内容
监测工程	监测24次
管护工程	管护2次
合计	监测24次，管护2次。

3、2025年度治理计划书设计治理内容及执行情况

但由于矿山处于停产状态，采空区充填受到条件限制，故本年度不设计采空区充填工程，只设计监测管护工程。

经现场调查，矿山已基本完成治理。

三、本年度矿山生产计划

一、近期开采计划

根据矿山企业提供的采掘计划，2025年7月1日至2030年6月30日矿山正常开展采矿证变更相关事宜及基建、采矿工作。正常开展办理采矿证变更相关事宜；准备复工复产工作及矿山基建工程，故无开采计划。

四、矿山地质环境问题

（一）矿区地形地貌景观破坏现状

敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿为停产矿山，现状矿山开采对地形地貌景观的影响主要为历史形成的破坏单元，对原生地形地貌景观造成局部破坏，现状各单元对原生地形地貌景观影响评估如下：SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC3、平台PT1-PT12和矿区道路等单元。



图 4-1 矿区航卫片影像（影像时间 2025 年 11 月）

1、SJ1工业场地

SJ1工业场地位于矿区中部，总占地面积3914m²；场地内分布有SJ1、SJ2、休息室和卷扬机房。场地建筑物面积215m²，建筑物平均高度5m。SJ1净断面规格为2.2×2.6m，井深68m；SJ2净断面规格为2.7×2.6m，井深97m；此外，场地临时堆放有矿石堆，矿石堆放量3391m³。场地建设未形成切坡。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-1 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
SJ1 工业场地	区位条件	人类活动中等区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		



照片 4-2 SJ1 工业场地

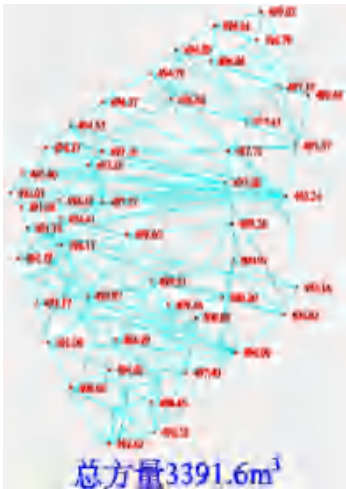


图 4-3 矿石堆方量计算图

2、SJ3工业场地

SJ3工业场地位于矿区中部，SJ1工业场地南侧，总占地面积4729m²；场地内分布有SJ3、休息室和卷扬机房。场地建筑物面积411m²，建筑物平均高度5m。SJ3净断面规格为2.7×2.6m，井深97m。场地建设形成切坡长度57m，切坡平均高度2m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-2 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
SJ3 工业场地	区位条件	人类活动中等区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		



照片 4-4 SJ3 工业场地



照片 4-5 场地切坡

3、废石场

位于矿区中部，SJ3工业场地北侧，占地面积3002m²，废石顺坡堆放，堆放高度2-9m，边坡坡度30-35°，现状堆放废石约6255m³。废石的堆积破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-3 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
废石场	区位条件	人类活动中等区	2.0	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-20m		
	边坡规整情况	不规整		



照片 4-6 废石场

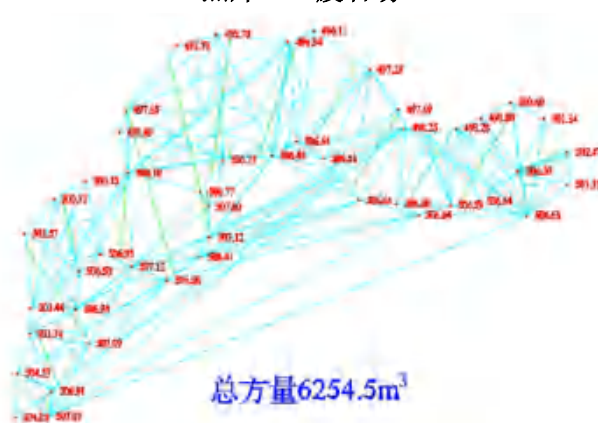


图 4-7 废石三角网计算方量图

4、办公区

位于矿区中部，选矿厂北侧，占地面积2940m²。场地内分布有办公室、食堂、宿舍等。场地建筑物面积579m²，建筑物平均高度5m；场地建设形成切坡长度31m，

切坡平均高度2.5m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-4 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
办公区	区位条件	人类活动中等区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		



照片 4-8 办公区



照片 4-9 办公区切坡

5、炸药库

位于矿区西部，占地面积1134m²，建设有两栋砖混结构库房。建筑物面积82m²，建筑物高度5m。外侧围墙长167m，高2m，墙体宽0.2m。场地的建设破坏了地表植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-5 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
炸药库	区位条件	人类活动中等区	1.2	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		



照片 4-10 炸药库

6、值班室

位于矿区南部，炸药库东侧30m，占地面积34m²，值班室为砖混结构库房。建筑物面积34m²，建筑物高度5m。场地的建设破坏了地表植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-6 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
值班室	区位条件	人类活动中等区	1.2	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		



照片 4-11 值班室

7、选矿厂

位于矿区内北侧偏西，总面积为4157m²。场地主要建设有选矿车间、磨矿车间、浮选车间、仓库等；场地建筑物占地面积为1071m²，平均建筑高度8m。场地建设未形成切坡。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-7 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
选矿厂	区位条件	人类活动中等区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		



照片 4-12 选矿厂

8、尾矿库

尾矿库位于选矿厂东北侧约150m处的沟谷内，总面积为24414m²。初期坝采用碾压透水堆石坝，尾矿坝坝高14m，矿山自2012年停产，选矿厂未启动生产，库内无尾水积存，库内干滩顶至坝顶高差约2.5m，库内堆存尾砂约1.54×10⁴m³。尾矿库为五等库。尾矿库建设过程中在上游形成切坡，切坡总长度78m，坡度45°，切坡平均高度3.5m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-8 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
尾矿库	区位条件	人类活动中等区	1.6	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	1.0-5.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-20m		
	边坡规整情况	规整		



照片 4-13 尾矿库

9、民采坑MC1-MC3

民采坑MC1-MC3分布于矿区外西侧，总占地面积为257m²。场地为前期民采形成。民采坑规模较小，长8-12m，宽6-8m，深0.5-1.2m，总挖方量约89m³；场地的建设破坏了地表植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-9 民采坑特征表

民采坑编号	长(m)	宽(m)	深(m)	面积(m ²)	挖方量
MC2	12	7	0.6	96	50
MC3	8	8	0.5	57	11
MC4	10	7	1.2	104	28
合计				257	89

表 4-10 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
民采坑 MC1- MC3	区位条件	人类活动中等区	1.6	较严重
	可视程度	不可视		
	破坏面积	<1hm ²		
	最大深度	<10m		
	边坡规整情况	不规整		



照片 4-14 民采坑 MC1



照片 4-15 民采坑 MC2



照片 4-16 民采坑 MC3

10、平台PT1-PT12

钻机平台PT1-PT12分布于矿区中部，合计占地面积1659m²。2024年探矿产生的钻机平台大部分已自然恢复，PT1-PT12钻机平台均建设在较平缓地带，平台泥浆坑大部分未进行回填，泥浆坑长2.0-6.2m，宽1.4-3.6m，深0.5-0.9m。合计挖损方量54m³。场地挖损地表直接破坏了地表原有形态与植被，对地形地貌景观影响程度较严重。探槽特征表见下表。

表 4-11 平台 PT1-PT12 特征表

钻机平台编号	面积(m ²)	泥浆坑尺寸			挖损量(m ³)	备注
		长(m)	宽(m)	深(m)		
PT1	241	6.2	2.1	0.9	12	
PT2	260	3.7	2.2	0.6	5	
PT3	56	3.9	3.4	0.5	7	
PT4	81	2.0	2.0	0.6	2	
PT5	216	-	-	-	-	无泥浆坑
PT6	551	3.0	2.8	0.7	6	
PT7	47	3.1	1.4	0.8	3	
PT8	12	3.0	2.1	0.7	4	
PT9	46	4.2	3.6	0.7	11	
PT10	20	2.8	2.5	0.6	4	
PT11	28	-	-	-	-	无泥浆坑
PT12	101	-	-	-	-	无泥浆坑
合计	1659	-	-	-	54	

表 4-12 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
平台 PT1-PT12	区位条件	人类活动中等区	1.4	较严重
	可视程度	不可视		
	破坏面积	<1hm ²		
	最大深度	<10m		
	边坡规整情况	欠规整		





PT3



PT4



PT5



PT6



PT7



PT8



PT9



PT10



照片 4-17 平台 PT1-PT12

11、矿区道路

矿区主要道路为农村生产道路，矿区道路连接农村生产道路，矿区道路长1042m，宽度4m，面积4168m²，部分矿区道路依山而建，存在切坡，切坡总长度61m，切坡高度2.0m，坡度55~70°。场地的建设对原始地貌景观的连续性、完整性造成破坏，对地形地貌景观的影响程度较严重。

表 4-13 地形地貌景观破坏程度评价表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
矿区道路	区位条件	人类活动中等区	1.4	较严重
	可视程度	可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		



照片 4-18 矿区道路

12、评估区其他区域

评估区内其他区域受采矿活动影响小，基本保持原生地形地貌景观状态。

综上所述SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC5、平台PT1-PT8和矿区道路对地形地貌景观破坏较严重；评估区内其他区域对地形地貌景观破坏较轻。

表 4-14 地形地貌景观影响现状评估表

单元	面积 (m ²)	特 征	影响程 度
SJ1 工业 场地	3914	场地内分布有 SJ1、SJ2、休息室和卷扬机房。建筑物平均高度 5m。场地临时堆放有矿石堆，场地建设未形成切坡	较严重
SJ3 工业 场地	4729	场地内分布有 SJ3、休息室和卷扬机房。建筑物平均高度 5m。场地建设形成切坡	较严重
废石场	3002	废石顺坡堆放，堆放高度 2-9m，边坡坡度 30-35°	较严重
办公区	2940	场地内分布有办公室、食堂、宿舍等。建筑物平均高度 5m；场地建设形成切坡	较严重
炸药库	1134	建设有两栋砖混结构库房。建筑物高度 5m。外侧围墙长 167m，高 2m，墙体宽 0.2m	较严重
值班室	34	值班室为砖混结构库房。建筑物高度 5m	较严重
选矿厂	4157	建设有选矿车间、磨矿车间、浮选车间、仓库等；平均建筑高度 8m。场地建设未形成切坡	较严重
尾矿库	24414	位于沟谷内，初期坝采用碾压透水堆石坝，尾矿坝坝高 14m，库内无尾水积存，库内干滩顶至坝顶高差约 2.5m	较严重
民采坑 MC1-MC3	257	场地为前期民采形成。民采坑规模较小，长 8-12m，宽 6-8m，深 0.5-1.2m	较严重
平台 PT1- PT12	1659	钻机平台均建设在较平缓地带，平台泥浆坑大部分未进行回填，泥浆坑长 2.0-6.2m，宽 1.4-3.6m，深 0.5-0.9m	较严重
矿区道路	4168	矿区道路长 1042m，宽度 4m，面积 4168m ² ，部分矿区道路依山而建，存在切坡	较严重
评估区其 他区域	566549	基本保持原生地形地貌景观状态	较轻
评估区	616957		

(二) 矿区地形地貌景观破坏预测评估

由于现选矿厂及尾矿库（部分）位于地表岩移范围内，如保留需留设大量保安矿柱，《开采方案》推荐重新选址。方案编制过程中，矿权人暂无选矿厂和尾矿库的选址意向；本方案暂不增加拟建选矿厂和尾矿库。矿山后期如新建选矿厂和尾矿库，建议对本方案进行修编。根据《开采方案》，现状办公区位于地表范围内，其下方产生采空区后，不再利用；由于后期生产的需要，经与矿权人沟通，本方案暂

定在矿区北部新建办公区。

根据《开采方案》，矿山拟建的场地有：拟建斜井工业场地、拟建风井工业场地、拟建废石场、拟建办公区。此外，矿山地下开采形成的采空区还可能引发地面塌陷灾害，形成预测地面塌陷区塌陷区。

预测该矿山最终形成的破坏单元为：预测塌陷区、SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC5、平台PT1-PT8、矿区道路、拟建斜井工业场地、拟建风井工业场地、拟建废石场和拟建办公区等。

各单元对矿山地质环境造成影响破坏详述如下：

1、预测塌陷区

根据矿床开采技术条件，并结合《开采方案》圈定的岩移范围，预测未来矿山开采形成的采空区可能会引发地面塌陷（预测塌陷区）面积为180723m²，地表最大地面下沉值4.38m，最小地面下沉值0.51m，平均地面下沉值2.11m；预测地面塌陷区损毁原地表形态及植被，在矿区原始地表形成的塌陷坑，破坏原有的地形地貌景观。对地形地貌景观的影响严重。

表 4-15 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
预测塌陷区	区位条件	人类活动中等区	2.3	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	>1hm ²		
	塌陷深度	2-10m		
	边坡规整情况	不规整		

2、SJ1工业场地

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，SJ1工业场地位于矿区中部，总占地面积3914m²；场地内分布有SJ1、SJ2、休息室和卷扬机房。场地建筑物面积215m²，建筑物平均高度5m。SJ1净断面规格为2.2×2.6m，井深68m；SJ2净断面规格为2.7×2.6m，井深97m；此外，场地临时堆放有矿石堆，矿石堆放量3391m³。场地建设未形成切坡。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-16 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
SJ1 工业场地	区位条件	人类活动中等区	1.5	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1hm ²		

	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

3、SJ3工业场地

根据《开采方案》，竖井3作为措施井后期继续使用，场地其他建筑物不在利用。SJ3工业场地位于矿区中部，SJ1工业场地南侧，总占地面积4729m²；场地内分布有SJ3、休息室和卷扬机房。场地建筑物面积411m²，建筑物平均高度5m。SJ3净断面规格为2.7×2.6m，井深97m。场地建设形成切坡长度57m，切坡平均高度2m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-17 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
SJ3 工业场地	区位条件	人类活动中等区	1.5	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

4、废石场

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，场地位于矿区中部，SJ3工业场地北侧，占地面积3002m²，废石顺坡堆放，堆放高度2-9m，边坡坡度30-35°，现状堆放废石约6255m³。废石的堆积破坏了原始地形地貌景观及植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-18 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
废石场	区位条件	人类活动中等区	2.0	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-20m		
	边坡规整情况	不规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

5、办公区

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，场地位于矿区中部，选矿厂北侧，占地面积2940m²。场地内分布有办公室、食堂、宿舍等。场地建筑物面积579m²，建筑物平均高度5m；场地建设形成切坡长度31m，切坡平均高度2.5m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观

的影响严重。

表 4-19 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
办公区	区位条件	人类活动中等区	1.5	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

6、炸药库

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，拆除后场地作为拟建斜井工业场地使用。场地位于矿区西部，除去拟建斜井工业场地压占范围后，占地面积171m²，建设有两栋砖混结构库房。建筑物面积82m²，建筑物高度5m。外侧围墙长167m，高2m，墙体宽0.2m。场地的建设破坏了地表植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-20 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
炸药库	区位条件	人类活动中等区	1.2	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

7、值班室

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，场地位于矿区南部，炸药库东侧30m，占地面积34m²，值班室为砖混结构库房。建筑物面积34m²，建筑物高度5m。场地的建设破坏了地表植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-21 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
值班室	区位条件	人类活动中等区	1.2	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

8、选矿厂

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，场地位于矿区内北侧偏西，总面积为4157m²。场地主要建设有选矿车间、磨矿车间、浮选车间、仓库等；场地建筑物占地面积为1071m²，平均建筑高度8m。场地建设未形成切坡。场地的建设破坏了原

始地形地貌景观及植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-22 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
选矿厂	区位条件	人类活动中等区	1.5	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

9、尾矿库

根据《开采方案》，该场地后期不再利用，尾矿库位于选矿厂东北侧约150m处的沟谷内，总面积为24414m²。初期坝采用碾压透水堆石坝，尾矿坝坝高14m，矿山自2012年停产，选矿厂未启动生产，库内无尾水积存，库内干滩顶至坝顶高差约2.5m，库内堆存尾砂约1.54×10⁴m³。尾矿库为五等库。尾矿库建设过程中在上游形成切坡，切坡总长度78m，坡度45°，切坡平均高度3.5m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-23 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
尾矿库	区位条件	人类活动中等区	1.6	严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	1.0-5.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-20m		
	边坡规整情况	规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

10、民采坑MC1-MC3

民采坑MC1-MC3分布于矿区外西侧，总占地面积为257m²。场地为前期民采形成。民采坑规模较小，长8-12m，宽6-8m，深0.5-1.2m，总挖方量约89m³；场地的建设破坏了地表植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-24 民采坑特征表

民采坑编号	长(m)	宽(m)	深(m)	面积(m ²)	挖方量
MC2	12	7	0.6	96	50
MC3	8	8	0.5	57	11
MC4	10	7	1.2	104	28
合计				257	89

表 4-25 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
民采坑 MC1-MC3	区位条件	人类活动中等区	1.6	严重
	可视程度	不可视		
	破坏面积	<1hm ²		
	最大深度	<10m		
	边坡规整情况	不规整		

11、平台PT1-PT12

钻机平台PT1-PT12分布于矿区中部，合计占地面积1659m²。2024年探矿产生的钻机平台大部分已自然恢复，PT1-PT12钻机平台均建设在较平缓地带，平台泥浆坑大部分未进行回填，泥浆坑长2.0-6.2m，宽1.4-3.6m，深0.5-0.9m。合计挖损方量54m³。场地挖损地表直接破坏了地表原有形态与植被，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。探槽特征表见下表。

表 4-26 平台 PT1-PT12 特征表

钻机平台编号	面积(m ²)	泥浆坑尺寸			挖损量(m ³)	备注
		长(m)	宽(m)	深(m)		
PT1	241	6.2	2.1	0.9	12	
PT2	260	3.7	2.2	0.6	5	
PT3	56	3.9	3.4	0.5	7	
PT4	81	2.0	2.0	0.6	2	
PT5	216	-	-	-	-	无泥浆坑
PT6	551	3.0	2.8	0.7	6	
PT7	47	3.1	1.4	0.8	3	
PT8	12	3.0	2.1	0.7	4	
PT9	46	4.2	3.6	0.7	11	
PT10	20	2.8	2.5	0.6	4	
PT11	28	-	-	-	-	无泥浆坑
PT12	101	-	-	-	-	无泥浆坑
合计	1659	-	-	-	54	

表 4-27 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
平台 PT1-PT12	区位条件	人类活动中等区	1.4	严重
	可视程度	不可视		
	破坏面积	<1hm ²		
	最大深度	<10m		
	边坡规整情况	欠规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

12、矿区道路

该场地未来变化不大，矿区主要道路为农村生产道路，矿区道路连接农村生产道路，矿区道路长1042m，宽度4m，面积4168m²，部分矿区道路依山而建，存在切坡，切坡总长度61m，切坡高度2.0m，坡度55~70°。场地的建设对原始地貌景观的

连续性、完整性造成破坏，由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。

表 4-28 地形地貌景观破坏程度评价表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
矿区道路	区位条件	人类活动中等区	1.4	较严重
	可视程度	可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	规整		
由于场地在预测塌陷区范围内，对地形地貌景观的影响严重。				

13、拟建斜井工业场地

根据《开采方案》，在现状炸药库位置新建斜井，场地面积为1860m²。建设物主要有斜井井口、提升机房、空压机房、配电室、库房等，建筑物为砖混结构，面积为800m²，高度为5m。井口断面为矩形，净断面规格5×5m。场地建设将形成切坡，产生切坡长约107m，切坡高度约2m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-29 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
拟建斜井工业场地	区位条件	人类活动中等区	1.7	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	不规整		



照片 4-19 拟建斜井工业场地照片

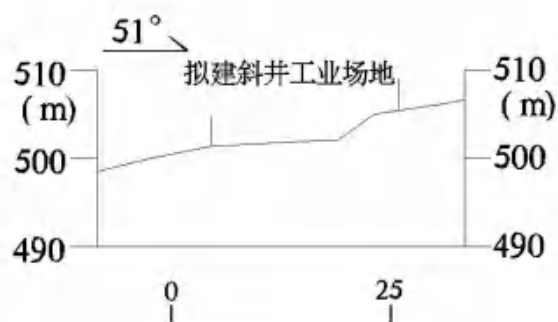


图 4-20 拟建斜井工业场地剖面图

14、拟建风井工业场地

根据《开采方案》，在矿区中部偏南新建回风井，场地面积为34m²。场地面积为34m²。建设物主要有风井及其井房，建筑物为砖混结构，面积为34m²，高度为5m。井口断面为圆形，净断面规格φ2m，井深529m。场地建设不会形成切坡。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-30 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
拟建风井工业场地	区位条件	人类活动中等区	1.7	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	不规整		



照片 4-21 拟建风井工业场地照片

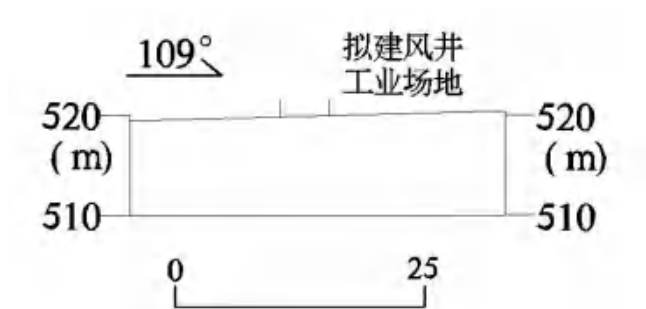


图 4-22 拟建风井工业场地剖面图

15、拟建办公区

现状办公区位于地表岩移范围内。由于生产生活需要，矿山计划在矿区北部新建办公区。拟建办公区占地面积3415m²。场地内建设有办公室、食堂、宿舍等。场地建筑物面积800m²，建筑物平均高度5m；场地建设形成切坡长度74m，切坡平均高度2m。场地的建设破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-31 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
拟建办公区	区位条件	人类活动中等区	1.5	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	<5m		
	边坡规整情况	欠规整		



照片 4-23 拟建办公区场地照片

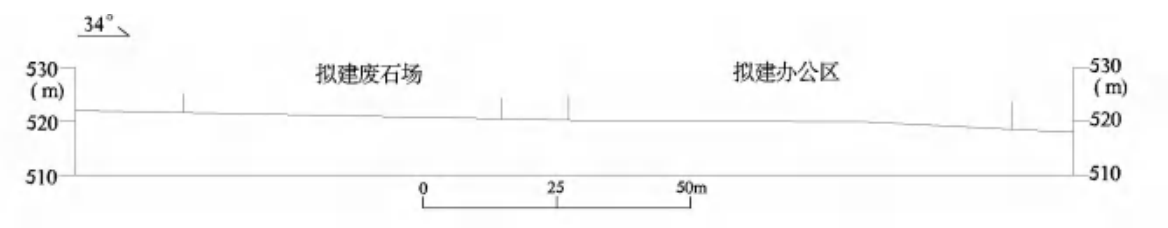


图 4-23 (2) 拟建办公区、拟建废石场剖面图

16、拟建废石场

根据开采方案，在矿区北部新建废石场用作矿山前期基建的废石临时堆放场地，场地占地面积1604m²，废石顺坡堆放，堆放高度9m，边坡坡度35°，预计堆放废石约33367m³。废石的堆积破坏了原始地形地貌景观及植被，对地形地貌景观的影响较严重。

表 4-32 地形地貌景观影响评分表

评价单元	评价因子	损毁程度	得分	评价结果
拟建废石场	区位条件	人类活动中等区	2.0	较严重
	可视程度	不可视		
	场地面积	<1.0hm ²		
	排土（渣）高度	5-20m		
	边坡规整情况	不规整		



照片 4-24 拟建废石场场地照片

17、评估区其他区域

评估区内其他区域预测不会受到采矿活动影响，保持原生地形地貌景观状态。

预测地形地貌景观影响评估情况见表 4-33。

表 4-33 地形地貌景观影响预测评估表

单元	面积 (m ²)	特 征	影响 程度
----	-------------------------	-----	----------

单元	面积 (m ²)	特 征	影响 程度
预测塌陷区	180723	地表最大地面下沉值 4.38m，最小地面下沉值 0.51m，平均地面下沉值 2.11m	严重
SJ1 工业场地	3914	场地内分布有 SJ1、SJ2、休息室和卷扬机房。建筑物平均高度 5m。场地临时堆放有矿石堆，场地建设未形成切坡	严重
SJ3 工业场地	4729	场地内分布有 SJ3、休息室和卷扬机房。建筑物平均高度 5m。场地建设形成切坡	严重
废石场	3002	废石顺坡堆放，堆放高度 2-9m，边坡坡度 30-35°	严重
办公区	2940	场地内分布有办公室、食堂、宿舍等。建筑物平均高度 5m；场地建设形成切坡	严重
炸药库	171	建设有两栋砖混结构库房。建筑物高度 5m。外侧围墙长 167m，高 2m，墙体宽 0.2m	严重
值班室	34	值班室为砖混结构库房。建筑物高度 5m	严重
选矿厂	4157	建设有选矿车间、磨矿车间、浮选车间、仓库等；平均建筑高度 8m。场地建设未形成切坡	严重
尾矿库	24414	位于沟谷内，初期坝采用碾压透水堆石坝，尾矿坝坝高 14m，库内无尾水积存，库内干滩顶至坝顶高差约 2.5m，尾矿库建设过程中在上游形成切坡，切坡总长度 78m，坡度 45°，切坡平均高度 2.5m。	严重
民采坑 MC1-MC3	257	场地为前期民采形成。民采坑规模较小，长 8-12m，宽 6-8m，深 0.5-1.2m	较严重
平台 PT1-PT12	1659	钻机平台均建设在较平缓地带，平台泥浆坑大部分未进行回填，泥浆坑长 2.0-6.2m，宽 1.4-3.6m，深 0.5-0.9m	严重
矿区道路	4168	矿区道路长 1042m，宽度 4m，面积 4168m ² ，部分矿区道路依山而建，存在切坡	严重
拟建斜井工业场地	1861	建设物主要有斜井井口、提升机房、空压机站、配电室、库房等，建筑物高度为 5m。场地建设将形成切坡	较严重
拟建风井工业场地	40	建设物主要有风井及其井房，建筑物高度为 5m。场地建设不会形成切坡	较严重
拟建办公区	3415	场地内建设有办公室、食堂、宿舍等。建筑物平均高度 5m；场地建设形成切坡	较严重
拟建废石场	1604	废石顺坡堆放，堆放高度 9m，边坡坡度 35°	较严重
评估区其他区域	402804	基本保持原生地形地貌景观状态	较轻
评估区	616957		

预测塌陷区与SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、平台PT1-PT12和矿区道路重叠，拟建斜井工业场地与炸药库重叠，重叠面积不重复计算。SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、平台PT1-PT12和矿区道路位于预测塌陷区内，故影响程度按照从重原则划分为严重。

（三） 矿山土地损毁预测与评估

土地损毁环节与时序

矿山开采工艺的不同将导致不同形式的土地损毁。本矿采用地下开采方式。本矿山土地的损毁主要分为探矿期、基建期和生产期对土地的损毁。损毁形式主要表现为压占、挖损和塌陷。

1、损毁环节

矿山为地下开采方式，前期生产过程中形成的工程场地主要为：SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC3、平台PT1-PT12和矿区道路；后期基建将建设拟建斜井工业场地、拟建风井工业场地、拟建废石场和拟建办公区。上述地表单元对土地造成挖损、压占损毁。采空引发地表变形（预测塌陷区）将对土地造成塌陷损毁。

2、损毁土地时序

损毁时序上分为已损毁和拟损毁两种。矿山前期生产过程中，已经形成的工程场地对土地造成挖损、压占损毁，此部分为已损毁；本矿山未来生产需建设拟建单元对土地造成压占等形式的损毁。地下采矿形成的采空区可能会引发地面塌陷损毁土地。各单元土地损毁时序见表4-34。

表 4-34 土地损毁时序表

损毁场地名称	损毁环节及时序	损毁方式
预测塌陷区	2026 年-闭坑	塌陷
SJ1 工业场地	2007 年-至今	压占
SJ3 工业场地	2007 年-至今	压占
废石场	2007 年-至今	压占
办公区	2007 年-至今	压占
炸药库	2007 年-至今	压占
值班室	2007 年-至今	压占
选矿厂	2007 年-至今	压占
尾矿库	2007 年-至今	压占
民采坑 MC1-MC3	2007 年-至今	压占
平台 PT1-PT12	2024 年	压占
矿区道路	2007 年-至今	压占
拟建斜井工业场地	2026 年-闭坑	挖损
拟建风井工业场地	2026 年-闭坑	挖损
拟建办公区	2026 年-闭坑	挖损
拟建废石场	2026 年-闭坑	压占

已损毁各类土地现状

1、损毁土地程度评价等级标准

根据现场调查和矿山开发规划，损毁方式主要有塌陷、压占和挖损。

根据国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）等3级标准。评估标准如下：

- （1）轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；
- （2）中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；
- （3）重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

方案在矿区土地损毁程度评价中按矿山损毁土地类型来选择参评因素，并结合前人经验和各学科的具体指标，选择损毁类型土地的主要参评因素。矿业活动已损毁土地资源影响主要表现为矿山地面建设区对土地的压占、挖损，依据《土地复垦编制规程》对该矿山土地损毁情况进行现状评价，影响因素的等级标准划分见表4-35。

表 4-35 土地损毁程度评分界线表

损毁程度	轻度损毁	中度损毁	重度损毁
评分级别	$\Sigma \leq 1.0$	$1.0 < \Sigma \leq 2.0$	$\Sigma > 2.0$

表 4-36 土地损毁分级参考标准表

评价因子		权重	评价等级		
			（1分）	（2分）	（3分）
挖损	挖损面积	0.4	$< 0.5\text{hm}^2$	$0.5-1.0\text{hm}^2$	$> 1.0\text{hm}^2$
	挖损深度	0.3	$< 0.5\text{m}$	$0.5-2.0\text{m}$	$> 2.0\text{m}$
	挖损土层厚度	0.2	$< 20\text{cm}$	$20-50\text{cm}$	$> 50\text{cm}$
	积水情况	0.1	无积水	季节性积水	长期积水
压占	压占面积	0.3	$< 1.0\text{hm}^2$	$1.0-5.0\text{hm}^2$	$> 5.0\text{hm}^2$
	边坡坡度	0.2	$< 25^\circ$	$25^\circ-35^\circ$	$> 35^\circ$
	排土（渣）高度	0.2	$< 3\text{m}$	$3-6\text{m}$	$> 6\text{m}$
	压占土地稳定性	0.1	稳定	较稳定	不稳定
	砾石含量	0.1	$< 10\%$	$10\% \sim 30\%$	$> 30\%$
	复垦难度	0.1	易	中等	难
塌陷	最大下沉深度	0.3	$< 1\text{m}$	$1-5\text{m}$	$> 5\text{m}$
	塌陷区面积	0.3	$< 0.5\text{hm}^2$	$0.5-1.0\text{hm}^2$	$> 1.0\text{hm}^2$
	地表裂缝带深度	0.2	$< 10\text{m}$	$10-50\text{m}$	$> 50\text{m}$
	地裂缝间距	0.2	$< 30\text{m}$	$30-50\text{m}$	$> 50\text{m}$

2、土地损毁程度现状评估

现状损毁单元：SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC3、平台PT1-PT12和矿区道路。其中SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库和矿区道

路损毁形式主要为压占，民采坑MC1-MC3、平台PT1-PT12损毁形式主要为挖损，各单元损毁土地程度评价如下：

表 4-37 土地损毁程度评价表（压占）

破坏单元	评价因子						得分	损毁程度
	压占面积 (m ²)	边坡 坡度	排渣 高度	土地 稳定性	砾石 含量	复垦 难度		
SJ1 工业场地	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
SJ3 工业场地	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
废石场	<1.0hm ²	25°-35°	>6m	较稳定	>30%	中等	2.0	中度
办公区	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
炸药库	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
值班室	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
选矿厂	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
尾矿库	1.0-5.0hm ²	25°-35°	>6m	较稳定	>30%	中等	2.3	重度
矿区道路	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度

表 4-38 土地损毁程度评价表（挖损）

破坏单元	挖损面积	挖损深度	挖损土层厚度	积水情况	得分	损毁程度
民采坑 MC1-MC3	<0.5hm ²	0.5-2.0m	20-50cm	无积水	1.5	中度
平台 PT1-PT12	<0.5hm ²	0.5-2.0m	20-50cm	无积水	1.5	中度

3、已损毁土地的利用类型及权属

根据全国第三次土地利用现状资料，现状已损毁破坏的土地资源利用类型：乔木林地（257m²）、灌木林地（4724m²）、其他林地（15018m²）、天然牧草地（1985m²）、其他草地（608m²）、采矿用地（27816m²），总面积50408m²。土地权属敖汉旗古鲁板蒿镇山咀村集体所有，界线清晰无争议。对各单元损毁土地情况统计见表4-39。

表 4-39 各单元已损毁土地类型面积表

单元名称	面积	损毁土地类型					
		林地 03			草地 04		工矿仓储用地 06
	m ²	乔木林地 0301	灌木林地 0305	其他林地 0307	天然牧草地 0401	其他草地 0403	采矿用地 0602
SJ1 工业场地	3914			1844			2070
SJ3 工业场地	4729			3398			1331
废石场	3002			877			2125
办公区	2940			1042			1898
炸药库	1134		1134				
值班室	34		34				
选矿厂	4157			148			4009

尾矿库	24414			5438	1985	608	16383
民采坑 MC1-MC3	257	257					
平台 PT1-PT12	1659		1433	226			
矿区道路	4168		2123	2045			
合计	50408	257	4724	15018	1985	608	27816

4、已损毁各类土地现状分析

现状损毁单元：SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC3、平台PT1-PT12和矿区道路。各单元损毁土地程度评价如下：

1、SJ1工业场地

占地面积3914m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

2、SJ3工业场地

占地面积4729m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

3、废石场

占地面积3002m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

4、办公区

占地面积2940m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

5、炸药库

占地面积1134m²，损毁土地类型为灌木林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

6、值班室

占地面积34m²，损毁土地类型为灌木林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

7、选矿厂

占地面积4157m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

8、尾矿库

占地面积24414m²，损毁土地类型为其他林地、天然牧草地、其他草地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

9、民采坑MC1-MC3

占地面积257m²，损毁土地类型为乔木林地。损毁类型为挖损。损毁程度为中度。

10、平台PT1-PT12

占地面积1659m²，损毁土地类型为灌木林地和其他林地。损毁类型为挖损。损毁程度为中度。

11、矿区道路

占地面积4168m²，损毁土地类型为灌木林地和其他林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

拟损毁土地预测与评估

1、损毁土地程度评价等级标准

根据国家和地方相关部门规定的划分标准，将土地损毁程度等级数确定为一级（轻度损毁）、二级（中度损毁）、三级（重度损毁）等3级标准。评估标准如下：

- （1）轻度损毁：土地破坏轻微，基本不影响土地利用功能；
- （2）中度损毁：土地破坏较严重，影响土地利用功能；
- （3）重度损毁：土地严重破坏，丧失原有土地利用功能。

方案在矿区土地损毁程度评价中按矿山损毁土地类型来选择参评因素，并结合前人经验和各学科的具体指标，选择损毁类型土地的主要参评因素。矿业活动拟损毁土地资源影响主要表现为矿山地面建设区对土地的压占、挖损、塌陷，依据《土地复垦编制规程》对该矿山土地损毁情况进行现状评价，影响因素的等级标准划分见表4-40。

表 4-40 土地损毁分级参考标准表

评价因子		权重	评价等级		
			（1分）	（2分）	（3分）
挖损	挖损面积	0.4	<0.5hm ²	0.5-1.0hm ²	>1.0hm ²
	挖损深度	0.3	<0.5m	0.5-2.0m	>2.0m
	挖损土层厚度	0.2	<20cm	20-50cm	>50cm
	积水情况	0.1	无积水	季节性积水	长期积水
压占	压占面积	0.3	<1.0hm ²	1.0-5.0hm ²	>5.0hm ²
	边坡坡度	0.2	<25°	25°-35°	>35°
	排土（渣）高度	0.2	<3m	3-6m	>6m
	压占土地稳定性	0.1	稳定	较稳定	不稳定
	砾石含量	0.1	<10%	10%~30%	>30%
	复垦难度	0.1	易	中等	难
塌陷	最大下沉深度	0.3	<1m	1-5m	>5m
	塌陷区面积	0.3	<0.5hm ²	0.5-1.0hm ²	>1.0hm ²
	地表裂缝带深度	0.2	<10m	10-50m	>50m
	地裂缝间距	0.2	<30m	30-50m	>50m

2、土地损毁程度预测评估

现状及预测损毁单元：预测塌陷区、SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC5、平台PT1-PT8、矿区道路、拟建斜井工业场地、拟建风井工业场地、拟建废石场和拟建办公区等，其中预测塌陷区损毁形式主要为塌陷，SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、矿区道路、拟建斜井工业场地、拟建风井工业

场地、拟建废石场和拟建办公区损毁形式主要为压占，民采坑MC1-MC3、平台PT1-PT12损毁形式主要为挖损。

表 4-41 拟损毁土地损毁程度评价表（塌陷）

破坏单元	下沉深度	塌陷面积	裂缝带深度	地裂缝间距	得分	损毁程度
预测塌陷区	1-5m	>1.0hm ²	10-50m	>50m	2.5	重度

表 4-42 拟损毁土地损毁程度评价表（压占）

破坏单元	评价因子						得分	损毁程度
	压占面积 (m ²)	边坡 坡度	排渣 高度	土地 稳定性	砾石 含量	复垦 难度		
SJ1 工业场地	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
SJ3 工业场地	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
废石场	<1.0hm ²	25°-35°	>6m	较稳定	>30%	中等	2.0	重度
办公区	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
炸药库	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
值班室	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
选矿厂	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
尾矿库	1.0-5.0hm ²	25°-35°	>6m	较稳定	>30%	中等	2.3	重度
矿区道路	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	重度
拟建斜井工业场 地	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
拟建风井工业场 地	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
拟建办公区	<1.0hm ²	<25°	<3m	较稳定	<10%	中等	1.2	中度
拟建废石场	<1.0hm ²	25°-35°	>6m	较稳定	>30%	中等	2.0	中度
SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库和矿区道路位于预测塌陷区内，故损毁按照从重原则划分为重度。								

表 4-43 土地损毁程度评价表（挖损）

破坏单元	挖损面积	挖损深度	挖损土层厚度	积水情况	得分	损毁程度
民采坑 MC1-MC3	<0.5hm ²	0.5-2.0m	20-50cm	无积水	1.5	中度
平台 PT1-PT12	<0.5hm ²	0.5-2.0m	20-50cm	无积水	1.5	重度
平台 PT1-PT12 和矿区道路位于预测塌陷区内，故损毁程度按照从重原则划分为重度。						

3、拟损毁土地的利用类型及权属

根据全国第三次土地利用现状资料，预测拟损毁破坏的土地资源利用类型：旱地（10510m²）、乔木林地（257m²）、灌木林地（69703m²）、其他林地（94966m²）、天然牧草地（7286m²）、其他草地（608m²）、采矿用地（28818m²）、农村道路（2705m²），总面积214153m²。土地权属敖汉旗古鲁板蒿镇山咀村集体所有，界线清晰无争议。对各单元损毁土地情况统计见表4-44。

表 4-44 拟损毁土地类型及权属表

单元名称	面积	损毁土地类型				
		耕地	林地 03	草地 04	工矿仓储	交通运输

		01						用地 06	用地 10
	m ²	旱地 0103	乔木林地 0301	灌木林地 0305	其他林地 0307	天然牧草地 0401	其他草地 0403	采矿用地 0602	农村道路 1006
预测塌陷区	180723	10510		59855	93304	5301		18715	2705
SJ1 工业场地	3914				1844			2070	
SJ3 工业场地	4729				3398			1331	
废石场	3002				877			2125	
办公区	2940				1042			1898	
炸药库	171			171					
值班室	34			34					
选矿厂	4157				148			4009	
尾矿库	24414				5438	1985	608	16383	
民采坑 MC1- MC3	257		257						
平台 PT1- PT12	1659			1433	226				
矿区道路	4168			2123	2045				
拟建斜井工业场地	2467			2467					
拟建风井工业场地	40			40					
拟建办公区	3415			3415					
拟建废石场	1604			1604					
合计	214153	10510	257	69703	94966	7286	608	28118	2705

预测塌陷区与SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、平台PT1-PT12和矿区道路重叠，拟建斜井工业场地与炸药库重叠，重叠面积不重复计算。

4、拟损毁各类土地预测分析

现状及预测损毁单元：预测塌陷区、SJ1工业场地、SJ3工业场地、废石场、办公区、炸药库、值班室、选矿厂、尾矿库、民采坑MC1-MC5、平台PT1-PT8、矿区道路、拟建斜井工业场地、拟建风井工业场地、拟建废石场和拟建办公区等。各单元损毁土地程度评价如下：

1、预测塌陷区

预测塌陷区面积为180723m²。损毁土地类型为旱地、灌木林地、其他林地、天然牧草地、采矿用地、农村道路，损毁类型为塌陷。场地会导致原有土地改变，地表植被直接被破坏，地表原有功能丧失。损毁程度为重度。

2、SJ1工业场地

占地面积3914m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

3、SJ3工业场地

占地面积4729m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

4、废石场

占地面积3002m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

5、办公区

占地面积2940m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

6、炸药库

占地面积171m²，损毁土地类型为灌木林地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

7、值班室

占地面积34m²，损毁土地类型为灌木林地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

8、选矿厂

占地面积4157m²，损毁土地类型为其他林地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

9、尾矿库

占地面积24414m²，损毁土地类型为其他林地、天然牧草地、其他草地和采矿用地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

10、民采坑MC1-MC3

占地面积257m²，损毁土地类型为乔木林地。损毁类型为挖损。损毁程度为中度。

11、平台PT1-PT12

占地面积1659m²，损毁土地类型为灌木林地和其他林地。损毁类型为挖损。损毁程度为重度。

12、矿区道路

占地面积4168m²，损毁土地类型为灌木林地和其他林地。损毁类型为压占。损毁程度为重度。

13、拟建斜井工业场地

占地面积1861m²，损毁土地类型为其他林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

14、拟建风井工业场地

占地面积40m²，损毁土地类型为其他林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

15、拟建办公区

占地面积3415m²，损毁土地类型为灌木林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

16、拟建废石场

占地面积1604m²，损毁土地类型为灌木林地。损毁类型为压占。损毁程度为中度。

五、矿山地质环境防治工程

一、矿山地质环境治理区的确定

矿山土地复垦的目的是使项目建设单位在合理开发矿石资源的同时，规范开采方法及施工行为，按照“谁破坏、谁复垦”的原则，将矿区拟破坏土地的复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费用的提取等提供依据。

通过实施土地复垦工程及相关措施，将矿山采矿活动破坏的土地恢复到可供利用的状态，从而达到改善矿区生态环境，实现土地资源的可持续利用，促进经济和环境和谐发展的目的。

1、本年度治理规划（2025年7月1日～2026年6月30日）

1、SJ1工业场地：对场地内临时堆存的矿石外运加工，对竖井进行回填、封堵，建筑物进行拆除清运，场地进行整平、覆土、恢复植被；

2、SJ3工业场地：对竖井进行回填、封堵。建筑物进行拆除清运，场地进行垫坡、整平、覆土、恢复植被；

3、炸药库：对场地建筑物进行拆除清理，对场地进行整平、覆土、恢复植被；该场地作为拟建斜井工业场地继续使用；后续土地复垦工程纳入拟建斜井工业场地；

4、值班室：对场地建筑物进行拆除清理，对场地进行整平、覆土、恢复植被；

5、民采坑MC1-MC3：对民采坑进行回填、整平、覆土、恢复植被；

6、平台PT1-PT12：对钻机平台进行垫坡（回填），场地进行整平、覆土、恢复植被；

7、拟建斜井工业场地：建设前对场地表土剥离，集中堆放；

8、拟建风井工业场地：建设前对场地表土剥离，集中堆放；

9、拟建办公区：建设前对场地表土剥离，集中堆放；

10、拟建废石场：建设前对场地表土剥离，集中堆放；

11、完善前期治理区：钻机平台1植被恢复效果较差，进行种草完善；

12、布设监测点，开展土地监测及复垦区管护工作。

其中，SJ1工业场地、SJ3工业场地、炸药库、值班室后续矿山基建工程中需要再利用，故不放在本年度治理计划中；拟建斜井工业场地、拟建风井工业场地、拟建办公区、拟建废石场因土地征用未确定，故不列入本年度治理计划中。

敖汉旗乾益铜业有限责任公司白音沟铜矿矿山地质环境本年度治理总面积为2738m²。

表5-1 2026年度土地复垦工作安排

年度	类别	治理区	治理措施	单位	工程量
	复垦工程	民采坑 MC1-MC3	回填	m ³	89
			整平	m ³	77
			覆土	m ³	129
			灌草混种	m ²	257
		平台 PT1-PT12	回填	m ³	54
			垫坡	m ³	2409
			整平	m ³	498
			覆土	m ³	830
			灌草混种	m ²	1659
	完善前期	钻机平台 1	种草	m ²	822
	监测工程	土地损毁监测	损毁面积及程度	点次	2
		复垦效果监测	土壤质量监测	点次	2

二、矿山地质环境监测

（一）地质灾害监测

1、监测内容

按照“以人为本”和准确控制预测地质灾害范围的原则为出发点，矿山应对地面采动影响对象开展重点监测，建立完善的地表变形监测体系，主要监测内容为地表下沉量、水平移动量等。

2、监测点的布置

预测塌陷范围内地表已建有办公区、工业场地等人类活动较密集场所，地面塌陷监测点应重点设置在以上场地内，进行重点监测。

采用人工肉眼巡视监测和设备（RTK全站仪、RTK）监测相结合的方法，由矿方确定2名专业监测人员，定时对采空区上方地表变形情况进行测量、记录、分析、总结、汇报。为准确监测地面塌陷与地裂缝发育规律，在岩石移动范围内布设监测点，监测点间距50~100m，形成监测网。本次布设地表位移监测点共计21个（包含1个监测基点）。

表 5-2 地面塌陷监测点坐标（2000 国家大地坐标系，3 度带）

位置	序号	X	Y	序号	X	Y
预测塌陷区	1	4732082.997	40480253.19	7	4731943.225	40480364.393
	2	4731983.463	40480241.25	8	4731616.383	40480342.37
	3	4731885.522	40480174.36	9	4731738.212	40480367.86
	4	4731668.14	40480124.99	10	4731805.038	40480456.195
	5	4731762.896	40480222.14	11	4731916.577	40480504.02
	6	4732036.813	40480368.65	12	4732025.666	40480501.63
基点	1	4732245.436	40480394.13			

3、监测方法与精度

①RTK测量平面转换残差不大于图上0.1mm，高程拟合残差不大于图上1/10等高距；测量流动站观测时采用固定高度对中杆对中整平，观测历元大于5个；

②连续采集一组地形碎部点数据超过50个时重新进行初始化，并检核一个重合点。当检核点位坐标误差不大于图上0.5m时方可继续测量。

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。

4、监测频率

监测频率每月进行一次，进入雨季（6、7、8 三个月）要特别关注天气变化，增加监测次数（一月 2 次）。遇强降雨天气时，要 24 小时不间断监控，有情况及时向有关部门汇报并采取有效措施，每年 15 次。

5、监测时限

矿山生产期间，自 2025 年 7 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。

地表变形情况调查表见表 5-5。

表 5-3 地表变形情况监测表

矿区名称				天气	
记录点号					
仪器型号				测量人	
记录点坐标	X: Y: H:				
记录点情况	监测点原高程	本次测量高程	垂直变化情况	地表变化情况	其他情况说明

填表人： 审核人： 填表日期： 年 月 日

（二）含水层破坏监测

1、监测内容

监测地下水水位、含水层水质变化，包括地下含水层的水位埋深、水位标高变化、水质监测以及涌水量等。

2、监测点的布设及监测目的

监测点布设在采掘工作面、水文孔

表 5-4 水位、水量监测点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

位置	X	Y
水源井	4731905	40480455
村民自备井	4730373	40478705

2、监测方法

（1）以人工测量为主，对地下水水位进行监测，观测其水位变化情况；对采集的地下水水样进行化验检测；

（2）每次监测都要做好观测笔记，记录观测时间、地点、水位标高、涌水量以及水质的化验结果，并对引发的变化与矿山开采活动进行分析。

3、监测频率

水位及涌水量监测每月 1 次，水质监测按照每个水文年丰水期（7 月份）、枯水期（3 月份）各 1 次。

4、监测时限

从 2025 年 7 月 1 日到 2026 年 6 月 30 日。

（三）地形地貌景观及土地资源监测

1、监测内容

开采过程中对矿区内地形地貌景观及土地资源进行监测。主要为挖损、压占和占用破坏土地资源，影响地形地貌景观情况，随时掌握影响状况，制定相应对策。

2、监测方法

采用目测及拍照摄像相结合的方式，采用路线法，设计 1 条监测路线，路线长 2.3km，对工程场地的外观表现特征参数进行监测，对各区破坏的土地类型进行实地调查。

3、监测频率

每月目测 1 次，每年对场地占用情况进行一次仪器测量并拍照摄像。

4、监测时限：2025 年 7 月 1 日到 2026 年 6 月 30 日。

表 5-5 地形地貌景观及土地资源监测记录表

时间： 年 月 日 星期 天气：

监测单元		
监测内容	损毁土地面积（m ² ）	
	破坏土地利用类型	
	损毁方式	
	损毁程度	
	治理难度	
监测人员		
监测情况：		
存在问题		
处理意见		
处理结果		

（四）水土环境污染监测

方案适用期内矿山企业应按照生态环境主管部门规定的监测项目（指标）与监测时间（频率）实施废水、土壤的环境污染监测。

本方案不再设计水土环境监测污染工程量。

三、技术措施

矿山生产期间，应安排专业的矿山地质环境监测人员（也可由矿山负责安全管理的人员兼任），定期或不定期对矿山地质环境进行监测，对已存在的隐患进行动态观测，对新出现的地质环境问题及时上报和记录，并做好预警和安全处置方案，对矿山地质环境影响进行长期动态监测。

1、地质灾害监测

对矿区地质灾害易发区进行监测预警，在矿山生产过程中进行地表变形监测，定期对监测点进行观测，监测地面变形情况并对监测数据进行整理分析。

2、含水层破坏监测

（1）地表水监测参照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）执行，地下水监测的频次、方法、精度要求执行《地下水监测规范》（SL183-2005）；

（2）水位应测量静水位、稳定动水位、埋藏深度及高程等；

3、土地资源与地形地貌景观监测

（1）摄影、摄像时要求天气晴朗、通视条件好，并记录时间、地点、天气、拍摄对象、摄影人；

（2）监测时要清晰记录被摄物体的形状、位置、特性及其与周边物体的位置关系，存档照片不允许后期进行成像处理；

（3）摄像时应固定机位，注意调整水平，落幅画面要准，运动镜头的速度应平稳，画面聚焦应清晰；

（4）摄影、摄像资料应配有文字说明，采用光盘或硬盘存储，并做好备份；

（5）监测按《矿山地质环境监测技术规程》DZ/T0287-2015的要求执行。

4、水土环境污染监测

现状及预测分析矿业活动对水土环境污染影响较轻，矿山应按照生态环境管理部门的要求及时做好监测。

四、主要工程量

根据监测设计，对主要监测工程量进行统计见表 5-6。

表 5-6 矿山地质环境监测主要工作量统计表

二	监测工程		
1	地表变形监测	次	300
2	水质监测	次	4
3	水位及水量监测	次	30
4	地形地貌景观监测	次	20

三、工程量统计

1、矿山地质环境预防与治理总工程量

矿山地质环境治理工程主要包括：矿山地质环境预防措施、矿山地质灾害治理工程和矿山地质环境监测工程，总体工程量见下表。

表5-7 2026年度矿山地质环境预防与治理总工程量表

序号	工程项目	计量单位	工程量
一	辅助工程		
1	警示牌	块	8
2	网围栏	100m	17.62
二	监测工程		
1	地表变形监测	次	300
2	水质监测	次	4
3	水位及水量监测	次	30
4	地形地貌景观监测	次	20

2、土地复垦总工程量

根据对矿山土地复垦工作部署，计算出所需工程量详见表5-8。

表5-8 土地复垦工程量汇总表

序号	工程项目	计量单位	工程量
一	土方工程		
2	覆土	100m ³	9.59
3	外购表土	100m ³	9.59
二	石方工程		
2	整平	100m ³	1.43
3	垫坡	100m ³	24.09
三	植被工程		
1	种草	hm ²	0.0822
2	灌草混种	hm ²	0.1916

六、经费预算

1、估算说明

一、费用构成及计费标准

(一) 工程施工费

工程施工费包括直接费、间接费、利润和税金。

(1) 直接费

直接费指工程施工过程中直接消耗在工程项目上的活劳动和物化劳动。由直接工程费、措施费组成。

① 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=定额劳动量(工日)×人工概算单价(元/工日)，人工单价根据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》的规定计取，赤峰市敖汉旗属于四类区，甲类工78.28元/工日，乙类工57.20元/工日。

材料费=定额材料用量×材料单价，主要材料单价按照《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制，超出限价部分单独计算材料价差，主要材料以外的材料价格以赤峰市或市场价格计取并以材料到工地实际价格计。

施工机械使用费=定额机械使用量(台班)×施工机械台班费(元/台班)。台班费定额依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》编制。

②措施费

措施费是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用，包括临时设施费、冬雨季施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费，本项目不计夜间施工增加费。措施费按项目直接工程费×措施费费率进行计算。其费率依据财政厅、国土资源厅《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》计取，取费标准见表6-1。

表 6-1 措施费费率表

序号	工程类别	临时设施费(%)	冬雨季施工增加费(%)	夜间施工辅助费(%)	施工辅助费(%)	安全施工措施费(%)	费率合计(%)
1	土方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
2	石方工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
3	砌体工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
4	混凝土工程	3	0.7	0.2	0.7	0.2	4.8

5	植被工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8
6	辅助工程	2	0.7	0.2	0.7	0.2	3.8

（2）间接费

间接费包括企业管理费和规费，依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，间接费率按工程类别进行计取，间接费按项目直接费×间接费率进行计算，取费标准见表6-2。

表 6-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	费率（%）
1	土方工程	直接费	5
2	石方工程	直接费	6
3	砌体工程	直接费	5
4	混凝土工程	直接费	6
5	植被工程	直接费	5
6	辅助工程	直接费	5

（3）利润

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》规定，利润按直接费与间接费之和的3%计取。

（4）税金

依据《内蒙古自治区矿山地质环境治理工程预算定额标准》，税金按直接费、间接费、利润之和的9%计取。

（二）其他费用

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、项目管理费。

（1）前期工作费

包括项目可研论证费、项目勘测与设计费、项目招标代理费，具体费率如下表7-3。

项目可研论证费以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。

表 6-3-1 项目可研论证费计费标准

序号	计费基数（万元）	项目可研论证费
1	≤180	2
2	500	4
3	1000	6

4	3000	12
5	5000	15
6	10000	25

注：计费基数大于1亿元时，按计费基数的0.25%计取。

项目勘测与设计费以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。其中勘测费可按不超过工程施工费的1.5%单独计算，剩余部分可计为项目设计与预算编制费。

表 6-3-2 项目勘测与设计费

序号	计费基数（万元）	项目可研论证费
1	≤180	7.5
2	500	20
3	1000	39
4	3000	93
5	5000	145
6	10000	270

注：计费基数大于1亿元时，按计费基数的2.70%计取。

项目招标代理费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

表 6-3-3 项目招标代理费计费标准

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础	项目招标代理费
1	≤500	0.5	500	$500 \times 0.5\% = 2.5$
2	500-1000	0.4	1000	$2.5 + (1000 - 500) \times 0.4\% = 4.5$
3	1000-3000	0.3	3000	$4.5 + (3000 - 1000) \times 0.3\% = 10.5$
4	3000-5000	0.2	5000	$10.5 + (5000 - 3000) \times 0.2\% = 14.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$13.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 19.5$
6	10000以上	0.05	15000	$18.5 + (15000 - 10000) \times 0.05\% = 22$

注：计费基数小于100万元时，按计费基数的1.0%计取。

（2）工程监理费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计算方式计算，各区间按内插法确定，具体费率如下表6-4。

表 6-4 工程监理费计费标准 单位：万元

序号	计费基数（万元）	工程监理费
1	≤180	4
2	500	10
3	1000	18
4	3000	45

5	5000	70
6	10000	120

注：计费基数大于1亿元时，按计费基数的1.20%计取。

（3）竣工验收收费

竣工验收收费包括工程验收费、项目决算编制与审计费，工程验收费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表6-5。

表 6-5 工程验收费计费标准 单位：万元

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础	工程验收费
1	≤180	1.7	180	$180 \times 1.7\% = 3.06$
2	180-500	1.2	500	$3.06 + (500 - 180) \times 1.2\% = 6.9$
3	500-1000	1.1	1000	$6.9 + (1000 - 500) \times 1.1\% = 12.4$
4	1000-3000	1.0	3000	$12.4 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 32.4$
5	3000-5000	0.9	5000	$32.4 + (5000 - 3000) \times 0.9\% = 50.4$
6	5000-10000	0.8	10000	$50.4 + (10000 - 5000) \times 0.8\% = 90.4$
7	10000以上	0.7	15000	$90.4 + (15000 - 10000) \times 0.7\% = 125.4$

项目决算编制与审计费以工程施工费作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表6-6。

表 6-6 项目决算编制与审计费标准 单位：万元

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础	项目决算编制与审计费
1	≤500	1.0	500	$500 \times 1.0\% = 5$
2	500-1000	0.9	1000	$5 + (1000 - 500) \times 0.9\% = 9.5$
3	1000-3000	0.8	3000	$9.5 + (3000 - 1000) \times 0.8\% = 25.5$
4	3000-5000	0.7	5000	$25.5 + (5000 - 3000) \times 0.7\% = 39.5$
5	5000-10000	0.6	10000	$39.5 + (10000 - 5000) \times 0.6\% = 69.5$
6	10000以上	0.5	15000	$69.5 + (15000 - 10000) \times 0.5\% = 94.5$

（4）项目管理费

以工程施工费、前期工作费、工程监理费和竣工验收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算，见表6-7。

表 6-7 项目管理费计费标准 单位：万元

序号	计费基础（万元）	费率（%）	算例	
			计费基础	项目管理费
1	≤500	1.5	500	$500 \times 1.5\% = 7.5$
2	500-1000	1.0	1000	$7.5 + (1000 - 500) \times 1.0\% = 12.5$
3	1000-3000	0.5	3000	$12.5 + (3000 - 1000) \times 1.0\% = 22.5$
4	3000-5000	0.3	5000	$22.5 + (5000 - 3000) \times 0.3\% = 28.5$
5	5000-10000	0.1	10000	$28.5 + (10000 - 5000) \times 0.1\% = 33.5$

6	10000以上	0.08	15000	33.5+ (15000-10000) ×0.08%=37.5
---	---------	------	-------	---------------------------------

(三) 不可预见费

不可预见费以工程施工费、其他费用之和作为计费基数，费率取3%（表6-8）。

表 6-8 不可预见费计算表

序号	费用名称	计费基数（万元）	费率%
1	不可预见费	工程施工费+其他费用	3

(四) 监测管护费

监测管护费=监测费+管护费

(1) 监测费

包括地质灾害、水质、水位、水量、地貌景观、土地资源等监测费等。参考其他同类矿山监测费，本方案将监测费用单价单独列出计算。各项监测措施取费标准详见表6-10。

表 6-9 监测取费标准参考表

类别	监测项目	频率	单价（元）
矿山地质环境 监测工程	地质灾害监测	点次	50
	水质监测	点次	500
	水位、水量监测	点次	50
	地形地貌景观	次	100

(2) 复垦监测和管护费

复垦监测：本方案土地复垦监测主要土地损毁监测、土壤质量监测、植被恢复效果监测；土地复垦管护是对复垦区域土地植被进行有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作。参考其他同类矿山监测管护费，本方案将监测管护费用单价单独列出计算。详见表 6-11。

表 6-10 复垦监测单价表

项目	单位	单价（元）
土地复垦监测	次	150
土地复垦管护	次	1000

(五) 价差预备费 $PF = \sum_{t=1}^n I_t [(1+f)^m (1+f)^{t-1} - 1]$

式中：PF—价差预备费

n—建设期年份数

I_t —建设期中第 t 年的投资计划额，即第 t 年的静态投资计划额

f—年涨价率（按 6%计）

m—建设前期年限（从编制估算至开工建设，本项目建设前期年限已计入总规划年限）。

t-年度数

2、估算结果

一、矿山地质环境治理费用

根据对矿山地质环境治理工作部署，计算出所需费用详见表6-11、6-12。

表 6-11 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		辅助工程				2.99
1	市场价	警示牌	块	8	800.00	0.64
2	60014	网围栏	100m	17.62	1335.00	2.35
总 计						2.99

表 6-12 监测费预算表

监测项目	工程量（次）	单价（元）	合计（万元）
地表变形监测	300	50	1.5
水质监测	4	500	0.2
水位及水量监测	30	50	0.15
地形地貌景观监测	20	100	0.2
合计			2.05

本年度矿山地质环境治理费用为5.04万元，其中，工程施工费2.99万元，监测费2.05万元。

二、矿山土地复垦工程费用

根据对矿山土地复垦工作部署，计算出所需费用详见表6-13。

表 6-13 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计（万元）
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		土方工程				2.049
1	10195	覆土	100m ³	9.59	1137.48	1.09
2	市场价	外购土方	100m ³	9.59	1000.00	0.959
二		石方工程				5.427
1	20342	整平	100m ³	1.43	2126.79	0.304
2	20342	垫坡	100m ³	24.09	2126.79	5.123
三		植被工程				0.522
1	50031	种草	hm ²	0.0822	1745.78	0.014
2	50007	灌草混种	hm ²	0.1916	4254.22	0.08
总 计			—	—	—	7.998

三、年度费用估算汇总

根据地质环境治理和土地复垦工程近期预算，2026年度总投资13.038万元，其中矿山地质环境治理费用为5.04万元，矿山土地复垦费用为7.998万元。