

云南昭通银石矿业开发有限责任公司
云南省大关县天星堡一漂坝铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云南昭通银石矿业开发有限责任公司

2025 年 5 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

云南昭通银石矿业开发有限责任公司云南省大关县天星堡一漂坝铁矿现持有的采矿许可证号：C5300002008122110002697，有效期限：2008 年 12 月 8 日至 2018 年 12 月 8 日，采矿权人：云南昭通银石矿业开发有限责任公司，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产规模 10 万 t/年，矿区面积 3.5906km²，开采深度 1650m~1350m。目前采矿证已经过期。

为办理采矿权，矿山于 2006 年 2 月完成《云南省大关县天星堡一漂坝铁矿普查报告》（2006 年），于 2006 年 9 月完成《云南昭通鑫鼎实业开发有限责任公司大关县天星堡一漂坝铁矿矿产资源开发利用方案》（2006 年），并取得相关批复。之后矿山于 2008 年 12 月 8 日取得采矿证，C5300002008122110002697，有效期限：2008 年 12 月 8 日至 2018 年 12 月 8 日。

矿山现采矿证已到期，为办理矿权延续手续，保护地质环境以及土地资源，指导矿山对评估区进行地质环境治理、对损毁区进行土地复垦，根据《矿山地质环境保护规定》（2019 修正）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）（2019 年 7 月修正）及《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321 号）等相关法律法规，采矿权人需编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。故“云南昭通银石矿业开发有限责任公司”委托“江西省空间生态建设有限公司”对《云南昭通银石矿业开发有限责任公司云南省大关县天星堡一漂坝铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》进行编制。

根据对以往资料的整理及矿山工作人员介绍可知，该矿截至目前未编制过矿山地质环境保护与恢复治理方案、“土地复垦方案”或“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。

二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）为矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境恢复治理基金和土地复垦保证金提供依据；实现矿产资源的合理开发利用，矿山地质环境及土地资源的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

（2）明确矿业权人在资源开发利用的同时，应当承担矿山地质环境保护与土地复垦责任与义务，将生产建设造成的矿山地质灾害、土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展。

（3）按照“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”的原则，将矿山地质环境恢复治理、土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为矿山地质环境恢复治理、土地复垦的实施管理、监督检查以及矿山地质环境恢复治理基金、土地复垦保证金缴存等提供依据，为下阶段矿山地质环境恢复治理、土地复垦设计提供依据。

（4）为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理、矿山地质环境恢复治理、土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维护当地人特别是受影响村民的权益提供保障。

（5）切实把矿山地质环境恢复治理、土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目矿山地质环境恢复治理、土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案简介表

项 目 概 况	方案名称	云南昭通银石矿业开发有限责任公司云南省大关县天星堡一漂坝铁矿		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	云南昭通银石矿业开发有限责任公司		
	法人代表	杨华	联系电话	13887138500
	矿区面积及开采标高	矿区面积 3.5906km ² ，开采深度 1650m~1350m		
	生产能力	10.0 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002008122110002697	评估区 面积	9.1255km ²
	项目位置土地利用现状 标准分幅图幅号	H48H183063、H48H183064、H48H184063、H48H184064		
	矿山生产年限	<u>10.0 年</u> 2025 年 4 月~2035 年 4 月	方案适用 年限	<u>5.0 年</u> 2025 年 4 月~2030 年 4 月
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	江西省空间生态建设有限公司		
	法人代表	蔡文斌		
	资质证书名称	评估和勘查设计	资质等级	甲级
	发证机关	江西省自然资源厅	编号	360020231130131
	主要编制人员			
	蔡 亮	项目负责	高级工 程师	蔡亮
	陈 佳	拟 编	工程师	陈佳
	王秋炎	拟 编	工程师	王秋炎
	宋建平	制 图	工程师	宋建平
	李 凤	拟 编	工程师	李凤

矿山地质环境影响	地质环境影响评估级别	评估区重要程度	⑦重要区	⑦较重要区	□一般区	⑦一级 □二级 □三级
		地质环境条件	⑦复杂	□较复杂	□简单	
		生产规模	□大型	□中型	⑦小型	
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状评估：根据野外实地调查，现状地质灾害不发育，现状下无崩塌、地面塌陷、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害分布，因此现状危害、危险性小。</p> <p>预测评估：矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：该区现状地质灾害不发育，现状下无崩塌、地面塌陷、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害分布，现状其危害、危险性小。矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测矿山地下开采诱发地面沉降、地裂缝、滑坡、危岩滚落和崩塌的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。②预测各拟建硐口和各坑口工业场地建设及运营过程中诱发地质灾害的可能性中等，其危害程度、危险性中等。预测拟建矿山道路建设诱发上述地质灾害的可能性中等，其危害程度中等、危险性中等。预测表土堆场诱发上述地质灾害的可能性小至中等，周边未分布有重要设施，因此其危害、危险性小。预测高位水池诱发地质灾害的可能性小，其危害、危险性小。预测表土堆场诱发上述地质灾害的可能性小至中等，周边未分布有重要设施，因此其危害、危险性小。③预测矿业活动诱发 C₁ 冲沟～C₃ 冲沟发生泥石流的可能性小～中等，其危害程度中等、危险性中等。预测木杆河、头道河对矿山开采影响小，其危害、危险性小；预测木杆河、头道河对矿山开采影响小，其危害、危险性小。矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：①矿山还未建设，且周末植被较发育，该矿山及周边现状地质灾害不发育。因此矿山本身可能遭受地质灾害的可能性小，其危害、危险性小；②预测矿山地面工程设施遭受后缘斜坡危害的可能性中等，其危害、危险性中等；③预测矿业活动施遭受泥石流危害的可能性小至中等，为危害、危险性小至中等；④预测矿井开采遭受坑道局部片邦、冒顶的可能性中等至大，主要对地下采矿设施和采矿人员的安全构成威胁，其危害、危险性中等至大；⑤井巷、采场遭受涌水的可能性中等至大，其威胁对象主要为井下工作人员及设备，其危险、危害性中等至大。村庄及重要设施影响评估：预测本矿山开采对洋河埂、复颜溪造成危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。预测路家湾、礞上、黄毛坡、双寨堡、大河坝以及一些零散居民点遭受矿体开采影响的可能性小，其危害程度小，危险性小。</p>			
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：据调查，矿山前期仅有探矿活动，未进行过开采，矿山现状开采对地下含水层结构破坏较轻。现状对地下水水量减少或疏干影响较轻。现状矿体开采对地下水水质影响较轻。</p> <p>预测评估：随着井下采矿活动的进行，采空区顶板和两帮岩土体将垮落及形成导水裂隙，从而增大岩体透水性，甚至部分垮落带或导水裂隙带可达地表，导致矿区水文地质条件发生较大的改变；评估区疏干地下水漏斗影响半径为 46.4m。以采空区为边缘 46.4m 为影响范围，采矿排水造成地下水大量流失，水位大幅下降，导致在矿山地下疏排水范围内的地表水干涸、消失，岩缝不再</p>			

矿山地质环境影响			渗水；各废水经处理及沉淀后，预测正常情况下矿坑涌上、工业场地淋滤水、废石淋滤水、生活废水对地下水和地表水水质影响不大；预测采矿活动对泉水点的影响较小，矿山开采对矿区及周边生产生活用水影响不大，预测后期矿山开采对评估区内矿山生产用水量影响较严重。			
		矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测	<p>现状评估：评估区内无地质遗迹，无自然景观和人文景观，不属于生态、旅游、名胜古迹等保护区。评估区大部分土地为林地，同时未建设任何地表设施，未发现地质灾害等问题。因此现状下采矿活动对原生的地形地貌景观影响和破坏程度较轻。</p> <p>预测评估：拟建配套设施建设对地形地貌景观的影响：预测拟建配套设施的建设对区内地形地貌破坏和影响总体上较严重。预测地表移动变形对地形地貌景观的影响：经计算，在充分采动后，预测最终本矿山将形成四处预测开采移动范围，预测地表移动变形范围面积为 38.8788hm²。随着采空区的扩大，地表移动盆地地下沉存在造成崩塌、滑坡、地面塌陷、地裂缝等地质灾害。若发生上述地质灾害，主要对地表移动范围上方的建（构）筑物构成影响和破坏，预测移动盆地范围的形成为区内地形地貌景观将造成一定的影响。</p>			
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估：现状采矿活动破坏水土环境污染程度较轻。</p> <p>预测评估：矿井涌水通过地面设置的污水处理系统处理达标后，用于矿山生产、绿化和降尘用水，不外排。工业场地周围修建有一定长度截排水沟，截流场地内外废水，并将各废水引流至沉淀池处理，处理后用于绿化和降尘，不外排。预测正常情况下矿坑涌水和工业场地淋滤水对周围水环境影响不大；矿山开采期间产生的机修车间产生的废油等委托有危废营运资质的单位处置。预测运营期开采过程中固废对土壤环境影响较轻。</p>			
		村庄及重要设施影响评估	据走访调查了解。评估区分布有洋河埂、复颜溪、路家湾、碛上、黄毛坡、双寨堡、大河坝以及一些零散居民点。预测本矿山开采对洋河埂、复颜溪造成危害的可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。预测路家湾、碛上、黄毛坡、双寨堡、大河坝以及一些零散居民点遭受矿体开采影响的可能性小，其危害程度小，危险性小。			
矿山地质环境影响综合评估			评估区矿山地质环境影响程度划分为严重和较轻区二个级别四个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（i）和较轻区（iii）。			
		本矿山土地损毁环节表				
		时序	损毁单元		损毁方式	备注
	已损毁		钻孔、探槽		挖损	原钻孔、探槽区域已被植被覆盖，经现场调查已无痕迹
			历史民采区		挖损	
拟损毁	基建期	II 号矿体	1580m 坑口工业场地	挖损		
			1560m 坑口工业场地	挖损		
			1540m 坑口工业场地	挖损		
			1520m 坑口工业场地	挖损		
			II 号矿体矿山道路	挖损		
		III 号矿体	1500m 坑口工业场地	挖损		
			1480m 坑口工业场地	挖损		
			1420-1460m 坑口工业场地	挖损		
			III 号矿体矿山道路	挖损		
		IV 号矿体	1440m 坑口工业场地	挖损		
			1420m 坑口工业场地	挖损		
			1400m 坑口工业场地	挖损		

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	生 产 期 第 1-10 年		V 号 矿体		1380m 坑口工业场地	挖损	
						IV 号矿体矿山道路	挖损	
						1460m 坑口工业场地	挖损	
						1440m 坑口工业场地	挖损	
						1420m 坑口工业场地	挖损	
						V 号矿体矿山道路	挖损	
					1#高位水池		挖损	
					2#高位水池		挖损	
					废石场		压占	
					拟建拦挡工程		挖损	
					拟建截排水工程		挖损	
					历史民采区		压占	作为表土临时堆场
			II 号 矿体			1580m 坑口工业场地	压占	在已损毁基础上进行继续利用， 为重复损毁土地，拟损毁土地方 式为压占
						1560m 坑口工业场地	压占	
						1540m 坑口工业场地	压占	
						1520m 坑口工业场地	压占	
						II 号矿体矿山道路	压占	
						II 号矿体地表移动范围	塌陷	
				III 号 矿体		1500m 坑口工业场地	压占	在已损毁基础上进行继续利用， 为重复损毁土地，拟损毁土地方 式为压占
						1480m 坑口工业场地	压占	
						1420-1460m 坑口工业场地	压占	
						III 号矿体矿山道路	压占	
						III 号矿体地表移动范围	塌陷	
				IV 号 矿体		1440m 坑口工业场地	压占	在已损毁基础上进行继续利用， 为重复损毁土地，拟损毁土地方 式为压占
						1420m 坑口工业场地	压占	
						1400m 坑口工业场地	压占	
						1380m 坑口工业场地	压占	
						IV 号矿体矿山道路	压占	
						IV 号矿体地表移动范围	塌陷	
				V 号 矿体		1460m 坑口工业场地	压占	在已损毁基础上进行继续利用， 为重复损毁土地，拟损毁土地方 式为压占
						1440m 坑口工业场地	压占	
						1420m 坑口工业场地	压占	
						V 号矿体矿山道路	压占	
						V 号矿体地表移动范围	塌陷	
					1#高位水池		压占	在已损毁基础上进行继续利用， 为重复损毁土地，拟损毁土地方 式为压占
					2#高位水池		压占	
				废石场		压占		
				拟建拦挡工程		压占		
				拟建截排水工程		压占		

已损毁 各类土 地现 状	截至目前，本项目已造成 0.7098hm ² 土地损毁。根据大关县自然资源局提供的 2023 年变更数据，其按土地利用现状类型统计，损毁旱地 0.3504hm ² 、坑塘水面 0.2210hm ² 、田坎 0.1384hm ² 。按损毁土地方式统计，均为压占损毁；按损毁土地程度分析，均为轻度损毁。按损毁土地权属统计，均属木杆镇漂坝村民委员会。
拟损毁 土地预 测与 评估	后期矿山开采拟损毁 41.6575hm ² 土地损毁。根据大关县自然资源局提供的 2023 年变更数据，其按土地利用现状类型统计，损毁旱地 5.5128hm ² 、果园 0.3959hm ² 、其他园地 2.2246hm ² 、乔木林地 26.4967hm ² 、灌木林地 1.8983hm ² 、其他林地 0.4201hm ² 、其他草地 1.2718hm ² 、农村宅基地 0.2778hm ² 、殡葬用地 0.7200hm ² 、农村道路 0.4107hm ² 、河流水面 0.2612hm ² 、设施农用地 0.0419hm ² 、田坎 1.5490hm ² 。按损毁土地方式统计，压占损毁 2.7787hm ² 、塌陷损毁 38.8788hm ² ；按损毁土地程度分析，轻度损毁 1.5594hm ² 、中度损毁 38.8788hm ² 、重度损毁 1.2193hm ² 。按损毁土地权属统计，属木杆镇漂坝村民委员会 41.3615hm ² 、属木杆镇木杆村民委员会 1.0058hm ² 。

复垦 区土地 利用现状	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用	
	耕地（01）	旱地（0103）	5.8632	0.3504	5.5128	-	
	园地（02）	果园（0201）	0.3959		0.3959	-	
		其他园地（0204）	2.2246		2.2246	-	
	林地（03）	乔木林地（0301）	26.6734		26.6734	-	
		灌木林地（0305）	1.8983		1.8983	-	
		其他林地（0307）	0.4201		0.4201	-	
	草地（04）	其他草地（0404）	1.2718		1.2718		
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）	0.2778		0.2778		
	特殊用地（09）	殡葬用地（0905）	0.7200		0.7200		
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）	0.4107		0.4107	-	
	水域及水利设施用地（11）	河流水面（1101）	0.2612		0.2612	-	
		坑塘水面（1104）	0.2210	0.2210		-	
	其他土地（12）	设施农用地（1202）	0.0419		0.0419	-	
田坎（1203）		1.6874	0.1384	1.5490	-		
合计			42.3673	0.7098	41.6575	-	
复垦 责任 范围 内土地 损毁及 占用 面积	类型		面积（hm ² ）				
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用		
	损毁	挖损			-		
		压占	3.4885	0.7098	2.7784		
		塌陷	38.8788	-	38.8788		
		小计	42.3673	0.7098	41.6575		
	合计		42.3673	0.7098	41.6575		
土地 复垦 面积	一级地类	二级地类	面积（hm ² ）				
			已复垦		拟复垦		
	耕地（01）	旱地（0103）			6.4338		
	园地（02）	果园（0201）			2.6205		
	林地（03）	乔木林地（0301）			29.2014		
	草地（04）	其他草地（0404）			0.3658		
	住宅用地（07）	农村宅基地（0702）			0.2778		
	特殊用地（09）	殡葬用地（0905）			0.7200		
	交通运输用地（10）	农村道路（1006）			0.4107		
	水域及水利设施用地（11）	河流水面（1101）			0.2612		
	其他土地（12）	设施农用地（1202）			0.0419		
		田坎（1203）			1.9171		
	合计			-		42.2502	
	占用			0.1171			
	土地复垦率			复垦面积		比例（%）	
				42.2502		99.72	

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
防治分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点防治区（A）	C ₁ 冲沟、C ₂ 冲沟的预防治理	①拦挡措施(L1 拦渣坝)	土方开挖	m ³	292.28
			M7.5 浆砌块石	m ³	573.98
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	33.00
			毛石	m ³	36.42
	废石场的预防处理	①警示工程	设置警示牌	块	2
		②截排水措施	截水沟	m	200
	表土堆场的预防治理	①拦挡措施(挡土墙)	土方开挖	m ³	80.03
			土方回填	m ³	23.98
			M7.5 浆砌块石	m ³	148.54
			M10 砂浆抹面	m ²	116.6
	矿山道路的预防处理	①截排水措施	土方开挖	m ³	240
	坑口的预防治理	①封堵措施	M7.5 浆砌块石	m ³	130.00
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	65.00
	预测地表移动范围的预防治理	①地裂缝填充	土方回填	m ³	2780.61
		②塌陷坑回填	土方回填	m ³	16990.04
		③警示工程	设置警示牌	块	8
监测管控		设置监测点	个	64	
一般防治区（C）	对该区内地形较陡斜坡	①监测措施	对评估区内地形较陡斜坡区实行人工巡查监测工作，发现问题及时解决，做到预警预防。		
投资估算	方案适用年限内总费用概算（万元）		135.71		
	方案编制年限内总费用概算（万元）		309.88		
	<p>——近期治理工作：</p> <p>2025 年 04 月至 2026 年 04 月（投资金额 47.13 万元）</p> <p>1、根据《开发利用方案》设计，完成各拟建地面工程设施的建设；2、根据《开发利用方案》设计，完成废石场下方的拦挡的建设；3、根据《开发利用方案》设计，完成各平硐口的井筒锁口工作；4、对 C₁ 冲沟、C₂ 冲沟进行治理，同时进行清理，并设置监测点进行监测；5、在废石场周围设置警示标牌，修建截水沟，并设置监测点进行监测；6、在表土堆场周围进行拦挡，周围设置警示标牌，并设置监测点进行监测；7、在矿山道路内侧修建截排水措施，并进行监测；8、对已建的拦挡和截排水措施进行维护和监测；9、在预测地表移动变形范围内布设地面变形长期观测网，同时设专人进行地形移动变形情况的巡查，对变形强烈地区应及时增加观测点的数量和观测的频率，发现问题及时处理，做到预警预防；10、对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；11、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；12、对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。</p> <p>2026 年 04 月至 2027 年 04 月（投资金额 22.13 万元）</p> <p>1、定时清理 C₁ 冲沟、C₂ 冲沟、C₃ 冲沟进行监测；2、对木杆河、头道河、二道河、村庄进行监测；3、对已修建的工程设施进行维护和清理；4、对评估区各区域进行监测，发现问</p>				

复垦工作计划及保障措施和费用预算	工作计划	<p>结合《土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为近期工程、中期工程和远期工程三部分进行，即 2025 年 04 月～2030 年 04 月为近期治理期；2030 年 04 月～2035 年 04 月为中期治理期；2035 年 04 月～2039 年 04 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p> <p>复垦目标：复垦土地 42.2502hm²，其中复垦为旱地 6.4338hm²，果园 2.6205hm²，乔木林地 29.2014hm²，其他草地 0.3658hm²，农村宅基地 0.2778hm²，殡葬用地 0.7200hm²，农村道路 0.4107hm²，河流水面 0.2612hm²，设施农用地 0.0419hm²，田坎 1.9171hm²；</p> <p>静态投资总额：412.79 万元，动态投资总额：465.95 万元</p> <p>（一）近期治理期为矿山生产期第 1～5 年（第一阶段）</p> <p>时间划分： 2025 年 04 月～2030 年 04 月</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>静态投资总额：108.98 万元 ， 动态投资总额：119.65 万元 ；</p> <p>工作内容：本阶段为矿山的基建期及生产期，首先对拟建的场地进行表土剥离，对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p>各年度具体安排如下：</p> <p>a) 第一年复垦工作计划（2025 年 04 月-2026 年 04 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：46.82 万元，动态投资总额：46.82 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的基建期，无复垦区域，主要工作是对拟建的场地进行表土剥离。剥离的表土运至表土堆场（历史民采区）堆放；对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场堆放的表土进行管护，并做好复垦前期工作，结合主体工程设计做好其余预防措施。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：表土剥离 13840.40m³。</p> <p>2、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p>b) 第二年复垦工作计划（2026 年 04 月-2027 年 04 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 15.54 万元、动态投资 16.63 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，无复垦区域，对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场堆放的表土进行管护，并做好复垦前期工作。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p>
------------------	------	--

复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>c) 第三年复垦工作计划（2027 年 04 月-2028 年 04 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 15.54 万元、动态投资 17.79 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，无复垦区域，对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场堆放的表土进行管护，并做好复垦前期工作。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p>d) 第四年复垦工作计划（2028 年 04 月-2029 年 04 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 15.54 万元、动态投资 19.04 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，无复垦区域，对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场堆放的表土进行管护，并做好复垦前期工作。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p>d) 第五年复垦工作计划（2029 年 04 月-2030 年 04 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>复垦目标：无；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 15.54 万元、动态投资 19.37 万元；</p> <p>工作内容：本年度为矿山的生产期，无复垦区域，对预测塌陷区进行动态监测，对表土堆场堆放的表土进行管护，并做好复垦前期工作。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护。</p> <p>（二）中期治理期，生产期 5.0 年至 10 年</p> <p>时间划分：2030 年 04 月~2035 年 04 月</p> <p>复垦位置：II、III、IV、V 号矿体地表移动范围；</p> <p>复垦目标：复垦土地 38.8788hm²，其中复垦为旱地 5.0990hm²，果园 2.6205hm²，乔木林地 28.0043hm²，农村宅基地 0.2778hm²，殡葬用地 0.7200hm²，农村道路 0.4107hm²，河流水面 0.2612hm²，设施农用地 0.0419hm²，田坎 1.4434hm²；</p> <p>静态投资总额：复垦静态投资 124.65 万元、动态投资 140.39 万元；</p> <p>工作内容：本阶段属矿山生产期，对矿体地表移动范围进行复垦，同时对预测塌陷区进行动态监测，对已复垦区域进行复垦效果监测及管护。</p> <p>主要完成工程量：</p>
------------------	------	---

复垦工作计划及保障 措施和 费用预 存	工 作 计 划	<p>1、生物化学工程：土地培肥 7.7195hm²。</p> <p>2、林草恢复工程：栽植乔木 7024 株。</p> <p>3、配套工程：修建 25 立方水窖 13 座，修建沉沙池 13 座。</p> <p>4、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对表土堆场堆放的表土进行管护，对已复垦区域进行管护，布置复垦效果监测点 18 个点，管护面积 30.6248hm²。</p> <p>（三）闭坑治理期，全面复垦期（闭矿后第 1 年）及管护期（闭矿后 2-4 年）</p> <p>时间划分：2035 年 04 月~2039 年 04 月</p> <p>复垦位置：II、III、IV、V 号矿体坑口工业场地、II、III、IV、V 号矿体矿山道路、废石场、表土堆场（历史民采区）；</p> <p>复垦目标：复垦土地 3.3714hm²，其中复垦为旱地 1.3348hm²，乔木林地 1.1971hm²，其他草地 0.3658hm²，田坎 0.4737hm²；</p> <p>静态投资总额：复垦静态投资 179.16 万元、动态投资 205.91 万元；</p> <p>工作内容：本年度属矿山全面复垦期及管护期，其中第 1 年为全面复垦期，第 2-4 年为管护期，复垦位置为矿山所有未复垦区域：II、III、IV、V 号矿体坑口工业场地、II、III、IV、V 号矿体矿山道路、废石场、表土堆场（历史民采区）。</p> <p>主要完成工程量：</p> <p>1、土壤重构工程量：建筑物拆除 1-2 层的为 1777.00m²，砌体拆除 746.34m³，硬化地表拆除 360.40m³，建筑物垃圾清运 2545.94m³，场地平整 12659.50m³，表土回覆 13391.10m³，土地翻耕 1.3348hm²。</p> <p>2、生物化学工程：土壤培肥 2.4326hm²（连续培肥 3 年）、土地翻耕 1.3348hm²（连续翻耕 3 年）。</p> <p>3、林草恢复工程：栽植乔木 3516 株，种植灌木 3514 株，栽植爬山虎、地石榴 3658 株，撒播野古草、戟叶酸模 2.2727hm²。</p> <p>4、配套工程：修建 25 立方水窖 5 座，修建沉沙池 5 座、移动水箱 7 座。</p> <p>5、监测、管护工程：在预测塌陷区布置 7 个损毁效果监测点，对已复垦区域进行管护，管护面积 1.5629hm²。布置复垦效果监测点 31 个点，管护面积 1.5629hm²。</p>
		<p>（1）组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地自然管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工</p>

复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p> <p>(2) 费用保障措施</p> <p>按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“云南昭通银石矿业开发有限责任公司”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>本《方案》服务年限 14 年，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 412.79 万元，动态总投资是 465.95 万元；本《方案》适用年限为 5.0 年，在适用年限内，静态总投资为 108.98 万元，动态总投资是 119.65 万元。复垦投资资金由“云南昭通银石矿业开发有限责任公司”支付。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2025 年 04 月进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。依据《云南省国土资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》（云国土资耕【2014】3 号）及（云国土资【2016】118 号）等文件规定，首次缴存金额不低于复垦方案总静态金额的 20%，并在生产建设活动结束提前 1 年完成复垦资金的计取，土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>(3) 监管保障措施</p> <p>①加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>④坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。</p> <p>⑤同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>⑥资金管理办法</p> <p>完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整</p>
------------------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。 (4) 技术保障措施 针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。			
	费用预存计划	土地复垦费用预存计划表			
		分期	年度复垦费用预存时间	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
		第 1 期	公示结束一个月内	82.56	274.24
		第 2 期	2026 年 03 月 31 日前	47.92	
		第 3 期	2027 年 03 月 31 日前	47.92	
		第 4 期	2028 年 03 月 31 日前	47.92	
		第 5 期	2029 年 03 月 31 日前	47.92	
		第 6 期	2030 年 03 月 31 日前	47.92	191.71
		第 7 期	2031 年 03 月 31 日前	47.92	
		第 8 期	2032 年 03 月 31 日前	47.92	
		第 9 期	2033 年 03 月 31 日前	47.95	
		合计		465.95	465.95
复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）	
		1	工程施工费	207.02	
		2	设备费	0	
		3	其它费用	58.35	
		4	监测与管护费	64.98	
		(1)	复垦监测费	16.30	
		(2)	管护费	48.68	
		5	预备费	121.05	
		(1)	基本预备费	19.82	
		(2)	价差预备费	124.01	
		(3)	风险金	16.52	
		7	静态总投资	412.79	
			静态亩均投资	6513.49 元/亩	
		8	动态总投资	465.95	
			动态亩均投资	7352.25 元/亩	

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山为地下开采，矿山设计生产建设规模为 10 万 t/a，生产规模属**小型**，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为**二级**，本次圈定评估区面积约 9.1255km²。

(2) 矿区水文地质类型属以裂隙含水层直接充水为主的中等类型；评估区工程地质条件属以半坚硬岩层为主的中等类型；区内断裂构造较发育，新构造运动及地震较强烈，地壳稳定性属于次不稳定区，评估区地质构造复杂程度属中等类型；根据野外实地调查，评估区现状地质灾害不发育；矿区总体属中山切割地形地貌，地形复杂程度为复杂类型。综上所述，比照 DZ/T0223-2011 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为“**复杂**”。

(3) 根据矿山以往资料及野外实地调查可知，该区现状地质灾害不发育，现状下无崩塌、地面塌陷、滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害分布，因此现状危害、危险性小。

综上所述，将整个评估区内现状地质环境影响程度细化分为地质环境影响较轻区 (iii)，一个级别一个区段。

(4) 预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较严重；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测矿山废水和固体废物污染源对区内及周围水土环境污染较严重。综合评估为矿山地质环境预测影响程度严重区。综上所述，将评估区划分为矿山地质环境影响严重区 (i) 和较轻区 (iii) 二个级别四个区段。

(5) 根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为地质灾害危险性大区 (I) 和地质灾害危险性小区 (III) 共三级四区。

(6) 本矿山《矿山地质环境保护方案》服务年限为 14 年 (2025 年 04 月~2039 年 04 月)，方案适用年限为 5.0 年 (2025 年 04 月~2030 年 04 月)。

(7) 根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为二个级别四个区段，即重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

重点防治区（A）：该区面积约 1.8048km²，约占评估区总面积 9.1255km² 的 19.78%。为矿业活动集中区，主要包括矿山开采区、地面工程设施区、现状地质灾害影响区。所采用的防治措施主要为：①工程措施、②监测措施和③管理措施。

一般防治区（C）：该区面积约 7.3207km²，约占评估区总面积 9.1255km² 的 80.22%。所采用的防治措施主要为：①监测措施和②管理措施。

(8) 矿山地质环境保护方案估算总投资为 309.88 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 135.65 万元，中期治理期计划安排恢复治理专项资金 62.94 万元，闭采治理期安排恢复治理资金 111.29 万元，资金由“云南昭通银石矿业开发有限责任公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

(9) 矿山开采拟造成 42.3673 hm² 土地损毁。按土地利用现状类型统计，损毁旱地 5.8635hm²、果园 0.3959hm²、其他园地 2.2246hm²、乔木林地 26.6734hm²、灌木林地 1.8983hm²、其他林地 0.4201hm²、其他草地 1.2718hm²、农村宅基地 0.2778hm²、殡葬用地 0.7200hm²、农村道路 0.4107hm²、河流水面 0.2612hm²、坑塘水面 0.2210hm²、设施农用地 0.0419hm²、田坎 1.6874hm²。按损毁土地方式统计，压占损毁 2.7787hm²、塌陷损毁 38.8788hm²；按损毁土地程度分析，轻度损毁 2.2692hm²、中度损毁 38.8788hm²、重度损毁 1.2193hm²。按损毁土地权属统计，大关县木杆镇漂坝村民委员会的为 41.3615hm²、属大关县木杆镇木杆村民委员会 1.0058hm²。

(10) 方案确定矿山服务年限结束后土地复垦责任面积为 42.3673 hm²，面积约 0.0473hm² 以水域及水利设施用地（沟渠）予以保留，面积约 0.0698hm² 以设施农用地予以保留，扣除以上设施占用土地面积 0.1171hm² 后，本矿山实际复垦面积为 42.2502hm²，其中复垦为旱地 6.4338hm²，果园 2.6205hm²，乔木林地 29.2014hm²，其他草地 0.3658hm²，农村宅基地 0.2778hm²，殡葬用地 0.7200hm²，农村道路 0.4107hm²，河流水面 0.2612hm²，设施农用地 0.0419hm²，田坎 1.9171hm²，土地复垦率 99.72%。对复垦面积区采取的主要措施为土壤重构、植被重建、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，云南昭通银石矿业开发有限责任公司承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。

(11) 本《方案》服务年限 14 年，在复垦方案服务年限内，静态总投资为 412.79 万元，动态总投资是 465.95 万元；适用年限为 5.0 年，在适用年限内，静态总投资为 108.98 万元，动态总投资是 119.65 万元。土地复垦费用纳入生产成本，复垦投资资金由“云南昭通银石矿业开发有限责任公司”支付。

二、建议

为进一步做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出以下建议：

(1) 对于重要的防治工程，拦挡和截排水措施等工程应先进行勘察，再进行治理设计和施工。

(2) 尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

(3) 矿山地质环境保护与恢复治理工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境的影响和破坏。

(4) 矿山“三废”优先综合利用，然后安全处置或达标排放。

(5) 矿山将加强对固体废弃物的管理，严格按照《开采设计》设计的堆置高度进行堆放。并采取拦挡和防洪等相应措施，确保堆积物稳定，避免引发滑坡，泥石流地质灾害。

(6) 加大矿区周围绿化程度，实行边开采边治理，以减轻水土流失，改善生态环境。

(7) 根据“三区三线套合”意见可知，该矿矿区范围涉及永久基本农田 80.80 公顷。根据“大关县人民政府关于云南昭通银石矿业开发有限责任公司云南省大关县天星堡一漂坝铁矿矿山地下开采活动对重叠区域永久基本农田保护的评估意见”，该矿地下开采活动对重叠区域的永久基本农田不会造成破坏，矿山后期在生产过程中需做好对基本农田的保护。

(8) 加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境，以期实现经济效益和环境效益双赢。

(9) 本方案复垦责任范围未包括尾矿库，后期矿山需根据规范单独编制尾矿库土地复垦方案。

(10) 根据开发利用方案设计，废石场位于矿区范围以外，本方案按照开发利用方案设计把废石纳入本次复垦责任范围，建议矿山后期根据相关规范办理位于矿区范围外的用地手续。

(11) 本项目若涉及使用林草地应依法依规办理相关手续后才能开工，加强矿山周边地质环境，植被保护，禁止荒林开荒，严格控制不合理的岩土工程施工等不当人类工程活动，防止水土流失及加剧岩体风化。

(12) 待方案评审通过后，确保复垦资金足额到位，并设立专门帐户。建设单位要做好资金使用管理，做到专款专用，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦资金必须存入专门帐户，统一调动，确保资金全部用于土地复垦工程中。

(13) 矿区内分布多个自然村，矿山为地下开采，部分村庄位于地表移动范围内，建议开展采矿对村庄影响的专项评价，并完善开采设计，现发利用方案采用全面法进行采矿，建议选用充填法采矿。

(14) 建议下一步开展矿山开采设计前完成矿产资源详查。

(15) 下一修编应结合矿山开采设计。