

**云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司  
白象厂铁金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)**

云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司

2024 年 2 月 21 日

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

为了贯彻落实新的发展理念，加快推进生态文明建设，必须把矿山地质环境恢复和综合治理摆在更加突出位置，充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，切实增强责任感和使命感，牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，坚持绿水青山就是金山银山，强化资源管理对自然生态的源头保护作用，组织动员各方面力量，加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

根据国务院 2011 年 3 月 5 日公布的《土地复垦条例》以及国土资源部[2011]50 号文《国土资源部关于贯彻实施<土地复垦条例>的通知》，等相关文件的精神，对矿山占用临时用地进行复垦，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会 and 环境的和谐发展。

云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司白象厂铁金矿现有采矿许可证号：C5300002011012110106175，采矿权人云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司，开采矿种为铁矿，开采方式为地下开采，生产规模 8 万吨/年，矿区面积 2.9042km<sup>2</sup>，开采标高 2350m~2200m。现采矿证已过期，从 2012 年 2 月至今矿山一直处于停产状态未开采（详见附件一停产证明）。一直在办理采矿权延续手续，未编制过矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案。

为了实现矿产资源开发与矿山地质环境保护和恢复治理的协调发展，坚持“矿产资源开发与地质环境保护并重、预防为主、防治结合”的方针，本着“谁破坏、谁治理”、“谁治理、谁受益”、“边生产、边治理”的原则，坚持“依靠科技进步、发展循环经济、建设绿色矿业”的原则。依据国土资源部第 44 号部长令《矿山地质环境保护规定》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号文），有效地对矿山地质环境进行保护与恢复治理，确保人民生命财产安全。

采矿权人云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司委托重庆长江勘测设计院有限公司和云南贵宝地质勘察设计院有限公司共同承担编制《云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司白象厂铁金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 二、编制目的

为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金及依法进行监督检查以切实保护矿山地质环境提供主要依据；实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求；保证土地复垦义务落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境；为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据；为业主开展土地复垦提供技术指导，作为该矿山申办采矿许可证手续的必备条件。

条件。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项目概况	方案名称		云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司白象厂铁金矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	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		云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司		
	法人代表		王正雨	联系电话	13099969993
	矿区面积及开采标高		矿区面积：2.9042km <sup>2</sup> ；开采标高：2350m~2200m		
	生产能力		8万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002011012110106175	评估区面积	8.39km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用 现状图幅号		G47H113144、G47H113145、G47H114144、G47H114145		
	矿山生产服务年限		9 年 (2012 年 2 月至 2021 年 2 月)	方案适用年 限	5 年 (2024 年 1 月~2029 年 1 月)
	方案编制单位名称		重庆长江勘测设计院有限公司/云南贵宝地质勘察设计有限公司		
方案编制单位	主要编制人员				
	姓名	职称	专业	签名	
	刘卫星	高级工程师	地质	刘卫星	
	陈兆铃	高级工程师	地质	陈兆铃	
	晏 令	高级工程师	地质	晏 令	
	周 迅	工程师	土地规划	周 迅	
	侯丽凤	工程师	土地规划	侯丽凤	
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	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区		<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级
		地质环 境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单		
		生产规 模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 小型		
	现状分析 与预测	矿山地质 灾害现状 分析与预 测	现状：现状地质灾害发育 BW <sub>1</sub> -BW <sub>5</sub> 潜在不稳定边坡，危害及危险性小-中等，危害对象主要为下方场地、平硐及矿山道路。 预测：1、矿业活动加剧 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>4</sub> 、BW <sub>5</sub> 边坡活动的可能性中等，危害及危险性中等-大，加剧 BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 边坡活动的可能性较小，危害及危险性中等。危害对象主要为采矿平硐及场地、建筑房屋、矿山道路、车辆人员及耕地等； 2、各采矿平硐及各场地、矿山道路、乡村道路、耕地等遭受 C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> 冲沟引发泥石流、侧蚀岸坡垮塌危害的危险性中等-大，C <sub>2</sub> 冲沟危害及危险性小-中等； 3、各矿体预测变形区内及边缘以及采动斜坡下方的采矿平硐及场地、建筑房屋、白象厂村房屋及矿山道路遭受移动变形次生山体滑坡、崩塌、泥石流的可能性中等，危害及危险性中等-大； 4、各附属设施场地、各平硐硐口及场地在建设及运营过程中可能引发遭受滑坡危害，危害及危险性小-中等；工业场地危害及危险性中等-大。 5、废石场建设及运营引发废石土滑坡、坡面泥石流、冲沟泥石流危害的可		

		<p>能性中等，场地及挡土墙、矿山道路、乡村道路及耕地遭受此危害及危险性中等-大；</p> <p>6、矿山道路建设及运营引发、遭受开挖边坡垮塌、滑坡，危害、危险性中等。</p> <p>7、距布麻地沟较远，高差大，矿山各场地遭受其危害及危险性小。</p>
	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状：历史探矿活动未造成区域地下水水位下降，地表水体未见漏失现象，未影响到矿区及周围村庄生产生活用水，对含水层结构影响较轻。</p> <p>预测：今后各矿体开采对含水层进行疏干排水，可能造成地表水流量减少，对矿山及附近村庄的生产生活用水影响较严重。</p>
	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：历史探矿平硐及场地、各生产附属设施场地、坑口工业场地建设整平、矿山道路切坡施工等矿业活动对地形地貌景观破坏及影响较严重，压占与损毁土地面积 9.5546 公顷，以采矿用地为主，次为林地、草地，对土地资源破坏较严重。</p> <p>预测：今后地面采矿设施的建设、废石场废石土堆排、矿山道路建设、各矿体地下开采形成地表移动变形破坏对地形地貌景观影响及破坏严重。总将压占土地资源 18.5944 公顷，以林地及草地为主，次为耕地，对土地资源的影响及破坏严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状：历史探矿活动未对矿区及周边的水土环境造成污染，影响较轻。</p> <p>预测：今后矿坑排水及废石土淋滤水及生产生活废水排放，对水土环境影响较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区中南部分布白象厂村，位于位于矿区内。北部房屋距离 I 号矿体预测地表移动变形区最近约 10m，且处于变形区采动斜坡下方，今后 I 号矿体开采在采矿爆破和采空区沉陷等采动影响下，上部斜坡失稳变形产生地裂缝及地面塌陷，进而次生滑坡、崩塌灾害，可能性中等，对白象厂房屋及村民影响较大，危害程度及危险性中等-大。</p> <p>白象厂村位于山坡位置，处于 C<sub>4</sub> 冲沟上游左支沟坡上，相距 15-35m，高差 10-20m，遭受冲沟泥石流的可能性较小，危害及危险小-中等。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>矿山地质环境影响现状评估划为影响较严重区（ii）和较轻区（iii）二级二区。</p> <p>矿山地质灾害危害性综合分区为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级三区。</p> <p>矿山地质环境影响预测评估划为影响严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。</p> <p>综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为适宜性差。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>通过对矿山现状、规划工程布局及生产工艺流程的调查分析，矿山为生产多年老矿山，本次延续生产规模、矿区面积、开采标高未有变化，对土地的损毁主要与生产期开采变化有关。因此，本方案将矿山损毁土地时段主要分为历史开采期、地下开采期 2 个时期。各时期发生土地损毁情况分述如下。</p> <p>1、历史开采期（建矿至 2024 年 1 月）</p> <p>该矿山生产年限较长，矿山建矿历史悠久，对土地的损毁首先是早期探槽施工期间对土地造成的挖损损毁，同时还有勘探场地、矿部办公及生活区中建筑物和生产活动对土地造成的压占损毁。</p> <p>同时基建过程中矿山修建各工业场地、办公生活区、爆破器材库等场地，建（构）筑物及采矿设施对土地压占损毁，交通运输工具对矿山道路碾压、压实土壤。</p> <p>2、地下开采期（2024 年 1 月—2033 年 1 月）</p> <p>地下开采将造成塌陷损毁，同时边坡区域可能产生滑坡等地质灾害。</p>			
	已损毁各类土地现状		<p>矿山已开采过年，开采造成开挖面积大，设施场地占地面积大，对土地的损毁严重，综合分析现状矿山已损毁土地面积 9.5546hm<sup>2</sup>，损毁方式为压占和挖损，根据与 2022 年国土变更调查数据叠加统计，地类统计为乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、仓储用地、农村宅基地、农村道路、坑塘水面，土地损毁程度重度。</p>			
	拟损毁土地预测与评估		<p>根据《开发利用方案》设计，拟损毁土地主要为生产附属设施场地、排土场地、坑口工业场地及预测塌陷区等。统计拟损毁土地面积为 18.5944hm<sup>2</sup>，损毁方式主要有压占、挖损、塌陷，根据与 2022 年国土变更调查数据叠加统计，地类统计为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村道路，土地损毁程度重度。</p>			
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	旱地	1.6956		1.6956	
	林地	乔木林地	5.7863	0.3587	5.4276	
		灌木林地	7.9590	1.8396	6.1194	
	草地	其他草地	5.3935	0.9702	4.4233	
	工矿仓储用地	采矿用地	4.7031	4.7031		
		仓储用地	0.1777	0.1777		
	住宅用地	农村宅基地	0.2424	0.2424		
	交通运输用地	农村道路	1.8231	0.8946	0.9285	
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.3683	0.3683		
	合计		28.1490	9.5546	18.5944	

复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	类型		面积（公顷）		
			小计	已损毁或 占用	拟损毁或占用
	损毁	挖损	2.2306	1.4933	0.7373
		塌陷	16.0152		16.0152
		压占	9.9032	8.0613	1.8419
		小计	28.1490	9.5546	18.5944
	合计		28.1490	9.5546	18.5944
土地 复垦 面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）		
			已复垦		拟复垦
	耕地	旱地			7.2294
	林地	乔木林地			17.9381
	草地	其他草地			1.8722
	合计				27.0397
	占用		1.1093		
	土地复垦率		96.06%		

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
序号	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
1	BW <sub>1</sub> 边坡 (工业场地)	挡土墙	开挖土石方	m <sup>3</sup>	108.36
			回填土方	m <sup>3</sup>	21.45
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	141.19
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	120.40
		警示牌	警示牌	块	1
2	BW <sub>2</sub> 边坡 (1 号历史探矿场地)	警示牌	警示牌	块	2
		安全围栏	铁丝网围栏	m	103
3	BW <sub>3</sub> 边坡 (2 号历史探矿场地)	警示牌	警示牌	块	2
		安全围栏	铁丝网围栏	m	120
4	BW <sub>4</sub> 边坡 (PD7-3 探矿场地)	警示牌	警示牌	块	1
5	BW <sub>5</sub> 边坡 (PD2-3 探矿场地)	警示牌	警示牌	块	1
6	C <sub>1</sub> 冲沟	1#拦渣坝	开挖土石方	m <sup>3</sup>	246.99
			回填土方	m <sup>3</sup>	43.19
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	434.50

			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	218.80
7	C <sub>2</sub> 冲沟	2#拦渣坝	开挖土石方	m <sup>3</sup>	308.75
			回填土方	m <sup>3</sup>	53.99
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	543.13
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	273.50
8	C <sub>3</sub> 冲沟	3#拦渣坝	开挖土石方	m <sup>3</sup>	259.35
			回填土方	m <sup>3</sup>	45.35
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	456.23
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	229.74
		4#拦渣坝	开挖土石方	m <sup>3</sup>	271.69
			回填土方	m <sup>3</sup>	47.51
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	477.95
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	240.68
9	C <sub>4</sub> 冲沟	5#拦渣坝	开挖土石方	m <sup>3</sup>	296.39
			回填土方	m <sup>3</sup>	51.83
			M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	521.40
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	262.56
10	I 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	747.63
		警示牌	警示牌	块	7
11	II 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	58.76
		警示牌	警示牌	块	2
12	III、IV 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	154.50
		警示牌	警示牌	块	2
13	V 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	111.92
		警示牌	警示牌	块	2
14	VI 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	204.69
		警示牌	警示牌	块	4
15	VII 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	50.43
		警示牌	警示牌	块	2
16	VIII 号矿体预测移动变形区	充填裂缝	回填土方	m <sup>3</sup>	135.69
		警示牌	警示牌	块	2
17	废石场	警示牌	警示牌	块	2
18	6 个探矿老硐及 15 个采矿平硐及场地	硐口封堵	M7.5 浆砌块石	m <sup>3</sup>	554.4
19	监测管控（重点防治区及次重点防治区）		监测点	个	73
	监测管控（一般防治区）		监测点	个	1
投资估算			方案编制年限（12 年）总费用 197.13 万元 方案适用年限（5 年）总费用 156.58 万元		

矿山地质环境治理保护工作部署和年度工作计划（12年）		
工作计划及基金计提计划	矿山地质环境治理 工作计划及基金 计提计划	保护与治理阶段
		年度
		主要恢复治理措施
		<p>（1）完成开发利用方案设计在废石场下部修建挡土墙、上部及外围修建截洪沟。完成本方案设计在进场道路路口设置警示牌；</p> <p>（2）在 BW<sub>1</sub> 边坡下部修建挡土墙，在 BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub> 边坡上部及外围修建安全围栏，在 BW<sub>1</sub>-BW<sub>5</sub> 边坡路口处树立警示牌；</p> <p>（3）在 BW<sub>4</sub>、BW<sub>5</sub> 边坡下部的 C<sub>3</sub> 冲沟沟内修建 3#、4# 拦渣坝；</p> <p>（4）对 6 个探矿老硐硐口进行封堵；</p> <p>（5）在 II、III、IV、V、VI、VII、VIII 号矿体预测地表移动变形区内布设监测线、点，定期巡查及监测；醒目处设置警示牌；</p> <p>（6）设监测点，对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等进行监测。</p>
		<p>2024 年 1 月-2025 年 1 月</p>
		<p>（1）在 C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、C<sub>4</sub> 冲沟沟内修建 1#、2#、5# 拦渣坝；</p> <p>（2）对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进监测及巡查并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2025 年 1 月-2026 年 1 月</p>
		<p>（1）对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2026 年 1 月-2027 年 1 月</p>
		<p>（1）对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2027 年 1 月-2028 年 1 月</p>
		<p>（1）对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理；</p> <p>（2）对 II、III、IV、V、VI、VII、VIII 号矿体预测地表移动变形区进行监测，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理；</p> <p>（3）对 12 个采矿平硐硐口进行封堵。</p>
		<p>2028 年 1 月-2029 年 1 月</p>
		<p>（1）对 I 号矿体预测地表移动变形区进行监测，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理；醒目处设置警示牌；</p> <p>（2）在白象厂村区域设置监测点，对村庄区域进行地表移动变形、斜坡稳定性、变形情况等监测、发现问题及时采取措施治理，危害大时需组织搬迁。</p> <p>（3）根据要求对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理；</p> <p>（4）对 I 号矿体 3 个采矿平硐硐口进行封</p>
		<p>2029 年 1 月-2036 年 1 月</p>
		<p>（1）对 I 号矿体预测地表移动变形区进行监测，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理；醒目处设置警示牌；</p> <p>（2）在白象厂村区域设置监测点，对村庄区域进行地表移动变形、斜坡稳定性、变形情况等监测、发现问题及时采取措施治理，危害大时需组织搬迁。</p> <p>（3）根据要求对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理；</p> <p>（4）对 I 号矿体 3 个采矿平硐硐口进行封</p>
		<p>2036 年 1 月</p>
		<p>（1）对 I 号矿体预测地表移动变形区进行监测，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理；醒目处设置警示牌；</p> <p>（2）在白象厂村区域设置监测点，对村庄区域进行地表移动变形、斜坡稳定性、变形情况等监测、发现问题及时采取措施治理，危害大时需组织搬迁。</p> <p>（3）根据要求对地质灾害点、地质环境点、各采矿工程点等按照监测时间进行监测及巡查，并对产生的地质灾害进行治理；</p> <p>（4）对 I 号矿体 3 个采矿平硐硐口进行封</p>



		堵； (5) 对已投入的工程治理措施进行检查和验收，确保其功能正常发挥。
合计	12 年	

  

矿山地质环境保护基金年度预存计划表		
分期	预存时间	年度预存金额（万元）
第 1 期	2024 年 2 月 28 日前	59.72
第 2 期	2025 年 2 月 28 日前	70.45
第 3 期	2026 年 2 月 28 日前	3.68
第 4 期	2027 年 2 月 28 日前	3.68
第 5 期	2028 年 2 月 28 日前	19.05
第 6-12 期	2035 年 2 月 28 日前	40.55
合 计		197.13

土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	<p>为进一步落实复垦工作计划，加强矿山复垦工程实施目标指导和当地自然资源部门监管，本方案细化了方案服务期内各年度复垦工作计划安排，具体工作如下：</p> <p>1、土地复垦工作计划安排</p> <p>1) 复垦工作开始第一年（2024年1月-2025年1月）</p> <p>复垦位置：历史遗留损毁区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积1.2013hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地0.6615hm<sup>2</sup>，复垦其他草地0.5398hm<sup>2</sup>；</p> <p>投资情况：复垦静态投资33.55万元；</p> <p>工作内容：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对各场地损毁区开始监测。各场地共剥土7015m<sup>3</sup>，砌体拆除225m<sup>3</sup>和60 m<sup>3</sup>，废渣清理60m<sup>3</sup>，覆土3064.1m<sup>3</sup>；复垦林地区域栽植乔木1819株、栽植灌木1819株、栽植爬藤植物476株、撒播草籽1.2013hm<sup>2</sup>；管护面积1.2013hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 复垦工作开始第二年（2025年1月-2026年1月）</p> <p>复垦位置：复垦林地区域；</p> <p>投资情况：复垦静态投资2.55万元，动态投资2.73万元。</p> <p>工作内容：对各场地损毁区监测，对复垦林草地进行管护，管护面积1.2013hm<sup>2</sup>。</p> <p>3) 复垦工作开始第三年（2026年1月-2027年1月）</p> <p>复垦位置：复垦林地区域；</p> <p>投资情况：复垦静态投资2.61万元，动态投资2.99万元。</p> <p>工作内容：对各场地损毁区监测，对复垦林草地进行管护，管护面积1.2013hm<sup>2</sup>。</p> <p>4) 复垦工作开始第四年（2027年1月-2028年1月）</p> <p>投资情况：复垦静态投资2.64万元，动态投资3.23万元；</p> <p>工作内容：对各场地损毁区监测；对复垦林草地进行管护，管护面积1.2013hm<sup>2</sup>。</p>
--------------------	---

		<p>5) 复垦工作开始第五年(2028年1月-2029年1月)  投资情况: 复垦静态投资2.71万元, 动态投资3.55万元;  工作内容: 对各场地损毁区监测; 对复垦林草地进行管护, 管护面积1.2013hm<sup>2</sup>。</p> <p>6) 复垦工作第二阶段(2029年1月-2036年1月)  复垦位置: 矿山附属设施场地、选矿场地、排土场地、预测塌陷区;  复垦目标: 复垦土地25.8384hm<sup>2</sup>, 其中复垦旱地7.2294hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地17.2766hm<sup>2</sup>, 复垦其他草地1.3324hm<sup>2</sup>;  投资情况: 复垦静态投资350.82万元, 动态459.86万元;  工作内容: 对各场地损毁区监测, 各场地砌体拆除5620m<sup>2</sup>和1515m<sup>3</sup>, 废渣清理12750.4m<sup>3</sup>, 场地平整19270.65m<sup>3</sup>, 预测塌陷区剥离2901.06m<sup>3</sup>, 购土40000m<sup>3</sup>, 覆土41389.50m<sup>3</sup>, 土壤翻耕7.2294hm<sup>2</sup>, 土壤培肥21.6882hm<sup>2</sup>; 复垦耕地区域新建水窖22个、农沟1081m; 对复垦林地区域栽植乔木28652株、栽植灌木28652株、栽植爬藤植物1640株、撒播草籽4.8778hm<sup>2</sup>, 管护面积12.0082hm<sup>2</sup>。</p>
	保障措施	<p>为保证本方案顺利实施, 矿区领导在公众参与、组织领导、技术力量、资金来源和监督保证等方面制定了切实可行的实施保证措施。</p> <p>a) 公众参与: 此次复垦方案规划设计充分吸收公众参与意见。首先积极宣传开发建设项目复垦政策, 其次吸收当地村组群众参与到方案论证过程中。</p> <p>b) 组织领导: 为保证方案的顺利实施, 白象厂铁金矿建立健全组织机构和加强领导, 明确分工、责任到人, 结合复垦工程实际, 成立专门的管理机构, 并与当地土地部门密切协作, 相互配合, 加强《中华人民共和国土地管理法》的宣传工作, 增强保护土地的意识。同时业主单位应制定方案实施的目标责任制, 制定实施、检查、验收的具体方法和要求, 杜绝边复垦边破坏的现象发生。</p> <p>c) 后续设计: 本方案经政府主管部门批复后, 建设单位委托设计单位按设计程序进行土地复垦初步设计和施工图纸设计工作, 以便土地复垦方案能按详细的设计要求顺利实施。</p> <p>d) 工程管理: 政府土地管理部门依法对复垦方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中, 建设单位加强与政府主管部门合作, 自觉接受地方主管部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况做好记录, 对监督检查中发现的问题及时处理。复垦工程进行过程中, 对复垦质量适时检查。生物措施工程施工时, 注意加强生物措施的后期抚育工作, 抓好幼林抚育和管护, 清除杂草, 确保各种生物的成活率, 发挥生物措施的水土保持效益对项目进行土地复垦监测, 主要是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理。土地复垦工作具有长期性、复杂性和综合性。土地复垦方案经自然资源行政主管部门批准后, 建设单位进行进度安排, 自觉接受自然资源行政主管部门的监督检查, 确保土地复垦方案的实施。</p> <p>e) 技术保证措施: 加强有关专业人员的业务培训工作, 对每一项土地复垦工程的实施都要有专业人员亲临现场, 严把质量关, 同时要接受政府主管部门的监督检查, 真正做到严格要求, 达到高质量、高标准。另外, 还要加强复垦完成后的监护工作。</p> <p>f) 资金来源及管理使用办法: 土地复垦资金将全部纳入矿山生产成本, 每年的复垦费用应从专项复垦费用中列支, 按复垦方案资金的需求合理安排, 确保矿山土地复垦方案按计划实施。</p>

	费用预存计划	<p>估算项目静态总投资 394.88 万元，静态亩均投资为 9735.81 元，动态总投资 505.91 万元，动态亩均投资为 12473.26 元。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2019 年 7 月 16 日），为保证复垦资金及时到位，第一次预存土地资金不低于静态总投资的 20%，其余费用逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在生产服务期满前一年全部预存完毕。本方案目前估算矿山复垦每年资金投入量，具体以实际施工为准并进行调整，资金全部来源云南省大理州宾川县瑞鑫源矿业有限责任公司。</p> <p><b>土地复垦资金缴存计划：</b></p> <p>第 1 期存储金额：人民币 <u>78.98 万元</u>，存储时间：<u>2024.2.28 日前</u>；  第 2 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2025.2.28 日前</u>；  第 3 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2026.2.28 日前</u>；  第 4 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2027.2.28 日前</u>；  第 5 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2028.2.28 日前</u>；  第 6 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2029.2.28 日前</u>；  第 7 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2030.2.28 日前</u>；  第 8 期存储金额：人民币 <u>60.99 万元</u>，存储时间：<u>2031.2.28 日前</u>。</p>		
土地复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	293.24
		2	设备费	
		3	其它费用	49.52
		4	监测与管护费	19.51
		(1)	复垦监测费	12.48
		(2)	管护费	7.03
		5	预备费	143.64
		(1)	基本预备费	21.74
		(2)	价差预备费	111.03
		(3)	风险金	10.87
		6	静态总投资	394.88
		7	静态亩均投资（元）	9735.81
		8	动态总投资	505.91
		9	动态亩均投资（元）	12473.26

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

1、白象厂铁金矿为延续矿山，设计采用地下开采，建设规模8万吨/年，开采矿种为铁矿，属小型矿山。评估区重要程度属重要区。矿山地质环境条件复杂，综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级，地质灾害危险性评估等级为二级，评估面积8.39km<sup>2</sup>。

2、评估区地形地貌复杂，区域地质构造复杂，工程地质条件中等复杂、水文地质条件中等复杂，人类工程活动较强。地质环境条件复杂。

#### 3、现状地质环境评估：

①评估区现状地质灾害发育BW<sub>1</sub>-BW<sub>5</sub>潜在不稳定边坡，危害及危险性小-中等，危害对象主要为下方场地、平硐及矿山道路。

②历史探矿活动未造成区域地下水水位下降，地表水体未见漏失现象，未影响到矿区及周围村庄生产生活用水，对含水层结构影响较轻。

③历史探矿平硐及场地、各生产附属设施场地、坑口工业场地建设整平、矿山道路切坡施工等矿业活动对地形地貌景观破坏及影响较严重，压占与损毁土地面积9.5546hm<sup>2</sup>，以采矿用地为主，次为林地、草地，对土地资源破坏较严重。

④历史探矿活动未对矿区及周边的水土环境造成污染，影响较轻。

综合现状评估结果，将矿山地质环境现状影响程度划分为较严重区（ii）和较轻区（iii）二级区。

#### 4、预测地质环境评估：

①矿业活动加剧BW<sub>1</sub>、BW<sub>4</sub>、BW<sub>5</sub>边坡活动的可能性中等，危害及危险性中等-大，加剧BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub>边坡活动的可能性较小，危害及危险性中等；各采矿平硐及各场地、矿山道路、乡村道路、耕地等遭受C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>冲沟引发泥石流、侧蚀岸坡垮塌危害的危险性中等-大，C<sub>2</sub>冲沟危害及危险性小-中等；各矿体预测变形区内及边缘以及采动斜坡下方的采矿平硐及场地、建筑房屋、白象厂村房屋及矿山道路遭受移动变形次生山体滑坡、崩塌、泥石流等的可能性中等，危害及危险性中等-大；各附属设施场地、各平硐硐口及场地在建设及运营过程中可能引发遭受滑坡危害，危害及危险性小-中等；工业场地危害及危险性中等-大。废石场建设及运营引发废石土滑坡、坡面泥石流、冲沟泥石流危害的可能性中等，场地及挡土墙、矿山道路、乡村道路及耕地遭受此危害及危险性中等-大；矿山道路建设及运营引发、遭受开挖边坡垮塌、滑坡，危害、危险性中等。距布麻地沟较远，高差大，矿山各场地遭受其危害及危险性小。

②今后各矿体开采对含水层进行疏干排水，可能造成地表水流量减少，对矿山及附近村庄的生产生活用水影响较严重。

③今后地面采矿设施的建设、废石场废石土堆排、矿山道路建设、各矿体地下开采形成地表移动变形破坏对地形地貌景观影响及破坏严重。总将压占土地资源 18.5944 公顷，以林地及草地为主，次为耕地，对土地资源的影响及破坏严重。

④今后矿坑排水及废石土淋滤水及生产生活废水排放，对水土环境影响较轻。

矿山地质环境影响综合分区划为严重区（i）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级三区。

5、综合评估：评估区地质灾害危害性综合分区划为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级三区。综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为适宜性差。

6、本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限为 12 年（2024 年 1 月至 2036 年 1 月），适用年限为 5 年（2024 年 1 月至 2029 年 1 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，将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C 区）。

分别近期（5 年）及远期（7 年）两个治理阶段。

工程措施：在 BW<sub>1</sub> 边坡下部修建挡土墙，在 BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub> 边坡上部及外围修建安全围栏，在 BW<sub>1</sub>-BW<sub>5</sub> 边坡路口处树立警示牌；在 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 冲沟沟内修建 1#-5# 拦渣坝；在废石场进场道路路口设置警示牌；对各矿体预测地表移动变形区预留裂缝充填工程，醒目处设置警示牌；对 6 个探矿老硐及 15 个新建采矿平硐硐口进行封堵。

监测措施：共设监测点 74 个，对现状地质灾害点（BW<sub>1</sub>-BW<sub>5</sub> 潜在不稳定边坡）、冲沟（C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>）、各矿体预测地表移动变形区、各采矿平硐及场地、各生产附属设施场地及建筑、废石场、选矿厂、白象厂村房屋、矿山道路、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观等进行监测。

植物措施：统一划入土地复垦设计工程措施中。

8、根据项目损毁土地现状及预测，矿山共损毁土地面积 28.1490hm<sup>2</sup>，已全部纳入复垦责任范围。本方案规划复垦的土地面积 27.0397hm<sup>2</sup>，复垦率达到 96.06%。对复垦面积区采取的主要措施和监测工程布置情况如下：

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，平整工程、耕地配套工程等。

植物措施：对复垦林地区采用乔灌木相结合的方式对植被进行恢复。

监测措施：共设监测点 52 个，主要对土地复垦效果进行监测。

9、本矿山编制年限内地质环境保护与恢复治理总费用 197.13 万元，适用年限内 156.58 万元；土地复垦工程静态总投资为 394.88 万元，亩均投资为 9735.81 元。土地复垦动态总投资为 505.91 万元，亩均投资 12473.26 元。资金均为矿山自筹。

## 二、建议

1、按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

2、《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。

3、建立矿山地质环境监测系统，做好各矿体地表移动变形区内的监测工作，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。对预测移动变形区内、边缘及下方的各采矿平硐及场地、建筑房屋、村民房屋等进行定期监测，危害大时不得再使用。

4、矿山应加强对白象厂村房屋区域的监测与巡查，根据监测结果采取相应的工程措施进行治理，如回填裂缝、修建防护挡墙等，危害及影响严重时，应组织搬迁，确保人民生命财产安全，需要搬迁时，费用由矿山全部负责。

矿山企业在开采过程中应高度重视，严格按开发利用方案、初步设计进行开采，并对采空区巷道进行回填。建议适当调整开采设计，在Ⅰ号矿体南部留设保安矿柱，靠近白象厂村一带的资源不进行开采。

5、加强对各平硐及场地、各地面建筑、道路等开挖边坡的监测巡查，根据开挖情况，采取适宜工程进行支护。矿山道路应做好截排水措施。

6、加强弃渣管控，制定合理的弃渣堆排、管理制度，今后矿山开采排放的废石土必须集中堆放在废石场内，严禁随意乱自排放。废石场堆排严格按设计执行，控制堆填边坡的坡度角，尽量避免出现陡-急陡边坡。

7、评估区地形陡峭，冲沟发育，地表移动变形可能诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿山应加强对各冲沟的监测与巡查，做好防范措施。

8、矿山开采应进行涌水、突水、透水的预测预报工作，采取超前探水工作，做好疏排矿坑水和地表水的有效措施和预案，防止井下突水、透水灾害的发生，确保采矿安全。

9、严格按照环境影响评价及保护的有关规定，做好矿坑水及生产生活废水的处理工作，禁止污染地下、地表水。

10、矿山需严格按开发利用方案及治理方案落实拦挡、防排水工程防护措施。

11、项目工程在开工建设之前，一定要做好表土剥离堆存和保护的工作，便于今后土地复垦所需的土源。

12、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。