

附件 1

云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云南正源矿业有限公司

2021 年 12 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿采矿权人为云南正源矿业有限公司，采矿许可证号为 C5300002011052110113385，有效期限为拾年，自 2011 年 5 月 20 日至 2021 年 5 月 20 日，现已到期；根据盈江县非煤矿山转型实施方案，白马山锰矿属“改造升级”类矿山，且矿山现有矿区范围与国家公益林有部分重叠，按照相关政策要求，需退让，本次主要办理采矿许可证延续及矿区范围缩减手续，矿区范围拐点由 4 个变更为 9 个，矿区面积由 0.984km² 缩减为 0.7298km²，开采标高与原开采标高一致（2020~1620m）。

为办理采矿许可证延续及矿区范围缩减手续，采矿权人于 2021 年 6 月委托腾冲县金山地矿科技服务有限责任公司编制了《云南省盈江县白马山锰矿资源储量核实报告》；2021 年 9 月委托昆明坤泽矿业技术有限责任公司编制了《云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿矿产资源开发利用方案》。

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）、《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理方案编制审查及有关工作的通知》（国土资厅发〔2009〕61 号）；《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第 592 号），《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225 号文）；《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资〔2017〕96 号）等法规、政策文件要求，采矿权人委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制《云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，其成果作为采矿权延续报件资料，并作为实施矿山地质环境保护、恢复治理、土地复垦的技术依据。

盈江县白马山锰矿为首次编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。以往未编制过单独的《矿山地质环境保护与恢复治理方案》和《土地复垦方案》，亦未编制过合并的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。根据现场调查，矿山现状未开展实施过地质环境治理工程。

据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》总则 3.1.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的主要技术依据之一。本方案不代替矿山相关工程勘察、治理设计；不用于用地报批手续等。

二、编制目的

（一）矿山地质环境保护方案编制目的

通过对云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿矿山现状地质环境条件进行调查，了解矿山的基础情况，结合开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，提出相应的地质环境保护方案及综合治理措施，为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理提供科学依据，为各级自然资源行政主管部门对矿权管理和实施矿山地质环境恢复治理监管提供依据，为有关部门对矿山地质环境监督管理提供技术依据。

（二）土地复垦方案编制目的

根据“谁损毁、谁复垦”的原则，明确土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和复垦费用等，指导生产单位制定、实施土地复垦计划，将土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为落实土地复垦的法律法规和政策要求，保障土地复垦义务落实，合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境、保护生物多样性以及土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦费征收等提供依据。尽快使已损毁土地和拟损毁土地进行复垦利用，并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展。

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	矿山名称	云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿		
	矿山企业名称	云南正源矿业有限公司		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	贺文斌	联系电话	13618822023
	企业性质	有限公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.7298km ² ，开采标高 2020~1620m		
	生产能力	3.0 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011052110113385	评估区面积	4.2476km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47 G 068035		
	矿山剩余生产服务年限	16.12 年 (2021 年 12 月至 2038 年 1 月)	方案适用年限	5 年 (2021 年 12 月至 2026 年 11 月)
编制单位名称	文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司 (矿山地质环境保护部分) 云南省正源矿业有限公司 (土地复垦部分)			

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 type="checkbox"/> 重要区 <input checked="" 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	矿山现状地质灾害较发育，发育有 3 个滑坡 (H ₁ 、H ₂ 、H ₃)，1 个不稳定斜坡 (BW ₁)，1 个不稳定边坡 (BW ₂)，现状地质灾害总体危险性 & 危害性中等。据《开发利用方案》，设计矿山后期采用地下开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度及危险性中等~大，局部为小。	
矿区含水层破坏现状分析与预测		矿区及周围现状主要含水层水位下降幅度小，评估区含水层破坏现状评估为较轻。未来矿区采用地下开采，开采年限较长，预测地下开采正常涌水量 2121.72~3172.79m ³ /d。各矿体岩层冒落带最大高度 8.98~12.92m，导水裂隙带最大高度可达 34.13~41.26m。预测矿山未来开采对含水层影响和破坏较严重。		

矿山地质环境影响	现状分析与预测	<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> <p>矿山现状历史探矿工程范围位于矿区中部至北部，面积 3.2770hm²，坡体后缘标高 1880~1800m，底部平台标高 1650~1670m，最大相对高差为 230m，总体坡度 45~55°，对现状地形地貌造成的破坏程度为严重。此外现有平硐及硐口弃渣的堆排、已有生活办公区（1#、2#）的修建、原矿车间、矿山选厂、尾矿库的堆排均在不同程度上对地形地貌造成了损毁。综上，现状矿山开采对地形地貌造成的破坏程度为严重。</p> <p>根据《开发利用方案》，地下开采设计了 1 个开拓系统。地下开采设计硐口场地、新建工业场地及矿部生活区、新建高位水池、新建道路的建设、临时表土堆场的堆放都将不同程度地扰动地面，压占并破坏地表植被，扰动地表土壤，改变现状地形条件和破坏地貌及生态景观。矿体开采后，地表将形成岩石移动范围，面积约 8.4870hm²，各矿体 I_m 最大倾斜值 4.36~6.01mm/m、ε_m 最大水平变形值 1.99~2.74mm/m、k_m 最大曲率值 0.06~0.08mm/m²。此外，地下采空区还可能会引发地裂缝、塌陷坑、滑坡、崩塌等变形，破坏山体结构。评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重。</p>
		<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p> <p>根据《白马山锰矿精选采选（选厂）扩建工程项目环境影响报告书》，矿山开展了水土环境的监测工作，地表水体水质达到《地表水环境质量标准 GB3838-2002》III类标准的要求；地下水水质满足 GB/T14848-1993《地下水环境质量标准》III类标准要求，区域地下水环境质量较好。项目所在区域土壤各监测指标满足《土壤环境质量标准》GB15618-1995 中三级质量标准要求。评估区水土环境污染现状分析为较轻；预测本矿山废石填充区淋滤水中除 SS 浓度较高外，其他污染物浓度均较低。预测矿业活动对水土环境污染较轻。根据尾矿浸出毒性监测结果，项目尾矿属第 I 类一般工业固体废物，可见，尾矿淋滤雨水污染因子较为简单，污染物浓度较低。预测矿业活动对水土环境污染较轻。在未来生产过程中需定期开展毒害浸出试验，工程建设期以及运营期需布设地表水、地下水、土壤观测点，加强对地表水、地下水、土壤的跟踪监测。</p>
		<p>村庄及重要设施影响评估</p> <p>评估区范围内及周边无村庄、农田分布，矿山开采是区内主要的人类工程活动，盈江县白马山锰矿采矿权于 2011 年 5 月首次办证，未进行过规模性开采，仅在地表进行了部分开采，而矿山地下则采用的边探边采的方式进行矿石回采。总体，评估区人类工程活动较强烈。</p> <p>矿区不在自然保护区、国家公园、三江并流世界自然遗产地、风景名胜區、森林公园、水资源保护区、地质公园、地质遗迹、永久基本农田保护区、建设项目压覆区、矿产资源规划禁止区、生态红线保护范围等重要地区范围内。无特殊保护的植物和古树名木等分布，不存在对其产生影响和破坏。总体评估区对周围村庄及较重要设施的影响预测评估为较轻。</p>

<p>矿山地质环境影响</p>	<p>矿山地质环境影响综合评估</p>	<p>评估区矿山地质环境影响综合评估划分为评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区 2 个 (i_1 区、i_2 区)、较严重区 2 个 (ii_1、ii_2 区) 和较轻区 (iii 区) 三个级别 5 个区。影响严重区 (i_1 区): 位于评估区中部, 主要包括已有地质灾害、历史探矿工程范围、设计硐口、新建工业场地及矿部生活区、新建废石场、地下开拓系统及其可能影响的范围等。面积 0.2315km^2, 占评估区面积的 5.45%; 影响严重区 (i_2 区): 位于评估区南西部, 主要包括尾矿库、2#生活办公区、原矿车间、矿山选厂。面积 0.1814km^2, 占评估区面积的 4.27%; 影响较严重区 (ii_1 区): 位于评估区西部, 主要为冲沟 C2 沟谷。面积 0.1172km^2, 占评估区面积的 2.76%; 影响较严重区 (ii_2 区): 位于评估区东部, 主要包括临时表土堆场、冲沟 C1 沟谷下游。面积 0.1131km^2, 占评估区面积的 2.66%; 影响较轻区 (iii 区): i 区、ii 区以外可能影响到的评估区范围, 面积 3.6044km^2, 占评估区面积的 84.86%。</p> <p>矿山地质灾害集中于矿业活动强烈区域, 采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区 (i_1 区、i_2 区) 和影响较严重区 (ii_1 区、ii_2 区), 占评估区面积的 15.14%, 可采取一定的措施进行治疗 (各区地质灾害防治措施参见本方案第 6 章矿山地质环境防治工程), 对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏, 可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻, 总体防治难度中等, 根据矿山建设适宜性分级的标准, 矿山总体建设适宜性为适宜性差。</p>
<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>土地损毁的环节与时序</p>	<p>盈江县白马山锰矿项目对土地的损毁方式主要为挖损、压占、塌陷。预测损毁土地时序为: 矿山→矿山基建期→地下开采期。因此土地损毁时间自基建工程建设时开始至矿山闭矿。</p>
	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>盈江县白马山锰矿为延续矿山, 已损毁土地主要包括: 历史探矿工程范围、现有硐口及场地、1#废渣堆、2#废渣堆、1#生活办公区、2#生活办公区、原矿车间、矿山选厂、尾矿库 (现状)、已有矿山道路、不稳定斜坡 BW1 影响范围、C1 冲沟影响范围共 12 个单元, 已损毁土地面积共计 10.8892hm^2, 其中乔木林地 1.0109hm^2、灌木林地 2.6156hm^2、其他林地 3.0685hm^2、其他草地 2.1808hm^2、农村道路 0.2161hm^2、河流水面 0.2956hm^2、裸土地 1.5017hm^2。损毁方式为挖损、压占。</p>
	<p>拟损毁土地预测与评估</p>	<p>盈江县白马山锰矿项目拟损毁土地主要包括: 新增硐口及工业场地、新建高位水池、新建矿山道路、新建废石场及其附属设施、临时表土堆场及其附属设施、尾矿库 (扩大)、设计防治工程、预测地表岩石移动范围 8 个预测单元, 拟损毁土地面积共计 9.6544hm^2 (已扣除与已有工程重叠部分), 其中乔木林地 0.5651hm^2、灌木林地 2.8553hm^2、其他林地 3.9020hm^2、其他草地 1.7626hm^2、农村道路 0.0765hm^2、河流水面 0.2075hm^2、裸土地 0.2854hm^2。损毁方式为挖损、压占、塌陷。</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
	林地	乔木林地	1.5760	1.0109	0.5651	—
		灌木林地	5.4709	2.6156	2.8553	—
		其他林地	6.9705	3.0685	3.9020	—
	草地	其他草地	3.9434	2.1808	1.7626	—
	交通运输用地	农村道路	0.2926	0.2161	0.0765	—
	水域及水利设施用地	河流水面	0.5031	0.2956	0.2075	—
	其他土地	裸土地	1.7871	1.5017	0.2854	—
合计		20.5436	10.8892	9.6544	—	
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	4.9670	3.8301	1.1369	
		塌陷	4.6446	—	4.6446	
		压占	10.4182	6.5453	3.8729	
		—	—	—	—	
		小计	20.0298	10.3754	9.6544	
	占用		0.5138	0.5138	—	
合计		20.5436	10.8892	9.6544		
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦	拟复垦		
	林地	乔木林地	—	15.1717		
		灌木林地	—	1.6758		
	草地	其他草地	—	2.5130		
	水域及水利设施用地	水工建筑用地	—	0.6693		
	合计		—	20.0298		
土地复垦率		复垦土地面积	比例（%）			
		20.0298	97.50			

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
重点防治区、次重点防治区	治理类别	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工程量
	重点防治区、次重点防治区	现有地质灾害防治	滑坡 H1	削坡分台	土石方调运(运距 1km)	m ³
土方开挖(III类)					m ³	4900
历史探矿工程范围外围截排水沟				人工挖截排水沟	m ³	722.07
				M7.5 浆砌块石 (护底)	m ³	472.86
				M10 砂浆抹面	m ²	1654.3
1780m 平台截排水沟				人工挖截排水沟	m ³	423.07
				M7.5 浆砌块石 (护底)	m ³	277.06
				M10 砂浆抹面	m ²	969.28
滑移体土方清理				清理土石方	m ³	800
			土石方调运(运距 1km)	m ³	800	
滑坡 H2			挡墙	土方开挖	m ³	90
				M7.5 浆砌块石	m ³	226
				伸缩缝	m ²	17.7
滑坡 H3			拦渣坝	土方开挖	m ³	79.86
				M7.5 浆砌块石	m ³	235.49
				伸缩缝	m ²	10.38
不稳定边坡 BW1			道路单侧排水沟	人工挖截排水沟	m ³	986.49
				M7.5 浆砌块石 (护底)	m ³	646.02
		M10 砂浆抹面		m ²	2260.1	
预测地质灾害及隐患		预测地表岩石移动范围	塌陷坑地裂缝填塞	土石方调运(运距 1km)	m ³	2257.5
				土方回填~机械夯实	m ³	2257.5
		硐口封堵	现有硐口封堵	土石方调运(运距 1km)	m ³	552
				M7.5 浆砌块石	m ³	18.4
			设计硐口封堵	土石方调运(运距 1km)	m ³	1160
		M7.5 浆砌块石		m ³	40	
		C1 冲沟	谷坊坝	土方开挖	m ³	124.8
M7.5 浆砌块石				m ³	272.1	
其他地质环境问题	新建工业场地及矿部生活区	截(排)水沟	人工挖截排水沟	m ³	152.55	
			M7.5 浆砌块石 (护底)	m ³	99.9	
			M10 砂浆抹面	m ²	349.5	
	临时表土堆场	挡土墙	土方开挖	m ³	250.9	
			M7.5 浆砌块石 (墙身)	m ³	768.3	
			伸缩缝	m ²	66	
		截(排)水沟	人工挖截排水沟	m ³	305.1	
			M7.5 浆砌块石 (护底)	m ³	199.8	
			M10 砂浆抹面	m ²	699	
		播撒草籽	播撒狗牙根草籽	hm ²	0.7082	
警示牌					块	15
矿山地质环境治理估算经费					万元	231.00

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	<p style="text-align: center;">矿山地质环境保护工作计划安排如下：</p> <p>本矿山地质环境保护与治理工作可规划为以下 3 个阶段：近期治理期（2021 年 12 月～2026 年 11 月）、中远期治理期（2026 年 12 月～2038 年 1 月）和闭坑治理期（2038 年 02 月～2041 年 11 月），具体工作部署如下：</p> <p>近期治理期为 5 年（2021 年 12 月～2026 年 11 月）</p> <p>对已有地质灾害滑坡 H1 进行滑移体清理及削坡分台；对历史探矿工程范围外围截排水沟、1780m 平台截排水沟进行修建；对农村道路单侧排水沟进行修建、对已有地质灾害滑坡 H2 进行支挡；对滑坡 H3 下游拦渣坝进行修建；对 C1 冲沟下游谷坊坝进行修建；对不再设计利用的已有硐口进行封堵工作；按《开发利用方案》设计的采矿工艺进行规范合理的开采；对《开发利用方案》设计的废石场挡土墙、截洪沟、硐口及工业场地支挡工程进行修建；对设计剥离表土区域进行表土剥离，堆存于设计的临时表土堆场内，设计的临时表土堆场修建截排水沟及临时挡墙，并做好水土保持措施；对新建矿山道路进行修建、平整；对新施工硐口进行支护，做好硐口及工业场地的防排水措施；成立地质环境保护与恢复治理部门，结合该方案进行统筹规划、合理安排各项工作；开展矿山地质环境监测工作。本阶段矿山地质环境保护投资费用 138.83 万元。</p> <p>中远期治理期为 11 年零 2 个月（2026 年 12 月～2038 年 1 月）</p> <p>按开发利用方案设计的采矿工艺进行规范合理的开采；做好开采结束中段硐口和井口封堵、临时设施拆除及植被恢复等工作；做好新生地质灾害的治理工作；做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报；坚持先设计后施工、边开采边治理的原则。本阶段矿山地质环境保护投资费用 60.09 万元。</p> <p>闭坑治理期为 3.88 年（2038 年 2 月～2041 年 11 月）</p> <p>对地表岩石移动范围发生的地质灾害进行治理；对各开采完成坑道硐口及回风井口进行封闭处理；做好监测和预警预报；做好矿山地质环境保护与恢复治理的检查验收准备，2041 年 11 月月底完成检查验收。本阶段矿山地质环境保护投资费用 32.08 万元。</p> <p style="text-align: center;">近期（前 5 年）年度工作计划安排：</p> <p>近期前 5 年各年度地质环境保护与治理工作部署如下：</p> <p>第 1 年（2021 年 12 月～2022 年 11 月）：对已有地质灾害滑坡 H1 进行滑移体清理并削坡分台；对历史探矿工程范围外围截排水沟、1780m 平台截排水沟进行修建；对农村道路单侧排水沟进行修建、对已有地质灾害滑坡 H2 进行支挡；对滑坡 H3 下游拦渣坝进行修建；对 C1 冲沟下游谷坊坝进行修建；对不再设计利用的已有硐口进行封堵工作；按《开发利用方案》设计的采矿工艺进行规范合理的开采；对矿区设计剥离表土区域进行表土剥离，并运至第一年设计复垦单元；对新建矿山道路进行修建、平整；对新施工硐口进行支护，做好硐口及工业场地的防排水措施；成立地质环境保护与恢复治理部门，结合该方案进行统筹规划、合理安排各项工作；开展矿山地质环境监测工作。本年度矿山地质环境保护投资费用 82.60 万元。</p> <p>第 2 年（2022 年 12 月～2023 年 11 月）：</p> <p>对尾矿库（扩大）设计剥离表土区域进行表土剥离，堆存于设计的临时表土堆场内，设计的临时表土堆场修建截排水沟及临时挡墙，并做好水土保持措施；对新建新建工业场地及矿部生活区外围截排水沟进行修建；矿山地下开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 39.85 万元。</p> <p>第 3 年（2023 年 12 月～2024 年 11 月）：矿山地下开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测</p>
------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	<p>和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 5.46 万元。</p> <p>第 4 年（2024 年 12 月～2025 年 11 月）：矿山地下开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 5.46 万元。</p> <p>第 5 年（2025 年 12 月～2026 年 11 月）：矿山地下开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 5.46 万元。</p> <p>阶段复垦工作计划安排如下：</p> <p>本方案编制年限为 20 年（2021 年 12 月～2041 年 11 月），原则上以 5 年为一阶段，本方案拟将土地复垦工作安排共分为 4 个阶段实施，：</p> <p>第 1 阶段（2021 年 12 月～2026 年 11 月）：矿山正常开采期，本阶段的复垦任务是：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施；动态监测；对新建废石场、尾矿库（扩大）、临时表土堆场进行表土剥离，采取“边剥离边覆土”的方式，直接将剥离表土运往“现有硐口及场地、历史探矿工程范围、矿区已有道路、1#废渣堆、2#废渣堆”复垦单元进行覆土（共需覆土 11290.9m³），剩余表土（33499.4m³）统一堆存于临时表土堆场内；对已有硐口及场地、矿区已有道路、历史探矿工程范围、1#废渣堆、2#废渣堆进行复垦及管护。本阶段复垦面积 6.2107hm²，复垦工程施工费 62.41 万元，静态投资 86.75 万元，动态投资 90.90 万元。</p> <p>第 2 阶段（2026 年 12 月～2031 年 11 月）：矿山正常开采期，本阶段的复垦任务是：动态监测；对第 1 阶段已复垦的工程进行管护。本阶段复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 22.20 万元，动态投资 29.10 万元。</p> <p>第 3 阶段（2031 年 12 月～2038 年 1 月）：矿山正常开采期，本阶段的复垦任务是：动态监测。本阶段复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 26.64 万元，动态投资 34.92 万元。</p> <p>第 4 阶段（2038 年 2 月～2041 年 11 月）：预计 2038 年 1 月底矿山开采全部结束，矿山全面复垦 0.88 年及监测管护期 3 年，直至复垦工程验收。本阶段的复垦任务是：动态监测；对矿山进行全面复垦及管护。确认复垦区建立的生态系统基本稳定后，有了一定的自适应和抵抗污染及破坏的能力，本次土地复垦工作才能结束。本阶段复垦面积 13.8191hm²，复垦工程施工费 131.41 万元，静态投资 161.39 万元，动态投资 211.55 万元。</p> <p>前 5 年度复垦工作计划安排如下：</p> <p>第 1 年（2021 年 12 月～2022 年 11 月）：矿山正常开采期，本年度的复垦任务是：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施；动态监测；对新建废石场、尾矿库（扩大）、临时表土堆场进行表土剥离；对已有有硐口及场地、矿区已有道路、历史探矿工程范围、1#废渣堆、2#废渣堆进行复垦及管护。本年度复垦面积 6.2107hm²，复垦工程施工费 62.41 万元，静态投资 63.41 万元，动态投资 63.41 万元。</p> <p>第 2 年（2022 年 12 月～2023 年 11 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测；对第 1 年度已复垦单元进行管护。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 6.30 万元，动态投资 6.74 万元。</p> <p>第 3 年（2023 年 12 月～2024 年 11 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测；对第 1 年度已复垦单元进行管护。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 6.30 万元，动态投资 7.21 万元。</p> <p>第 4 年（2024 年 12 月～2025 年 11 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：动态监测。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 6.30 万元，动态投资 7.72 万元。</p> <p>第 5 年（2025 年 12 月～2026 年 11 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务</p>
------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>是：动态监测。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 4.44 万元，动态投资 5.82 万元。</p>
	保障 措施	<p>盈江县白马山锰矿土地复垦部分静态总投资为 296.98 万元，价差预备费 69.49 万元，动态投资为 366.47 万元，单位面积静态投资为 0.9885 万元/亩，单位面积动态投资为 1.2198 万元/亩。该动态投资由云南省正源矿业有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户。土地复垦资金从云南省正源矿业有限公司生产项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费用用于矿山土地复垦。云南省正源矿业有限公司应根据复垦工作安排制定土地复垦计划，采取有效措施保障复垦费专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保土地复垦工作的顺利进行。</p>
复 垦 工 作 计 划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	费 用 预 存 计 划	<p>地质环境治理恢复基金安排：</p> <p>盈江县白马山锰矿矿山地质环境治理估算经费为 231.00 万元。根据《财政部 国土资源部 环境保护部关于取消矿山地质环境治理恢复保证金建立矿山地质环境治理恢复基金的指导意见》（财建〔2017〕638 号）及《云南省财政厅 云南省自然资源厅 关于印发云南省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法的通知》（云财规〔2019〕4 号），并结合云国土资〔2017〕96 号文《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》等相关文件精神的规定，确定本矿山生产建设周期在三年以上，可以分期预存地质环境治理恢复基金，第一次预存费用不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：82.60 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2036 年 12 月底）。</p> <p>资金存入具体安排如下：矿业权人应当在方案通过审查、公示结束后一个月内预存第一年度基金费用 82.60 万元；2022 年至 2035 年度每年预存 9.89 万元，2036 年度预存 9.94 万元，矿山 2037 年 11 月开采结束，费用预存应提前 1 年存储完毕，即 2036 年 12 月底费用全部存储完毕。</p> <p>土地复垦费用安排：</p> <p>盈江县白马山锰矿土地复垦部分静态总投资为 296.98 万元，价差预备费 69.49 万元，动态投资为 366.47 万元。根据《云南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154 号）及《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资〔2017〕96 号文）等相关文件精神的规定，确定本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：63.41 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2036 年 12 月底）。</p> <p>具体费用预存计划如下：土地复垦义务人应当在土地复垦方案通过审查、公示结束后一个月内预存第一年度土地复垦费用 63.41 万元；2022 年至 2035 年度每年预存 20.21 万元，2036 年度预存 20.12 万元，矿山 2037 年 11 月开采结束，费用预存应提前 1 年存储完毕，即 2036 年 12 月底费用全部存储完毕。</p>

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	193.82
		2	设备费	—
		3	其他费用	39.18
		4	监测与管护费	38.03
		(1)	监测费	20.00
		(2)	管护费	18.03
		5	预备费	25.95
		(1)	基本预备费	16.26
		(2)	价差预备费	69.49
		(3)	风险费	9.69
		6	静态总投资	296.98
		7	动态总投资	366.47

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度为较重要区，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，矿山生产建设规模级别为小型，确定本次矿山地质环境影响评估级别为一级，矿山地质灾害危险性评估级别确定为二级。评估范围面积 4.2476km²。

2、矿山采用地下开采，矿山主要矿层（体）位于地下水位以上，充水含水层富水性差，地下采矿和疏干排水导致周围主要充水含水层破坏可能性小；矿床围岩以半坚硬—坚硬中至厚层状结构为主，岩体风化强烈，地表残坡积层、基岩风化破碎带厚度 2~3m，最大达 5m；地质构造较复杂，矿床围岩岩层产状变化大，断裂构造较发育；现状条件下矿山地质环境问题类型较多，危害重的；采空区面积和空间小，无重复开采；微地貌为一中切割中山陡坡地形，地形起伏变化大，地形有利于自然排水，地形坡度一般 25~35°，局部大于 45°，相对高差大，斜坡坡向与岩层倾向多为顺向或斜交。矿山地质环境条件复杂程度为复杂。

3、矿山现状地质灾害较发育，发育有 3 个滑坡（H₁、H₂、H₃）、1 个不稳定斜坡（BW₁）、1 个不稳定边坡（BW₂），危害程度及危险性中等；总体矿区及周围主要含水层水位下降幅度小，评估区含水层破坏现状评估为较轻；盈江县白马山锰矿为延续矿山，历史探矿工程范围平面形态不规则，宽约 100~180m，长约 200~270m，面积 3.2770hm²，最大相对高差为 230m，总体坡度 45~55°，对现状地形地貌造成的破坏程度为严重；现有平硐及硐口弃渣的堆排、已有生活办公区（1#、2#）的修建、原矿车间、矿山选厂、尾矿库、1#废渣堆、2#废渣堆的堆排均在不同程度上对地形地貌造成了损毁；现状矿山开采对地形地貌造成的破坏程度为严重；地表水体水质达到Ⅲ类标准，区域地下水水质满足Ⅲ类标准。项目区下游农田或耕地土壤能达到三级标准，项目区土壤环境质量较好。水土环境污染现状分析为较轻。

已损毁土地主要包括：已损毁土地主要包括：现有硐口及场地、历史探矿工程范围、1#生活办公区、2#生活办公区、1#废渣堆、2#废渣堆、原矿车间、矿山选厂、尾矿库（现状）、已有矿山道路、不稳定斜坡 BW₁ 影响范围、C₁ 冲沟影响范围共 12 个单元，已损毁土地面积共计 10.8892hm²，其中乔木林地 1.0109hm²、灌木林地 2.6156hm²、其他林地 3.0685hm²、其他草地 2.1808hm²、农村道路 0.2161hm²、河流水面 0.2956hm²、裸土地 1.5017hm²。损毁方式为挖损、压占。

4、设计矿山后期采用地下开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、

泥石流、地面塌陷等，危害程度及危险性中等~大，局部为小；预测地下开采正常涌水量 $2121.72\sim 3172.79\text{m}^3/\text{d}$ ；各矿体岩层冒落带最大高度 $8.98\sim 12.92\text{m}$ ，导水裂隙带最大高度可达 $34.13\sim 41.26\text{m}$ ；预测矿山未来开采对含水层影响和破坏较严重；地下开采设计了 1 个开拓系统。地下开采设计硐口、新建工业场地及矿部生活区、新建高位水池、新建道路的建设、临时表土堆场表土的堆场都将继续不同程度地扰动地面，压占并破坏地表植被，扰动地表土壤，改变现状地形条件和破坏地貌及生态景观。矿体开采后，地表将形成岩石移动范围，面积约 8.4870hm^2 ，各矿体 I_m 最大倾斜值 $4.36\sim 6.01\text{mm}/\text{m}$ 、 ε_m 最大水平变形值 $1.99\sim 2.74\text{mm}/\text{m}$ 、 k_m 最大曲率值 $0.06\sim 0.08\text{mm}/\text{m}^2$ 。此外，地下采空区还可能会引发地裂缝、塌陷坑、滑坡、崩塌等变形，破坏山体结构。评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重；预测本矿山废石填充区淋滤水中除 SS 浓度较高外，其他污染物浓度均较低。根据尾矿浸出毒性监测结果，尾矿各种微量元素的浸出量均低于《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准，不属于危险固废；同时达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级排放标准要求，确定项目尾矿属第 I 类一般工业固体废物，尾矿淋滤雨水污染因子较为简单，污染物浓度较低。预测矿业活动对水土环境污染较轻。评估区对周围村庄及较重要设施的影响预测评估为较轻。

项目拟损毁土地主要包括：新增硐口及工业场地、新建高位水池、新建矿山道路、临时表土堆场及其附属设施、新建废石场及其附属设施、尾矿库（扩大）、设计防治工程、预测地表岩石移动范围 8 个预测单元，拟损毁土地面积共计 9.6544hm^2 （已扣除与已有工程重叠部分），其中乔木林地 0.5651hm^2 、灌木林地 2.8553hm^2 、其他林地 3.9020hm^2 、其他草地 1.7626hm^2 、农村道路 0.0765hm^2 、河流水面 0.2075hm^2 、裸土地 0.2854hm^2 。损毁方式为挖损、压占、塌陷。

5、评估区内现状地质灾害较发育，发育有 3 个滑坡（ H_1 、 H_2 、 H_3 ），1 个不稳定斜坡（ BW_1 ），1 个不稳定边坡（ BW_2 ），现状地质灾害总体危险性 & 危害性中等。据《开发利用方案》，设计矿山后期采用地下开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度中等~大，危害程度及危险性中等~大，以大为主，局部为小。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，综合评估将评估区划分为危险性大、中等、小三级 4 个区，其中危险性大区 1 个（I 区）、危险性中等区 2 个（ II_1 区、 II_2 区）、危险性小区 1 个（III 区）。

评估区矿山地质环境影响综合评估划分为评估区矿山地质环境影响综合评估划

分为影响严重区 2 个 (i_1 区、 i_2 区)、较严重区 2 个 (ii_1 、 ii_2 区) 和较轻区 (iii 区) 三个级别 5 个区。影响严重区 (i_1 区): 位于评估区中部, 主要包括已有地质灾害、历史探矿工程范围、设计硐口、新建工业场地及矿部生活区、新建废石场、地下开拓系统及其可能影响的范围等。面积 0.2315km^2 , 占评估区面积的 5.45%; 影响严重区 (i_2 区): 位于评估区南西部, 主要包括尾矿库、2#生活办公区、原矿车间、矿山选厂。面积 0.1814km^2 , 占评估区面积的 4.27%; 影响较严重区 (ii_1 区): 位于评估区西部, 主要为冲沟 C2 沟谷。面积 0.1172km^2 , 占评估区面积的 2.76%; 影响较严重区 (ii_2 区): 位于评估区东部, 主要包括临时表土堆场、冲沟 C1 沟谷下游。面积 0.1131km^2 , 占评估区面积的 2.66%; 影响较轻区 (iii 区): i 区、 ii 区以外可能影响到的评估区范围, 面积 3.6044km^2 , 占评估区面积的 84.86%。

矿山地质灾害集中于矿业活动强烈区域, 采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区 (i_1 区、 i_2 区) 和影响较严重区 (ii_1 区、 ii_2 区), 占评估区面积的 15.14%, 可采取一定的措施进行治理 (各区地质灾害防治措施参见本方案第 6 章矿山地质环境防治工程), 对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏, 可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻, 总体防治难度中等, 根据矿山建设适宜性分级的标准, 矿山总体建设适宜性为适宜性差。

6、根据昆明坤泽矿业技术有限责任公司编制完成的《云南省正源矿业有限公司盈江县白马山锰矿矿产资源开发利用方案》(2021 年 8 月 5 日通过了德宏国源矿业技术评估有限公司组织的专家评审), 矿山生产服务年限为 16.12 年。因该矿山地下开采年限较长, 在开采过程中地面沉陷已逐步趋于稳定, 故该方案不考虑塌陷沉稳期。本方案设计闭坑后地质环境治理、土地复垦 0.88 年及监测管护期 3 年, 则本方案编制年限为 20 年, 以方案编制时间为基准年, 即 2021 年 12 月开始至 2041 年 11 月结束。

根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南 (试行)》(云南省国土资源厅 2017 年 5 月), 方案适用服务年限一般为 5 年, 以本方案编制时间为基准年, 即 2021 年 12 月~2026 年 11 月。方案适用期内, 若矿权人变更、开采方案改变、市场经济发生较大变化, 需重新编制该方案。

在矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上, 将矿山地质环境治理区域划分为重点防治区 (A_1 区、 A_2 区)、次重点防治区 (B_1 区、 B_2 区) 和一般防治区 (C 区) 三个级别 5 个区。 A_1 区面积 0.2315km^2 , 占评估区面积的 5.45%; A_2 区面积

0.1814km²，占评估区面积的4.27%；B₁区面积面积0.1172km²，占评估区面积的2.76%；B₂区面积面积0.1131km²，占评估区面积的2.66%；C区面积3.6044km²，占评估区面积的84.86%。针对现状及预测的地质环境问题，主要设计对已有硐口进行封堵等工程；对已有地质灾害进行拦挡、截排水治理，对临时表土堆场修建拦挡、截排水措施，并播撒草籽保持水土；对地表岩石移动范围预测地裂缝及塌陷坑治理；设计硐口封堵等工程进行防治。布设矿山地质环境监测点50个，监测内容包括地质环境问题、防治工程、植物工程等。

7、本矿山生产项目已损毁土地面积共计10.8892hm²，拟损毁土地面积共计9.6544hm²，最终确定复垦区包括已损毁土地和拟损毁土地，共计20.5436hm²，本项目未涉及永久建设用地，所以损毁土地全部纳入复垦责任范围，即复垦责任范围面积20.5436hm²。矿山生产结束后，为保证区内已有农村道路的5436连通性，尾矿库区已有道路（0.3458hm²）、矿区已有道路农村道路（0.1680hm²）保留，作为交通运输用地中农村道路使用，面积0.5138hm²。其余全部纳入复垦土地面积。故本项目复垦土地面积为20.0298hm²。土地复垦率97.50%。对复垦面积区内主要采取土壤重构工程、植被重建工程、监测与管护工程等。土地复垦方案编制年限为20年，即2021年12月至2041年11月结束。方案适用服务年限为5年（2021年12月~2026年11月）。

8、盈江县白马山锰矿矿山地质环境治理估算经费为231.00万元（其中建筑工程127.25万元，施工临时工程3.55万元，独立费用87.13万元，预备费及建设期融资利息13.08万元，本项目不涉及机电设备及安装工程和金属结构设备及安装工程）。该矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制年限内（2021年12月~2041年11月）地质环境治理费总投资为231.00万元，其中方案适用年限（2021年12月~2026年11月）内总投资为138.83万元。矿山地质环境保护与恢复治理所需资金由云南省正源矿业有限公司筹措，资金存入专门帐户，即为“地质环境治理恢复基金”，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本矿山生产建设周期在三年以上，可以分期预存地质环境治理恢复基金，第一次预存费用不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：82.60万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即2036年12月底）。

本矿山复垦土地面积为20.0298hm²，本方案设计土地复垦工程施工费为193.82万元，其他费用39.18万元，监测与管护费38.03万元，预备费25.95万元，静态总

投资为 296.98 万元，价差预备费 69.49 万元，动态投资为 366.47 万元，单位面积静态投资为 0.9885 万元/亩，单位面积动态投资为 1.2198 万元/亩。该矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制年限内（2021 年 12 月~2041 年 11 月）土地复垦总投资为 366.47 万元，其中方案适用年限内（2021 年 12 月~2026 年 11 月）总投资为 90.90 万元。该动态投资由云南省正源矿业有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于土地复垦估算费用（静态）总金额的 20%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：63.41 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2036 年 12 月底）。

二、建议

1、矿山应严格遵守《矿山地质环境保护规定》，按照矿产资源开发利用方案进行矿山筹建，后续开采工作严格按开采设计进行开采。

2、矿区区域地形为中山中切割陡坡地形，区域防灾重点以预防泥石流、崩塌、危岩坠落为主，矿山开采过程中应切实落实矿山截排水、拦挡、监测等措施。

3、《开发利用方案》设计新建工业场地及矿部生活区现状场地相对高差较大，约 30m，地形较陡，场地整平易引发地质灾害，危害程度及危险性大，治理难度较大，工程量大，投资较大，建议业主优化《开发利用方案》，并对设计新建工业场地及矿部生活区场地进行重新选址。

4、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，尽力减小扰动破坏，保护地质环境，建立人与自然的和谐关系。在矿山生产建设过程中，对占用、破坏的乔木林地林木应尽量移栽，减少对林木的破坏。

5、建议业主在方案实施过程中严格按照矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦相关的法律法规的要求，相关管理措施要落实到位，组织人力、物力和财力实施，在雨季加强现场管理，做好经常性的监测工作和临时设施，发现问题及时处理。

6、严格执行相关法律法规及政策文件，及时缴纳矿山地质环境治理保证金，及时、足额预存土地复垦费用。

7、矿山在开采过程中应做好拦挡及截排水工程，控制损毁范围，避免造成更大范围的土地损毁。

8、加强对土地资源、地形地貌景观、植被的监测；加强水土流失、土壤质量、水质污染的监测。

9、加强对矿山现状地质灾害及地表岩石移动范围内可能性诱发山体滑坡、崩塌等地质灾害的监测，做好防范措施。

10、矿区林、草地一旦遭到破坏，恢复缓慢、困难，水土流失一经启动，很难扼制，所以在建设及开采运营过程中必须注意保护自然生态环境，经济建设与自然生态和谐发展。

11、随着矿山的开采可能出现地裂缝和地面塌陷，可能影响山体的稳定性，从而导致山体滑坡，失稳的可能性中等~大，危害性大，危害对象是评估区的作业人员及设施设备，应加强监测，做好防范。

12、据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》总则 3.1.1.1，，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘察、治理设计；不用于用地报批手续等。建议矿山委托具有相应资质单位，及时进行有关工程（如挡土墙等）的勘察、设计及施工。

13、建议矿山企业委托具有相应资质单位，以最新《开发利用方案》为基础，修编或重新编制《水土保持方案》和《环境影响评价报告》。