

芒市华盛金矿开发有限公司芒市金矿矿山地  
质环境保护与土地复垦方案  
(修订)  
(公示稿)

芒市华盛金矿开发有限公司

2024 年 12 月

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务的由来

芒市华盛金矿开发有限公司芒市金矿（下文简称“芒市金矿”）属于延续矿山，采矿许可证号：C5300002009114120045284（有效期 2015 年 7 月 11 日~2025 年 7 月 11 日），采矿权人芒市华盛金矿开发有限公司，开采矿种为金矿，开采方式为露天/地下开采，矿山生产规模 10 万 t/a，矿区面积 0.6338km<sup>2</sup>，开采深度：1500m~1100m。

四川省核工业地质局二八一大队于 2013 年 5 月编制了《芒市华盛金矿开发有限公司芒市金矿资源储量核实报告》；云南中林地质勘察设计有限公司于 2013 年 7 月编制了《芒市华盛金矿开发有限公司芒市金矿矿产资源开发利用方案》；西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司于 2013 年 11 月编制了《矿山地质环境保护与治理恢复方案》，方案适用年限 5 年，目前，该方案已过适用期；昆明有色冶金设计研究院股份公司于 2014 年 7 月编制了《矿山土地复垦方案》，方案适用年限 10 年（2014 年 7 月至 2024 年 6 月）；矿山原先仅编制过单独的矿山地质环境保护与治理恢复方案和单独的土地复垦方案，矿山至今未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》合并方案；为办理采矿许可证延续，根据《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）要求，需补充编制本矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）等相关法律法规的具体规定，结合《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和土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 号）及《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）、《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等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154 号）等文件的相关规定，为了落实矿山地质环境保护与土地复垦有关法律法规和政策要求，矿业权人办理采矿许可证延续手续，保证矿山地质环境保护与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处，江西省空间生态建设有限公司与昆明顺天科技有限公司共同编制完成《芒市华盛金矿开发有限公司芒市金矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）4.1 条，本方案不代替矿山工程相关的工程勘查及治理设计。

## 二、编制目的

### 1、工作目的

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延续手续的必备条件。

### 2、工作的任务主要为

1) 收集评估区气象、水文、地形地貌、地层岩性、地质构造、新构造运动及水文地质、工程地质条件等资料，调查阐明矿体储存特征，评估区内地质灾害现状分布、危害及土地、植被资源破坏情况，地下水含水层结构、地形地貌景观破坏，基本查明区内的地质环境条件、矿山地质环境影响现状。

2) 在开展矿山地质灾害危险性、含水层、土地资源及地形地貌景观的现状评价基础上，依据矿山开发利用方案，结合场地的地质环境条件，预测评估地质环境问题发展与危害。

3) 综合现状评估、预测评估成果，进行矿山地质环境影响综合评估。

4) 对地质灾害点、已有场地、拟建场地、露天采场、坑口场地等，提出保护与治理措施。

5) 对矿区附近地面设施受矿业活动的影响进行分析，并提出防护措施。

6) 编制矿山地质环境保护、治理、监测方案，并进行经费估算。

7) 调查并量算各类已损毁土地的面积，预测损毁土地的范围以及损毁程度。

8) 根据调查和预测结果，分别统计和确定被损毁土地应复垦的面积，并根据土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，规划其复垦时间和复垦后的利用类型。

9) 在复垦规划的基础上，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案，复垦工艺，明确要求达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资概算。

10) 明确土地复垦义务人，本方案所涉及的所有复垦工程费用由芒市华盛金矿开发有限公司全部承担。

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	芒市华盛金矿开发有限公司芒市金矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案（修订）		
	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	芒市华盛金矿开发有限公司		
	法人代表	李永新	联系电话	0692-2117181
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.6338km <sup>2</sup> ，开采标高 1500m~1100m		
	资源储量	设计可采矿石量 166.49 万 t	生产能力	10 万 t/a
	采矿证号 （划定矿区范围）	C5300002009114120045284	评估区面积	3.62km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H177076、G47H177077、G47H178076		
	矿山生产服务年限	17 年（2013 年 7 月至 2030 年 7 月）	方案适用年限	5 年（2024 年 9 月至 2029 年 9 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、昆明顺天科技有限公司		
	法人代表	蔡文斌、李伟		
	资质证书名称	地灾勘查、设计、评估	资质等级	甲级
	发证机关	江西省自然资源厅	编 号	360020231130131
	联系人	杨 颖 刘爱群	电话	15368064152 15877927800
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	王秋炎	高级工程师	水工环地质	
	王振业	高级工程师	水工环地质	
	刘爱群	高级工程师	土地规划	
	许晓妮	工程师	土地规划	
	蒙茸茸	工程师	土地规划	

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"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单		
		生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p><b>现状：</b>现状分布有 4 个不稳定边坡，现状欠稳定，其中 BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub> 底部已无明显威胁对象，现状危害及危险性小，BW<sub>4</sub>底部分布有道路及过往车辆、行人，现状危害及危险性中等，不良地质现象主要表现为岩溶、冲沟、岩体风化。</p> <p><b>预测：</b>矿业活动加剧（BW<sub>1</sub>-BW<sub>3</sub>）3 个不稳定边坡继续发育的可能性中等，主要威胁底部拟建坑口场地、后期恢复治理和土地复垦人员、设备，危害及危险性中等-大，加剧 BW<sub>4</sub>继续发育的可能性中等，主要威胁底部道路、过往车辆、行人，危害及危险性中等；预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等~大，危害及危险性中等~大；拟建中段坑口场地遭受 BW<sub>3</sub> 引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；拟建回风斜井场地、高位水池、上芒岗村遭受预测地表移动变形引发的滑坡及崩塌等次生地质灾害的可能性小-中等，危害及危险性中等-大。未来排土场达设计排放量时，发生滑坡、崩塌、坡面泥石流的可能性小-中等，主要威胁底部底部道路及过往车辆、行人，危害及危险性中等。两个拟建露天采场开采引发滑坡、崩塌等地质灾害的可能性小-中等，主要威胁作业人员及设备，危害及危险性中等。</p>		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p><b>现状：</b>前期主要进行了露天开采，最低开采标高位于当地最低侵蚀基准面之上，不涉及地下水，但开采对原始地形扰动大，改变了地表水径流、补给，影响较严重。</p> <p><b>预测：</b>未来地下开采将造成地下含水层水位下降，改变地下水径流、补给途径，对含水层扰动较严重。</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><b>现状：</b>现状对地形地貌景观的破坏主要表现在 1#历史开采区、2#历史开采区，位于沪瑞线可视范围之内，对地形地貌景观的破坏总体为较严重。</p> <p><b>预测：</b>对地形地貌景观破坏主要表现在拟建露天采场、办公生活区、机修车间、工业场地、拟建坑口及场地、拟建高位水池、工程措施，位于沪瑞线可视范围之内，矿业活动对地形地貌景观影响及破坏程度严重。</p>		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状：</b>地表水、地下水、土壤环境良好，现状矿业活动未对水土环境形成污染。</p> <p><b>预测：</b>矿石中有害元素含量甚微，今后矿坑排水及废石、矿石淋滤水对水土环境影响较轻。</p>		
		村庄及重要设施影响评估	位于预测地表移动盆地东南面，位于预测地表移动斜坡之下，斜坡高度大于 110m，遭受地表移动变形引发的滑坡、崩塌等次生地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等~大。		
	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区（i <sub>1</sub> 、i <sub>2</sub> ）和较轻区（iii）二级三区。		

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>1、历史生产期（1999—2016年3月）</p> <p>麦窝坝矿段由于交通较为便利，所以从1999年建矿开始即进行了开采，在1999年至2009年期间主要开采了麦窝坝矿段的I至VI矿体，现状基本采空，VII号矿体从2009年开始进行开采，至2016年3月，麦窝坝矿段VII号矿体露天开采已开采至开发利用方案设计的最终境界，形成3#历史开采区和露天采场；果园矿段由于交通不便，2000年开始修建矿山道路并对其进行开采，在2009年开采结束，仅I、II号矿体有部分残留，2013年后对南部残留矿体进行了部分开挖，主要形成1#、2#历史开采区。此外矿山为延续矿山，已建有办公生活区、机修车间、工业场地、堆浸场、排土场、进场道路等地面辅助工程，这些地表工程以及采矿形成的开采区和露天采场对土地造成了挖损、压占。</p> <p>2、延续生产期（2024年12月—2039年4月）</p> <p>根据开发方案设计，延续生产期内对果园矿段残留I、II号矿体进行露天开采，将形成新建露天采场（南部采场和北部采场）；对麦窝坝矿体进行地下开采，地下开采有可能引起地表下沉变形，从而形成以开采边界为中心的移动盆地，并对地表土地可能造成地表沉降、变形和塌陷等造成土地损毁。此外露采和地采修建的1#进场道路、回风斜井工业场地、中段工业场以及新建的高位水池地等采矿辅助工程，将对土地造成损毁。其次，为解决今后土地复垦表土来源，在对开发方案工程施工前需进行表土剥离，表土剥离后运输至规划表土堆场堆存；这次将对土地造成重复损毁。另外地质环境保护方案对BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>、BW<sub>3</sub>、拟建坑口工业场地后缘、1#表土场底部、堆浸场底部等地质灾害隐患区域设计修建排水沟、挡墙等地质灾害防治工程，也造成了原土地使用功能的改变，对原土地造成压占。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>已损毁土地区域主要是南部采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、办公生活区、堆浸场、工业场地、机修车间、露天采场、2#进场道路、排土场、采矿用地，总计损毁面积为56.1941h m<sup>2</sup>，根据全国第三次土地利用现状调查2023年国土变更调查数据损毁地类旱地0.1801h m<sup>2</sup>、果园0.1037h m<sup>2</sup>、乔木林地5.3519h m<sup>2</sup>、灌木林地2.6007h m<sup>2</sup>、其他草地34.4954h m<sup>2</sup>、采矿用地10.8211h m<sup>2</sup>、公路用地0.4628h m<sup>2</sup>、农村道路0.1464h m<sup>2</sup>、坑塘水面1.9557h m<sup>2</sup>、田坎0.0763h m<sup>2</sup>，损毁方式主要为挖损和压占，土地损毁程度为中度和重度。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>拟损毁土地主要包括北部采场、1#进场道路、高位水池、回风斜井工业场地、中段工业场地、预测塌陷区等。拟损毁土地总面积8.3574h m<sup>2</sup>，根据全国第三次土地利用现状调查2023年国土变更调查数据损毁地类为旱地0.0057h m<sup>2</sup>、园地0.1560h m<sup>2</sup>、乔木林地6.1504h m<sup>2</sup>、其他草地1.3644h m<sup>2</sup>、公路用地0.0003h m<sup>2</sup>、农村道路0.6776h m<sup>2</sup>、田坎0.0030h m<sup>2</sup>，损毁方式为挖损、压占和塌陷，土地损毁程度为轻度、中度和重度。</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	0.1858	0.1801	0.0057	--
	园地	果园	0.2597	0.1037	0.156	--
	林地	乔木林地	11.5023	5.3519	6.1504	--
		灌木林地	2.6007	2.6007	0	--
	草地	其他草地	35.8598	34.4954	1.3644	--
	工矿仓储用地	采矿用地	10.8211	10.8211	0	--
	交通运输用地	公路用地	0.4631	0.4628	0.0003	--
		农村道路	0.824	0.1464	0.6776	--
	水域及水利设施用地	坑塘水面	1.9557	1.9557	0	--
	其他土地	田坎	0.0793	0.0763	0.003	--
合计		64.5515	56.1941	8.3574	--	
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	40.4439	39.9404	0.5035	
		塌陷	7.7827	--	7.7827	
		压占	16.3249	16.2537	0.0712	
		小计	64.5515	56.1941	8.3574	
合计		64.5515	56.1941	8.3574		
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	--	2.1424		
	林地	乔木林地	--	32.4578		
		灌木林地	--	9.9619		
	草地	人工牧草地	--	19.0361		
	其他土地	田坎	--	0.0454		
	合计		--	--		
	占用		0.9079			
土地复垦率		98.59%				

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
治理分区	治理对象	工程措施	工程项目		单位	工作量
重点防治区	BW <sub>1</sub> ~BW <sub>4</sub>	清理工程	危岩清理		m <sup>3</sup>	494
		截排水沟	土方开挖		m <sup>3</sup>	1558.06
			土方回填		m <sup>3</sup>	630.04
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石		m <sup>3</sup>	928.03
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面	平面	m <sup>2</sup>	922.35
				立面	m <sup>2</sup>	1844.70
		拦挡工程	栅栏		m	2329
		警示工程	警示牌		块	12
	拟建坑口场地	拦挡措施（挡墙）	石方开挖		m <sup>3</sup>	298.29
			土方回填		m <sup>3</sup>	65.23
			M <sub>7.5</sub> 浆砌片石		m <sup>3</sup>	422.24
			砂浆抹面（平面）		m <sup>2</sup>	52.80
		警示工程	警示牌		块	1
	1#表土场	拦挡措施（挡墙）	土方开挖		m <sup>3</sup>	501.68
			土方回填		m <sup>3</sup>	109.70
			M <sub>7.5</sub> 浆砌片石		m <sup>3</sup>	710.12
			砂浆抹面（平面）		m <sup>2</sup>	88.80
	排土场	拦挡措施（挡墙）	土方开挖		m <sup>3</sup>	2896.05
			土方回填		m <sup>3</sup>	508.27
			M <sub>7.5</sub> 浆砌片石		m <sup>3</sup>	5913.27
			砂浆抹面（平面）		m <sup>2</sup>	363
	堆浸场	拦挡措施（挡墙）	土方开挖		m <sup>3</sup>	1233.85
			土方回填		m <sup>3</sup>	269.81
			M <sub>7.5</sub> 浆砌片石		m <sup>3</sup>	1746.52
			砂浆抹面（平面）		m <sup>2</sup>	218.40
	露天拟采场	清理工程	危岩清理		m <sup>3</sup>	368
		警示工程	警示牌		块	4
	坑口	坑口封堵	浆砌石封堵		m <sup>3</sup>	125
	预测地表移动盆地	回填措施	裂缝回填		m <sup>3</sup>	204.26
			塌陷回填		m <sup>3</sup>	374.14
		监测措施	监测网		个	1
	监测管控		监测点		个	40
一般防治区	监测管控		监测点		个	3



投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		602.43	
矿山地质环境 治理保护 工作部署	矿山地质环境保护与治理年度实施计划			
	阶段	时间	工作安排	费用 安排
	近期 （2024-2029）	2024.11～ 2025.11	设计对 BW <sub>1</sub> 、BW <sub>2</sub> 、BW <sub>3</sub> 进行危岩清理，并在边坡顶部修建截排水沟，设置栅栏和警示牌；设计在 1#表土场及堆浸场底部修建挡墙；设计对 BW <sub>4</sub> 进行危岩清理，边坡顶部设置栅栏和警示牌；对露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW <sub>1</sub> ～BW <sub>4</sub> 、2 个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村等定期进行监测、巡查。	368.33
		2025.11～ 2026.11	对前期已建工程进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW <sub>1</sub> ～BW <sub>4</sub> 、2 个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村等定期进行监测、巡查。	33.90
		2026.11～ 2028.11	对前期已建工程进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW <sub>1</sub> ～BW <sub>4</sub> 、2 个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村等定期进行监测、巡查。	33.90
		2027.11～ 2028.11	对前期已建工程进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW <sub>1</sub> ～BW <sub>4</sub> 、2 个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村、预测地表移动盆地等定期进行监测、巡查。	33.90
		2028.11～ 2029.11	对前期已建工程进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW <sub>1</sub> ～BW <sub>4</sub> 、2 个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村、预测地表移动盆地等定期	33.88

			进行监测、巡查。	
	中期、远期 (2029.9-2042.9)	2029.11~ 2042.11	拟建中段工业场地底部修建挡墙；设计对预测地表移动盆地内可能发生的塌陷区、地裂缝等进行回填，设置监测网；对前期已建工程进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW <sub>1</sub> ~BW <sub>4</sub> 、2个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村、预测地表移动盆地等定期进行监测、巡查。	98.52
恢复治理基金预存计划表				
阶段	分期	年度基金费用预存时间	年度基金费用 预存额 (万元)	阶段基金费用 预存额 (万元)
原方案 已缴费用	第1期	2009年1月6日	10.00	50.23
	第2期	2011年9月30日	9.53	
	第3期	2013年7月22日	28.01	
1	第1期	公示结束一个月内	368.33	503.91
	第2期	2025年12月31日前	33.90	
	第3期	2026年12月31日前	33.90	
	第4期	2027年12月31日前	33.90	
	第5期	2028年12月31日前	33.88	
2	第6期	2029年12月31日前	12.32	61.60
	第7期	2030年12月31日前	12.32	
	第8期	2031年12月31日前	12.32	
	第9期	2032年12月31日前	12.32	
	第10期	2033年12月31日前	12.32	
3	第11期	2034年12月31日前	12.32	36.92
	第12期	2035年12月31日前	12.32	
	第13期	2036年12月31日前	12.28	
合计			602.43	602.43
注：矿山恢复治理基金第1期费用，需在公示后30日缴纳。原方案缴纳的恢复治理基金存在约2.69万利息。				

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，本方案同时细化了第一阶段各年度复垦工作计划安排，具体工作如下：</p> <p>1、第一阶段（2024 年 12 月-2029 年 12 月）</p> <p>（1）第一年（2024.12-2025.12）</p> <p>本年度对 1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、采矿用地、露天采场、2#进场道路进行复垦工作，复垦面积 38.4572 公顷，复垦为旱地 0.6024 公顷、乔木林地 9.3724 公顷、灌木林地 9.8833 公顷、人工牧草地 18.5537 公顷、田坎 0.0454 公顷。复垦工程量为：地形地貌重塑工程量为土方开挖 4042.24m<sup>3</sup>、旱地平整 0.6478 公顷、土地翻耕 0.6024 公顷；土壤重构工程量为客土回填 107744m<sup>3</sup>、耕地培肥 0.6024 公顷、林地培肥 47513 株、草地培肥 33.1860 公顷、常春藤培肥 3761 株；植被重建工程量为栽种西南桦 12583 株、栽种车桑子 34930 株、撒播草籽 33.1860 公顷、栽种常春藤 3761 株、竹竿 1881 个；配套工程量为设置道路边沟 1 条（372m）、排水沟 1 条（550m）、涵洞 1 座、1#表土堆场配套编织袋挡墙 375m、配套植生袋挡墙 940m。</p> <p>静态投资为 519.30 万元，动态投资为 519.30 万元。</p> <p>（2）第二年（2025.12-2026.12）</p> <p>本年度对南部采场、北部采场、1#进场道路等进行复垦工作，对已复垦的场地进行植被的监测管护，复垦面积 1.1006 公顷，复垦为旱地 0.5396 公顷、灌木林地 0.0786 公顷、人工牧草地 0.4824 公顷。复垦工程量为：地形地貌重塑工程量为旱地平整 0.5396 公顷、土地翻耕 0.5396 公顷；土壤重构工程量为客土回填 4923m<sup>3</sup>、耕地培肥 0.5396 公顷、林地培肥 108 株、草地培肥 0.5600 公顷；植被重建工程量为栽种车桑子 108 株、撒播草籽 0.5600 公顷。</p> <p>静态投资为 9.17 万元，动态投资为 9.81 万元。</p> <p>（3）第三年（2026.12-2027.12）</p> <p>矿山处于生产中，主要对预测塌陷区进行监测复垦和已复垦的场地进行植被的监测管护，复垦面积 0.1557 公顷，全部复垦为乔木林地。复垦工程量为：土壤重构工程量为客土回填 16m<sup>3</sup>、林地培肥 195 株；植被重建工程量为栽种西南桦 195 株。</p> <p>静态投资为 2.88 万元，动态投资为 3.30 万元。</p> <p>（3）第四年（2027.12-2028.12）</p> <p>矿山处于生产中，主要对预测塌陷区进行监测复垦和已复垦的场地进行植被的监测管护，复垦面积 0.6226 公顷，全部复垦为乔木林地。复垦工程量为：土壤重构工程量为客土回填 62m<sup>3</sup>、林地培肥 778 株；植被重建工程量为栽种西南桦 778 株。</p> <p>静态投资为 2.88 万元，动态投资为 3.53 万元。</p> <p>（3）第五年（2028.12-2029.12）</p> <p>矿山处于生产中，主要对预测塌陷区进行监测复垦和已复垦的场地进行植被的监测管护，复垦面积 0.7004 公顷，全部复垦为乔木林地。复垦工程量为：土壤重构工程量为客土回填 70m<sup>3</sup>、林地培肥 876 株；植被重建工程量为栽种西南桦 876 株。</p> <p>静态投资为 2.88 万元，动态投资为 3.78 万元。</p> <p>2、第二阶段（2029 年 12 月-2034 年 12 月）</p> <p>复垦中期工程主要是第二阶段 5 年的工作计划安排，矿山处于生产中，对预测塌陷区进行监测复垦和已实施的复垦措施，进行浇灌、施肥、抚育管护，保证其成活和生长。复垦面积 1.7122 公顷，全部复垦为乔木林地。复垦工程量为：土壤重构工程量为客土回填 171m<sup>3</sup>、林地培肥 2140 株；植被重建工程量为栽种西南桦 2140 株。</p> <p>静态投资为 14.41 万元，动态投资为 20.22 万元。</p> <p>3、第三阶段（2034 年 12 月-2039 年 12 月）</p>
------------------	---

	<p>(1) 2034 年 12 月-2039 年 4 月</p> <p>矿山处于生产中，对预测塌陷区进行监测复垦和已实施的复垦措施，进行浇灌、施肥、抚育管护，保证其成活和生长。复垦面积 2.0235 公顷，全部复垦为乔木林地。复垦工程量为：土壤重构工程量为客土回填 202m<sup>3</sup>、林地培肥 2529 株；植被重建工程量为栽种西南桦 2529 株。该阶段静态投资为 12.97 万元。</p> <p>(2) 2039 年 5 月-2039 年 12 月</p> <p>矿山开采结束，可全面进行复垦工作，堆浸场、办公生活区、高位水池、工业场地、机修车间、排土场、回风斜井工业场地、中段工业场地、预测塌陷区等进行复垦工作，复垦面积 18.8714 公顷，复垦为旱地 1.0004 公顷、乔木林地 17.8710 公顷。复垦工程量为：地形地貌重塑工程量为土方开挖 97850m<sup>3</sup>、旱地平整 1.0004 公顷、土地翻耕 1.0004 公顷、水泥地面拆除 2206m<sup>3</sup>、浆砌石基础拆除 714.73m<sup>3</sup>、其他砌体拆除 793.24m<sup>3</sup>、废渣清理 3713.97m<sup>3</sup>；土壤重构工程量为客土回填 53124m<sup>3</sup>、耕地培肥 1.0004 公顷、林地培肥 41462 株、草地培肥 14.8246 公顷；植被重建工程量为栽种西南桦 22336 株、栽种车桑子 19126 株、撒播草籽 14.8246 公顷；配套工程量为 2#表土堆场配套编织袋挡墙 730m。该阶段静态投资为 371.11 万元。</p> <p>第三阶段总静态投资为 384.08 万元，动态投资为 538.69 万元。</p> <p>4、第四阶段（2039 年 12 月-2042 年 12 月）</p> <p>矿山复垦工作已全面结束，该年为复垦监测和管护期，对已复垦的 63.6436 公顷土地进行管护工作，使之达到复垦的要求。</p> <p>静态投资为 67.70 万元，动态投资为 94.95 万元。</p>
保障措施	<p>1、组织保障措施</p> <p>要做好本项目工程土地复垦工作，有力的组织领导和措施是土地复垦方案顺利实施的关键。项目在生产过程中造成损毁的土地进行复垦是矿方应尽的义务，并在生产建设中按照方案的要求完成复垦工程。本矿负责土地复垦工作的负责人要协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的土地复垦方案，进行土地复垦方案的实施管理，全力保证该项工程的土地复垦工作按年度、按计划进行，并主动与当地自然资源行政主管部门密切配合，自觉接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。</p> <p>2、技术保障措施</p> <p>在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设计制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，要加强其后期的管理工作，发挥复垦效益。</p> <p>3、资金保障措施</p> <p>本方案适用期内土地复垦费用从项目投资中逐年计提，复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，把资金逐步逐年落实到位，使复垦措施保质保量如期完成。</p> <p>4、监管保障措施</p> <p>依据《土地复垦条例》的规定，在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。</p> <p>复垦资金的管理与使用遵循以下原则：</p>

	<div>一是设立资金专户，专款专用；取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金；</div> <div>二是复垦资金实行先计划后使用；自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金；</div> <div>三是复垦工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收。</div>																																				
费用 预存 计划	<div>依据《云南省国土资源厅关于进一步规范土地复垦方案审查工作的通知》（云国土资〔2011〕281 号）规定：‘土地复垦方案经专家评审和自然资源部门审核通过后，州（市）自然资源局应尽快督促项目所在地的县级自然资源局与土地复垦义务人签订土地复垦工作监管协议’。</div> <div>该项目土地复垦预算静态总投资为 1003.31 万元，亩均静态投资为 10509.66 元；动态总投资 1193.58 万元，亩均投资 12502.73 元。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》（2014 年 11 月 1 日），为保证复垦资金及时到位，复垦资金逐年计提，第一次预存费用不低于静态投资的 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，且在复垦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。</div> <div>经收集相关资料，芒市华盛金矿开发有限公司按照《云南省德宏州芒市金矿土地复垦方案报告书》（2014 年 7 月，昆明有色冶金设计研究院股份公司）中的费用预存计划，自 2014 年 6 月，已在中国建设银行股份有限公司德宏州分行芒市团结分理处专款专用账户累计预存 10 期土地复垦费用共计 926.96 万元（详见附件）。已缴存的 926.96 万元用于抵扣本次方案土地复垦预存费用后，还需预存 266.62 万元。</div> <div>本方案首期预存 17.36 万元，合计首期已缴存的土地复垦费用 947.46 万元大于本方案静态总投资的 20%（200.66 万元）</div>																																				
	<div>原方案已缴存土地复垦费用统计表</div> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>已缴存复垦费用时间</th><th>已缴存复垦费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="12">原方案已缴存费用</td><td>第 1 期</td><td>2014 年 6 月 27 日</td><td>325.00</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2015 年 5 月 29 日</td><td>80.00</td></tr><tr><td rowspan="2">第 3 期</td><td>2016 年 9 月 21 日</td><td>10.00</td></tr><tr><td>2016 年 12 月 20 日</td><td>70.00</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2017 年 7 月 6 日</td><td>70.00</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td rowspan="5">2021 年 9 月 28 日</td><td>70.00</td></tr><tr><td>第 6 期</td><td>65.00</td></tr><tr><td>第 7 期</td><td>65.00</td></tr><tr><td>第 8 期</td><td>60.00</td></tr><tr><td>第 9 期</td><td>60.00</td></tr><tr><td>第 10 期</td><td>2023 年 6 月 14 日</td><td>51.96</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>926.96</td></tr></table>	阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）	原方案已缴存费用	第 1 期	2014 年 6 月 27 日	325.00	第 2 期	2015 年 5 月 29 日	80.00	第 3 期	2016 年 9 月 21 日	10.00	2016 年 12 月 20 日	70.00	第 4 期	2017 年 7 月 6 日	70.00	第 5 期	2021 年 9 月 28 日	70.00	第 6 期	65.00	第 7 期	65.00	第 8 期	60.00	第 9 期	60.00	第 10 期	2023 年 6 月 14 日	51.96	小计		926.96
	阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）																																	
	原方案已缴存费用	第 1 期	2014 年 6 月 27 日	325.00																																	
		第 2 期	2015 年 5 月 29 日	80.00																																	
第 3 期		2016 年 9 月 21 日	10.00																																		
		2016 年 12 月 20 日	70.00																																		
第 4 期		2017 年 7 月 6 日	70.00																																		
第 5 期		2021 年 9 月 28 日	70.00																																		
第 6 期			65.00																																		
第 7 期			65.00																																		
第 8 期			60.00																																		
第 9 期			60.00																																		
第 10 期		2023 年 6 月 14 日	51.96																																		
小计		926.96																																			
<div>本方案土地复垦费用预存计划表</div> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>年度复垦费用预存时间</th><th colspan="2">年度复垦费用预存额（万元）</th><th>阶段复垦费用预存额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="3">第一阶段 （方案适用年限）</td><td>第 1 期</td><td>公示结束一个月内</td><td>926.96</td><td>20.50</td><td rowspan="3">1029.50</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2025 年 12 月 31 日前</td><td></td><td>20.51</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2026 年 12 月 31 日前</td><td></td><td>20.51</td></tr></table>	阶段	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）	第一阶段 （方案适用年限）	第 1 期	公示结束一个月内	926.96	20.50	1029.50	第 2 期	2025 年 12 月 31 日前		20.51	第 3 期	2026 年 12 月 31 日前		20.51																	
阶段	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）																																
第一阶段 （方案适用年限）	第 1 期	公示结束一个月内	926.96	20.50	1029.50																																
	第 2 期	2025 年 12 月 31 日前		20.51																																	
	第 3 期	2026 年 12 月 31 日前		20.51																																	

			第 4 期	2027 年 12 月 31 日前		20.51		
			第 5 期	2028 年 12 月 31 日前		20.51		
		第二阶段	第 6 期	2029 年 12 月 31 日前		20.51	102.55	
			第 7 期	2030 年 12 月 31 日前		20.51		
			第 8 期	2031 年 12 月 31 日前		20.51		
			第 9 期	2032 年 12 月 31 日前		20.51		
			第 10 期	2033 年 12 月 31 日前		20.51		
		第三阶段	第 11 期	2034 年 12 月 31 日前		20.51	61.53	
			第 12 期	2035 年 12 月 31 日前		20.51		
			第 13 期	2036 年 12 月 31 日前		20.51		
		小计					266.62	——
		合计				1193.58		1193.58

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	731.85
		2	设备费	0.00
		3	其他费用	108.87
		4	监测与管护费	79.75
		(1)	复垦监测费	14.64
		(2)	管护费	65.11
		5	预备费	273.11
		(1)	基本预备费	55.23
		(2)	价差预备费	190.27
		(3)	风险金	27.61
		6	静态总投资	1003.31
		7	动态总投资	1193.58

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

1、评估区重要程度属重要区，矿山建设规模为中型，矿山地质环境复杂程度为复杂。矿山地质环境影响评估精度等级为一级，地质灾害评估级别为一级。评估区面积4.56km<sup>2</sup>。

2、评估区地形地貌条件复杂，地质构造复杂，区域地壳属次不稳定区，水文地质条件复杂，工程地质条件复杂，目前人类工程活动强烈。矿山地质环境条件复杂。

3、现状分布有4个不稳定边坡，现状欠稳定，其中BW1、BW2、BW3底部已无明显威胁对象，现状危害及危险性小，BW4底部分布有道路及过往车辆、行人，现状危害及危险性中等；排土场现状稳定性较好；不良地质现象主要表现为岩溶、冲沟、岩体风化；现状矿业活动对含水层的影响和破坏较严重；对地形地貌景观的影响严重、对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境现状评估分区分为严重区（i1、i2）和较轻区（iii）2级3区。

4、预测未来矿业活动地质灾害的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；矿业活动对含水层的影响和破坏较严重；对地形地貌景观的影响严重；对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（i1、i2）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级四区。

5、将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II1、II2、II3）和危险性小区（III）三级五区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

6、矿山环境保护与恢复治理方案编制年限为18年，适用年限为5年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A1、A2）、次重点防治区（B）和一般防治区（C），共三级四区。

工程措施：设计对BW1、BW2、BW3进行危岩清理，并在边坡顶部修建截排水沟，设置栅栏和警示牌；设计在拟建坑口工业场地后缘修建挡墙；设计在排土场、1#表土场底部修建挡墙；堆浸场底部修建挡墙；设计对BW4进行危岩清理，边坡顶部设置栅栏和警示牌；设计对拟建北部及南部采场进行危岩清理；设计对预测地表移动盆地内可能发生的塌陷区、地裂缝等进行回填，设置监测网；开采结束后进行坑口封堵；上芒岗村

位于预测地表移动斜坡之下，建议加强监测，根据监测结果，必要时应设置禁采区或对村庄进行搬迁；

监测措施：露天采场、1#历史开采区、2#历史开采区、3#历史开采区、BW1~BW4、2个坑口及场地、办公生活区、机修车间、工业场地、排土场、堆浸场、大岗河、上芒岗村、预测地表移动盆地等定期进行监测、巡查。

7、矿山土地复垦方案编制18年。此次方案确定的复垦责任范围面积64.5515hm<sup>2</sup>，本方案规划复垦土地面积63.6436hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地2.1424hm<sup>2</sup>、复垦乔木林地32.4578hm<sup>2</sup>、复垦灌木林地9.9619hm<sup>2</sup>、复垦人工牧草地19.0361hm<sup>2</sup>、复垦田坎0.0454hm<sup>2</sup>，扣除保留的公路用地0.3366hm<sup>2</sup>、农村道路占地面积0.4755hm<sup>2</sup>、沟渠占地面积0.0518hm<sup>2</sup>、水工建筑用地0.044hm<sup>2</sup>，土地复垦率达到98.59%。

工程措施：地形地貌重塑工程、土壤重构工程、配套工程等设施。

植物措施：植被重建工程。

监测措施：共设监测点17个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、本矿山地质环境保护与恢复治理编制年限内总投资费用约602.43万元，适用年限内总投资费用约503.91万元；矿山土地复垦费用总投资1193.58万元，资金均为矿山自筹。

## 二、建议

1、上芒岗村位于预测地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌等地质在灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大。建议矿山应加强监测，必要时应设置禁采区或对村庄进行搬迁，并另行编制搬迁方案。

2、矿山应严格按矿山开采设计开采，及时对矿硐进行支护，对采空区应及时回填。

3、该矿山所处地环境条件较复杂，采动引发、遭受地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等、危险性危害中等~大，防治任务艰巨，治理难度大，业主应引起重视，加强监测预警，确保安全。

4、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。

5、《方案》是实施保护、监测和恢复治理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。

6、严禁越界开采，避免和减缓露天/地下开采产生地表移动变形造成的损失。建立矿山地质环境监测系统，定期对受地表移动范围影响的村庄进行监测，根据监测结果进行防治或搬迁。对变形区内及下方的矿井口及建筑等进行定期监测，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

7、评估区局部地形较陡，冲沟发育，地表移动变形还可能诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿山应加强监测，做好防范措施。

8、规范排放、堆存废石，对排土场采取拦挡及排水措施，防止造成人为的弃渣滑坡及泥石流灾害。施工产生的建筑垃圾和生产垃圾、废水不得随意丢弃及排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

9、开采前，要做好表土剥离堆存和保护工作，便于今后土地复垦所需的土源。

10、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。

11、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修订，本次仅为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。