

武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥
众鑫石料场

矿山地质环境保护与土地复垦方案

(公示稿)

已按专家组意见修改完善，
可以公示。

武定县众鑫经贸有限公司

马金龙

同意公示

2024年3月

杨丽凌

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

云南省武定县高桥众鑫石料场为延续矿山，目前采矿证在有效期内，采矿权人为：武定县众鑫经贸有限公司，采矿证有效期为2017年10月30日-2027年10月30日，矿区面积为0.1304km²，开采方式为露天开采，开采标高2219-2104m，生产规模为10.0万t/a；开采矿种为建筑用白云岩。

根据昆明工程勘察公司2016年编制完成的《武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案》可知，原方案适用年限为5年（2016年7月-2021年7月），目前已到期。需要从新修订方案。

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，业主（武定县众鑫经贸有限公司）委托（云南德成规划设计有限公司）修订《武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场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。

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》法律法规。明确项目业主在资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，将生产建设造成的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；按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将本项目的土地复垦目标、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保证金缴存等提供依据；为下阶段土地复垦设计提供依据。本《方案》初步确定的损毁土地复垦范围、初步拟定的防治措施和土地复垦投资估算，为建设单位、施工单位开展相应的土地复垦工作提供技术依据，将损毁土地复垦方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施；为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理和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；切实把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基本情况表

项 目 概 况	矿山名称		云南省武定县高桥众鑫石料场		
	企业名称		武定县众鑫经贸有限公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		联系电话		
	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		开采深度:2219~2104m,面积:0.1304km ²		
	设计利用资源储量		生产能力	10万 t/a	
	采矿证号 (划定矿区范围)		C532329201112713012120 0	评估区面积	0.53km ²
	项目位置图幅号		G48H116009		
	矿山生产服务年限		9.8年(2023年10月~2033年8月)	方案适用年限	5年 (2023年10月-2028年10月)
方 案 编 制 单 位	单位名称		云南德成规划设计有限公司		
	法人代表		赵世成	联系电话	
	发证机关		-	编号	-
	主要编制人员				
	姓 名	职 务	职 称	签 名	
	杨会明	项目负责人	工程师		
	王 苹	编制人员	工程师		
	阮宏波	编制人员	工程师		
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	<p>现状评估: 评估区内现状地质灾害表现为前期开采在采空区内形成的1个采场坡BW₁, BW₁不稳定边坡现状条件下发生地质灾害的可能性中等, 危害性中等, 危险性中等。对矿山地质环境条件的影响程度较严重。</p> <p>预测评估: 采矿活动加剧BW₁不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性中等, 危害及危险性中等。</p> <p>北部采帮地层倾向与坡向相反, 为逆向坡, 属较稳定结构; 两条节理交点位于边坡大圆投影弧内侧, 结构面倾向与边坡坡向一致, 对边坡控制作用较强, 受两条节理切割, 边坡岩体较破碎, 易产生小规模滑塌, 故采场北面最终边坡</p>		

		<p>总体不稳定，引发小规模滑坡的可能性大，主要威胁底部作业人员及作业设备，危害程度大，危险性大；西部采帮地层倾向与坡向大致相反，为逆向坡，属较稳定结构；两条节理倾向与地层倾向相反，属较稳定结构；两条节理的交点位于边坡大圆投影弧外，说明结构面与边坡面倾向相反，对边坡控制作用较弱，故采场西面最终边坡总体基本稳定。但边坡高度较大，坡顶堆积物及边坡危岩在自身重力及单点强暴雨作用下易发生小规模滑塌，可能性小-中等，主要威胁采场作业人员及设备，危害及危险性中等-大；南部采帮地层倾向与坡向大致一致，为顺向坡，坡角大于倾角，属不稳定结构；两条节理交点位于边坡大圆投影弧对侧，说明结构面倾向与坡面倾向相反，对边坡控制作用较弱，总体上，采场南面最终边坡不稳定。引发小规模滑坡的可能性大，主要威胁底部作业人员及作业设备，危害程度大，危险性大。矿山工业场地（加工区、堆料区）、生活区、进场道路。已建成并良好运营多年，其自身运营引发滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小。</p> <p>预测露天采场遭受不良地质作用的可能性小~中等，危害及危险性中等；遭受已有人工边坡 BW1 危害的可能性中等，危害及危险性中等。</p> <p>整体矿山地质灾害对地质环境条件的影响程度严重。</p>
	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：矿山现状开采对评估区内水环境造成的影响和破坏较轻，对地质环境的影响程度较轻。</p> <p>预测评估：预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻。</p>
	矿区地形地貌景观破坏现状分析与预测	<p>现状评估：矿山现状开采对评估区内地形地貌景观造成影响和破坏程度较严重，对地质环境的影响程度严重。</p> <p>预测评估：预测采矿活动及矿山运营过程中对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状评估：评估区地表水不发育，现状矿山雨季场地淋滤水使地表水体变浑浊，悬浮物增多，泥沙增多，对季节性地表水体造成一定的污染，泥沙淤积对土壤造成一定的沙化，总体对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。</p> <p>预测评估：预测矿山未来开采对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区及周边自然保护区、重要水利工程分布，仅矿区南部分布有山里果村，距离矿区约 70m，但该矿山是利用挖掘机采矿，不存在爆破活动，可能对村庄造成影响的因素为采矿、制砖过程中发生的扬尘，其影响程度为较轻。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>本矿山现状地质环境影响程度严重，预测地质环境影响程度为严重。综合考虑，地质灾害防治与治理主要靠采取防治工程措施、适当的预防措施处理，防治难度和治理投入中等。</p>
矿区土地损毁预测与评	土地损毁环节与时序	<p>1、损毁环节及形式</p> <p>已损毁环节 根据现场调查，本矿山开采多年，基础设施较为完善，其已损毁环节主要表现为：采剥区、工业场地及矿山道路的建设对土地的损毁。</p> <p>拟损毁环节 根据开发利用方案，本矿山拟损毁土地环节主要表现为：（1）基建期及开采期间剥离表土堆存对土地的压占，矿山道路等的建设等；（2）开采期露天采场开采活动对土地产生的挖损。</p> <p>2、损毁时序</p> <p>根据矿山资源开发利用方案，土地损毁时序主要为两个阶段：建矿时期和生产期。</p> <p>建矿时期：前期辅助设施建设场所对地表造成压占损毁。</p> <p>生产期：在矿山运行期间，辅助设施及开采过程中产生的剥离表土造成项目区</p>

估		土地压占损毁；矿山露天开采矿产对地表产生挖损。				
	已损毁各类土地现状	矿山开采现状损毁土地面积总计 4.3530hm ² (重复损毁的露天采场面积在设计露天采场内统计)。土地类型主要为旱地、果园、乔木林地、采矿用地、农村道路，现状矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。				
	拟损毁土地预测与评估	拟损毁土地面积 13.8850 公顷。损毁土地类型主要为果园、乔木林地、采矿用地。预测矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。				
矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量	
	露天采场区的预防治理	①危岩清理	危岩清理	m ³	3200	
		②警示措施	设置警示牌	块	1	
		③截排水措施	土方开挖	m ³	900	
			M10 水泥砂浆抹面	m ³	3000	
			M7.5 浆砌块石	m ³	540	
	表土堆场的预防治理	①拦挡措施	采用编制袋装土进行拦挡 (m ³)	m ³	880	
	矿山道路	警示措施	设置警示牌	块	5	
	监测管控		设置监测点	个	6	
	监测管控		对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作,发现问题及时解决,做到预警预防。			
	方案编制年限总费用概算 (万元)			75.05		
	方案适用年限			5 年 (2023 年 10 月~2028 年 10 月)		
复垦区土地利用现状	土地类型		hm ²			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	旱地	0.0300	0.0300	-	-
	园地	果园	4.6100	0.3500	4.2600	-
	林地	乔木林地	2.2050	0.4200	1.7850	-
		灌木林地	-	-	-	-
	草地	其他草地	-	-	-	-
	其他土地	裸土地	-	-	-	-
	交通运输用地	农村道路	0.6000	0.6000	-	-
	工矿仓储用地	采矿用地	10.7930	2.9530	7.8400	-
合 计		18.2380	4.3530	13.8850	-	
复	类型	hm ²				

垦 责 任 范 围 内 土 地 损 毁 及 占			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
	损 毁	挖损	15.2200	1.4800	13.7400
		压占	2.8730	2.8730	-
		塌陷	-	-	-
		小计	18.0930	4.3530	13.7400
	占用		0.1450	-	0.1450
合 计		18.2380	4.3530	13.8850	
复 垦 土 地 面 积	一级地类	二级地类	hm ²		
			已复垦	拟复垦	
	耕地	水田	-	-	
		旱地	-	0.1500	
	林地	乔木林地	-	11.4230	
	草地	其它草地	-	5.9200	
	交通运输 用地	农村道路	-	0.6000	
	水域及水利 设施用地	沟渠	-	-	
合 计		-	18.0930		
土地复垦率 (%)			99.20		
工 作 计 划	<p>根据矿山土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度及防治责任，以及根据矿山服务年限限制，确定土地复垦工程进度。根据该开始开采工艺、工程进度及土地损毁程度预测图斑，制定土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被损毁的土地。</p> <p>根据主体项目进度计划安排，整个项目区土地复垦工作共计划分下面四阶段进行实施。</p> <p>一、第一阶段</p> <p>a) 第一年复垦工作计划（2023年10月-2024年10月） 复垦位置：原露天采场； 工作内容：对设计露天采场区域进行表土剥离，并对原露天采场区进行复垦。主要包括土壤重构工程、植被重建工程等。 主要工作量：表土剥离 44800m³。 投资情况：复垦静态投资 69.30 万元、动态投资 69.30 万元；</p> <p>b) 第二年复垦工作计划（2024年10月-2025年10月） 复垦位置：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测。对已复垦林草地进行管护，管护面积 0.8800hm²。 投资情况：复垦静态投资 2.00 万元、动态投资 2.14 万元；</p> <p>c) 第三年复垦工作计划（2025年10月-2026年10月） 复垦位置：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测。对已复垦林草地进行管护，管护面积 0.8800hm²。 投资情况：复垦静态投资 2.00 万元、动态投资 2.28 万元；</p> <p>d) 第四年复垦工作计划（2026年10月-2027年10月） 复垦位置：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复</p>				

及 保 障 措 施	<p>垦区域监测。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 2.00 万元、动态投资 2.44 万元；</p> <p>e) 第五年复垦工作计划（2027 年 10 月-2028 年 10 月）</p> <p>复垦位置：无；</p> <p>工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 2.00 万元、动态投资 2.62 万元；</p> <p>二、第二阶段</p> <p>时间划分：2028 年 10 月~2033 年 8 月</p> <p>本阶段为矿山正常生产阶段，不安排复垦工作，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 10.00 万元、动态投资 13.10 万元；</p> <p>三、第三阶段</p> <p>时间划分：2033 年 8 月~2034 年 8 月</p> <p>复垦位置：设计露天采场、工业场地、生活区、矿山道路；</p> <p>工作内容：对所有损毁的单元：露天采场、矿山道路及辅助设施安排复垦。主要包括土壤重构工程、植被重建工程等。</p> <p>主要工作量：详见表 7.3-1 工程量表。</p> <p>本阶段静态投资为 95.71 万元，动态投资为 125.38 万元。</p> <p>三、第三阶段</p> <p>时间划分：2034 年 8 月~2036 年 8 月</p> <p>工作内容：对复垦为林地的单元进行为期 2 年的管护。</p> <p>在土地复垦工作完成后，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损毁的能力。由自然资源局组织验收，验收后交付当地居民使用，土地复垦工作才能结束。</p> <p>要工作量：管护面积 14.6200hm²。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 6.00 万元、动态投资 7.86 万元。。</p>
工 作 计 划 及 保	<p>二、保障措施</p> <p>a) 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，实施保证措施。</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。当地国土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>b) 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，由业主支付。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，并与主体工程投资资金同时调拨使用，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>

障
措
施

本方案土地复垦静态总投资 189.01 万元，土地复垦面积 18.093hm²，单位面积土地 6964 元/亩。土地复垦动态总投资 225.12 万元，单位面积土地 8295 元/亩。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2023 年 10 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。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辦法，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。

根据业主提供的土地复垦监管协议，截止 2023 年 10 月，矿山共计已缴存土地复垦费用 148.34 万元；本方案土地复垦费用扣除已缴存的 148.34 万元后在采矿证有效期内再均分分期缴存。本方案土地复垦动态总投资是 225.12 万元，扣除已缴存的，还需缴存 76.78 万元。

土地复垦费用安排表

阶段	阶段复垦费用(万元)	年度	年度静态投资(万元)	年度动态投资(万元)	年度复垦费用预存额(万元)	阶段复垦费用预存额(万元)	备注
第 1 阶段	78.78	第 1 年度 (2023.10-2024.10)	69.30	69.30	19.20	76.78	
		第 2 年度 (2024.10-2025.10)	2	2.14	19.20		
		第 3 年度 (2025.10-2026.10)	2	2.28	19.20		
		第 4 年度 (2026.10-2027.10)	2	2.44	19.18		
		第 5 年度 (2027.10-2028.10)	2	2.62	-		
第 2 阶段	13.10	第 6 年度 (2028.10-2029.10)	10	13.1	-		
		第 7 年度 (2029.10-2030.10)			-		
		第 8 年度 (2030.10-2031.10)			-		
		第 9 年度 (2031.10-2032.10)			-		
		第 10 年度 (2032.10-2033.8)			-		
第 3 阶段	125.38	第 11 年度 (2033.8-2034.8)	95.71	125.38	-	-	
第 4 阶段	7.86	第 12 年度 (2034.8-2035.8)	3	3.93	-	-	
		第 13 年度 (2035.8-2036.8)	3	3.93	-	-	
合计	225.12	-	189.01	225.12	76.78	76.78	

c) 监管保障措施

- 1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。
- 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。
- 3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。
- 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。

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。

6) 资金管理辦法

完善土地复垦资金管理辦法，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。

d) 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。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。

投资估算

测算依据

估算依据：

- 1) 财政部、国土资源部文件（财综 [2011]128 号）《财政部、国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》；
- 2) 财政部经济建设司、国土资源部财务司编制《土地开发整理项目预算定额标准》；
- 3) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算编制暂行规定》[2011]；
- 4) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目施工机械台班定额》[2011]；
- 5) 云南省国土资源厅、云南省财政厅文件（云国土资[2016]35 号）《云南省国土资源厅、云南省财政厅关于印发土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额的通知》；
- 6) 云南省国土资源厅、云南省财政厅《土地开发整理项目预算定额标准 云南省补充预算定额》[2016]；
- 7) 云南省国土资源厅、云南省财政厅《土地开发整理项目施工机械台班费定额 云南省补充施工机械台班费定额》[2016]；
- 8) 云南省国土资源厅、云南省财政厅《土地开发整理项目预算编制规定 云南省补充编制规定》[2016]；
- 9) 2023 年 10 月《云南省武定县建设工程材料及设备价格信息》及项目区当地市场材料价格；
- 10) 已建同类项目的投资资料。

费用构成：

根据《土地开发整理项目预算定额标准》（财政部经济建设司、国土资源部财务司）、《土地开发整理项目预算定额标准 云南省补充预算定额》（云南省国土资源厅、云南省财政厅），土地开发整理项目费用由工程施工费、设备费、其他费用和不可预见费组成。

费用构成

序号	工程或费用名称	费用（万元）
1	工程施工费	140.46
2	设备购置费	0.00
3	其他费用	21.84
4	监测与管护费	11.11
(1)	监测费	1.15
(2)	管护费	9.96
5	预备费	46.51
(1)	基本预备费	10.40
(2)	价差预备费	36.11
6	风险金	5.20

		7	静态总投资	189.01
		8	动态投资	225.12

序号	名称	单位	数量	单价	合价	备注
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

第三部分 结论及建议

一、结论

(1) 矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为 10 万 t/年，属小型矿山，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 0.53km²。

(2) 水文地质条件：矿区水文地质条件属简单类型。

工程地质条件：工程地质条件属中等类型。

地质构造：矿区内断裂构造不发育，矿区构造复杂程度属中等类型。

现状地质环境问题：该矿山已开采多年。经野外实地调查，区内现状地质灾害表现为前期开采形成的 1 个人工边坡，现状未发生过大规模垮塌、滑坡，危害性中等。

地形地貌：评评估区地形地貌中等。

综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“中等”。

(3) 评估区内现状地质灾害表现为前期开采在采空区内形成的 1 个采场坡 BW₁, BW₁ 不稳定边坡现状条件下发生地质灾害的可能性中等，危害性中等-大，危险性中等-大；对地质环境影响程度严重。现状对含水层的影响和破坏较轻；对地形地貌景观的影响及破坏程度严重。现状地质灾害影响程度严重；

现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较轻；对水土环境污染影响较轻；

现状下采矿活动对区内的地形地貌景观破坏严重；

现状下采矿活动已损毁土地 4.3530hm²，损毁土地类型为旱地、乔木林地、采矿用地。现状矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。

(4) 采矿活动加剧 BW₁ 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大。

北部采帮地层倾向与坡向相反，为逆向坡，属较稳定结构；两条节理交点位于边坡大圆投影弧内侧，结构面倾向与边坡坡向一致，对边坡控制作用较强，受两条节理切割，边坡岩体较破碎，易产生小规模滑塌，故采场北面最终边坡总体不稳定，引发小规模滑坡的可能性大，主要威胁底部作业人员及作业设备，危害程度大，危险性大；西部采帮地层倾向与坡向大致相反，为逆向坡，属较稳定结构；两条节理倾向与地层倾向相反，属较稳定

结构；两条节理的交点位于边坡大圆投影弧外，说明结构面与边坡面倾向相反，对边坡控制作用较弱，故采场西面最终边坡总体基本稳定。但边坡高度较大，坡顶堆积物及边坡危岩在自身重力及单点强暴雨作用下易发生小规模滑塌，可能性小-中等，主要威胁采场作业人员及设备，危害及危险性中等-大；南部采帮地层倾向与坡向大致一致，为顺向坡，坡角大于倾角，属不稳定结构；两条节理交点位于边坡大圆投影弧对侧，说明结构面倾向与坡面倾向相反，对边坡控制作用较弱，总体上，采场南面最终边坡不稳定。引发小规模滑坡的可能性大，主要威胁底部作业人员及作业设备，危害程度大，危险性大。矿山工业场地（加工区、堆料区）、生活区、进场道路。已建成并良好运营多年，其自身运营引发滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小。

预测露天采场遭受不良地质作用的可能性小~中等，危害及危险性中等；遭受已有人工边坡 BW1 危害的可能性中等，危害及危险性中等-大。

总体评估，矿山地质灾害对该区地质环境影响程度严重；

预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度较轻；

预测对水土环境污染影响较轻；

预测采矿活动中对原生的地形地貌景观影响和破坏程度严重；

预测矿山开采占压和挖损损毁的土地面积总计 18.2380hm²，土地类型主要为（旱地）、（乔木林地）等，预测矿山开采与建设对土地资源的影响和破坏程度严重。

（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的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）和危险性小区（III）共两级两区。

结合地质灾害危险性分区结果，可将评估区综合划分为二级二区，即影响严重区（i）和较轻区（iii）。

1) 矿山地质环境影响程度严重区（i）

面积 0.19hm²，位于评估区中部，占评估区面积的 36%

采矿活动加剧 BW1 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大。

北部采帮地层倾向与坡向相反，为逆向坡，属较稳定结构；两条节理交点位于边坡大圆投影弧内侧，结构面倾向与边坡坡向一致，对边坡控制作用较强，受两条节理切割，边坡岩体较破碎，易产生小规模滑塌，故采场北面最终边坡总体不稳定，引发小规模滑坡的可能性大，主要威胁底部作业人员及作业设备，危害程度大，危险性大；西部采帮地层倾向与坡向大致相反，为逆向坡，属较稳定结构；两条节理倾向与地层倾向相反，属较稳定

结构；两条节理的交点位于边坡大圆投影弧外，说明结构面与边坡面倾向相反，对边坡控制作用较弱，故采场西面最终边坡总体基本稳定。但边坡高度较大；坡顶堆积物及边坡危岩在自身重力及单点强暴雨作用下易发生小规模滑塌，可能性小-中等，主要威胁采场作业人员及设备，危害及危险性中等-大；南部采帮地层倾向与坡向大致一致，为顺向坡，坡角大于倾角，属不稳定结构；两条节理交点位于边坡大圆投影弧对侧，说明结构面倾向与坡面倾向相反，对边坡控制作用较弱，总体上，采场南面最终边坡不稳定。引发小规模滑坡的可能性大，主要威胁底部作业人员及作业设备，危害程度大，危险性大。矿山工业场地（加工区、堆料区）、生活区、进场道路。已建成并良好运营多年，其自身运营引发滑坡及崩塌的可能性小，危害及危险性小。

预测露天采场遭受不良地质作用的可能性小~中等，危害及危险性中等；遭受已有人工边坡 BW1 危害的可能性中等，危害及危险性中等-大。

综上所述，预测地质灾害对地质环境影响严重。

矿山开采建设对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观现状影响和破坏程度严重；对水土环境污染程度较轻。

总体评估，矿山生产对该区地质环境影响程度严重。

2) 矿山地质环境影响程度较轻区 (iii)

面积 0.34hm²，占评估区面积的 64%。

未来矿山建设和运营工程中，遭受地质灾害及不良地质作用岩体风化危害的可能性小，危害性小，危害性小；对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度轻；对地形地貌景观现状影响和破坏程度轻；对土地资源影响和破坏程度轻。

总体评估，矿山生产对该区地质环境影响程度较轻。

综上所述，矿山建设适宜性为差。

(6) 方案适用年限为 5 年（2023 年 10 月~2028 年 10 月）。

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二个区段，即重点防治区（A）、一般防治区（C）。

重点防治区（A）：该区位于评估区中部，该区面积约 0.19km²，约占评估区总面积的 36%。所采用的防治措施主要为①工程措施（露天采场削坡项目区内截排水、表土堆场拦挡）；②监测措施和管理措施。

一般防治区（C）：该区面积约 0.34km²，占评估区总面积的 64%，位于评估区内重点防治区外。矿山开采、生产活动几乎不会对该区地质环境造成影响，防治措施主要为预防

措施。

(7) 矿山复垦区面积等同于土地损毁面积 18.2380hm²。本矿山开采结束后,、高位水池、截洪沟保留使用,最终复垦土地面积为 18.0930hm²,土地复垦率为 99.20%。根据“谁损毁,谁复垦”的原则,业主承担该项目土地复垦区的土地复垦工作。本矿山土地复垦方案适用年限为 5 年。

(8) 本矿山地质环境保护与恢复治理和复垦方案中矿山地质环境保护与恢复治理总费用约为 75.05 万元(全部为本方案新增投资);土地复垦动态投资总额为 225.12 万元。

二、建议

(1) 建议在矿山开采过程中加强露采边坡的稳定性检测,及时进行相应的保护措施;

(2) 严格执行《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号)和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》,及时交纳矿山地质环境治理基金;

(3) 合理开发利用矿山资源,按照边开采、边恢复、边治理的方针对矿山进行恢复治理工作,保护生态环境;

(4) 矿区林、灌、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;

(5) 建议业主在开采过程及开采后尽量按原地类型进行恢复;

(6) 发现地质环境异常应及时请相关单位、专家进行论证;

(7) 加强环境保护与环境治理的管理及监督工作;

(8) 编制应急预案,发生重大事故时立即启动相应的应急预案,做到防患于未然。

矿山地质环境保护与土地复垦方案评审备案表

编号:

方案名称		武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案				
矿山企业名称		武定县众鑫经贸有限公司		法人代表		
开采矿种	建筑用白云岩	开采方式	露天	采矿方法	自上而下分台阶露天开采	
生产规模	10万 t/a	矿山规模	小型	东经	102° 15' 48" -102° 16' 00"	
开采年限	9.8a	开采标高	2219m~2104m	北纬	25° 35' 43" -25° 36' 02"	
采矿权出让登记机关	武定县自然资源局	矿区范围面积(平方千米)	0.1304	复垦责任面积(公顷)	18.2380	
方案适用年限	5a			复垦率(%)	99.20	
矿山地质环境影响评估级别	一级					
方案	编制单位名称	云南德成规划设计有限公司				
	编制单位法人代表	赵世成				
	项目负责	阮宏波	电话及传真	18388106209		
评审专家组名单	姓名	单位	职务职称	专业	电话	签名
	马仕林	云南省有色地质研究所	高工	测绘	15125927058	马仕林
	杨文文	云南省地质研究所	高工	地质	18188510792	杨文文
	王俊	昆明中银造价	高工	造价	18187806767	王俊
	江伟	云南省有色地质研究所	副高	地质	15974996496	江伟
	董诗位	云南省有色地质研究所	副高	地质	13577803530	董诗位

2023年12月29日,受武定县自然资源局委托,在楚雄州组织专家对云南德成规划设计有限公司编制的“武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案”进行了评审,与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上,形成以下评审意见:

一、项目基本情况

矿区位于武定县城 298° 方向,直平距约 15km 处。隶属于武定县高桥镇花桥村委会永兆中村所辖。地理坐标范围为东经 102° 15' 48" -102° 16' 00" ,北纬 25° 35' 43" -25° 36' 02" ,中心地理坐标为东经 102° 15' 54" ,北纬 25° 35' 53" 。从矿山有约 3km 简易道路与武定-高桥公路相通,至武定县城公路运距约 26km,交通运输较方便,矿区范围由 7 个拐点圈定,面积 0.1304km²,设计生产规模 10.0 万 t/a,采矿标高为 2219~2104m。

二、矿山地质环境保护部分

(一) 矿山为露天开采,矿山设计生产建设规模为 10 万 t/年,属小型矿山。评估区地质环境条件复杂程度为中等;评估区重要程度为重要区;按一级开展矿山地质环境保护与治理恢复方案编制符合现行规定。

(二) 本方案确定评估范围面积 0.53km²,完成 1: 2000 环境工程地质调查面积 0.53km²,野外地质调查工作较翔实,能基本满足方案编制工作所需。方案编制工作程序合规,方案要件齐全。

(三) 本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状和评估区地质环境条件进行了介绍,介绍较全面,可作为方案编制的基础。

(四) 现状评估指出,据调查评估区无地面塌陷、地裂缝、泥石流等,仅分布有一个潜在不稳定边坡。总体对地质环境影响程度较严重;矿山现状含水层影响程度为较轻;现状矿业活动对区内水土环境污染程度较轻;现状矿业活动对区内土地资源损毁程度严重;现状矿业活动对区内地形地貌影响程度严重;依据评估区已有矿业活动对土地资源、地下水资源、地形地貌景观等影响和破坏程度,本矿矿业活动现状对矿山地质环境影响程度总体为严重。现状评估较客观,反映了现状特征。

(五) 预测评估认为,矿山开采过程中最突出的地质环境问题:一是可能诱发各类次生地质灾害;二是矿业活动损毁土地资源总体为严重;三是影响和破坏地形地貌

专
家
评
审
意
见

景观。

(六) 本方案将评估区划分为矿山地质环境影响严重区和较轻区二级二区，分级分区基本合理；将评估区划分为重点防治区和一般防治区，分级分区基本合理。综合评估结论客观。

(七) 本方案制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施、监测预警措施等，措施设计有一定针对性和可实施性。

(八) 矿山地质环境保护与治理恢复方案投资估算编制有据，计价计费基本合规，矿山地质环境保护与恢复治理总费用 75.05 万元，较合理。

三、土地复垦部分

(一) 本土地复垦方案编制格式符合要求，内容较为齐全；调查研究与数据处理方法正确，数据基本可信；提出的土地复垦工程措施和生物措施基本可行；复垦费用估（概）算依据较充分，测算基本合理，可作为指导企业开展土地复垦工作的依据。

(二) 原则同意报告中关于项目损毁土地的预测和分析。项目开采、生产总计会造成 18.2380 公顷的土地损毁，其中已损毁土地面积 4.3530 公顷，拟损毁土地面积 13.8850 公顷。损毁土地类型主要为旱地、果园、乔木林地、采矿用地、农村道路，其中旱地 0.0300 公顷，果园 4.6100 公顷，乔木林地 2.2050 公顷，采矿用地 10.7930 公顷，农村道路 0.6000 公顷。

(三) 原则同意本方案制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。规划复垦总面积 18.0930 公顷，其中旱地 0.1500 公顷、乔木林地 11.4230 公顷、其他草地 5.9200 公顷、农村道路 0.6000 公顷，占用 0.1450 公顷，土地复垦率为 99.20%。

(四) 原则同意本方案提出的预防控制措施和复垦措施。

预防控制措施：(1) 各种生产建设活动应严格控制在矿权范围（征地范围线）内，做好土壤和植被的保护措施，施工过程中的固体废弃物要及时处理。(2) 该矿山用地实行统一管理与预防控制。矿山后期生产过程中将充分利用基建期已建设施，这样可以避免重复损毁土地。(3) 在拟损毁场地首先进行表土剥离，并集中堆放保存，采取的保护措施可行。(4) 在场地内增加绿地面积及营造周边防护林，改善和保护了项目区域内的生态环境。

工程技术措施：(1) 场地复垦工程措施：场地停止使用后，清除建（构）筑垃圾，整理场地，覆土。(2) 复垦监测措施：对整个复垦过程的复垦措施、复垦效果等动态监测。

生物化学措施：(1) 对于绿化新增的林地、草地，优选当地优势树种，进行科学种植和精心管理。(2) 对林地进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、除虫等，同时淘汰劣质树种。(3) 土壤改良，采用客土等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

复垦监测措施：对整个复垦区土地损毁和复垦效果等进行监测。

(五) 原则同意方案提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

(六) 原则同意土地复垦投资估（概）算测算结果。该矿山复垦土地静态总投资 189.01 万元（6964 元/亩）、动态总投资 225.12 万元（8295 元/亩）。项目复垦资金预存分为 4 期。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并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。

四、专家组强调事项

(一) 按规范处理弃渣，做好防范，严禁随意堆放，避免有害物质对土壤、地表水及地下水的污染；地质灾害易发区，加强监测；同时对采区及周边影响区加强监测，做好防范工作。

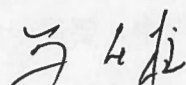
(二) 矿山在后续生产中严禁随意损毁及占用永久基本农田，若需占用耕地，也须按照土地管理的有关规定，办理相关审批手续。

(三) 请项目业主单位抓紧与项目所在地自然资源管理部门签订土地复垦资金监管协议，落实双方责任，明确土地复垦资金提取计划、开展土地复垦工作计划，并按要求定期向上级自然资源主管部门报告土地复垦资金提取使用和土地复垦实施情况，接受各级自然资源管理部门的监督和检查。同时矿山企业应在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金的提取、使用、结余等有关情况，根据《方案》中矿山地质环境治理恢复和土地复垦费费用总额和对应的工作年限计算年均投入资金数额，作为每年

计提基金的依据，费用不足时业主需及时追加投资。

(四) 如项目性质、生产规模、矿区范围或生产工艺、开采方式、开采矿种等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求重新组织编报或修编矿山地质环境保护与土地复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，该方案的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估(概)算测算结果基本准确，拟定的工作计划实施基本合理。专家组原则同意通过技术评审，编制单位已按专家组的意见进行了修改完善，并按规定程序上报备案。

专家组组长签名: 

年 月 日

<p>编制单位对方案成果的承诺</p>	<p>我单位承诺如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 严格按相关法律法规和技术规范规程编制《武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并对该方案负责。 2. 做好矿山地质环境保护与土地复垦实施的技术指导与服务。 3. 按有关规定做好矿山地质环境保护与土地复垦方案有关事宜。 <p style="text-align: center;">  </p>
<p>矿业权人或申请人执行方案承诺</p>	<p>我单位承诺：依法履行法定义务，承担有关法定责任，并根据经评审通过的《武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案》和专家意见，落实好以下工作：</p> <ol style="list-style-type: none"> 一、严格执行经评审备案的《武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案》，切实履行矿山地质环境保护与土地复垦义务。 二、按照《土地复垦条例实施办法》《矿山地质环境保护规定》《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》等有关规定，预存（计提）和使用土地复垦费用、矿山地质环境治理恢复基金。 三、按时按要求向矿山所在地县级自然资源主管部门报告本矿山地质环境保护与土地复垦义务履行情况。 四、服从自然资源主管部门的监督管理。 <p style="text-align: center;">  </p>
<p>自然资源行政主管部门备案意见</p>	<p>《武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案》于2023年12月29日由武定县自然资源局组织专家评审，2024年3月1日云南德成规划设计有限公司依据专家组意见，对方案进行了修改完善，经专家组长复核，符合评审会议要求，同意通过技术评审，已按要求报盘，现按照规定上报武定县自然资源局备案。</p> <p style="text-align: center;"> 自然资源主管部门（公章） 年 月 日 </p>
<p>备注</p>	<p>注：1.合作编制方案的必须加盖合作单位印章；2.自然资源主管部门备案意见，是指组织评审和备案的自然资源主管部门对专家评审结论审查后签署的意见。</p>

武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场 矿山地质环境保护与土地复垦方案专家组评审意见

专
家
评
审
结
论

2023 年 12 月 29 日，受武定县自然资源局委托，在楚雄州组织专家对云南德成规划设计有限公司编制的“武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案”进行了评审，与会专家在审阅报告、听取介绍和讨论的基础上，形成以下评审意见：

一、项目基本情况

矿区位于武定县城 298° 方向，直平距约 15km 处。隶属于武定县高桥镇花桥村委会永兆中村所辖。地理坐标范围为东经 102° 15′ 48″ -102° 16′ 00″，北纬 25° 35′ 43″ -25° 36′ 02″，中心地理坐标为东经 102° 15′ 54″，北纬 25° 35′ 53″。从矿山有约 3km 简易道路与武定-高桥公路相通，至武定县城公路运距约 26km，交通运输较方便，矿区范围由 7 个拐点圈定，面积 0.1304km²，设计生产规模 10.0 万 t/a，采矿标高为 2219~2104m。

二、矿山地质环境保护部分

（一）矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为 10 万 t/年，属小型矿山。评估区地质环境条件复杂程度为中等；评估区重要程度为重要区；按一级开展矿山地质环境保护与治理恢复方案编制符合现行规定。

（二）本方案确定评估范围面积 0.53km²，完成 1:2000 环境工程地质调查面积 0.53km²，野外地质调查工作较翔实，能基本满足方案编制工作所需。方案编制工作程序合规，方案要件齐全。

（三）本方案对矿山开发利用方案、矿山生产现状和评估区地质环境条件进行了介绍，介绍较全面，可作为方案编制的基础。

（四）现状评估指出，据调查评估区无地面塌陷、地裂缝、泥石流等，仅分布有一个潜在不稳定边坡。总体对地质环境影响程度较严重；矿山现状含水层影响程度为较轻；现状矿业活动对区内水土环境污染程度较轻；现状矿业活动对区内土地资源损毁程度严重；现状矿业活动对区内地形地貌影响程度严重；依据评估区已有矿业活动对土地资源、地下水资源、地形地貌景观等影响和破坏程度，本矿矿业活动现状对矿山地质环境影响程度总体为严重。现状评估较客观，反映

了现状特征。

(五) 预测评估认为, 矿山开采过程中最突出的地质环境问题: 一是可能诱发各类次生地质灾害; 二是矿业活动损毁土地资源总体为严重; 三是影响和破坏地形地貌景观。

(六) 本方案将评估区划分为矿山地质环境影响严重区和较轻区二级二区, 分级分区基本合理; 将评估区划分为重点防治区和一般防治区, 分级分区基本合理。综合评估结论客观。

(七) 本方案制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施、监测预警措施等, 措施设计有一定针对性和可实施性。

(八) 矿山地质环境保护与治理恢复方案投资估算编制有据, 计价计费基本合规, 矿山地质环境保护与恢复治理总费用 75.05 万元, 较合理。

三、土地复垦部分

(一) 本土地复垦方案编制格式符合要求, 内容较为齐全; 调查研究与数据处理方法正确, 数据基本可信; 提出的土地复垦工程措施和生物措施基本可行; 复垦费用估(概)算依据较充分, 测算基本合理, 可作为指导企业开展土地复垦工作的依据。

(二) 原则同意报告中关于项目损毁土地的预测和分析。项目开采、生产总计会造成 18.2380 公顷的土地损毁, 其中已损毁土地面积 4.3530 公顷, 拟损毁土地面积 13.8850 公顷。损毁土地类型主要为旱地、果园、乔木林地、采矿用地、农村道路, 其中旱地 0.0300 公顷, 果园 4.6100 公顷, 乔木林地 2.2050 公顷, 采矿用地 10.7930 公顷, 农村道路 0.6000 公顷。

(三) 原则同意本方案制定的复垦目标和任务, 土地复垦适宜性评价过程和结果基本可信。规划复垦总面积 18.0930 公顷, 其中旱地 0.1500 公顷、乔木林地 11.4230 公顷、其他草地 5.9200 公顷、农村道路 0.6000 公顷, 占用 0.1450 公顷, 土地复垦率为 99.20%。

(四) 原则同意本方案提出的预防控制措施和复垦措施。

预防控制措施: (1) 各种生产建设活动应严格控制在矿权范围(征地范围线)内, 做好土壤和植被的保护措施, 施工过程中的固体废弃物要及时处理。(2) 该矿山用地实行统一管理与预防控制。矿山后期生产过程中将充分利用基建期已

建设施，这样可以避免重复损毁土地。(3) 在拟损毁场地首先进行表土剥离，并集中堆放保存，采取的保护措施可行。(4) 在场地内增加绿地面积及营造周边防护林，改善和保护了项目区域内的生态环境。

工程技术措施：(1) 场地复垦工程措施：场地停止使用后，清除建（构）筑垃圾，整理场地，覆土。(2) 复垦监测措施：对整个复垦过程的复垦措施、复垦效果等动态监测。

生物化学措施：(1) 对于绿化新增的林地、草地，优选当地优势树种，进行科学种植和精心管理。(2) 对林地进行适时管理，包括浇水、施肥、除草、除虫等，同时淘汰劣质树种。(3) 土壤改良，采用客土等方法，对复垦后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

复垦监测措施：对整个复垦区土地损毁和复垦效果等进行监测。

(五) 原则同意方案提出的土地复垦标准、工程设计及工程量测算。在具体实施过程中，要进一步加强并细化复垦工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

(六) 原则同意土地复垦投资估（概）算测算结果。该矿山复垦土地静态总投资 189.01 万元（6964 元/亩）、动态总投资 225.12 万元（8295 元/亩）。项目复垦资金预存分为 4 期。业主单位要进一步明确土地复垦费用从建设或生产成本中提取，加大土地复垦前期提取额度，并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。

四、专家组强调事项

(一) 按规范处理弃渣，做好防范，严禁随意堆放，避免有害物质对土壤、地表水及地下水的污染；地质灾害易发区，加强监测；同时对采区及周边影响区加强监测，做好防范工作。

(二) 矿山在后续生产中严禁随意损毁及占用永久基本农田，若需占用耕地，也须按照土地管理的有关规定，办理相关审批手续。

(三) 请项目业主单位抓紧与项目所在地自然资源管理部门签订土地复垦资金监管协议，落实双方责任，明确土地复垦资金提取计划、开展土地复垦工作计划，并按要求定期向上级自然资源主管部门报告土地复垦资金提取使用和土地复

垦实施情况，接受各级自然资源管理部门的监督和检查。同时矿山企业应在其银行账户中设立基金账户，单独反映基金的提取、使用、结余等有关情况，根据《方案》中矿山地质环境治理恢复和土地复垦费费用总额和对应的工作年限计算年均投入资金数额，作为每年计提基金的依据，费用不足时业主需及时追加投资。

(四) 如项目性质、生产规模、矿区范围或生产工艺、开采方式、开采矿种等发生重大变化以及申请延续、转让采矿权时“方案”时效性已过期的，需按相关规定和要求重新组织编报或修编矿山地质环境保护与土地复垦方案的，应及时报原审查单位审查并备案。

综上所述，该方案的编制基本符合有关文件及技术规范、标准的要求，相关分析依据充分，结论基本准确，采取的预防措施、工程技术措施基本可行，投资估(概)算测算结果基本准确，拟定的工作计划实施基本合理。专家组原则同意通过技术评审，编制单位已按专家组的意见进行了修改完善，并按规定程序上报备案。

已按专家意见修改完善，可以公示。

马雄

武定县众鑫经贸有限公司云南省武定县高桥众鑫石料场矿山地质环境保护与土地复垦方案评审专家组名单

序号	姓名	工作单位	职称
1	马仕柱	云南有色地质局楚雄勘察院	高级工程师
2	杨成文	云南有色地质局楚雄勘察院	高级工程师
3	王正常	云南有色地质局楚雄勘察院	高级工程师
4	董诗位	云南有色地质局楚雄勘察院	高级工程师
5	王俊	昆明中银工程造价咨询有限公司	高级工程师

