

石林县宏达商贸有限公司
西街口镇威黑大理石矿（首期开采）
矿山地质环境保护与土地复垦方案
（公示稿）

申报单位名称：石林县宏达商贸有限公司

二〇一八年七月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

西街口镇威黑大理石矿位于石林县西街口镇境内，采矿权人为石林县宏达商贸有限公司，根据办理采矿权延续的有关规定和要求，需要编制开发利用方案作为采矿权延续的依据。为办理采矿许可证延续提供资料，2017年12月，石林县宏达商贸有限公司委托云南精诚地质勘查有限公司编制完成了《云南省西街口镇威黑大理石矿资源储量核实报告》，并取得石林彝族自治县国土资源局储量评审备案证明（石国土资储备字【2018】04号）；2018年5月，由云南精诚地质勘查有限公司编制完成《云南省西街口镇威黑大理石矿矿产资源开发利用方案》并取得评审备案证明。

矿山为办理采矿权转型升级/变更手续和保护好矿山地质环境和及时对损毁土地进行复垦利用及改善生态环境，减少矿产资源勘查开采活动造成对矿山地质环境及土地资源的破坏，故按国土部门相关要求，根据《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》、《土地复垦条例实施办法》以及《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21号）等有关要求及《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）相关规定及要求，矿山需补充编制《石林县宏达商贸有限公司西街口镇威黑大理石矿（首期开采）矿山地质环境保护与土地复垦方案》。故此“石林县宏达商贸有限公司”委托“西南能矿建设工程有限公司”联合“昆明腾泓科技咨询有限公司”共同进行矿山地质环境和土地资源调查及编制《石林县宏达商贸有限公司西街口镇威黑大理石矿（首期开采）矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并由“西南能矿建设工程有限公司”负责对“方案”进行汇总，委托书见附件。

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；为国土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；为国土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报告表

项目概况	矿山名称	西街口镇威黑大理石矿			
	矿山企业名称	石林县宏达商贸有限公司			
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更			
	法人代表		联系电话		
	企业性质	私营有限责任公司	项目性质	生产项目	
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.125110km ² ；开采标高：2165~2120m			
	资源储量	232.05 万 m ³ （626.53 万 t）	生产能力	1.6 万 t/a	
	采矿证号 （划定矿区范围文号）		评估区面积	1.1426km ²	
	项目位置土地利用现状 图幅号	G48G077026			
	矿山生产服务年限	25.5（2004 年 12 月-2030 年 05 月）	方案适用 年限	5 年（2018 年 08 月 -2023 年 08 月）	
方案编制单位	编制单位名称	昆明腾泓科技咨询有限公司、西南能矿建设工程有限公司			
	法人代表	刘汉余、黄继平			
	资质证书名称	土地整治备案证书、地质灾害防治 证书	资质等级	乙级、甲级	
	发证机关	云南省国土资源厅、中华人民共和国 国土资源部	编 号	530002010017、 522017130189	
	联系人	龚兰	电话		
	主要编制人员				
	姓名	职务		单位	签名
	樊金巍	总经理/工程师	土地规划	昆明腾泓科 技咨询有限 公司	
	王守军	总工程师/高工	水文地质		
	刘仕群	技术员/工程师	土地规划设计		
张安良	技术员/工程师	农田水利工程			

	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	
矿山地质环境影响	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：现状矿山地质灾害发生滑坡及崩塌的危险性中等，危害性中等。</p> <p>预测评估：①预测矿业活动加剧采场边坡（BW₁、BW₂）的可能性中等，其危害、危险性中等；矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：②预测最终采帮边坡诱发滑坡、坍塌等地质灾害的可能性中等，主要对下方的采矿人员和设备构成威胁，其危害、危险性中等；③预测地面生产系统诱发崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小-中等，其危害、危险性小-中等；④矿山开采使不良地质作用诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：预测矿山开采遭受采场边坡（BW₁、BW₂）危害的可能性中等，其危害、危险性中等；②预测终采帮边坡遭受滑坡、坍塌的可能性中等，危害、危险性中等；③预测地面生产系统遭受滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；④预测矿山开采遭受不良地质作用危害的可能性中等，其危害、危险性中等；⑤预测矿山开采遭受积水、涌水危害的可能性小，危害及危险性小。</p>	
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：矿山采用露天开采，经过历史开采，在评估区内已形成2个采空区，露天采场的形成主要对含水层上部结构形成破坏，破坏面积约3.3371hm²，深度约6-8m。露天采空区已破坏矿区地下含水层结构，扰乱了含水层的流通性，局部改变了原地下水的径流、排泄条件。该区地形有利于自然排泄，矿坑涌水可能性不大，目前露天采坑中无积水现象。故现状条件下，矿业活动对区内地下水水量的影响和破坏程度较轻。矿体最低开采标高高于当地最低侵蚀基准面，矿山开采未揭露到地下水水位。综上所述，现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较轻。</p> <p>预测评估：评估区区内含水层主要为大气降水补给地表水及地下水，矿山采用露天方式开采，设计开采标高2165-2120m，最低开采标高2120m位于评估区最低侵蚀基准面之上，矿山属露天开采，开采活动基本位于地下水水位之上，与地下水联系较少，因此矿体开采对含水层破坏较轻。综上所述，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（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测	<p>现状评估：现状本矿山开采对地形地貌景观的影响主要表现为露天采场区的开采，露天开采破坏了部分地表植被资源，采矿扰动及人类工程地质活动使得边坡失稳，坡面局部曾发生过小型滑坡、掉块等现象，破坏了山体完整性，对原生的地形地貌影响和破坏程度较严重；</p> <p>预测评估：随着矿山的开采，矿山后期将新增面积约 3.7295hm²的后续露天采场，露天采场的形成将可能造成山体破损、岩石裸露和破坏大面积的地表植被等，使原生地貌发生改变，根据《开发利用方案》设计，后期将高位水池、拟建拦挡工程和拟建截排水工程等地面工程设施，各设施的建设将产生一定的工程边坡，一定程度上将破坏景观、占用土地资源，改变原有地形地貌。后期矿山产生的废石土主要堆放在临时废石场内，随着矿山的开采，废石土的增多，预测可能诱发废石土滑坡及崩塌，造成水土流失等地质灾害，将改变原有地形地貌。综上所述，预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重。</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：随着矿山开采的进行，对植被的破坏将进一步加剧，裸露岩层的面积增大，增大了场地淋滤水污染地表水的可能。矿石中不含有毒有害元素，预测未来开采不会污染地下水。预测对地表水、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>据走访调查了解，评估区及周边无自然保护区、旅游景区（点），其中评估区内南部有村庄分布；由于村庄大部分分布矿山一期采场爆破境界线范围外，且地势相对高；随着雨季的来临可能产生崩塌、滑坡灾害，对村庄和行人造成危害，危险性和危害性小。建议矿方加强监测，根据监测结果进行防治。</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估	土地损毁的环节与时序	<p>矿山的生产对土地造成的损毁主要包括挖损、压占。矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为变更生产规模矿山，建设生产类项目，结合矿山生产工艺流程及开采顺序预测损毁土地时序大概可分为基建期和生产期；</p> <p>生产运行期（2018年08月-2023年08月）：本阶段损毁土地主要为未来矿山办公生活区、临时工棚、临时堆矿场、开拓公路高位水池等的压占损毁及露天采场开采矿体造成对土地的挖损等。</p>
	已损毁各类土地现状	<p>已损毁土地 4.0874hm²（其中旱地 0.0523hm²、有林地 1.3111hm²、其他林地 0.0167hm²、裸地 1.6331hm²、采矿用地 1.0742hm²），对土地资源破坏较严重；</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>拟损毁土地 4.3502hm²，（其中旱地 2.5396hm²、果园 0.1853hm²、其他林地 0.0929hm²、农村道路 0.0844hm²、裸地 1.4480hm²），对土地资源破坏严重；</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	2.5919	0.0523	2.5396	
	园地	果园	0.1853		0.1853	
	林地	有林地	1.3111	1.3111		
		其他林地	0.1096	0.0167	0.0929	
	交通运输用地	农村道路	0.0844		0.0844	
	其他土地	裸地	3.0811	1.6331	1.4480	
	城镇村及工矿用地	采矿用地	1.0742	1.0742		
合计			8.4376	4.0874	4.3502	
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	7.0666	3.3371	3.7295	
		塌陷				
		压占	1.3049	0.7503	0.5546	
		小计	8.3715	4.0874	4.2841	
	占用		0.0661		0.0661	
合计		8.4376	4.0874	4.3502		
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		5.6126		
	园地	茶园				
		其他园地				
	林地	有林地			2.0854	
	草地	其他草地			0.6735	
	合计				8.3715	
土地复垦率			复垦面积		比例（%）	
			8.3715		99.22	

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	露天采场区（一期）的预防治理	①清理措施	废渣清理	m ³	400
		②截排水措施	土方开挖	m ³	1617.38
			土方回填	m ³	364.48
			M7.5 浆砌块石	m ³	489.77
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	2665.26
	②警示措施	设置警示牌	块	3	
	2号采空区的预防治理	①拦挡措施	废渣清理	m ³	150
		②警示措施	设置警示牌	块	1
	表土堆场的预防治理	①拦挡措施	编织袋	个	500
		②警示措施	设置警示牌	块	1
		监测管控	设置监测点	个	16
一般防治区	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。		
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		69.46		

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p>工作 计划</p>	<p>土地复垦工作计划安排考虑划分为三个阶段进行复垦，将对此次土地复垦方案服务年限内计划安排进行细化。具体各阶段土地复垦计划安排如下：</p> <p>第一阶段（2018年08月~2023年07月）</p> <p>a) 第一年复垦工作计划</p> <p>1) 时间安排：2018年08月-2019年07月；</p> <p>2) 复垦位置：2号采空区区域；</p> <p>3) 复垦目标：复垦土地面积 1.6921hm²，复垦有林地 1.3257hm²，复垦其他草地 0.3664hm²；</p> <p>4) 投资情况：静态 8.65 万元，动态 8.65 万元；</p> <p>5) 工作内容：本阶段为矿山的监测期，矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备；复垦监测点布置监测设备及人员；进行复垦前期准备工作。开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和招标工作；</p> <p>对拟损毁土地进行表土剥离 5000m³，集中堆放于新建表土堆场集中堆放；针对 2 号采空区部分平盘及边坡区域边生产边复垦，对该区域进行覆土 6628.5m³、场地平整 3977.1m³、撒播草籽 1.6921hm²；</p> <p>b) 第二年复垦工作计划</p> <p>1) 时间安排：2019年08月-2020年07月；</p> <p>2) 复垦位置：一期露天采场 2140m 标高以上区域；</p> <p>3) 复垦目标：复垦土地面积 0.0346hm²，复垦其他草地 0.0346hm²；</p> <p>4) 投资情况：静态 6.22 万元，动态 6.66 万元；</p> <p>5) 工作内容：对拟损毁土地进行表土剥离 5000m³，针对一期露天采场 2140m 标高以上区域边生产边复垦，对一期露天采场 2140m 标高以上区域进行撒播草籽 0.0346hm²；</p> <p>c) 第三年复垦工作计划</p> <p>1) 时间安排：2020年08月-2021年07月；</p> <p>2) 复垦位置：一期露天采场 2140m 标高区域；</p> <p>3) 复垦目标：复垦土地面积 0.0355hm²，复垦有林地 0.0355hm²；</p> <p>4) 投资情况：静态 6.49 万元，动态 7.43 万元；</p> <p>5) 工作内容：对拟损毁土地进行表土剥离 7060.9m³，针对一期露天采场 2140m 标高区域边生产边复垦，对一期露天采场 2140m 标高区域进行覆土 106.5m³，复垦林地区域栽植乔木旱冬瓜 88 株、灌木车桑子 88 株、撒播草籽 0.0355hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 0.0355hm²。</p> <p>d) 第四年复垦工作计划</p> <p>1) 时间安排：2021年08月-2022年07月；</p> <p>2) 复垦位置：一期露天采场 2140m 标高区域；</p> <p>3) 复垦目标：复垦土地面积 0.0356hm²，复垦有林地 0.0356hm²；</p> <p>4) 投资情况：静态 6.55 万元，动态 8.02 万元；</p> <p>5) 工作内容：针对一期露天采场 2140m 标高区域边生产边复垦，对一期露天采场 2140m 标高区域进行覆土 106.8m³，复垦林地区域栽植乔木旱冬瓜 89 株、灌木车桑子 89 株、撒播草籽 0.0356hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 0.0356hm²。</p> <p>e) 第五年复垦工作计划</p> <p>1) 时间安排：2022年08月-2023年07月；</p>
--	------------------	--

2) 复垦位置: 一期露天采场 2130m 标高以上区域;

3) 复垦目标: 复垦土地面积 0.1355hm², 复垦其他草地 0.1355hm²;

4) 投资情况: 静态 6.75 万元, 动态 8.85 万元;

5) 工作内容: 针对一期露天采场 2130m 标高以上区域边生产边复垦, 对一期露天采场 2130m 标高以上区域进行撒播草籽 0.1355hm²;

第二阶段 (2023 年 08 月~2028 年 07 月)

1) 复垦位置: 一期露天采场 2130m 标高以上区域;

2) 复垦目标: 复垦土地面积 0.1370hm², 复垦其他草地 0.1370hm²;

3) 投资情况: 静态 36.67 万元, 动态 59.36 万元;

4) 工作内容: 针对一期露天采场 2130m 标高以上区域边生产边复垦, 对一期露天采场 2130m 标高以上区域进行撒播草籽 0.1370hm²;

第三阶段 (2028 年 08 月~2033 年 08 月)

1) 复垦位置: 露天采场 2130m 标高区域、办公生活区、临时工棚、临时堆矿场、矿山道路、新建表土堆场、开拓公路、高位水池;

2) 复垦目标: 复垦土地总面积 6.3012hm², 其中复垦旱地 5.6126hm², 复垦有林地 0.6886hm²;

3) 投资情况: 静态 30.16 万元, 动态 66.02 万元;

4) 工作内容: 本阶段为矿山的生产期、闭坑复垦期及管护期, 主要针对露天采场剩余区域及项目建设区损毁土地进行边生产、边监测及待矿山开采结束后对露天采场区、项目建设区进行全面复垦。复垦林地区域栽植乔木旱冬瓜 1721 株、栽植灌木车桑子 1721 株、撒播草籽 0.6886hm², 对复垦为林地区域进行为期 2 年的管护, 管护面积 0.6886hm²。

矿山闭坑后对露天采场区、项目建设区进行复垦, 主要工程量为砌体拆除 45m³、废渣清理 1232.6m³、覆土 30128.8m³、场地平整 16837.8m³、土壤培肥及翻耕 5.6126hm², 修建水窖 17 个。

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。由国土资源局组织验收, 验收后交付当地居民使用, 土地复垦工作才能结束。

1、组织保障措施

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。

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。

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。

2、费用保障措施

	<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，由石林县宏达商贸有限公司支付。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>本复垦方案的复垦投资费用为 164.99 万元。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2018 年 08 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> <ol style="list-style-type: none"> 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) 资金管理办法 <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。</p>
保障 措施	<p>4、技术保障措施</p> <p>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。</p> <p>土地复垦义务人应当与损毁土地所在地国土资源主管部门、银行签订土地复垦费用使用监管协议。根据本方案中复垦资金动态预算表，于每一工作阶段之前将土地复垦费用从企业生产成本中预存，存入公司与当地土地复垦监管部门的共管帐户中。</p>

石林县宏达商贸有限公司土地复垦工程静态总投资为 101.49 万元，亩均静态投资为 8082.18 元；动态总投资为 164.99 万元，亩均动态投资为 13139.02 元，计划在 11 年内（即至 2027 年）提取完毕，第一次预存资金达到 20.30 万元，剩余资金逐年预存。本方案投资估算，参照《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目预算编制规定》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》等。

土地复垦费用预存计划表

预存年份	预存金额（万元）
2018 年 08 月 30 日前	20.30
2019 年 08 月 30 日前	14.47
2020 年 08 月 30 日前	14.47
2021 年 08 月 30 日前	14.47
2022 年 08 月 30 日前	14.47
2023 年 08 月 30 日前	14.47
2024 年 08 月 30 日前	14.47
2025 年 08 月 30 日前	14.47
2026 年 08 月 30 日前	14.47
2027 年 08 月 30 日前	14.47
2028 年 08 月 30 日前	14.46

注：本矿山剩余服务年限大于 3 年，根据云国土资[2017]96 号文规定，生产建设周期在三年以上的項目，可分期预存土地复垦费用，第一次预存费用不得少于静态投资总金额的 20%，余额在生产活动结束前一年存储完毕。

费用
预存
计划

复垦
费用
估算

复 垦
费 用
构 成

序号	工程或费用名称	费用（万元）
1	工程施工费	78.21
2	设备费	
3	其它费用	10.84
4	监测与管护费	4.30
(1)	复垦监测费	2.35
(2)	管护费	1.95
5	预备费	
(1)	基本预备费	5.34
(2)	价差预备费	63.50
(3)	风险金	2.80
6	静态总投资	101.49
7	动态总投资	164.99

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 1.6 万 t/a，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。

(2) 评估区内水文地质条件复杂程度属的中等类型；矿区工程地质条件复杂程度为坚硬岩组为主的中等类型；区域构造复杂程度属复杂类型；经野外实地调查，评估区现状地质灾害主要表现为前期开采形成的 2 条采场边坡，该边坡现状基本稳定；评估区现状地质灾害危险性小-中等；评估区地形复杂程度为中等类型；综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“复杂”。

(3) 评估区内现状地质灾害表现为开采形成的 2 条采场边坡现状条件下对矿山开采的危害、危险性中等；现状矿山开采对地质环境条件的影响程度严重；现状下采矿活动对评估区内含水层的影响较轻；矿山现状开采与建设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 4.0874hm²，损毁土地类型主要为旱地、有林地、其他林地、裸地、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较严重。综合矿山地质环境现状影响程度严重区。

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严重区 (I₁、I₂)、地质环境影响较严重区 (II)、和较轻区 (III) 3 个级别 4 个区段 (见附图 1)。

(4) 本次方案从如下三方面进行了地质灾害危险性预测：

矿业活动可能加剧现状地质灾害的危险性预测：①预测矿业活动加剧采场边坡 (BW₁-BW₂) 的可能性中等，其危害、危险性中等；

矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：①预测最终采帮边坡诱发滑坡、坍塌等地质灾害的可能性中等，主要对下方的采矿人员和设备构成威胁，其危害、危险性中等；③预测地面设施等诱发崩塌、滑坡等地质灾害的可能性小，其危害、危险性小；④矿山开采使不良地质作用诱发地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；

矿山本身可能遭受地质灾害的危险性预测：预测矿业活动加剧采场边坡 (BW₁-BW₂) 的可能性中等，其危害、危险性中等；矿业活动可能诱发地质灾害的危险性预测：②预测最终采帮边坡诱发滑坡、坍塌等地质灾害的可能性中等，主要对下方的采矿人员和设备构成威胁，其危害、危险性中等；②预测地面设施遭受露天采场滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的可能性中等，其危害、危险性中等；③预测矿山开采遭受不良地质作用危

害的可能性中等，其危害、危险性中等；④预测矿山开采遭受遭受积水、涌水危害的可能性小，危害及危险性小。综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重。

综上所述，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轻；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响严重；预测该区损毁土地面积总计 8.4376hm²，损毁地类为旱地、果园、有林地、其他林地、农村道路、裸地、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。综合评估该区为矿山地质环境预测影响程度严重区。

综上所述，将评估区预测地质灾害危害性等级划分为地质环境影响严重区（I₁、I₂）、地质环境影响较严重区（II₁、II₂）、较轻区（III）3 个级别 5 个区段（见附图 2）。

（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中等区（II₁、II₂）、地质灾害危险性小区（III）共两级三区（见附图 3）。综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理的成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为“基本适宜”。

（6）本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限为 15 年（2018 年 08 月~2033 年 08 月）；适用年限均为 5 年（2018 年 08 月~2023 年 08 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 3 个级别 5 个区段，即重点防治区（A₁、A₂）、次重点防治区（B₁、B₂）、一般防治区（C）（见附图 4）。

8、此次方案确定的复垦责任范围 8.4376hm²。复垦土地中扣除恢复治理方案和土地复垦方案新建的沟渠、挡墙等占用土地面积后 0.0661hm²，最终可复垦土地 8.3715hm²，土地复垦率为 99.22%。其中复垦旱地 5.6126hm²，有林地 2.0854hm²，其他草地 0.6735hm²。

工程措施：清理工程，砌体拆除、剥离工程、覆土工程，平整工程、配套工程、培肥工程及林草恢复工程等。

植物措施：对露天采场平台及边坡等进行植物措施恢复。

（9）《矿山地质环境保护方案》估算总投资为 69.46 万元。其中，近期治理期计划安排恢复治理专项资金 32.47 万元，中期治理期安排恢复治理资金 31.99 万元，远期治理期安排恢复治理资金 5.00 万元，资金由“石林县宏达商贸有限公司”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。

（10）本矿山土地复垦方案复垦投资估算静态总投资 101.49 万元，静态亩均投资 8082.18 元/亩；动态总投资 164.99 万元，复垦面积 8.3715hm²，动态亩均投资 13139.02 元/亩。复垦投资资金由“石林县宏达商贸有限公司”支付。

二、建议

1、矿山在建设及开采过程中，应按照《石林县宏达商贸有限公司西街口镇威黑大理石矿（首期开采）矿山地质环境保护与恢复治理方案》要求进行，真正做到“预防为主、防治结合”，“在保护中开发，在开发中保护”，最大限度的减少矿产资源开发对地质环境、土地资源的破坏和影响，促进矿业活动的健康发展。方案实施过程中，结合当地实际，与地方政府有关部门紧密协作，建立精干高效的专门机构，负责矿区的环境恢复治理和土地复垦工作。

2、露天采场边坡的开挖严格按照开发利用方案进行，矿山实施信息化开采，根据露采边坡的边坡结构、高度等影响稳定性的因素变化及时优化开采方式，确保开采的安全进行。大部分不稳定斜坡为岩质边坡，坡度较陡，坡高较大，及时进行危岩清理，加强监测，确保其危害性和危险性降低。

3、严格执行《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保证金。

4、认真履行《石林县宏达商贸有限公司西街口镇威黑大理石矿（首期开采）土地复垦工作监管协议》按时足额存储土地复垦费用，做到“专款专用”。

5、本方案是实施保护、监测矿山地质环境恢复治理和土地复垦的技术依据之一。但方案不能代替相关工程勘查、治理设计。矿山在各阶段进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦前应委托有相应资质专业队伍进行勘察和设计，编制施工方案及施工图，并进行详细的地质环境和经济效益论证。

6、合理开发利用矿山资源，按照边开采边治理、边开采边复垦的办法对开采后的矿山地质环境进行恢复治理、对损毁破坏土地进行复垦，保护生态环境。

7、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土地复垦方案相关的法律法规的要求，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措施，发现问题及时处理。

8、本方案不代替矿山环境综合治理工程设计，建议矿山企业在进行工程治理时，委托相关单位对矿山环境影响区进行专项工程勘察、设计。

9、在矿山开发中如出现本方案未涉及到的，新的地质环境影响和破坏问题，应及时进行评估，并制定防治措施；矿山地质环境恢复治理和土地复垦工程完成后加强维护管理，确保发挥长期效益。

10、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

修编，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。