

峨山宏峰建材有限责任公司
峨山县小街镇小海洽石灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

峨山宏峰建材有限责任公司

2025 年 3 月

第一部分 方案编制背景

一、编制背景

峨山县小街镇小海洽石灰岩矿属于延续矿山，现采矿许可证发证机关：峨山彝族自治县自然资源局；证号：C5304262010127120094960；采矿权人：峨山宏峰建材有限责任公司；矿山名称：峨山县小街镇小海洽石灰岩矿；开采矿种：建筑石料用灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：95 万吨/年；矿区面积：0.5139 平方公里；有效期限：贰年拾月，自 2022 年 5 月 25 日至 2025 年 3 月 25 日；开采深度：由 1830 米至 1670 米。

2021 年 5 月 21 日由云南省有色地质局三一三队编制《峨山宏峰建材有限责任公司峨山县小街镇小海洽石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》通过评审。2024 年 10 月，中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队编制了《云南省峨山县小街镇小海洽石灰岩矿资源储量核实报告(2024 年)》，并于 2024 年 12 月完成评审备案，该报告采矿权范围与现有采矿权范围一致，采矿权内资源储量估算范围扣除了标高高于 1830m 的范围。该次核实资源储量估算结果与最近一次报告《云南省峨山县小街镇小海洽石灰岩矿生产勘探报告》资源量对比，累计查明建筑石料用石灰岩+白云岩矿石资源量减少 1399.3 万立方米（3779.7 万吨），变化比例为-36.16%。中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队于 2025 年 1 月编制了《云南省峨山县小街镇小海洽石灰岩矿矿产资源开发利用方案》，根据最新资源储量核实报告，本次报告开采境界范围扣除了 1830m 标高区域范围，根据现有林地许可范围进行的开采境界重新圈定，本次方案拟将生产规模从 95 万吨/年扩大至 300 万吨/年。根据云自然资修复〔2023〕321 号及云自然资修复〔2020〕154 号，“申请采矿权变更时，涉及扩大开采规模的需重新编制或修订方案”，因此需重新编制《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变更手续，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，中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队受峨山宏峰建材有限责任公司委托，编制完成《峨山宏峰建材有限责任公司峨山县小街镇小海洽石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

1、矿山地质环境保护方案编制目的与任务

1.1 目的

编制本方案的目的是在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，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，以期同时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。

1.2 任务

（1）核实、调查本矿山地质环境特征。主要内容有：矿山自然地理、矿区地形地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件、工程地质条件、现状存在的矿山地质环境问题、现有矿山地质环境问题治理措施和效果等。

（2）结合本矿山开采设计方案与矿山地质环境现状，进行矿山地质环境的现状评估和预测评估，预测矿产资源开发可能引发的地质环境（含水层、土地植被、地形地貌、地质灾害等）问题，并对地质环境问题进行预测评估。

（3）结合矿山地质环境问题类型、分布特征及影响程度、矿山地质环境影响评估结果，进行矿山地质环境保护与恢复治理分区。

（4）针对矿山地质环境保护与恢复治理分区，确定本矿山环境保护与恢复治理的目标和任务，提出相应的环境保护方案、恢复治理措施和矿山地质环境监测方案，明确工作部署。

（5）结合具体防治对象，确定矿山地质环境防治工程的主要工作量、技术方法，进行防治经费估算和防治进度安排，制定顺利实施方案的保障措施等。

2 土地复垦方案编制目的与任务

2.1 目的

土地复垦方案编制的目的主要体现在以下几个方面：

（1）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制评估区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建评估区生态环境，保障评估区及周边地区水土资源得到持续利用。

（2）规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好地贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

（3）提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

通过本方案的实施，达到开采矿产与土地保护、水土保持和改善评估区生态环境相协调，评估区矿产资源的开发利用与评估区工农业生产和社会经济的综合发展相协调的目的，并为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。

2.2 任务

（1）调查本矿山土地利用特征。主要内容有：评估区地形地貌、土壤特征、土地类型和质量、植被特征、供水条件、现状土地损毁情况、评估区内及周边农作物种植质量、现有矿山土地复垦措施和治理效果等。

（2）结合开发利用方案设计工程，明确评估区土地复垦范围和方向。

（3）针对不同的复垦单元提出相应的土地复垦技术措施和处理措施。

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		峨山县小街镇小海洽石灰岩矿		
	采矿权许可证		☐ 申请 ☒ 持有 ☐ 变更		
	矿山企业名称		峨山宏峰建材有限责任公司		
	法人代表		谢培顺	联系电话	13887294346
	矿区面积及开采标高		矿区面积为 0.5139 平方千米，开采标高 1670 米至 1830 米。		
	资源储量		6679.6 万 t	生产能力	300 万吨/年
	采矿证号 (划定矿区范围)		C530426201012 7120094960	评估区面积	1.41km ²
	项目位置土地利用现状 图幅号		G48G093008-小街、G48G093009-黑泥村、 G48G094009-大海洽		
	矿山生产服务年限		15.1 年(2025.1~ 2040.2)	方案适用年 限	5 年 (2025.4~ 2030.4)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称		中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队		
	法人代表		杨文杰		
	资质证书名称		地灾评估、设计、勘查	资质等级	甲级
	发证机关：云南省自然资源厅		地质灾害评估单位：中国建筑材料工业地质勘查中心云南总队	资质等级编号	甲级 530020231110001
	联系人		韩林	电话	13759473292
	主要编制人员				
	姓名		职务	职称	签名
	韩 林		土地复垦	13759473292	韩林
	李秀福		恢复治理	13529101881	李秀福
	张绍诚		造价预算	15808880374	张绍诚
矿 山 地 质	评估区重要程度		☐ 重要区 ☒ 较重要区 ☐ 一般区		☒ 一级 ☐ 二级 ☐ 三级

地质环境 环境影响	环境 影响 评估 级别	地质环境条件	☒ 复杂 ☐ 较复杂 ☐ 简单	
		生产规模	☒ 大型 ☐ 中型 ☐ 小型	
自然地理与 社会经济概 况	矿区属亚热带半湿润高原季风气候，气候温和，立体气候明显，日照充足，旱、雨季分明，5月至10月为雨季，11月至次年4月为旱季。据峨山县气象局提供的气象资料，区内多年平均气温15.5℃，极端最高气温32.6℃，极端最低气温-5℃；多年平均蒸发量为1058.6mm；多年平均降水量为964.6mm，一日最大暴雨量84.60mm，雨季集中在5月至10月，这期间降雨量占全年降雨量的82%，年最大降雨量1229.4mm，年最小降雨量518.1mm，年平均相对湿度75%，年平均无霜期267天，有霜期平均为35.7天。主导风向为西南风，年平均风速为1.5 m/s，瞬时最大风速为27.3m/s。 本区属南盘江流域（珠江水系）一级支流曲江上游段峨山大河（称猊江）流域，区内河流较多，地表水资源较丰富。峨山大河在勘查区北东自西北向东南流出区外，为区域性常年地表水体。据多年水文观测资料，其平均流量8.79立方米/秒，最低0.15立方米/秒，最高275立方米/秒。其它还有舍朗河、石邑河、玳瑁河等，都属峨山大河的支流。 评估区位于峨山县城130°方向，直线距离约10km的山谷内，总体地势北高南低，区内最高海拔标高1900m，位于采矿权8号拐点东侧山顶；最低海拔标高约1674m，位于采矿权5号拐点附近（Ⅳ号勘探线）；相对最大高差约226m。地形坡度一般为28°～35°，地形起伏较大。评估区属于构造剥蚀中低山及溶蚀峰脊地貌，地形复杂程度为中等类型。 评估区为碳酸盐岩裸露区，土壤类型为红壤，属山原红壤亚类。评估区内主要土地利用类型为耕地、林地。土层厚度一般在60cm左右。 由义社区居民委员会属于坝区，距离镇3公里，国土面积10.77平方公里，海拔1519米，适宜种植水稻、烤烟、玉米等农作物。有耕地2357.00亩，其中人均耕地0.81亩，有林地10480.00亩。全村辖6个村民小组，有农户867户，有乡村人口2864人，其中农业人口2864人，劳动力2142人，其中从事第一产业人数1290人。2019年全村经济总收入4939.48万元，农民人均纯收入12023.00元。农民收入主要以种、养为主。 牛白甸社区居民委员会属于半山区。距离村委会0公里，距离镇0公里，国土面积21.02平方公里，海拔1617米，适宜种植烤烟、玉米等农作物。有耕地3593.00亩，其中人均耕地2.12亩；有林地20688.70亩。全村辖6个村民小组，有农户463户，有乡村人口1675人，其中农业人口1675人，劳动力879人，其中从事第一产业人数591人。2019年全村经济总收入2554.12万元，农民人均纯收入9434.00元。农民收入主要以运输、养殖为主。			
	矿 区 地 质	（1）地形地貌 评估区总体地势北高南低，区内最高海拔标高1900m，位于采矿权8号拐点东侧山顶；最低海拔标高约1674m，位于采矿权5号拐点附近（Ⅳ号勘探线）；相对最大高		

环境条件	差约 226m。地形坡度一般为 28° ~35°。地形起伏较大。评估区属于构造剥蚀中低山及溶蚀峰脊地貌，地形复杂程度为中等类型。 （2）地质构造 评估区内褶皱构造较简单，断裂构造发育。区内地层总体呈单斜构造，向北东倾斜。岩层产状：倾向 26° ~43°，倾角 25° ~53°。III、IV 勘查线之间为一轴向北西—南东的小向斜，受断层切割，出露不完整。区内计有 F₁、F₂、F₃、F₄、F₅ 五条断层，其中 F₄ 为区域性断裂—龙马槽断裂，地质构造条件为中等类型。 （3）水文地质条件 矿床位于地区性分水岭地带，采矿权最低开采标高（1670m）高于最低侵蚀基准面，属山坡露天开采的矿床。矿层属岩溶含水层组，矿床开采无地下水及常年性地表水的充水影响，矿坑涌水来源为季节性大气降雨。矿床水文地质条件属以岩溶含水层、大气降雨为主要充水来源的中等类型矿床。 （4）岩体工程地质条件 区内地层岩性复杂，划分为粘性土单层土体、软弱层状泥岩夹软弱砂岩岩组、较硬—坚硬中厚层状中等岩溶化石灰岩夹白云岩组、坚硬中厚层状石英砂岩岩组四种岩组类型。区内不良地质作用发育，有岩溶、冲沟、岩体风化等。开采后，采场面积及采坑深度大，边坡较高，易产生地质灾害，评估区工程地质条件中等复杂。 （5）人类工程活动 据评估区现阶段人类工程活动主要为地面设施和露天开采，这些工程活动不同程度的造成了地质环境的破坏。矿区内人类工程活动目前处于强烈。 综上，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)附录 C，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。
现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测 评估区内现状未见崩塌、滑坡、地裂缝、地面塌陷、地面沉降、泥石流等地质灾害点，矿山未来将按照开发利用方案由上而下进行开采，排土场内发育有 1 个不稳定边坡（BW1），不稳定边坡现状基本稳定，自 2019 年停产至今，未发生崩塌、滑坡等地质灾害。因此，采矿活动不会加剧已有地质灾害的可能性。矿业活动引发潜在不稳定边坡 BW2、BW3 发生崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的可能性小，危险性及危害性小。 开采过程中引发采场临时采掘工作面，发生掉块的可能性小，诱发整体滑坡的可能性小，危害及危险性小。采矿活动采场最终边坡引发采场最终边坡发生滑坡、崩塌的可能性小、危害及危险性中等；发生掉块、落石的可能性小—中等，危害及危险性小—中等；诱发边坡后缘拉裂、垮塌的可能性小，危害及危险性中等。大气降水和地表水可能引发排土场发生滑坡、泥石流的可能性小，危害程度及危险性中等。 矿山开采遭受采场临时边坡失稳引发滑坡、崩塌等地质灾害危害的可能性中等，危害程度及危险性中等；露天采场遭受充水的可能性小，危害程度及危险性小；矿山道路可能遭受上方采场边坡失稳引发崩塌、滑坡等危害的可能性中等，危害程度及危险性中等。工业场地和机修平台

			可能遭受边坡失稳引发崩塌、滑坡等危害的可能性小，危害程度及危险性中等。			
		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状评估：对含水层破坏较轻。 预测评估：未来开采对含水层结构影响较轻，对周边水质及周边村庄饮用水源影响较轻。 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。			
		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	现状评估：矿山现已形成两个较大采空区，对地形地貌景观破坏严重。 预测评估：矿山继续开采，继续加大对地形地貌景观的破坏，程度为严重。			
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状评估：现状矿山废水、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。 预测评估：预测未来矿山废水、噪音、大气和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。			
		村庄及重要设施影响评估	评估区内无自然保护区及重要水利设施分布，评估区内也无村庄分布，附近有县级道路，采矿活动现状条件下对村庄和县级道路影响较轻。			
	矿山地质环境影响综合评估		评估区内现状地质灾害影响程度为较严重，对含水层的影响和破坏程度较轻，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重，对土地资源的占用和破坏程度严重。将评估区矿山地质环境影响程度划分为影响严重区（Ⅰ）和较轻区（Ⅲ）区，两个级别两个区。			
工作计划及基金计提计划	矿山地质环境治理工作计划		阶段	时间	工作安排	费用计提安排
			近期（2025-2030）	2025.4-2026.4	在危险性较大地段外布设隔离栅，设计总布置长度 6840m。隔离栅制作：隔离栅高 1.8m，设计总面积约 5940m ² 。采用型钢立柱，立柱间距 2m，立柱插入地面 45cm，并进行加固，采用刺铁丝网面，铁丝高度间距为 15cm。开采过程中及时清除采场坡面危岩；露天采场、排土场所在斜坡进行稳定性监测，设置监测点；对排水沟定期巡查，发现问题及时处理问题。	52.66
				2026.4-2027.4	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；对采场边坡进行危岩清理，对露天采场、排土场、	24.13

				矿山道路及工业场地定期进行监测、巡查。			
			2027.4-2028.4	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；对采场边坡进行危岩清理，对露天采场、排土场、矿山道路及工业场地定期进行监测、巡查。	20.36		
			2028.4-2029.4	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；对采场边坡进行危岩清理，对露天采场、排土场、矿山道路及工业场地定期进行监测、巡查。	21.48		
			2029.4-2030.4	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；对采场边坡进行危岩清理，对露天采场、排土场、矿山道路及工业场地定期进行监测、巡查。	19.93		
			中期、 远期	2030.4-2042.5	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；对采场边坡进行危岩清理，对露天采场、排土场、矿山道路及工业场地定期进行监测、巡查。	71.07	
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	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，本方案将矿山损毁土地时段主要为采矿运营期。 现阶段基建工作已基本完成土地损毁主要为露天采场					
	已损毁各类土地现状	矿山经过多年开采，现已形成露天采场、排土场、工业场地、机修平台、矿山道路。已损毁土地 22.5520hm ² ，其中乔木林地 4.8561hm ² 、灌木林地 12.0035hm ² 、其他林地 5.1059hm ² 、其他草地 0.5865hm ² 。					
	拟损毁土地预测与评估	拟损毁土地为露天采场开采造成。露天采场土地损毁方式为挖损损毁，损毁程度为重度。根据 2023 年变更调查数据，拟损毁土地面积 19.6013hm ² ；损毁土地为乔木林地 16.8338 hm ² 、灌木林地 2.3027 hm ² 、其他草地 0.0110 hm ² 、采矿用地 0.4471 hm ² 、农村道路 0.0067 hm ² 。					
复垦区土地利用现状	一级地类		二级地类	合计 (公顷)	已损毁 (公顷)	拟损毁 (公顷)	占用
	林地	乔木林地		18.5025	1.6686	16.8338	
		灌木林地		2.6391	0.3364	2.3027	
	草地		其他草地	0.1114	0.1004	0.0110	
	工矿仓储用地		采矿用地	20.1508	19.7037	0.4471	
	交通运输用地		农村道路	0.7496	0.7428	0.0067	

	合计		42.1533	22.5520	19.6013	
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	36.9302	17.3289		19.6013
		塌陷	0	0		0
		压占	5.2231	5.2231		
		小计	42.1533	0		
	占用		0	0		0
合计		42.1533	22.5520		19.6013	
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	0		29.2723	
	草地	其他草地	0		12.8810	
	合 计		0		42.1533	
	占用				0	
	土地复垦率				100%	
矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资概算						
重点防 治区	治理对象	工程措施	工程项目		单 位	工作量
	露天采场	防护措施	危岩清理		m 3	1500
			挡土埂		m	18695
			简易排水沟		m3	1655.55
			境界外截水沟		m	1067
			隔离栅		m	3800
		警示措施	警示牌		块	5
	排土场	警示措施	警示牌		块	2
	工业场地	警示措施	警示牌		块	1
	矿山道路	警示措施	警示牌		块	1
	机修平台	警示措施	警示牌		块	1
监测管控		设置监测点		个	10	
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。			

投资概算	方案总适用年限费用概算（万元）	209.63
复垦工作计划及保障措施和费用预存	第一阶段（2025 年 4 月-2030 年 4 月） 1) 第一年（2025 年 4 月—2026 年 4 月）复垦工作计划 复垦对象：1814m、1802m、1790m 终了台阶的边坡和平台。 复垦目标：复垦土地总面积 2.0775hm²，其中复垦乔木林地 1.1742hm²，复垦草地 0.9033m²。 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。1814m、1802m、1790m 终了台阶复垦区域覆土，土壤培肥；然后平台区栽植乔灌木、撒播草籽；对各场地边坡区撒播草籽，同时在边坡底部栽植爬山虎。 工程量：表土覆盖 3522.6m³；栽植乔木 3229 株、灌木 3229 株，在边坡底部栽植爬山虎、葛根 2115 株，撒播草籽 1.1742hm²；对已复垦区域进行管护，管护面积 2.6512hm²。 2) 第二年（2026 年 4 月—2027 年 4 月）复垦工作计划 复垦对象：1778m、1766m 终了台阶的边坡和平台； 复垦目标：复垦土地总面积 3.0404hm²，其中复垦乔木林地 1.7054hm²，复垦草地 1.3350hm²。 工作内容：对 1678m、1664m 终了台阶复垦区域覆土，土壤培肥；然后平台区栽植乔灌木、撒播草籽；对各场地边坡区撒播草籽，同时在边坡底部栽植爬藤。 工程量：表土覆盖 4680.5m³；栽植乔木 2341 株、灌木 2341 株，在边坡底部栽植爬山虎、葛根 3736 株，撒播草籽 0.9362hm²；对已复垦区域进行管护，管护面积 2.6315hm²。 3) 第三年（2027 年 4 月—2028 年 4 月）复垦工作计划 复垦对象：1754m 终了台阶的边坡和平台； 复垦目标：复垦土地总面积 1.4391hm²，其中复垦乔木林地 0.6090hm²，复垦草地 0.8301hm²。 工作内容：对 1754m 终了台阶复垦区域覆土，土壤培肥；然后平台区栽植乔灌木、撒播草籽；对各场地边坡区撒播草籽，同时在边坡底部栽植爬藤。 工程量：表土覆盖 1887m³；栽植乔木 944 株、灌木 944 株，在边坡底部栽植爬山虎、葛根 1914 株，撒播草籽 0.3774hm²；对已复垦区域进行管护，管护面积 1.3252m²。 4) 第四年（2028 年 4 月—2029 年 4 月）复垦工作计划 复垦对象：1742m 终了台阶的边坡和平台； 复垦目标：复垦土地总面积 2.0995hm²，其中复垦乔木林地 1.2513hm²，复垦草地 0.8482hm²； 工作内容：对复垦区各单元进行监测。对 1742m 平台覆土，土壤培肥；然后栽植乔灌木、撒播草籽；对 2300m 边坡撒播草籽，同时在边坡底部栽植爬藤。 工程量：表土覆盖 2262m³；栽植乔木 1131 株、灌木 1131 株，在边坡底部栽植爬山虎、葛根 2216 株，撒播草籽 0.4524hm²；对已复垦区域进行管护，管护面积 1.3289m²。 5) 第五年（2029 年 4 月—2030 年 4 月）复垦工作计划 复垦对象：1730m 终了台阶的边坡和平台；	工作计划 工作

复垦工作计划及保障措施和费用预存	计划	复垦目标：复垦土地总面积 1.5449hm²，其中复垦乔木林地 0.6590hm²，复垦草地 0.8859hm²； 工作内容：对复垦区各单元进行监测。对 1730m 平台已终了部分进行覆土、土壤培肥；然后栽植灌木、撒播草籽；同时在边坡底部栽植爬山虎。 工程量：表土覆盖 1704m³；栽植乔木 852 株、灌木 852 株，在边坡底部栽植爬山虎、葛根 1140 株，撒播草籽 0.3408hm²；对已复垦区域进行管护。管护面积 1.1344m²。 第二阶段生产中后期（2030 年 4 月-2040 年 5 月） 对于露天采场边生产边复垦，主要措施有覆土、土壤培肥；复垦林地区域栽植乔灌木，撒播草籽，林木抚育等；复垦草地区域撒播草籽，同时在边坡底部栽植爬山虎，林木抚育等。闭坑时对于复垦区场地进行全面复垦规划，重点针采场底盘对工业场地、排土场、矿山道路等进行复垦。主要措施有建筑物砌体拆除、废渣清理、覆土、土壤培肥等。 第三阶段闭坑后复垦期（2040 年 5 月-2042 年 5 月） 对剩余未复垦完成区域继续进行复垦，已复垦区域进行全面管护。
	保障措施	1、组织保障措施 （1）成立地质环境治理和土地复垦领导小组，由经理任组长，成员由财务、技术、生产、环保等单位负责人兼任。在企业内设置“环境保护与恢复治理和土地复垦工程部”，负责环境恢复与复垦项目的组织和实施，工程质量监督检查和竣工验收资料的准备。同时，根据工程进度，公司将及时组织施工队伍完成环境恢复治理和土地复垦。 （2）经理是地质环境恢复治理和土地复垦的第一责任者，负责资金、人员与物力落实及地质灾害救灾工作。 （3）按照地质环境恢复治理和土地复垦方案，逐步逐项进行治理，治理项目开工先向主管部门汇报，施工、监理单位严格按规范要求开展工作。项目结束，由自然资源局组织验收。 （4）生产期间，对矿石、废渣的堆放要有序、合理，应充分考虑“废物利用”，减少废石废渣的排放。 （5）建立健全责任制，明确各自的目标和职责，制定工程工期目标责任制，严格按项目规划要求实施每项具体工程。 2、技术保障 （1）技术部门负责矿区内地表变形观测、地表水及地下水动态观测、水样送检等，预报开采可能发生地质灾害的地点，并及时通知矿及地方相关单位，以便及时采取措施。负责地质灾害预测及应急防灾预案的编制。 （2）技术部门负责研究推广有关采、选矿技术，减少地质环境问题的发生，在进行地质环境恢复治理，及时编制相关的安全施工措施，并对工程施工监理和质量验收工作负责。 （3）施工项目须由有资质的单位进行监理，监理单位对工程质量负责，监理单位要建立健全监理日志，阶段工程必须及时通知相关方进行验收。 （4）施工完成后，由自然资源管理部门组织人员验收。 （5）项目验收合格后，由矿方负责将监理及施工措施、日志等资源交自然资源管理部门保存，工程质量实行终身负责制，施工单位负责人为第一责任者，并联合监理单位。

复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存	(6) 矿山部负责编制中长期的地质环境保护计划, 按计划要求, 申请资金, 具体负责地质环境的恢复治理监督工作。 (7) 土地复垦工作是一项涉及多学科技术性强的综合性工程。委托具有相关资质的技术单位制定复垦实施方案, 项目负责小组需有具有土地复垦专业知识的技术人员, 指导和把握工程施工的质量及标准。土地复垦技术小组需聘请自然资源、林业、农业、水利、环保、安监等部门有关专业技术人员, 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, 确保规划设计目标的实现。咨询相关专家以及开展科学试验、引进国外先进技术等。 3、资金保障 (1) 环境恢复治理资金保障。 经概算, 本矿山地质环境保护与治理总费用约为 209.63 万元, 全部为本方案新增投资, 资金全部由矿山自筹。矿山已设立矿山地质环境保护与恢复治理专项基金, 并建立专门账户进行管理, 实行专款专用, 现账户内已预存 530000.00 元整。在出现地质环境问题, 必须立即启用该项资金, 以避免问题扩大或地质灾害的发生。 (2) 土地复垦资金保障 《土地复垦条例》中华人民共和国国务院令(第 592 号)、土地复垦方案编制规程的规定, 确定本项目土地复垦方案的资金如下: 本工程土地复垦资金由企业全额自筹, 动态投资 524.21 万元, 相关资金应按动态投资分阶段足额缴存。为保障项目的顺利实施, 验收通过, 需制定详细的复垦资金计提、存放、管理、使用和审计的保障措 计: 将复垦资金列入专门的账户, 在自然资源局的监管下按照复垦进度计划分阶段计提土地复垦资金, 在满足复垦需要的前提下在每个阶段开始的第一年, 对复垦资金进行提取并全部投入到本复垦阶段。上一阶段结束后, 待相关部门验收合格后可提取下一阶段的复垦资金。 存: 峨山宏峰建材有限责任公司和当地银行建立土地复垦资金专用帐户, 自然资源主管部门应对账号实行监督管理, 保证土地复垦义务人将土地复垦资金按计提计划及时存入土地复垦资金专用帐户。 管: 资金由复垦责任人使用, 并委托各县自然资源局对资金的计提、使用进行监督管理, 直到复垦工作结束。在每一阶段开始前, 制定详细的工程设计预算, 经相关专业人员审核后提取本阶段资金。本阶段结束后及时进行核算资金是否足够, 为下阶段的资金提取提供参考。确保复垦资金到位, 工程顺利完成。 用: 根据土地复垦任务安排保证土地复垦资金专项用于损毁土地的复垦, 上阶段剩余资金直接计入下一复垦阶段, 不得徇私舞弊、滥用、挪用复垦资金。建立完善的财务管理制度对资金使用详细情况, 定期进行公示。 审: 定期对复垦资金进行内部审计, 主动接受提供相关资料配合相关审计人员对土地复垦资金执行情况进行审计, 将每次审计结果进行公示, 公众可对审计结果提出质疑。 4、监管保障措施 明确接受自然资源主管部门对费用使用、管理进行监督的方式方法等措施, 明确不得截留、挤占、挪用土地复垦费用的保障措施。明确对土地复垦费用使用情况开展内部审计及接受有关部门对土地复垦费用使用情况审计的措施。落实阶段治理与复垦费用, 严格按照方案的年度工程实施计划安排, 分阶段有步骤的安排治理与复垦项目资金的预算支出, 定期向项目所在地县级以上自然资源主管部门报告当年
--	--

	治理复垦情况，接受县级以上自然资源主管部对工程实施情况的监督检查，接受社会监督。 明确矿山地质环境保护与土地复垦义务人不履行义务，按照法律法规和政策文件的规定，自觉接受自然资源主管部门及有关部门处罚的保障措施。																																																																		
费用 预存 计划	峨山县小海冶石灰岩矿为老矿山，原土地复垦费已全部按期缴纳，截止 2024 年 12 月，账户现有实际金额为 2010149.79 元。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》（自然资修复〔2023〕321 号）中案例，本方案静态总投资 706.28 万元，动态投资总额为 868.81 万元，本方案总适用年限 18 年，第一阶段适用年限 5 年，计划预存 15 期，第一期预存后，账户总金额需大于静态总投资的 20%。每期预存资金=（868.81 万元-201.01 万元）/15 期=33.67 万元/期。 土地复垦费用总安排表（万元） <table><tr><th>复垦期</th><th>动态投资</th><th>累计投资总额</th><th>年度复垦费用预存额</th><th>阶段复垦费用预存额</th><th>账户剩余额度</th></tr><tr><td>2021 年 9 月—2024 年 11 月</td><td></td><td></td><td></td><td>201.01 (2010149.79 元)</td><td></td></tr><tr><td>2025 年 4 月—2026 年 4 月</td><td>111.26</td><td>111.26</td><td>44.52</td><td>245.53</td><td>134.27</td></tr><tr><td>2026 年 4 月—2027 年 4 月</td><td>47.13</td><td>158.39</td><td>44.52</td><td>290.05</td><td>131.66</td></tr><tr><td>2027 年 4 月—2028 年 4 月</td><td>53.20</td><td>211.60</td><td>44.52</td><td>334.57</td><td>122.97</td></tr><tr><td>2028 年 4 月—2029 年 4 月</td><td>58.36</td><td>269.96</td><td>44.52</td><td>379.09</td><td>109.13</td></tr><tr><td>2029 年 4 月—2030 年 4 月</td><td>46.32</td><td>316.28</td><td>44.52</td><td>423.61</td><td>107.33</td></tr><tr><td>2030 年 4 月—2031 年 4 月</td><td>42.44</td><td>358.73</td><td>44.52</td><td>468.13</td><td>109.40</td></tr><tr><td>2031 年 4 月—2032 年 4 月</td><td>52.76</td><td>411.48</td><td>44.52</td><td>512.65</td><td>101.17</td></tr><tr><td>2032 年 4 月—2033 年 4 月</td><td>50.14</td><td>461.62</td><td>44.52</td><td>557.17</td><td>95.55</td></tr><tr><td>2033 年 4 月—2034 年 4 月</td><td>49.34</td><td>510.96</td><td>44.52</td><td>601.69</td><td>90.73</td></tr></table>	复垦期	动态投资	累计投资总额	年度复垦费用预存额	阶段复垦费用预存额	账户剩余额度	2021 年 9 月—2024 年 11 月				201.01 (2010149.79 元)		2025 年 4 月—2026 年 4 月	111.26	111.26	44.52	245.53	134.27	2026 年 4 月—2027 年 4 月	47.13	158.39	44.52	290.05	131.66	2027 年 4 月—2028 年 4 月	53.20	211.60	44.52	334.57	122.97	2028 年 4 月—2029 年 4 月	58.36	269.96	44.52	379.09	109.13	2029 年 4 月—2030 年 4 月	46.32	316.28	44.52	423.61	107.33	2030 年 4 月—2031 年 4 月	42.44	358.73	44.52	468.13	109.40	2031 年 4 月—2032 年 4 月	52.76	411.48	44.52	512.65	101.17	2032 年 4 月—2033 年 4 月	50.14	461.62	44.52	557.17	95.55	2033 年 4 月—2034 年 4 月	49.34	510.96	44.52	601.69	90.73
	复垦期	动态投资	累计投资总额	年度复垦费用预存额	阶段复垦费用预存额	账户剩余额度																																																													
	2021 年 9 月—2024 年 11 月				201.01 (2010149.79 元)																																																														
	2025 年 4 月—2026 年 4 月	111.26	111.26	44.52	245.53	134.27																																																													
	2026 年 4 月—2027 年 4 月	47.13	158.39	44.52	290.05	131.66																																																													
	2027 年 4 月—2028 年 4 月	53.20	211.60	44.52	334.57	122.97																																																													
	2028 年 4 月—2029 年 4 月	58.36	269.96	44.52	379.09	109.13																																																													
	2029 年 4 月—2030 年 4 月	46.32	316.28	44.52	423.61	107.33																																																													
	2030 年 4 月—2031 年 4 月	42.44	358.73	44.52	468.13	109.40																																																													
	2031 年 4 月—2032 年 4 月	52.76	411.48	44.52	512.65	101.17																																																													
	2032 年 4 月—2033 年 4 月	50.14	461.62	44.52	557.17	95.55																																																													
	2033 年 4 月—2034 年 4 月	49.34	510.96	44.52	601.69	90.73																																																													

		2034 年 4 月 —2035 年 4 月	45.04	556.00	44.52	646.21	90.21
		2035 年 4 月 —2036 年 4 月	46.49	602.49	44.52	690.73	88.24
		2036 年 4 月 —2037 年 4 月	59.48	661.98	44.52	735.25	73.27
		2037 年 4 月 —2038 年 4 月	49.39	711.37	44.52	779.77	68.40
		2038 年 4 月 —2039 年 4 月	39.65	751.02	44.52	824.29	73.27
		2039 年 4 月 —2040 年 5 月	96.79	847.81	44.52	868.81	21.00
		2040 年 5 月 —2041 年 5 月	7.00	854.81		868.81	14.00
		2041 年 5 月 —2042 年 5 月	7.00	861.81		868.81	7.00
		2042 年 5 月 —2043 年 5 月	7.00	868.81			
		合计	868.81		667.8		
复垦费用概算	费用构成	序号		工程或费用名称		费用（万元）	
		1		工程施工费		504.68	
		2		设备费		18.00	
		3		其他费用		90.14	
		4		监测与管护费		36.63	
		(1)		监测费		6.12	
		(2)		管护费		30.51	
		5		预备费		219.36	
		(1)		基本预备费		37.89	
		(2)		价差预备费		162.53	
		(3)		风险金		18.94	
		6		静态投资		706.28	
				静态亩均投资		1.1170	
		7		动态投资		868.81	
				动态亩均投资		1.3740	

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 矿山采用露天开采，矿山生产规模为大型：300 万 t/年，地质环境条件中等，评估区面积 14.1km²，评估区重要程度属较重要区，综合确定本次矿山地质环境影响评估精度为一级，矿山地质灾害危险性评估为二级。

(2) 矿区地处云贵高原，总体地势北高南低，区内最高海拔标高 1900m，位于采矿权 8 号拐点东侧山顶；最低海拔标高约 1674m，位于采矿权 5 号拐点附近（IV号勘探线）；相对最大高差约 226m。地形坡度一般为 28°~35°。地形起伏较大。评估区属于构造剥蚀中低山及溶蚀峰脊地貌。矿区水文地质条件简单，矿区水文地质勘查类型属孔隙含水层、裂隙含水层和溶蚀裂隙岩溶含水层直接充水为主的简单类型。矿区工程地质勘查类型属松散结构软弱岩组、层状结构软弱岩组和层状可溶盐岩类坚硬岩组复合的中等类型。评估区处于区域地壳“次不稳定”区。据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）、《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），区内地震动峰值加速度为 0.30g，地震动反应谱特征周期为 0.45s，地震基本烈度为Ⅷ度。区内人类工程活动主要为以往采矿活动、地表建筑设施、矿山道路的修建及农业种植等，人类工程活动强烈。综合评价评估区地质环境条件中等。

(3) 现状矿山开采地质灾害影响较轻，对含水层的影响及破坏较轻，对地形地貌景观的破坏和影响严重，对区内土地资源及植被资源的破坏严重，据此将整个评估区内地质环境影响程度细化分为地质环境影响严重区（Ⅰ）和地质环境影响较轻区（Ⅲ）2 个级别 2 个区。

(4) 预测矿山开采地质灾害影响轻，对含水层的影响及破坏较轻，对地形地貌景观的破坏和影响严重，对区内土地资源及植被资源的破坏严重，据此将整个评估区内地质环境影响程度细化分为地质环境影响严重区（Ⅰ）和地质环境影响较轻区（Ⅲ）2 个级别 2 个区。

(5) 矿区生产对地质环境影响较大的区域主要集中在采矿工程分布区，评估区内其他区域地质环境影响小。结合地质灾害危险性分区结果，可将评估区综合划分为 2 个区，即地质灾害危险性中等区（Ⅱ）和地质灾害危险性小区(Ⅲ)。矿山建设适宜性综合评估为基本适宜。

（6）依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、土地资源影响的破坏程度；矿山本身可能加剧、诱发和遭受地质灾害的危险性大小和危害对象；将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境重点防治区（A）和一般防治区（C）两个区。

（7）确定矿山地质环境保护与土地复垦方案总适用年限为 18 年（2025 年 4 月-2043 年 5 月）。第一阶段适用年限为 5 年（2025 年 4 月~2030 年 4 月），恢复治理期 3 年，（3 年管护期）。矿山继续开采将要对方案进行修编工作。

（8）项目区内各类土地损毁总面积 42.1533hm²。复垦区面积 42.1533hm²。复垦责任范围面积 42.1533hm²，损毁土地全部复垦。

（9）该矿山地质环境保护与恢复治理总适用年限（18 年）内总投资费用约 209.63 万元，该矿山地质环境保护与恢复治理第一期适用年限（5 年）内总投资费用约 138.56 万元。投资资金由土地复垦义务人（峨山宏峰建材有限责任公司）自筹支付。经查询，本矿山现有地质环境保护与治理基金账户计提额为 530000.00 元整。

（10）本方案复垦土地静态总投资为 706.28 万元，亩均静态投资为 11170 元。土地复垦动态总投资 868.81 万元，亩均动态总投资 13740 元。截止 2024 年 12 月，土地复垦费专用账户现有实际金额为 2010149.79 元。总适用年限 18 年，第一期适用年限 5 年，计划预存 15 期，每期预存金额为 44.52 万元。

二、建议

（1）定期对周边环境进行监测，发现地质环境问题及时治理。

（2）矿山应严格按照开发利用方案设计进行自上而下分台开采，严格控制台阶边坡角和采场最终边坡角；严禁掏底式开采，在开采中应及时对爆破开采形成的危岩体进行清理，避免危岩体发生滑坡或崩塌，危害作业人员及设备。

（3）对于开发利用方案设计的拦石坝和截排水沟，矿山应及时修建，并定期对拦石坝及截排水沟的运营情况进行监测。

（4）矿山应加强对采场边坡、排土场、道路进行监测，加强巡查。

（5）严格按照矿产资源开发利用方案进行开采和按矿山地质环境保护与土地复垦方案进行治理和恢复。并委托有资质的单位进行防治工程监理，委托手续应事先办理好并备案。

（6）方案通过审查后一个月内，矿方应严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《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》，及时交纳矿山地质环境治理基金和土地复垦费用。

（7）尽快选择有地质灾害勘察、设计、施工资质的单位做好矿山地质环境保护与恢复治理的各项实施工作。矿山地质环境问题的预防、恢复、治理工程，应进行专项的勘察、设计、施工，并进行技术论证和专家审查。

（8）矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦工作，始终贯穿于矿山建设与生产的全过程，企业应坚持“边开发、边治理”的原则，最大限度地减少矿产开采对地质环境、土地资源的影响和破坏。

（9）矿山开采过程中，扬尘极大，建议日常洒水除尘，即保护环境，又关爱职工健康。

（10）建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。

（11）加强矿区地质环境保护工作，最大限度地保护当地生态环境，以期实现经济效益和环境效益双赢。

（12）严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

（13）方案适用年限期满时，建议矿山续编本方案。

（14）由于现阶段矿山尚未办理排土场和机修平台等采矿权外场地的相关用地手续，如未能成功办理相关用地手续，需在复垦计划第一年对排土场和机修平台等采矿权外场地进行复垦。