

姚安县岭丰新型墙材有限公司  
姚安县栋川镇岭丰页岩砖厂  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(公示稿)

已按意见凡修改完善  
可以公示。

范斌  
2024年5月24日

申报单位：姚安县岭丰新型墙材有限公司

2024年5月22日



# 第一部分 方案编制背景

## 一、编制背景

为了贯彻落实新的发展理念，加快推进生态文明建设，必须把矿山地质环境恢复和综合治理摆在更加突出位置，充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，切实增强责任感和使命感，牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，坚持绿水青山就是金山银山，强化资源管理对自然生态的源头保护作用，组织动员各方面力量，加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

姚安县栋川镇岭丰页岩砖厂为延续矿山

由于原编制完成的《云南省姚安县栋川镇岭丰页岩砖厂砖瓦用页岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》适用年限5年（2019年01月至2023年12月）已到期，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）”，需对原《方案》进行修编，同时对矿界外历史开采影响区进行及时恢复及复垦，实现矿产资源开发与矿山地质环境保护和恢复治理的协调发展，坚持“矿产资源开发与地质环境保护并重，预防为主，防治结合”的方针，本着“谁破坏，谁治理”、“谁治理，谁受益”、“边生产、边治理”的原则，坚持“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”的原则。依据国土资源部第44号部长令《矿山地质环境保护规定》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发〔2005〕109号文），有效地对矿山地质环境进行保护与恢复治理，确保人民生命财产安全。2011年3月5日，国务院公布的《土地复垦条例》以及国土资源部〔2011〕50号文《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》和《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），等相关文件的精神，对矿山损毁的土地进行复垦，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会和环境的和谐发展。

为此“姚安县岭丰新型墙材有限公司”委托“云南省地质工程勘察有限公司、云南岩土工程勘察设计研究院有限公司”与矿山共同进行矿山地质环境和土地资源调查及编制《姚安县岭丰新型墙材有限公司姚安县栋川镇岭丰页岩砖厂矿山地质环境保护与土地复垦方案》的工作，委托书见附件。

## 二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

1、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。

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

3、规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻"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。

4、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。

5、为保护矿山地质环境及土地资源，同时履行矿业权人的复垦义务，矿业权人需编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

### 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	姚安县岭丰新型墙材有限公司姚安县栋川镇岭丰页岩砖厂 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	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	姚安县岭丰新型墙材有限公司		
	法人代表		联系电话	
	矿区面积及开采标高			
	资源储量		生产能力	
	采矿证号 (划定矿区范围)		评估区面积	
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号			
	剩余矿山生产服务年限		方案适用年限	
方案编制单位	编制单位名称	云南省地质工程勘察有限公司		
	法人代表	向建波		
	资质证书名称	地质灾害防治单位(设计)、 (评估)、(勘查)	资质等级	甲级
	发证机关	中华人民共和国自然资源部	编 号	设计: 532019130313 评估: 532018111193 勘查: 532018120275
	联系人		电话	
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	崔凯	高级工程师	地质、复垦	
	刘忠发	高级工程师	地 质	
	刘忠发	高级工程师	地 质	
	米雪丹	工程师	土地复垦	
	编制单位名称	云南岩土工程勘察设计院有限公司		
	法人代表	向建波		
	资质证书名称	土地规划机构备案证书	资质等级	
	发证机关	云南省土地学会	编号	
	联系人	崔凯	电话	
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	崔凯	高级工程师	地质、复垦	
	刘忠发	高级工程师	地 质	
米雪丹	工程师	土地复垦		
徐广瑞	工程师	土地复垦		

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 ■重要区 □较重要区 □一般区	■一级 □二级 □三级
		地质环境条件 □复杂 ■较复杂 □简单	
		生产规模 □大型 ■中型 □小型	
	现状分析与预测	<p><b>现状：</b>现状条件下，潜在不稳定斜坡 BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub> 危险性、危害性中等，威胁下游矿山采矿人员及设施的安全。</p> <p><b>预测：加剧：</b>未来采矿活动加剧 BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub> 形成滑坡、崩塌灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。<b>诱发：</b>未来砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、变电站、水塘运营诱发边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性小，危险性、危害性小；未来制砖车间运营诱发边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性小，危险性、危害性中等；未来拟建表土堆场建设及运营诱发边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性小，危险性、危害性小。<b>遭受：</b>未来区内露天采场遭受 BW<sub>1</sub> 引发滑坡、崩塌等地质灾害发生的可能性中等，危险性、危害性中等；未来砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、变电站、水塘运营遭受滑坡、崩塌灾害的可能性小，危害、危险性小；未来制砖车间、村民牛棚运营过程中遭受 BW<sub>2</sub> 引发崩塌、滑坡等灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。未来矿山采矿活动对区内村庄居民点、移动公司基站的影响较小，未来区内村庄、移动公司基站遭受矿山引发地质灾害的可能性小，危害、危险性小。</p>	
	<p><b>现状：</b>露天开采位于地下水水位之上，未揭露地下水，采矿活动破坏了原有地下水排泄及补给条件和含水层结构，破坏程度较轻。</p> <p><b>预测：</b>矿山属露天开采，最低开采标高位于地下水水位之上，采矿活动对矿区及周围的生产生活用水影响小；该矿体和围岩对自然水体和生物体危害较轻，矿山废水地下水环境产生污染的可能性小。预测矿业活动对含水层的影响和破坏程度较轻。</p>		
	<p><b>现状：</b>表现在已有露天采场、砖窑、制砖车间、拟建表土堆场、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、变电站等，破坏面积 3.5482 公顷，距主要交通干线（昆楚大高速公路）直线距离小于 1000m，现矿业活动对地形地貌景观影响及破坏程度严重。</p> <p><b>预测：</b>主要表现在露天采场、砖窑、制砖车间、拟建表土堆场、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘等，破坏总面积 3.7463 公顷。距主要交通干线（昆楚大高速公路）直线距离小于 1000m，未来矿业活动对地形地貌景观影响及破坏程度严重。</p>		
	<p><b>现状：</b>现阶段矿业活动对矿区及周边区域地表水、地下水及土壤的污染较轻。</p> <p><b>预测：</b>未来矿山废水和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。</p>		

	村庄及重要设施影响评估	<p>未来矿山采矿活动对区内村庄居民点、移动公司基站的影响较小，未来区内村庄、移动公司基站遭受矿山引发地质灾害的可能性小，危害、危险性小。未来牛棚遭受 BW<sub>2</sub> 边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>预测矿山建设对地质灾害影响程度主要为较严重，对含水层的影响程度为较轻，对地貌景观破坏程度为严重，对水土环境污染较轻，对土地资源的占用及破坏为较严重，将整个评估区划分为严重区（i）、较轻区（iii），共 2 级 2 区。</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>本矿山为已建多年老矿山，矿山采用露天开采方式进行矿体开采。土地损毁环节、顺序及方式等与该矿的开采方法、开采工艺流程、建设施工场地布局等有着密切的关系。根据现场调查及结合《开发利用方案》，导致土地损毁的生产建设工艺流程主要发生在矿山历史开采期及后期生产期。早期露天开采活动采场开挖过程中露天采场的开挖造成土地的挖损损毁，已有工程设施及未来拟建工程设施压占损毁土地。结合该矿生产现状及规划开采方向，确定该矿导致土地损毁的生产建设工艺及流程。</p> <p><b>1、导致土地损毁的生产建设工艺及流程</b></p> <p>①开采范围</p> <p>资源量估算范围以矿区拐点圈定的范围的垂直投影为界，估算标高：1935m-1896m。</p> <p>②开采方式</p> <p>根据矿区地形地貌条件、开采技术条件、矿体的赋存特征，由于矿体基本出露地表，设计采用山坡露天分台阶开采方案。</p> <p>③开采顺序</p> <p>根据开发利用方案设计，矿山采用由东至西，由上至下分台阶开采，即先开采 1920m 台阶，再开采 1910m、1896m 台阶，依次向下开采。</p> <p>④采剥工艺</p> <p>设计采用台阶式的采剥方法，用挖掘机剥离挖装，自卸汽车运输。</p> <p>⑤排土工程</p> <p>历史排土：根据开发利用方案及现场调查，矿山矿石利用率极高，采矿过程中矿体全部进行利用，无废土废石产生，同时砖厂生产过程中产出半成品及废品等直接进行加工后进行再次利用，故矿山几乎无废土废石产生。</p>

		<p>未来排土：本方案设计对拟损毁区域进行表土剥离工作，剥离表土全部堆存至拟建表土堆场内，未来矿山将剥离表土约 1584.8m<sup>3</sup>，设计表土堆场容积 1700m<sup>3</sup>，可满足未来采矿需求。</p> <p>⑥ 基建工程情况</p> <p>根据现场踏勘，矿山已建成并生产多年，现矿山布置工程设施主要为已有露天采场、办公区、砖窑、制砖车间、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、变电站等。</p> <p>矿山道路：矿山工业场地紧邻农村道路，矿山外部运输直接使用农村道路运输。内部道路主要为采场内临时道路及工业场地内临时道路，现已建设完毕，面积计入各损毁土地范围内。根据现场调查，现矿山露天采场及工业场地内临时带入已完毕，未来继续使用，已基本满足未来矿山生产、生活需求，故未来不再新建其他道路工程。</p> <p><b>2、历史生产期</b></p> <p>主要为矿山历史阶段露天开采开挖过程中已有露天采场的开挖造成土地的挖损损毁，办公区、砖窑、制砖车间、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、变电站等压占及挖损损毁土地。</p> <p><b>3、未来生产期</b></p> <p>露天采场：姚安县栋川镇岭丰页岩砖厂设计 1 个拟采场，在矿山露天开采过程中，因露天开采造成土地挖损损毁。及已建办公区、砖窑、制砖车间、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、变电站和拟建表土堆场长期压占土地，造成对土地的压占及挖损损毁。</p>
	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>现矿山已损毁土地总面积约 3.5482 公顷，其中损毁旱地 0.0317 公顷、乔木林地 0.0667 公顷、其他草地 0.0051 公顷、采矿用地 3.4083 公顷、农村道路 0.0364 公顷。</p>
	<p>拟损毁土地预测与评估</p>	<p>未来矿山拟损毁土地总面积约 0.1981 公顷，其中损毁土地类型为旱地 0.0096 公顷、乔木林地 0.0969 公顷、其他草地 0.0355 公顷、采矿用地 0.0561 公顷。</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	0.0413	0.0317	0.0096	-
	林地	乔木林地	0.1636	0.0667	0.0969	-
	草地	其他草地	0.0406	0.0051	0.0355	-
	工矿仓储用地	采矿用地	3.4644	3.4083	0.0561	-
	交通运输用地	农村道路	0.0364	0.0364		-
	合计		3.7463	3.5482	0.1981	-
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	拟损毁	
	损毁	挖损	1.8865	1.6884	0.1981	
		塌陷	-	-	-	
		压占	1.8598	1.8598	-	
		小计	3.7463	3.5482	0.1981	
合计		3.7463	3.5482	0.1981		
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	-	3.0516		
	林地	乔木林地	-	0.1702		
	草地	其他草地	-	0.4762		
	合计		-	3.6980		
	占用			0.0483		
土地复垦率			98.71%			

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（包括 BW <sub>1</sub> ）	危岩清理	石方开挖	m <sup>3</sup>	500	
		截水沟	土方开挖	m <sup>3</sup>	117.1	
			土方回填	m <sup>3</sup>	22.0	
			M <sub>7.5</sub> 浆砌石	m <sup>3</sup>	161.6	
			M10 砂浆抹面	m <sup>2</sup>	600.1	
		场地平整	土方开挖	m <sup>3</sup>	5114.1	
			土方回填	m <sup>3</sup>	5114.1	
	警示措施	警示牌	块	6		
	制砖车间	挡墙	土方开挖	m <sup>3</sup>	33.6	
			土方回填	m <sup>3</sup>	7.9	
			M <sub>7.5</sub> 浆砌石	m <sup>3</sup>	117.6	
		警示措施	警示牌	块	4	
	砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘	警示措施	警示牌	块	12	
	表土堆场	挡墙	土方开挖	m <sup>3</sup>	51	
土方回填			m <sup>3</sup>	51		
警示措施		警示牌	块	2		
监测管控			设置监测点	个	12	
一般防治区	监测管控		设置监测点	个	巡查	
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			52.48 万元		
矿山地质环境治理保护工作部署	<b>1、总体部署</b> 本方案结合矿区地质环境、矿山开发利用方案、评估区重要程度，根据矿山地质环境问题类型和矿山地质环境保护与恢复治理分区结果，以对矿山地质环境保护预防为前提，采区工程措施、矿山开采管理措施、临时措施等相结合。总体部署详见下表：					
	<b>表 1 矿山地质环境保护与恢复治理工作总体部署说明表</b>					
		分区	现有或已设计措施	本方案措施		
	重点防治区	露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）	（1）进行分台开采。	（1）定期对露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 500m <sup>3</sup> 。 （2）设计在露天采场 1910m 平台后缘修建截水沟 341m。 （3）设计在露天采场上游外围设置铁栅栏 325m。 （4）矿山闭坑后，对露天采场底部（1896m）平台场地进行整体平整，平整工程量 5114.1m <sup>3</sup> 。 （5）警示牌和监测点，加强监测、巡查。		
		制砖车间（包括 BW <sub>2</sub> ）	（1）地面局部采用混凝土硬化。	（1）设计在制砖车间、村民牛棚场地后缘 BW <sub>2</sub> 边坡区修建浆砌石挡墙 48m。 （2）设置监测点，竖立警示牌。		
		砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘	（1）地面局部采用混凝土硬化，局部较高地段修建挡墙支护。	（1）设置监测点，竖立警示牌。		
表土堆场		无	（1）设计在表土堆场前缘设置编织袋挡墙 51m 进行拦挡。 （2）设置监测点，竖立警示牌。			
一般区	地形地貌	无	（1）做好环境保护工作，对区内进行巡查。			

2、阶段实施计划

1) 恢复治理第一阶段工程（2024.5—2028.12），详见表 2。

表 2 矿山地质环境治理近期 5 年工作安排

阶段	时间	工作内容	资金安排 (万元)
近期 2024-2029 年	2024.5-2025.5 年	1、定期对露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 100m <sup>3</sup> 。设计在采场最终边坡顶部外围设置铁栅栏 325m，并设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。 2、设计在制砖车间、村民牛棚场地后缘 BW <sub>2</sub> 边坡区修建浆砌石挡墙 48m，并设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。 3、设计在砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘等区域设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。 4、设计在表土堆场前缘设置编织袋挡墙 51m 进行拦挡，并设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。 5、共设监测点 12 个，对露天采场及工程建设区进行全面监测。	12.27
	2025.5-2026.5 年	1、定期对露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 100m <sup>3</sup> 。并设置监测点，加强监测、巡查。 2、对砖窑、制砖车间（包括 BW <sub>2</sub> ）、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、表土堆场等区域设置监测点，加强监测、巡查。	4.30
	2026.5-2027.5 年	1、设计在露天采场 1910m 平台后缘修建截水沟 341m，定期对露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 100m <sup>3</sup> 。并设置监测点，加强监测、巡查。 2、对砖窑、制砖车间（包括 BW <sub>2</sub> ）、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、表土堆场等区域设置监测点，加强监测、巡查。	12.31
	2027.5-2028.5 年	1、定期对露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 100m <sup>3</sup> 。并设置监测点，加强监测、巡查。 2、对砖窑、制砖车间（包括 BW <sub>2</sub> ）、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、表土堆场等区域设置监测点，加强监测、巡查。	4.30
	2028.5-2029.5 年	1、定期对露天采场（包括 BW <sub>1</sub> ）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 100m <sup>3</sup> 。并设置监测点，加强监测、巡查。矿山闭坑后，对露天采场底部（1896m）平台场地进行整体平整，平整工程量 5114.1m <sup>3</sup> 。 2、对砖窑、制砖车间（包括 BW <sub>2</sub> ）、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘、表土堆场等区域设置监测点，加强监测、巡查。	8.55

2、恢复治理第二阶段工程（2029.5—2031.12）

投资情况：10.75 万元；

①矿山闭坑后,对露天采场底部(1896m)平台场地进行整体平整,平整工程量 5114.1m<sup>3</sup>,并设置监测点,加强监测、巡查。

②设计在砖窑、制砖车间(BW<sub>2</sub>)、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘等区域设置监测点,加强监测、巡查。

③设计监测点 12 个,对露天采场及工程建设区进行全面监测。

### 3、矿山地质环境保护与恢复治理基金计提

矿山适用年限 7.6 年地质环境保护与治理恢复总费用为 52.48 万元。根据现场调查及资料收集,截止 2022 年 4 月 8 日矿山已缴存地质环境保护资金 51.98 万元,账户余额 51.98 万元,详见附件。

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》及《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》(2023 年修订稿),修编项目矿山地质环境保护与恢复治理基金预存按:每期预存资金=(修编后总投资-已预存费用)÷剩余预存期数。

根据现场调查及资料收集,截止 2022 年 4 月 8 日矿山已缴存矿山地质环境保护与恢复治理基金 51.98 万元,账户余额 51.98 万元,本次矿山地质环境保护与恢复治理基金 52.48 万元,还需预存矿山地质环境保护资金 0.5 万元,并一次性预存完毕。

**表 3 矿山地质环境保护与恢复治理基金预存表**

阶段	分期	年度恢复治理费用预存时间	年度恢复治理费用预存额(万元)	阶段恢复治理费用预存额(万元)
1		2022 年 4 月 8 日前已缴存复垦金额	51.98	51.98
2	第 1 期	2024 年 5 月 30 日前	0.50	0.50
合计	-	-	52.48	52.48

### 复垦工作计划及保障措施和费用预存

#### 工作计划

#### 1、土地复垦第一阶段工程(2024.5—2029.5)

该阶段为为矿山生产期及矿山闭坑后的全面复垦期,主要对项目区进行全面复垦。

复垦目标:复垦土地面积 3.6980hm<sup>2</sup>,其中复垦旱地 3.0516hm<sup>2</sup>、乔木林地 0.1702hm<sup>2</sup>、其他草地 0.4762hm<sup>2</sup>。

具体工作计划安排如下:

##### ①第一年(2024 年 5 月—2025 年 5 月)复垦工作计划

首先监测及管护人员、设备,建立监测系统对各场地损毁区开始监测。并对开采境界范围外露天采场已损毁区域进行复垦进行复垦。同时对拟采场内拟损毁区域进行表土剥离。

复垦目标:复垦土地 0.1430hm<sup>2</sup>,其中复垦乔木林地 0.1188hm<sup>2</sup>、复垦其他草地 0.0242hm<sup>2</sup>。

土壤重构工程量:表土剥离 1584.8m<sup>3</sup>、覆土 356.4m<sup>3</sup>。

林地植被重建工程量:栽植乔木 218 株、栽植灌木 326 株、栽植爬藤植物 83 株、撒播草籽 0.1430hm<sup>2</sup>。

监测管护工程量:设置 2 个监测点,管护面积 0.1430hm<sup>2</sup>。

投资情况:复垦静态投资 8.93 万元、动态投资 8.93 万元;

##### ②第二年(2025 年 5 月—2026 年 5 月)复垦工作计划

对拟采场内已开采结束的 1920m 台阶及边坡进行复垦。

复垦目标:复垦土地 0.0304hm<sup>2</sup>,其中复垦乔木林地 0.0066hm<sup>2</sup>、复垦其他草地 0.0238hm<sup>2</sup>。

	<p>土壤重构工程量：覆土 19.8m<sup>3</sup>。</p> <p>林地植被重建工程量：栽植乔木 12 株、栽植灌木 18 株、栽植爬藤植物 24 株、撒播草籽 0.0304hm<sup>2</sup>。</p> <p>监测管护工程量：对已复垦区域进行管护。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 3.51 万元、动态投资 3.76 万元；</p> <p>③第三年（2026 年 5 月—2027 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>对拟采场内已开采结束的 1910m 台阶及边坡进行复垦。</p> <p>复垦目标：复垦土地 0.1575hm<sup>2</sup>，其中复垦乔木林地 0.0448hm<sup>2</sup>、复垦其他草地 0.1127hm<sup>2</sup>。</p> <p>土壤重构工程量：覆土 236.7m<sup>3</sup>。</p> <p>林地植被重建工程量：栽植乔木 82 株、栽植灌木 132 株、栽植爬藤植物 259 株、撒播草籽 0.1575hm<sup>2</sup>。</p> <p>监测管护工程量：对已复垦区域进行管护。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 3.67 万元、动态投资 4.20 万元；</p> <p>④第四年（2027 年 5 月—2028 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>本年度主要为对已复垦区域进行管护，并设置监测点。</p> <p>监测管护工程量：对已复垦区域进行管护。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 3.79 万元、动态投资 4.64 万元；</p> <p>⑤第五年（2028 年 5 月—2029 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>矿山闭坑后对项目区进行全面复垦。</p> <p>复垦目标：共复垦土地 3.3671hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 3.0516hm<sup>2</sup>、其他草地 0.3155hm<sup>2</sup>。</p> <p>土壤重构工程：砌体拆除、废渣回填、购土工程、覆土工程，土地平整工程，生物化学工程。</p> <p>植物措施：林草恢复工程。</p> <p>其他工程：修建生产路、引水渠、涵洞、购土工程。</p> <p>监测措施：共设监测点 10 个，主要对土地复垦效果进行监测。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 41.89 万元、动态投资 49.91 万元。</p> <p><b>2、土地复垦第二阶段工程（2029.5—2031.12）</b></p> <p>该阶段为矿山闭坑后的监测管护期。</p> <p>监测管护工程量：对已复垦区域进行管护。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 4.02 万元、动态投资 5.27 万元；</p>
保障 措施	<p><b>1、组织保障措施</b></p> <p>要做好本项目工程土地复垦工作，得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><b>2、技术保障措施</b></p> <p>在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，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>

	保障 措施	<p><b>3、资金保障措施</b></p> <p>本方案实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><b>4、监管保障措施</b></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> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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’。</p>																				
	费用 使用 和 预 存 计 划	<p>本方案土地复垦静态总投资为 65.81 万元，总投资动态总投资 76.71 万元，资金全部来源姚安县岭丰新型墙材有限公司自筹，提取的资金存入专门帐户。</p> <p>根据现场调查及资料收集，截止 2019 年 4 月 30 日前矿山已缴存土地复垦资金 64.30 万元，账户余额 64.30 万元，详见附件。</p> <p>复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》及《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2023 年修订稿），生产建设周期在三年以上的项目，分期预存土地复垦费用的，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%，余额按照土地复垦方案确定的土地复垦总费用预存计划预存，在生产建设活动结束前一至三年存储完毕。重编、修编《方案》应按服务年限重新计算动态总投资，扣除原方案服务年限内应预存的土地复垦费用，按矿山生产年限，拟定剩余土地复垦费用预存计划。</p> <p>本项目为修编项目，剩余生产服务年限为 5 年，未来按 1 期缴存土地复垦资金，故土地复垦资金预存按：<math>\text{每期预存资金} = \text{修编后总投资} - \text{已预存费用} = 76.71 - 64.30 = 12.41</math> 万元，故矿山土地复垦资金安排计划表 见表 5。 ， 后期矿山土地复垦资金预存 见表 4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4 土地复垦资金安排计划表</b></p> <table border="1" data-bbox="419 1682 1420 1962"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>分期</th> <th>年度复垦费用预存时间</th> <th>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> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td></td> <td>2021 年 3 月 31 日前已缴存复垦金额</td> <td>64.30</td> <td>64.30</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>第 1 期</td> <td>2024 年 5 月 30 日前</td> <td>12.41</td> <td>12.41</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>76.71</td> <td>76.71</td> </tr> </tbody> </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）	0		2021 年 3 月 31 日前已缴存复垦金额	64.30	64.30	1	第 1 期	2024 年 5 月 30 日前	12.41	12.41	合计	-	-	76.71	76.71
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）																		
0		2021 年 3 月 31 日前已缴存复垦金额	64.30	64.30																		
1	第 1 期	2024 年 5 月 30 日前	12.41	12.41																		
合计	-	-	76.71	76.71																		

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	50.38
		2	设备购置费	-
		3	其他费用	6.83
		4	监测与管护费	3.17
		(1)	复垦监测费	2.28
		(2)	管护费	0.89
		5	预备费	16.33
		(1)	基本预备费	3.62
		(2)	价差预备费	10.90
		(3)	风险金	1.81
		6	静态总投资	65.81
			静态亩均投资	11864.07 元
		7	动态总投资	76.71
			动态亩均投资	13829.10 元

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

#### 1.1 评估范围和评估级别

评估区范围面积 20.98hm<sup>2</sup>，矿山设计生产规模为 5 万 t/a，属于中型矿山；评估区重要程度属重要区；地质环境条件复杂程度为“中等”。将本矿山地质灾害危险性评估等级确定为“二级”，矿山地质环境影响评估精度等级确定为“一级”。

#### 1.2 地质环境条件

评估区地形地貌条件属中等，评估区地质构造属中等，区域地壳属次稳定区，水文地质条件属中等，工程地质条件属中等，目前人类工程活动较强烈。矿山地质环境条件中等。

#### 1.3 矿山地质环境影响与土地损毁现状评估

##### 1、现状地质环境影响分析

现状地质灾害主要发育 2 处潜在不稳定边坡（BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub>），现状条件下，潜在不稳定斜坡 BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub> 危险性、危害性中等。现状矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；

对地形地貌景观的影响严重；对水土环境污染较轻；对土地资源压占及破坏总体为较严重。矿山地质环境现状评估分区分为严重区（i）和较轻区（iii）2级2区。

## 2、土地损毁现状分析

矿山现状已损毁土地总面积约 3.5476 公顷，其中损毁旱地 0.0317 公顷、乔木林地 0.0667 公顷、其他草地 0.0051 公顷、采矿用地 3.4077 公顷、农村道路 0.0364 公顷。

### 1.4 矿山地质环境影响与土地损毁预测评估

#### 1、预测地质环境影响分析

##### ①地质灾害

**加剧：**未来采矿活动加剧 BW<sub>1</sub>、BW<sub>2</sub> 形成滑坡、崩塌灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。

**诱发：**未来砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、变电站、水塘运营诱发边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性小，危险性、危害性小；未来制砖车间运营诱发边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性小，危险性、危害性中等；未来拟建表土堆场建设及运营诱发边坡形成滑坡、崩塌灾害的可能性小，危险性、危害性小。

**遭受：**未来区内露天采场遭受 BW<sub>1</sub> 引发滑坡、崩塌等地质灾害发生的可能性中等，危险性、危害性中等；未来砖窑、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、变电站、水塘运营遭受滑坡、崩塌灾害的可能性小，危害、危险性小；未来制砖车间、村民牛棚运营过程中遭受 BW<sub>2</sub> 引发崩塌、滑坡等灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。

##### ②含水层影响

矿山属露天开采，最低开采标高位于地下水位之上，采矿活动对矿区及周围的生产生活用水影响小；该矿体和围岩对自然水体和生物体危害较轻，矿山废水地下水环境产生污染的可能性小。影响较轻。

##### ③地形地貌景观破坏

主要表现在露天采场、砖窑、制砖车间、拟建表土堆场、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘等，影响严重。

##### ④水土环境污染

未来矿山废水和固体废物污染源对矿区及周围水土环境污染较轻。

## 2、土地损毁预测分析

未来矿山拟损毁土地总面积约 0.1981 公顷，其中损毁土地类型全部为旱地 0.0096 公顷、乔木林地 0.0969 公顷、其他草地 0.0355 公顷、采矿用地 0.0561 公顷。

本项目复垦区面积 3.7457 公顷，复垦责任范围面积 3.7457 公顷。

### 1.5 矿山地质环境影响综合评估

预测矿山露天采场诱发滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等，危险性、危害性中等，工程建设区诱发滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。综合评估将评估区划分为地质灾害危险性中等区（II）及危险性小区（III），2 个级别，2 个区。

预测矿山地质灾害危害较严重，矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；对地形地貌景观的影响严重；对水土环境污染较轻；对土地资源压占及破坏总体为较严重。矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（i）和较轻区（iii）2 级 2 区。

矿山场地建设适宜性为基本适宜。

### 1.6 矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限及地质环境治理分区

本方案将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）。

#### 治理措施：

1、定期对露天采场（包括 BW<sub>1</sub>）进行危岩清理，预留开挖石方工作量 500m<sup>3</sup>。设计在露天采场外围上游修建截水沟 341m，设计在采场最终边坡顶部外围设置铁栅栏 325m，矿山闭坑后，对场地进行整体平整，平整工程量 5114.1m<sup>3</sup>，并设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。

2、设计在砖窑、制砖车间场地后缘 BW<sub>2</sub> 边坡区修建浆砌石挡墙 48m，并设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。

3、设计在办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、水塘等区域设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。

4、设计在表土堆场前缘设置编织袋挡墙 51m 进行拦挡，并设置警示牌和监测点，加强监测、巡查。

5、共设监测点 12 个，对露天采场及工程建设区进行全面监测。

### 1.7 矿山土地复垦方案适用年限、复垦区与复垦责任范围

本方案适用年限为 7.6 年（2024 年 5 月~2031 年 12 月），矿山项目损毁土地总面积为 3.7457 公顷，复垦区面积 3.7457 公顷，复垦责任范围面积为 3.7457 公顷。

本方案设计保留挡墙工程总面积 0.0108hm<sup>2</sup>，保留拟建截排水沟面积 0.0375hm<sup>2</sup>，总计保留土地面积 0.0483hm<sup>2</sup>；规划复垦土地面积 3.6974hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 3.0510hm<sup>2</sup>、乔木林地 0.1702hm<sup>2</sup>、其他草地 0.4762hm<sup>2</sup>，土地复垦率达到 98.71%。

工程措施：砌体拆除、废渣回填、表土剥离工程、覆土工程，土地平整工程，生物

化学工程。

植物措施：林草恢复工程。

配套工程：修建生产路、引水渠、涵洞、购土工程。

监测措施：共设监测点 10 个，主要对土地复垦效果进行监测。

## 1.8 投资估算

### 1、矿山地质环境保护与恢复治理方案

本矿山适用年限 7.6 年地质环境保护与治理恢复总费用为 52.48 万元。

### 2、土地复垦方案

本方案土地复垦静态总投资为 65.81 万元，总投资动态总投资 76.71 万元。

## 二、建议

1、矿山应严格按开采方案规范开采，严格控制开采范围，严禁越界开采，同时避免采场边坡滑坡、崩塌威胁区内人员及设备的安全。

2、建立完善的监测及预警体系，加强对采场边坡（BW<sub>1</sub>）、砖窑（BW<sub>2</sub>）、制砖车间、拟建表土堆场、办公区、破碎加工区、生活区、附属场地、村民牛棚等各边坡的地表移动变形监测。

3、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。

4、矿山必须做到边开采、边治理、边恢复，做到应治尽治、应复垦尽复垦、应绿尽绿，并与周边环境协调。

5、矿山应尽快对拟损毁区域进行表土剥离，并进行集中堆存。

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。