

倍佳钙新型建材（云南）有限公司
云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
公示稿

倍佳钙新型建材（云南）有限公司

2024年9月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

根据《富民县自然资源局关于批准富民县大营街道三村后山普通建筑石料用灰岩矿采矿权出让计划的请示》（富自然资请〔2024〕15号），富民县人民政府关于同意《富民县大营街道三村后山普通建筑石料用灰岩矿采矿权出让计划》的批复（富政复〔2024〕6号），富民县自然资源局依法设置云南省富民县大营街道三村后山建筑石料用灰岩矿采矿权。按照《关于开展矿业权联勘联审依法审批工作的通知》（云国土资〔2017〕44号）和《关于开展矿山生态环境综合评估工作的通知》（云国土资〔2017〕45号）等文件要求，经富民县有关部门联勘联审，符合《富民县矿产资源总体规划（2021—2025年）》。

云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿拟设矿区范围由9个拐点坐标圈定，开采标高：2250m~2090m，矿区面积：0.3896km²，拟建生产规模：110万吨/年。

经富民县公共资源交易中心挂牌出让，倍佳钙新型建材（云南）有限公司取得了该矿权的开采权。

为办理采矿权登记手续，需编制完成《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《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》（云自然修复〔2023〕321号）等文件精神要求，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，保证矿山地质环境保护与土地复垦义务的落实，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，倍佳钙新型建材（云南）有限公司委托西南能矿建设工程有限公司、云南优地土地技术咨询有限公司共同编制完成《倍佳钙新型建材（云南）有限公司云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，委托书见附件1。

二、编制目的

1) 工作目的

为采矿权人进行地质环境保护与土地复垦，为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理基金、复垦费用和依法进行监督检查提供技术依据，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资

源环境的协调发展。发展绿色矿业，建设绿色矿山，实现矿产资源开发与矿区经济社会发展、矿区群众利益共享的协调统一，推动绿色发展，建设生态文明矿山。

2) 工作任务

(1) 通过资料收集和矿山地质环境调查，查明评估区的地质环境条件，并对矿山现状地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度等进行评估。

(2) 预测和评估矿山开发和建设过程中可能诱发和遭受地质灾害的危险性、矿山开采对含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度。

(3) 对矿山地质环境保护进行分区，评价矿山建设适宜性。

(4) 提出具体的矿山地质环境保护工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，估算出防治经费，提出工程计划步骤和资金安排。

(5) 通过资料收集和矿山地类调查，查明项目区的土地利用类型，明确已损毁的土地类别、数量、时间及程度等，并对矿山现有工程的损毁方式及损毁面积进行统计及评估。

(6) 预测和分析矿山生产建设过程中因挖损、压占、塌陷等情况对土地的范围、地类、程度、规模等进行综合预测分析，并统计拟损毁工程的损毁方式及损毁面积。

(7) 确定土地复垦目标为复垦责任范围内损毁的土地面积，并对土地适宜性进行评价。

(8) 提出具体预防和整治措施，估算工程量，制定出复垦规划及资金安排。

矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续。编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，要坚持“预防为主，防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“耕地优先”“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。矿山地质环境保护与土地复垦方案应在矿山地质环境和矿区土地复垦调查和矿产资源开发利用方案或矿山开采设计等基础上编制，并符合相关规划。矿山地质环境保护与土地复垦方案编制的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。矿山企业扩大开采规模、变更矿区范围或用地位置、改变开采方式的，应当重新编制或修订矿山地质环境保护与土地复垦方案。

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	倍佳钙新型建材（云南）有限公司云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	✓新申请 □持有 □变更		
	矿山企业名称	倍佳钙新型建材（云南）有限公司		
	法人代表	邹麟飞	联系电话	
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.3896km ² ；开采标高：2250~2090m		
	生产规模	110 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		评估区面积	2.5993km ²
	项目位置土地利用现状 标准分幅图幅号	G48H134019		
	矿山生产服务年限	21 年（2024 年 10 月~ 2045 年 10 月）	方案适用年限	5 年（2024 年 10 月~ 2029 年 10 月）
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	西南能矿建设工程有限公司/云南优地土地技术咨询有限公司		
	法人代表	陈恨水/胡义		
	资质证书名称	地质灾害防治、设计、 施工	资质等级	甲级
	发证机关	自然资源部	编 号	勘查：522017120186 评估：522017110190 设计：522017130189
	联系人	魏宝利	电 话	18988407727
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	魏宝利	工程师	地质工程	
	李东良	工程师	水工环	
	余泽先	工程师	环境治理	
王加旺	高级工程师	建设专项规划		
施兴平	工程师	测绘工程		
陶林聪	工程师	地质工程		

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 checked="" type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型	
矿山地质环境影响	现状分析与预测	<p>现状评估: 评估区现状地质灾害主要为 1 个不稳定边坡 (BW₁), 为历史矿山开采形成的高陡边坡, 现状边坡未发生崩塌、滑坡等灾害, 南西帮东侧为富民倍伟诚工贸有限公司加工厂破碎站, 现状对破碎站造成危害, 采区底部分布有过往车辆、行人, 北帮、北西帮、南东帮对其造成危害, 总体上, 现状不稳定边坡危害程度中等, 危险性中等。</p> <p>预测评估: 可能加剧: 预测后期矿业活动加剧不稳定边坡 BW₁ 失稳的可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等。 可能诱发: 矿山采用露天开采, 形成露天采场西、北、东 3 个边帮, 各边帮结构类型为稳定-基本稳定, 各处边帮可能诱发滑坡、崩塌、掉块等灾害, 对下方工作人员、机械设备等造成危害, 可能性中等-大, 危害程度中等-大, 危险性中等-大; 设计矿山道路施工切坡后将形成临空面, 形成人工边坡, 可能诱发小规模边坡坍塌或崩塌, 可能性小, 危害程度小, 危险性小; 设计排土场诱发地质灾害的可能性小, 危害程度小, 危险性小。 可能遭受: 富民倍伟诚工贸有限公司加工区建筑物、设备、人员部分位于不稳定边坡 BW₁ 下方, 可能遭受边坡失稳诱发的崩塌、滑坡、滚石等灾害, 其可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等; 各边坡在机械振动、爆破、地震、降雨等条件下, 可能引发崩塌滑坡、滚石、掉块等灾害, 下方工作人员、设备等遭受其危害的可能性中等-大, 危害程度中等-大, 危险性中等-大; 富民倍伟诚工贸有限责任公司、佰思特新型材料有限公司、富民兴泰耐火材料厂地表设备、建筑物, 乡村道路过往车辆、行人遭受爆破飞石等灾害的可能性中等, 危害程度中等, 危险性中等。</p>	
	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状分析: 在矿权范围内分布有采空区 1 个, 为历史遗留采空区。采空区平面上呈不规则“围椅”状, 采场面积约 115122m², 采场长约 468m, 采场宽约 284m, 采场高约 66m, 采场边坡有 6 个台阶组成, 台阶高 5-18m, 台阶边坡角 40—65°, 平台宽度 4—8m。采空区为凹陷采坑, 现状未出现积水等现场, 采空区最低标高 2060m。现状对含水层影响程度为较轻。</p> <p>预测评估: 矿山后期开采共分为 1 个采区, 矿体位于当地下水位以上, 开采对含水层上部结构的破坏面积约 41.9790hm², 矿山为露天开采, 开采地表矿体, 破坏了评估区含水层上部结构, 破坏的上部结构的开采深度大约为 128m。从而改变了局部地下水渗透性和渗透途径, 矿山破坏面积较大, 开采深度较大, 对整个含水层的结构影响和破坏较严重。</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>现状分析: 矿山现状地表设施有历史采空区 1 个, 原有矿山道路, 表土堆场等, 上述工程活动对地表的破坏形式主要表现为: 历史采场露天开挖, 现状下矿区内形成 1 个采空区, 采空区面积 11.5122hm², 现有开采标高为 2162—2060m, 相对高差 102m, 边坡角大于 50°; 矿山附属设施的建设对地表压占, 影响地形地貌的自然完整性, 改变了原有的地形条件, 破坏了地貌及生态景观。采矿活动对地形地貌景观的影响和破坏为严重。</p> <p>预测评估: 矿山开采终了后, 在矿区范围内形成 1 个露天采场, 露天采场破坏面积 29.0473hm², 开采深度 128m, 对原生地形地貌景观和破坏程度严重。开发利用方案设计设计矿山道路 1 条, 用于连接矿山露天采场至加工区, 共计新建道路长 1150m, 道路宽 4m, 平均坡度 8.10%, 最大纵坡 9.0%, 最小转弯半径 15m。矿山道路建设将开挖小规模的地表, 造成小范围的破坏。矿山地形地貌景观破坏预测评估为严重。</p>	

	矿区水土环境污染现状	现状分析：矿山现状开采与建设对区内的水土环境污染较轻。 预测评估：预测矿山开采与建设对区内的水土环境污染较轻。
	村庄及重要设施影响评估	评估区范围内无村庄分布，但分布有3个企业。 ①富民倍伟诚工贸有限责任公司 富民倍伟诚工贸有限责任公司位于新立矿权南侧，已建设有加工区、办公生活区，地表建筑主要以砖混结构、钢结构为主，各地表建筑物均位于矿区范围外，但均位于300爆破警戒线范围内，可能遭受爆破飞石以及排土场失稳诱发的坡面流等灾害，可能性中等-大，危害程度中等-大，危险性中等-大。 ②佰思特新型材料有限公司 佰思特新型材料有限公司位于矿界拐点矿8南侧约140m处，地表建筑主要以砖混结构、钢结构为主，各地表建筑物均位于矿区范围外，但均位于300爆破警戒线范围内，可能遭受爆破飞石等灾害，可能性中等，危害程度中等，危险性中等。 ③富民兴泰耐火材料厂 富民兴泰耐火材料厂位于新立矿权西侧，地表建筑主要以砖混结构为主，各地表建筑物均位于矿区范围外，但均位于300爆破警戒线范围内，可能遭受爆破飞石等灾害，可能性中等，危害程度中等，危险性中等。
	矿山地质环境影响综合评估	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较大。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	土地损毁环节： (1) 挖损 指采场区矿石开挖、矿山道路修建等造成土地损毁。挖损损毁了土壤结构，改变了土壤养分的初始条件，将会形成陡坎等地形，加快了土壤侵蚀和水土流失的速度。复垦种植难度较大，植物难以依靠自然恢复力生长，由此可能会引发水土流失、生态恶化等一系列的社会和环境问题。 (2) 压占 矿山拟建辅助设施在生产期内持续对地表造成压占损毁，对土地造成不同程度损毁，使原始地表形态改变，表层土壤缺失，各类植被遭受砍伐和破坏。 土地损毁时序： 压占损毁时序：拟建辅助设施建设场所对地表造成压占损毁。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土地压占损毁。 采区挖损损毁时序：根据开发利用方案设计，设计采用台阶式开采、公路汽车运输方式开拓，台阶高度10m，安全平台宽度4m，清扫平台宽度6m，台阶坡面角°，工作台阶坡面角75°，靠帮台阶坡面角65°，最终边坡角48~49°。开采标高2250~2090m，矿区面积0.3896km ² ，开发利用方案设计服务年限21年，露天开采矿产对地表产生挖损损毁，挖损损毁时序与开采时序一致，2024年10月~2045年10月。
	已损毁各类土地现状	本项目已损毁土地区域主要为：采场区（露天采场（历史采区）），辅助设施区（表土堆场），道路区（原有矿山道路），经统计，现状损毁面积总计12.4524hm ² ，土地类型为乔木林地、灌木林地、采矿用地，其中乔木林地0.1949hm ² ，灌木林地0.0673hm ² ，采矿用地12.4524hm ² ，损毁方式为压占、挖损，其中压占面积0.9402hm ² ，挖损面积11.5122hm ² ，其中轻度损毁0.9402hm ² ，重度损毁11.5122hm ² 。
	拟损毁土地预测与评估	本项目拟损毁土地区域主要为：采场区（露天采场（拟损毁区）），辅助设施区（排土场，已计入露天采场（历史采区）损毁范围），道路区（设计矿山道路），经统计，拟损毁面积总计29.5266hm ² ，土地类型为旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地，其中旱地1.5718hm ² ，乔木林地24.4010hm ² ，灌木林地2.5606hm ² ，其他草地0.3112hm ² ，采矿用地0.8769hm ² ，采矿用地损毁方式为压占、挖损，其中压占面积0.4604hm ² ，挖损面积29.0473hm ² ，轻度损毁0.4604hm ² ，重度损毁29.0473hm ² 。

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	1.5718		1.5718	
	林地	乔木林地	24.4010	0.1949	24.4010	
		灌木林地	2.6279	0.0673	2.5606	
	草地	其他草地	0.3112		0.3112	
	工矿仓储用地	采矿用地	13.0671	12.1902	0.8769	
合计			41.9790	12.4524	29.5266	
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	40.5595	11.5122	29.0473	
		塌陷				
		压占	1.4195	0.9402	0.4793	
小计		41.9790	12.4524	29.5266		
合计		41.9790	12.4524	29.5266		
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		25.6596		
	林地	乔木林地		9.5604		
	草地	其他草地		6.6971		
	合计			41.9171		
	占用			0.0619		
土地复垦率			99.85%			
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、 次重点防治区	不稳定边坡 BW ₁	危岩体清理	清理土石方	m ³	1356.00	
		主动防护网	防护网	m ²	8410.00	
	露天采场	危岩体清理	清理土石方	m ³	500.00	
		挡土埂	石方开挖	m ³	237.96	
			M7.5 浆砌石	m ³	475.92	
			M10 砂浆抹面	m ²	555.24	
	表土堆场	挡土墙	石方开挖	m ³	9.57	
			M7.5 浆砌石	m ³	76.50	
		截水沟	石方开挖	m ³	36.27	
			M7.5 浆砌石	m ³	73.47	
			M10 砂浆抹面	m ²	27.28	
			警示牌	警示牌	块	8
监测管控	巡视监测	个	18			
一般防治区	监测管控	巡视监测	个	2		

投资估算	方案适用年限总费用概算（万元）	197.63
<p>矿山地质环境 治理保护工作 部署</p>	<p>总体部署： 本方案保护与恢复治理措施本着按“轻重缓急，分步实施”的原则，按确定的年度实施计划，逐年安排资金，以保证实施工程措施、植物措施和监测措施。云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿矿山地质环境恢复保护与治理具体进度及资金安排如下：</p> <p>1) 2024年10月~2029年10月为矿山近期生产期：实施不稳定边坡危岩体清理，在历史露天采场边坡设置主动防护网；在表土堆场后方建截水沟，下方建挡土墙；严格按照开发利用方案，对露天采场分台阶开采；实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工；对采区边坡进行稳定性监测；对已修建的工程设施进行监测；清理浮石，清运崩塌岩体及废渣堆。计划安排恢复治理专项资金109.65万元。</p> <p>2) 2029年10月~2045年10月为矿山中期生产期：严格按照开发利用方案，对露天采场分台阶开采；实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工。计划安排恢复治理专项资金79.98万元。</p> <p>3) 2045年10月~2049年10月为矿山闭坑、养护期：对于采空区开采结束之后形成的平台、采矿附属设施等底部设施区域进行复垦；对治理工程进行日常养护、监测，发现问题，及时处理。针对后期开采台阶开采结束后，及时恢复植被和土地资源，同时对已治理工程进行日常养护、监测。安排治理恢复资金8.00万元。</p> <p>近期年度工作安排： 本方案适用年限5年（2024年10月~2029年10月），年度工作安排的恢复目标、任务如下：</p> <p>1) 2024年10月至2025年10月 实施不稳定边坡危岩体清理，在历史露天采场边坡设置主动防护网；在表土堆场后方建截水沟，下方建挡土墙；严格按照开发利用方案，对露天采场分台阶开采；实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工。</p> <p>2) 2025年10月至2026年10月 实施不稳定边坡危岩体清理，在历史露天采场边坡设置主动防护网；严格按照开发利用方案，对露天采场分台阶开采；实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工；对采区边坡进行稳定性监测；对已修建的工程设施进行监测；清理浮石，清运崩塌岩体及废渣堆。</p> <p>3) 2026年10月至2027年10月 实施不稳定边坡危岩体清理；严格按照开发利用方案，对露天采场分台阶开采；实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工；对采区边坡进行稳定性监测；对已修建的工程设施进行监测；清理浮石，清运崩塌岩体及废渣堆。矿山排放出的废水和生活污水应尽量回收利用，保护地下水环境。对矿山道路边坡产生垮塌和崩塌应及时清理处理；矿山开采过程出现的边坡失稳及时采取工程措施，排除险情。同时做好此方案设计监测工作。</p> <p>4) 2027年10月至2028年10月 实施不稳定边坡危岩体清理；严格按照开发利用方案，对露天采场分台阶开采；实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工；对采区边坡进行稳定性监测；对已修建的工程设施进行监测；清理浮石，清运崩塌岩体及废渣堆。矿山排放出的废水和生活污水应尽量回收利用，保护地下水环境。对矿山道路边坡产生垮塌和崩塌应及时清理处理；矿山开采过程出现的边坡失稳及时采取工程措施，排除险情。同时做好此方案设计监测工作。</p>	

	<p>5) 2028年10月至2029年10月</p> <p>实施不稳定边坡危岩体清理;严格按照开发利用方案,对露天采场分台阶开采;实施矿山道路等工程及相关辅助设施的施工;对采区边坡进行稳定性监测;对已修建的工程设施进行监测;清理浮石,清运崩塌岩体及废渣堆。矿山排放出的废水和生活污水应尽量回收利用,保护地下水环境。对矿山道路边坡产生垮塌和崩塌应及时清理处理;矿山开采过程出现的边坡失稳及时采取工程措施,排除险情。同时做好此方案设计监测工作。</p>
--	---

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<p>本方案编制年限25年(2024年10月~2049年10月),分为三个阶段,具体复垦工作安排情况如下:</p> <p>1) 第一阶段(近期工程): 2024年10月~2029年10月</p> <p>(1) 2024年10月~2025年10月;</p> <p>工作内容: 本阶段主要为对矿区范围外原历史露天采场,露天采场(历史采空区)进行复垦,其中矿区范围外原历史露天采场斜坡复垦为其他草地,面积0.3209hm²,矿区范围外原历史露天采场平台复垦为乔木林地,面积0.6727hm²,露天采场(历史采空区)斜坡复垦为其他草地,面积3.0577hm²,设计矿山道路边坡复垦为其他草地,面积0.1376hm²,共计复垦面积4.1889hm²。</p> <p>主要工作量: 覆土3363.50m³,场地平整672.70m³,土壤培肥3027.15kg,种植爬藤448株,撒播草籽0.6727hm²,撒播灌木0.6727hm²,种植乔木1682株,管护0.9936hm²。本阶段静态投资为39.21万元,动态投资39.21万元。</p> <p>(2) 2025年10月~2026年10月;</p> <p>对开采完毕的露天采场边坡、台阶进行复垦,同时对造成土地损毁的复垦单元进行动态监测。</p> <p>主要工作量: 对露天采场边坡复垦为其他草地,台阶平台复垦为乔木林地。本阶段静态投资为13.72万元,动态投资14.68万元。</p> <p>(3) 2026年10月~2027年10月;</p> <p>对开采完毕的露天采场边坡、台阶进行复垦,同时对造成土地损毁的复垦单元进行动态监测。</p> <p>主要工作量: 对露天采场边坡复垦为其他草地,台阶平台复垦为乔木林地。本阶段静态投资为14.41万元,动态投资16.50万元。</p> <p>(4) 2027年10月~2028年10月;</p> <p>对开采完毕的露天采场边坡、台阶进行复垦,同时对造成土地损毁的复垦单元进行动态监测。</p> <p>主要工作量: 对露天采场边坡复垦为其他草地,台阶平台复垦为乔木林地。本阶段静态投资为15.13万元,动态投资18.53万元。</p> <p>(5) 2028年10月~2029年10月;</p> <p>本阶段主要为对前5年开采结束的露天采场边坡、平台进行复垦,其中露天采场斜坡复垦为其他草地,面积2.0640hm²,露天采场平台复垦为乔木林地,面积1.9204hm²,共计复垦面积3.9844hm²。</p> <p>主要工作量: 表土剥离33358.56m³,覆土7624.60m³,场地平整1524.92m³,土壤培肥6862.14kg,种植爬藤1586株,撒播草籽1.9204hm²,撒播灌木1.9204hm²,种植乔木4801株,管护8.1733hm²。</p> <p>本阶段静态投资为15.89万元,动态投资20.83万元。</p> <p>2) 第二阶段(中期工程): 2029年10月~2045年10月</p> <p>对开采完毕的露天采场边坡、台阶进行复垦,同时对造成土地损毁的复垦单元进行动态监测。</p> <p>主要工作量: 对露天采场边坡复垦为其他草地,台阶平台复垦为乔木林地。本阶段静态投资为394.56万元,动态投资517.18万元。</p> <p>3) 第二阶段(远期工程): 2045年10月~2049年10月</p>
--	------------------	---

	<p>2045年10月~2046年10月</p> <p>工作内容：本阶段为全面复垦阶段，对露天采场边坡复垦为其他草地 1.1169hm²，露天采场台阶平台复垦为乔木林地 5.7042hm²，底部平台复垦为旱地 25.6596hm²，对表土堆场复垦为乔木林地 0.7933hm²，原有矿山道路复垦为乔木林地 0.1470hm²，设计矿山道路路面复垦为乔木林地 0.3228hm²。共计复垦面积 33.7438hm²，主要工程措施为表土覆盖、场地平整、土壤培肥、监测管护。</p> <p>主要工作量：表土剥离 133434.24m³，覆土 165387.10m³，场地平整 84341.58m³，撒播光叶紫花苕子 76.9788hm²，土壤培肥 7.3628hm²，种植爬藤 7871 株，撒播草籽 7.1049hm²，撒播灌木 7.1049hm²，种植乔木 17419 株，田间道路 1340m，农沟 1340m，25m³水窖 139 座，管护 41.9171hm²，储水罐 20 个，水管 2000m。</p> <p>本阶段静态投资为 477.32 万元，动态投资 625.67 万元。</p> <p>2046年10月~2047年10月</p> <p>本阶段为矿山管护期，对土地损毁的 9 个复垦单元进行动态监测。本阶段复垦工作以巡视监测为主。</p> <p>主要工作量：管护 41.9171hm²。</p> <p>本阶段静态投资为 5.00 万元，动态投资 6.55 万元。</p> <p>2047年10月~2048年10月</p> <p>本阶段为矿山管护期，对土地损毁的 9 个复垦单元进行动态监测。本阶段复垦工作以巡视监测为主。</p> <p>主要工作量：管护 41.9171hm²。</p> <p>本阶段静态投资为 3.00 万元，动态投资 3.93 万元。</p> <p>2048年10月~2049年10月</p> <p>本阶段为矿山管护期，对土地损毁的 9 个复垦单元进行动态监测。本阶段复垦工作以巡视监测为主。</p> <p>主要工作量：管护 41.9171hm²。</p> <p>本阶段静态投资为 2.00 万元，动态投资 2.62 万元。</p>
保障 措施	<p>为保证本方案顺利实施，矿区领导在公众参与、组织领导、技术力量、资金来源和监督保证等方面制定了切实可行的实施保证措施。</p> <p>1、公众参与：此次复垦方案规划设计充分吸收公众参与意见。首先积极宣传开发建设项目复垦政策，其次吸收当地村组群众参与到方案论证过程中。</p> <p>2、组织领导：本方案确定的土地复垦方案，由倍佳钙新型建材（云南）有限公司就矿山组织实施。为了确保方案的顺利实施，倍佳钙新型建材（云南）有限公司就矿山建立健全组织机构和加强领导，明确分工、责任到人，结合复垦工程实际，成立专门的管理机构，并与当地土地部门密切协作，相互配合，加强《中华人民共和国土地管理法》的宣传工作，增强保护土地的意识。同时业主单位应制定方案实施的目标责任制，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，杜绝边复垦边破坏的现象发生。</p> <p>3、后续设计：本方案经政府主管部门批复后，建设单位委托设计单位按设计程序进行土地复垦初步设计和施工图纸设计工作，以便土地复垦方案能按详细的设计要求顺利实施。</p> <p>4、工程管理：政府土地管理部门依法对复垦方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位加强与政府主管部门合作，自觉接受地方主管部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题及时处理。复垦工程进行过程中，对复垦质量适时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求。生物措施工程施工时，注意加强生物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，清除杂草，确保各种生物的成活率，发挥生物措施的水土保持效益。</p> <p>对项目进行土地复垦监测，主要是对土地复垦区域内复垦前后的土地利用状况的动态变化进行定期或不定期的监测管理。土地复垦工作具有长期性、复杂性和综合性。土地复垦方案经自然资源行政主管部门批准后，建设单位进行进度安排，自觉接受自然资源行政主管部门的监督检查，确保土地复垦方案的实施。</p> <p>5、技术保证措施：加强有关专业人员的业务培训，对每一项土地复垦的工程</p>

及植物措施的实施都要有专业人员亲临现场, 严把质量关, 同时要接受政府主管部门的监督检查, 真正做到严格要求, 达到高质量、高标准。另外, 还要加强复垦完成后的监护工作。

6、资金来源及管理使用办法: 土地复垦资金将全部纳入矿山生产成本, 每年的复垦费用应从专项复垦费用中列支, 按复垦方案资金的需求合理安排, 确保矿山土地复垦方案按计划实施。

本矿山为新立矿权, 根据《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备案等有关事项的通知》云自然修复[2020]154号, 本矿山生产年限为21年, 分3期缴存完毕。

矿山地质环境治理恢复基金年度计提计划表

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)
第1期	公示期结束后30日内	109.65	109.65
第2期	2025年11月30日前	79.98	189.63
第3期	2026年11月30日前	8.00	197.63
合计		197.63	

该矿山为新立矿山, 为保证方案的时效性和可操作性, 本项目土地复垦费用共分3期进行缴存, 依据《云南省自然资源厅关于加强土地复垦费用监管的通知》(云国土资耕【2014】3号)及(云国土资【2016】118号)规定, 为保证复垦资金及时到位, 首次缴存金额不低于复垦方案动态投资的20%, 详见下表。

土地复垦费用安排表

年度费用使用额(万元)		阶段恢复费用使用额(万元)	分期	年度恢复基金预存时间	年度恢复基金预存额(万元)	阶段恢复基金预存额(万元)
第1年	39.21	109.75	第1期	公示期结束后30日内	300.00	300.00
第2年	14.68		第2期	2025年10月31日前	450.00	750.00
第3年	16.50		第3期	2026年10月31日前	515.70	1265.70
第4年	18.53	517.18				
第5年	20.83					
第6年	21.86					
第7年	22.95					
第8年	24.11					
第9年	25.31					
第10年	26.58					
第11年	27.91					
第12年	29.30					
第13年	30.76					
第14年	32.30					
第15年	33.91					
第16年	35.60					
第17年	37.38					
第18年	39.26					
第19年	41.22					
第20年	43.28					
第21年	45.45					
第22年(闭坑期第1年)	625.67	638.77				
第23年(闭坑)	6.55					

费用预存计划

		期第 2 年)					
		第 24 年 (闭坑 期第 3 年)	3.93				
		第 25 年 (闭坑 期第 4 年)	2.62				
		合计	1265.70	1265.70		1265.70	
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		743.14		
		2	设备费		0.00		
		3	其它费用		101.36		
		4	监测与管护费		54.80		
		(1)	复垦监测费		12.50		
		(2)	管护费		42.30		
		5	预备费		366.40		
		(1)	基本预备费		53.96		
		(2)	价差预备费		285.46		
		(3)	风险金		26.98		
		6	静态总投资		980.24		
			静态亩均投资		15590.09		
		7	动态总投资		1265.70		
			动态亩均投资		20130.16		

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿为新立矿权，采矿权人为倍佳钙新型建材（云南）有限公司，矿区范围由 9 个拐点圈定，面积 0.3896km²，开采标高 2250~2090m，开采矿种：普通建筑石料用灰岩矿，开采方式：露天开采，生产规模 110 万 t/a，为办理采矿许可证登记手续，需编制完成《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

(2) 矿山开采方式为露天开采，设计生产建设规模 110 万 t/a，属**大型**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**一级**，本次圈定评估区面积约 2.5993km²。

(3) 评估区内水文地质条件复杂程度属**复杂**类型；矿区工程地质类型属**中等**类型；矿区构造复杂程度属**简单**类型；评估区范围内现状地质灾害主要是不稳定边坡，由历史矿山露天采场边坡开采形成，现状危害程度中等，破坏地质环境的人类工程活动较强烈，主要为矿体开采，对地质环境影响和破坏程度为**较严重**。综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“**复杂**”。

(4) 评估区现状地质灾害主要为 1 个不稳定边坡（BW₁），为历史矿山开采形成的高陡边坡，现状边坡未发生崩塌、滑坡等灾害，南西帮东侧为富民倍伟诚工贸有限公司加工厂破碎站，现状对破碎站造成危害，采区底部分布有过往车辆、行人，北帮、北西帮、南东帮对其造成危害，总体上，现状不稳定边坡危害程度中等，危险性中等。

现状下采矿活动对评估区内含水层的影响**较轻**，对区内的地形地貌景观影响和破坏程度**严重**；对区内的水土环境破坏**较轻**；已损毁面积总计 12.4524hm²，其中乔木林地 0.1949hm²，灌木林地 0.0673hm²，采矿用地 12.4524hm²。

综上所述，将整个评估区内现状地质环境影响程度分为地质环境影响严重区（i）和较轻区（iii）两个级别两个区段。

(5) 本次方案从如下三方面进行了地质灾害危险性预测：

可能加剧：预测后期矿业活动加剧不稳定边坡 BW₁ 失稳的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。

可能诱发：矿山采用露天开采，形成露天采场西、北、东 3 个边帮，各边帮结构类型为稳定-基本稳定，各处边帮可能诱发滑坡、崩塌、掉块等灾害，对下方工作人员、

机械设备等造成危害，可能性中等-大，危害程度中等-大，危险性中等-大；设计矿山道路施工切坡后将形成临空面，形成人工边坡，可能诱发小规模边坡坍塌或崩塌，可能性小，危害程度小，危险性小；设计排土场诱发地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。

可能遭受：富民倍伟诚工贸有限公司加工区建筑物、设备、人员部分位于不稳定边坡 BW₁ 下方，可能遭受边坡失稳诱发的崩塌、滑坡、滚石等灾害，其可能性中等，危害程度中等，危险性中等；各边坡在机械振动、爆破、地震、降雨等条件下，可能引发崩塌滑坡、滚石、掉块等灾害，下方工作人员、设备等遭受其危害的可能性中等-大，危害程度中等-大，危险性中等-大；富民倍伟诚工贸有限公司、佰思特新型材料有限公司、富民兴泰耐火材料厂地表设备、建筑物，乡村道路过往车辆、行人遭受爆破飞石等灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等。

综上所述，预测矿山开采地质灾害影响程度为**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**较严重**；预测矿山开采对区内地形地貌景观影响**严重**；拟损毁面积总计 29.5266hm²，其中旱地 1.5718hm²，乔木林地 24.4010hm²，灌木林地 2.5606hm²，其他草地 0.3112hm²，采矿用地 0.8769hm²。

综上所述，将评估区地质环境影响程度划分为严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）3 个级别 3 个区段。

（6）评估区分为一个地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性中等区（II）和一个地质灾害危险性小区（III）。地质灾害危险性大区（I）主要为矿山露天采场影响区域，面积 0.4670km²，地质灾害危险性中等区（II）主要为矿区东侧、南侧影响区域，面积 0.4012km²，地质灾害危险性小区（III）为评估区内地质灾害危险性大区（I）、地质灾害危险性中等区（II）以外的区域，面积 1.7311km²。本矿山建设适宜性为**适宜性差**。

（7）云南省富民县三村后山普通建筑石料用灰岩矿项目开采损毁土地面积总计 41.9790hm²，其中已损毁 12.4524hm²，拟损毁 29.5266hm²，损毁土地类型旱地、乔木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地，其中旱地 1.5718hm²，乔木林地 24.4010hm²，灌木林地 2.6279hm²，其他草地 0.3112hm²，采矿用地 13.0671hm²，损毁方式为压占、挖损，其中压占损毁 1.4195hm²，挖损损毁 40.5595hm²，轻度损毁 1.4195hm²，重度损毁 40.5595hm²。土地权属为富民县大营街道办事处东元村民委员会、三村村民委员会、茨

塘村民委员会。

(8) 本矿山生产年限 21 年 (2024 年 10 月~2045 年 10 月), 方案编制年限 25 年 (2024 年 10 月~2049 年 10 月), 方案适用年限为 5 年(2024 年 10 月~2029 年 10 月)。

(9) 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 3 个区段, 即重点防治区 (A)、次重点防治区 (B)、一般防治区 (C)。

(10) 矿山运营期内共计损毁土地面积约 41.9790hm², 根据土地适宜性评价, 将排土场设计拦渣坝保留, 保留面积 0.0430hm², 表土堆场截水沟保留, 保留面积 0.0189hm², 共计保留面积 0.0619hm², 其余地块全部复垦。本方案设计复垦土地面积为 41.9171hm², 其中复垦为旱地 25.6596hm², 乔木林地 9.5604hm², 其他草地 0.6971hm²。土地复垦率为 99.85%。复垦区的主要措施为露天采场区、辅助设施区及矿山道路的土壤重构措施、植被重建措施和配套措施。

(11) 本矿山地质环境治理工程适用年限 (5 年) 费用为 109.65 万元, 编制年限 (25 年) 费用为 197.63 万元。

(12) 土地复垦静态投资 980.24 万元, 土地复垦面积 41.9171hm², 单位面积静态投资为 15590.09 元/亩; 土地复垦动态投资 1265.70 万元, 单位面积动态投资为 20130.16 元/亩。

二、建议

(1) 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。

(2) 方案通过审查后一个月内, 及时交纳矿山土地复垦费用。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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。

(6) 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。

(7) 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。

(8) 严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

(9) 建议矿山在防尘洒水工作，减轻扬尘对周边环境的污染；将生产噪声控制在合理范围之内，避免对周边居民的影响。

(10) 本项目涉及林地，建议办理林业使用相关手续后方可开工。

(11) 矿权人应办理土地转征手续，形成存量采矿用地，根据复垦计划，边开采边复垦，根据 2022 年 11 月自然资源部《关于做好采矿用地保障的通知》(自然资发(2022)202 号)，允许复垦修复后腾退的建设用地指标继续使用，加强矿山采矿用地腾退存量采矿用地管理工作。