

附件 1

梁河县恒益新型材料有限公司梁河县四家寨硅石矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

梁河县恒益新型材料有限公司

2022 年 3 月

第一部分 方案编制背景

一、任务的由来

2014年12月3日梁河县国土资源局以《梁河县国土资源局关于矿业权设置方案修编请示》（梁国土资请〔2014〕71号）向梁河县人民政府递交了梁河县四家寨硅石矿矿业权设置方案修编拟设矿区基本信息。2014年12月3日梁河县人民政府以《梁河县人民政府关于县国土资源局矿业权设置方案修编的批复》（梁政复〔2014〕121号）同意了平山乡四家寨硅石矿权进行矿业权设置方案修编；2019年8月26日16时，在梁河县政府采购和出让中心举办的国有矿产采矿权挂牌出让活动中，梁河县恒益新型材料有限公司竞得，竞得编号：梁河县lhcqkc2019-001号。

根据《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第44号）、《土地复垦条例》（中华人民共和国国务院令第592号）、《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（国土资发〔2006〕225号文）、《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）等法规、政策文件要求，采矿权人委托文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司编制《梁河县恒益新型材料有限公司梁河县四家寨硅石矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，其成果作为采矿权申请资料，并作为实施矿山地质环境保护、恢复治理、土地复垦的技术依据。

二、编制目的

矿山地质环境保护方案编制目的：通过对梁河县恒益新型材料有限公司梁河县四家寨硅石矿矿山现状地质环境条件进行调查，了解矿山的基础情况，结合开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，提出相应的地质环境保护方案及综合治理措施，为矿山企业开展矿山地质环境保护与恢复治理提供科学依据，为各级自然资源行政主管部门对矿权管理和实施矿山地质环境恢复治理监管提供依据，为有关部门对矿山地质环境监督管理提供技术依据。

土地复垦方案编制目的：根据“谁损毁、谁复垦”的原则，明确土地复垦的目标、任务、措施、实施步骤和复垦费用等，指导生产单位制定、实施土地复垦计划，将土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处，为落实土地复垦的法律法规和政策要求，保障土地复垦义务落实，合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境、保护生物多样性以及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。尽快使已损毁和拟损毁土地进行复垦利用，并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展。

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	梁河县四家寨硅石矿		
	矿山企业名称	梁河县恒益新型材料有限公司		
	矿山类型	<input checked="" type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	苏文朝	联系电话	13577503239
	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	矿区面积 1.1730km ² ，开采标高 2130-1700m。		
	生产能力	10 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		评估区面积	2.2449km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47 G 077039、G47 G 077040		
	矿山剩余生产服务年限	8.16 年 (2022年4月~2030年6月)	方案适用年限	5 年 (2022年4月~2027年4月)
编制单位名称	文山蔚鑫地矿工程勘察有限公司			

地质 环境 影响 评估 级别	评估区重要程度	<input type="checkbox"/> 重要区 <input checked="" 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	矿山地质灾害现状分析与预测	矿山现状地质灾害不发育；预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度中等~大，危害程度及危险性中等~大，以大为主，局部为小。	
	现状分析与预测 矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>该矿山为新建矿山，还未进行采矿活动，评估区现状对含水层破坏评估为较轻。</p> <p>未来矿山露天开采：西采场面积 5.5948hm²，最大采深 90m，最低台阶标高 1960m；东采场面积 3.7664hm²，最大采深 96.73m，最低台阶标高 1960m；但露天采场位于斜坡部位，采场底部标高高于最低自然排泄面，发生采场涌水情况的可能性小。预测矿山露天开采对含水层的影响和破坏为较轻。</p> <p>1960m 标高以下采用地下开采，平硐开拓。随矿山开采（预测矿山地表移动变形盆地面积将达 23.5764hm²）和疏干排水将沟通矿体上下的水力联系，地下水径流、排泄条件也随之变化。造成地下水位降低，降落漏斗不断扩展，矿坑涌水量也将显著增大，致使花岗岩裂隙水的疏干更趋严重。因此，预测矿山地下开采对含水层的影响和破坏为较严重。综上，评估区含水层破坏预测评估为较严重。</p>	

矿山地质环境影响	现状分析与预测	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>矿山为新建矿山，还未进行采矿活动。历史探矿工程范围面积0.1738hm²，经多年自然恢复，已自然生长植被；总体对自然地形地貌改变不大。评估区地形地貌景观影响和破坏现状评估为较轻。</p> <p>根据《开发利用方案》，设计2个露天采场（东采场、西采场），地下开采设计了1个开拓系统。矿山开采最终将形成东、西两个露天采场，西采场长约500m，宽100~180m，采深90m，破坏土地面积5.5948hm²；东采场长约410m，宽70~130m，采深96.73m，破坏土地面积3.7664hm²。露天采空区的形成使得浅部岩土体被挖除，采区内植被也被破坏殆尽，地表水土流失也将加剧，对露天采区原生地形地貌景观改变大。地下开采新建硐口及工业场地、新建高位水池、新建生活办公区、新建道路的建设，新建排土场、临时表土场的堆存都将不同程度地扰动地面，压占并破坏地表植被，扰动地表土壤，改变现状地形条件和破坏地貌及生态景观。矿体开采后，地表将形成岩石移动范围，面积约23.5764hm²，V₁矿体I_m最大倾斜值3.85mm/m、ε_m最大水平变形值1.75mm/m、k_m最大曲率值0.043mm/m²。此外，地下采空区还可能会引发地裂缝、塌陷坑、滑坡、崩塌等变形，破坏山体结构。评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>矿山为新建矿山，还未进行采矿活动，现状还未对水土环境再次污染。故现状对水土环境污染评估为较轻；</p> <p>据《开发利用方案》，设计露天/地下联合开采，地下开采坑道系统的建设，会造成地下水位下降等破坏。开采的矿石不会分解有毒、有害物质。矿山在后期开采过程中，应严格控制生活废水的排放、机械废液收集处理。项目区的施工期较短，项目所在地区的雨季一般为5~10月，而项目施工集中在旱季，因此，施工场地基本不会有大量的场地雨污水产生，对地表水影响不大。综合分析，矿山开采对水土环境污染预测评估为较轻。</p>
		村庄及重要设施影响评估	<p>评估区地处山区，经实地调查，距离矿山开采区最近的村寨位于矿山“矿20”拐点西北部，直线距离约500m，位于露天爆破警戒线及地表移动变形区以外，矿山露天及地下开采对其影响小。其余工程距离较远，总体上今后矿山开采活动对附近村庄影响较小。</p> <p>评估区内无重要交通要道或建筑设施分布，无名胜古迹、自然保护区、地质公园、地质遗迹、旅游景点、特殊保护的植物和古树名木等分布，不存在对其产生影响和破坏。总体评估区对周围村庄及较重要设施的影响预测评估为较轻。</p>

矿山地质环境影响	矿山地质环境影响综合评估	<p>评估区矿山地质环境影响综合评估划分为评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区 2 个 (i_1、i_2)、较严重区 1 个 (ii) 和较轻区 (iii 区) 三个级别 4 个区。影响严重区 (i_1): 包括设计露天采场、地表移动变形区、堆料场、部分设计矿山道路、生活办公区等, 面积 0.3326km^2, 占评估区面积的 14.82%; 影响严重区 (i_2): 包括排土场, 面积 0.0691km^2, 占评估区面积的 3.08%; 影响较严重区 (ii_1): 包括设计硐口及坑口工业场地、部分设计矿山道路等, 面积 0.0311km^2, 占评估区面积的 1.38%; 影响较轻区 (iii 区): 地质环境影响严重和较严重区以外的区域可能影响到的范围。面积 1.8121km^2, 占评估区面积的 80.72%。</p> <p>矿山地质灾害集中于矿业活动强烈区域、采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区 (i_1、i_2) 和较严重区 (ii), 占评估区面积的 19.28%, 可采取一定的措施进行治疗 (各区地质灾害防治措施参见本方案第 6 章 矿山地质环境防治工程), 对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏, 可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻, 总体防治难度中等~大, 根据矿山建设适宜性分级的标准, 矿山总体建设适宜性为基本适宜。</p>				
	土地损毁的环节与时序	<p>梁河县四家寨硅石矿项目对土地的损毁方式主要为挖损、压占、塌陷。预测损毁土地时序为: 历史开采、探矿损毁期→矿山基建期→露天开采期→地下开采期。因此土地损毁时间自基建工程建设时开始至矿山闭矿。</p>				
	已损毁各类土地现状	<p>梁河县四家寨硅石矿属新建矿山, 已损毁土地主要包括: 历史探矿工程范围、前期探矿工程修建的已有矿山道路及临时工棚 3 个损毁单元, 已损毁土地面积共计 0.7888hm^2, 全为乔木林地一类。损毁方式为挖损、压占。</p>				
矿区土地损毁预测与评估	拟损毁土地预测与评估	<p>梁河县四家寨硅石矿项目拟损毁土地主要包括: 露天采场 (包括西采场、东采场、截排水沟)、排土场及其附属设施、堆料场、生活办公区、高位水池、设计矿山道路、设计硐口及坑口工业场地、临时表土堆场及其附属设施、设计防治工程、预测地表岩石移动范围 10 个预测单元, 拟损毁土地面积共计 31.7285hm^2 (已扣除重叠部分), 其中乔木林地 31.6098hm^2、农村宅基地 0.0530hm^2、农村道路 0.0657hm^2。损毁方式为挖损、压占、塌陷。(注: 根据实地调查破坏农村宅基地地类处实则无居民点分布, 仅为一种地类)</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
	林地	乔木林地	32.3986	0.7888	31.6098	—
	住宅用地	农村宅基地	0.0530	—	0.0530	—
	交通运输用地	农村道路	0.0657	—	0.0657	—
	合计		32.5173	0.7888	31.7285	—

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	损毁	挖损	11.5303	0.7052	10.8251
		塌陷	14.4979	—	14.4979
		压占	5.8279	0.0836	5.7443
		—	—	—	—
		小计	31.8561	0.7888	31.0673
占用		0.6612	—	0.6612	
合计		32.5173	0.7888	31.7285	
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	—	24.8302	
		灌木林地	—	1.4947	
	草地	其他草地	—	5.5312	
	合计		—	31.8561	
土地复垦率		复垦土地面积	比例（%）		
		31.8561	97.97		

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
重点 防治 区、 次重 点防 治区	治理类别	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工程量
		预测地质 灾害及隐 患	预测地表 岩石移动 范围	塌陷坑地裂缝填 塞	土石方调运(运距 1km)	m ³
土方回填~机械夯实					m ³	3780
滑坡、崩塌				土方开挖(III类土)	m ³	100
				M7.5 浆砌块石	m ³	265
硐口封堵			设计硐口封堵	土石方调运(运距 1km)	m ³	1240
				M7.5 浆砌块石	m ³	44
其他 地质环境 问题		露天采场	边坡清理	清理土石方	m ³	3000
				土石方调运(运距 1km)	m ³	3000
			设计矿山道路单 侧排水沟 P4	土方开挖(III类土)	m ³	417.12
				M7.5 浆砌块石（护底）	m ³	298.62
				M10 砂浆抹面	m ²	995.4
			西采场 2000m 平 台截排水沟 P6	人工挖沟槽（I~II类土）	m ³	154
				M7.5 浆砌块石（护底）	m ³	569.16
				M10 砂浆抹面	m ²	1897.2
			东采场 2000m 平 台截排水沟 P7	M7.5 浆砌块石（护底）	m ³	167.4
				M10 砂浆抹面	m ²	558
		铁丝网栅栏	水泥桩	棵	1050	
			铁丝网	m	4200	
		警示牌	警示牌	块	4	
		临时表土 堆场	临时挡土墙	土方开挖(III类土)	m ³	104.8
M7.5 浆砌块石(挡土墙)	m ³			300.22		
伸缩缝	m ²			35		
临时表土堆场外 围截(排)水沟 P5	人工挖沟槽(I~II类土)		m ³	790.74		
	M7.5 浆砌块石（护底）		m ³	418.14		
	M10 砂浆抹面		m ²	1416		
播撒草籽	播撒狗牙根草籽	hm ²	0.8032			
矿山地质环境治理估算经费					万元	145.96

<p>复垦 工 作 计 划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存</p>	<p>矿山地质环境保护工作计划安排如下：</p> <p>本矿山地质环境保护与治理工作规划为 3 个阶段，具体工作部署如下：</p> <p>近期治理期为 5 年（2022 年 4 月~2027 年 4 月）：对开发利用方案设计的露天采场外围截（排）水沟、排土场外围截洪沟、拦渣坝进行修建；对开发利用方案设计的、堆料场、生活办公区等进行修建；对开发利用方案设计的矿山道路进行修建、平整，并在靠山一侧修建单侧排水沟；对设计剥离表土区域进行表土剥离，堆存于规划临时表土堆场内，修建临时拦挡措施，并播撒草籽保持水土；按开发利用方案设计的采矿工艺进行规范合理的开采，降低地质灾害危险性；做好新生地质灾害（预测崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害）的治理工作；对新施工硐（井）口进行支护；坚持先设计后施工、边开采边治理的原则。成立地质环境保护与恢复治理部门，结合该方案进行统筹规划、合理安排各项工作；开展矿山地质环境监测工作。本阶段矿山地质环境保护投资费用 86.06 万元。</p> <p>中远期治理期为 3.16 年（2027 年 4 月~2030 年 6 月）：按开发利用方案设计的采矿工艺进行规范合理的开采；坚持先设计后施工、边开采边治理的原则，做好开采结束中段硐口和井口封堵、临时设施拆除及植被恢复等工作；做好新生地质灾害（预测崩塌、滑坡、地表移动变形区预测地裂缝、塌陷坑等地质灾害）的治理工作；做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本阶段矿山地质环境保护投资费用 16.41 万元。</p> <p>闭坑治理期为 2.84 年（2030 年 6 月~2033 年 4 月）：对地表岩石移动范围发生的地质灾害进行治理；对各开采完成坑道硐口及回风井口进行封闭处理；做好监测和预警预报；做好矿山地质环境保护与恢复治理的检查验收准备，2033 年 4 月底完成检查验收。本阶段矿山地质环境保护投资费用 43.49 万元。</p> <p>近期（前 5 年）年度工作计划安排：</p> <p>第 1 年（2022 年 4 月~2023 年 4 月）：对开发利用方案设计的截（排）水沟、截洪沟、拦渣坝进行修建；对设计的高位水池、堆料场、生活办公区等进行修建；对设计矿山道路进行修建、平整，并在靠山一侧修建单侧排水沟；对西采场进行表土剥离，堆存于规划临时表土堆场内，修建临时拦挡、截排水措施，并播撒草籽保持水土；按开发利用方案设计的采矿工艺进行规范合理的开采，降低地质灾害危险性；做好新生地质灾害的治理工作；坚持先设计后施工、边开采边治理的原则。成立地质环境保护与恢复治理部门，结合该方案进行统筹规划、合理安排各项工作；开展矿山地质环境监测工作。本年度矿山地质环境保护投资费用 35.52 万元。</p> <p>第 2 年（2023 年 4 月~2024 年 4 月）：对东采场进行表土剥离，堆存于规划临时表土堆场内，并播撒草籽保持水土；按开发利用方案设计的采矿工艺进行规范合理的开采，降低地质灾害危险性；做好新生地质灾害（预测崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害）的治理工作；坚持先设计后施工、边开采边治理的原则。矿山露天开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 34.13 万元。</p> <p>第 3 年（2024 年 4 月~2025 年 4 月）：矿山露天开采期，做好各监测点的监测</p>
---	--

复 垦 工 作 计 划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	<p>工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 5.47 万元。</p> <p>第 4 年（2025 年 4 月~2026 年 4 月）：对新施工硐（井）口进行支护；矿山露天、地下开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 5.47 万元。</p> <p>第 5 年（2026 年 4 月~2027 年 4 月）：矿山地下开采期，做好各监测点的监测工作，及时收集整理好监测数据并保存，完善矿山地质环境监测系统，开展监测和预警预报。本年度矿山地质环境保护投资费用 5.47 万元。</p> <p>阶段复垦工作计划安排如下：</p> <p>本方案编制年限为 11 年（2022 年 4 月~2035 年 4 月），以 5 年为一阶段，本方案拟将土地复垦工作安排共分为 3 个阶段实施：</p> <p>第 1 阶段（2022 年 4 月~2027 年 4 月）：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施；动态监测；对露天采场进行表土剥离，并统一堆存于临时表土堆场内；对历史探矿工程范围、临时工棚、露天采场、露天采场段新建矿山道路等单元进行复垦及管护。本阶段复垦面积 10.5505hm²，复垦工程施工费 144.50 万元，静态投资 187.05 万元，动态投资 213.81 万元。</p> <p>第 2 阶段（2027 年 4 月~2030 年 6 月）：动态监测；对第 1 阶段已复垦的工程进行管护。本阶段复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 21.22 万元，动态投资 27.82 万元。</p> <p>第 3 阶段（2030 年 6 月~2033 年 4 月）：动态监测；对矿山进行全面复垦及管护。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破坏的能力，本次土地复垦工作才能结束。本阶段复垦面积 21.3056hm²，复垦工程施工费 87.83 万元，静态投资 131.65 万元，动态投资 172.57 万元。</p> <p>前 5 年度复垦工作计划安排如下：</p> <p>第 1 年（2022 年 4 月~2023 年 4 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：按照主体设计工程做好各相关单元截（排）水沟、挡土墙及边坡防护等措施，并确保场地稳定安全后再进行复垦；动态监测；对西采场进行表土剥离，并堆放至临时表土堆场；对历史探矿工程范围平台区、历史探矿工程范围边坡区、临时工棚进行复垦及管护。本年度复垦面积 0.2574hm²，复垦工程施工费 26.90 万元，静态投资 33.41 万元，动态投资 33.41 万元。</p> <p>第 2 年（2023 年 4 月~2024 年 4 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对历史探矿工程范围平台区、历史探矿工程范围边坡区、临时工棚已复垦单元进行管护。对东采场进行表土剥离，并堆放至临时表土堆场；动态监测。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 17.32 万元，静态投资 23.88 万元，动态投资 25.55 万元。</p> <p>第 3 年（2024 年 4 月~2025 年 4 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对历史探矿工程范围平台区、历史探矿工程范围边坡区、临时工棚已复垦单元进行管护。对西采场终了帮坡平台区、西采场终了边坡区、西采场底部平台进行复垦及管护。动态监测。本年度复垦面积 5.5098hm²，复垦工程施工费 53.76 万元，静态投</p>
--	---

复垦工作计划	<p>资 62.43 万元，动态投资 71.48 万元。</p> <p>第 4 年（2025 年 4 月~2026 年 4 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对西采场终了帮坡平台区、西采场终了边坡区、西采场底部平台已复垦单元进行管护；对东采场终了帮坡平台区、东采场底部平台区、东采场终了边坡区、通往露天采场开采区段新建矿山道路路面、道路边坡影响范围进行复垦及管护；动态监测。本年度复垦面积 4.7833hm²，复垦工程施工费 46.52 万元，静态投资 56.92 万元，动态投资 69.73 万元。</p> <p>第 5 年（2026 年 4 月~2027 年 4 月）：矿山正常生产期，本年度的复垦任务是：对东采场终了帮坡平台区、东采场底部平台区、东采场终了边坡区、通往露天采场开采区段新建矿山道路路面、道路边坡影响范围已复垦单元进行管护。动态监测。本年度复垦面积 0hm²，复垦工程施工费 0 万元，静态投资 10.41 万元，动态投资 13.65 万元。</p>
复垦工作计划及保障措施	<p>保障措施</p> <p>梁河县四家寨硅石矿土地复垦部分静态总投资为 339.92 万元，价差预备费 74.27 万元，动态投资为 414.19 万元，单位面积静态投资为 0.7114 万元/亩，单位面积动态投资为 0.8668 万元/亩。该动态投资由梁河县恒益新型材料有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户。土地复垦资金从梁河县四家寨硅石矿生产项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费用于矿山土地复垦。梁河县恒益新型材料有限公司应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。</p>
复垦费用预存计划	<p>地质环境治理恢复基金安排：</p> <p>梁河县四家寨硅石矿矿山地质环境治理估算经费为 145.96 万元。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》（财建〔2017〕638 号）及《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》（云财规〔2019〕4 号），并结合云国土资〔2017〕96 号文《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》等相关文件精神的规定，确定本矿山生产建设周期在三年以上，可以分期预存地质环境治理恢复基金，第一次预存费用不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：35.52 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕。</p> <p>资金存入具体安排如下：矿业权人应当在方案通过审查、公示结束后一个月内预存第一年度基金费用 35.52 万元；2023 年至 2028 年度每年预存 15.78 万元，2029 年度预存 15.76 万元。</p> <p>土地复垦费用安排：</p> <p>梁河县四家寨硅石矿土地复垦部分静态总投资为 339.92 万元，价差预备费 74.27 万元，动态投资为 414.19 万元。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》（云自然资修复〔2020〕154 号）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 号文）等相关文件精神的规定，确定本项目生产建设周</p>

		<p>期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，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%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：67.99 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕。</p> <p>具体费用预存计划如下：土地复垦义务人应当在土地复垦方案通过审查、公示结束后一个月内预存第一年度土地复垦费用 67.99 万元；2023 年至 2028 年度每年预存 49.46 万元，2029 年度预存 49.44 万元。</p>		
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	232.23
		2	设备费	—
		3	其他费用	43.40
		4	监测与管护费	47.63
		(1)	监测费	11.00
		(2)	管护费	36.63
		5	预备费	16.66
		(1)	基本预备费	9.70
		(2)	价差预备费	74.27
		(3)	风险费	6.97
		6	静态总投资	339.92
		7	动态总投资	414.19

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度为较重要区，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，生产建设规模为中型，矿山地质环境影响评估级别为一级，矿山地质灾害危险性评估级别确定为一级。评估区范围总面积为 2.2449km²。

2、根据《开发利用方案》，设计采用露天+地下开采。矿山地质环境条件复杂程度分露天开采和地下开采两部分论述：

(1) 露天开采地质环境条件复杂程度

主要含水层为花岗岩风化带网状裂隙水，水位埋深相对较浅，为矿床直接充水含水层，总体富水性弱~中等；采场边坡残坡积层、基岩全~强风化层厚度>30m，岩石较破碎，边坡稳定性中等~较差；岩土工程地质条件复杂，不良地质作用主要为岩体风化；区内断裂构造较发育，构造条件复杂程度属中等；地貌类型为构造剥蚀浅切割低中山缓坡地貌，海拔标高 1670~2166m，相对高差 496m，地形坡度上缓下陡，自然坡度一般在 10°~35° 之间，局部达 45° 以上。

(2) 地下开采地质环境条件复杂程度

主要含水层为花岗岩风化带网状裂隙水，水位埋深相对较浅，为矿床直接充水含水层，总体富水性弱~中等；矿体顶底板岩石均为中~细粒黑云二长花岗岩，矿层（体）顶底板和矿床围岩稳固性中等；地质构造中等复杂，断裂构造较发育；矿山地下采矿系统未建设，地下未形成采空区。地貌类型为构造剥蚀浅切割低中山缓坡地貌，海拔标高 1670~2166m，相对高差 496m，地形坡度上缓下陡，自然坡度一般在 10°~35° 之间，局部达 45° 以上。

综上所述，按《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》附录 C 之规定表 C.1，本矿山地质环境条件复杂程度为复杂。

3、评估区内现状地质灾害不发育；评估区含水层破坏现状评估为较轻；评估区地形地貌景观影响和破坏现状评估为较轻；评估区水土环境污染现状分析为较轻；评估区内无重要交通要道或建筑设施分布，无名胜古迹、自然保护区、地质公园、地质遗迹、旅游景点、特殊保护的植物和古树名木等分布，不存在对其产生影响和破坏。综述，现状矿业活动对地质环境的影响总体为较轻。

已损毁土地主要包括：历史探矿工程范围、临时工棚、已有矿山道路共计 3 个损毁单元。已损毁土地面积共计 0.7888hm²。全为乔木林地一类。损毁方式为挖损、

压占。

4、设计矿山后期采用露天+地下开采，预测地质灾害主要有边坡失稳、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度及危险性中等~大，以大为主，局部为小；评估区含水层破坏预测评估为较严重；评估区地形地貌景观影响和破坏预测评估为严重；评估区水土环境污染预测分析为较轻；评估区内无重要交通要道或建筑设施分布，无名胜古迹、自然保护区、地质公园、地质遗迹、旅游景点、特殊保护的植物和古树名木等分布，不存在对其产生影响和破坏。综述，预测矿业活动对地质环境的影响总体为严重。

项目拟损毁土地主要包括：露天采场（包括西采场、东采场、外围截排水沟）、排土场及其附属设施、堆料场、生活办公区、高位水池、设计矿山道路、设计硐口及坑口工业场地、临时表土堆场、设计防治工程、预测地表岩石移动范围 10 个预测单元，拟损毁土地面积共计 31.7285hm²（已扣除重叠部分），其中乔木林地 31.6098hm²、农村宅基地 0.0530hm²（根据实地调查破坏农村宅基地地类处实则无居民点分布，仅为一种地类）、农村道路 0.0657hm²。损毁方式为挖损、压占、塌陷。

5、评估区内现状地质灾害较发育。据《开发利用方案》，设计矿山采用露天+地下联合开采，预测地质灾害主要有滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷等，危害程度中等~大，危害程度及危险性中等~大，以大为主，局部为小。依据《云南省矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，综合评估将评估区划分为危险性大、中、小三级 3 区，其中危险性大区 1 个（I）、危险性中等区 1 个（II）、危险性小区 1 个（III）。

评估区矿山地质环境影响综合评估划分为评估区矿山地质环境影响综合评估划分为影响严重区 2 个（i₁、i₂）、较严重区 1 个（ii）和较轻区（iii区）三个级别 4 个区。影响严重区（i₁）：影响严重区（i₁）：包括设计露天采场、地表移动变形区、堆料场、部分设计矿山道路等，面积 0.3326km²，占评估区面积的 14.82%；影响严重区（i₂）：包括排土场，面积 0.0691km²，占评估区面积的 3.08%；影响较严重区（ii）：包括生活办公区、设计硐口及坑口工业场地、部分设计矿山道路等，面积 0.0311km²，占评估区面积的 1.38%；影响较轻区（iii 区）：地质环境影响严重和较严重区以外的区域可能影响到的范围。面积 1.8121km²，占评估区面积的 80.72%。

矿山地质灾害集中于矿业活动强烈区域、采矿工程及矿山辅助工程主要布置在矿山地质环境影响严重区（i₁、i₂）和较严重区（ii），占评估区面积的 19.28%，可采

取一定的措施进行治理（各区地质灾害防治措施参见本方案第 6 章 矿山地质环境防治工程），对地形地貌景观和土地资源造成的影响和破坏，可通过以植被恢复为主的生物防治措施予以减轻，总体防治难度中等~大，根据矿山建设适宜性分级的标准，矿山总体建设适宜性为基本适宜。

6、根据《云南省梁河县四家寨硅石矿矿产资源开发利用方案》（2020 年 4 月），确定矿山设计生产服务年限为 10.08 年（2020 年 5 月~2030 年 6 月结束）。截止 2022 年 4 月（本方案可能备案时间），矿山剩余生产服务年限为 8.16 年（8 年零 2 个月），即 2022 年 4 月开始至 2030 年 6 月结束。考虑闭坑后地质环境治理、复垦期 0.84 年，监测管护期 2 年，故本方案编制年限为 11 年，即 2022 年 4 月开始至 2033 年 4 月结束。

根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南（试行）》（云南省国土资源厅 2017 年 5 月），方案适用服务年限一般为 5 年，以本方案编制时间为基准年，即 2022 年 4 月~2027 年 4 月。方案适用期内，若矿权人变更、开采方案改变、市场经济发生较大变化，需重新编制该方案。

在矿山地质环境影响现状评估和预测评估的基础上，将矿山地质环境治理区域划分为重点防治区（A₁、A₂）、次重点防治区（B）和一般防治区（C 区）三个级别 4 个区。A₁ 区面积 0.3326km²，占评估区面积的 14.82%；A₂ 区面积 0.0691km²，占评估区面积的 3.08%；B 区面积 0.0311km²，占评估区面积的 1.38%；C 区面积 1.8121km²，占评估区面积的 80.72%。针对现状及预测的地质环境问题，主要设计对已有硐口进行封堵等工程；对临时表土堆场修建临时拦挡、截排水等措施，并播撒草籽保持水土；对地表岩石移动范围预测地裂缝及塌陷坑治理；设计硐口封堵等工程进行防治。布设矿山地质环境监测点 40 个，监测内容包括地质环境问题、防治工程、植物工程等。

7、本矿山生产项目已损毁土地面积共计 0.7888hm²，拟损毁土地面积共计 31.7285hm²，最终确定复垦区包括已损毁土地和拟损毁土地，共计 32.5173hm²，本项目未涉及永久建设用地，所以损毁土地全部纳入复垦责任范围，即复垦责任范围面积 32.5173hm²。矿山生产结束后，西采场外围截（排）水沟 P1、西采场 2000m 平台截排水沟 P6、东采场外围截（排）水沟 P2、东采场 2000m 平台截排水沟 P7、溪沟 wg02 排水渠 P3、设计矿山道路单侧排水沟 P4、临时表土堆场截排水沟 P5、排土场截洪沟 P8、拦渣坝等 9 个小单元作为配套防治措施，面积 0.6612hm²。其余全部

纳入复垦土地面积。故本项目复垦土地面积为 31.8561hm²。土地复垦率为 97.97%。对复垦面积区内主要采取清理工程、土壤重构工程、植被重建工程、监测与管护工程等。土地复垦方案编制年限为 11 年，即 2022 年 4 月至 2033 年 4 月结束。方案适用服务年限为 5 年（2022 年 4 月~2027 年 4 月）。

8、梁河县四家寨硅石矿矿山地质环境治理估算经费为 145.96 万元（其中建筑工程 86.00 万元，施工临时工程 2.72 万元，独立费用 18.98 万元，预备费及建设期融资利息 8.26 万元，本项目不涉及机电设备及安装工程和金属结构设备及安装工程）。该矿山地质环境保护方案编制年限（2022 年 4 月~2033 年 4 月）总投资为 145.96 万元，其中方案适用年限（2022 年 4 月~2027 年 4 月）总投资为 86.06 万元。矿山地质环境保护与恢复治理所需资金由梁河县恒益新型材料有限公司筹措，资金存入专门帐户，即为“地质环境治理恢复基金”，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本矿山生产建设周期在三年以上，可以分期预存地质环境治理恢复基金，第一次预存费用不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：35.52 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕（即 2029 年 4 月底）。

本矿山复垦土地面积为 31.8561hm²，本方案设计土地复垦工程施工费为 232.23 万元，其他费用 43.40 万元，监测与管护费 47.63 万元，预备费 16.66 万元，静态总投资为 339.93 万元，价差预备费 74.27 万元，动态投资为 414.19 万元，单位面积静态投资为 0.7114 万元/亩，单位面积动态投资为 0.8668 万元/亩。该矿山《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制年限内（2022 年 4 月~2033 年 4 月）土地复垦总投资为 414.19 万元，其中方案适用年限内（2022 年 4 月~2027 年 4 月）总投资为 213.81 万元。该动态投资由梁河县恒益新型材料有限公司筹措，复垦资金存入专门帐户，具体资金管理详见报告项目费用保障措施一节。本项目生产建设周期在三年以上，可以分期预存土地复垦费用，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%，且不得低于当年投资额度（即第一年度预存额为：67.99 万元）。余额在生产建设活动结束前一年存储完毕。

二、建议

1、矿山应严格遵守《矿山地质环境保护规定》，按照矿产资源开发利用方案进行矿山筹建，后续开采工作严格按开采设计进行开采。

2、矿区区域地形为浅切割低中山缓坡地形，区域防灾重点以预防泥石流、崩塌、危岩坠落为主，矿山开采过程中应切实落实矿山截排水、拦挡、监测等措施。

3、《开发利用方案》设计拟建生活办公区易遭受采动斜坡诱发山体滑坡、崩塌等地质灾害，其可能性大，建议业主对拟建生活办公区场地进行重新选址。

4、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，尽力减小扰动破坏，保护地质环境，建立人与自然的和谐关系。在矿山生产建设过程中，对占用、破坏的乔木林地林木应尽量移栽，减少对林木的破坏。

5、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恢复治理和土地复垦相关的法律法规的要求，相关管理措施要落实到位，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设施，发现问题及时处理。

6、严格执行相关法律法规及政策文件，及时缴纳矿山地质环境治理保证金，及时、足额预存土地复垦费用。

7、加强对土地资源、地形地貌景观、植被的监测；加强水土流失、土壤质量、水质污染的监测。

8、加强对矿山现状地质灾害及地表岩石移动范围内可能性诱发山体滑坡、崩塌等地质灾害的监测，做好防范措施。

9、矿区林、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。

10、随着矿山的开采可能出现地裂缝和地面塌陷，可能影响山体的稳定性，从而导致山体滑坡，失稳的可能性中等~大，危害性大，危害对象是评估区的作业人员及设施设备，应加强监测，做好防范。

11、据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》总则 3.1.1，矿山地质环境保护与恢复治理方案是实施保护、监测和恢复治理矿山地质环境的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘察、治理设计；不用于用地报批手续等。建议矿山委托具有相应资质单位，及时进行有关工程（如挡土墙等）的勘察、设计及施工。