

曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司巴家沟煤矿  
矿山地质环境保护与土地复垦方案  
(修订)  
(公示稿)

曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司

2024 年 12 月 30 日

# 第一部分 方案编制背景

## 一、任务由来

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。

曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司巴家沟煤矿（以下简称：巴家沟煤矿）属延续矿山，现有采矿许可证证号为 C5300002011091120118191，矿区范围由 10 个拐点圈定，矿区面积为 0.4468km<sup>2</sup>，开采标高为 2080m~1800m，采矿证有效期限 2022 年 2 月 19 日~2025 年 9 月 1 日，生产规模为 30 万 t/a。

2019 年 11 月提交了《云南省曲靖市麒麟区巴家沟煤矿资源储量核实报告》，2019 年 12 月备案《曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司巴家沟煤矿矿产资源开发利用方案》，2012 年 5 月贵州省建筑工程勘察院编制了单独的《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案有效期 5 年，目前已过期，原方案从未缴纳过恢复治理基金；2020 年 1 月曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，该方案有效期 5 年，有效期至 2025 年 1 月。因此须对本方案进行修订。

为办理采矿许可证延续相关手续，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，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，采矿权人曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司委托江西省空间生态建设有限公司和云南烨地科技有限公司共同承担编制《曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司巴家沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

## 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；为自然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。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求；保证土地复垦义务落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境；为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据；为业主开展土地复垦提供技术指导，作为该矿山申办采矿许可证手续

的必备条件。

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		曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司巴家沟煤矿 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		曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司		
	法人代表		巴二聪	联系电话	18687482930
	矿区面积及开采标高		矿区面积0.4468km²，开采标高2080m~1800m		
	生产能力		30万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002011091120118191	评估区面积	2.15km²
	项目位置土地利用 现状图幅号		G48H129070、G48H129071、G48H130070、G48H130071		
	矿山生产服务年限		6.20年(2019年12月~ 2026年2月)	方案适用年限	5年(2024年10月至 2029年10月)
	方案编制单位名称		江西省空间生态建设有限公司/云南烨地科技有限公司		
	资质证书名称		评估和勘查设计	资质等级	甲级
	发证机关		江西省自然资源厅	证书编号	360020231130131
方案编制单位	主要编制人员				
	姓名		职称	专业	签名
	黄永峰		高级工程师	水工环	
	王秋炎		高级工程师	水工环	
	黄 丽		工程师	土地规划	
	周 令		工程师	土地规划	
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	<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		

	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状地质灾害不发育，不良地质作用主要表现为岩体风化及冲沟。</p> <p>预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等～大，危害及危险性中等～大。矿山场地分布集中，位于冲沟 C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub> 及小葵地沟中下游，上游汇水面积较大，加上两条冲沟及小葵地沟上游流经预测地表移动盆地范围内，地表移动变形引发的滑坡、崩塌等垮塌物雨季随地表径流进入冲沟或溪沟内，形成一定的物源；上游道路、耕作等形成水土流失，进入冲沟及溪沟内，在强降雨等极端工况条件下，易形成小型泥石流，进而威胁下游场地，由于矿山场地较集中，可能性中等，危害及危险性中等-大；巴家村位于地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等。在相邻矿山开采相互影响在，该区域含水层可能疏干、水位下降，受开采叠加影响，可能发生一定的变形。</p>
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>采空区面积 18.94hm<sup>2</sup>，初见水位标高为 1957.67m，开拓巷道控制最低标高为 1850m，降深 107.67m；</p> <p>开采将导致地下水水位下降 157.67m，含水层破坏严重。</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>现状条件下对地形地貌景观的破坏主要在矿部办公区、生活区、附属设施区、主斜井场地、副斜井场地、风井场地、行人井场地、污水处理站、瓦斯抽放站、高位水池、矿山道路，影响严重；</p> <p>未来对地形地貌景观破坏主要表现在预测塌陷区，影响严重。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状及预测对矿区水土环境污染较轻。</p>
		村庄及重要设施影响评估	<p>巴家村位于地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等。</p> <p>曹家村及曹家新村距离预测地表移动盆地较远，且与移动盆地之间有沟管相隔，遭受预测地表移动变形引发的滑坡及崩塌等次生地质灾害的可能性小，危害及危险小。</p>
	矿山地质环境影响综合评估		<p>现状评估：地质灾害危险性小；含水层影响破坏严重；地形地貌景观影响和破坏严重；土地资源的占用破坏较严重。分为严重区（i）和较轻区（iii），二级二区。</p> <p>预测评估：地质灾害危险性中等～大；含水层影响破坏严重；地形地貌景观影响和破坏严重；土地资源的占用破坏严重。分为严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii），三级三区。</p>

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>本矿山为延续矿山，本方案将矿山损毁土地时段分为历史开采期，生产期等两个时期。各时期发生土地损毁情况分述如下：</p> <p>1）历史开采期（建矿至 2024 年 10 月）</p> <p>矿山历史开采期主要是前期开采过程中，井口工业场地中地表建筑物和生产活动对土地造成的压占损毁，后期场地沿用为工业场地造成土地的重复压占、挖损损毁。场地建设包括矿部办公区、生活区、附属设施区、主斜井工业场地、副斜井工业场地、回风井工业场地、污水处理站、瓦斯抽放站等工业场地设施将对土地造成压占损毁，同时修建了连接各井口场地的矿山道路挖损损毁土地。</p> <p>2）生产期（2024 年 10 月至 2026 年 2 月）</p> <p>矿山生产期主要是井下新建巷道，后期随着开采运营地下煤层开采，井下将出现大面积的采空区，损毁了围岩原有的应力平衡状态，地表将发生指向采空区的移动和变形。在采空区上方，随着直接顶岩层的冒落，其上覆岩层也将发生移动、裂缝和冒落，形成冒落带，当岩层冒落发展到一定高度时，冒落的松散岩块逐渐充填采空区，达到一定程度时，岩块冒落会逐渐停止，而上面的岩层就出现离层和裂缝。同时由于采矿抽排地下水引起含水层水位下降或疏干也会导致地表变形，随着采煤工作面的推进，上述地表的移动变形，将会造成土地的塌陷损毁。</p>			
	已损毁各类土地现状		<p>已损毁土地面积3.0285hm<sup>2</sup>，主要由矿部办公区、生活区、附属设施区、主斜井工业场地、副斜井工业场地、回风井工业场地、污水处理站、瓦斯抽放站、临时矸石场、矿山道路组成。损毁方式为压占和挖损，根据2023年国土变更调查数据土地利用现状图，地类统计为旱地、乔木林地、采矿用地，土地损毁程度重度。</p>			
	拟损毁土地预测与评估		<p>拟损毁土地面积为42.2965hm<sup>2</sup>，主要包括预测塌陷区。损毁方式主要为塌陷，根据2023年国土变更调查数据土地利用现状图，地类统计为旱地、乔木林地、灌木林地、农村道路，土地损毁程度轻度。</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	15.6270	0.0530	15.5740	
	林地	乔木林地	25.7653	0.0330	25.7323	
		灌木林地	0.2848		0.2848	
	工矿仓储用地	采矿用地	2.9425	2.9425		
	交通运输用地	农村道路	0.7054		0.7054	
	合计		45.3250	3.0285	42.2965	

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	0.1954	0.1954	
		塌陷	42.2965		42.2965
		压占	2.8331	2.8331	
		小计	45.3250	3.0285	42.2965
合计		45.3250	3.0285	42.2965	

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		18.1077
	林地	乔木林地		26.0317
		灌木林地		0.2848
	合计			44.4242
	占用		0.9008	
	土地复垦率		98.01%	

备注：复垦责任范围面积 45.3250hm<sup>2</sup>，保留占用土地面积 0.9008hm<sup>2</sup>，其中保留农村道路 0.9008hm<sup>2</sup>，最终复垦土地面积 44.4242hm<sup>2</sup>，土地复垦率 98.01%。

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
重点及次重点 防治区	冲沟 C <sub>1</sub>	拦挡工程 (拦渣坝)	土方开挖	m <sup>3</sup>	175.52
			土方回填	m <sup>3</sup>	30.80
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	358.38
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面 (平面)	m <sup>2</sup>	22
	冲沟 C <sub>2</sub>	拦挡工程 (拦渣坝)	土方开挖	m <sup>3</sup>	223.39
			土方回填	m <sup>3</sup>	39.21
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	456.12
			M <sub>10</sub> 砂浆抹面 (平面)	m <sup>2</sup>	28
	小葵地沟	拦挡工程 (拦渣坝)	土方开挖	m <sup>3</sup>	175.52
			土方回填	m <sup>3</sup>	30.80
			M <sub>7.5</sub> 浆砌块石	m <sup>3</sup>	358.38

			M <sub>10</sub> 砂浆抹面 (平面)	m <sup>2</sup>	22
	井口	井口封堵	浆砌石封堵	m <sup>3</sup>	228
	矿山道路	清理工程	土方开挖	m <sup>3</sup>	1365
	预测地表 移动盆地	地裂缝填充	土方回填	m <sup>3</sup>	608.21
		塌陷坑回填	土方回填	m <sup>3</sup>	1114.02
		监测措施	监测线	条	10
	地面设施	警示措施	警示牌	块	18
一般防治区	监测管控		监测点	个	51
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			124.41	
矿山地质环境 治理保护工作 部署	矿山地质环境保护与治理年度实施计划				
	时间	工作安排			基金缴存计 划 (万元)
	2025.10～ 2026.10	设计在两条冲沟及小葵地沟内各修建一座拦渣坝；对道路边坡进行土石方清理；对已有地面设施、村庄、两条冲沟、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；			124.41
	2026.10～ 2027.10	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对已有地面设施、村庄、两条冲沟、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；			—
	2027.10～ 2028.10	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对已有地面设施、村庄、两条冲沟、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；			—
	2028.10～ 2029.10	对预测地表移动盆地进行土石方回填；对已有地面设施、村庄、两条冲沟、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；			—
	2029.10～ 2030.10	对道路边坡进行土石方清理；对预测地表移动盆地进行土石方回填；对已有地面设施、村庄、两条冲沟、预测地表移动盆地进行监测；建立地质灾害应急机制；			—
	恢复治理基金预存计划表				
	阶段	预存年份		年度预存（万元）	
	第一阶段	2024 年 12 月 31 日前		124.41	
	小计			124.41	
	注：第 1 期需在公示期结束 30 日内缴存，由于矿山剩余服务年限仅为 1.3 年，费用一次性计提。				

<p>土地复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>针对方案适用年限内 5 年的工作计划（2024 年 10 月～2029 年 10 月），细化了土地复垦任务及费用安排，明确了年度土地复垦目标、任务、位置、各种措施的主要结构形式、技术参数和分项工程量、投资估算及组成，具体工作计划安排如下。</p> <p>1、土地复垦近期工程（2024 年 10 月～2025 年 10 月）</p> <p>①第一年（2024 年 10 月～2025 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 6.83 万元，动态投资 6.83 万元；</p> <p>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，建立监测系统对预测塌陷区设监测点开始监测。</p> <p>②第二年（2025 年 10 月～2026 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：矿部办公区、生活区、附属设施区、主斜井工业场地、副斜井工业场地、回风井工业场地、污水处理站、瓦斯抽放站、矿山道路、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积44.4242 hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地18.1077hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地26.0317hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地0.2848hm<sup>2</sup>；</p> <p>投资情况：复垦静态投资265.87万元、动态投资284.48万元；</p> <p>复垦措施及工程量：预测塌陷区土地平整 23361m<sup>3</sup>、剥离 28033.2m<sup>3</sup>，修复农村道路 470m、补植乔木 19300 株、栽植灌木 19513 株；对项目建设区场地砌体拆除 3575m<sup>2</sup>和 1205m<sup>3</sup>，废渣清理 6272.4m<sup>3</sup>，覆土 14165.5m<sup>3</sup>，购土 15000m<sup>3</sup>，土地平整 7601.1m<sup>3</sup>，土地翻耕 2.5337hm<sup>2</sup>，土壤培肥 7.6011hm<sup>2</sup>；复垦耕地区域新建水窖 9 个、新建农沟 965 m、新建涵洞 1 个、；复垦林地区域栽植乔木 825 株、栽植灌木 825 株、撒播草籽 0.2994hm<sup>2</sup>；对复垦林草地进行管护，管护面积 26.3165hm<sup>2</sup>。</p> <p>③第三年（2026 年 10 月～2027 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 3.86 万元，动态投资 4.42 万元；</p> <p>工作内容：对复垦林草地进行管护，管护面积 26.3165hm<sup>2</sup>。</p> <p>④第四年（2027 年 10 月～2028 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 3.86 万元，动态投资 4.73 万元；</p> <p>工作内容：对复垦林草地进行管护，管护面积 26.3165hm<sup>2</sup>。</p> <p>⑤第五年（2028 年 10 月～2029 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 3.86 万元，动态投资 5.06 万元；</p> <p>工作内容：对复垦林草地进行管护，管护面积 26.3165hm<sup>2</sup>。</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：为保证方案的顺利实施，曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司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。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工作，对每一项土地复垦工程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。</p> <p>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。</p>																							
费用预存计划	<p>估算本方案复垦静态总投资 284.28 万元，复垦土地总面积 44.4242 hm<sup>2</sup>，亩均投资为 4266.14 元。动态预算基础为静态预算资金，本复垦方案价差预备费率 r 取 7%，动态预算年限 5 年，经计算动态总投资 305.52 万元，综合亩均投资 4584.89 元。</p> <p>为保证复垦资金及时到位，复垦资金逐年计提，第一次预存费用不低于静态投资的 20%。其余费用逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在复垦服务期满前一年全部预存完毕。本方案目前估算矿山复垦每年资金投入量，具体以实际施工为准并进行调整，资金全部来源曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司。</p> <p>经收集相关资料，曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司按照 2020 年 2 月备案的《曲靖市麒麟区巴家沟煤业有限公司巴家沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中的费用预存计划，截止目前已在中国建设银行股份有限公司曲靖翠峰支行专款专用账户累计预存五期土地复垦费用，共计 230.9843 万元（详见附件）。</p> <p style="text-align: center;"><b>原方案已缴存土地复垦费用统计表</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>已缴存复垦费用时间</th><th>已缴存复垦费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="6">原方案已缴存费用</td><td>第 1 期</td><td>2020 年 2 月 10 日</td><td>36.7198</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2021 年 1 月 20 日</td><td>48.5661</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2022 年 1 月 20 日</td><td>48.5661</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2023 年 1 月 20 日</td><td>48.5661</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2024 年 1 月 9 日</td><td>48.5662</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>230.9843</td></tr></table>	阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）	原方案已缴存费用	第 1 期	2020 年 2 月 10 日	36.7198	第 2 期	2021 年 1 月 20 日	48.5661	第 3 期	2022 年 1 月 20 日	48.5661	第 4 期	2023 年 1 月 20 日	48.5661	第 5 期	2024 年 1 月 9 日	48.5662	小计		230.9843
阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）																					
原方案已缴存费用	第 1 期	2020 年 2 月 10 日	36.7198																					
	第 2 期	2021 年 1 月 20 日	48.5661																					
	第 3 期	2022 年 1 月 20 日	48.5661																					
	第 4 期	2023 年 1 月 20 日	48.5661																					
	第 5 期	2024 年 1 月 9 日	48.5662																					
	小计		230.9843																					

		本方案土地复垦费用预存计划表					
		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）
		第一阶段（方案适用年限）	第 1 期	公示结束一个月内	230.9843	74.5357	305.52
			小计		230.9843	74.5357	305.52
合计			305.52		305.52		

土地复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	204.59
		2	设备费	
		3	其它费用	37.89
		4	监测与管护费	19.39
		(1)	复垦监测费	7.60
		(2)	管护费	11.79
		5	预备费	43.65
		(1)	基本预备费	14.55
		(2)	价差预备费	21.24
		(3)	风险金	7.86
		6	静态总投资	284.28
			静态亩均投资	4266.14 元/亩
		7	动态总投资	305.52
			动态亩均投资	4584.89 元/亩

## 第三部分 结论与建议

### 一、结论

1、评估区重要程度属重要区，矿山建设规模为小型，矿山地质环境复杂程度为复杂。矿山地质环境影响评估精度等级为一级。评估区面积  $2.15\text{km}^2$ 。

2、评估区地形地貌条件复杂，地质构造复杂，区域地壳属次稳定区，水文地质条件属中等类型，工程地质条件属复杂类型，目前人类工程活动强烈。矿山地质环境条件复杂。

3、据本次调查，现状地质灾害不发育，不良地质作用主要为冲沟及岩体风化。现状矿业活动对含水层的影响和破坏严重；对地形地貌景观的影响严重、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）二级二区。

4、预测地质灾害发育，矿业活动对含水层的影响和破坏严重；对地形地貌景观的影响严重；对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。

5、将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区（I）、危险性中等区（II）和危险性小区（III）三级三区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

6、矿山环境保护与恢复治理方案编制年限及适用皆为 5 年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、次重点区（B）和一般防治区（C）。

**工程措施：**设计在两条冲沟及小葵地沟内各修建一座拦渣坝；四个井口进行封堵；预测地表移动盆地进行土方回填；预留土石方量清理矿山道路边坡。

**监测措施：**对地表移动盆地、矿山已建地面设施、村庄、两条冲沟及小葵地沟、已建工程运营情况及治理效果等定期进行监测。

7、矿山土地复垦方案编制 5 年。此次方案确定的复垦责任范围面积  $45.3250\text{hm}^2$ ，复垦土地面积  $44.4242\text{hm}^2$ ，其中复垦旱地  $18.1077\text{hm}^2$ ，复垦乔木林地  $26.0317\text{hm}^2$ ，复垦灌木林地  $0.2848\text{hm}^2$ ，扣除保留的农村道路占地面积  $0.9008\text{hm}^2$ ，土地复垦率达到 98.01%。

**工程措施：**砌体拆除、废渣清理、场地平整、剥土、覆土、土壤翻耕、土壤培肥、耕地配套工程。

**植物措施：**林草恢复工程。

**监测措施：**共设监测点 38 个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、本矿山地质环境保护与恢复治理编制年限内总投资费用约 124.41 万元，适用年限内总投资费用约 116.01 万元；矿山土地复垦费用总投资 305.52 万元，资金均为矿山自筹。

## 二、建议

1、应按绿色矿山建设标准进行开采；生产时必须坚持“预测预报、有掘必探、先治后采”的探放水原则，确保安全生产。

2、矿山企业应建立完善的地质灾害巡查制度、编制切实可行地质灾害防治方案及应急方案、慎重对待冲沟山洪泥石流对矿山生产生活设施潜在灾害隐患危害。

3、矿山地面设施建设及今后开采活动不宜挤占沟道，应保持行洪通道畅通。

4、巴家村位于预测地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等，建议矿山应坚强监测，建立监测网，根据监测结果，必要时须进行搬迁，由矿山另行聘请有相关资质的单位编制搬迁方案。

5、村庄饮用水源为评估区内冲沟上游泉点，现状条件下，对泉点流量影响较轻，未影响村庄饮用水源，随着开采的进行，达充分采动后，可能导致地下水位下降，进而导致泉点干枯，从而影响到村庄饮用水源，影响严重，建议矿山加强监测，必要时应架设输水管道，从而保证村庄饮用水源。

6、由于矿山主要地面设施位于两条冲沟内，两条冲沟引发山洪泥石流的可能性中等，危害及危险性中等-大，矿山应加强预防和治理，加强监测和巡查。

7、矿山启动前应对老窑采空区积水进行专项勘察，查明分布位置、规模等特征。

8、按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

9、《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。

10、建立矿山地质环境监测系统，对移动变形区内及下方的采矿井口、建筑房屋、道路等进行定期监测，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

11、严格按设计留设保安煤柱，严禁越煤柱开采，避免相邻矿山相互影响和危害。

12、要做好表土剥离堆存和保护工作，便于今后土地复垦所需的土源。

13、建议加强矸石的处理，综合利用，减少占用土地及污染地表水地下水，严禁排放沟内。施工产生的建筑垃圾和生产垃圾、废水不得随意丢弃及排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

14、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。

15、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。

16、建议后期矿山开采过程中对重要的防治工程进行巡察，发现隐患及时采取有效防治措施。