

富民广智建筑材料有限公司富民县散旦
镇白水塘石场石灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案

(公示稿)

富民广智建筑材料有限公司

二〇二一年七月

第一部分 方案编制背景

1、任务的由来

富民广智建筑材料有限公司于 2008 年 1 月首次取得采矿权，许可证证号：5301240830003，有效期限 2008 年 1 月-2009 年 1 月。2010 年 7 月，因原采矿权面积小，经富民县自然资源局批准同意扩大矿区范围，扩大后生产规模 13 万 t/a，矿区面积 0.0410km²，开采标高 2166~2118m，有效期限：自 2010 年 12 月 22 日至 2015 年 12 月 22 日。矿区由 4 个拐点圈定。2016 年 12 月富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场通过再次延续取得采矿许可证，由富民县自然资源局发放。证号：C5301242009127120050752；采矿权人：富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场；地址：富民县散旦镇散旦村委会白水塘；矿山名称：富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场；经济类型：私营合伙企业；开采矿种：石灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：25 万吨/年；矿区范围由 4 个拐点圈定（表 1-1），矿区面积：0.0410km²；开采标高：由 2166m 至 2118m 标高；有效期限：贰年，自 2016 年 12 月 19 日至 2018 年 12 月 19 日。矿区位于昆明市富民县城 65° 方向，直线距离约 16km 处，地处富民县散旦镇散旦村委会境内。采矿权区块由 4 个拐点圈定，地理极值坐标（2000 国家坐标系）：东经 102° 38′ 52.059″ ~102° 39′ 01.422″，北纬 25° 16′ 59.664″ ~25° 17′ 09.728″。

为全面贯彻国土资源部关于“保护自然资源、保护良好生态环境”的基本国策，坚持“在保护中开发，在开发中保护”的总原则。现根据依据国土资源部第 44 号部长令《矿山地质环境保护规定》、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）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）的规定，富民广智建筑材料有限公司委托核工业江西工程勘察研究总院有限公司承担了“富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”的编制工作（以下简称本方案），该方案作为采矿权延续，办理采矿许可证延续所需的法定资料，今后矿业权人在办理矿业权为申请、矿山地质环境保护与恢复治理、矿山土地复垦提供技术依据。

2015年9月富民广智建筑材料有限公司委托云南亿能地质勘察设计有限公司编制过《云南省富民县散旦白水塘普通建筑材料用石灰岩矿土地复垦方案》，富民广智建筑材料有限公司于2018年至2020年在富民县农村信用合作联社专款专用账户上累计预存土地复垦费用307594.9元（附件18），可用于抵扣本次《富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中土地复垦方案费用。

2015年9月富民广智建筑材料有限公司委托云南亿能地质勘察设计有限公司编制过《云南省富民县散旦白水塘普通建筑材料用石灰岩矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，富民广智建筑材料有限公司于2016年（一次性缴存）在昆明市国土资源局地质环境恢复治理基金专户上累计预存地质环境保护恢复治理基金714500元（附件18），可用于抵扣本次《富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中矿山地质环境保护基金费用。

据调查矿山未根据2015年9月编制的方案实施开展相关工作。且2015年编制的方案为单独编制，其工程措施存在重复。本次为第一次编制合并方案，鉴于矿山生产服务年限较短（仅6年2个月），故本次编制为一次性编制。

2、编制目的

为保证矿山生态修复义务落实，实现矿山地质环境稳定、合理用地、保护耕地、恢复地质环境。在收集资料、开展矿山地质环境调查和土地资源调查的基础上，编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，一是作为矿山企业计提矿山地质环境治理恢复和土地复垦基金，实施矿山地质环境保护、治理、监测、及土地复垦的技术依据；二是为自然资源主管部门监督、检查、督促矿山企业落实矿山地质环境保护与土地复垦责任义务提供重要依据；三是使被损毁的土地恢复并达到最佳综合效益的状态，努力实现社会经济、生态环境的可持续发展。

《方案》是矿山地质环境预防、治理与监测工程的重要依据之一，但《方案》不代替矿山地质环境治理工程的勘查与设计工作，实施时，应委托有经验的单位进行勘察设计。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦基本情况表

矿山企业	矿山名称		富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场		
	矿山企业名称		富民广智建筑材料有限公司		
	矿山类型		<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表		马高成	联系电话	13888494989
	企业性质		私人营业	项目性质	延续
	矿区面积及开采标高		0.041km ² ，开采标高：2166m—2118m		
	资源储量		207.66 万 t	生产能力	25 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5301242009127120050752	评估区面积	0.46km ²
	项目位置土地利用现状图幅号		G48 G066011		
	矿山生产服务年限		6 年 2 个月 (2021 年 7 月 至 2027 年 9 月)	方案适用 年限	9 年 2 个月(2021 年 7 月至 2030 年 9 月)
			编制服务 年限	9 年 2 个月(2021 年 7 月至 2030 年 9 月)	
编制单位	单位名称		核工业江西工程勘察研究总院有限公司		
	法人代表		刘智辉	电话及传真	
	资质类别		地质灾害治理工程勘查 地质灾害危险性评估 地质灾害治理工程设计	资质等级及 证书编号	勘查甲级 362017120372 危险性评估 362019110175 设计甲级 362017130367
	发证机关		国土资源部		
	联系人		孟群周	电话及传真	13187848897
	单位地址				
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	评估区无村庄分布；无地质遗迹保护区；无较重要水源地分布；无旅游保护区和历史文物保护区，矿山开采会破坏区内有林地、灌木林地、其它草地及采矿用地，损毁面积 8.7506hm ² ；根据评估区重要程度分级表，综合确定评估区重要程度为 重要区		一级
		地质 环境条件	评估区属构造侵蚀、溶蚀低中山岩溶山地地貌，地形地貌属复杂；地质构造中等；水文地质条件简单；工程地质条件复杂；人类工程活动强烈。根据露天开采矿山地质环境条件复杂程度分级表，综合确定评估区矿山地质环境条件复杂程度为 复杂		

		生产规模	矿山建设规模为 25 万 t/a，该矿为 小型矿山	
现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测		<p>现状条件下评估区内主要发育有 5 个潜在不稳定斜坡（BW1~BW5）。主要分布在露天采场、露采场周围和矿区外南部临时排土场。</p> <p>现状条件下潜在不稳定边坡 BW1，危害程度大，危险性大；潜在不稳定边坡 BW2、BW3、BW4、BW5，危害程度中等，危险性中等。</p> <p>办公生活区、生产加工车间、其他设施、维修车间、矿山道路现状地质灾害发生的可能性小，危害性小，危险性小。</p> <p>未来矿业活动加剧 BW1 不稳定边坡形成崩塌、滑坡等地质灾害的可能较大，主要危害采矿人员和设备的安全，危险程度大，危害性大。未来矿业活动加剧 BW2、BW3、BW4 不稳定边坡形成崩塌、滑坡等地质灾害的可能较小，主要危害人员和设备的安全，危险程度中等，危害性中等。未来矿业活动加剧 BW5 不稳定边坡形成崩塌、滑坡等地质灾害的可能较小，主要危害下方林地植被。危害程度小，危险性小。</p> <p>未来露天开采引发开采边坡产生滑坡灾害可能性较大，危险性、危害性大；表层覆盖风化强烈的岩体诱发滑坡的可能性较大，危害程度大，危险性大；软弱夹层、膨胀岩土构成的露天采场边坡稳定性差，诱发滑坡的可能性大，危害程度大，危险性大。办公生活区、维修车间、其他设施诱发滑坡的可能性小，危害性、危险性小；生产加工车间诱发滑坡的可能性中等，危害性、危险性中等；新建高位水池诱发地面塌陷的可能性小，危害程度、危险性中等；临时排土场诱发滑坡、泥石流的可能性大，危害程度、危险性中等；矿区道路可能引发滑坡、泥石流灾害可能性中等，危害性、危险性小。</p> <p>未来露天采场遭受滑坡灾害的可能性较大，危险性、危害性中等，威胁场内矿山施工机械及人员的安全；高位水池遭受地面塌陷地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。新矿山道路边坡遭受失稳发生小规模滑坡和土体坍塌灾害可能性中等，危害程度中等，危险性中等；矿山工程建设和运营引发或遭受岩溶、红黏土等不良地质作用可能性小，危害程度小，危险性小；采矿活动遭受岩溶地面塌陷的可能性小，危害性及危险性小；矿山采矿活动对村庄影响较小，遭受泥石流、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度中等，危险性中等；项目区其他设施遭受滑坡、泥石流的可能性较小，危害性及危险性小。</p>	

		<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>现状评估:</p> <p>评估区地下水类型主要为第四系松散土体孔隙含水层、二叠系下统阳新组岩溶裂隙含水层和倒石头组石英砂岩裂隙含水层。矿区主要地层富水性较好,但未发现地下水泉点露头,说明区内地下水位埋深较深。矿区所在位置地势较高,地下水补给面积较小,因此地下水对矿床充水影响不大。</p> <p>现状下正在进行采矿活动,开采最低标高(2045m)位于最低侵蚀基准面标高(1900m)之上,采矿活动不会改变当地地下水动态条件,不会造成地下水含水层的水位下降,未影响到矿区及周围生产生活供水。</p> <p>预测评估:</p> <p>评估区地下水类型主要有第四系松散土体孔隙含水层、二叠系下统阳新组岩溶裂隙含水层和倒石头组石英砂岩裂隙含水层。现状下正在进行采矿活动,矿区位于地下水位以上,当地侵蚀基准面以上,采矿活动不会改变当地地下水动态条件,不会造成地下水含水层的水位下降,未影响到矿区及周围生产生活供水;矿床充水对地下水影响较小</p>
		<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>	<p>地形地貌景观现状评估</p> <p>矿山为已建矿山,矿山开采扰动破坏了原来地形地貌,影响地质环境的自然完整性,其破坏形式主要是改变了原有的地形,破坏了地貌及生态景观,现已形成一个呈“椭圆”形采坑,其次矿山生产设施的建设占用了大量土地,对地貌景观造成破坏,总计破坏面积约为7.3634hm²,故采矿活动对地形地貌景观影响和破坏现状评估为严重。评估范围内无上百人居住村庄,无大型公路、水利水电设施分布,不属于地质遗迹及无其它国家、省级、县级自然保护区分布及风景名胜古迹,周边无交通要道,故不存在对上述的破坏。</p> <p>地形地貌景观预测评估</p> <p>评估区范围内不属于地质遗迹及其它国家级、省级、县级自然保护区分布及风景名胜古迹。矿山开采终了时,项目区的土地利用格局未发生改变,但矿区自然景观的连续性会被破坏。根据开发方案的设计,矿体开采为露天开采,采矿终了时台阶高度10m,采场最终边坡角为小于50°,台阶坡面角为小于60°,坡度较陡,将形成永久性的陡坎,灰岩岩石裸露、部分岩溶发育,较易进行绿化;采矿终了时矿区内还会形成1.3469hm²的采坑,项目区新截洪沟及高位水池共0.0403hm²,破坏地形地貌景观1.3872hm²(其中露天采场破坏面积1.3469hm²,项目区破坏面积0.0403hm²),对原始地形地貌景观破坏大。露天采场对地形地貌景观的影响程度为较严重。</p>

	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>矿山开采已开采多年，矿山作业人员较少，生产生活污水排放量少，矿石化学成分稳定，有害有毒物质较少，矿山开采出来的矿石经加工制成碎石、砂等后由车辆运输到区外销售。</p> <p>矿山采用露天分台方式进行开采，矿山开采出来的矿石经加工后由车辆运输到区外销；矿体及围岩中化学组分稳定，有害组份均在指标允许范围内，周边基岩裂隙水富水性较好，但地下水位埋深较深</p>
	村庄及重要设施影响评估	<p>现状条件下，评估区内无较大的人类工程建设活动，无村庄分布，矿山开采对村庄的影响较小，危害程度小，危险性小。</p> <p>评估区范围内无地表水，无重要水源地，无重要公路、铁路、桥梁及水利水电工程</p>
	矿山地质环境影响综合评估	<p>评估区划分为地质环境条件预测影响程度严重区（I）及地质环境条件预测影响程度较轻区（III），2个级别，2个区</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与顺序	<p>基建期：在基建期间，主要是矿山建设办公区生活区、矿山道路、生产加工车间、临时排土场、维修车间、其他设施、高位水池的建设造成的压占损毁土地。</p> <p>生产运行期：本阶段损毁土地主要为露天采场开采造成的挖损损毁土地</p>
	已损毁各类土地现状	<p>矿山现已损毁土地资源面积共计约 7.3634hm²。按土地损毁类型统计，果园 0.1060hm²、有林地 1.9576hm²、灌木林地 0.0028hm²、其他林地 1.6169hm²、人工草地 3.1550hm²、裸土地 0.4232hm²、农村宅基地 0.0101hm²、农村道路 0.0918hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁 0.9824hm²，挖损损毁 6.3810hm²。现状下矿山开采对区内土地资源影响破坏为严重。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>矿山拟损毁土地资源面积共计约 1.3872hm²。按土地损毁类型统计，有林地 0.2111hm²、灌木林地 0.0147hm²、其他林地 0.1073hm²、人工草地 0.8284hm²、裸土地 0.2221hm²、农村道路 0.0036hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁 0.0142hm²，挖损损毁 1.3730hm²。预测未来矿山开采对区内土地资源影响破坏为严重。</p>

矿山地质环境保护治理工程措施工程量汇总表

治理分区	治理工程		单位	工程量	
重点防治区	警示措施	警示牌	个	28	
	清理措施	危岩清理	m ³	4862	
		覆土筛分	m ³	37977	
	拦挡措施	挡土埂	m	1481	
		M7.5 浆砌石	m ³	266.58	
		护栏围挡	m	780.00	
			m ²	1170.00	
	截排措施	排水沟	m	694	
		土方开挖	m ³	387.25	
		M7.5 浆砌石	m ³	222.08	
		M10 砂浆抹面	m ²	895.26	
		土质排水沟	m	650	
		土方开挖	m ³	78	
	一般防治区	监测	巡视监测	/	/
	投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）		152.88	
方案适用年限总费用概算（万元）		152.88			

矿山地质环境保护治理基金计提计划表

治理时段		主要工程措施	计提基金计划（万元）			
			年度计提	阶段累计		
近期	第一阶段	2021年7月-2022年7月	1、完成拟开采区截洪沟修建清理工程；完成辅助生产设施区、矿山道路的截排水、拦挡；2、在评估区内建立矿山地质环境监测系统，对各区域进行监测；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区。	31.66	86.90	
		2022年7月-2023年7月	1、对后续露天采场进行治理；2、对已修建的工程设施进行维护和清理；3、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；4、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区。	14.68		
		2023年7月-2024年7月	1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区。	10.14		
		2024年7月-2025年7月	1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区。	10.14		
		2025年7月-2026年7月	1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；3、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区。	10.14		
		2026年7月-2027年9月	1、对已修建的工程设施进行维护和清理；2、对评估区各区域进行监测，发现问题及时进行处理；4、人工监测评估区内地形较陡的斜坡区。	10.14		
远期	第二阶段	2027年9月-2028年9月	矿山闭坑阶段，对露天采场最终边坡进行全面危岩清理；露天底部采场进行排水沟修建，对露天采场进行全面、综合治理，对前期工程措施治理效果和运营情况进行监测。	40.48	65.98	
	第三阶段	2028年9月-2029年9月	对前期工程措施治理效果和运营情况进行监测。	10.55		
	第四阶段	2029年9月-2030年9月	对前期工程措施治理效果和运营情况进行监测。	10.55		
合计				152.88	152.88	
<p>富民广智建筑材料有限公司于2016年（一次性缴存）在昆明市国土资源局地质环境恢复治理基金专户上累计预存地质环境保护恢复治理基金714500元（附件18），可用于抵扣本次《富民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中矿山地质环境保护基金费用，按《云南省矿山地质环境治理恢复基金管理暂行办法》执行。</p>						
复垦区	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
土地利	耕地	旱地	—	—	—	—
用现状	园地	果园	0.1060	0.1060	—	—

	林地	有林地	2.1687	1.9576	0.2111	—
		灌木林地	0.0175	0.0028	0.0147	—
		其他林地	1.7242	1.6169	0.1073	
	草地	其他草地	3.9834	3.1550	0.8284	—
	其它用地	裸土地	0.6453	0.4232	0.2221	—
	住宅用地	农村宅基地	0.0101	0.0101	—	—
	交通运输用地	农村道路	0.0954	0.2583	0.0036	—
	合计		8.7506	7.3634	1.3872	—
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	7.3619	5.9889	1.3730	
		压占	0.9966	0.9824	0.0142	
		小计	8.3585	6.9713	1.3872	
	占用		0.3921	0.3921	—	
合计		8.7506	7.3634	1.3872		
（备注：此处占用为保留不复垦的设施占用面积）						
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	—	3.6181		
	林地	有林地	—	1.1812		
	草地	其它草地	—	3.2535		
	合计		—	8.3585		
土地复垦率			复垦面积	比例（%）		
			8.3585	95.52		
	工作计划	<p>本方案复垦投资估算静态总投资 189.05 万元，动态总投资 248.55 万元；复垦面积 8.3585hm²，静态亩均投资 15078 元/亩，动态亩均投资 19824 元/亩。</p> <p>结合《土地复垦方案》的总体部署，年度实施计划分为近期治理期和远期治理期两部分进行，即 2021 年 7 月~2027 年 9 月为近期治理期；2027 年 9 月~2030 年 9 月为远期治理期。具体详细工作计划安排如下：</p>				

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p>(一) 近期治理期为矿山生产期第 1~6 年 2 个月 (2021 年 7 月~2027 年 9 月) 复垦工作计划</p> <p>生产期第 1 年: 首先进行复垦前期准备工作, 开展与实施本方案相关的土地清查、项目勘测、设计和招标工作; 完成界外开采区的土地复垦工作, 完成露天采场拟采区的表土剥离工作。对界外开采区进行复垦, 复垦面积 1.5768hm², 其中复垦林地 0.8555hm²; 复垦人工草地 0.7213hm²。土壤重构工程: 表土剥离 2020m³、覆表土 4278m³; 植被重建工程: 栽植(乔木) 1069 株, 栽植(灌木) 1069 株, 播撒绿肥 0.8555hm², 栽植油麻藤 1346 株。配套工程: 修筑保苗水窖 2 个, 监测与管护工程: 设置监测点 20 次。本年需复垦资金 26.53 万元。</p> <p>生产期第 2 年: 为矿山正常开采阶段, 对道路边坡进行复垦, 复垦面积 0.0678hm², 均为人工草地。对已复垦区域进行管护, 对已复垦区域的复垦效果进行监测; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。主要完成工作量: 栽植爬藤(油麻藤) 708 株; 对对已复垦区进行管护, 管护面积 0.9233hm²。监测与管护工程: 设置监测点 20 次。本年需复垦资金 9.14 万元, 考虑到经济发展及物价波动等因素, 需价差预备费 0.64 元, 预计本年度需复垦动态投资费用 9.78 万元。</p> <p>生产期第 3 年: 为矿山正常开采阶段, 对辅助生产设施场地边坡进行复垦, 复垦面积 0.2127hm², 均为人工草地。对已复垦区域进行管护。对已复垦区域的复垦效果进行监测; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。主要完成工作量: 栽植爬藤(油麻藤) 742 株; 对对已复垦区进行管护, 管护面积 1.3487hm²。监测与管护工程: 设置监测点 20 次。本年需复垦资金 8.55 万元, 考虑到经济发展及物价波动等因素, 需价差预备费 1.24 元, 预计本年度需复垦动态投资费用 9.79 万元。</p> <p>生产期第 4 年: 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。对已复垦区域进行管护。管护面积 1.3487hm²。监测与管护工程: 设置监测点 20 次。本年需复垦资金 2.55 万元, 考虑到经济发展及物价波动等因素, 需价差预备费 0.57 元, 预计本年度需复垦动态投资费用 3.12 万元。</p> <p>生产期第 5 年: 为矿山正常开采阶段, 不安排复垦工作, 仅对已复垦区域的复垦效果进行监测; 并对已损毁未复垦土地的范围、地类等进行监测。对已复垦区域进行管护。管护面积 1.3487hm²。监测与管护工程: 设置监测点 20 次。本年需复垦资金 2.55 万元,</p>
--	---

	<p>考虑到经济发展及物价波动等因素，需价差预备费 0.79 元，预计本年度需复垦动态投资费用 3.34 万元。</p> <p>生产期第 6 年：为矿山开采阶段末期，准备全面闭坑复垦工作，同时对露天采坑边坡及台阶进行复垦，复垦面积 0.8108hm²，其中复垦林地 0.3257hm²；复垦人工草地 0.4851hm²。对已复垦区域的复垦效果进行监测；并对已损毁未复垦土地的范围、地类等 进行监测。对已复垦区域进行管护。土壤重构工程：覆表土 1629m³；植被重建工程：栽 植（乔木）407 株，栽植（灌木）407 株，播撒绿肥 0.3257hm²，栽植油麻藤 1624 株。配 套工程：修筑保苗水窖 9 个，管护面积 2.9703hm²。监测与管护工程：设置监测点 30 次。 本年需复垦资金 14.65 万元，考虑到经济发展及物价波动等因素，需价差预备费 5.90 元， 预计本年度需复垦动态投资费用 20.55 万元。</p> <p>（二）远期治理期为矿山闭采期 1~3 年(2027 年 9 月~2030 年 9 月)复垦工作计划</p> <p>闭采期第 1 年：该阶段为复垦措施全面复垦期，完成办公生活区、生产设施区、高 位水池、临时排土场、其他设施、西部采场等的土地复垦工作；复垦面积 1.9997hm²，复 垦旱地 0.8380hm²，复垦园地 1.7072hm²，复垦林地 0.1972hm²，复垦人工草地 0.9645hm²； 对已复垦区域的复垦效果进行监测。土壤重构工程：砌体拆除 862.58m³、土壤清障 1884.8m³、废渣回填 2747.38m³、表土运输 32070m³、覆表土 32070m³；配套工程：水窖 3 个；土地翻耕 3.6181hm²；土地平整 19259m³；植被重建工程：栽植（乔木）2592 株，栽 植（灌木）2592 株，播撒绿肥 1.3741hm²；垒石田埂 40.14m³。监测与管护工程：设置监 测点 80 次，管护面积 14.1345hm²。该阶段需复垦资金 115.71 万元，考虑到经济发展及 物价波动等因素，需价差预备费 46.90 万元，合计本年度需复垦动态投资费用 163.40 万 元。</p> <p>闭采期第 2~3 年：该阶段主要对已复垦区域的复垦效果进行监测，对复垦成林地和草地 的区域进行管护。监测与管护工程：设置监测点 80 次，管护面积 8.3585hm²。该阶段需 复垦资金 8.58 万元，考虑到经济发展及物价波动等因素，需价差预备费 3.46 万元，合计 本年度需复垦动态投资费用 12.04 万元。</p>
保障 措施	<p>一、组织保障</p> <p>a、提高认识</p> <p>提高环境保护与恢复治理工作的思想认识，把恢复治理及土地复垦工作列为矿业活动管理工作的一个 重点，改变掠夺资源、破坏环境的行为，使“要我保护”变为“我要保护”。</p>

<p>复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p>b、加强管理</p> <p>a) 健全恢复治理与土地复垦工作领导小组，负责人由矿上企业主要领导担任，建立起一个有强有力的环境保护工作领导集体。</p> <p>b) 组织管理人员，特别是企业各职能部门的主要管理人员，认真学习矿山地质环境保护工作的相关法律、法规、行业行政主管部门公文文件，对矿山地质环境保护工作中各职能部门的责任进行划分和界定，责成各部门制定工作计划和完成工作任务。</p> <p>c) 工作计划制定完成，组织部门的员工和工人进行培训和学习，针对不同岗位，不同时期的工作目标，制定岗位职责，明确工作要求。</p> <p>d) 矿山地质环境保护与土地复垦方案实施方式，包括义务人自行实施。</p> <p>e) 企事业预存、缴纳备用金费用由自然资源主管部门代实施。</p> <p>f) 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）国土资源局应尽快督促项目所在地的县自然资源局与土地复垦义务人签订土地复垦工作监管协</p> <p>二、技术保障</p> <p>a、投入保障体系</p> <p>a) 成立以地质环境治理与土地复垦领导小组，成员由矿山财务、地测、技术、环保等单位负责人兼任。</p> <p>b) 矿长是地质环境治理与复垦的第一责任者，负责资金、人与物力的落实以及地质灾害救灾工作。</p> <p>c) 矿山财务部门要设立地质环境治理与土地复垦专项资金，并建立专门账户进行管理，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。</p> <p>d) 矿山地灾部门主要负责矿区内地质灾害、排废场监测、地表水动态观测等工作，并建立健全相关台账；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。</p> <p>e) 矿山技术部门负责严格积极研究、推广可以减少地质环境问题的有关采矿等技术。另外，在进行地质环境治理与土地复垦时，必须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。</p> <p>f) 矿山环保部门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治理监督工作。</p> <p>b、项目的组织与实施</p> <p>按照本方案的管理和组织实施工作，制定地质环境治理中长期计划，逐步逐项地进行治理，每个治理项目开工前，要先向县自然资源局汇报，由矿山组织有资格的单位进行施工，并聘请有资质的单位进</p>
--	---

行工程监理，项目结束后，由县自然资源局组织验收。

c、质量管理和劳动保护措施

a) 质量管理措施

1、每个地质环境治理项目必须由有资质的单位进行施工，施工单位要提交施工措施，经矿方审查后，方可施工，施工措施中要包括与施工质量有关的施工方法。

2、每个施工项目必须有资质的单位进行工程监理，监理单位对工程质量负责，监理单位要建立健全监理日志，项目中的所有阶段工程必须及时通知矿方进行验收。

3、每个施工项目完成后，由县自然资源局组织人员进行验收，质量不合格时，必须全部拆除重新施工。

4、项目验收合格后，由矿方负责将监理及施工措施、日志等资源交于市国土资源部门保存，工程质量实行终身负责制，施工单位负责人为第一责任者，并联责监理单位。

b) 劳动保护措施

每个项目施工前，由矿技术部门或施工单位编制安全施工技术措施，工人按照措施进行施工，不得违章操作，矿方要按国家有关安全技术规定提供相应的劳动保护条件。

三、资金保障

按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由“富民广智建筑材料有限公司”支付。土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。

根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。

四、监督管理

1、资金作用保障

土地复垦资金严格按照专款专用、单独核算的办法进行管理；按照规定的开支范围支出；实行专管，严格财务制度，规范财务手续，注明每一笔款项的使用情况，具体措施：

(1) 按照统一管理、分级核算的原则，设置和健全财务管理机构，为土地复垦配备相应的财务人员。

(2) 财务人员应当制订有效的预算制度，合理使用资金，加强成本费用的管理，规范财务会计报告和对外财务信息披露。

(3) 财务人员应根据土地复垦资金需要，及时按土地复垦费用监管协议向主管部门、银行报送现金使

用计划，并签字审批。

(4) 不允许不符合会计制度的凭证或白条顶替土地复垦资金；不允许编造用途套取土地复垦费用；出
纳人员未经主管部门审批不允许私自支配土地复垦资金；出纳人员严禁使用现金进行土地复垦工程费
用的支付，且支付对象必须为法人。

(5) 出纳人员要逐笔登记发生费用日记帐，做到日清月结，保证土地复垦资金使用安全、到位、有效。
同时，土地复垦义务人缴纳的土地复垦费专项用于土地复垦。任何单位和个人不得截留、挤占、挪用。
对滥用、挪用资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相当的行政、经济、刑事处罚。

2、资金审计管理

审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金使用的合法、合规、合理。

土地复垦费用安排表

年度费用使用额（万元）		阶段复垦 费用使用 额（万元）	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 1 年	26.53	73.11	第 1 期	2021 年 7 月 30 日前	98.98	248.55
第 2 年	9.78		第 2 期	2022 年 7 月 30 日前	74.23	
第 3 年	9.79		第 3 期	2023 年 7 月 30 日前	74.23	
第 4 年	3.12					
第 5 年	3.34					
第 6 年	20.55					
闭坑后第 1 年	163.40	175.44				
闭坑后第 2 年	6.02					
闭坑后第 3 年	6.02					
合计	248.55	248.55			248.55	248.55

2015 年 9 月富民广智建筑材料有限公司委托云南亿能地质勘察设计有限公司编制过《云南省富民县散
旦白水塘普通建筑材料用石灰岩矿土地复垦方案》，富民广智建筑材料有限公司于 2018 年至 2020 年
在富民县农村信用合作联社专款专用账户上累计预存土地复垦费用 307594.9 元，可用于抵扣本次《富
民广智建筑材料有限公司富民县散旦镇白水塘石场石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》中土
地复垦方案费用。

费用
预存
计划

序号	工程或费用名称	费用（万元）
1	工程施工费	122.49
2	设备购置费	0.00
3	其他费用	40.69
4	监测与管护费	9.19

复垦 费用 估算	费费 用用 构构 成成	-1	监测费	5.06
		-2	管护费	4.13
		-3	预备费	76.18
		5	基本预备费	9.79
		-1	价差预备费	59.50
		-2	风险金	6.89
		6	静态总投资	189.05
		7	动态总投资	248.55

第三部分 结论与建议

1、结论

一、交通位置

矿区位于昆明市富民县城 65° 方向，直线距离约 16km 处，地处富民县散旦镇散旦村委会境内。采矿权区块由 4 个拐点圈定，地理极值坐标（2000 国家坐标系）：东经 102° 38' 52.059" ~102° 39' 01.422"，北纬 25° 16' 59.664" ~25° 17' 09.728"，面积 0.0410km²。

二、方案适用年限

根据开发利用方案，矿山开采服务年限为 6 年 2 个月，《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制年限由矿山开采服务年限 6 年 2 个月和矿山闭采治理期 3 年组成，共计 9 年 2 个月（2021 年 7 月~2030 年 9 月）；本次方案编制为一次性编制，即（2021 年 7 月~2030 年 9 月）；方案基准年确定为 2021 年。

本方案的适用年限内，若采矿权人申请变更矿区范围、开采矿种、开采规模、开采方式、地表设施等重要设施位置和生产规划、生产工艺流程发生变化，应重新编制或修编本方案，并送交有关部门审查；若矿为权发生变更，应保证复垦义务、责任和资金的相应变更与接续。

三、矿山地质环境与土地损毁评估

（一）矿山地质环境影响评估与恢复治理分区

1、评估区范围、评估级别及评估地质灾害类型

本次评估区面积为 0.46km²。评估区重要程度为**重要区**，矿区地质环境条件为**复杂**，矿山建设规模属于**小型矿山**，评估区级别定为**一级**。评估区的预测地质灾害类型主要为不稳定斜坡。

2、矿山地质地质灾害现状及预测评估

现状条件下评估区内主要发育有 5 个潜在不稳定斜坡（BW1~BW5）。主要分布在露天采场、露采场周围和矿区外南部临时排土场。

现状条件下潜在不稳定边坡 BW1，危害程度大，危险性大；潜在不稳定边坡 BW2、BW3、BW4、BW5，危害程度中等，危险性中等。

办公生活区、生产加工车间、其他设施、维修车间、矿山道路现状地质灾害发生的可能性小，危害性小，危险性小。

未来矿业活动加剧 BW1 不稳定边坡形成崩塌、滑坡等地质灾害的可能较大，主要危害采矿人员和设备的安全，危险程度大，危害性大。未来矿业活动加剧 BW2、BW3、BW4 不稳定边坡形成崩塌、滑坡等地质灾害的可能较小，主要危害人员和设备的安全，危险程度中等，危害性中等。未来矿业活动加剧 BW5 不稳定边坡形成崩塌、滑坡等地质灾害的可能较小，主要危害下方林地植被。危害程度小，危险性小。

未来露天开采引发开采边坡产生滑坡灾害可能性较大，危险性、危害性大；表层覆盖风化强烈的岩体诱发滑坡的可能性较大，危害程度大，危险性大；软弱夹层、膨胀岩土构成的露天采场边坡稳定性差，诱发滑坡的可能性大，危害程度大，危险性大。办公生活区、维修车间、其他设施诱发滑坡的可能性小，危害性、危险性小；生产加工车间诱发滑坡的可能性中等，危害性、危险性中等；新建高位水池诱发地面塌陷的可能性小，危害程度、危险性中等；临时排土场诱发滑坡、泥石流的可能性大，危害程度、危险性中等；矿区道路可能引发滑坡、泥石流灾害可能性中等，危害性、危险性小。

未来露天采场遭受滑坡灾害的可能性较大，危险性、危害性中等，威胁场内矿山施工机械及人员的安全；高位水池遭受地面塌陷地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。新矿山道路边坡遭受失稳发生小规模滑坡和土体坍塌灾害可

能性中等，危害程度中等，危险性中等；矿山工程建设和运营引发或遭受岩溶、红黏土等不良地质作用可能性小，危害程度小，危险性小；采矿活动遭受岩溶地面塌陷的可能性小，危害性及危险性小；矿山采矿活动对村庄影响较小，遭受泥石流、滑坡地质灾害的可能性小，危害程度中等，危险性中等；项目区其他设施遭受滑坡、泥石流的可能性较小，危害性及危险性小。

3、区含水层破坏现状及预测评估

(1) 含水层现状评估

评估区地下水类型主要为第四系松散土体孔隙含水层、二叠系下统阳新组岩溶裂隙含水层和倒石头组石英砂岩裂隙含水层。矿区主要地层富水性较好，但未发现地下水泉点露头，说明区内地下水位埋深较深。矿区所在位置地势较高，地下水补给面积较小，因此地下水对矿床充水影响不大。

现状下正在进行采矿活动，开采最低标高(2118m)位于最低侵蚀基准面标高(1940m)之上，采矿活动不会改变当地地下水动态条件，不会造成地下水含水层的水位下降，未影响到矿区及周围生产生活供水。

综上所述现状矿山生产活动对评估区水资源的影响**较轻**。

(2) 含水层预测评估

评估区地下水类型主要有第四系松散土体孔隙含水层、二叠系下统阳新组岩溶裂隙含水层和倒石头组石英砂岩裂隙含水层。现状下正在进行采矿活动，矿区位于地下水位以上，当地侵蚀基准面以上，采矿活动不会改变当地地下水动态条件，不会造成地下水含水层的水位下降，未影响到矿区及周围生产生活供水。综合分析，含水层可能遭受矿山开采影响为较轻。

4、地形地貌景观评估现状及预测评估

(1) 地形地貌景观现状评估

矿山为已建矿山，矿山开采扰动破坏了原来地形地貌，影响地质环境的自然完整性，其破坏形式主要是改变了原有的地形，破坏了地貌及生态景观，现已形成一个呈“椭圆”形采坑，其次矿山生产设施的建设占用了大量土地，对地貌景观造成破坏，总计破坏面积约为 7.3634hm²，故采矿活动对地形地貌景观影响和破坏现状评估为严重。评估范围内无上百人居住村庄，无大型公路、水利水电设施分布，不属于地质遗迹及无其它国家、省级、县级自然保护区分布及风景名胜

古迹，周边无交通要道，故不存在对上述的破坏。现状对地形地貌景观影响和破坏程度**严重**。

(2) 地形地貌景观预测评估

评估区范围内不属于地质遗迹及其它国家级、省级、县级自然保护区分布及风景名胜古迹。矿山开采终了时，项目区的土地利用格局未发生改变，但矿区自然景观的连续性会被破坏。根据开发方案的设计，矿体开采为露天开采，采矿终了时台阶高度 10m，采场最终边坡角为小于 50°，台阶坡面角为小于 60°，坡度较陡，将形成永久性的陡坎，灰岩岩石裸露、部分岩溶发育，较易进行绿化；采矿终了时矿区内还会形成 1.3469hm²的采坑，项目区新截洪沟及高位水池共 0.0403hm²，破坏地形地貌景观 1.3872hm²（其中露天采场破坏面积 1.3469hm²，项目区破坏面积 0.0403hm²），对原始地形地貌景观破坏大。露天采场对地形地貌景观的影响程度为较严重。

5、水土环境污染影响现状及预测评估

(1) 水土环境污染现状评估

矿山开采已开采多年，矿山作业人员较少，生产生活污水排放量少，矿石化学成分稳定，有害有毒物质较少，矿山开采出来的矿石经加工制成碎石、砂等后由车辆运输到区外销售，所以矿山现阶段活动总体对水土环境污染影响**较轻**。

(2) 水土环境污染预测评估

矿山采用露天分台方式进行开采，矿山开采出来的矿石经加工后由车辆运输到区外销；矿体及围岩中化学组分稳定，有害组份均在指标允许范围内，周边基岩裂隙水富水性较好，但地下水位埋深较深，矿山在开采过程中对地表水体、土壤物理性质等地质环境的危害**较轻**。

6、村庄及重要设施影响综合评估

经调查，评估范围内无上百人居住村庄，无大型公路、水利水电设施分布，不属于地质遗迹及无其它国家、省级、县级自然保护区分布及风景名胜古迹，周边无交通要道，故不存在对上述重要设施的影响，生产过程中的静态爆破扬尘对居民影响较小。

7、通过现状评估和预测评估：依据《矿山环境保护与综合治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）中矿山地质环境保护与恢复治理分区表，将矿山地质环

境保护与治理恢复分为重点防治区（A）和一般防治区（C），二个级别二个区段。

8、适宜性评价

矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害（含岩土工程问题）多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害，矿山建设适宜性综合评估为基本适宜。

（二）土地复垦责任范围、复垦率及复垦方向

1、已损毁土地类型及损毁程度

矿山现已损毁土地资源面积共计约 7.3634hm²。按土地损毁类型统计，果园 0.1060hm²、有林地 1.9576hm²、灌木林地 0.0028hm²、其他林地 1.6169hm²、人工草地 3.1550hm²、裸土地 0.4232hm²、农村宅基地 0.0101hm²、农村道路 0.0918hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁 0.9824hm²，挖损损毁 6.3810hm²。现状下矿山开采对区内土地资源影响破坏为**严重**。

2、拟损土地类型及损毁程度

矿山拟损毁土地资源面积共计约 1.3872hm²。按土地损毁类型统计，有林地 0.2111hm²、灌木林地 0.0147hm²、其他林地 0.1073hm²、人工草地 0.8284hm²、裸土地 0.2221hm²、农村道路 0.0036hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁 0.0142hm²，挖损损毁 1.3730hm²。预测未来矿山开采对区内土地资源影响破坏为**较严重**。

3、损毁土地类型及损毁程度

本矿山损毁土地总面积约 8.7506hm²（其中已损毁土地面积 7.3634hm²、拟损毁面积 1.3872hm²）；按土地损毁类型统计，损毁果园 0.1060m²、有林地 2.1687m²、灌木林地 0.0175m²、其他林地 1.7242m²、人工草地 3.9834hm²、农村宅基地 0.0101hm²、农村道路 0.0954hm²、裸土地 0.6453hm²；按损毁土地方式统计，压占损毁 0.9966hm²，挖损损毁 7.7540hm²。矿山开采对区内土地资源影响破坏为**严重**。

4、土地复垦面积、复垦责任范围、复垦土地面积、土地复垦率

复垦区面积为 8.7506hm²，根据评价范围确定，本矿山生产服务年限为 6 年 2 个月，共计损毁土地面积约 8.7506hm²。根据项目实际情况，矿山道路予以保留（保留道路宽度按 4m 计，则面积为 0.2885hm²）作为后续耕地配套设施使用、截排水沟（面积为 0.0934hm²）作为沟渠予以保留、已有挡土墙作为农耕设施予以保留（面积约 0.0102hm²），保留面积合计 0.3921hm²。本矿山复垦土地面积为 8.3585hm²，其中复垦为旱地 3.6181hm²，复垦为有林地 3.2535hm²，复垦为人工草地 1.4869hm²，土地复垦率为 95.52%。

四、矿山地质环境治理与土地复垦工程

1、矿山地质环境保护方案主要工程

完成后续露天采场及生产设施场地边坡清理工程；临时排土场、矿山道路的截排水、拦挡，以及其他生产设施区警示监测工作；定期开展矿坑排水水质监测；定期对评估区内地形较陡斜坡区进行人工监测。

2、土地复垦方案主要工程

(1) 完成界外采场的土地复垦工作，完成露天采场拟采区的表土剥离工作。对界外开采区进行复垦，复垦面积 1.5768hm²，其中复垦林地 0.8555hm²；复垦人工草地 0.7213hm²。土壤重构工程：表土剥离 2020m³、覆表土 4278m³；植被重建工程：栽植（乔木）1069 株，栽植（灌木）1069 株，播撒绿肥 0.8555hm²，栽植油麻藤 1346 株。配套工程：修筑保苗水窖 2 个，监测与管护工程：设置监测点 20 次。

(2) 完成道路边坡复垦，复垦面积 0.0678hm²，栽植爬藤（油麻藤）708 株；完成辅助生产设施场地边坡复垦，复垦面积 0.2127hm²，栽植爬藤（油麻藤）742 株；完成露天采坑边坡及台阶复垦，复垦面积 0.8108hm²，其中复垦林地 0.3257hm²；复垦人工草地 0.4851hm²。覆表土 1629m³；植被重建工程：栽植（乔木）407 株，栽植（灌木）407 株，播撒绿肥 0.3257hm²，栽植油麻藤 1624 株。配套工程：修筑保苗水窖 9 个，管护面积 2.9703hm²。监测与管护工程：设置监测点 30 次。

(3) 完成办公生活区、生产设施区、高位水池、临时排土场、其他设施、西部采场等的土地复垦工作；复垦面积 1.9997hm²，复垦旱地 0.8380hm²，复垦园地 1.7072hm²，复垦林地 0.1972hm²，复垦人工草地 0.9645hm²；对已复垦区域的复垦效果进行监测。土壤重构工程：砌体拆除 862.58m³、土壤清障 1884.8m³、废

渣回填 2747.38m³、表土运输 32070m³、覆表土 32070m³；配套工程：水窖 3 个；土地翻耕 3.6181hm²；土地平整 19259m³；植被重建工程：栽植（乔木）2592 株，栽植（灌木）2592 株，播撒绿肥 1.3741hm²；垒石田埂 40.14m³。监测与管护工程：设置监测点 80 次，管护面积 14.1345hm²。

五、经费估算与进度安排

1、矿山地质环境保护方案经费估算与进度安排

本矿山《矿山地质环境保护方案》适用年限及编制年限均为（9 年 2 个月）估算费用 **152.88** 万元。

2021 年 7 月~2027 年 9 月为近期安排恢复治理资金 86.90 万元，2027 年 7 月~2030 年 9 月为远期安排恢复治理资金 65.98 万元。

2、土地复垦方案经费估算与进度安排

本方案复垦投资估算静态总投资 189.05 万元，动态总投资 248.55 万元；复垦面积 8.3585hm²，静态亩均投资 15078 元/亩，动态亩均投资 19824 元/亩。

2021 年 7 月~2027 年 9 月为近期安排土地复垦资金 73.11 万元，2027 年 9 月~2030 年 9 月为远期安排土地复垦资金 175.44 万元。

3、方案编制年限经费估算

方案编制年限 9 年 2 个月恢复治理与土地复垦总投入 401.43 万元（其中恢复治理费用 152.88 万元、土地复垦费用 248.55 万元）。

矿山地质环境治理和土地复垦费用由企业自筹。

2、建议

1、是矿山地质环境预防、治理与监测工程的重要依据之一，但《方案》不代替矿山地质环境治理工程的勘查与设计工作，实施时，应委托有经验的单位进行勘察设计，矿山企业在各阶段进行矿山地质环境恢复治理和土地复垦前应进行勘察和设计，编制施工方案及施工图，并进行详细的地质环境和经济效益论证。

2、严格执行《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证金；根据“云南省土地复垦费用确认书”，及时交纳土地复垦费用。

3、矿山开采应把地质灾害的防治和地质环境保护放在重要位置，尽量减少或避免对地质环境的破坏。地质灾害的防治重点，应针对矿业活动、相关居民点有较大危害或威胁的地质灾害体（点）。

4、合理开发利用矿山资源，按照边开采、边治理、边恢复的方针对矿山进行恢复治理工作，保护生态环境。

5、加强对现有采空区监测，发现危害，应及时采取措施，减轻危害。

6、矿山在生产中，应加强地质环境问题的防治和安全生产工作，发现环境问题及时采取相应的防治措施。

7、开采期间发现地质环境异常现象应及时请相关单位、专家进行论证。

8、切实做好监测工作，发现问题及时处理；严格按照环境影响评价及保护的有关规定，做好生产、生活用水的排放工作，禁止污染地下、地表水。

9、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计工程、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。

10、采场高陡边坡：对采场高陡边坡应及时对危岩进行清理。

12、矿山采场边坡较陡，岩体倾向与开采坡向为斜交，边坡稳定性差，矿山开采极易引发或遭受滑坡崩塌灾害，建议业主开采过程中应降低开采台阶，放缓台阶边坡角。

13、在实际开采工程中建议适当降低台阶高度和边坡角，增大安全平台宽度，确保不产生崩塌、滑坡等地质灾害。

14、建议矿山在今后开展矿业活动中，应严格依照开发利用方案从上而下分台阶开采，边开采边复垦。

15、建议矿山严格按开发利用方案进行开采，对于矿山边坡应加强监测与巡查并进行削坡处理，及时消除崩塌、滑坡等地质灾害。