

曲靖市沾益区盘江镇中村真茹寺砂场石英砂岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

曲靖市沾益区中胜砂石料有限公司

2022 年 7 月

第一部分方案编制背景

一、任务的由来

曲靖市沾益区盘江镇中村真茹寺砂场矿区由 21 个拐点圈定，矿区面积 0.0586 平方千米，开采标高 2086 米~2040 米，开采规模为 25 万吨/年，开采方式：露天开采，开采矿种：建筑用砂。为矿山土地复垦工作实施、管理、监督检查以及土地复垦费用的预存提供技术依据编制本方案。

按照《土地复垦条例》、《矿山地质环境保护规定》以及《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》（云自然资源修复〔2020〕154 号）的要求，曲靖市沾益区中胜砂石料有限公司委托云南垠拓勘察设计院有限公司编制《曲靖市沾益区盘江镇中村真茹寺砂场石英砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

编制本方案的目的是在调查、核实、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿山资源储量核实报告和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、恢复方案及综合治理措施，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。

贯彻落实“谁损毁、谁复垦”的原则，明确矿山开发单位土地复垦的目标、任务、措施和实施计划等，为土地复垦工程实施、土地复垦管理、监督检查、验收以及土地复垦费用的征收提供依据，确保土地复垦落到实处；预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型，以及各类土地的损毁范围和损毁程度，量算并统计各类被损毁土地的面积；根据调查和预测结果，分别统计各类被损毁土地面积，确定各类被损毁土地的应复垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时序、损毁类型和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦计划和复垦方向等，使土地复垦有科学规划和技术保证；提出方案实施的保证措施，为建设单位、施工单位开展相应的土地复垦工作提供技术依据，将土地复垦方案列入企业生产的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施；落实法律规定的矿山生产企业所应承担的土地复垦范围和责任。切实把土地复垦工作纳入工程范围，加强组

织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标；为项目土地复垦的实施管理、监督检查、验收、交纳履约保证金或复垦费提供依据。

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		曲靖市沾益区盘江镇中村真茹寺砂场		
	矿山企业名称		曲靖市沾益区中胜砂石料有限公司		
	矿山类型		<input checked="" type="checkbox"/> 新立 <input type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	贺家玉	联系电话	13508810266	
	企业性质	有限责任公司	项目性质	生产类	
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.0586 平方千米 开采标高 2086 米~2040 米			
	生产能力	25 万吨/年			
	采矿证号 (划定矿区范围)		评估区面积	0.4768 平方千米	
	项目位置 图幅号				
	矿山生产 服务年限	6(2022 年 6 月-2028 年 5 月)	方案适用年限	9 年(2022 年 6 月-2031 年 5 月)	
编制单位名称		云南垠拓勘察设计有限公司			
矿 山 地 质 环 境 影 响	地质环境 评估级别	评估 区程 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 type="checkbox"/> 复杂 <input checked="" type="checkbox"/> 中等 <input type="checkbox"/> 简单		
		生产 规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		

地质环境 影响 评估 级别	矿山 灾害 现状 分析 与 预测	<p>现状分析：经野外实地调查，现状地质灾害不发育，现状下边坡稳定，局部产生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性小~中等，危险性中等，危害性中等；</p> <p>预测评估：在未来开采或削坡过程中将形成多个人工边坡，若不按设计开采、开采方法不当等，引发边坡失稳，形成滑坡、垮塌、崩塌及掉块等地质灾害可能性中等~较大，危险性中等，危害性中等；设计排土场引发滑坡、泥石流的可能性可能性小，危险性小，危害性小；未来采矿活动中，加剧、诱发或遭受的地质灾害主要为开采境界范围内的潜在不稳定边坡，引发边坡失稳，形成滑坡、垮塌、掉块及崩塌等地质灾害可能性中等~较大，危险性中等；办公区、矿山公路等辅助设施遭受岩溶塌陷及冲沟等地质灾害的可能性小，危险性中等，危害性中等，但乡村公路及办公区在采场爆破影响半径范围内，遭受爆破飞石危害的可能性中等。发生地质灾害威胁对象主要为采场人员、设施、设备，危险性中等，危害性中等。</p>
	矿区 含水 层 破坏 现状 分析 与 预测	<p>现状现状分析：本矿山开采方式为露天开采，评估区最低侵蚀基准面标高为 2039 米。采空区底部平台标高为 2040 米，最大采深 43 米，开采范围位于评估区最低侵蚀基准面之上。据现场调查，采空区无地下水渗出，因此，现状下矿山开采不疏排地下水，对评估区范围地下水环境基本无影响。</p> <p>预测评估：本矿山开采方式为露天开采，开采标高为 2086 米~2040 米之间，位于评估区最低溶蚀基准面之上；开采终了面积为 5.2085 公顷，最终采深约 43 米；据现场调查，矿区含水层位为泥盆系中统海口组（D2h），类型为溶蚀裂隙水，矿区及周围主要含水层水位下降幅度小；地表水体未漏失，同时矿石不含有毒有害物质，矿山生产生活产生的废水均统一收集综合利用，不外排。矿山后期未影响到矿区及周围生产生活用水。</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>现状分析：本矿山开采方式为露天开采，现状下矿区范围有1处采空区。其采空区面积约4.58公顷，采空区位于矿区东部，近南—北向呈扇形展布，部分采空区位于矿区范围之外，其面积约1.9669公顷，均为注销采矿权（沾益区盘江镇真茹寺砂场）开采所致，根据实测地形图，原开采最高开采标高2086米，最低开采标高2041.56米，最大采深43米，辅助设施及工业设施现状下压占面积0.1213公顷，现状总共损毁面积为4.6124公顷。采矿活动中山体大规模的岩土体剥离，损毁了林地、破坏了植被，改变了地形，破坏了地形地貌景观，破坏了当地环境。矿山开采及矿山工程建设对地形地貌景观的破坏和影响程度为较严重。</p> <p>预测评估：矿山原有设施继续利用；根据《开发利用方案》，矿山拟挖损毁土地面积为2.5953公顷。开采结束最终形成露天采空区面积约为5.2085公顷，矿区设施及辅助设施占地面积为0.1213公顷。采空区底部平台标高2040米，外缘最高标高2083米，最大采深约43米。矿山后期对矿石剥离时对植被进行破坏，改变了地形地貌，矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏较严重。</p>
		<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p>	<p>现状分析：本矿山开采矿层为石英砂岩，根据岩石所含化学成份，石英砂岩的主要成份为SiO₂，不含有害物质，淋滴水无有害性，对当地水土环境无影响；矿山采矿作业以炮采为主，挖掘机、装载机、运输车辆为主要作业动力，产生的污染物较少。</p> <p>预测评估：在未来的生产过程中，虽然生产规模有所扩大，但生产人员及设备增加量小，污水产生量不会显著增加，预测未来污水产生量仍然较小，对当地的水环境影响较轻。不会影响对当地村庄及其它用水方生产生活用水。对当地的土壤污染影响轻微。</p>

	村庄重要设施影响评估	评估区范围无重要设施，但评估区范围内分布一条乡村道路					
	矿山地质环境影响综合评估	矿山建设总体适宜性为基本适宜。					
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁环节与时序	<p>损毁环节主要是：首先为基建期办公生活区、住宿区、工业场地（石料加工区）、矿山公路等矿山辅助设施建设造成的压占损毁。其次在生产过程中废石、土排放造成的压占损毁；采空区范围矿石开采剥离采矿造成的挖损损毁；</p> <p>矿山对土地的损毁时序同项目建设和生产进度一致。</p> <p>压占损毁时序：基建期办公生活区、住宿区、工业场地（石料加工区）、矿山公路及设计排土场、开拓公路等矿山辅助设施建设过程中场地平整→构筑物修建形成的压占损毁。在排土场区域，矿石开采中废土、废石堆放对土地形成的压占损毁。</p> <p>挖损损毁时序：生产期露采场范围采矿过程中表土剥离→矿石开挖引起的挖损损毁。</p>					
	已损毁各现状土地	<p>矿山已损毁土地类型其它园地、乔木林地、其它草地、采矿用地、农村道路，其中采矿挖损地类及面积分别为：其它园地 0.0226 公顷、乔木林地 0.9028 公顷、其它草地 0.2453 公顷、采矿用地 2.9291 公顷、农村道路 0.2913 公顷；其中辅助设施及采矿设施压占地类及面积分别为采矿用地 0.1213 公顷。已损毁总面积 4.6124 公顷。土地资源的破坏程度为较严重。</p>					
	拟损毁土地预测与评估	<p>拟采区挖损损毁土地面积 2.5953 公顷，损毁地类分别为其它园地、乔木林地、其它草地、农村道路、坑塘水面其面积分别为 0.5745 公顷、1.0320 公顷、0.9611 公顷、0.0148 公顷及 0.0129 公顷；矿山占用及破坏土地资源总面积为 7.2077 公顷，预测矿业活动对土地资源的破坏程度为严重。</p>					
复垦区土地利用	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	已占用	拟占用
	02 园地	0204 其它园地	0.5971	0.0226	0.5745	-	-
	03 林地	0301 乔木林地	1.9348	0.9028	1.032	-	-
	04 草地	0404 其它草地	1.2064	0.2453	0.9611	-	-

	06 工矿仓储用地	0602 采矿用地	3.1504	3.1504	0	-	-
	10 交通运输用地	1006 农村道路	0.3061	0.2913	0.0148	-	-
	11 水域及水利设施用地	1104 坑塘水面	0.0129	0	0.0129	-	-
	合计		7.2077	4.6124	2.5953	-	-
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	7.0864	4.4911	2.5953		
		塌陷					
		压占	0.1213	0.1213			
		污染	-	-	-		
		小计	7.2077	4.6124	2.5953		
	占用		-	-	-		
合计		7.2077	4.6124	2.5953			
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	0.00	5.6533			
		灌木林地	0.00	1.5544			
	合计		0.00	7.2077			
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）			
		7.2077	100				

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<p>本方案对项目区分二个阶段进行复垦，第一阶段为近期6年（2022年6月～2028年5月），第二阶段为（2028年6月～2031年5月）。</p> <p>（1）第一阶段为近期6年（开采期2022年6月～2028年5月），准备动态投资14万元。本矿为新立矿山，在新立矿山矿界范围外有部分采空区需要实施土地复垦，本方案规划在近期将矿界外的采空区复垦为乔木林地，总复垦面积为1.7625公顷。主要工程有：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 矿界外采空区土壤重构工程 2) 矿界外采空区乔木林地植树造林工程。 <p>（2）第二阶段为开采结束后3年（2028年6月～2031年5月），动态总投资61.6615万元。需实施并完成露采场底部平台复垦单元（包括石料加工区、住宿区、设计排土场），复垦乔木林地面积3.8585公顷；需完成露采场边坡台阶复垦单元灌木林地复垦，复垦灌木林地面积1.5544公顷。办公生活区复垦单元乔木林地复垦，复垦乔木林地0.0323公顷。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 办公生活区、住宿区、石料加工区的砌体拆除工程、清理工程； 2) 露采场底部平台复垦单元（包括石料加工区、住宿区、设计排土场）、露采场边坡台阶复垦单元、办公生活区复垦单元土壤重构工程。 3) 露采场底部平台复垦单元（包括石料加工区、住宿区、设计排土场）的林地复垦工程， 4) 露采场边坡台阶灌木林地复垦工程；办公生活区复垦单元乔木林地复垦工程。 5) 露采场底部平台复垦单元（包括石料加工区、住宿区、设计排土场）、露采场边坡台阶复垦单元、办公生活区复垦单元、矿区外采空区复垦单元等复垦区域的监测工程和管护工程； 6) 交存竣工验收收费并进行竣工验收。
--	------------------	--

	保障措施	<p>1、组织保障</p> <p>矿区土地复垦方案采取项目实施单位治理的方式，由复垦义务人自行复垦，应严格按照有关规定及项目设计和相关标准开展各项工作，不得随意变更和调整。矿山企业应健全工程项目的土地复垦组织领导体系，成立土地复垦项目领导小组，负责工程建设中的土地复垦领导、管理和实施工作，自觉地接受并配合地方土地行政主管部门对土地复垦实施情况进行监督和管理，使复垦方案落到实处，保证该方案的顺利实施并发挥积极作用。</p> <p>2、技术保障</p> <p>方案编制的过程中广泛吸取了各地先进复垦经验，结合矿区的实际情况，在植物物种的选择、种植管护技术等多方面提出适合当地实际情况的方案措施，为本项目复垦方案的实施奠定了技术基础。本项目土地复垦方法经济、合理、可行，达到合理高效利用土地的标准。</p> <p>3、资金保障</p> <p>本复垦项目动态总投资 75.6615 万元（其中静态投资 63.0832 万元，价差预备费 12.5783 万元），全部投资由曲靖市沾益区中胜砂石料有限公司承担。土地复垦资金从曲靖市沾益区中胜砂石料有限公司生产项目中逐年提取，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。要依照“复垦义务人所有，自然资源主管部门监管、专户存储、专款专用”的原则管理、监督。</p> <p>4、监管保障</p> <p>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。对资金要单独设账，封闭运行，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，要保证将土地复垦资金真正用到土地复垦工程上。</p>
--	------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存

费用预存计划

方案编制年限 9 年，其矿山地质环境恢复治理总投资为 24.1733 万元（其中，工程措施费 14.3379 万元，临时措施费 0.1434 万元，监测费 7.31 元，独立费用 1.0137 万元，预备费 1.3683 万元）首期预存基金费用为 6 万元。

矿山地质环境治理恢复工程及年度计提基金计划表

阶段	年度	预存日期	预存额（万元）
第 1 阶段	第 1 年度	2022 年 6 月 30 日前	6
	第 2 年度	2023 年 6 月 30 日前	6
	第 3 年度	2024 年 6 月 30 日前	6
	第 4 年度	2025 年 6 月 30 日前	6.1733
合计			24.1733

本复垦项目动态总投资 75.6615 万元（其中静态投资 63.0832 万元，价差预备费 12.5783 万元），亩均静态投资 5835 元，亩均动态投资 6999 元，全部投资由曲靖市沾益区中胜砂石料有限公司。矿山采用“边开采、边提取、边复垦”的方式从运营收入中提取保障复垦资金。

开发利用方案设计矿山服务年限为 6 年；依据《云南省国土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）规定，基金须于剩余服务年限内提前两年预存完成，即分 4 期（2025 年）将复垦费用预存，首期缴存金额不低于静态投资费的 20%，本次安排首次预存基金数额为 22 万元。如表：

		土地复垦费用分期提存表			
		序号	存储期	预存日期	预存金额（万元）
		1	第1期	2022年6月30日前	22
		2	第2期	2023年6月30日前	18
		3	第3期	2024年6月30日前	18
		4	第4期	2025年6月30日前	17.6615
		合计			75.6615
复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（元）	
		一	工程施工费	51.7411	
		二	设备费	0	
		三	其他费用	5.9403	
		四	监测与管护费	3.5644	
		五	预备费	1.8374	
		六	差价预备费	12.5783	
		七	静态总投资	63.0832	
		八	动态总投资	75.6615	

第三部分 结论与建议

一、结论

(一) 沾益区盘江镇真茹寺砂场设计生产规模为 25 万 t/a，属中型矿山。评估区重要程度为重要区，地质环境条件中等复杂；将矿山地质环境影响评估精度确定为一级，地质灾害危险性评估分级为二级。

(二) 评估区地貌上属构造溶蚀低中山地貌，地形起伏变化不大，地形地貌条件中等。评估区地质构造简单；地壳稳定性属次稳定区，水文地质条件中等，工程地质条件中等。人类工程活动较强烈，评估区地质环境条件为中等复杂。

(三) 评估区现状下边坡稳定，局部产生垮落、掉块、崩塌等的可能性小~中等危险性中等，危害性中等；现状下无排土场场地；矿山建设及生产对矿山地质环境影响程度较严重。矿山开采对含水层的破坏影响程度较轻，对地貌景观破坏程度较严重，对土地资源的破坏严重。评估区现状下矿业活动对地质环境的影响程度为严重。

现状下已损毁土地总面积为 4.6124 公顷，拟损毁面积 2.5953 公顷，总共损毁面积为 7.2077 公顷，损毁程度为重度损毁，项目区共计损毁其它园地 0.5971 公顷、乔木林地 1.9348 公顷、其它草地 1.2064 公顷、采矿用地 3.1504 公顷、农村道路 0.3061 公顷、坑塘水面 0.0129 公顷。

(四) 现状地质灾害不发育，局部产生边坡垮落、掉块、崩塌的可能性小~中等，危险性中等，危害性中等；在未来开采或削坡过程中将形成多个人工边坡，若不按设计开采、开采方法不当等，引发边坡失稳，形成滑坡、垮塌、掉块及崩塌等地质灾害可能性中等~较大，危险性中等，危害性中等；设计排土场引发滑坡、泥石流的可能性小，危险性小，危害性小；未来采矿活动中，加剧、诱发或遭受的地质灾害主要为开采境界范围内的潜在不稳定边坡，引发边坡失稳，形成滑坡、垮塌、掉块及崩塌等地质灾害可能性中等~较大，危险性中等，危害性中等；办公区、矿山公路等辅助设施遭受岩溶塌陷的地质灾害的可能性小，危险性中等，危害性中等，但乡村公路及办公区在采场爆破影响半径范围内，遭受爆破飞石危害的可能性中等。发生地质灾害威胁对象主要为采场人员、设施、设备，危险性中等，危害性中等。

(五) 在对矿山地质灾害危险性、含水层、地形地貌景观和土地资源等现状、

预测评估的基础上，将矿山分为地质环境影响程度严重区（i）及较轻区（iii）。矿山建设总体适宜性为基本适宜。

（六）根据《云南省矿山地质环境保护与恢复治理方案编制实施细则》，分析矿山地质环境影响程度，以矿山地质环境现状评估和预测评估结果，采取就上原则将评估区分为重点防治区（A）、一般防治区（C）。

针对未来矿山开采建设和运营工程中，矿山本身可能诱发和遭受各种地质灾害，设计对采空区采取巡查、监测措施，对露天采场边坡后缘设置防护围栏并设立警示牌，对露天采场边坡进行削坡、清除危石及加固措施和监测措施；在矿区开采境界外缘及进入矿区主要路口设置警示牌；在排土场下部采用挡土墙进行临时拦挡；矿山开采结束时，对设计排土场、露天采场底部平台（包括石料加工区、住宿区）进行废土、废渣清理，覆土复垦为林地；矿区外采空区、露采场边坡台阶、及办公生活区覆土恢复为林地。林地选用苗木草种为圆柏、火棘、爬山虎、狗芽根。

（七）沾益区盘江镇真茹寺砂场石英砂岩矿项目复垦区面积 7.2077 公顷，复垦责任范围面积 7.2077 公顷。无保留建设用地，得到本次复垦土地面积为 7.2077 公顷，土地复垦方向为乔木林地、灌木林地，复垦率为 100%，其中 5.6533 公顷规划复垦为乔木林地，对 1.5544 公顷规划复垦为灌木林地。

（八）本恢复治理方案编制年限为 9a。方案适用期 9a，至矿山闭坑，矿山地质环境保护和恢复治理总投资为 24.1733 万元（其中，工程措施费 14.3379 万元，临时措施费 0.1434 万元，监测费 7.31 元，独立费用 1.0137 万元，预备费 1.3683 万元）。费用由矿山自筹，列入专项资金，做到专款专用。

（九）本项目土地复垦总面积 7.2077 公顷（108.11 亩），通过预算可知，土地复垦静态总投资为 63.0832 万元（工程施工费 51.7411 万元，其它费用 5.9403 万元，监测与管护费用 3.5644 万元，不可预见费 1.8374 万元），亩均静态投资 5835 元；动态投资为 75.6615 万元，其中价差预备费 12.5783 万元，亩均动态投资 6999 元。

二、建议

（一）本方案适用期为 9a，此后根据矿区环境影响因素的产生、发展情况以及以后的经济、社会环境条件进行相应调整、修订。根据采矿证复核审验年限

分阶段进行修编，尤其是在开采方案发生变化时，重新编制。

（二）矿山开采应严格按开发利用方案及开采设计等相关规范开采，在开采过程中应根据实际情况调整开采角度，保证开采活动安全。

（三）矿山生产运行时严格按开发利用方案及本方案完善截排水工程、挡拦工程措施、植物绿化措施及配套工程措施并加强监测。

（四）矿山后期开采应按照开发利用方案设计从上至下的台阶式开采。

（五）预防爆破飞石对周边影响的主要措施为设立警戒区，以爆破点为中心设立 300 米的安全警戒区，爆破时由专人值班，严禁任何人员和牲畜进入爆破警戒区。

（六）对露天采场、矿山道路可能引发和遭受的滑坡、崩塌等地质灾害，设专人进行密切监测、分析和预报，发现隐患，采取一定的防治治理措施，避免或减少地质灾害的发生，保护矿山地质环境。

（七）加强对矿山地质环境保护与恢复治理工作的实施开展，保证治理工作的建设质量，提高矿山综合整治水平，将矿区建成生态环境优良的矿区。

（八）矿山开采过程中按照本方案设计的植被恢复措施，采取边开采边恢复，对破坏的土地资源进行恢复。

（九）进行矿山地质环境保护与恢复治理时，除满足本方案要求外，还须满足《开采方案设计》、《环评报告(表)》、《水土保持报告(表)》等资料及有关法律法规、规程、规范、标准等的要求。