

楚雄国坤项目管理有限公司云南省楚雄市
鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

楚雄国坤项目管理有限公司
2024 年 12 月

已按专家组意见修改
完善,同意公示。

孙拉峰

2024年12月19日

第一部分 方案编制背景

一、编制背景

云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂为新建矿山，根据《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》（云国土资〔2016〕21号）及《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号及国土资源部第44号部长令《矿山地质环境保护规定》和《土地复垦条例》等相关法律法规，所有矿山必须完成“矿山地质环境保护与土地复垦方案”编制。楚雄国坤项目管理有限公司于2024年11月15日通过挂牌出让取得采矿权（云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂）（详见附件10），因此，为办理采矿权手续，受楚雄国坤项目管理有限公司委托，由云南德成规划设计有限公司承担《楚雄国坤项目管理有限公司云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作，并按相关技术规范要求编制完成本方案。

2023年7月28日，《楚雄市自然资源局关于楚雄市河前社区三道河砂石场和楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场新立采矿权纳入2023年出让计划的请示》（楚市自然资请〔2023〕223号），将楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场新立采矿权纳入2023年采矿权新立出让计划，楚雄国坤项目管理有限公司于2024年11月15日通过挂牌出让取得采矿权。该矿于2024年5月取得云南楚雄金瑞实业有限公司关于《云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂勘查地质报告》的评审意见书，云楚储评字〔2024〕4号；2024年7月编制完成矿产资源开发利用方案并取得评审意见书，云楚万开评字〔2024〕5号。根据开发利用方案，云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂为新建矿山，矿业权人：楚雄国坤项目管理有限公司，矿区面积为0.1961km²，生产规模为100万t/a，开采深度为2130~2040m，开采矿种为建筑用砂矿，开采方式露天开采。

根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T 0223-2011）4.1条，本方案不代替矿山工程相关的工程勘查及治理设计。

二、编制目的

编制本方案的目的是在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合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，并提出矿山企业在建设、开采、闭坑各阶段相应的环境保护、恢复方案及综合治理措施，最大限度地减轻矿业活动对地质环境的影响，实现矿山企业对矿山地质环境保护与土地复垦义务，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和技术支撑，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。并且为政府行政主管部门对矿山地质环境的有益监督管理提供依据。

为贯彻国务院关于生产建设活动损毁的土地，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，对矿山在生产过程中因挖损、压占、塌陷等造成损毁的土地，采取相应的整治措施而使其恢复并达到可供利用的状态，特编制本复垦方案报告书并完成相应设计工作。今后矿山开采过程中，楚雄国坤项目管理有限公司为直接责任人，即土地复垦义务人。

有效遏制水土流失，并对损毁土地进行复垦，使该矿产开采过程中所损毁的土地得到妥善处理，使被扰动、损毁的地貌、植被得到有效的治理和恢复，尽快恢复和重建矿区生态环境，保障矿区及周边地区水土资源得到持续利用。

更好地贯彻党提出的“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实我国国民经济和社会发展规划纲要和国务院提出的“加快推进土地复垦”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

按照“谁损毁、谁复垦”的原则，项目单位切实肩负起对损毁土地的复垦责任与义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。通过本方案的实施，达到发展矿产开采与水土保持和改善矿区生态环境相协调，矿产资源的开发利用与矿区农业生产和社会经济的综合发展相协调的目的。

预测矿产资源开采及加工过程中的土地损毁的类型，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，根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，表土堆积场、表土与底土的剥离储存、铺覆及复垦时间和复垦利用类型等。

为防治本工程建设所造成的土地损毁、保护和恢复项目区土地生态环境提出切实可行的土地复垦措施，按各类土地复垦技术要求设计复垦方案、复垦工艺，明确要达到的技术标准和技术参数，计算复垦工程量，提出复垦工程的投资概算及实施进度。

将土地复垦纳入工程建设的总体安排和年度计划中，实行土地复垦与主体工程“同时设计、同时施工、同时使用”。

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	方案名称	楚雄国坤项目管理有限公司云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂 矿山地质环境保护与土地复垦方案 矿山地质环境保护与土地复垦方案					
	采矿许可证	☒ 申请 ☐ 持有 ☐ 变更					
	矿山企业名称	楚雄国坤项目管理有限公司					
	法人代表			联系电话			
	企业性质	有限责任公司		项目性质	新建矿山		
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.1961 平方公里；开采标高：2130 米至 2040 米					
	资源储量			生产能力	100 万 t/年		
	采矿证号（划定矿区范围）	---		评估区面积	0.9462 平方千米		
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	G47H149180					
	矿山生产服务年限	9 年（2024 年 12 月至 2033 年 12 月）		方案适用年限	5 年（2024 年 12 月至 2029 年 12 月）		
方案编制单位	编制单位名称	云南德成规划设计有限公司					
	法人代表	赵世成					
	资质证书名称	地质灾害评估和治理工程 勘察设计资质		资质等级	乙级		
	发证机关	云南省自然资源厅		编 号			
	联系人	王 苹		电 话			
	主要编制人员						
	姓 名	职 务		职 称		签 名	
	杨会明	项目负责		工程师			
	王 苹	审核审定		工程师			
	陈 雷	技术编制		工程师			

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	☐ 重要区 ☒ 较重要区 ☐ 一般区			■一级 ☐ 二级 ☐ 三级	
		地质环境条件	■复杂 ☐ 较复杂 ☐ 简单				
		生产规模	■大型 ☐ 中型 ☐ 小型				
	现状分析与预测	地质灾害现状分析与预测	现状	现状无地质灾害发生，现状地质灾害危害性危险性小。			较轻
			预测	未来露天开采活动引发采场边坡沿岩层面、结构面发生崩塌或掉块的可能性中等，危害性及危险性中等；工业场地、办公生活区运营引发松散土体掉块、滑塌等灾害的可能性小一中等，危害性及危险性中等；表土堆场运营引发表土堆坍塌或形成坡面泥石流的可能性小，危害性及危险性小；排土场运营引发废石堆滑塌或形成泥石流的可能性小一中等，危害性及危险性中等；矿山道路新建和运营引发道路边坡坍塌或形成坡面泥石流的可能性小一中等，危害性及危险性中等。冲沟（C1）引发泥石流的可能性小一中等，危害性、危险性中等。 露天采场可能遭受采场边坡崩塌或掉块的可能性中等，危害性及危险性中等；工业场地、办公生活区可能遭受场地边坡松散土体掉块、滑塌等灾害的可能性小一中等，危害性及危险性中等；排土场遭受废石堆滑塌或泥石流的可能性小一中等，危害性及危险性中等；矿山道路遭受道路边坡坍塌、滑坡和坡面泥石流的可能性小一中等，危害性及危险性中等。			较严重
		含水层破坏现状分析与预测	现状	水资源、水环境影响较小。			较轻
			预测	预测未来露天采空区位于中生界白垩系下统高丰寺组（K _{1g} ）裂隙含水层中，评估区地下水埋藏较深，设计最低开采标高为2040m，未来矿山露天开采不会造成地下水位下降；预测时段13年内矿山露天开采形成的地下含水层疏排水影响范围（约19.6100hm ² ）。			严重
		地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测	现状	地形地貌未遭到破坏。			较轻
			预测	未来矿山露天采场、工业场地、道路修建和运营破坏及影响地形地貌总面积为21.3384hm ² ，边坡高度88m，对原始地形地貌景观影响和破坏程度大，多表现为原始地形地貌挖损、场地压占和废石土堆积。			严重

		土地资源	现状	土地资源未遭到破坏。	较轻
			预测	共计损毁土地总面积 21.3348hm ² ，按土地利用类型统计林地 19.7145hm ² 、农村道路 1.1365hm ² 、水面用地 0.4838hm ² 。	严重
		水土环境污染现状分析与预测	现状和预测未来矿山开采对矿区及周围水土环境污染较轻。		
		村庄及重要设施影响评估	矿山开采对养鸡场、居民点的影响较小。		
	矿山地质环境影响综合评估		该区现状地质灾害不发育；预测未来矿山开采加剧、诱发和遭受地质灾害规模小，发生的可能性中等。		
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		(1) 损毁土地的类型 根据矿山的特点，本矿山主要造成损毁土地的类型有挖损、压占。 (2) 损毁土地的环节、时序 本项目为生产新建矿山，设计开采方式为露天开采。土地损毁集中历史探矿阶段（2023 年 8 月—2024 年 2 月）、储量核实阶段（2024 年 2 月—2024 年 4 月）、生产期（2024 年 12 月—2033 年 12 月）三个阶段： ①历史探矿阶段（2023 年 8 月—2024 年 2 月） —2023 年 8 月，矿山开始进行探矿工作，在探矿时期，施工有部分钻探工程，由于该地区气候条件利于植被自然恢复，上述探矿工程现场调查期间已无迹可寻。 ②储量核实阶段（2024 年 2 月—2024 年 4 月） 云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂为新建矿山。因此，该次做储量核实报告的截止基准日为：2024 年 5 月 10 日，开采储量核实工作，是对矿山进行核实和圈定、测量，估算矿区范围内石灰岩矿累计查明量及保有资源储量，在本次储量核实阶段未对矿权范围内产生新的损毁。 ③生产期（2024 年 12 月—2033 年 12 月） 结合《开发利用方案》及本矿山生产需要，在生产期内情况如下： —生产期内的工业场地：根据开发利用方案，本矿山的工业场地布置在拟建矿区的东侧 15m 处，作为矿山未来的加工以及堆料场地使用。损毁时序为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 0.5540hm²。 —生产期内的拟建办公生活区：根据开发利用方案，本矿山的新建办公生活区布置于矿区东侧 65m 处。该场地将作为后期矿山的办公生活区使用，损毁时序为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 0.0634hm²。 —生产期内的拟建排土场：根据开发利用方案，为满足矿山剥离出来弃土石的堆存需求，设置一个排土场，位于矿区东侧 110m 处的洼地内，损毁时序为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 0.7825hm²。 —生产期内拟建矿山道路，连接区外现状道路以及办公生活区、工业场地		

			以及露天采场，矿山道路的修建将对土地造成了损毁，新建矿山道路一直使用，损毁时间为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 0.1901hm²。 —生产期内拟建截水沟，主体工程设计截水沟的修建将对土地造成了损毁，损毁时间为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 0.1298hm²。 —生产期内拟建高位水池，主体工程设计高位水池位于矿区东侧约 40m 的斜坡处，高位水池的修建将对土地造成损毁，损毁时间为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 0.0050hm²。 —矿山获得采矿许可证后将进行开采，根据开发利用方案，将开采矿区范围内的矿体，设置 1 个新的露天采场，露天采场全部为拟损毁，未采矿区域内新的露天采空区，主要为挖损损毁。露天采场将按照开发利用方案设计的开采时序可逐步对其进行复垦，损毁时序为 2024 年 12 月—2033 年 12 月，面积为 19.6100hm²。			
	已损毁各类土地现状		云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂为新建矿山，尚未开采，无已损毁土地。			
	拟损毁土地预测与评估		本项目设计服务年限内，拟损毁土地面积 21.3348hm²，主要为新建露天采场、工业场地、办公生活区、排土场、矿山道路、高位水池和截水沟拟损毁土地，按土地利用类型统计乔木林地 13.4223hm²、灌木林地 0.2103hm²、其他林地 6.0819hm²、农村道路 1.1365hm²、河流水面 0.1057hm²、坑塘水面 0.3781hm²；按土地损毁方式统计为挖损损毁和压占损毁；按土地损毁程度统计为重度损毁、中度损毁和轻度损毁；涉及土地权属为彝海街道办事处军屯社区居民委员会。			
复垦区土地利用现状	土地类型		面积（hm ² ）			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	林地	乔木林地	13.4223	0	13.4223	0
		灌木林地	0.2103	0	0.2103	0
		其他林地	6.0819	0	6.0819	0
	交通运输用地	农村道路	1.1365	0	1.1365	0
	水域及水利设施用地	河流水面	0.1057	0	0.1057	0
		坑塘水面	0.3781	0	0.3781	0
	合 计		21.3348	0	21.3348	0

复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	类 型		面积（hm ² ）		
			小计	已损毁	拟损毁
	损 毁	挖 损	19.6100	0	19.6100
		塌 陷	0	0	0
		压 占	1.7248	0	1.7248
			0	0	0
		小 计	21.3348	0	21.3348
合 计		21.3348	0	21.3348	
土地 复垦 面积	一级地类	二级地类	面积（hm ² ）		
			已复垦	拟复垦	
	林 地	乔木林地	0	13.9945	
		灌木林地	0	0.1446	
	草地	其他草地	0	6.6977	
	交通运输用地	农村道路	0	0.1631	
	合 计		0	20.9999	
	占用		0.3349		
土地复垦率		98.43%			
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	工程量
重点防 治区	新建露天采场	危岩清除	清理石方	m ³	1000.00
		排水沟	土方开挖	m ³	486.72
			M7.5 浆砌块石	m ³	317.72
			砂浆抹面（平面）	m ²	561.6
			砂浆抹面（立面）	m ²	583.44
	C1 冲沟	1#、2#拦渣坝	土方开挖	m ³	97.61
			M7.5 浆砌石	m ³	348.41
			砂浆抹面（平面）	m ²	26.40
	警示牌		设置警示牌	块	6
	监测点		设置监测点	个	18

一般防治区	监测管控		设置监测点	个	0	
投资估算	适用年限费用概算	5 年	32.56 万元			
	编制年限费用概算	13 年	70.27 万元			
矿山地质环境 治理工作和年度 计提基金计划	工作 计划	本次编制的矿山地质环境保护与治理方案编制年限为 13 年，方案适用年限为 5 年。矿山环境保护与恢复治理工作分为方案适用期、中期和闭坑治理期三个时段进行。结合本方案治理进度安排如下： 1) 方案适用期治理（5 年 2024 年 12 月—2029 年 12 月） ①生产期第 1 年（2024 年 12 月—2025 年 12 月）：为矿山第一年开采年，在露天采空区、不稳定边坡、工业场地、表土堆场、排土场、道路、C1 冲沟分布区域设置监测点，进行监测工作。在采掘活动区及地面设施场地周边设置 6 个安全警示标牌。恢复治理费用金额为 7.89 万元。 ②生产期第 2 年（2025 年 12 月—2026 年 12 月）：为矿山第二年开采年，在 C1 冲沟中游修筑 1#谷坊坝；对露天采场最终边坡进行危岩清除 100.00m³；在露天采空区、道路分布区域设置监测点，进行监测工作。恢复治理费用金额为 10.17 万元。 ③生产期第 3 年（2026 年 12 月—2027 年 12 月）：为矿山第三年开采年，在 C1 冲沟中游修筑 2#谷坊坝；对露天采场最终边坡进行危岩清除 100.00m³；在露天采空区、道路分布区域设置监测点；进行监测工作。恢复治理费用金额为 8.91 万元。 ④生产期第 4 年（2027 年 12 月—2028 年 12 月）：为矿山第四年开采年，对露天采场最终边坡进行危岩清除 100.00m³；在露天采空区、道路分布区域设置监测点；进行监测工作。恢复治理费用金额为 2.68 万元。 ⑤生产期第 5 年（2028 年 12 月—2029 年 12 月）：为矿山第五年开采年，对露天采场最终边坡进行危岩清除 100.00m³；在露天采空区、道路分布区域设置监测点；进行监测工作。恢复治理费用金额为 2.91 万元。 2) 中期治理 4 年（2029 年 12 月—2033 年 12 月） 为矿山开采年，在露天采场西、东侧设置排水沟（长 520m）；对露天采场最终边坡进行危岩清除 400.00m³；在露天采空区、道路分布区域设置监测点；进行监测工作。恢复治理费用金额为 10.31 万元。 3) 闭坑治理期 4 年（2033 年 12 月—2037 年 12 月） 为矿山全盘治理期，对露天采场最终边坡进行危岩清除 200.00m³；在露天采空区、道路分布区域设置监测点；进行监测工作。恢复治理费用金额为 10.49 万元。				
		保障 措施	本项目矿山地质环境保护与恢复治理总投资为 70.27 万元，矿山地质环境治理资金从云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场生产项目中逐年提取，并确保资金落到实处，为本项目地质环境治理提供资金保障。			
		费用 预 存 计	本矿山地质环境保护与恢复治理总投资为 70.27 万元，全部投资由楚雄国坤项目管理有限公司筹集，矿山采用从运营收入中提成的方式保障地质环境治理资金。 矿山未缴存过恢复治理基金，因此，矿山地质环境治理恢复计提基金为 70.27 万元，分九期计提，方案确定的计提计划确定如下：			

	划	矿山地质环境治理恢复工程及年度计提基金计划表			单位：万元
		阶段	存储分期	预存时间	年度矿山地质环境治理恢复基金计提额（万元）
		第一阶段	第1期	2024年12月31日前	7.89
			第2期	2025年12月31日前	10.17
			第3期	2026年12月31日前	8.91
			第4期	2027年12月31日前	2.68
			第5期	2028年12月31日前	2.91
		小计			32.56
		第二阶段（4年）		2029年至2033年	37.71
		合计			70.27
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	土地复垦工作应结合项目建设期限、服务年限、采矿计划确定土地复垦工作计划。方案分为3个阶段实施，土地复垦实施面积、工程内容、资金投入计划情况如下： 第一阶段（2024年12月—2029年12月）：为矿山第一个五年生产期。该阶段为开采期和复垦期：方案的前期工作以及对工业场地、排土场和露天采场2052m—2124m拟损毁区域（扣除临时表土堆场）和底部平台2040m南部部分拟损毁区域进行表土剥离堆存于1#表土堆场，并复垦露天采场2064m—2124m区域，具体工程量为：采取表土剥离36743.58m³，覆土9448.20m³，栽植湿加松8267株，栽植爬山虎3831株，栽植葛藤3831株，撒播草籽7.2415hm²，表土培肥（光叶紫花苕子）1.7208hm²，管护面积7.2415hm²，本阶段复垦面积7.2415hm²，其中复垦乔林地3.1494hm²，复垦其他草地4.0921hm²；该阶段静态投资55.90万元，阶段动态投资为66.04万元。 第1年（2024年12月—2025年12月）：开采期：对工业场地、排土场和露天采场2100m—2124m拟损毁区域进行表土剥离，堆存于1#临时表土堆场内，并对1#临时表土堆场内的表土进行培肥，具体工程量为：表土剥离9316.29m³，表土培肥（光叶紫花苕子）0.5736hm²。年度静态投资16.23万元，年度动态投资为16.23万元。 第2年（2025年12月—2026年12月）：开采期：本年度复垦工作主要为对损毁区域进行动态监测。年度静态投资0.20万元，年度动态投资为0.21万元。 第3年（2026年12月—2027年12月）：开采期：对露天采场2064m—2088m台阶区域进行表土剥离堆存于1#表土堆场内，并对1#临时表土堆场内的表土进行培肥，复垦露天采场2100m—2124m区域，具体工程量为：表土剥离17030.97m³，覆土2318.10m³，栽植湿加松2028株，栽植爬山虎1566株，栽植葛藤1566株，撒播草籽2.0806hm²，表土培肥（光叶紫花苕子）0.5736hm²，管护面积2.0806hm²，本年度复垦面积2.0806hm²，其中复垦乔林地0.7727hm²，复垦其他草地1.3079hm²。年度静态投资12.36万元，年度动态投资为14.09万元。 第4年（2027年12月—2028年12月）：开采期：对损毁区域进行监测，并对已复垦区域进行管护。年度静态投资1.00万元，年度动态投资为1.31万元。 第5年（2028年12月—2029年12月）：开采期：对露天采场2052m台阶（扣除1#表土堆场）和底部平台2040m南部部分拟损毁区域进行表土剥离堆存于1#表土堆场内，并对1#临时表土堆场内的表土进行培肥，复垦露天采场2064m—2088m区域，具体工程量为：表土剥离10396.32m³，覆土7130.10m³，栽植湿加松6239株，栽植爬山虎2265株，栽植葛藤2265株，撒播草籽5.1609hm²，表土培肥（光叶紫花苕子）0.5736hm²，管护			

复垦工作计划及保障措施和费用预存		面积 5.1609hm²，本年度复垦面积 5.1609hm²，其中复垦乔木林地 2.3767hm²，复垦其他草地 2.7842hm²。年度静态投资 26.11 万元，年度动态投资为 34.20 万元。 第二阶段（2029 年 12 月—2034 年 12 月）：为开采期和复垦期：对剩余露天采场区域进行表土剥离，堆存于 2#临时表土堆场，矿山于 2033 年 12 月开采结束后进行全面的复垦，包括复垦剩余露天采场、排土场、工业场地、办公生活区、排土场和矿山道路，具体的复垦工程量为：表土剥离 6865.98m³，土袋挡墙 160.00m，构筑物拆除（砖瓦结构 2 层以下）420.00m²，构筑物拆除（砖砌水池）56.00m³，地坪拆除 116.00m³，弃渣清运 235.00m²，表土回覆 32954.10m³，栽植湿加松 28455 株，栽植清香木 675 株，栽植爬山虎 729 株，栽植葛藤 729 株，撒播草籽 13.5903hm²，表土培肥（光叶紫花苕子）1.9646hm²。管护面积 13.5903hm²。本阶段复垦面积 13.7534hm²，其中复垦乔木林地 10.8401hm²，复垦灌木林地 0.1446hm²，复垦其他草地 2.6056hm²，复垦农村道路 0.1631hm²；阶段静态投资 136.47 万元，动态投资为 178.78 万元。 第三阶段（2034 年 12 月—2037 年 12 月）：为管护期：对已复垦区域进行管护，管护期结束后对高位水池进行拆除，具体的复垦工程量为：砌体拆除（混凝土水池）6.850m²，表土回覆 15.00m³，栽植湿加松 13 株，撒播草籽 0.0050hm²。管护面积 13.5039hm²。本阶段复垦面积 0.0050hm²，其中复垦乔木林地 0.0050hm²；阶段静态投资 15.00 万元，动态投资为 19.65 万元。
复垦工作计划及保障措施和费用预存	保障措施	本项目静态投资 207.37 万元，动态总投资为 264.47 万元，全部投资由楚雄国坤项目管理有限公司承担。土地复垦资金从楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场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。
复垦工作计划及保障措施和费用预存	费用预存计划	本项目复垦静态总投资为 207.37 万元，亩均静态投资 6583.35 元/亩；动态总投资为 264.47 万元，亩均动态投资 8396.06 元/亩，全部投资由楚雄国坤项目管理有限公司筹集。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。土地复垦义务人应当在土地复垦方案公示结束后 30 日内预存土地复垦费用，依据《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 号规定，首次缴存金额不低于土地复垦静态投资费用金额的 20%，具有审查权限的自然资源部门依据“云南省土地复垦费用缴款确认书”出具土地复垦方案审查意见。本项目为新建矿山，根据当地自然资源部门要求，土地复垦费用分 3 期预存完毕，因此，土地复垦义务人第一年度需预存的复垦费用为 41.49 万元，剩余复垦费用将于 2 期内（2026 年 12 月 31 日）存储完毕，每期预存金额为 111.49 万元。具体土地复垦费用安排详见下表：

		土地复垦费用安排表 单位：万元					
		缴存 期数	服务年限	静态投资	动态投资	缴费时间点	缴存金 额
		1	2024 年 12 月—2025 年 12 月	16.23	16.23	公示期 30 日内	41.490
		2	2025 年 12 月—2026 年 12 月	0.20	0.21	2025 年 12 月 31 日	111.490
		3	2026 年 12 月—2027 年 12 月	12.36	14.09	2026 年 12 月 31 日	111.490
		4	2027 年 12 月—2028 年 12 月	1.00	1.31		
		5	2028 年 12 月—2029 年 12 月	26.11	34.20		
		小计		55.90	66.04		264.47
		6	2029 年 12 月—2030 年 12 月	1.60	2.10		
		7	2030 年 12 月—2031 年 12 月	27.86	36.50		
		8	2031 年 12 月—2032 年 12 月	2.00	2.62		
		9	2032 年 12 月—2033 年 12 月	2.00	2.62		
		10	2033 年 12 月—2034 年 12 月	103.01	134.94		
		小计		136.47	178.78		0.00
		11	2034 年 12 月—2035 年 12 月	5.00	6.55		
		12	2035 年 12 月—2036 年 12 月	5.00	6.55		
		13	2036 年 12 月—2037 年 12 月	5.00	6.55		
		小计		15.00	19.65		0.00
		合计		207.37	264.47		264.47
复 垦 费 用 估 算	测 算 依 据	1、编制依据： （1）《土地开发整理项目预算定额标准》（财综〔2011〕128 号）； （2）《土地开发整理项目预算定额标准云南省补充预算定额》（云国土资〔2016〕35 号）， （3）《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； 2、基础单价概算依据 （1）人工单价 本项目人工单价按全国各地区工资区类别表划分为六类工资区，养老保险按《云南省劳动和社会保障厅文件》云劳社办〔2005〕231 号相关规定，取费费率为 20.00%，住房公积金按《住房公积金管理条例》规定，取费费率为 5.00%。经计算甲类工为 52.05 元/工日，乙类工为 39.61 元/工日。 （2）材料单价 材料预算价格参照《楚雄州建筑工程材料及设备价格信息》，结合当地 2024 年 10 月材料价格确定。 （3）施工机械台班单价 本项目执行土地开发整理项目施工机械台班费定额，按一、二类费用分别计算。二类费用中人工按甲类工计取。 （4）定额单价 《土地开发整理项目预算定额》适用于海拔 2000m 以下地区的工程项目，海拔 2000m 以上地区，按项目所在地的海拔高程乘以调整系数计算。本项目海拔为 2000—2150m 区间。本项					

	目根据确定的人工工资单价、材料单价和施工机械台班单价以及调整后的人工消耗量、机械消耗量进行定额单价进行计算。		
费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
	1	工程施工费	140.22
	2	设备费	0.00
	3	其他费用	28.22
	4	监测与管护费	25.46
	(1)	复垦监测费	4.95
	(2)	管护费	20.51
	5	预备费	65.52
	(1)	基本预备费	8.42
	(2)	价差预备费	57.10
	6	风险金	5.05
	7	静态总投资	207.37
	(1)	亩均静态投资	6583.35 元/亩
	8	动态总投资	264.47
	(1)	亩均动态投资	8396.06 元/亩

第三部分 结论及建议

一、结论

1、评估范围和评估级别：

云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂为新建矿山，矿区面积 0.1961km²，开采标高 2130m 至 2040m，设计生产规模为 100 万 t/a，属大型矿山，评估区重要程度属较重要区，评估区地质环境复杂程度为中等。根据矿山露天开采采矿活动所能影响的区域，同时结合可能引发滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的范围、程度，露天开采活动对含水层破坏范围、程度，结合地形地貌特征，确定本方案评估范围的面积约为 0.9462Km²。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，确定本矿山地质环境影响评估级别定为一级。

2、矿山地质环境条件：

评估区总体地势中部高、四周低，地形起伏变化大，地形自然坡度一般 10~25°；评估区无断层；矿区及附近出露地层是中生界白垩系下统高丰寺组（K₁g）地层，为浅褐、灰色层状结构较坚硬石英砂岩；采矿工程揭露工程地质岩组以层状结构较坚硬石英砂岩，地表分布少量软弱松散岩（土）体组，矿区采矿工程地质条件差异较小；区内地表水系不发育，无常年流水的沟溪和地表水体分布，雨季期间形成短时地表径流，流量变化大，矿区地处山坡；区内矿体均标高位于最低侵蚀基准面 1955m 之上。评估区地质环境复杂程度为中等。

3、地质环境现状评估和土地已损毁情况：

（1）评估区内现状无地质灾害发生，现状地质灾害危害性危险性小。

根据技术附录 E 中矿山地质环境影响程度分级表，将评估区划分为现状矿山地质环境影响较轻区（III）一级一区。

（2）云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂土地已损毁情况

本矿山为新立矿山，目前正在办理采矿手续，尚未进行开采，无拟损毁土地。

4、云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂地质环境预测评估和拟损毁情况：

（1）未来露天开采活动引发采场边坡沿岩层面、结构面发生崩塌或掉块的可能性中等，危害性及危险性中等；工业场地、办公生活区运营引发松散土体掉块、滑塌等灾害的

可能性小—中等，危害性及危险性中等；表土堆场运营引发表土堆坍塌或形成坡面泥石流的可能性小，危害性及危险性小；排土场运营引发废石堆滑塌或形成泥石流的可能性小—中等，危害性及危险性中等；矿山道路新建和运营引发道路边坡坍塌或形成坡面泥石流的可能性小—中等，危害性及危险性中等。冲沟（C1）引发泥石流的可能性小—中等，危害性、危险性中等。

露天采场可能遭受采场边坡崩塌或掉块的可能性中等，危害性及危险性中等；工业场地、办公生活区可能遭受场地边坡松散土体掉块、滑塌等灾害的可能性小—中等，危害性及危险性中等；排土场遭受废石堆滑塌或泥石流的可能性小—中等，危害性及危险性中等；矿山道路遭受道路边坡坍塌、滑坡和坡面泥石流的可能性小—中等，危害性及危险性中等。

根据技术附录 E 中矿山地质环境影响程度分级表，将评估区划分为预测矿山地质环境影响严重区（I）和影响较轻区（III）二级二区。

（2）云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂拟损毁土地情况

本项目设计服务年限内，云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂拟损毁土地面积 21.3348hm²，主要为新建露天采场、工业场地、办公生活区、排土场、矿山道路、高位水池和截水沟拟损毁土地，按土地利用类型统计乔木林地 13.4223hm²、灌木林地 0.2103hm²、其他林地 6.0819hm²、农村道路 1.1365hm²、河流水面 0.1057hm²、坑塘水面 0.3781hm²；按土地损毁方式统计为挖损损毁和压占损毁；按土地损毁程度统计为重度损毁、中度损毁和轻度损毁；涉及土地权属为彝海街道办事处军屯社区居民委员会。

5、矿山建设适宜性：

根据《矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》中表 5-1 的要求，将评估区地质灾害危险性划分为危险性中等和危险性小 2 等级，分别用罗马字母 II 和 III 表示。最终确定云南省楚雄市鹿城镇军屯大麦地砂石场建筑用砂矿山建设适宜性为基本适宜。

6、矿山地质环境治理情况：

根据矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，参照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》（DZ/T0223-2011）附录 F 将本矿山地质环境保护与恢复治理区域划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）。

本方案结合矿山地质环境保护分区的实际情况，采取相应措施进行保护与治理。其中主要工程恢复治理措施如下：

（1）新建露天采场：设计坡面采取危岩清除；露天采场西、东侧设置排水沟。

（2）冲沟（C1）：设计在冲沟（C1）中设置谷坊坝。

(3) 设置“长观网”配合人工定期巡查对露天采空区及地面设施场地进行监测。

(4) 在采掘活动区及地面设施场地周边设置安全警示标牌，增强地质灾害防治、避让意识，防止意外发生。

7、矿山损毁土地面积、复垦责任面积、复垦面积及复垦率：

本项目复垦责任范围面积 21.3348hm²，复垦责任范围内本方案保留设计挡墙和设计截水沟不复垦，面积为 0.3349hm²（其中设计挡墙面积为 0.0213hm²，设计截水沟面积为 0.3136hm²），为确保位于办公生活区北侧的一户群众的通行需求，本方案设计矿山道路和改道后的道路复垦为农村道路。经统计，保留总面积为 0.3349hm²。最终确定复垦土地面积为 20.9999hm²，计划复垦乔木林地 13.9945hm²，复垦灌木林地 0.1446hm²，复垦其他草地 6.6977hm²，复垦农村道路 0.1631hm²，土地复垦率为 98.43%。

8、土地复垦工程规划设计：

本项目规划复垦土地面积为 20.9999hm²，计划复垦乔木林地 13.9945hm²，复垦灌木林地 0.1446hm²，复垦其他草地 6.6977hm²，复垦农村道路 0.1631hm²；采取表土剥离、修建土袋挡墙、表土培肥（撒播光叶紫花苕子）、构筑物拆除、弃渣清运、地坪拆除、壤土回覆、土地翻耕、土壤培肥、栽植湿加松、栽植清香木、栽植爬山虎、栽植葛藤、撒播高羊茅+狗牙根等措施。

9、矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资：

根据矿山地质环境治理防治措施结合矿山实际情况，在恢复治理方案编制年限（13 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 70.27 万元。适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的费用为 32.56 万元。

本矿山土地复垦方案编制年限（13 年）内，土地复垦静态总投资为 207.37 万元，动态总投资为 264.47 万元。方案适用期（5 年）内土地复垦静态投资为 55.90 万元，动态投资为 66.04 万元。

综上，在方案编制年限内地质环境治理与土地复垦静态总投资为 277.64 万元。适用年限（5 年）内矿山地质环境治理与土地复垦动态投资为 98.60 万元。

10、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限：

开发利用方案设计矿山总服务年限为 9 年（2024 年 12 月至 2033 年 12 月），矿山为新建矿山，截至方案编制时间（2024 年 12 月），矿山剩余服务年限为 9 年（2024 年 12 月至 2033 年 12 月）。

根据《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制审查及有关

工作的通知》《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》《土地复垦方案编制规程》和《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，本方案考虑矿山闭坑后的治理、复垦工程期和监测、管护期4年（2033年12月—2037年12月），其中复垦期1年（2033年12月—2034年12月），管护期3年（2034年12月—2037年12月），确定本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限为13年，方案的适用年限为5年（2024年12月至2029年12月）。

在本方案的适用年限内，若采矿证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；若矿业权发生延续，应保证复垦义务、责任和资金的相应延续与接续。若矿业权发生整合，最终的矿业权应包括所有被整合的矿业权复垦义务、责任和资金。

二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，本方案提出建议：

1、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，坚持边开发、边治理的原则，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

2、本方案涉及的工程问题不能作为施工依据，具体实施工程治理时，应委托有设计资质的单位进行治理工程设计，施工中采用参数以设计为准。

3、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土地复垦相关的法律法规的要求，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措施，发现问题时及时处理。

4、本方案主要是依据开发利用方案和实地调查资料编制而成，编制底图以矿山提供的相关图纸为参考进行设计，在工程实施过程中应根据实际地形地貌进行适当调整处理，延续设计。

5、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。

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、应切实加强植物措施建设的管护。

8、在实施本矿山地质环境保护与土地复垦方案的过程中要积极与当地自然资源行政

主管部门联系，听取他们的技术指导，确保方案顺利实施。

9、业主方必须严格按照环境影响评价报告来处理污水排放、粉尘排放及相关措施，水资源管理必须严格按照相关法律法规来执行。

10、 业主在进行开采设计（初步设计）时优化台阶高度。

11、建议业主按绿色矿山标准进行开采及复垦。

12、建议矿业权人办理辅助设施的相关用地手续。