

昆明东山水泥生产有限公司羊街清水沟大石洞采石厂

矿山地质环境保护与土地复垦方案

（公示稿）

昆明东山水泥生产有限公司
二〇二四年十二月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

寻甸县羊街清水沟大石洞采石厂矿业权为采矿许可证，目前矿业权处于有效期，采矿许可证证号：C5301292010087120071990；采矿权人：昆明东山水泥生产有限公司；矿山名称：昆明东山水泥生产有限公司羊街清水沟大石洞采石厂；开采矿种：建筑石料用灰岩；开采方式：露天开采；生产规模：10.00 万 t/a；矿区面积：0.1025km²；开采标高：2055m~1955m；有效期限：2021 年 5 月 8 日至 2025 年 5 月 8 日。现采矿证在有效期内。

由于羊街清水沟大石洞采石场采矿权内可采资源量较少，为延长采矿权服务年限，由采矿权人昆明东山水泥生产有限公司向寻甸回族彝族自治县自然资源局(以下简称“寻甸县自然资源局”)申请扩大矿区范围并获得同意。为进一步规范矿业权管理，科学设置采矿权，强化矿产资源有效开发和保护，促进寻甸县羊街清水沟大石洞采石场矿产资源勘查开发和合理布局，根据相关规定，寻甸县自然资源局拟将扩大矿区范围后的羊街清水沟大石洞采石厂通过挂牌出让方式投放市场。经寻甸县自然资源局会同县级相关职能部门对采石厂扩大矿区范围开展了实地联勘联审、矿山生态环境综合评估及相关规划审查工作，寻甸县人民政府于 2023 年 10 月 16 日批复同意羊街清水沟大石洞采石厂扩大矿区范围通过矿业权联勘联审和矿山生态环境综合评估；寻甸县自然资源局于 2023 年 10 月 18 日出具了“同意办理羊街清水沟大石洞采石厂扩大矿区范围的相关申请登记手续”的审查意见。

为办理采矿权变更手续。根据《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 号要求，业主（昆明东山水泥生产有限公司）编制《昆明东山水泥生产有限公司羊街清水沟大石洞采石厂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。

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》法律法规。明确项目业主在资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，将生产建设造成的土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展；按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将本项目的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为土地复垦的实施管理、监督

检查以及土地复垦保证金缴存等提供依据；为下阶段土地复垦设计提供依据。本《方案》初步确定的损毁土地复垦范围、初步拟定的防治措施和土地复垦投资估算，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，将损毁土地复垦方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施；为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理和土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维护当地人特别是受影响村民的权益提供保障；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。

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	昆明东山水泥生产有限公司羊街清水沟大石洞采石厂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		
	企业名称	昆明东山水泥生产有限公司		
	法人代表	迟贵生	联系电话	
	矿区面积及开采标高	矿区面积：0.2004km ² ，开采标高：2055m-1920m		
	设计可采资源储量	*****	生产能力	95 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011012220 106181	评估区面积	0.759km ²
	项目位置图幅号	*****		
	矿山生产服务年限	15.4 (2025 年 1 月至 2040 年 5 月)	方案适用年限	5 年 (2025 年 1 月-2029 年 12 月)
方 案 编 制 单 位	单位名称	昆明东山水泥生产有限公司		
	法人代表	迟贵生		
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	宁选凤	工程师	地质	宁选凤
	普家满	工程师	测量	普家满
	沈荣荣	助理工程师	勘查技术	沈荣荣

矿山地质环境影响影响	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 ☐ 中等 ☐ 简单	
		生产规模	☐ 大型 ☐ 中型 ☒ 小型	
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	现状评估:评估区内现状地质灾害表现为前期开采在采空区内形成的3个采场不稳定边坡。BW1 现状条件下,整体稳定性较不稳定,局受节理裂隙的切割且边坡高度较大,边坡角较陡,局部易发生松动堆积物坍塌及危石滚落,直接危害采区的设施和工作人员,可能性中等-大,危险性中等-大,危害性中等-大; BW2 现状条件下,整体稳定性稳定,局受节理裂隙的切割且边坡高度较大,边坡角较陡,局部易发生松动堆积物坍塌及危石滚落,直接危害采区的设施和工作人员,可能性中等,危险性中等-大,危害性中等-大; BW3 现状条件下,整体稳定性稳定,局受节理裂隙的切割且边坡高度较大,边坡角较陡,局部易发生松动堆积物坍塌及危石滚落,直接危害采区的设施和工作人员,可能性小-中等,危险性中等,危害性中等。 综上,现状地质灾害对矿山地质环境条件的影响程度严重。 预测评估:根据开发利用方案,矿山在开采过程中将会对 BW1、BW2 部分区域进行二次破坏,从而导致边坡上部残坡积物和风化破碎的岩体向下发生滑落,加剧 BW1、BW2 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性中等-大,危害及危险性中等-大。矿山在开采过程中将会对 BW3 全部消除,加剧 BW3 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性小,危害及危险性小。 西北采帮属整体较稳定斜坡,发生顺层滑坡的可能性小,发生楔形掉块及坍塌的可能性中等,主要危及下方采矿机器设备和作业人员安排,其危险性与危害性中等-大; 东南采帮属整体稳定斜坡,发生顺层滑坡的可能性小,发生楔形掉块及坍塌的可能性中等,主要危及下方采矿机器设备和作业人员安排,其危险性与危害性中等-大; 西南采帮属整体较稳定斜坡,发生顺层滑坡的可能性小,发生楔形掉块及坍塌的可能性中等,主要危及下方采矿机器设备和作业人员安排,其危险性与危害性中等-大; 东北采帮属整体稳定斜坡,发生顺层滑坡的可能性小,发生楔形掉块及坍塌的可能性中等,主要危及下方采矿机器设备和作业人员安排,其危险性与危害性中等-大。矿床为山坡+凹陷露天开采,1980m 以上采坑充水可自流排泄,1980m 以下采坑充水不可自流排泄,大气降水为矿坑充水水源,采坑充水为大气降水直接落入采坑和大气降水经开采边坡径流汇入采坑。坑内极易形成积水,若积水形成坑塘水体后,会造成坑内边坡稳定性下降,可能导致采矿人工或设备掉入坑内、边坡一定范围失稳,隐患较大,可能性中等,危险性大及危害性大; 矿山已有工棚、进场道路。已建成并良好运营多年,其自身运营引发滑坡及崩塌的可能性小,危害及危险性小; 高位水池、地势平缓,且建设开挖工程量较小,建设和运营诱发地质灾害的可能性小,危害及危险性小; 矿山北侧的寻甸县东山水泥厂石灰岩矿区,与本矿山的距离小于爆破安全警戒距离,进行采矿爆破将相互受到影响,且可能引起两家矿山采场边坡的垮塌、崩塌危害,可能性中等,危险性中等-大。 根据现开发利用方案,未来设计露天采场在开采过程中将会对 BW1、BW2、BW3 进行二次破坏,遭受 BW1 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性中等-大,危害及危险性中等-大; 遭受 BW2 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性中等,危害及危险性中等-大; 遭受 BW3 不稳定边坡诱发滑坡及崩塌灾害的可能性小-中等,危害及危险性中等; 遭受岩体风化导致边坡过陡坍塌连同地表残坡积层一起发生小规模垮塌,危害下方作业设备及人员安全,其可能性中等,危害性及危险性中等; 遭遇岩溶地面塌陷灾害,威胁矿山安全生产,可能性中等、危险性中等-大。 综上所述,预测矿山开采对地质环境条件的影响程度严重。	
矿区含水层破坏现状分析与预测		现状评估:矿区及外围周边均属松散岩类孔隙水和基岩裂隙水二种含水层类型,富水性弱~中等,地下水位埋深较大,矿体分布位置高,矿体内及周边无地下水出露。现状矿山采矿活动形成的采空区面积为 19.0671hm²。局部破坏了含水层上部结构,改变了渗透途径。矿山开采过程中未造成区域地下水位下降,也没有影响到当地居民生产生活用水源,现状矿山采矿对地下水含水层的影响和破坏程度为较轻。 预测评估:矿山开采破坏了含水层上部结构,改变了渗透途径,增大了矿坑水和污水向地下水补给的可能性。但矿山开采过程不会造成区域地下水位下降,也不会影响到当地居民生产生活用水源,矿山采矿对地下水含水层的影响和破坏程度为较轻。		
矿区地形地貌景观破坏现状分析与		现状评估:根据现场调查,矿山现有地表构筑物场地为:已有工棚(废弃)、露天采空区矿山道路。现状条件下,矿山的开采和辅助设施场地的建设改变了原有地形,破坏了山体完整性及地表植被,对原生的地形地貌影响和破坏程度严重。总体,现状矿业活动对区内地形地貌景观破坏程度严重。 预测评估:根据现场调查,矿山现有地表构筑物场地为:已有工棚(废弃)、露天采		

	预测	空区矿山道路，预测新增 1 个露天采场等。预测矿山地下开采活动对评估区地形地貌景观的影响和破坏程度严重。
	矿区水土环境污染现状分析与预测	现状评估： 现状采矿活动对矿山及周边地表水、地下水的污染较轻。现状未见明显污染情况，现状原污染对土地污染程度较轻。总体，现状矿业活动对区内水土环境污染程度较轻。 预测评估： 采矿活动对土地污染较轻。地表水体不含有毒、有害物质，对深部地下水影响小。预测矿山今后采矿活动对水环境影响较轻，对土环境影响较轻。
	村庄及重要设施影响评估	根据开发利用方案，矿山西北侧采区采用机械开挖，云南龙氏肥业有限公司和昆明东山水泥生产有限公司位于爆破警戒线以外，且位于边坡失稳影响范围以外。但由于采场形成的岩质边坡高度 80-90m，加之边坡较高，边坡的拉裂牵引变形可能影响到云南龙氏肥业有限公司和昆明东山水泥生产有限公司的场地安全，易导致房屋开裂，可能性小，危害及危险性中等。综上所述，预测矿山开采对地质环境条件的影响程度 较严重 。
	矿山地质环境影响综合评估	本矿山现状地质环境影响程度严重，预测地质环境影响程度为严重。综合考虑，地质灾害防治与治理主要靠采取防治工程措施、适当的预防措施处理，防治难度和治理投入中等。
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁环节与时序	1、损毁环节 已损毁环节 根据现场调查，本矿山开采多年，基础设施较为完善，生产、生活设施已基本建设完善（配套位于昆明东山水泥生产有限公司内），其已损毁环节主要表现为：采剥区、已有工棚、矿山道路的建设对土地的挖损、压占损毁。 拟损毁环节 根据开发利用方案，本矿山拟损毁土地环节主要表现为：（1）基建期及开采期间剥离表土堆存对土地的压占，拟建高位水池、的建设对土地的压占；（2）开采期露天采场开采活动对土地产生的挖损。 2、损毁时序 根据矿山资源开发利用方案，土地损毁时序主要为两个阶段：建矿时期和生产期。 建矿时期：前期辅助设施建设场所对地表造成压占损毁。 生产期：在矿山运行期间，辅助设施及开采过程中产生的剥离表土造成项目区土地压占损毁；矿山露天开采矿产对地表产生挖损。
	已损毁各类土地现状	矿山现已损毁土地资源面积共计约 2.7154hm ² （重复损毁的面积 16.8053hm ² 在设计露天采场内统计）。损毁土地损毁类型主要为旱地、其它林地、其他草地、采矿用地、农村道路；损毁土地程度轻度-重度，损毁方式为挖损和压占。损毁土地权属属于寻甸县羊街镇清水沟村委会集体所有。现状下矿山开采对土地资源有影响 严重 。
	拟损毁土地预测与评估	矿山拟损毁土地资源面积共计约 18.3160hm ² （含重复损毁的面积），损毁土地损毁类型主要为旱地、乔木林地、其它林地、其他草地、采矿用地、农村道路、裸土地；损毁土地程度轻度-重度，损毁方式为挖损和压占。损毁土地权属属于寻甸县羊街镇清水沟村委会集体所有。预测矿山开采对土地资源有影响 严重 。

复垦区土地利用现状	土地类型		hm ²			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	水田	-	-	-	-
		水浇地	-	-	-	-
		旱地	0.2589	-	0.2589	-
	园地	茶园	-	-	-	-
	林地	乔木林地	0.006	-	0.0060	-
		灌木林地	-	-	-	-
		其他林地	6.9601	0.1521	6.8080	-
	草地	其他草地	1.378	0.0080	1.3700	-
	工矿仓储用地	采矿用地	11.8354	2.1053	9.7301	-
	住宅用地	农村宅基地	-	-	-	-

	交通运输用地	农村道路	0.47	0.4500	0.0200	-
	其它土地	裸土地	0.123	-	0.1230	-
	合 计		21.0314	2.7154	18.3160	-
复垦 责任 范围 内土 地损 毁	类型		hm²			
			小计	已损毁或占用		拟损毁或占用
	损毁	挖损	20.1100	2.1100		18.0000
		压占	0.9214	0.6054		0.3160
		塌陷	-	-		-
		小计	21.0314	2.7154		18.3160
	合 计		21.0314	2.7154		18.3160
复垦 土地 面积	一级地类	二级地类	hm²			
			已复垦		拟复垦	
	耕地	水田	-		-	
		水浇地	-		-	
		旱地	-		0.2900	
	林地	乔木林地	-		3.9228	
	草地	其他草地	-		4.3854	
	合 计		-		8.5982	
	占用		12.4332			
	土地复垦率（%）					40.88

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算				
本矿山《矿山地质环境保护方案》工程量统计表				
治理对象	工程名称		单位	工程量
露天采场	监测措施	监测点	个	9
	警示措施	警示牌	块	7
	截排水措施	主体工程已设计		
	拦挡措施	主体工程已设计		
	围栏措施	安全防护栅栏	m	1600
	清理措施	危岩清理	m³	1800
周边企业	监测措施	监测点	个	4
表土堆场	拦挡措施	开挖土方	m³	237
		回填土方	m³	56
		M7.5 浆砌块石	m³	700
		监测点	个	1
监测管控		对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作,发现问题及时解决,做到预警预防。		
总费用概算（万元）		173.82		

矿山地质环境治理保护工作部署	(1) 2025 年 1 月~2040 年 5 月为矿山开采期：在露天采场等区域设计监测点，监测其稳定性，预防地质灾害的发生；在主要路口设置警示牌；表土堆场下方设置挡墙。 (2) 2040 年 6 月~2041 年 5 月为矿山闭坑治理期：对治理工程中的工作措施进行日常养护，发现问题，及时处理。对已修建的挡墙和排水沟等进行稳定性和通畅性监测；对已修建的工程设施进行维护和清理；人工监测评估区内地形较陡的斜坡区；对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理。
----------------	--

复垦工作计划及保障措施和费用预存	一、工作计划 根据矿山土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度及防治责任，以及根据矿山服务年限制定，确定土地复垦工程进度。根据该开始开采工艺、工程进度及土地损毁程度预测图斑，制定土地复垦工程进度，以保证尽快及时复垦被损毁的土地。 根据主体项目进度计划安排，整个项目区土地复垦工作共计划分下面几个阶段进行实施。主要是生产期动态监测阶段和复垦施工阶段。 一、第一阶段 a) 第一年复垦工作计划（2025 年 1 月-2025 年 12 月） 复垦单元：原露天采空区平台、原露天采空区边坡、已有工棚 工作内容：对原矿界外围露天采空区已复垦区域及拟开采区进行表土剥离；对废弃的场地进行复垦。主要包括土壤重构工程、植被重建工程等。 投资情况：复垦静态投资 90.41 万元、动态投资 90.41 万元； b) 第二年复垦工作计划（2026 年 1 月-2026 年 12 月） 复垦单元：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测、管护。 投资情况：复垦静态投资 5.00 万元、动态投资 5.35 万元； c) 第三年复垦工作计划（2027 年 1 月-2027 年 12 月） 复垦单元：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测、管护。 投资情况：复垦静态投资 5.00 万元、动态投资 5.70 万元； d) 第四年复垦工作计划（2028 年 1 月-2028 年 12 月） 复垦单元：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测、管护。 投资情况：复垦静态投资 2.00 万元、动态投资 2.46 万元； e) 第五年复垦工作计划（2029 年 1 月-2029 年 12 月） 复垦单元：无； 工作内容：本年度属矿山正常生产期，无复垦区域，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测。 投资情况：复垦静态投资 2.00 万元、动态投资 2.62 万元； 二、第二阶段 时间划分： 2030 年 1 月~2040 年 5 月 本阶段为矿山正常生产阶段，不安排复垦工作，主要工作做好预防控制措施，同时对已复垦区域监测。 投资情况：复垦静态投资 10.00 万元、动态投资 13.10 万元； 三、第三阶段 时间划分： 2040 年 6 月~2041 年 5 月 复垦位置：设计露天采场平台、设计露天采场边坡、设计露天采场凹陷汇水区； 工作内容：对所有损毁的单元安排复垦。主要包括土壤重构工程、植被重建工程等。 本阶段静态投资为 232.11 万元，动态投资为 304.06 万元。 四、第四阶段 时间划分： 2041 年 6 月~2044 年 5 月 工作内容：对复垦为林地的单元进行为期 3 年的管护。 在土地复垦工作完成后，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损毁的能力。由自然资源局组织验收，验收后交付当地居民使用，土地复垦工作才能结束。 要工作量：管护面积 8.9312hm²。 投资情况：复垦静态投资 10.00 万元、动态投资 13.10 万元。 二、保障措施 a) 组织保障措施 为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。 基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，本方案采取业主治理的方式，成
------------------	---

复垦工作计划及保障措施和费用预存

立土地复垦项目工作小组，负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。

本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作，不得随意变更和调整。当地自然资源管理部门作为土地复垦的监督、检查单位，负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收，按工程进度拨款，并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组，统一协调和领导本土地复垦工作。同时，设立专门机构，选调责任心强，政策水平高，懂专业的得力人员，具体负责项目区土地复垦的各项工作。

b) 费用保障措施

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，由昆明东山水泥生产有限公司支付。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。

c) 监管保障措施

1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。

2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。

3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。

4) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招控制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。

5) 同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。

6) 资金管理办法

完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门账户，专款专用。建设单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时建设单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。

d) 技术保障措施

针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。

三、费用使用和预存计划

本方案土地复垦静态总投资 356.52 万元，土地复垦面积 8.5982hm²，单位面积土地 27642.85 元/亩。土地复垦动态总投资 436.80 万元，单位面积土地 33557.30 元/亩。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，拟定于 2024 年 12 月进行复垦。复垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。

复垦单元	复垦前原地类	复垦利用方向	复垦面积 (hm2)	静态投资 (万元)	静态亩均投资 (万元)	动态投资 (万元)	动态亩均投资 (万元)
原露天采空区平台	旱地、其它林地等	乔木林地	0.61	16.4010	1.7925	22.0968	2.4149
原露天采空区边坡	旱地、其它林地等	其它草地	1.3654	64.6792	3.1580	77.4284	3.7805
设计露天采场平台	旱地、其它林地、其它草地等	乔木林地	3.3128	121.6437	2.4480	152.5764	3.0704

	设计露天采场边坡	旱地、其它林地、其它草地等	其它草地	3.02	144.3538	3.1866	172.5526	3.8091
	已有工棚	采矿用地等	旱地	0.29	9.4404	2.1702	12.1482	2.7927
	土地复垦费用安排表							
	阶段	阶段复垦费用 (万元)	年度	年度静态投资 (万元)	年度动态投资 (万元)	年度复垦费用预存额(万元)	阶段复垦费用预存额 (万元)	费用预存时间
	已缴存的费用					27.01	27.01	已缴存
	第1阶段	106.54	第1年度(2025.1-2025.12)	90.41	90.41	72.00	184.60	2024年12月31日
			第2年度(2026.1-2026.12)	5.00	5.35	28.15		2025年12月31日
			第3年度(2027.1-2027.12)	5.00	5.70	28.15		2026年12月31日
			第4年度(2028.1-2028.12)	2.00	2.46	28.15		2027年12月31日
			第5年度(2029.1-2029.12)	2.00	2.62	28.15		2028年12月31日
	第2阶段	13.10	第6年度(2030.1-2030.12)	10.00	13.10	28.15	225.19	2029年12月31日
第7年度(2031.1-2031.12)			28.15			2030年12月31日		
第8年度(2032.1-2032.12)			28.15			2031年12月31日		
第9年度(2033.1-2033.12)			28.15			2032年12月31日		
第10年度 (2034.1-2034.12)			28.15			2033年12月31日		
第11年度 (2035.1-2035.12)			28.15			2034年12月31日		

								日
			第 12 年度 (2036.1-2036.12)			28.15		2035 年 12 月 31 日
			第 13 年度 (2037.1-2037.12)			28.14		2036 年 12 月 31 日
			第 14 年度 (2038.1-2038.12)			-		
			第 15 年度(2039.1-2040.5)			-		
	第 3 阶段	304.06	第 16 年度(2040.6-2041.5)	232.11	304.06	-	-	
	第 4 阶段	13.10	第 17 年度(2041.6-2042.5)	5.00	6.55	-	-	
			第 18、19 年度 (2042.6-2044.5)	5.00	6.55	-	-	
	合计	436.80	-	356.52	436.80	436.80	436.80	-
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		258.31			
		2	设备购置费		0.00			
		3	其他费用		47.49			
		4	监测与管护费		22.52			
		(1)	监测费		13.80			
		(2)	管护费		8.72			
		5	预备费		108.48			
		(1)	基本预备费		18.35			
		(2)	价差预备费		80.28			
		6	风险金		9.85			
		7	静态总投资		356.52			
			静态亩均投资		27642.85			
		8	动态投资		436.80			
			动态亩均投资		33557.30			

第三部分 结论及建议

一、结论

(1) 矿山为露天开采，矿山设计生产建设规模为 95 万 t/年，属**小型矿山**，地质环境条件复杂程度为**复杂**，评估区重要程度分级为**重要区**，据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》确定评估精度为**一级**，矿山地质灾害危险性评估为**一级**，本次圈定评估区面积约 0.759km²。

(2) 评估区内水文地质条件复杂程度属**中等**类型；矿区工程地质类型属**中等**类型；矿区构造复杂程度属**复杂**类型；该矿山为已建矿山。经野外实地调查，区内现状地质灾害较发育；评估区地形复杂程度为**中等**类型；综上所述，评估区地质环境条件复杂程度为“**复杂**”。

(3) 现状地质灾害对矿山地质环境条件的影响程度**严重**；
现状下采矿活动对评估区内含水层的影响**较轻**；对水土环境污染影响**较轻**；
现状下采矿活动对区内的地形地貌景观**严重**；
现状矿山开采与建设对土地资源的影响和程度**严重**。

(4) 预测矿山地质灾害对该区地质环境影响程度**严重**；
预测矿山开采对区内含水层的影响或程度**较轻**；
预测对水土环境污染影响**较轻**；
预测采矿活动中对原生的地形地貌景观影响和程度**严重**；
预测矿山开采与建设对土地资源的影响和程度**严重**。

(5) 根据评估区现状地质灾害发育程度及矿山在开采过程中加剧、诱发和遭受地质灾害危险性的预测及地质灾害危害程度，将评估区划分为危险性大（I）区、危险性中等（II）区及危险性小（III）区，三个级别三个区。

结合地质灾害危险性分区结果，可将评估区综合划分为严重区（i）、较严重区（ii）和较轻区（iii），三个级别三个区。

(6) 根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山保护与恢复治理划为重点防治（A）区次重点防治区（B）和一般防治（C）区。

(7) 经过对矿山建设现状以及采矿工艺等分析，在矿山运营期内共计损毁土地面积约 21.0314hm²，损毁土地全部纳入复垦责任范围，则复垦责任范围面积为 21.0314hm²。

高位水池作为有利于复垦的设施保留，设计挡墙、截水、排水沟、保留作为固土排洪作用保留，保留面积 0.3160hm^2 ；现有矿山道路保留作为有利道路，保留面积 0.4500hm^2 ；矿床为山坡+凹陷露天开采，1980m 以上采坑充水可自流排泄，1980m 以下采坑充水不可自流排泄，大气降水为矿坑充水水源，充水量与大气降水的强度、采场大小、地形条件相关，采坑充水为大气降水直接落入采坑和大气降水经开采边坡径流汇入采坑；保留积水坑塘面积依据当地最低侵蚀基准面，因采坑较大，汇水面积较小，近地表岩石节理裂隙及溶蚀裂隙发育，预测采坑最大积水标高不会超过最低侵蚀基准面（1951m），超过最低侵蚀基准面的汇水会沿着岩石节理裂隙及溶蚀裂隙渗出，考虑积水后植被不能成活，本方案按最大积水标高 1951m 作为坑塘水面标高保留，无法复垦，设计露天采场凹陷汇水区保留面积 11.6672hm^2 ，共计保留 12.4332hm^2 。因此复垦责任范围内可复垦土地面积为 8.5982hm^2 。土地复垦率为 40.88%。方案适用年限：5 年（2025 年 1 月至 2029 年 12 月）（时间节点按审查通过后的月份顺延）。

（8）本矿山地质环境保护与恢复治理和复垦方案矿山地质环境保护与恢复治理总费用约为 173.82 万元（全部为本方案新增投资）；土地复垦动态投资总额为 436.80 万元，全部为新增投资。上述资金全部由矿山自筹。

二、建议

为进一步做好矿山地质环境保护治理工作，本方案提出以下工作安排：

1、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为 5 年，方案适用年限内发生矿权变更、扩大开采规模、变更矿区范围或开采方式，我矿将重新编制或编修方案，并送交有关部门审查。

2、我矿在矿业开发过程中，要始终坚持“预防为主”的原则，严格按照矿山开发利用方案和设计生产，对安全隐患较大、问题较多的设施及地段进行长期监测，避免人为造成地质灾害隐患和生态环境的破坏。

3、此方案不能代替矿山环境恢复治理工程设计，矿山企业在进行矿山地质环境恢复治理时，委托相关单位对矿山地质环境影响区进行专项工程勘察、设计工作。

4、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，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。

5、建议加强采矿过程中对边坡的防护工作。

6、建议矿山开采严格按照开采界限进行开采，建议临近基本农田区采用机械开挖，

必要时开采前对本农田边界补充警戒线、界桩等防治对基本农田影响和破坏的措施。