

现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析

吴建俊 周兴晖

浙江省遂昌金矿有限公司 浙江 丽水 323300

摘要:我国社会经济以及人们生产生活中离不开矿产资源的支持,因此采矿工程是当前我国社会重点关注的内容,想要提升矿产资源开发利用的效果,避免采矿过程中的资源浪费,就需要对采矿技术进行不断研究、优化和创新,通过应用现代化先进的采矿工艺技术,去提升采矿工作的效率,保障整个采矿工程的生产的可靠性、安全性和经济效益,为我国矿产企业的健康、稳定、可持续发展提供有效支持。基于此,本文结合采矿工程的特点,对现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用进行了分析,期望可以为有关矿产企业提供参考。

关键词:现代化;采矿工艺技术;采矿工程;应用

Application Analysis of Modern Mining Technology in Mining Engineering

Wu Jianjun, Zhou Xinghui

Zhejiang Suichang Gold Mine Co., LTD., Lishui 323300, Zhejiang

Abstract: China's social economy and people's production and life cannot do without the support of mineral resources. Therefore, mining engineering is currently a key focus of our society. To improve the effectiveness of mineral resource development and utilization, and avoid resource waste in the mining process, it is necessary to continuously research, optimize, and innovate mining technology, and improve the efficiency of mining work by applying modern and advanced mining technology. Ensure the reliability, safety, and economic benefits of the entire mining project production, and provide effective support for the healthy, stable, and sustainable development of China's mineral enterprises. Based on this, this article combines the characteristics of mining engineering and analyzes the application of modern mining technology in mining engineering, hoping to provide reference for relevant mineral enterprises.

Key words: Modernization; Mining process technology; Mining engineering; application

我国有着较为丰富的矿产资源,但是由于我国人口数量相对较多,这就导致实际人均资源量相对较少,要如何提升采矿效率以及采矿量是当前矿产企业的重点问题。当前纵观我国采矿工程,部门企业的在采矿过程中应用的采矿工艺技术设备等较为落后,导致矿产资源的开采效率和质量受到了严重影响,甚至对周围环境、地质等造成了破坏^[1]。科学技术在不断发展的过程中各种现代化采矿工艺技术也出现在了采矿工程中,在这一背景下就需要我国政府、社会、矿产企业将这些现代化采矿工艺技术重视起来,要结合矿山实际情况将其应用到采矿工程中,并对现代化采矿工艺技术进行完善,对专业采矿人员进行培养,确保采矿工程可以严格按照要求安全开展各项工作,实现采矿工程经济效益、生态效益、社会效益的全面提升。

1 采矿作业的特点

采矿工程中在开展采矿作业的过程中可以根据采矿作

业的特点,去对实际工作进行设计和规划,根据实际采矿工程情况,采矿作业的特点主要主要有以下几方面:第一,稳定性,这一稳定性主要指的是矿产资源位置的稳定性,大多矿产资源都处于地下等待被开采,这些矿产资源的位置是固定的,因此采矿工程的矿址和周围环境也是相对固定的。第二,流动性。采矿作业的过程中由于采矿的工作环境较为恶劣,不仅工作量大,同时待遇等问题上也存在不足,还存在一定的安全隐患,这种情况而定出现导致采矿人员的流动性相对较大。另外,采矿工程中为了保障采矿作业的安全性和采矿效率,会对采矿过程中陈旧的、效率低的设备进行替换,这些机械设备也具有一定的流动性。第三,不可再生性。矿产资源是在几千万年、几亿年地质作用过程中形成的,属于不可再生的资源,随着当前对矿产需求量的增加,采矿工程和采矿量也在不断增加,已经有众多的矿山出现闭井以及矿石资源枯竭情况^[2]。第四,不稳定性。主要是采矿

作业开展的周期相对较长,并且开采、运输的流程环节较多,技术工艺存在不足,导致这些矿石在开采和运输的过程中出现损失和贫化,造成矿产资源品质存在不稳定性。第五,难度高。矿产资源在开采的过程中难度较高,由于大多在井下作业,自动化以及机械化开采技术、运输技术和设备的应用还存在一定的难度。

2 现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析

2.1 空场采矿工艺技术

当前我国采矿工程中应用最为广泛的就是空场采矿工艺技术,在具体应用的过程中将矿块分为了矿房、矿柱,然后按照先采矿房、后采矿柱的顺序进行开采,并开展两步骤回采^[3]。在回采的过程中需要对采空区的稳定性进行有效的维护,在矿房回采完毕后,去对矿房的采空区进行及时的出来,然后结合矿区实际情况对矿柱进行针对性的回采工作。采矿工程中应用空场采矿工艺技术的前提就是要确保矿石和围岩的稳定性,因此在具体开采的过程中要应用各种技术设备,从而避免矿房出现大幅度的变形。空场采矿工艺技术应用的矿山环境应该是矿产资源的保留面积大,并且周围的岩质要具有较强的稳固性。当前空场采矿工艺技术常用的包含全面采矿法、留矿采矿法、分段矿房采矿法。

2.2 充填采矿工艺技术

充填采矿工艺技术在采矿工程矿产回采中应用较多,充填采矿工艺技术的有效应用可以确保矿产开采过程中的稳定性和安全性,并提升采矿的效率、质量。充填采矿工艺技术在具体应用的过程中需要应用一些填充物去对采空区进行填充,我国最早应用的是废石干式充填采矿技术和水力充填采矿技术,这两种技术在运用的过程中就是将矿山开采中产生的废石运动到已经开采过的采空区进行填充,受到技术和设备的影响,人工劳动量相对较大,工序多,效率也较低,同时废石填料的凝结性也存在不足,导致采空区充填效果存在不足,无法满足矿山地质环境修复和治理以及回采的需求,也在一定程度上导致开采的成本增加。而随着科学技术的不断发展以及对环境可持续发展重视程度的不断提升,地下金属矿山充填采矿技术也得到了发展和更新换代。一方面,地下金属矿山的充填采矿技术设备在不断的优化和提升,逐渐实现了自动化、机械化的采矿填充过程,不仅保障了矿产资源的开采,同时也提升了开采和填充的效率,降低了人工成本,提升了工作效率和矿矿石的开采质量。另一方面胶结充填以及膏体充填技术逐渐应用到了矿山开采的过程中,提升了填充固体材料的强度和稳固性,提升了采空区地质结构的稳定性,避免塌陷、沉降以及裂缝等地质灾害的出现^[4]。充填采矿工艺技术在岩质和矿石不稳定的矿山中回采应用以及采空区处理中应用较多。

2.3 崩落采矿工艺技术

采矿工程在开展的过程中,矿洞中岩石崩落的现象屡见不鲜,甚至造成了矿洞塌方等情况的出现,不仅严重影响了

采矿工程的顺利开展,同时也导致采矿工作人员的生命健康安全受到了严重的危险,导致矿产企业的经济效益、社会效益受到影响。因此,在采矿工程开展的过程中需要对岩石崩落的现象提前进行预防,崩落采矿工艺技术就是采矿工程中为了降低采矿风险,通过人工崩落的方式去对矿洞中的危险部位进行处理^[5]。崩落采矿工艺技术可以分为无底柱分段崩落和有底柱分段崩落,其中无底柱分段崩落相对自动化程度较高,需要的工作人员较少,而有底柱分段崩落在应用的过程中对矿洞的高度、横截面尺寸等的要求较高。当前采矿工程中无底柱分段崩落技术应用较多,可以为采矿工作的安全性提供保障。但是这种崩落采矿工艺技术在应用的过程中相对较为粗犷,因此不适用于稀有金属以及贵重金属的开采。

2.4 溶浸采矿工艺技术

溶浸采矿工艺技术在采矿工程中进行应用时的原理是需要工作人员对矿洞中岩层结构、矿石结构、开采条件等进行详细的勘察和分析,在最终分析数据的基础上去对化学溶浸液进行合理配置,然后将配置好的溶浸液注入到矿层之中,将固态的矿石资源转化为液态的矿石资源,最后运用机械设备对液态的矿石溶液进行收集并从中对矿物进行提取。相对传统开采方式来说,溶浸采矿工艺技术在应用的过程中将矿石的形态进行了转变,不仅开采的效率以及安全性更高,同时在开采的过程中这些化学溶浸液对周围环境的影响和破坏也相对较小,符合我国绿色开采的要求。溶浸采矿工艺技术具有极大的发展前景,对环境以及矿产资源的适用性较强,并且开采的成本较低。但是在具体应用的过程中要重视化学溶浸液的配制,确保化学溶浸液可以将矿石液化,并将其中的矿产资源置换、提取出来,还要确保选择的化学溶浸液原材料具有可再生性、无污染性^[6]。

2.5 绿色开采工艺技术

可持续发展理念以及绿色环保理念的不断推进,对采矿工程也提出了更高的要求,传统采矿工艺技术在应用的过程中不仅采矿效率低、安全风险大,还会对周围环境造成严重的影响,导致在开采中以及矿山废弃后需要进行生态修复工作,造成采矿工程的经济效益、生态效益存在严重不足。在这一背景下绿色开采工艺技术受到的关注程度越来越高,各种绿色开采工艺技术和设备出现在了采矿工程中,像是煤与瓦斯共采、矸石充填采煤技术、保水采煤技术等都属于绿色开采工艺技术^[7]。其中煤与瓦斯共采技术在运用的过程中需要落实技术处理机制,并对抽采的方式、方案进行确定,从而降低煤炭开采过程中对水资源、周围环境等造成的污染问题,同时也可以提升资源的利用率,促进企业开采效益的全面提升。

3 现代化采矿工艺技术应用要点分析

3.1 结合实际优化采矿工艺技术

矿产资源属于不可再生能源,当前我国已经有众多优质

的矿产被开采殆尽,矿产资源分布的环境越来越复杂,开采的难度也在不断加大,这就要求采矿工程在开展的过程中要结合具体矿产资源开采的实际情况,去对采矿工艺技术进行不断改进和优化,提升开采效率、降低资源浪费、避免环境破坏^[8]。例如,在对石油资源进行开采的过程中可以应用油填水的方式,通过油浮于水的特性,去提升石油开采的便捷性,也可以降低地表沉降问题的出现。

3.2 根据矿产分布合理应用采矿工艺技术

我国幅员辽阔,矿产资源极为丰富,但是确存在资源分布不均的情况,由于地域分布的不碰横行,因此在对采矿工艺技术进行选择和应用之前,需要工作人员对矿产分布的区域进行详细的勘察和研究,在对地质情况、矿产资源充分了解的基础上,去应用不同的采矿工艺技术对不同矿产资源进行开采。通常不同采矿工艺技术有着自身的适用条件和适用范围,对不同地质环境也有着这要求,因此需要企业以及开采工作人员根据矿产分布合理选择、应用采矿工艺技术,保障采矿工程的高效、顺利开展

3.3 提升工作人员的综合素质

采矿工程中工作人员是采矿工艺技术有效、合理运用的重要基础,因此需要有关企业将工作人员的专业能力、技术能力、安全意识、环保意识的培养充分重视起来,一方面要加强对采矿工作人员的培训力度,确保工作人员对开采工艺技术、开采计划、设备应用有着足够的了解,并可以自觉按照流程开展,从而确保采矿工程的顺利、安全开展^[9]。另一方面要提升采矿工作人员的待遇,改善工作环境,从而激发工作人员的工作的积极性和创造力,为采矿工艺技术的应用、研究、优化提供有效支持。

结束语

各种能源、资源为社会生产生活的顺利开展和发展提供了有效支撑,当前我国对矿产资源的需求在不断增加,这就需要采矿工程在开展的过程中要在保障环境不受污染、人员安全性的同时,去根据采矿工程的实际情况,去选择和应用各种现代化的开采工艺技术,以此提升矿产资源开采的效率、品质,促进矿产开采企业经济效益、生态效益、社会效益的提升。

参考文献

- [1]滕杰田,温清尧.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].世界有色金属,2022,No.612(24):30-32.
- [2]李岩.采矿工程中现代化采矿工艺技术的应用探讨[J].世界有色金属,2021,No.581(17):33-34.
- [3]龚永林.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].世界有色金属,2022,No.603(15):28-30.
- [4]陈志永,刘宁.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的运用研究[J].内蒙古煤炭经济,2021,No.322(05):59-60.
- [5]阴宇暘.阐述现代化采矿工艺技术在矿山开采中的应用[J].世界有色金属,2022,No.593(05):211-213.
- [6]张修民.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用探究[J].现代工业经济和信息化,2022,12(05):168-169.
- [7]侯艳阳.现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用分析[J].冶金管理,2020,No.409(23):15-16.
- [8]郑强英.关于现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用初探[J].当代化工研究,2021,No.86(09):156-157.
- [9]王勃.探究现代化采矿工艺技术在采矿工程中的应用策略[J].当代化工研究,2021,No.92(15):153-154.