

地下金属矿山采矿技术进展及研究方向

刘家有 张云亭

招金矿业股份有限公司 山东 烟台 265400

摘要:随着我国科学技术水平的不断发展,各个行业的生产效率得到显著的提升。地下金属矿山采矿行业必须要紧跟时代发展的步伐,注重对设备的升级改造,加强新技术、新工艺的应用,注重提高新型材料的使用效率,实现大规模的开采,满足我国各行业对于金属制品的需求,提高人们的生活质量。顺应我国可持续发展的理念,注重对自然环境进行保护,避免出现大规模的资源浪费。创新和优化金属采矿技术,能够降低金属采矿过程中的成本,提高金属矿开采企业的经济效益,推动我国社会的不断发展。

关键词:地下金属矿山;采矿技术;研究方向

引言

为适应我国时代发展的要求,需要加强对地下金属矿山开采技术的研究,不断提高矿山开采的技术水平,在满足我国金属制品需求的同时,降低矿山开采造成的环境破坏和资源浪费等问题,使矿山开采行业能够朝着绿色环保化的方向不断发展。为实现这一目的,需要将提高资源利用率作为目标进行矿山开采技术升级,合理科学应用信息化采矿技术及充填采矿技术等,并重视采矿技术与智能化技术的融合,进一步使矿山开采的经济效益及社会效益得以有效提升。

1 地下采矿的重要组成部分

1.1 地下围岩的价值及作用

围岩的石头是没有任何经济价值的,它不像矿床里的矿产资源一样。围岩可以称为保护层,围岩的存在可以防止外来侵蚀物对矿物质的破坏,能够保存矿物质的原有质体。所以围岩是非常重要的,就如同我们的皮肤一样,起到保护层的作用。但是矿体和围岩两者中间有明显的分界线,两者还是有区别的。如果矿体和围岩中间的分界线不明显的话,那么围岩的一部分也可以称为矿体。并且矿体和围岩在不同的地质条件下所形成的矿床是不同的。

1.2 地下矿床组成部分及因素

地下采取矿产资源其矿床是非常重要的一个因素。矿床是由地球内部及表面的地表挤压所形成的,它其中包含着丰富的矿产资源,因此称它为矿床。矿是位于地表以下的一般不会裸露在地面,并且周围由岩石包围形成的。矿床是由矿体和围岩组成的,矿体是构成矿床的一个重要因素,一个矿体可以组成一个矿床或者多个矿体也可以组成一个矿床。矿床是主题,矿体是副题;然而其余多余的岩石就称为围岩。

2 地下金属矿山开采现状

2.1 露天开采现状

通讯作者:刘家有、男、汉族、1993.10.19、籍贯:山东、学历:本科、职称:助理工程师、毕业院校:国家开放大学、研究方向:金属矿地下开采、邮箱:958453989@qq.com。

露天开采很有可能会破坏周边的环境,对于周围的居民生活质量造成严重的影响。因此,必须要提高露天开采的技术应用,注重对开采的周边环境进行调研,有效的提升开采的效率。对于开采量较大的露天开采可以采用分期采矿技术,通过分批次来进行开采工作能够让开采资金分批入场,确保资金管理的科学合理。减少在开采过程中所存在的安全隐患因素,确保分期开采各工序能够得到顺利的开展^[1]。针对一些海拔较高、地势险的露天金属矿山开采,可以采用陡帮开采技术。对于处在地势交接处的金属矿山开采,可以采用高台阶开采方式,降低开采难度,提高开采的整体质量。

2.2 采矿设备现状

在地下金属矿开采过程中,必不可少的就是采矿机器设备的使用,各个国家对于采矿设备的研究进展不同。结合不同国家矿山开采的具体情况,来进行不断的创新和优化,推动开采设备逐渐朝着自动化、无轨化、智能化、环保化等方向发展。目前,我国对采矿技术设备研究取得了良好的进展。注重加强对装运设备、辅助设备、穿孔设备的研究力度,注重技术的投入和成本的优化,考虑到诸多方面的因素来进行机械设备的创新和改进。为采矿工作提供良好的设备支撑,逐渐优化了采矿的流程和内容,提高了开采的综合效果。

3 地下金属矿山采矿技术进展及研究方向

3.1 大规模开采模式

随着我国科学技术水平的不断发展,各个行业得到了质的飞跃。为了能够推动我国经济的快速发展,必须要提升地下金属矿山的开采质量和效果。采用先进的开采技术和工艺,开展大规模的开采模式,满足我国对于金属制品的消费需求。在近几年时间里,我国对于大规模金属矿山开采研究主要是通过采用无轨开采的高阶段自然崩落法和高分段大间距的无底柱分段崩落法。为了能够更好的扩大金属矿的开采规模,必须要对金属矿大规模开采进行深入的研究。避免出现金属矿坍塌或者金属矿资源被大量开发,而产生的严重危害。通过将信息化、科学化、自动化等开采技术融入到大规模金属矿开采过程中^[2],能够减少金属矿资源的浪费,提高

开采效率。减少金属矿开采过程中的不安全隐患因素,实现科学、合理的金属矿大规模开采。

3.2 信息化开采技术

近年来,随着我国社会经济及科学技术的发展,信息化技术被广泛应用到各个行业领域,可以利用这些技术对矿山开采设备进行技术改造,提高矿山开采设备的精细化,从而促进矿山开采活动的高效进行。通过精细化的开采设备能够对矿山开采的每一个细节进行控制,确保矿山开采的整体效益,降低矿山开采过程的资源浪费。同时,由总控台对矿山开采的全过程进行监控及指挥,从而促进矿山开采技术朝着智能化、无人化的方向不断发展。

3.3 充填采矿技术的发展

目前,随着矿山开采规模的逐步扩大及空区暴露面积的增加,采空区带来的安全隐患成为矿山急需解决的问题,同时受尾矿库库容限制及国家对生态环境保护的要求,对此利用尾砂胶结充填可减轻尾矿库的排放压力,同时能有效控制空区围岩位移,消除空区垮塌次安全隐患,有效地防止采矿对地表造成的塌陷破坏,提高采矿区的安全性,消除井下大量采空区存在的安全隐患,适应国家对矿山倡导的绿色开采要求具有安全、经济、环保生产具有深远意义。由此可见,面对复杂的地下金属矿山采矿环境^[3],在适宜的条件下,可以合理、科学地应用充填采矿技术,从而达到提升采矿工作质量及安全性的效果。

3.4 无轨采矿技术

无轨采矿技术是当前该行业研究的一个重点,由于无轨采矿可以不受空间限制进行作业。目前有关无轨采矿设备的研究与开发已经加快了进度,该设备用深孔钻探机和刮板全,震动对金矿进行开采,同时利用辅助机械不断挖掘和开采,这样不仅加快了采矿的速度,还提高了工作效率,自动化和半自动化的功能是大无轨采矿设备的主要特点,也是采矿过程中必须用到的一种工具。矿用激光测量仪可实现微机控制的凿岩机,可自动去除高性能连续荷载,自卸车运输和微机控制刮板,以此来实现自动化方向发展,已明确其主要发展方向。

3.5 无废化、环保化的绿色开采

以往金属矿山开采情况来看,整个矿山开采过程存在较严重的环境污染情况,整个过程产生的污染物和废物数量较大,给当地生态环境的发展带来较大挑战。基于这一情况,我国对矿山开采的节能环保提出了严格的要求,需要顺应“绿水青山就是金山银山”的理念,将矿山开采技术改造为无废开采技术,从而在保证矿山生产活动顺利进行的同时,解决矿山开采中的环境污染问题。目前有些采矿行业发达的国家对矿山环境的综合治理提出了高度的重视性,对矿山生产中的粉尘、废渣、废水等污染物的排放标准作出了严格规定,使得一些品位差的金属矿因治理成本高无法进行开采^[4],这一开采理论也是我国需要学习的,只有将环境治理放在首要位置,发展无废化、环保化的开采技术,才能够促进矿山

开采行业的可持续发展。

4 地下矿产资源的开采趋势

由于现在对矿产资源的需求量极大,所以寻求矿产资源和开发矿产资源都是一项非常重要的任务。随着探索到的矿产资源和发现的矿产资源所出现的矿产资源类型也应有尽有。所以这就要求开发矿产资源的工作人员做出更加努力的工作要求。因为矿产资源是保持一个国家的经济发展和安全保障,并且国家政策的相关要求规定对于矿产资源要适量的开采不能无节制的开采。要根据适应需求进行开采并且需要进行回矿填充。由于科学技术的发展,现在的开采矿并不是单纯的依靠人力来进行开矿。现在的矿产资源开发也可以运用计算机来进行测量和运算,这样运算测量出来的结果是非常精确的。在没有开采一个矿源之前,我们就可以清楚的了解到这个矿源中所蕴含的矿产资源。并根据矿产量多少来进行开采。这样我们所消耗的人力、物力和财力都可以降到最低。所以说运用计算机来测量矿内的矿产资源是一种非常便捷又迅速的手段。这种运用计算机和电脑来测量矿产资源的方式也叫做数字矿山。所以说在将来开采矿产资源的市场上数字矿山的应用量是非常巨大的。而且数字矿山对于我们来说也是非常重要的。这种矿产资源的开发手段也受到非常多的科研人员的关注。根据现状的发展,随着科学技术的发展,地下开采矿的技术发展会变得越来越好。开采方式也会越来越多。并且科研人员会根据矿产的类型,研究出更多的开矿方式。这样我们的矿产资源才会越来越丰富,我国国家的保障才会得到加强。

综上所述,金属资源是我国各个行业生产活动中的重要基础资源,在国内对金属矿产资源需求不断提升的情况下,金属矿开采的规模逐渐扩大,对金属矿开采技术提出了更多新的要求。目前金属矿开采的过程存在较严重的环境破坏问题,比如附近植物遭到破坏、地表环境被破坏等等,严重影响到当地生态环境的可持续发展。同时,在加大金属矿资源开发力度的同时,许多未能得到充分利用的金属矿资源被浪费,不利于我国采矿行业的持续发展。因此,有必要深入分析地下金属矿采矿技术的发展现状,把握好地下金属矿采矿技术的发展方向,便于作出科学合理的改进,使地下金属矿采矿技术能够更好地服务于采矿行业的发展,实现资源充分利用和生态环境保护的目的。

参考文献:

- [1]曹贞兵.地下金属矿山采矿技术进展及研究方向[J].中国金属通报,2020(07):7-8.
- [2]王继洪.地下金属矿山开采技术发展探索[J].世界有色金属,2020(07):54-55.
- [3]陈田林.我国采矿技术的现状及发展趋势[J].专题研究,2019,18(7):504.
- [4]徐冬东.金属矿深部开采现状与发展探讨[J].世界有色金属,2020(22):51-52.