井下采矿技术和井下采矿的发展趋势

The Underground Mining Technology and Development Trend of Underground Mining

张健

Jian Zhang

通化钢铁集团大栗子矿业有限责任公司
机电运行部
中国·吉林 临江 134600
Tonghua Steel Group Dalizi Mine Co., Ltd.,
Mechanical and Electrical Operation Department,
Linjiang, Jilin, 134600, China

【摘要】论文针对现阶段井下采矿技术的特点展开论述,并结合现阶段井下采矿技术运用过程中存在的系列问题,提出相应的解决措施,为采矿技术的进一步发展提供一定的指导意见。

【Abstract】This paper mainly discusses the characteristics of underground mining technology at the present stage, and puts forward corresponding measures to solve the problems existing in the application process of underground mining technology at the present stage, and provides some guidance for the further development of mining technology in the future.

【关键词】井下采矿技术;现状;发展趋势

【Keywords】underground mining technology; status quo; development trend

【DOI】10.36012/etr.v1i2.257

1 引言

近年来,随着中国社会的进一步发展,人们对于生活质量的要求也随之提高,而这便意味着现阶段对于矿产资源的需水量也随之加大。在此背景下,越来越多的矿产地区为了提高矿产资源的开采效率与开采质量,在进行井下采矿的过程中会引进一系列先进的采矿机器以及井下采矿技术,通过增强自身的硬件条件来进一步提高自身的产品质量以及其企业公司的竞争力。现阶段,在采矿行业不断迅猛发展的过程中出现了一系列的问题,而这不仅不利于采矿行业的发展,还有可能会产生一系列的安全事故的发生。

2 井下采矿技术的主要特点

2.1 采矿环境复杂,难度系数高

井下采矿不同于露天采矿。现阶段,很多的采矿工作的开展均以井下采矿为主,而受井下采矿环境的影响,会出现一系列的问题。众所周知,井下采矿与露天采矿相比,井下采矿工作所处的环境更加复杂,而这便意味着在井下采矿作业中所运用到的采矿技术不仅十分烦琐,而且其操作的难度系数也会大大增加,继而使得其作业任务重且其工作效率低下,且其作业的安全性也会大打折扣,不仅不利于采矿作业的顺利开展,也会对施工人员的安全问题产生一定的威胁。现阶段,大部分的矿区多位于偏远的、人迹荒芜的地区,对于该地区的地质等均没有明确的把握,所以在进行施工开矿的过程中无疑增加了其危险系数,不利于其持续性的开采。因此,在结合现阶段已有的案例可知,井下采矿工作效率要低于露天采矿工

作,且相应的安全系数也不高。所以,为了能够进一步保障井下采矿工作人员的生命安全,则需要人们加大对于采矿技术的投入,从而才能够降低现阶段的系列问题的发生概率^[1]。

2.2 井下采矿的针对性较强

矿产资源种类繁多,不同的矿产资源因其自身的特性不同在进行开采的过程中也会有所差异,所以井下采矿的针对性是极强的。较强的针对性则意味着在进行采矿的过程中可以根据采矿地区的地形进行合理的开采,因地制宜,通过对采矿地区的地质、地形及气候等条件的调研,结合现阶段已经存在的先进的采矿工艺,合理地运用与结合,从而进一步的保障了采矿的质量与效率,也进一步降低了其作业过程中的安全事故问题发生的概率。就现阶段而言,最为常见的井下采矿技术就是井下长壁开采技术,这项技术主要是在煤矿开采过程中使用,而且在其开采过程中也起到了极好的效果,但是如果把这项开采技术应用到铁、铜等矿物质资源的过程中,则会造成一系列的开采问题的出现,达不到最佳的开采效果。造成这一现象的主要原因是其结构构成及矿产的厚度变化。所以,在进行矿产资源的开采的过程中,首先需要对其矿产资源进行合理地分析,随后再决定使用的开采技术手段,从而才能够进一步确保开采技术的针对性。

2.3 井下采矿技术种类繁多且更新速度快

现阶段,随着社会的进一步发展,人们对于矿产资源的需水量与要求也逐渐提高,为满足现阶段的人们的基本要求,则需要引入多种不同的采矿技术以及对其不断地更新创造,已达到现阶段的开采要求。就目前而言,先进的井下采矿技术主

要包括了等离子爆破技术、自动操纵技术、遥控控制技术 & 生物采矿技术等一系列采矿技术。受矿产资源本身特性的限制,越来越多的开采技术的针对性逐渐突出,而这一特点的出现无疑进一步提高了现阶段的矿产资源的采矿准确性。在现阶段,随着经济全球化的迅猛发展,越来越多的采矿企业也随之出现,而这就增加了各企业间的竞争。因此,加强先进技术的引进,对现有技术进行改革创新可提高企业的综合竞争能力。

3 井下采矿技术的应用现状

众所周知,现阶段的井下开采技术主要包括了井下填充技术、深井开采技术、三下技术及井下支护技术等。随着时间的推演,该 4 项技术应用的越来越广泛,但是也暴露出来了一系列的问题,本文主要针对以上 4 方面进行简单的讲述。

3.1 井下填充技术的应用现状

近年来,随着科技的进步与发展,井下填充技术在井下采矿作业中的应用频率越来越高,且逐渐凸显出越来越重要的作用。现阶段,井下填充技术中的干式填充、碎石水泥浆胶结等技术在井下作业过程中应用范围比较广泛。在经济全球化与信息共享的大背景下,不难发现这些技术相对于国际上的先进填充技术有一定的滞后性,不利于矿产作业的进一步的发展。

3.2 深井开采技术的应用现状

井下矿工作业的开展过程中对深井开采技术的合理应用可有效促进矿产开采深度增加,提高矿产开采量。大量的实践经验告诉我们,在井下采矿作业的过程中,可能面临着多种环境因素的干扰,而这不仅不利于其自身的发展,还会使得采矿的难度系数大大增加。因此,在深井采矿作业过程中,需要引进先进的深井开采技术,比如,HEMS 技术,该技术在深井开采作业中的合理利用不仅能够提高开采的效率与开采的质量,还能够进一步确保其工作人员的人身安全,对其井下开采作业的开展起着举足轻重的作用^[1]。

3.3 三下技术的应用现状

就现阶段的发展来看,越来越多的地区对于三下技术的应用日渐成熟。在现阶段的实际应用过程中,不难发现施工人员进行采矿前,需要对现下的地形以及地质进行合理的勘测,可以根据深井的岩层以及相应的深井土质等勘测到的实际条件,通过制订合理的、有效的设计方案再次进行合理的勘测,其设计方案完成以后便可以针对其勘测到的具体情况进行分析。比如,在勘测的过程中,发现了现阶段的深井岩层中存在的空缺,那么在进行开采前期则需要对其进一步填

平,以此来降低在开采过程中塌陷事故的发生概率。除此之外,为了进一步提高工作期间的员工的安全,保障工程能够顺利安全的开展,则需要组织矿产开采人员在施工的前期加强对于深井岩层表面的加固以及重建,只有这样,才能够进一步保证井上建筑物的安全性以及在操作过程中的稳定性。

3.4 井下支护技术的应用现状

井下支护技术是进行下井前必不可少的前期工作。众所周知,井下的环境复杂,且在进行下井工作时,极易受到多种因素的干扰。因此,在进行下井工作前,则需要对其进行下井支护,以确保下井开采员工的安全性。不仅如此,在进行井下支护技术的开展前期,还需要先对其周边环境进行合理的勘测,掌握周边以及下井地区的地势以及相应的地质条件,从而确保了其开采前期的井下支护工作的顺利开展。

4 井下采矿技术的发展趋势

近年来,随着科技的迅猛发展,其产业化日趋严重,而井下采矿技术受其冲击性极大,因此,在未来的发展过程中则需要对其进行不断的创新与改进。现阶段,井下的采矿技术的发展趋势主要包括了 2 方面,一是向着大型化革新,二是智能化模式的延伸。

现阶段,采矿行业的发展涉及的范围越来越广。采矿工作属于大型施工现场,因此,加强对于大型化产业的革新是十分有必要的。以采矿的设备为例,随着矿产企业对于现有的采矿设备的不断更新,现阶段的采矿行业逐步朝着大型化的方向发展。这一举措的实施,不仅解决了很多的采矿企业因操作技术不当而引发的系列问题,而且使得井下地面资源的开采的规模化得到了更进一步的发展,使其更加标准和完善。因此,在新时代发展的大背景下,需要与国际接轨,不断创新,为其注入新的活力。

除此之外,井下采矿技术的发展还朝着智能化的模式方向逐步延伸。合理地引入先进的技术手段,加强对于智能化的推广,可减少矿工的人数,可达到加强管理、便于管理的目的。比如,现阶段运用的激光侧位,该技术可以利用计算机自动化控制技术,通过对其引用能够有效地处理车厢的连接物,从而促使车辆装卸,在此过程中减少了人工的使用,进而达到了管理目的。

参考文献

- [1] 鲁辉武,徐占东,彭永明.井下采矿生产技术与采矿方法的选择[J].中国金属通报,2018(2):196+198.
- [2] 汪建江,钟立家,王南南.井下采矿技术及井下采矿发展趋势的思考[J].世界有色金属,2017(18):17+19.