

煤矿快速掘进系统现状及发展趋势

呼海龙

陕北矿业红柳林公司, 陕西 榆林 719300

[摘要]近年来,我国加大了对对外经济开放的力度,从而为各个领域的发展带来了诸多的机遇。特别在煤矿生产领域中,科学技术的实践运用有效的促进了煤矿掘进速度的提升。就当下我国实际情况来说,正处在快速发展的阶段,为了保证社会经济的稳步发展,那么就需要充足达到能源的支持。但是我国最为突出的问题就是贫油、少气、富煤,所以煤炭在我国能源开发中占据着巨大的作用。要想切实的提升煤矿资源开采工作的效率,还需要对制约煤矿掘进的因素进行综合分析,结合实际情况和需要选择适合的方法对问题加以解决,从而为我国社会经济水平的不断提升打下坚实的基础。

[关键词]煤矿;快速掘进系统;现状

DOI: 10.33142/ec.v4i8.4274

中图分类号: TD263.3

文献标识码: A

Present Situation and Development Trend of Rapid Tunneling System in Coal Mine

HU Hailong

Shanbei Mining Hongliulin Company, Yulin, Shaanxi, 719300, China

Abstract: In recent years, China has strengthened its economic opening to the outside world, which has brought many opportunities for the development of various fields. Especially in the field of coal mine production, the practical application of science and technology has effectively promoted the improvement of coal mine excavation speed. As far as the actual situation of our country is concerned, it is in the stage of rapid development. In order to ensure the steady development of social economy, we need sufficient energy support. However, the most prominent problem in China is poor oil, less gas and rich coal, so coal plays a great role in Chinese energy development. In order to effectively improve the efficiency of coal mining, we also need to comprehensively analyze the factors restricting coal mining, and select appropriate methods to solve the problems in combination with the actual situation and needs, so as to lay a solid foundation for the continuous improvement of Chinese social and economic level.

Keywords: coal mine; rapid tunneling system; present situation

引言

在科学技术快速发展的带动下,煤矿开采机械化和智能化水平得到了显著的提升,采掘失衡的问题在煤矿开采中越发的凸显出来,尤其是煤矿开采工作智能化水平逐渐提升,有效的促进了煤矿开采工作整体水平的不断提升,从而使得采掘失衡问题成为了当前煤矿开采行业迫切需要解决的问题。

1 煤矿快速掘进技术的相关概念

与其他发达国家的挖掘技术相对比来说,我国巷道快速掘进技术起步相对较晚,并且与其他国家的技术水平存在明显的差距。在开始的阶段,我国很多煤矿开采企业所运用的掘进技术都欧式从国外引入的,在社会快速发展的带动下,我国科学技术水平的不能提升为掘进技术的优化创新起到了积极的促进作用,当下在专业人士不懈的努力下我国煤矿掘进技术的发展取得了良好的成绩。就当下实际情况来看,我国使用最为频繁的是巷道连续性掘进技术,悬臂综合性掘进技术。就巷道连续性掘进技术来看,其实质就是结合一体化设计理念为基础,并且将巷道掘进、开采煤矿、运输装载三个功能加以整合,并且也可以运用多个短悬臂来实施实际操作。巷道连续性掘进技术拥有多个巷道同时操作的优越性,所以可以有效的提升掘进的效率和效果。但是,其在实践中也存在诸多的问题,地质结构情况也会对掘进的效率造成巨大的影响。在科学技术快速发展的影响下,掘进机的综合性能得到良好的提升,并且在煤矿开采中得到了大范围的运用。再有,就悬臂综合性掘进技术来说,其具有良好的实践运用前景。结合大量的实践案例情况来看,悬臂综合性掘进技术自身具有较强的优越性,并且主体设备悬臂式掘进机也可以通过防护、加固的方法来提升掘进操作的稳定性和安全性。再有,悬臂综合性掘进技术可以切实的规避开采中出现资源浪费的情况。但是如果施工巷道是平行存在的状态,或者是数量较多的时候,就不能使用悬臂综合性掘进技术,不然必然会对掘进效率和效果造成损害^[1]。

2 煤矿掘进工作面目前存在的问题

2.1 没有有效的临时支护设备

临时支护设备涉及到机载临时支护、交叉迈步自动移动支架、支柱加横梁以及护盾等等，都可以发挥出临时支护的作用。这些设备在实践运用中只可以起到撑锚护网的作用，并且可以确保掘进支护平行操作。对顶板实施重复支撑，往往会对顶板结构造成一定的额损害，无法实现支护侧帮，或者是导致支护的延时，无法切实的对围岩结构质量加以保证，所以应当切实的对支护方法进行完善。

2.2 掘支平行作业的工法较少

当下，除了掘锚一体机之外，很多设备掘支无法保证平行操作，掘进和支护交叉换位进行操作，相互之间不会出现任何的干扰，无法保证工作的整体效率，并且会对掘进的速度造成损害^[2]。

2.3 掘支失衡，锚护时间长

因为我国大多数矿井掘进工作面地质结构相对较为复杂，锚杆、锚索施工技术十分复杂，锚杆、锚索支护持续时间相对较长。

2.4 多机协作能力差，缺乏有效的多机协调工法

很多掘进、支护运输设备都是单机进行控制的，设备与设备之间不具备有效的通信和自动控制系统。当下，很多掘进机械设备在前进方向、运行速度、运行路径以及锚杆和支护设备的运行都是由人工完成控制的，各个设备之间无法保证统一协作。集成度相对较高的悬臂式掘锚护一体机知识将锚杆设置到掘进机中，锚杆机和支护工作都是人工来完成控制的，所以需要找出一种多机协调的高效掘进方法^[3]。

2.5 设备整体开机率较低

掘进设备实际运行具有一定的复杂性，我国煤矿设备的设计、生产、制造水平较低，设备稳定性差，所以导致设备开机效率较差。

3 影响煤矿快速掘进的因素分析

3.1 地质条件

地质构造往往与煤矿开采效率存在直接的关联，并且占据着至关重要的作用。因为地域环境、地质结构的不同，各个地区地表和地表之间的岩石组成也会具有一定的差别，并且岩石结构以及纹路方面也会具有差异，正式因为上述问题的影响所以导致各个地区掘进工作效率存在不同的情况。所以在正式开始施工工作之前，务必要安排专业人员整个地区地质结构情况进行勘察，结合勘察工作获得的信息来制定工程施工方案，从而切实的规避各种施工问题的发生。通过大量的信息资料进行综合分析我们发现，各个地区的土层结构情况都拥有独特的特征，所以导致施工工作往往会遇到诸多的困难，一旦某个环节出现失误的情况都会对巷道掘进施工工作造成一定的限制，甚至会对施工人员的自身安全造成诸多的威胁^[4]。

3.2 掘进设备设施滞后性明显

尽管在科学技术快速发展的带动下我国掘进设备综合性能得到了全面的额提升，但是与其他发达国家的整体水平相比较还存在明显的差距。其次，掘进设备如果综合性能和质量无法满足实际工作的需要，那么不但会对施工进度造成一定的限制，并且还会对企业的经济效益造成巨大的损害。

3.3 技术工艺水平偏低

就当下实际情况来说，我国掘进施工技术整体水平还没有达到成熟的状态，并且技术创新方面也缺少积极性。诸如：在巷道掘进过程中，对综采掘进施工工作企业可以积极的将最先进的科学技术加以实践运用，这样就可以有效的带动工作效率和质量的显著提升^[5]。

3.4 从业人员素质较低

所有的实践活动都会受到人为因素的影响，在实施煤矿巷道掘进施工工作的时候，如果施工工作人员专业水平较差，综合素质较低那么都会对掘进施工工作的效率和质量造成一定的损害。详细的来说集中在下面几个方面：首先，就施工工作人员来说，专业水平、实践能力以及工作责任心情况都与工作的质量和效率存在密切的关联。但是就当下我国煤矿行业工作人员实际情况来说，工作人员在综合素质低下，不具备充足的实践经验，再加上缺少专业理论知识的辅助，这样必然会对煤矿开采工作的整体效率和质量造成严重的损害。其次，施工单位对于工作人员的培养和培训

工作十分的忽视,所以也会导致工作人员专业能力较差的问题出现。再有,管理工作人员自身管理工作能力也会对煤矿开采工作造成巨大的影响,但是因为部分管理工作人员对于煤矿掘进工作缺少正确的认识,再加上不具备良好的工作责任心,所采用的管理工作方式方法无法满足实际工作的需要,所以极易引发施工单位经济损失的情况发生。

4 煤矿快速掘进系统发展趋势

在科学技术快速发展的带动下,大量的新型科学技术被研发出来并且被引用到了煤矿挖掘工作之中,促进了煤矿挖掘系统朝着规范化、集成化的方向迈进。掘进机中融合了锚杆机和临时支护,并且部分设备还引用了超前物探钻机。在将设备加以实践运用的时候,整个成巷工艺成为一个系统,多机协调通信施工工作对于设备运行效率和运行安全提出了较高的要求。当下,国内诸多煤矿设备研究机构以及生产上都加大了煤机设备的研究里的,从而有效的促进了设备智能化水平的提升,大量的新型科学技术的引用促进了煤机设备综合性能的显著提升。因为我国煤矿地质条件相对较为复杂,煤矿快速挖掘系统正在朝着规范化、自动化的方向迈进^[6]。

5 提高煤矿巷道快速掘进效率的有效措施

在煤矿开采的初期,企业为了获取更多的经济利润,通常会一味的控制投资成本,缩减煤矿建井的时间来实现提升煤矿生产效率的目的,将快速掘进技术加以实践运用可以实现上述目标。其次,提升快速掘进工艺水平也可以带动掘进效率的提高,并且对于保证煤炭生产企业的稳步运行也是非常有帮助的。

5.1 突破地质限制

结合以上所阐述的地质条件与煤矿快速掘进之间的关联关系进行综合分析,最终可以总结出瓦斯防治、巷道通风以及综合防尘和隔爆技术水平的不断提升都可以带动开采效率的提升。其次,也可以运用爆破和探测技术在前期对煤矿井下矿井挖掘工作进行切实的把控,从而对矿井生产情况进行全面的了解,这样对于制定切实可行的施工方案能够给予良好的辅助。

5.2 改善施工环境

要想切实的对施工环境加以优化完善,最为重要的就是需要综合顶板防护、防治水以及安全生产标准来对施工环境的改善加以综合考虑,从而提升设备安全技术的管理工作水平,并且也可以将各个设备的优越性切实的发挥出来。其次,还应当积极的落实职业危害的防治工作,从而促进煤矿掘进工作效率的不断提升。

5.3 做好应急管理

应急管理也是保证正常施工秩序的重要环节。对于整个煤矿快速掘进工作的应急管理工作来说,这是发生危险后救助工作人员的重要方案,也是为施工环节提供安全保障的重要应急管理。另外,企业还可以在巷道内部安装监控设备来确保施工人员的安全,尽量减少发生危险的概率,保证施工人员的生命安全。

6 结语

总的来说,当下煤矿掘进工作面采掘失衡以及掘支失衡的问题十分的严重,为了切实的对上述问题加以解决,那么最为重要的就是需要针对煤矿快速掘进系统进行不断的完善和创新。尽管当下快速掘进系统被切实的运用到工作面的掘进工作之中,并且取得了良好的效果,但是整个系统综合性能水平较差,其中还存在诸多的问题需要我们加以切实的解决。当下煤矿快速掘进系统正在朝着规范化、高效化、智能化的方向迈进,并且已经形成了适合各种不同地质环境的多机协调作业掘进系统。

[参考文献]

- [1]李超超.煤矿综合机械化快速掘进技术要点[J].矿业装备,2021(3):262-263.
- [2]查太东.煤矿快速掘进系统现状及发展趋势[J].煤炭技术,2021,40(6):30-32.
- [3]李福振,成文广.快速掘进系统的支护作业效率分析[J].煤炭技术,2021,40(4):140-141.
- [4]李富强.黄白茨煤矿边掘边锚快速掘进系统设计[J].工矿自动化,2021,47(1):64-66.
- [5]王波.影响煤矿快速掘进的因素及对策[J].当代化工研究,2021(4):81-82.
- [6]丁永成.高效快速掘进系统现状及支护设备发展[J].煤炭工程,2020,52(12):168-171.

作者简介:呼海龙(1988.3-),男,西安科技大学,电子工程,陕北矿业红柳林公司,党支部书记,机电助理工程师。