

# 提高煤矿井巷快速掘进技术应用效能探讨

张晋飞 周鹏鹏 陈敬佩 王历民

新汶矿业集团 内蒙古鄂尔多斯 027000

**摘要:** 随着目前经济的飞速发展,我国的煤矿行业随之快速发展起来,目前已经有越来越多的掘进技术被应用于煤矿生产工作中。在以往的掘进技术应用的过程中,经常会出现各种问题,从而对生产工作的安全性造成影响,无法保证该工作顺利开展。为了解决此类问题,促进煤矿生产工作进行,提高煤矿企业的综合效益,必须要结合实际情况采用先进的掘进技术。本篇文章主要对快速掘进技术在煤矿生产工作中的应用进行研究与分析,阐述了该技术的重要性,为之后煤矿生产工作提供帮助。

**关键词:** 煤矿企业; 井巷; 掘进技术

## Discussion on improving the application efficiency of fast tunneling technology in coal mine

Jinfei Zhang, Pengpeng Zhou, Jingpei Chen, Limin Wang

Xinwen Mining Group, Ordos, Inner Mongolia, 027000

**Abstract:** With the rapid development of the current economy, China's coal mining industry has developed rapidly, there have been more and more tunneling technology has been applied to the coal production work. In the application process of tunneling technology in the past, there are often various problems, which affect the safety of production work, and can not ensure the smooth development of the work. In order to solve these problems, promote the smooth production of coal mines, improve the comprehensive benefits of coal mining enterprises, we must combine the actual situation to adopt advanced tunneling technology. This article mainly studies and analyzes the application of fast tunneling technology in coal mine production, expounds the importance of this technology, and provides help for later coal mine production.

**Keywords:** Coal mine enterprises; Mine; Tunneling technology

在我国煤矿生产工作开展的过程中,有越来越多的掘进技术被应用于该工作中,但是在实际工作开展的过程中,必须要根据不同的煤矿井巷工作的特点来选择合理掘进技术,如果字生产工作开展的过程中,掘进技术选择不合理,不仅会对整体工作的效率造成严重的影响,还会很容易发生各种安全事故问题。因此在煤矿开采工作开展之前,必须要对影响开采工作的各种因素条件进行综合考虑与分析,以此来选择科学、合理的掘进技术,促进煤矿开采工作进行,提高整体工作的效率与安全性,除此之外,相关人员还需要对掘进技术进行不断的研究,提高该技术的水平,充分的发挥掘进技术在煤矿开采工作中的作用。

### 一、在煤矿井巷工作中采用掘进技术的重要性

在目前的煤矿井巷工程项目开展的过程中,为了能

够提高生产、挖掘工作的效率,获取更多的资源,必须要采用有效的措施不断的提高整体工作的安全性,在实际工作开展的过程中,快速掘进技术发挥着非常重要的作用。根据目前的情况来看,如果在井巷工作中,没有采取相应的防护措施,就会导致在工作开展的过程中很容易出现各种事故问题。其次,如果挖掘工作的效率非常低,就会产生较大的振动,对所采用的装置造成严重的损坏,从而导致该装置的质量以及性能明显降低,使得煤矿生产工作开展的过程中很容易出现各种事故问题。在煤矿生产工作开展的过程中,提高整体工作的效率,采取有效的防护措施,能够很大程度的减少煤矿生产工作开展的过程中出现各种事故问题,保证工作人员的生命安全。其次,在煤矿生产工作开展的过程中,需要结合实际情况采用合理的掘进技术,以此不仅能够有效的

提高开采的质量与效率，还能够很大程度的提高煤矿开采量。对于快速掘进来说，主要就是指速度较快的进行煤矿挖掘工作，通过这种方法能够保证工作人员们投入到相关工作中，能够有效的避免各种资源浪费的问题，减少开采工作的时间，提高煤矿企业的综合效益。通过上述内容可知，快速掘进技术在煤矿生产该工作中发挥着非常重要的作用。

## 二、对煤矿井巷工作中对掘进效率造成影响的主要因素

在煤矿开采工作开展的过程中，掘进工作是整体工作中最为基础的部分，掘进工作的质量以及效率能够对煤矿开采工作的安全性以及开采量造成严重的影响。根据目前的情况来看，很多因素条件都会影响到掘进工作的速度，主要包括以下几点内容：第一，在煤矿的井巷中的掘进工作开展的过程中，会受到前期阶段的测量工作的影响，如果测量过程中存在问题，就会对掘进工作造成影响，导致掘进的速度明显降低；第二，在井巷工作开展的过程中，为了提高整体工作的安全性，会采用相应的支护措施，但是一般情况下，实际煤矿开采工作的时间占据整体工作时间的一部分，大部分的时间都是为了保证整体工作的安全性而开展了锚固以及支护工作，这些工作对煤矿开采的效率造成了严重的影响。第三，在掘进工作开展的过程中会采用非常多的机械设备，通过这些设备的应用能够有效的提高掘进工作的效率，但是在目前很多煤矿企业在开采工作的过程中并没有采用先进的机械设备，从而对掘进工作的效率造成严重的影响；第四，在掘进工作开展的过程中所采用的掘进技术也会对整体工作的效率造成严重的影响，很多煤矿企业在实际工作开展的过程中并没有采用掘进技术，导致掘进的效率低，同时一些企业在对技术以及机械设备的管理工作中存在各种问题，可能会导致设备存在各种问题，无法正常运行，同时也会使得掘进技术的水平较低。

### 1. 煤矿井巷的地质条件

在掘进工作开展的过程中会受到地质条件的影响。如果煤矿开采工作中的煤岩具有较高的硬度时，会很大程度的增加掘进工作的难度，影响该工作顺利地开展；其次，如果煤矿存在断层、节理等各种情况时，会对煤层的厚度造成一定的影响，使得煤层的厚度发生变化，从而导致掘进工作开展的过程中很容易出现塌落的情况，对工作人员的生命安全造成严重的危害；除此之外，煤矿开采工作的环境条件比较恶劣，很容易含有瓦斯气体，

很容易造成事故问题的发生，因此相关人员必须要采取有效的措施进行预防，同时还需要加强对瓦斯气体的监测与管理，当其浓度超过合理的范围时，必须要立刻停止开采工作，并且及时的切断所有的电源，工作人员需要迅速的离开开采工作现场，防止事故问题发生对工作人员造成严重的危害。

### 2. 掘进设备的水平较低

根据目前的情况来看，很多发达的国家在煤矿开采工作开展的过程中都采用了比较先进的掘进设备，对于我国而言，最常采用的设备就是采煤机以及掘锚机这两种设备，通过这些设备的应用，我国煤矿开采的质量与效率明显的提升。但是我国与其他较为发达的国家相比，所采用的设备还处于较为落后的状态下，从而使得煤矿开采工作的综合效益与为他国家相比具有一定的差异性。在掘进机设备实际应用的过程中，经常会受到各种因素条件的影响而出现故障问题，主要的故障问题为液压系统故障，这些故障问题都会对掘进工作造成非常严重的影响，导致掘进的效率明显下降，总的来说，我国的煤矿开采工作中所采用的掘进设备在性能等方面的水平较低。

### 3. 掘进技术

目前在我国的煤矿开采工作中所采用的掘进技术主要有机械化掘进技术等多种技术，但是这些技术在实际应用的过程中还存在很大很多问题，主要包括以下几点内容：第一，工作面的运输、掘进等工作还处于不平衡的状态下，使得整体工作受到一定的影响；第二，掘锚机相应的系统运行的效率比较低；第三，智能化水平比较低，每个设备在实际应用的过程中都需要工作人员参与，同时无法对所有的设备进行集中的控制与管理，导致掘进工作受到一定的限制。

### 4. 煤矿企业过于追求利益

在目前经快速发展的趋势下，各个行业、各个领域对于煤炭的需求逐渐的增长，使得一些煤矿企业为了追求利益，并没有对煤矿开采工作进行合理的规划与设计，导师煤矿开采工作中存在很多问题，容易出现各种事故问题。在实际开采工作开展的过程中，一些工作人员为了追求施工的效率与进度，无法严格的按照制定的开采方案实施，同时也使得煤矿开采工作的管理水平比较低，对掘进的质量以及效率造成严重的影响。

## 三、井巷掘进工作中主要的掘进技术

目前的煤矿井巷工作开展的过程中，需要根据实际情况来选择合理的掘进技术，以此来促进掘进工作顺利

的进行,提高掘进的质量与效率,主要采用的掘进方法为以下几点内容:

第一为超前支护快速掘进的方法,这种方法更加适用于一些临时进行了支护措施的井巷该工作中,同时这种方法并不适用于一些较大的断面的井巷工作中,该方法在实际应用的过程中平均每个月能够掘进大约600米左右,并且在掘进工作开展的过程中必须要沿着井巷中的中轴线位置开展相关的掘进工作,以此才能够充分的发挥出支架的保护作用。在掘进工作开展的过程中,需要采用运锚机,利用运锚机设备能够对锚杆进行合理的设置,以此促进后续的各项工作的顺利开展与完成,有效的提高掘进工作的质量与效率,并且能够保证工作的井巷被支架保护。一般情况下,在采用这种掘进的方法时,必须要保证井巷的高度在5米左右,同时宽度在6米左右,并且需要保证支护与顶部之间的距离在合理的范围内。

第二种掘进的方法为双猫掘进机掘进技术,这种掘进的方法更加适用于一些能够在较短的时间内就完成了支护工作的井巷工作中,同时这种技术并不适用于一些断面比较大的井巷工作中,采用这种方法平均每个月能够掘进大约500米。在该方法实际应用的过程中,需要保证使用的双猫掘进机能够严格的按照井巷中的中轴线的位置开展掘进工作。其次需要结合具体的情况来对锚杆进行设置,同时需要保证运锚机设备正常运行,并且在转载的条件下,来将所有的锚杆进行有效的设置。这种方法在井巷的宽度等方面与上述的技术是一致的。

第三种为高集成的掘进的方法,这种方法的掘进效率非常高,平均每个月能够掘进大约2600米左右,根据相关的研究可以发现,在采用该技术的时,最长能够掘进3100米左右,这种技术能够很好的应用于一些断面较大的井巷工作中,因此其在实际工作开展的过程中,能够同时的安置5根锚杆,这种技术的应用能够有效的提高掘进的效率,使得掘进工作更加的高效。以上几种掘进的方法都是目前的煤矿开采工作中最常用的方法,通过这些方法的应用能够有效的提高煤矿开采的质量与效率,很大程度的降低工作的难度以及工作量,与此同时还能够提高整体工作的安全性,为工作人员提供良好的工作条件。

#### 四、提高煤矿井巷掘进工作质量以及效率的方法

##### 1. 对地质条件进行全面的勘察

在绝镜工作开展之前,工作人员必须要对地质条件进行全面的勘察,在该工作中主要包括了以下几点内容:

第一,在勘察共工作开展的过程中,工作人员必须要对地质情况进行全面的了解,具体需要对煤层的结构、水位等方面都进行全面的了解;第二,需要对地质勘察工作的结果进行全面的分析,并对掘进工作进行合理的规划与设计,对实际工作中的重点、难点问题进行充分的考虑与分析,对工作人员以及各种设备进行有效的部署;第三,对地质条件相关的数据信息进行全面的分析,并根据实际情况制定有效的应急方案,避免在实际施工过程中出现事故问题。

##### 2. 提高设备的水平

在煤矿掘进工作开展的过程中,所采用的设备能够直接影响掘进工作的质量与效率,因此在实际工作开展的过程中必须要重点关注以下几点:第一,需要加强对机械设备的研究,并积极的引进各种先进的机械设备,以此有效的提高设备的水平,促进掘进工作顺利开展,提高掘进的质量与效率;第二,需要结合实际情况建立掘进机研究所,为设备的研究工作提供场地支持,在研究的过程中需要不断的创新,并与国外的技术相互结合起来,以此来提高掘进机械设备的水平,充分发挥设备的作用;第三,需要对使用的各种机械设备进行控制与管理,保证工作人员们充分的掌握设备的正确使用方法,严格的按照规定要求开展掘进工作,并加强对设备的维修与养护,及时的发现并处理设备存在的故障问题,同时也能够有效的避免掘进工作中设备出现故障问题。

##### 3. 不断的优化与改进施工工艺

对施工的工艺进行不断的优化与改进,以此能够有效的提高使用的质量与效率,发挥非常重要的作用。在实际施工的过程中,施工现场的地质条件是不同的,因此所采用的施工工艺也具有一定的差异性,因此工作人员必须要结合实际情况选用合理的施工工艺,以此才能够促进该工作顺利进行。该工作对于工作人员有着非常高的要求,需要其具备较强的技术能力以及经验,以此能够有效的对地质条件进行全面的分析,并对各种施工工艺进行有效的评估,以此来保证选用施工工艺更加的科学、合理。除此之外,在掘进工作开展之前,需要进行交底工作,对施工工作中的各种重点问题进行详细的说明,以此来保证施工安全、顺利的开展。

##### 4. 加强监督与管理

煤矿企业必须意识到掘进技术的重要性,加大投资力度,为掘进工作配备完善的设备设施,同时还需要加强对设备、技术的研究,提高设备以及技术的水平,同

时还需要对设备进行严格的控制与管理；其次，对煤矿开采工作进行合理的规划，并对各个工作内容进行严格的监督与管理，保证每一项工作规范的进行，避免出现各种问题。

### 五、结束语

综上所述，在经济与科技的快速发展下，越来越多技术被应用于煤矿的掘进工作中，但是在实际工作开展的过程中很多因素都会对煤矿掘进的质量以及效率造成影响，因此工作人员必须要对这些因素进行综合考虑，并且不断的对管理的方法进行创新与优化，对各项工作内容进行合理的分配，以此来促进掘进工作顺利的进行，提高煤矿开采的效率，以此来提高煤矿企业的综合效益，促进我国煤矿行业更好的发展。

### 参考文献：

- [1]党振华, 邓成伟, 马骏, 等.提升煤矿井巷掘进效率与质量的措施探讨[J].科技视界, 2012(25): 331-332.
- [2]张宗辉.甘肃煤炭工业井巷掘进施工技术实践及主要问题[A].甘肃岩石力学与工程进展——第四次全国岩石力学与工程学术大会[C].中国岩石力学与工程学会, 1996: 4.
- [3]杨春, 肖汉甫.超深巷道如何提高掘进效率[J].西部探矿工程, 2002(05): 117-117.
- [4]左海峰.综合机械化快速掘进技术研究与应用[J].工程技术研究, 2017(04): 67+82.
- [5]张巍.如何提高煤矿井巷掘进效率及质量[J].中国战略新兴产业, 2018(24): 207-207.