

# 变频技术在现代矿井设备管理中的应用

## Application of frequency conversion technology in modern mine equipment management

武存芝 ( 华阳一矿, 山西 阳泉 045000 )

Wu Cunzhi ( Huayang No.1 Coal Mine, Shanxi Yangquan 045000 )

**摘要:** 随着我国工业行业的快速发展和进步, 矿井工业的发展空间越来越大, 矿井开采质量也在不断的提高。井下工作进行时最主要的设备就是机电设备。机电设备矿井生产中发挥着重要的作用, 保证设备运行的可靠性和安全性尤为重要。一方面, 应该提高矿井设备的安全性; 另一方面, 应该注重提升设备运行的经济性, 即达到节能的要求。因此, 对矿井设备进行了变频技术改造, 以提升运行的稳定性和可靠性。本文通过分析变频技术的相关内容, 深入了解变频技术在现代矿井设备管理中的应用情况, 希望能够给现代矿井设备管理工作提供一些参考。

**关键词:** 变频技术; 矿井设备; 管理

**Abstract:** With the rapid development and progress of China's industrial industry, the development space of mine industry is getting bigger and bigger, and the quality of mine mining is also constantly improving. Electromechanical equipment is the most important equipment in underground work. Electromechanical equipment plays an important role in mine production, and it is particularly important to ensure the reliability and safety of equipment operation. On the one hand, the safety of mine equipment should be improved; On the other hand, attention should be paid to improving the economy of equipment operation, that is, to meet the requirements of energy saving. Therefore, the frequency conversion technology has been reformed to improve the stability and reliability of the operation. By analyzing the related content of frequency conversion technology, this paper deeply understands the application of frequency conversion technology in modern mine equipment management, hoping to provide some reference for modern mine equipment management workers.

**Key words:** Frequency conversion technology; Mine equipment; management

煤炭是我国主要的能源之一, 目前资源严重短缺, 要想保证国民经济的快速发展就必须要做好节约能源工作。在节约工作进行的时候需要根据实际情况对相关的设备和设施进行改造, 通过改造来提高整个现代矿井机电设备的使用, 最终让行业获得更多的经济效益。

### 1 变频技术

#### 1.1 变频技术的概念

变频技术主要通过改变设备和技术的的方式来改变电流的频率。变频器的组成主要包括: 电源板、键盘及其他零部件。机电设备在工作的过程中最重要的内容就是电流频率。机电设备在长时间使用之后不仅会消耗更多的能源, 还会减少煤矿机设备的使用寿命。要想减少这些情况出现就必须引入变频技术。

#### 1.2 变频技术的特点

矿井在开采的过程中对技术的要求非常高。在开采的过程中应用变频技术不仅能够提高设备的工作效率, 还能更好的满足矿井行业的发展需求, 最终减少能源浪费的情况发生。变频技术是新时代背景下出现的产物。

变频技术自身的优势可以更好的对设备进行转换, 在转换的过程中提高现代矿井设备的安全和稳定。

#### 1.3 变频技术在现代矿井设备中的类型

##### 1.3.1 矿用变频器

变频器属于功率电子设备, 既能提高设备的自动化, 又能降低能源。矿用变频器自身的远程操控功能可以更好的发挥煤矿自动化设备的作用。现在我国的科技发展速度越来越快, 传统的变频器已经不能满足现在的需要, 必须要进行改革和创新。矿用变频器最大的优点就是功能丰富、使用方便。

##### 1.3.2 交流四象限变频器

交流四象限变频器包括: 正传电动状态、回馈制动状态、反转电动状态、反接制动状态。电动机在使用的过程中可以自由地在这四象限中工作。交流四象限变频器的功率模块可以自由的实现能量双向流动, 能够最大限度的提高现代煤矿机设备的节能降耗。

#### 1.4 变频技术的原理

变频技术的主要操作原理: 通过改变交流电频率的

帮助来控制现代矿井设备，最终实现变频调速的目的。

### 1.5 变频技术的发展

变频技术的出现不仅改变了人们的生活，还为人们的工作提供更多的便捷。在1960年的时候人们开始大力发展电力电子器件，为变频技术的发展提供了更多的空间。在1970年之后人们开始对变频技术的内容进行深入的研究。在20世纪80年代的时候一些发达国家开始把变频器投入到市场中，受到了各大厂商的推广。我国对矿井机电设备的研究时间比较晚，导致矿井机电设备还有很多内容没有被挖掘出来。在使用的过程中遇到问题也不能第一时间提出解决问题的方法。

现在我国矿井设备技术在研究的过程中还处于理论阶段，要想真正的发挥出矿井机电设备技术的作用就需要对矿井机电设备的管理工作和维护工作进行深入的研究。目前我国在研究的过程中最需要注意的就是从基本工作出发探讨如何解决工作人员的知识储备水平和技术水平。矿井设备在使用的过程中一定要严格按照国家制定的《煤矿机电设备使用规程》的内容来进行工作，以此来提高现代矿井设备的使用率。工作人员在工作之前也需要先了解现代矿井设备的基础情况。

## 2 变频技术应用的重要性

① 目前我国在发展的过程中正在进行的工作主要以经济去杠杆、淘汰过剩产能为主，很多企业在发展的过程中都面临淘汰的危险，在这样的背景下，矿井行业要想在步入正轨的过程中更好的发展就必须应用到变频技术；② 未来在发展的过程中主要的发展趋势就是新能源经济，新能源经济的出现改变了煤炭行业的工作形式，要想更好的发展就必须要让整个工作达到全民共识的状态。全民共识就需要借助到变频技术的力量；③ 现在市场经济越来越激烈，企业在发展的过程中要想站稳自己的地位，就必须要不不断提高自己的实力，这样既能提高自己在市场中的竞争力，又能避免在发展的过程中被市场淘汰的危险，为此煤炭企业在发展的过程中必须要重视变频技术的使用。只有变频技术才能更好的满足市场的需求，也是矿井工程中最离不开的选择之一，最大限度的降低煤矿企业发展过程中的成本，让企业在添加活力的过程中更稳定的发展下去。

## 3 变频技术在现代矿井设备管理中的应用

### 3.1 变频技术在采掘机中的应用

矿井开采工作在进行的时候应用最多的设备就是采掘机，采掘机在使用的过程中产生的能源消耗会直接影响到煤矿企业的经济效益。因为矿井开采工作的环境比较恶劣，所以经常会受到外界因素的影响，在受到外界影响之后就会引发一系列的故障发生。要想避免这些故障发生，可以借助变频技术的帮助来提高矿井采掘机设备的工作效率。变频技术在采掘机中应用的过程中需要注意的是：在工作进行的时候一定要根据实际情况的变化来及时的调整采掘功率，通过调整采掘功率来保障矿井开采工作的质量，最终提高整个矿井开采工作的经济

效益，让煤矿企业能够稳定的发展。

### 3.2 变频技术在皮带机中的应用

变频技术在皮带机中应用的过程中可以实现自动启停的目标，同时还能弥补传统控制工作中存在的不足。例如：传统的皮带机在启动的时候设备会发热，发热过程中会产生波动电网电压，增加能源消耗和摩擦力，最终影响到现代煤矿机设备的运行。应用变频技术之后就可以保护皮带的性能，让皮带发挥出最大的作用，最终在达到节能目的的基础上延长矿井设备的使用。

### 3.3 变频技术在空气压缩机中的应用

传统工作在进行的时候空气压缩机主要负责提供动力，通过动力保障矿井备的工作状态。但是当空气压缩机长时间处于工作状态的时候就会直接影响到电网中其他设备的使用。在空气压缩机中应用变频技术，可以更好的对设备的使用情况进行监控，在监控的过程中根据实际工作的情况改变现代煤矿机设备的工作速度，最终提高整个设备的工作效率。矿井开采工作在进行的时候操作难度比较大，如果设备出现故障就会直接影响到整个开采工作的进行，所以必须要使用变频技术。

### 3.4 变频技术在提升机中的应用

矿井提升机在整个开采工作中的地位非常重要。在提升机中应用变频技术可以实现节能、自动化的目的，特别是在一些大型的矿井提升设备中，变频提升机的应用优势就显得更加的明显。

### 3.5 变频技术在泵中的应用

现代矿井备中的泵在使用的時候可以把机械能转化成液体能量，泵负责传输液体能量和液体增压工作。变频技术在泵中应用的过程中可以减少发生故障的几率。工作原理就是通过变频器的应用来有效的控制水泵的速度，最终在保证井下液位稳定的状态下达到节能的目的。

## 4 结束语

综上所述能够发现在现代矿井设备管理中应用变频技术不仅能够对工作效率有非常大的帮助，还能为节约资源有一定的效果。变频技术出现之后可以更好的延长现代矿井设备的使用寿命，最终为能源行业的发展提供更多的保障。

### 参考文献：

- [1] 苑从兵. 分析变频技术在现代煤矿机电工程中的应用实践 [J]. 中国化工贸易, 2018(10).
- [2] 杨旭光. 变频技术在现代煤矿机电中的应用 [J]. 科技创新与应用, 2015(34).
- [3] 张东. 对变频技术在现代煤矿机电中的应用分析 [J]. 中国科技博览, 2018(09).
- [4] 冯刚, 李建国. 变频技术在现代煤矿机电工程中的应用实践 [J]. 电子技术与软件工程, 2014(20):126-127.
- [5] 吕晓伟. 现代煤矿机电工程中变频技术的应用研究 [J]. 科技创新与应用, 2015(18):20-21.
- [6] 张洪革. 变频技术在现代煤矿机电工程中的应用实践 [J]. 建材与装饰, 2017(15):266-267.