

# 变频技术在现代煤矿机电工程中的应用

董延君

黑龙江龙煤鹤岗矿业有限责任公司峻德煤矿 黑龙江 鹤岗 154100

**摘要:**目前,变频生产技术是一种应用于现代煤矿企业的生产环节中的新型生产方法,它主要集成了发动机传动技术、电子技术和计算机系统。因此该技术具有很强的自动调节能力,并广泛应用于各种强弱化生产和高压电流机的运行。因此在实际的应用中,人员可以利用该装置来实现强弱电流的有效组合。变频器的控制技术主要就是将相应的半导体器件接收到的功率和电流信号转化成相应的频率,以直流形式发送相应的功率和电流信号,通过逆变器来控制相应的电压和输出的电流。

**关键词:**变频技术;煤矿机电;应用

引言:从现阶段开发状况来看,中小型煤矿由于技术落后等问题,在实际生产中出现的能耗增大、整体生产效率降低等问题,严重影响着煤矿企业的发展。并且逐渐利用技术创新对机电设备升级节能技术加以优化,在煤矿企业运行中得到很好的使用效果。结合实践和理论进行煤矿机电设备的变频节能技术的应用,还是有很多的课题需要去解决,目标是全面实现煤矿安全可靠的生产,增加生产效率。

## 1 变频技术的主要概述

随着现代社会的不断发展促使现代科技设备与技术也在不断发展与创新,变频技术正是随着现代社会的进步而研发的先进技术,近几年来变频技术被不断的应用在煤矿机电设备中,已经有了较为显著的突破性发展。传统的变频技术发展至今通过了GTR与IGBT等设备的过渡最终实现智能化控制的转变,从控制理论的角度来看,现代变频技术不仅仅能够通过智能化控制对煤矿中所使用的机电设备进行控制,同时控制压频比也能够有效控制煤矿中所使用的机电设备。因此,随着现代的发展促使变频技术逐渐朝着综合性、全面性的方向发展,这使得变频技术不仅具备基础的调频功能,同时也具备了参数识别以及通讯功能等。随着变频技术的不断应用使得变频技术中的转矩控制与矢量控制也在不断的应用中被广泛使用。

## 2 变频技术应用原理

变频技术功率因数高,实用性强,在煤矿机电工程中得到广泛应用。在当前煤矿机电工程中,采用变频技术提高煤矿资源的开采效率,避免资源浪费。交流变频技术包括电力电子技术、计算机技术、电机机电技术等。因此在现代煤矿机电工作的应用过程中,它可以转换电源,实现对现代煤矿机电工程设备的控制。变频技术主要是将系统中的工频电流转换成直流电压。直流电压变换后,形成交流电压,使交流电机稳定运行。随着人们环保意识的逐步增强,变频技术

在现代煤矿机电工程中的应用已成为一种趋势,有效地降低了系统运行负荷,保证了煤矿机电工程的安全,避免了安全事故的发生,提高煤矿企业的经济效益。由于煤矿机电工程环境相对复杂,变频技术的使用保证了机电系统设备的电压稳定性,提高了机电设备的运行效率。变频技术起动性能良好,将其应用于现代煤矿机电工程中,使机电设备运行稳定,保证了员工的生命安全,促进了煤矿企业各种机电设备的安全运行,避免了资源的浪费。

## 3 煤矿变频技术应注意的问题

### 3.1 提升技术要求保障技术质量

使用变频器的目的是为了提升煤矿机电设备的运行质量,避免能源浪费,在使用过程中,工作人员一定要把握好煤矿机电设备变频器的应用质量,提高相关技术,使技术水平可以满足变频器的运转需求。实践证明,变频器的运转要求高于一般设备,需要工作人员搞好数字化管理,实现煤矿机电设备运转的自动化,施行四象限运行,强化能量回馈。

### 3.2 改进机械设备强化散热功能

变频器在应用过程中会产生大量的热,如不能及时散热会影响散热器的应用质量。在实际工作过程中由于变频器是应用于煤矿机电设备之中,如皮带机变频器降温有一定的特殊要求,不能直接引用传统降温方式。因此在今后的煤矿生产过程中,优化变频器的节能效果需要改进机械设备,强化变频器的散热功能。

### 3.3 安全投入不足

我国煤矿企业现有机电设备大多存在运行问题,这类机电设施及其配套安全技术投入不足。因此,这类机电工程在很多地方可能存在很多技术安全隐患。所有防护设备及井内设备未定期清洗除锈,导致电流调节过大或调节范围过大。另外,在煤矿机电工程建设的具体实施阶段,在漏电保护、照明信号保护、风电闭锁、输电发电机保护等各个环节可能会出现一些问题,如安全性和投资不足等一系列问题,这将对煤矿机电项目管理产生不利影响。

## 4 变频技术在现代煤矿机电工程中的应用

### 4.1 变频技术在提升机设备的应用

**作者简介:**董延君 1966年4月4日、性别:男、民族:汉族、籍贯:黑龙江富锦市、职称:高级工程师、学历:本科、邮箱:dyj5318@163.com、职位:峻德煤矿机电副矿长、研究方向主要从事:煤矿机电一体化

任何生产设备都为项目进度服务。随着全国煤矿日常生产需求的增加,提升机械应不断调整其工作速度和效率,以满足工程进度,必要时重新启动机器。机器内部的金属电阻值可通过调整起重机的运行速度进行调整。并且通过调节阻力值,达到控制和保证提升机正常运行的目的,这也是人们日常生产中普遍采用的方法。当然,将起重机的变频设备技术与实际生产相结合,首先,是减少机器的操作难度,减轻员工的负担。其次,提高起重设备的安全性能,减少事故的发生。电路维护的主要目的是确保和维护继电器的安全和正常运行。当然,变频技术起到了积极的作用,因为它大大降低了继电器在起重机上实际应用时的工作频率,并减少了日常电路维护所需的损耗。因此变频技术还具有精度和准确度的特点。

#### 4.2 变频技术在煤矿空压机中的应用

一般来说,运行机械持续运行的主要动力是空气被持续压缩。并通过持续压缩空气,确保气动操作不会停止。空气压缩机需要在许多方面进行协调。内部发动机始终保持高速运转。生产操作人员主要上下控制压缩机,保证压缩机不间断运行,控制交流,保持稳定的频率输出,使空压机内部压力接近预设值。当进气口关闭时,压缩机中将没有进气口,因此将没有压缩作用和压缩气体。压缩机工作以降低腔室中的压力,使其接近预设值。同时,打开进气口,用气体填充腔室并压缩空气。在实际生产实践中,借助于自精密控制,变频技术已在空压机的应用中得到推广,具有操作简单、免维护的特点。采用环式变频调速技术,可以有效控制环式发动机的偏差和驱动力,减少发动机在行驶负荷时的调整和运行,使生产更充分地满足实际工业生产的要求,并对速度偏差进行适当的修正。

#### 4.3 在通风机中的应用与节能

通风机是煤炭工作的必备物品,对煤炭作业的效率以及质量都有着重要的影响,随着煤炭行业技术的发展,工作人员对于通风机的要求也在逐渐增加,将变频技术应用于通风机中,不仅可以实现对通风机风力大小的控制,而且还可以减少资源的消耗,实现节能的目的。同时应用变频控制技术还可以避免通风机在超负荷的工作状态下运行,减少维修养护的资金,延长使用寿命。

#### 4.4 变频故障检测技术

煤矿生产过程中出现故障是非常普遍的情况,在煤矿生产中合理运用变频故障检测技术检测生产作业中的安全事故是非常必要的。因此故障检测技术的原理是运用变频检测技术,在机电设备运行的时候采集井下作业中的各种信息,针对采集之后的信息进行合理地分析和处理,综合性考虑其是否存在故障或是安全隐患。很大一部分企业运用煤电变频器自动系统整合煤矿生产作业的各种资料,并且制定出合理的远程监控方案加强对生产作业的管理。系统收集到信息之后快速对信息进行综合性分析,在以往经验、方案等内容的

基础上进行综合分析,查找是否存在问题以及如何优化生产方案,运用这种方式这样可以全面提升开采方案的质量与优化生产作业的管理,还可以对机电设备的各种安全隐患进行及时地检查,可以排除机电设备在运行过程中存在的故障情况,提升井下作业的安全性,促进生产作业。

#### 4.5 在提升系统中的应用

想要提高煤矿生产率,就必须提高提升设备的工作效率,同时对提升设备安全性及可靠性的要求更高。由于提升设备24小时不间断工作,容易引发各类机械故障,同时消耗很多电力。在提升设备中应用变频技术可很好地解决能耗高及可靠性低的问题。提升设备中变频技术的应用主要有两种类型:首先,对提升机进行变频调速控制。其次,对提升机进行编程控制。变频调速可降低提升机消耗,使变频技术的优势得到充分发挥,而编程控制系统可提高提升机接收信号的能力,使提升系统的可靠性及抗干扰性得到充分保障。所以应用变频技术可提高提升系统的输送效率。

#### 4.6 采矿机械和设备

在煤炭资源开采过程中,矿山机械设备属于主要的实施载体,其工作状态将直接影响煤炭的开采效率和质量。机械设备的使用寿命是固定的,受工作环境、操作人员水平和设备生产质量的影响,机械设备的使用寿命会降低。一旦设备停运,由于作业区处于地下,维修难度很大,这将直接影响整个开采活动的顺利进行。并结合以往的管理经验,设备运行寿命持续下降的主要原因与高负荷运行有关。应用变频技术可以动态控制采煤机的输出功率。结合矿区煤层厚度,可适当提高或降低设备的输出功率。与前一种相比,故障概率降低了60%,使设备运行保持稳定。另外,变频技术的应用可以降低矿山机械设备运行的复杂性,提高设备工作状态的可靠性。

#### 结束语

变频技术在煤矿机电工程有着广泛的应用,可以有效地提高煤矿机电工程的运行效率,降低其成本,对保障煤矿安全生产和可持续生产也能起到一定的作用。本文主要阐述了变频技术的概念,分析了变频技术的应用优势,并对其具体应用进行了探讨,最后对变频技术在煤矿中的应用进行了探讨,希望能加强变频技术在煤矿中的应用效果。

#### 参考文献

- [1]任昕亮.变频技术在现代煤矿机电工程中的应用[J].电子技术与软件工程,2019(17):234-235.
- [2]朵宝红.浅谈变频技术在现代煤矿机电工程中的应用实践[J].内蒙古煤炭经济,2019(23):175-176.
- [3]皇甫玉龙.变频技术在现代煤矿机电工程中的应用[J].矿业装备,2020(06):88-89.
- [4]蹇凤伍.基于煤矿机电设备变频节能的原理与应用[J].建筑工程技术与设计,2019(34):2879.