

煤矿机电变频控制技术与节能分析

杨 斌

(河南焦煤能源有限公司 古汉山矿, 河南 焦作 454000)

摘 要 煤矿行业作为高能耗行业, 如果采取积极有效的措施, 降低煤矿开采环节自然资源的消耗量, 对于煤矿企业经济效益的提升有着极大的提升作用。变频控制技术在煤矿开采行业中的普及和应用, 促进了煤矿开采效率的有效提升。所以, 加强煤矿行业中机电变频空气技术研究应用的力度, 对于煤矿开采行业节能降耗效果的提升有着极大的促进作用。基于此, 本文首先对变频节能技术进行概述, 然后分析其技术基本原理, 最后从几方面对变频节能技术在煤矿机电设备中的运用进行了详细分析, 为同行提供借鉴。

关键词 煤矿开采 机电变频控制技术 机电设备

中图分类号: TD63

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)06-0061-02

科学技术的迅速发展, 推动了工业技术的改革创新, 促进了工业生产效率的大幅度提升, 但与此同时工业生产的能耗也越来越大, 大量资源资源的过度消耗, 对我国自然资源体系的维护和管理造成了非常不利的影 响。所以, 相关部门必须合理运用先进技术手段, 降低现有生产环节中自然资源的消耗量。变频控制技术在的迅速推广和应用不仅为煤矿企业的发展提供了更加广阔的空间, 同时降低了企业日常生产中资源资源的消耗量, 促进了企业生产效率与经济效益的全面提升, 为煤矿开采企业的可持续发展打下了坚实的基础。

1 变频节能技术概述

变频节能技术因为自身具有各种优势被广泛应用于各个领域。这里所说的变频节能技术简单的说就是一种借助半导体器件, 有效控制交流电源频率, 满足设备运行能耗与电源供应之间供需求的一种技术手段, 该技术手段的应用降低了设备运行过程中的能源消耗量^[1]。变频装置作为变频节能技术的核心设备, 其主要包括了逆变装置、整流用晶闸管、脉冲发生器等相关装置。变频装置在日常工作过程中, 主要是通过对影响生产线正常运行的各种内外因素控制的方式, 提高设备运行的节能效果。作为煤炭行业而言, 由于不同状态下生产设备的负载也不同, 所以操作人员必须根据煤炭生产设备运行的实际情况, 适当增加或减少设备的使用量, 才能在满足不同功率使用需求的前提下, 减少设备的能源消耗量, 促进设备运行性能的有效提升^[2]。此外, 由于煤矿开采设备运行对操作技术应用提出了非常严格的要求, 变频控制技术在煤矿开采作业中的推广和应用, 不但为煤炭生产提供了强有力的技术支持, 满足了煤矿行业发展的要求, 促进了煤矿机械设备运行效率的有效提升, 而且有效减少了设备运行期间的资源浪费。变频控制技术是一种利用信息处理形成的全新技术手段, 该技术主要是由电子计算机技术、电子技术以及其他相关技术整合而成, 该技术的发展和应用, 实现了能源高效转

换的目的, 确保了煤矿开采设备的安全稳定运行, 延长了设备使用的寿命, 为煤矿企业的长期可持续发展打下了坚实的基础。

2 变频控制技术基本原理

变频设备在煤矿开采作业中应用时, 操作人员必须先按照要求整流煤矿开采设备运行时的电源, 然后将经过整流装置处理的电源, 转化为可有效调控的直流电源, 即可以根据煤矿生产的实际情况和需求调控电源, 以满足煤矿生产设备运行的要求。通常, 为了保证变频装置的安全稳定运行, 煤矿企业大多采取在煤矿设备上安装消声器、空气自动开关等辅助设备的方式, 提高变频装置运行的安全性与稳定性^[3]。此外, 煤矿企业还应切实做好煤矿开采设备运行数据记录与整合的工作, 以便于及时的发现和解决变频设备在煤矿开采设备中应用时出现的问题, 提高煤矿开采生产的效率。

3 变频节能技术在煤矿机电设备中的运用

3.1 在提升机中节能应用

提升机是煤矿生产过程中, 功率最高的设备之一, 该设备在煤矿开采作业过程中, 主要是借助串联与减压启动的方式, 确保煤矿生产的顺利进行。如果煤矿开采过程中提升机自身性能无法满足煤矿开采设备运行要求的话, 那么长期处在运行状态下的提升机就会出现断裂的情况, 影响煤矿开采作业的安全性。对此, 煤矿企业应该合理运用变频控制技术优化和完善提升机运行方式, 在提升机启动的初期, 利用变频控制技术对提升机进行有效控制, 从而达到提高提升机启动稳定性, 降低提升机启动与运行能耗的目的。比如, 传统控制模式下的提升机在启动和运行过程中不仅产生了大量的电流, 而且长期处在运行状态下的提升机产生的热能, 会导致皮带因为出现高热的情况, 导致设备运行能耗的增加。如果利用变频控制技术对提升机启动和运行状态进行优化和改善, 降低了提升机启动初期

的运行能耗和提升机运行过程中的设备运行温度,减少了设备运行的能源消耗量,为提升机创造了安全稳定的运行环境,提高了煤矿企业的设备节能效果。

3.2 在通风机中的应用与节能

通风机是煤矿开采作业中不可或缺的重要设备之一,该设备运行性能的高低对煤矿开采生产效率和质量的低有着决定性影响。我国煤炭开采技术迅速发展的过程中,煤矿企业对通风机提出的要求也随之进一步提高,变频控制技术在煤矿开采通风机中的推广和应用,不但有效提升了通风机风力大小控制的效果,减少了通风机设备运行的能耗,避免因为通风机长期处在超负荷状态下运行发生故障,还减少了通风机设备维修养护的资金投入,延长了设备使用的寿命。

3.3 煤矿水泵中节能应用

水泵是煤矿开采与生产中的重要生产设备。变频控制技术在水泵中的应用,不仅保证了水泵运行状态的安全性与稳定性,而且通过对水泵运行过程的合理控制,确保水泵始终处在平滑的运行状态,减少了水泵运行对煤矿生产设备造成的冲击,保证了煤矿开采作业人员的安全工作,提高了煤矿开采生产的效率和质量。

3.4 变频故障检测技术

故障检测是煤矿企业日常生产的重要环节之一,通过开展煤矿开采设备的故障检测工作,不仅有助于操作人员及时发现和解决煤矿开采设备运行过程中存在的问题,找出了导致设备发生故障的原因,并以此为基础制定了具有针对性的故障维修方案,避免因为煤矿开采设备发生故障,影响煤矿开采工作的安全顺利进行^[4]。变频控制技术在煤矿故障检测系统中的应用,主要是通过自动整合煤矿开采设备的实时运行数据,根据煤矿开采设备运行过程中出现的问题,提高了煤矿开采设备故障诊断的准确性,为工作人员开展煤矿开采设备故障的维修工作提供了数据依据,保证了煤矿开采设备运行的安全性与稳定性。此外,煤矿开采工作人员通过变频控制技术对煤矿开采设备实时运行数据的全面分析,找出了优化和完善煤矿开采设备运行的策略,然后通过对设备运行数据的整合与调整,促进了煤矿开采生产效率的全面提升,为煤矿企业经济效益的提高打下了坚实的基础。

3.5 作业面采煤机中节能应用

采煤机是煤炭回采工作中最重要的核心设备之一,如果采煤机发生故障的话,不仅会影响到煤炭回采工作的顺利进行,严重的还会导致采煤工作出现停滞的情况。借助变频控制技术,煤矿企业可以最大限度的优化和改善当前煤炭回采工作中存在的问题,促进了煤炭回采工作的效率。随着我国科学技术水平的不断提高,越来越多先进技术和设备在采煤机中的应用,保证了采煤机始终处于安全稳定的运行状态,提高了煤炭回采工作的效率,为煤矿企业的长期可持续发展提供了强有力的技术支持。此外,变频控

制技术在采煤机中的推广和应用,使得采煤机运行状态更加的稳定,促进了煤矿企业经济效益的进一步提高。

3.6 井下电控系统中节能应用

变频调控技术在煤矿企业电控系统与保护系统中的应用,主要起到了改善和优化输入电源的方式,将电控系统与保护系统的电压波动频率控制在2.5%以内,通过改变系统运行负载的方式,提高设备低频运转时的性能,确保系统运行状态达到100%额定转矩,避免因为设备运行过程中出现欠压、过压等情况影响电控系统的节能效果。

3.7 井下变频器泄露通信综合系统

煤矿开采作业过程中,矿井下使用的变频器泄露通讯系统不仅具有综合性较强的特点,而且变频器泄露通讯系统作为变频器通讯传输方式的重要组成部分之一,主要是在煤矿开采生产过程中,通过设置内部系统语言参数的方式,传统煤矿开采生产过程中产生的数据信息,为后续煤矿开采井下作业实时数据信息的整理和分析工作提供了准确无误的数据信息。此外,由于煤矿开采井下作业系统中的前端单元内部存在着4条不同的泄露电缆,为了保证泄露电缆朝着不同的方向有效连接在一起,保证系统正常通信不受影响。煤矿企业应该实时监测和监控系统运行过程中,井下变频器泄露通讯系统信号传输、传递的状态,以便于为系统的有效运行提供数据依据。

4 结语

总之,煤矿企业的稳定发展为我国社会经济的快速增长注入了充足的动力,随着社会各界对煤炭行业发展重视程度的日益提高。煤炭企业作为高能耗行业其在快速发展过程中消耗的能源,不但增加了我国自然资源的消耗量,而且对社会经济的可持续发展造成了非常不利的影响。对此,煤矿开采企业应该积极探索和研究变频控制技术在煤矿开采作业中应用研究的力度,充分发挥变频控制技术的优势,调节煤矿开采设备的运行状态,才能在有效降低煤矿开采能源消耗量的前提下,提高煤矿企业的经济效益,为社会经济的健康可持续发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 于立浩.煤矿机电变频控制技术与节能[J].湖北农机化,2020,14:72-73.
- [2] 米小宝.煤矿机电变频控制技术与节能方法探讨[J].石化技术,2019,26(09):173,176.
- [3] 仇剑博.煤矿机电变频控制技术与节能探讨[J].石化技术,2019,26(08):265,269.
- [4] 闫军.关于煤矿机电变频控制技术与节能问题探讨[J].资源节约与环保,2019,02:4.