

变频调速技术在工业电气自动化控制中的应用研究

赵伟刚 王昕悦 郭俊材 孔自亮

洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司, 河南 洛阳 471039

[摘要] 科技不断发展, 社会生产模式呈现出不同程度的变化。工业电气自动化逐渐走向成熟, 成为高新技术的核心, 推动了工业领域发展。在电气自动化领域中, 变频调速属于非常重要的技术, 对于工业生产有着推动作用, 在与生产设备结合下能有效发挥显著的效果。文章基于该技术进行分析, 针对其在电气自动化控制中的有效应用加以阐述, 意在保障工业领域更好的发展。

[关键词] 变频调速技术; 工业; 电气自动化

DOI: 10.33142/ec.v3i10.2703

中图分类号: F27

文献标识码: A

Research on Application of Frequency Conversion Speed Control Technology in Industrial Electric Automation Control

ZHAO Weigang, WANG Xinyue, GUO Juncai, KONG Ziliang

Luoyang Mining Machinery Engineering Design Institute Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471039, China

Abstract: With the continuous development of science and technology, social production patterns have shown varying degrees of change. Industrial electrical automation has gradually matured and become the core of high-tech, promoting the development of the industrial field. In the field of electrical automation, frequency conversion speed regulation is a very important technology, which promotes industrial production and can effectively play a significant effect when combined with production equipment. Based on the analysis of this technology, the article elaborates on its effective application in electrical automation control, which is intended to ensure better development in the industrial field.

Keywords: frequency conversion speed regulation technology; industry; electrical automation

引言

社会与科技的全面发展, 科技在生产领域得到大量的应用, 传统工业电气控制系统的运作, 会在运行期间过多消耗企业成本, 在运行时对于环境也是一种破坏。变频调速技术的出现帮助工业电气生产有效解决一系列的问题, 使电气自动化系统运行变得更加科学合理, 为人们生活提供更多便利。

1 变频调速技术概述

1.1 变频调速技术原理

变频调速技术是工艺行业应用的技术, 根据设备电机转速与工作频率为依据, 对其进行调节, 达到对电机转速、运行模式等进行控制的目的, 提升电气自动化设备的智能化水平, 保障工业电气设备的有效运行。

1.2 应用的必要性

1.2.1 提升工业电气生产的自动化水平

随着国家经济稳定, 社会发展呈现出欣欣向荣的态势。这也代表着工业电气设备自动化程度在进一步完善, 自动化开始取代人力资源, 实现高强度的生产作业。从发展的角度来看, 电气设备自动化程度发展水平的高低, 代表了国内工业行业的发展行情与未来发展走向。变频调速技术的应用, 通过对电气设备进行调节, 有效对设备的电机、运行模式等进行优化, 提升了设备的自动化程度, 这也使得工业领域在电气自动化上又成功迈进一步, 为社会生产力发展起到推动作用。

1.2.2 积累经验优化系统

变频调速在应用的过程中, 也在对系统优化中不断积累经验作出改进, 根据每一次的应用情况对技术功能进行总结和摸索。随着技术在电气自动化系统中的应用, 积累了大量的经验, 对于技术如何应用与功能实现都在不断进行完善, 从总体上实现了对系统的改革, 提升了变频调速技术在工业领域的应用价值。

1.2.3 有效监测设备降低生产能耗

在工业电气设备运行的过程中, 设备的运行效率无法根据系统运行的情况进行有效调节, 会给系统运行造成威胁, 企业根据不同电气设备的运行负荷进行调节, 尽管保障了系统的运行, 但是从企业成本上来讲, 消耗了过多的生产能耗, 提高了生产成本。变频调速技术可以有效对设备进行调控, 保障低能耗的同时, 维系系统的稳定运行, 帮助企业实现低能耗, 高生产的运行效果。

1.3 应用特征

1.3.1 经济适用性

在我国工业领域,电气自动化发展的研究与应用力度都在不断提升。使得变频调速技术在系统应用中应用的同时,理论体系在经验积累下更加完善,对于企业来说,降低了变频装置的造价,为企业节约了开支。对于其他的电气自动化设备来说,变频技术呈现出适用性的特征,可以有效应用在多种设备上进行调整,降低了运行成本。

1.3.2 通用性

与其他电气自动化技术相比较,变频技术在设备适配性以及功能上都更为全面,具有通用性的特点。常规的变频设备对于大多数的电气生产作业系统都非常的适用。

3. 优化性

从变频技术在电气自动化系统中应用的实际情况来看,变频技术的应用不但完善了生产设备的性能,同时还处于不断优化的状态中。这对于设备平稳运行,实现一体化发展有着重要的作用。

2 变频调速技术在工业电气自动化控制中的应用

2.1 数控机床

变频调速技术在工业领域应用时,对于数控机床来说,可以帮助降低生产的能耗。数控机床在实际运行中,其运行会使用到大量的电能,导致消耗过大。电能过度消耗降低了机床的运作效率,而变频调速技术的出现,有效缓解了机床能耗过大的现象,该技术的应用,改变了机床以往的运行模式,对运行的参数和轴速等进行科学规划,保证工作速度在合理范围内,既保障机床的有效运作,还能在其运行中对机床内部零件进行合理保养^[1]。从实际应用来看,变频调速技术的应用帮助数控机床提升了工作效率,还有效降低生产能耗的使用,极大程度上帮助企业节约了成本,使机床达到当前最理想的应用效果。数控机床在应用了变频调速技术后,机床自身的性能得到明显提升,减少了对资源的消耗量,节约了运营成本。

2.2 传感器稳定运行

工业电气自动化系统的运行,离不开传感器的有效支持。传感器可以用来检测信号源,与电气自动化系统有密切的联系。将变频调速技术应用在传感器中,两者结合后可以帮助工作人员收集到更全面的设备参数信息,通过收集的信息提取需要的关键内容,将提取内容汇报到显示器上,实现消息传递,保证消息可以有效传递到工作人员手中,帮助其工作提供有效的数据支持。

2.3 确保变频器稳定运行

变频器在工业生产中使用不当,会导致故障事故发生,增加大量的能耗与经济成本,还会对生产效率造成影响。变频器对于维系自动化系统节能具有重要意义,对此,要提升其节能效果。变频器作为工业电气自动化系统生产过程中用来调节的设备,需要通过对其进行合理调节以保障电力设备的运行状态。在实际运行中,变频器与电动机之间互相对应,使得生产作业合理运行,复合电压的耐受性得以提升。为了保证变频调速的应用效果,需要配置满足电机运行的电路,也就是对电动机设置对应的参数,完善其自动化的功能,实现其运行状态的识别。电动机与变频器可以进行连接,实行统一化的控制运行系统。在完善配置后,协调好各方的工作,保证工作的有效性。为了实现自动化功能,需要将控制电路的主板更换为变压型逆变电路,以便于配合车间电路更好的作业,同时对故障区域进行保护,使得生产期间设备与变频器可以自由的切换。

2.4 深度指示器保护失效

工业生产过程中会设置保护装置,设计人员根据设备的自身运行的原理,为其添加了保护装置。深度指示器作为有代表性的一种,在实际运行中,若处于非正常运行,会导致保护模式发生改变。这就需要为其配置失效保护模式,应用变频调速技术对其进行设置^[2]。启动设备对脉冲数信号进行采集,并将采集前后的信号数值加以比对,若数值毫无变化,则说明指示器存在问题。在这种情况下,对设备运行状态进行判断,保护模式会针对设备此时的状态发出预警和自动采取措施,提示工作人员前来处理。

2.5 发电系统

工业电气自动化系统在实际运行中,需要外部能源进行传输工作,这样导致过多的资金成本与人力被消耗。为了帮助企业节约成本,自动化系统被设计成拥有自身发电的功能,变频技术对于自身发电有着重要作用。在变频技术的介入下,可以降低发电系统运行出错的频率,有效避免因系统故障导致发电运行失效的问题。此外,变频技术的应用,还可以对发电系统的电流强弱进行有效控制,保障电力资源的合理应用与配置,降低工业企业生产的成本。

3 结论

综上所述,合理应用变频调速技术在工业领域,不但能有效提升电气设备自动化的水平,加快生产速度,还能保证设备平稳运行。是推动工程领域生产实现低碳发展的重要途径,为此,还需要在变频调速技术上加大研发力度,力争进一步优化生产效率,减少企业生产的能耗,推动企业的长远发展,提升企业在工业领域的竞争力。

[参考文献]

[1] 蒯申红. 变频调速技术及其在工业电气自动化控制中的运用[J]. 科技风, 2020(09): 36.

[2] 邓建旺. 变频调速技术及其在工业电气自动化控制中的应用研究[J]. 科技资讯, 2019, 17(28): 17-18.

作者简介: 赵伟刚(1985.7-),男,毕业院校:河南科技大学,现就职单位:洛阳矿山机械工程设计研究院有限责任公司。