

现代电机控制技术的发展现状及展望

杨丽莉 黄跃娟

哈尔滨华德学院, 中国·黑龙江 哈尔滨 110025

【摘要】随着我国工业化水平的深入发展,现代化的电机控制技术水平不断提升,电机控制技术主要应用在石油、煤矿、化工等领域中,对提高工业生产效率产生了积极的影响。本文结合现代电机控制技术发展的现状,展望现代电机控制技术应用的前景。

【关键词】电机控制技术;发展;展望

随着现代电力电子技术的快速发展,现代电机控制技术的智能化水平不断提升,电机设备也朝着小型化的方向发展。电机将电能转化成机械能,使机械设备得以正常运营,在冶金、石油、化学、煤炭、航空等领域中,电机控制技术的应用频率大大增加,对提高工业农业生产效率产生了积极的影响。电机控制技术在我国机械设备生产水平提高的表现,也是科学技术在机械设备领域应用的标志,标志着我国机械设备生产的升级优化。

1 现代电机控制技术的发展现状

电机包括直流电机和交流电机,直流电机分为无刷直流电机和有刷直流电机,交流电机分为单相电机与三相电机,电机类型不同,其组成结构和工作原理也不同。从组成结构上来看,普通的电机主要由转子、定子、风扇、罩壳、基座、接线盒等组成。随着经典无刷直流电机和驱动器问世以后,目前国内外加大了对无刷直流电机的研究,与此同时,永磁材料、微电子技术、自动控制技术、电力电子技术的出现,也大大地推动了无刷直流电机的发展和应用。

现代电机控制技术的发展也使煤矿领域出现了交流变频技术,有利于提升机械的运输以及调度系统控制水平。机械设备在应用的过程中,可以采用PLC技术作为核心的技术,实现生产工艺控制、通路形成控制以及安全回路监控等,从而增强机械设备运输的效率与安全性。以往很多大型的煤矿公司在运输原煤时主要采用带式输送机的方式来实现,该方式满足了原煤运输的需求,随着运输技术水平的提升,现代电机控制技术在提升机械设备中得到了应用,如胶带运输工矿监控系统的应用,将现代电机控制技术与PLC技术融入到了监控系统中,采用分布式的控制系统对地面进行监控,有利于实现机械设备的综合化保护功能以及系统化保护功能,增强生产作业的效率。

2 现代电机控制技术展望

目前我国的机械行业不断发展,电机控制技术的研发力度不断加大,该技术与其他技术融合起来,可以发挥最大的功效,为我国各行各业的发展提供源源不断的动力。

2.1 自动化水平不断提升

将自动化技术应用在现代电机控制的机械设备中,可以增强安全生产管理的水平。例如我国传统的煤矿开采方式需要大量的人工参与,井下作业的生产方式面临着较高的安全风险。安全生产是煤矿开采的重要原则,为了提高矿井下作业的安全性,我国相关部门进行了矿产资源开采的技术改良,包括矿井的井下采掘、运输作业环节等都需要依靠机械设备来实现,自动化控制技术的应用可以减少人工的参与,减少安全事故发生的几率。将自动化技术应用在煤矿机械设备的生产环节,还可以对煤矿生产环节出现的各种危险源进行辨识,从而第一时间从源头上控制矿产开采的作业风险,将安全问题消除在萌芽的状态。为此,现代电机控制技术与自动化技术不断融合,更好地满足工农业生产作业的需求,提高生产的自动化与智能化水平。

2.2 融合PLC技术

现代电机控制技术应用在农业领域,可以帮助农业提高生产

效率,使我国成为农业生产的强国。例如在农业机械化生产过程中,PLC技术是核心控制技术,该技术的应用范围较广,将该技术与现代电机控制技术结合起来,可以提升农业生产的效率和质量。PLC技术的实现将可编程存储器作为研究的基础,并坚持通过内部存储的方式来执行命令,完成数字计算、计时等指令。将PLC技术与现代电机控制技术结合起来,可以实现农业生产的自动化播种与收割等,这样可以大大降低人力的使用,使农业生产的机械化水平更高。

2.3 融合变频节能技术

变频节能主要是对机械设备运作的转速、流量进行控制,将流量与转速控制在一定的范围内。在电机功率相同的情况下,采用功率因素补偿的节能方式,可以避免电网功率降低,导致大量无功电量被无端地消耗。变频调速设备的应用,可以减少能源消耗量,提高电网的应用功率。采用软启动的方式,则可以降低电流对机电设备以及电网的冲击,确保管路、设备的寿命延长。目前变频器节能技术主要在石油钻井、煤矿开采等行业中应用,对降低电力?能耗、提高设备的使用率具有积极的作用。变频节能技术在石油钻井设备中的应用,可以通过使用变频防爆交流电动机的方式,有效控制大功率电击变频设备的运作系统,实现数学信息化的控制。通过远程控制变频系统,可以确保绞车电动机实现稳定运作。钻井设备顶部驱动系统主要是通过变频电机带动齿轮箱实现的,变频技术应用在钻具中,可以避免钻具承受的扭矩过大而出现倒扣的情况,继而降低电机启动中的电流波动。变频节能技术的应用可以实现电力设备的稳定运转,避免出现电力机电设备运转的安全事故,从而实现电力系统的改造优化和升级,为企业的发展奠定良好的基础。

2.4 安全性能不断提升

为了提升煤矿生产作业的安全性,还应设立专门的安全监测监控保障系统,确保矿井下作业的安全性,可以引进自动检测矿井瓦斯气体、温度与湿度的装置,或者引进自动断电仪、矿井自动喷雾装置等,实现数据的实时回传,及时处理数据信息在运用中存在的安全隐患,提高煤矿设备运作的安全性和有效性,并实现对矿井下作业的远程控制管理,及时应对各种突发情况,确保矿井作业生产的安全性和有效性。

3 结语

当前工业技术的快速发展,机械设备生产制造技术也在不断提升,将现代电机控制技术与自动化技术、PLC技术等融合起来,可以大大提高工业农业的生产效率,建造并生产出自动化、智能化水平更高的机械设备,为我国的工农业发展提供优质的服务。

参考文献:

- [1] 穆素祥. 现代电机控制技术的发展现状与展望[J]. 中国科技纵横, 2019, (15): 102, 63.
- [2] 王斌, 赵云峰. 现代电机控制技术的发展现状与展望[J]. 飞(素质教育版), 2019, (4): 3.
- [3] 李玉兰. 模糊控制技术的现状及未来发展[J]. 现代科技译丛(哈尔滨), 2017, (2): 34-37.