

# 电工技术在机电一体化中的应用

刘万强

(山东理工大学 电气与工程学院, 山东 淄博 255049)

**摘要** 近年来,我国的信息技术产业发展迅速,电工技术也应用到了机电一体化中。随着越来越多的国家开始重视电工技术,电工技术在人们的生活中也得到了越来越多的应用,在日常的生活中电工技术很大程度上提高了人们的生活质量。本文主要探究了电工技术的相关内容以及电工技术在机电一体化中的应用,仅供参考。

**关键词** 电工技术 一体化 自动控制

**中图分类号:** TH-39

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2022)01-0061-03

随着我国综合国力的不断提升,电工技术在机电一体化中的应用已十分成熟,这对今后经济社会发展、科技创新和发展的各个方面都起到了重大的推动作用。随着电气技术在机电设备集成应用领域的快速发展,可以最大限度地节约人力资源,减少污染物的合理排放,大大提高工人的正常工作效率,它极大地提高了电器产品的使用质量,在深层次上也改善了人们的财产、生活和工作环境,提高了人们生活的质量。

## 1 电工技术概述

电工技术工程是一种融合了电磁学、量子力学和流体力学等一系列电工相关技术学科的一种综合性工程技术。随着电子科技的不断发展,电工工程技术与其他更多先进的国际现代化电子科学技术相互融合,被广泛地应用到了更多的行业,在很大程度上有效改善了目前我国工业生产力不足的现状,受到了越来越多的社会关注。电工技术的快速发展与广泛应用,不仅能在一定程度上有效提高电工产品的使用效率,减少生产工作量,同时还能有效节省生产材料与所用能源的大量消耗,完全符合当前我国工业可持续发展的国家战略方针,推动了当前我国国民经济的快速发展,为改善人们的生产工作和日常生活方式带来了更多新的便利。如今随着社会科技的快速进步,电工技术愈发完善,将电工技术、生物工程电子技术等多种高端电工技术相互和融合,对现代电工工程技术来说无疑是一个很好的发展机遇,同时也是一个挑战。

机电一体化应该根据企业的实际生产任务,结合机电设备日常运行时间,对机电维修管理环节制定全面的、科学的、系统的检查维护计划。通过定期维护和保养,尽可能的消除设备损坏的各种因素,从而降低员工的安全风险。

工业革命以后,人类原始社会劳动被电子机械劳动代替,随着电子设备机械化技术水平不断进步提高和现代计算机网络技术、信息电子技术的广泛应用,机电设备一体化的技术概念逐渐成熟。机电一体化是将微电子技术、信息处理控制技术、机械过程控制等技术有机地结合运用起来,实现工业机械设备自动化过程控制的一种技术手段。机电融合一体化系统主要利用了微电子技术直接代替传统人力劳动来控制各种机械,实现了无人化远程操作,再加上利用计算机学和信息技术来直接实现机械自动化远程控制。在全新工业发展阶段,机电设备一体化工程技术的主要研究发展方向主要包括如何提高工业资源综合利用率、降低企业能耗、促进企业生态环境保护、提升企业生产管理效率、提高品质、保障企业生产安全等。<sup>[1]</sup>

## 2 电工技术在机电一体化中的应用

机电设备一体化技术是将传统机械电子技术与人工电子技术相互融合的一种综合性生产技术,随着该电子技术的生产智能化与生产绿色化不断发展,其未来发展应用空间越来越大,电工电子技术在机电设备一体化行业中的广泛应用越来越普遍。电工工程技术的快速发展在一定程度上直接推动了机电工业一体化设备行业的发展,对机电设备一体化的行业整体发展趋势也将具有重要影响。为确保机电设备在日常工作过程中可以安全地运行,就必须提高煤矿设备管理人员的专业性以及责任感。在设备管理机制中一定要通过构建系统平台的方式,开展在线管理工作。现代社会的发展步伐是趋向于信息化角度的,设备管理人员可以通过公司内部的局域网,将各机电设备的实时参数通过服务器进行远程监控。这一操作不仅可以节约管理员了解各设备运行情况的时间,也可以及时的发

现各设备在运行过程中所存在的安全隐患,有效提升管理效率。

### 2.1 电机驱动

在机电结合一体化操作系统中,电机驱动是不可或缺的系统驱动与软件执行重要部件,电机这种驱动方式是机电结合一体化操作系统中目前使用最为广泛的一种驱动执行方式。

随着我国电工行业电子技术的不断发展,各种人工电流控制装置、微处理器以及大型电子集成电路与不同应用类型的微电机元件相结合,并将其广泛应用于机电结合一体化电工系统的控制驱动中,能在一定程度上大幅提升电工行业的系统工作效率与产品生产率,并显著的改善其系统整体应用性能。如今,电工驱动技术快速进步发展,使其对驱动电机控制有了更加深入的技术研究,将电机控制电路与驱动电机融为一体,在充分保证其高效良好运动性能的前提下,同时又减少了控制电机的整体大小与运动重量,为机电结合一体化相关产品的开发设计与生产制造工作带来了便利,更加充分符合新经济时代机电结合一体化产品行业的发展趋势。

### 2.2 电源技术

电源控制是以一些大型电力专用电子和元器件系统为主要基础设计而组成的一种电子能量自动转换控制装置,能将其他各种形式的电子能量经转换转化为其他电能,是机电结合一体化电子产品的基本组成部分。随着原子电工与微电子技术的快速进步发展,电子电源半导体控制器具被广泛应用于多种现代原子电源控制技术中,并充分结合了电子自动控制、计算机控制技术以及原子电磁控制技术等多种跨学科创新技术,大幅度提升了我国现代原子电源控制技术的生产质量、效率与使用安全性等,并朝着高频化、模块化以及电源绿色化的发展方向快速发展。在机电设备一体化制造技术的不断发展过程中,高效、小巧、安全的驱动电源控制技术为其发展提供了安全可靠的技术保障。

### 2.3 电磁兼容技术

机电一体化工业产品主要是指利用微电子控制器对工业信息系统进行远程控制和信号处理。微电子控制器作为机电一体化工业产品的重要核心部件,极易受到外界电磁干扰,大多数机电一体化工业产品都会受到外界电磁干扰的严重影响。机电一体化产品中许多小型电机和电子驱动器用于驱动和控制,在这些器件中存在着一些高频干扰源,它们与一些微电子器件相互作用,干扰频带较宽。在机电一体化技术的产

品设计、开发和制造过程中,如何有效地解决元器件间的电磁干扰控制问题显得尤为重要。

随着我国电子电气技术的飞速发展,电磁兼容控制技术可以解决电子设备间相互干扰的复杂问题,使机电一体化器件中器件间电磁干扰的物理特性和控制参数可以精确测量或自动预测。智能化测量数据辅助设计可以实现电磁兼容,广泛应用于机电一体化设备中,可以有效解决机电一体化设备中的相互干扰问题。电气技术的快速发展和电磁兼容技术的广泛应用,在很大程度上直接推动了机电设备集成制造技术的快速发展。<sup>[2]</sup>

## 3 电工技术应用展望

电工技术仍处于快速发展阶段,在此从自动控制技术、可编程控制器以及运动控制卡三个方面展望电工技术的未来应用。

### 3.1 自动控制技术

目前,自动控制技术主要包括开环模式和闭环模式,实现对机电设备的多次测量和连续测量效果,并获取正确的测量数据,作为判断机电设备状态的重要依据。针对反馈数据中出现的偏差,对机电设备进行必要调整,保证机电设备恢复到正常状态,最大限度消除偏差现象对机电设备的影响。在机电设备控制体系中使用的积分控制器就应用到自动控制理念,反馈的数据信息精确并具有参考价值。

在自动控制技术的推动下,能实现电工技术的发展效应,并对机电一体化提出更高要求。机电一体化设备的控制组件性能明显提升,使其适用于更广阔的范围。例如目前出现的全闭环伺服系统,充分体现自动控制理念的优势,反馈的数据信息更加精准可靠,系统的调节性能也在逐步提升,真正实现自动控制理念与机电一体化的融合效应,指明了机电一体化未来的发展方向。

### 3.2 可编程控制器

可编程控制器将PC控制功能与机电一体化融合在一起,实现对机电设备的计数、计时等功能。在集成电路应用逐步广泛的背景下,对机电设备性能的提升也有促进作用。在可编程控制器模式不断发展的同时,与触屏技术逐步融合,加强对机电设备的控制能力。在PC控制设施的参与下,机电控制部分由软件参与,发挥现代技术的作用并降低操作难度。应用PC装置控制机电设备的优势在于简化操作、保证安全,在降低对硬件控制模式依赖度的基础上,通过操作软件就可以控制机电设备;软件执行编制完毕程序后,就可实

现控制机电设备的效果,控制效率明显提升;即便要变更其中部分功能,修改程序就可以实现功能变更效果,机电设备控制过程更加灵活。将可编程控制器与计算机控制系统整合,还能够实现自我检修控制以及多个任务并行处理的效果,程序控制过程更加简便灵活;在触屏技术逐步普及的背景下,可编程控制器的操作更加简便。

### 3.3 运动控制卡

运动控制卡的作用同样在于“控制”,负责机电设备的控制任务,控制方式在于发出脉冲的速度和数量。机电设备运行速度与运动控制卡发出脉冲的频率有关,运动速度与脉冲频率成正比,机电设备运行方向和路径则与发出的脉冲数量有关。控制步进电机的工作体系中充分应用运动控制卡,借助运动控制卡发出的脉冲和方向信号,实现对目标组件的工作控制效果,使得目标组件按照既定的计划运动并开展工作。运动控制卡与计算机控制方式有较多融合点,借助计算机技术实现对机电设备运动状态的精确控制效果,使得机电设备按照人们想要的速度和方向开展工作。在数控系统不断升级的背景下,对运动控制卡的要求也在逐步提升。

需要注意的是,运动控制卡技术仍然有较大改进空间,在不断改进完善的基础上,运动控制卡与数控系统适配性明显提升。在机床数控体系中已经开始应用运动控制卡,例如在机床产品衔接体系中,需要找准插补的位置,实现产品之间的顺畅衔接。借助运动控制卡可以计算固定间距之内的轮廓范围,工业自动化生产中使用的插补方法核心就在于此。在自动化产品包装体系以及自动打印体系中,也可以使用运动控制卡方式,结合运动控制卡的原理开发相关设备,提升产品包装、文字打印的运行效率。

## 4 结语

总之,随着我国电气技术的快速进步和发展,人们享受到了与过去截然不同的优质服务,认识到了各行各业优秀电气技术的优势和作用。可见,电气技术已逐渐成为现代人日常生活的重要组成部分,为改善人们的生活提供了诸多优质服务。对此,各国必须不断加强理论研究和探讨,从传统的理论应用走向实际应用,做好理论知识和实践经验的总结,才能提高相关技术应用的效率。

机电一体化应该根据企业的实际生产任务,结合机电设备日常运行时间,对机电维修管理环节制定全面的、科学的、系统的检查维护计划。通过定期维护

和保养,尽可能的消除设备损坏的各种因素,从而降低员工的安全风险。除此之外,还必须要注重对机电设备的定期更新换代工作,根据实际生产需求,合理的安排停产时间,以此增长机电设备的使用寿命,确保使用效率得到有效的提高。对于机电设备的管理以及维修,首先员工要具备较高的工作素质,同时也要有一定的责任心。

随着近年来我国科学技术的飞速发展,在机电设备领域逐渐出现了多种新型设备。因此,应该根据实际生产需求,加大资金的投入,以确保更多先进设备的引入,并且对相关操作人员开展有效的专业知识和操作技能的培训工作。除此之外,企业可以为员工提供特色的培训基地开展定期的培训指导。在企业经济范围许可的前提下,可以聘请机电设备方面的专家开展相关的工作原理讲座,让员工更加深刻的了解机电设备的操作和日常管理应如何开展才能更有效率,以此确保煤矿可以进行安全的生产。投资的完善会促使员工在工作中以及设备维修中可及时展开工作,避免由于技术水平而造成无法及时修复设备,对于生产来讲会受到很大影响。

为确保机电设备在日常工作过程中可以安全的运行,就必须提高设备管理人员的专业性以及责任感。在日常开展的机电设备维护工作中,对整体生产线、整机设备以及设备中的零部件进行质量的把控和检修,确保设备可以发挥其有效功能。在设备管理机制中一定要通过构建系统平台的方式,开展在线管理工作。现代社会的发展步伐是趋向于信息化角度的,设备管理人员可以通过公司内部的局域网将各机电设备的实时参数通过服务器进行远程监控。这一操作不仅可以节约管理员了解各设备运行情况的时间,也可以及时的发现各设备在运行过程中所存在的安全隐患,有效提升管理效率,还可以完善机电一体化的顺利开展。

## 参考文献:

- [1] 李杰. 机电一体化中电工技术的应用探讨 [J]. 科学咨询 (教育科研), 2020, 718(12): 117.
- [2] 朱亚明. 机电一体化中电工技术应用研究 [J]. 科学与信息化, 2019(17): 88.