

# Application Analysis of Intelligent Control in Mechatronic Msystem

Qingfei Wei

Guangxi Nanguo Copper Industry Co., Ltd., Chongzuo, Guangxi, 532200, China

## Abstract

Intelligent control is a new control technology with electromechanical and mechanical automation as the core. It completely breaks the traditional electromechanical integration working mode and greatly improves the operation efficiency of the whole system. The intelligent control of electromechanical integration covers a wide range, so the scientific researchers of relevant departments should transform and improve it according to the needs of production and life, so as to improve the quality of life of the people, promote the development of industry, and achieve the goal of socialist modernization. Firstly, the paper introduces the basic concepts of mechatronics and intelligent control technology, secondly, the main differences between traditional intelligent control technology and intelligent control technology, then lists the application of intelligent control in mechatronics system again, and finally puts forward the optimization method of optimizing intelligent control in mechatronics system.

## Keywords

mechatronics integration; intelligent control; system; application

# 机电一体化系统中智能控制的应用分析

韦庆飞

广西南国铜业有限责任公司, 中国 · 广西 崇左 532200

## 摘要

智能控制是以机电、机械自动化为核心的一种新的控制技术,它彻底打破了传统的机电一体化工作方式,使整个系统的运行效率得到了很大的提升。机电一体化的智能控制涉及的范围很广,所以有关部门的科研人员要根据生产和生活的需要,对其进行改造和完善,使人民的生活质量得到改善,促进工业的发展,从而达到社会主义现代化的目的。论文首先介绍了机电集成与智能控制技术的基本概念,其次传统的智能控制技术和智能控制技术的主要差异,再次列举了智能化控制在机电一体化系统中的应用,最后提出了优化智能控制在机电一体化系统中的优化方法。

## 关键词

机电一体化; 智能控制; 系统; 应用

## 1 引言

将机电一体化系统引入机电控制中,能有效地改善机电产品的生产效率和质量,从而达到从源头上节省能源的目的。尤其是将智能控制技术运用到机电一体化系统中,可根据外界环境自动调节指令,提高机电一体化系统的效率、速度、精度。在实际使用中,采用了基于指令代码的智能控制技术,既可以降低人为误差,又可以大大提高生产效率,尤其是对整个系统进行全方位的监控,可以保证整个系统的安全。

## 2 机电集成与智能控制技术综述

### 2.1 智能化技术

随着时代的变化,科技的进步,智能技术也越来越完善。目前,智能化技术在各行各业中都得到了应用。众所周知,

随着人工智能技术的广泛应用,我们也在不断研究中发现,在人工智能技术的应用上,还有许多需要改进的地方。随着科技的发展,智能化技术的应用也越来越简单,这就需要相关的技术人员在进行智能化设计的时候,根据科学的方法,对智能化技术进行全面的、多样化的改进。与此同时,人们越来越意识到,科学是经济发展的根本,其中最具有代表性的科技机电一体化工程已经逐渐受到重视,而机电一体化工程则需要不断地引进新的数据,使其设计成为契合人们工作生活中所要求的各类工具,给人们的日常生活提供便捷。智能化技术在机电一体化工程中具有很高的应用价值和适用性。因此,在机电一体化工程中,智能化的应用肯定会有很大的提升,得到更高的评价,如果能够将这项技术应用到工程中,将会极大降低工程的工作量,从而达到一个新的高度。智能技术是一种以人的大脑为基础进行思维判断和思考的手段,而智能技术的应用,可以极大地提高机电一体化工程的自动化程度<sup>[1]</sup>。智能技术是中国大多数企业的核心课题,它的主

【作者简介】韦庆飞(1984-),男,壮族,中国广西河池人,从事工程电气及自动化研究。

要优点是通过自动化来完成工作,从而进一步完善制造业的工作。随着经济的发展,市场经济的发展速度越来越快,以前的机械设备和自动化设备,已经不能适应市场经济的需要,而智能化技术的运用,也是一个重要的趋势。智能技术的应用,是对过去的传统业务的一次又一次的改进。对推进中国机电一体化工程建设具有重要意义。在日常生活中,智能技术的应用越来越广泛,如GPS定位、传感技术、机器人等。智能技术的应用,包括环保、人性化、简单化,提升了自动化水平,提高了工作的效率。

## 2.2 机电结合工艺

许多产业的发展,尤其是发展重工业,都要靠人力。而机械产品的开发,则有效解决了人力的问题,降低了工人的劳动强度。而机械产品的使用,通常都是在复杂的环境中使用的,而在这种情况下,机器的生产,就必须要靠人力来完成。所以,光靠机器是不行的,而电子技术,则是可以远程控制 and 发送信号,所以在机械领域中,电子的优势可以充分发挥出来,既能在复杂的环境中使用,又能提升工作的效率。目前,机电集成技术是将电子传感器、微型处理器、信号处理技术等技术有机地融合在一起,形成一个综合的应用系统,为用户提供更好的服务。

## 3 传统的智能控制技术和智能控制技术的主要差异

### 3.1 智能控制技术是先进的传统控制技术

传统的控制技术以机械式控制取代人工控制,仅能实现简单的机械操作,仅适用于工业生产的最底层<sup>[2]</sup>。智能控制技术是基于传统的控制技术,利用计算机技术实现智能化,其技术架构更加灵活、更加开放,对信息的综合处理和在学习能力等都要优于传统的控制技术。

### 3.2 智能与常规的控制技术在控制目标与任务目标上存在差异

智能控制技术与常规控制技术相比,其面临的是具有非线性、非确定性和多种功能的先进计算机系统,其主要任务是采用一套复杂的指令程序实现智能控制;后者是一个相对简单的线性和确定性的控制目标。

### 3.3 智能与常规的学习模式差异

智能控制的知识获取方法主要是由专家的经验总结和后期的不断完善。传统的控制技术获得知识的方式多以固定的公式理论为基础。智能技术模拟了人类的行为智能,能够综合地判断被控制的目标的状态和周围的环境,具有更好的控制和决策能力<sup>[3]</sup>。传统的控制技术实现了简单的编程指令,实现了简单的机械操作。

## 4 智能化控制在机电一体化系统中的应用

### 4.1 数控系统中的应用

由于CNC领域的需要,一般都是以传统的经典控制为基础,对某些模型进行建模。但是,在传统的控制系统中,

由于要建立精确的信息、建立模糊推理的规则、实现模糊控制、减少数据准确率、不断改善工艺过程、减少设备运行环境等是不可能的。通过调整CNC系统的参数,使其具有更好的应用前景,尤其是自适应能力。该理论基于一个整体系统,也就是智能控制。而将智能控制技术运用于CNC系统,则可以很容易地解决上述问题,从而实现了对数控系统各部分的模糊控制。另外,在CNC系统中使用最多的是神经网络控制技术,该技术的有效运用可以改善插补运算和自适应性,使得CNC设备能够更好地完成零件的精确定位。

### 4.2 机器人领域中智能控制的应用

在机器人的控制方面,我们可以看到机电一体化的智能控制系统。机器人的研究是目前机器人技术的前沿,它的核心是行为控制,它的应用也将促进其柔性、非线性、高内聚化。同时,将模糊控制技术运用于机器人领域,多种智能控制技术的结合将使中国的机器人技术更上一层楼<sup>[4]</sup>。

### 4.3 机械制造业中智能化控制的应用

将机电智能技术运用于机械制造行业,不仅可以提高机械制造的智能化程度,而且还可以进一步解放劳动力,提高机床的加工精度。在具体的智能控制中,需要借助计算机技术来进行运动轨迹的仿真,以提高计算精度,减少在加工中的错误。尤其是将神经网络技术运用于机械制造业,它可以对整个机械制造过程进行有效的监测,通过各种传感器采集与处理相关的生产数据,将特定的信号传输到中央控制器,通过调节、修正控制单元内的相关数据,从而实现对整个设备的自动化控制与实时监测。

### 4.4 在建筑工程中的运用

在建筑施工中,其智能控制技术主要体现在以下几个方面:①对建筑内部的温度进行智能控制。建筑内部的温度是通过空调来调节的,而空调自身是不会感觉到四季的变化,所以要对建筑物内的温度进行智能调控。根据智能调整模式,实现室内温度、湿度的控制。采用智能控制系统,既能实现对大气品质的控制,又能节约能源,减少能源消耗。②对建筑内部的照度进行控制。采用电脑控制和通信技术结合,实现对楼宇内部灯光的控制。根据建筑内部的材质和周围的环境,选取合适的灯光亮度,并通过合理的路径来实现对灯光的控制。在施工过程中,运用智能控制技术可以保证施工的顺利进行,有利于施工的质量和效果。

### 4.5 在工业领域的应用

中国是一个工业化国家,工业的发展对我们国家的经济发展起到了不可忽视的作用。当今世界,工业生产从原来的人工劳动转向了更加高效、精确的机械化。因此,必须把机电一体化与工业联系在一起,提高企业的智能化程度,降低企业的劳动力成本。在工业化过程中,质量和效益始终是企业的核心,它直接关系到企业的经济效益,同时也关系到企业的形象。当今世界,在激烈的市场竞争中,企业要想得到最大的利益,就必须从多个层面上提高自己。同时,在确

保产品的质量和效率的基础上,降低成本也是提高企业经济效益的主要途径。机电一体化的出现,让企业的生产流水线变得更加的标准化,而且随着自动化程度的提高,自动化程度也越来越高,自动化程度越来越高,能够通过分析和调查数据,为企业的发展作出更好的规划。但是,在此过程中,企业必须加强对数据的控制,防止信息外泄,从而导致企业内部信息外泄。

#### 4.6 交流伺服系统中智能控制的应用

伺服驱动器是机电一体化发展的典型代表。在伺服驱动器中起到了很大的作用。机电一体化智能控制能够为交流伺服系统提供服务,智能控制能够实现与交流伺服系统的安全性、严格控制和减少对系统的依赖。由于交流伺服系统的复杂性,只要有一个参数的变化,就会产生很大的影响,从而使整个系统的工作受到干扰。由于交流伺服系统自身的复杂性,使得其建模困难,而且受内部边界及外部环境等多种因素的制约。在交流伺服系统中引入智能控制,可以改善其性能,使之更健全。

### 5 优化智能控制在机电一体化系统中的优化方法

#### 5.1 机电系统硬件结构的优化

软件是整个系统的核心,是对大量程序进行编译和执行的控制单元,不能存在任何的漏洞。但是,硬件也是一样,作为承载系统的载体,必须要更加完美,不能有任何瑕疵。因为它是整体,一旦出现问题,就会造成整个系统的瘫痪。而系统和设备也离不开硬件,因此对它进行优化,这对生产有很大的帮助。传统的优化方法,一般都是从材料开始,采用更高密度的材料,将整个硬件变得更加轻盈,这样才能减轻设备的重量。当然,它的结构也可以改变,将人工智能技术和系统融合在一起,确保每一个指令都不会出错。

#### 5.2 软件技术与感知技术的发展

传感技术的实施依赖于传感器,而非传统的传感器,可以适应各种信号,具有很好的适应性,适用于各种场合。感知能捕捉到不同的信号,并将它们进行可视化,从而使人们了解到它们的变化趋势,从而有针对性地进行优化。感知的目标是将信息以视觉形式传达给用户,使用户能够随时掌

握其动态,并根据需要进行优化。在此基础上,将它与系统的结构结合起来,可以使系统的性能不断提高,同时也增强了原本的屏蔽性,从而保证了系统的稳定和有效运转。与此同时,软件技术也得到了极大的优化,因此减少了成本,而且在控制上也更加精确<sup>[5]</sup>。因此,必须及时地进行更新,避免限制系统,让技术的效率最大化。

#### 5.3 加强接口技术和信息技术

信息技术可以使系统的功能发生飞跃,使各个方面的控制都得到改善,从而为生产提供了极大的便利。因此,要不断地研究和开发技术,使控制系统朝着智能化方向发展。界面是用来将不同的终端连接起来的,其功能就是对数据的交换,而这些都是指令的传递和执行的依据。而强化的目的,就是为了最大限度地优化数据的交流,加快数据传输的速度,降低数据传输过程中受到的干扰。这样可以防止系统在失去重要信息的情况下,一直处于良好的状态。

### 6 结语

随着社会经济的飞速发展,新的科技手段在各行各业得到了广泛的应用,尤其是机电一体化技术的不断提高,这也就意味着,要想达到最好的效果,就必须开发出更好的机电系统。因此,必须加强对机电一体化的智能控制方法的研究,并将其应用于实际工作,保证其运行效率和技术水平,从而推动整个行业的健康发展。使其更准确、更智能化。推动了中国的机电一体化体系建设,为实现机电一体化与世界接轨奠定了良好的基础。

#### 参考文献

- [1] 王春芳,周向利.机电一体化系统中智能控制的应用分析[J].南方农机,2019,50(14):1.
- [2] 关宏强.智能控制在机电一体化系统中的应用分析[J].电脑乐园,2020(9):1.
- [3] 王长阁.智能控制在机电一体化系统中的应用分析[J].大科技,2018(3):25-27.
- [4] 陈名升.机电一体化系统中智能控制的应用探讨[J].现代制造技术与装备,2020(3):2.
- [5] 张明慧.智能控制在机电一体化系统中的应用探讨[J].名城绘,2020(4):89.