

# 智能控制工程在机械电子工程中的应用研究

黄 颖

广东培正学院 广东省 广州市 510830

**摘 要:** 在人们生活水平不断提升的今天,生活中所使用的机械电子产品种类、数量都得到了提升,也更加注重机械电子产品的功能性。因此,在机械电子工程中应用智能控制工程是发展的必然趋势,不仅可以提高机械电子产品的生产效率;还可以有效降低机械电子产品的生产成本,推动行业稳定有序的发展。鉴于此,本文对智能控制工程在机械电子工程中的应用进行详细的分析探究。

**关键词:** 智能控制工程;机械电子工程;应用

近年来,我国的生产力不断在发展,因此各行各业对机械电子产品的需求也越来越大。同时,人们也希望机械电子产品也能够更加功能化与智能化,来满足人们的需求。将智能工程与机械电子工程相结合发展是现在及未来一段时间的发展趋势<sup>[1]</sup>。因为如果将智能控制工程应用在机械电子工程之中,将会大幅度提高机械电子产品的实际可操作性。从而解放了人工劳动力,这便使企业的生产效率提高,从而降低生产成本。

## 1 智能控制工程和机械电子工程的概述

### 1.1 智能控制工程的含义

智能控制工程就是一种建立在控制论前提下的现代化工程,在这一工程中,包括计算机理论、信息技术理论等多个不同的现代化理论。而且,智能控制工程能够实现对相关系统与工程的自动化控制,促使系统与工程的可操作性得到进一步提升。此外,智能控制工程可以和一些相关的基础进行结合应用,从而有效保证控制工程的稳定性与可靠性。从目前来看,在各行各业中,对于智能控制工程的应用主要是为了将已有的技术设备和智能工程结合起来,并将智能控制工程应用在不同的工程与系统中,从而也就可以对系统或工程进行协调控制<sup>[2]</sup>。

### 1.2 机械电子工程的含义

机械电子工程主要是指通过机械理论和电子技术相配合的工程项目,这种配合方式为机械电子工程的稳定发展注入了活力,并且保证了机械工程的生产效率,同时可以便于机械工程在生产相关产品时,将产品性能得到优化的处理。随着信息的不断流通,可以逐渐提高机械电子工程的发展。由于机械电子工程是机械工程与自动化当中的一种,机械电子工程在演化的过程中融合了机电一体化方式,在计算机软件的应用方面有着非常高的要求,机械电子工程为各类产品的开发有着非常重要的促进作用<sup>[3]</sup>。

## 2 机械电子工程中应用智能控制的意义

从概念上来分析,机械电子工程属于一项工科机械

类别,堪称为一种现代化技术处理的工程,这项工程又可以称为“机电一体化”。当前阶段,机械电子工程已经涵盖了诸多机械制造的方法和各种计算机应用理论。鉴于此,该工程已经被定义为一种先进的科技现代化产物。智能控制相关技术能够在现阶段的机械电子工程各项工作中起到积极的不可获取的作用,例如自动售票机、安全气囊、行驶模拟系统等等机械化产品都需要机械电子工程的各项知识理论支持和辅助。此外,科技不断进步,机械电子工程对于自身的控制系统要求越来越高,想要全面优化和提升当前阶段的机械电子工程控制系统整体水平,创造更优质的生产经营环境,就必须让智能控制工程与机械电子工程二者进行更加完美的融合。

## 3 智能控制工程在机械电子工程的实践应用

### 3.1 智能控制系统的应用

智能控制系统其实就是把人工智能技术和计算机技术进行整合,使得机械电子工程里的特定流程在人工智能方面得到有效的模拟和控制,进而使得有人工智能的机器人可以对其操作的方式加以全面模拟,以实现工作的顺利完成。这一技术的原理就是让智能控制系统对人类的思维方式进行模拟,进而对需要的信息进行自主收集<sup>[4]</sup>。在当今的信息化时代中,各行各业的发展都需要生产的智能化。相比较过去而言,智能控制系统在机械电子工程中的应用可以让生产的效率得到最大限度的提升。这样不仅可以进一步节约人力资源,而且可以有效避免人为因素所引起的失误情况,让每一个生产的环节都得到智能控制,进而实现生产成本的有效节约。

### 3.2 集成自动控制技术的应用

集成自动控制技术是当前机械电子工程中应用最广泛的一种智能控制技术,其主要是由信息技术发展而来的。而随着对相关信息技术的不断更新与发展,对整个机械电子控制工程也进行了有效的改进与完善,这样也就大大提高了整个机械电子工程的可操作性。此外,不断的将集成

自动控制应用在机械电子工程中,不仅可以有效的对多台机械电子设备进行统一的管理与控制,而且还能有效的发挥各个机械设备的优势,这样就能有效的提高整个工程的运行效率和运行质量。而随着相关电子技术的不断发展,相关科研人员还研发出了一种具有柔性的自动控制系统,这样就大大增强了机械电子设备的科学性和可操作性,从而也就能有效的促进我国电子行业的稳定发展。

### 3.3 神经网络控制技术

神经网络控制系统模仿了人类的神经系统,具有很多的神经元,而大脑可以有效控制这些神经元,实现对全身的控制。神经网络控制系统主要是模仿了该理念,虽然神经网络并没有人脑那么多的神经元,但是也可以实现相关智能操作系统。通过构建完善的神经网络控制系统,对某个区域各类机械电子设备进行控制,从而提高控制效率,降低人工劳动强度。神经网络控制终端能够对各个神经元进行统一控制和处理,之后将处理完成后的信息反馈给神经元,神经元会支配各个机械电子设备执行相关指令。神经网络控制技术是实现智能控制的关键点,更是未来机械电子工程发展的重要趋势。例如,当今数控设备主要是欠缺信息识别、处理等功能,需要人工控制才能够更好的完成相关操作,而加入了神经网络控制系统之后,工作人员只需要调整系统运行参数,之后即可完全由神经网络系统对整个生产流程进行监控,不需要人为因素的干扰。

### 3.4 鲁棒性的应用

对当今的机械电子工程而言,鲁棒性是其实现智能控制的一个关键性特征。鲁棒性就是设备受到了外界的干扰时,控制系统原来的性能依然可以得到良好保持,这样就能让设备始终得到有效的控制。对机械电子工程而言,鲁棒性是其智能控制实现中至关重要的一项技术特征。所以,在进行机械电子工程的研究中,相关的工作人员一定要对鲁棒性价值加以高度重视。在柔性臂轨迹的制造过程中,通常采用滑膜结构对其进行控制,并将其作为基础,对慢变控制器进行了研发,在鲁棒控制器的开发中,其理论基础遵循的是然后以此为基础,实现了慢变控制器的研制,基于HX这一控制理论对鲁棒控制器进行开发,进而让系统的控制器在结构方面得到了相应的优化。基于这一情况,相关的工作人员在进行操作轨迹模拟研究的过程中,应该对补偿算法加以合理应用,让滑膜结构和HX的控制理论得到组合性的控制,并且让控制系统在目标轨迹中的运行控制精度得以有效确保。

### 3.5 模糊控制工程的应用

传统的机械加工工艺复杂,操作繁琐,工作量大,生产效率低。相关的人员都希望可以在传统的控制方法上实现控制模型的建立,通过这样的方式,就可以对机械电子工程加以自动化的控制。在当今的智能控制工程

在各行各业不断应用和发展的过程中,人们开始对模糊控制这一理论进行研究,并希望通过这一理论让机械电子工程实现自动化的控制。模糊理论和传统的控制理论有很大的不同,在应用的过程中,控制工作一定要做到绝对的精确,并且应该对误差范围加以确定,让控制的工作可以在规定范围之内进行,这样就可以让自动控制实现的难度得以有效降低。但是在对模糊控制工程实际进行应用的过程中,相关的工作人员也应该对生产工作合理的误差范围加以深入研究,这样才可以让模糊控制技术对机械电子工程实现更加精确的控制<sup>[5]</sup>。

### 3.6 预测控制技术的应用

在将预测控制技术应用在机械电子工程中以后,能够准确地预测机械设备的实际情况,并在所得预测结果的基础上有效控制机械电子设备,以此来保证各行各业的生产需求都能够得到有效满足。以高速液压机为例,要想更好地满足持续提高的生产需求,就应该进一步提升高速液压机设备的运转速度与压力,在这个过程中,可能会对设备造成巨大的载荷冲击,使得设备在运行过程中产生系统超调的问题,从而也就会对高速液压机的运行安全性产生影响。而预测控制技术能够按照高速液压机系统的具体情况建立起对应的预测模型,并对运行速度与压力进行智能控制,然后通过对高速液压机的输出值进行预测,能够确定精确的高速液压机误差,从而避免由于运行速度过快或者是压力过大而造成设备误差。

结束语:综上所述,在机械电子设备多元化的今天,各种新型机械电子设备营运而生,并在机械电子工程中应用,有效提高了机械电子工程的工作效率,推动了电子行业的稳定有序发展。针对此种情况,相关单位就需要清楚认识到机械电子工程的重要性,并将机械电子工程与智能控制工程相结合,让两者一同运作。在此种情况下,不仅可以有效提高机械电子设备的生产效率,保证电子工程的可操作性;还可以提高工作人员的生命安全性,从而让电子行业稳步运行,获取更多的经济效益。

### 参考文献

- [1]王顺顺.基于智能控制工程在机械电子工程中的应用[J].中小企业管理与科技,2018(1):174-175.
- [2]王炜彬.智能控制工程在机械电子工程中的应用[J].科教导刊-电子版(下旬),2019(6):268.
- [3]安志银,朱建峰,高瑞芳,等.基于智能控制工程在机械电子工程中的应用[J].山东工业技术,2019(17):134.
- [4]付饶.智能控制工程在机械电子工程中的应用[J].现代工业经济和信息化,2018(14):63-64.
- [5]栾婷婷.基于智能控制工程在机械电子工程中的应用分析[J].山东工业技术,2018(14):164.