

# 机电一体化系统中的智能控制技术分析

樊怡明 韩荣生

陕西航天机电环境工程设计院有限责任公司 陕西 西安 710100

**【摘要】**智能控制技术通过智能分析,使机器能够自动控制,完成人工操作的系统技术内容,包括智能控制器、外部环境两部分。从另一个角度来看,该技术主要用于数据处理。它可以收集控制对象的信息数据,进行分析和汇总,并将数据处理成最优结果,使系统始终处于最佳状态。

**【关键词】**机电;一体化系统;智能控制技术

## 1.智能控制技术的类别

机电一体化是将机械技术、电子技术、传感技术等整合实现的综合型控制体系,智能化控制系统的实现则是为多模块驱动场景提供控制载体。在后期驱动过程中,可按照不同系统驱动模式,结合控制机制,完成对整项控制操作的支撑处理。

### 1.1.专家控制系统

专家控制系统是将行业经验整合到计算机系统中,令计算机控制功能具备相对应的可调节属性,在系统驱动期间,指令传输将反馈到专家控制系统内部,并按照既定的程序驱动处理,此过程中专家系统具备的理论知识,是保证后期控制实践的一项基础所在。

### 1.2.分级递阶控制系统

此类控制系统的实现是建立在自组织功能之上,将各类不同层级进行有组织、有结构性的关联,在总系统的驱动下,各类分系统执行某一项功能时,可实现协调式管控,增强其实际驱动效果。

### 1.3.神经网络系统

人工神经网络是智能控制系统中一种常见的形式,通过精密神经网络算法作为预期控制功能的重要呈现点,既可以通过非线性数据进行表述,还可通过分布式处理,利用多线程控制机制完成既定控制功能的思维化、模拟化处理,整个过程中的自匹配与自组织功能可极大增强控制精度。

### 1.4.模糊控制系统

模糊控制功能是以专家模糊控制系统为基础,对不同数据操控层面进行分析及掌控,整个过程的多层次知识结构,最大程度确保控制系统的智能性。从模糊控制功能的实现机制来讲,其可看成是以固定的规则,完成对既定控制体系的逻辑性推理,增强数据处理精度。

## 2.机电一体化系统中的智能控制的应用

### 2.1.在工业生产中应用智能控制技术

在工业生产中,引入智能控制系统,能够改变生产方式,提高生产效率。工业生产过程非常复杂,生产中不仅要对工艺进行把关,还要能检测设备的故障并及时处理,仅仅依靠人力进行操作是很难完成这些任务的。引入智能控制技术后,可以利用自动化技术、智能化技术对生产过程进行把关,及时解决生产隐患,保障整个过程安全、可靠。因此,未来的工业生产离不开智能控制。

### 2.2.智能控制的应用领域

智能控制应用的范围非常广泛,企业生产、人们生活的各个环节都会涉及智能控制的技术。随着技术发展,机电一体化系统中的智能控制逐渐占据重要地位,机电一体化系统开始向智能控制一体化系统转变,这是技术发展的趋势。在机械制造行业中,若能实现机电一体化,可以使机械生产流水线的效率提高,生产出可靠、质量过硬的产品,帮助企业保持竞争力,促进行业发展。目前,我国最高端的工业制造技术就是将电子计算机技术、机电技术相融合,采用这种模式可以改变工业生产的方式,完成从人工到智能化、自动化的转变。另外,引入智能控制技术后,还可以利用“互联网+传感器”的模式,通过传感器收集外界环境数据,进行预处理,再通过互联网进行数据传输,实现根据环境数据动态修改控制模式的功能。除此之外,智能控制还有很强大的监测功能,它可以对生产线中的机械部分进行监测,若发生机械故障,还能够通过智能协调预案进行干预,保障生产顺利、高质量进行。

### 2.3.在机械设备装置中应用智能控制技术

随着机械化稳步推进,机械设备也开始普及,各种设备装置频繁进入人们的视野,在石油、化工、炼钢、环保等行业都需要大量的机械设备装置。在这类设备装置中引入智能控制技术,具体体现在以下两个方面:(1)企业中应用智能设备装置。任何企业都会朝着高科技的

方向发展,不断引入智能化系统。在引入智能化设备后,可以提高企业数据收集、整理的效率,减少人力、财力的投入,帮助企业实现可持续发展,在市场中保持竞争力。(2)生活中应用智能设备装置。现代生活已离不开“智能”二字,各式各样的“智慧家居”出现在居民家中,如整屋照明系统、全自动洗衣机、全自动洗地机、全自动烘干器等,这些智能设备通过 Wi-Fi、蓝牙、红外等通信方式进行数据传输、交互,实现整屋智能控制,解放人们的双手,帮助人们更好地体验生活。

#### 2.4.在建造行业中应用智能控制技术

建造技术发展驰而不息,城市化脚步逐渐加快,各行各业为了自身的发展更加健康稳定,开始探索智能控制技术的应用,通过完善的机电一体化体系来改善生产模式,提高产品质量,降低成本,从而促进行业迅速发展。目前,智能控制主要通过互联网技术实施。在照明系统中,智能控制技术可以管控运营状况,对照明时间进行调节。在冬季气温很低时,智能控制技术还能够控制空调,根据气温的变化调节空调,在保证室内温度的同时,使空调的功耗降到最低,为绿色生活做出贡献。

#### 2.5.在机器人领域中应用智能控制技术

机器人是现代高科技产物,通过对机器人的了解,可以发现它在任务控制方面有较高的要求,需要精准的控制系统,让机器人根据指令做出动作。因此,智能控制技术十分适合应用于机器人领域。如今,我国在发展机器人时,在几个相关领域研发过程中都引入了智能控制技术。比如,在研发机器人行走技术时,引入多传感器信息融合技术,通过对这种技术的运用,能够对机器人进行多方面控制,使机器人的动作更加灵活,整体性能提升一个档次。这些年来,智能控制技术不断突破,在不同的领域发挥着智能化的作用,一个个成功的项目能够证明智能控制是实用的、安全的、可靠的。在机器人领域的应用中,智能控制技术通过传感器收集外界的数据,再加以处理、整理,将信息传输到神经网络,

最后通过神经元对机器人发送指令,实现对机器人的控制。模糊控制建立在模糊推理、语言的基础上,它具有很强的鲁棒性,能够运用于机器人的控制、建模等方面。智能控制技术也能够运用在机器人的设计与规划上,在对机器人进行规划时,可以引入运筹学,利用免疫、净化、遗传算法对机器人技术进行优化。

#### 2.6.在机械制造中应用智能控制技术

目前,机械制造行业仍沿用老的生产模式,大部分的工作都由人工来完成,整条生产线需要大量员工,因此该行业的从业人员很多。但是,随着制造技术、科学技术的进步,由人来完成大量的工作已经不符合现代工业的要求,机械制造必须向智能化前进,由机器完成自动化作业,减少人的工作。因此机械制造必须与智能控制技术紧密结合,根据制造过程的实际情况,利用计算机技术、控制技术对生产模式进行改善,使生产效率得到显著提升,制造出高质量的机械设备,减少生产流程中的人力投入,帮助企业节约成本,向现代化企业迈出坚实一步。

### 3.结束语

智能技术具有高层控制特征,可应对系统的复杂运行需求,借助广义模型理论进行多变量化的控制,对机电系统起到自组织、自协调的作用。期待未来发展中,智能控制技术在机电一体化系统中融合应用,充分显现人工智能决策,结合被控环境进行自主学习与驱动,增强控制精度,助力工业产业转型发展。

#### 【参考文献】

- [1]杨吉恒,孟晶晶.智能控制技术在机电一体化系统中的探讨[J].科技创新导报,2019,16(24):54-55.
- [2]王学梅.机电一体化系统中的智能控制技术[J].科技与企业,2012(20):112.
- [3]关宏强.智能控制在机电一体化系统中的应用分析[J].科技创新导报,2020,17(03):72-73.