

电子信息与自动控制技术的应用

黄志坚

长沙华时捷环保科技发展股份有限公司 湖南 长沙 410205

摘要:目前,我国自动化技术在经济基础的支撑下取得了较高的发展水平,电子信息工程的发展水平逐渐成为社会发展的焦点。电子信息作为一种新技术,广泛应用于电气自动化技术中,电子信息与自动控制技术的融合应用,正深刻改变着众多行业领域的发展面貌。在工业自动化、智能交通、医疗器械、通信设备以及智能家居等领域,这一技术组合不仅提升了设备的智能化、高效化和网络化水平,还显著增强了系统的稳定性和可靠性。通过实时数据采集、智能控制、远程监控等手段,电子信息与自动控制技术为各行各业带来了前所未有的便利和效率,推动了社会经济的持续健康发展。

关键词:电子信息;自动控制技术;应用

引言:随着科技的飞速发展,电子信息与自动控制技术已成为推动现代社会进步的重要力量。这两项技术的融合应用,不仅极大地提升了设备的智能化和自动化水平,还深刻改变了人们的生活方式和模式。从工业自动化到智能家居,从通信设备到医疗器械,电子信息与自动控制技术正广泛应用于各行各业,为社会发展注入了新的活力。本文旨在探讨电子信息与自动控制技术的应用现状和发展趋势,以此为相关领域的研究和实践提供参考和借鉴。

1 电子信息与自动控制技术的基本概念

电子信息工程是借助现代化技术,如计算机技术、通信技术等,对电子信息进行处理并实现电子控制的过程。它涵盖了获取信息、处理信息、设计并开发信息系统以及电子设备的集成等多个方面。电子信息工程的出现,极大地推动了社会向信息化时代的迈进,提高了工作效率,节约了成本,并创造了更大的经济效益。自动控制技术则是指在没有人直接参与的情况下,利用外加的设备或装置,使机器设备或生产过程的某个工作状态或参数自动地按照预定的规律运行。自动控制的核心在于通过传感器采集系统的状态信息,经过控制器处理产生控制信号,并通过执行器作用于被控对象,形成一个闭环控制过程^[1]。这种技术能够实现对复杂系统的精确控制和调节,提高系统的稳定性和可靠性,同时提高生产效率、节约能源并减少人力成本。在电子信息与自动控制技术的结合中,信息技术为自动控制系统提供了强大的数据处理和传输能力,使得系统能够更准确地感知和响应环境变化。而自动控制技术则通过精确的控制和调节,确保了电子系统的稳定性和可靠性。这种结合在工业生产、航天航空、交通运输、电力系统以及环境保

护等领域都取得了广泛的应用和显著的成效。

2 电子信息与自动控制技术的核心内容

2.1 传感器技术

传感器是一种能够感受规定的被测量,并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置。它利用物理效应、化学效应或生物效应,将被测的非电物理量、化学量或生物量等转换成符合需要的电量,从而实现对这些量的测量和控制。(1)传感器需要能够准确、可靠地感受被测量。这要求传感器具有高度的灵敏度和稳定性,能够准确地捕捉到被测量的变化,并将其转换成相应的输出信号,传感器还需要具有足够的抗干扰能力,能够在复杂的环境中保持稳定的性能。(2)传感器技术的核心在于其转换能力。传感器需要将感受到的被测量转换成电信号,以便进行后续的控制。这个转换过程需要精确、快速且稳定,以确保输出信号的准确性和可靠性。(3)传感器技术还需要考虑其集成化和智能化的发展趋势。随着现代科学技术的发展,传感器正向着小型化、微型化、集成化和智能化的方向发展。这使得传感器能够更好地适应各种复杂的应用场景,提高系统的整体性能和可靠性。(4)传感器技术在电子信息与自动控制技术中发挥着至关重要的作用。它作为信息获取的重要手段,为自动控制系统提供了必要的输入信息,使得系统能够实现对被控对象的精确控制和调节,传感器技术也在工业自动化、航空航天、交通运输、电力系统以及环境保护等领域得到了广泛的应用和深入的发展。

2.2 执行器技术

执行器作为自动控制系统的关键组件,其主要功能是根据控制器发出的指令,对被控对象进行力、能或信号的控制,从而实现调节和控制的目的。(1)执行器

技术的核心内容在于其精准、快速且稳定的执行能力。这要求执行器能够准确接收并理解控制器的指令，同时迅速作出响应，通过调节被控对象的参数，如温度、压力、流量等，使系统达到预定的状态。为了实现这一目标，执行器通常包括执行机构和调节机构两部分。执行机构负责产生推力或位移，而调节机构则根据执行机构的输出信号，改变能量或物料的输送量，以达到调节的目的。（2）执行器技术还需要考虑其适应性和可靠性。由于自动控制系统通常需要在各种复杂环境下运行，因此执行器需要具备良好的环境适应性和抗干扰能力。

2.3 信号处理与分析技术

信号处理与分析技术的关键在于其能够处理多种类型的信号，如声音、图像、数据等，这些信号携带着丰富的信息。在实际应用中，信号处理首先需要对这些信号进行采集，这通常依赖于各种传感器和采集设备，如麦克风、摄像头等，它们能够将物理世界中的信号准确地转换为电信号。随后，这些模拟信号需要经过模数转换，变为数字信号，以便进行后续的数字处理。在数字信号处理阶段，滤波技术发挥着重要作用，它能够去除信号中的噪声和干扰，保留有用的信号成分，信号增强技术可以放大微弱的信号，使其特征更加明显，便于后续的分析 and 识别^[2]。另外，随着信息量的不断增加，存储空间和传输带宽成为了宝贵的资源。通过对信号进行压缩，可以在不损失太多有用信息的前提下，大大减少数据量，提高存储和传输的效率。最后，信号的识别是信号处理与分析的高级阶段。通过对信号的特征提取和模式识别，可以实现对不同类型信号的分类和识别，如语音识别、图像识别等。这些技术在通信、医疗、工业控制等领域具有广泛的应用价值。

3 电子信息与自动控制技术的应用领域

3.1 工业自动化-PLC控制系统

PLC控制系统通过编程控制各种输入信号，如传感器、按钮等，从而实现对工业设备的自动化控制。它主要由电源、中央处理器（CPU）、存储器、输入输出接口和通信接口等部分组成。在工业自动化应用中，PLC通过扫描输入接口读取外部设备的状态，如传感器数据、开关状态等，然后根据存储器中的程序，按照一定的顺序执行指令，包括逻辑运算、计时、计数等，最后通过输出接口控制外部设备的动作，如电机启动、停止等。另外，PLC控制系统的优势在于其灵活性和可靠性。由于PLC采用模块化设计，用户可以根据实际需要选择不同的功能模块进行组合，从而实现对不同设备的控制，PLC具有较强的抗干扰能力，能够在恶劣的工业环境中稳定

运行，PLC还具有丰富的编程语言，如梯形图、结构化文本、功能块图等，使得编程和调试过程更加简便。在工业自动化中，PLC控制系统广泛应用于生产线控制、机器人控制、电力系统控制等领域。例如，在生产线控制中，PLC可以实现对生产线的启动、停止、速度调节等控制，同时还可以通过与传感器和执行器的配合，实现对生产过程中的温度、压力、流量等参数的精确控制。在机器人控制中，PLC可以控制机器人的运动轨迹和动作，实现机器人的自动化操作。在电力系统控制中，PLC可以实现对电力系统的保护、测量和控制，提高电力系统的稳定性和安全性。

3.2 智能交通

在智能交通系统中，电子信息技术的核心作用在于交通信息的采集与处理。通过遍布道路网络的传感器、摄像头等设备，实时采集车流量、车速、路况等关键数据，并借助高速数据传输技术，将这些信息迅速传送至交通控制中心。在控制中心，运用大数据分析和处理技术，对这些海量数据进行整合、分析和预测，从而为交通管理和决策提供了精准的依据。除此之外，自动控制技术在智能交通中也发挥着关键作用^[3]。例如，智能交通信号控制系统能够根据实时监测到的车辆数量和行驶速度，自动调整信号灯的时长，以提高道路通行效率。当某一方向的车辆较多时，系统会自动延长该方向的绿灯时间，有效减少车辆等待时间，缓解交通拥堵。这种智能化的信号控制，不仅提升了道路通行能力，还显著降低了交通事故的风险。同时电子信息技术与自动驾驶技术的结合，正在推动新一代智慧交通的发展。智能网联汽车通过搭载先进的车载传感器、控制器和执行器等装置，实现车与车、车与路、车与人之间的信息智能化交换和共享。这种高度协同的交通系统，为自动驾驶等智能化应用提供了重要的数据支撑和技术保障。

3.3 医疗器械

电子信息与自动控制技术在医疗器械领域的应用，为现代医疗设备的智能化、高效化和精准化发展提供了强有力的支持。（1）在医疗器械中，电子信息技术的核心作用在于数据的采集、处理与传输。通过先进的传感器技术，医疗设备能够实时监测患者的生理参数，如心率、血压、血糖等，并将这些数据通过电子方式传输给医生或医疗设备。这种实时、准确的数据采集，为医生提供了更为详细和全面的患者信息，有助于医生做出更为精准的诊断和治疗决策。（2）自动控制技术在医疗器械中的应用，则主要体现在设备的自动化控制和调节上。例如，在呼吸机、血液透析机等设备中，自动控制

技术能够根据患者的实时生理参数,自动调整设备的运行参数,以确保患者得到最为合适的治疗。这种智能化的设备控制,不仅提高了治疗的效果,还显著降低了医护人员的工作负担。(3)电子信息与自动控制技术的结合,还推动了远程医疗的发展。通过互联网技术,医生可以远程监控患者的生理参数,进行远程诊断和治疗。这种远程医疗模式,不仅打破了地域的限制,使得医疗资源得以更加合理地分配和利用,还为患者提供了更为便捷和高效的医疗服务。

3.4 通信设备

在通信设备中,电子信息技术的核心作用在于信号的传输与处理。通过先进的编码解码技术、调制解调技术以及信号处理技术,通信设备能够实现高效、准确的信号传输。例如,在移动通信设备中,通过采用高效的编码方式和调制方式,可以显著提高信号的传输效率和抗干扰能力,从而实现在复杂环境中的稳定通信。自动控制技术在通信设备中的应用,则主要体现在设备的自动化控制和优化上。通信设备需要实时地监测和调整其工作状态,以确保通信的稳定性和可靠性。通过引入自动控制技术,通信设备可以根据实时的工作状态和网络环境,自动调整其工作参数,如发射功率、接收灵敏度等,以达到最佳的通信效果。这种智能化的设备控制,不仅提高了通信设备的性能,还显著降低了运维成本^[4]。另外,电子信息与自动控制技术的结合,还推动了通信设备的网络化和智能化发展。通过引入网络技术,通信设备可以与其他设备进行互联,实现信息的共享和协同工作。例如,在智能家居系统中,通信设备可以与智能家电、安防设备等互联,实现家庭环境的智能化控制和管理。

3.5 智能家居

在智能家居系统中,电子信息技术的核心作用在于信息的采集、处理与传输。通过各类传感器,如温度传感器、湿度传感器、光照传感器等,智能家居系统能够实时监测家居环境的状态,如温度、湿度、光照强度等。这些信息通过电子方式传输至中央控制器,经过处理后,再控制相应的家居设备,如空调、加湿器、灯光

等,自动调节家居环境,使其保持在一个舒适的状态。自动控制技术在智能家居中的应用,主要体现在设备的自动化控制和联动上。通过预设的规则和算法,智能家居系统能够根据用户的习惯和家居环境的状态,自动控制家居设备的运行。例如,当室内温度过高时,系统会自动开启空调进行降温;当光照不足时,灯光会自动调亮。此外,智能家居系统还能实现设备之间的联动,如通过智能窗帘和光照传感器的配合,当外界光照过强时,窗帘会自动关闭,同时灯光也会相应调暗,以营造一个舒适的家居环境。除了基本的自动化控制和联动功能外,智能家居系统还具备远程控制和语音控制等高级功能。用户可以通过手机APP或语音助手,随时随地控制家居设备的运行,如提前开启空调、调整灯光亮度等,从而提前为回家做好准备。这种远程控制和语音控制的方式,不仅提高了家居生活的便利性,还增强了用户的使用体验。

结语

总之,电子信息与自动控制技术的融合应用,为各行各业带来了深远的影响和变革。它不仅提高了设备的智能化和自动化水平,还显著提升了系统的稳定性和可靠性,为人们的生活和工作带来了极大的便利。随着技术的不断进步和应用的不断深化,电子信息与自动控制技术将在更多领域发挥重要作用,推动社会经济的持续健康发展。未来,我们有理由相信,这一技术组合将为人类社会创造更加美好的未来。

参考文献

- [1]李姗姗.在电子信息技术中单片机技术的应用研究[J].大众标准化,2020(21):92-93.
- [2]马萌,张高生,黄雨.计算机电子信息工程技术应用的安全性问题探析[J].中国设备工程,2020(21):193-194.
- [3]王珞珩.电子信息技术在网络安全中的应用分析[J].网络安全技术与应用,2020(10):154-156.
- [4]林仁华.电气自动控制中电子信息化技术的应用[J].技术与市场,2019,26(9):152-153.