

电子信息工程自动化技术分析

张 迪

郑州机电工程研究所 河南 郑州 450000

摘 要：电子信息工程自动化技术融合了电子信息技术与自动化控制理论，旨在提高生产效率与智能化水平。传感器技术、控制器技术、运动控制技术以及数据采集与处理技术构成了其关键技术体系。这些技术的应用推动了工业自动化进程，提升了系统响应速度与精度。通过持续的技术创新与智能化、网络化发展，电子信息工程自动化技术正不断迈向更高层次，为现代工业发展注入强劲动力。

关键词：电子信息工程；自动化技术；措施

引言

随着科技的飞速发展，电子信息工程自动化技术已成为推动工业现代化进程的关键因素。本文深入探讨了电子信息工程自动化技术的内涵及其关键技术体系，包括传感器技术、控制器技术等核心组成部分。这些技术的综合应用，不仅显著提升了工业生产的效率与质量，还为智能化制造与工业互联网的发展奠定了坚实基础。因此，对电子信息工程自动化技术的深入研究具有重要意义。

1 电子信息工程自动化技术概述

电子信息工程自动化技术是一门融合了控制论、信息论、系统工程、计算机技术、电子学及自动控制等多学科领域的综合性技术。它利用计算机、控制器和传感器等自动控制设备和系统，使生产过程或服务过程能够自主地执行工作，从而达到提高效率、产品质量和智能化水平的目的。在电子信息工程中，自动化技术广泛应用于数据采集、处理与分析环节。通过安装传感器，可以实时采集生产过程中的温度、压力、流量等参数数据，这些数据通过网络传输至计算机或控制器，实现对生产过程的实时监控和远程控制。结合人工智能技术的数据处理能力，可以进一步对采集的数据进行深度挖掘和分析，为企业决策提供科学依据。自动化技术在智能控制方面也发挥着重要作用。在电子制造业中，智能控制系统能够自主完成产品组装、质量检测、自动矫正等工作，显著提高生产效率和产品质量，同时降低人力成本。在车辆制造领域，自动化技术则被用于生产流水线的自动控制和车辆的自动驾驶等方面，实现了生产过程的高度自动化和智能化。电子信息工程自动化技术以其高度的自动化程序、高效的生产经营效率、稳定的生产工艺和智能化水平，在工业生产中发挥着举足轻重的作用，是推动数字化生产的重要力量。

2 电子信息工程自动化关键技术

2.1 传感器技术

传感器技术作为电子信息工程自动化的基础支撑，其核心在于能够精准感知各类物理量、化学量或生物量，并将其转换为便于处理和传输的电信号。常见的传感器涵盖温度传感器、压力传感器、光电传感器等多种类型。以温度传感器为例，它利用热敏电阻、热电偶等元件，依据材料随温度变化而产生的电阻值或热电势改变，来精确测量环境温度。在工业生产中，传感器技术发挥着不可或缺的作用，在自动化生产线中，通过压力传感器实时监测设备运行过程中的压力变化，一旦压力超出预设范围，系统便能迅速做出响应，防止设备因压力异常而损坏，保障生产的连续性与稳定性。随着科技的不断进步，传感器技术正朝着微型化、智能化与高精度方向发展。微型化使传感器能够更便捷地集成于各类小型设备中，拓宽其应用领域；智能化则赋予传感器自我诊断、自适应调节等功能，提升其在复杂环境下的工作性能；高精度意味着传感器能够捕捉到更为细微的信号变化，为系统提供更精确的数据，从而优化整个电子信息工程自动化系统的运行效果^[1]。

2.2 控制器技术

控制器技术是电子信息工程自动化系统的核心枢纽，负责对系统内的各种信号进行分析、处理，并依据预设规则发出控制指令，协调各部分组件协同工作。在自动化控制系统中，常见的控制器有可编程逻辑控制器（PLC）、工业控制计算机等。PLC以其可靠性高、编程简单、灵活性强等优势，在工业自动化领域广泛应用。它通过扫描用户程序，按照输入采样、程序执行、输出刷新三个阶段循环工作，对输入信号进行逻辑运算和处理，进而控制外部设备的运行。例如在智能仓储系统中，PLC能够根据货物的入库、出库信息，精确控制货架

搬运机器人的动作,实现货物的高效存储与精准检索。工业控制计算机则凭借强大的数据处理能力和丰富的软件资源,适用于对计算性能要求较高的自动化场景。随着人工智能技术的崛起,控制器技术正逐步融入智能算法,实现更智能、更高效的控制策略。例如采用模糊控制、神经网络控制等智能算法,使控制器能够对复杂、不确定的系统进行更精准的控制,提升系统的自适应能力和抗干扰能力,推动电子信息工程自动化向更高水平发展。

2.3 运动控制技术

运动控制技术专注于对设备的运动轨迹、速度、加速度等参数进行精确控制,以满足不同应用场景下对运动精度和效率的严格要求。在电子信息工程自动化中,运动控制技术广泛应用于机器人、数控机床、自动化生产线等领域。在机器人领域,通过运动控制技术能够精确规划机器人关节的运动路径,使其完成复杂的装配、搬运等任务。例如在汽车制造车间,机器人借助运动控制技术,能够精准地抓取零部件并进行精确安装,大大提高生产效率和产品质量。数控机床也是运动控制技术的典型应用场景,通过控制机床坐标轴的运动,实现对工件的高精度加工。运动控制技术的实现依赖于多种关键组件,如电机、驱动器、编码器等。电机作为动力源,提供运动所需的转矩;驱动器负责将控制器发出的弱电信号转换为驱动电机的强电信号,精确控制电机的转速和转向;编码器则实时反馈电机的位置和速度信息,形成闭环控制系统,确保运动的精度和稳定性。当前,运动控制技术不断向高速、高精度、多轴联动方向发展,以满足日益增长的工业自动化需求,为电子信息工程自动化系统提供更强大的运动执行能力^[2]。

2.4 数据采集与处理技术

数据采集与处理技术是电子信息工程自动化系统获取信息、做出决策的关键环节。数据采集负责从各类传感器、设备以及生产过程中收集大量的原始数据,这些数据涵盖温度、压力、流量、位置等多种物理量以及设备运行状态等信息。数据采集系统通常由传感器、信号调理电路、数据采集卡等部分组成。传感器将物理量转换为电信号后,信号调理电路对其进行放大、滤波、模数转换等处理,使其符合数据采集卡的输入要求,然后由数据采集卡将数据采集并传输至计算机或控制系统。在数据处理阶段,利用各种算法和软件对采集到的原始数据进行清洗、分析、挖掘和可视化呈现。例如,通过数据清洗去除噪声数据和异常值,提高数据质量;运用数据分析算法对数据进行统计分析,挖掘数据背后隐藏

的规律和趋势;借助数据可视化技术将复杂的数据以直观的图表形式展示出来,便于用户理解和决策。在工业生产中,数据采集与处理技术能够帮助企业实时监控生产过程,及时发现潜在问题,优化生产流程,提高生产效率和产品质量。随着大数据和云计算技术的发展,数据采集与处理技术正朝着海量数据处理、实时数据分析以及分布式数据采集方向迈进,为电子信息工程自动化系统提供更全面、更高效的数据支持。

3 提升电子信息工程自动化技术的措施

3.1 加强技术创新与研发

(1) 在电子信息工程自动化技术领域,持续投入资源用于新型芯片的研发至关重要。通过研发性能更卓越、功耗更低的芯片,能够显著提升电子设备的运算速度与处理能力。例如,针对当前大数据处理的需求,研发具有并行计算能力的芯片,可加快数据的分析与处理流程,使自动化系统在应对海量数据时更加高效。(2) 算法优化也是技术创新的关键环节。不断探索和改进信号处理算法、控制算法等,能提高系统对信息的提取精度和控制的准确性。在诸多领域中,这种优化都至关重要。以图像识别算法为例,通过深度学习、特征提取技术的改进,优化后的算法可使自动化监控系统更精准地识别目标物体,显著减少误判率,提升识别效率与稳定性,从而为智能安防、自动驾驶等多样化应用场景提供更可靠、更高效的技术支持。(3) 注重对前沿技术如量子通信技术与电子信息工程自动化技术融合的研究。量子通信具备极高的安全性和通信速率,将其引入自动化系统的信息传输环节,能够保障数据在传输过程中的安全与高效,为远程控制、分布式系统等应用开拓新的发展空间,推动电子信息工程自动化技术迈向新的高度。

3.2 优化自动化控制系统设计

(1) 在硬件设计方面,选用高可靠性的电子元件,从源头保障系统的稳定运行。例如,采用工业级别的电容、电阻等元件,其能适应更恶劣的工作环境,减少因元件故障导致的系统停机。合理布局电路板,优化电路布线,降低信号干扰,提高系统的抗干扰能力,确保信号传输的准确性。(2) 软件设计同样不容忽视。采用先进的编程架构,如面向对象的编程方式,使程序结构更加清晰,易于维护和扩展。设计智能的任务调度算法,根据系统任务的优先级和资源需求,合理分配系统资源,提高系统的运行效率。例如,在多任务并行的自动化生产控制系统中,精准的任务调度可确保各个生产环节有序进行,避免资源冲突。(3) 对系统的整体架构进行优化,构建分层分布式的控制系统架构。这种架

构将系统划分为多个层次和功能模块,各模块之间既能独立运行又能协同工作。在大型工业自动化生产线中,分层分布式架构可使不同的生产单元分别进行控制和管理,同时又能实现整体的协调运作,提高系统的灵活性和可扩展性,一旦某个模块出现问题,不会影响整个系统的运行^[3]。

3.3 推动智能化与网络化发展

(1) 引入人工智能技术是实现智能化发展的核心。利用机器学习算法对大量的生产数据、设备运行数据进行深入分析,自动化系统不仅能够识别出生产流程中的瓶颈和低效环节,还能通过持续学习,逐步优化控制策略和调度方案。例如,在自动化制造过程中,通过机器学习分析设备的运行参数,预测设备的故障发生时间,提前进行维护,从而有效减少设备故障带来的生产停滞和成本损失。(2) 物联网技术的应用能有效推动网络化发展。将电子信息工程自动化系统中的各种设备通过网络连接起来,实现设备之间的数据共享与交互。在智能工厂中,生产设备、物流设备等通过物联网相互连接,实时传递生产进度、物料库存等信息,实现生产过程的智能化管理与协同作业,提高生产效率和资源利用率。

(3) 发展云计算技术为智能化与网络化提供强大的支撑。将自动化系统的数据存储和计算任务迁移到云端,可降低本地设备的负担,同时利用云端的强大计算能力进行复杂的数据处理和分析。例如,基于云计算的智能交通监控系统,能够实时处理大量的交通流量数据,为交通管理提供准确的决策依据,实现交通的智能疏导与优化。

3.4 加强人才培养与团队建设

(1) 对于人才培养,要注重实践能力的提升。搭建完善的实践教学平台,让学生或从业人员在实际项目中锻炼。例如,建立电子信息工程自动化实验室,配备先进的实验设备,模拟真实的工程项目场景,使他们在实践中掌

握自动化技术的应用技能,熟悉从系统设计到调试的整个流程。(2) 鼓励人才参与行业内的技术交流活动。参加各类技术研讨会、学术会议等,能让人才及时了解行业的最新技术动态和发展趋势。在交流活动中,与同行分享经验、探讨技术难题,拓宽技术视野,激发创新思维。例如,在国际电子信息工程学术会议上,参会者可接触到全球前沿的研究成果,为自身的技术研发提供新思路。

(3) 在团队建设方面,打造多元化的团队。团队成员应涵盖电子技术、计算机科学、自动化控制等不同专业领域的人才,充分发挥各专业的优势,实现跨学科的合作创新。例如,在研发智能机器人项目时,电子技术人员负责硬件设计,计算机科学人员进行软件编程,自动化控制人员设计运动控制算法,通过团队成员的协同合作,打造出高性能的智能机器人产品,提升团队在电子信息工程自动化技术领域的整体竞争力^[4]。

结语

综上所述,电子信息工程自动化技术在现代工业发展中发挥着举足轻重的作用。通过加强技术创新、优化系统设计、推动智能化与网络化发展以及加强人才培养等措施,我们可以进一步提升电子信息工程自动化技术的水平与应用效果。展望未来,随着技术的不断进步与应用深化,电子信息工程自动化技术必将为工业发展注入更多活力,推动人类社会迈向更加智能、高效的未来。

参考文献

- [1]潘放.电子信息工程自动化技术分析应用[J].科学与信息化,2021(16):7,11.
- [2]张幼培.电子信息工程自动化技术分析[J].数码世界,2021(3):278-279.
- [3]周露洁.电子信息工程自动化技术分析[J].数字化用户,2021(40):25-27.
- [4]张柯.电子信息工程自动化技术分析[J].精品,2021(6):218.