

# 智能控制在电子信息系统中的优化与改进

徐 通

(陕西铁路工程职业技术学院,陕西省渭南市,714000)

**摘要** 随着电子信息技术的快速发展,智能控制在电子信息系统中的应用越来越广泛。本文探讨了智能控制在电子信息系统中的优化与改进,分析其当前应用现状和面临的挑战,提出相应的优化策略和改进措施。通过应用人工智能、机器学习、大数据分析等前沿技术,提升系统的控制精度和响应速度,实现电子信息系统的智能化与高效化。

**关键词** 智能控制技术;电子信息系统;优化;改进

中图分类号:TP273 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2026)04-0046-03

在现代社会,电子信息系统已成为各行各业不可或缺的重要组成部分。从通信网络到数据处理,从自动化生产到智能家居,电子信息系统无处不在。智能控制技术作为电子信息系统的核心技术之一,通过感知、处理和执行等环节,实现对系统的高效控制和优化管理。在此背景下,研究智能控制在电子信息系统中的应用与发展,对于提升系统性能和促进产业升级具有重要意义。

## 1 智能控制技术概述

智能控制技术是指利用人工智能、机器学习以及计算机等技术手段,对各种自动化系统进行智能化的控制和管理。这种技术不仅能够对复杂环境和系统的动态变化进行实时感知和响应,还能够通过自我学习和调整,提高系统的适应性和工作效率。智能控制系统通常具有自学习、自适应和自优化的能力,能够在不确定性和非线性条件下进行稳定和高效的控制。智能控制技术的发展历程可追溯至20世纪中期,随着计算机和信息技术的迅速发展,智能控制技术逐渐从理论研究走向实际应用。早期的智能控制大多基于简单的规则和算法,如经典控制理论和专家系统。20世纪80年代以后,随着人工智能研究的深入,模糊控制、神经网络控制和遗传算法等新技术被引入,并逐步成为智能控制领

域的重要组成部分。进入21世纪,特别是随着大数据和深度学习技术的发展,智能控制技术得到了进一步提升,广泛应用于各类复杂系统,实现了从理论到实践的飞跃。

## 2 智能控制在电子信息系统中的优化策略

### 2.1 人工智能与机器学习的应用

在现代电子信息系统中,机器学习技术能够显著优化控制算法的性能。通过分析历史数据和实时数据,机器学习模型可以识别出系统运行中的规律和模式,自动调整控制参数,以实现最佳控制效果。例如,在自动化生产线中,机器学习算法可以通过分析生产过程中产生的各种传感器数据,动态调整机械设备的操作参数,提高生产效率和产品质量。同时,利用强化学习算法,可以实现对复杂系统的连续优化,使系统在面对不同的任务或环境时,也能保持高效的运行状态。深度学习作为人工智能领域的前沿技术,在系统预测方面展现出强大的能力。通过构建深度神经网络模型,可以对大量历史数据进行分析,提取出数据中的深层次特征,进而对未来系统状态进行精准预测。例如,在智能电网中,深度学习技术可以预测电力负荷需求,优化电力调度和资源分配,避免电力浪费和供电不足的问题。在通信系统中,深度学习同样可以用于预测网络流量变化,提前调配网络资源,提升网络的稳定性和服务质量。通过引入深度学习技术,电子信息系统能够更加智能化、自动化地进行预测和规划,提高整体系统的运行效率和可靠性。

### 2.2 大数据分析处理

作者简介:徐通(1993~),男,陕西渭南人,硕士,讲师,研究方向:机械电子工程。

大数据技术在电子信息系统中的应用,可以显著优化控制策略和提升系统性能。通过采集和分析海量数据,可以获得系统运行的全貌,识别出潜在的瓶颈和不足。例如,在智能交通系统中,利用大数据分析技术,可以实时监测交通流量、车辆运行状态等关键数据,识别出交通拥堵的原因,并及时调整交通信号灯配时策略,缓解交通压力。同时,大数据分析可以用于预测未来交通流量变化,为交通管理和规划提供科学依据。在工业生产领域,大数据技术可以通过分析生产过程中产生的各种数据,优化生产计划和工艺流程,提高生产效率和产品质量。数据挖掘技术是从海量数据中提取有价值信息和知识的重要手段,在电子信息系统中具有广泛应用。通过数据挖掘,可以发现系统中的潜在关系和规律,为优化控制决策提供支持。例如,在网络安全系统中,数据挖掘技术可以分析网络流量数据,识别出异常流量和潜在的安全威胁,及时采取防御措施,提升网络安全性。在智能家居系统中,数据挖掘技术可以分析用户的行为数据,识别用户的生活习惯和偏好,自动调整家居设备的运行状态,为用户提供个性化的智能服务。通过数据挖掘技术,电子信息系统可以更加智能地进行自我优化和管理,提高系统的适应性和响应能力。

### 2.3 多传感器融合技术

在现代电子信息系统中,多传感器融合技术能够显著提升系统的鲁棒性和可靠性。通过融合不同类型传感器的数据,可以获得更加全面和准确的环境信息,从而提高系统的感知能力和决策质量。例如,在无人驾驶汽车中,融合激光雷达、摄像头、超声波雷达等多种传感器的数据,可以生成高精度的环境模型,提升汽车的避障能力和导航精度。同样,在智能安防系统中,融合视频监控、红外热成像、门磁传感器等多种数据,可以实现对异常事件的快速识别和响应,提高系统的安全防护能力。传感器网络的协同工作是多传感器融合技术的重要组成部分,通过合理部署和协调多个传感器节点,可以实现信息的高效采集和传输,提升系统的整体性能。例如,在智能农业中,布置在农田中的多个传感器节点,可以协同采集土壤湿度、温度、光照强度等环境参数,并通过无线传感网络将数据传输到

中央控制系统,实时监测农田环境变化,自动控制灌溉、施肥等农业活动,提高作物产量和质量。在智能建筑系统中,传感器网络协同工作可以实现对建筑内温度、湿度、空气质量等环境参数的实时监测和调控,为居住者提供舒适、安全的居住环境。

## 3 智能控制技术的改进措施

### 3.1 算法优化

智能控制技术的核心在于控制算法的设计与优化。高效的控制算法能够显著提升系统的性能和稳定性。优化算法通常需要考虑系统的动态特性、响应速度和精度等多个方面。例如,在复杂的工业控制系统中,可以采用自适应算法和优化算法,如粒子群优化(PSO)和遗传算法(GA),这些算法可以根据实时反馈调整控制参数,从而达到最优的控制效果。此外,融合多种算法的混合控制策略也逐渐成为重要研究方向,借助模糊逻辑、自适应神经网络等复合算法,提高系统的鲁棒性和响应能力。实时控制是智能控制系统中的关键需求。实时控制算法需要在最短的时间内处理大量传感器数据,完成控制指令的计算与执行。为了达到实时性能,控制算法不仅需要在计算效率上进行优化,还需要在系统架构和调度策略上进行合理设计。例如,基于优先级的实时调度算法可以确保关键任务按时完成,使系统在复杂环境下仍能保持稳定运行。同时,结合现代高性能计算架构,如多核处理器和并行计算技术,可以进一步提升实时控制系统的处理能力。

### 3.2 硬件升级

硬件性能的提升是智能控制技术改进的基础。高性能处理器和微控制器能够提供更强大的计算能力和更快的处理速度,从而支持更加复杂和高效的控制算法。例如,应用于智能控制系统中的嵌入式处理器,如ARM Cortex系列,提供了高性能计算能力和丰富的外围接口,能够满足不同领域的智能控制需求。同时,随着硬件技术的发展,微控制器(MCU)的性能也在不断提升,具备更高的频率、更大的存储空间和更多的I/O接口,可以在低功耗条件下实现高效复杂的控制任务。传感器是智能控制系统的重要组成部分,其性能直接影响系统的感知能力和控制精度。先进传感器技术的发展,为智能控制系统提供了更多元化和高精度的感知手段。

例如,激光雷达、图像传感器、惯性测量单元(IMU)等高精度传感器,广泛应用于自动驾驶、工业自动化等领域,显著提升系统的感知精度和反应速度。同时,新型传感器技术,如柔性传感器、智能传感器,不仅具备传统传感器的性能优势,还能通过集成数据处理和智能分析功能,实现更加智能化的感知与控制。

### 3.3 系统集成

实现智能控制技术的优化与改进,离不开系统集成与协同工作。系统集成包括硬件集成、软件集成和功能集成,通过多种技术手段将不同的控制模块、传感器和算法统一起来,形成一个有机协调的整体。例如,在智能交通系统中,通过集成交通信号控制系统、车辆监控系统和道路管理系统,能够实现对整个交通网络的智能管理与控制。而在智能家居系统中,通过智能家电、安防系统和能源管理系统的集成,能够为用户提供便捷、安全、高效的生活环境。为了确保智能控制系统的长期运行和持续发展,提升系统的兼容性和可扩展性是必不可少的。系统兼容性是指不同硬件和软件组件之间的互操作性,确保系统能够无缝集成和运行。可扩展性是指系统能够根据需求灵活扩展和升级,例如增加新的传感器、控制模块或功能软件。通过采用模块化设计和标准化接口,可以大大提升系统的兼容性和可扩展性,满足不同应用场景的需求,适应技术的发展和市场的变化。

### 3.4 网络与通信

物联网(IoT)技术的发展,为智能控制系统提供了新的发展机遇和应用场景。通过物联网技术,可以将各种控制设备、传感器和用户终端连接起来,实现数据的实时采集、传输和处理。例如,在智能农业中,通过物联网技术连接各种环境传感器和农业设备,可以实现对温度、湿度、土壤营养的实时监测和自动化控制,提升农业生产的效率和质量。在

工业自动化中,借助物联网技术,可以实现对生产设备的远程监控和运维管理,减少停机时间和维护成本。5G通信技术的推广应用,为智能控制系统带来了更高的网络性能和更快的响应速度。5G网络具备高带宽、低延迟和大规模连接的优势,能够满足大数据量、低时延控制的需求。例如,在自动驾驶系统中,车联网技术依赖于5G通信,能够实现车辆与车辆、车辆与基础设施之间的实时数据交换,确保车辆在高速行驶时的安全和效率。而在智能工厂中,5G通信技术可以实现生产设备之间的高效协同和实时监控,提升生产系统的柔性和响应速度。

## 4 结语

智能控制技术作为提升电子信息系统性能的重要手段,其优化与改进对于现代化、智能化的发展具有重要意义。通过深入研究智能控制技术的应用现状,分析其面临的挑战,提出有效的优化策略和改进措施,可以极大地提高系统的效率和可靠性。未来,随着新兴技术的不断发展和应用领域的不断拓展,智能控制技术将在电子信息系统中发挥更加关键的作用,推动整个信息化社会的进步与发展。

### 参考文献

- [1] 李静.电子信息系统应用软件可靠性探讨[J].科学与信息化,2023(22):61-63.
- [2] 周青松.计算机电子信息系统中信息传输控制技术的应用[J].中国科技纵横,2023(5):49-51.
- [3] 洪展,李健荣.电子信息系统防雷[J].气象研究与应用,2008,29(3):66-67.
- [4] 郭从良,邱应强,董塞,等.电子信息系统质量可靠性[C]. //首届电子信息系统质量与可靠性学术研讨会论文集.北京:中国电子学会,2003:1-6.
- [5] 邸雪娜,郑堂红.基于敏捷开发的复杂电子信息系统项目管理模式探索[J].信息系统工程,2024(2):4-7.
- [6] 王浩.机器人与智能控制技术在造纸过程中的节能减排效果分析[J].华东纸业,2024,54(11):25-27.