

电子信息科学中的自动控制技术运用分析

章良君

江阴众和电力仪表有限公司 江苏 江阴 214400

摘要: 在电子信息科学不断发展下, 自动控制技术成为了核心支撑, 也给每个领域带来深远的影响。自动控制技术通过发挥自身的优势, 实现对闭环控制系统的构建, 借助传感器实时对被控对象的状态信息去采集, 通过控制器处理复杂的信号, 在利用执行器达到对系统精准调节目的, 以实现系统自动化运行。其中自动控制技术在工业生产中生产线的自动化装配和质量检测中的应用, 不仅能提升生产水平, 还能降低生产成本。同时, 在通信网络流量管理和智能交通信号控制当中, 自动控制技术还起着重要的作用, 其优势精度高, 避免受人为因素的影响。再加上采取模糊控制和神经网络控制等智能控制算法, 适应复杂的控制需求。

关键词: 电子信息科学; 自动控制技术; 运用

DOI: 10.63887/ssrp.2025.1.4.23

引言

在数字化和智能化时代下, 电子信息科学作为推动现代科技发展的重要力量, 正在改变人类社会生产生活方式。其中自动控制技术作为电子信息科学的重要分支, 以自身的多种优势为现代科技发展提供活力。从本质上来讲, 自动控制技术运用电子系统, 采取控制算法, 精准操控各类对象, 无需人工干预就能达成目标。通过合理的利用确保系统稳定运行, 在复杂的环境当中保持较高的精确性。随着社会不断的发展和电子信息科学的进步, 自动控制技术也在不断的创新。一些先进技术的融合给自动控制技术带来新的发展机遇。它除了能完成复杂任务以外, 还能实现智能化决策。但自动化技术在发展的过程中还面临着系统安全性和可靠性等挑战。在今后需要深入的探讨电子信息科学中自动控制技术的应用, 并明确未来发展的方向, 从而取得技术进步, 实现产业升级。

1 自动控制技术在电子信息科学中运用的重要性

1.1 有利于提高系统运行效率

在电子信息科学中, 一些系统运行的环境较为复杂。但通过利用自动控制技术, 落实优化控制策略, 确保系统稳定运行, 提升系统运行水平。以电机控制

系统为例, 采取矢量控制等先进的控制算法, 不仅能达到对电机转速和扭矩精确控制目的, 还能确保电机稳定的运行, 避免发生过多的能耗。同时, 将自动控制技术应用在通信网络中, 可结合网络流量的变化动态, 合理分配网络资源, 完善数据传输路径, 确保网络传输质量, 避免发生数据延迟的现象。

1.2 有利于优化资源利用

自动控制技术在电子信息科学中的运用对资源利用优化具有重要的意义。它通过智能化的调度和管理, 合理分配资源, 提升资源的利用率。以智能电网为例, 将自动化技术运用在智能电网中, 达到对电力资源动态调度目的, 并结合当前电网运行的具体情况, 实现电力资源合理分配, 确保电网稳定运行。在数据中心中, 对自动控制技术合理利用, 结合服务器的负载情况, 对服务器的运行状态动态调整, 提升服务器资源利用率。

1.3 有利于提高系统的适应性和稳定性

在复杂多变的环境当中, 要想确保电子信息科学中的一些系统稳定的运行, 需要提高系统的适应性和稳定性。但利用自动控制技术, 采取自适应控制算法, 在环境变化的情况下, 系统可以自动的对控制策略调整, 以增强系统的适应性。以机器人控制系统为例,

该系统在环境变化的情况下，只要运用自适应控制算法，这时结合环境的变化，机器人可以自动的对运动轨迹和姿态去调整。比如，将自动控制技术利用在航空航天领域，实现飞行器精确控制，进而在复杂的气象条件下，也能保持稳定飞行。

1.4 有利于推动智能化发展

随着人工智能迅速的发展和应用，智能化会成为日后电子信息科学发展的主要方向。而且在促进智能化发展中，自动控制起着重要的作用。比如，将自动控制技术利用在智能家具系统中，不仅能提升家电设备智能化控制水平，用户只要借助其他终端设备，就能够达到远程对家电设备运行状态控制目的，实现智能化家具生活。又比如，自动化技术在智能交通系统中的应用，在该系统当中利用自动控制技术，对于交通信号的时长，可结合交通流量的变化动态调整，优化交通流量，避免发生交通拥堵的现象。

2 电子信息科学中的自动控制技术运用分析

2.1 自动控制技术在工业生产中的应用

首先生产过程自动化。自动化控制技术适用于化工生产和汽车制造等生产环节，合理的利用自动化操作生产过程，提升生产的水平，确保产品的质量。以化工生产为例，将自动化控制技术利用在化工生产中，并借助 PLC 可编程控制器，实现温度和压力的控制，在稳定条件下，确保化学反应的进行，确保产品合格，达到合格的标准；然后机器人和自动化装备。对于自动控制技术在工业生产中的应用，机器人是最典型的应用，通过应用可以将人工操作的焊接和装配以及搬运等重复性和危险性工作取代掉。同时，运用内置的控制系统，借助传感器，大力的执行一些任务，和生产线上的其他设备实现相协同^[1]。除此之外，在自动化装备设计和制造中，自动控制技术还发挥着重要的作用，通过运用，实现工业生产自动化，从而促进生产效率的提高；最后质量控制和检测。不管是在产品质量控制，还是在产品质量检测的过程中，运用自动化检测设备和控制系统，如果产品出现质量问题，能及时的检测到，并尽快的解决。比如电子设备制造，发挥图像识别的技术的优势，在合理的利用，借助自动光学检测设备，自动的检测电路板上的元器件，确保产品的质量达到合格的标准。

表 1：自动控制技术在不同工业领域中应用效果对比

工业领域	应用自动控制技术的效果
半导体	确保生产质量，达到微精密机械加工高精度控制目的
锂电	实现自动化生产，确保生产质量
机床	提高加工精度，降低人工成本
工业机器人	提高机器人的运动控制精度，实现复杂任务自动化操作
电力	自动化监控发电和输电等环节，确保电力系统稳定性

2.2 自动控制技术在交通运输领域中的应用

2.2.1 汽车电子控制系统

自动控制技术在现代汽车中还具有较高的应用价值^[2]。比如，借助传感器，发挥发动机控制系统和电子稳定程序以及变加速控制系统的优势，在合理的应用，就能实时的对汽车车速和发动机转速以及车轮转速等运行状态实时监测，在结合预设的控制策略，精确控制发动机和变速器，确保汽车的性能。以发动机控制系统为例，它通过对燃油喷射量和点火时间的控制，

在不同的工况下，确保发动机能保持着最佳的燃烧状态，确保燃油的利用。

2.2.2 智能交通系统

该系统作为自动控制技术和交通领域结合的重要产物，它通过集成多种技术，提升交通流量控制和交通管理智能化水平^[3]。比如，将交通信号控制系统应用在城市交通当中，可结合交通流量的信息，对信号灯的时长自动调整，优化交通流。同时，智能交通系统包括的系统比较多，不仅有车辆自动识别系统，还是电子不停车收费系统，通过合理的应用，体现出交通的便利性。

2.2.3 轨道交通自动化

自动控制技术还可应用在地铁和轻轨等城市交通领域中,并运用列车自动控制系统,通过轨道电路和信号机以及车载设备等组成的控制系统,达到列车多个功能自动化控制目的,如列车的安全运行和车站停车等功能,从而确保城市轨道交通稳定运行^[4]。除此之外,自动化技术在铁路运输中调度系统的应用,提升铁路运输智能化管理水平。

3 自动控制技术在航空航天领域中的应用

3.1 飞行控制系统

在飞机当中,飞行控制系统是最重要的系统,它就是利用自动控制技术达到精准控制飞行姿态和航向等飞行参数。飞行控制系统由多个部分组成,不仅有传感器,还有控制器和执行机构,而且借助传感器,能实时的对飞机飞行状态去监测,控制器结合预设的飞行任务,处理传感器所反馈的信息,通过执行机构控制发动机,使飞机在飞行的过程中按照预定航线^[5]。现代先进的飞行控制系统利用自动化控制技术,提高飞行的可靠性,确保飞行的安全性。

3.2 航空航天发动机控制

在航空航天发动机的控制中,自动控制技术起着主要的作用,通过发挥发动机控制系统的优势,在合理的应用,达到对发动机燃油供应和喷口面积等参数的控制目的,进而在不同飞行条件下,确保发动机正常的使用,处于良好的工作状态,确保燃油的效率。以数字电子控制系统在战斗机发动机中的应用为例,通过对先进数字控制系统的应用,及时的响应发动机,实现精确控制,强化战斗机的性能。

4 自动控制技术在智能家居领域中的应用

4.1 家庭自动化系统

自动化控制技术可应用在智能家居领域中,其中智能家居中的家庭自动化系统是最主要的一个应用领域,运用家庭自动化系统,可以自动的控制家庭中一些设备,如电器设备和照明系统以及窗帘等。这时只要借助平板电脑等移动设备,用户就可以对这些设备开关进行控制,调节这些设备的实际运行状态^[6]。比如,

在下班的前期,用户利用手机的应用程序打开家中的空调,调到适宜的温度,到家时就能享受这种舒适的环境。与此同时,发挥家庭自动化系统的优势,应用该系统,可结合预设的场景模式,达到设备联动控制目的。

4.2 环境监测和控制

不管是在智能家居的环境监测,还是在智能家居控制这方面,自动控制技术具有一定的利用价值。将温湿度传感器和空气质量传感器等设备在室内正确的安装,除了能实时的对环境参数进行监测以外,还能向中央控制系统传输数据信息。这时中央控制系统结合预设的阈值,实现对空调和窗帘等设备自动控制域进行,以提高室内环境的舒适度。

4.3 安全防范系统

自动控制技术能为智能家居的门禁系统和监控系统以及火灾报警系统等安全防范系统提供重要的技术支持。通过合理的利用这项技术,这些系统通过发挥自身的优势,达到自动化监测目的。以门禁系统为例,通过利用指纹识别等技术实现用户身份自动识别,控制门锁的开关。又比如,通过运用火灾报警系统,借助温度传感器,达到检测火灾信号目的。这时如果检测到火灾,自动启动报警装置。

5 自动控制技术未来发展趋势

第一智能化发展趋势。在人工智能迅速发展和应用下,自动控制技术在未来发展的过程中,会朝着智能化方向。这项技术能够实现对人类智能行为模拟,自主学习和推理复杂系统,适应性比较强。比如,在工业生产和智能家居等领域中,模糊控制和神经网络控制等智能控制方法的应用,提升自动控制水平。未来,智能控制技术和大数据技术以及云计算技术融合起来应用,实现自动控制系统智能化。第二网络化发展趋势。这也是未来自动控制技术发展趋势。网络化控制系统通过网络在不同地点的控制器和传感器分布,实时共享资源,实现远程监控。网络化控制系统的优点比较多,在一些领域当中已经得到合理应用。如工业自动化和智能交通。

结束语

综上所述，在电子信息科学领域当中，通过应用科学领域中应用的措施，利用人工智能和物联网等先进的自动控制技术，除了能确保生产质量以外，还能降低人力成本。未来持续的优化自动控制技术在电子信息

参考文献

- [1]任超凡.自动控制原理在电气自动化中的应用与仿真试验[J].造纸装备及材料,2024,53(11):67-69.
- [2]张国栋.电力系统中的自动控制技术探讨[J].仪器仪表用户,2024,31(09):82-84.
- [3]张力.电子信息科学中的自动控制技术研究与应用[J].办公自动化,2024,29(14):26-28.
- [4]沈义凯,杨馥榕.自动控制技术在电力系统中的运用策略研究[J].中国设备工程,2024,(13):219-221.
- [5]宋娟.机械工程自动控制技术现状与趋势[J].产品可靠性报告,2024,(04):79-80.
- [6]葛朋朋.自动控制系统中的智能化技术运用[J].集成电路应用,2024,41(01):96-97.

作者简介：章良君，1980.11.21，男，汉，江苏江阴，本科，技师，研究方向或从事工作：设备维修及管理