工业创新背景下机电控制工程中自动控制技术的应用研究

章朝阳

(东莞市技师学院, 广东 东莞 523000)

摘要: 随着我国工业创新的蓬勃发展, 机电控制工程在众多领域中发挥着越来越重要的作用。自动控制技术作为机电控制工程的核心技术之一, 对于提高生产效率、降低生产成本以及提升产品质量具有重要意义。本文旨在探讨工业创新背景下, 机电控制工程中自动控制技术的应用现状及其发展趋势, 为我国机电控制工程的发展提供理论支持。

关键词: 工业创新; 机电控制工程; 自动控制技术; 应用研究

一、引言

东莞市技师学院是一所综合性技工院校, 目前在校生约为一万人。学院致力于为地方培养高素质的技术工人, 以满足社会对各类技术人才的需求。其中, 自动化相关专业如“机电一体化应用技术”和“工业机器人应用与维护”等领域, 更是学院重点发展的方向。随着工业创新在我国的深入推进, 经济发展得到了前所未有的推动力。机电控制工程作为其中的关键环节, 其在工业生产、交通运输、航空航天等众多领域的应用日益广泛。特别是自动控制技术, 作为机电控制工程的核心技术, 对于提高生产效率、降低生产成本以及提升产品质量起到了关键性作用。因此, 对自动控制技术在机电控制工程中的应用进行深入研究, 具有极其重要的实际意义。这不仅有助于推动我国机电控制工程领域的技术创新, 更能够为我国的经济发展提供持续的动力。东莞市技师学院正是基于这样的背景, 积极开展相关专业的教育与研究, 以期为社会培养出更多的技术人才, 推动我国机电控制工程领域的发展。

二、机电控制领域的发展历程

机电控制领域的发展历程可以追溯到19世纪末至20世纪初, 当时的工业革命推动了机械制造业的飞速发展。随着电力和电子技术的引入, 机电控制系统逐渐取代了手动控制系统, 大大提高了生产效率和控制精度。20世纪中期, 随着计算机技术的诞生和发展, 控制系统变得更加智能化和复杂化, 自动控制技术逐渐成为机电控制领域的主流。

(一) 自动控制技术的概念及其运行原理

自动控制技术, 作为一种先进的工程技术, 它主要通过检测系统当前的状态, 根据预设的控制策略自动调整控制量, 以使系统的输出能够达到预期的目标。这一技术的核心是控制器, 它是一个高度智能化的装置, 能够根据输入信号和系统的状态信息, 通过一系列的运算和处理, 产生出相应的控制信号。这些控制信号将被用来对被控对象进行精确的控制, 从而使得系统能够按照预定的方式运行。自动控制技术的运行原理主要包括反馈控制、前馈控制、自适应控制等。反馈控制是一种常用的控制方式, 它通过检测系统的输出, 将其与期望值进行比较, 然后根据差值产生控制信号, 以调整被控对象的行为。前馈控制则是在反馈控制的基础上, 通过预测系统的输出, 提前产生控制信号, 以减小系统的稳态误差。自适应控制是一种能够自动调整控制策略的控制方式, 它能够根据系统的变化和外部干扰, 自动调整控制参数, 以保持系统的稳定性和性能。

(二) 机电控制工程中的自动控制技术概述

自20世纪以来, 自动控制技术经历了翻天覆地的变革, 其发展历程可以概括为四个显著的阶段。初始阶段是传统的模拟控制时代, 这个时期的自动控制技术主要依赖于模拟电路和继电器来

实现控制功能, 虽然技术较为简单, 但为后续技术的发展奠定了基础。随后进入了数字控制时代, 计算机技术的引入使得控制算法可以离线设计, 并通过数字信号处理器来实现, 这极大地提高了控制精度和系统稳定性。第三个阶段则是模糊控制时代, 模糊逻辑的出现为处理不确定性和非线性问题提供了新的途径, 使得自动控制技术应用范围更加广泛。当前, 我们正处于智能控制时代, 人工智能技术、网络技术和大数据技术的融合为自动控制技术带来了更多创新和发展空间, 控制系统的智能化、适应性和协同性得到了显著提升, 为各行各业的发展提供了强大的技术支持。

三、自动控制技术在机电控制领域应用的意义及具体应用

(一) 提高生产效率

自动控制技术在生产过程中的应用, 可以通过自动化设备和智能控制系统实现生产自动化, 进而显著提高生产效率。以工业机器人应用与维护专业为例, 学生在这个专业中可以深入学习并掌握如何高效地使用工业机器人来完成各种生产任务。这不仅可以降低人力成本, 还可以提高生产的连续性和稳定性, 进一步加快生产速度。此外, 自动控制技术还可以通过优化生产流程和资源配置, 实现生产过程的, 从而进一步提升生产效率。在东莞市技师学院, 学生可以通过实践操作和项目实训, 深入了解自动控制技术在生产中的应用, 培养具备实际操作能力的技术人才, 为我国制造业的发展贡献力量。同时, 学院还可以与企业合作, 开展产学研项目, 推动自动控制技术在生产实践中的创新和应用, 进一步提高生产效率, 助力我国制造业实现高质量发展。

(二) 降低生产成本

自动控制技术的应用可以显著降低生产成本, 其中一方面是通过减少人工操作来实现。以机电一体化应用技术专业为例, 学生专业中可以学习如何利用自动化设备来控制生产过程, 这样就可以减少对人工的依赖, 从而降低生产成本。学生可以深入理解并掌握各种设备的工作原理和操作方法, 包括机器人、PLC、变频器等, 这些设备可以替代人工进行重复性、高强度和高危险性的工作, 不仅可以提高生产效率, 还可以降低人力成本。此外, 自动控制技术还可以通过优化生产流程和资源配置, 实现生产的连续性和稳定性, 从而进一步降低生产成本。在东莞市技师学院, 学生可以通过实践操作和项目实训, 深入了解自动控制技术在生产中的应用, 培养具备实际操作能力的技术人才, 为我国制造业的发展贡献力量。

(三) 提升产品质量

自动控制技术在生产过程中的应用可以通过实时监控和调整生产步骤, 有效提升产品的质量。以工业机器人应用与维护专业为例, 学生可以学习如何利用工业机器人进行高精度、高一一致性的焊接、装配等操作, 这样就可以确保生产出的产品质量稳定且优良。通过专业的学习和实践, 学生可以掌握工业机器人的编程、

操作和维护技能,从而熟练使用工业机器人完成复杂的生产任务。此外,自动控制技术还可以通过使用先进的传感器和控制算法,实时监测生产过程中的各项参数,及时调整生产步骤,以消除人为误操作带来的影响,进一步提升产品质量。在东莞市技师学院,学生可以通过实践操作和项目实训,深入了解自动控制技术在生产中的应用,培养具备实际操作能力的技术人才,为我国制造业的发展贡献力量。学院还可以与企业合作,开展产学研项目,推动自动控制技术在生产实践中的创新和应用,进一步提高产品质量,满足市场对高精度、高质量产品的需求。

(四) 提升安全性

自动控制技术在生产过程中的应用可以通过实时监控和预警系统,显著提升生产过程的安全性。以机电一体化应用技术专业为例学生可以学习如何利用传感器进行实时监控,以及如何使用控制系统进行预警和紧急停止。通过专业的学习和实践,学生可以掌握各种传感器的原理和应用方法,例如温度传感器、压力传感器、液位传感器等,这些传感器可以实时监测生产过程中的关键参数,及时发现异常情况并发出警报。此外,学生还可以学习如何使用 PLC、触摸屏等控制系统进行预警和紧急停止操作,以便在发生紧急情况时迅速采取措施,确保生产过程的安全性。在东莞市技师学院,学生可以通过实践操作和项目实训,深入了解自动控制技术在生产中的应用,培养具备实际操作能力的技术人才,为我国制造业的发展贡献力量。

(五) 推动工业自动化和智能化

自动控制技术作为工业自动化和智能化的基石,其应用对于推动工业发展具有重要作用。例如,在工业机器人应用与维护专业中,学生可以学习如何利用先进的控制算法和人工智能技术来实现工业机器人的智能化控制。通过专业的学习和实践,学生可以掌握工业机器人的编程、操作和维护技能,从而熟练使用工业机器人完成复杂的生产任务。此外,自动控制技术还可以通过使用先进的传感器、控制系统和相关软件,实现对生产过程的智能化监控和控制,提高生产效率和产品质量,降低生产成本和人力需求。在东莞市技师学院,学生可以通过实践操作和项目实训,深入了解自动控制技术在工业自动化和智能化中的应用,培养具备实际操作能力的技术人才,为我国制造业的发展贡献力量。

四、工业创新背景下机电控制工程对自动控制技术的需求

(一) 工业自动化发展趋势

在科技的飞速推动下,工业自动化已经逐渐成为制造业发展的必然趋势。自动控制技术作为工业自动化的核心,其在生产过程中的应用具有重要意义。通过实现生产过程的自动化和智能化,自动控制技术有助于大幅提高生产效率和产品质量。当前,工业的发展趋势主要体现在生产过程的数字化、网络化和智能化,以及设备的自动化、数字化和智能化。具体来说,数字化方面,通过采用先进的传感器、控制系统以及信息化技术,将生产过程中的各项数据进行实时采集、处理和分析,以实现生产过程的精细化管理;网络化方面,利用物联网、工业互联网等技术,实现设备与设备、设备与系统之间的互联互通,提高生产过程的协同性和透明度;智能化方面,借助人工智能、机器学习等先进技术,实现生产过程的自主决策和优化,从而提高生产效率和产品质量。此外,设备的自动化、数字化和智能化也是工业自动化发展趋势的重要方面,通过对设备进行改造升级,实现其自动化、数字化和智能化,从而降低生产成本,提高生产效率。

(二) 工业创新背景下对自动控制技术的需求

在当前工业创新的大背景下,自动控制技术的需求正日益增

长。这是因为自动控制技术能够有效提高过程的效率和质量,同时降低生产成本,从而提升企业的市场竞争力。随着制造业逐步向智能化和绿色化方向发展,对自动控制技术的需求迫切。这其中包括了对先进控制算法、人工智能、大数据分析等前沿技术的广泛应用。通过引入这些先进技术,企业可以实现生产过程的自动化、数字化和智能化,进一步优化资源配置,提高生产效率,降低能耗,从而在激烈的市场竞争中脱颖而出。此外,自动控制技术在提高生产过程的可靠性和安全性的同时,还可以实现对生产环境的实时监控和预测,进一步降低生产过程中的风险。在工业创新的过程中,自动控制技术的发展和應用將有助於推動傳統製造業向智能化、綠色化、服務化方向轉型。通過利用自動控制技術,企業可以實現生產規模的靈活調整,生產過程的個性化定制,以及生產資源的優化配置,從而提高企業的生產效率和競爭力。自動控制技術的應用還可以帮助企業實現生產過程的數字化管理和智能化決策,提高生產過程的透明度和可控性,為企業提供更具精確的生產預測和決策支持。因此,自動技術在工業創新中的地位愈發重要,其應用前景也十分廣闊。在未來,隨著自動控制技術的不斷發展和創新,相信它將為製造業帶來更加美好的發展前景。

(三) 自动控制技术在工业创新中的应用前景

在当前工业创新的大背景下,自动控制技术展现出了广泛的应用前景。首先,在智能制造领域,自动控制技术通过实现生产过程的自动化和智能化,可以显著提高生产效率和产品质量,满足市场对高精度、高质量产品的需求。其次,在工业互联网领域,自动控制技术可以实现生产设备的远程监控和控制,有助于提高生产过程的效率和安全性,降低生产成本。此外,在新能源领域,自动技术通过优化新能源的开发和利用,可以提高能源利用效率,推动绿色制造的发展。因此,自动控制技术在工业创新中具有重要的应用价值和前景,将在未来制造业的发展中发挥更加重要的作用。随着科技的不断发展和应用,自动控制技术将不断推动制造业向智能化、绿色化、服务化方向转型,为我国制造业的发展贡献力量。

五、结语

自动控制技术在现代工业发展中发挥着举足轻重的作用,其应用已经深入到生产过程的各个环节。在我国制造业不断追求创新和高质量发展的背景下,自动控制技术的需求将持续增长,为其发展提供了广阔的市场空间。推动工业自动化和智能化,提高生产过程的安全性和可靠性,以及实现生产过程的数字化管理和智能化决策,自动控制技术将为我国制造业带来更高的生产效率、更优质的产品和更低的成本投入。通过不断推动自动控制技术的创新和应用,我国制造业必将迎来更加美好的发展前景。在这一过程中,各级政府、企业、院校和社会各界应共同努力,为我国制造业的高质量发展贡献力量。

参考文献:

- [1] 陈丽芳. 机电一体化技术的应用与发展综述 [J]. 电子技术, 2023, 52 (11): 301-303.
- [2] 简辉华, 王海珍, 金浪等. 自动控制技术在机电控制领域的应用研究 [J]. 中国高新科技, 2023 (17): 14-15+21.
- [3] 谢青海. 机电一体化技术专业 [J]. 考试与招生, 2023 (Z1): 103-105.
- [4] 郭磊斌. 人工智能技术在机电自动化控制中的应用 [J]. 集成电路应用, 2023, 40 (04): 146-147.