

机电一体化技术的发展及其在医疗仪器中的应用研究

卢建 杨婧

(山东省医疗器械和药品包装检验研究院 山东济南 250001)

摘要：随着社会的发展，医学工程和器械工程技术发生了创新，医疗科学技术得到不断的提高，机电一体化技术逐渐运用到医疗器械中。本文阐述了机电一体化概念，分析了机电一体化发展及其方向，重点研究了机电一体化在医疗器械中的应用。

关键词：机电一体化技术；医疗器械；应用

前言

近年来，微电子技术和计算机技术向机械工业迅速发展，形成了机电一体化，改变了机械工业的技术结构、生产方式和管理体系等，让工业生产由“机械电气化”迈入了“机电一体化”^[1]。机电一体化技术通过把微电子、机械工程、信息技术等方面相互融合，提高了对信息的处理与控制。随着机电一体化技术的进步，其在医疗仪器中得到广泛应用。目前，主要应用在诊断仪器、临床检验仪器、治疗仪器和监护仪器中，为医学技术的快速发展提供了重要的技术支持。

1. 机电一体化技术的概念

机电一体化技术是把机械技术、电工电子技术、微电子技术、信息技术、传感器技术、接口技术、信号变换技术等多种技术相结合，应用到实际使用中的一种综合技术。机电一体化系统主要由机械装置、执行装置、动力源传感器、计算机等构成，具有系统自动检测、自动处理信息、自动显示记录、自动调节与控制、自动诊断与保护等功能。随着医疗领域中医疗器械应用水平的提高，机电一体化技术在现代医疗仪器中的应用程度也在不断提高。

2. 机电一体化技术的发展及方向

2.1 机电一体化技术的发展历程

20世纪60年代，电子技术得到了兴起和发展，人们开始把该技术与机械产品相融合，通过不断的研究、探索，让机械产品的性能得到了有效的完善和提升，并且，机械产品和电子技术的融合技术水平也得到了不断提高。进入20世纪70年代，计算机技术和控制技术得到了飞速的发展，为机电一体化技术的发展提供了基础技术支持。20世纪80年代末期，机电一体化技术逐渐成熟，得到了世界的认可，并得到了广泛的应用。20世纪90年代至今，机电一体化技术的智能化水平不断的提高，应用的方向也越来越广。

2.2 机电一体化技术的发展方向

目前，机电一体化的理论研究和实践应用水平在不断提高，其未来发展的方向潜力巨大。

(1)智能化：智能化是指机器行为在控制理论的基础上，融入人工智能、运筹学、计算机科学、模糊数学、心理学、生理学和混沌动力学等的新思想和新方法，让机器模拟人类智能，产生判断推理、逻辑思维、自主决策等能力，以达到更高效的控制目标。

(2)模块化：目前，机电一体化的产品种类和生产厂家都比较多，因此，研制和开发具有标准机械接口、电气接口、动力接口、环境接口的机电一体化产品单元是一件复杂且重要的事情。

(3)网络化：网络的普及让网络的各种远程控制和监视技术得到了蓬勃的发展，而远程控制的终端设备就属于机电一体化产品。

(4)微型化：随着机电一体化技术的发展，其逐渐应用到微型机器和微观领域中。微机电一体化产品具有体积小、耗能少、运动灵活的优点，在生物医疗、军事、信息等方面具有无与伦比的优点。

(5)绿色化：在机电一体化的设计、制造、使用和销毁过程中，符合环境保护和人类健康的要求，并且具有较高的资源利用率，对生态环境危害极少，甚至无害。

(6)系统化：系统化主要表现在系统体系结构采用开放式和模式化的总线结构。系统可以进行任意剪裁和组合，实现多子系统协调控制和综

合管理。

3. 机电一体化技术在医疗仪器中的应用

3.1 机电一体化技术在诊断仪器中的应用

医疗诊断仪器在医学诊断中具有非常重要的作用。医疗诊断仪器包括心电图仪器、核磁共振诊断仪、超声诊断仪、脑电图仪、血管造影设备仪器和计算机断层扫描设备等。把机电一体化技术应用到诊断仪器中，提高了诊断的准确率和诊断过程的工作效率。例如血管造影设备：患者在注射了血管造影剂以后，通过计算机记录造影剂达到病灶前后的图像，再利用计算机软件系统进行详细的对比、分析，可以准确的判断血管分布的情况，医生通过这些信息能够更加细致的了解患者的病情，确诊疾病，有效的进行治疗^[2]。

3.2 机电一体化技术在检验仪器中的应用

在医疗技术的不断改革和创新中，基因与分子生物学也得到了广泛的发展，医疗人员把信息技术、机械技术、生物技术和微电子技术等结合起来，研制出了相关的检验仪器，包括血细胞分析仪、生化分析仪、电解质分析仪和血气分析仪等。经临床验证，这些检验仪器实现了血液学和免疫学角度的检验，让检验的过程更加的便捷，提高了诊断的准确度，同时提高了检验工作的有效率。

3.3 机电一体化技术治疗仪器中的应用

机电一体化技术治疗仪器中也得到了准确和高效的应用，相关技术人员研发出了手术机器人、伽马刀等仪器，并应用到微创手术中。手术机器人和伽马刀等手术仪器充分的结合了激光技术、数控技术和微电子技术，医生只需要进行动作操作，治疗仪器能够精准的作用在机械臂上，完成手术操作，降低了患者的痛苦，降低了医护人员的手术执行压力，缩短了手术的时间，提高了手术的成功率。

3.4 机电一体化技术在监护仪器中的应用

监护仪器主要是脑电图仪器和心电图仪器，在计算机技术的支持下，其具有记忆、冻结、趋势显示和分析功能。监护仪器能够有效监测患者的生命体征，收集患者的心率、血压等指标情况，判断患者当下的病情状况，还可以对患者的某些重要的生理指标进行长时间分连续监控，为治疗过程提供重要参考和依据^[3]。

4. 总结

随着机电一体化技术的不断发展，其相关的产品和种类也在不断的增多。不仅对社会的经济发展起到了很大的作用，还为人们的生活带来了便利。在微电子技术、精密机械技术和材料科学不断创新的基础上，机电一体化技术应用到医疗器械中还会取得更大的突破，让医疗器械更加的智能化、微型化和绿色化，为医疗诊断、临床检验、治疗和监护的发展取得更大的进步。

参考文献：

- [1]邵杰. 浅谈机电一体化技术应用及其发展[J]. 水电水利, 2020, 4(5):108.
- [2]李越、蒋路茸、童基均. 心血管造影图像分割方法综述[J]. 计算机系统应用, 2020, 29(9):15.
- [3]韩学妍. 心电监护仪最新发展趋势及新技术应用[J]. 中国医疗器械信息, 2020, 26(23):3.