

机电一体化技术的发展和應用分析

杨 征*

海南科技职业大学, 海南 571126

摘 要: 在改革开放以来, 尤其是进入21世纪之后, 我国的科学技术得到快速地发展与进步。在机电一体化技术方面, 我国的发展水平与发达国家相比差距也在不断缩小, 由此产生的很多新技术和新发明在我国的经济發展过程中都起到了非常重要的促进作用。正是基于这一背景, 本文将从机电一体化技术在我国的应用现状入手, 探究机电一体化技术的发展趋势和促进该技术进一步发展的有效措施。通过本研究, 希望能够进一步提升机电一体化技术的发展水平。

关键词: 机电一体化; 发展趋势; 应用现状

一、引言

机电一体化又称为机械电子工程 (Mechatronics), 其概念最早出现于日本杂志《机械设计》(1971年)的副刊上。在机电一体化技术高速发展的当下, 这一概念被越来越多的人所接受和应用。在计算机信息技术快速发展的大背景下, 机电一体化技术的发展水平也得到了更大程度地提升^[1]。而在我国, 随着机电一体化技术的发展, 其在各个行业中得到了非常广泛地应用。可以说, 该技术的发展对我国经济与科技的全面发展做出了重要贡献。但是与发达国家相比, 我国的机电一体化技术发展水平还存在较大的提升空间, 需要在现有的基础上进一步完善相关的政策和促进机电一体化技术发展的措施。

二、机电一体化技术的应用现状

在我国, 机电一体化技术在进入21世纪之后得到了快速地发展与进步, 并在多个行业与领域得到了广泛地应用。具体来说, 这些领域主要包括数控机床领域、机器人领域以及分布式控制系统。在这些领域中应用机电一体化技术, 对相关领域的技术研发与升级创新做出了重要贡献。

(一) 在数控机床领域中的应用

在数控机床领域, 机电一体化技术的应用最为广泛。同时, 在现阶段, 该领域在机电一体化方面取得了更多的研究成果和技术创新成就。在应用机电一体化技术设计和生产数控机床的过程中, 数控机床体现出的最大特点就是运行和操作的自动化。在这一趋势的影响下, 数控机床需要的劳动力越来越少, 而且操作工人的劳动强度也在逐渐降低。因此可以说, 机电一体化技术在数控机床的研发与生产领域具有相当大的应用价值。而在我国, 有相当多的数控机床生产企业在应用机电一体化技术进行机床生产, 并出产了一些性能优良的数控机床产品^[2]。例如, 图1为我国企业生产的机电一体化全自动线轨数控车床, 但是需要看到, 在信息技术高速发展的当下, 越来越多的数控机床生产企业开始应用CPU系统生产数控机床。由于CPU技术具有精度高、操作便捷等优势, 因而传统的机电一体化技术在数控机床生产中的应用范围变得愈发狭窄。同时, 在这一背景下, 一些新型的机电一体化技术应运而生。

(二) 在机器人领域中的应用

在科学技术高速发展的当下, 机器人在各行各业都得到了比较广泛地应用。与一线工作人员相比, 机器人能够在高辐射、高污染、温度过高或过低等环境下长时间工作, 同时具有相当高的工作效率。同时, 与普通机器设备相比, 机器人具有更高的智能性, 能够更加高效的完成各种复杂的工作。在工业机器人的研发与生产中, 机电一体化技术的应用范围相当广泛^[3]。同时, 在不断发展的过程中, 工业机器人逐渐呈现出智能化和小型化的发展趋势。例如, 图2中的abb工业机器人, 在智能化与小型化水平方面在国内都处于先进水平。但是在智能化和小型化发展趋势的影响下,

*通讯作者: 杨征, 1968年10月, 男, 侗族, 贵州凯里人, 现任海南科技职业大学教研室主任, 副教授, 本科学历。研究方向: 机电一体化方向、自动化方向。

基金项目: 2017年度海南省高等学校科学研究项目(批准号: Hnky2017-88)

工业机器人的生产与研发对机电一体化技术也提出了更高的要求。想要在工业机器人的研发和生产中发挥更加重要的作用，机电一体化技术还需要进一步的升级和完善。



图1 CK-140全自动线轨数控车床



图2 abb工业机器人

（三）在分布式控制系统中的应用

所谓分布式控制系统，就是通过一个重要处理器对多个远程目标（计算机或处理器）进行控制的系统。在工业生产中，分布式控制系统的应用范围相当广泛。而在该系统的研发和生产过程中，机电一体化技术也得到了广泛地应用。在当前，机电一体化技术的最主要应用方式就是构建分布式控制系统。与传统的控制系统相比，分布式控制系统不仅能够大幅度减少现场操作人员的数量，而且能够有效提升生产线控制的效率和准确性。同时，该控制系统在生产设备的检修与故障维修中也得到了比较更广泛地应用。在机电一体化技术快速发展的当下，分布式控制系统的信息化与智能化水平也得到了进一步提升和发展。

三、机电一体化技术的发展趋势

在信息技术高速发展的当下，我国的机电一体化技术在发展水平方面也得到了快速的进步与提升。通过对该技术的发展与应用进行研究可以发现，现阶段机电一体化技术呈现出了智能化、环保化、微型化和标准化的发展趋势。在本文中，将针对该技术的发展趋势进行全面的分析和研究。

（一）智能化

在AI技术高速发展的当下，我国的机电一体化技术和相关设备也呈现出智能化的发展趋势，具体表现在：

1. 在硬件设施方面

越来越多的研发和生产企业开始应用计算机实现机电一体化技术。在这一基础上，机电一体化技术的工作效率和智能化水平都得到了较大幅度的提升和加强^[4]。

2. 在软件方面

现阶段，我国的机电一体化技术中开始越来越多的应用云计算、大数据、物联网等新的技术手段，促使机电一体化技术的智能化水平得到进一步提升。在智能化水平得到提升的前提下，机电一体化技术赋予了生产设备部分“思维”能力，使其能够在应用过程中自主处置一些简单的突发情况，从而进一步提升了机电设备的工作效率和工

作质量。

（二）环保化

在我国经济和科学技术高速发展的当下，低碳环保的理念被越来越多的人所接受和推崇。在这一基础上，机电一体化技术在研发和应用过程中开始呈现出环保化的发展倾向。在具体表现方面：

1. 在现阶段，我国的机电一体化技术和设备在应用过程中开始呈现出低能耗和低排放量的发展趋势，使相关单位在应用机电一体化技术的过程中能够对环境 and 资源进行更加有效的保护。

2. 在机电一体化设备生产的过程中，越来越多新材料和新技术的应用使生产过程更加环保，而且新型的机电一体化设备在达到使用寿命之后，其本身的大部分材料和零部件能够被回收再利用。可以说，环保化已经成为机电一体化技术的重要发展趋势^[5]。

因此，在进行机电一体化技术与设备研发时，需要在环保方面投入更多的精力和资金。只有做到这一点，才能保障机电一体化技术或设备得到更加广泛地应用。

（三）微型化

在机电一体化技术高速发展的过程中，其应用范围也变得愈发广泛。而与此同时，部分行业在应用机电一体化技术和设备的过程中，对于设备的小型化提出了更高的要求。例如，在国防领域，应用机电一体化技术的机器人或无人机需要在战场上具有良好的隐蔽性能。在医疗领域，需要使用小型化的手术机器人进行手术，从而避免手术过程中手术器械对患者造成二次伤害。在这一背景下，机电一体化设备开始呈现出微型化的发展趋势。同时，云计算等信息技术的应用，也使机电一体化设备的小型化成为可能。例如，我国某公司研发的一款小型无人机，在能够保持飞行稳定性的基础上具备摄像、温度湿度检测、空气质量检测等功能，而其大小只有手掌的50%，这就是机电一体化设备小型化的重要表现形式（如图3）。



图3 某型号小型无人机

（四）标准化

在当下，标准化与模块化也成为我国机电一体化技术与设备的发展趋势。所谓标准化和模块化，简单来说就是与设备相互配套的电气接口、信息接口、传输结构等采用相同的标准进行制造，从而保证不同的机电设备能够通过接口进行紧密的模块化连接，从而实现功能上的新发展。在标准化和模块化的研发与生产模式下，一方面，机电设备能够通过模块化技术进行生产制造，进一步提升机电设备的生产效率。另一方面，通过标准化的接口，能够将不同用途的设备进行连接和功能整合，从而在原有的基础上进一步加强其使用效能。可以说，当前标准化与模块化已经成为机电一体化技术与设备的主要发展趋势之一。正是在这一趋势的影响下，我国机电设备的研发与制造水平得到了进一步提升，在某些领域甚至逐步赶上乃至超过了发达国家^[6]。

四、促进机电一体化技术发展的建议

在现阶段，我国的机电一体化技术虽然在发展水平方面得到了快速的提升和进步，但是在总体发展水平方面，我国与发达国家之间还存在一定差距。因此，需要采取一些措施对机电一体化技术的发展水平进行更加全面的提升。具体措施包括以下几方面：

1. 在智能和环保技术方面加大研发投入。

2. 进一步完善产学研一体研发机制。
3. 加大人才教育和培养力度以及对相关设备生产流程进行更加严格的管理。

在采用了上述措施之后,我国的机电一体化技术就能够得到更加快速的发展和进步。

(一) 在智能和环保技术方面加大研发投入

在当下,智能化与环保化已经成为机电一体化技术的重要发展趋势。在这一背景下,相关科研机构和企业需要在上述两个方面进一步加大技术研发投入力度。在具体措施方面:

1. 在进行机电一体化技术研发的过程中

应该通过应用大数据、云计算等新型信息技术,进一步提升机电设备的智能化水平,增加其信息处理能力和工作效率。在这一基础上,机电设备的市场前景和科技含量都能够得到进一步提升。

2. 在进行设备研发与生产的过程中

应该将降低能耗与污染物排放量作为重要的研发方向^[7],例如,在选择机电设备动力系统时,应该优先选择能耗较低的电力动力系统。在这一前提下,机电设备的环保性能就能够得到进一步提升。

(二) 进一步完善产学研一体研发机制

在机电设备与技术研发方面,我国与发达国家的主要差距之一就是产学研一体的研发机制不够完善。在这样的情况下,研发机构开发出的一些新型机电一体化技术和设备往往无法适应市场。针对这一问题,需要在现有的基础上对产学研一体的研发机制进行进一步完善。在具体措施方面,除了需要建立健全学校、研发机构与企业之间的沟通协调机制外,还需要更多的进行三方之间相互考察和学习的机制。而对于具体单位来说,在运营过程中需要进一步提升对产学研一体研发机制的重视程度,并在这一基础上加强与另外两方的沟通。

(三) 加大人才教育和培养力度

为加强机电一体化技术和设备的研发水平,需要在现有的基础上进一步强化对相关人才进行教育和培训的力度。在具体措施方面:

1. 我国教育部需要针对机电一体化技术的发展趋势做好教育机构设置的工作,通过增加高等院校中相关专业的设置数量和招生人数提升机电一体化人才的培养力度。在这一基础上,我国的机电一体化研发与生产工作就能够得到更加充分的人才保障。

2. 相关设备的生产企业需要进一步加强对员工的培训工作,提升自身的研发与生产能力,从而为机电一体化技术的发展与应用做出应有的贡献。

(四) 对相关设备生产流程进行更加严格的管理

为保障机电一体化设备的生产水平,需要生产企业在现有的基础上进一步完善相关设备的生产流程,并在生产环节对员工进行严格的监督与管理,以保障机电设备的生产质量。在机电一体化技术不断发展的过程中,设备生产过程中对零部件的尺寸、质量等因素提出了更高的要求。在这一基础上,对生产流程进行严格监督,不仅能够提升机电设备的质量,而且能够为我国的机电设备在国际与国内市场上赢得更好的口碑,促进我国机电一体化技术和相关企业国际竞争力的进一步提升^[8]。

五、结论

综上所述,在信息技术高速发展的前提下,机电一体化技术迎来了难得的发展机遇。同时,现阶段我国的机电一体化技术开始呈现出智能化、环保化、微型化和标准化的发展趋势。在上述趋势的影响下,我国的机电一体化技术研发水平得到了进一步提升。为促进机电一体化技术的进一步发展,需要从人才培养、机制建设、生产与研发等方面制定出更加科学的管理措施。

参考文献:

- [1]唐海清.分析机电一体化的技术应用与发展[J].时代农机,2019,46(07):32+37.
- [2]韩锡敏.分析机电一体化技术的应用及发展[J].山东工业技术,2019,11(11):136.
- [3]王宏波.机电一体化技术的现状及发展趋势[J].时代农机,2018,45(12):44.
- [4]潘锡方.机电一体化技术的发展趋势及应用分析[J].企业科技与发展,2018,12(08):60-61.
- [5]万江云,李志武,刘果.机电一体化技术在汽车制动系统中的应用[J].科技创新与应用,2018,17(22):159-160.

- [6]顾海兵.浅析机电一体化技术的应用现状及发展[J].居舍, 2017,09(21):7.
- [7]杜洪超,任洋洋.分析机电一体化技术的应用及发展趋势[J].农家参谋, 2017,19(12):273.
- [8]周志海,高飞.机电一体化技术应用标准及发展趋势分析[J].中国标准化, 2017,15(04):234.