

机械设计制造及其自动化的发展趋势

孙志浩

(郑州大学 450001)

摘要：伴随着我国工业发展水平不断提升与科技水平的不断发展，我国居民对工业生产水平要求也在不断提升。当下，我国机械设计制造生产逐渐在现有科技水平基础上向自动化转型与发展。本文分析在机械制造领域中，关于自动化机械设备的设计研发与机械制造两方面内容。希望通过本文的论述，能够为相关领域的科研人员提供有价值的参考。

关键词：机械设备；自动化；机械制造；发展趋势

引言：伴随着信息技术的广泛应用，加快了社会发展与进步的步伐，也使机械设计与制造的研发水平在不断地提升，投入使用率不断扩大。当前，在机械制造领域中，技术人员必须要运用各种先进的技术完成自动化机械设备的研发与制造。同时，技术人员在应用技术上大胆的创新与突破，科学地尝试新的研发路径。本文结合实际，对机械设计制造及其自动化的发展趋势展开了论述。

1 机械制造及其自动化的定义

1971年机械自动化产生并在机械领域得到了广泛的应用。1984年机械工程师协会对其定义为：“计算机信息网络的协调和控制，完成包括机械力、运动和机械能力流动力或机电组件互联”。

机械设计制造是一门新兴的边缘学科，机械制造及其自动化是机械技术和电子技术为主体，多学科互相渗透、结合的产物，是正在发展和逐渐完善的学科。工业生产由“机械电气化”向“机械自动化”转变的发展阶段，机械自动化使工业技术结构、产品结构、功能与构成、生产方式及管理体系都产生了巨大变化。它发展至今已经成为一门有着自身体系的新型学科，随着生产和科学技术的发展，还将不断地增加新的技术。其最基本的特征可以概括为：机械自动化的设计制造是从系统的观点出发，综合运用机械技术、微电子技术、自动控制技术、计算机技术、信息技术、传感检测技术、电力电子技术、接口技术、信息变换技术以及软件编程技术等群体技术，根据系统功能目标和优化组织结构目标，在多功能、高质量、高可靠性、低能耗的意义上实现特定功能价值并使整个系统最优化的系统工程技术。

需要强调的是，机械自动化技术是基于上述群体技术有机融合的一种综合性技术，而不是机械技术，以及其他新技术的简单组合，这就是现代机械与机械电气化在概念上的根本区别。现代机械设计制造出的产品，不仅是人和手与肢体的延伸，更是人的感官与头脑的延伸，具有智能化的特征，也是现代化机械自动化和传统机械在功能上的本质区别。

2 机械设计制造自动化发展趋势

我国从20世纪80年代初才开始机械设计制造及自动化方面工作的研究和应用，一些大中型企业对这一技术的发展及应用投入了大量的心血，并取得一定的成功。但与一些发达国家相比，仍存在一定的差距。任何一门科学都是由基础理论、技术和工程系统组成的，并且加以完善。机械自动化在技术和工程系统方面已有很多年的发展，但基础理论方面还在完善中，所以今后的发展趋势是：

2.1 自动化与智能化的融合

我国的机械设计制造自动化发展的智能化技术应用总体水平还不尽人意，虽然电子控制技术及数字控制技术已经被广泛应用普及，但智能化普及应用速度与范围比较缓慢，仅在经济发达的部分城市有所推广。分析其原因在于智能化技术投入成本比较高，所以机械设计制造必须要考虑技术优先发展，所以，要将智能化与自动化的有效融合并且广泛推广，可以从技术及材料配置等相关角度对智能化技术的普及做到进一步优化，使其更为广泛的运用于机械设计制造的自动化发展中。

2.2 模块化设计发展

现代电子设备模块化设计发展愈加凸显，比如计算机设备的模块组装，可根据自身需求组装相关设备配置。机械设计制造可参考电子设备模块化，设计制造同样适用于模块化设计结构，分析其优势为：第一，节省自动化生产能源，提高材料资源及能源可用性，以按需生产方式建立自动化生产体系；第二，避免设备配件更替规

格不匹配的问题。不同生产商所提供的机械设置制造自动化生产方案略有出入，其自动化设备的内部构成也有所差异。在技术快速发展的现状下，部分自动化生产设备因长时间使用出现构建老化问题，所需更换的部件规格通常难以与原厂商规格保持一致，从而增加自动化生产管理风险。而模块化的机械设计制造自动化发展则可有效解决以上问题，持续为后续阶段自动化设备管理维护提供技术支持。

2.3 虚拟化远程网络控制

众所周知，传统机械设计制造网络远程控制仅限于单一环境下局域网管理，在多元化网络管理体系运用方面有所局限。而未来阶段的机械制造自动化对人力成本的需求将从基础生产转向技术生产，所以，生产控制也将从物理网络管理层面面向信息化虚拟网络体系构建转变，其基本处理内容也将不再局限于局域网的机械设备生产，其管理内容更为丰富多样，信息化管理网络建设也将更为完善。

2.4 高效化与环保化生产系统建设

机械设计制造自动化的发展趋势必然是高效化生产，伴随技术的不断发展其生产效率也会成倍增加。传统工艺下的机械生产的弊端是对技术人员技术水平有依赖性，通常受不可控因素影响，机械生产技术人员综合水平难以得到有效的统一，所以对生产效率很难保障。而未来阶段的自动化生产，结合多项高科技技术手段，无需大量的人工干预生产，其综合生产效率得到了有效的提升。伴随高效化生产管理的发展，机械生产环境管理也得到了提升，也是机械设计制造自动化发展的必然发展趋势。智能化技术发展环境下，自动化设备生产所产生的人工能源消耗有效的得到了降低，能源回收再利用技术加入自动化生产体系中，使能源消耗及环境管理成本都得到了控制，因而，自动化设备的高效化与环保化发展体系建立，是未来阶段解决工业生产污染及加工成本消耗过高等问题的有效途径。

2.5 产品体积缩小化

20世纪80年代末，微电子机械系统在国外被定义：“微机械自动化系统，指的是几何尺寸不超过1立方厘米的机械自动化一体的产品”。证明发展方向也在向微纳米尺度发展。微机械自动化产品体积小，能源消耗少，并且具备足够的灵活性，在生物医学、军事、信息等方面具有举足轻重的优势。

3 结语

机械设计制造的自动化发展涵盖机械化生产的各个方面，不同的生产需求及生产环境对自动化设备设计要求各有差异，综合性生产管理内容，科学制定机械设计制造自动化发展方案，将智能化技术与自动化技术有效的结合。基于机械设计制造及其自动化自身特点和其在工业生产过程中的优势，在我国工业生产过程及制造过程中被广泛应用。因此企业应加强对机械设计制造及其自动化的深入研究，提高机械生产效率与生产质量。不断与其它科学技术融合，提高自动化水平与制造能力，推动机械生产水平发展。

参考文献：

- [1] 艾和金.探讨机械设计制造与自动化的发展[J].中小企业管理与科技(中旬刊), 2018(2): 161-162.
- [2] 邹喜雨.探讨机械设计制造及其自动化的发展趋势[J].中国新技术新产品, 2018(02): 118-119.
- [3] 梁喜佳, 张洪伟.浅析机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展趋势[J].科技创新与应用, 2016(06): 126-127.