

# 自动化技术在机械工程领域的应用及发展方向探究

经金蕾

(广西理工职业技术学校, 广西 南宁 530031)

**摘要:** 随着科技的发展, 我国的自动化水平越来越高, 尤其在机械工程领域占有不可或缺的地位。一方面, 自动化技术极大地提高了机械工程的工作效率, 推动了机械工程领域的发展和进步; 另一方面, 自动化技术为我国机械工程领域带来了更多的创新机会, 为我国高新技术的发展和建设提供了支撑。为此, 本文对自动化技术在机械工程领域的应用和发展进行了分析和探讨, 阐述了存在的问题和未来的发展方向, 以期对机械行业的发展作出贡献。

**关键词:** 自动化技术; 机械工程; 应用研究

**中图分类号:** TU5

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.11.055

随着现代机械化、自动化水平的不断提高, 机械制造业的发展前景是非常广阔的。在机械制造业广泛应用制造自动化、智能化技术, 可以使传统的机械制造工艺得到进一步改善, 能够确定未来的发展目标, 并且还能在提高生产率的基础上, 促进国民经济的稳定增长。自动化技术与智能机械制造在机械制造中相结合, 可以更好地服务于机械制造, 实现自动化、智能化的发展。加强机械智能化、自动化技术在机械制造业中的广泛应用, 可以弥补传统工艺技术的不足, 为后续产业的健康稳定发展奠定坚实的基础。

## 1 机械工程与自动化概述

自动化是指工作中指定的生产设备可以在无人值守和干预的情况下, 自动与预设程序相结合完成生产工作。从某种意义上讲, 机械自动化是一种新的生产过程, 即员工利用机械手段进行控制, 然后从根本上实现对其制造过程的全自动控制。它可以改变传统机械制造业中一些落后的生产模式, 大大提高机械制造业的整体工作水平<sup>[1]</sup>。

## 2 自动化技术在机械工程中应用的意义

机械设计是根据产品的技术要求, 结合当前先进的科学理论和方法, 通过对机械结构和部件性能的不断改进和创新, 在生产实践中实现其功能。在实际工作过程中, 大量的新工艺、先进材料、计算机辅助制造系统等知识被用来优化设计和生产, 能够让企业实现社会效益最大化和高水平的经济效益。而且, 机械产品的质量是决定性因素, 也影响着企业的利润。机械设计技术是一门非常专业的学科, 需要在生产实践中不断应用, 因此对机械产品的设计进行创新和优化也非常重要。

### 2.1 机械制造深度优化提升产能

随着我国机械制造业的快速发展, 旧的传统机械加工生产模式已逐步被智能化、集成化、电气化、柔性化为一体的自动化机械生产模式所取代。先进的生产管理模式避免了生产能力

不足、生产资料利用不足、安全管理漏洞等大部分问题, 自动化技术在机械工程领域的集成应用大大提高了生产制造效率。生产方式的改变使生产节奏更加合理紧凑, 整个过程可以精确控制, 自动化技术在机械工程领域得到了深入优化<sup>[2]</sup>。

### 2.2 工程技术快速发展, 深挖实际价值

自动化技术在机械工程领域的全面推广, 进一步推动了自动化技术本身的创新和拓展。工程技术虽然从理论研究和计算机辅助软件仿真开始, 但最终要进入工程实践, 检验其实际应用效果。只有将复杂运行仿真模型应用到具体项目的实际生产中, 才能真正认识机械工程自动化技术研究的必要性和紧迫性, 进一步优化和提升实际工程检测的研究成果, 实现创新协调发展, 该理论模型被广泛应用于多领域、多用途的工程实践, 深入挖掘了机械工程自动化技术的实际应用价值。

### 2.3 企业创造经济效益, 增强竞争力

我国制造业企业大多为劳动密集型企业, 科技企业数量少, 导致机械行业整体经济效益较低, 市场环境不尽如人意。自动化技术的应用为低迷的机械行业注入了一剂强心剂, 能够使企业的生产效率得到提高, 同时也能节约生产成本, 降低生产风险, 减少损失。同时, 它使企业获得了较高的经济回报, 保障了企业的低碳可持续发展。这是企业提高市场竞争力的必由之路<sup>[3]</sup>。

## 3 自动化技术研究存在的问题

### 3.1 对自动化技术的应用不够重视

由于我国的自动化技术应用处于发展的初级阶段, 很多企业对于自动化技术的应用不够重视, 各方面的技术功能还相对不完善。大多数企业还没有认识到自动化技术应用的重要性, 继续使用传统的、缺乏自动化技术的管理模式。这种管理模式效率低下, 没有自动化技术的优势, 对于机械工程企业的长远发展非常不利。因此, 为了能够让每个机械工程企业都能了解自动化技术的功能, 提高自动化技术的普及率, 有必要结合技术

的发展需要,对自动化技术的理论指导不断完善,并结合实践经验,优化自动化技术水平的功能,力争能够快速实现自动化技术各个方面的不断创新和发展,使其在机械工程应用中能够发挥出其自身价值。

### 3.2 缺乏自动化技术方面专业人才

我国自动化技术发展起步较晚,导致自动化技术应用专业技术人才匮乏。虽然培养了大批具有专业理论知识的人才,但这些人才实践经验较少,无法实现理论与实践的完美协调。因此,我国自动化技术的发展进程相对缓慢,整体应用范围不广。由此可见,加强专业技术人员的培训十分重要。为了更大程度地提高自动化技术在机械工程领域的应用,有必要对机械工程人才进行理论知识培训,增加实践技术学习,尽可能实现理论与实践的融合与协调发展,从而为运输专业技术人员在机械工程中合理应用自动化技术,只有这样,才能有效提高自动化技术的市场竞争能力,并且为机械工程领域的长远发展提供有效的作用<sup>[4]</sup>。

### 3.3 生产管理模式陈旧

自动化技术的广泛应用,使机械制造企业和机械加工的生产方式发生了很大的变化。基于计算机辅助技术的自动化生产管理方式在机械工程技术中,全面提高了产品的出厂前的质量、工时、效率、用工成本、安全成本等集成性能指标。自动化技术在机械工程领域的独特特点和优势无疑被揭示出来。然而,目前在我国很多企业在广泛引进机械工程自动化技术的同时,忽视了同样重要的自动化生产管理方式,其思想仍然局限于小批量生产管理方式。他们没有意识到低成本、高效率和高质量的优势。

## 4 自动化技术在机械工程中的应用

### 4.1 集成自动化技术

在机械工程生产经营过程中,集成自动化技术是应用最广泛、评价最高的技术。该套技术体系的主要特点是通过对其原有基础的机械信息技术手段进行全面改进,同时在机械实际应用基础上加入其他相关产业的最新先进自动化技术,从而可以有效全面地集成提高现有机械企业生产运营效率。集成机械自动化成套技术都有属于自己专用的一套操作系统,主要可以用于广泛收集实际生产过程信息资源和各类相关基础数据,然后,根据其实际机械生产过程情况再进行一些合理应用组合,从而及时更新其自己专用的系统<sup>[5]</sup>。例如,在企业应用信息系统集成新技术开发生产核心零部件时,相关配套企业之间可以直接根据客户实际的情况来收集其生产反馈信息,分析系统产生的用户反馈数据信息,对其参数进行自动修改配置和优化调整,以确保项目的正常运行。

此外,集成制造自动化集成技术中心可以使用自己研制的

质量认证检测设备系统,直接对客户生产的零件品质进行在线检测,以确保最终零部件加工质量均符合行业相应标准。该新技术近年来已广泛应用在机械工程研究中,相关领域研究人员现在仍在持续不断研究创新利用该先进技术,以全面推广普及该新型技术,为广大相关的企业发展带来更高的经济效益。

### 4.2 柔性自动化技术

柔性自动化技术在实际开发应用均突出自身固有点。它能快速、有效、全面地展示了高科技,在企业实际自动化生产运行过程中,应用是任何其他柔性自动化新技术也无法被替代的。将现代柔性自动化技术成果合理有效应用于企业机械工程,可以充分实现工业生产全系统全过程的高效智能化自动运行,提高自动化生产运作效率。在生产实际设计应用制造过程中,该应用技术成果主要可通过改变原设计和图纸内容来实施优化生产。例如,以高性能微型工业计算机系统为设计平台,可以实现为工业柔性的自动化设计技术应用带来优质可靠的自动化生产工作环境,提升自动化生产设计制造信息化程度,节省企业的劳动力用工和劳动力生产成本。

同时,利用微型计算机技术可以进行合理设计控制的柔性技术,这也不仅大大提高工业劳动组织生产运行效率,而且又可以显著降低成本。柔性自动化技术在传统机械企业中推广应用时,应力求将各种现代机械生产管理技术知识与国外先进自动化科学技术成果合理有效结合,提高企业生产运作效率,促进实现其科学高效持续稳定向前发展。

### 4.3 智能自动化技术

与当前其他任何两种工业技术应用相比,智能加工自动化系统技术更有效方便地用于将其他现代制造先进自动化技术集成运用到其制造应用体系中,并有助于通过计算机人工智能软件和智能神经网络系统对工厂所设计生产中的每个零件信息进行精确分析。例如,在收集工厂相关设计生产过程数据信息资料的应用过程分析中,可以有效合理设计应用计算机人工智能系统操作程序。在现代智能企业自动化控制系统技术研发的企业实际产品应用研发过程系统中,它要有属于自己知识产权的一套自动过程控制系统,可以独立形成一个独立神经网络系统。该智能系统还可以事先做出一系列类似于人脑智能的错误判断,然后通过模拟现场实际作业情况,提高现场生产运作效率。同时,神经网络系统中还包括可以直接控制整个生产活动的控制全过程,自动进行调整最佳生产方式,可以从中节约劳动力成本,提高生产企业产品的经济效益<sup>[6]</sup>。

### 4.4 虚拟化在机械制造中的应用

虚拟制造技术具有集成性、虚拟性等特点。它涉及许多先进技术,包括多媒体技术、计算机图形学等。通过合理应用虚拟化技术,可以以场景构建和仿真的形式扩展所有场景,可以在虚拟场景中分析一些容易发生的问题,可以快速发现和改进

机械制造中的不足,防止出现问题。例如,可以在机械设备和设备的制造过程中使用虚拟化技术来模拟和分析容易发生的问题。该方法可以为机械产品的制造活动提供重要保障,也可以大大降低机械制造成本。

## 5 机械自动化技术的未来发展趋势

### 5.1 沿着绿色制造技术的方向发展

根据社会实际进行调查,目前认为我国制造业自动化管理技术还过于单纯注重工业自动化系统生产作业的生产效率。相关管理专业技术人员过于注重产品研究、设计咨询和培训指导,不具备追求绿色高效制造方式的基本理念。虽然自动化可以大幅度提高社会生产作业效率,但还不是一个长期快速发展稳定的目标。因此,为了及时有效地解决这一根本性问题,合理有效开展采用绿色导向技术,进而达到有效地改进其产品及其制造技术模式,还得需要严格对整个生产环节的其他各个控制环节全面实施绿色管理,从而可以有效保证整体生产和效率。这种新型绿色导向制造工艺技术可主要是应用于改变机械零部件制造加工过程中原有的闭环模式,避免零部件生产循环中造成的巨大浪费,提高整个企业系统的经济效益。

### 5.2 创新发展和研究

为了能够进一步推动中国工业机械电气和自动化控制产业实现的持续跨越式高速发展,满足通过节约工业生产成本来取得经济效益的长期最佳发展效益。因此,相关技术学科研究人员在已有这些技术研究领域基础上还能够针对性地去进行相关研究及创新,合理有序地再添加一些相关先进技术应用新科学技术。拓展这些新技术开发应用相关学科领域,并还可随时根据企业现场或实际新技术及其应用领域发展等情况来不断调整改进与研究我们自身之研究及不足,以达到逐步促进生产过程和自动化等系统研究成果应用在全国乃至众多中国制造相关企业,用户之间交流的范围更为广泛。这同时也表明它不仅可以短期内大大提高整个国内制造企业总体水平的整个工业领域生产全过程自动化和效率,而且可以在短期内切实地提高了生产和企业活动本身创造的经济效益。

### 5.3 创新管理模式

目前,大多数企业将引入先进的生产管理模式,对产品生产的全过程进行管理和控制。国际上比较著名的有以下几种管理模式:精益生产管理模式、6S管理模式、TPM管理模式、六西格玛管理模式等。然而,中国机械企业在引进和学习这些生产管理模式的同时,必须适应企业的发展,以模型机械零部件产品为样本模型,开展分散式多品种生产,全面梳理产品研发全过程;D、设计、工艺开发、制卡、产品试制、生产实施、工厂测试,并根据企业实际情况、企业制度、技术管理创新和市场情况,适当吸收和创新,探索和构建具有企业特色的生产

管理新模式,实现零延迟,全面沟通和超精细生产管理的生产组织管理信息处理。

### 5.4 制定发展战略

中国机械工业对未来发展理念落后和过时,引进的国外先进设备和技术不能很好地自由应用,导致机械工程领域自动化技术和技术推广应用有一定局限性,而科学合理的发展路径也无法厘清未来的发展战略部署。因此,在未来自动化技术在机械工程领域的应用中,机械制造企业应在引进先进设备和技术的同时,与时俱进,创新自身的发展理念和生产管理模式,从企业和整个机械行业长远发展的角度全面认识自动化技术的重要性。根据企业的实际发展现状和发展需求,提高对机械工程自动化技术应用和创新的重视程度,制定长期战略,使机械工程自动化技术能够适应市场需求和迎合机械行业发展趋势,符合中国中长期发展战略。在政府层面,我们将进一步完善人才落地、减税降费、产业资金支持、中小企业培育等相关政策的制定,为企业提供最大便利,鼓励先进制造业企业优先发展,确保企业健康发展,机械行业有序可持续发展。

## 6 结语

综上所述,机械电气自动化系统技术及在中国机械制造业建设中广泛应用,可以大幅缩短机械化施工管理周期,降低生产人工成本,提高机器生产整体效率,生产加工出更多的高品质耐用的新型机械产品,进而更好地增强自身的市场竞争优势。为快速提高发展我国现代化集成经济水平和促进高新技术,提供强大有力的技术支持。

### 参考文献:

- [1] 麦建恒. 自动化技术在机械工程中的应用研究[J]. 装备维修技术, 2019(3): 51, 102.
- [2] 马艳. 自动化技术在机械工程中的应用分析[J]. 现代制造技术与装备, 2019(1): 186-187.
- [3] 高群业. 浅析自动化技术在机械工程中的应用[J]. 民营科技, 2018(8): 61-61.
- [4] 林继雄. 自动化技术在机械工程中的应用探究[J]. 民营科技, 2018(8): 153-153.
- [5] 张军林. 机电自动化在现代工程机械制造中的应用[J]. 南方农机, 2021, 52(2): 177-178.
- [6] 肖翔伟. 自动化技术在机械制造中的应用研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2020(3): 48-49, 64.

作者简介: 经金蕾(1984-), 女, 广西桂林人, 工程师, 大学本科, 机械类专业教师, 主要从事机械设计制造及自动化研究。