

# 机械设计与制造中的自动化技术分析

张家石 苏兆胜

武汉海王机电工程技术有限公司, 湖北 武汉 430000

**[摘要]** 中国经济的蓬勃进步与机械设计制造能力的增强紧密相联, 因此, 推动经济更上一层楼的关键在于深化对机械设计制造难题的研究, 并有效地在制造流程中整合自动化技术。诚然, 自动化技术已在机械设计制造行业内有所渗透, 不过, 其应用深度、广度和强度仍有待加强。鉴于此, 本篇文章对当前状况进行探讨, 并展望自动化技术在该领域的未来发展趋势, 旨在为实际工作提供有益的参考。

**[关键词]** 机械设计; 制造; 自动化技术

DOI: 10.33142/aem.v6i8.13257

中图分类号: TH122

文献标识码: A

## Analysis of Automation Technology in Mechanical Design and Manufacturing

ZHANG Jiashi, SU Zhaosheng

Wuhan HIKN Electromechanical Engineering Technology Co., Ltd., Wuhan, Hubei, 430000, China

**Abstract:** The progress of Chinese economy is closely related to the enhancement of mechanical design and manufacturing capacity. Therefore, the key to promoting economic by going up one flight of stairs lies in deepening the research on mechanical design and manufacturing problems and effectively integrating automation technology in manufacturing processes. Automation technology has penetrated into the mechanical design and manufacturing industry, but its application depth, breadth and strength still need to be strengthened. In view of this, this paper discusses the current situation and looks forward to the future development trend of automation technology in this field, aiming at providing useful reference for practical work.

**Keywords:** mechanical design; manufacturing; automation technology

### 引言

如今, 自动化技术已广泛渗透到我国众多企业的运营之中, 预示着企业未来发展的必然路径。在信息化的时代背景下, 机械设计制造行业作为中国经济的关键组成部分, 受益于科技的强劲推动。自动化技术对比传统机械设计, 展现出独特的特性和显著的优势。在机械设计制造领域中扮演着核心角色, 能够极大地提高设计制造效率, 推动机械设计制造走向自动化和智能化, 从而持续激发我国机械设计制造行业的创新力和生命力。因此, 我国应充分利用自动化技术, 通过有效的融合策略, 加强机械自动化技术的应用, 以提升机械设计制造企业的市场适应力, 为行业的稳健和有序进步构建牢固的基础。

#### 1 自动化技术在机械设计制造领域的优越性

自动化技术融入机械设计制造行业, 能够显著催生社会与经济的双重效益。其价值不仅限于降低劳动力成本, 更在于提升产品品质与生产速率, 而这正是制造业的核心考量指标。因此, 自动化技术在机械设计制造领域具有显著的优越性。

##### 1.1 优化成本效率

自动化技术的融入和实施于机械设计制造过程中, 显著地以先进的自动化机械装置或体系替代人工为主的生产线, 显著减少机械制造企业的劳动力支出。尽管如此,

自动化设备和系统的购置及运行费用同样昂贵, 初期会要求企业投入大量资本购买设备和支付系统使用费。因此, 就需要企业管理者具备前瞻性的战略视野, 不应只关注短期的设备投资节约, 而应理解是当前自动化机械设备应用面临的关键挑战<sup>[1]</sup>。必须从长远的角度来规划自动化建设。

##### 1.2 优化机械设计与制造效能

在当前的市场环境中, 各行业普遍承受着严峻的竞争挑战, 机械设计与制造其关键的第二产业同样置身于激烈的市场竞争之中。为在其竞争格局中立足并发展壮大, 机械设计与制造企业必须提升其技术能力。唯有技术提升, 才能带动生产效率和产品质量的提高, 从而赢得竞争优势。自动化技术在此扮演关键角色, 通过引入自动化技术, 企业能够提升生产效率, 扩大生产规模, 实现规模化生产, 同时降低成本, 实现社会效益和经济效益的双重提升。然而, 要求企业在运用自动化技术时, 务必确保产品质量, 不能片面追求产量而忽略质量, 否则将难以持续发展。

##### 1.3 提升机械运行状态与优化管理

自动化技术在机械设计制造行业的应用, 显著提升设备的运行状态, 并有效减少生产过程中的质量缺陷和安全隐患。鉴于自动化技术具备监控功能, 能全面监测机械操作, 执行详尽的数据分析。通过利用自动化技术对机械设备进行全面监控, 并对收集到的监控数据进行深入解析,

可以获取设备维护的关键信息,从而提高设备运行效率,体现出自动化技术对改善机械运行状况的积极影响。

#### 1.4 提升机械制品的精度水平

随着机械设计与制造领域的进步,对机械设备中每一个组件的精度标准都提出严谨的需求。任何生产过程中的偏差都可能导致产品质量不达标。自动化技术在该方面展现出显著的优势,能够通过将各种机械生产指标转化为数字形式,严格控制产品参数,从而有效地减小参数误差。结合计算机技术,自动化技术能大幅增强机械设计图纸的精确性和数控机床的操控精度。此外,在大规模生产机械产品时,自动化能够确保各个生产阶段的精细化,减少设计制造过程中的错误,进而提升整体的机械设计制造品质。

#### 1.5 提升机械装置的安全效能

自动化技术具备全面监控机械设备运作状态及机械参数的能力,能即时进行数据速析和检查,使操作人员能迅速识别设备故障源头和潜在的安全风险,从而有效地处理各种安全问题,并直接对设备进行维护,减少意外事故的发生。另外,该技术还能对生产过程进行预测和评估,以此优化设备的使用状况,增强其运行效率和稳定性。

### 2 自动化技术与机械设计制造之间的关系

自机械工业诞生以来,机械工程自动化技术作为其核心驱动力不断演变。自动化技术并非孤立存在,而是多元现代科技结晶,如计算机科学、微电子工程、精密控制技术和感应监测技术等集成。不仅是智能制造领域中的创新前沿,更是技术进步的代表。机械自动化技术实质上是通过预设程序驱动机床、计算机等设备,在无需人工干预的情境下,根据生产需求实现自动化作业。当设备启用自动控制,生产线便能无缝衔接,连续产出高质量产品,同时优化资源分配,降低人力与物质成本,推动技术创新与产品升级,从而助力机械设计制造企业达成生产目标,提升经济与社会双重效益<sup>[2]</sup>。

自动化技术在机械设计、生产流程和工艺加工中展现出巨大的实用价值,为机械设计行业的实际落地提供关键支持。随着时代的飞跃和科技的日新月异,自动化技术已彻底颠覆传统的人工操作模式,让人们得以摆脱繁重的体力劳动和艰难的工作环境,因此备受瞩目。面对日益激烈的市场竞争,我国亟需加速自动化技术的研究进程,以适应并推动机械设计制造企业的可持续发展。

### 3 我国机械设计制造行业的当前状况

我国的传统机械设计制造领域,其开发的机械构造相对朴素,作业流程和生产组织模式也相对固化。进入 21 世纪以来,我国的机械设计制造行业经历深刻的变革。过去的生产模式由于缺乏足够的竞争力,无法满足现代社会和时代的需求,逐渐显得过时。随着市场需求转向个性化和多元化,自动化技术在机械设计制造行业中得到广泛应用<sup>[3]</sup>。近年来,我国在机械设计制造自动化技术方面进行

深入探索,但仍存在与发达国家在产品结构和智能化水平上的差距。在自动化发展的道路上,我国机械设计制造行业面临一些挑战,如依赖进口的高精度设备,在国内自主开发的机械自动化软件领域相对较弱;在制造环节,自动化技术多应用于精度较低的产品制造;在管理层面,尽管许多国家已实施自动化管理以自动收集和整理信息,但我国仍有部分企业沿用人工管理模式。因此,为全面推动机械设计制造的自动化,我国需要持续进行科研创新和积累实践操作经验。

### 4 自动化技术在机械设计与制造中的实践探索

#### 4.1 自动化技术在智能机械产品设计与生产中的运用

鉴于当前机械设计与制造的实际状况,自动化技术的融入显著推动智能化设计制造的发展,对行业的快速进步起到关键作用。在智能化设计制造流程中,自动化技术的应用旨在赋予机械设备思维和决策的能力,极大地减少人工劳动强度,同时也有力地提升机械设计与制造的水平 and 效率。从本质上讲,机械设计制造的智能化可比作人工智能系统,依赖于先进的仪器设备和数据分析处理软件来实现并优化智能化功能。其运用策略对自动化技术在机械设计制造中的实际效果产生积极影响,使其能够取得更为理想的成果。

#### 4.2 虚拟化技术在应用自动化中的展现

在机械设计制造各个阶段,虚拟化技术的应用无处不在。在实际的设计制造流程中,借助虚拟化技术的有效利用,可以直观地审视设计效果,及时识别设计过程中的缺陷。虚拟化技术主要在产品阶段发挥作用,能够在不实际生产产品的情况下,精确模拟产品的外观和功能特性,从而提前洞察设计中的问题,及时优化设计方案,极大地节省时间,防止不合理设计的发生,避免影响机械制造的效率,同时也能有效防止成本的浪费。因此,将自动化技术应用于虚拟化设计中,已成为机械设计制造领域的发展必然,有助于推动该领域的持续进步。

#### 4.3 数控技术在自动化应用中的探讨

在机械设计与制造流程中,自动化技术的高效运用离不开数控该关键步骤。数控技术在设计和生产实践中展现出显著的优势和重要地位。旨在将数字技术、计算机硬件、控制技术和机械自动化技术等多方面深度融合,以提升机械设计制造的灵活性和效率,确保自动化技术在该过程中的有效应用和充分效能。目前,数控技术在机械设计制造中的自动化应用已成为不可逆转的趋势,有助于最大化地发挥自动化技术的价值<sup>[4]</sup>。然而,值得注意的是,实际操作中应由专业人员进行监控,以防止可能出现的缺陷或错误影响应用和生产的正常进行。

#### 4.4 柔性制造技术在机械设计制造中的融入于自动化进程

柔性制造技术,本质上是以数据技术为支撑的自动化

技术,其在机械设计制造领域的应用能显著增强设备的适应性,允许设计并制造各种不同类型的机械设备。对于许多机械企业而言,生产范围的局限性是制约其发展的重要因素。然而,采用柔性制造技术,企业能够灵活调整生产过程,保证设计制造的安全性同时扩大产品种类,从而提高企业的市场竞争力,提升整体的机械设计制造水平。

在实施柔性制造技术时,须植根于机械企业的独特运营背景,深入理解各种因素如何塑造企业的现实挑战,识别具体难题,并据此定制柔性制造技术的实施方案,以最大程度地契合企业发展需求。从该视角出发,机械行业在设计制造流程中融入柔性制造技术有助于增强企业对市场环境的适应力,特别是在高度竞争的市场环境中,该技术的运用能确保企业的竞争优势。同时,依据市场需求的动态变化,企业可以灵活调整产品策略,利用柔性制造技术提高其生存和运营效率。

#### 4.5 机械设计与制造中的集成自动化策略

集成自动化作为自动化技术的核心组成部分,对于提升机械行业的设计与制造效能至关重要。因此,机械企业必须深度挖掘集成技术的潜力,将其视为战略重点。集成化技术的本质在于无缝融合机械工程与信息技术,通过整合制造流程中的各个要素,实现一体化的生产与加工流程。在实践集成技术时,企业各部门需协同发力,不断深化集成化的实施,以驱动整体效率的提升。随着自动化技术的持续进步,集成技术不断演进,旨在整合企业管理与自动化生产流程,以提升生产效率。然而,国内机械企业在应用集成技术方面普遍表现不足,与发达国家相比存在显著差距。因此,企业需要在实践中积累更多经验,提升集成化技术水平,并借鉴发达国家的先进实践,不断完善自身,以实现长远发展目标<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 精细化技术在机械设计制造中的融入与自动化技术

精细化技术作为自动化技术的关键组成部分,在机械设计制造领域的应用不仅提升智能生产水平,也确保生产的合理性。精细化技术的运用与机械制造业的进步息息相关,因此,有必要深入研究并强化该技术的应用。要求机械设计制造行业的从业者深化对精细化技术的理解,明确其优势以及实施方法和工作原理。同时,机械设计制造的整体流程涵盖众多管理和运营环节。随着计算机信息技术的不断进步,精细化技术的效能更加突出。因此,应当将精细化技术与系统工程理论相结合,以此为指导对机械设计制造过程进行革新,从而推动机械设计制造行业的迅速发展<sup>[6]</sup>。

#### 5 机械设计与制造中自动化技术的前瞻性探讨

自动化技术在机械行业的融入日益关键,展望未来,不仅将显著增强制造业的生产力,而且着重于环保与资源管理。随着国家倡导绿色发展战略,公众对节能减排问题的关注度日益提升,预示着未来的机械企业将更倾向于在自动化技术的应用中融入环保考量。随着技术不断革新,机械制造中的设备将趋向于微型化,但性能却得以提升。其微型化趋势不仅体现在设备尺寸的减小,更深层次地推动机械设计制造工艺的精进。通过优化设备结构,预见未来的机械制造将实现高效与可持续性的双重目标。

#### 6 结语

随着工业化进程的加速,机械设计与制造行业对技术的需求不断提升。自动化技术的融入在该行业中扮演着决定性的角色,不仅能够显著提升产品制造的品质,还能有力地推动机械设计制造领域的持续发展。所以,首要任务是深入理解自动化技术的基本概念,然后逐步将其整合到机械设计与制造的过程中,以确保产品质量的提升,从而实现行业经济效率的优化。同时,在机械工程的范畴中,自动化技术的融入显著优化了产品质量,同时促进了生产效率和产品精确度的双提升。还有效地减少了机械设计与制造企业在人力和资源上的投入,降低了运营成本,从而增强了企业的经济收益。这股变革力量推动了机械设计制造行业向集成化和智能化生产的迈进,为企业的高技术创新之路树立了重要的里程碑。

#### [参考文献]

- [1]孙雪,冯嵩,雷利,等. 自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 中国设备工程,2023(5):203-205.
  - [2]唐德佳,赵晓明. 自动化技术在机械设计与制造中的运用策略[J]. 中国设备工程,2023(1):82-84.
  - [3]杨晓晖. 新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 当代农机,2023(5):59-62.
  - [4]张静. 自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 造纸装备及材料,2023,52(8):68-70.
  - [5]赵显权. 自动化技术在机械设计制造中的应用浅析[J]. 锻压装备与制造技术,2023,58(4):85-88.
  - [6]邓书富. 自动化技术在机械设计制造中的应用分析[J]. 冶金与材料,2023,43(6):73-75.
- 作者简介:张家石(1992.12—),男,湖北工业大学,材料成型及控制工程,武汉海王机电工程有限公司,设计工程师,中级工程师;苏兆胜,男,(1991.10—),太原科技大学,机械设计制造及其自动化,武汉海王机电工程有限公司,设计工程师,中级工程师。