

# 论提高机械设计制造及其自动化的有效途径

裘炬光<sup>1</sup> 张杭翔<sup>2</sup>

1. 浙江萧山金龟机械有限公司 浙江 杭州 311203

2. 圣奥科技股份有限公司 浙江 杭州 311215

**摘要:** 工业的重要领域。机械设计制造的高效性和自动化程度不仅可以大大提高生产效率,同时也可以降低生产成本,提高生产品质。因此,提高机械设计制造及其自动化已经成为现代工业的重要任务。本文将从以下几个方面探讨提高机械设计制造及其自动化的有效途径。

**关键词:** 提高机械; 设计制造; 其自动化; 有效途径

## 1 机械设计制造及其自动化特点

机械设计制造及其自动化是一个综合性的学科,涉及到机械、电子、自动控制等多个领域。其特点主要体现在以下几个方面:

### 1.1 注重结构设计和装配工艺

机械设计制造注重产品的结构性能和装配工艺,通过优化机械结构、改进工艺流程等手段,提高了产品的效率和质量,进而提高企业的市场竞争能力。

### 1.2 技术含量较高

机械设计制造及其自动化涉及到众多技术领域,包括机械结构设计、力学分析、材料成型等多个方面,所以技术含量相对较高,要求从业人员拥有较高的专业素养<sup>[1]</sup>。

### 1.3 智能化程度逐渐提高

随着科技的进步和人工智能技术的不断应用,机械设计制造及其自动化的智能化程度不断提高。例如,加入传感器、编码器的自动化生产线,智能化生产控制系统等,都是智能化程度提高的体现。

### 1.4 精度要求高

机械设计制造及其自动化对产品精度有较高的要求,必须在材料选择、加工工艺、生产设备等环节严格把控,确保产品达到规定的精度要求。

### 1.5 适应多变的市场需求

机械设计制造及其自动化需要不断适应市场的多变需求,开发出不同特点、不同规格的机械产品,满足市场上多元化的需求,这是大多数机械企业必须面对的问题。

### 1.6 生态环保意识不断提高

在机械设计制造及其自动化的趋势下,生态环保意识也越来越强<sup>[2]</sup>。机械产品设计应当考虑到环保因素,材质、加工工艺等都应当具有环保属性,使机械产品能够实现绿色生产和循环利用。

## 2 提高机械设计制造的有效途径

### 2.1 优化机械设计

机械设计是机械制造的基础。机械制造是各行各业的基础,因为机械制造是现代工业的重要组成部分。优化机械设计可以大大提高机械制造的效率和品质,使机械更加高效、耐用、稳定、可靠和易于维护。

机械设计的优化需要结合实际情况,充分利用现代设计软件和技术手段,采用先进的材料和工艺技术,注重机械的可维护性和可靠性。首先,设计人员应了解客户需求,分析机械功能和性能要求,并通过仿真、分析和测试等手段对机械进行全面评估和优化。其次,设计人员应充分利用CAD、CAE和CAM等先进的设计软件,快速、准确地完成机械的设计和制造流程,并通过数字化设计、虚拟制造和数字孪生等手段,实现全生命周期数字化管理。此外,设计人员还应采用先进的材料和工艺技术,如高强度材料、精密加工技术、先进的焊接技术等,以提高机械的强度、刚度、精度和稳定性<sup>[3]</sup>。最后,设计人员还应注重机械的可维护性和可靠性,采用易于维护和维修的设计,提高机械的可靠性和安全性。

优化机械设计可以带来多方面的好处。首先,优化机械设计可以减少制造工序,缩短制造周期,降低制造成本。其次,优化机械设计可以提高机械的使用寿命和稳定性,降低维修成本和停机时间。此外,优化机械设计还可以提高机械的效率和生产能力,增强机械的市场竞争力。

### 2.2 加强数控技术应用

数控技术是机械自动化的重要手段,加强数控技术的应用可以大大提高机械制造的效率和品质。数控技术可以实现机械加工的自动化和高精度化,同时也可以提高加工效率和减少加工误差。数控技术的应用需要充分利用先进的数控设备和软件,注重数控系统的优化和控制精度的提高。

### 2.3 推广先进的制造工艺

制造工艺是机械制造的关键环节,推广先进的制造工艺可以大大提高机械制造的效率和品质。先进的制造工艺包括激光加工、电火花加工、等离子切割等,这些制造工艺可以实现高效率、高精度和高品质的机械制造。推广先进的制造工艺注重设备的更新和技术人才的培养,同时也需要加强与制造工艺相关的标准和规范的制定<sup>[4]</sup>。

### 2.4 增强质量管理意识

质量管理是机械制造的基础和关键,增强质量管理意识可以大大提高机械制造的品质和客户满意度。通过质量管理,可以减少制造误差和不良品率,提高产品的可靠性和使用寿命。增强质量管理意识需要从企业文化和员工素质入手,注重质量管理的制度建设和质量检测手段的完善,同时也需要加强对供应链质量管理的监督和控制。

### 2.5 引进智能制造技术

智能制造技术是机械自动化的重要发展方向,引进智能制造技术可以大大提高机械制造的效率和品质。智能制造技术包括机器视觉、物联网、人工智能等,这些技术可以实现机械制造的智能化和自适应性,同时也可以提高机械制造的灵活性和定制化程度。引进智能制造技术需要结合企业实际情况和行业发展趋势,注重技术的研发和应用,同时也需要加强对人才的引进和培养。

## 3 提高机械设计制造自动化的有效途径

### 3.1 推广工业机器人技术

工业机器人技术是指应用机器人技术来代替人的部分力学或/和认知活动,从而实现机械制造全过程的柔性化、自动化和高效率化的一种先进的制造技术<sup>[5]</sup>。随着机器人技术的不断发展与完善,推广工业机器人技术将在机械制造领域产生深刻的变革,推动机械自动化的进一步提升。

推广工业机器人技术的主要优势在于提高了机械制造的生产效率和质量,降低了生产成本。首先,工业机器人的柔性化和高效率化特性可以提高设备利用率和运行效率,减少生产周期,优化生产计划。其次,机器人不受环境影响和生物生理限制,操作精度高,稳定性好,可以大幅度提高产品的质量和精度,降低废品率。最后,自动化和智能化控制方式可以有效降低人力投入成本,减少了对人员的依赖,同时也提高了生产安全性和环保性。

要推广工业机器人技术,需要结合企业实际情况和机器人应用领域,注重机器人的可编程性和智能化程

度。制造业种类多,面对的生产任务不一,机器人应用也需要具体化,如物流、装配、焊接等多种类型的机器人都需要根据不同工艺流程来调配。在实际应用中,需要对机器人的功能进行充分发挥,针对不同场景进行编程,提高机器人的工作效率和灵活性。同时,还需要加强对机器人技术人才的培养和引进,涵盖机器人工程师,维修工程师等人才,为机器人的开发、管理和维护提供强有力的支撑<sup>[1]</sup>。

总之,推广工业机器人技术是实现机械自动化和智能制造性的必要手段,可以有效提高机械制造的自动化程度和精度,降低生产成本。需要结合企业实际情况和机器人应用领域,注重机器人的可编程性和智能化程度,同时加强对机器人技术人才的培养和引进,最终实现机器人技术在机械制造领域的充分应用,进一步推动制造业的发展。

### 3.2 加强自动化生产线建设

加强自动化生产线建设是实现机械自动化的重要手段。自动化生产线不仅可以提高机械制造的生产效率和品质,更可以实现生产过程的高度自动化和智能化。加强自动化生产线建设注重设备的更新和智能化,同时也注重人才的引进和培养。为此,机械制造业应该适应数字化和智能化转型的发展趋势,将集成化、高效化和智能化特点应用于生产线建设,推广数字制造、互联网等新一代信息技术,提高机械制造的生产力和竞争力。此外,应该通过高效化的生产管理、质量监控和数据化技术的应用实现智能制造,提高机械制造的生产效率和品质。总之,加强自动化生产线建设是实现机械制造业转型升级的必要手段之一,对于促进机械制造业的发展和提高国民经济整体水平有着重要的作用<sup>[2]</sup>。

### 3.3 推广智能制造系统

首先,在智能制造系统应用中,注重系统集成和数据化管理。通过对生产流程进行系统组织和头脑管理,从而实现生产自动化、信息化和数字化,提高生产效率和品质。同时,在数据管理方面也需要进行精细化管理,对生产数据、质量数据和各种业务数据进行无纸化、自动化记录分析。这些工作配合使用智能数字化核心技术,形成企业级的精益决策支持平台,帮助企业优化制造流程,降低成本,提高质量。

其次,在推广智能制造系统应用中,需要加强智能制造系统相关技术人才的培养与引进。智能制造系统是一种涉及信息技术、自动化技术和控制技术等多领域的专业技术,需要一大批高端的技术人才来支撑其开发、管理和维护。因此,企业需要在实施智能制造系统之前进行技能

培训和知识普及,提高员工的制造技能和技术应用水平;同时,也需要注重引进具有专业知识和技术经验的技术人才,为企业智能制造体系的建设提供技术支持。

最后,在推广智能制造系统应用中,需要注重技术创新和开放合作。智能制造系统是一种高度综合的技术,并非简单的机械自动化,其开发需要多个相关技术领域的融合。因此,在应用智能制造系统的过程中,需要不断创新和开放合作,加强跨学科、跨领域的交流与合作,不断拓展智能制造系统的应用范围,为机械制造业提供更多高效、智能、绿色的工业制造解决方案<sup>[3]</sup>。

### 3.4 开展数字化设计和制造

数字化设计和制造是机械制造业转型升级的必经之路。随着科技的快速发展,数字化设计和制造被越来越多地应用于机械制造领域。数字化设计和制造可以使机械制造的生产过程进行优化和升级,从而提高了机械制造的效率、品质和准确性。这样一来,机械制造企业可以更好地满足市场需求,提升核心竞争力,也可以更好地面对全球市场竞争的挑战。

数字化设计和制造的重点在于数据化的管理,机器的自动化生产。数字化技术作为数字化制造的最核心元素,它可以实现整个制造链条的数字化、智能化和自动化运营,从而进一步提高了机械制造的生产力和效率。全面推广数字化设计和制造,可以让机械制造企业更好地进行工艺升级,优化流程,节省成本,减少资源浪费,提高产品质量和生产效率,进一步培育了具备国际先进水平的核心技术和生产能力的机械制造企业。

为了开展数字化设计和制造,机械制造企业需要将自身的生产流程进行升级和调整。例如,需要对企业内部各个环节的流程进行分析和评估,找到需要数字化和自动化的环节并进行优化。同时,在实施数字化设计和制造过程中,需要注重员工知识和技能的培养,为员工提供必要的培训和学习机会,提高员工的技术水平,使员工能够适应数字化制造的生产模式。

### 3.5 推动产业升级和转型

机械制造业一直保持着国民经济的重要支柱地位,但随着国内市场逐渐饱和和国际市场竞争加剧,机械制造业的发展也面临着一系列的挑战和机遇<sup>[4]</sup>。为了提高机械制造业的竞争力和生产效率,促进产业转型和升级已经成为了当下机械制造业发展的必然趋势。

产业转型和升级必须注重技术创新。机械制造业的发展需要依靠先进的技术手段和科学技术的创新,才能满足市场需求和提高产品质量。在技术创新方面,机械制造业需要注重新材料、新工艺、新装备的研发和应

用,推进数字化、网络化和智能化的生产模式和制造工艺,加强科研院所和企业的合作,推动科技成果转化成为实际生产力。

产业转型和升级也需要注重产业协同。机械制造业是一个庞大的产业链,涉及到钢铁、铸造、电子、电器、通讯等多个领域,要实现产业转型和升级,必须加强各个领域之间的协调和整合。政府应该出台相关产业政策,促进产业协同,推进机械工业和其他行业的深度融合,为机械制造业提供更好的技术及经济支持。

产业转型和升级还需要加强对产业链相关企业的协调和管理。机械制造业的发展离不开强有力的产业链支撑。政府要加强对整个机械制造业链的管理和调控,鼓励企业加强合作和集群化生产模式,促使各个环节间相互配合,实现从原料采购、中间产品制造到终端产品生产的无缝衔接。

产业升级和转型是机械制造业可持续发展的必由之路。通过技术创新、产业协同、产业链管理等手段,可以提高机械制造业产品的自动化程度和市场竞争力,促进机械产业向高端化和智能化方向转型,实现产业经济的创新发展,并最终提高国民经济的整体水平<sup>[5]</sup>。

### 结语

机械设计制造自动化是机械制造业发展的必然趋势,提高机械设计制造自动化的效率和品质是机械制造企业发展的关键。本文通过分析机械设计制造自动化的优势和存在的问题,探讨了提高机械设计制造自动化的有效途径和实施策略。有效提高机械设计制造自动化需要加强技术研发和人才引进,注重质量管理和供应链管理,推广智能制造技术和数字化设计和制造,开展产业升级和转型等。只有在不断探索和实践中,才能实现机械设计制造自动化的可持续发展,推动机械制造业实现转型升级。

### 参考文献

- [1]王奕彤.提高机械设计制造及其自动化的有效途径[J].科学技术创新,2019(20):164-165.
- [2]张俊生,兰宇.机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展趋势分析[J].南方农机,2020,51(02):159-160.
- [3]吕从强.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].内燃机与配件,2020(01):214-215.
- [4]成茹.提高机械设计制造及其自动化水平的有效途径[J].现代工业经济和信息化,2021,11(04):113-114.
- [5]刘志明.提升机械设计制造及其自动化的有效途径[J].冶金与材料,2021,41(02):53-54.