

# Talking about the Characteristics and Advantages and Development Trend of Mechanical Design and Manufacturing and Its Automation

Yanpeng Zhao

Chongqing Rongchang Sanfeng New Energy Power Generation Co., Ltd., Chongqing, 402460, China

## Abstract

Mechanical design and manufacturing and its automation technology occupy a very important position in today's industrial field, with the change of market demand, these technologies, as a symbol of productivity, can promote economic development. From the traditional machining to the modern automatic production system, the technological innovation will gradually promote the transformation and upgrading of the manufacturing industry. In this changing era, to understand and master the characteristics, advantages and development trends of mechanical design and manufacturing and its automation, so that enterprises can obtain market competitiveness. This paper mainly analyzes the characteristics of mechanical design and automation, and then studies its advantages, and finally discusses the development trend.

## Keywords

mechanical design and manufacturing; automation; characteristics; advantages; development trend

## 谈机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展趋势

赵彦鹏

重庆荣昌三峰新能源发电有限公司, 中国·重庆 402460

## 摘要

机械设计制造及其自动化技术在当今工业领域中所占据的地位非常重要, 随着市场需求的变化, 这些技术作为生产力的象征, 可以推动经济发展。从传统的机械加工到现代的自动化生产系统, 技术的革新也会逐步推动着制造业的转型升级。在这个不断变化的时代, 了解并掌握机械设计制造及其自动化的特点、优势和发展趋势, 才能让企业获得市场竞争力。论文主要针对机械设计制造及其自动化的特点进行了分析, 然后又研究了其优势, 最后探讨了发展趋势。

## 关键词

机械设计制造; 自动化; 特点; 优势; 发展趋势

## 1 引言

在现代工业领域中, 机械设计制造及其自动化技术融合了先进的工程实践, 这就提升了制造过程的精准度, 同时也推动了工业结构的转型升级, 随着科技的进步, 机械设计制造及其自动化正呈现出愈加广阔的发展前景。

## 2 机械设计制造及其自动化的特点

### 2.1 精确性

现代工业产品对尺寸精度要求日益提高, 因此机械设计需要运用先进的计算机辅助设计和计算机辅助制造技术, 保障产品设计的精准度, 从而在制造过程中避免浪费。

### 2.2 高效可控

自动化系统可以通过传感器、执行器和控制器实时监控调整生产环境, 以最大程度地提高生产效率并减少人为干预的需求。例如在汽车制造中, 机器人可以完成复杂的组装任务, 如此一来就能提高生产速度, 也能让工人在高风险工作环境中的暴露的可能性减小<sup>[1]</sup>。

### 2.3 可持续发展

重视优化设计和生产流程, 就能减少材料浪费、能源消耗和环境污染, 从而降低企业的生产成本, 特别是注重使用可再生材料和节能设备, 就能做到更加环保的生产方式, 这十分符合全球可持续发展的趋势。

## 3 机械设计制造及其自动化的优势

### 3.1 提高生产效率

传统的手工操作和简单机械设备相比, 现代自动化系

【作者简介】赵彦鹏(1994-), 男, 满族, 中国吉林长春人, 本科, 助理工程师, 从事机械设计制造及其自动化研究。

统利用集成先进的控制技术,能够以更高的精度完成生产任务。自动化技术还可以做好生产过程的持续运行和24小时不间断生产,无论是在大规模工厂还是小型生产环境中都能有效地减少生产停机时间,提高生产线利用率,这种持续性生产可以很好地增加企业的产出,让生产成本降低,从而提升企业的市场竞争力。

### 3.2 改善产品质量

自动化系统通过精确的控制和监测机制,让产品在生产过程中的一致性,这种高精度的生产过程可以减少人为操作误差和浪费,让产品的可靠性得到稳定增强,特别是在电子产品制造中,自动化技术可以让微小元件的精准安装并连接,这能让产品的故障率和维修成本下降,而且自动化系统还能实现复杂产品的定制化生产,满足消费者个性化需求<sup>[2]</sup>。

### 3.3 成本效益与资源节约

尽管初期投资可能较高,但自动化系统能够结合提高生产效率、减少人力需求,从长期来看大幅降低生产成本,这主要体现在直接人力成本的节约,在库存管理和供应链成本等方面也有所体现。资源节约方面,自动化技术可以很好地优化生产流程,让能源和原材料的消耗降低,比如在智能化控制系统,实时监测能源使用情况,调整设备运行模式以最大程度减少能源浪费,同时通过循环利用废料和资源再利用,可以达到资源的有效管理。

### 3.4 提升工作环境和安全性

自动化系统可以代替工人从事危险、重复性和高强度的工作任务,减少了工人在恶劣环境下的工作时间和暴露风险,让工作场所的安全性得到增加,也使得员工的工作满意度得到改善。在高风险行业如化工和矿业中,自动化技术的应用大大降低事故发生率和工伤率,可以保障工人的身体健康,同时结合智能化监测系统以及远程控制技术,就能及时处理潜在的安全隐患,这显然进一步提升了工作环境的整体安全水平。

### 3.5 创新和可持续发展

自动化系统的应用可以推动新技术、新材料的研发应用,推动了工业生产方式和产品设计的革新,因此引入先进的生产技术和材料科学的应用,就能开发出更环保且更高效的生产工艺。同时,自动化技术也可以优化资源利用,减少环境污染,在生产过程中做好废料回收和能源效率提高,就能减少对自然资源的依赖,使得碳排放和环境负荷下降,推动了企业向可持续发展方向的发展。

## 4 机械设计制造及其自动化的发展趋势

### 4.1 绿色化和生态化

绿色化和生态化作为企业社会责任的体现,可以适应全球环境可持续发展要求,在机械设计制造及其自动化的发展趋势中,有效实现绿色化和生态化,需要多方面考量。现代工业制造中机械设计制造及其自动化技术正在引入更加

环保的材料和工艺,采用可再生能源供电的自动化生产线,就能减少对传统能源的依赖,降低碳排放,绿色化和生态化还需要优化生产过程中的资源利用效率,通过智能化控制系统达到对能源和原材料的最大化利用。各国政府和国际组织纷纷出台环保和可持续发展的政策法规,鼓励企业采用清洁生产技术,特别是非常重视制定排放标准和环保补贴政策,鼓励企业投资于节能减排、环保设施建设,政府还可以通过税收激励推动企业加大绿色技术研发,以此来促进整个行业向绿色化和生态化方向转型。随着全球环境问题日益严峻,消费者对于环保的关注度正在提升,愿意选择那些符合环保标准的产品和服务,因此企业在面对市场竞争时,需要推出符合绿色标准的产品来满足消费者需求,进而提升品牌形象。而在技术创新方面,绿色化和生态化发展的关键在于推动绿色制造技术的研发应用,因为绿色材料的开发和利用可以减少资源消耗,如利用可降解材料替代传统塑料就可以减少塑料污染。

### 4.2 智能化

智能化发展在于整合先进的信息技术以及数据分析,以此来达到生产过程的实时监控,通过物联网技术(IoT)和大数据分析,让生产设备可以做好联网连接,并通过传感器实时收集和传输生产数据,这些数据主要是帮助企业监测设备运行状态,分析生产过程中的优化空间,以此来达到生产过程的智能化控制。尤其是在智能制造工厂中,生产设备和机器人可以利用互联网实时交换数据,以此来调整生产速度,这就能适应订单变化和客户需求快速变化,这种实时数据分析大大提高了生产线的响应速度,使企业更加迅速地适应市场需求的变化。同时,通过机器学习算法和深度学习模型,就能让生产系统从历史数据中学习和预测生产趋势,以此来优化生产计划,减少生产过程中的浪费,例如使用预测性维护技术时,应该结合分析设备传感器数据来提前预测设备可能出现的故障,从而进行及时维护,减少生产线停机时间。在应用人工智能技术时还需要注意做好生产过程的自动化以及智能化控制,自动化的智能仓储和物流系统也能够结合智能路径规划和自动化搬运机器人,做好物料的高效分拣以及快速配送,进而优化供应链管理。通过整合互联网和物联网技术,制造企业才能提供更加个性化的产品和服务,例如通过智能制造技术,客户才能参与产品设计和定制过程,根据个性化需求定制产品规格和功能,提升产品的市场竞争力<sup>[3]</sup>。

### 4.3 数字化

现代制造业需要结合数字化技术来做好生产设备和生产过程的实时监控,完成数据采集,利用传感器和智能控制系统让生产设备做好联网连接,实时收集和传输生产数据,这些数据会帮助企业监测设备运行状态得到监测,分析生产过程中的瓶颈,从而达到生产过程的数字化优化。比如在数字化制造工厂中,生产数据就会使用云计算平台做好存储分

析,企业才能实时获取到生产线的运行状态和能源消耗情况,使用数据分析和可视化技术,企业管理层才能迅速做出决策,优化生产计划以及资源配置,让生产效率得到显著提高。在数字化发展过程中,还要注意做好工业生产过程的自动化和智能化控制,在此过程中就要注意机器学习、人工智能和大数据分析技术的应用,让企业做好生产系统的智能化控制,尤其是可以利用预测性维护技术,让企业利用大数据分析预测设备出现的故障并提前进行维护,从而减少设备停机时间,保证生产线的稳定运行。此外,通过与电商平台的合作,让制造企业可以达到生产与销售的无缝对接,做好订单定制和快速响应市场需求的能力。通过数字化技术的应用,制造业就能做好全产业链的数字化转型,结合智能制造技术和互联网技术做好生产过程的可视化监控,最大限度地降低能源消耗。随着数字化技术的普及应用,制造企业需要具备跨学科的工程技术和信息技术人才,要求他们理解并学会应用先进的数字化技术,以此来推动企业智能化升级,同时企业管理层需要调整组织结构,积极引入数据驱动的管理理念,推动企业在数字化发展过程中的创新。

#### 4.4 微型化

当前市场需求的变化,越来越多的应用场景需要小型化、精密化和高效化的机械设备和自动化系统,微型化可以让产品尺寸缩小,使用先进的材料、制造工艺和技术手段,就能做好设备和系统在体积、重量和功耗方面的显著降低,从而让产品性能大幅提升,并开拓新的应用领域。微型化发展在于先进材料和制造工艺的应用,现代微型化技术依托于纳米材料、微机电系统(MEMS)以及相应的光学器件,结合使用纳米技术和微加工技术,制造企业就能做好对零部件和组件的精密加工,完成微型化设计,从而大幅度减少产品的尺寸,让产品的性能大幅提升,像微型化传感器和微型化电子器件的应用就可以让智能手机、医疗设备这样的产品在功能强大的同时,还能保持体积小、轻便,让用户体验大大增强。随着集成电路技术的发展,电子器件在功能集成度、功耗控制和尺寸压缩方面取得了进步,微型化电路的应用使得传感器和通信设备能够在空间限制条件下做到更高的性

能,例如智能穿戴设备和便携式医疗监测设备利用微型化电子器件,就可以发挥出高效能耗、小型化的特性。此外,使用集成传感器以及互联网技术,微型化设备才可以完成对远程控制功能的实现,像是在智能家居系统中,利用微型化传感器和无线网络技术,就可以做好对家庭环境的智能监测控制,使得居住舒适性大大提高,工业自动化系统利用微型化控制器和通信模块来做好对生产过程的智能化管理,实现生产线的灵活调度。因为微型化发展会促进多学科融合创新应用,微型化技术要求机械设计、电子工程和计算机技术等多学科知识的融合,做好交叉应用,通过跨学科团队的创新,让制造企业开发出具有竞争优势的新型微型化产品,比如在医疗器械领域的微型化设备和微创手术工具中,就要注意结合对机械设计、电子控制和生物医学工程的多学科技术应用,做好在手术精度、患者恢复时间和手术成本等方面的显著优势展现。值得注意的是,微型化发展可以促进人才培养,也能推动技术创新,微型化技术的普及应用,制造企业需要具备高级技术人才,构建跨学科的工程团队,这样才能应用先进的微型化技术来推动企业产品创新,同时通过企业管理层的调整组织结构,及时引入数据驱动的管理理念,以此来促进企业在微型化发展过程中的持续创新。

## 5 结语

在机械设计制造及其自动化技术可以很好地生产效率,也能让工业现代化和全球经济的发展得到促进,对智能化、数字化和微型化技术的应用,机械制造业将获得更高水平的发展,创新和跨界合作可以成为推动行业发展的关键,如此也能应对全球化竞争的需求,机械设计制造及其自动化的未来将在科技创新的引领下,继续演绎出新的辉煌。

### 参考文献

- [1] 高锐,邓小芳.机械设计制造及其自动化的特点优势与发展趋势[J].数字技术与应用,2022,40(12):38-40.
- [2] 吴志荣.刍议机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展趋势[J].中国金属通报,2022(12):162-164.
- [3] 彭杰.机械设计制造及其自动化的优势、特点与发展趋势[J].造纸装备及材料,2022,51(7):50-52.