

关于智能制造时代机械设计制造及其自动化技术的探讨

余凯敏，祝贵萍

(四川智慧科技股份有限公司，江西 鹰潭 335200)

摘要 智能制造时代的到来，使机械设计制造及其自动化技术得到了广泛的应用和发展。本文分析了智能制造时代机械设计制造及其自动化技术的应用优势，它可以提高生产建设效率、保障生产质量性能、落实节能环保理念；通过对机械设计制造及其自动化技术进行分析，提出了智能制造时代下机械设计制造及其自动化技术发展的有效措施，以期为促进我国智能制造产业的发展提供有益参考。

关键词 智能制造时代；机械设计制造；自动化技术

中图分类号: TH16

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)05-0028-03

全球工业生产逐渐进入智能制造时代，智能制造作为一种新型生产方式，已成为各国实现产业升级、提高国际竞争力的重要手段。在这一背景下，机械设计制造及其自动化技术得到了前所未有的关注。智能制造时代的机械设计制造及其自动化技术，能够在保障生产的同时实现绿色、可持续发展。因此，研究智能制造时代机械设计制造及其自动化技术具有重要意义。

1 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术的应用优势

1.1 提高生产建设效率

在智能制造的时代背景下，机械设计制造及其自动化技术可以借助信息科技的自动化、数字化和智能化优势，实现了生产全流程、全天候的自动运行。相较于过去的机械设计制造过程，自动化技术的应用使得生产更加智能化、自动化。同时，自动化技术还能够实时采集、分析和处理生产数据，为生产过程提供科学、精准的决策支持，进一步提高了生产效率和产品质量。

除此之外，自动化技术的应用还有助于持续优化机械设计制造的生产流程。通过对生产数据的实时监测和分析，及时调整和优化，进一步提高生产效率^[1]。

1.2 保障生产质量性能

在智能制造的时代背景下，自动化技术的广泛应用使得机械设备的启动、原料运输和产品制造等环节得以自动化实现，不仅消除了人为操作的误差，减少了产品的不规范现象，也进一步提高了产品的精度和性能。在自动化技术的帮助下，实现机械设备的自动

化启动，无需人工干预即可完成设备的启动过程，还能确保原料准确无误地送达生产线。在产品制造环节，无论是复杂的零件加工还是精密的装配工作，自动化设备都能够快速准确地完成，大大提高了生产效率和产品质量。

除了自动化技术，数据信息反馈与综合对比系统也是保障机械设计制造高效进行的重要手段。通过实时监控机械设备的运行状态，当故障现象出现时，综合对比系统能够迅速识别并给出相应的预警，使得维修人员能够在第一时间进行处理，确保设备的正常运行。

1.3 落实节能环保理念

目前，我国正在坚定地推动绿色、低碳、节能环保的理念，积极寻找与自然和谐共生的发展路径。随着科技的进步与创新，智能制造提供了一种全新的解决方案。

在智能制造时代，机械设计人员借助虚拟现实技术、绿色技术等创新手段，为传统制造业注入了新的活力。它们不再受限于传统的设计与制造流程，而是能够在虚拟环境中进行模拟与优化，实现对产品设计制造的简化与增效。这种方式通过二次利用报废产品和采用新型绿色技术能够降低生产过程中的能源消耗，有助于保护环境，更是对制造业可持续发展的有力支撑^[2]。

2 机械设计制造及其自动化技术分析

2.1 数字化设计技术

数字化设计技术在机械设计制造及其自动化领域扮演着至关重要的角色，它不仅是对传统设计方法的颠覆性创新，也是一种高效、精准的现代技术。

数字化设计技术能够迅速、准确地进行数据分析，确保机械设计制造及其自动化过程中的数据信息得到高效传递与共享，使得机械设计制造及其自动化的工作效率得以显著提升。

与此同时，数字化设计技术还能有效减少人为操作失误，降低出错率，从而进一步提高工作的准确性和质量。

在实际生产中，数字化设计技术的应用带来的不仅仅是效率的提升，通过采用这种先进技术，也可以有效地降低生产成本。例如，在机床部件的设计阶段，工作人员可以利用三维建模软件对部件进行精确建模和分析，并利用相关软件将部件模型导入计算机，再根据实际需求选择合适的软件进行数据处理和分析。

2.2 虚拟现实技术

虚拟现实技术是一种新型的人机交互技术，它利用计算机生成一种三维虚拟环境，让用户仿佛身临其境。它的应用不仅增强了用户的真实感，还为产品设计和生产带来了巨大的改进。在机械设计制造及其自动化领域，虚拟现实技术与传统生产模式的结合有助于提高产品质量和生产效率。

此外，虚拟现实技术能够为用户提供更为直观、清晰的产品使用效果，使用户对产品性能有更深入的了解。在实际应用中，机械设计制造及其自动化领域采用虚拟现实技术，可以有效地提高设计和制造的效率，同时降低成本和风险。例如，在数控机床生产过程中应用虚拟现实技术，用户可以直观地看到数控机床各部件的相互关系和使用过程中可能出现的问题，了解不同类型和结构的数控机床在使用过程中可能遇到的问题，从而提前采取预防措施，避免潜在的损失^[3]。

2.3 智能制造技术

智能制造技术有效地结合了计算机网络、电子通信等多种先进技术与生产设备，并利用信息系统来控制整个制造过程。这种技术的主要特征包括智能化、信息化和集成化，在实际生产中发挥着重要作用。

在数控机床的加工过程中，智能制造技术可以实时监控和管理机床各部件的运行状态，从而提高数控机床的加工效率。此外，智能制造技术还有效地降低了机械设计制造过程中的人力资源成本，进一步提高了生产效率。

2.4 传感器与测控技术

传感器与测控技术在机械自动化技术中的主要功能是通过感知和测量各种物理量，将这些数据传送到

控制系统，从而实现对机械设备的实时监测和精确控制。传感器是这一过程中的关键，它们能够将机械设备所处环境的各种物理量（如温度、压力、位移等）转换为电信号或其他形式的信息，以便于控制系统使用。传感器的种类繁多，可以根据测量的物理量的不同进行分类，每种传感器都有其独特的工作原理和特性^[4]。

测控技术是一种通过利用传感器收集数据，并利用这些数据进行处理和控制的方法。这个过程主要包括三个关键步骤：

首先，通过传感器收集信号，并进行信号调理、放大和滤波等预处理操作，以确保获取到准确可靠的原始数据。

其次，对这些原始数据进行算法处理、信号分析和特征提取等处理，从而提取出更具价值的信息。

最后，根据处理后的信息，制定相应的控制策略并自动化控制机械设备，以实现预定的工作目标。

在智能制造领域，传感器和测控技术的应用非常广泛。它们能够实时监测机械设备的工作状态和环境变动，例如，在生产线上应用温度传感器，实时监控设备的热量变化，防止设备因过热而损坏。

此外，测控技术的运用也使机械设备的精确控制成为可能，有效提高生产效率和产品质量。例如，在机床加工过程中，位移传感器能够实时监测刀具位置，从而实现对切削深度的精准控制，进一步提升加工精度。

3 智能制造时代下机械设计制造及其自动化技术发展有效措施

3.1 以节能降耗为导向降低制造成本

机械生产行业应优先选择可二次回收的原材料，并确保在生产后对其进行回收。这一步骤将确保原材料在生产过程中被有效利用，并通过二次利用减少废弃物的排放。同时还能有效节约企业成本，提高企业的整体经济效益。

在智能化生产模式下，设计师可增设污水排放处理环节，运用先进科技对废水进行科学管理。例如，可以借助自动化技术可降低污水和废水的产生量，还可以构建完善的污水回收系统，让废水再次进入循环系统，接受更为严格的处理。具体而言，可设置过滤筛、化学净化环节，对回收的污水进行静置沉淀，去除底层杂质，再通过化学净化提升上层水质。净化完成后，这部分水将用于实二次利用。

随着智能化制造技术的应用，机械制造行业的自

动化压力逐渐缓解。企业应将关注点转向生产过程的清洁性和环保性。为了实现这一目标，企业需要制定详细的清洁生产策略，并在设计过程中严格把握细节。为此，企业应该在机械设计阶段就聘请专业的工程师，制定并执行清洁生产计划。同时，还需要加强对机械设计流程的管理，确保其效率和科学性。在设计过程中，员工应积极运用自动化技术，实现智能制造，从而将绿色环保和智能生产的理念有机地融合起来，推动机械设计生产行业的创新和发展。

3.2 融合数字化机械设计形式

目前，数字化信息技术已经逐渐渗透到各行各业。企业为了保持竞争力，必须紧跟技术发展的步伐，将数字化信息技术与机械设计相结合，以推动智能化生产的不断向前发展。数字化信息技术具有信息传播速度快的优势，这种优势使得信息可以在最短的时间内被整理归纳并传播出去，大大提高了工作效率。

在机械设计过程中，通过运用数字化技术，企业可以迅速地将设计理念转化为具体的产品模型，从而在实际工作中避免了大量繁琐的计算和模拟，提高了设计的准确性和可靠性。

例如，通过数字化模拟和仿真技术，可以在产品设计阶段就对生产过程进行全面的分析和评估，从而确保生产过程的顺利进行^[5]。

3.3 应用电子化图纸

在机械设计、生产和制造的每一个环节，以及企业的其他项目工程中，预先设计好的机械生产图纸都是不可或缺的关键文件。它们详细地描绘了产品的构造、尺寸和生产要求，为实际的生产操作提供了清晰的指导和依据。图纸的内容是否准确无误，直接关系到下一环节操作的顺利与否，甚至影响到整个项目的进度和质量。在过去，企业依赖于人工进行图纸的测量和绘制，需要耗费大量的人力资源和时间。而且，人工操作往往难以保证图纸内容的精准度，甚至引发安全问题。为了解决这些问题，企业积极引入电子化绘制技术。这种先进的技术不仅显著提高了图纸设计的效率，而且有效减少了时间和人力的浪费。通过专业的绘图软件，工程师们能够快速、准确地完成图纸的设计和绘制工作，确保图纸内容的精准度和一致性。这种电子化绘制方式的优势不仅仅在于提高效率和精度，更在于它直观地展现了智能制造时代的优势——智能化设计与数字化图纸设计的完美融合。

在智能制造的背景下，机械设计和制造过程已经

实现了高度的数字化和自动化，而数字化图纸设计正是这一过程中不可或缺的一环。通过数字化图纸设计，企业能够确保设计、生产和制造的各个环节紧密衔接，从而实现整个生产流程的优化和升级。

3.4 加大科研投入，提升智能化水平

1. 科研投入是推动技术创新和智能化发展的关键力量。在这一背景下，政府部门要积极引导和鼓励企业、高校和科研机构加大对机械设计制造及其自动化技术研究的投入，推动技术创新和成果转化。例如，可以通过设立专项基金、提供税收优惠等政策措施，鼓励企业增加研发投入，提升自主创新能力。同时，还可以通过校企合作、产学研结合等方式，推动高校和科研机构的科研成果更好地服务于企业和产业发展。

2. 通过引进和培育智能制造技术和人才，推动机械设计制造向智能化、数字化、网络化方向发展。例如，可以通过推广应用工业机器人、智能制造装备等智能制造技术，提高生产效率和产品质量，还可以通过培育智能制造人才，推动智能制造技术的研发和应用。

3. 加强智能制造技术的国际合作与交流。通过与国际先进企业和研究机构的合作与交流，可以学习借鉴他们在智能制造技术方面的先进经验和科技成果，进一步提升我国在智能制造领域的国际竞争力。同时，也可以通过国际合作项目和交流活动，促进我国智能制造技术的国际化发展，为我国智能制造产业的可持续发展创造有利条件。

总之，智能制造时代机械设计制造及其自动化技术在提高生产效率、降低生产成本、实现绿色可持续发展等方面具有重要意义。通过深入研究智能制造时代机械设计制造及其自动化技术，可以为我国智能制造产业的发展提供理论和技术支持，助力我国制造业不断升级。

参考文献：

- [1] 屠军权. 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 工程施工新技术, 2022,01(02):97-99.
- [2] 同[1].
- [3] 周慧芳. 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 内燃机与配件, 2022(05):202-204.
- [4] 朱宏宇. 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 科技创新导报, 2022,19(09):78-80.
- [5] 王丽霞, 唐义玲. 智能制造时代机械设计制造及其自动化技术研究[J]. 中国设备工程, 2023(04):33-35.