

机电一体化技术在智能制造中的运用

王丹¹ 曲朋²

1. 沈阳工学院 辽宁沈阳 113122

2. 沈阳实拓科技有限公司 辽宁沈阳 110170

摘要: 机电一体化技术在智能制造中有着重要应用, 其对于提升智能制造效率和质量有着关键作用。随着现代制造产业升级和转型, 生产效率和成本效益之间的矛盾越来越深, 对于制造企业而言降低制造成本、提升制造质量是其转型发展的重要目标。智能化程度越高则意味着生产质量越高, 对生产设备和生产工艺的要求也越高。机电一体化设备的应用是解决设备与工艺匹配度不足这一问题的关键, 提供应用一体化技术能够有效地提升智能制造质量。基于此, 本文研究了机电集体化技术在智能制造中的应用。

关键词: 机电一体化; 智能制造; 制造产业

Application of Mechatronics technology in intelligent manufacturing

Dan Wang, Peng Qu, Shenyang Institute of Technology Shenyang City, Liaoning Province 113122
Shenyang Institute of Technology Shenyang City, Liaoning Province 113122

Abstract: Mechatronics technology has important applications in intelligent manufacturing, which plays a key role in improving the efficiency and quality of intelligent manufacturing. With the upgrading and transformation of the modern manufacturing industry, the contradiction between production efficiency and cost-effectiveness is getting deeper and deeper. For manufacturing enterprises, reducing manufacturing costs and improving manufacturing quality is an important goals of transformation and development. The higher the degree of intelligence, the higher the quality of production, and the higher the requirements of production equipment and production process. The application of electromechanical integration equipment is the key to solving the problem of insufficient matching degree between equipment and process, and the application of integrated technology can effectively improve the quality of intelligent manufacturing. Based on this, this paper studies the application of electromechanical collectivization technology in intelligent manufacturing.

Key words: Mechatronics; Intelligent manufacturing; The manufacturing industry

制造业对于一个发展有着重要意义, 我国现已成为世界上最大的制造业国家, 但在工艺技术方面依然存在不足。智能制造是当前和未来阶段制造业发展的主要方向, 实现智能制造发展目标的前提是具备智能化制造产业链条。机电一体化技术是智能制造中不可缺少的技术, 机械设备与制造工艺都是通过机电一体化设备和技术进行运行, 离开一体化设备的智能制造产业效率将会大大降低, 质量也无法得到充分保障。为了提升智能制造质量, 应不断地改进机电一体化技术, 设计满足智能制造产业需求的机电一体化技术。

一、机电一体化技术对于智能制造的意义

机电一体化技术是实现智能制造的前提, 智能制造是一种基于预定程序的自动生产、管理和控制的理念, 想要实现智能制造, 必须通过一体化技术对设备和工艺进行整合。机电一体化技术在智能制造中的应用解决了工艺技术与生产设备融合这一问题, 同时也为计算机进

行自动控制提供了技术支撑, 可以说机电一体化技术是智能制造产业中不可缺少的部分, 利用机电一体化技术不仅可以提升生产效率, 而且也能提升生产作业质量。本章研究了机电一体化技术对于智能制造产业的意义。

1.1 实现智能制造的前提

智能制造与传统制造是一对“相对概念”, 传统制造是以人工操作为主, 通过人工控制机器进行生产制造, 这种方式不仅效率低而且产生规格参差不齐。智能制造则是利用计算机系统控制生产设备, 使生产设备按照一定的生产流程进行运行, 从而制造规格统一、质量达标的产品。实现智能制造的关键是将生产设备和生产技术集成在统一系统中, 由统一的程序进行控制。机电一体化技术是实现设备和技术集成的关键, 利用机电一体化技术可以将各个制造业的各个生产流程整合, 使生产作业在统一的程序下有序运行, 从而实现生产目标。可以说机电一体化技术是智能制造的基础, 缺少机电一体化

技术的智能制造体系无论在效率还是在质量方面都存在着明显的不足。此外,现代智能制造更加注重产业链融合,相比于传统的制造理念,融合后的产业链拥有更高的效率,生产效率的提升意味着企业的经济效益提升,而该目标的实现离不开机电一体化技术的应用。

1.2 实现规范化生产目标

规范化是制造产业的重要发展目标,传统的人工生产方式受到工人技术水平差异的影响无法保障产品规格统一,同一批次产品参数参差不齐问题十分严重。智能制造则是解决这一问题的关键,由计算机控制的机器能够准确地对产品进行塑型,将产品参数的误差控制在极小的范围内,提升产品的规范性。机电一体化技术只要采用计算技术对整个生产程序进行控制,生产前只需要技术将机械设备运用程序输入就能控制设备按照生产规范要求进行生产,设备运行时对于各项参数能够进行精确地控制,从而确保生产作业质量。实现规范化生产对于整个制造业的发展意义重大,例如智能制造流水线生产的机械零部件可以作为备用件使用,相比于传统人工生产模式制造的机械零部件,其更具实用性。此外,规范化生产也能实现产业标准化,整个产业在统一的生产程序下和管理模式下稳定运行,不仅可以降低生产成本,而且也能提升生产质量。

1.3 减少企业人工成本

智能化程度越高意味着成本越低,想要实现高智能化生产作业目标,必须引入更为先进的制造技术和装备。机电一体化技术在智能制造中的应用是解决以上问题的关键,利用一体化设备进行生产可以解决人工控制方式中由于工人能力差异造成的质量缺陷问题,极大地保障了生产质量。机电一体化技术越完善意味着智能制造的效率越高,生产和制造过程中对人工的需求程度越低。传统制造业的成本主要集中在人工成本方面,特别是专业素养高的技术人员方面,而使用统一的生产技术则能够实现生产模式统一化,减少人工成本的投入,从而提升生产作业的效率和质量。机电一体化技术的应用可以对智能制造技术流程进行优化,解决传统制造流程中存在的问题,为企业进行技术创新提供理想的参考,从而有效地减少生产作业的人工成本,实现长效发展目标。

二、机电一体化技术在智能制造中的应用

机电一体化技术在智能制造中有着关键应用,其不仅能够提升生产作业质量,而且也能提升生产作业效率。随着现代科学技术发展和进步,机电一体化技术在智能制造中的应用越来越广泛,发挥的作用越来越大,不同的生产作业程序中应用的一体化技术不同,其对于整个制造产业产生的影响也不同。针对智能制造需求,合理地选择机电一体化技术非常关键,这是发挥智能制造技术作用的关键,也是降低生产成本和提升生产效益的关键。本章研究了机电一体化技术在智能制造中的应用。

2.1 数控技术

数控技术是一种自动化控制技术,其应用于自动化流水线中。技术人员将机械设备运行程序输入在控制面板中,程序能够控制系统电路,实现生产作业自动化的目标。数控技术的关键是控制系统电路,通过调整电路参数控制机械设备。在智能制造过程中,想要获得某个产品,需要将该产品的各个部件参数确定,机械设备按照技术程序进行生产和制造,而数控技术则是控制机械设备的主要技术。与此同时,利用计算机能规模数控系统控制下的机床的运行情况,结合模拟结果对生产工艺进行调整,能够避免控制参数错误导致的产品出现残次的问题。数控技术在几乎所有智能制造程序中都有着重要影响,随着现代旨在产业发展,数控技术也得到了发展和创新,智能制造的效率和质量也不断提升,其对于整个产业的发展也会产生更多影响。

2.2 传感技术

传感技术是一种信息处理技术,其能够将生产端的参数收集并处理,然后将生产信息传输至控制系统,为管理人员提供管理依据。传感技术主要通过传感器收集生产参数,例如稳定传感器能够获取机械设备运行环境温度,如果环境温度超过或达不到生产标准,系统则会发出警报或自动调整温度。传感器工作时根据其内部敏感元件对温度、压力或光强等环境要素变化的情况对生产作业条件进行判断,很多工业仪器和仪表都是利用这一原理制造而成。传感技术是机电一体化技术中重要的组成,如果缺少了传感技术,很多生产工艺则无法自动控制,因为如果环境因素发生较大变化,技术人员无法掌握这一信息,生产设备将会运用在错误的的环境下,设备安全、产品参数等都无法得到保障,智能化制造生产的产品也很难达到预期的质量要求。

2.3 信号处理技术

信号处理技术是将各类环境信息转换为数字信息,帮助控制程序对生产作业进行控制的关键技术。目前很多智能制造生产线都安装了高效率的信号传输装置,而随着5G技术的商用,智能制造过程中信号处理的效率和质量变得更高。例如,生产设备端安装信号传输和处理装置,传感器收集到环境信息后将其传输至信号处理系统中,信号处理系统将这些信息处理为数字信号,计算机根据数字信号控制生产设备。信号处理技术的核心是保证信号信息的完整性和安全性,如果信号在传输的过程中出现丢失,将会对生产作业产生不利影响。例如,信号传输时发生部分信息丢失,计算机对机械设备控制效果将会变化,严重时可能导致设备所生产的产品参数发生非常大的变化,从而影响生产作业的质量,目前很多智能系统中使用有线信号传输装置,这一装置能够有效保障信号完整性。

2.4 工业机器人技术

工业机器人是处理复杂生产工艺的主要技术,在一些化工领域的生产作业中有着重要应用。工业机器人应

用了人工智能、大数据等技术,通过安装在机器人内部的计算机控制机器人,机器人能够在一些复杂的环境下进行工作。例如,在高温高压的环境下传统的工作方法对工人生命健康产生的威胁较大,而使用工业机器人则能够减少这种风险。与此同时,工业机器人能够不间断地工作,这是传统人工方式不具备的优势,利用工业机器人能够有效地提升生产作业的效率。例如,在智能化汽车生产线中,可以通过智能机器人进行组装,智能机器人仅仅在短短的二十秒内就能完成一台车辆的组装,这是传统人工组装方式无法完成的任务。可以说机器人在现代智能制造中发挥着关键的作用,其能够有效推动产业发展。

三、机电一体化技术在智能制造中的发展

机电一体化技术对于智能制造行业的发展有着重要意义,未来阶段机电一体化技术在智能制造中的作用将会不断提升,分析和研究机电一体化技术发展趋势对于智能制造行业发展转型有着关键意义。体型更小、智能程度更好、精度控制更强等将是智能制造未来发展的主要趋势,机电一体化技术也会围绕着这些发展目标发展。本章研究了机电一体化技术在智能制造中的发展。

3.1 控制水平更高

高控制水平是智能制造的关键,利用计算机技术对整个生产流程进行自动控制,建立无人生产车间是未来阶段智能制造的主要发展趋势。前文提到人工生产模式无法保障生产规范性,产品的参数参差不齐,而通过智能化制造则可以解决这一问题,但是目前的智能制造依然需要技术人员,主要通过人力控制与计算机控制结合的方式进行自动生产和制造。因此技术人员水平依然是影响智能制造效果的主要因素,想要解决这一问题则需要对智能制造整个流程进行优化,机电一体化技术必须具备更高的控制水平,最理想的状态是对整个生产程序进行控制。此外,机电一体化技术也会实现精确控制,例如某条生产线暂时处于闲置状态,系统能够自动调整其运行状态,降低机械设备损耗和电力消耗,减少成本投入,提升企业的经济效益。

3.2 智能水平更高

高智能化是智能制造产业未来发展的重要趋势,虽然目前应用机电一体化技术能够对智能制造的大部分环节进行控制,但是机械设备并不具备自动管理的能力,其只能按照人们预先设计的程序工作。未来阶段计算机能够根据生产情况自动进行管理和调整生产方案,从而实现精确化控制。例如,系统获取信息得知某条生产堆

积了大量的商品,计算机可以调整生产速度,使生产端的生产速度降低,同时加快成品运输速度,等到堆积的产品被清理后,整个生产线恢复到正常的运行状态,这能够避免产品堆积对生产线安全产生影响,同时也能降低系统能耗,减少企业的成本投入,而实现这一目标需要智能程度更好的机电一体化技术作为支撑。

3.3 管理效果更好

机电一体化技术在智能制造管理中也有着重要应用,通过计算机系统自动管理能够获得理想的管理效果,进一步保障制造质量。未来阶段机电一体化技术能够为企业制造管理工作提供基本的技术保障,智能化系统管理过程中可以通过信息处理系统对管理信息进行处理,从而帮助管理人员更好地控制各个生产流程。大数据技术在管理中的应用将会越来越广泛,大数据技术能够对生产过程产生的海量数据进行分析,发现异常数据后能够及时地制定改进方式,确保生产作业程序的有效性。此外,机电一体化技术创新过程中还会发展处面向自动工艺的管理程序,系统可以根据生产情况分析管理问题,在此基础上制定科学的管理措施,进而有效地提升管理工作的质量。

四、结束语

总而言之,机电一体化技术在智能制造中有着重要应用,其对于智能制造产业发展与转型发挥着关键作用,为了进一步发挥机电一体化技术的作用,制造企业应进一步深化技术创新,结合智能制造生产需求不断地改进工艺技术,应用自动化工艺进行生产,从而更好地实现智能制造发展目标。机电一体化技术在未来阶段的将会面向高智能、高精度以及高效率发展,结合这种发展趋势不断改进工艺技术,设计完善的工艺方法能够有效地推动智能制造产业发展与转型。

参考文献:

- [1] 凌双明. 智能制造背景下中高职衔接课程多元化教学模式探索——以机电一体化技术专业为例[J]. 科技与创新,2022(11):146-148+151.
- [2] 赫焕丽. 智能制造背景下高职机电一体化技术专业人才培养模式改革的研究[J]. 湖北开放职业学院学报,2022,35(01):24-25.
- [3] 吕栋腾,姜鑫. “双高计划”背景下机电一体化技术专业群人才培养研究——以陕西国防工业职业技术学院为例[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报),2021,30(03):41-45+57.