

机械自动化技术及其在机械制造中的应用

于林海

天津冰利蓄冷科技有限公司, 天津 300350

[摘要]我国作为一个全方位产业发展的国家,工业发展的地位在社会经济发展中发挥着不可或缺的重要作用。而机械制造作为工业化发展的基础,其制造效率更是工业经济体现的关键。随着现代化技术的进步,机械自动化技术不断地创新和完善,为机械制造的生产效率和生产能力的提升作出了更多贡献。机械自动化技术作为机械制造的重点,以自动化技术对制造设备及装置的更新和改善,大大加快了我国机械制造传统制造方式向自动化模式的升级转型脚步。因此,通过对机械自动化技术的重要性进行分析,对其应用特点和应用价值进行深入的探讨,更深入了解和展望机械自动化技术的发展方向和应用趋势。不仅为促进机械自动化及机械制造行业的发展,提供技术创新方向和应用策略,也可以在提高机械制造效率的同时,为社会经济效益作出有效贡献。

[关键词]机械自动化技术;机械制造;技术应用

DOI: 10.33142/ect.v1i4.9311

中图分类号: TH16

文献标识码: A

Mechanical Automation Technology and Its Application in Mechanical Manufacturing

YU Linhai

Tianjin Bingli Cold Storage Technology Co., Ltd., Tianjin, 300350, China

Abstract: As a country with comprehensive industrial development, Chinese industrial development plays an indispensable and important role in social and economic development. Mechanical manufacturing, as the foundation of industrial development, its manufacturing efficiency is a key manifestation of industrial economy. With the progress of modern technology, mechanical automation technology continues to innovate and improve, making more contributions to the improvement of production efficiency and capacity of mechanical manufacturing offering. Mechanical automation technology, as a key focus of mechanical manufacturing, has greatly accelerated the upgrading and transformation of traditional manufacturing methods to automation mode in Chinese mechanical manufacturing through the updating and improvement of manufacturing equipment and devices through automation technology. Therefore, by analyzing the importance of mechanical automation technology and deeply exploring its application characteristics and value, we can gain a deeper understanding and outlook on the development direction and application trends of mechanical automation technology. Not only does it provide technological innovation directions and application strategies to promote the development of mechanical automation and mechanical manufacturing industry, but it can also make effective contributions to social and economic benefits while improving mechanical manufacturing efficiency.

Keywords: mechanical automation technology; mechanical manufacturing; technology application

1 机械自动化技术概述及其应用价值

1.1 机械自动化技术概述

机械自动化,顾名思义,就是可以在大量减少或不需人为干预的情况下,利用其技术优势以及系统设定,首先,根据自动化技术设计者对应用设备的程序设定,以及预定指令进行执行。然后,通过对自动化装置或机械制造设备的控制和操控,达到自动化控制或操作机械制造生产的目的。以此机械自动化技术的概述可以了解,机械自动化技术可谓是现代科技与机械制造的全方位融合,其比传统机械制造技术更具有智能化、集成化、敏捷化、柔性自动化等显著优势,以自动化技术实现流水线自动生产的高效率作用,可以在为企业节省人力资源投入的同时,实现大批量、大规模、连续性的生产、以更高效更安全的机械自动化技术将制造效益带向更高的台阶。除此之外,机

械自动化技术的逐渐成熟,也是其应用发展的优势。机械自动化技术,主要是由程序单元、作用单元、传感单元、制定单元、控制单元组成。首先,程序单元作为机械自动化技术的重要系统支撑,在此基础上,加上作用单元,以方便各机械自动化系统,能够满足各类机械加工工艺。因为作用单元主要是通过系统在运行初期对不同工艺作用单元的确定,通过专业的技术系统程序完成控制器的指令。而传感单元则主要是负责对机械制造自动化运行过程中的实时动态进行检测,及时发现运行参数的不稳定情况,属于机械自动化技术的基础单元。^[1]除此之外,制定单元和控制单元也各有作用,其中制定单元是负责对机械自动化运行过程中,各环节的运行进行控制,结合传感单元的运行参数数据,进行自动化的统计计算和分析。而为了确保机械自动化生产的运行稳定和生产制造顺利,保证自动

化技术下生产出的产品符合机械制造的质量要求,控制单元就是通过对自动化生产的运行控制和调整,保障单元制定内容能够符合机械制造的具体要求。

1.2 机械自动化技术的应用价值

机械自动化技术的第一应用价值,就是体现在对机械制造生产效率方面。因为随着社会发展的加速,人们生活水平的提高使得机械产品的需求日益剧增,传统的机械制造方式逐渐不能满足市场的需求,达不到相应的生产任务需求。而机械自动化技术的应用,将机械制造生产的效率大幅度提升,加速了产品的生产速度,在保障产品质量一致的前提下,满足批量化生产制造的需求,以创新的智能化技术,结合现代化设备,大大减少了人力消耗,以系统化、自动化、高效、高标准的生产优势,为企业的生产效率作出了有效贡献。其次,机械自动化技术的应用中,其设备的创新和升级,都进一步地提升了机械制造的产品精度和产品质量。不管是小尺寸还是高精度,机械自动化技术的智能化和稳定性,都可以实现对产品质量保证的精准性,极大地避免了人工作业时可能出现的产品尺寸误差等不可控现象。不仅如此,机械自动化技术的创新应用,以智能化计算机网络的操作系统,实现了对设备装置的操作和控制,可以结合制造工艺进行施工系统设定的方式,更好地满足了各类机械制造生产的需求,一般不需要人工干预加工制造过程,只需要由少量作业人员,对机械自动化设备和装置进行控制台的控制即可。这样的节省人力、提高质量、增加经济效益的机械制造生产方式必然是未来机械制造的发展方向,是提升企业发展速度的先进生产理念和努力方向。

2 机械自动化技术在机械制造中的应用

2.1 集成化技术应用

随着现代科学技术的飞速发展,越来越多的高科技新技术,如计算机辅助设计技术、辅助制造技术、辅助测试技术、数控加工技术、柔性制造系统等创新性的高新技术被应用到机械制造中,以其自动化、智能化的优势在机械自动化领域发挥了诸多优势作用。而集成技术则是将此类众多新技术融合到机械制造系统上的全面性技术,最大程度地发挥了各类高新技术的应用价值、优势作用等。一个全面将诸多高新技术集成的机械制造系统,加上专业设计人员根据专业理论的指导和不同企业制造流程的需求,进行机械自动化技术系统的设计和优化,制定出针对各制造产品的自动化系统。同时在实际的自动化及技术应用中,集成化的作用还包括可以将人工技能和机械制造相结合,将机械的管理交给电脑管理,以各类相关技术的数据收集整理分析优势,给机械自动化技术生产应用,加上了智能化分析的功能模块,实现对机械化生产运行过程的全监控和管理。^[1]总之,集成化技术的实现和应用,充分提升企业的机械制造生产效率的同时,其生产的高效高质量特点,也将不良品控制在标准线以下,实现资源利用

的最大化。为企业的经济效益增加,以及企业的稳定发展作出了有效贡献。

2.2 多品种小批量生产自动化技术应用

机械制造企业的制造需求是随着社会发展的需求来决定的,不同的消费需求产生了各式各样的产品种类需求,与食品或服饰等需求不同,机械制造的产品数量需要大批量生产的情况只占到机械制造生产的15%,剩余的部分大多数属于单件生产、成批生产的生产模式,这类生产需求的特点,就使得机械制造的硬件设备具有更强的柔性,才能更大程度地适应多品种、小批量的自动化生产需求。虽然我国近年来高新技术的发展迅速,自动化技术的应用也越来越普及,但在实际的应用时仍存在硬件设备柔性有限的问题。而随着新机械自动化技术的研发和创新,新的自动化制造模式逐渐被研发出来,如柔性制造单元,它的数控机床和工件自动传输装置,可以实现自动交换刀具和工件功能的优势特性。最新的机械自动化技术应用实际时,由专业的系统生成机械制造相关物料和工艺、程序,并且根据系统设定将指令下发到指定的设备中,设备可以根据对应的工艺及程序直接根据指令需求进行产品的加工。这样的柔性生产线,使得机械制造加工时,可以根据不同的生产对象,选择对应的加工程序,实现不对机械制造进行大范围的调整,就能实现不同产品的制造生产的目的。除此之外,还有柔性制造线和柔性制造系统,这两种机械加工自动化技术,虽然也可以根据自身技术优势提升和适应机械制造的自动化,但其建设成本较高,因此在实际的机械制造应用过程中,可以根据不同的工件或产品的制造特点,制定出科学合理的应用方法。

2.3 智能化应用

机械自动化技术的应用与技术的智能化有着不可分割的关系,不管是自动化技术应用时的系统编程还是计算机网络的控制和操作,以及各类所涉及的自动化操控技术等,都是将传统人工作业和制造的技术进行改良和创新,结合智能化的应用,达到机械自动化的目的。^[2]同时,智能化系统还可以通过对大数据及市场经济背景和数据波动等进行整理分析,将企业特点和人为、商品、市场背景等各类因素进行分析,以此为企业的发展提供参考,确保在满足客户的需求的同时,制定符合客户需求和质量的个性化产品生产计划。首先,智能化技术以及自动化技术的创新和引进,极大地提升了机械制造企业的产品质量及产品精度、产品效率等重要问题。比如,智能化设备和智能程序的结合,可以将充分模拟机械制造时的工序工艺,避免传统人工作业生产时的生产流程太过繁琐、精确度保证不足、良品率较难控制、操作难度较高等特点,自动智能化的应用,可在有效改善这些问题的同时,为企业节省人力资源和制造生产周期。其次,由于机械制造的产品加工特性,加工生产的产品质量要求较高,工艺也较为复杂,

自动化技术智能化的应用,可以有效对机械制造的全过程进行实时的监控和检测,增强了企业对机械制造过程中的风险防控能力,以智能化的监测程序,具有对制造过程实现自动断电、自动保护、及时报警、问题发现与诊断等优势。除此之外,在对机械制造的实时监控过程中,智能化的安全系统对机械制造设备的漏电、过流、电压稳定性、异物等影响机械制造生产的问题发生时,针对问题的不同第一时间进行判断并自动实施处理纠正,这样不仅可以有效避免安全事故的发生,也能以灵活的应变能力,确保生产系统运行的安全稳定。随着机械自动化的应用普及,应不断加强对智能化的创新和优化,将机械制造技术与自动化技术、计算机系统及人工智能的技术结合得更加完善。

2.4 虚拟化应用

虚拟化技术的应用主要是针对新产品的研发和制造,虚拟化应用作为一种综合性系统技术,将多项技术进行融合和利用,特别是仿真技术和系统建模技术,发挥的作用更大。比如,在机械制造产品的新品投入生产前,一般首先会采用虚拟化技术中的仿真模拟技术以及系统建模技术、多媒体技术等,提前对生产过程进行模拟和评测,不仅可以提前发现机械制造的技术条件能不能保证达到产品的质量要求,还可以通过这类技术提前模拟全生产过程,预先发现制造生产过程中可能存在的隐患和生产风险。其次,经过前期的模拟和对模拟数据的整理和分析,可以有效提升新产品的制造可行性与制造精度、质量等,及时对生产制造计划进行优化和调整。这样一来,就可以有效的加快机械制造产品的生产周期,并且避免了传统模式下新产品投入后才发现制造环节的故障和隐患等问题。^[2]不仅如此,虚拟化技术的应用,改变了传统的人工设计和制图的不足,充分利用计算机信息化智能化为基础,为自动化设计、机械制造产品的加工等,提供了更为便捷准确的图纸和工艺设计方案,使制造产品的质量及生产效率,得到了很大的提升。

3 机械自动化技术的应用发展

3.1 优化创新机械自动化技术

机械制造行业,在现代化工业技术中属于专业性较强的一种制造行业,它与其他制造业有着许多不同的制造技术差异,具有更复杂、更高技术标准、设备和装置的要求更高的特性。因此,机械制造业要想做到更稳定地可持续发展,首先就要明确机械制造业的特点及差异,通过分析机械制造中存在的技术缺陷与技术不足,确定其优化改善方向,针对性地引进适用的智能化技术,以此来完善和推进机械自动化技术的应用和发展,将机械制造的生产流程不断地优化和完善。那么首先,就需要充分学习并深入了解智能化技术,并将其与机械制造的实际应用需求进行结合。其次,以科学合理、更为适用的机械自动化技术,来研发创新对应机械制造的自动化技术。^[3]除此之外,机械制造企业也需要积极优化产业的布局,根据机械制造自动化

技术的进步调整产业结构,在机械制造的自动化技术发展过程中,实现传统机械技术与自动化智能技术的完美融合。

3.2 改良机械自动化技术

近年来自动化技术的飞速发展,在工业企业中的应用也更为普遍,成为了工业企业发展的的重要途径和应用方向。这样的发展形势下,就需要不断地创新和改良机械自动化技术,才能满足各类机械生产的需求。比如,机械自动化技术应用和设计人员,应以科技发展为基础,将机械生产模式进行不断地完善和改良,通过对机械制造企业的主要生产形式进行深入的分析,以更为合理的生产和自动化应用方案,将自动化智能技术手段充分应用到机械制造生产中,切实提升机械制造生产流程的自动化生产、自动监管等,这样才能进一步提高机械制造企业的生产效率,为企业的传统工业的转型和现代化可持续发展,提供基础保障。

3.3 机械自动化技术的绿色化

现代经济的蓬勃发展,也使得各类企业的市场竞争更为激烈。而机械制造企业想要更加稳定地可持续发展,就必须考虑机械制造过程中的环保问题。因为随着我国绿色发展理念的加强,环保问题是每个企业都需要着重考虑的问题,而机械制造作为工业生产的一种,其生产过程中对材料和能源的消耗不可忽视。所以机械自动化技术的发展,必须要将环保问题考虑在内。因此,在机械自动化技术的研发环节以及应用过程中,应在保证自动化控制精度和准确度的基础上,将设备及装置的能源消耗、电力损耗等降到最低。^[3]除此之外,对于自动化生产流程,也应考虑减少对环境的污染,有效控制生产过程中的污染排放,加强对资源的利用率,贯彻落实绿色环保的发展目的。

4 结语

机械制造是国家工业发展中重要的环节之一,而机械自动化技术作为机械制造业发展的未来趋势,其重要性及优势更是不言而喻。因此科学合理地利用机械自动化技术,以集成技术及柔性制造模式提升机械制造质量和生产效率、减少人工成本,以虚拟技术及智能技术缩短产品研发及生产周期,是机械制造从传统生产模式转型自动化智能化制造生产的关键,也是为机械制造业未来发展奠定了坚实基础。

[参考文献]

- [1] 邓小芳. 机械自动化技术及其在机械制造中的应用[J]. 现代制造技术与装备, 2023(3): 177-179.
 - [2] 石禹桀. 机械自动化技术及其在机械制造中的应用[J]. 冶金与材料, 2022(6): 110-112.
 - [3] 刘顺华. 王延申. 机械自动化技术及其在机械制造中的应用分析[J]. 中国管理信息化, 2021(11): 206-207.
- 作者简介: 于林海(1982—),男(汉族),天津人,专科,天津冰利蓄冷科技有限公司(天津市食品冷链物流装备技术企业重点实验室)。