

Analysis of Modern Machinery Manufacturing Technology and Precision Machining Technology

Ping Gong

Jingmen Meizhongmei Valve Co., Ltd., Jingmen, Hubei, 448000, China

Abstract

With the continuous improvement of China's modern mechanical design and manufacturing level, the demand for mechanical product manufacturing technology and precision machining technology is constantly increasing. In combination with the development needs of mechanical design and manufacturing precision and intelligence, it is necessary to continuously strengthen and optimize the application of mechanical design and manufacturing technology and precision machining technology. With the continuous progress of technology, various industries have higher requirements for product accuracy and functionality. In the field of mechanical manufacturing, precision machining technology belongs to the core technology. The precision machining technologies such as scale precision control, tolerance design, and micro machining in mechanical design and processing have been widely developed and applied. Precision machining technology is closely related to mechanical manufacturing processes and is continuously promoting the progress of the mechanical design industry. Enterprises should also keep pace with the times in their development, actively introduce advanced processes and equipment, pay attention to technological optimization and innovation, and drive the overall level of the mechanical production industry to steadily rise. Based on this, the paper focuses on the analysis of modern mechanical manufacturing processes and precision machining technologies.

Keywords

modern machinery manufacturing process; precision machining technology; application analysis

现代机械制造工艺及精密加工技术分析

龚平

荆门美中美阀门有限公司, 中国·湖北 荆门 448000

摘要

随着中国现代化机械设计制造水平的不断提高,机械产品制造工艺及精密加工技术的需求不断加大,结合机械设计制造精细化、智能化发展需求,需要不断加强并优化机械设计制造工艺及精密加工技术的应用。科技的不断进步,各行业对产品的精度和功能有了更高的要求。机械制造领域中,精密加工技术属于核心技术。机械设计加工中的尺度精度控制、公差设计、微细加工等精密加工技术已十分完善且应用普遍,精密加工技术与机械制造工艺紧密联系,也在不断推动机械设计行业的进步。企业在发展中也要与时俱进,积极引进先进的工艺和设备,注重技术的优化和创新,带动机械生产行业整体水平的平稳上升。基于此,论文针对现代机械制造工艺及精密加工技术进行重点分析。

关键词

现代机械制造工艺;精密加工技术;应用分析

1 现代机械制造工艺分析

现代机械制造工艺是推动制造业由传统到现代化转型的重要支撑。随着市场竞争的加剧和消费者需求的多样化,传统的机械制造方式已经无法满足生产的需求。在这个背景下,机械制造企业不得不寻求更加灵活、高效和精密的工艺和技术,以提高生产效率、降低成本并不断提升产品的品质。机械制造是现代工业生产的重要环节,对于提高产品质量、降低成本和提升竞争力起着至关重要的作用。在机械制造过

程中,制造工艺的优化和控制策略的合理应用能够显著地提高生产效率和产品质量。然而,由于制造工艺的复杂性和多变性,以及市场需求的快速变化,然而,随着科技的不断进步和全球市场竞争的不断升级,制造企业需要不断探索新的方法来提高生产效率、降低成本、提高质量,并适应市场的不断变化需求。在此背景下,现代机械制造工艺成为机械制造业的关键驱动力之一。

2 现代机械制造工艺精密加工技术

2.1 纳米加工技术

中国现阶段纳米加工技术处于追赶西方发达国家的进程中,相较西方发达国家纳米加工技术的能力依然存在较多

【作者简介】龚平(1968-),男,中国湖北宜昌人,本科,工程师,从事机械制造研究。

的问题。但同时，纳米加工技术在半导体材料等方面的应用是国际发展的重要方向，也是中国进一步追求技术革新与发展的重要基础方向。例如在光刻技术发展的过程中，微纳结构需要通过进一步的蚀刻或者镀膜，才能够获得高精度的结构或者元件。同时，纳米方面的加工技术属于先进的加工制造技术，在通常状况下该先进技术反映了现代物理学科以及先进工程领域科技的最新成果。

2.2 变频器技术

机械制造电气工程传统的电机控制方法主要包括 PID 控制、开环控制和传统矢量控制等，这些方法在一定程度上能够实现对电机的控制，但存在一些局限性。例如，PID 控制对系统参数变化敏感，调节参数困难；开环控制无法对系统反馈进行调节，稳定性差；传统矢量控制在高速高精度控制时存在性能瓶颈。因此，需要研究新的高效节能控制技术来克服传统方法的局限性，提高电机驱动系统的节能性能。变频器是一种将电压和频率固定不变的交流电转换为电压和频率可变的交流电的装置。变频器技术就是基于这种转换原理的一种新型电机控制技术。机械制造电气工程通过变频器技术，可以实现对电机的速度和功率进行精确的控制和调节。由于变频器技术的节能效果显著、调节方便、可靠性强等优点，它已经在工业自动化、电力、交通运输等多个领域得到了广泛的应用。机械制造过程中传统的电机控制技术往往难以满足复杂的工作需求。而变频器技术的应用，使得电机的速度和功率可以得到精确的控制和调节，从而提高了生产效率和机械制造产品质量。

2.3 细微原子加工技术

现代机械精密加工技术快速发展的过程中，可加工工件的外形和尺寸变得越来越小，越来越细微，但同时也进一步使设备的工作能力得到有效的提升。特别是在电子元器件发展的过程中，电子元器件的体积不断缩小到微米、纳米级别，也因此使细微原子加工技术成为精密加工技术的主要发展方向之一。该加工技术意味着进一步突破材料的微观性质，并对其进行有效的控制。在精细加工技术快速发展的过程中，对细微原子加工技术的发展可能会建立全新的理论体系，甚至进一步产生与之相关的全新学科。但总的来讲，现阶段细微原子加工技术主要朝着半导体材料、器件的微型化加工过程方向发展，将单层原子进行单晶材料生长，并通过蚀刻、光刻等方式，将原子一个一个地剥离或者处理，从而使其满足半导体材料发展与使用的多方面要求。

2.4 精密切割技术

精密切割技术是一种应用广泛的高精度材料加工技术，主要用于对材料进行微小尺寸的切割、割缝、开槽等加工。激光切割技术利用高能激光束对材料进行加工，具有速度快、精度高、热影响小等优点，适用于金属材料、非金属材料等多种材料的切割加工。超声波切割技术则利用超声波振

动原理进行切割，具有无粉尘、无振动、不易变形等特点，适用于玻璃、陶瓷、塑料等脆性材料的加工。等离子切割技术则利用等离子体对材料进行加工，具有切割速度快、加工效率高、异形加工能力强等优点。在微电子领域，精密切割技术可用于晶圆切割、芯片切割等微小结构的加工；在光子领域，可制备光学元件、激光器件等精密部件；在精密仪器领域，可以制造微型传感器、微机械系统等精密组件。精密切割技术在应用的过程中具有操作简便等特点，在加工的过程中，精密切割技术通常不会受到外界因素的影响。但同时，在展开精密切割的过程中，还需要对材料的硬度、塑形、规格等参数进行有效的研究，从而选择符合加工精度的机床以及加工工艺，避免在加工过程中因温度过高或者部件的振动等客观原因对工件加工精度带来的不良影响。为了进一步提升精密切割技术的应用水平，还需要充分利用自动化监测系统，实时监测机床、加工设备的运行情况，了解各方面的运行参数，判断设备的工作状态，从而避免因设备工作效果不佳而导致的加工质量问题。

3 现代机械制造工艺及精密加工技术应用原则

3.1 节能环保原则

随着全球能源短缺和环境污染问题日益严重，精密加工技术的节能环保性能逐渐成为人们关注的焦点。为了应对这一挑战，精密加工技术不断进行创新和改进，以实现更高效、更环保的运行。未来，随着技术的不断进步和环保意识的提高，精密加工技术的节能环保性能将更加受到重视，为机械制造电气工程创造更加绿色、可持续的未来。

3.2 高可靠性原则

为了确保工业生产的稳定性和安全性，精密加工技术将更加注重高可靠性技术的研发和应用。随着工业领域的不断发展，电机设备的性能和质量成为企业竞争的重要因素。为了提高电机设备的可靠性，许多制造商和研究机构都在投入大量资源进行相关技术的研发。例如，通过采用先进的材料和制造工艺，可以显著提高电机的耐用性和稳定性。此外，通过设计优化和智能化控制策略的研发，可以进一步提高机械制造电气工程电机的运行效率和安全性。这些技术的研发和应用将为企业带来更多的竞争优势，推动机械制造电气工程的持续发展。

3.3 协调性原则

精密加工技术在生产中的应用，需要综合考虑企业的生产实际情况，将各个部门之间的协调配合工作做好。精密加工技术通过智能化的精密加工技术，可以实现对设备的远程监控和管理，提高机械制造电气设备的协调性，降低运营成本，同时还可以提高设备的安全性和可靠性。这种技术的实现，将为电机控制与驱动领域带来革命性的变化，推动机械制造精密加工技术的发展进入一个全新的阶段。

4 现代机械制造工艺及精密加工技术应用策略

4.1 加强机械制造工艺网络化发展

现代化机械制造工艺涵盖了一系列先进的技术和方法,是实现高效、精密生产的关键。数控加工技术是其中的重要组成部分,它是通过计算机控制机床进行加工,以实现高精度、高效率的生产;激光切割技术在材料加工领域中发挥着重要作用,不仅能够实现对各种材料的精准切割和加工,还具有灵活性和高效率;精密铸造技术则是通过先进的模具设计和工艺控制,来实现对金属和非金属材料的精密成型,该技术广泛应用于航空航天、汽车等领域;3D打印技术作为新兴的制造方法,正在改变传统的生产方式,可以实现复杂结构的快速制造和定制化生产。

4.2 提高机械制造及加工人员工作能力

现代化机械制造工艺及精密加工技术的不断发展,为各行各业的产品制造提供了强大支撑。论文通过对其进行不断深入研究和创新,不仅可以更好地应对市场需求的挑战,同时还可以推动制造业的转型升级,从而实现经济可持续发展的目标。机械制造工艺与机械设备加工工艺,对技术人员的能力有着很高的要求。因此,在今后的实际工作中,就要不断提高其综合能力。机械制造行业在人才引进中,需要采用差异化的人才引进方式,包括高学历人才和实用型人才。并且要严格、综合考察应聘人员的素质,包括学历、业务能力、职业道德、人品素养等,从而引进更多优秀的技术人员。在招聘过程中,需要由企业内部的技术人员组建招聘团队,从专业的角度对面试人员进行业务考察,主要为焊接工艺、焊接工具、焊接经验等考查。

4.3 创新机械制造与加工技术方法

通过对目前机械制造实际情况的分析,认为在生产过程中,产品的表面质量对机械产品的合格率有很大的影响。在加强合理的加工设计时,要注意产品的表面质量,防止出现划伤等问题。为了达到更高的切削精度,我们必须确保加工机床、工艺和零件不会受到外界环境的干扰,并且根据特定的比例关系对其进行细致的分析,同时利用先进的智能化生产技术、专家库以及模糊控制,来达到更高的精度。通过智能化系统,我们可以对机床的主轴进行严格的调节,并且通过使用最新的加工技术,如精确定位技术,来确保切削的准确性。通过采用先进的技术,我们能够有效地改善工件的表面质量,并且能够有效地去除微小的颗粒,从而大幅提升了工件的生产精度。为此,我们采取了一种先进的技术,即

通过调节研磨动压,将粗研磨压力控制在0.3MPa,精研磨压力则要求在0.03~0.05MPa,同时,我们还采取了不同的研磨速度,分别为30~110m/min和10~30m/min,以确保最终的表面质量。通过自动化技术,我们能够达到极高的精确度。同时,在加工中,需要科学合理地规划切削工艺;由于加工工艺的不同,加工工艺对零件表面质量的影响是不一样的,所以加工时必须严格控制。此外,还需要对切削工具进行合理的选择。按照现有的原料制造条件,可供选择的工具有:精车刀,修光刀等。不同的工具,其上端弧度和负弯度都不相同。在机械加工设计中,为了保证加工质量,必须按照零件的加工要求,选用适当的工具。

5 结语

随着时代的发展,人们对于机械设计、制造、加工以及精密加工技术的需求日益增长,因此,我们必须采取措施来提升设备和零件的加工精度,并实现多种工艺的有机结合,以满足高端市场对于更加复杂的加工要求。在我国经济发展中,机械加工行业一直占据着主要的地位,该行业的技术优化和升级对于整个社会经济的增长有着重要的意义。人们工作和生活需求的不断提升,机加工行业的生产标准也在不断调整。实践证明,现代化生产技术的应用,产品的精密度更高,在保证生产效率的同时,为社会提供更多的优质产品。

参考文献

- [1] 孟坤鹏,胡天帅.现代机械制造工艺及精密加工技术解析[J].时代汽车,2023(19):133-135.
- [2] 陈亚云.研究现代机械制造工艺及精密加工技术[J].科技资讯,2023,21(17):98-101.
- [3] 阎文利,张虎,高建坤.现代机械制造工艺与精密加工技术探析[J].中国设备工程,2023(12):94-96.
- [4] 曾德华,曾志深,欧阳伟华.解析现代机械设计制造工艺及精密加工技术[J].现代制造技术与装备,2023,59(6):131-133.
- [5] 郭廷华.现代机械制造工艺及精密加工技术的应用探讨[J].内燃机与配件,2023(6):89-90.
- [6] 李玉安.现代机械制造工艺及精密加工技术的应用探讨[J].南方农机,2023,52(6):120-121+153.
- [7] 杜奇.现代机械加工工艺与精密加工技术分析[J].造纸装备及材料,2021,50(3):94-96.
- [8] 李金斗.现代机械制造工艺与精密加工技术探析[J].河北农机,2023(3):81-82.