

机电一体化数控技术在机械制造中的实践研究

邓柏雄

(娄底技师学院, 湖南 娄底 417000)

摘要: 机电一体化数控技术在当前机械制造业发展中体现出了重要作用, 其是一种将多学科知识综合整理的交叉型学科, 包含了信息技术、计算机技术、微电子技术、机械技术等, 目前在制造行业中, 机电一体化数控技术备受重视。基于此, 就机械制造中的机电一体化数控技术的使用进行分析。

关键词: 机电一体化; 数控技术; 机械制造

随着工业生产技术的不断发展, 各项产业都在不断进行优化升级, 在机械制造行业, 机电一体化技术的发展与普及使用, 直接提高了机械设计制造水平和效率, 机械制造业正在朝着一体化的方向发展, 数控技术是实现机械制造自动化的关键, 以数控技术为核心的机械设备广泛采用数控技术应用于制造业。鉴于此, 本文以机械设计制造为研究落脚点, 在分析机电一体化技术的概念、要求的基础上, 就机电一体化技术的实践应用及前景进行详细研究, 旨在为促进机械设计制造行业的健康持续发展助力。

一、机电一体化数控技术概述

机电一体化数控加工技术是由计算机、自动化、传感器等技术构成, 通过软硬件协同, 实现对加工过程的控制, 实现高难度的加工和生产任务。伴随着我国机械制造业的飞速发展, 转型升级成为该行业的热点话题。机电一体化数控技术通过可编辑软件, 将程序的使用范围不断投站, 对数据进行计算, 进而实现最优的加工目标, 提高生产效率。机电一体化数控技术的应用不仅能够提高加工的敏感度, 同时也能提高集成的管理平台对机床加工状态进行判断, 进而大大提高加工质量。机电一体化数控技术在生产中的应用主要有: (1) 实现了产品的实时转换, 提高了加工精度。(2) 该技术的应用也有助于提高处理过程的稳定性。(3) 采用机电一体化机械一体化数控技术时, 通过构建标准化的机械加工模块, 可以缩短加工时间, 并可以根据不同的加工工艺选择合适的加工方式。

二、机械制造业对机电一体化数控技术的要求

(一) 精确性要求

在加工制造过程中, 为了保证产品的精度、生产的效率, 机械制造业不断向着信息化的发展。在采用一体化数控技术时, 通过对工艺参数进行选择来提高产品的精度, 进而达到数据的要求和生产要求。从总体操作流程上看, 在应用数控技术时, 对相关裕量进行输入与处理也能提高产品的加工精度, 进而提高产品的生产效率和生产质量。

(二) 速度性要求

在机械制造业中, 准确分配每个工序和每个工序的工作内容是基本要求。在具体的生产中, 各项工作都要在一定的时限内完成, 包括制定生产方案、项目分析、研究生产内容等。在计划和生产周期中, 确保所有的生产项目按时完成。

(三) 衔接性要求

机械制造业必须保证各个加工流程之间的衔接性, 各个部件的组装工作也要保证连续性, 各个加工制造工作都要紧密衔接才能保证系统在最短的时间内完成相应的生产和加工工作。同时, 各个系统。各项工作环节之间在时间上也要保持高度一致性, 保证每个项目都能严格执行, 能够达到相关标准。

三、机械制造中机电一体化数控技术的应用优势

(一) 提升机械制造精准度

合理应用机电一体化技术能够迅速获取加工过程中的各项数

据、参数, 同时机电一体化技术还能对这些数据进行分析, 以保证数据和参数之间的准确性。此外, 高效应用 CNC 技术还可以有效增强机械制造业的管理能力, 推动机械制造业的各项生产工作有序推进。机械加工制造过程中, 经常信号受影响导致加工工艺数据出现偏差, 而机械加工一体化技术则能有效避免信号干扰问题, 进而提高加工数据的精确性。机械加工一体化技术还能将生产过程中的数据保存下来, 进而为以后的生产工作提供参考。

(二) 提升机械制造加工效率

应用机电一体化加工技术还能够保证整个加工制造过程的连续性, 基于机械加工一体化技术, 将机床与加工系统的紧密联系起来, 从而提高了机床的加工效率。机械行业在制造零件时, 一方面可以提高产品的加工质量, 另一方面也可以减少人工操作造成的产品加工误差, 从而保证产品的质量。

(三) 完善产业化体系

在机械加工中, 如果能合理利用机械一体化数控技术, 将会更好地发展机械加工控制系统, 从而提高我国的生产水平。此外, 机械一体化数控技术在机械制造行业的应用, 为技术人员提供了研究机械制造的数据、方法, 支持技术人员对机械制造进行深入分析, 在生产制造过程中的问题就能够得到更有效的解决, 进而推动机械制造体系不断优化完善, 提高整个机械制造业的生产水平。

四、机电一体化机械一体化数控技术在机械制造中的应用方法

(一) 总体框架构建分析

采用机电一体化机械一体化数控技术, 可以实现主、分布式子系统的功能。一体化数控技术能够对主控系统进行监督管理, 通过各项管理权限对各部门的生产进行统筹控制, 可以更有效地监督各部门的运行情况。对于分支系统, 所有的数据都要反馈给数据控制系统。主、支系统协同作用, 有效提高控制系统的智能化程度。在协同运行的一体化数控技术的支持下, 员工能够对机械加工和零件生产进行系统研究, 解决当前系统中存在的问题, 改进加工方案, 将零件结构图录入系统。在此基础上, 员工利用主控系统对各工艺参数进行深入分析, 向各区域各控制系统发出合理的控制指令, 实现生产模式的调整, 参与全过程控制范围。基于各个子系统对主系统的信号进行分析和改进, 针对系统中存在的问题给出相应的解决方案, 并通过采集数据进行比较控制, 从而提高处理的准确性。

(二) 数据采集系统建设

基于机械一体化数控系统的数据, 结合零件加工涉及的各种设备, 对系统进行改进和优化。当前, 机械制造业的不少企业都更换了机械一体化加工设备, 整个设备系统的数据都依赖于员工的输入, 为了充分展示数据分析的结果, 保证数据的准确性, 需要充分利用子系统的功能, 输入控制数据进入主控系统, 更全面地反映生产情况, 帮助员工在实际操作中发现问题的因素, 从而提高产品的生产效率。

（三）数据分析系统建设

数据分析是机械加工系统中一个关键的环节，其主要作用在于对各项加工数据进行设计和分析，及时发现问题。数据分析系统的加工和建设，首先，建立数据对比体系，通过对比分析，找出各参数之间的差异，掌握运行状况。其次，控制系统向被控对象发出控制指令，使其根据接收到的信号调整设备的工作状态。最后，重点是建立中央处理系统，利用相关数据模型对采集到的信号进行分析，比较当前工艺和工艺参数的差异。因为当前机械智能化程度不断加深，不少生产环节已经实现智能化生产，工作人员只需要数据基本的生产数据，数控机床可自动对数据进行分析、生成新的工艺参数，对整个生产过程进行自动控制。

五、机电一体化机械一体化数控技术的具体应用

（一）在机床上的应用

机械一体化数控技术在机床上的应用，关键在于计算机管理系统对各项机械加工作业进行管理和控制。在机械加工中，采用计算机技术严格控制各零部件的加工工艺。数控机床可以说是应用于机械制造行业的一种新型设备。数控机床的工作方式由计算机数字控制，通过计算机软件记录生产过程中产生的各种参数和数据。计算机系统对机床在生产过程中的各项数据进行存储、分析并对机床发出适当的指令，有效地控制机床的执行机构和系统，使加工零件的精度达到各种生产标准的要求。

（二）在自动数控系统中的应用

机电一体化数控在实际应用中的意义在于提高机械生产的标准化程度。在工业生产中引入机械一体化技术有效提高了生产的精度，使得各项作业更加标准化。此外，机械一体化数控技术还可以在任何环境下使用，即使是在极端的工作环境下，也能轻松完成工作和加工。会受到环境的影响。一体化数控系统在实际应用时，首先建立一个控制单元，然后根据该单元设置一个检测执行动作，再之后使用终端设备对该单元进行控制，如将计算机与控制单元相结合，该系统的优点在于构建了一个中枢神经系统，由中枢神经系统对机床下达各项指令，从而保证系统的标准化。机床在进行作业时，一旦出现故障，会自动进行检测，并将检测到的信息传输到终端设备，即控制单元，由工作人员进行处理。

（三）在机械制造中的应用

智能化数控机床也是机械一体化数控技术成功应用的关键。数控机床对生产数据进行分析，选择合适的刀具，然后通过调节主轴的转速来控制生产的运行和停止。使机床能自动完成对工件的加工。随着我国的制造领域快速发展，在很大程度上推动了机电一体化的不断进步，也对技术人员有了更多更高的要求。尤其是在装备制造业以及产业结构的改革方面有了非常大的变化，在整个制造领域中，大量应用了先进的技术手段。目前的产业结构改革还没有涵盖所有的行业，大部分的行业都在对自身的结构进行调整。

（四）在采煤机械上的应用

矿产采掘业是大型机械生产设备的重要服务对象。机械一体化数控技术在矿山采掘机械中的应用推动了我国矿采行业的优化升级，提供了矿山的生产效率。机械一体化数控设备通过数据分析对各项采掘作业进行优化，减少在机械设备上不必要的投资，进而降低开发成本。我国是资源生产大国，幅员辽阔，矿产资源丰富，煤矿等天然矿产的采掘行业体量较大。在矿山生产中，由于矿山作业繁重，采用高质量的自动化机械可以减少工人在矿山作业中的安全隐患。矿山采用机械一体化数控技术，工人可以通过远程操作指挥工作，减少突发事件对工人生命安全的危害，从

而促进矿山机械化，提高矿山生产水平。

（五）在工业生产中的应用

将机电一体化数控技术与机械装备制造相结合，不仅可以促进工业机器人的发展，还可以减轻人力的劳动强度。在工业领域，机械一体化数控技术的应用主要集中在造纸、印刷、金属冶炼、食品加工等行业，这些行业的工人劳动强度大，对人体健康要求高。而应用机械一体化数控技术后，将危险性高、工作强度大的作业升级成自动生产，由工业机器人生产代替人工生产，能够有效提供生产作业的安全性。同时工业机器人代替人工生产，将人力推向更高的生产层面，让人力有更多时间和空间进行生产研究，推动产业优化升级。一体化数控设备还能利用指令对生产进行有效监控，从而发现生产中的问题，进而实现人与技术的同步发展，提高工业生产效率。

（六）在汽车行业中的应用

近年来，伴随着产业结构优化升级，汽车工业也不断升级。随着我国人均汽车保有量越来越高，我国汽车生产市场不断扩大，市场的多元化使得汽车零部件的制造变得更加复杂和困难。将机械一体化数控技术融入汽车制造，可以满足越来越多的汽车零部件制造和装配需求，从而推动汽车高速柔性生产线的发展。机械一体化数控技术在现代汽车工业中的应用，可以有效解决当前汽车工业的智能化要求，提高零部件的加工装配精度，从而提高产品质量。此外，在汽车行业采用数据技术能够对汽车生产作业进行优化，简化不必要的操作流程，数据设备通过电脑远程控制，使机器自动进入生产，从而优化传统的生产方式和扩大生产规模。在这种情况下，机械一体化数控技术的运用也可以最大限度地发挥汽车产品的创新潜力，满足人们日益增长的生活需求。

（七）在航空工业中的应用

航空工业的发展依赖于高精度的机械生产工业。因为航空对产品精度有较高的要求，航空材料具有特殊性，必须严格按照制造工艺规范制造满足实际使用需求的产品。航空航天工业中通常使用适当柔韧的低密度材料，例如铝合金和铝。使用机械一体化数控技术，可以实现这种材料的高精度加工。此外，机械一体化数控技术具有较高的切削速度，可有效减少材料损耗，节约资源。

六、结语

综上所述，机械一体化数控技术是当今工业普遍采用的一种工艺方法，提高了机械生产的精度和生产效率，为推动机械制造业优化升级、推动我国产业结构优化升级起到了重要的助力作用。机械一体化数控技术提高了生产的自动化程度，工业机器人代替了部分人力，一些危险性高、工作强度大的作业由机械自动生产。目前，机械一体化数控技术在我国工业生产中具有广阔的发展空间，应加大对机械一体化数控技术的研究力度，发挥其最大优势，从而推动我国工业化进程。

参考文献：

- [1] 王灵珠. 基于机电一体化数控技术在机械制造中的实践研究[J]. 科技创新与生产力, 2022(01): 119-121.
- [2] 董传翠. 机电一体化技术在机械设计制造中的应用[J]. 造纸装备及材料, 2021, 50(09): 96-98.
- [3] 周游. 浅析机电一体化数控技术在机械制造中的应用[J]. 科学技术创新, 2019(30): 195-196.
- [4] 滑雪燕. 机电一体化数控技术在机械制造中的应用[J]. 时代农机, 2017, 44(04): 25-26.
- [5] 脱文瑞. 机电一体化技术在智能制造中的实践研究[J]. 课程教育研究, 2020(20): 250.