

机电一体化数控技术在机械加工中的应用

覃杰

慈溪汇丽机电股份有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i5.4941

[摘要] 近年来,机电一体化数控技术在社会各个领域得到了广泛应用,从而有效促进了各领域的转型升级,与此同时,其也明显提高我国机械加工行业的自动化与信息化的水平。目前,机电一体化数控技术依然在持续的完善与发展中,由此也带动了我国机械加工行业的生产工艺的进步,不但使机械加的精度得到明显提升,同时还极大的提高了机械加工的效率。应用其中的编程技术,将加工程序输入到机电一体化数控设备中,能够使设备按照程序自动完成加工任务。不仅有效避免了人为因素对加工精度的影响,并且还可以显著减少生产成本。基于此,本文主要对机电一体化数控技术在机械加工中的应用进行了探讨,希望为相关的研究人员和行业工作者提供参考。

[关键词] 机电一体化; 数控技术; 机械加工

中图分类号: TH-39 **文献标识码:** A

Application of CNC CNC in Mechanical machining

Jie Qin

Cixi Huili Mechanical & Electrical Co., Ltd

[Abstract] In recent years, mechatronics CNC technology has been widely used in various fields of society, thus effectively promoting the transformation and upgrading of various fields, at the same time, it also significantly improve the level of automation and information of China's machinery processing industry. At present, the electromechanical integrated CNC technology is still in the continuous improvement and development, which also drives the progress of China's mechanical processing industry, not only make the accuracy of mechanical addition has been significantly improved, but also greatly improve the efficiency of mechanical processing. The application of the programming technology, the processing program input into the mechatronics CNC equipment, so that the equipment can automatically complete the processing task according to the program. It can not only effectively avoid the influence of human factors on the processing accuracy, but also significantly reduce the production cost. Based on this, this paper mainly discusses the application of electromechanical CNC technology in machining, hoping to provide reference for relevant researchers and industry workers.

[Key words] mechatronics; CNC technology; machining

前言

现代科技的快速发展,为机械加工行业实现自动化、智能化生产提供了技术支撑。与此同时,机械加工的市场竞争也越来越激烈。近年来我国持续深化产业转型升级,基于此种背景下,机械加工的传统模式早已无法满足行业发展的需求。并且由于传统的机械加工存在着生产效率偏低、产品精度低,加工成本高等问题,从而导致机械加工企业在市场竞争中无法占据有利位置。所以,机械加工行业急需实施改革与创新。由此,在机械加中应用机电一体化数控技术,所具备的突出优势在于:明显提高产品精度与生产效率的同时,还能够压缩机械加工的成本,从而使机械加工行业逐渐向着信息化、自动化的方向发展。因此,针对机

电一体化数控技术在机械加工中的应用进行研究,具备了重要的现实意义。

1 机电一体化数控技术简介

机电一体化数控技术集计算机技术、传感技术与自动化技术于一体,这种技术能够完成一些难度较高的加工与生产任务,从而有效弥补了传统机械加工设备存在的缺陷与不足。机电一体化数控技术借助提前编制好的计算机程序,对机械加工设备进行有效控制来完成各种加工任务。机电一体化数控技术具备了强大的信息存储能力,能够明显提升产品的加工精度与生产效率。相比于传统的机械加工技术,机电一体化数控技术能够完成更多的、难度更大的机械加工任务。在加工前期,操作人员需

要提前编制程序,将加工工艺的各种参数录入到机械加工设备中,由计算机系统控制各种机械加工设备完成任务^[1]。

在机械加工中应用机电一体化数控技术,有利于行业实现转型升级,从而使我国的机械加工行业向着自动化、信息化的方面发展。机电一体化数控技术能够提高机械加工的灵活性,可以利用机电一体化管理平台,对机械加工设备的工作状态进行实时监控与检测,从而确保机械加工设备更加稳定的运行。比如在一些高精尖设备、零件的加工中,其对于机械加工设备的要求极高,因此,可使用机电一体化数控技术,不仅能够有效避免人为因素的干扰,同时还可以提高生产效率。

2 在机械加工中应用机电一体化数控技术具备的价值

2.1 促使机械加工设备具备多轴联动功能

伴随我国工业的快速发展,其中许多重要零件均是较为复杂的多面形,或者高阶曲面形状。而传统的数控机床仅拥有三个直线轴,所加工的零件精度与曲面质量无法满足需要,所以,多轴加工技术显得越来越重要。而采用机电一体化数控技术能够精准控制各种零件的加工流程与质量,应用其中的多轴联动加工平台可以加工多种射复杂的多面体零件。能够在机床上加装回转轴完成基面加工以外的工作。另外,多轴联动加工平台还可以使用回转轴进行分度定位,不需要通过切割路径插补运动。多轴联动加工功能在对结构复杂的零件进行加工的过程中,只需采用5个独立轴实施数控插补,能够防止变形曲面和加工曲面发生相互干扰,从而保证零件曲面具备极平顺度,使复杂零件的加工更加精确和标准。

2.2 机电一体化数控技术使模具的性能得到明显提高

近年来,我国的汽车制造行业、航空航天领域及轨道飞行器的飞速发展,对于各种复杂性、精密性的零件的需求也越来越大。为了促进我国社会各个领域的稳定、快速发展,要想打破技术领域的瓶颈,必须领证加工模具的性能能够满足各种要求。而在传统的机械加工过程中,由于可能受到操作人员的人为因素的干扰,从而导致本项目的性能在应用过程中出现各种问题,明显减少了加工模具的使用寿命。而将机电一体化数控技术应用到机械加工中,可以利用现代科技手段精准掌握机械加工中的各种数据,并且全面分析机械加工中的模具性能,从而确保模具拥有强大而稳定的性能^[2]。

2.3 机电一体化数控技术使模具实现自动化生产

现阶段,机电一体化数控技术在机械加工行业的应用越来越广泛,由经,也有效带动了机械加工行业实现转型升级。利用计算机技术实现了集成制造,由此也使更多的行业逐渐重视应用机电一体化数控技术,其中包括了电子行业、轻工行业及机械行业等。机械加工企业为了自身能够在未来的发展中占据更大市场份额,就必须借助机电一体化数控技术的优势。在机械加工中应用机电一体化数控技术,可以凭借计算机系统准确控制各个机械加工流程。可以把各种工艺要求、加工流程、加工标准录入到计算机程序中,从而使其在加工过程中按照提前设定的

程序展开自动化的加工生产,不再需要大量的人员操作,如此不但可以明显节约人工成本,同时还可以避免人为因素产生干扰。使模具实现自动化生产,不仅能够提升生产效率,同时还可以为模具的性能与质量提供保障,从而使机械加工行业实现稳定发展。

3 机电一体化数控技术在机械加工中应用的优势

3.1 有利于节约生产成本和提高资源利用率

在机械加工中应用机电一体化数控技术,可以明显降低能源消耗。机电一体化数控技术使机械加工实现自动化,操作人员可以根据系统的运行现状,利用科学的方法对设备的运转进行合理的调整,确保各种机械加工设备能一直保持稳定的转动,由此,也明显降低了设备运转的能耗,并且提高了机械加工系统的自动化水平。从而使得系统中的很多加工环节均由设备自动完成。这样可以极大的规避人为因素对加工精度的干扰,减少加工材料的浪费。因此在机械加工中,机电一体化数控技术发挥着节约生产成本和提高资源利用率的作用。

3.2 强化机械加工设备模块的联动能力

机电一体化数控技术在机械加工中的应用,不仅能够提高机械加工的生产效率,同时,还可以利用传感器实时检测设备的运行状态,能够将检测数据及时传送到系统的管理中心,采用智能算法对各种数据实施全面分析,使机械加工实现智能化控制。立足于当前我国机械加工行业发展现状来说,智能化已经成为行业发展的一大趋势。机电一体化数控技术的应用,不仅可以使机械加工系统实现智能化控制,同时还可以在设计与加工等方面提供辅助,从而使设计与加工等环节具备科学性、合理性与可行性。而机电一体化数控技术的优势主要体现于机械加工的系统集成、柔性加工及制造等环节,强化机械加工设备的各个模块之间的联动能力,提高了机械加工系统的协调水平^[3]。

3.3 使机械加工系统实现智能化、自动化

对于传统的机械加工模式来说,大多数情况下需要操作人员提前设置好加工程序,以此提高加工机床的自动化水平,然而,此种机械加工模式相对较为繁琐,常常需要花费大量的时间编写程序,在机械加工的时候,还要求操作人员严格按照所设定的程序进行操作,如果其中发生意外情况,机械加工系统不具备自主检测能力,依然会按照所编写的程序进行操作,如此也在一定程度上增加了事故的损失。而机电一体化数控技术的应用,可以将其中的智能算法融入到机械加工系统中,借助智能算法与传感器,可以使机械加工系统具备自动分析与检测的能力,能够采集系统运行中的各种数据,从而帮助操作人员及时、准确的查找系统到系统中的问题,从而有效防止机械加工中发生事故,明显减少了机械加工企业的生产成本。

4 在机械加工中应用机电一体化数控技术

4.1 机电一体化数控技术在故障检测中的应用

机电一体化数控技术在机械加工中的应用,可以使加工设备具备线上监控、故障检测与自动报警等功能。机电一体化数

控技术能够实时监控机械加工设备的关键结构。在实际的加工过程中订婚监控其中的传动系统中的各种装置,电机与液压系统等。在机械加工设备运行的过程中,如果其中的模块发生故障,那么系统就可以快速找到故障,并且向操作人员发出警报,与此同时,还能够准确的检测到故障的具体位置,如此有利于操作人员及时作出反应,并掌握故障位置与原因,从而便于操作人员快速解决故障,明显提高了机械加工设备的稳定性及生产效率,不仅明显降低了维修成本,缩短了维修时间,同时还可使机械加工设备的使用寿命得到延长^[4]。

4.2 机电一体化数控技术在机床设备中的应用

对于机械加工企业来说,机床是日常工作中最为重要的设备之一,将机电一体化数控技术应用到机床上,从而可以使机床的加工精度提高一个层次,机床所加工出的产品也能够充分满足社会各个领域的需求。健全的控制系統也是现代机械加工设备实现智能化、自动化控制的重要保障。强化管理力度,不仅能够提高产品的质量,同时,还可以在现有基础之上,提高机床的生产效率。在具体的生产中,凭借机电一体化数控技术的辅助,机床设备能够用数字代码表示零件的几何形态与加工工艺,实现这些需要依靠计算机进行编程,把机床中的模具与未成型的零件之间的相对位移与进给速度等数据录入到计算机控制系统中。由此,计算机系统控制中枢能够传达相应的指令,随后机床根据零件的加工程序进行运行,同时严格把控零件的加工精度。在这种加工过程中,操作人员不再需要频繁的调整与优化机床的各种技术参数,只需要定期更新控制程序,就能够生产出各种零件,如此极大的降低了操作人员的劳动强度。相比于传统的机床和生产控制模式,机电一体化数控技术具备了突出的优势。

4.3 机电一体化数控技术在煤碳机械中的应用

对于我国各大煤矿目前的生产情况来说,如果采用加大资金投入的方式购置新型机电一体化数控机床等生产设备基本上

是不适宜的。所以,煤矿企业应好充分利用现有的机床等机关设备,进行科学合理的改进与优化,可以把机电一体化数控技术应用到普通机床上,从而使机械加工的精度明显提高。相较于传统机床,机电一体化数控机床的优势主要为加工精度高、重复性能好等。在实际的加工过程中,一些对零件精度要求较低的设备可以使用普通机床进行加工,然后再使用精度更高的机电一体化数控机床加工高精度的机械零件。整体而言,机电一体化数控技术在煤碳机械加工中应用,能够对原材料进行快速地、高精度的切割加工,既能够确保操作人员的安全,同时又可以提高生产效率^[5]。

5 结论

总而言之,对于机械加工企业来说,机电一体化数控技术的广泛应用能够提高企业的生产效率,同时,还可以降低自身的生产成本,有效节约资源与人力。随着机电一体化数控技术的持续完善与发展,其必然会成为社会各个领域的一项重要技术。因此,对于我国的机械加工行业来说,应当重视对机电一体化数控技术的研究,以此保证其可以为我国社会与经济的可持续发展提供技术支撑。

[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]柯泽豪.浅析基于机电一体化数控技术提升机械加工成效的路径[J].中国设备工程,2021,(18):165-166.
- [3]刘继媛.机械设计制造中机电一体化应用研究[J].内燃机与配件,2021,(01):220-221.
- [4]万春红.借助机电一体化数控技术提升机械加工成效的路径[J].现代制造技术与装备,2020,56(10):178-179.
- [5]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.