

我国数控机床的发展趋势解析

李新锋

焦作技术学院 河南 焦作 454000

摘要: 随着科学技术和世界先进制造技术的不断发展,我国对现存数控机床技术的要求也提出了更高的标准。在机械行业中,数控机床技术已经被广泛应用于各类制造业中,以此来提高生产的数量和质量,同时提高其在不断变化的市场中的适应性和竞争力。现在,我国的数控机床技术一直在采用国内外最先进的技术成果,并且努力朝着更高速、多功能化、智能化、数控系统小型化的方向发展,还要在发展中让数控编程逐渐实现自动化。

关键词: 数控机床; 功能; 性能; 发展趋势

Abstract: With the continuous development of science and technology and the world's advanced manufacturing technology, China's existing CNC machine tool technology requirements also put forward a higher standard. In the machinery industry, CNC machine tool technology has been widely used in all kinds of manufacturing in order to improve the quantity and quality of production, while improving its adaptability and competitiveness in the changing market. Now, China's CNC machine tool technology has been using the most advanced technical achievements at home and abroad, and strive to develop in the direction of higher speed, multi-functional, intelligent, CNC system miniaturization, but also in the development of CNC programming gradually realize automation.

Key words: CNC machine tool; Function; Performance; The development trend

1 功能的发展趋势

如今,数控机床技术在各行各业中应用广泛,技术的发展也很迅速,发展的主要趋势就是更加快速、更加精确,也逐渐智能化和网络化。我国现在是一个主要的电力生产制造大国,但是在产品研发的创新以及自主研发这两个方面,还是与国外同行业之间存在着较大的差距。我们现在主要以机械行业飞速发展为契机,大力致力于开发真正属于我国自己的先进数控机床技术,加强技术创新和人力资源开发,以此来增强机械企业的综合服务能力,快速缩小与国外制造企业数据机床技术之间存在的差距。

在如今的机械行业中,数控机床编程的日渐自动化在微处理器中已经得到了广泛的应用。数控机床编程也从最开始的离线编程发展到了现在广泛应用于各行业的在线编程技术,从真正意义上实现了人机实时对话,也为后期程序的具体编辑、调试和技术更新带来了更多的便捷之处。除此之外,CAD-CAM交互编程也在各个机械行业中得到了广泛的应用,之后利用计算机通过计算和数据处理刀具的轨迹,将CAD与曲线自动集成,制造出更加精准的零部件。

各种数控机床的插补和补偿方法对数控机床运作产生了较大的影响,其对各个数控机床系统的零部件处理质量、效率和性能有较明显的作用。此外,这些改进方法还产生了积极作用,它可以大大降低数控系统的生产成本,提高加工精度。自适应补偿模式控制(AC)可以自动调整各种裁切余量、所操作材料硬度的不均匀性、使用刀具的磨损情况、切削波动对加工工件精度的影响以及机床温度的实施变化,以引来提高生产产品的高质量。



除了有效提高数控机床的精度和速度,还要向着多功能化的方向快速发展。数控机床系统与用户交互的部分往往是面向用户的部分,但是由于用户对面对面部分的需求可能有所不同,种类繁多,所以对于面向用户部分的程序开发就更加复杂。这就需要比较多的能够通过操作条形菜单或者是可视化的窗口来进行简单操作,为使用户提供更多的便利条件,这样不仅可以实现蓝图编辑和快速编程,还可以进行视图模拟,以此来实现局部显示比例的放大或者是缩小功能。我们现在要以机械行业飞速发展为契机,大力致力于开发真正属于我国自己的先进数控机床技术,数控机床除了可以实现计算可视化,数据处理的实现还可以更加高效地进行数据处理,以此来通过图形、图像等可视化信息传递信息去有效扩展信息交换和表达方式。在数控机床技术的发展过程中,可视化技术与虚拟环境技术相结合也会成为数控系统的一个主要应用领域。通过扩展图形和文本等各种能力,能够执行多媒体技术的信息处理的综合和智能化,实时生产现场控制

设备状态,可以在一定程度上缩短生产周期并降低产品的生产成本,对生产过程中的因素进行监测也具有重要意义。

由于微处理器的广泛应用,数控机床的编程操作已经从离线编程逐步发展到在线编程操作,逐渐实现了人机对话,给数控程序的编辑、调试、修改带来了极大的便利,这也出现了真正的启动编程,方便了员工的操作。在计算机应用技术方面,cad/cam图形交互自动化程序也已经得到了较为广泛的应用。在数控机床生产零部件的过程中,可以通过对计算机中刀具轨迹实时数据的计算和后处理,来自动生成各个类型数控零件的加工程序,快速实现cad与cam的高效集成,此应用也会更广泛的用于cad制作的零件加工设计。

2 性能的发展趋势

随着科学技术的飞速发展,数控机床技术就可以通过实现人工系统与实时系统的有机结合,使整个系统向着进一步智能化、高精度化的方向发展。

2.1 高速度、高精度化

随着零部件制造要求的日益精准化,数控机床的精度要求也不仅仅局限于静态的几何精度,而是包括了机床运动的精度、热变形的精度、振动控制与补偿精度等。其中数控机床的高精度是指分度控制机床所能达到的具体的分辨率、定位精度以及多重定位精度。此外,数控机床生产制造零部件的效率和质量也是先进生产技术的重要因素。只有高速准确的数据机床技术才可以大大的提高生产效率、产品数量和质量。

2.2 智能化

随着时间的不断推移,人工智能技术在数控机床技术领域的发展也越来越深入,已经逐步在应用中引入了自适应控制数控机床控制系统、模糊系统和神经网络。智能化在数控机床中的应用非常广泛,它不仅使数控机床在操作过程中具有自动编程、进给控制、模糊控制、学习控制、自适应控制等一些高级功能,它还可以实时自动地形成工艺参数,实时补偿三维仪表,快速补偿动态运动参数。此外,智能化的引用还使数控机床在操作中拥有了一个非常友好的人机交互界面。伺服系统智能主轴交流驱动和智能伺服进给可以自动识别负载并自动优化调整参数随着人工智能技术的发展,满足生产柔性化和生产自动化的发展要求,智能读数模拟故障、智能伺服电机交换在世界切削系统研究中,其中日本智能数字设备管理研究所,包括“智能钻孔”项目。

2.3 向着高性能化的方向发展

在未来的数控机床技术领域,将会有效使用高速CPU芯片、RISC芯片和一系列高分辨率元件,它可以用来选择多个CPU控制系统精度、效率和速度,这也将成为机器制造业的关键性能指标。该检测部分就可以构成整个数字伺服系统,同时还可以采取有效地措施去改善数控机床的机械动静态特性,以此来满足各种各样的需,力求实现高速、高精度、高效率的快速发展。机床控制系统中的高级数控系统还可以根

据不同的生产工艺来提出更具体的要求,以此来实现对物流和信息流的细致调整,争取最大限度地发挥群控系统的性能。在数控机床使用过程中大力促进它的有效发展,减少加工过程,使整体的数控技术变得多轴、多系列,并朝着控制功能发展。不仅如此,工艺的复杂性也是数控技术性能转换的重要结果。例如在数控机床设备调试中,在上面插入相同的零件后一台车床,就可以进行多道工序的复杂加工,自动换刀或换轴。在数控机床发展初期,早期的实时系统对环境要求并不高,能够在较短的时间内完成规定的任务。随着科学技术的飞速发展,数控机床技术就可以通过实现人工系统与实时系统的有机结合,使整个系统向着进一步智能化的方向发展。



3 体系结构的发展趋势

随着科学技术的发展,我国的数字控制技术,改变传统的开发方向,实现技术革新、技术革新为方针,商业化的骨干,管理和营销的数值控制技术开发的重点和必须。追加的售后服务的支持统一,可持续发展的思想为基础,新的数字控制系统的保护开发的道路,我们国家的制造业的技术水平,为了提高地位的变更我的国家的技术开发现状、国外的技术开发和缩小差距,促进我的国家的数值控制领域。

3.1 小型化、多样化

由于数控机床设备在生产为应用越来越广泛,对其要求也日益多样化,需要其更便于移动和使用。此外,运动控制技术也在不断进步和快速普及,这些变化对数控机床系统的需求也在不断提高。同时,在机电设备中引入数控机床系统也要求数控机床系统的现代化和多样化。此外,更加灵活的可编程逻辑控制器(PLC)也正在被引入到数控机床应用中,这就是一种提供CNC和PLC无缝集成的应用程序。

3.2 开放式

由于软硬件接口都需要遵循世界公认的标准惯例,在数控机床更新改造中,只需要进行少量的修改,即可使用、吸收并兼容下一代通用技术资源,这意味着:为了延长使用寿命,系统开发成本大大降低,系统性能和可靠性也在不断提高。自90年代以来,计算机技术的快速发展极大地促进了数字技术的快速升级。世界上出现了许多数控机床系统制造商,利用计算机硬件和硬件资源,继续研究新一代开放式数

控机床系统,使数控机床系统具有通用性、灵活性、可扩展性、适应性,实现智能化和网络化。

3.3 网络化

数控机床网络化主要是指具体的指标控制系统与其他外部的控制系统或者超级计算机之间的网络连接,以此来达到对数控机床的实时网络控制。网络化系统通常是面向数控机床公司内部的生产现场而铺设的局域网,然后再通过互联网网络技术的操作,对数控机床生产过程进行实时控制。这种发展模式,也是国际先进数控机床技术发展的标准供应模式,随着信息技术的广泛应用,越来越多的私人用户在进口数码机时也需要电信服务工具。

3.4 体系结构向一体化的方向发展

数控机床技术在未来的发展过程中,还可以引入更加先进的互连技术,有效地融合半导体和表面贴装技术,再配合采用高集成度的电路设计,以此来有效减少线路互连长度,在幅度降低产品的制作成本价格,有效提高产品性能,最终提高整个系统的可靠性。按照功能最终实现墨快华数控系统集成化和系统标准化,通过硬件结构系统墨快化的方向,形成以基本模块通信连接模块标准化、系列化通过增加或减少产品,增加或减少模块数量,最终构成差分数控系统,数控车床与互联网的连接,实现远程控制 and 无人操作,任何车床都可以组织在车床通过网络连接的情况,除了设置和计数

外,不同车床的画面可以显示在同一台车床上,从而实现加工目标的优化。

4 结束语

今后,要加快我国数控机床产业的发展,不仅要深刻总结过去的经验教训,有效改善现有问题,还要认真研究借鉴国外先进经验,不断前进。正确的道路我们必须密切关注基本情况,坚持“以人为本”,加快人事质量的提高,培养各类专业人才,从根本上改变低效率和落后的现状。重视人才培养、选拔、使用、学习企业确立,确立企业文化,加速培养新人,培养在职者,并确立实习制度,各种技术讲座、培训场地,举办了研讨会,甚至聘用外国专家和顾问等数控技术水平提高的企图。相信在各方努力下,在不远的将来,我国的数控机床技术将会逐渐由初级产品的简单加工向高精尖产品的批量制造快速转变,以此来进一步提升向高端产品的过渡,成为真正的制造大国。

参考文献:

- [1]浅论数控车床的发展方向.王东升.科教导刊-电子版(上旬);2016.
- [2]数控机床齿轮传动消隙机构的设计与仿真研究.李红.机械设计及理论);2014.
- [3]数控机床制造业凸显五大发展趋势.业家日报;2016.