

论数控技术的发展现状及应用趋势

张允舜

辽宁龙飞建设有限公司

摘要:随着我国科学技术水平的不断提升,我国的数控技术水平也有了很大的提升,尽管如此我国数控技术与国际先进水平之间还存在着一定的差距。本文对数控技术的相关情况进行了简要介绍,阐述了我国数控技术的发展现状,探索了我国数控技术的应用趋势,最后针对我国的数控技术发展情况提出了相应建议,希望能够促进我国数控技术水平的提升。

关键词:数控技术;发展现状;应用趋势

引言

在经济全球化的背景下,国内外制造业正在发生着巨大变化,制造业的规模和水平已成为衡量一个国家综合实力的重要标志。数控机床是制造业发展的基础,是实现先进制造技术的基石,而数控技术的发展是一个国家制造业现代化的重要标志。采用数控技术能满足大批量、高精度、多品种等复杂零件的加工与制造,是实现工业制造自动化、信息化、数字化、集成化、柔性化和网络化的重要的基础保障,同时也是现代机床的灵魂和核心。尽管通过多年的发展和研究,我国数控技术已经取得了一些成就,但目前与发达国家相比,我国数控技术水平仍存在较大差距。本文通过对目前数控机床的发展现状研究,来探讨我国数控机床的未来发展趋势。

一、我国数控技术发展现状

(一) 开放性

开放性是当前我国数控技术发展的一个重要特点。虽然,封闭式数控系统在当前我国的数控市场上仍旧占据着比较重要的地位,但是开放式的数控系统已经成为数控行业人士一致认可的发展方向。具有开放性特点的数控设备是工业生产自动化、信息化得以实现的前提条件,同时也是我国工业制造行业在数控技术发展过程中提出的必须加以重视的问题。开放性的数控设备可以轻松实现功能扩展,并且与外部设备进行有效连接,为设备功能提升创造了非常有利的条件。具有开放性特点的数控设备可以随着产业发展要求进行性能升级,降低了数控设备更新换代的频率,同时也降低了企业在设备更新方面的投入,从而有利于降低企业的产品生产成本。^[1]

(二) 网络化与智能化

随着网络信息时代、人工智能时代的来临,我国网络科技和人工智能技术水平不断提升,在数控技术发展的过程中,通过其与人工智能技术、网络科技的不断融合,数控技术网络化、智能化水平也得到了飞速提升。网络化,就是实现数控设备的联网操作,在网络化的条件下,可以实现数控设备的远程操控,这样在进行一些危险作业时就可以使操作人员不必在现场也能进行设备操作。另外,网络化可以使得企业可以对所有的数控设备进行网络在线监测,从而及时发现这些设备运行过程中出现的问题并及时解决,从而预防生产事故的发生。智能化,则是在网络、大数据、人工智能等技术的联合应用下,实现数控设备的无人化操作。

二、我国数控技术应用趋势

(一) 向高速、高精度、高可靠性的方向发展

这是数控技术未来的应用发展趋势。其中,高速度就是数控设备的速度不断提升,速度的提升可以有效增加数控设备的工作效率、减少生产成本、缩减产品生产周期,从而使产品上市速度提升,增强产品的市场竞争能力。高速度的实现主要依靠数控

系统运算速度的提升以及相关硬件设备的性能提升。高精度就是提升数控设备进行产品加工时的精确性,从而使得产品质量得到进一步的提高。当前,具备超精密加工能力的数控设备已经可以将加工精度精确到纳米级别,而超精密加工技术也已经成为我国数控技术的一个应用发展方向。可靠性是数控设备综合性能的展现,数控设备的可靠性使得设备的故障发生率明显降低,从而降低了设备维修保养费用,有利于减少企业生产成本。而且可靠性越高的数控设备所生产的产品质量也越高,因此可靠性成为我国数控技术一个必然的应用发展趋势。^[2]

(二) 工艺复合化及多轴化

数控机床的工艺复合化是指通过旋转主轴头、自动换刀或转台,对工件进行多表面、多工序的加工组成。采用RISC芯片、高速CPU芯片、交流数字伺服系统的高分辨率绝对检测组件和多CPU控制系统,并采取有效措施改善机床的静态和动态特性,可大大提高机床的性能。为了减少加工过程和辅助时间,复合加工正朝着多轴多系列控制方向发展。由于工件装卸、安装调整、换刀和主轴升降等方面花费了大量的无用时间,复合功能机床得以迅速发展。其核心是完成机床上的车削、铣削、钻孔、镗孔、攻丝、铰接等工序。此外,数控切削方法与特殊加工方法(如电加工、激光加工、超声波加工等)或热加工方法(如焊接)的结合,也形成了多种新型复合加工机床。同时,多轴数控加工技术能同时控制5个坐标轴的联动,将数控的镗、钻、铣等功能进行整合,工件在一次装夹后,便可以进行多工序加工,有效地避免了由于多次安装造成的定位误差。这些复合加工技术和机床已越来越多地应用于航空航天等领域的产品制造过程中,例如:数控滚齿机床在加工机翼连接件、导弹筒体、飞机弹射器滑套等。因此,工艺复合化及多轴化是未来数控技术持续发展的趋势之一。

(三) 向柔性化的方向发展

具体主要体现在以下两个方面。首先,数控技术的应用趋势由原来单纯的应用于某一设备或柔性生产线,向应用于整个生产车间和生产系统的方向发展。其次,数控技术作为工业领域最重要的一项技术,必须具备一定的实用性和经济适用性才能在工业领域获得普遍应用,因此实用性和经济实用性也是其柔性化发展的重要体现。数控技术的柔性化应用可以增加企业生产系统的灵活可变性,使得企业进行产品的更新和升级时不必频繁进行生产线的变更,因此可以加快企业产品创新的速度,并且降低其产品创新成本。^[3]

结语

我国数控技术的发展已经取得了非常不错的成就,在功能复合化、网络化以及智能化等方面都有令人瞩目的成就。但是为了促进我国工业领域的不断发展,数控技术研究仍将不断进行,并且呈现出高速度、高精度、高可靠性、多轴联动、柔性化等多方面的应用发展趋势,相信随着我国数控技术的持续发展,我国必将成为工业强国。

参考文献

- [1] 张城兴. 数控技术的现状及发展趋势分析[J]. 中国高新区, 2017(17): 139-140.
- [2] 贺智敏. 数控技术的现状及发展趋势分析[J]. 数字技术与应用, 2016(02): 248.
- [3] 陈雅娟. 机械数控技术的应用现状及发展趋势[J]. 科技与企业, 2013(24): 174.