

浅析数控机床发展趋势及发展策略

刘晓春

(沈阳机床股份有限公司 辽宁 沈阳 110000)

摘要: 数控机床的出现,是工业社会的一场变革,不仅解放了人类的劳动力,也引领工业生产走向智能与自动化时代。随着数控机床的研发和广泛应用,产品的加工精度和加工效率都大大提升。数控机床在成为工厂加工生产主流装备的同时,也在不断探究新发展和新突破。为了响应当下工业发展的新理念,数控机床也将进行升级和创新。由此,本文对数控机床的发展趋势和发展策略进行了分析和探讨。

关键词: 数控机床;发展趋势;发展策略;分析

0 引言

人类社会迈入工业社会后,对工业产品的需求在快速增长,有些产品甚至出现了供不应求的情况。早期,工厂的加工模式是全人工操作,对零件的切削加工成型都依靠人工来完成,这样就导致产品生产速度较慢,产品精度普遍不够高,生产效率较低。由于数控机床结合了计算机技术,因此可以实现程序化的加工生产。在生产线上,工作人员只需要将加工程序输入至数控机床的程序控制系统中,数控机床即可分析破译出程序所代表的加工指令,自动开始进行零件加工。在对不同种类的零件进行加工时,只需要更改加工程序即可完成加工。随着数控机床广泛普及,其发展趋势和前景也有所变化。

1 数控机床的介绍

数控机床是运用计算机系统来执行控制程序所包含的指令动作,进行器械设备操控的加工生产仪器。通过使用计算机,数控机床可实现程序的破译和控制,让生产设备根据既定的生产方式对零件进行加工。工作人员在进行操作时,需要先将加工的路线、刀具的轨迹、加工参数等信息翻译成机床设定的对应数字程序指令,并将写出的程序指令完整无误地输入至数控机床的数控装置中去,再启动使用该程序,机床设备便可按照设定的加工模式进行零件的自动加工。

早期的工厂加工生产,主要依靠人工进行手动的零件加工切削和精度测量,往往会出现较大的人工误差,影响产品的精度,废弃率高。同时,又因为生产速度较慢,早期的工业生产的产量较低,生产效率不高,出现供不应求的现象。数控机床的出现直接改变了这一现状。通过安装程序控制系统,数控机床可以处理分析编程的程序指令,将这些程序进行破译,并自动控制机床进行所需的生产加工。操作人员提前进行加工程序的编写和输入,在进行实际加工生产时,只需要启动对应的加工程序,即可进行自动化生产加工。在对不同种零件进行加工时,只需要更换至对应的程序,即可完成不同种类零件的加工任务。由于数控机床对零件的加工精度极高,产品废弃率极低,生产效率业得到大大提升。

数控机床具有许多优势,第一,其加工的精度很高,

产品的加工质量很高,生产非常稳定;第二,可以应对不同种零件的加工生产任务,只需要更改加工程序,即可快速进行新种类零件的加工生产,生产效率极高;第三,数控机床生产的自动化程度高,解放了人工劳动力,工作人员不需要进行重复性、复杂性都很高的一线生产操作,显著降低了人工生产成本。

2 数控机床的现状

当下,我国经济由高速发展转为高质量发展,科技水平不断提高,数控机床行业也因此得以快速发展,工业生产对数控机床的需求也日益增加。我国在数控机床领域起步较晚,由于西方国家实行技术封锁,所以我国在数控机床领域的基础较差,研发难度较大,但在装备工业的不断努力之下,我国掌握了数控系统、数控主机等一系列重要技术,在数控机床技术领域与欧美国家的差距不断缩小,数控机床的数量和质量都在快速提高。但是,目前我国在数控机床技术领域还存在缺陷,例如对数控加工技术的研发仍显不足,导致对一些重要的参数指标仍然没有掌握,使得数控机床的维修和保养工作较难进行;数控机床的加工生产效率与进口机床的加工效率还存在不小差距,如功率和效率较低,缺少安全保障系统,等等。

3 数控机床的发展趋势

随着工业发展理念的改变,数控机床的发展方向也不断调整。目前,对于数控机床的发展理念和发展趋势可总结为具备高加工精度、高加工速度、高加工效率、加工柔性化、加工智能化和加工集成化。

3.1 不断提高数控机床的经济加工精度

数控机床可以通过对其内部设计结构的优化、装配设备的精练化、误差校正的精准化和加工工艺的升级突破,来大幅提高其生产加工的经济加工精度。

根据数控机床的历史发展数据可以发现,数控机床在2000年前的半个世纪内,经济加工精度的差异是非常明显的,每8年加工精度可以提高1倍。

3.2 加快生产速度完成高效生产

提高生产效率的一种方法就是实行高速度的切削加工。高速的切削加工,不仅可以大大提升加工速度,还可以提高加工质量和金属杂质的剔除效果。随着加工刀具材

料和技术的不断发展,切削加工速度相比于 50 年前,已经提高了近 5 倍。在生产速度不断提高的进程中,电主轴技术、直接驱动技术等都扮演了重要角色。

3.3 复合式加工机床成为新型机床标杆

复合式加工机床是一种具有各自新型功能的加工机床,可在一台车床上完成对一个产品从毛坯到成型的完整加工流程。复合式加工机床可以分成两种,一种是功能复合型,可以实现多工种的混合加工任务,可以完成冲压、激光切合、切削等多种加工工序;另一种是工序复合型,可以实现多种转刀转头的机床。

4 数控机床的发展策略分析

4.1 以高速化为先导,提高数控机床的整体性能

提高数控机床的高柔性和高精度化,可以通过提高数控机床的加工速度来实现。在数控机床的高速化进程发展中,实现切削工序高速化的主轴的最大进给速度和最高转速以每 10 年提高 1 倍的速度稳步提升。但在促进数控机床高速化的同时,需要注意两点因素:第一,要想了解高速的范围数据,需要考虑其先进适用性;第二,追求高速化的同时,不可忽视其和机床的结构和性能相契合的要求。

4.2 加快复合式加工数控机床研制,提高生产集中度

复合式加工数控机床改变了各个工序由不同设备加工

的局面,使得加工变得更为集中。一个产品的完整加工流程甚至可以只使用一台机器就可完成,大大降低了加工链的长度,提高了生产的集中度,减少了加工的过程和时间,提高生产的精度和效率。而对于复合式数控机床的研制,需要注意防止由于其加工工序的增加,而使得设备的成本大大提高,以及数控机床的内部结构变得繁琐混乱。所以,需要加大对功能部件的适用性研制,并发展模块化和可重构化的复合式数控机床。

5 结语

数控机床已经成为当下工业生产的主要设备之一,有效推动了工业生产的结构变革。但与此同时,也需要对数控机床进行创新性和适应性改造,以巩固其在工业市场的地位。

参考文献:

- [1] 宋齐婴. 中国机床工具行业的回顾与展望 [J]. 世界制造技术与装备市场, 2009(4).
- [2] 工业和信息化部装备工业司. 2017 年中国机床工具行业整体企稳回升, 2018-02-24.
- [3] 熊永超, 陶勇. 国产数控机床现状及发展趋势 [J]. 煤矿机械, 2006.

