

# 浅议数控技术的发展趋势

张瑞鹏

(衡水科技工程学校 河北 衡水 053000)

**[摘要]**随着科学技术的不断进步,特别是计算机技术的快速发展,数控技术发生了很大的变化,数控技术的发展是一项综合的高新技术,本文在结合国内外发展现状对数控技术的发展趋势进行分析。

**[关键词]**数控技术;计算机;趋势

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.04.746

## 1. 引言

数控技术是一个多学科交叉的综合技术,它主要集成了计算机、自动化技术、测量技术、现代机械制造技术、微电子技术、信息处理技术等等。数控技术是一门比较新的高科技学科,它是社会技术发展的一个结果,为了满足高精度、高速度和复杂零部件的需要加工出现的,它是自动化、柔性化、信息化、集成化、网络化在生产中得以实现的一个基础,是现代工业的核心,在生产生活中应用非常广泛。

## 2. 数控系统的发展概述

随着科技的快速发展,传统的制造技术已经不能满足生产生活的需要,科技的发展正在改变传统的制造业,当前我国正在实施的2025中国制造正在为数控技术的发展提供一个良好的发展背景,在工业方面我国正在投入巨额资金对现代制造技术进行更新换代,提出了全新的制造模式。在现代制造系统中,数控技术是关键技术,它集微电子、计算机、信息处理、自动检测、自动控制等高新技术于一体,具有高精度、高效率、柔性自动化等特点,对制造业实现柔性自动化、集成化、智能化起着举足轻重的作用。当前数控技术正在有传统的封闭式模式转变为实时动态全闭环控制模式发展,在集成化基础之上,它正在实现微型化和超薄化,在智能基础之上,它综合计算机、多媒体和神经网络等多学科技术,在生产中实现了高精、高速、高效的控制,在生产过程中能够更好地自动修正、调节与补偿各项参数,实现了智能化,能够对出现的故障进行诊断,提高生产效率。

由于受到我国技术的影响,我国很长一段时间数控技术为传统的封闭式结构,只能操作一些非智能的机床运动控制器,加工过程变量根据经验以固定参数形式事先设定,加工程序在实际加工前用手工方式或通过CAD/CAM及自动编程系统进行编制。CAD/CAM和CNC之间没有反馈控制环节,整个制造过程中CNC只是一个封闭式的开环执行机构。在复杂环境以及多变条件下,加工过程中的刀具组合、工件材料、主轴转速、进给速率、刀具轨迹、切削深度、步长、加工余量等加工参数,无法在现场环境下根据外部干扰和随机因素实时动态调整,更无法通过反馈控制环节随机修正CAD/CAM中的设定量,因而影响CNC的工作效率和产品加工质量。由此可见,传统CNC系统的这种固定程序控制模式和封闭式体系结构,限制了CNC向多变量智能化控制发展,已经不能适应当今社会的发展,故我国提出了2025中国制造其中一个就是重点发展数控技术,为我国经济的快速发展及我国综合国力的提高有着非常重要的帮助。

## 3. 数控技术的发展趋势

数控技术对传统制造业带来革命性变化,让制造业成为工业社会的一个重要特征,同时随着计算机及其他技术的不断发展,数控技术在其他领域也得到了快速发展和扩大,它对我国一些重要行业产生了巨大的影响,通过对国内外数控技术发展进行总结基础之上,对其发展趋势进行了简单预测:

### 3.1 高精度、高速度的发展趋势

尽管这种发展趋势已经在前些年出现,但是随着科学的发展,这种发展趋势没有一个止境,并且会向更高的精读和速度

极限发展。质量和效率是当前制造业主要衡量标准,随着高速及高精技术的发展能够极大地提高工业效率,提高产品的档次和质量,更好地提高工作效率,提高产品的市场竞争力,我国2025中国制造里也大力发展数控技术,更好地为中国梦的实现注入动力,随着我国工业特别是一些重工业发展,提高数控技术的高效和高精是非常必要的,以年生产30万辆车的企业算,平均40秒就能够生产出一辆汽车,这些产能的实现是数控技术大力发展的一个结果。同时我国在航空领域的发展也离不开数控技术的高效及高精。

### 3.2 多轴联动加工和复合加工机床快速发展

随着数控技术的发展,当前采用的5轴联动对三维曲面零件的加工有着极大的帮助,不仅可以提高产品的光洁度还可以提高工作效率,以前不能切削的产品现在可以轻松地实现,一台5轴联动的机床工作效率可以等同于2到3台普通机床,一些超硬材料在工业中的应用5轴联动机床的优势更为明显,工作效率比传统的3轴数控技术要高很多。随着技术的发展已经克服了5轴联动结构复杂和编程难度系数大的制约因素,5轴数控机床的价格比较高昂,普及率不高,这是前些年5轴数控机床不能快速发展的原因,技术的发展促进了复合主轴头类型5轴联动机床和复合加工机床的发展。

### 3.3 智能化、开放式、网络化

随着智能化在各个领域的应用,数控技术也正在智能化,为了更好地完成工业对高端零部件的需求,为了更好地满足工作效率和加工质量,在数控机床中融入智能化是非常必要的,这不仅能够加速工业的快速发展,还可满足人们生活个性需求。为提高驱动性能及使用连接方便的智能化,如前馈控制、电机参数的自适应运算、自动识别负自动选定模型、自整定等;简化编程、简化操作方面的智能化,如智能化的自动编程、智能化的人机界面等;还有智能诊断、智能监控方面的内容、方便系统的诊断及维修等。为解决传统的数控系统封闭性和数控应用软件的产业化生产存在的问题。

开放式数控系统的研究正在成为当前很多国家发展重点领域,所谓的开放式主要是在统一的平台上面向机床厂家和最终用户,通过改变、增加或剪裁结构对象,形成系列化,并可方便地将用户的特殊应用和技术诀窍集成到控制系统中,快速实现不同品种、不同档次的开放式数控系统,形成具有鲜明个性的名牌产品。网络化数控装备是近两年国际著名机床博览会的一个新亮点。数控装备的网络化能够更好地满足制造业全球化发展趋势,国外一些数控技术公司正在大力发展网络化数控技术。

## 参考文献

- [1]王立新.浅谈数控技术的发展趋势[J].赤峰学院学报.2019.
- [2]董淳.数控系统技术发展的新趋势[J].可编程控制器与工厂自动化.2018.
- [3]张亚力.简述数控发展的新趋势[J].国土资源高等职业教育研究.2014.