

# 机械制造中数控技术的应用分析

张鹏<sup>1</sup> 叶彪<sup>2</sup>

新疆特变电工集团有限公司沈阳电气分公司

DOI:10.18686/bd.v2i4.1353

**[摘要]** 随着科学技术的进步,机械制造业在社会经济发展中的地位与作用不断增强。数控技术是机械制造自动化的关键,因此加强数控技术的研究与应用有助于机械制造业的飞速发展,更好更快的推动相关技术的进步与经济的发展。而数控技术是近年来应用领域中发展十分迅速的一项综合性的高新技术,它能够满足现代产品多样化的发展和日新月异的换代速度,因此,以数控为核心的机械设备的应用已经成为衡量一个国家技术水平的重要标准,数控技术的应用也是我国通向工业经济大国的途径之一。

**[关键词]** 机械制造业;数控技术;自动化

## 1 概述数控系统装置的基本工作原理

### 1.1 现代数控系统装置的基本工作原理

该系统的主要核心是装置,其装置实际上就是一种计算机,不过该计算机是系统中专用的计算机,它在具备普通计算机的基本功能与结构的基础之上,还有和相关的数字控制机床功能相关联的一些功能,和专用的接口单元,该装置主要包括硬件与软件两大重要部分,其主要工作过程是通过硬件设备的支持下来进行软件执行操作的过程。该装置的工作原理主要是通过通过对输入设备与输入机床在工作时所需要的相关数据进行采集,并对其进行编码翻译,通过计算机的处理运算工作将所得到的数据命令合理地分配到相关的驱动电路装置当中,并通过相应的转换与放大工作,对伺服电机进行相应的驱动,同时带动相关的坐标轴运动,使每个坐标轴都能有效准确的移动到指定需要的位置。

### 1.2 数控系统装置的插补原理

对于连续削切的数控机床来说,不但要求其有准确的定位还要求对刀具进行有效控制,要根据工件给定的速度来控制刀具的切割速度与路径,同时保证在切削过程中每一处的精确度,在这一过程中,CNC装置的插补功能将对其起决定性作用。数字控制机床在进行曲线加工的同时,用一小段折线来接近需要加工的曲线,所谓插补实际上就是指控制系统以零件轮廓为主要依据来对刀具的相关加工点进行计算,同时还要完成数据的致密化工作,在数字控制系统中,负责插补工作的装置被称为插补器,硬件插补器的主要构成部分是相关的分立元件和集成电路,其主要特点在于运算速度快,但灵活性较差,不容易被改变,但由于其插补速度受到CPU的一定影响,当前的数控系统一般都采取软硬件插补之间相结合的有效方法。

## 2 分析我国目前机械制造业的特点

### 2.1 操作水平不高,知识较多为复合型

数控技术涉及多个学科领域,这就需要相关技术人员不但掌握一定的深层次的理论知识,还要拥有新技术维修等实际的操作能力。大部分企业的技术指导员都是在企

业工作了一定的时间,在这方面的操作比较熟练,才去人教。然而这些指导员中,有机械行业工作经验的人比较少,这就导致无法将设计众多领域的数控技术应用到极致。

### 2.2 应用数控技术的设备配置要求较高

我国的机械技术不断地发展,并保持较高的速度发展,这就使企业的一些设备还没有用多长时间就要更换新的设备。然而数控技术是比较新的技术,想要将该技术应用到设备中,就需要对设备进行更新,然而这些设备大部分都是用的时间不长、价格昂贵、相对落后。有些企业虽然掌握了该项技术,但是为了减少设备成本的支出,暂时还没有应用数控技术。还有一些企业设备也更新了,技术也掌握了,但是在使用过程中还是出了一些问题,比如,一些员工要重新熟悉该技术所需要一定的时间;还有一部分员工不敢使用这项技术,怕操作不当造成设备的损坏等。这些问题的产生,都致使企业花费了大价钱更新的设备的潜能没有完全发挥出来,从某种意义上说,造成了成本的增加。

### 2.3 技术进步空间大

由于我国之前在该技术方面是空白的,因此我国在这方面的进步空间比较大,有发展潜力。近几年,我国的数字系统、应用技术都有了明显进步,在思路、指标、工艺等方面也有了很大的提高。原来的数控技术应用的范围不大,且分成了许多区间,每个区呈封闭,互相没有多少联系,但却共用一个系统,主要接受前端、车间分配线路和传输外线。然而,经过不断的发展进步,数控技术的重要部分不再是前端了,而是向着双向传输、智能化、实时控制化方向发展,相信在不久的将来,我国在该领域会有不小的科研成果。

## 3 研究数控技术在机械制造业中的有效应用

### 3.1 在工业生产中的应用

目前数控技术在工业生产方面主要应用于,食品加工制造、造纸制造、防止缝纫等轻工业中;另一方面,在金属冶炼、化肥农药的加工、煤炭的开采等重工业中,数控技术可以轻松完成因为环境等原因导致人类不容易完成的工作。

在工业生产中应用数控技术,可以保障员工的人身安

全,尤其是在那些恶劣的环境中工作,员工可以通过控制设备来进行操作,避免了直接接触环境;数控技术是机械自动化的关键,自动化的生产线,不但大大节省了劳动力,还能够保证生产效率,从而降低企业的人工成本的支出;机械自动化的生产过程,由于对设备设定了一定的数据,因此只要设备不出问题,所以生产的产品都符合设定的数据,所以生产出的产品质量比较有保障。

实际操作中,对设备行为的控制都是由计算机进行控制的,在计算机中写入指令代码,计算机就会控制设备进行该有的行为。在设备出现故障或者程序出错的时候,计算机第一时间受到信息,然后呈现出来,同时采取让设备停止工作的保护指令。建议,企业在使用数控技术的同时,还要雇佣一部分员工对计算机系统进行监督,保障整个成产线万无一失,并在设备出现故障或程序错误的时候,及时地进行维修。

### 3.2 在煤矿机械中的应用

煤矿开采行业因为其利润高,加上国家工业发展的需要,这个行业的发展得到了大幅度的提升,从而带动了采煤机的发展。目前的状况来看,由于开采的环境复杂,现代的采煤机品种繁多,但是都是小批量生产。机壳毛坯采用焊件的居多,传统的机械加工无法满足当前的加工需求,而数控技术则能很好地解决这个问题,其使用龙骨板程序对采煤机各部位进行材料,优化了套料备用方案。

数控技术在采煤行业中许多优势,比如,用数控技术制造采煤机的叶片,比普通的锋利,使煤矿机的切割速度加快,从而使其在相同时间开采的煤矿数量多;相对于传统的制造加工,其在质量方面更有保障,能够保证开采煤矿的效率同时,延长其使用寿命;由于采煤机的质量和效果更好,因此减少了人工的开采,从一方面来说就是减少了安全隐患,避免了人员伤亡的发生概率。

### 3.3 在汽车制造业的应用

随着改革开放的进行,国外的资本引入同时,也将国外的技术引进了我国,汽车行业就是一个很好的例子。汽车行业在我国的兴起,汽车的制造业也得到了一定程度的发展,汽车零部件的加工也在不断地发展。数控技术的应用,能够提高我国在汽车零部件加工领域的水平,因为该技术能够快速制造出复杂的零部件,大大提高了生产效率,对我国

汽车制造业的发展起到了重要的作用。

将加工中心和数控机床结合组成生产线,这样的生产线拥有着“高柔性”和“高效性”的优点,它能够满足产品日益加快的更替需求,又能够在效率上不低于传统机床,它做到了一次投资,长期收益,打破了传统观念,能够满足现代化汽车零部件加工的多品种、中小批量的高效率生产要求。数控技术的快速成形制造技术,能够将复杂的零部件快速制造出来,而且还保证质量。

### 3.4 在航天工业中的应用

我国在航天领域取得了不小的成就,然而如何继续维持现在的进步速度,则是需要研究的问题。航天领域的成就,离不开航天工业,在航天工业中,因为宇宙的环境复杂,对一些零部件有一些特殊的要求,比如对于零部件薄壁和薄筋的加工,由于材料的限制,这些只有在高速的切削和控制切削力度时,才能够实现这种零部件的加工。传统的切割技术是很难控制这两点的,然后数控技术就不一样了,对计算机设定了数据,设备就会严格查找设定进行工作,因此数控技术能够使航天工业在加工特殊的零部件方面降低加工难度,从而为我国航天的进步提供技术保障。

## 4 结语

数控技术的应用是衡量一个国家机械制造水平的标准,我国在数控技术方面也有了相当重视,一直鼓励研发人员对该领域进行探究,当然,在数控技术方面,我国也有了一定的研究成果,但是这远远不够,相关科研人员还要继续努力。数控技术的应用对各个机械制造领域的发展有着不同程度的帮助,尤其是在一些恶劣的环境中进行作业的岗位,数控技术的应用,不但提高了在这种环境工作的效率和产品质量,还有效地减免了一些事故的发生。因此我国仍要在数控领域上进行探索、钻研,为我国的机械制造业的发展,做出贡献。

### 参考文献:

- [1]王尧.关于机械制造中数控技术应用分析[J].山东工业技术,2016(13):289-289.
- [2]孙全喜,于宏阁,刘泽林.数控技术在现代机械制造中的发展应用及前景[J].内蒙古科技与经济,2015(24):73-73.
- [3]祖文明.机械制造中数控技术的应用探讨[J].中国战略新兴产业,2018(12):166-167.