

探讨数控技术的现状及发展趋势

张 尉, 吴崇睿

(成都工贸职业技术学院, 四川 成都 611743)

摘 要: 数控技术是指采用数字控制的方法对某些行业的某一工作过程实施自动化控制的技术。应用数控技术, 通常控制的是位置、角度、速度等与机械量有关的参数。随着科技与经济高速发展, 越来越多的行业开始关注数控技术, 引进数控技术, 应用数字控制代替人工控制, 推动整个行业生产流程的自动化、网络化。通过分析我国的数控技术发展现状以及发展趋势, 对数控技术未来的发展方向进行探讨, 以推动数控技术的发展。

关 键 词: 数控技术; 现状; 发展趋势

中图分类号: TG659

文献标志码: A

文章编号: 2096-8736(2021)04-0045-03

Discuss on the current status and development trend of CNC technology

ZHANG Wei, WU Chongrui

(Chengdu Vocational and Technical College of Industry and Trade, Chengdu, Sichuan 611743, China)

【Abstract】 Numerical control technology refers to the use of digital control methods to automate a certain work process in certain industries. Numerical control technology was usually used to control units related to mechanical quantities, such as position, angle, and speed. With the rapid development of the technology and the economy, more and more industries have begun to pay attention to numerical control technology and introduce numerical control technology, thereby promoting the automation and networking of the entire industry's production process, replacing manual control with digital control, and improving work efficiency and work quality. This paper discusses the current situation and the development trend of CNC technology in our country, and aims to make certain predictions for the future development direction and the development trend of CNC technology and promote the development of CNC technology through the analysis of my country's CNC technology.

【Keywords】 CNC technology; current status; development trend

目前, 数控技术的广泛应用已经成为我国制造业实现现代化的重要基础。数控技术的应用, 不仅与人民的生产生活息息相关, 还影响着国家经济的发展以及综合国力的提升。由此可见, 数控技术已经成为了一项与民生、国家地位都息息相关的技术。目前, 我国数控技术的发展仍存在着一些问题, 需要进一步加快推进数控技术的创新研究与推广应用。

1 我国数控技术应用概况

数控技术是一项关系到国家综合国力的技术。

我国数控技术与装备的发展, 得到了国家与相关行业的高度重视, 并且在国家有关部门的支持下取得了较大的进步。特别是在通用微机数控领域, 以 PC 平台为基础的国产数控系统已经走入了世界先进数控系统的前列。然而, 我国数控技术在取得成就的同时, 也存在着许多不足, 比如: 在技术创新能力、数控技术商品化的进程以及数控产品的市场占有率等方面, 依然存在一些问题。如果这些问题得不到有效解决, 将会影响我国数控技术的进步, 制约数控技术未来的发展。

20 世纪 80 年代, 我国的数控技术开始迅速发展, 当时大部分的机械制造企业都引进了数控技术, 实现了自动化或半自动化生产。80 年代初期,

作者简介: 张尉, 男, 汉族, 四川成都人, 大学本科, 助教, 主要研究方向为机械、数控技术。

由于科技创新能力不足、基础建设不完善,再加上我国的数控技术发展处于起步阶段,因此数控技术的创新和应用成果不多。90 年代以后,随着我国市场经济的快速发展,以及经济全球化的进程加快,机械制造业等行业的发展步入了快车道,为适应新时代、新的生产方式开始了技术革新和转型升级。当前,我国经济飞速发展,人民生活水平不断提高。在物质需求越来越多、越来越多样化的背景下,数控技术被广泛应用于制造业。在数控技术推动经济发展的同时,经济的发展也推动着数控技术进一步创新升级。随着时代的进步和需求的提升,数控技术也得到了快速发展,目前我国的数控技术发展已经取得了较为优异的成绩^[1]。

2 数控技术的发展历史

数控技术最开始由美国的帕森斯公司提出。1948 年,这家公司为了研究直升飞机螺旋桨叶片轮廓检验样板的加工设备,提出了数字脉冲控制机床的设想。1949 年,这一设想成为了现实,数控技术正式面世。

1959 年,第二代数控技术诞生。第二代数控装置采用了晶体管元件和印刷电路板。1965 年,第三代数控技术集成电路数控装置诞生。与前两代相比,集成电路数控装置具有体积小、消耗少、成本和价格较低、安全稳定等优点。集成电路数控装置的问世,为以后数控机床品种、产量的快速增长打下了基础。20 世纪 60 年代末,第四代数控技术诞生。这一时期的数控技术已经可以实现对多台机床的控制。第四代数控技术的核心是通过小型计算机对机床进行控制,数控技术开始以小型计算机化为特征。1974 年,数控技术发展为第五代技术。将微处理器和半导体应用于数控系统,推动了数控技术的进一步升级。20 世纪 80 年代初,自动编程数控装置的出现,推动制造行业的自动化进程进一步加快,使数控产品具有自动监测功能。20 世纪 90 年代后期,数控技术开始网络化,伴随着网络与信息技术的发展,数控技术逐渐发展到目前的水平^[2]。

3 我国数控技术发展面临的问题

目前,我国数控技术发展面临的问题主要有缺乏自主创新能力、市场化进程缓慢、缺乏创新环境、技术不够稳定可靠等。

缺乏自主创新能力,意味着我国数控技术的发展将会始终慢人一步,在技术创新方面将始终受制于人。由于我国发展数控技术起步较晚,因此早期的大多数技术都由国外引进。长期依赖国外引进数控技术,将导致我国接触不到先进新技术的核心。近年来,虽然我国大力推进科技创新取得了显著成效,但仍有一些企业未能及时转变长期以来形成的惯性思维,认为我国的数控技术依赖国外进口也能得到快速发展,没有意识到国外的技术垄断给我国数控企业发展带来的巨大危害。这种惯性思维,使得相关企业在一定程度上仍然存在自主创新的惰性。

缺乏技术创新环境,是影响我国数控技术发展的重要因素,主要表现在:相关企业在巨大的市场竞争压力下习惯于寻求短期利益,不太注重投入技术创新资金、引进科技创新人才,使得企业及技术人员创新意识不强、创新能力不足,导致我国数控技术创新整体发展缓慢;数控技术市场化进程缓慢,教学科研与生产实践的衔接仍有待于进一步健全与完善;相关的法律法规不够健全,企业之间没有形成较好的竞争环境。

生产数控产品,对效率和精度的要求较高。相关企业在发展过程中,除了重视产量之外还要重视产品的技术含量和产品质量。故障发生率是检验主要参数,数控产品的质量是检验数控技术是否可靠的主要依据。从数据上来看,一些国产数控产品发生故障的时间间隔比同类国外产品更短,也就是说国外同类数控产品两次故障之间相隔的时间要更长,这意味着国外的该项数控技术比国内更加可靠。

4 我国数控技术未来的发展趋势

4.1 高性能化

由于机器生产的主要技术指标一般有生产速度、生产效率以及加工精度 3 个方面,因此如果未来想要朝着更加高端的方向发展数控技术,就应围绕提高生产速度、生产效率、加工精度 3 个方面进一步升级、创新数控技术。未来,汽车等机械制造业将会越来越离不开高精数控加工技术。目前,我国相关企业应用数控技术,大多采用芯片控制系统和高分辨率的绝对式检测元件的交流伺服系统。应用这两种技术,都可以使机床的生产效率得到大幅提高^[2]。未来,机械制造行业将由自动化向智能化

发展。随着网络与人工智能技术的不断发展,数控技术在机械制造业中的智能化应用将会越来越受到关注。应用计算机与大数据,不但可以对生产流程进行控制,而且还可以更加快速地采集、处理信息,从而推动数控技术朝高速高效生产、高精度加工的方向发展。

4.2 多功能化

随着经济的发展和人民群众生活水平的提高,消费者的需求越来越呈现出多样化和个性化的特征,推动着数控产品向功能多样化发展。只有不断创新、完善、升级数控技术,才能满足未来用户多样化、个性化、精细化的服务需求,开发出更多的多功能、高精度数控产品。未来,数控技术将会有更加广泛的应用前景。通过利用界面图形化功能、科学计算功能以及多媒体功能,可实现用户界面的个性化、专业化设计,将抽象的信息转化为直观的图文,使数据的处理、信息的反馈变得更加高效、更加通俗易懂。通过及时、高效、精准的信息交流,对生产流程进行实时监控,以便工作人员及时发现并解决问题。

4.3 系列化和标准化

高度集成电路,提高了数控装置的运行速度和数控系统的集成度。应用 FPD 平板显示技术,提高了显示器的性能,使显示器可以更加清晰、精准地反映信息。平板显示器除了清晰度高之外,还具有能耗低、占用空间小、方便携带运输等优点。数控

系统的集成化,意味着 CPU、PLC、输入输出、存储器等部件的系列化、标准化。数控产品电子元器件的系列化、标准化,将进一步提升数控技术的推广应用效率,有利于数控技术向智能化、集成化和网络化发展,有利于满足未来用户的个性化、精细化需求。

5 结论与讨论

数控技术的发展,对我国相关行业尤其是机械制造行业有着重要的影响。大力发展数控技术,有利于提升我国的综合国力。目前,我国虽然在数控技术领域取得了较为优异的成绩,但是在技术创新等方面仍然有诸多不足。未来,数控技术将朝着智能化、集成化、网络化、多功能化的方向发展,这也为相关行业的发展指明了方向,是时代发展、社会进步的必然要求。要想在未来的国际竞争中取得优势,就必须不断推进技术创新并将核心技术牢牢掌握在自己手中。

参考文献

- [1] 杨晓东.机床数控技术的现状及发展趋势[J].湖北农机化,2020(5):12.
- [2] 郭华标.数控技术的现状及发展趋势[J].电子元器件与信息技术,2020,4(9):43-44.

责任编辑: 阳湘晖
英文编辑: 吴志立

(上接第 44 页)

⑤材料符合: NACE MR-0175 的要求;

⑥防火安全符合: API 607 和 API6FA 的规定。

4 结语

随着高压管道的应用越来越广泛,国内外对双联球阀的需求也在不断增加。设计、制造了一款新型高压浮动双联球阀,通过对阀体密封结构、阀座活塞密封结构、阀杆防吹出结构、在线取样结构、防火结构等进行创新优化,极大地提升了密封可靠性、密封等级和安全性,改变了原管道上需要安装两台阀门的现状,降低了使用成本。将该产品用在

石油、天然气等易燃易爆介质的高压管道上,性能优势更加明显。

参考文献

- [1] 曹平富.超低温浮动球阀密封结构设计[J].中国高新技术企业,2015(26):26-27.
- [2] 孙丰位,陈敬秒,吴建东,等.金属密封浮动球阀阀碟簧预紧密封结构受力研究[J].阀门,2017(2):11-15.
- [3] 郭滕毅,袁伟,邱晓峰,等.高压浮动球阀的设计[J].阀门,2017(3):9-10.
- [4] 何俊,庞媛,彭成武,等.一种新型超低温浮动球阀结构分析设计[J].机械研究与应用,2021,34(1):101-104,107.

责任编辑: 阳湘晖
英文编辑: 唐琦军