

数控技术在自动化机械制造中的实际应用研究

钟浪

(浏阳市职业中专 湖南 浏阳 410300)

[摘要]数控技术是自动化机械制发展的基础。在我国数控技术日渐提升的情况下,自动化机械制造水平也呈逐年上升的趋势。本文以数控机床以及数控加工技术为主要内容,分析了自动化机械制造中所涉及的数控技术,并讨论了数控技术的应用范围,旨在为我国自动化、智能化机械制造提供一些可参考意见。

[关键词]数控技术; 自动化; 机械制造

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.05.1198

引言

在20世纪五十年代,美国发明了世界上第一台数控机床,由此开启了自动化机械制造发展的大门,使机械制造业不再只是局限于人工。自动化数控机床自诞生以后,主要采取的是程序化控制,这也是自动化创新的主要方式。程序员只需要了解加工零件的几何形状、工艺要求等,编制及加工程序,再通过数控系统读取相关数据,控制机床进行加工,便能实现自动化加工过程。可以看出,通过数控技术,极大的提升了机械制造的工作效率,而且随着数控系统编码程序逐渐增强,其适应性越来越高,操作也更为方便,自动化机械制造已经基本上取代了人工,也为自动化机械制造向智能化发展奠定了基础。

1、数控机床及数控加工技术概念界定

1.1 数控机床

数控机床其实所指的是一种计算机技术,且具有综合性的特点,能够实现自动控制、精确测量、机械设计等机电一体化产品,简单来说就是一种自带系统的自动化机床。^[1]数控机床是由基本程序、输入和输出装置、位置反馈系统、数控装置以及机床本体等组成。

1.2 数控加工技术

数控加工技术所指的是一种机械加工技术,将数字控制技术、计算机集成控制技术等融为一体,能够自动完成信息处理,包括信息输入、译码和运算等,借此控制机床运作和加工的系统。数控编码是对需要加工的工件编写独有的程序,比如零件图分及分析、工艺处理、数学处理、程序检验等多个过程。

2、自动化机械制造中的数控技术

2.1 计算机数控系统技术

计算机数控技术简称为CNC系统,主要是指用计算机来控制机械加工方式,实现数值控制的系统。CNC系统是由基本程序、输入和输出装置、PLC装置、主轴驱动装置等组成,在这一系统中融入了计算机技术,也使得数控系统具备软件功能。其中远程通信与计算机运行系统的可靠性有很大的关联,为了保证系统运行的安全性,提升运行效率,计算机数控系统中应用了很多微处理机结构,使操作系统的功能更为集中,实现了多系统并行控制。

CNC装置的结构可以分为

CNC装置的结构分为四种,分别是共享总线、共享存储器、大版式以及功能模块等。共享总线模块是指所有模块直接连接总线,从而防止多个模块同时向总线发出请求时,出现信息线路竞争情况;共享存储器所采用的是公共形式的存储器,各个模块之间采取多端口链接,从而防止存储器资源共享、系统多段控制的同时,保证通信的可靠性;大版式模块是指主电路板采用大印刷电路板,其他电路是小型的印刷版电路,实现多电路信息同时管控;功能模块采用的是模块形式的设计,每个模块所制成的电路板,实现多模块同时控制。

2.2 可编程控制器技术

可编程控制器主要是通过数字式或是模拟的输入输出对所执行机构控制其逻辑顺序。在数控系统当中,融入PLC程序控制设备主轴转速功能以及其他辅助性的功能,可以实现自动化控制的目的。^[2]在这一类型的设备当中,主要可分为两种类型,分别是PLC内装型和独立性。除了开环控制、模拟量闭环控制之外,PLC程序中还加入了对数字量的控制系统,通过输出、接受数字模块,来完成机械加工曲线的插补,用以自动调

控加工参数。

PLC程序在机械制造控制中是以分析采集、自动采集信号为主,对自身存在的故障进行诊断,从而保证在机械制造过程中能够及时调整系统故障。这一技术提升了自动化机械制造中系统工作效率、加工精度度以及系统加工的安全性等,有着非常重要的现实意义。

3、数控工艺的应用领域

数控技术已经普遍应用于机械制造业当中,也全面提升机械加工的效率和精确度,使产品质量有了很大的增强。当前数控加工技术已经逐渐应用于工业生产、汽车制造、煤矿等多个领域当中。

3.1 汽车制造领域的应用

数控加工自动化控制技术应用于汽车制造业,实现了汽车制造的自动化。汽车制造中所涉及的各个零件,都可以通过自动化无人流水线进行制造。在及汽车加工过程中,各个工序之间的联系有了大大的提升,并实现资源利用最大化,每个工序中余量也有所减少。汽车零部件加工、基本的装配等,都可以通过数控加工工艺系统实现自动化。由此可见,数控工艺在汽车制造领域中的应用,不仅全面提升了工人工作效率,同时也延长了机车加工生产量,全面提升了汽车制造的自动化水平。

3.2 工业生产领域的应用

自动化制造工艺在工业生产领域中,主要是通过数控技术与控制单元集合来实现。在工业生产中应用数控加工工艺可以将很多高危险、高难度的工作通过自动化技术控制机器来完成。系统通过模块设计,控制工业生产中各个分系统,再通过传输数控指令,来控制各个单元,从而实现对各个环节生产线的控制,并自动采集及设备以及运行路线的基本信息。其次,在工业生产领域中,还将传感装置接入到系统自动故障诊断系统、自动报警系统等,当设备在运行过程中发生设备或是线路故障时,变会向总控制系统发出故障信息,总线系统直接向自动报警系统发出故障报警,用以提醒工作人员检查设备故障,从而有效保障工业生产的安全性。

3.3 煤矿生产领域的应用

数控技术在煤矿领域的应用,主要作用于煤炭的深度开采,为其提供技术支撑。通过计算机数控系统、伺服系统、可编程控制器等实现自动化生产和管理。通过系统控制自动及开采设备生产参数,在伺服系统的辅助下自动执行对煤炭的开采和运输。^[3]同时,为使煤炭的开采更加安全,自动化设备中安装了信息采集装置的,能够按照分布结构来设计数据库储存信息,通过互联网技术,向管理平台发送信息,总管理平台便可以通过信息实现自动化生产和管理。

4、结束语

随着时代发展,自动化机械制造已经开始逐渐向智能化方向发展,应用范围也越来越广。数控技术在自动化机械制造中的应用,不仅提升了机械制造的效率,同时也为自动化机械制造向智能化转型夯实了基础。

参考文献

- [1] 王晓玉. 数控技术在自动化车辆机械制造业中的应用[J]. 内燃机与配件, 2021(15): 85-86.
- [2] 计辉. 机电一体化数控技术在机械加工中的应用[J]. 内燃机与配件, 2021(15): 95-96.
- [3] 姜雪. 机械自动化技术及其在机械制造中的应用分析[J]. 内燃机与配件, 2021(15): 200-201.