

# 数控技术在机械制造中的应用探讨

员婧

(渭南技师学院 陕西 渭南 714000)

**摘要:** 进入 21 世纪以来,我国经济发展迅速,机械领域也有了很大发展。数控加工技术由于自身的特性优势,成为 21 世纪各行业中不可缺少的关键技术之一。但不可否认的是,当前我国在数控加工技术方面仍然存在一定程度的问题,以至于在进行机械制造生产的过程中最终质量受到影响。因此,论文以数控加工技术的定义为基础,结合当前我国社会发展形势提出数控加工技术的影响因素,并对机械加工制造中数控加工技术实践应用进行较为详尽的分析。

**关键词:** 数控技术;机械制造;应用探讨

## 0 引言

目前,技术在不断完善和发展,各个行业都在向自动化、智能化的方向转变,机械制造行业也不例外。随着市场的不断扩大,行业之间的竞争愈加激烈,为了满足现代社会的生产需求,需要不断完善和改进机械加工技术。为此,可以将数控技术应用在机械加工技术中,可以提升加工效率和质量,使机械制造行业可以进一步向自动化、智能化的方向发展。

## 1 数控技术的发展应用现状

随着科学技术的进步,人类经济生产活动对工业生产能力提出了更高的要求,现代数控技术逐渐朝着无人化、全智能化的方向发展。随着检测技术、计算机技术的进步,数控技术的应用越来越广泛,从楼宇电气设备智能化到无人汽车自动驾驶、从军事装备自动化到无人化汽车生产流水线、从智能无人机到智能机器人,现代社会已然进入了数字化时代,数控技术的应用遍布每一个领域。然而,数控技术的发展依然面临着诸多问题:第一,数字控制系统的核心是控制算法,先进的控制算法对于提升控制效率、控制精度、控制稳定性具有决定性意义,在实际生产当中大多控制系统使用的是 PID 控制技术,其成本低廉结构简单虽然也能取得较好的控制效果但在某些特定领域却因自身不足无法满足控制要求;第二,数字控制系统的运行依托于先进的硬件设备,高性能的微处理芯片、高精度的检测元件、高质量的硬件机构是必不可少的硬件条件,如何研究高质量的数控元器件也是当下数控技术发展急需解决的问题。我国数控技术的发展起步较晚,但发展速度极为迅猛,在近近年来取得了巨大进步,甚至在某些方面已经达到了世界先进水平,然而,在整体实力上相比于欧美一些发达国家依然存在不少差距,因此,在数控技术领域我国依旧具有较大的进步空间。

## 2 数控技术的优点

与我国以往的机械加工生产模式相比,数控技术在整个机械加工环节中加强的是整个体系设备之间的协同能力与组织能力。但是,随着技术的进步,大数据时代逐渐融入人们的生活,为机械加工生产工作中运用数控技术创造了机会。在以往的物理机械生产模式中引进数控技术,能够确保机械加工制造产业在生产过程中更加快捷和正确,提升技术

管理效果,从而对机械加工生产流程进行革命性改革。此外,数控技术能够采用数据化方法调整机床整体工作控制方式,提高机械加工各个环节的效率与质量。基于数控技术的系统化管理能够提高机械加工的精准度与正确度,满足我国社会发展的生产所需。

## 3 数控技术在工业生产中的应用

将数控技术应用于工业生产中,可以实现高速性控制器、高性能伺服电机等技术的综合应用,有效地保障了生产安全,逐步提高了工业行业的整体技术生产效率。在数控技术应用过程中,电脑信息终端会通过所输入的指令程序进行相应的采集工作,而负责工业作业的机器设备便会按照预先设定的程序完成相应的工作,如机械臂的焊接、加工和喷涂等。此外,人工智能是当前工业生产领域不可缺少的重要应用之一,工业机器设备能够在高温、有毒、有害的环境中进行相应的产品生产作业,从而满足当前工业行业的运行和发展需要。

### 3.1 汽车工业领域

在没有数控机床技术时,我国汽车产业往往会将汽车所带来的经济效益以及如何扩大汽车生产规模当作工作重心,而在 21 世纪的今天,随着我国科学技术的不断进步,我国国民更加重视汽车的性能与外观,因而汽车产业传统的生产模式便无法满足国民消费需要。想要有效提升企业的经济效益,汽车企业便要数据加工技术与传统生产模式相结合,通过提升汽车零部件的精密性来间接促进汽车性能的优化。在进行个性化发展的过程中,汽车企业需要根据实际情况将计算机技术作为工作重心,以数控加工技术为本质完成汽车零部件之间的连接工作。由于数控加工技术是以计算机代码程序进行控制,因而整个连接过程中的失误率相对较低,这样不仅能够极大程度上提升汽车的精密性,还能有效提高汽车的整体质量。

### 3.2 医疗器械生产领域的应用

数控技术的发展带动了医学领域的进步,手术机器人的开发便是数控技术在机械技术当中成功应用的实例。现代大型医院每天都要接受大量疾病患者,巨大的工作量对于医护人员是极大的挑战,手术中医生长期处于精神紧张状态,

(下转第 118 页)

表4 细化热处理制动盘高温拉伸检验数据表

试验温度(°C)	试样方向	Rm(MPa)	Rp0.2(MPa)	A (%)	Z (%)
300	横向标准	≤1042	882~1066	7.5	15.5
	横向	1217	955	26.5	35.5
	纵向标准	≤1087	882~1066	11.5	26.5
	纵向	1209	1068	20.0	39.0
400	横向标准	≤1005	912~1083	15.5~23.5	31.0~61.5
	横向	1091	948	23.5	40.9
	纵向标准	≤1010	912~1083	17.5~24.5	48~61.5
	纵向	1083	938	23.0	56.0
500	横向标准	879~941	627~928	17.5~24.0	58.5~63.0
	横向	935.0	870.0	23.0	61.0
	纵向标准	873~935	804~870	18.0~24.0	58.0~71.0
	纵向	928	856	21.0	69.0
600	横向标准	661~663	590~627	23.0~29.0	62.0~79.0
	横向	652.0	610.0	28.0	77.5
	纵向标准	662~664	610~631	19.5~30.0	59.0~78.5
	纵向	662.0	615.0	27.5	77.0
700	横向标准	241~259	205~234	63.5~79.0	84.0~87.0
	横向	252.0	229.0	57.0	86.0
	纵向标准	244~255	207~229	57.0~75.0	78.5~91.0
	纵向	248.0	216.0	74.0	88.0

②采用通常热处理晶粒细化工艺,存在混晶。制动盘铸件摩擦面晶粒细化不均匀。导致检验力学性能存在“软点”,硬度,拉力、冲击功不均匀。该晶粒细化热处理工艺,有效控制疲劳试验中摩擦面出现局部凹面(力学性能过低)

(上接第115页)

不仅影响手术质量容易导致医疗事故,而且会对医护人员的自身健康问题带来巨大隐患。手术机器人结合数控技术、识别技术、专家系统等科技手段很好地解决了这一问题。技术人员利用专家系统将大量知识通过程序植入机器人微处理器当中,使得手术机器人能够以超高精度模拟专业临床医生对患病部位进行手术,在某些方面甚至超越了人工手术进一步提高了手术成功率。可以预见,数控技术在医疗中的应用必将越来越广泛。

### 3.3 在航空领域的应用

我国航空制造产业的进步对飞机零部件的精确度和质量有着严格要求。目前,飞机零部件逐渐朝着多样化、整体化与多元化的方面发展,对飞机机械制造生产加工工作提出了更高的要求。飞机机体自身主要以梁、框、蒙皮、接头、滑轨以及肋板等部件组成。这些零部件将机翼、尾翼、起落架以及发动机等关联,组成了完整的飞机。飞机的构架较为复杂,零部件样式众多,对零部件的生产技术需求各有千秋。梁上零部件是扁平且细长的部件,如一些梁上零部件的长度超过了13m。框架零部件重量较大,如大型飞机的框架零件占据整个飞机重量的50%左右。蒙皮材料为铝合金,但铝合金材料在加工制造过程中容易发生高温变形等问题。接头、滑轨的构架较为复杂,通常通过整体性毛坯件进行加工,加工完成后容易存在毛刺等问题,无法通过人工清除。飞机零部件的加工标准较为严苛。将数控加工技术运用于飞

表5 细化热处理工艺制动盘热扩散率数据表

试样	测试样数量(片)	测试温度(°C)	热扩散率(mm <sup>2</sup> /s)
实物 取样	3	301.7~301.8	7.22~7.49
	3	401.9~402.0	6.72~6.91
	3	501.9~502.0	5.98~6.13
	3	601.9~602.0	5.12~5.28
	3	701.7~701.8	4.05~4.15

影响刹车稳定性、安全可靠性的。

③制动盘晶粒均匀细化;消除制动盘面受力集中,粗大晶粒薄弱区产生热疲劳裂纹源的概率,保证高铁运行安全。

④晶粒均匀细化保证制动盘热扩散速度及均匀性,延长了制动盘安全使用寿命,达到了高铁运行制动安全使用标准要求。

### 参考文献:

[1]Tsnjimura. 制动盘金属材料的高速摩擦特性[J]. 国外铁道车辆,1991(5):47-49.  
 [2]戴维康. 高速列车摩擦材料的现状与发展[J]. 材料科学与工程,1994(7):5-9.  
 [3]周继承,黄伯云. 列车制动摩擦材料的进展[J]. 材料科学与工程,2001(10):1-4.  
 [4]曹锐. 高铁动车组铸钢热处理工艺研究制动盘[J]. 机车车辆工艺,2013(01).

机制造行业能够满足飞机零部件加工的要求,便于设计精密密度、耐磨、减震、零部件大小尺寸以及规格等数据,提升零部件加工的切削效果。做好飞机零部件加工技艺规划,构成一系列相对规范的飞机零部件加工工艺流程,提升飞机零部件加工生产效果与质量。

### 4 结语

综上所述,数控技术与机械制造工艺的进步联系密切,对其进行深入研究有助于促成我国机械设备制造业的全面发展。本文结合实际,从现代工业流水线、医疗器械、航空领域等方面分析了当前数控技术在机械制造中的应用现状,并从提升基础理论研究、提升元器件性能、鼓励创新等层面思考提出了一些提升机械制造数控技术的粗浅建议,希望对行业进步有所借鉴。对于深入的科学理论研究,还需要广大科研人员投入更多的精力。

### 参考文献:

[1]江南. 浅析数控技术在机械模具制造中的具体应用及改进建议[J]. 内燃机与配件,2020(11):73-75.  
 [2]张雪. 浅谈智能机器人数控技术在机械制造中的应用[J]. 海峡科技与产业,2019(1):78-80.  
 [3]孙飞飞. 浅谈机械制造中数控技术的应用[J]. 幸福生活指南,2018(4):41.  
 [4]邹郑辉,林坤朋. 浅谈数控技术在自动化机械制造中的运用[J]. 中国战略新兴产业,2018(32):155.