

# 数控系统与现代机械工程技术之间存在的关系探究

陈灼墉

重庆港九万州港务有限公司 重庆 404100

**摘要:** 数字控制系统是一种主要使用数字、字母和符号等数字命令来控制机械设备运行的计算机系统。现代机械工程方法是替代人工生产的自动化机械生产方法。数字控制系统和现代机械工程技术是我国科技创新的重要组成部分,对现代机械工程的未来创新与科技研究起着至关重要的作用。本文主要从数控系统与现代机械工程的基本概况和特点对二者间的应用关系进行论述与研究,以供参考。

**关键词:** 数控系统; 现代机械工程技术; 关系

## Research on the relationship between numerical control system and modern mechanical engineering technology

Zhuoyong Chen

Chongqing Port Jiuwanzhou Port Co., LTD. Chongqing 404100

**Abstract:** Digital control system is a computer system that mainly uses digital commands such as numbers, letters and symbols to control the operation of mechanical equipment. Modern mechanical engineering method is an automatic mechanical production method that replaces manual production. Digital control systems and modern mechanical engineering technology are an important component of scientific and technological innovation in our country, and play a vital role in the future innovation and technological research of modern mechanical engineering. This paper mainly discusses and studies the application relationship between numerical control system and modern mechanical engineering from the basic situation and characteristics, so as to provide reference.

**Keywords:** Numerical control system; Modern mechanical engineering technology; Relationship

我国现代机械工程在实施整个生产过程的过程中,以及在构建生产和一般操作的数控系统的过程中,已经开始引入数控系统。数控系统和现代机械工程技术的使用,使得很多的生产过程步入自动化,这种生产模式被广泛应用的同时,也标志着我国科学技术的发展之迅速。随着中国的数字控制系统和现代机械加工水平的不断提高,在这个机械生产的过程中也被迫需要更加先进与优秀的数字控制技术,更进一步提高了产品和生产过程的效率。智能且自动化的数控系统和现代机械技术不仅有效地节省了人力、物力和财力,而且有效地提高了机械行业的生产效率。

### 一、现代机械工程技术概述

现代力学方法经常用于制造生产行业。在相关软件的开发中,现代机械工程的专业技术种类一般三种。第一种是在操作方面极其灵活,且技术含量很高的现

代化机械柔性技术,这种技术具有自动化的特点。第二种是在现代机械工程中经常使用的智能化技术,同样也具有自动化的特点。但是不同于第一种现代机械工程技术,这种智能化技术是人工智能、神经网络以及自动化的完美呈现,提供类似于汽车后视镜的智能数据采集、分析和决策。现代机械工程综合自动化技术通过将集成技术应用于制造过程,可以完成更复杂的机械制造任务。由此可见,数控技术和现代机械工程技术的发展正朝着自动化、智能化、集成化方向发展,只有不断加快和提升现代机械技术的发展,才可以适应和消除技术短板。

### 二、数控系统与现代机械工程技术之间存在的关系

#### 1. 数控系统提高现代机械工程技术的工作效益

随着现代工程技术的发展,必须把生产高度优良的产品作为基本原则和理念。使用现代的机械技术生产出

来的产品,要想保证高品质,就不许把加工产品的设备的安全性重视起来,这样才能够满足社会的要求以及工厂大规模生产的计划。数字控制系统与工厂的机床技术进行充分结合,可以保证在提高生产效率的同时,减少这方面生产资源的投入,这不仅为制造业的可持续发展做出了贡献,也为降低生产成本产生了显著的财务回报。数控系统可以在加工过程中将数据输入加工程序,以满足加工要求。例如,在处理设计过程中,通过处理输入数据,可以保证外径、孔径和轴承宽度的精度。校准计算对于减少加工过程中失真问题的发生是不可避免的,所以使用用计算程序确定加工速度和加工类型,然后再按照规定的路径使用机床控制工具,以确认生产模型和工艺图的一致性,并达到提高机床效率的目的<sup>[1]</sup>。

### 2. 数控系统推动现代机械工程技术的发展

科技攻关的加快是促进我国制造业发展的重要前提,现代化的机械工程加工技术,先进的数控系统,集成应用加工等专业技术不仅在机械工程技术中占据极大的部分,也为该技术的发展贡献了极大地推动力量。而现代机械工程技术与虚拟智能技术的强强联手,更是让复杂的加工技术变得智能和自动。虽然现在,我国的是机械加工还处于早期的发展阶段。但是对于数字化生产,我们已经在改变现有的控制方式,就像在最开始的机械装置购置,我们首先要对市场的经济发展进行充分的调研,这样才能创造低收入的经济成本。而且机械装置不能一味地求贵,求进口,而是要选择生产设施必须满足自动化和智能化发展的要求。因此,有必要综合考虑在机械工程技术中使用数控系统的可能性,并对现有技术进行改造。

### 三、数控系统与现代机械工程技术的发展现状

我国的数控系统与现代机械工程技术在大部分生产行业中应用十分之广泛。机器可完全按照电脑编程的规格进行控制,应为数控技术具有人工所没有的精度和效率。而且,随着我国社会主义道路的不断前进,在数控系统与机械工程技术方面的要求也越来越高。但是在生产过程中,大部分控制方式一般沿用旧模式。数控方法的使用在机械工程中并不少见。在制造过程中,也有企业用最低的生产成本,引进了廉价的机器和设备,以获取经济效益。

数控技术虽然是随着现代机械工程的发展而发展起来的,但根据中国目前的市场发展情况,未来的发展将会更加广阔。但是数控系统并不是完全的自动化,这还是需要人工来进行操作,一旦操作人员不够熟练,现在

所具有的技术和设备也不能满足数控系统的运行标准。所以,我们要从根本上解决这个问题,首当其冲地就是对人员实行完善地评价机制和监督体系,并认真贯彻落实,加强操作人员地技能培训。现在的数控系统和现代机械技术还需要利用国外先进技术对应用系统进行创新和优化,并与国家发展相结合,以促进数控技术满足现代需求。而且,为了促进数控机床行业的高效运行,相关企业应定期对机床制造商和工人进行培训<sup>[2]</sup>。

### 四、新型数控机械加工技术

#### 1.FMS系统

FMS系统是指以数控机床控制装置,建立一体化的机械加工系统,并结合储运系统、物料系统等,通过连接和分布式计算机的集成控制,有效地降低了生产成本并提高了工作效率。

#### 2.CIMS系统

CIMS系统就是指工厂生产过程中的整体化管理。总的来说,这个系统就是通过计算机,及时了解生产管理的总的过程,第一时间调整产品需求以适应市场需要,将生产的总周期缩短,并在降低生产成本的同时,让产品质量提升到一个新的高度。发展出一个用计算机当“主脑”的多功能化生产系统,是未来数控系统与机械加工技术的主要奋斗目标和研究方向。

#### 3.塑性精确成形技术

塑性精确成形技术最近已成为一种流行的工程技术。其使用满足了社会对高效节能的需求。塑性精确成形技术可以节省生产材料,保护环境,降低生产成本,这是现代科学技术发展的最新成果。数控系统在塑性精确成形技术中多年的应用和发展,使其成为非常独立和灵活的塑料加工系统。数控系统可在机械生产和加工过程中自动进行板材旋转、折弯和冲孔。主要柔性塑料加工系统的工作原理是用计算机技术控制多触点模具,最终制造出具有三个圆锥空间和曲面形状的平面机器。该技术广泛用于制造钻机的少数零件。数控系统采用计算机技术控制上下锤头的压紧力,可自动将上下锤头变换成各种形状。这种方法常用于制作各领域的空间板件,自动调整板材的厚度。柔性塑料加工系统自动控制旋转轮子和滚子的回缩,通过冷强成型生产替代零件,提供各种半截面型材。在机械工程技术中,柔性塑料加工系统的应用可以节省加工时间,减少材料回收,降低能耗,减少产量,是一种常见的加工技术。

### 五、数控系统在现代机械工程技术中的具体应用

#### 1.数控系统在现代工业生产中的应用

根据我国现代的经济发展现状来看,发展工业在很大程度上可以加快我国经济发展的进程。而加快工业的发展就需要把数控系统在现代机械工程技术中进行巧妙而充分的利用,只有这样才可以在提升产品质量的同时,将生产资源进行合理的配置。以前的手工生产产品的方式十分浪费资源,也对员工的安全构成了严重威胁。数控系统加入到整个生产过程之后,机械自动化的生产方式就代替了传统人工,生产过程更加稳定的同时,也加速了生产自动化的进程,减少了设备错误等问题出现的概率。其中,CNC系统用于解决小型的生产过程故障十分之有效,可以替代一般机床的备料工序和安装工序,修改现有的设计技术。传统的加工工艺无法满足现代数控加工的要求。而且公司工厂采用灵活的管理体系和生产体系,在集团内部建立独立的运营体系,根据市场形成供需关系,履行生产零件和各单元生产的职能<sup>[3]</sup>。

### 2.在数控机床中的应用

应用数控系统的机床技术把机械、电气、液压、气动和互联网信息技术进行了充分的融合,这才构成了一个运作平稳的机床控制系统。这个机床控制系统的流程就是有机床控制系统发出信号,并监督机床运行,根据具体的零件生产标准,进行同意的零件加工作。和老式机床相比较,数控机床系统具有其特有的优点。第一,数控机床的加工精度远远高于老式机床,可达0.1-0.01微米,而且生产效率极高。第二,可以进行多坐标耦合,加工复杂工件。比如,对狭窄的内外表面或不规则的窄线进行精细的加工处理。第三,可以自动选择最优加工值,提高生产率。第四,机器具有高度的自主性,可降低人工成本。工作是按照预定的时间表进行的。

### 3.在煤矿机械化生产过程的应用

煤炭开采过程中,由于开采过程复杂而且危险,所以每一个步骤都需要不同的机械装置。大部分煤矿机械磨损快,难以实现稳定产能。而以往的机械开采方式耗费资源多,危险性很高。但是数字控制系统和现代加工技术的加入,让这一切变得简单易行。尤其是数字控制系统在火焰切割方面的应用,不但可以对切缝之间进行弥补,还可以辅助槽精度的提高。而且借助数字控制技术,也可以实现自动创建切缝,大大提高了生产效率,降低了生产成本。

### 4.在汽车生产制造领域的应用

经济的持续快速发展,也让汽车行业迅速发展。全国汽车市场的发展正在不断加快,对其周边行业产生重大影响。这些行业中汽车零部件行业发展最为迅

速。这其中采用数控技术进行汽车零部件的生产制造的企业,不但提高相关工艺水平,还实现生产高品质、高精度的产品。这些企业利用数字控制技术生产产品,许多制造企业在市场竞争中处于领先地位,降低了生产成本,增加了企业的财务利润。数字控制技术的出现和发展使汽车生产发生了根本性的变化。在数控技术的控制下,关联企业可以生产更大规格、更大尺寸、更大数量的零件,使生产更高效、更优质,大大提高了车辆的生产水平<sup>[4]</sup>。

### 5.数控技术在工业机器人中的应用

数控技术在生产过程中应用最多的技术是工业机器人。工业机器人的兴起为生产制造业带来了更高水平的生产力和更高的生产效率。工业机器人主要是控制系统、动力系统和控制系统这三部分组成,数字控制技术就是机器人的工作原理。最近几年,工业机器人在数控机床上得到广泛应用,为国家工业生产的发展做出了贡献。而且数控技术在工业机器人中的使用,不仅具有实施控制的有点,还可以提升生产精度,利用自动化的有点加快生产速度,还可以对多个任务进行同步处理,可以满足工业生产的多重需要。不仅如此,工业机器人还可以去到人类去不到或者极度危险的地方进行工作。工业机器人主要依靠计算机发送指令进行工作,一旦自身发生故障,机器的传感系统会将信息发送到计算机进行预处理,并通知工作人员维修。当然,这是在拥有充足的电源支持各种生产活动的前提下。

## 六、数控系统在现代机械工程技术中的优化应用措施

### 1.创新数控技术,提高其普适性特点

中国数控系统的发展还与发达国家使用数控技术有一定的距离。所以,我们需要加快脚步,对数字控制技术进行深入的研究。发展现代机械工程首当其冲就是加强自身创新技术,依托先进数控技术,相关技术部门要加快数字控制技术钻研的脚步,对数字控制技术进行深入的研究和积极的创新,以求数字控制技术的生产,人员的培训以及专业技能标准化的同步发展。在此之上,政府还应该提供支持,例如加强版权保护,知识产权保护,让更多的相关行业的企业发展起来<sup>[5]</sup>。

### 2.加强专业人才培养,提高数控系统在现代机械工程的优化应用

无论是工业制造还是机床加工,具备数控技术相关技能和丰富工业加工经验的专业数控技术人员,对于能够实践机械工程技能都是必不可少的。最基本的就是在

数控系统中,能够及时修正数控系统的位置,以及数控系统的误差数据,完成对机床的维护。我们目前正在加强对相关专家的培训。一是通过大学机械工程课程教授学生数控理论知识,培养学生实现实际应用,加快实践活动。二是小学、职业学校等教育体制改革,培养数控专业的技术人员,满足社会数控行业需求。并进行理论与实践的深度培训,以便他们能够更可靠地使用数字控制生产技术<sup>[6]</sup>。

#### 七、结束语

换言之,数控技术将机械设备、信息处理技术等最新技术融入加工制造,使其与现代机械工程高度兼容。在机械工程中应用数控技术的应用价值很高,将会在未来创造更大的经济价值和社会效益。

#### 参考文献:

- [1]吴捷.数控系统与现代机械工程技术之间存在的关系探究[J].数字技术与应用,2021,39(07):1-3.
- [2]王翔.数控系统与现代机械工程技术的关系研究[J].计算机产品与流通,2019(09):178.
- [3]邢宏洋.数控系统与现代机械工程技术的关系研究[J].科技风,2019(11):174.
- [4]黄利银.数控系统与现代机械工程技术之间存在的关系探讨[J].科技资讯,2018,16(36):92-93.
- [5]徐国辉.数控系统与现代机械工程技术之间存在的关系探讨[J].科技创新与应用,2017(26):153+155.
- [6]陈刚宇.浅析数控系统与现代机械工程技术之间存在的关系[J].黑龙江科技信息,2017(12):59.