

# 探析数控技术在自动化机械制造中的应用

许成中

常州机电职业技术学院 江苏常州 213164

**摘要:** 作为现代制造业的重要组成部分, 自动化机械制造的发展离不开数控技术的应用。随着科技的不断进步和人工智能的快速发展, 自动化机械制造成为现代工业生产中不可或缺的一环, 数控技术在自动化机械制造行业中的应用越来越广泛。本文中笔者详细叙述了数控技术在自动化机械制造中的作用、数控技术在机械加工中的应用、数控技术在自动化机械制造中的优势以及数控技术在未来自动化机械制造行业的发展前景, 希望以此能够做出贡献。

**关键词:** 数控技术; 自动化; 机械; 制造; 应用

数控技术的发展历程数控技术起源于 20 世纪 50 年代, 经过几十年的发展, 已经取得了显著的成果。从最初的数控机床到如今的高速、高精度的数控系统, 数控技术在机械制造业中的应用越来越广泛。数控技术是一种通过计算机控制机床进行加工的技术, 它可以实现高精度、高效率和高质量的加工过程。随着自动化机械制造业的快速发展, 数控技术在其中扮演着重要的角色。

## 一、数控技术在自动化机械制造中的作用

数控技术是一种通过计算机控制机床进行加工的技术。它可以实现高精度、高效率、高稳定性的机械加工过程, 从而提高加工效率, 降低生产成本, 提高产品质量和市场竞争能力。在自动化机械制造业中, 数控技术的作用主要表现在以下几个方面:

### 1、高精度加工能力

在机械加工过程中, 数控技术起到了至关重要的作用。它可以避免传统机床因人工操作误差带来的工件尺寸和形状的偏差, 提高加工精度和稳定性。数控机床可以控制加工刀具按照特定路径进行运动, 从而实现高精度的加工。这对于需要高精度零件的自动化机械制造业来说非常重要。

### 2、高效率生产能力

数控技术通过计算机的智能控制, 可以快速地生成加工路径和操作参数, 实现对于各类复杂工件的加工。数控机床在加工过程中可以自动完成多个工序, 从而实现高效率的生产。这对于自动化机械制造业来说非常重要, 可以更快速地完成生产任务, 提高生产效益。

### 3、稳定可靠性

数控技术还可以通过信息化管理系统实现对于加工工件的全过程监控和记录, 包括工艺参数、质量检测结果、机床状态等数据。通过这些数据, 可以及时发现并解决机床故障和生产异常, 提高生产线的稳定性和可靠性。数控机床在加工过程中完全由计算机控制, 自动完成加工过程, 因此具有较高的稳定性和可靠性。这对于保证自动化生产线的稳定运行来说非常关键。

## 二、数控技术在机械加工中的应用

随着科技的发展和进步, 数控技术在机械加工领域中越来越受到重视。数控技术在自动化机械制造业中的应用数控技术在自动化机械制造业中的应用非常广泛。数控技术不仅可以提高机械加工的精度和效率, 还可以降低成本和人力资源的消耗。下边将分别从机械加工、模具加工、零件生产以及雕刻和雕塑四个方面详细论述数控技术的应用, 并且会给出相应的实例说明。

### 1、机械加工

数控技术在传统机械加工中的应用已经很广泛了, 比如车床、铣床、钻床等机床设备都可以采用数控系统进行自动化控制。数控机床通过加工程序的编写, 可以在短时间内完成复杂零件的加工, 使生产效率大大提高。例如, 数控机床可以在加工过程中通过检测传感器实时调整加工参数, 从而让产品的质量更加稳定、均匀。这

种方法也更适合生产小批量、多品种的需求。数控机床可以进行钻孔、铣削、切割、车削等多种类型的加工操作, 可用于加工各种金属、塑料和复合材料零件。

数控技术在机械加工中的主要应用是通过计算机程序来指导加工过程, 以达到精密加工的目的。数控加工中所使用的数控系统, 可以通过预先输入程序来控制机床的移动轨迹、转速、进给速度等参数, 从而实现精确加工。此外, 数控加工还利用数学模型对加工物进行建模, 以提高加工效率。例如, 我们在加工一个螺旋桨时, 传统的机械加工方式需要使用刻度尺和角度表, 来测量和调整不同部位的角度和深度。但是这种方式不仅浪费时间, 而且误差很大。而采用数控加工技术, 只需要将设计图纸上的数据输入到数控系统中, 机器就能够自动进行加工, 完美地制造出我们所需的螺旋桨。

### 2、模具加工

模具是工业生产过程中的重要组成部分, 其加工精度和技术水平都直接关系到生产效率和产品质量。数控技术在模具加工中的应用也相当广泛。将 CAD/CAM 软件与数控机床相结合, 可以提高模具的加工精度和效率。例如, 在模具的制作过程中, 可以根据数控机床的加工路径来进行刀具的选择, 以及材料的选择和加工速度的调整, 这大大提高了模具加工的效率 and 准确性。数控机床可以精确地切割和形成模具零件, 从而实现高精度模具制造。

数控技术的领域是模具加工。模具在现代工业生产中扮演着非常重要的角色, 其精度和质量对产品的成形和规格有着至关重要的影响。数控加工技术通过控制机床, 可以实现高速、高效、高精度的模具加工, 从而提高生产效率。以汽车零部件为例, 通过数控加工, 可以减少人为操作的瑕疵, 从而提高制作过程的一致性和精度。同时, 由于数控加工在大多数情况下都是自动化的, 因此也能够减少工作人员的劳动强度。

### 3、零件生产

在当今工业中, 零件生产数量多且种类繁多, 因此需要高速、高效的加工方法。数控技术在零件生产中起到了不可替代的重要作用。比如, 在汽车制造业中, 数控车床可以在短时间内完成各种复杂的轴类零件, 例如减速器齿轮、差速器等等。而机床的自动化加工可以让操作人员专注于其他任务上, 同时降低了人工误差的概率。数控机床可以自动完成零件生产过程, 从而提高生产效率和产品质量, 降低生产成本。

数控机床在零件生产中的应用十分广泛。数控机床能够实现对于零件进行多轴复合加工, 加工速度快、精确度高、精度稳定性好。数控机床在零件生产中的应用, 主要表现在以下方面:

#### (1) 批量零件生产

传统的加工方式, 对于零件的加工一般都是采用手工操作或者是普通机床实现。但是, 这种方式存在着生产效率低下、质量难以保证等问题。而数控机床的应用, 可以通过设计出合适的自动化加

工方案,实现对于大批量零件的连续加工生产。

#### (2) 复杂形状零件加工

对于一些特殊的、复杂的零件加工,传统的加工方式往往难以满足要求。而数控机床则可以通过编程实现对于复杂形状零件的加工。这样,不仅可以提高生产效率,还可以在保证零件质量的前提下,实现更为灵活、优化的加工方案。

以航空发动机零件生产为例,传统的加工方式往往是采用普通机床对于零件进行一次性切削加工,难以保证加工精度和强度。而采用数控机床进行零件生产,则可以先规划出加工路径和工艺参数,并将其写入程序中,然后由机床自动化完成。这样既提高了加工效率,又保证了零件质量。

#### 4、雕刻和雕塑

数控技术在雕刻和雕塑领域的应用也越来越广泛。相较于传统手工雕刻或雕塑,数控技术不仅加工精度更高、效率更高,还可以实现复杂的图案和结构。例如,在雕塑领域中,使用数控机床可以实现更准确、更精细的造型,同时可以对雕塑进行褶皱、折叠、锯齿等多种形状的处理。类似地,在木工雕刻中,数控机床可以根据程序内容切割制作各种不同的结构和形状,从而达到更好的效果。数控机床可以进行高精度雕刻和雕塑操作,可用于制作高精度工艺品和雕塑。数控技术在雕刻和雕塑领域也有着广泛的应用。与传统的雕刻制作方式相比,数控技术具有精度高、速度快、重复性好等优势。以文物修复和雕刻制作为例,数控技术在这个领域的应用主要表现在以下两个方面:

##### (1) 文物修复

文物修复是一项需要非常高精度的工作。传统的文物修复主要依赖于手工和其他简单的机械设备进行。而采用数控技术制造出来的文物修复材料,可以更好地保持文物原始外观、形状和大小。另外,数控技术还可以帮助修复人员更好地理解文物的结构和构造,从而实现文物的全面修复。

##### (2) 雕刻制作

在雕刻制作领域中,数控技术可以通过对于雕塑形状进行数字化处理,确保雕刻物的精度和质量。举个例子,如果想要制作一个具有较高精度的雕塑作品,传统的雕塑方法无法满足其要求。而采用数控技术进行雕塑,则能够更好地呈现出作品外部形态和内部结构的细节。

数控技术在机械加工中的应用范围非常广泛,不仅可以提高加工效率和加工精度,还可以通过优化加工方案和工艺参数等手段,实现更为灵活、优化的加工方案。未来,随着数控技术不断的发展和完善,它在机械加工中的应用也将越来越广泛和深入。

总之,数控技术在机械加工和模具加工领域都有着广泛的应用,帮助企业提高了生产效率和产品质量。这些优点使得数控加工技术更加受到欢迎,而且随着科技的不断发展,它的应用范围还将不断拓展。可以提升生产效率和加工质量。在未来,依靠数控技术,机械加工的自动化和智能化将更进一步发展。

### 三、数控技术在自动化机械制造中的优势

数控技术是一种先进的计算机辅助制造技术,它将数学模型转换为机器运动指令,实现了机械加工的无人化、智能化和高效化。数控技术广泛应用于各类自动化机械制造领域,如汽车制造、航空航天、造船、电子制造、金属加工等,其优势主要表现在以下三个方面:

1、减少人力。传统机床需要多人操作,而数控机床可以通过软件控制,只需要一人即可操作,减少了人力。

2、提高效率。数控机床可以实现连续多道工序的加工,大大提高了生产效率。通过机床的信息管理系统,可以实现生产线上的自动化生产,减少人工干预,提高生产效率。数控机床可以自动完

成多个工序,从而提高了生产效率。

3、减少误差。传统机床需要手动操作,容易出现误操作,而数控机床可以通过软件控制,减少了误操作的可能性。

4、提高加工精度。数控机床可以按照特定路径进行运动,从而实现高精度的加工,提高了加工精度。

5、提高产品质量。数控机床通过计算机控制,可以精确控制工件加工的尺寸和形状。与传统机床相比,数控机床具有更高的加工精度和稳定性,使得工件的质量更加可靠和稳定。数控机床可以保证产品的一致性和精度,从而提高了产品质量。

6、灵活性大。数控机床可以根据不同的生产需求,快速地切换加工程序和操作参数,实现对于各类复杂工件的加工。同时,数控技术还可以支持各种灵活的功能模块,以适应各种不同的制造需求。

### 四、数控技术在未来自动化机械制造业的发展前景

随着科技的发展,数控技术已经成为机械加工行业必不可少的技术之一。数控技术的出现使得机械加工工艺更加快速、精确和可靠,同时也提高了机械零件的生产效率和质量。随着自动化生产和智能制造的不断发展,数控技术在未来自动化机械制造业中将继续扮演重要角色。具体表现在两个方面:

#### 1、数字化制造的发展

随着计算机、信息化和通讯技术的普及,数字化制造将成为未来自动化机械制造业的主流。数控技术将通过与人工智能、云计算等先进技术的结合,实现对于整个生产过程的数字化控制和管理。

#### 2、自主创新的推进

中国制造业面临着智能制造、高端制造、绿色制造等多重挑战,而数控技术则是实现这些目标的重要手段。未来,国内企业将继续加大对于数控技术的自主创新力度,提高其在自动化机械制造领域中的国际竞争力。

数控技术在自动化机械制造中的应用已经得到广泛认可,并取得了显著的成效。在未来,数控技术将继续发挥重要作用,在实现自动化生产、数字化制造、智能制造等方面发挥关键性作用。数控技术在未来的应用前景非常广阔。随着自动化机械制造行业的不断发展,数控技术将成为必不可少的工具。它可以提高生产效率、降低生产成本,并且可以实现更加复杂和精细的加工过程。数控技术在自动化机械制造中的应用越来越广泛,其优势也越来越明显。在未来的自动化机械制造中,数控技术将发挥更加重要的作用。

### 五、结语

数控技术在未来自动化机械制造业的发展前景非常广阔。随着科技的不断进步和人工智能的快速发展,数控技术将不断创新和进步,为自动化机械制造业带来更多的机遇和挑战。随着人工智能和大数据技术的快速发展,数控技术也在不断创新和进步。未来,数控技术将更加智能化、自动化和柔性化,可以实现更高精度、更高效率和更高质量的加工过程。

#### 参考文献:

- [1] 数控技术在自动化机械制造中的运用初析[J]. 侯俊.城市建设理论研究(电子版),2019(17)
- [2] 关于数控技术在自动化机械制造中的运用探讨[J]. 陆阳.内燃机与配件,2021(08)
- [3] 数控技术在自动化机械制造中的运用研究[J]. 江雪萍;李小伟.内燃机与配件,2021(19)
- [4] 自动化机械设备设计研发与机械制造创新探析[J]. 杨茂彬.中国设备工程,2021(21)
- [5] 试述数控技术在自动化机械制造中的运用[J]. 刁鑫恒.建材与装饰,2016(48)
- [6] 非标自动化机械设备的创新设计探讨[J]. 吕旭东;柳玉玲;高铭.中国设备工程,2021(16)