

机械模具数控加工制造技术与运用

于 涛

宁夏天地西北煤机有限公司 宁夏石嘴山 753000

摘要: 目前我国的综合能力及现代化水平持续提升,大幅度地加速了国内工业领域生产加工行业的迅猛发展。在机械加工制造行业,数控加工技术能够大幅度地提升机械加工模具制造过程的品质及加工效率。强化对于数控技术的研究力度,持续提高技术能力,最大限度地减少机械零件加工制造过程中发生误差的概率,提升机械零件加工制造的精度及效率。

关键词: 数控加工技术;机械模具制造;运用

CNC machining manufacturing technology and application of mechanical die

Tao Yu

Ningxia Tiandi Northwest Coal Machine Co., LTD. Shizuishan, Ningxia 753000

Abstract: At present, China's comprehensive capacity and modernization level continue to improve, greatly accelerating the rapid development of domestic industrial production and the processing industry. In the machining industry, CNC machining technology can greatly improve the quality and processing efficiency of the machining mold manufacturing process. Strengthening the research on numerical control technology, continue to improve technical ability, minimize the probability of error in the process of machining and manufacturing of mechanical parts, and improve the accuracy and efficiency of machining and manufacturing of mechanical parts.

Keywords: CNC machining technology; manufacturing of mechanical mold; usage

引言:

数控加工制造技术与传统机械加工技术相比,其最大特点是使用可编程的数控机床对加工零件实施数字化工艺处理。数控加工技术可以说是在传统机械加工工艺的基础上通过自动化设备实现以机械替代人工的技术形式,强化了传统工艺性的计算精度,将机械模具的生产制造效率大大提高。数控加工技术通过数控编程技术转变传统机床工艺技术的运用形式,使得全工艺综合分析设计成为机械零件加工中最重要的技术研究环节,为多方案、多手段加工提供技术支持。

1 机械模具数控加工制造技术简述

机械模具加工制造过程中通常碰到比如加工周期短、制造精度高及制造工艺复杂等问题。如果缺乏整体机械加工制造产业链中的全面服务支援及技术优化,很难实现预定的目标。在常规的机械加工模具生产制造过程中,需要由实际经验非常丰富的相关机械加工技术人员来进

行设备操作。随着现阶段工业自动化技术水平的持续稳定提高,常规的机械加工模具制造行业也开启了技术升级改造的关口^[1]。首先,是国民经济发展进步需要越来越多的品质及高精度的机械加工模具。其次,是因为手工操作具有不确定性,相关制造企业的手工加工产品无法适应经济发展的要求,进而阻碍了相关企业的发展,机械加工模具的制造及数控机床方法就能够合理的应对该问题。数控编程及数控加工技术是数控加工制造领域的两大主要类型,二者精密相连。两种技术能够互相弥补对方的技术限制,并且能够增加自身的技术优势,不但能够替代相关机械模具加工技术人员,还能够依据预先编写好的程序的模式确保最终成品的加工精度^[2]。

2 机械模具数控加工制造技术的优势

2.1 缩短加工周期

传统的模具加工和制造周期比较长,在应用数控机床后,加工流程得到了有效的简化,加工人员不需要再

多次对刀具进行调整,同时也有利于规避一些不规范的加工行为。与传统的加工设备相比,数控机床的结构刚性大幅提升,切削速度和切削质量得到保障,因此加工周期得到有效缩短。

2.2 高精度和高效性

数控水平在机械模具加工制造技术中发挥着至关重要的作用,是机械数字处理技术的创新,在工作效率以及精度方面都有所提升^[3]。在这一过程中,逐步创新并优化了数控技术的各个环节,经过调整后,成效十分显著。现如今,数控技术在人们的生产生活中发挥着至关重要的作用,为了满足人们的多元化需求,性能方面有所增强,与此同时,基于数控技术具备适配性的特征,以此在对机械模具进行加工时通常会采用这种技术。该技术打破了传统机械模具加工制造领域存在的局限性,能够满足机械模具加工在制造方面的需求,相信在未来这项技术发展会更加成熟。

2.3 降低生产压力

在传统的模具生产中,工作人员的工作压力比较大,数控机床的应用使得模具生产转变为数控化操作,加工人员只需要通过软件和程序就能控制加工作,大幅降低了生产人员的生产压力^[4]。

3 机械模具数控加工制造技术的具体应用

3.1 数控车削加工技术的应用

数控车削加工技术的应用需要和实际情况相结合,从而设计兼容性更强的技术加工方案。在利用数控车削加工技术制造机械模具时,要确保相关工序的完整性,并提高加工操作的精度水准与应用质量。首先,要分析零件图,确认与分析零件图中的尺寸备注,保证零件图中的尺寸与数控加工需求相符,并且监管零件图中的集合元素,以此来提升加工零件结构的质量。其次,划分工序,将一次性安装加工定为一道工序,完整的数控程序连续加工则是另外一道工序^[1]。然后,约束具体操作的参数,确定主轴转速 n 与切削速度 v 。一般来说,都要通过主轴转速来处理普通的车螺纹与车削,特别是利用数控车床进行螺纹设备加工时,因为经常会发生传动链条方向变化的情况,所以要在转速转动1周后,对应的刀具沿着轴方向移动一个螺距。在处理切削时,车道切削刃上的每个点都要约束加工面主转动方向。除此之外,还要对进给量 f 和紧急速度 F 进行控制,进给量指的是工作自身旋转一周后,车刀沿着进给方向移动的距离,再与背吃刀量结合之后做出判断;而进给速度 F 指的是在固定时间内,刀具顺着方向移动的实际距离,大多选择

进给量当作进给速度。最后,需要确认图纸中的内容、判定装夹,并对加工基本路线进行研究,以此来提高技术的使用效果和零件质量,完成精度优化的目的^[2]。

3.2 数控电火花加工技术

作为数控车床加工技术关键部分的数控电火花加工技术在模具加工发挥着重要作用。使用这种技术加工模具,可以很好地满足模具快速成型技术的需求。与编程方法相比,数控电火花技术的生产加工手段相对较低。模具加工中遇到的线切割状况一般是用直壁模具制作的,例如在冲压模具的生产过程中,对凹凸模具的制作,或者数控电火花加工技术中应用电极等。在模具加工中根据电极水平的操作技术,使用数控电火花加工技术,可以得出实际的技术效果,以确保加工流程的直线平整化^[3]。扩宽数控电火花加工技术的研究范围,可以进一步提高加工技术的技术强度,从而可以进一步提高模具加工的精度和质量。

3.3 数控铣削加工技术的应用分析

数控铣削加工技术主要应用于加工平面、曲面和凹凸面等类型的机械模具。该种加工技术方式,与数控车削和数控电火花加工相比,在操作性方面较为复杂。由于数控铣削加工的适用范围较广,使用该种加工技术在加工具体的机械模具时,可以有效提高模具的加工效率。例如,在加工具有槽结构的模具时,使用数控铣削加工技术更容易获得良好的切削效果。数控铣削加工技术的应用同样要结合具体的加工情况,分析加工任务,确定最佳的加工方案,然后选择加工刀具和装夹方案^[4]。数控铣削加工有粗铣和精铣之分,在实际加工中,要使用粗铣加工模具的大体轮廓,然后使用精铣对模具进行精细化加工,从而得到合格的机械模具。在数控铣削加工机械模具的过程中,要特别注意模具的定位控制,要严格按照数控铣床的定位处理机制进行零件的定位控制。

3.4 利用数控加工技术进行接触式数据采集

数控加工技术中接触式数据采集方式在应用过程中,主要是通过力的激发原理来触发数据采集和连续式扫描装置,在这个过程中需要通过磁场感应和超声波这两种方法对实体的结构进行准确的扫描和结构数据的记录。因此,设计人员通常会将物体放置于三坐标测量机中,然后通过三坐标测量机将机械模具的具体结构特征进行不同方向的实测,还可以将该机械模具各个方向上的测量点数及分布情况在计算机上进行公布。并且在测量的过程中设计人员还可以采用触头测量法,通过触发式数据采集采用触头探针,当触头探针接触到该机械模具表

面时, 探针便会受到外界的压力, 从而产生变形^[1]。在变形的过程中便会激活探针内部的开关, 而采集系统便会在第一时间记录下探针受到外界压力时的坐标值。以这样的方式, 便可以准确地获取机械模具测量过程中的轮廓数据坐标。

4 数控技术在机械模具制造领域未来的发展趋势

4.1 高效化

在数控技术发展过程中, 很大程度上会受到施工效率的影响。基于这种情况, 则需要引导施工人员加快速度, 防止因人力因素阻碍设备的正常运行, 从而在对机械模具进行加工时保质保量的完成工作。与此同时, 应逐步改进机床排屑的性能, 提高对机械表明进行加工的质量。此外, 由于模具处理, 可能不需要进一步装配, 还可以刺激机械产品, 提高机械模具生产和研发的效率^[2]。

4.2 柔韧性

现如今, 伴随着科学技术水平的提高, 在数控加工技术发展阶段, 柔性化发展占据着重要的地位, 基于这种情况, 在保障数控加工技术柔性化的发展的过程中, 则需要充分利用数控加工技术柔性化的特征完成机械零件的加工, 使相应的工作人员更容易适应机床的运作, 进而使程序员编写或调整机床运行的系统和程序更加便捷, 在此基础上, 逐步改善机械产品的生产和研发质量, 使新产品的新技术的研发更加高效。

4.3 高精度

为了提高数字加工技术的水平, 相关工作人员则需要采用科学的手段, 有效操控数控加工工艺的标准, 充分利用数控技术确保机械模具加工不出现误差, 保障设备的正常运行, 在此基础上, 逐步提升数控机床零件加工的效率^[3]。

5 结语

综上所述, 国内很多行业对于机械零件的品质要求愈发严格。制造业需要持续优化及自主创新机械加工零件的生产技术, 用来满足市场越来越高要求, 科学加快机械加工领域的发展速度。为此科研及工程技术人员需要加强研究模具数控加工和制造方面的基本原理以及技术参数指标, 用来保证机械领域产品加工制造的成品质量及加工效率, 进而加速推进国内工业及机械加工制造行业的长远发展。

参考文献:

- [1] 屈彩虹. 数控加工技术在机械模具制造中的运用探讨[J]. 中国设程, 2020(20): 179-181.
- [2] 岳彩虹. 机械模具数控加工制造技术及其应用研究[J]. 河北农机, 2019(12): 64.
- [3] 岳彩虹. 机械模具数控加工制造技术及其应用研究[J]. 河北农机, 2019(12): 64.
- [4] 张航. 机械模具数控加工制造技术及应用探讨[J]. 数字通信世界, 2019(8): 218.