

机械设计中的数控加工技术应用

王海岩

(远东页岩炼化有限责任公司, 辽宁 抚顺 113116)

摘要:当前社会经济的发展和科学技术的进步对机械设计的生产提出更高的要求,这就需要机械设计人员全面优化与创新机械设计中的各项技术,以提高机械设计的综合品质。尤其是数控加工技术在产品生产、加工设计、经济效益等方面均发挥着重要作用。本文主要针对机械设计中数控加工技术的实际应用及后续的优化措施进行简要的分析,最终希望能够促进数控加工技术在机械设计及机械生产制造等方面的应用与推广。

关键词:机械设计;数控加工技术;应用方向;优化策略

中图分类号: TG659

文献标识码: A

文章编号: 1004-7344(2021)08-0177-02

现代机械设计与制造正在逐步朝着信息化和智能化的方向发展,而数控加工技术能够方便设计人员和操作人员借助信息化软件等,对机械生产加工中的各个操作步骤和加工细节进行直观的判断与分析,有助于提高机械生产的综合质量,并在一定程度上提高了加工效率。因此,数控加工技术人员需要从信息化和数字化等层面,结合数控加工技术的要求与特点加强技术的研究与创新。

1 数控加工技术的概述

现代化的数控加工技术是在多项现代化技术相融合的基础上衍生而来,其中涉及计算机技术、通信技术、现代制造技术、传感技术、数字控制技术等。数控技术的实际操作主要是按照预先设定的计算机控制程序对相关的加工设备进行控制。数控加工技术的优势在于能够保证生产制造的精密度和加工效率,并在一定程度上降低了人力资源成本^[1]。除此之外,对于机械设计新产品的创新与研发,有时候只需要调整相应的设计参数就可以具有一定的灵活性。最后,数控加工技术有利于实现机械产品的模块化和标准化的生产加工。

2 机械设计中数控加工技术的应用方向

2.1 数控加工在自动化机械制图方面的应用

数控加工技术可以在自动化和信息化软件的基础上实现机械制图和机械加工等操作,这种模式可以最大限度规避人为误差或者设计不合理的问题。在机械制图的准备阶段,设计人员需要结合机械元件的设计要求和实际的现场加工情况来综合分析制定制图流程,并根据所提供的各项信息来预估制图情况^[2]。在加工处理过程中,技术人员可以通过二维或者三维软件全面掌握机械加工成品的设计指标,例如,零件规格、材料的使用情况等,

方便对各项图纸进行校对。设计人员还可以根据计算机数据库模型来对设计方案进行全面、科学的分析,以确认其是否具备可行性,有助于完善机械设计加工方案。例如,可以在检测系统中增设光电开关系统,这样就可以通过测试过程中的光信号或者数据信号来获取相关的测试数据图像,进而掌握光电开关的运行特点和测试要求。再有就是在元件加工处理过程中借助传感器等测试方式来获取机械零件的推进方向,进一步评估判断出元件的特性功能,可以协助技术人员对机械零部件的边缘进行有针对性的设计^[3]。

2.2 数控加工在元件处理设计方面的应用

对于元件的处理设计,数控加工技术的优势在于能够准确获取元件的轮廓性能和设计要求等。同时,数控加工技术在融合信息化、数字化等多项技术的基础上,还能够综合分析机床生产运行的情况。尤其是在当下,大部分机械元件对材料性能和精确度要求较高。因此,数控加工技术的应用可以实现对元件处理设计的特点、参数等方面的测试与完善工作^[4]。其中,比较典型的的就是数控加工技术可以对不同数控刀具的物理参数指标进行统计与测试分析,然后在这些测试数据的基础上进一步筛查计算机的特征信息,有助于技术人员结合相关的数据指标对后续的设计与测试进行相应的调节,这种模式极大地促进了机械设计与制造的一体化与集成化。例如,结合实际元件处理设计情况,可以创造一个仿真技术模型,以便能够对各个运行模块进行测试,这样有利于在加工操作过程中能够掌握刀具的实际运行轨迹,进而能够及时、有效地消除刀具过切等问题。

2.3 数控加工在工业生产中的应用

数控加工技术在工业生产中应用的典型案例就是工业机器

人的使用。现阶段工业机器人在机械生产流水线作业中得到广泛的应用,主要包含控制模块、驱动模块和执行模块这三大单元。工业机器人的应用能够协助操作人员完成更多高难度的生产加工内容。例如,工业机器人在数控技术的支撑配合下,能够实现对机械模拟手臂的控制,使其在深水或者高压环境下按照既定的指令程序完成相关的工作任务,这在一定层面上也提升了人类工作的安全性。工业机器人主要是依靠计算机系统,设定好相应的指令程序,然后驱动执行模块去完成相应的指令操作。除此以外,数控加工技术还有助于及时跟踪发现机械设备中的故障问题,将故障信号传递到控制系统⁹。

2.4 数控加工在特殊行业的应用

特殊行业主要是指油田、煤矿业等高危行业,这些行业的生产作业环境都相对较为复杂,需要借助数控加工技术来完成一些高难度、高风险的作业内容。数控机床在石油产业中的应用需要重点把控各项油气物理指标,并结合实际的生产工艺制定科学完善的风险预估及应急方案。对于数控加工方面,要掌握具体的加工要求和操作方式,以保证油气工程的安全顺利进行,以免引发地下钻井空间的安全问题。数控加工在煤矿行业中的应用也不例外,不仅需要考虑到当地区域的生态环境条件,还需要结合具体的开采情况制定完善的机床操作流程,不仅从生产加工的精密度方面做好控制,还要提高生产资源的利用率。

3 机械设计中数控加工技术的优化措施

3.1 完善自动化编程设计

新时期数控加工技术对加工模式提出了更高的要求,对此,数控加工技术应该逐步向机电一体化方向发展。这就需要从自动化编程着手,对编程语言的组织与设计进一步完善,最大限度降低数控加工系统出现BUG的概率。同时,信息化技术在数控加工技术中的应用可以对整个加工过程进行监测,这样能够协助设计人员了解自动化生产过程中的各个细节,并从编程角度加以优化设计,以合理配置机械设计与生产过程中的人力、机械设备等资源,最终实现资源的高效利用。

3.2 创新数控加工硬件配置

要想实现数控加工硬件配置的优化与创新,则要求技术人员要全面了解数控加工过程的控制流程及控制模式,明确各个系统的运行要求,这样才能有针对性地数控加工系统进行改进与创新。数控加工硬件配置的提升处理要满足设计要求以外,还需要考虑装置的经济性能。技术人员可以在机械实际生产加工过程中对刀架、刀具进行合理配置,并定期对轴组件进行润滑,最终保证机械生产能够处于最优的工作状态¹⁰。例如,对于刀具的配置,其重点控制参数就是非切削时间。而刀具的有效切削时间是保证整个切割过程有效运转的根本。因此,刀具有效切削时间的延长有利于切割效益的提升。在数控加工过程中高性能的硬件配置为机械元件的加工奠定了良好的基础,再加上对刀具系统等其他硬件实行科学合理的养护与管理,就会进一步减少

刀具在使用过程中的磨损,延长刀具等硬件的使用寿命,这就能够在一定程度上增加数控加工的整体效益,最大限度减少了生产过程中的安全隐患问题。

3.3 重视性能评价与技术优化

不同机械产品具有不同的生产工艺和加工流程,同时,不同机械产品对生产原材料的性能也具有不同的要求。对此,一方面技术人员需要结合机械产品的设计特点和数控操作流程,明确不同机械产品生产加工的关键点,将不同生产方法所产生的差异性尽量控制到最低;另一方面,技术人员需要合理把控原材料和机械产品自身的性能水平,并学会利用信息化技术进行性能评估。性能评估的重点对象就是数控机床,其性能评估依据主要有:机床加工精度、机床运动模式、控制效果、运动参数指标以及伺服功能等¹¹。因此,技术人员需要密切实时观察数控机床的运行状态,并结合其运行缺陷进行必要的技术优化。除此之外,技术优化还针对机床各个组件之间的摩擦因素,需要操作人员按照相关的维护要求给予定期的维护保养处理,并在关键位置涂抹润滑油,最终保证数控机床的整体运行质量。

4 结语

综上所述,数控加工技术在机械设计中的应用是十分普遍的,它能够实现对设计、生产与运行等各个流程的综合测评。同时,数控加工技术与计算机等信息化技术的融合,能够实现对不同机械构件运行状态的分析,为技术人员的优化创新提供依据。除此之外,还可以协助操作人员定期进行必要的维修养护工作,以确保数控机床等处于最佳的运行状态。在此基础上,技术人员应该积极引进新型的管理技术和数控技术,使其相互融合、相互统一,最终提高机械加工综合质量。

参考文献

- [1] 张超颖. 机械设计中的数控加工技术应用研究[J]. 南方农机, 2020, 51(24): 167-168.
- [2] 吴爱华. 数控加工技术在机械加工制造中的应用研究[J]. 产业科技创新, 2019, 1(6): 78-79.
- [3] 王舜鑫. 浅析机械设计中数控加工技术的应用[J]. 中外企业家, 2018(18): 139.
- [4] 李春雷. 数控加工技术在机械加工制造中的应用探讨[J]. 时代农机, 2017, 44(9): 32-34.
- [5] 常镛民. 数控加工技术在机械设计的应用[J]. 门窗, 2017(4): 135.
- [6] 杨毅, 陈心怡, 孙亮. 机械设计中数控加工技术的应用[J]. 南方农机, 2017, 48(4): 22.
- [7] 李梓光. 数控加工技术在机械设计的应用[J]. 化工管理, 2017(1): 96.

收稿日期: 2021-01-23

作者简介: 王海岩(1983—), 男, 汉族, 辽宁抚顺人, 工程师, 本科, 研究方向为机械自动化。