

数控技术在现代机械加工中的应用探究

李 伟

安阳钢铁建设有限责任公司 河南 安阳 455004

摘要:近些年来,国内各个行业都得到了快速地发展,他们对机械加工的需求越来越大,要求也越来越高,机械制造企业之间的竞争激烈程度不断提升,机械制造企业为了实现自身的持续发展,必需要积极改革创新机械加工技术。随着信息技术的发展及广泛应用,数控技术不断成熟,并应用到机械加工环节之中,机械制造企业对数控技术的合理应用,强化了自身在机械制造行业内的竞争实力,同时也促进了机械加工效率与质量的全面提升。

关键词:数控技术;机械加工;发展前景

引言

数字控制技术被认为是主要的生产技术之一。随着市场竞争的加剧,数控技术已成为一种先进的生产技术和武器。现有的加工方法不同,数控技术不仅是现有加工机床的实际使用,而且对复杂零件的加工也是不可能的。它不仅可以控制和监视计算机的运行,而且还补充了数控技术和加工技术的新变化。这是我国机械行业未来发展的大势所趋。文章分析了数控技术,具有一定的研究价值和意义。

1 数控技术的原理

数字控制技术是通过计算机技术、自动控制技术、精密测量技术等整合实现综合运用,而形成一系列先进技术的根本所在,不论是在机械系统、计算集成制造系统等方面都更具有竞争力。数控技术依据程序的储存功能对各类机床实现控制,更是从根本上决定着相应控制程序、输入输出设备等的正常运行和工作情况。一般地,人们也将其称为CNC系统,这一系统能够控制生产线上的各类型设备,并且给出既定参数自动阅读和解码,从而保证生产线能够正常运行,生产出与机械装备、机械零件等需求相匹配的机械零件。数控技术系统的核心在于装置,从本质上来说也就是系统专用的计算机,它具有普通计算机的基础功能和结构装置,也具有与数字控制关联的具体功能,从而能够和专用接口单元形成对接,该系统还包含硬件与软件两个类别,硬件设备能够支持软件的正常运行和具体操作。这是传统机床所做不到的,但也正是数控机床以自动化、智能化取胜的关键之处。就数控技术的原理而言,数控系统能够通过输入设备与输入机床工作时所需的相关数据进行采集,进而能够对数据进行编码翻译,再通过计算机运行分配和处理,最终合理分配到相关驱动电路装置中。而后,接收中心进行转化与放大,对伺服电机进行相应的

驱动,同时带动相关的坐标轴运动,使每个坐标轴都能够有效准确的移动到指定位置上^[1]。

2 数控技术的特点分析

2.1 高效性

数控技术相较于传统机械加工方式,具有高效性特点,数控技术在机械加工过程中的应用,可以有效提高生产效率,缩短加工时间,有效降低了人财物成本的投入量。一个整体的商品在机械加工过程中,需要经过很多环节的操作才能最终生产出来。传统模式下的机械加工技术需要在一道加工工序完成后,重新整合配置机械,再开展下一道程序的加工工作。数控技术可以把多个程序步骤糅合到已经编制好的程序里,通过半自动化方式对商品进行制作加工,这就大大提升了加工制作的效率。数控技术的应用还提高了精小工件加工的精确度,为产品的高质量产出提供了保证^[2]。

1.2 切实提升产品性能

汽车机械零件的生产过程中,高精度、高性能、高复杂度等因素影响着传统制造技术的生产效果,但数控技术带来的自动化与智能化似乎是天方夜谭,却在今天真正落实到了具体生产环节当中。利用数控技术控制计算生产模具与生产参数,能够最大限度的保证生产出机械零件的质量,从源头处强化了产品的性能与精度,更是保障了生产出机械零件能够适应企业需求和市场需求,进而避免人为原因造成的机械零件质量问题 and 资源损耗问题,真正实现了企业效益的最大化。

1.3 智能化

现代化的机械加工过程,必需要得到信息化、数字化技术的支持。在具体加工操作过程中,工作人员需要根据某一工件的具体特征来修正相关的工作变量,传统模式下的机械加工,需要借助丰富的操作经验来输入股东的参数值,这样的方法存在精确度地、效率低、操

作步骤繁琐等缺点,而数控技术应用到机械加工技术中后,可以利用已经设计好的程序来智能化的对相关变量的参数进行计算设置,这就简化了之前复杂的操作流程,生产效率得到了显著提升^[2]。具有智能化特点的数控技术应用到机械加工技术中心来,大大提高了机械加工技术的数字化水平及自动化水平,促进了机床工作效能的充分发挥。机械加工企业结合自身对机械运转的实际需要来更加合理的安排生产工作。近些年来,人工智能技术的发展进一步促进了数控机床的发展,数控技术的智能化水平得到了提高^[3]。

3 数控技术在机械加工中的具体应用

3.1 煤炭机械

以大型煤矿用立式镗床、挖掘机等产品为例,其主体部件、盖板大多采用人工焊接,以往的方法主要是煤炭加工和切割落料大型人工焊接线,焊缝的坡口大多采用大型人工气割,加工效率低,不仅整体外观不光滑,线条不美观;此外,还可能出现焊接材料加工余量不均匀的不良问题,甚至出现大量焊接零件因加工余量不均匀而报废的问题。数控机床气割技术切割加工设备的广泛应用,极大地解决了上述技术问题:数控技术切割加工生产出来的铣板尺寸小、误差小、线条流畅、生产加工效率高;数控机床切割落料设备还具有自动角度控制零件加工补偿控制功能,对铣削零件加工毛坯的实际形状轮廓点的影响进行完整的过程控制,就像在数控机床上的铣刀半径角度一样,完成切缝宽度补偿后,便可直接使用自动调整加工阶段的角度补偿值,精确控制毛坯加工零件的合理切割余量。数控切割设备加工广泛应用,数控切割技术可以直接完成各种形状比较复杂、加工精度要求比较高的机械零件加工设备的生产。浮动的采煤机摇臂、跟踪机、镗床浮动部分切割臂行走在内部是常见的安装,需要采用浮动平板式油封安装密封板,浮板安装槽外环封闭底漆的安装是一个复杂的表面,内外环安装槽调整与加工的精准度^[4]。

3.2 在工业生产行业的应用

传统模式下的工业生产属于人工化工作模式,所有环节的工作,都需要通过人工操作的方式来进行。人工方式开展制作工作会存在程度不同的误差问题,生产出来的产品会存在不合格的问题。人工操作过程中,会受到工作时间、工作精力等多方面因素的影响,这就对产品制造工作的开展产生了一定的制约。数控技术在工业生产行业的合理应用,既能降低人工成本,又能保证产品生产质量和生产效率的提高。在确定数据、指令正确的基础上,工作人员对计算机程序进行控制,不仅可以

掌握机械设备的实施运行情况,还能及时了解、处理运行过程中存在的问题,这将对工业生产品质的提升提供有力支持^[5]。

3.3 数控技术在机床加工中的应用

机床加工是机器生产领域的生产要素,但同时也是重要的生产要素。没有机床加工,任何零件都不能开展所有加工工作,为了确保专业人士使用数控技术达到良好效果机床加工的效率和质量,多地专家都开展了相关的实验并取得了良好的效果。在实践中,传统的加工有些粗糙,精度达不到标准。但是采用数控技术不仅提高了机床加工的精度,而且提高了机床加工的自动化生产,大大提高了性能。

3.4 数控技术在机械制造领域中的应用

数控技术以及半自动化控制技术在机械制造领域以及工业生产领域之中的应用方法存在诸多相似之处,在机械制造过程之中,机械设备的使用以及改进是必不可少的流程,在机械设备实际运行的过程中,可能会由于工作人员的不正当操作以及失误操作,从而导致机械设备的生产效果以及设备实际使用寿命大打折扣。工作人员可以利用数控技术融合其他互联网信息技术,进一步提升机械设备制造的综合水平以及整体质量。在合理利用数控技术的过程中,需要技术人员针对具体的机械设备加工过程进行严格的控制与管理,并且及时解决随时可能会出现的设备故障问题。运用较为自动化的控制技术以及管理技术,可以优化主要的设备加工流程以及设备运行流程,一旦高精密零部件以及数控机床设备出现损坏问题,比如冲动式汽轮机转子的叶轮部件受到损坏时(部件图片如图2所示),数控设备便可以在第一时间向相关管理人员传输各式各样的数据与信号,以便管理人员以及维修人员及时进入现场,维护机械设备^[6]。

3.5 航空航天

航空航天是我国科技发展的重要标志,其技术成熟度也能充分体现我国的综合国力,在航空航天技术的应用中,更需要注意零件加工的精度,而在材料的选择上都是轻质材料,包括钛合金和铝合金等。对于这些轻质材料的加工,如果采用传统的方式进行切割,会导致零件变形,也会对零件的精度和整体质量产生很大的影响。在航空航天装备的制造过程中,注重数控技术的应用,将使各种轻材料切割速度快、质量高,还能实现各种装备的动态加工,有效提高装备的制造精度,满足航空航天工业各方面的需求。从目前情况来看,在复合材料加工领域,数控机床技术仍处于不断发展中。通过计算机控制,可生产表面复杂、精度高的工件。在保证加

工质量的前提下,生产工件的稳定性也是数控技术的一大优势。

结束语

综上所述,在机械加工技术中合理应用数控技术,不仅可以促进机械制造业产品质量及生产效率的提升,还能促进机械制造业的整体发展速度。所以,本文围绕数控技术在机械加工技术中的应用具有十分重要的现实意义,希望本文能够对相关行业及相关工作人员起到一定的启示作用。

参考文献:

[1]朱林峰, 邬洁.数控技术在机械加工技术中的应用研究[J].内燃机与配件, 2020(14): 55-56.

[2]冯爱华.数控技术在机械加工技术中的应用研究探索[J].中国新通信, 2019, 21(24): 225.

[3]陈风明, 赵光霞.机电一体化数控技术在机械加工中的应用研究[J].现代制造技术与装备, 2021, 57(03): 196-197.

[4]熊淑秋, 李海英.机械制造业中数控技术的运用探讨[J].中国金属通报, 2021(03): 194-195.

[5]葛永生.基于数控机床机械加工技术的应用研究[J].内燃机与配件, 2020(24): 104-105.

[6]王建军, 武秋俊, 相磊.数控技术在船舶机械设备加工中的应用[J].舰船科学技术, 2020, 42(12): 214-216.