

典型凸模零件数控加工工艺研究与设计

张铁创

(洛阳职业技术学院 河南省 471000)

摘要: 计算机时代的到来,让数控加工工艺有了很大的稳定基础,用计算机来控制的机床,其稳定性、定向性、专业性都为零件加工提供了保障。随着时代的发展和社会的进步,市场上对工艺品的要求越来越高,与传统的机床加工相比,数控加工有着明显的优势。进行零件加工时,数控加工对零件种类有很大的包容性,零件批量小、形状复杂、精度要求高,数控机床都能很好地进行零件加工,但是,事物的发展都不会是完美的,用这种工艺方法进行零件加工还有很多问题,因此,本文将从凸模零件数控加工中存在的问题和如何提升凸模零件数控加工精度等两个方面进行论述。

关键字: 数控加工;精度;零件

1 凸模零件数控加工中存在的问题

凸模的主要作用是用于成型制品内的表面,是以外形为工作表面的零件,凸模的品种也是多种多样的。对于成型制品的组成和应用来说,凸模有着重要的意义和价值,由于社会数控技术的发展和革新,凸模在数控加工中存在很多的问题。

1.1 编程误差

数控机床是一种用计算机编程来控制的机床,在数控机床的操作过程中,机床的运动和辅助动作都是一种指令,这种指令则是由程序员编制的,是以工件的材质、要求、机床的特性为基础来编制,机床为根据程序员的编制控制机床的停止还是运作,当程序结束时,机床便会停止。无论是什么数控机床,机床的工作都是受程序指令控制的,没有程序指令,机床便不会工作。那么也即是一旦程序员的编程出现错误,机床的运作也会随之产生失误,制作出不符合要求和达不到质量的零件,而这种情况在数控加工中并不少见,这是由诸多不可控因素造成的误差。

1.2 刀具的运行轨迹

刀具是数控加工中重要的部分,定义刀具路径是刀具进行准确加工的前提,而刀具的路径定义需要满足旋转的方向、切削的速度和切入点等,这都是程序员在用计算机进行编程时预设的,精确的刀具轨迹需要程序员专业的编程知识,如果在编程预设时出现失误,那么刀具的运行轨迹也就不准确,甚至会出现偏差,

1.3 凸模失效

磨损和断裂是加工过程中导致凸模失效的诸多因素中的两个。磨损是由于零件与模具发生滚动或者滑动产生了摩擦而造成损耗,致使工件失去功效,也就是模具与工件产生的摩擦力影响了模具的质量和尺寸,尤其是尺寸,磨损在很大程度上会对零件的尺寸产生极大的变化,当要求的尺寸值固定,尺寸大小不但没有好处,而且模具的磨损还会影响生产效率、精确度等。

1.4 凸模变形

凸模的弯曲和变形与挤压、凸模的强度和硬度、毛坯材料以及凸模选材不当有关。凸模变形是凸模在数控加工中常存的问题之一,凸模的材料选择不当可能是其专业性不够,强度和硬度更涉及专业知识领域。为了防止凸模变形,可以提高坯料精度,使坯料两端面平行,并将坯料硬度控制在110HB以上,此外还应提高模具的导向精度和安装精度,以保证挤压时凸凹模同轴^[1]。

2 凸模零件数控加工工序的设计

以零件毛坯外形尺寸90mm×90mm×20mm为例,首先在选择数控机床的类型选择上选择立式数控铣床,在工件的装夹方面,选择精密平口钳装夹,这是为了零件的单个小批和形状做考虑。由于该零件的尺寸小所以在刀具的选择方面选择立铣刀,且直径不超过15mm,要注意的是程序员在编程时,必须确定每道工序的切削量,依据原则确定主轴转速和进给速度。

3 提升凸模零件数控加工精度的有效策略

3.1 选择科学的数控加工设备

广大机械数控加工技术人员,应当持续有效的按照实际工作生产的要求,有效的选择所要应用的机械设备,因为这样才能确保生产加工过程中的要求得到实际意义上的满足,进而使得现有机械零件数控加工的水平得到最大化的提升^[2]。选择科学

的数控加工设备,一个方面来说,良好的机械设备的提升质量的基础要求,在市场上进行设备选择时,要用长远的眼光选出能更好地促进生产效益的效能产品,才有利于零件加工的质量提升,另一方面来说,好的生产设备一定程度上代表好的口碑以及信誉,如果生产的过程中出现任何的损害,能够有有效方便的管理维护,还能保证数控系统的一致性,零件加工的精度不会受到损害。

3.2 展开润滑管理工作

数控机床的润滑采用的是集中润滑系统,其特征是集准确、高效、定量为一体,自动化地对机床进行管理工作,提高机床的使用寿命。首先,通过分配器把一定分量的润滑油分配到各润点,已达到对设备的维护和正常运行,一旦某部分出现问题,被系统监控到,系统将启动防御停机功能。除此之外,该润滑系统不仅具有润滑作用,还能通过减小机床热变形对加工精度的影响。在数控加工的过程中,会有磨损和断裂等现象造成零件的失效,那么对数控机床进行润滑,就可以让机床设备能够很好地进行生产的延续,使得数控加工的过程有一个持续化的提升,为了在零件加工的过程中保持一个良好的状态,必须要对设备进行润滑管理工作,并且需要认真细心,并且在选择润滑油时,一定要考虑设备的型号是否适合,机床的特性是否对应。

3.3 优化刀具运行轨迹

提高数控机床机械加工精度的另外一个关键措施就是对机床的刀具轨迹进行优化和控制^[3]。从一个方面来说,需要定期对刀具进行检查,看看是否有出现磨损的刀具,有就立马更换新的刀具,这能在很大程度上提高刀具运行轨迹的精确度,较少误差,另一个方面,要提高加工精度也需要对加工工序进行科学合理的安排。

3.4 避免近似运算误差

在零件数控加工的环节中,造成近似运算误差的原因是数控机床的几何要素不能相互匹配,这样就得不到生产精度的最大优化,也不能依照设计精确地加工零件,只能生硬地走设定的程序。所以在提升零件数控加工的精度,需要尽量避免近似运算导致的误差。

4 结语

与传统的机床加工来说,目前的数控加工在市场上的应用范围更加广泛,一是数控加工具有自动化程度高、零件更精度、加工效益快等特征,除此之外,数控加工对于品种繁多、形状小、生产复杂的零件来说,加工质量稳定,加工精度高,更好地符合加工要求。二是加工效率高效高可靠性,可以大幅度地降低成本,实现社会现代技术高超高效的加工要求。凸模零件在数控加工方面的研究,应该引起社会的重视,文章首先分析了凸模零件在数控加工中的问题,然后再提出具体的有效措施,再展开分析,相信随着研究的深入,能够为以后零件加工的精度、高效做出一定的功效,为祖国科技贡献小小的力量。

参考文献:

- [1]洪慎章.提高冷挤压凸模寿命的方法[J].模具制造,2005(01):46-48.
- [2]潘永刚.机械零件数控加工精度的保障策略分析[J].科学技术创新,2019年35期
- [3]陈王东.提升机械零件数控加工精度的方法探究[J].机电技术应用,2019年7月下