

在数控车床加工中刀具位置补偿的应用

艾永旭

(齐重数控装备股份有限公司 黑龙江齐齐哈尔 161005)

摘要: 当今社会,利用机械加工制成的工艺品如雨后春笋般,不断涌出。通过这个方法对工艺品进行加工,可获得大量的经济效益,这完全得益于采用数字化的控制机床的方法。本文探讨了在数控车床加工中刀具位置的补偿应用,来分析如何运用这个方法来提高加工工件的尺寸精确度。

关键词: 数控车床 刀具补偿 生产 位置补偿

中图分类号: TG519.1

文献标识码: A

文章编号: 1007-9416(2013)01-0022-01

在机床的选择中,有价位、类型的不同。有的机床有刀具的补偿功能,有的则没有。最明显的就是经济型的机床。所以在运用这种机床进行生产时,刀具的位置只能由人工来代替,把技术工人安插在刀具应该在的位置上,用人工运刀的方法给工艺品进行加工。数控车床的优势在于能够按照刀具工件的自身规模和尺寸,自动进行刀工程序。经济型机床和数控型机床在生产中表现出来的效益和产品质量有明显的差异,所以很多工厂和车间都选择效益高产品质量好的数控车床。

1 刀具补偿

刀具补偿是很有必要的。数控车床在编程序的时候会在各个刀架的位置上安排各个刀具的作用,而且每次的刀具的刀尖的位置都是相同的。但是在实际操作过程中,刀具的刀尖位置不能每次都安排在相同的方向,因为刀具的形状和尺寸都不会是一样的。采用人工放置刀片位置的行为,是比较困难的,因为人工操作也会有误差。所以在生产加工过程中必须要进行刀具补偿,这样生产出来的零件或设备才能保持形状和尺寸上的一致,否则就会有大有小,不符合规格。

刀具补偿在生产加工时发挥了很大的作用,因为在生产操作中使用的刀具和设计方案中的刀具会有一定的数值偏差,使用刀具补偿可以保证在设计中的零件工艺品规格和实际生产出来的零件工艺品规格是一样的^[1]。

在实际的零件加工或者工艺品加工过程中,不可能只是安装一把刀具。刀具的补偿方法就是在将刀具放在中心位置来进行编程,刀具在加工过程当中对原件的磨损和偏差都是用刀具补偿来控制,完善的。在实际操作中,车间技术人员一般可以明显得看出零件或工艺品的轮廓和尺寸,与设计的轮廓尺寸的差别,所以刀具补偿必不可少。刀具补偿的方式不是简单一个步骤的,而是通过多个步骤多个方式来综合补偿,刀具补偿包括磨损补偿值和几何数值,这两种补偿构成刀具补偿的总补偿,通过这两种补偿使得数控车床在进行大量生产加工情况下更简单和便捷。

2 数控车床加工中刀具位置补偿

刀具补偿包括磨损补偿值和几何数值,刀具几何数值的补偿是在进行零件或工艺品加工之前,在车床上事先安排好刀具的刀尖位置,而且在编程设计时采用最佳刀尖位置和位置偏差坐标值的方法进行试切。试切有四个步骤,第一是建立一个车床的坐标系,把卡盘地面的中心作为坐标的原点,再把机器启动即可归零,找好车床坐标系。第二步是选择一种刀具进行清空刀补值,一般选用精装的军用刀。首先在车的端面试切,然后手动的把刀具退出,在补表零零一号中输入零,系统就会自动计算出刚才试验的刀的补值。人工操作试切,然后人工退出刀具,对试切的数值进行测量,然后选择刀具补偿表,输入测量的值,车床系统将会自动计算出刚才测试的刀的横向坐标的刀具补偿值。第三步是换下刀具后,采用试切法试切零件外沿,沿着横轴方向退出刀具,把测量得到的竖轴的长度值输入到刀具补偿表中的零零二号的竖轴值中,这时就能获得车床数控系统中的第二把刀的竖轴刀具补偿值。第四步是测量其他刀具的刀具补偿值,采用的方法同第二把刀的方法一样。

刀具补偿就是刀具刀尖位置的补偿。刀尖是一个进入生产环节

就会磨损的一个点,磨损的刀尖会形成一个很小的弧面,随着生产时间的增加,这个弧面会越来越大,这时对零件或工艺品的加工而产生的误差会越来越大。要解决这个问题,就要补偿刀具圆弧位置的半径。在设计理念中,刀具刀尖的位置和形状被看成是一个点,但是在实际当中则会成为一个面,所以刀具刀尖的横截面是一个弧形。在安装刀具的时候,只要刀具的底盘是活动的,那么可以设计成任何一个面进行安装。为了能够使得刀尖的位置稳定,即是对刀具刀尖的位置进行准确的补偿,可以设置刀尖定位码,刀具刀尖的位置补偿要和刀具的几何位置补偿综合起来,这样才能准确计算出刀具的总体补偿值。

完成以上两步,车床数控系统就会依据存储在刀具补偿中的数值和圆弧半径补偿的数值进行综合数值设定,然后自动完成每一步的刀具补偿。车床数控系统根据存储的补偿值进行修刀补偿,这使得零件或工艺品在实际操作过程中减速结构和尺寸的偏差^[2]。

3 刀具位置补偿的方法

刀具位置补偿的方法有两种,分别是绝对坐标法和相对坐标法。绝对坐标法是在刀具补偿的零零一、零零二、零零三或者零零四号位置进行加工修改补偿。如果加工的零件和工艺品的尺寸大小就减少刀具补偿值,如果加工的零件或工艺品的尺寸小就加大刀具补偿值。举例说明,如果在零零四号处零件或者工艺品的尺寸少了零点二毫米,那么此处的刀具补偿值就应该是T四点三,就是在此处的刀具补偿值是零点二毫米。输入T四点七来增加零零四号刀具补偿。第二个方法是相对坐标法,在上述例子中,在零零四号的地方输入M,零点二,可以得到同样的位置补偿值。

4 刀具位置补偿的意义

刀具位置补偿的意思是在数控车床加工的零件或工艺品过程中,提高零件或者工艺品的数值精确度。编程的时候也可以大大减少工作量,使得编程更容易和简单,可以节省很多时间来制作相同要求和规格的零件或工艺品,利用刀具位置补偿的方法还能节省工厂或企业的时间,这是在某方面加强了企业在外面的竞争力的。比如说我国湖南株洲的某某集团,它在数控车床刀具位置补偿方面做得非常好,并且科技与时俱进,引进全球最先进的技术来克服生产中的问题,将生产效益提高了好几倍,减少了人力物力的资金投入,给企业车间的管理生产带来了很大的好处,而且生产出来的产品符合规格,次品量大大减少。

5 结语

在机械化的生产设备中,数控机床是最高的自动化设备。想要很好的使用数控车床加工中刀具位置补偿的技术,就要注意对不同刀具的特点的观察,观察其磨损度和刀尖圆弧半径的变化,在生产过程中进行总结,这样才能充分发挥数控车床的技术优势。

参考文献

- [1]房连琨.数控车床刀具补偿功能应用[J].客车技术,2009(1):12-16.
- [2]张守军.刀具补偿功能在数控加工中的应用[J].石河子科技,2009(4):20-23.
- [3]章之程.在数控车床加工中刀具位置补偿的实际应用[J].技工杂志,2012(5):7-9.