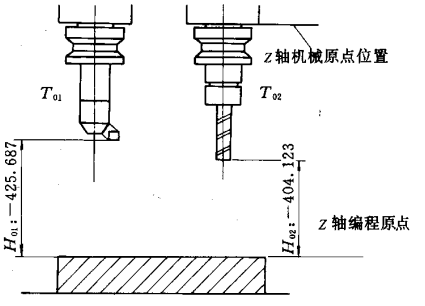
加工中心刀具长度补偿功能应用技巧

北京机械工业学院 (100085) 郑 军 韩秋实 王雪艳

随着数控机床在我国的大量应用，要求操作者能够熟悉数控机床的加工工艺，熟练掌握编程、调试、使用等方面相关知识以提高数控机床的使用效率。如果能够有效地减少新程序的调试和试切时间，将明显缩短零件（特别是单件）的加工时间。下面介绍一种加工中心刀具补偿功能应用技巧，该方法可以减少刀具长度设置在程序调试后的更改次数，同时将刀具长度设置时可能产生的误操作降为最低。此方法已经在生产实践中已得到应用。

1. 刀具长度补偿的一般设定方法

刀具长度测量可以采用对刀仪或刀具直接接触工件的方法。现以在 Sodik MC450 加工中心为例，用刀具直接接触工件的方法对刀具长度补偿作一简单介绍。在以绝对方式编程时，首先建立工件坐标系，确定工件坐标系 Z_0 点位置（在工件坐标系设置表中将 Z 坐标设置为 0）。将 T_{01} 刀具接触 Z_0 点，从显示屏上读取 Z 坐标值（假设为 H_{01}：－425.687）并写入在刀具长度补偿设置表中。同理，再把 T_{02} 刀具长度补偿值写入刀具长度补偿设置表中（假设为 H_{02}：－404.123），如图所示。如此，将需要的所有刀具长度补偿值逐一写入刀具长度补偿设置表中，即完成了刀具长度补偿设置。



刀具长度补偿设定示意图

2. 调试程序时刀具长度补偿值重新设置方法

在加工新工件时，应对新编程序进行调试、空运行以检查其正确性。为了防止意外事故的发生，空运行检验运动轨迹时，必须将所有刀具高于工件加工表面（或工作台表面）一定高度，这就要对所有刀具的长度补偿值进行重新设置。重新设置的一般方法是根据新的 Z 轴编程原点或引导加工表面距离的变化对原长度补偿值进行修正。如要求刀具高于工件加工表面 50mm 的距离进行空运行检验，就要将刀具长度补偿设置表中 H_{01}、H_{02}…更改为（H_{01}：－375.687、H_{02}：－354.123…）。如果使用的刀具数量较多，重新设置这些刀具长度补偿值就会比较烦琐，而且容易出现失误而导致事故。

3. 刀具长度补偿功能应用技巧

这里介绍一种简便的刀具长度补偿的重新设置方法，只需改变一次设置值即可。

按照操作顺序设置步骤如下：

第一步：将工件坐标系设置表中 Z 坐标设置为 0。

第二步：T_{01} 号刀具沿 Z 轴方向接触工件（或工作台）表面（该表面即为编程时的 Z_0 点），然后记录此时显示的 Z 轴坐标值（假设同上－425.687），把此值加 50mm 后（假设要求刀具高于工件加工表面 50mm 的距离进行空运行检验）填入刀具长度补偿设置表中 H_{01}（H_{01}：－375.687）。

将 T_{02}…等刀具长度补偿值按上述方法分别填入刀具长度补偿设置表中（H_{02}：－354.123…），完成全部刀具长度补偿设置工作。

第三步：执行机床的空运行，检验程序正确性。

第四步：检验程序正确后，可以试切加工（或正式加工）。将工件坐标系设置表中 Z 坐标设置改为－50mm 即可，而其他刀具长度补偿设置值均不变。许多文章介绍的长度补偿的编程方法均可采用。

第五步：进行正式加工。

该方法在参数设置、空运行和试切加工（或正式加工）的各个过程中，只需改变工件坐标系设置表中 Z 坐标设置值，即可达到刀具长度补偿要求。所以，这种方法简便易行、并在很大程度上降低了误操作，缩短调整时间，提高效率。

这种方法对类似的编程系统可直接参照应用，对其他编程系统也有一定的参考价值。

（收稿日期：20031019）