

数控车铣中的螺纹宏程序应用

江苏鸿达福石油设备有限公司 (盐城 224700) 卞克浪

近年来,数控在国内发展较快,因加工快、加工准等特点,数控车铣床被广泛地应用在生产中,但是因其有固定的特点,还有就是对一些螺纹的加工效率体现不出来,有的时候还会影响整个的生产计划,怎样把螺纹加工变成通用性,现在我们就来看看在数控车铣中怎样运用常用的螺纹加工的指令编写螺纹宏程序。

1. 宏程序介绍

所谓宏程序就是在程序中加入一定的变量,使程序连续的运行,达到技术要求,然后用它加工出理想的产品的程序。

我们现在要讲的就是生产实践中常用的宏程序,去除一些不必要的东西,让你直接接触实践的程

2. 实例程序

刀具的角度与被加工螺纹一样,同时其他部分已经加工好,现在只加工螺纹。

(1) 车床实例a (见图1、图2)

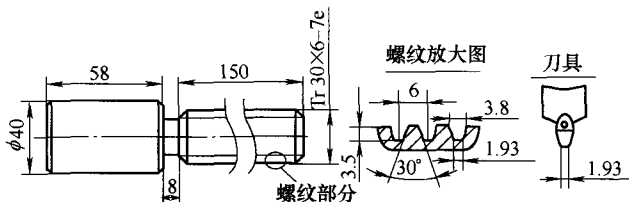


图 1

图 2

O1111 (程序名)
N1 T0101 (刀具号)
M3 S800 (转速800r/min, 实际情况也为800r/min)
G0 X40 Z0 M8 (对刀为Z0, 工件平面, 然后刀补在退10mm, 因为宏程序好计算)
#1=30 (螺纹的大直径)
#2=1.88 (螺纹刀的刀宽和螺纹外径开口宽度的差, 然后再除

以2)

N10 (宏程序的跳转号码)

G0Z-[#2] (负方向移动)

G92X#1 Z-164 F6 (加工螺纹, Z为-164, 因为对刀的时候, Z方向退了10mm)

G0Z#2 (正方向移动)

G92X#1 Z-164 F6 (加工螺纹)

#1=#1-0.2 (螺纹每一刀双边为0.2mm, 单边为0.1mm)

#2=#2-0.03 (牙型角的一半, 单边进给0.1的时候, 计算移动量约为0.03mm)

IF[#1 GE 23] GOTO10 (条件转移)

G0X50Z100 (退刀)

M30 (结束)

(2) 车床实例b (见图3、图4)

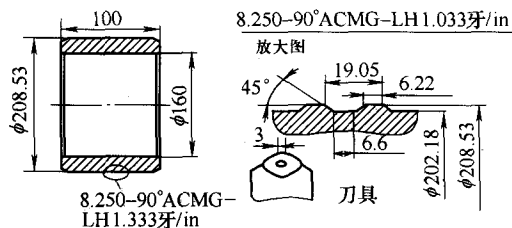


图 3

图 4

O2222(程序名)
N1 T0101 (刀具号)
M3 S100 (转速不能太高, 因为螺距大)
G0 X218 Z0 M8 (螺纹起始位置, LH左旋, 以左侧平面对刀, 同时刀再退20mm)
#1=208.58 (宏程序的起始加工位置, 根据每刀的整数倍计算出来的数据)
#2=5 (螺纹刀的刀宽和螺纹起始加工位置开口宽度的差, 再除以2)
N10 (宏程序的跳转号码)
G0 Z0 (首先加工中间的部分)
G92 X#1 Z140 F19.05 (加工螺纹, Z为140, 因为对刀的时候

候, Z方向退了20mm)

G0 Z#2 (正方向移动)

G92 X#1 Z140 F19.05 (加工螺纹, 英寸制螺纹的螺距为25.4

除以每英寸的牙数)

G0 Z-[#2] (负方向移动)

G92 X#1 Z140 F19.05 (宏参数加工螺纹)

#1=#1-0.1 (螺纹每一刀双边为0.1mm, 单边为0.05mm)

#2=#2-0.05 (牙型角的一半, 单边进给0.05mm的时候, 计算移动量为0.05mm)

IF [#1 GE 202.18] GOTO10 (条件转移)

G0 X250 Z300 (退刀)

M30 (结束)

(3) 铣床实例c (见图5、图6)

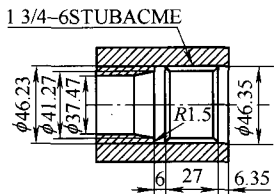


图 5

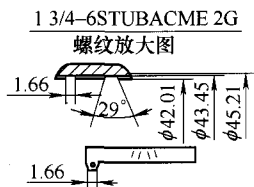


图 6

O3333(程序名)

N1 (序号)

T3M06 (刀具号码)

G54G90G17G49G40 (坐标系)

G0X0Y0 (定位点)

G43Z20H3 (刀具补正和号码)

M03S1800 (转速选择)

M08 (切削液)

#1=-36.35 (刀具在Z方向的起始位置的数值)

#2=8.2 (内螺纹的大径减去刀具刀尖旋转直径, 再除以2的数值)

G0Z#1 (刀具移动到Z的位置, 从里面向外加工)

X#2 (刀具移动到X的位置)

N3000 (宏程序的跳转号码)

#1=#1+4.23 (螺距, 螺距以增加的方式计算)

G03Z#1 I#2 F120 (螺纹加工)

IF[#1 LE 0] GOTO3000 (条件转移)

G0X0Y0 (定位准备退刀)

Z200 (Z退刀)

M30 (结束)

(4) 铣床实例d

(见图7)

O4444

N1 (序号)

T4M06 (刀具号码)

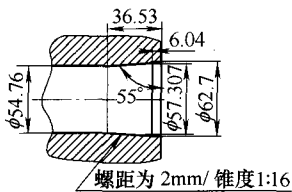


图 7

G54G90G17G49G40 (坐标系)

G0X0Y0 (定位点)

G43Z20H4 (刀具补正和号码)

M03S2000 (转速选择)

M08 (切削液)

#2=15 (内螺纹的大径减去刀具刀尖旋转直径, 再除以2的数值)

G0 Z0 (刀具移动到Z的位置, 从外面向里面加工)

X#2 (刀具移动到X的位置)

N4000 (宏程序的跳转号码)

G91G02X-0.0625 Z-2 I-[#2] F150(螺纹加工一圈, 增量方式)

#2=#2-0.0625 (用前一个半径的计算所得的数据)

IF[#2 GE 13.5] GOTO4000 (条件转移)

G90G0X0Y0 (定位准备退刀)

Z200 (Z退刀)

M30 (结束)

3. 实践工作运用的情况

以前我们只是用G92加工车床的小件a, 常常发生断刀的现象, 不利于刀具的使用。当使用宏程序的时候, 虽然时间长, 但是刀具的寿命长了, 所以还是有经济价值的。车床中的b件, 以前加工的时候用手工磨的高速钢刀, 因为螺距大, 经常坏刀, 而且螺纹有振纹, 不过现在没有了。因为宏程序的分刀加工, 还有就是用小刀头, 容易加工, 产品质量提升了, 值得使用。

铣床中产品c的螺纹加工, 看起来很简单, 可是如果工件重一两吨, 用车床加工就很困难, 何况不仅仅是加工螺纹, 还有其他的部位要加工, 综合考虑, 适合用卧式加工中心。对于产品d的加工, 就更体现它的价值了, 锥度螺纹的加工, 而且还要考虑它的锥度, 所以我们用的是双刀尖疏刀三角螺纹刀, 又可以加工锥度, 同时也加工螺纹, 特别的方便。

4. 结语

虽然用同样的指令, 但是加入到宏程序里面就不一样了, 所以, 并不是所有的宏程序都很难, 只要合理的使用, 就会发现, 其实就是简单的程序, 只要你勤于思考, 你就能编写出很好的宏程序, 对生产实践有很好的指导意义, 同时也能节约成本。 MW

(收稿日期: 20111202)