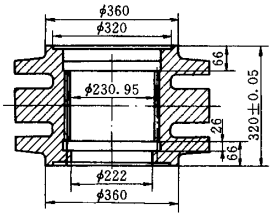
# 超高零件的内花键插削工艺

西北奔牛实业集团有限公司 （宁夏石嘴山 753001） 乔燕芳

图 1 所示是我公司某产品中的一种关键零件，其中的内花键需要在 Y58 插齿机上加工，该机床的插削行程为 200mm，根据该零件的有关参数，选定的加工刀具为模数 $m=10$，齿数 $z_0=13$，压力角 $\alpha=30°$的碗形插齿刀，刀具宽度为 $B=40$mm。加工时，直接将零件固定在机床副工作台上（该工作台台面距刀具支撑面最大距离为 350mm），为了能使刀具既能降至最低的插削位置，又能满足刀具的刚性要求，我们设计了如图 2 所示的刀轴接套，经过验算，虽然这样使该工件的花键长度在机床的插削行程范围之内，但由于工件总体宽度超高，按照常规办法加工，当插齿刀升起最高极限时，工件的上端面仍高于刀具的下端面，加工之前无法进刀，同样，插削完成后也无法退刀。为此，我们改变常规加工方法，用新的工艺手段圆满完成了加工任务。具体做法如下：




齿数 $z=24$
模数 $m=10$
压力角 $\alpha=30°$

图 1

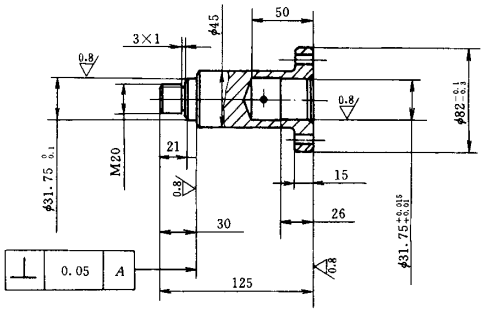



图 2

（1）如图 3 所示，为了使刀具既能降至插齿要求的最低位置，又能轻松进退刀具，我们去掉副工作台（高度 250mm），重新设计定位胎具。调整刀具上下极限位置如图中所示。

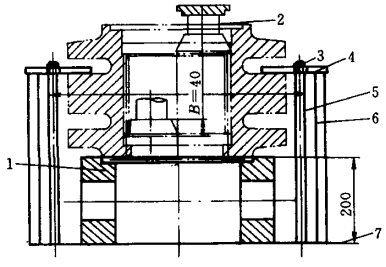



图 3

1. 胎具 2. 刀轴接套 3. 螺母 4. 压板
5. 双头螺柱 6. 垫铁 7. 主工作台

（2）改变装刀、夹工件的方法。常规的装夹方法是先摇出工作台，装好刀，装夹工件，找正、夹紧后，再摇进工作台，试切、直至加工完后摇出工作台，卸下工件。现改为：摇出工作台，不装刀，先装夹工件，找正后，摇进工作台，使主轴轴线落在要插削的花键内孔里，再装刀，插完齿后，先卸下刀具，再摇出工作台，卸下工件。

（3）设计新的测量工具。对于图 1 所示内花键来说，普通的测量棒不能使用。为解决加工中的测量问题，我们设计了图 4 所示的测量工具，其中两个测量棒通过螺钉分别与套筒 2、连接杆 4 联接。用它可以轻松实现不同深度的孔及不同距离的测量。

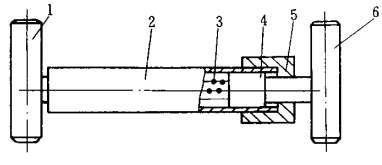



图 4

1、6. 测量棒 2. 套筒 3. 弹簧 4. 连接杆 5. 螺母

实践证明，这种工艺方法能顺利解决一些外形超高零件的内花键插削及测量问题。

（收稿日期：20041102）