

薄板钻孔用微调装置

威海市怡和专用设备制造有限公司 (山东 264200) 李子珍

图 1 所示为薄板钻孔工序图,是我公司在新产品试制时经常遇到的,该盘类零件的中心孔为主要基准,故精度要求较高。在卧式车床上加工时精度容易保证但装夹难度非常大,为适应单件试制和小批生产的需要,设计了图 2 所示的一套装置,可在调整好接近需要的孔径后进行微调,在摇臂钻上加工该类孔,达到图样要求。

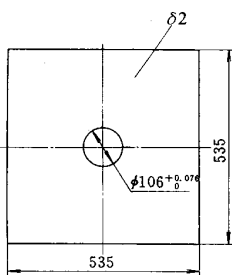


图 1

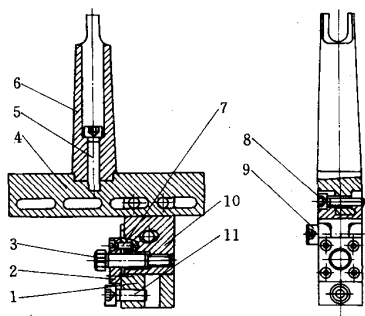


图 2

1. 动块 2. 端盖 3. 双螺纹螺柱
4. 导杆 5、7、8、9、11. 螺栓
6. 锥柄 10. 定块

1. 微调原理

该装置的关键件是双螺纹螺柱,螺柱前后螺纹的旋向相同、螺距相差较小,双螺纹螺柱每转动一圈,后面的螺纹将刀具向前推进自身的一个螺距,前面的螺纹将刀具向后拉回自身的一个螺距,从而达到微调的目的。例如:我所选用双螺纹螺柱的前面螺纹为 $M8 \times 1$,后面

螺纹为 $M10 \times 1.25$,则每转动一圈,刀具前进的距离为 $(1.25 - 1) \text{ mm} = 0.25 \text{ mm}$,即每转动一圈,加工出的孔径增大 0.5 mm 。

2. 加工步骤 (以图 1 零件为例)

(1) 将装好刀具的微调装置装到摇臂钻上,松开螺栓 8,将刀具拖至被加工孔的内侧,预紧后用下角料钢板试验一下,以孔径略小于图样要求的孔径为宜(孔径为 $\phi 104 \sim \phi 105.5 \text{ mm}$),然后上紧。

(2) 找正并用压板把划好线的板料固定在摇臂钻的工作台上。

(3) 开机将孔钻通。

(4) 测量加工出的孔径大小(实测孔径为 $\phi 104.86 \text{ mm}$)。

(5) 计算需要调整双螺纹螺柱的圈数并调整好(最少圈数为 $\frac{106 - 104.86}{0.5} = 2.28$,最多圈数为 $\frac{106.087 - 104.86}{0.5} = 2.454$,调整圈数为 $\frac{2.28 + 2.454}{2} = 2.367$,即:约调整 $2 \frac{3}{8}$ 转)。

(6) 加工达图样要求,然后检测孔径的实际尺寸。另外,小批生产时可调整好刀具一次将孔加工好。

3. 加工注意事项

(1) 锥柄与钻床主轴连接一定要牢固。

(2) 钻孔前将刀具调整到内部极限位置,以备有较大切削量时有足够的微调空间。

(3) 调整双螺纹螺柱前将双螺纹螺柱朝即将旋转的方向转动一下再松开螺栓 9,然后进行调整,以消除螺旋配合之间的间隙。

(4) 由于是薄板加工,钻床主轴也有几何跳动,故测量钻出的孔时必须多测几处取平均值。

(收稿日期:20051009)