旋转角度工件的钻孔夹具

皖天长缸盖有限公司技术部 （安徽 239300） 陈文标

具有旋转面工件的表面钻孔，在机械制造业中经常见到。图1是我厂生产量最大的一种产品局部图。为了保证钻孔精度要求，刚开始是将本道工序放在加工中心上加工，加工一只时间长、成本高。经过多次论证，我们设计制造了一套图2所示的钻孔夹具。经使用多时大大提高生产效率，并降低了加工成本，工人师傅们反应效果很好。

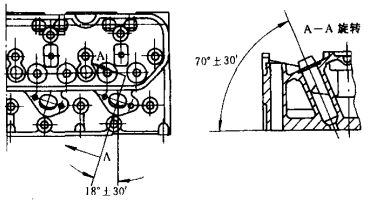


图 1

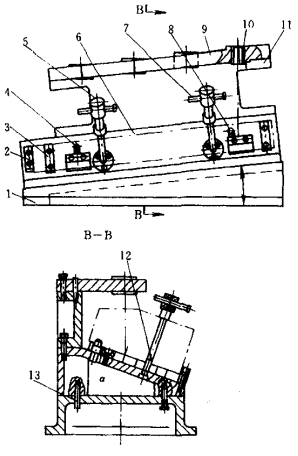


图 2

1. 下斜基座 2. 预定位块 3. 垫条 4. 菱形定位销 5. 压紧杆 6. 上斜基座 7. 加力杆 8. 圆柱定位销 9. 模板 10. 钻套 11. 中间支架 12. 压杆座 13. 圆锥销垫、弹垫

入工件加强筋形成的三槽内传递转矩，件1前端通过三爪自定心卡盘与主轴连接，用螺钉把件1固定在件2上，这样很容易就实现了工件的定心及转动，工件只受极轻微的轴向力，加工后直线度达到0.02mm，取得了很好的效果，受到日方专家好评。

（收稿日期：20030616）

1. 操作过程

先将夹具固定在钻床工作台上，旋转并取下两压紧杆5；工件吊起，将两工艺定位孔放入两定位销8中，刚拿下的压紧杆对准零件过钉孔旋入压杆座压紧工件，即可进行钻削加工。

2. 设计原理

此夹具设计难点：如何将被加工轴线旋转与钻床主轴平行。因此，我们作长方体见图3，将被加工孔放在长方体一个面中，通过计算出 α、β 角，就得到了要求的夹具两斜基座夹角。

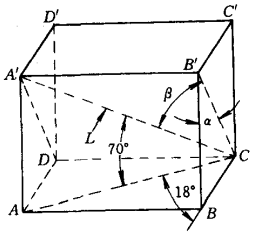


图 3

$AA' = BB' = L\sin70°$

$AC = L\cos70°$

$AB = L\cos70°\sin18°$

$BC = L\cos70°\cos18°$

$\tan\alpha = BC/BB' = L\cos70°\cos18°/L\sin70°$

$= \tan20°\cos18°$

$\alpha = \arctan(\tan20°\cos18°) = 19°6'$

$\sin\beta = A'B'/A'C = L\cos70°\sin18°/L$

$= \cos70°\sin18°$

$\beta = \arcsin(\cos70°\sin18°) = 6°4'$

3. 技术要求

（1）装配夹具两斜基座时，可采用一件斜面上等高线与另一件斜面上等高线的垂线对齐的方法。

（2）两定位销与上斜基座过盈配合；钻套与模板过盈配合。

（3）模板需采用精度高的数控机床加工。

（4）钻套、定位销，材质为T10A，热处理硬度58～62HRC；垫条，材质为45钢，热处理硬度40～45HRC；模板、中间支架、两斜基座材质为HT200，人工时效处理。

（收稿日期：20030623）