

UWIF五轴数控工具磨床支承的改进

■ 河南一工专用刀具有限公司 (新乡 453002) 葛建华

摘要: 本文介绍了UWIF五轴数控工具磨床支承的工作原理,并在原有的基础上增加了横向调节功能,其结构简单、操作方便,更具实用性,提高了生产效率。

我公司自成立以来,先后购进了两台德国萨克(SAACKE)公司生产的UWIF五轴数控工具磨床,主要用来制造整体硬质合金等高端刀具,特别是汽车、航空发动机上使用的高精度专用刀具,磨制效果非常好。

1. 问题的提出

该五轴工具磨床在磨制长径比较大的整体硬质合金钻头时,需要在钻头底部安装一个支承来进行定位,以避免钻头在磨削时由于悬伸过长、刚性较差而造成无法磨削的情况。原配的支承组件如图1所示,主要由底座、联接板、联接座、支承座和支承

等组成。该支承在使用中通过调节件螺栓3来调整支承中心的高低,其中心的横向距离130mm则依靠支承的加工精度来保证,最终调整后应保证钻头中心与A轴的回转中心同轴。

支承零件如图2所示,在使用中发现该支承存在以下问题:

(1) 支承的制造精度高,特别是圆弧中心的定位尺寸(11 ± 0.01) mm较难保证,容易造成废次品。

(2) 当支承圆弧中心横向距离130mm出现偏差时,操作人员需要在底座的内侧面加垫薄纸片等来调整钻头中心与磨床A轴中

心的横向距离,调整起来费时费力。

2. 支承的改进及使用

经过认真分析支承组件,决定在原有支承组件的基础上增加支承的横向调节功能,以弥补支承尺寸出现偏差后无法使用的缺陷。同时该横向调节机构体积不能过大,以避免在磨削时与磨头组件造成干涉。改进后的支承组件如图3所示,工作原理如下:调整前,先松开联接板7上的固定螺钉12,用扳手转动调节螺钉M8×1,在调节螺钉支座的定位下,调节螺钉由螺纹带动联接板在底座上滑动,从而带动支承相

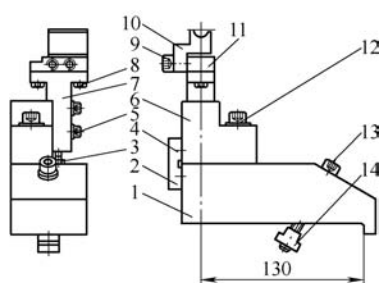


图 1

- 1.底座 2.联接块 3、8.螺栓
4、5、9、12、13.螺钉
6.联接板 7.联接座 10.支承
11.支承座 14.T形块

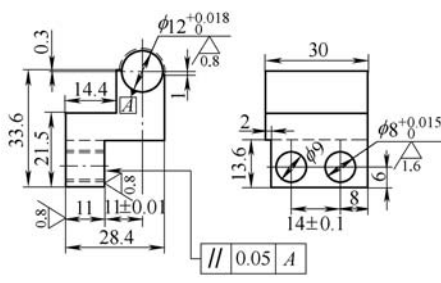


图 2

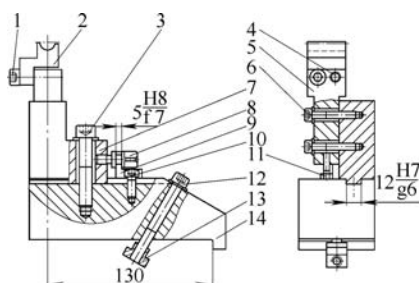


图 3

- 1、3、6、10、12.螺钉 2.支承
4.圆柱销 5.支承座 7.联接板
8.调整螺钉 9.调节螺钉支座
11.螺栓 13.T形块 14.底座

具体改进如下:

(2) 重新制作联接板7如图4所示, 与原件相比主要是增加了底部凸键 $12_{-0.006}^{+0.017}$ mm, 同时将原通孔 $\phi 11$ mm改为长孔 $11\text{mm} \times 16\text{mm}$, 并作出调节螺钉用的螺纹孔 $M8 \times 1-6H$ 。联接板底部的凸键与底座的通槽采用间隙配合, 配合间隙为 0.02mm , 这样可以保证联接板在底座上滑动, 从而

(3) 图5所示为调节螺钉支座, 主要作用是限制调节螺钉的自由度, 使其只能旋转而无法轴向移动。支座底部加工有凸键 $12_{-0.006}^{+0.017}$ mm, 与底座上的通槽同样为间隙配合, 并用螺钉固定。图6所示为调节螺钉, 其沟槽 $5_{-0.022}^{+0.018}$ mm $\times \phi 7$ mm与调节螺钉支座的 $5_{-0.022}^{+0.010}$ mm宽度相配, 配合间隙0.02mm。这样通过用扳手转动调节螺钉的柄部方头, 在调节螺钉支座的定位下, 调节螺钉带动联接板在底座上移动, 从而使支承中心相对于磨床A轴中心作横向移动。

改进后的支承组件经操作人

3. 结语

参考文献:

- [1] 吴宗泽. 机械设计手册: 上下册[M]. 北京: 机械工业出版社, 2002.
- [2] 浦林祥. 金属切削机床夹具设计手册[M]. 2版. 北京: 机械工业出版社, 1995.



MW (收稿日期: 20151105)

“机工机床世界”是金属加工杂志社旗下微信订阅号，定位于介绍机床产品、机床技术、机床使用技巧等，以下为“机工刀具世界”近期推送的微信热文，扫描二维码添加关注，查看历史消息即可阅读。



叹服！一个机械门外汉用了

各自国内排名第一的机床企业那些让人震撼技术比拼 (2015.12.18)