

卧式车床加工凸轮

陕西渭河工模具总厂谐波传动分厂 (蔡家坡 722405) 白 妮 唐宏科 李 波 杨应锁

一般说来,长短轴凸轮的加工需采用专用设备。在没有专用设备的条件下,如图1所示,我们可以把带台阶的扁平偏心圆棒5用螺钉压紧在车架7上,用三爪夹持钻头在该圆棒中心上钻预孔,再用三爪夹持相对应的车刀加工好内孔。将配磨好的两头带螺纹的台阶心轴1装在偏心圆棒5上,凸轮毛坯4装在心轴1上用螺母压紧(即使心轴中心线与机床主轴中心线重合)。

根据 $\beta = \arccos(2b/2a)$

来求得 β 角 (其中 a 为凸轮长轴半径, b 为凸轮短轴半径, β 角为心轴中心线与机床主轴中心线的夹角)。首先转动小滑板调节角度使其等于 β 角,调节好后

紧固小滑板,再将床鞍摇到切削位置进行试切削,使其长短轴与设计要求的相符合,最后固定中、小滑板和床鞍,车削时进给小滑板即可车出完全符合设计要求的长短轴凸轮。

通过这种方法很容易实现装夹的特制心轴轴线与机床主轴轴线一致,无需找正中心,能加工出完全符合设计要求的长短轴凸轮,从而节省了时间,提高了效率。

接下来我们再用三爪夹持车椭圆的专用工装加工凸轮,椭圆专用工装如图2所示。丝杠5用轴承4定位装在偏心轴3上,用轴承盖2固定丝杠,使丝杠无纵向移动;刀杆6装在丝杠上并与丝杠配合移动,且刀杆在特定的轨道上滑移,车刀也随之移动,加工零件时,车刀

装在刀杆下端的装刀孔内用螺钉固定。轨道10用螺钉9固定在偏心轴上,丝杠(外部)轴端有四方孔用来旋转丝杠移动刀杆,轴承盖的孔周围刻有刻度,即为刻度盘,用来标识丝杠旋转的进给量。若加工长短轴凸轮时,只需用扳手旋转丝杠的四方孔移动刀杆,来调节刀尖与凸轮的距离。刀尖距凸轮中心距离为 b (b 为短轴半径),调节好刀尖与凸轮之间的距离后用紧固螺钉锁紧刀杆,即可加工长、短轴凸轮。

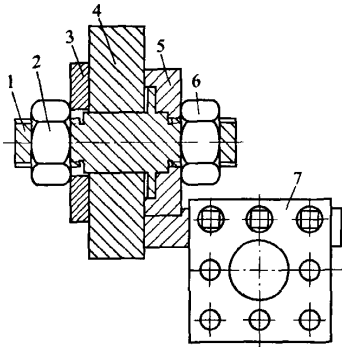


图 1

1. 心轴 2. 螺母 3. 挡板
4. 凸轮 5. 偏心圆棒 7. 车架

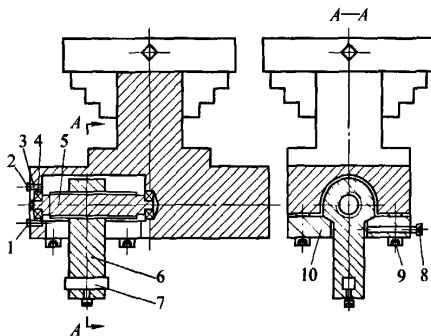


图 2

- 1、9. 螺钉 2. 轴承盖 3. 偏心轴 4. 轴承 5. 丝杠
6. 刀杆 7. 车架 8. 紧固螺钉 10. 轨道

此工装的优点是既可用于粗加工,也可用于精加工,特别是精加工中进行微调时无需重新移动刀具,使凸轮一次加工成形,无需找正长、短轴。

这一原理是根据圆柱体在不同平面上的投影形成不同椭圆来实现凸轮的加工,通过装夹在机床主轴上的偏心轴,带动车刀旋转切削装在特制心轴上的凸轮毛坯。通过实践,用这种方法能加工出符合设计要求的凸轮,并能实现凸轮的各种性能指标,达到预期的效果。

这种加工方法在普通机床、铣床等都能实现,无需编写程序或上第三轴,易操作,易实现,也可用来对凸轮磨床进行磨削前的粗加工。MW

(收稿日期:20090813)