

汽车前轴板簧孔加工夹具

湖北神力锻造有限责任公司 (丹江口 442700) 刘国伟

我公司是专业化前轴供应商, 目前生产的前轴有28个品种, 180多个规格, 一个品种不同规格的变化主要表现在板簧中心距和U形螺栓距的差异上, 有时出现一个品种的前轴有20多种不同的规格。前轴形状也各异, 其中不乏有特色的产品, 如供给VOLVO的四个板簧座平面的前轴(见图1), 供给ZF、VOLVO低门桥的大落差前轴(见图2), 供给浙江青年亚曼的小落差前轴(见图3)。

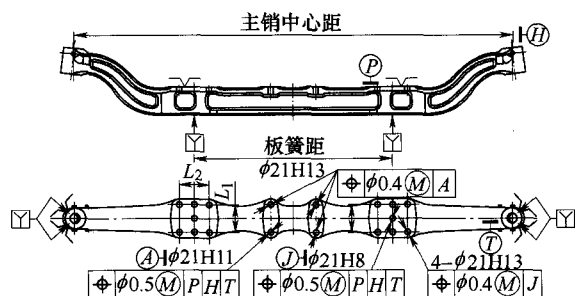


图 1



图 2

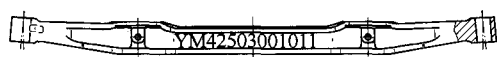


图 3

为了确保产品质量满足客户要求, 2010年我公司在对前轴生产线改造时, 决定淘汰摇臂钻床加钻模板的加工方式, 采用立式加工中心进行该工序的生产。后来选用设备为VB-825A立式加工中心, 并设计制造了如图4所示的专用夹具。

1. 工件的定位和装夹

工件的定位和装夹方式如图1所示, 以铣削后

的两板簧座平面定位, 左、右侧用V形块夹持拳

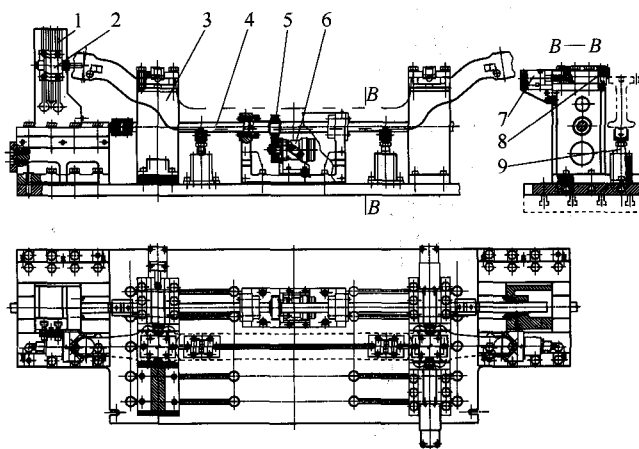


图 4

1. 滑块 2. V形块 3. 支座 4. 传动丝杠 5. 齿轮
6. 液压马达 7. 液压缸 8. 定位块 9. 夹紧液压缸

头外圆, 使工件正确就位, 然后两板簧座处下部各用一个液压缸将工件夹紧。夹具要确保加工后: ①两个板簧定位孔的连线和两拳头中心线的偏移量不大于1mm。②两侧的拳头中心、板簧定位孔中心的间距差不大于2mm, 以保证后序加工主销孔时主销孔壁厚的均匀。

生产时, 夹具的一个循环动作为: 工件板簧座平面向上, 用旋臂吊将工件放置到两个支座3上(四个定位块8处于缩回状态; 两个V形块2处于松开状态, 间距最大; 两个夹紧液压缸9处于缩回状态)→四个液压缸7动作, 定位块8伸出→用旋臂吊将工件吊起, 使板簧座平面和定位块8接触→液压马达6起动, 通过齿轮5、传动丝杠4带动两端滑块1上的V形块2往夹具中间移动, 将工件对中, 正确定位→两个夹紧液压缸9动作, 将工件夹紧→一起动机床, 对工件进行加工→液压马达6动作, 两V形

块2将工件松开→两个夹紧液压缸9动作,将工件松开→四个液压缸7动作,定位块8退回→将工件吊离夹具。

2. 夹具的设计

在夹具设计过程中,重点考虑以下几个方面:

(1) 要满足设备的空间和承重要求:由于要考虑加工各种落差的前轴,且从工件下部进行夹紧,故夹具较高,此外,加工中心采用自动换刀,而且夹具比较大,重量重,后通过校核,将设备的立柱加高,尽量选择短一些的刀具和刀柄,并对夹具进行了减重,以满足设备空间和承重能力。

(2) 能适应不同品种、规格的前轴的加工:

①前轴1级落差(15~175mm):通过调整滑块1上的V形块2的高度来适应不同落差的产品。②前轴2级落差(3~179mm):对于尺寸差别较大的产品,通过更换不同高度的夹紧液压缸9底部的联接板或顶部的夹紧块来满足使用要求。③板簧中心距(750~1302mm):通过调整支座3的位置来适应不同尺寸的产品。④工件总长(主销中心距1552~1892mm):通过滑块1较大的滑动行程来适应不同长度的产品,而且V形块2通过尾部的螺杆也可以对位置进行调整。

(3) 夹紧力的计算和夹紧液压缸的选择,确保能将工件夹紧。

(4) 根据工件的重量和夹具的传动效率,选

择合适流量和压力的液压马达,确保液压马达带动V形块,能将工件移动、对中,正确就位。

(5) 夹具所需的液压站:能满足夹具动作的要求;能满足液压马达对流量、压力的要求;夹紧后应能自锁,确保夹紧可靠,在突然断电后工件不会被松开;各夹紧动作应能互锁,确保夹具的各个动作到位。

(6) 液压站的控制按钮和设备共用一个控制面板,以方便操作。

3. 结语

该工序从2010年6月调试完毕,投入使用后:

①产品质量和工序能力得到大幅度提升,板簧面上各孔的位置度、板簧定位孔直径和深度均能满足产品图样要求。此外采用硬质合金刀具,高转速对板簧座面上的各孔进行加工,孔的表面粗糙度也有了很大提高,普通孔的表面粗糙度值可以达到 $R_a=3.2\mu\text{m}$ 。②通过对夹具和加工程序的调整,可以适应不同品种、规格的前轴的加工,而且品种更换调整时间短,效率高。③对于开发的一些新的不同规格的产品,不再需要设计、订购钻模板,大大缩短了产品交付周期,同时减少了工装投入。④作业人员只需对工件进行装卸,设备自动完成工件的加工,相对于以前采用摇臂钻床,大大降低了作业人员的劳动强度。通过一年多的使用,该工序达到了预期目标。**MW** (收稿日期:20111216)

车螺纹工件专用夹具

威海职业学院实训中心 (山东 264210) 姜宝荣

我们在成批加工如图1所示船模上的工件时,一端车好外螺纹及外圆,还需要夹持外螺纹再车另一端的螺纹和锥面。因此,为了保证工件的同轴度,又防止夹伤螺纹,设计了一种专用夹具。

夹具的使用方法如图2所示。使用这种夹具时,首先卸下卡盘,主轴锥孔擦干净后,把莫氏锥度夹具体插入主轴锥孔(若莫氏锥度大小不符,可用变径套);然后将工件拧入螺母(注意

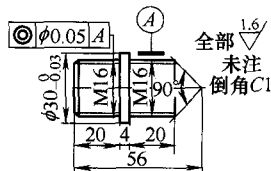


图 1

留2~3mm的间隙),再将螺母拧入莫氏锥度夹具体,并用扳手插入螺母上的φ8mm

孔中旋紧。使工件端面与莫氏锥度夹具体的端面接触,即可车工件的其余部分。车削加工完毕后,只需用扳手松开螺母,工件所受的夹紧力马上就消失,这时工件很容易被拧下来。**MW**

(收稿日期:20120106)

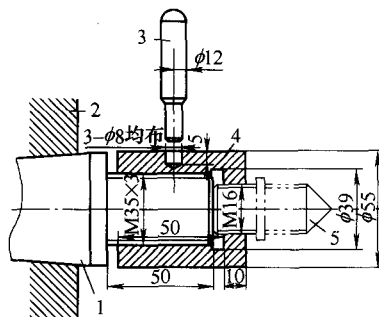


图 2

1.莫氏锥度夹具体 2.车床主轴
3.扳手 4.螺母 5.工件