

车床功能的扩展

河北邯郸恒生内燃机配件厂 (056000) 魏 国

作为长期在车间一线工作的技术人员,在产品生产和加工工艺设计过程中,不但要考虑本公司现有设备的实际情况,而且要最大限度地发挥现有设备功能,提高设备的利用率,获取现有设备的最佳经济效益,减少设备资金的投入。

在产品加工过程中,经常会遇到不同的加工工艺都可以满足工件的图样要求。这样就为车床功能的扩展,提供了可行的理论根据。

图1是我公司为广西玉林柴油机厂加工的6112摇臂支架(支座)。此件本应在专用机床一对面铣床上加工上、下面,即 (61.2 ± 0.10) mm尺寸。可由于本车间原加工拖拉机变速箱的设备不适合加工这么小的产品,又考虑本车间车床较多,所以如在车床上铣削,只需要设计铣削刀杆和压板夹具,加工出产品照样能满足工件的图样要求。

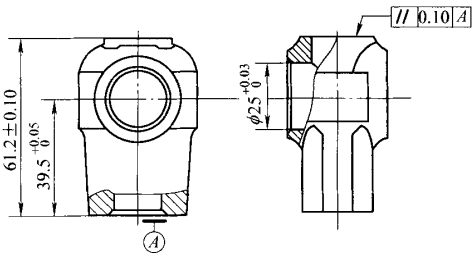


图 1

1. 改造车床的理论根据

车床的加工特性是工件作回转运动,刀具作直线运动。而改造后的车床为铣削,工件作直线运动,刀具作回转运动。基于这一点,设计了铣削刀杆和夹具,完成了车床功能的扩展——铣削功能。

2. 铣刀杆、夹具的设计及操作方法

(1) 铣刀杆如图2所示。由刀杆体1、隔套2、三面刃铣刀3、带肩螺母4组成。

铣刀杆尾部设计了内螺纹,前端设计了中心孔。使用时莫氏锥度部分安装在车床主轴孔内,为防止刀杆受力过大而损坏车床主轴,可用外螺纹拉杆将刀杆体与车床主轴固定在一起。两盘三面刃铣刀安装在铣刀杆上,其位置与间距由工件图样和工装夹具尺寸决定。图1要求工件上、下面尺寸为 (61.2 ± 0.10) mm,故将两刀内侧尺寸调到 (61.2 ± 0.10) mm(具体调整可由两盘三面刃铣刀中间隔套调整)。铣刀杆前端由车床尾座活动顶尖顶紧,以增强铣刀杆的整体刚性。这样车床主轴运转时可带动铣刀杆在尾座顶尖的支撑下,完成刀具铣削工作。

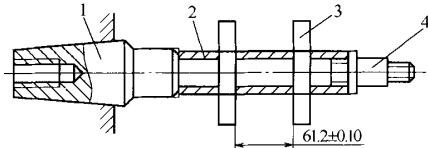


图 2

1. 刀杆体 2. 隔套 3. 三面刃铣刀 4. 带肩螺母
(2) 工装夹具设计如图3所示。

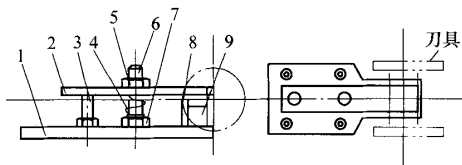


图 3

1. 底板 2. 压板 3. 顶柱 4. 弹簧 5. 7. 锁紧螺母
6. 立柱 8. 定位销 9. 工件座

该夹具结构简单,装卸方便,工作时把夹具安装于车床中滑板上,夹具底面距工件中心为116mm(即主轴回转中心),手动和自动都可以让中滑板移动,从而完成工件的铣削任务。

在车床上装一铣刀杆和相应的夹具,如图4所示,车床的功能得以扩展——铣削功能。

一种薄壁轴套加工夹具的改进

江西飞龙钻头制造有限公司 (宜春 336000) 徐延金 程华卫

我公司在研究钻头轴承寿命的过程中,发现浮动环(如图1)在提高轴承寿命方面具有一定的潜力。在其相关试验中,浮动轴承中关键零件浮动环,是薄壁轴套类零件,技术要求高,加工存在一定困难。早期,采用端面定位的加工方法,所生产的零件经测量,主要存在以下两方面的问题:一是零件长度尺寸不一致;二是零件的壁厚均匀性较差,影响了产品使用性能的发挥。针对这个问题,我们对浮动环的加工夹具进行了改进,以上问题得以顺利解决。

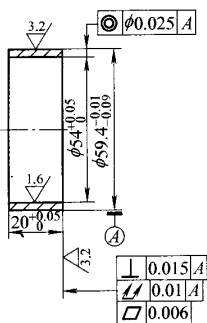


图 1

1. 一般薄壁零件的加工方法

以往加工该零件是一般薄壁件的加工方法,采用端面夹紧内孔定位,夹具设计(如图2),从图中我们可以看出,在工件装入夹具体1时,由于内孔存在间隙,夹紧螺母3压紧工件后,工件在加工时径向存在跳动,造成零件加工出来存在壁厚不均匀;再者工件在加

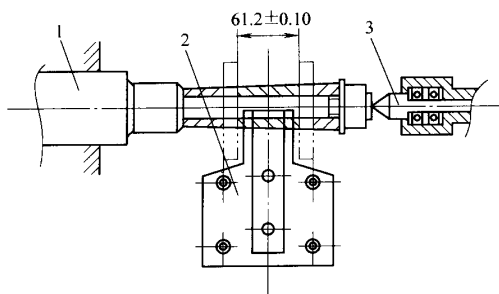


图 2

1. 铣刀杆 2. 夹具 3. 活动顶尖



(收稿日期: 20070427)

工时,由于端面无法进行加工,长度尺寸只有在粗、半精加工时确定,在粗加工时,由于存在人为因素,以及设备的综合因素,造成零件的长度误差达到 $0.2 \sim 0.3\text{mm}$,同时,综合上述两项因素,在加工过程中,会造成工件外圆与端面的垂直度不够,不能满足图样设计的要求。这些因素成为制约工件批量生产的瓶颈。

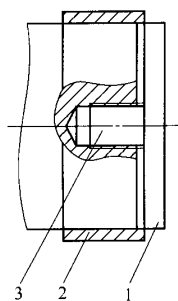


图 2

1. 夹具体 2. 工件
3. 压紧螺钉

2. 改进后的夹具

针对以上情况,根据工厂的实际生产加工能力,首先认真分析图样后,我们对夹具有针对性地进行了改进。如图3所示,夹具体2装

夹在车床的三爪自定心卡盘上,内有左旋螺纹与顶杆1相联,工件5与夹具体2端面定位,内孔通过胀圈3夹紧,胀圈3有锥度与夹具体2和顶杆1相配合,顶杆收紧后,胀圈胀开夹紧工件,

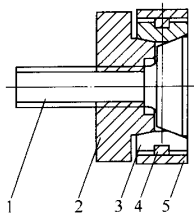


图 3

工件加工完毕,顶杆1松开,弹性圈回收,胀圈3成收拢自由状态,工序完成。

3. 结语

使用改进后夹具进行生产加工,大部分工件经检测后,数据全部符合图样要求,轴承配合时不会再有碰卡的现象,特别是数控技术的运用,取得效果更加明显:

(1) 工件的各挡尺寸得到有效控制,互换性增强。

(2) 经济效益明显,由原来的生产15件/天提高到150件/天,生产成本降低,原来合格率仅为30%,现在提高到80%以上。



(收稿日期: 20070731)