小议一种车桥弯臂铣削夹具

□ 江淮汽车股份有限公司技术中心工程建设院工艺及数字化部 / 杨林伟

弯臂是汽车前桥总成上的关键件，在加工的尺寸要求上比较的严格，也是汽车上的常见配件，需求量很大。在加工铣削弯臂锥孔平面时没有专用夹具，只有简易的夹具，每次安装定位都靠操作人员的经验和手动定位，铣削的质量不满足产品的工艺技术要求。需要开发一种新的铣削夹具来满足加工的精度及效率的提升。

原有夹具分析

原有的铣削装夹方法是在万能铣床的工作台上使用一个支撑块和一个压板对工件进行固定。

铣削出面的质量不满足产品的工艺技术要求。其主要的缺点是：首先没有专用夹具，使用的是简单的支撑块和压板进行装夹，简单夹具在使用过程中装夹比较繁琐。其次，简单夹具在加工铣削弯臂锥孔平面时的位置找准完全靠手动和操作人员的经验，很难找准，费时费力。铣削出面的质量不满足产品的工艺技术要求。还有，简单夹具在使用过程中加工不同型号的弯臂时要对支撑块和压板都要进行频繁更换，更换后比较费时费力。

新开发夹具设计

新开发的铣削夹具需要达到的目标是：

（1）新设计一种加工铣削弯臂锥孔平面的夹具，该夹具装夹过程简单容易。

（2）新设计的夹具遵循定位统一原则，采用夹具的一个锥度孔、一个水平定位杆和一个垂直定位杆对工件进行定位。

（3）新夹具的定位锥度孔、水平定位杆和垂直定位杆可以根据不同型号的产品实现快换方式。

（4）新夹具的定位锥度孔便于工件的水平定位，水平定位杆便于前后位置的定位，垂直定位杆便于上下位置的定位。

（5）新夹具定位锥度孔的中心位置与铣削刀的位置设计在一条直线上，只要把工件的锥柄放进锥孔，再把工件靠在水平定位杆和垂直定位杆上工件的位置就确定了钻头能准确的定位到所需要加工的点，省去了找正加工点的繁琐工序。

新开发的铣削夹具的结构及装夹原理是：

夹具主要由夹具底座、水平垂直定位杆支座、水平定位杆、垂直定位杆、定位锥度孔、垂直定位杆支座、夹紧螺纹杆和压板等组成（见图1夹具装配图）。

夹具的工作原理（见图2 夹具主视图）：

该夹具利用弯臂的锥柄和尾部

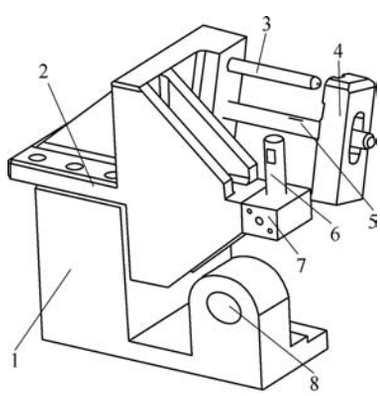

图1 夹具装配示意

1.夹具底座 2.水平垂直定位杆支座 3.水平定位杆 4.压板 5.螺纹杆 6.垂直定位杆 7.垂直定位杆支座 8.定位锥度孔

的平面与夹具上对应的锥孔、垂直定位杆的顶面和水平定位杆的顶面进行定位；在装夹弯臂时只要把弯臂锥柄放进夹具的锥孔尾部靠在水平定位杆和垂直定位杆上把压板固锁紧，不用对工件进行其他的繁琐操作；这样很好的解决了工件装夹的找准定位难、装夹繁琐，加工工件质量达不到工艺要求等问题。

其各部件的工作原理如下：松开压板，把工件的锥柄部放进夹具的锥孔，确定工件水平位置；把工件的尾部的垂直面靠在夹具的水平定位杆上，确定了工件的前后位置；把工件的尾部的水平面靠在夹具的垂直定位杆上，确定了工件的上下位置。通过以上三步限制了工件的六个自由度，很好地对工件进行了定位，这样就省去了以前简单夹具在加工前要对定位销孔进行位置找正，有时还有找不准的情况。由于不同型号的工件主要是工件长短和尾部的厚度不一样，这样要加工不同型号的工件时，只要对夹具的水平定位杆和垂直定位杆的伸缩长度进行调整就可以对不同型号的弯臂进行定位，而不需要对其更换，不需要改变其他任何部件。把工件各定位点与夹具定位点进行贴合后紧固好压板，工件的定位和夹紧功能就到位了，此时开动机床主轴就可以对工件进行加工，加工出来的精度能很好地满足工艺的要求。

新开发的铣削夹具现在使用在铣削弯臂锥孔平面，该夹具利用弯臂的锥柄和尾部平面与夹具上的对应锥孔和水平定位杆及垂直定位杆进行支撑定位。在需要铣削弯臂锥孔平面时，只要把弯臂的锥柄放进夹具的锥度孔，再把工件尾部与水平和垂直定位杆进行靠紧，工件就会自动找正，然后上紧夹具上的压板，不用对工件进行其他的锁紧操作；这样很好地解决了原来简易夹具的找准定位难、装夹繁琐、加工达不到工艺要求等问题。图3是本发明具体的使用图。

新开发的铣削夹具带来的有益效果

（1）夹具遵循定位统一原则，设计时采用锥柄和夹具锥孔定位水平位置方式，利用工件尾部与夹具水平定位杆顶面和垂直定位杆顶面定位工件的前后和上下位置的方式，使定位精确合理，避免了由于定位不准导致的加工工件的报废情况的发生。

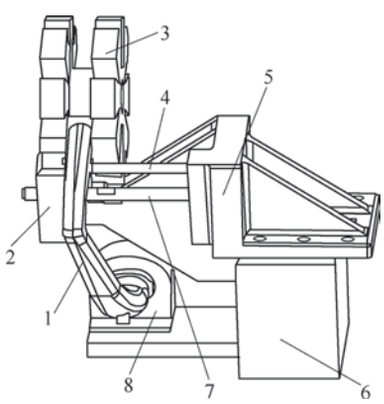

图2 夹具及工件主视图

1.弯臂 2.压板 3.铣刀盘 4.水平定位杆 5.水平垂直定位杆支座 6.夹具底座 7.螺纹杆 8.锥度孔支座

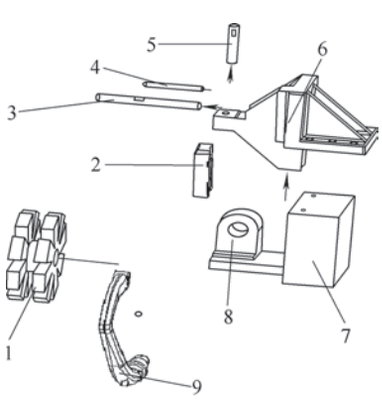

图3 本发明具体的使用图

1. 铣刀盘 2.压板 3.螺纹 4.水平定位杆 5.垂直定位杆 6.水平垂直定位杆支座 7.夹具底座 8. 锥度孔支座 9. 弯臂

（2）夹具前端设计了锥孔和工件锥柄相互配合定位，夹具设计了垂直定位杆和水平定位杆与夹具尾部配合定位。

（3）夹具锥孔的中心、工件锥柄的中心和刀盘的中心是在一个平面上，所以把工件锥柄放进夹具锥孔就把中心面定位了锁定了水平的两个自由度；再利用垂直定位杆和水平定位杆把工件的把工件的前后和上下四个自由定进行了锁定，而且加工的位置非常的准确无误。

（4）加工不同型号的工件主要是工件长短和尾部的厚度不一样，这样要加工不同型号的工件时，只要对夹具的水平定位杆和垂直定位杆的伸缩长度进行调整就可以对不同型号的弯臂进行定位，而不需要对其更换，不需要改变其他任何部件。

（5）把工件各定位点与夹具定位点进行贴合后紧固好压板，工件的定位和夹紧功能就到位了，此时开动机床主轴就可以对工件进行加工，加工出来的精度能很好地满足工艺的要求。

新开发的铣削夹具不仅仅局限与上述产品的加工，在加工带有锥柄和弯柄的工件需要加工定位都可以采用上述夹具来装夹；这种夹具不仅能满足加工工件的精度的情况下，而且装夹方便效率高，这种夹具可以适合不同型号工件的加工。

AUTO1950