

一种新式直臂钻削孔夹具

□ 江淮汽车股份集团公司技术中心工程建设院工艺及数字化部/杨林伟 李定意 陈勇

本文设计了一种新式直臂钻削孔夹具，该夹具不仅能满足工件的加工精度，而且装夹方便效率高，适合不同型号工件的加工，也可以使用不同的钻头。

在加工汽车直臂的定位销孔时，没有专用夹具，一般都采用压板方式固定后用摇臂钻床进行加工。这种装夹方式不仅效率低，还存在定位不准导致定位销孔钻偏的问题，不满足产品的工艺技术要求。

原直臂钻削孔夹具缺点分析

简易夹具装夹方法：在摇臂钻床的工作台上安装两个垫块和一个压板及螺栓螺母用于装夹直臂。每次装夹直臂首先要拧松螺母，把直臂放在两个垫块上，再拧紧螺母夹紧直臂。其主要缺点是：首先没有专用夹具，使用简易夹具，装夹比较繁琐。其次，简易夹具在使用过程中钻头没有定位方式，很难找准定位销孔的位置，导致定位销孔钻偏，不满足产品的工艺技术要求。还有，简易夹具在使用过程中加工不同型号的直臂时，要对垫块和螺

栓螺母都要进行更换，比较费时费力。

新式直臂钻削孔夹具的目标

新设计一种钻定位销孔的夹具，该夹具要具备以下特点：

- (1) 装夹过程简单容易。
- (2) 遵循定位统一原则，采用夹具的锥度套和顶锥面对工件进行定位。
- (3) 定位锥度套和顶针锥面可以根据不同型号的产品实现快换方式。
- (4) 定位锥度套具有位置自调节功能，需要对锥度套位置调整时，只需要松开锥度定位套上滚轮定位螺钉，锥度套位置达到需要位置时拧紧定位螺钉即可。
- (5) 新夹具钻头的位置与定位销孔的位置设计在一条直线上，钻头能准确地定位到所需要加工的点，省去了找正加工点的繁琐工

序。

(6) 配置钻头的定位装置，即在夹具上安装了钻套支撑座、钻套模板及钻套，在钻削时能很快找准位置，在定位装置上有钻套引导保证定位销孔的位置和精度达到产品的工艺技术要求。

(7) 配备钻头引导快换装置，在使用不同型号的钻头是只要更换为不同的钻套引导即可。

(8) 能满足不同型号的装夹，对于长度不同的工件，只需要对顶针的伸缩长度进行调整，不需要改变其他的任何部件。

(9) 新夹具顶针机构带有快锁功能，只要旋转到的位置，工件也就自动锁紧（顶针杆带有自锁螺纹，当螺纹旋转到需要的位置时自动锁紧）。

新夹具的结构及装夹原理

新夹具主要由底板、顶针支

座、定位支座、钻套支座、钻套模板、钻套、锥度套和顶针等组成，如图1所示。

夹具的工作原理（见图2）为：该夹具利用直臂的锥柄和尾部的锥孔与夹具上的对位锥套和顶针进行定位；在需要加工的直臂定位销孔的上方安装了用于引导钻头的钻套和钻套的支撑座；顶针机构带有快锁功能，只要旋转到需要的位置，工件也就自动锁紧，不用对工件进行其他的锁紧操作；很好地解决了原来简易夹具的找准定位销孔

难、装夹繁琐、加工达不到工艺要求等问题。新式夹具体的使用如图3所示。

有益效果验证

经验证，新式直臂钻削孔夹具达到了预期目标。其主要有益效果有：

（1）夹具遵循定位统一原则，设计时采用锥面和工件尾部锥孔定位方式，工件利锥柄和尾部已加工工艺孔定位，使定位精确合理，避免了由于定位不准导致工件

报废。

（2）夹具前端设计了锥套和工件锥柄相互配合定位，夹具尾部设计了顶针和工件的尾部已加工工艺孔配合定位；钻套位置中心正对定位销孔中心，把钻头顺着钻套的位置上下运行就可以对定位销孔进行加工，而且加工的位置准确无误。

（3）顶针机构带有快锁功能，只要旋转到需要的位置，工件也就自动锁紧。

（4）加工不同型号的工件时，只要对锥度套进行更换就可以加工；加工长度不同的工件，只需要对顶针的伸缩长度进行调整；当定位销孔的尺寸改变，只需对钻套的尺寸进行改变就可以引导不同大小的钻头。

结语

新夹具不仅能满足工件精度，而且装夹方便效率高。带有锥度和锥孔的工件需要加工定位销孔时，都可以采用这种新夹具来装夹，产生的有益效果显著，值得推广。

AUTO1950



杨林伟：江淮汽车股份集团公司技术中心工程建设院工艺及数字化部，机电主任技师。

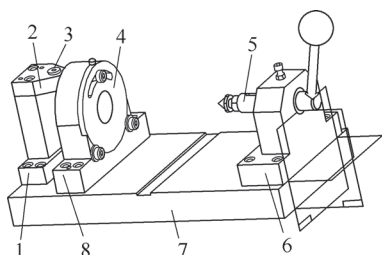


图1 夹具装配示意

- 1.钻套支座 2.钻套模板 3.钻套
- 4.锥度套 5.顶针 6.顶针支座
- 7.底板 8.定位支座

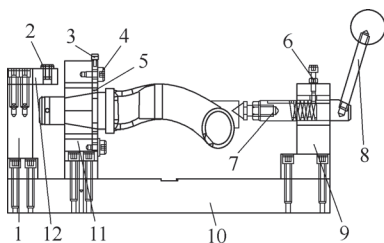


图2 夹具及工件主视图

- 1.钻套支座 2.钻套 3.定位螺钉
- 4.滚轮及定位螺钉 5.锥度套
- 6.调节螺母及螺钉 7.顶针
- 8.操作手柄 9.顶针支座 10.底板
- 11.锥套定位支座 12.钻套模板

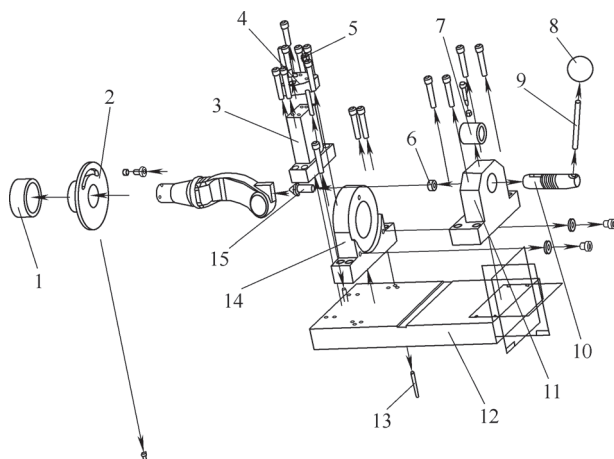


图3 新夹具使用示意

- 1.衬套 2.锥度套 3.钻套支座 4.钻套模板 5.钻套 6.顶针衬套 7.顶针杆衬套
- 8.手柄 9.手柄 10.顶针杆 11.顶针支座 12.底板 13.夹具定位销
- 14.锥度套定位支座 15.顶尖