汽车刹车盘典型工艺方案分析

沈阳机床股份有限公司 （辽宁 110142） 李绍鹏

摘要：本文介绍了汽车刹车盘的零件特点、工艺分析及夹具分析，并重点阐述了汽车刹车盘加工过程难点及相应的夹具特点。

目前，汽车刹车有盘刹和鼓刹两种。与鼓式制动器相比，盘式刹车系统有如下优点：①散热性好，在连续踩踏刹车时不易造成刹车衰退。②刹车盘在受热之后尺寸改变，但并不增加踩刹车踏板的行程。③盘式刹车系统反应快速，可做高频率的刹车动作。④刹车盘的排水性较佳。⑤盘式刹车的构造简单，且容易维修。

1. 工艺分析

汽车刹车盘的加工工艺是对毛坯进行车削，然后铣削钻孔，再进行其他操作。为保证毛坯双盘的均匀性，在车削加工风道盘（见图1）时采用浮动支撑，卡爪夹紧双盘面通风间隙，以保证双盘面相对通风空隙对称。

为达到刹车盘的加工要求、保证制动面的等厚，设备增加辅助轴、驱动刀具与刀盘上刀具组合成双刀，使用伺服电机驱动辅助轴，兼容性强，补偿调整方便。采用双刀同时加工，保证了刹车面的平行度及等厚误差求。



图1 风道盘（双片盘）

工艺参数为：粗车时a_p=3～4mm，f=0.3～0.4mm/r，v=180～200m/min（涂层刀片），v=500～700m/min（陶瓷刀片）；精车时a_p=0.5mm，f=0.15～0.20mm/r，v=220～240m/min（涂层刀片），v=500～700m/min（陶瓷刀片）。实际精度值为R_a=1.6μm，制动面厚度允差0.01mm，尺寸公差IT6。

其典型工艺为：第一序是夹紧制动盘通风部分，端面浮动定位，如图2所示；第二序是夹紧外圆，端面定位，如图3所示；第三序是夹紧外圆，端面定位，配有辅助刀夹，可完成上下盘面一次车削，如图4所示。具体加工时间与刹车盘的具体尺寸、毛坯余量、刀具与刹车盘的材质及切削速度有关。

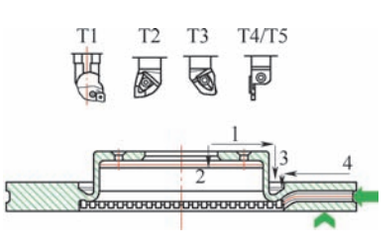


图2 第一序车工序加工简图

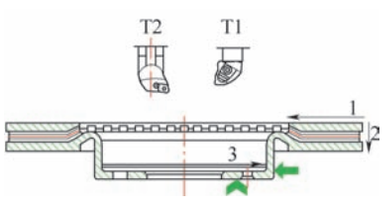


图3 第二序车工序加工简图

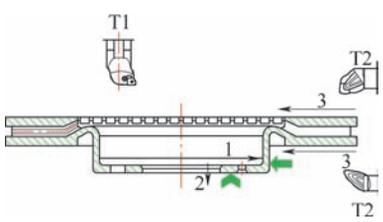


图4 第三序车工序加工简图

2. 结语

刹车盘的加工多采用数控立式车床，刚性好、转矩大，可进行强力切削。我公司设计制造的VTC3240或VTC5060数控立式车床使用文中介绍的夹具及切削参数，很好地完成了刹车盘的粗、精加工，其在国内多家汽车制造厂及刹车盘的配套厂得到了广泛的应用。**MW**

（收稿日期：20151103）