

盘式制动器

盘式制动器主要有钳盘式和全盘式两种，其中前者更常用。钳盘式制动器的旋转元件是制动盘，固定元件是制动钳，如图1所示。

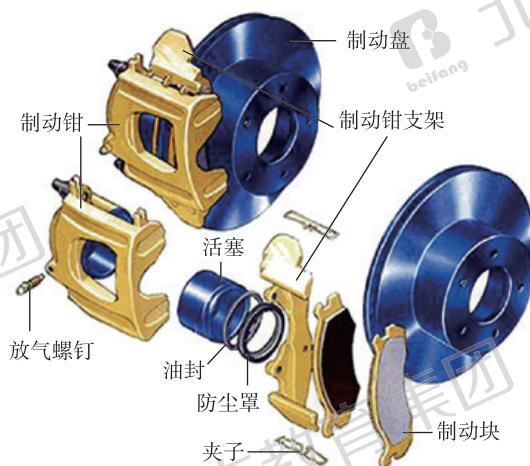


图1 盘式制动器示意图

(1) 定钳盘式制动器

如图2所示，跨置在制动盘1上的制动钳体5固定安装在车桥6上，它不能旋转也不能沿制动盘轴线方向移动，其内的两个活塞2分别位于制动盘1的两侧。制动时，制动油液由制动总泵（制动主缸）经进油口4进入钳体中两个相通的液压腔中，将两侧的制动块3压向与车轮固定连接的制动盘1，从而产生制动。这种制动器存在着以下缺点：油缸较多，使制动钳结构复杂；油缸分置于制动盘两侧，必须用跨越制动盘的钳内油道或外部油管来连通，这使得制动钳的尺寸过大，难以安装在现代化轿车的轮辋内；热负荷大时，油缸和跨越制动盘的油管或油道中的制动液容易受热汽化。

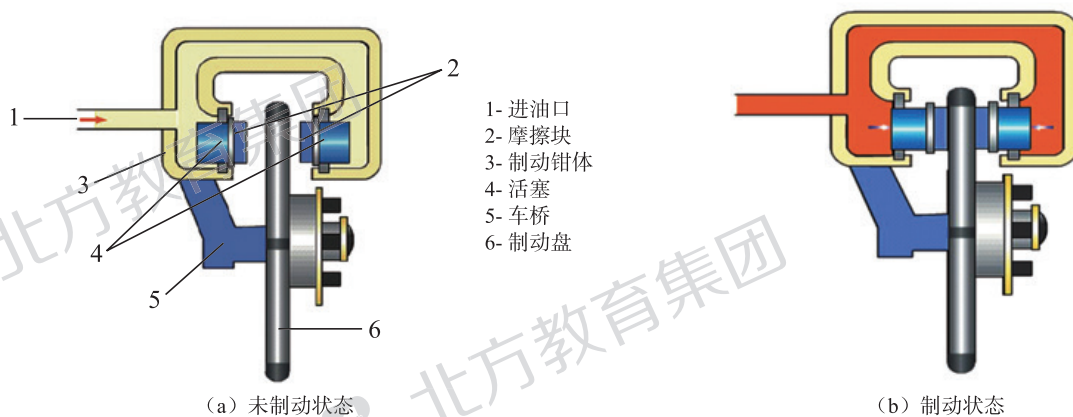


图2 定钳盘式制动器示意图

(2) 浮钳盘式制动器

如图3所示，制动钳体2通过导向销6与车桥7相连，可以相对于制动盘1轴向移动。制动钳体只在制动盘的内侧设置油缸，而外侧的制动块则附装在钳体上。制动时，液压油通过进油口5进入制动油

缸，推动活塞 4 及其上的摩擦块向右移动，并压到制动盘上，并使得油缸连同制动钳体整体沿销钉向左移动，直到制动盘右侧的摩擦块也压到制动盘上夹住制动盘并使其制动。与定钳盘式制动器相反，浮钳盘式制动器轴向和径向尺寸较小，而且制动液受热汽化的机会较少。此外，浮钳盘式制动器在行车和驻车制动器的情况下肩负，只须在行车制动油缸附近加装一些用以推动油缸活塞的驻车制动机械传动零件即可。故自 70 年代以来，浮钳盘式制动器逐渐取代了定钳盘式制动器。

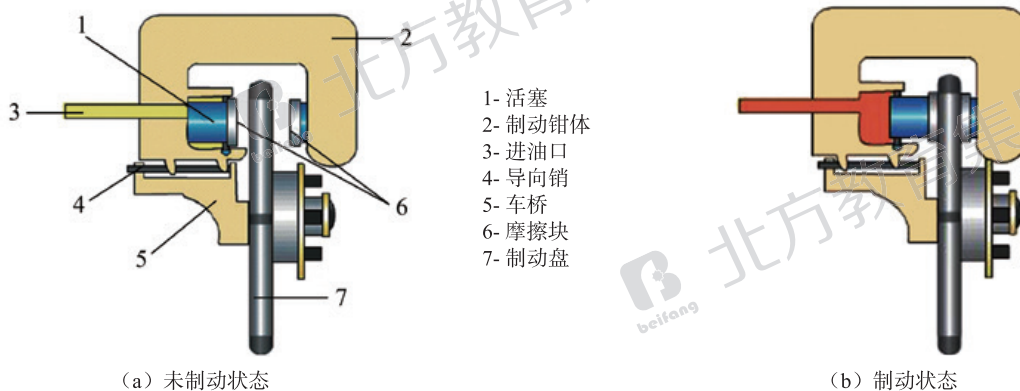


图 3 浮钳盘式制动器示意图

(3) 制动块磨损报警装置

许多盘式制动器上装有制动块摩擦片磨损报警装置，它用来提醒驾驶员制动块上的摩擦片需要更换。该装置的传感器有声音式、电子式和触觉式 3 种。

声音传感器式如图 4 所示，这种系统在制动摩擦块的背板上装有一小弹簧片，其端部到制动盘的距离刚好为摩擦片的磨损极限，当摩擦片磨损到需更换时，弹簧片与制动盘接触发出刺耳的尖叫声，警告驾驶员需要维修制动系统。电子传感器式在摩擦片内预埋了电路触点，当衬片磨损到触点外露接触制动盘时，形成电流回路接通，仪表板上的警告灯，告知驾驶员摩擦片需更换。

触觉传感器式在制动盘表面有一传感器，摩擦片也有一传感器。当摩擦片磨损到两个传感器接触时，踏板产生脉动，警告驾驶员维修制动系统。

(4) 盘式制动器的特点

1) 盘式制动器与鼓式制动器相比较，有以下优点：

① 制动盘暴露在空气中，散热能力强。特别是采用通风式制动盘，空气可以流经内部，加强散热。

② 浸水后制动效能降低较少，而且只需经一两次制动即可恢复正常。

③ 制动效能较稳定、平顺性好。

④ 制动盘沿厚度方向的热膨胀量极小，不会像制动鼓的热膨胀那样使制动器间隙明显增加而导致制动踏板行程过大。此外，也便于装设间隙自调装置。

⑤ 结构简单，摩擦片安装更换容易，维修方便。

2) 盘式制动器的缺点：

① 因制动时无助势作用，故要求管路液压比鼓式制动器高，一般要用伺服装置和采用较大直径的油缸。

② 防污性能差，制动块摩擦面积小，磨损较快。

③ 兼用于驻车制动时，需要加装的驻车制动传动装置较鼓式制动器复杂，因而在后轮上的应用受到限制。

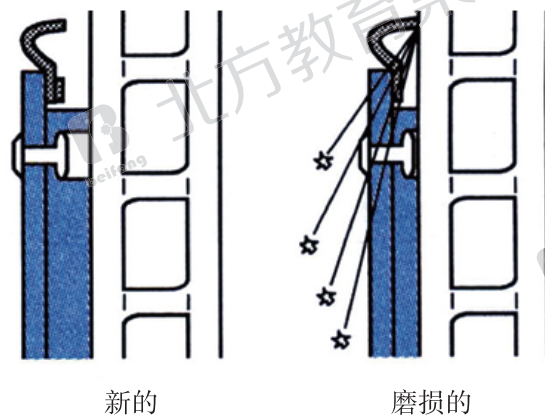


图 4 声音式制动块磨损报警装置