

制动时转向盘和车身发抖

故障现象：

用户反映一辆 F3 轿车在 60-80Km/h 制动时踩住制动踏板，感觉车身发抖很厉害，制动踏板也有轻微抖动，目视可见转向盘抖动。

故障诊断：

➤故障分析：

车辆在减速制动时，由于惯性作用，仍继续前行。在制动力的作用下，轮胎与附着地面间既有滑动摩擦又有滚动摩擦，在此状态下，车轮与悬架上的抖动都会经过车身传递放大，致使制动踏板、转向盘抖动。造成抖动的原因一般有：

- 1).前悬挂系统下摆臂固定螺丝松动，螺杆偏磨，胶接磨损过度，引发转轴处松旷；
- 2).横拉杆球头松旷或磨损；
- 3).前减振器漏油或失效，左右减振弹簧或减振器弹性不良或不一致；
- 4).轮胎气压不正确，动平衡不好；
- 5).前轮制动盘和摩擦块有效接触面不均匀；
- 6).制动蹄摩擦块磨损严重、破裂或有油污；
- 7).车轮制动器底板弯曲或松动；
- 8).车轮制动轮毂总成片摆过大或轮毂轴承松动；
- 9).制动盘表面不平或失圆；
- 10).制动轮毂总成法兰盘端面和制动盘配合存在间隙或夹杂有异物；

➤检修步骤：

- 1).检查轮胎气压和动平衡情况，正常；
- 2).检查下摆臂和横拉杆球头、前减震器等处连接螺栓，并进行更换件试验，正常；
- 3).更换前制动盘和摩擦片后，故障依然存在，但有所减轻。在对四轮制动系统检查后未发现异常，于是对制动系元件进行更换件试验，更换了两前轮制动钳总成、两后轮制动盘、摩擦片、制动前总成，故障仍然存在。
- 4).因更换前制动盘和摩擦块后故障有所减轻，故仍怀疑故障在前轮制动系统。用百分表对前制动盘进行测量(用百分表在距制动盘外缘 10mm 处测量制动盘的摆动。制动盘最大跳动量：0.05mm)。原来的左前制动盘圆跳动量为 0.08mm，右

前制动盘为 0.06mm，稍大一些。但新换的制动盘圆跳动量左为 0.04mm，右为 0.03mm，完全合乎要求。抱着试一试的想法，重新换了一对制动盘，测量后圆跳动量左为 0.02mm，右为 0.03mm。试车后故障排除。

维修总结：

制动抖动是指车辆在一定车速范围内实施制动时引起转向盘、制动踏板、车身底板剧烈抖动的现象。

排除其他因素，引起制动发抖的直接因素是制动盘厚薄差、制动盘的端面跳动和受热后的变形量，也有可能是制动盘材质问题或者制动轮毂端面跳动量大。

当制动盘出现厚薄差或盘的两平面不平行、端面跳动量大时，当转到厚的地方或制动盘与摩擦块紧密接触时，制动力矩突然加大，造成制动时方向发抖。

当制动盘面金属有问题时，会看到制动盘有些摩擦部位的金属有明显的发亮，由此分析此处的摩擦力一定很小，当车轮转到此处是制动力减小，引起制动发抖。

当制动轮毂端面跳动较大，制动盘固定在制动轮毂上，所以造成制动盘更大的跳动量，引起制动发抖。而有时换了新的制动盘和摩擦片，在制动时跳动无法明显感觉得到，因此误以为故障“消失”了。当车通过运行一段时间后，摩擦片与制动盘充分磨合，制动盘由于制动轮毂的跳动而发生跳动造成的故障又会再次出现。