

胎压监测系统的结构原理

无论发动机或者底盘性能有多出色，其终究要通过轮胎与地面的接触才能表现出来，而不正确的轮胎压力往往导致车辆性能不能完全发挥。有数据表明，由爆胎引起的车祸在恶性交通事故中所占的比例非常高，而所有会造成爆胎的因素中胎压不足当属首要原因。

当胎压过高时，会减小轮胎与地面的接触面积，而此时轮胎所承受的压力相对提高，轮胎的抓地力会受到影响。另外，当车辆经过沟坎或颠簸路面时，轮胎内因为没有足够空间吸收震动，除了影响行驶的稳定性和乘坐舒适性外，还会造成对悬挂系统的冲击力度加大，由此也会带来危害。所以合适的胎内气压，不仅有助于我们的行车舒适性，更是对安全行车的极大保障。

胎压监测系统有直接式胎压监测系统和间接式胎压监测系统两种。

一、直接式胎压监测装置

直接式胎压监测装置原理如图 1 所示，是利用安装在每一个轮胎里的胎压传感器来直接测量轮胎的气压，利用无线发射器将压力信息从轮胎内部发送到中央接收器模块上的系统，然后对各轮胎气压数据进行显示，图 2 所示为别克新君威胎压监测显示屏。当轮胎气压太低或漏气时，系统会自动报警。触发器装在与轮胎对应车身上，其作用是定时激活胎压传感器工作，如此可延长胎压传感器内电池的使

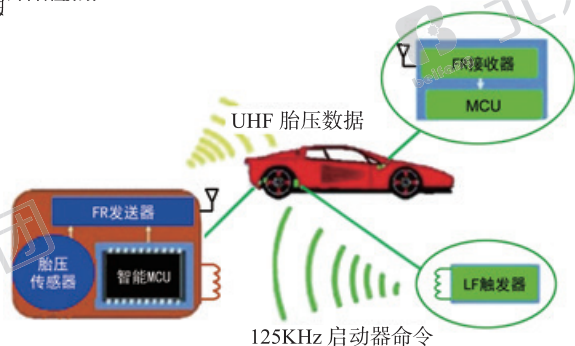


图 1



图 2

胎压传感器有内装式和外装式两种，分别如图 3 和 4 所示。对于内装式胎压传感器，轮胎换位后，需要对传感器进行匹配。09 款别克君威胎压监测匹配程序如下：



图 3



图 4

1. 按下转向指示灯杆上：“MENU”键，选择到车辆信息菜单“内胎压显示”项；
2. 再按“SET/CIR”键，驾驶员信息中心将显示“胎压重新学习”，按下 SET/CIR 键，喇叭将响两声，驾驶员信息中心将显示“胎压学习启用进入读入模式”；
3. 此时，左前转向指示灯将长亮，用专用工具顶住左前轮气门芯位置按下放气，并等待喇叭发出唧唧声；
4. 接着，右前转向指示灯将长亮，执行步骤3。然后是右后，左后指示灯依序点亮。4个车轮全部完成后，所有指示灯将长亮 3S，喇叭响两声，即完成学习读入程序；
5. 将轮胎充气到规定值（上海通用推荐轮胎压力为 245Kpa）。

目前，市场上有胎压监测器销售，一般有主机和传感器组成，如图 5。加装时需将每个轮胎充气嘴拆下，换成带有胎压监测传感器的充气嘴，如图 6。装好后，需对轮胎做动平衡。



图 5



图 6

直接式胎压监测系统的好处是：在每一个车轮上都安装有压力传感器和传输器，如果任何一个轮胎胎压低于驾驶员手册上推荐的冷胎胎压 25% 时，便会警示驾驶人。其警示信号比较精确，而且如果轮胎被刺破，胎压快速降低时，直接式胎压监测系统也能提供立即的警示。另外即便是车胎缓慢的慢撒气，直接式胎压监测系统也能透过行车电脑感知到，直接让驾驶者从驾驶座上检视目前四只轮胎胎压数字，从而实时了解到四个车轮的真实气压状况。

二、间接式胎压监测装置

间接式胎压监测的工作原理是：当某个轮胎的气压降低时，车辆的重量会使该轮的滚动半径将变小，导致其转速比其他车轮快，这样就可以通过比较轮胎之间的转速差，达到监视胎压的目的。间接式轮胎报警系统实际上是依靠计算轮胎滚动半径来对气压进行监测。

间接式胎压监测装置成本要比直接式低的多，它实际上是利用汽车 ABS 刹车系统上的速度传感器来比较四只轮胎的转动次数，如果其中一只轮胎胎压较低，这只轮胎的转动次数会和其它轮胎不同，如此采用 ABS 系统同样的传感器和感测信号，只要车内计算机在软件上作调整，便可以在行车计算机建立新功能，警告驾驶人一只轮胎和其它三只相比胎压较低的信息。

这样使用间接式胎压监测装置的车辆就会出现两个问题，一是绝大多数采用间接式胎压监测装置的车辆都不能具体指示出具体是哪一只轮胎胎压不足；其次如果四只轮胎的胎压同时在下降，那么这种装置也就失效了，而这种情况一般在在冬天气温下降时尤其明显。

此外，当车子行驶过弯路时，外侧轮转动次数会大于内侧轮转动次数，或者轮胎在沙地或冰雪路面打滑，特定轮胎旋转数会特别高。所以这种计算胎压的监测方法有很多局限性。

三、胎压监测系统主要作用

1. 预防事故发生

胎压监测系统属于主动安全设备的一种，它可以在轮胎出现危险征兆时及时报警，提醒驾驶员采取相应措施，从而避免了严重事故的发生。

2. 延长轮胎使用寿命

有了胎压监测系统，我们就可以随时让轮胎都保持在规定的压力、温度范围内工作，从而减少轮胎的损毁，延长轮胎使用寿命。有资料显示在轮胎气压不足时行驶，当车轮气压比正常值下降 10%，轮胎寿命就减少 15%

3. 使行车更为经济

当轮胎内的气压过低时，就会增大轮胎与地面的接触面积，从而增大摩擦阻力，当轮胎气压低于标准气压值 30%，油耗将上升 10%。

4. 可减少悬架系统的磨损

轮胎内气压过足时，就会导致轮胎本身减震效果减低，从而增加车辆减震系统的负担，长期使用对发动机底盘及悬挂系统都将造成很大的伤害；如果轮胎气压不均匀，还容易造成刹车跑偏，从而增加悬挂系统的磨损。