

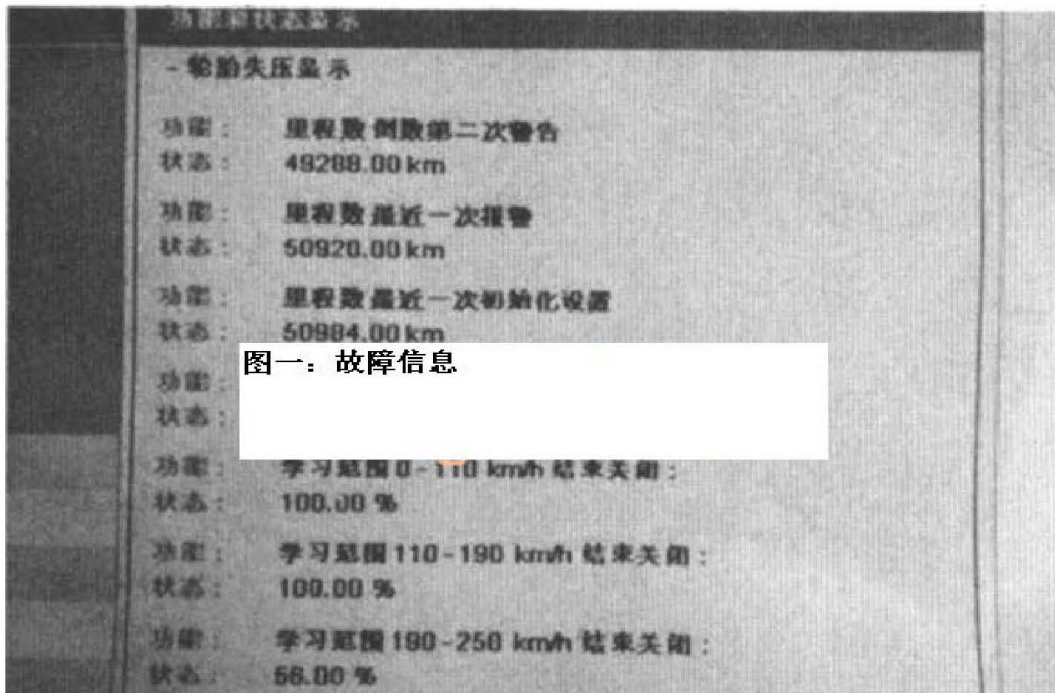
# 胎压监控系统有故障

## 故障描述:

一辆行驶里程约 9.5 万 km 的 2010 年宝马 523Li E60 轿车。用户反映：该车的胎压监控系统有故障，轮胎失压后报警系统没有报警，结果造成了轮胎的损坏。

## 故障诊断:

- 1). 接车后：检查轮胎压力，前轮 210kPa，后轮 250kPa 左右，对照驾驶员侧门框处的标准压力；和标准压力误差不是很大(标准：前轮 220kPa 后轮 260kPa)。连接 ISID 进行诊断测试，诊断结果 DSC 系统没有故障存储。通过调用控制单元功能读取 DSC 系统的 RPA 记录，结果如图 1 所示。

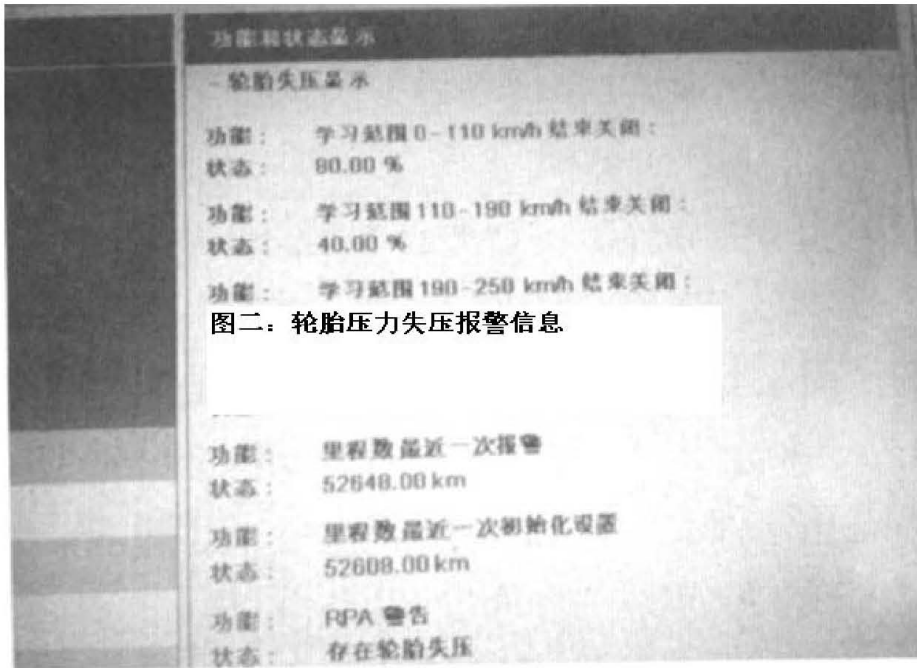


- 2). 从功能上来看，轮胎失压显示是在 DSC 内控制的一项子功能。可以根据四个转速信号利用行驶期间的动态滚动周长计算出四个所装车轮的轮胎充气压力。某个轮胎内充气压力与其他轮胎相比明显下降时，该系统就会发出信息。RPA 功能集成在 DSC 控制单元内，可以进行轮胎失压监控时，通过车轮转速比较 4 车轮的滚动周长。RPA 系统不监控所有 4 个轮胎均匀的自然泄气。如果 4 个轮胎的压力损失相同，那么车轮转速变化程度相同，系统不识别这种压力损失。因此客户必须自己定期检查轮胎充气压力。如果改变了轮胎充气压力或更换了轮胎，则必须重新初始化该系统。RPA 的初始化在总线端 K1.15 接通的情况下通过控制器进行，该系统切换到“记忆阶段”。这种状态显示在中央信息显示器 (CID) 的状态行内。行驶一小段时间后，该系统会记住新的车轮转速并将其作为参考值。

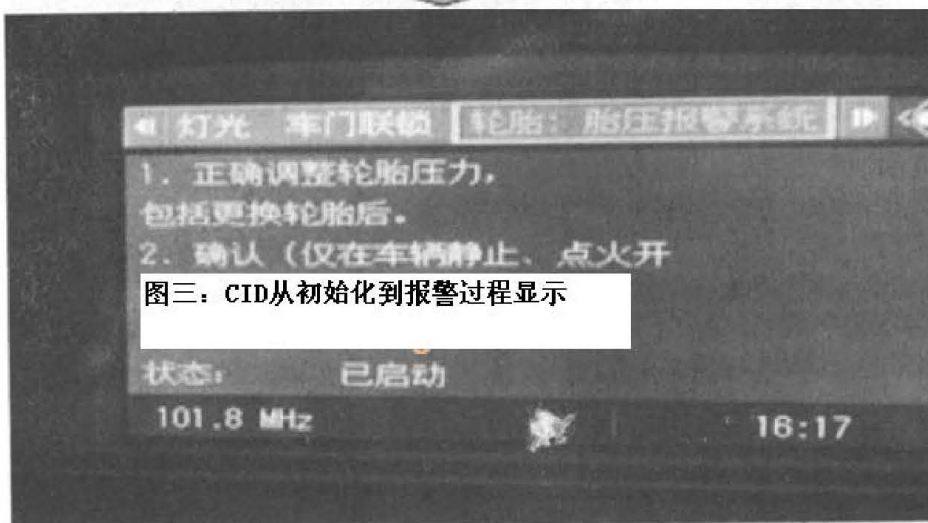
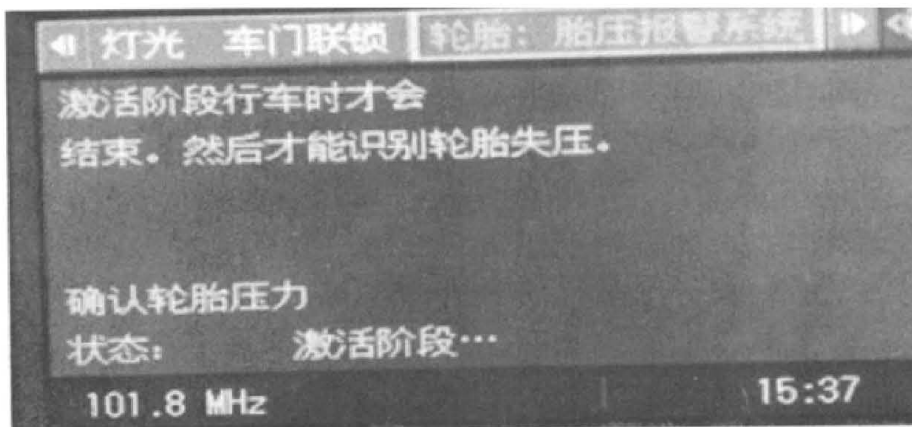
- 3). 为确保可靠提供轮胎失压信息，必须在轮胎充气压力正确的情况下对该系统进行初始化（学习阶段）。每次校正轮胎充气压力后、每次更换轮胎或车轮后以及挂上和摘下挂车后，都必须重新进行初始化。RPA 初始化的学习必须在车辆的行驶中进行，分为三种学习范围：0~110km/h；110~190km/h；190~250km/h。三种学习的状态至少有一种达到 80%，初始化学习才会结束，然后进行有效的轮胎压力失压监控。轮胎失压显示无法对外部因素造成的轮胎突然损坏发出警告，且不识别所有四个轮胎内自然均匀的压力降低情况，以下情况下该系统可能出现延迟或不正确工作：该系统未进行过初始化；在积雪路面或光滑路面上行驶；运动型驾驶方式；驱动轮打滑，横向加速度高；带防滑链行驶。带应急车轮行驶时，轮胎失压显示 RPA 有 2 个可变指示灯以及 2 条对应的检查控制信息(CC 信息)，这些信息在组合仪表和 CID 中显示：“轮胎失压！”表示某一轮胎内压力损失超过 30%，此外蜂鸣器也会发声音。“轮胎失压显示失灵！”表示该系统因故障而退出工作，因此无法识别轮胎压。显示某条 CC 信息时，CID 会出现补充提示。
- 4). 通过上述 RPA 的监控记录中显示可以发现，车辆在 49288km 和 50920km 时出现过轮胎压力失压报警，现在的公里数是 52607km。证明近期车辆的轮胎压力监控系统还在正常的工作，当然单凭记录也不能完全证明车辆轮胎压力监控系统现在是正常的，毕竟又行驶 2000 多千米。我们决定进行路试测试。测试时把轮胎压力前轮调整到 220kPa，后轮调整到 270kPa，然后通过 idrive 对轮胎压力监控进行初始化。CID 显示“激活阶段行车时才会结束，然后才会识别轮胎失压，状态：激活状态”。连接汽车故障诊断仪快速测试后调用控制单元功能，准备实时读取观察 RPA 的初始化情况，然后进行轮胎压力的失压测试，观察 RPA 是否能够报警。
- 5). 在车辆路试前首先把车辆的四个轮胎压力调整到标准压力，标准前轮：220kPa；后轮：260kPa。然后再通过 iDrive 进行轮胎压力初始化设置。行驶中 RPA 初始化的学习范围 0~110km/h 和学习范围 110~190km/h 的百分比不断发生变化。当车辆行驶 44km 左右的时候，学习范围 0.1、10km/h 的百分比达到 80%时，CID 轮胎压力状态显示为“已启动”。这时我们再把右后轮胎的压力调整到 150kPa 左后，继续行驶 100。米左右，轮胎压力失压报警。如图 2 所示。
- 6). 事实胜于雄辩，测试证明轮胎压力监控系统是正常的，客户对于测试的结果没有异议，接受我们的观点。
- 7). 图 3 是 CID 从初始化到报警的过程显示。

## 维修总结：

这里有几点需要强调：①如 CID 中所示，轮胎压力初始化学习，激活阶段行车时才会结束，然后才会识别轮胎失压，学习阶段是不能监控报警的，也就是说有一段真空期；② 4 个轮胎均匀的自然泄气也是不能报警的；③某一轮胎内压力损失超过 30%，才会启动轮胎压力报警；④RPA 初始化三学习阶段，至少有一个达到 80%，学习才会结束，系统才能进入监控状态。

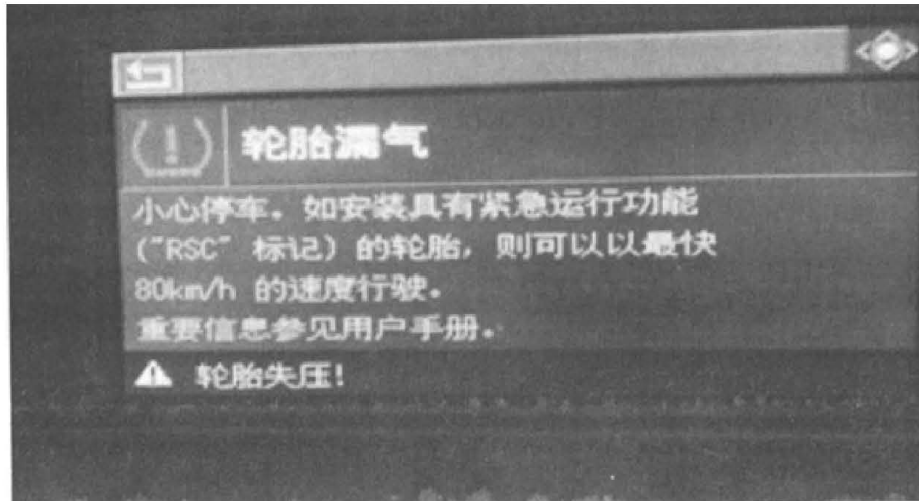


图二: 轮胎压力失压报警信息



图三: CID从初始化到报警过程显示





LAUNCH