

ABS、DSC OFF 及牵引力控制灯点亮

故障描述

一辆出现交通事故的马自达 6 轿车。该车在维修更换了左羊角、下支臂、左前轮胎，修复好以后启动发动机，ABS 和 DSC OFF 及牵引力控制灯常亮不灭。

故障分析

ABS 和 DSC OFF 及牵引力控制灯点亮，其中 ABS 最好理解，而牵引力控制系统主要是根据车速信号和车轮转速传感器信号判断驱动轮在路面上的运行状态。当驱动轮在路面打滑或有打滑趋势时，通过牵引力控制执行机构自动调节驱动轮制动器制动压力，并通过压力增长、压力保持、压力降低的调节过程降低车轮转速，防止车轮打滑；同时通过副节气门执行机构适当调节节气门开度，调节发动机转矩，或者通过发动机控制单元对发动机燃油喷射量进行控制，减小发动机转矩等。总之，牵引力控制系统肯定与 ABS 有关，而车身稳定系统更应该包括 ABS 和牵引力控制系统，这样才有可能保持车身的稳定性。

故障诊断

这样分析使问题都集中在 ABS 方面了，在没有诊断仪的情况下，只有先从最简单的查起。举升起车辆，查看一下 4 个转速传感器，发现其外表线路都良好，没有什么破损，而左前轮虽被撞过，但传感器外表完好无损。用万用表测量各传感器电阻，发现左前轮转速传感器为无穷大，而其余 3 个都为 $1\text{k}\Omega$ 左右。看来，可能就是这个问题造成 ABS 和 DSC OFF 及牵引力控制灯常亮了。

为了万无一失，用万用表测量新传感器电阻，大约 $1\text{k}\Omega$ ，装上车起动着车，3 个灯全灭，可试车时车辆又出现了故障，具体表现：在 50km/h 以内任何速度制动，制动踏板反复振动得厉害。正常情况下 ABS 泵工作应该只有轻微振动，而且在速度很慢的时候（小于 20km/h ）ABS 应不起作用。另外，当速度超过 50km/h 时，3 个灯又马上全部亮起。但是，熄火再起动着车，灯能熄灭，但行驶速度一超过 50km/h ，灯又亮起。

分析故障现象，更换掉传感器以后，起动着车，灯都能熄灭，证明 ABS 控制单元在车辆静态时检测各部分电路完全正常，所以才熄灭故障灯。而当车辆行驶时制动踏板的不正常振动，可能是某个传感器输入到控制单元的信号不正常，才造成控制单元的异常控制，一旦车速达到 50km/h ，这种不正常信号超过极限，于是控制单元判定为故障，又点亮故障灯。

ABS 传感器主要是 4 个车轮转速传感器，而每个车轮转速传感器依靠对应的随车轮一起旋转的齿圈来产生交变电压信号。如果齿圈不好，那么正常的传感器也产生不了正常的信号。有了这种思路，检查左前齿圈发现有一点扭曲，所有的齿只有一半对着传感器感应面，且有 2 个齿少了一半，大概故障是这个问题造成的。拿来锉刀把少了一半的 2 个齿锉好，又把齿圈往里敲一点（马自达 6 齿圈可移动），使齿圈都刚好对正传感器感应面。装好后试车，在 100km/h 制动时，制动踏板有轻微振动，ABS 和 DSC OFF 及牵引力控制灯再也不会亮起，故障排除。

维修总结

维修电子控制系统方面的故障不一定非诊断仪不可，因为诊断仪不是万能的，它也只能指出一个方向，具体操作还要靠扎实的基础知识，才能在排除各种故障中事半功倍。