

ESP 系统故障

故障描述:

一辆2000年款奔驰ML500越野车,行驶里程8万多km。行驶中仪表板上的ESP(电子稳定控制系统)、ETS(循迹控制系统)以及ABS(制动防抱死系统)3个仪表灯全部点亮。该车已经在特约维修站进行过检查,维修人员检查后认为是ABS泵的问题,需要更换ABS泵、横向加速度传感器以及偏移率传感器。车主认为维修价格过高,于是到笔者所在的修理厂检查。

故障诊断:

- 1). 笔者接车后,首先用故障诊断仪进行检查,查询ESP系统后得到1个故障码C1402,含义为“高压回流泵故障”。根据维修经验,出现这个故障码的可能部位有ABS泵、ESP控制单元以及相关电路。经车主要求,维修人员使用另一辆车上的ABS泵进行了替换试验,清除故障码后进行路试,只行驶了很短的距离仪表板上的ETS灯就点亮了,调取故障码还是C1402,这说明不是ABS泵的问题。奔驰ML500的ESP控制单元位于发动机舱内的熔丝盒内,紧靠着发动机控制单元,为了排除故障,我们又将两车的ESP控制单元进行了对调。由于更换了ESP控制单元,所以先用故障诊断仪对控制单元进行了编码,并激活了驾驶测试,进行路试时发现ETS灯仍然会在起步时亮起,而ABS灯却在起动车后常亮了!调取故障码,除了故障码C1402之外又增加了1个故障码C1200,含义为“驾驶测试被激活”,原来是进行完驾驶测试激活后没有退出。故障码C1200用故障诊断仪无法清除,于是笔者继续进行试车。正在一筹莫展时,仪表板上的ESP、ETS以及ABS灯全都熄灭了,这是怎么回事呢?是故障排除了吗?将发动机熄火后再打开点火开关,笔者发现仪表板上的故障灯全都不亮了,关掉点火开关,等待几分钟后再次打开点火开关,故障灯又全部点亮了。再仔细观察各个仪表的显示,里程表不显示公里数,燃油表指针转了300多度,转速表指针也不正常!这使笔者很惊讶,难道是更换ESP控制单元后烧毁了仪表,还是使仪表程序发生了紊乱?但是这两者之间显然没有必然的联系。
- 2). 为了使仪表指示恢复正常,维修人员进行了多次通、断电试验,但是没有效果。这时车主突然反映这辆车的仪表曾经调校过,而且在第1次调表时没有调好,安装后燃油表指示就不正常,后来又重新调校了一次,燃油表指示才恢复正常。听到这种情况,笔者决定重新进行仪表调校。找到仪表备份数据,使用编程器重新写入一遍程序后,各个仪表的指示都恢复正常。
- 3). 经过上面的检修过程,基本上可以排除ABS泵和ESP控制单元的问题。笔者找到ABS系统电路图(附图),发现ABS泵A7/3中的高压回流泵M1上只有2根连接线,1根线在左前照灯附近搭铁(W9),另1根是由K25继电器控制。K25继电器有5个脚(4号脚空),1号脚和2号脚分别连接

到ESP控制单元N47的10号脚和12号脚。而5号脚则分2条线，1条线连接到ESP控制单元N47的11号脚，另1条线连接到M1高压回流泵，3号脚则连接常正电源线。笔者仔细检查了ABS泵和ESP控制单元上的线束插头，并测量了相关线路，但没有发现问题。因为继电器K25在ESP控制单元和M1高压回流泵的线路之间起着重要的连接作用，于是将K25继电器进行了替换，在进行路试的过程中，ETS灯和ESP灯不再点亮，故障码C1402也没有再出现，看来故障点确实在于继电器K25。接下来需要解决被故障诊断仪激活的驾驶测试引起的ABS灯常亮的问题。

- 4). 按照故障诊断仪上的提示，在拔掉诊断插头后进行一段距离的行驶就会关闭被激活的驾驶测试，但是我们行驶了很长的距离ABS灯仍然没有熄灭。在找到关于驾驶测试的说明，按照说明的规定进行行驶，ABS灯自动熄灭了，到此故障彻底排除。

维修总结：

奔驰ML车系的路试标准说明如下。

- 1). 奔驰ML车系在更换ESP控制单元、横向加速度传感器或偏移率传感器后，必须进行标定，并进行路试学习。
- 2). 激活测试：用故障诊断仪进入Control unit adaptation(控制单元匹配)中的Driving test(驾驶测试)，进行初始化路试。

注意：此时无论点火开关位于“ON”还是“OFF”，路试程序都将被激活，并且会储存故障码C1200，以说明驾驶测试被激活(road test active)，此故障码无法用故障诊断仪清除，只有路试成功后才会自动清除。

- 3). 动态测试：驾驶车辆以5~25 km/h速度向前行驶，几分钟后，向左或向右匀速地转弯使车辆做圆周运动(转向角度不能大于360°)。