

# 无法挂档、仪表多个故障灯点亮

## 故障描述:

一辆行驶里程约 3 万 km 的奔驰 GL450。用户反映：该车车辆无法挂档，仪表多个故障灯点亮，雨刮乱刮，大灯常亮，拖车入厂。

## 故障诊断:

- 1). 接车后启动发动机，启动一切正常，铿锵有力，观察仪表果然如客户所诉，仪表很多报警灯报警，如图 1 所示。

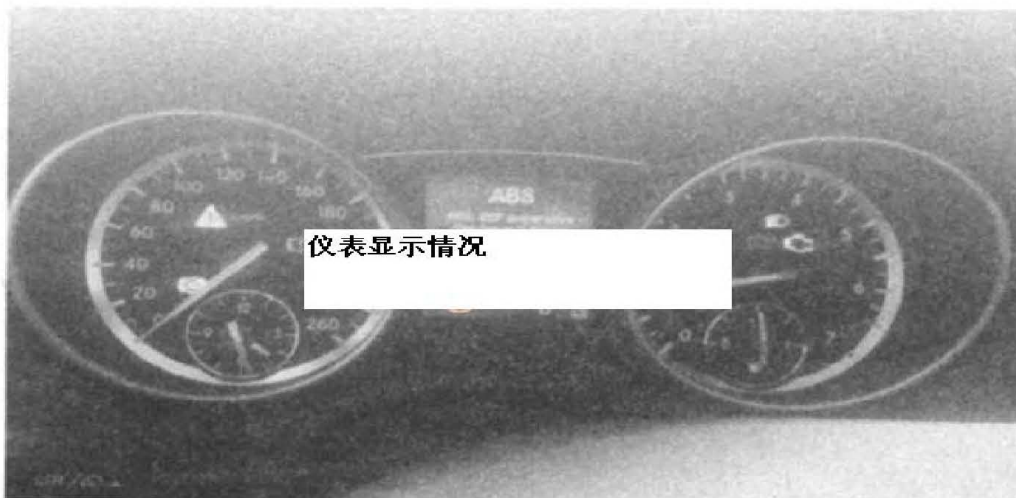


图1 仪表显示情况

- 2). 接下来连接汽车故障诊断仪诊断仪，对电控系统进行快速测试，底盘 CAN 上的很多控制单元都不能通过网关检测出来。
- 3). 例如：发动机 ESP、分动箱、变速器、气囊控制单元等，从故障码分析问题大致出现在底盘 CAN 上的控制单元或者相关 CAN 线路上。接下来顺藤摸瓜，找到本车的底盘 CAN 的 CAN 线插头，如图 2 所示。



图2 底盘CAN线插头

- 4). 图 2 所示的就是所有底盘 CAN 上的控制单元信息交汇的地方, 通过它可以相互交换彼此需要的信息, 如果它出问题, 就会出现上面的故障现象, 检测他的方法就是测量其终端电阻, 经测试其阻值符合技术标准  $60\ \Omega$ , 接下来连接万用表测量 CAN 线电压值, CAN-H 在 2.6V 左右, CAN-L 在 2.3V 左右, 经测试, 一切正常。这就奇怪了, 这明显的故障现象为什么 CAN 线电压没有问题呢? 故障码多半是当前的, 说明底盘 CAN 系统肯定有问题。接下来只有测试其 CAN 线波形了, 这样才能动态把握其实际的工作状态。连接奔驰专用的波形测试仪 HMS, 测量底盘 CAN 的实际波形, 测试波形后, 有了惊喜的发现, 如图 3 所示。



图3 CAN波形 (不正常)

- 5). 在图 3 中有一部分的形状严重地和其他的不一样, 不符合技术标准。接下来一个个地拔掉底盘 CAN 插上的控制单元, 当拔掉 ESP 控制单元的插头时, 波形恢复了正常, 如图 4 所示。

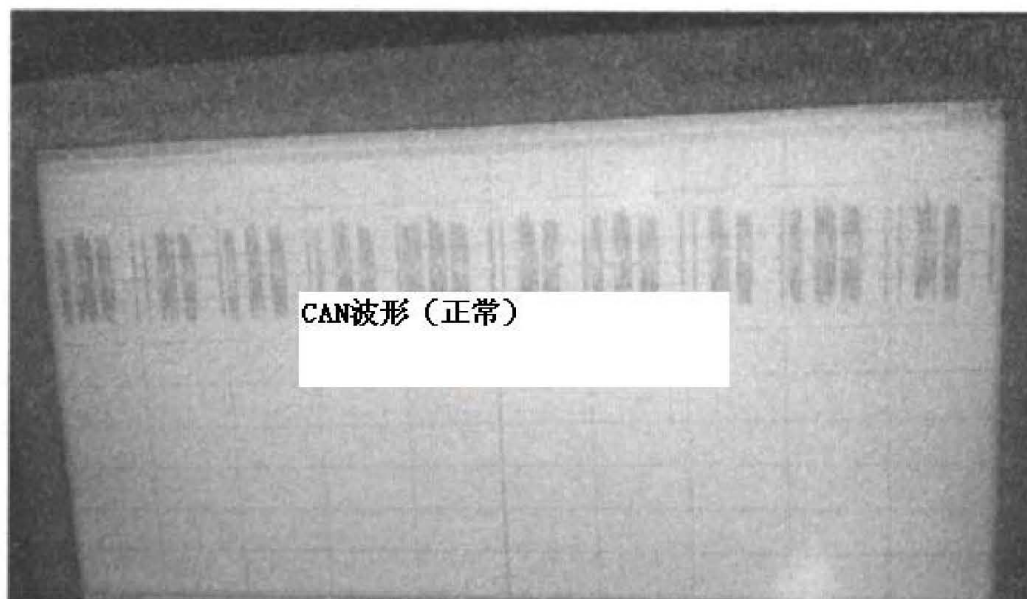


图4 CAN波形 (正常)

- 6). 至此，问题终于找到了，就是因为 ESP 控制单元发出的错误信息，导致整个底盘 CAN 的信息交换瘫痪了，导致了客户所诉的故障现象。为了谨慎起见，认真仔细检查了 ESP 控制单元的供电，一切正常，更换 ESP 控制单元，功能一切恢复正常了。

## 维修总结：

诊断故障一定要透过现象看本质，由此及彼，由表及里，这样才能层层深入，步步为营。

LAUNCH