

# 转向异常沉重

## 故障描述:

一辆行驶里程约 19 万 km 的 2006 年一汽丰田锐志轿车。用户反映:该车在一次左转弯后,转向变得异常沉重,同时仪表盘上的 P/S 灯、VSC 灯和发动机故障灯同时亮起。

## 故障诊断:

- 1). 维修人员接车后检查,发现确如客户所说的转向沉重,仪表故障灯亮起。连接汽车故障诊断仪读取,发现有如下故障码:C1523——电机异常,C1532——控制单元异常,C1555——电机继电器焊接错误。这些故障码都是偶发故障码,清除故障码后,故障灯熄灭,故障现象消失。依照用户所反映情况试车,多次试验故障码均没有再次出现。用户有急事先把车开走。
- 2). 第二天,用户返厂,故障与之前一样。维修人员先记录故障码,然后再次清除故障码,这次 C1555 却不能清除。在发动机舱右前减振器旁的继电器盒内找到电子转向系统(EPS)继电器,目测没有发现问题,重新安装 EPS 继电器后,又可以清除故障码,转向恢复正常了。读取并储存数据流:转向盘扭矩 0.12 N·m,电机旋转角度 321.046°,PIG2 电压 13.25V,电机电压 27.00V,电机终端电压(U) 13.50V,电机终端电压(V) 13.25V,电机终端电压(W) 13.25V。左右转动转向盘时,转向盘扭矩会随之改变。
- 3). 试车中观查数据流,反复转动转向盘,但故障没有出现,直到回厂进门时故障灯亮起,转向又变得沉重。故障码依旧,记录故障状态数据流:转向盘扭矩 4.98N·m,电机旋转角度 196.7900,PIG2 电压 4.00V,电机终端电压(U) 2.25V,电机终端电压(V) 0.50V,电机终端电压(W) 0.50V。两者数据对比,发现电机电压变化很大,看来故障应是电机供电出了问题。
- 4). 该款车转向助力电机与转向机组装在一起,于是拆下发动机下护板,转动转向盘时测量电机供电状态,没有电流。查阅资料得知,继电器盒中的 EPS 继电器是为转向助力电机提供电源的。再次检查 EPS 继电器,线圈阻值正常,电源线和控制信号也正常,只是当继电器吸合后不能给电机输出电源,造成故障发生时转向特别沉重。拆开继电器外壳仔细检查,发现继电器触点轻微烧蚀。用探针触碰继电器触点,有时能恢复正常。当拨掉继电器时读取故障码为:C1523、C1532 和 C1555,故障码不能清除。
- 5). 更换 EPS 继电器,妥善处理电机上的插接器,清除故障码后反复试车,最终故障不再出现。数月后,回访客户,转向系统再没有出现问题。

## 维修总结:

该车故障是由于继电器触点烧蚀,造成控制单元偶发性断电,并报出了故障码 C1555——电机继电器焊接错误。其实维修人员首先就根据这一故障码对继电器进行了检查,但只是通过目测检查,并未仔细测量,加之这一偶发故障当时并未重现,因此将真正的故障点错过了。其后检查分析,实际上是在重现故障并确认故障码的正确性,因此在维修过程中还是走了一些弯路。由此可见,对于此类有明确故障码的故障,还是应该抓住故障码仔细排查。此外,重现偶发性故障并通过有效的技术手段确认故障点,在维修过程中也是非常重要的。

LAUNCH