

## 气囊灯报警

### 故障描述:

一辆上海大众朗逸轿车, 搭载 1.4TSI 发动机, 匹配 DSG 自动变速器, 行驶里程 10 km。维修人员为该车做 PDI (售前检查) 时发现气囊灯报警。

### 故障诊断:

1) . 经过检查, 除气囊灯报警以外, 其他用电设备都正常工作。首先利用 x431 对安全气囊控制单元 J234 进行故障查询, 发现 J234 中存储了 1 个故障码 B10001A——驾驶员侧安全气囊引爆装置电阻太小 (非偶发)。选择读取车辆数据块功能, 查看驾驶员侧安全气囊引爆装置 N95 的电阻值为  $0.9 \Omega$  (正常值应为  $3.0 \Omega$ )。

2) . 通常, 出现故障码 B10001 是由于车辆在使用过程中安全气囊复位环 F138 内部短路造成的, 但考虑到该车是新车, 安全气囊复位环出现故障的可能性不大。那么, 还有什么原因会导致 J234 报此故障码呢? 在点火开关打开的情况下, J234 对安全气囊引爆装置电阻值进行监控, 如果检测到的电阻值超出规定范围, J234 会在内部的故障存储器中存储相应的故障码, 并激活仪表板上的安全气囊报警灯。

3) . 数据块中驾驶员侧安全气囊引爆装置 N95 的电阻值偏低, 表明连接 N95 的相关线路及插头可能有故障, 同时不排除安全气囊控制单元存在故障的可能性。既然 J234 能检测到 N95 电阻值过低, 而且能激活仪表板上的安全气囊报警灯 K75 并能准确无误地报出故障码, 还可以通过故障诊断仪正常读取测量数据块, 因此初步判定 J234 工作正常。

4) . 如果不考虑安全气囊复位环及安全气囊控制单元有故障的可能性, 故障很有可能发生在驾驶员侧安全气囊点火装置的线束插头和气囊复位环的线束插头上。如果任何一个插头没有插到位, 就会导致安全气囊复位环插头内部的短路连接片起作用, 使得 J234 检测到 N95 电阻过低, 于是存储故障码并激活气囊报警灯 K75。如电路图所示 (图 1), F138 与 J234 之间的插头 T41 (复位环侧) 和 F138 与 N95 之间的插头 T2bf (引爆装置侧) 各有一个短路连接片, 短路连接片的作用是在拆下安全气囊和气囊复位环时防止安全气囊意外引爆。当拔下任何一个插头时, 短路连接片自动连接引爆装置线束的 2 个端子, 形成闭合回路。如果插头完全插到位, 由于插头内部的结构设计会将短路连接片分开。

5) . 笔者关闭点火开关, 拆下驾驶员侧安全气囊, 然后打开点火开关并连接故障诊断仪 VAS5051/B, 再次读取故障码, 故障码还是 B10001, 读取测量数据块中的 N95 的电阻值还是  $0.9 \Omega$ , 这说明故障点不在驾驶员侧安全气囊及其线束上。因为, 如果驾驶员侧安全气囊及其线束存在短路故障, 则从气囊复位环上拆下气囊后, J234 中存储的电阻值过低的故障应由非偶发转变为偶发, 同时会存储一个含义为“驾驶员侧安全气囊引爆装置的电阻值过大”的非偶发故障码, 在读取测量数据块中的数据时, N95 的电阻值数据会变为过高。

6) . 接着, 笔者将点火开关关闭, 拆下安全气囊复位环。然后连接故障诊断仪并打开点火开关, 读取 J234 的故障存储, 发现驾驶员侧安全气囊引爆装置电阻值过低的故障码变为偶发, 同时出现了 1 个 B10001B 的故障码, 含义为“驾驶员侧安全气囊引爆装置电阻过大”, 读取测量数据块中 N95 的电阻值数据变为过高。

7). 难道安全气囊复位环真的损坏了? 此时还不能过早地下结论。根据电路图可知, 连接安全气囊控制单元 J234 和复位环的插头是组合开关上的 41 针白色插头 T41, 该插头一方面给转向开关、雨刮器开关供电, 另一方面给安全气囊复位环所连接的用电器供电。笔者拆下组合开关将插头 T41 直接连接在安全气囊复位环上, 在不装安全气囊的情况下再次读取故障码和数据块。此时存储的故障码为 B10001B, 数据块中的 N95 电阻值数据显示过高。这表明问题并非出在安全气囊复位环, 因为在之前未动组合开关时, 拆下安全气囊后的故障码为 B10001, 数据块中 N95 的电阻值过低。据此, 笔者分析此故障是由于组合开关安装不到位所致。为了验证自己的观点, 笔者将组合开关拆下并重新安装到位, 插上插头 T41, 然后将安全气囊复位环和安全气囊装回, 清除故障码, 故障灯熄灭, 故障码也不再出现。

8). 至此故障原因查明, 由于组合开关没有安装到位, 造成 41 针白色插头 T41 没有完全插到组合开关中, 安全气囊复位环是装在组合开关上的, 当气囊复位环完全装到位时, 其针脚却没有完全插到插头 T41 中, 这也就导致了气囊复位环内组合开关一侧的短路连接片没有被分开, 使 N95 上的 2 根导线处于短路状态, 从而导致安全气囊控制单元 J234 检测到了 N95 电阻过低的故障, 控制单元判断为驾驶员侧安全气囊引爆装置电阻过低, 于是存储了故障码并激活了气囊报警灯。

9). 将组合开关安装到位, 插上插头 T41, 装复安全气囊和安全气囊复位环, 清除故障码, 故障灯熄灭, 经反复试车, 故障未再出现。

### 维修总结:

对于安全气囊报警故障的排除, 笔者总结出如下经验。如果安全气囊控制单元存储 N95 电阻过低的故障码, 则通常是由于线束的插头虚接或没有完全插到位, 造成安全气囊引爆装置的 2 根导线被短路连接片短路, 同时气囊复位环内部短路也会引起 N95 电阻过低的故障; 如果安全气囊控制单元存储 N95 电阻过大的故障码, 则通常是由于安全气囊引爆装置的 2 根导线断路引起的, 气囊复位环损坏更容易引起安全气囊引爆装置 N95 电阻过大故障。