

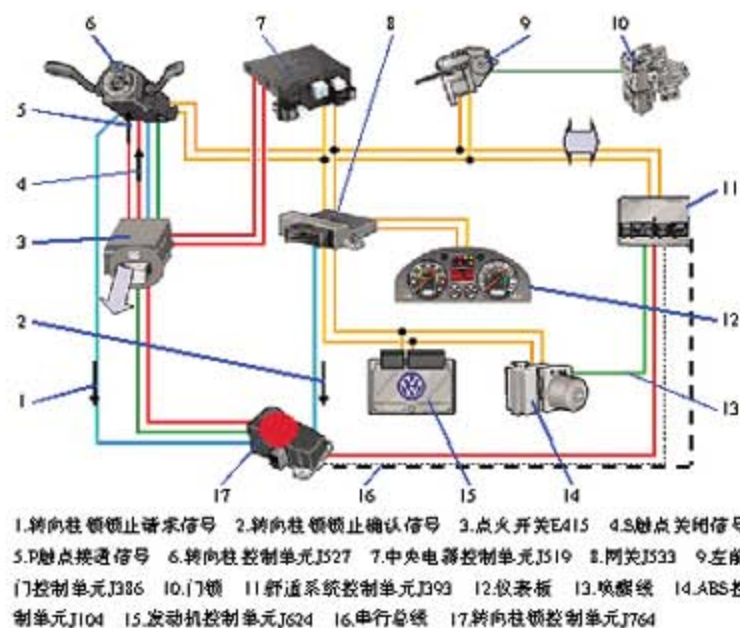
仪表板中红色转向灯闪亮

故障描述:

故障现象:一辆 2008 年生产的一汽-大众迈腾轿车,装配 1.8TSI 直喷发动机以及 09G 手/自一体变速器,行驶里程为 9 000 km。客户反映仪表板中红色转向灯曾闪亮,并有电子转向柱锁故障的文字提示。此前该车也因为类似的故障来我站维修过,当时维修人员只是当作偶发性故障进行故障码清除后交车,但几天后故障重现。

故障诊断:

- 1). 检查分析:接车时仪表板中的故障灯未闪亮,显然这是个偶发性故障。此时只能依靠控制单元对故障的存储功能进行诊断。连接故障诊断仪查阅各系统的故障码,在防盗系统控制单元 25 里发现偶发性的故障码 02823(转向柱锁止要求未满足)。



转向柱锁止过程

- 2). 针对该故障码,在此对迈腾轿车电子转向柱锁锁止的过程(附图)进行分析。
迈腾轿车装配的是大众第4代防盗器,转向柱锁和转向柱锁控制单元J764集成在一起安装在转向柱上。转向柱锁锁止的过程为:关闭点火开关并取出钥匙时,点火开关E415将S触点关闭信号和P触点接通信号传递给转向柱控制单元J527。J527通过一根单线将S/P触点信号转变为转向柱锁锁止请求信号,并传递给电子转向柱锁控制单元J764以激活转向柱锁。同时,J527通过网关J533将另一个锁止信号传递给J764作为转向柱锁锁止的确认信号。网关主要是依据车速信号等来计算锁止确认信号的。只要车速不为零,ABS控制

单元 J104 就会将车速信号传递给网关，因此电子转向柱锁仍然不会锁止，即便是在 15 号线断开，动力总线处于“休眠”状态时，速度信号仍然可以传递给网关，因为在 ABS 控制单元与舒适系统控制单元 J393(内部集成了防盗器控制单元)之间有一根唤醒线，只有当网关 J533 的锁止确认信号和转向柱控制单元 J527 的锁止请求信号都传递给电子转向柱锁控制单元 J764 后，电子转向柱锁才被激活。

- 3). 通过以上的分析，我们得知在锁止过程中需要的信号包括 S/P 触点信号和车速信号。如果在锁止过程中某个信号未被满足，就形成了该车的故障码。因此只要重点对这几个信号及其相关线路进行检查就应该能发现故障所在。连接故障诊断仪对转向柱控制单元 J527 中的 S/P 触点信号进行读取。反复插拔点火钥匙，发现数据块能很好地反映出 S/P 触点信号，这样就排除了 S/P 触点信号故障的可能。接下来读取 ABS 控制单元 J104 内部的轮速信号。将车启动并低速行驶，查看 4 个轮速传感器的输出信号，并未发现异常。停车时却突然发现左后轮的轮速信号瞬间变为 8 km/h，但此时其他轮速信号都是零，表明左后轮可能存在车速信号误报现象。拆开左后轮轴承，发现在轮速传感器的磁圈上有一块 2 mm 大小的铁屑。可能是这一铁屑导致了错误的车速信号的产生。如果在车速信号不为零的情况下，驾驶员刚好将点火钥匙拔出，使得 J527 发送了电子转向柱锁止的请求信号，此时 J764 会因为没接收到锁止的确认信号，而未激活电子转向柱锁，因此造成了转向柱锁锁止需求未满足的故障。J764 属于防盗系统，所以此故障码就存储在防盗系统控制单元内部。至于错误车速信号的形成，可能是在停车的瞬间，铁屑会因为惯性而移动，造成传感器信号错误所致。而在正常行驶时其各轮速传感器的速度信号能够很好地传递，因此 ABS 控制单元也就没能识别出轮速传感器的故障。
- 4). 故障排除：拆开左后轮轴承，清理掉轮速传感器磁圈上的杂物，清除系统故障码，试车并再次读取轮速数据，未发现异常。对客户进行跟踪回访，几个月后客户反映故障没再发生，说明故障彻底排除。