

安全气囊警告灯点亮

故障描述:

一辆上海帕萨特 B5 1.8 T 自动挡轿车, 用户反映该车安全气囊故障警告灯点亮, 并称该车已经在别的维修站维修过, 但维修后过不了几天故障就会重现, 问题始终未得到彻底解决。

故障诊断:

- 1). 接车后, 连接故障诊断仪进入安全气囊控制系统进行了检测, 设备显示了故障含义为“控制单元阻塞(偶发性)”的故障码。在对故障码进行记录后, 清除了故障码, 经试车故障码没有再次出现。考虑到该故障出现的时间具有不确定性, 且该车在其他维修站维修过, 维修人员认为安全气囊系统的故障应该依旧存在。为此, 他们对安全气囊系统的相关线路及线路插接器进行了检查, 但并没有发现任何问题。根据以往的维修经验, 怀疑安全气囊控制单元(图 1)损坏, 使得系统不能正常工作, 但他们又不敢下定论。由于用户当时急于用车, 维修人员暂时先将安全气囊控制单元进行了更换, 并让用户继续观察。



图 1 安全气囊控制单元正常

- 2). 3 天后用户返厂, 称安全气囊故障警告灯点亮。维修人员连接故障诊断仪进行检查, 发现故障码依然是显示控制单元阻塞(偶发性)。看来控制单元本身并没有损坏, 故障点应该不在这里。之后维修人员对该车安全气囊系统所有电源线和搭铁线进行了测量, 并对各个线路的插脚进行了紧固, 并没有发现异常。经与用户协商, 我们决定对车辆进行长时间试车以捕捉故障。为了使故障再现, 我们先清除了故障码, 之后进行试车。在经过近 2 小时不间断试车, 车辆在行驶过程中突然出现轻微的犯闯现象。随着试车时间的延长, 故障发生得越来越频繁。在返回维修站的路上, 伴随着一次较明显的犯闯,

安全气囊警告灯随即点亮。维修人员对安全气囊控制系统进行了检测，相同的故障码再次出现。

- 3). 难道该车安全气囊系统的故障是由自动变速器系统的故障引起的吗？带着这个疑问，我们对变速器系统进行了全面检查，没有发现任何故障，也没有在数据流中发现任何不正确的参数。此时笔者考虑到该车装有CAN总线系统，其中发动机控制单元、自动变速器控制单元、ABS控制单元及安全气囊位于同一系统（图2）中。这些控制单元间是互相通讯的，一旦某个控制单元出现问题，那么很有可能对其他系统进行干扰。为此，我们随后对该车的各个控制系统进行了全面的检查，终于在网关系统中发现了1个故障码：变速器控制单元没有响应（偶发性）。为了能准确判断出故障点，我们将该系统和气囊系统的故障码清除，再次进行了长时间试车。在再次试车过程中，安全气囊故障警告灯再次点亮，且在安全气囊警告灯点亮前确实伴随着一次较为明显的车辆犯闯现象。回到维修站后，我们再次连接故障诊断仪对安全气囊、变速器系统进行检测，结果发现气囊系统的故障为控制单元阻塞（偶发性），网关系统的故障仍为变速器控制单元没有响应（偶发性）。

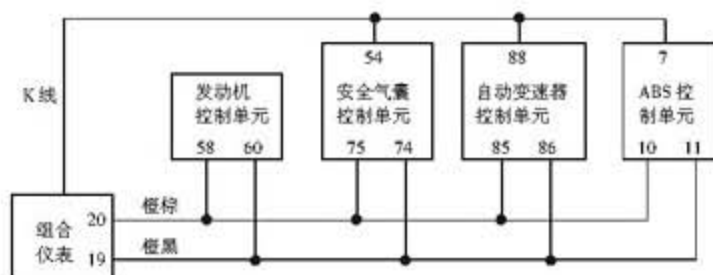


图2 驱动总线连接示意图

图 2 驱动总线连接示意图

- 4). 根据以上试车和检查结果，维修人员对变速器控制单元的线路进行了全面检查，但并未发现异常现象，为此笔者决定更换变速器控制单元（图3）。在更换控制单元后，进行了长时间的试车，气囊警告灯一直未点亮。



图 3 变速器控制单元

- 5). 至此，我们确定该车气囊警告灯点亮的故障是因变速器控制单元在通讯过程中发出的信号不可靠，干扰了气囊控制单元的正常通讯，所以气囊控制单元误认为气囊控制单元出现故障，从而显示气囊控制单元阻塞故障码并使气囊警告灯点亮。

LAUNCH