

中控门锁和玻璃升降器

故障描述:

一辆上海大众帕萨特 B5 1.8T 轿车,因中控锁和电动玻璃升降器不能正常工作来站检修。接修该车后,笔者对该车进行初步检查,发现点火开关无论开闭,都只有左前门的中控锁和左前门的电动玻璃升降器可以正常工作,其他车窗的电动玻璃升降器都不工作;但是如果按动其他门窗上控制该车窗的开关,各个门窗开关均能正常工作。将车门关闭后,将车钥匙插入左前门的锁孔内,进行开锁和闭锁操作,也只有左前门的门锁能开闭;如果将钥匙在开锁或闭锁位置保持,也只有左前门的电动玻璃升降器可以上下工作。

故障诊断:

- 1). 经过以上实际的操作检查,初步认定该车的舒适系统存在一定的故障。接下来,用车辆诊断仪对舒适系统进行检查,连接好仪器并打开点火开关,进入舒适系统中央控制模块(46)查询故障,仪器屏幕显示查询到如下7个故障:
 - ①与左前门窗模块没有通讯。
 - ②与右前门窗模块没有通讯。
 - ③与左后门窗模块没有通讯。
 - ④与右后门窗模块没有通讯。
 - ⑤与CAN数据总线诊断接口J533没有通讯。
 - ⑥舒适系统数据总线单线运行模式。
 - ⑦控制模块不正确编码。
- 2). 为了查看舒适系统编码值,重新进入舒适系统单元模块,察看该模块的版本信息,发现编码为00017,确实不正确。接下来使用诊断仪对舒适系统进行正确的00259编码,并清除所有故障记录,此时控制单元的不正确编码和CAN数据总线单线运行模式的故障记录已经清除,但是其他故障仍然无法清除。看来这些无法清除的故障可能就是造成该车电动玻璃升降器和中控锁无法工作的主要原因了。因为帕萨特B5轿车的4个车门控制模块和中央舒适系统控制模块之间的信号是通过CAN数据总线传递,CAN是控制器局域网的简称,舒适系统CAN数据总线通过2根相互绞合的信号线同时传递相同数据,一根为CAN-H(橙/绿色),一根为CAN-L(橙/黄色)。舒适系统所有的控制模块都挂接在2根线路上进行数据交换和信号传递,另外,位于组合仪表中的数据总线诊断接口也和数据总线随时保持通讯,检测总线的工作状态。为了使信号正确有效地传递,2根线像拧麻花一样绞在一起,并且2根线路上所传递的脉冲信号相同,但是电位相反。如果各个车门控制模块与舒适系统中央控制模块之间CAN无法正常通讯,就会导致左前车门模块至中控开关的信号无法正常传递到其他3个车门控制模块,并且所有的车门控制模块只能接收直接输入到该模块的电动玻璃升降器

开关信号。所以，排除该车的故障的关键就是查找各个车门控制模块和中央控制模块C A N无法通讯的原因。

- 3). 为了确定中央控制模块、各个车门控制模块与数据总线的连接情况，通过诊断仪进入4 6—0 8—0 1 2，观察数据组测量值(图3)，4组数据用“1”或“0”数值分别代表驾驶员车门、右前车门、左后车门及右后车门模块与舒适系统中央控制模块C A N数据总线的连接状态，此时4组数据均为“0”，说明各个车门控制模块与总线通讯确实有故障，但还是无法确定具体的故障点。
- 4). 为了进一步查找C A N无法通讯的根源，笔者首先拆卸舒适系统中央控制模块(位于驾驶员侧座位地板下)进行检查，在拆卸该模块时，发现该车是已经修复的事故车，地板下舒适系统和左A柱的有关舒适系统的线束曾严重损坏并已修复。笔者对线束进行具体检查，重点对没有双绞的C A N总线进行整理。经过检查，发现线路连接上没有任何问题。为了排除中央控制模块中存在问题的可能，又更换了新的控制模块。当连接好新的中央控制模块，打开点火开关，操作中控锁开关和电动玻璃升降器开关，发现中控锁和电动玻璃升降器功能恢复正常，但是左后门玻璃在升降时断断续续地工作。此时再使用V A S 5 0 5 2进行故障查询，发现已经只有2个故障记录，是“与左后、右后车门控制模块无法通讯”。进入0 8—0 1 2查看各个模块与C A N总线的连接状况数据组，为4个“1”，说明总线连接正常。为什么还有2个模块无法通讯，数据组却都显示正常呢？就在笔者思索其中的原因时，中控锁和电动玻璃升降器又无法工作，恢复了进站时的故障状态，检查故障内容又是“无法和各个门控模块进行通讯”，查询第1 2数据组时，又全部显示为“0”，看来上述故障又出现了。由此证明中央控制模块没有故障，只是在拆装中央控制模块时，故障可以消失。
- 5). 在上述的故障的检查过程中，虽然没有找到具体的故障所在，但至少可以得出这样的结论：
 - ①所有的中央控制模块和各个门窗控制模块没有问题。
 - ②故障还是在舒适系统总线某个地方，而后门的可能性大。因为各个车门的C A N总线从各个车门引出后都在中央控制模块插头后面的线束内相交，最后再引入至中央控制模块。为了确定具体是哪一个车门C A N通讯线路有问题，结合上述得出的结论，只要分别断掉各个车门的C A N数据总线的连接，即可确定哪个车门模块到中央控制模块的数据总线存在问题。由此可以缩小故障的范围，直至找到故障为止。加之该车底盘下的线束此前修过，各个车门的数据线断掉极有可能。
- 6). 断掉左后车门控制模块的2根数据总线，经过反复操作试验，故障仍然存在。当断掉右后车门模块的数据总线时，其他3个门锁突然有锁门动作，此时操作电动玻璃升降器和中控锁开关，除了右后车门不动外，其他车门工作一切正常。查询故障，也只有右后车门有无法通讯的故障记录，反复操作中控开关，其他车门均工作正常。然后又把右后C A N总线连接，反复操作中控锁

和电动玻璃升降器。多次试验之后，以前的故障重新出现，由此确定是右后车门CAN总线某点有问题。

- 7). 随后将右后门内衬板的门窗单元线束做进一步检查时，发现右后门窗控制模块组合插头后的CAN-H线路（橙/绿色）有一处已经接近断路，断点接触不良，将断点重新连接并且包扎好，再连接事先断掉的CAN总线。无论从车外通过车钥匙操作中锁和电动玻璃升降器使其工作，还是通过车内中控开关操作，以前的故障一直没有再出现。再用VAS5052查询故障，也没有任何故障记录，至此故障彻底排除。

维修总结：

由于右后门的车门控制模块到中央控制模块的CAN-H线路接触不良，当右后门电动玻璃升降器或闭锁电机工作振动时，接触不良的断点会使通讯中断或产生不规律的信号脉冲，干扰CAN总线的正常通讯，中央控制模块的信息无法可靠传递给其他模块，并记录这些故障，最终停止通讯，从而出现该车故障。