

玻璃升降器不工作

故障描述:

一辆 2006 年产宝来 GP 轿车, 装备 BJH 型 1.6 L 发动机, 行驶里程 1 000 多 km。用户反映只要遇到下雨天, 四门玻璃升降器就不工作, 遥控器也不起作用。检查分析: 首先确认该车的故障, 发现存在以下故障现象。

- (1) 玻璃升降器不工作。遥控器不起作用, 不能进行车门的开锁和闭锁。
- (2) 仪表上的车门未关提示灯不起作用, 但门控灯工作正常。
- (3) 故障属于舒适系统范围, 但使用故障诊断仪无法进入舒适系统(地址码 46)。

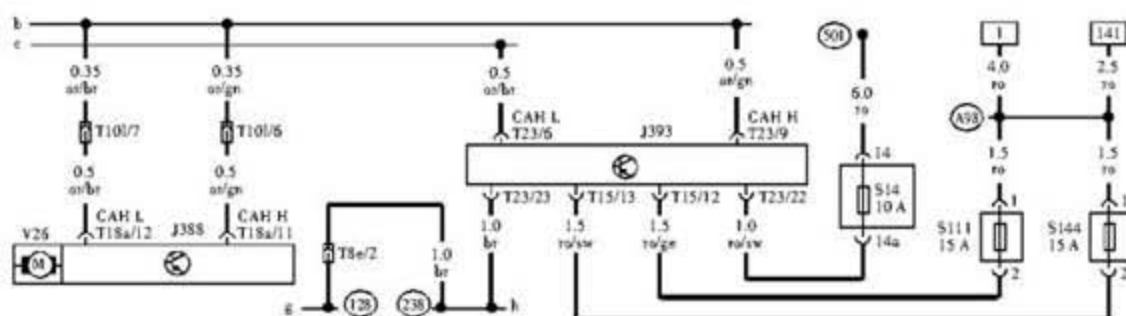


图1 舒适系统供电电路图

故障诊断:

- 1). 从故障诊断仪无法进入舒适系统来判断, 初步怀疑舒适系统控制单元损坏, 或舒适系统控制单元的电源线和接地线存在故障。从电路图上可以看出(图 1)熔丝 S14 为舒适系统控制单元 J393 提供 30 号电, 检查熔丝 S14 没有熔断, 熔丝 S111 和 S144(位于附加继电器支架上方)也为舒适系统控制单元 J393 提供电源, 检查发现也都没有熔断。拔下舒适系统控制单元的 2 个插头 T23 和 T15, 测量 T23/22 脚、T15/12 脚以及 T15/13 均为蓄电池电压(T23/22 由熔丝 S14 供电, T15/12 由熔丝 S111 供电, T15/13 由熔丝 S144 供电), T23/23 脚为接地, 对地电阻为 0.9 Ω。在此需要提醒维修人员注意, 如果拔下熔丝 S14, 舒适系统无法进入, 仪表上的车门未关提示灯常亮, 遥控器功能失效, 各车门玻璃升降器无法动作, 左右前车门的门灯不亮。
- 2). 以上检查说明舒适系统控制单元 J393 的电源线和接地线均正常, 当故障出现时, 试着更换位于仪表板左后部的舒适系统控制单元, 但故障依旧。因为舒适系统无法进入, 所以无法根据故障记忆确定大致的故障点, 这对检修工作造成了一定的困难。那么能否从其他控制单元中了解一些关于舒适系统的信息呢? 该车使用了 CAN 总线系统, 采用星形连接形式, 因此可以从网关控制单元中找到与舒适系统有关的信息。连接故障诊断仪进入网关控制单元(地址码 19), 读取数据流, 其中 130 组数据为: 1-单导线; 2-中央 0; 3-驾驶员车门 0; 4-乘客车门 0。131 组数据为: 1-左后车门 0; 2-右后车门 0。从以上

数据可以看出，故障出现时，舒适系统总线通讯处于单线模式，舒适系统控制单元和 4 个车门的控制单元均未向 CAN 总线发出信息（发出信息为 1，未发信息为 0）。

- 3). 由于 CAN 总线中连接有多个控制单元，出现舒适系统总线通讯处于单线模式的故障可能是某个控制单元内部短路或总线线路短路所致。由于该车是新车，线路出现故障的可能性较低，暂不考虑，于是先检查各控制单元。之前已经更换过舒适系统控制单元，但没有排除故障，所以维修人员将检查重点放在了 4 个车门控制单元上。根据电路图，首先断开左前 A 柱附近的黑色 T10i 插头，舒适系统仍无法进入，再拔下后 B 柱附近的黑色 T10l 插头，此时仪表上的车门未关提示灯点亮了，除了左后门之外的其他车门的玻璃升降器也可以动作，舒适系统也可以进入。再次进入网关控制单元读取数据流，其中 130 组数据为：1-双导线；2-中央 1；3-驾驶员车门 1；4-乘客车门 1。131 组数据为：1-左后车门 0；2-右后车门 1。从以上数据可以看出，舒适系统已经恢复正常，但插上 T10l 插头后，故障再次出现。拆下左后车门内饰板，找到左后车门控单元 J388，拔下控制单元上的 T18a 插头，故障再次消失，这样就可以将故障点锁定在左后车门控制单元或插头 T10l 与 T18a 之间的 CAN 线路上。
- 4). 检查线路，插头 T18a 中的 T18a/12 脚与插头 T10l 中的 T10l/7 脚之间的线路（CAN L）和 T18a/11 脚与 T10l/6 脚之间的线路（CAN H）均无断路或短路。
- 5). 故障排除：更换左后车门控制单元 J388，经过跟踪回访，确定故障排除。

维修总结：

连接在 CAN 总线上的各控制单元通过 CAN 总线进行信息传递，但其中某个控制单元出现问题时，可能会导致其他控制单元或整个系统出现问题，这还要看控制单元之间的连接方式采用星形连接还是环形连接。因此在维修此类故障时需要将思维从一个点扩展到一个面，才能准确地找到故障点。