

# 右前车窗不能升降

## 故障描述:

故障现象: 一辆 2008 年生产的上海大众朗逸 1.6 L 自动挡轿车, 行驶里程为 8 700 km, 车主反映右前车门电动窗不能升降。

## 故障诊断:

- 1). 朗逸轿车的舒适系统与其他上海大众车型相比, 结构有了较大的变化, 取消了舒适系统控制单元, 设置了车身控制单元 BCM。BCM 集车载网络控制单元和舒适系统控制单元的管理与控制功能于一体, 集成度更高。车身控制单元 BCM 的代号与车载网络控制单元同为 J519, 自诊断的地址码为 09。中控锁与电动窗控制都由 BCM 管理但功能分开, 中控锁不再由车门控制单元控制。
- 2). 从朗逸电动车窗控制电路上看, BCM 是电动车窗控制的主控单元, 左前车门控制单元 J386 和右前车门控制单元 J387 是 BCM 的用户, 它们之间用传输速率为 20 kb/s 的 LIN 总线通信。其控制原理是, 驾驶员侧主开关板上右前电动窗开关 E81 的开关信号传输给 J386, 再经 LIN 总线输入到 J519, J519 将右前电动窗动作的控制指令经 LIN 总线传输给 J387, 执行右前车门电动窗的升降。使用右前车门上的电动窗开关 E107 控制本门车窗时, E107 的开关信号由 J387 接收后执行。同理, 左前电动窗开关 E40 将开关控制信号输入到 J386, 由 J386 直接执行左前车门电动窗的升降, 条件是点火开关置于 ON, 且 LIN 总线通讯良好。
- 3). 左后车门与右后车门电动窗控制则采用传统的开关电路控制方式, 不再设置车门控制单元。由电路图可知, 左后车门、右后车门电动窗的电源由 J386 控制, 左前门电动窗主开关板内设有供电继电器。当点火开关置于 ON 时, J386 输出的 12 V 电压加在供电继电器的吸引线圈上形成电流产生磁场, 继电器常开触点吸合, KL30 总线端电源经 SC37(20 A)→供电继电器触点→左、右后车门电动窗安全联锁开关 E39, 为左右后车门电动窗供电。当 E39 闭合时后窗控制开关上的指示灯亮起。点火开关置于 OFF 后, 只要车门未开启, 电动车窗的操作仍可延后一段时间。
- 4). 笔者通过检查发现, 操纵驾驶员侧电动窗主开关板上的右前车窗开关 E81, 右前电动窗没有升降动作, 其他车门的电动窗控制则正常; 按动右前车门上的电动窗开关 E107 也不能控制本门车窗的升降。连接 VAS5052 故障诊断仪, 将点火开关打开, 点击自诊断功能进入车身控制单元 BCM 查询故障存储器, 内有一个故障码: 01332, 含义为右前车门控制单元 J387 无通信, 当前存在, 故障码无法被清除。利用数据流功能检查右前车门电动窗开关 E81 的输出信号, 进入引导性功能点击 BCM 的测量值选项, 阅读 012 显示组 3 区 E81 的测

量值为未操作。按动右前电动窗开关 E81，3 区的测量值显示有开关动作，这表明 J519 已接收到右前电动窗开关 E81 的开关信号。

- 5). 从右前车门的本门电动窗开关也不能控制车窗升降的现象结合 01332 故障码分析，于对右前车门控制单元无通信的原因，首先要检查 J387 的电源供应。查阅朗逸轿车电动窗部分的电路图，J386 位于 SC35(20 A)熔丝的下游，J387 受 SC36(20 A)熔丝的保护。用试灯检查 SC36 熔丝并未熔断。拆开右前车门内饰板，可见到 J387 的 T6 插接器上共有 5 条线：分别是电源(黄/蓝)、接地(棕)、E107 的两条绿色开关信号线和 LIN 通信线(紫/白)。脱开 J387 的线插，见线束侧插头上 5 个端子的插槽内都有程度不同的淡绿色物质，存在轻微腐蚀现象。用试灯检查 J387 线插上的供电线，试灯正常亮起，说明 J387 的供电正常，用数字式万用表测量接地端子与车身导通良好。线束侧 T6 插接器各端子开口弹性正常，清除 5 个端子插槽内的氧化腐蚀物重新插回 J387 试验，操纵右前车门上的开关 E107，车窗玻璃有了升降动作，用驾驶员侧主开关板上的右前车窗开关 E81 也可以操纵车窗的升降了。由此看来，故障原因是 J387 的线插中电源线端子因腐蚀而接触不良所致。
- 6). 正想装回右前车门的内饰板结束维修，谁知右前电动窗又没有了动作，表明 J387 呈间歇通讯状态。根据数据总线通信的故障类型，下一步应检查 LIN 通信线路是否存在间歇性断路，测量 J387 与 J519 插接器 LIN 通信线对应端子导通，考虑到是新车，故障又是间歇出现，在测量过程晃动 J387 插接器的线束，测得电阻为  $0.5 \Omega$ ，表明导通良好，这样疑点便锁定在 J387 上。遗憾的是更换新的右前车门控制单元后故障依旧，看来刚才对 LIN 通信线路的测量没有反映实际情况。从电路图上查得 J519 与 J387 之间的 LIN 通信线(紫/白)中间没有插接器，LIN 总线间歇断路的可能应在 J387 或 J519 相应的插接器上。脱开 J387 的插接器用手轻轻拉动 LIN 紫/白线，未用力该线立刻与 J387 的插接器端子分离了，原来引起 J387 间歇无通信的故障点就在这里。
- 7). 故障排除：用 VAS1978A 线束修理箱修复 LIN 通信线端子与导线的连接，右前电动窗的升降控制终于恢复了正常。

## 维修总结：

数据总线通信的故障类型包括电源、线路和节点 3 种故障，只要确定其中两项正常，即可找到故障原因。本次维修中出现小的波折主要是检查方法有不周到之处，对新车而言检查线路没有发现问题时应轻轻拉动有疑点插接器端子的导线予以鉴别较妥。