

奥迪Q5空调出风口不出风

文/湖南 杨永辉

故障现象

一辆2011款奥迪Q5, 行驶30000km。客户反映, 空调出风口不出风, 根本没有制冷效果。

故障诊断与排除

接到故障车辆, 启动空调制冷模式, 空调鼓风机运转正常, 但出风口不出风。检查空调内外循环滤清器都正常。将副驾驶杂物盒后边的内循环滤清器取出, 一股很大的冷风从缺口处吹出来。用VAS5052读取空调控制单元故障信息, 空调控制单元内存有故障代码02071, 含义为本地数据总线对地短路(静态); 故障码01087, 含义为基本设置未执行或不正确(静态)。检查舒适系统控制单元J393和仪表控制单元J285, 检查结果显示没有记录与空调控制单元无通信的故障, 说明空调控制单元J255的外部通信是正常的。

由于存在静态故障码02071, 造成故障

码01087显示的基本设置未执行(注: 当相关的系统有故障时, 与此系统相关的基本设置、匹配工作此时都不能进行), 所以重点检查空调控制单元J255上的本地数据总线。J255上面接有两条本地数据通讯总线(LIN总线), 一条与鼓风机控制单元J126相连, 另一条串接所有风门模式控制电机。每个风门电机的第一脚为接地线, 第二和第三脚为LIN总线接线端, 第四脚为15号电源线。信息传递的过程为信息从J255发出, 经过前控制模块的2号脚输入3号脚输出, 一直达到目的地。

鼓风机运转正常说明与鼓风机相连的通讯线路是正常的, 应该是模式风门电路上的LIN通讯出了故障。因为LIN总线是单线通讯, 而且是串连形式, 所以中间的任何一个位置出现故障都会引起整个链路工作异常。

用万用表从J255的电缆端子上测量该LIN总线是否对地短路, 不能直接测量出那个部件故障。只能一个一个的断开相关部件来试验, 当拔掉驾驶员脚坑下后部风门电机

V159的插头时, 马上有凉风从出风口吹出来。由于V159是串联在线路中间, 拔掉它后其他模式电机也不能工作, 也不能确定就是V159的故障。用一根导线将V159的插头上LIN总线端子短接起来(短接V159电缆端的2号和3号插脚), 出风效果更好了, 后面的模式风门都工作正常了。此时调取空调系统故障码显示故障码01187, 含义为后部温度风门位置控制电机V159无信号(静态)。

更换后部温度风门位置控制电机V159后, 风口出风正常, 制冷量正常, 故障排除。

维修小结

介绍一下奥迪LIN总线通讯的特点。

(1)LIN总线通讯是一种主从通讯系统, 即单主机多终端的连接方式。主控制单元是总线上传感器和执行器向外界代替信息的网关。

(2)LIN总线上所有的通讯都由主控制单元发起, 从控制器只能根据主控制器发出

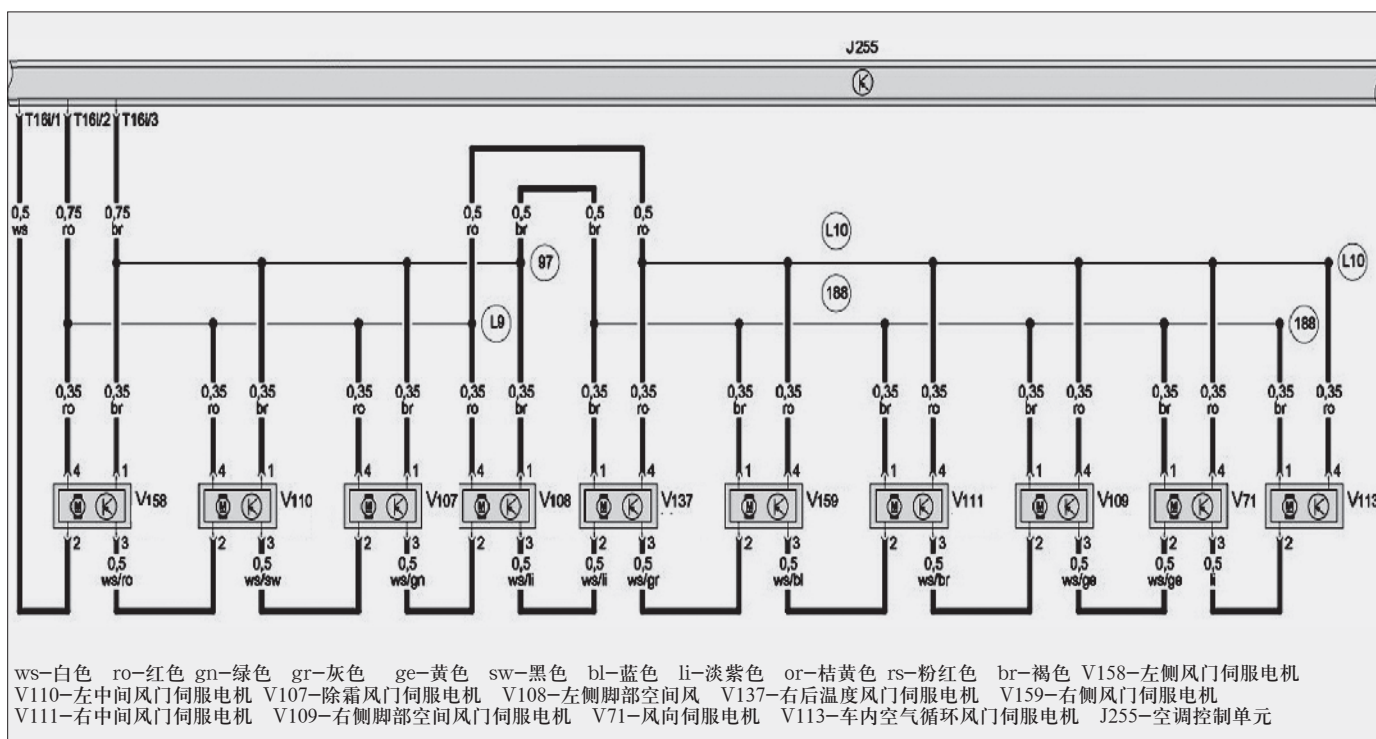


图1 空调系统控制电路图(局部)

的要求做出响应。

(3)最高传输速率为20kb/s,是一种低速总路线,在汽车上实现智能型传感器和执行器的连接。

(4)保证总线正常传输至少要有三根线,即电源、搭铁和LIN信号线。

(5)LIN总线出现故障的特点是,当总线上的某一控制单元处出现短路故障时,系统会关闭这一链路上的所有控制单元,而没有

应急模式。

本例就是一个单元出了故障,系统关闭了所有的风门,直至系统恢复正常。维修的时候要特别注意,当某个系统不能使用时,可能在此地并没有故障记录。应该检查与它同一路连接的其它系统是否有故障,避免盲目大拆大卸。

比如空气湿度传感器G355与滑动天窗控制单元J245是通过同一根LIN总线连接在

舒适控制单元J393上的。有时遇到G355出现故障,导致天窗不能使用,而J393里并没有关于G355的故障记录故障。因为J393不需要G355这个信号,所以它就没有记。需要这个信号的是空调控制单元J255,所以此时要检查J255里是否有相关的故障记忆。不要一动手就拆下空调控制单元来检查、替换。

以上是本人在日常维修中积累的一点经验,现与大家分享,希望能抛砖引玉。

专家点评——张宪辉

影响空调出风口出风的因素主要包括鼓风机、空调滤清器和风门。而风门又包括气源风门(控制内外循环)、温度风门(调节冷热温度)和风向转换风门(即模式风门),在这三种不同功能的风门中,只有模式风门能够影响到出风口出不出风。

在鼓风机运转而所有出风口都不出风的情形下,我们通常首先会想到的就是空调滤清器是否堵塞了,而不会先去考虑模式风门的故障。这是因为模式风门有好多个,分别控制着面部、脚部、挡风玻璃、面部/脚部等多个方位的出风,由于所有模式风门同时发生故障而导致所有出风口都不出风的几率很低,所以,对其的故障判定会放到次之的位置。

然而,事物的不变是相对的,变化确是绝对的,对车辆故障的判断亦是如此。就以本案例而论,作者也深谙上述的故障排查之道,其思路清晰、判断准确,最难能可贵的是,当排除了空调滤清器的故障可能性之后,作者能很快地将思路调整到对空调系统故障信息的读取上,并以此为基础,将模式风门不出风的故障原因与空调LIN总线系统紧密联系起来。通过对故障信息的解读和空调LIN总线系统拓扑图的分析,采取了逐个断开从控模块(即各个模式风门电机)的方式来排查LIN总线的短路症结,最终成功排除了故障。

需要提醒的是,当作者拔掉驾驶员脚坑下后部风门电机V159的插头时,马上有凉风从出风口吹出来,说明该项操作已经将LIN总线的短路部分断开了,因此,串联在空调控制单元J255和电机V159之间的风门电机是可以动作的(这部分LIN线可是实现通讯),才会有风吹出,但此时还无法确定真正短路的是电机V159之后串联线路中的哪一个,这才会出现作者后续的检测步骤。我想,针对奥迪Q5这样的LIN线连接方式,如果当初作者能够考虑从LIN总线的最末端开始,逐个向前断开风门电机进行排查的话,检测步骤也许会节省很多。☑

上海大众途观无法启动

文/天津 石强

故障现象

一辆2012年生产的1.8L途观,已行驶7054km。车辆因进入防盗状态,无法启动。

故障诊断与排除

试启动车辆,无法启动,组合仪表上显示“SAFE”,确认车辆进入防盗状态。连接VAS5051B查询故障代码,显示发动机系统(01)内有“发动机停用”的故障信息;组合仪表(17)内有“由于信息缺失而造成功能受限”的故障信息。

途观的防盗属于第四代防盗,由脉冲转发器(钥匙)、组合仪表、发动机控制单元组成(图1),并且需要在线匹配。

因之前经常遇到途观车进入防盗状态,所以首先使用VAS5051B的引导性功能在线匹配点火钥匙。按照提示正确操作后,仪表总是显示“0-2”(图2),无法显示“2-2”(后部的数字为设置钥匙的把数,前部的为匹配成功的把数)。同时,VAS5051B提示钥匙与匹配数量不符(图3),表示匹配失败。

开始怀疑是操作步骤有问题,又反复尝试数次,结果都一样,因此排除操作的问题,从防盗器内读取数据块,查询防盗锁止时间为0,并且可以分别读到2把钥匙的ID,分别是4019E3B4和E04F14AE,说明识读线圈和读识线圈至组合仪表的线路没有问题。

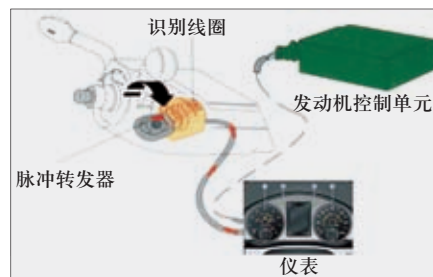


图1 防盗系统结构图



图2 匹配失败时的仪表显示