

东风雪铁龙C5轿车雨刮系统故障三例

文/湖北 宋波舰 张晶

案例一 故障现象

一辆行驶了15000km的东风雪铁龙C5轿车,在维修网点做完例行保养后,突然发现无论接通雨刮开关的哪个挡位,左、右雨刮器都不工作。

故障诊断与排除

首先检查左、右雨刮电机ECU插接器是否松脱,发动机舱控制盒PSF1和仪表台左下方的智能控制盒BSI内有无熔丝烧断,均未发现问题。接着根据C5轿车车窗玻璃雨刮系统原理图(图1、图2)分析,左、右雨刮器都不工作的原因主要有两个:一是雨刮开关损坏,不能将信号发送给CV00,二是左、右雨刮电机ECU电路有故障。

根据以上思路,我们先操作诊断仪进入到智能控制盒BSI中,进行雨刮系统的相关参数测量,在拨动雨刮开关时,诊断仪能检测到“雨刮低速请求:启用”、“雨刮高速请求:启用”,检测结果说明雨刮开关可以将低速和高速刮扫的请求信号发送到CV00。接着操作诊断仪在BSI内进行雨刮系统的执行机构测试时,发现诊断仪与左雨刮电机ECU不能通讯。拔下左雨刮电机ECU插接器(该插接器为5通道黄色)进行检查时发现,插接器1脚上的导线插脚虚接,将该虚接导线修复后,故障现象消除。

维修小结

左雨刮电机ECU插接器1脚导线是发动机舱控制盒PSF1为左雨刮电机ECU的供电线500,当此供电线断路后,左雨刮电机ECU因无供电而不工作,左雨刮电机ECU既不控制左雨电机工作,也不能将BSI对前雨刮器的控制指令通过LIN网线5010传递给右雨刮电机ECU,造成右雨刮电机也不工作。

案例二 故障现象

一辆行驶了两年多的东风雪铁龙C5轿

车,无论接通雨刮开关的哪个挡位,右雨刮器都不工作,左雨刮器只能在车窗玻璃左边的小范围内低速刮扫。

故障诊断与排除

由于右雨刮器不工作,首先查看右雨刮电机ECU插接器有无接触不良,检查中没有发现问题;接着用诊断仪检测,检测结

果为智能控制盒BSI和发动机控制盒PSF1内无故障。经过对雨刮系统运行原理图(图2)的分析,初步判断此故障有两个关键点:第一个关键点是接通雨刮开关后左雨刮器可以在小范围内刮扫工作,这说明雨刮开关——CV00——BSI——PSF1——左雨刮电机ECU之间的电路没有故障,第二个

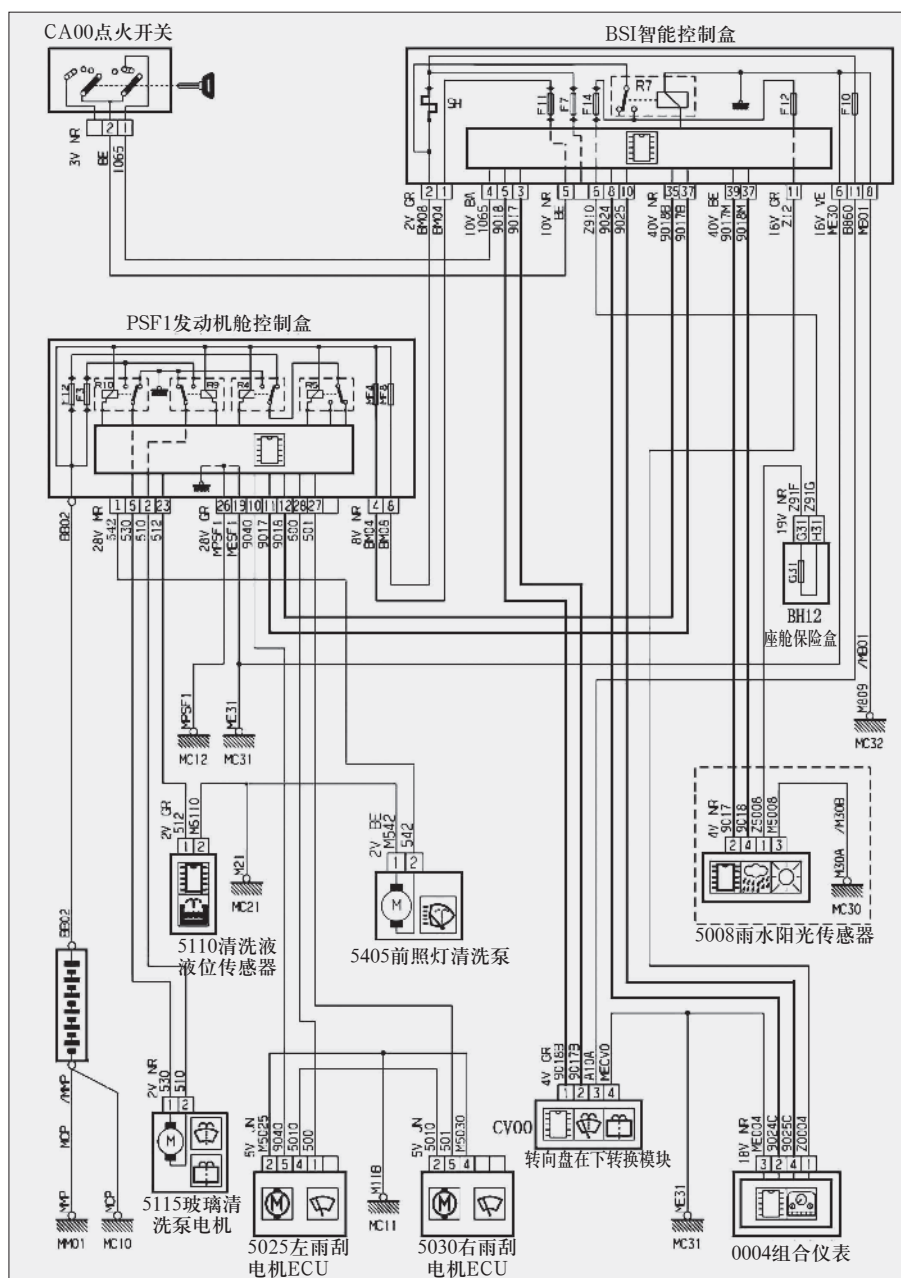


图1 C5轿车雨刮系统电路图

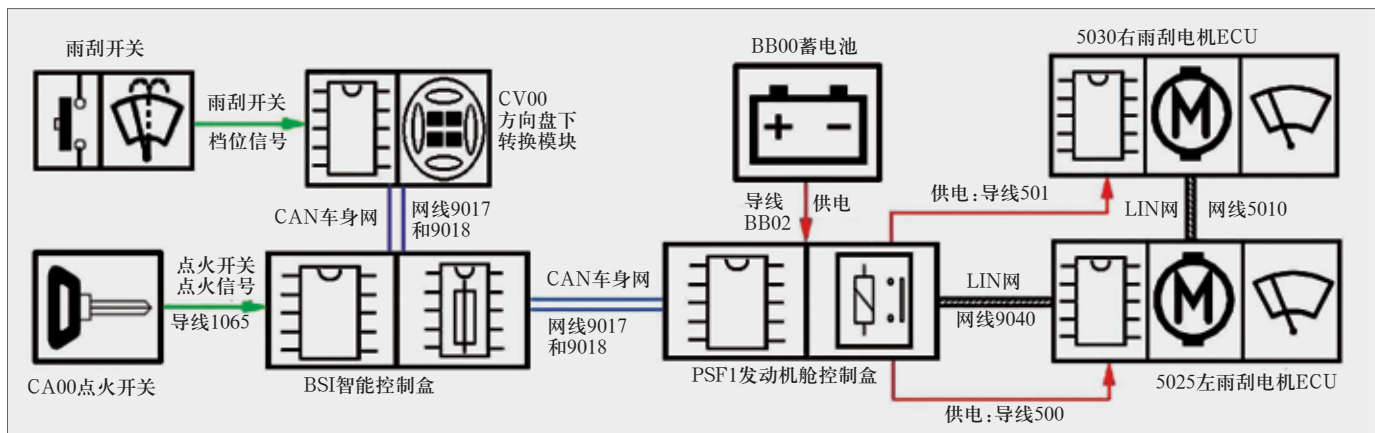


图2 C5轿车雨刮系统的运行原理图

关键点是无论接通雨刮开关的哪个挡位后右雨刮器都不工作；从雨刮系统的电路原理图(图2)可知右雨刮器不工作的原因有三个：一是PSF1为右雨刮电机ECU供电的导线501断路，二是左雨刮电机ECU为右雨刮电机ECU传递指令的LIN网线5010断路，三是右雨刮电机损坏。

我们本着先易后难的原则检测，先拔下右雨刮电机ECU的插头，用万用表直流电压20V挡检测各插脚的电位。当右雨刮电机ECU正常工作时，接通点火开关的点火挡，车载网络唤醒时，导线501对地的电位应为蓄电池的电压12V左右，LIN网线5010对地的电位应为10V左右；当关闭点火开关，用遥控器锁门使车载网络休眠时，导线501和LIN网线5010对地的电位都应为0。

检测结果发现导线501的电位正常，而网线5010在车载网络唤醒和休眠时，其电位始终为0，经反复查找，发现在右雨刮电机ECU的5通道黄色插接器2脚上，网线5010从根部被折断，将该网线的断路点修复后，左、右雨刮器工作正常。

维修小结

LIN网线5010断路后，一方面左雨刮电机ECU不能将雨刮器的控制指令传递给右雨刮电机ECU，右雨刮ECU没有得到雨刮器的控制指令无法工作；另一方面左雨刮电机ECU也不能从LIN网线5010上获得右雨刮电机回位位置传感器的信息，于是左雨刮电机ECU从最坏的角度设想，即右雨刮片停在风窗玻璃的中间，所以在接

通雨刮开关，左雨刮电机ECU工作时，只控制左雨刮器在风窗玻璃左边的小范围内区域刮扫。

案例三 故障现象

一辆发生交通事故修复后的东风雪铁龙C5轿车，接通点火开关的点火挡后，左、右雨刮器自行启动且在风窗玻璃上间隙刮扫。发动机熄火、关闭点火开关后，左、右雨刮器间隙刮扫2min后才停下来。

故障诊断与排除

根据以往的维修经验，接通点火开关后，雨刮器就自行启动工作，说明雨刮电机的供电部分没有故障，故障点有可能在传递信息的网络上。笔者曾遇到过当方向盘下转换模块CV00与智能控制盒BSI之间，或BSI与发动机舱控制盒PSF1之间的两根CAN车身网线9017和9018断路后，接通点火开关后雨刮器就自行启动并在风窗上间隙刮扫，且伴随近光灯自动点亮。因CAN车身网9017和9018断路后，发出雨刮器控制指令的BSI或控制雨刮电机运行的PSF1就不能收到雨刮开关和灯光开关(这两个开关都集成在CV00上)信号，此时为了在最不利的情况下(如天黑下雨时)维持一定的视线，方便驾驶员将故障车辆安全驾驶回家，BSI和PSF1就在接通点火开关后(表明发动机在运行)，控制雨刮器在风窗玻璃上间隙刮扫，同时点亮近光灯。

当前的故障如上述故障有类似之处，为了判断哪一段车载网络的网线出现故

障，笔者在接通点火开关后，接通车灯开关的小灯、大灯、转向灯(有些灯光受BSI控制，有些灯光受PSF1控制)等各个挡位，小灯、近光灯、远光灯、转向灯等都响应工作正常，这一检测结果说明CV00——BSI——PSF1之间的CAN车身网网线没有故障，于是可将故障点缩小在雨刮系统的LIN网上。

操作诊断仪进入到智能控制盒BSI和发动机舱控制盒PSF1中，在这二个电控单元内读取到的故障都是：故障码F9B3“LIN网上与左雨刮电机ECU无通讯”，且诊断仪与左雨刮电机ECU无对话。诊断仪的检测结果表明发动机控制盒PSF1与左雨刮电机ECU之间的LIN网线9040存在断路故障。经仔细检查发现在更换该车主线束时，包裹在主束中的网线9040(该线较细)被拉断了。

维修小结

因LIN网线9040断路后，无论雨刮开关发出什么挡位的刮扫请求，发动机控制盒PSF1都不能通过LIN网线9040把智能控制盒BSI对前雨刮器的控制指令传递给左雨刮电机ECU，同时左雨刮电机ECU也不能把BSI对前雨刮器的控制指令传递给右雨刮电机ECU。于是雨刮系统就从保证汽车安全行驶回家的角度设想，当接通点火开关后(表示发动机在运行)，就控制雨刮器在风窗玻璃上间隙刮扫；发动机熄火、关闭点火开关后，左、右雨刮器以继续间隙刮扫一段时间的方式警示驾驶员雨刮系统存在故障(笔者事后经过检测发现，关闭点火开关，用遥

控器锁门,待LIN网休眠后,左、右雨刮器才停止刮扫)。

维修总结

回顾以上三个C5轿车雨刮系统故障案例的处理过程,我们可以得到如下三点启示:

1.诊断仪和电路图、原理图(见图1、图2)是我们分析查找电控系统故障的最重要的工具,我们要尽量先使用诊断仪提供的读取故障、参数测量、执行机构测试等方法来检测查找电控系统的故障。实践证明,用诊

断仪来查找故障往往可以获得事半功倍的效果,但诊断仪不是万能的,现在电控系统的许多元件和线路发生故障后,诊断仪不能读出故障码,执行机构测试也不能发现问题。这时就要通过我们对电路图的准确理解,来分析和定位故障点。

2.在诊断和查找电控系统故障的过程中,我们应通过诊断仪的检测信息和电路图的诊断思路和方法,树立正确合理的诊断思路和方法。诊断思路和方法正确,我们可以少走或不走弯路,用较小的检测诊断代价,获得故障检测的结果;如诊断思路和方法不正确,有可

能使我们误入歧途,事倍功半。

3.通过以上三例东风雪铁龙C5轿车雨刮系统故障的分析,我们可以得到以下信息:①如果一个电控单元缺少供电,这个电控单元就不工作且不传递信息;②车载网络的网线是传递信息的公共通道,当网线有故障时,有一些独特的现象,如雨刮自动启动刮扫,大灯自动点亮等。

多多熟悉并研究这些车载网络和电控单元的特性,对于我们诊断和排除车载网络电控系统的故障有较大的帮助。**M**

(作者宋波舰、张晶单位为武汉交通学校)

桑塔纳3000发动机电控单元损坏

文/江苏 武玉林 陶瑾

故障现象

一辆2006款桑塔纳3000,配备BKT1.8发动机,已行驶235600km,该车在正常行驶过程中突然熄火,不能再次启动。

故障诊断与排除

接修车辆后检查发现无点火高压和喷油信号,低压电正常。再检查发动机转速传感器(G28),电阻为1000Ω左右,无故障。

连接诊断仪器进入发动机系统,但无法与电控单元建立联系。打开流水槽右边盖板,测量发动机电控单元线路,有一个常通

电源、两个点火开关电源和两个常地线。检查诊断K线和OBD诊断座相通,打开点火开关,检查冷却液温度传感器插接件无5V电压,至此,说明发动机电控单元(型号为33D 907 559A)已经损坏。

发动机电控单元损坏的主要原因有:

①自身性能不稳定,属于正常损坏;②由于发电机充电电压过高而损坏,且同时伴有其他电控单元损坏和前照灯灯泡损坏;③由于发动机电控系统传感器和执行器的12V电源与信号线短路造成的损坏;④由于发动机电控单元的电源线、接地线接触不良而损坏。

在待料的过程中,我们仔细检查了发动机电控单元的线束,电源线和接地线良好,发动机线路无磨损、短路或搭铁现象。重点检测了带有12V电源的各传感器和执行器均正常。由于没有空余的举升机,所以没有举升车辆进行底盘线束检查。

更换发动机电控单元后,诊断仪器能正常进行通信,清除故障码,进行发动机电控单元和防盗单元的自适应学习,具体为25→10→00(这样不用匹配防盗钥匙),启动发动机,一切正常,路试无异常。

交车三日后,该车再次出现不能启动的故障,在我们抵达现场时又能正常启动,



图1 后氧传感器线束搭在排气管上



图2 后氧传感器导线粘连