

丰田锐志多故障灯点亮

◆文/江苏 刘长军

故障现象

一辆丰田锐志, 客户来店反映该车仪表盘上ABS灯、VSC灯等多个故障灯点亮。

故障诊断与排除

接车后首先进行故障确认, 启动发动机, 仪表盘上ABS灯、VSC灯和发动机故障灯都点亮, 故障现象确实存在。用丰田专用诊断仪读取故障码为C0200(右前轮转速传感器电路), 保存定格数据后清除故障码, 故障码无法清除。

读取ABS/VSC系统数据流, 发现车辆无论是前进还是后退ABS/VSC系统数据流里面的右前轮都显示异常, 见表1。

举升车辆, 检查右前轮转速传感器的

表1 读取ABS/VSC系统数据流

项目	正常状态	测量数据	判断
FR Wheel Speed (右前轮速度)	实际车速	0	异常
FR Wheel Direction (右前轮方向)	与行驶方向一致	恒定BACK (向后)	异常

安装情况, 未发现安装不良及明显破损。拔下右前轮速传感器接插件, 打开点火开关到“ON”, 测量转速传感器的供电情况, 有12.77V电压。拔下ABS泵接插件, 检查ABS泵到右前轮转速传感器之间的线路状况, 发现有断路、搭铁及相互短路等不良情况。

故障诊断进行到这里, 推测故障部位可能是右前轮轴承(MRE轮速传感器一体)或ABS泵。询问客户得知, 此车是事故车, 事故部位为在右前悬架, 曾在其他修理厂修理过, 所以怀疑是右前轮轴承内部传感器部分不良导致了该故障。

该车型的轮速传感器采用磁阻型, 称为MRE传感器。磁性转子是有内置带磁性粒子的橡胶制成NS共48极磁极, 按圆周方向均匀布置的环状垫片, 镶嵌在后轮轴承内圈上, 与车轮同速度旋转。MRE传感器则与其共同固定在右前轮轴承里面, 与磁性转子间存在0.5~0.8mm空气间隙。磁性转子随车轮旋转产生磁场变化, MRE传感器

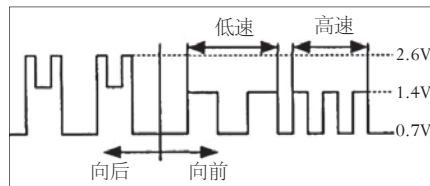


图1 MRE轮速传感器输出波形图

内的磁阻值相应变化, 经IC电路处理以车速脉冲信号输出给ABS系统ECU。MRE轮速传感器与采用其他方式的轮速传感器比较, 它能够检测到从零开始的车速, 此外, 它能够检测到转子的旋转方向, 它的输出波形见图1。

有以上分析可知, MRE传感器系统可以区分车辆向前还是向后的运动方向。因条件所限, 笔者无法测量右前轮转速传感器的输出信号, 所以直接更换新的右前轮轴承来试验, 可是更换新的右前轮轴承后故障现象依旧存在, 数据流也与更换前一样。难道是ABS泵损坏了? 考虑到故障现象是在事故修复后出现的, 加上ABS泵损坏的几率相

(下转第75页)

(上接第73页)

燃油压力偏低的信息, 同时发动机控制单元又接到失准的低压燃油压力传感器送来的经燃油泵控制单元调节后的正常压力数

值, 自然就会错误判断为高压部分故障, 而报出燃油油轨压力过低的故障码。

由此提醒维修人员在诊断此类故障时

不能过于依赖故障码, 而是要根据发动机数据块及实测的燃油压力数值进行综合地判断。

专家点评——张宪辉

对于缸内直喷发动机, 因为其燃油供给系统由低压和高压两部分组成, 所以在排查燃油系统方面的故障时要比常规电控燃油喷射系统的发动机要复杂许多, 因此, 要想快速、准确地排查出缸内直喷燃油系统的故障就必须参透其工作原理及故障信息的内涵。本文作者较为全面地介绍了奥迪FSI发动机燃油供给系统的组成、工作原理以及故障产生的机理, 为大家进行这方面故障的维修提供了很好的借鉴。

这两个案例的故障排查, 本文作者都保持了清醒的头脑和科学的诊断思路, 特别是后一个案例, 非常值得称道。5052提示的故障是“燃油油轨压力过低, 要求更换高压泵”, 但作者并未被此信息迷惑, 通过“可以正常着车”这一情况, 认为高压泵可以建立需要的油压, 并利用故障车辆与正常车辆数据流比较、燃油低压传感器检测值与实际压力值比较, 最终将问题原因锁定在燃油低压传感器。

在整个排查过程中, 作者不仅方法灵活得当, 更重要的是善于观察和分析故障现象与数据信息。特别需要指出的是, 在整个故障诊断过程中, 作者很好地抓住了“低压侧油压与燃油低压传感器之间的影响关系”这一核心, 这是能够顺利排除故障的关键, 反映出了作者科学的诊断思维。M

别克新君越发动机故障灯亮

◆文/北京 通用老中医

故障现象

一辆行驶里程为150000km的别克新君越, 车主报修发动机故障灯亮、尾气异味大。

故障诊断与排除

接车后进行电脑检测, 连接MDI用GDS2软件调取故障码, DTC显示P0420

催化剂系统效率过低。

对故障码进行分析: 三效催化转换器控制碳氢化合物、一氧化碳和氮氧化合物的排放。转换器内的催化剂能加快化学反应, 氧化废气中的碳氢化合物和一氧化碳。该过程将碳氢化合物和一氧化碳转换为水蒸汽和二氧化碳, 并且将氮氧化物转换为氮, 从

而降低氮氧化合物的含量。催化转换器同时也储存氧, 发动机控制模块用加热型氧传感器(HO₂S)监测该过程。加热型氧传感器的探头位于三效催化转换器后的废气气流中, 加热型氧传感器2产生一个输出信号, 发动机控制模块用来计算催化剂的氧存储量, 这可以反映出催化剂有效转换废气的能力。发

(下转第76页)

(上接第74页)

对比较小, 于是再次对ABS泵到右前轮速传感器之间的线束进行仔细检查, 检查中发现连接右前轮速传感器的线束为新件, 但并非原厂件。再次检查传感器的供电端子供电情况, 发现连接器1号端子有正常电压, 查阅维修手册得知, 正常状态是2号端子供电。笔者推测有两种可能, 一是线束连接器内端子连接错误, 二是右前轮速传感器线束本身内

部接反。拆下发动机下护板后, 进一步检查线束, 未发现线束不良, 于是判断故障原因为右前轮速传感器线束质量问题。

因没有配件, 征求客户同意后, 暂时先将右前轮速传感器线束断开并重新正确连接, 装好后故障码可以清除, 数据流恢复正常, 路试故障现象也不再出现, 确定故障排除。建议客户更换原厂的右前轮速传感器线束。

维修小结

在本次故障诊断中, 走了很多弯路。如果在第一次测量转速传感器的供电电源的时候, 能够结合维修手册的话, 就不会有下面一系列的不必要的检查工作, 浪费时间和人力。另外, 在故障诊断之前, 与客户的交流问诊对于故障的迅速排查也是非常重要的。

专家点评——王锦俞

此故障的原因是: 右前轮速传感器线束上两根导线在制造过程中与线束插接器接反。但事先我们只知道有故障码C0200(右前轮速传感器电路), 不知道故障部位在那里。故障码C0200的故障部位可能是传感器、传感器电路(相关线束及插接器)、传感器转子、传感器的安装或ECU(案例中称ABS泵)。

对于采用磁阻型轮速传感器电路故障码的排除, 按丰田维修手册是最为可靠和简单的。以下简述维修手册中有关步骤。

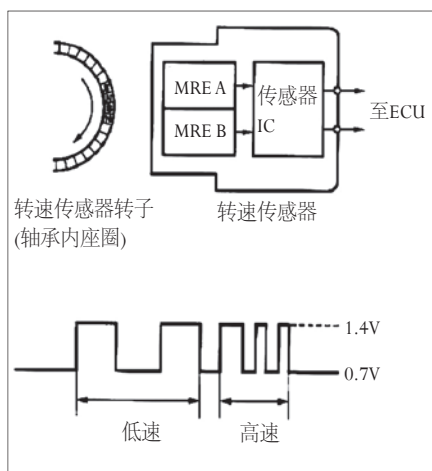


图2 MRE传感器原理示意图

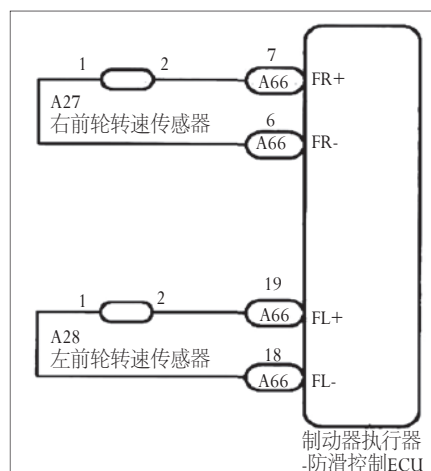


图3 前轮转速传感器电路图

1. 用丰田智能诊断仪检查线束及插接器有无瞬间中断。本案例采用的是有无瞬间中断(诊断仪屏幕显示ERROR), 至此可以确定是传感器电路相关线束或插接器有故障。

2. 判断出具体线束或插接器故障位置, 即查出两根导线与线束插接器是接反的, 故障线束插接器上FR+接在1端子上了, 剪断线并正确连接后故障排除。

由此可见排除故障只要思路明确, 利用好诊断仪和维修手册就可快速排除故障, 一般不需要怀疑其他故障部位。

MRE传感器原理见图2, 前轮转速传感器电路图见图3。M