

# 别克君威无法启动

◆文/吉林 刘永志

## 故障现象

一辆2010款别克君威, 配备型号为LE5的2.4L DOHC直列四缸发动机和GF6手自一体自动变速器。车主报修该车发动机无法启动, 且反映该车是事故车, 曾经在非专业的修理厂抬下发动机进行整形, 装复后出现该故障。

## 故障诊断与排除

接车后首先利用通用全球诊断系GDS读取故障码, 显示ECM、TCM、EBCM、前照灯控制模块、燃油泵控制模块、驻车制动控制模块未连接, 同时BCM内存有大量与上述各模块无法通讯的故障码。据此, 判断高速串行数据无法通讯, 因为以上的模块都

连接在高速网络中。

关闭点火开关, 断开蓄电池负极, 测试诊断插头的6脚(高速串行数据+)与14脚(高速串行数据-)之间的电阻(高速数据网络总电阻), 阻值为61Ω, 是正常的。装好蓄电池负极, 打开点火开关, 测试6脚对地电压为7.4V, 14脚对地电压为7.1V, 而正常值应在2~3V。由此分析目前最应该查找是什么原因导致了串行数据线路上的电压超高, 可能的原因有模块本身或是某一线路对电源短路。

因为线路繁杂, 本着先简后繁的原则, 首先应排除模块故障。依据电路图(图1), 分别断开高速网络上的各模块, 当断开TCM插头时, 高速网络上的各模块除ECM、

TCM外都可以通讯, 此时测量诊断插头的6脚与14脚对地电压分别为2.4V与2.1V。

装复TCM插头并断开ECM插头, 高速网络上的所有模块都不能通讯, 此时再测6脚与14脚的对地电压, 仍为7.4V和7.1V, 由此可断定当TCM加入网络后, 高速网络就无法通讯。出现这种情况的原因可能是TCM内部损坏或TCM插头上的某一端子上存在异常电压, 进而影响了串行数据线的工作电压。于是拔下TCM插头, 打开点火开关, 测量TCM插头各个端子上的电压, 分别是1脚(蓄电池正极)电压13.4V, 2脚(信号搭铁)电压13.2V, 7脚(高速串行数据+)电压3.2V, 8脚(高速串行数据-)电压2.2V, 6脚(高速串行数据+)电压2.6V, 14脚(高速串行数据-)

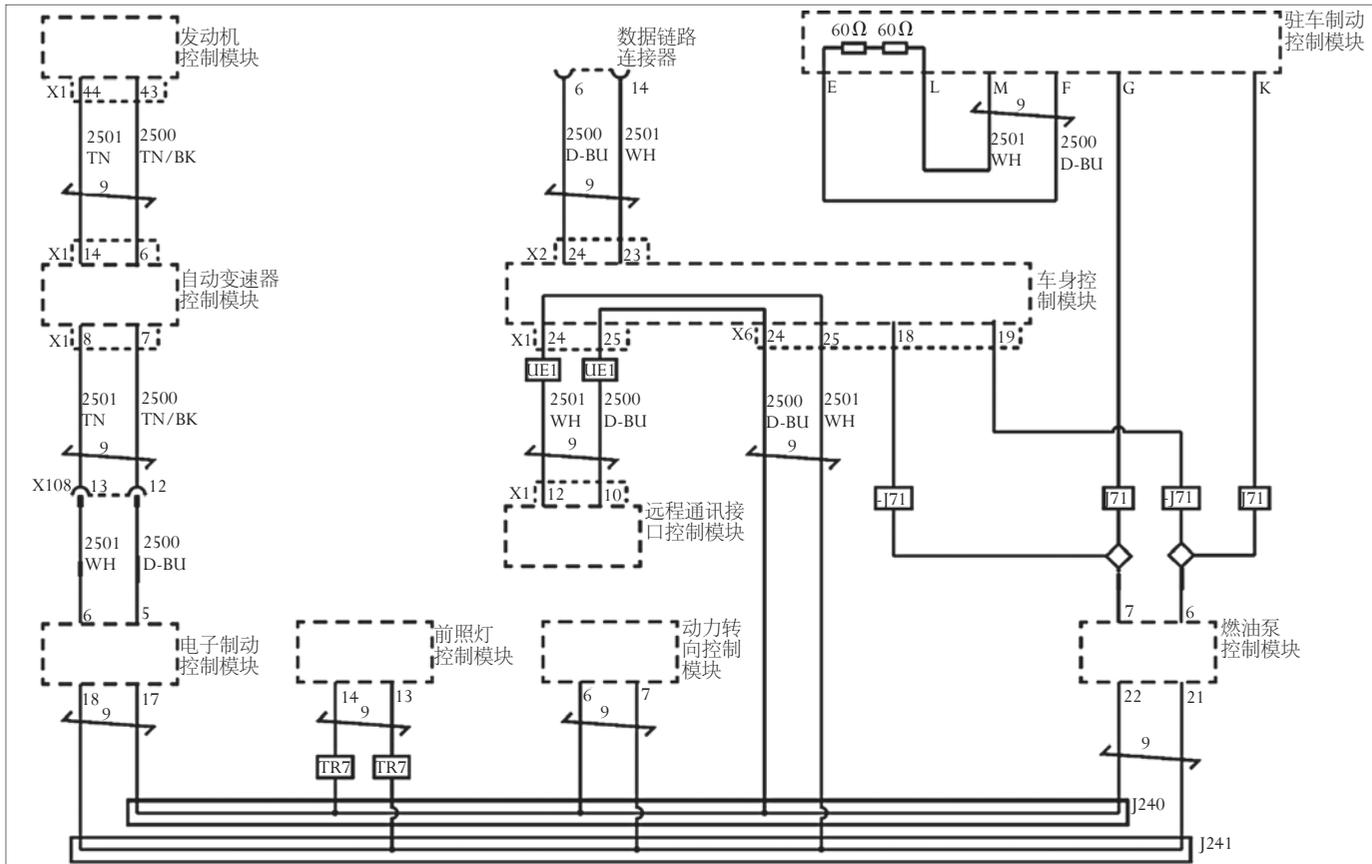


图1 数据通讯示意图(高速GM LAN)

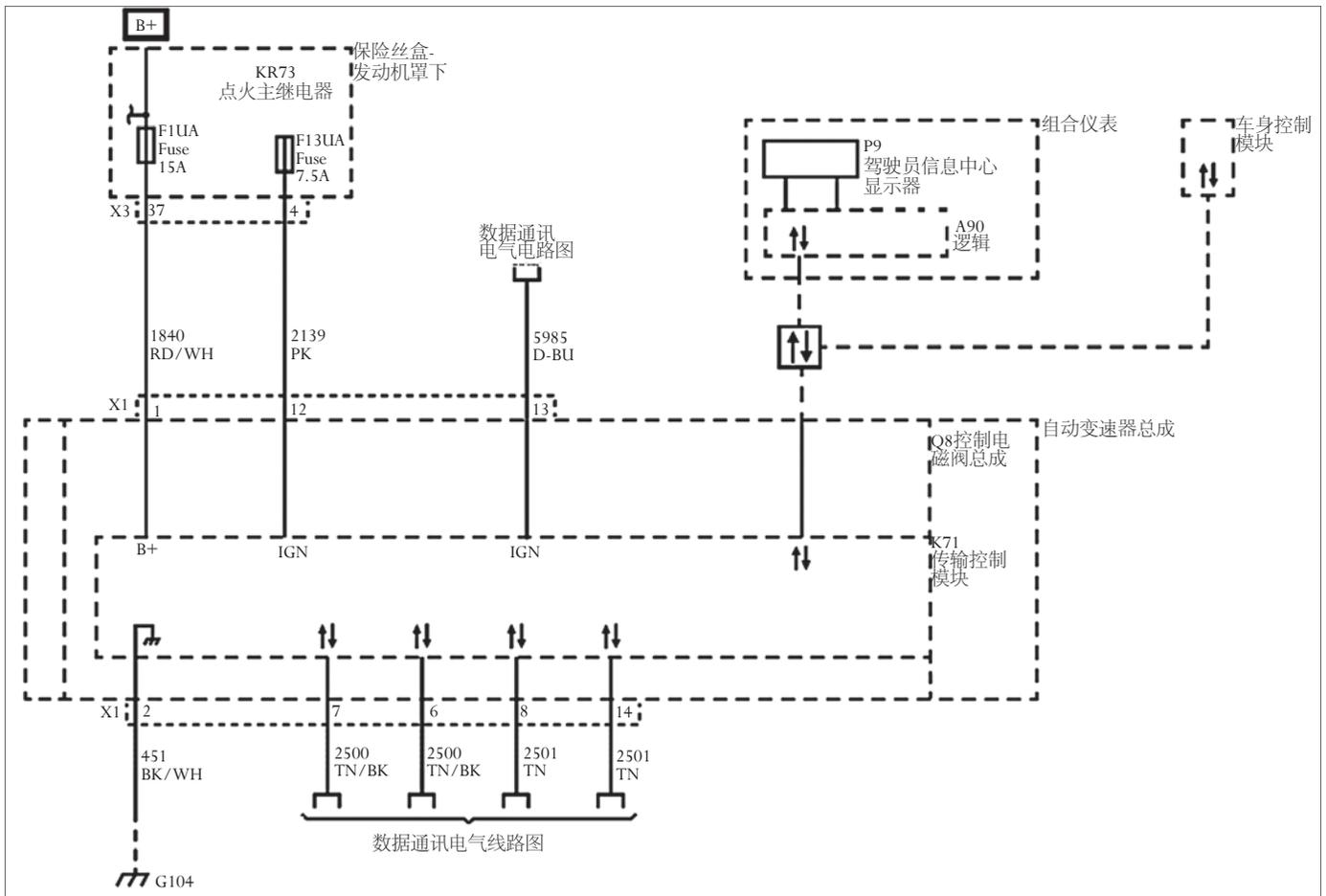


图2 TCM模块电源、搭铁、数据通信和故障指示灯电路图

电压1.7V, 12脚(点火电压)电压13.4V, 13脚(通讯启用信号)电压13.2V。

参考TCM模块电源、搭铁、数据通信和故障指示灯电路图(图2), 通过分析以上数据, 发现搭铁端子2脚有13.2V的电压, 而正常搭铁线上的电压应为0, 这是为什么呢? 难道是搭铁线与电源火线短路所致? 那一定会有保险丝熔断, 但检查保险丝均正常。再顺着搭铁线的走向查找, 发现此线接在了启动机的火线接线柱上, 而此点同时连接着由蓄电池而来的正极线, 才导致了变速

器搭铁线也变成了火线, 显然这种接法是错误的。

查阅电路图, TCM模块搭铁线的接点为G104, 位置在启动机附近的缸体上, 在缸体上查找此点, 那里确有一螺丝孔, 但未装任何搭铁线, 至此故障原因终于找到, 是原修理人员认为该线较粗又距离启动机很近, 误以为是火线, 于是将其装在了启动机上, 才造成了上述故障。正确装好此线, 插好TCM插头, 打开点火开关, 再测试诊断插头的6脚与14脚对地电压, 分别为2.4V与

2.1V, 在正常范围内, 但TCM仍无法通讯, 怀疑电源电压通过搭铁线加在了TCM模块的搭铁端子上, 一定会损坏模块, 于是更换TCM模块并编程, 试车后一切正常。

### 维修小结

本案例是由于搭铁线的错装导致了高速串行数据的工作电压异常, 造成ECM无法识别BCM的启动信息而无法启动的故障。所以在检查数据通讯网络时, 不仅要测量电阻, 还要测量工作电压是否正常。

## 专家点评——罗新闻

这是一例人为原因导致发动机无法启动的故障, 作者通过测量高速数据网络总电阻和串行数据线路上的电压, 采用“排除法”发现故障的原因, 诊断方法正确, 也值得维修人员学习。

本案例的故障原因是TCM模块搭铁线装在启动机火线上, 导致TCM模块损坏。如果前一家维修厂的维修人员能够注意到, 就不会犯这样错误, 因为TCM模块搭铁线颜色是黑/白色, 而在汽车电路中, 黑色、黑/白颜色的导线一般都是搭铁线。这也提醒我们维修人员在拆装不熟悉的机型时应做上标记, 可以有效地避免人为故障。M