

别克新君越挂挡熄火

◆文/河南 王志力

故障现象

一辆2011款新君越, 装配LAF发动机和MH8 6速自动变速器, 行驶里程50000km, 客户报修该车挂挡熄火。

故障诊断与排除

接车后首先验证故障现象, 经过多次试车, 发现在不开空调时, 该车原地加油门正常, 但挂上D挡或R挡行驶不到10m就会熄火, 开空调时原地一打方向就熄火。

首先连接GDS2读取故障码, 故障码如图1所示。从故障码中可以看出该车发动机报凸轮轴位置的故障码。对于LAF发动机, 发动机运行时凸轮轴位置执行器系统启用发动机控制模块(ECM)以改变凸轮轴正时。来自发动机控制模块的凸轮轴位置执行器电磁阀信号是经过脉宽调制(PWM)的信号。发动机控制模块通过控制电磁阀的通电时间, 以控制凸轮轴位置执行器电磁阀的占空比。凸轮轴位置执行器电磁阀控制调节机

油流量以控制凸轮轴的提前或延迟。设置故障码的条件为: 发动机控制模块检测到期望的凸轮轴位置角度和实际的凸轮轴位置角度之间的差异大于5°。

关于LAF发动机, 上海通用有“关于自动熄火更换凸轮轴电磁阀”的技术通报, 于是首先更换了进排气两个电磁阀, 清除故障码试车, 但故障依旧。对ECM进行维修编程, 也不能解决问题。按照维修手册诊断步骤提示, 检查机油液位正常, 测量机油压力, 机油压力为450kPa, 也在正常范围内(标准值为1000r/min时, 压力为344~551kPa)。查看电磁阀插头到ECM之间的线路也正常, 无断裂和接触不良现象, 插头无松动腐蚀。

启动车辆, 在进气电磁阀插头处测量由ECM发出的控制信号, 电压竟然是0。用GDS 2指令进气凸轮轴位置执行器在0~20°范围内变化, 但无论怎么操作, 进气凸轮轴位置执行器参数始终都为0, 难道是电脑坏了一直没有发出控制信号吗? 尽管电



图2 进气凸轮轴执行器上面有杂物

脑坏的可能性比较小, 但还是找了一个同款车上的电脑进行互换, 做维修编程、配置与设定后, 该车挂挡依然熄火。

由此判断不是ECM及控制线路的问题。应该为发动机内部问题, 于是决定拆开发动机进一步检修。在征得客户同意后, 拆掉进排气凸轮轴进行检查, 当拆掉进气凸轮轴执行器时, 发现上面有一杂物吸附在上面(图2)。

对两个凸轮轴进行清洗后, 按要求进行重新装配, 并把机油更换掉。再次试车, 车子不再熄火, 进行长时间路试, 一切正常。

车辆诊断故障代码 (DTC) 信息					
DTC 显示屏					
控制模块	DTC	故障症状	说明	故障症状说明	状态
发动机控制模块	P0011	00	进气凸轮轴位置系统性能	---	当前
车身控制模块	U0254	00	与油路控制模块失去通信	---	通过取火解
多功能显示器控制模块	U0072	00	通用总线 A 控制模块关闭	故障	历史故障
进气凸轮轴位置传感器模块	B001B	04	乘客侧独立安全带预紧器未展开故障	开路	历史故障
进气凸轮轴位置传感器模块	B001A	04	驾驶员侧安全带预紧器未展开故障	开路	历史故障
进气凸轮轴位置传感器模块	B0014	04	驾驶员侧制动气阀未展开故障	开路	历史故障
进气凸轮轴位置传感器模块	B0021	04	乘客侧制动气阀未展开故障	开路	历史故障
进气凸轮轴位置传感器模块	B0082	06	乘客安全带预紧器故障	高电压开路	历史故障

图1 连接GDS2读取故障码

维修小结

发动机运行时, ECM以脉宽调制(PWM)信号改变凸轮轴正时, 当凸轮轴位置执行器系统里面有异物堵塞或发卡时, ECM不能通过控制电磁阀的通断时间, 来控制进气凸轮轴的提前或延迟。

专家点评——高惠民

本案例故障确实有点疑难, 当前存在的故障码P0011, 其产生的条件是进气门正时没有调节到气门正时提前范围(单程检测逻辑)。从文章中可以看到, 作者对于该故障码的诊断步骤是比较规范的, 尤其是用GDS2对凸轮轴位置执行器电磁阀进行了主动测试, 发现数据流中进气凸轮轴位置变化始终为0, 判断是可变进气正时系统故障。但是在这里要反问作者, 您为什么会在凸轮轴位置执行器电磁阀的插头处测量到ECM发出的控制信号电压是0呢? 一旦ECM设置了P0011故障码后, 发动机控制系统会进入失效保护模式, 关闭了能随发动机负荷工况变化调节的可变气门正时系统工作, 所以此时用万用表测量到的模拟电压会降到0。我们不可以因此而去怀疑ECM的损坏, 这样会使诊断走向弯路。产生P0011故障码可能涉及到的故障部位有: ①气门正时; ②凸轮轴位置执行器电磁阀总成; ③凸轮轴位置执行器电磁阀的机油供应滤清器; ④可变进气凸轮轴执行器总成; ⑤ECM及其线路。M