

东风日产骐达无法启动

◆文/河南 魏文洋

故障现象

一辆2012年的新款东风日产骐达轿车, 搭载MR16DDT涡轮增压发动机, 行驶里程18053km, 客户在行驶中因故停车, 再次启动时发现车辆无法启动。

故障排除与诊断

我店技师到现场救援时发现车辆蓄电池没电, 给蓄电池充电后启动机能正常运转, 但车辆仍然无法启动, 只好拖回店内进行维修。先用电脑检查ECM内故障码(图1)为P0611(燃油喷射控制模块, 当前)、P062B(ECM, 当前); 前大灯调平系统故障码为B2084(电压低于极限); ABS内故障码为C1109(蓄电池电压异常, 过去)。电压低是蓄电池没电造成的, 所以P0611和P062B应该是车辆无法启动的故障原因。

虽然故障码指出ECM有问题, 但技师不能贸然断定就是ECM坏了, 发动机正常运转的三要素分别是: 良好的点火、良好的汽缸压力、良好的可燃混合汽, 我们对其进行逐一排查。技师首先检查了点火系统, 发现火花塞跳火正常; 再查看汽缸压力, 各缸缸压均为1400kPa左右, 正常(标准值为

1560kPa, 最小值为1190kPa)。检查过程中技师发现往进气道内喷一点清洗剂车辆便可以启动, 但机器运转不良, 至此开始怀疑是喷油系统问题。由于没有找到维修手册, 而且技师是第一次检查缸内直喷的高压喷油系统, 所以感觉无从下手, 最后还是决定拆开油头进行检查, 但喷油头外边有一个铁环紧紧地卡在缸盖上, 拆不下来。技师转而测量了4个油头的电阻值, 均为2Ω左右, 正常, 又测量了油头的供电情况, 所有油头的1号线处于“ON”位置时均为2.4V左右, 正常, 测量所有油头插头端子到ECM之间的线路导通性也正常。启动车辆时用二极管试灯测量油头插头有喷油信号, 说明喷油头的控制也正常。结合以上检查, 技师分析供油系统可能存在的问题还有: ①油头问题; ②低压油路问题; ③高压油路问题(高压油泵问题、高压油轨压力传感器问题、高压油泵线路问题、ECM内部控制问题)。

这时找到了维修手册, 查看标准油压: 怠速时高压为5MPa, 2000r/min时为2.5MPa, 低压油压为500kPa, 此时维修就有了依据。由于没有油头专用工具无法检查, 而且偶尔发动机可启动, 暂时将油头故

障的可能性排除。接着技师检查了低压油路, 油压为550kPa, 正常。车辆启动状态下数据流显示高压油压有时为7~8MPa, 有时为17MPa, 比标准油压高, 于是技师试着将高压油管松开泄压, 并把高压油泵上的插头拔掉后进行车辆启动, 发现可以启动, 此时高压油压为0.48~0.55MPa(低压油泵提供的应急油压), 这时把高压油泵的插头插上, 油压立刻上升到3.8MPa左右, 又测量了高压油泵电阻, 为0.7Ω左右, 符合维修手册的标准, 说明高压油泵及其控制线路正常。

通过反复实验, 技师发现该车存在几个特别现象: ①只要车辆无法启动, 高压油压一定超过5MPa; ②只要高压油压比标准值高, 高压油泵插头一定插着; ③只有将高压进行泄压(缓慢松开高压油泵出口口螺帽稍微泄压之后再紧固螺帽)而且将高压油泵插头拔掉之后才能启动车辆, 启动之后将高压油泵插头插上, 也不会造成发动机熄火; ④车辆启动之后, 加速到4500r/min左右时, 高压油压会从3.8MPa下降到0.55MPa, 同时, 高压燃油泵度数会在276°保持1min左右, 之后降为0且不再变



图1最初故障码



图2油压高导致车辆无法启动

化,这说明ECM进入失效保护模式即不对高压油泵进行控制。此时只有将蓄电池断电后再次启动,ECM才对高压油泵进行控制,但此时油压又调节得太高(7~8MPa,图2)而导致车辆无法启动;⑤车辆启动后,将加速踏板踩到底,听见高压油泵发出响亮的“嗒嗒”声(此时技师用电阻为6Ω的仪表灯泡测量高压油泵控制电压,发现灯泡从微红变为较亮,说明ECM对高压油泵的控制已经过度),松开加速踏板,发动机立刻熄火,这时油压又达到了17~19MPa(最大油压见图3);⑥只要车辆启动,故障码P062B立即出现(图4),针对故障码P062B,维修手册要求检查的内容为喷油

头及其线路、蓄电池电压和ECM。根据上述六个特殊现象,技师基本肯定ECM内部控制高压油泵模块是导致车辆故障的根本原因,更换ECM,故障排除。

维修小结

搭载MR16DDT发动机的涡轮增压驭达轿车燃油供给系统有两个油泵,一个为低压油泵,安装在油箱内,标准油压为500kPa;另一个为高压油泵,它由两部分组成,一部分是挺柱,用于产生油压,由排气凸轮轴后端的四个凸轮驱动,另一部分是高压油泵电磁阀,ECM根据凸轮轴位置、曲轴位置、燃油轨压力、水温、节气门

位置、加速踏板位置等传感器和蓄电池电压信号来启动高压燃油泵电磁阀(该电磁阀的开度由数据流中的高压燃油泵度数决定),并通过改变高压油泵内进油单向阀的关闭定时控制燃油轨压力。该车怠速和急加速时的“嗒嗒”声就来自于高压油泵。

通过对该车的维修,可以得出以下结论:①对于一些参数类问题,维修手册很重要;②在维修过程中不要只盯着表面的故障现象,要及时发现其他相关故障现象,这样才能逐步接近问题的真相;③在维修过程中,要多思考、多分析,而不要乱换配件;④模拟法(例如模拟油压、电压)在诊断过程中很有用。



图3 油压达到极限时发动机熄火



图4 车辆启动之后故障码

专家点评——高惠民

反复阅读本文,细细体会到维修技师在处理驭达轿车无法启动故障时非常谨慎。虽然有当前存在的相关故障码,但是维修技师还是根据发动

DTC 检测逻辑			
DTC 编号	故障诊断名称 (故障诊断内容)	DTC 检测条件	可能的原因
P0611	FIC 模块 (ECM 保护)	ECM 过热保护控制启动。	ECM 过热

DTC 确认步骤			
DTC 检测逻辑			
DTC 编号	故障诊断名称 (故障诊断内容)	DTC 检测条件	可能的原因
P062B	ECM (内部控制模块燃油喷射器控制性能)	喷射器驱动单元有故障。	<ul style="list-style-type: none"> 线束和接头 (喷射器电路开路或短路) 蓄电池电源 ECM (喷射器驱动单元)

图5 故障码检测逻辑

机能够正常运转的三要素进行逐一检查,这是非常好的。另一方面,维修技师能够千方百计的寻找该车的维修资料,针对故障码产生的条件和可能发生故障的部位以及参考数据流,进行反复的实车试验,找出异常数据(燃油共轨压力偏高)进行分析和部件功能检查,采取排除法,最终确认ECM内部的喷射器驱动单元故障,从整个诊断流程来看,还是比较认真仔细的,也体现出维修技师的修车经验。

根据故障码检测逻辑(图5),笔者分析,造成发动机无法启动的原因还是ECM过热保护控制启动的作用所导致。M