

上海大众新途安发动机故障灯常亮

文/河南 黄瑞才

故障现象

一辆2012年5月生产的上海大众新途安汽车, 装配1.4L TSI缸内直喷发动机、5挡手动变速器, 车辆行驶4500km, 车主反映该车在行驶过程中发动机故障灯常亮。

故障诊断与排除

维修人员接车后首先使用大众汽车诊断仪器VAS 5051B对车辆发动机控制单元检查, 存在故障码00369“燃油调整, 汽缸列1系统过稀”, 该故障码的含义为在发动机工作运转时可燃混合汽过稀。输入通道号032, 读取发动机ECU关于可燃混合汽调整的数据, 显示数据不在正常范围之内, 偏差很大(图1)。

清除故障码, 第32组数据自动归零。启动发动机, 发动机怠速转速偏低且运转抖动严重。为什么清除故障码以后发动机怠速运转不正常呢? 原因是清除故障码以后, 发动机ECU将喷油量修正, 学习记忆值归零, 按照标准数据喷油。由于混合汽过稀的故障依然存在, 发动机怠速运转极不平稳, 因此也说明发动机可燃混合汽确实偏稀, 氧传感器对发动机ECU传递的信息真实表达了可燃混合汽的状况, 因此, 基本可以排除氧传感器故障的可能性。

在连接VAS 5051B的情况下进行路试, 同时观察发动机数据流, 第32组第2项数据部分负荷混合汽参数逐步上升(图2), 试车行驶约10km时, 发动机故障灯再次点

亮, 故障码依旧。此时发动机怠速运转不再抖动。

经过以上检查综合分析, 造成车辆在行驶过程中发动机混合汽过稀的原因有: ①燃油压力较低, 造成喷油量少; ②燃油品质不达标, 添加的各种稳定剂、抗爆燃剂过多, 导致ECU按照进入汽缸的空气量喷入相应分量的燃油, 但是有一定比例的物质不参与燃烧, 比如5%的其他物质并不参与燃烧, 废气中氧含量高, 发动机ECU通过氧传感器的检测值依然判断混合汽过稀; ③喷油器堵塞。

根据以上分析, 再次对车辆进行检查维修, 首先使用燃油压力表测量燃油供给系统低压管路压力。发动机工作时, 燃油低压压力为0.65MPa(图3), 发动机熄火保持10min后, 燃油低压压力为0.47MPa, 正常(图4)。

在发动机运转时, 使用VAS 051B自诊断, 输入通道号140读取高压系统压力, 怠速时为4.95MPa, 加速时为12.6MPa, 高压系统油压也正常。从一辆正常行驶的汽车上抽取1L燃油, 使用免拆清洗喷油嘴的钢瓶工具, 接入发动机高压燃油泵入口的接口, 对车辆进行油品替换试验, 经过约6min的测试, 观察发动机运转数据及怠速运转情况, 判断此故障并非由于燃油品质导致的。

至此, 只剩下喷油嘴需要重点检查。使用喷油嘴清洗剂对发动机进行免拆清洗,



图3 发动机工作时的燃油压力



图4 发动机熄火10min后压力



图5 喷油嘴的积炭



图6 超声波清洗喷油嘴



图1 发动机ECU关于可燃混合汽调整的数据

003 / 3	节气门角度 (电位计)	7.5 %	0 - 3 %
032 / 1	汽缸列1, 传感器1, Lambda-学习值 (怠速)	3.6 %	-5 - 5 %
032 / 2	汽缸列1, 传感器1, Lambda-学习值 (部分)	29.7 %	-10 - 10 %

图2 第32组第2项数据部分负荷混合汽参数逐步上升

然后试车, 虽然发动机故障灯暂时没有点亮, 但是读取发动机第32项数据流, 数据显示依然偏大。拆卸喷油嘴, 发现喷油嘴表面积炭依然严重(图5)。使用超声波清洗设备对喷油嘴进行清洗(图6), 清洗完成后试

(下转第59页)