

系统过浓（B1）故障

故障描述:

一辆行驶里程约 10 万 km 的 2007 款丰田凯美瑞轿车。客户反映：车辆最近在使用中，发动机故障灯经常点亮报警，偶尔还有熄火的现象。技师启动车辆试车观察，发动机故障灯熄灭，车辆怠速转速有时有轻微的波动。使用汽车故障诊断仪读取故障码，具历史故障码为 P0172 系统过浓（B1），并存储有定格数据。

故障诊断:

- 1). 根据存储的定格数据分析，短期燃油补偿（Short F1 #1）为-11，长期燃油补偿（Long F1 #1）为-32.1%，短期燃油修正值和长期燃油修正值的总和已超出故障设定范围值（-32%）以外，说明实际的空燃比处于过浓的状态。
- 2). 将车辆启动怠速运转，利用汽车故障诊断仪读取数据流观察（ECM 计算的负载（CalculateLoad）为 37.2%，而正常车辆数值为 27%左右；空气流量气流率（MAF）为 3.10g/s，而正常车辆数值为 1.9g/s 左右；进气温度也达到 60℃，有点偏高。以上数值是依据空气流量传感器测量得到，也是反映发动机工作状态的基本参数，有可能是空气流量传感器脏污或损坏以及发动机电路，油路故障。
- 3). 从车上拆下空气流量传感器，使用压缩空气清理，再装车观察数据流。发现 ECM 计算的负载数值在 29%上下变化，MAF 数值在 2.3g/s 上下变化。说明发动机工作状态有改善，但发动机怠速一直在 720~740r/min 之间波动，而且空踩加速踏板加速，发现发动机转速每次在 2100r/min 时有短暂的停顿，转速上升不流畅。对于发动机的诊断一般采取先电路后油路的原则，于是决定从点火系统入手。当在拆检火花塞时，发现所有汽缸的火花塞都没有安装到规定扭力，十分松动，并且所有汽缸的火花塞点火极点偏黑。至此，由于火花塞拧紧力矩不够，导致火花塞点火能量不足，导致可燃混合气燃烧不充分，超出燃油修正范围，发动机故障灯报警。
- 4). 将火花塞拧紧到规定力矩（19N·m），清洗节气门体，观察数据流恢复正常。通过电话回访客户，发动机工作正常，并且动力比维修前有明显提升。

故障总结:

维修保养一定要按规范操作，在平时多收集正常车辆相关数据，诊断时通过故障现象结合数据分析，查找故障本质。