

# 怠速抖动

## 故障描述:

一辆 2001 年款宝马 528i, 出现怠速抖动, 发动机故障指示灯亮的现象。

## 故障诊断:

- 1). 故障检修: 首先验证其故障现象。发现该车在发动机怠速运转时抖动严重, 坐在车内就能感觉到车身振动, 发动机故障指示灯亮; 高速行驶时发动机状况良好。用 D91 调取发动机控制单元内的信息, 有两个 DTC(故障代码), 分别是 38(1 号氧传感器加热器故障)和 201(氧传感器控制故障)。查看数据流, D91 显示“closeloopcontrolZ3and323iUSmodels(闭环控制)----- (off)”。另发现氧传感器信号电压一直在 0.3V 以下。此时冷却液温度已经正常, 应该是闭环控制了, 估计是氧传感器有故障。接下来将 1-3 缸的氧传感器拆下, 测量其加热器线圈的电阻, 为 $\infty$ 。于是更换了该氧传感器。将故障代码清除后重新试车, 发现发动机故障指示灯不亮了, 氧传感器信号电压为 0.41V, 偶尔会达到 0.65V 以上, 但大部分时间仍低于 0.41V, 控制状态仍为开环。6-7min 后, 发动机故障指示灯又亮了, 调取故障代码, 仍为 201。
- 2). 难道氧传感器又有故障?为了确定氧传感器的好坏, 将燃油压力调节器的真空管拔掉, 再断开进气歧管的真空。这时发现氧传感器信号电压达到 0.79V 以上, 由此判定氧传感器本身并无故障, 原因应在其它部位。检查冷却液温度信号及空气流量信号数值, 均正常。检查空气滤清器, 也良好。接着检查进气歧管是否漏气。由于进气歧管上有许多真空源, 检查其是否漏气的方法是用一瓶化油器清洗剂喷在上面, 观察发动机运转状况是否变化, 若无变化, 说明不漏气, 否则漏气。按此方法一试, 发动机转速波动较大, 说明进气歧管漏气。经仔细检查发现, 节气门体处的进气管上有一小裂缝, 未经空气流量计计量的空气就从此处进入气缸, 使混合气变稀, 因此氧传感器给 ECU 发出了混合气“稀”的信号。虽然 ECU 发出增加喷油量的指令, 但氧传感器仍旧输给 ECU 混合气“稀”的信号, 因此 ECU 就认为氧传感器“说瞎话”, 判断氧传感器有故障。其实氧传感器是冤枉的, 而真正的原因是进气歧管漏气。
- 3). 用 AB 胶将漏气处涂上一层, 等 AB 胶干透后装复试车, 发动机怠速不抖动了, 发动机故障指示灯也不亮了。该故障排除。