

加速不良且怠速抖动

故障描述:

一辆配备国产东风 491E 发动机的风行汽车, 行驶里程为 7 万 km。该车加速不良且怠速抖动, 排气管有“突突”声, 尾气汽油味浓, 同时急加速时发动机易熄火。

故障诊断:

- 1). 接车后首先用检测仪进行检测, 检测到故障码。又对发动机进行基本检查, 其火花塞间隙过大。经询问得知, 该车行驶 7 万 km, 未换过火花塞。经客户同意, 更换火花塞, 同时又对燃油系统、节气门、怠速马达进行清洗并检查, 都无异常。这些常规检查保养完毕之后, 再启动发动机, 故障依旧。再次读取故障码, 依然显示系统正常。读取到的数据流如表 1 所示。

项目	数据
水温	78℃
进气压力	85kPa
点火提前角	17°
节气门开度	0
怠速转速	550~650r/min
喷油脉宽	13ms
氧传感器电压	0.5~0.7V
进气温度	21℃

- 2). 观察以上数据发现: 进气压力、点火提前角、喷油脉宽、氧传感器电压的参数均不正常。此车装备的是两个点火线圈的直接点火系统, 点火正时不可调, 喷油脉宽和怠速阀是 ECU 根据进气压力、水温等输入信号直接控制。水温正常, 首先检查进气压力。该车在怠速时的进气压力是 85kPa, 经查阅该车维修手册, 得知怠速时标准进气压力为 35~51kPa。
- 3). 很明显, 进气压力过大, 导致喷油量过大。混合气过浓, 其氧传感器显示的高电压也就不难理解了。笔者怀疑进气系统漏气。经检查, 刹车的真空助力管并无泄漏, 怠速时用化清剂检查进气歧管、喷油嘴、节气门体等处的密封垫, 也没有漏气的地方。碳罐和油压调节器的真空管较细, 即使漏气也不会造成 85kPa 的进气压力。
- 4). 明明是进气压力过大, 怎么会没有漏气的地方呢? 是不是进气压力传感器出现了问题呢? 先测量一下进气压力传感器的信号电压。该传感器为三线式: 一条 5V 电源线、一条搭铁线、一条信号线。拔下进气压力传感器插头, 打开点火开关, 用万用表电压挡测量电源线与搭铁线之间的电压为 5V; 用电阻挡测量电源线与搭铁线之间电阻为 0.3Ω, 均正常。启动发动机, 怠速时测量信号线与搭铁线之间的电压为 3.75V, 该电压过高(正常情况下, 怠速时

的电压为 1.4~2.4V)。将发动机熄火，再测量信号线电压，此时为 4.95V，电压正常，进气压力传感器没问题，而这车的进气压力确实过高。此时笔者突然想起曾看过类似的故障案例。将正时皮带罩打开检查，果然正时皮带跳齿。重新调整正时皮带后故障排除，发动机加速有力，怠速平稳。

维修总结：

经过此故障检修不难看出，电喷发动机虽然有自诊断功能，但很多机械性的故障还是难以用故障码的形式表现出来，比如说该车的正时皮带跳齿。这种情况下分析发动机的数据流就显得尤为重要。分析数据流就要对发动机正常状态的数据有所了解，这样才能准确、快速地判断故障。

LAUNCH