

# 热车启动困难

## 故障描述:

一辆 2004 年产原装进口克莱斯勒大切诺基 SUV, 采用 4.7 L V8 发动机, 行驶里程为 16 万 km。该车行驶一段时间(温度达到发动机正常运转, 冷却液温度在 90 ℃左右), 关闭发动机约 20~40 min 后, 需多次启动, 发动机才能运转, 并且排气管发出“突突”的声音。而在冷车启动和热车后不久启动均正常。此故障先后在 3 家修理厂均未排除, 来我厂报修。

## 故障诊断:

- 1). 笔者接车后, 结合上述现象分析, 认为可能引起该故障的原因主要有: ①发动机电控系统中与车辆温度有关的传感器出现故障。②汽油发动机的混合气过稀, 产生气阻, 造成发动机启动困难。③汽油发动机的混合气过浓, 喷油器脏污、卡滞, 使熄火之后燃油继续滴到进气歧管内, 在高温的作用下雾化, 使得进入气缸的混合气变浓, 造成发动机启动困难。④燃油蒸发排放控制系统存在问题。这些都会导致发动机启动困难。
- 2). 接下来进行检查, 首先用故障诊断仪 DRB III 检查发动机电控部分是否存在故障码, 经检查发现系统无故障码存储。然后对冷却液温度、进气温度等传感器信号进行动态检测, 均在正常范围之内。由于怀疑发动机控制单元有问题, 检测中用万用表的温度挡和测量温度的探针进行测量, 测量值与故障诊断仪所显示的数值相同, 看来问题根源不在发动机电控系统。
- 3). 考虑到启动过程中混合气过稀的问题, 笔者先在燃油管路上外接燃油压力表, 用以检测燃油系统的系统压力变化。引起混合气过稀的原因主要有两种: 一种为系统压力下降太快, 发动机启动时混合气太稀造成启动困难; 另一种为燃油管路的一部分距离热源较近, 在熄火后燃油蒸发, 使得燃油管路中有燃油蒸气, 从而使得混合气过稀, 造成启动困难。在燃油压力表上观察燃油管路的压力值正常, 燃油泵和燃油压力调节器没有问题, 检查进油管路距离热源较远处, 人为将其距离调远, 试车发现故障仍存在。
- 4). 由于该车在其他修理厂维修时, 已经清洗过喷油器, 更换了火花塞, 难道是燃油蒸发排放控制系统出现问题? 检查活性炭罐、活性炭罐电磁阀及相关管路, 发现没有任何异常。最后决定检查喷油器是否存在滴油现象, 将喷油器安装在喷油器检测清洗机的试管上, 进行压力测试(附图), 仔细观察发现其中 2 个喷油器有轻微滴油现象, 更换喷油器故障排除。



- 5). 由于喷油器长时间使用，没有得到及时清洗，造成喷油器脏污和卡滞，虽经过清洗但是仍然有小的杂质粘附在针阀上，导致熄火后油管中的残余燃油滴在进气歧管内。由于该车为正常行驶后关闭发动机，发动机舱内温度高，进气歧管内汽油吸收周围热量，由液态变为气态，使得进气歧管的空气变成燃油混合气。发动机因混合气过浓导致起动困难。随着发动机连续多次起动，混和气逐渐达到合适的浓度，才能起动车辆。另外，由于喷油器的燃油泄漏量较小，通过燃油压力表测试，系统燃油压力在正常的范围之内，燃油压力下降也在正常范围之内，并不表示喷油器没有故障，只是泄漏量少，没有体现出来而已。