

冷车发动机抖动

故障描述:

2008 年产保时捷卡宴 (Cayenne) 轿车, 搭载 M5501 V6 发动机, 行驶里程 2 万 km。用户反映该车凉车时怠速不稳; 尤其是冬天, 早上凉车起动后发动机抖动非常明显, 运转 30 s 后抖动现象消失。

故障诊断:

- 1). 因为故障现象和温度有关, 首先按常规检查了冷却液温度和进气温度传感器的信号, 实测值都与环境温度一致。
- 2). 检查进气系统, 没有发现明显的泄漏。
- 3). 检测发动机控制单元, 没有故障码, 但读取实际值时发现有一缸或多缸失火现象。于是清洗了节气门, 并检查了点火系统, 没有发现异常现象。测量了气缸压力、漏气率, 都在正常范围内。
- 4). 整理诊断思路后, 将检查的重点放在了燃油系统上。此款车采用的是燃油直喷技术, 共有 3 个燃油泵, 分别是 2 个低压燃油泵和 1 个高压燃油泵。使用燃油压力表测量燃油低压系统, 发动机运行时能够达到 0.55 MPa, 这属正常值, 将车辆熄火后燃油压力也能保持在正常范围内。读取发动机控制单元中测到的燃油高压实际值, 发现在发动机不同工况下, 高压燃油压力在 4~12 MPa 内变化, 这是正常的。
- 5). 使用内窥镜检查喷油器没有发现泄漏现象, 但是发现缸内积炭比较明显, 于是判断故障是由积炭过多引起的。
- 6). 将气缸内积炭清除后, 故障现象彻底消失。一段时间后作回访, 用户反映一切正常。

维修总结:

该款发动机采用缸内直喷技术, 控制单元对燃油喷射量严格控制, 由于缸内积炭较多, 将一部分喷入的燃油吸附不能和空气进行混合, 引起发动机失火。目前保时捷公司已建议用户使用保时捷指定的燃油添加剂, 以解决此类问题。