

# 加速无力轻度冒黑烟

## 故障描述:

捷达SDI柴油轿车采用博世公司的VP37电控式轴向柱塞式分配泵,由发动机电控单元ECU根据各个传感器送来的信号,进行逻辑运算,发出最终的执行命令,控制VP37轴向柱塞式分配泵的喷油起始时刻和喷油量,使其满足发动机起动、怠速、小负荷、中等负荷、大负荷、全负荷以及加速等各个工况的需求。

## 故障诊断:

- 1). 维修人员接到一款捷达SDI柴油轿车的报修,该车配置的AQM发动机怠速运转不稳定,行驶过程中加速无力,并出现轻度冒黑烟的现象。捷达柴油轿车能引起怠速运转不稳的原因,一般是由以下几方面引起的:
  - (1) 个别气缸的气缸压力过低。
  - (2) VP37轴向柱塞式分配泵损坏,进而导致供油量不均匀。
  - (3) 个别气缸喷油器损坏或有堵塞。
- 2). 我们首先测试了气缸压力,气缸压力均在标准范围(2500~3100 kPa)之内。排除了气缸压力的问题,故障点就集中在VP37泵和喷油器上了。用V.A.G1551进行检测,检测结果:①存储器内无故障。②柴油泵喷油量为2.0 mg/s左右变化,变化范围较大。③供油时刻起始值为94。④数据组013数值如附表。
- 3). 根据以上数据,我们首先调整喷油起始角04功能下000组,2区数值为50~60,故障现象依旧。然后检查燃油系统,结果未发现水或杂质,供油畅通。检查电路系统一切正常。因此怀疑是VP泵出现了故障,更换1个新的,故障现象依旧。我们又重新开始分析怠速稳定控制数据组013,为什么3缸做功比其他3个缸都好,且超出了调整的允许范围( $\pm 1.9$  mg/s),这也就是说3缸供油太多了。因此拆下3缸喷油器测试其开启压力,结果是在压力达到7000 kPa时喷油器开始喷油。标准的开启压力为19000~20000 kPa,也就是说3缸喷油器在未达到标准压力时提前开启,更换3缸的喷油器,故障排除。经拆检我们发现3缸喷油器中的一个弹簧断裂。
- 4). 修复后对此故障进行分析,捷达SDI柴油轿车喷油器是采用双螺旋弹簧控制喷油器开启压力的,由于3缸喷油器的1个弹簧断裂,致使开启压力过低,喷油器开启过早,喷油量过多,针阀升程传感器把这一信号反馈给发动机电脑。针阀升程传感器能够向发动机控制单元准确反映喷油起始时刻,喷油持续的时间即喷油量,同时还起到判缸的作用。这时发动机电控单元控制VP泵减少喷油量,也就是说按针阀升程传感器的信号,3缸的喷油量已足够。

而到1、2和4缸时，开启压力较高需19000~20000kPa，此时就会导致1、2和4缸供油量不足，做功能力不足。此时发动机电脑为了维持怠速运转稳定，就会出现供油量变化范围较大，来维持发动机的怠速运转，给维修人员的直观感觉就是柴油泵已经损坏了。因此，捷达AQM发动机在维修过程中，如果发现喷油量过大或过小，也不一定是VP轴向柱塞式分配泵损坏，一定要做仔细全面检查。

LAUNCH