

发动机故障灯亮

故障描述:

一辆行驶里程约 2 万 km, 搭载 N52 发动机的 2011 年产宝马 523Li 轿车。车主反映: 该车发动机故障灯点亮。

故障诊断:

- 1). 维修人员试车, 发现该车行驶中无明显的异常感, 只是急加速时发动机故障灯点亮。检测发动机控制单元, 发现故障码 130108—进气凸轮轴相位未能达到控制目标。由于在宝马新车型中, 厂家隐藏了大部分的有用数据, 无形中增加了故障诊断的难度, 所以只能通过信号波形来诊断故障。
- 2). 连接好示波器后, 踩住制动踏板换前进挡, 同时踩下加速踏板给发动机施加一定的负荷。在发动机输出扭矩增加后, 进气凸轮轴的相位略有提前, 从怠速时的 120 提前到部分负荷时的 1070。这样的相位提前量显然满足不了发动机的工作需求, 这应是产生故障码的原因所在。
- 3). 那么究竟是什么原因使得进气凸轮轴的相位得不到有效的控制呢? 通过 VANOS 电磁阀控制信号的占空比可以看出, 控制信号是正常的。替换电磁阀后情况毫无改变, 这表明问题出在相位执行机构或油压上。
- 4). 更换缸盖总成和容易造成油路堵塞的止回阀, 反复试车确认故障排除。

维修总结:

发动机怠速运转时, 观察机油油压正常。这样一来, 问题集中在了相位执行机构上。拆下气门室盖检查, 发现第一道凸轮轴瓦盖上有明显的磨痕, 而磨痕所对应的 2 个密封环之间恰好是相位执行机构的提前和推迟油道。如果油道在此处有泄漏, 那么实际进入相位执行机构的油压就会偏低, 这自然会导致相位跟不上指令的要求。