

福特 F150 单缸爆震的故障检测

故障描述:

一辆 5 升福特 F-150 卡车，多次出现动力不足，怠速不稳及发动机爆震。

故障诊断:

- 1). 打开缸盖进行检查，发现问题很明显：8 号气缸处的气缸垫已损坏。对缸盖进行检查和清洗，换上新气缸垫，装好气缸盖，按规定扭矩拧紧螺丝，交还车主。两星期后故障再次出现，车主开车返修。对气缸再次进行检查，发现 8 号气缸活塞顶部有机油，拉出活塞进行检查，发现活塞底部和活塞环部位烧蚀严重。
- 2). 根据上述情况分析，这是一种较为棘手的爆震问题。当火花塞点火后，燃烧室中未燃尽的燃油再次点燃，就会发生爆震，这就造成多次燃烧，引起异常的高温和燃烧压力，其结果就是造成发动机主要部件，如气缸垫、活塞和连杆的损坏。爆震的原因很多，如燃油辛烷值不符合要求、无 EGR 系统、点火正时不当、积碳、进气泄漏、喷油嘴堵塞等，前三个原因主要影响多个气缸，在特殊情况下也只影响单缸；后三个原因既可能影响单缸，也可能影响多缸，取决于故障的部位与程度。
- 3). 维修中，特别要注意进气泄漏和喷油嘴阻塞，进气泄漏的问题较为普遍，而且通常易被人们忽视。在上述故障中，可沿着气缸垫喷上一些机油，观察怠速是否有变化，如果有变化，说明爆震的原因就在这里。对于喷油嘴阻塞，最有效的方法就是使用喷油嘴超声波清洗机进行清洗，使之符合工作要求。
- 4). 上述检查和处理都没有效果，检查 PCV 阀（曲轴箱强制通风阀）是否有问题。5.0 升发动机乘客侧有一个阀盖，在下部有一个 机油防溅板，盖在 PCV 阀的开口处。在这个防溅板上，有一个回油孔，能使从摇臂上甩出来的机油通过油孔流入气缸盖，这个回油孔容易堵塞。如果堵塞，PCV 阀就会吸进机油，并通过进气歧管进入 8 号缸缸筒，机油与燃油混合、降低了燃油的辛烷值，从而造成爆震现象，清洗回油孔，试车，故障消除。

维修总结:

为什么只有 8 号气缸受影响？这是因为 PCV 阀的真空管路与 8 号气缸的进气翼片相连，由于该翼片可提供真空，所以 8 号气缸就会吸入大部分机油，从而造成单缸爆震故障，所以要注意清洗回油孔，并注意保持清洁，即可避免出现单缸爆震故障。