

# 起动时着车困难

## 故障描述:

一辆 2009 年产宝马 740Li (F02) 轿车, 行驶里程 2 000 km。据用户反映, 该车起动时着车困难, 需起动 4 s 以上才能着车, 而且仪表上的发动机故障灯点亮。但车辆起动后一切正常, 怠速运转平稳性和加速性都正常。

## 故障诊断:

- 1). 检查分析: 接车后, 首先确认车辆的故障现象确如用户所述。连接故障诊断仪 ISID 进行诊断, 读出的故障码中与起动相关的故障码有 1 个, 即“在许可喷射时间内, 燃油高压压力过低”。根据故障现象初步分析, 能引起着车困难的原因包括气缸压力不足、点火延时以及燃油压力建立过慢(油压过低)等, 但是由于该车是行驶里程很短的新车, 因此可以基本排除缸压和点火延时的故障可能性, 况且已有燃油高压压力过低的故障码, 所以首先应该从燃油油压方面来进行检查。
- 2). 接下来检测不好着车时燃油高压和低压系统的实际油压值。使用故障诊断仪进入 DME 发动机控制单元, 调用控制单元功能, 进入燃油低压系统的数值界面, 在不好着车的瞬间, 燃油低压系统压力能够很快建立并达到 560~580 kPa 的正常油压水平, 而燃油高压系统的油压建立很慢, 开始只有 580 kPa 左右, 直到最后着车的瞬间压力达到 15 MPa, 着车后压力保持为 5.2 MPa 左右。查看过燃油系统高压和低压数值后, 维修人员决定查看低压油压的保持情况。起动发动机, 发动机工作几分钟后熄火, 故障诊断仪上的低压数值保持在 580 kPa 左右, 等了几分钟依然没有变化。根据从诊断仪读出的这些实际燃油压力, 表面上看问题应该在于燃油系统高压油压建立过慢。
- 3). 为了确诊故障, 维修人员决定连上传统的油压表, 再检查一下低压油压情况。拔下进油管到燃油高压泵的管路接口, 连接燃油压力表, 起动发动机, 在不好着车的瞬间, 油压表指针显示出油压建立很慢, 远没有故障诊断仪显示的迅速升高到 580 kPa 左右的压力。发动机工作几分钟后熄火, 刚熄火油压表指针就开始下降, 不到 1 min 压力就降到 0。从这个实际情况来看, 问题并非出在燃油高压系统上, 应该可以确认燃油低压系统有泄漏, 无法保持油压。新款宝马 740Li 轿车只有 1 根进油管到高压泵, 回油管直接从车身底部汽油滤清器上分出 1 根油管到燃油箱, 在回油管末端有压力调节阀, 进油管有 1 根管路从油泵上延伸到汽油滤清器上。另外, 在燃油箱内部, 燃油泵的油管上有 1 个三通管接头分出 1 根油管到左半边燃油箱, 作用是抽取左半边油箱

的燃油，这是燃油管路的基本情况。



漏油的三通管接头

- 4). 首先检查燃油箱之外的所有管路都正常，无泄漏，包括汽油滤清器，同时排除汽油滤清器的故障可能性，因为此车型的汽油滤清器不具备调节压力的作用，只有过滤和回油的作用。笔者怀疑回油管末端调节阀有问题，但更换后故障依然存在，油压的下降仍然与之前一样，以上检查排除了回油管路的故障，那么问题只能出在进油管上，但除燃油箱内部以外的所有管路都检查正常。最后维修人员将与燃油箱内部油泵相连的1个三通管接头（附图）拉出来一些以便可以观察到，然后起动车辆。油泵刚开始工作，此三通管接头处就开始漏油，而且漏油很严重。看来正是由于此处漏油，导致油压建立太慢，下降太快，从而导致着车困难。
- 5). 故障排除：由于此处三通油管是集成在燃油箱内部，无单独配件更换，于是更换燃油箱。更换油箱后，试车故障排除。此油箱上有白色标记MC字样，经查询为改良后的油箱。

## 维修总结：

通过该车的维修，我们可以看到虽然故障码给出了检查方向，但是故障的根本原因与燃油高压系统无关，因此对于诊断仪给出的信息只能用于参考。