

行驶时无规律熄火

故障描述:

一辆行驶里程超 24 万 km, 配备 5GR 发动机的 2007 年一汽丰田皇冠 2.5L 轿车。用户反映: 该车发动机在行驶中无规律熄火。

故障诊断:

- 1) .故障车辆被救援车拖至我厂。维修人员接车后尝试起动发动机, 发现可以正常起动, 但怠速运转 10s 左右即自行熄火, 多次尝试均是如此。在起动发动机后, 踩加速踏板, 发动机转速上升缓慢, 然后逐渐熄火。询问用户得知, 该车在近期经常出现行驶中发动机熄火现象, 熄火后再次起动发动机, 又可以正常行驶。但这次熄火后, 发动机不能正常怠速运转。
- 2) .连接汽车故障诊断仪进行检测, 无故障码存储。读取发动机相关数据流, 发动机转速、节气门开度及空气流量等主要参数反应灵敏、一致, 未发现异常。连接燃油压力表检测燃油压力, 发现压力表读数从发动机刚起动时的 250 kPa 逐渐降到 0kPa, 发动机随之熄火。用万用表检测燃油泵电源, 在起动时有 12V 电压, 起动后电压就消失。至此, 确诊故障是由于发动机怠速工况下燃油泵没有工作电压所导致。
- 3) .根据该车型燃油系统的控制原理, 为了适应发动机在起动、大负荷和小负荷时对供油量的不同需求, 减少燃油泵不必要的机械磨损, 对燃油泵采取了转速控制。当起动发动机时, 起动 (STA) 信号和曲轴位置 (NE) 信号输入发动机控制单元, 控制单元内的 Tr1 接通, 从而使 C/OPN 继电器吸合。F/PMP 继电器为常闭合继电器, 电源经 F/PMP 继电器到燃油泵, 燃油泵开始高速运转工作。发动机怠速运转时, NE 信号持续输入到发动机控制单元, Tr1 接通的同时 Tr2 也接通, 使 F/PMP 继电器通电断开, 电源只有经附加电阻器才能到达燃油泵, 燃油泵低速运转工作。
- 4) .在发动机怠速运转时, 用万用表测量 C/OPN 继电器电源输出端有 12V 电压, 进入燃油泵电阻器的端子也有 12V 电压, 但另一端却没有电压输出。测量燃油泵电阻器的电阻, 呈断路状态。由此可见, 当该车发动机处于怠速运转时, FIPMP 继电器断开, 同时燃油泵电阻器断路, 燃油泵就会因失去电源而停止工作, 发动机只能靠起动时燃油泵高速运转储存的压力维持运转 10s 左右。更换燃油泵电阻器, 反复试车, 发动机怠速运转平稳, 燃油压力稳定, 加速有力, 故障排除。

维修总结:

对于维修人员来讲, 诊断和排除故障的重要前提是掌握整个系统的工作原理, 并结合一定的实践经验对故障现象综合分析, 这样才能快速确认故障并排除故障。

LAUNCH