

发动机控制单元故障

故障描述:

一辆一汽-大众速腾 2007 款轿车行驶 26153KM 后, 车主反映车车辆停放一个晚上后, 早晨不能启动。

故障诊断:

- 1). 先用汽车诊断仪对车辆系统进行诊断, 各系统均都没有故障码存储。点火钥匙打开, 发动机不运转时的数据流也正常。发动机不能正常启动, 原因可能有: 点火系统、供油系统、发动机机械部分、发动机控制系统和排气系统等。
- 2). 由于发动机控制单元能够用汽车诊断仪进行诊断, 证明发动机控制单元通讯、电源和接地没有问题。
- 3). 检查发动机点火系统: 拆下高压线, 安装火花塞试火, 发现点火正常, 证明发动机点火系统和转速传感器 G28 没有问题。
- 4). 检查供油系统: 检查汽油泵压力。接上油压表后, 启动车辆, 发现油压能达到 3.8bar, 证明汽油泵及其控制电路都没有问题。
- 5). 检查发动机机械部分: 检查气缸压力, 接上气缸压力表, 测量气缸压力为 11bar, 气缸压力正常。在检查缸压时, 发现火花塞全部都是干的, 证明进入发动机气缸的汽油太少, 查喷油嘴线路。在插头上面连接一个二极管试灯, 起动发动机时试灯闪烁, 证明油嘴控制线路正常。在启动车辆的同时喷入化油器清洗剂, 发动机可以着车。
- 6). 由此得出结论: 发动机混合气过稀, 导致不能着车。
- 7). 用示波器检测喷油嘴启动时的喷油时间:



图 1 故障车喷油嘴喷油曲线

8). 正常车启动时喷油嘴喷油时间:

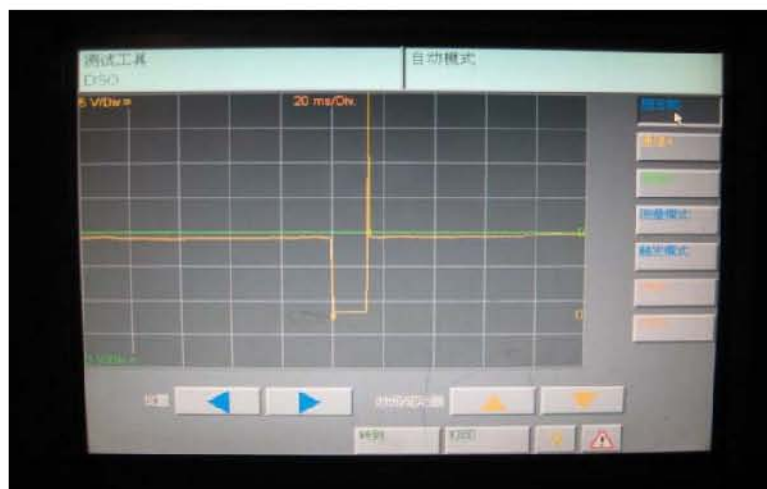


图 2 非故障车辆喷油嘴喷油曲线

9). 通过对比上面的两个波型, 明显发现喷油时间太短, 引起混合气太稀, 从而导致车辆无法启动。

10). 发动机的基本喷油时间决定于发动机负荷和转速。

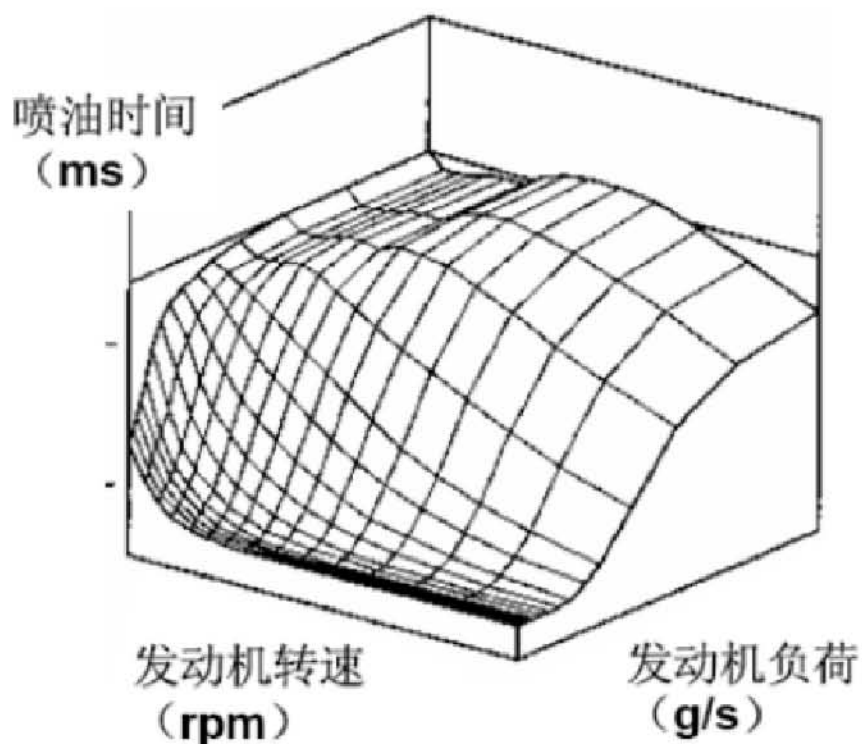


图 3 喷油特性图

11). 进一步检测发动机转速传感器和进气压力传感器, 均正常。于是更换发动机控制单元, 故障排除。

12). 发动机喷油控制原理图如下:

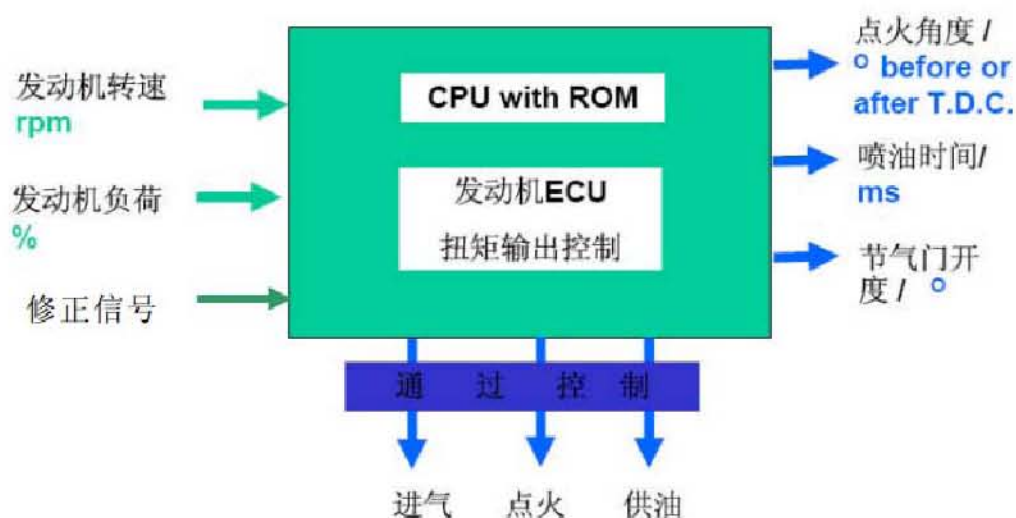


图 4 发动机喷油控制原理图

13). 发动机控制单元接收发动机转速和负荷信号来控制喷油时间。当发动机控制单元故障时，即使能正常接收信号，也不能正确控制喷油时间。

维修总结:

发动机控制单元本身较难判断其自身是否正常，可以通过容易判断的传感器和执行器，用排除法来判断其是否正常。