

# 发动不着

## 故障描述:

一辆出厂编码为 2FMDA52U7XBC 59164 的稳达商务车,因发动不着从外地拖回厂检修,此车已行驶 15 万 km。

## 故障诊断:

- 1). 初步检查发现,打开点火开关后发动机防盗指示灯闪烁,当然不能发动着车。参阅电路图检查防盗系统的供电保险线路,没有问题。于是用福特专业检测仪器 WDS 进行检测,这时发现 WDS 与 PCM (动力控制模块,即发动机 ECU) 无法通讯。于是拆下 PCM 将 PCM 上的撕片号输给 WDS, WDS 认出了此车车型是 WINDSAR-V6-3.0L 发动机的界面,确认。但随后的网络测试结果是:ABS(防抱死制动模块)、DDM、FEM(前部车身电子模块)、IC(组合仪表模块)、MC、NGSC、PAM(倒车辅助模块)、RCM(气囊约束控制模块)、REM(后部车身电子模块)都合格,可以通讯,PCM 网络测试失败。同时 WDS 给出了导致 PCM 无法通讯的可能原因:PCM 模组没有供电(正电或负电)。
- 2). 于是参照电路图对 PCM 模组供电接地线路进行检测,发现 BJB(蓄电池接线盒)内的 F2 保险 10A 给 PCM55 号针脚供电正常;F20 保险 15A 给 PCM71 号针脚点火开关供电也正常;PCM 的 24、76、77、103 针脚接地线也正常。于是检测 PCM 网络线路,此车型用了两种网络,IC、REM、FEM、ABS、PCM 用的是 SCP 网络;RCM、DDM、PAM 用的是 ISO9141 网络,检测后发现 PCM 上的 15 号粉\浅蓝线与 DLC 上的 10 号脚、PCM 上的 16 号的褐\橙色线与 DLC 上的 2 号脚,测量电阻值都在  $3\Omega$  以内,这说明线路完好。基于 SCP 网络特性,可以肯定 SCP 网络不存在问题。同时在测量线路时发现蓄电池电量充足时,PCM 的 90 号线没有给 TPS、ECT、MAF、IAC 等传感器供给 5V 工作电压,供给的电压只有 1.3V 左右。
- 3). 因手头没有此车型 PCM,又因 PCM 是大件,价格较高不能轻易更换,同时本着职业精神,只有彻底查清楚故障原因才能更换,所以暂时不考虑 PCM 已损坏。除了 PCM 损坏还有什么原因会导致基准电压成为 1.3V 呢?会不会是某一传感器线路搭铁造成的?经测量 PCM90 脚与电瓶负极电阻为  $2\Omega$ ,这说明线路有搭铁现象。再经测量发现 PCM91 脚信号回线也搭铁,究竟是哪里短路呢?
- 4). 由于基准电压和 PCM91 脚连接传感器较多,于是一个一个地拨下传感器插头进行测试。测试方法是拨下一个插头就打开点火开关进行 WDS 的网络测试,同时观察发动机防盗指示灯是否闪烁。最后当拔掉 C141(空调高压切断风扇开关)插头时,打开点火开关防盗系统指示灯不闪烁,网络测试 PCM 也可以通过,转动点火开关,启动启动机,发动机很容易就发动了。这说明问题就在 C141

- 5). 于是测量 C141 的针脚发现，连接 PCM90 脚棕白色线对地电阻为 0，正常应为 378 $\Omega$ ，于是可以肯定认定故障原因是 C141 针角对地短路所致。更换一个新的 C141，启动试车一切正常。故障彻底排除。
- 6). 现在可以肯定地确定故障原因为 C141 针脚对地短路导致与之连接的 PCM90 脚短路，使 PCM 进入一个短路保护状态，PCM 内部电路产生异常，导致输出的基准电压只有 1.3V 左右。同时，SCP 网络上没有 PCM 数据，使 ICM 内发动机防盗指示灯闪烁，最终导致不能启动。同时，这个故障也证明不能轻易地判定一个零件已损坏，特别是像 PCM 这样的大件。同时我们不要被故障的表面现象所迷惑，要看清故障的本质。

LAUNCH