

发动机熄火

故障描述:

一辆北京现代索纳塔 2.0 轿车, 行驶里程 5 万 km, 用户反映该车着车后就熄火, 以前被水淹后拖进维修厂, 因为发动机控制单元进水, 线路板已腐蚀, 更换新件后就出现了该故障。据该厂的维修人员讲, 他们用故障诊断仪测试发动机电控系统无故障码, 测量燃油系统油压为 350 kPa, 对喷油器进行了流量测试未见异常, 花了 2 天时间也未找出故障原因。

故障诊断:

- 1). 接车后, 维修人员用专用诊断仪检测发动机电控系统, 没有故障码; 点火开关位于 ON 位置时观察数据流未发现异常。考虑到是进水的故障车, 虽然更换了发动机控制单元, 但线束插头会不会有问题呢? 于是维修人员拔下发动机控制单元插头, 并将其分解, 经仔细观察, 发现最下排的插接器已经氧化变色。在用除锈剂和无水酒精清洗了所有已经氧化的插接器, 并处理控制单元的搭铁线后, 装复并起动车辆, 故障依旧。
- 2). 经向该厂维修人员了解, 得知该车的发动机控制单元是从外面买的, 维修人员怀疑其不是原厂配件。于是将该发动机控制单元装到其他正常车辆上试验, 发现能正常着车, 着车后无异常现象, 可见不是该发动机控制单元的问题。根据该车的故障症状分析, 能引起该车故障现象的原因有: ①喷油器不正常。②本身故障。③发动机点火正时不对。④油压调节器。⑤怠速执行器。⑥进气压力传感器等。
- 3). 对喷油器做过流量测试, 结果正常, 发动机控制单元出问题的可能性也可以排除。用示波器测试曲轴位置传感器与凸轮轴位置传感器的同步波形也正常。用测试仪强制驱动怠速电机, 阀门能够正常开启(该车的怠速电机采用占空比的控制方式)。用示波器记录点火系统次级的工作波形, 检测着车后到熄火时的点火波形, 发现点火击穿电压高于正常值, 可以确定点火系统本身没有问题, 点火电压高的原因主要是混合气过稀, 所需要的点火能量就高, 所以击穿电压也会高于正常值。看来问题还是出在燃油系统。维修人员用示波器观察了喷油时间, 发现在着车时喷油时间起初为 2.8 ms, 后来却逐渐消失了, 看来发动机控制单元并没有发出喷油信号。有点火信号而没有喷油信号, 如果人为从进气口喷入可燃气体应该能着车。于是维修人员将化油器清洗剂从进气口喷入, 发动机能够起动。既然发动机在人为喷入助燃剂后可以着车, 而喷油量的测试已经做过, 那么证明问题在于发动机控制单元对喷油信号的控制方面。
- 4). 维修人员决定再仔细分析一下数据流, 希望从中能够找到一些线索, 于是将点火开关置于 ON 状态, 利用故障诊断仪观察了发动机电控系统的相关数据,

发现进气压力等于大气压力，电压正常。通过数据流似乎找不出什么异常。之后维修人员又起动发动机并读取了当时数据流，通过观察数据流，维修人员突然发现这个时候的进气压力传感器信号没有变化，还是等于大气压力，由此可以确定进气压力传感器损坏。更换此传感器会不会解决问题呢？结果在更换进气压力传感器后试车，发动机运转正常，故障排除。

维修总结：

那么为什么进气压力传感器损坏后发动机就不能着车呢？根据发动机电控系统的工作原理，可知电控发动机在起动瞬间的喷油量是由发动机控制单元根据发动机转速、水温、进气温度及进气压力等信号综合计算出来的。此时发动机控制单元采集的进气压力信号是默认值。发动机起动后，进气压力信号将作为必要的负荷信号，即我们说的基本信号，发动机控制单元将以此来确定燃油系统的基本喷油量，然后以水温信号等其他信号作为修正信号来控制喷油时间。此时若没有进气压力信号，发动机控制单元将无法确定基本喷油量。

通过对该车的维修，让维修人员深深感受到，作为一名合格的现代汽车维修人员，我们在学习汽车上各系统的工作原理时，必须对所述的每一句话都认真领悟，这样才能在实际工作中少走弯路，解决实际问题。