

冷车无怠速故障

故障描述:

一辆昌河福瑞达轿车,装用的是联电 M7 版本的电喷系统,发动机电脑型号为 DA465QE-1A M7 0261 S04 561,行驶里程 2.5 万 km。用户反应冷车启动着车后,无冷车高怠速,要踩着加速踏板才能着车;热车空挡“溜车”时容易熄火;热车启动着车过程中,怠速先是升到 1000r/min 左右,然后降到 850r/min 左右,怠速变化范围比正常车辆小,正常车辆的着车过程是先升到 1300r/min,然后再慢慢降到 850r/min。

故障诊断:

1).首先读取故障码,显示 P0053(氧传感器加热线路故障)、P0134(未测量到氧传感器工作)2 个故障码。

2).试车发现此车故障码的存储规律有些异常,在拔下怠速电机插头后打开点火开关时,ECU 内会存储故障码 P0503,但在插上该插头后,不用清除故障,再次读取故障码时,显示系统正常,也就是说,该车的 ECU 对于这一个故障码没有记忆功能。

3).通过观察发现怠速电机插头内的端子有些松动,用钢针整理后,可以保证接触良好,再拆下怠速电机来观察,也没有异常,重新装上时,有高怠速,但发动机启动后,就不再有车过程中的由高到低的变化。

4).再次仔细观察该车启动过程中的怠速变化,发现虽然没有明显的高怠速变化,但有轻微的变化,变化趋势也是由低到高到 1100r/min 左右,然后降到 900r/min 左右,是正常的变化趋势,只是幅度小一点,是不是该车的怠速控制比以前版本的更为精确呢?虽然变化幅度有些小,但变化趋势是合理的,所以判定为改进功能现象,没有认定热车后变化趋势小是一种故障现象。再根据怠速电机插头端子变形这一疑点,估计故障已经排除,所以暂时交车。因为维修过程中,随着发动机工作时间的延长,发动机已经达到正常工作温度了,用解码器读取当前发动机工作数据流,如表 1 所示。经过一天的试用,用户打来电话说早起启动时仍然没有高怠速,要踩踏加速踏板才能启动着车,着车后一松加速踏板就会熄火。如果此反复启动多次,等 2~3min 后,车辆温度升高才能使发动机在怠速状态稳定工作。

5).再次检测,还是前一天的 2 个故障码,清除后显示系统正常。更换一个新的怠速电机试验,故障现象没有改变。

6).测量进气歧管真空度为 43kPa,有些偏低,怀疑是气门间隙不正常引起,拆开气门室盖后,测量气门间隙果然是偏小,排气门几乎没有间隙。重新调整气

门间隙后(进气门 0.2mm, 排气门 0.3mm), 再次装复气门室盖后启动发动机, 测量进气歧管真空度, 变成 30kPa, 真空度已经恢复正常, 观察发动机启动后怠速转速的变化规律, 发现发动机启动后转速升高到 1300r/min, 然后再缓慢降到 850r/min 左右, 再次读取数据流,

7). 表 2 中明显变化的是喷油脉宽及进气歧管真空度以及怠速电机的步数, 喷油脉宽从 5.2ms 降到 3.5ms, 喷油量减少, 说明发动机的工作效率增加了, 会更省油; 进气歧管真空度从 43kPa 降到 30kPa, 说明发动机的进气系统工作良好, 混合汽也很合适; 步进电机的步数从 58 步降到 47 步, 表明发动机只需更小的进气量就能维持稳定的怠速, 说明发动机的扭矩增加了, 都向好的方向上变化了不少。由此说明, 发动机工作状况已进入良好状态。

维修小结:

1). 该车故障是因为气门间隙过小, 引起气门的闭合相位不够, 使汽缸内部得不到正常的进气量, 引起燃烧不良, 然而表现的故障形式却是冷车怠速不良, 热车基本正常, 该车故障是一个由于机械系统引起的电控系统紊乱的典型故障。

2). 事后询问司机得知, 该车在其他修理厂曾经调整过气门间隙, 估计是当时把气门间隙调整过小了, 因为多次遇到此类故障, 可能是有些同行们没有使用塞尺测量气门间隙, 直接凭手感操作引起, 凭手感调整气门间隙的办法在老式的化油器车辆上还不会引起上述故障来, 随着汽车结构的变化, 对于维修操作越来越要求越高, 在此提醒大家注意, 电喷发动机的气门间隙在调整时一定要用塞尺进行测量。