

发动机控制单元损坏故障

故障描述:

一辆行驶里程约 6 万 km，装配玛瑞利单点喷射发动机的吉利豪情轿车。热车后，怠速有时高达 2000r/min，如果踩加速踏板可以恢复正常，关点火开关也可以恢复正常。

故障诊断:

- 1). 读取故障码，显示两个故障码，“007——怠速故障”和“037——怠速故障”。读取数据流，显示各传感器参数无异常，只是当故障出现时，步进电动机的步数变成 106 步，正常时是 40 步左右轻微变化，其他无异常。
- 2). 该车经过其他几家修理厂修理，怀疑是发动机控制单元有故障，但没最后确认，作为疑难故障来我厂维修。所谓疑难故障其实多数是因为我们没有严密的思维逻辑，或是没有检测条件，以及理论上存在误区引起的。怠速系统故障涉及面较广，一般比较容易形成“疑难故障”。因为涉及的范围较多，就需要一个严密的思维逻辑来排除众多的疑点，最终找到真正的故障点。
- 3). 对于该车故障，首先应该确认是否是机械故障。常见的机械原因为采用压力传感器的电控系统，因为气门间隙过小，引起进气真空度不够，进而使进气压力传感器输出电压异常，电脑收到此信号后错误调整喷油量，从而引起怠速游动故障。对付此种故障的有效方法是用真空枪测量进气管的真空度，经过测量真空度，正常，可以排除这方面的原因。经过检查，发现节气门位置传感器调整正常。剩下的就是以下几个方面了。
 - A). 输入控制单元的信号有误，包括线路原因和传感器本身问题。
 - B). 控制单元本身故障。
 - C). 执行器故障。
- 4). 根据以往经验，如果是输入控制单元的各种信号有误，会引起控制单元调整错误，通常原因是节气门传感器的插头变形引起接触不良，由于控制单元收不到可靠的节气门位置信号，使控制单元进行错误调整，引起怠速失控现象。用解码器测量故障码及数据流，确认节气门位置信号已正确输入电脑了。
- 5). 另外，通过数据流还排除了冷却液温度传感器、进气压力传感器、凸轮轴位置传感器工作不正常的可能，数据流中还显示系统供电电压正常，将电源线正极及负极都仔细清理后仍不能解决问题。
- 6). 更换怠速电动机，故障现象没有改变。到此，确认该车属于控制单元本身故障。

- 7). 根据以往的经验得知，一般国产微型车容易出现此类故障，比如常见的是夏利摩托罗拉电喷系统，其故障现象为“着车后怠速转速正常，并且有一个从高到低的调整过程，如果踩加速踏板一下，则怠速无法回落到正常范围内”。对于这类故障以前碰见过多例，属控制单元内部软件问题，怠速转速一旦超出了范围，就放弃调整。
- 8). 该车故障与上述故障类似，如果直接更换电脑当然省事，但该车实在是太旧了，从经济价值角度看，不值得换新发动机控制单元了，能不能找到更好的解决途径呢？为了排除此类故障，经过多次摸索，总结出一套不用更换控制单元的有效方法。用自制的怠速步进电动机驱动器，把怠速电动机的阀芯退出来，在阀芯后面加上垫片，给其限位，使它的工作范围受限，不超出控制单元的调整范围就行了。需要注意的是不能使垫片过多，以免出现怠速过低现象，也不能太少，超出转速高了调不回来了。所以合适的量是既给控制单元以自动调节的能力，又给其限定在一定范围内，一般不超过 1200r/min 即可。所以，实际加上的垫片数量需要经过试验才能确定。
- 9). 按上述方法调整好后试车，故障现象排除，冷车怠速及急减速时发动机怠速稳定，工作正常，这种方案既给车主节省了费用，又可以得到合理的工时报酬，并且技术得到了客户的认可，大家可以一试。

LAUNCH