

水温高

故障描述:

故障现象:故障车是一辆2007年产的上汽荣威750i轿车,搭载KV6型发动机。车辆行驶中发动机水温表显示冷却液温度过高,而且仪表信息中心显示“EngineOverheat”(发动机温度过高)的提示。

故障诊断:

- 1). 发动机水温高是常见的故障,主要有以下可能的原因。
 - A). 冷却系统机械故障,例如节温器开启过晚,散热器堵塞以及冷却液过少等。
 - B). 冷却风扇系统故障,例如风扇电机、风扇继电器以及风扇线路或插接器故障等。
 - C). 水温显示系统故障,例如水温表、仪表模块、发动机控制单元以及相关线路和插接器故障等。
 - D). 控制系统故障,例如冷却液温度传感器和发动机控制单元故障等。
- 2). 检查故障现象时发现,风扇可以低速转动,当水温持续升高到115℃以上,高速冷却风扇不工作。因此,该故障应先从冷却风扇系统开始检查,重点检查高速风扇线路。在进行故障检修之前,有必要先了解该车冷却风扇的控制过程。该车的冷却风扇控制组件位于车辆前部的冷却风扇壳体上,由冷却风扇电机、冷却风扇低速继电器以及冷却风扇高速继电器组成。
- 3). 从冷却风扇控制电路图看出,冷却风扇控制组件上的各导线具有以下作用:
C0019-1,冷却风扇电机供电线;C0019-4,冷却风扇低速、高速继电器磁力线圈的供电线;C0088-1,冷却风扇低速控制线(与发动机控制单元的C0635-A3脚相连);C0019-2,冷却风扇高速控制线(与发动机控制单元的C0635-A1脚相连);C0088-4,冷却风扇电机接地线。
- 4). 发动机控制单元D131控制冷却风扇低速继电器和高速继电器中的线圈接地,从而控制冷却风扇低速和高速继电器的工作,电阻与冷却风扇低速继电器串联,实现风扇低速旋转。当冷却液温度高于100℃,低于112~115℃,发动机控制单元将C0635-A3脚内部接地,从而使冷却风扇电机低速工作;如果发动机温度升至112~115℃之间,发动机控制单元将C0635-A3脚的接地断开,同时使C0635-A1脚内部接地,从而使冷却风扇电机高速工作;如果发动机温度下降至低于108℃,发动机控制单元将控制发动机冷却风扇低速旋转;如果发动机温度继续下降,降至低于96℃后,发动机控制单元将控制发动机冷却风扇不工作。
- 5). 清楚了上面的控制过程后,接下来进行故障的检修。使用故障诊断仪T5检查发动机冷却系统,没有发现任何故障存储。使用T5激活冷却风扇的低速和高

速，冷却风扇均无反应。测量熔断丝 LINK4 和熔丝 FUSE4，均完好未发现断路和其他异常情况。接下来检测冷却风扇的供电，拆下前保险杠，找出风扇继电器，打开点火开关(点火开关位置 2)，用万用表测量 C0019-1 和 C0019-4 的电压，都有 12V 电压，这说明冷却风扇电机及高、低速继电器供电正常，检测冷却风扇的地线正常。检测高、低速继电器，分别将高、低速风扇继电器磁力线圈的接地点 C0019-2 和 C0088-1 用短接线强制接地，高、低速风扇继电器吸合，而且高、低风扇能分别正常工作。

- 6). 经过以上的检查，最有可能的故障点只剩下发动机控制单元。更换发动机控制单元并匹配后，故障排除。看来故障原因是由于 ECM 内部故障，导致 C0635-A1 脚无法接地，冷却风扇无法高速转动。

维修总结:

由于发动机控制单元中存储有密码，而且该密码一经与 GIM 网关模块匹配后就不能修改，所以不能通过与其他车辆互换发动机控制单元来判断其好坏，在维修的过程中一定要谨慎。特别对于发动机控制单元，必须在确定其他的部件没有故障，确认确实是发动机控制单元有问题的情况下，才可以对其进行更换。

在维修故障之前，应搞清工作原理，有助于更好、更快地检测和解决故障。例如，在该例故障的检修过程中，在用故障诊断仪 T5 检测后，如果直接将发动机控制单元的 C0635-A1 脚用短接线强制接地，风扇则可以高速旋转，则说明了是发动机控制单元的故障，就不需要拆保险杠后拆下风扇继电器来进行检测，这样既可以避免在机械拆装过程的人为损坏，又可以节约时间，提高效率。