

水温过高

故障描述:

一辆 2002 年产广州本田雅阁 3.0 L 轿车, 行驶里程为 21 万 km, 用户打电话称该车在行驶过程中突然不能行驶, 请求救援。维修人员赶到现场经检查发现, 该车发动机冷却液温度过高, 且已导致冷却液从散热器溢出, 最终造成车辆不能行驶。为此, 维修人员将车拖回维修站进行维修。



图 1

故障诊断:

- 1). 经过维修人员检查发现, 该车是因节温器打不开而导致发动机冷却液温度过高的, 为此他们为该车更换了节温器。之后他们试车发现发动机的冷却液温度依然高于正常值, 同时还出现了新故障: 一是发动机故障警告灯点亮, 二是当点火开关关闭后, 散热器的电子扇仍然常转。
- 2). 我们首先连接专用故障诊断仪对车辆进行检测, 设备显示“P1367——TDC(上止点)位置传感器 2(图 1)无脉冲”的故障码。记录故障码并进行清除操作后, 故障码能够被清除。但之后启动发动机试车, 发动机故障警告灯依然点亮, 同样的故障码再次出现。难道是 TDC 位置传感器有问题?于是我们决定对 TDC 位置传感器进行检查。此款雅阁车的 TDC 位置传感器安装在前排凸轮轴齿带轮内侧, 我们先对 TDC 位置传感器进行了电阻测量, 发现其阻值趋于 ∞ 。拆检后检查发现, TDC 位置传感器有被磨损的痕迹(图 2)。在更换 TDC 位置传感器后, 试车发动机故障警告灯再未点亮, 第一个问题解决。



图 2



图 3

- 3). 对于该车的第 2 个故障，我们需要对该车的冷却系统的结构组成及控制原理有所了解。在该款车上，发动机的冷却系统具备延时功能。即当发动机熄火后，如果冷却系统内的温度仍然过高，位于发动机正时齿带轮侧的冷却液温度开关 A(图 3)就会闭合。虽然此车的散热器电子扇具备延时功能，但当发动机冷却液温度不高时，散热器电子扇却不应该转动。由于电子扇能够运转，因此电子扇本身应该没有问题，那么应该是控制方面的问题。如果冷却液温度开关及继电器始终处于工作状态，那么电子扇必然长期运转。因此，问题只能出在线路、继电器及冷却液温度开关上。按照由简至繁的原则，我们决定先对冷却液温度开关 A 进行检查。经对冷却液温度开关 A 进行检查发现，它始终处于关闭状态。正常情况下，此开关应处于常开状态，看来问题就在于此。将其更换后，散热器电子扇常转故障排除。

- 4). 至此，只有发动机的冷却液温度偏高的故障没有解决。我们在对该车进行多次试车发现，车辆在高速行驶时冷却液温度明显偏高。鉴于此车曾经受过高温，我们怀疑发动机气缸垫密封不良导致冷却液泄漏，从而导致冷却系统温度过高。之后我们对各缸的火花塞进行了检查，发现位于正时齿带轮侧的第1缸火花塞颜色发白。为了能进一步证实气缸垫确实存在泄漏的问题，我们决定对散热器内的冷却液进行观察。将发动机起动机后，仔细观察散热器内的冷却液发现，冷却液中始终存在气泡。至此，我们确定该车发动机气缸垫的密封不良。
- 5). 最后，在更换气缸垫后，试车故障排除。

维修总结：

该车的故障属于连锁反应故障。起初因节温器不能及时打开，导致发动机冷却液温度过高。因用户在驾驶过程中没有注意到冷却液温度过高的情况继续驾驶，致使发动机持续高温。最终造成位于正时齿带轮侧的TDC位置传感器因受膨胀，与齿带轮发生摩擦损坏，从而产生了TDC位置传感器的相关故障码。而气缸垫、冷却液温度开关A也是高温损坏。虽然该车的故障较为复杂，但只要我们能够捕捉到故障的蛛丝马迹，并具备专业的维修技能，并及时整理出正确的诊断思路，就一定使故障水落石出。