

故障灯亮散热风扇常转

故障描述:

一辆 2000 年产奇瑞旗云 1.3L 轿车, 行驶里程约 8 万 km。车主反映最近一段时间, 车辆行驶中故障灯点亮, 且散热风扇常转, 即使冷却液温度很低时, 散热风扇仍不停止。关闭点火开关, 重新起动发动机后故障灯熄灭, 风扇也停止运转。

故障诊断:

- 1). 维修人员接车后, 用故障诊断仪进行检测, 发现控制单元内存储有故障码, 含义为冷却液温度传感器故障。继续用故障诊断仪查看数据流, 读取冷却液温度传感器的数据, 发现该传感器正常。随后检查散热风扇相关线路, 当查看散热风扇继电器时, 发现低速继电器已经烧蚀, 遂更换该继电器。装复后试车, 仪表板内故障指示灯熄灭。但当车速超过 110km/h 时, 故障灯再次点亮。奇怪的是, 停车后关闭点火开关, 散热风扇依然转动。再次打开点火开关后, 故障灯熄灭, 风扇也停止运转。面对这一故障现象, 维修人员感到非常困惑: 低速行驶时, 车辆一切正常, 然而一旦车速超过 110km/h, 故障灯即刻点亮, 而冷却液温度传感器也没问题。经过仔细思考, 维修人员认为有可能是发动机控制单元收到冷却液温度传感器的错误信号或发动机控制单元本身故障而误报的故障码。
- 2). 由于发动机控制单元故障率较低、更换成本较高且车辆低速行驶时工作正常, 维修人员决定采用排除法进行发动机控制单元的相关检查。首先检查发动机电控系统的相关线束。检查过程中, 维修人员发现点火线圈的控制线有 1 根已经磨破, 并和冷却液温度传感器的信号线缠绕在一起。于是将两根线分开, 处理破损处并妥善固定。随后检查其他线路, 均未发现问题。抱着试试看的态度试车, 发现故障灯熄灭, 风扇也运转正常, 故障排除。

维修总结:

故障得以偶然排除后, 维修人员经过思索, 得出原因: 此故障是 1 个典型的由电磁干扰引起的案例。由于该车之前在其他维修厂进行过多次维修, 行驶里程较长, 且维护保养欠妥, 有些线路已经老化, 并出现破损。随着发动机转速的升高, 点火信号的频率加快, 点火能量增强, 点火线圈信号线产生的电磁波强度也随之增大。该车的冷却液温度传感器的信号线与点火线圈的信号线布置在同一个线束中, 由于线束老化, 电磁干扰屏蔽能力下降, 导致点火线圈信号线发出的电磁波穿透冷却液温度传感器信号线的绝缘皮, 被冷却液温度传感器信号线接收, 使冷却液温度信号受到干扰。

失真的冷却液温度传感器信号被发动机控制单元接收, 控制单元根据传来的错误信号, 判断冷却液温度传感器故障。而高速行驶时为了防止冷却液温度过高,

所以发动机控制单元发出指令，控制冷却风扇常转，以防发动机过热损坏。而继电器烧蚀则是由于冷却风扇长时间供电，导致触点过热烧蚀，同时又使风扇停止运转的时间进一步延长。

LAUNCH