

氧传感器故障

故障现象:

一辆行驶里程约 6 万 km, 配置 K20A7 型发动机和自动变速器的 2004 款广本雅阁 2.0L 轿车。用户反映: 该车启动发动机后, 仪表板的发动机故障灯一直点亮。

故障诊断:

接车后: 试车, 确认发动机工作基本正常, 只是发动机警告灯一直点亮。该车配置 OBD II 诊断座, 使用诊断仪进行自诊断, 结果有一个故障码 45-1, 含义为 A/F 传感器 S1 加热器故障。查阅相关资料, 得知 A/F 传感器也就是氧传感器。该发动机配置两个氧传感器, 一个是氧传感器 S1, 另一个是氧传感器 S2。清除故障码, 试车, 故障依旧。

举起车辆, 检查两个氧传感器, 外观状况和线束都没有异常现象。顺着线路进行查找, 结果在后排乘客座椅下方找到线束插头, 氧传感器 S1 有一个 4 针线束插头, 氧传感器 S2 有一个 6 针线束插头。为了检查氧传感器加热器的工作状态, 使用诊断仪查看数据流, 结果 S1 加热器处于关闭状态, S2 加热器处于工作状态。检查全车熔丝, 没有熔断或接触不良的现象。

对氧传感器 S1 加热器线路进行检查, 经核实该传感器一侧的蓝线和蓝/白线是加热器的导线, 经过线束插头后线色发生变化, 变为两根黑线。拔下线束插头, 用 3W 试灯跨接在加热器端子上, 启动发动机, 3W 试灯闪烁几秒后便熄灭了。3W 试灯闪烁说明氧传感器加热器的工作电压是脉冲电压, 这种电压通常是由动力系统控制模块直接提供的。难道是动力系统控制模块性能不良? 于是使用 50W 试灯进行试验, 结果 50W 试灯闪烁时间较长, 但此后亮度逐渐变暗, 完全熄灭后发动机故障灯立即点亮, 这说明动力系统控制模块根据控制回路的阻值对加热器进行监控。实际测量氧传感器 S1 加热器的阻值为无穷大。继续对氧传感器 S2 加热器进行检查, 其阻值约为 8Ω , 证明氧传感器 S1 加热器确实损坏。

更换氧传感器 S1, 故障彻底排除。

故障总结:

2004 款雅阁发动机采用加热型氧传感器, 动力系统控制模块直接向氧传感器的加热器提供脉冲工作电压。在本例检修过程中使用了两种试灯, 由于 3W 试灯的阻值偏大, 发动机控制模块判断氧传感器加热器存在断路现象, 因此只提供短暂的工作电压。50W 试灯的阻值相当于氧传感器加热器的阻值, 但是点亮后阻值会逐渐变大, 当超过极限值后工作电压就中断了, 只是持续时间较大。由此说明, 发动机控制模块通过监控加热器的阻值来判断氧传感器是否正常, 维修人员可以利用这种工作特性来确定故障原因, 排除故障。