

桑塔纳志俊EPC灯点亮

◆文/河南 黄瑞才

故障现象

一辆2012年2月生产的上海大众桑塔纳志俊轿车, 装配排量为1.8L的CKZ型发动机、5档手动变速器。车辆行驶里程35000km, 因发动机EPC灯亮起而到我店检修。

故障诊断与排除

维修人员接车后检查发现发动机EPC灯点亮, 踩下加速踏板, 此时发动机最高转速被限制在2000r/min以内。使用大众汽车诊断仪器VAS 5051B对发动机电控单元进行自诊断检查, 读取故障码有00291, 含义是节气门电位计G69过大信号(静态); 00547, 含义是节气门驱动装置角度传感器2G188信号过大(静态)。

尝试清除故障码失败, 关闭点火钥匙并重新启动发动机后, 故障码可以清除。根据这两个故障码的提示进行分析, 可能是发动机电控单元J220曾接收到节气门位置传感器错误的信号。根据经验, 造成传感器信号错误或丢失的主要原因有: 传感器线束插头脱落、虚接导线断路; 传感器损坏; 控制单元故障等。

熄灭发动机, 关闭点火钥匙, 取下蓄电池负极线, 接下来检查节气门控制单元J338与J220之间线束及插头的连接情况。查阅该型号发动机电路图(图1), 拔下节气

门控制单元插头T6L, 检查插头插座是否存在退缩、针孔变形等情况, 检查结果正常。检查发动机电控单元插头T80没有进水、氧化、腐蚀的情况。

使用万用表测量J220与J338之间6条导线的导通情况, 检查结果均导通。经过初步的线路排查, 怀疑是J338的故障。于是更换新的J338, 完成节气门基本设定后试车。车辆行驶约20min, 再次出现相同故障。

将车辆开回维修站, 重新梳理诊断思路: 相关的线路已经检查, 也替换了J338, 故障仍然存在, 难道是J220有问题? 但是根据维修经验, J220产生故障的情况是很少见的。那么是不是之前检查的步骤出现了纰漏? J338有问题的可能性基本排除, 应该再次重点检查检查J338与J220之间的线路情况, 特别是T6L/4至T80/75这根紫/黄色导线, 这是G188对J220输出的节气门角度信号线, 应重点检查是否存在对正极或负极短路的情况。

清除故障码, 启动发动机并怠速运转, 使用VAS 5051B万用表功能, 通过探针测量T6L/4处的电压为0.65V, 正常。晃动并轻微拉扯J338与J220之间的线束, 突然观察到电压读数在0.65~4.42V之间跳动变化, 发动机也随之抖动。难道是T6L/4至T80/75这根信号线对5V的电源线短路? 这种可能不大, 应该是传感器的负极线断

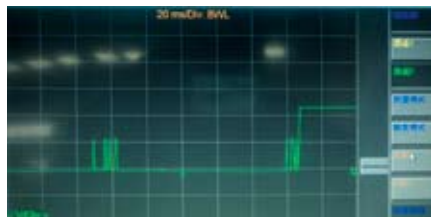


图2 传感器接地导线虚接波形图



图3 发动机导线断开处

路或虚接, 导致G188和G69信号过大。使用VAS 5051B示波器功能测量T6L/6与T80/61这根白色的传感器搭铁导线, 检查其是否存在虚接的情况。将示波器黑表笔接蓄电池负极, 红表笔通过探针接T6L/6端子。在发动机怠速运转时晃动并轻微拉扯J338与J220之间的线束, 通过波形分析(图2), 发现该导线确实存在虚接的情况。

剖开发动机线束检查, 未发现有磨破绝缘层的导线。找到T6L/6与T80/61之间的白色导线, 轻微用力一拉, 该导线从中间断开, 至此找到线路虚接的地方(图3)。

将虚接的导线修复并做好绝缘与防水工作, 将剖开的发动机线束修复。替换原车的节气门控制单元并进行基本设置。经过多次试车, 确认该故障彻底排除。

维修小结

在汽车维修工作中, 因线路虚接、接触不良导致的车辆故障是比较多见的, 而且也是比较难查的故障。在本案例中, 刚开始测量各线路的导通性, 未能查出线路虚接的情况, 可能是使用的万用表性能不太好, 也可能是当时线路并没有完全断开, 导致后来的误判, 更换了节气门控制单元。但是通过后来的努力, 最终找到了真正的故障。

(下转第65页)

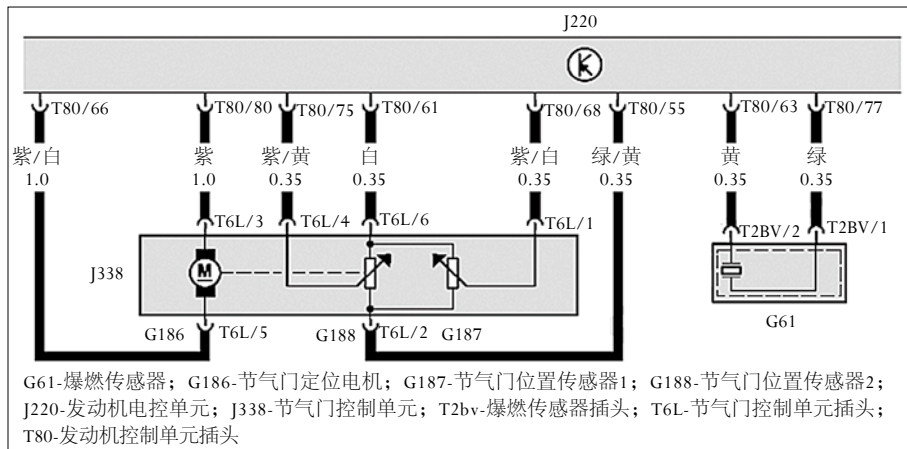


图1 节气门控制单元电路图