

# 广州本田飞度发动机怠速过高

◆文/甘肃 逯玉林

## 故障现象

一辆2007年广州本田飞度1.3L轿车, 行驶里程9780km。车辆因追尾事故进行过大修, 发动机存在怠速过高的现象(转速在1600r/min左右), 而且仪表盘故障灯点亮, 初步判断为发动机电子控制系统故障。

## 故障诊断与排除

根据“故障码优先”的诊断原则, 运用HDS检测仪读取故障码, 分别显示冷却液温度传感器电路电压过高、节气门位置传感器电路电压过高和进气温度传感器电路电压过高三个故障码。技师顺利清除节气门位置传感器电路电压过高的故障码, 但其他两个故障码依然存在。发动机启动后, 节气门位置传感器电路电压过高的故障码重现。

发动机怠速过高的主要原因是怠速时进气量过大或发动机控制信号错误, 可能存在进气温度传感器、水温传感器、节气门位置传感器、空气流量计、开关信号、怠速控制阀、节气门体、喷油器故障, 真空漏气, 发动机控制单元故障或匹配设定错误等问题。

使用万用表检测进气温度传感器。该车IAT进气温度传感器有两根控制线, 一根为5V信号参考电压线, 另一根为搭铁线。IAT进气温度传感器是一个受进气温度控制的电阻(热敏电阻当进气的温度升高时热敏电阻的阻值减小)。检测得知传感器两端子之间的电阻值为1.28kΩ, 表示传感器正常。点火开关ON时, 参考电压线与搭铁线之间的电压为4.67V, 电压正常。

检测冷却液温度传感器(见图1)。冷却液温度传感器有两根控制线, 一根是5V参考电压线, 另一个是搭铁线, 其中ECT传感器是一个受水温控制的热敏电阻。冷却液温度传感器的测试方法跟进气温度传感器一样。正常情况下当冷却液的温度为0℃时, 传感器的输出信号电压为4V; 如果传感器的输出信号电压为2V, 则ECU认为温度达到了40℃。由

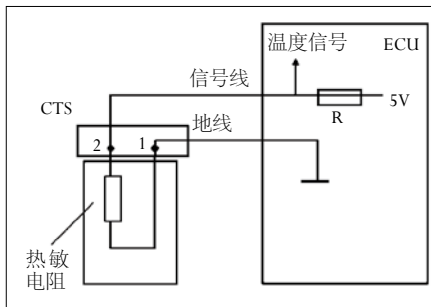


图1 冷却液温度传感器

于ECU的喷油量补偿不充分, 所以导致车辆启动困难。所有的测试结果都显示正常。

检测节气门位置传感器, 拆下节气门前的进气软管, 按下节气门位置传感器插头。该传感器有三根控制线, 其中一根是电压线, 一根是信号线, 另一根是搭铁线。传感器是一个连接在节气门上的电位计, 随着节

气门打开电阻值发生变化。当节气门完全闭合时电阻最小, 随着节气门打开电阻增大。随着节气门位置的变化, 传感器输出到ECU上的电压也发生变化。传感器与搭铁线之间的电阻值为5.81kΩ, 信号线与搭铁线之间的电阻值为0.92kΩ, 传感器正常。点火开关ON时, 信号线与搭铁线之间的电压为5V, 参考电压正常, 信号线与搭铁线之间的电阻值为无穷大, 判断搭铁线断路。

因为三个传感器不在同一位置, 所以同时损坏的概率极低。根据仪器提示的故障内容判断为搭铁线断路。传感器搭铁线由ECU控制, 可能是其控制线路断路。根据维修手册, 查找传感器控制电路图(见图2), 发现传感器共用一条搭铁线, 即A10线(图2左下角红色线圈位置)。当A10线接触不良或

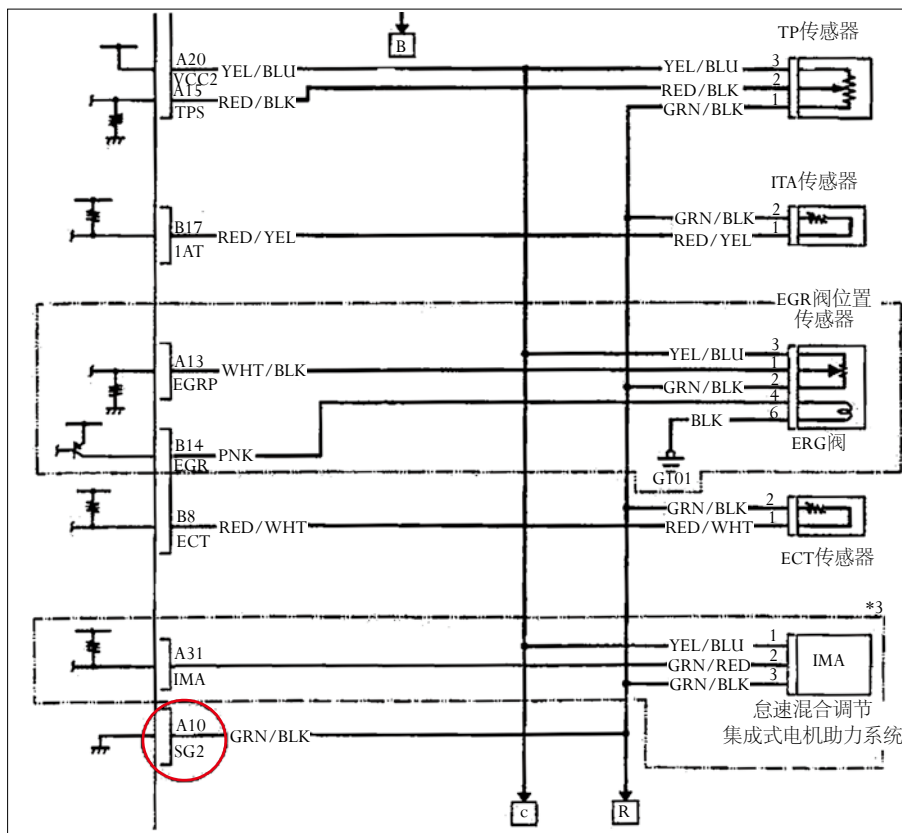


图2 传感器控制电路图

(下转第65页)

# 雪佛兰赛欧里程表失效

◆文/北京 崔修元 刘全通 高永富

## 故障现象

一辆2013款1.2L赛欧, 搭载手动5速变速器, 行驶时里程6000km。该车行驶时车速表指针无显示, 刚启动车辆时车速表指针摆两次, 再继续行驶里程表也不显示了。

## 故障诊断与排除

确认故障现象, 经查属实。因为当时仪表故障灯没有亮, 所以维修技师就没看到故障码。直接检查车速传感器(霍尔式), 拔掉插头, 点火开关ON时, 万用表电压挡测量传感器C电压为12V、B电压为11.8V、A电压为0, 检测结果均正常。

用万用表电阻挡测量A与B之间的电阻值为42.58k $\Omega$ , 检测结果不正常(图1); A与C之间阻值为6m $\Omega$ , 检测结果正常; B与C之间阻值为 $\infty$ , 检测结果正常。测量正常同款车型车辆里程表传感器的A与B之间有1.99m $\Omega$ 阻值, 按常理此传感器为霍尔式的, 信号线B与A阻值应为无穷大才对, 由此看来正常车的传感器也不太理想。通过上述测量可判断车速传感器故障, 需要更换。索赔更换车速表传感器后, 车辆正常。不到三周, 此车又一次进站维修, 这次车辆仪表所

有的黄色指示灯都闪烁。经用RDS+MDI诊断仪检查, 有多个故障码, 其中有发动机的, 有车速表的, 还有安全气囊的, 都是历史故障码。清除故障码, 拆掉车速表传感器测量A与B的阻值为3.56k $\Omega$ , 检测结果不正常。A与C、B与C均正常。再次更换车速传感器, 试车正常。三天后再次出现此故障, 进站后测量B与A之间的阻值为84k $\Omega$ , 检测结果不正常。又一次更换车速传感器。

为什么此车总是车速传感器故障呢? 是否被干扰? 于是, 把后加装的遥控门锁取消, 测量发电机, 查看点火线圈的波形观察是否有干扰。经测量没发现有干扰现象, 于是向客户交车。一小时后, 车主打电话车辆又出故障了, 还是车速表不走了。回站后测量B与A阻值为11k $\Omega$ , 又坏了。这次在故障车上拆下一个B与A阻值无穷大的车速传感



图1 万用表测量车速传感器

器装车后, 故障彻底消除。

## 维修小结

汽车故障诊断, 一定要按照原理要求进行分析。由于霍尔传感器电路板有许多电子元件, 不可能测量出电阻。如果用万用表测量也只能是无穷大阻值。看来零件质量太重要了。其次, 在诊断电路故障时, 首先应拆除后加装部件。虽然本案例与后加装无关, 但这个步骤是必要的。

## 专家点评——罗新闻

读完这篇案例之后, 感觉这位排除故障的技师是一位非常耐心的维修工, 同时也同情他运气够差(换到第四次才算换上一个好的车速传感器)。值得我们维修人员以后在维修过程中应该重视的一点就是该技师在检查过程中考虑了是否有干扰现象。M

(上接第64页)

断路时会发生多个传感器电压过高的故障现象。按下副驾驶侧的ECU的A31P连接器, 用万用表检测A10线, 仪表显示导线断路。检查发现A10线损坏严重, 修复导线后发动机怠速恢复正常。

## 维修小结

在实际检测中若显示多个故障码或多个传感器出现同样故障时应先查询维修手册, 分析其控制电路是否有共用线, 不要逐一检测各个传感器, 重点检查这些传感器的

共用线路是否有故障以减少故障排除时间。另外询问车主得知, 发动机追尾大修时刚清洗过节气门, 因而不存在油门拉线卡滞、节气门脏污不能完全关闭、进气系统漏气等故障, 省去了这些常规的项目检查。

## 专家点评——李玉茂

作者处理该车怠速过高的故障诊断思路和方法是清晰、正确的。从读取故障码到电路检测都做得比较仔细, 尤其是在分析“冷却液温度传感器电路电压过高、进气温度传感器电路电压过高、节气门位置传感器电路电压过高”故障码的产生原因时, 判断三个传感器同时出现损坏的概率极低, 然后把检查重点放在传感器共同的电源供应点上(正负极电源连接), 顺利找到传感器负极电源线断路的故障。

本案例具有一定的参考价值, 但笔者建议根据维修手册检查故障码, 其故障码的代号及产生条件应该写清楚。另外发动机怠速过高的原因是三个故障码中只要任意出现一个, 发动机马上进入失效保护模式, 目的是提醒驾驶员必须尽快将车辆进行检查修理, 这一点必须在文章中予以说明。M