

# 海马海福星故障灯亮

◆文/广东 骆志就

## 故障现象

一辆2008年生产的海马海福星HMC7163E3A, 行驶里程约116000km, 车主报修该车故障灯点亮、发动机怠速游车、车辆加速不稳定。

## 故障诊断与排除

使用检测仪对车辆进行检测, 读取发动机故障码, 显示故障码为P0107, 含义为进气歧管绝对压力电路输入低故障。清除故障码后故障灯熄灭, 重新启动发动机, 发动机怠速仍然有游车现象, 故障灯再度点亮, 用检测仪检测仍有故障码P0107。

进气压力传感器(图1)的作用是测量进气歧管绝对压力, 将压力大小转化为电压信号传送给ECU, 控制发动机喷油量。这个传感器是由两个传感器即进气压力传感器和进气温度传感器组成的, 安装在进气歧管上面, 测量小于等于115kPa进气歧管绝对压力, 其脚位顺序见表1。

查询发动机电控系统工作原理, 分析进气压力传感器电路工作原理(图2), 发动机ECU提供5V电压给传感器3脚, 作为传感器

工作电压, 传感器感应进气歧管里面进气压力的大小, 在4脚输出0.55~0.97V的电压, 以电压形式反映发动机进气量多少。发动机怠速状态时, 输出电压值为0.97V, 随着发动机转速升高, 输出信号电压值降低。

根据检测仪检测出故障为进气歧管绝对压力电路输入低故障, 由电路工作原理分析, 有四种情况会导致此故障发生:

- ①5V供电电压低, 导致进气压力信号电压低;
- ②进气压力传感器短路, 输出进气压力信号电压低;
- ③传感器4脚相关线路对搭铁短路;
- ④电脑板接收进气压力信号电路故障。

根据电路工作原理, 采用电压测量法进行进气压力传感器控制线路的检测。首先将进气压力传感器插头拔下, 将万用表旋转到20V直流电压挡位, 黑表笔接插头1脚, 红表笔测量传感器各脚电压值。测量3脚供电5V正常电压, 4脚有4.3V信号电压, 属于输入信号电压高, 不符合检测仪读取输入信号电压低故障。

为确认测量信号对故障分析是否准确, 再接上检测仪, 此时读取故障码是P0108, 故障内容是进气歧管绝对压力电路输入高故障。确认对测量数据分析正确, 同时可以判断电脑板ECU及其相关线路正常, 1脚传感器搭铁线正常, 3脚传感器供电5V电压线路正常。此时, 分析故障可以判断是进气压力传感器有短路性故障导致进气压力信号电压低。

插上进气压力传感器插头, 准备在路测量信号电压, 此时困难出现了——由于传感器接插件是防水设计, 如果要测量在路信号电压, 只有剥开线路绝缘皮测量, 但是这样会导致线路容易出现短路或者腐蚀的后患。回忆曾经在一些汽车原厂资料上见过一些专用检测接插件, 可以方便进行电路测量,

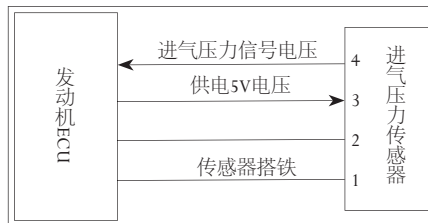


图2 进气压力传感器工作原理示意图



图3 延长测量线



图4 延长测量线测量示意图

本人分析了一下, 可以利用一些接插头的针脚, 做几条延长测量线(图3), 进行这些传感器接插头的测量。

拔下进气压力传感器插头, 应用4条线路延长测量线, 如图4所示, 母插方向插入传感器元器件端, 公插方向插入传感器插头端。启动车辆, 使用万用表测量4脚进气压力信号电压只有0.1V, 拔下此脚线路延长测量线, 测量信号电压回复4.3V高电平状态, 确认传感器内部有短路故障导致信号电压低故障。

按传感器型号采购相同的进气压力传感器后更换, 试车时故障仍然存在, 使用检

(下转第85页)



图1 进气压力传感器脚位示意图

表1 进气压力传感器脚位

针脚	功能
1	传感器接地
2	输出温度信号
3	5V电源
4	输出进气压力信号

# 起亚欧菲莱斯发动机大修后无法启动

◆文/湖南 李子洋

## 故障现象

一辆2007款的2.7L起亚欧菲莱斯,行驶里程150000km,因缺乏润滑油导致汽缸与活塞出现粘着磨损(即“拉缸”现象),由厂家技术人员更换安装了活塞连杆组、曲轴飞轮组和机体,但是在发动机总成装配完毕后车辆仍无法启动。

## 故障诊断与排除

该车的装配过程严格按照厂家维修手册中的装配工艺进行,但发动机装配到车辆上仍没有启动迹象。技师将2列4缸的火花塞从汽缸内拆出(发动机的排列顺序为1列1号、3号、5号汽缸,2列为2号、4号、6号汽缸,4号汽缸位于进气管外侧),发现在火花塞的裙部周围有汽油粘附,说明燃料供给系统正常。将所有喷油嘴的插头拔掉,启动发动机对所有汽缸做点火试验(点火方式为每缸一个点火线圈的独立点火系统),呈现猛烈的紫色高压火。

为了防止“淹缸”现象发生,技师将所有火花塞从汽缸内部拆除,用抹布擦拭干净后重新装入发动机各缸。启动车辆仍无启动迹象,而且在进气歧管中有“回火”现象。

技师将所有火花塞从各个汽缸内拆除后,测得蓄电池电压为12.7V,为正常值。使用缸压表测量两列汽缸压力,2、4、6号汽缸压力值分别为8bar(1bar=100kPa)、7.5bar、8bar,1、3、5号汽缸压力值为10bar、9.5bar、9bar。将两列汽缸压力值对比,2列汽缸压力值明显偏低。将2列汽缸的汽缸盖取下,使用塞尺逐个测量2、4、6号汽缸的气门间隙(由气门与传动机构之间的垫片调节)。经过逐个测量,2、4、6号汽缸的进气门间隙在0.26~0.32mm,排气门间隙为0.34~0.36mm之间,符合维修手册的规定值,即进气门间隙常温(冷态)为0.22~0.32mm,排气门间隙常温(冷态)为0.32~0.42mm。

拆除正时盖,检查发动机的配气正时。



图1 正时标记位置



图2 主油道标记

将发动机摇到1缸上止点,曲轴皮带轮的正时标记点在0度位置(图3)。将1列、2列凸轮轴皮带轮与汽缸盖上的标记对比,记号应对应的。技师将正时盖拆除后,对发动机配气正时重新进行了装配和校验,但车辆还是没有启动迹象。

(下转第86页)

(上接第84页)

测仪读取故障码为P0108,故障内容是进气歧管绝对压力电路输入高故障。再次接上延长线测量4脚电压有4.95V,确认电压值偏高,拔下4脚线后电压降低到4.3V,此时,对刚采购回来的传感器质量有所怀疑,鉴于传感器在保修范围,再次更换一个传感器后故障排除。

## 维修小结

该案例是因为进气压力传感器内部对搭铁短路,从而使进气压力信号电压低造成的故障。

在故障检修过程中,根据车辆电路插件难以测量在路电压的特殊情况,接入线路延长测量线,在不破坏原车线路的情况下

进行测量,可以避免二次故障发生。

当前汽车配件存在正副厂之分,配件质量参差不齐,是社会发展的不良现象。

在维修过程中,维修人员要选择一些正规配件厂家取货,减少不正常的全新配件而造成的故障或返工,误导维修人员对故障分析的判断。

## 专家点评——焦建刚

作者花了很多时间来讲述进气压力传感器的故障排除过程,总的来说,除了作者果断地判断新压力传感器工作异常这一结论外,没有什么特别困难的地方,对于刚入门的技术人员来说有一定的借鉴作用。另外,针对进气压力传感器进行检查时,我建议利用手动真空枪来测试传感器的工作电压是否正常,这样就可以在最短的时间内确定传感器本身是否存在故障。包括新的传感器是否良好也可以通过该方法来进行验证,这样就可以防止不良配件对故障判断准确性的影响。■