

# 江淮瑞风彩色之旅发动机加速无力

◆文/江苏 赵宝平

## 故障现象

一辆2006年生产的江淮瑞风彩色之旅商务车, 配装江淮HFC 4GA1 2.4L DOHC电控汽油发动机, 行驶里程379400km。该车在行驶中出现发动机加速无力、排气冒黑烟等现象, 车主将故障车送至4S店检修。4S店更换了火花塞、点火线圈、缸线、曲轴位置传感器、进气温度压力传感器、喷油器、氧传感器、冷却液温度传感器等, 还清洗过节气门阀体, 但故障依旧。

## 故障诊断与排除

用元征X-431诊断仪对发动机系统读取故障码, 故障码为P1530(空调继电器线路开路或对地短路故障)、P0480(空调风扇继电器驱动电路故障)、P0170(氧传感器指示空燃比浓时间过长)。读取车辆怠速时的系统数据流, 进气歧管压力传感器电压为1471mV, 进气温度为37℃, 喷油脉宽为9ms, 点火正时为9.5°, 冷却液温度是71℃, 发动机转速为634r/min, 大气压力101kPa。发动机启动后仅几分钟后便自动

熄火, 而且无法再次启动。在故障现象验证中发现该车仪表盘内的发动机故障灯一直不亮。

经检查发现, 该车的发动机电控线束和曲轴位置传感器连接器线路绝缘层存在开裂(见图1)。为了尽快排除故障, 技师决定先检查发动机电控线束。在检查中发现汽缸1的喷油器连接器线路已被维修过, 并且汽缸1和汽缸2喷油器连接器之间的焊点存在短路现象。另外, 该车发动机汽缸盖长期存在着漏油或渗油的现象, 汽缸1和汽缸2喷油器的连接器上均有油泥, 发动机ECU71P连接器的外围护套也已经遗失。

通过以上现象可以判断发动机ECU存在问题。因为汽缸1喷油器线路存在短路, 导致发动机ECU存在不同程度损坏。对该车发动机电控线束进行检测, 确保每根线路没有断路与短路, 更换一同型号的发动机ECU试验, 发动机能顺利启动, 且发动机故障报警灯正常点亮, 车辆启动后自动熄灭。但发动机仍有加速无力和排气冒黑烟的现象, 给发动机做“断缸”试验, 发现4缸工作

不良, 1、2、3缸工作良好。

拆下火花塞及点火线圈进行检查, 发现4个火花塞电极处均有积炭, 对其进行清洗。用万用表对点火线圈及缸线的电阻值进行测量, 点火线圈的初级线圈电阻值为1Ω, 汽缸2、4的缸线电阻值为975Ω, 汽缸1的缸线电阻值为1975Ω, 汽缸3的缸线电阻值为1365Ω, 以上数值均处于正常值范围内。将拆卸部件装车再次启动发动机, 发动机加速性能有所改善, 故障灯没有点亮。打开空调AC开关后, 发动机能够自动提速, 但排气管仍冒黑烟, 几分钟后发动机开始抖动直至熄火, 熄火后发动机启动困难。用诊断仪再次读取发动机故障码, 故障码P0480、P0170依然存在。读取发动机数据流时发现氧传感器信号电压一直偏低(在0~30mV之间变化), 而节气门位置传感器信号电压不稳定, 说明节气门位置传感器工作不良或线路不良。

拆下该车火花塞及氧传感器对其污染表面再次进行清洁, 清洁后装车试验。发动机工作平稳, 加速通畅, 排气管不再冒黑烟。读取发动机怠速时数据流, 各项数据正常, 故障顺利排除。

## 维修小结

该车故障主要是由于前次维修中, 4S店没有将汽缸1的喷油器线束包扎好, 导致发动机ECU某些功能损坏。另外, 发动机加速无力、排气冒黑烟的现象主要是由于节气门位置传感器工作不良, 信号不稳定而引起空燃比失调, 造成发动机混合汽偏浓而导致的。



图1 发动机电控线束和曲轴位置传感器连接器线路绝缘层开裂

## 专家点评——张宪辉

在本案例初始阶段, 作者利用诊断仪读取故障码和数据流的做法是正确的。但是面对多个故障码和数据流, 作者没能进行科学分析和筛选, 导致后续的检修工作失去了头绪。作者先后指出了多个问题所在, 但都没有找出问题的关键——燃油混合汽过浓。依据该车故障现象, 从故障码和数据流中可以找出两条与此有关的信息, 一是P0170, 意为燃料修正(混合比)不良, 而非作者所说的“空燃比浓时间过长”; 二是

(下转第71页)

# 大众甲壳虫遥控器失灵

◆文/广东 蔡元兵

## 故障现象

一辆2004年出厂的大众甲壳虫,在一家快修店报修遥控器经常失灵,最近已经不能正常使用。最初维修人员判断为遥控器问题,定货换了一套新的,结果问题仍然存在,对接受控制系统进行检查也并没有发现问题。

## 故障诊断与排除

接车后,笔者通过日常维修工作经验总结出一个快速判断此类故障是否出在遥控器的方法。汽车遥控失灵可以直接检测遥控器是否有高频信号输出,如果遥控器有信号输出,基本就不存在遥控器故障了,因为遥控器损坏的原因一般都是发生在调频发射部分以及按键故障,信号调制解码部分很稳定,基本不会出现烧毁。具体操作方法是利用一个工业应用的对讲机将发射接收频率调整到450~470mHz之间,利用接收功能在对讲机附近按遥控按钮,就可以发现对讲机有类似电位计接触不好时发出的“咔嚓”声或者啸叫,松开按钮后对讲机的啸叫声消失,基本可以确定遥控器发射工作正常。

经过上述方法检查发现遥控器工作正常,同时以前被更换过的遥控器也工作正常。证明最初的切入点就不正确,连接

HEX-COM对进入许可控制模块进行测试,只发现遥控匹配错误故障,其他都正常。使用VAG5051诊断仪对遥控系统进行重新匹配,读码显示匹配成功。但是车主将车开走后不到两个小时就回来了,说又出现了问题,遥控失效了。检查还是原来问题。大众的遥控系统都是在经过20次接受不到遥控信号才出现这些问题的,可是这个车才出去2个小时,不可能出现如此大的信号验证丢失的。肯定是接受部分有问题,或者有严重的干扰。从笔者对大众车的认识来说,遥控接受部分十分稳定,一般不出现这些问题的,在车上检查了一下,突然发现该车后面竟然放着一个改装的车载电台,莫非是它惹的祸?把电台翻过来看见了下面的标识,发射频率是用到了850~970mHz之间的频率,刚好符合倍频干扰条件,仔细一看,这个电台还具备了相当多的功能,并且它一直是在工作状态。在待机状态下,该电台间隔1min就进行一次状态确认,也就是发射一次,实

际上这个信息是用来进行多点传输功能才用得到,目的是为了几个需要相互连接的接受发射H网络之间的通讯状态确认。现在基本可以肯定问题应该就是出在了这个地方了。研究了一下,发现该电台可以工作在其他模式的。于是和车主商量将该电台待机状态更改成了接受待机,这样电台就不会发射大功率电磁信号了,只在需要的时候才工作。

重新匹配遥控器后,经过车主试车,连续一个星期问题没有再现,故障确实排除。

## 维修小结

其实这个问题的解决确实需要一些特殊条件,因为该电台一直是24小时待机。如果正好是电台发送确认信息状态时按遥控进行操作,就有可能被电台的高功率电磁信号淹没,这样遥控器没有接受到来自启动许可单元的确认信息,在以后继续操作遥控器的时候遥控信号就不被接受了,于是遥控失灵的故障就出现了。

## 专家点评——罗新闻

本文作者在排除此车故障时思路正确。此车故障比较简单,但作者在分析故障原因时,重点放在遥控系统接受部分有问题或者有严重的干扰。顺着这条线作者很快找到改装的车载电台是导致此车故障的原因。在文中作者还给广大维修工提出一个简单而又实用判断遥控器故障的方法,值得借鉴。M

## (上接第70页)

正常工作温度下的怠速喷油脉宽为9ms。通过这两条信息可以做出如下推理分析:

1.正常的发动机怠速喷油脉宽一般不会大于3ms,而该车却为9ms,这个数值显然过大,这也是为什么发动机“冒黑烟、加速无力”的直接原因。

2.发动机怠速喷油脉宽为什么会达到9ms?肯定是发动机ECU发出的指令促使的。这指令又是怎样得来的?毫无疑问是发动机ECU接收各种传感器信息并通过处理、比较、计算得来的。如此看来,传感器信息错误才是造成混合汽过浓的根本原因。

3.在诸多的传感器中,能够参与混合汽闭环控制的非氧传感器莫属。当氧传感器不灵敏而持续给发动机ECU发送混合汽偏稀的信号时,发动机ECU会持续不断地发送加浓指令。因此,氧传感器信号错误才是该故障的最终原因。M