

一汽大众捷达发动机故障二例

◆文/广东 李光界

案例一

故障现象

一辆2010年款一汽大众捷达轿车,停放三个月未使用,出现无法启动着的故障现象。

故障诊断与排除

接车后,首先检查机油和冷却液,检查发现机油变成黑色、黏度较大,检查还发现冷却液充足,外围电路正常,检查外围传感器插头,也没有发现异常。

检查蓄电池电压为9.5V,说明已严重亏电了,用高效放电计检查电池,显示亏电状态,如图1所示。再看蓄电池指示灯为黑色,查看电池出厂日期为两年前,决定更换新的蓄电池。

更换新的蓄电池后着车试验,启动机可以顺利转动,但是却无法启动,拆下第一缸的高压线跳火试验,无火,如图2所示。

接上燃油压力表测试油路的油压为零,如图3所示。从以上检测结果初步判定引起不能着车的原因是无油无火故障。再检查



图1 检查蓄电池



图2 跳火检查

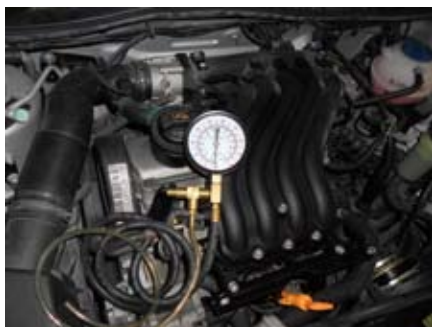


图3 检查燃油压力



图4 拆下曲轴位置传感器检查

曲轴位置传感器是否损坏,测量其电阻为876Ω,如图4所示,正常。因为曲轴位置传感器和轮轴传感器的损坏会造成无油无火故障,所以应重点检查。

再检查发动机主熔丝及主继电器,经检查是正常的。检查蓄电池顶部的几个主熔丝和继电器,也是正常的,如图5、6所示。

拆下发动机电子控制单元(ECU),检查其外围连接情况,连接牢固。拆下ECU,接上信号发生器和模拟电源,用示波器测量ECU各输出信号,正常,如图7所示。

通过分析得知,可能是防盗信号存在故障。检查点火开关的防盗信号线,没有发现异常。于是拆下仪表台检查防盗ECU。在拆仪表台的过程中无意发现车中有很多被老鼠咬过的痕迹,可以观察到有老鼠居住过的迹象。于是怀疑是线路被老鼠咬过而引发了故障,经重点检查,发现仪表下方的黄色插头被咬坏。由于购买此插座比较困难,只好

改装了一个其他的插座,并打上热胶。同时更换了机油,故障排除。

维修小结

本案例的故障发生是比较少见的,车辆停放了几个月,老鼠进入车内咬坏了仪表下方的线路。此案例中,除了修复好电路,还要分析老鼠是如何进入驾驶室的。修理中,笔者对该车进行细致检查,发现发动机室盖下方ECU存放位置有小空间可让老鼠进入到驾驶室内。在修理结束时,笔者对小空间进行了密封,效果较好。同时,笔者提醒车主,需长时间存放的车辆一定要注意存放的位置,并适时启动查看。



图5 检查主要熔丝



图6 检查电池上方的熔丝



图7 拆下ECU检查

案例二

故障现象

一辆2006年的捷达GIX 1.6L轿车,行驶里程约120000km,该车出现间歇性自行熄火。虽可以顺利着车,但出现无规律熄火,有时在行驶过程中熄火,有时启动后不久熄火;有时怠速熄火,有时中高速熄火。

故障诊断与排除

接车后,启动发动机验证故障,发动机很顺利就着车了,怠速在750r/min,且很稳定。踩加速踏板,加速良好,暂未出现熄火故障,将车开出去路试,果然出现熄火故障,同车主反映的故障现象相同。用诊断仪读取故障码,发现存在多个故障码,但都可以通过清码的方法清除。

从车上拆下火花塞检查,如图8所示。经检查发现,火花塞有严重积炭且间隙稍大,重新更换了火花塞。对缸线和点火圈逐一检查,没有发现异常。测量燃油压力,正常,车主反映汽油泵和汽油滤清器是一个月前更换的(一个月前在着了不了车时更换的)。再拆下空气格和进气软管,从进气管上拆下节气门总成,如图9所示。经检查外表发现没有太多积炭和灰尘,应为刚清洗不久。再对节气门总成进行分解,如图10所示。检查里面的怠速开关、节气门位置传感器、回位弹



图8 检查火花塞



图9 从车上拆下节气门体总成

簧等各工作元件,均是良好的。拆下喷油器进行检测和清洗试验,用喷油器检测仪检测4个喷油器的怠速喷油量,发现中速喷油量和高速器喷油量均一致且符合要求,对喷油器清洗后重新装回。着车试验,故障依旧。

通过上述检查,可以看出发动机的油路和点火电路均正常,现只有怀疑是正时皮带错了一个齿而导致此故障的发生。拆下正时皮带带上盖,转动曲轴皮带轮,重新检查正时记号是否对齐,经检查正时准确,如图11所示。

经分析,只好将重心放在检查各个传感器的线路是否正常以及各执行器的线路连接器是否紧固上。怀疑是由于某个接线松动导致了这类故障现象。对整车的线路进行检查,对发动机的各传感器和执行器连接器进行检查,未发现明显异常。此时基本可以判断引发主要故障的原因是总线束出现了问题。对于总线束的故障来说,查找起来确实存在一定的难度,经多次查找也没有找到故障点,只好建议车主更换一套新的发动机线束。车主同意后,将旧线束拆下,如图12所示。重新更换了新的总线束并固定好,再进行解码处理,一切正常,没有发生熄火的故障。

维修小结

通过本案例可以看出,发动机间歇性故障检修起来的确有一定的难度,车辆出现这种不易查找的故障,应该把检查重点放在线路上面。盲目换件不是解决问题的有效方法。



图10 对节气门体内部元件进行检查



图11 检查正时装置



图12 从车上拆下的总线束

专家点评——李玉茂

本稿件两个案例,12幅图片,作者不仅动手、动脑完成了维修,还动笔记录了维修过程,可说明作者对本职工作很认真。但我也看出两点不足:一是作者诊断电控发动机故障,还沿用维修化油器车的定式思维;二是随意拆开控制单元的外壳,好像汽车维修学校讲课使用的演示教具。

先看案例一,捷达车停放3个月不能启动,作者首先排除蓄电池故障是正确的,其后作者试验高压火、测量燃油压力、测量曲轴位置传感器电阻值、检查熔丝、检查主继电器、检查各插头、测量信号波形、检查防盗系统,最后发现一个插头损坏,将其改装,故障排除。在这里,作者忽略了诊断仪和电路图的作用。另外,对于控制单元外壳哪能说拆开就拆开(图7),这样会破坏控制单元的密封,我们只有100%确定控制单元内部存在故障时才允许拆开外壳。

再看案例二,作者首先使用诊断仪,发现存储多个故障码,随之清除。我建议清除之前应作一下记录,观查哪个是永久性的,哪个是偶发性的。其后,作者进行常规检查,最后猜测发动机线束有问题,更换线束,故障排除。我认为应先分析故障码和数据流,这样会提高工作效率,或发挥常规检查无法完成的作用。另外,对于节气门控制单元(图10)也不能随意拆开外壳。若正时皮带安装错了一个齿,只会影响动力性、经济性和尾气排放,而不会成为偶发熄火故障的原因。 [1]