

奇瑞旗云发动机无法启动

◆文/新疆 刘敏军

故障现象

一辆2010年款奇瑞旗云轿车,出现了发动不启动的故障,并且排气管没有废气排出,而且也没有汽油味。

故障诊断与排除

根据以上现象,直觉判断,该车可能火花塞没有点火,喷油器也没有喷油。以上故障原因既可能是ECU的问题,也可能是相关传感器出现了问题,还可能是线路短路或断路等。不管如何,还是应该按照常规的方法进行检查。

首先,按常规进行检查,用LED试灯测量。把喷油器的插头拔下,将LED的试灯分别接到喷油器的两个插孔上,然后启动发动机,未能发现LED灯有闪烁的现象,说明该车没有喷油信号。为了更进一步检测发动机不能启动的另一个重要原因,就必须检查点火信号。把一缸的电压线拔出,安装一个火花塞,并将火花塞的外壳(金属部分)搭铁,启动发动机,发现火花塞不跳火。再用LED试灯测量点火线圈的信号端。启动发动机,LED试灯也不闪烁,由此判断点火线圈的信号端没有信号。据此说明该车出现了不喷油和不点火的故障。

按照一般的规律,同时发生不闪烁和不喷油的现象时,多数是由曲轴传感器的信号没有提供给ECU造成的。用解码器KT600进行诊断,多次启动发动机,并且每次启动时应适当延长时间,因为曲轴位置传感器的故障码在短时间运转发动机时,不能将该故障码储存,在行车中更不易储存。因为该信号失去后,车辆就会立刻熄火。使用KT600读取故障码,结论是曲轴位置传感器短路或断路。向司机询问,司机反映,前不久,该车就出现过类似的故障现象,曲轴位置传感器才更换过,应该不会有问题。由于解码器已经反馈“曲轴位置传感器短路或断路”,为了进一步确认故障点,还是进行常规检查。该

车的曲轴位置传感器是磁感应式传感器,常规检测需要检查电阻电压。先用数字万用表测量传感器到ECU之间的导线是否正常。经过测量,传感器到ECU之间的导线的电阻接近零,说明两者的导线正常,没有短路或断路。接着再用数字万用表测量曲轴位置传感器的电阻,阻值在870Ω左右,在正常范围内。最后用数字万用表测量曲轴位置传感器的电压,电压在几伏之间跳动。通过以上测量,可以断定曲轴位置传感器本身没有问题。

此时,怀疑ECU有问题。刚好旁边有一辆同类型奇瑞轿车,该车是正常车。于是将该车的ECU取下,换到该故障车上。安装好后,启动故障车进行测试。经过测试,故障依旧,说明该故障车的ECU没有问题,这时故障检测进入僵局。故障点到底在哪里呢?仍然怀疑曲轴位置传感器有问题,于是用KT600的示波器功能,测量它的输出信号。经过测量,发现它的电压波峰的峰值过小,这时终于找到了故障症结。

信号电压过小,应该与传感器本身、传感器与齿圈的间隙以及齿圈变形等因素有关。将曲轴位置传感器拆下,发现传感器的磁头端部有明显的磨损痕迹,这时恍然大悟,原来是传感器与齿圈的间隙过小造成了传感器与齿圈摩擦导致信号电压波峰的峰值过低。传感器与齿圈的间隙标准值一般为0.2~0.4mm,该值过大或过小,都会造成信号电压波峰的峰值小。传感器的磁头端部有明显的磨损痕迹,就说明传感器与齿圈的间隙过小,信号电压波峰的峰值自然也小。其实,这种故障首先应该检查传感器的电阻电压,如果此时发现了问题所在,就可以结束检查。如果此时没有找到症结所在,还应该进行示波器检查。但是示波器检查稍微有些麻烦,多数情况下,往往进行了电阻电压检查,就不再进行示波器检查。即使电阻电压检查发现了问题所在,也应该通过示波器检

查波形,能够发现更多的问题,这种检查也才算得上比较彻底。比如,磁头与信号转子磨损较为严重时,从示波器显示的波形明显可以看出波形是一团黑。如果仅仅测量电阻电压,电阻电压数值都正常,这时就发现不了问题。如果继续用示波器进行深入检测,那么从波形上就会发现问题,既节约了时间,也避免多走弯路。

故障原因终于找到了,此时只需要对间隙进行调整。先将磁头磨损部分修平,接下来只要在传感器与壳体之间加一个厚薄合适的垫片即可,问题的焦点落在了加多厚的垫片上。比较直接且简单的方法可以查阅维修手册,查出该间隙的具体数值,以此数值来确定垫片的厚度。当然最为科学的方法还是借助示波器测量其波形,以确定垫片的厚度(此种方法适用于磁感应式传感器)。

具体操作方法如下:松开曲轴位置传感器的固定螺栓,将示波器的探针接在曲轴位置传感器的连接引线上(可用探针从插座的背部插入)。启动发动机,手动调整间隙(上下移动)。当调整到某一位置时,示波器的电压波峰峰值最大,这时的位置为最佳位置,利用塞尺测量出传感器底座与机壳间的间隙(或者测量传感器磁头与齿圈之间的间隙)。这个间隙就是垫片的厚度数据。值得注意的是,在以上测量中,发动机会出现启动的现象。为了便于测量及考虑到安全,避免发动机启动,可将点火线圈的插头拔掉,或者拔掉相关的熔丝。选择好合适的垫片后,将曲轴位置传感器和垫片装好。启动发动机,一次启动成功,故障排除。

维修小结

这个故障案例告诉我们,在修理车辆时一定要有一个正确的思路,一个正确的检测方法,一个正确的处理方法,充分利用解码器的功能,不能采取盲目更换原件的方法来维修车辆。只有做到心中有数,才能有的放矢。

(下转第87页)