

2008款迈腾启动故障

◆文/浙江 黑启勇

故障现象

一辆2008款迈腾, 配备1.8L TSI发动机, 累计行驶里程150000km。车主报修该车在启动时启动机要运转很长时间才能着车, 比正常时间多几倍。

故障诊断与排除

在与车主交谈中得知, 该车故障发生的时间不长, 几天前曾因发动机抖动而更换了两个点火线圈和全部火花塞, 在其他店也检修过, 诊断为发动机内部积炭严重, 需拆卸发动机进行清理。

试车时第一下没有打着车, 第二次让启动机工作时间稍长才着车, 发现启动机的工作时间要比正常车辆长好几秒, 启动后发动机有轻微抖动, 加速性能尚可。经过几次试车, 感觉该故障和大众5V发动机上的凸轮轴链条正时错误有很大的相似之处。于是提出对车辆进行初检, 以确认故障部位。

连接VAS 5054A专用检测仪, 读取发动机电控系统, 显示故障状态, 故障码很多, 大部分是缺火故障, 为偶发性故障, 有一个“P0016, 曲轴位置与凸轮轴位置相关性, 气缸列1传感器A”的故障码显示为静态, 是当前存在的。试删除故障码, 多次启动后读取仍为P0016静态。查看数据流91

组, 第三区第四区数据(第三区代表进气凸轮轴的目标正时角度, 第四区代表进气凸轮轴的实际正时角度), 显示数据一样, 证明可变速正时部分无故障。

查看维修资料对故障码P0016的说明, 在带有可变气门正时的发动机系统中, ECU控制进气和排气门以便产生合适的打开和关闭正时。ECU通过执行下列操作来控制进气和排气门: ①控制凸轮轴和凸轮轴正时机油控制阀, 并使凸轮轴正时齿轮运行; ②改变凸轮轴和曲轴之间的相对位置。故障码的检测条件是曲轴和凸轮轴位置传感器信号有偏差, 故障部位为机械系统(正时链条跳齿或链条变形)和ECU。

试断开凸轮轴和曲轴位置传感器可产生相应的故障码, 证明ECU对传感器的检测和执行器控制没有问题。遂重点检查该故障码相关性的部件, 相关联的部件就是正时部分。

拆下正时链上部盖板, 转动曲轴找到链条上的正时记号, 凸轮轴记号中间链节为9个, 接着转动曲轴到上止点, 两凸轮轴记号点间的链节为10个, 确定正时链条出故障。拆下下部盖板, 发现正时涨紧器活塞已经到了最大行程, 但链条还未压紧。拆下涨紧器和正时链条, 分解涨紧器, 发现内部齿轮已经损坏(图1), 对比新旧链条, 旧链条已经变形。更



图1 损坏的涨紧器

换损坏的零件, 重新按正确的正时安装, 清除故障码后试车, 该车启动迅速, 发动机工作平稳。再次检查电控系统无故障记录, 确认无故障后建议车主更换机油清洗油底壳。

维修小结

该故障是由于正时链条磨损变形, 引起涨紧器在其有效行程内不能给导轨一个足够的涨紧力, 链条工作中可能晃动, 引起涨紧器损坏和正时错误导致的。该车发动机内部并没有多少积炭, 初步怀疑机油品质差引起链条过度磨损。

ECU比较曲轴和凸轮轴信号超过一定范围就会记录故障码, 同时采用“回家模式”, 有该故障码后发动机启动性能变差, 不删除故障码发动机在一定的循环内始终故障依旧。这种故障导致的现象在多气门发动机上表现明显。

专家点评——李玉茂

首先回忆凸轮轴安装位置的变化: ①约在40年前, 凸轮轴安装在汽缸体上, 称作OHV(顶置气门), 曲轴与凸轮轴两个正时轮之间采用齿轮或链条传动; ②约在30年前, 发动机为使进、排气充分, 凸轮轴安装到汽缸盖上, 称作OHC(单顶置凸轮轴), 曲轴与凸轮轴之间距离长了, 因齿形橡胶皮带噪音低、不需润滑被广泛采用; ③约在20年前, 发动机采用多气门技术, DOHC(双顶置凸轮轴)应运而生, 因正时皮带一旦断裂会带来活塞冲撞气门的重大事故, 所以规定皮带按行驶里程必须更换; ④约在10年前, 因链条强度与刚度大, 不易断裂和拉长, 可长久使用无需更换, 并采用液压自动涨紧技术, 正时链条重新回到发动机。

本案例由于涨紧器故障, 导致链条的涨紧力变化不定, 作者检查判断是正确的, 我询问了其他一汽-大众4S店, 也有此类故障发生。笔者仅对该故障车在上一家汽修厂的维修过程提3点看法: ①规定启动机每次使用时间不得超过5s, 车主用5s的几倍时间启动电动机, 维修人员有必要劝阻这种错误操作; ②维修人员是否根据故障码和数据流分析结果而更换备件; ③更换2个点火线圈和全部火花塞的理由是否充分。

可以说修车首先是脑力活, 其次才是体力活, 只说不干是假把式, 有力气不动脑也不是好把式, 脑力、体力二者缺一不可。M