

一例进口起亚欧菲莱斯轿车特殊故障的解决

◆文/北京 薛庆文



薛庆文

(本刊专家委员会委员)

北京陆兵汽车技术服务有限公司技术支持工程师、国家劳动和社会保障部汽车专项技能认证师资培训讲师、中国汽车工程师专业技术资格认证(AER认证)培训讲师、国家质检总局汽车产品缺陷中心专家委员会委员。

故障现象

一辆2006年款进口起亚欧菲莱斯搭载3.5L V6发动机, 配备使用型号为F5A51型5前速电子控制变速器。该车最早因为变速器本身故障(烧片和冲击, 见图1)而进行大修, 先后更换了变速器的阀体(图2)、大修包等, 但变速器维修后一直未能交车, 原因是变速器虽然5个前进挡切换的都很好, 但不能达到最高速度, 只能跑到130km/h左右, 且发动机也出现油门加不起来的现(类似于游车), 电控系统始终记录关于发动机跛行阀的故障码。



图1 烧损的摩擦片

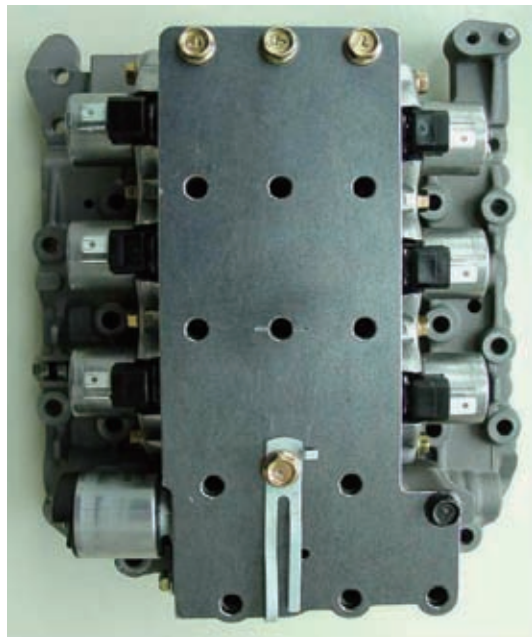


图2 更换的阀体

故障诊断与排除

该故障车是在外地修理厂进行相关维修的, 初次进厂时只是表现出个别挡位有打滑和冲击现象, 由于

该厂人员在变速器反反复复的维修过程中未能真正找到故障点, 于是邀请我公司技术人员上门协助, 最终将变速器修好。但即将要交车时, 新的问题出现了: 在进行高速试车时, 发动机故障指示灯点亮, 随即车速再也上不去, 同时发动机加速也出现问题。

回到修理厂, 利用诊断仪诊断, 结果在故障存储器中读到三个故障码(图3), 分别是“P1155, 跛行阀故障”、“P1193, 电子牵引力控制系统跛行返回-转速低”和“P0711, 变速器油温传感器输入值异常”。考虑到进厂时并没有这些故障码, 而在前期维修中反复拆装过两次发动机和变速器, 很可能是线束漏装或损坏, 因此重新检查了一遍线束及插头插接情况, 但均未发现异常。另外P1155和P0711故障码在静态下不能删除, 所以很可能是电控系统出现硬性故障。

由于找不到问题所在, 只能到当地的专业维修站进行维修, 通过维修站人员的检查, 初步确定故障可能是在电子节气门总成(注: 跛行阀在节气门体上)或油门踏板传感器上, 当然也不能排除是因为维修变速

故障码		
故障码	描述	状态
P1155	跛行阀故障	
P1193	电子牵引力控制系统跛行返回-转速低	
P0711	变速器油温传感器输入值异常	H

图3 读取的故障码

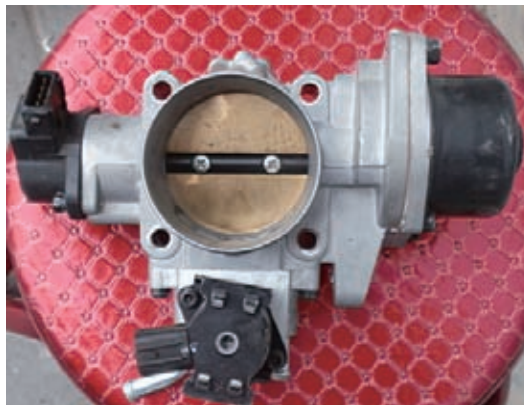


图4 全新的电子节气门总成

器后引起的故障。

在确定从PCM至跛行阀之间的两根线路没有短路或断路情况下, 维修站从国外订购了电子节气门总成(图4)和油门踏板位置传感器(图5), 但装车后故障现象依然存在, 后来又怀疑是电脑故障, 但因为没有可靠证据所以不敢贸然更换。因为是在维修变速器后才出现的问题, 并且始终有关于“油温传感器”的故障码, 在这种情况下我们介入该车故障的维修过程。



图5 全新的油门踏板位置传感器

接车后利用故障诊断仪确实读到P1155和P0711两个故障码, 且即便在静态下删除掉但还会同时出现, 看来这两个故障码存在必然的联系, 我们可以分开去检查。通过路试我们又得到真实的故障现象: 当变速器完成5个挡位切换, 在超速挡位行驶时, 一旦发动机转速超过3000r/min, 车辆就会前后严重的抖动, 只能让发动机转速低于3000r/min, 车辆才会显得一切正常, 难怪车速很难上升至130km/h以上。停下车将选挡杆置于P位置, 做空负载的加速过



图6 对跛行阀线路进行检查

程, 此时当发动机转速超过3000r/min以上, 故障现象就有表现出来像发动机游车那样忽高忽低的波动, 所以维修站会更换油门踏板位置传感器。

读取自动变速器油温信息正常变化, 且变扭器锁止离合器也工作正常, 同时变速器其他数据也在标准范围之内, 因此基本判别当前故障与变速器无关。

回到修理厂, 我们首先找到PCM动力模块总成, 分别进行油温传感器和跛行阀线路的测量和检查(见图6)。通过测量, 油温传感器本身的阻值及线路均没有问题, 而从PCM至跛行阀的线路也无短路或断路的情况, 但很明显的发现波形大的两个线路曾经被动过, 且也有老化情况。但进行跛行阀电路测量时却发现异常, 两根线有时都有12V电源, 有时相互存在电源, 很显然这种情况是不对的, 既然线路本身不存在短路或断路情况, 那只能说明是电脑本身存在问题了。

考虑到更换全新的电脑还存在一定的风险, 且订货周期很长, 这样我们把电脑打开按照逆推法(从跛行阀到电脑内部的线路)进行仔细检查。最终在放大镜下看到了问题: 跟跛行阀有关的驱动块电路有烧坏迹象(见图7)。由于是线路板本身线路烧坏, 所以我们找一段电线直接进行焊接后故障彻底排除(见图8), 两个故障码也没有重现。

维修小结

该故障的最大特点是好多维修人员并不知道什么是“跛行阀”以及该阀的作用。



图7 电脑故障处



图8 修复好的电脑

如果我们知晓它的作用和工作原理, 我想该车的故障也不至于让大家认为是所谓的“疑难故障”。

在起亚欧菲莱斯3.5L排量轿车上使用“跛行阀”的目的, 是当发动机系统出现故障时为保护发动机及其控制系统而设置的备用程序, 因此它相当于是一种跛行模式。当该程序被激活时, 该阀门便起作用, 通过控制发动机的进气量来限制发动机的扭矩输出, 因此会限制在发动机转速在3000r/min以内。而该车所表现的故障现象只不过是为了满足车辆速度的进一步提升需要发动机强有力的输出, 当在发动机处于跛行模式时(例如跛行阀本身、线路或电脑), 转速在3000r/min以下时我们几乎体会不到有故障的感觉, 而发动机转速超过3000r/min时, 故障现象就会暴露出来了。所以再次来理解P1155故障码时就很简单了, 要么是跛行阀本身故障, 要么就是线路或电脑的问题, 而与变速器油温传感器的关系就显得很微妙了(显然是一个假码)。M