

北京现代悦动 发动机故障灯亮

故障现象: 一辆2010款悦动, 行驶里程2.6万km。用户反映, 该车在行驶中发动机故障指示灯点亮, 行驶中自动变速器有冲击的现象。

故障诊断与排除: 维修人员接车后进行试车, 当车速达到80km/h时, 转速表已经达到了3000r/min, 明显感觉到自动变速器升挡迟缓, 同时发动机故障指示灯点亮(北京现代发动机故障指示灯和变速器故障指示灯为一个灯)。

连接诊断仪读取发动机和自动变速器系统的故障, 发动机系统正常, 自动变速器控制单元存有故障码P0743, 含义为DCC电磁阀对地断路。数据流显示变速器始终锁在三挡。用诊断仪清除故障代码, 故障码不能被清除。

给DCC电磁阀供电, 没有工作的声音, 给其它4个电磁阀供电都正常工作, 判定DCC电磁阀损坏。由于DCC电磁阀是一个总成不能单独更换, 更换DCC电磁阀总成故障排除。(文/李俊)

北京现代悦动 发动机故障灯亮

故障现象: 一辆2010款悦动, 在行驶中发动机故障指示灯突然点亮。

故障诊断与排除: 使用故障诊断仪进行全车系统扫描, 发现发动机控制单元存有故障码P0296, 含义为燃油修正稀。如果B1S1信号相对于B1S2控制器值提前, 电脑就会记录P2096。查看数据流, 发现后氧传感器变化缓慢, 前氧传感器工作正常。用燃油压力表检查燃油压力, 压力值为2.6bar(1bar=100kPa), 在正常的范围之内。检查进气系统和排气系统是否存在漏气的现象, 没有发现进气和排气系统漏气的现象。由于后氧传感器信号电压变化缓慢, 怀疑后氧传感器和线路有问题, 用万用表检查后氧传感器的线路, 加热线的电源为12V, 电脑至氧传感器的线路正常, 没有发现有短路和断路的现象。又怀疑司机加的汽油太差导致后氧传感器中

毒, 决定更换后氧传感器。更换后氧传感器后, 清除发动机系统的故障代码。

3天后客户打电话, 发动机的故障指示灯又亮了, 用故障诊断仪读取发动机的故障码仍然为P0296。比较前后氧传感器的输出信号, 前氧传感器信号始终保持在高频率, 催化器使后氧传感器频率较低。这是因为催化器使氧含量饱和, 不能利用氧把CO和CH化合物转化为H₂O和CO₂。催化器完全失效时, 显示为前后氧传感器频率之间100%匹配。

更换三元催化器后车辆出厂, 半个月后回访客户, 得知发动机故障指示灯点亮的故障现象不再出现, 故障排除。(文/李俊)

北京现代IX35 无钥匙启动系统失灵

故障现象: 一辆2011年生产的北京现代IX35, 行驶4.3万km。用户反映, 该车停放一夜启动时, 出现用无钥匙启动系统启动无反应, 必须把钥匙插进点火导槽里面才可以启动。

故障诊断与排除: 维修人员接车后, 连接故障诊断仪对车辆进行检测, 在无钥匙启动单元SMK系统中储存了一个故障代码P1690, 含义为钥匙防盗系统无响应。用故障诊断仪清除故障码, 故障码不能被清除。用故障诊断仪对钥匙系统重新初始化注册, 钥匙可以注册成功, 但是故障依旧, 只能用应急程序启动。找到智能钥匙模块检查, 未发现异常现象。利用替换法更换智能钥匙模块, 但更换智能钥匙模块后, 故障依旧。

用故障诊断仪对智能钥匙模块系统的天线逐个进行检查, 当检查到RF天线时, 故障诊断仪显示“到SRX的电路断路或不响应”, 其他天线都正常, 由此判断智能钥匙模块系统天线RF部分存在短路或断路的现象。

询问用户, 近期该车是否加装过防盗器或进行过其他维修作业。用户反映, 该车购买后不久贴过太阳膜, 没有加装过防盗器, 仔细检查智能钥匙模块与RF天线之

间的线路时, 发现副驾驶侧立柱下方插头端子MF51有腐蚀的现象。原来该车在贴太阳膜的时候未做好防水措施, 导致端子MF51腐蚀, 造成智能钥匙模块与天线RF之间信号传输不良, 从而引发无钥匙启动系统失灵。

清理端子MF51, 经多次试验各种启动方式正常, 故障排除。(文/李俊)

北京现代IX35 发动机不易启动

故障现象: 一辆2011年产北京现代IX35 SUV, 在行驶过程中发动机故障指示灯亮, 并且发动机加速无力、熄火后发动机不易启动。

故障诊断与排除: 用故障诊断仪读取发动机系统的故障代码, 结果读出故障码P0605, 含义为内部控制模块仅读取记忆(ROM)故障; 故障码P2105, 含义为失效保护模式(强制停止发动机)。用诊断仪清除故障码, 故障码不能被清除。

根据故障码判断, 如果电控节气门控制(ETC)系统中出现故障, PCM通过存储器内储存的预定数据控制发动机; 如果预测为安全故障, 则启动应急操作(失效保护)模式, 停止发动机。PCM记录与ETC系统相关的故障码。此故障码仅表示出现与ETC系统相关的故障和发动机处于失效保护模式。

分析故障码的可能原因为: ①连接器接触不良; ②PCM故障。参照电路图查找与ETC相关的线路, 检查后未发现异常的现象。由于该车为新车行驶里程比较少, 线路检查都正常, 认为发动机电脑PCM内部问题。更换新的发动机电脑, 装车后发现故障码可以被清除了。用原厂诊断仪对新的PCM重新编程后试车, 发动机故障指示灯熄灭, 不再有熄火的现象, 故障排除。(文/李俊)

上海通用别克陆尊 ABS系统报警

故障现象: 一辆2007年生产的上海通用别克陆尊, 装配LZC发动机。用户反

映, 该车制动防抱死系统报警灯点亮。

故障诊断与排除: 维修人员接车后和顾客一起进行试车, 发动机启动后制动防抱死系统报警灯并没有点亮。当换挡手柄推入D挡后, 车辆起步, 制动防抱死系统报警灯立刻点亮报警, 且仪表信息屏内显示“SERVICE ABS SYSTEM”。连接故障诊断仪, 进入制动系统查询, 无故障码存储。查看数据流, 四个车轮的轮速传感器都能准确反映车速且速度一致、信号稳定。

从用户处了解到, 这个故障现象出现已经有半年了, 曾在其它服务站更换过4个车轮的轮速传感器, 但故障依旧。

没有故障码为什么制动防抱死系统会报警呢? 主要有几个可能: 制动防抱死系统中央控制单元内部故障; 制动防抱死系统中的线路有虚接; 外部有电磁干扰。检查火花塞, 都是新换的原厂火花塞; 拔掉发电机插接器, 故障依旧。

检查4个车轮轮速传感器的插接器没有松动和腐蚀, 到总插接器也都导通。检查总插接器上的电源线和搭铁线, 发现偶尔有电压值跳动的情况。通过查看电路图, 得知陆尊多功能商务车的制动防抱死系统搭铁线G115固定在变速器壳体上。检查搭铁线, 固定的很牢固, 拆下搭铁线后, 发现有轻微生锈的情况发生。

用细砂纸打磨搭铁线并重新连接。试车, 制动防抱死系统报警灯不再点亮, 故障彻底排除。

维修小结: 根据笔者的维修经验, 电路问题更多的出现在插接器处、频繁弯折处、与车身接触处以及搭铁处。这辆陆尊多功能商务车就是因为搭铁点有轻微虚接, 制动防抱死系统中央控制单元已察觉有异常, 但并未及时捕捉到并确切的故障, 虽然制动防抱死系统报警灯点亮却无法显示相应的故障码。(文/李俊)

一汽轿车奔腾B70

空调制冷不良

故障现象: 一辆2010年生产的奔腾B70行驶9765km。顾客反映, 最近空调制

冷效果不良。

故障诊断与排除: 接修故障车辆后, 空调制冷良好。检测空调高低压, 高压1.5MPa、低压0.2MPa(奔腾空调正常压力, 高压1.37~1.57MPa, 低压0.15~0.25MPa), 空调压力正常。压缩机停机正常, 冷凝器、散热风扇工作正常。30min后压缩机突然停机, 空调出风口出自然风, 空调不制冷。仔细观察, 发现此时水温达到红色警界限, 散热风扇高速运转。根据压缩机停机的条件: ①制冷剂压力过高或过低, 压力开关给PCM信号, 控制压缩机停机, 以保护压缩机; ②蒸发器温度达到设定温度, 控制压缩机停机; ③发动机高温, 控制压缩机停机, 以给发动机散热; ④动力提升需要, 发动机控制压缩机停机。判定故障为发动机水温高, 控制压缩机停机。

经询问客户, 该车只短途开, 未发现高温现象。升车检查, 发现节温器与缸体接合处渗防冻液, 痕迹明显(图1)。拆检节温器, 发现节温器密封圈损坏, 造成防冻液渗漏。更换节温器总成, 故障排除。(文/李绪月)



图1 发动机漏水痕迹

上海大众朗逸 发动机怠速高

故障现象: 一辆2010年生产的上海大众朗逸装配CDE发动机, 行驶里程11000km。启动发动机后, 怠速维持在960r/min左右, 重新启动车辆怠速恢复正常, 转速为 680 ± 50 r/min左右。

故障诊断与排除: 连接VAS5051B对车辆进行故障检测, 分别在发动机控制单元和车身控制单元内存入了相同的故障——发电机终端DF间歇性负载信号异常。删除

故障代码后路试, 车辆启动后行驶5min左右, 发动机怠速一直保持在960r/min, 重新启动车辆后, 怠速恢复正常。再次调取故障存储, 无故障代码记录。读取发动机数据流, 当怠速保持在960r/min时, 除了04组第2区发电量在12.5~12.8V间波动外, 喷油脉宽、进气压力、氧传感器数据、点火提前角、节气门角度、加速踏板位置信号无明显异常; 53组4区发电机负荷显示为39.1%, 基本在正常范围内。

朗逸装备中央控制单元BCM, BCM众多功能中有一项重要的功能就是负载管理。负载管理是为了防止蓄电池过度放电造成损坏或无法启动车辆。当蓄电池电压低于12.7V时, 中央控制单元要求提高怠速转速。当蓄电池电压低于12.2V时, 依次关闭座椅加热、后车窗加热、车外后视镜加热、自动空调、信息娱乐系统。

该车的发电电压有时会低于12.7V, 显然这时BCM的负载管理功能启动了。接通大电流用电器时, 发动机控制单元会相应提高发动机转速(53组发电机负荷数据将增大), 若发电机异常或信号线异常的情况下, 发动机控制单元会将怠速转速调整至960r/min。

因发动机控制单元和BCM同时存储有发电机负载的故障, 所以推断故障点应该在发电机的内部。但为了稳妥起见, 根据电路图测量发电机到发动机控制单元/BCM之间的信号线, 未发现短路/断路现象。

再次启动发动机怠速运转, 观察数据块中的发电量, 发现发电量有时甚至会低至12.18V。根据之前的判断, 拆下发电机更换电压调节器后, 怠速时发电量稳定在13.7V左右, 路试10km未出现怠速升高的现象, 故障排除。(文/石强)

一汽大众迈腾

ABS控制单元自身放电电流过大

故障现象: 一辆2009年生产的迈腾, 停放3天后因蓄电池亏电而不能启动。

故障诊断与排除: 该车通过遥控器不能开启车门, 用机械钥匙开启车门后, 启动发动机时, 启动机不能运转, 仪表指示

灯微亮。用万用表测试蓄电池静态电压只有8V。通过应急电源辅助启动后一切正常。

因能够辅助启动发动机,说明电控及机械系统正常,故障点应为蓄电池电压不足或者相关元件自身放电。

与客户交流得知该车经常高速行驶,排除蓄电池充电不足的可能,确认车辆系统存在自放电现象。

将发动机舱盖打开,将舱盖锁锁住,关闭所有用电设备,遥控锁住车门,测试静态放电电流,测试结果为0.439A,远远大于正常值。将加装的DVD拆除后,测量结果为0.262A,仍然大于正常值。采取拔保险丝的方式进行漏电测试,当拔到SD17保险丝时,发现电流表瞬间降到0.016A,继而降到0.001A。

SD17为ABS和EPB的常电源供电保险,初步怀疑是这两个控制系统出现故障。根据电流回路特性,将两控制系统的接地线13和688分别断开,结果将13(右前纵梁膨胀水壶处)断开时放电电流趋于正常值,而断开接地线688放电电流基本没有变化。由此可知,故障点应该出现在ABS系统控制单元。

检查ABS控制单元插头各端口,未发现其他故障现象,判断故障原因为ABS控制单元内部故障导致放电。更换相同型号的ABS控制单元,故障排除。(文/成杰)

一汽大众捷达 ABS泵频繁工作

故障现象:一辆捷达装配BJG发动机,行使里程49000km。当车辆低速行驶时,转动方向盘并轻踩刹车时,车辆左前方会发出有规律的“哒哒”声。

故障诊断与排除:举升车辆,检查左侧悬挂、半轴、刹车等部件,未发现异常。再次试车,仔细聆听,发现异响来自ABS泵附近。将ABS泵插头拔掉,响声不再出现。判定响声是由ABS系统发出的。

试车过程中发现ABS故障灯偶尔也会点亮,ABS控制单元中存储有故障码

00287,含义为右后速度传感器(G44)信号超范围。读取ABS系统数据块中各车轮的转速,发现在轻踩刹车时右后轮的转速与其它三个车轮的转速相差很大:10km/h、10km/h、10km/h、70km/h。

拆下右后轮进行检查,发现右后轮速传感器与靶轮之间有轻微干涉,导致右后轮发出错误的轮速信号,ABS控制单元收到此错误信号后误,ABS系统开始工作,此时出现的响声为ABS系统中电磁阀工作的声音。

调整后轮ABS传感器与靶轮的间隙,试车系统恢复正常,故障排除。(文/成杰)

雪佛兰科鲁兹 空调不制冷

故障现象:一辆雪佛兰科鲁兹打开空调后,出风口吹出的风为自然风,没有制冷效果。

故障诊断与排除:维修人员接到故障车辆后,启动发动机打开空调开关,发现空调压缩机离合器不吸合,所以出风口吹出的风不凉。

分析造成空调压缩机离合器不工作的原因有:①当环境温度低于1℃;②当发动机温度高于124℃;③当空调高压侧压力超出安全范围;④当蒸发器温度低于3℃;⑤发动机怠速时,发动机控制单元检测到节气门位置信号超出设定范围;⑥发动机控制单元检测到怠速转速超出设定范围。

使用诊断仪进入该车系统查看相关数据,发现蒸发箱温度传感器显示温度为106℃,不在正常范围,其他相关数据都正常。控制单元储存故障码B3933,含义为蒸发箱温度传感器回路。

蒸发器温度传感器为负温度系数热敏电阻。测量蒸发箱温度传感器电阻,阻值为0.09kΩ(标准值为3.66kΩ),说明蒸发箱温度传感器已经损坏。

更换蒸发箱温度传感器后,清除故障码。启动发动机,打开空调开关,压缩机离合器正常工作。用温度计测试出风口温度为6℃,在正常数值范围。(文/孙华新)



图2 损坏的电磁阀垫片

长安福特福克斯 换挡冲击大

故障现象:一辆2007年产长安福特福克斯,搭载1.8L发动机和4速手自一体变速器,累计行驶约4万km。该车行驶过程中,出现换挡瞬间冲击,且连续出现三次后,仪表显示变速器故障。

故障诊断与排除:接车后与客户试车,急加速时,发生故障频率非常低,但在正常行驶的三挡升入四挡时,发动机转速会突然升至3500r/min左右,而车速反而有下降趋势。

用诊断仪调取故障码,故障码为P0751,含义为SSA电磁阀故障。试车过程中查看动态数据流:TCM对SSA与SSC的控制策略正常;在故障出现时,TRAN RAT(实际传动比)与GEAR RAT(目标传动比)数据不符,由此判断此车问题出在三挡升入四挡瞬间。

查看变速器控制表。在D4挡时,换挡电磁阀SSA结合,换挡电磁阀SSC结合,控制直接离合器和2/4制动带结合。

判断造成故障的原因为:①SSA电磁阀有卡滞现象;②SSA电磁阀线路故障;③阀体油路堵塞;④离合器轻微打滑。

使用万用表检查SSA电磁阀的电阻值为14.5Ω,SSA电磁阀的工作电压5V,检查数据在正常范围内。拆卸油底壳,准备清洗电磁阀以及阀体时,发现电磁阀垫片有明显裂纹(图2)。

通过对电磁阀进行主动命令测试,未发现有卡滞现象,只能是此垫片裂纹卸压造成。

更换垫片,后试车故障彻底排除。(文/马彦新) 