

福特蒙迪欧致胜漏电

◆文/天津 高杰山 河北 孙喜庄 杨增雨

故障现象

一辆2007年生产的蒙迪欧致胜, 装配原车一键启动系统。该车停放三四天后, 蓄电池亏电, 无法启动着车, 更换新的蓄电池无效。

故障诊断与排除

接车后, 首先确认故障, 关闭全车用电设备并用遥控器锁闭车门, 用钳形万用表测量蓄电池正极电源线上的漏电电流, 一开始为0.8A左右, 慢慢降到0.4A左右, 并且极不稳定。有时能听到某个继电器动作, 电流会上升到2.0A左右, 然后又降到0.4A左右。漏电电流反复变化, 说明此车无法进入全车休眠状态。

用解码器检测, 发动机系统有关于节气门和加速踏板的故障码, 车身系统有驻车制动激活(请求故障)和驻车系统激活(持续故障)的故障码。分析这些故障, 初步判断与此车的漏电故障无关, 暂时不做处理。用解码器进入仪表系统, 有驻车系统的故障码, 用解码器测ABS系统没有故障码, 显示系统正常。用解码器检测驻车系统, 无法通讯。因为没有更为详细的资料, 换另一个品牌的解码器读取仪表系统的故障码为“请参阅最新手册和驻车系统的故障码”。

经过上述检测, 主要怀疑该车某个电控系统无法进入休眠状态, 形成上述漏

电故障。但到底是哪个系统出了问题, 一时不能确定。采用逐个拔熔丝断电的方法, 把小电流的熔丝都拔完了, 系统仍存在0.4A左右的电流, 按下所有继电器也没有使电流降到正常范围, 这时, 试验全车用电设备, 发现电动座椅仍能工作, 经过拆检发现问题。

综合上述测量结果, 漏电存在于使用常电的设备上。单独测量启动机及发电机的火线是否存在漏电, 结果都在正常范围内。再沿全车供电线束查找, 进入发动机室的熔丝盒内, 拆开熔丝盒, 发现盒内还有几个大容量的熔丝。逐个断开这几个大容量的熔丝, 电流仍没有降到正常的范围, 但有明显变化, 又将变化大的再次断开, 在将其中三个熔丝全断开后终于发现漏电电流降到了0.03~0.04A的正常范围。

只有同时断开这三个熔丝才能将漏电电流降到正常范围, 根据这一结果, 先将三个熔丝装上, 再逐个断开这三个熔丝, 以便确认每一个熔丝所控制的是哪一个系统。第一个熔丝断开后, 仪表上提示未发现钥匙, 按遥控器时只有双闪灯闪烁, 门锁电机有反应, 但开不到位, 一键启动没反应, 收音机正常, 电动玻璃升降器也是常电。用解码器进入车身系统检测, 无故障码, 而此时的漏电电流不降反升到2.3A左右; 恢复第一个, 再试着断开第二个熔丝, 这时仪表上和收音

机没有任何显示, 只有电动玻璃能升降, 电流也降到了0.13A左右; 恢复第二个, 断开第三个, 仪表有显示, 玻璃升降器不工作, 收音机正常, 一键启动不工作, 用遥控锁车只有双闪, 门锁有反应但开不到位, 电流升到了0.18A。

再进一步检查, 发现在关闭所有用电设备后半小时内, 解码器与仪表系统仍能正常通讯。综合以上的测量结果分析, 所有的线索都指向了仪表, 怀疑仪表内部出现故障。于是拆下仪表, 发现电流降到了0.13A, 10min后仍不能降到0.1A以下, 但此时漏电电流比较稳定, 40min后再检测漏电电流, 此时降到0.05A以下, 恢复正常。由此判断此车仪表损坏, 更换仪表总成后故障排除。

维修小结

1. 此车的故障原因为仪表损坏, 造成整车电控系统无法进入休眠状态而产生漏电。

2. 此车进入休眠的时间比较长, 约40min左右, 所以提醒同行在检测此车型漏电故障时要多加注意。

3. 经过与专家沟通, 确认此车的仪表漏电故障是一个较为常见的故障, 此仪表芯片采用摩托罗拉的CPU, 出现故障时的特点是CPU的复位系统出现故障, 总是反复地进行复位, 无法进入休眠状态。

专家点评——张宪辉

配置有车载总线系统的车辆基本上都具有系统休眠功能。电控系统的休眠(Standby)模式是指在发动机熄火一段时间后, 整车自动进入一种用电量非常小的状态, 也称“低能耗模式”。“休眠”的目的主要有两个方面: 一是减少在点火开关关闭以后蓄电池电能的无谓消耗, 使蓄电池经常保持充足的电量; 二是当总线系统中某个控制单元出现故障时, 不至于因“漏电电流”过大而引起蓄电池亏电。

在本案例中, 作者通过钳形电流表很准确地就界定了该车故障为“休眠模式失效”, 然而找到是什么原因导致了这一故障, 却使作者费了很大周折。与检修传统电路车辆一样, 作者采用逐个拔熔丝断电来观察漏电电流的方法, 先找到导致漏电电流产生的熔丝, 然后查找与该熔丝对应相连的用电设备, 则该用电设备就是故障产生的“罪魁祸首”。在整个排查过程中, 作者思路清晰、分析到位, 在没有专用诊断仪器和电路手册作为技术支持手段的条件下最终成功排除了故障, 也充分证明了作者丰富的维修经验。建议在条件允许的情况下, 还是应该充分利用专用诊断仪器和电路手册作为技术支持手段, 如此可以实现“事半功倍”的效果。M