

北京现代第八代索纳塔遥控钥匙失灵

◆文/山东 郭信用 李连俊

故障现象

一辆2011年生产的北京现代第八代索纳塔轿车,累计行驶里程8000km,客户打电话需要救援,反应遥控钥匙失灵。

故障诊断与排除

当时客户打电话向我店救援,该车的遥控钥匙不起作用,接到电话的维修人员能够在通话中了解故障车辆的更多信息,以准备合适的诊断工具和配件。根据客户反应的故障现象,维修人员猜测可能是遥控钥匙电池电压不足或受到干扰,因为该车行驶里程比较短,于是维修人员准备了相关的诊断维修工具和配件到达故障车辆现场。因为该车以前也出现过遥控钥匙失灵的现象,且该故障为间歇性故障,当维修人员到达故障现场后,车辆又恢复正常了。

故障车辆是低配车型,遥控钥匙是最普通的机械钥匙,我们按下遥控钥匙的开锁和闭锁按键后发现遥控钥匙无反应,与客户所描述的一致,维修人员用机械钥匙打开车门,按下车内中控锁开关,发现中控门锁可以正常的开启和关闭,说明中控锁本身不存在故障,维修人员检查了遥控钥匙的电池,用万用表检查电池电压在3V左右,在正常范围之内,按下遥控钥匙的按键时上面的指示灯是亮的,排除了遥控钥匙电池没电的可能性。

该车在购买之后未加装过任何的用电设备,也未对该车进行过改装,所以排除了干扰

导致的故障。维修人员发现了一个问题,当按下遥控钥匙上的开锁或闭锁按键时转向灯也不闪烁,说明遥控钥匙的开锁信号和闭锁信号未到达车身控制模块BCM。该故障车辆有两把遥控钥匙,我们怀疑是遥控钥匙损坏导致的,于是将客户的另一把钥匙拿来试验,故障现象一样,说明遥控钥匙是正常的。

查看维修手册,分析故障可能的原因有:①门锁故障;②控制线路短路或断路;③遥控钥匙故障;④车身控制模块BCM故障。该故障车辆的门锁和遥控钥匙是正常的,因为中控门锁可以通过开关正常的关闭和开启,遥控钥匙也更换过。维修人员把故障排查的重点放在了车身控制模块(BCM)和控制线路上面,于是用北京现代故障诊断仪HI-DS进入车身控制模块BCM,读取系统中的数据流,发现在按下中控锁开关后,HI-DS显示门锁的开锁和闭锁状态,能够正常的开启和关闭,这说明中控门锁的工作状态是正常的,并且门锁的控制线路也不存在短路或断路的可能。

那么故障可能存在于在BCM之中了,于是维修人员更换了全新的BCM,用HI-DS诊断仪对遥控钥匙进行注册时显示注册失败。这是怎么回事呢?拆下新的BCM,又把旧的BCM装车,用HI-DS读取BCM的数据流发现有两把遥控钥匙被注册过,维修人员重新对这两把遥控钥匙进行注册,还是无法注册。那么故障究竟在哪里呢?维修一时陷入僵局,笔者重新整理诊断思路时,突然发

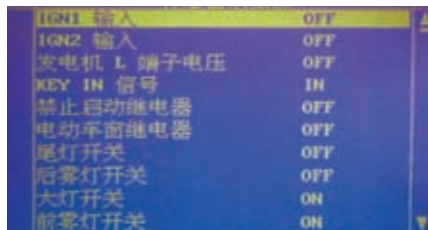


图1 HI-DS显示屏显示点火钥匙是打开状态

现在HI-DS显示屏数据流中有一个疑问的数据,在点火钥匙按下并且仪表指示灯也处于关闭的状态下,HI-DS显示屏显示点火钥匙是打开状态(图1中第4项),至此,故障一目了然,由于车身控制模块BCM感知点火钥匙处于打开状态,所以遥控是无法使用的。

为什么点火钥匙明明处于关闭位置而数据流是显示打开的状态呢?在点火开关的旁边有一个钥匙插入开关,维修人员把这个开关按下后,两个遥控钥匙均能正常工作了。因为BCM没有接收到钥匙的开关信号,拆下钥匙插入开关,发现该开关不能正常的打开和关闭,总是处于打开状态。由于钥匙插入开关和点火锁是一个总成,没有单独的配件更换,所以必须更换全车锁,在更换新的全车锁,用HI-DS诊断仪对遥控钥匙进行注册后故障排除。

维修小结

这个案例是钥匙插入开关的损坏引起遥控钥匙失灵的故障,在诊断此类故障时常规的思维方式不可缺少,但是数据分析在汽车诊断过程中也是不可缺少的一部分。

专家点评——张宪辉

正如本文作者最后小结指出的那样,数据分析是汽车故障诊断十分重要的一种手段。在本案例中,故障的成功排除归功于数据的分析上。我们再回顾一下作者的故障诊断流程:①遥控器有电→②中控门锁正常、转向灯不闪烁→③遥控器与BCM未建立通讯→④数据流读取查看→⑤门锁控制信号正常,可能BCM有问题→⑥更换BCM,无法注册→⑦钥匙按下,发现数据流显示“KEY IN”。

从诊断流程中可以看出,在故障的排查过程中,作者两次使用了诊断仪进行数据分析,第一次分析将问题指向了BCM,第二次分析将问题锁定在了点火开关总成。也正是由于这两次数据分析,才实现了快速、准确地“确诊”了故障,由此可见数据分析的重要性。当然,如果没有对车辆技术全面深入的理解,面对数据也是难以进行深入有效分析的,所以,“机电一体化”的汽车维修专业技术人才是目前乃至未来汽车售后服务企业急需的核心力量。M