

一辆雪佛兰科鲁兹水淹车的维修

◆文/北京 崔修元

故障现象

一辆2010款1.6L手动挡雪佛兰科鲁兹水淹车, 车内进水位置淹没仪表台。更换发动机模块(ECM)、车身模块(BCM, 网关)、气囊模块(SDM)、仪表模块(IPC)、遥控加热器和空调模块(ECC)、防盗读识线圈及模块, 车身线束和保险丝盒等, 对各个模块编程并做配置设定成功, 对钥匙编程时不成功, 再次编程虽未显示成功, 但已经100%。启动车辆, 发动机能运转但不着车, 2~3s后就熄火, 仪表安全防盗警告灯点亮。这辆水淹车的维修可谓是一波四折。

故障诊断与排除

用GDS2+MDI查看故障记忆, 发动机模块有故障码P0633(锁禁器钥匙未编程)、P1632(已接收到锁禁器燃油停用信号); 车身模块BCM有故障码B389A(环境识别), 且仪表盘安全防盗警告灯点亮, 说明车辆在防盗状态, 不可能着车。

对防盗钥匙再次编程不成功, 查看维

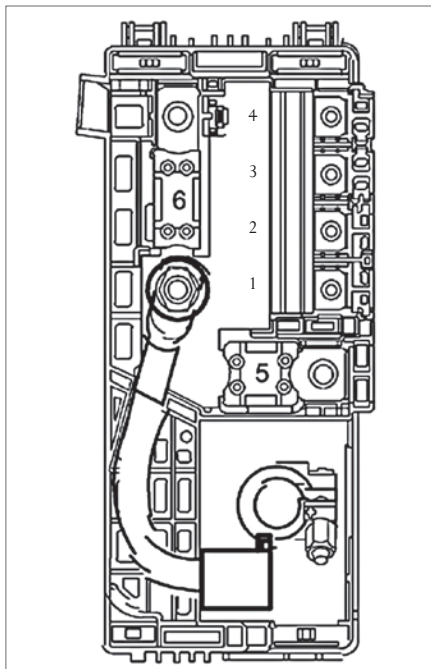


图1 蓄电池保险丝示意图

修技术信息, 发现当同时更换ECM和BCM时, 必须更换新的点火钥匙, 也就是说, 原车的两把钥匙不能使用了, 否则就会出现编程



图2 4缸活塞断裂连杆弯曲, 3缸连杆弯曲

失败, 于是重新订购新钥匙。这是第一折, 对维修信息没有及时掌握, 造成维修延时。

一周后新钥匙到货, 对其进行编程, 一次顺利通过。启动车辆, 只听到电动机“咔哒、咔哒”响两声, 再打启动机就没反应了。检查蓄电池保险丝(图1), 发现蓄电池6#保险丝250A烧断。为什么这么大的保险丝会烧断且曲轴没有转动趋势呢? 难道是在某种外力作用使曲轴不能转动? 于是用套头和快速棘轮转动曲轴, 无论顺时针还是逆时针都无法转动曲轴。询问主修人员, 他

车辆诊断故障代码 (DTC) 信息				
DTC信息库				
控制模块	DTC	故障源字节	说明	故障源状况
发动机控制模块	P0633	00	锁禁器钥匙未编程	---
发动机控制模块	P1632	00	已接收到锁禁器燃油停用信号	---
车身控制模块	B389A	00	环境识别	---
安全气囊传感器和诊断模块	B3902	00	接收到的防油器标识符错误	故障
遥控加热器和空调控制模块	B5902	00	接收到的防油器标识符错误	---
车身控制模块	D5205	4D	驾驶员车窗电动机	校准没有学习
电子刹车控制模块	D5902	00	接收到的防油器标识符错误	故障
电子刹车控制模块	U0100	71	与发动机控制模块失去通信	故障无效
电子刹车控制模块	U0140	00	与车身控制模块失去通信	故障
安全气囊传感器和诊断模块	U0140	00	与车身控制模块失去通信	故障
无供电	U0020	00	低速 CAN 总线	---
无供电	U0140	00	与车身控制模块失去通信	---
无供电	D1271	00	防盗器劫	---
车身辅助控制模块	D1015	00	车辆识别码信息	---

车辆	数据
本次点火周期	通过
最近一次测试	当前DTC失败
自从清除 DTC 以来	失败
DTC历史状态	历史记录
MIL状态	未显示

图3 测得的故障时的故障码

说此车进站时汽缸内有很多水, 已经通过拆掉火花塞排除了, 当时旋转曲轴很多圈没发现有发卡的迹象和异响。至此, 可以肯定需要拆解汽缸盖进一步检查。

当拆下汽缸盖后, 4个汽缸壁都有很多铁锈(这可能就是造成曲轴转不动的原因), 且4缸活塞碎裂连杆弯曲, 经测量3缸连杆也弯曲了(见图2)。经与车主协商更换发动机。这是第二折, 如果当时进站时拆下火花塞, 摇转曲轴, 从火花塞承孔处来测量活塞在上下止点时距缸盖某点的距离, 就不难发现连杆弯曲问题。

更换发动机总成后启动车辆, 2~3s后着不住车, 且安全防盗警告灯点亮。经诊断仪检测有图3所示故障码。经查维修信息知道, 关于“TIS2WEB IMMO SPS后BCM出现B389A DTC的解决方案”中说道:

“GLOBAL A车型的车辆使用TIS2WEB进行IMMO锁禁器维修编程(SPS)时, 由于编程时网速问题或重复编程操作造成编程界面显示成功但车辆无法正常启动(正常启动3s后自动熄火), 遥控器可以正常使用, 使用GDS2诊断软件可以检测到车体控制模

块BCM内有B389A(环境识别故障)当前故障码, 发动机控制模块ECM内有P0633(锁禁器钥匙未编程)当前故障码。使用GDS2诊断软件检测参与防盗控制的SDM/ECC/IPC/EBCM模块内是否存在B3902(收到的防盗器标识符不正确)”, 解决方案为将参与防盗控制的SDM、ECC、IPC、EBCM模块内出现B3902(收到的防盗器标识符不正确)的模块, 分别进行“为拆卸控制组件做准备”编程、重新进行SPS编程、重新进行模块的设定和配置; 经对EBCM、SDM、ECC、IPC进行删除、编程、配置设定后, 仪表安全防盗警告灯立即熄灭。清除各个模块的故障码, 其他故障码都能清除, 只有ECM内的P0633清不掉。这是第三折, 出现着车3s后立即熄火的现象, 有DTC B389A和B3902的解决方案维修通讯的运用。

在排除以上软件和硬件的故障后, 再次启动车辆, 仪表警告灯和发动机故障灯都不亮了, 但发动机着了10s左右就熄火了, 再打电动机发动机能旋转, 无着火迹象。再一次查看故障码, 无故障记忆, 就连P0633都没



图4 炭罐里的水已满

有了, 这说明软件基本没问题。

拆下火花塞, 发现旁电极和中心电极处比较潮湿, 清洗干净再安装, 打电动机还是无着火迹象, 再次拆下火花塞还是湿的。于是拆下燃油进油管, 发现喷到汽缸盖的燃油有很多水, 据此分析可能燃油箱进水了, 拆解燃油箱和炭罐后分析, 炭罐里的水已经满了(见图4), 燃油箱内多半是水。这是第四折, 由于燃油箱进水导致发动机无法正常启动。

经分析, 水是由炭罐的大气(空气)口进入的, 更换炭罐并清洗燃油箱和燃油滤清器且吹洗燃油管, 更换燃油后能够顺利启动车辆。至此, 一辆水淹车的维修彻底结束。

专家点评——罗新闻

本文作者在排除此车故障时真是一波四折, 可能是作者在检修此车之前没有向车主详细询问该车处理积水的情况, 但思路十分明确, 如果在维修此车前能仔细询问该车处理积水情况, 那作者可能会先检查该车是否还存在积水地方。对于维修汽车淹水故障关键在于清理积水和更换损坏的元件。

有经验的驾驶员都知道, 在汽车淹水时发动机突然熄火是不能接着再启动发动机的, 因为水进汽缸后不可压缩而使连杆弯曲, 弯曲的连杆又使活塞与曲轴平衡重碰撞, 可能使连杆折断、缸体撞破。此时应将车从水中推出或拖出, 首先检查空气滤清器中是否有水, 拆去空气滤清器滤芯, 清除其中的水, 再拆下所有缸的火花塞, 切断喷油器控制电路或油泵控制电路, 用启动机带动发动机曲轴旋转使汽缸中的水排出, 还应注意进气歧管的稳压腔中是否还有积水, 可将真空管从节气门处伸进去用真空泵吸出来。如果进气歧管的稳压腔中的积水没被排出, 装上火花塞后启动时将被吸进汽缸, 还是可能造成连杆弯曲。总之, 应将水排尽, 必要时可能还得拆检进水部件。

如果汽车遭水没顶浸泡后, 若不及时处理, 车辆(尤其是进口高级轿车)就会遭到毁灭性打击——全车电脑元件锈烂、电机卡死、线头霉烂, 对汽车的音响系统、空调系统等来说, 也是令人心痛不已的, 此时的处理起来可能要麻烦一点了。对维修技师来说, 千万不要慌乱, 要一个一个系统、一个一个电子元件来清理, 先切断电池电源, 所有的电脑、仪表、开关、电器及接头均应拆下, 用压缩空气吹干。拆下座椅、门窗、地毯、车内灯开关, 保养所有电机, 先用除锈剂清洗电路插头、开关, 再用化油器清洗剂或酒精清洗。地毯、座椅拆下晒干, 拆下所有电脑元件、控制继电器、保险丝座进行清洗, 一定要将锈迹除去, 如发动机、变速器、座椅、定速、ABS与TRA、气囊、防盗、动力转向、方向盘自动伸缩与倾斜、电动后视镜、空调等。电脑尽量换掉, 若不更换, 碰运气清洗一下也可以, 清洗时尽量不要弄断插头、针脚。仪表是较为精密的元件, 一般不要去修理它, 尽量更换。更换全车各种油液, 如机油、自动变速器油、动力转向油、刹车油、齿轮油等, 放干净燃油箱内的积水或更换燃油。对发动机进气系统、排气系统、汽缸中的积水进行处理后, 方可加注新的油液, 接好电池进行启动, 在生锈的地方, 喷除锈剂以除掉锈迹。M