

# 软顶无法关闭

## 故障描述:

一辆宝马 640Li 轿车，该车软顶无法操纵并且停在中间位置，后备箱无法打开，操作按钮上红色 LED 闪烁。

## 故障诊断:

- 1). 接车确认软顶停在中间位置，软顶按钮上红色的 LED 闪烁，执行 ISTA/D 检测存有“CVM, 中间速度过快”等 3 个均是关于速度过快的故障代码。由于软顶维修的比较少，加之对于这个故障代码所描述的内容不是很明白，分析检测计划给出的结论“这是一个事件信息，请向客户说明，不需采取任何维修措施”，删除故障代码之后发现软顶依然无法操作，后备箱还是无法打开。
- 2). 由于此车不是第一次就这个问题进行维修，经询问上一次维修的同事，他说之前是 F182 熔断并叫我检查 F182 的保险丝是否正常，根据他的提示准备着手检查保险丝，首先通过汽车故障诊断仪激活了 JBE 的后备箱盖锁打开后备箱，检查了位于后备箱右侧的保险丝盒中的 F182（40A）的保险丝，发现保险丝已经被熔断了。根据汽车故障诊断仪中给出的电路图发现，这个保险丝是直接给软顶的液压机组中液压泵电机供电用的。重新装上保险丝之后软顶可以正常使用，这时候操作了软顶打开、关闭一个回合之后，发现软顶再次停止动作了，还是停止在进厂时的那个位置，检查了保险丝发现保险丝再次被熔断了。至此似乎问题比较明朗了，猜想应该是电机内部故障或者电机的供电线路存在对地短路，所以把查修的方向指向了电机以及电机的供电线路上。
- 3). 由于是给液压泵供电，怀疑是不是由于机械结构不够灵活导致了软顶在运动过程中阻力过大，导致了液压泵的工作电流过大呢？对此，笔者用宝马专用的润滑剂对软顶敞篷各关节进行了润滑处理，同时观察软顶在打开、关闭的时候没有任何干涉、阻碍。检查了各个液压管路不存在弯折、扭曲，液压油不存在泄漏。
- 4). 在停止的位置的情况下测量了 F182 的一端正好对地导通，这时验证了我的猜想。根据相关文件找到了位于后窗玻璃槽内的软顶液压机组，将其拆下之后，检查了线路，发现线路没有破皮、相互短路、断路的地方，这时将包在电机外面的泡沫除去之后，发现电机通风口有发黑的迹象，用手触摸了马达的外壳温度很高，确认电机被烧蚀。
- 5). 由于液压电机无法单独更换，加之车辆目前还是在质保期内，所以建议对这个车更换包括电机在内的液压机组以及液压油。由于目前店中无货，已向原厂订货，建议有货再来。

## 维修总结:

1). 查看相关资料了解了打开、关闭折叠式软顶时必须满足的条件:

- 总线端 30B 接通 (通过无钥匙便捷上车及启动系统操作时);
- 总线端 KL.R 接通 (通过折叠式软顶操控装置开关操作时, 在车厢内部识别到传感器);
- 车外温度高于  $-20^{\circ}\text{C}$  (例如  $-15^{\circ}\text{C}$ );
- 后备箱盖已关闭;
- 行驶速度低于  $40\text{km/h}$ ;
- 折叠式软顶保存箱底已降低;
- 蓄电池电压大于  $11.5\text{V}$ ;
- 液压泵 7}. 度不超过高限;
- 有来自便捷进入及启动系统 (CAS) 的许可。
- 其中有一条: 行驶速度低于  $40\text{km/h}$ 。结合此车发现该车这一条不满足, 后来笔者大胆地猜想是不是由于多次在高速度的情况 (故障代码详情中给出是大于  $70\text{km/h}$ , 频率是 3 次) 下打开、关闭软顶导致液压泵长时间处于大负荷的状态下消耗的电流过大, 导致了保险丝熔断和液压泵烧蚀呢? 后来客户自己说可能是上次在开车时接电话同时关闭软顶脚底下没有数, 速度太快。

LAUNCH