

门把手便捷开锁或闭锁功能失效

故障描述:

一辆行驶里程约 6 万 km 的 2011 年宝观 740Li。用户反映：该车辆的门把手便捷开锁或闭锁功能失效。通过遥控器进行开锁或闭锁，车辆开锁或闭锁滞后很长时间才有反应，门锁按钮有时还会自动弹开。

故障诊断:

- 1). 接车后：先通过汽车故障诊断仪进行诊断检测，读取故障内容如下：
 - 9307A7 一驾驶员侧后部车门外把手电子装置：DATA 导线对地短路；
 - 9307A1 一驾驶员侧车门外把手电子装置：解除联锁导线上有不允许的电流值。
- 2). 车门外侧拉手电子装置与总线端 30F 相连，工作电压范围为 9~16V。便捷登车及启动系统直接与车门外侧拉手电子装置的数据导线相连，便捷登车及启动系统借此接收电容性传感器和压电传感器的数据，“拉动”霍尔传感器状态直接由便捷登车及启动系统进行监控，车门外侧拉手电子装置通过传感器识别车门外侧拉手状态。
- 3). 每次车门外侧拉手状态变化时都会触发相关功能，具体功能包括：
 - A). 把手放在车门外侧拉手的凹槽内时触发脉冲信号；电容性传感器 1
 - B). 拉动车门外侧拉手时发出开锁请求信号；霍尔传感器
 - C). 按压车门外侧拉手上的传感区域时发出上锁请求信号；电容性传感器 2 和压电传感器
- 4). 电容性传感器 1
把手放在车门外侧拉手的凹槽内时，车门外侧拉手电子装置会识别出来。识别出这种情况后，车门外侧拉手电子装置就会向便捷登车及启动系统发出请求，请求信息首先包括唤醒便捷登车及启动系统，便捷登车及启动系统被唤醒并读取请求信息。随后便捷登车及启动系统与识别发射器建立通信，便捷登车及启动系统持续接通遥控信号接收器，以此确保可接收到由识别发射器发送的数据。
- 5). 电容性传感器 2 / 压电传感器
接触传感区域时会产生电容性传感器 2 信号，通过压电传感器可识别出按压传感区域的操作，只有电容性传感器和压电传感器同时工作时才会触发一个上锁信号，车门外侧拉手电子装置对两个传感器进行分析并将相应请求发送至便捷登车及启动系统。

6). 车门外侧拉手的霍尔传感器

该霍尔传感器是电容性传感器的冗余装置。霍尔传感器直接由便捷登车及启动系统进行分析，便捷登车及启动系统通过一个节拍电压监控霍尔传感器，如果已经通过把手放在凹槽式把手内将车辆唤醒，则拉动车门外侧拉手时就会触发车辆开锁，在不利条件下可能需要拉动车门外侧拉手两次才能触发车辆开锁。因为电容性传感器 1 的信号尚未出现或不可信。

7). 查看故障内容细节描述如下表 1、表 2 所示。

表1 故障描述 1

9307A7 - 驾驶员侧后部车门外把手电子装置: DATA 导线对地短路	
故障描述	硬件信号 = 低, 持续 300ms 以上, 且车门外门把手电子装置未触发
故障识别条件	总线端 KL 30B 接通
故障代码存储记录条件	故障代码存储记录在 1.2s 后出现
保养检修措施	可能的原因: 1) 车门外门把手电子装置未插上 2) 车门外门把手电子装置损坏 3) 导线或插头损坏 4) 控制单元损坏
故障影响和抛锚说明	不能通过便捷功能进行关闭; 解锁只能通过拉力传感器进行

表2 故障描述 2

前乘客侧后部车门外把手电子装置: 解除联锁导线上有不允许的电流值	
故障描述	识别到电流值在下列范围之外: 1 ~ 6mA (常态位置), 11 ~ 18mA (拉紧) (提示: 低于 1mA = 断路, 高于 18mA = 短路, 6 ~ 11mA = 车门外把手电子装置损坏)
故障识别条件	总线端 KL 30B 接通
故障代码存储记录条件	在 1 秒后生成故障代码存储记录
保养检修措施	可能的原因: 1) 车门外门把手电子装置未插上 2) 车门外门把手电子装置损坏 3) 导线或插头损坏 4) 控制单元损坏
故障影响和抛锚说明	发生单一故障时: 无影响, 因为通过 DATA 导线 (电容传感器) 解除联锁发生双重故障 (电容传感器此外损坏或总线端 KL 30F 断开) 时: 不能提供无钥匙便捷上车功能。

8). 接下来调用控制单元功能读取车辆的便捷上车数据, 如图 1 所示。

控制单元功能	功能的状态显示
驾驶员侧后部车门外把手电子装置	- 便捷上车功能
驾驶员车门外把手电子装置	功能: 驾驶员侧后部车门外把手电子装置
前乘客侧后部车门外把手电子装置	状态: 已解锁解除联锁功能
前乘客车门外把手电子装置	功能: 前乘客侧后部车门外把手电子装置
	状态: 未操作
	功能: 前乘客车门外把手电子装置
	状态: 未操作

图一: 数据流

- 9). 数据流显示驾驶员侧后部车门把手电子装置的状态为“已操作解除连锁传感器”，而此时并未触发任何门把手。这和表 1 中故障描述中的“硬件信号=低，持续 300ms 以上，且车门外门把手电子装置未触发”是一致的。其他 3 个车门外把手电子装置显示的状态均为“未操作”。
- 10). 拆卸下驾驶员侧后部车门把手，发现其他几个车外门把手便捷开锁或闭锁功能立即恢复正常。并且发现驾驶员侧后部车门把手里面有很多水渗出，如图 2 所示。分析门把手进水导致电子装置短路损坏。



- 11). 更换驾驶员侧后部车门把手，删除故障存储，故障排除。