

遥控器无法遥控开锁或闭锁车门

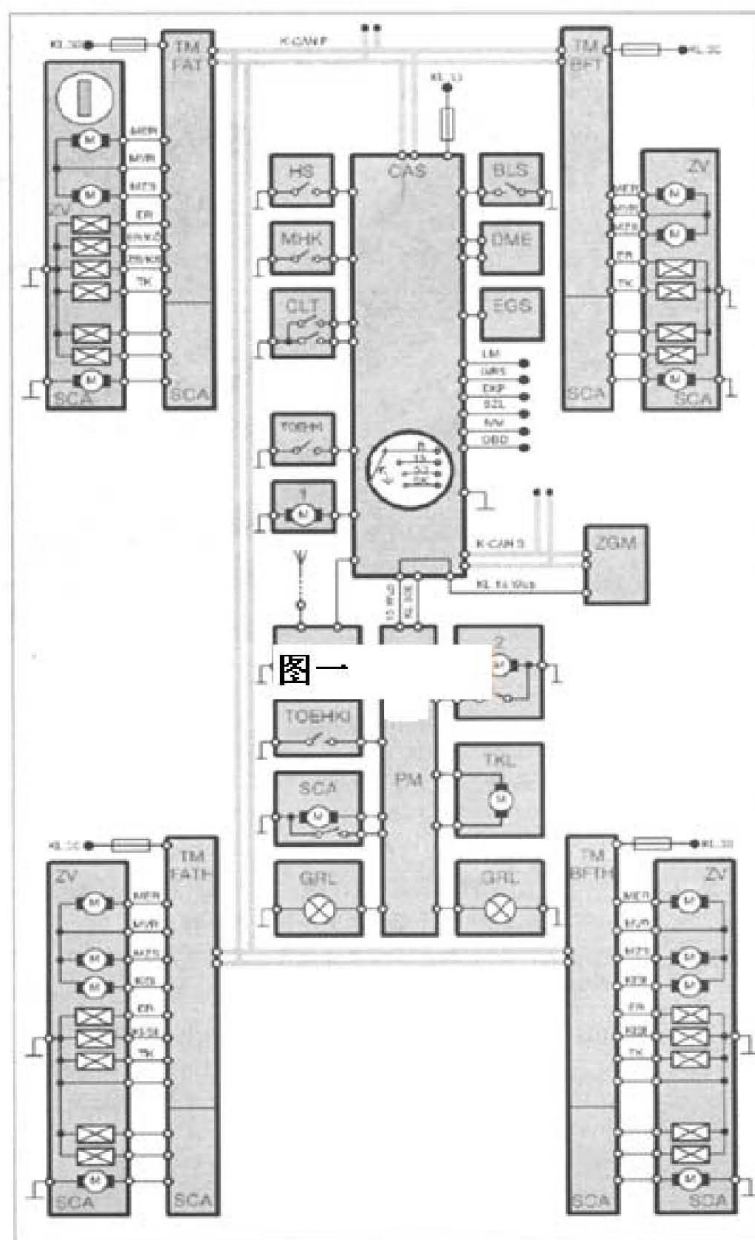
故障描述:

一辆行驶里程约 15 万 km，车型为 E66 的 2005 年宝马 735Li 轿车。用户反映：该车辆的两把遥控器都无法遥控开锁或闭锁车门，而车上中控锁按钮开锁或闭锁功能正常，两个遥控器启动车辆正也都没有问题。

故障诊断:

- 1). 接车后：通过汽车故障诊断仪检测，读取故障内容没有相关的故障存储，看来只有先从原理上进行的分析推断了。中控锁使得可以通过车辆中的遥控器、驾驶员侧车门锁和中控锁按钮（Center Lock Taster）对所有车门进行电动联锁和解除联锁。便捷进入及启动系统（CAS）控制单元包括了无线电遥控、点火开关、防夹控制控制和防驶离装置的功能，CAS 控制中控锁的所有上级功能。
- 2). 车门锁块中集成了中控锁的两个驱动装置，因此，车门锁机构可以在 3 个不同的联锁位置，即位置“解除联锁”、“联锁”和“已保险锁死”间移动，两个在系统锁中的集成开关（霍尔传感器）识别位置“旋转锁销打开或关闭”和状态“车门解除联锁”。此外，驾驶员侧车门模块包括另外两个识别车门锁位置的开关（霍尔传感器），中控锁可以通过车门锁联锁及解除联锁。系统锁通过导线和相关的车门模块连接。
- 3). 车辆的遥控功能简称为 FBD，。FBD 钥匙由一个信号收发器发射器、接收器和一个电子分析装置组成，FBD 钥匙由一个内置电池供电，此电池在行驶时从总线端 KL. R 接通，通过点火开关 CAS 插口单元内一个 125 kHz 的接口充电，电池电压由无线电遥控钥匙自行监控并传送给车辆。FBD 接收器在天线放大器内，与无线电遥控钥匙一样由于各国有不同的遥控信号规定，所以 FBD 接收器也有不同的种类，FBD 接收器因载波频率不同而不同。
- 4). 控制原理如图 1 所示，在操作无线电遥控钥匙发射器上的开锁或闭锁按钮时，遥控发射器发出高频信号，这些信号由后窗天线接收并继续传送给 FBD 接收器，FBD 接收器对这个信号进行调制（例如中控锁打开），然后通过一个独立的数据接口传送给 CAS，CAS 再对这个信号进行验证，如果这个信号合法则授权开锁，就会通过 K-CAN 传输给车辆的各个车门模块，车门模块控制车门的锁块开锁或闭锁。操作车内中控锁按钮 CLT 时，中控锁按钮 CLT 将直接把一个高电平或低电平信号通过导线传输给 CAS，CAS 将通过车门模块及锁块进行开锁或闭锁。在两种对车辆的开锁或闭锁的控制中，执行开锁 / 闭锁的控制方式是一样的，都是通过 CAS→TMFAT→ZV→闭锁 / 开锁。而开锁 / 闭锁的信号输入两种方式却不一样，遥控器开锁 / 闭锁的信号输入为 FBD 发射器（遥控器）发出的开锁 / 闭锁高频信号→后挡风玻璃天线→FBD 接收器→CAS；直接按压中控锁按钮时高电平或低电平信号通过导线传输给 CAS。在车辆的

故障现象中，按压中控锁按钮时开锁或闭锁功能正常，也说明了执行开锁 / 闭锁的控制部件车门模块、中控锁和其控制线路的没有问题。遥控器的开锁 / 闭锁同时失效则说明故障原因在“FBD 发射器（遥控器）发出的开锁 / 闭锁高频信号。后挡风玻璃天线→FBD 接收器→CAS”和遥控器是否合法三个方面，车辆启动正常排除了遥控器是否合法，如果遥控器不合法的话，则车辆不仅仅是不能通过遥控器开锁或闭锁，车辆也将无法正常启动。不同的是开锁或闭锁的遥控无线信号是通过后玻璃天线然后再到 FBD 接收器，最后再到 CAS 进行验证遥控器的信号是否合法。车辆启动时遥控器插入 CAS 的钥匙孔中，钥匙孔中的识别线圈直接把遥控器识别信号传输给 CAS 进行验证，没有经过后挡风玻璃天线和 FBD 接收器，所以故障点很有可能在后挡风玻璃天线和 FBD 接收器。FBD 接收器安装在车辆的右后门 C 柱下挡风玻璃内侧，集成在多项择优模块中，通过专用的导线和后挡风玻璃天线连接。



TM FAT. 驾驶员侧车门模块 TM BFT. 前乘客侧车门模块 TM FATH. 驾驶员侧后车门模块

TM BFTH. 前乘客侧后车门模块 ZV. 中控锁 CLT. 中控锁按钮

图 1 遥控功能控制相关电路

- 5). 拆卸 C 柱的内饰板后维修人员发现了很多碎玻璃，可见车辆后部出现事故并且更换过后挡风玻璃，这也证明了上述的分析与推断，继续拆卸发现 C 柱的内侧严重变形还没有修复到位，后挡风玻璃天线和多相择优模块导线连接没有问题。当把多相择优模块拆卸下来时，发现多相择优模块靠近 C 柱的一侧外壳已经严重变形破裂。如图 2 所示。由于在事故的维修中检查不仔细没有发现多相择优模块已经受损，加之在对事故的维修中只对 C 柱的外侧进行维修，没有对 C 柱内侧变形位置进行复位修复，不然说不定也可以发现多荐择优模块器已经损坏。



- 6). 更换多荐择优模块，对车辆进行编程设码，故障排除。