

CON 控制器按钮偶尔失灵

故障描述:

一辆行驶里程约 16 万 km 的 2006 年宝马 530i 轿车。用户反映：该车车辆的 CON 控制器按钮偶尔失灵，中央信息显示屏有时候黑屏；故障出现时，收音机和 CD 无法进行切换，并且声音间歇性中断。故障出现并没有特定的规律，有时候又自动恢复正常。

故障诊断:

- 1). 车辆来店保修时各项功能都是正常的，接车后首先要确认用户反映的故障现象，经过多次试车，发现车辆在使用收音机和 CD 时声音有时中断，当故障出现时操作 CON 控制器时，CID 上的信息娱乐功能选择不能响应，需要多次旋转按压 CON 按钮，CID 上显示功能才会响应，和用户反映的故障现象基本相符。
- 2). 根据故障现象初步判断故障可能是由于车辆的信息通信娱乐系统引起的，信息娱乐系统是通过车辆的 MOST 总线进行信息通信的。
- 3). 连接汽车故障诊断仪读取故障内容为电话模块故障，电话模块是 MOST 总线上的一个控制单元，MOST 总线的通信采用的是单向环形的通信方式，如果 MOST 总线由于一个模块有故障引起通信异常，就极有可能造成车辆的信息娱乐方面出现故障，例如，信息娱乐系统的声音、画面中断等故障现象。但车辆还存在 CON 控制器偶尔失灵、无法控制 CID 上显示的功能、CID 显示屏有时黑屏的故障现象，会不会所有的故障都是由电话模块故障引起的呢？
- 4). 这就需要对车辆的相关故障内容的总线系统进行细致的分析一下。如图 1、图 2 所示。信息娱乐声音通过 MOST 系统的单向环形传输后，最终通过 M-ASK/CCC 或者 HiFi 然后通过各种类型的扬声器输出。
- 5). CON 控制器对信息娱乐系统的控制信号途径是：CON → K-CAN → SGM → M-ASK/CCC。收音机或者 CD，M-ASK/C 是信息娱乐系统的主控单元，MOST 总线上的所有控制单元信息都是通过 M-ASK/CCC 和其他系统进行交换的，包括通过 CON 进行收音机和 CD 转换、声音大小的调整、FM 和 AM 的转换、电台的调整等。如果 MOST 总线系统自身出现通信故障，例如因为某个模块的问题出现中断，则 CON 控制器也会出现相应的失灵中断，无法响应。
- 6). 所以上述的一系列故障都有可能是电话模块造成。为了更加准确地判断故障，维修人员决定使用排除法进行再次确定故障。
- 7). 首先断开蓄电池负极接线柱 15min 以上让系统进行复位，试车故障依旧。然后断开电话模块的 MOST 接口，通过借用其他车辆副驾手套箱中的编程用的

MOST 接口的短接器（如图 3 所示）进行连接，使电话模块断开 MOST 总线，但 MOST 总线没有断开。电话模块在此总线中的作用除了蓝牙和电话功能外也就是连接 MOST 总线的作用。所以通过短接器连接后基本上不影响娱乐系统的其他功能。

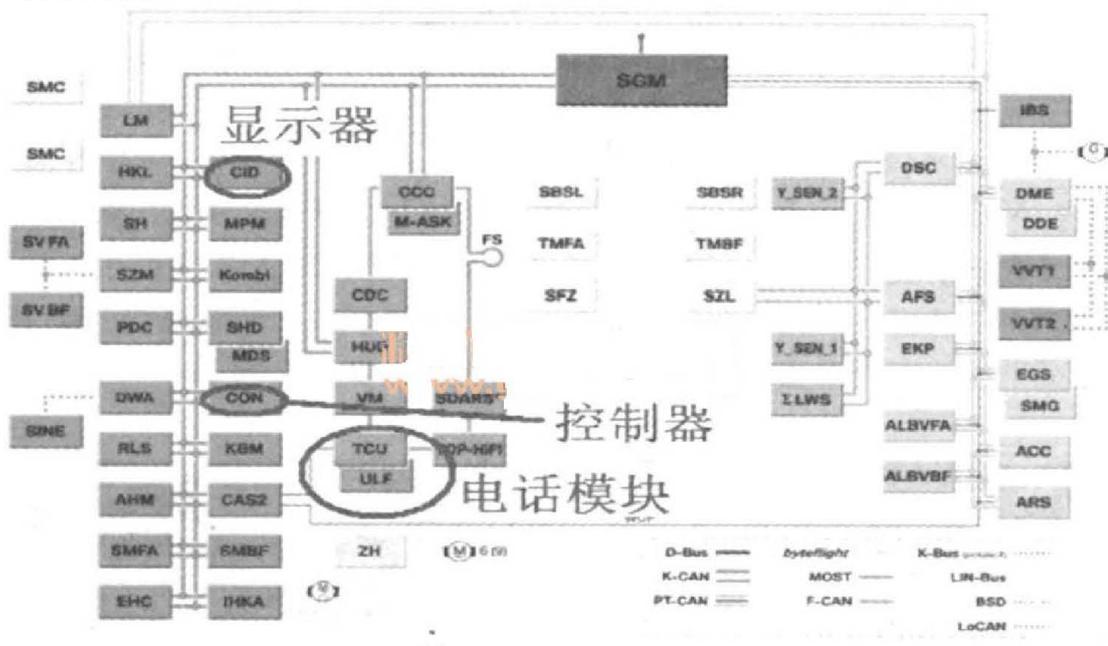
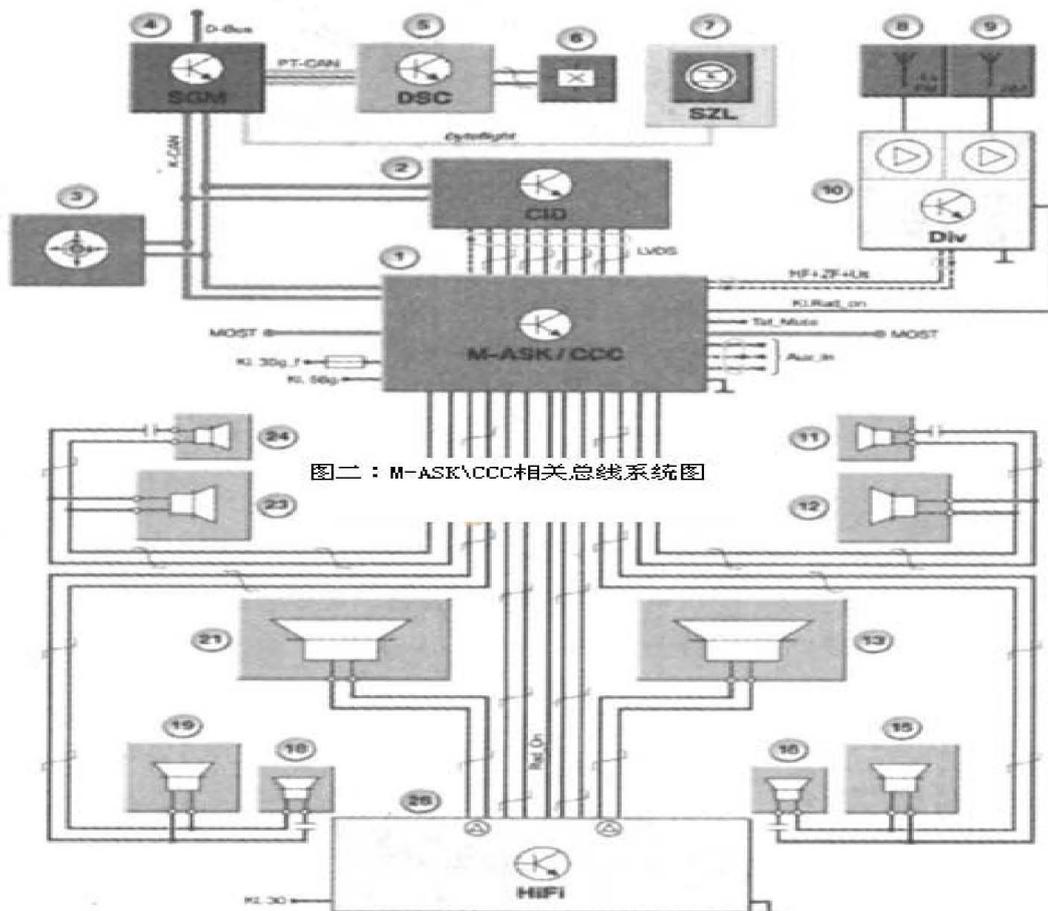
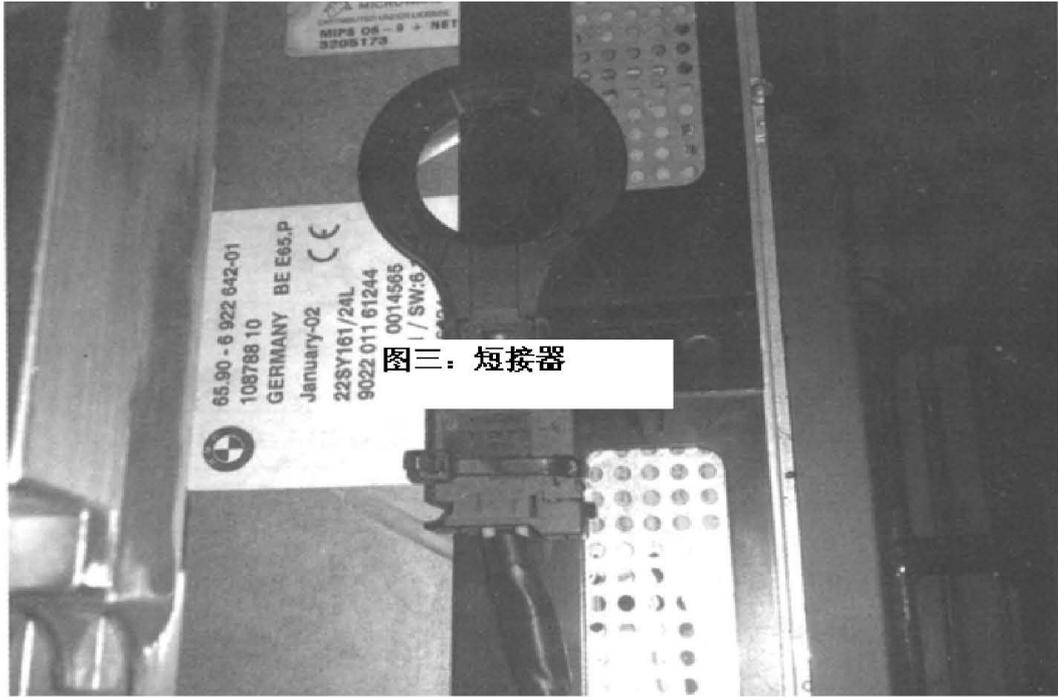


图 1 电路模块相关总线系统图



图二：M-ASK\CCC相关总线系统图



- 8). 短接电话模块的 MOST 接口后进行反复的试车确认, 上述的故障现象再也没有出现。至此就可以十分准确地认为是电话模块的故障了。更换电话模块, 然后对车辆进行编程, 故障排除。