

奔驰E200 COMAND系统自动关机

◆文/河南 王志力

故障现象

一辆搭载271发动机的奔驰E200轿车, 行驶里程20000km。车主报修一周前发动车辆后仪表上有安全系统报警的字样, COMAND系统(奔驰研发的独立影音控制系统)闪烁, 不能使用, 同时喇叭不响, 远光灯也不能使用, 之后无法开启, 一周后该车又出现了COMAND系统自动关闭的情况。

故障诊断与排除

技师接车后, 首先验证故障现象, 发动机顺利启动且有力。检查喇叭和灯光正常, 打开收音机也没发现COMAND系统自动关机。连接Star-D进行快速测试, 读取故障码, 从故障码中可以看出, 多个控制单元有电压过低的故障, 而正常保养的车辆也会有电压低的故障码(见表1)。根据车主反映大灯及喇叭曾出现过不能使用的情况, 技师初步判断蓄电池应该有亏电, 但这只是存储的记录并不能证明真正的故障。

技师对蓄电池进行充电, 大约20min的时候突然显示“COMAND现在关闭”, 收音机也自动关闭, 按开关没有反应。把点火钥匙重新关闭打开后, COMAND系统恢

表1 连接Star-D后读取的故障码

EGS53-Electronic transmission control(N15/3)	
B210A00	the power supply in the system is too low
ESP®-Electronic stability progrm(N30/4)	
55DB00	the battery voltage is too low
ESM[EWM]-Electronic selector module(N15/5)	
B210A00	the power supply in the system is too low
XALWA-L-Left xenon headlamp(E1n1)	
the supply voltage of control unit'E1n1(Left xenon light control unit)'is too low	

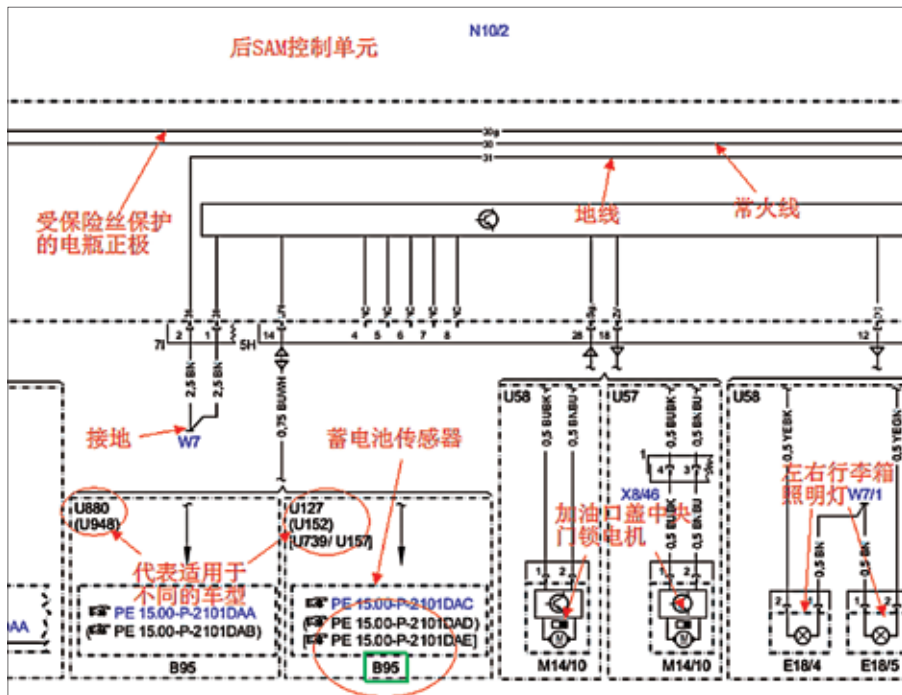


图3 蓄电池传感器电路图

复正常, 打开10min后又自动关闭, 随后自动关闭的故障开始频繁出现。技师通过对故障现象的观察, 判断此车的故障并不是电压低, 应是COMAND系统自身发生问题, 于是用电脑给COMAND系统进行升级, 但故障依旧。拆掉COMAND系统检查插头及插针, 并没有松动和腐蚀的情况, 测量供电及搭铁都正常, 于是断电10min后重新装上, 故障现象依然存在, 之后将硬盘去掉测试依然不行。连接赫尔曼专用工具测试CAN波形, 波形正常(见图1)。

不敢贸然下定论。于是找了同款车型上的COMAND系统进行调换, 但故障仍未能解决, 看来不是COMAND系统自身原因, 可能是其受到了外部条件的影响。正常工作的条件都满足了, 为什么还会自动关机呢? 技师们反复思考, 觉得还是电压方面的影响。因为电压信号是由位于蓄电池负极上的蓄电池传感器提供的, 观察发现传感器的实际数据值不正常(图2)。

此时COMAND系统已连接充电器, 电压至少有13V, 而传感器显示电压只有9V。读取电路图(图3), 蓄电池传感器(图4)

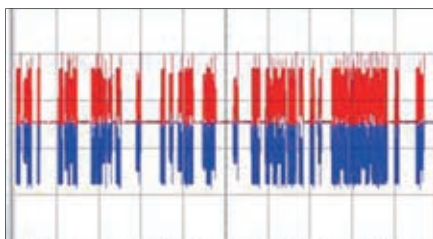


图1 CAN波形正常



图2 读取后SAM中的电压实际值不正常

COMAND系统是否已经损坏, 技师

把采集到的蓄电池工况信号通过LIN线把信号传给后SAM, 后SAM通过CAN-B把信号传给COMAND系统。从数值明显判断传感器电压是不正常的, 后SAM接收到电压低的信号, 一直切断用电设备, 所以才会出现喇叭、远光灯等无法工作的现象。

技师再次调换蓄电池传感器进行测试, 一切正常。

故障小结

本案例的故障主要原因是因为蓄电池传感器本身存在故障, 而向后SAM报了虚假信号, 致使能源管理系统逐步地切断用电设备, 从而让COMAND系统出现了反复关机的现象。发动机关闭时的能源管理可确保电器系统的稳定性以及发动机(车辆停驻)的启动性能, 能源管理功能集成在后SAM控

制单元中, 用于延长蓄电池的寿命, 为此可能会关闭正在工作的电器设备。

能源管理系统切断用电设备的功能顺序为: 后SAM控制单元在以下状况下促动用电设备切断功能, 车载电器系统电压下降或低于11.8V, 发动机熄火, 由电路15接通变为电路15R接通。如果持续满足切断条件, 则除了在发动机运转时的能源管理功能下减少用电设备外, 还会每隔5s为一个用电设备断电一次。其切断顺序为(不同的车型及不同的装备可能不一致): 自动空调控制及操作单元——电路15R继电器——座椅通风——3级座椅加热器——后车窗加热器——第二级座椅加热器——第一级座椅加热器——后视镜加热装置——余热利用——后顶灯——辅助加热器——收音机等。

当电压升至11.8V以上的某个值时, 也



图4 蓄电池传感器

不会撤销用电设备关闭功能, 关闭的用电设备在通过将遥控钥匙转动至电路15C接通位置以进行复位之前, 不再被启用。

专家点评——李玉茂

本文介绍“技师”和“技师们”排除故障的过程, “技师”也许是别人, 也许是作者本人, 但归根结底作者将整个诊断过程记录和整理的非常清楚, 并且撰写了对每个环节的分析 and 维修小节, 本文经验值得读者学习借鉴。图6是W211系列奔驰COMAND系统组成, 系统主要功能是驾驶室内娱乐、驾驶室内通讯和导航。M

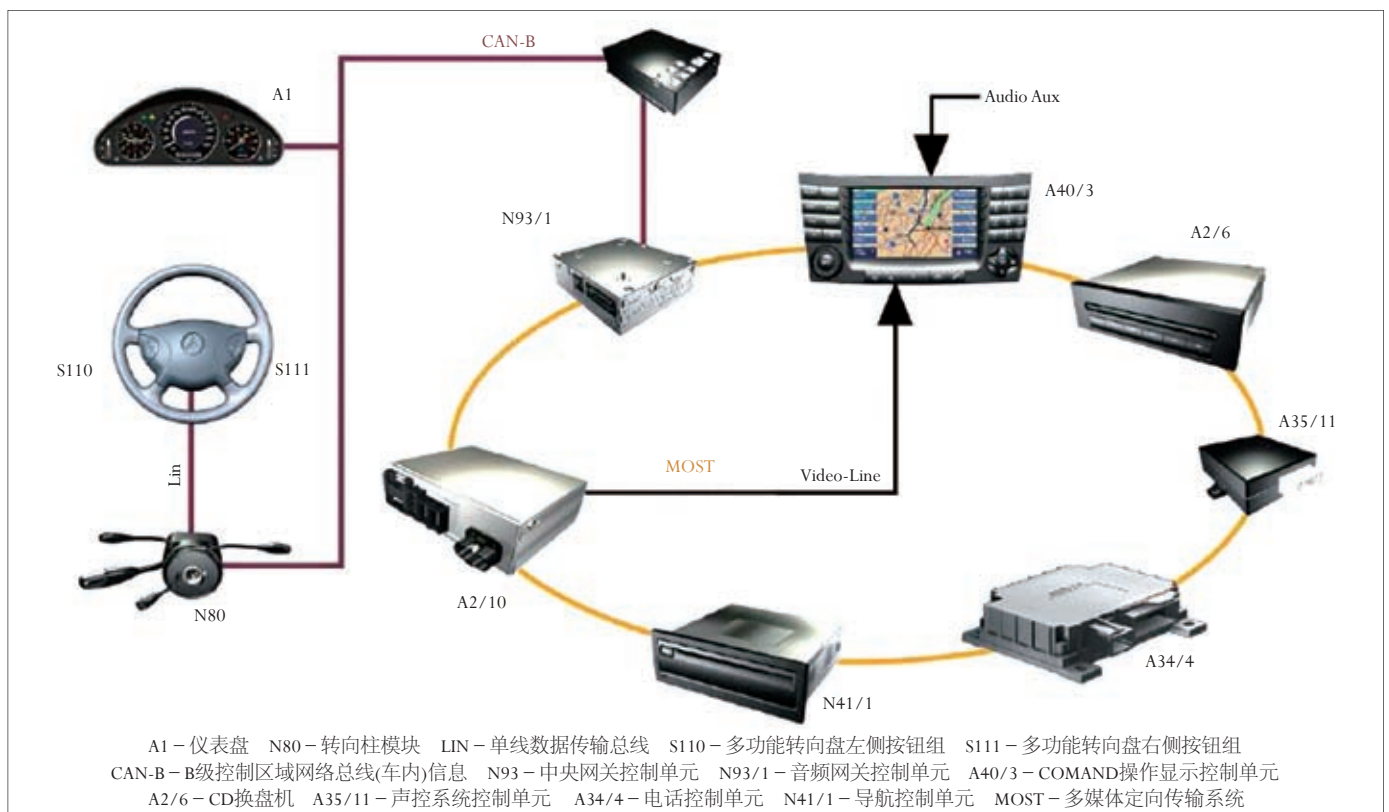


图6 COMAND系统组成示意图