

# 机油液面无法检测

## 故障描述:

一辆行驶里程约 3000km，车型为 F25，配置 N52 发动机的 2012 年宝马 X3。用户反映：该车辆在行驶中突然显示机油保养的公里数只剩下 0 千米，实际车辆的机油保养周期是 12 000 千米，距离机油保养里程还有 9000 多千米，并且进行机油液面检测时无法通过中央显示器显示发动机的机油液位。

## 故障诊断:

- 1). 该车在发动机的油底壳中安装了一个机油状态传感器，通过测量机油油位可以避免油位过低及因此而造成发动机损坏，并且通过测量机油状态可以精确测算出何时需要更换发动机机油。该传感器由两个重叠安装的筒形电容器组成，机油状态通过下面的小电容器测得，两根金属管作为电容器电极嵌套安装。
- 2). 在电极之间有发动机机油作为电介质，发动机机油的电特性随着发动机磨损碎屑不断增加以及添加剂的分解而变化。电容器（机油状态传感器）的电容又因这个变化（电介质）而变化，相应的电容值将在传感器内的电子分析装置中处理成一个数字信号，这个传感器数字信号作为发动机机油状态信息传送给 DME，这个传感器信号值将在 DME 中进行处理以便计算距下次换油保养的日期。
- 3). 机油油位在传感器的上部测得，传感器的这一部分在油底壳的油位高度处，其随着油位（电介质）的下降电容器的电容也发生变化，这个电容值将由传感器电子装置处理成一个数字信号并传送到 DME，DME 通过总线传输到中央信息显示器和仪表中，然后显示油底壳中机油的液位。
- 4). 接车后进行机油液位的检查，检查结果如图 1 所示。



图一：机油液位检查

- 5). 连接汽车故障诊断仪进行诊断检测, 读取故障内容为 DME 1 C5104 机油状态传感器, 通信: 无通信, 故障频率 255 次, 故障当前存在。查询故障内容描述如表 1 所示。选择故障内容执行检测计划, 系统分析可能的故障原因:

表 1 故障描述

DME 1C5104 机油状态传感器, 通信: 无通信	
故障描述	诊断系统监控机油状态传感器和 DME 之间的通信, 如果通信中断, 则识别到该故障可能的故障原因: ◇机油状态传感器和 DME 之间的 BSD 断路 ◇机油状态传感器损坏
故障识别条件	电压条件: 车载网络电压 >9.14V 温度条件: 无 时间条件: 无 其他条件: 无 总线端 K1.15 接通
故障代码存储记录条件	如果故障存在时间超过 120s, 则被记录。
故障影响和抛锚说明	可能的感觉: 油位测量值不能在组合仪表中提供 故障停车提示: 无
保养措施	检测机油状态传感器和 DME 之间的 BSD 更新机油状态传感器
驾驶员信息	MJ10: ◇排放警示灯 ECE: 关闭 ◇电子式发动机功率下降 ECE: 关闭 ◇CC 信息: 无 MJ11: ◇排放警示灯 ECE: 关闭 ◇US 排放警示灯: 关闭 ◇电子式发动机功率下降 ECE: 关闭 ◇电子式发动机功率下降 US: 关闭 ◇CC 信息: 无
服务提示	无

A). 电线束损坏。

B). 串行数据接口的一个相连部件干扰了通信。

- 6). 建议检测下列导线和插头连接: D\_BSD, 如有必要修理导线和插头连接。在故障内容的描述中分析的故障原因是机油状态传感器和 DME 之间的 BSD 断路或者机油状态传感器损坏, 保养措施建议检测机油状态传感器和 DME 之间的

BSD 线路或者更换机油状态传感器。机油状态传感器和 DME 之间的 BSD 的电路如图 2 所示。

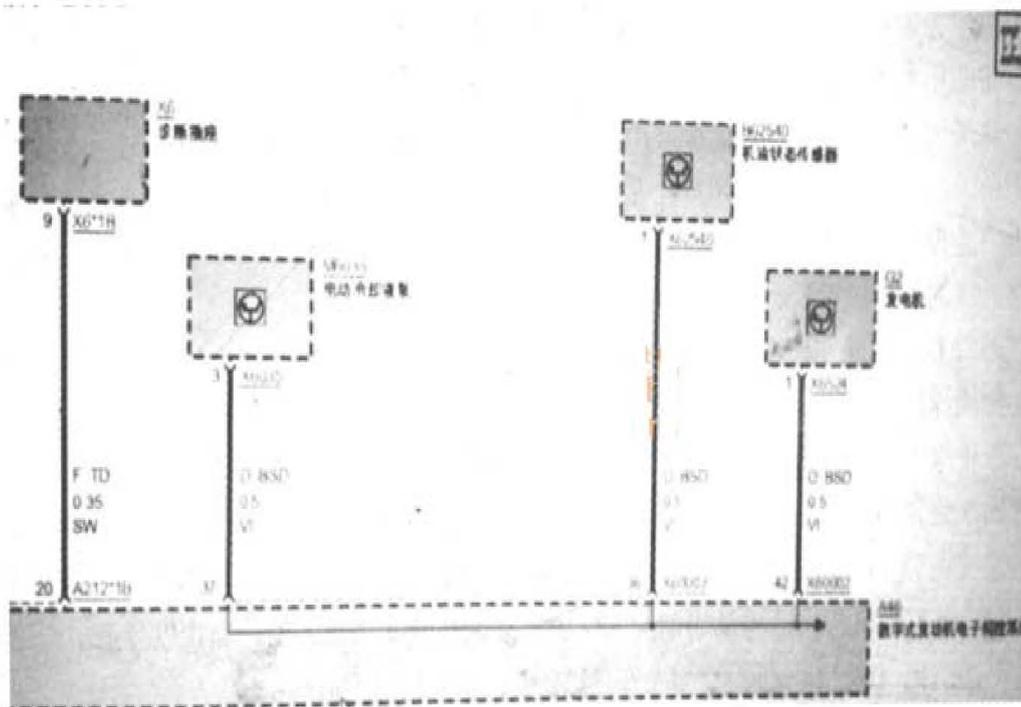


图 2 DME 相关电路

- 7). 接下来举升起车辆检查机油状态传感器的线束，检查发现机油状态传感器和 DME 之间的 BSD 导线并没有异常，机油状态传感器线束其中有一根线断开，如图 3 所示。检查发现这根线是机油状态传感器的供电线，当这根线断开后，传感器无法工作，传感器和 DME 之间也就无法通信了，所以机油液面无法测量，机油的状态不能监控，机油保养信息就会显示错误的提示信息。



8). 维修断开的线束，删除故障存储，故障排除。

LAUNCH