

2012年7月13日,基于“F30”平台的宝马新世代3系列在中国正式发布,现已开始销售。新宝马328i使用新的4缸涡轮增压发动机,百米加速仅需5.9s,与6缸涡轮增压发动机相比,只相差0.4s,从加速性能上来说,性价比很高。宝马新世代3系列除了大家熟悉的四门、双门、敞篷、旅行车版本之外,还加入了一位新成员,即3-GT series。新3系将采用宝马MSB车身架构。本文将针对宝马新3系F30显示和操作元件技术进行剖析。

宝马新3系F30显示和操作元件技术剖析

◆文/山东 刘春晖 尹文荣

与宝马其他车型一样,宝马新3系轿车的操作理念以明确优化的驾驶区布局为基础,开关数量有所减少,以简化合理操作。显示和操作元件对应其功能,采用等级式排列方式,宝马新3系F30显示与操作元件在车内的布置如图1所示。

一、组合仪表

组合仪表是指包含速度计、转速表、燃油表、机油温度计、指示器和警告灯的中央显示装置。组合仪表以模拟和数字电气信号的方式接收相关线束的信息,这些信号经过处理后显示在组合仪表上,或作为信息传递到其他控制



图4 F30基本组合仪表

装置。根据具体配置,F30中使用两种组合仪表版本作为控制单元,组合仪表的基本版本为PT-CAN总线用户,如图2(a)所示;组合仪表的高级版本为MOST总线和PT-CAN总线用户,如图2(b)所示。此外,根据具体车型系列,两款组合仪表还有不同型号。图3以组合仪表高级版本为例展示了不同系列的组合仪表。

1. 组合仪表基本版本

F30的基本组合仪表在4个空间中展示5个模拟组合仪表(见图4)。组合仪表的基本版本包含TFT显示屏,分辨率为320×120像素,位于圆形仪表之间的底部,其屏幕尺寸为2.7寸。基本组合仪表源自F25,根据F30的显示要求重新进行了设计和调整。F30中的基本组合仪表用于无Professional导航系统(可选配置609)、无TLC(可选配置5AD)、无配备Stop&Go功能的主动巡航控制系统(可选配置5DF)、无平视显示屏(可选配置610)以及无经过信息和限速信息(可选配置8TH)的车型中。两个大型圆形仪表显示车速和发动机转速。发动机节能起停功能(MSA)的状态指示(READY/OFF)集成在转速表中,当前油耗显示在转速表的底部,左右两侧的两个小型圆形仪表分别显示油箱容量和机油温度。组合仪表中的每个组合仪表都针对具体的国家、车型和发动机。指示灯位于两个大型圆形组合仪表中间的顶部,速度计下方。

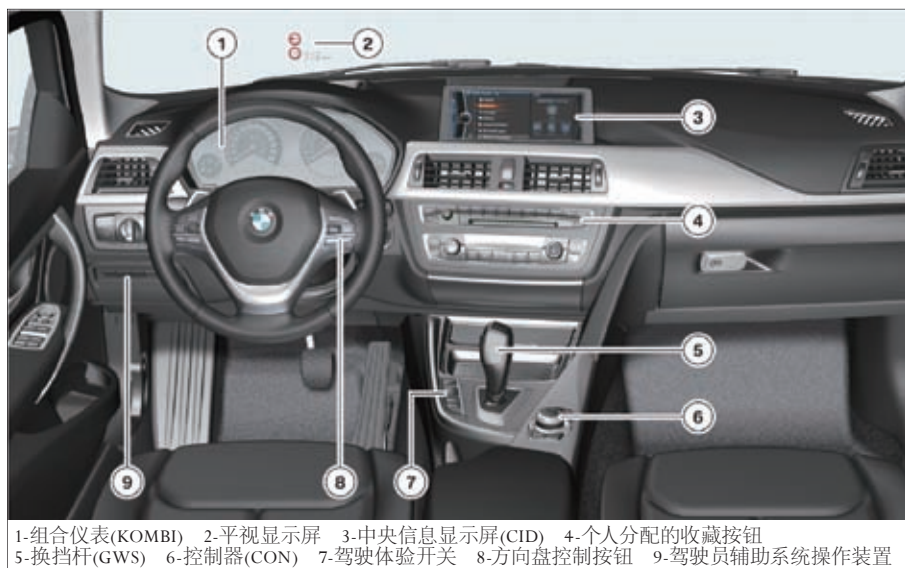


图1 宝马新3系F30显示与操作元件概览



图2 F30组合仪表版本



图3 F30组合仪表高级版本系列

2. 组合仪表高级版本

组合仪表高级版本源自F20, 根据F30的显示要求重新进行了设计和调整, 在4个空间中包含4个模拟组合仪表(见图5)。两个大型圆形仪表显示车速和发动机转速。发动机节能启停功能(MSA)的状态指示(READY/OFF)集成在转速表中, 当前油耗显示在转速表下的显示屏上, 能量回收则在滑行(超车)模式中显示。左右两侧的两个小型圆形仪表分别显示油箱容量和机油温度。组合仪表高级版本作为具备扩展功能范围的可选配置组合仪表(可选配置6WA)提供。组合仪表的高级版本包含TFT显示屏, 分辨率为640×160像素, 位于圆形仪表下方, 其屏幕尺寸为5.7寸。

部分可选配置项目需要组合仪表高级版本, 其中包括Professional导航系统(可选配置609)、TLC(可选配置5AD)、配备Stop&Go功能的主动巡航控制系统(可选配置5DF)、平视显示屏(可选配置610)以及带无人经过提示的限速信息(可选配置8TH)。组合仪表搭配平视显示屏使用, 包含APIX接口。

3. 行车电脑

F30的标准配置包含行车电脑, 只需轻轻按下转向柱开关上的行车电脑按钮(见图6)即可使用行车电脑功能。再次按下行车电脑按钮, 将以下列顺序显示信息: ①行程; ②平均油耗; ③平均速度; ④距离(启动路径



图5 F30组合仪表高级版本



图6 F30转向柱开关按钮



图7 F30中屏幕6.5寸的CID



图8 F30中屏幕8.8寸的CID

指导); ⑤到达时间(启动路径指导); ⑥导航系统箭头显示(启动路径指导并关闭平视显示屏的显示); ⑦日期; ⑧限速信息; ⑨ECO PRO增加行程。中央信息显示屏中需要显示的功能可通过“设置”→“信息显示”进行选择。

二、中央信息显示屏

根据车辆的具体配置, F30中安装三种版本的独立中央显示屏(CID), 三种型号在F20的基础上针对F30进行了调整。F30中的CID不再采用总线连接, 而是直接通过APIX界面连接到车辆主控单元。车用APIX可用1G Bit/s的传输速率传输影像或周边信息给显示屏和摄影机, 且仅采用一对铜芯线。CID通过两个APIX视频链接连接到车辆主控单元。APIX链接是经过EMC优化的物理层, 通过铜线进行实时视频传输, 可通过两根导线由车辆主控单元直接为CID供电。

和所有宝马新车型一样, 系统通过中央操作元件(控制器)进行操作。CID是下列功能的一体化显示屏和操作装置: ①电台、CD、MP3等音频功能; ②电话和数据服务; ③导航; ④行车电脑、行程电脑; ⑤车辆信息、互动车主手册(IBA); ⑥车辆设置; ⑦PDC等车辆功能; ⑧宝马售后服务。

1. 屏幕6.5寸的CID

屏幕尺寸为6.5寸的CID(见图7)搭配Business导航系统(可选配置606)或宝马Professional电台(标准配置)安装, 显示屏

的分辨率为800×480像素。采用黑色高光锁紧装置的CID用于配备宝马Professional电台的车型; 配备防反射镀膜安全玻璃的CID用于配备Business导航系统的车型, 玻璃盖板延伸至CID边缘。

2. 屏幕 8.8寸的CID

屏幕尺寸为8.8寸的CID(见图8)搭配Professional导航系统(选项609)安装。显示屏的分辨率为1280×480像素。屏幕8.8寸的CID还包含防反射镀膜安全玻璃材质的盖子, 延伸到CID边缘。

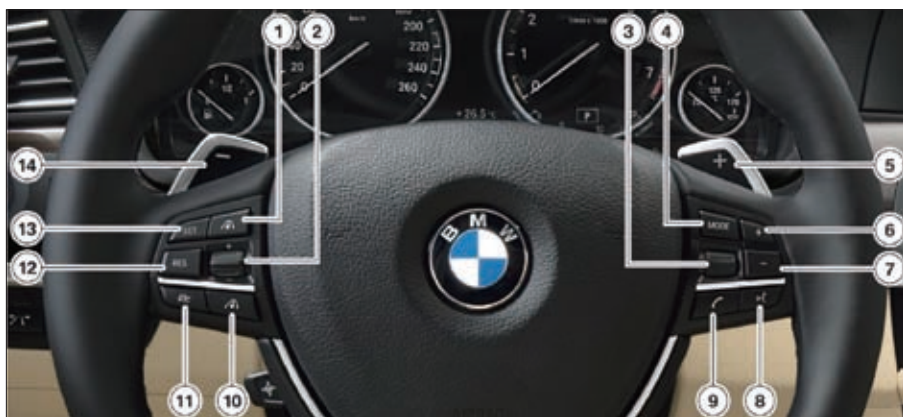
三、平视显示屏

“平视”一词描述了这个系统的主要优势, 平视显示屏(HUD, 见图9)在驾驶员视野中投射虚拟图像, 来自巡航控制或启用箭头显示的导航系统等重要信息投射在挡风玻璃上, 并在驾驶员的视野内持续可见。F30中的HUD(可选配置610)包含多项功能, 其目的是提高道路安全性和驾乘舒适性, 其显示下列信息: ①速度; ②ACC/DCC的速度设置控制; ③碰撞警告; ④导航系统; ⑤检查控制提示信息; ⑥限速信息; ⑦无经过信息; ⑧车道偏离警告。

F30中采用的HUD经过进一步研发包含十字路口视图和路口交汇处视图中的道路符号功能。现在F30中的HUD除了可以投射红色和绿色的显示图形外, 也可投射蓝色的显示图形, 混合三种颜色可使内容以RGB色谱中的所有颜色显示, 就像LCD监视器一样。在驾驶员的直接视野中进行显示能够提高安全性, 也让驾驶员能够始终注意路面。



图9 F30平视显示屏



1-增加距离按钮(仅限可选配置5DF) 2-翘板开关±,变更速度,设置速度
3-滚轮,选择/设置电台或音轨 4-模式按钮,切换音频来源 5-上调挡位的换挡拨片(仅限SA 2TB)
6-翘板开关+,提高音量 7-翘板开关-,降低音量 8-语音识别系统按钮 9-电话按钮
10-缩短距离按钮(仅限可选配置5DF) 11-ACC/DCC开/关,中断 12-续航按钮,呼出已存储的速度
13-设置速度按钮 14-下调挡位的换挡拨片(仅限SA 2TB)

图10 F30方向盘上的操作元件

四、方向盘上的操作元件

F30方向盘上的操作元件分布如图10所示。方向盘左右两侧各集成一个开关模块,制动功能的动态巡航控制系统(DCC)和主动巡航控制系统(ACC)的操作元件均位于方向盘左侧,电台和电话功能的操作元件位于方向盘右侧。

五、中控台的操作元件

F30中控台包含的操作元件如图11所示。F30的标准配置为驾驶体验开关,根据

车辆的配置规格,驾驶员可以使用驾驶体验开关选择不同程序,改变车辆的不同属性。

下列程序可供选择:①SPORT+(仅限于配备运动变速器(选项2TB)、可变运动转向装置(选项2VL)或Sport Line(PA 7AC)的车型);②SPORT;③COMFORT;④ECO PRO。

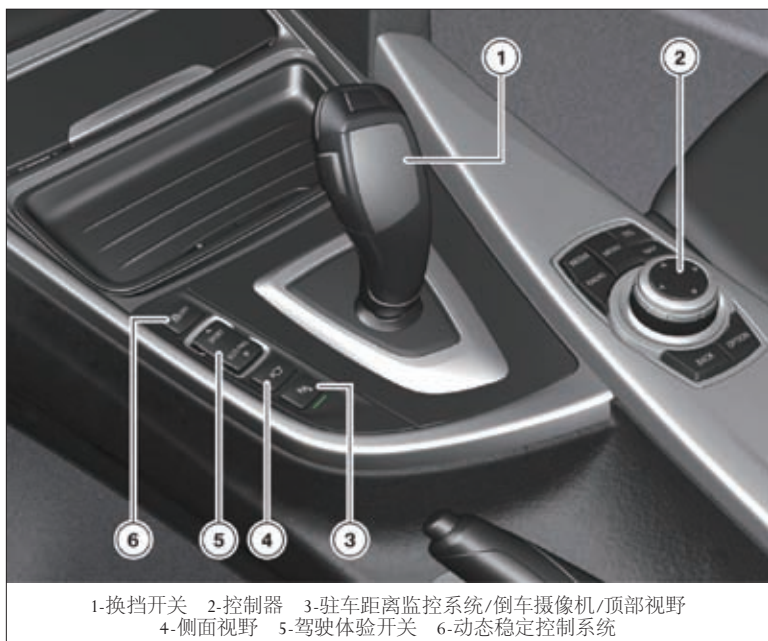
当驾驶员切换至不同程序时,所选择的程序将显示在组合仪表上。在配备CID的车型中,还将显示所选择程序的弹出式菜单。

1.SPORT模式

配合可选配置Professional导航(选项609),可在CID中另行唤出SPORT模式显示(见图12)。

2.ECO PRO模式

ECO PRO模式(见图13)支持驾驶员采用经过油耗优化的驾驶风格,通过对能量和空调管理的智能控制降低油耗。下列措施有助于降低油耗:①通过改变油门踏板特点和自动变速器的换挡程序或手动变速器的换挡点指示器,支持驾驶员采用经过油耗优化的驾驶风格。②空调系统位于ECO PRO操作状态,此时空调系统将通过更少的空气执行干燥和冷却功能。如果无需制冷也能达到所需的温度,空调压缩机将关闭。在加热模式中,提高热量分配的发动机运转模式达到最大程度,而电辅助加热器以低功耗运转。驾驶员可在COMFORT运转状况下重置加热空调装置的ECO PRO运转状况。当再次唤起ECO PRO模式时,加热和空调系统的操作状态设定可以被储存。③车外后视镜加热关闭,座椅加热温度限定为37.5℃,而不是42℃。这些措施用以配合加热和空调程序的ECO PRO操作状态。④各种显示将提示驾驶员采用优化油耗的驾驶风格,并支持其优化驾驶风格。



1-换挡开关 2-控制器 3-驻车距离监控系统/倒车摄像机/顶部视野
4-侧面视野 5-驾驶体验开关 6-动态稳定控制系统

图11 F30中控台的操作元件



图12 CID中的SPORT模式显示

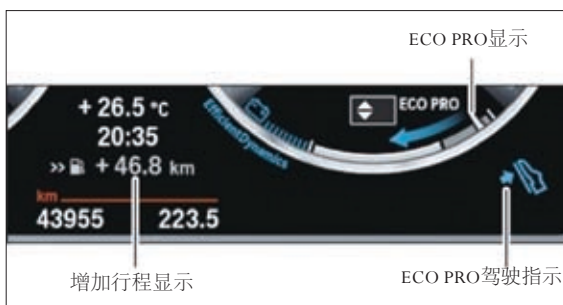


图13 ECO PRO模式显示

六、驾驶员辅助系统操作装置

可通过驾驶员辅助系统操作装置(位于组合仪表中、方向盘旁, 见图14), 启动或关闭特定的驾驶员辅助系统。

七、宝马保养记录

随着宝马保养记录的推出, 纸质的服务手册将被电子服务手册所取代, 电子服务手册的显示如图15所示。有关车辆服务的信息将存储在宝马服务器上, 副本存储在车辆内。电子服务手册可在CID中唤出。宝马保养记录(见图16)不仅能让任务更加高效地得到处理, 还可以避免数据篡改。已存储的数据无法被窃取、变更或伪造, 因此让宝马二手车能够更加高效可靠地得到评估。

1. 服务工作单

在服务接收开始时, 客户将ID发射器交给服务顾问。然后, 使用Key Reader中的ISPA程序读取ID发射器的内容, 这可以为服务顾问提供有关待定服务任务(根据CBS)的信息显示。服务顾问还可从宝马保养记录中提取车辆的具体历史服务记录, 服务状态存储在宝马中央服务器的车辆描述模块(FBM)中。根据这些信息, 服务顾问通过与客户安排, 在ISPA中创建服务任务。根据工作单, 使用“打印服务证明”按钮, 在宝马保养记录的车辆描述模块数据记录中生成一个条目。客户还将收到服务工作单的纸质打印版本作为服务证明。

2. 作业单

作业单在经销商管理系统(DMS)中, 从服务工作单中生成。作业单将由客户签字, 并由客户和维修厂各执一份, 无需再填写服务手册。

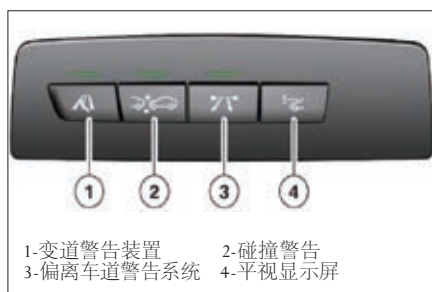
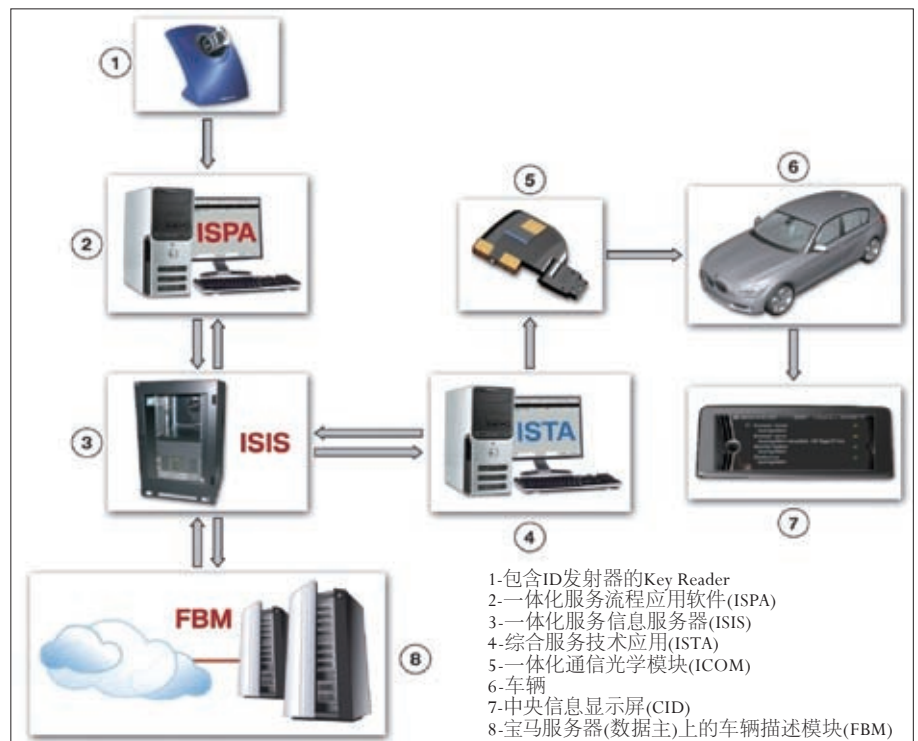


图14 F30驾驶员辅助系统操作装置



A-保养记录概览 B-保养记录详情 1-维护已执行 2-维护已延迟执行 3-维护已到期, 但尚未执行

图15 CID中的电子服务手册显示



- 1-包含ID发射器的Key Reader
- 2-一体化服务流程应用软件(ISPA)
- 3-一体化服务信息服务器(ISIS)
- 4-综合服务技术应用(ISTA)
- 5-一体化通信光学模块(ICOM)
- 6-车辆
- 7-中央信息显示屏(CID)
- 8-宝马服务器(数据主)上的车辆描述模块(FBM)

图16 宝马保养记录图

3. 服务流程

宝马保养记录并未变更维修厂中的服务流程, 维修厂员工和以往一样执行服务。所执行的服务任务(CBS任务)根据工程规格进行重置, 可在组合仪表或宝马诊断系统的辅助下执行。因此, 使用类似的ICOM, 通过ISTA中的新建诊断任务可以从“服务

历史菜单”向车辆传输服务信息。在ISTA访问前由ISPA向车辆描述模块传输的数据。向车辆进行每次数据传输之前, 车辆内的历史记录将完全删除, 然后填入车辆描述模块中存储的数据, 无需进行车辆简要测试。服务信息通过FEM传输至车辆主控单元并存储。服务信息可在CID中唤出。M