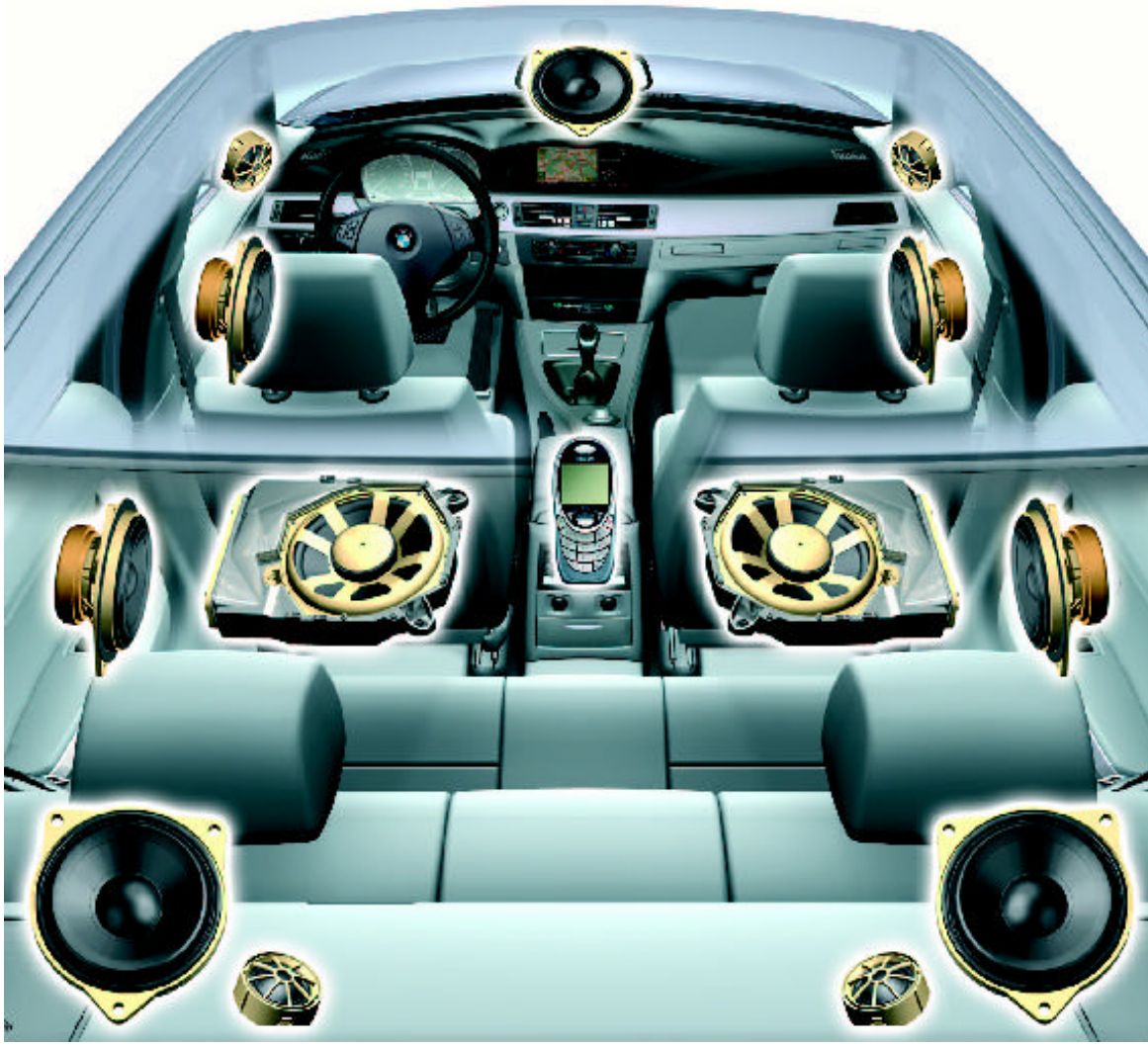
# 参加者手册

## IKT E90



BMW 售后服务

售后服务培训

参加者手册中所包含的信息仅适用于 BMW 售后服务培训班的参加者。

有关技术数据方面的更改/补充情况请参见 BMW 售后服务的最新相关信息。

信息状态：2004 年 10 月

conceptinfo@bmw.de

© 2004 BMW 集团
售后服务培训，慕尼黑，德国。
未经 BMW 集团（慕尼黑）的书面许可不得翻
印本手册的任何部分。

# 参加者手册

## IKT E90

音响系统

导航和电视系统

电话系统

语音识别系统

# 有关本参加者手册的说明

## 所用符号

为了便于理解内容并突出重要信息，在本参加者手册中使用了下列符号：

⚠ 所包含的信息有助于更好地理解所述系统及其功能。

◀ 表示某项说明内容结束。

## 参加者手册的当前状况

由于 BMW 对车辆结构和装备不断进行后续研发，因此本参加者手册中的内容与培训所用车辆情况可能会不一致。

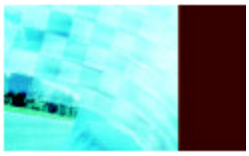
本手册发行时仅针对左侧驾驶型车辆。右侧驾驶型车辆部分操作元件的布置位置与本参加者手册的图示情况不同。

## 其它信息来源

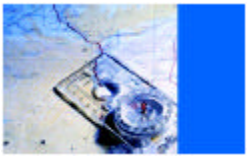
有关各车辆主题的其它信息请参见 BMW 诊断和维修系统，或访问 BMW 网站 www.bmw.com。

# 目录

## IKT

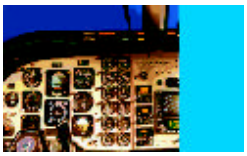



目的 1



序言 3

信息和通信技术 3



系统概览 5

总线概览 5

安装位置 8

# 目的

## IKT

## 在整个培训过程中针对实际应用的参考资料

本参加者手册介绍了新款 BMW 3 系（E90）信息和通信技术方面的相关内容。涉及到下列主题内容：

- 音响系统
- 导航系统
- 电视系统
- 电话系统
- 语音识别系统。

本手册的目的是提供相关系统的基本知识。为此提供了所用输入/输出示意图和系统电路图。具有相同或相似功能的组件布置在电路图上的相同位置处。因此它们具有相同的位置序号。这可能导致因系统类型不同而造成编号缺漏。通过这种方式可以更好地对不同插图进行比较并达到相关系统的理解要求。

本手册用于整个培训过程，并为 BMW 售后服务培训所规定的培训班提供补充内容。它既适于自学又可用作参考资料。准备技术培训和在培训中进行实际练习时，本手册将使参加者能够进行新款 BMW 3 系信息和通信技术方面的维修工作。

有关车型 BMW 1 系（E87）、BMW 5 系（E60）或 BMW 7 系（E65）的基础技术知识和实际知识有助于更好地了解此处介绍的各个系统及其功能。

请不要忘记通读培训和信息教程（SIP）内有关这个主题的内容。基础知识能够为理论和实践应用提供保证。

# 序言
## IKT

## 信息和通信技术

IKT 包括为驾驶员及其乘员提供信息和娱乐内容的各个系统。根据车辆配置情况，IKT 还用于提供相关保养数据并在紧急情况下发送信息。

在同等级别车辆中首次将光缆总线应用于 IKT 的数据传输。这种光缆总线已经应用于 E65、E60 和 E87，即所谓的 MOST（多媒体传输系统）。

## 音响系统

该系统中的收音机有一部分装备了 CD 或 MD 播放器。此外还有 DVD 导航系统，除导航功能外，该系统还具有收音机、CD 和放大器功能。

通过更大功率的音响放大器和扬声器系统可增强收音机和导航系统的功能。

具有下列新特点：

- 收音机 Professional 是具有 MOST 功能的新式收音机
- 用于外部设备的附加音频输入端
- 播放 MP3 文件。

## 导航系统

Business 和 Professional 这两个导航系统因用于 E60 和 E87 而为大家所熟知。

本章将详细介绍导航显示内容和系统连接情况。

## 电视系统

通过视频模块 Hybrid 可接收地面上发出的模拟和数字电视信号。

它取代了由视频模块 5 和机顶盒构成的组合装置。

## 电话系统

BMW 3 系引入了 SA633“ Business 移动电话适配装置 ”，用于装有 MOST 的车辆。用户可利用该电话系统将一部支持蓝牙功能的移动电话连接到车辆上。

无论用户的移动电话是否留在车内，都能提供远程通信、远程服务和在线功能（例如自动进行紧急呼叫、BMW Assist 和 E-Mail）。

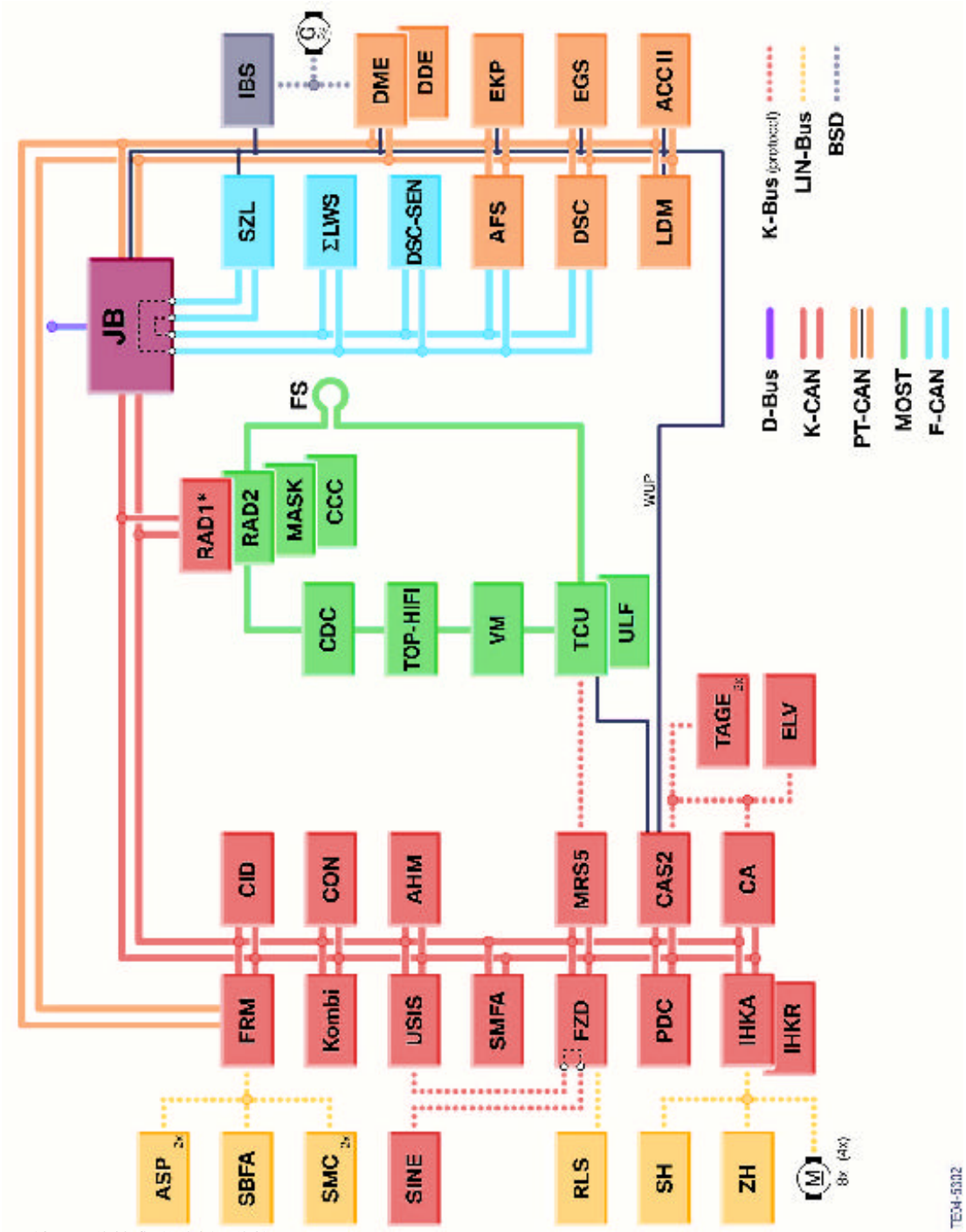
## 语音识别系统

所提供的两个语音识别系统也因用于 E60 和 E87 而为大家所熟知。基本型语音识别系统支持通过语音命令来操控电话和记事簿。

扩展型识别系统还可通过语音命令对可在 CID 中通过 iDrive 选择的多种功能进行操作。

# 系统概览
## IKT

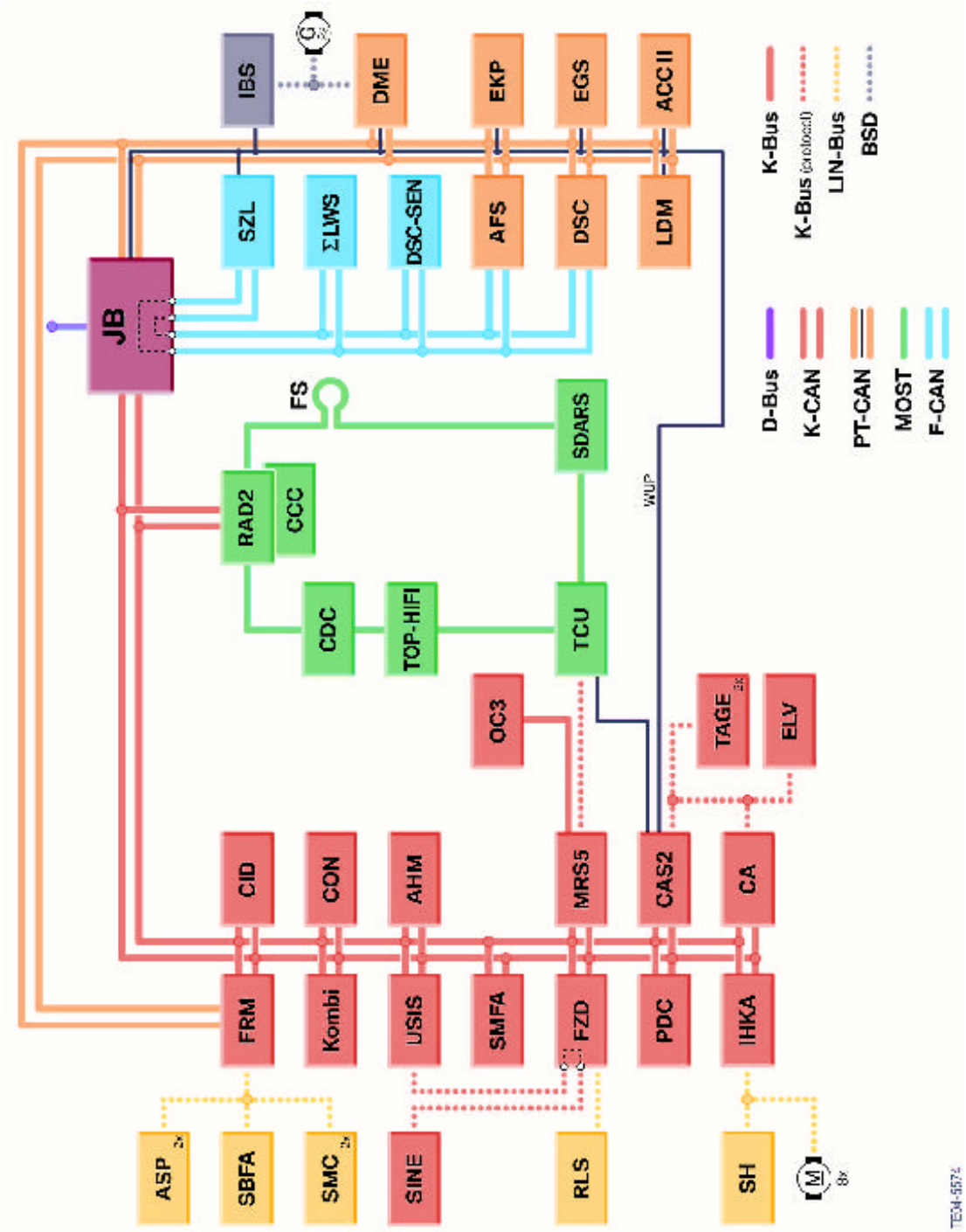
## 总线概览




1 – 欧规 E90 总线概览（主总线和子总线）

欧规和美规总线概览中的控制单元列表

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| JB | 接线盒控制单元 | TOP-HIFI | 顶级高保真音响放大器（Logic 7） |
| FRM | 脚部空间模块 | VM | 视频模块 |
| CID | 中央信息显示屏 | TCU | 远程通信系统控制单元 |
| CON | 控制器 | ULF | 通用充电和免提通话装置 |
| KOMBI | 组合仪表 | FS | MOST 直接存取 |
| IHKA | 自动恒温空调 | ASP | 车外后视镜 |
| IHKR | 手动恒温空调 | SMC | 步进电机控制器 |
| ZH | 依据 PTC 原理工作的电气辅助加热器（仅限于柴油机车辆） | SBFA | 驾驶员车门开关组件 |
| SH | 驻车暖风 | IBS | 智能型蓄电池传感器 |
| USIS | 超声波车内监控装置 | SZL/LWS | 转向柱开关中心/转向角传感器 |
| AHM | 挂车模块 | DSC-SEN | DSC 传感器 |
| SMFA | 驾驶员座椅模块 | DSC | 动态稳定控制系统 |
| FZD | 车顶功能中心 | LDM | 纵向动态管理系统 |
| SINE | 集成有倾斜报警传感器和备用电池的报警器 | DME | 数字式发动机电子系统 |
| RLS | 雨量和光线传感器 | DDE | 数字式柴油机电子系统 |
| MRS5 | 多功能乘员保护系统 5 | EKP | 电动燃油泵控制单元 |
| CA | 舒适登车系统 | EGS | 变速箱电子控制系统 |
| ELV | 电动转向锁 | ACC II | 主动定速巡航控制系统 2 |
| TAGE | 车门外侧拉手电子装置 | WUP | 唤醒导线 |
| PDC | 驻车距离监控系统 | D-Bus | 诊断总线 |
| CAS2 | 便捷登车及起动系统 2 | K-CAN | 车身 CAN |
| RAD1* | 收音机 1（Business CD 收音机） | PTCAN | 动力传动系 CAN |
| RAD2 | 收音机 2（Professional 收音机） | MOST | 多媒体传输系统 |
| MASK | 多功能音频系统控制器 | F-CAN | 底盘 CAN |
| CCC | 车辆通信计算机 | K-Bus | 车身总线（记录） |
| CDC | CD 换碟机 | LIN-Bus | 局域互联网总线 |




2 – 美规 E90 总线概览（主总线和子总线）

# 安装位置

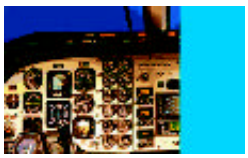
3 - 欧规车辆 IKT 组件的安装位置

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 视频模块 Hybrid（欧规）或 SDARS 卫星调谐器（美规） | 22 | 前部中间中音扬声器 |
| 2 | 导线补偿器（选装） | 23 | MOST 直接存取 |
| 3 | 光缆连接器 | 24 | 应急扬声器（仅限于装有 TCU 时） |
| 4 | 后窗玻璃加热装置的左侧带阻滤波器 | 25 | 右前高音扬声器 |
| 5 | 辅助制动信号灯的抑制干扰滤波器 | 26 | 右前宽带或中音扬声器 |
| 6 | 左后宽带或中音扬声器 | 27 | 收音机或导航系统 |
| 7 | 左后高音扬声器 | 28 | 右侧中央低音扬声器 |
| 8 | 应急天线（仅限于装有 TCU 时） | 29 | 右后车门中音扬声器 |
| 9 | 右后高音扬声器 | 30 | 控制器 |
| 10 | 车顶天线（卫星调谐器，GPS，电话） | 31 | 带有卡扣式适配装置的电话 |
| 11 | 天线放大器和多相择优模块 | 32 | 音频插口（Aux-In） |
| 12 | 左后车门中音扬声器 | 33 | 左侧中央低音扬声器 |
| 13 | 后窗玻璃加热装置的右侧带阻滤波器 | 34 | 右后车轮罩处的车轮转速传感器 |
| 14 | 多功能方向盘（MFL） | 35 | 右后宽带或中音扬声器 |
| 15 | 左前宽带或中音扬声器 | 36 | 通用充电和免提通话装置（ULF）或远程通信系统控制单元（TCU） |
| 16 | 左前高音扬声器 | 37 | 紧急呼叫电池（目前并未安装） |
| 17 | 驾驶员侧话筒（电话） | 38 | DAB 调谐器（欧规）或 IBOC 调谐器（美规） |
| 18 | 紧急呼叫按钮（仅限于装有 TCU 时） | 39 | 左后车轮罩处的车轮转速传感器 |
| 19 | 前乘客侧话筒（语音识别系统） | 40 | CD 换碟机（CDC） |
| 20 | 蓝牙天线 | 41 | 音响放大器（高保真或顶级高保真） |
| 21 | 中央信息显示屏（CID） | | |

4 - 美规车辆 IKT 组件的安装位置

# 目录

## 音响系统




**系统概览** 1

立体声音响系统 1

高保真和顶级高保真 6

SDARS 卫星调谐器（美规） 14

**系统组件** 17

概述 17

收音机 18

放大器和扬声器 22

天线 27

外围设备 31

美规车辆 33

**服务信息** 37

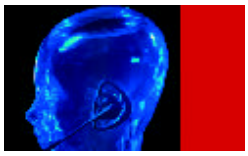
收音机 37

天线 43

外围设备 44

**总结** 45

注意要点 45


**测验问题** 47

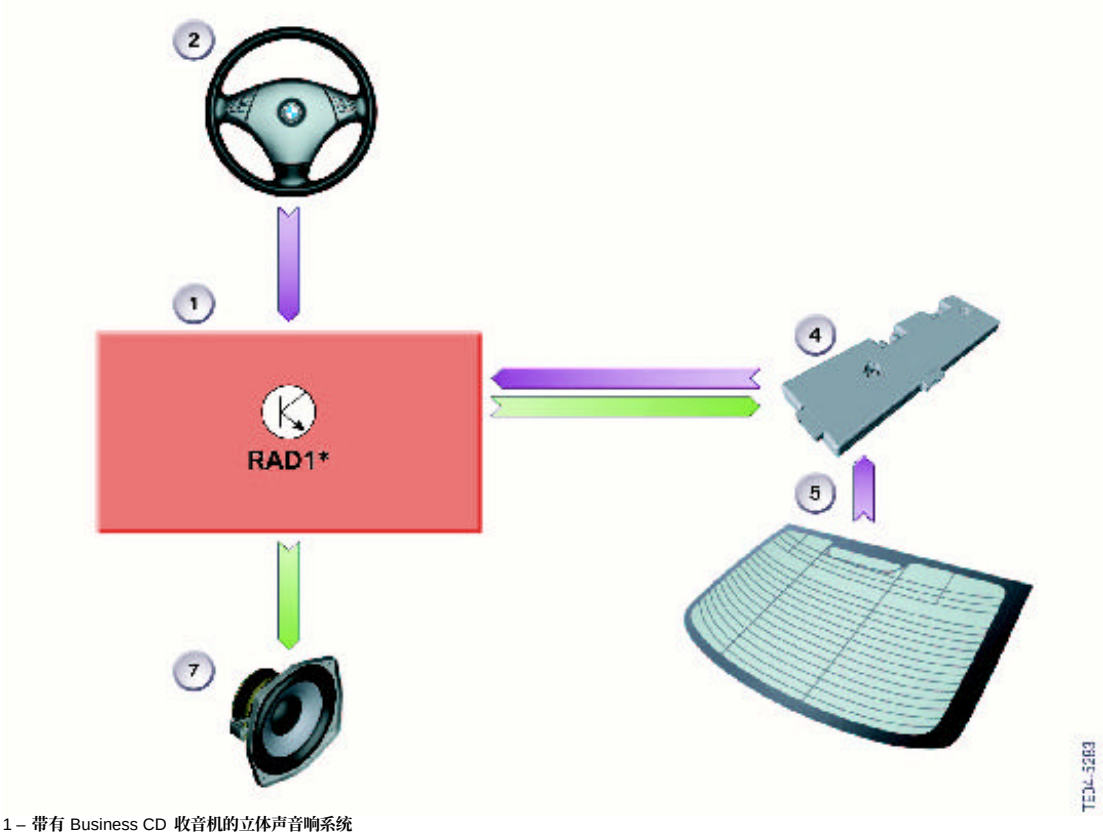
问题目录 47

问题答案 48

# 系统概览
## 音响系统

## 立体声音响系统

### 输入/输出




1 – 带有 Business CD 收音机的立体声音响系统

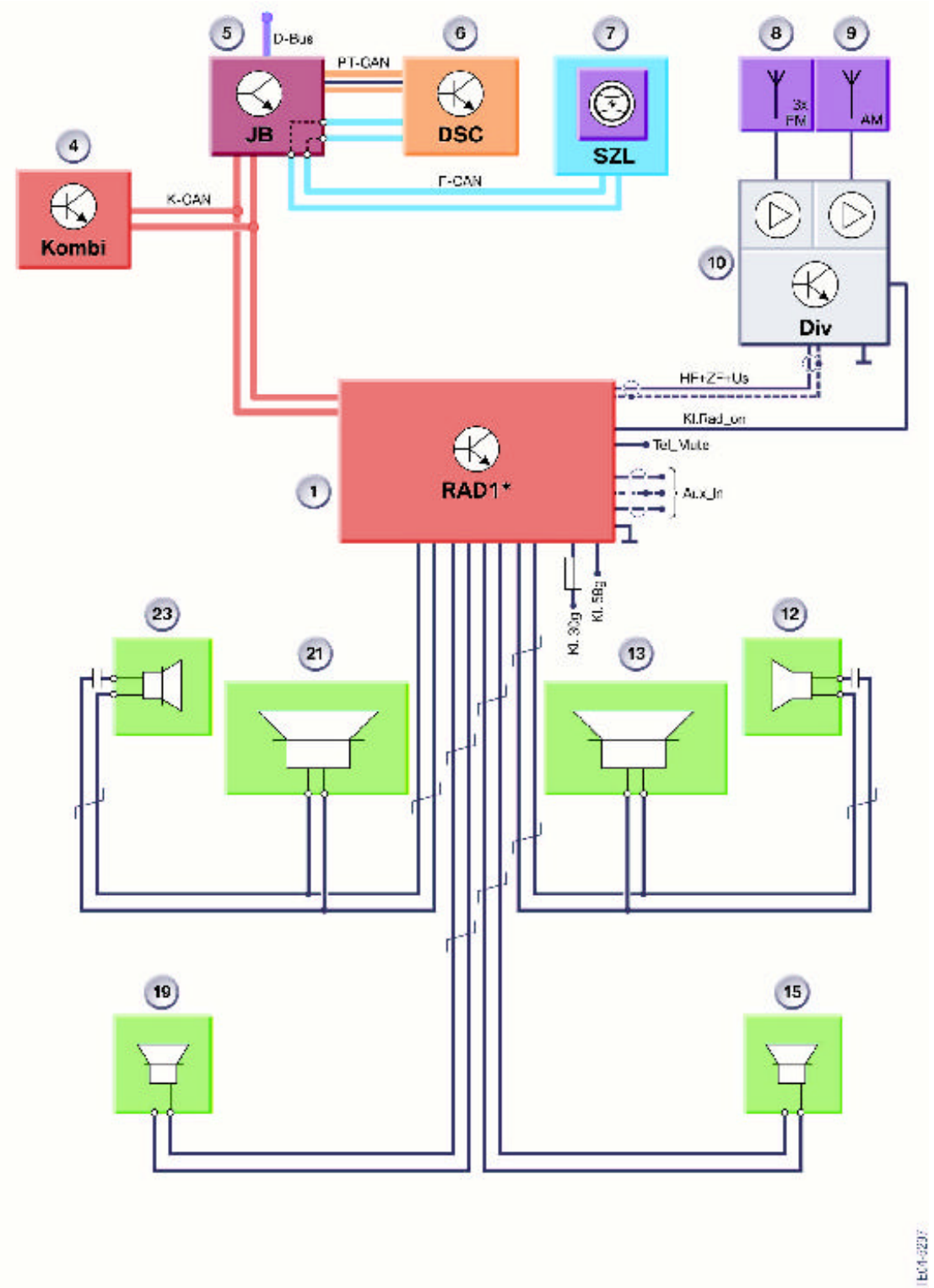
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business CD 收音机 | 5 | 后窗玻璃天线（AM，FM1，FM2，FM3） |
| 2 | 多功能方向盘（MFL） | 6 | 音响扬声器 |
| 4 | 天线放大器和多相择优模块 | | |

这个输入/输出示意图也适用于：

- Professional 收音机（RAD2）
- Business 导航系统（带有控制器和 CID 的 M-ASK）
- Professional 导航系统（带有控制器和 CID 的 CCC）。

⚠ 美规车辆提供 Professional 收音机（RAD2）和 Professional 导航系统（CCC）。◀

## 系统电路图




2 – 带有 Business CD 收音机的立体声音响系统

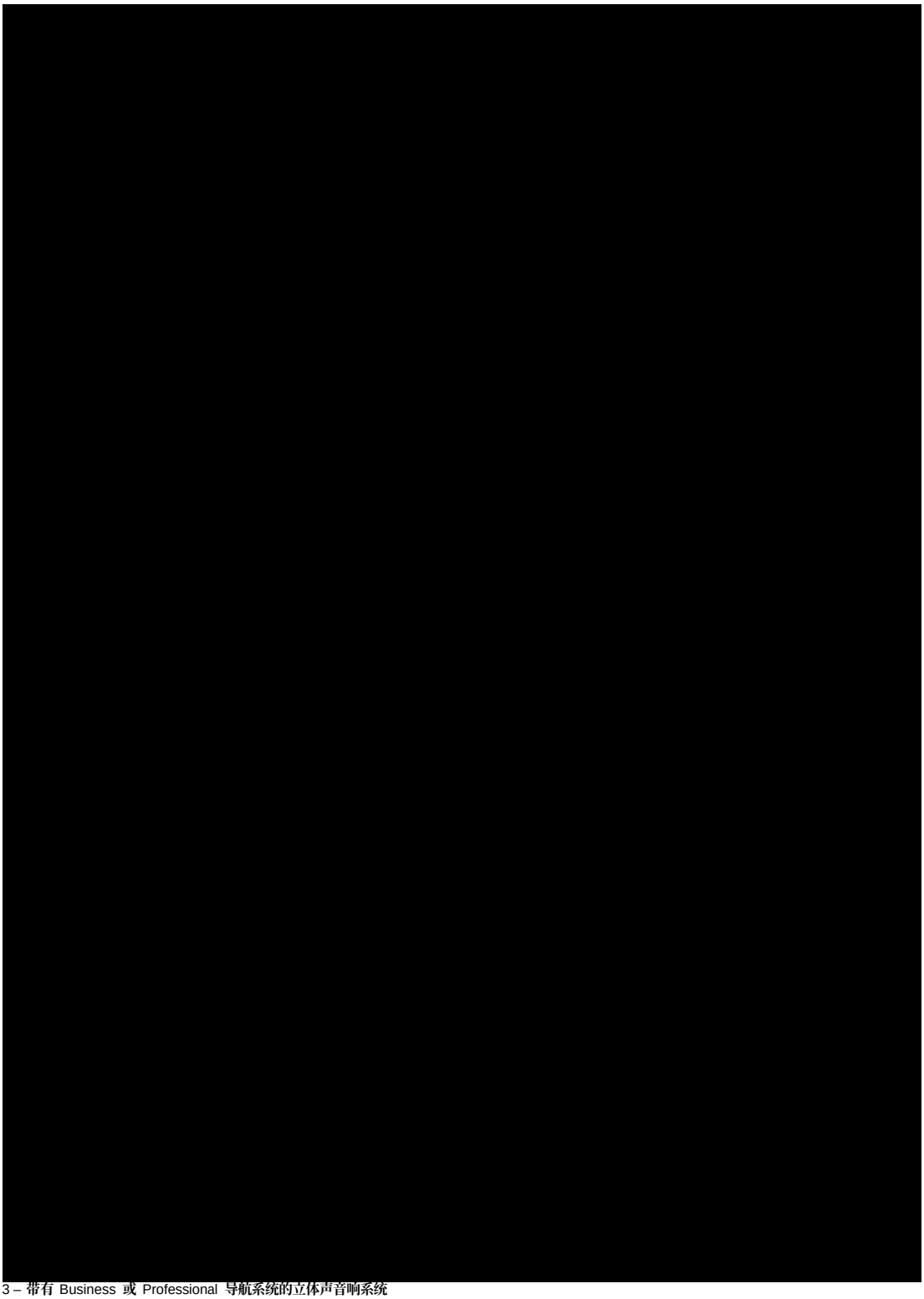
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business CD 收音机 | 10 | 天线放大器和多相择优模块 |
| 4 | 组合仪表 | 12 | 右前宽带扬声器 |
| 5 | 接线盒控制单元 | 13 | 右侧中央低音扬声器 |
| 6 | 动态稳定控制系统 | 15 | 右后宽带扬声器 |
| 7 | 转向柱开关中心 | 19 | 左后宽带扬声器 |
| 8 | FM1、FM2、FM3 天线 | 21 | 左侧中央低音扬声器 |
| 9 | AM 天线 | 23 | 左前宽带扬声器 |
| Aux_In | 辅助音频源的音频输入端 | HF | 高频信号 |
| Tel_ Mute | 电话运行时收音机切换为静音 | ZF | 中频信号 |
| Kl. Rad_on | 控制信号或供电 | Us | AM/FM 天线多相择优模式转换电压 |

本系统电路图也适用于 Professional 收音机（RAD2）。

Aux_In 音频输入端在安装了 Business CD 收音机（RAD1*）时不使用。

为了防止因并联扬声器而使 Business CD 和 Professional 收音机的音频功率输出级过载，每个前部宽带扬声器都与一个电容器串联在一起。在交流电路中该电容器就是一个根据频率改变其电阻值的电阻。频率越低，电阻就越大。通过这种方式可使中央低音扬声器、电容器和宽带扬声器的总电阻（阻抗）保持在对音频功率输出级来说非临界的范围内。

⚠ 美规车辆提供 Professional 收音机（RAD2）。◀



3 – 带有 Business 或 Professional 导航系统的立体声音响系统

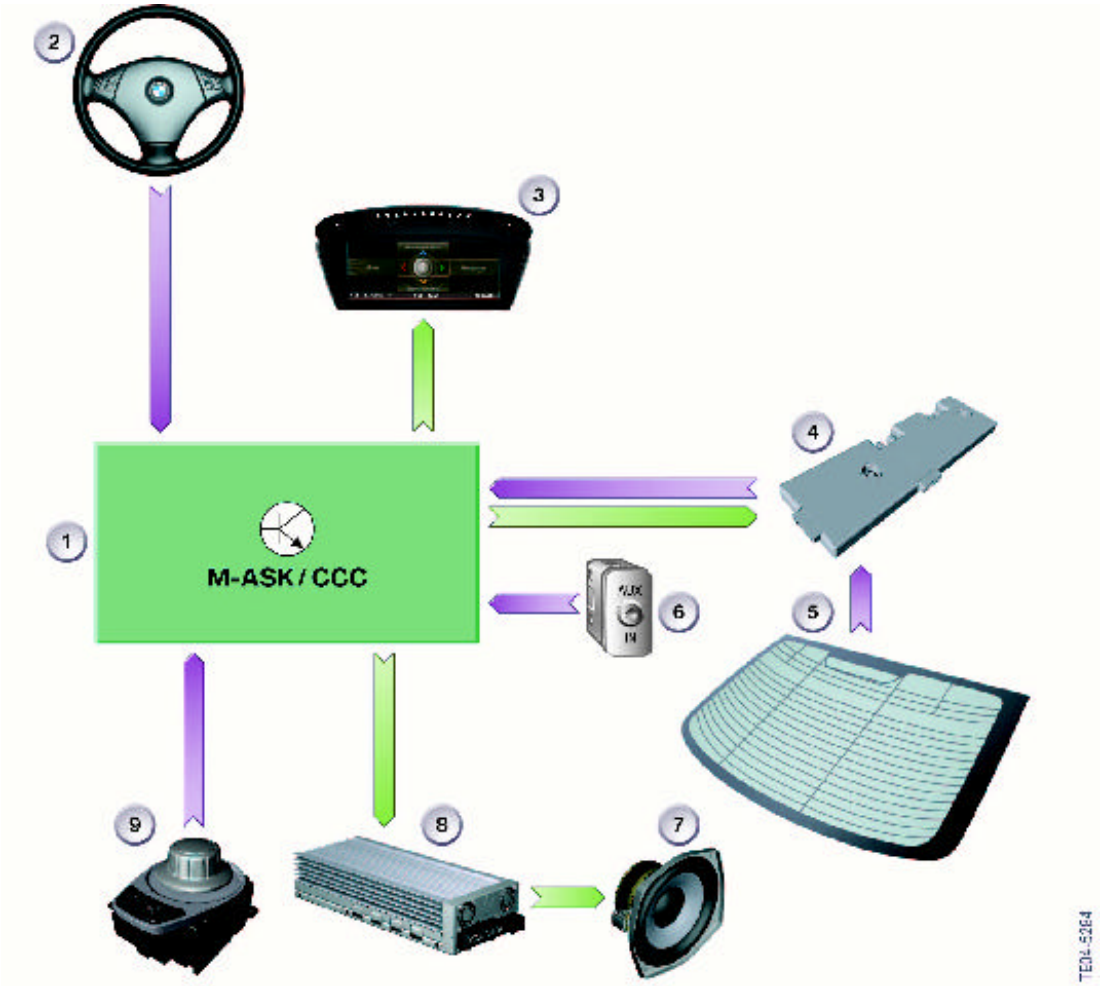
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business 导航系统（M-ASK）或 Professional 导航系统（CCC） | 9 | AM 天线 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 10 | 天线放大器和多相择优模块 |
| 3 | 控制器 | 12 | 右前宽带扬声器 |
| 4 | 组合仪表 | 13 | 右侧中央低音扬声器 |
| 5 | 接线盒控制单元 | 15 | 右后宽带扬声器 |
| 6 | 动态稳定控制系统 | 19 | 左后宽带扬声器 |
| 7 | 转向柱开关中心 | 21 | 左侧中央低音扬声器 |
| 8 | FM1、FM2、FM3 天线 | 23 | 左前宽带扬声器 |
| LVDS | 低压差分信号 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| Aux_In | 辅助音频源的音频输入端 | HF | 高频信号 |
| Tel_ Mute | 电话运行时收音机切换为静音 | ZF | 中频信号 |
| Kl. Rad_on | 控制信号或供电 | Us | AM/FM 天线多相择优模式转换电压 |

Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）的音频功率输出级可驱动两个并联的扬声器。因此无需使用系统电路图“带有 Business CD 收音机的立体声音响系统”中所示的用于匹配电阻的电容器。

⚠ 美规车辆提供 Professional 导航系统（CCC）。◀

# 高保真音响和顶级高保真音响

## 输入/输出




4 – 带有 Business 或 Professional 导航系统的顶级高保真音响系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business 导航系统（M-ASK）或 Professional 导航系统（CCC） | 6 | 音频插口（Aux-In） |
| 2 | 多功能方向盘（MFL） | 7 | 音响扬声器 |
| 3 | 中央信息显示屏（CID） | 8 | 音响放大器（高保真或顶级高保真） |
| 4 | 天线放大器和多相择优模块 | 9 | 控制器 |
| 5 | 后窗玻璃天线（AM，FM1，FM2，FM3） | | |

这个输入/输出示意图也适用于：

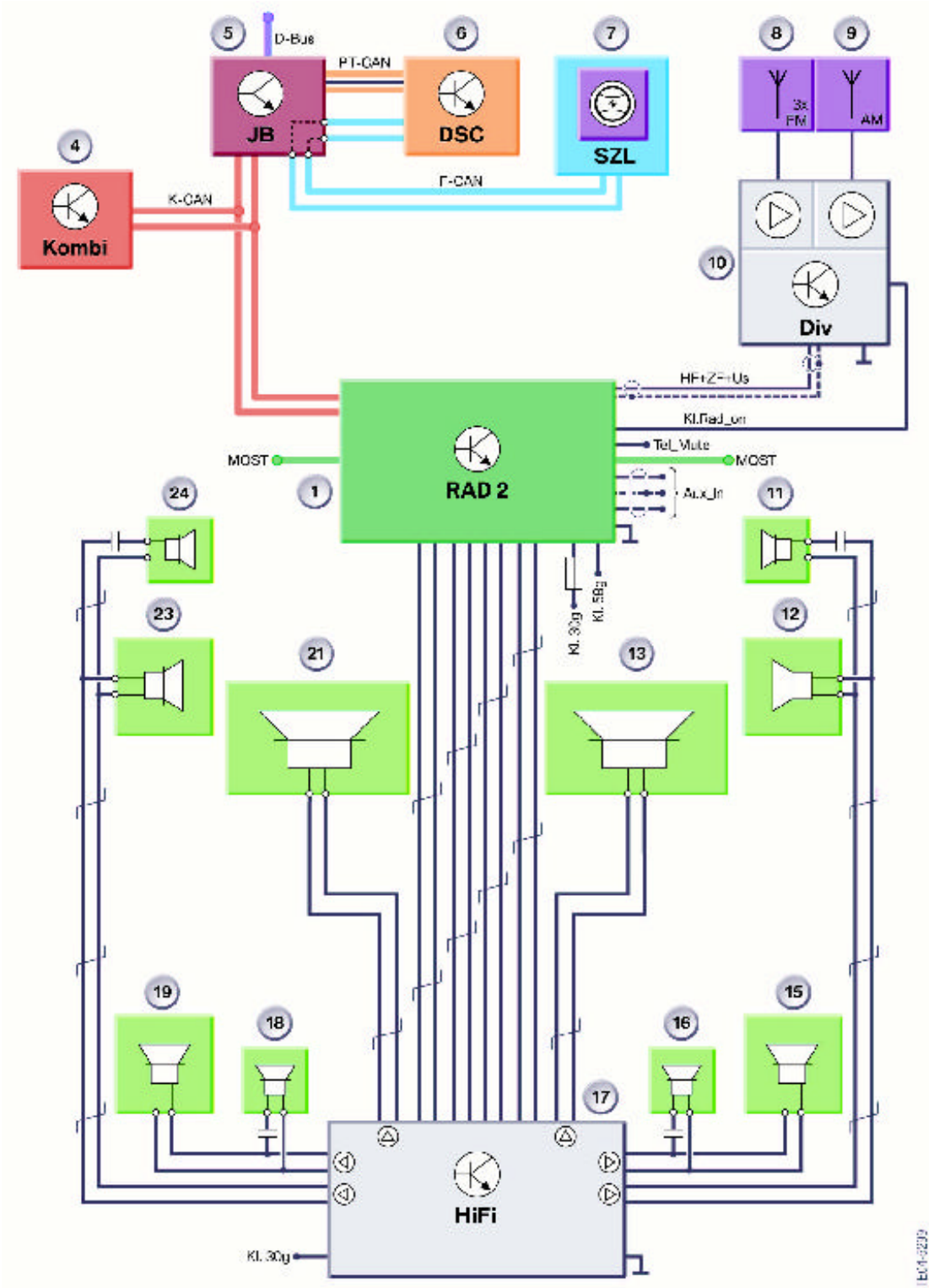
- Professional 收音机（RAD2，没有控制器和 CID）

如果没有安装顶级高保真音响放大器而安装了高保真音响放大器，则输入/输出示意图也适用于：

- Business CD 收音机（RAD1*，没有控制器和 CID）
- Professional 收音机（RAD2，没有控制器和 CID）。

⚠ 美规车辆提供 Professional 收音机（RAD2）和 Professional 导航系统（CCC）。◀

## 系统电路图



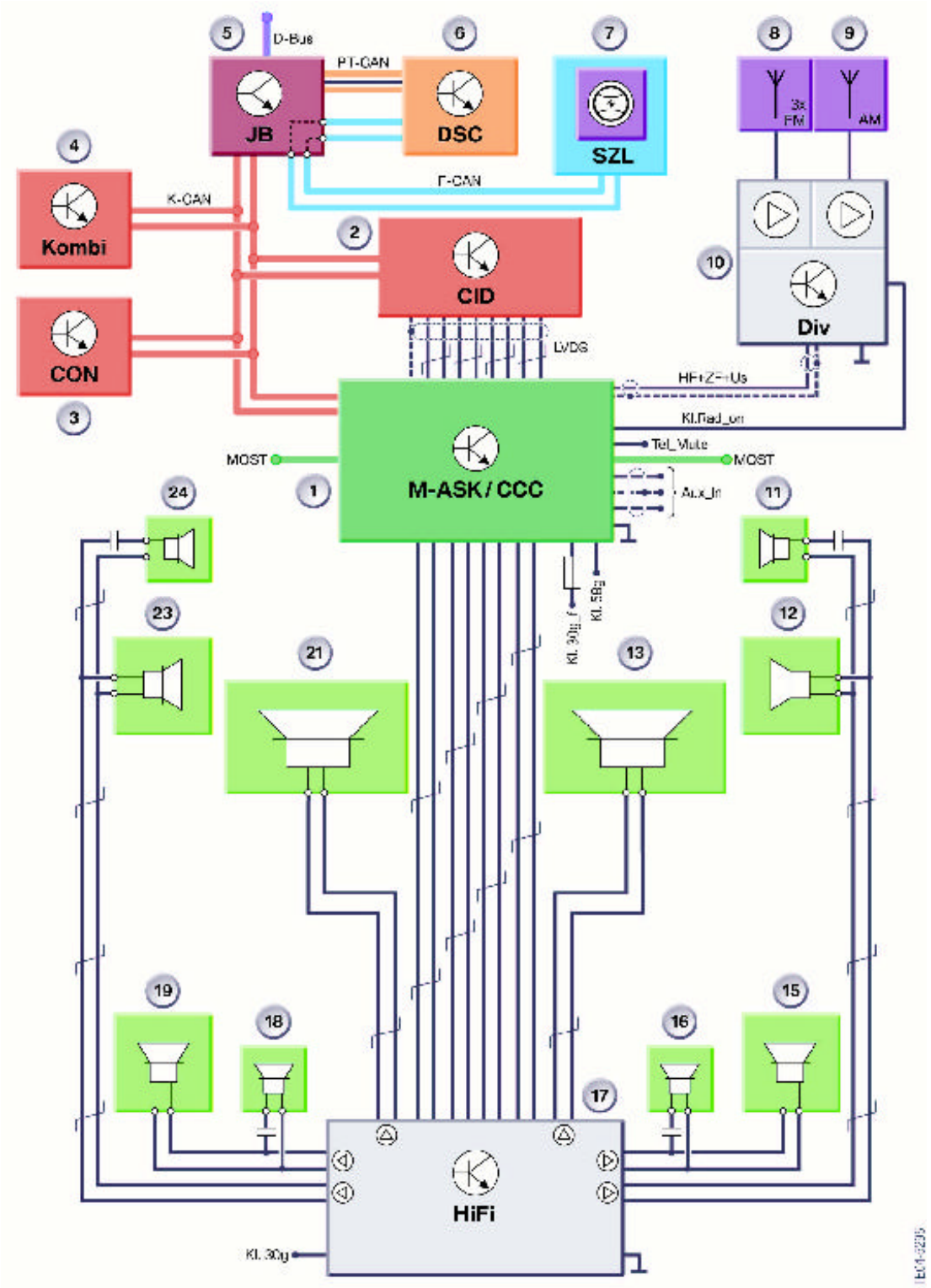

5 – 带有 Professional 收音机的高保真音响系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机 | 13 | 右侧中央低音扬声器 |
| 4 | 组合仪表 | 15 | 右后中音扬声器 |
| 5 | 接线盒控制单元 | 16 | 右后高音扬声器 |
| 6 | 动态稳定控制系统 | 17 | 高保真音响放大器 |
| 7 | 转向柱开关中心 | 18 | 左后高音扬声器 |
| 8 | FM1、FM2、FM3 天线 | 19 | 左后中音扬声器 |
| 9 | AM 天线 | 21 | 左侧中央低音扬声器 |
| 10 | 天线放大器和多相择优模块 | 23 | 左前中音扬声器 |
| 11 | 右前高音扬声器 | 24 | 左前高音扬声器 |
| 12 | 右前中音扬声器 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| Aux_In | 辅助音频源的音频输入端 | HF | 高频信号 |
| Tel_ Mute | 电话运行时收音机切换为静音 | ZF | 中频信号 |
| Kl. Rad_on | 控制信号或供电 | Us | AM/FM 天线多相择优模式转换电压 |

本电路图也适用于 Business CD 收音机（RAD1*）。

高音和中音扬声器并联在一起，由四个放大器功率输出级通过一个共同的供电导线供电。中音扬声器（车门或后窗台板）上装有一个分频器（高通滤波器），它可以滤掉用于高音扬声器的信号。该分频器被设计为一个电容器。频率越高，交流电阻（阻抗）越小，因此电容器的导电性也越强。因此只有较高频率的信号输送至高音扬声器处。对高音扬声器有害的低频信号就会过滤掉。

⚠ 美规车辆提供 Professional 收音机（RAD2）。◀

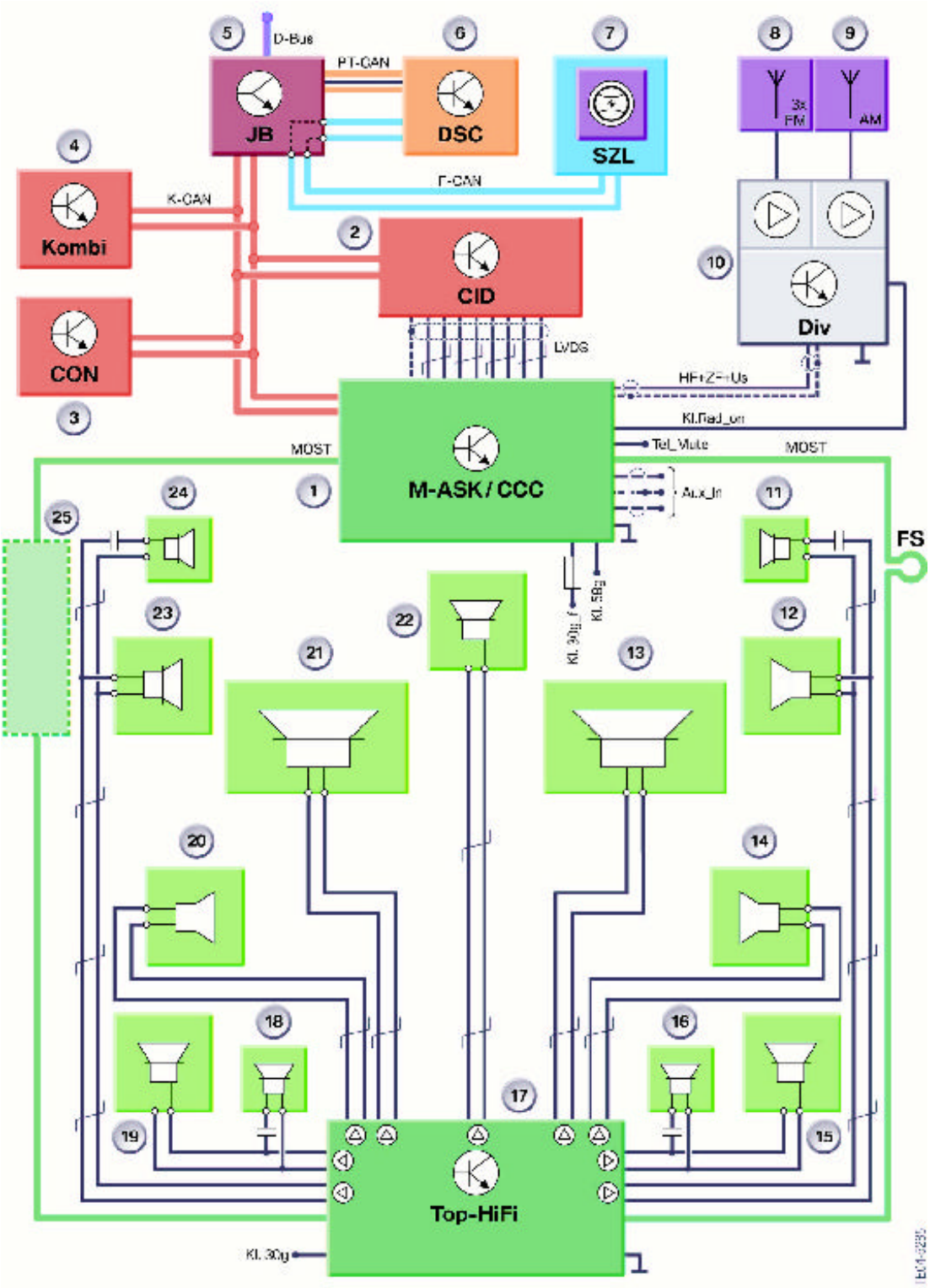



6 – 带有 Business 或 Professional 导航系统的高保真音响系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business 导航系统（M-ASK）或 Professional 导航系统（CCC） | 12 | 右前中音扬声器 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 13 | 右侧中央低音扬声器 |
| 3 | 控制器 | 15 | 右后中音扬声器 |
| 4 | 组合仪表 | 16 | 右后高音扬声器 |
| 5 | 接线盒控制单元 | 17 | 高保真音响放大器 |
| 6 | 动态稳定控制系统 | 18 | 左后高音扬声器 |
| 7 | 转向柱开关中心 | 19 | 左后中音扬声器 |
| 8 | FM1、FM2、FM3 天线 | 21 | 左侧中央低音扬声器 |
| 9 | AM 天线 | 23 | 左前中音扬声器 |
| 10 | 天线放大器和多相择优模块 | 24 | 左前高音扬声器 |
| 11 | 右前高音扬声器 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| LVDS | 低压差分信号 | HF | 高频信号 |
| Aux_In | 辅助音频源的音频输入端 | ZF | 中频信号 |
| Tel_ Mute | 电话运行时收音机切换为静音 | Us | AM/FM 天线多相择优模式转换电压 |
| Kl. Rad_on | 控制信号或供电 | | |

电容器作为高音和中音扬声器之间的分频器使用。

⚠ 美规车辆提供 Professional 导航系统（CCC）。◀




7 – 带有 Business 或 Professional 导航系统的顶级高保真音响系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business 导航系统（M-ASK）或 Professional 导航系统（CCC） | 14 | 右后车门中音扬声器 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 15 | 右后中音扬声器 |
| 3 | 控制器 | 16 | 右后高音扬声器 |
| 4 | 组合仪表 | 17 | 顶级高保真音响放大器 |
| 5 | 接线盒控制单元 | 18 | 左后高音扬声器 |
| 6 | 动态稳定控制系统 | 19 | 左后中音扬声器 |
| 7 | 转向柱开关中心 | 20 | 左后车门中音扬声器 |
| 8 | FM1、FM2、FM3 天线 | 21 | 左侧中央低音扬声器 |
| 9 | AM 天线 | 22 | 前部中间中音扬声器 |
| 10 | 天线放大器和多相择优模块 | 23 | 左前中音扬声器 |
| 11 | 右前高音扬声器 | 24 | 左前高音扬声器 |
| 12 | 右前中音扬声器 | 25 | MOST 组件（选装） |
| 13 | 右侧中央低音扬声器 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| LVDS | 低压差分信号 | FS | MOST 直接存取 |
| Aux_In | 辅助音频源的音频输入端 | HF | 高频信号 |
| Tel_ Mute | 电话运行时收音机切换为静音 | ZF | 中频信号 |
| Kl. Rad_on | 控制信号或供电 | Us | AM/FM 天线多相择优模式转换电压 |

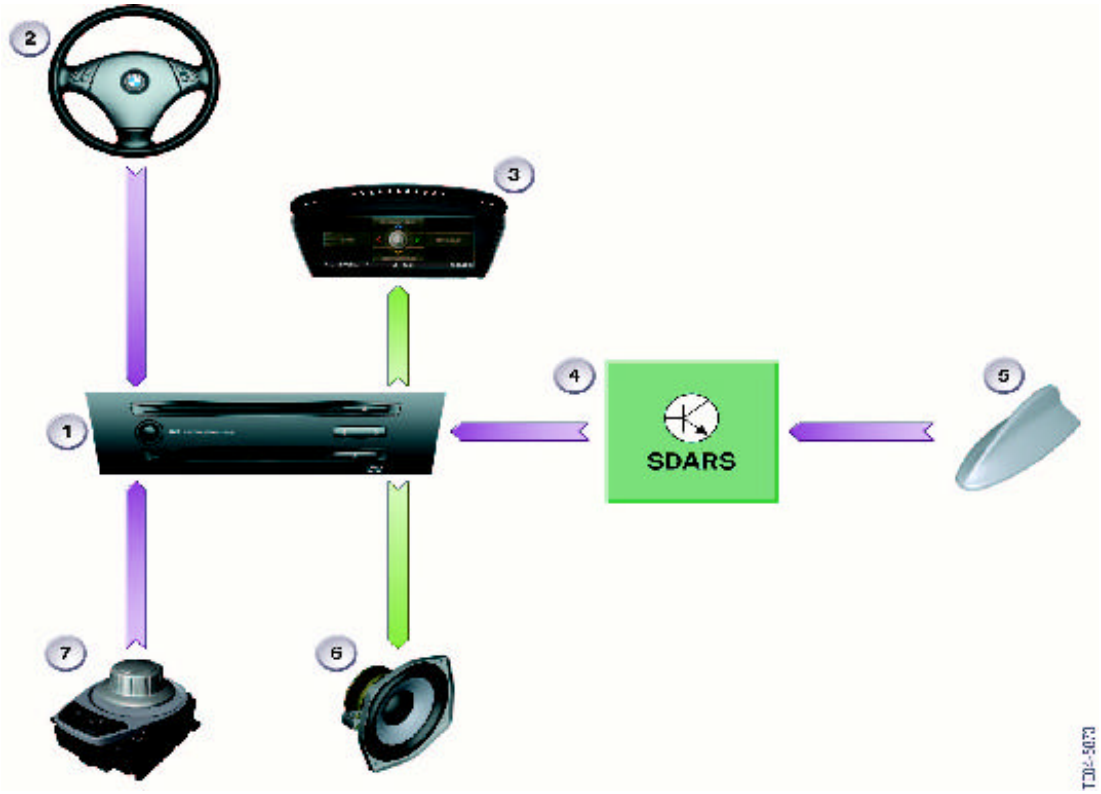
本系统电路图也适用于 Professional 收音机（RAD2，没有控制器和 CID）。

电容器作为高音和中音扬声器之间的分频器使用。

⚠ 美规车辆提供 Professional 导航系统（CCC）。◀

# SDARS 卫星调谐器（美规）

## 输入/输出

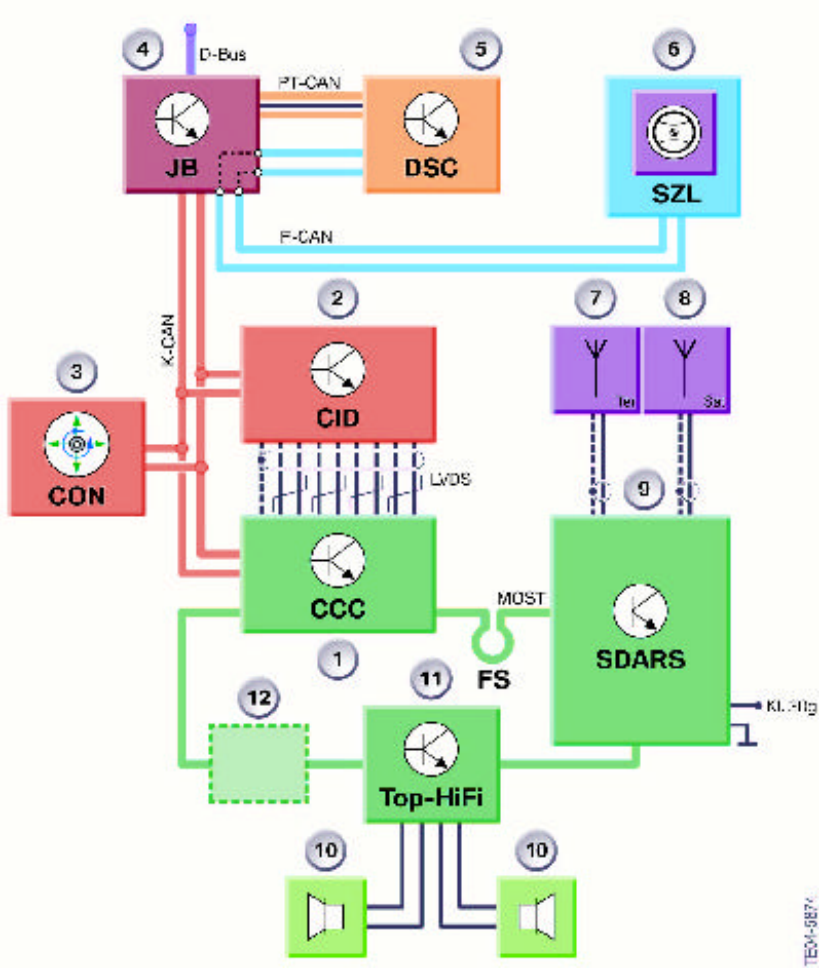



8 – SDARS 卫星调谐器

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统（CCC） | 5 | 车顶天线（用于接收地面和卫星信号的 SDARS 天线） |
| 2 | 多功能方向盘（MFL） | 6 | 音响扬声器 |
| 3 | 中央信息显示屏（CID） | 7 | 控制器 |
| 4 | 卫星调谐器 | | |

本输入/输出示意图也适用于 Professional 收音机（RAD2，没有控制器和 CID）。

## 系统电路图




9 – SDARS 卫星调谐器

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统（CCC） | 7 | 用于接收地面信号的 SDARS 天线 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 8 | 用于接收卫星信号的 SDARS 天线 |
| 3 | 控制器 | 9 | 卫星调谐器 |
| 4 | 接线盒控制单元 | 10 | 音响扬声器 |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 11 | 音响放大器 |
| 6 | 转向柱开关中心 | 12 | MOST 组件（选装） |
| LVDS | 低压差分信号 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| FS | MOST 直接存取 | | |

本系统电路图也适用于 Professional 收音机（RAD2，没有控制器和 CID）。

# 系统组件
## 音响系统

## 概述

本章将介绍 E90 的音响系统。包括下列章节：

- 收音机
- 放大器和扬声器
- 天线
- 外围设备（CD 换碟机，音频插口）。

具有集成式音响功能的收音机和导航系统可与立体声、高保真和顶级高保真扬声器系统组合使用。

Professional 收音机和 M-ASK 支持 MP3 和 WMA 文件播放。

除普通音频 CD 光盘外，CD 播放器（Professional 收音机）和 DVD 播放器（M-ASK）还能播放带有压缩音频数据（MP3/WMA）的 CD 光盘。显示屏上将显示文件夹名称、曲目名称或演唱者等相关信息。也可以显示基于 ID3 标签的详细信息。ID3 标签是指加入音乐数据内的附加信息。

什么是 MP3？

- 它代表 MPEG 3（MPEG = 运动图象专家组）
- 它是一种音乐压缩方法，原本用于传输数字声音和图像（MPEG 1 或 2）
- 在接近 CD 质量的情况下，它需要的存储空间减少了 8 至 12 倍。一张 640 MB 的标准数据 CD 光盘可以存储大约 10 首压缩格式的音乐 CD 曲目。
- 由德国 Fraunhofer 集成电路研究所开发（Fraunhofer IIS Audio）。

什么是 WMA？

- 像 MP3 一样，Windows Media Audio（WMA）也是一种音频数据压缩方法，它在低比特率（低于 112 kbit/s）时的音效比 MP3 更清晰。

⚠ 取决于目录和数据结构，读取数据可能需要不到 20 秒钟的时间。◄

# 收音机

## 概览

通过下列表格可大致了解可选收音机和导航系统的音频特性。表中所列内容的详细信息参见相关章节。

| | Business CD 收音机 | Professional 收音机 | Business 导航系统 | Professional 导航系统 |
|---|---|---|---|---|
| | SA662 | SA663 | SA606 | SA609 |
| | | | | |
| 名称 | CD-72 | CD-73，MD-73 | M-ASK | CCC |
| 显示屏 | 单行 | 双行 | CID 6.5" | CID 8.8" |
| 制造商 | Visteon | Alpine | Harman/Becker | Siemens VDO |
| 总线连接 | K-CAN | K-CAN，MOST | K-CAN，MOST | K-CAN，MOST |
| AM 调谐器 | 单 | 单 | 单 | 单 |
| 波段 | LW，MW | LW，MW | LW，MW，SW | LW，MW，SW |
| FM 调谐器（RDS） | 单 | 单 | 双 | 双 |
| FM 多相择优 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| CD | ✓ | ✓ | --- | ✓ |
| MD（替代 CD） | --- | ✓ | --- | ✓ （仅限日本） |
| DVD | --- | --- | ✓ | ✓ |
| MP3 播放 | --- | ✓ | ✓ | 已列入计划 |
| 音频插口 | --- | ✓ | ✓ | ✓ |
| 辅助音频等级适配装置 | --- | ✓ | --- | --- |
| 顶级高保真音响操作 | --- | ✓ | ✓ | ✓ |
| 电话操作 | --- | ✓ | ✓ | ✓ |
| CD 换碟机操作 | --- | ✓ | ✓ | ✓ |

根据国家规格，BMW 3 系的标准配置可包括 Business CD 收音机或 Professional 收音机和立体声音响系统。

## Business CD 收音机

1 - Business CD 收音机

Business CD 收音机的功能和操作与普通收音机（例如 E46 上的收音机）相同。有关特性表格的补偿说明：

- 由于没有用于产生声音的数字音响处理器（DSP），因此也不支持信号发生功能，例如停车距离监控装置(PDC)所需要的信号。

在这种情况下，信号音由相应控制单元自身产生。PDC 控制单元负责产生声音/进行控制。

- Business CD 收音机不是全频段收音机。它不支持大洋洲和日本的频段。

## Professional 收音机

2 – Professional 收音机

Professional 收音机是一种用于 MOST 网络的新型收音机。除 M-ASK 和 CCC 外，它还是另一个 MOST 主控制单元。

与 Business 和 Professional 这两个导航系统一样，它也构成了 K-CAN 和 MOST 之间的网关。

其 MP3 目录结构与 PC 相同。它可以提供最多 8 个目录层次。在一张 CD 光盘上最多可管理 255 个目录，总计 999 首音乐曲目。

## Business 导航系统

3 – Business 导航系统

Business 导航系统以 M-ASK(多功能音频系统控制器）为基础，M-ASK 的功能范围因应用于 E60 和 E87 已为大家所熟知。

M-ASK 将下列控制单元集成在一个壳体内：

- 导航计算机和 GPS 模块 ;CID 的箭头视图
- RDS 双调谐器
- 音频系统控制器（ASK）
- MOST 与 K-CAN 之间的网关
- 控制显示接口（LVDS）。

导航系统需要安装 DVD 播放器。所需数据由导航 DVD 读取, 并在编程后存入 M-ASK 的 RAM（随机存储器）内（存储导航）。输入目的地后，DVD 播放器可用于播放音频 CD 光盘。

M-ASK 与控制器和 CID 一起构成 iDrive 系统。可操作：

- 通信
- 信息娱乐系统
- 导航
- 空调
- 设置。

M-ASK 的 MP3 目录结构最多允许有 250 个文件和目录。也就是说，已有 150 个文件时最多只能再创建 100 个目录。

## Professional 导航系统

4 – Professional 导航系统

Professional 导航系统以 CCC（车辆通信计算机）为基础，CCC 的功能范围因应用于 E60 和 E87 已为大家所熟知。

CCC 将下列控制单元集成在一个壳体内：

- 导航计算机/GPS 模块；CID 内的地图视图和/或箭头视图（分屏）
- RDS 双调谐器
- 音频系统控制器（ASK）
- MOST-CAN 网关
- 控制显示接口（LVDS）。

壳体内集成了两个播放器

- DVD 播放器
- CD 播放器。

在日本规格车辆上提供：

- MD 播放器而非 CD 播放器
- 通过行李箱内单独的导航计算机对日本导航数据进行计算并准备图像。

不使用导航系统时，DVD 播放器可用于播放音频 CD 光盘。

CCC 也与控制器和 CID 一起构成 iDrive 系统（参见 Business 导航系统）。

# 放大器和扬声器

## 系统方案

E90 的音响系统遵循 3 个质量等级的已有原则：

- 立体声音响系统
- 高保真音响系统
- 顶级高保真音响系统。

除可达到的更高声压外，音响系统还可通过改进的系统线性来区分。对于客户来说，图形式 7 频带均衡器和立体声（Logic7）等附加特性在视觉和听觉方面都提供了附加价值。

立体声音响系统由 6 个扬声器组成。高保真音响系统由 10 个扬声器组成，顶级高保真音响系统由 13 个扬声器组成，各自的附加音响放大器不同。

中央低音扬声器位于前座椅下方。它们与侧门槛连接在一起。从而扩大播放低音时所需的共振空间。

下列表格提供了收音机、导航系统与扬声器/放大器系统的几种组合方案：

| | 立体声 | 高保真 | 顶级高保真 |
|---|---|---|---|
| | 装有收音机时为标准配置 | SA676“ 高保真扬声器系统 ” | SA677 “ Professional 高保真音响系统 ” |
| Business CD 收音机 | ✓ | ✓ | --- |
| Professional 收音机 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Business 导航系统 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Professional 导航系统 | ✓ | ✓ | ✓ |

立体声、高保真和顶级高保真音响系统在声场对称性、声压和频率响应线性方面的特性不同。

立体声音响系统的高音/中音频率使用宽带扬声器。没有单独安装高音扬声器。而高保真和顶级高保真音响系统则分别安装了用于高音和中音频率的扬声器。

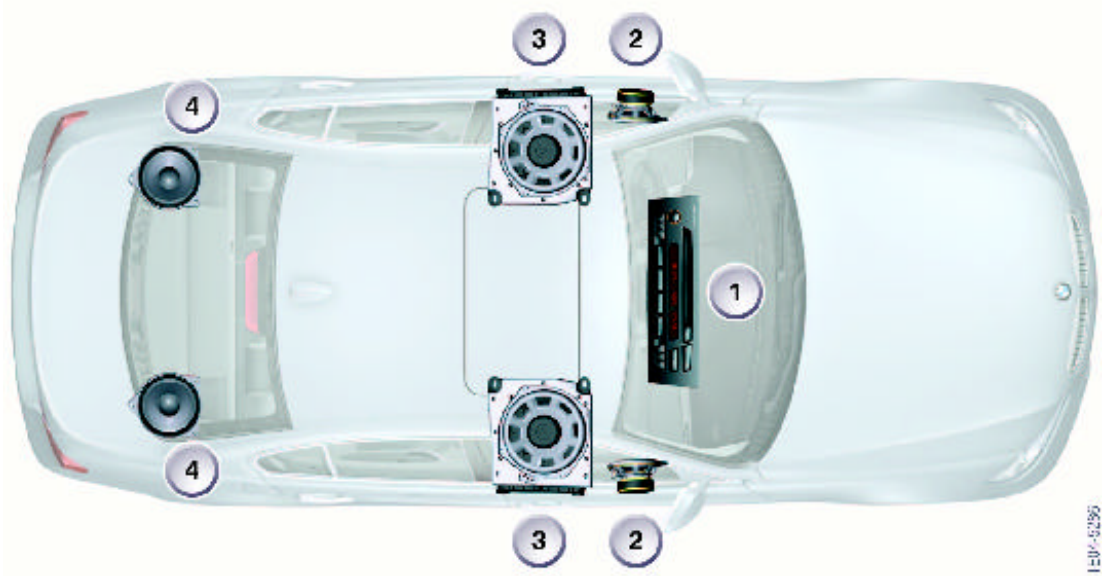
虽然高保真和顶级高保真音响系统扬声器的直径相同，但扬声器的功率有所不同。使用不同材料制成的隔膜、线圈和磁铁等即可达到这种效果。为了便于区分，下列表格中使用了 “ 中 ” 和 “ 高 ” 两个名称。

| | 立体声 | 高保真 | 顶级高保真 |
|---|---|---|---|
| 功率 | 收音机：4*15W（4Ω）<br>M-ASK：4*40W（2Ω）<br>CCC：4*25W（2Ω） | 附加放大器：<br>2*40W（2Ω）低音<br>4*25W（2Ω） | 附加放大器：<br>2*70W（4Ω）低音<br>7*40W（2Ω） |
| 最大声压 | 98 dB, 从 63 Hz 开始 | 104 dB，从 50 Hz 开始 | 110 dB，从 40 Hz 开始 |
| 带宽 | 50 Hz 至 14 kHz | 40 Hz 至 20 kHz | 30 Hz 至 20 kHz |
| 线性 | ±3 dB | ±3 dB | ±1.5 dB |
| 高音扬声器制造商 | --- | 26 mm（中）<br>Harman/Becker | 26 mm（高）<br>Harman/Becker |
| 宽带扬声器制造商 | 100 mm<br>Philips | --- | --- |
| 中音扬声器制造商 | --- | 100 mm（中）<br>Harman/Becker | 100 mm（高）<br>Harman/Becker |
| 中央低音扬声器制造商 | 160 mm<br>Philips | 217 mm（中）<br>Harman/Becker | 217 mm（高）<br>Harman/Becker |

立体声、高保真和顶级高保真音响系统的中央低音扬声器壳体都是一样的（安装空间和侧门槛连接）。

由于立体声中央低音扬声器直径较小（160 mm，而非 217 mm），因此它具有一个附加隔离环，用于固定在中央低音扬声器壳体内。

# 立体声音响系统




5 – 立体声音响系统及其组件

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business CD 收音机 | 3 | 中央低音扬声器 |
| 2 | 前部宽带扬声器 | 4 | 后部宽带扬声器 |

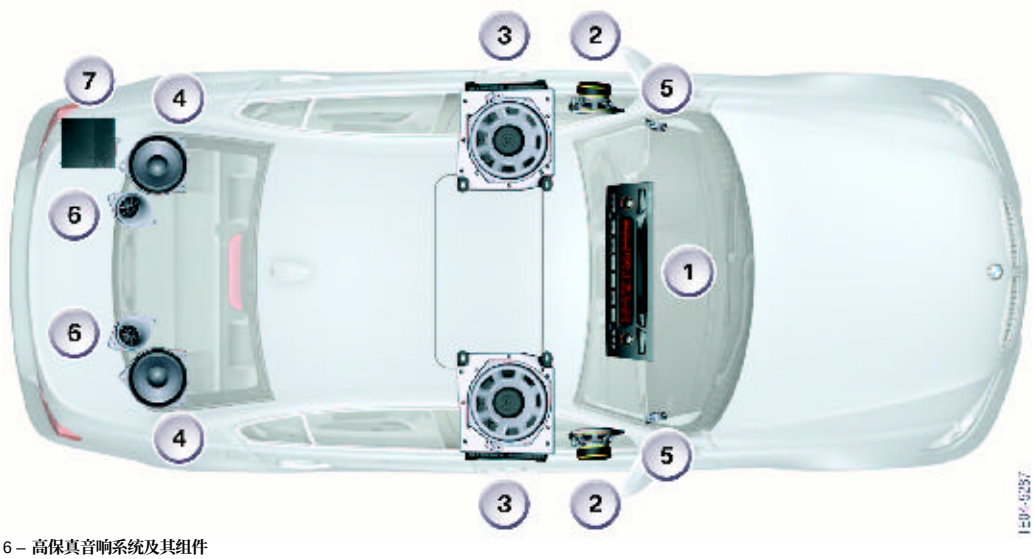
立体声音响系统的扬声器直接通过收音机或导航系统的音频功率输出级控制，无需附加音响放大器。装有收音机或导航系统时，立体声扬声器系统为标准配置。

6 个扬声器通过 4 个声道控制：

- 每个前车门内都有一个宽带扬声器，每个前座椅下都有一个中央低音扬声器与之并联
- 后窗台板的每侧都有一个宽带扬声器。

每侧前车门内的宽带扬声器以及中央低音扬声器都通过收音机/导航系统的一个共用音频功率输出级来控制。扬声器供电导线分布在车辆 A 柱内。信号在此处分开，输送至各个扬声器处。

# 高保真音响系统




6 – 高保真音响系统及其组件

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机 | 5 | 前部高音扬声器 |
| 2 | 前部中音扬声器 | 6 | 后部高音扬声器 |
| 3 | 中央低音扬声器 | 7 | 高保真音响放大器 |
| 4 | 后部中音扬声器 | | |

模拟 6 声道高保真音响放大器与 E83 和 E87 所装放大器的技术数据相同。但高保真音响放大器的设置仅针对 E90 车辆（分频器，均衡器）。这个放大器可通过所提供的任何收音机或导航系统操作。

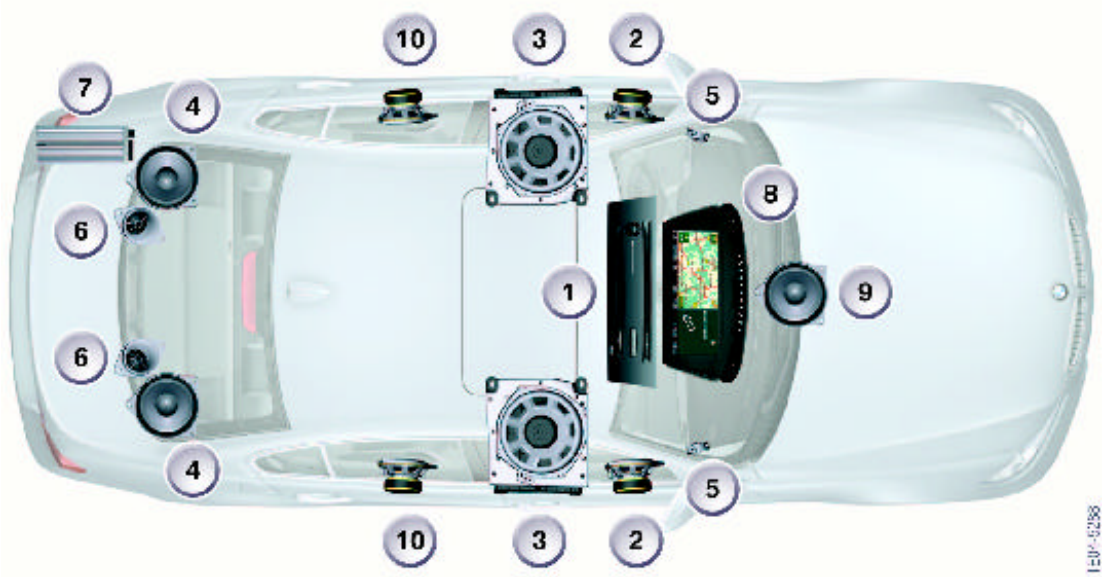
高保真音响放大器安装在行李箱内左后侧饰板后。

音频信号以模拟形式从收音机或导航系统传输至高保真音响放大器。该放大器将信号放大后发送至扬声器处。

通过 6 个声道共可控制 10 个扬声器：

- 每个前车门内各有一个高音和中音扬声器
- 后窗台每侧各有一个高音和低音扬声器
- 前座椅下各有一个中央低音扬声器。

# 顶级高保真音响系统




7 – 顶级高保真音响系统及其组件

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统 | 6 | 后部高音扬声器 |
| 2 | 前部中音扬声器 | 7 | 顶级高保真音响放大器 |
| 3 | 中央低音扬声器 | 8 | 中央信息显示屏（CID） |
| 4 | 后部中音扬声器 | 9 | 前部中间中音扬声器 |
| 5 | 前部高音扬声器 | 10 | 后车门中音扬声器 |

带 Logic7（环绕立体声）的数字顶级高保真音响放大器与 E60 和 E87 所装放大器的构造相同。它是 MOST 网络内的一个节点，只能通过具有 MOST 功能的收音机或导航系统进行操作。

音频信号以数字形式通过光缆（MOST）从收音机或导航系统传输至顶级高保真音响放大器。该放大器将数字信号转化为模拟信号，然后将其放大并传输至扬声器处。在放大器的数字信号处理器（DSP）内进行模拟转换之前对声音进行调整（7 频带均衡器，立体声，音量前后分配等）。

顶级高保真音响放大器的安装位置与高保真音响放大器相同。

通过 9 个声道共可控制 13 个扬声器：

- 每个前车门内各有一个高音和中音扬声器
- 后窗台每侧各有一个高音和低音扬声器
- 每个后车门内各有一个中音扬声器
- 仪表板内有一个中音扬声器（环绕立体声）
- 前座椅下各有一个中央低音扬声器。

⚠ 如果更换 Professional 收音机或导航系统后无法执行音频播放功能，则必须在更换后的收音机或导航系统内对顶级高保真音响系统进行设码。◄

# 概览

根据选装配置的情况，E90 最多可安装 5 个天线系统：

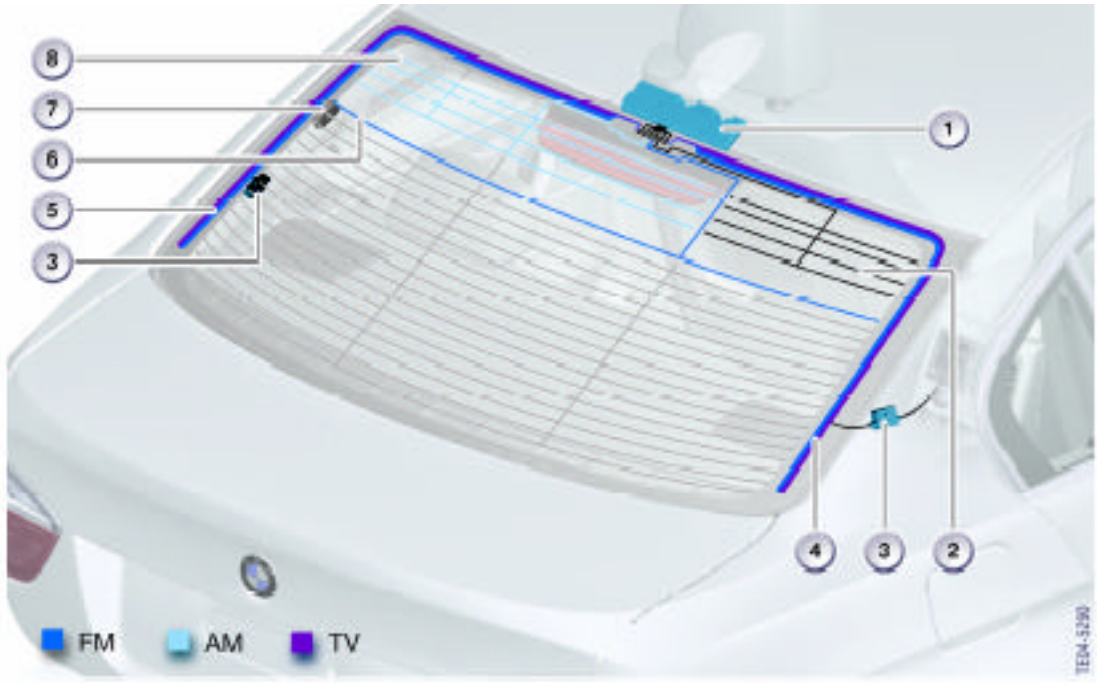
- FM/AM 收音机（后窗玻璃天线）
- 数字收音机（车顶天线）
- 导航系统（车顶天线）
- 电视（后窗玻璃天线）
- 附加电话（车顶天线）：
  - 转向柱饰板内的蓝牙天线，用于连接移动电话
  - 左后车轮罩内的紧急呼叫天线（仅限装有 SA633“ Business 移动电话适配装置”时）。

此外还有用于遥控操作服务（FBD）的天线和 6 根用于舒适登车系统的天线。在“ E90 普通车辆电气系统第 1 部分——分布式功能 ”章节中介绍了这两个系统。

下面将介绍接收 AM（波段：LW，MW，SW）和 FM（波段：UHF）的收音机天线。

用于导航系统和电话的天线将在后面的章节中介绍。

车辆装有一个 HBL 滤波器，以便在收音机接收信号时抑制辅助制动信号灯的干扰脉冲。




8 – 车辆后部的天线

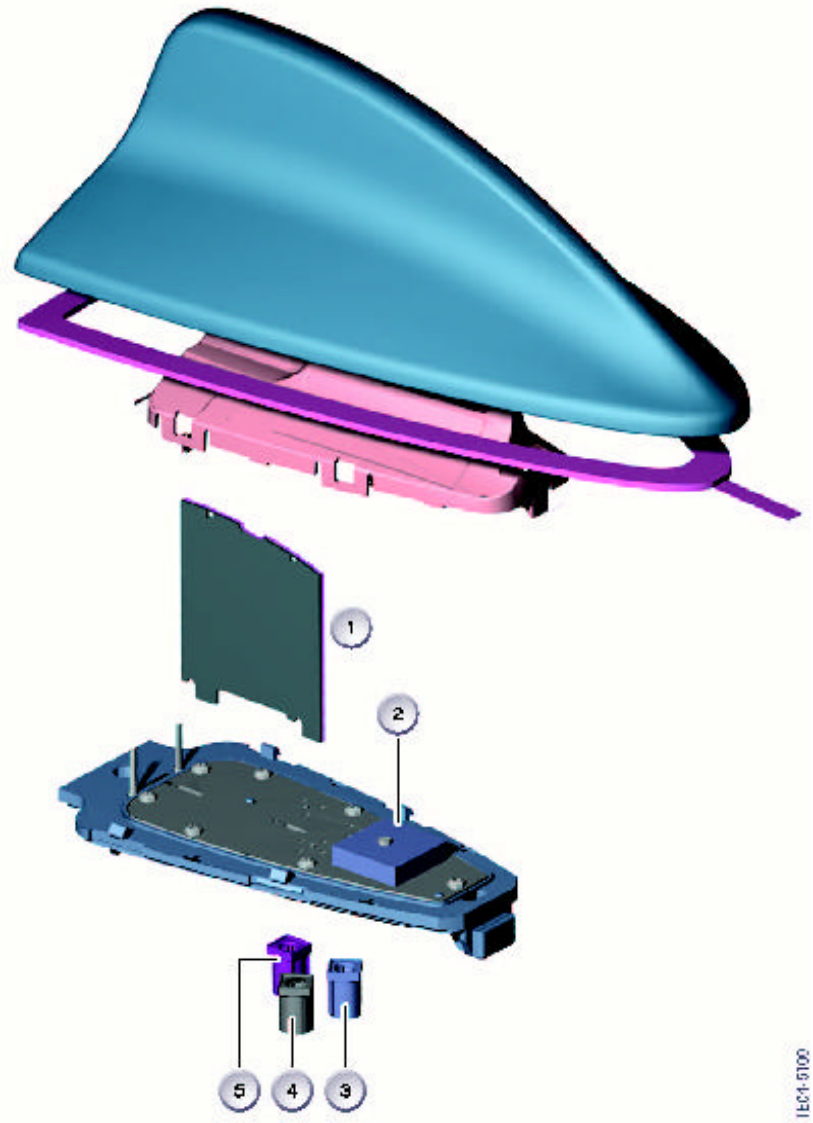
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 天线放大器和多相择优模块 | 5 | FM2 和 TV2 天线 |
| 2 | FBD 天线 | 6 | FM1 天线 |
| 3 | 带阻滤波器 | 7 | HBL 滤波器 |
| 4 | FM3 和 TV1 天线 | 8 | AM 天线 |

## 车顶天线

在装有所有选装配置的欧规车辆上车顶天线包括：

- 移动电话天线
- 远程通信系统控制单元（TCU）电话天线
- GPS 天线。

⚠ 车辆没有安装电话和导航系统时不会安装车顶天线。◄




9 – 车顶天线

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 移动电话和远程通信系统控制单元（TCU）电话天线 | 4 | 电话信号：<br>插头颜色编码： 灰色 |
| 2 | GPS 天线 | 5 | 电话信号：<br>插头颜色编码： 枣红色 |
| 3 | GPS 信号<br>插头颜色编码： 蓝色 | | |

⚠ 移动电话和远程通信系统控制单元（TCU）的电话天线安装在同一个托架的两侧。◄

## 收音机天线

无线电广播电台的高频信号通过后窗玻璃天线（FM1、FM2、FM3 和 AM）接收。

天线放大器位于多相择优模块内。这些放大器分别用于 AM 和 FM。

天线放大器和多相择优模块安装在后窗玻璃上方的车顶内衬上，位于一盖板后。

收音机打开时，系统为两个天线放大器提供直流电压（通过总线端 Rad_On）。

AM 和 FM 天线的高频信号通过一根带状导线从后窗玻璃处传输至天线放大器和多相择优模块处。

### FM 天线多相择优

E90 的标准配置中包括一个四重 FM 天线多相择优装置。

FM 天线多相择优装置包括：

- FM1、FM2、FM3 天线
- FM4 天线，由 FM1 和 FM2 天线的信号构成
- FM 天线放大器和天线多相择优模块。

⚠ 接收 KW、MW 和 LW 信号时无需安装天线多相择优装置，因为只有一根 AM 天线。◀

由于空间有限，E90 的后窗玻璃上只能安装三根 FM 天线。与 E60 和 E87 不同，E90 上没有作为实物存在的 FM4 天线。为了改善 FM 接收效果，FM4 天线通过叠加 FM1 和 FM2 天线的 HF 信号形成。

在多相择优模块内对当前所选 FM 天线（FM1 至 FM4）的信号质量进行评估。如果当前所用天线接收无线电广播电台的信号质量较差，就会切换到下一根 FM 天线。切换过程中不会听到声音中断。所用 FM 天线的高频信号通过一根同轴电缆从天线放大器和多相择优模块处传送至收音机调谐器或导航系统。

调谐器对信号进行解调，并以音频信号形式通过扬声器输出。

收音机或导航系统识别出所安装的多相择优模块并产生多相择优运行所需的转换电压 Us 以及中频信号（ZF）。多相择优模块的电子系统对 ZF 进行分析，该ZF 是当前所选无线电广播电台以固定频率 10.7 MHz 发出的一个频率副本。

通过直流电压 Us 可在 AM 接收、FM 多相择优模式和诊断模式之间切换。该电压由收音机产生，用于在多相择优模块内进行分析。Us=2.5 V 时，启用多相择优模式。Us=0 V 时，启用 AM 运行模式或选择 FM1 天线。Us=5 V 时启用诊断模式。

同轴电缆最多可同时传输三种信号。

- 从多相择优模块至收音机的 HF 信号（例如 87.5 至 108 MHz）
- 从收音机至多相择优模块的控制直流电压 Us
- 从收音机至多相择优模块的中频（$f_{ZF}$=10.7 MHz），它是 HF 信号质量评估的基础。

⚠ 由于频率不同，因此不会相互影响。◀

# 外围设备

## CD 换碟机和 CD 换碟机适配装置

E90 的选装配置 SA672 是一款新式的“ 6 碟 CD 换碟机 ”（CDC）。该换碟机是 MOST 网络内的一个节点，与 E60 和 E87 上具有 MOST 功能的 CD 换碟机不同的是支持 MP3。

其操作通过 Professional 收音机和 Business 或 Professional 导航系统进行。

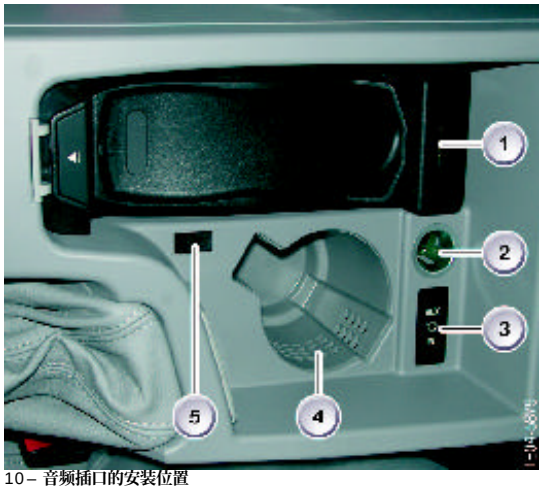
该 CD 换碟机安装在行李箱内左后侧，一个盖板后。

如果装有立体声或高保真音响扬声器系统，CD 的数字数据就可通过 MOST 传送至收音机或导航系统。数字数据在此处转换为模拟数据，并通过放大器和扬声器输出。如果装有顶级高保真音响系统（Logic7），音频数据就会以数字形式通过 MOST 直接从 CD 换碟机直接传送至顶级高保真音响放大器，并从此处输出。这种直接传输可以绕过收音机或导航系统，因为数据转换和声音调整只在顶级高保真音响放大器内进行。

CD 换碟机支持 MP3 CD 光盘的播放。MP3 数据解码在 CD 换碟机内进行。

在某些市场上还提供选装配置 SA694“ CD 换碟机适配装置 ”。连接 CD 换碟机的光缆布置在行李箱内的光缆连接器上，没有连入 MOST 环形总线内。加装 CD 换碟机时，要从光缆连接器上拔出 CD 换碟机适配装置的光缆，并将其接入 MOST 环形总线内。随后需要对系统进行设码。

# 音频插口




10 – 音频插口的安装位置

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 弹出盒 | 4 | 冷却式饮料罐支架 |
| 2 | 12V 插座 | 5 | 冷却用开关 |
| 3 | 音频插口 | | |

音频插口（Aux-In）用于连接一个外部音频源，例如：MP3、磁带或 CD 播放装置。装有 Professional 收音机以及 Business 和 Professional 导航系统时，该插口为标准配置。

它位于中间扶手下方。该音频插口附近有一个 12V 插座。

外部音频源通过一个 3.5 mm 圆形插头连接。

播放音量可通过 Professional 收音机进行微调。进行这种调整是为了防止在不同音频源之间切换时音量发生变化。如果装有 Business 或 Professional 导航系统，则必须对外部音频设备进行这种微调。

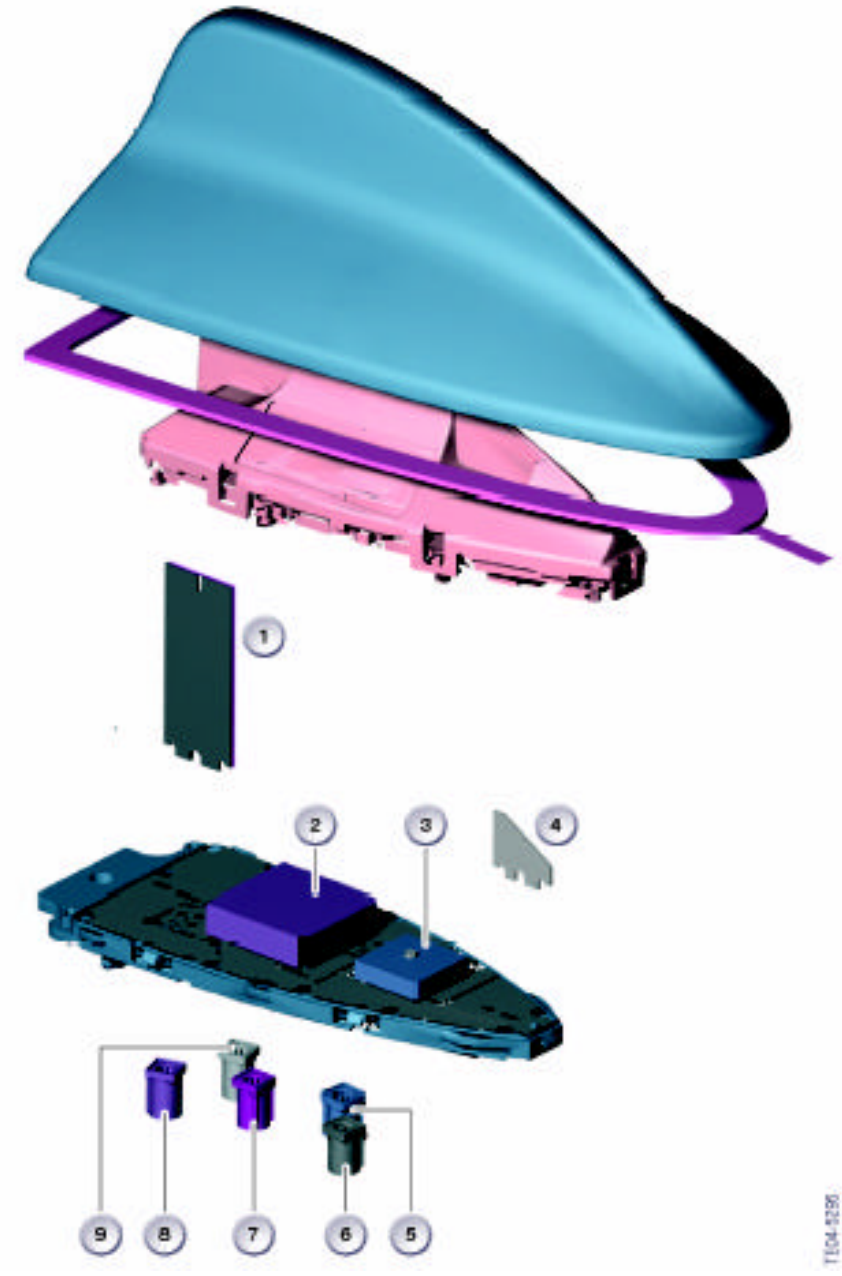
# 美规车辆

## SDARS 车顶天线

与无卫星收音机车辆的车顶天线壳体相比，用于接收 SDARS 信号的美规车顶天线壳体较大。

装有所有选装配置的美规车辆的车顶天线具体包括：

- 移动电话天线
- 远程通信系统控制单元（TCU）电话天线
- GPS 天线
- 用于接收卫星信号的 SDARS 天线
- 用于接收地面信号的 SDARS 天线




11 – SDARS 车顶天线

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 移动电话和远程通信系统控制单元（TCU）电话天线 | 6 | SDARS 地面信号 |
| 2 | 用于接收卫星信号的 SDARS 天线 | 7 | 电话信号：<br>插头颜色编码： 枣红色 |
| 3 | GPS 天线 | 8 | SDARS 卫星信号 |
| 4 | 用于接收地面信号的 SDARS 天线 | 9 | 电话信号：<br>插头颜色编码： 灰色 |
| 5 | GPS 信号插头颜色编码： 蓝色 | | |

## SDARS 卫星调谐器

SDARS 卫星收音机相当于 E60、E61、E63 和 E64 上安装的卫星调谐器。

它可以接收数字收音机信号。这些数字信号的质量优于模拟传输的信号质量。

数字卫星收音机的优点：

- 接收整个美国大陆的相同广播电台（例外：阿拉斯加）
- 接收数字形式的音乐、新闻和谈话节目
- 可以选择多种音乐类型
- 没有插播广告
- 数字信号传输可更好地防止外部辐射造成的干扰。

Sirius 卫星收音机支持 SDARS 系统。该系统使用三颗沿椭圆形轨道环绕地球运行的卫星。根据运行轨道的分布情况，始终有两颗卫星位于接收区域上方。

在因障碍物（例如房屋、隧道、山体）而无法直接接收卫星信号的人口稠密地区，会使用地面天线传输信号。

必须使用单独的卫星调谐器，因为信号以千兆赫（S 波段）传输。

该卫星调谐器安装在行李箱内的行李箱凹槽上方，相行驶方向看位于远程通信系统控制单元（TCU）左侧。

# 收音机

## 服务模式

### 概述

出现客户投诉或功能故障时，利用服务模式可在收音机上直接对某些重要功能进行检查。此外还可进行一些客户看不到的设置。

### Business CD 收音机/ Professional 收音机

启用服务模式：

- 打开收音机
- 在 8 秒钟内按住按钮“ m”至少 8 秒钟
- 通过服务模式可调出可用菜单
- 关闭收音机以退出服务模式。

为此必须进入该服务模式。收音机和导航系统（M-ASK/CCC）的进入方式有所不同。

以 Professional 收音机为例解释服务菜单选项。

| 菜单 | 显示内容（示例） | 说明 |
|---|---|---|
| Serial Number | AL87013SPL0122 | 设备序列号 |
| Type | MC57CD72 | 收音机类型 |
| SW Ver | H8S 00-0000 4.25.1<br>ST10 18-3203 4.40.4 | 设备软件版本 |
| Revision Index | 02 | 更改内容索引 |
| GAL | 3 | 音量随车速自动调节的设置等级 |
| ANT | AUTO | 选择天线：<br>ANT1 = FM1 天线<br>ANT2 = FM2 天线<br>ANT3 = FM3 天线<br>ANT4 = FM1 和 FM2 天线<br>AUTO = 自动选择接收效果最好的 FM 天线 |
| F/Q | FM1 1 89,3 5 11 | 当前 FM 存储器<br>当前存储位置<br>当前频率<br>当前广播电台的场强<br>当前广播电台的信号质量 |
| DSP/Volume | DSP 1 V4 | DSP 0 = 没有安装 DSP<br>DSP 1 = 装有 DSP<br>V = 音量设置的增量等级 |
| TP-V | 0 | 交通广播设置<br>最低音量<br>设置范围： -9 至 +9 |
| Display Check | | 显示屏测试 |
| Area | ECE | 国家规格：<br>ECE = 欧洲<br>USA = 美国<br>JPN = 日本<br>OCE = 大洋州 |
| AF | Auto | RDS 和跟踪备选频率：<br>RDS Off = 不提供软键按钮形式的 RDS 功能。<br>AF Off = 具备 RDS 功能，关闭跟踪备选频率<br>AF Man = 具有 RDS 功能，只有在静音阶段才启用跟踪备选频率功能（例如通过电台按钮调出广播电台、切换波段、电话静音切换）<br>AF Auto = 启用 RDS 功能和自动跟踪备选频率 |
| Key Memory | ON | 打开和关闭车辆和钥匙功能 |

⚠ 菜单“ Tool ”（工具）供研发部门使用。它对于 BMW 服务来说没有任何意义。◄

## 服务菜单的内容

| 菜单 | Business CD 收音机 | Professional 收音机 |
|---|---|---|
| Serial Number | ✓ | ✓ |
| Type | ✓ | --- |
| SW Ver | ✓ | ✓ |
| Revision Index | ✓ | ✓ |
| GAL | ---* | ✓* |
| ANT | ✓ | ✓ |
| F/Q | ✓ | ✓ |
| DSP/Volume | --- | ✓ |
| TP-V | ---* | ✓* |
| Display Check | ✓ | ✓ |
| Area | ✓ | ✓ |
| AF | ✓ | --- |
| Key Memory | ✓ | ✓ |

* **客户功能，参见用户手册**

## Business 导航系统（M-ASK）/ Professional 导航系统（CCC）

调出服务模式时可以看到很多菜单。一些菜单提供了重要的服务信息或可对相关设置进行更改。原则上不应更改这些数值。这些信息主要用于设备研发。因此不会在此完整记录更改参数后的功能和作用。

服务模式按照下列步骤进入：

- 调出开始菜单
- 按住控制器至少 10 秒钟
- 将控制器向右转动 3 个卡槽
- 将控制器向左转动 3 个卡槽
- 将控制器向右转动 1 个卡槽
- 将控制器向左转动 1 个卡槽
- 将控制器向右转动 1 个卡槽
- 按压控制器一次。

按压菜单按钮退出服务模式。

### M-ASK 服务模式

在菜单“ Tuner Test ”（调谐器测试）的子菜单“ Mode A（Frequency，Quality，...）”（模式 A（频率，质量，……）） 中，可以找到一个当前所调广播电台的表格。

该表格各条目的含义如下：

| 条目 | 含义 |
|---|---|
| Freq | 频率 |
| FS | 场强 |
| QU | 质量 |
| VG | 前台调谐器 |
| AF | 备选频率 |
| PS | 节目服务名称 |
| PI | 节目识别代码 |
| TP | 交通节目 |
| TA | 交通公告 |

质量是衡量 NF 信号品质的标准。它与接收信号场强的大小无关。因此，场强较大时信号质量可能较低，场强较小时质量可能较高。场强和质量数值可以在 0 至 255 之间变化。数值越大，接收效果越好。

前台调谐器条目是指正在收听节目的频率。

备选频率是指正在收听节目的另一个频率。

## 复位

Business CD 和 Professional 收音机以及 Business 导航系统（M-ASK）可通过下列步骤复位：

- 打开/关闭系统
- 与车载网络断开
- BMW 诊断系统。

相关装置上没有复位按钮或按钮组合。

同时按住 DVD 和 CD 播放器的弹出按钮以及旋压式按钮约 10 秒钟，即可将 Professional 导航系统（CCC）复位。CID 变为黑屏。随后重新起动 CCC。

⚠ 将某个 MOST 控制单元复位时，MOST 网关（Professional 收音机，M-ASK 或 CCC）切换到静音状态约 2 秒钟。◀

## 收音机接收受干扰

收音机接收受干扰时需检查：

- 多相择优模块内天线放大器的总线端 Rad_On 供电电压
- 多相择优模块上的天线插头
- 收音机或导航系统上的天线插头。

⚠由于 CCC 后的安装空间有限，因此可能会损坏天线的插接连接件。◀

## 服务方案

下列装置需整体更换：

- Business CD 收音机
- Professional 收音机
- Business 导航系统（M-ASK）。

CCC 的服务方案允许更换单个总成。它基于 E60 所采用的方案。可更换下列装置：

- 风扇
- CD 和 DVD 播放器
- 前挡板
- HIP，回转式传感器
- 调谐器/音频操作面板。

更换时必须遵守 ESD 指导准则。

⚠ 不允许 CCC 的背面着力，因为插口可能因承受该装置的自重而损坏。◀

## 诊断

在 BMW 诊断系统内可找到下表所列收音机和导航系统控制单元条目的详细信息：

| Business CD 收音机<br>CD-72 | Professional 收音机<br>CD-73/MD-73 | Business 导航系统<br>M-ASK | Professional 导航系统<br>CCC |
|---|---|---|---|
| RAD | RAD2-GW | M-ASK-GW | CCC-GW |
| | RAD2-BO | M-ASK-BO | CCC-BO |
| | | M-ASK-NAV | CCC-A |
| | | | CCC-ANT |
| | | | CCC-ASK |

缩写说明：

GW：网关

BO：用户界面

NAV：导航系统

A：应用

ANT：天线调谐器

ASK：音频系统控制器

# 天线

## 天线诊断

E90 的天线诊断程序与 E60 和 E87 的相似：

在 BMW 诊断系统的诊断模块内开始使用多相择优模块自诊断程序。自诊断包括根据 DC 测量结果检查天线输入。如果检查结果是积极结果，就会有针对性地依次接通各个 FM 天线并评估信号质量（天线扫描）。处于 LW、SW 和 MW 波段时，可利用打开或关闭 AM 放大器对 AM 接收情况进行评估。多相择优模块自诊断结果为积极结果时，诊断系统对测量结果进行评估并做出诊断结论。

也可以通过 Business CD 和 Professional 收音机的服务模式手动执行上述程序：

处于服务模式时可显示当前所调电台的信号质量和场强。

还可以有针对性地控制所启用的天线。如果切换到 FM4 天线，就会使用 FM1 和 FM2 天线的信号，因为车辆只装有三根 FM 天线。通过切换所启用的天线并评估信号质量和场强，可找出有故障的天线。参见上面的“服务模式”章节。

⚠ 如果收音机服务模式中显示“ANT Error”（ANT 故障），则表示自诊断过程中识别到一个故障。◄

⚠ 信号质量和场强数值较低时可能会显示天线损坏或缺少总线端 Rad_On。总线端 Rad_On 为天线放大器和多相择优模块供电。◄

# 外围设备

## 音频插口

可按照下列步骤对音频输入进行设码：

- “ No Aux ”：未启用音频输入

  音频插口不起作用，收音机进行模式转换时菜单选项中不提供“ Aux ”。这个设码用于 Business CD 收音机，因为它不与音频插口同时提供。

- “ Aux ”：启用音频插口 （装有 Professional 收音机或导航系统时，它是 E90 的标准配置）。

  音频插口可随时使用。收音机进行模式转换时，菜单选项中提供“ Aux ”。

⚠ 需要注意的是，更换收音机/导航系统或加装音频插口时，必须通过设码启用音频输入。◀

# 总结
## 音响系统

## 我应当记住什么

理论和实践应用的注意事项。

在以下表格中集中列出了有关新款 BMW 3 系音响系统的最重要信息。可将其用作最终学习目标检查表。

| | 音响系统 |
|---|---|
| | BMW 3 系（E90）有两种收音机和两套导航系统。<br>Business CD 收音机<br>● 与 K-CAN 连接<br>● 可与立体声和高保真音响系统组合在一起。<br>Professional 收音机和 Business、Professional 导航系统<br>● 与 K-CAN 和 MOST 连接<br>● 可与立体声、高保真和顶级高保真音响系统组合在一起<br>● 可以在 MOST 网络中操作系统，例如 6 碟 CD 换碟机、顶级高保真音响放大器和电话系统。<br>立体声音响系统由 6 个扬声器组成，所属放大器位于收音机/导航系统内。<br>高保真音响系统由 10 个扬声器组成，所属模拟 6 声道放大器位于行李箱内。<br>顶级高保真音响系统由 13 个扬声器组成，所属数字 9 声道放大器位于行李箱内。<br>收音机天线和天线多相择优模块：<br>● 后窗玻璃上装有三根 FM 和一根 AM 天线<br>● 为了改善接收质量，多项择优模块使用了第四根 FM 天线。通过叠加 FM1 和 FM2 天线的信号获得这根天线。<br>● 多项择优模块将高频信号传输至收音机或导航系统。低于规定接收质量或场强后，就会切换到下一根 FM 天线。<br>6 碟 CD 换碟机具备 MP3 播放功能。<br>从 Professional 收音机开始，可通过一个音频插口将外部装置接入音响系统内。<br>美规车辆提供 SDARS 卫星调谐器。 |

# 测验问题
## 音响系统

## 问题目录

在本章中可以检查所学到的音响系统相关知识。

再次检查所学知识。

**1. Business CD 收音机连接哪条总线？**

- ☐ K-CAN
- ☐ PT-CAN
- ☐ MOST
- ☐ F-CAN

**2. 哪些收音机和导航系统支持天线多相择优功能？**

- ☐ Business CD 收音机
- ☐ Professional 收音机
- ☐ Business 导航系统
- ☐ Professional 导航系统

**3. 哪种车辆使用过顶级高保真音响放大器 LOGIC 7？**

- ☐ BMW 5 系（E60）
- ☐ BMW Z4（E83）
- ☐ BMW X5（E53）
- ☐ BMW 7 系（E65）

**4. 高保真音响系统可与哪些收音机和导航系统组合在一起？**

- ☐ Business CD 收音机
- ☐ Professional 收音机
- ☐ Business 导航系统
- ☐ Professional 导航系统

**5. 天线多相择优功能使用几根实际存在的 FM 天线？**

- ☐ 2 根 FM 天线
- ☐ 3 根 FM 天线
- ☐ 4 根 FM 天线
- ☐ 5 根 FM 天线

**6. FM 天线安装在哪里？**

- ☐ 车顶
- ☐ 侧窗玻璃
- ☐ 后窗玻璃

## 问题答案

**1. Business CD 收音机连接哪条总线？**

☑ K-CAN
☐ PT-CAN
☐ MOST
☐ F-CAN

**2. 哪些收音机和导航系统支持天线多相择优功能？**

☑ Business CD 收音机
☑ Professional 收音机
☑ Business 导航系统
☑ Professional 导航系统

**3. 哪种车辆使用过顶级高保真音响放大器 LOGIC 7？**

☑ BMW 5 系（E60）
☐ BMW Z4（E83）
☐ BMW X5（E53）
☑ BMW 7 系（E65）

**4. 高保真音响系统可与哪些收音机和导航系统组合在一起？**

☑ Business CD 收音机
☑ Professional 收音机
☑ Business 导航系统
☑ Professional 导航系统

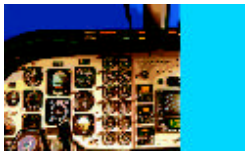
**5. 天线多相择优功能使用几根实际存在的 FM 天线？**

☐ 2 根 FM 天线
☑ 3 根 FM 天线
☐ 4 根 FM 天线
☐ 5 根 FM 天线

**6. FM 天线安装在哪里？**

☐ 车顶
☐ 侧窗玻璃
☑ 后窗玻璃

# 目录
## 导航系统

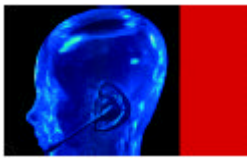



系统概览 1
Business 和 Professional 导航系统 1

系统组件 5
概述 5
SA606“ Business 导航系统 ” 9
SA609“ Professional 导航系统 ” 10

服务信息 11
Business 导航系统（M-ASK）和
Professional 导航系统（CCC） 11

总结 13
我应当记住什么 13

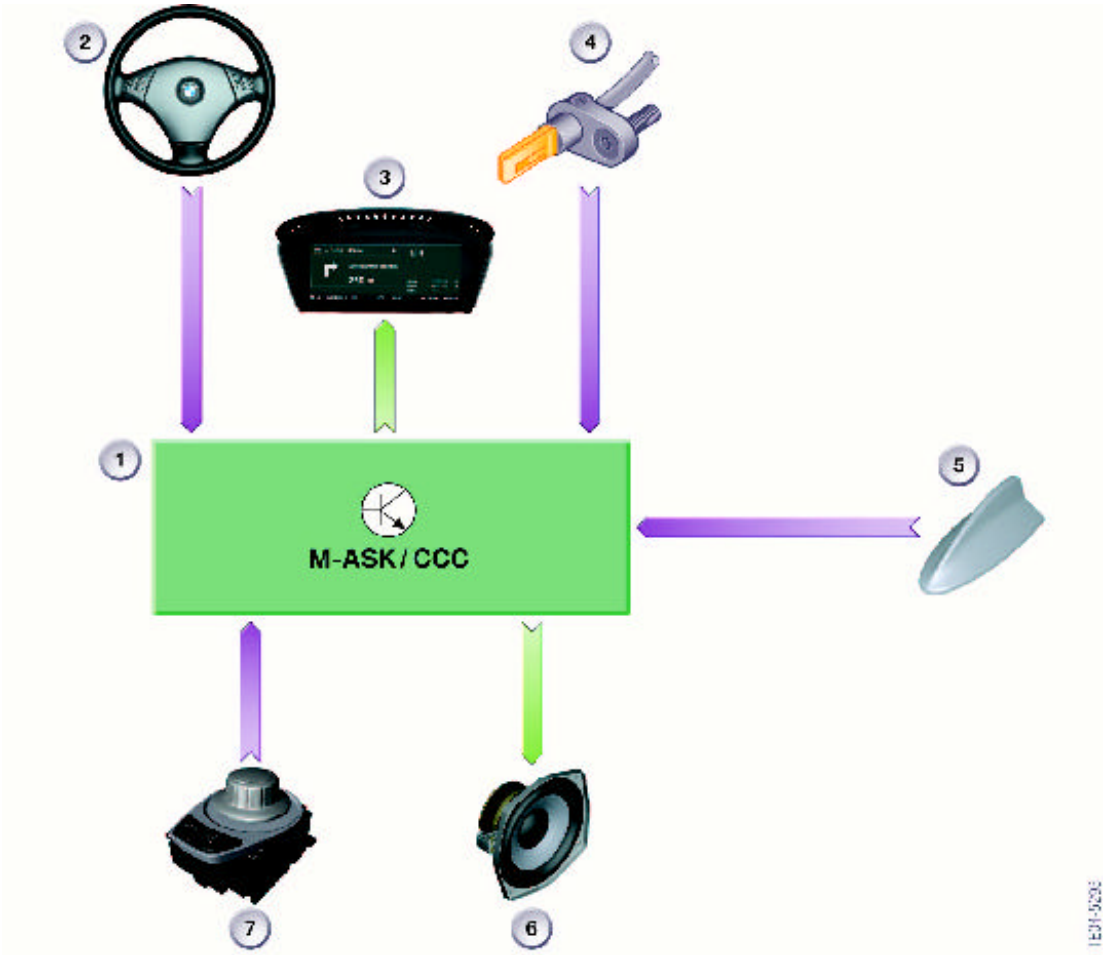




测验问题 15
问题目录 15
问题答案 16

# 系统概览
## 导航系统

## Business 和 Professional 导航系统

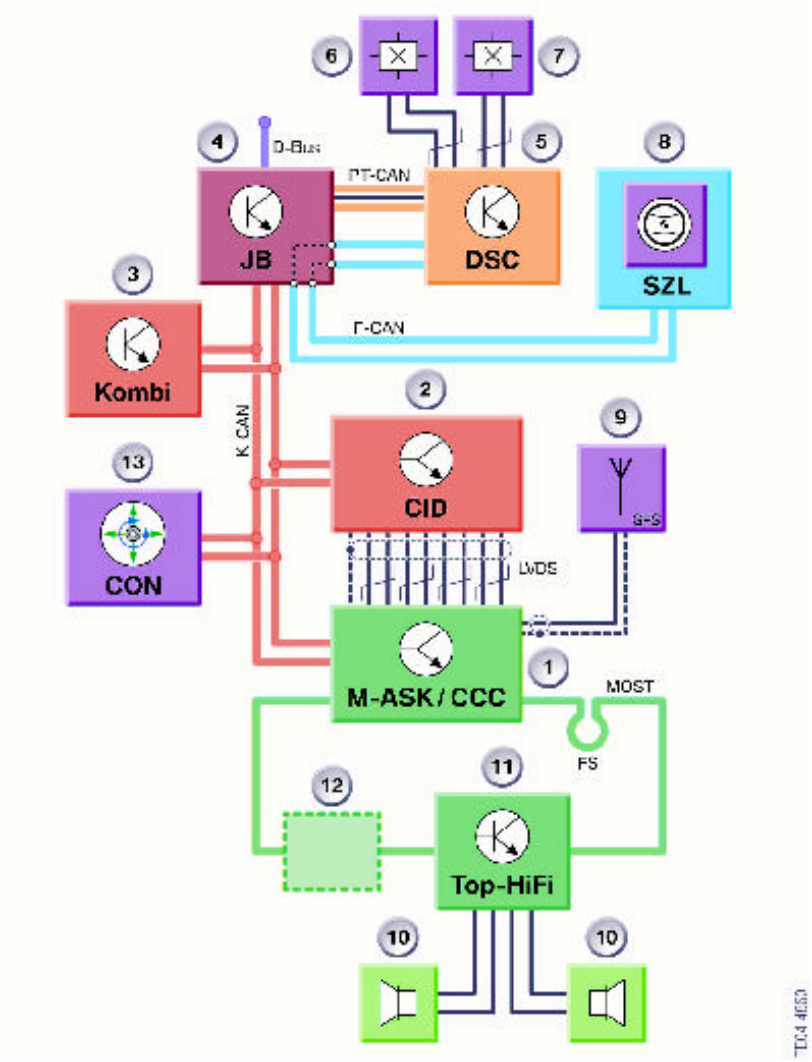
### 输入/输出




1 - Business 或 Professional 导航系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business 导航系统（M-ASK）或 Professional 导航系统（CCC） | 5 | 车顶天线（GPS） |
| 2 | 多功能方向盘（MFL） | 6 | 音响扬声器 |
| 3 | 中央信息显示屏（CID） | 7 | 控制器 |
| 4 | 车轮转速传感器（2 个） | | |

## 系统电路图




2 - Business 或 Professional 导航系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Business 导航系统（M-ASK）或 Professional 导航系统（CCC） | 7 | 右后车轮转速传感器 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 8 | 转向柱开关中心 |
| 3 | 控制器 | 9 | GPS 天线 |
| 4 | 接线盒控制单元 | 10 | 音响扬声器 |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 11 | 音响放大器 |
| 6 | 左后车轮转速传感器 | 12 | MOST 组件（选装） |
| LVDS | 低压差分信号（数字 RGB 信号） | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| FS | MOST 直接存取 | | |

车轮转速传感器的行程信息作为总线信息传输。信息由 DSC 发送到 PT-CAN 上。随后通过接线盒控制单元继续传输到 K-CAN 上，然后传送给导航系统。

⚠ 美规车辆提供 Professional 导航系统（CCC）。◀

# 系统组件
## 导航系统

## 概述

本章将介绍 E90 的两个导航系统。除个别情况外，这些导航系统与 E60 导航系统在功能、显示和操作方面基本相同。

可提供下列装置：

- SA606“ Business 导航系统 ”（M-ASK）
- SA609“ Professional 导航系统 ”（CCC）。

这两个导航系统由下列组件构成：

- 带有 GPS 接收器的导航计算机以及 M-ASK 或 CCC 控制单元内的偏转率传感器
- GPS 天线
- 双调谐器（收音机/ TMC 数据）
- DVD 播放器及导航 DVD。

附加信息：

- DSC 控制单元提供的车轮转速传感器信息。（总线信息）
- 来自脚部空间模块的倒车档信号（总线信息）
- TMC 数据（交通信息控制）。

两个导航系统导航 DVD 的数据结构不同，因此不能互相兼容。E60 至 E64 以及 E87 的 Business（M-ASK）和 Professional（CCC）导航 DVD 光盘可以用于 E90 上的相应系统。

DVD 播放器可播放音频 CD 光盘。M-ASK 可播放 MP3 文件。系统不支持音频 DVD 和视频 DVD 光盘播放。有关操作方面的详细信息参见用户手册。

在日规车辆行李箱左侧装有一个单独的导航计算机。

## 导航系统的工作原理

每个卫星都会传送带有下列（简化）信息的数据：

- 卫星数量
- 卫星当前位置
- 发出信息的时间。

此外，卫星还发送所谓的轨道数据和年历数据。这些轨道数据和年历数据存储在导航系统内并用于后续计算，以便能够迅速探测当前可用卫星。年历数据包括所有卫星运行轨道、时间校正因素和大气延迟参数的信息。

为了确定当前位置，GPS 天线在天线基座内接收 GPS 数据，并将数据通过一个同轴电缆传输给导航计算机（CCC 或 M-ASK）。GPS 数据在此解码。为了确定准确位置，导航系统将信号发送时间与信号接收时间进行对比。通过该时间差可计算出卫星的距离。时间计算的基础是一个非常精确的原子钟（UTC： 通用协调时间）。如果现在其它卫星提供附加信息，则可确定当前位置。GPS 接收器确定其在地球表面上的位置时至少需要三个卫星。

该过程称为“ 2D 定位 ”（二维定位）。称作二维是因为接收器必须假设其自身就直接位于地球表面上。借助四个或更多卫星可确定绝对的空间位置（“ 3D 定位 ”）。例如，在多层道路交叉处和十字路口处需要确定高度。

⚠ 接收 GPS 数据时需要面向天空的视野开阔。通常情况下下雨或下雪不会影响接收效果。但是，如果上方有非常密集且潮湿的树叶或阴影遮挡（高大建筑背阴处、林荫道）时，可能就会影响接收效果。此外，根据时间情况 24 小时内处于一个位置时，可能会影响到可接收的卫星数量（例如：慕尼黑为 5 至 10 个卫星）。这是由于卫星在运行轨道上的位置不同而造成的。◄

导航系统还通过卫星数据计算

- 经度
- 纬度
- 海拔高度。

GPS 也可以通过反复测量计算出

- 移动方向和
- 速度。

## 导航模式

开始行驶前就能够知道当前位置，因为系统内仍存有该位置或即时对其进行检查或确定。车辆行驶期间，导航系统通过总线（PT-CAN/接线盒控制单元/K-CAN）从 DSC 控制单元处获得“行驶里程”信息。为此左后车轮转速传感器向 DSC 控制单元提供所需信息。如果该车轮转速传感器失灵，右后车轮转速传感器就会承担这项功能。

行驶方向变化（例如转弯行驶）通过偏转率传感器测定。二维偏转率传感器无法测定高度变化量。通过综合评估“行驶里程”和“行驶方向”可确定当前位置。系统将这个计算出的位置与 DVD 上存储的导航数据进行比较。如果二者差异较大（由于传感器数据不准确、地图数据过时造成计算错误），就会采用通过 GPS 确定的当前位置。通常情况下，在导航期间还会根据车轮转速和偏转率传感器信息的处理结果确定位置。脚部空间模块将“倒车”信息以总线信息形式提供给导航系统，计算位置时会将该信息考虑在内。手动变速箱车辆的倒车档开关位于手动变速箱上。

在自动变速箱车辆上变速箱控制单元分析选档杆位置开关的位置，然后提供倒车档信息。

切断导航计算机的供电后，导航系统最多可能需要 10 分钟时间来确定当前位置，因为系统必须更新年历数据和可接收卫星数据。长时间驻车（例如假期）后也可能会出现定位时间延迟的情况。

进行目的地引导可使用下列辅助方法：

- 显示屏上显示当前位置
- 利用方向箭头为前方道路指引方向
- 至下一个改变方向（转弯）处的距离数据
- 针对前方道路进行目的地引导的语音提示
- 至目的地的距离数据
- 路线列表和目的地列表
- 在地图视图中用一条白色路线显示至达目的地的计算路线（仅限 CCC）。

## 交通信息频道（TMC）

一些 UHF 无线电广播电台以 TMC 数据形式发送交通信息。这些信息作为 RDS（无线电数据系统）信号的一部分以数字形式传输。BMW 导航系统自动分析和处理 TMC 数据。这样就可以绕开塞车路段节省时间并及时警告驾驶员注意危险情况。

通过 TMC 广播电台引入 TMC 3.0 标准从根本上提高了交通公告和塞车绕行建议的准确性。引入的前提是，导航系统必须装有最新版本的软件。从进行批量生产开始，E90 导航系统就可对新标准进行解码。

此外，要使用新 TMC 3.0 标准还必须使用最新的“数字路线图”。

除免费的 TMC 外，还有要求付费的无线电交通信息服务。这些服务作为 BMW Assist 的 V-Info Plus 组成部分提供。E90 的 V-Info Plus 服务由指定无线电广播电台以加密 RDS 信号形式传输。为了与免费提供的 TMC 进行区分，这个系统称为“附条件访问 TMC”（CA TMC）。

这些付费服务的优点是可以获得更高的信息更新率和准确性。

## SA606“ Business 导航系统”

Business 导航系统以 M-ASK 为基础（已应用于 E60、E61 和 E87），它具备大家熟知的下列功能：

- 利用箭头视图进行导航
- 通过彩色 6.5" CID 进行显示
- 存储器导航（编程后可取出导航 DVD 光盘）
- 根据 RDS-TMC（无线电数据系统交通信息频道）做出动态路线计划（包括塞车绕行）
- 新特点：装有 SA612“ BMW Assist ”时可提供 V-Info Plus 服务
- 通过机械控制器进行输入
- Business 导航系统可使用 E60、E61 和 E87 的导航 DVD。

TMC 信息分析功能可以有选择地启用。高级 V-Info Plus 服务为选装配置（SA612），无论是否具有 TMC 都可以启用。只有装有远程通信系统控制单元且有权使用 BMW Assist 时才能使用该服务。

# SA609“ Professional 导航系统 ”

Professional 导航系统以 CCC 为基础（已应用于 E60 至 E64 及 E87），具有下列功能：

- 利用地图和箭头视图进行导航
- 通过彩色 8.8" CID 进行显示
- 分屏视图
- 透视地图视图
- 根据 RDS-TMC（无线电数据系统交通信息频道）做出动态路线计划（包括塞车绕行）
- 装有 SA612“ BMW Assist ”时可提供 V-Info Plus 服务
- 通过带有电控触觉反馈装置的控制器进行输入，也可通过语音识别系统（SA620）输入
- Professional 导航系统可使用 E60 至 E64 及 E87 的导航 DVD。

可在菜单“ 设置 ”中启用 TMC 功能。可从当前可接收 TMC 广播电台列表中选择当前 TMC 广播电台。高级 V-Info Plus 服务为选装配置（SA612），无论是否具有 TMC 都可以启用。只有装有远程通信系统控制单元且有权使用 BMW Assist 时才能使用该服务。

日规车辆的导航数据由一个单独的导航计算机（JNAV）进行计算。数据通过 CCC 传输至 CID。

1 – 透视图（左侧）和标明行驶方向的视图（右侧）

# Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）

## 导航 DVD

Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）的导航 DVD 互不兼容。但是这些 DVD 与具有相同配置（M-ASK 或 CCC）的其它车辆相互兼容（例如 E60）。

⚠ 如果播放器中放入正确的导航 DVD 却无法识别出，应取出 DVD 并重新插入。◄

## 弹出媒体

在正常运行状态下，如果操作弹出按钮后导航 DVD 没有弹出，应采取下列措施：

- 复位 CCC
- 在启动过程中多次按压弹出按钮。

还可以通过 BMW 诊断系统（控制单元功能）进行控制。

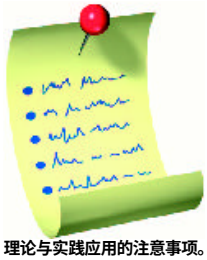
⚠ DVD 播放器没有用于取出媒体的机械应急开锁装置。◄

## 启动

断开蓄电池接线后，由于需要进行数据传输，因此可能需要最多 10 分钟时间，导航系统才能正确显示当前位置。

# 总结
## 导航系统

## 我应当记住什么


理论与实践应用的注意事项。

在以下表格中集中列出了有关新款 BMW 3 系导航系统的最重要信息。 可将其用作最终学习目标检查表。

| | 导航系统 |
|---|---|
| | 可提供两个以 DVD 数据为基础的导航系统。<br>Business 导航系统（箭头视图）以具备存储器导航功能的 M-ASK 为基础。<br>Professional 导航系统（地图视图）以 CCC 为基础。<br>CCC 和 M-ASK 包括一个 GPS 接收器和偏转率传感器。<br>GPS 天线与车顶天线集成在一起。<br>系统分析左后车轮转速传感器的数据以确定行驶里程。<br>车轮转速传感器的数据以总线信息形式进行传输。<br>两个导航系统都使用 TMC（双调谐器）进行动态路线计划。<br>CCC 可显示透视地图视图。 |

# 测验问题
## 导航系统

## 问题目录

在本章中可以检查所学到的导航系统相关知识。

再次检查所学知识

**1. 哪个控制单元提供地图导航功能？**

☐ CCC

☐ M-ASK

**2. 哪个车轮转速传感器用于进行定位？**

☐ 右前

☐ 左前

☐ 右后

☐ 左后

**3. 车轮转速传感器的数据如何进行传输？**

☐ 直接传输

☐ 总线信息

**4. 哪个导航系统提供存储器导航功能？**

☐ Business 导航系统

☐ Professional 导航系统

## 问题答案

**1. 哪个控制单元提供地图导航功能？**

☑ CCC

☐ M-ASK

**2. 哪个车轮转速传感器用于进行定位？**

☐ 右前

☐ 左前

☐ 右后

☑ 左后

**3. 车轮转速传感器的数据如何进行传输？**

☐ 直接传输

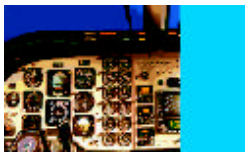
☑ 总线信息

**4. 哪个导航系统提供存储器导航功能？**

☑ Business 导航系统

☐ Professional 导航系统

# 目录
## 电视系统




**系统概览** 1

Hybrid 视频模块 1

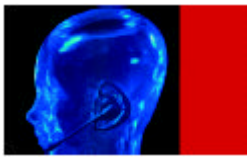
**系统组件** 5

数字电视 5

Hybrid 视频模块 6

**总结** 7

我应当记住什么 7


**测验问题** 9

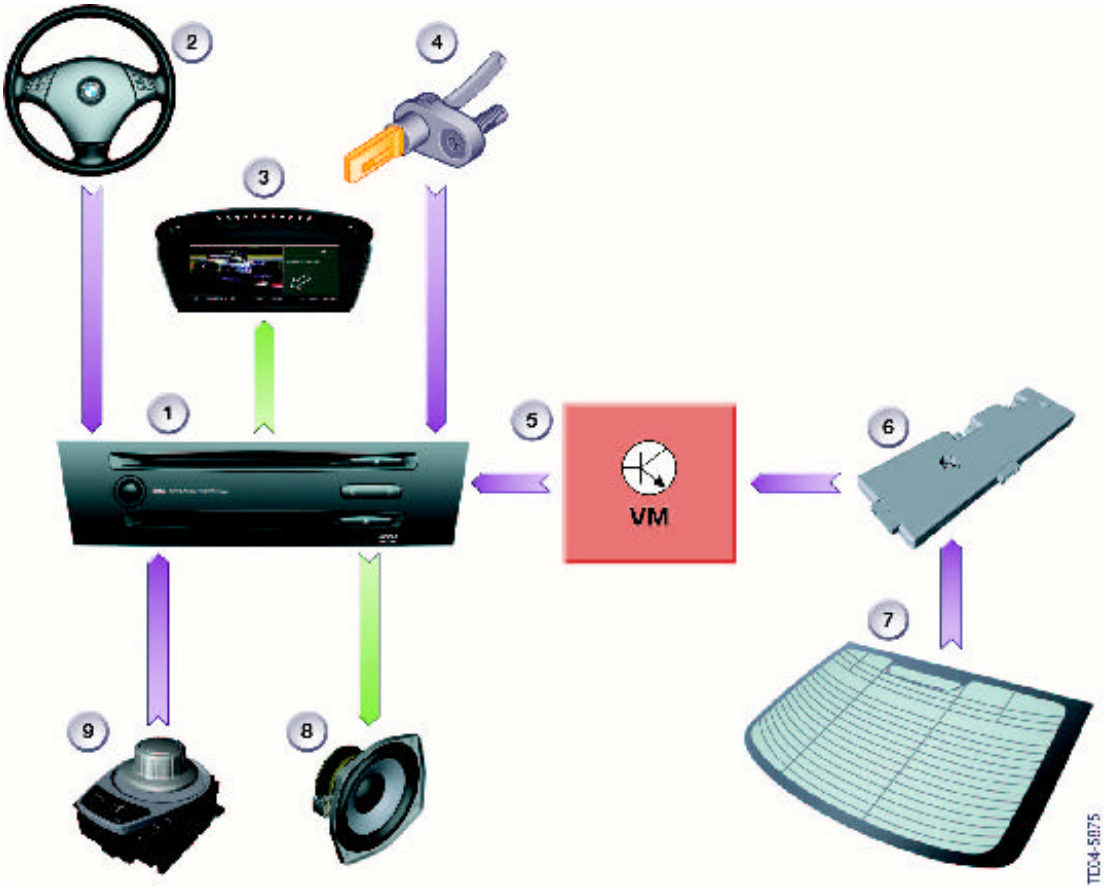
问题目录 9

问题答案 10

# 系统概览
## 电视系统

## Hybrid 视频模块

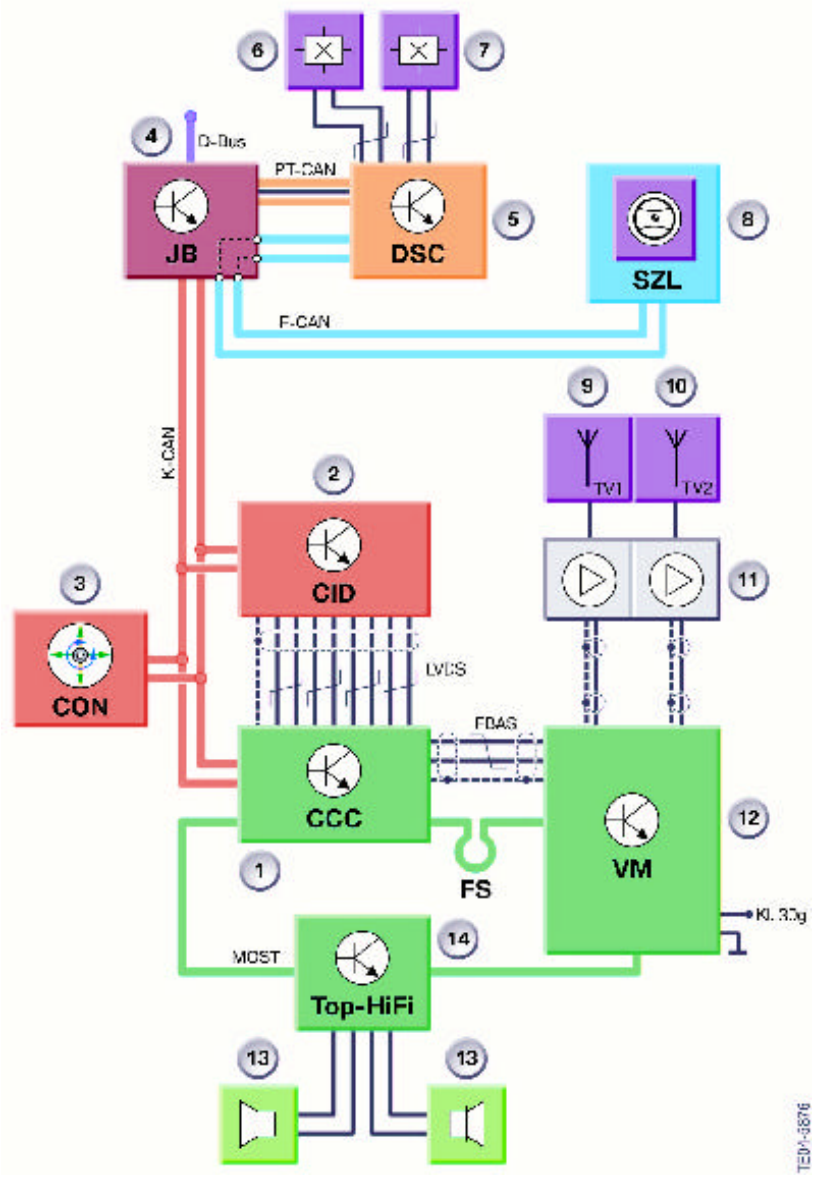
### 输入/输出




1 – 电视系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统（CCC） | 6 | 多相择优模块内的电视天线放大器 |
| 2 | 多功能方向盘（MFL） | 7 | 后窗玻璃天线（TV1，TV2） |
| 3 | 中央信息显示屏（CID） | 8 | 音响扬声器 |
| 4 | 车轮转速传感器（2 个） | 9 | 控制器 |
| 5 | Hybrid 视频模块 | | |

## 系统电路图


6
7
4
D-Bus
PT-CAN
JB
DSC
5
SZL
8
F-CAN
9
10
K-CAN
TV1
TV2
2
CID
3
11
CON
LVDS
FBAS
CCC
VM
12
FS
1
Kl. 30g
MOST
14
Top-HiFi
13
13
T5DY-3876

2 – 电视系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统（CCC） | 8 | 转向柱开关中心 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 9 | TV1 天线 |
| 3 | 控制器 | 10 | TV2 天线 |
| 4 | 接线盒控制单元 | 11 | 多相择优模块内的电视放大器 |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 12 | 视频模块 |
| 6 | 左后车轮转速传感器 | 13 | 音响扬声器 |
| 7 | 右后车轮转速传感器 | 14 | 音响放大器 |
| LVDS | 低压差分信号（数字 RGB 信号） | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| FS | MOST 直接存取 | FBAS | 彩色图像同步消隐信号 |

如果要在行驶期间关闭监视器，就要对车速信号（DSC 控制单元和车轮转速传感器）进行分析。

车速信号以总线信息形式传输给 CCC。

# 系统组件
## 电视系统

### 数字电视

数字电视是指以数字形式发送以前模拟电视的图像和声音数据。

在欧洲和世界其它大部分国家内，上述传输过程都遵循 DVB 标准（数字视频广播）。日本和美国使用其它标准。

发送前将图像和声音数据数字化并进行压缩。216 Mbit/s 演播室质量的电视图像可通过 MPEG-2（运动图像专家组，第 2 代）压缩为 3-4 Mbit/s。虽然数据传输率较低，但可以达到同等的图像接收质量。进行压缩时（包括 MP3 压缩）很容易丢失数据。数字数据传输本身几乎不会丢失任何数据。由于 MPEG 的压缩比率很大，因此能够使用 DVB-T 在一个模拟电视频道上传输最多 4 个数字电视频道节目。

数字电视信号可通过电缆（DVB-C）、卫星（DVB-S）或地面天线（DVB-T）传播。BMW 使用 DVB-T 进行移动接收。数字电视的一大优点是纠错功能，因此可以改善图像播放质量。一种纠错方法是使用多源信号。这些信号通过不同天线接收，然后进行叠加。信号反射（例如遇到建筑物）形成多源信号，并造成模拟电视的重影现象。

数字视频压缩由于 DVD（数字通用光盘）的使用而得到广泛的应用。视频 DVD 也采用 MPEG-2 格式。

# Hybrid 视频模块

通过视频模块 Hybrid 可接收地面上发出的模拟和数字电视信号。它取代了视频模块 5（模拟电视调谐器）和机顶盒（数字电视接收装置）构成的组合装置。

Hybrid 视频模块的功能范围与视频模块 5 相同。

数字电视与模拟电视之间自动进行切换。从数字信号切换到模拟信号时，可通过图像噪点增多识别出。

后窗玻璃上可使用结构相同的天线接收模拟和数字信号，因为信号传输的频带相同。

电视功能可作为单独的选装配置订购。在这种情况下需要安装 CCC 和控制器以及 CID，无需导航系统。

Hybrid 视频模块安装在行李箱内左后饰板后。

在无法接收数字电视的国家和地区，仍继续使用视频模块 5。

⚠ 美规车辆不提供视频模块。◀

⚠ 日规车辆仍继续使用现有的视频模块 5。◀

# 总结
## 电视系统

## 我应当记住什么

日常理论和实践应用的注意事项。

在以下表格中集中列出了有关新款 BMW 3 系电视系统的最重要信息。 可将其用作最终学习目标检查表。

| | 电视系统 |
|---|---|
| | 播出数字电视的国家和地区可安装 Hybrid 视频模块。它取代了由视频模块 5 和机顶盒构成的组合装置。<br>在不播出数字电视的国家和地区，仍继续安装视频模块 5。<br>Hybrid 视频模块可在模拟与数字电视信号之间自动切换。<br>地面数字电视标准称作 DVB-T，它取代了过去的模拟信号传输系统。<br>数字电视信号的电视接收质量比模拟信号好。 |

# 测验问题
## 电视系统

## 问题目录

再次检查所学知识。

在本章中可以检查所学到的电视系统相关知识。

**1. 电视天线安装在哪里？**

☐ 车顶

☐ 侧窗玻璃

☐ 后窗玻璃

☐ 棒状天线

**2. Hybrid 视频模块安装在哪里？**

☐ 车顶内衬

☐ 中控台

☐ 行李箱左后侧

☐ 是 CCC 的一个组成部分

**3. 数字电视信号在哪里解码？**

☐ CCC

☐ 视频模块 5（VM5）

☐ Hybrid 视频模块

## 问题答案

**1. 电视天线安装在哪里？**

☐ 车顶

☐ 侧窗玻璃

☑ 后窗玻璃

☐ 棒状天线

**2. Hybrid 视频模块安装在哪里？**

☐ 车顶内衬

☐ 中控台

☑ 行李箱左后侧

☐ 是 CCC 的一个组成部分

**3. 数字电视信号在哪里解码？**

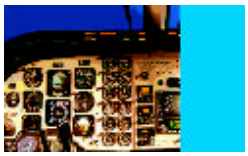
☐ CCC

☐ 视频模块 5（VM5）

☑ Hybrid 视频模块

# 目录

## 电话系统




**系统概览** 1

SA644“通用移动电话适配装置” 1

SA633“Business 移动电话适配装置” 4

SA638“Professional 车载电话” 8

SA639“带有 SAZ633 的整套移动电话适配装置” 12

**系统组件** 17

概述 17

SA644“通用移动电话适配装置” 18

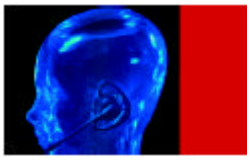
SA633“Business 移动电话适配装置” 19

美规车辆 21

**服务信息** 23

**总结** 25

我应当记住什么 25


**测验问题** 27

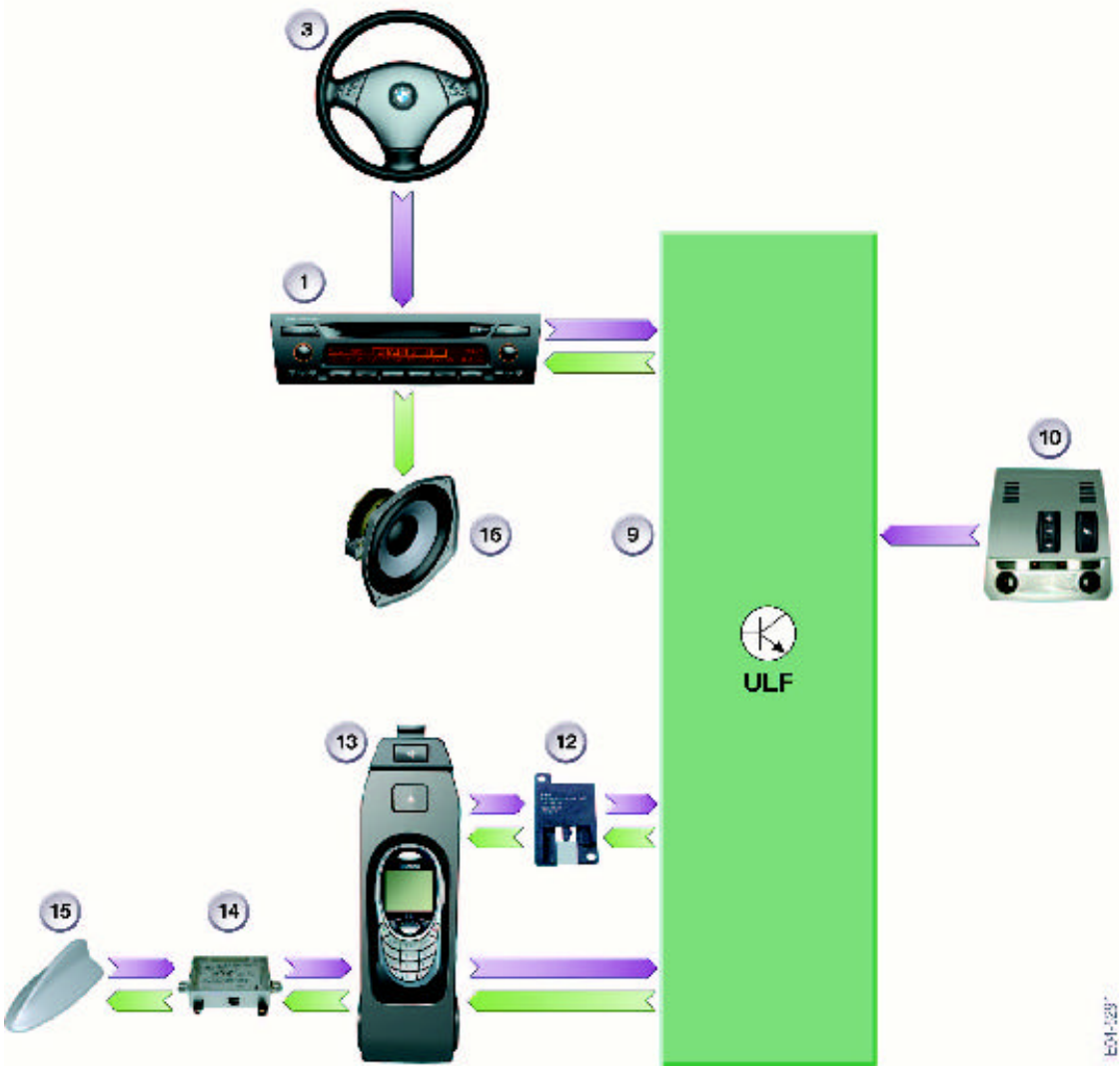
问题目录 27

问题答案 28

# 系统概览
## 电话系统

## SA644 “ 通用移动电话适配装置 ”

### 输入/输出



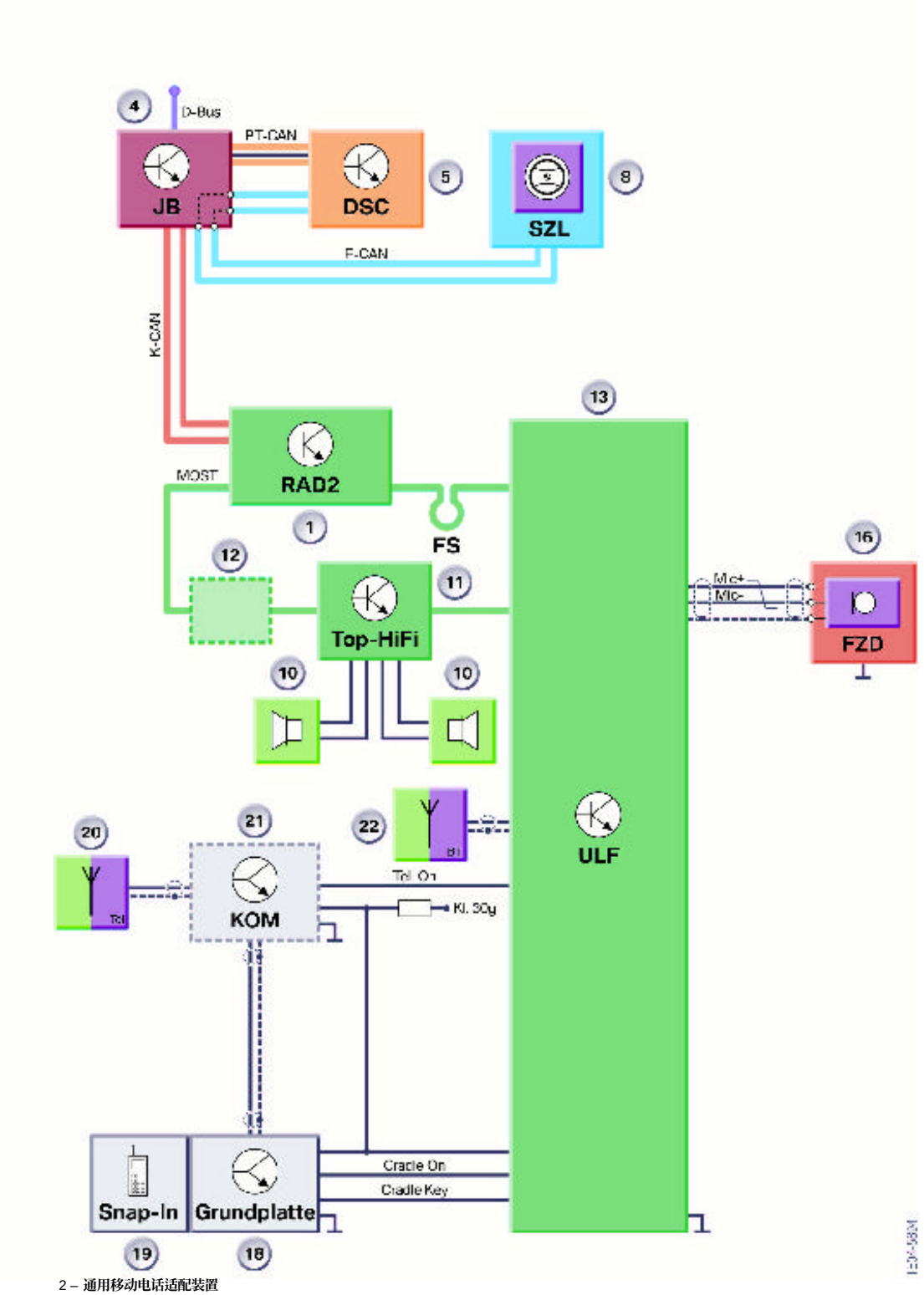

1 – 通用移动电话适配装置

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机（RAD2） | 13 | 插有移动电话的卡扣式适配装置 |
| 3 | 多功能方向盘（MFL） | 14 | 导线补偿器（选装） |
| 9 | 通用充电和免提通话装置 | 15 | 车顶天线（电话） |
| 10 | 驾驶员侧话筒（电话） | 16 | 音响扬声器 |
| 12 | 蓝牙天线 | | |

输入/输出示意图也适用于 Business 和 Professional 导航系统。

此外还装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）。

## 系统电路图




2 – 通用移动电话适配装置

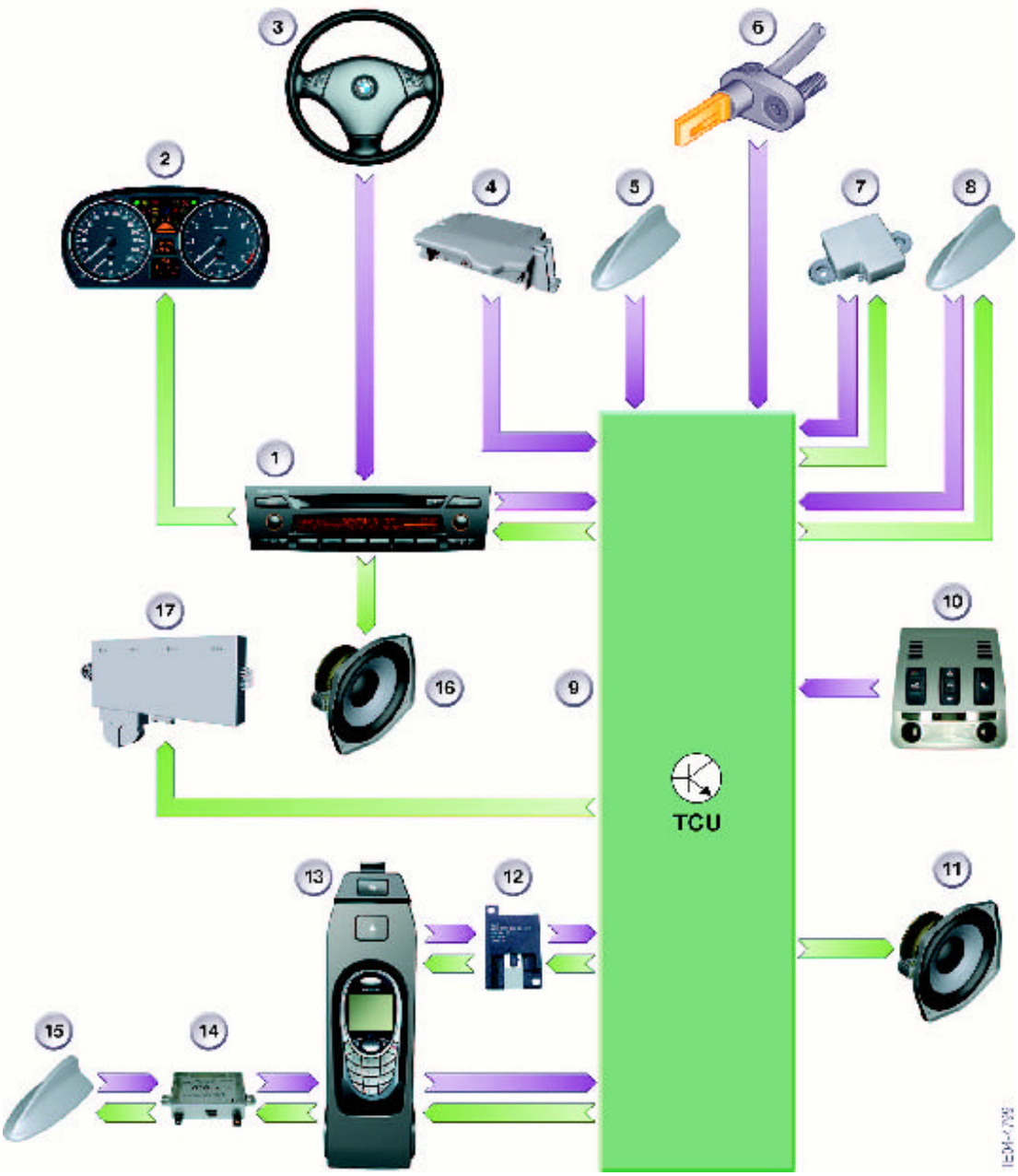
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机 | 13 | 通用充电和免提通话装置 |
| 4 | 接线盒控制单元 | 16 | 车顶功能中心（驾驶员侧话筒） |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 18 | 底板 |
| 8 | 转向柱开关中心 | 19 | 插有移动电话的卡扣式适配装置 |
| 10 | 音响扬声器 | 20 | 电话天线 |
| 11 | 音响放大器 | 21 | 导线补偿器（选装） |
| 12 | MOST 组件（选装） | 22 | 蓝牙天线 |
| FS | MOST 直接存取 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| Mic+ | 话筒+ | Mic- | 话筒- |
| Cradle On | 卡扣式适配装置内充电电子系统的接通信号 | Cradle Key | 接听电话、来电转移和组群电话按钮 |
| Tel_On | 用于补偿器的电话接通信号 | | |

系统电路图也适用于 Business 和 Professional 导航系统。此外还装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）。

移动电话与通用充电和免提通话装置（ULF）之间的通信通过蓝牙接口实现。

# SA633 “ Business 移动电话适配装置 ”

## 输入/输出




3 – 装有 Professional 收音机时的 Business 移动电话适配装置

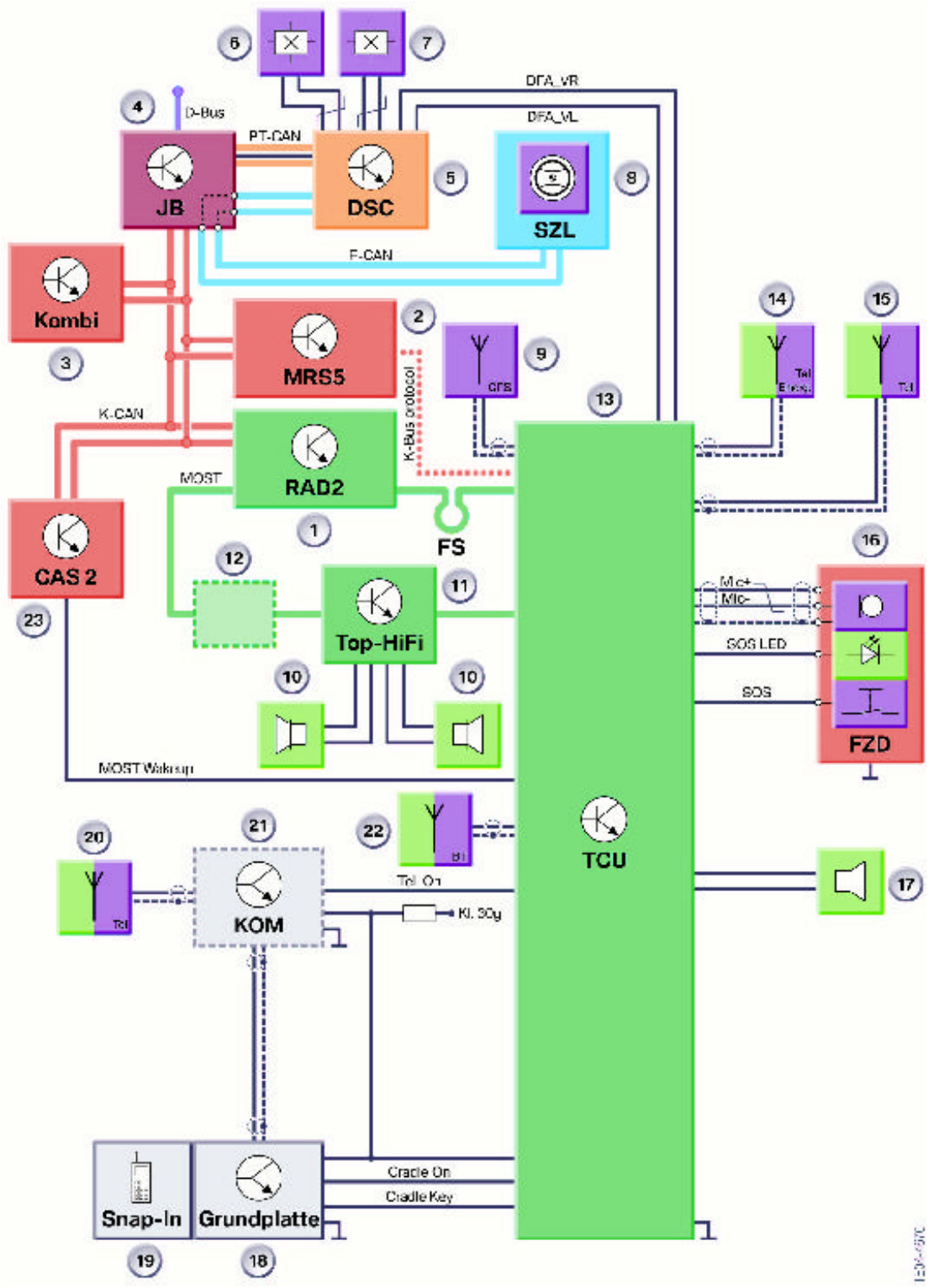
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机（RAD2） | 10 | 车顶功能中心（FZD） |
| 2 | 组合仪表 | 11 | 应急扬声器 |
| 3 | 多功能方向盘（MFL） | 12 | 蓝牙天线 |
| 4 | 多功能乘员保护系统 5（MRS5） | 13 | 插有移动电话的卡扣式适配装置 |
| 5 | 车顶天线（GPS） | 14 | 导线补偿器（选装） |
| 6 | 车轮转速传感器（2 个） | 15 | 车顶天线（电话） |
| 7 | 应急天线 | 16 | 音响扬声器 |
| 8 | 车顶天线（TCU） | 17 | 便捷登车及起动系统 2（CAS2） |
| 9 | 远程通信系统控制单元 | | |

在远程通信系统控制单元（TCU）内装有一个 GPS 解码器，用于配合 Professional 收音机（RAD2）支持 BMW Assist 功能。定位时需要读取并分析前车轮转速传感器信号和倒车灯信号。

用于 GPS、TCU 和移动电话的天线安装在车顶天线壳体内。

本输入/输出示意图也适用于 Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）。此外还装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）。

## 系统电路图




4 – 装有 Professional 收音机时的 Business 移动电话适配装置

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机 | 13 | 远程通信系统控制单元 |
| 2 | 多功能乘员保护系统 5 | 14 | 应急天线 |
| 3 | 组合仪表 | 15 | 电话天线（TCU） |
| 4 | 接线盒控制单元 | 16 | 车顶功能中心（驾驶员侧话筒，带有紧急呼叫指示灯的紧急呼叫按钮） |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 17 | 应急扬声器 |
| 6 | 左前车轮转速传感器 | 18 | 底板 |
| 7 | 右前车轮转速传感器 | 19 | 插有移动电话的卡扣式适配装置 |
| 8 | 转向柱开关中心 | 20 | 电话天线（移动电话） |
| 9 | GPS 天线 | 21 | 导线补偿器（选装） |
| 10 | 音响扬声器 | 22 | 蓝牙天线 |
| 11 | 音响放大器 | 23 | 便捷登车及起动系统 2 |
| 12 | MOST 组件（选装） | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| MOST Wakeup | 通过远程通信系统控制单元唤醒车辆 | FS | MOST 直接存取 |
| DFA_VL | 左前车轮转速信号 | DFA_VR | 右前车轮转速信号 |
| Mic+ | 话筒+ | Mic- | 话筒- |
| SOS LED | 紧急呼叫指示灯 | SOS | 紧急呼叫信号 |
| Cradle On | 卡扣式适配装置内充电电子系统的接通信号 | Cradle Key | 接听电话、来电转移和组群电话按钮 |
| Tel_On | 用于补偿器的电话接通信号 | | |

该系统电路图也适用于经过下述匹配调整的欧规车辆 Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）：

- 装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）
- 取消了动态稳定控制系统（DSC）与远程通信系统控制单元（TCU）之间的直接连接。取而代之的是车轮转速传感器数据以总线信息形式传输给导航系统（M-ASK 或 CCC）。

如果装有 Professional 收音机，就会对左前和右前车轮转速传感器的信号进行分析。

如果装有导航系统，就会对左后车轮转速传感器的信号进行分析。

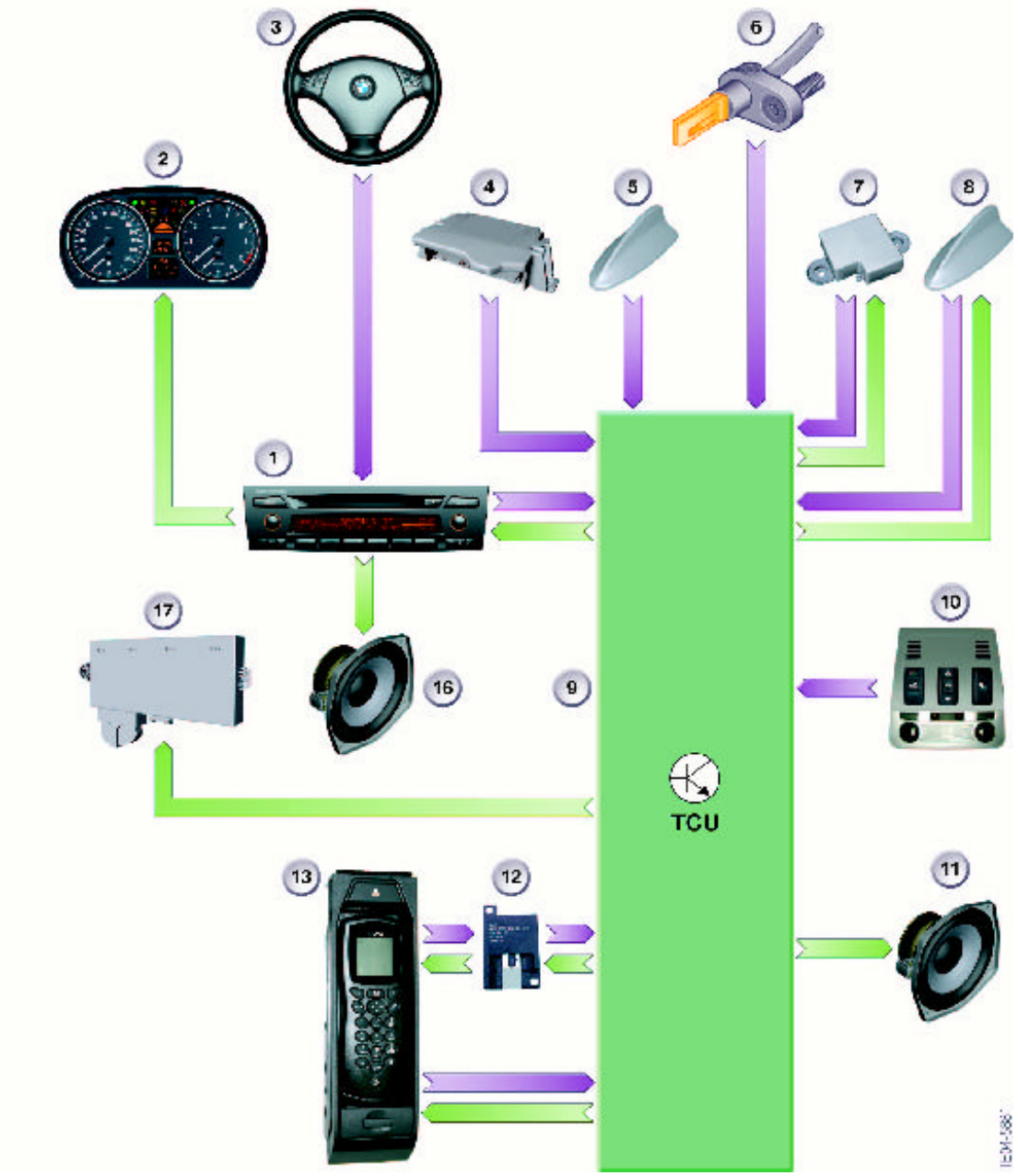
移动电话与远程通信系统控制单元之间的通信通过蓝牙接口实现。

多功能乘员保护系统 5（MRS5）与远程通信系统控制单元（TCU）之间的总线连接用于发生碰撞事故时触发紧急呼叫。

底板上的弹出按钮不接收来自总线端 58g 的信号。该按钮不会发光。

# SA638 “ Professional 车载电话 ”

## 输入/输出



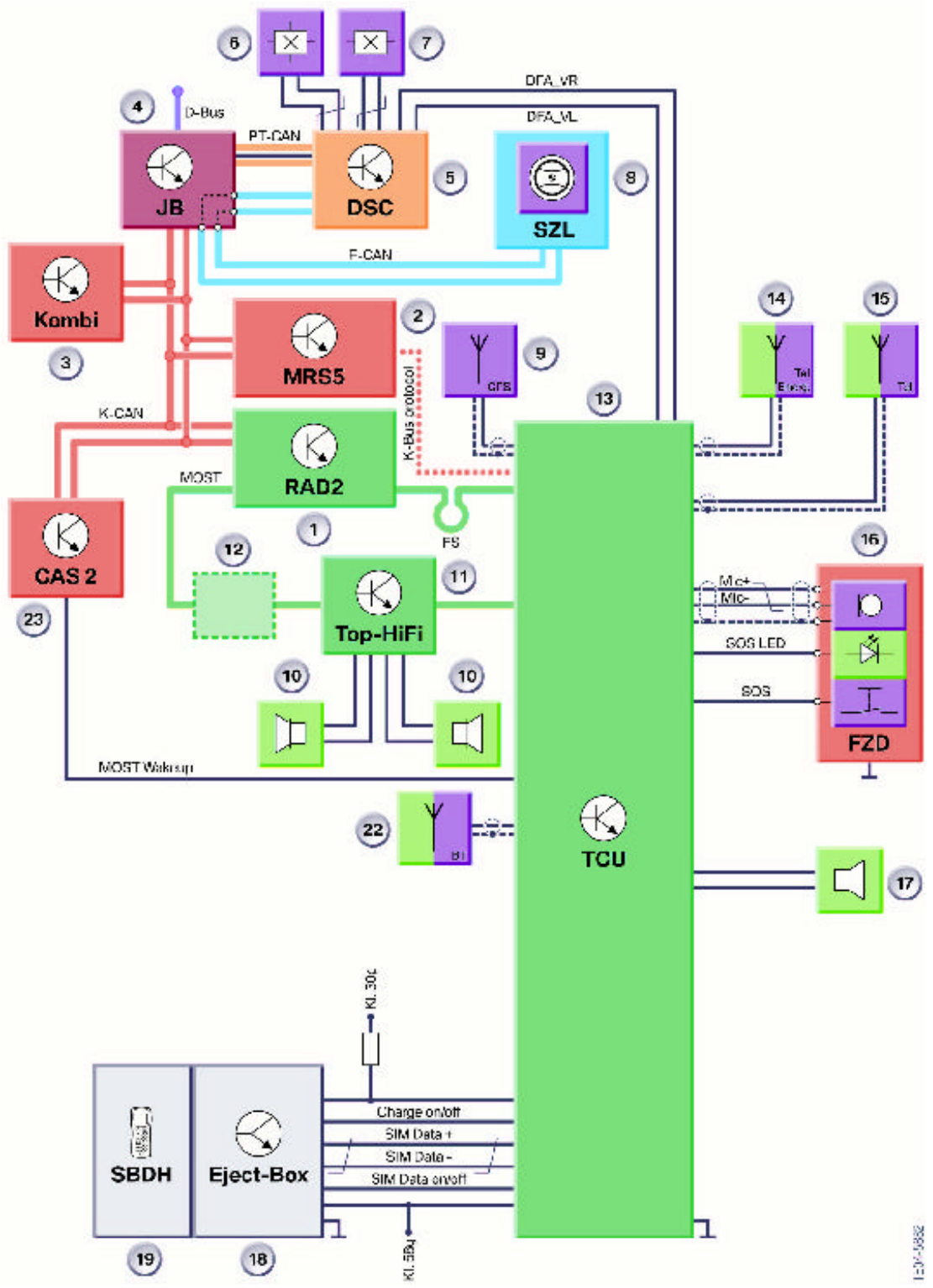

5 – 装有 Professional 收音机时的 Professional 车载电话

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Professional 收音机（RAD2） | 9 | 远程通信系统控制单元 |
| 2 | 组合仪表 | 10 | 车顶功能中心（FZD） |
| 3 | 多功能方向盘（MFL） | 11 | 应急扬声器 |
| 4 | 多功能乘员保护系统 5（MRS5） | 12 | 蓝牙天线 |
| 5 | 车顶天线（GPS） | 13 | 带有按键式话机的弹出盒（SBDH） |
| 6 | 车轮转速传感器（2 个） | 16 | 音响扬声器 |
| 7 | 应急天线 | 17 | 便捷登车及起动系统 2（CAS2） |
| 8 | 车顶天线（TCU） | | |

本输入/输出示意图也适用于 Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）。

此外还装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）。

## 系统电路图




6 – 装有 Professional 收音机时的 Professional 车载电话

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机 | 12 | MOST 组件（选装） |
| 2 | 多功能乘员保护系统 5 | 13 | 远程通信系统控制单元 |
| 3 | 组合仪表 | 14 | 应急天线 |
| 4 | 接线盒控制单元 | 15 | 电话天线（TCU） |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 16 | 车顶功能中心（驾驶员侧话筒，带有紧急呼叫指示灯的紧急呼叫按钮） |
| 6 | 左前车轮转速传感器 | 17 | 应急扬声器 |
| 7 | 右前车轮转速传感器 | 18 | 弹出盒 |
| 8 | 转向柱开关中心 | 19 | 按键式话机 |
| 9 | GPS 天线 | 22 | 蓝牙天线 |
| 10 | 音响扬声器 | 23 | 便捷登车及起动系统 2 |
| 11 | 音响放大器 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| MOST Wakeup | 通过远程通信系统控制单元唤醒车辆 | FS | MOST 直接存取 |
| DFA_VL | 左前车轮转速信号 | DFA_VR | 右前车轮转速信号 |
| Mic+ | 话筒+ | Mic- | 话筒- |
| SOS LED | 紧急呼叫指示灯 | SOS | 紧急呼叫信号 |
| SIM Data + | SIM 卡读卡器的数据导线 | SIM Data- | SIM 卡读卡器的数据导线 |
| SIM Data on/off | SIM 卡读卡器控制信号/数据信号切换 | Charge on/off | 弹出盒内充电电子系统的接通信号 |

本系统电路图也适用于经过下述匹配调整的 Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）：

- 装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）
- 取消了动态稳定控制系统（DSC）与远程通信系统控制单元（TCU）之间的直接连接。取而代之的是车轮转速传感器数据以总线信息形式传输给导航系统（M-ASK 或 CCC）。

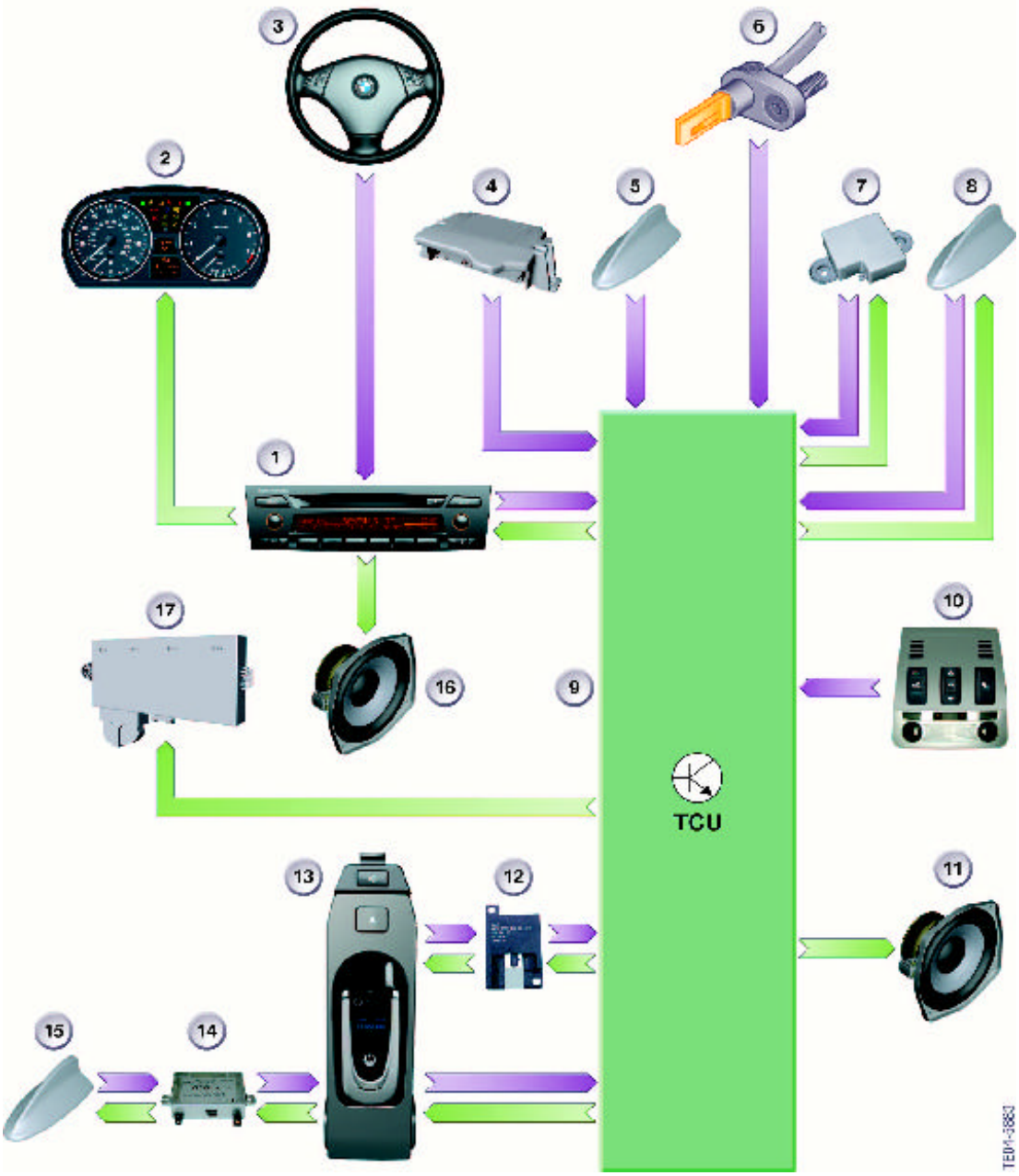
装有 Professional 收音机时，就会对左前和右前车轮转速传感器的信号进行分析；装有导航系统时，就会对左后车轮转速传感器的信号进行分析。

移动电话与远程通信系统控制单元之间的通信通过蓝牙接口实现。SIM 卡读卡器通过导线连接。

多功能乘员保护系统 5（MRS5）与远程通信系统控制单元（TCU）之间的总线连接用于发生碰撞事故时触发紧急呼叫。

# SA639“带有 SAZ633 的整套移动电话适配装置”（仅限美规车辆）

## 输入/输出



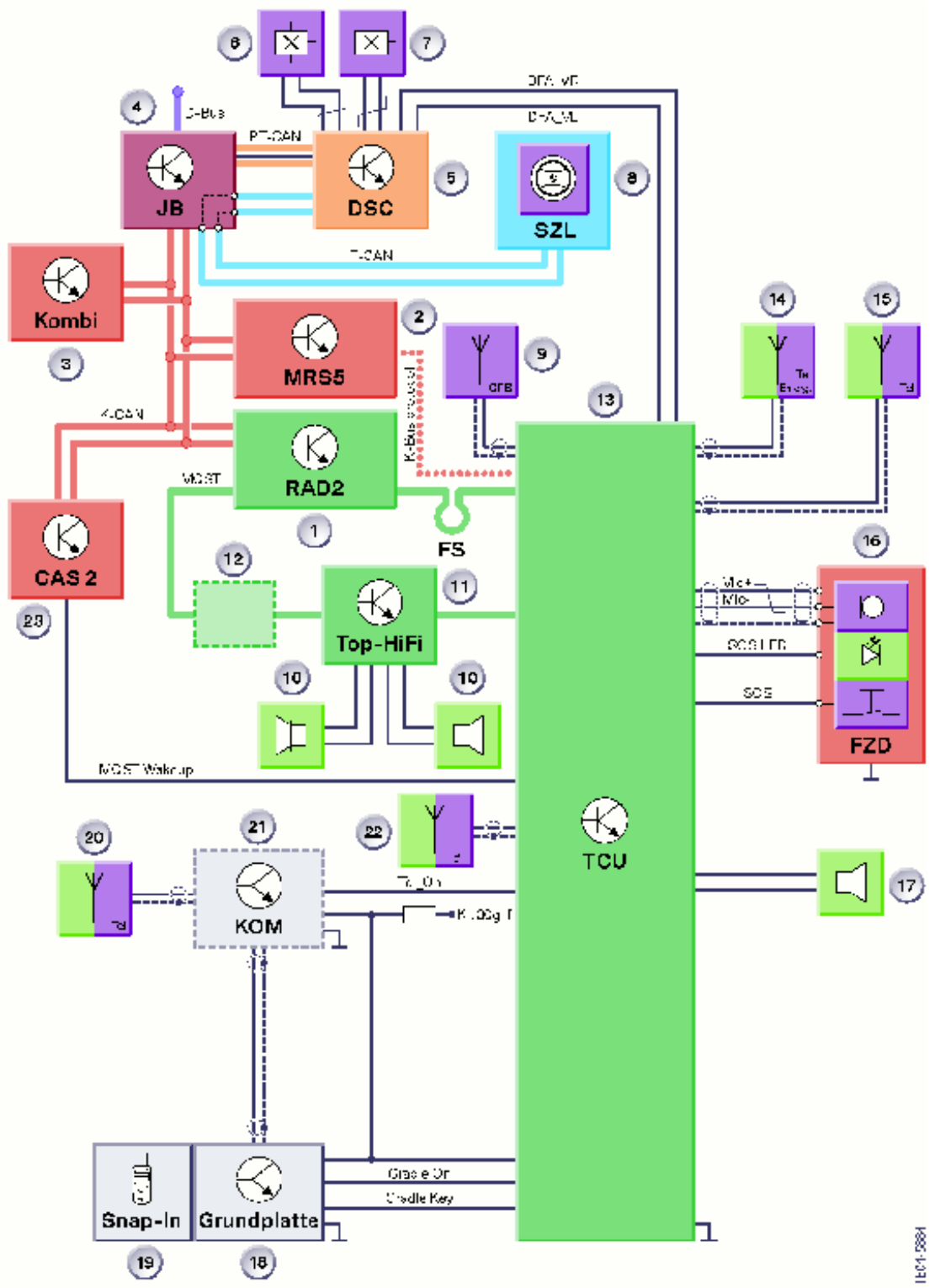

7 – 带有 Professional 收音机的整套移动电话适配装置

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机（RAD2） | 10 | 车顶功能中心（FZD） |
| 2 | 组合仪表 | 11 | 应急扬声器 |
| 3 | 多功能方向盘（MFL） | 12 | 蓝牙天线 |
| 4 | 多功能乘员保护系统 5（MRS5） | 13 | 插有移动电话的卡扣式适配装置 |
| 5 | 车顶天线（GPS） | 14 | 导线补偿器（选装） |
| 6 | 车轮转速传感器（2 个） | 15 | 车顶天线（电话） |
| 7 | 应急天线 | 16 | 音响扬声器 |
| 8 | 车顶天线（TCU） | 17 | 便捷登车及起动系统 2（CAS2） |
| 9 | 远程通信系统控制单元 | | |

本输入/输出示意图也适用于 Professional 导航系统（CCC）。此外还装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）。

移动电话与远程通信系统控制单元之间的通信通过蓝牙接口实现。

## 系统电路图




8 – 带有 Professional 收音机的整套移动电话适配装置

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 收音机 | 13 | 远程通信系统控制单元 |
| 2 | 多功能乘员保护系统 5 | 14 | 应急天线 |
| 3 | 组合仪表 | 15 | 电话天线（TCU） |
| 4 | 接线盒控制单元 | 16 | 车顶功能中心（驾驶员侧话筒，带有紧急呼叫指示灯的紧急呼叫按钮） |
| 5 | 动态稳定控制系统 | 17 | 应急扬声器 |
| 6 | 左侧车轮转速传感器 | 18 | 底板 |
| 7 | 右侧车轮转速传感器 | 19 | 插有移动电话的卡扣式适配装置 |
| 8 | 转向柱开关中心 | 20 | 电话天线（移动电话） |
| 9 | GPS 天线 | 21 | 导线补偿器（选装） |
| 10 | 音响扬声器 | 22 | 蓝牙天线 |
| 11 | 音响放大器 | 23 | 便捷登车及起动系统 2 |
| 12 | MOST 组件（选装） | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |
| MOST Wakeup | 通过远程通信系统控制单元唤醒车辆 | FS | MOST 直接存取 |
| DFA_VL | 左前车轮转速信号 | DFA_VR | 右前车轮转速信号 |
| Mic+ | 话筒+ | Mic- | 话筒- |
| SOS LED | 紧急呼叫指示灯 | SOS | 紧急呼叫信号 |
| Cradle On | 卡扣式适配装置内充电电子系统的接通信号 | Cradle Key | 接听电话、来电转移和组群电话按钮 |
| Tel_On | 用于补偿器的电话接通信号 | | |

本系统电路图也适用于 Professional 导航系统（CCC）。此外还装有中央信息显示屏（CID）和控制器（CON）。

SAZ633 在 SA639 的基础上添加了下列组件：

- 底板
- 卡扣式适配装置，用于系统支持的客户移动电话
- 补偿器（选装）

如果装有 Professional 收音机，就会对左前和右前车轮转速传感器的信号进行分析。如果装有导航系统，就会对左后车轮转速传感器的信号进行分析。

Professional 收音机（RAD2）由总线端 30g_f 供电。

MOST 唤醒信号用于唤醒车辆。远程通信系统控制单元接到呼叫后做出相应反应。由 TCU 发出一个信号，该信号通过 MOST 唤醒导线传输至便捷登车及起动系统 2（CAS2）。随后 CAS2 唤醒车辆。目前该程序仅用于美规车辆确定车辆位置。通过这种方式可以找到被盗车辆（“找到被盗车辆”）。

底板上的弹出按钮不接收来自总线端 58g 的信号。该按钮不会发光。

# 系统组件
## 电话系统

## 概述

E90 上可安装下列电话系统和电话适配装置：

- SA644 “ 通用移动电话适配装置 ”
- 新特点：SA633 “ Business 移动电话适配装置 ”
  （取代了 SA638 “ Professional 车载电话 ”）
- 新款美规车辆：
  带有 SAZ633 的 SA639 “ 整套移动电话适配装置 ”
- SA640 “ 车载电话适配装置 ”

远程通信、远程服务和在线功能连接在远程通信系统控制单元（TCU）上，装有 SA633 “ Business 移动电话适配装置 ” 时可提供这些功能。这个选装配置是固定安装电话 SA638 与通用充电和免提通话装置 SA644 功能的组合装置。

远程通信系统控制单元和通用充电和免提通话装置安装在行李箱内的行李箱凹槽上方。

目前提供支持下列移动电话的电话系统卡扣式适配装置：

- Siemens S55，S65
- SonyEricsson T610，T630
- Nokia 6310，6310i
- Motorola V525，V600。

这些适配装置与 E60 所用的适配装置相同。

在车顶天线与移动电话之间的天线导线内可以接入一个补偿器（选装）。该补偿器用于补偿天线导线的线路损耗。可根据客户要求加装补偿器。补偿器可使车顶电话天线达到最大的法定发射功率（GSM 移动无线网络：2 W）。这样就能将障碍物较多区域内的连接中断情况降至最少。

下列情况适用于装有远程通信系统控制单元的车辆：

- TCU 内装有一个 GPS 接收器，用于在没有安装导航系统的情况下确定车辆当前位置。GPS 天线与车顶天线集成在一起
- SA613 “ 互联网服务 ” 的内容集成在 SA612 “ 在线平台 ” 中。因此取消了 SA613。
- SMS 信息通过客户移动电话接收和发送。

日规车辆使用 SA646 “ Everest 电话 ”。用户移动电话与远程通信系统控制单元之间通过导线连接。

针对不支持 “ 紧急呼叫 ” 和 “ 抛锚呼叫 ” 远程通信功能的国家和地区提供 SA664 “ 美规移动电话 ”。

# SA644“通用移动电话适配装置”

装有 SA644“通用移动电话适配装置”时，车辆可连接具有蓝牙功能的移动电话。

电话功能可通过语音命令操作（参见电话语音控制）。

这个选装配置的组件和功能与 E60 至 E64 和 E87 相同。

通过菜单“设置”可将蓝牙移动电话与导航系统（M-ASK，CCC）连接起来。装有 Professional 收音机时通过菜单“TEL”进行连接。

本装置不支持收音机显示屏和 CID 内的 SMS 功能，因为所有移动电话制造商都不支持通过蓝牙协议进行为此所需的数据传输。

所有具备 MOST 功能的收音机和导航系统都支持将具有蓝牙功能的移动电话接入车载网络。有关操作的详细信息参见电话使用说明。

车辆上最多可依次注册 4 个具有蓝牙功能的移动电话。系统根据注册创建一份列表。如果在车辆上注册第五个移动电话，就会删除列表上最后一个移动电话的注册数据。

如果同时识别到列表中所列的多个移动电话，就会将免提通话装置分配给优先级最高的移动电话。

⚠ CCC 和 M-ASK 通过 CID 显示已注册移动电话的列表。在这个列表中可以更改移动电话的位置序号。◄

# SA633“ Business 移动电话适配装置 ”

SA633 结合了 SA644“ 通用移动电话适配装置 ”和 SA638“ Professional 车载电话 ”的一些特性。

与使用 SA644 时的情况一样，用户可以将其具有蓝牙功能的移动电话接入车内。此外还可以实现远程通信系统、远程服务、BMW Assist 和 BMW 在线等服务功能。

用户的移动电话取代了 SA638 的按键式话机（SBDH）。这种功能已应用于 K 总线车辆（E46、E53、E85 和 E83）。

通过扩展 SA638 的现有 TCU 功能可以从技术上实现 SA633 的特性。

对于装有 Business 导航系统（M-ASK）和 Professional 导航系统（CCC）的车辆，SA633 取代了现有的 SA638“ Professional 车载电话 ”。

对于装有 Professional 收音机的车辆以后才会提供 SA633。装有 Professional 收音机时不提供 SA638。

SA633 的 TCU 与 SA638 的 TCU 互不兼容。

只能通过用户的移动电话建立连接（拨号）。

SA633 的 TCU 具有一个标有固定序列号的固定式 SIM 卡（事先安装的 SIM 卡）。无论是否有一部移动电话都可通过这组序列号建立下列连接（拨号）：

- 远程服务
  - CBS 数据[1)]
  - 手动服务呼叫[1) 4)]
  - 自动服务呼叫[1) 4)]
- 远程通信系统
  - 通过手动紧急呼叫向服务供应商说明车辆位置[1) 4)]
  - 通过自动紧急呼叫向服务供应商说明车辆位置[1) 4)]
  - 通过抛锚呼叫向服务供应商说明车辆位置和服务数据[1 )4)]
- BMW Assist
  - Information services（信息服务）[1) 4)]
  - BMW Info（BMW 信息）[1)]
  - V-Info Plus[2)]
  - Floating Car Data（非固定的车辆数据）[1)]
- BMW 在线
  - Mobile Office（移动办公室）[3)]
  - 信息，天气，股票行情[3.)]

1) SMS 数据
2) 通过 CA-TMC 传输的数据
3) 通过 WAP 传输的数据
4) 语音连接

⚠ 这些服务根据各国和地区的情况而定。第一次使用 BMW Assist 前必须对其进行初始化。◄

BMW Assist 必须与以下系统配合使用：

- 新特色：Professional 收音机
- 新特色：Business 导航系统
- Professional 导航系统。

SA633 由下列组件构成：

- 远程通信系统控制单元（TCU），具有 GSM 900 MHz/1800 MHz 双频带以及事先安装的 SIM 卡
- 底板
- 驾驶员侧话筒
- 用于 TCU 的电话天线（车顶天线）
- 用于移动电话的电话天线（车顶天线）
- 蓝牙天线（转向柱饰板后）
- GPS 天线（车顶天线）
- 多功能方向盘。

SA633 加装套件包括：

- 卡扣式适配装置
- 具有蓝牙功能的移动电话
- 补偿器（选装）。

通过 SA605“远程通信系统适配装置”可操控下列装置：

- 应急天线（后窗台板）
- 应急扬声器
- 带有紧急呼叫指示灯的紧急呼叫按钮。

# 美规车辆

美规车辆与欧规车辆提供的功能范围存在下列区别：

- 远程通信系统控制单元为标准配置，以确保紧急呼叫（E-Call）和抛锚呼叫（B-Call）远程通信功能
- 800 MHz 和 1900 MHz 双频带
- 用于模拟 AMPS 标准（美国移动电话标准）和数字 CDMA 标准（码分多址标准）的组合发送和接收模块 NAD（网络登录装置

针对美国市场提供两种不同的配置等级：

- 远程通信系统控制单元，具备紧急呼叫（E-Call）和抛锚呼叫（B-Call）远程通信功能，没有底板和卡扣式适配装置
- 远程通信系统控制单元，具备紧急呼叫（E-Call）和抛锚呼叫（B-Call）远程通信功能，带有底板和卡扣式适配装置（用于系统支持的蓝牙移动电话）

美规车辆自出厂时起，远程通信系统控制单元的蓝牙功能既设码为“启用”状态。因此，即使车辆为第一配置等级（SA639）也可以接入系统支持的所有移动电话。

车辆为第二配置等级（SAZ633）时，用户可在车内对其移动电话充电并通过车外天线通话。车外天线可降低车内的辐射程度。

## 带有 SAZ633 的 SA639“整套移动电话适配装置”

对于美国市场来说，SAZ633 作为附件提供给客户。它是 E60 至 E64 选装配置 SA639“整套移动电话适配装置”的扩展型号。通过蓝牙连接方式取代了以前的移动电话导线连接方式。

SAZ633 在 SA639 的基础上添加了下列组件：

- 底板
- 卡扣式适配装置，用于具有蓝牙功能的移动电话
- 补偿器（选装）。

引入 SAZ633 后将不再提供 SAZ639。

# 服务信息
## 电话系统

## 概述

### 连接

连接具有蓝牙功能的移动电话时需要使用一把变码万能钥匙，这把钥匙必须至少具有一个密码。

无需再使用预先规定的钥匙。

### 事先安装SIM（SA633）的序列号

用户无法更改该序列号。设置不同国家和地区特有的服务代码时必须对 TCU 进行编程。

随后必须进行服务初始化。

### 继续运行时间（SA633）

维修无法更改 TCU 的继续运行时间。通常通过“ 关闭点火开关 ”来关闭 TCU。

例外：“ 关闭点火开关 ”时不会中断电话通话过程。此时，只有结束电话通话后才会关闭 TCU。

# 总结
## 电话系统

## 我应当记住什么

日常理论与实际应用的注意事项。

在以下表格中集中列出了有关新款 BMW 3 系电话系统的最重要信息。 可将其用作最终学习目标检查表。

| | 电话系统 |
|---|---|
| | 安装 TCU 和 ULF 的前提条件：<br>● Professional 收音机<br>● Business 导航系统<br>● Professional 导航系统。<br>可将系统支持的蓝牙功能移动电话与车辆连接起来。<br>远程通信系统控制单元支持<br>● 远程通信<br>● 远程服务<br>● BMW Assist<br>● BMW 在线。<br>欧规车辆（SA633）的 TCU 具有一个固定安装的 SIM 卡。通过该 SIM 卡可提供上述服务。具体提供哪种服务根据各国和地区的情况而定。<br>远程通信包含下列车辆配置：<br>● 带有紧急呼叫指示灯的紧急呼叫按钮<br>● 应急扬声器<br>● 应急天线。<br>SA633 的远程通信系统控制单元取代了 SA638 的 TCU。<br>TCU 和移动电话的电话天线与车顶天线集成在一起。<br>蓝牙天线位于转向柱饰板后。<br>移动电话或按键式话机（SBDH）与电话控制单元（TCU 或 ULF）之间通过一个蓝牙接口通信。<br>用于电话通话和电话通话操作的免提通话话筒位于驾驶员侧的车顶功能中心内。 |

# 测验问题
## 电话系统

## 问题目录

再次检查所学知识。

在本章中可以检查所学到的电话系统相关知识。

**1. 哪些电话系统支持 BMW Assist？**

☐ SA644 “ 通用充电和免提通话装置 ”

☐ SA638 “ Professional 车载电话 ”

☐ SA633 “ Business 移动电话适配装置 ”

☐ SA640 “ 车载电话适配装置 ”

**2. 装有 SA633 时移动电话如何与车辆连接？**

☐ 通过红外线（IR）连接方式

☐ 通过导线

☐ 通过蓝牙连接方式

**3. 装有 SA633 时如何建立拨号连接？**

☐ 通过远程通信系统控制单元（TCU）

☐ 通过系统支持的用户移动电话

☐ 通过通用充电和免提通话装置（ULF）

☐ 通过按键式话机（SBDH）

**4. 用户移动电话的固定装置包括哪些部件？**

☐ 弹出盒

☐ 卡扣式适配装置

☐ 底板

☐ 远程通信系统控制单元

**5. 哪些服务需要 TCU？**

☐ 远程通信

☐ 远程服务

☐ BMW Assist

☐ BMW 在线

# 问题答案

**1. 哪些电话系统支持 BMW Assist？**

☐ SA644 “ 通用充电和免提通话装置 ”

☑ SA638 “ Professional 车载电话 ”

☑ SA633 “ Business 移动电话适配装置 ”

☐ SA640 “ 车载电话适配装置 ”

**2. 装有 SA633 时移动电话如何与车辆连接？**

☐ 通过红外线（IR）连接方式

☐ 通过导线

☑ 通过蓝牙连接方式

**3. 装有 SA633 时如何建立呼叫连接？**

☐ 通过远程通信系统控制单元（TCU）

☑ 通过系统支持的用户移动电话

☐ 通过通用充电和免提通话装置（ULF）

☐ 通过按键式话机（SBDH）

**4. 用户移动电话的固定装置包括哪些部件？**

☐ 弹出盒

☑ 卡扣式适配装置

☑ 底板

☐ 远程通信系统控制单元

**5. 哪些服务需要 TCU？**

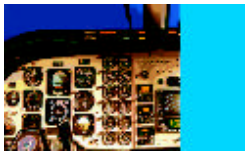
☑ 远程通信

☑ 远程服务

☑ BMW Assist

☑ BMW 在线

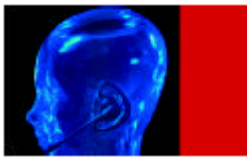
# 目录
## 语音识别系统

系统概览 1
SA620“语音识别系统” 1

系统组件 7
电话语音控制 7

总结 9
我应当记住什么 9

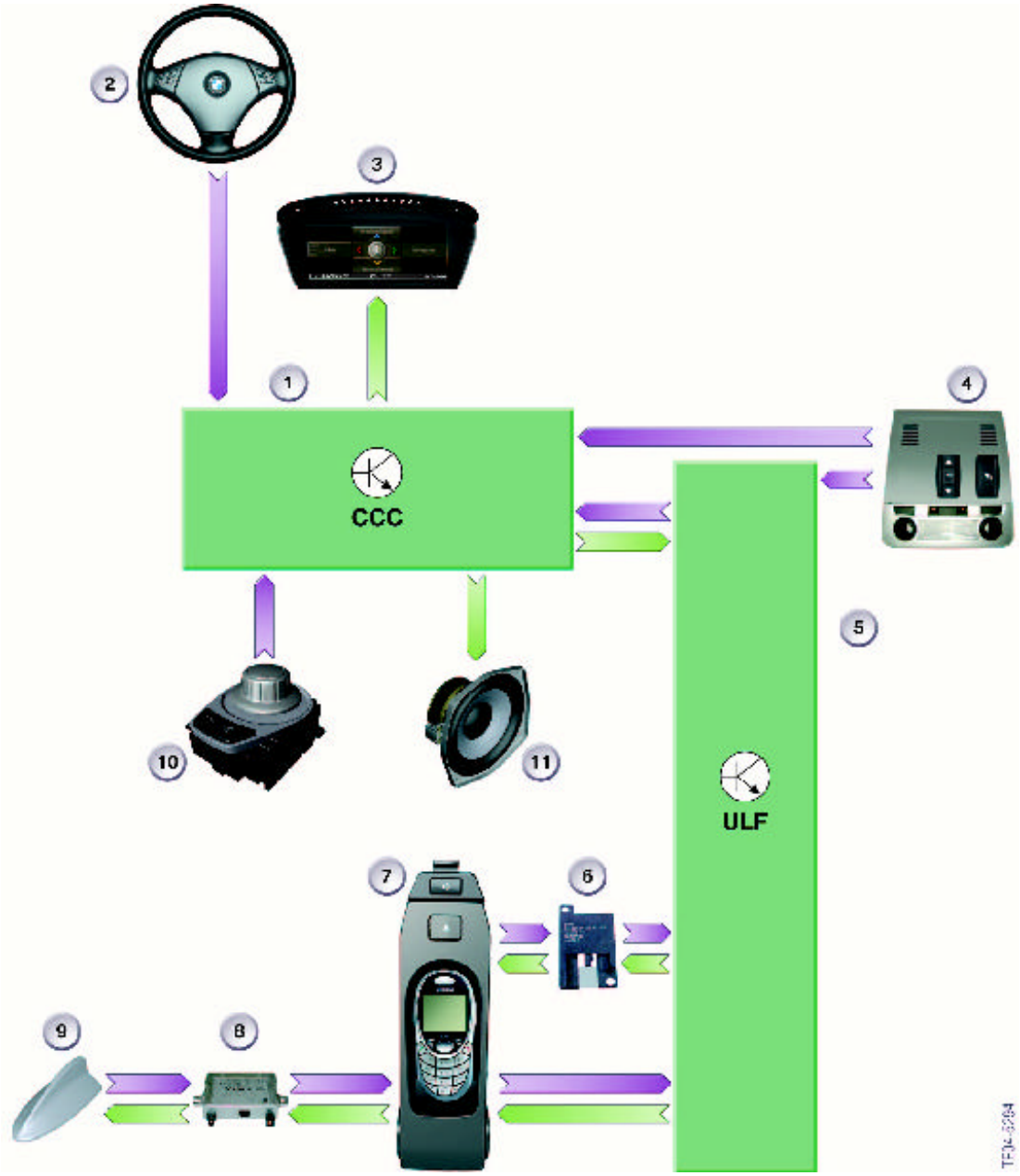


测验问题 11
问题目录 11
问题答案 12

# 系统概览
## 语音识别系统

### SA620“语音识别系统”

**输入/输出**




1 – 语音识别系统

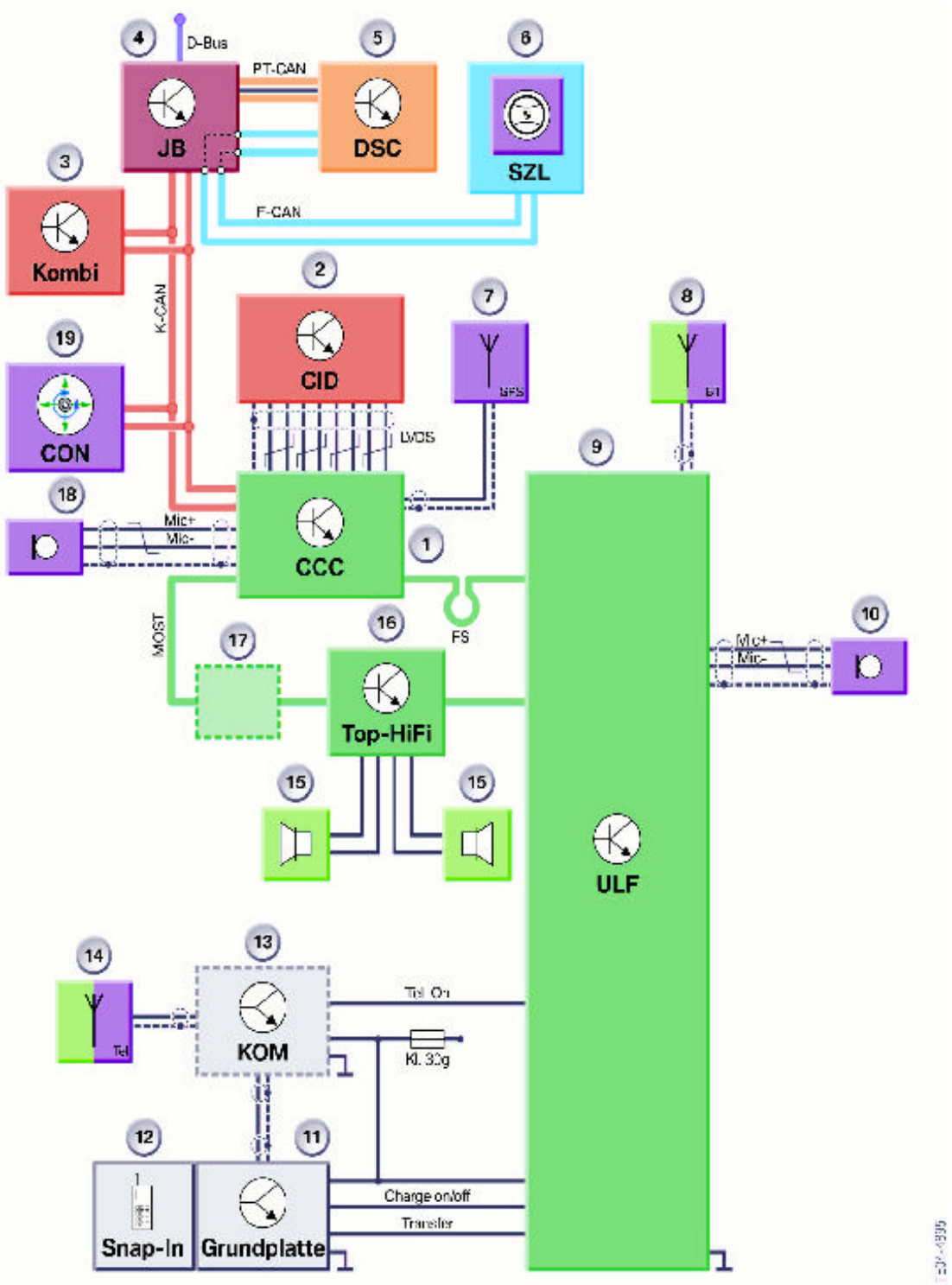
| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统 | 8 | 电话和卡扣式适配装置 |
| 2 | 多功能方向盘（MFL） | 9 | 补偿器 |
| 3 | 中央信息显示屏（CID） | 10 | 电话天线 |
| 4 | GPS 天线 | 11 | 音响扬声器 |
| 5 | 通用充电和免提通话装置 | 12 | 控制器 |
| 6 | 驾驶员侧话筒（电话） | 13 | 前乘客侧话筒（语音识别系统） |
| 7 | 蓝牙天线 | | |

本输入/输出示意图也适用于取代了通用充电和免提通话装置（ULF）的远程通信系统控制单元（TCU）。

如果没有 ULF 或 TCU，则安装用于进行 CCC 语音控制的前乘客侧话筒。没有提供驾驶员侧话筒。

⚠ 美规车辆仅装有远程通信系统控制单元（TCU）。◀

## 系统电路图




2 – 语音识别系统

| 索引 | 说明 | 索引 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | Professional 导航系统 | 11 | 弹出盒 |
| 2 | 中央信息显示屏 | 12 | 卡扣式适配装置 |
| 3 | 接线盒控制单元 | 13 | 导线补偿器 |
| 4 | 动态稳定控制系统 | 14 | 电话天线 |
| 5 | 转向柱开关中心 | 15 | 音响扬声器 |
| 6 | GPS 天线 | 16 | 音响放大器 |
| 7 | 蓝牙天线 | 17 | MOST 组件（选装） |
| 8 | Professional 导航系统 | 18 | 前乘客侧话筒（语音识别系统） |
| 9 | 通用充电和免提通话装置 | 19 | 控制器 |
| 10 | 驾驶员侧话筒（电话） | | |
| Mic+ | 话筒+ | Mic- | 话筒- |
| Transfer | 在私人通话模式和免提通话模式之间进行切换 | Charge on/off | 电话充电功能 |
| Tel_On | 音响系统切换为静音的电话信号 | LVDS | 低压差分信号（数字 RGB 信号） |
| FS | MOST 直接存取 | MOST | 多媒体传输系统（数字总线） |

本系统电路图也适用于取代了通用充电和免提通话装置（ULF）的远程通信系统控制单元（TCU）。

如果没有 ULF 或 TCU，则安装用于进行 CCC 语音控制的前乘客侧话筒。没有提供驾驶员侧话筒。

⚠ 美规车辆仅装有远程通信系统控制单元（TCU）。◀

# 电话语音控制

电话功能语音控制是所有电话系统的标配功能：

- SA633 “ Business 移动电话适配装置 ”
- SA638 “ Professional 车载电话 ”
- SA644 “ 通用移动电话适配装置 ”。

电话控制单元通过软件来实现语音控制功能。

语音控制包括电话功能和一个语音控制电话簿，该电话簿与移动电话或 SIM 卡内的地址簿无关。最多可添加 50 个姓名和电话号码。通过语音控制功能建立的电话簿无法传输给移动电话。

⚠ E90 上取消了以前 ULF 提供的记事簿功能。◄

用于电话语音控制的话筒安装在驾驶员侧的车顶功能中心内。它与电话控制单元连接在一起。

共支持 6 种语言：

- 德语
- 英语（美国）
- 英语（英国）
- 法语
- 意大利语
- 西班牙语。

⚠ 装有 SA639 “ US/CDN 整套移动电话适配装置 ”和 SAZ633 美规车辆的语音控制与 SA639 的语音控制功能相同。◄

# SA620“ 语音识别系统 ”

只有车辆装有 SA609“ Professional 导航系统 ”时才提供语音识别功能，因为语音识别系统作为 CCC 中软件来实现。

许多通过控制器在 CID 中选择的功能可通过语音命令进行操作。

话筒位于前乘客侧的车顶功能中心内，与 CCC 直接连在一起。

语音识别系统支持 6 种语言：

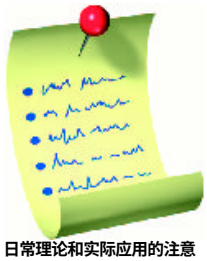
- 德语
- 英语（美国）
- 英语（英国）
- 法语
- 意大利语
- 西班牙语。

语音识别系统的语言无法在 CID 中更改。可以在 CID 中选择的语言（三种语言之一）只是显示文本文字和导航系统输出语言。对 CCC 编程时，系统根据车辆订单（国家和地区控制）对语音识别系统的语言进行编程。由于软件包大小的原因，无法简单地转换显示语言。

⚠ 只能通过更改车辆订单和 CCC 重新编程来更改语音识别系统的语言设置。◀

# 总结
## 语音识别系统

## 我应当记住什么



日常理论和实际应用的注意事项。

在以下表格中集中列出了有关新款 BMW 3 系语音识别系统的最重要信息。 可将其用作最终学习目标检查表。

| | 语音识别系统 |
|---|---|
| | 有两种不同的语音识别系统：<br>● 电话语音控制（与远程通信系统控制单元或通用充电和免提通话装置连接）<br>● SA620“语音识别系统”（与 SA609“Professional 导航系统”连接）。<br>驾驶员侧话筒分配有电话功能。<br>前乘客侧话筒与 SA620“语音识别系统”连接在一起。 |

# 测验问题
## 语音识别系统

## 问题目录

再次检查所学知识。

在本章中可以检查所学到的语音识别系统相关知识。

**1. 使用哪个按钮可以启用语音识别系统？**

☐ CCC 上的按钮
☐ iDrive 控制器上的按钮
☐ 多功能方向盘上的按钮
☐ 车载计算机的按钮

**2. 哪些控制单元可对特定功能进行语音控制？**

☐ 组合仪表
☐ 通用充电和免提通话装置（ULF）
☐ CCC
☐ 远程通信系统控制单元（TCU）
☐ M-ASK

**3. 在哪里可以更改导航系统的语音输出？**

☐ BMW 诊断系统
☐ iDrive 菜单“ 设置 ”
☐ 组合仪表
☐ iDrive 菜单“ 导航 ”

## 问题答案

**1. 使用哪个按钮可以启用语音识别系统？**

☐ CCC 上的按钮
☑ iDrive 控制器上的按钮
☑ 多功能方向盘上的按钮
☐ 车载计算机的按钮

**2. 哪些控制单元可对特定功能进行语音控制？**

☐ 组合仪表
☑ 通用充电和免提通话装置（ULF）
☑ CCC
☑ 远程通信系统控制单元（TCU）
☑ M-ASK

**3. 在哪里可以更改导航系统的语音输出？**

☐ BMW 诊断系统
☑ iDrive 菜单“设置”
☐ 组合仪表
☐ iDrive 菜单“导航”

# 缩写词列表

| | |
|---|---|
| AF | 备选频率 |
| AHM | 挂车模块 |
| AM | 调幅 |
| AMPS | 美国移动电话标准 |
| ANT | 天线 |
| B-Call | 抛锚呼叫 |
| CA | 舒适登车系统 |
| CAS | 便捷登车及起动系统 |
| CBS | 车况保养 |
| CCC | 车辆通信计算机 |
| CD | 光盘 |
| CDC | CD 换碟机 |
| CDMA | 码分多址 |
| CID | 中央信息显示屏 |
| CON | 控制器 |
| DAB | 数字音频广播 |
| DDE | 数字式柴油机电子系统 |
| DFA_VR | 右前车轮转速传感器 |
| DFA_VL | 左前车轮转速传感器 |
| Div | 天线放大器和多相择优模块 |
| DME | 数字式发动机电子系统 |
| DSC | 动态稳定控制系统 |
| DSP | 数字音响处理器 |
| DVB | 数字视频广播 |
| DVD | 数字通用光盘 |
| E-Call | 紧急呼叫 |
| EGS | 变速箱电子控制系统 |
| EKP | 电动燃油泵 |
| ELV | 电动转向锁 |
| ESD | 静电放电 |
| | 防滑差速器 |
| F-CAN | 底盘 CAN |
| FBAS | 彩色图像同步消隐信号 |
| FBD | 远程服务 |
| FM | 调频 |
| FRM | 脚部空间模块 |
| FS | MOST 直接存取 |
| FZD | 车顶功能中心 |
| GAL | 音量随车速自动调节 |

| | |
|---|---|
| GPS | 全球卫星定位系统 |
| GSM | 移动通信全球标准 |
| GW | 网关 |
| HBL | 辅助制动信号灯 |
| HF | 高频 |
| HiFi | 高保真 |
| IBOC | 波段频道 |
| IBS | 智能型蓄电池传感器 |
| IHKA | 自动恒温空调 |
| IHR | 手动恒温空调 |
| IKT | 信息和通信技术 |
| JB | 接线盒，接线盒控制单元 |
| JNAV | 日本导航系统 |
| K-Bus | 车身总线 |
| K-CAN | 车身控制器区域网络 |
| KW | 曲轴 |
| | 短波 |
| LED | 发光二极管 |
| LVDS | 低压差分信号 |
| LW | 长波 |
| M-ASK | 多功能音频系统控制器 |
| MD | MD（Minidisc） |
| MFL | 多功能方向盘 |
| MOST | 多媒体传输系统 |
| MRS | 多功能乘员保护系统 |
| MW | 中波 |
| NAD | 网络登录装置 |
| NAV | 导航 |
| PDC | 驻车距离监控系统 |
| PT-CAN | 动力传动系控制器区域网络 |
| RAD | 收音机 |
| RDS | 无线电数据系统 |
| RLS | 雨量和光线传感器 |
| SBDH | 按键式话机 |
| SBFA | 驾驶员车门开关组件 |
| SDARS | 卫星数字音频收音机服务 |
| SH | 驻车暖风 |
| SIM | 安全和信息模块 |
| | 用户识别模块 |

| | |
|---|---|
| SINE | 集成有倾斜报警传感器和备用电池的报警器 |
| SMFA | 驾驶员座椅模块 |
| SMS | 短消息系统 |
| SOS | 紧急求助 |
| SW Ver | 软件版本 |
| TAGE | 车门外侧拉手电子装置 |
| TCU | 远程通信系统控制单元 |
| TMC | 交通信息频道（Traffic Massage Channel） |
| TV | 电视 |
| UKW | 超短波 |
| ULF | 通用充电和免提通话装置 |
| Us | 转换电压 |
| USIS | 超声波车内监控装置 |
| V-Info | 交通信息 |
| VM | 视频模块 |
| WMA | WMA（Windows Media Audio） |
| WUP | 唤醒导线 |
| ZF | 中频 |
| ZH | 辅助加热器 |

**BMW 售后服务**
**售后服务培训**
80788 **慕尼黑**
**传真：**+49 89 382-34450