

## 4. 电话系统

### 4.1 概述

1). 在 E65 上可根据国家规格 (LA) 或作为选装装备 (SA) 安装一部 GSM (全球移动通信系统) 电话。它与 2001 年款车型中采用的固定装备基本相同, 即带有无绳手持话机 (SBDH) 的电话机座接口 2 (BIT2)。另一个选择装备是用于后座区的串联电话设备。该电话的发射功率最大为 8 W。

2). 在 E65 中有三种国家规格的电话:

- ECE 型 900 MHz
- 美规型 810 和 1990 MHz
- 日本型 800 和 1500 MHz

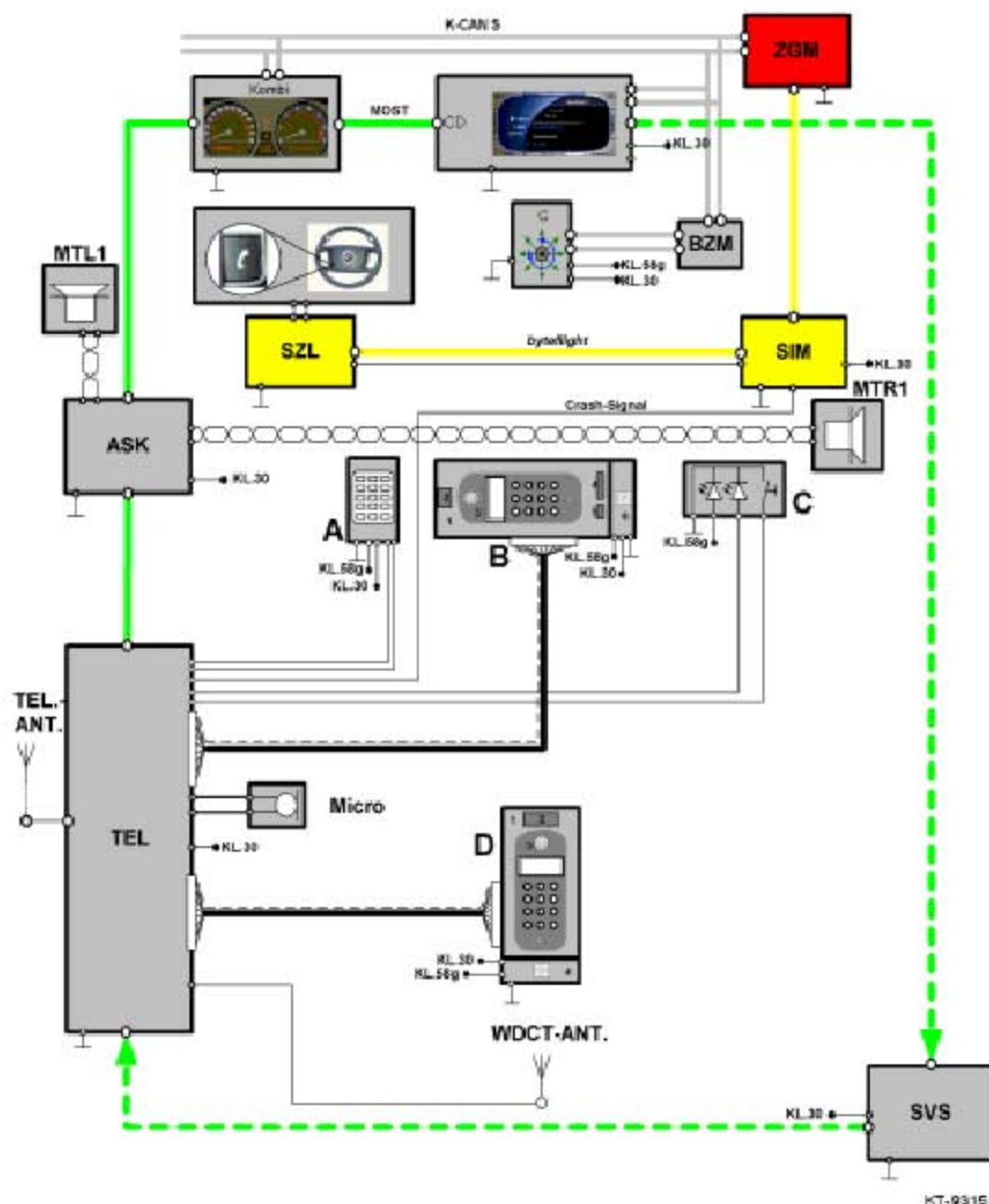


图 26: 带有串联电话设备的 E65 电话系统方框图

索引	说明
	在 MOST 网络中 其他控制单元的连接视选装情况而定
Kombi	组合仪表
CD	控制显示
ZGM	中央网关模块
SIM	安全信息模块
SZL	转向柱开关中心
BZM	中央操控中心
C	控制器
MTL1	左前部中音喇叭(电话和 SVS 的输出扬声器)
MTL2	右前部中音喇叭(电话和 SVS 的输出扬声器)
ASK	音频系统控制器
TEL	发射/接收装置
Micro	用于免提通话设备和语音处理系统的话筒
SVS	语音处理系统
TEL. ANT	电话天线
WDCT	用于无绳手持话机的天线
A	电话面板
B	SBDH 卡座
1	电话盒
2	弹出按钮
3	无绳手持话机 SBDH
4	SIM 卡插卡处
5	联锁按钮
6	充电电子装置
C	紧急呼叫按钮
D	用于后座区电话的弹出盒
1	弹出盒
2	弹出按钮
3	后座区无绳手持话机 SBDH
4	充电电子装置

## 4.2 ECE 型电话

1). ECE 型电话有两种型号可供选择

A). 位于前部电话盒中的 SBDH。

B). 作为选择装备的一个串联电话设备, 带有一个前部 SBDH 以及一个位于后座区中间扶手内的附加 SBDH。

2). 为了将电话集成到通信网络中, 电话的发射/ 接收装置装有一个 MOST 接口。所有数据以数字形式通过 MOST 网络输出, 例如通过电话的免提话筒实现语音处理系统的语音输入。在发射/ 接收装置中, 话筒的模拟信号转换为数字信号后, 通过 MOST 接口再传输给语音处理系统。

3). 电话可以通过下列系统进行操作:

- 无绳手持话机
- 控制器
- 电话面板
- 语音处理系统

### 4.3 部件一览及功能描述

1). 电话系统由下列部件组成

- 电话盒
- 前部无绳手持话机
- 后座区无绳手持话机和弹出盒(选装设备)
- WDCT 天线
- 发射/ 接收装置
- GSM 天线
- 免提话筒
- 用于免提通话设备的音频系统控制器
- 紧急呼叫按钮
- 语音处理系统(选装设备)

2). 电话盒

在 E65 中, 无绳手持话机 SBDH 位于 ASK 和电话面板下面的一个电话盒中。电话盒可用一个按钮打开。SBDH 以显示屏朝下的方式放在电话盒中并锁止。



K7-0154

图 27: 带 SBDH 的电话盒外观视图

索引	说明
1	SBDH 弹出按钮
2	SBDH （无绳手持话机）
3	SIM 卡座插槽
4	SIM 卡座弹出按钮
5	电话盒开启按钮

3). 按压电话盒左边的一个弹出按钮将 SBDH 解锁。一个机械装置使 SBDH 向弹起，这样即可取出电话。

4). SBDH 通过充电插口与电话盒右侧的充电电子装置连接。用于插入式 SIM 卡（3V）的 SIM 卡读卡器（Subscriber Identity Module 用户身份识别模块）位于电话盒右侧。

5). 按压一个按钮可以把带 SIM 卡的 SIM 卡座弹出。

6). 电话盒与车辆导线束的接口见下表

线脚 Pin 的 号码	说明	备注	信号	输入/ 输出
1	总线端 K1. 30	长时正极	模拟	输入
2	总线端 K1. 31	接地	模拟	输入
3	总线端 K1. 58g	目前不使用	模拟	输入
4	车载电话接通	系统激活	模拟	输入
5	空闲			
6	12V	接通供电	模拟	输入
7	IN	已插入 SIM 卡	数字	输出
8	RES	复位	数字	输入
9	数据输出	数据输出到 BIT2	数字	输出
10	数据输入	数据从 BIT2 输入	数字	输入



## 4.4 串联电话设备

- 1). 在选装了串联电话设备时，第二个 SBDH 位于后部中间扶手内的第二个弹出盒中。两个 SBDH 完全相同。
- 2). 弹出盒与迄今为止安装在中间托架内的 BIT II 型号相同。



图 28: 后座区中间扶手内的电话



图 29: 后座区话机的弹出盒

索引	说明	索引	说明
1	SIM 卡读卡器	2	弹出按钮

- 3). 在弹出盒中有一个带有大 SIM 卡座、用于普通 SIM 卡（3V）的读卡器。如果装有两个 SIM 卡座（读卡器），那么在注册时的顺序为：
  - 后部的卡（主卡）优先于前部的（卡驾驶员卡）。
  - SBDH 可以键盘向上或向下放入。
  - 在弹出盒中安装有一个充电电子装置给 SBDH 的电池充电。

#### 4.4.1 无绳手持话机 SBDH

##### 1). 部件描述



图 30: 无绳手持话机 SBDH

索引	说明	索引	说明
1	显示屏, 35 x 97 像素	6	12 键键盘
2	多功能键(软按钮)	7	结束通话键(结束键)
3	接听电话键(接听键)	8	多功能键(软按钮)
4	电话本键	9	话机音量, 减弱
5	充电插口	10	话机音量, 增强

## 2). 性能

性能	数据
作用距离	10 m (自动根据通话地区的实际情况调整, 也可能更远)
通话时间	在电池充满电时大于 3 个小时
待机时间	48 个小时
定时器 (后续运行时间)	最大为 60 分钟。可在 0 - 60 分钟之间设置
快速充电	快速充电 1 小时后可连续通话至少 30 分钟
重量	小于 200 g
电池	1300 mAh NiMH, 1.2 V Mignon LR6 AA

## 3). 功能描述

A). 其功能与 Siemens Gigaset 或 Telekom Sinus 家用电话极其相似。家用电话与 SBDH 的发射频率不同。

B). 无线电传输频率属于 ISM 频带(工业、科研、医学用频带)范围。

C). BMW 系统以 2.45 GHz 的频率工作 (DECT 家用标准为 1.8 GHz)。

D). ISM 频带允许发射功率达到 10 mW。SBDH 至发射/接收装置的发射和接收功率约 10mW。由于功率很低, 所以该车载电话在车辆周围的作用距离有限。衣帽架下的天线不应有物体屏蔽。

E). 机座与 SBDH 之间的语音/数据传输使用 (WDCTWorldwide DigitalCordless Telephone 全球数字无绳电话) 网络通讯协议。

## 4). 用 SBDH 打电话

A). 用 SBDH 打电话的有关选项如下:

- 用 SBDH 开始和结束通话
- 把 SBDH 通话转到免提通话设备上
- 把通话从免提通话设备转到 SBDH 上
- 前部和后部的 SBDH 之间内部通话
- 前部 SBDH 后部 SBDH 和外部通话人之间的电话会议

B). 如果要用 SBDH 接听一个来电, 那么按压接听键或软按钮接听即可建立通话连接。按压结束通话键即可结束通话。

C). 如果正在 SBDH 上接听电话, 也可以按压软按钮免提通话, 把通话转到免提通话设备上。

D). 可以在 SBDH 上按压接听键并确认 YES (是) 或按两次接听键, 把通话从免提通话设备上接过来。使用软按钮不接听或按压结束通话键即可不接听电话。



- E). 如果 SBDH 已经锁止在电话盒中, 那么接通点火开关也会激活 SBDH。
- F). 将前部 SBDH 以键盘向下的方式放入电话盒中。手持话机在这个位置上时, 即使车辆照明已接通, 按键照明也不会亮起。
- G). 在从电话盒中取出手持话机时, 按键照明亮起并保持约 15 秒钟。如果电池电量足够, 那么在最后一次按压按键后, 键盘照明还要继续亮 15 秒钟, 如电量不足, 则亮起时间会缩短。
- H). 如果电话系统自行关闭总线端 ( K1. R 关闭 + 后续运行时间结束), 那么 SBDH 也将通过无线信号关闭随后该系统进入休眠模式。
- 5). 注册或注销 SBDH
- A). SBDH 在出厂时已分配给发送/ 接收装置。
- B). 如果打开一个尚未分配给一个系统的新 SBDH, 那么就会在显示屏中出现字样 Please login (请注册)。
- C). 可用 DISplus 或 MoDiC 注册一个新的手持话机。注册时要按以下顺序进行:
- 在 SBDH 上按压 OK 确定
  - 输入电话代码 0000
  - 接着用 DISplus/MoDiC 发送注册信息
- D). 在发射/ 接收装置上最多可以注册两个 SBDH 。如果注册一个 SBDH, 那么此信息将写入发射/ 接收装置的一个数据存储器 (EEPROM) 中。
- E). 在一个已注册的 SBDH 失效时, 该 SBDH 的数据仍存储在发送/ 接收装置中。
- F). 如果现在注册了一个新的 SBDH, 那么这些数据会写到发射/ 接收装置的第二个存储单元上。这样所有的存储单元都由数据占用了。
- G). 如果注册了两个 (例如串联装置) 功能良好的 SBDH, 那么这两个存储单元也都被占用了。
- H). 只有在发射/ 接收装置中至少有一个存储单元空闲时, 才能在一个 SBDH 失效的情况下, 注册一个新的 SBDH。
- I). 用 DISplus 或 MoDiC 只能把所有已注册的 SBDH 注销, 即把两个存储单元释放出来。
- Z). 如果要注销的 SBDH 功能仍然完好 (例如只是外表划伤), 那么可以直接在 SBDH 上进行注销 (菜单 → 本地设置 → 服务设置 → 注销)。



## K). 注册:

原则上只用 DISplus 或 MoDiC 和 SBDH

## L). 注销:

通过 DISplus 或 MoDiC 或 SBDH

## 6). SBDH 的电池充电功能

## A). 充电电子装置集成在电话盒中。

B). 如果 SBDH 未锁止在电话盒中, 那么它不会充电, 因为 SBDH 还没有与充电电子装置接触。驾驶员应当停下车辆, 把手持话机锁止在电话盒中。这样可以保证行驶安全性。

C). 当电池电量低于  $1/3$  时, 电话盒中的充电电子装置能确保电池充电。通过这样处理和大约  $200\text{ mA}$  的充电电流, 可最大程度地避免电池的记忆效应。电池电量还剩  $1/3$  时, 还可持续通话约  $1$  个小时。该电池是镍氢电池 (NiMH  $1.2\text{V}$   $1300\text{mAh}$  Mignon LR6 AA)。

**提示:**

- 不允许使用普通非充电电池。
- 充电电子装置会尝试给这些电池充电, 这会导致电池过热、甚至爆炸。
- 如果在 SBDH 内放入新电池, 那么这个电子装置将对电池进行识别。
- 现在 SBDH 将电池格式化请求通过 ISM 连接传输给发射/接收装置。
- 不管电池电量是空的还是满的, 其电量在 SBDH 上一律显示为  $1/3$ 。在完成一次电池格式后之后, 显示电量才会与电池的实际电量一致。
- 只有在手持话机锁止在电话盒中时, 才能起动电池格式化。
- 另外, 只有当打开及关闭电池盖板时, 充电电子装置才会识别为更换了电池并要求进行电池格式化。
- 如果对一个新电池进行格式化, 那么休眠电流会提高约  $300\text{ mA}$ 。
- 新电池格式化不允许中断。
- 在重新激活 MOST 总线时, 格式化继续进行。
- 带有充电电子装置的电话盒通过一根  $10$  芯的扁平电缆与车辆导线束挠性连接

## 7). 电话面板

- A). 电话面板位于 ASK 左侧。按压电话面板即可使其弹出。电话面板相当于电话的操作面板。由于在车辆中采用了人机工程学布置方案，所以电话很容易操作。



KT-9178

图 31; 电话面板

- B). 电话面板与发射/接收装置的连接通过一个传输 CAN 电码的子总线实现。

- C). 可以通过以下功能操作电话面板见下表

按钮	点按	按钮	按住
End	结束通话	End	打开电话/ 关闭电话
Clr	删除最后的输入内容/ 数字	Clr	删除控制显示中的一整行
0	输入数字 0	0	输入 + 号
*	输入 * 号	*	暂停 DTMF (双音多频) 拨号
#	输入 # 号	#	呼叫 (搜索 SBDH)

#### 4.4.2 GSM 天线

- 1). GSM (Global System for Mobile Communication 全球移动通信系统) 天线总是由一个用于电话的多频带天线和一个用于导航系统的 (GPS Global Positioning System 全球卫星定位系统) 天线组成。即使没有订购选装装备与 (GPS 有关), 出于设计原因也一直安装这种天线且按车辆颜色上漆。



KT-0218

图 32: E65 中的 GSM 天线

- 2). 对美规车型安装了两个用于 810 MHz 和 1990 MHz 频率范围的电话天线以及一个 GPS 天线。从三个插头接口即可以识别美规天线。

## 3). 功能描述

两个天线都具有双频功能，包括电话发射/接收分组排列的两个发射器以及一个用于 GPS 接收的天线组成。

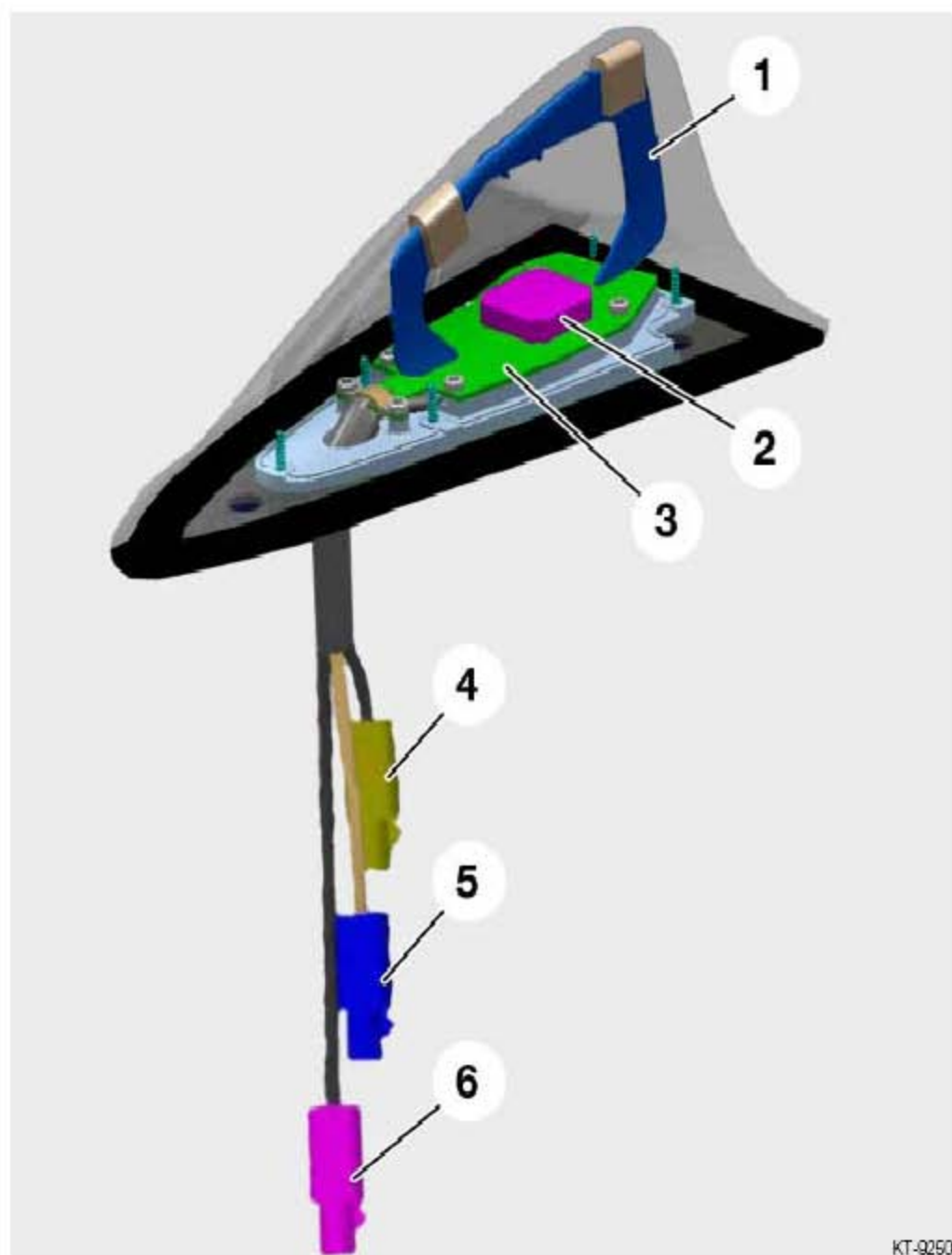


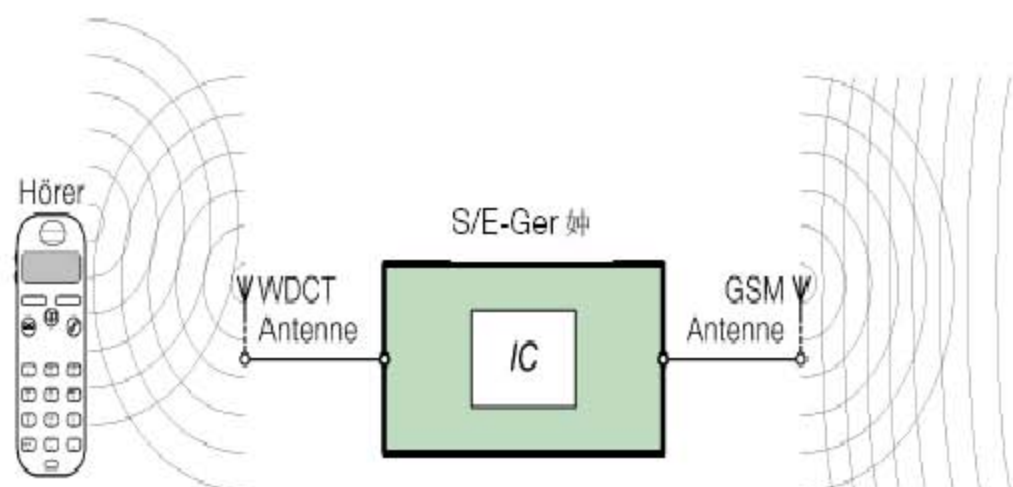
图 33: GSM 天线（美规型）的内部视图

索引	说明	索引	说明
1	GSM 天线组合发射器	4	双频插头接口(美规)
2	GPS 天线	5	GSM 插头接口
3	电子分析装置	6	GPS 插头接口



### 4.4.3 WDCT 天线

1). WDCT (Worldwide Digital Cordless Telephone 全球数字无绳电话) 天线用于在无绳手持话机 SBDH 和发射/接收装置之间建立联系。



KT-5762

图 34: 无绳电话原理示意图

索引	说明
Hörer	无绳手持话机 SBDH
WDCT-Antenne	全球数字无绳电话天线
S/E-Gerät	发射/接收装置
GSM-Antenne	全球通信系统天线

2). WDCT 天线安装在衣帽架下面。WDCT 天线的设计规定为功率  $50\Omega$ ，频率 2.45GHz。这些数据按 WDCT 网络通讯协议发射和接收。

3). SBDH 的作用距离最大离 WDCT 天线约 10 m。所以，您也可以在车辆附近打电话。

4). 在有些国家规格的车辆中，由于 SBDH 的频率 (2.45 GHz) 被占用而不允许使用 SBDH。因此设有 WDCT 开关功能，用来关闭 SBDH 和 WDCT 天线之间的无线电接口。该开关功能在控制显示的车辆配置菜单中。



图 35: WDCT 天线

**提示:**

- 如果用 SBDH 打电话并且将头部转到天线至 SBDH 之间, 那么作用距离会明显缩短。不要在衣帽架上放置物品 (毯子、伞等), 以避免屏蔽 WDCT 天线。这会缩短 SBDH 的作用距离。

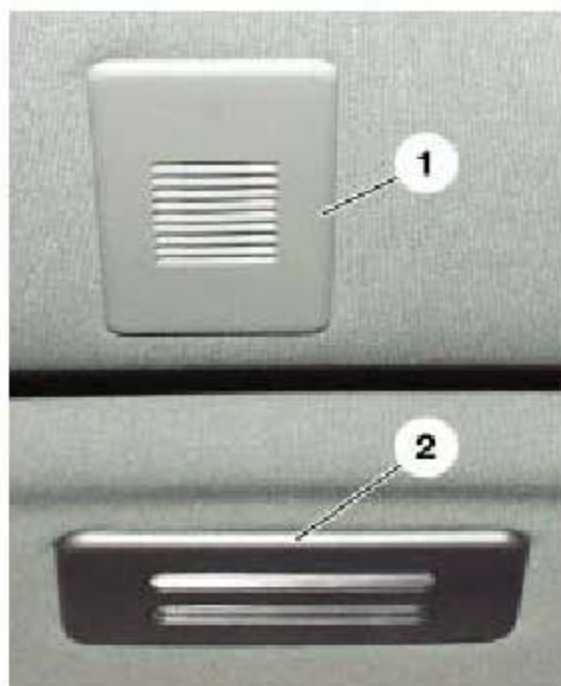
**4.4.4 免提话筒**

图 36: 车顶衬里中的免提话筒

索引	说明	索引	说明
1	免提话筒	2	化妆镜照明

- 1). 在车顶衬里中左右遮阳板外侧装有两个用于免提话筒的盖板。免提话筒总是只安装在驾驶员侧。该话筒是一种输入灵敏度为 75 mV/74 dBa 的高效话筒。
- 2). 功能描述
  - A). 免提通话在 ASK 的控制下通过话筒和已有的音频装置实现。ASK 提供音频通道并在免提通话期间关闭所有其它音频源的声音。
  - B). 这是一种数字全双工传输。这意味着通话双方都同时使用 NF (低频)。听说可同时进行。通过一项回音补偿功能可消除通话反馈。
  - C). 该数字信号还通过 MOST 接口提供给其他 MOST 成员。免提话筒还用于语音处理系统的语音输入。
  - D). 与迄今为止的系统不同, 信号并不是通过 SVS 控制单元形成回路, 而是作为 MOST 总线上的 MOST 电码提供使用。

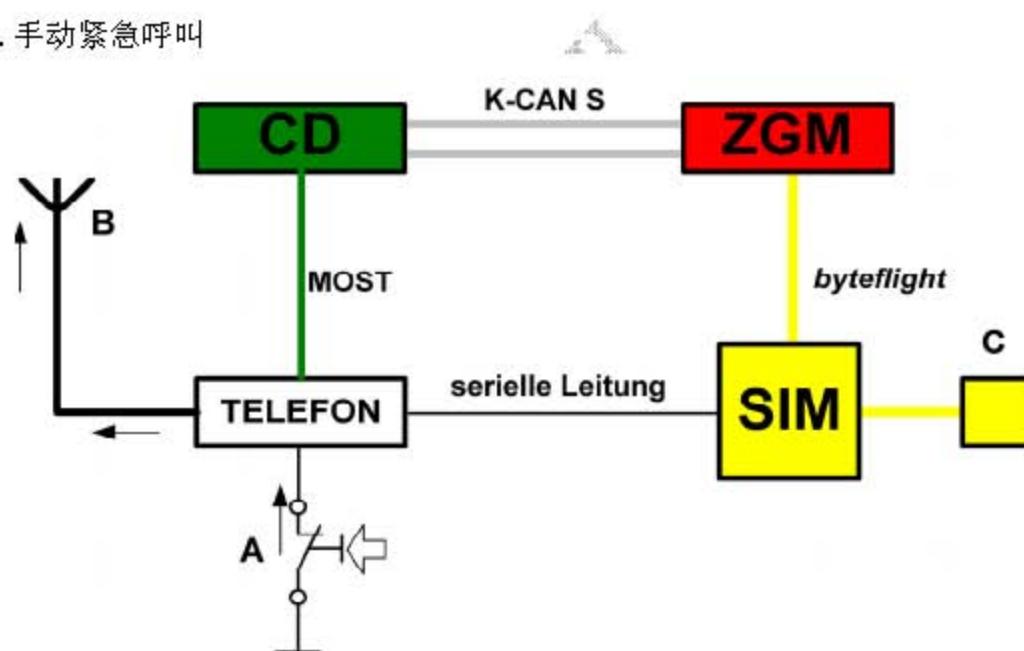
#### 4.4.5 紧急呼叫按钮



图 37: 手动紧急呼叫按钮

索引	说明	索引	说明
1	紧急呼叫按钮	2	紧急呼叫指示灯

##### 1). 手动紧急呼叫



KT-8530

图 38: 通过紧急呼叫按钮可以手动触发紧急呼叫。

- A). 在紧急情况中，驾驶员或前乘客按压紧急呼叫按钮，绿色按钮照明即会亮起。然后车载显示器上将显示车辆的当前位置以及一条提示“紧急呼叫已发出”。
- B). 此时，网络服务商建立与车辆的通话联系并确认紧急呼叫。如果与服务商的通话已经建立起来，则绿色的按钮显示便会闪烁。然后引入救援措施并显示在控制显示上。

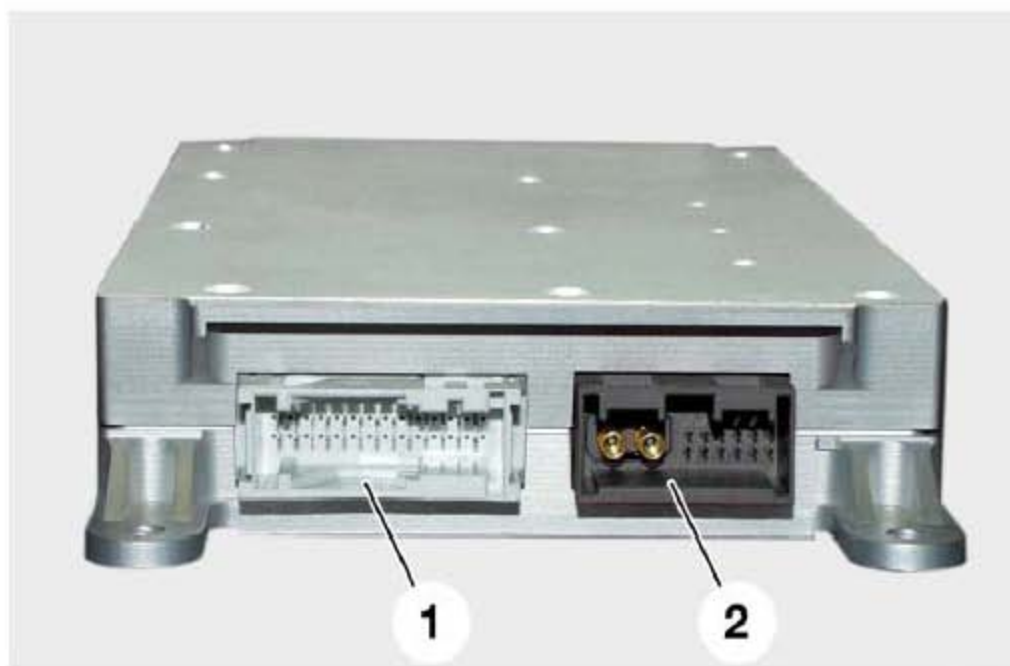
#### 4.4.6 控制单元的外观视图



KT-9175

图 39: 发射 / 接收模块的天线接口

索引	说明	索引	说明
1	WDCT 天线插头	2	电话天线插头



KT-9157

图 40: 发射 / 接收模块的插头示意图