

概述

音响和可视系统具有数字音频/视频播放功能及与各个设备无线通信的通信，并可显示驾驶员的支持信息。

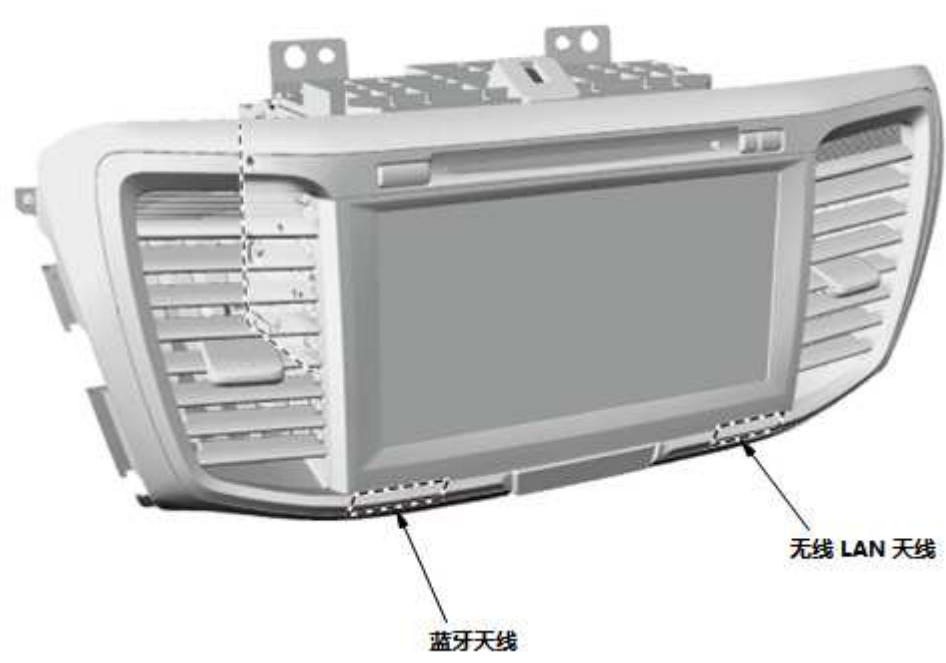
音响单元

音响单元起着处理器的作用，包括 USB、连接至 GA-net 的蓝牙 音频、CD 播放机和外部 AM/FM 调谐器的播放功能。通过音响单元按钮、触摸屏（直接触摸显示屏选择界面上的项目）或音响遥控开关（在方向盘上）选择音响功能。

音响单元支持 CDDA、CD-R 和 CD-RW 播放功能。此外，MP3、WMA 和 AAC 格式可用。

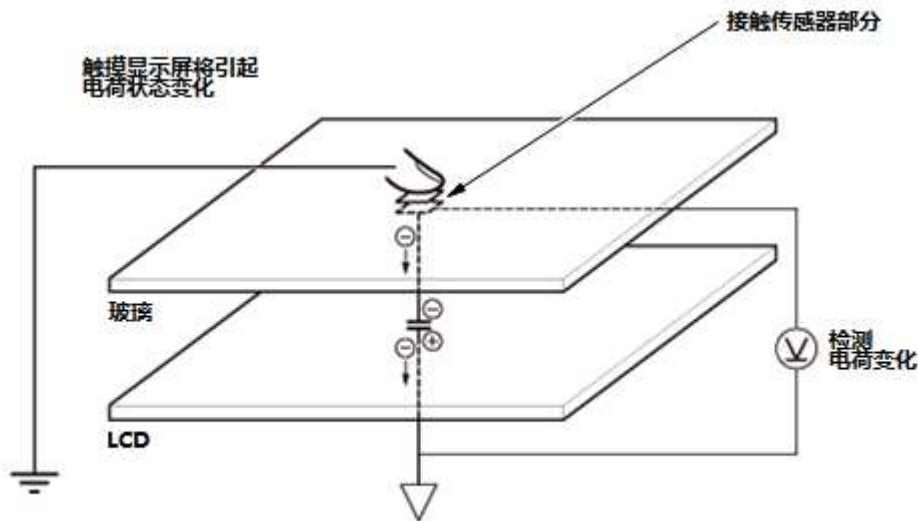
音响单元有一个内置 EEPROM（电可擦可编程只读存储器）。即使断开蓄电池，该存储器仍能存储音响预设数据（声音设置等）。在播放 CD 时，音频数据临时保存在防震存储器中，以减少 CD 跳读。

智能屏互联系统有一个 7 英寸 WVGA TFT 电容式触摸屏。显示屏的表面有防油层，不容易留下指纹。该单元显示各种菜单界面，可通过触摸显示屏操作音响和 HFT 系统。蓝牙 通信和无线 LAN 通信的天线内置在音响面板中。作为高级功能，可使用智能手机关联功能和视频播放功能。



电容式触摸屏

若要使用触摸屏，请将手指靠近屏幕或用手指轻触。接触传感器感应手指靠近屏幕时的电荷变化，并检测电荷的位置。只需轻轻一触即可选择或移动屏幕图像。手指无需用力按压。如果戴着厚手套，屏幕无法感应到接触。



## 音响单元功能

### GA-NET 总线结构

一些音响部件通过 GA-NET 总线传输信号至音响单元。GA-NET 相关单元使用专用的模拟音频线路 (GA AUDIO) 发送音频信号至音响单元。GA-NET 电路中的任何断路或短路将导致音响（包括音响附件在内）功能不能工作。

### 静音逻辑

使用导航路线引导 (RG) 时，驾驶员侧车门扬声器发出导航声音且后扬声器继续播放音响。静音逻辑概述如该表所示。

目录	音响输出				
	左前 CH	右前 CH	右后 CH	左后 CH	超低音扬声器 CH
按下 TALK/BACK（通话/回话）按钮	反馈输出	静音	静音	静音	静音
指导	提示输出和衰弱音响	衰弱音响	衰弱音响	衰弱音响	衰弱音响
HFT	HFT 输出	HFT 输出	静音	静音	静音
HFT 和提示	提示输出	HFT 输出	静音	静音	静音

### 速度音量控制补偿 (SVC)

所有音响系统配备有速度音量控制补偿 (SVC)。音响单元从仪表控制单元 (B-CAN) 接收车速脉冲 (VSP)。车速增加时，系统处理车速输入并提升音响系统音量，以抵消由于高速引起的内部噪音。当车辆减速时，音量回复正常水平。对于配备立体声放大器的车辆，SVC 功能由立体声放大器控制。SVC 有四种设置：SVC OFF、SVC LOW、SVC MID 和 SVC HIGH，可通过音响单元进行调节。

### 自诊断功能

音响单元具有自诊断功能，可检查音响单元及其连接是否故障。此外，智能屏互联系统带有可在诊断界面显示的原始硬性错误代码，从而识别故障部件。

### 失效保护功能

系统检测到音响单元温度异常高时，该单元将执行失效保护控制：

- 内置冷却风扇打开/关闭控制：当智能屏互联系统温度超过 38 °C (100 °F) 时，音响单元打开冷却风扇直至内部温度降至 28 °C (82 °F) 以下。
- 显示屏背光打开/关闭控制：
  - 当显示屏温度超过 80 °C (176 °F) 时，显示屏亮度调低至其当前亮度的 75 %，直至内部温度降至 70 °C (158 °F) 以下。
  - 当显示屏温度超过 85 °C (185 °F) 并持续约 1 分钟时，智能屏互联系统显示错误信息，然后显示屏背光关闭（背景系统保持点亮）。如果内部温度降至 70 °C (158 °F) 以下并持续约 1 分钟，显示屏自动恢复正常。

**操作限制**

智能屏互联系统具有限制影响安全驾驶的音频和可视系统运行的功能。

**USB 连接**

配有 USB 端口以便外部设备输入和智能手机连接。

音响单元支持通过电源给 USB 设备充电。

- USB 端口 A 为 1.5 A 电源。USB 端口 B 为 1.0 A 电源。

**USB 音频**

将设备插入 USB 端口时，音响系统可播放便携式音响播放器、USB 驱动器等数字音乐。当车辆转至 ACCESSORY 模式时，音响单元开始与所连接的 USB 设备通信并提为 VBUS 供电。搜索和播放文件时，音响单元控制设备。不是所有的播放器和播放器功能都能与 USB 适配器兼容。更多信息请参见用户手册。

**支持的设备**

- 允许 2.0 高速 USB（最大速度 480 Mbps）。
- 存储容量至少为 256。
- USB 经格式化可与基于 Windows 的操作系统兼容。
- 如果 USB 具有安全功能（如写入保护），必须将其关闭。

每天都会出现很多不同的 USB 驱动器、制造商和新设备配置，这使我们无法在音响系统上测试所有 USB 设备。即使 USB 设备满足所有的这些要求，也可能不兼容。

硬盘驱动器不支持覆盖曲目顺序数据，这也是不推荐它们的原因。

断开 USB 设备时，曲目顺序数据仍保留在音响单元的存储器中。因此重新连接相同的 USB 设备时，音响单元可从断开位置继续播放。如果连接一个新的 USB 设备，会覆盖曲目顺序数据并且需要选择专辑或音乐文件。

**视频播放功能**

智能屏互联系统可播放 USB 设备中的数字压缩视频（支持 MP4）。

**蓝牙<sup>®</sup>连接**

音响单元支持蓝牙<sup>®</sup> 3.0+EDR 版。蓝牙<sup>®</sup> 3.0+EDR 版支持音频流、无线播放音响设备、免提电话通话、数据通信和电话簿载入。

**蓝牙<sup>®</sup>音频**

蓝牙<sup>®</sup>音频允许带音乐功能经认证的蓝牙<sup>®</sup>电话通过汽车音响系统利用蓝牙<sup>®</sup>技术播放音乐。通过无线连接可遥控手机的音乐播放器。

- 可通过无线连接播放手机中存储的音乐。
- 可通过无线连接选择下一首、前一首歌曲并继续/暂停播放。

注意：并不是所有的电话都支持蓝牙<sup>®</sup>音频功能。

**支持的设备**

- 支持 A2DP 1.2 和 AVRCP 1.4 的蓝牙<sup>®</sup>音乐电话。
- 可能不支持用于便携音乐设备（包括 iPod 在内）的蓝牙<sup>®</sup>适配器。

注意：可使用的功能视连接的电话而定。

**无线 LAN 连接**

智能屏互联系统支持基于 IEEE 802.11b/g/n 标准的无线 LAN 连接。智能屏互联系统可与带 Wi-Fi 接入点功能的设备连接。

**智能手机连接功能**

该功能可确保行驶时安全使用智能手机。将智能手机连接至智能屏互联系统以使用该功能。连接方法根据运营商而异。

当驾驶员通过智能手机使用语音识别功能时，车顶控制台中的 HFT 麦克风接收驾驶员的声音，并通过智能屏互联系统将语音信号发送给智能手机。

语音识别进行期间，智能屏互联系统通过 **B-CAN** 将风扇静音信号发送给空调控制单元。鼓风机风扇工作电压可能会根据当前风扇速度有所降低。

### 综合信息显示单元

综合信息显示单元显示音响、行程信息和任何通过音响单元自定义的屏幕。综合信息显示单元采用液晶显示器 (LCD)。该 LCD 显示器为一块 7.7 英寸薄膜晶体管 (TFT)。彩色膜和荧光灯在液晶屏的背部。该单元由音响单元通过 **GA-Net** 总线和视频数据总线 (LVDS) 控制。

### 失效保护功能

当中央显示屏温度为 75 °C (167 °F) 或更高时，显示屏通过 **GA-NET** 发送信息到音响单元。音响单元输出约 30 秒的警告屏幕，然后显示屏背光关闭，直到温度降下来。

### 调谐器单元

调谐器单元是独立的数字收音机调谐器接口。通过 **GA-NET** 从调谐器单元发送 **AM/FM** 收音机接收信息。在数字信号处理器 (DSP) 上处理接收到的 **AM/FM** 波，并通过专用音响线路 (GA AUDIO) 传送至音响单元。通过自动增益控制提高 **FM** 波的灵敏度。即使断开蓄电池，该单元仍能存储 **AM/FM** 收音机频率预设数据。

采用分集式天线接收 **AM/FM** 波以提高 **FM** 波的质量和可靠性。**AM/FM** 天线位于后窗上。

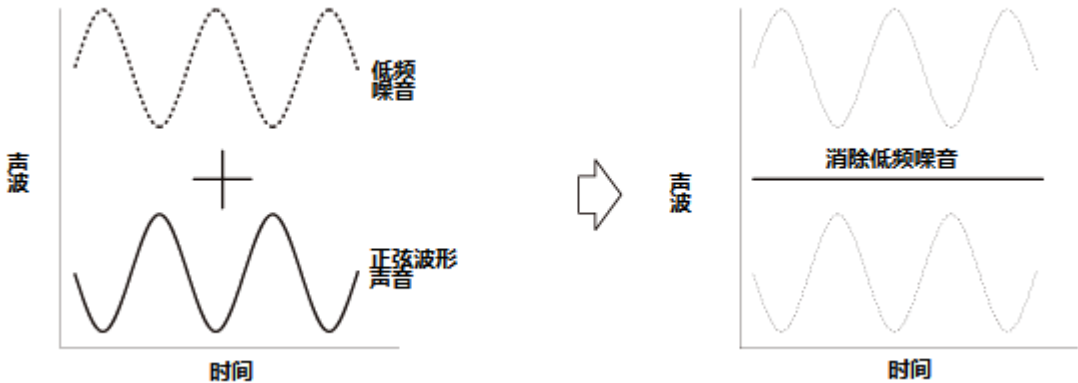
### 主动噪音消除 (ANC)/主动噪音控制

主动噪音抵消 (ANC) 和主动噪音控制均内置于 **ANC/主动噪音控制** 单元中。两个系统都可消除乘客厢内多余的噪音。顶篷内衬上装有两个麦克风；一个在前侧顶部控制台后，另一个在顶部后灯单元前。可用麦克风捕获乘客厢内的低频声音，并将信号发送至 **ANC/主动噪音控制** 单元。然后，**ANC/主动噪音控制** 单元创建声波，并通过扬声器发出声波以消除多余的噪音。

### 主动噪音消除 (ANC)

**ANC** 系统工作以抵消高达约 2,000 min<sup>-1</sup> (rpm) 的发动机隆隆声。**ANC/主动噪音控制** 单元接收来自 **PCM** 的发动机转速脉冲 (**NEP**) 并通过音响扬声器输出正弦波声音，以便抵消来自发动机的低频噪音。**ANC** 系统同时使用两个麦克风来检测和监控乘客厢内的低频噪音。麦克风将噪音信息反馈至音响单元，音响单元可调节扬声器输出以降低噪音。**ANC** 同时从 **MICU** 接收车门打开/关闭信号输出。只要打开车门，**ANC** 系统即暂时停止工作。通过 **F-CAN** 将各信号发送至 **ANC/主动噪音控制** 单元。

**ANC/主动噪音控制** 单元监控至低音扬声器的立体声放大器输出信号，如果低音扬声器的声音超过额定值，**ANC/主动噪音控制** 单元停止 **ANC** 控制。此控制并非为了消除音频输出中的低音。

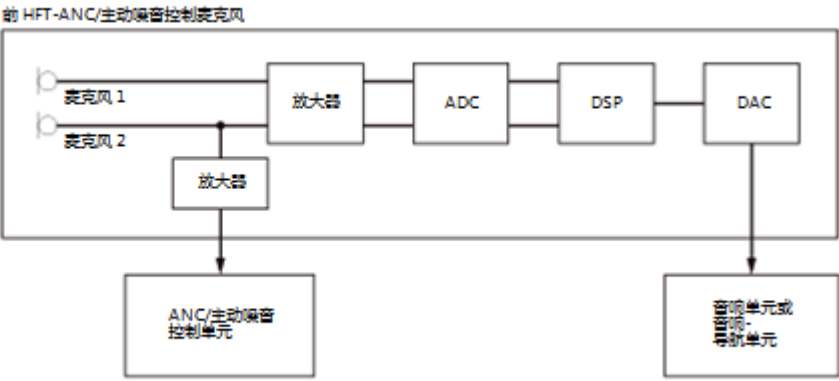


### 主动噪音控制

主动噪音控制是可消除乘客厢内多余噪音的下一代控制系统。主动噪音控制的范围比 **ANC** 系统更广。除了顶篷内衬中的麦克风，主动噪音控制也从发动机转速脉冲 (**NEP**) 中接收输出，以便根据发动机转速的变化提供不同等级的噪音抵消。

### 前麦克风

接收语音指令或 **HFT** 信息并将其传输到音响单元。麦克风单元由两个麦克风组成。其中一个麦克风与 **ANC/主动噪音控制** 麦克风相组合。它分别检测驾驶员的声音和乘客的声音。

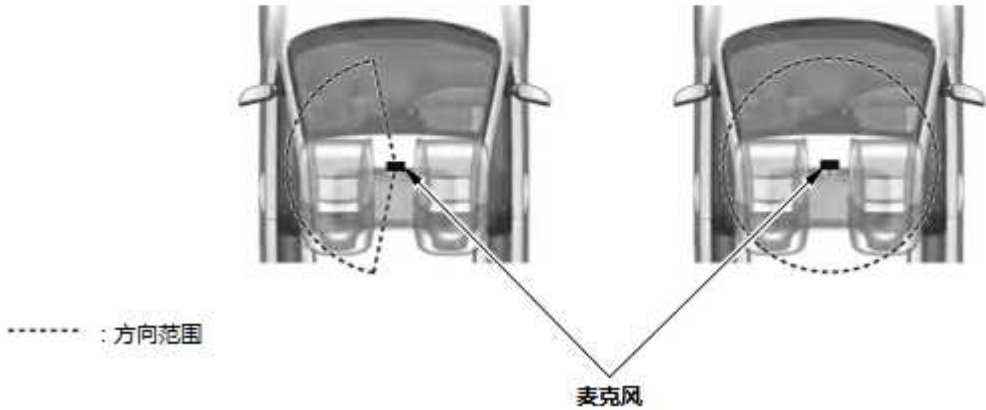


麦克风根据 HFT MUTE 线路上的电压变化改变方向。

	说明	HFT MUTE 信号
HFT 电话模式	在通过音响单元使用免提电话时。	3 - 5 V
HFT 语音识别模式	在通过外部设备（如智能手机）使用语音识别系统时。	7 - 9.5 V

•HFT 语音识别模式

HFT 电话模式



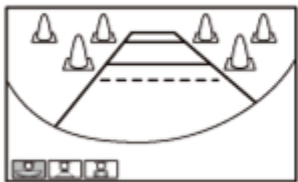
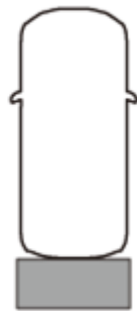
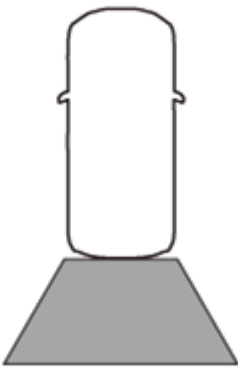
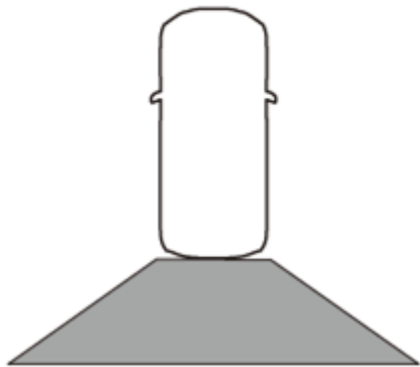
多视角后视摄像头系统

多视角后视摄像头通过安装在车辆后端的摄像头向驾驶员提供三种不同的图像视角。用户可以更改图像视角。后视引导线根据所选视图而改变。将后视摄像头直接连接至音响单元。

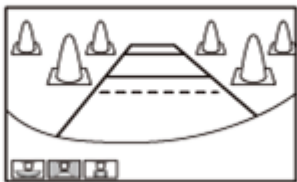
- 正常视角模式  
显示屏显示标准视角。
- 广角模式  
显示屏显示比正常视角更广的可视范围，有助于驾驶员确认右或左侧附近的物体。
- 俯视角模式  
显示从车辆顶部俯视的视角，帮助驾驶员确认车后物体的距离。

基本控制

音响单元检测到 BACK LT 信号（车辆处于 R 位置/模式）至少 0.5 秒时，综合信息显示屏单元打开后视摄像头。综合信息显示屏单元显示延迟 0.5 秒以免由于换挡位置/模式选择错误，屏幕画面改变太频繁。



广角



正常视角



俯视

改变摄像头视角

显示后视摄像头图像时，可从音响单元更改摄像头视角。音响单元通过 CAMERA BIT0 和 CAMERA BIT1 将信号发送至后视摄像头。

	宽视角	正常视角	俯视角
CAMERA BIT0 信号	OFF (0 V)	ON (5 V - 8 V)	OFF (0 V)
CAMERA BIT1 信号	OFF (0 V)	OFF (0 V)	ON (5 V - 8 V)

视角模式记忆程序

任何时候音响单元断电时（蓄电池断开，音响单元断开等），后视摄像头默认设为正常视角。在将车辆转至 OFF (LOCK) 模式时，如果您选择了俯视角，后视摄像头也会默认设为此角度。如果您将后视摄像头更改为广角，当您将车辆转至 ON 模式时，后视摄像头将记住此视角。

动态引导线

当显示的后视图像带有引导线时，引导线根据转向角输入而变化（当方向盘转动 90 度或更大角度时）。通过 B-CAN 从仪表控制单元接收转向角信息（作为车辆信号）。