



# Soundec 九音科技

SNC8x *DSP* Audio Solution

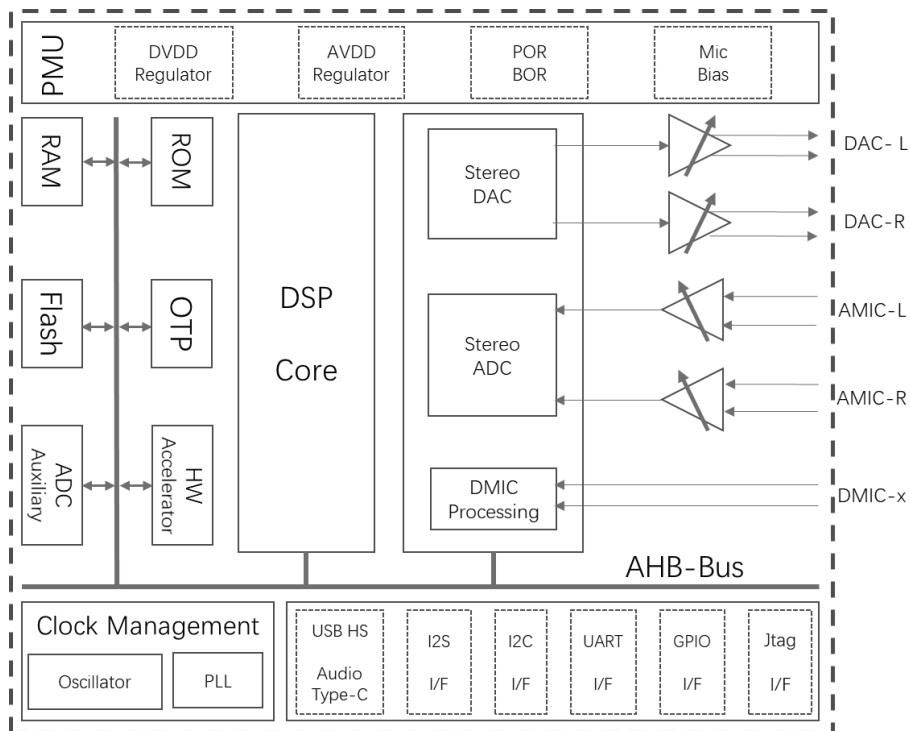
DSP音频解决方案

● 2023-Q2



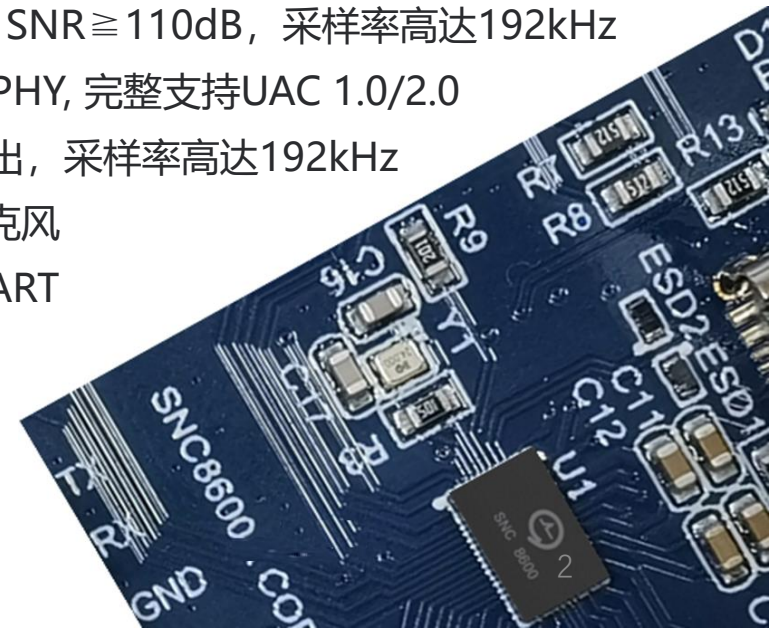
# SNC8x系列 32Bit高性能音频信号处理器

- SNC8x系列音频信号处理器，集成AI算法和高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元
- 单芯片高集成度，大幅降低产品的BOM成本和开发周期
- 丰富的技术开发生态



## 关键技术指标

- Cadence Tensilica 32位 HiFi3 DSP核心 @200MHz
- 32位浮点计算单元、AI硬件加速，在线JTAG调试
- 内建AGC、DRC、均衡器、混音器、风噪抑制算法
- 内建LDO与DC-DC电源管理单元
- 双路24位高精度ADC,  $SNR \geq 106dB$ ，采样率高达192kHz
- 双路24位高精度DAC,  $SNR \geq 110dB$ ，采样率高达192kHz
- USB2.0高速控制器与PHY, 完整支持UAC 1.0/2.0
- 3路全双工I<sup>2</sup>S输入/输出，采样率高达192kHz
- 2路模拟/10路数字麦克风
- 2路I<sup>2</sup>C，1路全双工UART
- 12bit SAR ADC





# 麦克风解决方案 —— 桌面麦克风 (量产)

## 技术特色

- **Hi-Res高保真录音:**
  - 支持UAC1.0双向最高192K/24Bit采样率, 同时高采样率录音和播放, 即插即用
- **单麦降噪:**
  - 有效抑制会议场景中的各类稳态和非稳态噪声
- **实时混音:**
  - 支持3.5mm耳机监听功能
- **USB兼容性高:**
  - 支持Windows、Mac、Android等系统

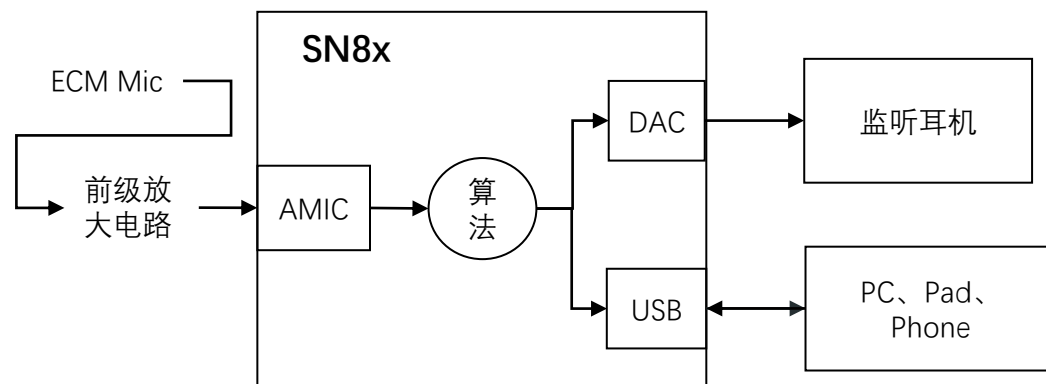


## 算法支持

- **AI 降噪模式:**
  - 有效抑制风扇、空调等稳态噪声、
  - 键盘、关门、转椅拖动等非稳态噪声
  - 降噪深度支持25dB

## 硬件规格

- 麦克风: ECM驻极体, 心形指向麦克风
- USB: 高速USB2.0, UAC1.0
- 耳机输出: 3.5mm TRS (立体声); 10mW @ 16Ω
- 采样率: 44.1 kHz/48 kHz/96 kHz/192 kHz
- 比特位: 高达 24 bit
- 频响: 30~15KHz
- 升级: 支持串口和USB-DFU升级

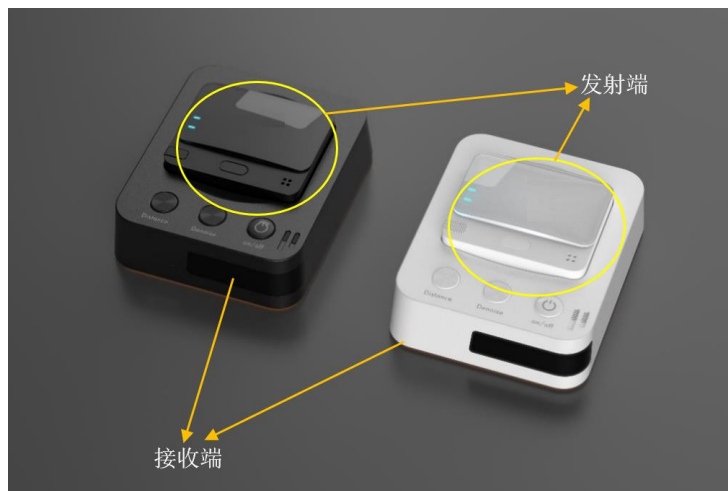




# 麦克风解决方案 —— 指向性领夹麦克风 (试产)

## 技术特色

- 支持双麦指向拾音，环境降噪，清晰拾取人声
- 实时监听，边录边听实时调整
- USB数字音频输出，可适配电脑、手机、相机等各种设备
- 带数字屏显，清晰显示电量信息、配对状态、拾音模式、拾音幅度等各种状态。

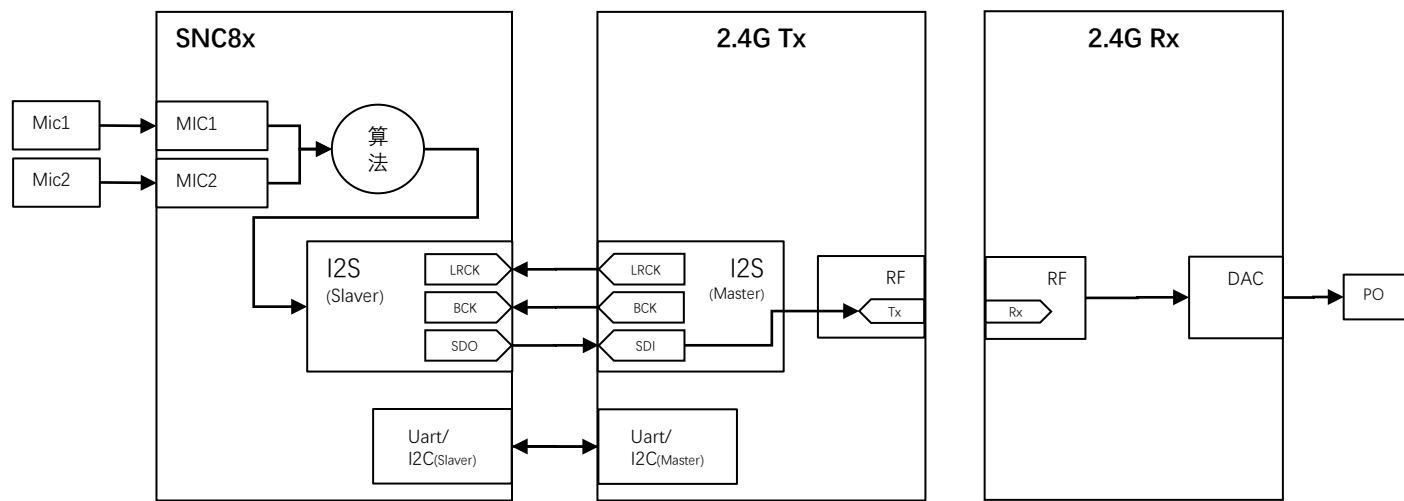


## 算法支持

- 拾音方式：
  - 双麦阵列指向性拾音
- 拾音角度：
  - 90° (降噪模式)
  - 180° (原声模式)

## 硬件规格

- 拾音麦克风：
  - 双麦阵列，ENC驻极体麦克风
- 采样率：48K
- 降噪深度：40dB
- SNR：>74dB

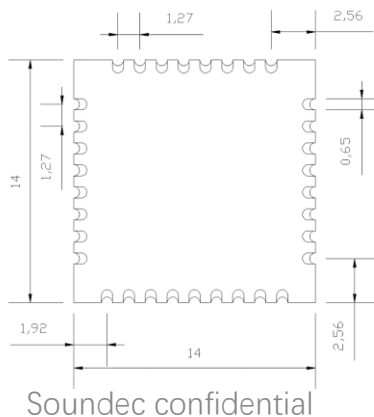
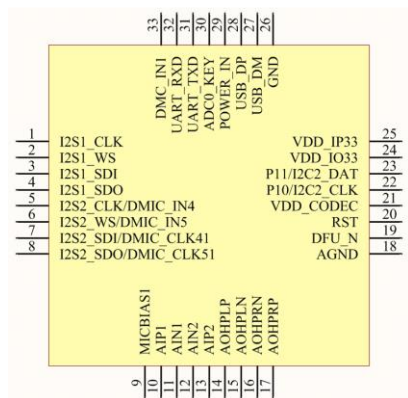
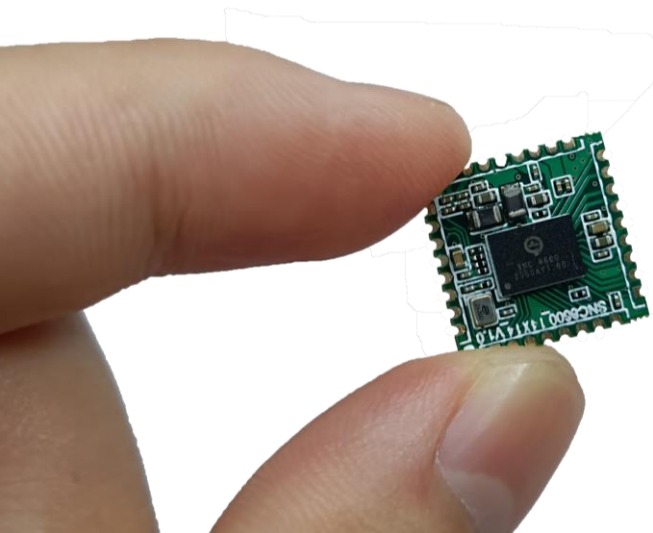




# 麦克风解决方案 - 扩展应用推荐

## 模组推荐：BMT02-14x14

- BMT02是一款支持最多4路PDM数字麦克风输入的语音前端解决方案模组。
- 模组资源简介：
  - 1组立体声模拟差分输入、
  - 1组立体声模拟差分输出、
  - 1组全双工I2S、
  - 1路I2C、1路Uart、1路USB。
- 邮票孔尺寸：
  - 14x14 (mm) , 孔径: 0.65mm。



## 扩展应用推荐

- ◆ Hi-Res录音
  - 对录音音质有需求的USB桌面麦克风
  - 支持高采样率的USB耳机
  - USB->3.5mm Dongle
- ◆ 单麦降噪
  - 带AI降噪的直播麦克风
  - 带AI降噪的领夹麦克风
- ◆ 指向拾音
  - 对拾音方向有要求的鹅颈麦克风
  - 对拾音方向有要求的领夹麦克风
  - 配合辅助听耳机的拾音器单元
  - 桌面阵列式麦克风







# 麦克风阵列解决方案 – 会议音箱 (量产)

## 技术特色

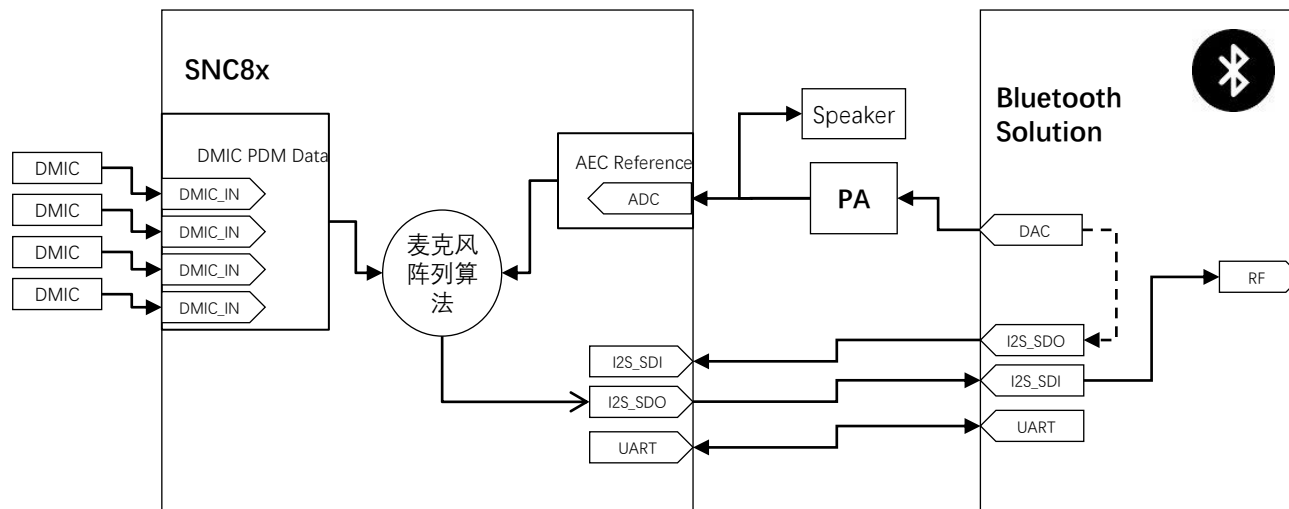
- 搭载Mask神经网络算法，具备更好的系统稳定性、兼容性
- 拾音距离更远，声音更清晰
- AI降噪算法，有效抑制会议场景中的各类稳态和非稳态噪声

## 硬件规格

- 支持2/4/6路麦克风
- 支持线性、环形麦克风阵列
- 麦克风间距20/30/35/40mm
- 高速USB2.0, UAC1.0/2.0自适应
- 支持3.5mm模拟音频输出
- 支持双路模拟信号回采
- 支持串口和USB-DFU升级

## 算法支持

- 远场拾音：支持5米内清晰拾音
- 回声消除：高适配喇叭、功放、腔体及结构
- 混响抑制：适配RT60<800ms的混响办公室
- AI 降噪：有效抑制风扇、空调等稳态噪声、键盘、关门、转椅拖动等非稳态噪声

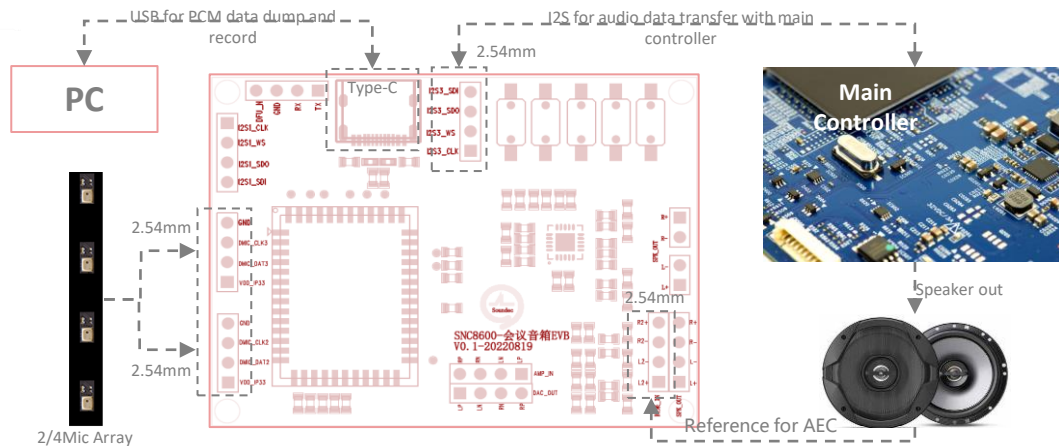
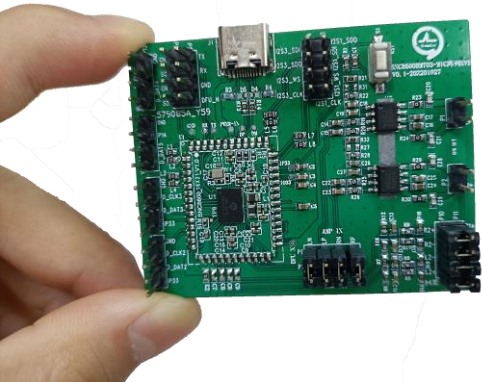




# 麦克风阵列解决方案 - 扩展应用推荐

## 模组推荐：BMT03麦克风阵列EVB

- BMT03-麦克风阵列EVB，是一款专门支持麦克风阵列处理的前端语音信号采集模组。
- 模组资源简介：
  - 1组立体声回采信号输入、
  - 1组立体声模拟差分输出、
  - 4路数字PDM麦克风输入
  - 2组全双工I2S输出、
  - 1路USB UAC1.0。



## 扩展应用推荐

- ◆ AEC、远场拾音、降噪
  - 应用场景&形态
    - 桌面会议宝
    - 商显屏、电子白板
    - PC嵌入式麦克风阵列
    - 桌面式阵列麦（可级联）
    - 支持声源定位的会议麦克风





# ENC降噪解决方案 – 会议/话务耳机 (量产)

## 技术特色

- 九音科技专业音频信号处理器, 内置AI超强降噪算法
- MIC AGC, 通话清晰准确、人声高度还原
- 高精度DAC, Hi-Res音频输出
- 硬件MIC/SPK EQ, 音色个性饱满
- 支持单麦/双麦方案

## 高品质USB音频

- 高速USB2.0, UAC1.0/2.0自适应, 设备兼容性强。

## 符合主流会议系统认证

- 首款腾讯官方认证耳机



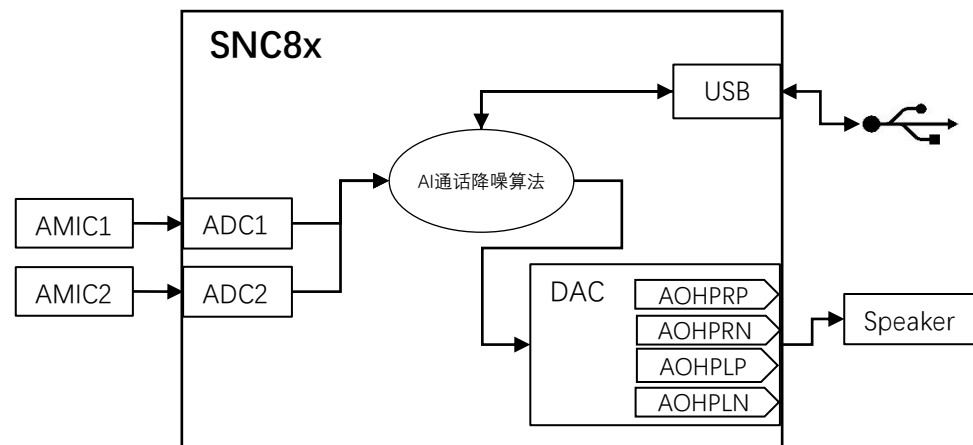
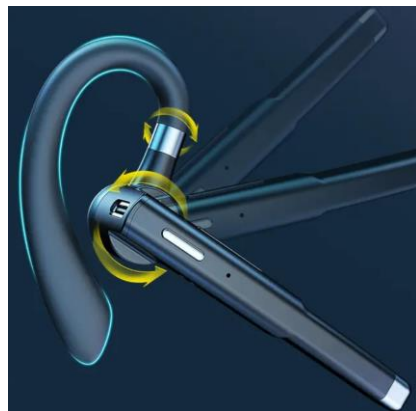
## 降噪性能

- 降噪深度:
  - 双麦方案: -57dB
  - 单麦AI降噪方案: -30dB
  - 算法收敛时间: 约10ms

点击试听  
双麦降噪

AI降噪 关闭

AI降噪 打开







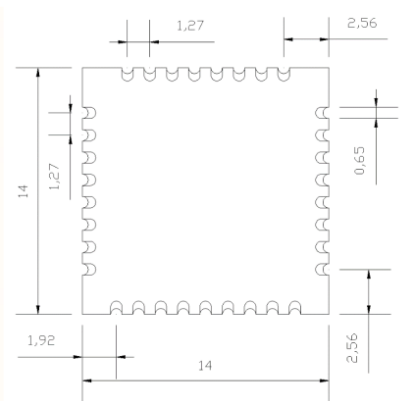
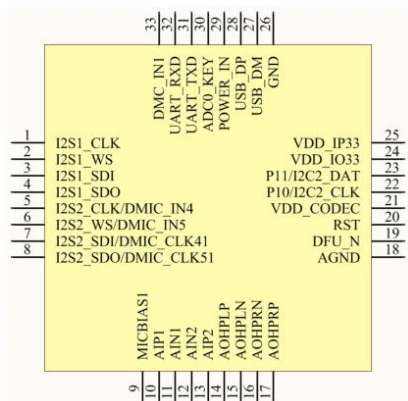
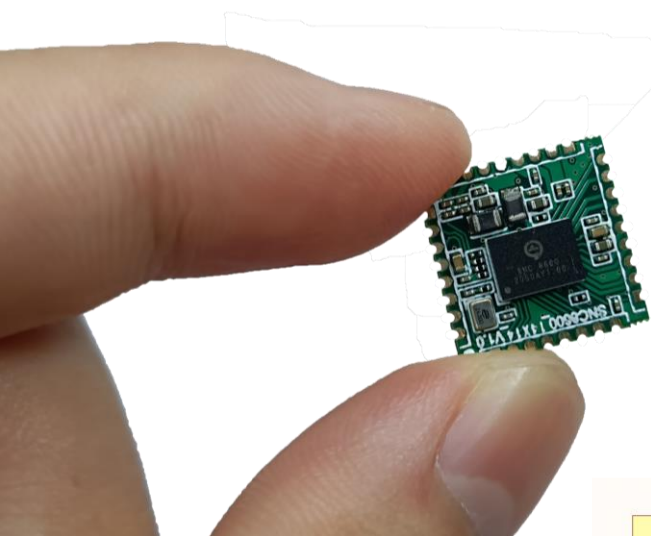
# ENC降噪解决方案 - 扩展应用推荐



## 扩展应用推荐

### 模组推荐：BMT02-14x14

- BMT02是一款支持最多4路PDM数字麦克风输入的语音前端解决方案模组。
- 模组资源简介：
  - 1组立体声模拟差分输入、
  - 1组立体声模拟差分输出、
  - 1组全双工I2S、
  - 1路I2C、1路Uart、1路USB。
- 邮票孔尺寸：
  - 14x14 (mm) , 孔径: 0.65mm。



#### ◆ 单麦降噪耳机

- 应用场景：
  - 卡车司机
  - 饭店服务员点餐跟单
  - 网约车司机等
  - 服务型机器人

#### ◆ 双麦降噪耳机

- 应用场景：
  - 话务中心
  - 客服中心
  - 交通枢纽指挥中心
  - 个人会议耳机
  - 学生网课耳机

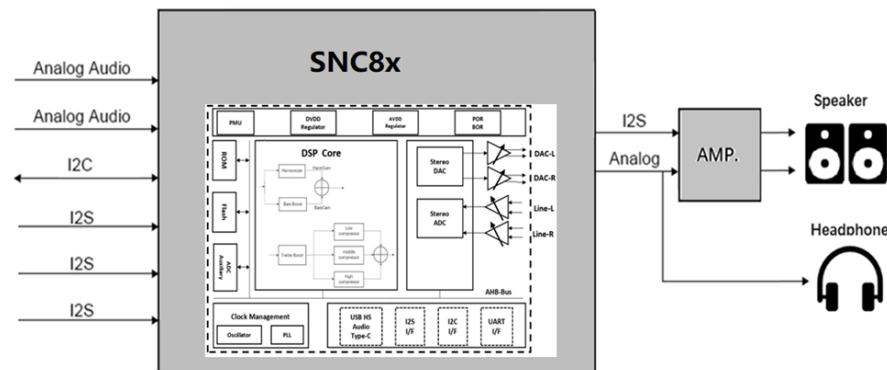




# DSP音效解决方案 – 桌面音箱 (项目导入中)

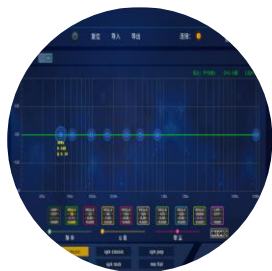
## 技术特色

- SNC8xDSP音效处理器是九音科技为提升便携式设备（如耳机、音频播放器、多媒体扬声器等）音频效果而设计的专业音频处理解决方案
- 广泛应用于：便携式音箱、Sound Bar、AI Speaker智能音箱、USB 声卡等产品



### 动态低音增强

- 根据实际应用场景，支持动态提升低音效果的音效
- 基于原声幅度，针对人声部分进行动态提升



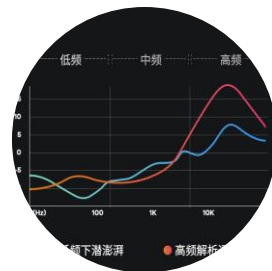
### 参量均衡器

- 支持8段EQ、高低通滤波器
- 支持6种预设EQ模式
- 支持6种预设EQ模式的重定义



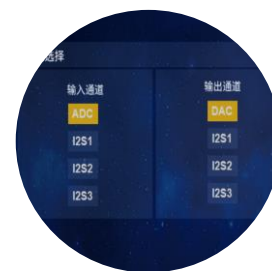
### 高音/低音增强

- Treble: 通过调节高音增强增益和截至频率让高音部分更明亮清脆，具有穿透力
- Bass: 通过调节低音增强增益和截至频率来实现不同腔体的低音效果



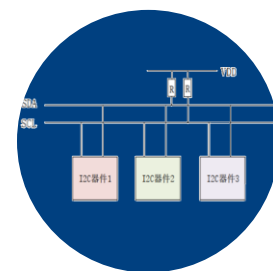
### 多段动态范围调整

- 支持3段DRC
- 支持用户自定义3段DRC频率范围
- 支持用户分别调整每个频率段内的DRC参数：阈值，分频点，压缩比，启动和释放时间



### 多通道路由

- 支持模拟差分输入\*1
- 支持模拟差分输出\*1
- 支持全双工I2S\*3



### I2C 通讯控制

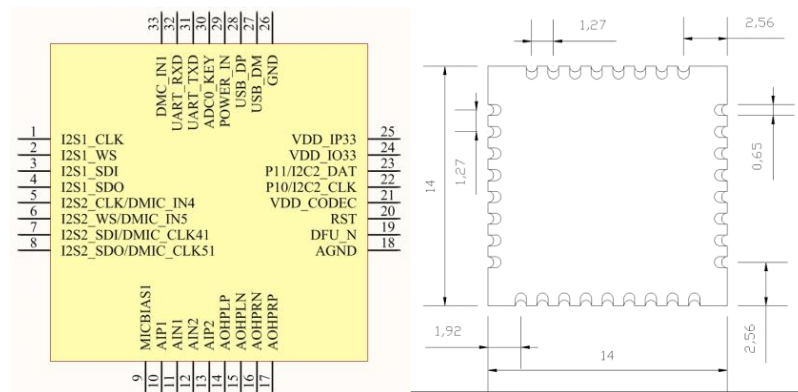
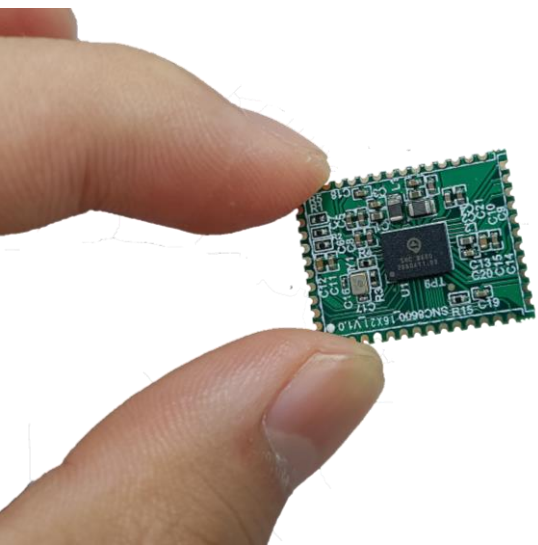
- 支持标准I2C Slave模式
- 支持4组I2C寻址地址



# DSP音效解决方案 – 扩展应用推荐

## 模组推荐：BMT03-26x21

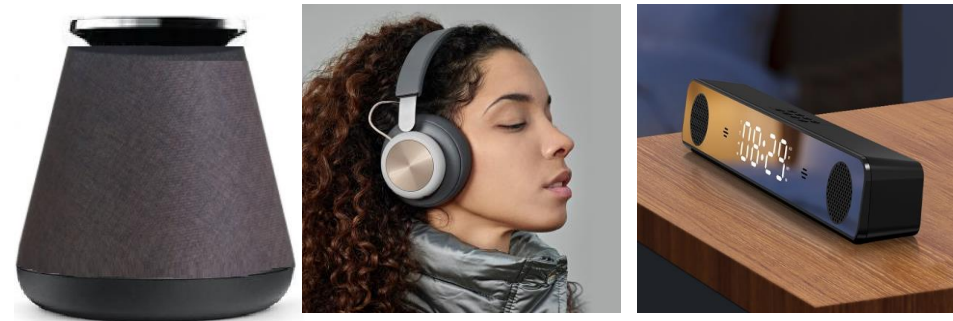
- BMT03是一款最多支持8路音频输入和8路音频输出的后端音效处理模组。
- 模组资源简介：
  - 2路立体声模拟差分输入、
  - 2路立体声模拟差分输出、
  - 6路I2S输入、
  - 6路I2S输出、
  - 1路I2C、1路Uart、1路USB。
- 邮票孔尺寸：
  - 26x21 (mm) , 孔径: 0.65mm。



## 扩展应用推荐

### ◆ DSP音效处理器

- 应用场景：
  - 标准2.0、2.1声道桌面音箱
  - 游戏虚拟多声道DSP音箱
  - 高保真音乐耳机
  - 便携式音箱
  - SoundBar

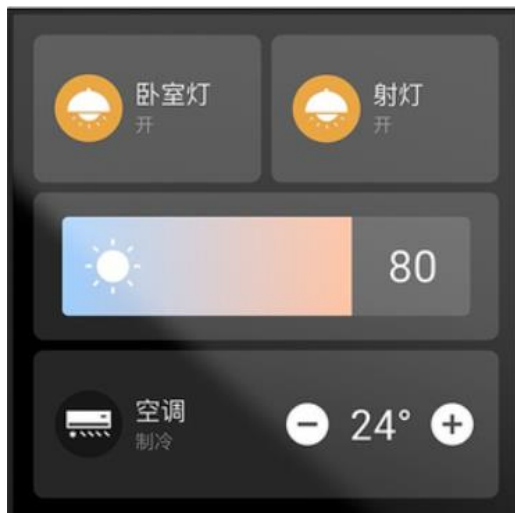




# AIoT解决方案 – 离线语音控制面板 (待发布)

## 技术特色

- 支持离线语音控制
- 支持用户端自定义离线命令词，做到面板上的词，可见即可说
- 支持I2S通讯和无线模块的音频传输
- 支持环境降噪
- 可搭载GPT大模型（在研中）

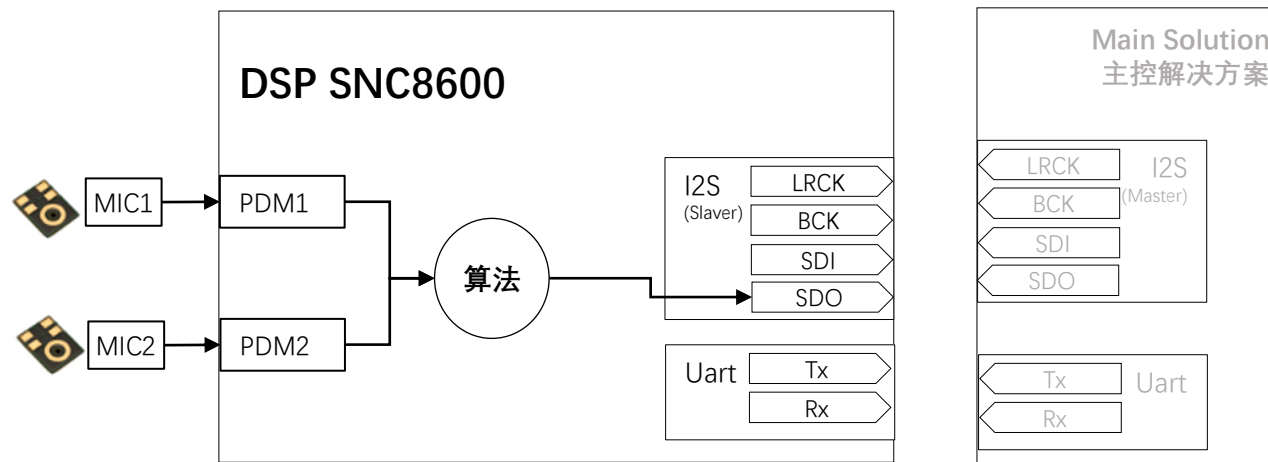


## 设备兼容性

- I2S通讯支持市面上大多数无线主控
- 支持九音Uart私有标准协议通讯，快速完成主控设备的接入和控制

## 方案性能

- 拾音：
  - 支持3~4米拾音
- 命令词：
  - 支持最多20个\*3页离线命令词
- 唤醒率
  - 2米内  $\geq 95\%$
  - 3米内  $\geq 90\%$
  - 4米内  $\geq 85\%$



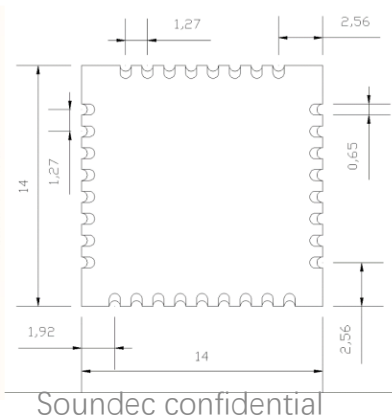
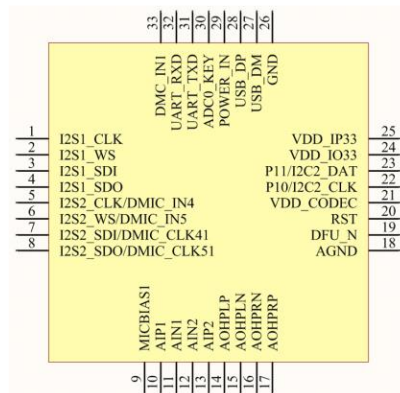
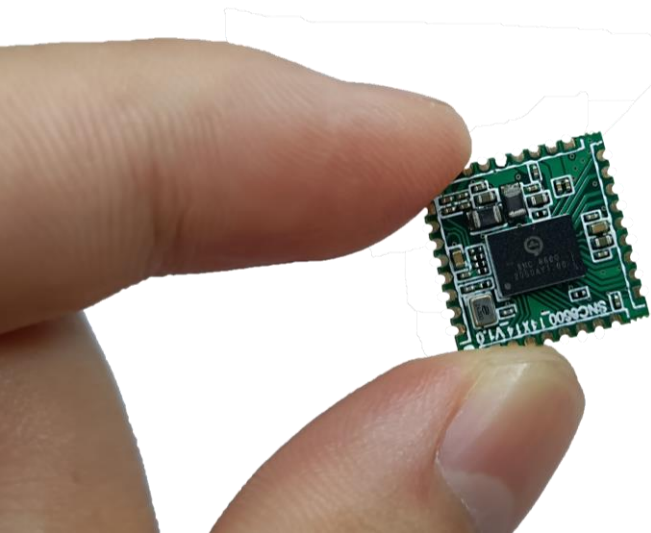




# AIoT解决方案 – 扩展应用推荐

## 模组推荐 BMT02-14x14

- BMT02是一款支持最多4路PDM数字麦克风输入的语音前端解决方案模组。
- 模组资源简介：
  - 1组立体声模拟差分输入、
  - 1组立体声模拟差分输出、
  - 1组全双工I2S、
  - 1路I2C、1路Uart、1路USB。
- 邮票孔尺寸：
  - 14x14 (mm) , 孔径: 0.65mm。



## 扩展应用推荐

- ◆ 离线语音控制（自定义命令词）
  - 应用场景：
    - 智能面板
    - 智能小家电
    - 车载前端语音交互
    - 智能电视语音唤醒
    - 智能家居系统（自定义各单品的控制词）
    - 服务型机器人
    - 咖啡机
    - 故事机
    - 陪伴型机器人







# SDK开发平台 (已发布)

## Software Develop Kit

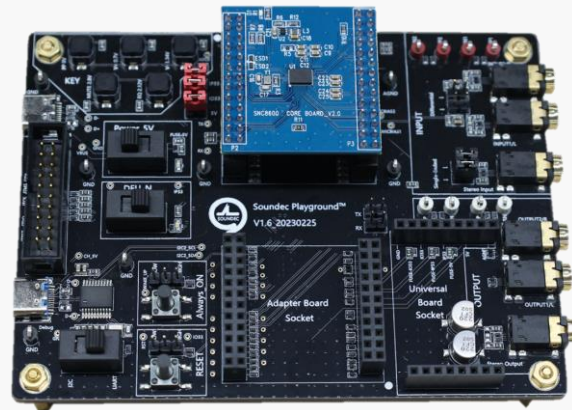


## USB Connection



通过USB线连接评估板和PC,  
辅助调试EVA及代码升级

## EVA Board



- 功能完整的EVA评估板, 用于在线调试、评估音效
- 支持3.5mm、USB Type-C等丰富的音频与调试接口, 1小时搭建典型应用
- 通过Adapter Socket, 支持适配不同的模块, 快速扩展应用方案

测试主题：系统效率 工作主频：220MHz 测试SDK版本：SDK20_V1.0				[注] USB模式下，采样精度为24Bit		
采样率	音频通路（SDK可用dRAM空间>=217KB）					
	ADC->DAC	I2S->DAC	I2S->I2S	ADC->I2S	USB->DAC	ADC->USB
	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源	可用算力资源
	48K@32bit	94.79%	94.75%	94.1%	94.3%	95.17%
96K@32bit	90.59%	90.08%	89.2%	89.6%	93,35%	91.87%
192K@32bit	82.52%	81,38%	79.25%	80.21%	89,59%	85.97%

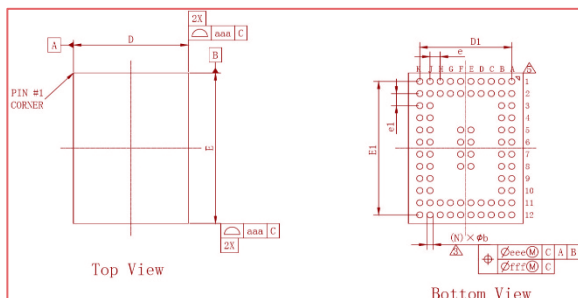
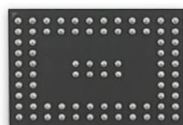
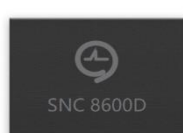
# 芯片信息



## 封装信息

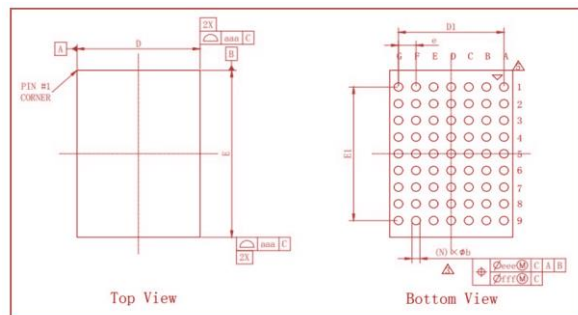
### SNC8600: BGA80

E: 6.2mm; D: 4.5mm; e: 0.4mm; e1: 0.5mm



### SNC8600A: BGA63

E: 3.5mm; D: 4.5mm; e: 0.5mm; e1: 0.5mm



## 关键系统功能

芯片定位	Audio CODEC SOC including USB	
工艺制程	TSMC 40nm uLP	
内核	Cadence HiFi3 up to 200MHz	
RAM	512KB( iRAM 256KB, dRAM 256KB )	
Flash	1MB	
麦克风	模拟麦克风: 2个 (SNC8600/8600A) 数字麦克风: 10个 (SNC8600) ; 8个 (SNC8600A)	
接口	I2C	SNC8600: 2个; SNC8600A: 1个
	I2S	SNC8600: 3个; SNC8600A: 2个
	USB2.0 HS/FS	1个
	UART	1个
	ADC	SNC8600: 2个; SNC8600A: 1个
XTAL	24MHz 12pF 10ppm ESR < 100Ω	
采样率	最高24bit/192K	
ADC input Path (24bit,48KHz)	SNR	106dB
	Dynamic range	106dB
	THD+N	-88dB
DAC output Path (32Ω 24bit,48KHz GOM/GOD=0dB)	Output Power	30mW
	SNR	101dB
	Dynamic range	110dB
	THD+N	-81dB
	Noise level	< 5uVrms



深圳九音新声技术有限公司

谢谢