



# Soundec 九音科技

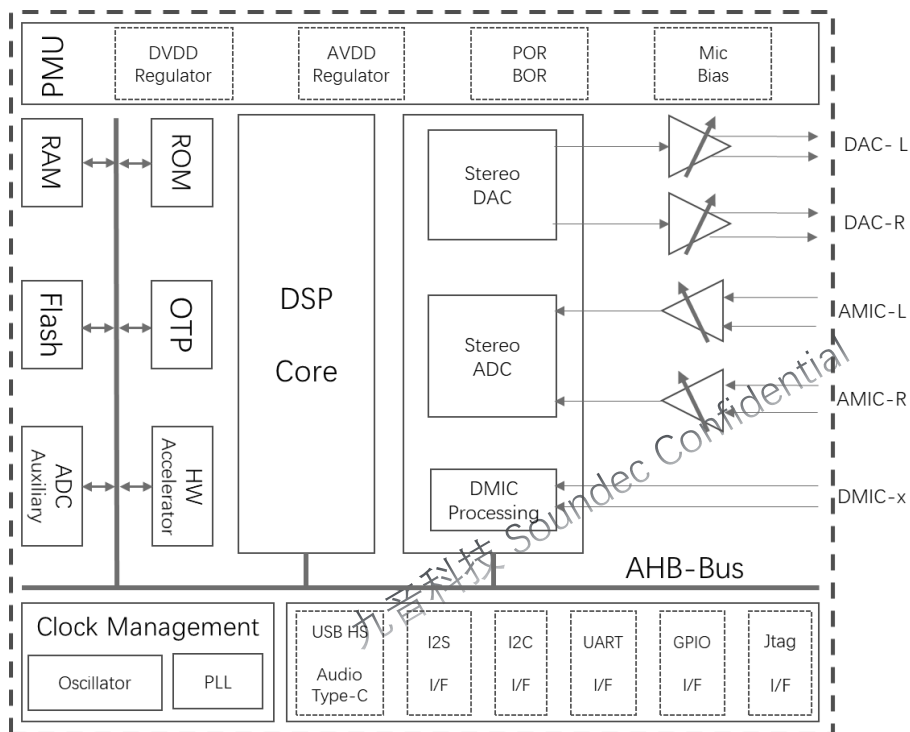
## 麦克风阵列方案 简介

● V1.0



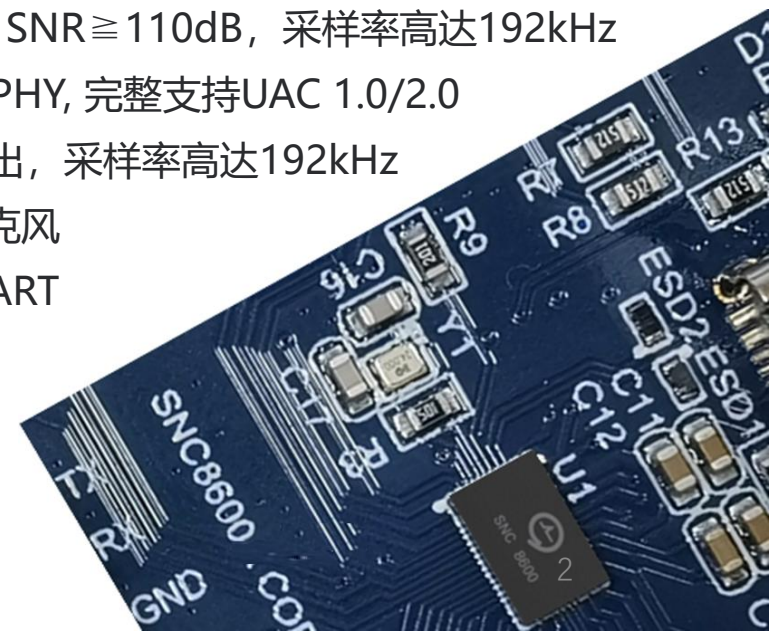
# SNC8x系列 32Bit高性能音频信号处理器

- 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





# 方案简介

九音科技麦克风阵列方案，采用自研专业SNC8x 系列DSP芯片，支持2麦克风、4麦克风的环形和线形阵列；

内置高性能音频Codec(24 bit ADC, SNR  $\geq$  106, 24 bit DAC, SNR  $\geq$  100), HIFI3内核 @200MHz主频, 512K Bytes内存；

算法性能表现优异，支持以下主要功能：

- 1) 半径0.1~10米范围的清晰拾音、
- 2) 抑制背景噪声（包括稳态和非稳态）、
- 3) 双讲消回声、
- 4) 去混响

适用于不同尺寸的会议室，满足多人会话需求



# 麦克风阵列典型方案 – 会议音箱 (量产)

## 技术特色

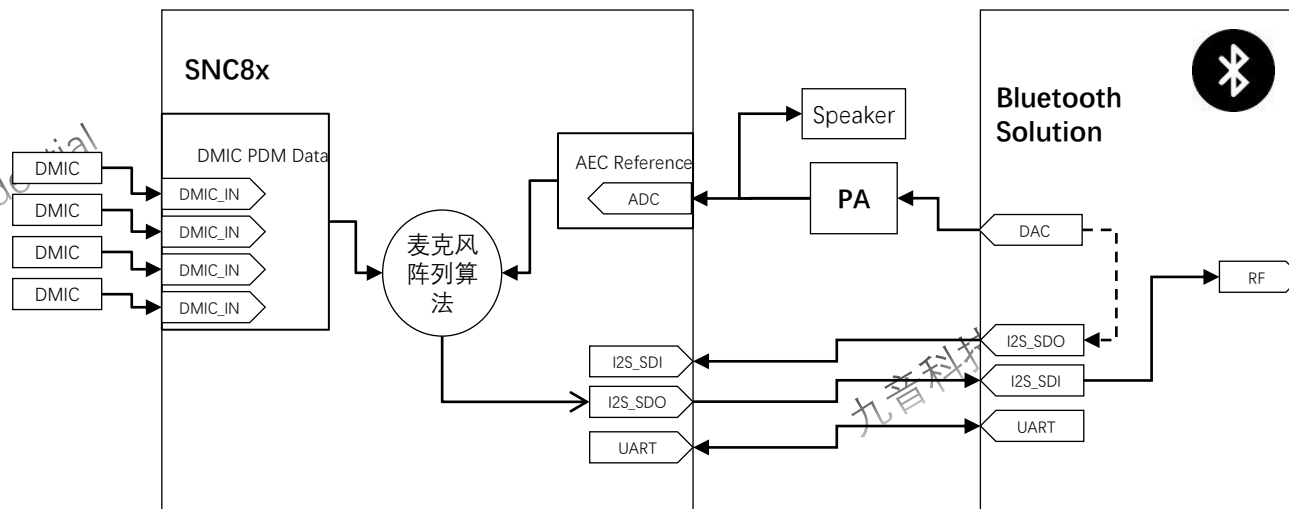
- 搭载Mask神经网络算法, 具备更好的系统稳定性、兼容性
- 拾音距离更远, 声音更清晰
- AI降噪算法, 有效抑制会议场景中的各类稳态和非稳态噪声

## 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



## 扩展应用推荐

### ◆ AEC、远场拾音、降噪

- 桌面会议宝
- 商显屏、电子白板
- PC嵌入式麦克风阵列
- 智能音箱
- 可视电话
- 机器人
- 儿童故事机

### ◆ 远场拾音、降噪、声源定位

- 会议麦克风
- 桌面式阵列麦



智慧屏会议系统



智能音箱可视电话



桌面会议音箱



智能音箱可视电话



智能音箱

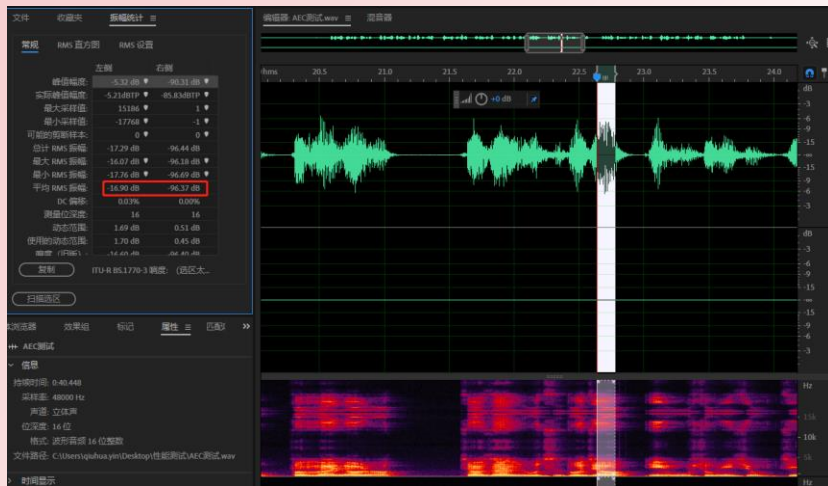




# 算法效果

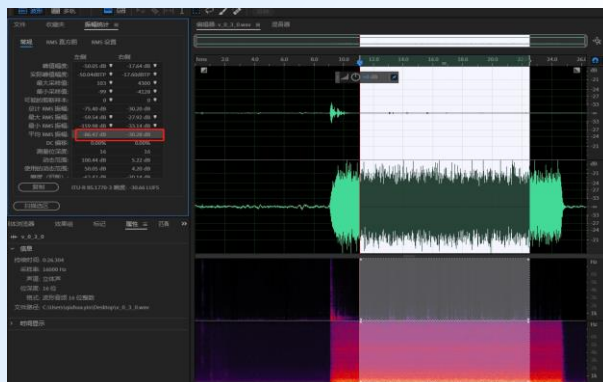
## AEC 回声消除

回声消除深度: -80dB(平均RMS)

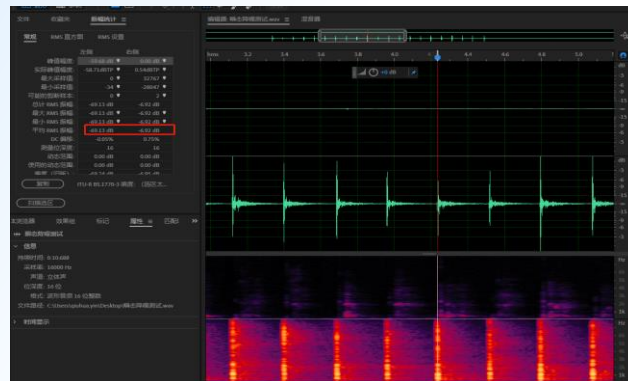


## 降噪深度

稳态噪声: -56dB(平均RMS)

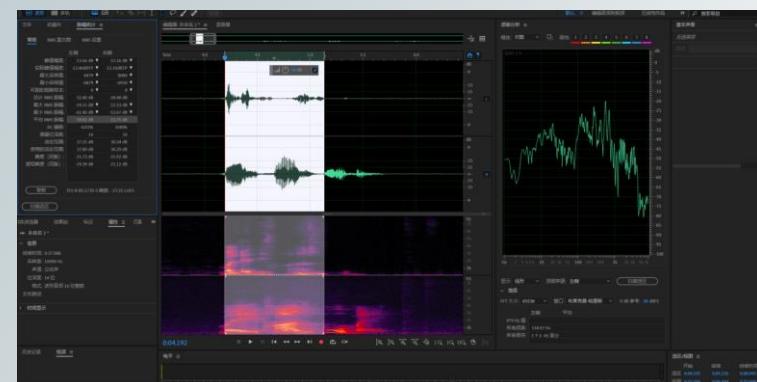


非稳态噪声(拍掌): -62dB(平均RMS)

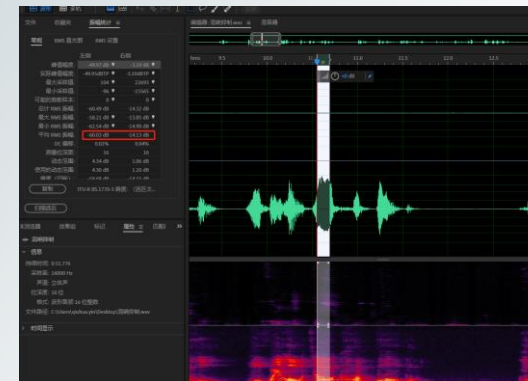


## 混响抑制

收敛时间: <1秒

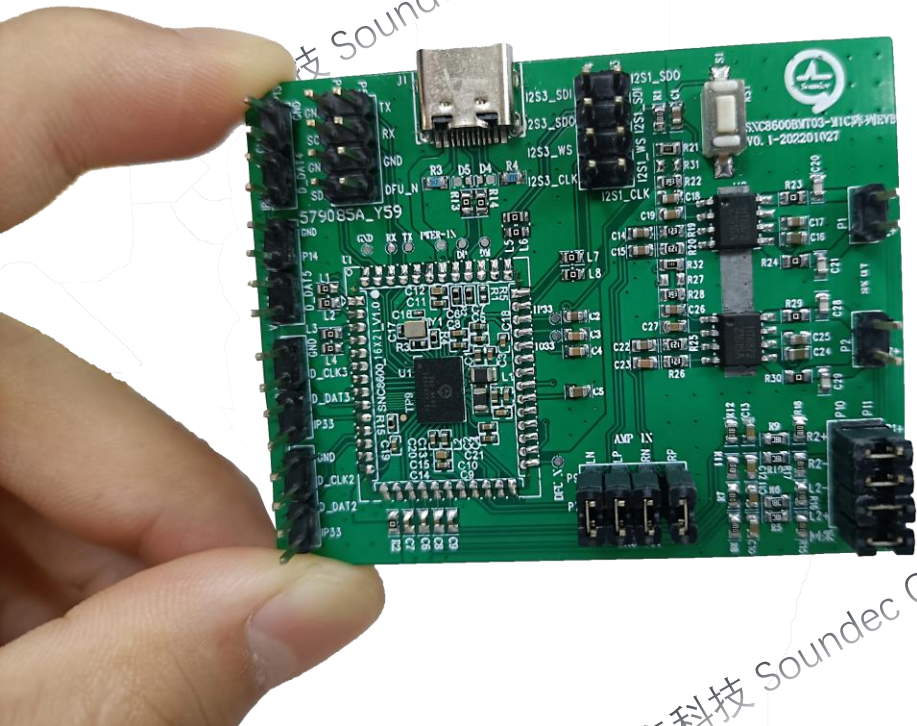


抑制深度: -46dB(平均RMS)





# 应用模组简介

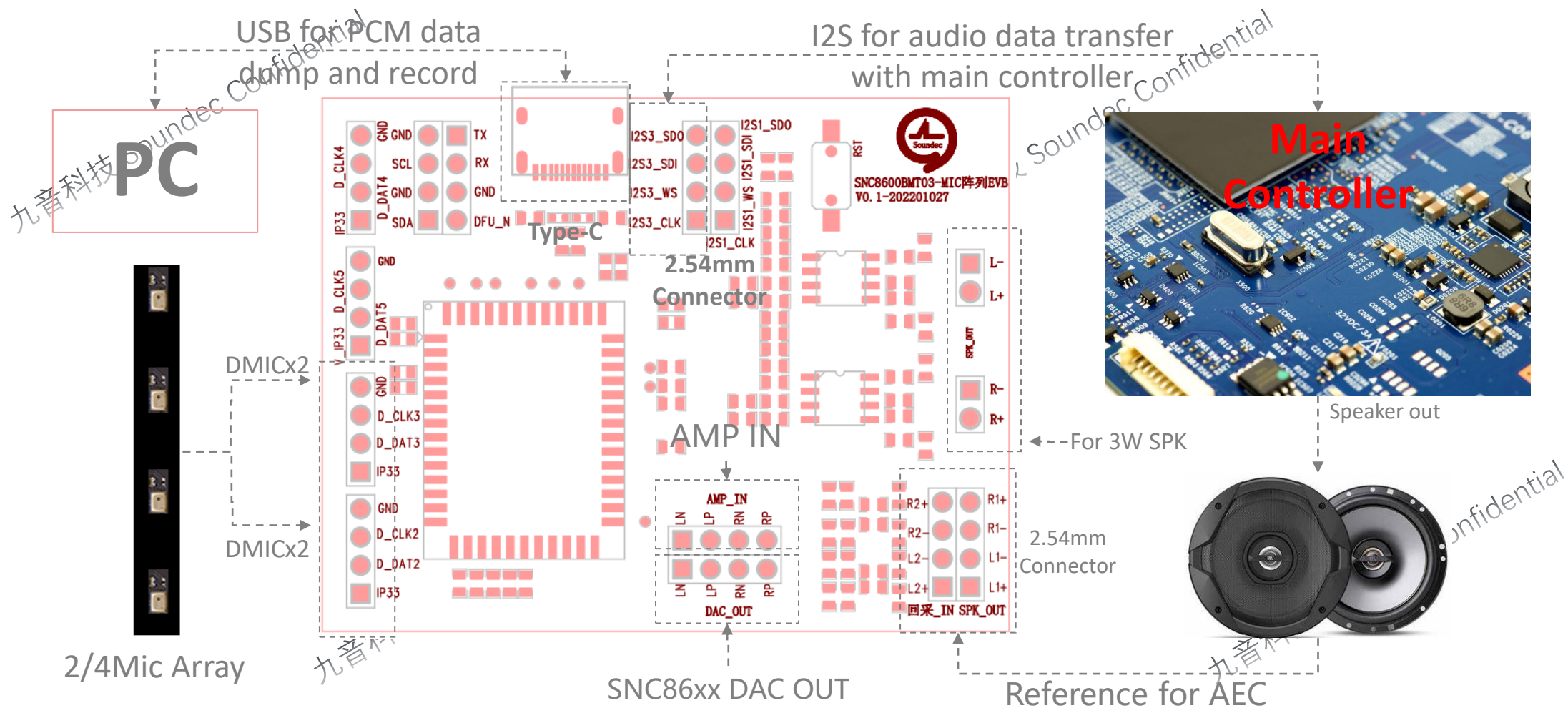


## BMT03-麦克风阵列EVB

- 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。
- 本模组支持模拟输入、模拟输出、4路数字PDM麦克风输入，2组全双工I2S输出、1路USB UAC1.0、UAC2.0。
- 结合语音算法可以实现如下功能：
  - 远场拾音、声源定位、语音唤醒、语音增强、回声消除、通话降噪等
- 主要适用场景：
  - 智能家居、车载前端、会议通话、IoT



# 典型应用 – Speaker Phone





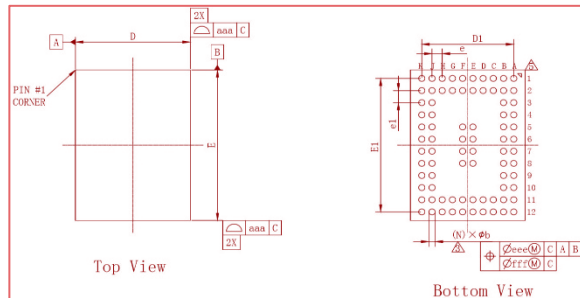
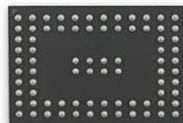
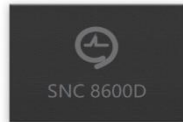


# 芯片信息

## 封装信息

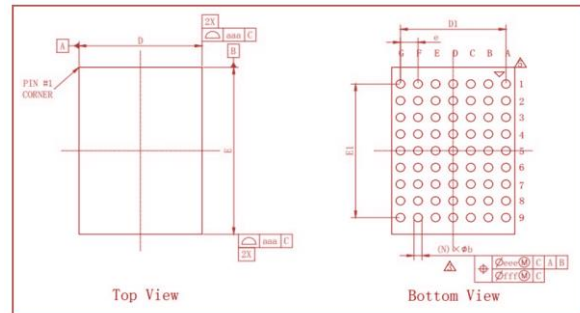
### SNC8600: BGA80

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

A decorative collage on the left side of the slide. It includes a close-up of a hand using a computer mouse, a white keyboard, and a group of people sitting at a long table in a modern office or meeting room with large windows. A red triangle points from the collage towards the center.

# 谢谢