

A decorative collage on the left side of the slide. It includes a close-up of a hand plugging a cable into a device, a white computer keyboard, and a silhouette of people sitting at a long table in a modern office or meeting room with large windows.

# Soundec 深圳市九音科技

## SNC8600 Audio DSP SoC V1.8

32 bit processor/ HiFi3 Architecture / Codec / UAC

---

●公司简介 ●IC架构简介 ●HiFi3架构 ●应用领域 ●封装信息

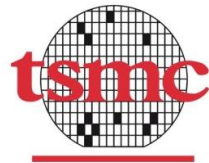
# 公司简介 Company Profile

专注于声学科研和商业化

深圳市九音科技有限公司（“九音科技”）是一家专注于声学科研和商业化的企业，基于对声电基础技术的长期技术积累，在中国、美国、日本和欧盟拥有多项发明专利。公司将围绕从音频信号拾取、处理及还原、音频输出等环节提供拥有独特技术的核心元器件及综合音频信号处理解决方案。

公司总部位于中国深圳，南京设立分公司，在日本东京设立科研实验室，由资深科学家进行基础研究。

公司目前阶段的产品为音频处理芯片，主要应用于语音信号的前端处理以及后端音效处理，支持多路模数通路的DSP处理器。后续将陆续推出应用于智能手机、智能家居、智能汽车、助听器以及特种行业等领域的产品解决方案。



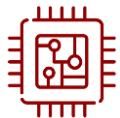
cā dence™

深圳市九音科技有限公司

九音（南京）集成电路技术有限公司

SYNOPSYS®  
Silicon to Software™

# 音频处理无处不在



音频处理芯片



AIoT

2021年全球智能音箱、智能电视、机器人、智能穿戴等产品出货量**10亿**台以上



耳机

2021年全球耳机出货近**10亿**条，其中有有线耳机超过**6亿**条；专业耳机（**降噪、游戏、Hi-Res**）**3亿**台以上



PC/Pad/智慧屏

2021年全球出货预测**13.8亿**台



汽车

2021年全球出货约**8,000万**辆



特种行业

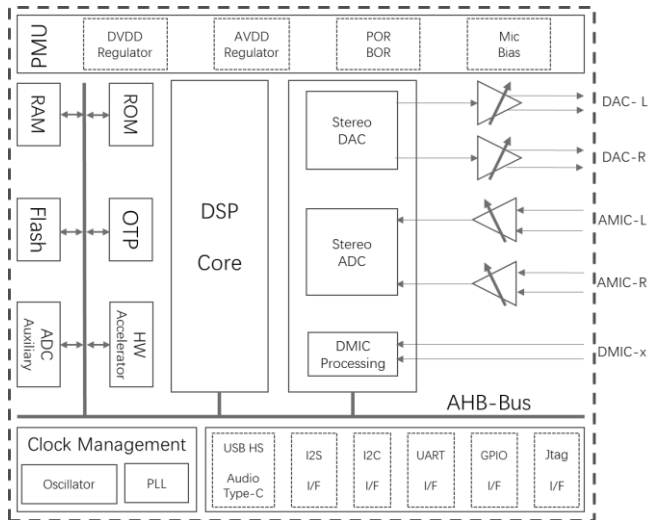
工业噪音隔离和听觉保护助听器 and 特种行业

- 长期来看，有交互和控制需求的终端都将配备智能控制功能，音频入口形态将更加多样化，面向可穿戴（智能手表、智能眼镜等）/智能家居/智能车载等更广泛市场，亦给相关主芯片公司提供了广阔的成长环境。

# SNC8600 IC简介

## SNC8600 芯片架构

- 支持语音前端和后端音频处理的DSP芯片
- 芯片基于Xtensa架构的HiFi3内核，提供强大的音频处理能力
- 可广泛应用于：便携式音箱、SoundBar、会议音箱、USB 声卡、麦克风阵列、语音降噪等产品



## 多路模拟/数字音频接口

- 支持24Bit 高性能模拟差分输入\*2
- 支持24Bit 高性能模拟差分输出\*2
- 支持3路全双工I2S 数字音频接口
- 支持USB2.0 HS设备，支持UAC1.0,UAC2.0协议
- 支持24Bit 高性能数字麦克风接口\*10

## Codec 模拟性能参数

Headphone DAC performance, measured with 1kHz sinewave signal and differential-output @typical condition					
Load (ohms)	Dynamic range (dB)	SNR (dB)	THD+N (dB)	Crosstalk (dB)	Idle noise (uV)
600	110	101	-89	124	5.70
32	106	99	-80	123	5.65

ADC performance, measured with 1kHz sinewave signal and differential-input @typical condition					
ADC Input	Dynamic range (dB)	SNR (dB)	THD+N (dB)	Channel Separation (dB)	Input noise (uV)
Analog	106	95	-88	108	3.60

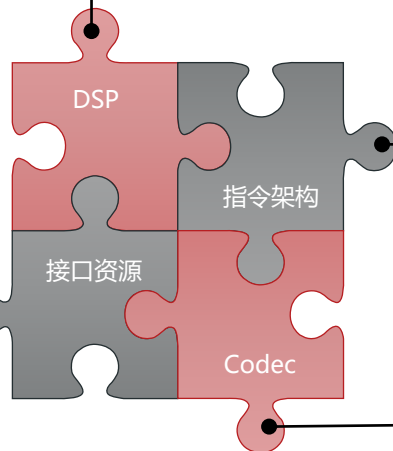
# SNC8600 资源介绍

## Core

- ✓ 音频DSP, 可达200MHz
- ✓ 单周期MAC, 矢量FPU, SIMD
- ✓ 512KB的RAM
- ✓ 48KB的Cache
- ✓ 片内1MB NOR闪存
- ✓ 单独的电源管理单元支持3.3V到5.5V 宽电压
- ✓ 用于所有片上电源电压的DC-DC稳压器和LDO内置硬件BQ加速器, 支持8-Band 硬件EQ

## Interface

- ✓ Type-C USB2.0 HS 设备, 支持UAC1.0和UAC2.0
- ✓ 3 路全双工 I2S 数字音频接口
- ✓ 2 个IIC 控制单元, 支持主从模式
- ✓ 1 路 Uart 单元
- ✓ 16 个GPIO, 支持和其他单元的引脚复用
- ✓ 2个 ADC单元用于其他模拟信号检测
- ✓ 一个 256bits 的eFuse单元



## Architecture

- ✓ HiFi3是一种VLIW架构, 支持3路操作并行执行
- ✓ 支持一个2路SIMD单精度IEEE浮点单元
- ✓ 支持两个2乘法器的乘/积单元, 乘法器支持4个24位、4个32x16位或4个16x16位乘法操作
  - ✓ 每个周期支持两次32x32-bit乘法
  - ✓ 支持单乘、双乘和四乘的运算
- ✓ 通过可选的浮点单元, HiFi 3支持每个周期两个IEEE-754浮点MAC
- ✓ 一个算术/逻辑单元, 以及一个对AE\_DR值进行操作的移位单元

## Codec

- ✓ 立体声24位ADC和DAC
  - ✓ DAC: SNR 100dB, THD+N: - 89dB, DR: 106dBA
  - ✓ ADC: SNR 95dB, THD+N: - 88dB, DR: 110dBA
- ✓ 采样率支持: 8k, 16k, 32k, 48k, 96k, 192k
- ✓ 多达8个DMIC输入
- ✓ 支持本地音频运算: AGC、DRC、Mixer
- ✓ 独立声道增益控制:
  - ✓ 模拟增益 (12dB~-19dB, 1dB Step)
  - ✓ 数字增益 (64dB~-64dB, 1dB Step)

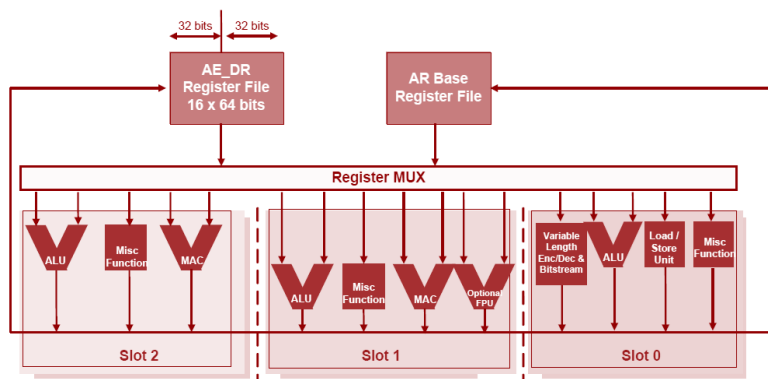
# HiFi3 内核简介

- Tensilica HiFi DSP 的市场应用现状

- Tensilica HiFi DSP系列是许可数量最多的音频/声音/语音处理器
- 支持超过300款认证软件包
- 已有125家以上软件合作伙伴参与Tensilica Xtensions™伙伴计划。
- 100多家顶级半导体公司和系统OEM为其音频、声音和语音产品选择了 Tensilica HiFi DSP

- HiFi3 架构

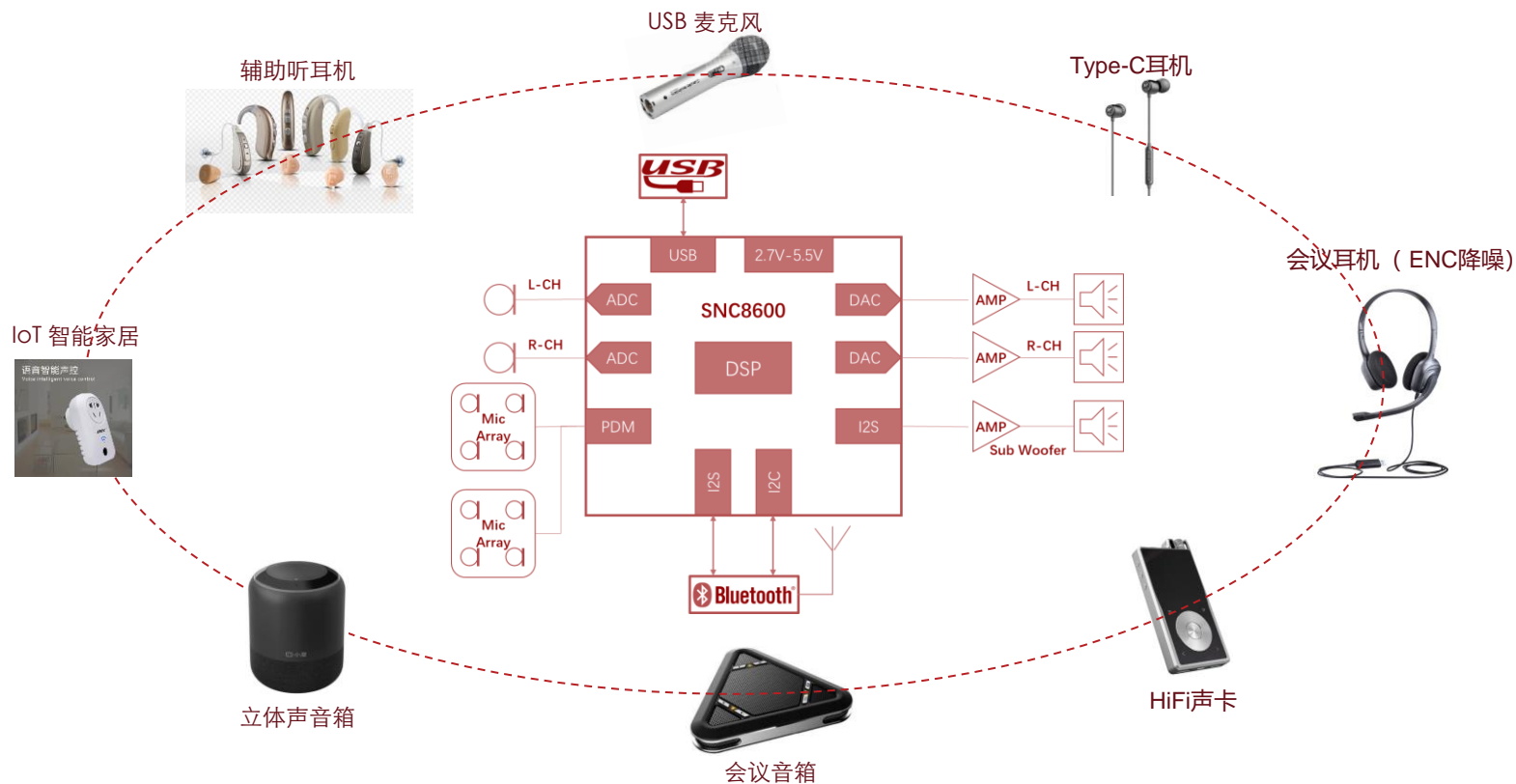
- 支持多 Slot架构，3路Slot并行执行，从而提高指令执行效率
- Slot 0 支持实现 DSP加载和存储，bitStream和霍夫曼操作，以及核心操作在VLIW指令。
- Slot 1 支持浮点操作的实现。
- Slot 1 & Slot 2 实现 DSP的MAC和ALU操作。



- HiFi3 DSP运算库

- 支持通用DSP库，HiFi 3\_VFPU\_NatureDSP\_Signal
- 该库包含FIR滤波器、IIR滤波器、基本数学函数、Matrix矩阵操作，以及FFT运算

# 应用场景



# SDK开发资源

测试主题： 系统效率测试

工作主频： 220MHz

测试人员： ye.yu

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											
	ADC->DAC		I2S->DAC		I2S->I2S		ADC->I2S		USB->DAC		ADC->USB	
	系统占用率	空闲周期 (单位： MHz)	系统占用率	空闲周期 (单位： MHz)	系统占用率	空闲周期 (单位： MHz)	系统占用率	空闲周期 (单位： MHz)	系统占用率	空闲周期 (单位： MHz)	系统占用率	空闲周期 (单位： MHz)
48K@32bit	5.21%	208.538	5.25%	208.45	5.90%	207.02	5.70%	207.46	4.83%	209.374	5.64%	207.592
96K@32bit	9.41%	199.298	9.92%	198.176	10.80%	196.24	10.42%	197.076	6.65%	205.37	8.13%	202.114
192K@32bit	17.48%	181.544	18.62%	179.036	20.75%	174.35	19.79%	176.462	10.41%	197.098	14.03%	189.134



# 封装信息

UART_TXC	UART_RXC	I2C_CLK	GPI0_DAT	GPI0_DAT	GPI0_DAT	GPI0_IN3	DMIC_IN2	DMIC_IN1	MICBIAS1	API1/AIN1	VINP1_AD	VINP1_AD	I2C_DAT1	GPI0_DAT	GPI0_DAT	GPI0_DAT	DMIC_CLK																						
A01 A02 A03 A04 A05 A06 A07 A08 A09 A10 A11 A12 B01 B02 B03 B04 B05 B06 B07 B08 F04 F03 NC A03 NC NC NC B6 B7 B8 C8 A8 A1 NC NC B03 B04 A04 B05 A05																																							
AOHPRN	K12 G09	AOHPRP	K11 G08	SPM_VDD1	K10 G06	NOEC_VDD	K09 F08	Vsense-ESR	K08 G05	ESR_LX	K07 G04	VDPWR3R3	K06 G07	VDPWR3R3	K05 G02	LLX_VDD11	K04 G03	Vsense-RAR	K03 G01	AS_G0R13	K02 F02/F05	VSEN_R_G03	K01 E03	AOHPLN	J12 F09	VSSA-AC	J11 E07	A_RST	J10 E08	RST_N	J09 NC	AO_DATA0	J08 F05	USE_VDDQ	J07 F06	AVS-ESR	J06 E06	AVS-RAR	J05 E05
SNC8600 (BGA / Ball No.80 / PKG Size 6.2x4.5 / Pitch X 0.5 Y 0.4)																																							
SNC8600A (BGA / Ball No.63 / PKG Size 4.5x3.5 / Pitch 0.5)																																							
E02 D02 E04 E03 E09 NC D04 NC D09 NC C02 F01 D07 D06 NC NC NC NC B02 E01 J04 J03 J02 J01 H12 H11 H02 H01 G12 G11 G02 G01 F12 F11 F08 F07 F06 F05 F02 F01																																							
GPI0_10/22	GPI0_11/2C	ENDSENSE	EA_VDD1	AOHPLP/A	VSSA-AVS	VSSA-USB	TXTUNE/PI	EA_VDD1	VSSA-AVS	GPI0_12/P	USB DM/DI	PROG	VSSA-AVS	VSSD	VSSD	VSSD	VSSD	GPI0_13/P	USB DP/DI																				

## SNC8600

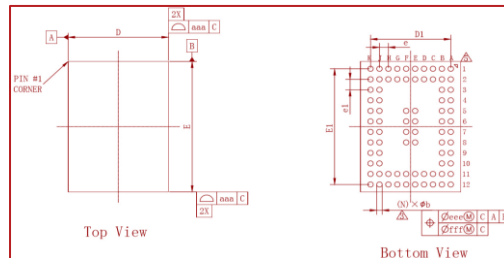
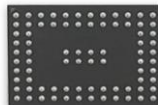
(BGA / Ball No.80 / PKG Size 6.2x4.5 / Pitch X 0.5 Y 0.4)

## SNC8600A

(BGA / Ball No.63 / PKG Size 4.5x3.5 / Pitch 0.5)

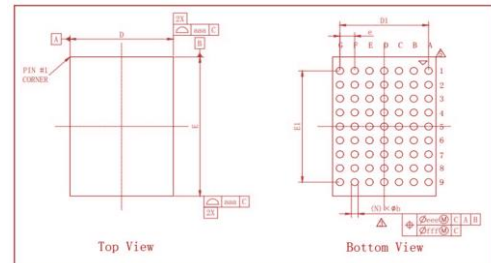
## SNC8600: BGA80

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





# 深圳市九音科技有限公司

## 谢谢