



SNC8x系列专业音频处理器

深圳市九音科技有限公司

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高新技术企业。公司成立于2017年，我们的愿景是成为音频领域中特色技术解决方案的提供商。

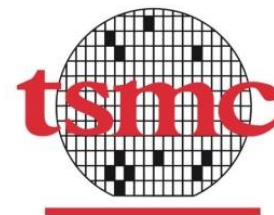
公司的主要产品包括集成AI算法、高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元的专业音频处理器系列，支持客户深度定制开发和算法+芯片+应用设计的turn-key解决方案。

九音科技和行业顶尖的IP合作伙伴与芯片生产企业合作，打造出世界一流的音频处理器与配套元器件，为客户提供质量可靠、供应稳定与服务专业的声学整体解决方案。

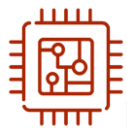
cā dence™

DOLPHIN
INTEGRATION

SYNOPSYS®
Silicon to Software™



深耕专业音频市场



九音专业音频处理器



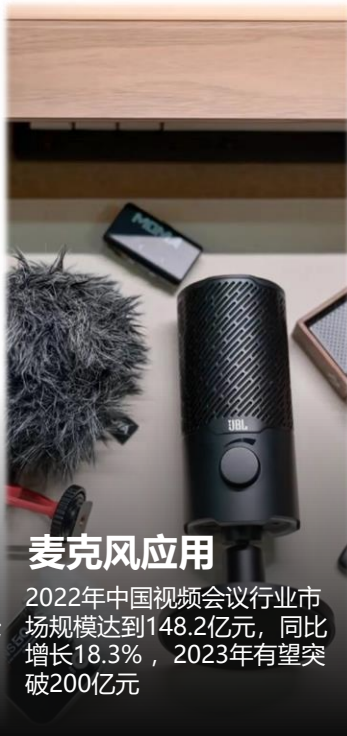
智能座舱

2022年，汽车产销分别完成2702.1万辆和2686.4万辆。2023年预计中国汽车市场总销量为2760万辆，同比增长3%



耳机

2023年预计全球耳机出货近10亿条，其中有线耳机超过6亿条；专业耳机（降噪、游戏、Hi-Res）3亿台以上



麦克风应用

2022年中国视频会议行业市场规模达到148.2亿元，同比增长18.3%，2023年有望突破200亿元



专业音响

预计2023年我国主要电子音响产品总市场规模将达4451亿元



AIoT

2022年中国智能语音产业规模达215亿元且维持较高增速，预计到2026年产业规模可达469亿元



特种行业

工业噪声隔离和听觉保护助听器和特种行业

有交互和控制需求的终端都将具备音频入口，对音质和个性化感知的要求不断提升

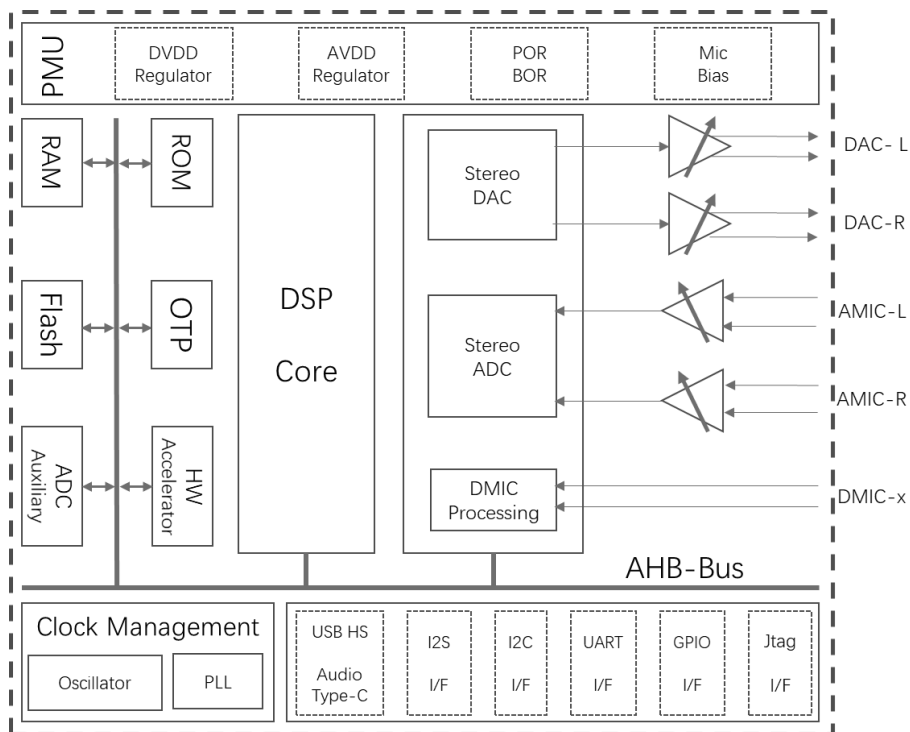


company confidential



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, $\text{SNR} \geq 106\text{dB}$ ，采样率高达192kHz
- 双路24位高精度DAC, $\text{SNR} \geq 101\text{dB}$ ，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I²S输入/输出，采样率高达192kHz
- 2路模拟/10路数字麦克风
- 2路I²C，1路全双工UART
- 12bit SAR ADC



HiFi3 内核



• Tensilica HiFi DSP 的市场应用现状

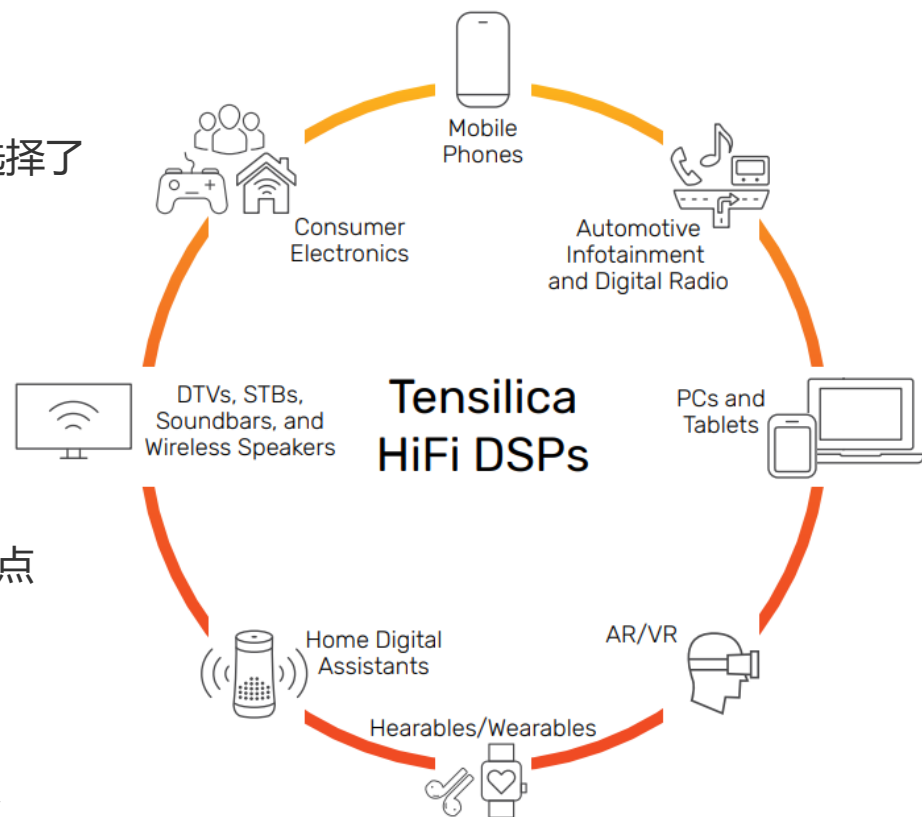
- Tensilica HiFi DSP系列是许可数量最多的音频/声音/语音处理器
- 支持超过300款认证软件包
- 已有125家以上软件合作伙伴参与Tensilica Xtensions™伙伴计划。
- 100多家顶级半导体公司和系统OEM为其音频、声音和语音产品选择了Tensilica HiFi DSP

• HiFi3 架构

- HiFi3是一种VLIW架构，支持三个Slot并行执行。
- 支持两个乘加器，四个乘法器
- 良好的支持32x16位和32x32位乘法
- 支持真正的64位数据路径和ITU-T/ETSI 标准
- 一个可选的浮点单元，提供2路SIMD，每个周期支持单精度IEEE浮点MAC或ALU操作

• HiFi3 DSP运算库

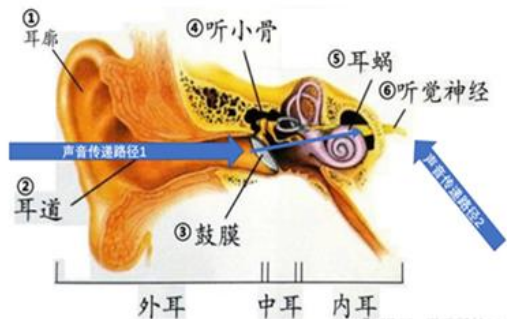
- 支持通用DSP库，该库包含FIR滤波器、IIR滤波器、基本数学函数、Matrix矩阵操作，以及FFT运算





算法领先的音频解决方案

• EVC (Ear canal Voice Capture)



- AEC
- Beam Forming
- ENC
- AGC
- 耳内拾音
- 音色还原
- 低音增强
- 动态均衡

独家耳道拾音算法 (国际专利)

实现超强通话降噪功能

- 100dB白噪 清晰通话
- 6-7级 (15m/s) 强风 清晰通话
- 类“腹语”通话 (特别适合SWAT、安保人员等特殊用途)

• AI 通话降噪

- 降噪深度: -57dB
- 多场景降噪:
 - 机场/地铁
 - 餐厅/酒吧
 - 办公室/会议室
 - 呼叫中心
 - 音乐厅

• AI 麦克风阵列

- AEC
- 防啸叫
- Beamforming
- DOA 角度方向识别
- NC 环境音消除、键盘音消除
- VAD 语音唤醒
- 自声消除
- 上行通话降噪ENC



AI通话降噪应用-会议/话务耳机

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



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
- Teams
- Zoom

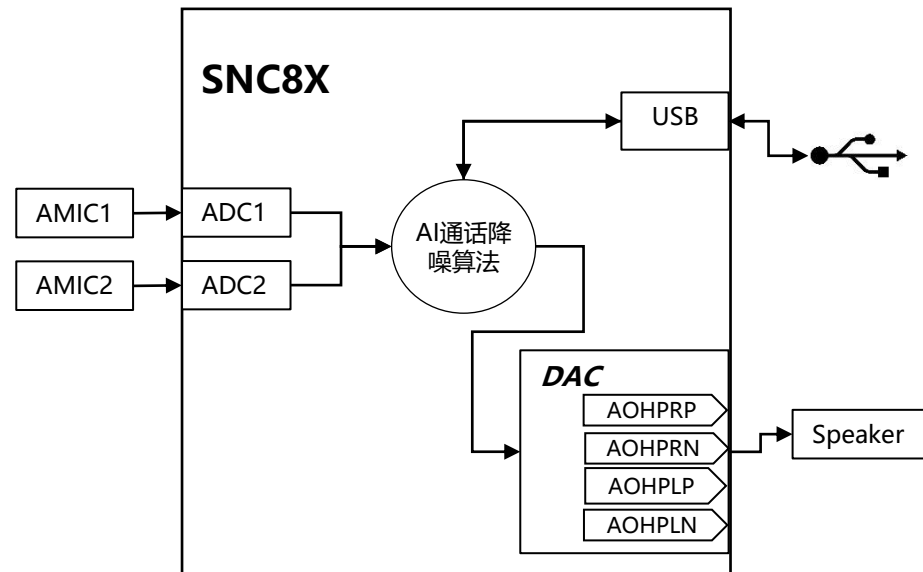


降噪性能

- 降噪深度: -57dB
- 适用于多场景降噪:
 - 办公室/家庭/呼叫中心
 - 机场/餐厅/地铁/驾驶舱

AI降噪 关闭

AI降噪 打开





AI远场拾音与回声消除应用-麦克风阵列

技术特色

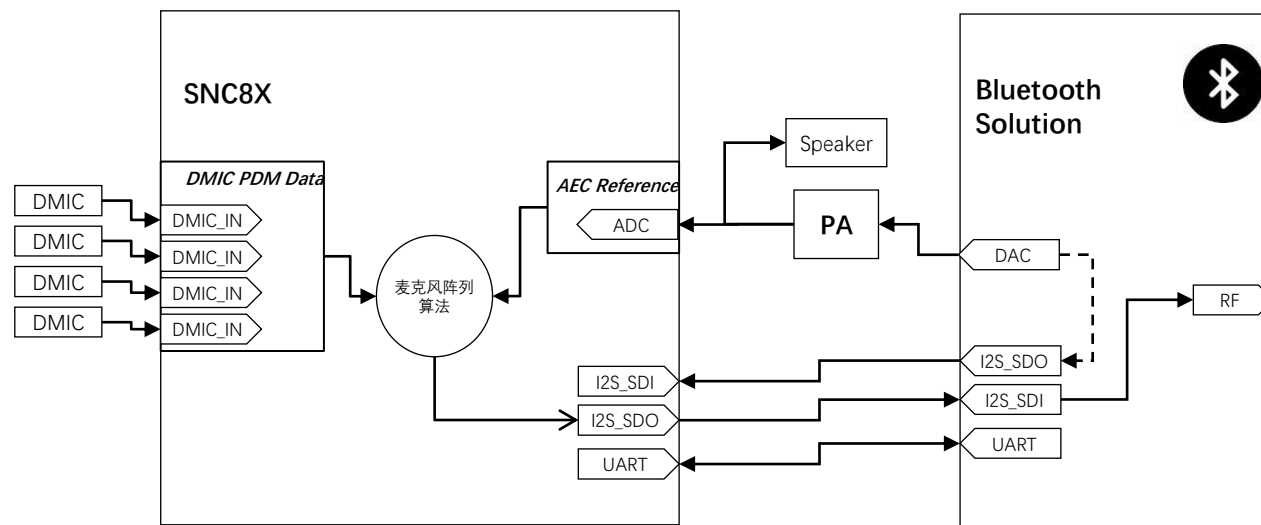
- 搭载Mask神经网络算法，具备更好的系统稳定性、兼容性
- 拾音距离更远，声音更清晰
- AI降噪算法，有效抑制会议场景中的各类稳态和非稳态噪声

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

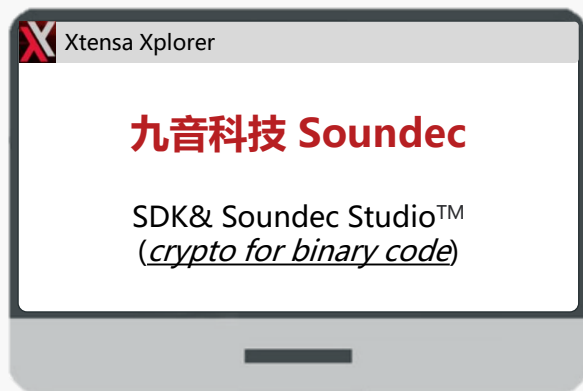
- 远程拾音：支持10米内清晰拾音
- 回声消除：高适配喇叭、功放、腔体及结构
- 混响抑制：适配RT60<800ms的混响办公室
- AI 降噪：有效抑制风扇、空调等稳态噪声、键盘、关门、转椅拖动等非稳态噪声



SDK开发平台



Software Develop Kit

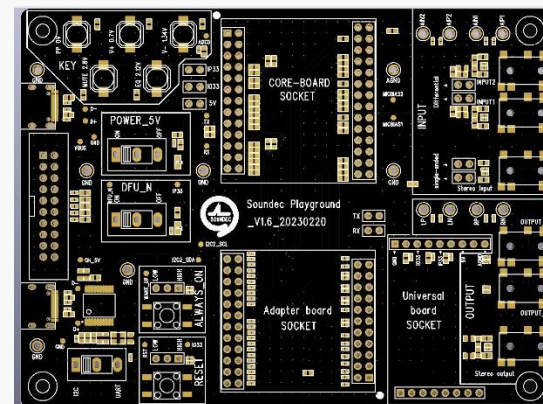


USB Connection



通过USB连接评估板和PC辅助调试及代码升级

EVA Board



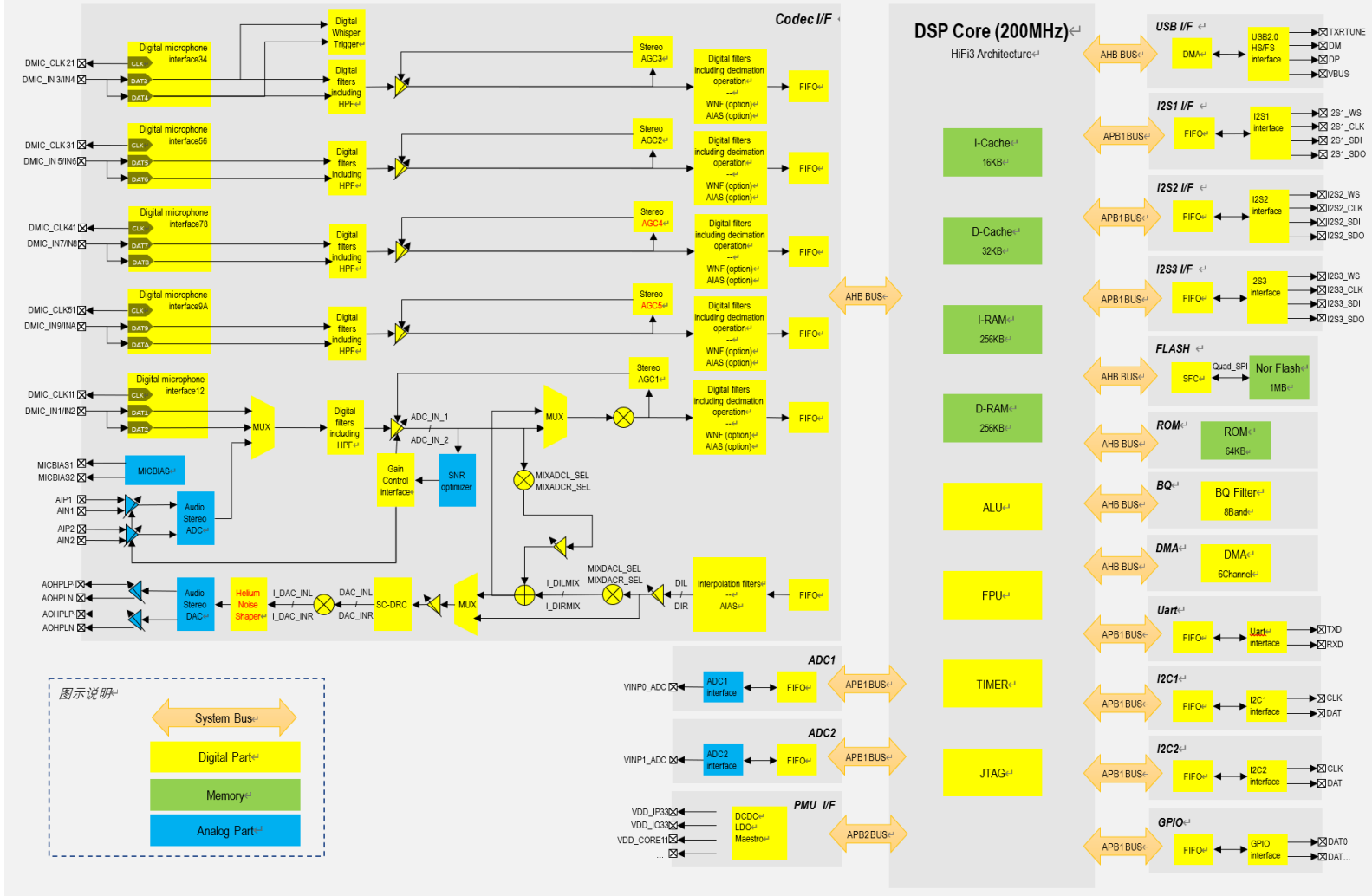
- 功能完整的评估板，用于在线调试、评估音效
- 支持3.5mm、USB-C等丰富的音频与调试接口，1小时搭建典型应用
- 通过Adapter Socket，积木式搭建定制化硬件方案

采样率	不同音频通路场景，可用系统资源（dRAM空间 \geq 217KB）					
	ADC->DAC	I2S->DAC	I2S->I2S	ADC->I2S	USB->DAC	ADC->USB
48K@32bit	94.79%	94.75%	94.10%	94.30%	95.17%	94.36%
96K@32bit	90.59%	90.08%	89.20%	89.60%	93.35%	91.87%
192K@32bit	82.52%	81.38%	79.25%	80.21%	89.59%	85.97%

系统框图



SNC8600



主要参数

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



SNC8x资源明细

Resource

- ✓ 音频DSP, 可达200MHz
- ✓ 支持单周期MAC, 矢量FPU, SIMD
- ✓ 512KB的RAM零等待
- ✓ 48KB零等待缓存RAM
- ✓ 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

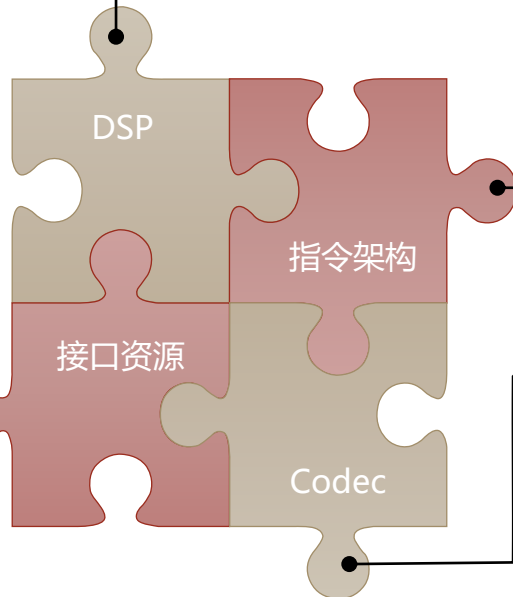
- ✓ USB2.0 HS 设备, 支持UAC1.0和UAC2.0
- ✓ 3 路全双工 I2S 数字音频接口
- ✓ 2 路 I2C 控制单元, 支持主从模式
- ✓ 1 路 Uart 单元
- ✓ 16 路GPIO, 支持和其他单元的引脚复用
- ✓ 2 个ADC单元用于其他模拟信号检测
- ✓ 1 个 256 bits的 eFuse单元

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

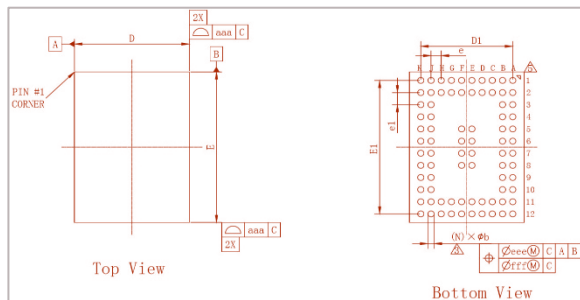
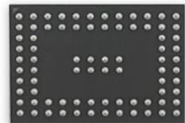
Codec

- ✓ 立体声24位ADC和DAC
 - ✓ DAC: SNR 101dB, THD+N: - 89dB, DR: 110dBA
 - ✓ ADC: SNR 106dB, THD+N: - 88dB, DR: 106dBA
- ✓ 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)



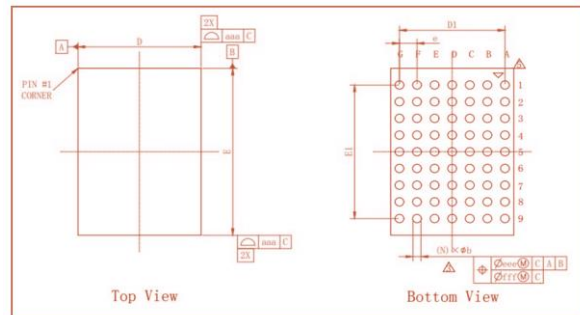
SNC8600: BGA80

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



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)

Pin	Function	Pin	Function
1	AOHPRN	41	VREG
2	AOHPRP	42	VSSD
3	OPM_VOUT	43	VSSD
4	CODEC_VDD	44	VSSD
5	Vsense-ESR	45	VSSD
6	ESR_LX	46	VSSD
7	AVDPWRESR	47	VSSD
8	AVDPWRRAR	48	VSSD
9	RAR_LX_VDD11	49	VSSD
10	Vsense-RAR	50	VSSD
11	VDD-CORE11	51	VSSD
12	ILR_VOUT_IQ33	52	VSSD
13	AOHPLN	53	VSSD
14	VSSA-AO	54	VSSD
15	A_RST	55	VSSD
16	RST_N	56	VSSD
17	GPIOAO_DATA0	57	VSSD
18	EFUSE_VDDQ	58	VSSD
19	AVS-ESR	59	VSSD
20	AVS-RAR	60	VSSD
21	E02	61	VSSD
22	D02	62	VSSD
23	E04	63	VSSD
24	E03	64	VSSD
25	E09	65	VSSD
26	D04	66	VSSD
27	NC	67	VSSD
28	D09	68	VSSD
29	NC	69	VSSD
30	C02	70	VSSD
31	F01	71	VSSD
32	D07	72	VSSD
33	D06	73	VSSD
34	NC	74	VSSD
35	NC	75	VSSD
36	NC	76	VSSD
37	NC	77	VSSD
38	B02	78	VSSD
39	E01	79	VSSD
40	J04	80	VSSD
	J03		VSSD
	J02		VSSD
	J01		VSSD
	H12		VSSD
	H11		VSSD
	H02		VSSD
	H01		VSSD
	G12		VSSD
	G11		VSSD
	G02		VSSD
	G01		VSSD
	F12		VSSD
	F11		VSSD
	F08		VSSD
	F07		VSSD
	F06		VSSD
	F05		VSSD
	F02		VSSD
	F01		VSSD

丰富的开发者生态

支持全文搜索的产品手册和评估板指南

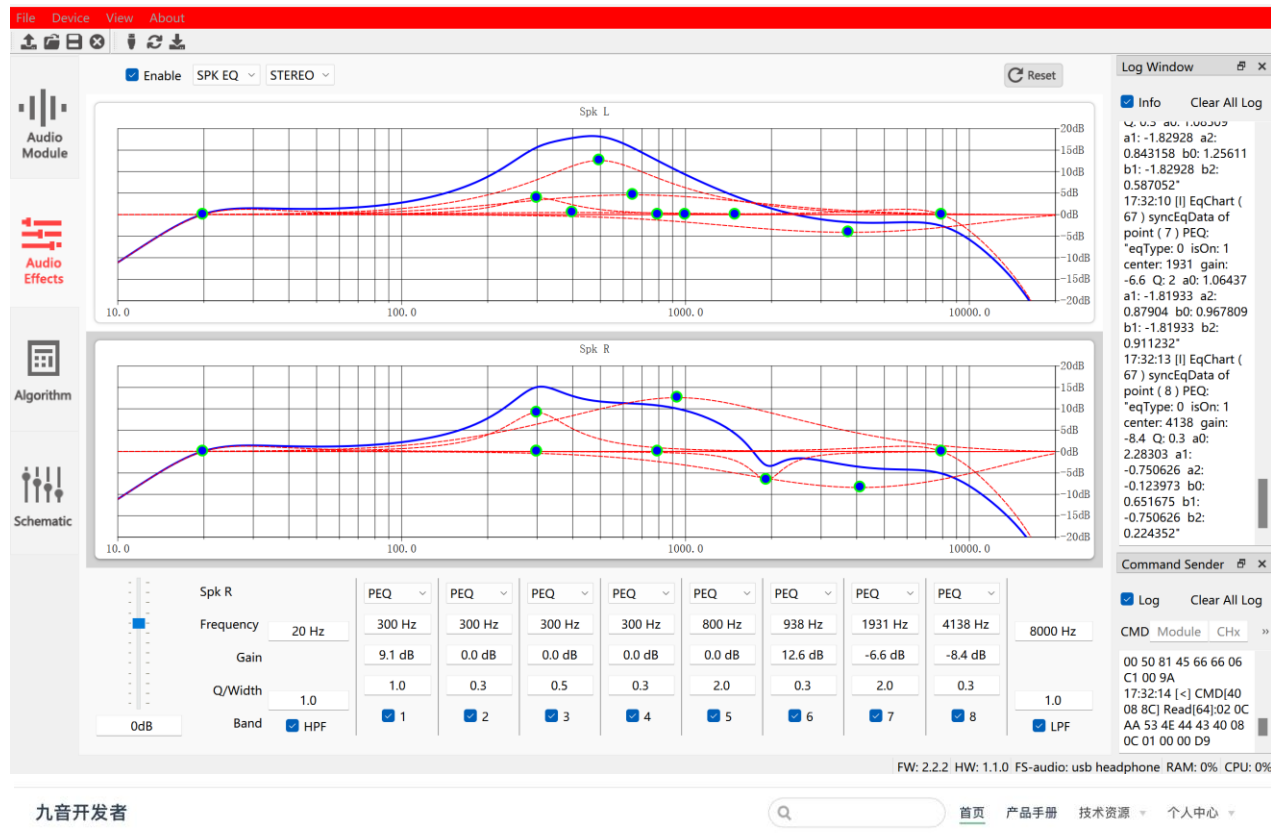
丰富代码案例的开发手册，快速上手

Soundec Studio™调试工具，实时调参与功能验证

在线工单系统，8小时响应，24小时提供解决方案

更多内容，请访问 <https://dev.soundec.com>

company confidential



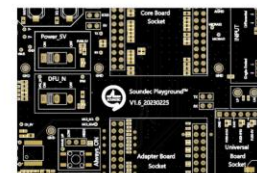
Soundec

8x系列专业音频处理器与1x系列音频前级处理器



产品手册

集成AI算法、高质量编解码器、高性能DSP、高速USB与电源管理单元的专业音频处理器



评估板

丰富的音频与调试接口，特有扩展板与万能板设计，快速搭建硬件方案与评估环境



开发指南

丰富的开发例程与开发指南，充分利用系统资源，快速完成功能开发与算法移植



谢谢!

深圳市九音科技有限公司