

CI-95C 规格书

版本 V1.1

版权 ©2024

目录

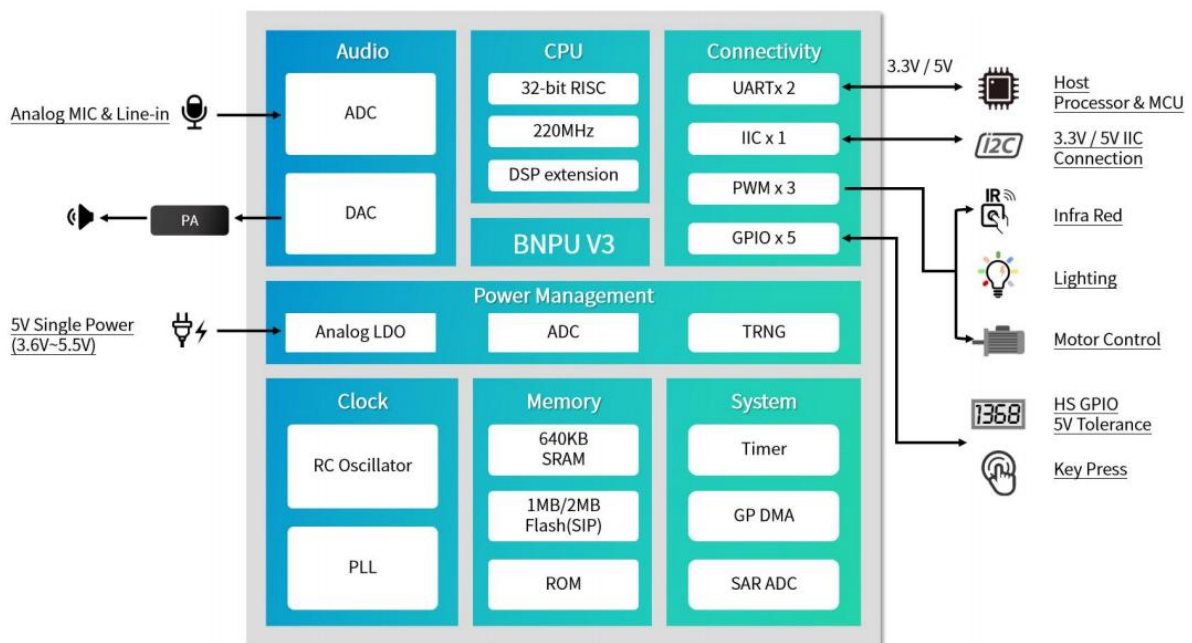
产品概述-----	01
外观图&推荐焊盘尺寸-----	02
特性-----	03-05
制造条件-----	05
可靠性参数&储存条件-----	06
关于我们-----	06
免责声明-----	06

1. 产品概述

CI-95C 是我司研发的新一代高性能神经网络智能语音模组，集成了神经网络处理器 BNPU V3 和 CPU 内核，系统主频可达 220MHz，内置高达 640KByte 的 SRAM，集成 PMU 电源管理单元，高性能低功耗 Audio Codec+Class AB 功率放大器 和 UART、IIC、PWM、GPIO 等外围控制接口；支持 DNN\TDNN\RNN 等神经网络及卷积计算，支持语音识别、声纹识别、语音增强、语音检测等功能；以及简单友好的客制化工具。能快速应用于智能家居，智能小家电，86 盒，玩具，灯具等需要语音操控的产品(例如风扇、智能门锁、扫地机、智能台灯、智能空调、智能茶壶等产品)。

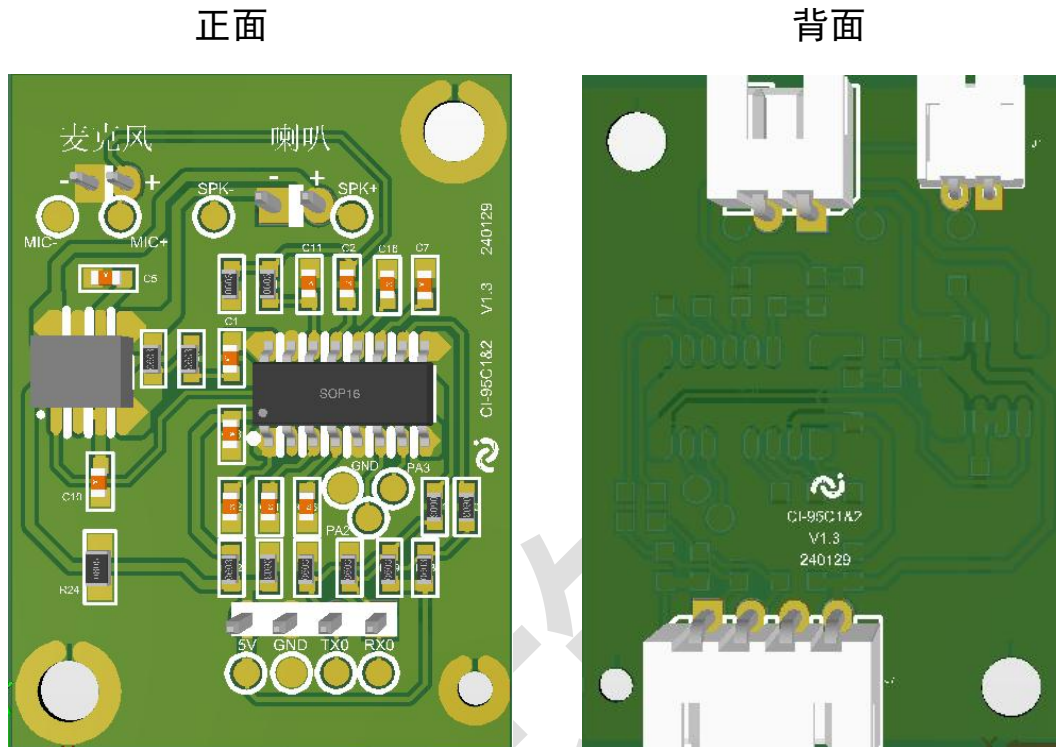
该模组分为两个版本：CI-95C1(FLASH:1MB)和 CI-95C2(FLASH:2MB)。

主芯片功能框图：

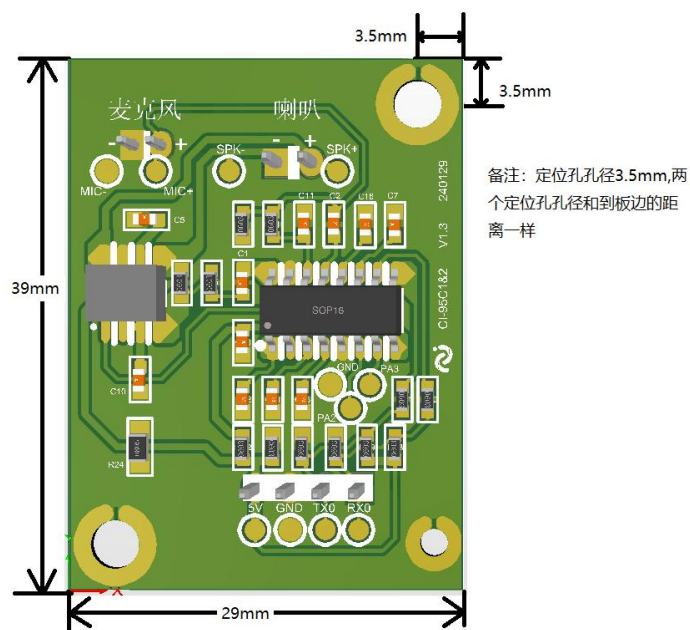


2. 外观&推荐焊盘尺寸

2.1 PCB 外观 (绿色喷油, 白色印字)



2.2 推荐尺寸 (尺寸公差 $\pm 0.2\text{mm}$, 板子厚度 $1.6 \pm 0.1\text{mm}$)



3. 特性

- 采用 3 代硬件 BNPU 技术，支持 DNN\TDNN\RNN\CNN 等神经网络及并行矢量运算，可实现语音识别、声纹识别、命令词自学习、语音检测及深度学习降噪等功能



CPU

- 32 位高性能 CPU，运行频率最高支持 220MHz
- 32-bit 单周期乘法器，支持 DSP 扩展加速



存储器

- 内置 640KB SRAM
- 内置 512bit eFuse
- 内置 1MB Flash (CI-95C1 模组)
- 内置 2MB Flash (CI-95C2 模组)



音频接口

- 内置高性能低功耗 Audio Codec 模块，支持单路 ADC 采样和单路 DAC 播放
- 支持 Automatic Level Control (ALC) 功能
- 支持 8kHz/16kHz/24kHz/32kHz/44.1kHz/48kHz 采样率



电源管理单元 PMU

- 内置 3 个高性能 LDO，无需外加电源芯片，外围仅需少量阻容器件
- 支持 5V 供电直接输入，供电范围最小支持 3.6V 输入，最大支持 5.5V 输入



时钟

- 内置 RC 振荡器



GPIO

- UART0 串口支持 5V 电平通讯



固件烧录和保护

- 支持 UART 升级和固件保护



EMC 和 ESD

- 良好 EMC 设计，支持 FCC 标准
- 内部 ESD 增强设计，可通过 4KV 接触放电试验



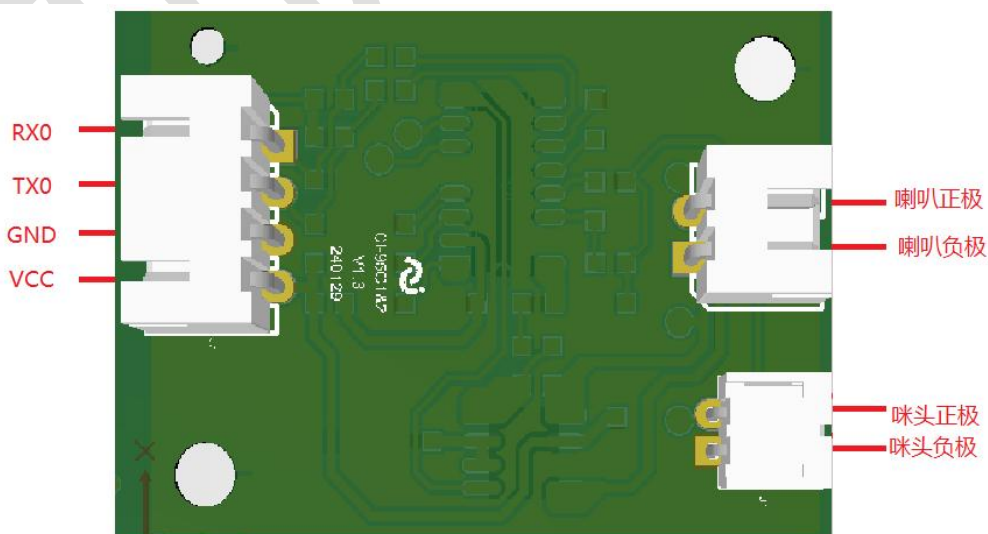
ROHS 和 REACH

- 采用环保材料，支持通过 ROHS 和 REACH 测试

3.2 性能参数

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	输入管脚电压，一般为 5V	3.6	5	5.5	V
3V3	I/O 供电电压	2.97	3.3	3.63	V
1V1	内核供电电压	0.99	1.1	1.22	V
VIH	输入高电压	2.0	—	3.6	V
VIL	输入低电压	0	—	0.8	V
VOL	输出低电压 @IOL = 12mA	—	—	0.4	V
VOH	输出高电压 @IOH = 20mA	2.4	—	—	V
ACCISI	RC 温漂 TA = -20 to 85° C	-3	—	+3	%
PO/喇叭输出 功率	5V 输入/8Ω 负载/THD+N<1%, f=1KHZ	—	1.1	—	W
	5V 输入/8Ω 负载/THD+N<10%, f=1KHZ	—	—	1.6	W
	5V 输入/4Ω 负载/THD+N<1%, f=1KHZ	—	1.6	—	W
	5V 输入/4Ω 负载/THD+N<10%, f=1KHZ	—	—	2.4	W
MICPHONE 负载电流	2V/RL=2.2K	200	300	400	uA
待机电流	5V 输入		40		mA

3.3 管脚示意图（底部视图）



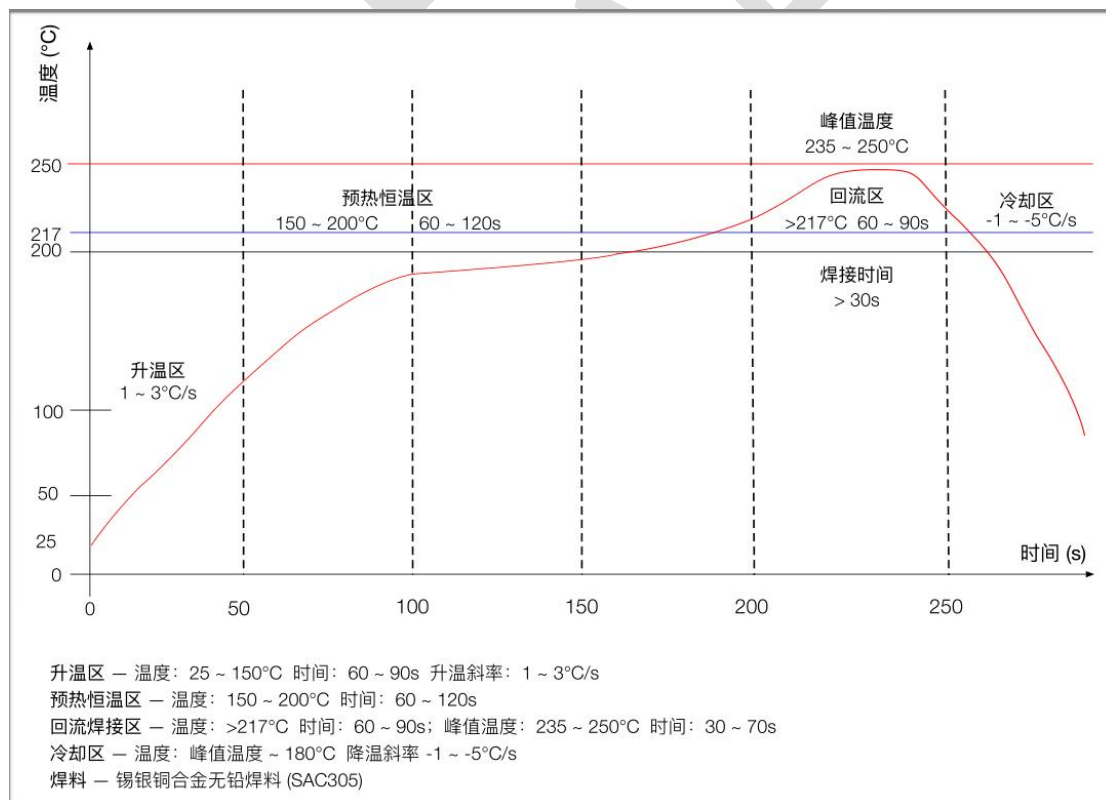
3.4 管脚定义

序号	插座号	功能说明
1	咪头母座	外接 ECM 咪头接口(2P/2.0mm 母座)
2	喇叭母座	外接外置喇叭接口 (2P/2.54 母座)
3	4 P 母座	电源 (3.6~5.5V,大于 550mA) &UART0 串口 (4P/2.54mm 母座)

3.5 外围器件选型推荐

序号	外围名称	规格	备注
1	Microphone	ECM 抗干扰型, $-32 \pm 3\text{DB}@2\text{V}$, $\text{RL}=2.2\text{K}\Omega$, 背极 300uA, $\text{SNR} \geq 68\text{DB}$ 全指向, 屏蔽线材/2.0mm 插头	
2	Speaker	喇叭 $\geq 1.6\text{W}$, 8Ω /2.54 插头	

4. 制造条件 (回流焊曲线图)



5. 可靠性参数&储存条件

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
存储温度	-	-20	正常温度	80	°C
工作温度	-	-20	正常温度	70	°C
最大焊接温度	IPC/JEDEC J-STD-020	-	-	260	°C

6. 关于我们

地址：广东省深圳市宝安区西乡索佳科技园综合楼 A903

联系电话：0755-23220940

网址：<https://www.aimachip.com>

免责声明和版权公告：

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为机芯实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归深圳市机芯智能有限公司所有。

备注：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。深圳市机芯智能有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，深圳市机芯智能有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市机芯智能有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。