

CI-76Z 规格书

版本 V1.0

版权 ©2024

目录

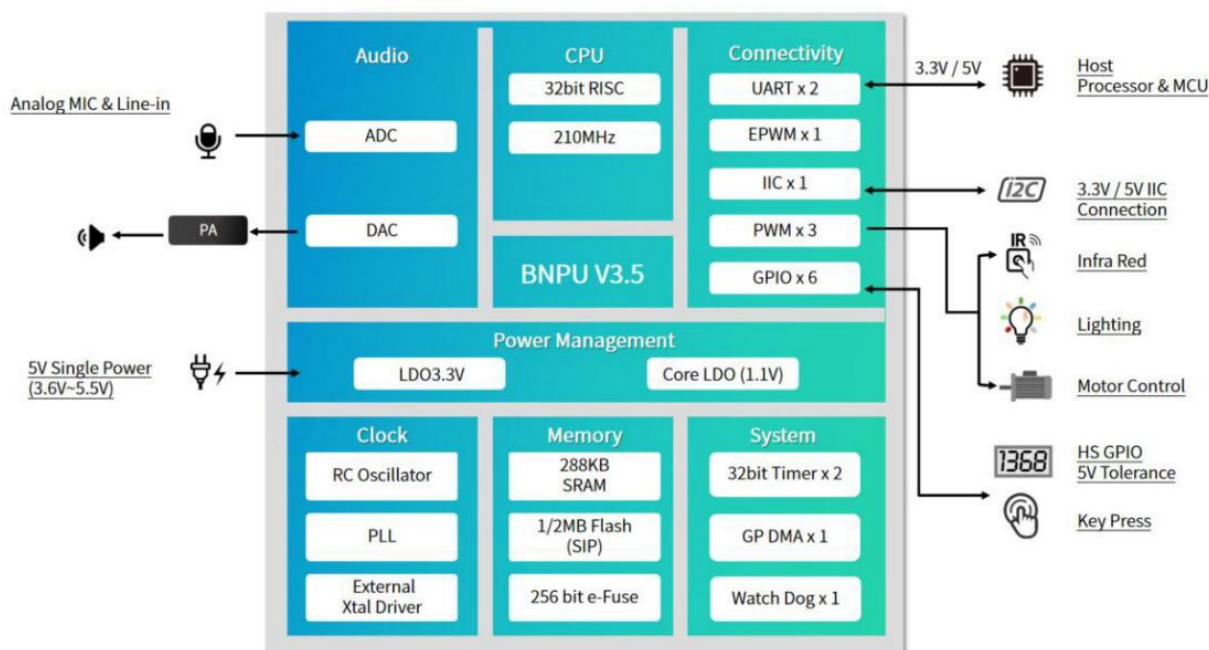
产品概述-----	01
外观图&推荐焊盘尺寸-----	02
特性-----	03-07
制造条件-----	08
可靠性参数&储存条件-----	08
关于我们-----	09
免责声明-----	09

1. 产品概述

CI-76Z 金手指模组是我司研发的新一代高性能神经网络智能语音芯片，集成了脑神经网络处理器 BNPU V3.5 和 CPU 内核，系统主频可达 210MHz，内置高达 288KByte 的 SRAM，集成 PMU 电源管理单元和 RC 振荡器，集成单通道高性能低功耗 Audio Codec 和 2 路 UART。实现各类智能语音产品硬件方案，性价比极高，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-76Z1(FLASH:1MB)和 CI-76Z2(FLASH:2MB)。

主芯片功能框图：

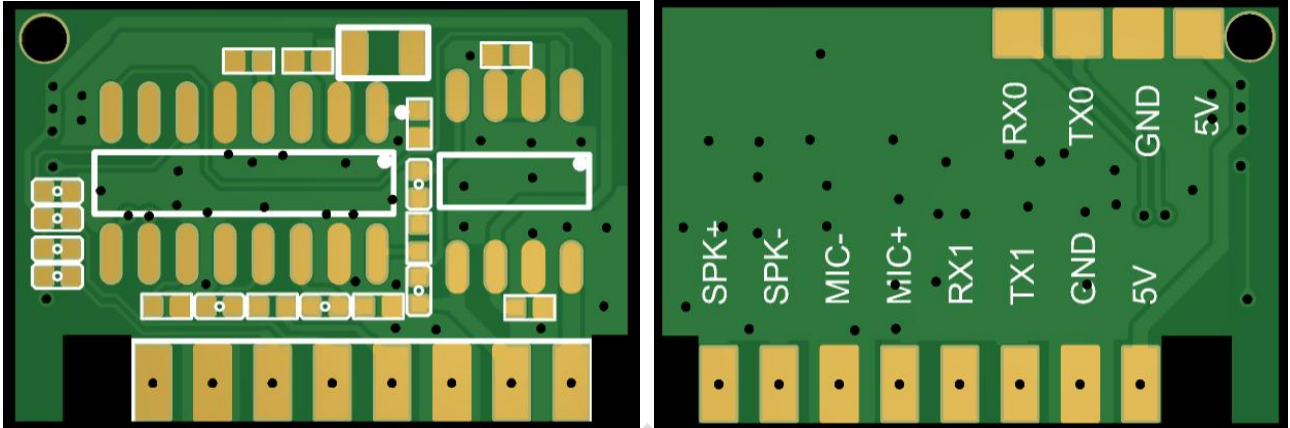


2. 外观&推荐焊盘尺寸

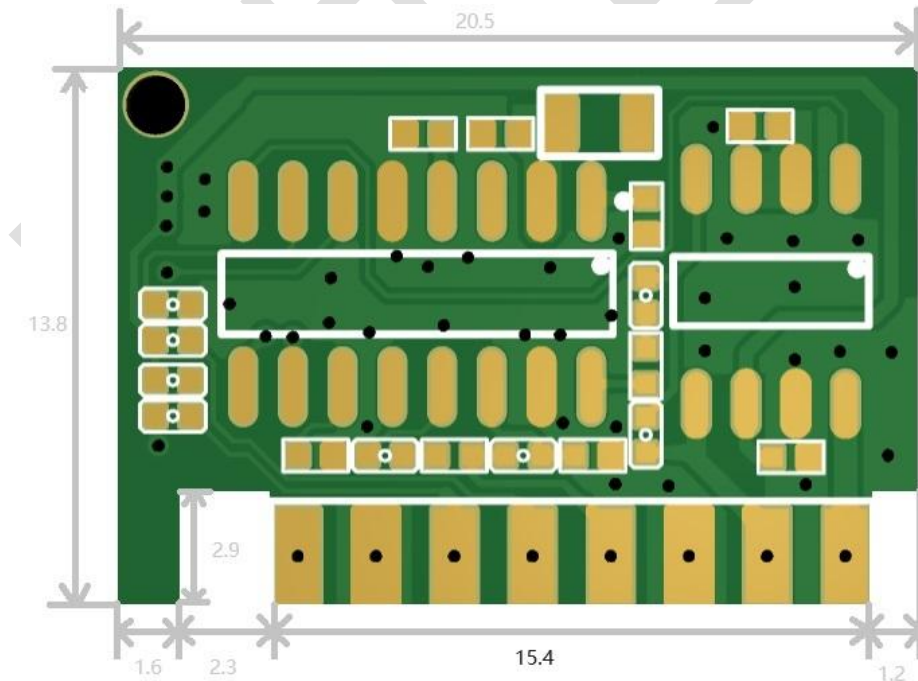
2.1 PCB 外观 (绿色喷油, 白色印字)

正面

背面



2.2 推荐焊盘尺寸 (尺寸公差 $\pm 0.2\text{mm}$, 板子厚度 $1.2 \pm 0.1\text{mm}$), 单位: mm



备注: 金手指焊盘顶层与底层完全对称, PIN 距为 2.0mm

3. 特性

神经网络处理器 BNPU V3.5

- 采用启英泰伦新一代硬件 BNPU 技术，支持 DNN\TDNN\RNN\CNN 等神经网络及并行矢量运算，可实现高性能语音识别、语音降噪等功能

CPU

- 32 位高性能 CPU，最高支持 210MHz 运行频率

存储器

- 内置 288KB SRAM
- 内置 256bit eFuse
- 内置 1MB Flash ---CI-76Z1
- 内置 2MB Flash ---CI-76Z2

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
- 支持内部 PA 功率放大器

电源管理单元 PMU

- 支持宽电源电压供电，供电范围 3.6V~5.5V
- 内置 2 路高性能 LDO 电路，无需配置外置电源芯片，应用方案仅需少量外围阻容器件

时钟

- 内置 RC 振荡器

外设和定时器

- 2 路 UART 接口，支持最高 3M 波特率通讯
- 内置 2 组 32bit timer
- 内置 1 组独立看门狗 (IWDG)

软件开发支持

- 提供完整软件开发包、应用方案示例、利用智能公元开发平台直接在线制作固件等支持，

固件烧录和保护

- 支持 UART 升级和固件保护

ESD 性能

- 采用内部 ESD 增强设计，可通过 4KV 接触放电试验

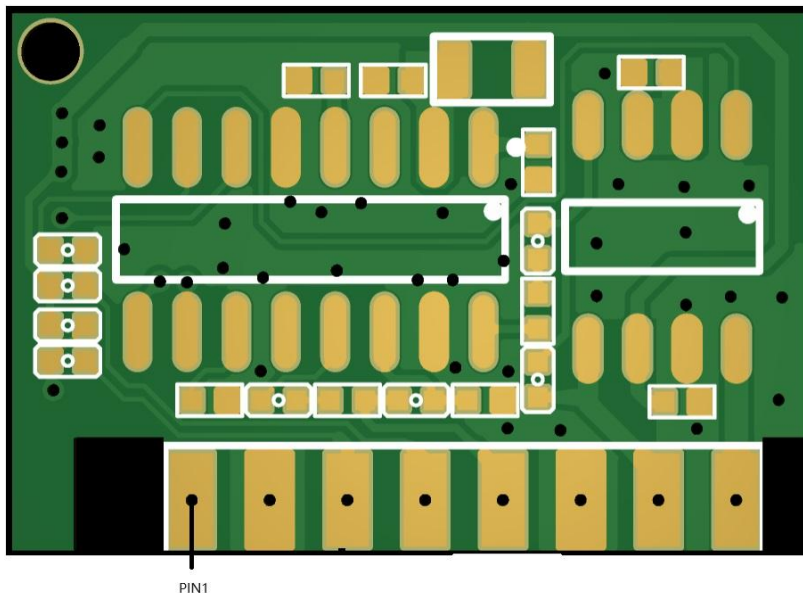
ROHS 和 REACH

– 采用环保材料，支持 RoHS 和 REACH 标准

3.2 性能参数

符号	参数	最小值	典型值	最大值	单位
VIN5V	芯片供电输入 *Note1*	3.6	5.0	5.5	V
RC 振荡器精度 *Note2*	TA: -40℃~+85℃	-1.5	-	+1.5	%
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 (顶部视图)

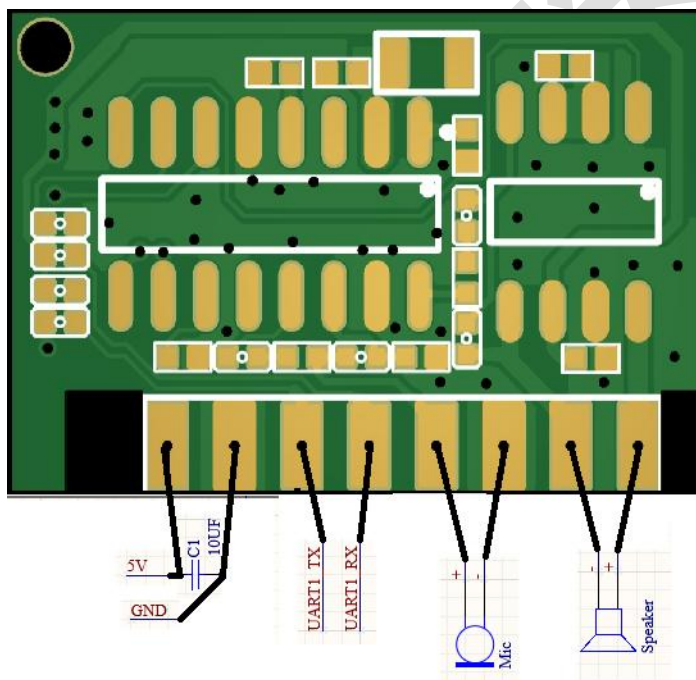


3.4 管脚定义

序号	Pin 脚	功能说明
----	-------	------

1	5V	3.6~5.5V 电源输入/输入电流大于 550mA
2	GND	地线
3	TX1	UART1_TX 通讯口(通讯电平 VCC)
4	RX1	UART1_RX 通讯口(通讯电平 VCC)
5	MIC+	ECM 电容咪正极
6	MIC-	ECM 电容咪负极
7	SPK-	喇叭输出负极
8	SPK+	喇叭输出正极

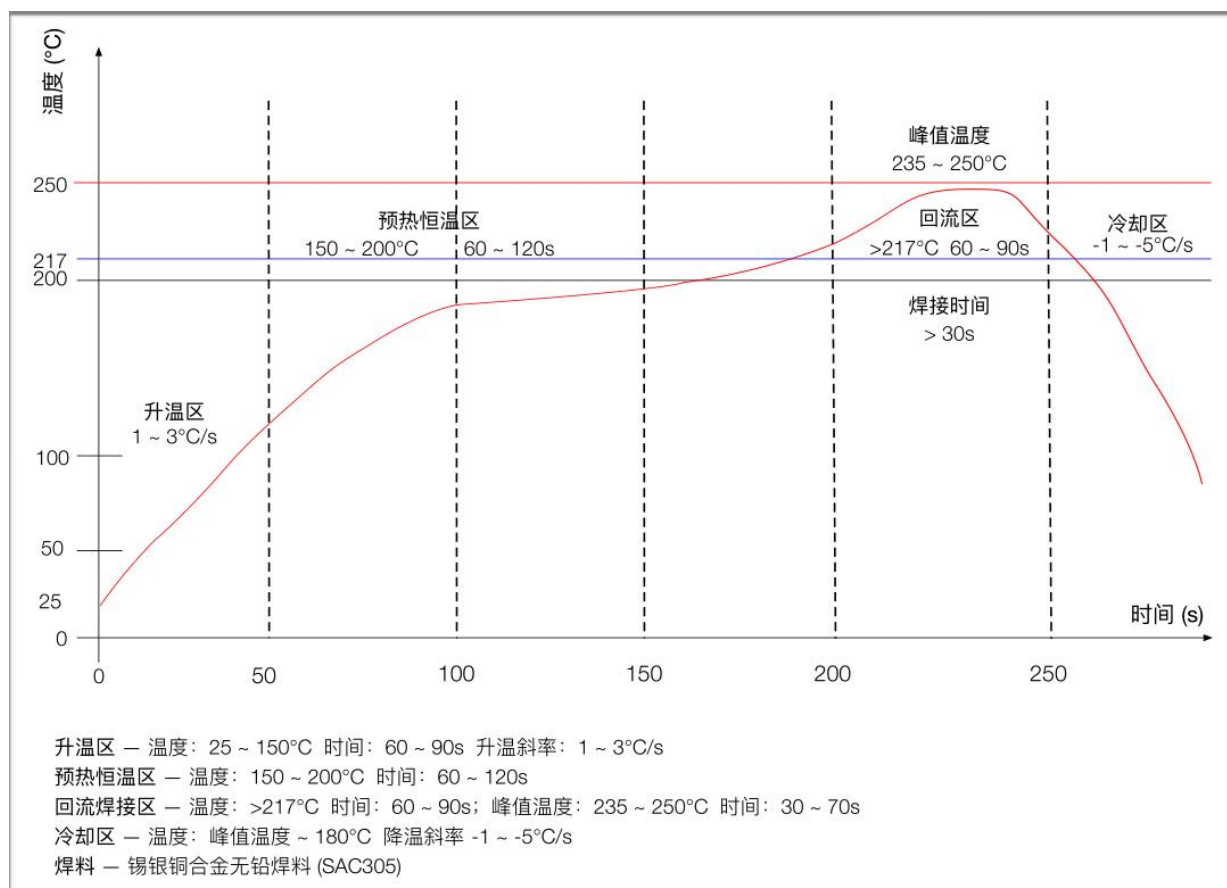
3.5 典型应用参考(推荐值)



序号	外围名称	规格	备注
1	Microphone	ECM 抗干扰型, $-32 \pm 3\text{DB@2V}$, $\text{RL}=2.2\text{K}\Omega$, 背极 300uA, $\text{SNR} \geq 68\text{DB}$ 全指向, 屏蔽线材	

2	Speaker	喇叭 $\geq 2.4\text{W}$, 4Ω 喇叭 $\geq 1.6\text{W}$, 8Ω	参照功放失真 10%选型
3	Reset	上电复位	

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	-	-40	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。