

# CI-73T 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-----	03-07
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-73T 是我司研发的新一代高性能神经网络智能语音芯片，集成了神经网络处理器 BNPUV3.5 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 和多路 UART、IIC、PWM、GPIO 等外围控制接口。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-73T1(FLASH:1M),CI-73T2(FLASH:2M)

功能框图：

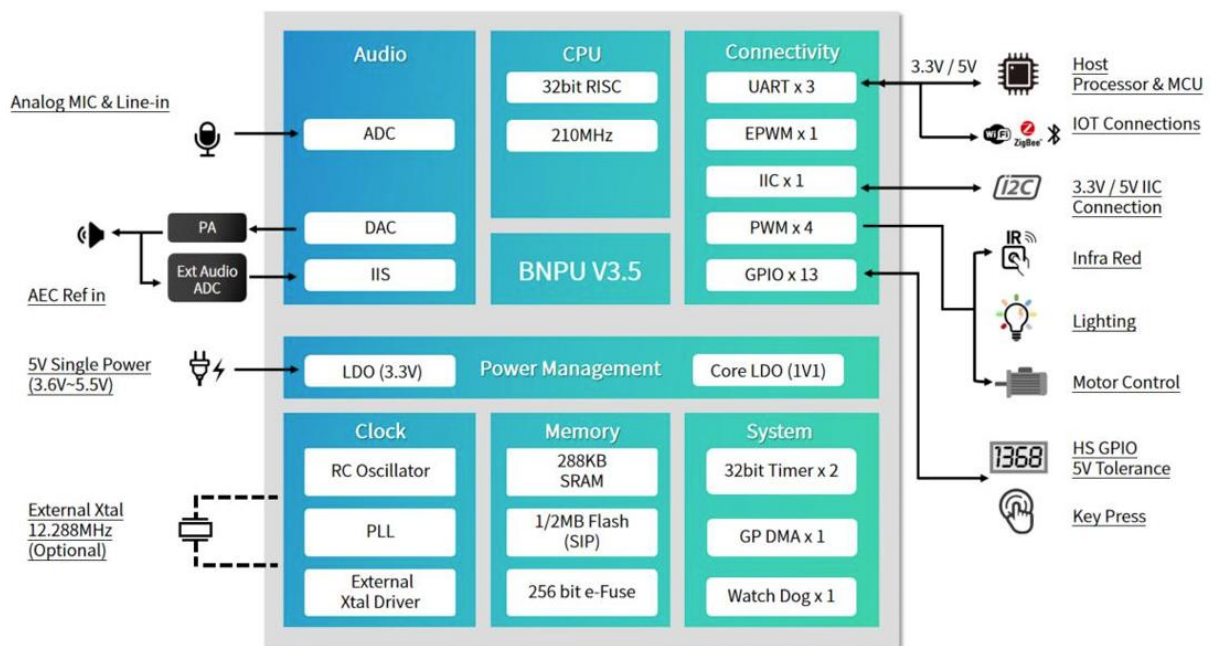
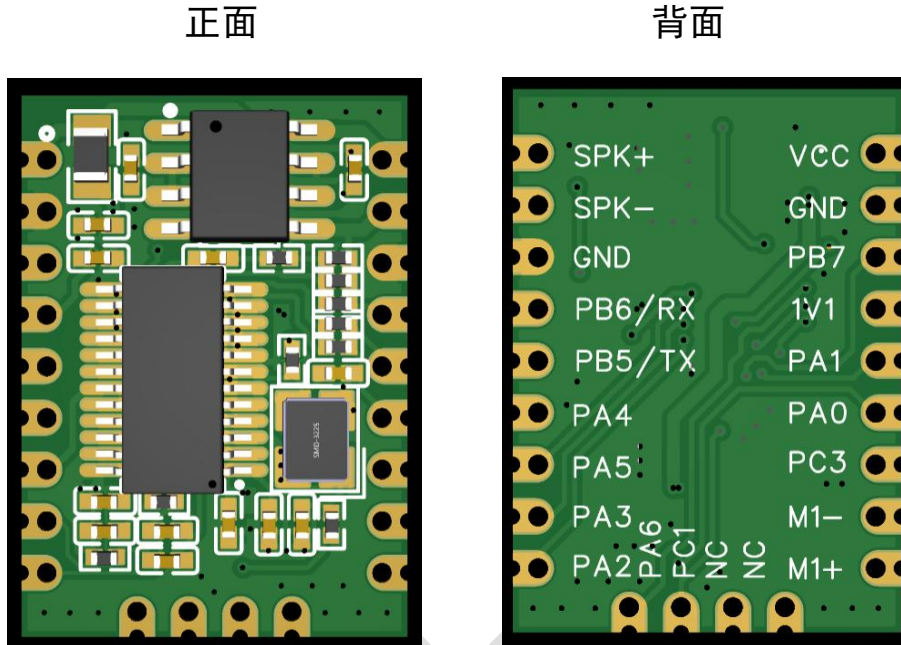


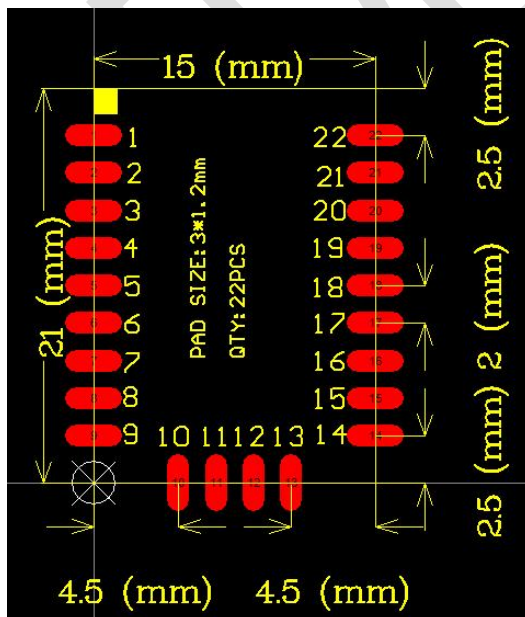
图 1-1 芯片功能框图

## 2. 外观&推荐焊盘尺寸

### 2.1 PCB 外观 (绿色喷油, 白色印字)



### 2.2 推荐焊盘尺寸



### 3. 特性

#### 神经网络处理器 BNPU V3.5

- 采用 3.5 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，运行频率最高支持 210MHz- 32-bit 单周期乘法器，支持 DSP 扩展加速

#### 存储器

- 内置 288KB SRAM
- 内置 256bit eFuse
- 内置 1MB Flash (CI-73T1), 内置 2MB Flash (CI-73T2)

#### 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 PA 功率放大器

#### 电源管理单元 PMU

- 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

#### 外设和定时器

- 3 路 UART 接口，最高可支持 3M 波特率

- 1 路 IIC 接口，可以外接 IIC 器件进行扩展
- 4 路 PWM 接口，灯控和电机类应用可直接驱动
- 内置 2 组 32-bit timer
- 内置 1 组独立看门狗（IWDG）

### GPIO

- 支持 12 个 GPIO 口，可以作为主控 IC 使用
- 每个 GPIO 口可配置中断功能，支持上下拉可配置

### EMC 和 ESD

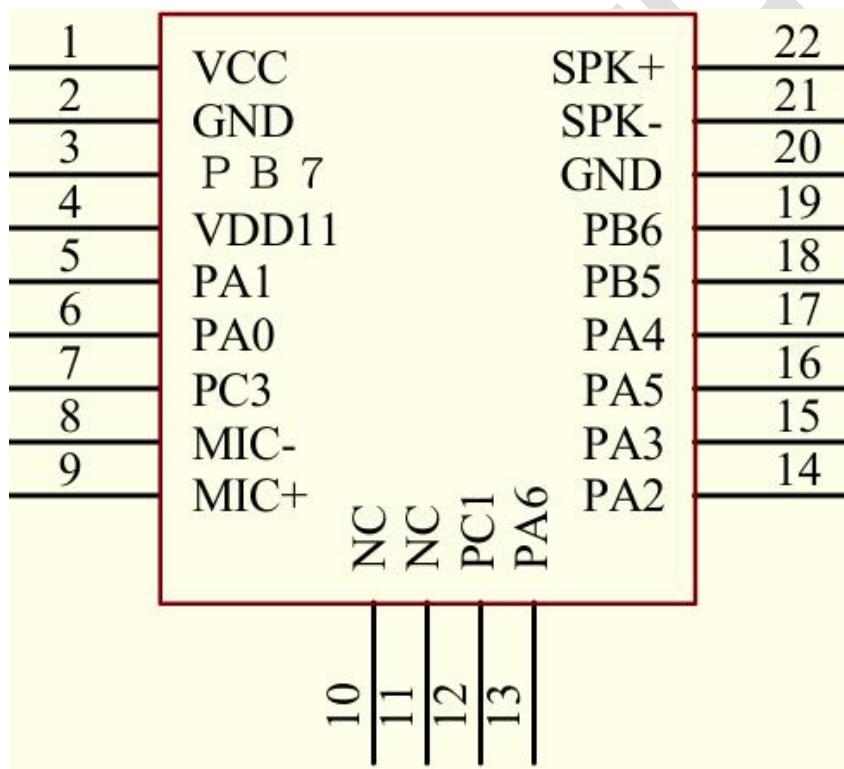
- 内部 ESD 增强设计，可通过 4KV 接触放电试验

## 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
1V1	内核供电电压	0.99	1.1	1.21	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
I5VIO	IO（5V 耐压）输出 3.3V 时驱动电流	20	—	33	mA
I33VIO	IO（3.3V 耐压）输出 3.3V 时驱动电流	14	—	24	mA
Pnp	采用 5V 供电，芯片 1.1V 采用外部 DC-DC 芯片供电，正常识别时 5V 输入的总功耗（环境温度 TA = 25 ° C）	40	—	90	mW
PDA	采用 5V 给芯片供电，芯片采用内部 PMU，正常识别时 5V 输入的总功耗（环境温度 TA = 25 ° C）	125	—	255	mW
ACCHSI	RC 温漂 TA = -40 to 85° C	-1.5	—	+1.5	%
PO/喇叭输出	5V 输入/8Ω 负载/THD+N<1%，f=1KHZ	—	1.1	—	W

功率	5V 输入/8 $\Omega$ 负载/THD+N<10%, f=1KHZ	-	-	1.6	W
	5V 输入/4 $\Omega$ 负载/THD+N<1%, f=1KHZ	-	1.6	-	W
	5V 输入/4 $\Omega$ 负载/THD+N<10%, f=1KHZ	-	-	2.4	W
MICPHONE 负载 电流	2V/RL=2.2K	200	300	400	$\mu$ A
待机电 流	5V 输入		45		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	VCC	3.6~5.5V 电源输入/输入电流大于 550mA
2	GND	地线

3	PB7	GPIO PB7
4	1V1	1.1V 电源口/预留低功耗输入
5	PA1	XOUT（上电默认状态） GPIOPA1
6	PA0	XIN（上电默认状态） GPIOPA0 PWM2
7	PC3	保留（上电默认状态） GPIO PC3 SDA PWM1
8	M1-	ECM1/电容咪负极
9	M1+	ECM1/电容咪正极
10	NC	悬空
11	NC	悬空
12	PC1	保留（上电默认状态） GPIO PC1 TX2 PWM3
13	PA6	GPIO PA6（上电默认状态） IIS_MCLK UART2_RX PWM0
14	PA2	GPIO PA2（上电默认状态） IIS_SDI IIC_SDA UART1_TX PWM0 PWMP
15	PA3	GPIO PA3（上电默认状态） IIS_LRCLK IIC_SCL UART1_RX1 PWM1 PWMN
16	PA5	GPIO PA5（上电默认状态） IIS_SCLK UART2_TX

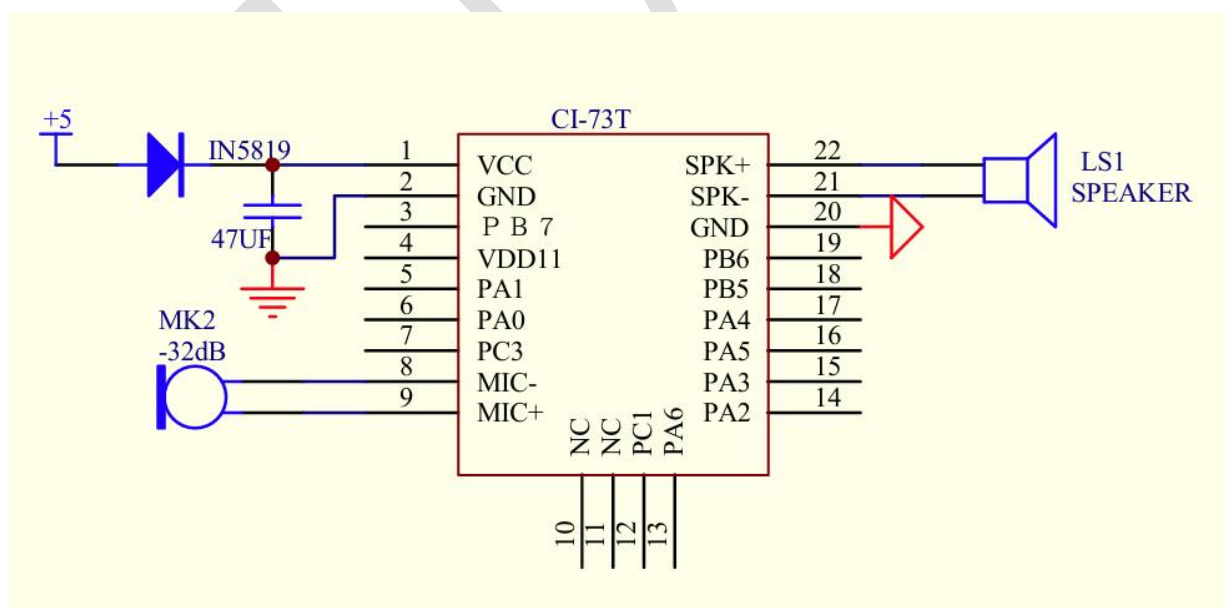


		PWM3 PWMN
17	PA4	GPIO PA4（上电默认状态）/PG_EN（上电时高电平时启动编程功能） IIS_SDO PWM2 PWMP
18	PB5/TX	GPIO PB5（上电默认状态） UART0_TX IIC_SDA PWM1 PWMP
19	PB6/RX	GPIO PB6（上电默认状态） UART0_RX IIC_SCL PWM2 PWMN
20	GND	地线
21	SPK-	喇叭负极输出
22	SPK+	喇叭正极输出



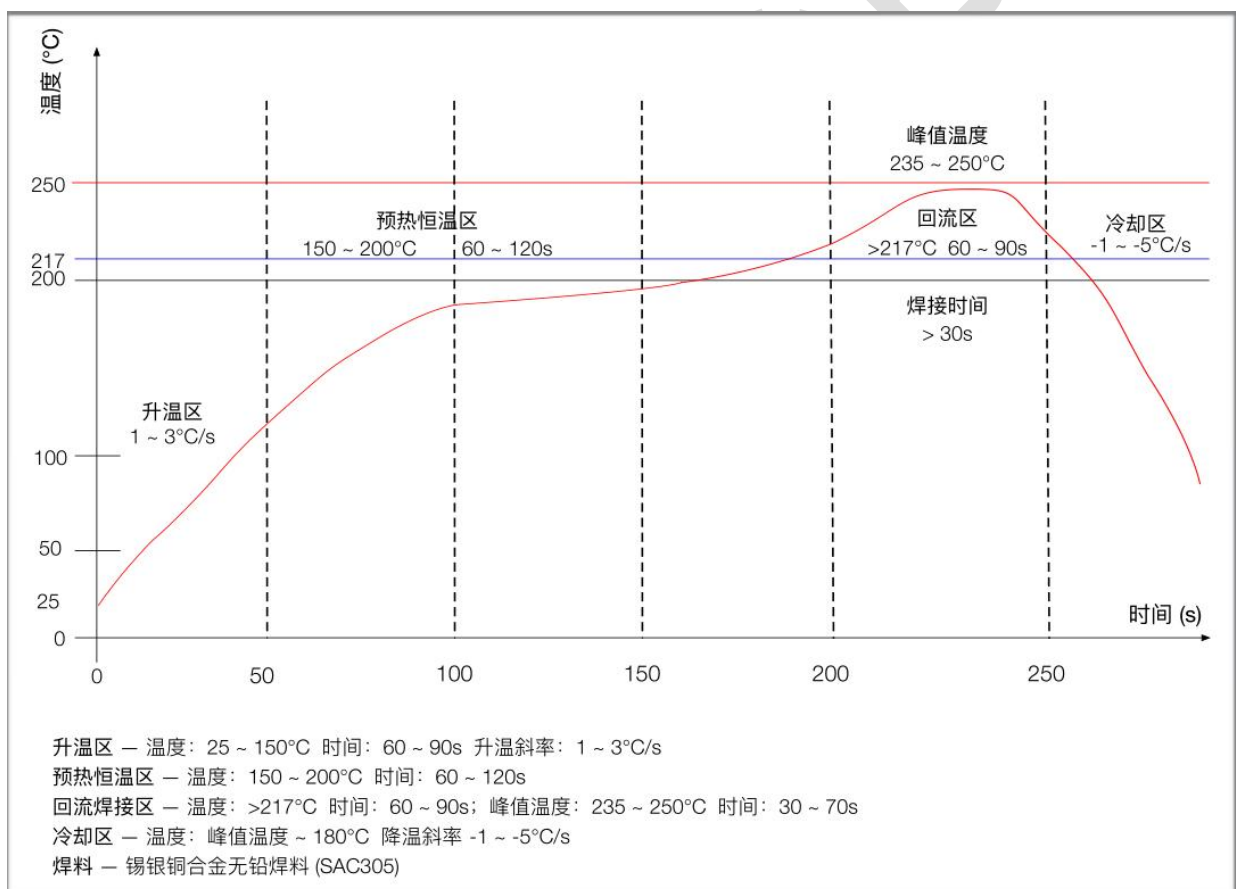
备注：UART0 串口 PB5/TX,PB6/RX 引脚是串口烧录口；具体烧录方式查看烧录文档。

### 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 $300\mu\text{A}$ , $\text{SNR} \geq 70\text{DB}$ 全指向, 双绞线线材	
2	Speaker	喇叭 $\geq 2.4\text{W}$ , $4\Omega$ 喇叭 $\geq 1.6\text{W}$ , $8\Omega$	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。