



云知声
Unisound

US326

智能语音芯片产品规格书

版本: V1.0

2022 年 8 月 9 日

云知声智能科技股份有限公司

北京总公司 010-62369899

深圳公司 0755-86565626

www.unisound.com

重要声明

版权声明

版权所有 © 2020，云知声智能科技股份有限公司，保留所有权利。

商标声明

云知声智能科技股份有限公司的产品是云知声智能科技股份有限公司专有。在提及其他公司及其产品时将使用各自公司所拥有的商标，这种使用的目的仅限于引用。本文档可能涉及云知声智能科技股份有限公司的专利（或正在申请的专利）、商标、版权或其他知识产权，除非得到云知声智能科技股份有限公司的明确书面许可协议，本文档不授予使用这些专利（或正在申请的专利）、商标、版权或其他知识产权的任何许可协议。

不作保证声明

云知声智能科技股份有限公司不对此文档中的任何内容作任何明示或暗示的陈述或保证，而且不对特定目的的适销性及适用性或者任何间接、特殊或连带的损失承担任何责任。本手册内容若有变动，恕不另行通知。本手册例子中所用的公司、人名和数据若非特别声明，均属虚构。未得到云知声智能科技股份有限公司明确的书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段（电子的或机械的）复制或传播手册的任何部分。

保密声明

本文档（包括任何附件）包含的信息是保密信息。接收人了解其获得的本文档是保密的，除用于规定的目的外不得用于任何目的，也不得将本文档泄露给任何第三方。

本软件产品受最终用户许可协议（EULA）中所述条款和条件的约束，该协议位于产品文档和/或软件产品的联机文档中，使用本产品，表明您已阅读并接受了 EULA 的条款。

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。

最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
2022-08-09	V1.0	初始版本

目录

修订记录	III
1. 产品简介	1
2. 芯片主要特点	2
3. 芯片管脚定义	3
3.1 引脚排列	3
3.2 引脚定义	4
4. 电气特性	5
4.1. 最大工作范围	5
4.2. 直流特性	5
4.3. 内部上下拉电阻特性	5
4.4. 音频 DAC 特性	6
4.5. 音频 ADC 特性	6
5. 封装信息	7
6. 订货信息	7
7. 参考回流焊炉温曲线	8

1. 产品简介

US326 芯片是一款智能语音芯片。芯片集成 32 位 CPU 处理器，包含 UART、GPIO、I2C、ADC、PWM 等外围接口；内置 NPU、浮点运算单元。依托于云知声在语音识别技术上的积累和算法的不断优化和创新，将本地识别算法与芯片架构深度融合，为客户提供 Turnkey 语音识别方案。

该芯片采用 MCU 加语音识别专用 NPU 架构内核，同时芯片内置 SRAM 和 FLASH，只需少量外围器件即可形成完整解决方案。

该方案支持离线 3-5 米远场识别，支持 RTOS 轻量级系统，并提供简洁友好的客制化工具，可快速部署到不同的终端产品上。

2. 芯片主要特点

处理单元

- 集成32位处理器，工作频率192MHz，内置NPU、浮点运算单元
- 内置512KB Flash
- 4级中断优先级

外围接口

- 集成3路全双工UART，UART0和UART1支持DMA模式
- 集成1个10比特ADC
- 集成1个I2C控制器，支持主从模式
- 集成GPIO控制器，最多支持6个GPIO
- 所有GPIO支持外部中断
- 集成1路全速USB2.0 OTG 控制器
- 集成4路多功能32位定时器，支持capture和PWM模式

Audio Codec

- 单路16位DAC，SNR>=95dB
- 单路16位ADC，SNR>=90dB
- 采样率：8/11.025/16/22.05/24 /32/44.1/48KHz
- 单路模拟MIC输入，内置MIC偏置电压输出

供电

- 单电源供电，VBAT 2.6V 到 5.5V
- 内置LDO用于芯片数字和模拟部分供电

SDK

- 提供完整基于 RTOS 的 SDK
- 提供搭载云知声语音算法完整解决方案
- 支持快速便捷的 UART 等控制协议开发

芯片物理规格

- 封装：SOP16
- 环境工作温度：-20℃到 70℃

3. 芯片管脚定义

3.1 引脚排列

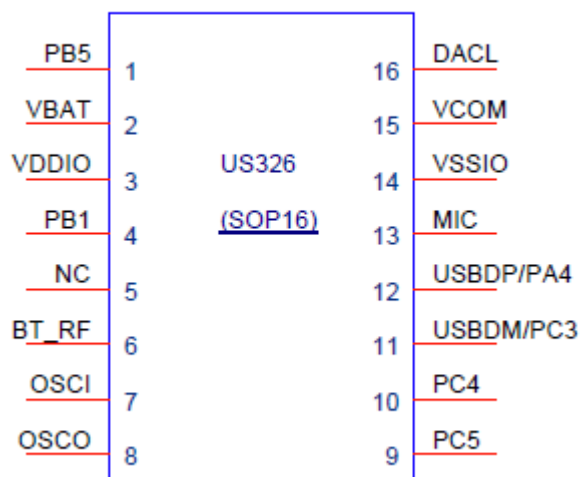


图 3-1 引脚排列

3.2 引脚定义

表 3-1 引脚定义

Pin	管脚名	复用功能及描述	驱动能力 (mA)	I/O 类型
1	PB5	PWM3/CAP1/UART0TXC/UART0RXC	8	I/O
2	VBAT	Power Supply		P
3	VDDIO	IO Power 3.3V		P
4	PB1	ADC5/TMR2/UART0RXB/Long Press Reset	24/8	I/O
5	NC	Not Connect		
6	BT_RF	BT Antenna		
7	OSCI	OSC Input		I
8	OSCO	OSC Output		O
9	PC5	SD0CLKA/SPI1DOB/IIC_SDA_B/ADC12/TMR1/UART2RXD	24/8	I/O
10	PC4	SD0CMDA/SPI1CLKB/IIC_SCL_B/ADC11/PWM1/UART2TXD	24/8	I/O
11	USBDM	UART1RXD/SPI2DOB/IIC_SDA_A/ADC14	4	I/O
	PC3	SD0DAT0A/SPI1DIB/CAP2/UART0TXD/UART0RXD	24/8	I/O
12	USBDP	UART1TXD/SPI2CLKB/IIC_SCL_A/ADC13	4	I/O
	PA4	ADC3/TMR4/UART2RXA	24/8	I/O
13	MIC	MIC Input Channel		AI
14	VSSIO	Ground		P
15	VCOM	DAC Reference Output		
16	DACL	DAC Left Channel		AO

4. 电气特性

4.1. 最大工作范围

表 4-1 最大工作范围

参数	标识	最小	最大	单位
供电电压	VBAT	2.6	5.5	V
3.3V IO 输入电压	V _{3.3IO}	-0.3	VDDIO+0.3	V
存储温度范围	T _{STR}	-65	150	°C
工作温度范围	T _{OPR}	-20	70	°C
静电放电抗扰度 (HBM)	V _{ESD}		±2000	V

4.2. 直流特性

表 4-2 直流特性

参数	标识	最小	典型	最大	单位
供电电压	VBAT	2.6	3.7	5.5	V
IO 输入低电平 (VDDIO=3.3V)	V _{IL}	-0.3		0.3*VDDIO	V
IO 输入高电平 (VDDIO=3.3V)	V _{IH}	0.7*VDDIO		VDDIO+0.3	V
IO 输出低电平 (VDDIO=3.3V)	V _{OL}			0.33	V
IO 输出高电平 (VDDIO=3.3V)	V _{OH}	2.7			V
3.3V 电源输出能力	I _{3.3}			80	mA

4.3. 内部上下拉电阻特性

表 4-3 IO 直流特性

IO 口	一般输出	高输出	内部上拉电阻	内部下拉电阻	备注
PA4、PB1、PC3~PC5	8mA	24mA	10K	10K	1、PB1 默认上拉 2、USBDM&USBDP 默认下拉 3、PB5 外部可以上拉到 5V 4、内部电阻精度±20%
PB5	8mA		10K	10K	
USBDP	4mA		1.5K	15K	
USBDM	4mA		180K	15K	

4.4. 音频 DAC 特性

表 4-4 音频 DAC 特性

参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
频率响应	20		20K	Hz	1KHz/0dB 10Kohm 负载, A-Weighted 滤波
THD+N		-75		dB	
S/N		95		dB	
串扰		-80		dB	
输出幅值		1		V _{rms}	
动态范围		90		dB	1KHz/-60dB 10Kohm 负载, A-Weighted 滤波
输出能力	11			mW	32ohm 负载

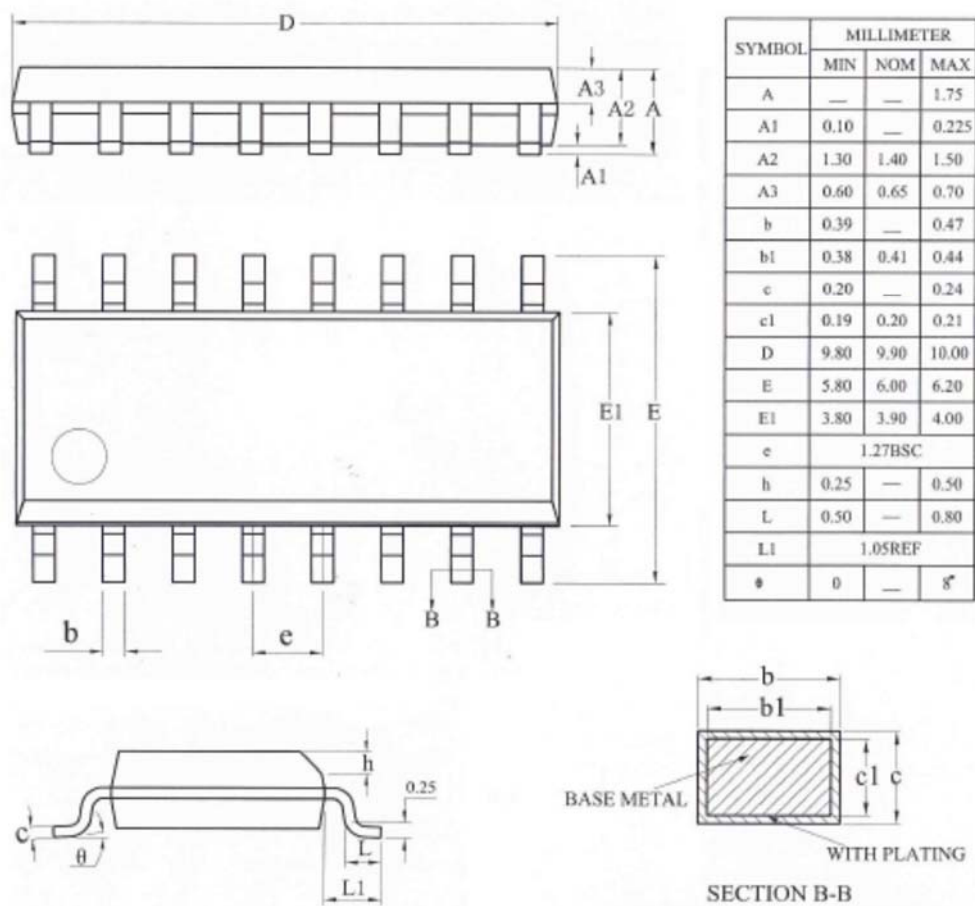
4.5. 音频 ADC 特性

表 4-5 音频 ADC 特性

参数	最小	典型	最大	单位	测试条件
THD+N		-70		dB	1KHz/-60dB
S/N		90	91	dB	
串扰		-80		dB	
动态范围		80		dB	1KHz/-60dB

5. 封装信息

SOP16



(Note: Dimensions are in millimeters.)

图 5-1 SOP16 封装尺寸

6. 订货信息

产品线	型号	封装
AIOS@Home	US326P35	SOP16

7. 参考回流焊炉温曲线

Referred to IPC/JEDEC standard.

Peak Temperature : $<250^{\circ}\text{C}$

Number of Times : ≤ 2 times

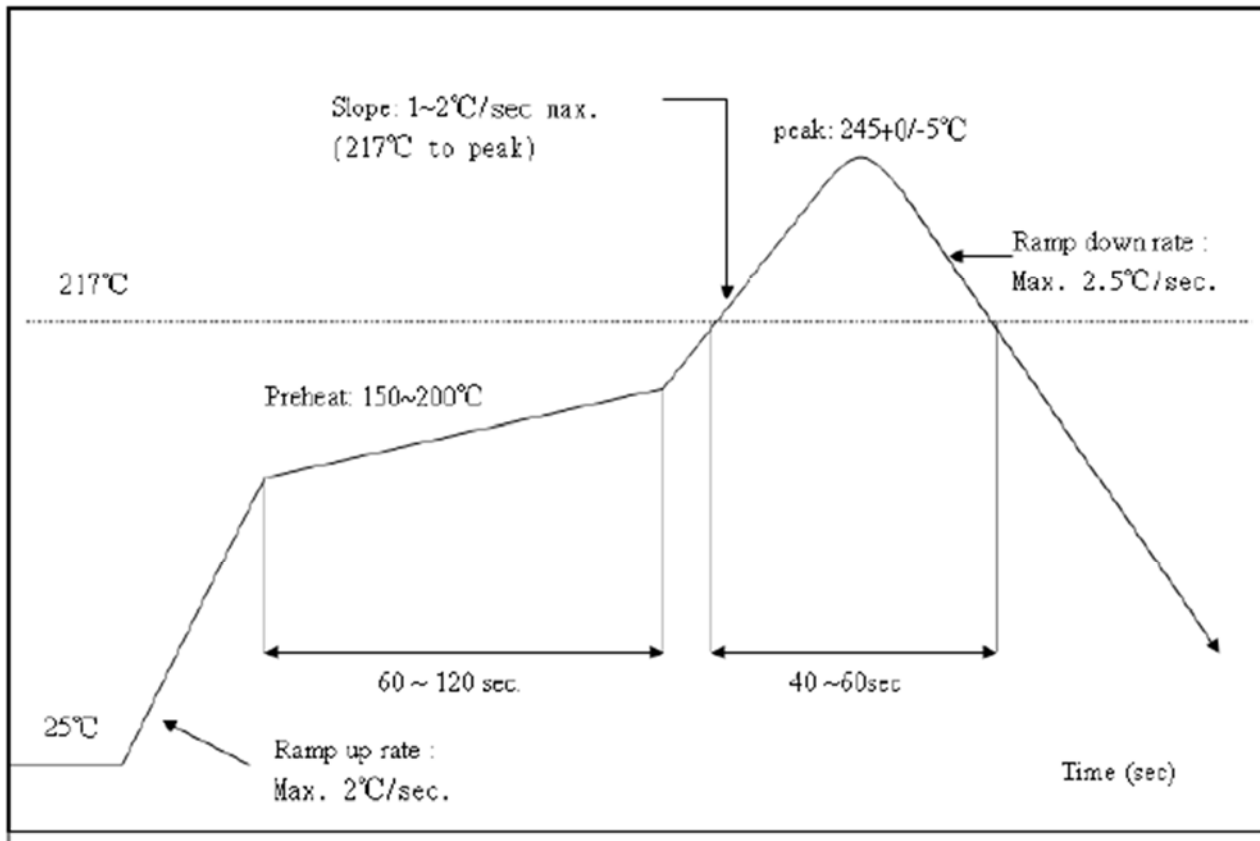


图 7-1 参考回流焊炉温曲线