



深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

WT2801AX 芯片介绍

V1.01



免责声明:

深圳唯创知音电子有限公司申明：说明书以官网资料为准，如若资料内容有更新，不会一一进行通知。如若使用 IC 时导致侵犯到第三方专利或其他权利，不承担任何责任。如若使用我司 IC，在航空卫星军事设备，人身安全等领域，造成了重大财产损失或生命伤害，甚至生命死亡，我司不承担任何责任。

目 录

版本更新	1
1. 产品简介	2
2. 产品特点	2
3. 引脚描述	3
3.1. SOP16 封装管脚图	3
3.2. QFN32 封装管脚图	4
4. 电气参数	5
4.1. 绝对最大额定参数	5
4.2. PMU 特性	5
4.3. IO 输入/输出电气逻辑特性	5
4.4. 模拟 DAC 特性	6
4.5. ADC 特性	7
5. 封装信息	8
5.1. SOP16 封装尺寸	8
5.2. QFN32 封装尺寸	9



版本更新

版本号	修改说明	修改日期
V1.00	原始版本	2024-06-05
V1.01	增加 SOP16 的管脚说明	2025-02-17

1. 产品简介

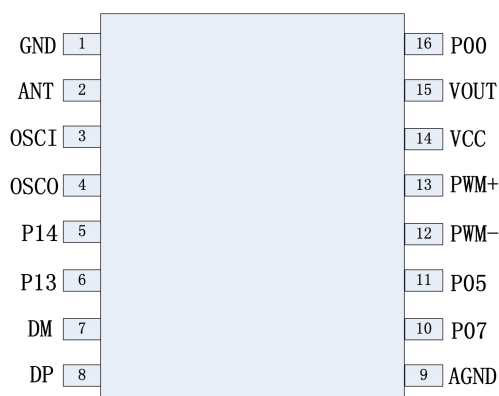
WT2801A4 是一款功能强大的高品质低功耗蓝牙芯片，采用了高性能 32 位处理器、最高频率可达 240MHz。具有低成本、低功耗、高可靠性、通用性强等特点，现有 WT2801AX-32N（体积小 4*4mm）的封装芯片。定制串口通讯协议标准指令，同时也支持低功耗蓝牙透传功能。支持 SPI-Flash、TF 卡、U 盘做为存储器。带有文件索引播放、插播、单曲循环、所有曲目循环、随机播放等功能。32 级音量可调、最大可以支持外挂 128Mbit 的 Flash，32G 的 TF 卡和 32G 的 U 盘。

2. 产品特点

- 工作电压：2.7-5.5V；
- 支持语音高品质音频格式，（8kbps~320kbps）声音优美，.MP3、.WAV 格式；
- 支持指令随机播放，无缝循环播放功能等；
- 最大可以支持 128Mbit 的 Flash；
- 音量可调，音量等级 32 级；
- 大功率 IO 驱动能力，最高可直接驱动 8mA；
- 16bit 高精度音频 ADC；
- 16bit 高精度 DAC；
- 内置 16bit D 类功放，可直接驱动喇叭 320mW@8Ω；
- 支持 BLE 蓝牙 5.4+2.4GHz；
- 单芯片使用（使用内置容量）时内置语音需出厂前写入；
- 芯片 RAM 资源：SOP16 为 64KB；QFN32 为 96KB；
- 通过 USB 接口连接电脑，电脑上显示 Flash 或 TF 卡盘符，直接从电脑拷贝音频到盘符，拷贝完成后，需拔掉 USB 线，再进行串口控制播放，否则串口发码无响应；
- 重点注意：语音芯片如果需要挂 flash。建议使用“唯创”出的 flash，其他厂商的 flash，不能保证可以正常工作。（建议将 150mil 和 208mil 尺寸兼容扩展画上，更方便备货）

3. 引脚描述

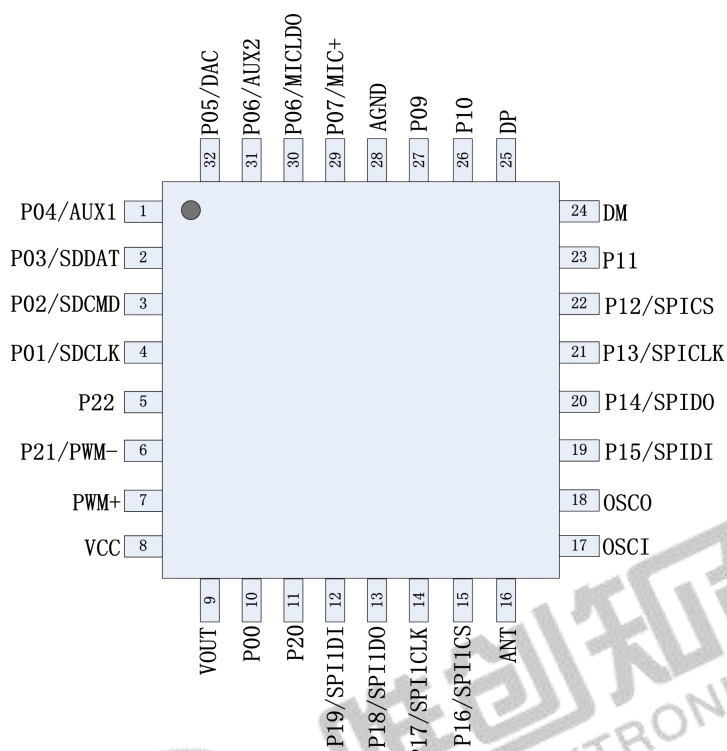
3.1. SOP16 封装管脚图



WT2801AX-16S

PIN-NO.	名称	功能说明
1	GND	电源地
2	ANT	蓝牙天线脚
3	OSCI	晶振 OSCI
4	OSCO	晶振 OSCO
5	P14	IO 口
6	P13	IO 口
7	DM	USBDM
8	DP	USBDP
9	AGND	模拟地
10	P07	IO 口
11	P05	IO 口
12	PWM-	喇叭负极输出
13	PWM+	喇叭正极输出
14	VCC	电源正极
15	VOUT	内部电源 (LDO) 输出
16	P00	IO 口

3.2. QFN32 封装管脚图



WT2801A4-32N

PIN-NO.	名称	功能说明
0	GND	散热地
1	P04/AUX1	线路录音通道1
2	P03/SDDAT	SD 卡数据
3	P02/SDCMD	SD 卡片选
4	P01/SDCLK	SD 卡时钟
5	P22	BUSY 输出
6	P21/PWM-	喇叭负极输出
7	PWM+	喇叭正极输出
8	VCC	电源输入
9	VOUT	内部电源 (LDO) 输出
10	P00	IO 口
11	P20	IO 口
12	P19/SPI1DI	SPI Flash 数据输入
13	P18/SPI1DO	SPI Flash 数据输出
14	P17/SPI1CLK	SPI Flash 时钟
15	P16/SPI1CS	SPI Flash 片选
16	ANT	蓝牙天线脚
17	OSCI	晶振 OSCI
18	OSCO	晶振 OSCO

19	P15/SPIDI	ADKEY
20	P14/SPIDO	TX, 语音芯片数据发送
21	P13/SPICLK	RX, 语音芯片数据接收
22	P12/SPICS	IO 口
23	P11	IO 口
24	DM	USBDM
25	DP	USBDP
26	P10	IO 口
27	P09	IO 口
28	AGND	模拟地
29	P08/MIC+	IO 口/麦克风输入
30	P07/MICLDO	IO 口/麦克风电源
31	P06/AUX2	线路录音通道2
32	P05/DAC	DAC 使能输出

4. 电气参数

4.1. 绝对最大额定参数

Symbol	Parameter	Min	Max	Unit
Topt	Operating temperature	-20	+85	°C
Tstg	Storage temperature	-65	+150	°C
VCC	Supply Voltage	-0.3	6.0	V
IOVOUT		-0.3	3.6	V
GPIO	Input voltage of GPIO (except P00/P21)	-0.3	3.6	V
HVTIO	Input voltage of HVT-IO(P00/P21)	-0.3	6.0	V

4.2. PMU 特性

Symbol	Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
VCC	Voltage Input	2.7	-	5.5	V	-
IOVOUT	Voltage output	-	3.0	-	V	-
IOVOUT	Loading current	-	-	120	mA	IOVOUT=3.0V@VCC=3.7V

4.3. IO 输入/输出电气逻辑特性

IO input characteristics						
Symbol	Parameter	IO	Min	Max	Unit	Conditions
VIL	Low-Level Input Voltage	P00~P15 P16~P22 USBDP USBDM	-0.3	1.4	V	IOVOUT=3.0V
VIH		High-Level Input Voltage	P01~P15 P16~P20 USBDP USBDM	1.7	3.3	V
	P00 P21 P22		1.7	5.5	V	IOVOUT=3.0V
IO output characteristics						
Symbol	Parameter	IO	Typ	Unit	Conditions	

IOL	Output Current	P00 P21 P22 USBDP USBDM	8	mA	IOVOUT=3.0V Voutput=0.3V
IOH	Output Current	P00 P21 P22 USBDP USBDM	8	mA	IOVOUT=3.0V Voutput=2.7V

4.4. 模拟 DAC 特性

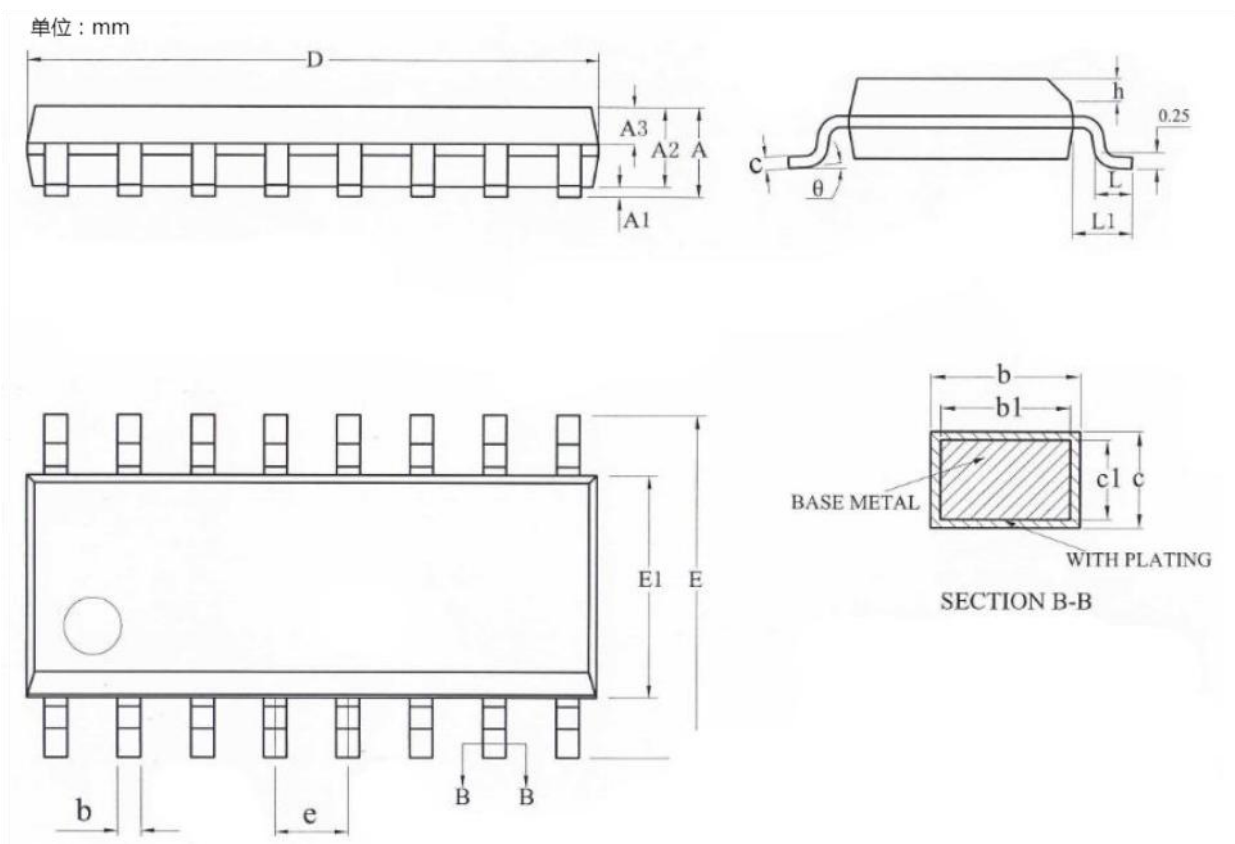
Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
Resolution	—	16	—	bits	—
Output Sample Rate	8	—	96	kHz	—
SNR	—	91	—	dB	Single-ended Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted Load=100k Ω
Dynamic Range	—	91	—	dB	Single-ended Mode Fin=1kHz@-60dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted Load=100k Ω
THD+N	—	-83	—	dB	Single-ended Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted Load=100k Ω
Noise Floor	—	16	—	uVrms	Single-ended Mode B/W=20Hz~20kHz A-Weighted Load=100k Ω
Max Amplitude	—	0.6	—	Vrms	Single-ended Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted Load=100k Ω THD+N<0.1%

4.5. ADC 特性

Parameter	Min	Typ	Max	Unit	Conditions
Resolution	–	16	–	bits	–
Output Sample Rate	8	–	48	kHz	–
SNR	–	95	–	dB	Differential Input Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted ADC Gain=0dB
	–	92	–	dB	Single-ended Input Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted ADC Gain=0dB
Dynamic Range	–	95	–	dB	Differential Input Mode Fin=1kHz@-60dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted ADC Gain=0dB
	–	92	–	dB	Single-ended Input Mode Fin=1kHz@-60dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted ADC Gain=0dB
THD+N	–	-85	–	dB	Single-ended Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted Load=100k Ω
	–	-80	–	dB	Single-ended Input Mode Fin=1kHz@0dBFS Fs=44.1kHz B/W=20Hz~20kHz A-Weighted ADC Gain=0dB
Analogue Gain	-6	–	21	dB	–
Max Input Level	–	2	–	Vrms	Differential Input Mode ADC Gain=0dB
	–	1	–	Vrms	Single-ended Input Mode ADC Gain=0dB

5. 封装信息

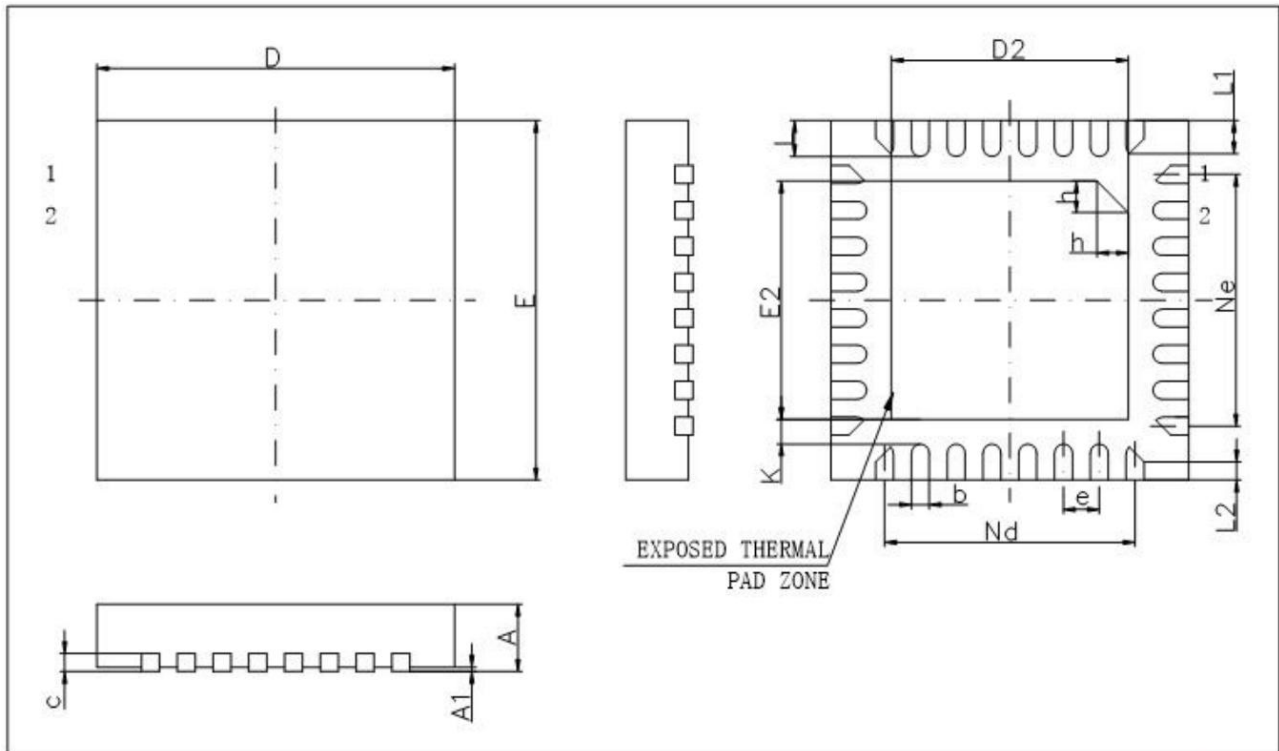
5.1. SOP16 封装尺寸



名称	最小值	典型值	最大值
A	-	-	1.75
A1	0.10	0.15	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	-	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.20	-	0.24
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.80	9.99	10.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	0.80
L1	1.05REF		
θ	0	-	8°

5.2. QFN32 封装尺寸

单位: mm



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05
b	0.15	0.20	0.25
c	0.18	0.20	0.25
D	3.90	4.00	4.10
D2	2.50	2.65	2.80
e	0.40BSC		
Nd	2.80BSC		
E	3.90	4.00	4.10
E2	2.50	2.65	2.80
Ne	2.80BSC		
K	0.20	-	-
L	0.35	0.40	0.45
L1	0.30	0.35	0.40
L2	0.15	0.20	0.25
h	0.30	0.35	0.40
L/F 载体尺寸	112*112 (mil)		

深圳唯创知音电子有限公司（原名：广州唯创电子有限公司）——于1999年创立于广州市天河区，是一家专注于语音技术研究、语音产品方案设计及控制等软、硬件设计的高新技术公司。业务范围涉及电话录音汽车电子、多媒体、家居防盗、通信、家电、医疗器械、工业自动化控制、玩具及互动消费类产品等领域。团队有着卓越的IC软、硬件开发能力和设计经验，秉持着「积极创新、勇于开拓、满足顾客、团队合作」的理念，为力争打造“语音业界”的领导品牌。

我公司是一家杰出的语音芯片厂家，从事语音芯片研究及外围电路开发；同时为有特别需求的客户制订语音产品开发方案，并且落实执行该方案，完成产品的研发、测试，声音处理，直至产品的实际应用指导等一系列服务。经过多年的发展，公司形成了一个完善的新品流程体系，能快速研发出新品以及完善产品。语音芯片系列包含:WT2000、WT2003、WT5001、WT588D、WTH、WTV、WTN等，每一款语音芯片我们都追求精益求精、精雕细琢不断开发和完善，以求更佳的品质、为客户实现更多的价值。产品、模块、编辑软件等的人性化设计，使得客户的使用更方便。于2006年成立的北京唯创虹泰分公司主要以销售完整的方案及成熟产品为宗旨，以便于为国内北方客户提供更好的服务。

不仅如此，还推出的多种语音模块，如WT2000录音模块，通过外围电路的扩展，更贴近广大用户的需求。

我们也是MP3芯片研发生产厂家。随着公司的外围技术扩展，在2004年开始生产MP3芯片，以及提供MP3方案。在同行里面有相当高的知名度，到现在为止更新换代一起出了8种MP3解决方案，并且得到市场的广泛认可。其中的WT2000、WT2003等芯片以音质表现极其优秀不断被客户所接受并使用。

在语音提示器方面，我们也从事于语音提示器生产厂家：经过多年的技术储备，开始向语音提示器领域拓展，并且得到了可喜的成果，成为语音提示器生产厂家里的一员。根据探头的类别：有超声波语音提示器，红外人体感应语音提示器，光感应语音提示器。同时也针对不同的领域开发了：自助银行语音提示器，欢迎光临迎宾器，语音广告机，语音门铃等等产品。可以肯定将来会有更多的新产品上市，来满足广大的用户的需求。让我们的生活更加智能化，人性化。

总公司名称：深圳唯创知音电子有限公司

电话：0755-29605099 0755-29606621 0755-29606993

传真：0755-29606626

全国统一服务热线：4008-122-919

E-mail：WT1999@waytronic.com

网址：<http://www.waytronic.com>

地址：广东省深圳市宝安区福永镇福安机器人产业园6栋2-3楼

分公司名称：广州唯创电子有限公司

电话：020-85638557

E-mail：864873804@qq.com

网址：www.w1999c.com

地址：广州市花都区新华街道天贵大厦A座A704-708室