



WT8302A 功放模块说明书



深圳唯创知音电子有限公司

官网:www.wtchip.com 全国统一服务热线:4008-122-919

地址:广东省深圳市宝安区福永街道大洋路90号中粮福安机器人科技园科技园6栋2-3楼



目录

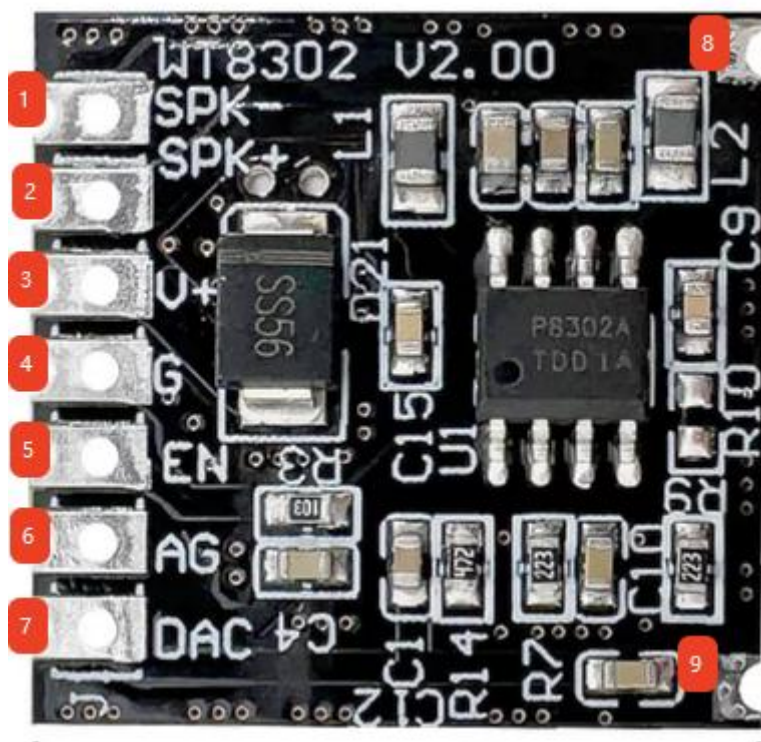
1.历史版本	2
2. 概述	3
3.模块特性	4
供电极限参数	4
电气参数	5
工作特性	5
4.标准应用电路	6
5.模块尺寸与封装	7
6.无铅工艺-回焊炉温度曲线	8
7.联系我们	9



1.历史版本

版本	日期	说明
V1.00	2026-08-05	初始版本

2. 概述



模块引脚说明：

引脚序号	丝印	功能说明
1	SPK-	功放输出负端
2	SPK+	功放输出正端
3	V+ (VCC)	模块供电电源输入
4	G	GND，模块电源地输入端
5	EN	功放使能控制输入
6	AG	AGND，模拟地
7	DAC	音频信号输入端
8	GND	预留接地焊盘
9	GND	预留接地焊盘

WT8302A 是一款高效率、超低 EMI 的单声道 D 类音频放大器，适配 2.5V - 6.0V 低压宽电压工作范围，专为小型便携低压音频设备设计。芯片凭借独创 AERC 全带宽抗干扰技术、极简外围电路、超低功耗及优秀音质表现，成为 USB 音箱、便携影音设备的高性价比优选方案，尤其适用于 FM、移动模拟电视等对电磁干扰敏感的应用场景。

模块功率输出稳定充沛，在 5V 常规供电、4Ω 标准喇叭负载、1KHz 音源工况下，可实现 2.9W 稳定功率输出，完全满足小型便携设备的扩声需求。同时具备出色的音频优化能力，可有效抑制设备上电、掉电及音乐播放首尾阶段产生的 POP 爆破音，杜绝杂音干扰。搭配 217Hz 下-80dB 的高电源抑制比，可有效过滤电源纹波，保证音频输出纯净细腻，音质表现优异。

WT8302A 最大核心优势为极强的抗干扰性能，搭载独创 AERC 全带宽 EMI 抑制技术，无需额外辅助电路设计，即可满足 FCC Part15 Class B 电磁兼容标准，且预留超 20dB 性能裕量，同时具备优秀的 RF 噪声抑制能力，完美适配易受电磁干扰的影音设备。芯片采用免滤波 PWM 调制架构，省去传统功放必备的输出滤波器与 BYPASS 旁路电容，大幅减少外围元器件，精简 PCB 布局，有效降低设计难度与生产成本。

产品能效与启动表现优异，工作效率高达 90%，功耗损耗极低；具备 40ms 极速启动特性，设备响应灵敏。同时休眠关断电流小于 0.1uA，待机功耗近乎归零，大幅提升便携设备续航能力。芯片内置过流、短路、过热三重防护机制，全方位规避异常工况导致的芯片损坏，运行稳定性极高。产品可在-40℃至 85℃宽温环境下稳定工作，广泛适配 USB 便携音箱、PMP 及 MP4、MP5 播放器等各类低压音响产品。

3. 模块特性

供电极限参数

参数	最小值	最大值	单位	说明
电源电压	2.5	6	V	
储存温度	-65	150	℃	
输入电压	-0.3	VDD +0.3	V	
耐 ESD 电压 1	±4000		V	HBM
耐 ESD 电压 2	±400		V	MM
结温	-40	150	℃	推荐最高 125℃
推荐工作温度	-40	85	℃	
推荐工作电压	2.5	5.5	V	
热阻				
JA (SOP)		160	℃/W	
JA (MSOP)		160	℃/W	
焊接温度		260	℃	10 秒内

电气参数

参数	描述	测试条件	最小	典型值	最大	单位
$ V_{00} $	输出失调电压	$V_{in}=0V$, $A_v=2V/V$, $V_{DD}=2.5$ TO $6.0V$		5	25	mV
PSRR	电源抑制比	$V_{DD}=2.5$ TO $6.0V$, 217HZ		-80		dB
CMRR	共模抑制比	输入管脚短接, $V_{DD}=2.5V$ to $6.0V$		-70		dB
I_{IH}	高电平输入电流	$V_{DD}=6.0V$, $V_I=V_{DD}$			50	μA
I_{IL}	低电平输入电流	$V_{DD}=6.0V$, $V_I=0V$		5		μA
$V_{IH}(SD)$	SD 输入高电平		1.4			V
$V_{IL}(SD)$	SD 输入低电平				0.2	V
I_{DD}	静态电流	$V_{DD}=6.0V$, 无负载, 无滤波		4		mA
		$V_{DD}=3.6V$, 无负载, 无滤波		2.5		
I_{SD}	关断电流			0.1		μA
$r_{DS}(ON)$	源漏导通电阻	$V_{DD}=5.5V$		260		m Ω
		$V_{DD}=3.6V$		330		
$r_o(OFF)$	关断状态下输出阻抗	$V_{SD}=0.35V$		2		K Ω
f(SW)	调制频率	$V_{DD}=2.7V$ to $5.5V$		750		KHz
Gain	放大倍数			$\frac{2*150K}{R_{IN}}$		V/V
R_{SD}	SD 引脚下拉电阻			230		K Ω

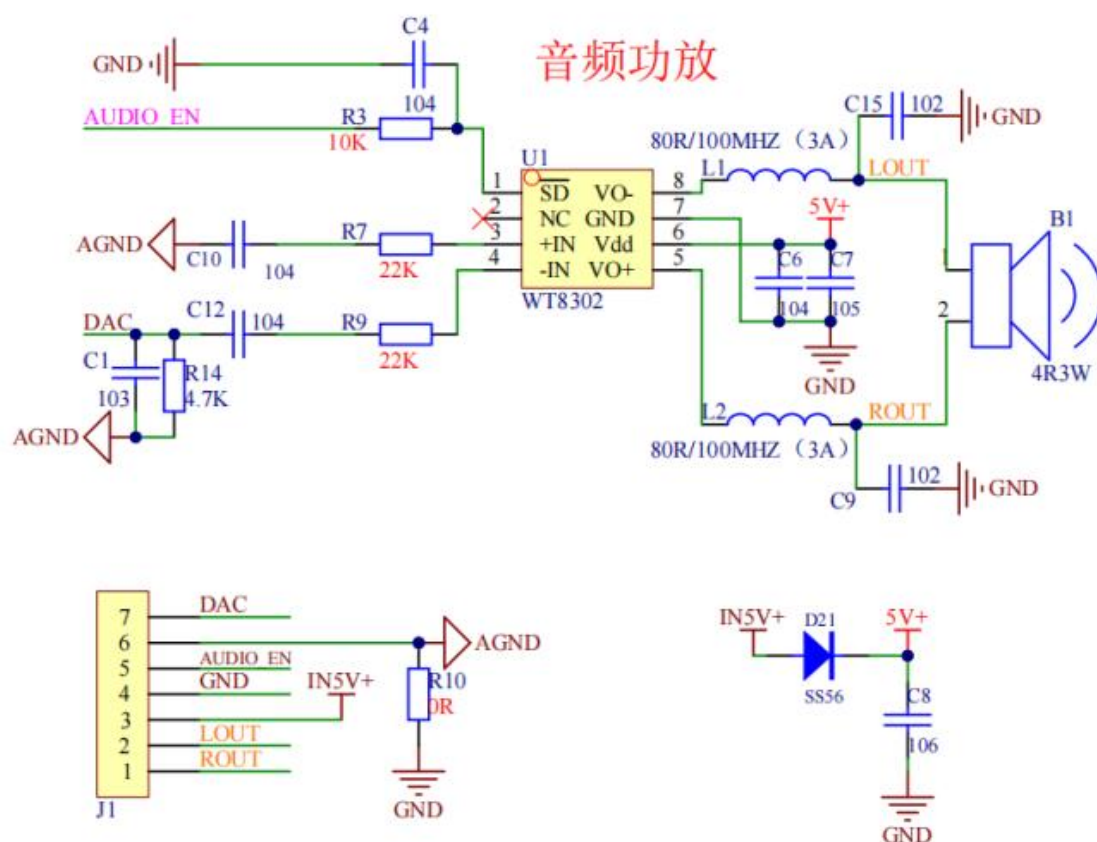
工作特性

$T_A=25^{\circ}C$, Gain=2V/V

参数	描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
P_o	输出功率	$V_{DD}=5.0V$, THD+N=10%, $f=1KHz$, $R_L=4\Omega$		2.9		W
		$V_{DD}=5.0V$, THD+N=1%, $f=1KHz$, $R_L=4\Omega$		2.5		
		$V_{DD}=5.0V$, THD+N=10%, $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$		1.66		
		$V_{DD}=5.0V$, THD+N=1%, $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$		1.36		
		$V_{DD}=3.6V$, THD+N=10%, $f=1KHz$, $R_L=4\Omega$		1.70		
		$V_{DD}=3.6V$, THD+N=1%, $f=1KHz$, $R_L=4\Omega$		1.20		
		$V_{DD}=3.6V$, THD+N=10%, $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$		0.8		
		$V_{DD}=3.6V$, THD+N=1%, $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$		0.62		

		$V_{DD}=3.2V$, THD+N=10%, $f=1KHz$, $R_L=4\Omega$	1.25	
		$V_{DD}=3.2V$, THD+N=1%, $f=1KHz$, $R_L=4\Omega$	0.9	
		$V_{DD}=3.2V$, THD+N=10%, $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$	0.6	
		$V_{DD}=3.2V$, THD+N=1%, $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$	0.45	
THD+N	总谐波失真+噪声	$V_{DD}=5.0V$ $P_o=0.6W$ $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$	0.11	%
		$V_{DD}=4.2V$ $P_o=0.4W$ $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$	0.16	
		$V_{DD}=3.6V$ $P_o=0.4W$ $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$	0.15	
η	效率	$V_{DD}=5.0V$ $P_o=0.6W$ $f=1KHz$, $R_L=8\Omega$	90	%
t_{ST}	启动时间		40	mS

4.标准应用电路



电路设计注意事项

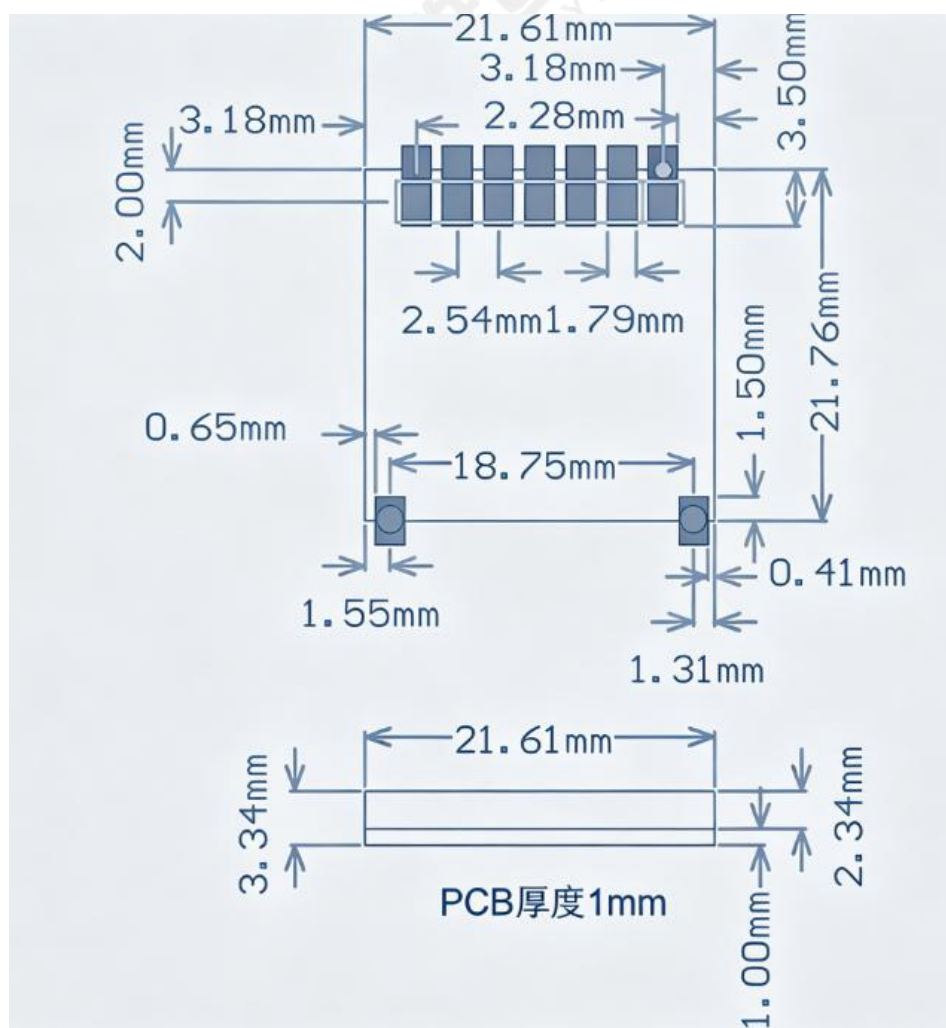
- 1、音频输入线路及元件远离干扰源；如：高频信号、天线、PWM 脉冲信号等；
- 2、MCU 的 IO 口控制功放使能脚走线应该远离功放输出与音频信号线路及元件，前者会致误触发风险，后者会给音频信号带去一些干扰。
- 3、音频输入脚尽可能接一个 103 到地；
- 4、芯片周边电容必须靠近芯片管脚放置；
- 5、电源走线到功放电源脚时，必须先经过电容再到功放电源脚；电容与功放电源脚距离最近边在 1.5mm 左右；走线网络中如有过孔必须使用多孔连接，并加大过孔内径，不可使用单个过孔直接连接；（详见下边的元件布局及走线图）
- 6、音频电路信号途径元件及走线采用 GND 包围走线，减少干扰；
- 7、功放输出连接到喇叭的管脚走线管脚尽可能的短，并且走线宽度在 1mm 以上。
- 8、芯片底部散热地需要有足够大的散热面积，也就是地铺铜的面积尽可能大；当 PCB 为双面板时，芯片底部焊盘多打一些过孔，过孔间的中心间距 1mm。

5. 模块尺寸与封装

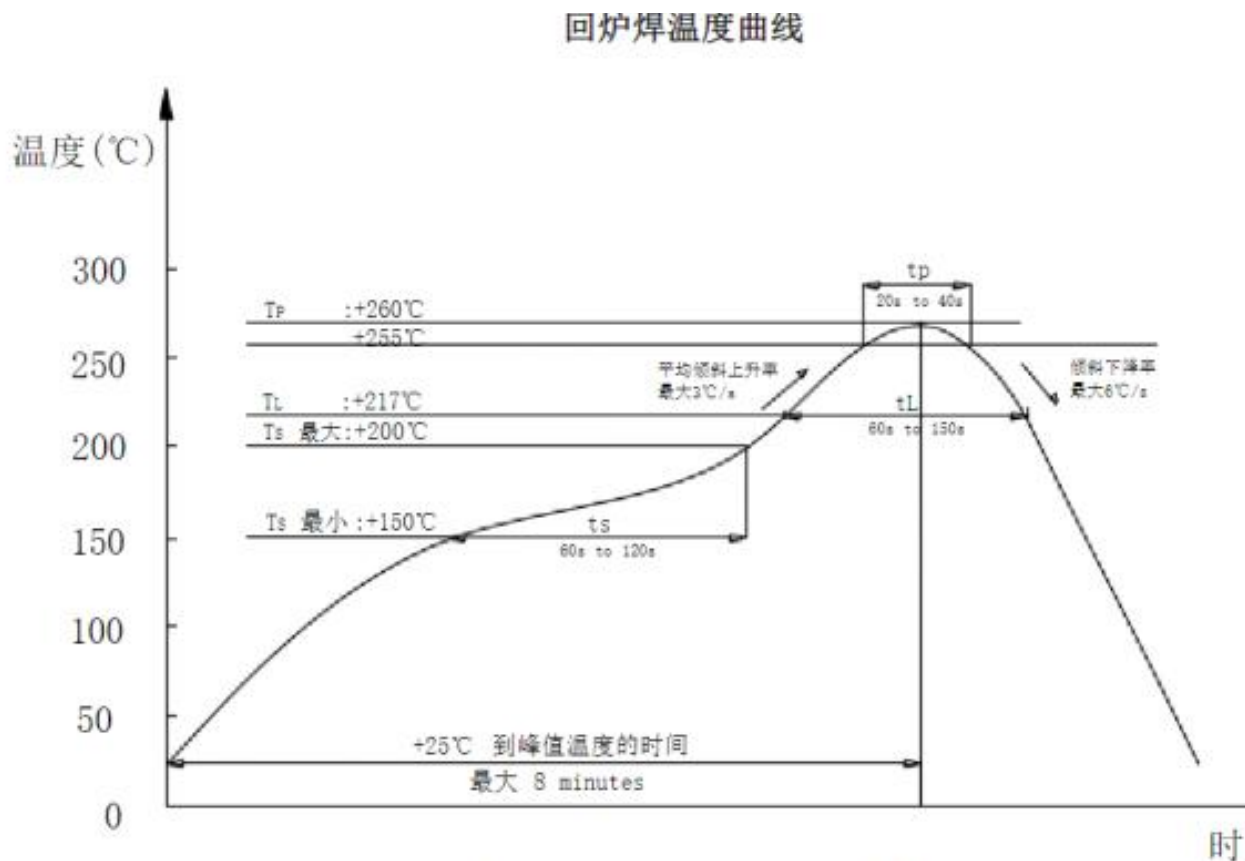
PCB 外形尺寸

长×宽：21.76mm × 21.61mm

板厚：1.00mm



6.无铅工艺-回焊炉温度曲线



无铅工艺-回焊炉温度曲线

分布图特征	无铅封装
平均倾斜上升率 TL to Tp	最大 3°C/秒
预热 最小温度(T_s min) 最大温度(T_s Max) 时间(最小-最大)(t_s)	150°C 200°C 60-120 秒
T_{smax} -TL 倾斜上升率(T_{smax} toTp)	最大 3°C/秒
保持以上时间 温度(TL) 时间(t_L)	217°C 60-150 秒
峰值温度(T_p)	260+5/-0°C
实际峰值温度 5°C 内的时间(t_p)	30s 以上
倾斜下降率	最大 6°C/秒
25°C 到峰值温度的时间	最大 8 分钟



7.联系我们

总 公 司：深圳唯创知音电子有限公司

服务热线：4008-122-919 0755-29605099 0755-29606621 0755-29606993

传 真：0755-29606626

网 址：<http://www.waytronic.com>

<http://www.wtchip.com>

地 址：深圳市宝安区福海街道大洋路 90 号中粮福安机器人科技园 6 栋 2-3 楼

分 公 司：广州唯创电子有限公司

服务热线：020-85638557

传 真：0755-29606626

网 址：<http://www.w1999c.com>

地 址：广州市花都区新华街天贵路 62 号天贵大厦 A 座 7 楼

免责声明：

深圳唯创知音电子有限公司始终致力于为您提供优质产品与服务，温馨提示如下：

产品信息：规格和技术参数可能随时更新，不会逐一通知，请在使用前查阅官网获取最新信息。

知识产权：使用我司产品时，请确保不侵犯第三方权利，由此产生的责任由使用方自行承担。

适用范围：产品主要面向常规消费电子，不适用于航空航天、军事国防、生命维持系统等关键应用。若客户自行用于上述场景，产生的任何风险或损失均由客户自行承担。

技术支持：如有疑问，欢迎随时联系技术支持团队，我们将竭诚为您服务。

本说明书最终解释权归唯创知音所有