



# 深圳唯创知音电子有限公司

Shenzhen Waytronic Electronic Co., Ltd

## WT8871-8S 功放芯片资料

版本号: V1.07



### Note:

WAYTRONIC ELECTRONIC CO.,LTD. reserves the right to change this document without prior notice. Information provided by WAYTRONIC is believed to be accurate and reliable. However, WAYTRONIC makes no warranty for any errors which may appear in this document. Contact WAYTRONIC to obtain the latest version of device specifications before placing your orders. No responsibility is assumed by WAYTRONIC for any infringement of patent or other rights of third parties which may result from its use. In addition,WAYTRONIC products are not authorized for use as critical components in life support devices/systems or aviation devices/systems, where a malfunction or failure of the product may reasonably be expected to result in significant injury to the user, without the express written approval of WAYTRONIC.



目录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 一、历史版本 .....        | 2  |
| 二、产品简介 .....        | 3  |
| 三、芯片管脚定义及说明 .....   | 4  |
| 四、典型原理图 .....       | 4  |
| 五、极限参数 .....        | 5  |
| 六、 电气参数 .....       | 6  |
| 七、典型特性曲线图 .....     | 7  |
| 八、WT8871 应用说明 ..... | 9  |
| 九、 测试方法 .....       | 11 |
| 十、电路设计注意事项 .....    | 11 |
| 十一、丝印说明 .....       | 11 |
| 十二、 封装尺寸 .....      | 12 |
| 十三、包装信息 .....       | 13 |



## 一、历史版本

| 版本    | 日期         | 说明              |
|-------|------------|-----------------|
| V1.00 | 2021-02-20 | 初始版本            |
| V1.01 | 2021-03-29 | 完善原理图           |
| V1.02 | 2022-12-26 | 调整说明书布局及增加设计建议等 |
| V1.03 | 2023-05-05 | 优化布局            |
| V1.04 | 2023-06-09 | 修正公式上的笔误        |
| V1.05 | 2023-08-02 | 删除应用电路          |
| V1.06 | 2023-08-04 | 去除不必要的说明        |
| V1.07 | 2025-11-18 | 修订电气参数          |



## 二、产品简介

WT8871 是一款单声道音频功率放大器，支持  $4\Omega$  负载下最高 6W 的输出功率，具备 AB 类与 D 类双模式切换功能。通过 MODE 引脚可选择 AB 类模式，有效避免 D 类放大器常见的电磁干扰 (EMI) 问题。其宽电压工作范围为 2.5V 至 7V，适用于多种便携式音频设备。在 D 类模式下，芯片效率超过 90%，采用先进的无滤波器架构，无需外接低通滤波器即可直接驱动扬声器，大幅简化系统设计并降低成本。内置独有的动态范围控制 (DRC, Dynamic Range Control) 技术，能在高输出功率时智能调节信号，减少因削波引起的失真，显著提升音质表现和动态响应能力。该器件采用 ESOP-8 封装，是一款兼具高性能、高效率与高集成度的音频放大解决方案。

### 特性参数

- ① 输入电压范围 2.5V-7V
- ② 无滤波的 D 类/AB 类放大器、低静态电流和低 EMI
- ③ FM 模式无干扰
- ④ 优异的爆破声抑制电路
- ⑤ 超低底噪、超低失真
- ⑥ 10% THD+N, VDD=7V,  $4\Omega+33\mu\text{H}$  负载下提供高达 6W 的输出功率
- ⑦ 10% THD+N, VDD=7V,  $3\Omega+33\mu\text{H}$  负载下提供高达 7.3W 的输出功率
- ⑧ 过温保护、短路保护 ⑨ 关断电流  $< 1\mu\text{A}$

### WT8871 芯片订购信息

#### 实物图片

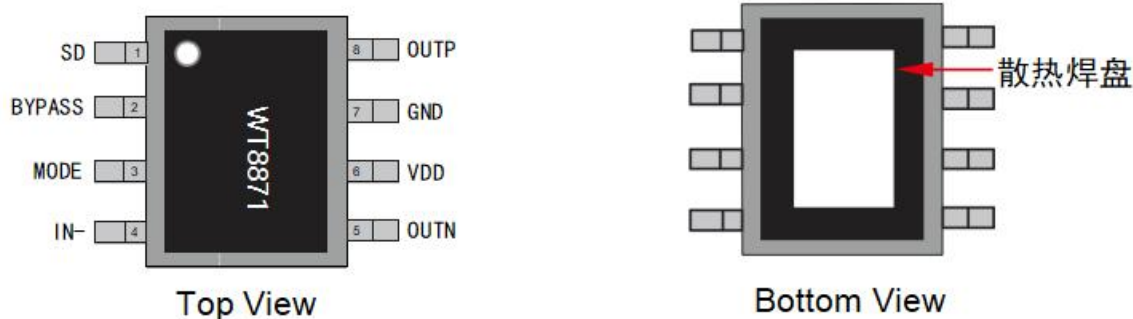


#### 应用领域

- ① 蓝牙音箱、智能音箱
- ② 导航仪、便捷游戏机
- ③ 智能家居等各类音频产品

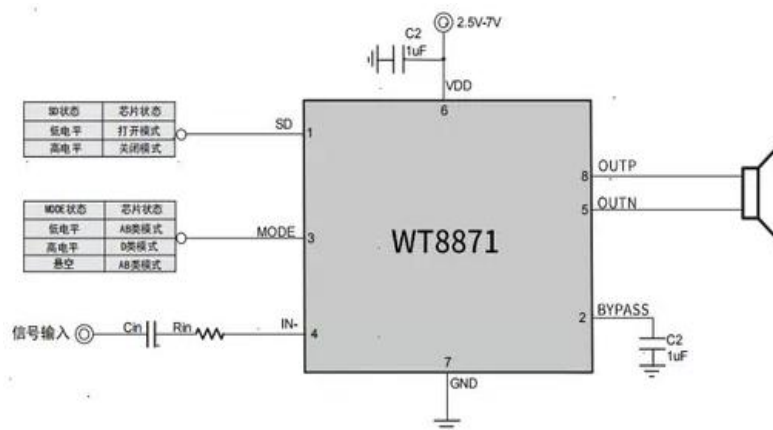
| 芯片型号   | 封装类型  | 包装类型 | 最小包装数量 (PCS) | 备注                      |
|--------|-------|------|--------------|-------------------------|
| WT8871 | ESOP8 | 编带   | 4000/盘       | 丝印说明：根据批次会有变化，详见后续丝印说明。 |

### 三、芯片管脚定义及说明



| 脚位号 | 符号     | 描述                               |
|-----|--------|----------------------------------|
| 1   | SD     | 关断控制。高电平关断，低电平开启                 |
| 2   | BYPASS | 内部共模参考电压，接电容下地                   |
| 3   | MODE   | 模式切换。高电平 D 类，低电平 AB 类。悬空默认为 AB 类 |
| 4   | IN     | 模拟输入端，反相                         |
| 5   | OUTN   | 输出端负极                            |
| 6   | VDD    | 电源正端                             |
| 7   | GND    | 电源负端                             |
| 8   | OUTP   | 输出端正极                            |

### 四、典型原理图



## 五、极限参数

### 最大极限值

| 参数名称 | 符号        | 数值        | 单位       |
|------|-----------|-----------|----------|
| 供电电压 | $V_{DD}$  | 7V(MAX)   | V        |
| 存储温度 | $T_{STG}$ | -65℃~150℃ | ℃        |
| 结温度  | $T_J$     | 160℃      | ℃        |
| 负载阻抗 | $R_L$     | $\geq 2$  | $\Omega$ |

### 推荐工作范围

| 参数名称   | 符号        | 数值          | 单位 |
|--------|-----------|-------------|----|
| 供电电压   | $V_{DD}$  | 3-6.5V      | V  |
| 工作环境温度 | $T_{STG}$ | -40℃ to 85℃ | ℃  |
| 结温度    | $T_J$     | -           | ℃  |

### ESD 信息

| 参数名称   | 符号  | 数值         | 单位 |
|--------|-----|------------|----|
| 人体静电   | HBM | $\pm 2000$ | V  |
| 机器模型静电 | CDM | $\pm 300$  | ℃  |

## 六、电气参数

| 描述       | 符号            | 测试条件                           |          | 最小值 | 典型值  | 最大值 | 单位  |
|----------|---------------|--------------------------------|----------|-----|------|-----|-----|
| 静态电流     | $I_{DD}$      | VDD =5V, D 类                   |          | 3   | 5    | 6   | mA  |
|          |               | VDD =4.2V, AB 类                |          |     | 8    |     | mA  |
| 关断电流     | $I_{SHDN}$    | VDD=3V to 5 V                  |          | -   | 1    |     | uA  |
| 静态底噪     | $V_n$         | VDD=5V ,AV=20DB, Awting        |          |     | 110  |     | uV  |
| D 类频率    | $F_{SW}$      | VDD=5V                         |          |     | 520  |     | kHz |
| 输出失调电压   | $V_{os}$      | $V_{IN}=0V$                    |          |     | 10   |     | mV  |
| 启动时间     | $T_{start}$   | Vdd=5V, Bypass=1uF             |          |     | 174  |     | MS  |
| 增益       | $A_v$         | D 类模式, $R_{IN}=27k$            |          |     | ≈20  |     | DB  |
| 电源关闭电压   | $V_{d dsd}$   | SD=0                           |          |     | <1.6 |     | V   |
| 电源开启电压   | $V_{d dopen}$ | SD=0                           |          |     | >2.5 |     | V   |
| SD 关断电压  | $V_{sd sd}$   | Vdd=7V                         |          |     | >1.8 |     | V   |
|          |               | Vdd=5V                         |          |     | >1.6 |     |     |
|          |               | Vdd=4V                         |          |     | >1.4 |     |     |
|          |               | Vdd=3V                         |          |     | >1.4 |     |     |
| SD 开启电压  | $V_{sd open}$ | Vdd=7V                         |          |     | <1.0 |     | V   |
|          |               | Vdd=5V                         |          |     | <0.9 |     |     |
|          |               | Vdd=4V                         |          |     | <0.8 |     |     |
|          |               | Vdd=3V                         |          |     | <0.7 |     |     |
| D 类开启电压  | MODE/D        | Vdd=7V                         |          |     | >2.0 |     | V   |
|          |               | Vdd=5V                         |          |     | >1.8 |     |     |
|          |               | Vdd=4V                         |          |     | >1.6 |     |     |
|          |               | Vdd=3V                         |          |     | >1.4 |     |     |
| AB 类开启电压 | MODE/AB       | Vdd=7V                         |          |     | <1.4 |     | V   |
|          |               | Vdd=5V                         |          |     | <1.2 |     |     |
|          |               | Vdd=4V                         |          |     | <1.0 |     |     |
|          |               | Vdd=3V                         |          |     | <0.8 |     |     |
| 过温保护     | $O_{TP}$      |                                |          |     | 180  |     | ℃   |
| 静态导通电阻   | $R_{DS ON}$   | $I_{DS}=0.5A$<br>$V_{GS}=4.2V$ | P_MOSFET |     | 150  |     | mΩ  |
|          |               |                                | N_MOSFET |     | 120  |     |     |
| 内置输入电阻   | $R_s$         |                                |          |     | 7K   |     | KΩ  |
| 内置反馈电阻   | $R_f$         |                                |          |     | 180K |     | KΩ  |
| 效率       | $\eta$        |                                |          |     | 90   |     | %   |

|          |       |                                               |  |       |  |   |
|----------|-------|-----------------------------------------------|--|-------|--|---|
| 输出功率     | Po    | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=3 $\Omega$ ;VDD=7V   |  | 7.3   |  | W |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=3 $\Omega$ ;VDD=6V   |  | 5.3   |  |   |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=3 $\Omega$ ;VDD=5V   |  | 3.7   |  |   |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=3 $\Omega$ ;VDD=4.2V |  | 2.6   |  |   |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=4 $\Omega$ ;VDD=7V   |  | 6     |  |   |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=4 $\Omega$ ;VDD=6V   |  | 4.5   |  |   |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=4 $\Omega$ ;VDD=5V   |  | 3.1   |  |   |
|          |       | THD+N=10%,<br>f=1kHz, RL=4 $\Omega$ ;VDD=4.2V |  | 2.2   |  |   |
| 总谐波失真加噪声 | THD+N | VDD=5V, Po=1W, RL=4 $\Omega$ ,<br>f=1kHz      |  | 0.065 |  | % |

## 七、典型特性曲线图

特性曲线测试条件( $T_A=25^{\circ}\text{C}$ )

| 描述                                     | 测试条件                                            | 编号 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|----|
| Input Amplitude VS. Output Amplitude   | VDD=5V, RL=4 $\Omega$ +33UH ,Class_D            | 图1 |
| Output Power VS. THD+N _Class_D        | RL=3 $\Omega$ +33UH, Av=20DB, Class_D           | 图2 |
|                                        | RL=4 $\Omega$ +33UH, Av=20DB, Class_D           | 图3 |
| Output Power VS. THD+N _Class_AB       | RL=4 $\Omega$ , Av=20DB , Class_AB              | 图4 |
| Frequency VS. THD+N                    | VDD=5V, RL=4 $\Omega$ , Av=20DB, PO=1W, Class_D | 图5 |
| Input Voltage VS. Power Current        | VDD=3.0V-5V, Class_D                            | 图6 |
| Input Voltage VS. Maximum Output Power | RL=4 $\Omega$ +33UH, THD=10%, Class_D           | 图7 |
| Frequency Response                     | VDD=5V, RL=4 $\Omega$ , Class_D                 | 图8 |



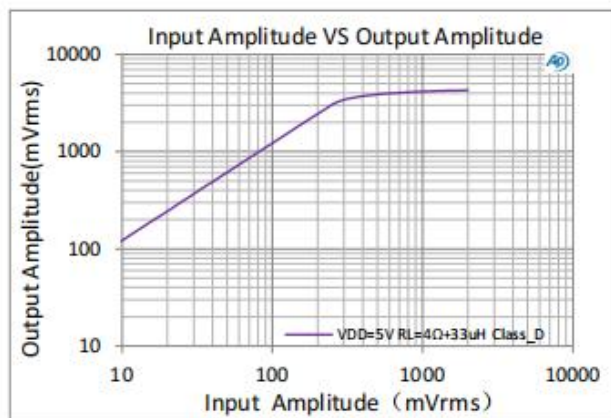


图1: Input Amplitude VS. Output Amplitude

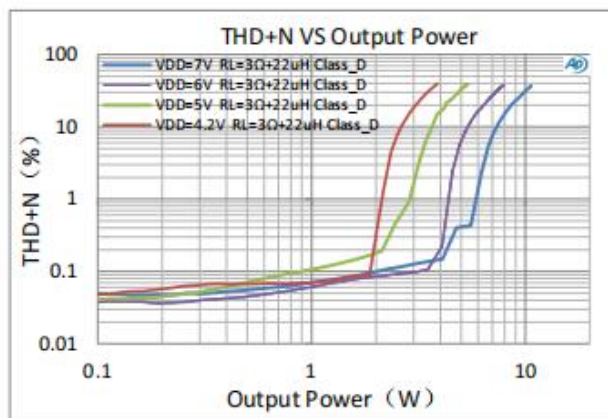


图2: THD+N VS. Output Power Class\_D

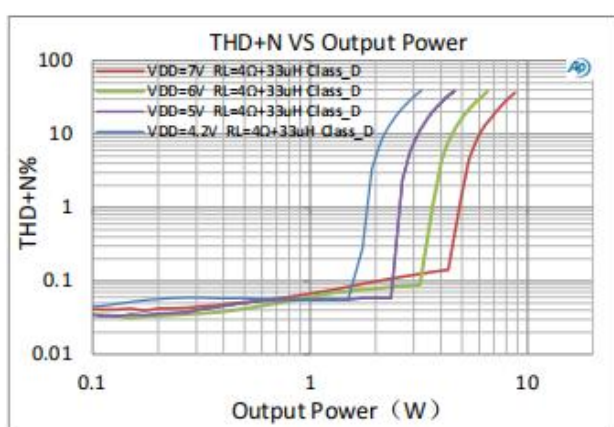


图3: THD+N VS. Output Power Class\_D

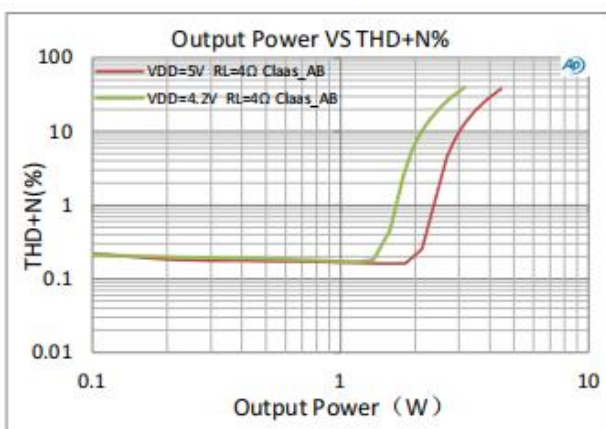


图4: THD+N VS. Output Power Class\_AB

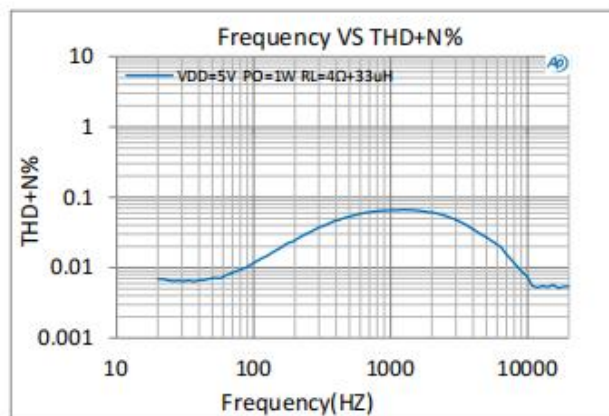


图5: Frequency VS. THD+N

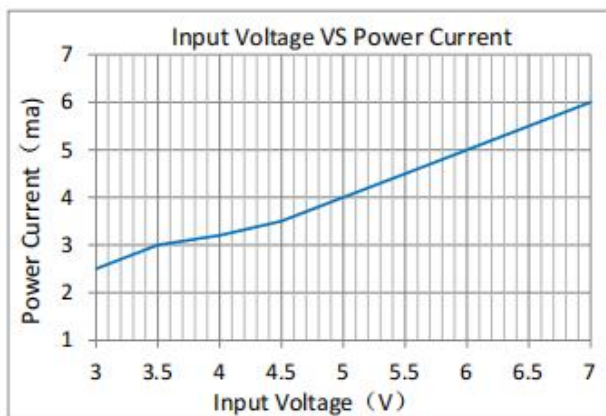


图6: Power Current VS. Supply Voltage

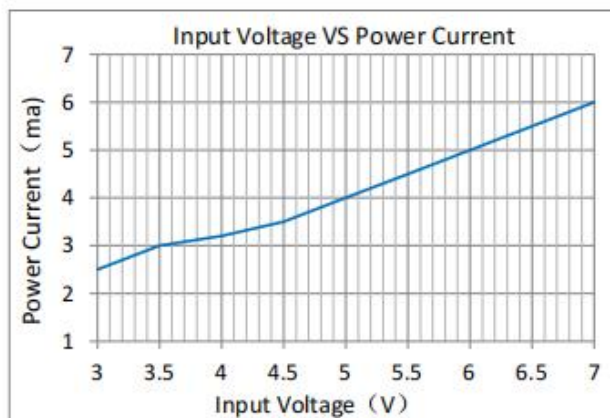


图7: Input Voltage VS. Maximum Output Power

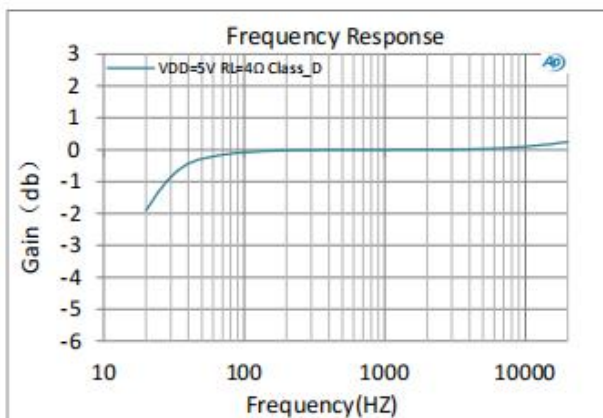


图8: Frequency Response

## 八、WT8871 应用说明

### 8.1、MODE 管脚控制

功放 MODE 管脚可以控制芯片 AB 类和 D 类的模式切换。建议在 FM 模式时切换为 AB 类。

| MODE | 芯片功能模式    |
|------|-----------|
| 高电平  | D 类功率放大器  |
| 低电平  | AB 类功率放大器 |
| 悬空   |           |

### 8.2、SD 管脚控制

SD 管脚是芯片使能脚位。控制芯片打开和关闭，SD 管脚为高电平时，功放芯片关断。SD 管脚为低电平时，功放芯片打开，正常工作。SD 管脚不能悬空。

| SD 管脚 | 芯片功能模式 |
|-------|--------|
| 低电平   | 打开状态   |
| 高电平   | 关闭状态   |

### 8.3、功放增益控制

D 类模式时输出为 (PWM 信号) 数字信号，AB 类输出为模拟信号，其增益均可通过  $R_{IN}$  调节。

$$A_v = 2 \times \frac{180K\Omega}{R_{IN} + 7K\Omega}$$

$A_v$  为增益，通常用 DB 表示，上述计算结果单位为倍数、20Log 倍数=DB。

$R_{IN}$  电阻的单位为  $K\Omega$ 、180 $K\Omega$  为内部反馈电阻 ( $R_F$ )，7 $K\Omega$  为内置串联电阻 ( $R_S$ )， $R_{IN}$  由用户根据实际供电电压、输入幅度、和失真度定义。如  $R_{IN}=27K$  时，=10.5 倍、 $A_v=20.4DB$

输入电容 (CIN) 和输入电阻 (RIN) 组成高通滤波器, 其截止频率为:

$$f_c = \frac{1}{2\pi \times (R_{IN} + 7K) \times C_{IN}}$$

Cin 电容选取较小值时, 可以滤除从输入端耦合入的低频噪声, 同时有助于减小开启时的 POPO 声

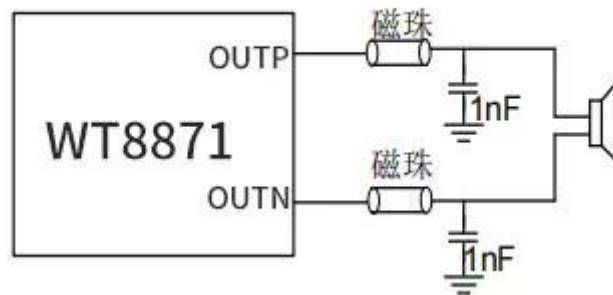
#### 8.4、Bypass 电容

Byp电容是非常重要的, 该电容的大小决定了功放芯片的开启时间, 同时Byp电容的大小会影响芯片的电源抑制比、噪声、以及POP声等重要性能。

建议将该电容设置为1uf,因该Byp的充电速度比输入信号端的充电速度越慢, POP声越小。

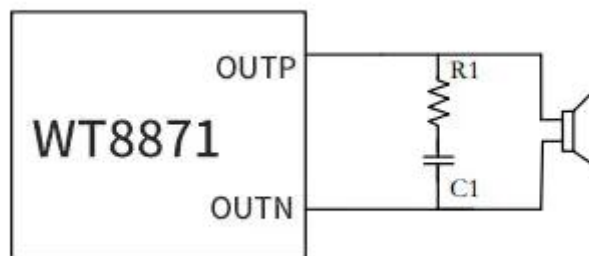
#### 8.5、EMI 处理

对于输出走线较长或靠近敏感器件时, 建议加上磁珠和电容, 有有效减少EMI。器件靠近芯片放置。



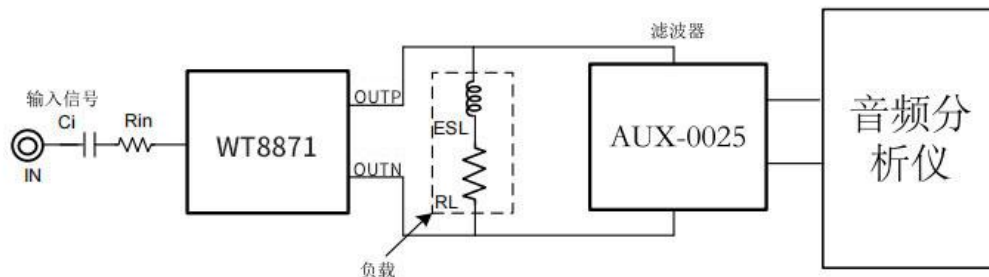
#### 8.6、RC 缓冲电路

对如喇叭负载阻抗值较小时, 建议在输出端并一个电阻和一个电容来吸收电压尖峰, 防止芯片工作异常。电阻推荐使用:  $2\Omega$ - $5\Omega$ , 电容推荐: 500PF-10NF。



## 九、测试方法

在测试 D 类模式时必须加滤波器测试。AUX-0025 为滤波器。为了测试数据精准并符合实际应用，在 RL 负载端串联一个电感，模拟喇叭中的寄生电感。



## 十、电路设计注意事项

1. 电源供电脚 (VDD) 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，电源电容尽量靠近管脚放置。
2. 输入电容 (Cin)、输入电阻 (Rin) 尽量靠近功放芯片管脚放置，走线最好使用包地方式，可以有效的抑制其他信号耦合的噪声。
3. WT8871 的底部散热片建议焊接在 PCB 板上，用于芯片散热，建议 PCB 使用大面积敷铜来连接芯片中间的散热片，并有一定范围的露铜，帮助芯片散热。
4. WT8871 输出连接到喇叭的管脚走线管脚尽可能的短，并且走线宽度需在 0.4mm 以上。

## 十一、丝印说明

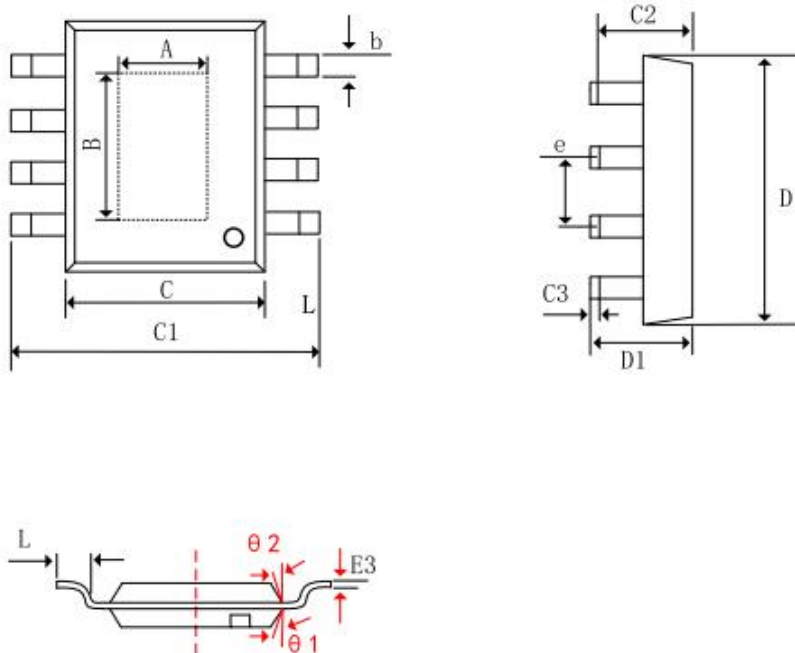
XX

为丝印批次，  
根据批次流水可能会有变化。

8871

为主型号  
不会随意变更。

## 十二、封装尺寸

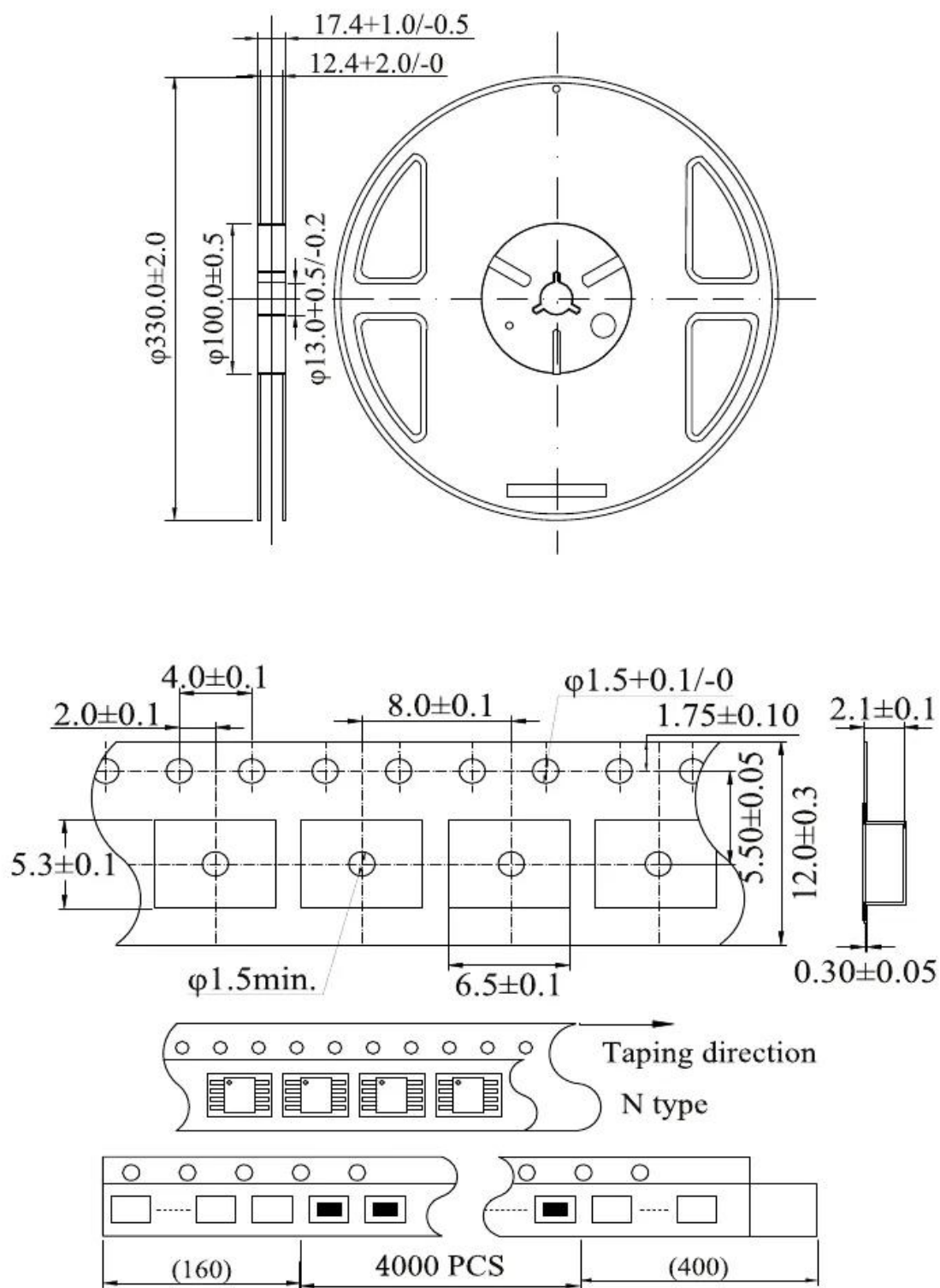


ESOP-8

| 字符 | Dimensions In Millimeters |      |      | Dimensions In Inches |       |       |
|----|---------------------------|------|------|----------------------|-------|-------|
|    | Min                       | Nom  | Max  | Min                  | Nom   | Max   |
| A  | 2.31                      | 2.40 | 2.51 | 0.091                | 0.094 | 0.098 |
| B  | 3.20                      | 3.30 | 3.40 | 0.126                | 0.129 | 0.132 |
| b  | 0.33                      | 0.42 | 0.51 | 0.013                | 0.017 | 0.020 |
| C  | 3.8                       | 3.90 | 4.00 | 0.150                | 0.154 | 0.157 |
| C1 | 5.8                       | 6.00 | 6.2  | 0.228                | 0.235 | 0.244 |
| C2 | 1.35                      | 1.45 | 1.55 | 0.053                | 0.058 | 0.061 |
| C3 | 0.05                      | 0.12 | 0.15 | 0.004                | 0.007 | 0.010 |
| D  | 4.70                      | 5.00 | 5.1  | 0.185                | 0.190 | 0.200 |
| D1 | 1.35                      | 1.60 | 1.75 | 0.053                | 0.06  | 0.069 |
| e  | 1.270 (BSC)               |      |      | 0.050 (BSC)          |       |       |
| L  | 0.400                     | 0.83 | 1.27 | 0.016                | 0.035 | 0.050 |



## 十三、包装信息





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，为一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:WT2605、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、更好的体现语音 IC 的实用价值。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 WT2605 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（2014-4）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 WT2605、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](mailto: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 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](mailto:864873804@qq.com)

网址: <http://www.w1999c.com>

地址：广州市花都区天贵路 62 号 TGO 天贵科创 D 座 409 室