

## 一、概述

TC8403A 是一颗输出功率为 3 瓦特的 D 类音频功率放大器 IC，它具有谐波失真低，噪声串扰小的特点使其对声音的重放得到较好的音质。采用新型无耦合输出及无低通滤波电路之架构,使其可直接驱动喇叭降低了整个方案成本及 PCB 空间的占用。在相同的外围元器件个数下，D 类功放 IC TC8403A 比甲类功放的效率要好得多，这样就延长了电池的续航力，是便携式设备（如笔记本电脑等）的理想选择。

TC8403A 采用 SOP-16 封装。

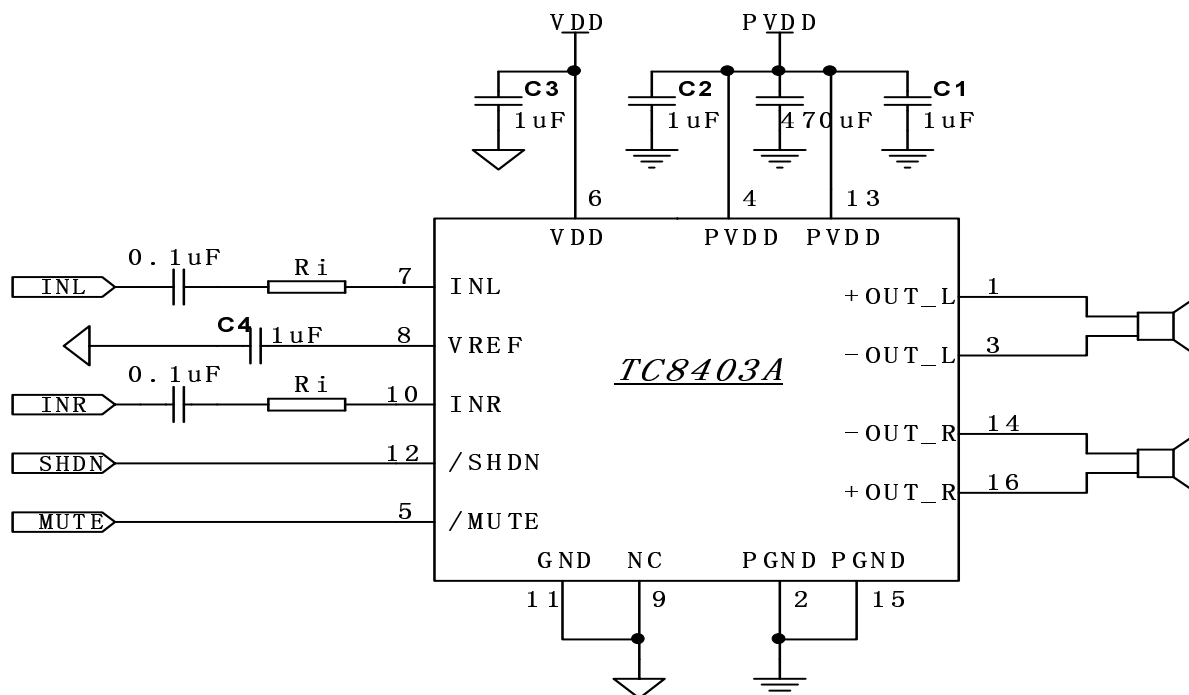
## 二、特点

- 无滤波器的 D 类放大器，低静态电流和低 EMI；
- 在 4Ω 负载和 5V 电源条件下，提供高达 3W 输出功率；
- 高达 90% 效率；
- 低 THD，低噪声；
- 短路电流保护；
- 热保护；
- 极少外部元器件，节省空间和成本；
- 无铅封装。

## 三、应用

- LCD 电视机、监视器；
- 笔记本电脑；
- 便携式扬声器；
- 便携式 DVD 播放器，游戏机；
- 手机/免提电话。

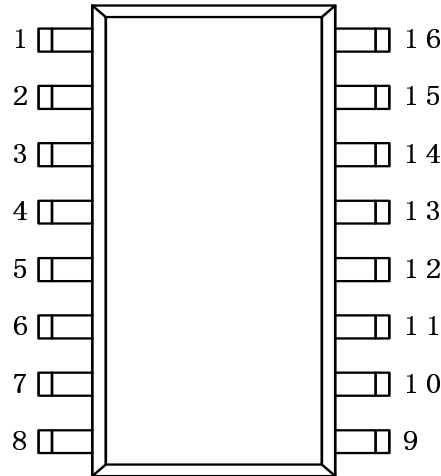
## 四、典型应用电路图



注：图中 C1、C2、C3、C4 在制作 PCB 板时，请尽量靠近 IC。



## 五、引脚和引脚定义



| 序号 | 引脚名称   | 功能说明                         |
|----|--------|------------------------------|
| 1  | +OUT_L | 左声道输出+                       |
| 2  | PGND   | 电源负极                         |
| 3  | -OUT_L | 左声道输出-                       |
| 4  | PVDD   | 电源正极                         |
| 5  | /MUTE  | 静音控制输入(低电平有效)                |
| 6  | VDD    | 模拟 VDD                       |
| 7  | INL    | 左声道输入                        |
| 8  | VREF   | 内部模拟基准源, 从 VREF 连一个旁路电容到 GND |
| 9  | NC     | 悬空                           |
| 10 | INR    | 右声道输入                        |
| 11 | GND    | 模拟接地                         |
| 12 | /SHDN  | 系统关断控制 (低电平有效)               |
| 13 | PVDD   | 电源 VDD                       |
| 14 | -OUT_R | 右声道输出-                       |
| 15 | PGND   | 电源地)                         |
| 16 | +OUT_R | 右声道输出+                       |

## 六、绝对额定值 (注: 这仅仅是最大极限且不保证运行功能。长期在极限条件下工作可能影响器件可靠性。)

|            |                                |            |                |
|------------|--------------------------------|------------|----------------|
| 电源电压 ..... | 5.5V                           | 工作结温 ..... | -40°C to 125°C |
| 输入电压 ..... | -0.3V to V <sub>DD</sub> +0.3V | 储存温度 ..... | -65°C to 150°C |
| 工作温度 ..... | -40°C to 85°C                  | 焊接温度 ..... | 300°C, 5sec    |
| 最大结温 ..... | 150°C                          |            |                |



#### 七、额定工作条件

电源电压范围 .....2.5V to 5.0V  
 工作温度范围 ..... -40°C to 85°C

结温范围 ..... -40°C to 125°C

#### 八、热信息

| 参数 | 符号            | 封装      | 最大值 | 单位   |
|----|---------------|---------|-----|------|
| 热阻 | $\theta_{JA}$ | DIP -16 | 90  | °C/W |
|    |               | SOP -16 | 110 | °C/W |

#### 九、电气特性 (V<sub>DD</sub>=5V, Gain=25.5dB, R<sub>L</sub>=8Ω, T<sub>A</sub>=25°C, 除非另有说明。)

| 符号                | 参数       | 测试条件  | 最小                    | 典型   | 最大   | 单位 |    |
|-------------------|----------|---|-----------------------|------|------|----|----|
| V <sub>IN</sub>   | 电源电压     |   | 2.5                   | --   | 5.0  | V  |    |
| P <sub>D</sub>    | 输出功率     | THD+N=10%, f=1KHz, R <sub>L</sub> =4Ω                                 | V <sub>DD</sub> =5.0V | --   | 3.1  | -- | W  |
|                   |          |   | V <sub>DD</sub> =3.6V | --   | 1.5  | -- |    |
|                   |          | THD+N=1%, f=1KHz, R <sub>L</sub> =4Ω                                  | V <sub>DD</sub> =5.0V | --   | 2.5  | -- |    |
|                   |          |   | V <sub>DD</sub> =3.6V | --   | 1.2  | -- |    |
|                   |          | THD+N=10%, f=1KHz, R <sub>L</sub> =8Ω                                 | V <sub>DD</sub> =5.0V | --   | 1.6  | -- |    |
|                   |          |   | V <sub>DD</sub> =3.6V | --   | 0.8  | -- |    |
|                   |          | THD+N=1%, f=1KHz, R <sub>L</sub> =8Ω                                  | V <sub>DD</sub> =5.0V | --   | 1    | -- |    |
|                   |          |   | V <sub>DD</sub> =3.6V | --   | 0.5  | -- |    |
| THD+N             | 总谐波失真+噪声 | V <sub>DD</sub> =5.0V, P <sub>O</sub> =0.5W, R <sub>L</sub> =8Ω       | f=1KHz                | --   | 0.11 | -- | %  |
|                   |          | V <sub>DD</sub> =3.6V, P <sub>O</sub> =0.25W, R <sub>L</sub> =8Ω      |                       | --   | 0.15 | -- |    |
|                   |          | V <sub>DD</sub> =5.0V, P <sub>O</sub> =1W, R <sub>L</sub> =4Ω         | f=1KHz                | --   | 0.1  | -- |    |
|                   |          | V <sub>DD</sub> =3.6V, P <sub>O</sub> =0.5W, R <sub>L</sub> =4Ω       |                       | --   | 0.3  | -- |    |
| G <sub>V</sub>    | 增益       |   | --                    | 25.5 | --   | dB |    |
| PSRR              | 电源纹波抑制比  | V <sub>DD</sub> =4.2V, ±200m Vp-p                                     | f=1KHz                | --   | 60   | -- | dB |
| C <sub>S</sub>    | 通道隔离度    | V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>0</sub> =1Vp-p, G <sub>V</sub> =25.5 dB   | f=1KHz                | --   | 85   | -- | dB |
| SNR               | 信号噪声比    | V <sub>DD</sub> =5V, V <sub>orms</sub> =1V, G <sub>V</sub> =25.5dB    | f=1KHz                | --   | 80   | -- | dB |
| V <sub>n</sub>    | 输出噪声     | V <sub>DD</sub> =5.0V, Inputs ac-grounded with C <sub>IN</sub> =0.1uF | A-weighting           | --   | 120  | -- | uV |
|                   |          |   | No A-weighting        | --   | 160  | -- |    |
| Dyn               | 动态范围     | V <sub>DD</sub> =5.0V, THD=1%   | f=1KHz                | --   | 86   | -- | dB |
| $\eta$            | 效率       | R <sub>L</sub> =8Ω, THD=10%   | f=1KHz                | --   | 90   | -- | %  |
|                   |          | R <sub>L</sub> =4Ω, THD=10%   |                       | --   | 83   | -- |    |
| I <sub>Q</sub>    | 静态电流     | V <sub>DD</sub> =5.0V   | No load               | --   | 18   | -- | mA |
|                   |          | V <sub>DD</sub> =3.6V   |                       | --   | 10   | -- |    |
|                   |          | V <sub>DD</sub> =3.0V   |                       | --   | 7    | -- |    |
| I <sub>MUTE</sub> | 屏蔽电流     | V <sub>DD</sub> =5.0V   | VMUTE=0.3V            | --   | 4    | -- | mA |
| I <sub>SD</sub>   | 关断电流     | V <sub>DD</sub> =2.5V to 5V   | V <sub>sd</sub> =0.3V | --   | 1    | -- | uA |