

ANT8816 用户手册 V1.2

深圳市安耐科电子技术有限公司

2018 年 5 月

概要

ANT8816 是一款内置升压, 超低 EMI, 超低噪声, 防破音, 单声道 AB/D 类双模音频功放。在锂电池 3.7V 供电时, 驱动 3Ω 负载, 可以输出 8W 功率。ALC 防破音功能能够自动检测输出失真, 动态调整放大器增益, 确保输出的音频信号不会出现较大的失真。

电池端放电电流可控, 防止电池被瞬间拉死, 影响系统稳定。

ANT8816 还具备 AB 类工作模式, 在带有收音机功能的应用中不带来任何干扰。

封装信息

- eSOP16

订购信息

| 产品型号 | 封装形式 | 器件标识 | 包装方式 |
|---------|--------|---------|------|
| ANT8816 | eSOP16 | ANT8816 | 编带 |

特性

- 8W/3.7V 输出功率
- 电池端放电电流可控
- ALC 自动增益控制
- AB/D 类双模式工作
- 超低 EMI
- 超低噪声
- 上、下电 pop-click 噪声抑制
- 0.05% 的失真度
- 2.8V~5.0V 单电源电压供电

应用

- 便携式蓝牙音箱, WiFi 音箱
- 车载 GPS
- 便携式扩音器

典型应用电路

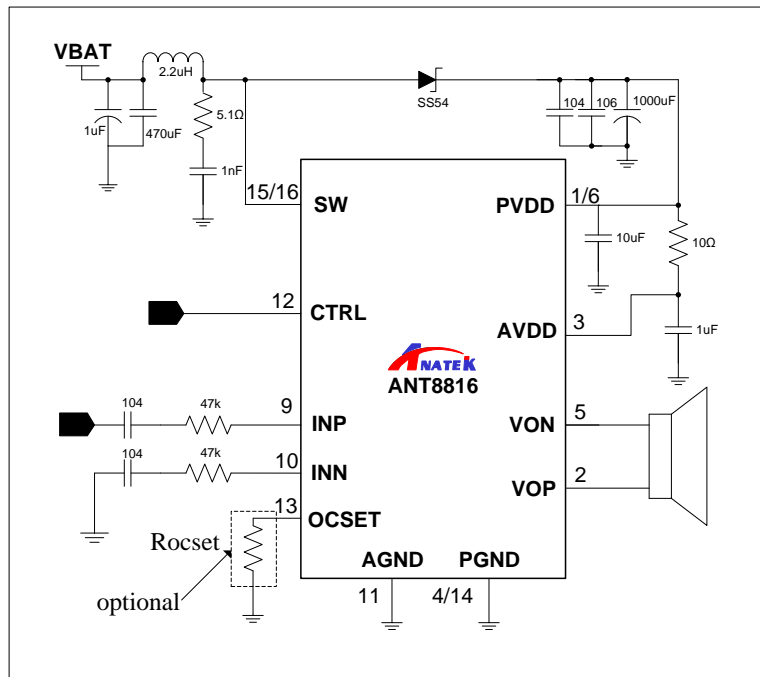


图 1 典型应用电路图

1 极限参数

表1 芯片最大物理极限值

| 参数 | 范围 | | 单位 | 说明 |
|-----------------|------|-----|------|-------|
| | 最小值 | 最大值 | | |
| 电源电压 VBAT | -0.3 | 6.0 | V | |
| 环境工作温度 | -40 | 85 | °C | |
| 工作结温 | -40 | 150 | °C | |
| 储存温度 | -40 | 125 | °C | |
| J _c | | 25 | °C/W | |
| 耐 ESD 电压 (人体模型) | 2000 | | V | HBM |
| 焊接温度 | | 260 | °C | 15 秒内 |

注: 在极限值之外或任何其他条件下, 芯片的工作性能不予保证。

2 电气特性

限定条件: (VBAT=3.7V, TA=25 °C)

表2 ANT8816 电气特性

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------------------|----------------------|--|-----|------|------|------------------|
| 直流参数 | | | | | | |
| 电源电压 | VBAT | | 2.8 | | 5.0 | V |
| Power down 电流 | I _{SD} | CTRL=0 | | 1 | 10 | uA |
| 静态工作电流 | I _{DD} | CTRL=3.3V, Vin=0, I _{LOAD} =0 | | 40 | | mA |
| 振荡器频率 | F _{OSC} | | 300 | 340 | 400 | KHz |
| 输出失调电压 | V _{OS} | | | 5 | 20 | mV |
| ALC 过载输入范围 | | 相对于最大不过载输入幅度 | | 10 | | dB |
| 交流参数 | | | | | | |
| 输入动态范围 | V _{imax} | 增益设置 15 倍 | | 0.75 | | V _{rms} |
| 输出功率 | P _o | R _L =4ohm, THD=1%, 100Hz | | 5 | | W |
| | | R _L =4ohm, THD=10%, 100Hz | | 6.5 | | W |
| | | R _L =3ohm, THD=1%, 100Hz | | 6 | | W |
| | | R _L =3ohm, THD=10%, 1KHz | | 8 | | W |
| 谐波失真加噪声 | THD+N | P _{out} =2W | | 0.05 | | % |
| 信噪比 | SNR | | | 90 | | dB |
| 电源电压抑制比 | PSRR | f=1K | | 70 | | dB |
| CTRL 控制电平 | | | | | | |
| ALC OFF 电压阈值 | V _{ALCOFF} | | 2.6 | | VBAT | V |
| ALC ON 电压阈值 | V _{ALC} | | 1.8 | | 2.4 | V |
| ClassAB 电压阈值 | V _{ClassAB} | | 1 | | 1.6 | V |
| 关断电压阈值 | V _{PD} | | | | 0.4 | V |

3 引脚定义及功能描述

引脚分配图

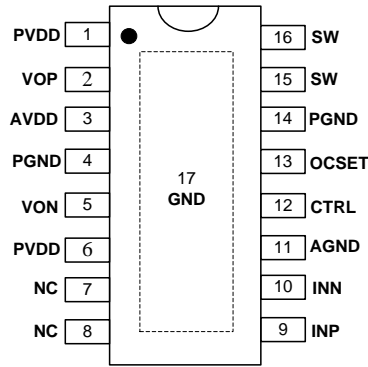


图 2 eSOP16 引脚分配图(TOP VIEW)

引脚功能描述

表 3 ANT8816 引脚描述

| 序号 | 符号 | 描述 |
|----|-------|------------------------------|
| 1 | PVDD | 功放部分功率电源输入 |
| 2 | VOP | 音频正相输出端 |
| 3 | AVDD | 内部电源 |
| 4 | PGND | 功率地 |
| 5 | VON | 音频负相输出端 |
| 6 | PVDD | 功放部分功率电源输入 |
| 7 | NC | 无连接 |
| 8 | NC | 无连接 |
| 9 | INP | 音频正向输入端 |
| 10 | INN | 音频负相输入端 |
| 11 | AGND | 模拟地 |
| 12 | CTRL | AB/D 类防破音模式切换, power down 控制 |
| 13 | OCSET | 限流脚, 通过电阻设置 |
| 14 | PGND | 功率地 |
| 15 | SW | SWITCH 端 |
| 16 | SW | SWITCH 端 |
| 17 | PGND | 功率地 |

4 应用说明

CTRL 使能控制

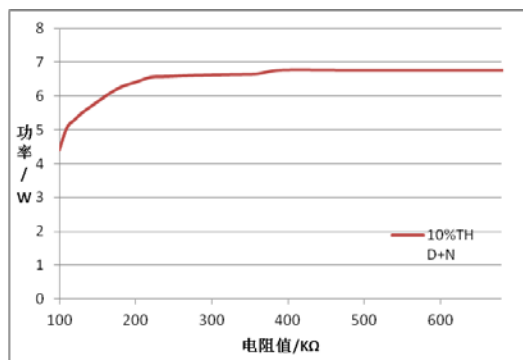
CTRL 管脚可以控制功放的开启和关闭,同时通过该管脚上的电平设置可以配置功放工作在 D 类或 AB 类模式以及防破音 ALC 是否打开,可通过外置的分压电阻控制管脚电平。

| | |
|---------------|------------------|
| 电平>2.6V | D 类防破音关闭 ALC OFF |
| 1.8V <电平<2.4V | D 类,防破音打开 ALC ON |
| 1V <电平<1.6V | 音频打开, AB 类 |
| 低电平<0.4V | 音频关闭 |

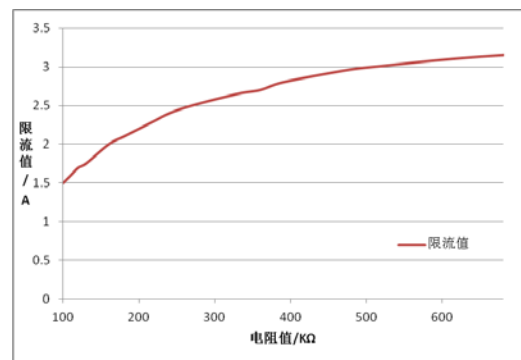
电池端放电电流控制

可以通过更改 OCSET 管脚 (PIN13) 对地电阻 Rocset, 来调节电池端限流值,防止因为电池放电电流能力较低,导致拉死电池出现宕机问题。这个脚位悬空为最大输出功率。

4Ω 负载下 Rocset 值与功率对应关系



Rocset 值与限流值对应关系



ANT8816 外围参数设置

增益设置:

ANT8816 通过外置的输入电阻设置放大器增益,增益的设置遵循以下公式:

$$A_v = R_f / R_i,$$

其中 R_f 为内置的反馈电阻,其值为 650K, R_i 为外置的输入电阻,客户可以根据自身对增益的需要,灵活设置 R_i 的值。

ANT8816 单端输入应用电路图

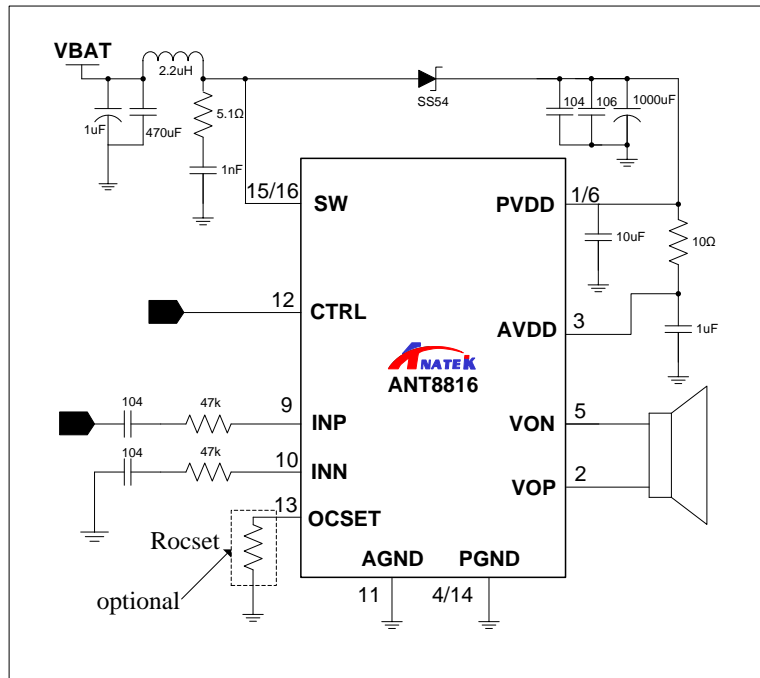


图 4 ANT8816 单端输入应用电路图

ANT8816 差分输入应用电路图

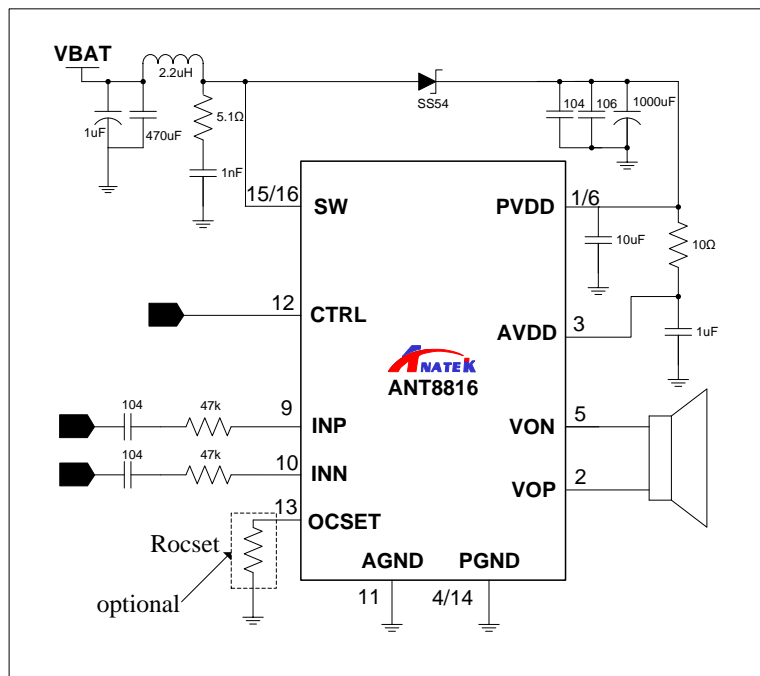
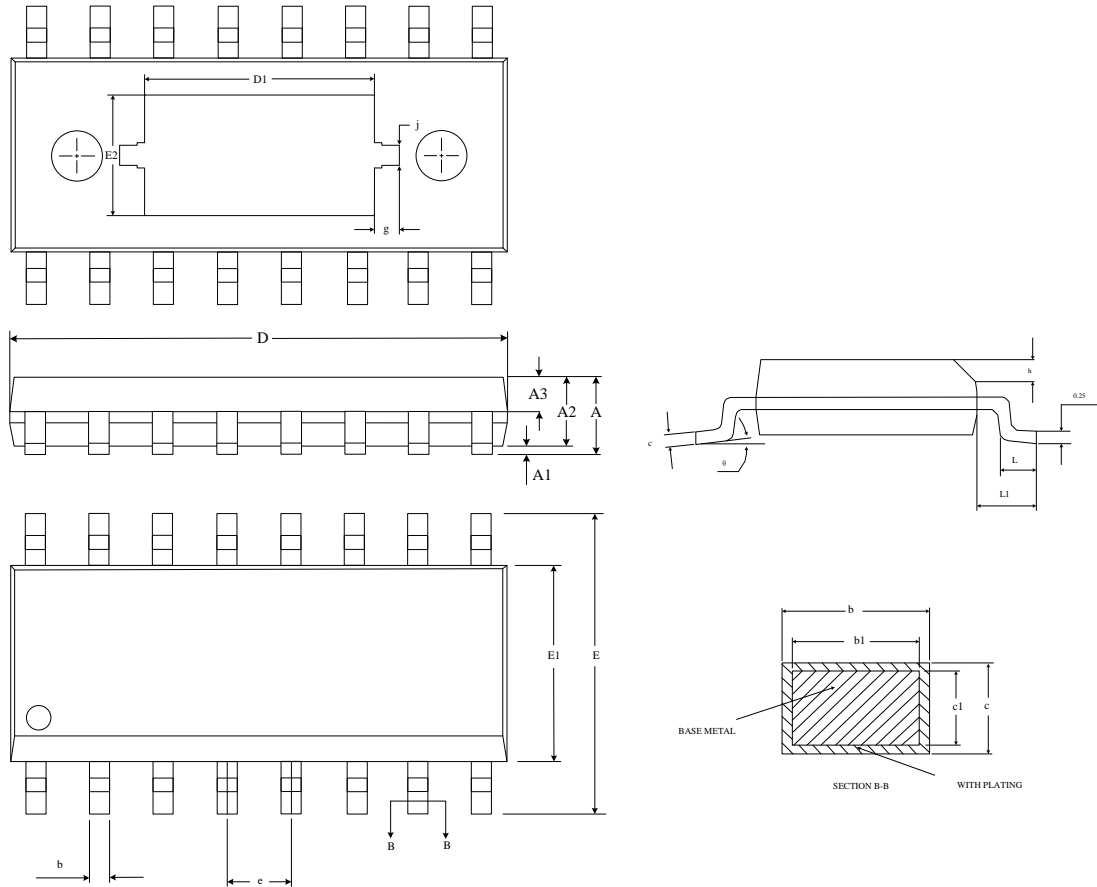


图 5 ANT8816 差分输入应用电路图

5 封装尺寸图



| SYMBOL | MILLIMETER | | | SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|------|-------|--------|------------|-------|------|
| | MIX | NOM | MAX | | MIX | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.75 | E1 | 3.70 | 3.90 | 4.10 |
| A1 | 0.05 | — | 0.15 | e | 1.27BSC | | |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 | E2 | — | 2.41 | — |
| A3 | 0.60 | 0.65 | 0.70 | D1 | — | 4.57 | — |
| b | 0.39 | — | 0.48 | g | — | 0.508 | — |
| b1 | 0.38 | 0.41 | 0.43 | j | — | 0.40 | — |
| c | 0.21 | — | 0.26 | h | 0.25 | — | 0.50 |
| c1 | 0.19 | 0.20 | 0.21 | L | 0.50 | — | 0.80 |
| D | 9.70 | 9.90 | 10.10 | L1 | 1.05BSC | | |
| E | 5.80 | 6.00 | 6.20 | θ | 0 | — | 8° |

图 6 封装尺寸图