

双声道 105mW 耳机放大器

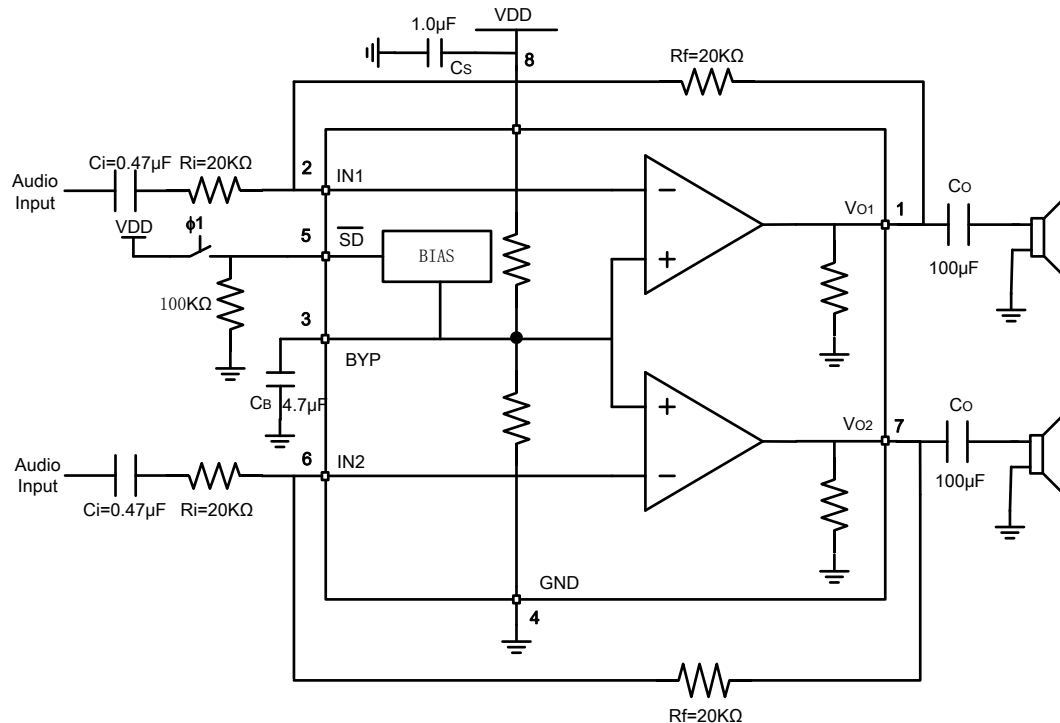
产品概述

LN4809 是一款双声道音频耳机功率放大器。每通道可提供高达 105mW 的输出功率。LN4809 的应用电路简单，只需极少数外围器件；工作稳定，功耗少，增益带宽积高，并且具有内部热敏关断保护机制，方便应用。LN4809 采用 MSOP、SOP 封装，节约电路面积，非常适合移动电话及各种移动设备等使用低电压、低功耗应用方案上使用。

用途

- 移动电话
- 耳机功放
- 话筒前置放大器
- MP3 播放器
- 个人移动终端 PDA
- 个人导航设备
- 便携式音频设备

典型应用电路



产品特点

- 宽工作电压范围 2.0V—5.5V
- 高电源电压抑制比 (PSRR) 在 217Hz 及 1KHz 时，高达 70dB
- 掉电模式漏电流小，典型值为 0.4µA
- 上电、掉电的“噼啪”声抑制能力好
- 在 32Ω 负载，输出功率为 70mW 时，噪声+谐波失真 (THD+N) < 0.1% (f=1KHz)
- 在 16Ω 负载，输出功率为 105mW 时，噪声及谐波失真 (THD+N) < 0.1% (f=1KHz)
- 无需自举电容
- 单位增益稳定
- 封装小，节约电路面积：MSOP，SOP

封装

- MSOP
- SOP

| 组件 | 功能描述 |
|----|--|
| Ri | 反相输入电阻，连接 Rf 建立闭环增益；与 Ci 形成高通滤波器， $f_c=1/(2\pi R_i C_i)$ |
| Ci | 输入耦合电容，阻止输入端直流电压，和 Ri 形成高通滤波器 |
| Rf | 反馈电阻，连接 Ri 建立闭环增益 |
| Cs | 电源旁路电容，提供电源滤波 |
| CB | 旁路引脚电容，提供电源中点滤波 |
| Co | 输出耦合电容，阻止输出端直流电压，与 RL 形成高通滤波器， $f_o=1/(2\pi R_L C_o)$ |

■ 订购信息

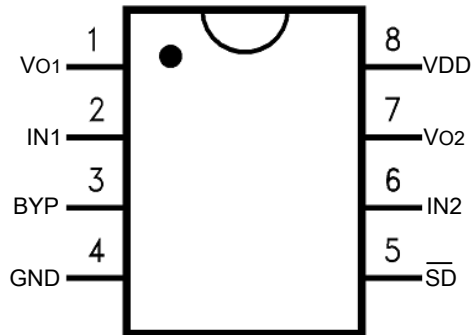
LN4809①②

| 数字项目 | 符号 | 描述 |
|------|----|--------|
| ① | | 封装类型 |
| | M | MSOP-8 |
| | S | SOP-8 |
| ② | | 编带方向 |
| | R | 正向 |
| | S | 反向 |

■ 引脚配置

SOP-8/MSOP8

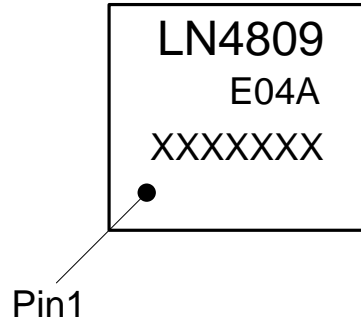
(Top view)



| 引脚号 | 引脚名 | 功能描述 |
|-----|-----------------|--|
| 1 | VO1 | 1 通道输出端 |
| 2 | IN1 | 1 通道输入端 |
| 3 | BYP | 内部共模电压旁路电容。 |
| 4 | GND | 电源地 |
| 5 | \overline{SD} | 掉电控制管脚，控制逻辑如下： $\overline{SD}=0$: 芯片掉电； $\overline{SD}=1$: 正常工作。 |
| 6 | IN2 | 2 通道输入端 |
| 7 | VO2 | 2 通道输出端 |
| 8 | VDD | 电源正极 |

■ 打印信息

- MSOP8、SOP8



备注：LN4809—产品名称
 E04A—晶圆代码
 XXXXXX—晶圆批号

■ 绝对最大额定值

| 参数 | 最小值 | 最大值 | 单位 | 说明 |
|----------------------|------|-----|------|---------|
| 电源电压 | 1.8 | 6 | V | |
| 储存温度 | -65 | 150 | °C | |
| 功耗 | | | mW | 内部限制 |
| 耐 ESD 电压 | 6000 | | V | HBM |
| 耐 ESD 电压 | 200 | | V | MM |
| 节温 | 150 | | °C | 典型值 150 |
| 推荐工作温度 | -40 | 85 | °C | |
| 推荐工作电压 | 2.0 | 5.5 | | |
| 热阻 | | | °C/W | 以下 6 项 |
| θ_{JC} (MSOP) | | 56 | °C/W | |
| θ_{JA} (MSOP) | | 210 | °C/W | |
| θ_{JA} (SOP) | | 170 | °C/W | |
| θ_{JC} (SOP) | | 35 | °C/W | |
| 焊接温度 | | 215 | °C | 10 秒内 |

■ 电学特性参数

关断信号数字逻辑特性

| 参数 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | 说明 |
|-----------------|--------------------|--------------------|-----|----|----|
| 电源电压为 5V | | | | | |
| V _{IH} | 0.8V _{DD} | | | V | |
| V _{IL} | | 0.2V _{DD} | | V | |

| | | | | | |
|-----------------|--------------------|--------------------|--|---|--|
| 电源电压为 3.3V | | | | | |
| V _{IH} | 0.8V _{DD} | | | V | |
| V _{IL} | | 0.2V _{DD} | | V | |
| 电源电压为 2.6V | | | | | |
| V _{IH} | 0.8V _{DD} | | | V | |
| V _{IL} | | 0.2V _{DD} | | V | |

 芯片性能指标 1 (V_{DD}=5.0V, T_A=25°C)

| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------------------|-----------|---|-----|-----|-----|----|
| I _{DD} | 电源静态电流 | V _{IN} =0V, I _O =0A, 无负载 | | 1.4 | 3 | mA |
| I _{OFF} | 芯片掉电漏电流 | V _{IN} =0V, \overline{SD} =GND | | 0.4 | 2 | uA |
| V _{OS} | 输出失调电压 | V _{IN} =0V | | 4.0 | 50 | mV |
| P _O | 输出功率, 16Ω | THD+N<0.1%, f=1KHz | | 105 | | mW |
| | 输出功率, 32Ω | THD+N<0.1%, f=1KHz | 65 | 70 | | mW |
| Crosstalk | 通道分离度 | PO=70mW; RL=32Ω; | | 70 | | dB |
| THD+N | 总谐波失真+噪声 | PO=50mW; f=1KHz; RL=32Ω; f=20Hz~20KHz | | 0.3 | | % |
| PSRR | 电源电压抑制比 | C _B =1.0μF, V _{ripple} = 200mVPP, 正弦波, f=1KHz, 输入接 50Ω 电阻 | 60 | 70 | | dB |

 芯片性能指标 2 (V_{DD}=3.3V, T_A=25°C)

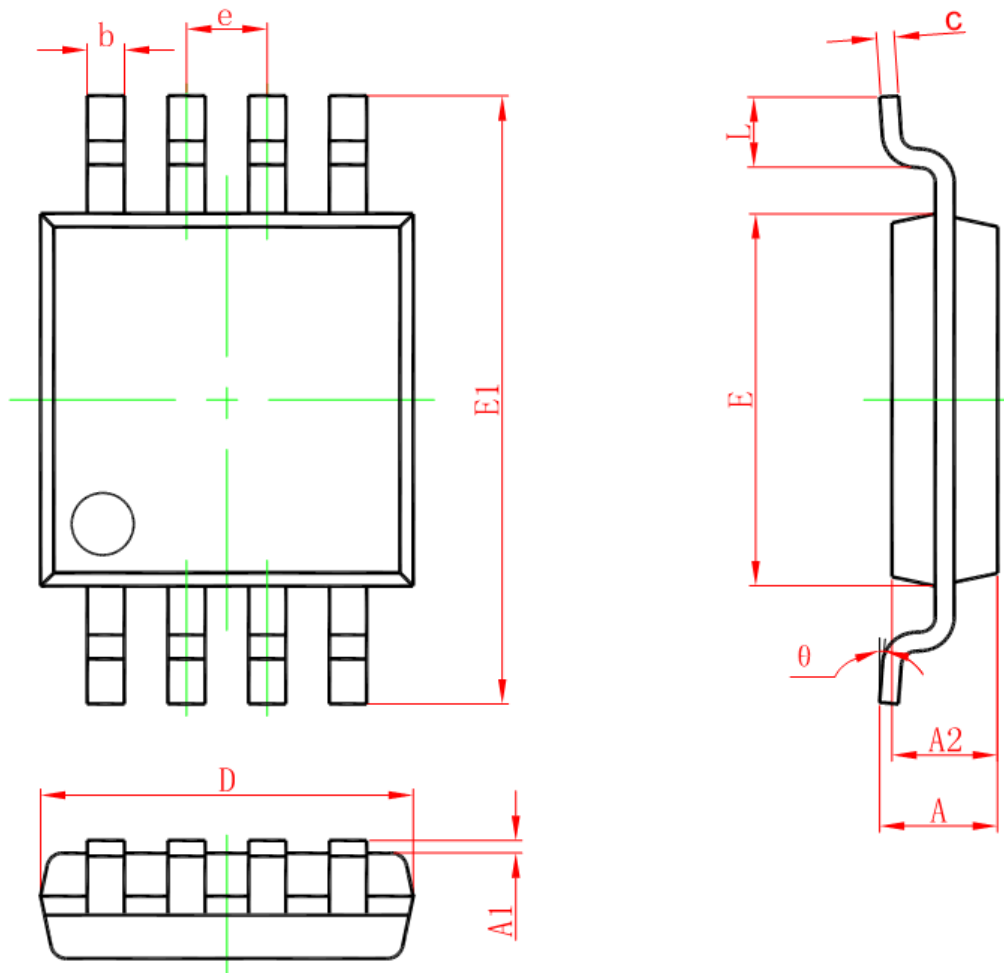
| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------------------|-----------|---|-----|-----|-----|----|
| I _{DD} | 电源静态电流 | V _{IN} =0V, I _O =0A, 无负载 | | 1.1 | 3 | mA |
| I _{OFF} | 芯片掉电漏电流 | V _{IN} =0V, \overline{SD} =GND | | 0.4 | 2 | uA |
| V _{OS} | 输出失调电压 | V _{IN} =0V | | 4.0 | 50 | mV |
| P _O | 输出功率, 16Ω | THD+N<0.1%, f=1KHz | | 40 | | mW |
| | 输出功率, 32Ω | THD+N<0.1%, f=1KHz | | 28 | | mW |
| Crosstalk | 通道分离度 | PO=70mW; RL=32Ω; | | 70 | | dB |
| THD+N | 总谐波失真+噪声 | PO=50mW; f=1KHz; RL=32Ω; f=20Hz~20KHz | | 0.4 | | % |
| PSRR | 电源电压抑制比 | C _B =1.0μF, V _{ripple} = 200mVPP, 正弦波, f=1KHz, 输入接 50Ω 电阻 | 60 | 70 | | dB |

芯片性能指标 3 (VDD=2.6V, TA=25°C)

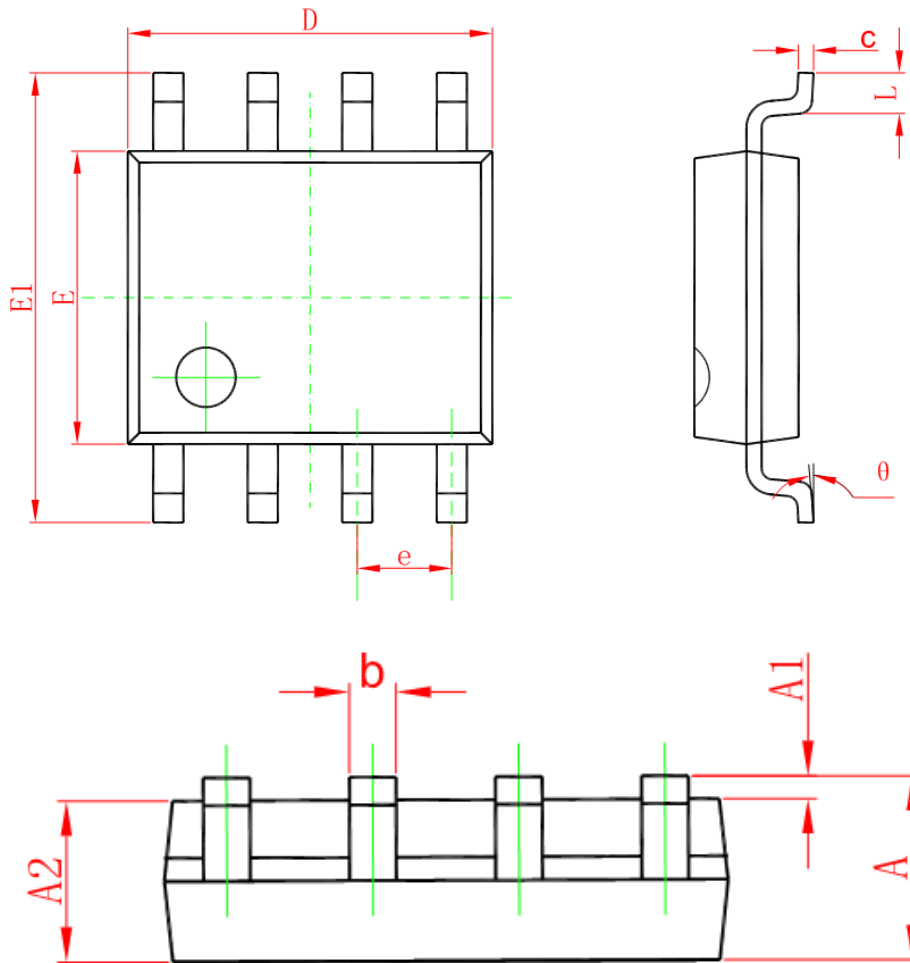
| 项目 | 符号 | 条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|------------------|-----------|--|-----|-----|-----|----|
| I _{DD} | 电源静态电流 | V _{IN} =0V, I _O =0A,无负载 | | 0.9 | 3 | mA |
| I _{OFF} | 芯片掉电漏电流 | V _{IN} =0V, \overline{SD} =GND | | 0.2 | 2 | uA |
| V _{OS} | 输出失调电压 | V _{IN} =0V | | 4.0 | 50 | mV |
| P _O | 输出功率, 16Ω | THD+N<0.1%,f=1KHz | | 20 | | mW |
| | 输出功率, 32Ω | THD+N<0.1%,f=1KHz | 65 | 16 | | mW |
| Crosstalk | 通道分离度 | PO=70mW; RL=32Ω; | | 70 | | dB |
| THD+N | 总谐波失真+噪声 | PO=50mW;f=1KHz; RL=32Ω;f=20Hz~20KHz | | 0.6 | | % |
| PSRR | 电源电压抑制比 | C _B =1.0μF,Vripple= 200mVPP, 正弦波, f=1KHz,输入接 50Ω 电阻 | 60 | 70 | | dB |

■ 封装信息

MSOP-8



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|----------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 0.820 | 1.100 | 0.032 | 0.043 |
| A1 | 0.020 | 0.150 | 0.001 | 0.006 |
| A2 | 0.750 | 0.950 | 0.030 | 0.037 |
| b | 0.250 | 0.380 | 0.010 | 0.015 |
| c | 0.090 | 0.230 | 0.004 | 0.009 |
| D | 2.900 | 3.100 | 0.114 | 0.122 |
| e | 0.650(BSC) | | 0.026(BSC) | |
| E | 2.900 | 3.100 | 0.114 | 0.122 |
| E1 | 4.750 | 5.050 | 0.187 | 0.199 |
| L | 0.400 | 0.800 | 0.016 | 0.031 |
| θ | 0° | 6° | 0° | 6° |



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 1.350 | 1.750 | 0.053 | 0.069 |
| A1 | 0.100 | 0.250 | 0.004 | 0.010 |
| A2 | 1.350 | 1.550 | 0.053 | 0.061 |
| b | 0.330 | 0.510 | 0.013 | 0.020 |
| c | 0.170 | 0.250 | 0.006 | 0.010 |
| D | 4.700 | 5.100 | 0.185 | 0.200 |
| E | 3.800 | 4.000 | 0.150 | 0.157 |
| E1 | 5.800 | 6.200 | 0.228 | 0.244 |
| e | 1.270 (BSC) | | 0.050 (BSC) | |
| L | 0.400 | 1.270 | 0.016 | 0.050 |
| θ | 0° | 8° | 0° | 8° |

■ 版本历史

| 序号 | 版本号 | 修改日期 | 修改内容 | 修改人 | 批准人 |
|----|-----|------------|------|-----|-----|
| 1 | 01 | 2017.03.31 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |