



# MAX4411 评估板

评估板: MAX4411

## 概述

MAX4411 评估板 (EV kit) 是完全组装并经过测试的表面贴装电路板, 用于评估 MAX4411 固定增益、DirectDrive™ 立体声耳机放大器。MAX4411 的 DirectDrive 结构省去了两个大容量隔直电容, 而通常情况下放大器输出端与耳机之间是需要这些电容的。此外, 放大器增益由内部设定 (MAX4411 为 -1.5V/V、MAX4411B 为 -2V/V), 进一步减少了元件数量。

## 特性

- ◆ 无需庞大的隔直电容
- ◆ 固定增益省去了外部反馈网络
  - MAX4411: -1.5V/V
  - MAX4411B: -2V/V
- ◆ 工作在 1.8V 至 3.6V 单电源
- ◆ 每个通道能够为 16Ω 负载提供 80mW 驱动
- ◆ 1kHz 时 THD+N 仅为 0.003%
- ◆ 独立的左/右声道低功耗关断控制
- ◆ 超紧凑解决方案
- ◆ 完全组装并经过测试的表面贴装电路板

## 订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX4411EVKIT	0°C to +70°C	20 Thin QFN

## 元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注: 当与这些元件供应商联系时, 请注明您正在使用的是 MAX4411。

## 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION	DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C3	3	2.2μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J225K Taiyo Yuden JMK107BJ225KA	C6, C7	2	1.0μF ±10%, 16V tantalum capacitors (A-case) AVX TAJA105K016R
C4	1	10μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J106M Taiyo Yuden JMK212BJ106MG	J1	1	Stereo headphone jack (3.5mm dia.)
C5	1	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1C104K Taiyo Yuden EMK107BJ104KA	JU1, JU2	2	3-pin headers
			None	2	Shunts
			R1, R2	2	10kΩ ±1% resistors (0603)
			U1	1	MAX4411ETP (20-pin TQFN, 4mm x 4mm x 0.8mm)
			None	1	MAX4411 EV kit PC board
			None	1	MAX4411 EV kit data sheet
			None	1	MAX4411 data sheet



# MAX4411 评估板

## 快速入门

### 推荐设备

- 一对儿 16Ω 或 32Ω 耳机
- 300mA、1.8V 至 3.6V 可调节直流电源
- 立体声音频信号源

### 步骤

MAX4411 评估板经过完全组装和测试，按照以下步骤验证电路板的工作情况。在完成所有连接之前，不要打开电源：

- 1) 检查并确认跳线 JU1 与 JU2 的引脚 1 和 2 之间已安装短路器。
- 2) 将耳机插入 3.5mm 耳机插孔。
- 3) 确保关闭立体声音频信号源。
- 4) 将关闭的音频信号源接到 IN\_ 与 GND 之间。
- 5) 将 1.8V 至 3.6V 直流电源接到 VDD 与 GND 端。
- 6) 打开直流电源。
- 7) 打开立体声音频信号源。

## 详细说明

MAX4411 固定增益、立体声耳机放大器具有 Maxim 专有的 DirectDrive 结构。该器件包括两路 80mW 的 AB 类耳机放大器、内部反馈网络、欠压锁定 (UVLO)/关断控制、电荷泵以及精巧的咔嗒/噤声抑制电路。

MAX4411 评估板具有 -1.5V/V 的内部增益，采用 1.8V 至 3.6V 单电源供电。MAX4411 评估板可用来评估 MAX4411B。MAX4411B 具有 -2V/V 的内部增益，评估 MAX4411B 需要 MAX4411BETP 免费样品和 MAX4411 评估板。

## 关断控制

MAX4411 评估板提供两个关断引脚 ( $\overline{\text{SHDNL}}$  和  $\overline{\text{SHDNR}}$ ) 以关闭输出，并允许单独关断每个声道。跳线 JU1 和 JU2 分别控制左右声道 (用于关断的短路器位置见表 1)。

将跳线 JU1 的引脚 2 与跳线 JU2 的引脚 2 短接后，通过外部信号驱动所提供的焊盘  $\overline{\text{SHDN}}$ ，用户可同时控制两个声道的关断引脚 (短路器配置见图 1)。 $\overline{\text{SHDNL}}$  与  $\overline{\text{SHDNR}}$  为 CMOS 逻辑电平输入。

## 布局考虑

为了使 MAX4411 的音频性能达到最佳，应当遵循以下布局指南。MAX4411 评估板使用两个地层，以降低耦合到音频信号上的电荷泵开关噪声。两个地层在一点星形连接 (GND 焊盘)。电容 C1、C2 和 C3 应尽量靠近 IC 安装。应使用短而宽的引线将 IC 的电源引脚接至电源。

注：可以减小电容 C1 和 C2 的大小。详细信息可参考图 3 和 MAX4411 数据资料。

表 1. 关断选择

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	1-2	Left channel enabled
	2-3	Left channel disabled
JU2	1-2	Right channel enabled
	2-3	Right channel disabled

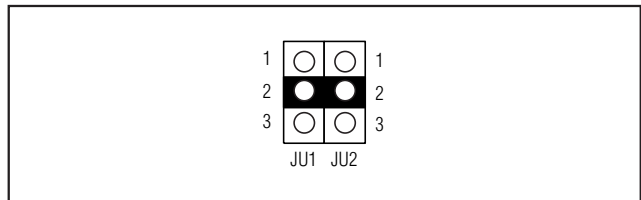


图 1. 关断控制

# MAX4411 评估板

评估板：MAX4411

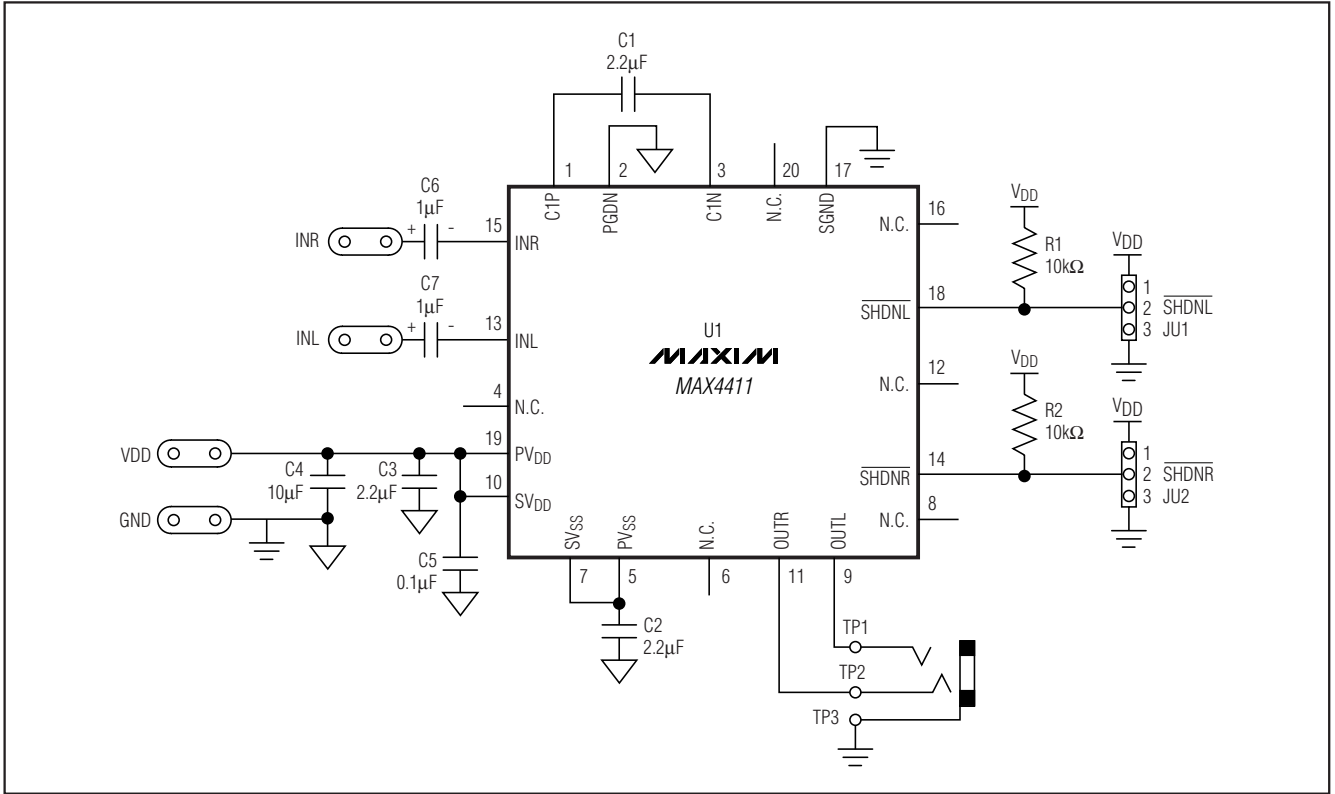


图 2. MAX4411 评估板原理图

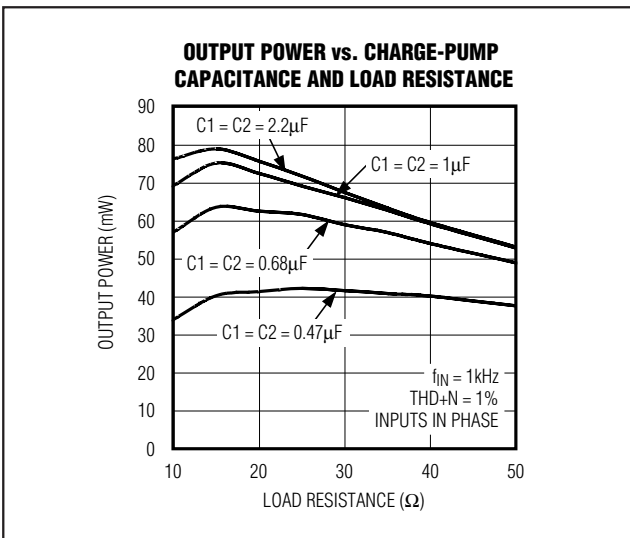


图 3. 输出功率与电容 C1 和 C2 的关系

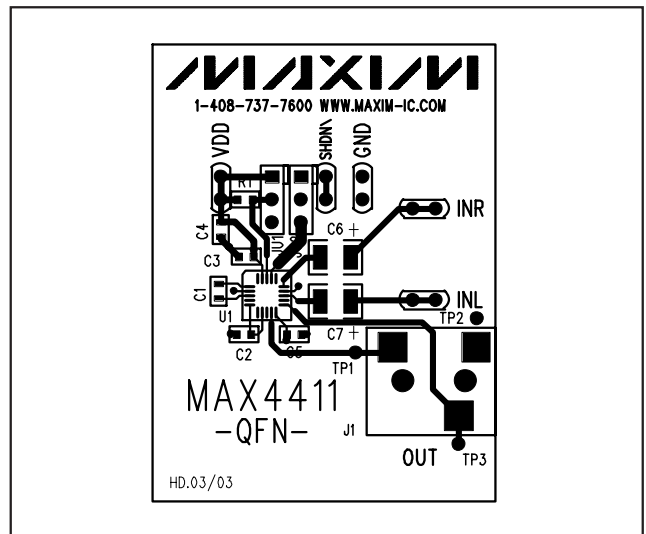


图 4. MAX4411 评估板元件布局 — 元件层

# MAX4411 评估板

评估板: MAX4411

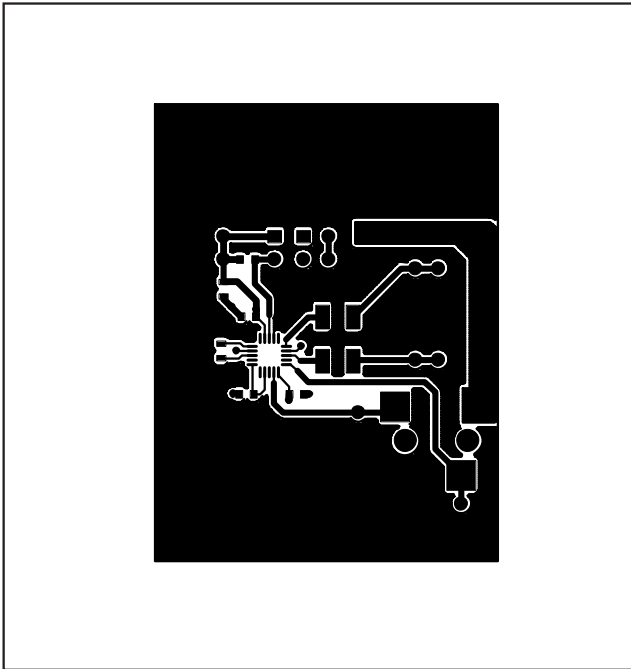


图 5. MAX4411 评估板 PC 板布局 — 元件层

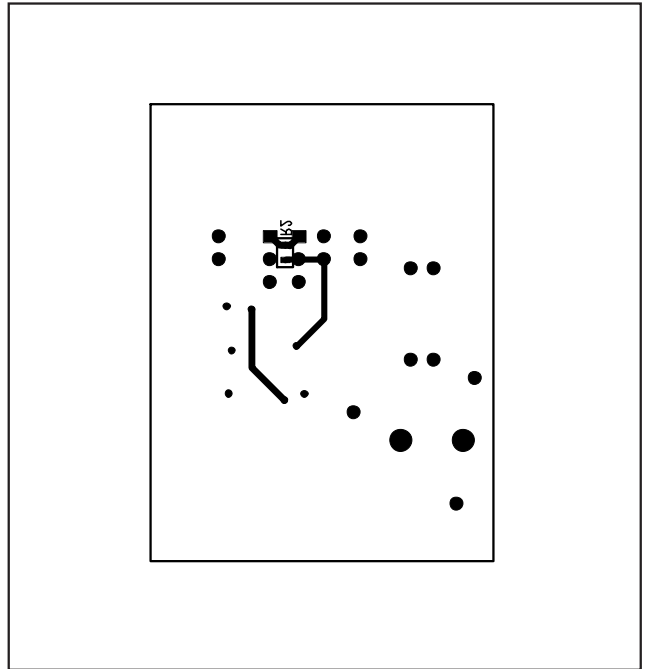


图 6. MAX4411 评估板元件布局 — 焊接层

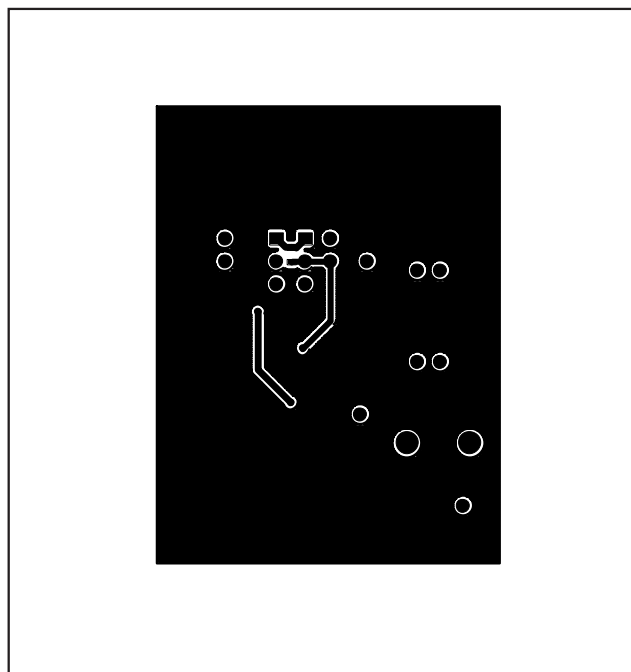


图 7. MAX4411 评估板 PC 板布局 — 焊接层

Maxim 不对 Maxim 产品以外的任何电路使用负责，也不提供其专利许可。Maxim 保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

4 \_\_\_\_\_ **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 (408) 737-7600**