



MAX9759评估板

评估板：MAX9759

概述

MAX9759 评估板 (EV kit) 是经过完全安装和测试的表面贴装电路板, 在便携式音频应用中, 可利用MAX9759驱动单声道、桥接负载扬声器。该评估板设计采用 3.0V 至 5.5V 直流电源供电, 能够向 4Ω 负载提供 3.2W 的连续功率。

MAX9759 评估板可接收差分或单端输入信号, 能够选择不同的开关频率工作模式, 并允许外部时钟同步多路 Maxim D 类放大器。

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9759EVKIT	0°C to +70°C	16 TQFN-EP*

*EP = 裸露焊盘。

特性

- ◆ 向 4Ω 负载提供 3.2W 连续功率
- ◆ 放大器无需滤波器即可满足 FCC 辐射标准 (7.6cm 传输电缆)
- ◆ 92% 的效率
- ◆ 高 PSRR (1kHz 时 81dB)
- ◆ 0.02% 的低 THD+N
- ◆ 外部时钟同步, 允许多路 Maxim D 类放大器级联
- ◆ 逻辑可选增益 (6dB、12dB、18dB、24dB)
- ◆ 3.0V 至 5.5V 单电源供电
- ◆ 集成杂音抑制
- ◆ 低功耗关断模式 (0.1μA)
- ◆ 静音功能
- ◆ 短路和热过载保护
- ◆ 经过完全安装和测试的表面贴电路板

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	1μF ±10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1A105K
C3, C4, C5	3	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K
C6	1	1000pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H102K
C7	1	100pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1H101J
C8, C9	0	Not installed, capacitors (0603)
C10, C11, C14	0	Not installed, capacitors (0603)
C12, C13	0	Not installed, capacitors (0603)
C15	1	10μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J106M
C16, C17	2	100pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) TDK C1005C0G1H101J
JU1–JU4	4	3-pin headers

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU5	1	2-pin header
JU6	1	5-pin header
L1, L2	0	Not installed, inductors TOKO D53LC series
L3, L4	2	100Ω ±25%, 1.7A ferrite beads (0603) Taiyo Yuden BKP1608HS101
L5	1	Ferrite bead, 100Ω at 100MHz, 50mΩ DCR, 3A (0603) TDK MPZ1608S101A
R1	1	49.9Ω ±1% resistor (0603)
R2, R3	0	Not installed, resistors (0603)
T1	0	Not installed, common-mode choke 50VDC, 1ADC, 800Ω at 100MHz recommended TDK ACM4532-801-2P-X
U1	1	MAX9759ETE (16-pin TQFN, 4mm x 4mm x 0.8mm)
None	6	Shunts Digikey S9000-ND or equivalent



MAX9759评估板

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com

注意: 当与这些供应商联系时, 请指明您正在使用MAX9759。

快速入门

推荐设备

- 3Ω、4Ω或8Ω扬声器
- 3.0V至5.5V、2A电源
- 音频信号源

步骤

MAX9759评估板经过完全安装和测试。按下列步骤进行操作。在完成所有连接之前, 不要打开电源。

- 1) 确定跳线JU3的引脚1和引脚2之间安装了短路器(评估板打开)。
- 2) 确定跳线JU1的引脚2和引脚3之间安装了短路器($G1 = 0$)。
- 3) 确定跳线JU2的引脚1和引脚2之间安装了短路器($G2 = 1$)。
- 4) 确定跳线JU4的引脚1和引脚2之间安装了短路器(评估板未在静音状态)。
- 5) 确定跳线JU6的引脚1和引脚2之间安装了短路器(内部振荡器设为扩频模式)。
- 6) 确定跳线JU5上没有安装短路器(差分输入模式)。
- 7) 将3Ω、4Ω或8Ω扬声器连接到OUT+和OUT-之间的检测点。
- 8) 确定直流电源关闭。
- 9) 将电源的正极接VDD焊盘, 电源地端接GND焊盘。

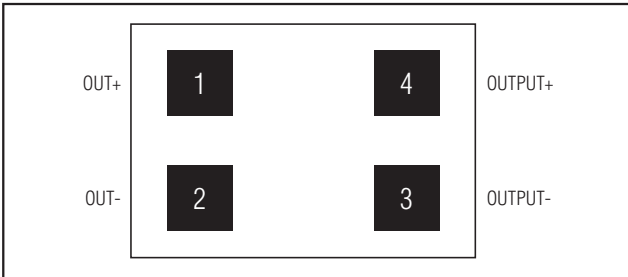


图1. 共模扼流圈, T1

- 10) 确定音频信号源关闭。
- 11) 将关闭了的音频源连接到IN+和IN-端。
- 12) 打开电源开关。
- 13) 打开音频信号源。

详细说明

MAX9759评估板用于评估MAX9759无需滤波器的D类音频放大器IC, 可驱动便携式音频设备的单声道BTL扬声器。评估板采用可提供2A电流的4.5V至5.5V直流电源供电, 可接收差分或单端音频输入信号。音频输入信号被放大后, 能以3.2W连续功率驱动4Ω扬声器。

MAX9759提供三组差分输出。器件输出(OUT+/-)不需要经过滤波, 可直接接到扬声器负载。为了便于评估, 也可增加滤波器。对于滤波输出(OUTPUT+/-), 需要安装滤波元件T1、C8和C9。需要使用LCR滤波器时, 要确保没有安装C8、C9和T1; 将T1-1与T1-4短路、T1-2与T1-3短路(图1)。LCR滤波的输出(FOUTPUT+/-)需要安装滤波元件L1、L2、C10-14、R2和R3。对于8Ω负载和30kHz的截止频率, 请参考表1给出的推荐滤波元件。对应于8Ω负载的所有推荐滤波元件均已安装在MAX9759评估板中。如需4Ω或3Ω的推荐滤波元件, 请与您所在地区的Maxim代理商联系。

表1. 对应于8Ω负载和30kHz的截止频率的推荐滤波元件

COMPONENT	VALUE
L1, L2	15μH
C10, C11	0.033μF
C14	0.15μF
C12, C13	0.068μF
R2, R3	22Ω

跳线选择

增益控制 (G1和G2)

跳线 JU1 和 JU2 控制 MAX9759 IC 的增益设置引脚 (G1 和 G2)。短路器位置参见表 2。

表 2. JU1 和 JU2 跳线选择

G2 SHUNT POSITION	G1 SHUNT POSITION	EV KIT GAIN (dB)
2-3	2-3	+24
2-3	1-2	+18
1-2	2-3	+12 (default)
1-2	1-2	+6

关断模式 (\overline{SHDN})

跳线 JU3 控制 MAX9759 IC 的关断引脚 (\overline{SHDN})。短路器位置参见表 3。

表 3. JU3 跳线选择

SHUNT POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2 (default)	EV kit enabled.
2-3	Shutdown mode.
None. External controller connected to \overline{SHDN} pad (TTL).	\overline{SHDN} driven by external controller. Shutdown is active low.

静音功能 (\overline{MUTE})

跳线 JU4 控制 MAX9759 IC 的静音引脚 (\overline{MUTE})。短路器位置参见表 4。

表 4. JU4 跳线选择

SHUNT POSITION	EV KIT FUNCTION
1-2 (default)	EV kit unmuted.
2-3	Mute.
None. External controller connected to \overline{MUTE} pad (TTL).	\overline{MUTE} driven by external controller. Mute is active low.

输入模式

跳线 JU5 用于设置评估板采用差分或单端输入模式。短路器位置参见表 5。

表 5. JU5 跳线选择

SHUNT POSITION	EV KIT INPUT MODE
None (default)	Differential input mode
Installed (IN- pad AC-coupled to GND)	Single-ended input mode

开关频率模式 (SYNC)

跳线 JU6 用来选择 MAX9759 IC 的开关频率。短路器位置参见表 6。

表 6. JU6 跳线选择

SHUNT POSITION	MAX9759 SYNC PIN	INTERNAL OSCILLATOR FREQUENCY
2-1	SYNC pin = VDD	Spread-Spectrum Mode. Set at a switching frequency $f_S = 1.2\text{MHz} \pm 70\text{kHz}$.
2-5	SYNC pin = FLOAT	Fixed-Frequency Mode. Set at a switching frequency $f_S = 1.5\text{MHz}$.
2-3	SYNC pin = GND	Fixed-Frequency Mode. Set at a switching frequency $f_S = 1.1\text{MHz}$.
2-4	SYNC pin = Clocked	Synchronized to an incoming TTL-compatible clock frequency.

立体声配置

两个 MAX9759 可以配置为一个立体声放大器 (图 2)。器件 U1 为主放大器，它的振荡器输出，SYNC_OUT，用于驱动从机器件 (U2) 的 SYNC 输入，同步两个器件的开关频率。保持两片 MAX9759 同步可以确保电源摆幅上不出现音频频谱范围内的差拍频率。当主机器件处于 FFM 或 SSM 模式时，该立体声配置均可正常工作，可获得良好的 THD+N 性能，而且器件之间由于 SYNC 和 SYNC_OUT 的连接 (图 3、4)，使得引入的串扰保持最小。

MAX9759评估板

评估板：MAX9759

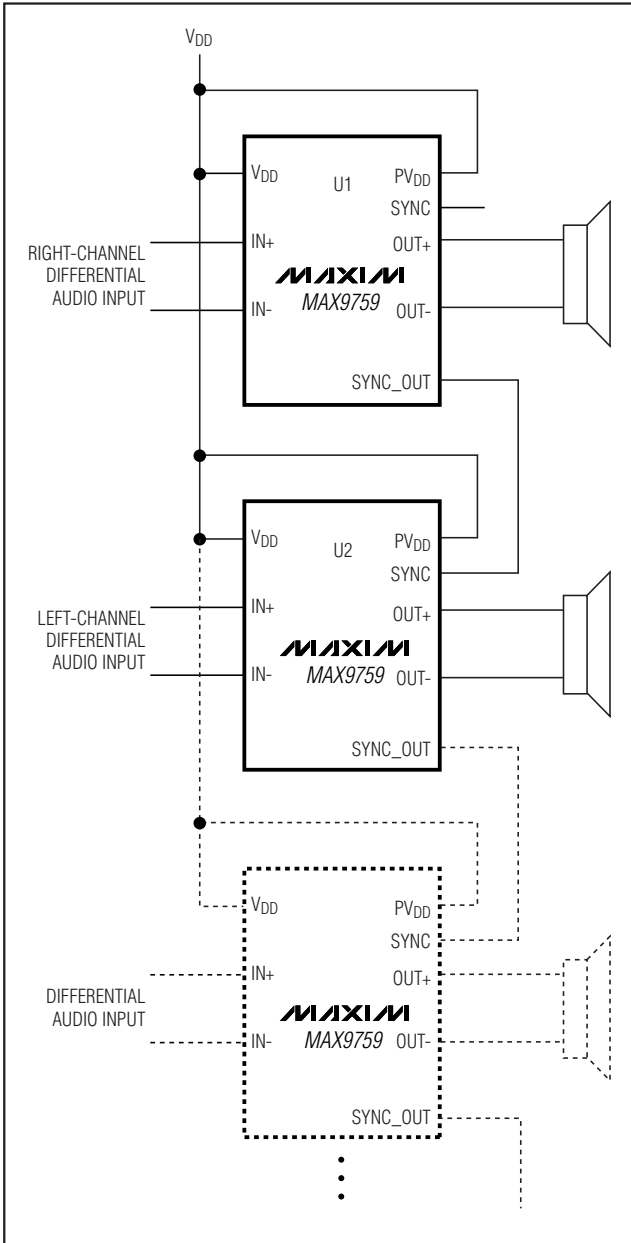


图2. 主-从配置

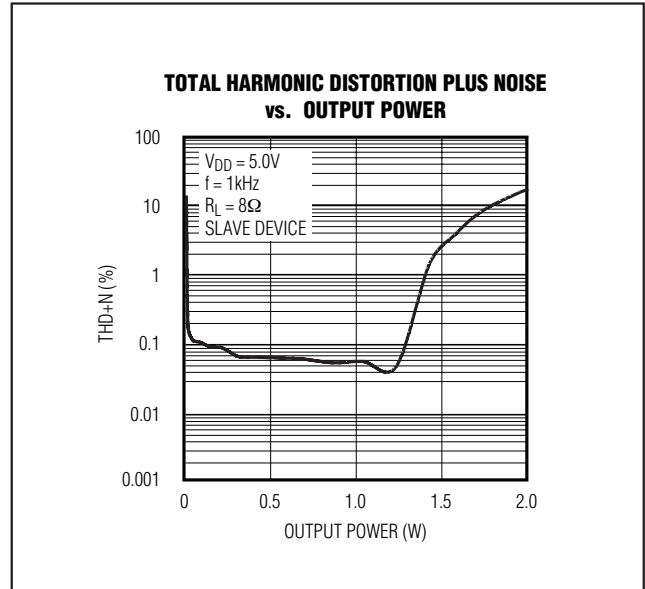


图3. 总谐波失真 + 噪音与输出电压

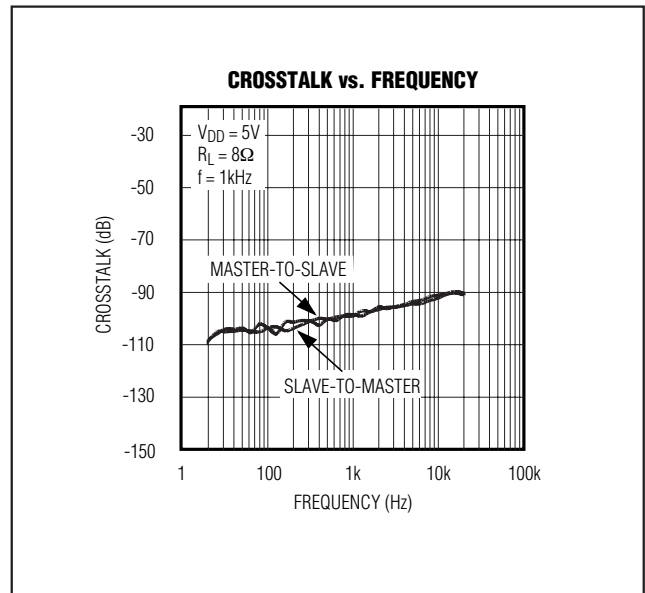


图4. 主-从串扰

多个MAX9759可级联，频率可以相同方式锁存(图2)。对于多个级联放大器的应用，仅需重复上述立体声配置即可。

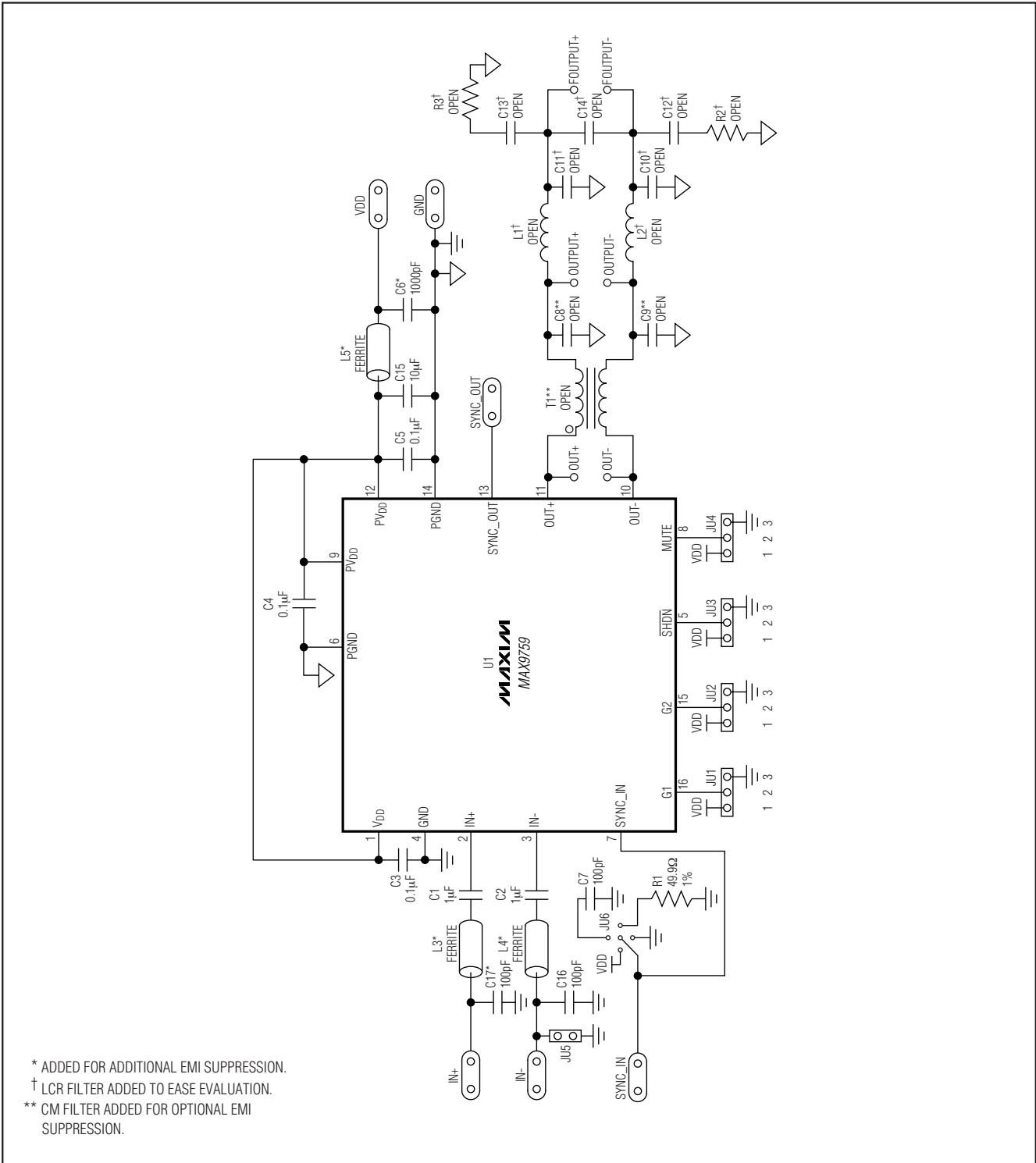


图5. MAX9759评估板原理图

MAX9759评估板

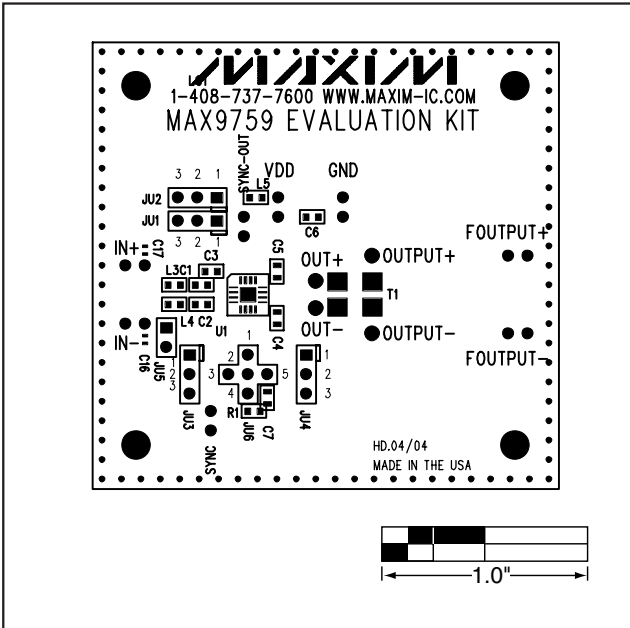


图6. MAX9759评估板元件摆放指南——元件层

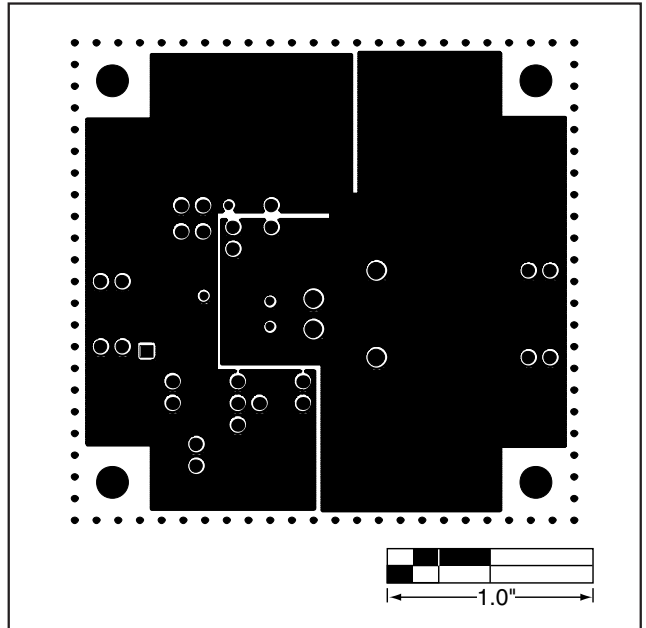


图7. MAX9759评估板PC板布局——GND层

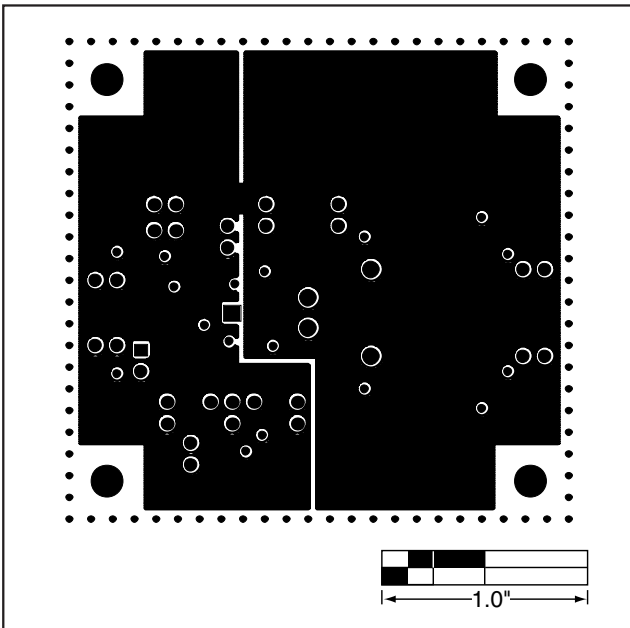


图8. MAX9759评估板PC板布局——V_{DD}层

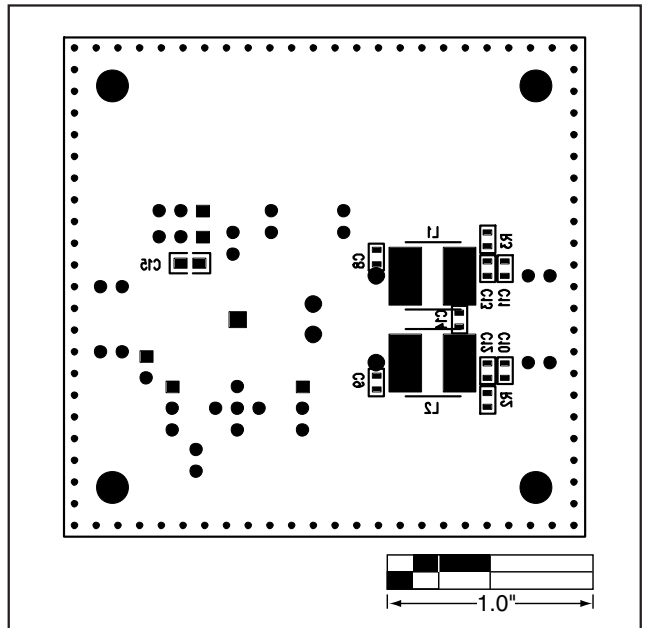


图9. MAX9759评估板元件摆放指南——焊接层

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。

6 _____ **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**