



## MAX8725 评估板

评估板：MAX8725

### 概述

MAX8725 评估板 (EV kit) 是高精度、高效率的多化学类型电池充电器。该评估板能够以高达3A的电流为三至四节串联的锂离子电池 (Li+) 充电。充电电流和输入电源电流通过板上电位器调节。输出电压可设置为4.2V x 电池包中串联电池节数。串联电池节数由跳线选择。通过安装两个电阻，输出电压可在4V至4.4V x (串联电池节数)之间调节。该评估板还提供用于监视AC适配器电流的输出，并可监视是否连接了AC适配器。

MAX8725通过控制两个外部p沟道MOSFET自动选择系统供电电源。决定选择哪一路电源供电的依据是：是否连接了AC适配器。

### 特性

- ◆ 输入限流
- ◆ 利用内部基准提供±0.5%的电压检测精度
- ◆ 自动选择系统电源
- ◆ 模拟输入控制充电电流和充电电压
- ◆ 监视输出
  - AC适配器电源电流
  - AC适配器是否接通
- ◆ 电池电压高达17.6V
- ◆ +8V至+25V输入电压
- ◆ 电池充电电流高达3A
- ◆ 可为Li+、NiCd和NiMH电池充电
- ◆ 表贴封装
- ◆ 经过完全安装和测试

### 订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8725EVKIT	0°C to +70°C	28 Thin QFN

### 元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	10µF ±20%, 25V X5R ceramic capacitors (1812) Taiyo Yuden TMK432BJ106KM, TDK C4532X5R1E106M
C3	0	Not installed (2220)
C4	1	22µF ±20%, 25V ceramic capacitor (2220) TDK C5750X5R1E226M
C5, C6	0	Not installed, E-size capacitors
C7, C8, C9 C13, C14, C15	0	Not installed, capacitors (0603)
C10, C11, C21	3	1µF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R60J105K, Taiyo Yuden JMK107BJ105KA, TDK C1608X5R1A105K
C12, C17, C18	3	0.1µF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K, TDK C1608X7R1E104K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C16	1	1µF ±10%, 25V X7R ceramic capacitor (1206) Murata GRM31MR71E105K, Taiyo Yuden TMK316BJ105KL, TDK C3216X7R1E105K
C19, C20	2	0.01µF ±10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71H103K, Taiyo Yuden UMK107B103KZ, TDK C1608X7R1H103K
C22	1	2.2µF ±20%, 35V tantalum capacitor (B-size) AVX TAJB225M035 Kemet T491B225M035AS
D1	1	Schottky diode, 0.5A, 30V SOD-123 Diodes Inc. B0530W, General Semiconductor MBR0530, ON Semiconductor MBR0530
D2	0	Not installed



# MAX8725评估板

评估板: MAX8725

## 元件列表 (续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J1	1	Smart battery header assembly, right angle, keyless, five position Tyco Electronics (AMP) 787441-1
JU1, JU2	2	2-pin headers
JU3	0	Not installed
L1	1	10 $\mu$ H, 4.4A inductor Sumida CDRH104R-100NC, TOKO 919AS-100M
N1	1	Single, n-channel, 8.4A, 30V, 8-pin SO MOSFET Fairchild FDS6612A
P1	1	Single, p-channel, -5.3A, -30V, 8-pin SO MOSFET Fairchild FDS9435A
P2, P3, P4	3	Single, p-channel, -11A, -30V, 8-pin SO MOSFETs Fairchild FDS6675

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1	1	0.01 $\Omega$ $\pm$ 1%, 0.5W sense resistor (2010) Vishay Dale WSL2010 0.010 1.0%, IRC LRC-LR2010-01-R010-F
R2	1	0.015 $\Omega$ $\pm$ 1%, 0.5W sense resistor (2010) Vishay Dale WSL2010 0.015 1.0%, IRC LRC-LR2010-01-R015-F
R3, R4, R8, R13, R14, R15, R17-R23	0	Not installed, resistors (0603)
R5	1	590k $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (0603)
R6	1	196k $\Omega$ $\pm$ 1% resistor (0603)
R7, R12	2	50k $\Omega$ potentiometers (multiturn)
R9, R10, R11	3	10k $\Omega$ $\pm$ 5% resistors (0603)
R16	1	33 $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0603)
R24	1	10 $\Omega$ $\pm$ 5% resistor (0603)
U1	1	MAX8725ETI (28-pin thin QFN-EP)

## 元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Diodes Inc.	805-446-4800	805-381-3899	www.diodes.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
General Semiconductor	760-804-9258	760-804-9259	www.gensemi.com
International Resistive Co.	361-992-7900	361-992-3377	www.ircct.com
Kemet	864-963-6300	864-963-6322	www.kemet.com
Murata	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
ON Semiconductor	602-244-6600	602-244-4545	www.onsemi.com
Sumida	847-545-6700	847-545-6720	www.sumida.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	www.t-yuden.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
TOKO	847-297-0070	847-699-1194	www.tokoam.com
Vishay Dale	402-564-3131	402-563-6296	www.vishay.com

注意: 在与这些元件供应商联系时, 请说明您正在使用MAX8725。

## 快速入门

### 所需设备

在开始评估之前，需要准备以下设备：

- 为充电器提供输入电流的DC电源，该电源电压必须大于电池电压设置点，并具有足够大的额定电流
- 电压表
- 电池包或负载

### 步骤

MAX8725评估板是经过完全安装与测试的表贴电路板。请按照以下步骤来验证电路板的工作情况。所有连接都完成后才能打开电源。须遵守电池制造商提供的数据手册中的所有注意事项：

- 1) 设置跳线JU1，以设定电池包中电池的节数(表1)。
- 2) 去除JU2上的短路器，以禁用MAX8725。
- 3) 电池充电终止电压设置为4.2V/节。如果需要不同的电压，请参见电池充电终止电压部分。
- 4) 充电电流设置为3A。如果需要不同的电流，请参考充电限流部分。
- 5) 电源电流限制为5A。如果需要不同的电流，请参考电源限流部分。
- 6) 将输入电源连接至ADAPTER\_IN和PGND焊盘。
- 7) 将电池包或负载连接至BATT+和BATT-焊盘。
- 8) 打开电源。
- 9) 在JU2上安装短路器来使能MAX8725。
- 10) 检查电流是否流入电池。

## 详细说明

MAX8725包含了为Li+电池充电所必需的功能。出厂时该评估板的充电电流预置为3A，电池调节电压预置为4.2V x 电池包的电池节数。

MAX8725具有电池参数调理功能，可以重新调整电池包的容量。有关MAX8725的更多信息请参考MAX1909/MAX8725数据手册中的详细说明书部分。

### 跳线JU1

跳线JU1用来选择充电的串联电池节数。跳线设置如表1所示。

表1. 跳线选择

JUMPER	JUMPER POSITION	FUNCTION
JU1	Closed*	MODE = LDO. Cell count = 4.
	Open	MODE = float. Cell count = 3.
JU2	Closed*	PKPRES = GND. MAX8725 enabled.
	Open	$\overline{\text{PKPRES}}$ connected to LDO through 10k $\Omega$ pullup resistor. The MAX8725 is disabled unless the battery thermistor is connected to THRM.
JU3	Closed* (shorted by PC trace)	VCTL = LDO. Battery-regulation voltage set to 4.2V x the number of cells.
	Open	Battery-regulation voltage can be set between 4V and 4.4V x the number of cells. Resistors R3 and R4 must be installed.

\*缺省位置。

### 跳线JU2

跳线JU2用来控制 $\overline{\text{PKPRES}}$ 引脚的连接方式。在JU2上放置短路器时使能MAX8725。移除该短路器时将MAX8725置为关断模式。

如果与MAX8725评估板一起使用的电池包具有热敏电阻，则要去掉JU2上的短路器，并将热敏电阻连接至THRM焊盘。

### 跳线JU3

跳线JU3可将VCTL和LDO连接在一起。这可将电池充电终止电压设置为4.2V x 电池节数。

断开JU3短路器并安装电阻R3和R4可将电池充电终止电压设置在4.0V至4.4V x (电池节数) 之间。更多信息请参考电池充电终止电压部分。

### 电池充电终止电压

MAX8725评估板缺省的电池充电终止电压为4.2V x 电池节数。去除JU1上的短路器，并安装电阻R3和R4，可将电池调节电压设置在4.0V至4.4V x (电池节数) 之间。电阻值的计算公式如下：

$$R3 = R4 \left[ \frac{5.4}{9.523 \left( \frac{V_{\text{BATT}}}{\text{CELLS}} - 4.223 \right) + 1.8} - 1 \right]$$

# MAX8725 评估板

$V_{BATT}$  是所要求的电池充电终止电压，CELLS 是通过跳线 JU1 选择的电池节数。

选择精度为 1%、总阻值小于 250k $\Omega$  的电阻，以最大程度地降低偏置电流引起的误差。

$V_{BATT} / \text{CELLS} = 4\text{V}$  时，R4 选 100k $\Omega$ ，R3 不安装。

$V_{BATT} / \text{CELLS} = 4.4\text{V}$  时，R4 选 100k $\Omega$ ，R3 选 49.9k $\Omega$ 。

## 充电限流 (电位器 R7)

MAX8725 评估板的缺省充电限流为 3A。通过调节电位器 R7，可在 0.156A 至 5A 之间设置充电限流。更多信息请参考 MAX1909/MAX8725 数据手册中的 *设置充电限流* 部分。

**注意：**充电电流为 5A 时需要使用不同的电感。

## 电源限流 (电位器 R12)

电位器 R12 与电源限流输入 CLS 相连。通过调节 R12 可将输入限流设置在 3.75A 至 7.5A 之间。更多信息参考 MAX1909/MAX8725 数据手册中的 *设置输入限流* 部分。

# MAX8725评估板

评估板：MAX8725

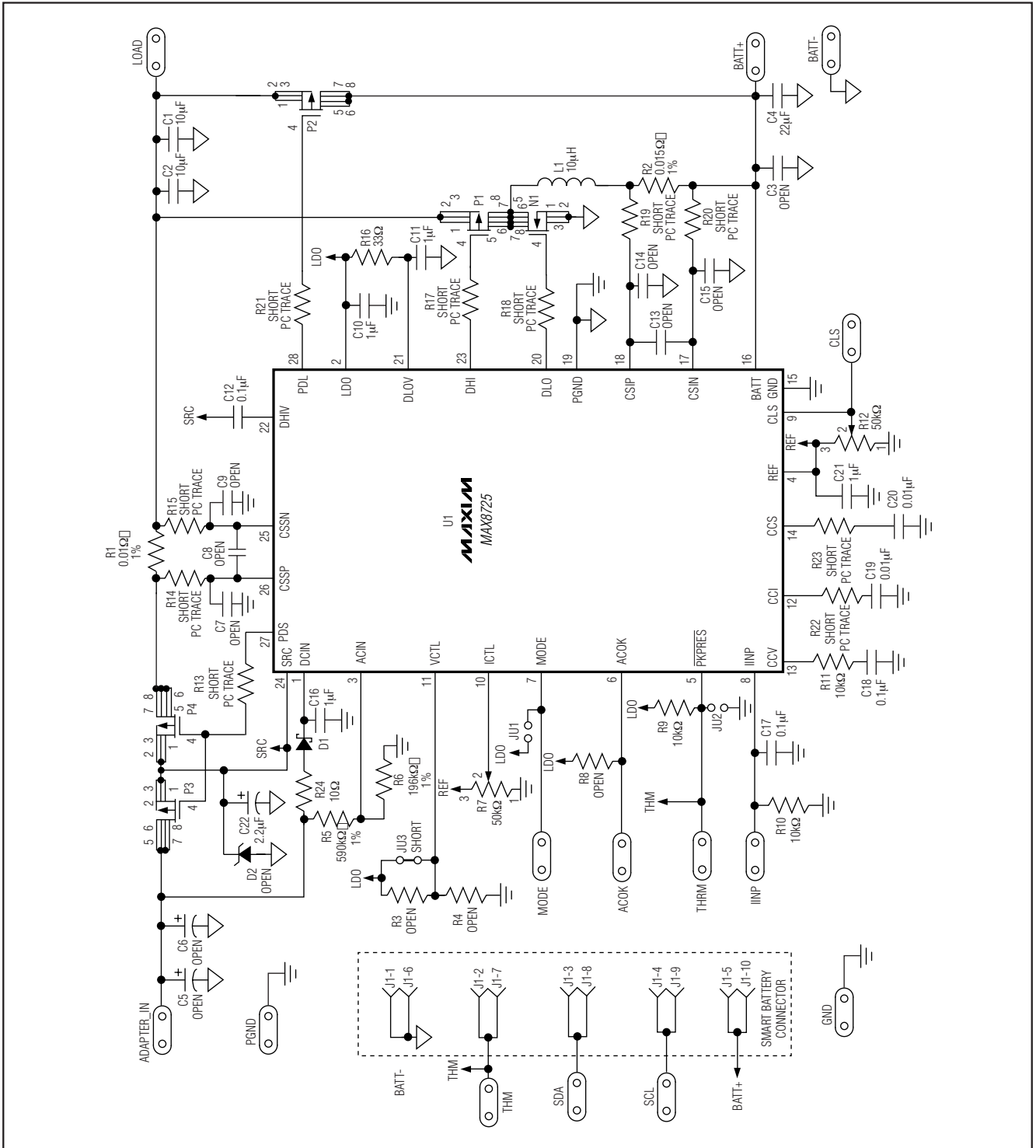


图1. MAX8725评估板电路原理图

# MAX8725评估板

评估板: MAX8725

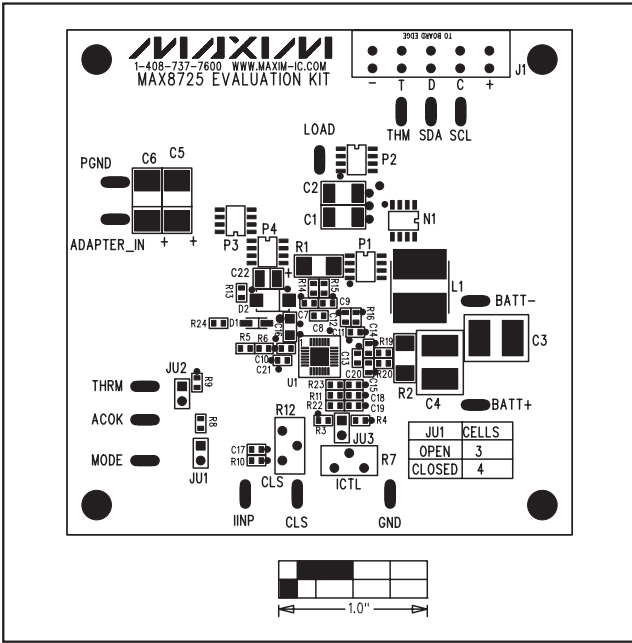


图2. MAX8725评估板元件摆放指南——元件层

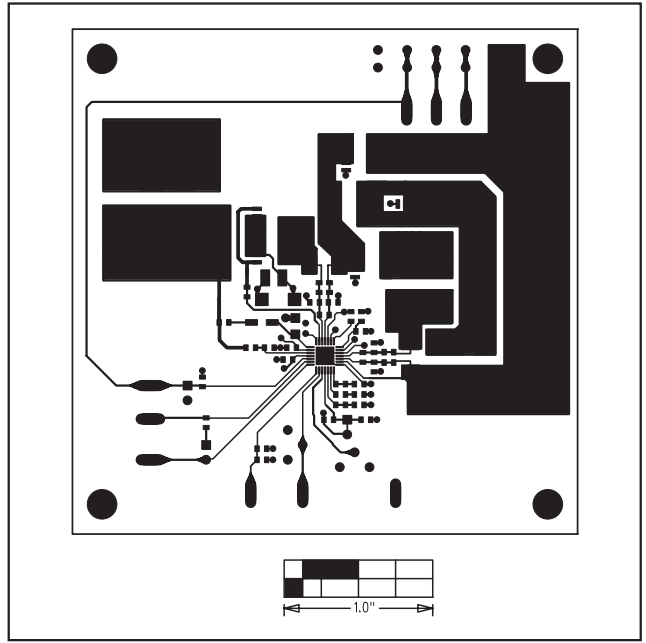


图3. MAX8725评估板PC板布局——元件层

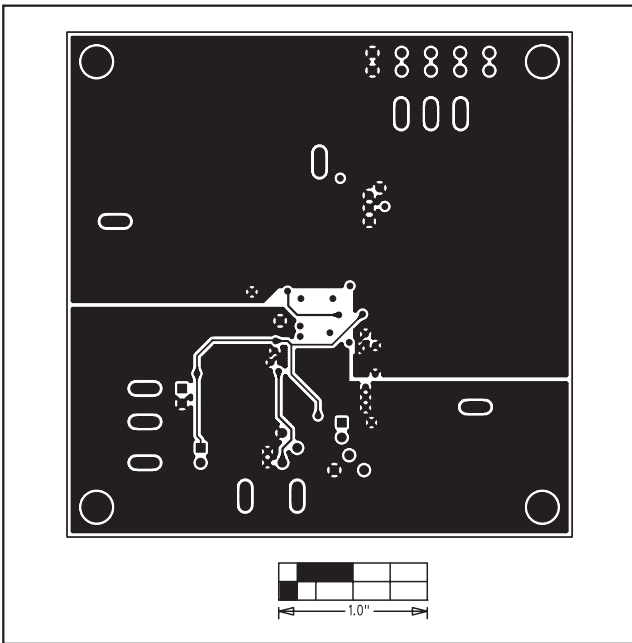


图4. MAX8725评估板PC板布局——信号和地层2

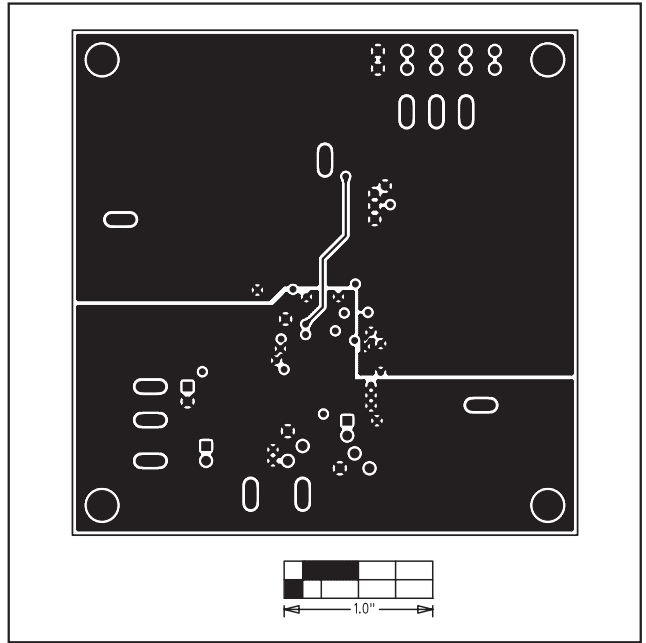


图5. MAX8725评估板PC板布局——地层3

# MAX8725评估板

评估板：MAX8725

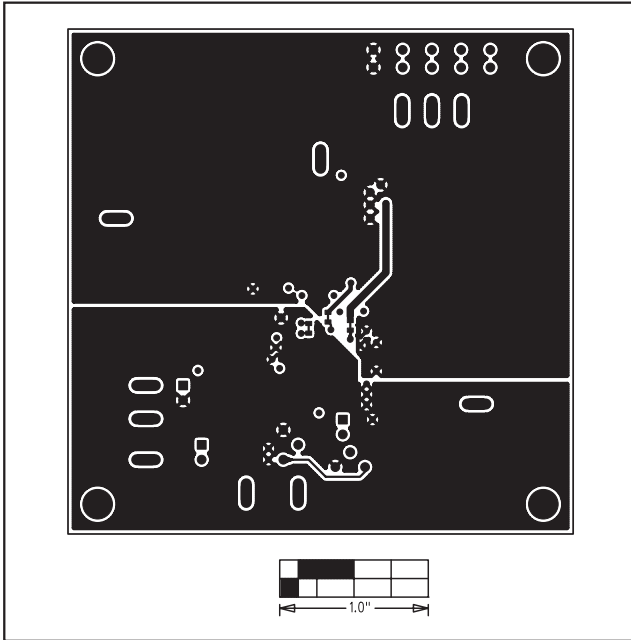


图6. MAX8725评估板PC板布局——焊接层

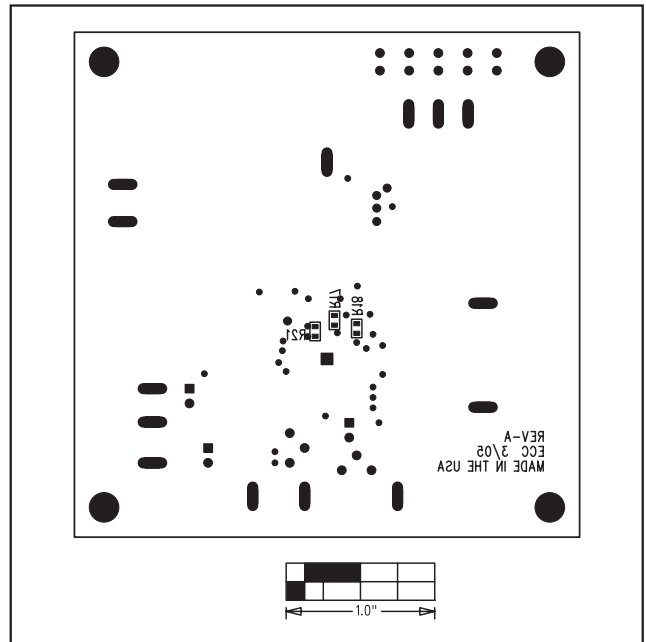


图7. MAX8725评估板元件摆放指南——焊接层

## MAXIM北京办事处

北京 8328 信箱 邮政编码 100083

免费电话：800 810 0310

电话：010-6201 0598

传真：010-6201 0298

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。

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

© 2005 Maxim Integrated Products

Printed USA

**MAXIM** 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。