

MAXIM

MAX8739评估板

评估板：MAX8739

概述

MAX8739评估板(EV kit)是一块经过完全安装与测试的表面贴装电路板, 提供有源矩阵薄膜晶体管(TFT)液晶显示屏(LCD)所需的电压。评估板包含一个升压型开关调节器、两级正电压电荷泵用于TFT栅极驱动电源, 一级负电压电荷泵用于TFT栅极关断驱动电源。另外还包括两个运算放大器, 用于驱动LCD背板(VCOM)或伽玛修正分压驱动器, 一个延时可调、逻辑控制的高压开关。

评估板采用+1.8V至+5.5V直流电源供电, 升压型开关调节器配置为+8V输出, 2.2V输入时可提供至少250mA输出。正电压电荷泵配置为+22V输出, 可提供至少20mA输出。负电压电荷泵配置为-7V输出, 可提供至少20mA输出。两个运算放大器均配置为+4V输出, 每路可提供 $\pm 150\text{mA}$ 峰值电流。高压开关用于正电荷泵启动后的输出延时, 延迟时间由外部电容C6设置。

MAX8739评估板用于演示低静态电流、高效率(85%)性能指标, 可有效延长电池寿命。1.2MHz工作频率允许使用纤小的表面贴装元件, MAX8739的TQFN封装(0.8mm最大高度)配合使用小尺寸外部元件, 可以使电路板高度低于1.25mm。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	0.22 μF $\pm 10\%$, 16V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1C224K Taiyo Yuden EMK107BJ224KA
C2, C7, C8, C9	0	Not installed, capacitors (0603)
C3	1	10 μF $\pm 20\%$, 6.3V X5R ceramic capacitor (1206) TDK C3216X5R0J106M-0.95
C4, C5	2	4.7 μF $\pm 20\%$, 10V X5R ceramic capacitors (1206) TDK C3216X5R1A475M-0.9

元件列表(续)见下页。

特性

- ◆ +1.8V至+5.5V输入范围
- ◆ 输出电压:
 - +8V/250mA (2.2V输入时, 升压开关调节器)
 - +22V/20mA (正电压电荷泵)
 - 7V/20mA (负电压电荷泵)
 - +4V/ $\pm 150\text{mA}$ (运算放大器VOUT1和VOUT2)
- ◆ 电阻可调节开关转换器和运算放大器的输出电压
- ◆ 延时可调的逻辑信号控制高压开关
- ◆ 效率高于85% (升压型开关调节器)
- ◆ 1.2MHz升压型开关调节器
- ◆ 可选择600kHz升压开关调节器频率(需调整元件)
- ◆ 表面贴装元器件(最大高度1.25mm)
- ◆ 完全安装与测试

订购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX8739EVKIT	0°C to +70°C	20 TQFN (5mm x 5mm x 0.8mm)

快速入门

MAX8739评估板经过完全安装与测试, 按照以下步骤验证电路板的工作状况。在完成所有连接之前, 请不要接通电源。

推荐设备

- 1.8V至5.5V、2A直流电源
- 电压表

步骤

- 1) 检查跳线JU2上的短路器是否安装。
- 2) 电源正端连接到VIN, 电源负端连接到GND。

MAX8739评估板

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C6	1	220pF $\pm 10\%$, 50V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1H221K or equivalent
C10	1	0.033 μ F $\pm 10\%$, 25V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1E333K or equivalent
C11–C16, C18, C19	8	0.1 μ F $\pm 10\%$, 50V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1H104K Taiyo Yuden UMK107BJ104KA
C17	1	100 μ F $\pm 20\%$, 16V aluminum electrolytic capacitor (6.3mm x 5mm) Sanyo 16MV100UAX
C20	1	1 μ F $\pm 10\%$, 10V X7R ceramic capacitor (0603) TDK C1608X7R1A105K Taiyo Yuden LMK107BJ105KA
D1	1	1A, 30V Schottky diode (S-flat) Toshiba CRS02 (Top mark: S2)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D2, D3, D4	3	200mA, 100V dual diodes (SOT23) Fairchild MMBD4148SE (Top mark: D4) Central CMPD7000 (top mark C5C)
JU1	0	Not installed, 2-pin header
JU2	1	2-pin header
L1	1	3.0 μ H, 1.55A power inductor Sumida CLS5D11HPNP-3R0
R1	1	169k Ω $\pm 1\%$ resistor (0805)
R2	1	30.9k Ω $\pm 1\%$ resistor (0805)
R3–R6	4	100k Ω $\pm 1\%$ resistors (0805)
R7, R8, R9	3	100k Ω $\pm 5\%$ resistors (0805)
R10, R11	0	Not installed, resistors (0805)
R12–R15	0	Not installed, shorted by PC trace (0805)
R16	1	10 Ω $\pm 5\%$ resistor (0603)
U1	1	MAX8739ETP+ (20-pin TQFN, 5mm x 5mm)
—	1	Shunt
—	1	MAX8739 EV kit PC board

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
Fairchild	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
Sanyo	619-661-6322	619-661-1055	www.sanyovideo.com
Sumida	847-545-6700	847-545-6720	www.sumida.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
Toshiba	949-455-2000	949-859-3963	www.toshiba.com/taec

注：当您与这些元件供应商联系时，请说明您正在使用MAX8739。

- 接通电源并检验升压开关调节器输出(VMAIN)是否为+8V。
- 确认栅极导通电源(GON)近似为+22V。
- 确认栅极关闭电源(GOFF)近似为-7V。
- 确认运算放大器输出1 (VOUT1)为+4V。

- 确认运算放大器输出2 (VOUT2)为+4V。

- 检验高压开关公共端电压(COM)是否为+22V。

如需其它输出电压，请参考输出电压选择部分，选择适当的升压开关调节器反馈电阻以及运算放大器分压电阻。

详细说明

MAX8739评估板包括一个升压开关调节器、一个两级正电压电荷泵，一个单级负电压电荷泵、两个运算放大器和一个高压开关矩阵。评估板采用+1.8V至+5.5V直流电源供电。

按照评估板设置，升压开关调节器(VMAIN)产生+8V输出，+1.8V输入时可提供至少200mA的电流；2.2V输入时能够提供260mA电流；3.0V输入时能够提供370mA电流。加载电荷泵后会降低VMAIN所能提供的输出电流。通过改变反馈电阻，可将升压开关调节器的输出电压调至+13V(参见输出电压选择部分)。

GON包括两级正电压电荷泵，可以产生大约+22V的电压，提供大于20mA的电流。GOFF包括一个单级负电压电荷泵，用来产生大约-7V的电压，提供大于20mA的电流。GOFF会相应降低VMAIN所能提供的电流，加载GON后也将相应降低VMAIN的输出电流，电流降低量是GON电流的三倍。

运算放大器输出端VOUT1和VOUT2设置为+4V，并能源出或吸入大约150mA的电流。利用分压电阻R3-R6，这两个输出可以重新设定为其它电压(参见输出电压选择部分)。

SRC和COM引脚之间的高压开关用来延迟GON的启动。GON电压连接到开关的源极(SRC)，开关漏极(COM)用作输出。DEL引脚的外部电容C10设置启动延迟时间。关于延迟时间的设置，请参考MAX8739数据资料中的开关控制和延迟部分。

SRC和COM引脚之间的开关以及COM和DRN引脚之间的开关可以由跳线JU2，或连接到CTL焊盘的外部TTL逻辑电路控制。有关COM引脚连接的高压开关的详细信息，请参考表2所示开关状态或MAX8739数据资料的开关控制和延迟部分。

跳线选择

开关频率选择(FREQ)

MAX8739评估板可以选择升压调节器的开关频率，跳线JU1用来选择开关频率，如表1所示。评估板设定工作在1.2MHz，工作在较低频率时要想获得最佳性能，需要较大的电感值(参考MAX8739数据资料的电感选择部分)。需要设置开关频率为600kHz时，请在JU1处安装短路线。

表1. 跳线JU1的功能

SHUNT LOCATION	FREQ PIN	MAX8739 EV KIT FREQUENCY
None (default)	Connected to VIN through R7	1.2MHz
Installed	Connected to GND	600kHz

高压开关控制(CTL)

MAX8739评估板可以控制MAX8739 SRC与COM之间、COM和DRN之间的高压开关，表2列出了可选的JU2跳线设置。

表2. 跳线JU2的功能

SHUNT LOCATION	CTL PIN	MAX8739 COM OUTPUT
Installed (default)	Connected to VIN	COM connected to SRC (GON = +22V)
None	Connected to GND through R8	COM connected to DRN
None	Connected to external TTL source	Logic-low, COM connected to DRN; logic-high, COM connected to SRC (GON = +22V)

输出电压选择

升压开关调节器输出电压(VMAIN)

MAX8739评估板通过反馈电阻R1和R2将升压开关调节器的输出(VMAIN)设置为+8V。改变电阻R1、R2可以产生+8V以外的其它输出电压(最高+13V)。注意：改变VMAIN的电压设置会相应改变电荷泵GON和GOFF的输出电压。另外，输出电容C4、C5的额定电压为+10V，若需大于+10V的输出电压，应选用额定电压更高的电容。有关电阻R1、R2的选择请参考MAX8739数据资料的输出电压调节部分。

评估板: MAX8739

运算放大器输出电压(VOUT1和VOUT2)

MAX8739评估板利用PCB引线将NEG1和OUT1之间的R13短路,并将NEG2和OUT2之间的R14短路,使运算放大器设置为单位增益缓冲器。同相输入POS1、POS2的电压通

过分压电阻(R3、R4)和(R5、R6)设置为VMAIN的一半。选择不同的分压电阻可将VOUT1和VOUT2设置为其它电压(最高VMAIN)。

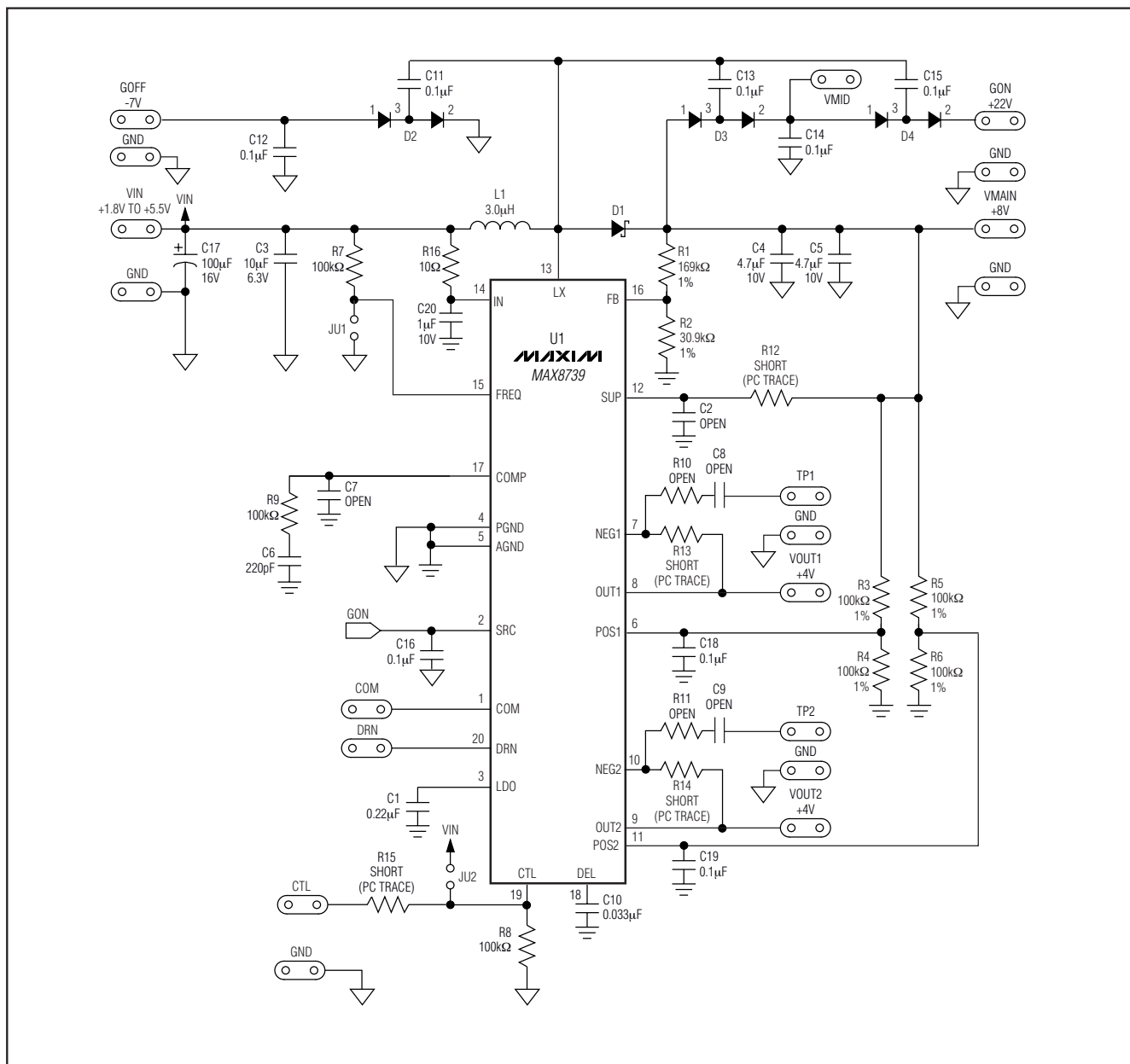


图1. MAX8739评估板电路原理图

MAX8739评估板

评估板：MAX8739

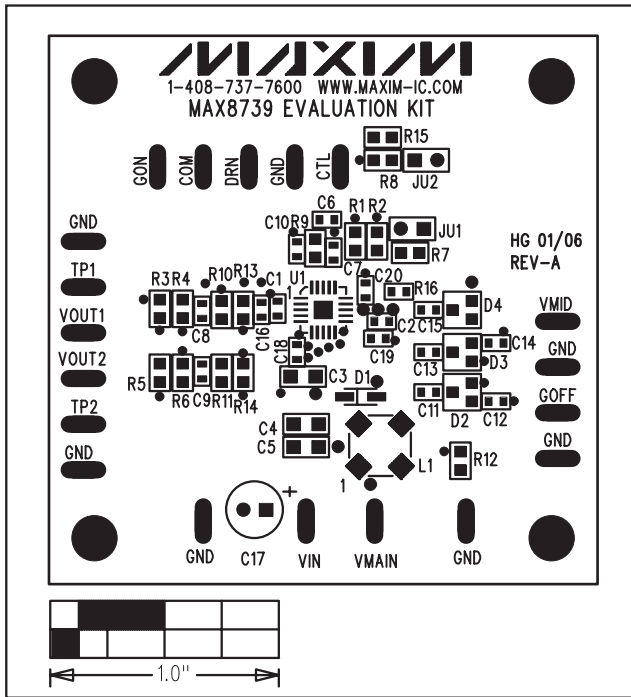


图2. MAX8739评估板元件布局—元件层

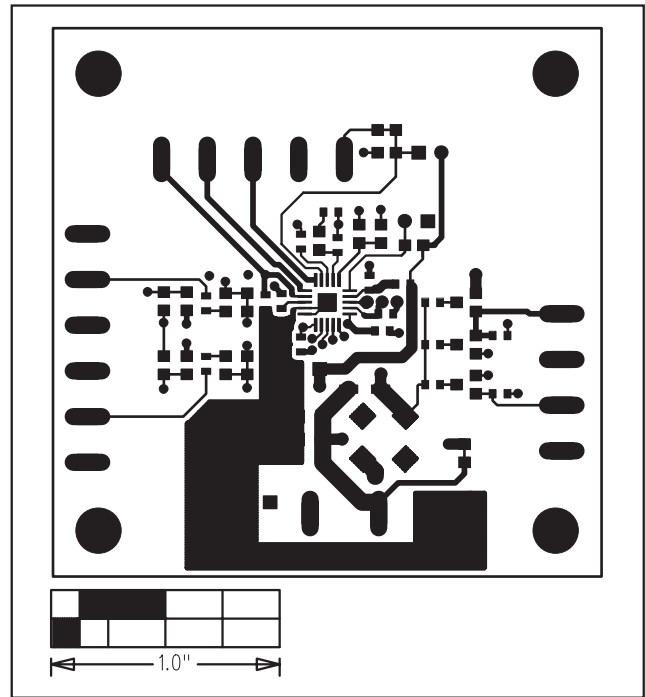


图3. MAX8739评估板PCB布局—元件层

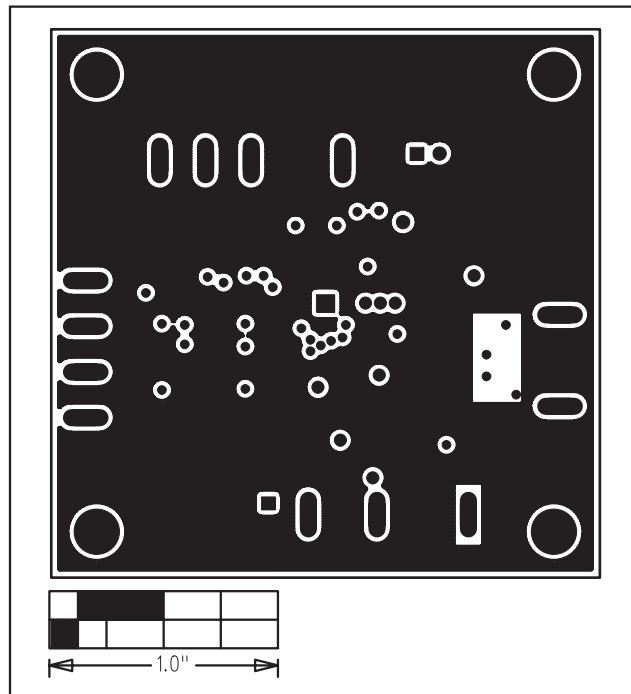


图4. MAX8739评估板PCB布局—地层第2层

MAX8739评估板

评估板：MAX8739

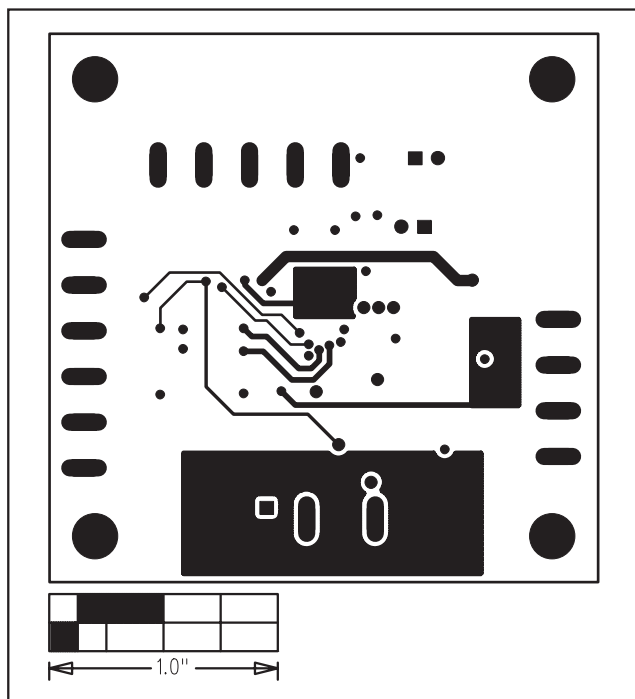


图5. MAX8739评估板PCB布局——中间第2层

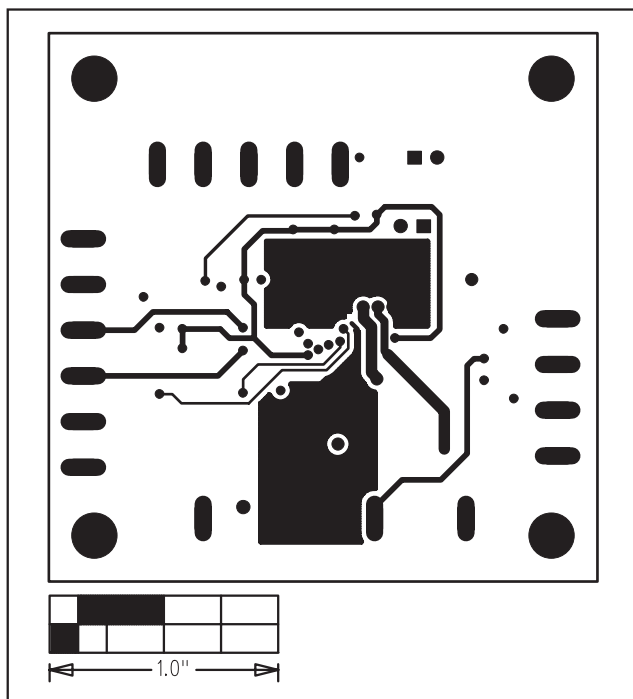


图6. MAX8739评估板PCB布局——焊接层

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：010-6211 5199

传真：010-6211 5299

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**

© 2006 Maxim Integrated Products

Printed USA

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