19-3743; Rev 0; 6/05

MAX19700评估板/评估系统

概述

MAX19700评估系统 (EV系统) 由MAX19700评估板 (EV kit)、配套Maxim命令模块 (CMOD232) 接口板和软件组成。定购完整的评估系统 (MAX19700EVCMOD2)，可利用个人计算机对MAX19700进行全面评估。如果您以前使用Maxim的评估系统时已经购买了命令模块，或配合基于微控制器 (µC) 的系统使用，请定购评估板 (MAX19700EVKIT)。

MAX19700评估板是经过完全安装和测试的电路板，包括了评估MAX19700模拟前端 (AFE) 性能所需的所有元件。MAX19700集成了双路接收模/数转换器 (Rx ADC)、双路发送数/模转换器 (Tx DAC)、1.024V内部电压基准和三个低速串行DAC。评估板的Rx ADC可接受交流/直流耦合的差分或单端模拟输入，并能够将Tx DAC差分输出信号转换成单端模拟输出。评估板还能够从交流正弦输入产生时钟信号。评估板采用+3.0V模拟电源、+1.8V数字电源、+3.0V时钟电源和±5V双极性电源供电。

Maxim命令模块接口板 (CMOD232) 支持PC通过其串口仿真SPI™ 3线接口。Windows® 98/2000/XP兼容软件为演示MAX19700的功能提供了一个友好的用户界面，该软件可从www.maxim-ic.com.cn下载。程序由菜单驱动，提供带有控制按钮和状态显示的图形用户界面 (GUI)。

特性

- ADC/DAC采样率高达7.5Msps
- 低电压、低功耗工作
- 增益可调的低速DAC缓冲器
- 板上时钟整型电路
- 板上电平转换I/O驱动器
- 经过安装和测试
- 包括Windows 98/2000/XP兼容软件

定购信息

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE	SPI INTERFACE TYPE
MAX19700EVKIT	0°C to +70°C	48 TQFN	Not included
MAX19700EVCMOD2	0°C to +70°C	48 TQFN	CMOD232

注意：MAX19700评估软件随MAX19700EVKIT一起提供；但是，使用所提供的软件时，需要采用CMOD232电路板连接评估板与计算机接口。

MAX19700评估板文件

PROGRAM	DESCRIPTION
INSTALL.EXE	Installs the EV kit software
MAX19700.EXE	Application program
HELPFILE.HTM	MAX19700 EV kit help file
UNINST.INI	Uninstalls the EV kit software

SPI是Motorola, Inc.的商标。
Windows是Microsoft Corp.的注册商标。

本文是Maxim正式英文资料的译文，Maxim不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。请注意译文中可能存在文字组织或翻译错误，如需确认任何词语的准确性，请参考Maxim提供的英文版资料。
索取免费样品和最新版的数据资料，请访问Maxim的主页：www.maxim-ic.com.cn。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1–C6, C17, C21, C23, C25, C28, C29, C37–C40, C45–C48, C73–C76, C78, C80, C81, C84, C85	29	0.1µF ±20%, 10V X5R ceramic capacitors (0402) TDK C1005X5R1A104M
C7–C10	4	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) TDK C1005C0G1H220J
C11, C31–C36	0	Not installed (0402)
C12	0	Not installed (0603)
C13, C14, C82	3	1000pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) TDK C1608C0G1H102J
C15, C16	2	0.47µF ±10%, 10V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1A474K
C18, C19, C20, C67–C72	9	1.0µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0402) TDK C1005X5R0J105M
C22, C24, C26, C27	4	0.1µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0201) TDK C0603X5R0J104M
C30, C41–C44, C77, C86	7	2.2µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R0J225M
C49–C60	12	220µF ±20%, 6.3V tantalum capacitors (C-case) AVX TPSC227M006R0250
C61–C66	6	10µF ±20%, 10V X5R ceramic capacitors (1210) TDK C3225X5R1A106M
C79	1	0.01µF ±5%, 25V C0G ceramic capacitor (0603) TDK C1608C0G1E103J
C83	1	0.47µF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X5R0J474K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D1	1	Dual Schottky diode (SOT23) Zetex BAS70-04 Central Semiconductor CMPD6263S Vishay BAS70-04 Diodes INC BAS70-04
J1	1	2 x 20 right-angle female connector
J2, J3, J5, J6, J8, J9, J10, J12, J13	9	SMA PC mount connectors
J4, J7	2	2-pin headers
J11	1	Dual-row, 40-pin header
JU1	1	Jumper, dual-row, 6-pin header
JU2, JU3, JU5, JU6	4	Jumpers, 3-pin headers
JU4	1	Jumper, 2-pin header
R1–R4, R55, R56, R61	7	49.9Ω ±1% resistors (0603)
R5–R16, R37–R42, R64, R65	0	Not installed (0402)
R17–R20	4	24.9Ω ±1% resistors (0402)
R21–R24, R25–R36, R43–R46, R62, R66	0	Not installed (0603)
R47–R54	8	10kΩ ±1% resistors (0603)
R57, R58	2	4.02kΩ ±1% resistors (0603)
R59	1	6.04kΩ ±1% resistor (0603)
R60	1	2.0kΩ ±1% resistor (0603)
R63	1	5kΩ potentiometer, 19-turn, 3/8in Vishay T93YB-5K-10-D06
RA1, RA2	2	100Ω ±5% resistor arrays Panasonic EXB-2HV-101J
RA3, RA4	2	51Ω ±5% resistor arrays Panasonic EXB-2HV-510J
RA5, RA6	2	Not installed (1206)
T1, T2	2	1:1 RF transformers Coilcraft TTWB3010-1
TP1–TP5	5	Test points (black)

元件列表 (续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U1	1	Maxim MAX19700ETM (48-pin thin QFN 7mm x 7mm)
U2	1	20-bit dual-supply bus transceiver (56-pin TSSOP) Texas Instruments SN74AVCH20T245GR
U3	1	Maxim MAX9113ESA (8-pin SO)
U4, U5	2	Maxim MAX4108ESA (8-pin SO)
U6	1	Maxim MAX4478AUD (14-pin TSSOP)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U7	1	Maxim MAX3023EUD (14-pin TSSOP) Maxim MAX3027EUD (14-pin TSSOP)
U8	1	Dual-supply 5-bit signal translator (14-pin DQFN) Fairchild FXL5T244
None	8	Shunts
None	1	MAX19700 PC board
None	1	MAX19700 EV kit software (CD-ROM)

元件供应商

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AVX	843-946-0238	843-626-3123	www.avxcorp.com
Central Semiconductor	631-435-1110	631-435-1824	www.centralsemi.com
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469	www.coilcraft.com
Diodes Inc.	805-446-4800	805-446-4850	www.diodes.com
Fairchild	888-522-5372	—	www.fairchildsemi.com
Panasonic	714-373-7366	714-737-7323	www.panasonic.com
TDK	847-803-6100	847-390-4405	www.component.tdk.com
Texas Instruments	972-644-5580	214-480-7800	www.ti.com
Vishay/Vitramon	203-268-6261	203-452-5670	www.vishay.com
Zetex USA	631-543-7100	631-864-7630	www.zetex.com

***注意**：与这些元件供应商联系时，请说明您使用的是MAX19700。*

快速入门

推荐设备

- 直流电源：

模拟电源 (VDD)	+3.0V，100mA
时钟电源 (CVDD)	+3.0V，100mA
数字电源 (OVDD)	+1.8V，100mA
缓冲器电源 (BVCC)	+3.3V，100mA
运算放大器正电源 (VOP)	+5.0V，250mA
运算放大器负电源 (VON)	-5.0V，250mA

- 低相位噪声和低抖动信号发生器，用于产生时钟输入信号 (例如HP 8662A或HP 8644B)
- 两个低相位噪声信号发生器，用于产生模拟信号输入 (例如 HP 8662A或HP 8644B)
- 逻辑分析仪或数据采集系统 (例如HP 16500C或TLA621)
- 模拟带通滤波器 (例如Allen Avionics或K&L Microwave)，用于对输入信号和时钟信号进行滤波。
- 两台频谱分析仪 (例如HP 8560E)
- 一台10位数字码型发生器 (例如Tektronix DG2020A)

步骤

MAX19700评估板是经过完全安装和测试的表面贴装电路板。请按照以下步骤来验证电路板的工作情况。**在完成所有连接之前，不要打开电源或信号/数据发生器。**

设置命令模块

1) 将SW1上的两个开关均设置到OFF位置，禁用SDA/SCL上拉电阻。
2) 在VDD选择跳线的引脚1-2之间放置一个短路器 (命令模块的工作电压设置为+3.3V)。

MAX19700评估板/评估系统

3) 在计算机串口和命令模块 (CMOD232) 接口板之间连接一条电缆。采用***直通***9芯电缆。为避免损坏评估板或计算机，不要采用9芯无调制解调器交叉电缆或者任何与直通电缆物理外形相似的其它专用接口电缆。

4) 将提供的墙上适配器电源连接至CMOD232电路板。

设置评估板软件

5) 可以从CD-ROM或者硬盘上运行MAX19700.EXE软件。运行INSTALL.EXE程序复制文件，并在Windows 98/2000/XP**开始**菜单中建立图标。

设置评估板

6) 检查确认在以下位置安装了短接器：

JU1 (1-2) → 连接$\overline{CS}$

JU1 (3-4) → 连接SCLK

JU1 (5-6) → 连接DIN

JU2 (1-2) → 使能MAX19700

JU4 (已安装) → 使能内部基准

JU5 (1-2) → 使能数字总线电平转换

JU6 (2-3) → 保留

7) VDD连接+3.0V、100mA电源。将该电源的地接至GND。

8) CVDD连接+3.0V、100mA电源。将该电源的地接至GND。

9) OVDD连接+1.8V、100mA电源。将该电源的地接至DGND。

10) BVCC连接+3.3V、100mA电源。将该电源的地接至DGND。

11) VOP连接+5V、250mA电源。将该电源的地接至GND。

12) VON连接-5V、250mA电源。将该电源的地接至GND。

13) 将MAX19700评估板的40引脚连接器 (J1) 与CMOD232接口板 (P4) 的40引脚插头仔细对齐。将它们轻轻地按在一起。

14) MAX19700支持三种工作模式：

a. 连接逻辑分析仪与评估板，测试Rx ADC，跳至第15步。

b. 连接频谱分析仪与评估板，测试Tx DAC，跳至第36步。

c. 连接ASIC或FPGA与评估板，请参考本文档的*ASIC/FPGA连接配置*部分。

设置Rx ADC

15) 确保在跳线JU3的引脚2和3之间放置了短路器。

16) 将时钟信号发生器连接至时钟带通滤波器的输入。

17) 将时钟带通滤波器的输出连接到评估板J10 SMA连接器。

18) 将第一台模拟信号发生器连接到满足要求的带通滤波器输入。

19) 将带通滤波器输出连接到评估板J3 (I通道) SMA连接器。

20) 将第二个模拟信号发生器连接至满足要求的带通滤波器输入。

21) 将带通滤波器的输出连接至评估板J6 (Q通道) SMA连接器。

22) 确保所有信号发生器输出均被锁相至公共参考频率。

23) 逻辑分析仪连接到J11。请参考本文档的*数字数据位的位置*一节，了解插头连接信息。

24) 设置逻辑分析仪，下降沿采集I通道 (J3) 或上升沿采集Q通道 (J6)，10位CMOS数据。

25) 打开-5V电源。

26) 打开所有其它电源。

27) 将CMOD232的墙上适配器插入电源插座。

28) 打开信号发生器。

29) 调节时钟信号发生器，输出一个7.5MHz信号。调节发生器输出幅度，使之能够在评估板的SMA输入端产生13.8dBm信号。由串联滤波器 (第16步) 和互连电缆造成的插入损耗会降低评估板输入功率。设置信号发生器幅度时，应考虑这些损耗。

30) 调节模拟输入信号发生器，输出所需的频率。调节信号发生器输出幅度，使之在评估板SMA输入端测量的信号不大于4.5dBm。由串联滤波器 (第18和第20步) 和互连电缆造成的插入损耗会降低评估板输入端的功率。设置信号发生器幅度时，应考虑这些损耗。

31) 打开开始菜单中的MAX19700图标，**启动**MAX19700程序。

32) 在对话框中出现“Status: Interface Board Operational”文本信息后，可确定器件已正常工作。

33) 点击 MAX19700评估软件GUI的POR Reset按钮。

34) 打开逻辑分析仪。

35) 使用逻辑分析仪采集数据。

设置Tx DAC

36) 确保在跳线JU3的引脚1和2之间放置了短路器。

37) 将时钟信号发生器连接至时钟带通滤波器的输入。

38) 将时钟带通滤波器的输出连接至评估板上标以J10的SMA连接器。

39) 将时钟信号发生器的输出连接至数据发生器同步输入。

40) 将第一个频谱分析仪连接至评估板上J8 (Q通道) SMA连接器。

41) 将第二个频谱分析仪连接至评估板上J9 (I通道) SMA连接器。

42) 连接数据发生器至J11。请参考本文档的*数字数据位的位置*一节，了解插头连接信息。

43) 打开-5V电源。

44) 打开所有其它电源。

45) 将CMOD232的墙上适配器插入电源插座。

46) 打开信号发生器。

47) 调节时钟信号发生器，输出一个7.5MHz信号。调节发生器输出幅度，使之能够在评估板SMA输入产生16dBm的信号。由串联滤波器 (第37步) 和互连电缆造成的插入损耗会降低评估板输入端的功率。设置信号发生器幅度时，应考虑这些损耗。

48) 将所需的测试码型装入数据发生器。同步于时钟上升沿的数据被发送至Q通道。同步于时钟下降沿的数据被发送至I通道。

49) 打开**开始**菜单中的MAX19700图标，启动MAX19700程序。

50) 在对话框中出现“Status: Interface Board Operational”文本信息后，可确定器件已经正常工作。

51) 点击MAX19700评估板软件GUI的POR Reset按钮。

52) 打开码型发生器。

53) 打开频谱分析仪。

54) 使用频谱分析仪来分析评估板的输出 (J8和J9) 数据。

MAX19700评估板/评估系统

软件详细说明

用户界面

用户界面 (图1) 易于操作：可使用鼠标或者组合使用tab键和箭头键来操作软件。每个按钮对应命令和配置字节中的位。通过点击按钮，可产生正确的SPI写操作，并更新MAX19700内部寄存器。**注意**：粗体字代表图形用户界面 (GUI) 中的可见项目。

软件将评估板功能划分为各逻辑模块。Interface框指示上次写操作的Device、Register Address Sent和Data Sent/Received。该数据用于确认器件工作正常。通过下拉框来调整SPI Clock Frequency。

通过选项框来进行Tx DAC和Auxiliary DAC控制。在主窗口右侧进行Device Control控制。通过点击POR Reset按钮，使评估板返回至上电复位状态。

MAX19700评估板软件还提供其它功能来简化操作。Automatic Diagnostics探测命令模块电路板，以确定PC已经和命令模块建立了连接。

器件控制

可通过Device Control框中直观的控制界面来配置器件的工作模式。利用Operating Mode控制，选择MAX19700数据手册中列出的模式之一。关于MAX19700工作模式及其特定名称的详细说明，请参考MAX19700数据手册中的**电源管理模式**表。

当使用SPI Tx/Rx Control时，确保跳线JU3设置正确。关于JU3的详细设置信息，请参考本文档的*数字数据方向*一节。

Tx DAC控制

从下拉框中选择所需的选项，调节Common-Mode Voltage和DAC Full-Scale电压。

通过调整Tx DAC Offset Control框中对应滑动条的位置，能以801.5µV/977.5µV的递增量调节DAC的I-Offset和Q-Offset电压。该递增值取决于DAC Full-Scale的范围。820mV$_{P-P}$满量程范围产生801.5µV的递增量。1V$_{P-P}$满量程范围产生977.5µV的递增量。此外，还可以在每个滑动条下方的框中输入一个数值 (单位为毫伏) 进行调整。如果输入的数值不能被0.8015/0.9775整除，软件将该数值自动取整至最靠近801.5µV/977.5µV递增量的数值，并将该数值发送给MAX19700。

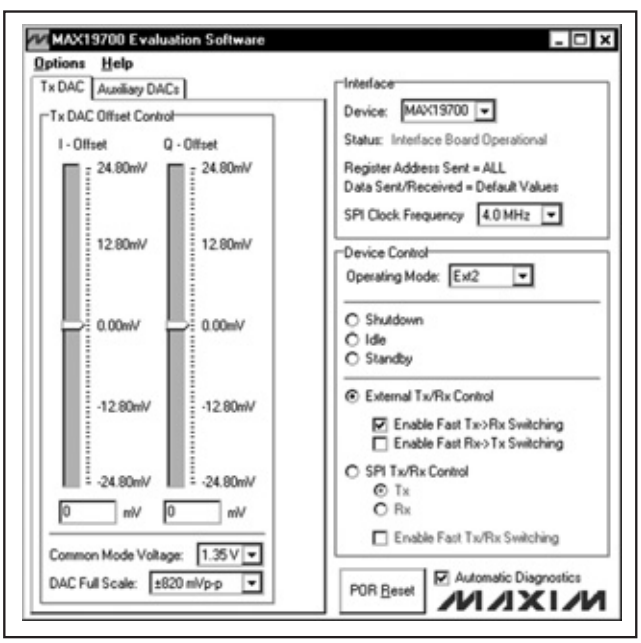

图1. MAX19700评估板软件主窗口

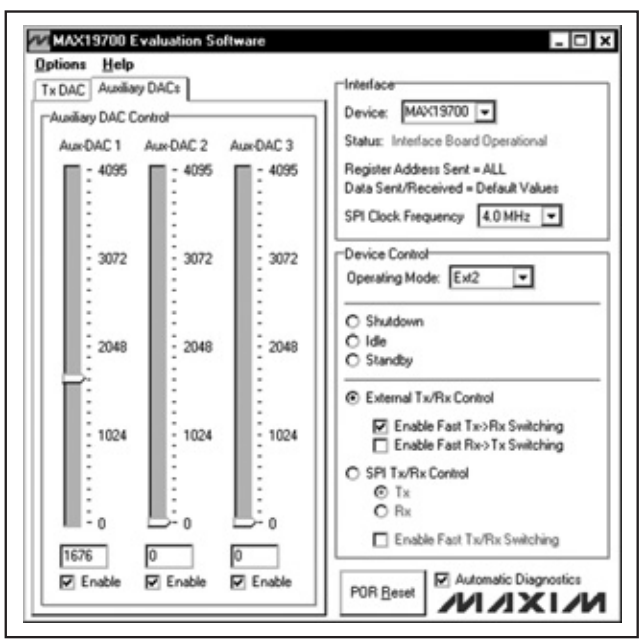

图2. MAX19700评估板软件辅助DAC控制

辅助DAC控制

可通过MAX19700评估板软件的Auxiliary DAC选项框来访问MAX19700的辅助DAC。调整Aux-DAC 1、Aux-DAC 2或者Aux-DAC 3滑动条来设置所需的辅助DAC输出电压。在滑动条下面的编辑框中输入数值可进行精确调节。通过设置滑动条下面的复选框**使能**每个DAC。

简单的SPI命令

有两种方法与MAX19700进行通信：通过正常的用户界面，或者通过提供的SPI命令 (从Options下拉菜单中选择3-Wire Interface Diagnostic项)。显示窗口可执行SPI读/写操作。

SPI (3-wire interface) 对话框接受十六进制格式的数据。十六进制数值的前面应冠以$或者0x。输入到Data bytes to be written：编辑框中的数据将被发送至器件。每个8位十六进制数值之间应以逗号分开。出现在Data bytes received：框中的数据是从器件中读取的数据。由于MAX19700没有SPI读数据线，忽略出现在该框中的任何数据。

点击图3中的Send Now按钮，发送十六进制数值0x4A和0xC1。0x00和0x00是从器件中接收的数值。关于MAX19700 SPI通信的详细说明，请参考MAX19700数据手册。

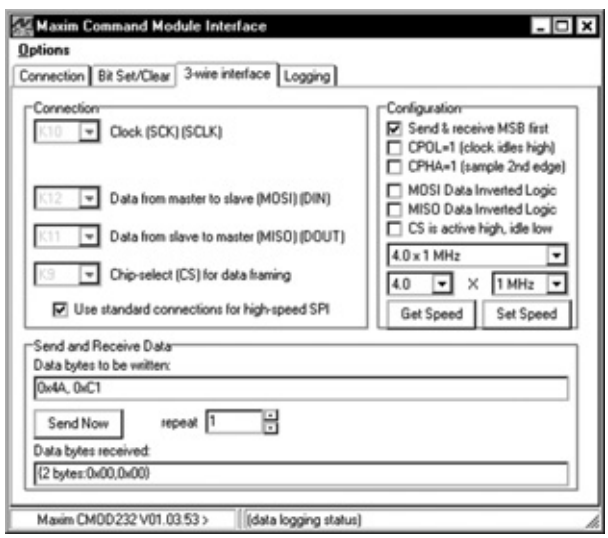

图3. MAX19700评估板软件3线接口诊断界面

硬件详细说明

MAX19700评估板是经过完全安装和测试的电路板，含有评估MAX19700 AFE IC性能所需的全部元件。

MAX19700接收ADC (Rx ADC) 接收差分输入信号；而板上变压器 (T1、T2) 能将已有的单端信号源输出转换为要求的差分信号。可采用差分示波器探头在插头J4和J7处测量MAX19700的输入信号。

MAX19700发送DAC (Tx DAC) 采用板上超低失真、双电源供电运算放大器进行缓冲。

一个双向驱动器 (U2) 为MAX19700的并行数据总线信号提供缓冲和电平转换。可在插头J11处访问MAX19700评估板的并行数据总线。

评估板设计为4层PC板，以优化MAX19700的性能。模拟、数字、时钟和缓冲器电源层相互分离，大大减小了模拟信号和数字信号之间的噪声耦合。模拟ADC输入和模拟DAC输出采用100Ω差分微带传输线，而所有数字输出和时钟输入均采用50Ω微带传输线。ADC输入和DAC输出通道的走线长度经过精确匹配，减小了因布板而引起的输入信号偏差。

电源

要达到最佳性能，MAX19700评估板需要采用独立的模拟、数字、时钟和缓冲器电源。MAX19700的模拟 (VDD) 和数字 (OVDD) 部分建议分别采用+3.0V和+1.8V电源。I/O电平转换缓冲器 (U2) 采用一个单独的+3.3V电源 (BVCC)。由一个+3.0V电源为时钟电路 (CVDD) 供电。MAX19700的DAC输出采用双电源供电运算放大器进行缓冲。电源正端 (VOP) 采用+5V电源供电。电源负端 (VON) 采用-5V电源供电。

MAX19700关断

MAX19700具有全局关断引脚。跳线JU2控制实现该功能。跳线配置参见表1。

表1. 关断短路器设置 (JU2)

SHUNT POSITION	PD PIN	DESCRIPTION
1-2*	OVDD	Normal operation
2-3	DGND	MAX19700 powered down

**缺省配置：JU2 (1-2)。*

测量OVDD供电电流

电平转换缓冲器 (U2) 要求在器件的每一侧提供电源电压。缺省情况下，器件的MAX19700一侧连接至OVDD。如果在评估板的OVDD和GND焊盘处测量OVDD电流，由于存在额外流入U2的电流，因此会出现测量误差。要精确地测量OVDD电流，可通过配置跳线JU5，将U2的MAX19700一侧与BVCC连接。跳线配置参见表2。工作在这种模式时，BVCC必须等于OVDD。

表2. OVDD供电连接 (JU5)

SHUNT POSITION	DESCRIPTION
1-2*	Normal operation
2-3	OVDD measurement mode; note BVCC **must** equal OVDD

**缺省配置：JU5 (1-2)。*

时钟

板上时钟整型电路从加载到CLOCK SMA连接器的交流正弦信号生成时钟信号。输入信号的幅度不应超过2.6V_{P-P}。MAX19700的时钟信号频率不应超过7.5MHz。正弦输入信号的频率决定了MAX19700的采样频率 (f_{CLK})。差分线接收器 (U3) 处理输入信号，产生CMOS时钟信号。信号的占空比可通过电位器R63调节。时钟电压 (CVDD) 设置为3.0V时，通过调节R63，使测试点TP3和TP4之间的电压达到1.32V，即可获得占空比为50%的时钟信号 (推荐值)。时钟信号由J11-1 (CLK) 提供，可用于输出信号和逻辑分析仪同步。用示波器在TP5测量时钟信号。

Rx ADC输入

尽管MAX19700接收差分模拟输入信号，评估板只需要单端模拟输入信号，用户提供的信号幅度应小于4.5dBm。将单端信号源连接至J3 (I通道) 和J6 (Q通道)。由串联滤波器和互连电缆造成的插入损耗会降低评估板输入的功率大小。设置信号发生器幅度时，应考虑这些损耗。板上变压器 (T1-T2) 对单端模拟输入信号进行转换，在ADC的差分输入引脚产生差分模拟信号。MAX19700也可以接收单端输入信号。参见本文档的*单端ADC工作配置*一节，了解如何修改MAX19700评估板，以支持这种工作模式。

单端ADC工作配置

可对MAX19700进行配置，以接收输入的交流耦合单端信号。通过完成以下步骤，配置评估板来支持该工作模式：

1) 切断R11、R12、R13和R14处的走线。
2) 在R7、R8、R9、R10、R15和R16处安装0Ω电阻。
3) 在R21、R22、R23和R24处安装2kΩ ±1%电阻。
4) 连接单端信号源至J2 (I通道) 和J5 (Q通道)。

去掉电容C1和C2，去掉电阻R9和R10，在R5和R6处安装0Ω电阻，可将评估板配置为直流耦合单端信号模式。

Tx DAC输出

缺省情况下，板上的超低失真运算放大器 (U4和U5) 为MAX19700评估板的DAC输出提供缓冲。这些运算放大器将来自MAX19700的差分信号转换为单端50Ω信号。可在J8 (Q通道) 和J9 (I通道) 处测量缓冲输出信号。

在IDN/IDP和QDN/QDP焊盘处测量MAX19700的差分输出。由MAX19700评估板软件控制满量程输出、失调电压和共模电压等。

基准

MAX19700具有两种基准工作模式。可对评估板进行配置，以使用MAX19700的内部 (1.024V) 基准或者使用由用户在REFIN焊盘提供的外部基准。MAX19700从所选的基准电压中产生REFP和REFN电压 (参考MAX19700数据手册了解更多详细信息)。分别在TP1和TP2测试点测量REFP和REFN电压。跳线JU4控制基准模式。跳线配置参见表3。

表3. 基准短路器设置 (JU4)

SHUNT POSITION	DESCRIPTION
Installed*	Internal reference mode
Not installed	External reference mode—apply an external reference voltage to the REFIN pad

** 缺省配置：JU4 (已安装)。*

数字数据插头

MAX19700具有一个10位并行、双向数据总线，发送/接收转换后的模拟信号。请参考MAX19700数据手册，了解更多详细信息。

数字数据方向

MAX19700评估板在并行数字数据通道上提供一个板上双向电平转换缓冲器。跳线JU3控制数据总线的方向。参见表4的跳线配置。

表4. 输出格式短路器设置 (JU3)

SHUNT POSITION	DESCRIPTION
1-2	Transmit path enabled; D0–D9 are inputs
2-3*	Receive path enabled; D0–D9 are outputs

** 缺省配置：JU3 (2-3)*

数字数据位的位置

驱动器 (U2) 为MAX19700的数字I/O提供缓冲。该驱动器能够驱动较大的容性负载，连接逻辑分析仪时就可能会加入容性负载。缓冲器的输出与一个40引脚插头 (J11) 相连。插头J11各位的位置参见表5。

表5. 数字数据位的位置

SIGNAL	LOCATION	TYPE	DESCRIPTION
D0	J11-37	I/O	Data Bit 0 (LSB)
D1	J11-35	I/O	Data Bit 1
D2	J11-33	I/O	Data Bit 2
D3	J11-31	I/O	Data Bit 3
D4	J11-29	I/O	Data Bit 4
D5	J11-27	I/O	Data Bit 5
D6	J11-25	I/O	Data Bit 6
D7	J11-23	I/O	Data Bit 7
D8	J11-21	I/O	Data Bit 8
D9	J11-19	I/O	Data Bit 9 (MSB)
$\overline{SHDN}$	J11-13	I/O**	Shutdown Status**
Tx/$\overline{Rx}$	J11-9	I/O**	Transmit/Receive Status**
DR	J11-3	Output	Data-Ready Signal
CLK	J11-1	Output	Incoming Clock Signal

*** $\overline{SHDN}$和Tx/$\overline{Rx}$缺省为输出，但是可以配置为输入。参见本文档的ASIC/FPGA连接配置一节。*

***注意**：所有的信号方向都是针对评估板而言。J11的引脚5、7、11、15、17、39和40均为开路。所有其它引脚均连接至DGND。*

ASIC/FPGA连接配置

MAX19700评估板可与ASIC或者FPGA相连。按照以下说明来完成该连接：

1) 去除跳线JU2上的短路器。
2) 去除跳线JU3上的短路器。
3) 将ASIC/FPGA与插头J11相连 (参见本文档的*数字数据位的位置*一节，了解插头连接信息)。
4) 确保 BVCC电压与ASIC/FPGA I/O电压匹配。

ASIC/FPGA必须控制与MAX19700相连的所有信号，包括$\overline{SHDN}$和Tx/$\overline{Rx}$。

跳线JU6

保留跳线JU6，不应使用。JU6的引脚2-3之间应始终放置短路器。参见表6的跳线配置。

表6. 输出格式短路器设置 (JU6)

SHUNT POSITION	DESCRIPTION
1-2	Reserved
2-3*	Normal operation

*缺省配置：JU6 (2-3)。

配置低速DAC缓冲器

MAX19700评估板具有板上可配置的缓冲器。缺省情况下，这些缓冲器配置为单位增益。在BDAC1、BDAC2和BDAC3焊盘处测量经过缓冲的电压。在DAC1、DAC2和DAC3焊盘处测量没有经过缓冲的电压。

按照以下步骤，将板上缓冲器配置为正 (同相放大) 增益值：

1) 将R31、R33和R35处的走线切断。
2) R32、R34和R36的阻值取为10kΩ。
3) 采用下面的公式计算R31、R33和R35的阻值。
4) 分别在R31、R33和R35的位置上安装相应电阻。

$$R_{31} = R_{32} \times \left[\frac{BDAC1}{DAC1} - 1\right]$$

$$R_{33} = R_{34} \times \left[\frac{BDAC2}{DAC2} - 1\right]$$

$$R_{35} = R_{36} \times \left[\frac{BDAC3}{DAC3} - 1\right]$$

其中，

$$\frac{BDACx}{DACx} = \text{所需的缓冲器同相放大增益}$$

$$R_{32} = R_{34} = R_{36} = 10k\Omega$$

驱动未经过缓冲的负载

可根据需要选用或禁用MAX19700评估板上的低速缓冲器(U6)，如果需要可以将其与MAX19700的DAC输出断开。

切断R28、R29和R30处的走线，可将缓冲器与MAX19700断开。将低速DAC负载连接至评估板的DAC1、DAC2和DAC3焊盘。如果负载电容在5pF和15pF之间，则切断R25、R26和R27处的走线，并分别安装10kΩ电阻。如果负载电容小于5pF，则不需要安装电阻。

使用其它SPI接口

MAX19700评估板提供焊盘和跳线，以支持使用其它SPI接口。将该接口与CS、SCLK、DIN和GND焊盘相连。确保SPI接口电压与MAX19700的工作电压一致。请参考MAX19700数据手册，选择合适的SPI接口电压。去除跳线JU1上的短路器。参见表7的跳线配置。

表7. 其它SPI接口 (JU1)

SHUNT POSITION	DESCRIPTION
1-2 3-4 5-6	Normal operation—three shunts are installed across pins 1-2, 3-4, and 5-6
Not installed	Alternative SPI interface—no shunts are installed on JU1, connect the SPI signals to the CS, SCLK, DIN, and GND pads

*缺省配置：JU1 (1-2、3-4和5-6)。

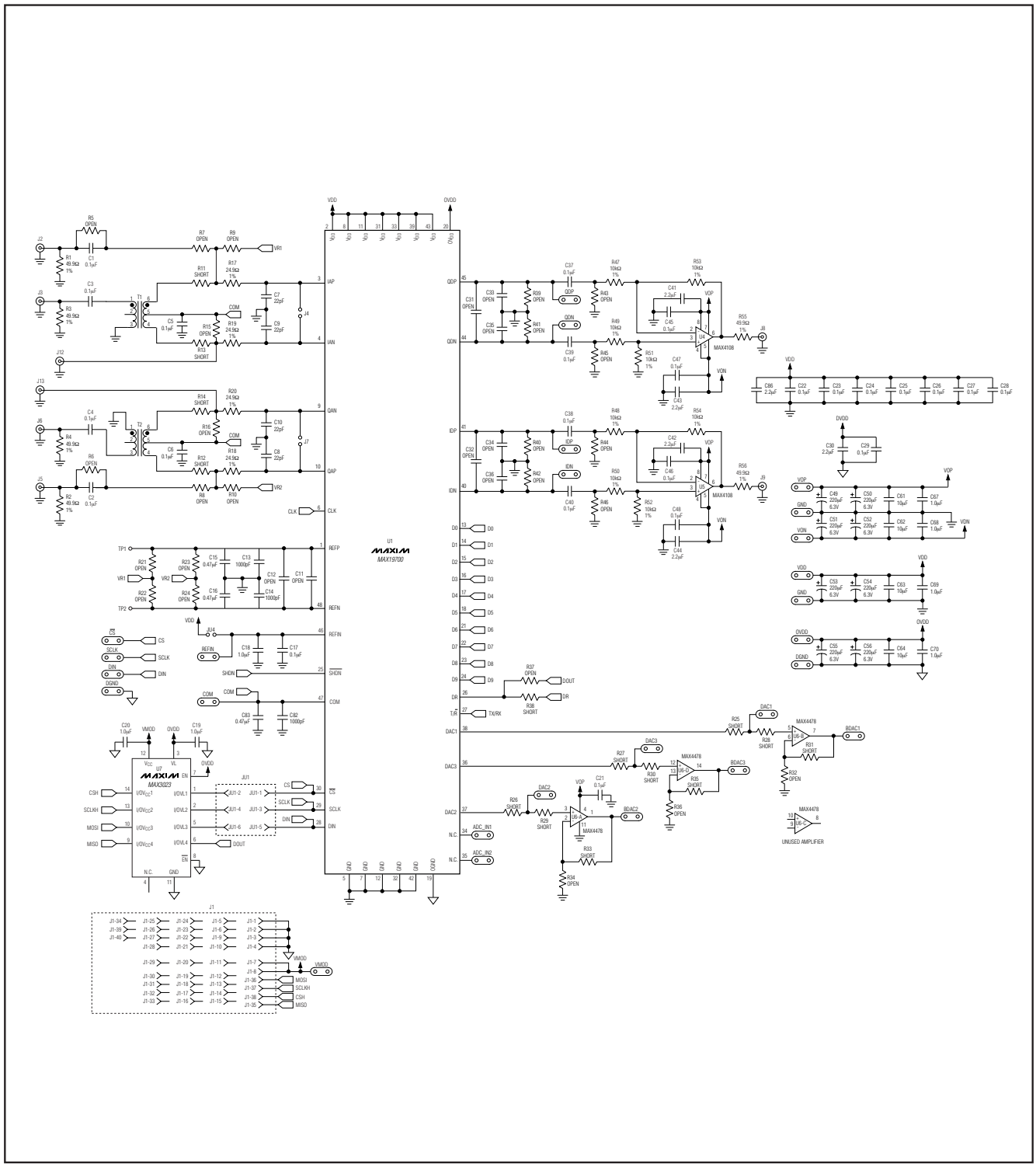

图4. MAX19700评估板原理图 (1/2)

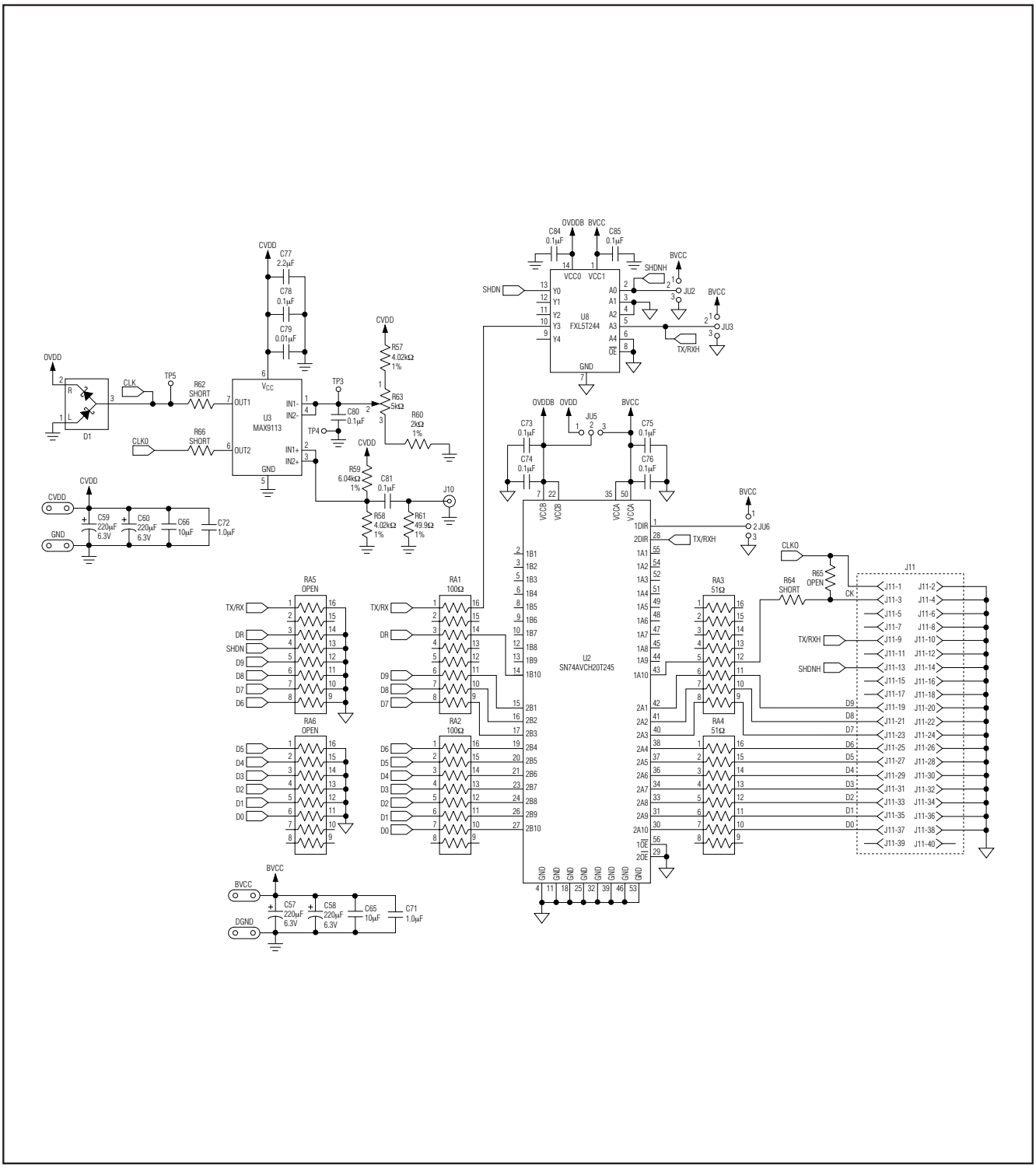

图4. MAX19700评估板原理图 (2/2)

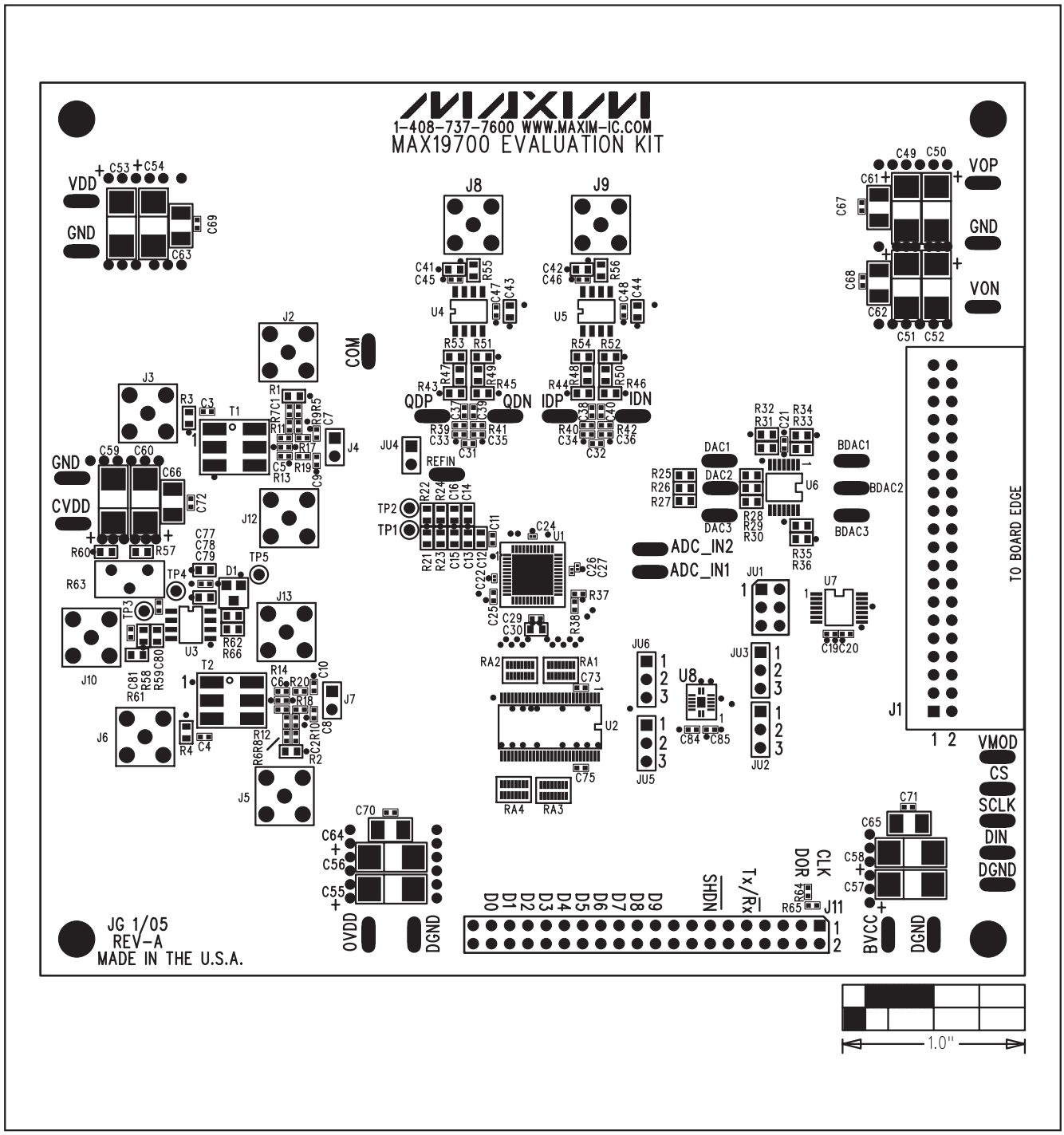

图5. MAX19700评估板元件摆放指南——元件层

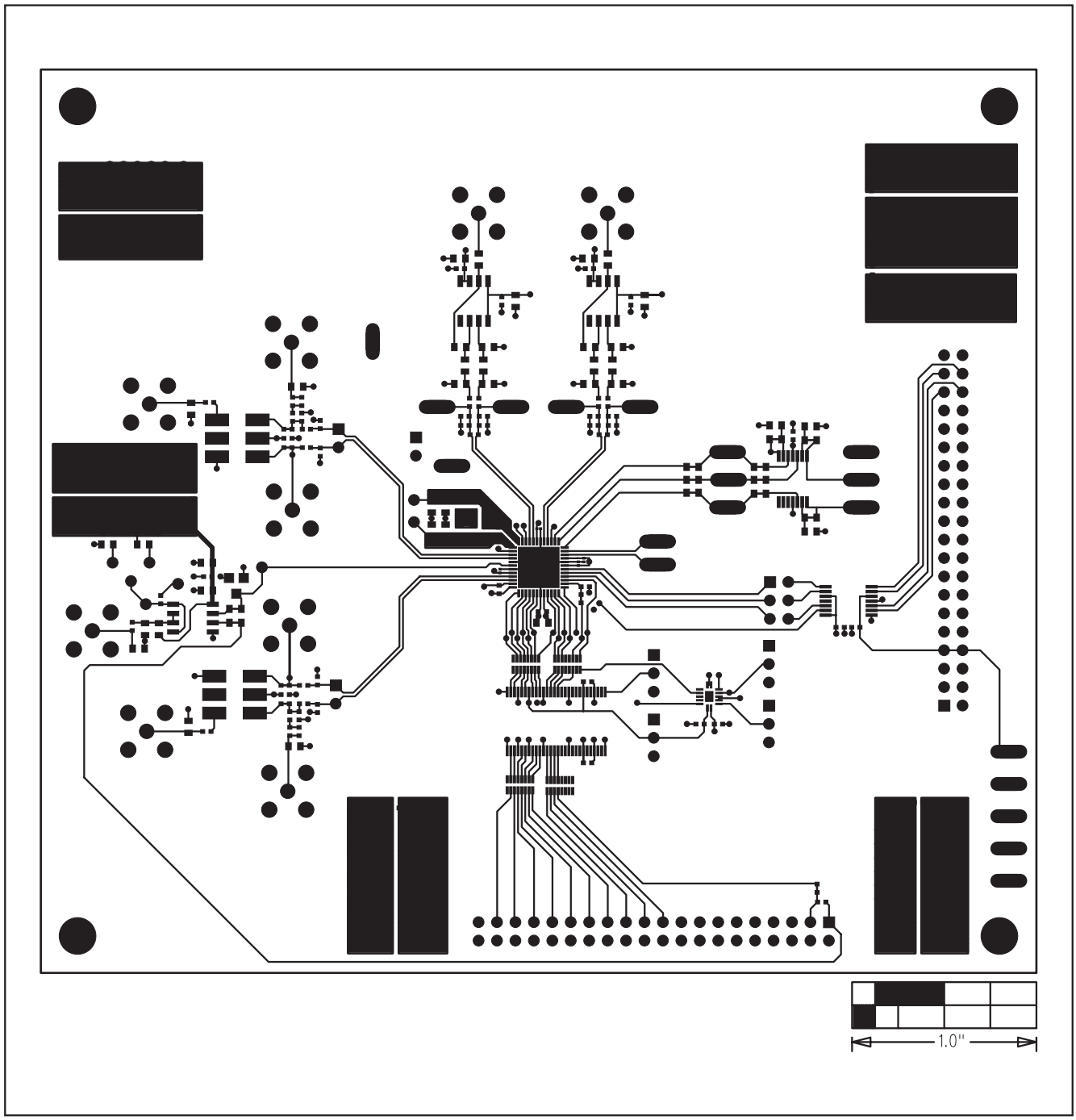

图6. MAX19700评估板PC板布局—— 元件层

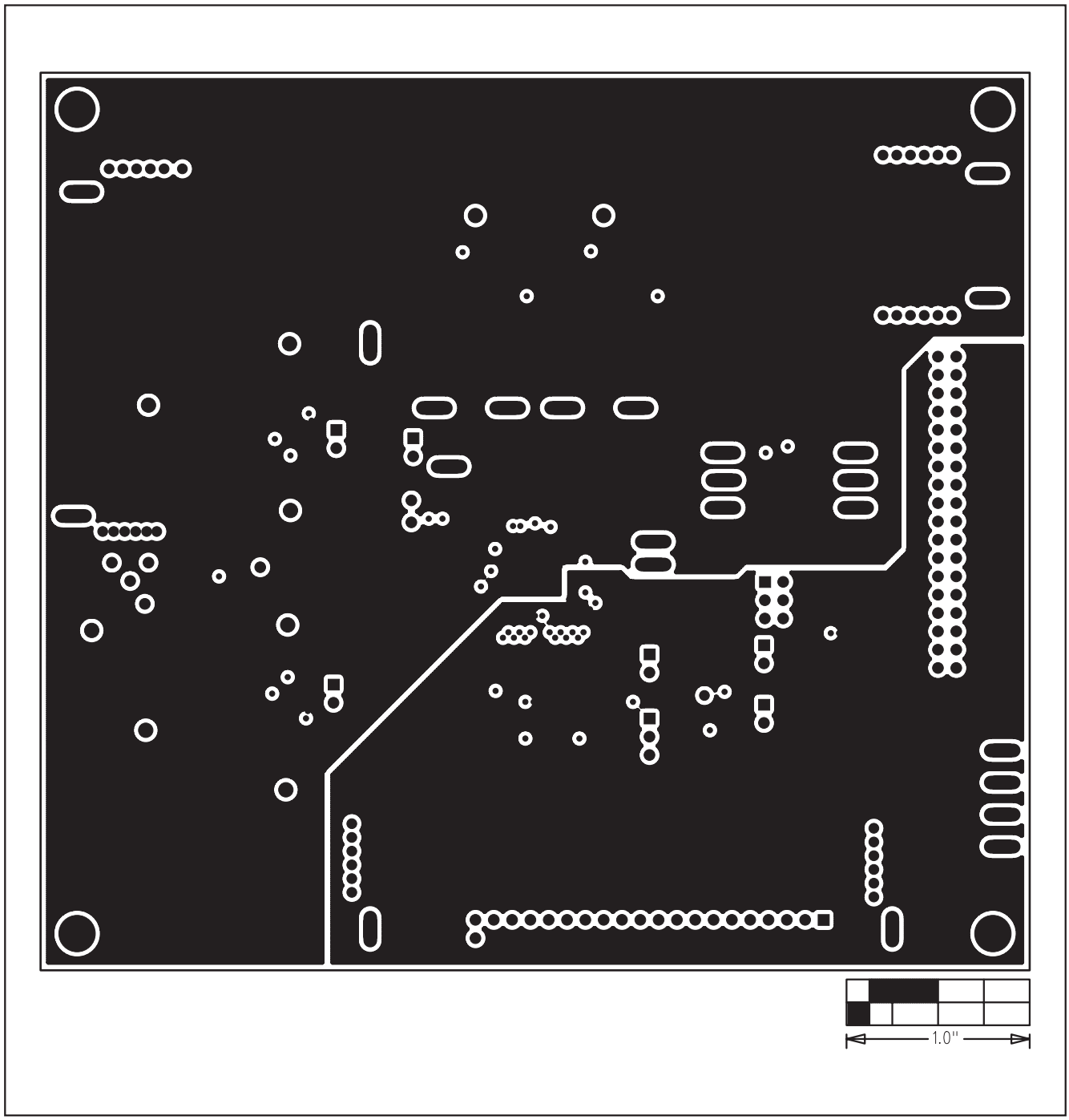

图7. MAX19700评估板PC板布局 (内部第2层)—— 地层

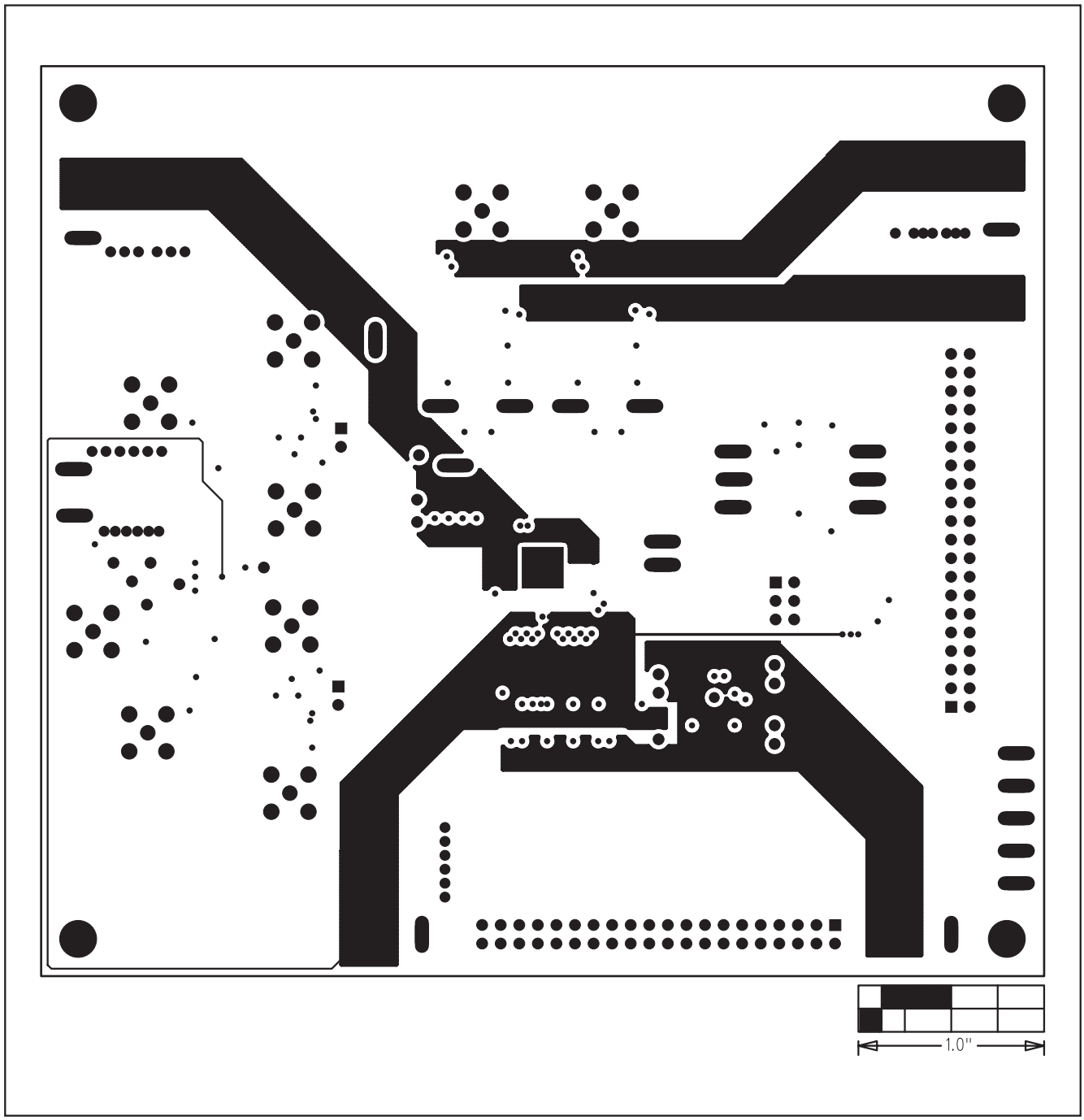

图8. MAX19700评估板PC板布局 (内部第3层) — 电源层

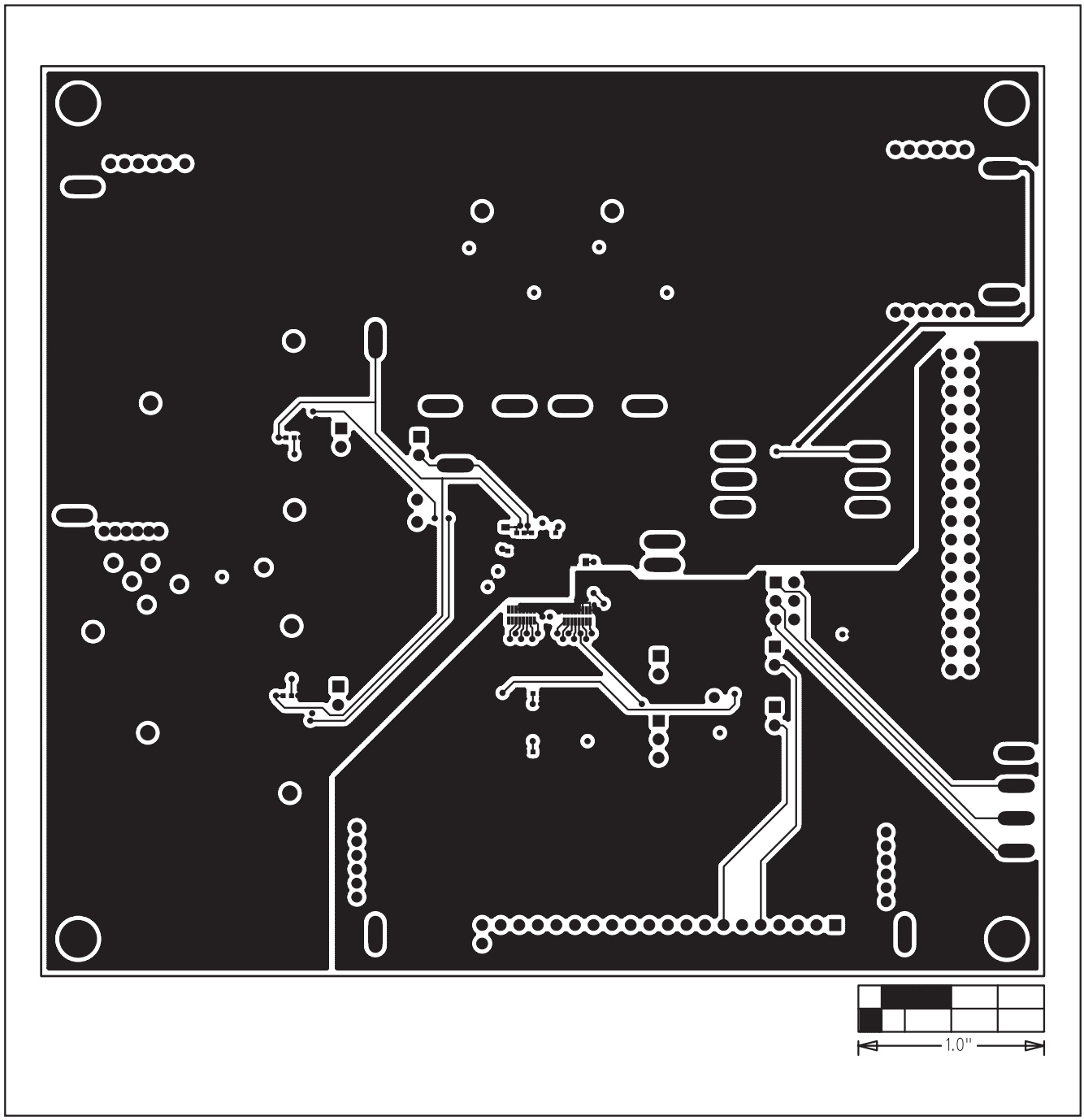

图9. MAX19700评估板PC板布局—— 焊接层

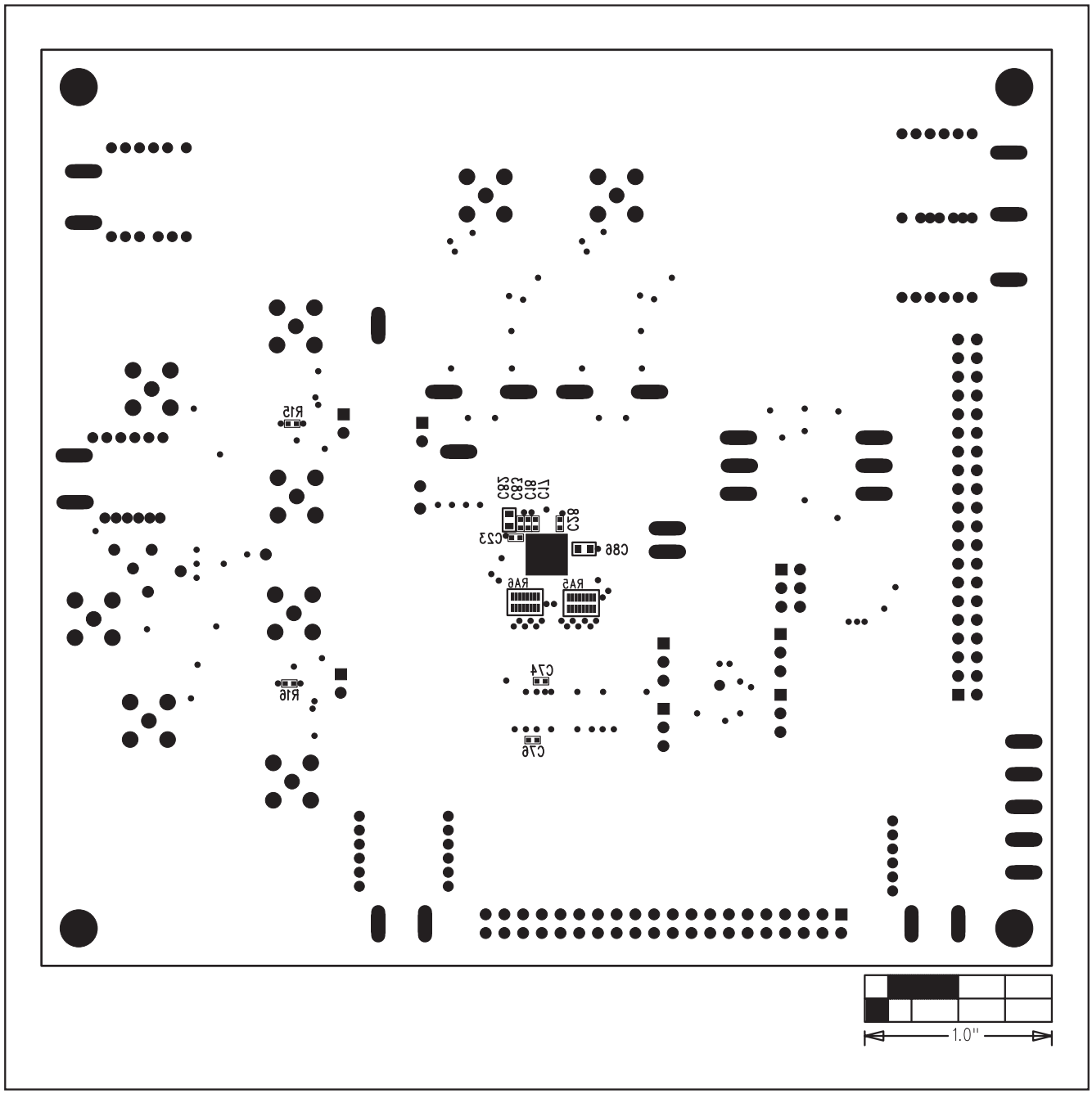

图10. MAX19700评估板元件摆放指南—— 焊接层

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。

© 2005 Maxim Integrated Products Printed USA MAXIM 是 Maxim Integrated Products, Inc. 的注册商标。