



MAX2120评估板

评估板：MAX2120

概述

MAX2120 评估板(EV kit)简化了直接变频调谐器IC的测试与评估。评估板在工厂经过完全安装与测试，评估板的输入、输出包含标准的50Ω SMA和BNC连接器，允许在测试台上进行快速简便的评估。

本文提供评估器件所需的设备清单、简洁明了的功能验证过程、评估板电路说明、电路原理图、评估板元件列表以及印刷电路板(PCB)的各层布线图。

特性

- ◆ 易于评估MAX2120
- ◆ 50Ω RF输入SMA连接器
- ◆ 50Ω基带输出BNC连接器
- ◆ 3.3V ±5%单电源供电
- ◆ I²C 2线串行接口
- ◆ 包含所有关键外围元件
- ◆ 经过完全安装和测试
- ◆ PC控制软件
(可从china.maxim-ic.com/evkitsoftware下载)

订购信息

PART	TYPE
MAX2120EVKIT+	EV Kit

+表示无铅(Pb)并符合RoHS标准。

元件列表

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
ADDR	0	Not installed, 3-pin (1 x 3) inline header, 0.01in centers Sullins PEC36SAAN
BB_I_O/P, BB_Q_O/P	2	50Ω BNC PC mounts Amphenol 31-5329-52RFX
BB_IN, BB_IP, BB_QN, BB_QP, CP_OUT, J12, J13, J17, REF_O/P, VGC	10	PC mini red test points Keystone 5000
C1-C6, C9, C14	8	1000pF ±10% ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71H102K
C7, C13, C19, C20, C75	5	0.1μF ±10% ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K
C8, C12, C25-C29	0	Not installed, capacitors

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C10, C11	2	0.047μF ±10% ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C473K
C15	1	0.033μF ±10% ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R61A334K
C16	1	0.022μF ±10% ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71H223K
C17, C18	2	10μF ±10% tantalum capacitors (C Case) AVX TAJC016K016
C22	1	43.2Ω ±1% resistor (0603); use lead-free parts only
C23, C24, C71, C72, C73	5	330pF ±5% ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H331J
J6	1	DB25 right-angle male connector AMP 5747238-4



MAX2120评估板

评估板: MAX2120

元件列表(续)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JP_VCC, VCC_BB, VCC_DIG, VCC_LO, VCC_RF1, VCC_RF2, VCC_SYN, VCC_VCO	0	Not installed, 2-pin (1 x 2) inline headers, 0.01in centers Sullins PEC36SAAN
L1	1	33pF $\pm 5\%$ capacitor (0603) Murata GRM1885C1H330J
R2, R12, R18, R19, R20, R22, R25, R27-R33	0	Not installed, resistors
R3, R7, R15, R16, R17, R21	6	0 Ω $\pm 5\%$ resistors (0603); use lead-free parts only
R4, R5, R13, R24	4	1k Ω $\pm 5\%$ resistors (0603); use lead-free parts only
R6	1	820 Ω $\pm 5\%$ resistor (0603); use lead-free parts only
R8	1	86.6 Ω $\pm 1\%$ resistor (0603); use lead-free parts only
R9, R10, R11, R41, R42	5	100 Ω $\pm 1\%$ resistors (0603); use lead-free parts only
R14, R43	2	5.1k Ω $\pm 5\%$ resistors (0603); use lead-free parts only
R23, R26	2	0.1 μ F $\pm 10\%$ ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R46, R47	2	2.7k Ω $\pm 5\%$ resistors (0603); use lead-free parts only
REF_INPUT	0	Not installed, SMA edge-mount connector, round contact Emerson 142-0701-801
RF_INPUT	1	SMA edge-mount connector, round contact Emerson 142-0701-801
U1	1	Maxim DVBS tuner MAX2120CTI+ (28-pin thin QFN-EP)
U2, U4	0	Not installed, Maxim single-supply op amps with R2R outputs Maxim MAX4453ESA
U3	1	74LV07A hex buffer/driver OC TI SN74LV07ADR
U5	0	Not installed, Maxim open I/O comparator MAX985
Y1	1	4MHz crystal Citizen America 300-8526-1-ND Digi-Key HCM49-4.000MABJ-UT
—	0	Not installed, shunts (JP_VCC, VCC_BB, VCC_DIG, VCC_LO, VCC_RF1, VCC_RF2, VCC_SYN, VCC_VCO) Shorting jumpers, 2 position Sullins SSC02SYAN
—	1	PCB: MAX2112/20 EVALUATION KIT

MAX2120评估板

元件供应商

评估板：MAX2120

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEBSITE
AMP/Tyco Electronics	800-522-6752	—	www.tycoelectronics.com
Amphenol RF	800-627-7100	—	www.amphenolrf.com
AVX Corp.	843-448-9411	843-448-7139	www.avxcorp.com
Digi-Key Corp.	800-344-4539	218-681-3380	www.digikey.com
Emerson Network Power	507-833-8822	—	www.emersonnetworkpower.com
Keystone Electronics Corp.	209-796-2032	—	www.keyelco.com
Maxim Integrated Products, Inc.	888-629-4642	800-992-1884	www.maxim-ic.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	770-436-3030	www.murata.com
Sullins Electronics Corp.	760-744-0125	760-744-6081	www.sullinselectronics.com
Texas instruments	800-336-5236	—	www.ti.com

注：与上述元件供应商联系时，请说明您正在使用MAX2120。

快速入门

所需测试设备

- 双输出电源：输出电流大于160mA的3.3V V_{CC} 供电电源和电流大于50 μ A的3V V_{GC} 增益控制电源
- RF信号发生器：频率高达2.175GHz时可输出至少0dBm的功率
- RF频谱分析仪：可覆盖器件整个工作频率范围
- PC (486DX33或更高性能)，安装Windows® 95/98/2000/NT、Windows 4.0/XP®或更高版本的操作系统、内存64MB，并且提供空闲并口
- 25针并行电缆
- 多踪数字示波器(可选)
- 网络分析仪，用于测量回波损耗(可选)
- 电流表，用于测量电源电流(可选)

步骤

该评估板经过完全安装和工厂测试。可按照连接和设置部分的说明进行正确的器件评估。

测试中需要考虑的事项

该评估板在MAX2120的RF输入端提供匹配电路，将50 Ω 源阻抗转换为75 Ω 输入阻抗。需要注意，调节器件的输入功率时必须考虑电阻匹配网络的-6dB功率损耗。

连接和设置

该部分给出了在UHF模式下测试评估板基本功能的详细步骤。**注意：在完成所有连接之前，请不要打开直流电源以及RF信号发生器。**

- 1) 确认所有跳线均处于正确位置。
- 2) 关闭直流电源输出，将其连接到VGC并设置到0.5V (最大增益)。
- 3) 关闭直流电源输出，将其设置为3.3V。把电源连接至评估板的VCC端(如果需要，可通过一个电流表连接至该端)和GND端。条件允许时，将电流限制在200mA。
- 4) 关闭RF信号发生器输出，设置其频率为955MHz，输出功率为-69dBm，将探头的6dB阻性损耗考虑在内。测量噪声系数时，除非把衰减探头移除，否则也要考虑6dB衰减，即从测得的噪声系数中减去6dB。
- 5) 将RF信号发生器的输出连接至评估板上标记为RF_INPUT的SMA连接器。
- 6) 通过25针并行电缆连接PC的并口与该评估板。

Windows和Windows XP是Microsoft Corp.的注册商标。

MAX2120评估板

- 7) 依次打开3.3V V_{CC} 电源和3V增益控制电源。3.3V V_{CC} 电源的电流应为100mA左右, 3V V_{GC} 电源的电流应为50 μ A左右。调节电源时需考虑电流表的压降。
- 8) 安装并运行IC控制软件, 该软件可从Maxim网站china.maxim-ic.com/evkitsoftware下载。
- 9) 点击**Edit: Load Defaults**从控制软件加载默认的寄存器配置, 设置ICP = 1及BBG[3:0] = 1011。
- 10) 将输出连接到频谱分析仪或示波器。
- 11) 使能RF信号发生器的输出。
- 12) 打开并设置RF信号发生器的功率电平, 确保在基带BNC连接器输出得到1V_{P-P}的信号。
- 13) 检查I/Q输出。
- 14) 观察5MHz、1V_{P-P}基带输出。

布板考虑

该评估板可用作PCB布局参考。RF信号线要尽可能短, 以减小损耗和辐射。使用阻抗受控的高频布线。为保证正常工作, 裸焊盘必须均匀地焊接到电路板的地层。裸焊盘下方放置较多的过孔有助于改善散热。在RF引线之间采用多个接地过孔, 可以减小耦合。

为减小IC不同模块之间的耦合, 理想的电源布局采用星形配置, 在中间的 V_{CC} 节点处放置一个较大的去耦电容, 各 V_{CC} 引线从该节点分别连接至IC的各个 V_{CC} 引脚。每个 V_{CC} 引脚必须接旁路电容, 要求电容在敏感频率处具有很低的对地阻抗。连接至PCB地层的引线不要共用接地过孔。

MAX2120评估板

评估板：MAX2120

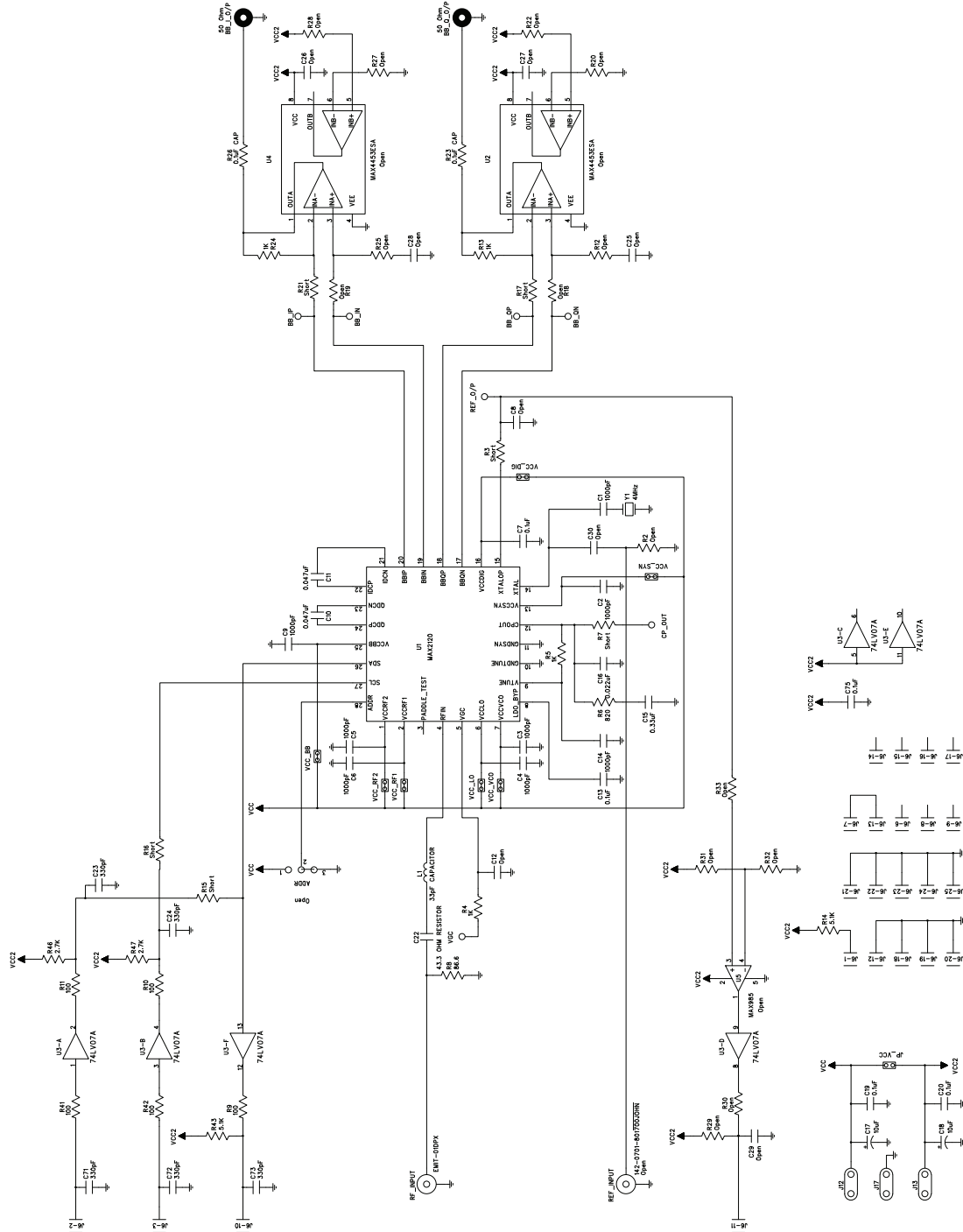


图1. MAX2120评估板原理图

MAX2120评估板

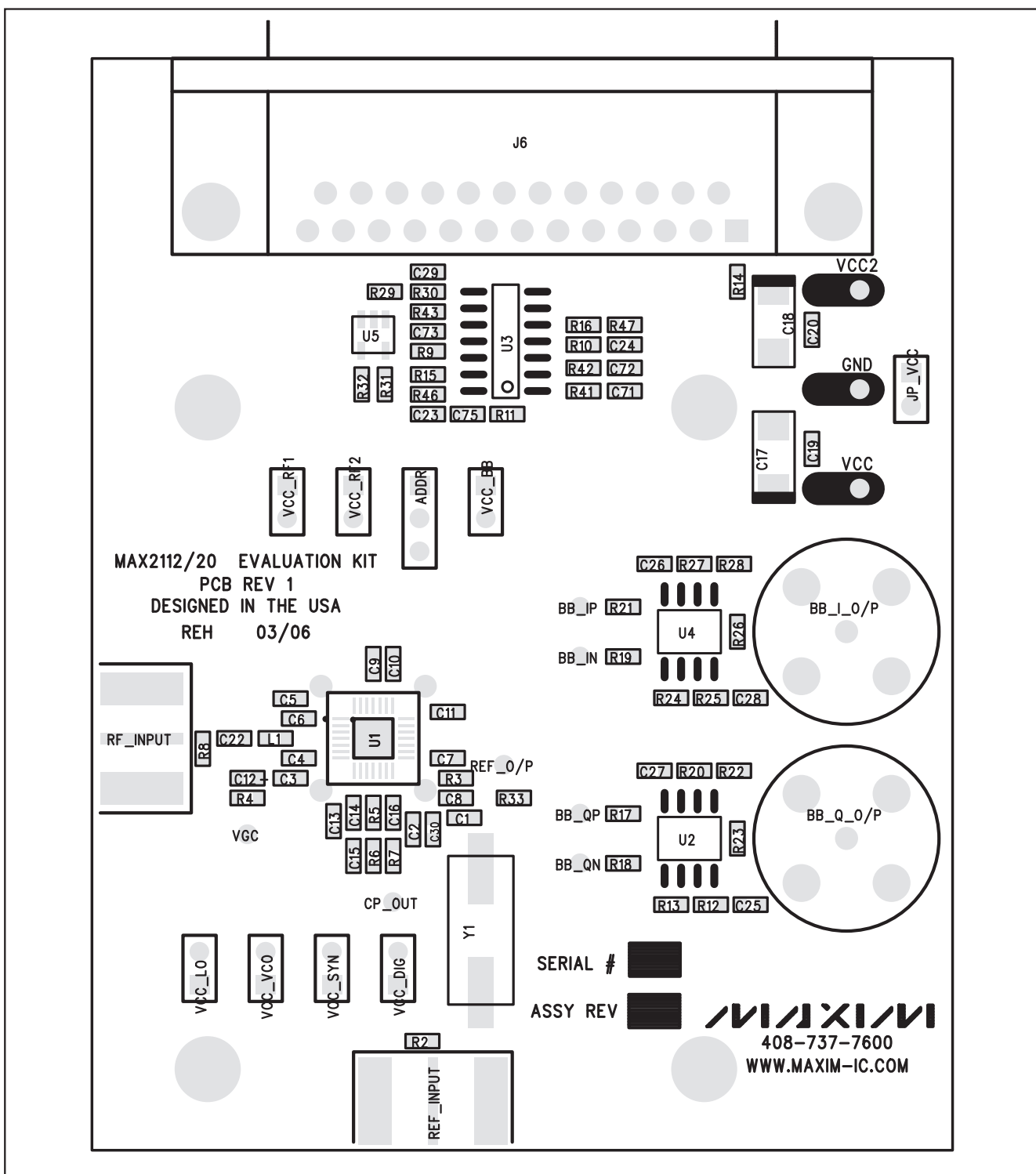


图2. MAX2120评估板PCB布局——元件布局

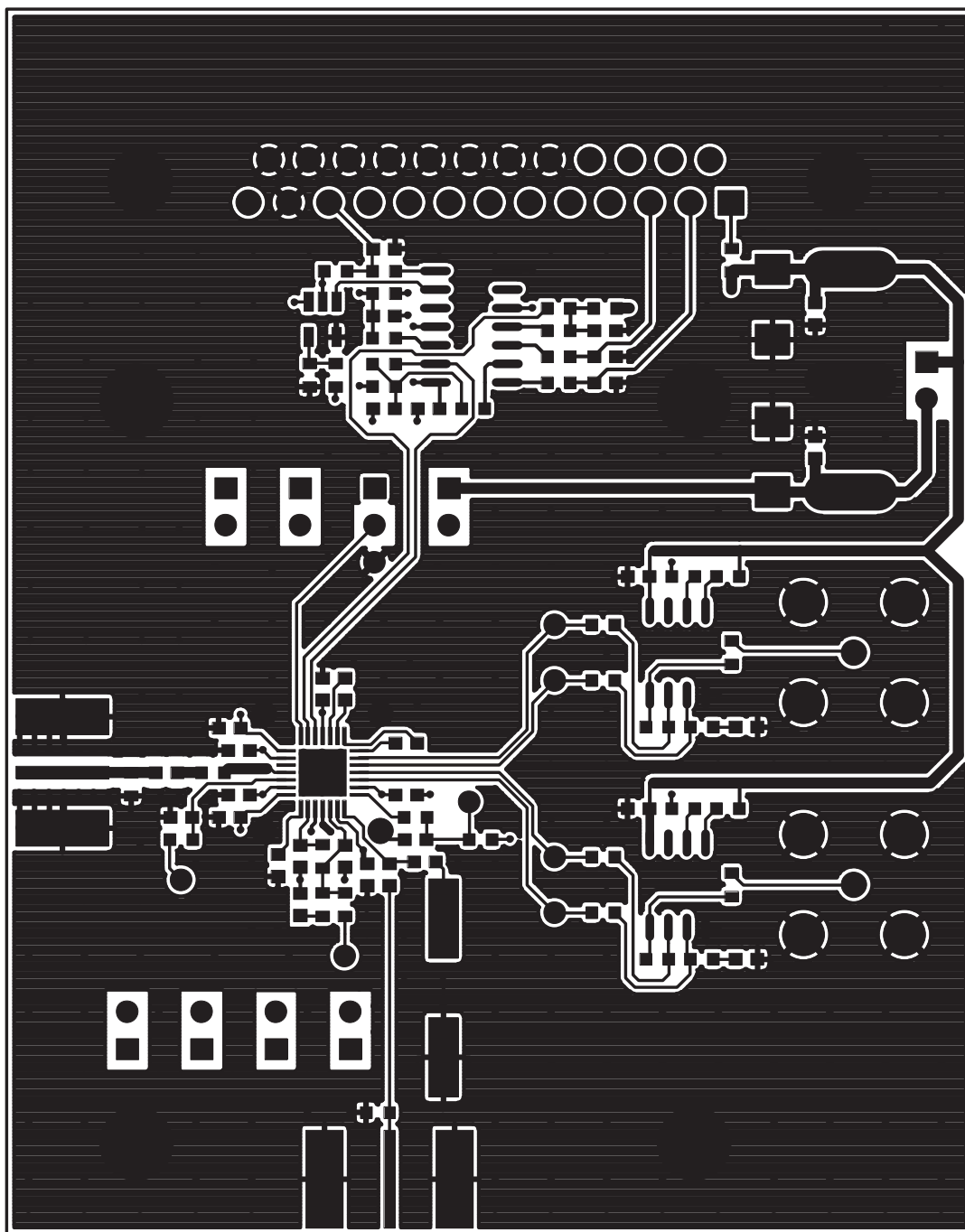


图3. MAX2120评估板PCB布局——顶层

MAX2120评估板

评估板：MAX2120

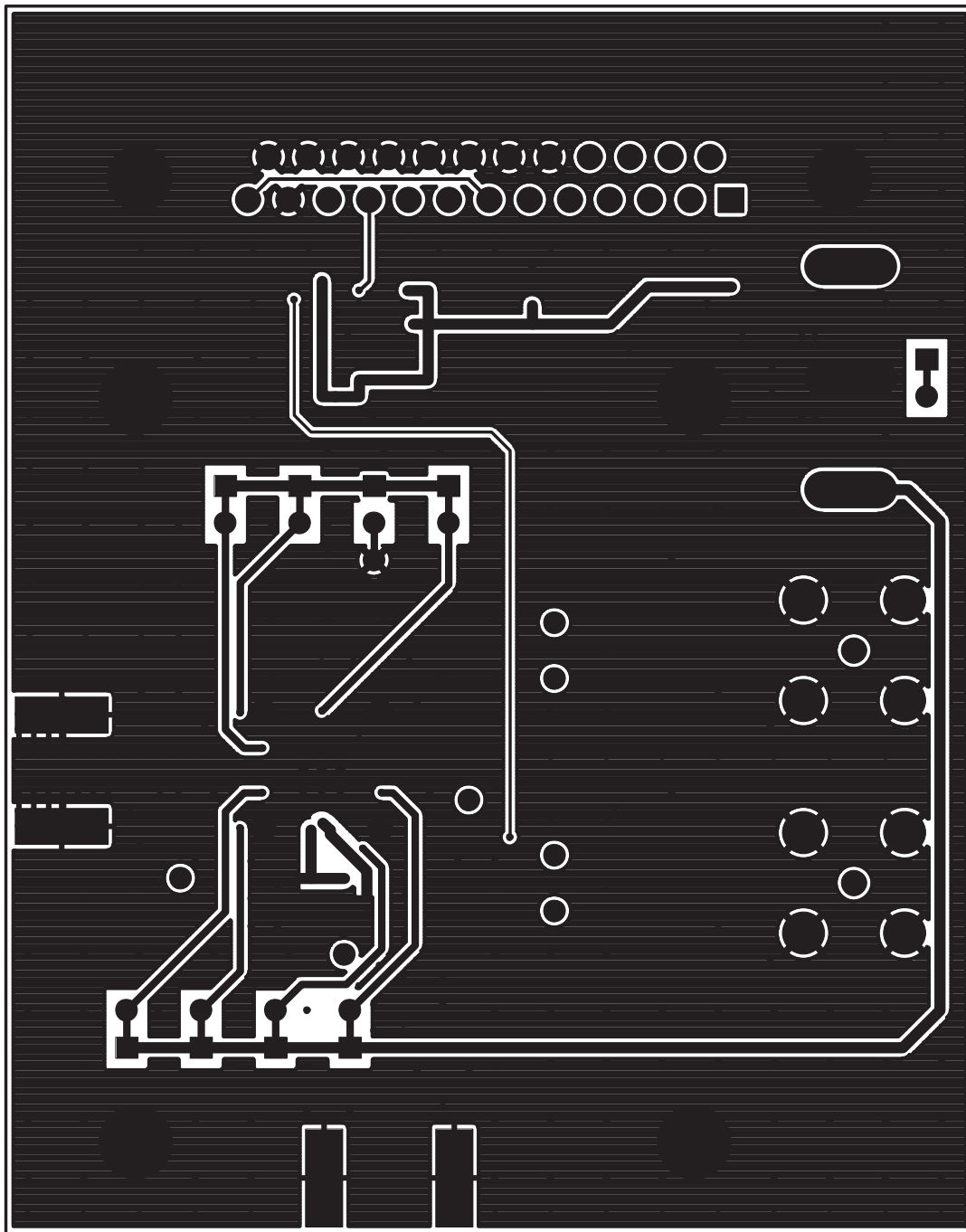


图4. MAX2120评估板PCB布局—底层

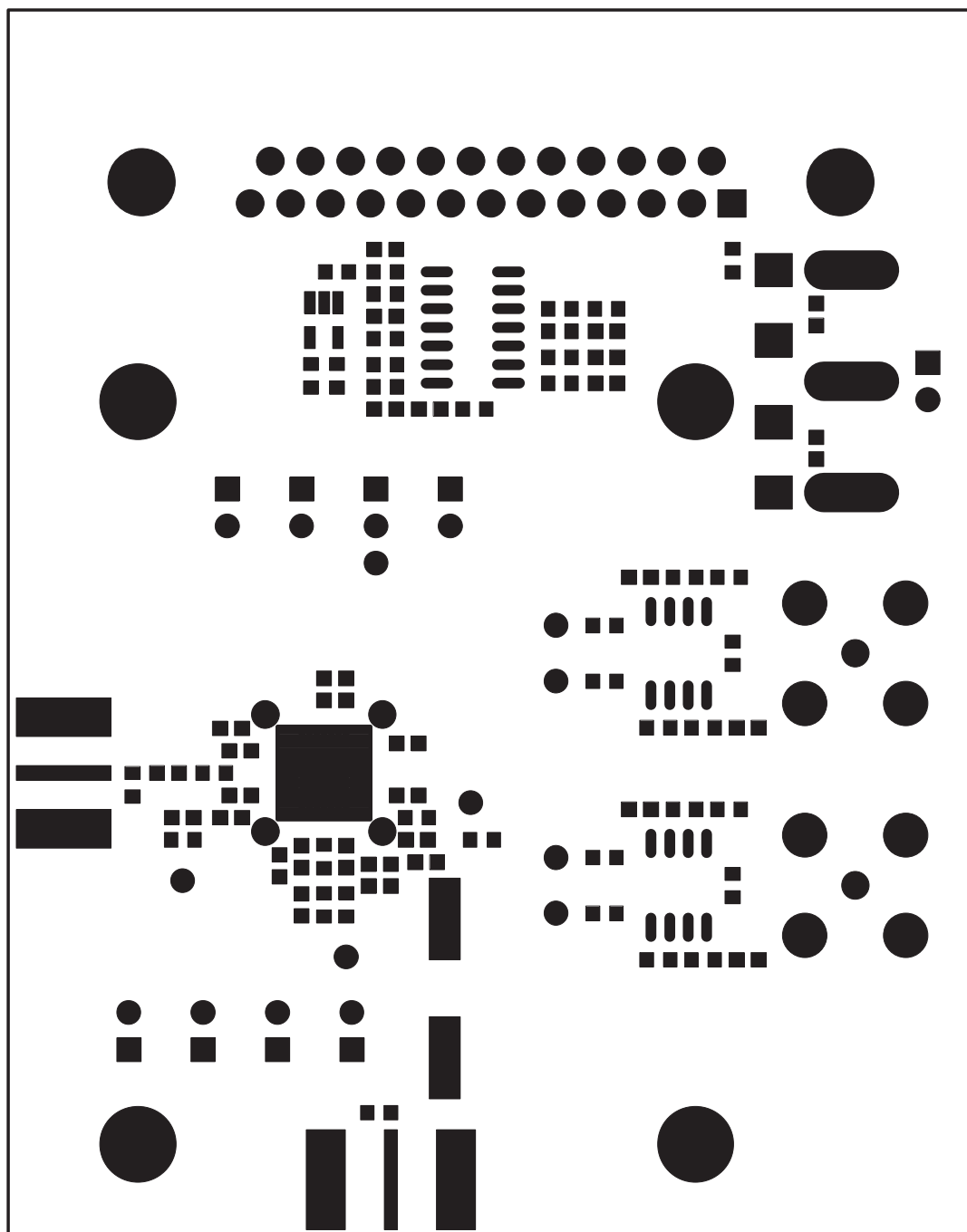


图5. MAX2120评估板PCB布局—顶层阻焊层

MAX2120评估板

评估板：MAX2120

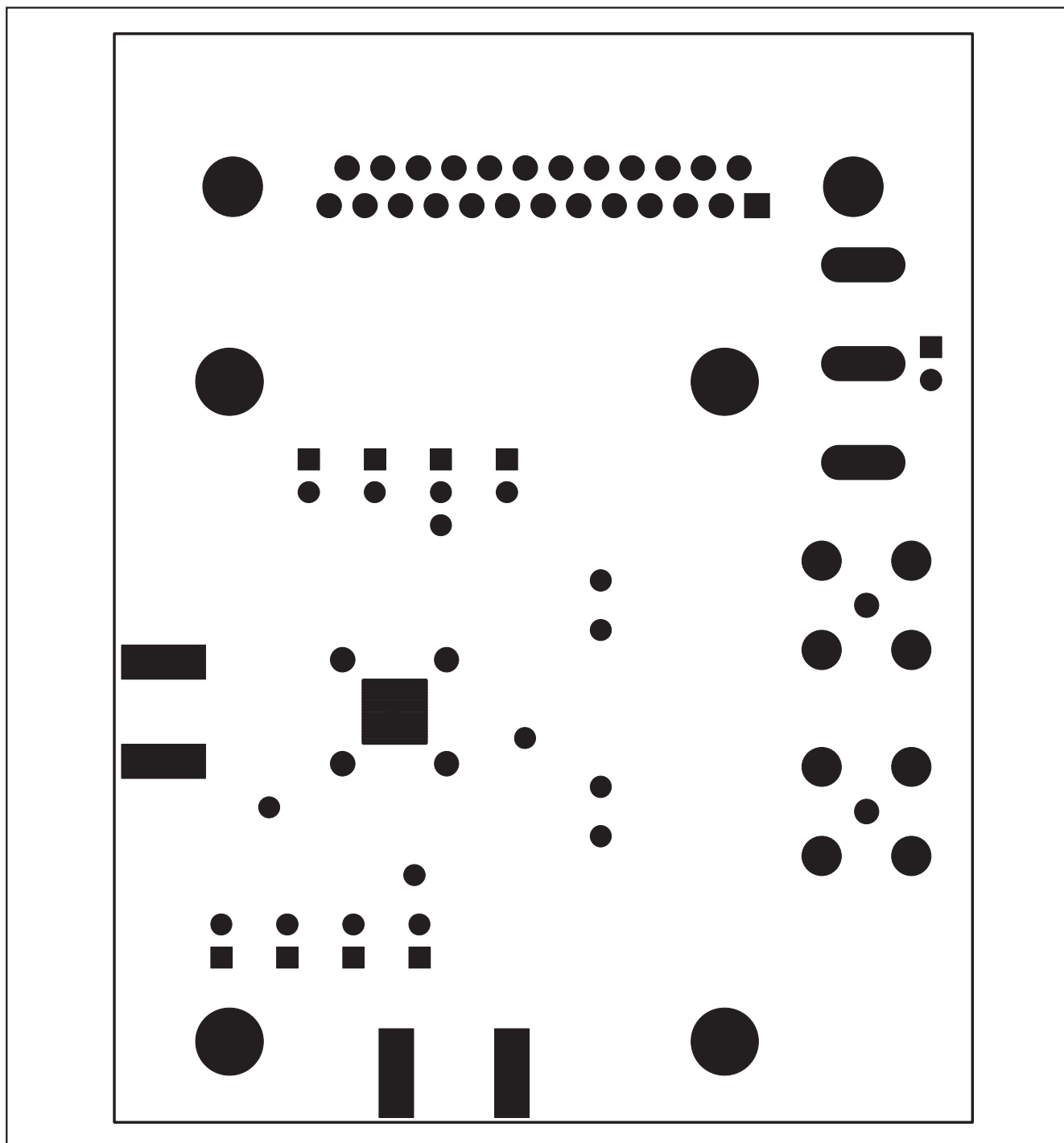


图6. MAX2120评估板PCB布局—底层阻焊层

MAX2120评估板

修订历史

修订号	修订日期	说明	修改页
0	11/07	最初版本。	—
1	5/10	更新了元件列表和图1中的L1。	2, 5

评估板：MAX2120

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 11