



中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

HGC390A

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-40 GHz

1

低噪声放大器
— 裸芯片

主要特点:

工作频率: DC - 40 GHz

增益: 15 dB @ VDD=5V, VG 悬空

P1dB: +14 dBm @ VDD=5V, VG 悬空

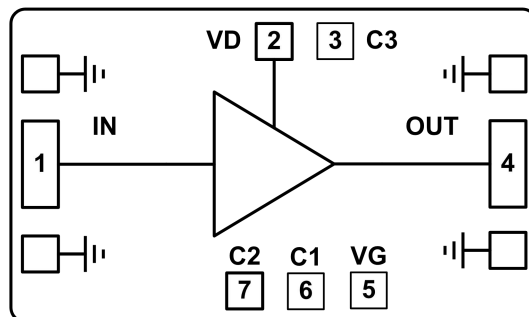
Psat: +17dBm @ VDD=5V, VG 悬空

供电: 自偏置 +5V @ 67 mA, VG 悬空

输入/输出: 50 Ohm 匹配

芯片尺寸: 2.5 × 1 × 0.1 mm³

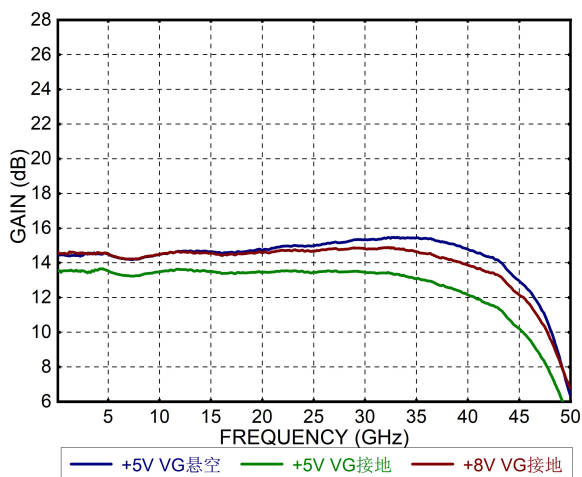
功能框图



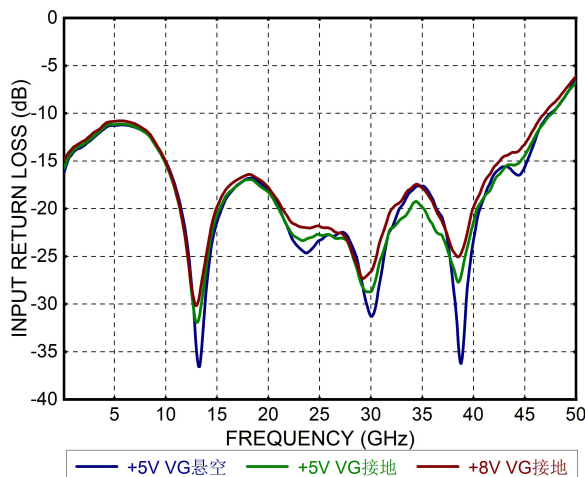
性能指标 ($T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = +5/+8\text{ V}$)

参数	VDD=+5V, VG 悬空			VDD=+5V, VG 接地			VDD=+8V, VG 接地			单位
	最小	典型	最大	最小	典型	最大	最小	典型	最大	
工作频率	DC-40			DC-40			DC-40			GHz
增益		15			13.5			14.5		dB
增益平坦度		±0.3			±0.3			±0.3		dB
输入回波损耗		15			15			15		dB
输出回波损耗		15			15			15		dB
输出功率 1dB 压缩点		14			13			16		dBm
饱和功率		17			17			18		dBm
OIP3		22			22			27		
噪声系数		2.5			2.5			2.5		dB
工作电流	50	67	85	25	40	60	55	76	90	mA

增益 VS VDD



输入回波损耗 VS VDD





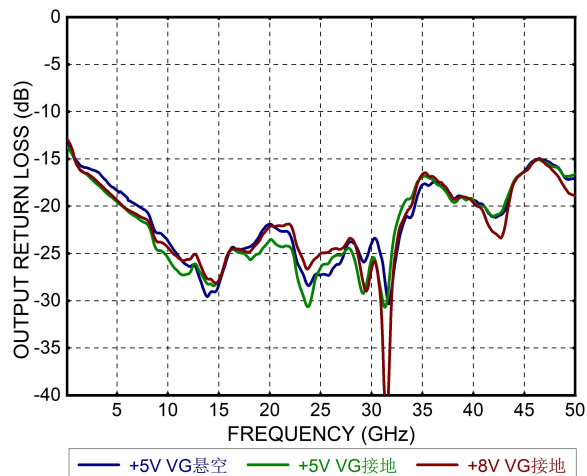
中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

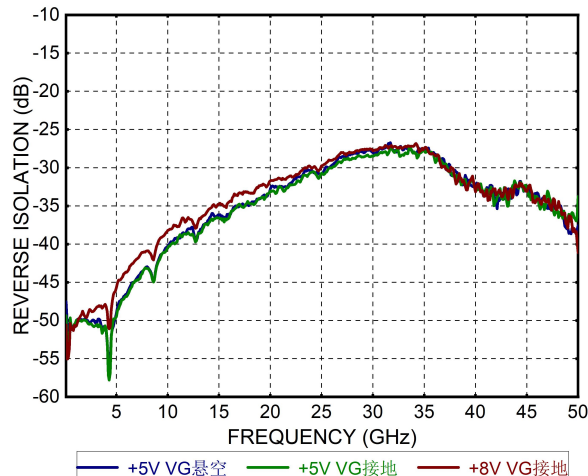
HGC390A

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-40 GHz

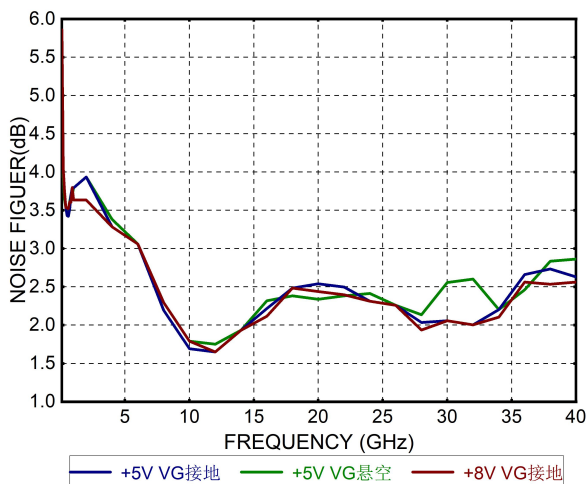
输出回波损耗 VS VDD



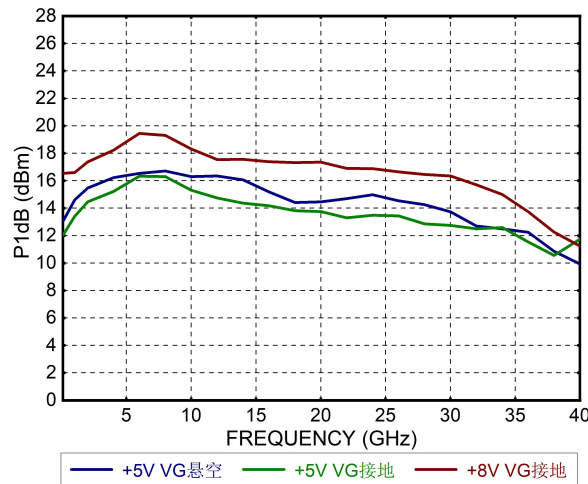
反向隔离度 VS VDD



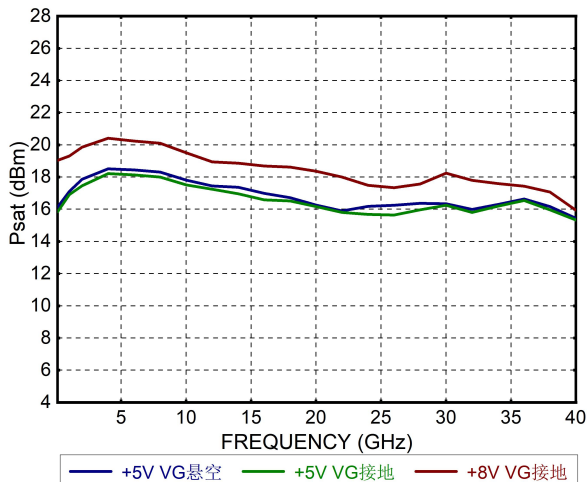
噪声系数 VS VDD



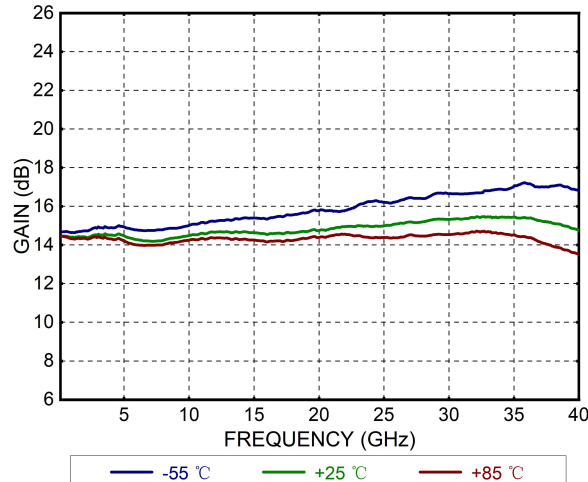
输出功率 P_{-1} VS VDD



输出功率 P_{sat} VS VDD



增益 VS 温度 @ VDD+5V VG悬空



1

低噪声放大器
|
裸芯片



中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

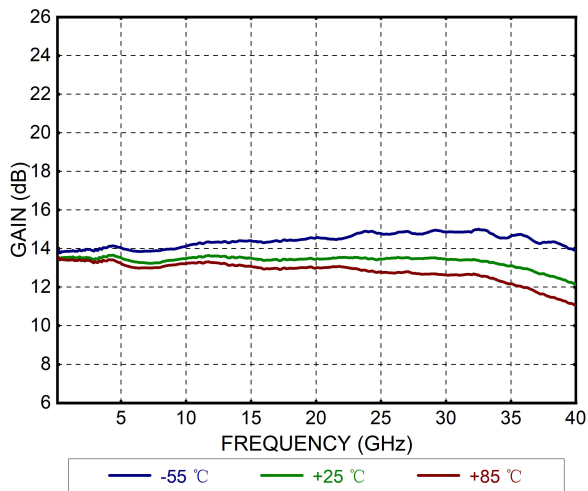
HGC390A

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-40 GHz

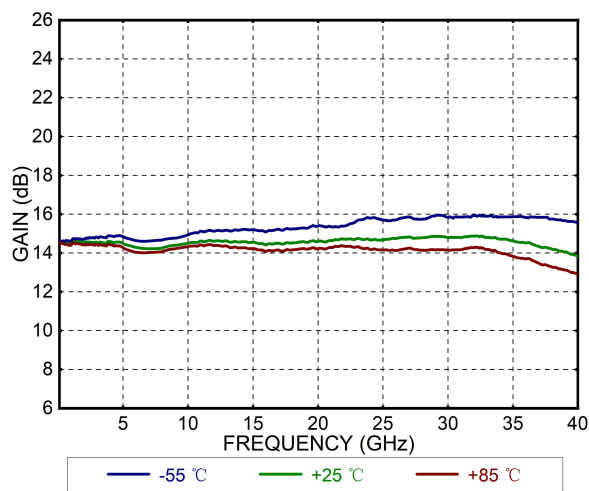
1

低噪声放大器
|
裸芯片

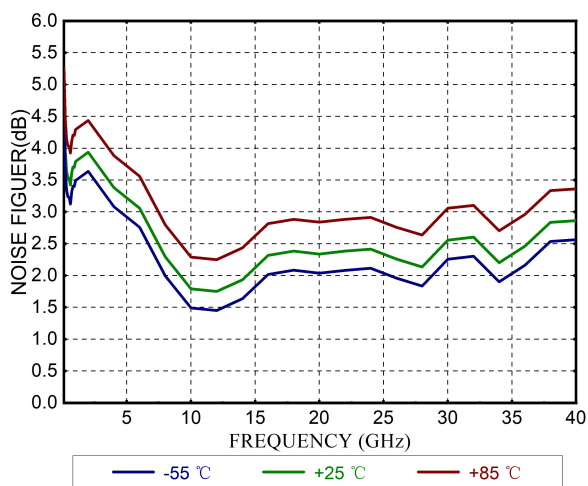
增益 VS 温度 @ VDD+5V VG接地



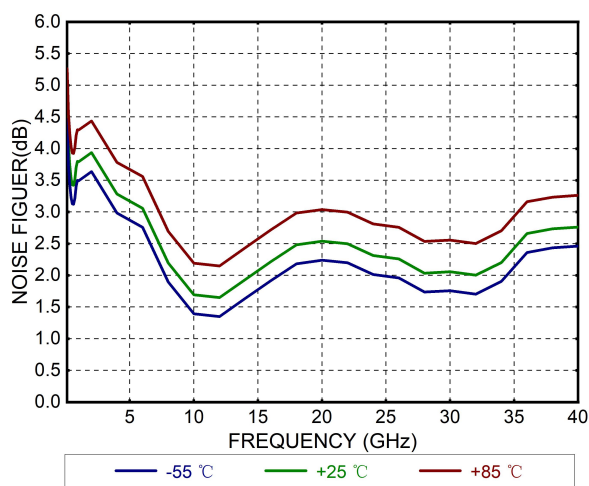
增益 VS 温度 @ VDD+8V VG接地



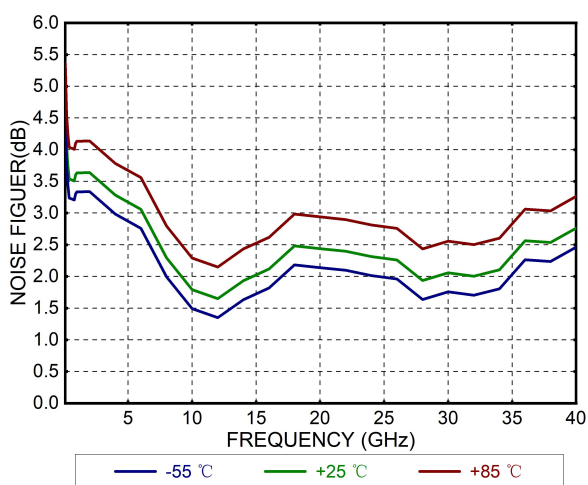
噪声 VS 温度 @ VDD+5V VG悬空



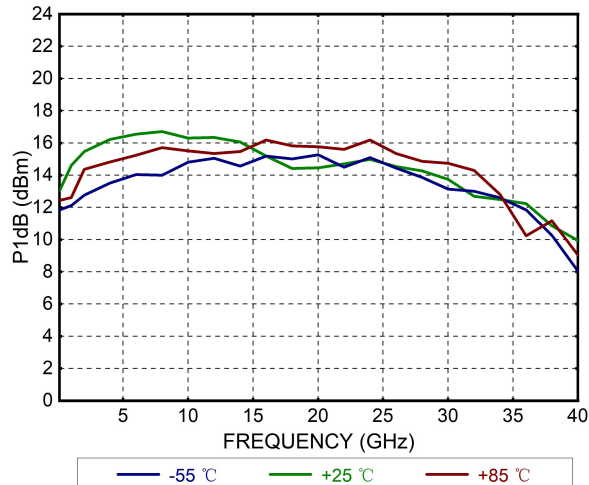
噪声 VS 温度 @ VDD+5V VG接地



噪声 VS 温度 @ VDD+8V VG接地



输出功率P₁ VS 温度 @ VDD+5V VG悬空





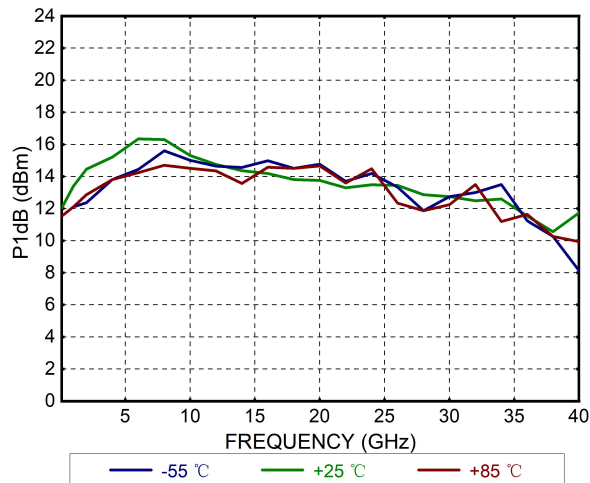
中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

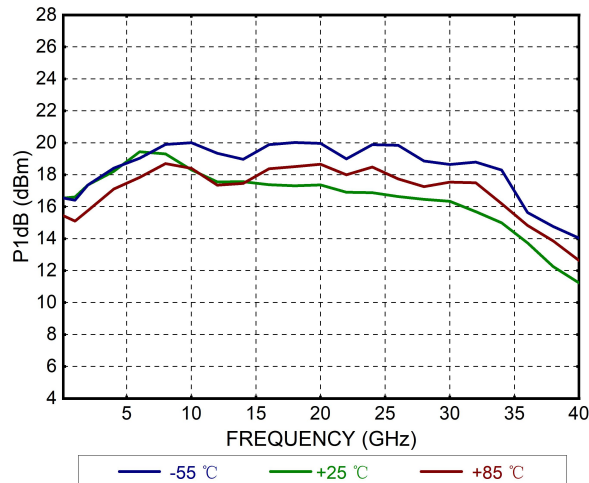
HGC390A

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-40 GHz

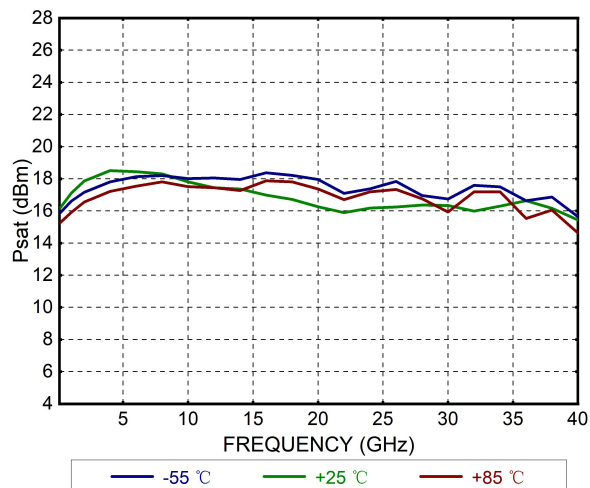
输出功率 P_{-1} VS 温度 @ VDD+5V VG接地



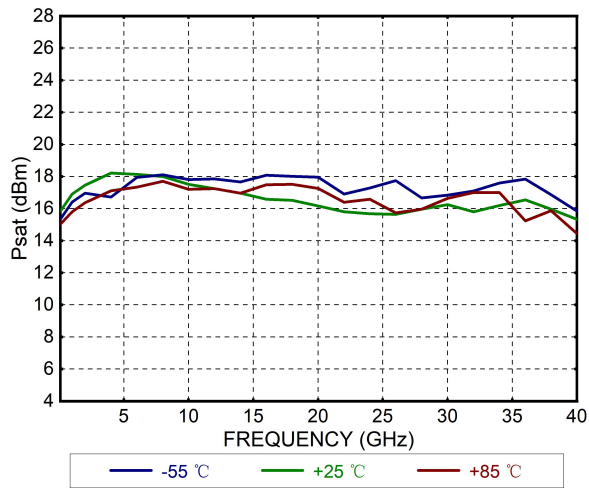
输出功率 P_{-1} VS 温度 @ VDD+8V VG接地



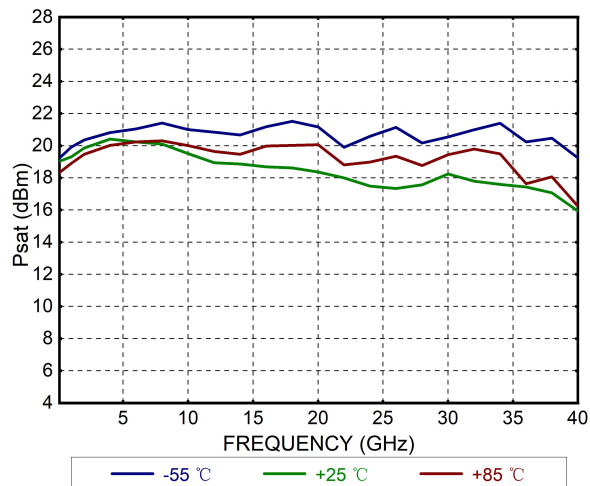
输出功率 P_{sat} VS 温度 @ VDD+5V VG悬空



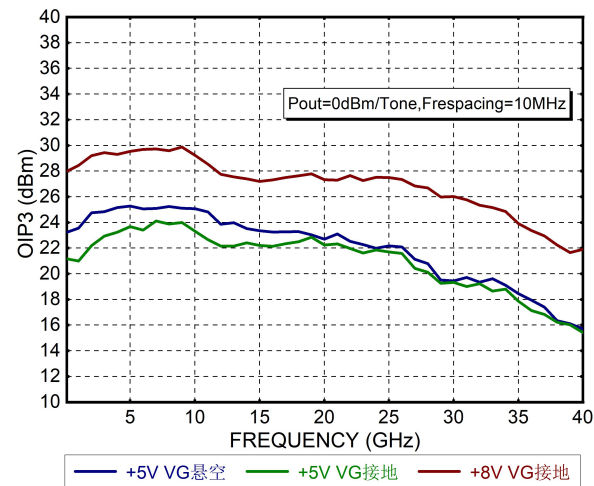
输出功率 P_{sat} VS 温度 @ VDD+5V VG接地



输出功率 P_{sat} VS 温度 @ VDD+8V VG接地



OIP3 VS VDD





中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

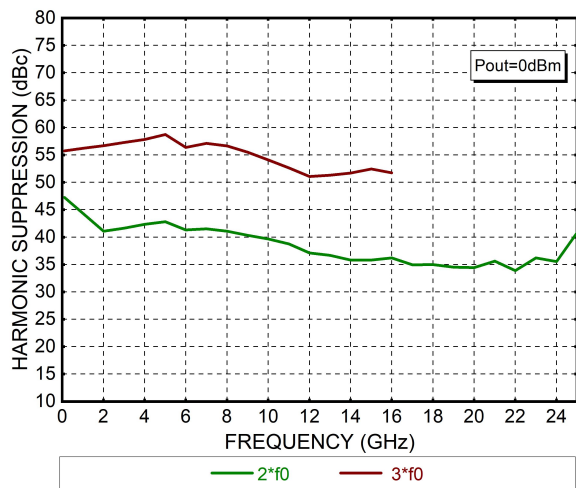
HGC390A

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-40 GHz

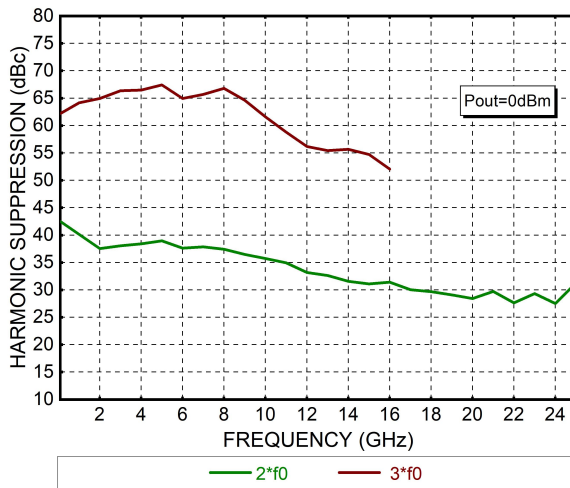
1

低噪声放大器
—
裸芯片

谐波抑制 @ VDD+5V VG悬空

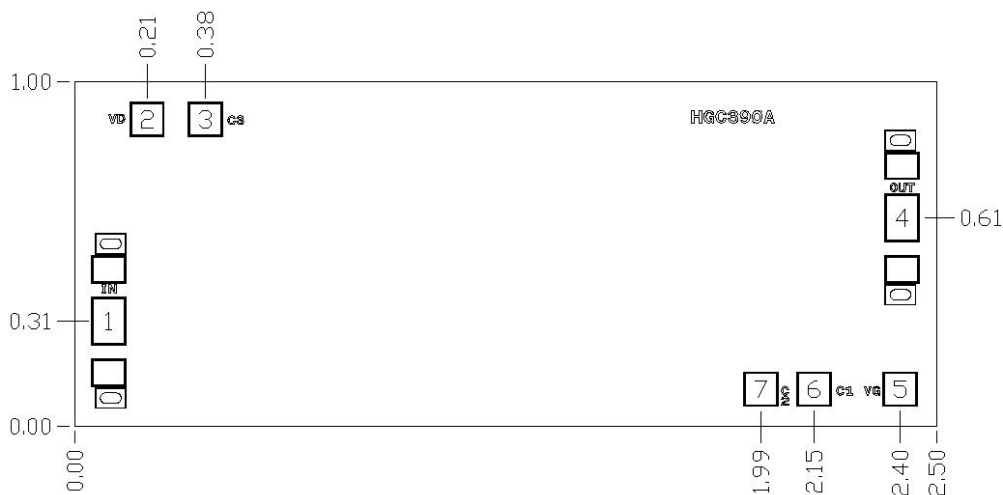


谐波抑制 @ VDD+8V VG接地



物理参数

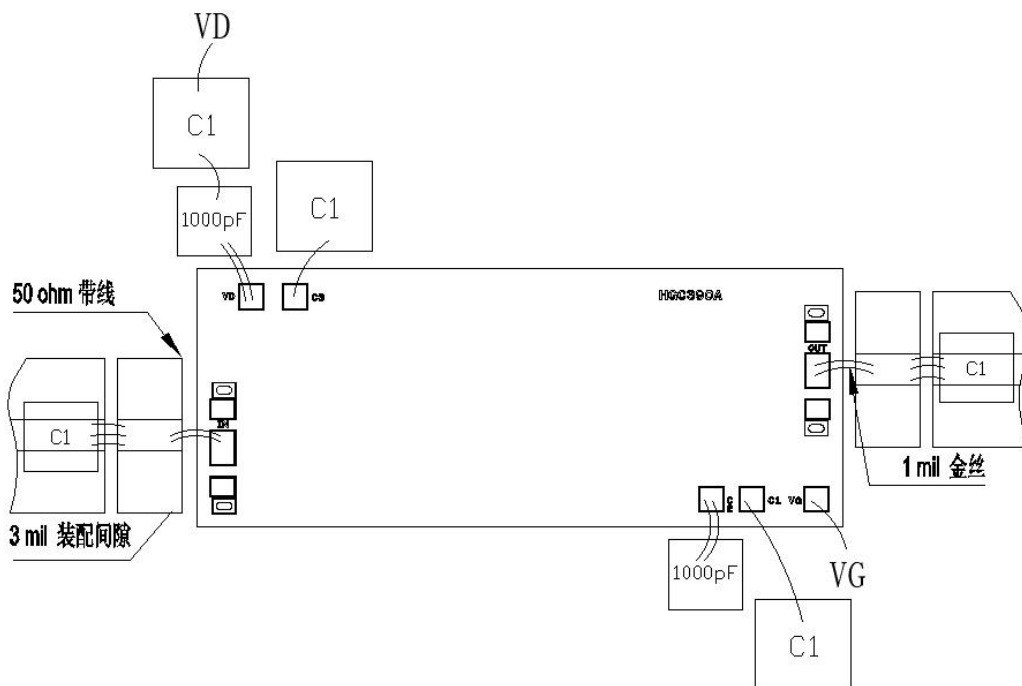
单位: mm



焊盘描述

焊盘序号	功能	描述
1	IN	该焊盘是射频输入端口, DC 耦合, 匹配至 50 Ohm, 需要外接隔直电容
2	VD	该焊盘是电源端口, 需要外接 1000pF 旁路电容
3, 6, 7	C3, C1, C2	该焊盘是低频信号滤波端口, 需要外接旁路电容
4	OUT	该焊盘是射频输出端口, DC 耦合, 匹配至 50 Ohm, 需要外接隔直电容
5	VG	该焊盘是电流调整端口, 接地时为低功耗模式, 悬空时为高功耗模式
芯片背面	GND	芯片背面必须连接至 RF/DC 地

推荐装配图



VD=+8V 时, VG 需接地

电容 C1 根据实际使用最低工作频率选取, 推荐取值如下:

	100MHz	10MHz	1MHz	100KHz	10KHz	1KHz
C1	200pF	2000pF	20nF	200nF	2uF	20uF

注意事项

1. 本芯片属于静电敏感器件, 运输、存储和使用过程中注意静电防护
2. 芯片厚度为 100 μm
3. 典型键合焊盘尺寸为 $120 \times 100 \mu\text{m}^2$
4. 键合焊盘金属化: 金
5. 芯片背面镀金
6. 芯片背面接地
7. 未标注的键合焊盘不需要连接
8. 钝化层信息: 材质: SiN; 厚度: 0.5 μm

极限参数

1. 电源电压: +9 V
2. 射频输入功率: +18 dBm
3. 储存温度: -65 ~ +150 $^{\circ}\text{C}$
4. 工作温度: -55 ~ +85 $^{\circ}\text{C}$