



中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

HGC390A-50

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-50 GHz

1

低噪声放大器
— 裸芯片

主要特点:

工作频率: DC - 50 GHz

增益: 16 dB @ VDD=5V, VG 悬空

P1dB: +11 dBm @ VDD=5V, VG 悬空

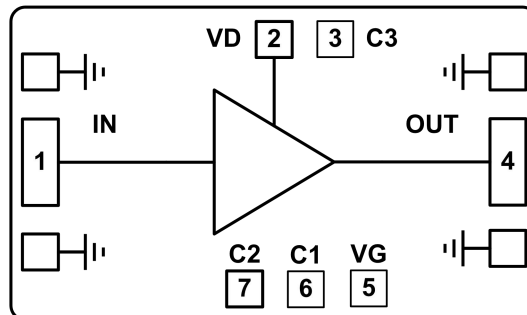
Psat: +15 dBm @ VDD=5V, VG 悬空

供电: 自偏置 +5V @ 75 mA, VG 悬空

输入/输出: 50 Ohm 匹配

芯片尺寸: 2.5 × 1 × 0.1 mm³

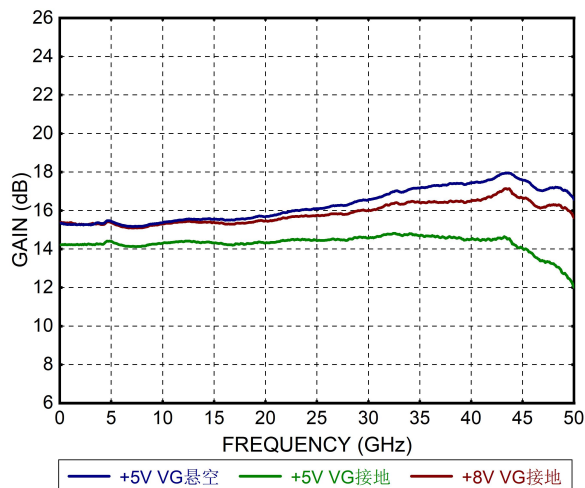
功能框图



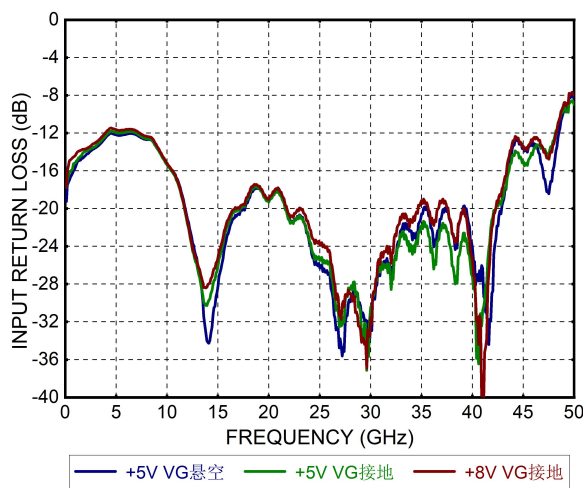
性能指标 ($T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{DD} = +5/+8\text{ V}$)

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-50			DC-50			DC-50			GHz
增益		16			14			16		dB
增益平坦度		±0.5			±0.5			±0.5		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		11			10			14		dBm
饱和功率		15			15			17		dBm
OIP3		20			20			25		
噪声系数		3			3			3		dB
工作电流	60	75	90	25	43	60	65	83	100	mA

增益 VS VDD



输入回波损耗 VS VDD





中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

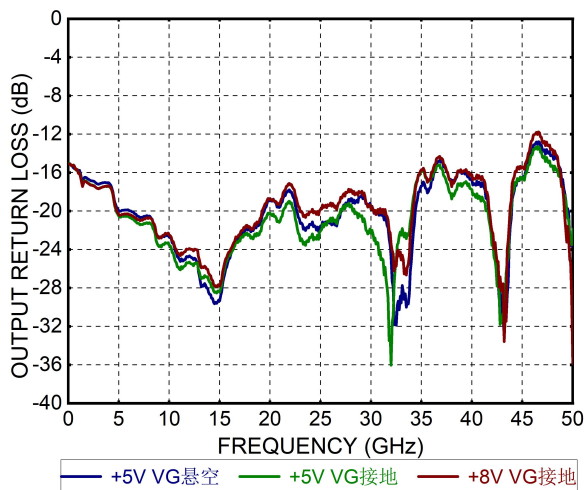
HGC390A-50

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-50 GHz

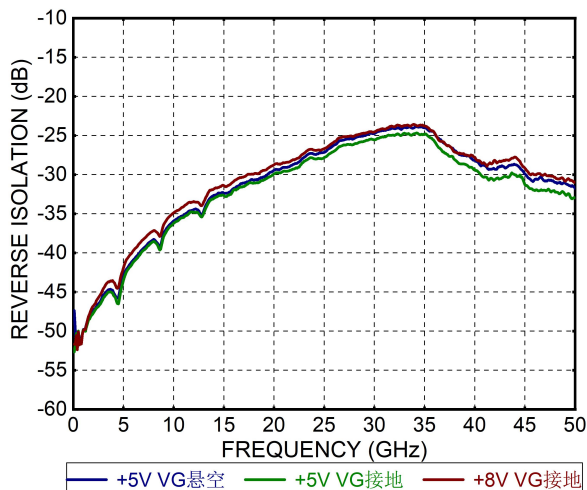
1

低噪声放大器
|
裸芯片

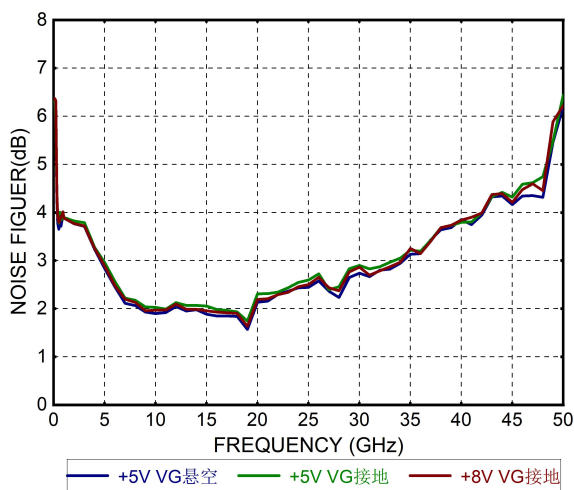
输出回波损耗 VS VDD



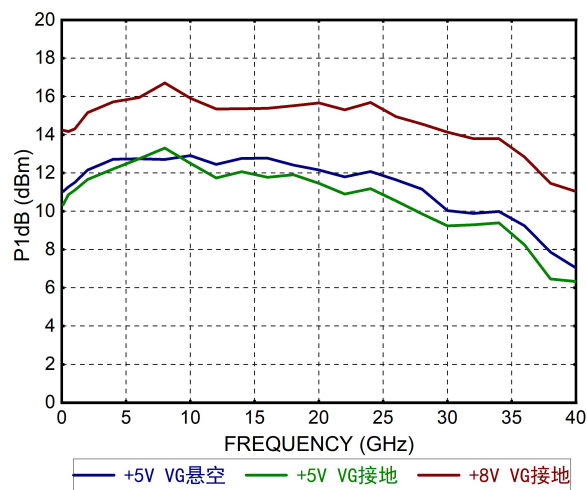
反向隔离度 VS VDD



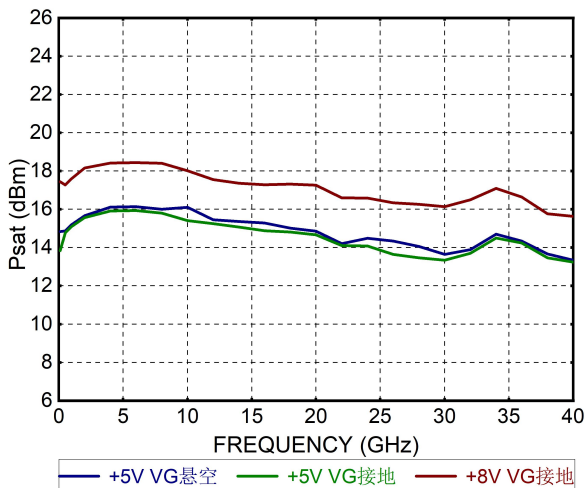
噪声系数 VS VDD



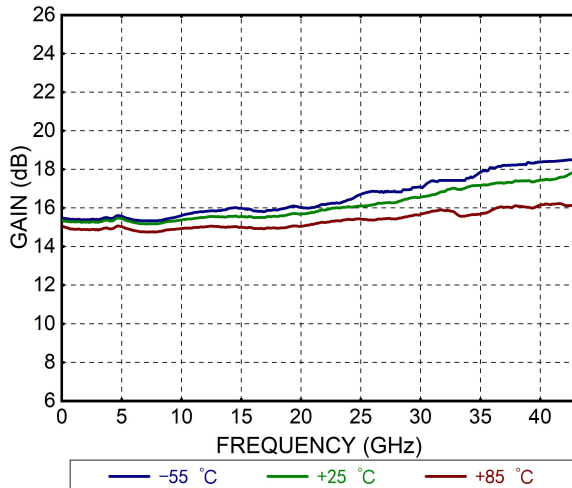
输出功率 P_{-1} VS VDD



输出功率 P_{sat} VS VDD



增益 VS 温度 @ VDD+5V VG悬空





中科海高
HiGaAs Microwave

V1.2

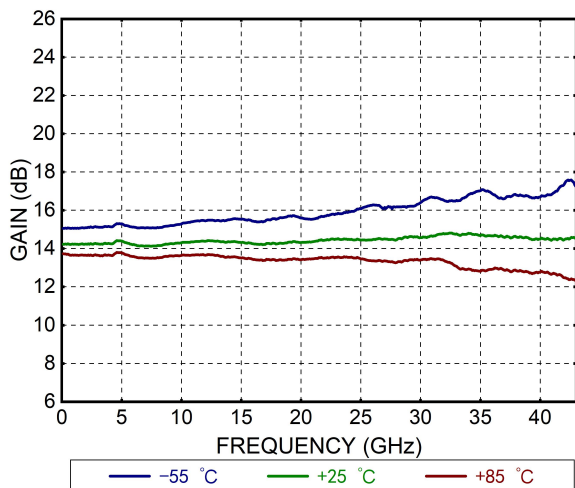
HGC390A-50

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-50 GHz

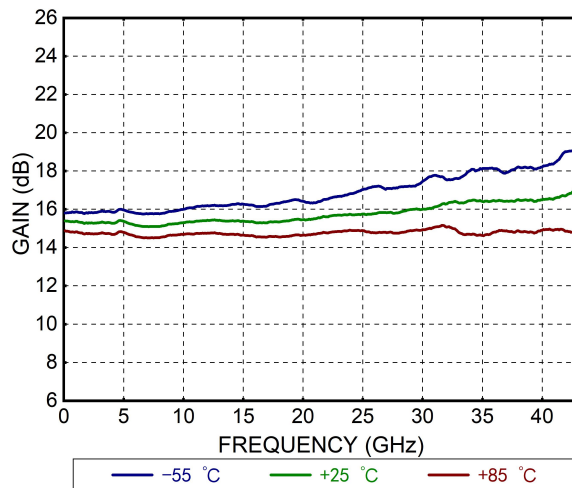
1

低噪声放大器
|
裸芯片

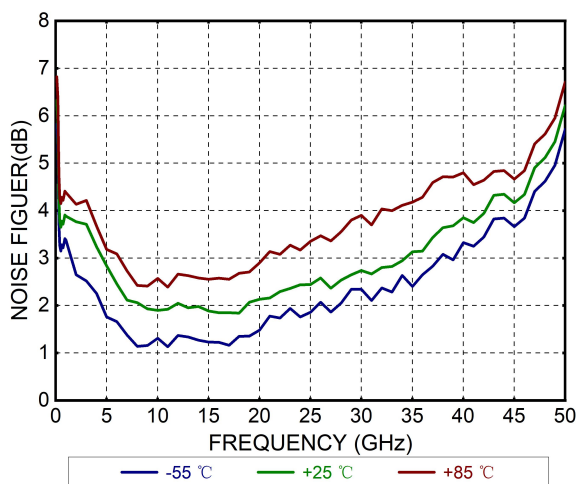
增益 VS 温度 @ VDD+5V VG接地



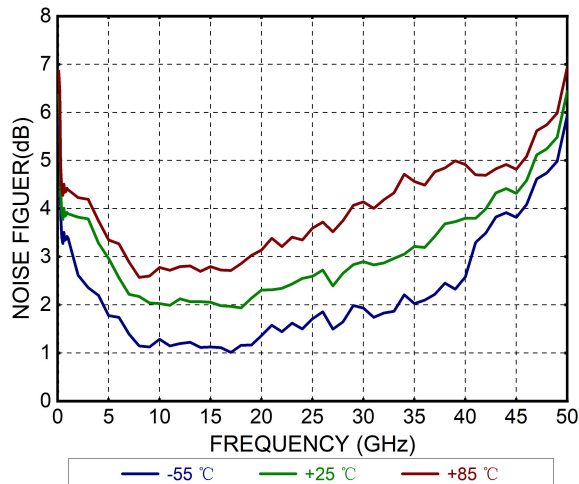
增益 VS 温度 @ VDD+8V VG接地



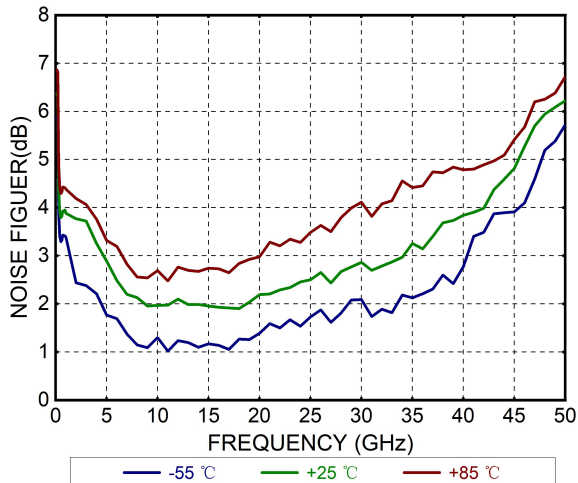
噪声 VS 温度 @ VDD+5V VG悬空



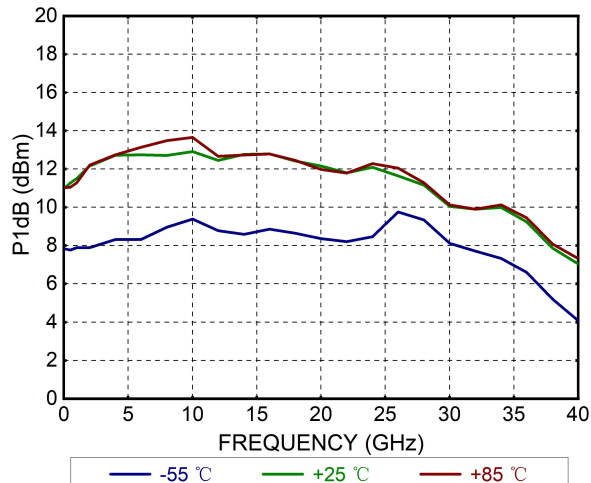
噪声 VS 温度 @ VDD+5V VG接地



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

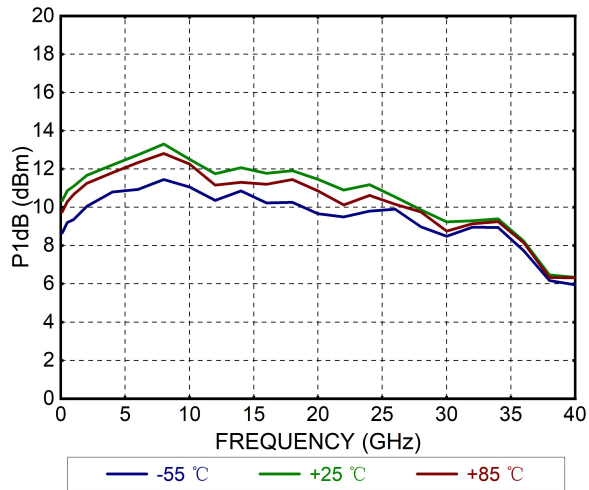
HGC390A-50

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-50 GHz

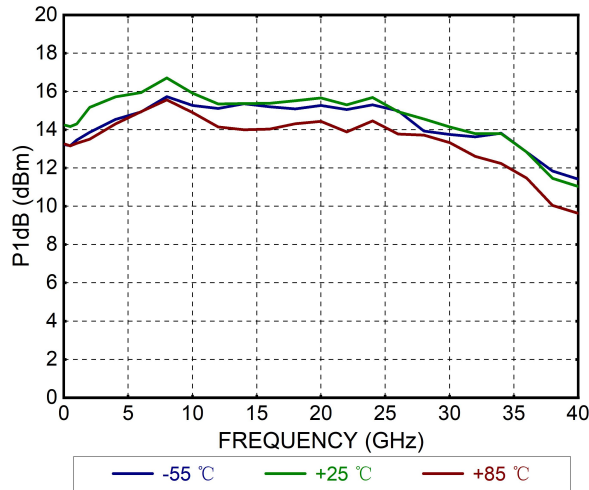
1

低噪声放大器
|
裸芯片

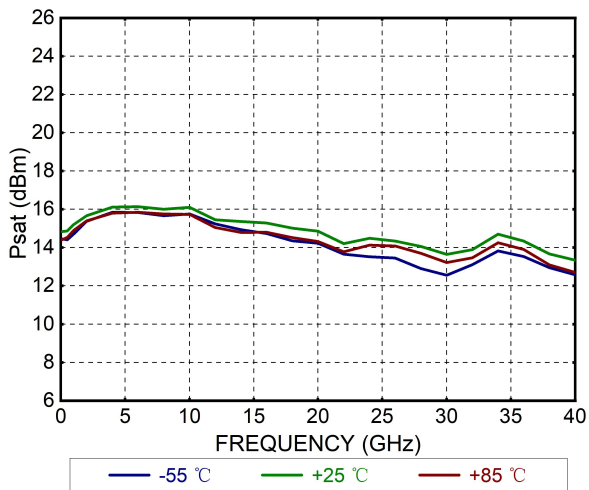
输出功率 P_{-1} VS 温度 @ VDD+5V VG接地



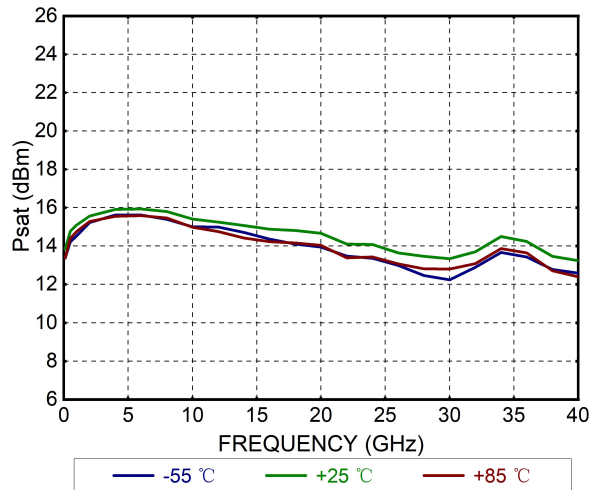
输出功率 P_{-1} VS 温度 @ VDD+8V VG接地



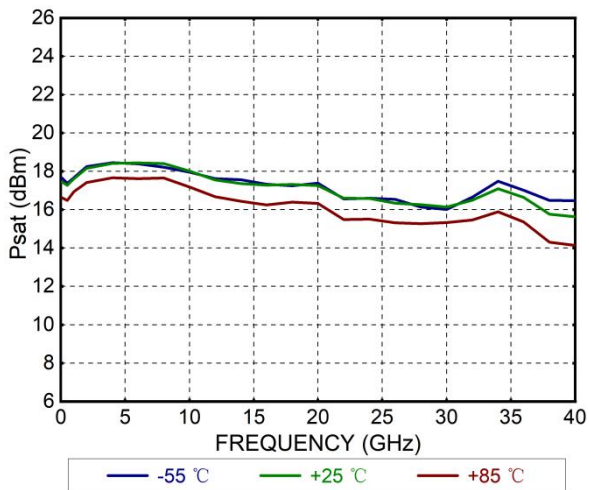
输出功率 P_{sat} VS 温度 @ VDD+5V VG悬空



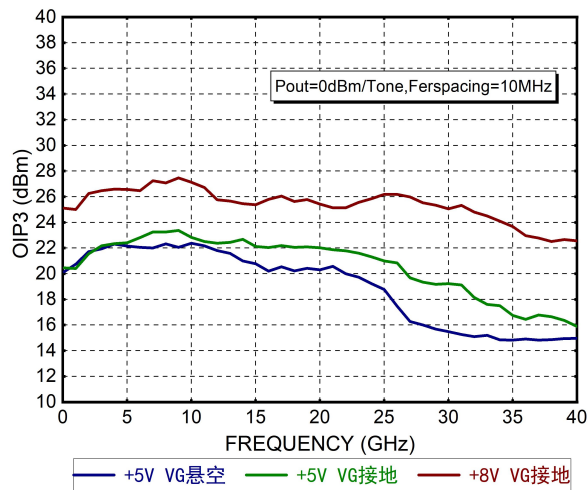
输出功率 P_{sat} VS 温度 @ VDD+5V VG接地



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

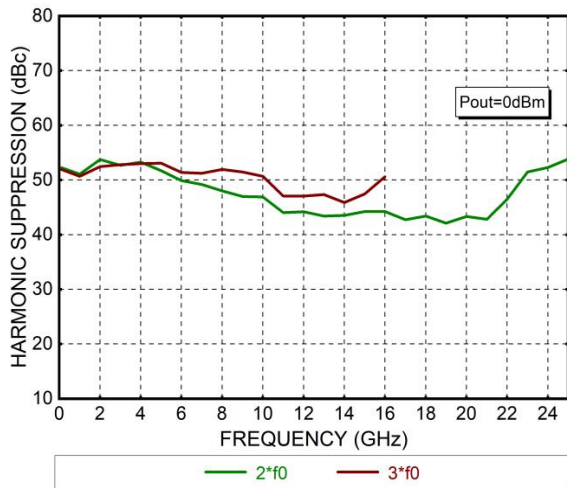
HGC390A-50

GaAs pHEMT MMIC
低噪声放大器, DC-50 GHz

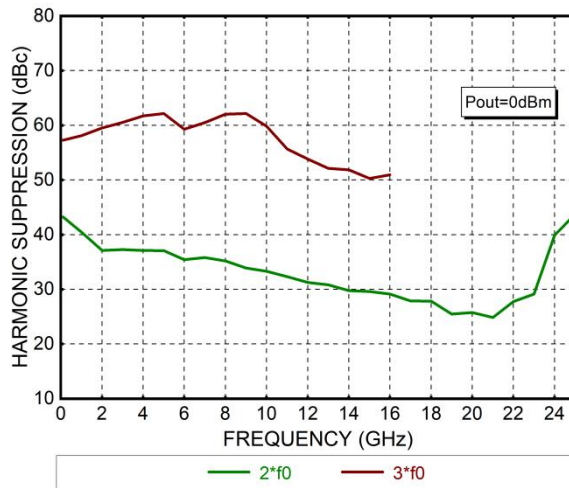
1

低噪声放大器
—
裸芯片

谐波抑制 @ VDD+5V VG悬空

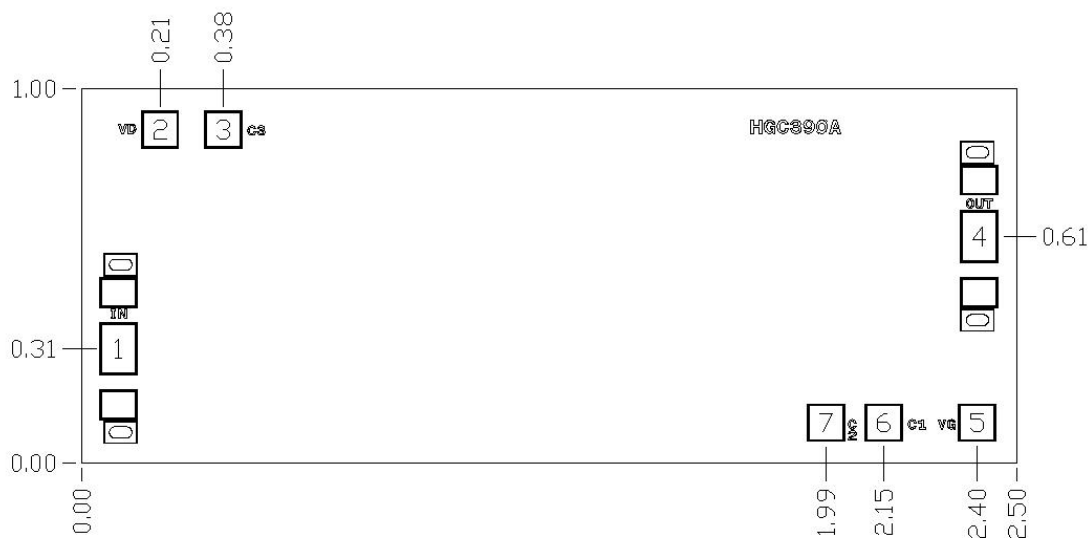


谐波抑制 @ VDD+8V VG接地



物理参数

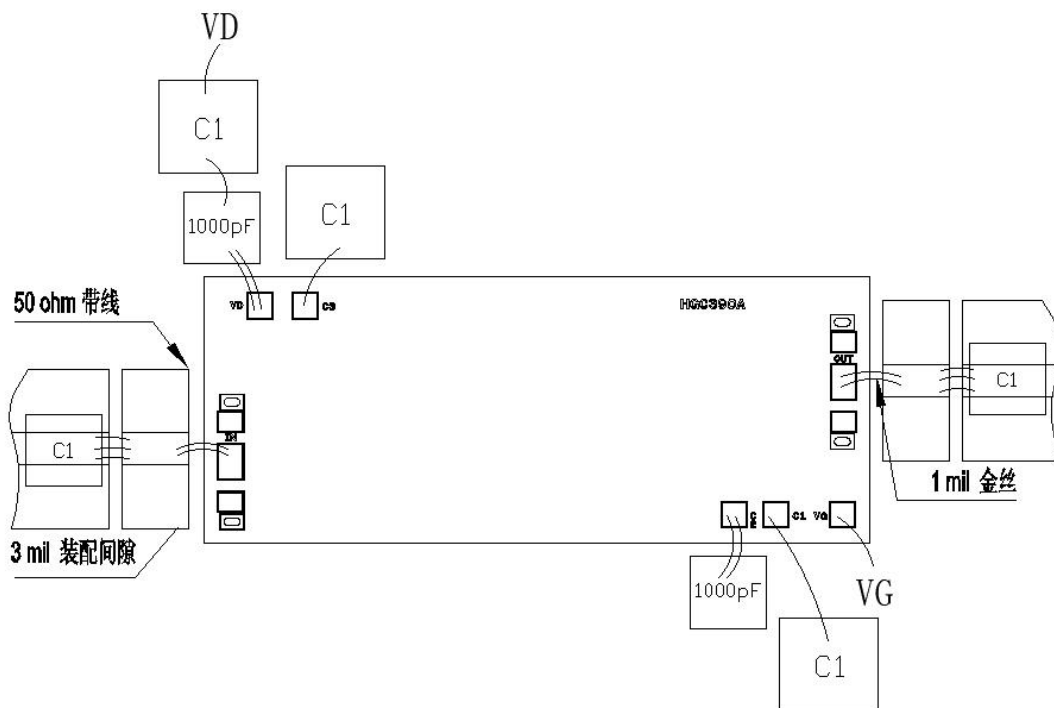
单位: mm



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 $^{\circ}\text{C}$