

关键指标

- 频率范围：8GHz~10.5GHz
- 小信号增益：23dB
- 输出 P_{1dB} ：39dBm CW
- PAE：35%@OP_{1dB}, f=9GHz
- IM₃：-24dBc, 33dBm/Tone@9.35GHz
- 芯片尺寸：4.2mm×4.2mm×0.1mm
- 供电电压：+7V/-V_g
- 封装形式：裸芯片

产品简介

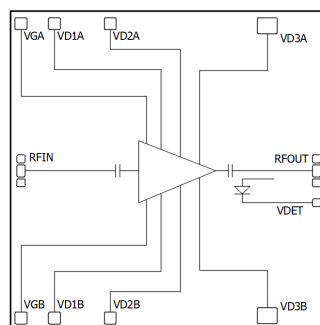
XT3143 是一款 X 波段 GaAs MMIC 功率放大器，工作频率 8GHz~10.5GHz，小信号增益 21dB，输出 P_{1dB} 39dBm 典型 PAE 30%，供电电压+7V

XT3143 芯片表面覆盖介质层保护层，具有良好的环境适应性和稳定性，同时该芯片采用了片上金属化工艺保证良好接地，芯片背面进行了金属化处理，适用于共晶烧结

典型应用

- X 波段多功能雷达
- 点对点通信

功能框图



电性能特性

$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_D=+7\text{V}$, $I_{DQ}=3\text{A}$, $Z_0=50\Omega$, CW

指标	最小值	典型值	最大值	单位
频率	8	—	10.5	GHz
小信号增益	18	23	—	dB
小信号增益平坦度	—	± 1	—	dB
反向隔离度	—	-65	—	dB
射频输入端口驻波比	—	1.7	2.4	:1
PAE	—	33	—	%
输出 P_{1dB}	38	39	—	dBm
IM ₃ *	—	24	—	dBc
漏极电压(V_D)	7	—	8	V
栅流	—	4	35	mA
供电电流(I_D)***	—	—	5.25	A
热阻**	—	2.88	—	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

* $P_{out}/\text{Tone}=33\text{dBm}$, $f_c=9.35\text{GHz}$, $\Delta f=5\text{MHz}$

** $P_{out}=\text{OP}_{1dB}$ 时测得，当无射频功率输出（100% DC 功率耗散在器件）时热阻为 $3.02^{\circ}\text{C}/\text{W}$

***调节 V_g 电压（-1~-0.65V）使 I_{DQ} 大约为 3A，典型的 V_g 电压为 -0.85V

绝对最大额定值

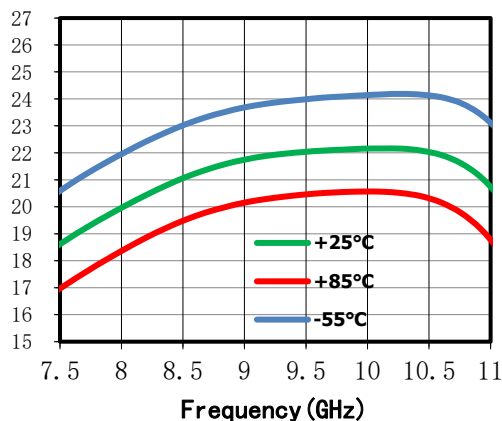
最大输入功率	+25dBm	工作温度(芯片背面温度)	-55 $^{\circ}\text{C}$ ~+85 $^{\circ}\text{C}$
沟道温度	165 $^{\circ}\text{C}$	贮存温度	-55 $^{\circ}\text{C}$ ~+150 $^{\circ}\text{C}$
最大 V_D	+8.5V	V_G 范围	-1.5V（夹断）~-0.6V



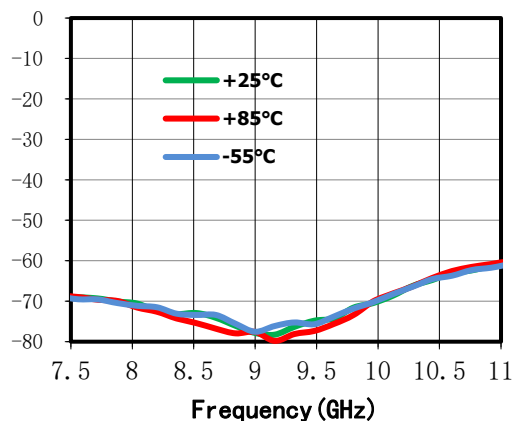
典型性能测试曲线

以下数据使用 XT3143 评估板测试得到,数据未做去嵌入处理, $V_D = +7V$, $I_{DQ} = 3A$, 工作模式 CW, $T_A = +25^\circ C$

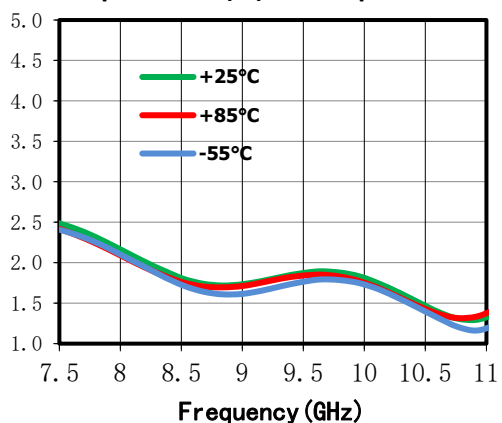
Small Signal Gain(dB) vs.Temperature



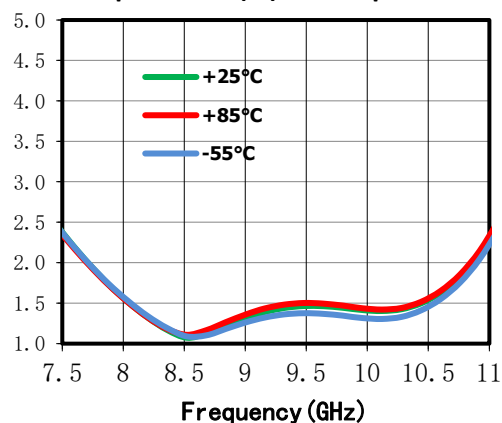
Isolation(dB) vs.Temperature



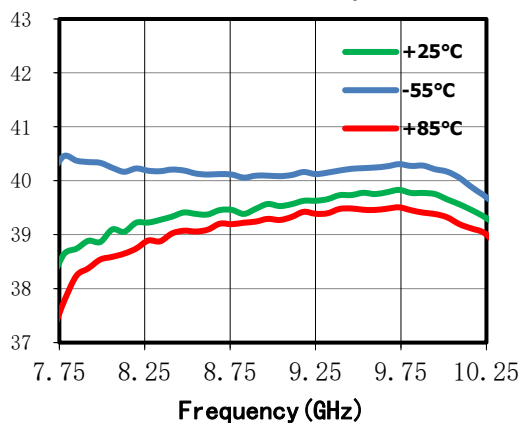
Input VSWR(:1) vs.Temperature



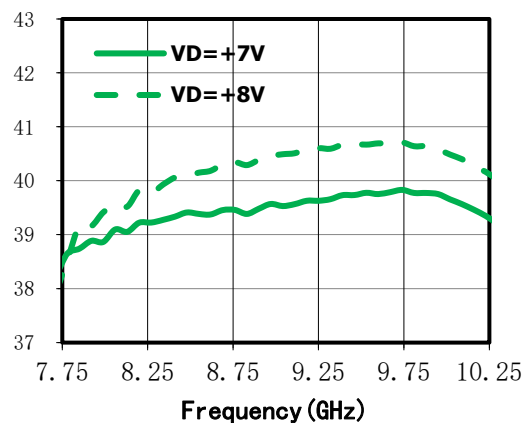
Output VSWR(:1) vs.Temperature



OP-1dB (dBm) vs. Temperature

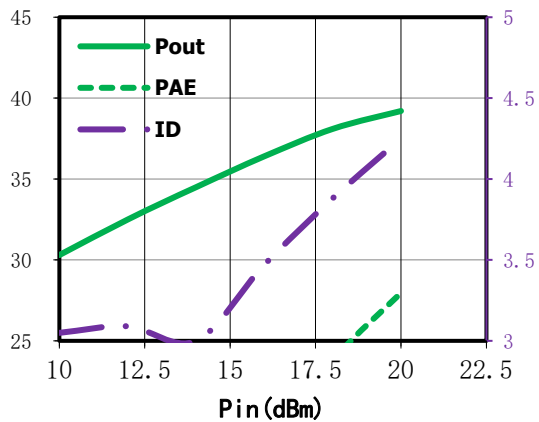


OP-1dB (dBm) vs. Bias

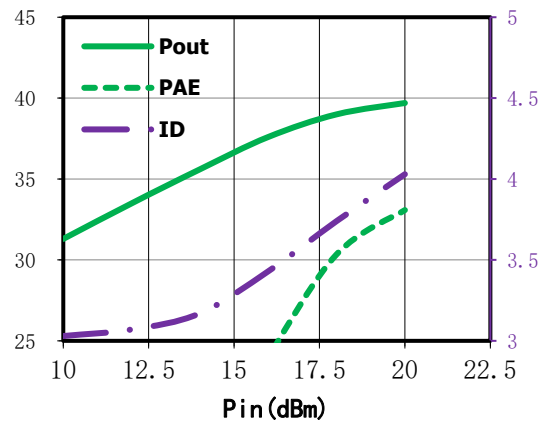




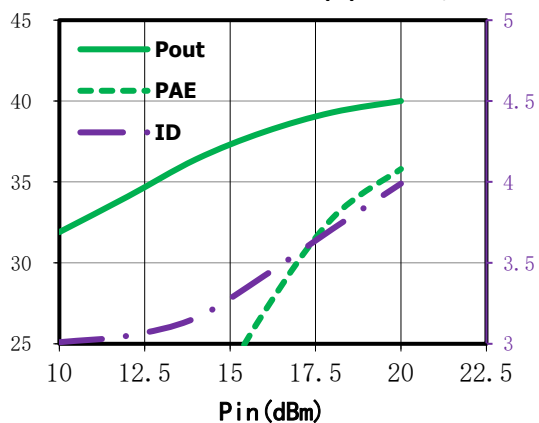
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=8GHz



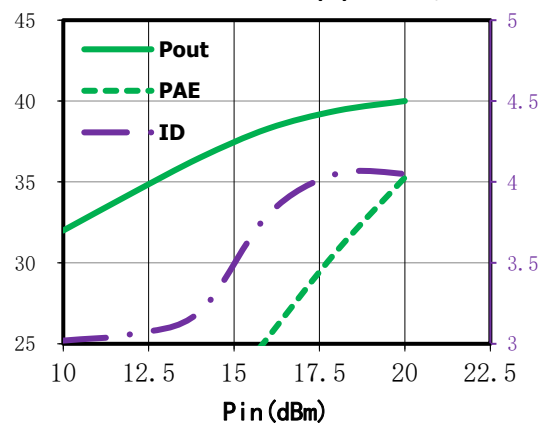
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=8.5GHz



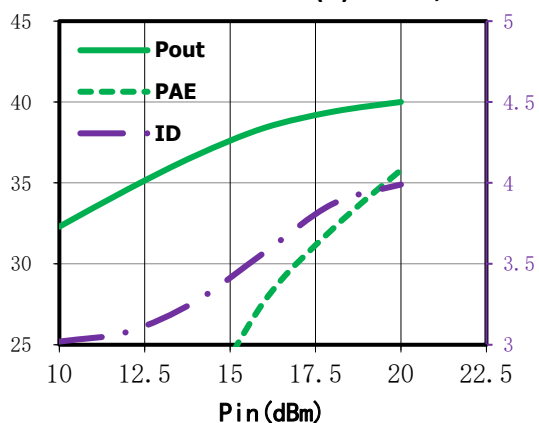
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=9GHz



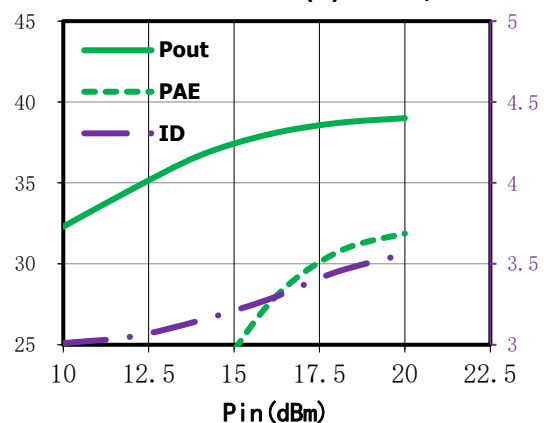
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=9.5GHz

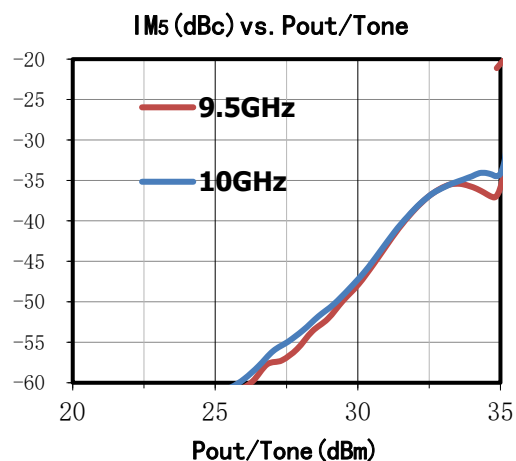
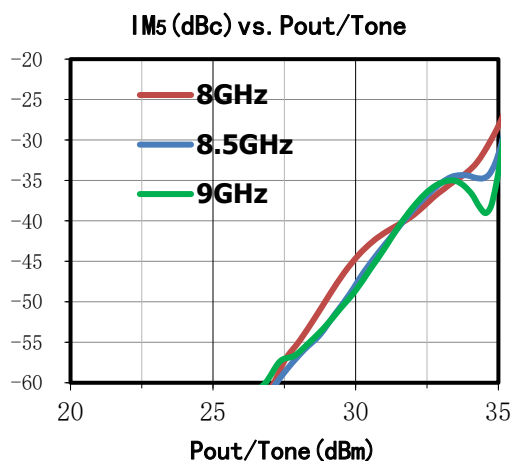
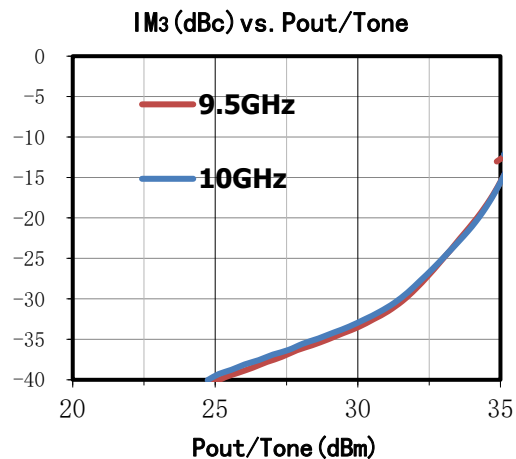
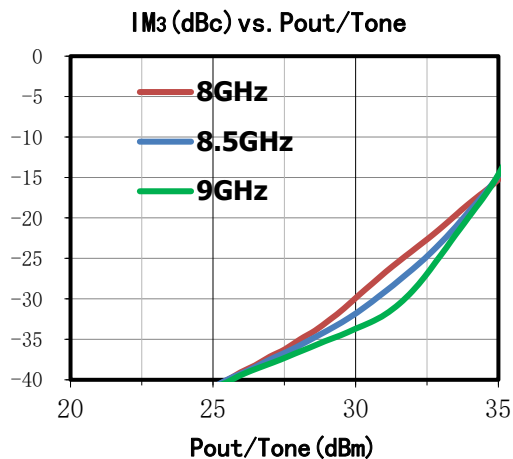
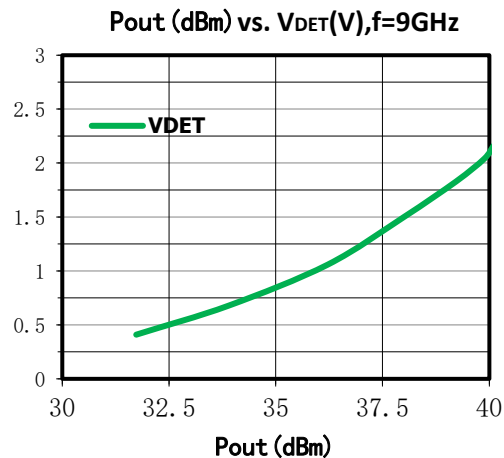
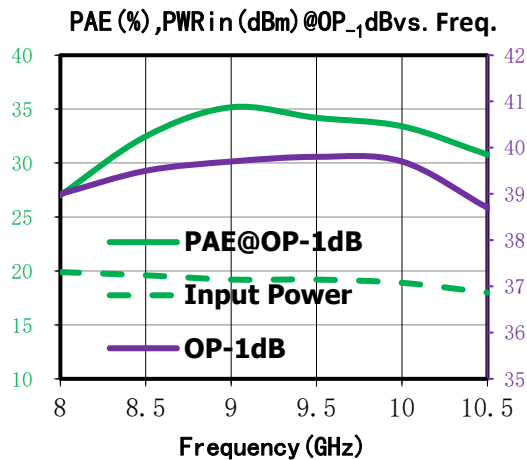


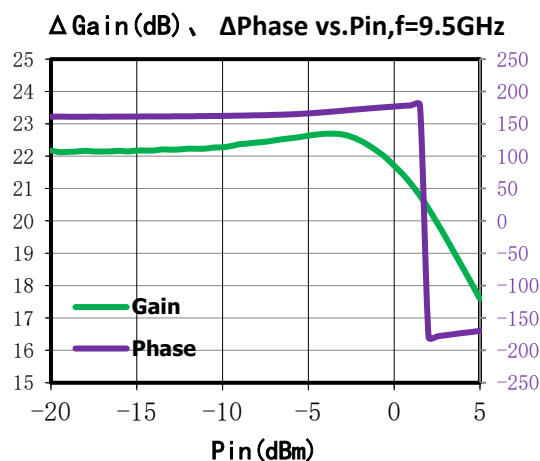
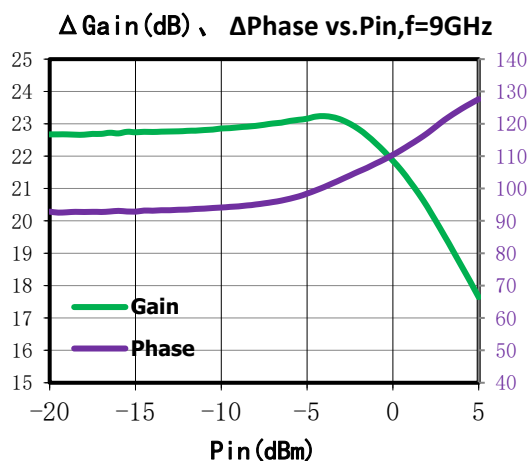
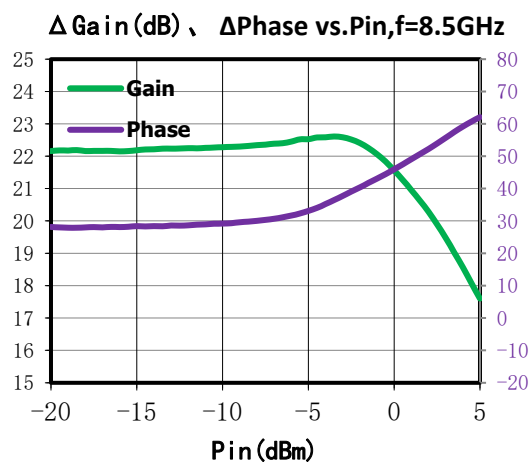
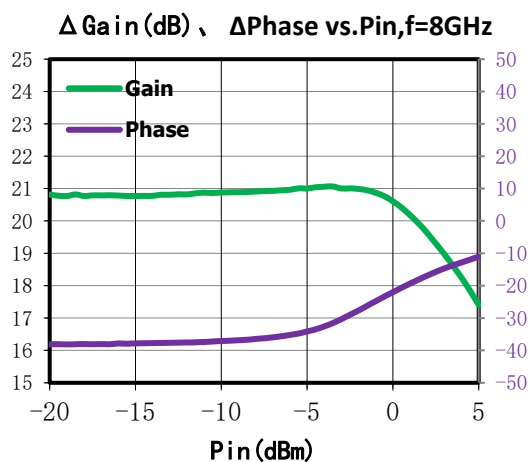
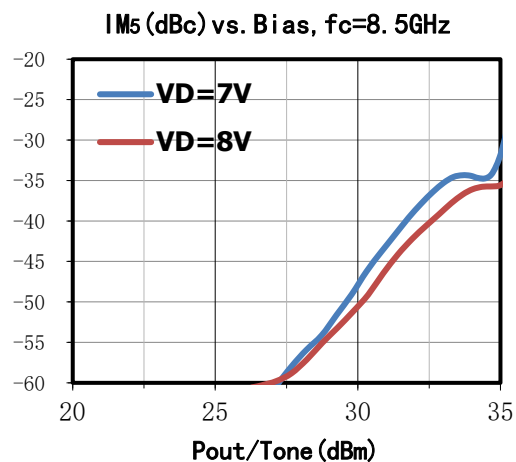
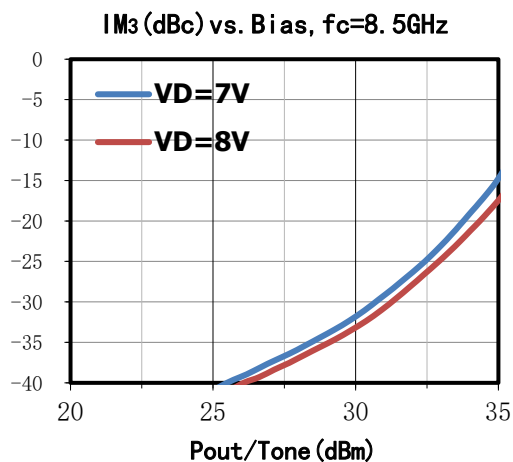
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=10GHz



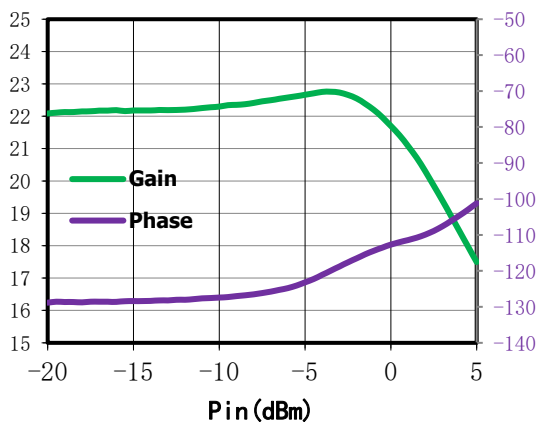
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=10.5GHz



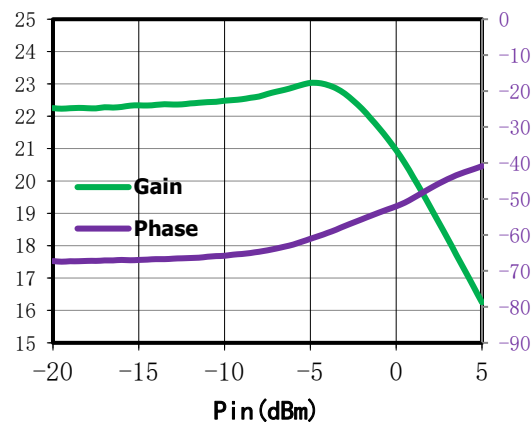




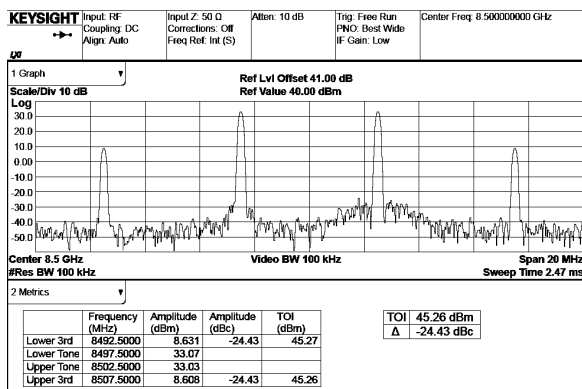
Δ Gain (dB)、 Δ Phase vs. Pin, f=10GHz



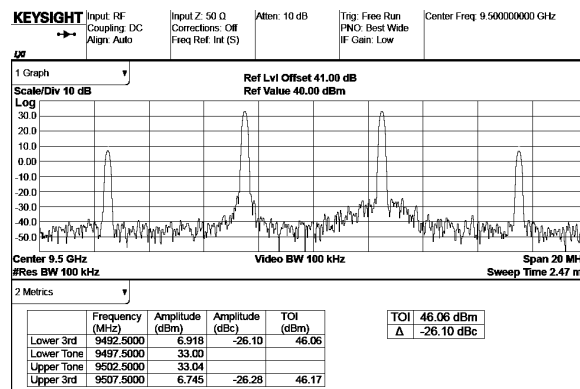
Δ Gain (dB)、 Δ Phase vs. Pin, f=10.5GHz



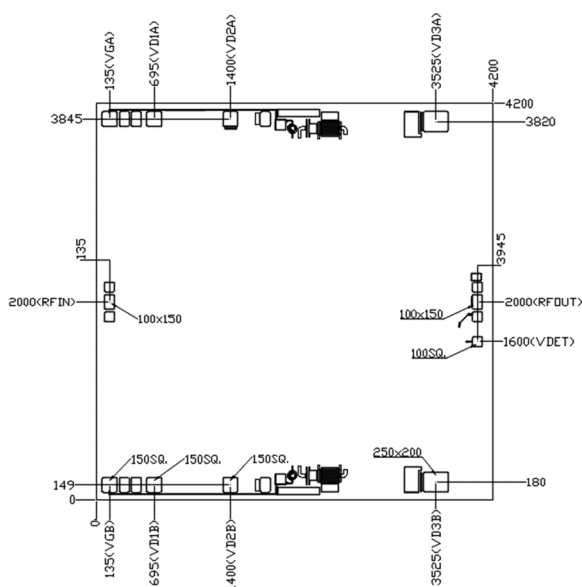
IM Spectrum, Pout/Tone=33dBm, fc=8.5GHz, Δ f=5MHz



IM Spectrum, Pout/Tone=33dBm, fc=9.5GHz, Δ f=5MHz

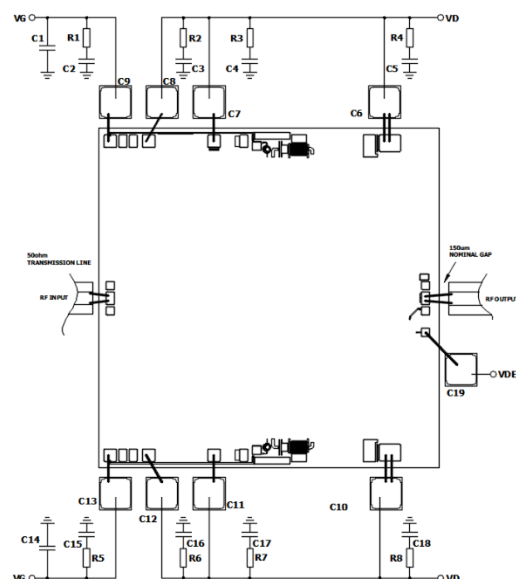


外形和端口尺寸 (μm)



****VDx 和 VGx 需要双边同时馈电

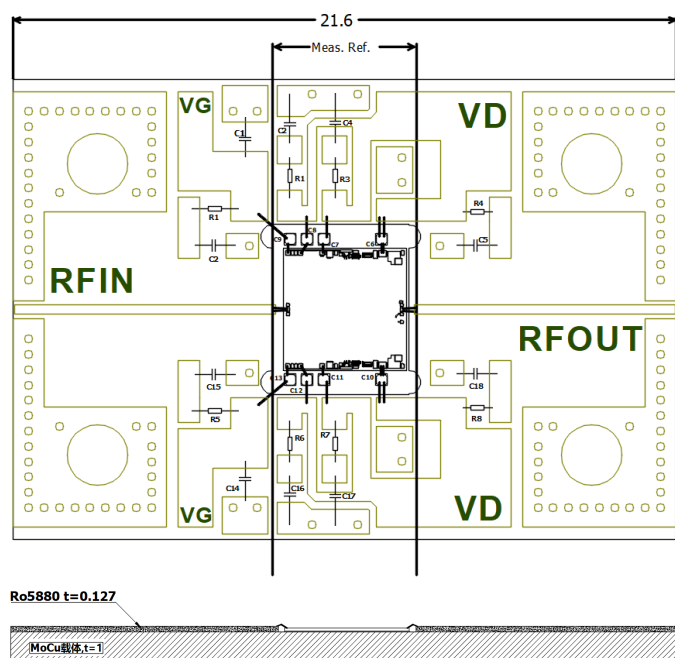
推荐装配图



元件清单

编号	数值	型号	制造商	封装
C1、C14	10 μ F	—	—	0805
C6~C13、C19	100pF	—	ANY	SLC
C2~C5	0.47 μ F	—	—	0603
C15~C18	0.47 μ F	—	—	0603
R1~R8	1 Ω	—	—	0603

XT3143 芯片测试夹具



注意事项

1. XT3143 需要漏极正电压 (VDx) 和栅极负电压 (VGx) 偏置, 在施加漏极正电压之前需先确保栅极负电压已施加, 关闭时需要确保漏极正压先于栅极负压关断;
2. 应尽可能缩短 RF 输入/输出金丝长度。建议使用直径 25 μ m 金丝接合;
3. 推荐使用真空 AuSn 共晶焊接;
4. 使用漏极脉冲电压调制工作时需确保最大过冲电压不要超过 8.75V。

版本历史

版本号	日期	说明
1.0	2021-07-23	第 1 次发布
1.1	2021-12-03	更新测试数据