

关键指标

- 频率范围：6GHz~8GHz
- 小信号增益：20dB
- 输出 P_{1dB} ：39dBm CW
- PAE：30%@ OP_{1dB} , $f=7GHz$
- IM_3 ：-24dBc, 33dBm/Tone@7GHz
- 芯片尺寸：3.7mm×4.2mm×0.1mm
- 供电电压：+8V/-Vg
- 封装形式：裸芯片

产品简介

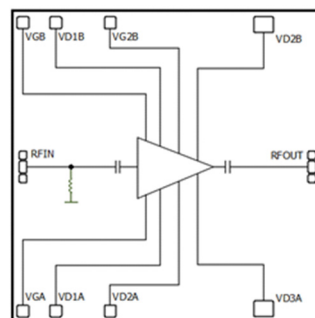
XT3147 是一款 C 波段 GaAs MMIC 功率放大器，工作频率 6GHz~8GHz，小信号增益 21dB，输出 P_{1dB} 39dBm 典型 PAE 30%，供电电压 +8V

XT3147 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，适用于共晶烧结工艺

典型应用

- 无线通信

功能框图



电性能特性

$T_A=25^{\circ}C$, $V_D=+8V$, $I_{DQ}=3.5A$, $Z_0=50\Omega$, CW

指标	最小值	典型值	最大值	单位
频率	6	—	8	GHz
小信号增益	17	21	—	dB
小信号增益平坦度	—	± 1.5	—	dB
反向隔离度	—	-65	—	dB
射频输入端口驻波比	—	1.7	2.5	:1
PAE	—	30	—	%
输出 P_{1dB}	38.2	39	—	dBm
IM_3^*	—	24	—	dBc
漏极电压(V_D)	—	8	8.5	V
栅流	—	7	55	mA
供电电流(I_D)***	—	—	5.25	A
热阻**	—	2.9	—	$^{\circ}C/W$

* $P_{out}/Tone=33dBm$, $f_c=7GHz$, $\Delta f=4MHz$

** $P_{out}=OP_{1dB}$ 时测得

***调节 Vg 电压 (-1~-0.65V) 使 I_{DQ} 大约为 3.5A，典型的 Vg 电压为 -0.75V

绝对最大额定值

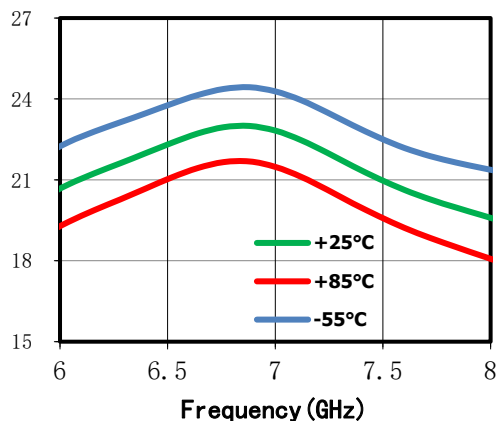
最大输入功率	+25dBm, 10s	工作温度(芯片背面温度)	-55 $^{\circ}C$ ~+85 $^{\circ}C$
沟道温度	165 $^{\circ}C$	贮存温度	-55 $^{\circ}C$ ~+150 $^{\circ}C$
最大 V_D	+8.5V	V_G 范围	-1.5V (夹断) ~-0.6V



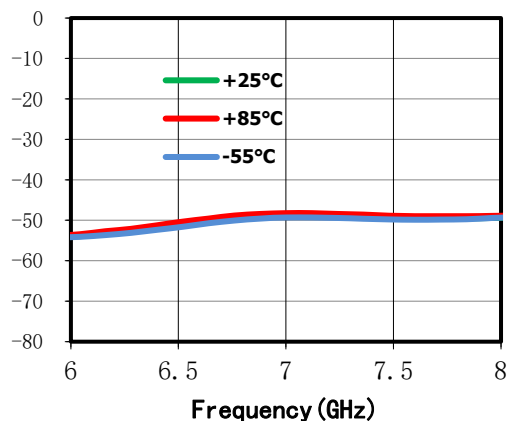
典型性能测试曲线

以下数据使用 XT3147 评估板测试得到, $V_D = +8V$, $I_{DQ} = 3.5A$, 工作模式 CW, $T_A = +25^\circ C$

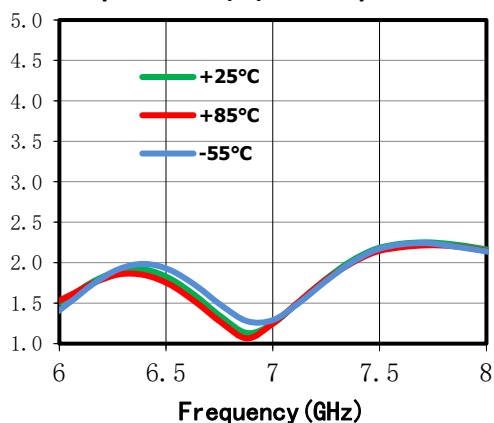
Small Signal Gain(dB) vs. Temperature



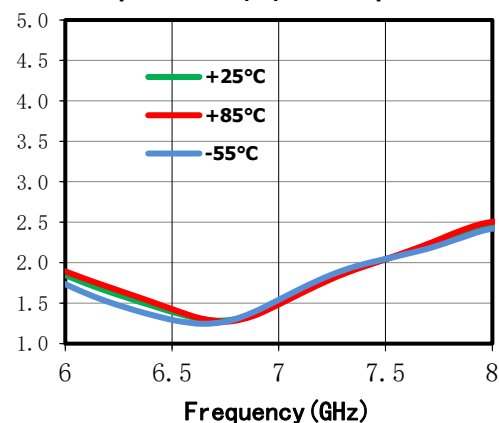
Isolation(dB) vs. Temperature



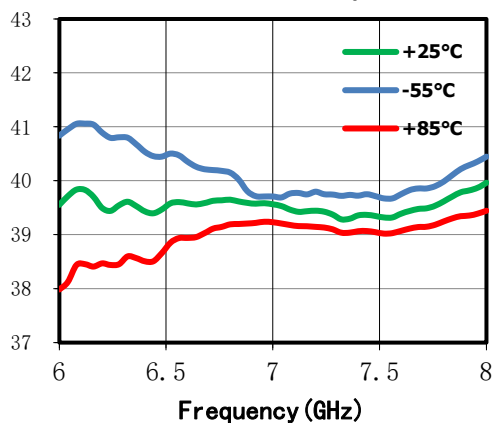
Input VSWR(:1) vs. Temperature



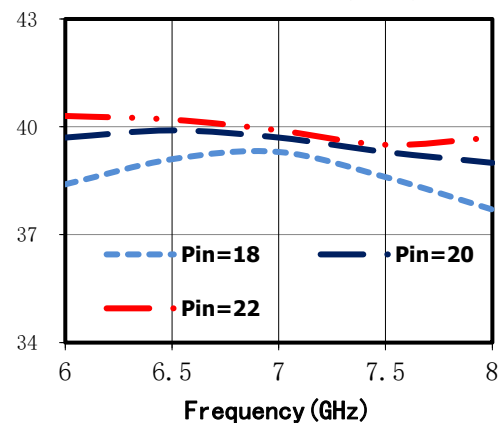
Output VSWR(:1) vs. Temperature

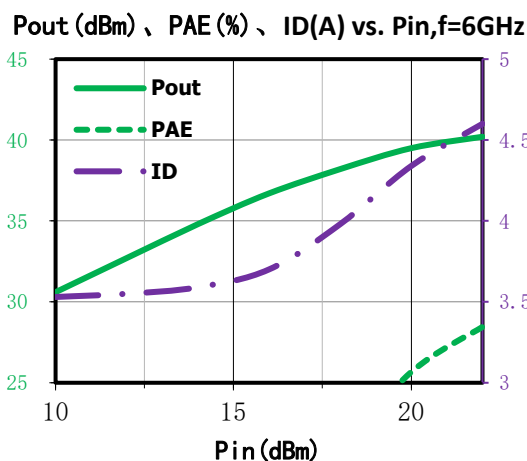
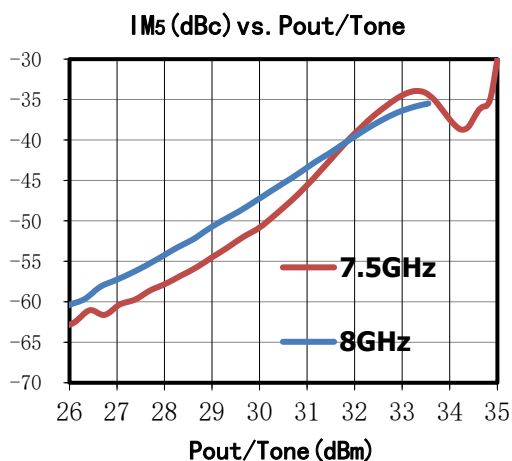
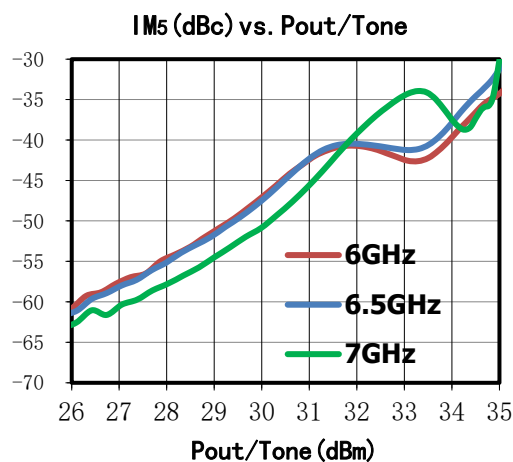
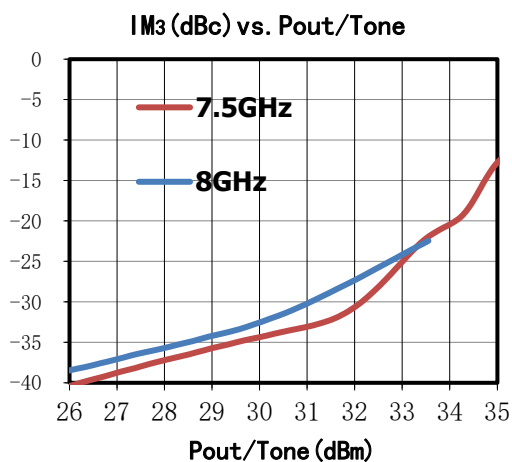
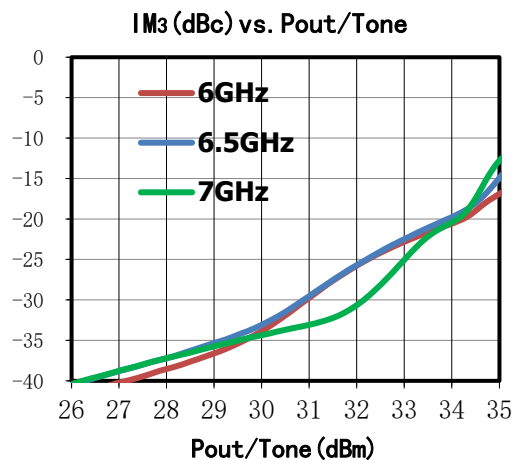
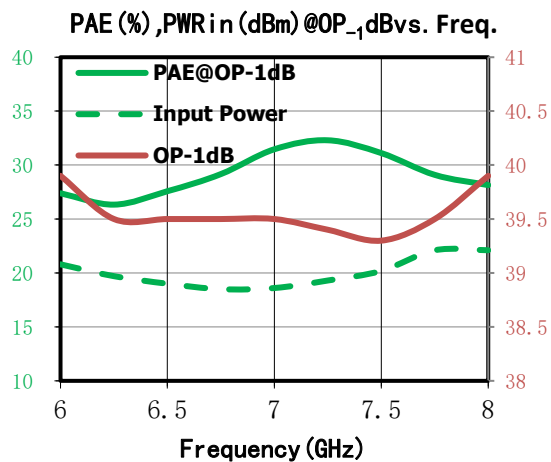


OP-1dB (dBm) vs. Temperature

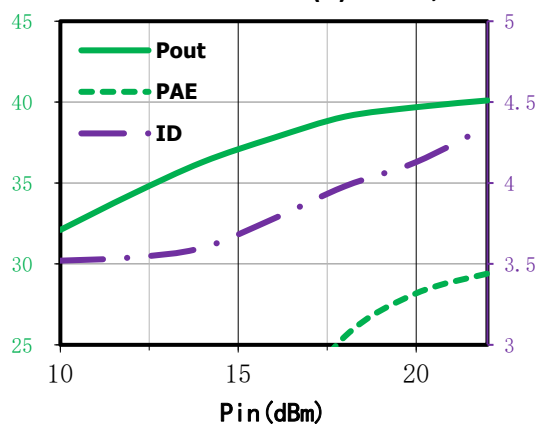


Pout (dBm) vs. Pin(dBm)

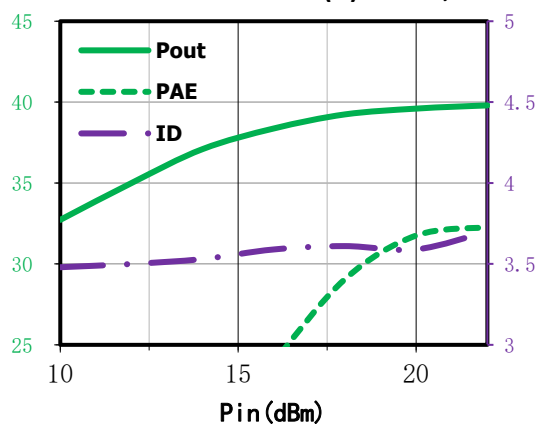




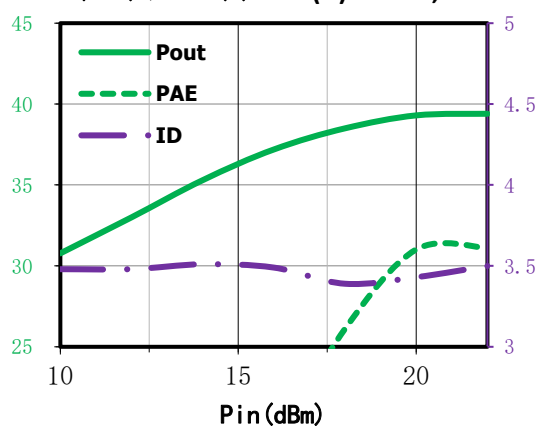
Pout (dBm) 、 PAE (%) 、 ID(A) vs. Pin,f=6.5GHz



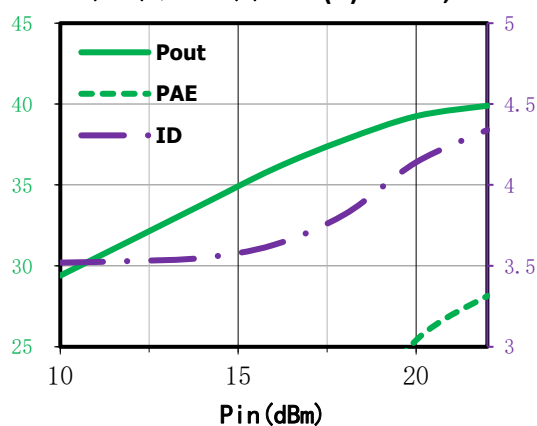
Pout (dBm) 、 PAE (%) 、 ID(A) vs. Pin,f=7GHz



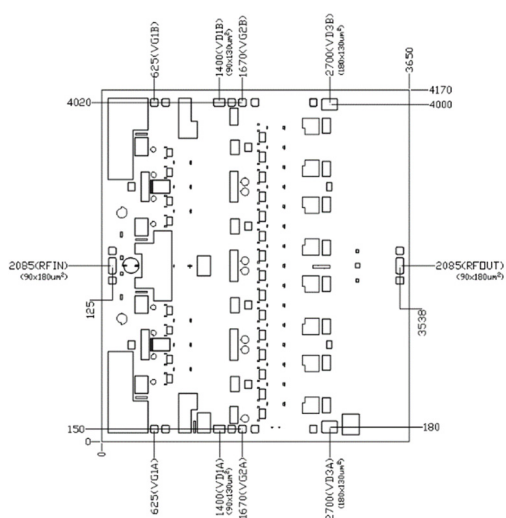
Pout (dBm) 、 PAE (%) 、 ID(A) vs. Pin,f=7.5GHz



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

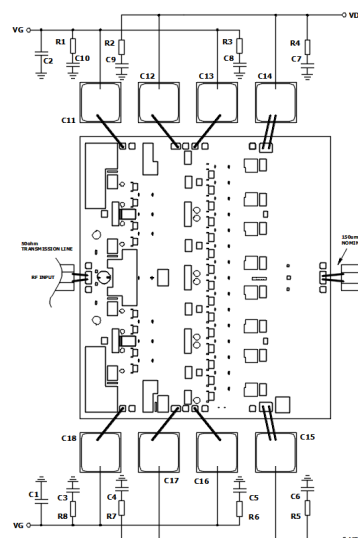


外形和端口尺寸 (μm)



****VDx 和 VGx 需要双边同时馈电, 其余键合焊盘尺寸为 $90 \times 90 \mu\text{m}^2$

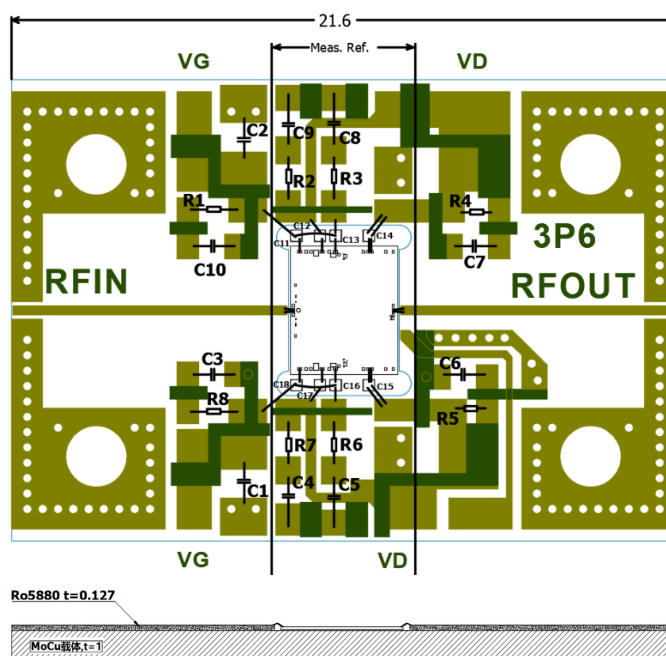
推荐装配图



元件清单

编号	数值	型号	制造商	封装
C1、C14	22μF	—	—	0805
C6~C13、C19	470pF	—	ANY	SLC
C2~C5	0.47μF	—	—	0603
C15~C18	0.47μF	—	—	0603
R1~R8	1Ω	—	—	0603

XT3147 芯片测试夹具



注意事项

1. XT3147 需要漏极正电压 (VD_x)和栅极负电压 (VG_x)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 25um 金丝接合；
3. 推荐使用真空 AuSn 共晶焊接；
4. 建议在 VD 供电电路就近添加 2.2~10μF 电容增强滤波以防出现低频振荡；
5. 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	2021-08-17	第 1 次发布