

GaAs 单片集成功率放大器
27.5GHz~31GHz 39dBm

关键指标

- 频率范围：27.5GHz~31GHz
- 小信号增益：24dB
- 输出 P_{1dB} ：39dBm
- PAE：25%@输出 P_{1dB} , $f=29GHz$
- 芯片尺寸：4mm×6.9mm×0.1mm
- 供电电压：+6V/-Vg
- 封装形式：裸芯片

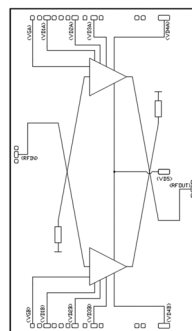
典型应用

- VSAT
- 点对点通信

产品简介

XT3140A 是一款 Ka 波段 GaAs MMIC 功率放大器,工作频率 27.5GHz~31GHz,小信号增益 24dB,输出 P_{1dB} 39dBm,典型 PAE 为 25%,供电为+6V和栅极负压

功能框图



电性能特性

$T_A=25^{\circ}C$, $V_D=+6V$, $I_D=4.5A^*$, $Z_0=50\Omega$, CW

指标	最小值	典型值	最大值	单位
频率	27.5	—	31	GHz
小信号增益	22	24	—	dB
小信号增益平坦度	—	± 1	—	dB
反向隔离度	—	-55	—	dB
射频输入端口驻波比	—	1.5	2.2	: 1
PAE	—	25	—	%
输出 P_{1dB}	38.5	39	—	dBm
漏极电压(V_D)	—	6	6.5	V
栅流	—	5	60	mA
供电电流(I_D)	—	6	7.5	A
热阻**	—	TBD	—	$^{\circ}C/W$

*调节 V_g 电压 (-1~-0.65V) 使 I_{DQ} 大约为 4.5A, 典型的 V_g 电压为-0.85V

绝对最大额定值

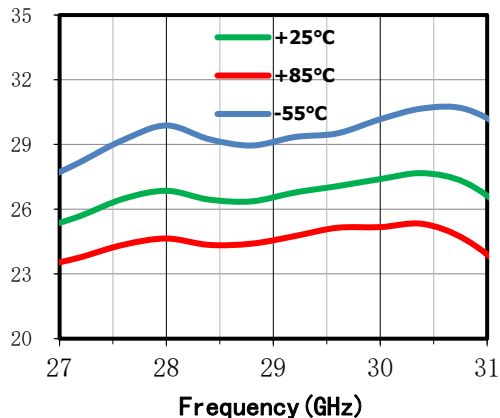
最大输入功率	+20dBm	工作温度(芯片背面温度)	-55 $^{\circ}C$ ~+85 $^{\circ}C$
沟道温度	165 $^{\circ}C$	贮存温度	-55 $^{\circ}C$ ~+150 $^{\circ}C$
最大 V_D	+6.5V	V_G 范围	-1.5V~-0.5V
RFOUT 端口最大允许失配驻波比	2.5: 1		



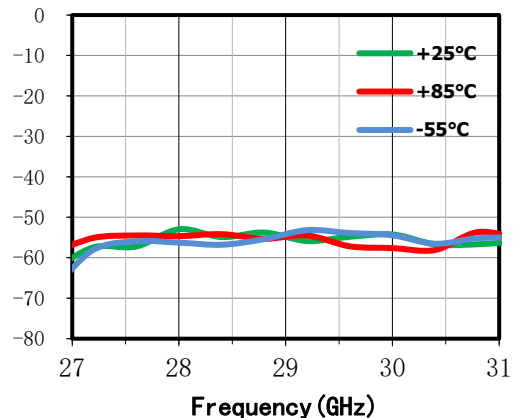
典型性能测试曲线

以下数据使用 XT3140A 评估板测试得到, $V_D = +6V$, $I_{DQ} = 4.5A$, 工作模式 CW, $T_A = +25^\circ C$

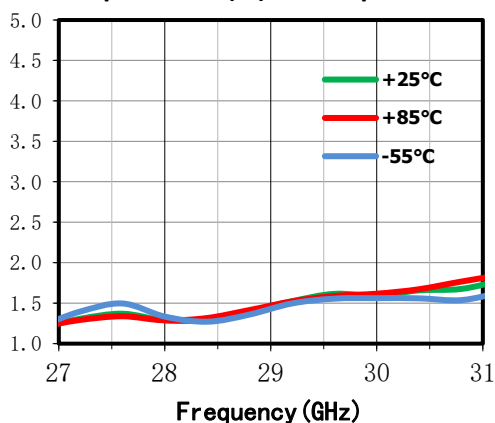
Small Signal Gain(dB) vs. Temperature



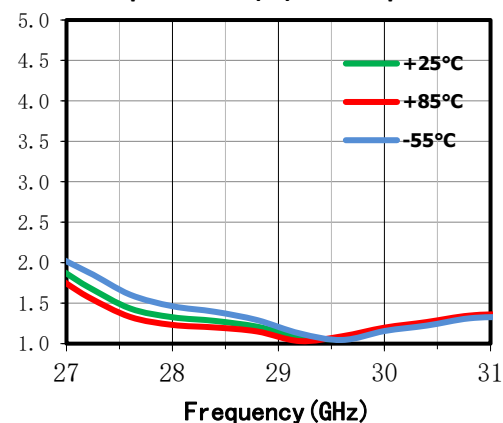
Isolation(dB) vs. Temperature



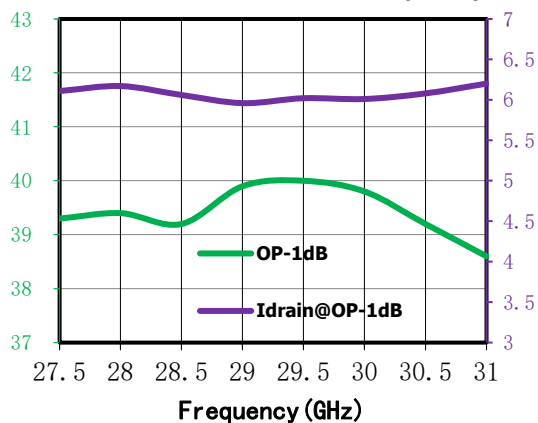
Input VSWR(:1) vs. Temperature



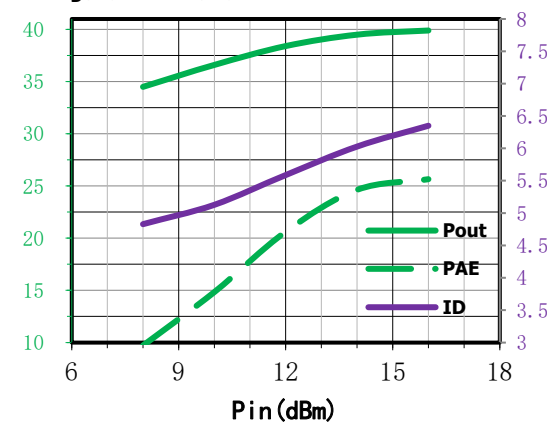
Output VSWR(:1) vs. Temperature



Output P-1dB(dBm) vs. Frequency

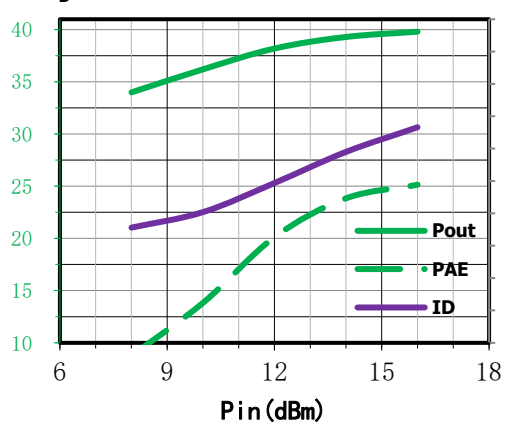


$I_D(A)$ 、PAE(%) vs. P_{out} , $f=27.5GHz$

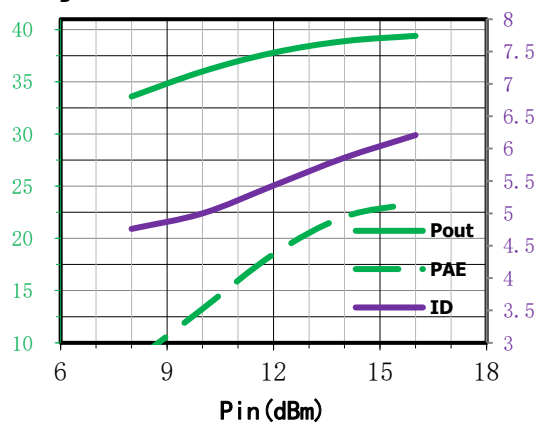




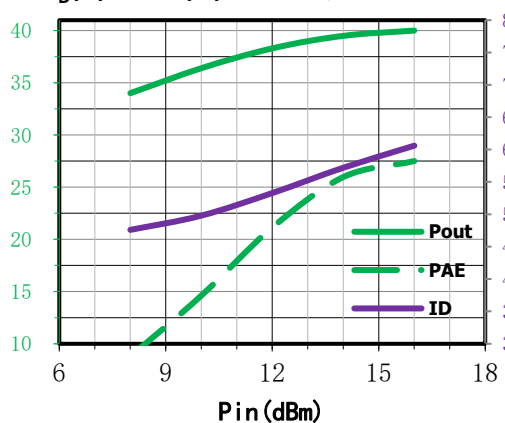
I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=28\text{GHz}$



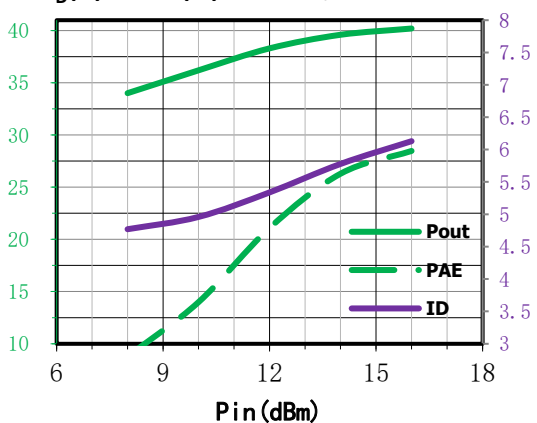
I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=28.5\text{GHz}$



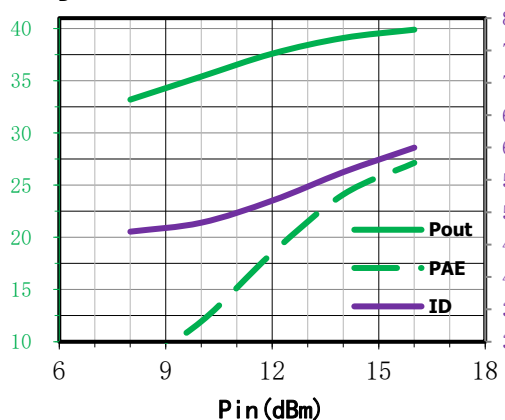
I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=29\text{GHz}$



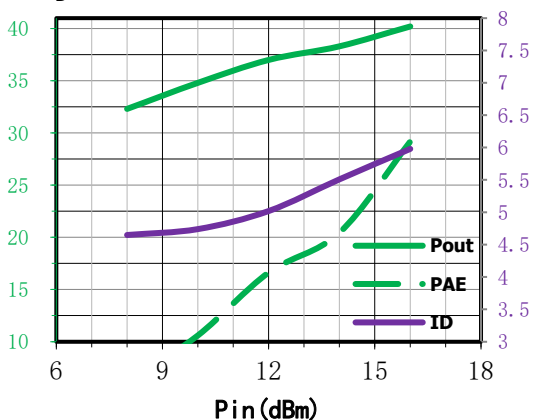
I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=29.5\text{GHz}$



I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=30\text{GHz}$

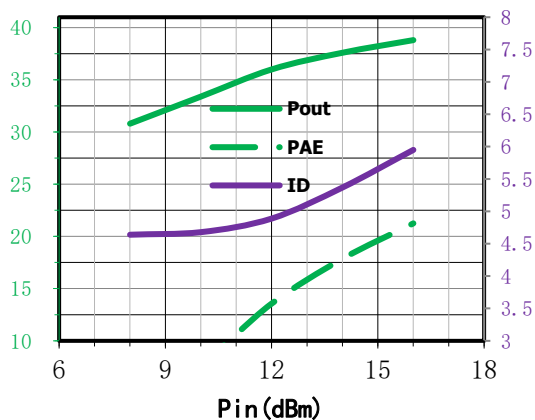


I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=30.5\text{GHz}$

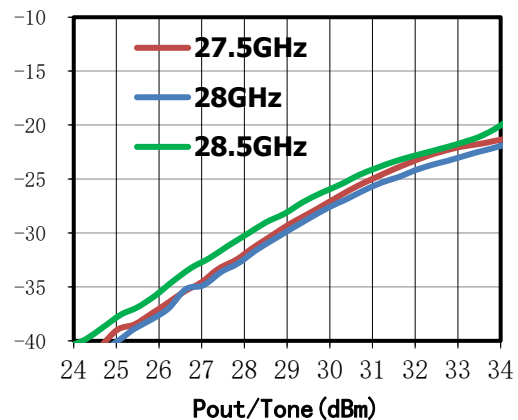




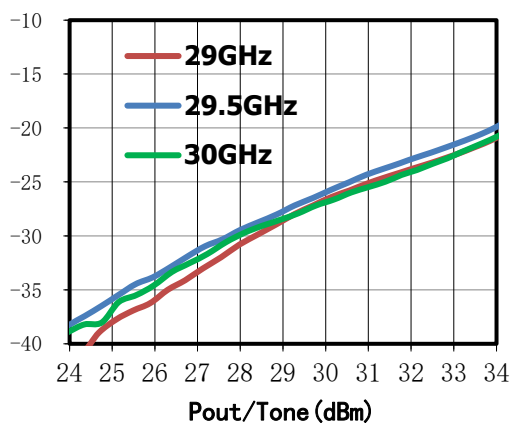
I_D (A)、PAE(%) vs. P_{out} , $f=31\text{GHz}$



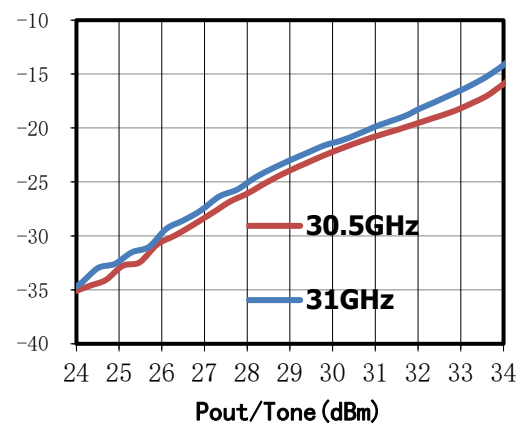
IM3 (dBc) vs. P_{out} /Tone



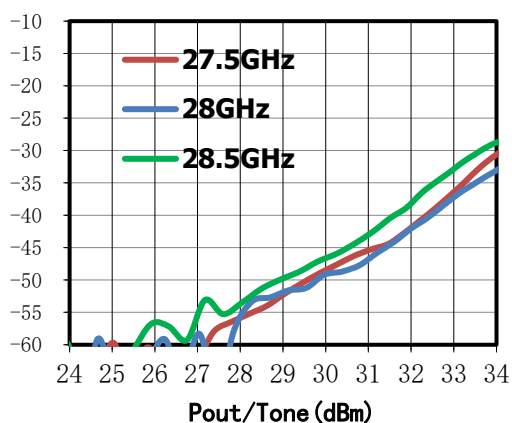
IM3 (dBc) vs. P_{out} /Tone



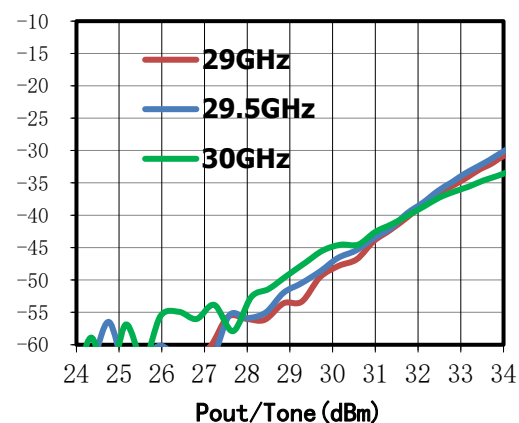
IM3 (dBc) vs. P_{out} /Tone



IM5 (dBc) vs. P_{out} /Tone



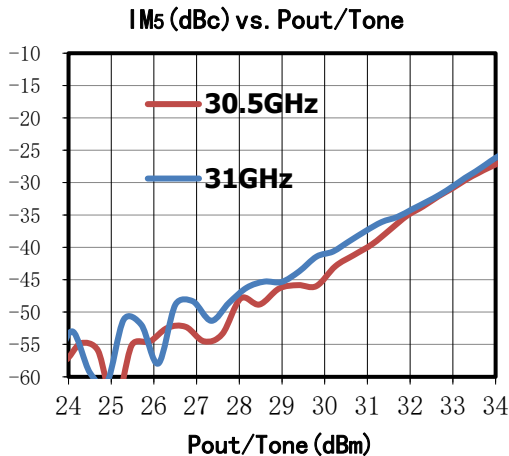
IM5 (dBc) vs. P_{out} /Tone



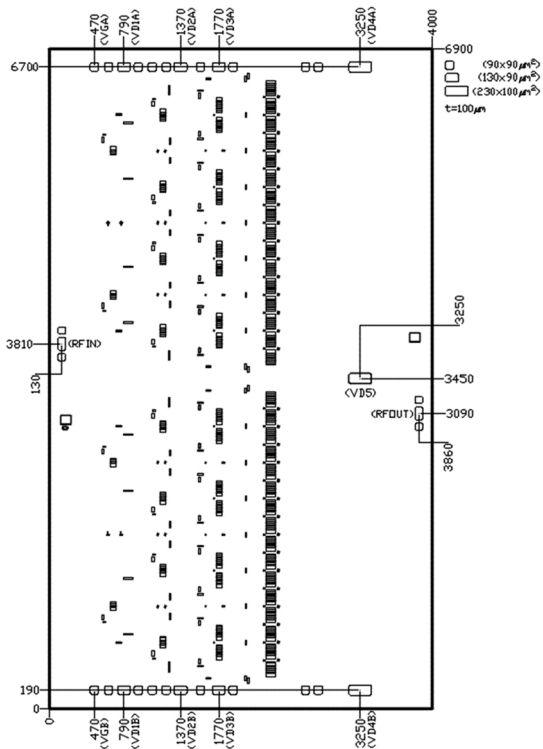
XT3140A

GaAs 单片集成功率放大器
27.5GHz~31GHz 39dBm

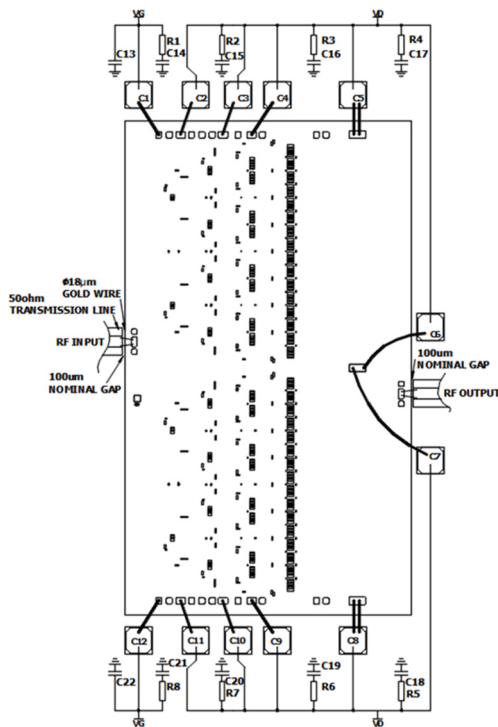
Rev 1.0



外形和端口尺寸 (μm)



推荐装配图



元件清单

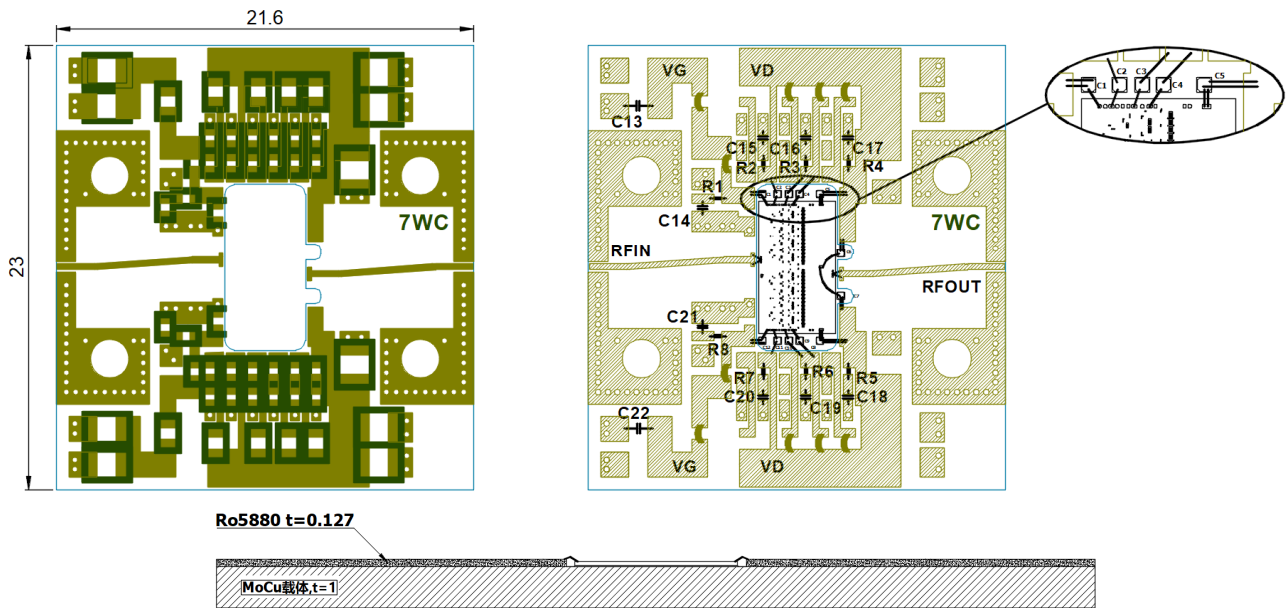
编号	数值	型号	制造商	封装
C1~C12	22pF	—	ANY	SLC
C13、C22	22 μ F	—	ANY	0805
C14~C21	0.1 μ F	—	ANY	0603
R1~R8	10Ω	—	ANY	0603

XT3140A

GaAs 单片集成功率放大器
27.5GHz~31GHz 39dBm

Rev 1.0

XT3140A 芯片测试夹具



注 意 事 项

1. XT3140A 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;
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, 也可使用纳米银胶烧结, 但应尽量避免粘接面形成空洞;
4. 单层电容 C1~C12 尽可能靠近芯片边缘, 使用容值过大的单层电容可能导致退耦不良进而产生寄生震荡;
5. 不可触碰芯片表面电路区域。

版本历史

版本号	日期	说明
1.0	2022-04-14	第 1 次发布