

关键指标

- 频率范围：13.5GHz~14.5GHz
- 小信号增益：30dB
- 输出 P_{1dB} ：38dBm
- PAE：32%@OP_{1dB}, $f=14.25$ GHz
- IM₃：-25dBc, 30dBm/Tone@14.25GHz
- 芯片尺寸：4.15mm×3.5mm×0.1mm
- 供电电压：+7V/-Vg
- 封装形式：裸芯片

产品简介

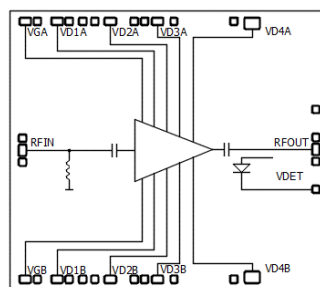
XT3116A 是一款 Ku 波段 GaAs MMIC 功率放大器, 工作频率 13.5GHz~14.5GHz, 小信号增益 30dB, 输出 P_{1dB} 38dBm 典型 PAE 32%, 供电电压+7V

XT3116A 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, 适用于共晶烧结或导电胶粘接工艺

典型应用

- 卫星通信
- 点对点通信

功能框图



电性能特性

$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_D=+7\text{V}$, $I_{DQ}=2.5\text{A}$, $Z_0=50\Omega$, CW

指标	最小值	典型值	最大值	单位
频率	13.5	—	14.5	GHz
小信号增益	27	30	—	dB
小信号增益平坦度	—	± 0.5	± 1	dB
反向隔离度	—	-70	—	dB
射频输入端口驻波比	—	1.5	2	:1
PAE	—	32	—	%
输出 P_{1dB}	37.4	38	—	dBm
IM ₃ *	—	25	—	dBc
漏极电压(V_D)	7	—	8	V
栅流	—	4	14	mA
供电电流(I_D)***	—	—	4.5	A
热阻**	—	2.44	—	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

* $P_{out}/\text{Tone}=30\text{dBm}$, $f_c=14.25\text{GHz}$, $\Delta f=4\text{MHz}$

** $P_{out}=\text{OP}_{1dB}$ 时测得, 当无射频功率输出 (100% DC 功率耗散在器件) 时热阻为 $3.57^{\circ}\text{C}/\text{W}$

***调节 Vg 电压(-1~-0.6V) 使 I_{DQ} 大约为 2.5A, 典型的 Vg 电压为-0.75V。对于低输出功率 (低电流消耗) 应用, I_{DQ} 可以降低至 1.4A, 降低 I_{DQ} 后的器件特性请见 “VD=+7V, $I_{DQ}=1.4\text{A}$ ” 数据栏



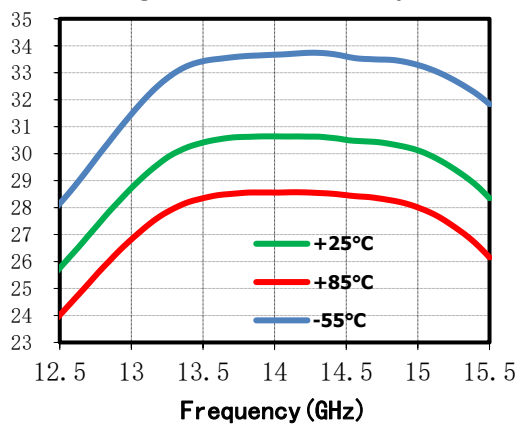
绝对最大额定值

最大输入功率	+21dBm	工作温度(芯片背面温度)	-55℃~+85℃
沟道温度	150℃	贮存温度	-55℃~+150℃
最大 V_D	+8.5V	V_G 范围	-1.5V~-0.6V

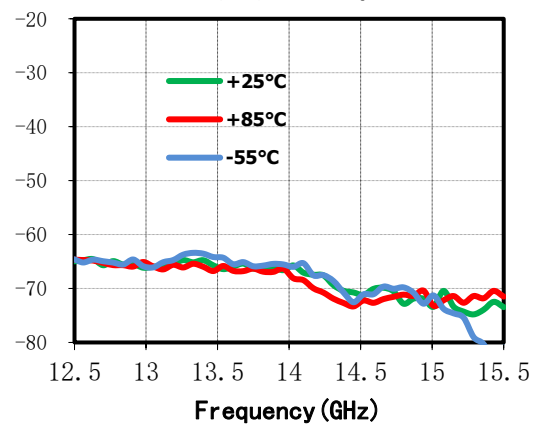
典型性能测试曲线

以下数据使用 XT3116A 评估板测试得到, $V_D=+7V$, $I_{DQ}=2.5A$, 工作模式 CW, $T_A=+25^{\circ}C$

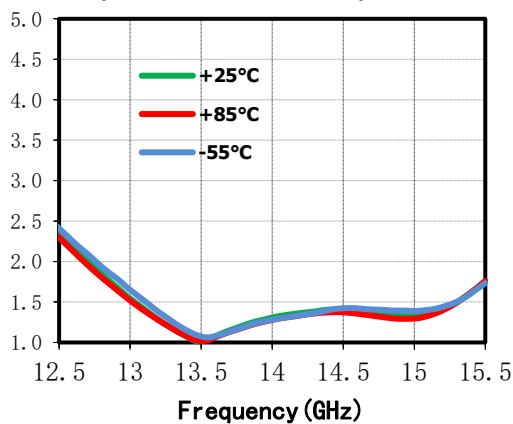
Small Signal Gain(dB) vs.Temperature



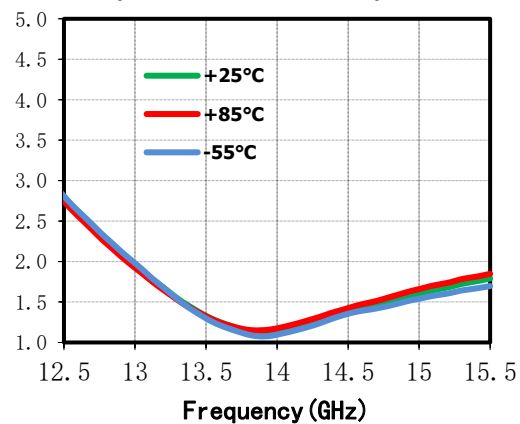
Isolation(dB) vs.Temperature

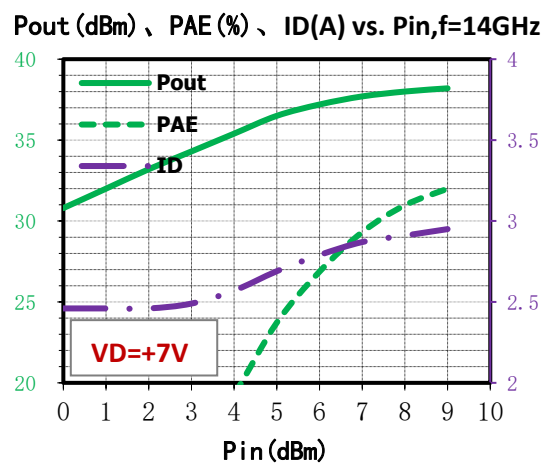
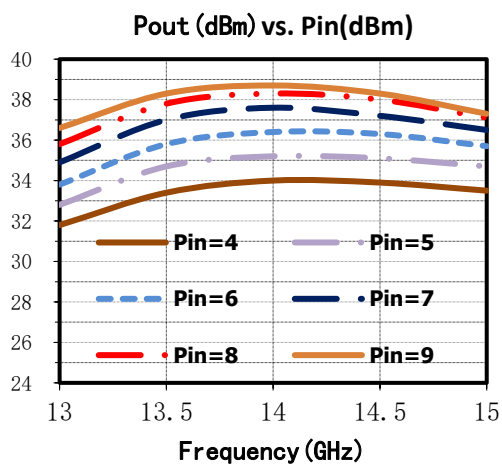
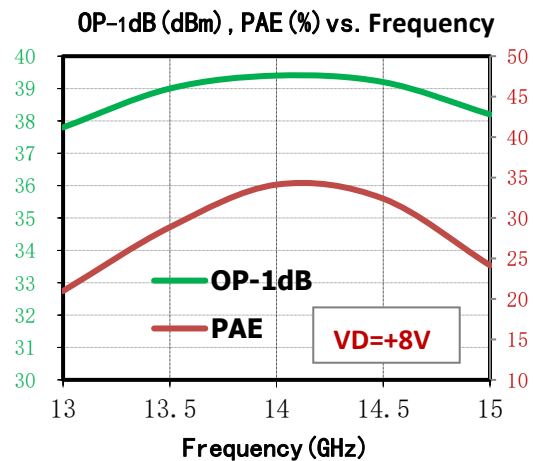
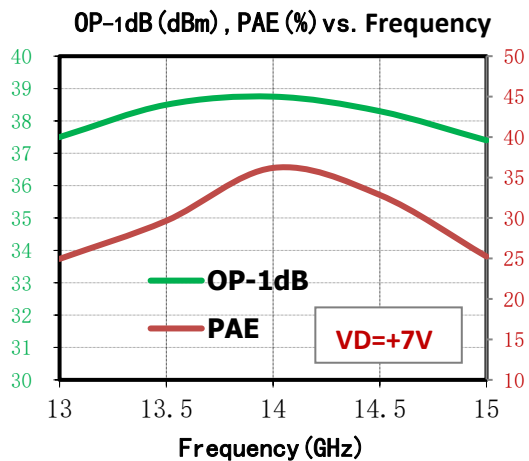
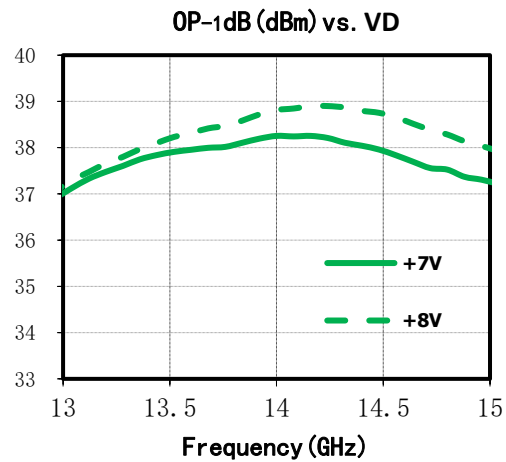
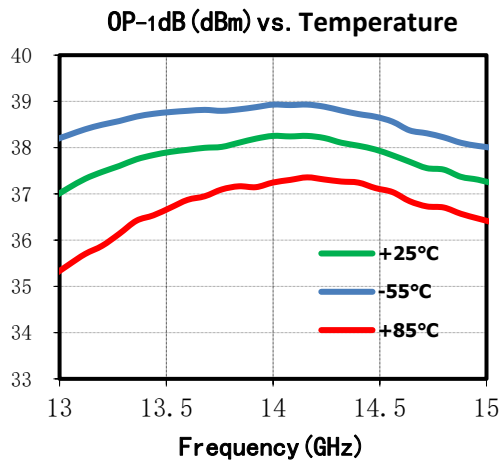


Input VSWR(:1) vs.Temperature



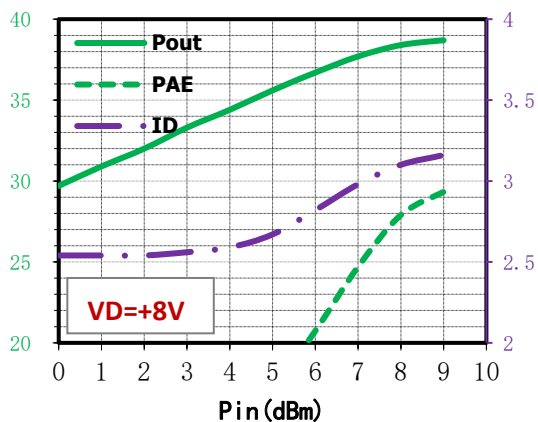
Output VSWR(:1) vs.Temperature



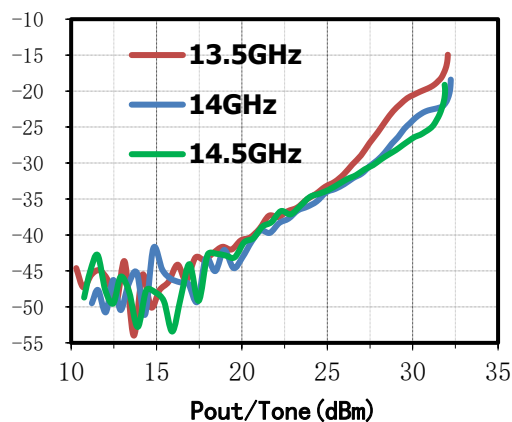




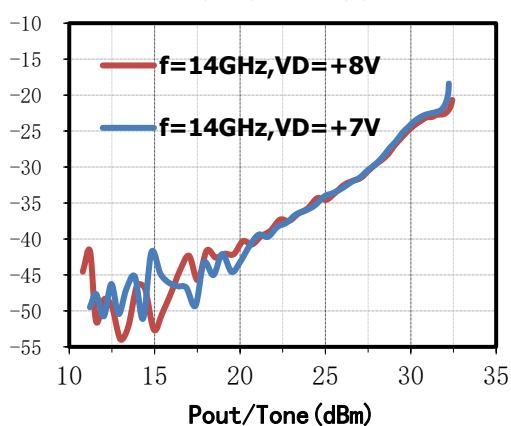
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin, f=14GHz



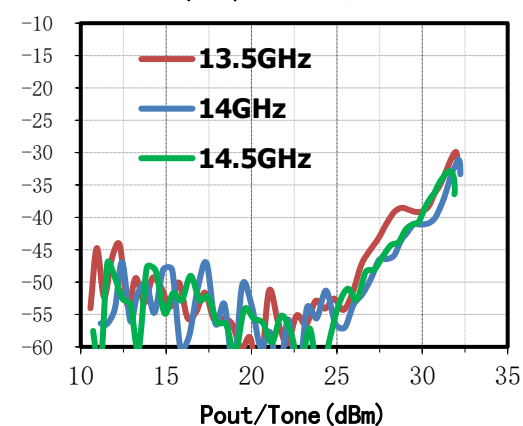
IM3 (dBc) vs. Pout/Tone



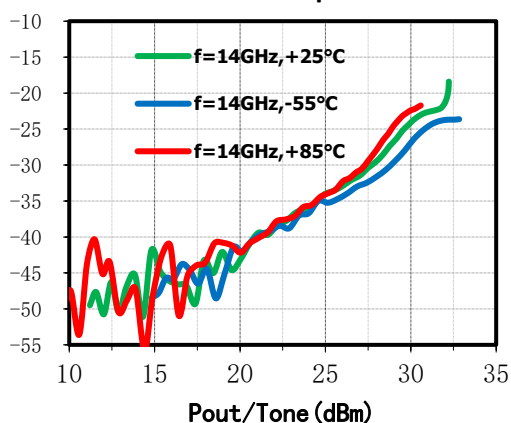
IM3 (dBc) vs. VD (V)



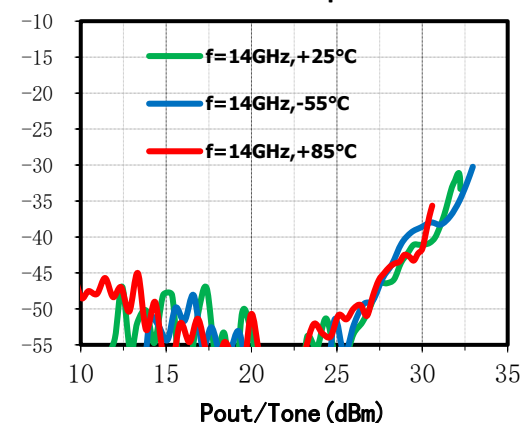
IM5 (dBc) vs. Pout/Tone



IM3 (dBc) vs. Temperature



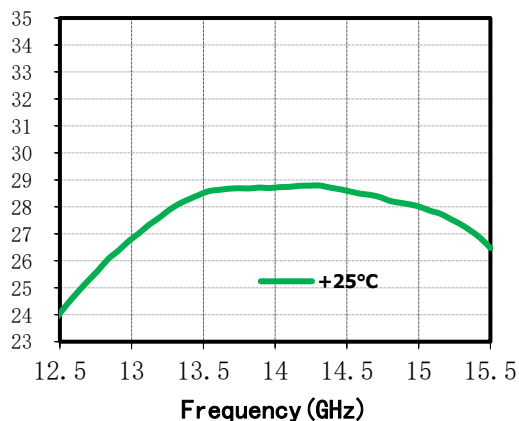
IM5 (dBc) vs. Temperature



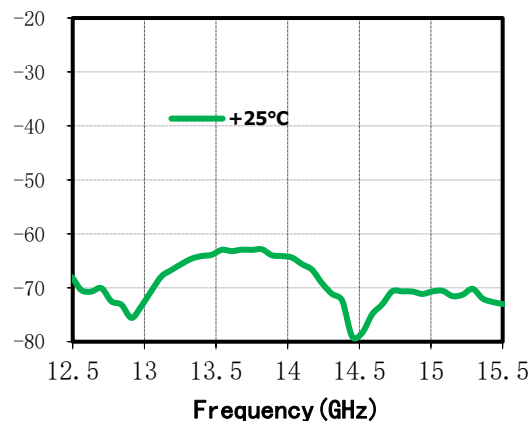


$V_D = +7V$, $I_{DQ} = 1.4A$, 工作模式 CW, $T_A = +25^\circ C$

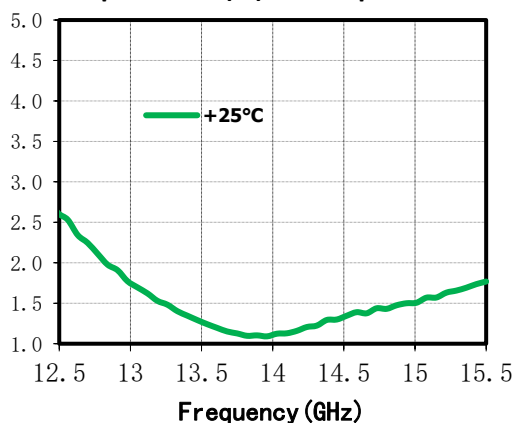
Small Signal Gain(dB) vs.Temperature



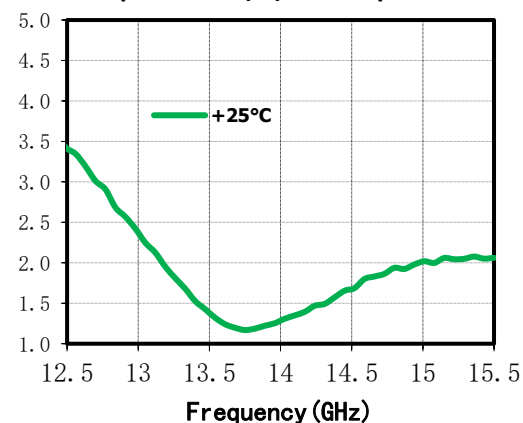
Isolation(dB) vs.Temperature



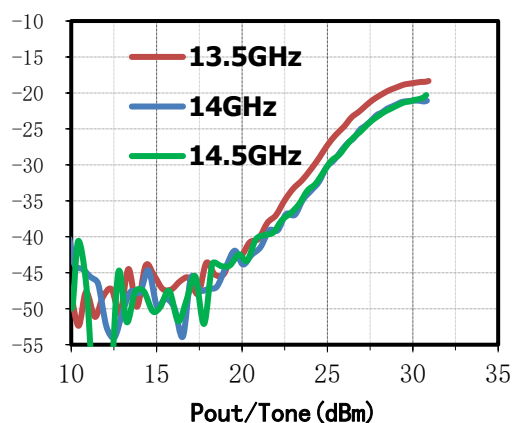
Input VSWR(:1) vs.Temperature



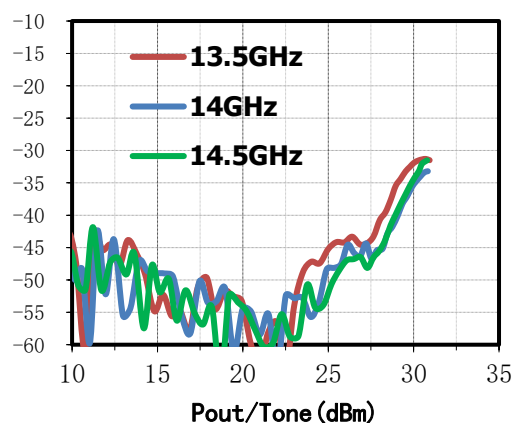
Output VSWR(:1) vs.Temperature



IM3(dBc) vs. Pout/Tone



IM5(dBc) vs. Pout/Tone

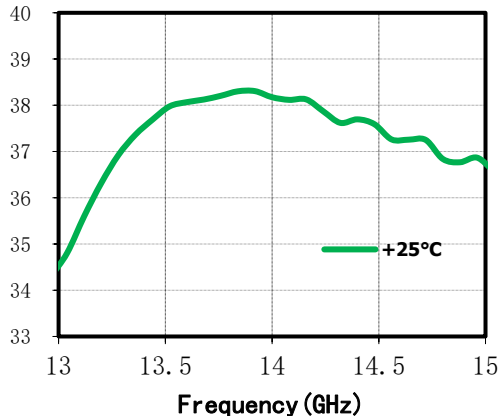


XT3116A

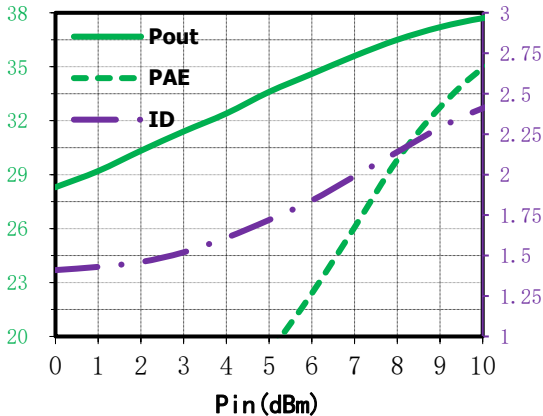
GaAs 单片集成功率放大器
13.5GHz~14.5GHz 38dBm

Rev 1.1

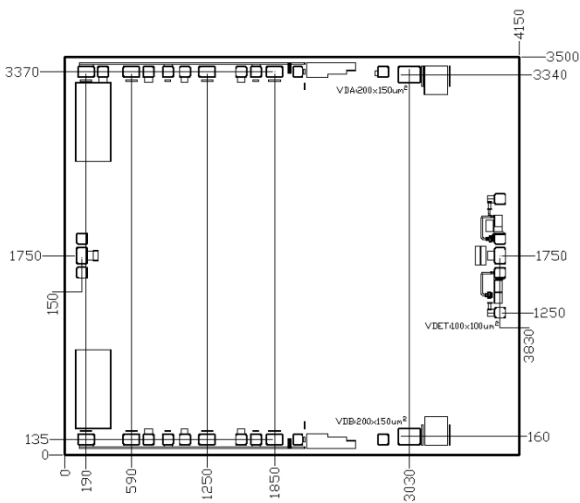
OP-1dB (dBm) vs. Temperature



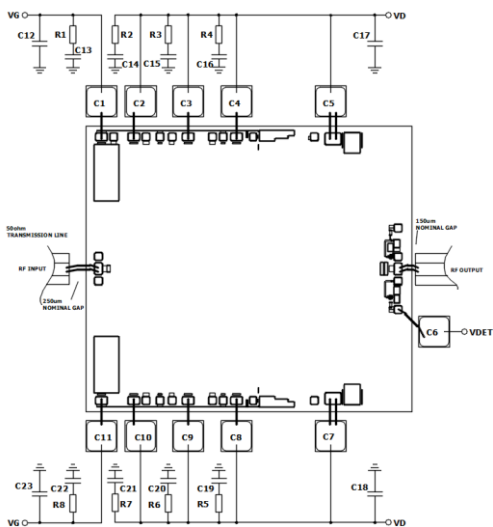
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin,f=14GHz



外形和端口尺寸 (μm)



推荐装配图



VDx 和 VGx 需要双边同时馈电, 其余键合焊盘尺寸为 150μm x 100μm, t=100μm

元件清单

编号	数值	型号	制造商	封装
C12、C17、C18、C23	10μF	—	—	0805
C1~C11	100pF	—	ANY	SLC
C13~C16, C19~C22	0.47μF	—	—	0603
R1~R8	2.2Ω	—	—	0603



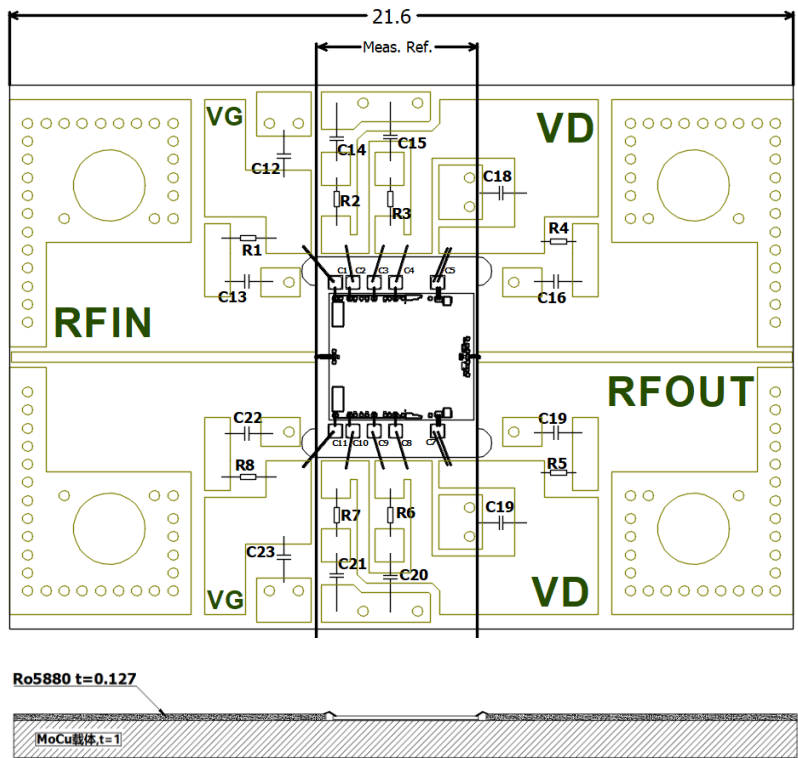
成都仙童科技有限公司

办公地址: 成都市高新西区天彩路 98 号 B 区 4 楼

联系电话: 028-87932498/028-87929948 传真: 028-87933348

网址: www.fairchild-tech.com 邮箱: sales@fairchild-tech.com

XT3116A 芯片测试夹具



注 意 事 项

1. XT3116A 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, 也可使用高导热率导电胶如 CT2700R7S 或 EK2000 粘接;
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	2021-03-15	第 1 次发布
1.1	2025-06-12	修改芯片外形尺寸中长度数据 (4mm 改为 4.15mm); 修改元件清单中容值单位为希腊字母; 修改绝对最大额定值表格中最大输入功率参数值为 21dBm