

关键指标

- 频率范围：13.5GHz~14.5GHz
- 小信号增益：29dB
- 输出 P_{1dB} ：38dBm
- PAE：30%@ OP_{1dB} , $f=14.25GHz$
- IM_3 ：-25dBc, 30dBm/Tone@14.25GHz
- 封装尺寸：6mm×6mm×0.75mm
- 集成正向与反向输出功率检波器
- 供电电压：+7V/-Vg

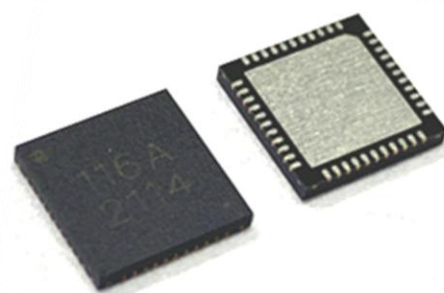
典型应用

- 卫星通信
- 点对点通信

产品简介

XT3116AQP6 是一款低成本表贴封装型 Ku 波段 GaAs MMIC 功率放大器，工作频率 13.5GHz~14.5GHz，小信号增益 29dB，输出 P_{1dB} 38dBm 典型 PAE 30%，供电电压+7V

XT3116AQP6 使用符合 RoHS 标准的低应力注塑 QFN 封装，其内封芯片为 XT3116A 裸芯片的封装型号，裸芯片表面介质层保护层，具有良好的环境适应性和稳定性



电性能特性

$T_A=25^{\circ}C$, $V_D=+7V$, $I_{DQ}=2.5A$, $Z_0=50\Omega$, 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	26	29	—	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	—	30	—	%
输出 P_{1dB}	37.2	38	—	dBm
IM_3^*	—	25	—	dBc
漏极电压(V_D)	7	—	8	V
栅流	—	3	14	mA
供电电流(I_D)***	—	—	4.5	A
热阻**	—	2.48	—	$^{\circ}C/W$

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

** $P_{out}=OP_{1dB}$ 时测得，当无射频功率输出（100% DC 功率耗散在器件）时热阻为 3.72 $^{\circ}C/W$

***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, $I_{DQ}=1.4A$ ”曲线

绝对最大额定值

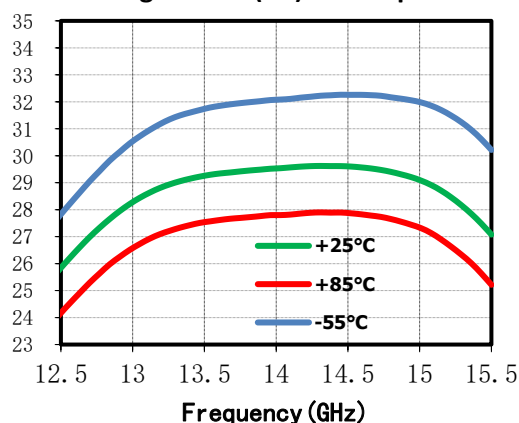
最大输入功率	+15dBm	工作温度(封装底面温度)	-55 $^{\circ}C$ ~+85 $^{\circ}C$
沟道温度	150 $^{\circ}C$	贮存温度	-55 $^{\circ}C$ ~+150 $^{\circ}C$
最大 V_D	+8.5V	V_G 范围	-1.5V~-0.6V

GaAs 单片集成功率放大器
13.5GHz~14.5GHz 38dBm

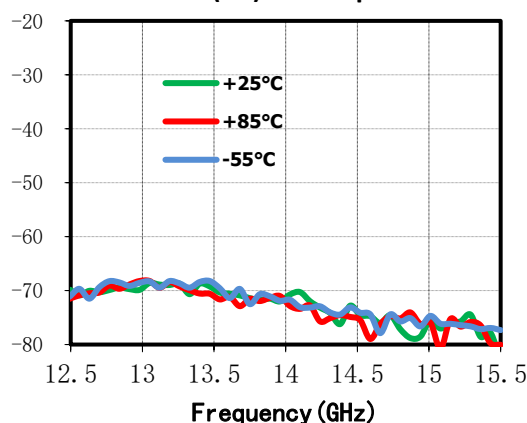
典型性能测试曲线

以下数据使用 XT3116AQP6 评估板测试得到, $V_D=+7V$, $I_{DQ}=2.5A$, 工作模式 CW, $T_A=+25^{\circ}C$

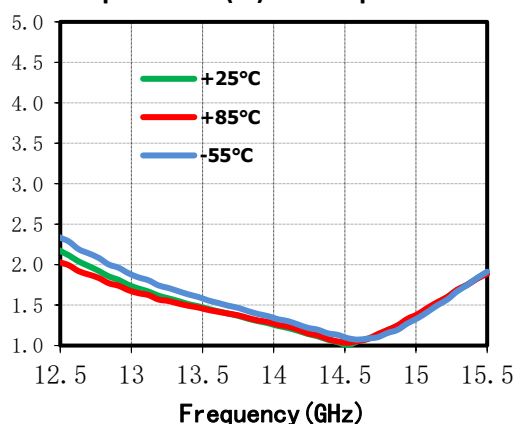
Small Signal Gain(dB) vs.Temperature



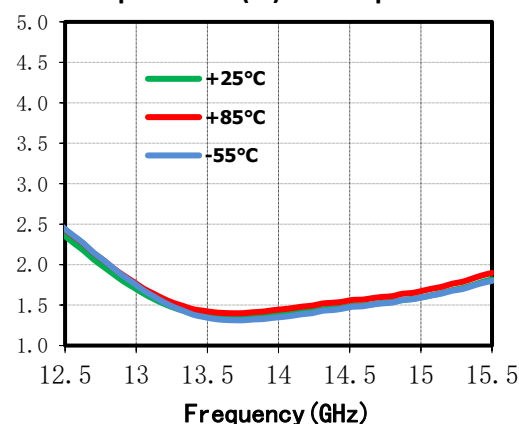
Isolation(dB) vs.Temperature



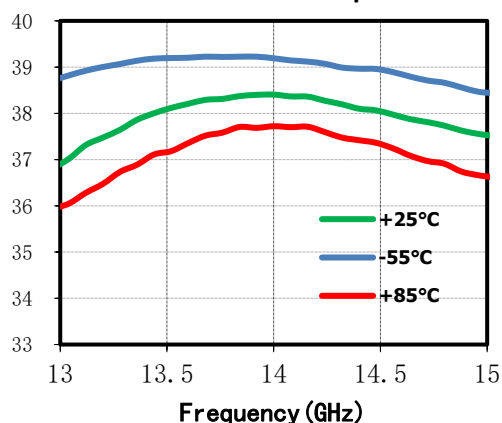
Input VSWR(:1) vs.Temperature



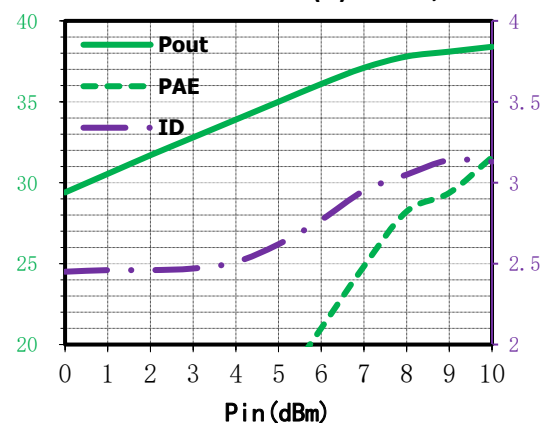
Output VSWR(:1) vs.Temperature

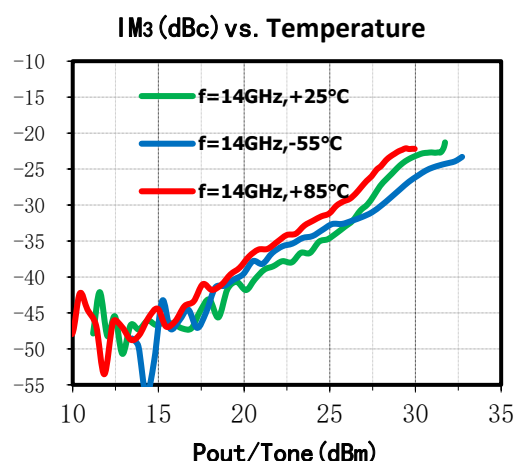
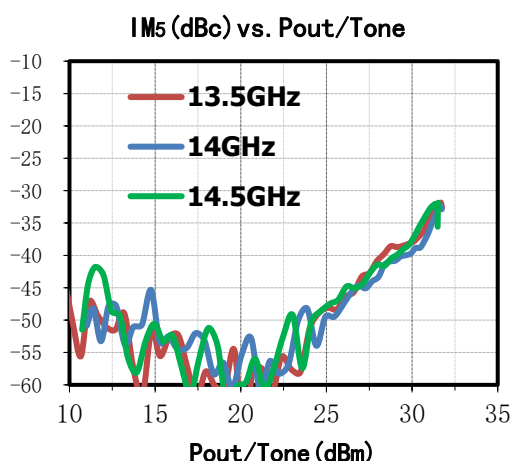
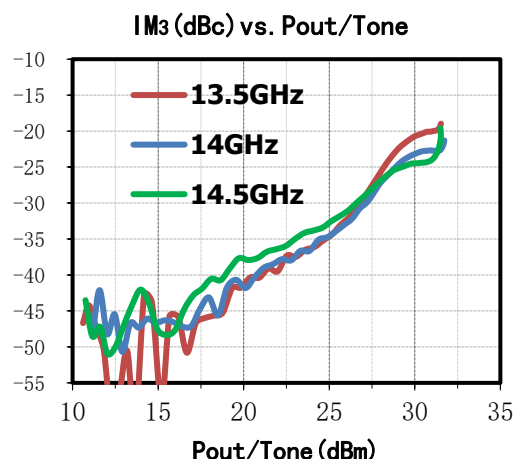
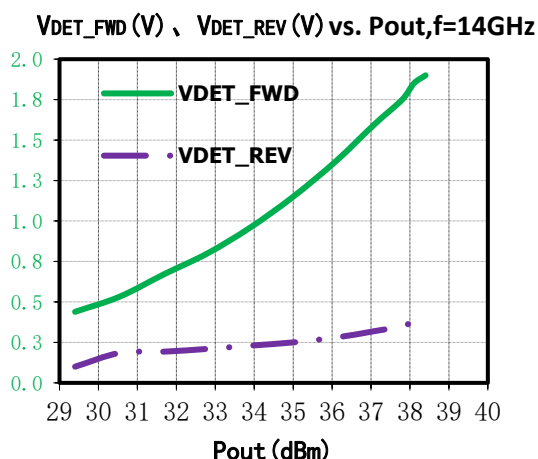
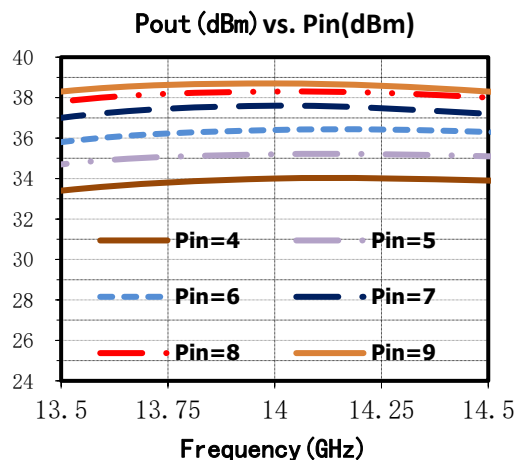
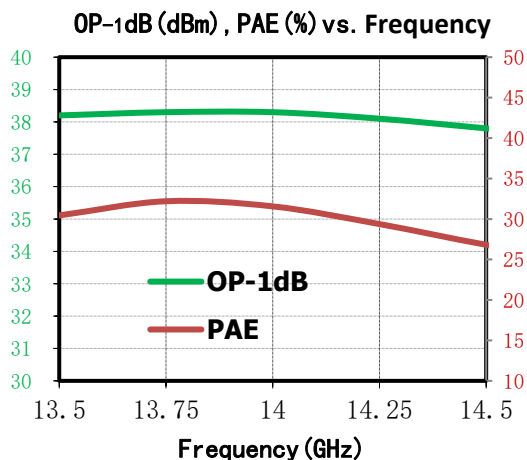


OP-1dB (dBm) vs. Temperature



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





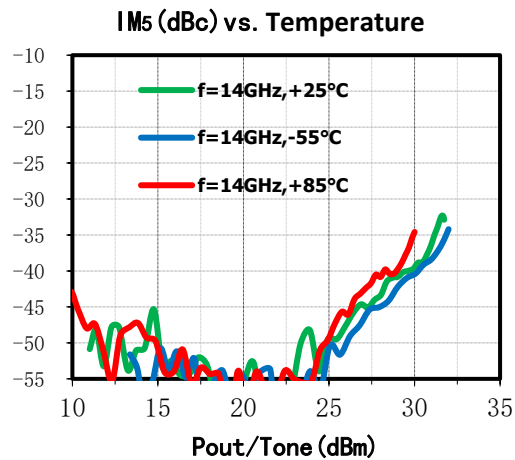
XT3116AQP6

仙童科技

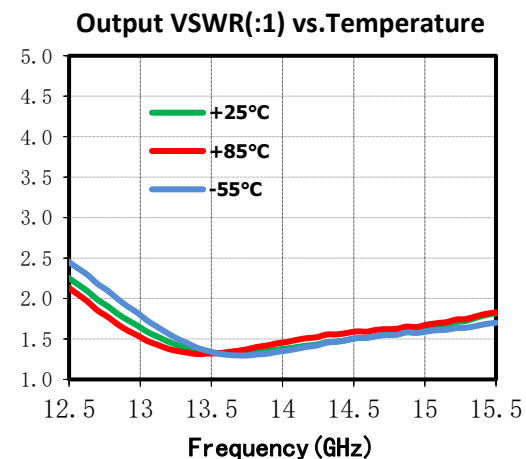
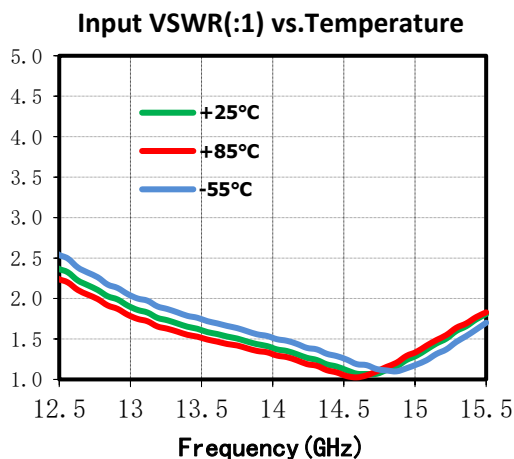
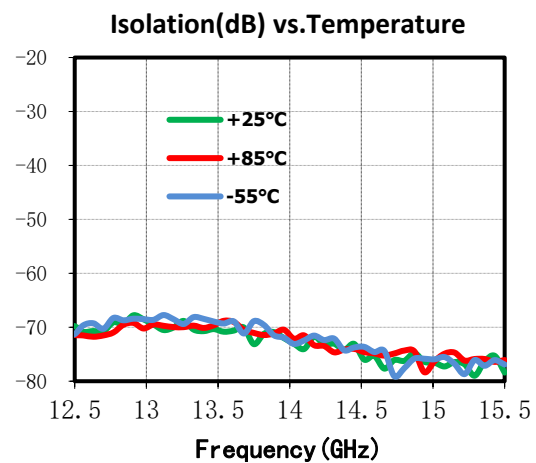
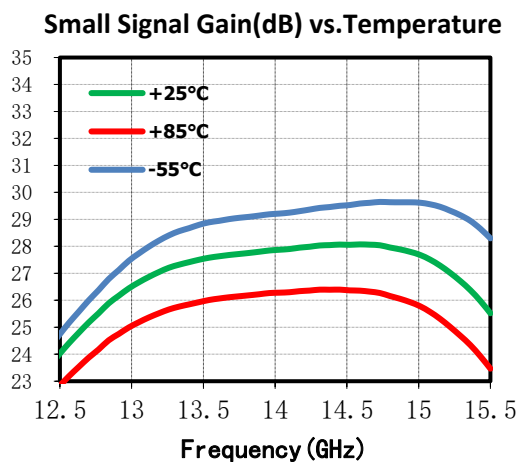


GaAs 单片集成功率放大器
13.5GHz~14.5GHz 38dBm

Rev 1.3



以下数据使用 XT3116AQP6 评估板测试得到, $V_D = +7V$, $I_{DQ} = 1.4A$, 工作模式 CW, $T_A = +25^\circ C$



XT3116AQP6

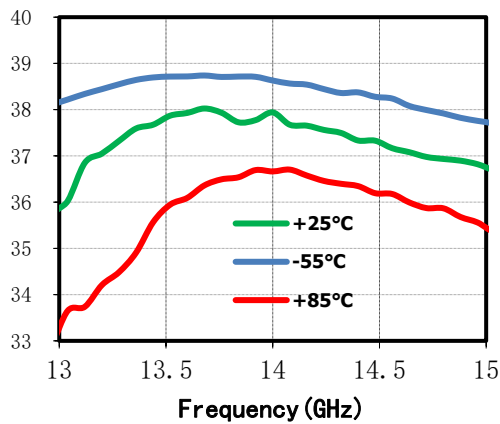
仙童科技



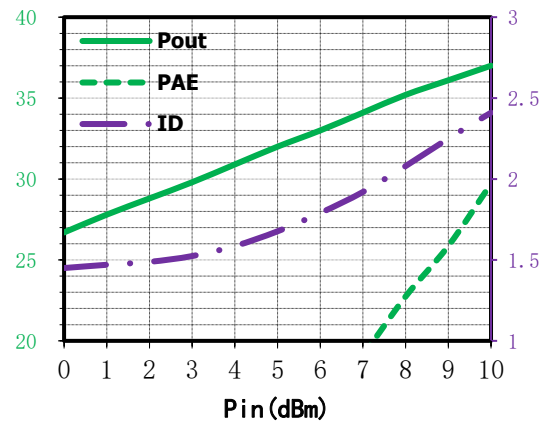
GaAs 单片集成功率放大器
13.5GHz~14.5GHz 38dBm

Rev 1.3

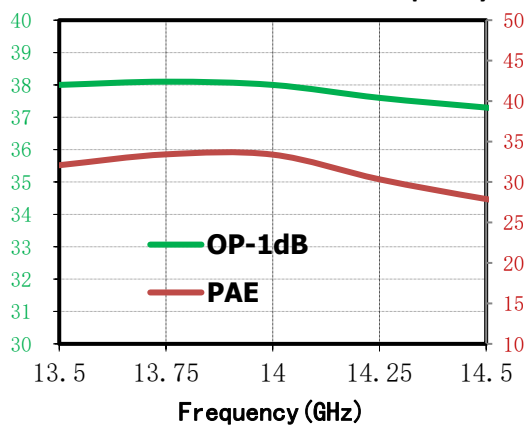
OP-1dB (dBm) vs. Temperature



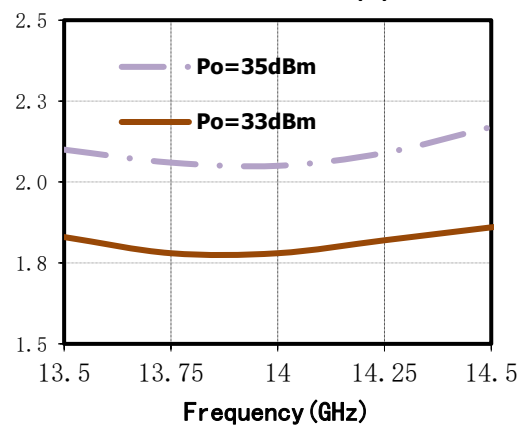
Pout (dBm)、PAE (%)、ID(A) vs. Pin, f=14GHz



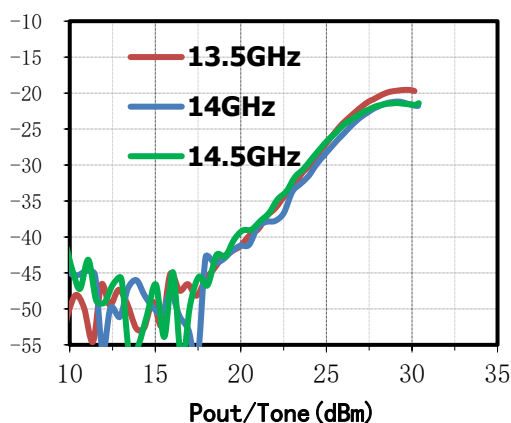
OP-1dB (dBm), PAE (%) vs. Frequency



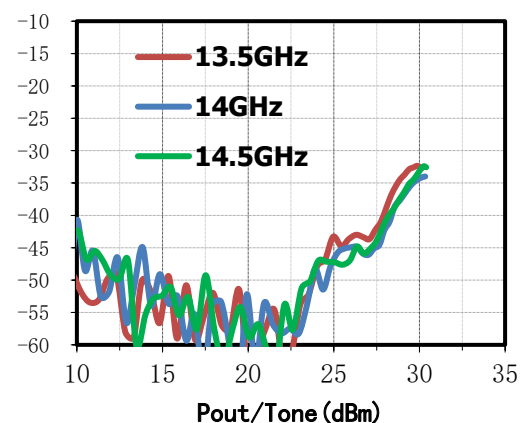
Pout (dBm) vs. Id(A)

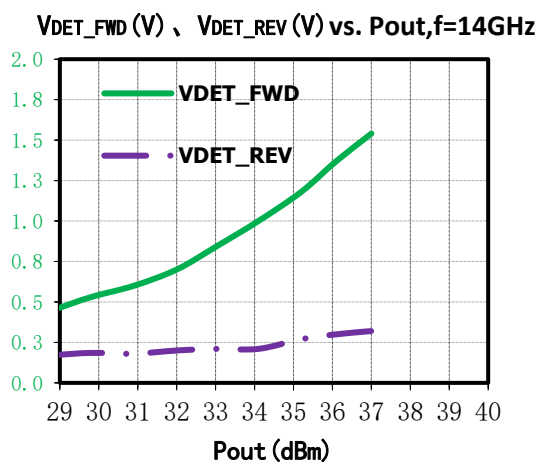
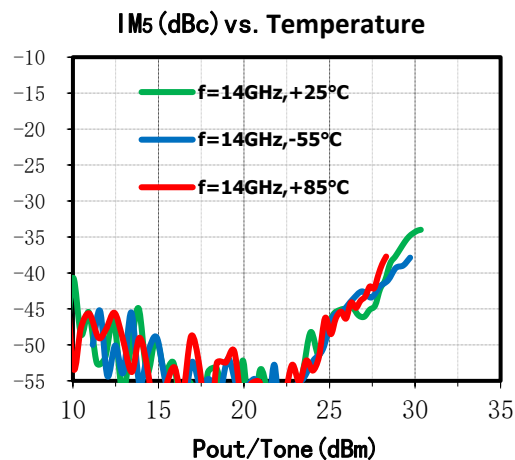
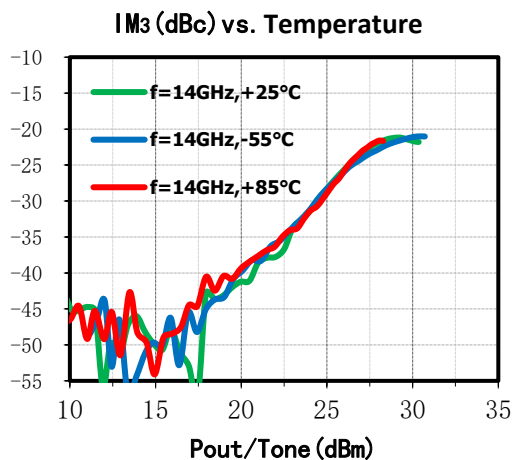


IM3 (dBc) vs. Pout/Tone

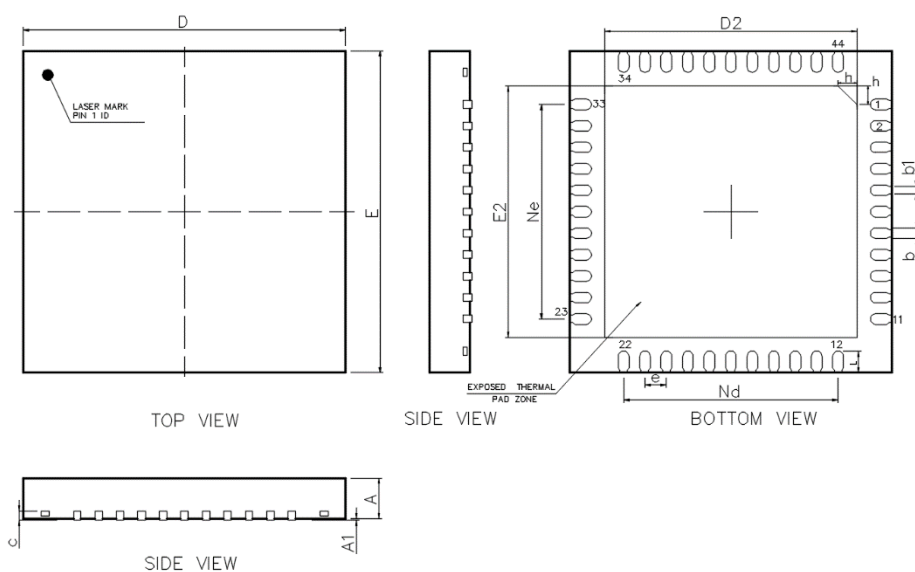


IM5 (dBc) vs. Pout/Tone





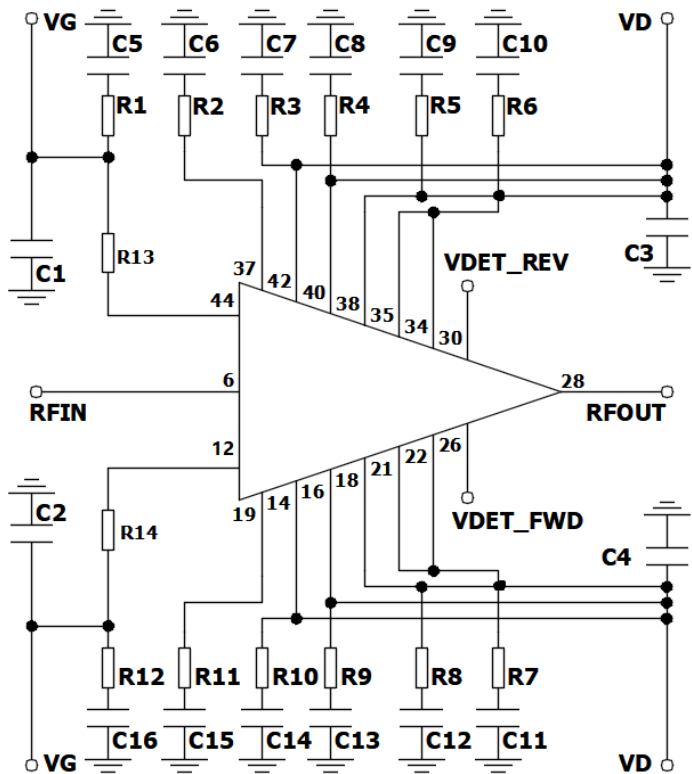
外形和端口尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	--	0.02	0.05
b	0.15	0.20	0.25
b1	0.14REF		
c	0.203REF		
D	5.90	6.00	6.10
D2	4.60	4.70	4.80
e	0.40BSC		
Ne	4.00BSC		
Nd	4.00BSC		
E	5.90	6.00	6.10
E2	4.60	4.70	4.80
L	0.35	0.40	0.45
h	0.30	0.35	0.40



应用电路图



元件清单

编号	数值	型号	制造商	封装
C1~C2	47μF	—	—	0805
C3~C4	10μF	—	—	0805
C5~C16	0.47μF	—	—	0402
R1~R14	1R	—	—	0402

引脚定义

Pin No.	Function	Pin No.	Function	Pin No.	Function	Pin No.	Function	Pin No.	Function
1	GND	15	GND	29	GND	43	GND		
2	GND	16	VD2	30	VDET_REV	44	VG		
3	GND	17	GND	31	VDAUX				
4	GND	18	VD3	32	GND				
5	GND	19	AUX	33	GND				
6	RF INPUT	20	GND	34	VD4				
7	GND	21	VD4	35	VD4				
8	GND	22	VD4	36	GND				

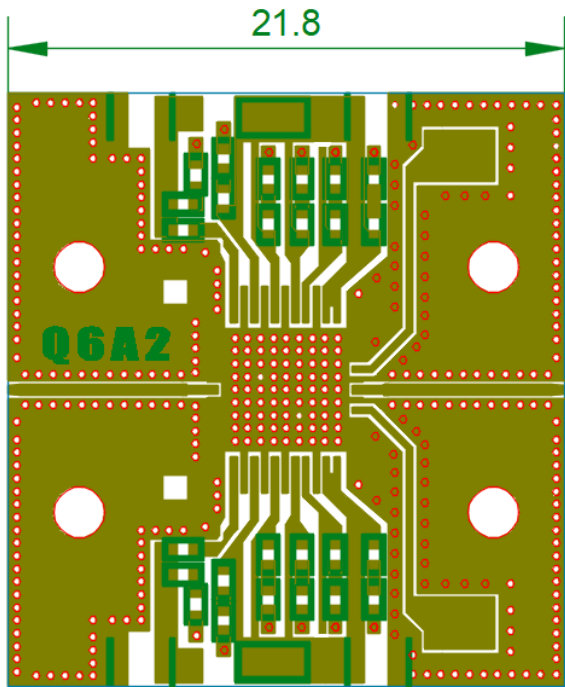
XT3116AQP6

GaAs 单片集成功率放大器
13.5GHz~14.5GHz 38dBm

Rev 1.3

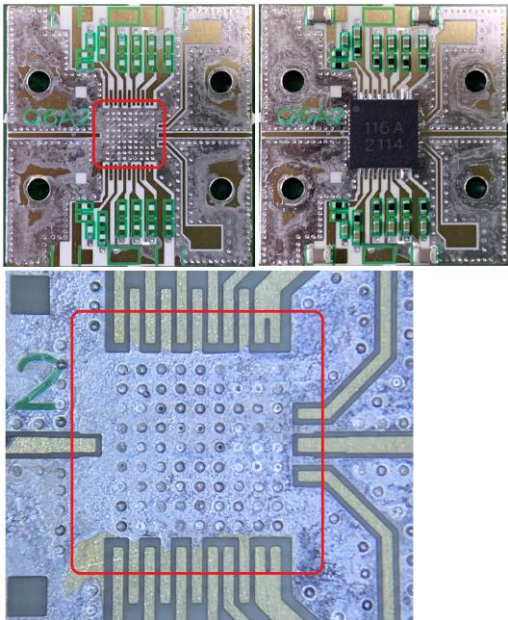
9	GND	23	GND	37	AUX				
10	GND	24	GND	38	VD3				
11	GND	25	GND	39	GND				
12	VG	26	VDET_FWD	40	VD2				
13	GND	27	GND	41	GND				
14	VD1	28	RFOUT	42	VD1				

XT3116AQP6 芯片测试板



Ro4350b, $t=0.254$, 输入和输出传输线设计阻抗为 50Ω

装配说明



XT3116AQP6 芯片封装底面中心焊盘为射频接地和散热用途。如上图所示焊接完成后时需要确保过孔中均有焊锡填充，过孔数量不足或焊锡填充不充分会显著影响器件散热过程进而降低性能甚至损坏



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：18381641733 028-87932498/028-87929948 传真：028-87933348 微信：R18381641733

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

XT3116AQP6

GaAs 单片集成功率放大器
13.5GHz~14.5GHz 38dBm

Rev 1.3

注 意 事 项

1. XT3116AQP6 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. 封装产品防潮等级为 2a 级, 存放环境小于或等于 30° C/60% RH, 四周车间寿命;
3. 撤除真空包装, 上回流焊前需在 125+/-5° 环境中烘焙 6 小时后方可焊接;
4. 芯片对静电敏感, 在储存和使用过程中注意防静电。

版本历史

版本号	日期	说明
1.0	2021-04-17	第 1 次发布
1.1	2023-01-18	修正一些文字错误, 修正引脚编号错误
1.2	2023-03-24	修正应用电路图错误
1.3	2025-01-02	增加引脚定义说明