

## 产品介绍

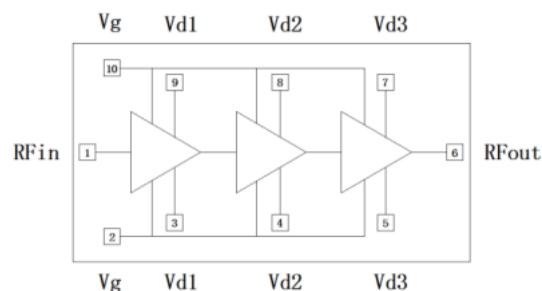
YGPA17-1417C1 是一款大功率、高线性 GaN 功率 MMIC 芯片，采用 0.25 $\mu$ m GaN 功率单片工艺制作，频率范围覆盖 14.2GHz - 16.8GHz，典型饱和输出功率 48.5dBm，功率附加效率 35%，功率增益 20.5dB，可在脉冲与连续波模式下工作。

## 应用领域

- 雷达
- 通信
- 电子对抗

## 关键技术指标

- 频率范围：14.2GHz~16.8GHz
- 功率增益：20.5dB
- 饱和输出功率：48.5dBm (pulse)
- 功率附加效率：35%
- 供电：+28V@ 1.2A (pulse静态) /0.4A(CW静态)
- 芯片尺寸：3.60 mm×5.90 mm×0.08 mm



YGPA17-1417C1 功能框图

**直流电参数 (T<sub>A</sub> = +25°C)**

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
栅极工作电压	V <sub>g</sub>	-3.2	-2.6	-2.4	V
漏极工作电压	V <sub>d</sub>	-	28	-	V
静态漏极电流	I <sub>d</sub>	-	1.2	-	A
动态漏极电流	I <sub>dd</sub>	-	7	-	A
动态栅极电流	I <sub>gg</sub>	-	-	10	mA

**微波电参数 (T<sub>A</sub> = +25°C, V<sub>d</sub> = +28V (pulse), V<sub>g</sub> = -2.6V)**

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f	14.2~16.8			GHz
饱和输出功率	P <sub>sat</sub>	-	48.5	-	dBm
功率增益	G <sub>p</sub>	-	20.5	-	dB
功率增益平坦度	ΔG <sub>p</sub>	-	-	±0.35	dB
功率附加效率	PAE	-	35	-	%
P <sub>3</sub> 三阶交调 (CW)	IM3	-	-28	-	dBc

注：1) 芯片均经过在片 100% 直流测试，100% 射频测试；

2) 测试条件：(1) V<sub>d</sub> = +28V，脉宽 100us，占空比 10%，V<sub>g</sub> = -2.6V，P<sub>in</sub> = 28dBm。

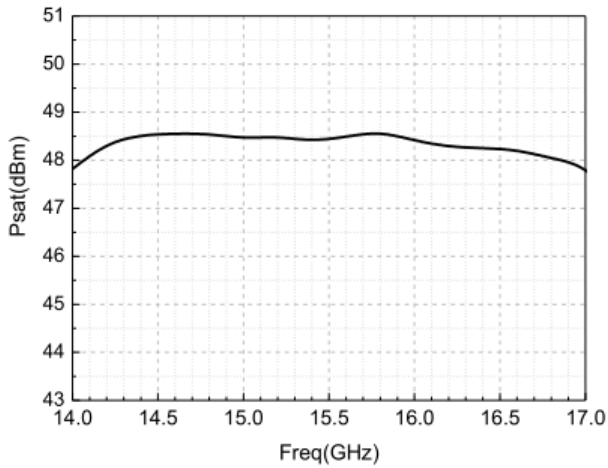
(2) V<sub>d</sub> = +28V，连续波，V<sub>g</sub> = -3.0V，P<sub>in</sub> = 29dBm。

**使用限制参数**

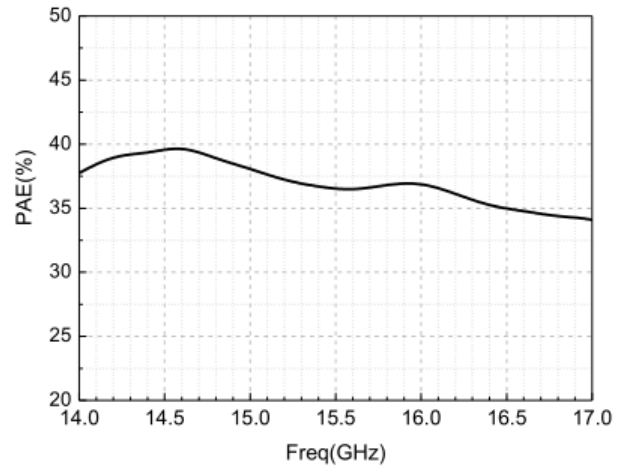
参数	符号	极限值
最大漏源电压	V <sub>d</sub>	+32V
最小栅源电压	V <sub>g</sub>	-5V
最高输入功率 (CW)	P <sub>p</sub>	+32dBm
储存温度	T <sub>STG</sub>	-65°C ~ +150°C
最高工作沟道温度	T <sub>OP</sub>	+200°C

典型曲线 ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V_d = +28\text{V}$  (Pulse),  $V_g = -2.6\text{V}$ ,  $P_{in} = 28\text{dBm}$ )

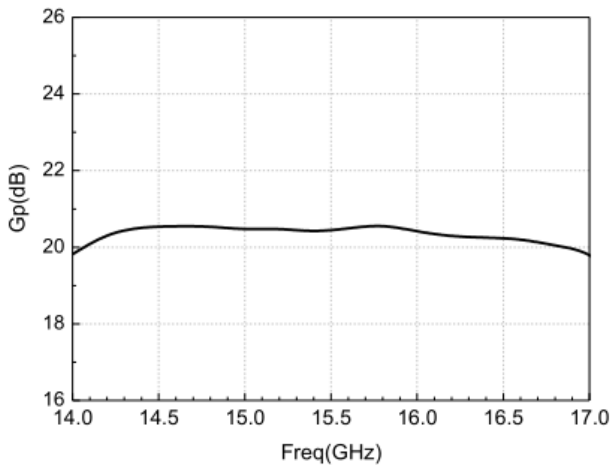
饱和输出功率 vs. 频率 (Pulse)



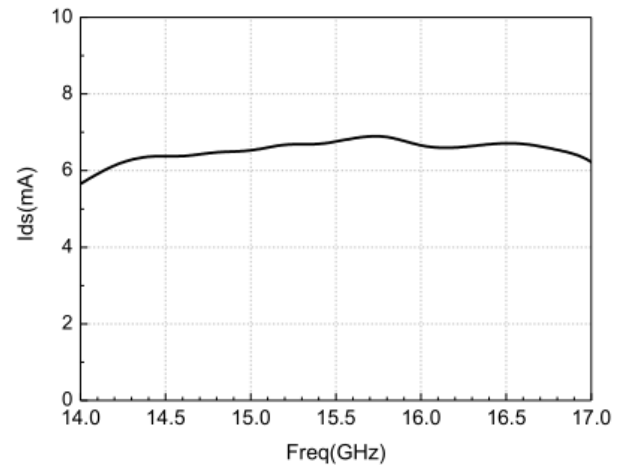
功率附加效率 vs. 频率 (Pulse)



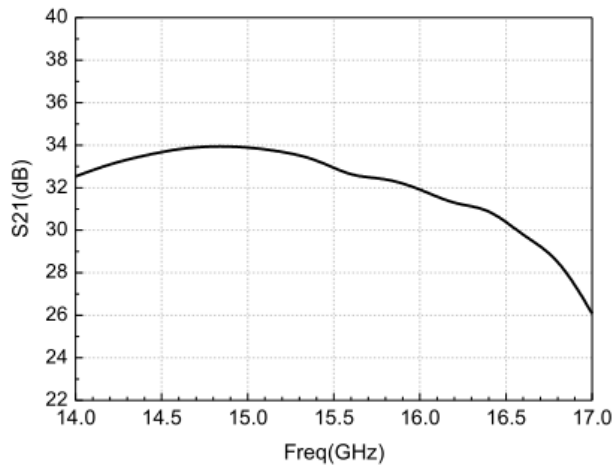
功率增益 vs. 频率 (Pulse)



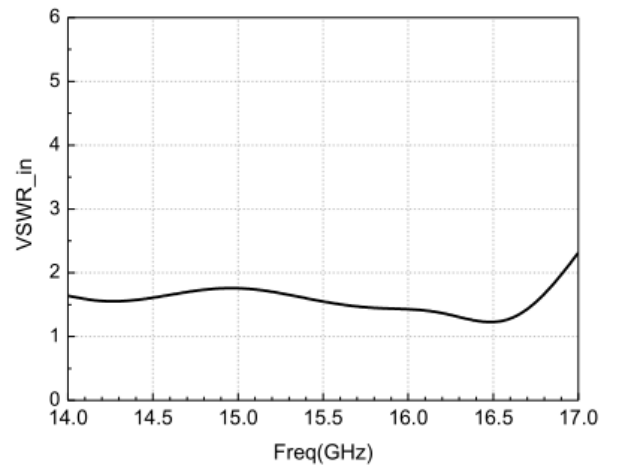
动态漏极电流 vs. 频率 (Pulse)



小信号增益 vs. 频率 (Pulse)

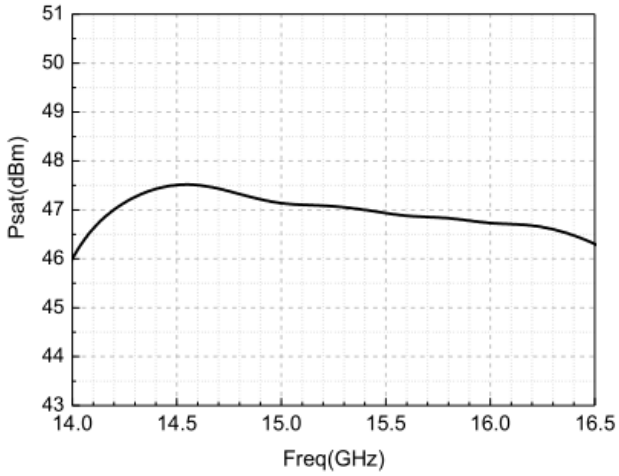


输入驻波 vs. 频率 (Pulse)

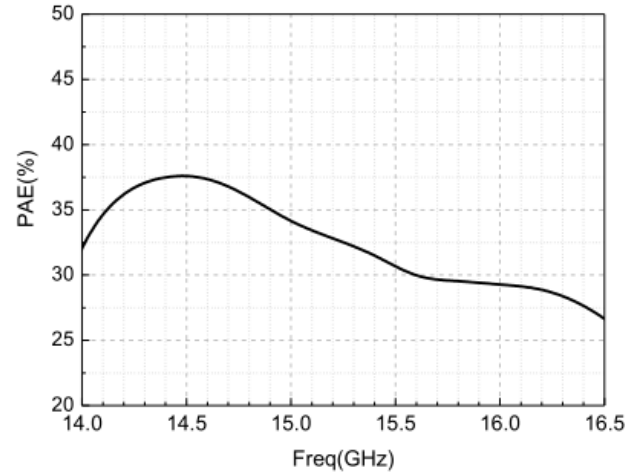


典型曲线 ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V_d = +28\text{V}$  (CW),  $V_g = -3.0\text{V}$ ,  $P_{in} = 29\text{dBm}$ )

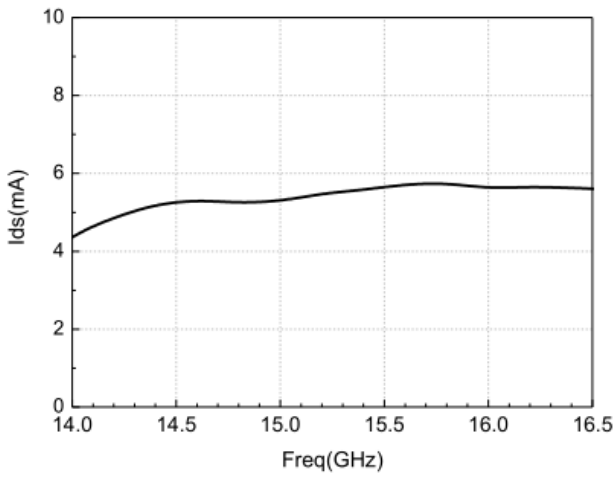
饱和输出功率vs.频率 (CW)



功率附加效率vs.频率 (CW)

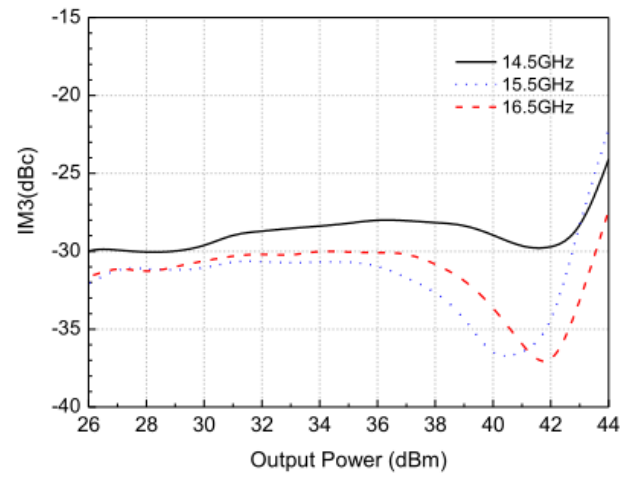


动态漏极电流vs.频率 (CW)

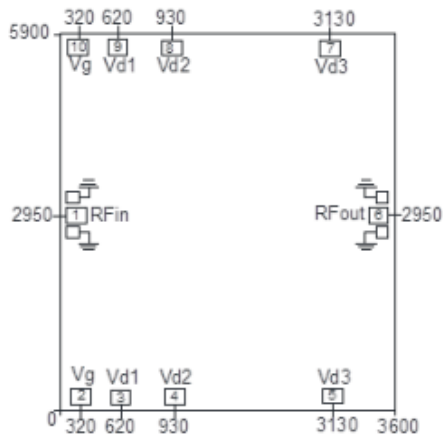


三阶交调vs.双音输出功率

( $T_A = 25^\circ\text{C}$ ;  $f : 14.5\text{GHz}$ )



## 外形尺寸及压点排序图

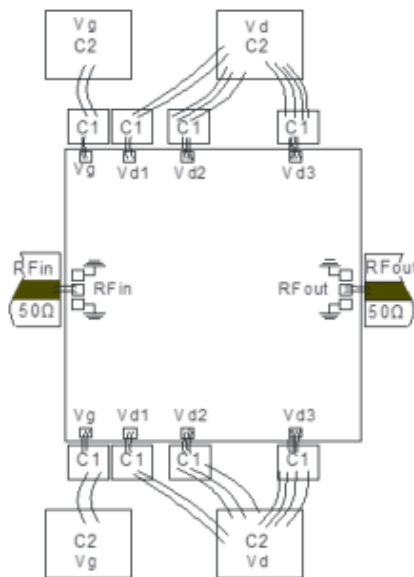


序号	符号	功能	尺寸(大小)
1	RF <sub>in</sub>	信号输入端	100 $\mu$ m $\times$ 110 $\mu$ m
2、10	Vg	栅极电源端	110 $\mu$ m $\times$ 90 $\mu$ m
3、9	Vd1	漏极电源端	140 $\mu$ m $\times$ 100 $\mu$ m
4、8	Vd2	漏极电源端	130 $\mu$ m $\times$ 100 $\mu$ m
5、7	Vd3	漏极电源端	200 $\mu$ m $\times$ 170 $\mu$ m
6	RF <sub>out</sub>	信号输出端	90 $\mu$ m $\times$ 110 $\mu$ m

注:

图中单位均为微米( $\mu$ m);  
外形尺寸公差 $\pm$ 50 $\mu$ m。

## 建议装配图



注:

- 1) 外围电容的容值为C1=100pF, C2=1000pF, 推荐使用单层陶瓷电容, 其中 C1 应尽量靠近芯片, 不要超过 500 $\mu$ m。
- 2) 栅极外围推荐装配10 $\mu$ F电容。
- 3) 连续波应用时, 漏极外围推荐装配 12nf, 82nf, 150nf 电容。
- 4) Ku 频段及以上考虑 125 $\mu$ m~250 $\mu$ m 的低损低介电常数材料微带线粘接/烧结在载体上, 以降低传输损耗, 输入输出键合金丝长度控制在 300 $\mu$ m $\pm$ 100 $\mu$ m以内。

## 注意事项

1. 单片电路需贮存在干燥洁净的  $N_2$  环境中；
2. 芯片衬底 6H-SiC 材料很脆，使用时必须小心，以免损伤芯片；
3. 芯片表面没有绝缘保护层，需注意装配环境洁净度，避免表面过度沾污；
4. 载体的热膨胀系数应与 6H-SiC 材料接近，线热膨胀系数  $4.2 \times 10^{-6}/^{\circ}C$ ，建议载体材料选用 CuMoCu 或 CuMo 或 CuW；
5. 装配时芯片与载体之间要避免孔洞，同时保证盒体和载体的良好散热；
6. 建议用金锡焊料烧结，Au:Sn=80%:20%，烧结温度不超过  $300^{\circ}C$ ，时间不长于 30 秒，烧结工艺避免温度快速变化，需要逐步升降温；
7. 建议使用直径  $25\mu m \sim 30\mu m$  金丝，键合台底盘温度不超过  $250^{\circ}C$ ，键合时间尽量短，键合工艺避免温度快速变化；
8. 上电时先加栅压后加漏压，去电时先降漏压后降栅压；
9. 芯片内部输入输出有隔直电容，但输入端有直流对地短路结构；
10. 芯片使用、装配过程中注意防静电，戴接地防静电手镯，烧结、键合台接地良好；
11. 有问题请与供货商联系。