

## 产品介绍

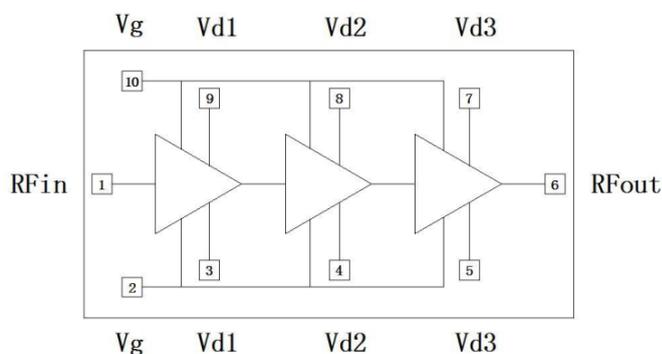
YGPA52-1316C1 是一款大功率、高线性 GaN 功率 MMIC 芯片，采用 0.25um GaN 功率单片工艺制作，频率范围覆盖 13.75GHz - 15.25GHz，典型饱和输出功率大 45.5dBm，功率附加效率 33%，功率增益大于 22dB，可在脉冲与连续波模式下工作。芯片通过背面通孔接地，工作电压  $V_d=+28V$ 。

## 关键技术指标

- 频率范围：13.75GHz~15.25GHz
- 功率增益：22dB
- 饱和输出功率：45.5dBm (CW)
- 功率附加效率：33%
- 供电：+28V@ 0.28A (CW静态)
- 芯片尺寸：5.00 mm×6.00 mm×0.08 mm

## 应用领域

- 雷达
- 通信
- 电子对抗



YGPA52-1316C1 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
漏极工作电压	V <sub>d</sub>	-	28	-	V
栅极工作电压	V <sub>g</sub>	-3.2	-3.05	-2.6	V
静态漏极电流	I <sub>d</sub>	-	280	-	mA
动态漏极电流	I <sub>dd</sub>	-	4.3	-	A
动态栅极电流	I <sub>gg</sub>	-	-	5	mA

**微波电参数 (T<sub>A</sub> = +25°C, V<sub>d</sub> = +28V (CW), V<sub>g</sub> = -3.05V)**

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f	13.75~15.25			GHz
饱和输出功率	P <sub>sat</sub>	45.5	45.8	-	dBm
功率增益	G <sub>p</sub>	22.5	-	-	dB
功率增益平坦度	ΔG <sub>p</sub>	-	-	±0.3	dB
功率附加效率	PAE	-	33	-	%
IMD3(P <sub>-3</sub> )	IMD3	-	-26	-	dBc

注:

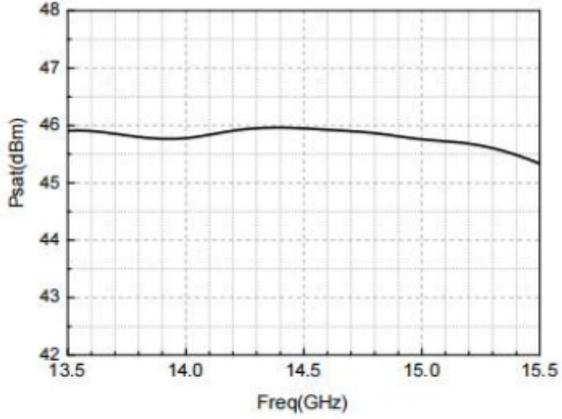
- 1) 芯片均经过在片 100% 直流测试, 100% 射频测试;
- 2) 除特殊说明外, 该手册的曲线测试条件均为: V<sub>d</sub>=+28V, 连续波, V<sub>g</sub>=-3.05V, Pin=23dBm。

**使用限制参数**

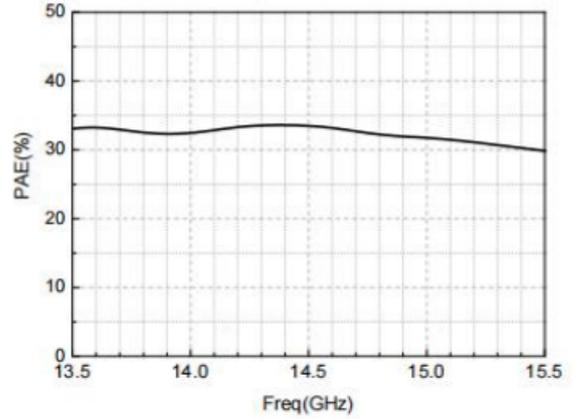
参数	符号	极限值
最大漏源电压	V <sub>d</sub>	+32V
最高输入功率 (CW)	P <sub>p</sub>	+28dBm
储存温度	T <sub>STG</sub>	-65°C ~ +150°C
最高工作沟道温度	T <sub>op</sub>	+200°C
最小栅源电压	V <sub>g</sub>	-5V

典型曲线 (Vd=+28V, Vd=+28V (CW), Vg=-3.05V, Pin=23dBm)

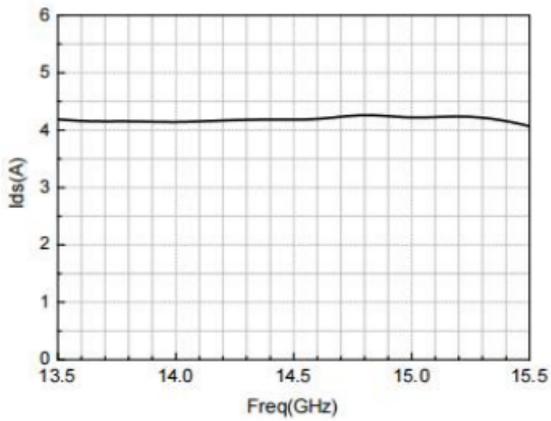
饱和输出功率 vs. 频率



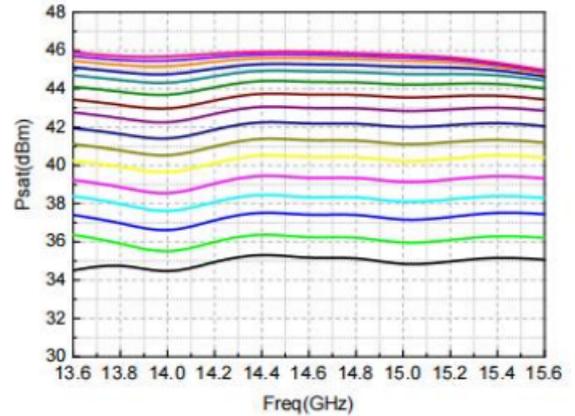
功率附加效率 vs. 频率



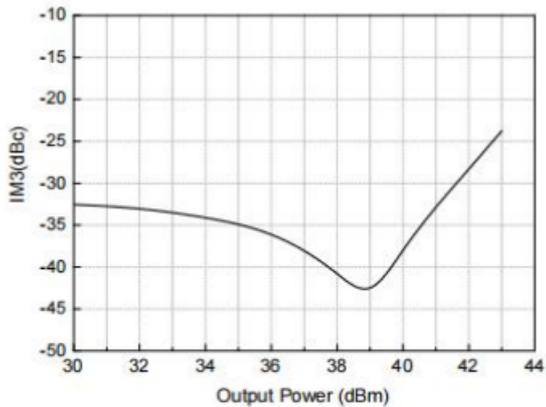
动态漏极电流 vs. 频率



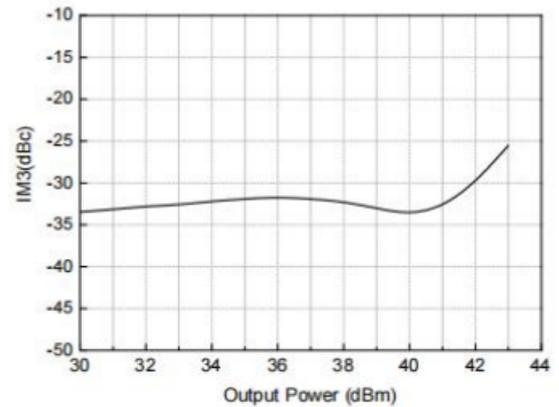
饱和输出功率 vs. 频率  
(Pin=10dBm-25dBm)



三阶交调 vs. 双音输出功率  
(TA=25°C; f:13.75GHz)

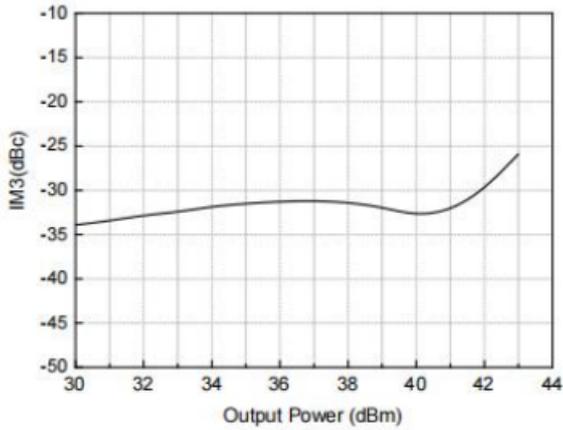


三阶交调 vs. 双音输出功率  
(TA=25°C; f:14.25GHz)

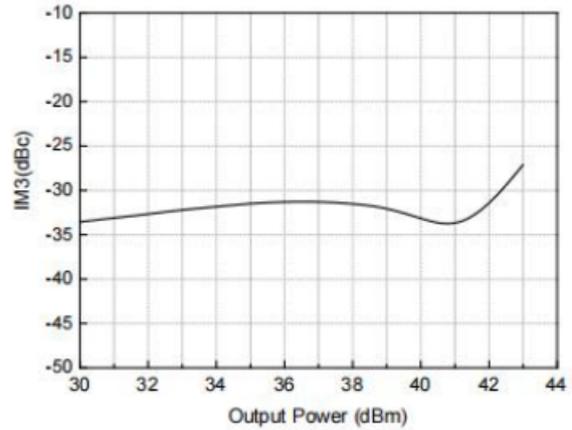


典型曲线 (Vd=+28V)

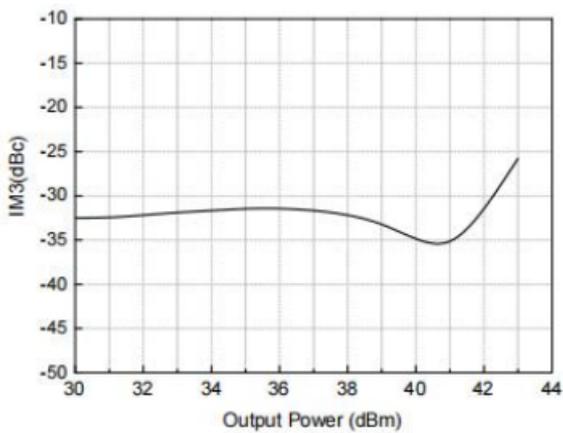
三阶交调 vs. 双音输出功率  
(T<sub>A</sub>=25°C; f:14.5GHz)



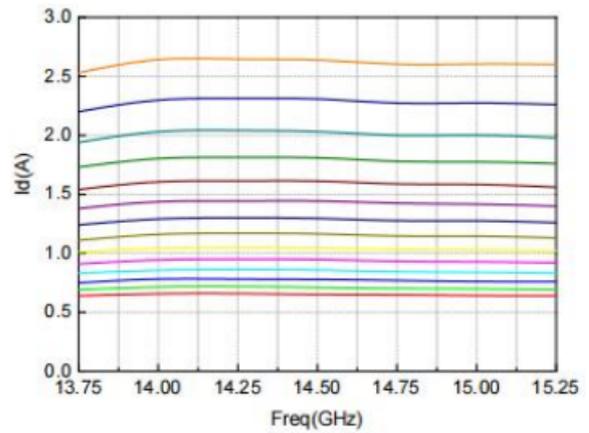
三阶交调 vs. 双音输出功率  
(T<sub>A</sub>=25°C; f:15GHz)



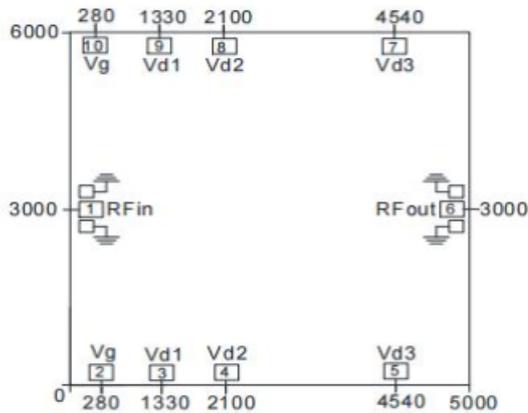
三阶交调 vs. 双音输出功率  
(T<sub>A</sub>=25°C; f:15.25GHz)



动态电流 vs. 频率  
(双音输出功率 30dBm-43dBm)



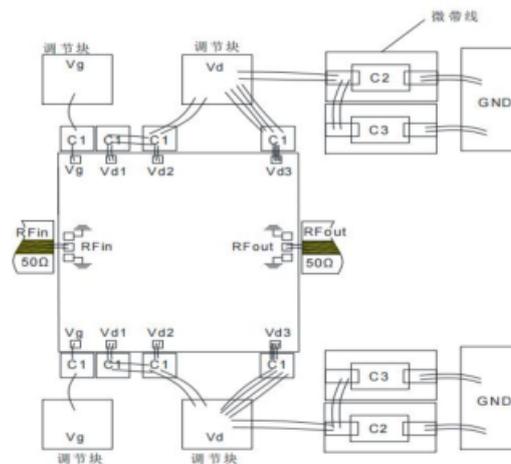
## 外形尺寸及压点排列图



序列号	符号	功能	尺寸
1	RFin	信号输入端	100×120µm <sup>2</sup>
2、10	Vg	栅极电源端	110×130µm <sup>2</sup>
3、9	Vd1	漏极电源端	130×90µm <sup>2</sup>
4、8	Vd2	漏极电源端	130×90µm <sup>2</sup>
5、7	Vd3	漏极电源端	210×170µm <sup>2</sup>
6	RFin	信号输出端	90×120µm <sup>2</sup>

注：图中单位均为微米(µm)；外形尺寸公差±50µm。

## 建议装配图



注：

- 1) 外围电容的容值为 C1=1000pF，C2=12nF，C3=82nF，其中 C1 应尽量靠近芯片，不要超过 500µm。
- 2) 栅极外围推荐装配 10µF 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 125µm~250µm 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 300µm±100µm 以内。

## 注意事项

1. 单片电路需贮存在干燥洁净的 N2 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  $4.2 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ，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°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 $\mu\text{m}$ ~30 $\mu\text{m}$  金丝，键合台底盘温度不超过 250°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。