

产品介绍

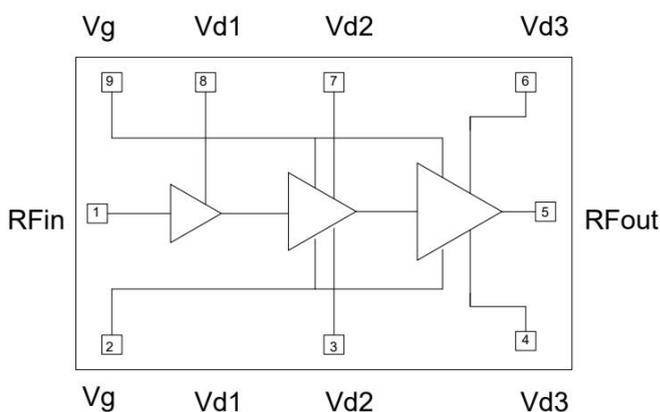
YGPA154-1315C1 是一款基于 0.25 μ m GaN HEMT 工艺实现的高效率、高线性、高功率功率放大器芯片。工作频率范围覆盖 13.0GHz~15.0GHz，功率增益 21dB，典型饱和输出功率 42dBm，典型功率附加效率 35%，可在脉冲和连续波模式下工作。芯片通过背面通孔接地，双电源工作，典型工作电压 $V_d=28V$ 。该芯片主要应用于卫星通信。

关键技术指标

- 频率范围：13.0GHz~15.0GHz
- 功率增益：21dB
- 饱和输出功率：42dBm
- 功率附加效率：35%
- +28V@110mA（静态）
- 芯片尺寸：2.80mm×2.00mm×0.10mm

应用领域

- 卫星通信



YGPA154-1315C1 功能框图

直流电参数 (T_A = +25°C)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
栅极工作电压	V _g	-5	-3.05	-2.6	V
漏极工作电压	V _d	24	28	32	V
静态漏极电流	I _d	-	110	-	mA
动态漏极电流	I _{dd}	-	1.7	-	A
动态栅极电流	I _{gg}	-	0.5	-	mA

微波电参数 (T_A = +25°C, V_d = +28V, V_g = -3.05V)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f	13~15			GHz
饱和输出功率	P _{sat}	-	42	-	dBm
功率增益	G _p	-	21	-	dB
功率增益平坦度	ΔG _p	-	±0.35	-	dB
功率附加效率	PAE	35	37	-	%
输入驻波	VSWR (in)	-	1.8	-	
IMD3(P-3)	IMD3	-	-	-30	dBc

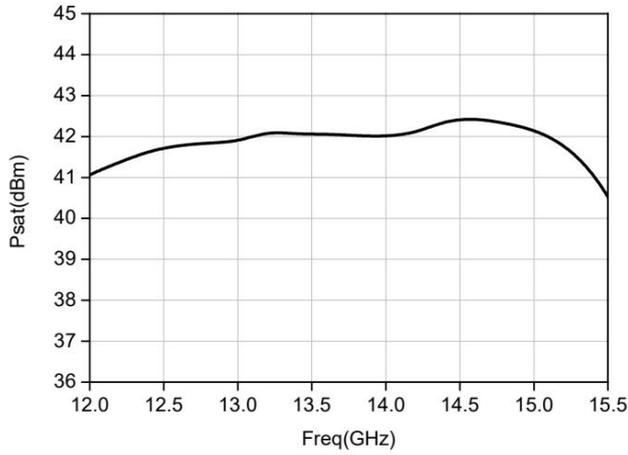
- 注：1) 芯片均经过在片 100% 直流测试，100% 射频测试（脉冲）；
 2) 除特殊说明外，该手册的曲线测试条均为 V_g = -3.05V, V_d = 28V, 连续波。
 3) 静态电流 I_d = 110mA（可调），IMD3 (P-3) ≤ -30dBc。

使用限制参数

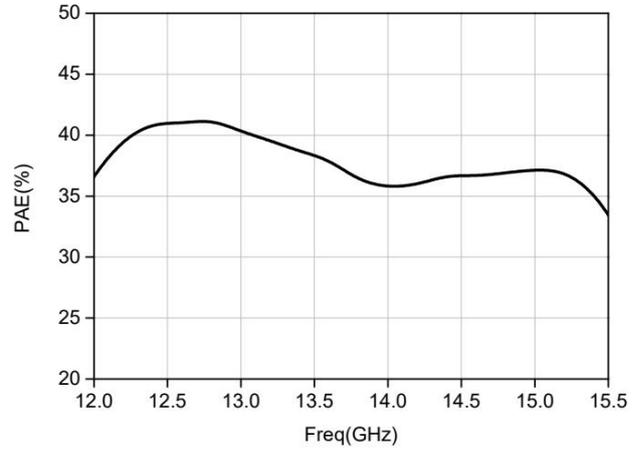
参数	符号	极限值
最大漏源正偏压	V _d	+32V
最小栅极负偏压	V _g	-5V
最高输入功率	P _{in}	+24dBm
储存温度	T _{STG}	-65°C ~ +150°C
最高工作沟道温度	T _{OP}	+225°C
负载阻抗抗失配（抗烧毁）		3:1

典型曲线 (Vd=+28V, Vg=-3.05V)

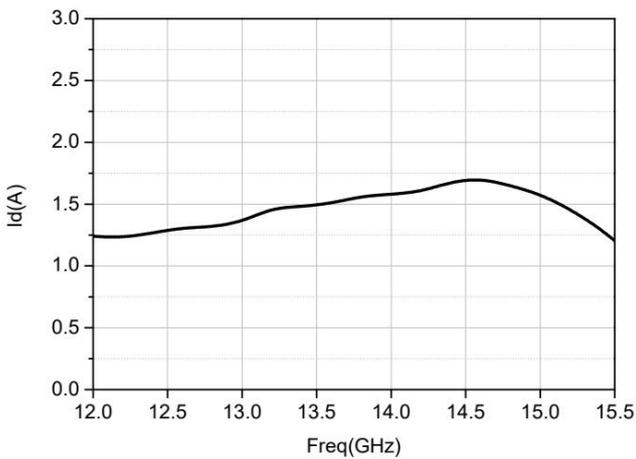
饱和输出功率 vs. 频率
(Pin=21dBm)



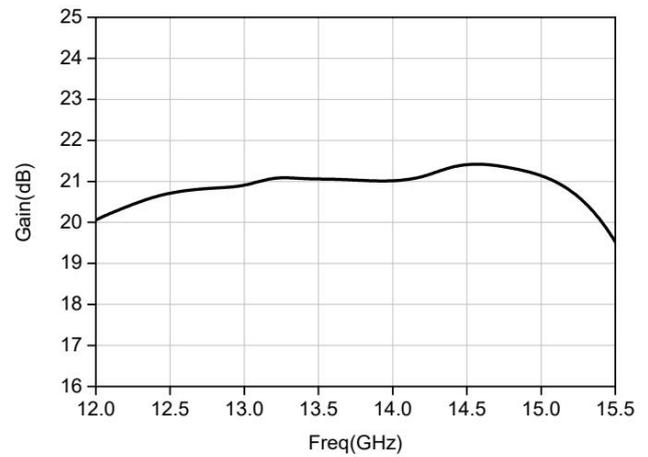
附加频率 vs. 频率
(Pin=21dBm)



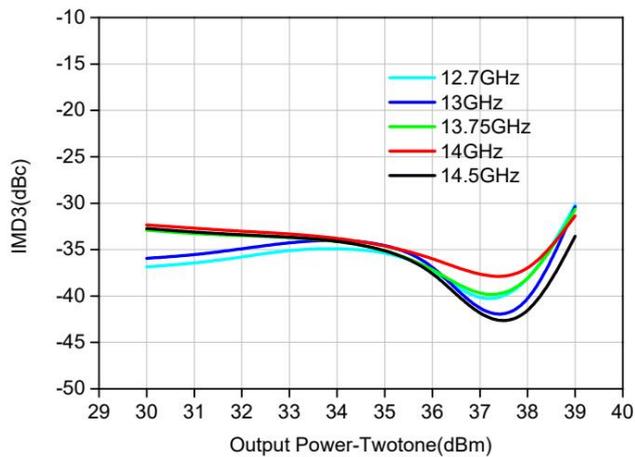
动态漏极电流 vs. 频率
(Pin=21dBm)



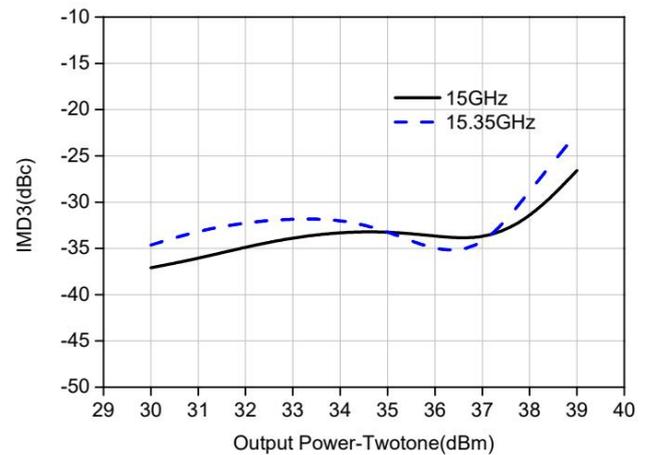
功率增益 vs. 频率
(Pin=21dBm)



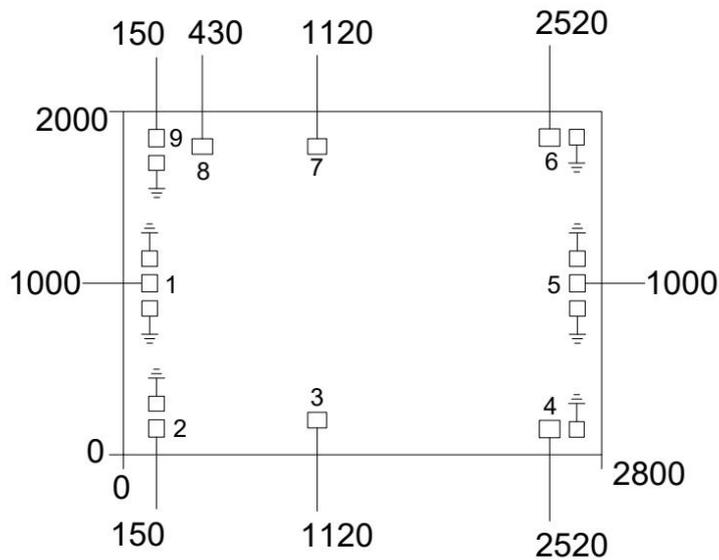
IMD3 vs. 双音输出功率
ID=110mA



IMD3 vs. 双音输出功率
ID=110mA



外形尺寸

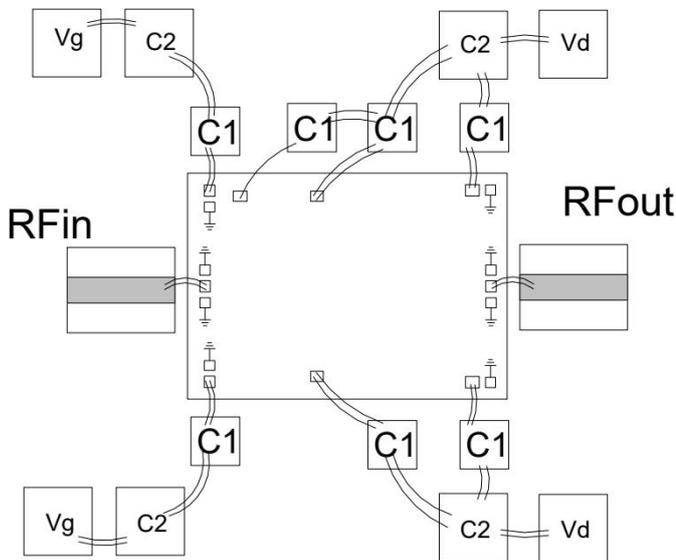


注：
图中单位均为微米(μm)；
外形尺寸公差 $\pm 50\mu\text{m}$ 。

压点排序图

序号	功能符号	功能描述	尺寸(大小)
1	RFin	输入压点	100 μm ×120 μm
2	Vg	栅极键合压点	100 μm ×120 μm
3	Vd2	漏极键合压点	120 μm ×100 μm
4	Vd3	漏极键合压点	130 μm ×110 μm
5	RFout	输出压点	100 μm ×120 μm
6	Vd3	漏极键合压点	130 μm ×110 μm
7	Vd2	漏极键合压点	120 μm ×100 μm
8	Vd1	漏极键合压点	130 μm ×100 μm
9	Vg	栅极键合压点	100 μm ×120 μm

建议装配图



注:

- 1) 外围电容的容值为 $C1=100\text{pF}$, $C2=1000\text{pF}$ 推荐使用单层陶瓷电容, 其中 $C1$ 应尽量靠近芯片, 不要超过 $750\ \mu\text{m}$ 。
- 2) 栅极外围推荐装配 $10\ \mu\text{F}$ 电容。
- 3) 漏极外围推荐装配 12nF , 82nF 贴片电容。
- 4) 输入输出键合金丝长度控制在 $350\ \mu\text{m} \pm 150\ \mu\text{m}$ 以内。
- 5) 建议双边加电使用。

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 $4.2 \times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, 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, $\text{Au:Sn}=80\%:20\%$, 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 $25\ \mu\text{m} \sim 30\ \mu\text{m}$ 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。