

## 产品介绍

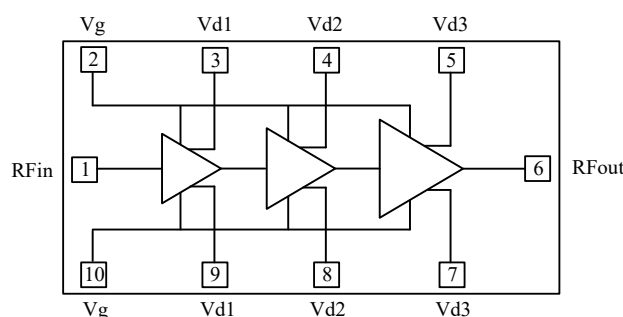
YGPA51-1218C1 是一款基于 0.25 $\mu$ m GaN HEMT工艺制作的功率放大器芯片。工作频率范围覆盖 12GHz~18GHz，功率增益大于19dB，典型饱和输出功率25W，典型功率附加效率25%，可在脉冲模式下工作。芯片通过背面通孔接地，典型工作电压Vd=+28V，VG=-2.4V。

## 应用领域

- 雷达
- 通信
- 电子对抗

## 关键技术指标

- 频率范围：12GHz~18GHz
- 功率增益：19dB
- 饱和输出功率：44dBm
- 功率附加效率：25%
- 供电：+28V@ 1.5A（静态）
- 芯片尺寸：3.50 mm×3.55 mm×0.10 mm



YGPA51-1218C1 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	32	V
静态漏极电流	I <sub>d</sub>	1.0	1.5	1.8	A
动态漏极电流	I <sub>dd</sub>	2.5	3.0	4.0	A
静态栅极电流	I <sub>g</sub>	-	-	-	mA
动态栅极电流	I <sub>gg</sub>	-	2	10	mA

**微波电参数 (T<sub>A</sub> = +25°C, V<sub>d</sub> = +28V, V<sub>g</sub> = -2.2V)**

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f	12~18			GHz
饱和输出功率	P <sub>sat</sub>	-	44	-	dBm
功率增益	G <sub>p</sub>	-	19	-	dB
功率增益平坦度	ΔG <sub>p</sub>	-	±1	-	dB
功率附加效率	PAE	-	25	-	%
线性增益	S <sub>21</sub>	-	30	-	dB
线性增益平坦度	ΔS <sub>21</sub>	-	-	±1.5	dB
输入驻波	VSWR(in)	-	1.5	2.4	-

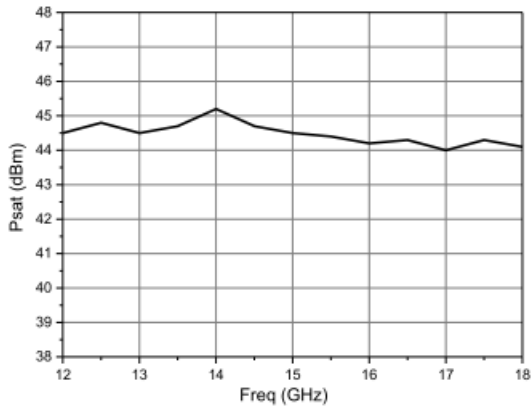
- 注：1) 芯片均经过在片 100% 直流测试，100% 射频测试；  
 2) 除特殊说明外，该手册的曲线测试条件均为：V<sub>d</sub> = +28V, V<sub>g</sub> = -2.4V, 脉宽 100μs, 占空比 10%。

**使用限制参数**

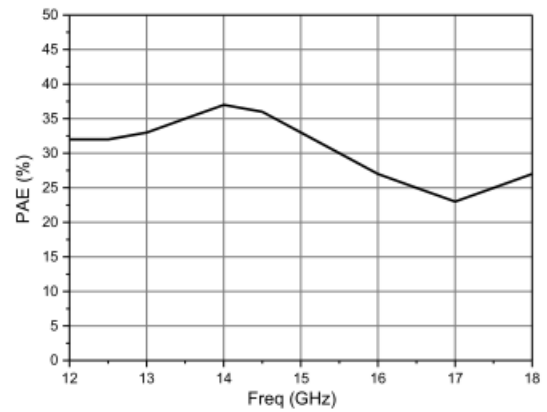
参数	符号	极限值
最大漏源电压	V <sub>d</sub>	+36V
最高输入功率	P <sub>in</sub>	29dBm
储存温度	T <sub>STG</sub>	-65°C ~ +150°C
最高工作沟道温度	T <sub>op</sub>	+225°C
负载阻抗失配 (抗烧毁)	Z <sub>0</sub>	-

典型曲线 (Vd=+28V, Vg=-2.4V)

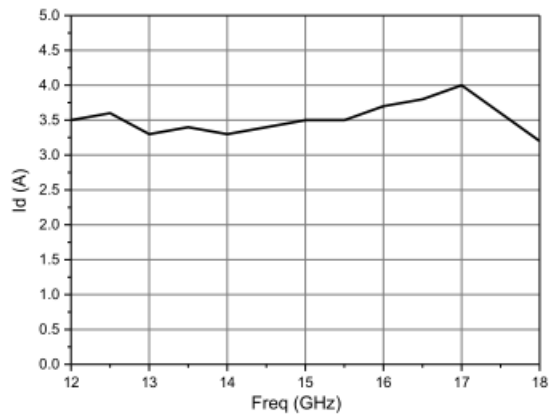
饱和输出功率 vs. 频率 (Pin=25dBm)



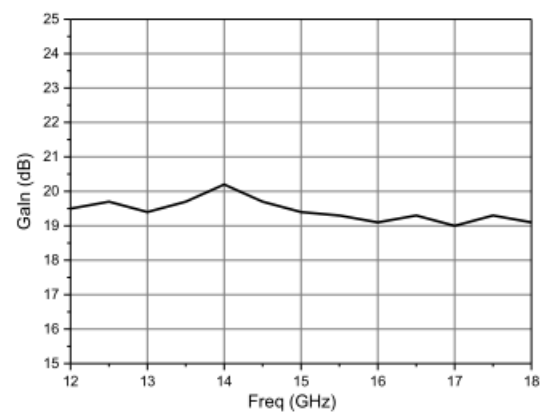
附加效率 vs. 频率 (Pin=25dBm)



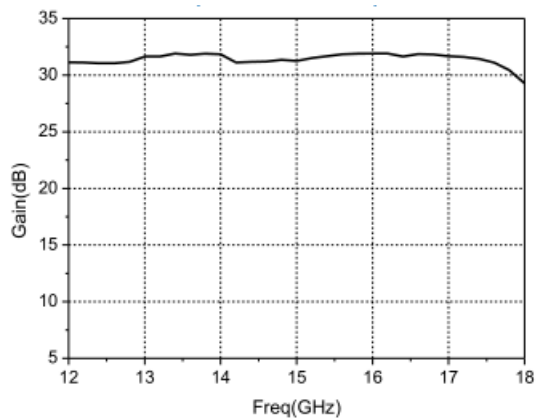
动态漏极电流 vs. 频率 (Pin=25dBm)



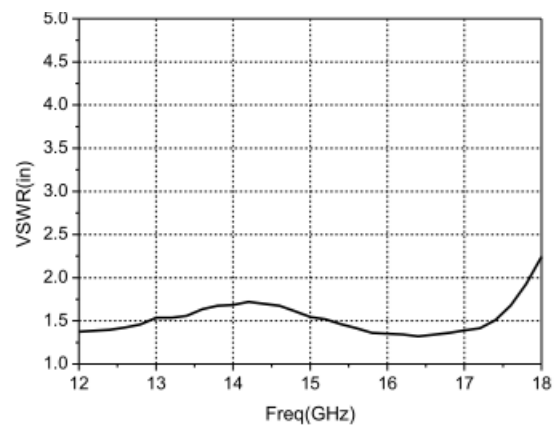
功率增益 vs. 频率 (Pin=25dBm)



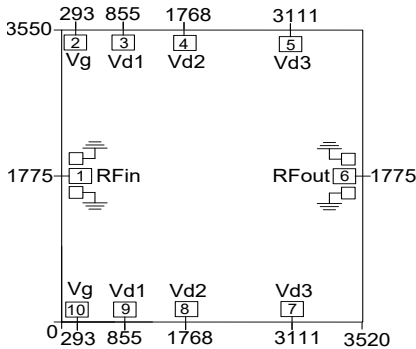
线性增益 vs. 频率 (Pin=-10dBm)



输入驻波 vs. 频率 (Pin=-10dBm)



### 外形尺寸及压点排列图

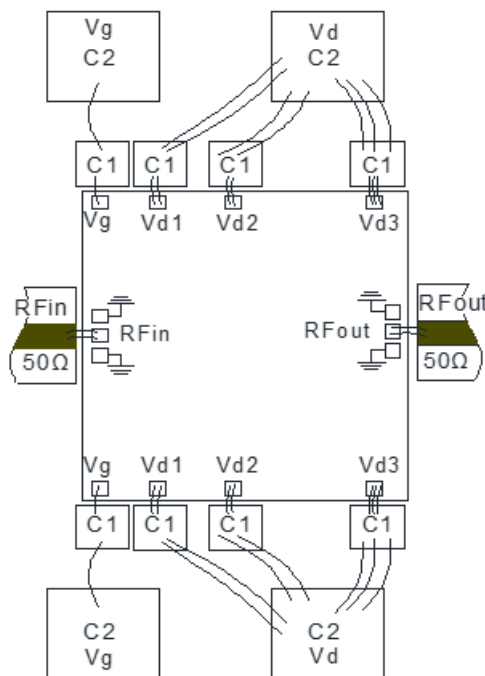


序列号	符号	功能	尺寸
1	RFIn	信号输入端	100×100μm <sup>2</sup>
2、10	Vg	栅极电源端	120×100μm <sup>2</sup>
3、9	Vd1	漏极电源端	140×100μm <sup>2</sup>
4、8	Vd2	漏极电源端	120×100μm <sup>2</sup>
5、7	Vd3	漏极电源端	210×220μm <sup>2</sup>
6	RFout	信号输出端	150×150μm <sup>2</sup>

注:

图中单位均为微米(μm);  
外形尺寸公差±100μm。

### 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750μm。
- 2) 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350μm±150μm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，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，但输入输出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。