



YGPA120-0812C1

8-12 GHz 氮化镓功率放大器 数据手册

四川益丰电子科技有限公司

Sichuan YiFeng Electronic Science & Technology Co., LTD

产品介绍

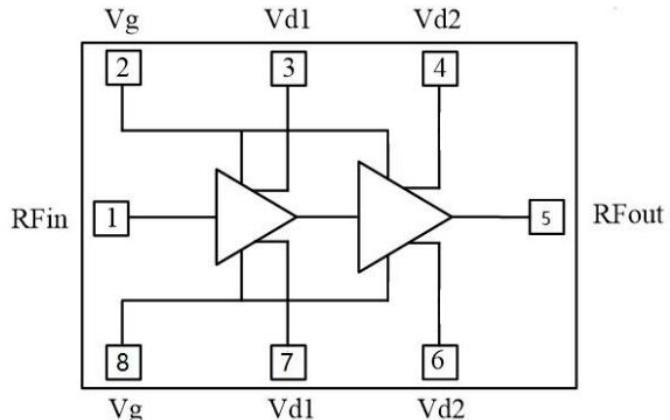
YGPA120-0812C1 是一款基于 $0.25\mu\text{m}$ GaN HEMT 工艺制作的功率放大器芯片。工作频率范围覆盖 $8\text{GHz} \sim 12\text{GHz}$, 功率增益大于 23dB , 典型饱和输出功率 45dBm , 典型功率附加效率 45% , 可在脉冲/连续波模式下工作。芯片通过背面通孔接地, 典型工作电压 $V_d=+28\text{V}, V_g=-2.6\text{V}$ 。

关键技术指标

- 频率范围: $8\text{GHz} \sim 12\text{GHz}$
- 功率增益: 23dB
- 饱和输出功率: 45dBm
- 功率附加效率: 45%
- $+28\text{V}@1.3\text{A}$ (静态)
- 芯片尺寸: $2.50\text{mm} \times 2.70\text{mm} \times 0.10\text{mm}$

应用领域

- 微波收发组件
- 固态发射机



YGPA120-0812C1 功能框图

直流电参数 ($T_A = +25^\circ C$)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
栅极工作电压	V_g	-3.4	-2.6	-2.2	V
漏极工作电压	V_d	-	28	32	V
静态漏极电流	I_d	-	1.3	-	A
动态漏极电流	I_{dd}	-	2.8	3.0	A
动态栅极电流	I_{gg}	-	0.2	1	mA

微波电参数 ($T_A = +25^\circ C$, $V_d = +28V$, $V_g = -2.6V$)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f		8.0~12.0		GHz
饱和输出功率	P_{sat}	44.5	45	-	dBm
功率增益	G_p	22.5	23	-	dB
功率增益平坦度	ΔG_p	-	-	± 0.5	dB
功率附加效率	PAE	-	45	-	%
线性增益	S_{21}	-	33	36	dB
线性增益平坦度	ΔS_{21}	-	-	± 3	dB
输入驻波	VSWR (in)	-	1.6	2.5	-

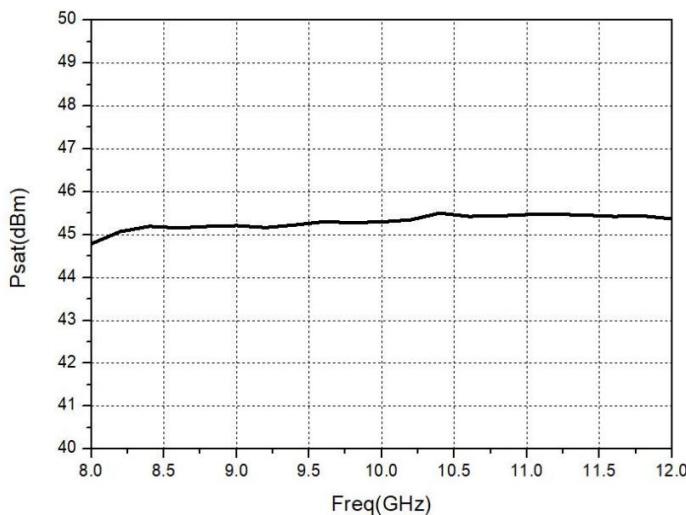
注: 1) 芯片均经过在片 100% 直流测试, 100% 射频测试;

使用限制参数

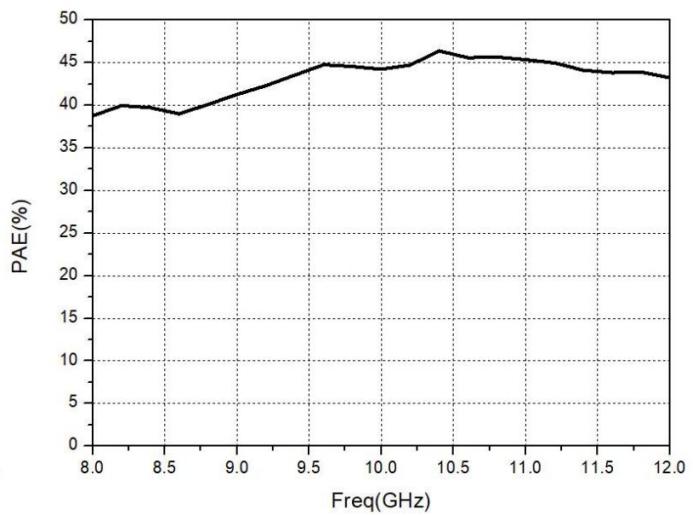
参数	符号	极限值
最大漏源正偏压	V_d	+32V
最小栅极负偏压	V_g	-5V
最高输入功率	P_{in}	+28dBm
储存温度	T_{STG}	-65°C ~ +150°C
最高工作沟道温度	T_{OP}	+225°C

典型曲线 ($V_d=+28V$, $V_g=-2.6V$, 10% 占空比, $Pin=22dBm$)

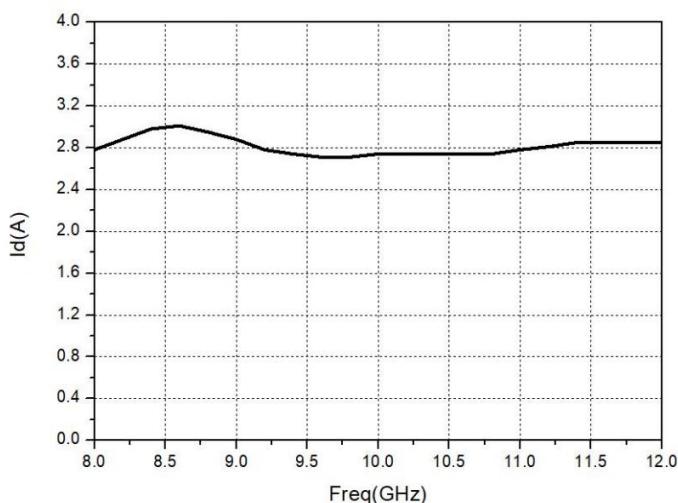
饱和输出功率 vs. 频率



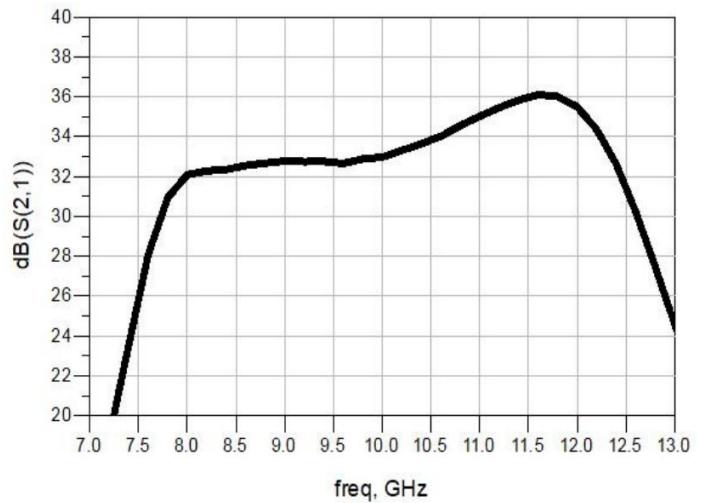
功率附加效率 vs. 频率



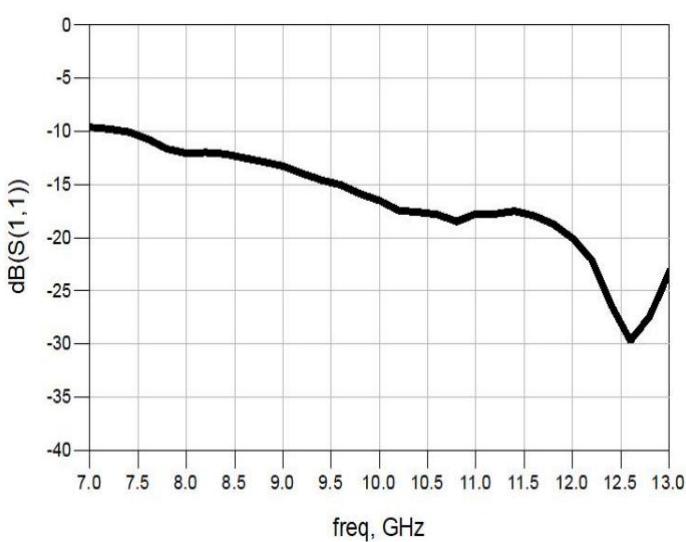
工作电流 vs. 频率



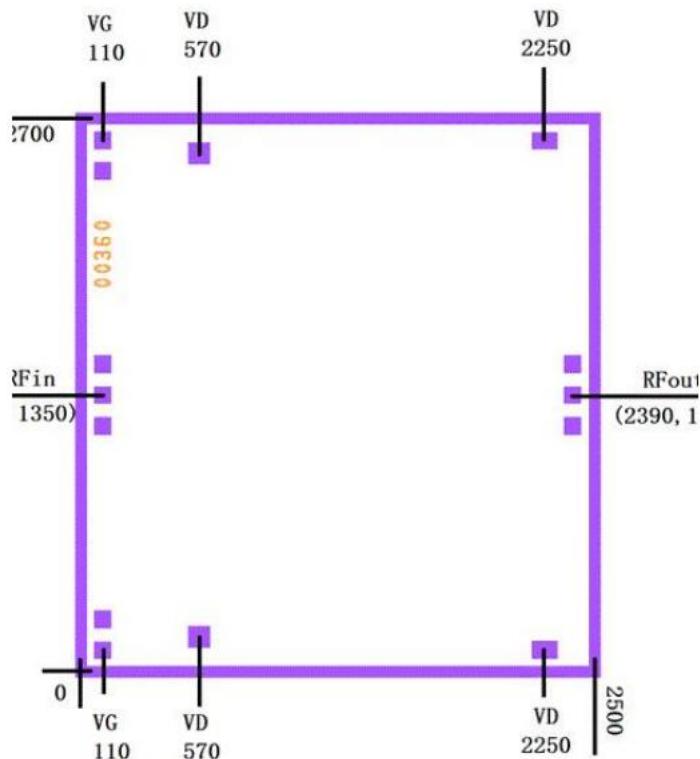
线性增益 vs. 频率



输入驻波 vs. 频率



外形尺寸

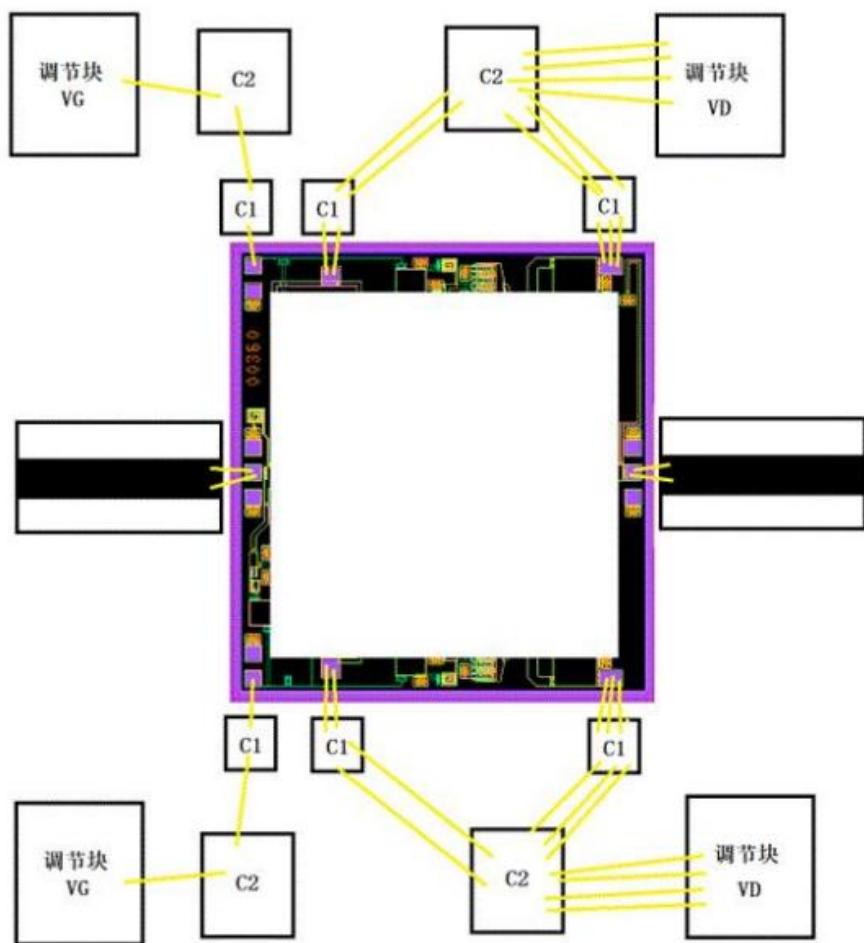


注:

图中单位均为微米(μm);
外形尺寸公差 $\pm 100\mu\text{m}$ 。

压点排序图

功能符号	功能描述	尺寸
RFin	信号输入端	$100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$
Vg	栅极电源端	$100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$
Vd1	漏极电源端	$130\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$
Vd2	漏极电源端	$200\mu\text{m} \times 120\mu\text{m}$
RFout	信号输出端	$100\mu\text{m} \times 100\mu\text{m}$

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 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。
- 3) 靠近芯片栅极需要加 10uf 电容。

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℃，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℃，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。