

产品介绍

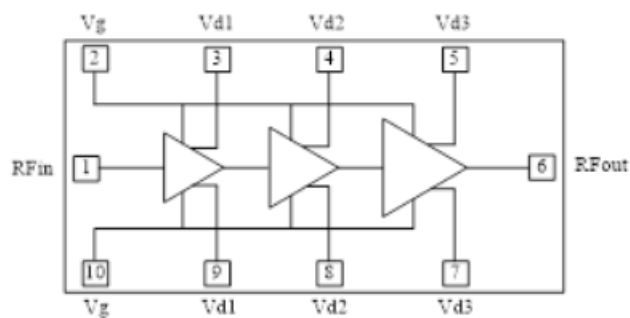
YGPA31-0410C1 是一款基于GaN HEMT晶体管实现的高功率放大器芯片，采用GaN功率MMIC工艺制作。工作频率范围覆盖4GHz~10GHz，功率增益20dB，典型饱和输出功率30W，典型功率附加效率35%，可在连续波、脉冲模式下工作。芯片通过背面通孔接地，双电源工作，典型工作电压 $V_d=+28V$ ， $V_g=-2.2V$ 。

关键技术指标

- 频率范围：4GHz~10GHz
- 功率增益：20dB
- 饱和输出功率：45dBm
- 功率附加效率：35%
- 供电：+28V@ 1.5A（静态）
- 芯片尺寸：4.05 mm×4.15 mm×0.08 mm

应用领域

- 微波收发组件
- 固态发射机



YGPA31-0410C1 功能框图

直流电参数 ($T_A = +25^{\circ}\text{C}$)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
漏极工作电压	Vd	-	28	32	V
栅极工作电压	Vg	-3.0	-2.2	-1.8	V
静态漏极电流	Id	-	1.5	-	A
动态漏极电流	Idd	-	3.5	4	A
动态栅极电流	Igg	-	1	5	mA

微波电参数 ($T_A = +25^{\circ}\text{C}$, Vd = +28V, Vg=-2.2V)

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f	4~10			GHz
饱和输出功率	Psat	45	45.5	-	dBm
功率增益	Gp	20	20.5	-	dB
功率增益平坦度	ΔG_p	-	-	± 0.5	dB
功率附加效率	PAE	-	35	-	%

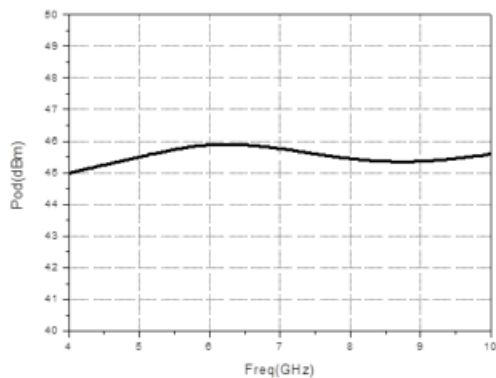
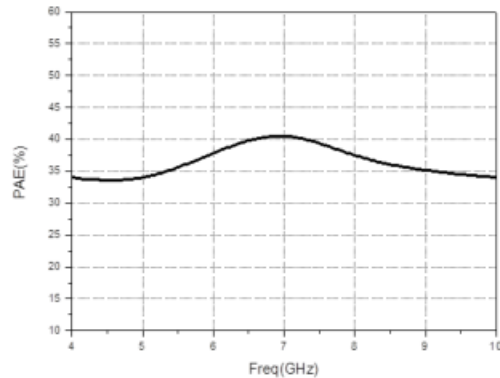
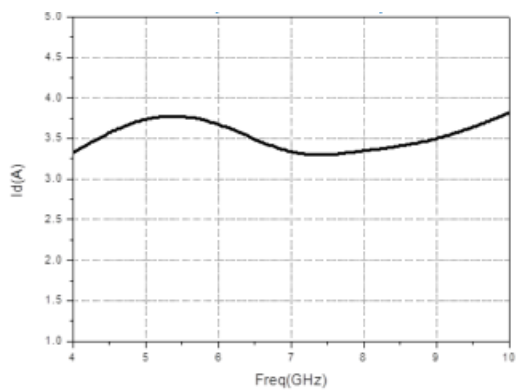
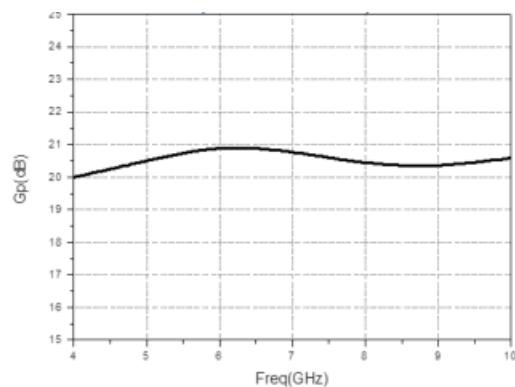
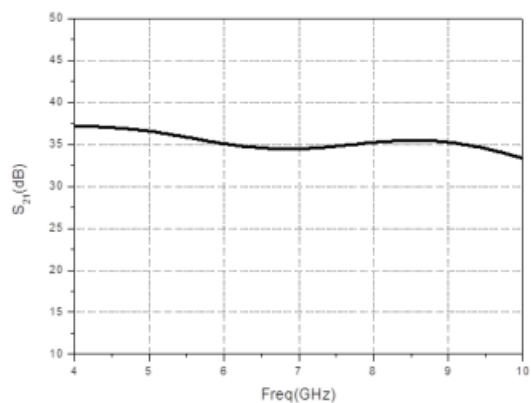
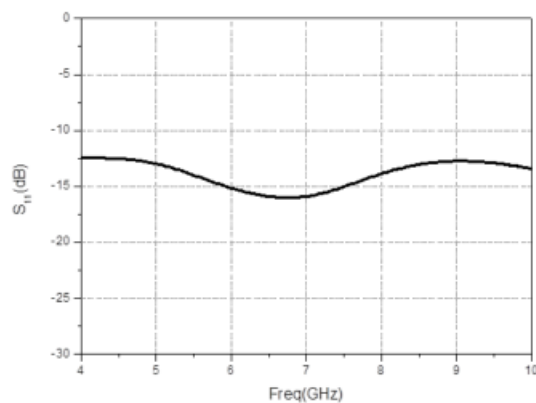
注:

- 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: Vd=+28V, Vg=-2.2V, Pin=25dBm, 脉宽 100 μ s, 占空比 10%

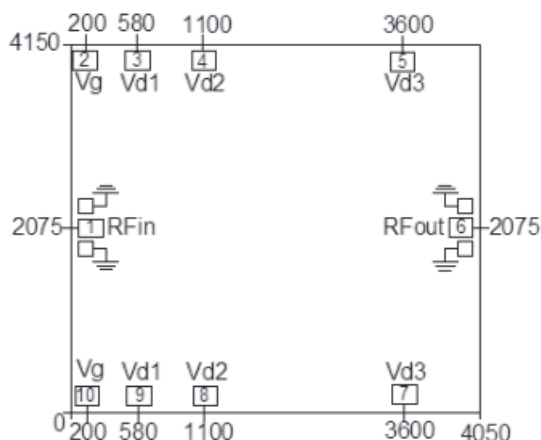
使用限制参数

参数	符号	极限值
最大漏源正偏压	Vd	+32V
最小栅极负偏压	Vg	-5V
最高输入功率(CW)	Pp	+30dBm
储存温度	T _{STG}	-65 $^{\circ}\text{C}$ ~+150 $^{\circ}\text{C}$
最高工作沟道温度	T _{op}	+225 $^{\circ}\text{C}$
负载阻抗失配 (抗烧毁)	Z ₀	10: 1

典型曲线 (Vd=+28V, Vg=-2.2V)

 饱和输出功率 vs. 频率 (P_{in}=25dBm)

 附加效率 vs. 频率 (P_{in}=25dBm)

 动态漏极电流 vs. 频率 (P_{in}=25dBm)

 功率增益 vs. 频率 (P_{in}=25dBm)

 小信号增益 vs. 频率 (P_{in}=-20dBm)

 输入驻波 vs. 频率 (P_{in}=-20dBm)


外形尺寸及压点排序图



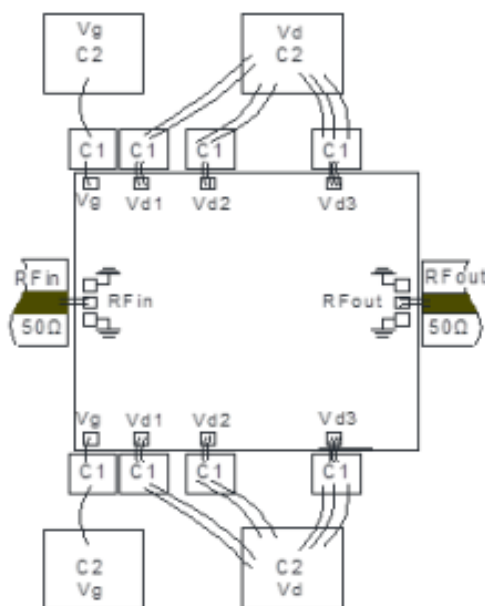
序号	符号	功能	尺寸(大小)
1	RFin	信号输入端	100μm×100μm
2、10	Vg	栅极电源端	100μm×100μm
3、9	Vd1	漏极电源端	90μm×100μm
4、8	Vd2	漏极电源端	100μm×90μm
5、7	Vd3	漏极电源端	200μm×100μm
6	RFout	信号输出端	100μm×110μm

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=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) Ku 频段及以下功率电路微带线可采用 200μm~300μm 厚陶瓷烧结在载体上, 简化装配工艺。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 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℃，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25μm~30μm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。