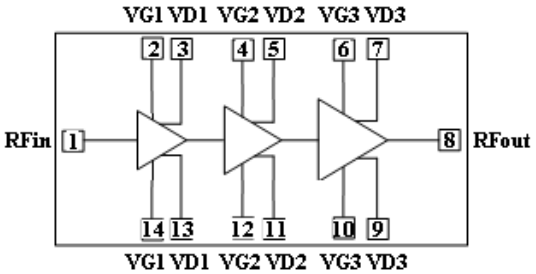
性能特点

- 频率范围：32GHz～36GHz
- 功率增益：14dB
- 饱和输出功率：43dBm
- 功率附加效率：25%
- +22V@1.6A(静态)
- 芯片尺寸：5.38mm×4.58mm×0.10mm

功能框图



产品简介

NC116223C-3236P20 是一款基于 GaN HEMT 晶体管实现的高功率放大器芯片，采用 0.15μm GaN 功率 MMIC 工艺制作。工作频率范围覆盖 32GHz～36GHz，功率增益大于 14dB，典型饱和输出功率大于 20W(@22V)/25W(@24V)，典型功率附加效率 25%，可在脉冲和连续波（工作电压降额）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 Vd=+22V，Vg=-1.5V。该芯片主要应用于微波收发组件、大功率固态发射机等。

直流电参数（T_A = +25℃）

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
栅极工作电压	Vd	-1.0	-1.5	-1.8	V
漏极工作电压	Vg	18	22	24	V
静态漏极电流	Id	1.5	1.6	1.7	A
动态漏极电流	Idd		3.5	3.8	A
静态栅极电流	Ig		0.1	1	mA
动态栅极电流	Igg		1.5	3	mA

微波电参数（T_A = +25℃，Vd = +22V，Vg = -1.5V）

指标	符号	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围	f	32～36			GHz
饱和输出功率	Psat	42.8	43.0		dBm
功率增益	Gp	13.8	14.0		dB
功率增益平坦度	△Gp			±0.4	dB
功率附加效率	PAE	24	26		%
线性增益	Gain		25	28	dB
线性增益平坦度	△Gain			±2	dB
输入驻波	VSWR(in)		3.0	4.0	-

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=+22V，Vg=-1.5V，P_{in}=29dBm，脉宽 100μs，占空比 10%；

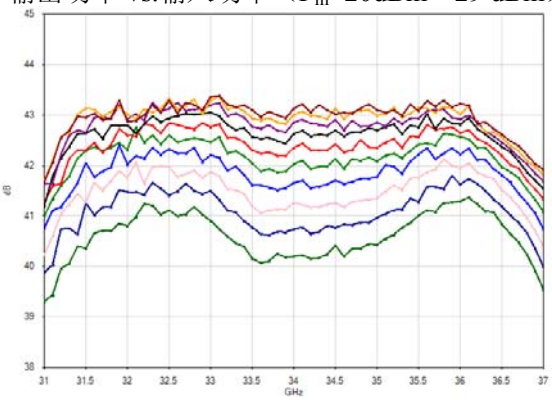
3）热仿真时建议芯片热阻值为 ℃/W（测试条件：脉宽 100μs，占空比 10%，热功耗 W，环境温度 70℃）。

使用限制参数

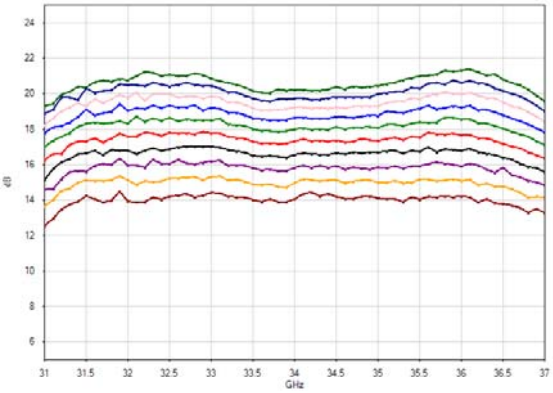
参数	符号	极限值
最大漏源电压	Vd	+30V
最大栅源电压	Vg	-6V
最高输入功率（CW）	P_p	+35dBm
储存温度	T_{STG}	-65℃～+150℃
最高工作沟道温度	T_{op}	+200℃
负载阻抗失配（抗烧毁）	Z_0	6：1

典型曲线（Vd=+22V，Vg=-1.5V，脉宽 100μm，占空比 10%）

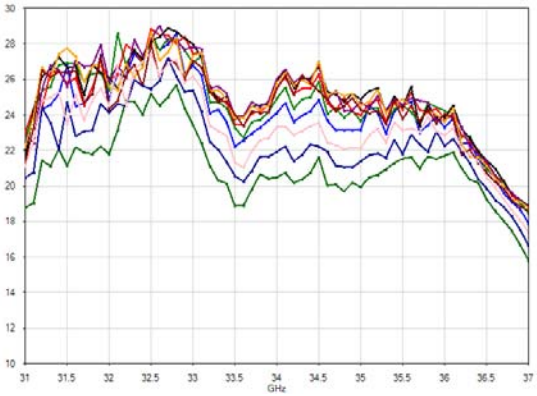
输出功率 vs.输入功率（P_{in}=20dBm～29 dBm）



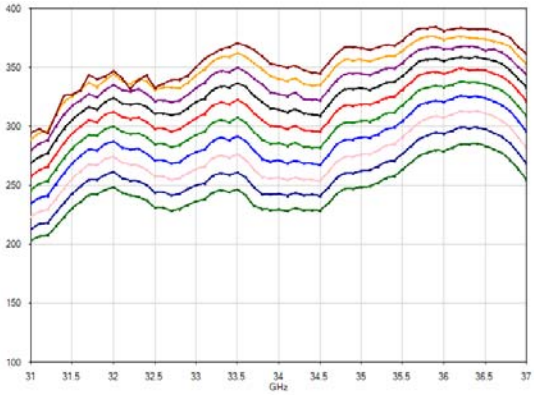
功率增益 vs.频率（P_{in}=20dBm～29 dBm）



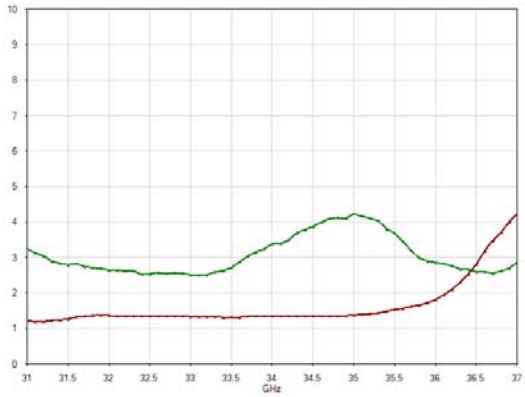
效率 vs.输入功率（P_{in}=20dBm～29 dBm）



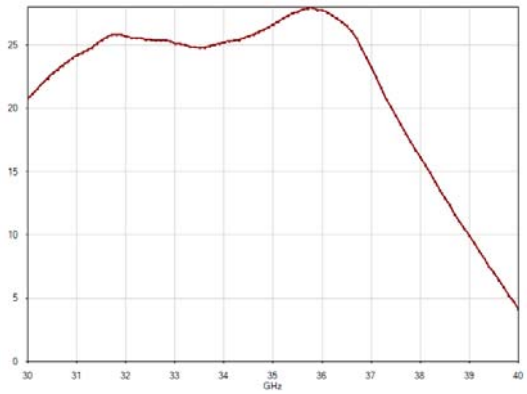
动态漏极电流 vs.频率（P_{in}=20dBm～29 dBm）



输入/输出驻波 vs.频率

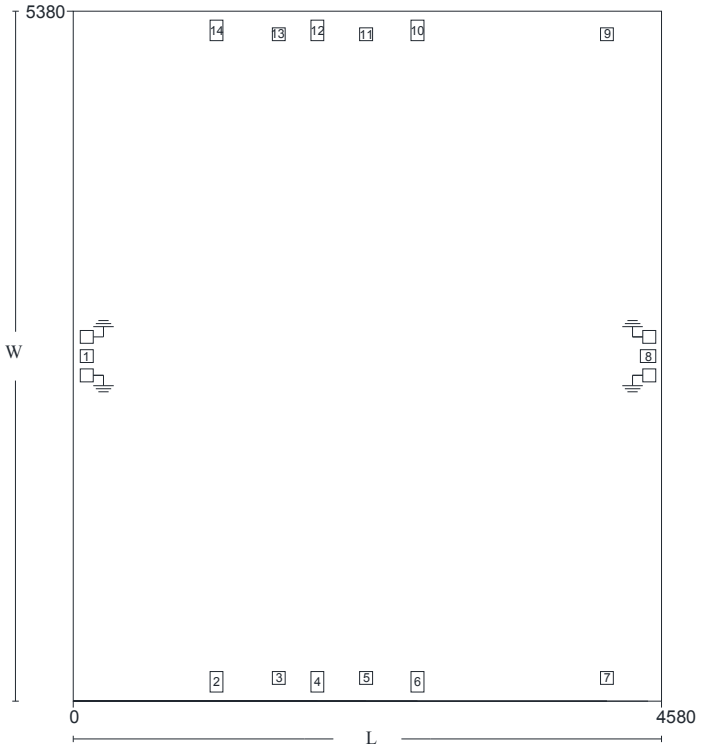


线性增益 vs.频率



外形尺寸及压点排列图

NC116223C-3236P20 的外形尺寸



单位为毫米

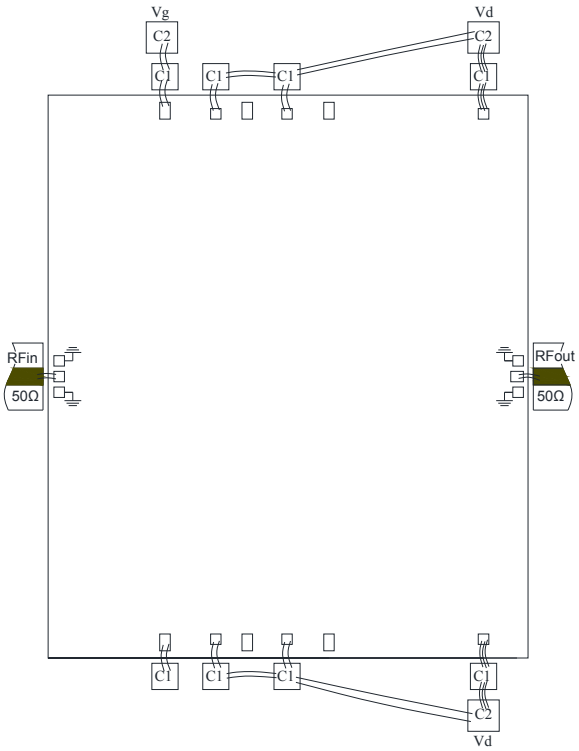
尺寸符号	数　值		
	最小	公称	最大
L	4.48	4.58	4.68
W	5.28	5.38	5.48

PAD	功能	尺寸(μm)	坐标	
			X(μm)	Y(μm)
1	微波信号输入点	100×100	105	2690
2	一级栅偏置键合点	100×160	1115	150
3	一级漏偏置键合点	100×100	1600	180
4	二级栅偏置键合点	100×160	1900	150
5	二级漏偏置键合点	100×100	2280	180
6	三级栅偏置键合点	100×160	2680	150
7	三级漏偏置键合点	100×100	4155	180
8	微波信号输出点	120×100	4475	2690
9	三级漏偏置键合点	100×100	4155	5200
10	三级栅偏置键合点	100×160	2680	5230
11	二级漏偏置键合点	100×100	2280	5200
12	二级栅偏置键合点	100×160	1900	5230
13	一级漏偏置键合点	100×100	1600	5200

14	一级栅偏置键合点	100×160	1115	5230

注 1：图 1 以芯片左下角为原点，横向即芯片输入至输出方向为 *x* 轴，垂直方向为 *y* 轴。
注 2：表中键合区坐标位置以芯片尺寸的公称值为基准，键合区坐标是指键合区的中心点坐标。
注 3：图 1 中六个栅偏置键合点 PAD2/PAD4/PAD6/PAD10/PAD12/PAD14 在芯片电路内部是互连的，其中任意键合点加电即可。

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 N_2 环境中；
2） 芯片衬底材料 6H-SiC 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 接近，线热膨胀系数 4.2×10^{-6}/℃,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）可提供 QF087 型金属陶瓷管壳封装产品；
12）有问题请与供货商联系。

该产品对静电较敏感
使用中请注意防静电