

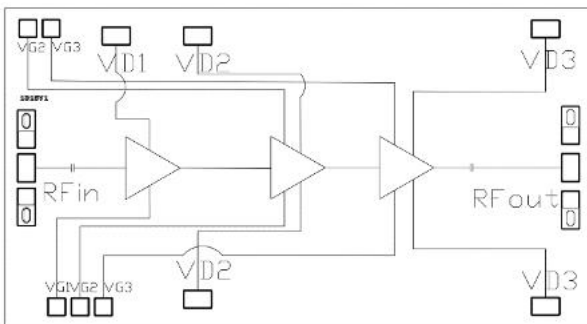
## 13 GHz-17 GHz | 16W | 28V | GaN MMIC 功率放大器

### 产品描述

GNNT130170-42B是一款宽带大功率放大器芯片，采用 GaN HEMT工艺制作，工作频率覆盖13GHz~17GHz。芯片采用双电源供电，典型工作电压为 $V_D=+28V$ ， $I_{DQ}=230mA$ ；可提供27dB小信号增益和16W饱和输出功率，同时具备38%的漏极效率。



### 原理框图



### 产品特性

- 频率范围: 13 GHz ~ 17 GHz
- 输出饱和功率: 16W
- 饱和功率增益: 22 dB
- 饱和效率: 38%
- 工作电压: 28 V
- 支持连续波和脉冲工作
- 芯片尺寸: 1.8mmx3.3mmx0.1mm

### 应用范围

- 雷达
- 无线电台
- 测试仪器
- 高频宽带等产品

### 推荐工作条件

参数	值
漏极电压 ( $V_D$ )	28 V
静态漏极电流 ( $I_{DQ}$ )	230 mA
栅极电压 ( $V_{G1}$ )	-2.55 V (典型值)
栅极电压 ( $V_{G2}, V_{G3}$ )	-2.53V (典型值)
动态漏极电流 ( $I_{DD}$ )	1.5 A (典型值)

注:

- 1.上电时请先上栅极电压 ( $V_G$ ) ,此时确保漏压 ( $V_D$ ) 没有打开
- 2.下电时请先关断漏压( $V_D$ )并确保在关断过程中栅极电压( $V_G$ )打开,待漏压( $V_D$ )彻底关断后再关栅极电压 ( $V_G$ )

## 最大额定值

参数	值
击穿电压 (BVDG)	120 V
漏极电压范围 ( $V_D$ )	20 to 32 V
栅极电压范围 ( $V_G$ )	-10 to +1 V
直流功耗 ( $P_D$ )	150 W
工作温度 ( $T_W$ )	-40 to 85 °C
存储温度 ( $T_{STG}$ )	-65 to 150 °C
沟道结温 ( $T_{CH}$ )	225 °C
烧结温度 ( $T_M$ )	310 °C
最大输入功率, $T = 25$ °C ( $P_{in}$ )	30 dBm

注:

1.超出额定范围外工作可能会损坏器件

## 射频性能参数

简称	参数	最小值	典型值	最大值	单位
Freq	频率	13		17	GHz
$G_{LIN}$	线性增益	-	22	-	dB
$\Delta G_{sat}$	功率增益平坦度	-	$\pm 1$	-	dB
$P_{sat}$	饱和输出功率	-	42	-	dBm
$PAE_{sat}$	饱和附加效率	-	38	-	%
$RL_{IN}$	输入回波损耗	-11	-	-	dB
$RL_{OUT}$	输出回波损耗	-4	-	-	dB
Harmonic	谐波	-40	-	-	dBc

注:

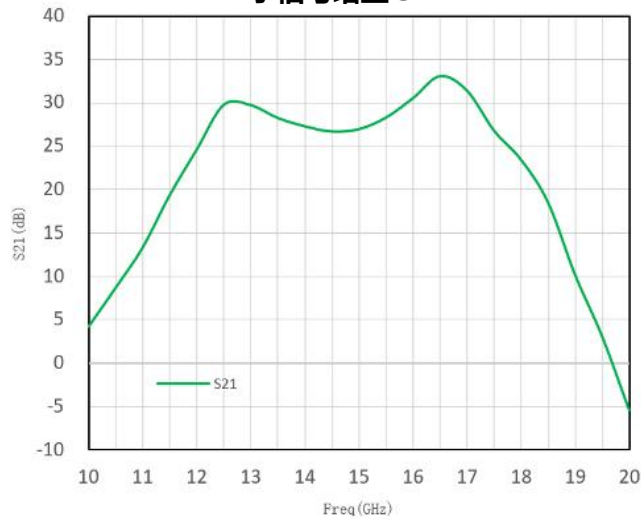
1.测试条件:  $T_A = 25$  °C,  $V_D = 28$  V,  $I_{DQ} = 230$  mA, 连续波信号

**典型射频性能曲线 (  $V_D=28\text{ V}$ ,  $I_{DQ}=230\text{ mA}$  )**

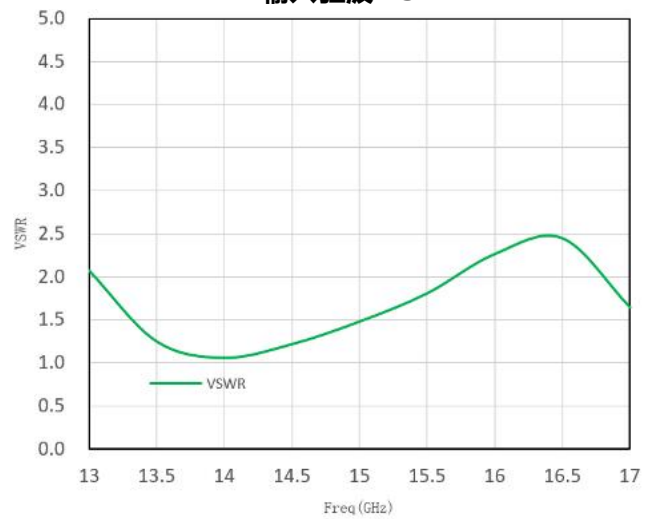
注:

1.除另有说明外, 所有测试条件均为:  $T_A = 25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $V_D = 28\text{ V}$ ,  $I_{DQ} = 230\text{ mA}$ , 连续波信号

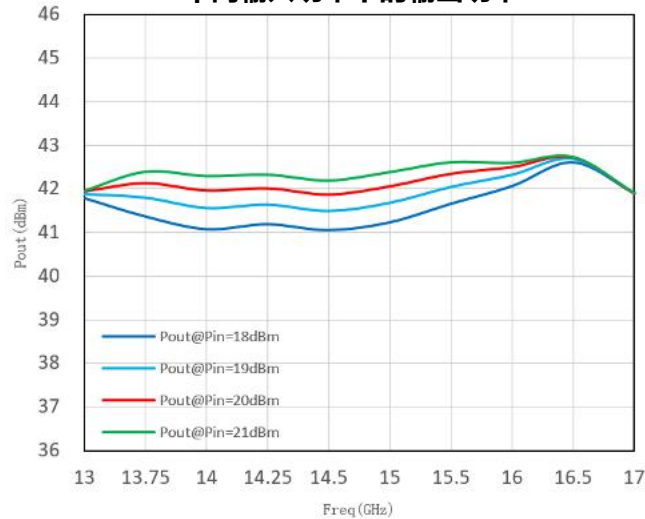
**小信号增益 S21**



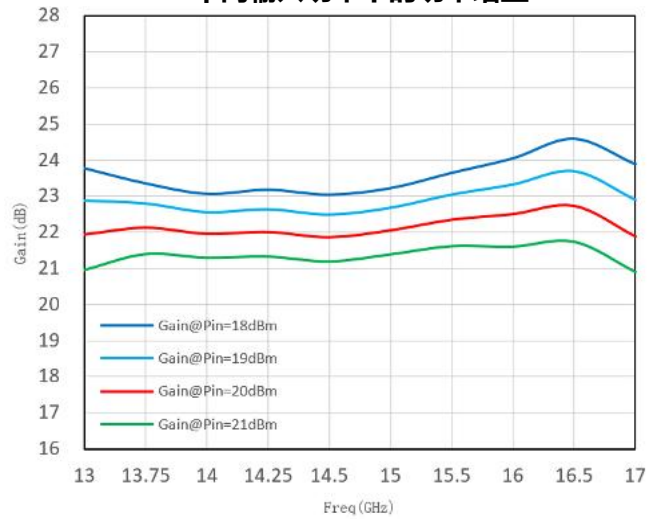
**输入驻波 VSWR**



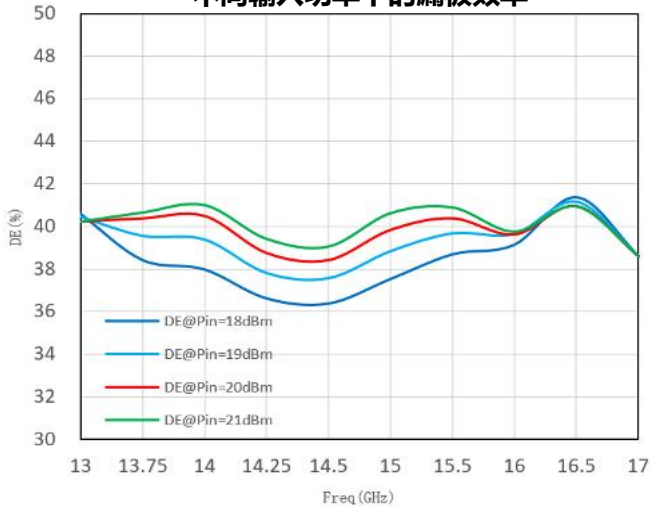
**不同输入功率下的输出功率**



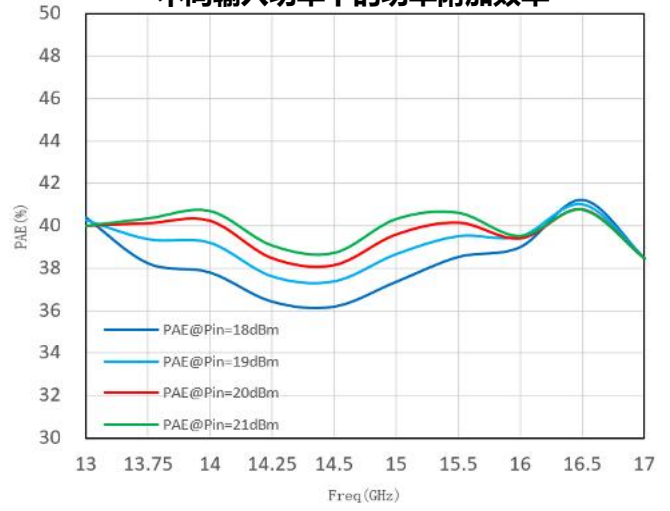
**不同输入功率下的功率增益**



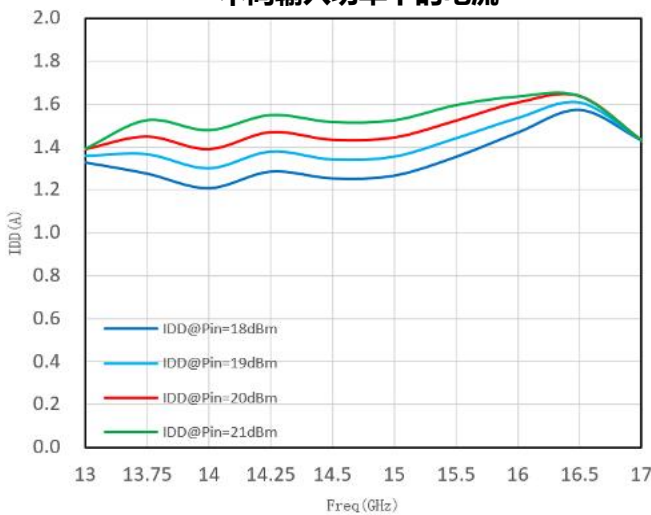
不同输入功率下的漏极效率



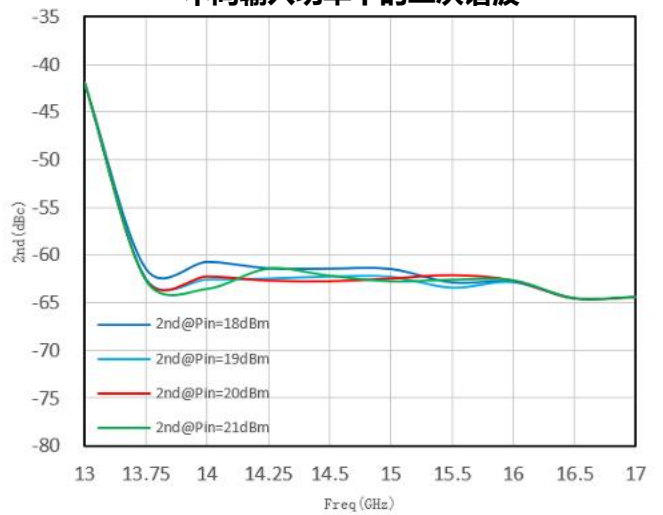
不同输入功率下的功率附加效率



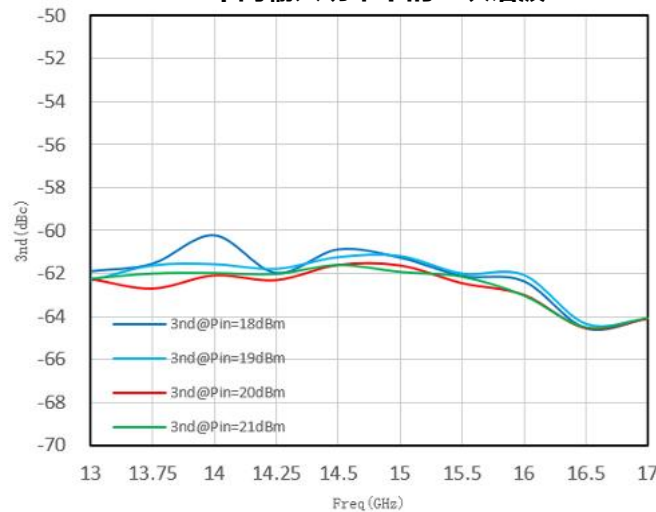
不同输入功率下的电流



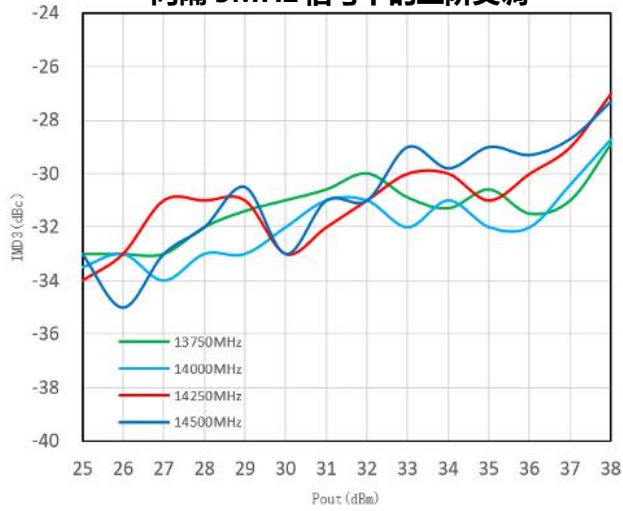
不同输入功率下的二次谐波



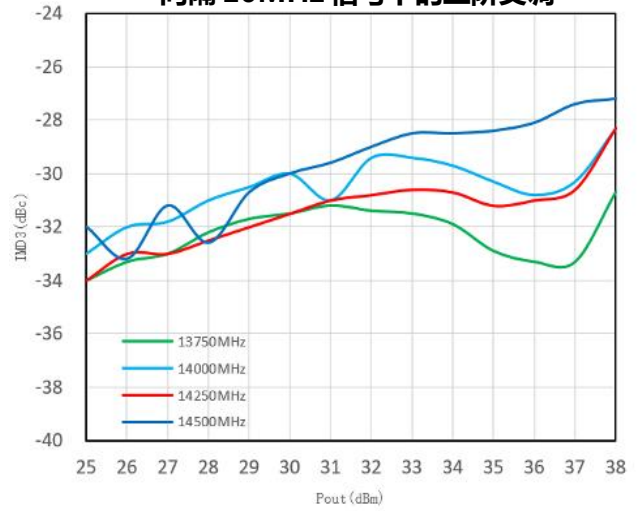
不同输入功率下的三次谐波



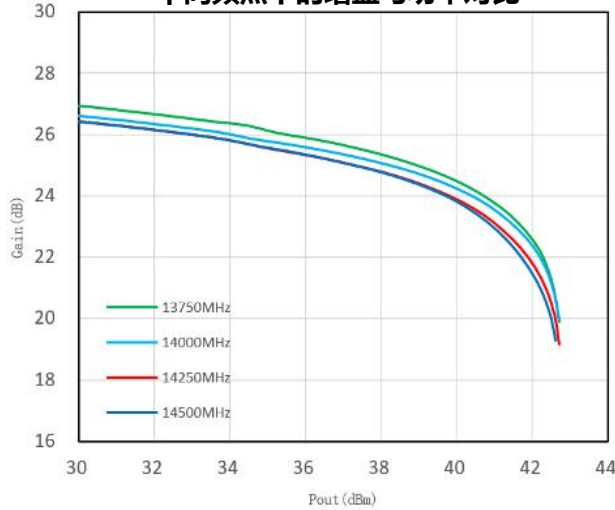
间隔 5MHz 信号下的三阶交调



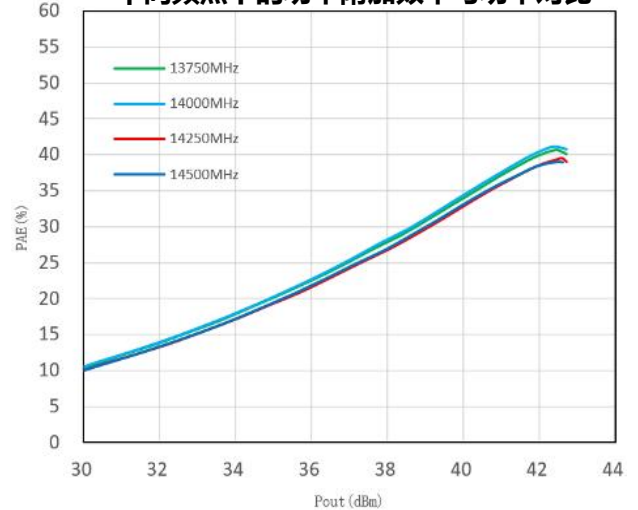
间隔 20MHz 信号下的三阶交调



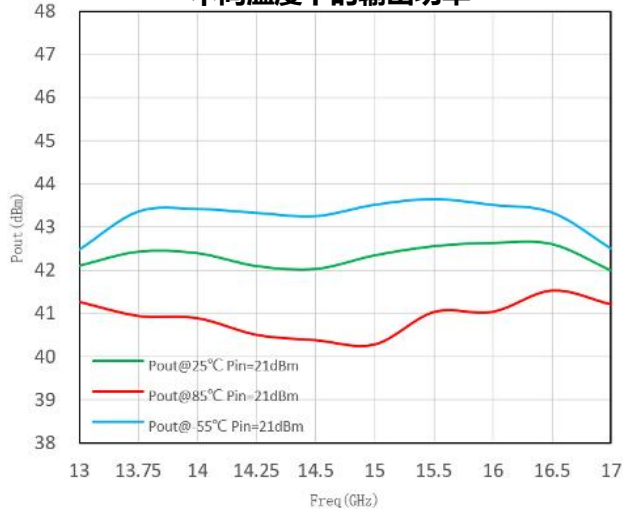
不同频点下的增益与功率对比



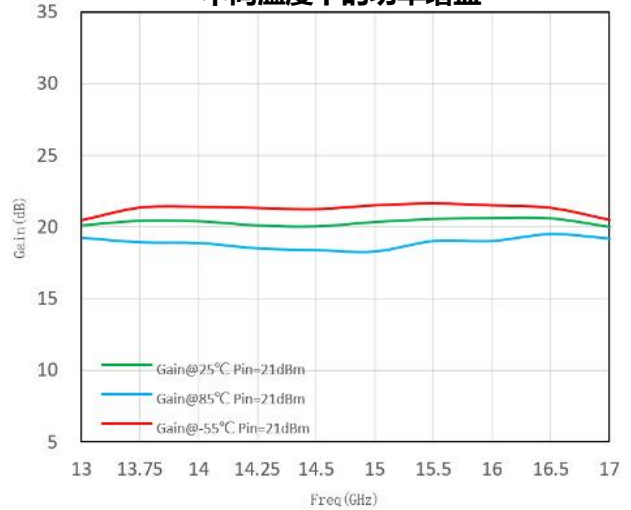
不同频点下的功率附加效率与功率对比



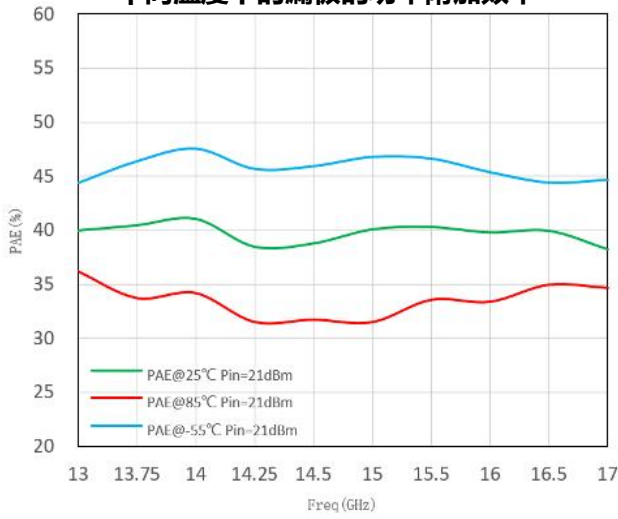
不同温度下的输出功率



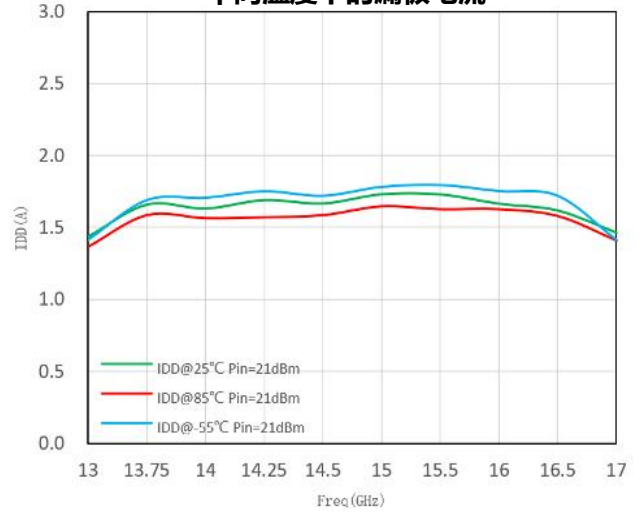
不同温度下的功率增益



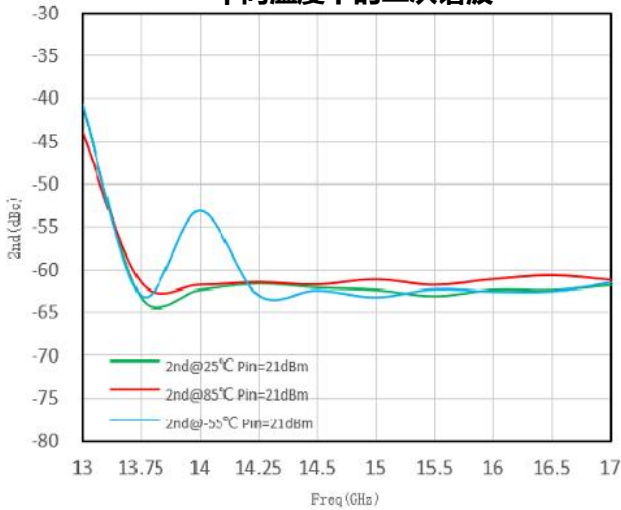
不同温度下的漏极的功率附加效率



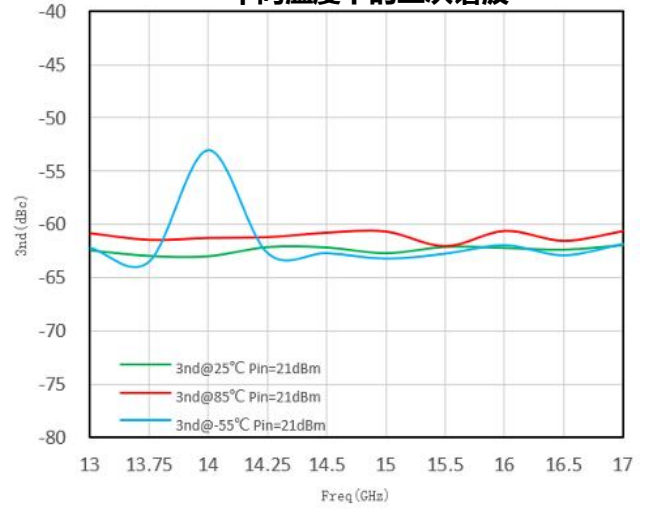
不同温度下的漏极电流



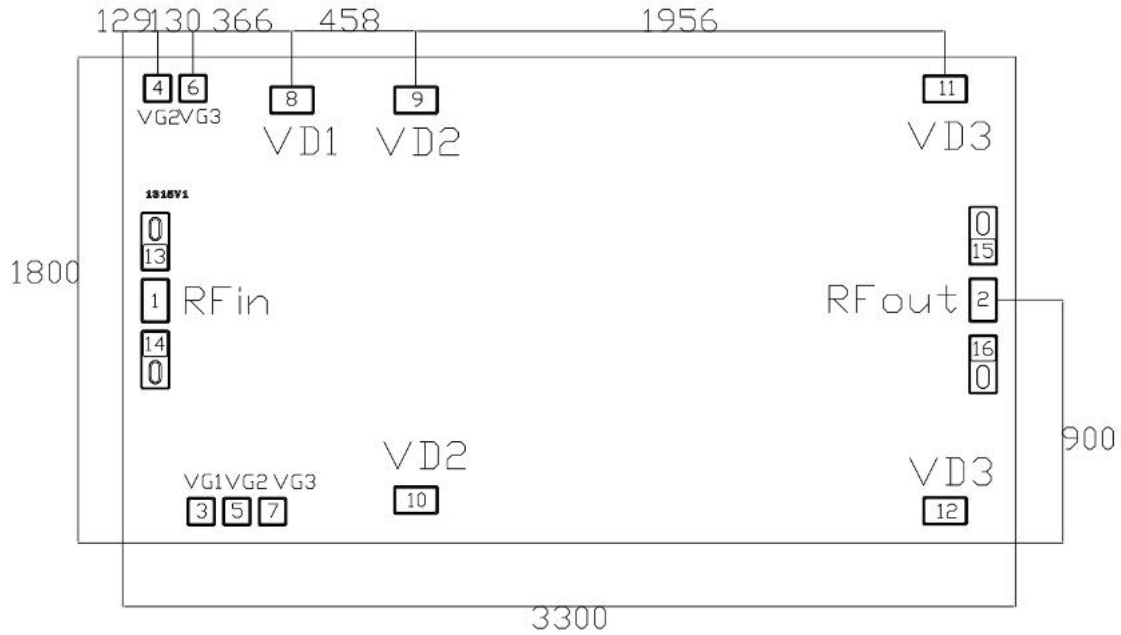
不同温度下的二次谐波



不同温度下的三次谐波



## 芯片外形尺寸



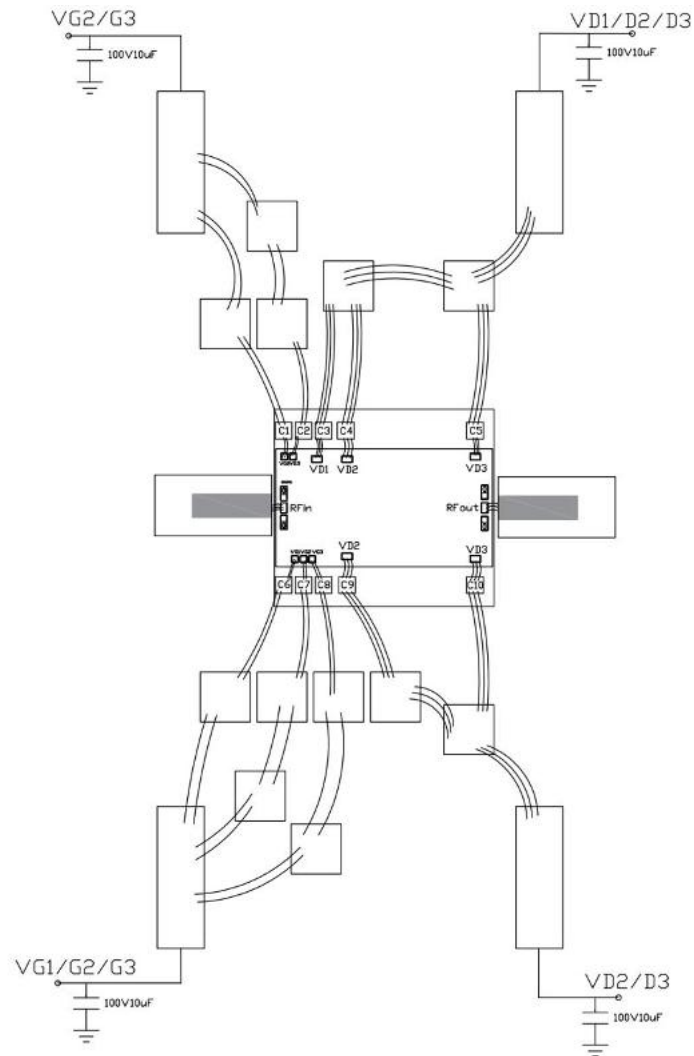
注:

- 1.尺寸公差为 +/- 0.10 or +/-0.20 um.
- 2.封装满足 lead-free/RoHS-compliant.

## 键合压点定义

引脚编号	简称	描述
1	RFin	射频信号输入端, 外接50Ω系统, 内置DC_Block
2	RFout	射频信号输出端, 外接50Ω系统, 内置DC_Block
3	V <sub>G1</sub>	第一级栅极负电压馈电端
4、5	V <sub>G2</sub>	第二级栅极负电压馈电端
6、7	V <sub>G3</sub>	第三级栅极负电压馈电端
8	V <sub>D1</sub>	第一级漏极+28V电压馈电端
9、10	V <sub>D2</sub>	第二级漏极+28V电压馈电端
11、12	V <sub>D3</sub>	第三级漏极+28V电压馈电端
13-16	GND	接地端

参考电路



注:

- 1.芯片建议采用钼铜作为载片，优先采用金锡共晶，确保接地良好。
- 2.射频端口金丝采用 3 根直径为 25 $\mu$ m 的金丝键合，射频微带线尽量靠近芯片的输入输出射频口。
- 3.注意散热设计，防止芯片结温过高，应用中应保证载片表面温度 $\leq 85^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.本产品属于静电敏感产品，在使用、装配过程中注意防静电，戴接地防静电手镯，确保烧结、键合台接地良好。
- 5.外置电容推荐使用标称容值 1200PF 的电容；电容与芯片间距尽量小，栅极和漏极还需外接 1.2nF 的滤波电容。



**注意!**  
本产品对静电  
较敏感

## 版本信息

时间	版本	内容
2024/01/30	1.0	初版