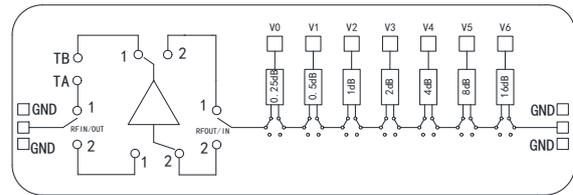


特点:

- 频率范围: 0.3~2.0GHz
- 增益: 典型值 21dB
- 衰减位数: 7 位
- 衰减步进: 0.25dB
- 电源工作: +5V@40mA
- 开关时间: 典型值 25ns
- 芯片尺寸: 2.07mm×2.53mm×0.1mm

功能框图:



产品简介:

YDC6310 是一款采用 GaAs pHEMT 工艺设计制造的多功能双向放大器，其基本衰减态为 0.25dB、0.5dB、1dB、2dB、4dB、8dB、16dB，总衰减量为 31.75dB。该芯片采用了片上金属化通孔工艺保证良好接地。芯片背面进行了金属化处理，适用于导电胶粘接或共晶烧结工艺。

性能参数 1: (50Ω系统, TA=+25°C, VD=+5V, VS=-5V, RF1-RF2 导通)

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位	备注	
			MIN	TYP	MAX			
频率范围	f	f: 0.3~2.0GHz 电源电压: -5V 控制电平: 0/+5V	0.3	-	2.0	GHz	-	
增益	Gain		19.5	21	22	dB	-	
增益平坦度	ΔG		-	±0.7	±1.0	dB	-	
噪声系数	NF		-	1.6	1.8	dB	-	
反向隔离度	IR		28	29.5	-	dB	-	
1dB 压缩点输出功率	OP _{1dB}		17.5	19	-	dBm	-	
输出三阶截点	OIP ₃		25	28	-	dBm	-	
同频点衰减精度均方根	RMS		0.3~0.65			dB	-	
归一化衰减值	0.25dB		A	0.18	-	0.25	dB	-
	0.5dB			0.4	-	0.51	dB	-
	1dB			0.85	-	1.1	dB	-
	2dB			1.9	-	2.0	dB	-
	4dB			3.8	-	4.0	dB	-
	8dB			7.7	-	7.9	dB	-
	16dB	15.6		-	15.8	dB	-	
衰减精度	ΔA	-	0.1+1%	0.1+2%	dB	-		
基本位衰减附加相移	Δφ	-0.9	-	0.6	°	-		
端口驻波比	VSWR	-	1.3	2.0	-	-		
开关时间	t	-	25	40	ns	-		
控制电平	VT _H	TA : -55°C~+85°C 电源电压: -5V, f: 0.3~2.0GHz	+2.8	-	+5.5	V	-	
	VT _L		0	-	+0.5	V	-	
衰减电源电压	VS	-	-4.75	-5	-5.25	V	功能正常	
衰减电流	IS	-	-	7.8	10	mA	-	
放大器电压	VD	-	+4.75	+5	+5.25	V	-	
放大器电流	ID	-	-	40	50	mA	-	

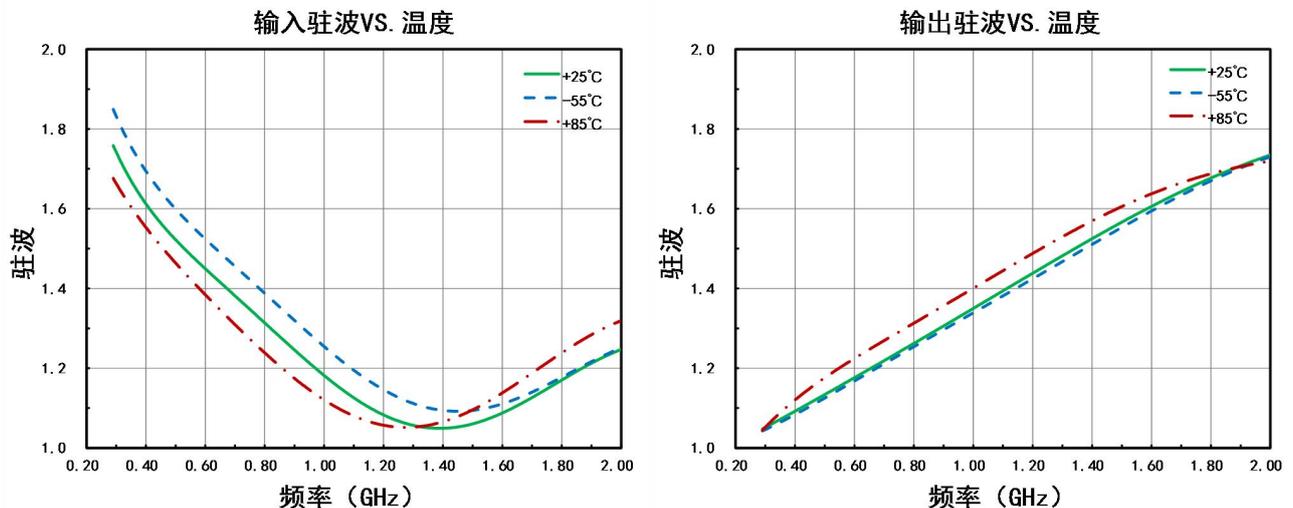
*: 芯片均经过在片 100% 直流与 RF 测试。

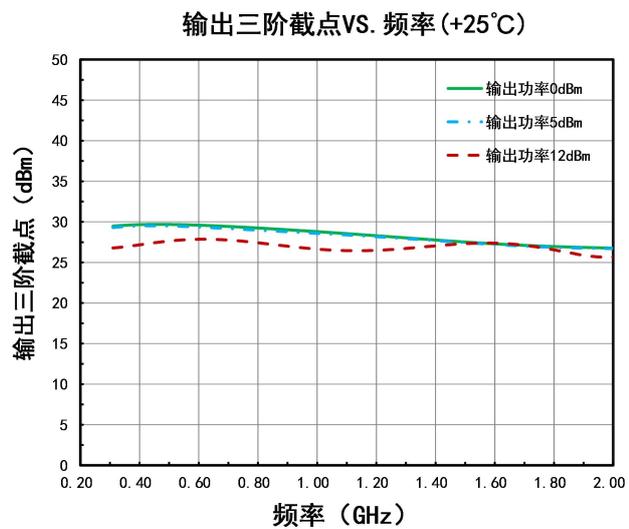
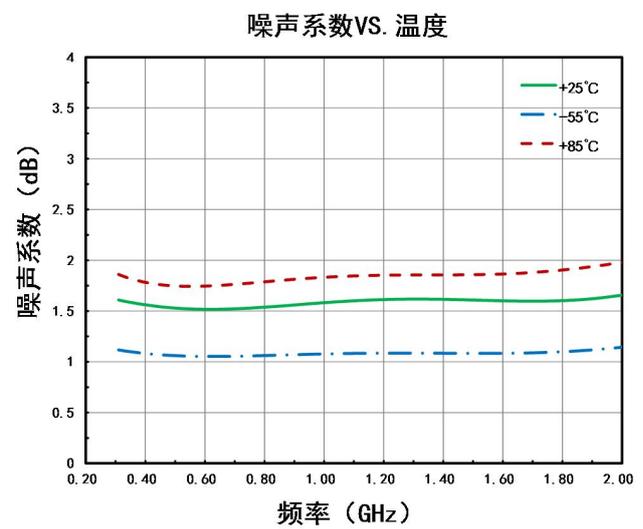
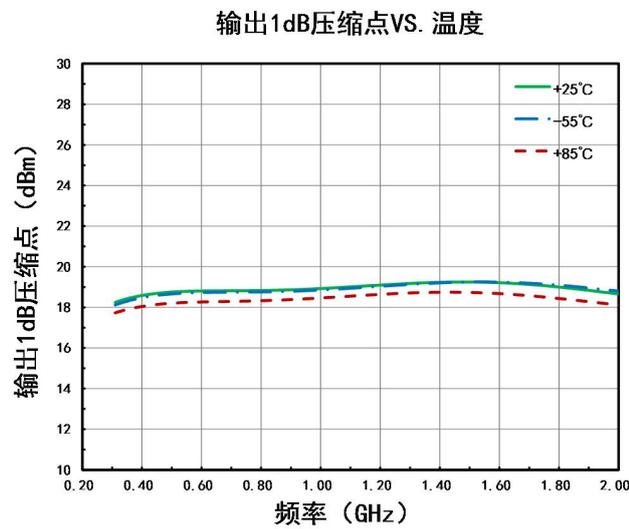
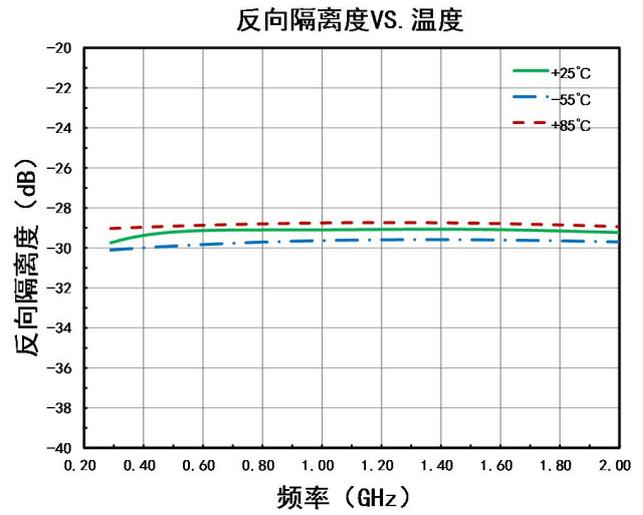
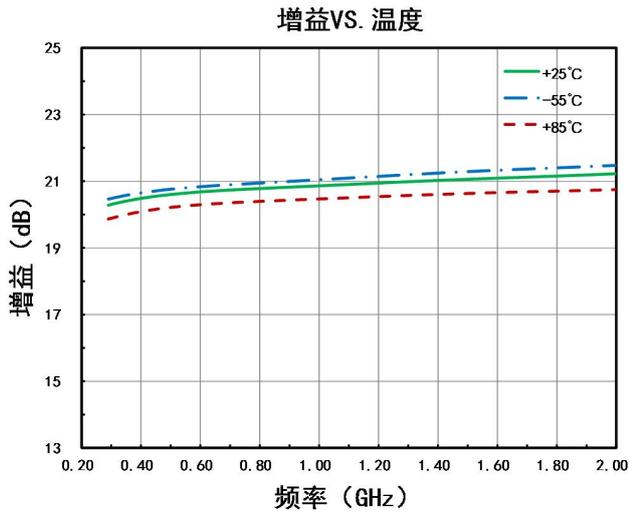
性能参数 2: (50Ω系统, $T_A=+25^\circ\text{C}$, $V_D=+5\text{V}$, $V_S=-5\text{V}$, RF2-RF1 导通)

参数名称	符号	测试条件	参数值			单位	备注	
			MIN	TYP	MAX			
频率范围	f	f: 0.3~2.0GHz 电源电压: -5V 控制电平: 0/+5V	0.3	-	2.0	GHz	-	
增益	Gain		19.5	20.5	21.5	dB	-	
增益平坦度	ΔG		-	± 0.5	± 0.8	dB	-	
噪声系数	NF		-	3.1	3.5	dB	-	
反向隔离度	IR		28	29.5	-	dB	-	
1dB 压缩点输出功率	OP _{1dB}		19.5	20.5	-	dBm	-	
输出三阶截点	OIP ₃		26	28	-	dBm	-	
同频点衰减精度均方根	RMS		0.45~0.65			dB	-	
归一化衰减值	0.25dB		A	0.19	-	0.2	dB	-
	0.5dB			0.42	-	0.44	dB	-
	1dB			0.85	-	0.95	dB	-
	2dB			1.9	-	1.95	dB	-
	4dB			3.85	-	3.9	dB	-
	8dB			7.71	-	7.78	dB	-
	16dB	15.6		-	15.7	dB	-	
衰减精度	ΔA	-	0.1+1%	0.1+2%	dB	-		
基本位衰减附加相移	$\Delta\phi$	-0.6	-	0.7	°	-		
端口驻波比	VSWR	-	1.3	2.0	-	-		
开关时间	t	-	25	40	ns	-		
控制电平	V _{TH}	TA : -55°C~+85°C 电源电压: -5V, f: 0.3~2.0GHz	+2.8	-	+5.5	V	-	
	V _{TL}		0	-	+0.5	V	-	
衰减电源电压	V _S	-	-4.75	-5	-5.25	V	功能正常	
衰减电流	I _S	-	-	7.8	10	mA	-	
放大器电压	V _D	-	+4.75	+5	+5.25	V	-	
电源电流	I _D	-	-	40	50	mA	-	

*: 芯片均经过在片 100% 直流与 RF 测试。

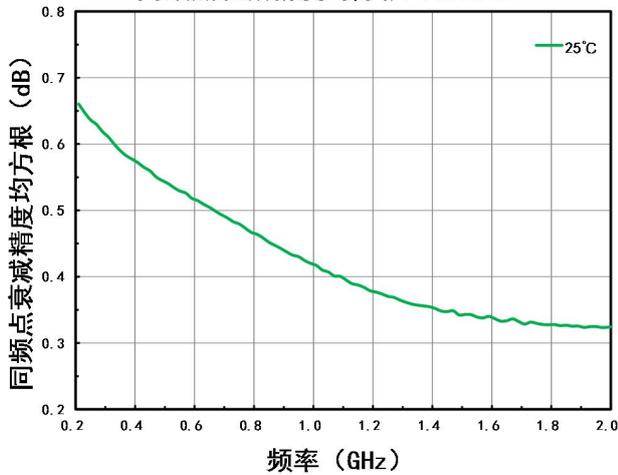
典型测试曲线 1: (50Ω系统, $T_A=+25^\circ\text{C}$, $V_D=+5\text{V}$, $V_S=-5\text{V}$) 放大器部分 (RF1-RF2 导通)



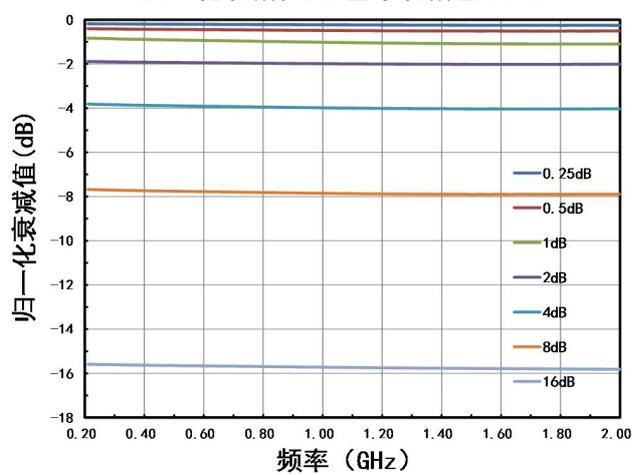


衰减器部分 (RF1-RF2 导通)

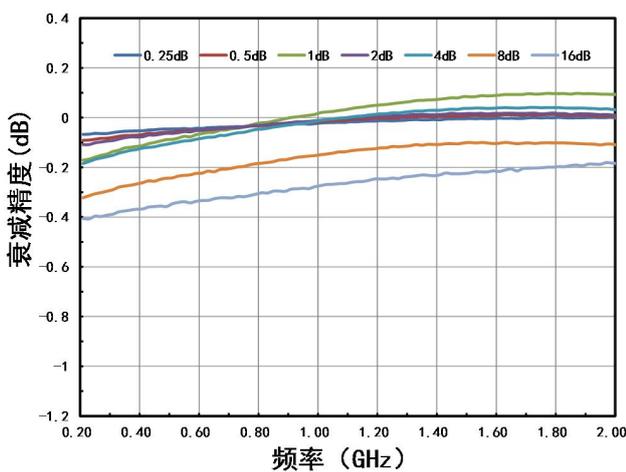
同频点衰减精度均方根 VS. 25°C



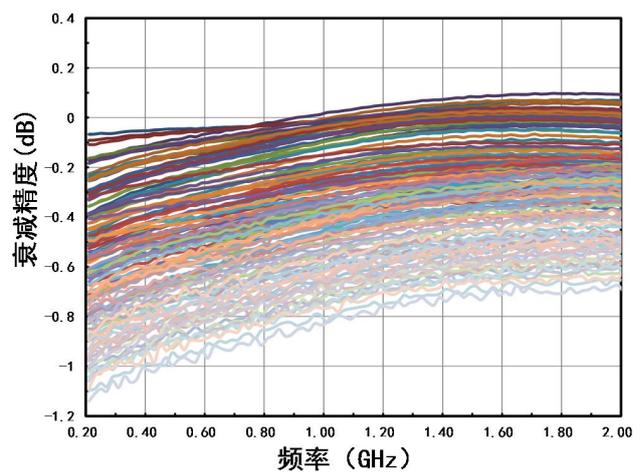
归一化衰减 VS. 基本衰减态 25°C



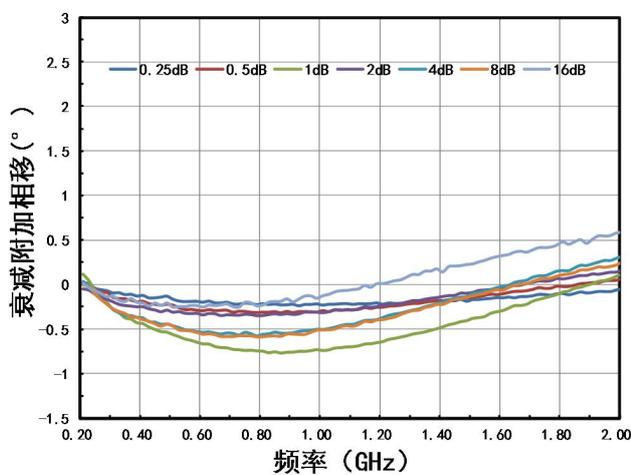
衰减精度 VS. 基本衰减态 25°C



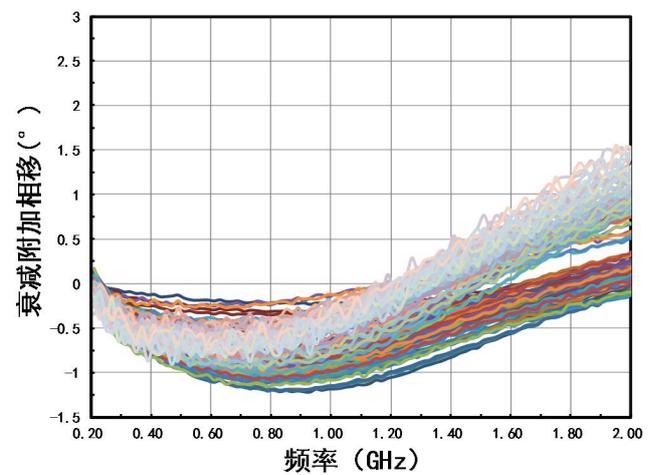
衰减精度 VS. 全部衰减态 25°C



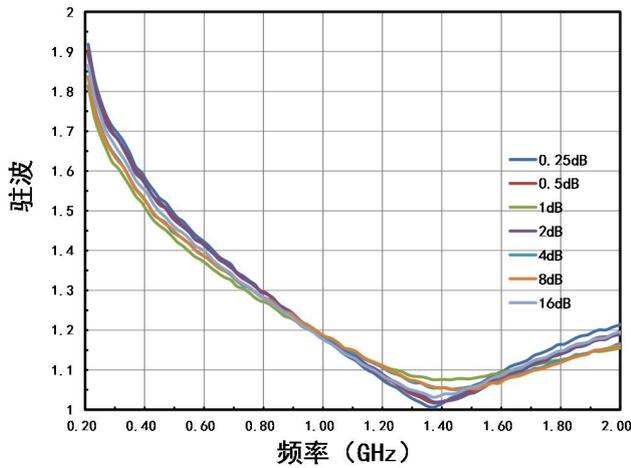
衰减附加相移 VS. 基本衰减态 25°C



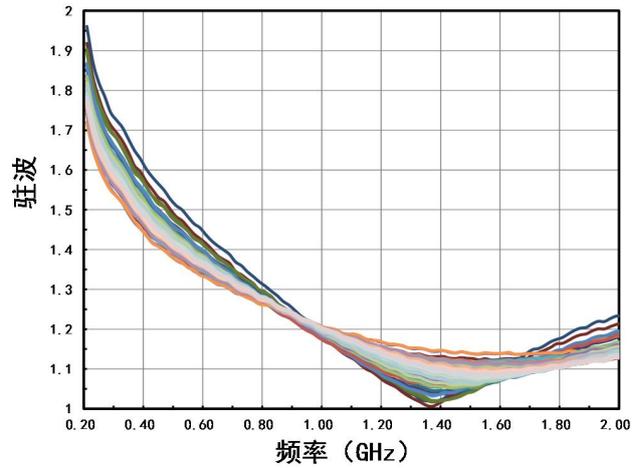
衰减附加相移 VS. 全部衰减态 25°C



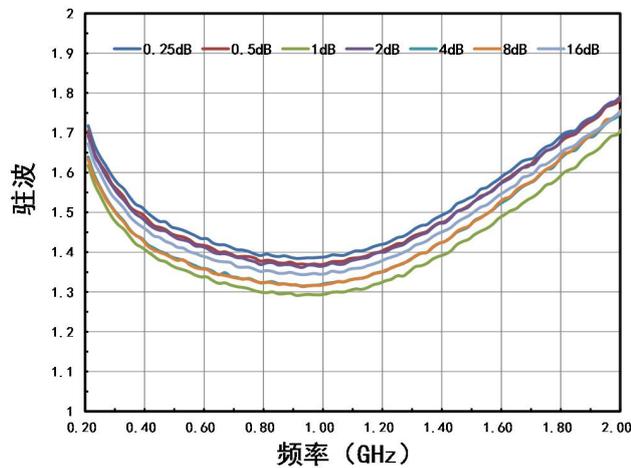
输入驻波 VS. 基本衰减态 25°C



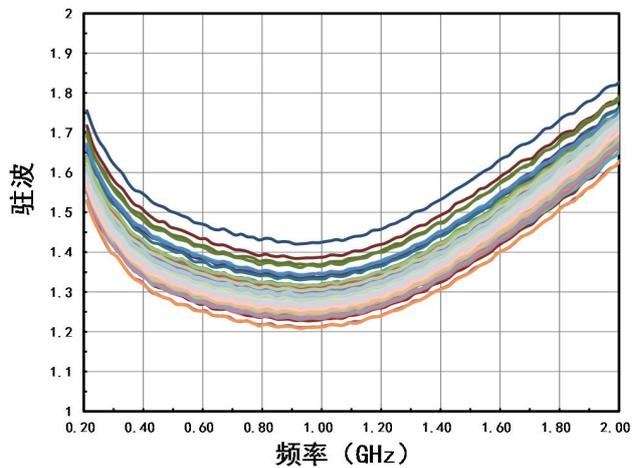
输入驻波 VS. 全部衰减态 25°C



输出驻波 VS. 基本衰减态 25°C

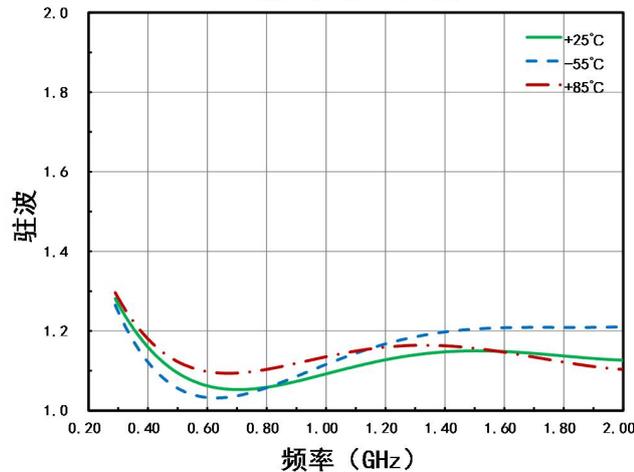


输出驻波 VS. 全部衰减态 25°C

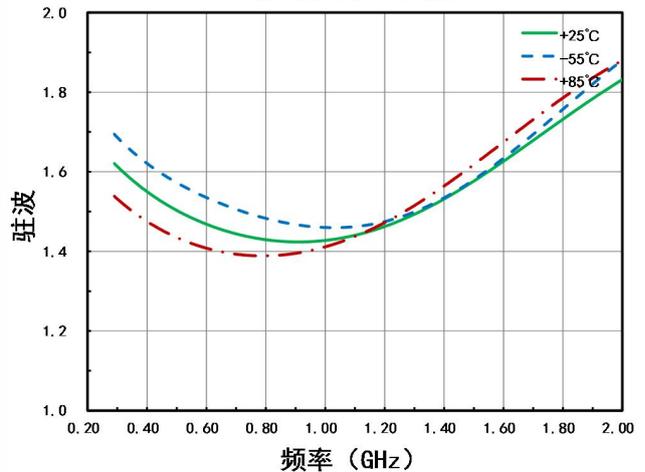


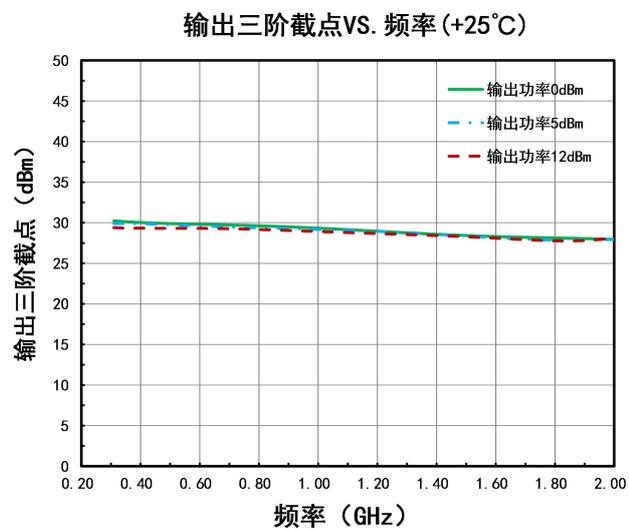
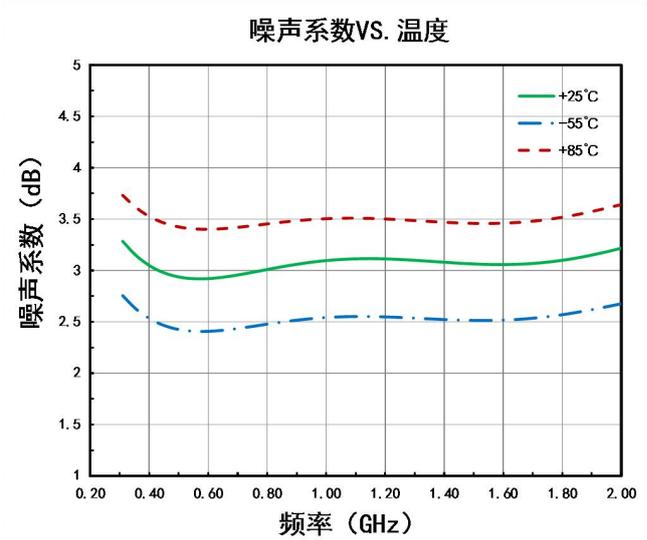
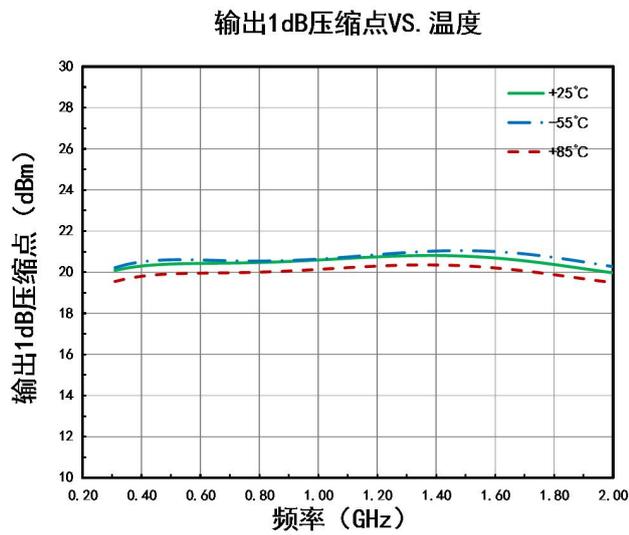
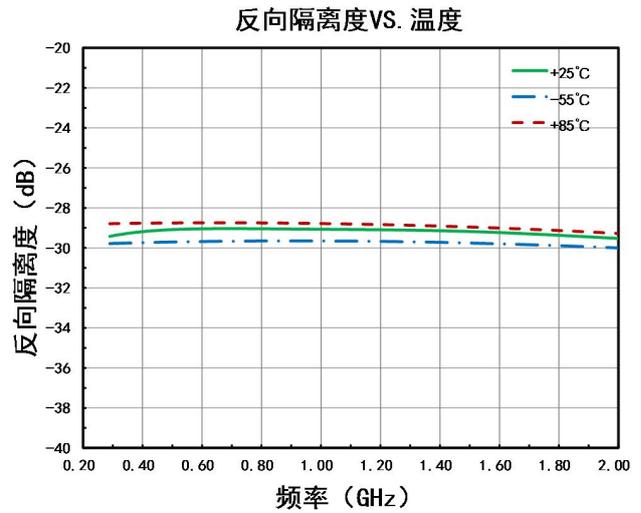
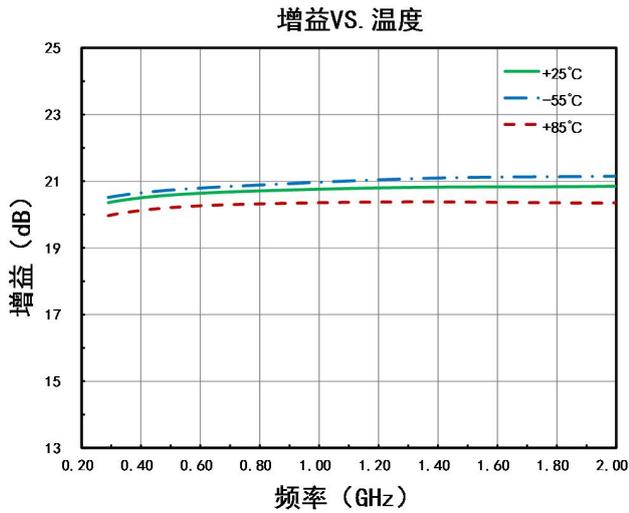
典型测试曲线 2: (50Ω系统, $T_A=+25^\circ\text{C}$, $V_D=+5\text{V}$, $V_S=-5\text{V}$) 放大器部分 (RF2-RF1 导通)

输入驻波VS. 温度



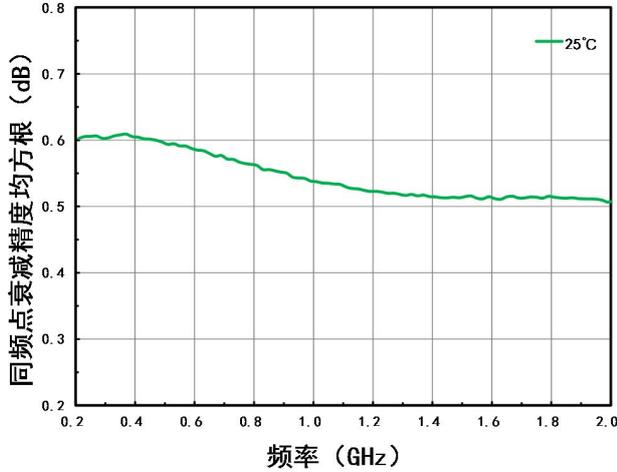
输出驻波VS. 温度



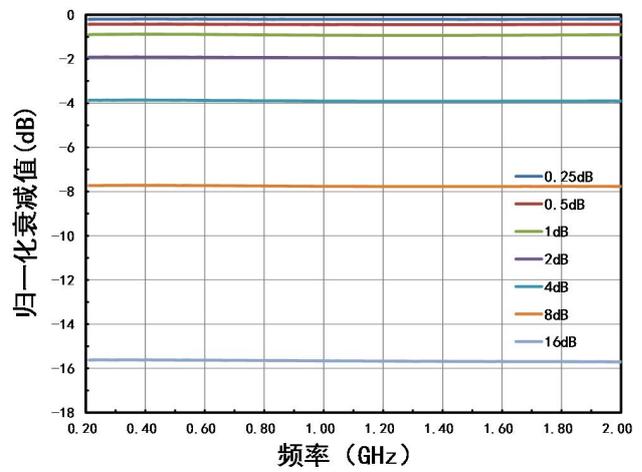


衰减器部分 (RF2-RF1 导通)

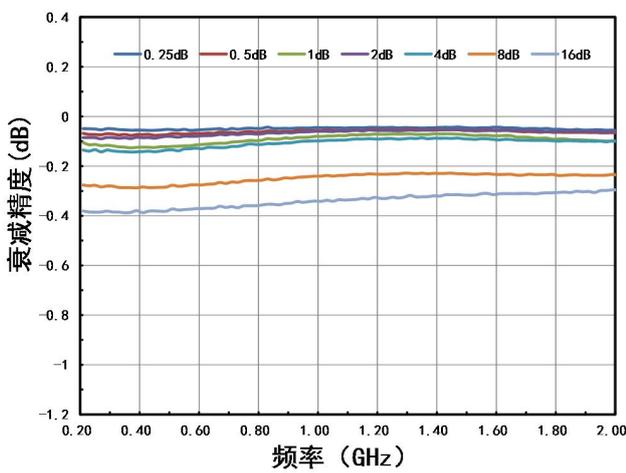
同频点衰减精度均方根 VS. 25°C



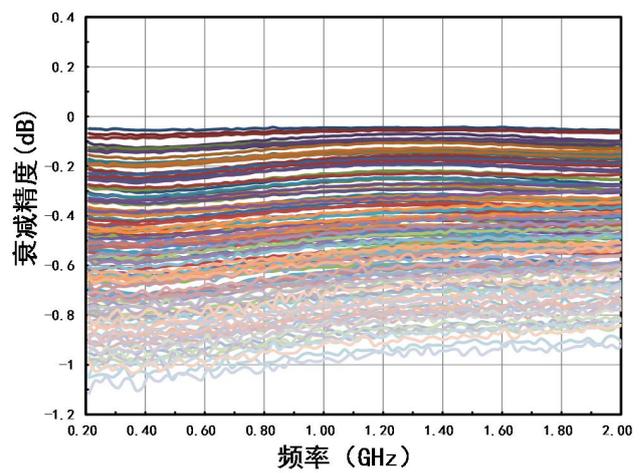
归一化衰减值VS. 基本衰减态 25°C



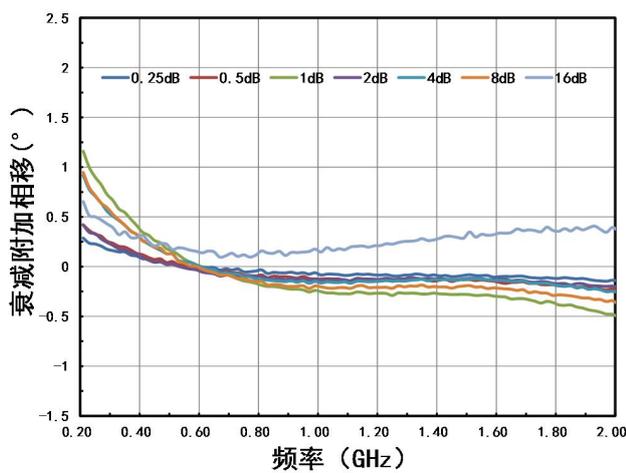
衰减精度VS. 基本衰减态 25°C



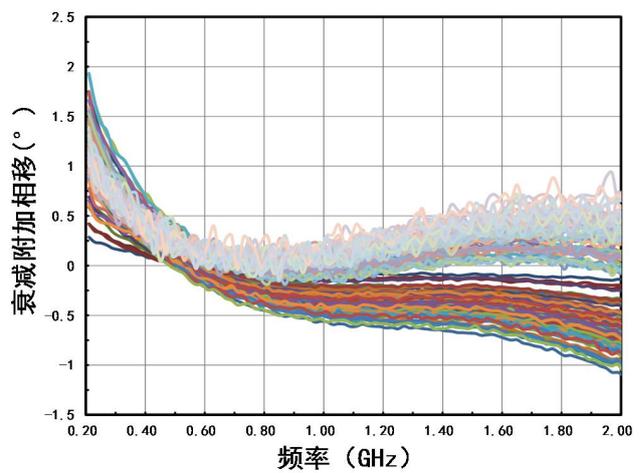
衰减精度VS. 全部衰减态 25°C



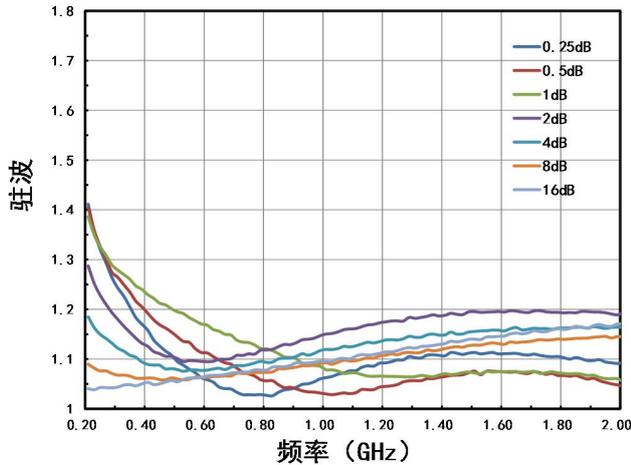
衰减附加相移VS. 基本衰减态 25°C



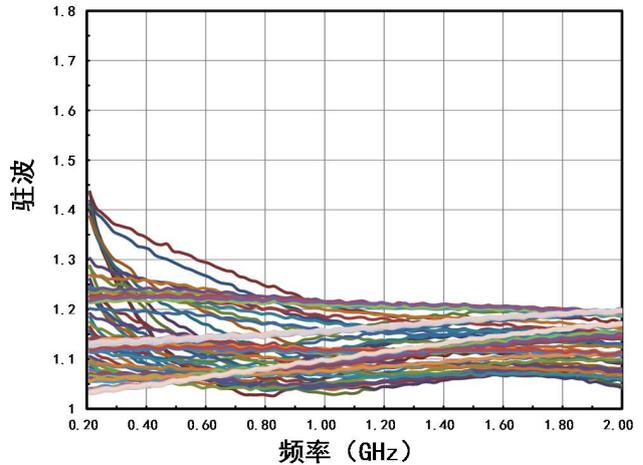
衰减附加相移VS. 全部衰减态 25°C



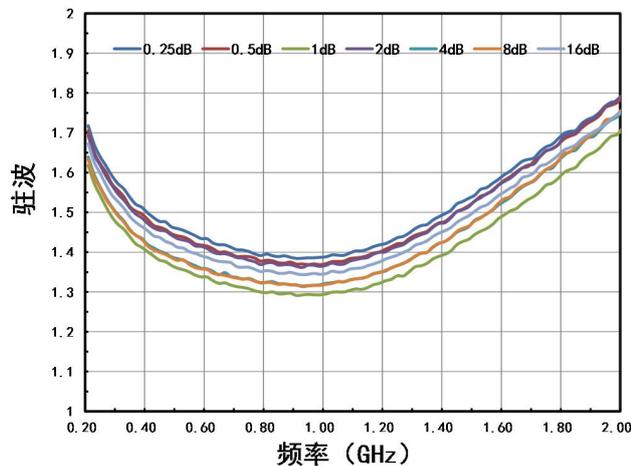
输入驻波 VS. 基本衰减态 25°C



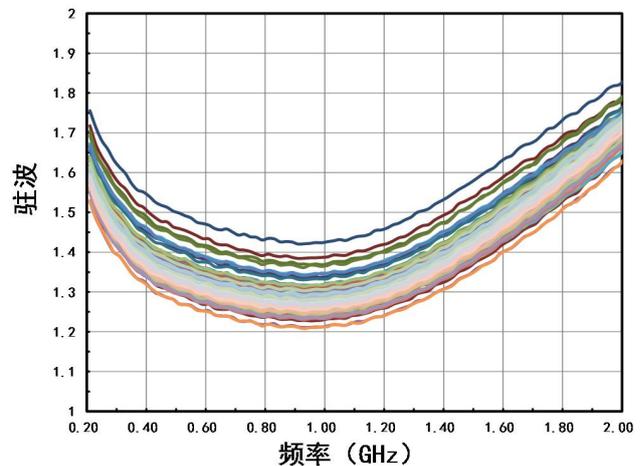
输入驻波 VS. 全部衰减态 25°C



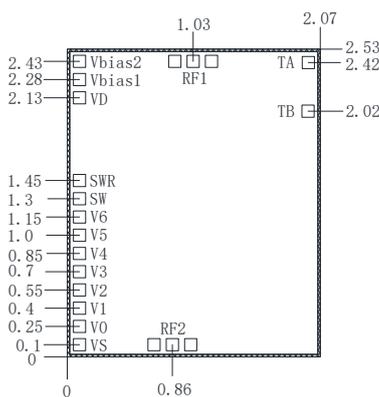
输出驻波 VS. 基本衰减态 25°C



输出驻波 VS. 全部衰减态 25°C



外形尺寸图:



注: 1.单位: mm;

- 2.芯片背面镀金, 背面接地;
- 3.外形尺寸公差: $\pm 0.05\text{mm}$;
- 4.键合压点镀金, 压点尺寸: $0.1 \times 0.1\text{mm}$.



引脚定义:

符号	描述
RF1/RF2	射频端口, 芯片内部无隔直
VS	衰减电源端, -5V 加电
V0	0.25dB 衰减控制端, 高电平有效
V1	0.5dB 衰减控制端, 高电平有效
V2	1dB 衰减控制端, 高电平有效
V3	2dB 衰减控制端, 高电平有效
V4	4dB 衰减控制端, 高电平有效
V5	8dB 衰减控制端, 高电平有效
V6	16dB 衰减控制端, 高电平有效
SW	逻辑控制端, 0/+5V
SWR	逻辑控制端, 悬空/接地
VD	放大器电源端, +5V 加电
Vbias1/Vbias2	电流调节端口
TA/TB	可接滤波或内部连接
GND/芯片背面	接地

真值表 1: (0: 0V, 1: +5V)

衰减量	控制输入						
	V0	V1	V2	V3	V4	V5	V6
参考态	0	0	0	0	0	0	0
0.25dB	1	0	0	0	0	0	0
0.5dB	0	1	0	0	0	0	0
1dB	0	0	1	0	0	0	0
2dB	0	0	0	1	0	0	0
4dB	0	0	0	0	1	0	0
8dB	0	0	0	0	0	1	0
16dB	0	0	0	0	0	0	1
31.75dB	1	1	1	1	1	1	1

极限参数表:

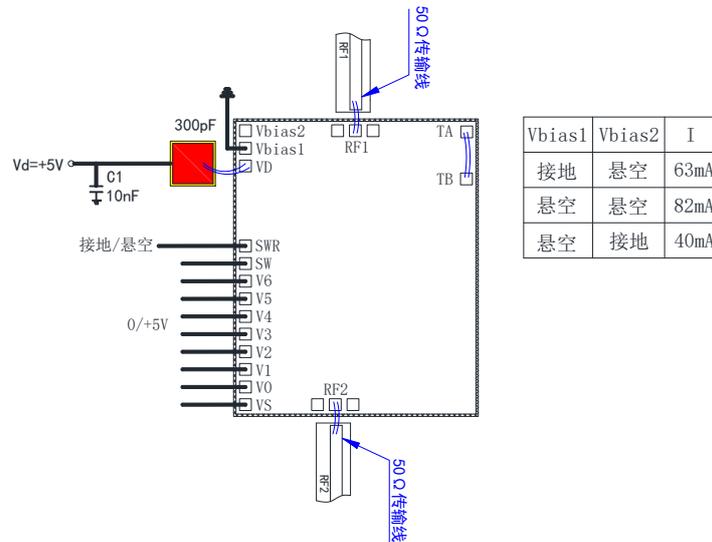
参数名称	极限值
输入射频功率.50Ω	+25dBm
电源电压	-6V
控制电压	+6V
装配温度	+300°C, 20s
工作温度	-55°C~+85°C
贮存温度	-55°C~+150°C

超过以上任何一项极限参数，可能造成器件永久损坏。

真值表 2: (0: 0V, 1: +5V)

SW	SWR	状态
0	接地	RF1-RF2
1	接地	RF2-RF1
0	悬空	RF2-RF1
1	悬空	RF1-RF2

推荐装配图:



注: 需保证射频通路 0V, 射频端口应尽量靠近微带线以缩短键合金丝尺寸, 典型的装配间隙是 0.076~0.152mm, 使用 Φ25um 双金丝键合, 建议金丝长度 250~400um。

产品使用注意事项:

1. 本芯片产品需要在干燥、氮气环境中存储, 在超净环境装配使用。
2. 裸芯片使用的砷化镓材料较脆, 芯片表面容易受损, 不能用干或湿化学方法清洁芯片表面, 使用时须小心。
3. 芯片粘接装配时, 需考虑热膨胀应力对芯片的影响, 芯片建议烧结或粘在热膨胀系数相近的载体上, 如可伐、钨铜或钼铜垫片上, 避免热膨胀应力匹配不当导致芯片开裂。
4. 芯片使用导电胶或合金烧结 (合金温度不能超过 300°C, 时间不能超过 20 秒), 使之充分接地。
5. 芯片射频端口使用 25um 双金丝键合, 建议金丝长度 0.25~0.40mm (10~16 mils)。
6. 在存储和使用过程中注意防静电, 烧结、键合台接地良好。