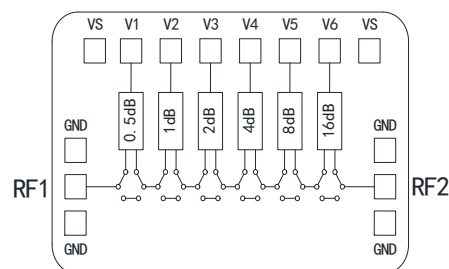


特点:

- 频率范围: 0.01~6.0GHz
- 插入损耗: 典型值 1.4dB
- 衰减位数: 6 位
- 衰减步进: 0.5dB
- 单电源工作: 典型值 -5V@6.8mA
- 开关时间: 典型值 30ns
- 芯片尺寸: 1.67mm×1.08mm×0.1mm

功能框图:



产品简介:

YDC4321 是一款采用 GaAs pHEM 工艺设计制造的 6 位数控衰减器芯片,其基本衰减态为 0.5dB、1dB、2dB、4dB、8dB、16dB,总衰减量为 31.5dB。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。

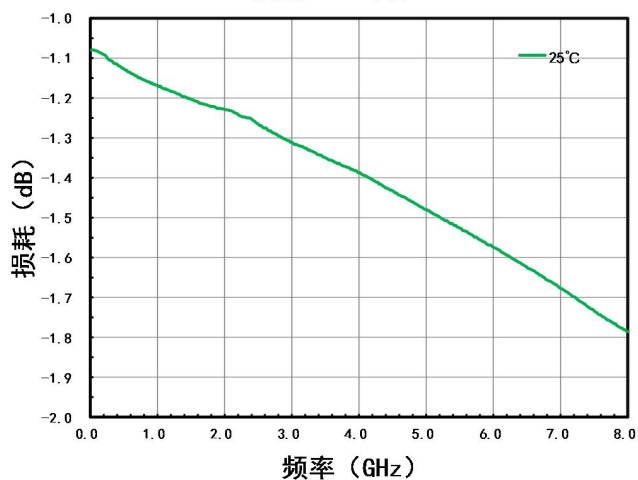
性能参数: (50Ω系统, $T_A=+25^{\circ}\text{C}$, $V_S=-5\text{V}$, $I_S=6.8\text{mA}$)

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: 0.01~6.0GHz 电源电压: -5V 控制电平: 0/+5V	0.01	-	6.0	GHz	-
插入损耗	IL		-	1.4	2.0	dB	-
同频点衰减精度均方根	RMS		0.1~1.1			dB	
1dB 压缩点输入功率	P _{-1dB}		+14	-	+23	dBm	10MHz~50MHz
			+23	-	+26		50MHz~6GHz
衰减精度	Δ A		-	0.25+5%	0.25+8%	dB	-
基本位衰减附加相移	Δφ		-1.0	-	0.3	°	-
端口驻波比	VSWR		-	1.2	1.5	-	-
开关时间	t		-	30	40	ns	-
控制电平	VT _H	TA : -55℃~+85℃	+2.6	-	+5.5	V	-
	VT _L	电源电压: -5V, f: 0.01~6.0GHz	0	-	+0.8	V	-
电源电压	VS	-	-4.75	-5.00	-5.25	V	功能正常
电源电流	IS	-	-	6.8	8.0	mA	-

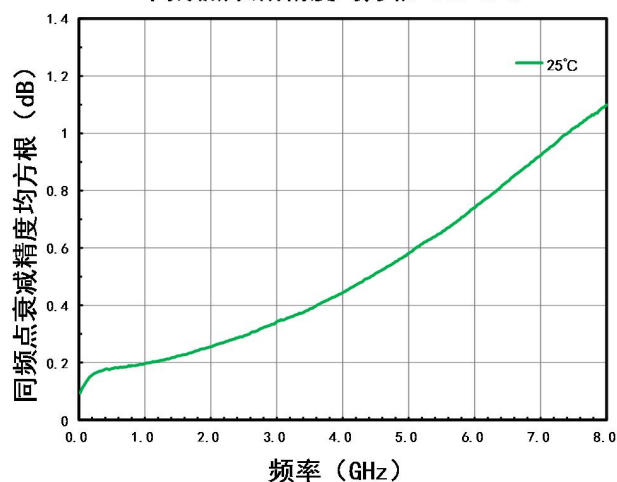
*: 芯片均经过在片 100%直流与 RF 测试。

典型测试曲线：(50Ω系统, $T_A=+25^{\circ}\text{C}$, $V_S=-5\text{V}$, $I_S=6.8\text{mA}$)

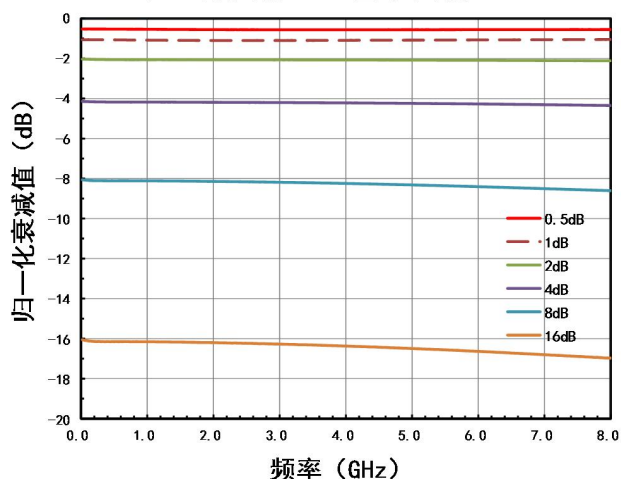
损耗 VS. 零态 25°C



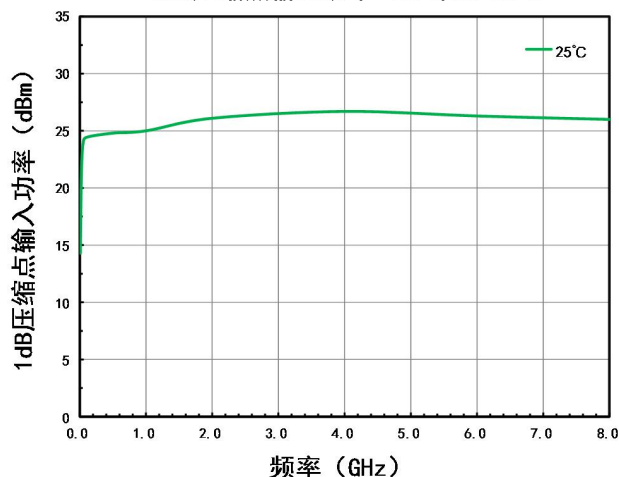
同频点衰减精度均方根 VS. 25°C



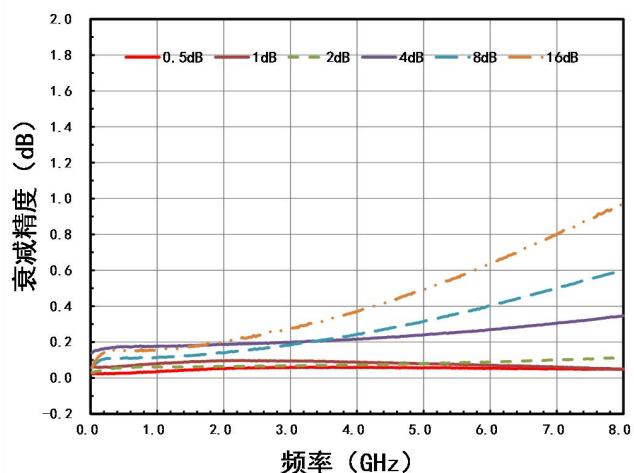
归一化衰减值 VS. 基本衰减位 25°C



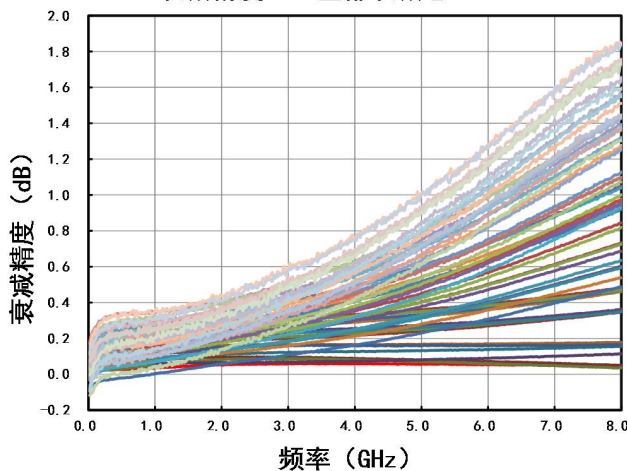
1dB压缩点输入功率 VS. 零态 25°C



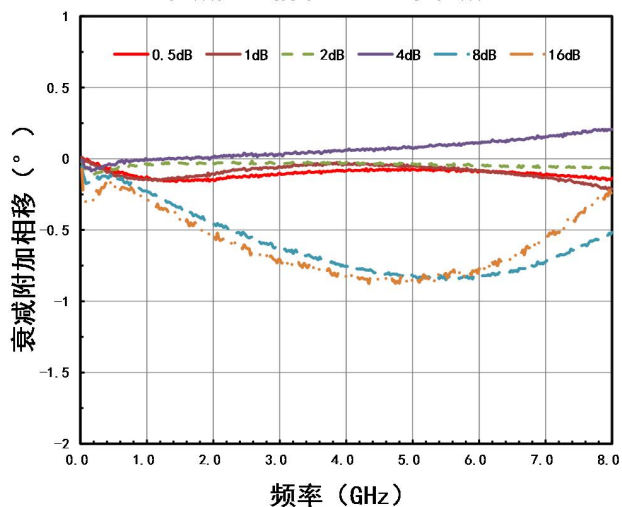
衰减精度 VS. 基本衰减态 25°C



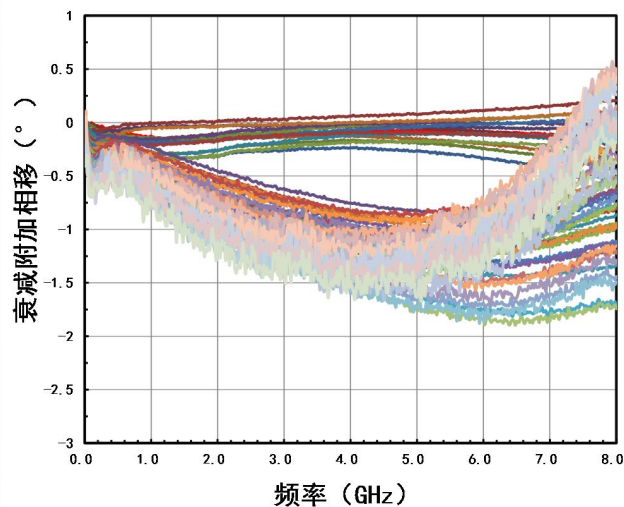
衰减精度 VS. 全部衰减态 25°C



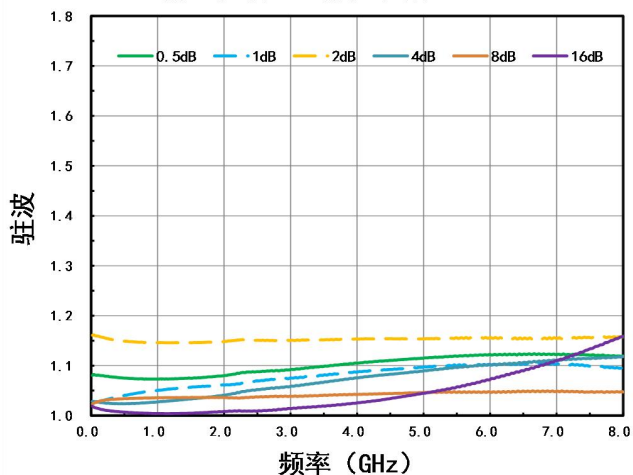
衰减附加相移 VS. 基本衰减态 25°C



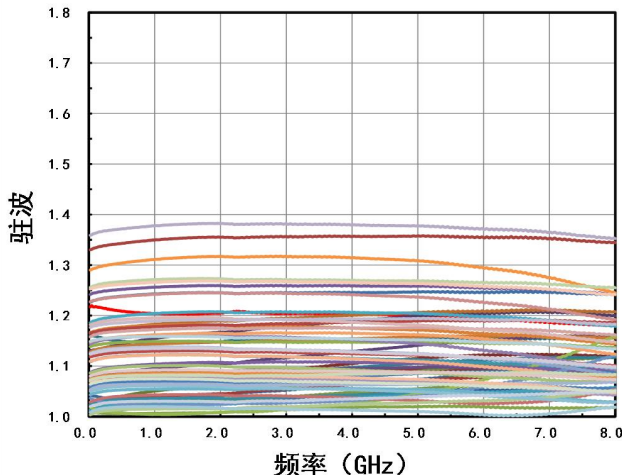
衰减附加相移 VS. 全部衰减态 25°C



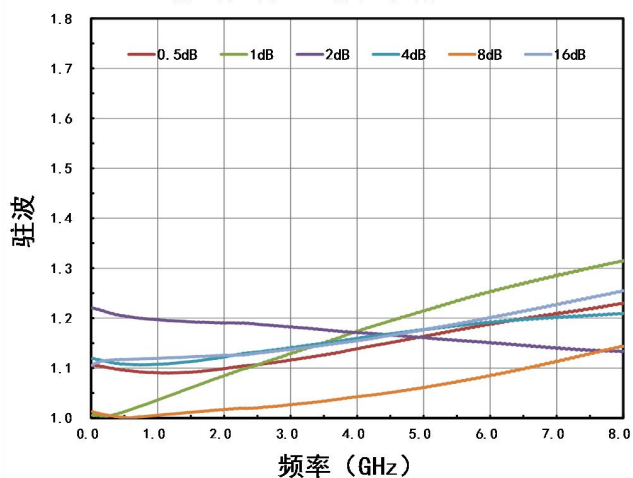
输入驻波 VS. 部分衰减态 25°C



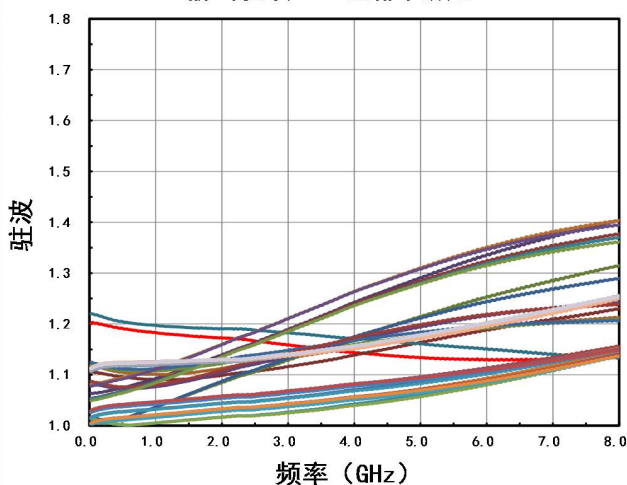
输入驻波 VS. 全部衰减态 25°C



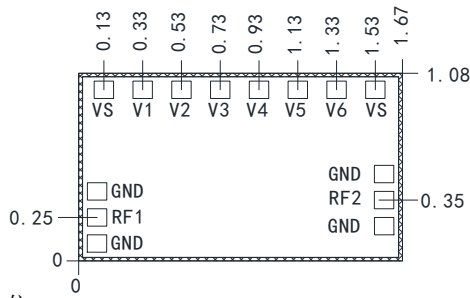
输出驻波 VS. 部分衰减态 25°C



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, 芯片无隔直
VS	电源端, -5V 加电
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
GND/芯片背面	接地

真值表: (0: 0V, 1: +5V)

衰减量	控制输入					
	V1	V2	V3	V4	V5	V6
参考态	0	0	0	0	0	0
0.5dB	1	0	0	0	0	0
1dB	0	1	0	0	0	0
2dB	0	0	1	0	0	0
4dB	0	0	0	1	0	0
8dB	0	0	0	0	1	0
16dB	0	0	0	0	0	1
31.5dB	1	1	1	1	1	1

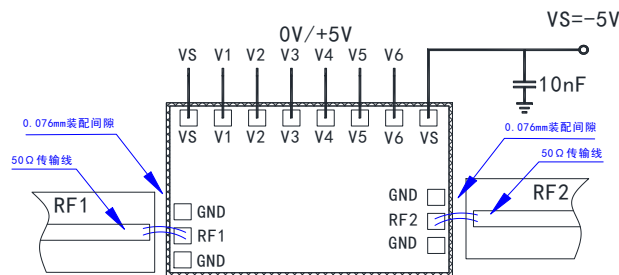
极限参数表:

参数名称	极限值
输入射频功率.50 Ω	10MHz~50MHz, +24dBm
	50MHz~6.0GHz, +28dBm
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。



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 $\Phi 25\mu\text{m}$ 双金丝键合, 建议金丝长度 250~400 μm 。

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. 芯片粘结装配时, 需考虑热膨胀应力对芯片的影响, 芯片建议烧结或粘结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 25 μm 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。