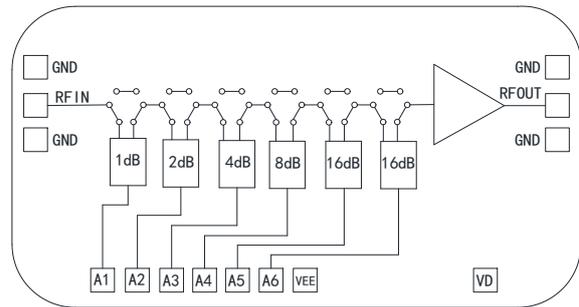


### 特点:

- 频率范围: 0.03~0.7GHz
- 增益: 46dB typ.
- 噪声系数: 4.0dB typ.
- 输出 1dB 压缩点: 20.5dBm typ.
- 双电源工作:  $V_D=+5V@70mA$ ,  $V_E=-5V@5mA$
- 芯片尺寸: 2.27mm×1.58mm×0.1mm

### 功能框图:



### 产品简介:

YDC6401 是一款采用 GaAs pHEMT 工艺设计制造的可调增益放大器芯片。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。

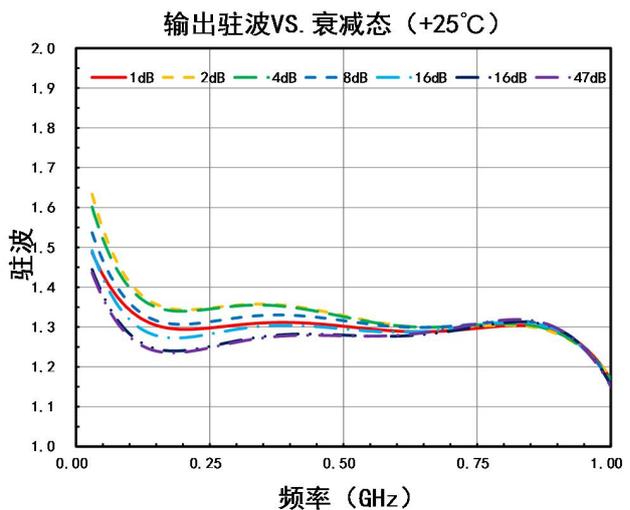
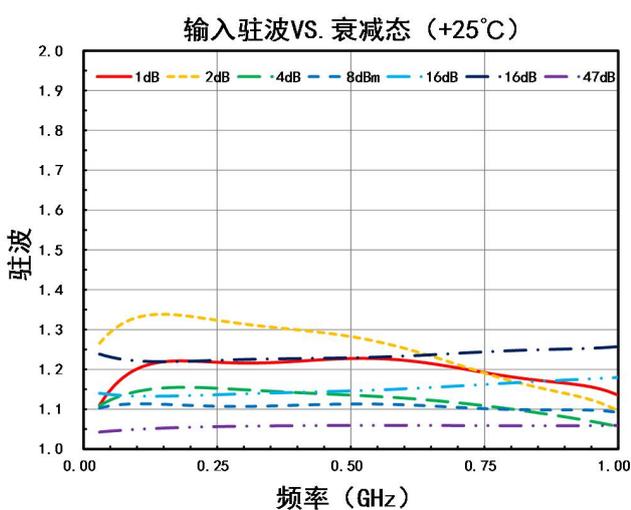
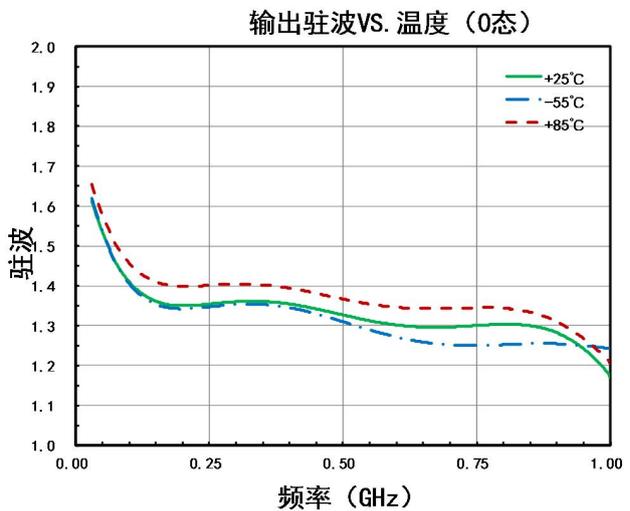
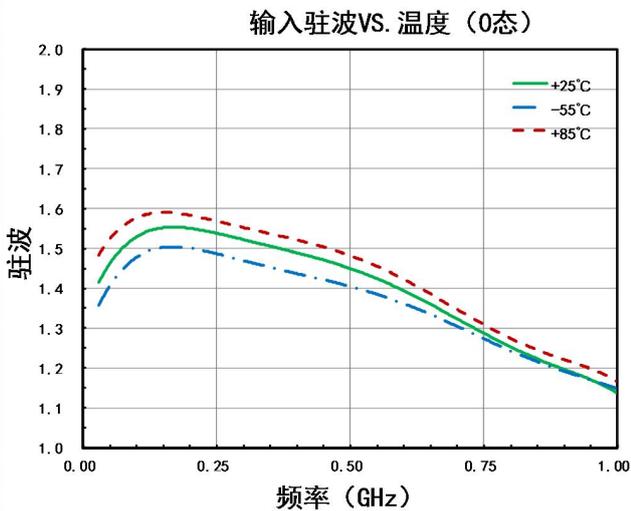
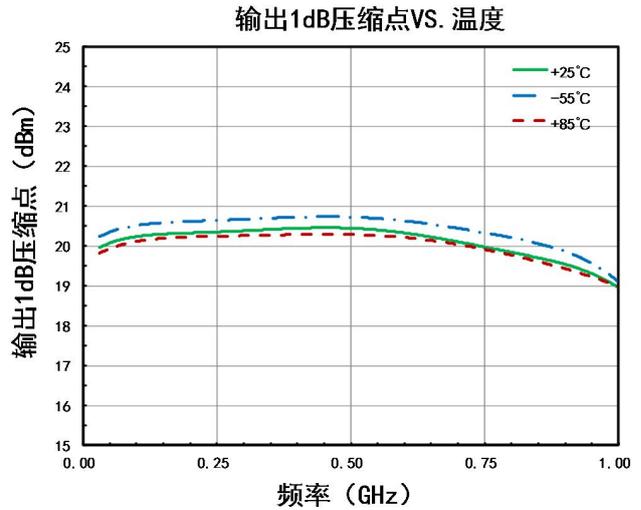
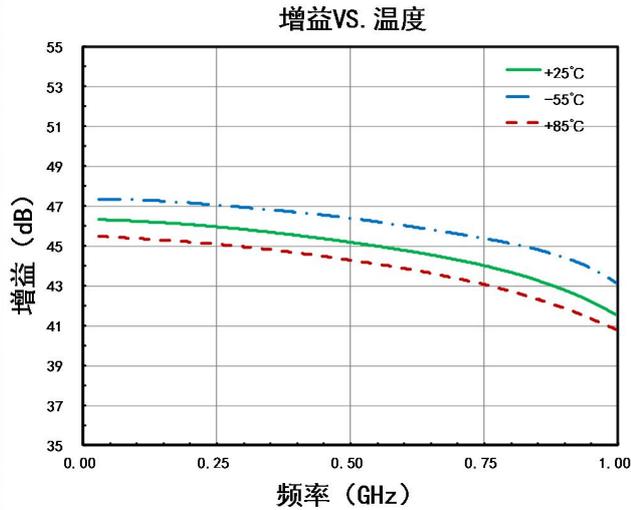
### 性能参数: (50Ω系统, $T_A=+25^{\circ}C$ , $V_D=+5V$ , $V_E=-5V$ , $I_{dd}=70mA$ , $P_{IN}=-40dBm$ )

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	$V_D=+5V$ $V_E=-5V$ $f=0.03\sim 0.7GHz$	0.03	-	0.7	GHz	-
增益	G		45	46	48	dB	-
增益平坦度	$\Delta G$		-	$\pm 1$	$\pm 1.5$	dB	-
输入驻波比	VSWR <sub>I</sub>		-	1.5:1	2.0:1	-	-
输出驻波比	VSWR <sub>O</sub>		-	1.35:1	2.0:1	-	-
衰减步进	LSB		1			dB	额定值
衰减范围	A		1~47			dB	额定值
衰减精度	$\Delta A$		$\pm (0.3+5\%A)$			dB	-
同频点衰减均方根	RMS		0.1	0.15	0.7	dB	-
衰减附加移相	$\Delta\phi$		-2.5	-	+2	°	-
输出 1dB 压缩点	P <sub>-1dB</sub>	$V_D=+5V$ , $V_E=-5V$	+18.5	+20.5	-	dBm	0 态
噪声系数	NF	$f=0.03\sim 0.7GHz$	-	4.0	5.0	dB	0 态
输出三阶截点	OIP <sub>3</sub>	双音信号间隔 1MHz, 单音输出功率 =0dBm	+25	+28.5	-	dBm	0 态
控制电平	VT <sub>H</sub>	$V_E=-5V$ , $T_A=-55^{\circ}C\sim +85^{\circ}C$	+4.0	-	+5.5	V	-
	VT <sub>L</sub>	$f=0.03\sim 0.7GHz$	0.0	-	+0.8	V	-
电源电压	V <sub>D</sub>	-	+4.75	+5.0	+5.25	V	功能正常
	V <sub>E</sub>	-	-4.25	-5.0	-5.25	V	功能正常
电源电流	I <sub>D</sub>	$V_D=+5V$ , $V_E=-5V$	-	70	100	mA	-
	I <sub>E</sub>		-	5	10	mA	-

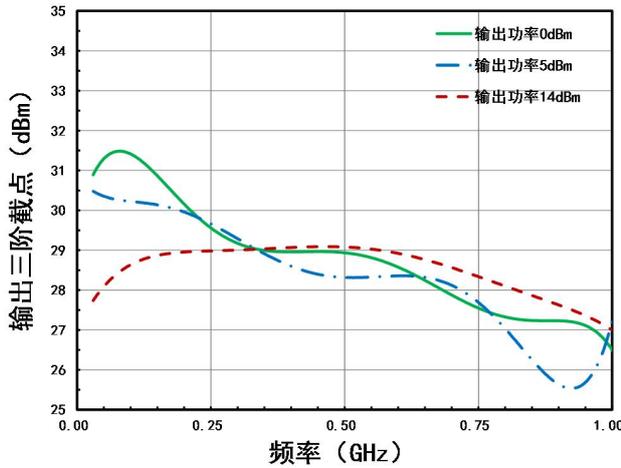
\*: OIP<sub>3</sub> 测试条件: 双音信号间隔 1MHz, P<sub>out</sub>=0dBm/tone。

\*\* : 芯片均经过在片 100% 直流与 RF 测试。

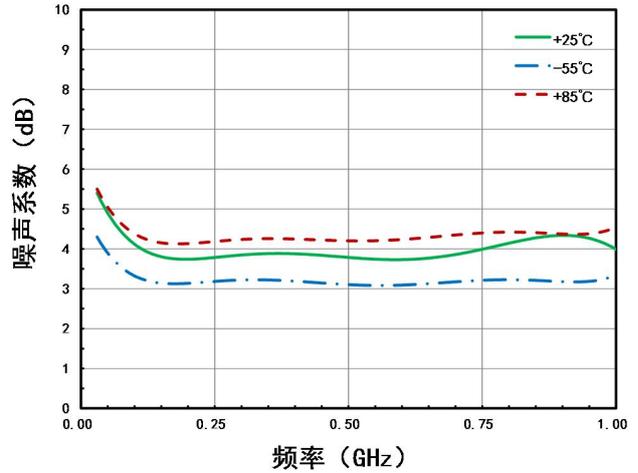
典型测试曲线：(50Ω系统,  $V_D=+5V$ ,  $V_E=-5V$ ,  $I_{dd}=70mA$ ,  $P_{IN}=-40dBm$ )



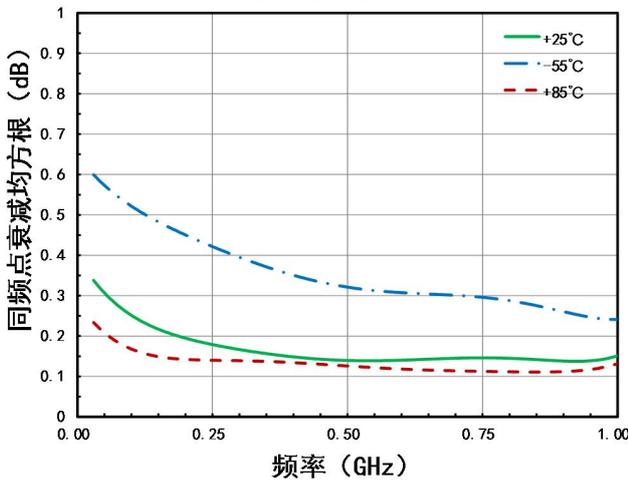
输出三阶截点VS. 频率 (+25°C)



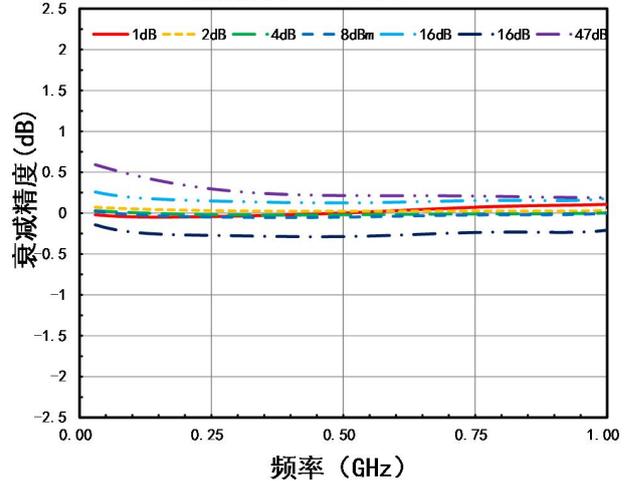
噪声系数VS. 温度



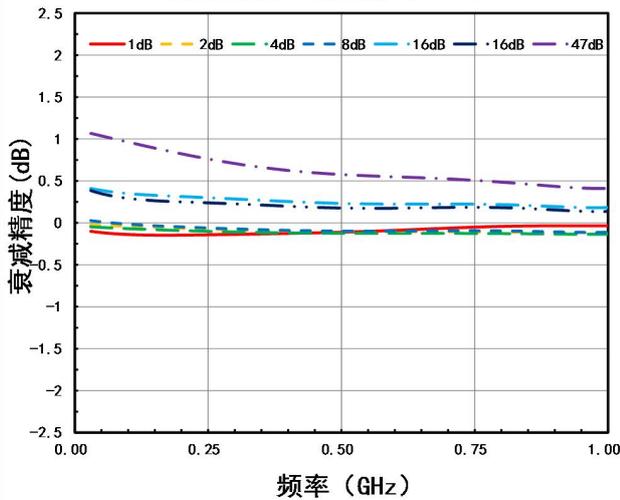
同频点衰减均方根VS. 温度



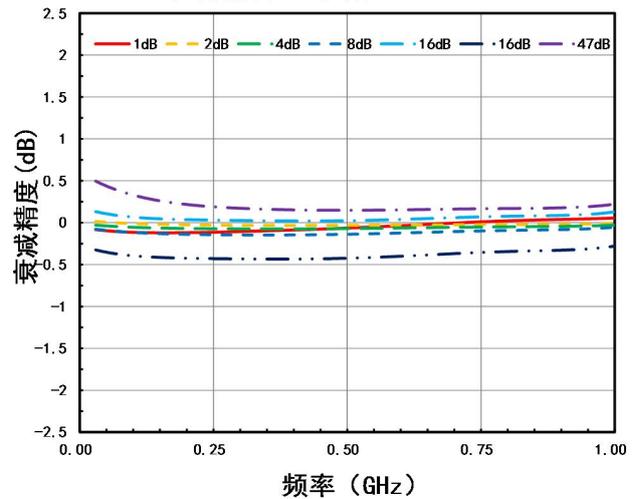
衰减精度VS. 衰减态 (+25°C)



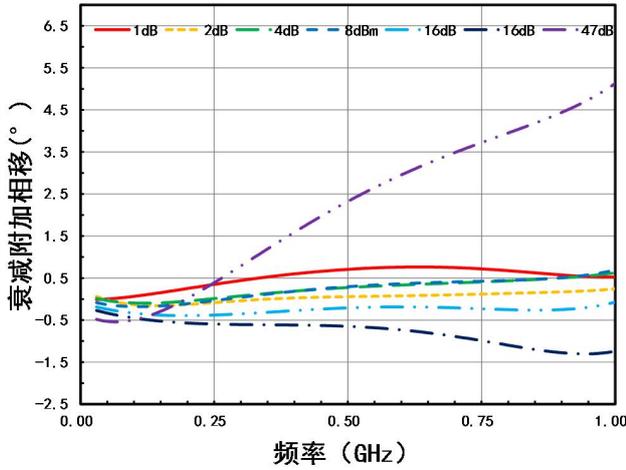
衰减精度VS. 衰减态 (-55°C)



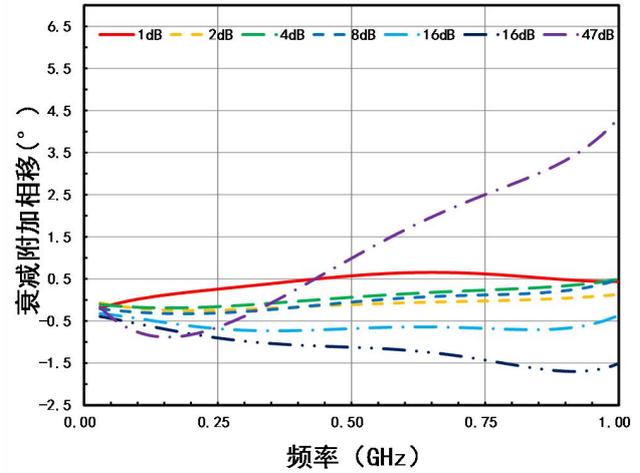
衰减精度VS. 衰减态 (+85°C)



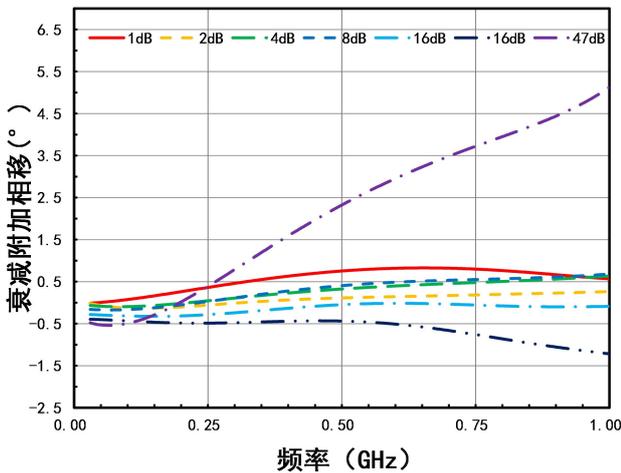
衰减附加移相VS. 衰减态 (+25°C)



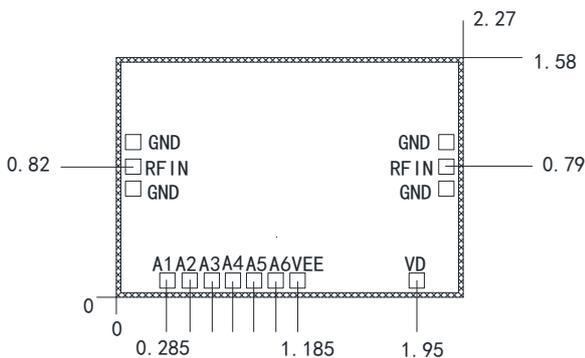
衰减附加移相VS. 衰减态 (-55°C)



衰减附加移相VS. 衰减态 (+85°C)



### 外形尺寸图:



注: 1.单位: mm;

2. A1~A6 相隔的两个焊盘间距 0.15mm
3. 芯片背面镀金, 背面接地;
4. 外形尺寸公差:  $\pm 0.05\text{mm}$ 。
5. 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
RF <sub>IN</sub>	射频输入, 芯片内部无隔直
RF <sub>OUT</sub>	射频输出, 芯片内部无隔直
VD	电源端口, +5V
VEE	电源端口, -5V
A1/A2/A3/A4 A5/A6	衰减控制端, 高电平有效
GND/芯片背面	接地, 芯片底部需接地良好

### 极限参数表:

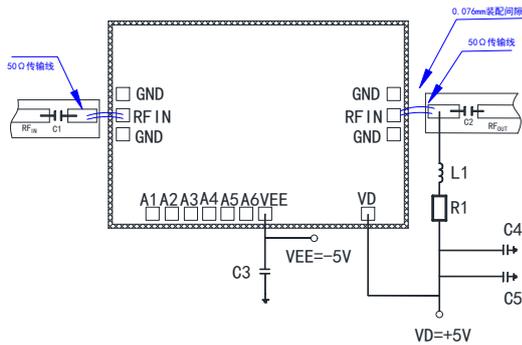
参数名称	极限值
输入射频功率, 50Ω	24dBm
电源电压 (V <sub>D</sub> )	0~+6 V
电源电压 (V <sub>E</sub> )	0~-6V
控制电压	0~+6 V



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：



### 真值表：(0: 0V, 1: +5V)

衰减量	控制输入					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
0 态	0	0	0	0	0	0
1dB	1	0	0	0	0	0
2dB	0	1	0	0	0	0
4dB	0	0	1	0	0	0
8dB	0	0	0	1	0	0
16dB	0	0	0	0	1	0
16dB	0	0	0	0	0	1
47dB	1	1	1	1	1	1

### 推荐应用电路器件值：

频率 编号	0.03~1.0GHz		制造商	封装
	数值	型号		
C1-C4	10nF	GRM155R71H103KA88	村田	0402
C5	1uF	GRM155R61H105KE05	村田	0402
R1	10Ω	-	-	-
L1	1.2uH	06LS122	线艺	0603

### 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 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。