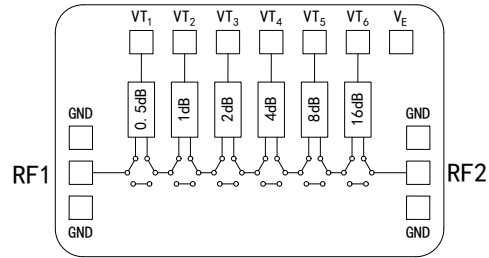


特点:

- 频率范围: 0.01~6.0GHz
- 插入损耗: 1.6dB
- 衰减步进: 0.5dB
- 衰减位数: 6 位
- 单电源工作: -5V@4mA
- 芯片尺寸: 1.67mm×1.08mm×0.1mm

功能框图:



产品简介:

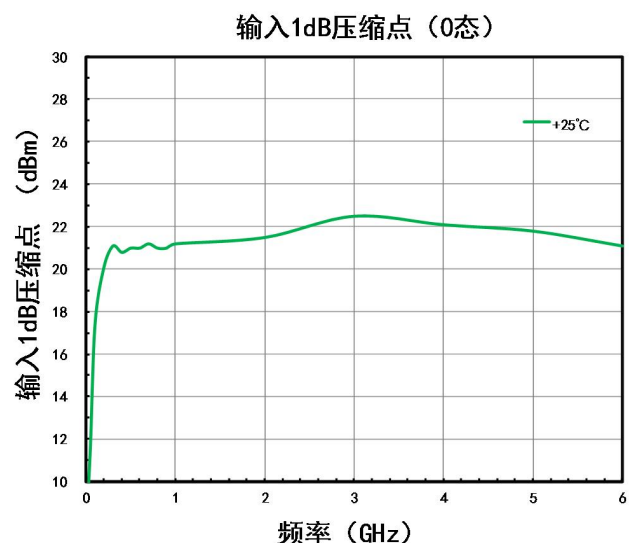
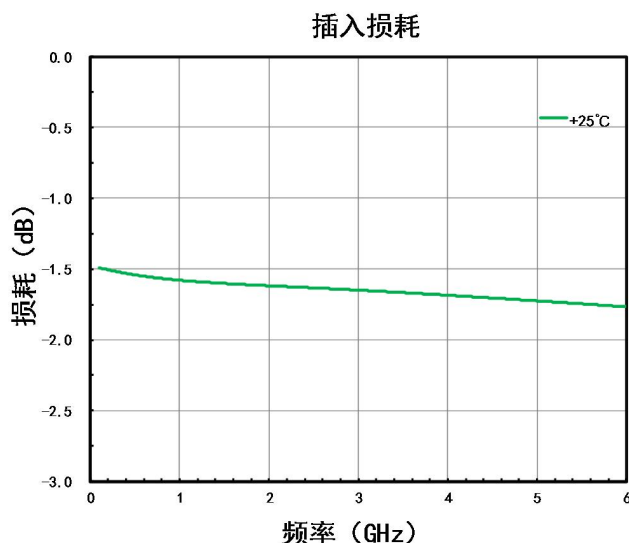
YDC4304 是一款采用 GaAs 工艺设计制造的 6 位数控衰减器芯片, 其基本衰减态为 0.5dB、1dB、2dB、4dB、8dB、16dB, 总衰减量为 31.5dB。该芯片采用了片上金属化通孔工艺保证良好接地。芯片背面进行了金属化处理, 适用于导电胶粘接或共晶烧结工艺。

性能参数: (50Ω系统, $T_A=+25^{\circ}\text{C}$, $V_E=-5\text{V}$, $I_E=4\text{mA}$)

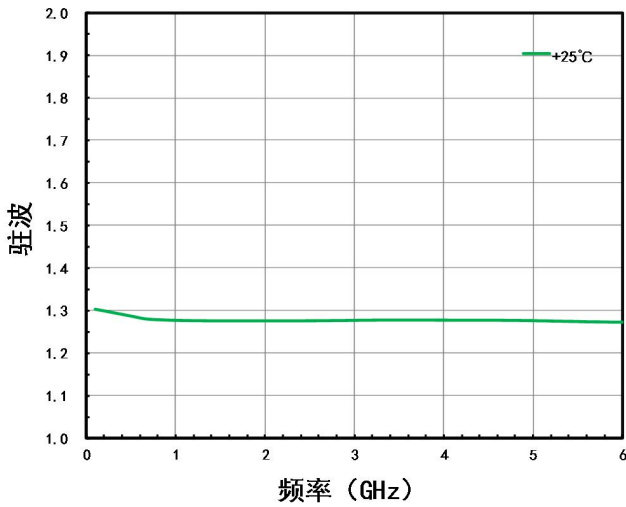
| 参数名称 | 符号 | 测试条件 | 参数值 | | | 单位 | 备注 | |
|------------|-------------------|---|-------|-----------------|-------|------|------------|-----|
| | | | MIN | TYP | MAX | | | |
| 频率范围 | f | $V_E=-5\text{V}$ $f=0.01\sim 6\text{GHz}$ 控制电平: 0/+5V | 0.01 | | 6.00 | GHz | | |
| 插入损耗 | IL | | | 1.6 | | dB | | |
| 端口驻波比 | VSWR | | | 1.3:1 | | | | |
| 衰减步进 | LSB | | | 0.5 | | dB | 额定值 | |
| 衰减范围 | A | | | 0.5~31.5 | | dB | 额定值 | |
| 衰减精度 | ΔA | | | -1.2~0.1 | | dB | | |
| 衰减附加移相 | $\Delta\phi$ | | | -0.8 | | +1.5 | $^{\circ}$ | |
| 输入 1dB 压缩点 | IP _{1dB} | | | | +21 | | dBm | 0 态 |
| | | | 控制电平 | VT _H | +4 | | +5.5 | V |
| | VT _L | | 0 | | +0.5 | V | | |
| 电源电压 | V_E | | -4.75 | -5 | -5.25 | V | | |
| 电源电流 | I_E | | | 4 | | mA | | |

*: 芯片均经过在片 100% 直流与 RF 测试。

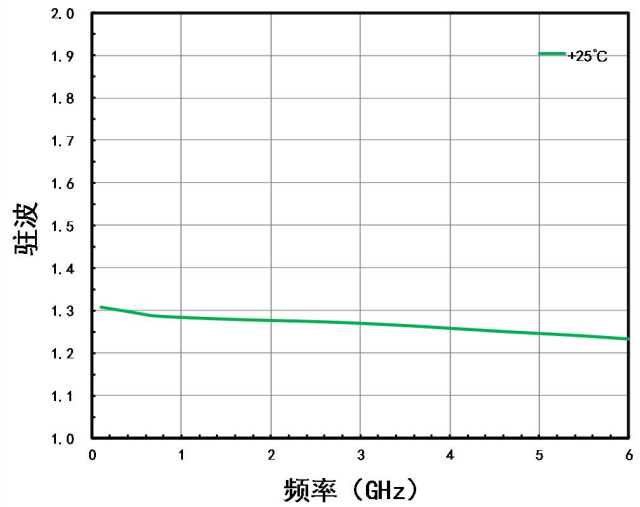
典型测试曲线: (50Ω系统, $T_A=+25^{\circ}\text{C}$, $V_E=-5\text{V}$, $I_E=4\text{mA}$)



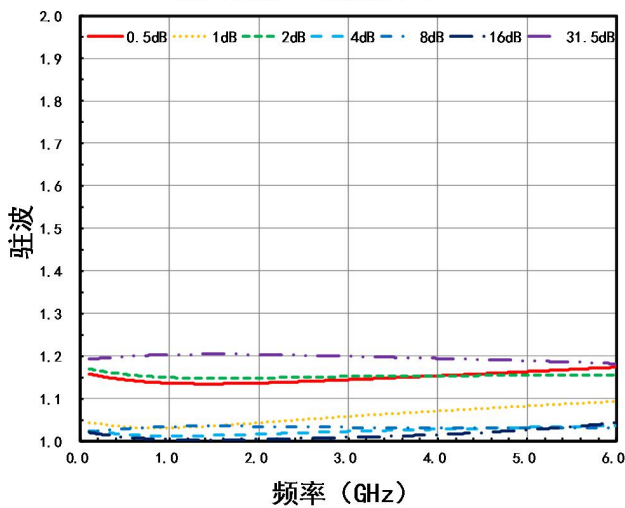
输入驻波 (0态)



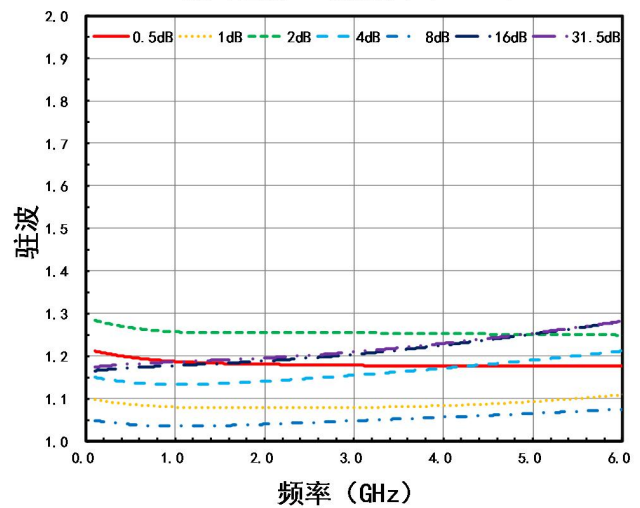
输出驻波 (0态)



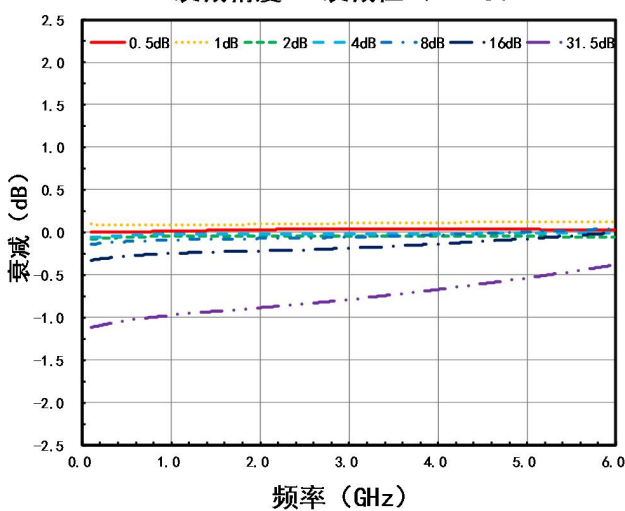
输入驻波VS. 衰减位 (+25°C)



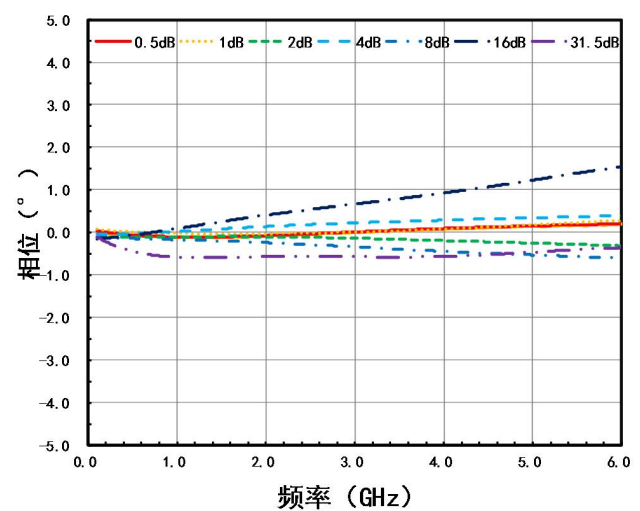
输出驻波VS. 衰减位 (+25°C)



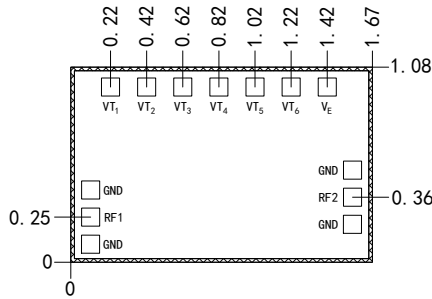
衰减精度VS. 衰减位 (+25°C)



衰减附加移相VS. 衰减位 (+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: $0.1 \times 0.1\text{mm}$;

真值表: (0: 0V, 1: +5V)

| 衰减量 | 控制输入 | | | | | |
|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | VT ₁ | VT ₂ | VT ₃ | VT ₄ | VT ₅ | VT ₆ |
| 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 |

引脚定义:

| 符号 | 描述 |
|-----------------|--------------------|
| RF1 | 射频端口 1, 无隔直 |
| RF2 | 射频端口 2, 无隔直 |
| V _E | 电源端, -5V 加电 |
| VT ₁ | 0.5dB 衰减控制端, 高电平有效 |
| VT ₂ | 1dB 衰减控制端, 高电平有效 |
| VT ₃ | 2dB 衰减控制端, 高电平有效 |
| VT ₄ | 4dB 衰减控制端, 高电平有效 |
| VT ₅ | 8dB 衰减控制端, 高电平有效 |
| VT ₆ | 16dB 衰减控制端, 高电平有效 |
| GND/芯片背面 | 接地 |

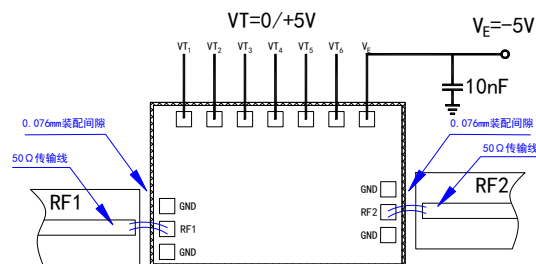
极限参数表:

| 参数名称 | 极限值 |
|-------------|--------------|
| 输入射频功率, 50Ω | +25dBm |
| 电源电压 | -5.5V |
| 控制电压 | +5.5V |
| 装配温度 | +295°C, 30s |
| 工作温度 | -55°C~+125°C |
| 贮存温度 | -65°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: 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必须小心。
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. 芯片底部用导电胶粘接。
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. 产品对静电敏感, 在存储和使用过程中注意防静电。
7. 具体使用说明详见《裸芯片产品使用说明》。