



中科海高  
HiGaAs Microwave

V1.1

# HGC212

GaAs pHEMT MMIC  
6 位数控衰减器, 0.1 - 18 GHz

5

衰减器  
—  
裸芯片

## 主要特点

全正电控制，集成 6 位 TTL 电平转换电路

衰减范围：0.5 dB 至 31.5 dB

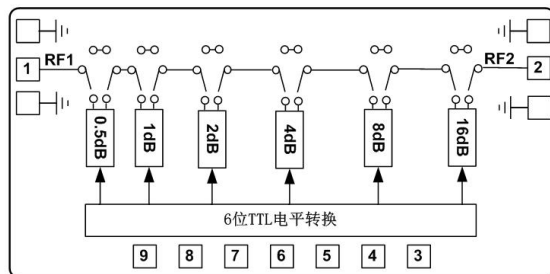
衰减精度：± 0.5 dB

插入损耗：2 dB

供电：+5 V @ 6 mA

芯片尺寸：1.91 × 1.11 × 0.1 mm<sup>3</sup>

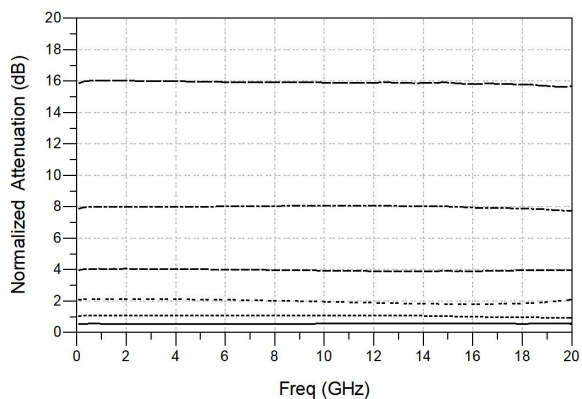
## 功能框图



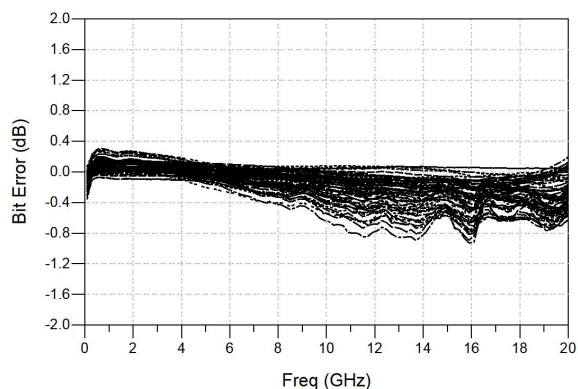
性能指标 ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V_{CTL} = 0 / +5 \text{ V}$ ,  $V_{DD} = +5\text{V}$ )

| 参数                      | 最小 | 典型       | 最大 | 单位  |
|-------------------------|----|----------|----|-----|
| 频率范围                    |    | 0.1 - 18 |    | GHz |
| 插入损耗                    |    | 2        |    | dB  |
| 衰减精度                    |    | ± 0.5    |    | dB  |
| 衰减附加相移                  |    | --       |    | °   |
| 回波损耗                    |    | 15       |    | dB  |
| 参考态输入功率 1dB 压缩点@1-18GHz |    | 24       |    | dBm |
| 切换时间                    |    | 30       |    | ns  |

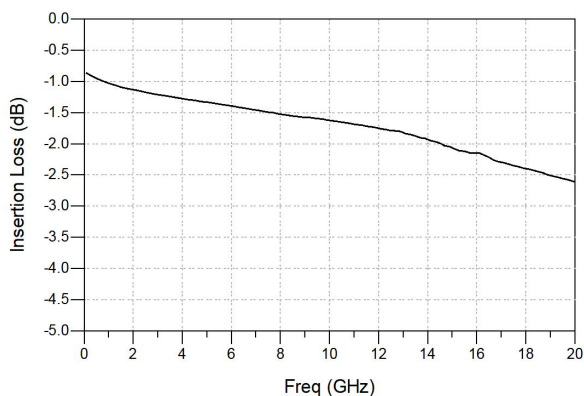
## 基本态衰减量



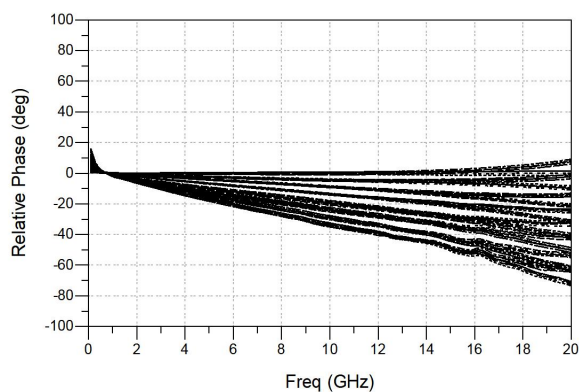
## 全态衰减精度



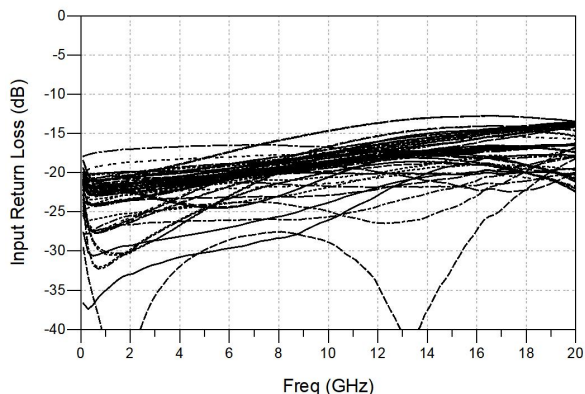
## 插入损耗



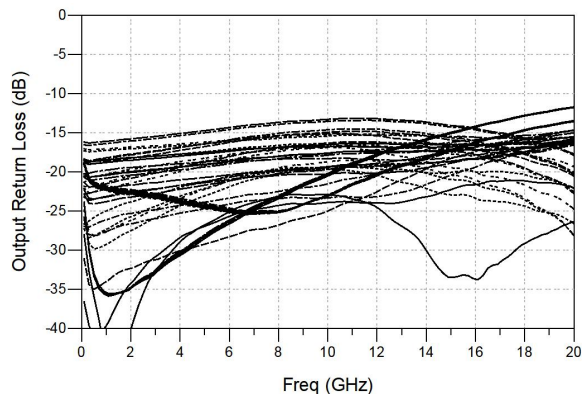
## 全态衰减附加相移



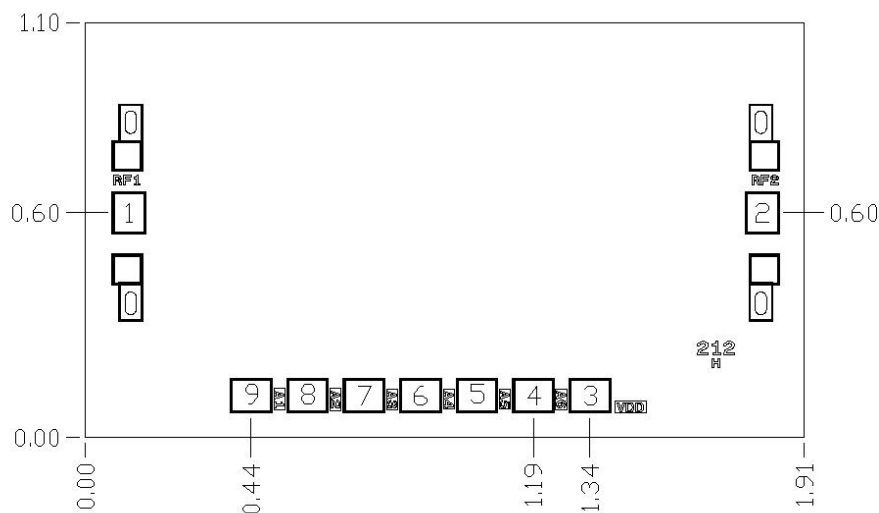
输入回波损耗



输出回波损耗



物理参数



焊盘描述

| 焊盘序号 | 功能             | 描述                                      |
|------|----------------|-----------------------------------------|
| 1, 2 | RF1, RF2       | 该焊盘是射频端口, 需要外接隔直电容                      |
| 3    | VDD            | 该焊盘是 TTL 电平转换电路电源端口, 接+5V 电源            |
| 4    | 16dB 衰减控制位 A6  | A6=0 时 16dB 衰减器关闭, A6=5V 时 16dB 衰减器打开   |
| 5    | 8dB 衰减控制位 A5   | A5=0 时 8dB 衰减器关闭, A5=5V 时 8dB 衰减器打开     |
| 6    | 4dB 衰减控制位 A4   | A4=0 时 4dB 衰减器关闭, A4=5V 时 4dB 衰减器打开     |
| 7    | 2dB 衰减控制位 A3   | A3=0 时 2dB 衰减器关闭, A3=5V 时 2dB 衰减器打开     |
| 8    | 1dB 衰减控制位 A2   | A2=0 时 1dB 衰减器关闭, A2=5V 时 1dB 衰减器打开     |
| 9    | 0.5dB 衰减控制位 A1 | A1=0 时 0.5dB 衰减器关闭, A1=5V 时 0.5dB 衰减器打开 |
| 芯片背面 | GND            | 芯片背面必须连接至 RF/DC 地                       |

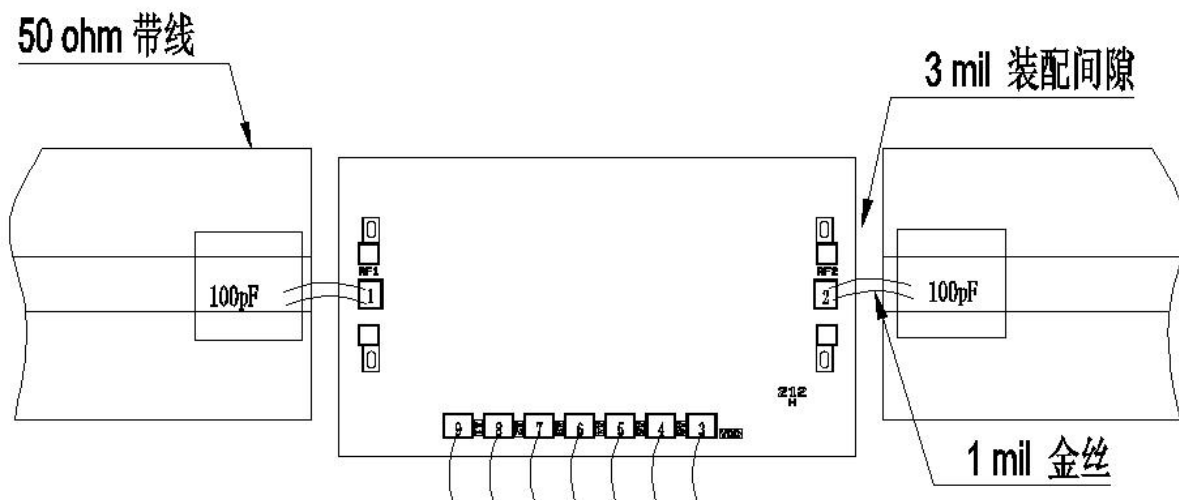


真值表

| 状态    | 0.5dB | 1dB | 2dB | 4dB | 8dB | 16dB |
|-------|-------|-----|-----|-----|-----|------|
|       | A1    | A2  | A3  | A4  | A5  | A6   |
| 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    |

“0” 电平范围: 0~0.8V; “1” 电平范围: 2.3~5V

推荐装配图



## 注意事项

1. 芯片厚度为 100  $\mu\text{m}$
2. 典型键合焊盘尺寸为 100\*80  $\mu\text{m}^2$
3. 键合焊盘金属化: 金
4. 芯片背面镀金
5. 芯片背面接地
6. 未标注的键合焊盘不需要连接
7. 控制输入端建议串联 1K 欧姆以上的保护电阻

## 极限参数

1. 电源电压: +6 V
2. 射频输入功率: +24 dBm
3. 储存温度: -65 ~ +150  $^{\circ}\text{C}$
4. 工作温度: -55 ~ +85  $^{\circ}\text{C}$