



中科海高  
HiGaAs Microwave

V1.5

# HGC1007LP4

Silicon SP3T  
匹配式开关, DC~6 GHz

F5

开关  
|  
塑封

## 主要特点

工作频段: 0.1~6 GHz

插损: 1.0 dB

隔离度: 50 dB

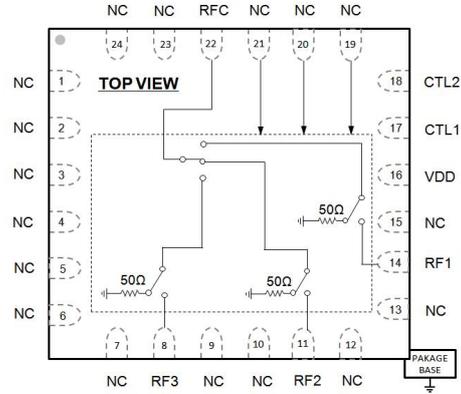
P-1: 35 dBm

耐功率: +35 dBm (公共端), +29 dBm (负载端)

I/O 控制电平: 兼容 1.8V/2.5V/3.3V LVTTTL, 5V TTL

塑封尺寸: 24-Lead, 4mm×4mm QFN

## 功能框图

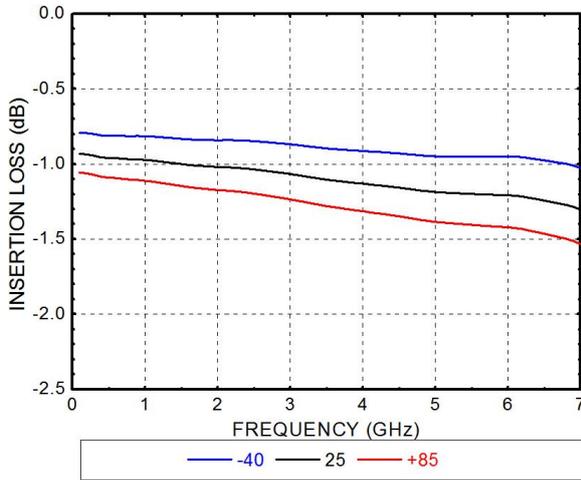


## 性能指标 ( $T_A = +25^\circ\text{C}$ , $V_{DD} = 2.5 \sim 5\text{V}$ , $V_{CTL1/2} = 0\text{V}/V_{DD}$ , $50\Omega$ )

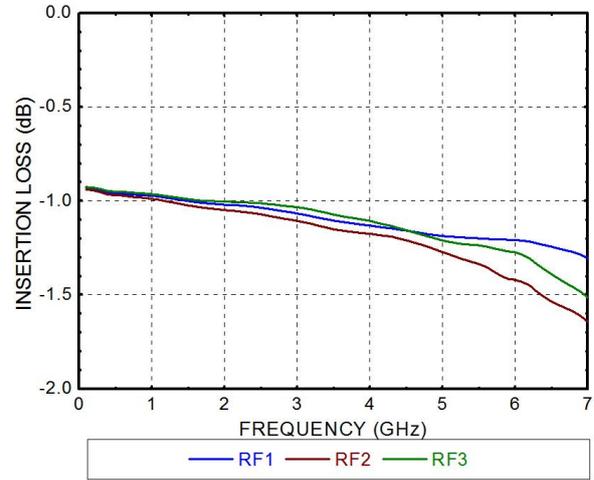
参数	条件		最小	典型	最大	单位
插损	0.1GHz~2GHz			0.9	1.3	dB
	2.0GHz~4.0GHz			1.0	1.4	dB
	4.0GHz~6.0GHz			1.2	1.6	dB
隔离度	RFC~RFX	0.1GHz~2GHz	45	60		dB
		2.0GHz~4.0GHz	40	50		dB
		4.0GHz~6.0GHz	37	45		dB
	RFX~RFX	0.1GHz~2GHz	40	55		dB
		2.0GHz~4.0GHz	37	45		dB
		4.0GHz~6.0GHz	32	42		dB
回波损耗	导通态	0.1GHz~2GHz		20		dB
		2.0GHz~4.0GHz		20		dB
		4.0GHz~6.0GHz		25		dB
	关断态	0.1GHz~2GHz		30		dB
		2.0GHz~4.0GHz		25		dB
		4.0GHz~6.0GHz		22		dB
开关时间	导通	50% $V_{CTL}$ to 90% $RF_{OUT}$		140		ns
	关断	50% $V_{CTL}$ to 10% $RF_{OUT}$		85		ns
输入功率压缩点	P-1	$V_{DD} = 5\text{V}$		35		dBm
工作电压	$V_{DD}$		2.5	5	5.5	V
控制电压	$V_{CTL1}, V_{CTL2}$		0		$V_{DD}$	V
控制电压输入电平范围	$V_{DD} = +5.0\text{V}$	低电平 ( $V_{IL}$ )	0		0.6	V
		高电平 ( $V_{IH}$ )	1.1		5	V
功耗	$V_{DD} = +5.0\text{V}$			60		$\mu\text{A}$



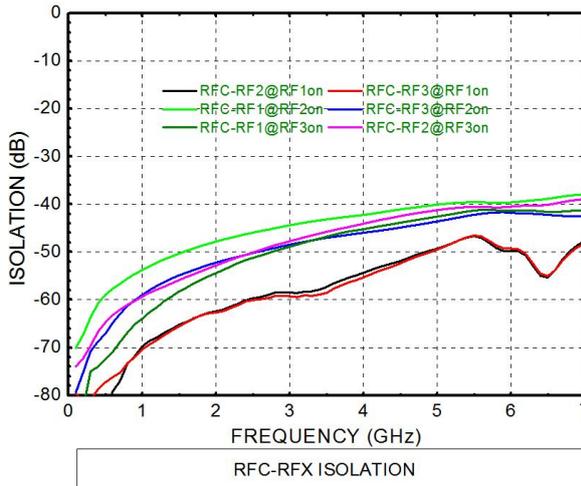
插损vs. 温度



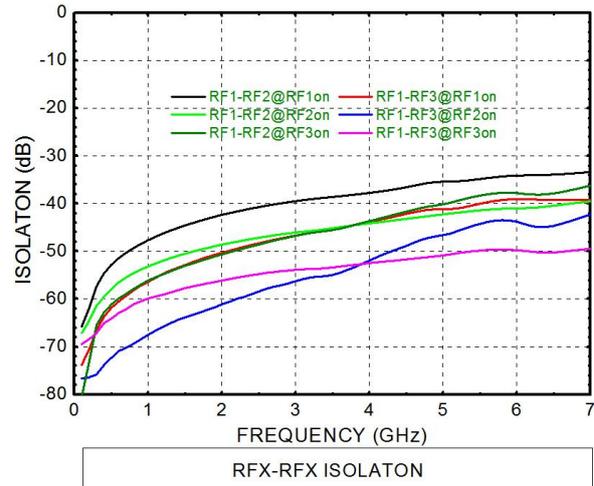
插损



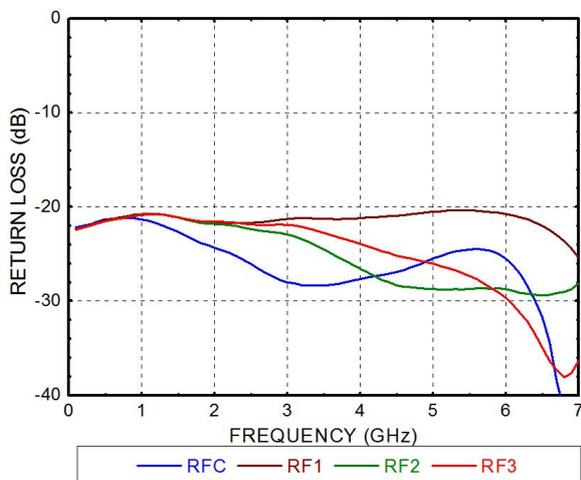
RFC~RFX 隔离度



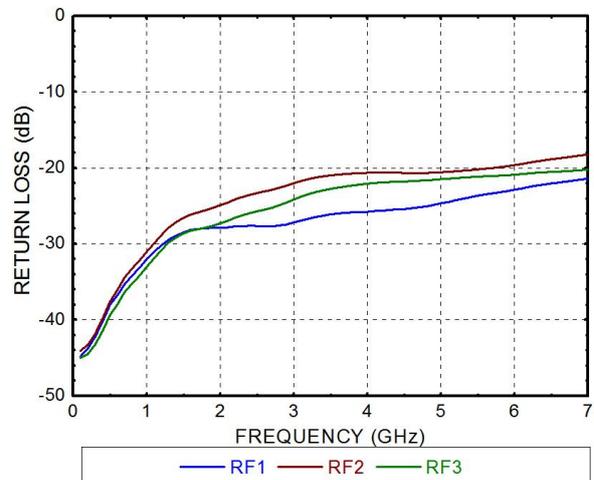
RFX~RFX 隔离度



回波损耗 (导通态)

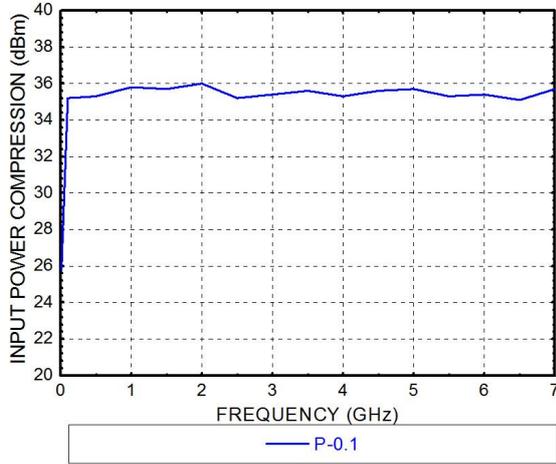


回波损耗 (关断态)

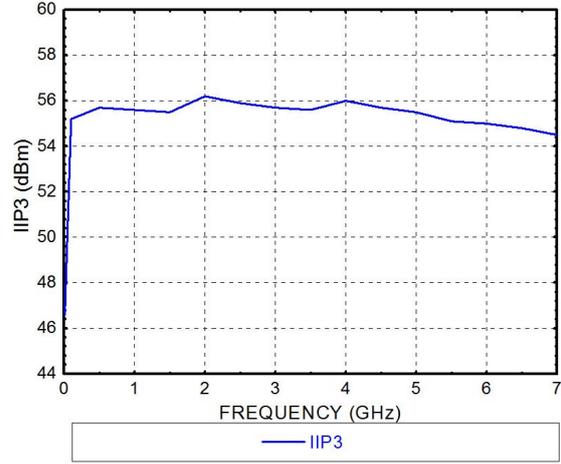




输入P<sub>-0.1</sub> (10MHz~7GHz)



IIP3 (10MHz~7GHz)



### 低频泄漏杂散

硅工艺射频芯片为能够达到更好的射频性能，内部 MOSFET 采用±2.5 V 电平进行控制，因此芯片内部需要集成振荡器，用于负压产生，导致射频通道不可避免的产生杂散信号，杂散的主要频率如下表所示：

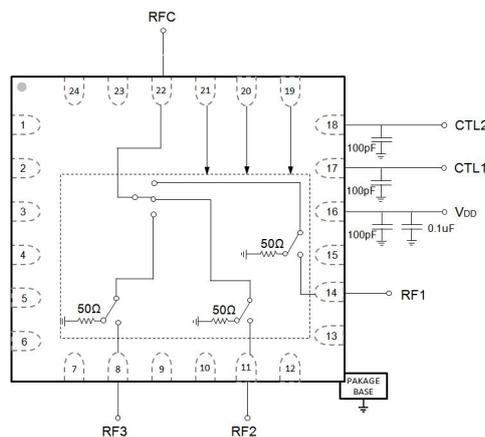
Freq (MHz)	Power (dBm)
15	-118
30	-111
60	-122
90	-124

除以上频率外，高次谐波也会产生-125dBm 左右的杂散。

如果系统放大增益较高，对杂散敏感，或该芯片位于射频接收前端，对噪声系数敏感（杂散会引入噪声系数波动），请使用者谨慎评估杂散影响。

如无法接受该杂散水平，推荐使用 GaAs 系列开关或 HGC1002LP4、HGC1005LP4 等型号，以上型号无杂散。

### 应用框图



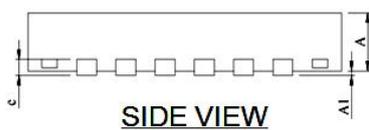
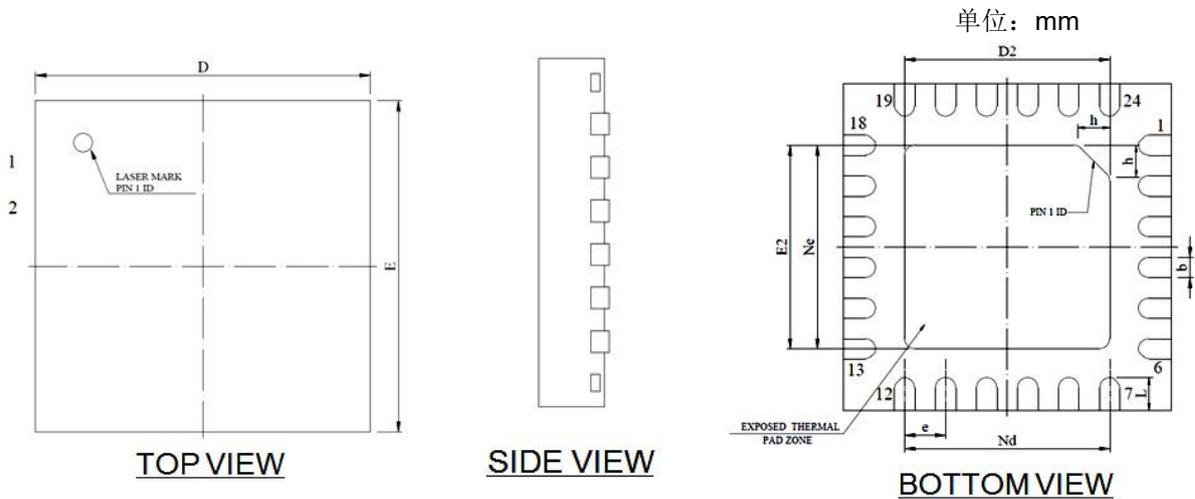


控制关系

状态	V <sub>CTL1</sub>	V <sub>CTL2</sub>
ALL OFF	0	0
RFC-RF1 ON	1	0
RFC-RF2 ON	0	1
RFC-RF3 ON	1	1

注: V0.1.2019版本手册中控制关系有误, 正确的控制关系如上表所示。如有疑问, 请联系我们。

物理参数



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.65	0.75	0.85
A1	—	0.02	0.05
b	0.20	0.25	0.30
c	0.18	0.20	0.25
D	3.90	4.00	4.10
D2	2.40	2.50	2.60
e	0.50BSC		
Ne	2.50BSC		
Nd	2.50BSC		
E	3.90	4.00	4.10
E2	2.40	2.50	2.60
L	0.35	0.40	0.45
h	0.35	0.40	0.45

注意事项:

1. 器件在干燥、氮气环境中存储;
2. 器件对静电敏感, 在储存、运输、储存、装配和使用过程中注意防静电;
3. 所有接地引脚请连接RF/DC地;
4. 该产品适用于回流焊贴装工艺, 回流焊温度 ≤ 215℃, 焊膏融化时间不超过1min。



## 引脚说明

引脚序号	功能	引脚说明
22	RFC	射频输入引脚, DC 耦合并匹配至 50 Ohm。如果 RF 电位不是 0V, 那么需要外部加入隔直电容。
14 11 8	RF1~RF3	射频输出引脚, DC 耦合并匹配至 50 Ohm。如果 RF 电位不是 0V, 那么需要外部加入隔直电容。
16	VDD	该引脚是驱动电路电源端, 接+5V 电源 (需接去耦电容)
17	CTRL1	该引脚为控制端口, 输入控制电平。
18	CTRL2	该引脚为控制端口, 输入控制电平。
其余	NC	悬空, 建议接地。
底部中央焊盘	GND	底部中央焊盘必须连接至 RF/DC 地。

## 极限参数

参数	备注	数值	单位
工作电压	V <sub>DD</sub>	-0.3~+5.5	V
控制电压	V <sub>CTL1</sub> , V <sub>CTL2</sub>	-0.5~5.5	V
射频输入功率	直通	36	dBm
	负载	30	dBm
工作温度	-	-40~85	°C
存储温度	-	-65~150	°C