



中科海高
HiGaAs Microwave

V1.3

HGC2101LP4

Silicon Digital Phase Shifters
6 位数控移相器, 5.9 – 7.4 GHz

主要特点

工作频段: 5.9 ~ 7.4 GHz

插损: 5.8 dB

移相 RMS: 2.5

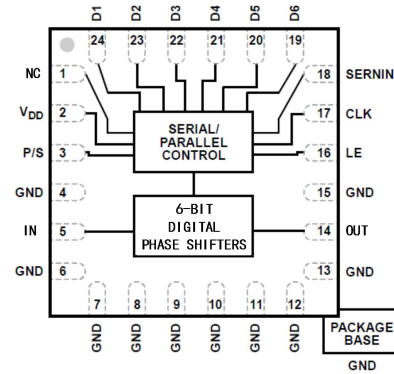
幅度误差: ± 1 dB

P-1: 22 dBm

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

塑封尺寸: 24Lead, 4mm $\times$ 4mm QFN

功能框图



性能指标 ($T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_{DD}=2.5\sim 5\text{V}$, 50Ω)

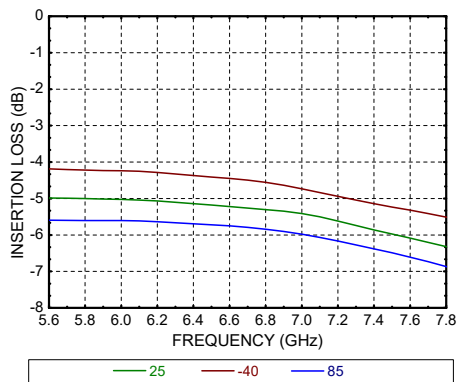
参数	条件		最小	典型	最大	单位
插损	5.9 ~ 7.4 GHz			5.5	5.8	dB
移相范围				360°		dB
移相 RMS			-	2.5		Deg
回波损耗	全态			10		dB
幅度误差	全态			± 1.0		dB
输入功率压缩点	P-1			22		dBm
工作电压	V_{DD}		2.5		5	V
控制电压范围	P/S, CLK, SI, LE, D1~D6		0		V_{DD}	V
控制电压门限电平	Low	$V_{DD}=3.0\text{V}$	0		0.6	V
		$V_{DD}=5.0\text{V}$	0		0.6	V
	High	$V_{DD}=3.0\text{V}$	1.1		3.0	V
		$V_{DD}=5.0\text{V}$	1.1		5.0	V
功耗	$V_{DD}=3.0\text{V}$			70		μA
	$V_{DD}=5.0\text{V}$			75		μA

F5

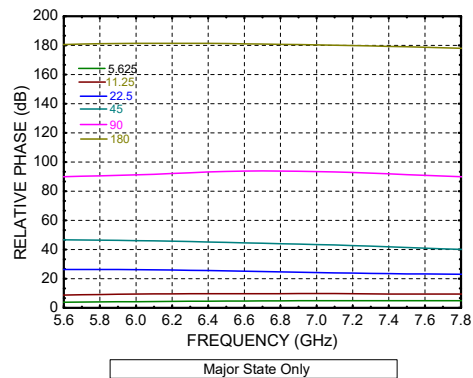
数控移相器
|
塑封

F1.1

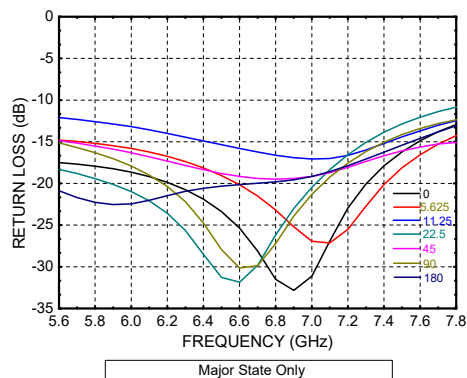
插损 vs. 温度



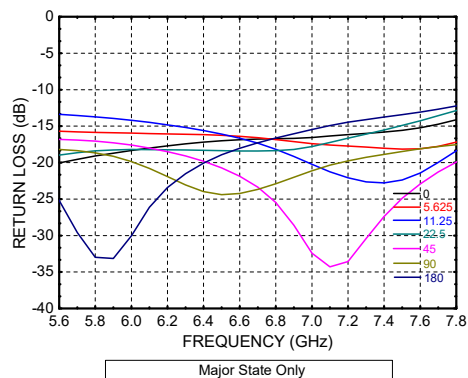
移相量



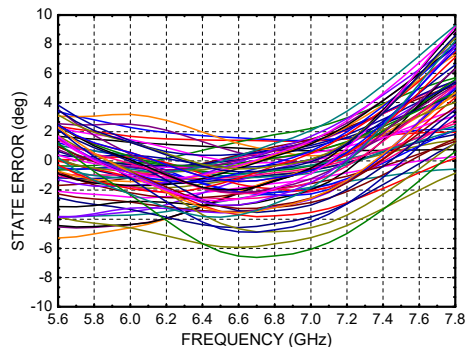
输入回波损耗



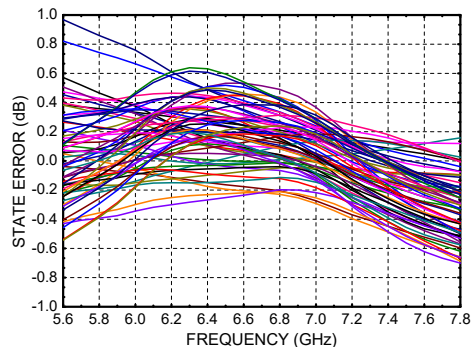
输出回波损耗



移相精度



幅度调制





中科海高
HiGaAs Microwave

V1.3

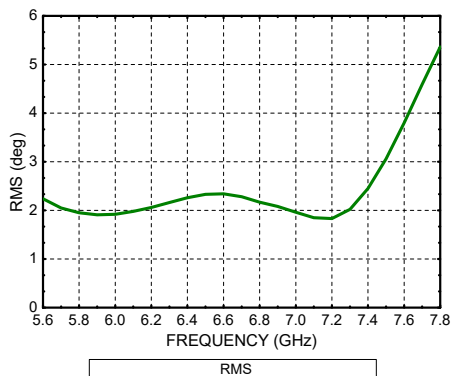
HGC2101LP4

Silicon Digital Phase Shifters
6 位数控移相器, 5.9 – 7.4 GHz

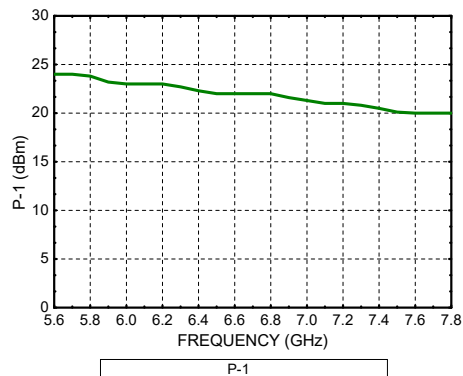
F5

数控移相器
|
塑封

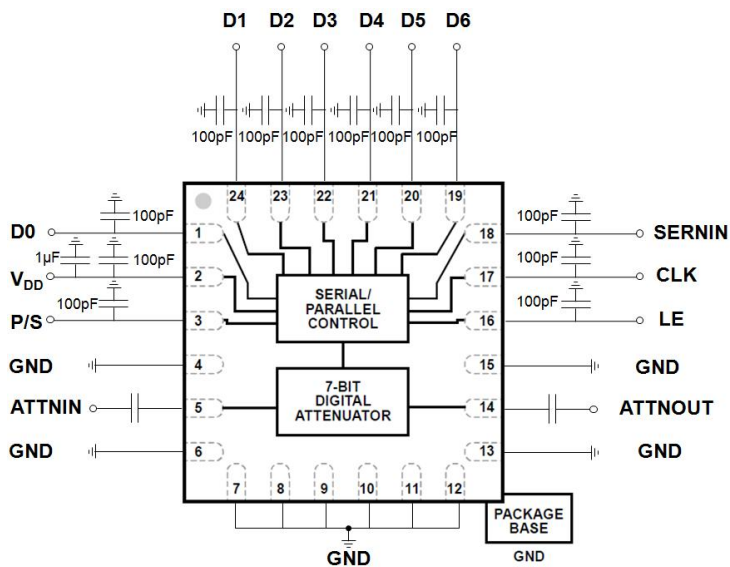
移相RMS



输入P-1



应用框图

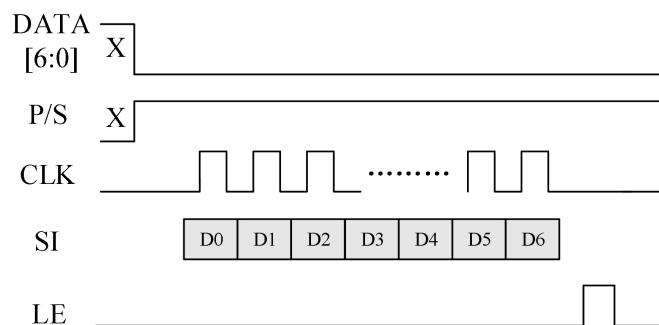


真值表

移相位 (deg)	D1	D2	D3	D4	D5	D6
0	Low	Low	Low	Low	Low	Low
5.625	High	Low	Low	Low	Low	Low
11.25	Low	High	Low	Low	Low	Low
22.5	Low	Low	High	Low	Low	Low
45	Low	Low	Low	High	Low	Low
90	Low	Low	Low	Low	High	Low
180	Low	Low	Low	Low	Low	High
全态	High	High	High	High	High	High

F1.3

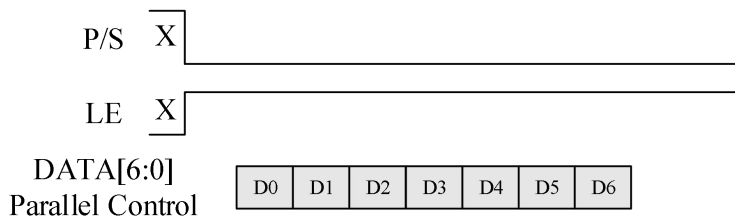
控制说明



串联控制时序图

● 串联控制时序说明

- 1、 串联控制时 P/S 接高电平，LE 接高电平，DATA[6:0]接低电平；
- 2、 时钟信号 CLK，上升沿有效；
- 3、 数据传输 SI，7 位串行输入，低位优先输入，D0-D6 分别对应各自的衰减位；
- 4、 锁存信号LE高电平有效，在发送完最后一位数据，将LE置为高电平产生一个正脉冲，脉冲宽度大于半个时钟周期，数据将锁存到输出端口；
- 5、 对芯片进行编程控制请以上述时序图和说明为准。



并联控制时序图

● 并联控制时序说明

- 1、 并联控制时 P/S 接低电平，LE 接高电平；
- 2、 LE保持低电平时，数据处于锁存状态，外部数据无法送入寄存器，维持上一状态，LE保持高电平，锁存器开启，数据可以送入寄存器；
- 3、 DATA[6:0]七位控制位分别独立控制各个衰减位。

● 上电顺序

- 1、 接 GND；
- 2、 接 VDD；
- 3、 数字控制端口上电；
- 4、 射频端口上电；



中科海高
HiGaAs Microwave

V1.3

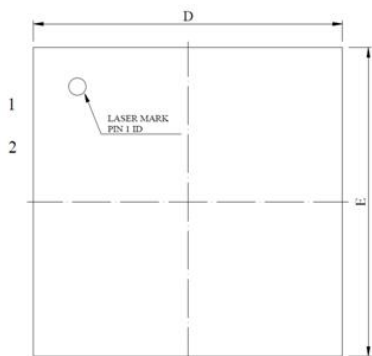
HGC2101LP4

Silicon Digital Phase Shifters
6 位数控移相器, 5.9 – 7.4 GHz

F5

物理参数

单位: mm



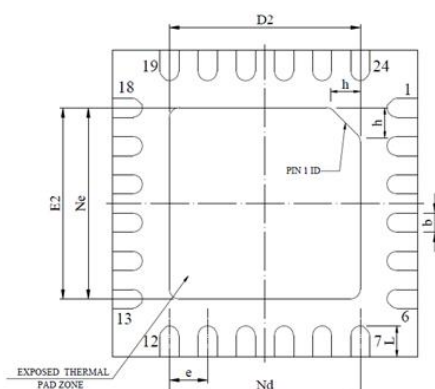
TOP VIEW



SIDE VIEW



SIDE VIEW



BOTTOM VIEW

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 $\leq 215^{\circ}\text{C}$,焊膏融化时间不超过 1min。

F1.5

引脚说明

端口序号	功能	描述
19~24	D6~D1	并联控制端口
2	VDD	电源
3	P/S	并行/串行功能控制接口
4, 6~13, 15	GND	地
5	IN	射频信号输入端, 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	OUT	射频信号输出端, 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	LE	串行/并行锁存接口
17	CLK	时钟信号
18	SI	串行数据输入接口
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 _{DD}	5.5	V
控制电压	V _{CTL} , EN	5.5	V
射频输入功率	直通	20	dBm
存储温度	-	-65~150	°C
工作温度范围	-	-40~85	°C