

主要特点

中频频率: $0.8 \sim 18 \text{ GHz}$

一本振频率: 21.3~38.5 GHz

射频频率: 20.5GHz

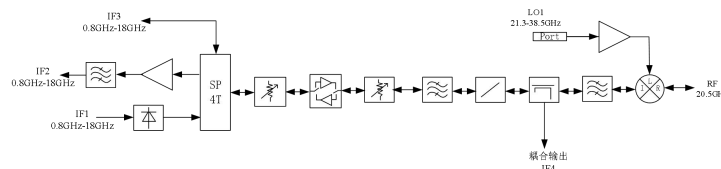
频率可重构

工作温度: $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$

工作电流: $\leq 350 \text{ mA}$

陶装尺寸: 21 mmx16 mmx3.6 mm BGA

功能框图



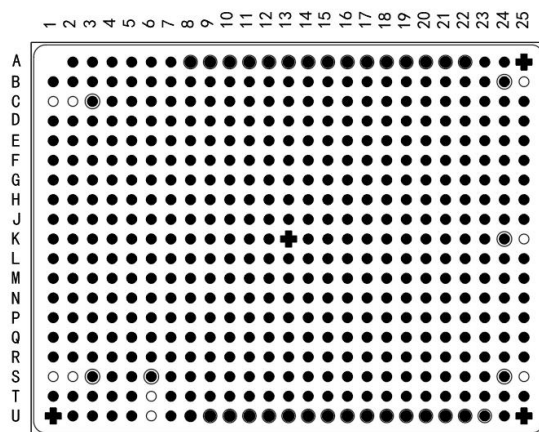
性能指标 ($T_A = +25^\circ\text{C}$, $V_D = V_{DD} = +5\text{V}$, $V_{EE} = -5\text{V}$)

序号	性能参数	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	开关隔离度		30		dB	
2	开关切换时间		50		ns	
3	数控衰减响应时间		50		ns	
4	RF工作频率		20.5		GHz	
5	LO1工作频率	21.3		38.5	GHz	
6	IF工作频率	0.8		18	GHz	
7	LO1 输入功率	-3	0	4	dBm	
8	接收增益*	1	4	7	dB	
9	耦合输出增益*	-3	3	5	dB	
10	输入P-1	-18		-8	dBm	
11	接收噪声系数	8	10	13	dB	
12	接收通道衰减	0.5		31.5	dB	6bit数控，步进0.5dB
13	发射RF输入功率		-10	-5	dBm	
14	发射IF输出功率	10			dBm	RF端输入功率 -10dBm~-5dBm
15	驻波			2		
16	工作温度	-55		+85	℃	
17	+5V工作电流			350	mA	
18	-5V工作电流			20	mA	

*标记为高低温测试项，其余指标高低温下设计保证

引脚描述

自顶向下透视图



引脚序号	引出端符号	功能	引脚序号	引出端符号	功能
S3	IF1	中频1	A15	VD1_1	放大器1接收电源
C3	IF2	中频2	A17	VD2_1	放大器1发射电源
S6	IF_TEST	中频自检	A19	VD1_2	放大器2接收电源
S24	IF_CPOUT	中频耦合输出	A18	VD2_2	放大器2发射电源
B24	RF	射频	A20	VD1_3	放大器3接收电源
K24	LO IN	本振输入	A21	VD2_3	放大器3发射电源
A16	VEE1	温补衰减器1电源	U12	A1	开关滤波控制位A1
U21	VEE2	温补衰减器2电源	U13	A2	开关滤波控制位A2
U11	VEE3	开关电源	U14	A3	开关滤波控制位A3
U10	K1	开关控制1	U15	A4	开关滤波控制位A4
U9	K2	开关控制2	U16	A5	开关滤波控制位A5
U8	VDD0	发射放大器电源	U17	A6	开关滤波控制位A6
A08	VDD1	数控衰减器电源	U18	A7	开关滤波控制位A7
A14	D1	数控衰减控制位D1	U19	A8	开关滤波控制位A8
A13	D2	数控衰减控制位D2	U20	A9	开关滤波控制位A9
A12	D3	数控衰减控制位D3	U22	VDD2	耦合放大电源
A11	D4	数控衰减控制位D4	A22	VDD3	本振放大电源
A10	D5	数控衰减控制位D5	其它	GND	其余引脚接地
A09	D6	数控衰减控制位D6			

1.其它管脚均接地；

2.VD, VDD为+5V, VEE为-5V,

3.控制信号高电平: 2.3V~5V, 低电平 0~0.8V。

状态	VD1_1	VD2_1	VD1_2	VD2_2	VD1_3	VD2_3
接收	1	0	1	0	1	0
发射	0	1	0	1	0	1
全关态	0	0	0	0	0	0

“0”电平范围：0~0.8V；“1”电平范围：2.3~5V，需满足≥100mA 的电流驱动能力

开关滤波器组控制真值表

频段 GHz	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
0.8-1.4	1	1	1	1	1	0	1	0	1
1.2-2.1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1.85-3.3	1	1	1	1	1	0	1	1	0
2.5-4.7	0	1	0	1	1	1	1	1	1
3.9-6.6	1	1	1	1	1	0	0	1	1
5.8-10.6	0	1	1	1	0	1	1	1	1
9.8-18	1	0	1	1	1	1	1	1	1
“0”电平范围：0~0.8V；“1”电平范围：2.3~5V									

衰减器真值表

状态	0.5 dB	1 dB	2 dB	4 dB	8 dB	16 dB
	D1	D2	D3	D4	D5	D6
参考态	0	0	0	0	0	0
0.5 dB	1	0	0	0	0	0
1 dB	0	1	0	0	0	0
2 dB	0	0	1	0	0	0
4 dB	0	0	0	1	0	0
8 dB	0	0	0	0	1	0
16 dB	0	0	0	0	0	1
31.5 dB	1	1	1	1	1	1
“0”电平范围：0~0.8V；“1”电平范围：2.3~5V						

收发开关控制真值表

状态	K1(开关控制 1)	K2(开关控制 2)
中频自检(IF_TEST)	0	0
中频 1(IF1)	1	0
中频 2(IF2)	0	1
吸收态（全关态）	1	1
“0”电平范围：0~0.8 V；“1”电平范围：2.3~5 V		

极限参数

1. 工作电压: +5.5V, -5.5V
2. RF 输入功率: +18dBm, IF1 端口最大 3W (CW), IF2 端口最大输入功率: +18dBm, IF_TEST 端口最大输入功率: +18dBm, IF_CPOUT 端口最大输入功率: +18dBm, 本振 LO 端口最大输入功率: +10dBm。
3. 储存温度: -55 ~ +125 °C
4. 工作温度: -55 ~ +85 °C

注意事项

1. 静电防护: 该模块为静电敏感器件, 在运输、传递和安装过程中, 需采取防静电措施, 特别是模块在安装过程中, 需佩戴防静电手腕带后, 方可接触模块;
2. 载具: 模块选用合适载具存放, 防止锡球受到磕碰; 锡球表面轻微磕碰痕迹一般不影响贴装质量;
3. 存储: 需长期储存时(超过半年), 模块应置于真空包装中并在干燥环境下存放;
4. 采用膨胀系数与陶瓷匹配的板材。推荐使用 Rogers4350, 焊料推荐采用 Sn63Pb37;
5. 供电引脚推荐并联 0.01uf 与 0.001uf 电容;
6. 该模块内部采用 SAC305 焊料, 因此进行焊接装配时应严格监控再流焊过程, 控制最高峰值温度, 否则会引起内部焊料二次熔化, 易导致模块损坏;
7. 回流焊气氛: 为防止 BGA 模块锡球在再流焊时氧化造成焊接不良, 推荐采用氮气气氛再流焊;
8. 回流焊温度: 应严格监控整个再流焊过程中实际炉温, 实测炉温曲线并与设定曲线比对以进行必要修;
9. 回流焊炉峰值温度设定应以实测 PCB 贴装焊盘温度不超过 215°C 为宜, 过高的峰值温度可能导致内部焊料熔化。同时, 应注意避免再流焊炉链条抖动、托盘受热失稳变形等异常振动情况。如有条件, 建议采用汽相再流焊, 可以准确控制焊接温度。处于液相线以上时间推荐在 60-90s 之间, 时间过长会导致焊点发灰, 时间不足会导致润湿不良、助焊剂残留过多。炉温曲线推荐设置如下所示。

推荐回流焊温度焊接参考曲线图

