

ZCUF/DF-RF0218-IF1.8-BW1G-B

■ 典型应用

- 主动雷达干扰设备
- 超宽带侦收、发射干扰系统
- 机载、舰载、地面测试设备
- 多功能、小型化装备



■ 功能描述

ZCUF/DF-RF0218-IF1.8-BW1G-B 是一款宽带上下变频组件，由本振源、上变频通道、下变频通道和电源控制板组成，采用 SPI 接口对频率及衰减进行控制，可以将 1.3~2.3GHz 的中频信号上变频为 2~18GHz 的射频信号输出，将 2~18GHz 的射频信号下变频为 1.3~2.3GHz 的中频信号输出。

■ 原理框图

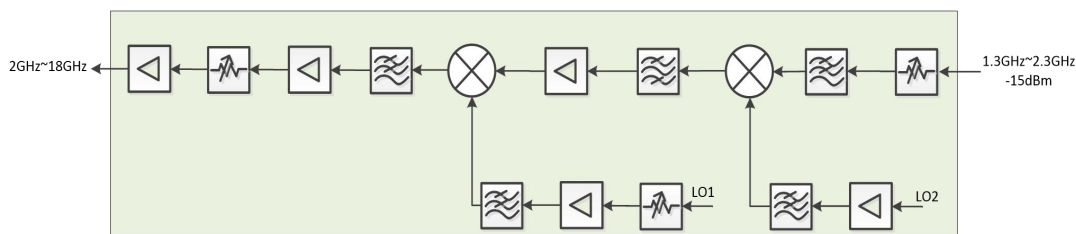


图 1 上变频原理框图

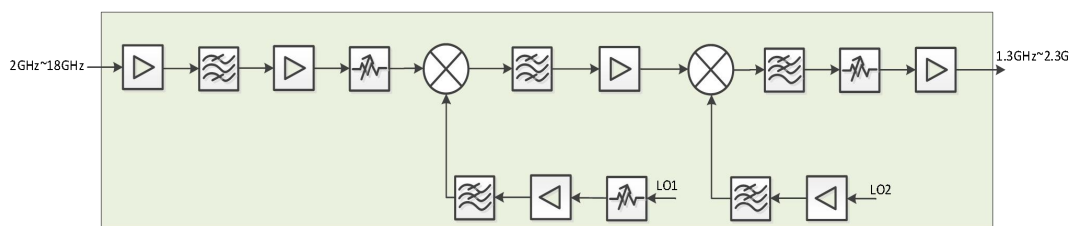


图 2 下变频原理框图



■ 下变频电性能参数

- (1) RF 输入频率：2~18GHz，IF 输出频率：1.3~2.3GHz；
- (2) 增益： $\geq 35\text{dB}$ @ $P_{in}=-35\text{dBm}$ ；
- (3) 瞬时带宽：1GHz；
- (4) 输出瞬时带内平坦度： $< \pm 2.5\text{dB}$ ；
- (5) 抗烧毁功率：2W 连续波；
- (6) 噪声系数： $\leq 8\text{dB}$ ；
- (7) 频率步进：10MHz；
- (8) 射频衰减：31dB 衰减量，1dB 步进；
- (9) 中频衰减：31dB 衰减量，1dB 步进；
- (10) 线性输出 P-1： $\geq 10\text{dBm}$ ；
- (11) 中频带外抑制： $\geq 45\text{dBc}$ @ $1.8 \pm 0.7\text{GHz}$ ；
- (12) 输出交调及杂散抑制： $\geq 50\text{dBc}$ @ $P_{in}=-35\text{dBm}$ ；
- (13) 相位噪声 @18GHz: $\leq -80\text{dBc/Hz}$ @1KHz、 $\leq -80\text{dBc/Hz}$ @10KHz、
 $\leq -85\text{dBc/Hz}$ @100KHz、 $\leq -95\text{dBc/Hz}$ @1MHz；

■ 上变频电性能参数

- (1) RF 输出频率：2~18GHz，IF 输入频率：1.3~2.3GHz；
- (2) 增益： $\geq 10\text{dB}$ ；
- (3) 瞬时带宽：1GHz；
- (4) 频率步进：10MHz；
- (5) 输出瞬时带内平坦度： $< \pm 2.5\text{dB}$ ；
- (6) 射频衰减：31dB 衰减量，1dB 步进；
- (7) 中频衰减：31dB 衰减量，1dB 步进；
- (8) 线性输出 P-1： $\geq 10\text{dBm}$ @ $P_{in}=-10\text{dBm}$ ；
- (9) 输出谐波抑制： $\geq 24\text{dBc}$ @ $P_{in}=-10\text{dBm}$ ；
- (10) 输出交调及杂散抑制： $\geq 50\text{dBc}$ ；
- (11) 输出 IM3 (Pout=0dBm)： $\geq 50\text{dBc}$ ；
- (12) 中频带外抑制： $\geq 45\text{dBc}$ @ $1.8 \pm 0.7\text{GHz}$ ；
- (13) 相位噪声 @18GHz: $\leq -80\text{dBc/Hz}$ @1KHz、 $\leq -80\text{dBc/Hz}$ @10KHz、
 $\leq -85\text{dBc/Hz}$ @100KHz、 $\leq -95\text{dBc/Hz}$ @1MHz；



■ 典型指标测试曲线

下变频测试条件: $V_{cc}=+5.5V$, $I=2.8A$, $Pin=-35dBm$, $25^{\circ}C$ 。

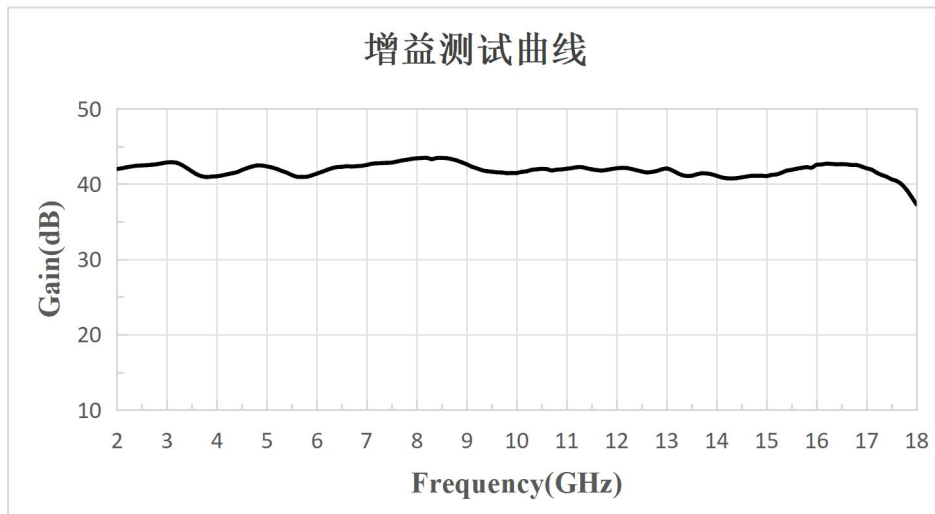


图 3 增益测试曲线图

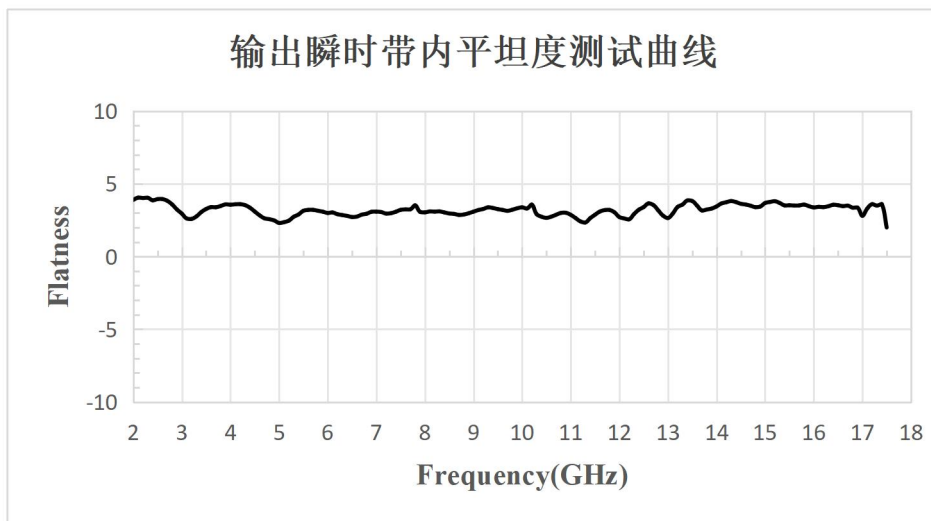


图 4 平坦度测试曲线图



上变频测试条件: $V_{cc}=+5.5V$, $I=2.8A$, $P_{in}=-10dBm$, $25^{\circ}C$

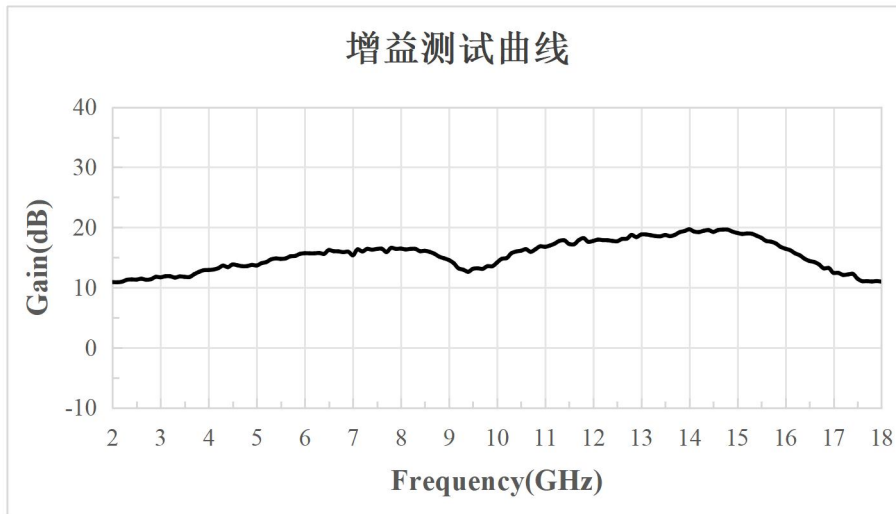


图 5 增益测试曲线图

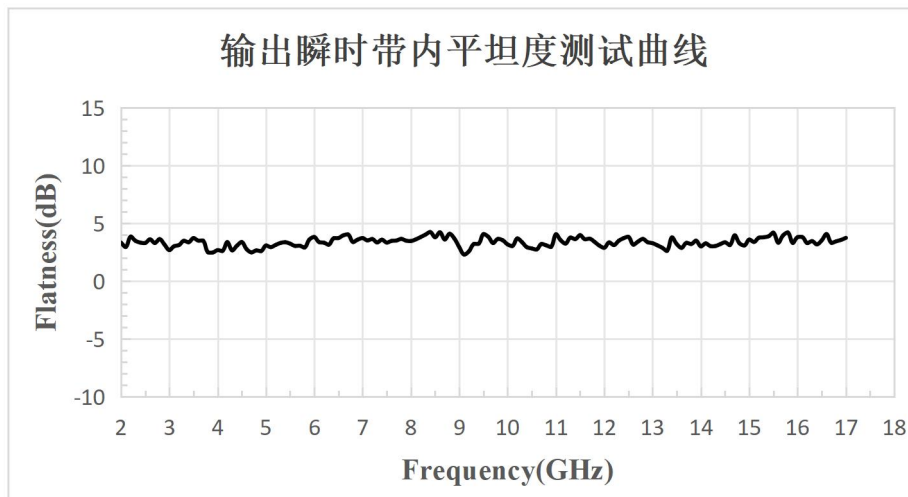


图 6 平坦度测试曲线图

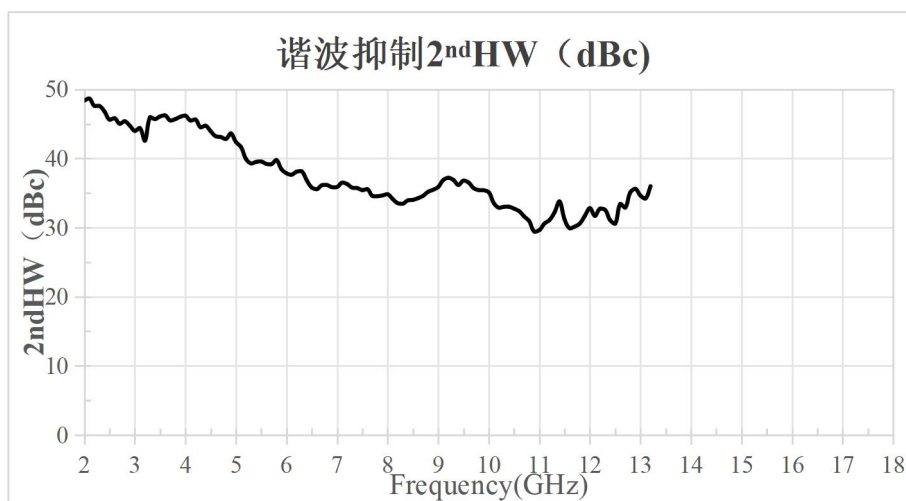


图 7 谐波抑制测试曲线图



■ 接口要求

a) 射频接口

序号	位号	型号	特性	备注
9	RFin	SMP	下变频射频输入	2GHz~18GHz
10	IFout	SMP	下变频中频输出	1.3GHz~2.3GHz
11	RFout	SMP	上变频射频输出	2GHz~18GHz
12	IFin	SMP	上变频中频输入	1.3GHz~2.3GHz
13	CLK	SMP	参考输入	100MHz

b) 电源及控制接口

接口型号		单排 6 针			
引脚	特性	备注	引脚	特性	备注
1	+5.5V	电源	4	CSB	SPI 片选
2	GND	数字地	5	MOSI	SPI 数据
3	SCK	SPI 时钟	6	MISO	SPI 数据

■ SPI 接口时序

1):采用 SPI 接口控制微波分机, 时钟速率 5MHz;

2):接口时序: 数据传输在 SLE 低电平期间有效, 在 SLE 有效期间, 设备在 SCK 上升沿对 SDA 进行数据采样, 一次传输包含 8bit 地址数据 A 和 16bit 控制数据 D;

3):8bit 地址数据说明: 控制地址 = A[7:0], 其中 A[7]用作读写控制, A[7]=0, 写入微波模块, A[6:0]作为地址, 共 128 个地址;

4):16bit 控制数据说明: 控制数据 = D[15:0]

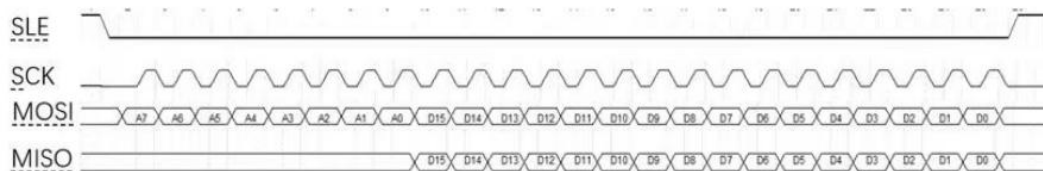


图 8 SPI 时序图



表格 3 控制协议

地址	寄存器 位宽	bit 位位 宽	功能定义	说明
0x00	16bit	[15:0]	频率控制码	RF=码值[15:0]*10MHz, 码值范围 200~1800
0x01	16bit	[15:0]	下变频衰减控制 码	D[7:0]:中频数控衰减, 衰减范围 1~31dB; D[15:8]:射频数控衰减, 衰减范围 1~31dB;
0x02	16bit	[15:0]	上变频衰减控制 码	D[7:0]:中频数控衰减, 衰减范围 1~31dB; D[15:8]:射频数控衰减, 衰减范围 1~31dB;

■ 外形尺寸 (mm)

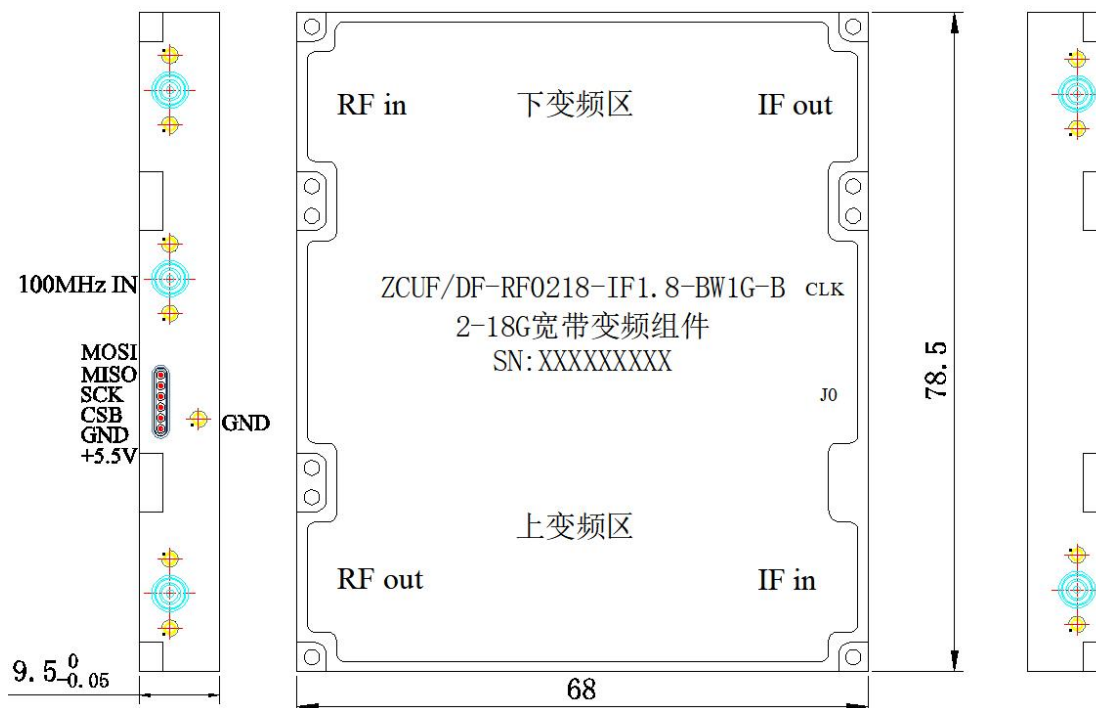


图 9 外形尺寸图

