

ZC4DF-RF003180-IF1.8-BW1G-A

■ 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

ZC4DF-RF003180-IF1.8-BW1G-A 是一款宽带四通道下变频组件，由本振源、四个下变频通道、100MHz 参考时钟及电源控制板组成，采用 SPI 接口对频率及衰减进行控制，可以将 0.3~18GHz 的射频信号下变频为 1.3~2.3GHz 的中频信号输出。

■ 原理框图

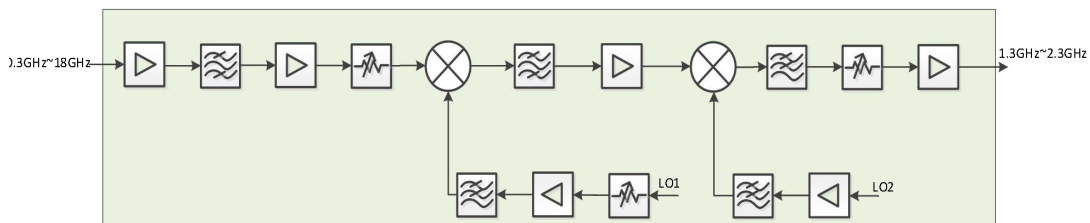


图 1 下变频原理框图

■ 电性能参数

- (1) RF 输入频率：0.3~18GHz，IF 输出频率：1.3~2.3GHz；
- (2) 增益：≥40dB；
- (3) 瞬时带宽：1GHz；
- (4) 输出瞬时带内平坦度：<±3dB；
- (5) 抗烧毁功率：2W 连续波；
- (6) 噪声系数：≤8dB；
- (7) 频率步进：10MHz；
- (8) 射频衰减：1dB，2dB，4dB，8dB，16dB；
- (9) 中频衰减：1dB，2dB，4dB，8dB，16dB；



- (10) 线性输出 P-1: $\geq 10\text{dBm}$;
- (11) 输出交调及杂散抑制: $\geq 50\text{dBc}$; (@Pin=-40dBm) ;
- (12) 中频带外抑制: $\geq 50\text{dBc}@1.8\pm 0.7\text{GHz}$;
- (13) 谐波抑制: $\leq -50\text{dBc}$;

■ 典型指标测试曲线

下变频测试条件: $V_{cc}=+12\text{V}$, $I=2.4\text{A}$, Pin= -40dBm, 25°C。

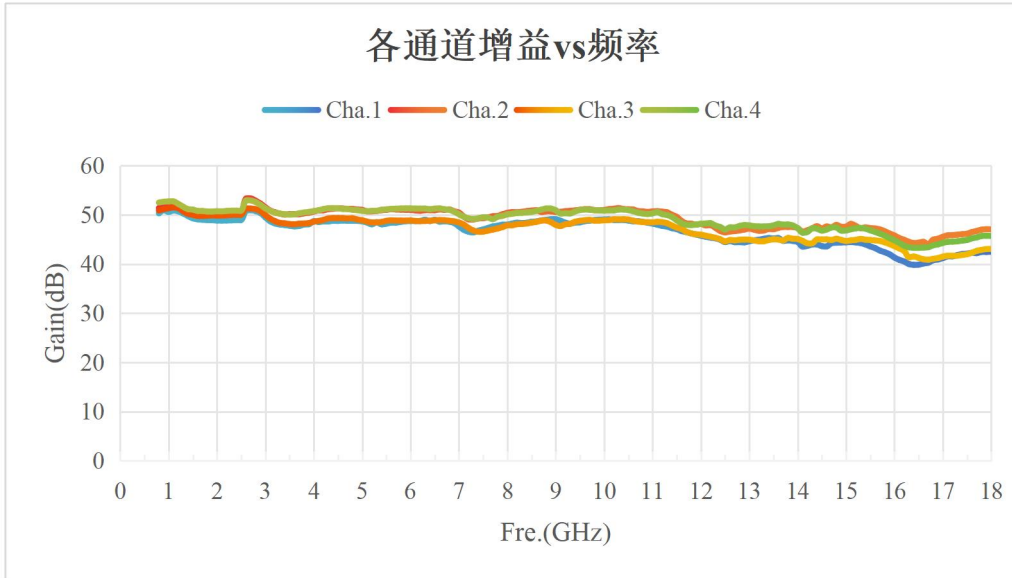


图2 增益测试曲线图

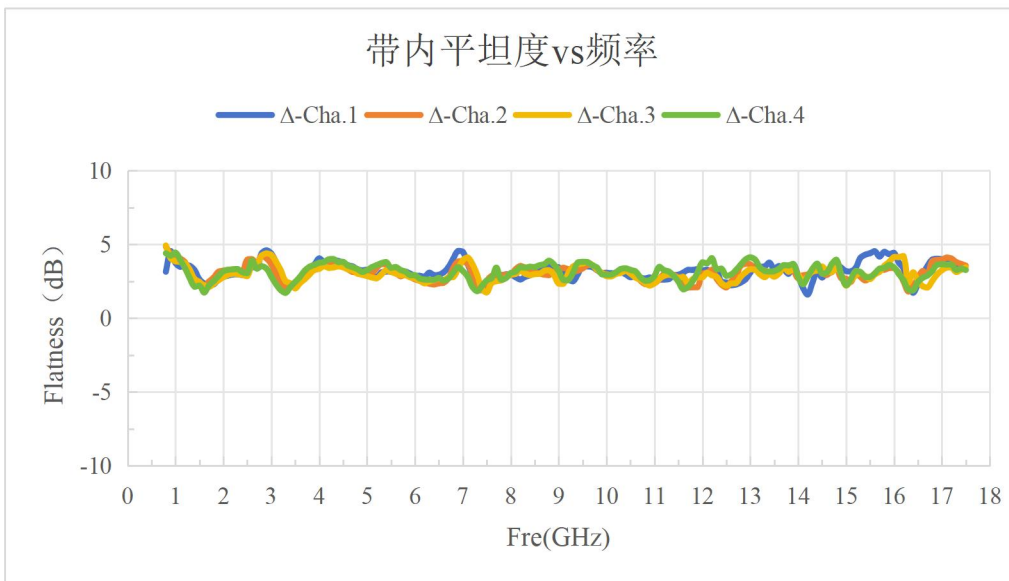


图3 各通道平坦度测试曲线图



■ 接口要求

a) 射频接口

序号	位号	型号	特性	备注
1	RFin1	SMP	下变频射频输入	0.3GHz~18GHz
2	RFin2	SMP	下变频射频输入	0.3GHz~18GHz
3	RFin3	SMP	下变频射频输入	0.3GHz~18GHz
4	RFin4	SMP	下变频射频输入	0.3GHz~18GHz
5	IFout1	SMP	下变频中频输出	1.3GHz~2.3GHz
6	IFout2	SMP	下变频中频输出	1.3GHz~2.3GHz
7	IFout3	SMP	下变频中频输出	1.3GHz~2.3GHz
8	IFout4	SMP	下变频中频输出	1.3GHz~2.3GHz

b) 电源及控制接口

- 电源：+12V，单针绝缘子；GND，接地柱
- 控制：

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

■ 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]。

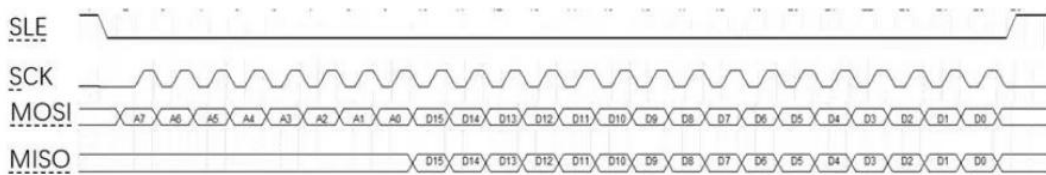


图 4 SPI 时序图



表格 3 控制协议

地址	寄存器 位宽	bit 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]	通道 1 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]	通道 2 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;
0x03	16bit	[15:0]	通道 3 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;
0x04	16bit	[15:0]	通道 4 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)

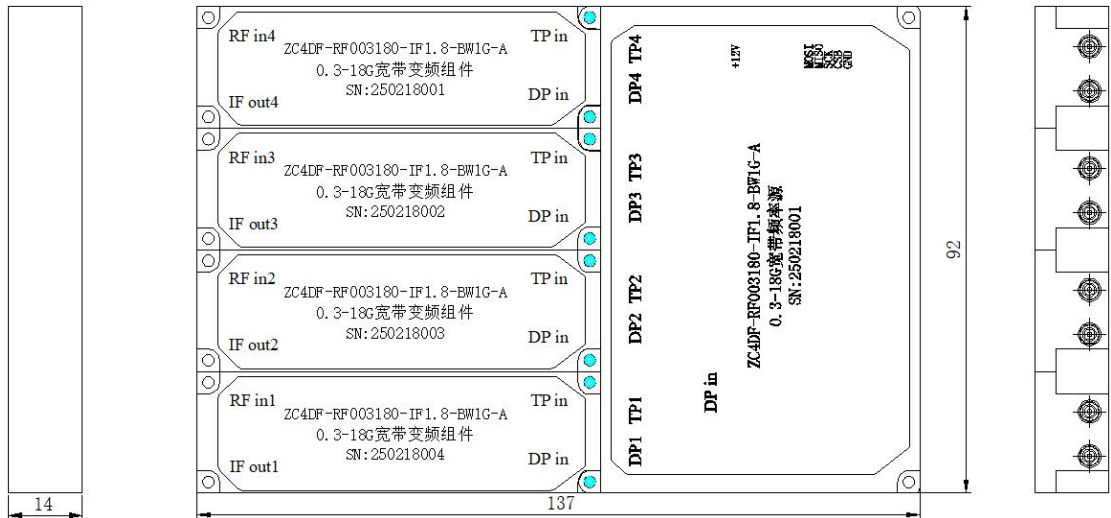


图 5 下变频原理框图

