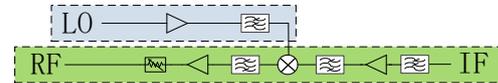


### 性能特点

- 射频频率范围：14GHz~18GHz
- 中频频率：6.175GHz
- 本振频率范围：20.1GHz~24.1GHz
- 发射小信号增益：23dB
- 输出  $P_{1}$ ：16dBm
- AGC 控制范围：0~31.5dB
- 模组尺寸：22mm×20mm×2.7mm  
(不含球)

### 原理框图



### 产品简介

UMM-Ku-1-01 是 Ku 波段表面安装单通道发射变频模组，采用 BGA 封装形式，外壳选用陶瓷基板，围框和盖板采用金属材料，实现顶部和底部同时散热，并且解决电磁兼容问题。模组在尺寸为 22mm×20mm×2.7mm（不含球）、重量约为 5g 的基础上，包含接收变频、放大、滤波和中频切换等功能，具备高集成度、小尺寸、通道一致性好等优点。此外该模组可以通过更换或增删内部元器件实现工作频率、增益、输出  $P_{1}$  等指标的重构设计来满足不同用户的使用需求。

### 电参数

( $T_A=+25^{\circ}\text{C}$ ,  $V_{cc}=+5\text{V}$ ,  $V_{ee}=-5\text{V}$ )

参数名称	最小值	典型值	最大值	单位	备注
射频频段	14		18	GHz	
中频频段		6.175		GHz	
本振频段	20.1		24.1	GHz	
本振输入功率	-5	-4	-3	dBm	
$V_{cc}$ 工作电流			400	mA	
$V_{ee}$ 工作电流			15	mA	
电源调制时间			100	ns	
小信号增益		23		dB	
输出 $P_{1}$		16		dBm	
杂散抑制		60		dBc	
谐波抑制		30		dBc	
本振抑制		70		dBc	
AGC 控制范围	0~31.5dB				
AGC 位数	6bit, 0.5dB				



## 使用限制参数

参数	符号	最小值	最大值
工作电压 1	$V_{ee}$	-6V	0
工作电压 2	$V_{cc}$	0	+6V
控制电压	$V_{ctrl}$	0	+5.5V
输入功率 (IF2/LO)	$P_{in}$		+10dBm
工作温度	$T_c$	-45°C	+85°C
储存温度	$T_{stg}$	-55°C	+125°C

## 模组控制真值表

模组控制说明:

- 1、发射通道工作时，将 T2 置为高电平。

T2	工作状态
1	发射通道工作
0	发射通道不工作

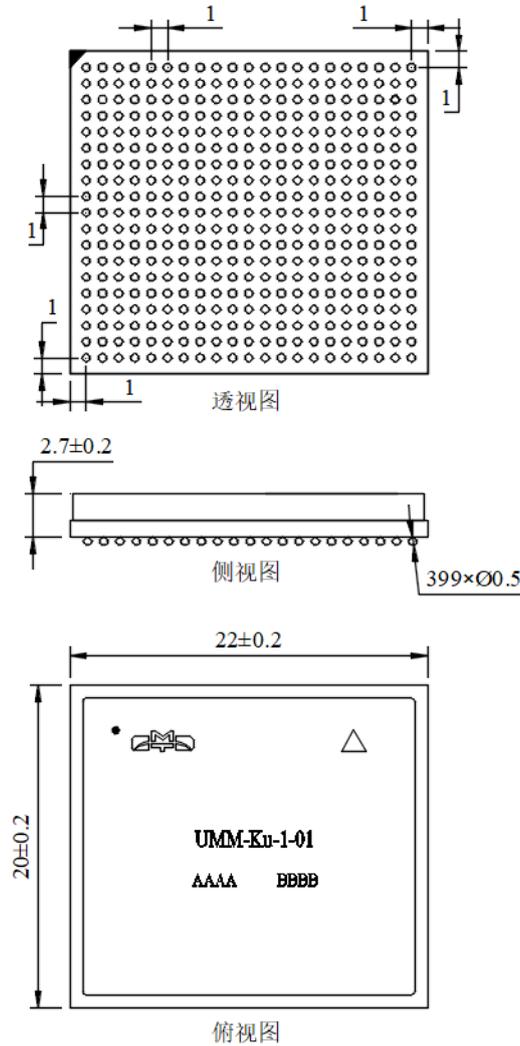
注：逻辑关系真值表中，“0”指 0V，“1”指+5V。

模组 AGC 控制真值表:

真值表						
R2V1	R2V2	R2V3	R2V4	R2V5	R2V6	导通通路
0V	0V	0V	0V	0V	0V	初始态 N=0: 衰减量为 0
+5V	0V	0V	0V	0V	0V	衰减态 N=1: 衰减量为 16
0V	+5V	0V	0V	0V	0V	衰减态 N=2: 衰减量为 8
0V	0V	+5V	0V	0V	0V	衰减态 N=4: 衰减量为 4
0V	0V	0V	+5V	0V	0V	衰减态 N=8: 衰减量为 2
0V	0V	0V	0V	+5V	0V	衰减态 N=16: 衰减量为 1
0V	0V	0V	0V	0V	+5V	衰减态 N=32: 衰减量为 0.5

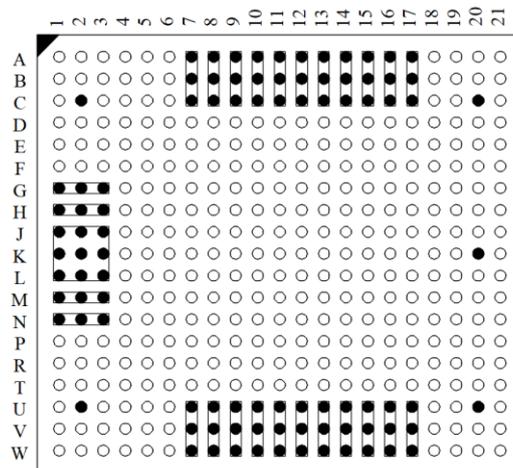
### 外形尺寸及压点排列图

外形尺寸如下图所示（单位：mm）。



注：AAAA 表示检验批次识别代码，BBBB 表示模组编号。

压点排列如下图所示（顶层透视图，从顶层往下看）。



注：未注引脚为 GND

引脚编号	符号	属性	功能描述
C2	RF01	输入	悬空
U2	RF02	输入	RF 射频输入端口
C20	IF01	输出	悬空
U20	IF02	输出	IF 中频输出端口
K20	LO	输入	本振输入端口
A17,B17,C17	EN_LO	输入	悬空
U17,V17,W17	VG_LO	输入	悬空
J1,J2,J3,K1,K2,K3,L1,L2,L3	Vcc	输入	+5V 电压输入
A8,B8,C8,U8,V8,W8	Vee	输入	-5V 电压输入
H1,H2,H3	T1	输入	悬空
G1,G2,G3	R1	输入	悬空
N1,N2,N3	R2	输入	悬空
M1,M2,M3	T2	输入	通道 2 发射电源调制信号
A7,B7,C7	VG1	输入	悬空
A15,B15,C15	S11	输入	悬空
A16,B16,C16	S12	输入	悬空
A14,B14,C14	R1V6	输入	悬空
A9,B9,C9	R1V5	输入	悬空
A12,B12,C12	R1V4	输入	悬空
A11,B11,C11	R1V3	输入	悬空
A10,B10,C10	R1V2	输入	悬空
A13,B13,C13	R1V1	输入	悬空
U7,V7,W7	VG2	输入	悬空
U16,V16,W16	S22	输入	悬空
U15,V15,W15	S21	输入	悬空
U13,V13,W13	R2V6	输入	发射数控衰 0.5dB 控制位
U10,V10,W10	R2V5	输入	发射数控衰 1dB 控制位
U11,V11,W11	R2V4	输入	发射数控衰 2dB 控制位
U12,V12,W12	R2V3	输入	发射数控衰 4dB 控制位
U9,V9,W9	R2V2	输入	发射数控衰 8dB 控制位
U14,V14,W14	R2V1	输入	发射数控衰 16dB 控制位
其它	GND	地	接地

### 注意事项

- 1) 模组需在洁净环境贴板焊接；
- 2) 模组底面采用 183℃ 焊料（Sn63Pb37）焊接直径 500 $\mu$ m 高铅焊球；
- 3) 模组内部可承受 240℃ 高温，推荐使用 Sn63Pb37 焊膏对模组进行 SMT 焊接，焊接完成后可进行喷淋清洗，不得使用超声清洗；若使用其他温度焊膏进行焊接，请咨询市场人员；
- 4) 贴装模组的电路板建议选择陶瓷热膨胀系数差别较小的板材进行设计，模组贴



板后的返修，不适用红外加热方式返修；

- 5) 模组内部有静电敏感元件，在运输、存储过程中有专用防静电密封包装；模组贴板焊接时人员、设备需具备可靠的防静电措施，不得在没有防静电措施的条件下打开包装；模组的后续板级、系统级测试、使用，均应注意静电防护；
- 6) 模组发货时的防静电密封包装请到贴装使用时再拆除。拆除包装后未使用的模组需在干燥柜内保存并在 4 周内完成贴装使用；
- 7) RF2、LO 端口内部有隔直电容，IF2 端口内部无隔直电容；
- 8) 设计模组的应用电路时，需在模组供电引脚附近对地并联  $0.01\mu\text{F}$  和  $1\mu\text{F}$  的陶瓷滤波电容；
- 9) 有问题请及时与市场人员联系。