

产品优势 Features

- ◆ 超宽带: 0.1~30GHz
- ◆ 高隔离: >55dB@全频段, 吸收式设计
- ◆ 高线性: IP0.1dB 32dBm
- ◆ 低插损: <2.7dB@全频段
- ◆ 供电方式: 支持单、双两种供电
- ◆ 切换时间: 80ns
- ◆ 封装: LGA 4x4mm² 24引脚

典型应用 Applications

- ◆ 5G毫米波通信
- ◆ 测试仪器
- ◆ 卫星通信
- ◆ 微波点对点通信
- ◆ 毫米波安检仪

产品描述 Description

ARW3472是一款针对30GHz以下应用的吸收式单刀四掷(Absorptive SP4T)硅基射频开关, 隔离度在30GHz以内大于50dB, 全频段插损低于2.7dB, 输入功率0.1dB压缩点可达32dBm, 切换时间80ns, 采用了LGA 4x4mm²封装, 引脚兼容ADRF5044, 广泛应用于5G毫米波通信、测试仪器、卫星通信、微波点对点通信、毫米波安检仪等。

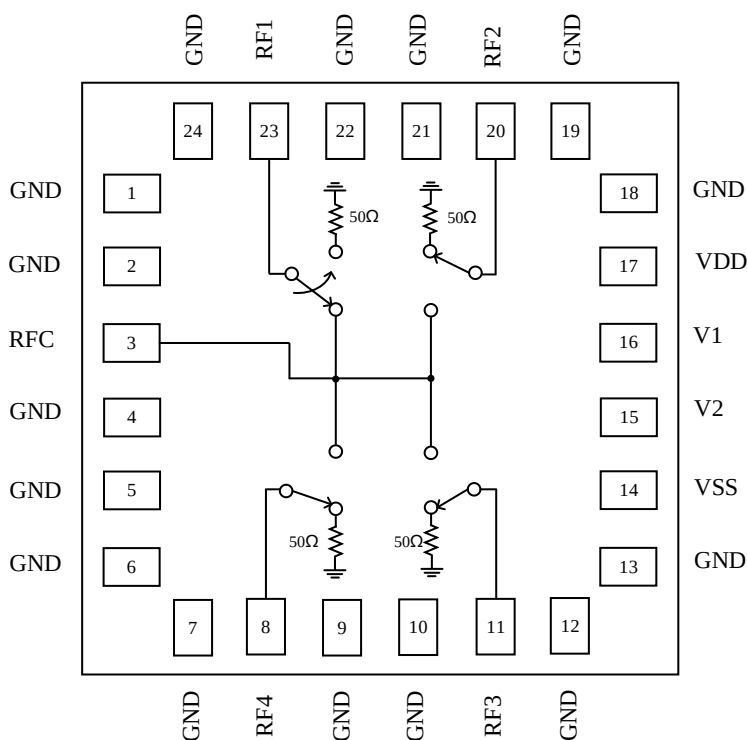


图1 芯片功能框图

交直流特性 AC/DC Electronic Characteristics

表 1 典型值测得的工作条件：芯片外壳温度 25°C，供电电压 VCC=3.3V，VSS=-2.5V，50 欧姆测试系统，另有说明除外。

参数/符号		测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率 Frequency			0.1		30	GHz
插入损耗 Insertion Loss RFC to RF1/2/3/4		0.1~10GHz		1.5		dB
		10~20GHz		2.2		
		20~30GHz		2.7		
隔离度 Isolation RFC to RF1/2/3/4		0.1~10GHz		60		dB
		10~20GHz		60		
		20~30GHz		55		
隔离度 Isolation RF1/2/3/4 to RF1/2/3/4		0.1~10GHz		55		dB
		10~20GHz		55		
		20~30GHz		55		
回波损耗 Return Loss RFC/1/2/3/4 ON-State		0.1~10GHz		15		dB
		10~20GHz		15		
		20~30GHz		10		
回波损耗 Return Loss RF1/2/3/4 OFF-State		0.1~10GHz		13		dB
		10~20GHz		13		
		20~30GHz		13		
线性度 * Linearity	IP0.1dB	@900MHz		32		dBm
	IIP2	@24dBm 1tone		85		
	IIP3	@24dBm 1tone		50		
切换时间 T _{sw}		CTRL 的 50% 到 RF 的 90%或10%		80		ns

*频率低于 400MHz 时，P0.1dB 有退化。

建议工作范围 Recommended Operating Ranges

表 2

参数/符号	测试条件/备注	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 V_{DD}		3	3.3	5	V
负电压 V_{SS}		-2.75	-2.5	-2.25	V
电源电流 I_{DD}	@ $V_{DD}=3.3V$, $V_{SS}=0V$;		50	60	μA
	@ $V_{DD}=3.3V$, $V_{SS}=-2.5V$		16	25	
电源电流 I_{SS}	@ $V_{SS}=-2.5V$		16	25	μA
控制电压高电平 V_{INH}		1.2		V_{DD}	V
控制电压低电平 V_{INL}		0		0.6	V
控制电流 I_{INH}/I_{INL}	静态			1	μA
RF1/RF2/RF3/RF4 端口吸收功率	常温连续波 (RF1/RF2/RF3/RF4 内部吸收负载)			23	dBm
RFC/RF1/RF2/RF3/RF4 射频输入功率 P_{IN}	常温连续波(Through Path), 频率大于 400MHz			30	dBm
工作温度 T_{case}	芯片外壳温度	-40		85	$^{\circ}C$

绝对极限值 Absolute Maximum Rating

表 3

参数/符号	测试条件/备注	极限值
电源电压 V_{DD} 范围		-0.3~5.5V
负电压 V_{SS} 范围		-3.3~0V
控制电压 V_{CTRL}		-0.3~ $V_{DD}+0.3V$
射频输入功率 P_{IN} 最大值	常温, 连续波	32dBm
存储温度范围		-65~150 $^{\circ}C$
结温最大值	芯片沟道结温	125 $^{\circ}C$
防静电等级	HBM 模型	Class 1A

开关控制真值表 Switch Control Truth Table

表 4

控制电压		射频通路			
V1	V2	RFC to RF1	RFC to RF2	RFC to RF3	RFC to RF4
0	0	ON	OFF	OFF	OFF
1	0	OFF	ON	OFF	OFF
0	1	OFF	OFF	ON	OFF
1	1	OFF	OFF	OFF	ON

“0”低电平, “1”高电平, “ON”射频双向导通, “OFF”射频断开

引脚说明 Pin Configuration and Function Descriptions

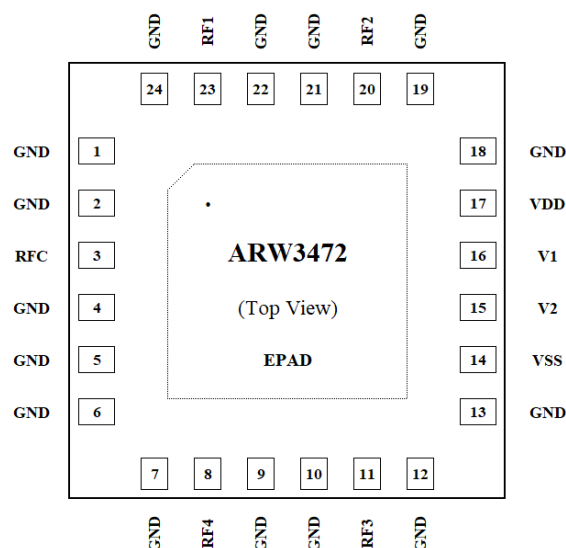


图 2 引脚说明

表 5 引脚功能描述

序号	名称	功能描述	说明
1,2,4,5,6,7,9,10,12,13,18,19,21,22,24	GND	接地端	接地
3	RFC	射频端口	RF 公共端口
8	RF4	射频端口	射频通道 4
11	RF3	射频端口	射频通道 3
14*	VSS	供电端口	负压供电或接地
15	V2	控制电压	控制信号，详见表 4
16	V1	控制电压	控制信号，详见表 4
17	VDD	供电端口	正压供电
20	RF2	射频端口	射频通道 2
23	RF1	射频端口	射频通道 1
EPAD	EPAD	背面接地焊盘	建议良好接地

备注：*正负双电源供电或接地单正电源供电的选择，见应用电路中描述。

接口电路

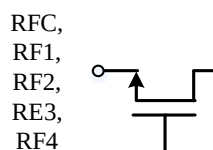


图 3 RFC、RF1-4 接口电路

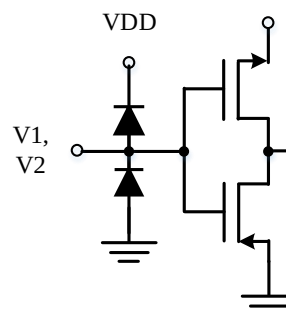


图 4 V1、V2 接口电路

典型性能图 Typical Performance Characteristics

曲线来自评估板测试结果，测试条件为：VDD=3.3V，VSS=-2.5V，常温 25°C

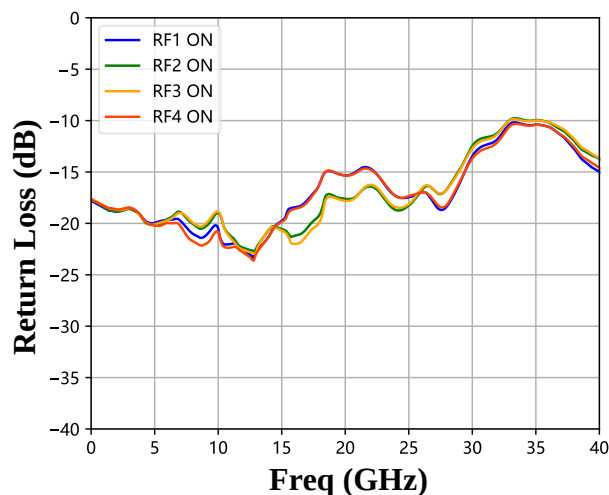


图5 常温，RFC端口导通回波损耗

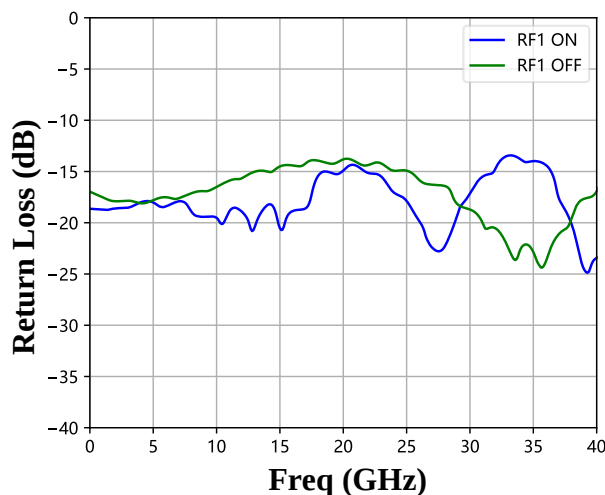


图6 常温，RF1端口通断回波损耗

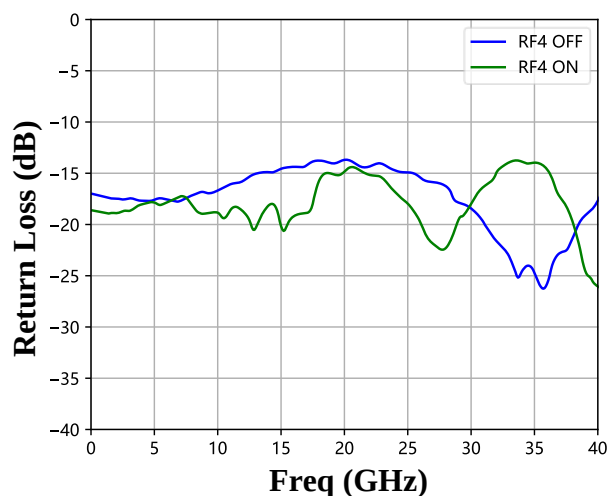


图7 常温，RF4端口通断回波损耗

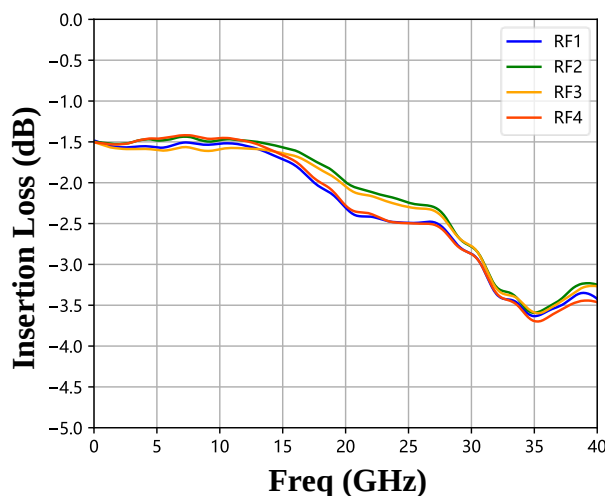


图8 常温，RFC to RFX插损

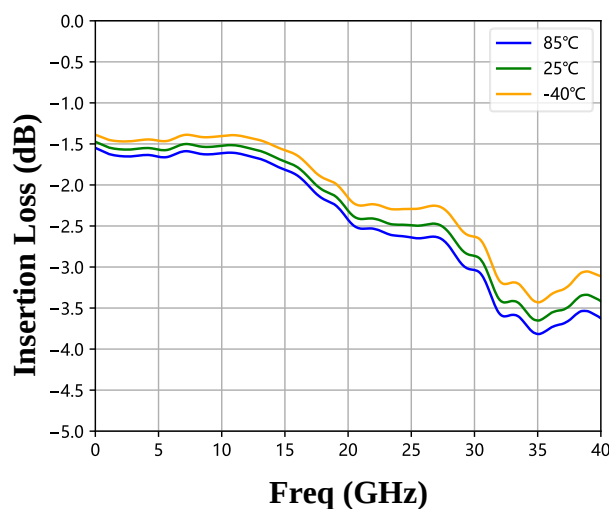


图9 三温，RFC to RF1插损

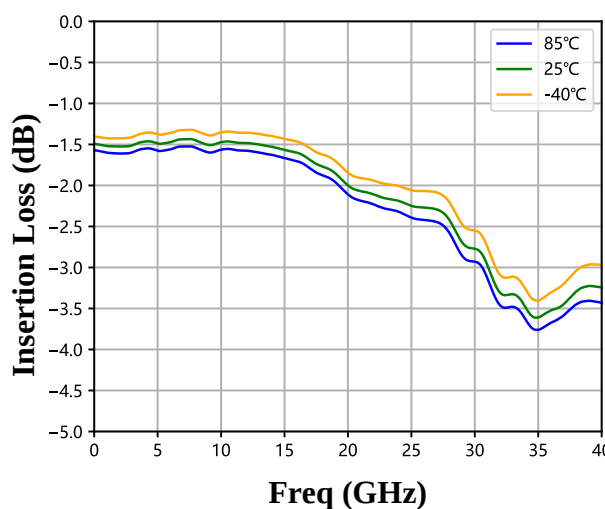


图10 三温，RFC to RF2插损

典型性能图 Typical Performance Characteristics (续 1)

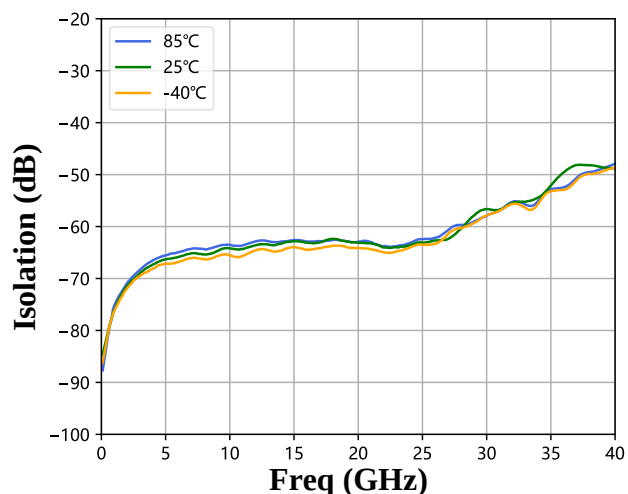


图11 三温，RF1 ON，RFC to RF2隔离度

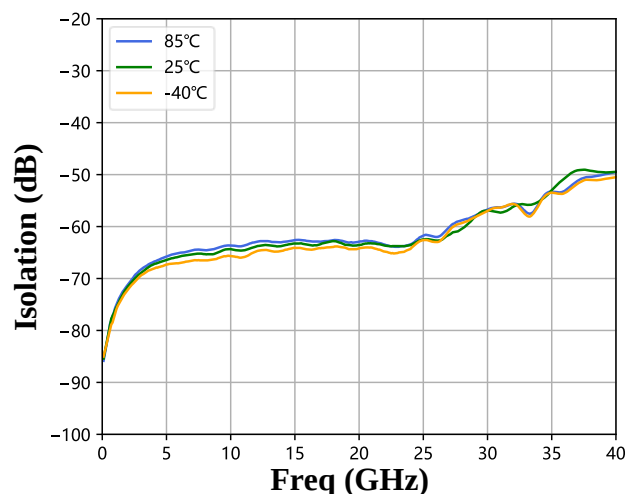


图12 三温，RF4 ON，RFC to RF3隔离度

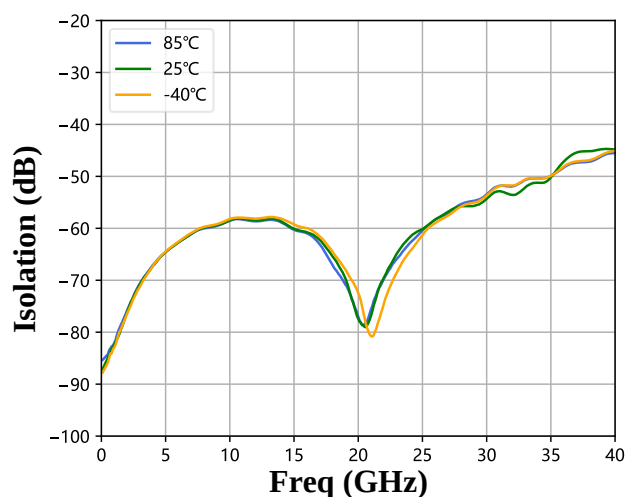


图13 三温，RF2 ON，RF2 to RF1隔离度

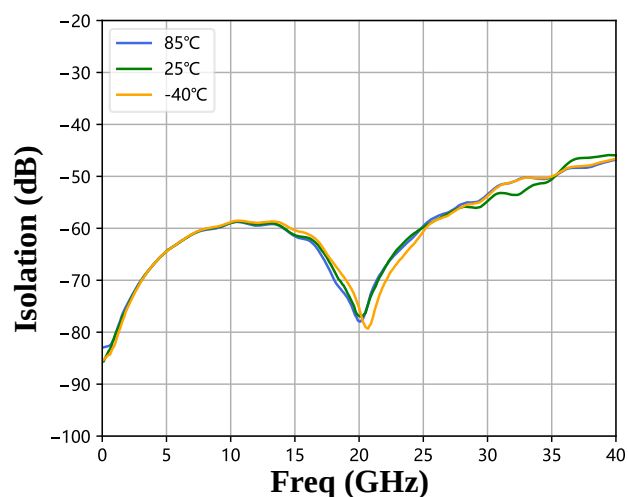
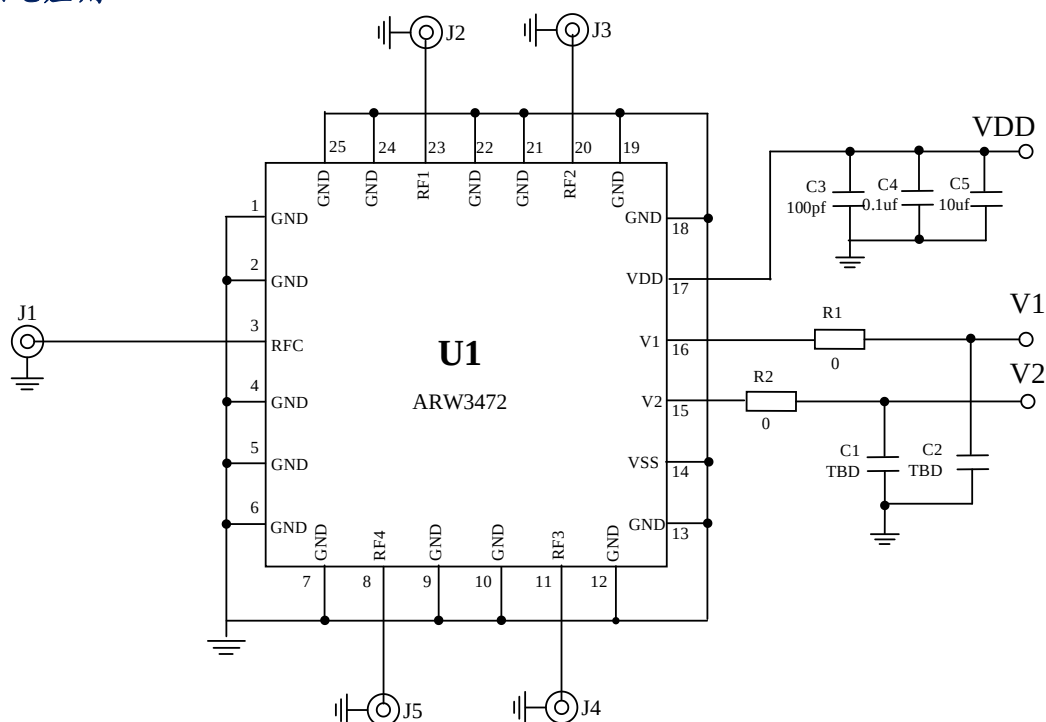


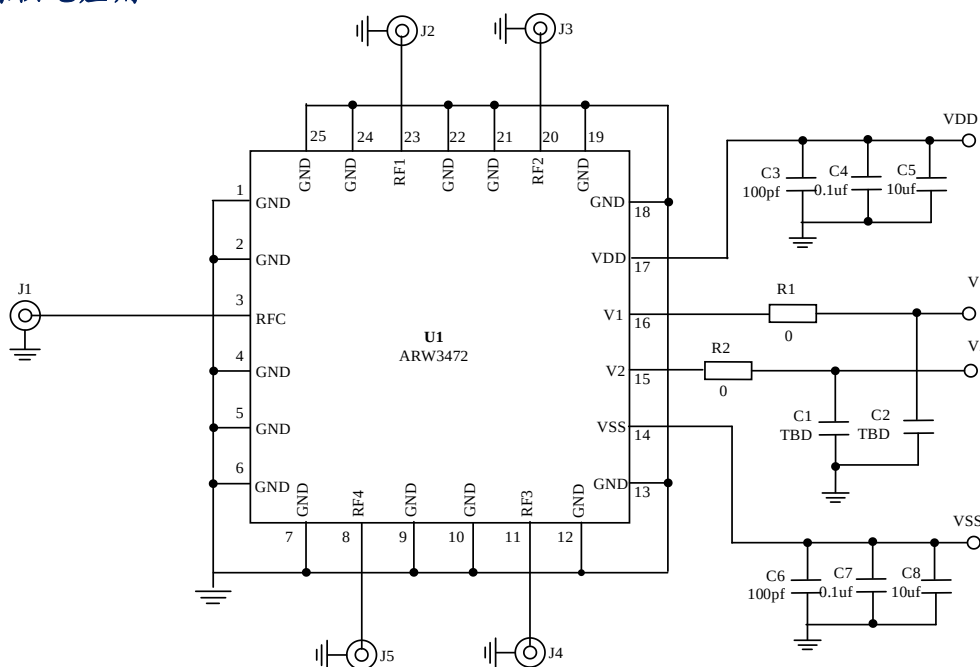
图14 三温，RF4 ON，RF4 to RF3隔离度

应用电路 Application Circuits

1. 单电源供电应用



2. 正负双电源供电应用



备注:

1. 芯片射频端口内部无隔直电容。若外部无直流，应用电路中各射频管脚可不加隔直电容；若有直流，需要另外加隔直电容。

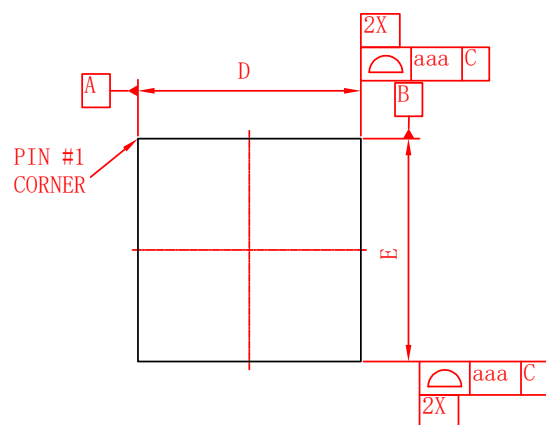
2. 单电源供电时，开关最大切换频率 25kHz。单电源供电方式杂散小于-125dBm，双电源供电更小。

图 15 应用电路

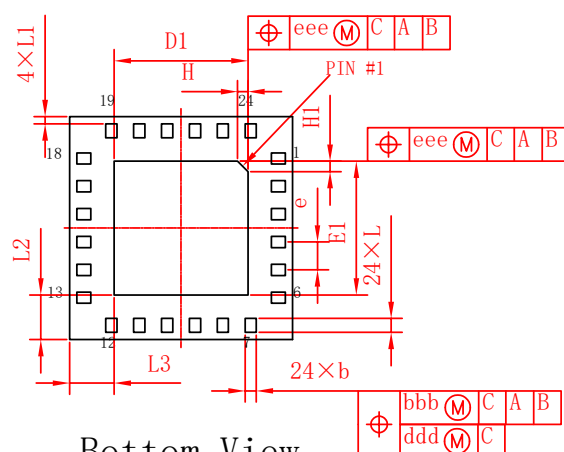
表 6 应用电路 BOM 表

位号	数值	描述	型号	厂家
-	-	印制板	BM2108DV21	安其威
U1		0.1~30GHz高隔离毫米波开关 (SP4T)	ARW3472	安其威
R1、R2	0	跳线电阻	-	-
C1、C2	TBD	滤波电容	-	-
C3、C6	100pf	电源去耦	-	-
C4、C7	0.1uf	电源去耦	-	-
C5、C8	10uf	电源去耦	-	-
J1、J2、J3、 J4、J5	-	连接器	2.4或2.92mm	-

封装外形 Package Outline

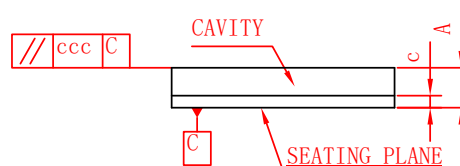


Top View



Bottom View

symbol	Dimension in mm			Dimension in inch		
	MIN	NOM	MAX	MIN	NOM	MAX
A	0.616	0.716	0.816	0.024	0.028	0.032
c	0.186	0.216	0.246	0.007	0.009	0.010
D	3.900	4.000	4.100	0.154	0.157	0.161
E	3.900	4.000	4.100	0.154	0.157	0.161
D1	2.300	2.400	2.500	0.091	0.094	0.098
E1	2.300	2.400	2.500	0.091	0.094	0.098
H	---	0.187	---	---	0.007	---
H1	---	0.187	---	---	0.007	---
L	0.175	0.250	0.325	0.007	0.010	0.013
L1	0.055	0.130	0.205	0.002	0.005	0.008
L2	0.725	0.800	0.875	0.029	0.031	0.034
L3	0.725	0.800	0.875	0.029	0.031	0.034
e	---	0.500	---	---	0.020	---
b	0.150	0.200	0.250	0.006	0.008	0.010
aaa	0.100			0.004		
bbb	0.150			0.006		
ccc	0.100			0.004		
ddd	0.050			0.002		
eee	0.150			0.006		



Side View

图 16 芯片封装信息图

器件标识 Top Markings

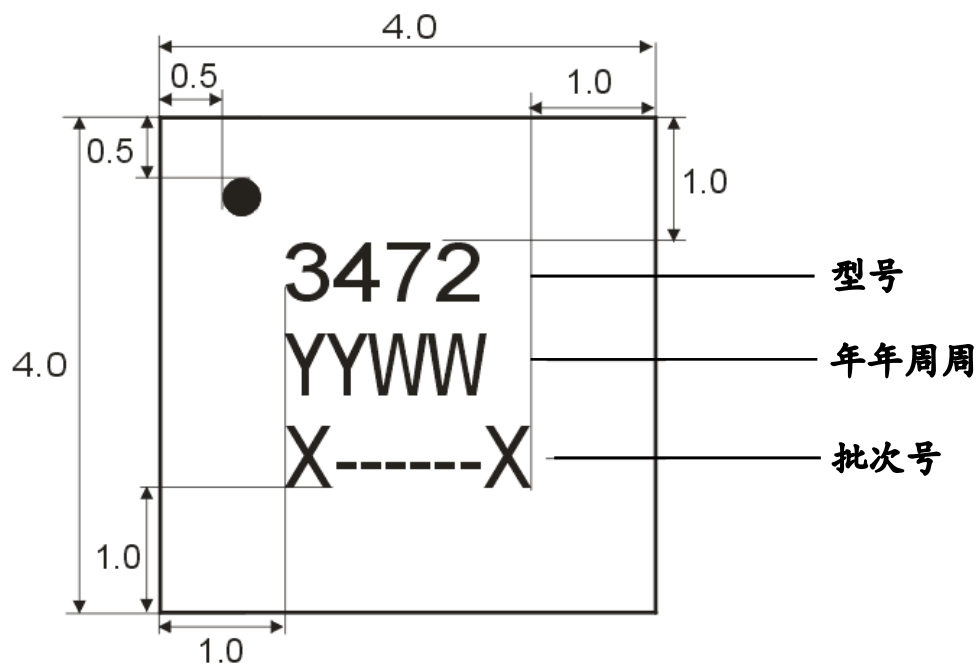


图 17 器件标识

订购信息 Ordering Information

订购码	封装	包装	MSL 等级	说明
ARW3472	塑封	13 英寸, 3000pcs/Reel	3	