

产品优势 Features

- ◆ 超宽带: 0.1~30GHz
- ◆ 高隔离: >55dB@全频段,吸收式设计
- ◆ 低插损: <2.0dB@30GHz
- ◆ 高线性: IP0.1dB 33dBm
- ◆ 供电方式: 支持单、双两种供电
- ◆ 切换时间: 115ns
- ◆ 封装: LGA 3mmx3mm, 20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

产品描述 Description

ARW3271是一款针对30GHz以下应用的高性能吸收式单刀双掷(Absorptive SPDT)硅基射频开关,隔离度在30GHz以内大于55dB,全频段插损低于2dB,输入功率0.1dB压缩点可达33dBm,切换时间115ns,采用了LGA 3x3mm²封装,引脚兼容ADRF5020,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。

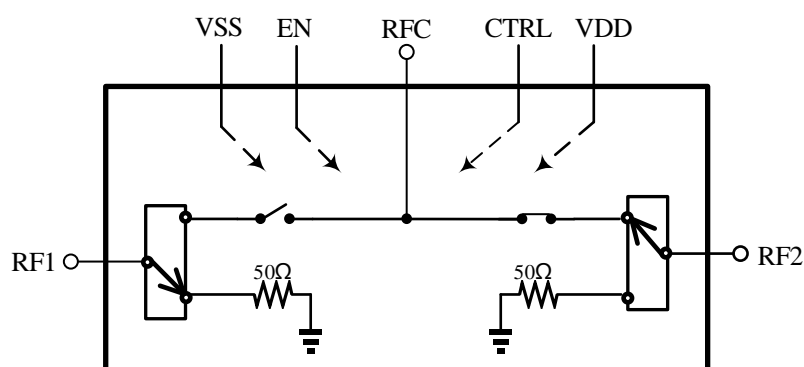


图1 芯片功能框图

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, VDD=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/RF2		0.1~12GHz		1.3		dB
		12~24GHz		1.7		
		24~30GHz		2.0		
隔离度 Isolation RFC to RF1/RF2		0.1~12GHz		80		dB
		12~24GHz		70		
		24~30GHz		60		
隔离度 Isolation RF1 to RF2		0.1~12GHz		75		dB
		12~24GHz		70		
		24~30GHz		55		
回波损耗 Return Loss RFC/RF1/RF2 ON-State		0.1~12GHz		18		dB
		12~24GHz		19		
		24~30GHz		17		
回波损耗 Return Loss RF1/RF2 OFF-State		0.1~12GHz		20		dB
		12~24GHz		15		
		24~30GHz		14		
线性度 * Linearity	IPO.1dB	@900MHz		32		dBm
	IIP2	@25dBm 1tone		91		
	IIP3	@25dBm 1tone		59		
切换时间 T _{sw}		CTRL 的 50% 到 RF 的 90% 或 10%		115		ns

*频率低于 600MHz 时, PO.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}	@ $V_{DD}=3.3V$, $V_{SS}=0V$;		45	55	uA
	@ $V_{DD}=3.3V$, $V_{SS}=-2.5V$		16	20	
电源电流 I_{SS}	@ $V_{SS}=-2.5V$		18	25	uA
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	uA
RF1/RF2 端口吸收功率	常温连续波 (RF1/RF2 内部吸收负载)			24	dBm
RFC/RF1/RF2 射频输入功率 P_{IN}	常温连续波 (Through Path), 频率大于 600MHz			30	dBm
工作温度 T_{case}	芯片外壳温度	-40		+85	°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		-60~+150°C
芯片沟道结温最大值	工作寿命 ≥ 10 年	+125°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	
CTRL	EN	RFC to RF1	RFC to RF2
0	0	OFF	ON
1	0	ON	OFF
0	1	OFF	OFF
1	1	OFF	OFF

“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

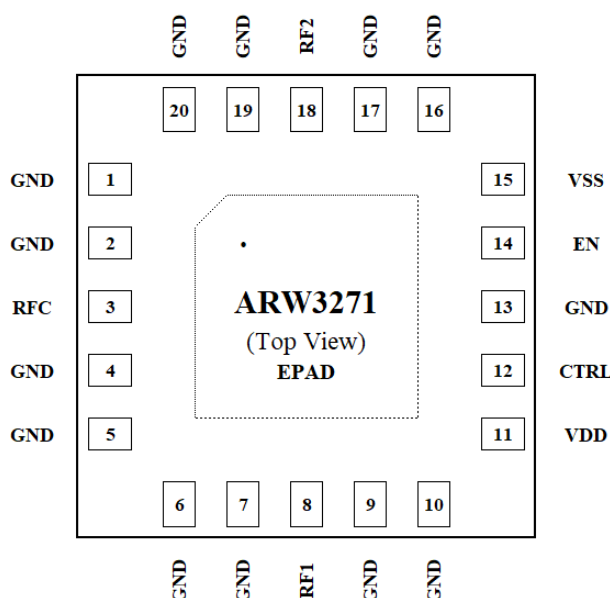


图 2 引脚说明

表 5 引脚功能描述

序号	名称	功能描述	说明
3	RFC	射频端口	射频通道公共端
8	RF1	射频端口	射频通道 1
18	RF2	射频端口	射频通道 2
11	VDD	供电端口	电源供电
12	CTRL	控制信号	控制信号, 详见表 4
14	EN	使能信号	使能信号, 详见表 4
15*	VSS	供电端口	负压供电或接地
1,2,4,5,6,7,9,10 13,16,17,19,20	GND	接地端	接地
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

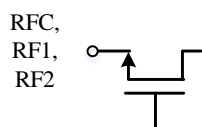


图 3 RFC、RF1、RF2 接口电路

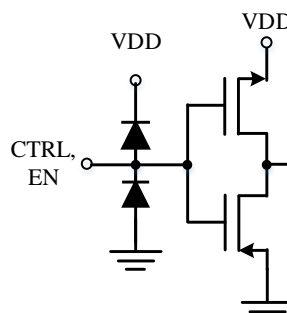


图 4 CTRL、EN 接口电路

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℃

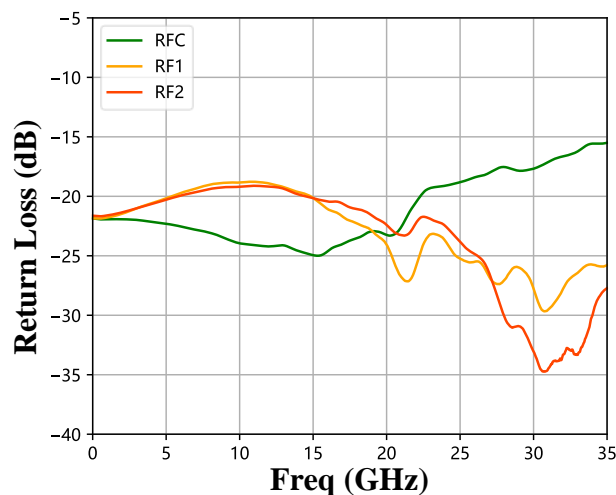


图5 常温，端口导通回波损耗

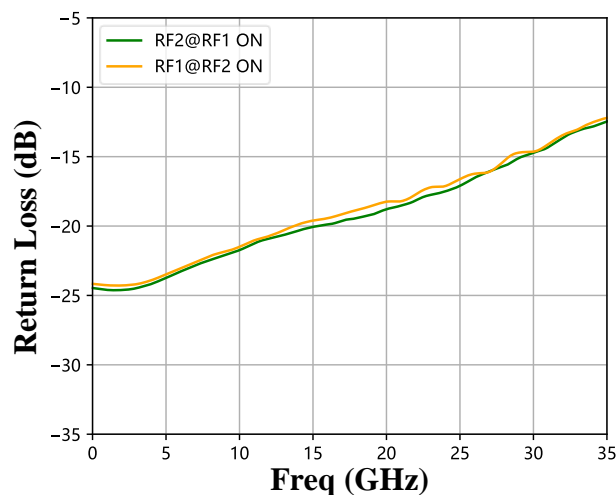


图6 常温，端口关断回波损耗

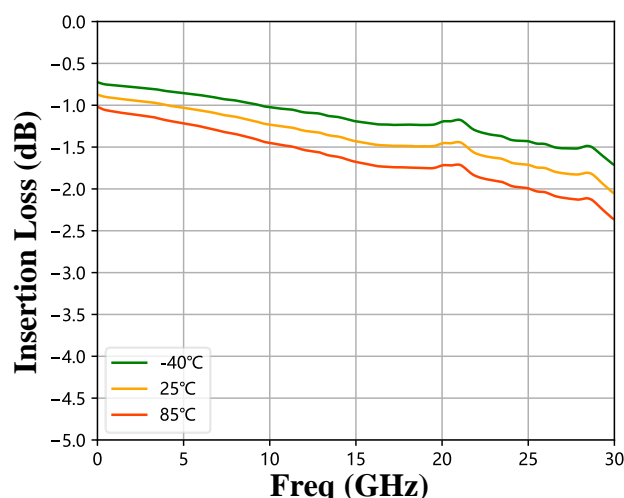


图7 三温，RFC to RF1/RF2插损

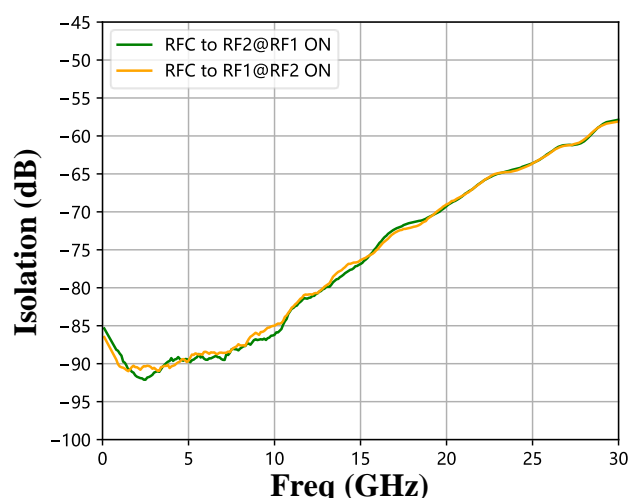


图8 常温，RFC to RF1/2隔离度

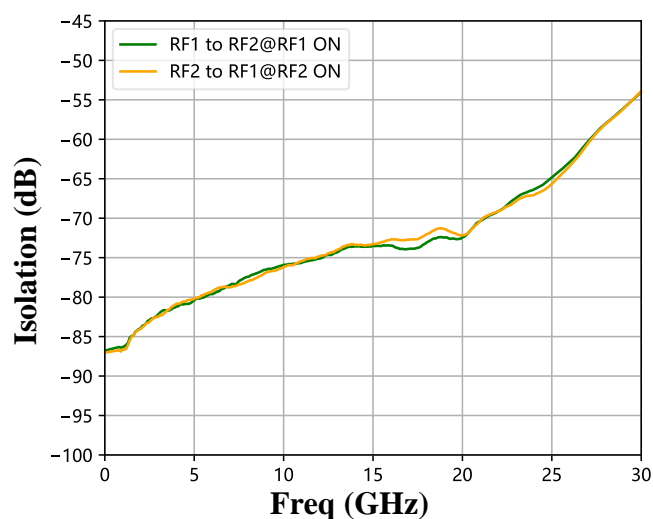


图9 常温，RF1/2 to RF1/2隔离度

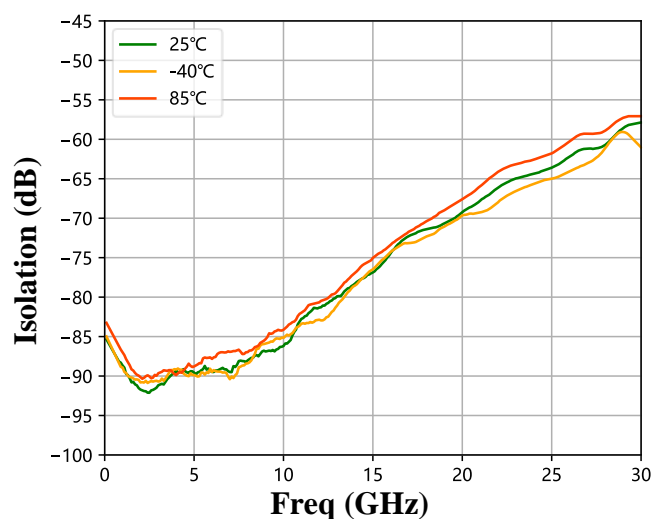


图10 三温，RFC to RF2隔离度@RF1 ON

典型性能图 Typical Performance Characteristics(续)

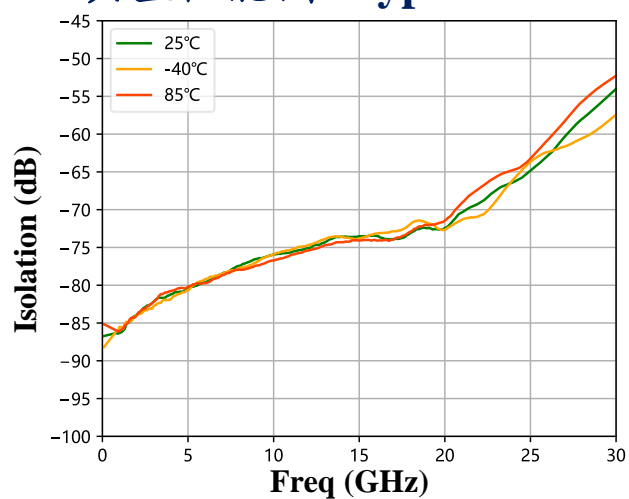
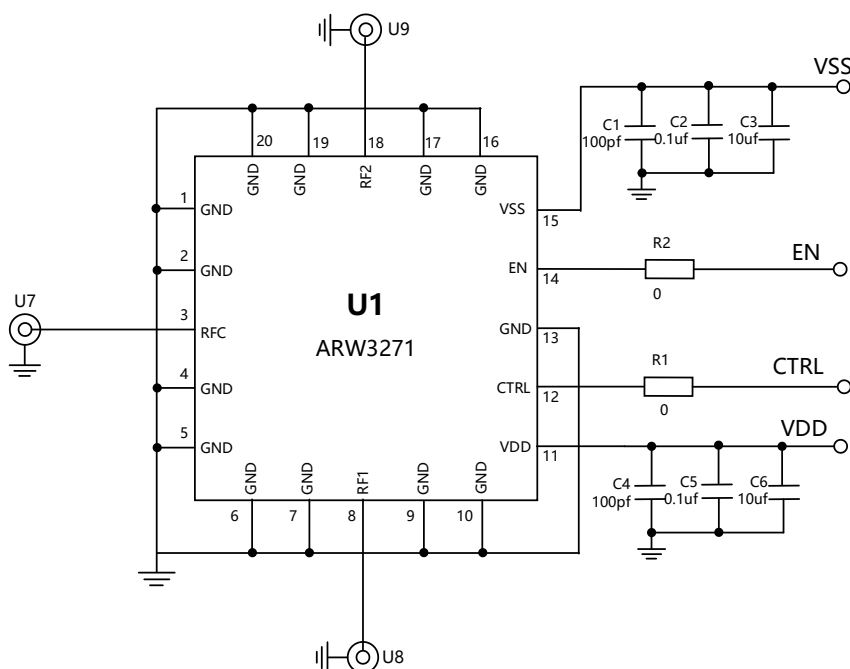


图11 三温, RF1 to RF2隔离度@RF1 ON

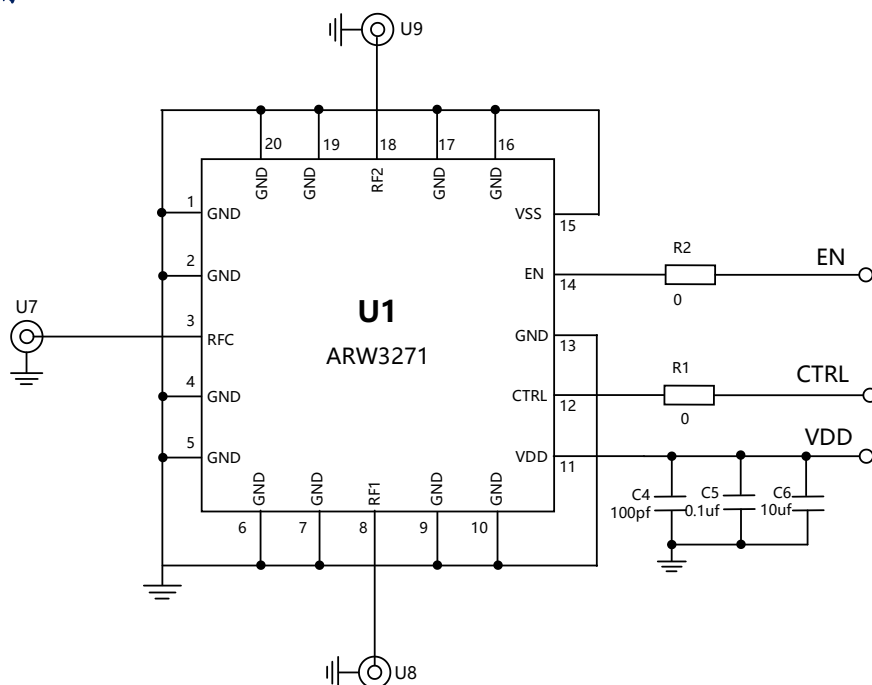
*其中插损和回波损耗来自探针测试结果; 隔离度采用同轴连接器的评估板测试。

应用电路 Application Circuit

1. 正负双电源供电应用



2. 单电源供电应用



备注：

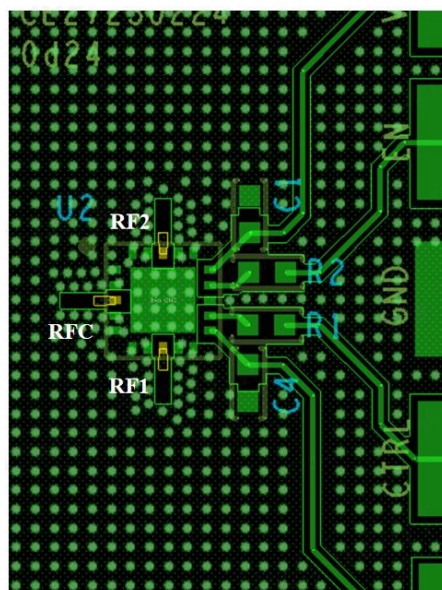
1. 芯片射频端口内部无隔直电容。若外部无直流，应用电路中各射频管脚可不加隔直电容；若有直流，需要另外加隔直电容。
2. 单电源供电时，开关最大切换频率 25kHz。单电源供电方式杂散小于-130dBm，双电源供电更小。

图 12 应用电路

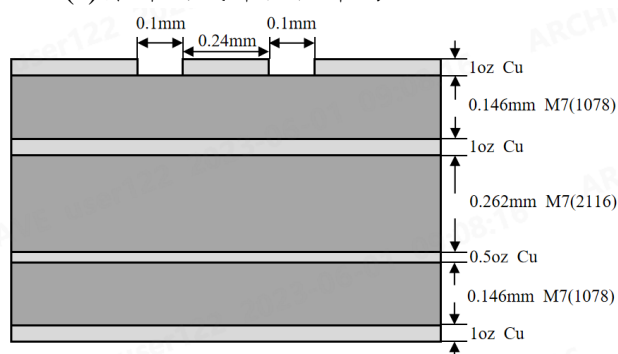
表 6 应用电路 BOM 表

位号	数值	描述	型号	厂家
-	-	印制板（同轴）	BM2108BV21	安其威
-	-	印制板（探针）	BM2108B_A5V21	安其威
U1	-	0.1~30GHz高隔离度毫米波开关 (SPDT)	ARW3271	安其威
R1,R2	0	跳线电阻	-	-
C1、C4	100pF	电源去耦	-	-
C2、C5	0.1μF	电源去耦	-	-
C3、C6	10μF	电源去耦	-	-
U7、U8、 U9	-	连接器	2.4或2.92mm	-

探针评估板布局 Probe Evaluation Board Layout



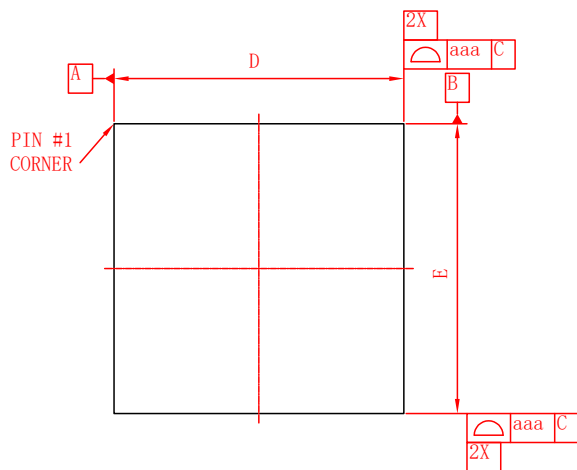
(a)探针测试评估板布局



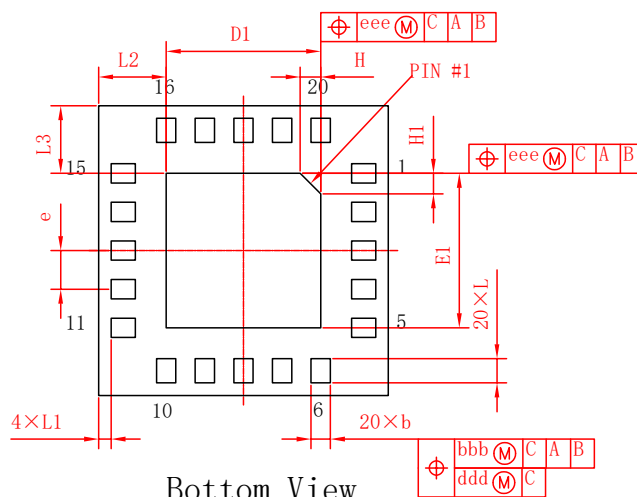
(b)探针测试评估板 PCB 截面

图 13 评估板布局

封装外形 Package Outline

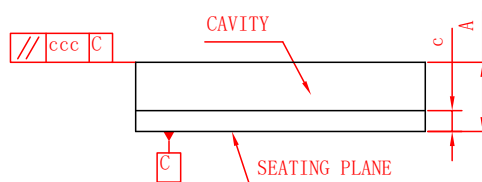


Top View



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	2.900	3.000	3.100	0.114	0.118	0.122
E	2.900	3.000	3.100	0.114	0.118	0.122
D1	1.500	1.600	1.700	0.059	0.063	0.067
E1	1.500	1.600	1.700	0.059	0.063	0.067
H	---	0.212	---	---	0.008	---
H1	---	0.212	---	---	0.008	---
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	0.625	0.700	0.775	0.025	0.028	0.031
L3	0.625	0.700	0.775	0.025	0.028	0.031
e	---	0.400	---	---	0.016	---
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 14 封装外形图

器件标识 Top Markings

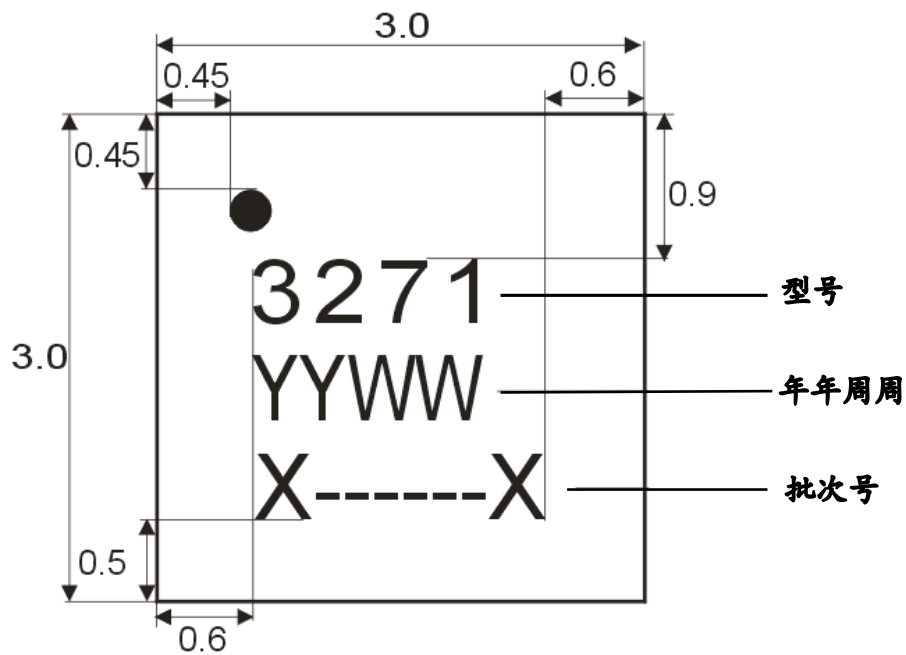


图 15 器件标识

订购信息 Ordering Information

订购码	封装	包装	MSL 等级	说明
ARW3271	塑封	13 英寸, 3000pcs/Reel	3	