

## 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 3x3mm<sup>2</sup> 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。

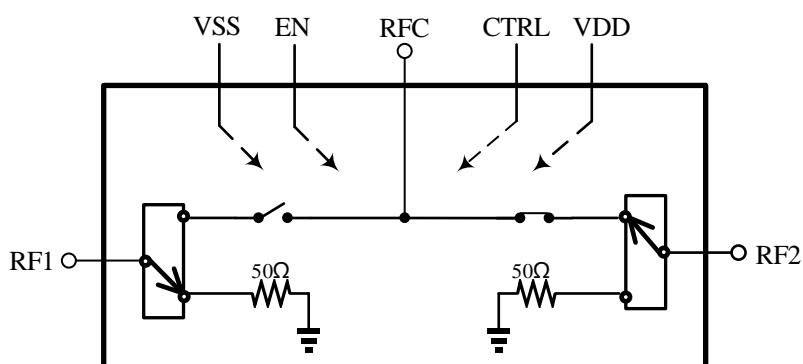


图1 芯片功能框图

## 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	IP0.1dB	@900MHz		32	dBm
	IIP2	@25dBm 1tone		91	
	IIP3	@25dBm 1tone		59	
切换时间 T <sub>sw</sub>	CTRL 的 50% 到 RF 的 90% 或 10%		115		ns

\*频率低于 600MHz 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 <sub>DD</sub>		3	3.3	5	V
负电压 V <sub>SS</sub>		-2.75	-2.5	-2.25	V
电源电流 I <sub>DD</sub>	@VDD=3.3V, VSS=0V;		45	55	uA
	@VDD=3.3V, VSS=-2.5V		16	20	
电源电流 I <sub>SS</sub>	@VSS=-2.5V		18	25	uA
控制电压高电平 V <sub>INH</sub>		1.2		VDD	V
控制电压低电平 V <sub>INL</sub>		0		0.6	V
控制电流 I <sub>INH</sub> /I <sub>INL</sub>	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 <sub>IN</sub>	常温连续波 (Through Path), 频率大于 600MHz			30	dBm
工作温度 T <sub>case</sub>	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 <sub>DD</sub> 范围		-0.3~5.5V
负电压 V <sub>SS</sub> 范围		-3.3~0V
控制电压 V <sub>CTRL</sub>		-0.3~VDD+0.3V
射频输入功率 PIN 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

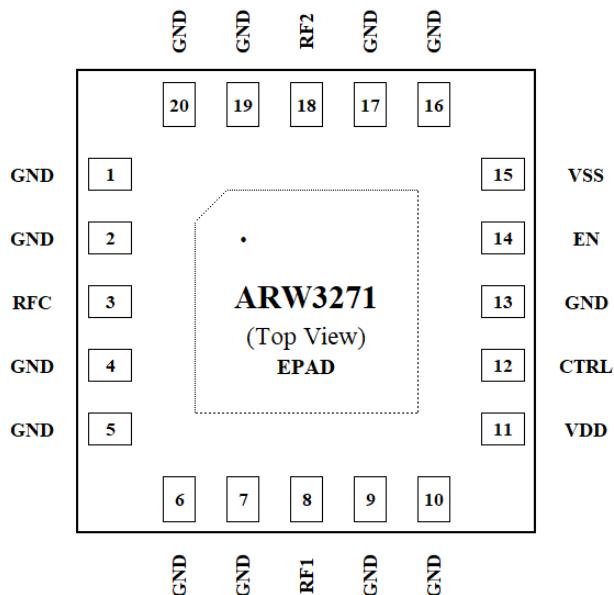


图 2 引脚说明

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

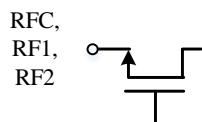


图 3 RFC、RF1、RF2 接口电路

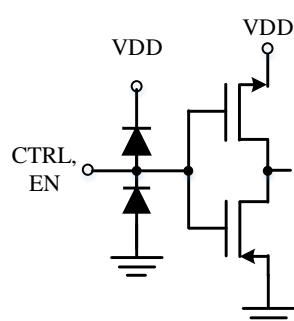


图 4 CTRL、EN 接口电路

## 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°C

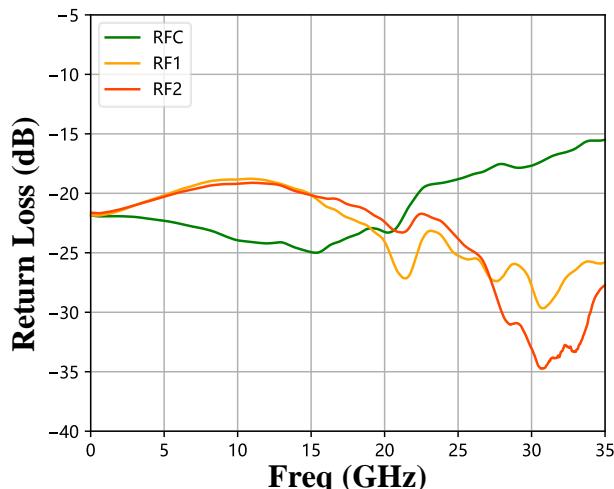


图5 常温, 端口导通回波损

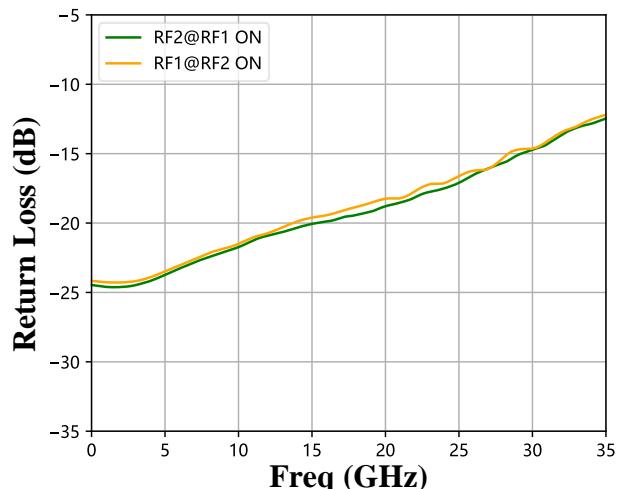


图6 常温, 端口关断回波损耗

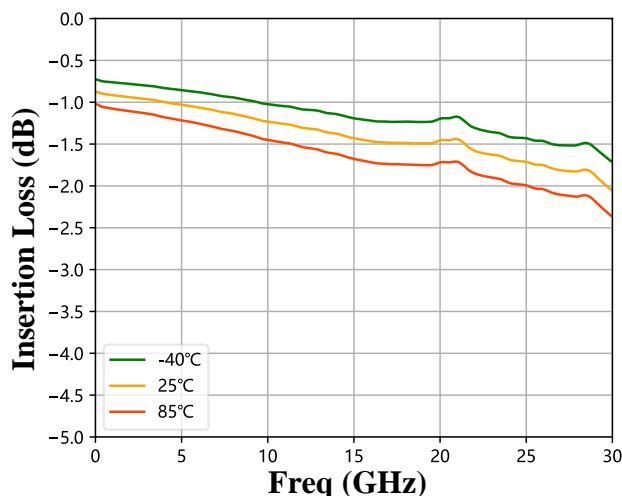


图7 三温, RFC to RF1/RF2插损

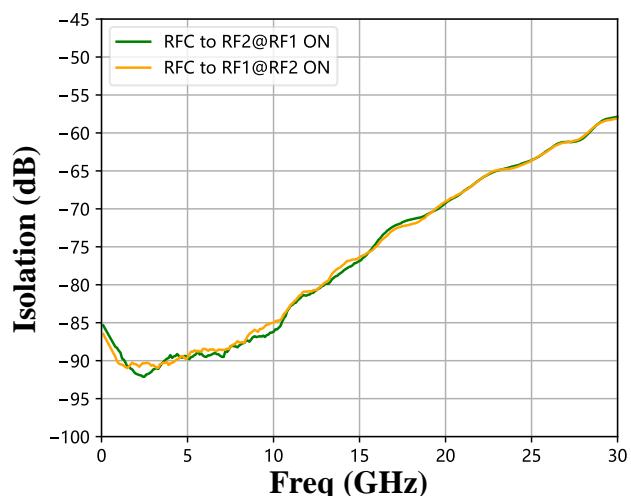


图8 常温, RFC to RF1/2隔离度

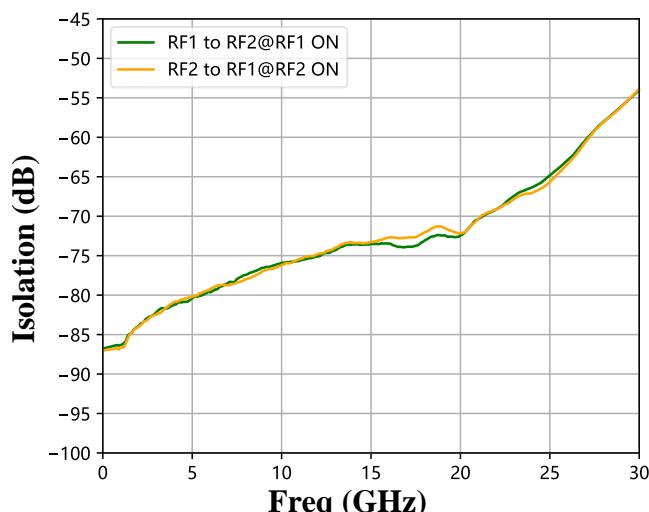


图9 常温, RF1/2 to RF1/2隔离度

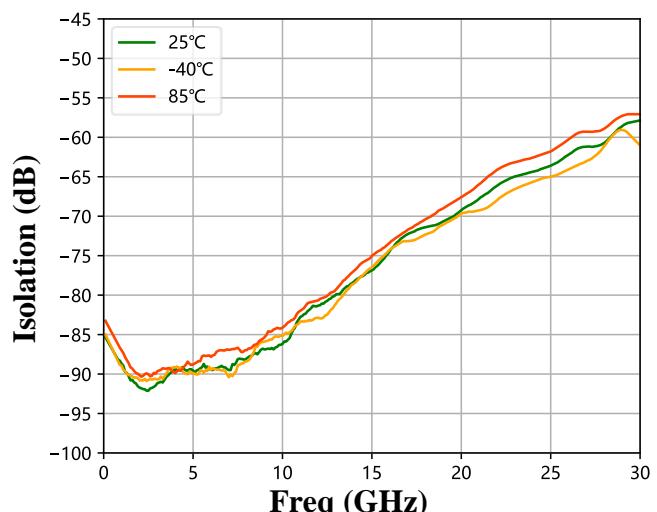


图10 三温, RFC to RF2隔离度@RF1 ON

## 典型性能图 Typical Performance Characteristics(续)

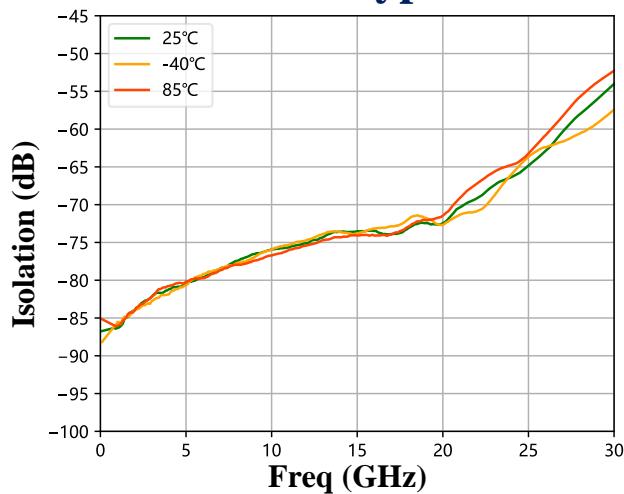
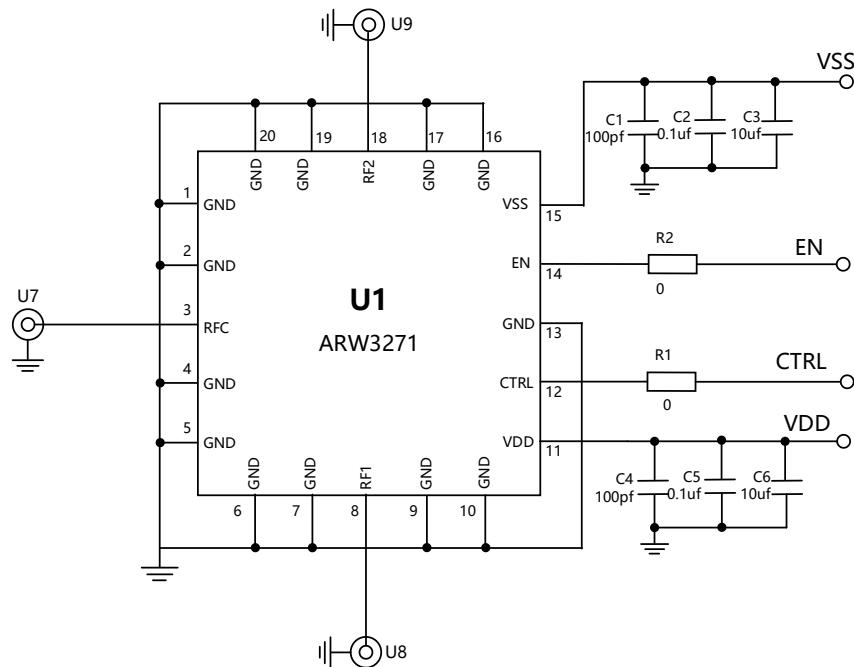


图11 三温, RF1 to RF2隔离度@RF1 ON

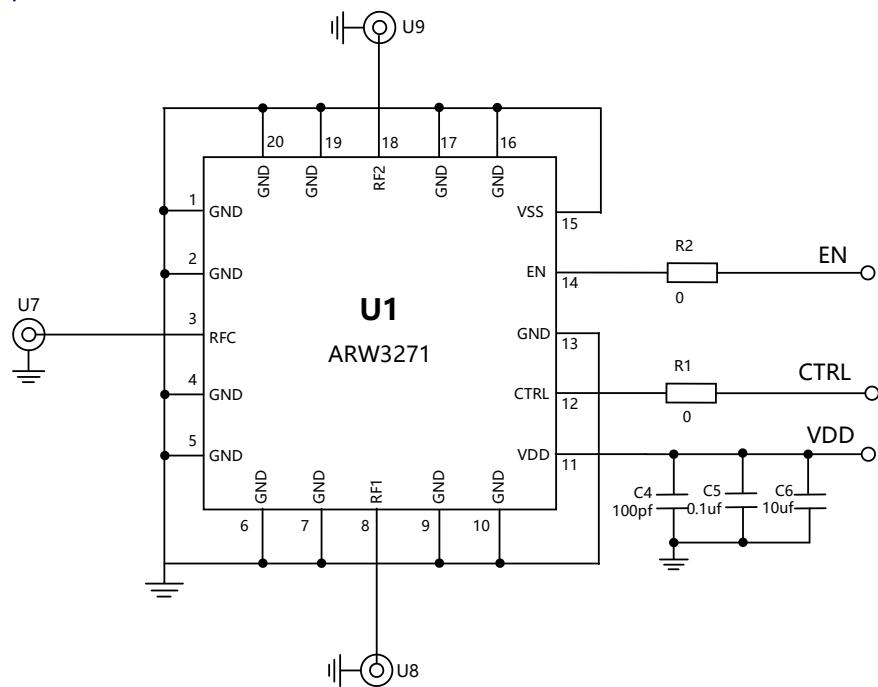
\*其中插损和回波损耗来自探针测试结果；隔离度采用同轴连接器的评估板测试。

## 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。

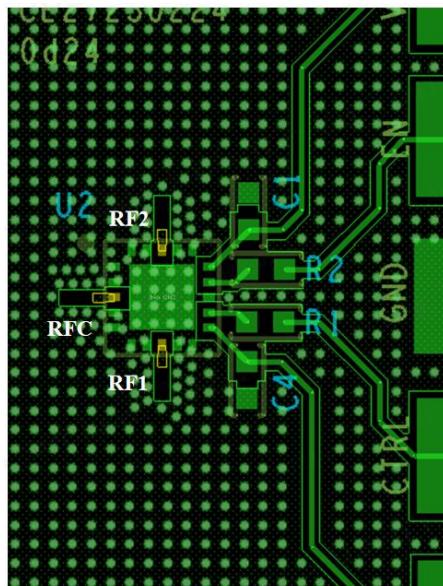
2. 单电源供电时，开关最大切换频率 25kHz。单电源供电方式杂散小于-130dBm，双电源供电更小。

图 12 应用电路

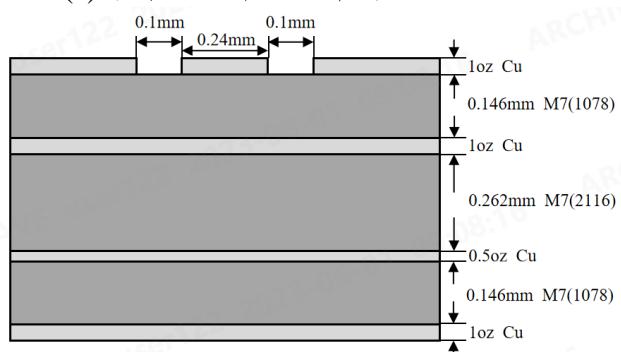
表 6 应用电路 BOM 表

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



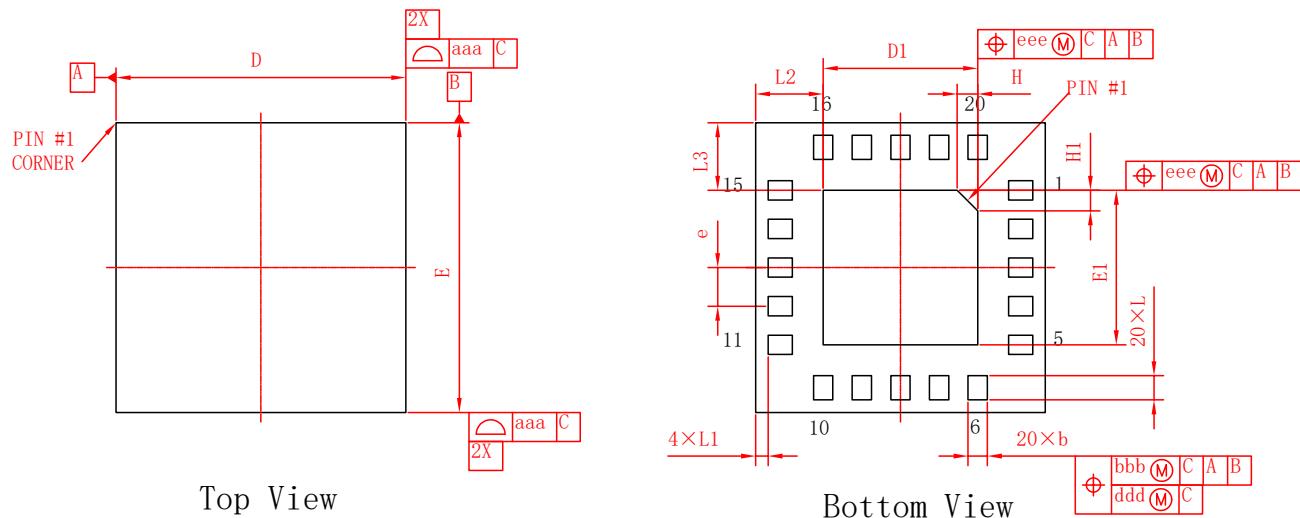
(a) 探针测试评估板布局



(b) 探针测试评估板 PCB 截面

图 13 评估板布局

## 封装外形 Package Outline



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		

图 14 封装外形图

## 器件标识 Top Markings

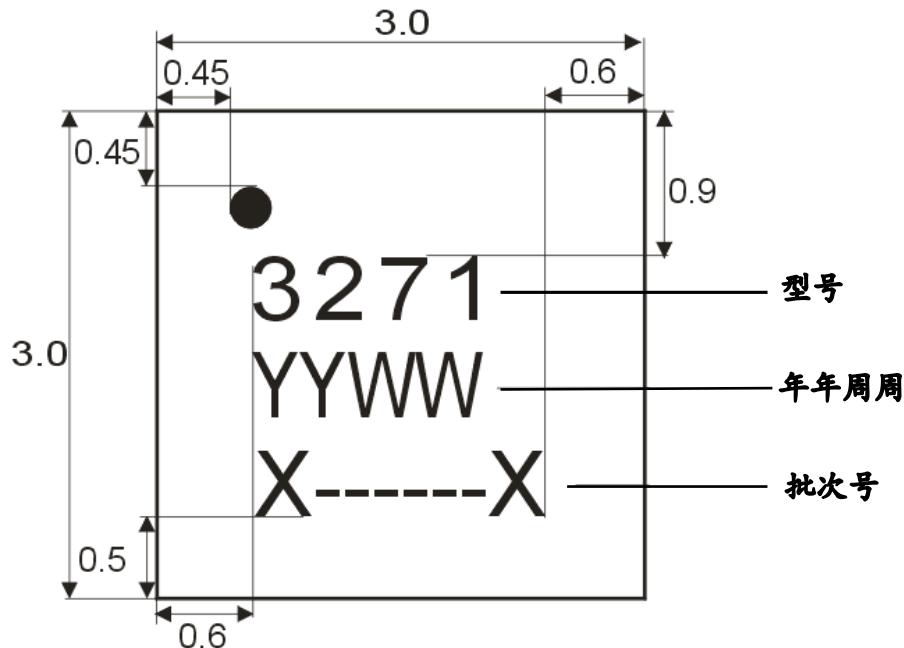


图 15 器件标识

## 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	