

无锡泰连芯科技有限公司

**TLX1G32 型**

**单路 2 输入正或门**

2024 年 06 月

# TLX1G32 单路 2 输入正或门

## 1 特点

- 工作电压范围: **1.65V 至 5.5V**
- 低功耗: **1μA (最大值)**
- 工作温度范围:  
**-55 °C 至 125 °C**
- 输入接受电压高达 **5.5V**
- 高输出驱动: **±24mA (V<sub>cc</sub>=3.0V)**
- 微型封装: **SOT23-5、SC70-5、XDFN1X1-6**

## 2 应用

- **AV 接收器**
- 蓝光播放器和家庭影院
- 数码相框 (**DPF**)
- 高速数据采集和生成
- 个人导航设备 (**GPS**)
- 便携式媒体播放器

逻辑符号



## 3 描述

TLX1G32 单路 2 输入正或门设计用于 1.65V 至 5.5V V<sub>cc</sub> 操作。

TLX1G32 器件以正逻辑执行布尔函数  $Y = A + B$  或  $Y = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$ 。该器件完全适用于使用  $I_{off}$  的部分断电应用。I<sub>off</sub> 电路禁用输出，防止断电时电流回流到设备造成损坏。

TLX1G32 采用绿色 SOT23-5、SC70-5 和 XDFN1X1-6 封装。其工作环境温度范围为 -55 °C 至 125 °C。

质量等级: 军温级&N1 级

## 设备信息<sup>(1)</sup>

产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
TLX1G32	SOT23-5	2.92mm×1.60mm
	SC70-5	2.10mm×1.25mm
	XDFN1X1-6	1.00mm×1.00mm

(1) 对于所有可用的封装，请参阅数据表末尾的可订购附录。

## 4 功能表

输入		输出
A	B	Y
H	H	H
L	H	H
H	L	H
L	L	L

$Y = A + B$

H=高电压电平

L=低电压等级

## 目录

<b>1</b> 特点 .....	2
<b>2</b> 应用 .....	2
<b>3</b> 描述 .....	2
<b>4</b> 功能表 .....	2
<b>5</b> 修订历史 .....	4
<b>6</b> 封装/订购信息 <sup>(1)</sup> .....	5
<b>7</b> 引脚配置 .....	6
<b>8</b> 规格 .....	7
<b>8.1</b> 绝对最大额定值 .....	7
<b>8.2</b> ESD 额定值 .....	7
<b>9</b> 电气特性 .....	8
<b>9.1</b> 建议工作条件 .....	8
<b>9.2</b> 直流特性 .....	9
<b>9.3</b> 交流特性 .....	9
<b>10</b> 参数测量信息 .....	10
<b>11</b> 封装外形尺寸 .....	10
<b>12</b> 卷带信息 .....	14

## 5 修订历史

注意：以前修订的页码可能与当前版本的页码不同。

版本	变更日期	更改项目
A.1	2021/01/25	初始版本完成
A.2	2022/04/01	1.添加了卷带信息 2.修改机器型号ESD
A.3	2022/04/27	更新 RevA.2 第 5 页的封装标记
A.3.1	2024/02/28	1.在RevA.3第 5 页添加 MSL 在RevA.3第5页添加了标记信息 3.修改包装命名
A.3.2	2024/05/09	添加XDFN1X1-6封装
A.3.3	2024/09/23	1.更新 MSL 说明 2.更新XDFN1X1-6 Pin1 RevA.3.2第 13 页的象限 3.更新 ESD 等级描述

## 6 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

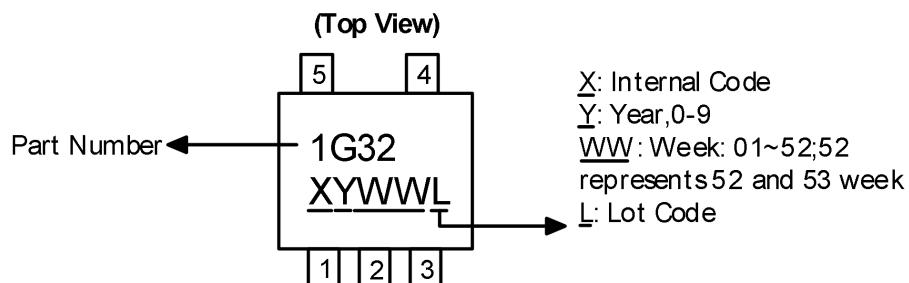
订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX1G32XF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G32XC5	-55 °C ~+125 °C	SC70-5 <sup>(4)</sup>	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G32XUTDN6	-55 °C ~+125 °C	XDFN1X1-6	MSL1/3	N1/军温级
TLX1G32XF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	工业级
TLX1G32XC5	-40 °C ~+125 °C	SC70-5 <sup>(4)</sup>	MSL1/3	工业级
TLX1G32XUTDN6	-40 °C ~+125 °C	XDFN1X1-6	MSL1/3	工业级

笔记:

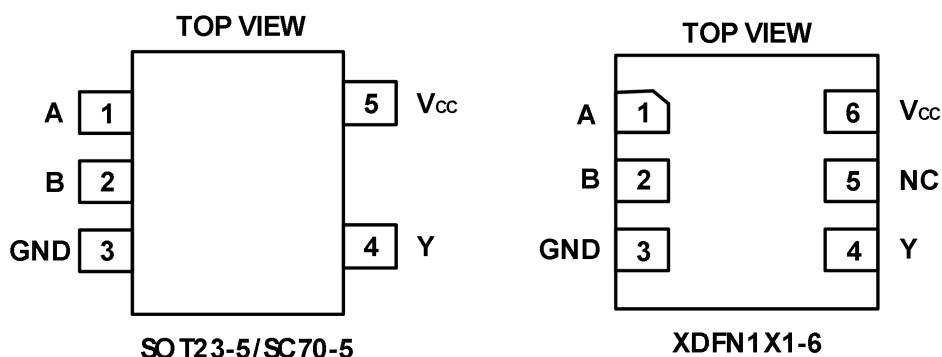
- (1) 此信息是指定器件的最新可用数据。数据如有变更，恕不另行通知，亦不会修订本文档。如需此数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。
- (2) 可能有额外的标记，涉及批次跟踪代码信息（数据代码和供应商代码）、设备上的徽标或环境类别。
- (3) TLXIC 使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的组装工厂中的通用预处理设置对 MSL 级别进行分类，如果您的最终应用对预处理设置非常关键或者您有特殊要求，请与 TLXIC 保持一致。
- (4) 相当于 SOT353。
- (5) 32: 识别码。

### 标记信息

(1) SOT23-5, SC70-5



## 7 引脚配置



### 引脚说明

引脚		代码	I/O <sup>(1)</sup>	功能
SOT23-5/SC70-5	XDFN1X1-6			
1	1	A	I	输入
2	2	B	I	输入
3	3	GND	-	接地引脚
4	4	Y	O	Y输出
-	5	NC	-	未连接
5	6	V <sub>cc</sub>	-	电源引脚

(1) I=输入，O=输出，P=电源。

## 8 规格

### 8.1 绝对最大额定值

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）<sup>(1)(2)</sup>

			最小值	最大值	单位
$V_{CC}$	电源电压范围		-0.5	6.5	V
$V_I$	输入电压范围 <sup>(2)</sup>		-0.5	6.5	V
$V_O$	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围 <sup>(2)</sup>		-0.5	6.5	V
$V_O$	施加于高状态或低状态任何输出的电压范围 <sup>(2)(3)</sup>		-0.5	$V_{CC}+0.5$	V
$I_{IK}$	输入钳位电流	$V_I < 0$		-50	mA
$I_{OK}$	输出钳位电流	$V_O < 0$		-50	mA
$I_O$	连续输出电流			$\pm 50$	mA
	持续电流通过 $V_{CC}$ 或 GND			$\pm 100$	mA
$\theta_{JA}$	封装热阻 <sup>(4)</sup>	SOT23-5		230	°C/W
		SC70-5		380	
		XDFN1X1-6		438	
$T_J$	结温 <sup>(5)</sup>		-55	125	°C
$T_{STG}$	储存温度		-55	150	°C

(1) 超出“绝对最大额定值”所列的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些应力仅为额定值，并不保证器件在这些条件下或任何其他超出“建议工作条件”所列的条件下能够正常工作。长时间暴露于绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。

(2) 如果遵守输入和输出电流额定值，则可能会超过输入和输出负电压额定值。

(3) 建议工作条件表中提供了  $V_{CC}$  的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是  $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$  和  $T_A$  的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为  $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

### 8.2 ESD 额定值

以下 ESD 信息仅适用于在 ESD 保护区内处理 ESD 敏感设备。

		数值	单位
$V_{(ESD)}$	人体模型 (HBM)，符合 EIA/JESD22-a114，所有引脚	$\pm 8000$	V
	充电器件模型 (CDM)，符合 JS-002，所有引脚	$\pm 1500$	
	机械模型 (MM)，符合 EIA/JESD22-a115，所有引脚	$\pm 350$	



#### ESD 敏感度警告

ESD 损害的范围很广，从轻微的性能下降到器件的彻底失效。精密集成电路更容易受到损坏，因为即使很小的参数变化也可能导致器件不符合其公开的规格。

## 9 电气特性

在建议的工作自然通风温度范围内（除非另有说明，典型值均为  $T_A = +25^\circ\text{C}$  时的数值。）<sup>(1)</sup>

### 9.1 建议工作条件

范围	代码	测试条件	最小值	最大值	单位
电源电压	$V_{CC}$	Operating	1.65	5.5	V
		Data retention only	1.5	5.5	
高电平输入电压	$V_{IH}$	$V_{CC}=1.65\text{V to } 1.95\text{V}$	$0.65 \times V_{CC}$		V
		$V_{CC}=2.3\text{V to } 2.7\text{V}$	1.7		
		$V_{CC}=3\text{V to } 3.6\text{V}$	2.2		
		$V_{CC}=4.5\text{V to } 5.5\text{V}$	$0.7 \times V_{CC}$		
低电平输入电压	$V_{IL}$	$V_{CC}=1.65\text{V to } 1.95\text{V}$		$0.15 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC}=2.3\text{V to } 2.7\text{V}$		0.3	
		$V_{CC}=3\text{V to } 3.6\text{V}$		0.4	
		$V_{CC}=4.5\text{V to } 5.5\text{V}$		$0.15 \times V_{CC}$	
输入电压	$V_I$		0	5.5	V
输出电压	$V_O$		0	$V_{CC}$	V
输入跃变上升或下降	$t_r, t_f$	$V_{CC}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}, 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		20	ns/V
		$V_{CC}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		10	
		$V_{CC}=5\text{V} \pm 0.5\text{V}$		5	
工作温度	$T_A$		-55	+125	°C

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在  $V_{CC}$  或 GND 以确保器件正常工作。

## 9.2 直流特性

范围		测试条件	V <sub>CC</sub>	温度	最小 <sup>(2)</sup>	典型 <sup>(3)</sup>	最大 <sup>(2)</sup>	单位	
V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = -100μA	1.65V to 5.5V	Full	V <sub>CC</sub> -0.1				V	
	I <sub>OH</sub> = -4mA	1.65V		1.2					
	I <sub>OH</sub> = -8mA	2.3V		1.9					
	I <sub>OH</sub> = -16mA	3V		2.4					
	I <sub>OH</sub> = -24mA			2.3					
	I <sub>OH</sub> = -32mA	4.5V		3.8					
V <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> = 100μA	1.65V to 5.5V	Full			0.1	V		
	I <sub>OL</sub> = 4mA	1.65V				0.45			
	I <sub>OL</sub> = 8mA	2.3V				0.3			
	I <sub>OL</sub> = 16mA	3V				0.4			
	I <sub>OL</sub> = 24mA					0.55			
	I <sub>OL</sub> = 32mA	4.5V				0.55			
I <sub>I</sub>	A or B inputs	V <sub>I</sub> =5.5V or GND	0V to 5.5V	+25°C		±0.1	±1	μA	
				Full			±5		
I <sub>off</sub>		V <sub>I</sub> or V <sub>O</sub> =5.5V	0	+25°C		±0.1	±1	μA	
				Full			±10		
I <sub>CC</sub>		V <sub>I</sub> =5.5V or GND, I <sub>O</sub> =0	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	μA	
				Full			10		
ΔI <sub>CC</sub>	One input at V <sub>CC</sub> -0.6V, Other inputs at V <sub>CC</sub> or GND		3V to 5.5V	Full			500	μA	

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND 以确保器件正常工作。

(2) 限值是在 25°C 下进行 100% 生产测试得出的。工作温度范围内的限值通过统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保。

(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

## 9.3 交流特性

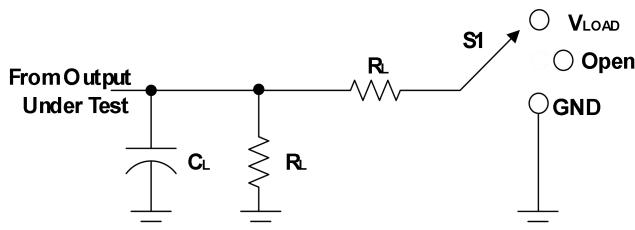
范围	代码	测试条件		温度	最小 <sup>(2)</sup>	典型 <sup>(3)</sup>	最大 <sup>(2)</sup>	单位
传播延迟	t <sub>pd</sub>	V <sub>CC</sub> =1.8V±0.15V	C <sub>L</sub> =30pF, R <sub>L</sub> =1kΩ	Full		8.0		ns
		V <sub>CC</sub> =2.5V±0.2V	C <sub>L</sub> =30pF, R <sub>L</sub> =500Ω	Full		3.7		
		V <sub>CC</sub> =3.3V±0.3V	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>L</sub> =500Ω	Full		2.5		
		V <sub>CC</sub> =5V±0.5 V	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>L</sub> =500Ω	Full		2.7		
输入电容	C <sub>I</sub>	V <sub>CC</sub> =3.3V	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> or GND	Full		4		pF
功率耗散电容	C <sub>PD</sub>	V <sub>CC</sub> =1.8V	f=10MHz	+25°C		20		pF
		V <sub>CC</sub> =2.5V				21		
		V <sub>CC</sub> =3.3V				22		
		V <sub>CC</sub> =5V				25		

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND 以确保器件正常工作。

(2) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

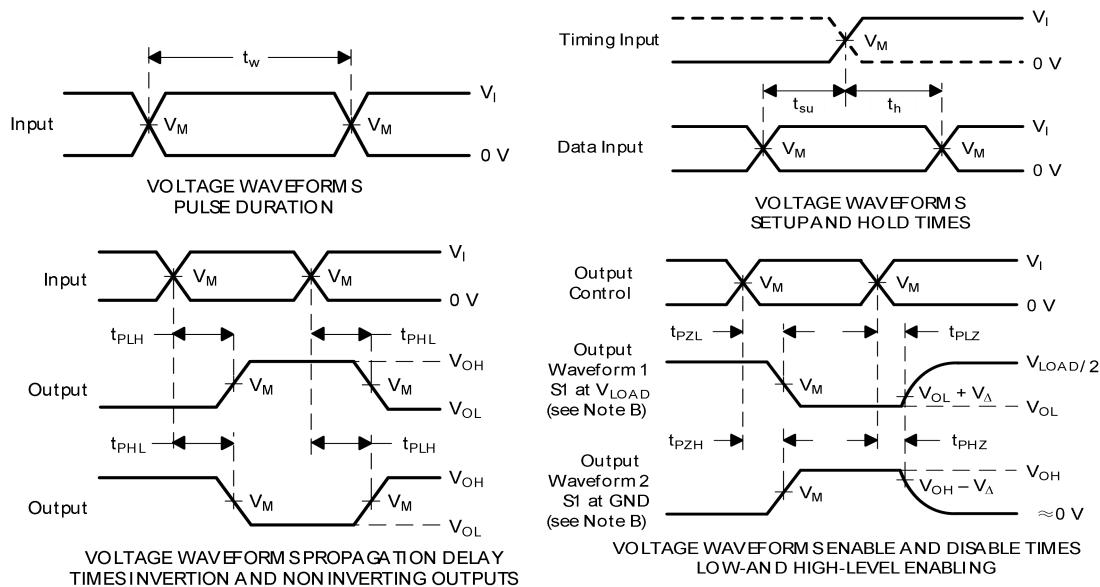
(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

## 10 参数测量信息



测试	S1
$t_{PLH}/t_{PHL}$	Open
$t_{PLZ}/t_{PZL}$	$V_{LOAD}$
$t_{PHZ}/t_{PZH}$	GND

$V_{CC}$	INPUTS		$V_M$	$V_{LOAD}$	$C_L$	$R_L$	$V_\Delta$
	$V_I$	$t_r/t_f$					
$1.8V \pm 0.15V$	$V_{CC}$	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	$30pF$	$1k\Omega$	$0.15V$
$2.5V \pm 0.2V$	$V_{CC}$	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	$30pF$	$500\Omega$	$0.15V$
$3.3V \pm 0.3V$	$3V$	$\leq 2.5ns$	$1.5V$	$6V$	$50pF$	$500\Omega$	$0.3V$
$5V \pm 0.5V$	$V_{CC}$	$\leq 2.5ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	$50pF$	$500\Omega$	$0.3V$



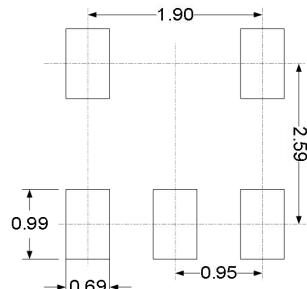
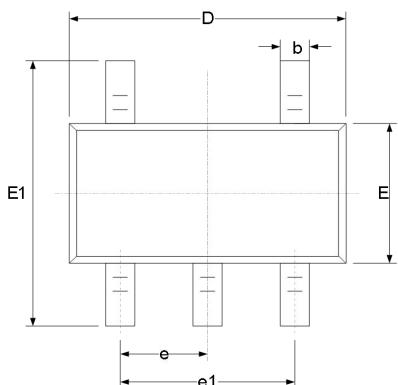
注：

- A.  $C_L$  包括探头和夹具电容。
- B. 波形 1 用于具有内部条件的输出，即输出为低，除非被输出控制禁用。
- 波形 2 表示具有内部条件的输出，即输出为高，除非被输出控制禁用。
- C. 所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供：PRR≤10MHz,  $Z_0 = 50\Omega$ 。
- D. 每次测量一个输出，每次测量一个转换。
- E.  $t_{PLZ}$  和  $t_{PHZ}$  与  $t_{dis}$  相同。
- F.  $t_{PZL}$  和  $t_{PZH}$  与  $t_{en}$  相同。
- G.  $t_{PLH}$  和  $t_{PHL}$  与  $t_{pd}$  相同。
- H. 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

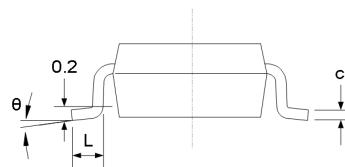
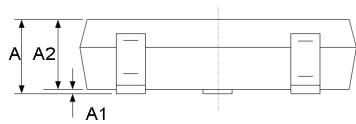
图 1. 负载电路和电压波形

## 11 封装外形尺寸

SOT23-5<sup>(3)</sup>



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



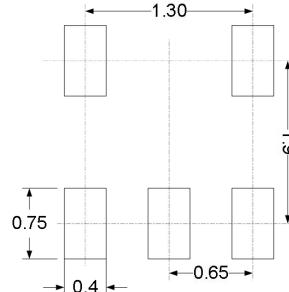
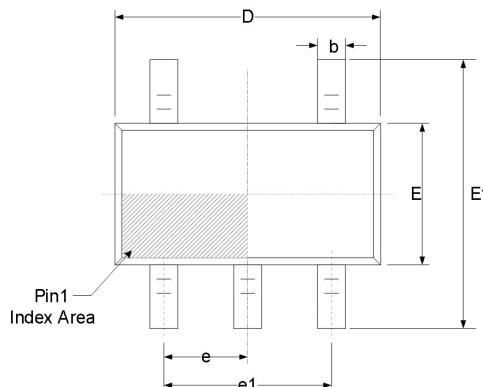
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D <sup>(1)</sup>	2.820	3.020	0.111	0.119
E <sup>(1)</sup>	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) <sup>(2)</sup>		0.037(BSC) <sup>(2)</sup>	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
$\theta$	0°	8°	0°	8°

笔记:

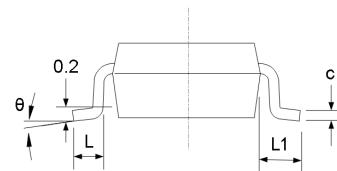
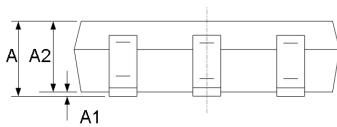
1 每侧最  
毫米的  
金属突  
2 心间基本间距), “基本”间距是名义上的。不包括  
大 0.15  
塑料或  
出物。  
BSC (中

3. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

**SC70-5<sup>(3)</sup>**



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D <sup>(1)</sup>	2.000	2.200	0.079	0.087
E <sup>(1)</sup>	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650(BSC) <sup>(2)</sup>		0.026(BSC) <sup>(2)</sup>	
e1	1.300(BSC) <sup>(2)</sup>		0.051(BSC) <sup>(2)</sup>	
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525		0.021	
1	$\theta$	0°	8°	8°

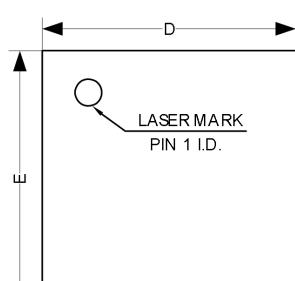
笔记：每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

2. BSC (中心间基本间距)，“基本”间距是名义上的。

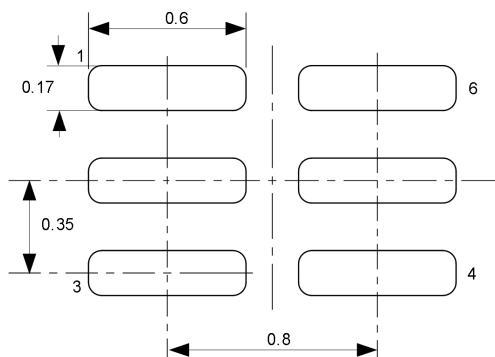
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

**DFN1X1-6<sup>(3)</sup>**

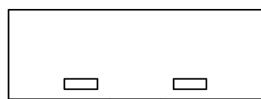
不包括



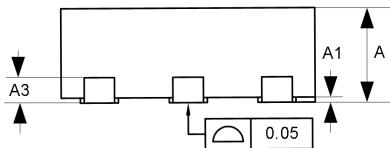
TOP VIEW



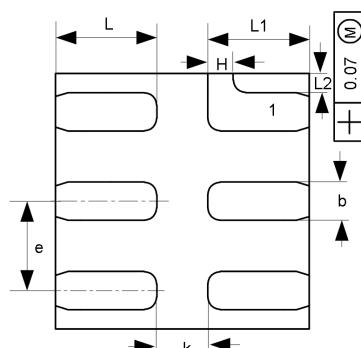
LAND PATTERN EXAMPLE



SIDEVIEW



SIDEVIEW



BOTTOM VIEW

代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	0.340	0.400	0.013	0.016
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.100 (REF) <sup>(2)</sup>		0.004 (REF) <sup>(2)</sup>	
b	0.100	0.200	0.004	0.008
D <sup>(1)</sup>	0.950	1.050	0.037	0.041
E <sup>(1)</sup>	0.950	1.050	0.037	0.041
e	0.300	0.400	0.012	0.016
H	0.100 (REF) <sup>(2)</sup>		0.004 (REF) <sup>(2)</sup>	
K	0.150		0.006	
L	0.350	0.450	0.014	0.018
L1	0.350	0.450	0.014	0.018
1	0.075 (REF) <sup>(2)</sup>		0.003 (REF) <sup>(2)</sup>	

不包括  
每侧最  
大 0.075

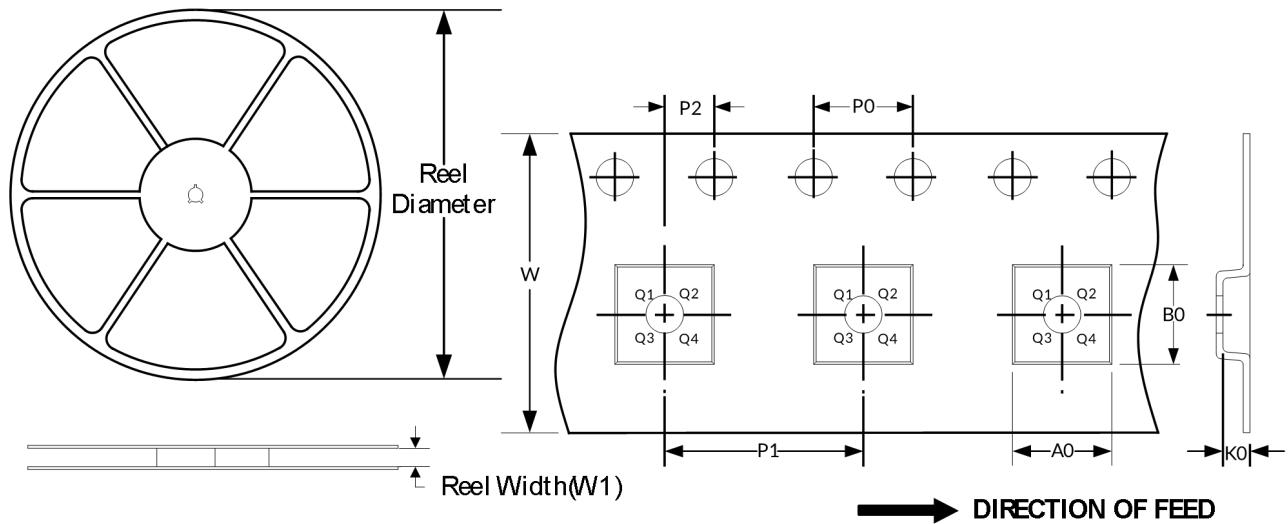
笔记：  
1 毫米的塑料或金属突出物。

2. REF 是 Reference 的缩写。  
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

## 12 卷带信息

卷轴尺寸

胶带尺寸



注：图片仅供参考，请以实物为准。

### 卷带封装关键参数表

封装类型	卷轴直径	卷筒宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SC70-5	7"	9.5	2.25	2.55	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
XDFN1X1-6	7"	9.5	1.14	1.17	0.56	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

笔记：

- 所有尺寸均为标称尺寸。
- 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。