

无锡泰连芯科技有限公司

**TLX1G86 型**

单路 2 输入异或门

2024 年 06 月

# TLX1G86 单路 2 输入异或门

## 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**
- 输入接受电压至 **5.5V**
- 高输出驱动: **±24mA (V<sub>cc</sub>=3.0V)**
- 微型封装: **SOT23-5、SC70-5**

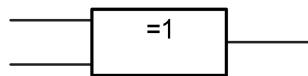
## 2 应用

- 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



IEE/IEC 逻辑符号



## 3 描述

TLX1G86 单个 2 输入异或门设计用于 **1.65V 至 5.5V** **V<sub>cc</sub>** 操作。

TLX1G86 设备执行布尔函数  $Y = \overline{A}B + A\overline{B}$  正逻辑。该器件完全适用于使用  $I_{off}$  的部分断电应用。 $I_{off}$  电路禁用输出, 防止断电时电流回流到设备造成损坏。

TLX1G86 采用绿色 **SOT23-5** 和 **SC70-5** 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(1)

产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
<b>TLX1G86</b>	<b>SOT23-5</b>	<b>2.92mm×1.60mm</b>
	<b>SC70-5</b>	<b>2.10mm×1.25mm</b>

(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
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>Y</b>
H	H	L
L	H	H
H	L	H
L	L	L

**H**=高电压

**L**=低电压

## 目录

<b>1</b> 特点 .....	<b>2</b>
<b>2</b> 应用 .....	<b>2</b>
<b>3</b> 描述 .....	<b>2</b>
<b>4</b> 功能表 .....	<b>2</b>
<b>5</b> 修订历史 .....	<b>4</b>
<b>6</b> 封装/订购信息 <sup>(1)</sup> .....	<b>5</b>
<b>7</b> 引脚配置 .....	<b>6</b>
<b>8</b> 规格 .....	<b>7</b>
<b>8.1</b> 绝对最大额定值 <sup>(1)</sup> .....	<b>7</b>
<b>8.2</b> ESD 额定值 .....	<b>7</b>
<b>9</b> 电气特性 .....	<b>8</b>
<b>9.1</b> 建议工作条件 .....	<b>8</b>
<b>9.2</b> 直流特性 .....	<b>9</b>
<b>9.3</b> 交流特性 .....	<b>9</b>
<b>10</b> 参数测量信息 .....	<b>10</b>
<b>11</b> 封装外形尺寸 .....	<b>11</b>
<b>12</b> 卷带信息 .....	<b>13</b>

## 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	2021/01/21	初始版本完成
A.2	2022/04/27	<b>1.</b> 增加了卷带信息 <b>2.</b> 更新第 5 页@RevA.1 的封装标记
A.2.1	2024/02/28	<b>1.</b> 在第5页@RevA.2添加MSL <b>2.</b> 修改包装命名
A.3		<b>1.</b> 更新 <b>vIL</b> 参数 <b>2.</b> 更新 <b>ESD</b> 额定值

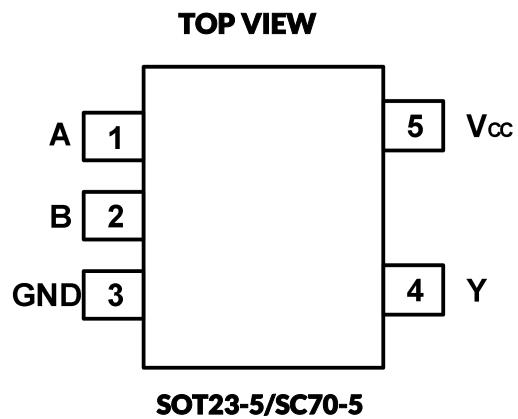
## 6 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 <sup>(2)</sup>	MSL	质量等级
JTLX1G86XF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	1G86	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G86XC5	-55 °C ~+125 °C	SC70-5 <sup>(4)</sup>	1G86	MSL1/3	N1/军温级
TLX1G86XF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	1G86	MSL1/3	工业级
TLX1G86XC5	-40 °C ~+125 °C	SC70-5 <sup>(4)</sup>	1G86	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) MSL，根据 JEDEC 行业标准分类的湿度敏感度等级评定。
- (4) 相当于 SOT353。

## 7 引脚配置



### 引脚描述

引脚	代码	I/O <sup>(1)</sup>	功能
<b>SOT23-5/SC70-5</b>			
1	A	I	输入 A
2	B	I	输入 B
3	GND	P	接地
4	Y	O	输出 Y
5	V <sub>cc</sub>	P	电源插针

( 1 ) I=输入 , O=输出 , P=电源。

## 8 规格

### 8.1 绝对最大额定值<sup>(1)</sup>

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
<b>V<sub>cc</sub></b>	电源电压范围		-0.5	6.5	V
<b>V<sub>I</sub></b>	输入电压范围 <sup>(2)</sup>		-0.5	6.5	V
<b>V<sub>O</sub></b>	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
<b>V<sub>O</sub></b>	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 <sub>cc</sub> +0.5	V
I <sub>IK</sub>	输入钳位电流	V <sub>I</sub> <0		-50	mA
I <sub>OK</sub>	输出钳位电流	V <sub>O</sub> <0		-50	mA
I <sub>O</sub>	连续输出电流			±50	mA
	持续电流通过 V <sub>cc</sub> 或 GND			±100	mA
$\theta_{JA}$	封装热阻 <sup>(4)</sup>	SOT23-5		230	°C/W
		SC70-5		380	
T <sub>J</sub>	结温 <sup>(5)</sup>		-55	150	°C
T <sub>stg</sub>	储存温度		-65	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<sub>cc</sub> 的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>JA</sub> 和 T<sub>A</sub> 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 P<sub>D</sub>=(T<sub>J(MAX)</sub>-T<sub>A</sub>)/R<sub>JA</sub>。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 <sub>(ESD)</sub>	静电放电	人体模型 (HBM)	±4000 V
		充电器件模型 (CDM)	±1000 V
		机械模型 (MM)	±200 V



#### 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，典型值是在 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 、**Full**=-55°C 至 125°C 下测得的。）<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	$V_{CC}$	<b>Operating</b>	<b>1.65</b>	<b>5.5</b>	<b>V</b>
		<b>Data retention only</b>	<b>1.5</b>		
高电平输入电压	$V_{IH}$	<b><math>V_{CC}=1.65\text{V to }1.95\text{V}</math></b>	<b><math>0.65 \times V_{CC}</math></b>		<b>V</b>
		<b><math>V_{CC}=2.3\text{V to }2.7\text{V}</math></b>	<b>1.7</b>		
		<b><math>V_{CC}=3\text{V to }3.6\text{V}</math></b>	<b>2.2</b>		
		<b><math>V_{CC}=4.5\text{V to }5.5\text{V}</math></b>	<b><math>0.7 \times V_{CC}</math></b>		
低电平输入电压	$V_{IL}$	<b><math>V_{CC}=1.65\text{V to }1.95\text{V}</math></b>		<b><math>0.3 \times V_{CC}</math></b>	<b>V</b>
		<b><math>V_{CC}=2.3\text{V to }2.7\text{V}</math></b>		<b>0.7</b>	
		<b><math>V_{CC}=3\text{V to }3.6\text{V}</math></b>		<b>0.8</b>	
		<b><math>V_{CC}=4.5\text{V to }5.5\text{V}</math></b>		<b><math>0.3 \times V_{CC}</math></b>	
输入电压	$V_I$		<b>0</b>	<b>5.5</b>	<b>V</b>
输出电压	$V_O$		<b>0</b>	$V_{CC}$	<b>V</b>
输入跃变上升或下降	$t_r, t_f$	<b><math>V_{CC}=1.8\text{V}\pm0.15\text{V}, 2.5\text{V}\pm0.2\text{V}</math></b>		<b>20</b>	<b>ns/V</b>
		<b><math>V_{CC}=3.3\text{V}\pm0.3\text{V}</math></b>		<b>10</b>	
		<b><math>V_{CC}=5\text{V}\pm0.5\text{V}</math></b>		<b>5</b>	
工作温度	$T_A$		<b>-55</b>	<b>+125</b>	<b>°C</b>

(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>	单元
V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = -100 μA		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> = 100 μA		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 或 B 输入	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	0V	+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		
Δ I <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

(除非另有说明, T<sub>A</sub> = -55 °C 至 +125 °C, 典型值为 T<sub>A</sub> = +25 °C。) <sup>(1)</sup>

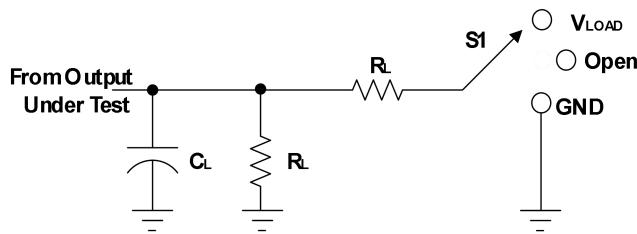
范围	象征	测试条件		最小值 <sup>(2)</sup>	典型值 <sup>(3)</sup>	最大值 <sup>(2)</sup>	单位
传播延迟	t <sub>pd</sub>	V <sub>CC</sub> =1.8V±0.15V	C <sub>L</sub> =30pF, R <sub>L</sub> =1k Ω		14.2		ns
		V <sub>CC</sub> =2.5V±0.2V	C <sub>L</sub> =30pF, R <sub>L</sub> =500 Ω		11.1		
		V <sub>CC</sub> =3.3V±0.3V	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>L</sub> =500 Ω		6.7		
		V <sub>CC</sub> =5V±0.5 V	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>L</sub> =500 Ω		5.3		
输入电容	C <sub>i</sub>	V <sub>CC</sub> =3.3V	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> or GND		4		pF
功率耗散电容	C <sub>pd</sub>	V <sub>CC</sub> =1.8V	f=10MHz		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。

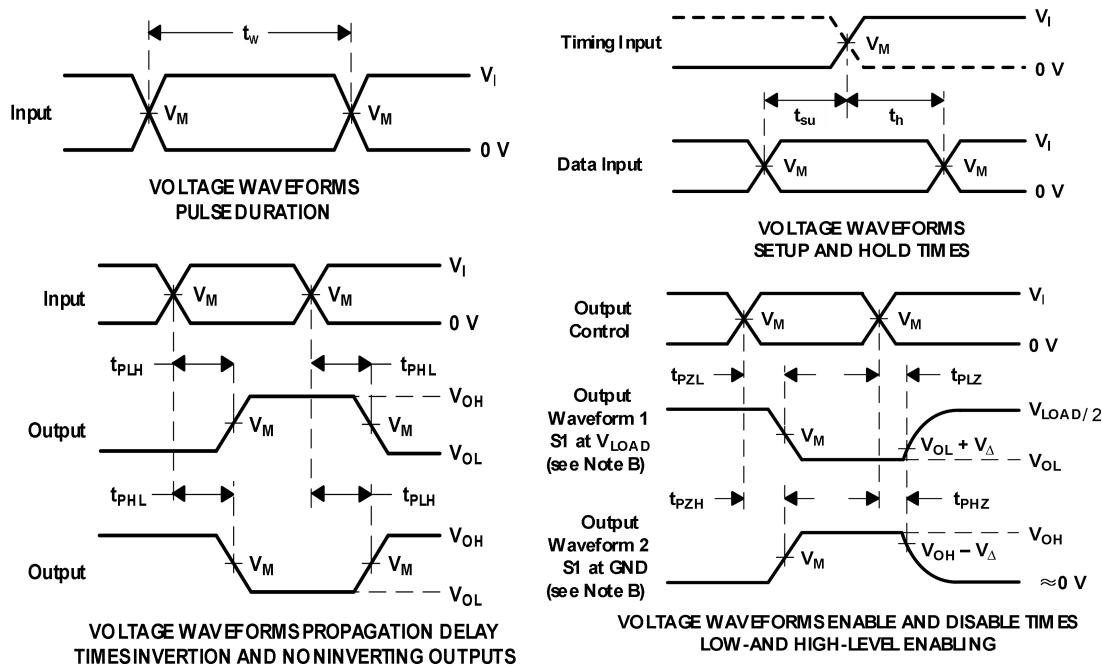
(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

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



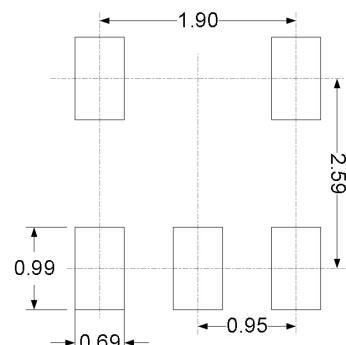
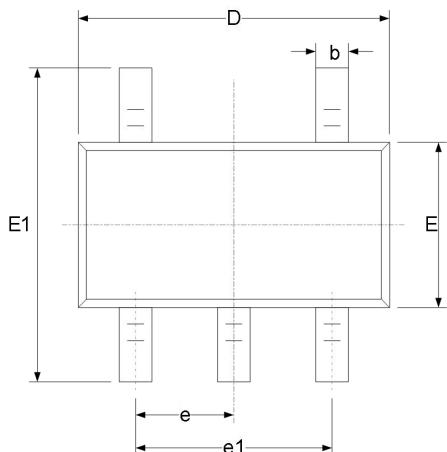
注：

- 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  $\leq 10$  MHz,  $Z_o = 50\Omega$ 。
- 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。

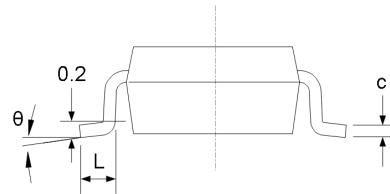
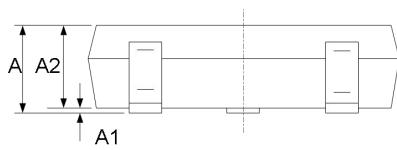
图 1. 负载电路和电压波形

## 11 封装外形尺寸

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



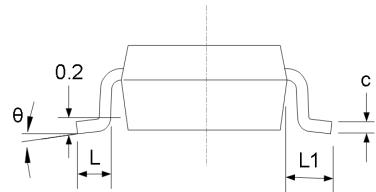
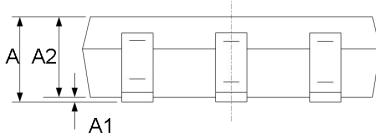
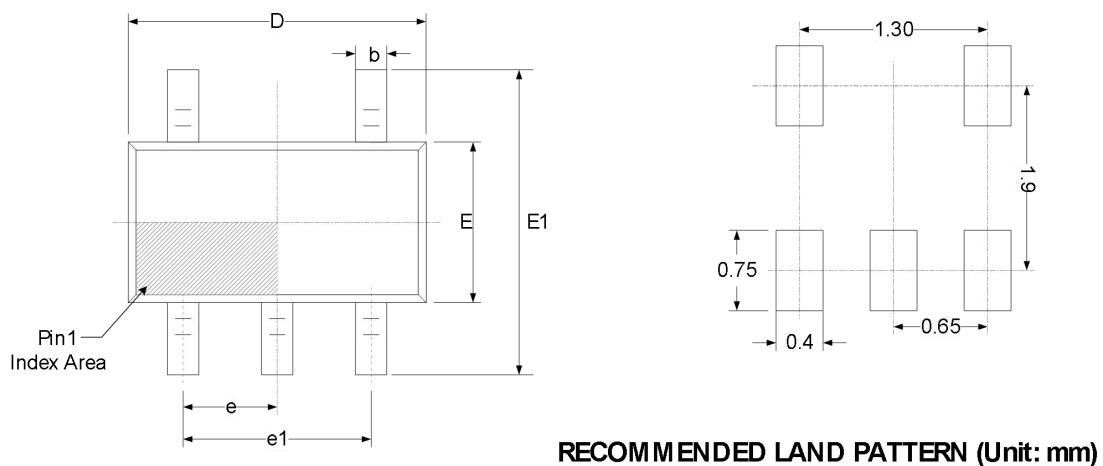
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



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. 不包括每侧最大 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。

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

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	0.110	0.175	0.004	0.007
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(TYP)		0.026(TYP)	
e1	1.200	1.400	0.047	0.055
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525(REF) <sup>(2)</sup>		0.021(REF) <sup>(2)</sup>	
θ	0°	8°	0°	8°

笔记:

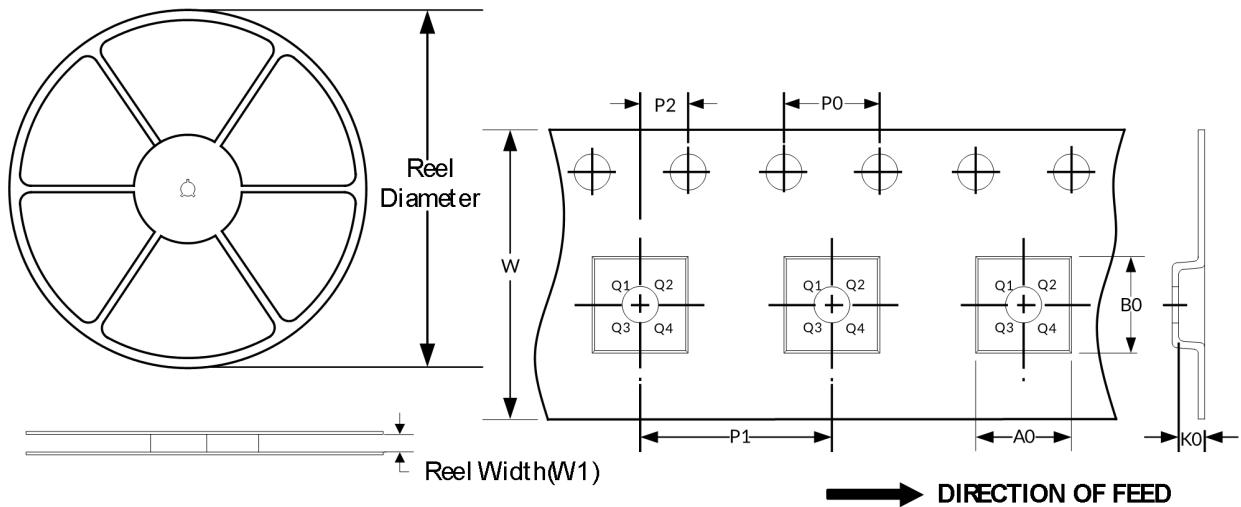
1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

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 磁带尺寸



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	卷轴宽度 (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

笔记：

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