

无锡泰连芯科技有限公司

**TLX1G09** 型

开漏输出的单路 2 输入与门

2024 年 06 月

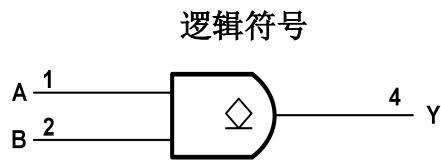
# TLX1G09 具有开漏输出的单路 2 输入与门

## 1 特点

- 工作电压范围: **1.65V 至 5.5V**
- 低功耗: **1 $\mu$ A (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:  **$\pm 24mA$  ( $V_{cc}=3.0V$ )**
- 微型封装: **SOT23-5、SC70-5**

## 2 应用

- 主动降噪
- 条形码扫描器
- 血压监测器
- 持续气道正压通气机
- 指纹识别
- 网络附加存储 (NAS)



## 3 描述

TLX1G09 是一款单路 2 输入与门，具有开漏输出。输入可承受过压。此功能允许将这些器件用作混合电压环境中的转换器。

TLX1G09 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<sup>(1)</sup>

产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
TLX1G09	SOT23-5	2.92mm×1.60mm
	SC70-5	2.10mm×1.25mm

(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	Z
L	H	L
H	L	L
L	L	L

H=高电压电平

L=低电压等级

Z=高阻抗关断状态

## 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
8.1 绝对最大额定值	7
8.2 ESD 额定值	7
<b>9</b> 电气特性	8
9.1 建议工作条件	8
9.2 直流特性	9
9.3 交流特性	9
<b>10</b> 参数测量信息	10
<b>11</b> 封装外形尺寸	11
<b>12</b> 卷带信息	13

## 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	2023/05/25	初始版本完成
A.1.1	2024/02/28	修改包装命名
A.2	2024/04/15	更新 PACKAGE 说明

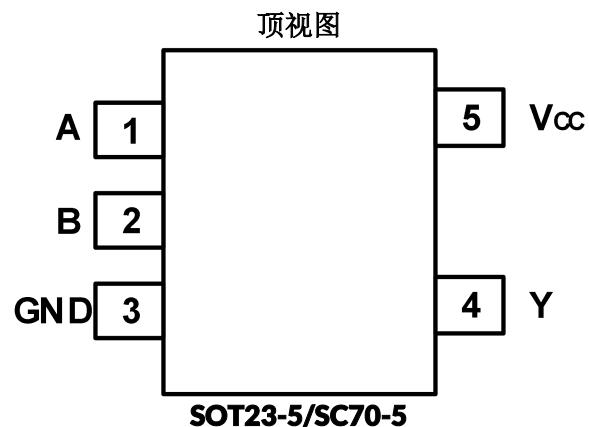
## 6 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX1G09XF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G09XC5	-55 °C ~+125 °C	SC70-5 <sup>(4)</sup>	MSL1/3	N1/军温级
TLX1G09XF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	MSL1/3	工业级
TLX1G09XC5	-40 °C ~+125 °C	SC70-5 <sup>(4)</sup>	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级。
- (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
2	B	I	输入
3	GND	P	接地
4	Y	O	输出
5	Vcc	P	电源插针

(1) I=输入, O=输出, P=电源。

## 8S 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 <sub>CC</sub>	电源电压范围		-0.5	6.5	V
V <sub>I</sub>	输入电压范围 <sup>(2)</sup>		-0.5	6.5	V
V <sub>O</sub>	输出电压范围 <sup>(2)</sup>		-0.5	6.5	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
θ <sub>JA</sub>	封装热阻 <sup>(3)</sup>	SOT23-5		230	°C/W
		SC70-5		380	
T <sub>J</sub>	结温 <sup>(4)</sup>		-55	125	°C
T <sub>STG</sub>	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) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(4) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>θJA</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>θJA</sub>。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

### 8.2 ESD 评级

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)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 <sup>(1)</sup>	±4000	V
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 <sup>(2)</sup>	±1500	V
		机械模型 (MM)	±200	V

(1) JEDEC 文件 JEP155 指出，500 V HBM 允许采用标准 ESD 控制工艺进行安全制造。

(2) JEDEC 文件 JEP157 指出，250 V CDM 允许采用标准 ESD 控制工艺进行安全制造。



#### 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  $T_A = +25^\circ\text{C}$ 、 $\text{Full} = -40^\circ\text{C}$  至  $125^\circ\text{C}$  下得出的。）<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	$V_{CC}$	Operating	1.65	5.5	V
		Data retention only	1.5		
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		
		$V_{CC} = 4.5\text{V}$ 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 $1.95\text{V}$		$0.35 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC} = 2.3\text{V}$ to $2.7\text{V}$		0.7	
		$V_{CC} = 3\text{V}$ to $3.6\text{V}$		0.8	
		$V_{CC} = 4.5\text{V}$ to $5.5\text{V}$		$0.3 \times V_{CC}$	
输入电压	$V_I$		0	5.5	V
输出电压	$V_O$		0	$V_{CC}$	V
输入转换上升或下降	$\Delta t/\Delta v$	$V_{CC} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}, 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		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>OL</sub>	I <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> = 100 $\mu$ A	1.65V to 5.5V	Full			0.1	V	
		I <sub>OL</sub> = 4 mA	1.65V				0.45		
		I <sub>OL</sub> = 8 mA	2.3V				0.3		
		I <sub>OL</sub> = 16 mA	3V				0.4		
		I <sub>OL</sub> = 24 mA					0.55		
		I <sub>OL</sub> = 32 mA	4.5V				0.55		
I <sub>I</sub>	A or B inputs	V <sub>I</sub> =5.5 V or GND	0V to 5.5V	+25°C		$\pm$ 0.1	$\pm$ 1	$\mu$ A	
				Full			$\pm$ 5		
I <sub>off</sub>		V <sub>I</sub> or V <sub>O</sub> =5.5 V	0	+25°C		$\pm$ 0.1	$\pm$ 1	$\mu$ A	
				Full			$\pm$ 10		
I <sub>CC</sub>		V <sub>I</sub> =5.5 V or GND, I <sub>O</sub> =0	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	$\mu$ A	
				Full			10		
$\Delta$ 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	$\mu$ A	
C <sub>i</sub> (Input Capacitance)	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> or GND		3.3V	+25°C		4		pF	

(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND 以确保设备正常运行。

(2) 限值在 25°C 下经过 100% 生产测试。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

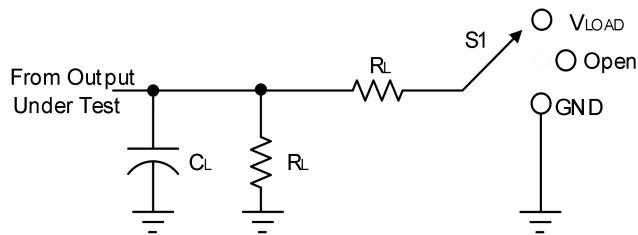
范围	代码	测试条件		最小 <sup>(2)</sup>	典型 <sup>(3)</sup>	最大 <sup>(2)</sup>	单位
传播延迟	t <sub>pd</sub>	V <sub>CC</sub> =1.8V $\pm$ 0.15V	C <sub>L</sub> =30pF, R <sub>L</sub> =1K $\Omega$		6.4		ns
		V <sub>CC</sub> =2.5V $\pm$ 0.2V	C <sub>L</sub> =30pF, R <sub>L</sub> =500 $\Omega$		4.5		
		V <sub>CC</sub> =3.3V $\pm$ 0.3V	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>L</sub> =500 $\Omega$		4.2		
		V <sub>CC</sub> =5V $\pm$ 0.5V	C <sub>L</sub> =50pF, R <sub>L</sub> =500 $\Omega$		3.7		
功耗电容	C <sub>pd</sub>	V <sub>CC</sub> =1.8V	f=10MHz		3		pF
		V <sub>CC</sub> =2.5V			3		
		V <sub>CC</sub> =3.3V			4		
		V <sub>CC</sub> =5V			6		

(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND 以确保设备正常运行。

(2) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

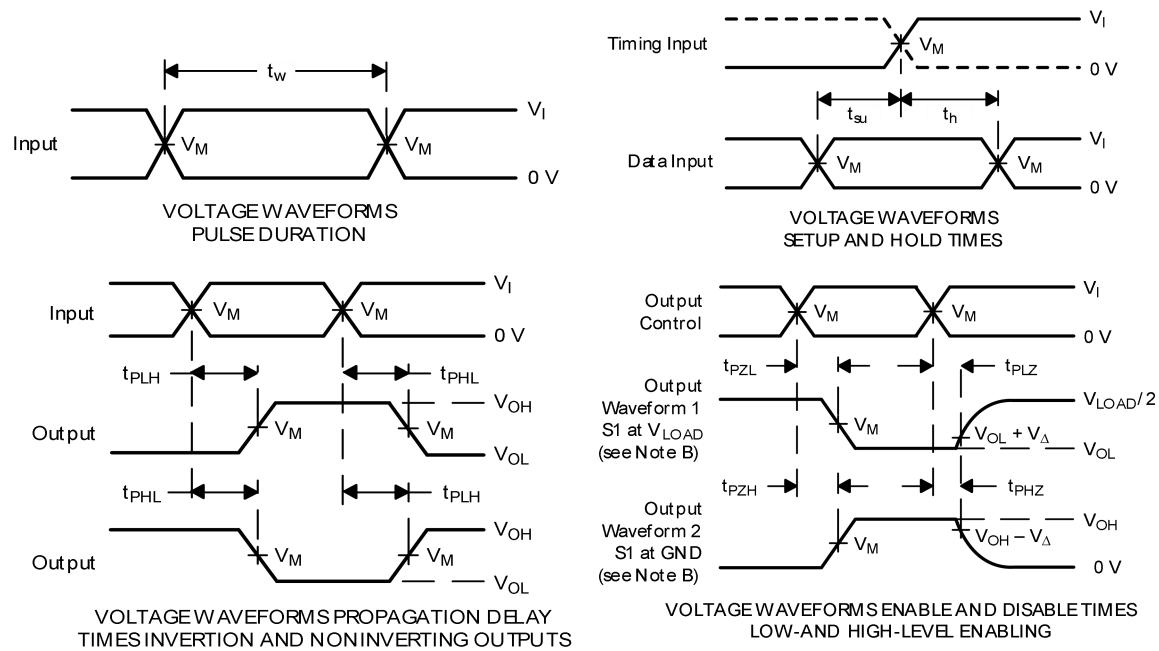
(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

## 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



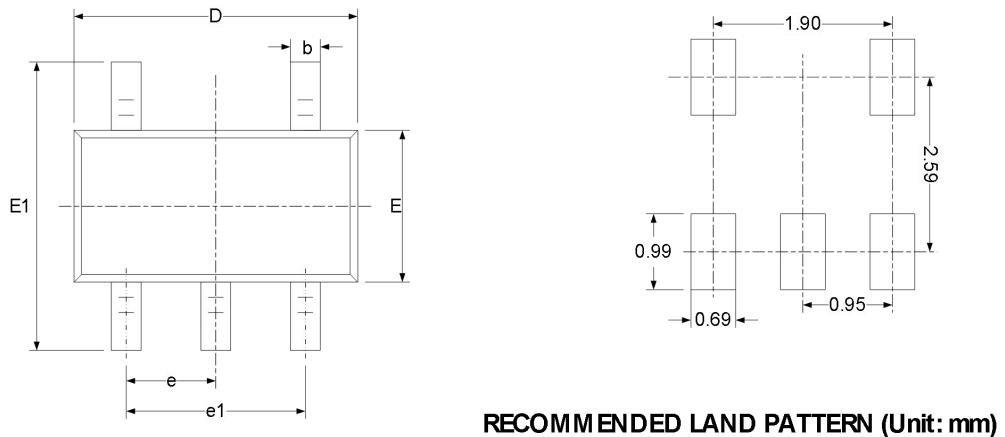
注: A.C.包括探头和夹具电容。

- 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:  $PRR \leq 10 \text{ MHz}$ ,  $Z_o = 50 \Omega$ 。
- 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

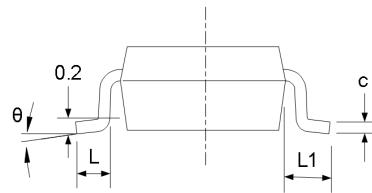
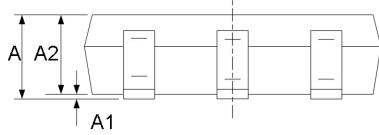
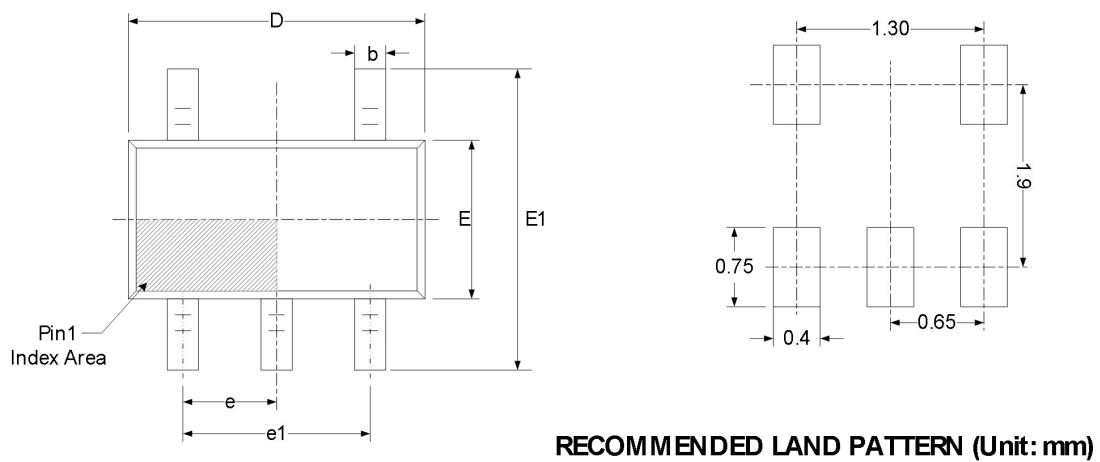
### SOT23-5<sup>(3)</sup>



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
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.BSC (中心间基本间距), “基本”间距是标称的。
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	0.080	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	
θ	0°	8°	0°	8°

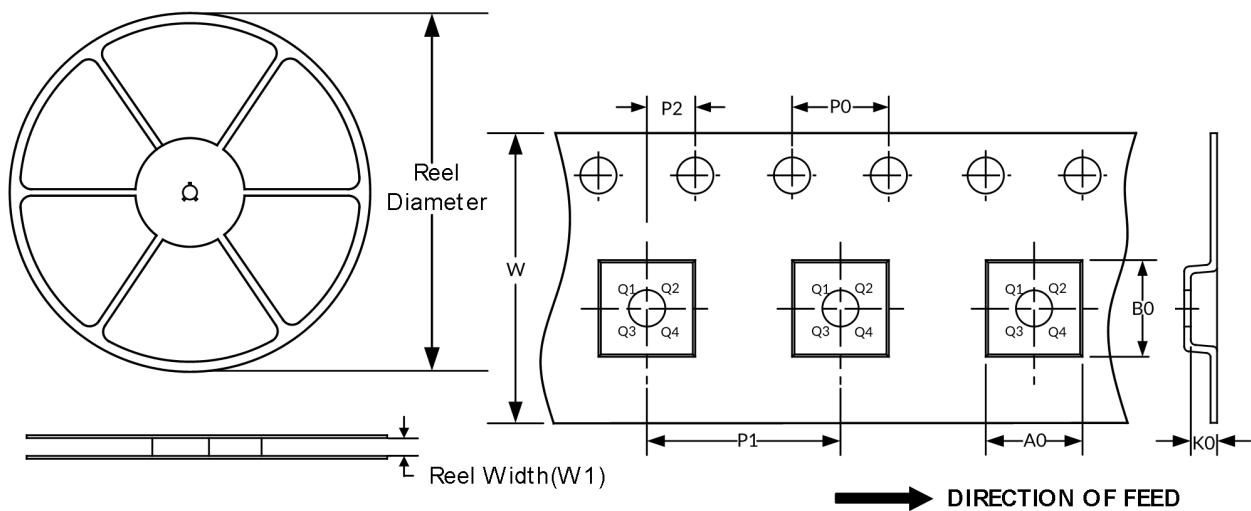
笔记:

1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。
- 2.BSC (中心间基本间距)，“基本”间距是标称的。
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：

- 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。