

无锡泰连芯科技有限公司

TLX3G11 型

三通道 3 输入正与门

2024 年 06 月

TLX3G11 三通道 3 输入正与门

1 特性

- 工作电压范围：1.65V ~ 5.5V
- 低功耗：1μA (最大值)
- 工作温度范围：-55°C ~ +125°C
- 输入电压高至 5.5V
- 高输出驱动：供电 3.0V 时，输出驱动 ±24mA
- 封装：SOP14、TSSOP14

2 应用

- 主动降噪
- 条码扫描器
- 血压检测仪
- CPAP 机
- 指纹识别
- 网络附加存储（NAS）

3 概述

TLX3G11 是一款三通道 3 输入正与门，其可以在 1.65V 到 5.5V 的供电电压范围内工作。

TLX3G11 器件包含三个与门并在正逻辑中执行布尔函数 $Y=A \cdot B \cdot C$ 或 $Y=\overline{A} + \overline{B} + \overline{C}$ 。该器件可用于 I_{off} 局部断电应用。该器件断电时 I_{off} 电路会禁用输出，防止回流电流对器件造成损坏。

该器件采用 SOP14 和 TSSOP14 封装。工作温度范围在 -55°C 至 +125°C。

质量等级：军温级&企军标

器件信息 ⁽¹⁾

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX3G11	SOP14	8.65mm×3.90mm
	TSSOP14	5.00mm×4.40mm

(1) 详细的订单型号说明，请参考数据表后的封装选项部分。

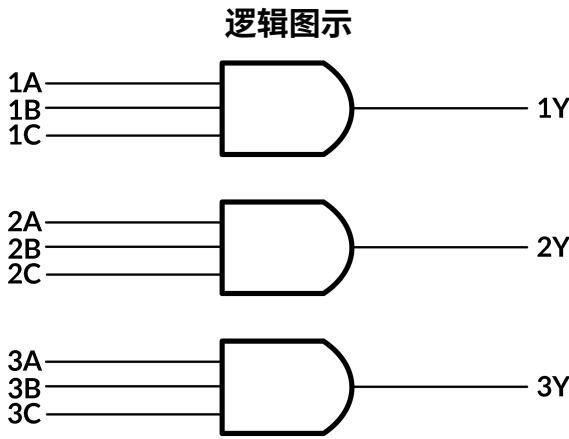
4 功能表

输入			输出
A	B	C	Y
L	L	L	L
L	L	H	L
L	H	L	L
L	H	H	L
H	L	L	L
H	L	H	L
H	H	L	L
H	H	H	H

$Y=A \cdot B \cdot C$

H=高电平

L=低电平



目录

1 特性	2
2 应用	2
3 概述	2
4 功能表	2
5 修订历史	4
6 封装和订单说明 ⁽¹⁾	5
7 引脚定义和功能	6
8 规格	7
8.1 绝对最大额定参数	7
8.2 ESD 等级	6
9 电气特性	8
9.1 推荐工作条件	8
9.2 直流特性	9
9.3 交流特性	9
10 参数测量信息	10
11 封装规格尺寸	11
12 包装规格尺寸	13

5 修订历史

注意: 更新前的版本页码可能与当前版本不同

版本	更新日期	变更项目
A.1	2023/01/05	正式版
A.1.1	2024/02/29	修改包装命名
A.2	2024/04/24	1. 在 A.1.1 版本第 4 页增加 MSL 2. 更新封装注释

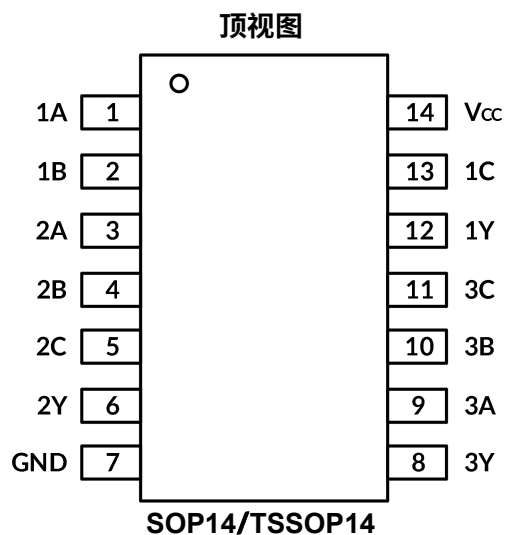
6 封装和订单说明⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印	MSL	质量等级
JTLX3G11XP	-55 °C ~+125 °C	SOP14	TLX3G11	MSL1/3	企军标
JTLX3G11XQ	-55 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX3G11	MSL1/3	企军标
JTLX3G11XP(W)	-55 °C ~+125 °C	SOP14	TLX3G11	MSL1/3	军温级
JTLX3G11XQ(W)	-55 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX3G11	MSL1/3	军温级
TLX3G11XP	-40 °C ~+125 °C	SOP14	TLX3G11	MSL1/3	工业级
TLX3G11XQ	-40 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX3G11	MSL1/3	工业级

注意:

- (1) 该信息是当前版本的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。
- (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 装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 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 技术支持联系。

7 引脚定义和功能



引脚功能

引脚	引脚名称	I/O类型 ⁽¹⁾	功能说明
SOP14/TSSOP14			
1	1A	I	1A 逻辑输入
2	1B	I	1B 逻辑输入
3	2A	I	2A 逻辑输入
4	2B	I	2B 逻辑输入
5	2C	I	2C 逻辑输入
6	2Y	O	2Y 逻辑电平输出
7	GND	-	接地
8	3Y	O	3Y 逻辑电平输出
9	3A	I	3A 逻辑输入
10	3B	I	3B 逻辑输入
11	3C	I	3C 逻辑输入
12	1Y	O	1Y 逻辑电平输出
13	1C	I	1C 逻辑输入
14	Vcc	-	电源

(1) I=输入管脚, O=输出管脚。

8 规格

8.1 绝对最大额定参数

除特别注明，全部为开放空间、全温度范围⁽¹⁾⁽²⁾

			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 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V_O	应用于高阻抗或断电状态下的任一输出的电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V_O	适用于高电平或低电平状态下的任一输出的电压范围 ⁽²⁾⁽³⁾		-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			±50	mA
	通过 V_{CC} 或 GND 的连续电流			±100	mA
θ_{JA}	结至环境热阻 ⁽⁴⁾	SOP14		105	°C/W
		TSSOP14		90	
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	150	°C
T_{stg}	储存温度		-65	150	°C

- (1) 这里只表示产品在测试条件下得到的极限值，并不表示产品在这些条件下或者其他超出规格限定的参数条件下能够正常工作，超过上述绝对最大额定值所规定的范围将对产品造成损害，无法预测产品在上述条件外的工作状态。如果产品长期在上述条件外的条件下工作，可能影响产品性能。
- (2) 如果观察到输入和输出电流额定值，则可能会超出输入和输出负电压额定值。
- (3) V_{CC} 的值在“推荐工作条件”表中提供。
- (4) 封装热阻抗根据 JESD-51 标准计算。
- (5) 最大功耗是有关 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任意环境温度下的最大功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。适用于直接焊接到 PCB 上的封装。

8.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备

			标称值	单位
$V_{(ESD)}$ 静电放电	人体模型 (HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 规范 ⁽¹⁾		±4000	V
	带电器件模型 (CDM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 规范 ⁽²⁾		±1500	
	机械模型 (MM)		±300	

(1) JEDEC 文件 JEP155 指出，500V HBM 允许使用标准 ESD 控制过程进行安全制造。

(2) JEDEC 文件 JEP157 指出，250V CDM 允许使用标准 ESD 控制过程进行安全制造。



防静电灵敏度

ESD 损坏的范围可以从细微的性能下降到完全的设备失效。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为非常小的参数变化有可能导致器件不符合其公布的参数规格。

9 电气特性

除特别注明，全部为开放空间、全温度范围。(除特别注明，典型值测试条件为： $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ ，全温= $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$)⁽¹⁾

9.1 推荐工作条件

参数	符号	测试条件	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}	工作	1.65	5.5	V
		仅保留数据	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速率	$\Delta t/\Delta v$	$V_{CC}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}, 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		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	
自然通风条件下的工作温度范围	T_A		-55	+125	$^{\circ}\text{C}$

(1) 器件的所有未使用输入端口必须保持在 V_{CC} 或 GND 上，以确保器件正常运行。

9.2 直流特性

参数		测试条件	V _{CC}	温度	最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	单位
V _{OH}		I _{OH} = -100μA	1.65V to 5.5V	全温	V _{CC} -0.1			V
		I _{OH} = -4mA	1.65V		1.2			
		I _{OH} = -8mA	2.3V		1.9			
		I _{OH} = -16mA	3V		2.4			
		I _{OH} = -24mA			2.3			
		I _{OH} = -32mA	4.5V		3.8			
V _{OL}		I _{OL} = 100μA	1.65V to 5.5V	全温			0.1	V
		I _{OL} = 4mA	1.65V				0.45	
		I _{OL} = 8mA	2.3V				0.3	
		I _{OL} = 16mA	3V				0.4	
		I _{OL} = 24mA					0.55	
		I _{OL} = 32mA	4.5V				0.55	
I _I	All inputs	V _I =5.5V or GND	0V to 5.5V	+25°C		±0.1	±1	μA
				全温			±5	
I _{off}		V _I or V _O =5.5V	0	+25°C		±0.1	±1	μA
				全温			±10	
I _{CC}		V _I =5.5V or GND, I _O =0	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	μA
				全温			10	
ΔI _{CC}		One input at V _{CC} -0.6V, Other inputs at V _{CC} or GND	3V to 5.5V	全温			500	μA
C _i (输入电容)		V _I =V _{CC} or GND	3.3V	+25°C		4		pF

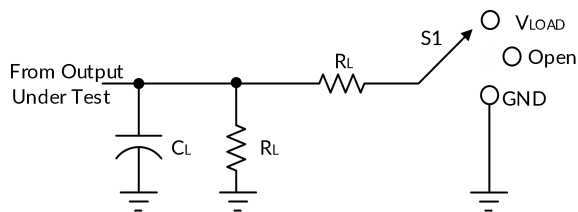
- (1) 器件的所有未使用输入端口必须保持在 V_{CC} 或 GND 上，以确保器件正常运行。
- (2) 极限值是在 25°C 条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。
- (3) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数范数。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。

9.3 交流特性

参数	符号	测试条件		最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	单位
传播延迟	t _{pd}	V _{CC} =1.8V±0.15V	C _L =30pF, R _L =1KΩ		13.3		ns
		V _{CC} =2.5V±0.2V	C _L =30pF, R _L =500Ω		5.4		
		V _{CC} =3.3V±0.3V	C _L =50pF, R _L =500Ω		4.3		
		V _{CC} =5V±0.5V	C _L =50pF, R _L =500Ω		3.5		
功耗电容	C _{pd}	V _{CC} =1.8V	f=10MHz		16		pF
		V _{CC} =2.5V			18		
		V _{CC} =3.3V			18		
		V _{CC} =5V			20		

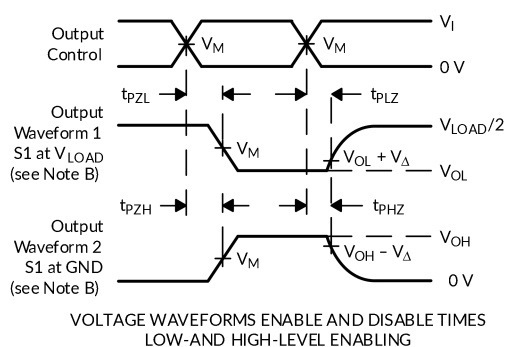
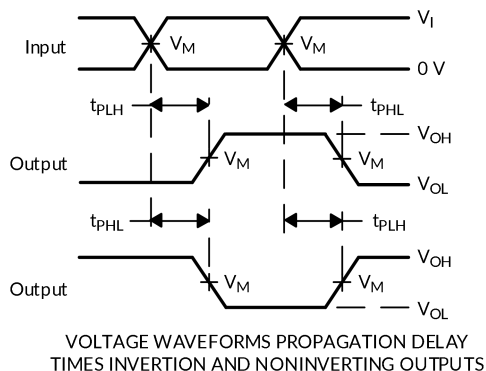
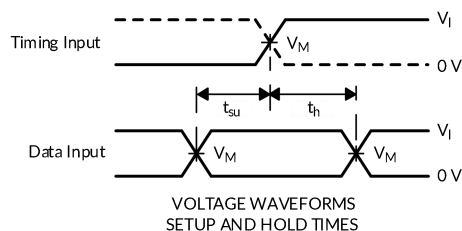
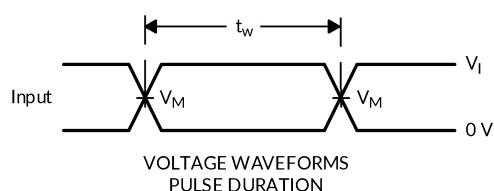
- (1) 器件的所有未使用输入端口必须保持在 V_{CC} 或 GND 上，以确保器件正常运行。
- (2) 该参数由设计和/或特性确保，未在生产中进行测试。
- (3) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数范数。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。

10 参数测量信息



TEST	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_{Δ}
	V_I	t_r/t_f					
$1.8V \pm 0.15V$	V_{CC}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	30pF	1k Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	30pF	500 Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	3V	$\leq 2.5ns$	1.5V	6V	50pF	500 Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	V_{CC}	$\leq 2.5ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	50pF	500 Ω	0.3V



注意: 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, 即输出为低电平, 除非被输出控制器禁用。

波形 2 用于具有内部条件的输出, 即输出为高电平, 除非被输出控制器禁用。

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. 输出一次测量一个, 每次测量有一个过渡。

E. t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 与 t_{dis} 相同。

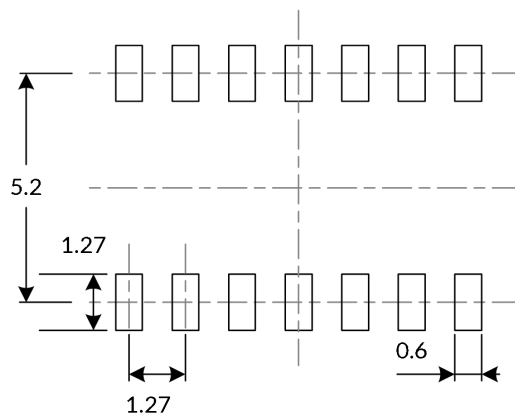
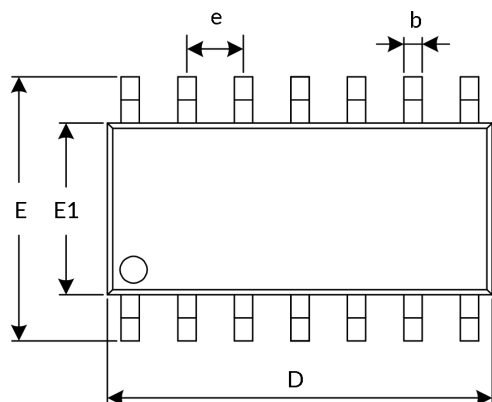
F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。

G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

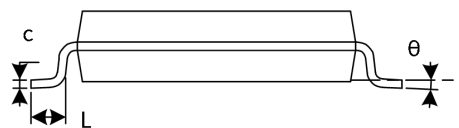
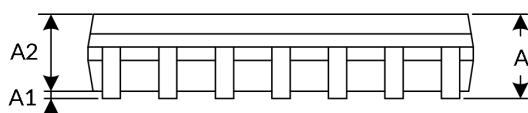
H. 并非所有参数和波形都适用于所有设备。

图 1. 负载电路和电压波形

11 封装规格尺寸

SOP14⁽³⁾

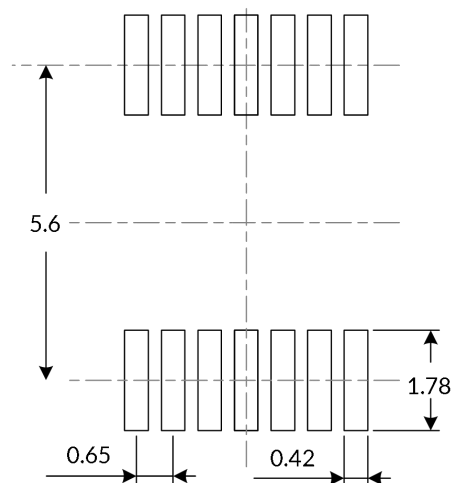
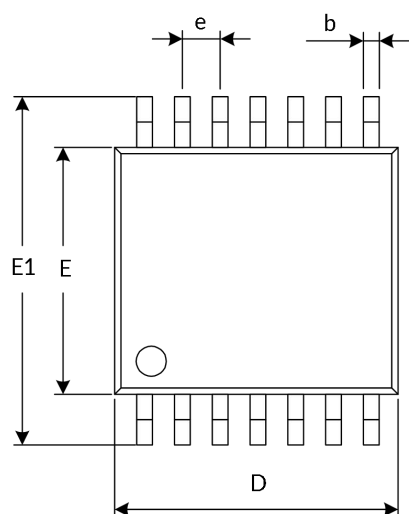
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



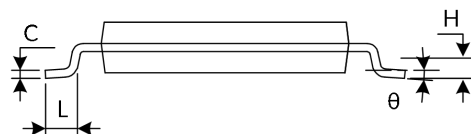
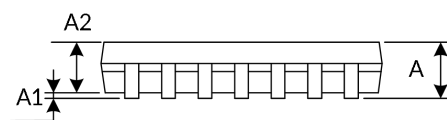
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.310	0.510	0.012	0.020
c	0.100	0.250	0.004	0.010
D ⁽¹⁾	8.450	8.850	0.333	0.348
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

TSSOP14⁽³⁾

RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



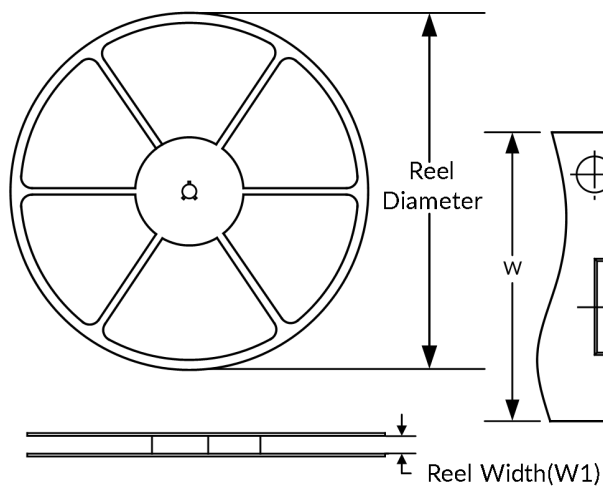
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
$A^{(1)}$		1.200		0.047
$A1$	0.050	0.150	0.002	0.006
$A2$	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
$D^{(1)}$	4.860	5.100	0.191	0.201
$E^{(1)}$	4.300	4.500	0.169	0.177
$E1$	6.250	6.550	0.246	0.258
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.250(TYP)		0.010(TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°

注意:

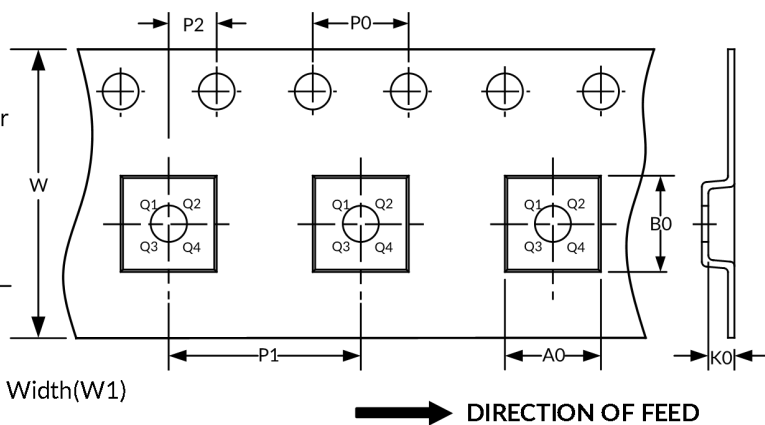
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

12 包装规格尺寸

REEL DIMENSIONS



TAPE DIMENSION



注意：图片仅供参考。请以实物为标准。

关键参数表

Package Type	Reel Diameter	Reel Width (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SOP14	13"	16.4	6.60	9.30	2.10	4.0	8.0	2.0	16.0	Q1
TSSOP14	13"	12.4	6.95	5.60	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1

注意：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每边最大 0.15 毫米的塑料或金属突起。