

无锡泰连芯科技有限公司

TLX4G86 型

四路 2 输入异或门

2024 年 06 月

TLX4G86 四路 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
- 输入接受电压高达 **5.5V**
- 高输出驱动: **±24mA (V_{cc}=3.0V)**
- 封装: **SOP14 和 TSSOP14**

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



3 描述

TLX4G86 四路 2 输入异或门设计用于 **1.65V** 至 **5.5V** V_{cc} 操作。

TLX4G86 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。

TLX4G86 提供绿色 **SOP14** 和 **TSSOP14** 两种版本 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)
TLX4G86	SOP14	8.65mm×3.90mm
	TSSOP14	5.00mm×4.40mm

(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	L
L	H	H
H	L	H
L	L	L

H=高电压电平

L=低电压等级

目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 功能表	2
5 修订历史	4
6 封装/订购信息 ⁽¹⁾	5
7 引脚配置	6
8 规格	7
8.1 绝对最大额定值 ⁽¹⁾	7
8.2 ESD 额定值	7
9 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
10 参数测量信息	10
11 封装外形尺寸	11
12 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	2021/01/21	初始版本完成
A.2	2021/12/22	添加了磁带和卷轴信息
A.3	2023/09/20	1. 更新 V_{IH}, V_{IL} 参数 2. 更新 ESD 额定值 3. 在第5页@RevA.2添加 MSL
A.3.1	2024/02/29	修改包装命名

6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX4G86XP	-55 °C ~+125 °C	SOP14	TLX4G86	MSL1/3	N1/军温级
JTLX4G86XQ	-55 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX4G86	MSL1/3	N1/军温级
TLX4G86XP	-40 °C ~+125 °C	SOP14	TLX4G86	MSL1/3	工业级
TLX4G86XQ	-40 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX4G86	MSL1/3	工业级

笔记：

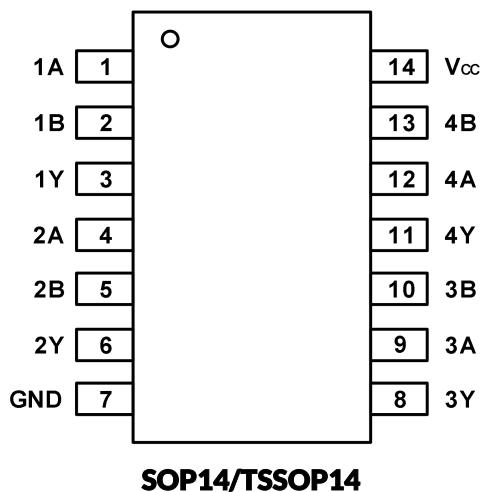
(1) 此信息是指定器件的最新可用数据。数据如有变更，恕不另行通知，亦不会修订本文档。如需此数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。

(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。

7 引脚配置

TOP VIEW



SOP14/TSSOP14

引脚说明

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

(1) I=输入 , O=输出 , P=电源 , G=地。

8 规格

8.1 绝对最大额定值⁽¹⁾

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）⁽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	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围 ⁽²⁾		-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 ⁽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
	持续电流通过 V _{cc} 或 GND			±100	mA
θ_{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	SOP14		105	°C/W
		TSSOP14		90	
T_J	结温 ⁽⁴⁾		-55	150	°C
T_{stg}	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_{cc} 的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是 T_{J(MAX)}、R_{θ 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_{θ 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)	静电放电	人体模型 (HBM), MIL-STD-883K 方法 3015.9	±2000	V
		充电器件模型 (CDM), ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2018	±1000	V
		机械模型 (MM) , JESD22-A115C (2010)	±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 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 、满载值 = -55°C 至 125°C 下测得的。）⁽¹⁾

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}	操作	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
		$V_{CC}=2.3\text{V to }2.7\text{V}$		0.6	
		$V_{CC}=3\text{V to }3.6\text{V}$		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
输入跃变上升或下降	t_r, t_f	$V_{CC}=1.8\text{V}\pm0.15\text{V}, 2.5\text{V}\pm0.2\text{V}$		20	ns/V
		$V_{CC}=3.3\text{V}\pm0.3\text{V}$		10	
		$V_{CC}=5\text{V}\pm0.5\text{V}$		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	电压	温度	最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单位	
V_{OH}	$I_{OH} = -100 \mu A$	1.65V to 5.5V		Full	$V_{CC}-0.1$			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}	$I_{OL} = 100 \mu A$	1.65V to 5.5V		Full			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	A or B inputs	$V_I=5.5V$ or GND	0V to 5.5V	+25°C		±0.1	±1	μA	
				Full			±5		
I_{off}		V_I or $V_O=5.5V$	0V	+25°C		±0.1	±1	μA	
				Full			±10		
I_{cc}		$V_I=5.5V$ or GND, $I_o=0$	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	μA	
				Full			10		
ΔI_{cc}		One input at $V_{CC}-0.6V$, Other inputs at V_{CC} 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_{CC} 或 GND 以确保器件正常工作。

(2) 限值是在 $25^{\circ}C$ 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, $T_A = -55^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$, 典型值为 $T_A = +25^{\circ}C$ 。) ⁽¹⁾

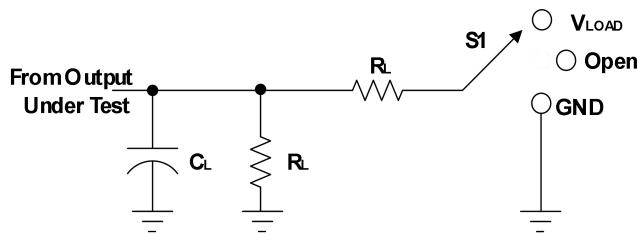
范围	象征	测试条件		最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单位
传播延迟	t_{pd}	$V_{CC}=1.8V \pm 0.15V$	$C_L=30pF, R_L=1k \Omega$		14.2		ns
		$V_{CC}=2.5V \pm 0.2V$	$C_L=30pF, R_L=500 \Omega$		11.1		
		$V_{CC}=3.3V \pm 0.3V$	$C_L=50pF, R_L=500 \Omega$		6.7		
		$V_{CC}=5V \pm 0.5 V$	$C_L=50pF, R_L=500 \Omega$		5.3		
输入电容	C_i	$V_{CC}=3.3V$	$V_I=V_{CC}$ or GND		4		pF
功率耗散电容	C_{pd}	$V_{CC}=1.8V$	$f=10MHz$		20		pF
		$V_{CC}=2.5V$			21		
		$V_{CC}=3.3V$			22		
		$V_{CC}=5V$			25		

(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。

(2) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

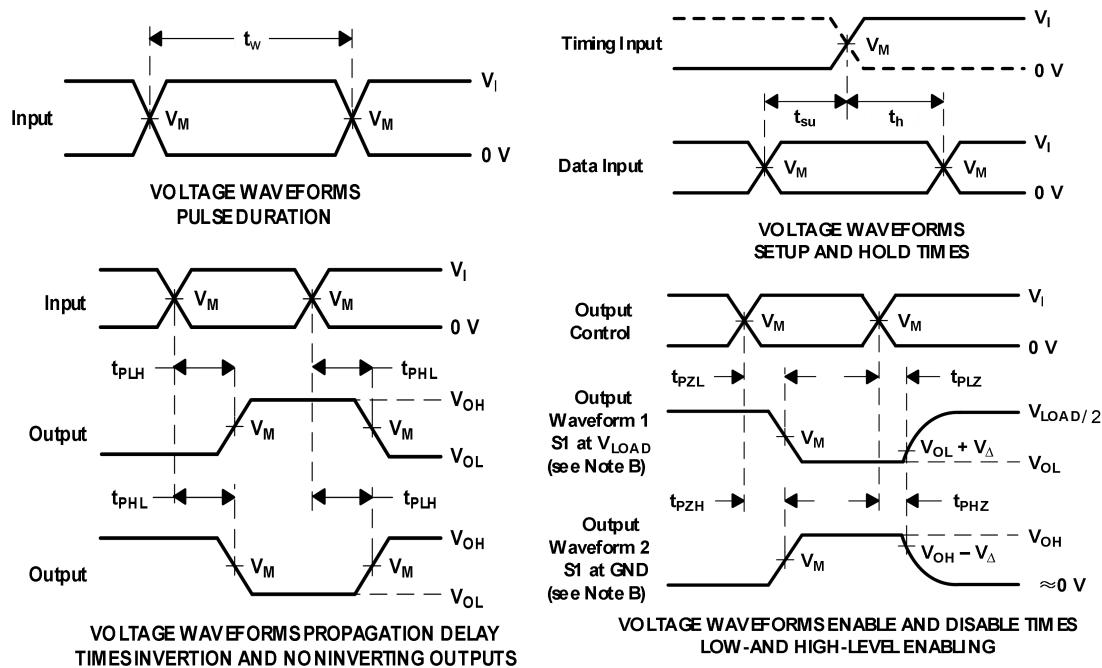
(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能参数标准。实际典型值可能随时间变化，并取决于应用和配置。

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



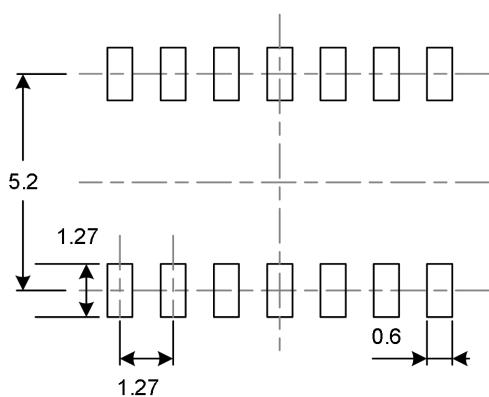
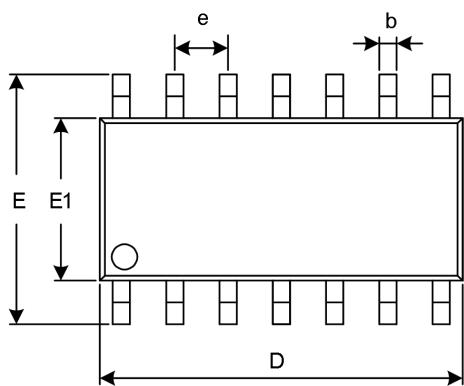
注：

- 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 ≤ 10 MHz, $Z_0 = 50 \Omega$ 。
- 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。

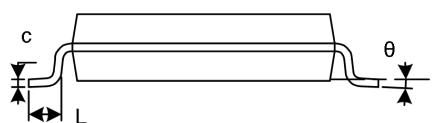
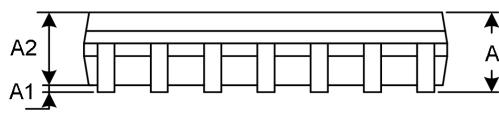
图 1. 负载电路和电压波形

11 封装外形尺寸

SOP14⁽³⁾



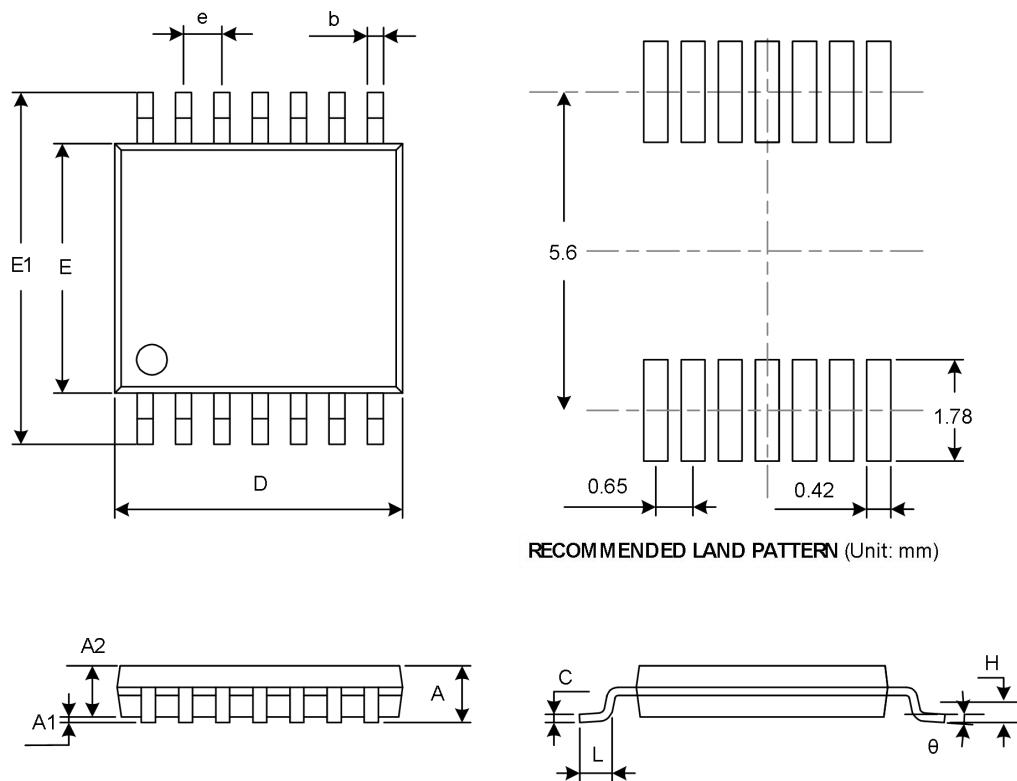
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.750		0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.300	1.500	0.051	0.059
b	0.390	0.470	0.015	0.019
c	0.200	0.240	0.008	0.009
D ⁽¹⁾	8.550	8.750	0.336	0.344
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	0.500	0.800	0.020	0.031
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”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

TSSOP 14⁽³⁾

代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.200	0.300	0.008	0.012
c	0.130	0.170	0.005	0.007
D ⁽¹⁾	4.860	5.100	0.191	0.201
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.450	0.750	0.018	0.030
H	0.250(TYP)		0.010(TYP)	
θ	0°	8°	0°	8°

笔记:

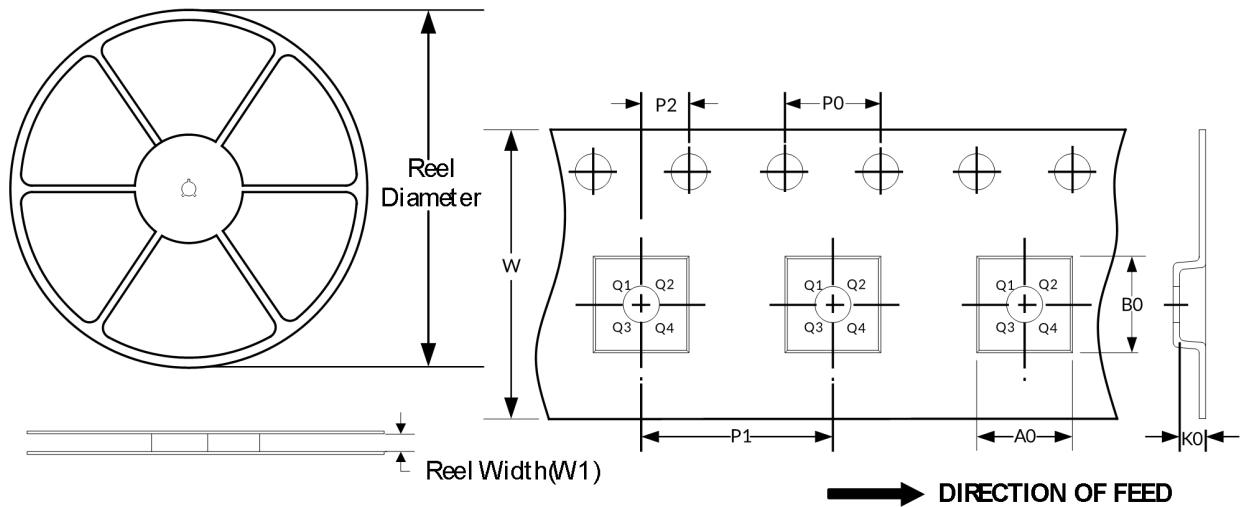
1.不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

2. BSC (中心间基本间距)，“基本”间距是名义上的。

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 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

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。