

无锡泰连芯科技有限公司

TLX4G125 型
三态输出的四路总线缓冲门

2024 年 06 月

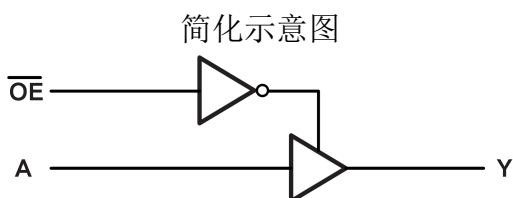
具有三态输出的 TLX4G125 四路总线缓冲门

1 特点

- 工作电压范围：1.65V 至 5.5V
- 低功耗：1 μ 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
- $V_{CC}=3.0V$ 时输出驱动为 $\pm 24mA$
- 闩锁性能超过 100mA
- 封装：SOP14 和 TSSOP14

2 应用

- AV 接收器
- 电缆调制解调器终端系统
- 数码相框（DPF）
- 高速数据采集和生成
- 电机控制：高压
- 个人导航设备（GPS）
- 便携式媒体播放器
- 视频通信系统



3 描述

该四路缓冲器设计用于 1.65V 至 5.5V 恒流工作。TLX4G125 器件是具有三态输出的四路线路驱动器。当输出使能 ($\overline{OE}$) 输入为高电平时，输出被禁用。

I_{off} 的部分断电应用。 I_{off} 电路可禁用输出，防止器件断电时电流回流造成损坏。

为了确保上电或断电期间的高阻状态， $\overline{OE}$ 应通过上拉电阻连接到 V_{CC} ，电阻的最小值由驱动器的电流吸收能力决定。

TLX4G125 采用绿色 SOP14 和 TSSOP14 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）
TLX4G125	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
$\overline{OE}$	A	Y
L	H	H
L	L	L
H	X	Z

H=高逻辑电平

L=低逻辑电平

X=不在乎

Z=高阻抗关断状态

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	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 电气特性	9
9.3 开关特性, $C_L=15\text{pF}$	10
9.4 开关特性, $C_L=30\text{pF}$ 或 50pF	10
9.5 工作特性	10
10 参数测量信息	11
11 包装外形尺寸	12
12 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	2021/02/05	初始版本完成
A.2	2021/12/21	添加了磁带和卷轴信息
A.2.1	2024/02/29	修改包装命名
A.3	2024/09/27	1. 在 RevA.2.1 第 5 页添加 MSL 2. 在 RevA.2.1 第 4 页添加封装热阻 3. 更新 V_{IL} 参数 4. 更新ESD等级 5. 更新 ESD 等级描述

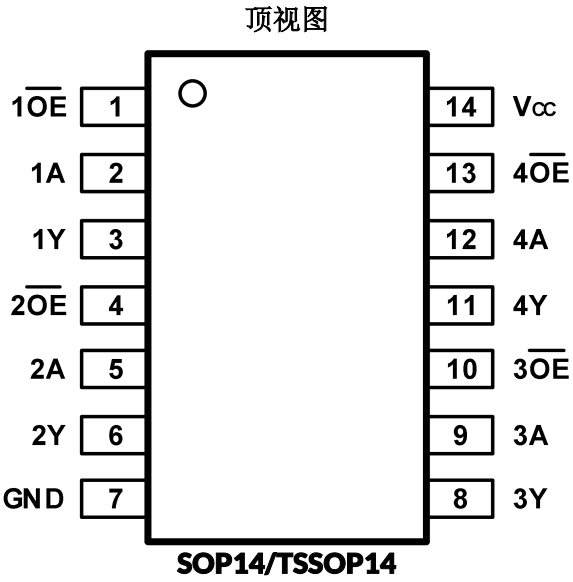
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX4G125XP	-55 °C ~+125 °C	SOP14	TLX4G125	MSL1/3	N1/军温级
JTLX4G125XQ	-55 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX4G125	MSL1/3	N1/军温级
TLX4G125XP	-40 °C ~+125 °C	SOP14	TLX4G125	MSL1/3	工业级
TLX4G125XQ	-40 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX4G125	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。

7 引脚配置



引脚说明

引脚	代码	I/O ⁽¹⁾	功能
SOP14/TSSOP14			
1	1OE	I	缓冲器 1 的输出使能
2	1A	I	缓冲区 1 的输入
3	1Y	O	缓冲区 1 的输出
4	2OE	I	缓冲器 2 的输出使能
5	2A	I	缓冲区 2 的输入
6	2Y	O	缓冲区 2 的输出
7	GND	-	接地
8	3Y	O	缓冲区 3 的输出
9	3A	I	缓冲区 3 的输入
10	3OE	I	缓冲器 3 的输出使能
11	4Y	O	缓冲区 4 的输出
12	4A	I	缓冲器 4 的输入
13	4OE	I	缓冲器 4 的输出使能
14	Vcc	-	电源

(1) I=输入，O=输出。

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）⁽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_{θJA}** 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_{θJA}**。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)，符合 EIA/JESD22-a114 ，所有引脚	±4000	V
	充电器件模型 (CDM)，符合 JS-002 ，所有引脚	±1000	V
	机械模型 (MM)，符合 EIA/JESD22-a115 ，所有引脚	±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，典型值均为 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时的数值。）(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}	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}	$V_{CC}=1.65\text{V to }1.95\text{V}$		$0.3 \times V_{CC}$	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	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	$^{\circ}\text{C}$

(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保设备正常运行。

9.2 电气特性

范围		测试条件	V _{CC}	温度	最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单位
V _{OH}		I _{OH} = -100 μ 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 μ 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 $\overline{OE}$ 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 _{oz}		V _O =0V to 5.5V	3.6V	Full			10	μA
I _{CC}		V _I =5.5V or GND, I _O =0	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	μA
				Full			10	
Δ I _{CC}		One input at V _{CC} -0.6V, Other inputs at V _{CC} or GND	3V to 5.5V	Full			500	μA

(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 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 开关特性, $C_L=15\text{pF}$

在建议的工作自然通风温度范围内（-55℃至125℃，除非另有说明。）⁽¹⁾

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	$V_{CC}=1.8V\pm0.15V$	$V_{CC}=2.5V\pm0.2V$	$V_{CC}=3.3V\pm0.3V$	$V_{CC}=5V\pm0.5V$	UNIT
			TYP	TYP	TYP	TYP	
t_{pd}	A	Y	6.1	3.7	3.9	2.1	ns

9.4 开关特性, $C_L=30\text{pF}$ 或 50pF

超过建议的工作自然通风温度范围（-55℃至125℃，除非另有说明。）⁽¹⁾

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	$V_{CC}=1.8V\pm0.15V$	$V_{CC}=2.5V\pm0.2V$	$V_{CC}=3.3V\pm0.3V$	$V_{CC}=5V\pm0.5V$	UNIT
			TYP	TYP	TYP	TYP	
t_{pd}	A	Y	8.6	5.3	4.0	2.9	ns
t_{en}	$\overline{OE}$	Y	9.5	5.8	5.0	3.3	ns
t_{dis}	$\overline{OE}$	Y	7.4	4.3	4.4	3.0	ns

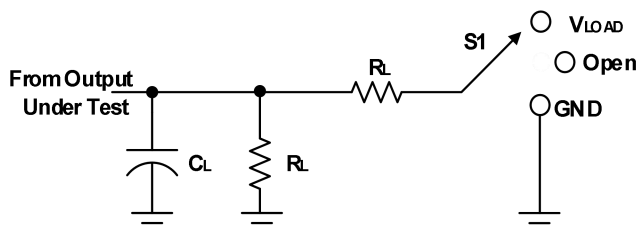
9.5 工作特性

$T_A=25^\circ\text{C}$

PARAMETER			TEST CONDITIONS	$V_{CC}=1.8V$	$V_{CC}=2.5V$	$V_{CC}=3.3V$	$V_{CC}=5V$	UNIT
				TYP	TYP	TYP	TYP	
C_{pd}	Power Dissipation Capacitance	Output Enabled	$f=10\text{MHz}$	18	18	19	21	pF
		Output Disabled		2	2	2	4	

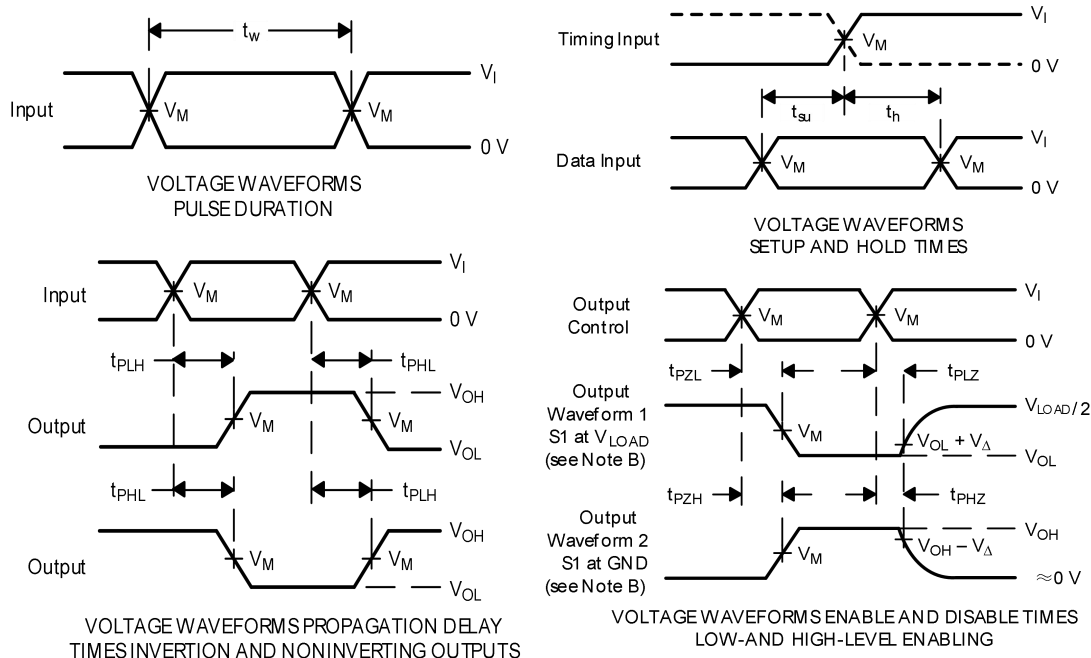
(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保设备正常运行。

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}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	15pF	1M Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	15pF	1M Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	3V	$\leq 2.5ns$	1.5V	6V	15pF	1M Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	V_{CC}	$\leq 2.5ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	15pF	1M Ω	0.3V



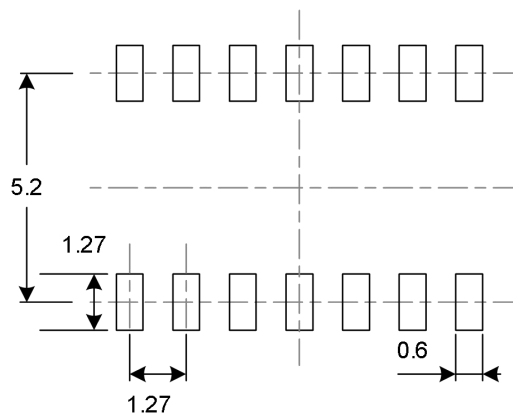
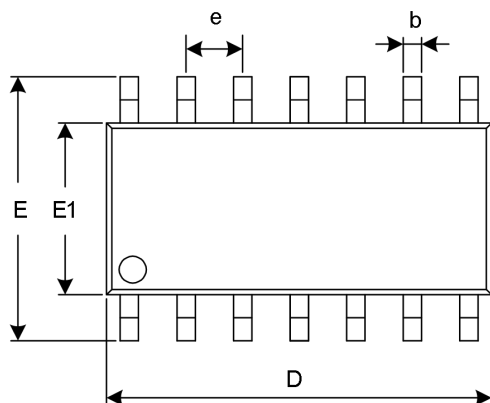
注:

- 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： $PRR \leq 10 \text{ MHz}$ ， $Z_0 = 50 \Omega$ 。
 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。

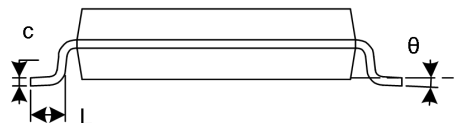
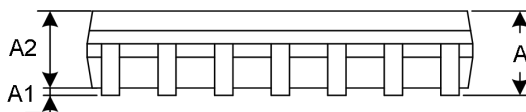
图 1. 负载电路和电压波形

11 封装外形尺寸

SOP14⁽³⁾



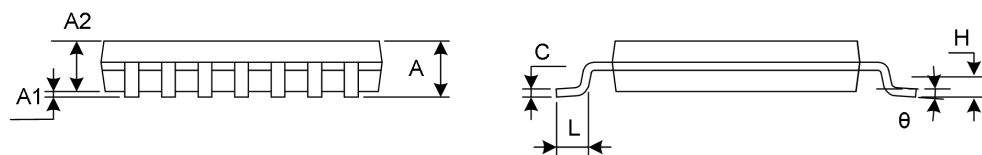
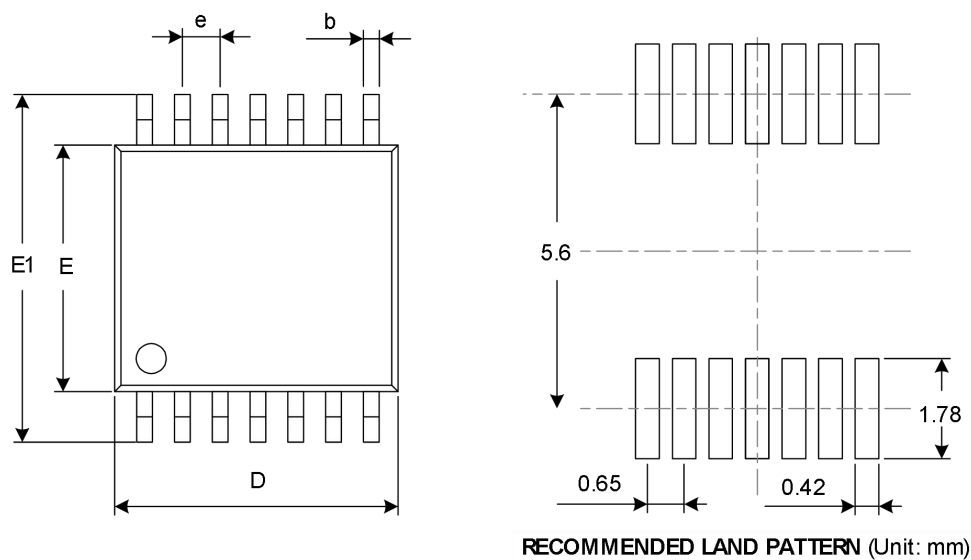
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A⁽¹⁾	1.350	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°

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。

TSSOP14 ⁽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	0.800	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°

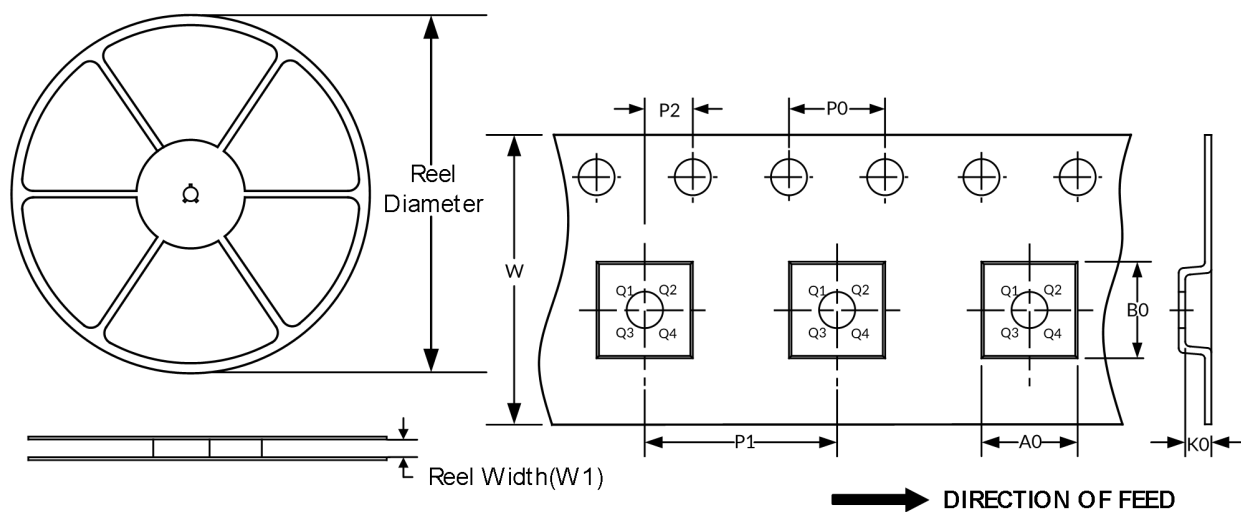
笔记:

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 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。