

无锡泰连芯科技有限公司

TLX6G04 型

6 通道反相门

2024 年 06 月

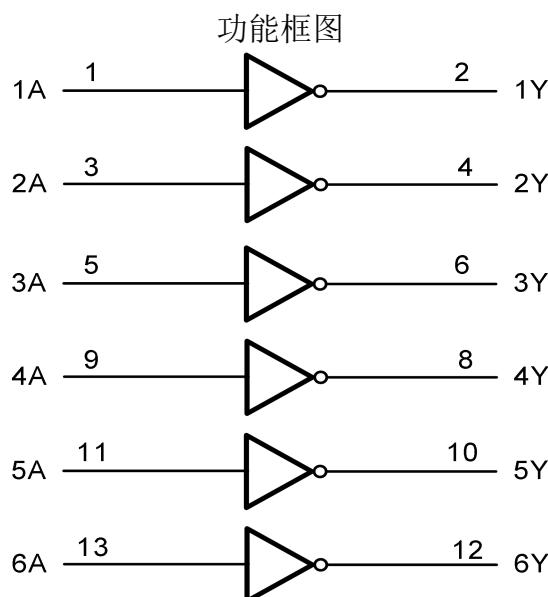
6通道反相门

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_{cc}=3.0V)**
- I_{off}** 支持部分断电模式操作
- 微型封装: 封装类型:**SOP14**

2应用

- 交流接收器
- 蓝光播放器和家庭影院
- 台式机或笔记本电脑
- 数码摄像机 (**DVC**)
- 移动电话
- 个人导航设备 (**GPS**)
- 便携式媒体播放器



3描述

TLX6G04 6 通道反相器门设计用于 **1.65V 至 5.5V V_{cc}** 操作。

TLX6G04 设备执行布尔函数 **Y=Ā**。

CMOS 器件具有高输出驱动, 同时在较宽的 **VCC** 工作范围内保持较低的静态功耗。

TLX6G04 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)
TLX6G04	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	Y
H	L
L	H

Y=Ā
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	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	2022/05/11	初始版本完成
A.2	2022/10/25	更新第 7 页@RevA.1 的建议工作条件
A.2.1	2024/02/29	修改包装命名
A.3	2024/04/25	1. 在第4页@RevA.2.1添加MSL 2. 更新 PACKAGE 说明

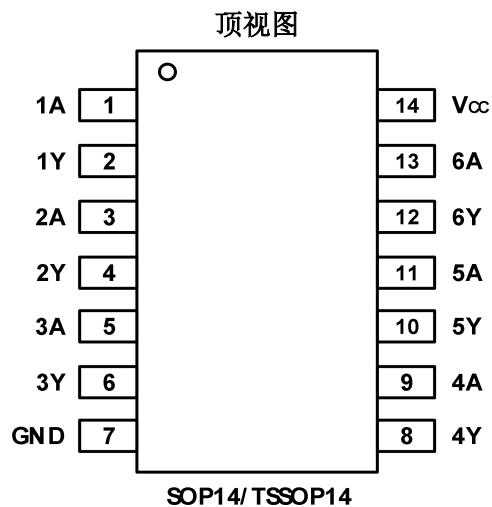
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX6G04XP	-55 °C ~+125 °C	SOP14	TLX6G04	MSL1/3	N1/军温级
JTLX6G04XQ	-55 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX6G04	MSL1/3	N1/军温级
TLX6G04XP	-40 °C ~+125 °C	SOP14	TLX6G04	MSL1/3	工业级
TLX6G04XQ	-40 °C ~+125 °C	TSSOP14	TLX6G04	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



引脚说明

代码	引脚	I/O ⁽¹⁾	描述
	SOP14/TSSOP14		
1A	1	I	输入 1
1Y	2	O	输出 1
2A	3	I	输入 2
2Y	4	O	输出 2
3A	5	I	输入 3
3Y	6	O	输出 3
GND	7	P	接地
4Y	8	O	输出 4
4A	9	I	输入 4
5Y	10	O	输出 5
5A	11	I	输入 5
6Y	12	O	输出 6
6A	13	I	输入 6
V _{CC}	14	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

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 ⁽⁵⁾		-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_{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_{JA}。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 _(ESD)	静电放电	人体模型 (HBM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±4000	V
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 ⁽²⁾	±1500	V
		机械模型 (MM)	±400	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（**Full= -55 °C至 +125 °C**，典型值为**T_A=+25 °C**，除非另有说明。）⁽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		
高电平输入电压	V_{IH}	V_{CC}=1.65V to 1.95V	0.65 x V_{CC}		V
		V_{CC}=2.3V to 2.7V	1.7		
		V_{CC}=3V to 3.6V	2		
		V_{CC}=4.5V to 5.5V	0.7 x V_{CC}		
低电平输入电压	V_{IL}	V_{CC}=1.65V to 1.95V		0.35 x V_{CC}	V
		V_{CC}=2.3V to 2.7V		0.7	
		V_{CC}=3V to 3.6V		0.8	
		V_{CC}=4.5V to 5.5V		0.3 x V_{CC}	
输入电压	V_I		0	5.5	V
输出电压	V_O		0	5.5	V
输入转换上升或下降	$\Delta t / \Delta v$	V_{CC}=1.8V ± 0.15V, 2.5V ± 0.2V		20	ns/V
		V_{CC}=3.3V ± 0.3V		10	
		V_{CC}=5V ± 0.5V		5	
工作温度	T_A		-55	+125	°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 直流特性

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 μA	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 μA	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 input	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	0	+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		
Δ I _{CC}	One input at V _{CC} -0.6V, Other inputs at V _{CC} or GND	3V to 5.5V	Full				500	μA	
Input Capacitance (C _I)	V _I =V _{CC} 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_{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 交流特性

范围	代码	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±0.15V	C _L =30pF, R _L =1K Ω		13.0		ns
		V _{CC} =2.5V±0.2V	C _L =30pF, R _L =500 Ω		5.1		
		V _{CC} =3.3V±0.3V	C _L =50pF, R _L =500 Ω		4.2		
		V _{CC} =5V±0.5V	C _L =50pF, R _L =500 Ω		3.3		
功率耗散电容	C _{pd}	V _{CC} =1.8V	f=10MHz		16		pF
		V _{CC} =2.5V			18		
		V _{CC} =3.3V			18		
		V _{CC} =5V			20		

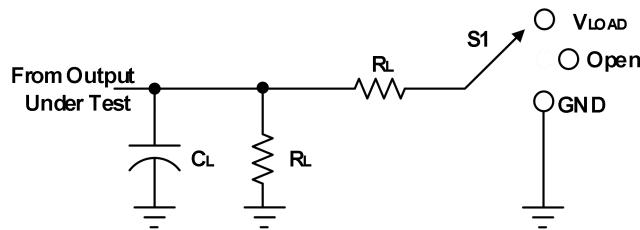
(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保设备正常运行。

(2) 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。

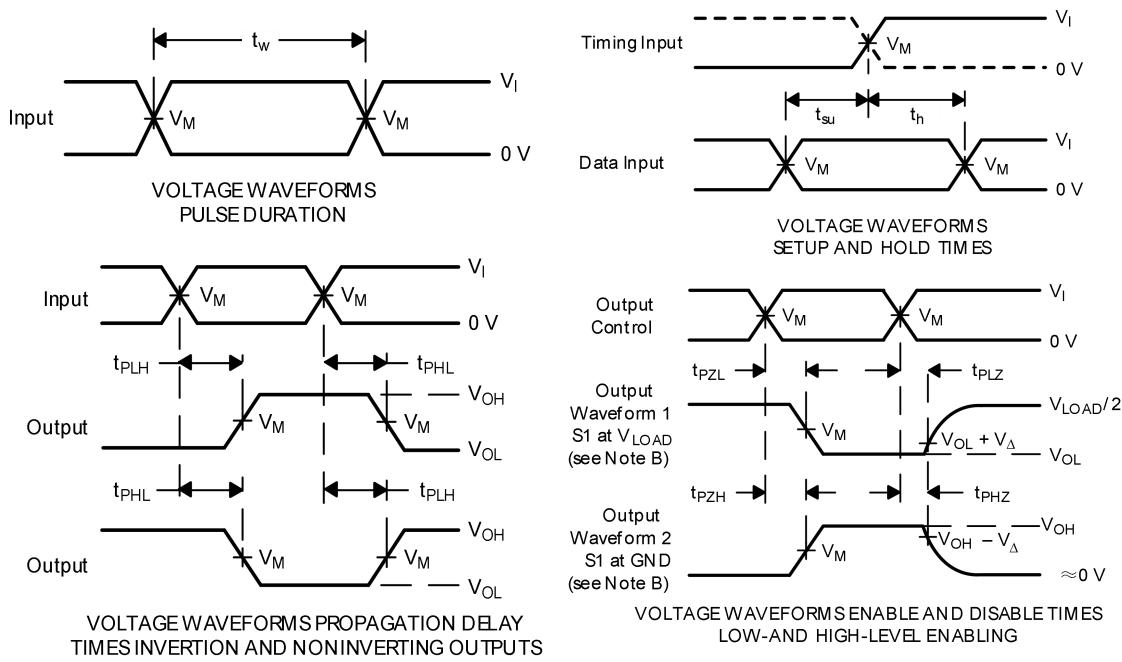
10 参数测量信息

漏极开路



测试	S1
t_{PLH}/t_{PHL}	Open
t_{PZL}/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: $PRR \leq 10MHz$, $Z_o = 50\Omega$ 。

D. 每次测量一个输出, 每次测量一个转换。

E. t_{PLZ} 和 t_{PZH} 与 t_{dis} 相同。

F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。

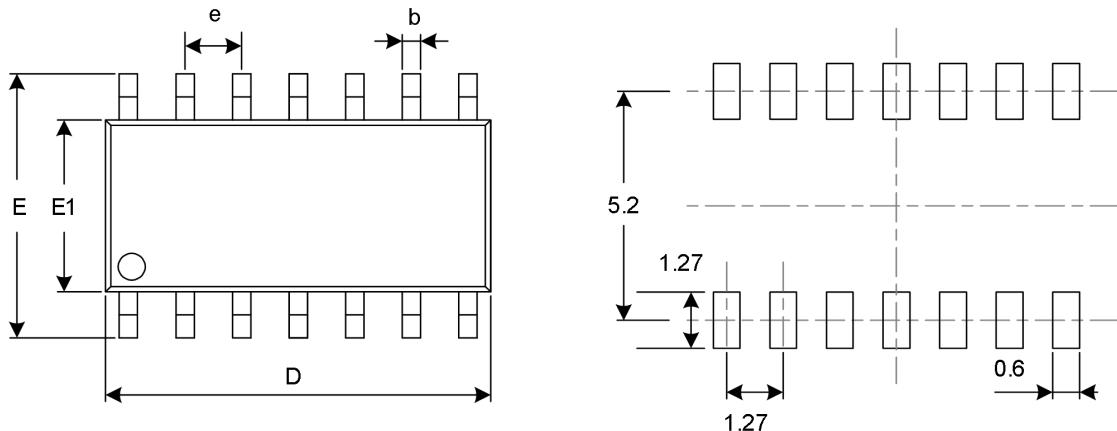
G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

H. 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

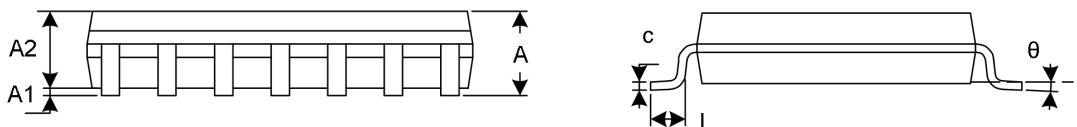
图 1. 负载电路和电压波形

11 封装外形尺寸

SOP14⁽³⁾



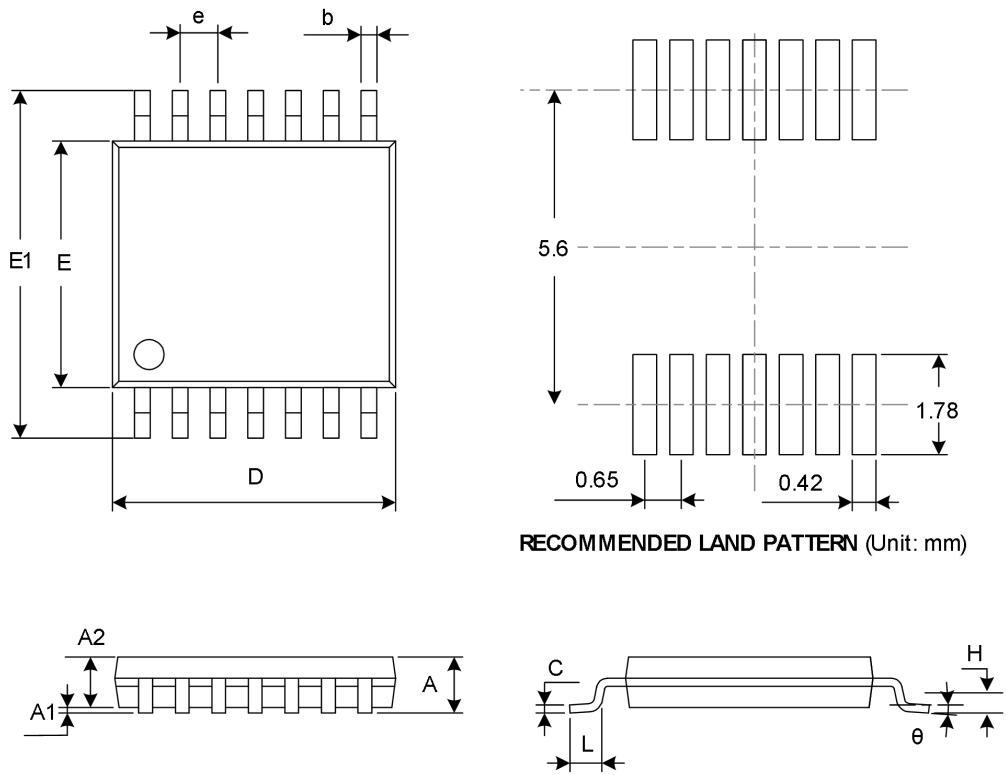
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



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°

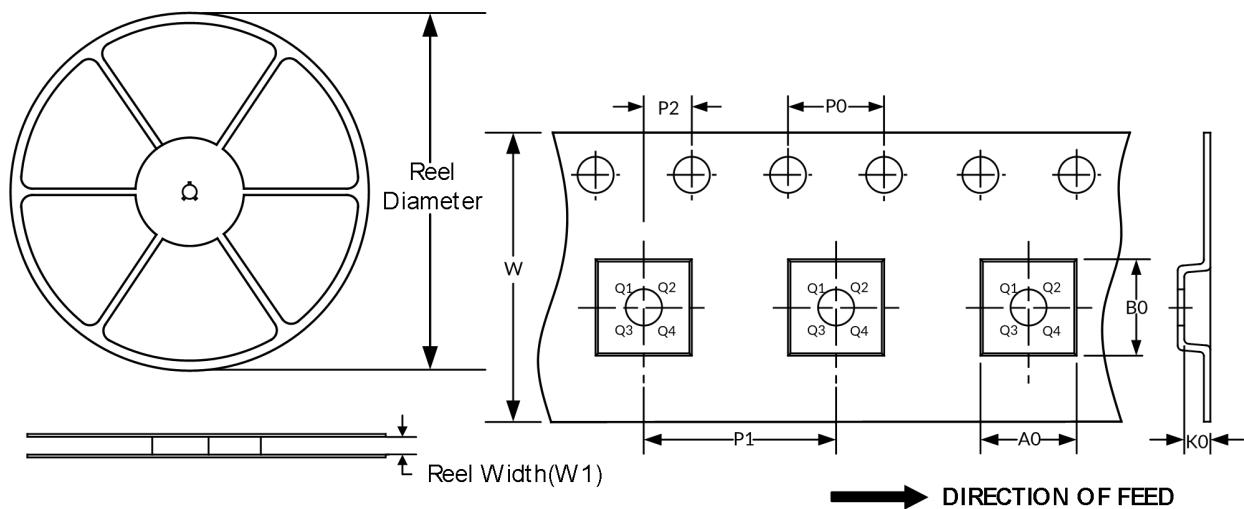
笔记:

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。

1.2 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。