

无锡泰连芯科技有限公司

TLX3G04 型

三路反相门

2024 年 06 月

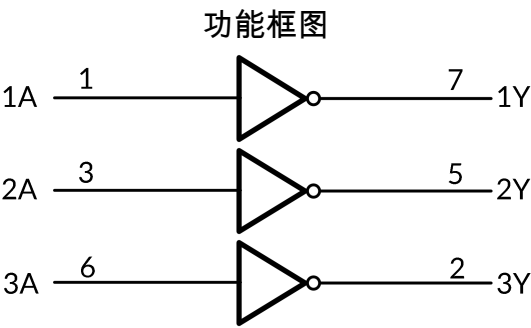
三路反相门

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℃至+125℃
- 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：MSOP8 封装 XDFN1.4X1-8

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

TLX3G04三路反相器门设计用于1.65V至5.5V V_{CC}操作。

TLX3G04设备执行布尔函数 $Y = \overline{A}$ 。

V_{CC}工作范围内保持较低的静态功耗。

TLX3G04采用绿色MSOP8和XDFN1.4X1-8封装。其工作环境温度范围为-55℃至+125℃。

质量等级：军温级&企军标

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX3G04	MSOP8	3.00mm×3.00mm
	XDFN1.4X1-8	1.40mm×1.00mm

(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

$Y = \overline{A}$
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	2022/09/02	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	2024/04/23	在第4页@RevA.2.1添加MSL 2. 更新 PACKAGE 说明

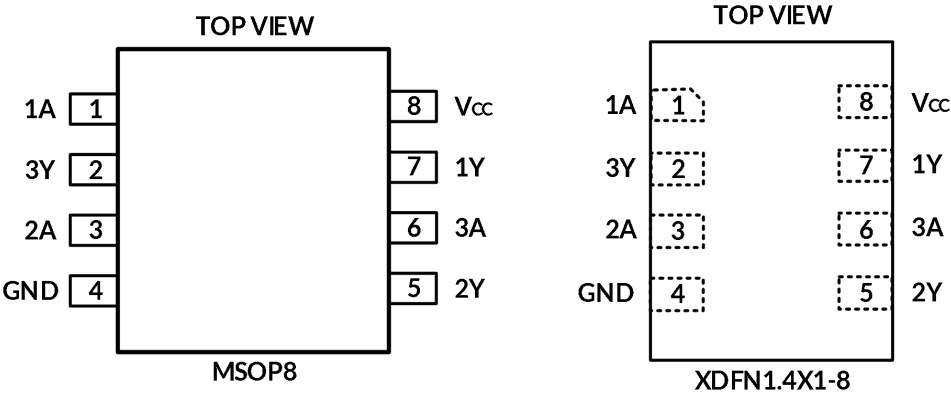
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX3G04XM	-55 °C ~+125 °C	MSOP8	TLX3G04	企军标
JTLX3G04XUTDS8	-55 °C ~+125 °C	XDFN1.4X1-8	3G04	企军标
JTLX3G04XM(W)	-55 °C ~+125 °C	MSOP8	TLX3G04	军温级
JTLX3G04XUTDS8(W)	-55 °C ~+125 °C	XDFN1.4X1-8	3G04	军温级
TLX3G04XM	-40 °C ~+125 °C	MSOP8	TLX3G04	工业级
TLX3G04XUTDS8	-40 °C ~+125 °C	XDFN1.4X1-8	3G04	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



引脚描述

引脚	代码	I/O ⁽¹⁾	功能
MSOP8 / XDFN1.4X1-8			
1	1A	I	输入 1
2	3Y	O	输出 3
3	2A	I	输入 2
4	GND	P	接地
5	2Y	O	输出 2
6	3A	I	输入 3
7	1Y	O	输出 1
8	V _{CC}	P	电源引脚

(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）^{(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⁾	MSOP8		170	°C/W
		XDFN1.4X1-8		265	
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) 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 评级

以下ESD信息仅适用于ESD保护区内ESD敏感设备的处理。

		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
	机械模型 (MM)	±500	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。



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（全温度 = - 55 °C至 + 125 °C，典型值在 $T_A = + 25\text{ °C}$ 时计算，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}	$V_{CC}=1.65\text{V to }1.95\text{V}$	$0.65 \times V_{CC}$		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	5.5	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) 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} = -100μA	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} = 100μA	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	
ΔI _{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) 25°C 下进行 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}	$V_{CC}=1.8V\pm 0.15V$	$C_L=30pF, R_L=1K\Omega$		13.0		ns
		$V_{CC}=2.5V\pm 0.2V$	$C_L=30pF, R_L=500\Omega$		5.1		
		$V_{CC}=3.3V\pm 0.3V$	$C_L=50pF, R_L=500\Omega$		4.2		
		$V_{CC}=5V\pm 0.5V$	$C_L=50pF, R_L=500\Omega$		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		

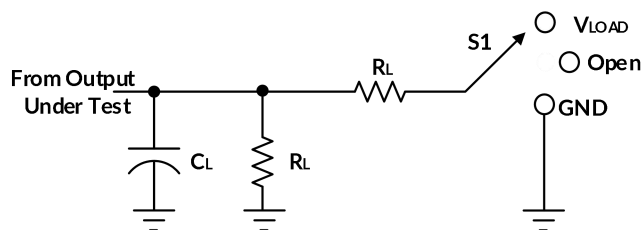
(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V_{CC} 或 GND 以确保设备正常运行。

(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。

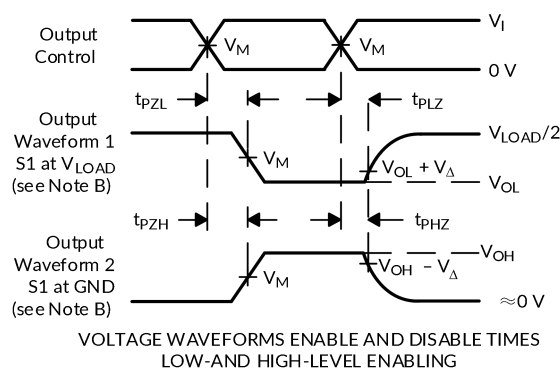
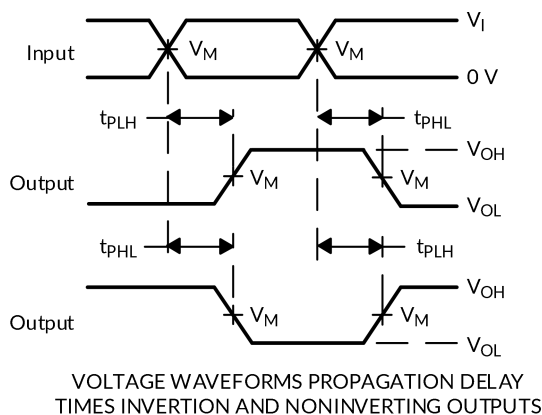
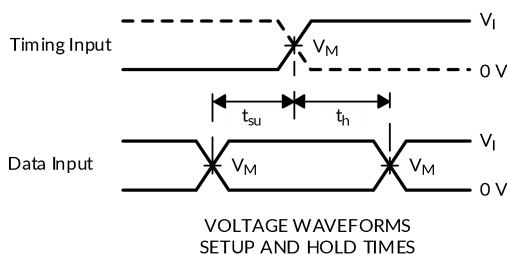
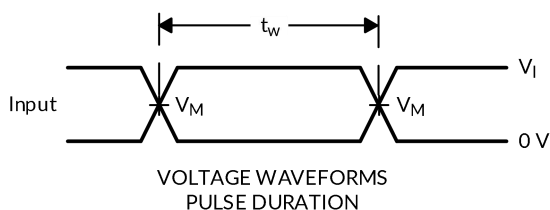
10 参数测量信息

漏极开路



测试	S1
t_{PLH}/t_{PHL}	Open
t_{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：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， $Z_o = 50 \Omega$ 。

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。

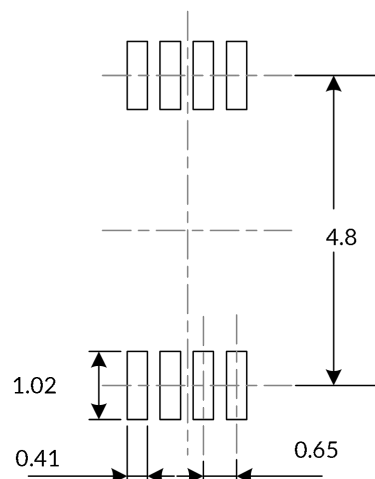
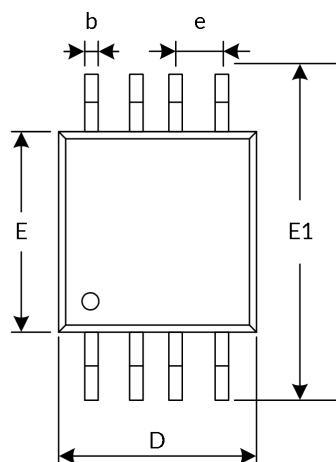
F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。

G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

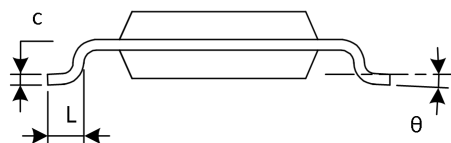
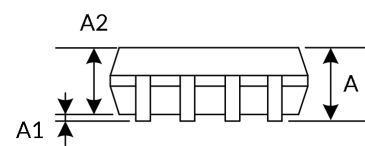
H. 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

图 1.负载电路和电压波形

11 封装外形尺寸

MSOP8⁽³⁾

RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



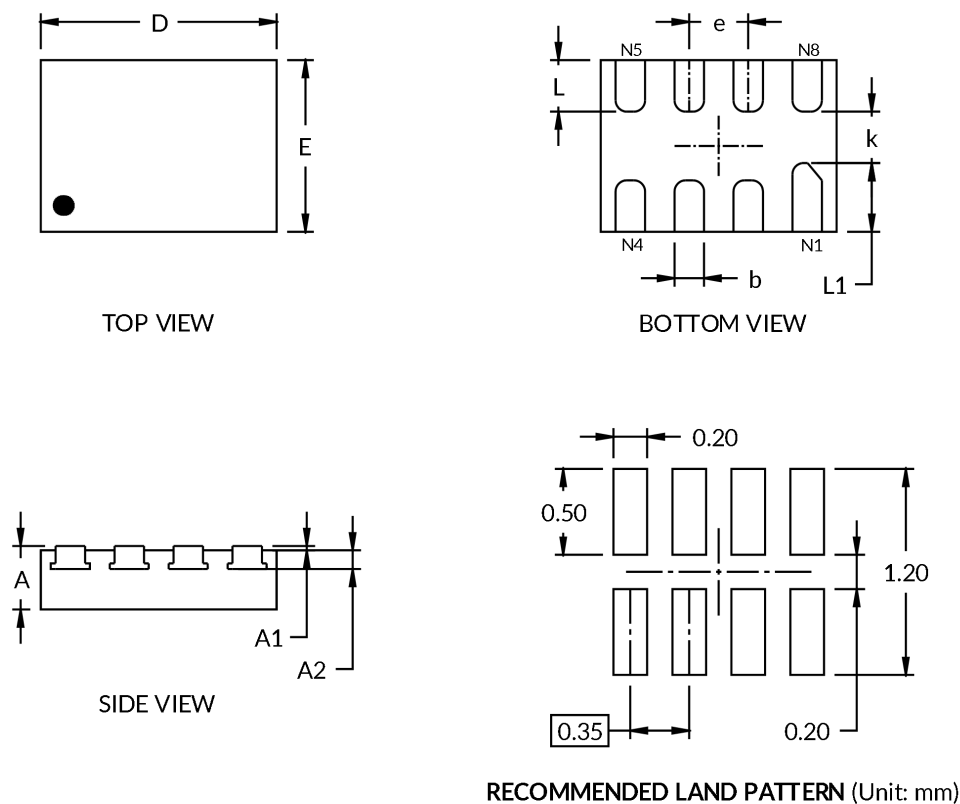
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
E ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400	0.800	0.016	0.031
θ	0°	6°	0°	6°

笔记:

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。

X DFN1.4X1 -8 ⁽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⁾	0.340	0.400	0.013	0.016
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.110 REF ⁽²⁾		0.004 REF ⁽²⁾	
D ⁽¹⁾	1.350	1.450	0.053	0.057
E ⁽¹⁾	0.950	1.050	0.037	0.041
k	0.200 MIN		0.008 MIN	
b	0.150	0.200	0.006	0.008
e	0.350 TYP		0.014 TYP	
L	0.250	0.350	0.010	0.014
L1	0.350	0.450	0.014	0.018

笔记:

不包括每侧最大 0.075 毫米的塑料或金属突出物。

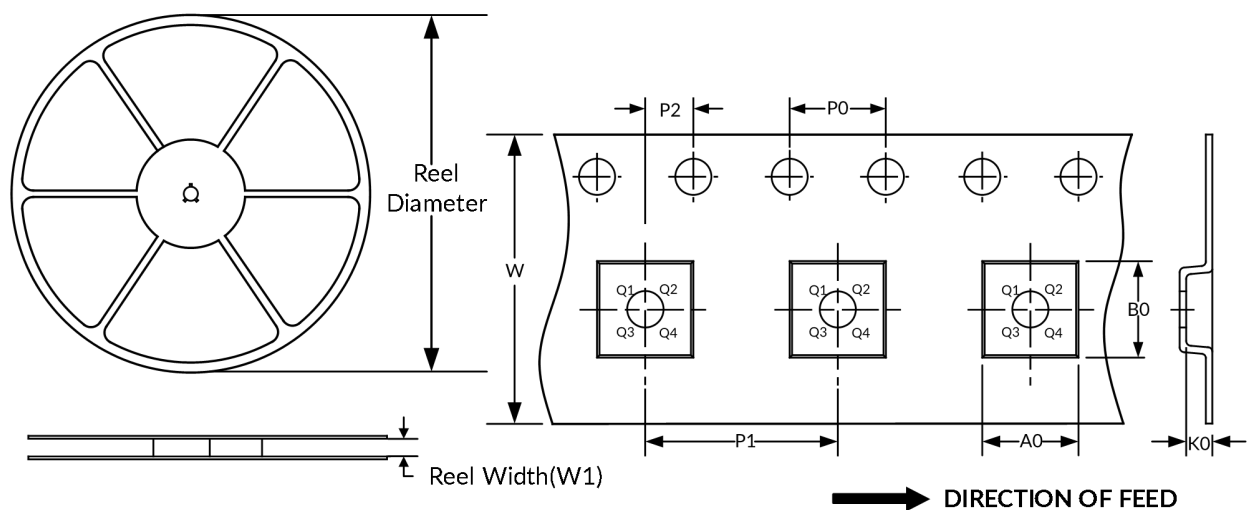
2. REF 是 Reference 的缩写。

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
MSOP8	13"	12.4	5.20	3.30	1.50	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
XDFN1.4X1-8	7"	9.5	1.2	1.6	0.5	4.0	4.0	2.0	8.0	Q1

笔记：

1. 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。