

无锡泰连芯科技有限公司

TLX1G125 型

具有三态输出的单总线缓冲门

2024 年 06 月

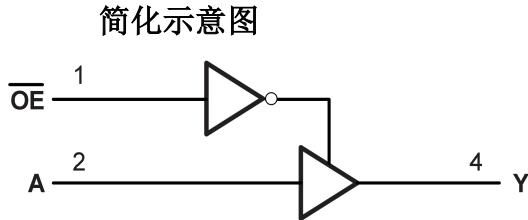
TLX1G125 具有三态输出的单总线缓冲门

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**
- 微型封装: **SOT23-5、SC70-5、XDFN1X1-6**

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

该单缓冲器设计用于 1.65V 至 5.5V 恒流工作。TLX1G125 器件为单线驱动器，具有三态输出。当输出使能 (\overline{OE}) 输入为高电平时，输出被禁用。

该器件完全适用于使用 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。

TLX1G125 采用绿色 SOT23-5、SC70-5 和 XDFN1X1-6 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)
TLX1G125	SOT23-5	2.92mm×1.60mm
	SC70-5	2.10mm×1.25mm
	XDFN1X1-6	1.00mm×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
\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	8
9.3 开关特性, $C_L=30pF$ 或 $50pF$	9
9.4 工作	9
10 参数测量信息	10
11 封装外形尺寸	11
12 卷带信息	15

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	2022/04/01	1.添加了卷带信息
A.3	2022/04/27	更新 RevA.2 第 5 页的封装标记
A.4	2023/06/08	在 RevA.3 第 5 页添加TLX1G125XC5-G 订购号和 MSL
A.5	2023/09/26	添加DFN1X1-6L 封装
A.5.1	2024/02/28	1.删除9.3开关特性, $C_L=15pF$ 2.更新9.4开关特性, $C_L=30pF$ 或 $50pF$ 3.修改包装命名
A.6	2024/09/23	1.更新 MSL 说明 2.更新XDFN1X1-6 Pin1 RevA.5.1第 13 页的象限 3.更新ESD等级 4.更新ESD等级描述 5.更新 V_{IL} 参数

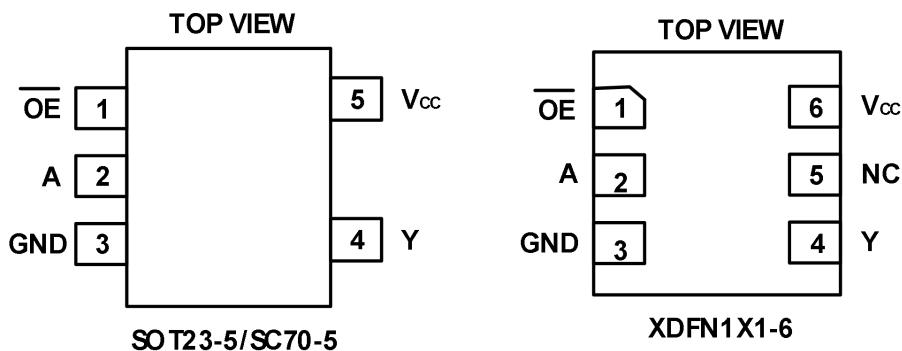
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记	MSL	质量等级
JTLX1G125XF5	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	1G125	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G125XC5	-55 °C ~+125 °C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G125	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G125XC5-G	-55 °C ~+125 °C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G125	MSL1/3	N1/军温级
JTLX1G125XUTDN6	-55 °C ~+125 °C	XDFN1X1-6	1G125	MSL1/3	N1/军温级
TLX1G125XF5	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	1G125	MSL1/3	工业级
TLX1G125XC5	-40 °C ~+125 °C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G125	MSL1/3	工业级
TLX1G125XC5-G	-40 °C ~+125 °C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G125	MSL1/3	工业级
TLX1G125XUTDN6	-40 °C ~+125 °C	XDFN1X1-6	1G125	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。
- (4) 相当于 SOT353。

7 引脚配置



引脚描述

引脚		代码	I/O ⁽¹⁾	功能
SOT23-5/SC70-5	XDFN1X1-6			
1	1	OE	I	OE启用/输入
2	2	A	I	输入
3	3	GND	-	接地引脚
4	4	Y	O	Y输出
-	5	NC	-	未连接
5	6	Vcc	-	电源引脚

(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⁾	SOT23-5		230	°C/W
		SC70-5		380	
		XDFN1X1-6		440	
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	125	°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 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。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)，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 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 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
输入跃变上升或下降	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	°C

9.2 电气特性

范围	测试条件		V_{CC}	温度	最小值	典型值	最大值	单位	
V_{OH}	$I_{OH} = -100\mu\text{A}$		1.65V to 5.5V	Full	$V_{CC}-0.1$			V	
	$I_{OH} = -4\text{mA}$		1.65V		1.2				
	$I_{OH} = -8\text{mA}$		2.3V		1.9				
	$I_{OH} = -16\text{mA}$		3V		2.4				
	$I_{OH} = -24\text{mA}$				2.3				
	$I_{OH} = -32\text{mA}$		4.5V		3.8				
V_{OL}	$I_{OL} = 100\mu\text{A}$		1.65V to 5.5V	Full			0.1	V	
	$I_{OL} = 4\text{mA}$		1.65V				0.45		
	$I_{OL} = 8\text{mA}$		2.3V				0.3		
	$I_{OL} = 16\text{mA}$		3V				0.4		
	$I_{OL} = 24\text{mA}$						0.55		
	$I_{OL} = 32\text{mA}$		4.5V				0.55		
I_I	A or \overline{OE} inputs	$V_I=5.5\text{V or GND}$	0V to 5.5V	+25°C		± 0.1	± 1	μA	
				Full			± 5		
I_{off}		$V_I \text{ or } V_O=5.5\text{V}$	0V	+25°C		± 0.1	± 1	μA	
				Full			± 10		
I_{OZ}	$V_O=0\text{V to } 5.5\text{V}$		3.6V	Full			10	μA	
I_{CC}		$V_I=5.5\text{V or GND}, I_O=0$	1.65V to 5.5V	+25°C		0.1	1	μA	
				Full			10		
ΔI_{CC}	One input at $V_{CC}-0.6\text{V}$, Other inputs at V_{CC} or GND		3V to 5.5V	Full			500	μA	

9.3 开关特性, $C_L=30pF$ 或 $50pF$

$T_A = 25^\circ C$

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{cc}=1.8V$ $\pm 0.15V$	$V_{cc}=2.5V$ $\pm 0.2V$	$V_{cc}=3.3V$ $\pm 0.3V$	$V_{cc}=5V$ $\pm 0.5V$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	
t_{pd}	A	Y	12	7	6	4.3	ns
t_{en}	\overline{OE}	Y	14.9	7.8	6.5	4.8	ns
t_{dis}	\overline{OE}	Y	11.4	7.4	5.7	5	ns

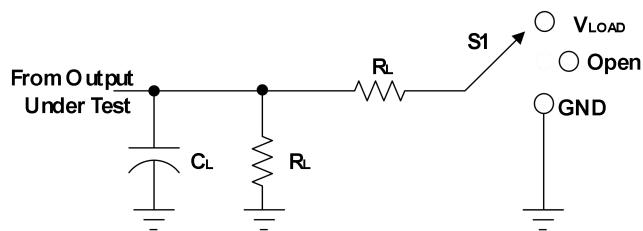
9.4 工作特性

$T_A = 25^\circ C$

范围			测试状况	$V_{cc}=1.8V$	$V_{cc}=2.5V$	$V_{cc}=3.3V$	$V_{cc}=5V$	单位
				TYP	TYP	TYP	TYP	
C_{pd}	功耗电容	输出启用	$f=10MHz$	18	18	19	21	pF
		输出禁用		2	2	2	4	

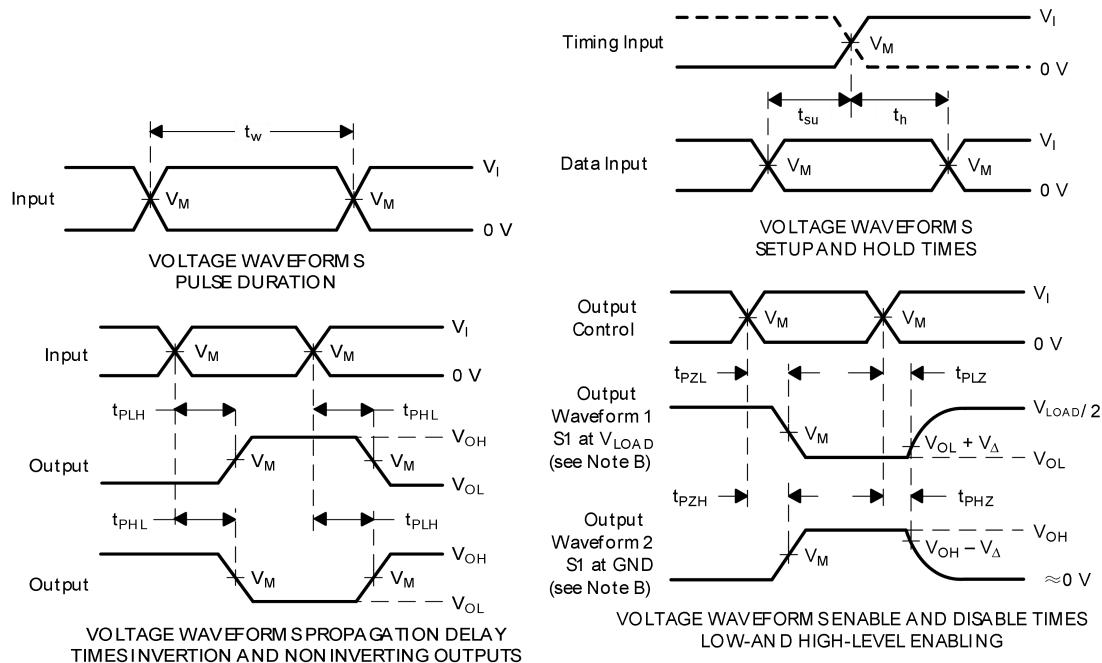
(1) 设备所有未使用的输入必须保持在 V_{cc} 或 GND 以确保设备正常运行。

10 参数测量信息



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



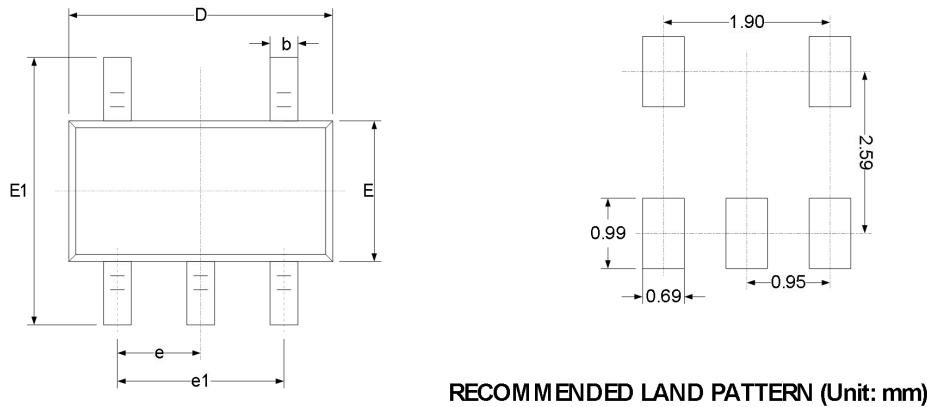
注：

- 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, $Z_o = 50 \Omega$ 。
- 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

SOT23-5⁽³⁾

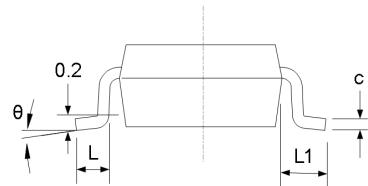
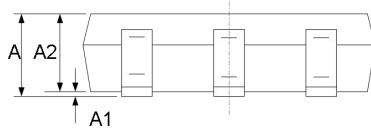
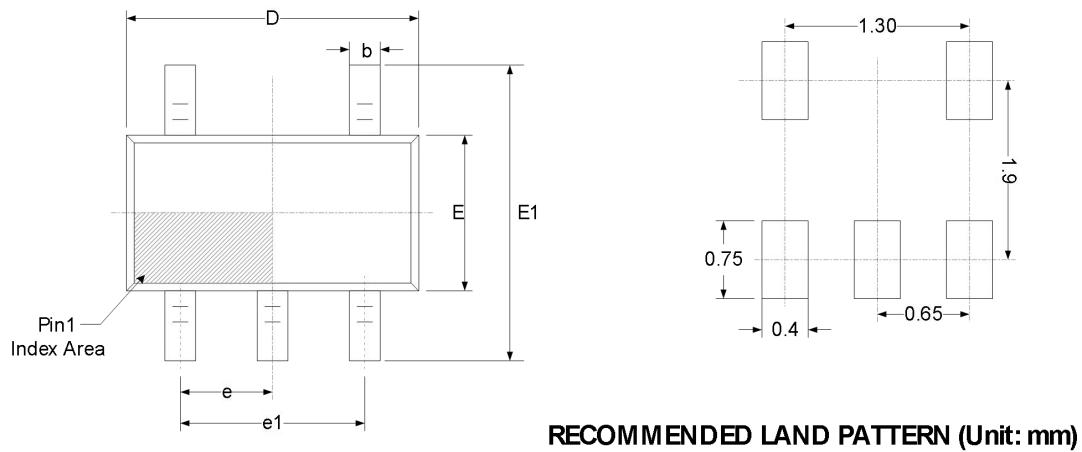


代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
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 (中心之间的基本间距)，“基本”间距是名义上的。

3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

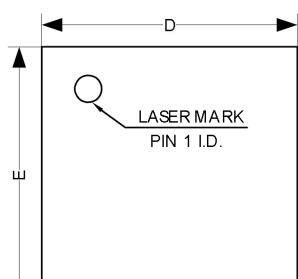
SC70-5⁽³⁾

代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D ⁽¹⁾	2.000	2.200	0.079	0.087
E ⁽¹⁾	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.300(BSC) ⁽²⁾		0.051(BSC) ⁽²⁾	
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525		0.021	
θ	0°	8°	0°	8°

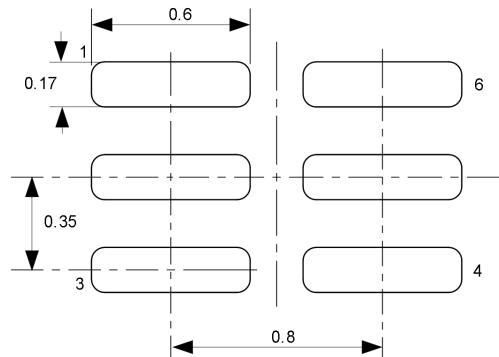
笔记:

1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。
2. BSC (中心之间的基本间距)，“基本”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

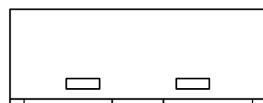
DFN1X1-6⁽³⁾



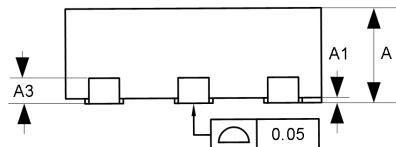
TOP VIEW



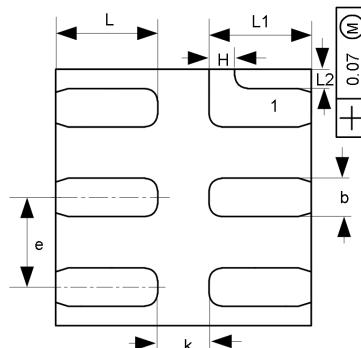
LAND PATTERN EXAMPLE



SIDEVIEW



SIDEVIEW



BOTTOM VIEW

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
A3	0.100 (REF) ⁽²⁾		0.004 (REF) ⁽²⁾	
b	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	0.950	1.050	0.037	0.041
E ⁽¹⁾	0.950	1.050	0.037	0.041
e	0.300	0.400	0.012	0.016
H	0.100 (REF) ⁽²⁾		0.004 (REF) ⁽²⁾	
K	0.150		0.006	
L	0.350	0.450	0.014	0.018
L1	0.350	0.450	0.014	0.018
1	L2		0.075 (REF) ⁽²⁾	
每侧最大塑料或金属突出物。		不包括 0.075		

笔记:
1 每侧最
毫米的塑料或金属突出物。

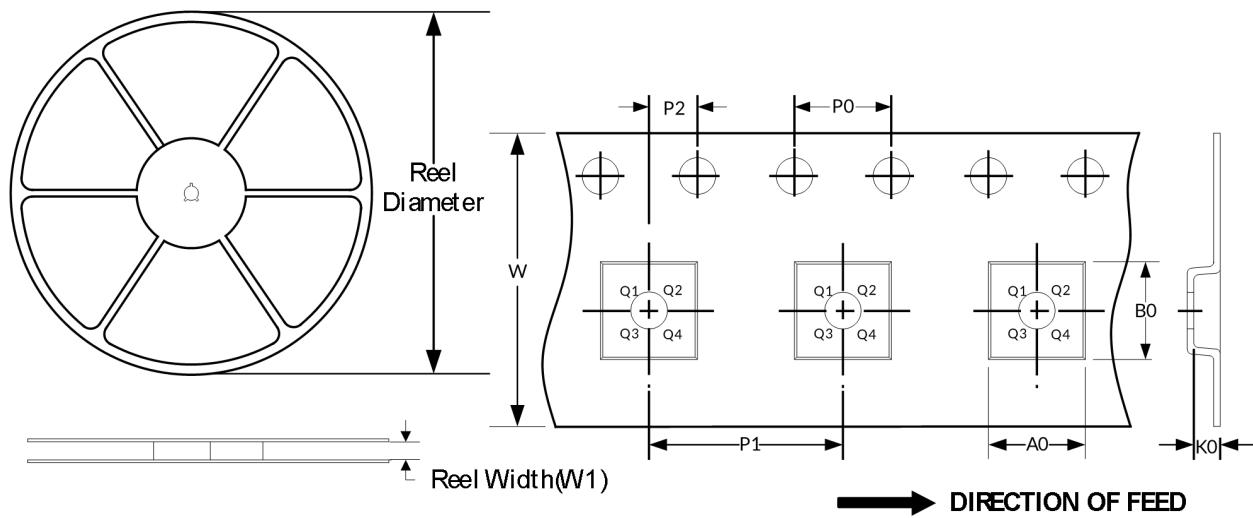
2. REF 是 Reference 的缩写。

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	卷筒宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SC70-5	7"	9.5	2.25	2.55	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
XDFN1X1-6	7"	9.5	1.14	1.17	0.56	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

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。