

无锡泰连芯科技有限公司

TLX1T45 型

可配置电压转换和三态输出的 1 位
双电源总线收发器

2024 年 06 月

具有可配置电压转换和三态输出的 1 位双电源总线收发器

1 特点

- 符合汽车应用要求
- 符合 AEC- Q100 一级标准
- 控制输入阈值参考 V_{CCA} 电压
- 电源范围：
 V_{CCA} 和 V_{CCB} ：1.65V 至 5.5V
- V_{CC} 隔离：如果任一 V_{CC} 处于 GND，则两个端口均处于高阻抗状态
- 低功耗，最大 4 μ A
- 输出驱动高达±24mA@3.0V
- 无需电源排序：
 V_{CCA} 或 V_{CCB} 可以先斜坡上升
- I_{OFF} ：支持部分掉电模式操作
- 扩展温度：-55°C 至 +125°C

2 应用

- ADAS 融合
- ADAS 前置摄像头
- HEV 电池管理系统

3 描述

TLX1T45 是一款 1 位同相总线收发器，采用两个独立的可配置电源轨。A 端口和 DIR 端口设计用于跟踪 V_{CCA} 电压，支持 1.65V 至 5.5V 的工作电压；B 端口则支持 1.65V 至 5.5V 的工作电压，同时跟踪 V_{CCB} 电压。这允许在 1.8V、2.5V、3.3V 和 5V 电压节点之间进行通用低压双向转换。

TLX1T45 设计用于两条数据总线之间的异步通信。方向控制 (DIR) 输入的逻辑电平可激活 B 端口输出或 A 端口输出。当 B 端口输出激活时，该器件将数据从 A 总线传输到 B 总线；当 A 端口输出激活时，该器件将数据从 B 总线传输到 A 总线。输入电路在 A 和 B 端口始终处于活动状态，并且必须施加逻辑高电平或低电平以防止 ICC 和 ICCZ 过高。

TLX1T45 采用绿色 SOT23-6 和 SC70-6 封装。其工作环境温度范围为 -55° C 至 +125° C。

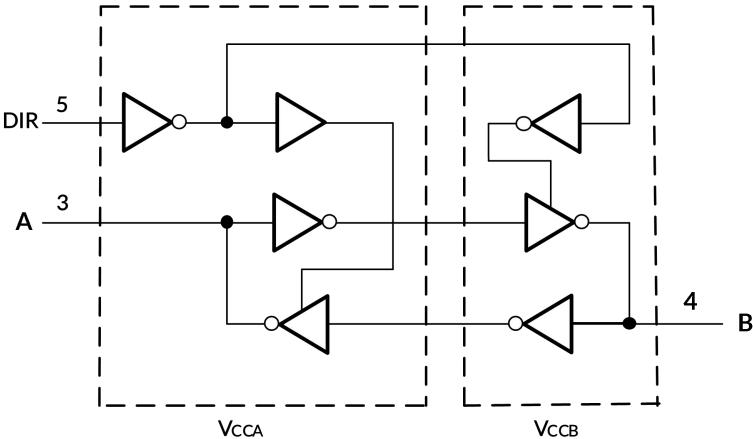
质量等级：军温级&企军标

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX1T45	SOT23-6	2.92mm×1.60mm
	SC70-6	2.10mm×1.25mm

(1) 为了全部可用的包裹， 看这可订购附录在数据表的末尾。

4 功能框图



目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 功能框图	2
5 修订历史	4
6 封装/订购信息 ⁽¹⁾	5
7 引脚配置	6
7.1 引脚描述	6
7.2 功能表 ⁽²⁾	6
8 规格	7
8.1 绝对最大额定值	7
8.2 ESD 额定值	7
8.3 推荐工作条件	8
8.4 电气特性	9
8.5 时间要求	10
8.5.1 $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$	10
8.5.2 $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$	10
8.5.3 $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$	11
8.5.4 $V_{CCA} = 5V \pm 0.5V$	11
8.6 工作特性	12
8.7 典型特性	13
9 参数测量信息	15
10 应用和实施	16
10.1 申请信息	16
10.1.1 启用时间	16
10.2 典型应用	16
11 布局	17
11.1 布局指南	17
11.2 布局示例	17
12 封装外形尺寸	18
13 卷带信息	20

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	2023/02/27	初始版本完成
A.1.1	2024/03/06	修改包装命名
A.2	2024/07/01	1. 更新第 4 页@RevA.1.1 的 MSL 说明 2. 更新 PACKAGE 说明

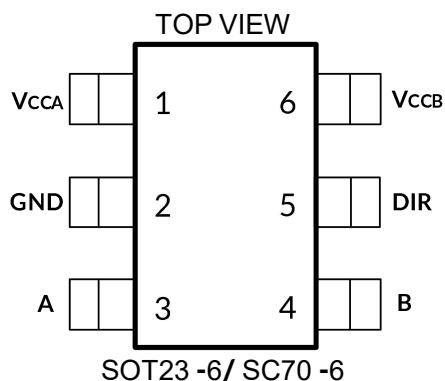
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽⁴⁾	MSL	质量等级
JTLX1T45XC6	-55 °C ~+125 °C	SC70-6 ⁽⁵⁾	1T45	MSL1/3	企军标
JTLX1T45XH6	-55 °C ~+125 °C	SOT23-6	1T45	MSL1/3	企军标
JTLX1T45XC6 (W)	-55 °C ~+125 °C	SC70-6 ⁽⁵⁾	1T45	MSL1/3	军温级
JTLX1T45XH6 (W)	-55 °C ~+125 °C	SOT23-6	1T45	MSL1/3	军温级
TLX1T45XC6	-40 °C ~+125 °C	SC70-6 ⁽⁵⁾	1T45	MSL1/3	工业级
TLX1T45XH6	-40 °C ~+125 °C	SOT23-6	1T45	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) 引线表面处理/球体材料。可订购器件可能有多种材料表面处理选项。表面处理选项以垂直分隔线分隔。如果表面处理值超出最大列宽，则引线表面处理/球体材料值可能会换行显示。
- (3) TLXIC 在其组装工厂中使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD- 20F 的通用预处理设置来划分 MSL 等级。如果您的最终应用对预处理设置至关重要，或者您有特殊要求，请与 TLXIC 协调。
- (4) 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。
- (5) 相当于 SOT363。

7 引脚配置



7.1 引脚描述

引脚	代码	类型 ⁽¹⁾	功能
SOT23-6/SC70-6			
1	V _{CCA}	P	A 端口供电电压。1.65V ≤ V _{CCA} ≤ 5.5V ≤ 5.5 伏
2	GND	-	接地。
3	A	I/O	输入/输出 A。参考 V _{CCA} 。
4	B	I/O	输入/输出 B。参考 V _{CCB} 。
5	DIR	I	方向控制。参考 V _{CCA} 。
6	V _{CCB}	P	B 端口电源电压。1.65V ≤ V _{CCB} ≤ 5.5V。

(1) I=输入，O=输出，I/O=输入和输出，P=电源。

7.2 功能表⁽²⁾

CONTROL INPUTS ⁽¹⁾	OUTPUT CIRCUITS		OPERATION
DIR	A PORT	B PORT	
L	Enabled	Hi-Z	B data to A bus
H	Hi-Z	Enabled	A data to B bus

笔记：

- (1) 数据 I/O 的输入电路始终处于活动状态。
 (2) 当 V_{CCA} 或 V_{CCB} 处于 GND 电平时，设备进入挂起模式。

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⁾

代码	范围		最小值	最大值	单位
$V_{CCA}^{(3)}$	电源电压范围		-0.5	6.5	V
$V_{CCB}^{(3)}$	电源电压范围		-0.5	6.5	V
$V_I^{(2)}$	输入电压范围	A port	-0.5	6.5	V
		B port	-0.5	6.5	
$V_O^{(2)}$	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围	A port	-0.5	$V_{CCA}+0.5$	V
		B port	-0.5	$V_{CCB}+0.5$	
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_{CCA} 、 V_{CCB} 或 GND			±100	mA
θ_{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	SOT23-6		230	°C/W
		SC70-6		265	
T_J	结温 ⁽⁵⁾		-55	150	°C
T_{stg}	储存温度		-65	+150	

(1) “绝对最大额定值”列出的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些仅为应力额定值，并不意味着器件在这些条件下或任何其他超出“推荐值”列出的条件下能够正常工作。工作条件。长时间暴露在绝对最大额定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_{CCA} 和 V_{CCB} 的值。

(4) 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 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 AEC Q100-002 ⁽¹⁾	±2000	V
		充电设备模型 (CDM), 符合 AEC Q100-011	±500	
		门锁效应 (LU), 符合 AEC Q100-004 标准	±100	mA

(1) AEC Q100-002 表示 HBM 应力应符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 规格。



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。

8.3 推荐工作条件

V_{CCI} 是与输入端口相关的电源电压。 V_{CCO} 是与输出端口相关的电源电压。

范围		$V_{CCI}^{(1)}$	$V_{CCO}^{(2)}$	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 ⁽¹⁾	V_{CCA}			1.65		5.5	V
	V_{CCB}			1.65		5.5	
高电平输入电压 (V_{IH})	数据输入 ⁽⁴⁾	1.65V to 1.95V		$V_{CCI} \times 0.75$			V
		2.3V to 2.7V		$V_{CCI} \times 0.7$			
		3V to 3.6V		$V_{CCI} \times 0.7$			
		4.5V to 5.5V		$V_{CCI} \times 0.7$			
低电平输入电压 (V_{IL})	数据输入 ⁽⁴⁾	1.65V to 1.95V				$V_{CCI} \times 0.35$	V
		2.3V to 2.7V				$V_{CCI} \times 0.3$	
		3V to 3.6V				$V_{CCI} \times 0.3$	
		4.5V to 5.5V				$V_{CCI} \times 0.3$	
高电平输入电压 (V_{IH})	DIR (referenced to V_{CCA}) ⁽⁵⁾	1.65V to 1.95V		$V_{CCA} \times 0.75$			V
		2.3V to 2.7V		$V_{CCA} \times 0.7$			
		3V to 3.6V		$V_{CCA} \times 0.7$			
		4.5V to 5.5V		$V_{CCA} \times 0.7$			
低电平输入电压 (V_{IL})	DIR (referenced to V_{CCA}) ⁽⁵⁾	1.65V to 1.95V				$V_{CCA} \times 0.35$	V
		2.3V to 2.7V				$V_{CCA} \times 0.3$	
		3V to 3.6V				$V_{CCA} \times 0.3$	
		4.5V to 5.5V				$V_{CCA} \times 0.3$	
输入电压	V_I			0		5.5	V
输出电压	V_O			0		V_{CCO}	V
高电平输出电流(I_{OH})			1.65V to 1.95V			-4	mA
			2.3V to 2.7V			-8	
			3V to 3.6V			-24	
			4.5V to 5.5V			-32	
低电平输出电流(I_{OL})			1.65V to 1.95V			4	mA
			2.3V to 2.7V			8	
			3V to 3.6V			24	
			4.5V to 5.5V			32	
输入转换上升或下降率 ($\Delta t / \Delta v$)	数据输入 ⁽³⁾	1.65V to 1.95V				20	ns/V
		2.3V to 2.7V				20	
		3V to 3.6V				10	
		4.5V to 5.5V				5	
	控制输入	1.65 V to 5.5 V				5	
T_A 工作自然空气温度				-55		125	°C

(1) V_{CCI} 是与数据输入端口相关的 V_{CC} 。

(2) V_{CCO} 是与输出端口相关的 V_{CC} 。

(3) 设备所有未使用或驱动（浮动）的数据输入（I/O）必须保持在逻辑高电平或低电平（最好是 V_{CCI} 或GND），以确保正确的设备操作并尽量减少功耗。

(4) 数据表中未指定的 V_{CCI} 值， $V_{IH} \min = V_{CCI} \times 0.7 \text{ V}$ ， $V_{IL} \max = V_{CCI} \times 0.3 \text{ V}$ 。

(5) 对于数据表中未指定的 V_{CCA} 值， $V_{IH} \min = V_{CCA} \times 0.7 \text{ V}$ ， $V_{IL} \max = V_{CCA} \times 0.3 \text{ V}$ 。

8.4 电气特性

超过建议的工作自然通风温度范围（除非另有说明）⁽¹⁾⁽²⁾

范围	状况	V _{CCA}	V _{CCB}	温度	最小 ⁽³⁾	典型 ⁽⁴⁾	最大 ⁽³⁾	单位
V _{OH}	I _{OH} = -100 μ A V _I =V _{IH}	1.65V to 4.5V	1.65V to 4.5V	Full	V _{CCO} - 0.1			V
	I _{OH} = -4mA V _I =V _{IH}	1.65V	1.65V		1.2			
	I _{OH} = -8mA V _I =V _{IH}	2.3V	2.3V		1.9			
	I _{OH} = -24mA V _I =V _{IH}	3V	3V		2.4			
	I _{OH} = -32mA V _I =V _{IH}	4.5V	4.5V		3.8			
V _{OL}	I _{OL} = 100 μ A V _I =V _{IL}	1.65V to 4.5V	1.65V to 4.5V				0.1	V
	I _{OL} = 4mA V _I =V _{IL}	1.65V	1.65V				0.45	
	I _{OL} = 8mA V _I =V _{IL}	2.3V	2.3V				0.3	
	I _{OL} = 24mA V _I =V _{IL}	3V	3V				0.55	
	I _{OL} = 32mA V _I =V _{IL}	4.5V	4.5V				0.55	
I _I	DIR Input Leakage Current	V _I = V _{CCA} or GND	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	+25°C		±1	μ A
					Full		±2	
I _{off}	A Port	V _I or V _O = 0 to 5.5V	0V	0V to 5.5V	+25°C		±1	μ A
	B Port		0V to 5.5V	0V	Full		±2	
I _{OZ} ⁽⁵⁾	A or B Port	V _O =V _{CCO} or GND	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	+25°C		±1	μ A
					Full		±2	
I _{CCA}	V _{CCA} Supply Current	V _I = V _{CCI} or GND ⁽⁶⁾ I _O = 0	1.65V to 5.5V	2.3V to 5.5V	Full		3	μ A
			5V	0V	Full		2	
			0V	5V	Full		-2	
I _{CCB}	V _{CCB} Supply Current	V _I = V _{CCI} or GND ⁽⁶⁾ I _O = 0	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full		3	μ A
			5V	0V	Full		-2	
			0V	5V	Full		2	
I _{CCA} + I _{CCB}	Combined Supply Current	V _I = V _{CCI} or GND I _O = 0	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full		4	μ A
Δ I _{CCA}	A port	One A port at V _{CCA} - 0.6 V, DIR at V _{CCA} , B port = open	3V to 5.5V	3V to 5.5V	Full		50	μ A
	DIR	DIR at V _{CCA} - 0.6V, B port = open A port at V _{CCA} or GND			Full		50	μ A
Δ I _{CCB}	B port	One B port at V _{CCB} - 0.6 V, DIR at GND, A port = open	3V to 5.5V	3V to 5.5V	Full		50	μ A
C _I	Input Capacitance	DIR	3.3V	3.3V	+25°C	4		pF
C _{IO}	Input-to-Output Internal Capacitance	A port or B Port	3.3V	3.3V	+25°C	8.5		pF

(1) V_{CCI} 是与输入端口相关的 V_{CC}。(2) V_{CCO} 是与输出端口相关的 V_{CC}。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 对于 I/O 端口，参数 I_{OZ} 包括输入漏电流。(6) 将设备所有未使用的的数据输入保持在 V_{CCI} 或 GND，以确保设备正常运行。

8.5 时间要求

8.5.1 $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$

超过建议的自然通风工作温度范围，满载 = -55°C 至 125°C。

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEMP	$V_{CCB}=1.8V \pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V \pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V \pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V \pm 0.5V^{(1)}$		UNIT
				MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t_{PLH}	A	B	Full	3.5	24.6	2.6	17.2	2.0	18.6	1.6	18.5	ns
t_{PHL}			Full	3.3	18.4	2.6	15.5	2.1	16.4	2.0	16.8	
t_{PLH}	B	A	Full	3.5	24.6	2.7	24.5	2.5	23.2	2.2	23.2	ns
t_{PHL}			Full	3.3	18.4	2.5	18.4	2.4	15.3	2.1	14.1	
t_{PHZ}	DIR	A	Full	6.2	33.9	5.7	37.1	5.6	32.3	6.1	31.9	ns
t_{PLZ}			Full	2.7	35.9	2.5	37.3	2.8	17.8	3.7	41.7	
t_{PHZ}	DIR	B	Full	8.8	33.9	5.8	30.0	4.3	33.2	2.7	34.6	ns
t_{PLZ}			Full	5.0	35.9	2.6	23.6	2.7	22.4	2.4	22.2	
$t_{PZH}^{(2)}$	DIR	A	Full		60.5		48.1		45.6		45.4	ns
$t_{PZL}^{(2)}$			Full		52.3		48.4		48.5		48.7	
$t_{PZH}^{(2)}$	DIR	B	Full		60.5		54.5		36.4		60.2	ns
$t_{PZL}^{(2)}$			Full		52.3		52.6		48.7		48.7	

(1) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

(2) 启用时间中所示的公式得出。

8.5.2 $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$

超过建议的自然通风工作温度范围，满载 = -55°C 至 125°C。

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEMP	$V_{CCB}=1.8V \pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V \pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V \pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V \pm 0.5V^{(1)}$		UNIT
				MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t_{PLH}	A	B	Full	2.7	24.5	1.8	16.5	1.5	15.4	1.3	16.6	ns
t_{PHL}			Full	2.5	18.4	1.6	12.7	1.5	11.3	1.0	10.4	
t_{PLH}	B	A	Full	2.6	17.2	1.8	16.5	1.6	16.2	1.2	16.2	ns
t_{PHL}			Full	2.6	15.5	1.6	12.7	1.5	12.5	1.0	11.4	
t_{PHZ}	DIR	A	Full	3.6	30.0	2.5	32.8	2.7	33.2	3.8	32.4	ns
t_{PLZ}			Full	1.5	23.6	1.5	25.7	1.5	14.8	1.2	18.1	
t_{PHZ}	DIR	B	Full	7.8	37.1	4.9	32.8	3.6	33.2	2.2	34.3	ns
t_{PLZ}			Full	4.2	37.3	2.6	25.7	3.0	26.4	1.9	26.4	
$t_{PZH}^{(2)}$	DIR	A	Full		54.5		42.2		42.6		42.6	ns
$t_{PZL}^{(2)}$			Full		52.6		45.5		45.7		45.7	
$t_{PZH}^{(2)}$	DIR	B	Full		48.1		42.2		30.2		34.7	ns
$t_{PZL}^{(2)}$			Full		48.4		45.5		44.5		42.8	

(1) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

(2) 启用时间中所示的公式得出。

8.5.3V_{CCA} = 3.3V ± 0.3V

超过建议的自然通风工作温度范围，满载= -55°C 至 125°C。

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEMP	V _{CCB} =1.8V ±0.15V ⁽¹⁾		V _{CCB} =2.5V ±0.2V ⁽¹⁾		V _{CCB} =3.3V ±0.3V ⁽¹⁾		V _{CCB} =5V ±0.5V ⁽¹⁾		UNIT
				MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t _{PLH}	A	B	Full	2.5	23.2	1.6	16.2	0.8	15.2	0.8	15.1	ns
t _{PHL}			Full	2.4	15.3	1.5	12.5	0.9	10.2	0.8	10.0	
t _{PLH}	B	A	Full	2.0	18.6	1.5	15.4	0.8	15.2	0.7	15.8	ns
t _{PHL}			Full	2.1	16.4	1.5	11.3	0.9	10.2	0.8	10.4	
t _{PHZ}	DIR	A	Full	2.7	33.2	2.8	33.2	1.8	34.3	2.8	32.8	ns
t _{PLZ}			Full	2.1	22.4	1.9	26.4	2.2	15.1	2.4	19.5	
t _{PHZ}	DIR	B	Full	6.4	32.3	4.6	33.2	3.4	34.3	2.0	34.1	ns
t _{PLZ}			Full	2.7	17.8	2.5	14.8	2.8	15.1	1.8	14.8	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	A	Full		36.4		30.2		30.3		30.6	ns
t _{PZL} ⁽²⁾			Full		48.7		44.5		44.5		44.5	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	B	Full		45.6		42.6		30.3		34.6	ns
t _{PZL} ⁽²⁾			Full		48.5		45.7		44.5		42.8	

(1) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

(2) 启用时间中所示的公式得出。

8.5.4 V_{CCA} = 5V ± 0.5 V

超过建议的自然通风工作温度范围，满载= -55°C 至 125°C。

PARAMETER	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	TEMP	V _{CCB} =1.8V ±0.15V ⁽¹⁾		V _{CCB} =2.5V ±0.2V ⁽¹⁾		V _{CCB} =3.3V ±0.3V ⁽¹⁾		V _{CCB} =5V ±0.5V ⁽¹⁾		UNIT
				MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t _{PLH}	A	B	Full	2.2	23.2	1.2	16.2	0.7	15.8	0.6	15.2	ns
t _{PHL}			Full	2.1	14.1	1.0	11.4	0.8	10.4	0.6	9.5	
t _{PLH}	B	A	Full	1.6	18.5	1.3	16.6	0.8	15.1	0.6	15.2	ns
t _{PHL}			Full	2.0	16.8	1.0	10.4	0.8	10.0	0.6	9.5	
t _{PHZ}	DIR	A	Full	2.5	34.6	2.4	34.3	2.6	34.1	2.4	33.4	ns
t _{PLZ}			Full	1.0	22.2	1.2	26.4	1.2	14.8	1.0	19.0	
t _{PHZ}	DIR	B	Full	5.7	31.9	3.0	32.4	1.2	32.8	2.0	33.4	ns
t _{PLZ}			Full	3.1	41.7	2.4	18.1	3.0	19.5	1.9	19.0	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	A	Full		60.2		34.7		34.6		34.2	ns
t _{PZL} ⁽²⁾			Full		48.7		42.8		42.8		42.9	
t _{PZH} ⁽²⁾	DIR	B	Full		45.4		42.6		30.6		34.2	ns
t _{PZL} ⁽²⁾			Full		48.7		45.7		44.5		42.9	

(1) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

(2) 启用时间中所示的公式得出。

8.6 工作特性

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

PARAMETER		TEST CONDITIONS	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=1.8V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=2.5V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=3.3V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=5V$	UNIT
			TYP	TYP	TYP	TYP	
$C_{pdA}^{(1)}$	A-port input, B-port output	$C_L=0,$ $f=10\text{MHz},$ $t_r=t_f=5\text{ns}$	3	4	6	9	pF
	B-port input, A-port output		14	17	22	32	
$C_{pdB}^{(1)}$	A-port input, B-port output		14	16	21	32	
	B-port input, A-port output		3	4	6	9	

(1) 每个收发器的功率耗散电容。

8.7 典型特性

注意：本说明后面提供的图表是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

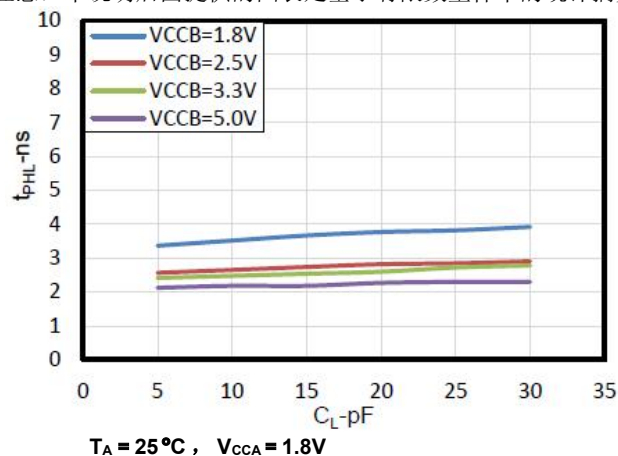


图 1. 典型传播延迟从高到低（A 到 B）与负载电容的关系

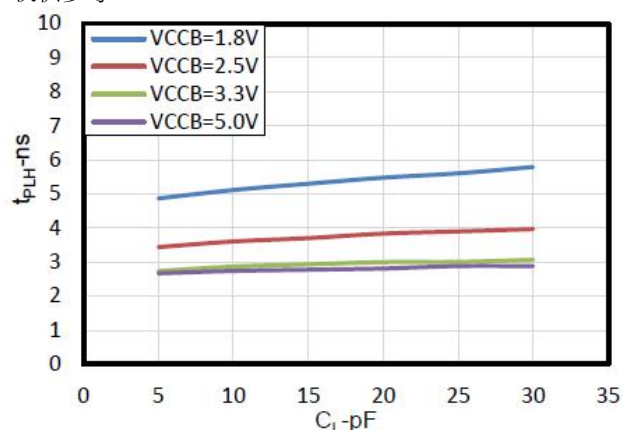


图 2. 典型传播延迟从低到高（B 到 A）与负载电容的关系

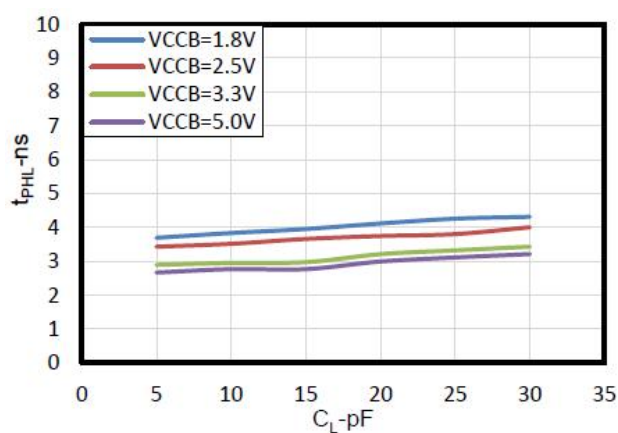


图 3. 典型传播延迟从高到低（A 到 B）与负载电容的关系

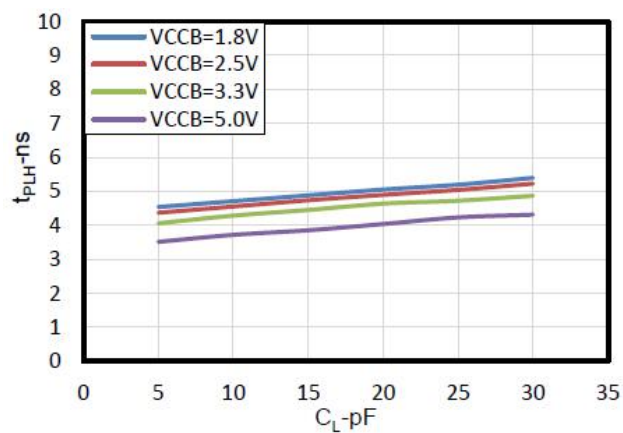


图 4. 典型传播延迟从低到高（B 到 A）与负载电容的关系

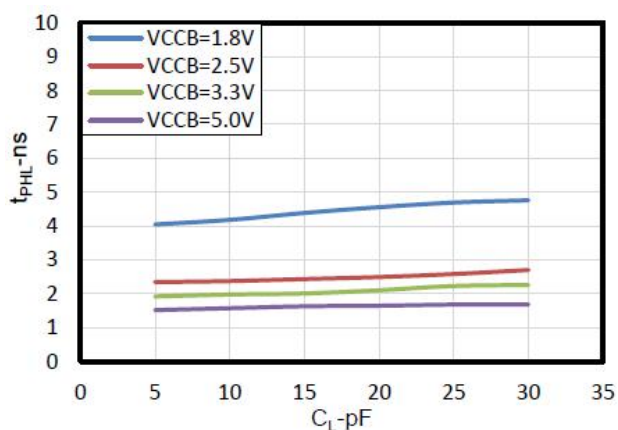


图 5. 典型传播延迟从高到低（A 到 B）与负载电容的关系

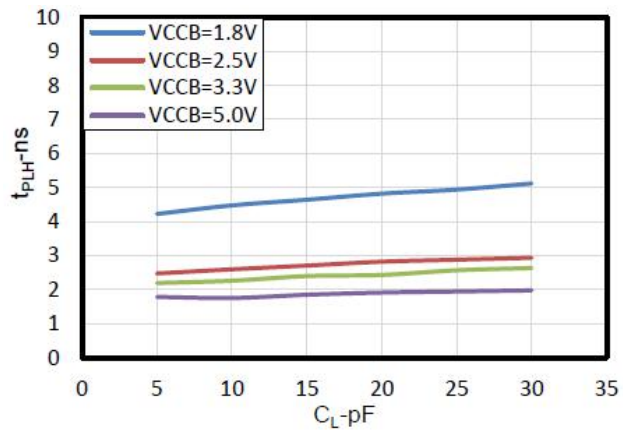


图 6. 典型传播延迟从低到高（B 到 A）与负载电容的关系

典型特征

注意：本说明后面提供的图表是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

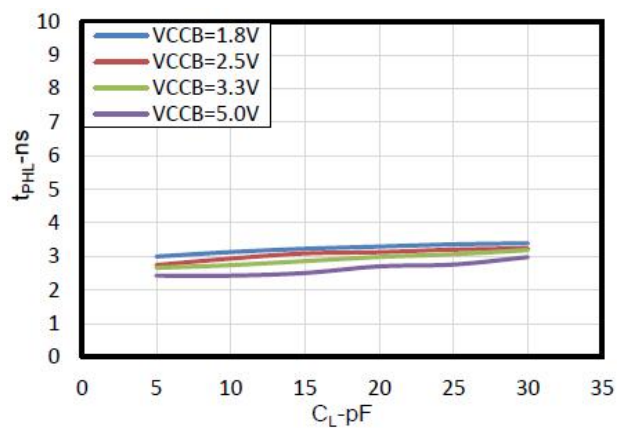


图 7. 典型传播延迟从高到低 (A 到 B) 与负载电容的关系

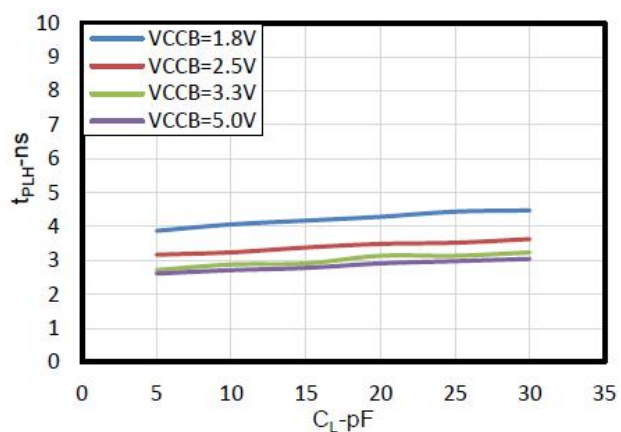
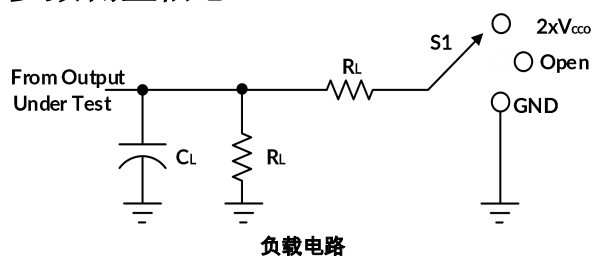


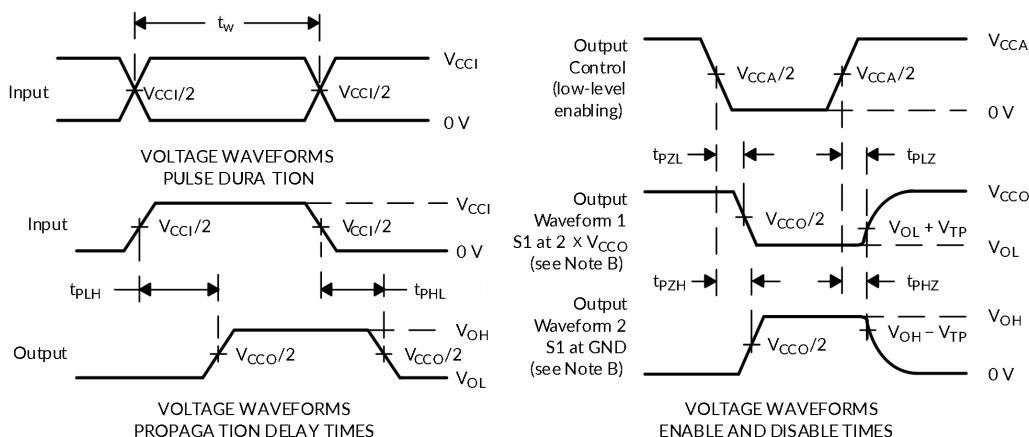
图 8. 典型传播延迟从低到高 (B 到 A) 与负载电容的关系

9 参数测量信息



TEST	S1
t_{pd}	Open
t_{PLZ}/t_{PZL}	$2 \times V_{CCO}$
t_{PHZ}/t_{PZH}	GND

V_{CC}	C_L	R_L	V_{TP}
$1.8V \pm 0.15V$	15pF	2k Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	15pF	2k Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	15pF	2k Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	15pF	2k 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 Ω ，dv/dt≥1V/ns。

D. 每次测量一个输出，每次测量一个转换。

E. t_{PLZ} 并且 t_{PHZ} 与 t_{dis} 相同。

F. t_{PZL} 并且 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。

G. t_{PLH} 并且 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

H. V_{CCI} 是与输入端口相关的 V_{CC} 。

一、所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

图 9.负载电路和电压波形

10 应用和实施

以下应用部分中的信息不属于 TLXIC 组件规范的一部分，TLXIC 不保证其准确性或完整性。TLXIC 的客户应自行负责确定组件是否适合其用途。客户应验证并测试其设计实现，以确认系统功能。

10.1 申请信息

TLX1T45 器件可用于电平转换应用，用于连接工作在不同接口电压的设备或系统。当器件采用 5 V 供电时，最大输出电流可达 32 mA。

10.1.1 启用时间

使用以下公式计算 TLX1T45 的启用时间：

- $t_{PZH}(\text{DIR to A}) = t_{PLZ}(\text{DIR to B}) + t_{PLH}(\text{B to A})$
- $t_{PZL}(\text{DIR to A}) = t_{PHZ}(\text{DIR to B}) + t_{PHL}(\text{B to A})$
- $t_{PZH}(\text{DIR to B}) = t_{PLZ}(\text{DIR to A}) + t_{PLH}(\text{A to B})$
- $t_{PZL}(\text{DIR to B}) = t_{PHZ}(\text{DIR to A}) + t_{PHL}(\text{A to B})$

在双向应用中，这些使能时间提供了从 DIR 位切换到预期输出的最大延迟。例如，如果 TLX1T45 最初从 A 向 B 传输数据，则 DIR 位切换；必须先禁用器件的 B 端口，然后才能为其提供输入。禁用 B 端口后，施加到该端口的输入信号会在指定的传播延迟后出现在相应的 A 端口上。

10.2 典型应用

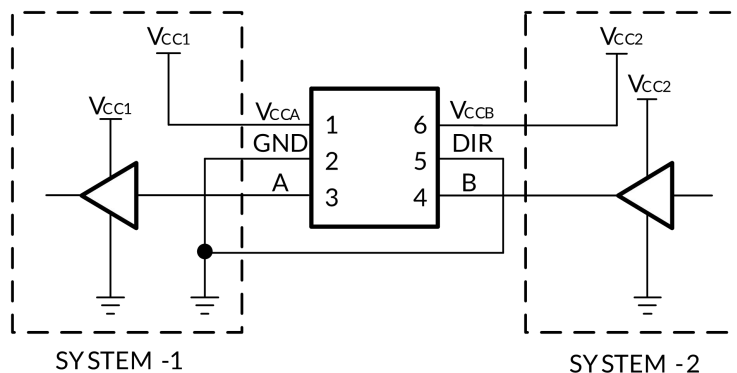


图 10. 单向逻辑电平转换应用（B 至 A）

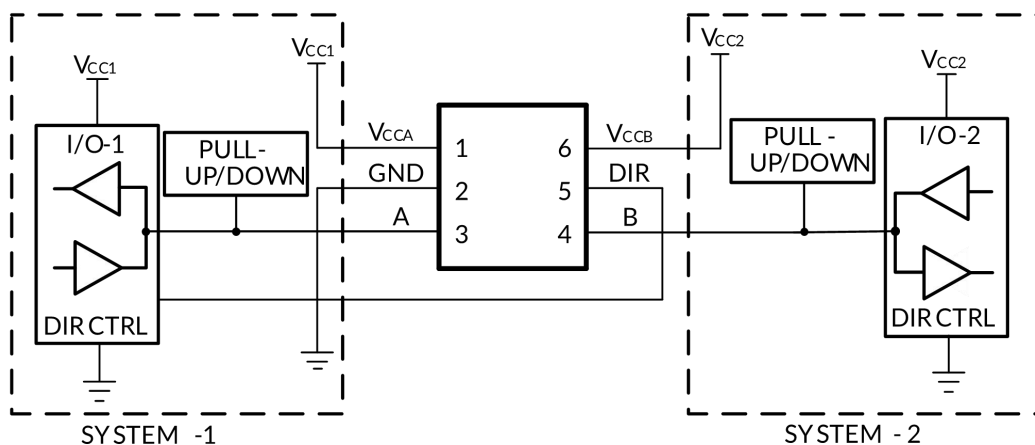


图 11. 双向逻辑电平转换应用（B 到 A 或 A 到 B）

11 布局

11.1 布局指南

为确保设备的可靠性，建议遵循常见的印刷电路板布局指南：

- 在电源上使用旁路电容器。
- 使用较短的走线长度以避免过度负载。
- 在信号路径上放置用于加载电容器或上拉电阻的焊盘，以帮助根据系统要求调整信号的上升和下降时间。

11.2 布局示例

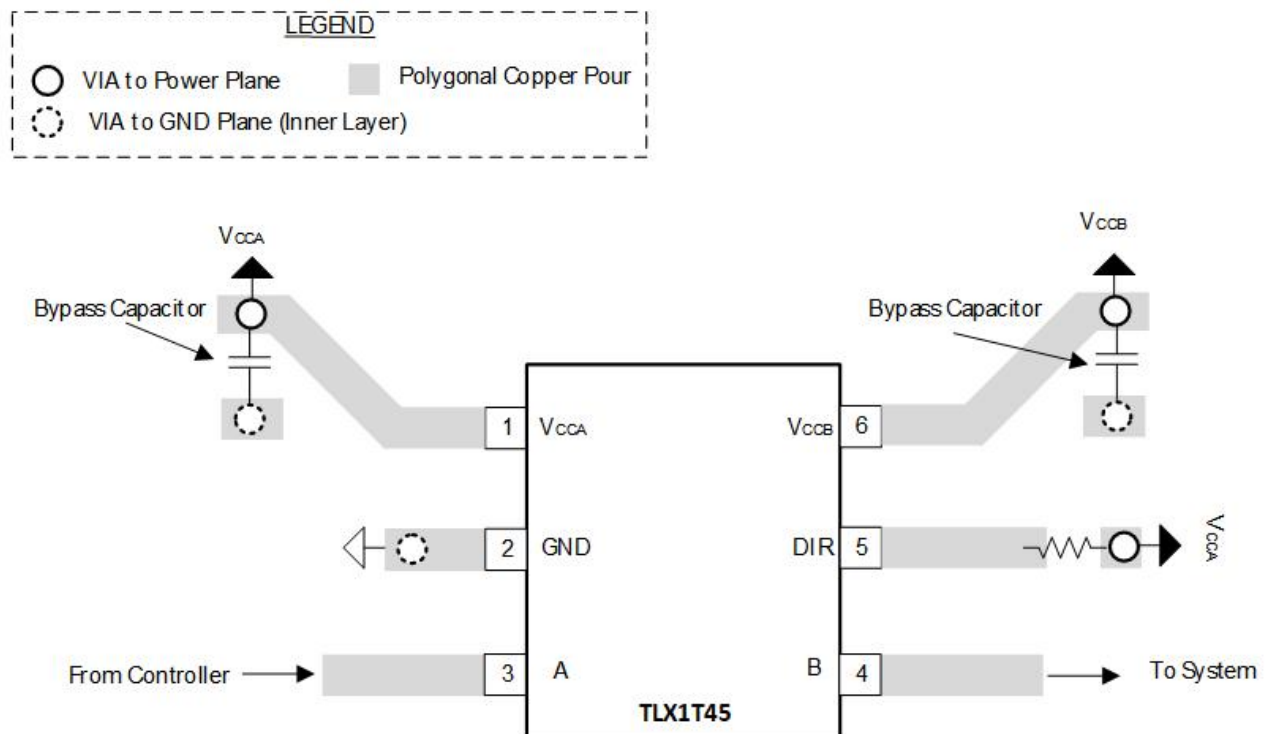
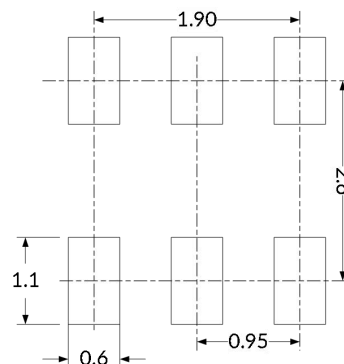
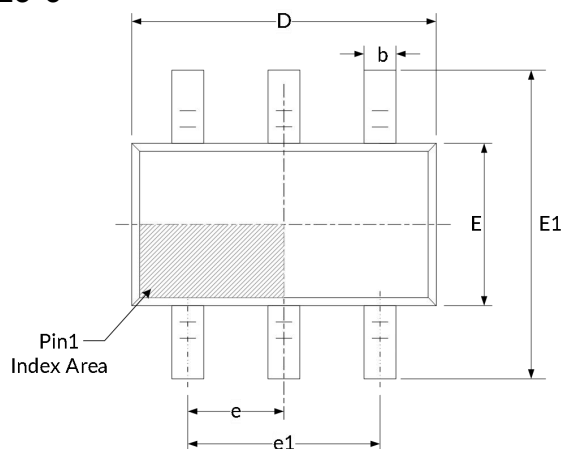


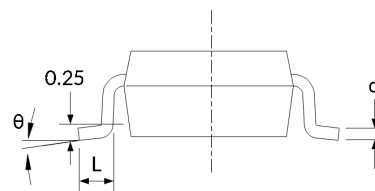
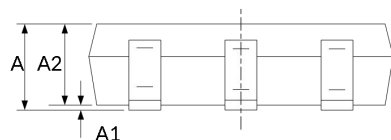
图 12. 布局示例

12 封装外形尺寸

SOT23-6⁽³⁾



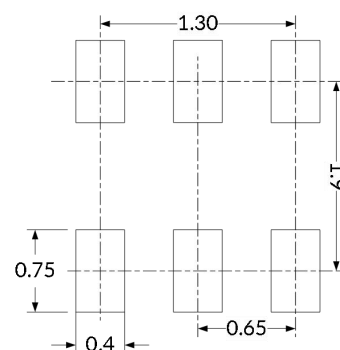
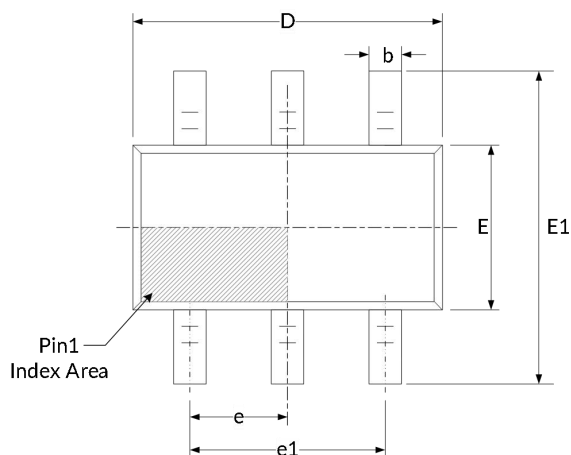
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



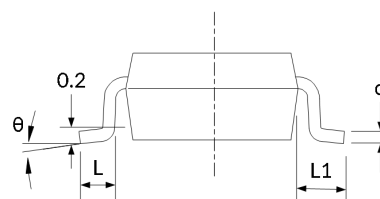
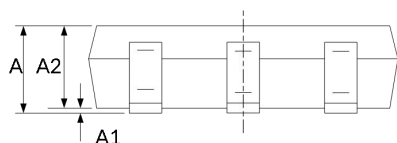
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.250		0.049
A1	0.040	0.100	0.001	0.004
A2	1.000	1.200	0.040	0.047
b	0.330	0.410	0.012	0.016
c	0.150	0.190	0.006	0.007
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.600	3.000	0.102	0.118
e	0.950 (BSC) ⁽²⁾		0.037 (BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

笔记:

- 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。
- BSC (中心间基本间距), “基本”间距是标称的。
- 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

SC70-6 ⁽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⁾	0.900	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:

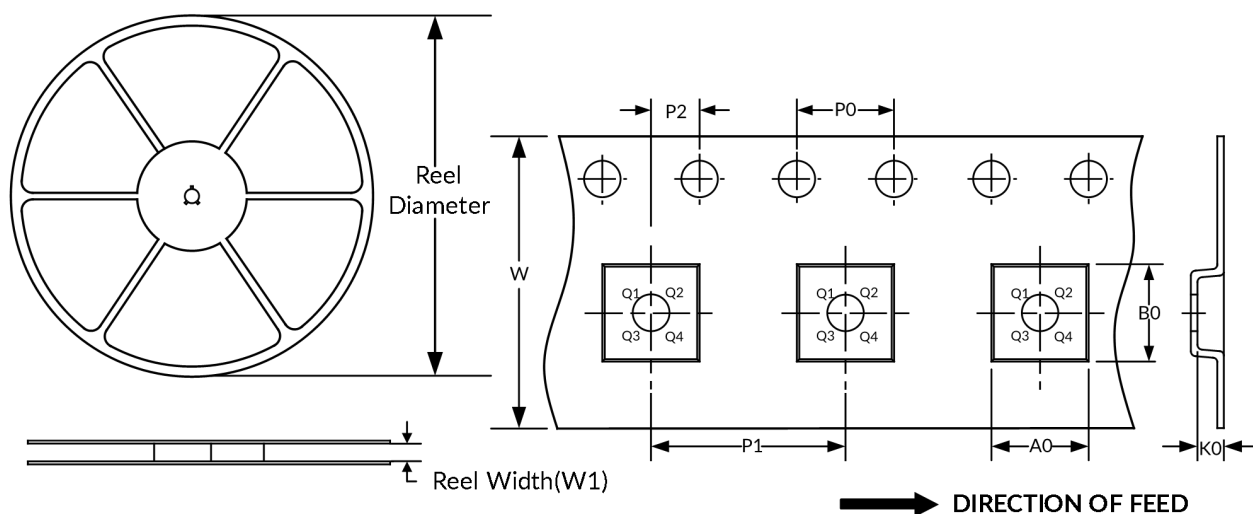
不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

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。

13 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
SOT23-6	7"	9.5	3.17	3.23	1.37	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SC70-6	7"	9.5	2.40	2.50	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

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。