

无锡泰连芯科技有限公司

TLX2T45 型

可配置电压转换和三态输出的
2 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**2**位双电源总线收发器

1 特点

- 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 **$\pm 24mA@3.0V$**
 - 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

- 工业的
 - 企业
 - 电信, 例如 **VOIP**
 - 个人电子

3 描述

TLX2T45 是一款 2 位同相总线收发器，使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。

TLX2T45 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，设备将数据从 **A** 总线传输到 **B** 总线；当 **A** 端口输出激活时，设备将数据从 **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 I_{cc} 和 I_{ccz} 过高。

TLX2T45 采用绿色 SOT23-8、MSOP8 和 VSSOP8 封装。其工作环境温度范围为 -55°C 至 $+125^{\circ}\text{C}$ 。

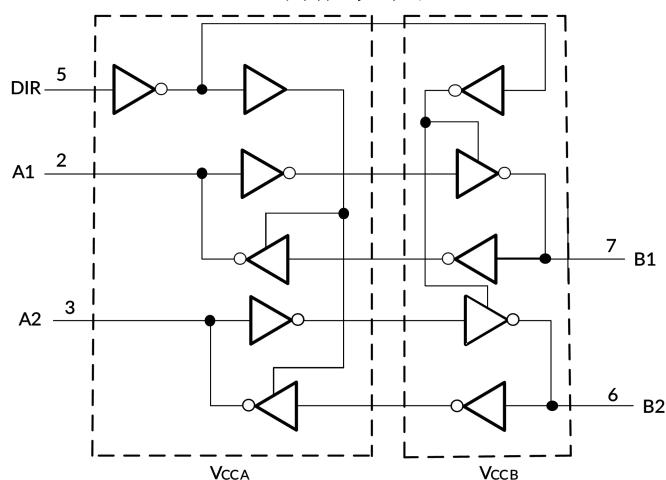
质量等级：军温级&N1级

洪名信自(1)

设备信息		
产品编号	封装	主体尺寸(标称)
TLX2T45	SOT23-8	2.92mm×1.60mm
	MSOP8	3.00mm×3.00mm
	VSSOP8	2.00mm×2.30mm

(1) 对于全部可用的包裹, 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 建议工作条件	8
8.4 电气特性	9
8.5 时间要求	11
8.5.1 $V_{CCA}=1.8V\pm0.15V$	11
8.5.3 $V_{CCA}=3.3V\pm0.3V$	12
8.5.4 $V_{CCA}=5V\pm0.5V$	12
8.6 工作特性	13
8.7 典型特性	14
9 参数测量信息	16
10.2 典型应用	17
11 封装外形尺寸	18
12 卷带信息	21

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	2020/11/29	初始版本完成
A.2	2022/12/14	修改了建议的工作条件和时序要求以及工作特性
A.2.1	2024/02/23	修改包装命名

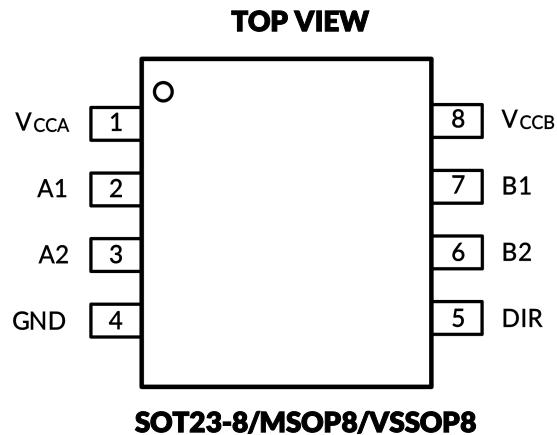
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX2T45XH8	-55 °C ~+125 °C	SOT23-8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX2T45XM	-55 °C ~+125 °C	MSOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX2T45XVS8	-55 °C ~+125 °C	VSSOP8	MSL1/3	N1/军温级
TLX2T45XH8	-40 °C ~+125 °C	SOT23-8	MSL1/3	工业级
TLX2T45XM	-40 °C ~+125 °C	MSOP8	MSL1/3	工业级
TLX2T45XVS8	-40 °C ~+125 °C	VSSOP8	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



7.1 引脚描述

引脚	代码	I/O ⁽¹⁾	功能描述
SOT23-8/MSOP8/VSSOP8			
1	V _{CCA}	P	A 端口供电电压, $1.65V \leq V_{CCA} \leq 5.5V$
2	A1	I/O	输入/输出 A1 。参考 V _{CCA}
3	A2	I/O	输入/输出 A2 。参考 V _{CCA}
4	GND	—	接地。
5	DIR	I	方向控制。参考 V _{CCA} 。
6	B2	I/O	输入/输出 B2 。参考 V _{CCB} 。
7	B1	I/O	输入/输出 B1 。参考 V _{CCB} 。
8	V _{CCB}	P	B 端口供电电压, $1.65V \leq V_{CCB} \leq 5.5V$.

(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 ⁽³⁾		OUTPUT CIRCUITS		OPERATION
DIR ⁽³⁾		A PORT	B PORT	
L	Enabled		Hi-Z	B data to A bus
H	Hi-Z		Enabled	A data to B bus

注意:

(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。

(3) H=高电平, L=低电平, X=无关, Z=高阻断关闭状态。

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
		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	$V_{CCA}+0.5$
		B port	-0.5	$V_{CCB}+0.5$
I_{IK}	$V_I < 0$		-50	mA
I_{OK}	$V_O < 0$		-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
T_J	结温 ⁽⁴⁾	-55	150	°C
T_{stg}	储存温度	-55	+150	

“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。

建议工作条件表中提供了 V_{CCA} 和 V_{CCB} 的值。

(4) 最大功耗是 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任何环境温度下的最大允许功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。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)	± 3000	V
		机械模型 (MM)	± 400	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。

8.3 建议工作条件

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})	A&B 端口 I/O ⁽⁵⁾	1.65V to 1.95V		V _{CCI} x 0.75			V
		2.3V to 2.7V		V _{CCI} x 0.7			
		3V to 3.6V		V _{CCI} x 0.7			
		4.5V to 5.5V		V _{CCI} x 0.7			
低电平输入电压 (V _{IL})	A&B 端口 I/O ⁽⁵⁾	1.65V to 1.95V				V _{CCI} x 0.35	V
		2.3V to 2.7V				V _{CCI} x 0.3	
		3V to 3.6V				V _{CCI} x 0.3	
		4.5V to 5.5V				V _{CCI} x 0.3	
高电平输入电压 (V _{IH})	DIR (参考 V _{CCA}) ⁽⁶⁾	1.65V to 1.95V		V _{CCA} x 0.75			V
		2.3V to 2.7V		V _{CCA} x 0.7			
		3V to 3.6V		V _{CCA} x 0.7			
		4.5V to 5.5V		V _{CCA} x 0.7			
低电平输入电压 (V _{IL})	DIR (参考 V _{CCA}) ⁽⁶⁾	1.65V to 1.95V				V _{CCA} x 0.35	V
		2.3V to 2.7V				V _{CCA} x 0.3	
		3V to 3.6V				V _{CCA} x 0.3	
		4.5V to 5.5V				V _{CCA} x 0.3	
V _I	输入电压			0		5.5	V
V _O	输出电压			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	
输入跃迁上升或下降速率 (Δt/Δv)	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) 器件所有未使用或驱动(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) 所有未使用的控制输入必须保持在V_{CC}或GND,以确保器件正常运行并最大限度地降低功耗。

(5) 数据表中未指定的V_{CCI}值,V_{IH min}=V_{CCI} x 0.7 V,V_{IL max}=V_{CCI} x 0.3 V。

(6) 对于数据表中未指定的V_{CCA}值,V_{IH min}=V_{CCA} x 0.7 V,V_{IL max}=V_{CCA} x 0.3 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 _{cc1} ⁽¹⁾	V _{cc0} ⁽²⁾	温度	最小 ⁽³⁾	典型 ⁽⁴⁾	最大 ⁽³⁾	单位
V _{OH}		I _{OH} = -100µA V _I =V _{IH}	1.65V to 4.5V	1.65V to 4.5V	Full	V _{cc0} - 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} = 100µA 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输入漏电流	V _I = V _{CCA} or GND	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	+25°C			±1	µA
					Full			±2	
I _{off}	A或B端口	V _I or V _O = 0 to 5.5V	0V	0V to 5.5V	+25°C			±1	µA
			0V to 5.5V	0V	Full			±2	
I _{OZ} ⁽⁵⁾	A或B端口	V _O =V _{CC0} or GND	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	+25°C			±1	µA
					Full			±2	
I _{CCA}	V _{CCA} 电源电流	V _I = V _{CC1} or GND ⁽⁶⁾ I _O = 0	1.65V to 5.5V	2.3V to 5.5V	Full			3	µA
			5V	0V	Full			2	
			0V	5.5V	Full			-2	
I _{CCB}	V _{CCB} 电源电流	V _I = V _{CC1} or GND ⁽⁶⁾ I _O = 0	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full			3	µA
			5V	0V	Full			-2	
			0V	5V	Full			2	
I _{CCA} + I _{CCB}	合并电源电流	V _I = V _{CC1} or GND I _O = 0	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full			4	µA
Δ I _{CCA}	A端口	One A port at V _{CCA} - 0.6V, DIR at V _{CCA} , B port = open	3V to 5.5V	3V to 5.5V	Full			50	µA
	DIR	DIR at V _{CCA} - 0.6V, B port = open A port at V _{CCA} or GND			Full			50	µA
Δ I _{CCB}	B端口	One B port at V _{CCB} - 0.6V, DIR at GND, A port = open	3V to 5.5V	3V to 5.5V	Full			50	µA
C _I	输入电容	DIR input V _I =V _{CCA} or GND	3.3V	3.3V	+25°C		4		pF
C _{IO}	输入到输出 内部电容	A port V _O =V _{CCA} or GND	3.3V	3.3V	+25°C		8.5		pF
		B port V _O =V _{CCB} or GND	3.3V	3.3V	+25°C		8.5		

笔记:

- (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) 限值是在 **25°C** 下进行 **100%** 生产测试得出的。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) 将器件所有未使用的数据输入保持在 **V_{CCI}** 或 **GND**，以确保器件正常运行。

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, Full=-55°C to 125°C。

范围	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	温度	$V_{CCB}=1.8V \pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V \pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V \pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V \pm 0.5V^{(1)}$		单位
				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的计算值。

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, Full=-55°C to 125°C。

范围	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	温度	$V_{CCB}=1.8V \pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V \pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V \pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V \pm 0.5V^{(1)}$		单位
				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的计算值。

8.5.3 $V_{CCA}=3.3V \pm 0.3V$

超过建议的自然通风工作温度范围, Full=-55°C to 125°C。

范围	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	温度	$V_{CCB}=1.8V \pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V \pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V \pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V \pm 0.5V^{(1)}$		单位
				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的计算值。

8.5.4 $V_{CCA}=5V \pm 0.5V$

超过建议的自然通风工作温度范围, Full=-55°C to 125°C。

范围	FROM (INPUT)	TO (OUTPUT)	温度	$V_{CCB}=1.8V \pm 0.15V^{(1)}$		$V_{CCB}=2.5V \pm 0.2V^{(1)}$		$V_{CCB}=3.3V \pm 0.3V^{(1)}$		$V_{CCB}=5V \pm 0.5V^{(1)}$		单位
				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的计算值。

8.6 工作特性

T_A=25°C

参数 ⁽¹⁾		状况	V _{CCA} =V _{CCB} =1.8V	V _{CCA} =V _{CCB} =2.5V	V _{CCA} =V _{CCB} =3.3V	V _{CCA} =V _{CCB} =5V	单位
			TYP	TYP	TYP	TYP	
C _{pdA}	A 端口输入 B 端口输出	C _L =0pF f=10MHz t _r =t _f =5ns	3	4	6	9	pF
	B 端口输入 A 端口输出		14	17	22	32	
C _{pdb}	A 端口输入 B 端口输出	C _L =0pF f=10MHz t _r =t _f =5ns	14	16	21	32	pF
	B 端口输入 A 端口输出		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。

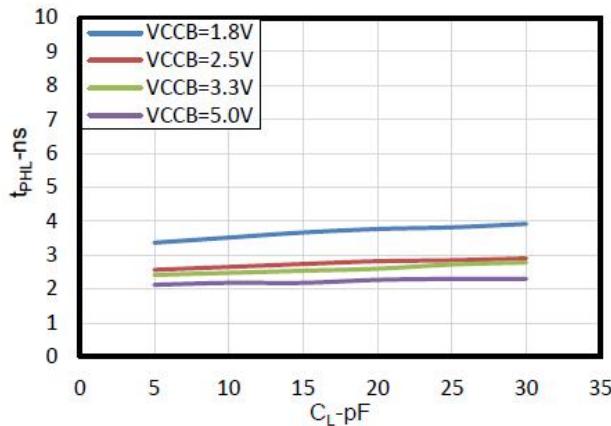


图1. 典型传播延迟从高到低 (A到B) 与负载电容的关系

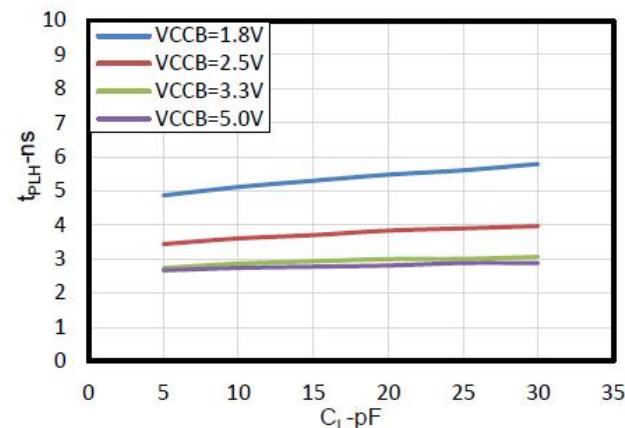


图2. 典型传播延迟从低到高 (B到A) 与负载电容的关系

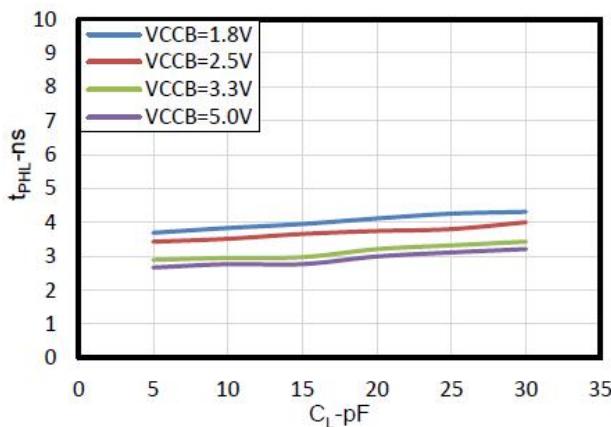


图3. 典型传播延迟从高到低 (A到B) 与负载电容的关系

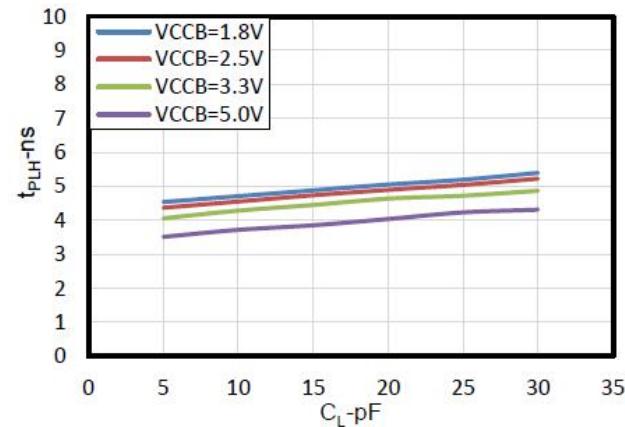


图4. 典型传播延迟从低到高 (B到A) 与负载电容的关系

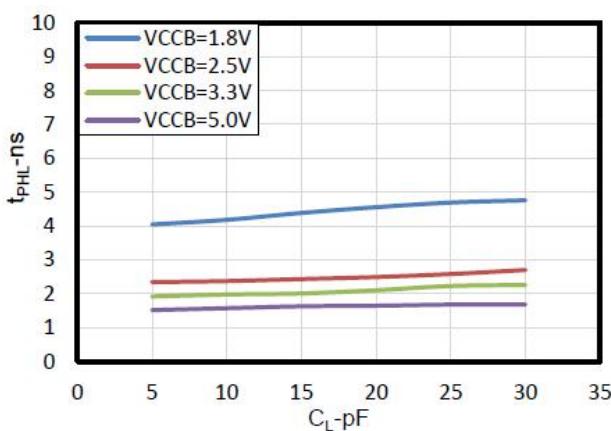


图5. 典型传播延迟从高到低 (A到B) 与负载电容的关系

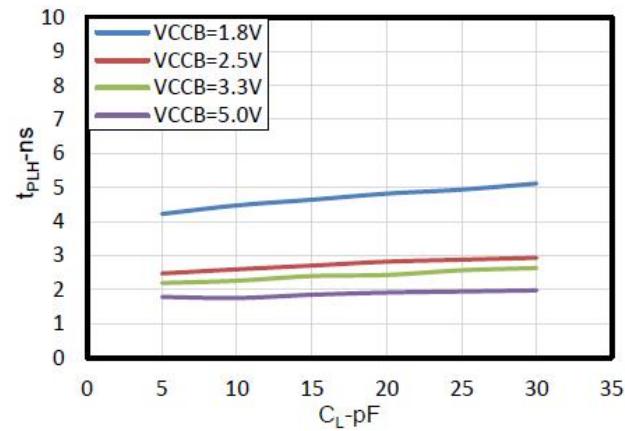
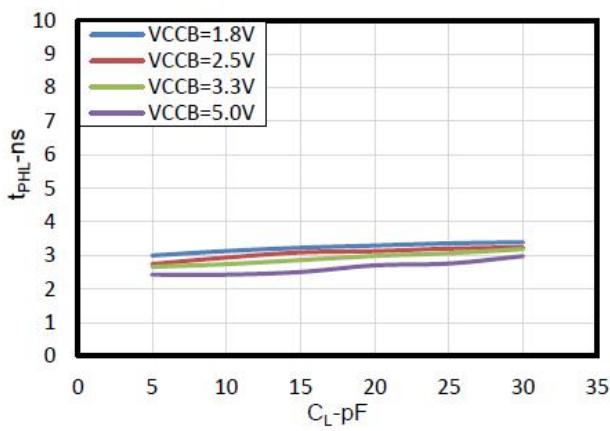
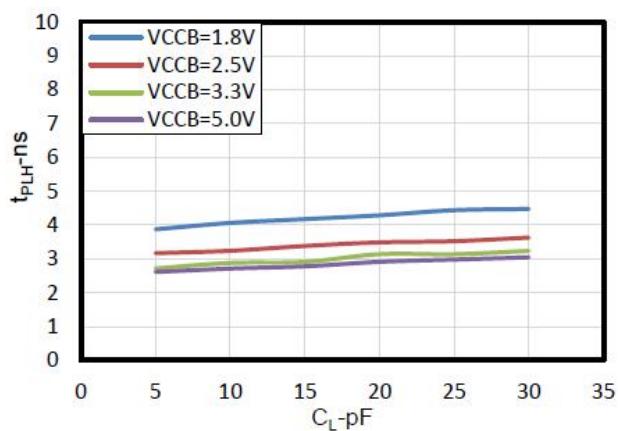


图6. 典型传播延迟低到高 (B到A) 与负载电容的关系

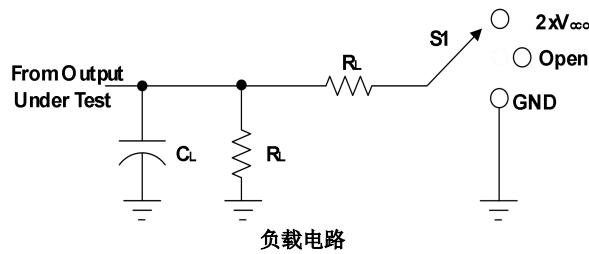


$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CCA} = 5\text{V}$
图 7. 典型传播延迟高到低 (A 到 B)
与负载电容的关系



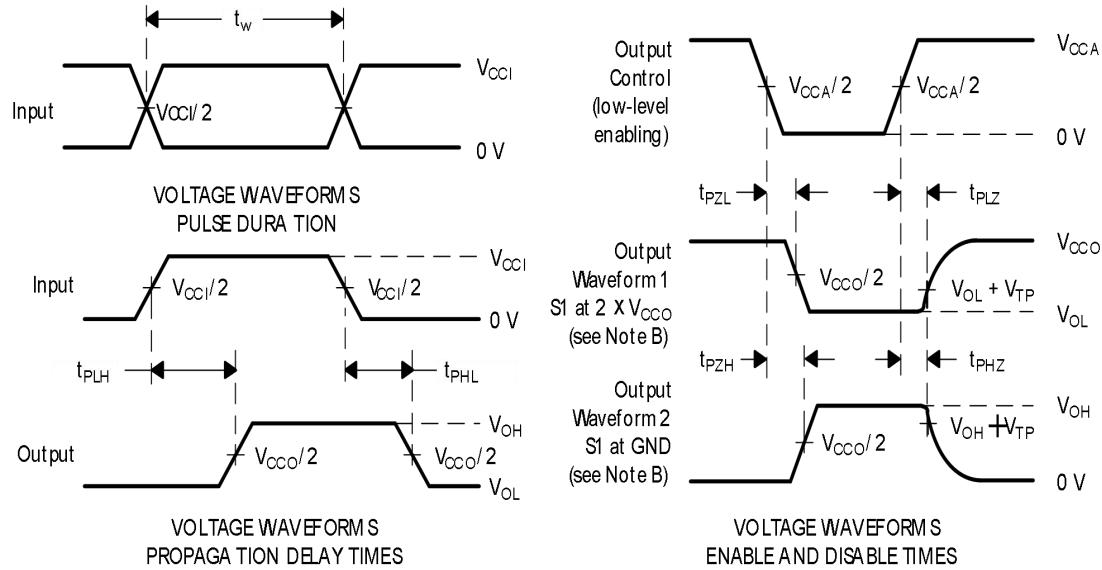
$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_{CCA} = 5\text{V}$
图 8. 典型传播延迟从低到高 (B 到 A)
与负载电容的关系

9 参数测量信息



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

V_{CC}	C_L	R_L	V_{TP}
$1.8V \pm 0.15V$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.15V$
$2.5V \pm 0.2V$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.15V$
$3.3V \pm 0.3V$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.3V$
$5V \pm 0.5V$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.3V$



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，使得输出为低，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： $PRR \leq 10 \text{ MHz}$, $Z_0 = 50 \Omega$, $dv/dt \geq 1V/ns$ 。

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. V_{CCI} 是与输入端口相关的 V_{CC} 。

I. 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 应用与实施

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 应用信息

TLX2T45 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。当设备采用 **5V** 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 **TLX2T45** 的使能时间:

$$t_{PZH} (\text{DIR 到 A}) = t_{PLZ} (\text{DIR 到 B}) + t_{PLH} (\text{B 到 A})$$

$$t_{PZL} (\text{DIR 到 A}) = t_{PHZ} (\text{DIR 到 B}) + t_{PHL} (\text{B 到 A})$$

$$t_{PZH} (\text{DIR 到 B}) = t_{PLZ} (\text{DIR 到 A}) + t_{PLH} (\text{A 到 B})$$

$$t_{PZL} (\text{DIR 到 B}) = t_{PHZ} (\text{DIR 到 A}) + t_{PHL} (\text{A 到 B})$$

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时间。例如, 如果 **TLX2T45** 最初是从 **A** 向 **B** 传输数据, 则 **DIR** 位切换; 设备的 **B** 端口必须先禁用, 才能向其提供输入。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

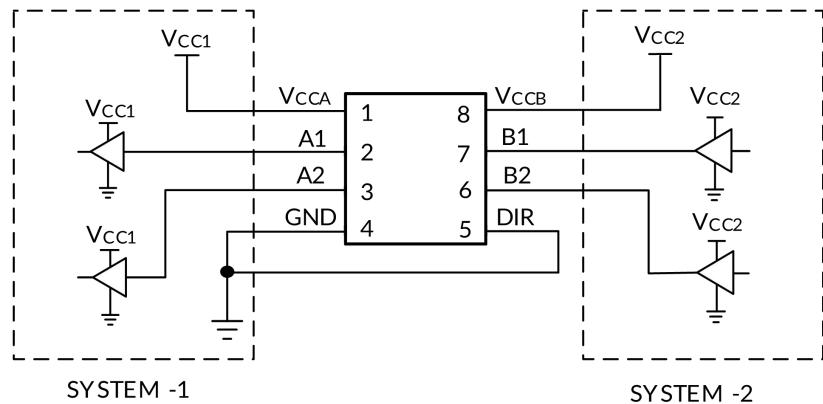


图 10. 单向逻辑电平转换应用 (B 到 A)

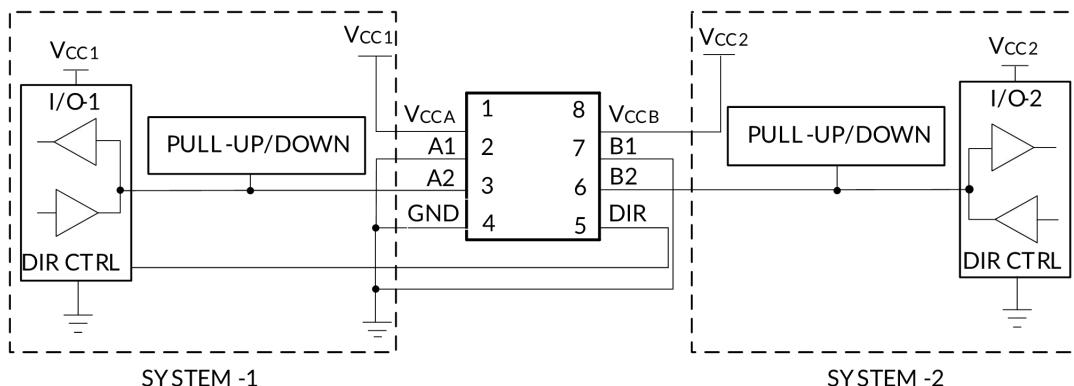
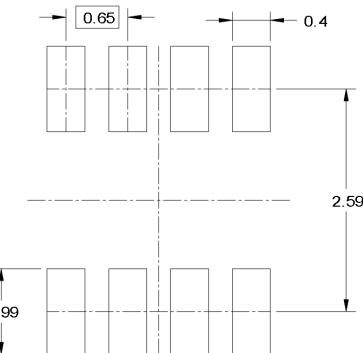
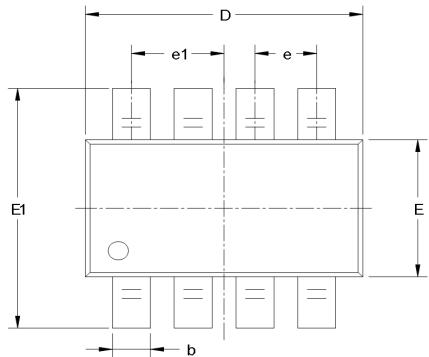
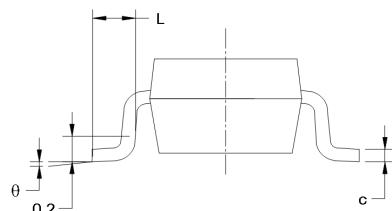
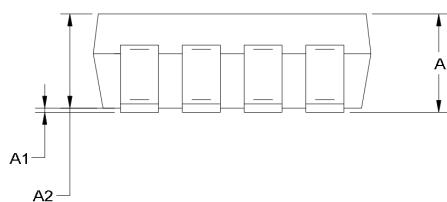


图 11. 双向逻辑电平转换应用 (B 到 A 或 A 到 B)

11 封装外形尺寸

SOT23-8⁽³⁾

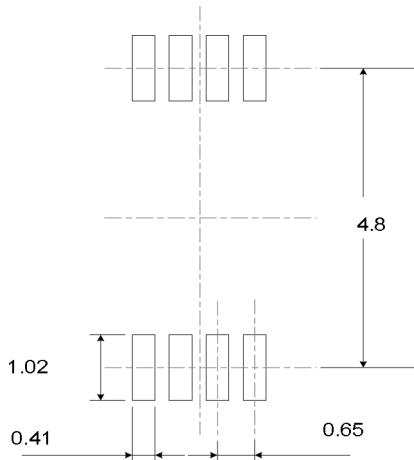
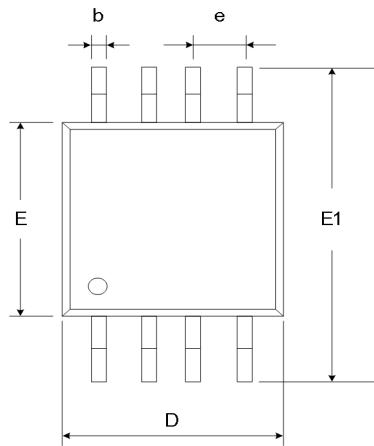
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



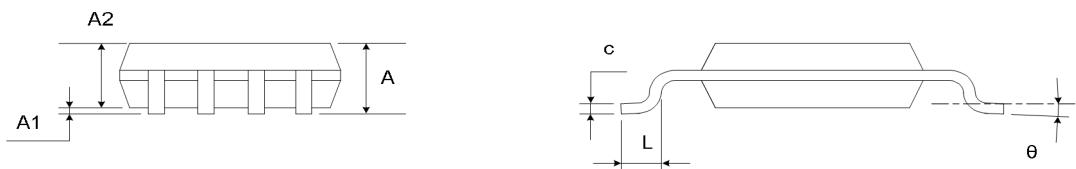
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
e1	0.975(BSC) ⁽²⁾		0.038(BSC) ⁽²⁾	
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** (中心间基本间距)，“基本”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

MSOP8⁽³⁾

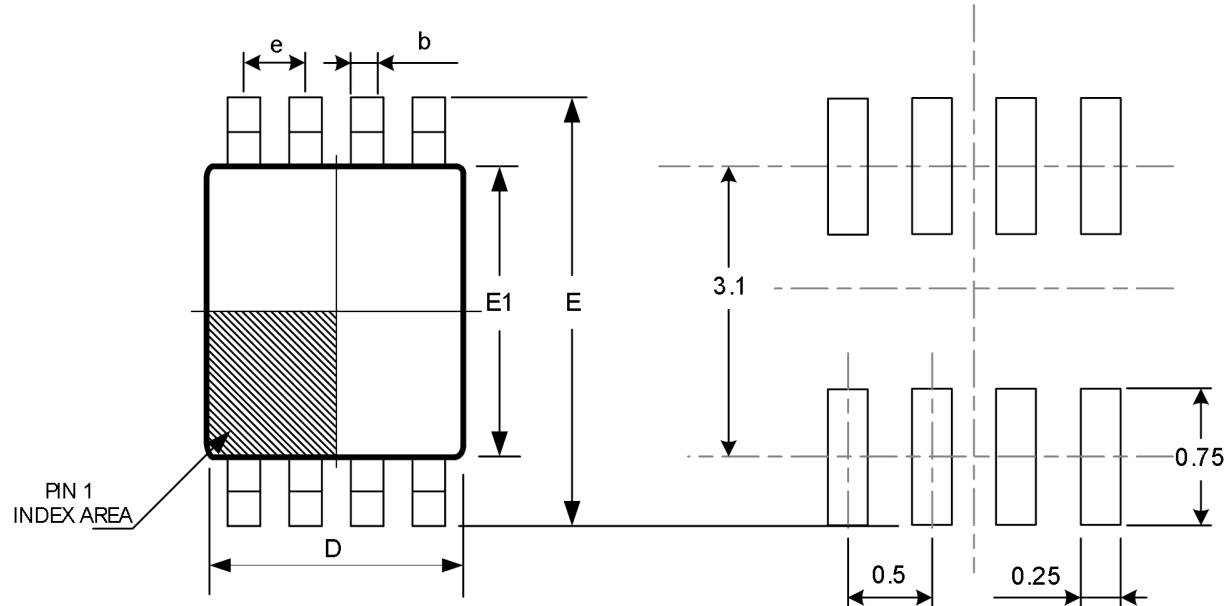
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



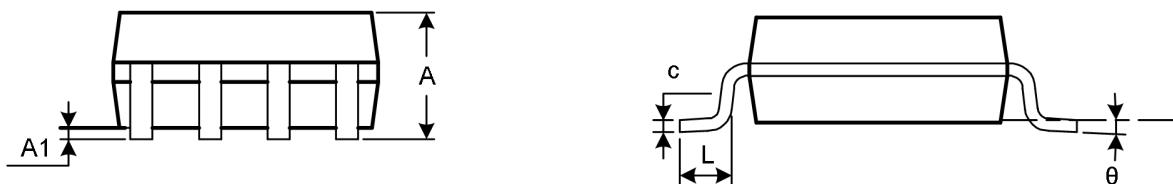
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A ⁽¹⁾	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
E ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400	0.800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

笔记:

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”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

VSSOP8⁽³⁾

RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



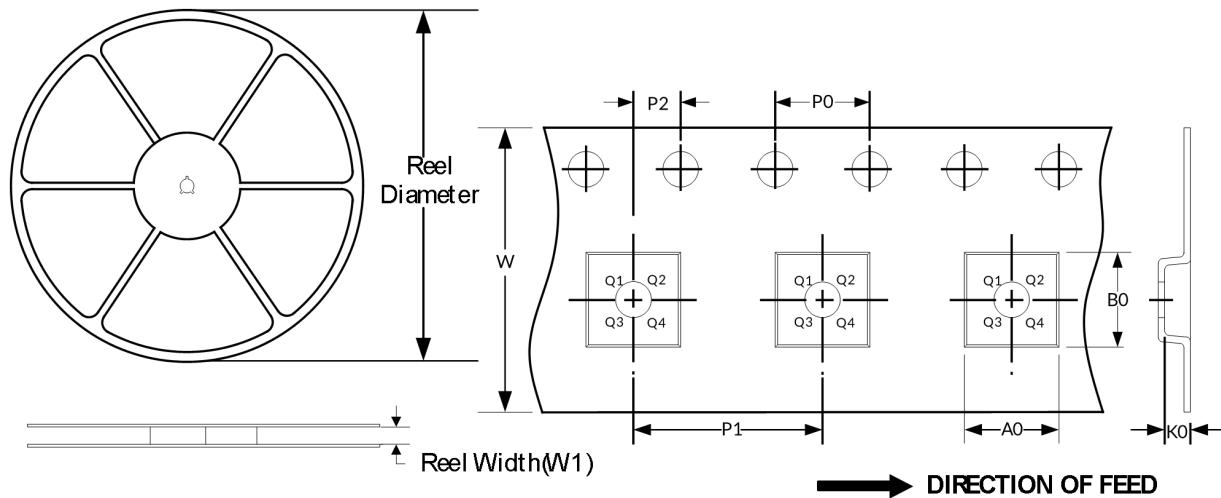
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小	最大	最小	最大
A⁽¹⁾	0.600	0.900	0.024	0.085
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
b	0.170	0.250	0.007	0.010
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D⁽¹⁾	1.900	2.100	0.075	0.083
e	0.500 (BSC)⁽²⁾		0.020 (BSC)⁽²⁾	
E	3.000	3.200	0.118	0.126
E1⁽¹⁾	2.200	2.400	0.087	0.095
L	0.200	0.350	0.008	0.014
θ	0°	6°	0°	6°

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”间距是名义上的。
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

12 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

Package Type	Reel Diameter	Reel Width (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SOT23-8	7"	9.5	3.17	3.23	1.37	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
MSOP8	13"	12.4	5.20	3.30	1.50	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
VSSOP8	7"	9.5	2.25	3.35	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

笔记：

- 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。