

无锡泰连芯科技有限公司

TLX4T245 型

可配置电压转换和三态输出的 4 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 4 位双电源总线收发器

1 特点

- 控制输入 V_{IH}/V_{IL} 电平以 V_{CCA} 电压为参考
- 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
- I_{OFF} : 支持部分掉电模式操作
- 扩展温度: **-55°C 至 +125°C**

2 应用

- 台式电脑
- 个人电子产品
- 工业的
- 企业

3 描述

这款 4 位同相总线收发器是一款双向电压电平转换器, 可用于在混合电压系统之间建立数字开关兼容性。它使用两个独立的可配置电源轨, V_{CCA} 和 V_{CCB} 均支持 **1.65V** 至 **5.5V** 的工作电压, 并支持 **A** 端口、**DIR** 和 **OE** 跟踪 V_{CCA} 电源, **B** 端口跟踪 V_{CCB} 电源。这样可以同时支持较低和较高的逻辑信号电平, 同时提供 **1.8V**、**2.5V**、**3.3V** 和 **5.5V** 电压节点之间的双向转换功能。

TLX4T245 设计用于两条数据总线之间的异步通信。方向控制 (**DIR**) 输入和输出使能 (**OE**) 输入可激活 **B** 端口输出或 **A** 端口输出, 或将两个输出端口置于高阻模式。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 **B** 端口输出激活时, 设备将数据从 **B** 总线传输到当 **A** 端口输出激活时, **A** 总线。**A** 和 **B** 端口上的输入电路始终处于活动状态, 并且必须施加逻辑高电平或低电平, 以防止 I_{CC} 和 I_{CCZ} 过大。

该器件完全适用于 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。

V_{CC} 隔离功能可确保如果任一 V_{CC} 输入处于 **GND**, 则所有输出都处于高阻抗状态。

为了确保上电或断电期间的高阻抗状态, OE 应通过上拉电阻连接至 V_{CC} , 电阻的最小值由驱动器的电流吸收能力决定。

TLX4T245 的设计使得控制引脚 (**DIR** 和 **OE**) 由 V_{CCA} 供电。其工作环境温度范围为 **-55°C 至 +125°C**。

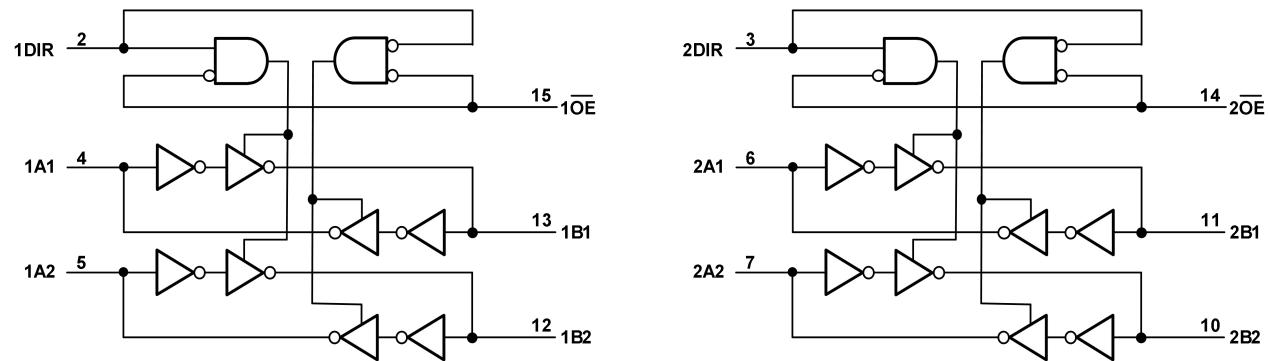
质量等级: 军温级**&N1**级

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
TLX4T245	TSSOP16	5.00mm×4.40mm
	QFN2.5X3.5-16	2.50mm×3.50mm

⁽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 功能框图



函数表

控制输入		输出电路		操作
OE	DIR	A 端口	B 端口	
L	L	已启用	高阻抗	B 数据至 A 总线
L	H	高阻抗	已启用	A 数据至 B 总线
H	X	高阻抗	高阻抗	隔离

目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 功能框图	3
5 修订历史	5
6 封装/订购信息 ⁽¹⁾	6
7 引脚配置	7
8 规格	8
8.1 绝对最大额定值	8
8.2 ESD额定值	8
8.3 建议工作条件	9
8.4 电气特性	10
8.5 开关特性	11
8.5.1 $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$	11
8.5.2 $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$	11
8.5.3 $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$	12
8.5.4 $V_{CCA} = 5V \pm 0.5V$	12
8.6 工作特性	12
8.7 典型特性	13
9 参数测量信息	14
10 申请信息	15
11 封装外形尺寸	16
12 卷带信息	18

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	2022/04/07	初始版本完成
A.2	2022/08/31	1. 改变 ESD 额定值 2. 删除 QFN2.6X1.8-16L 封装 3. 更新软件包选项 4. 修改申请信息
A.3	2022/12/14	改变了推荐的工作条件和开关特性以及工作特性
A.4	2023/04/04	第 16 页@RevA.3 上的 QFN2.5X3.5-16L 封装
A.4.1	2024/02/23	修改包装命名
A.5	2024/04/01	1. 在第 7 页@RevA.4.1 版增加封装热阻 2. 更新封装信息

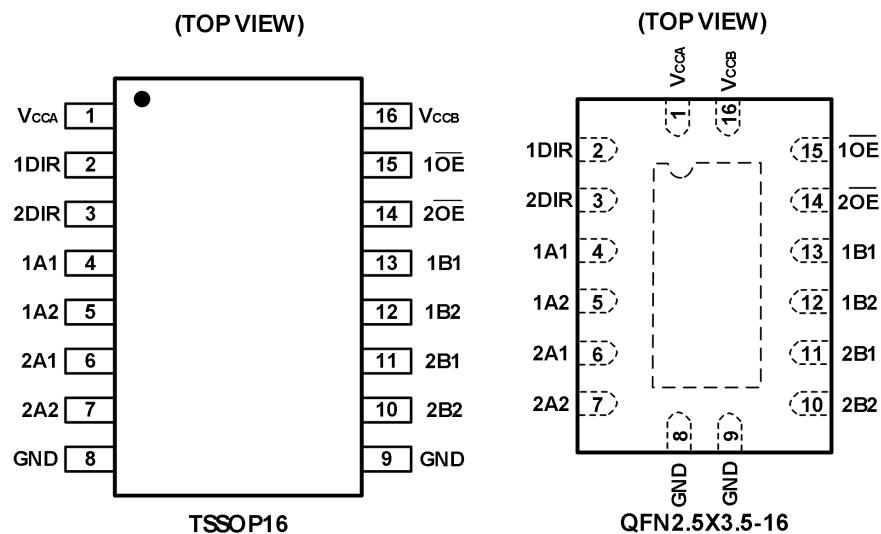
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX4T245XTSS16	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	N1/军温级
JTLX4T245XTQW16	-55 °C ~+125 °C	QFN2.5X3.5-16	MSL1/3	N1/军温级
TLX4T245XTSS16	-40 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	工业级
TLX4T245XTQW16	-40 °C ~+125 °C	QFN2.5X3.5-16	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级。

7 引脚配置



引脚描述

引脚	代码	I/O ⁽¹⁾	功能
TSSOP16/ QFN2.5X3.5-16			
1	V_{CCA}	P	A 端口供电电压: 1.65V≤V_{CCA}≤5.5V
2	1DIR	I	“1”端口的方向控制输入。
3	2DIR	I	“2”端口的方向控制输入。
4	1A1	I/O	输入/输出 1A1 。参考 V_{CCA} 。
5	1A2	I/O	输入/输出 1A2 。参考 V_{CCA} 。
6	2A1	I/O	输入/输出 2A1 。参考 V_{CCA} 。
7	2A2	I/O	输入/输出 2A2 。参考 V_{CCA} 。
8	GND	G	接地。
9	GND	G	接地。
10	2B2	I/O	输入/输出 2B2 。参考 V_{CCB} 。
11	2B1	I/O	输入/输出 2B1 。参考 V_{CCB} 。
12	1B2	I/O	输入/输出 1B2 。参考 V_{CCB} 。
13	1B1	I/O	输入/输出 1B1 。参考 V_{CCB} 。
14	2OE	I	输出使能 (低电平有效)。将 2OE 拉高, 使所有“2”个输出均处于三态模式。参考 V_{CCA} 。
15	1OE	I	输出使能 (低电平有效)。将 1OE 拉高, 使所有输出均为“1”并进入三态模式。参考 V_{CCA} 。
16	V_{CCB}	P	B 端口供电电压: 1.65V≤V_{CCB}≤5.5V

(1) I=输入, O=输出, I/O=输入和输出, P=电源

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}	电源电压范围 A	-0.5	6.5	V
V_{CCB}	电源电压范围 B	-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
		Control inputs	-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	6.5
		B port	-0.5	6.5
V_O⁽²⁾⁽³⁾	施加于高或低状态的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}	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⁾	TSSOP16	45	°C/W
T_J	结温 ⁽⁵⁾	-55	125	°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) 封装热阻按照**JESD-51**计算。

(5) 最大功耗是 **T_{J(MAX)}**、**R_{θ 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_{θ 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。

			价值	单元
静电放电 (ESD)	静电放电	人体模型 (HBM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±2000	五
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 ⁽²⁾	±1500	五
		机器型号 (MM)	±200	五

(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。

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	
高级输入电压 (V _{IH})	数据输入 ⁽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			
低级输入电压 (V _{IL})	数据输入 ⁽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		
高级输入电压 (V _{IH})	控制输入 (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			
低级输入电压 (V _{IL})	控制输入 (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		
输入电压 (V _I)	控制输入 ⁽⁴⁾			0		5.5	V
输入/输出电 (V _{I/O})	活动状态			0		V _{CCO}	V
	3-state			0		5.5	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(Δ t/Δ 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	
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) 所有未使用的控制输入必须保持在V_{CCA}或GND，以确保设备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) 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_{CCA}	V_{CCB}	温度	最小 ⁽³⁾	典型 ⁽⁴⁾	最大 ⁽³⁾	单位
V_{OH}	$I_{OH} = -100\mu A$ $V_I = V_{IH}$	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}	$I_{OL} = 100\mu A$ $V_I = V_{IL}$	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	$V_I = V_{CCA}$ 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	$V_O = V_{CCO}$ or GND $\overline{OE} = V_{IH}$	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	+25°C			±1	μA
				Full			±2	
I_{CCA} V_{CCA} 电源电流	$V_I = V_{CCI}$ or GND ⁽⁶⁾ $I_O = 0$	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full			8	μA
		5V	0V	Full			8	
		0V	5V	Full			-2	
I_{CCB} V_{CCB} 电源电流	$V_I = V_{CCI}$ or GND ⁽⁶⁾ $I_O = 0$	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full			8	μA
		5V	0V	Full			-2	
		0V	5V	Full			8	
I_{CCA} + I_{CCB}	合并电源电流	$V_I = V_{CCI}$ or GND $I_O = 0$	1.65V to 5.5V	1.65V to 5.5V	Full		20	μA
ΔI_{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	
ΔI_{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	控制输入	$V_I = V_{CCA}$ or GND	3.3V	3.3V	+25°C		4	pF
	C_{IO}	A port	3.3V	3.3V	+25°C		8.5	
		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) 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。

(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数据输入保持在 V_{CCI} 或 GND，以确保设备正常运行。

8.5 开关特性

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

在建议的自然通风工作温度范围内, Full=-55°C to 125°C。

范围	从 (输入)	到 (输出)	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
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t_{PLH}	An	Bn	Full	2.0	24.5	1.5	17.3	1.1	18.8	0.8	18.5	ns
t_{PHL}												
t_{PLH}	Bn	An	Full	1.0	24.5	0.8	24.4	0.8	23.3	0.7	23.4	ns
t_{PHL}												
t_{PHZ}	\overline{OE}	An	Full	1.8	31.0	1.7	21.8	1.7	25.2	1.5	20.8	ns
t_{PLZ}												
t_{PHZ}	\overline{OE}	Bn	Full	2.6	28.0	2.1	29.0	2.0	30.4	1.5	28.5	ns
t_{PLZ}												
t_{PZH}	\overline{OE}	An	Full	0.6	29.5	0.5	21.3	0.5	23.3	0.5	18.6	ns
t_{PZL}												
t_{PZH}	\overline{OE}	Bn	Full	2.0	24.0	1.8	24.0	1.3	38.9	1.0	41.8	ns
t_{PZL}												

(1) 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

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	从 (输入)	到 (输出)	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
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t_{PLH}	An	Bn	Full	1.6	24.6	1.3	16.5	0.9	15.7	0.6	16.9	ns
t_{PHL}												
t_{PLH}	Bn	An	Full	1.4	17.4	1.2	16.5	1.1	16.5	1.0	16.6	ns
t_{PHL}												
t_{PHZ}	\overline{OE}	An	Full	1.4	29.6	1.7	18.0	1.4	21.6	1.5	15.9	ns
t_{PLZ}												
t_{PHZ}	\overline{OE}	Bn	Full	2.3	17.4	2.1	16.7	2.0	17.5	1.0	18.5	ns
t_{PLZ}												
t_{PZH}	\overline{OE}	An	Full	1.3	25.3	1.1	16.7	1.1	18.5	1.3	13.5	ns
t_{PZL}												
t_{PZH}	\overline{OE}	Bn	Full	2.0	16.7	1.5	15.6	1.3	24.7	1.2	22.3	ns
t_{PZL}												

(1) 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

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

在建议的自然通风工作温度范围内, Full=-55°C to 125°C。

范围	从 (输入)	到 (输出)	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
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t_{PLH}	An	Bn	Full	1.6	23.7	1.5	16.7	0.8	15.6	0.6	15.6	ns
t_{PHL}		An	Full	0.8	18.9	0.7	15.7	0.7	15.6	0.7	15.8	ns
t_{PHZ}	\overline{OE}	An	Full	1.7	27.3	1.6	17.6	1.5	20.5	1.5	15.7	ns
t_{PLZ}		Bn	Full	2.4	21.9	2.0	19.7	1.7	20.4	0.9	19.7	ns
t_{PZH}	\overline{OE}	An	Full	0.9	23.7	0.9	16.5	0.7	17.9	0.9	13.7	ns
t_{PZL}		Bn	Full	2.3	13.8	1.4	14.4	1.6	17.3	1.1	17.5	ns

(1) 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

8.5.4 额定 $V_{CCA}=5V \pm 0.5V$

超过建议的自然通风工作温度范围, 完整温度= -55°C 至 125°C。

范围	从 (输入)	到 (输出)	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
				最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
t_{PLH}	An	Bn	Full	1.6	23.5	1.4	16.2	0.8	15.8	0.5	15.5	ns
t_{PHL}		An	Full	0.6	18.8	0.5	16.9	0.5	15.3	0.5	15.4	ns
t_{PHZ}	\overline{OE}	An	Full	0.4	27.9	0.4	17.4	0.5	19.7	0.5	15.6	ns
t_{PLZ}		Bn	Full	2.5	14.9	1.9	14.6	1.6	14.6	0.8	14.8	ns
t_{PZH}	\overline{OE}	An	Full	0.8	24.8	0.8	16.6	0.7	18.5	0.7	13.5	ns
t_{PZL}		Bn	Full	1.7	12.8	1.4	12.8	1.2	12.8	1.0	12.8	ns

(1) 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。

8.6 工作特性

$T_A=25^\circ C$

范围		测试条件	$V_{CCA}=V_{CCB}=1.8V$	$V_{CCA}=V_{CCB}=2.5V$	$V_{CCA}=V_{CCB}=3.3V$	$V_{CCA}=V_{CCB}=5V$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	
$C_{pdA}^{(1)}$	A 端口输入, B 端口输出	$CL=0$, $f=10MHz$, $tr=tr=5ns$	3	4	6	9	pF
	B 端口输入, A 端口输出		14	17	22	32	
$C_{pdB}^{(1)}$	A 端口输入, B 端口输出		14	16	21	32	
	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。

$T_A = +25^\circ\text{C}$ 、 $V_{CCA} = 5\text{V}$ 、 $V_{CCB} = 5\text{V}$ 。

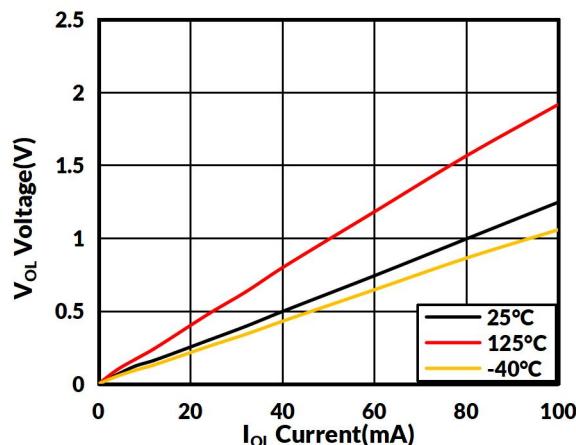


图 1. 电压与电流

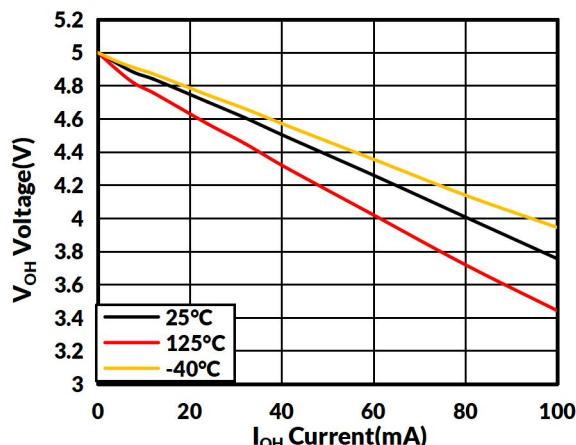
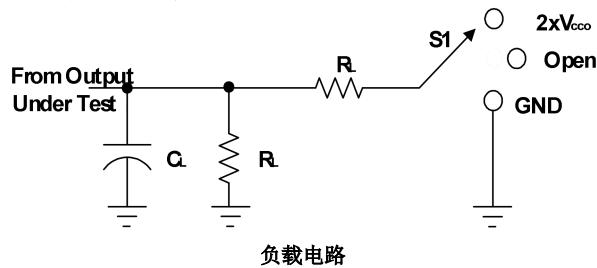


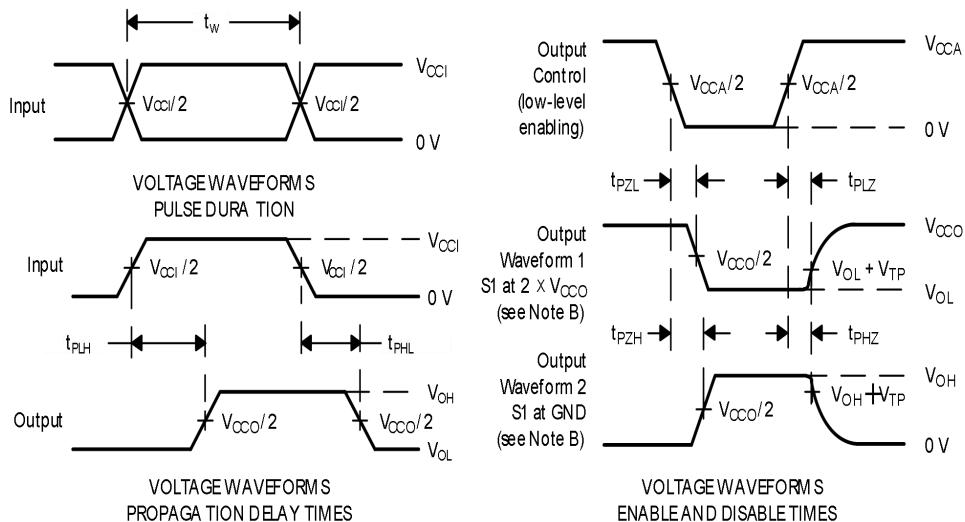
图 2. 电压与电流

9 参数测量信息



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

V_{cco}	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, 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: $PRR \leq 10 \text{ MHz}$, $Z_0 = 50 \Omega$, $dv/dt \geq 1V/\text{ns}$ 。
 - 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. 所有的参数和波形并不适用于所有的设备。

图 3. 负载电路和电压波形

10 申请信息

TLX4T245 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 **5V** 供电时，最大输出电流可达 **32 mA**。

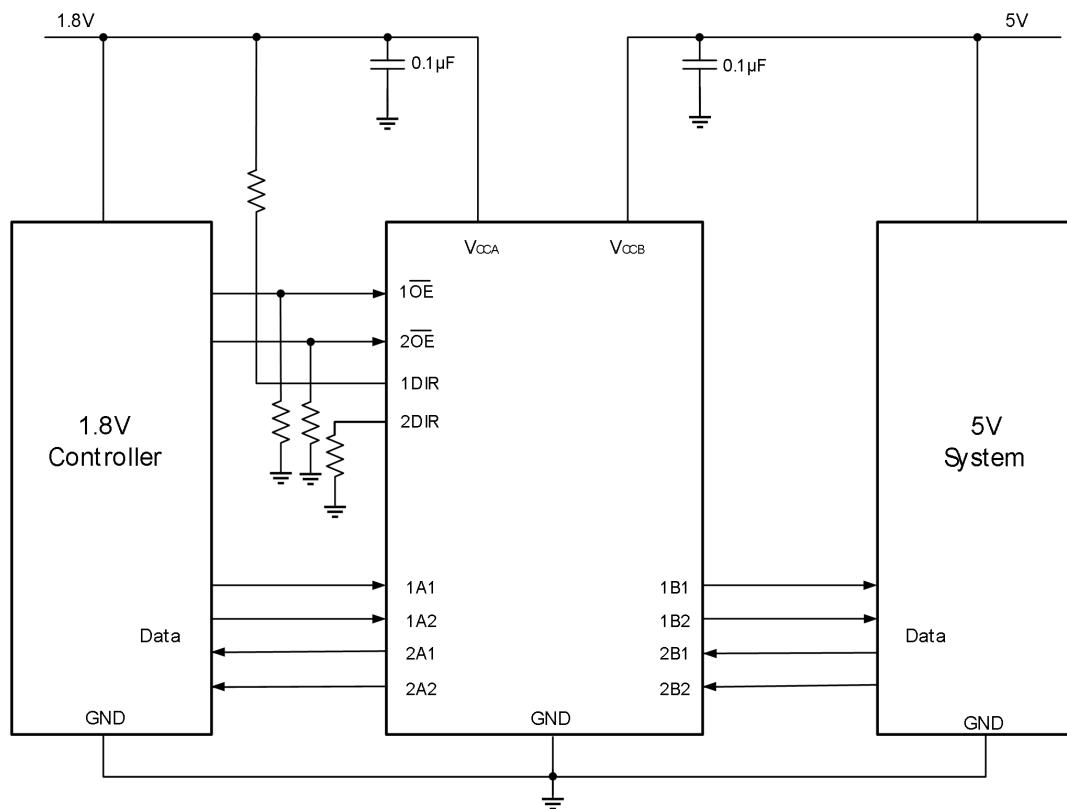
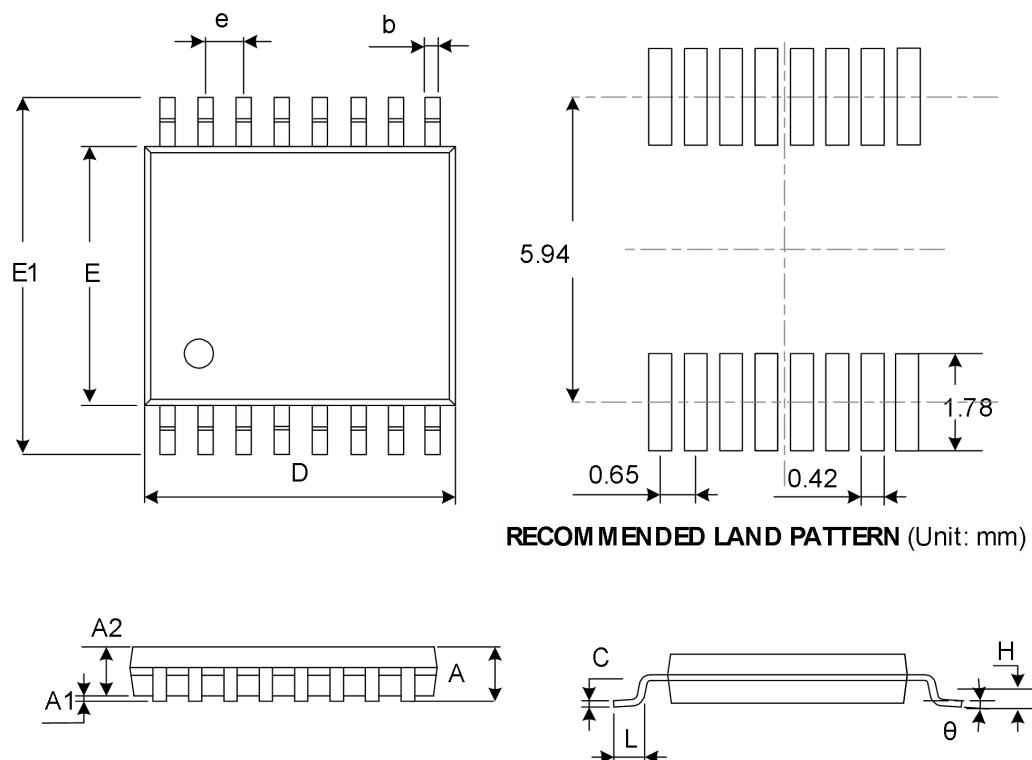


图 4. 典型应用电路

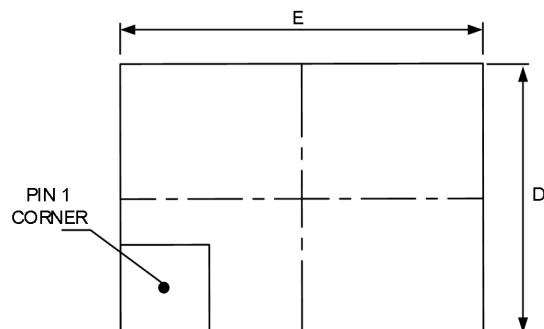
11 封装外形尺寸

TSSOP16⁽³⁾

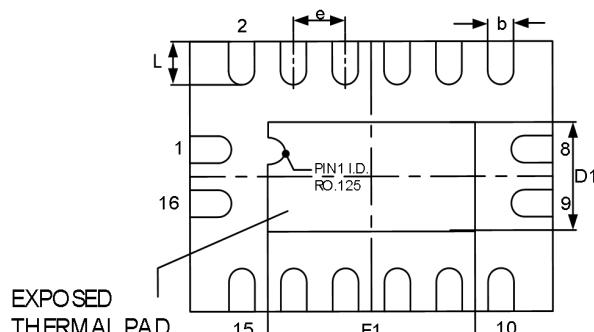
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	4.860	5.100	0.191	0.201
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.02	0.028
H	0.250 TYP		0.010 TYP	
θ	1°	7°	1°	7°

笔记:

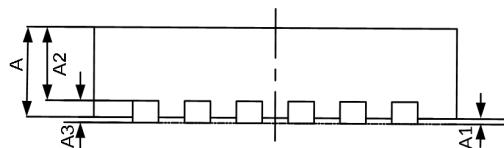
1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。
- 2.BSC (中心间基本间距)，“基本”间距是标称的。
3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

QFN2.5X3.5-16⁽⁴⁾

TOP VIEW



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW

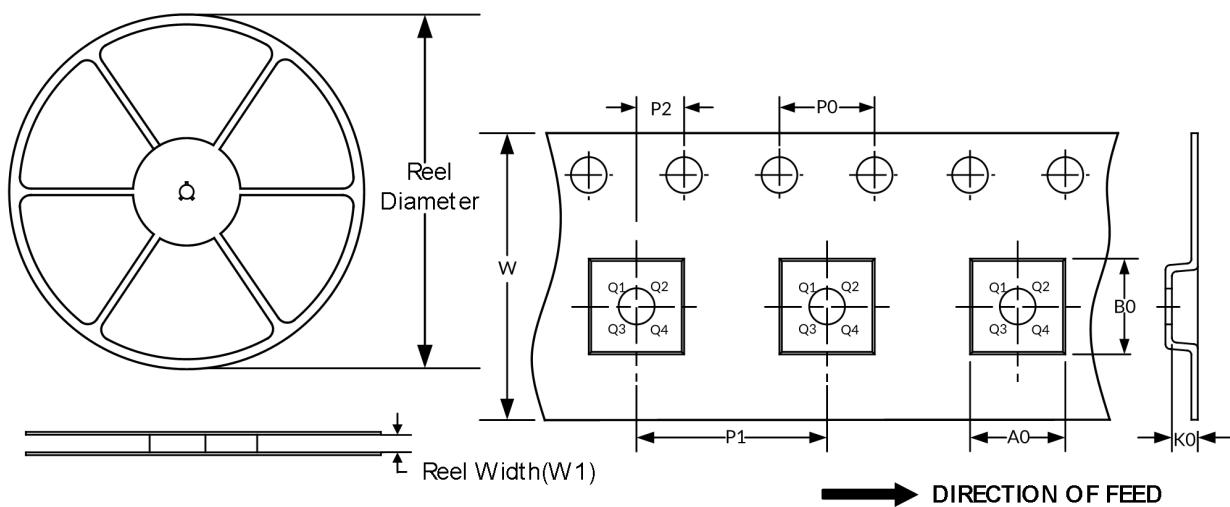
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.800	1.000	0.031	0.039
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.600	0.700	0.024	0.028
A3	0.203(REF) ⁽²⁾		0.008(REF) ⁽²⁾	
D ⁽¹⁾	2.400	2.600	0.094	0.102
E ⁽¹⁾	3.400	3.600	0.134	0.142
e	0.500(BSC) ⁽³⁾		0.020(BSC) ⁽³⁾	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
L	0.300	0.500	0.012	0.020
D1	0.850	1.150	0.033	0.045
E1	1.850	2.150	0.073	0.085

笔记:

1. 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. **BSC** (中心间基本间距), “基本”间距是标称的。
4. 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

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 象限
TSSOP16	13"	12.4	6.90	5.60	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
QFN2.5X3.5-16	7"	15.0	2.80	3.80	1.20	4.0	4.0	2.0	12.0	Q1

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。