

无锡泰连芯科技有限公司

TLX74AVC4T245 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
- 完全可配置的双轨设计允许每个端口在 1.2V 至 3.6V 的整个电源范围内工作
- I/O 可承受 4.6V
- I_{off} 支持部分掉电模式操作
- 最大数据速率
 - 380 Mbps (1.8 V 至 3.3 V 转换)
 - 200 Mbps (<1.8 V 至 3.3 V 转换)
 - 200 Mbps (转换为 2.5 V 或 1.8 V)
- 扩展温度: -55°C 至 125°C

2 应用

- 个人电子产品
- 工业的
- 企业
- 电信

3 描述

这款 4 位同相总线收发器使用两个独立的可配置电源轨。A 端口设计用于跟踪 V_{CCA} 。 V_{CCA} 可接受 1.2 V 至 3.6 V 之间的任何电源电压。B 端口设计用于跟踪 V_{CCB} 。 V_{CCB} 可接受 1.2 V 至 3.6 V 之间的任何电源电压。TLX74AVC4T245 经过优化，可在 V_{CCA}/V_{CCB} 设置为 1.4 V 至 3.6 V 的情况下运行。即使 V_{CCA}/V_{CCB} 电压低至 1.2 V，它也能正常工作。这允许在 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V 和 3.3V 电压节点之间进行通用低压双向转换。

TLX74AVC4T245 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 ($\overline{OE}$) 输入的逻辑电平可激活 B 端口输出或 A 端口输出，或将两个输出端口置于高阻态。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。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。

TLX74AVC4T245 器件控制引脚（1DIR、2DIR、 $1\overline{OE}$ 和 $2\overline{OE}$ ）由 V_{CCA} 供电。

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。

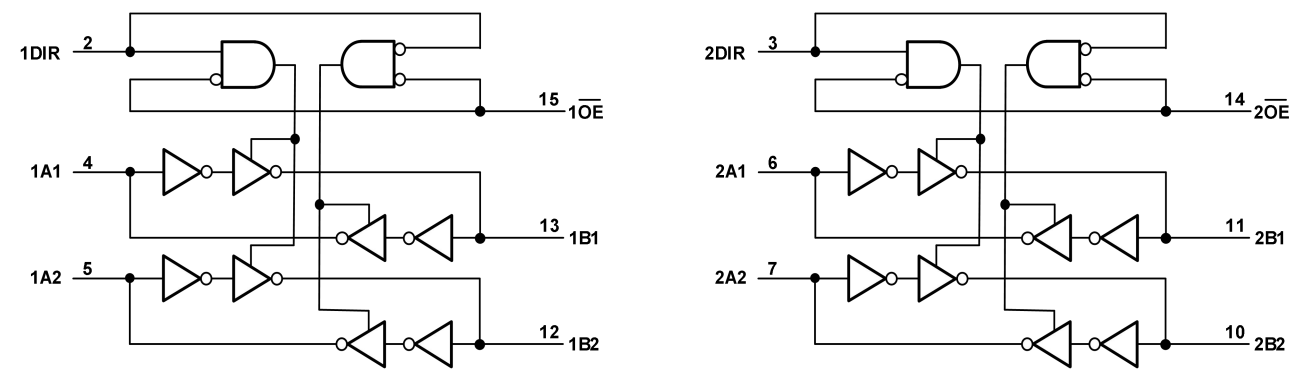
质量等级：军温级&N1级

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX74AVC4T245	TSSOP16	5.00mm×4.40mm
	QFN2.5X3.5 -16	2.50mm×3.50mm
	UQFN2.6X1.8 -16	2.60mm×1.80mm

(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

CONTROL INPUTS		OUTPUT CIRCUITS		OPERATION
$\overline{OE}$	DIR	A PORT	B PORT	
L	L	Enabled	Hi-Z	B data to A bus
L	H	Hi-Z	Enabled	A data to B bus
H	X	Hi-Z	Hi-Z	Isolation

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, V_{CCA}=1.2 V 11

 8.6 开关特性, V_{CCA}=1.5 V ± 0.1 V 11

 8.7 开关特性, V_{CCA}=1.8 V ± 0.15 V 12

 8.8 开关特性, V_{CCA}=2.5 V ± 0.2 V 12

 8.9 开关特性, V_{CCA}=3.3 V ± 0.3 V 13

 8.10 工作特性13

 8.11 典型特性14

9 参数测量信息15

10 详细描述16

 10.1 概述16

 10.2 特性描述16

 10.2.1 完全可配置的双轨设计允许每个端口在 1.2V 至 3.6V 的整个电源范围内工作 16

 10.2.2 支持高速翻译16

 10.2.3 I_{off} 支持部分掉电模式操作 16

11 应用与实施17

 11.1 应用信息17

 11.2 典型应用17

12 电源建议18

13 布局18

 13.1 布局指南18

 13.2 布局示例18

14 封装外形尺寸 19

15 卷带信息 22

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	2025/05 /19	初始版本完成

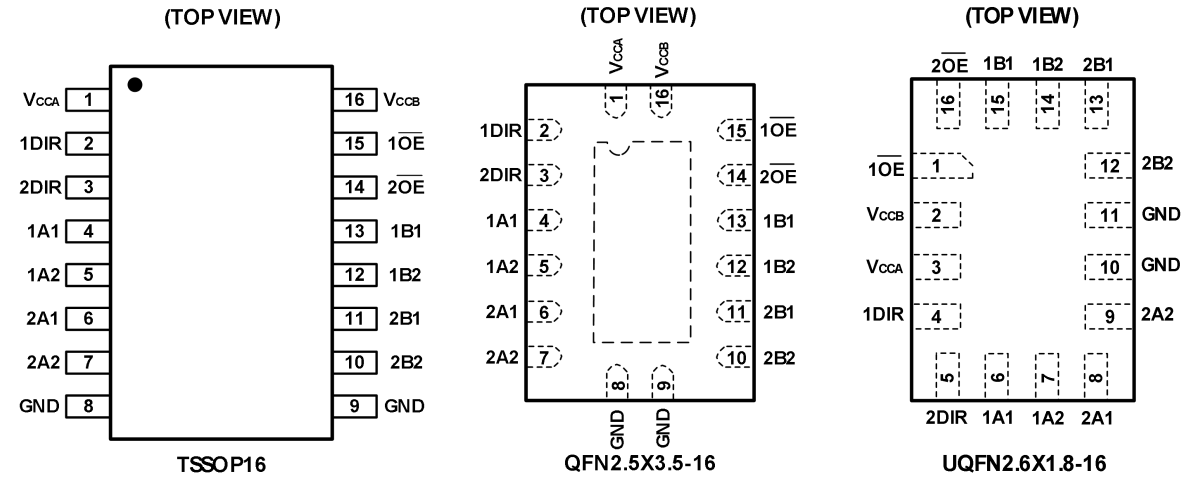
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX74AVC4T245XTSS16	-55 ℃ ~+125 ℃	TSSOP16	MSL1/3	N1/军温级
JTLX74AVC4T245XTQW16	-55 ℃ ~+125 ℃	QFN2.5X3.5 -16	MSL1/3	N1/军温级
JTLX74AVC4T245 XTQQ16	-55 ℃ ~+125 ℃	UQFN2.6X1.8 -16	MSL1/3	N1/军温级
TLX74AVC4T245XTSS16	-40 ℃ ~+125 ℃	TSSOP16	MSL1/3	工业级
TLX74AVC4T245XTQW16	-40 ℃ ~+125 ℃	QFN2.5X3.5 -16	MSL1/3	工业级
TLX74AVC4T245 XTQQ16	-40 ℃ ~+125 ℃	UQFN2.6X1.8 -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) 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。

7 引脚配置



引脚描述

引脚		代码	类型 (1)	功能
TSSOP16 /QFN2.5X3.5-16	UQFN2.6X1.8-16			
1	3	V _{CCA}	P	A 端口电源电压。1.2 V ≤ V _{CCA} ≤ 3.6 V
2	4	1DIR	I	“1”端口的方向控制输入。
3	5	2DIR	I	“2”端口的方向控制输入。
4	6	1A1	I/O	输入/输出 1A1。参考 V _{CCA} 。
5	7	1A2	I/O	输入/输出 1A2。参考 V _{CCA} 。
6	8	2A1	I/O	输入/输出 2A1。参考 V _{CCA} 。
7	9	2A2	I/O	输入/输出 2A2。参考 V _{CCA} 。
8	10	GND	G	接地。
9	11	GND	G	接地。
10	12	2B2	I/O	输入/输出 2B2。参考 V _{CCB} 。
11	13	2B1	I/O	输入/输出 2B1。参考 V _{CCB} 。
12	14	1B2	I/O	输入/输出 1B2。参考 V _{CCB} 。
13	15	1B1	I/O	输入/输出 1B1。参考 V _{CCB} 。
14	16	2OE	I	启用三态输出模式。拉OE高电平可使“2”个输出处于三态模式。参考电压为 V _{CCA} 。
15	1	1OE	I	启用三态输出模式。拉OE高电平可使输出处于三态模式，输出为“1”。参考电压为 V _{CCA} 。
16	2	V _{CCB}	P	B 端口电源电压。1.2 V ≤ V _{CCB} ≤ 3.6 V

(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		-0.5	4.6	V
V _{CCB}	电源电压范围		-0.5	4.6	V
V _I	输入电压范围 ⁽²⁾	I/O ports (A port)	-0.5	4.6	V
		I/O ports (B port)	-0.5	4.6	
		Control inputs	-0.5	4.6	
V _O	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围 ⁽²⁾	A port	-0.5	4.6	V
		B port	-0.5	4.6	
V _O	施加于高状态或低状态任何输出的电压范围 ⁽²⁾⁽³⁾	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⁾	TSSOP16		45	°C/W
		UQFN2.6X1.8-16		145	°C/W
		QFN2.5X3.5-16		65	°C/W
T _{stg}	储存温度		-55	150	°C

- (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) 如果观察到输出电流额定值，则输出正电压额定值可能会超过最大4.6V。
- (4) JESD -51计算。

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。

			标称值	单位
V _(ESD)	静电放电	人体模型（HBM），JESD22-A114F:2008	±2000	V
		带电器件模型（CDM）、ANSI/ESDA/JEDEC JS -002:2022	±1000	V
		机械模型（MM），JESD22-A115C:2010	±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。

8.3 推荐工作条件

			V _{CCI} ⁽¹⁾	V _{CCO} ⁽²⁾	最小值	最大值	单位
V _{CCA}	电源电压				1.2	3.6	V
V _{CCB}	电源电压				1.2	3.6	V
V _{IH}	高电平输入电压	数据输入 ⁽⁴⁾	1.2 V to 1.95 V		V _{CCI} × 0.65		V
			1.95 V to 2.7 V		1.6		
			2.7 V to 3.6 V		2		
V _{IL}	低电平输入电压	数据输入 ⁽⁴⁾	1.2 V to 1.95 V			V _{CCI} × 0.35	V
			1.95 V to 2.7 V			0.7	
			2.7 V to 3.6 V			0.8	
V _{IH}	高电平输入电压	DIR（参考 V _{CCA} ） ⁽⁵⁾	1.2 V to 1.95 V		V _{CCA} × 0.65		V
			1.95 V to 2.7 V		1.6		
			2.7 V to 3.6 V		2		
V _{IL}	低电平输入电压	DIR（参考 V _{CCA} ） ⁽⁵⁾	1.2 V to 1.95 V			V _{CCA} × 0.35	V
			1.95 V to 2.7 V			0.7	
			2.7 V to 3.6 V			0.8	
V _I	输入电压				0	3.6	V
V _O	输出电压	活动状态			0	V _{CCO}	V
		3-state			0	3.6	
I _{OH}	高电平输出电流			1.2 V		-2	mA
				1.4 V to 1.6 V		-5	
				1.65 V to 1.95 V		-8	
				2.3 V to 2.7 V		-9	
				3 V to 3.6 V		-12	
I _{OL}	低电平输出电流			1.2 V		2	mA
				1.4 V to 1.6 V		5	
				1.65 V to 1.95 V		8	
				2.3 V to 2.7 V		9	
				3 V to 3.6 V		12	
Δt/Δv	输入转换上升或下降率					5	ns/V
T _A	工作自然空气温度				-55	125	℃

(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) 器件所有未使用的数据输入必须保持在 V_{CCI}或GND，以确保器件正常运行
(4) 数据表中未指定的V_{CCI}值， V_{IH min} = V_{CCI} × 0.6 5 V， V_{IL max} = V_{CCI} × 0.3 5 V。
(5) 对于数据表中未指定的V_{CCA}值， V_{IH min} = V_{CCA} × 0.6 5 V， V_{IL max} = V_{CCA} × 0.3 5 V。

8.4 电气特性

所有典型值限值均适用于 $T_A = 25^\circ\text{C}$ 的温度范围, 所有最大值和最小值限值均适用于 $T_A = -55^\circ\text{C}$ 至 125°C 的温度范围 (除非另有说明)。^{(1) (2)}

参数		测试条件		姓名 ⁽³⁾	典型值 ⁽⁴⁾	最大 ⁽³⁾	单元	
V _{OH}	I _{OH} =-100 μA; V _{CCA} =1.2 V to 3.6 V; V _{CCB} =1.2 V to 3.6 V; V _I =V _{IH}			V _{CCO} -0.2			V	
	I _{OH} =-2 mA; V _{CCA} =1.2 V; V _{CCB} =1.2 V; V _I =V _{IH}				0.95			
	I _{OH} =-5 mA; V _{CCA} =1.4 V; V _{CCB} =1.4 V; V _I =V _{IH}			0.9				
	I _{OH} =-8 mA; V _{CCA} =1.65 V; V _{CCB} =1.65 V; V _I =V _{IH}			1.2				
	I _{OH} =-9 mA; V _{CCA} =2.3 V; V _{CCB} =2.3 V; V _I =V _{IH}			1.75				
	I _{OH} =-12 mA; V _{CCA} =3.0 V; V _{CCB} =3.0 V; V _I =V _{IH}			2.3				
V _{OL}	I _{OL} =100 μA; V _{CCA} =1.2 V to 3.6 V; V _{CCB} =1.2 V to 3.6 V; V _I =V _{IL}					0.2	V	
	I _{OL} =2 mA; V _{CCA} =1.2 V; V _{CCB} =1.2 V; V _I =V _{IL}				0.25			
	I _{OL} =5 mA; V _{CCA} =1.4 V; V _{CCB} =1.4 V; V _I =V _{IL}					0.35		
	I _{OL} =8 mA; V _{CCA} =1.65 V; V _{CCB} =1.65 V; V _I =V _{IL}					0.45		
	I _{OL} =9 mA; V _{CCA} =2.3 V; V _{CCB} =2.3 V; V _I =V _{IL}					0.55		
	I _{OL} =12 mA; V _{CCA} =3.0 V; V _{CCB} =3.0 V; V _I =V _{IL}					0.7		
I _I (DIR 输入)		V _I =V _{CCA} or GND; V _{CCA} =1.2 V to 3.6 V; V _{CCB} =1.2 V to 3.6 V		T _A = 25°C		±0.002	±1	μA
				T _A = -55°C to 125°C			±2	
I _{off}	A 端口	V _I or V _O =0 V to 3.6 V; V _{CCA} = 0 V; V _{CCB} = 0 V to 3.6 V		T _A = 25°C		±0.001	±1	μA
				T _A = -55°C to 125°C			±5	
	B 端口	V _I or V _O =0 V to 3.6 V; V _{CCA} =0 V to 3.6 V; V _{CCB} = 0 V		T _A = 25°C		±0.002	±1	
				T _A = -55°C to 125°C			±5	
I _{OZ} ⁽⁵⁾	A&B 端口	V _O =V _{CCO} or GND; V _I =V _{CCI} or GND; $\overline{OE}$ =V _{IH} ; V _{CCA} =3.6 V; V _{CCB} =3.6 V		T _A = 25°C		±0.05	±1	μA
				T _A = -55°C to 125°C			±5	
I _{CCA}	V _I =V _{CCI} or GND, I _O =0		V _{CCA} =1.2V to 3.6V; V _{CCB} =1.2V to 3.6V				8	μA
			V _{CCA} =0V; V _{CCB} =3.6V				-2	
			V _{CCA} =3.6V; V _{CCB} =0V				8	
I _{CCB}	V _I =V _{CCI} or GND, I _O =0		V _{CCA} =1.2V to 3.6V; V _{CCB} =1.2V to 3.6V				8	μA
			V _{CCA} =0V; V _{CCB} =3.6V				8	
			V _{CCA} =3.6V; V _{CCB} =0V				-2	
I _{CCA} +I _{CCB}		V _I =V _{CCI} or GND, I _O =0; V _{CCA} =1.2 V to 3.6 V; V _{CCB} =1.2 V to 3.6 V					16	μA
C _i	控制输入	V _I = 3.3 V or GND; V _{CCA} = 3.3 V; V _{CCB} = 3.3 V				1.5	4.5	pF
C _{io}	A 或 B 端口	V _O = 3.3 V or GND; V _{CCA} = 3.3 V; V _{CCB} = 3.3 V				2.5	7	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。

8.5 开关特性, $V_{CCA}=1.2V$

超过建议的自然通风工作温度范围。

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{CCB}=1.2V$	$V_{CCB}=1.5V$ $\pm 0.1V$	$V_{CCB}=1.8V$ $\pm 0.15V$	$V_{CCB}=2.5V$ $\pm 0.2V$	$V_{CCB}=3.3V$ $\pm 0.3V$	单位
			TYP	TYP	TYP	TYP	TYP	
t_{PLH}	A	B	20.6	15.8	14.1	12.5	12.2	ns
t_{PHL}			16.3	13.0	12.1	11.1	11.1	
t_{PLH}	B	A	20.3	17.3	15.7	14.4	14.1	ns
t_{PHL}			16.3	13.3	12.0	10.4	9.5	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	A	24.0	23.0	23.3	23.8	22.8	ns
t_{PZL}			20.0	19.8	19.5	19.3	19.3	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	B	25.3	21.0	19.8	16.8	15.3	ns
t_{PZL}			22.3	18.3	16.5	15.3	14.3	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	A	19.3	18.5	17.8	18.5	19.5	ns
t_{PLZ}			17.8	17.0	16.3	16.3	16.8	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	B	17.8	16.3	15.3	14.5	14.0	ns
t_{PLZ}			18.0	17.3	16.0	16.0	15.8	

8.6 开关特性, $V_{CCA}=1.5V \pm 0.1V$

超过建议的工作自然空气温度范围。

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{CCB}=1.2V$	$V_{CCB}=1.5V$ $\pm 0.1V$		$V_{CCB}=1.8V$ $\pm 0.15V$		$V_{CCB}=2.5V$ $\pm 0.2V$		$V_{CCB}=3.3V$ $\pm 0.3V$		单位
			TYP	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t_{PLH}	A	B	17.1	6.2	14.6	5.2	12.5	4.4	10.2	4.0	9.5	ns
t_{PHL}			12.2	4.7	11.4	4.0	9.3	3.5	8.9	3.3	7.7	
t_{PLH}	B	A	15.5	6.2	15.2	5.5	13.1	4.7	11.5	4.5	11.2	ns
t_{PHL}			13.1	5.0	12.2	4.2	10.4	3.5	8.4	3.1	7.6	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	A	20.5	10.4	24.7	8.3	25.0	6.8	25.0	6.3	24.7	ns
t_{PZL}			15.0	6.6	18.1	6.3	18.4	5.5	18.4	5.3	18.1	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	B	23.5	9.9	25.9	10.0	20.6	10.0	16.9	9.9	15.6	ns
t_{PZL}			17.3	7.3	16.6	7.4	15.6	7.4	13.8	7.3	13.1	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	A	12.0	6.8	13.8	5.8	14.1	5.6	13.8	5.3	14.1	ns
t_{PLZ}			14.0	6.4	17.2	6.0	16.6	5.9	16.3	5.6	15.9	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	B	14.8	5.5	16.9	5.6	14.4	5.5	14.1	5.6	13.1	ns
t_{PLZ}			13.5	6.9	15.9	6.6	15.0	6.5	14.7	6.4	14.1	

8.7 开关特性， $V_{CCA}=1.8\text{ V}\pm0.15\text{ V}$

超过建议的工作自然空气温度范围。

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V}\pm0.1\text{V}$		$V_{CCB}=1.8\text{V}\pm0.15\text{V}$		$V_{CCB}=2.5\text{V}\pm0.2\text{V}$		$V_{CCB}=3.3\text{V}\pm0.3\text{V}$		单位
			TYP	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t_{PLH}	A	B	15.3	5.4	13.0	4.3	10.5	3.4	7.9	3.1	7.4	ns
t_{PHL}			10.7	4.0	9.8	3.3	8.2	2.8	6.8	2.5	6.3	
t_{PLH}	B	A	13.7	5.3	13.1	4.6	11.0	3.9	9.5	3.5	8.9	ns
t_{PHL}			11.8	4.3	10.6	3.7	8.7	2.9	6.9	2.6	6.2	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	A	14.0	9.6	17.5	7.5	17.5	6.3	17.2	5.4	17.2	ns
t_{PZL}			11.3	5.8	13.8	5.0	14.1	4.3	13.8	4.0	13.4	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	B	22.8	7.0	24.1	7.0	18.8	6.9	15.6	6.9	13.4	ns
t_{PZL}			15.3	5.5	14.4	5.6	12.5	5.5	10.6	5.4	10.0	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	A	13.0	6.3	15.6	5.0	15.9	4.6	15.0	4.3	15.0	ns
t_{PLZ}			11.3	5.3	13.1	4.6	13.4	4.6	13.1	4.5	12.2	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	B	13.3	6.3	15.6	6.4	12.5	6.0	11.6	6.0	10.6	ns
t_{PLZ}			11.8	5.3	13.1	5.4	11.6	5.3	11.6	4.9	11.3	

8.8 开关特性， $V_{CCA}=2.5\text{ V}\pm0.2\text{ V}$

超过建议的工作自然空气温度范围。

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V}\pm0.1\text{V}$		$V_{CCB}=1.8\text{V}\pm0.15\text{V}$		$V_{CCB}=2.5\text{V}\pm0.2\text{V}$		$V_{CCB}=3.3\text{V}\pm0.3\text{V}$		单位
			TYP	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t_{PLH}	A	B	14.4	4.8	11.6	3.8	9.5	3.1	7.5	2.5	6.3	ns
t_{PHL}			9.0	3.1	7.9	2.6	6.3	2.0	5.1	2.0	4.8	
t_{PLH}	B	A	12.6	4.5	11.0	3.8	9.2	3.0	7.2	2.7	6.8	ns
t_{PHL}			10.8	3.8	9.7	3.2	7.8	2.6	6.0	2.2	5.2	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	A	9.8	9.4	12.2	7.0	12.5	5.5	11.9	4.9	11.9	ns
t_{PZL}			8.8	4.9	10.6	4.3	10.9	3.8	10.9	3.4	10.6	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	B	20.8	4.9	23.4	5.0	17.5	4.8	13.8	4.8	12.2	ns
t_{PZL}			13.3	4.3	12.2	4.4	10.6	4.4	9.4	4.3	8.4	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	A	8.8	5.6	9.7	5.0	10.6	4.6	10.0	4.0	10.0	ns
t_{PLZ}			9.8	4.9	11.9	4.3	11.6	4.6	11.9	4.3	10.9	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	B	12.5	3.9	14.1	4.3	12.5	4.0	11.6	4.0	10.0	ns
t_{PLZ}			11.3	4.8	12.2	4.6	10.6	4.8	11.6	4.4	10.6	

8.9 开关特性， $V_{CCA}=3.3V\pm0.3V$

超过建议的工作自然空气温度范围。

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{CCB}=1.2V$	$V_{CCB}=1.5V$ $\pm0.1V$		$V_{CCB}=1.8V$ $\pm0.15V$		$V_{CCB}=2.5V$ $\pm0.2V$		$V_{CCB}=3.3V$ $\pm0.3V$		单位
			TYP	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t_{PLH}	A	B	14.3	4.7	11.4	3.7	8.7	2.8	6.7	2.4	5.9	ns
t_{PHL}			8.6	2.8	7.2	2.5	5.9	1.8	4.4	1.6	4.3	
t_{PLH}	B	A	12.3	4.2	10.4	3.3	8.3	2.7	6.3	2.5	6.3	ns
t_{PHL}			11.1	3.7	9.2	2.9	7.4	2.3	5.5	1.8	4.4	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	A	7.8	9.1	9.7	7.0	9.7	5.4	9.7	5.0	9.7	ns
t_{PZL}			7.8	4.4	9.7	3.6	10.0	3.6	10.0	3.0	9.7	
t_{PZH}	$\overline{OE}$	B	22.0	3.9	22.8	3.9	17.5	3.9	13.4	3.9	12.5	ns
t_{PZL}			13.5	3.9	10.9	4.0	9.1	4.0	9.1	3.9	7.5	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	A	8.0	5.8	10.0	4.5	10.3	4.1	10.0	4.0	10.6	ns
t_{PLZ}			8.0	4.1	10.3	3.3	10.9	2.6	10.3	2.4	10.3	
t_{PHZ}	$\overline{OE}$	B	12.0	4	14.7	4.1	11.3	4.0	10.3	4.3	10.0	ns
t_{PLZ}			9.8	4.1	10.3	4.4	8.1	4.1	6.6	4.1	5.9	

8.10 工作特性

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

范围			测试条件	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=1.2V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=1.5V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=1.8V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=2.5V$	$V_{CCA}=$ $V_{CCB}=3.3V$	单位
				TYP	TYP	TYP	TYP	TYP	
$C_{pdA}^{(1)}$	A 到 B	输出已启用	$C_L=0$ $f = 10\text{MHz}$, $t_r = t_f = 1\text{ns}$	2	2	2	1.5	2.5	pF
		输出禁用		1	1	1	0.5	1	
	B 到 A	输出已启用		12	13	13	14	15	
		输出禁用		1	1	1	1	1.5	
$C_{pdB}^{(1)}$	A 到 B	输出已启用	$C_L=0$ $f = 10\text{MHz}$, $t_r = t_f = 1\text{ns}$	12	13	13	14	15	pF
		输出禁用		1	1	1	1	1.5	
	B 到 A	输出已启用		2	2	2	2	2.5	
		输出禁用		1	1	1	0.5	1	

(1) 每个收发器的功率耗散电容。

8.11 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。

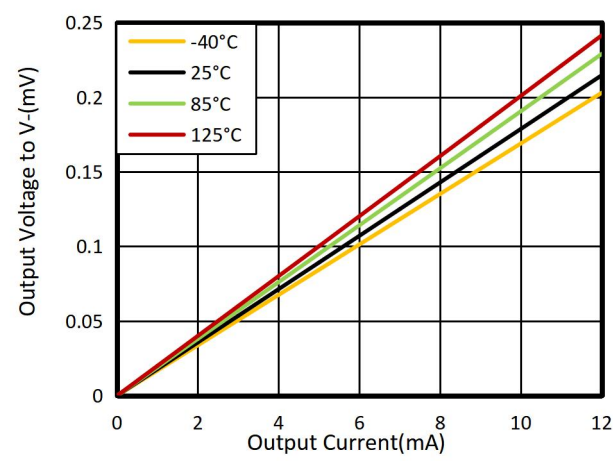


图 1. 输出电压低与输出电流，3V

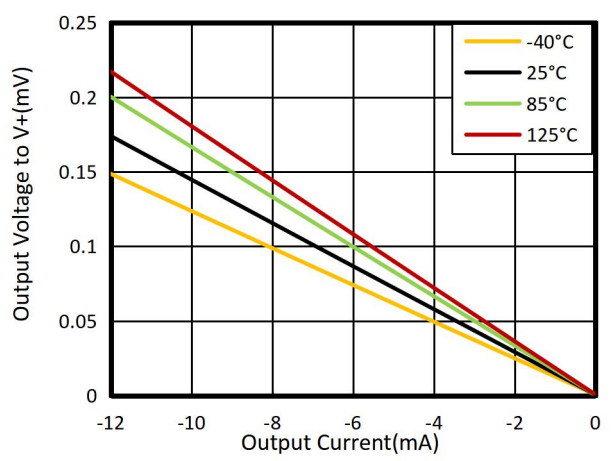
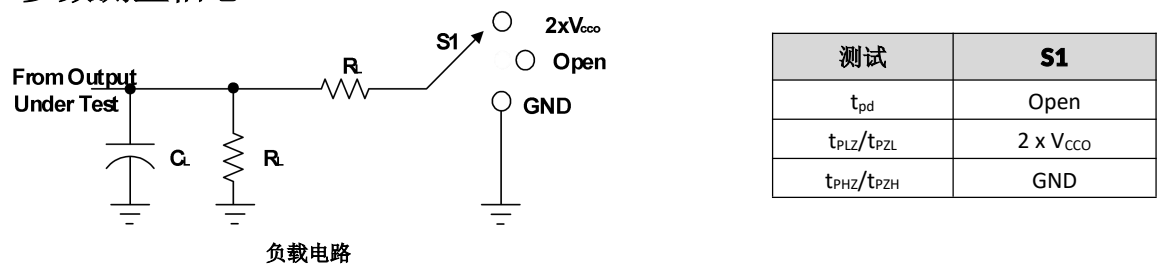
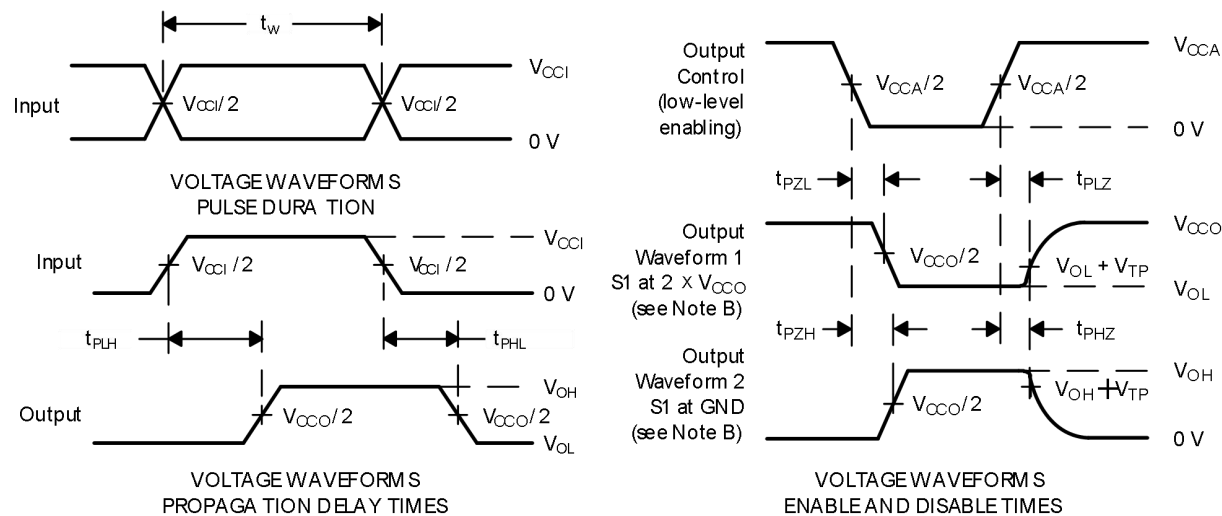


图 2. 输出电压高与输出电流，3V

9 参数测量信息



V _{CC}	C _L	R _L	V _{TP}
1.2V	15pF	2kΩ	0.1V
1.5V±0.1V	15pF	2kΩ	0.1V
1.8V±0.15V	15pF	2kΩ	0.15V
2.5V±0.2V	15pF	2kΩ	0.15V
3.3V±0.3V	15pF	2kΩ	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，Z₀=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}。

I. V_{CCO}是与输出端口相关的V_{CC}。

图 3.负载电路和电压波形

10 详细描述

10.1 概述

TLX74AVC4T245 是一款 4 位双电源同相双向电压电平转换器件。Ax 引脚和控制引脚（1DIR、2DIR、1 $\overline{\text{OE}}$ 和 2 $\overline{\text{OE}}$ ）由 V_{CCA} 供电，Bx 引脚由 V_{CCB} 供电。A 端口可接受 1.2 V 至 3.6 V 的 I/O 电压，而 B 端口可接受 1.2 V 至 3.6 V 的 I/O 电压。当 $\overline{\text{OE}}$ 设置为低电平时，DIR 为高电平允许数据从 Ax 传输到 Bx；DIR 为低电平时，允许数据从 Bx 传输到 Ax。 $\overline{\text{OE}}$ 设置为高电平时，Ax 和 Bx 引脚均处于高阻态。

10.2 特性描述

10.2.1 完全可配置的双轨设计允许每个端口在 1.2V 至 3.6V 的整个电源范围内运行

V_{CCA} 和 V_{CCB} 均可采用 1.2 V 至 3.6 V 之间的任意电压供电；因此，该器件适合在任何低压节点（1.2 V、1.8 V、2.5 V 和 3.3 V）之间进行转换。

10.2.2 支持高速翻译

TLX74AVC4T245 器件可支持高数据速率应用。当信号从 1.8 V 转换为 3.3 V 时，转换后的信号数据速率可高达 380 Mbps。

10.2.3 我_关支持部分断电模式操作

当设备处于部分断电模式时， I_{off} 将通过禁用 I/O 输出电路来防止回流。

11 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。

11.1 申请信息

TLX74AVC4T245 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。TLX74AVC4T245 器件非常适合将推挽式驱动器连接到数据 I/O 的应用。当器件将信号从 1.8 V 转换为 3.3 V 时，最大数据速率可高达 380 Mbps。

11.2 典型应用

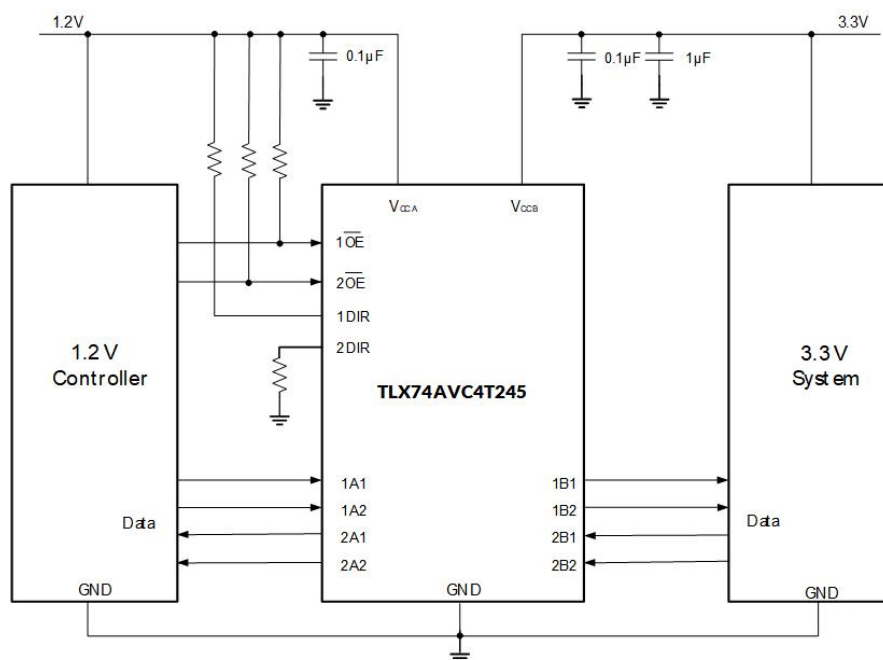


图 4.典型应用图

12 电源建议

TLX74AVC4T245器件使用两个独立的可配置电源轨V_{CCA}和V_{CCB}。V_{CCA}可接受 1.2 V 至 3.6 V 之间的任意电源电压，V_{CCB}也可接受 1.2 V 至 3.6 V 之间的任意电源电压。A 端口和 B 端口分别用于跟踪V_{CCA}和V_{CCB}，从而实现 1.2 V、1.5 V、1.8 V、2.5 V 和 3.3 V 电压节点之间的低压双向转换。

输出使能 ($\overline{OE}$) 输入电路的设计使其由V_{CCA}供电，当 $\overline{OE}$ 输入为高电平时，所有输出均处于高阻态。为确保上电或断电期间输出处于高阻态，输入引脚必须 $\overline{OE}$ 通过上拉电阻连接至V_{CCA}，并且在V_{CCA}和V_{CCB}完全上升并稳定之前不得使能。V_{CCA}上拉电阻的最小值取决于驱动器的吸电流能力。

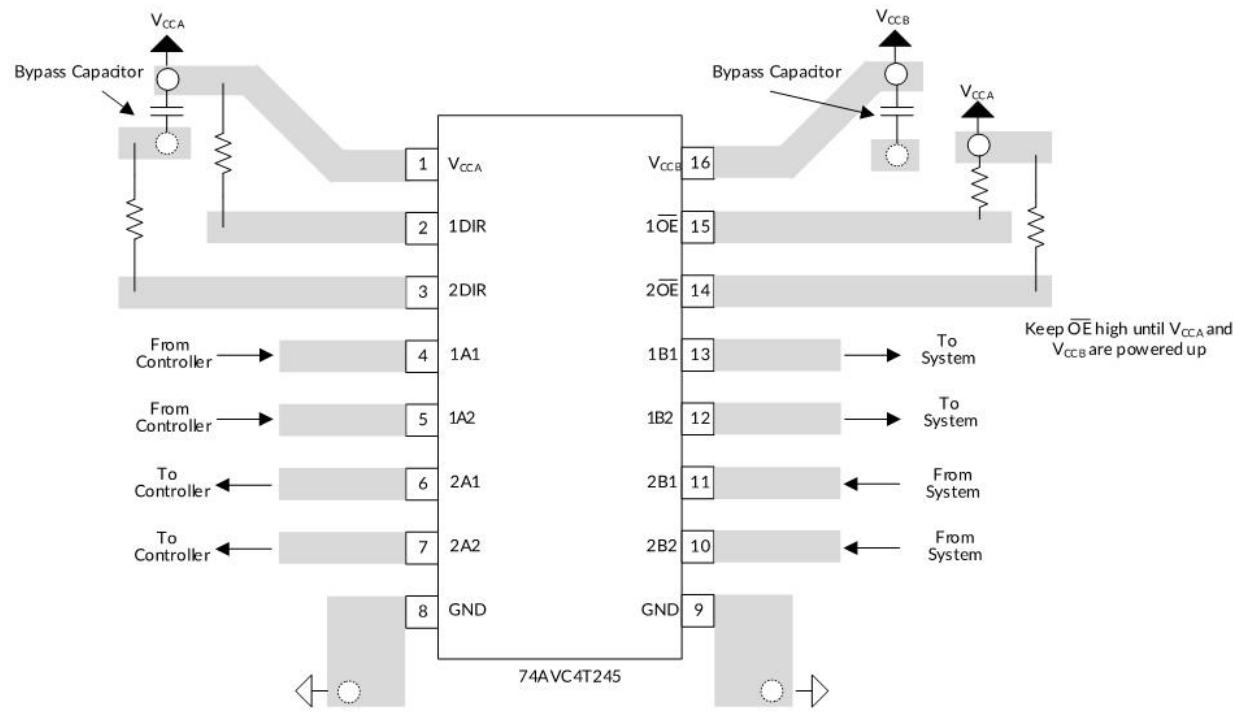
13 布局

13.1 布局指南

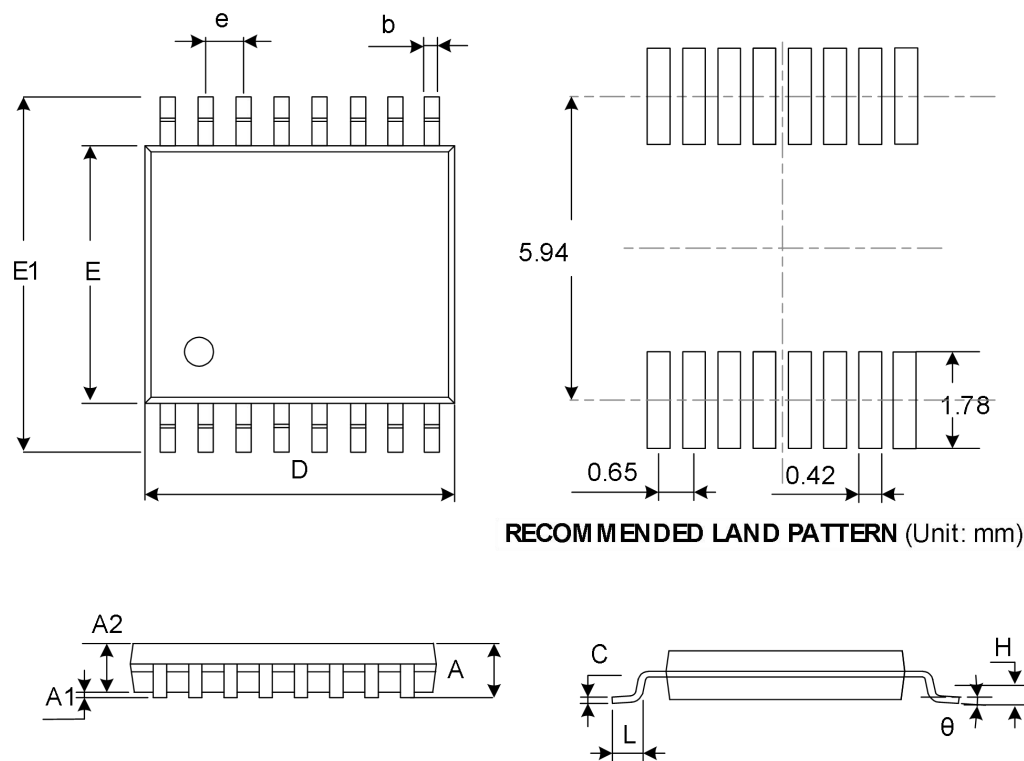
为了确保设备的可靠性，建议遵循常见的印刷电路板布局指南。

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

13.2 布局示例



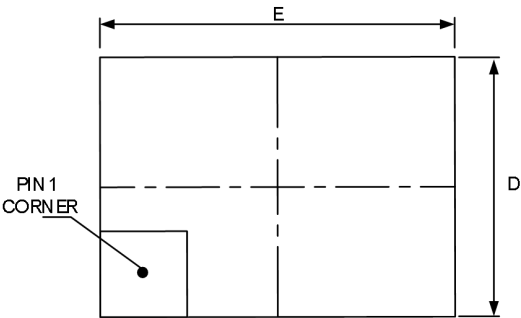
14 封装外形尺寸
TSSOP16⁽³⁾



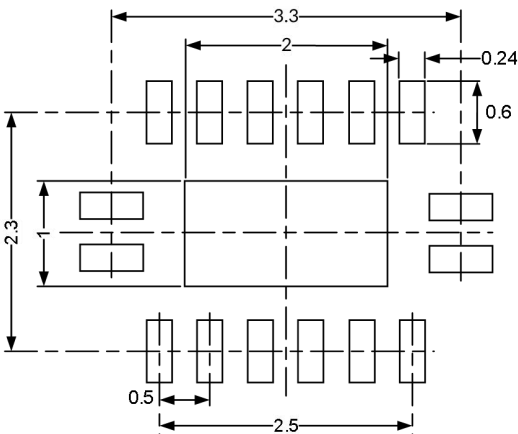
代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	4.860	5.100	0.191	0.201
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.02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

笔记：
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。

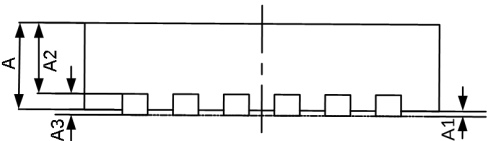
QFN2.5X3.5 -16⁽⁴⁾



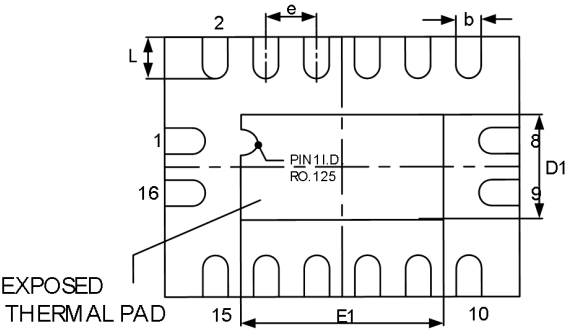
TOP VIEW



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



SIDE VIEW



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⁾	0.800	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:

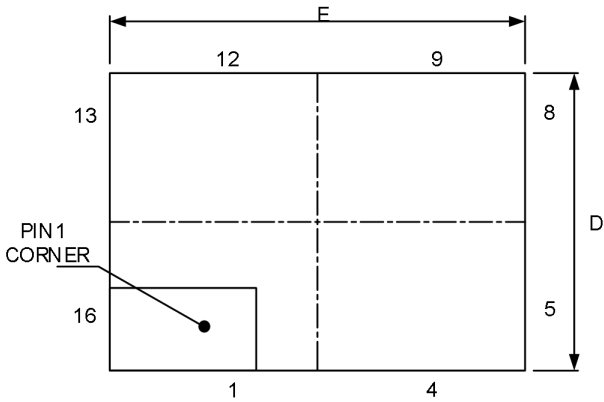
不包括每侧最大 0.075 毫米的塑料或金属突出物。

2. REF 是 Reference 的缩写。

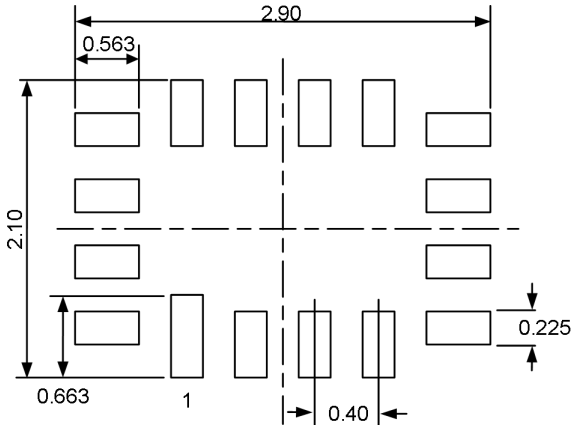
3.BSC（中心间基本间距），“基本”间距是标称的。

4. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

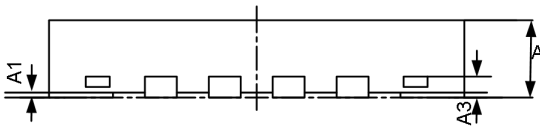
UQFN2.6X1.8 -16⁽³⁾



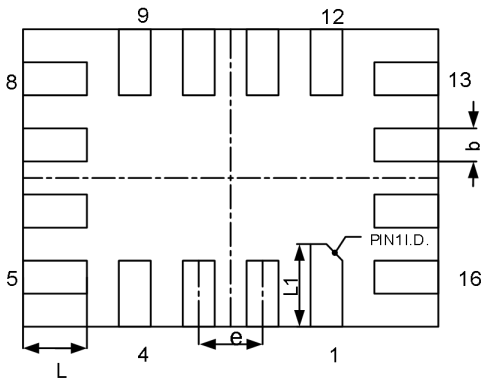
TOP VIEW



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



SIDE VIEW



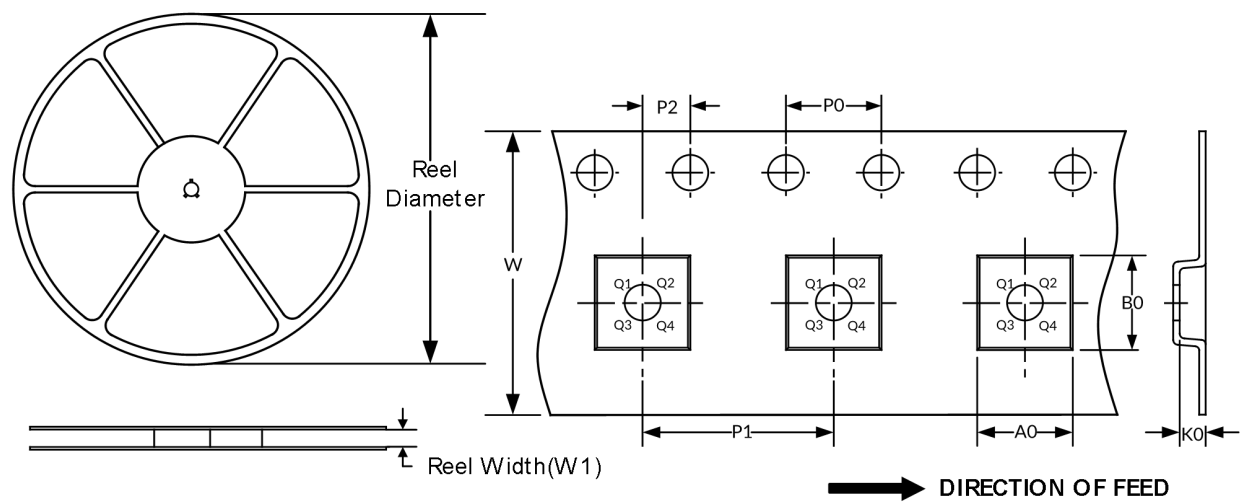
BOTTOM VIEW

代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.450	0.550	0.018	0.022
A1	0.000	0.046	0.000	0.002
A3	0.110 (REF) ⁽²⁾		0.004 (REF) ⁽²⁾	
b	0.150	0.250	0.006	0.010
E ⁽¹⁾	2.550	2.650	0.100	0.104
D ⁽¹⁾	1.750	1.850	0.069	0.073
e	0.400 (TYP)		0.016 (TYP)	
L	0.350	0.450	0.014	0.018
L1	0.450	0.550	0.018	0.022

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。

15 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
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
UQFN2.6X1.8-16	7"	8.3	2.10	2.90	0.75	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。