

无锡泰连芯科技有限公司

TLX74AVC1T45

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

2025 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 特性

- 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
- **V_{CC}** 隔离特性 - 如果任何一个 **V_{CC}** 输入接地 (**GND**)，则两个端口均处于高阻抗状态
- **DIR** 输入电路以 **V_{CCA}** 为基准
- 电源为 **3.3V** 时，输出驱动为 **±12mA**
- **I/O** 为 **4.6V** 耐压
- **I_{OFF}** 支持局部断电模式运行
- 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 (转换至 2.5 V 或 1.8 V)**
- 工作温度范围: **-55°C ~ 125°C**

2 应用

- 个人电子产品
- 工业
- 企业
- 电信

3 概述

该一位同相总线收发器使用两个独立的可配置电源轨。该 TLX74AVC1T45 经过优化，可在 **V_{CCA}/V_{CCB}** 设置为 1.4 V 至 3.6 V 的情况下工作。它可在低至 1.2 V 的 **V_{CCA}/V_{CCB}** 下工作。**V_{CCA}** 支持 1.2 V 至 3.6 V 的工作电压范围，A 端口参考 **V_{CCA}** 电位。**V_{CCB}** 支持 1.2 V 至 3.6 V 的工作电压范围，B 端口参考 **V_{CCB}** 电位。这可实现 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V 和 3.3V 电压节点之间的通用双向转换功能。

TLX74AVC1T45 专为两条数据总线之间的异步通信而设计。方向控制 (**DIR**) 输入的逻辑电平激活 B 端口输出或 A 端口输出。当 B 端口输出被激活时，该器件将数据从 A 总线传输到 B 总线，当 A 端口输出被激活时，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激活状态，并且必须施加逻辑高电平或低电平，以防止过大的 **I_{CC}** 和 **I_{CCZ}**。

TLX74AVC1T45 旨在实现通过 **V_{CCA}** 对 **DIR** 输入供电。

该器件可用于 **I_{off}** 局部断电应用。该器件断电时 **I_{off}** 电路会禁用输出，防止回流电流对器件造成损坏。

V_{CC} 隔离特性可确保任一 **V_{CC}** 输入接地时，两个端口都处于高阻抗状态。

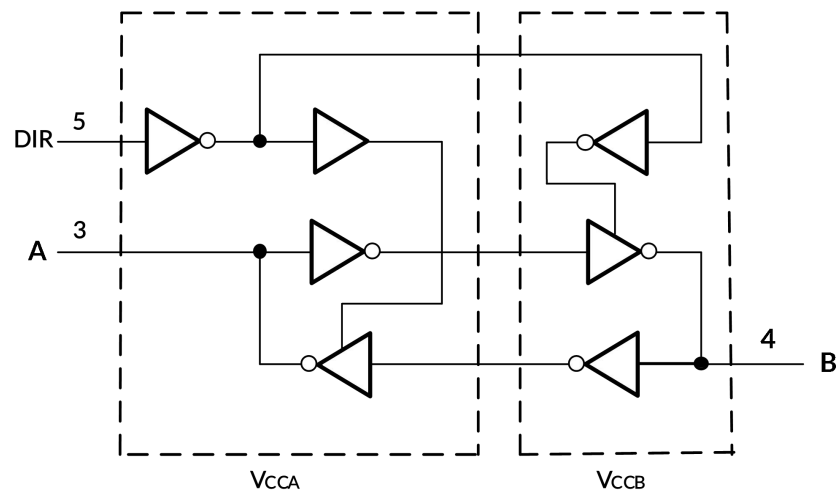
质量等级：军温级&企军标

器件信息 (1)

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX74AVC1T45	SOT23-6	2.92mm×1.60mm
	SC70-6	2.10mm×1.25mm

(1) 详细的订单型号说明，请参考数据表后的封装选项部分。

4 功能框图



功能表

输入 DIR	操作
L	B 数据到 A 总线
H	A 数据到 B 总线

目 录

1 特性	2
2 应用	2
3 概述	2
4 功能框图	3
5 修订历史	5
6 封装和订单说明⁽¹⁾	6
7 引脚定义和功能	7
8 规格	8
8.1 绝对最大额定参数	8
8.2 ESD 等级	8
8.3 推荐工作条件	9
8.4 典型电气参数	10
8.5 开关特性, $V_{CCA}=1.2\text{ V}$	11
8.6 开关特性, $V_{CCA}=1.5\text{ V} \pm 0.1\text{ V}$	11
8.7 开关特性, $V_{CCA}=1.8\text{ V} \pm 0.15\text{ V}$	12
8.8 开关特性, $V_{CCA}=2.5\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$	12
8.9 开关特性, $V_{CCA}=3.3\text{ V} \pm 0.3\text{ V}$	13
8.10 工作特性	13
8.11 典型参数曲线	14
9 参数测量信息	15
10 详细说明	16
10.1 概览	16
10.2 特性说明	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 支持高速转换	16
10.2.3 I_{off} 支持部分断电模式操作	16
11 应用与设计	17
11.1 应用信息	17
11.1.1 启用时间	17
11.2 典型应用电路	17
12 电源建议	18
12.1 上电注意事项	18
13 PCB 版图设计	18
13.1 PCB 布局设计注意事项	18
13.2 PCB 布局示意图	19
14 封装规格尺寸	20
15 包装规格尺寸	22

5 修订历史

注意: 更新前的版本页码可能与当前版本不同。

版本	更新日期	变更项目
A.1	2025/06/20	正式版

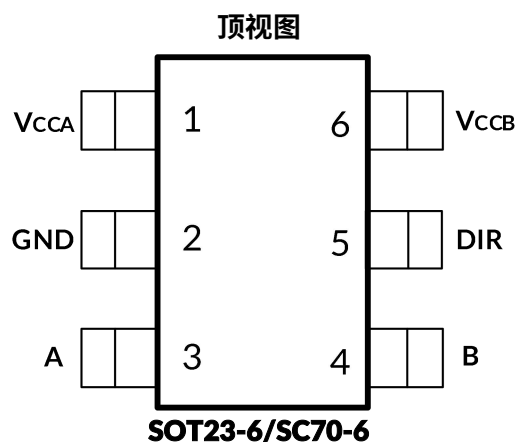
6 封装和订单说明⁽¹⁾

订单型号	工作温度(°C)	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL ⁽³⁾	质量等级
JTLX74AVC1T45XH6	-55°C ~125°C	SOT23-6	V1T45	MSL3	企军标
JTLX74AVC1T45XC6	-55°C ~125°C	SC70-6 ⁽⁴⁾	V1T45	MSL3	企军标
JTLX74AVC1T45XH6(W)	-55°C ~125°C	SOT23-6	V1T45	MSL3	军温级
JTLX74AVC1T45XC6(W)	-55°C ~125°C	SC70-6 ⁽⁴⁾	V1T45	MSL3	军温级
TLX74AVC1T45XH6	-40°C ~125°C	SOT23-6	V1T45	MSL3	工业级
TLX74AVC1T45XC6	-40°C ~125°C	SC70-6 ⁽⁴⁾	V1T45	MSL3	工业级

注意:

- (1) 该信息是当前版本的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。
- (2) 丝印可能会有其他附加的代码，用于产品的内控追溯（包括数据代码和供应商代码）或者标志产地。
- (3) TLXIC 装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 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 技术支持联系。
- (4) 等同 SOT363。

7 引脚定义和功能



引脚功能

引脚		I/O ⁽¹⁾	功能说明
引脚名称	编号		
V _{CCA}	1	P	A 端口电源电压。1.2 V ≤ V _{CCA} ≤ 3.6 V
GND	2	G	接地
A	3	I/O	输入/输出 A。以 V _{CCA} 为基准。
B	4	I/O	输入/输出 B。以 V _{CCB} 为基准。
DIR	5	I	方向控制信号
V _{CCB}	6	P	B 端口电源电压。1.2 V ≤ V _{CCB} ≤ 3.6 V.

(1) I=输入管脚, O=输出管脚, I/O=输入和输出管脚, P=供电管脚, G=接地管脚。

8 规格

8.1 绝对最大额定参数

在自然通风温度范围内（除非特别注明）⁽¹⁾

符号	参数		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 端口 (A 端口)	-0.5	4.6	V
		I/O 端口 (B 端口)	-0.5	4.6	
		控制输入	-0.5	4.6	
V_O	应用于高阻抗或断电状态下的任一输出的电压范围 ⁽²⁾	A 端口	-0.5	4.6	V
		B 端口	-0.5	4.6	
V_O	应用于高电平或低电平状态下的任一输出的电压范围 ^{(2) (3)}	A 端口	-0.5	$V_{CCA}+0.5$	V
		B 端口	-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
	连续输出电流通过 V_{CCA} , V_{CCB} 或 GND			±100	mA
θ_{JA}	结至环境热阻 ⁽⁴⁾	SOT23-6		230	°C/W
		SC70-6		265	°C/W
T_{stg}	储存温度范围		-65	150	°C

(1) 这里只表示产品在测试条件下得到的极限值，并不表示产品在这些条件下或者其他超出规格限定的参数条件下能够正常工作，超过上述绝对最大额定值所规定的范围将对产品造成损害，无法预测产品在上述条件外的工作状态。如果产品长期在上述条件外的条件下工作，可能影响产品性能。

(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) 如果遵守输出电流额定值，则输出正电压额定值可能会超过最大值 4.6V。

(4) 封装热阻抗根据 JESD-51 标准计算。

8.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备。

			标称值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体模型 (HBM)	±2000	V
		带电器件模型 (CDM)	±1000	V
		机械模型 (MM)	±200	V



ESD 灵敏性警告

ESD 损坏的范围可以从细微的性能下降到完全的设备失效。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为非常小的参数变化有可能导致器件不符合其公布的参数规格。

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 (以 V _{CCA} 为基 准。) ⁽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 (以 V _{CCA} 为基 准。) ⁽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	有效状态			0	V _{CCO}	V
		三态			0	3.6	
I _{OH}	高电平输出电流			1.2 V		-3	mA
				1.4 V to 1.6 V		-6	
				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		3	mA
				1.4 V to 1.6 V		6	
				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速率					5	ns/V
T _A	自然通风条件下的工作温度范围				-55	125	℃

(1) V_{CCI} 是与输入端口关联的 V_{CCO} (2) V_{CCO} 是与输出端口关联的 V_{CCO} (3) 器件的所有未使用的数据输入端口必须保持在 V_{CCI} 或 GND 上, 以确保器件正常运行(4) 对于数据表中未指定的 V_{CCI} 值: V_{IH} 最小值 = $V_{CCI} \times 0.65$ V, V_{IL} 最大值 = $V_{CCI} \times 0.35$ V。(5) 对于数据表中未指定的 V_{CCA} 值: V_{IH} 最小值 = $V_{CCA} \times 0.65$ V, V_{IL} 最大值 = $V_{CCA} \times 0.35$ V。

8.4 典型电气参数

所有典型限值均适用于 $T_A = 25^\circ\text{C}$ ，所有最大值和最小值均适用于 $T_A = -55^\circ\text{C}$ 至 125°C （除非特别注明）⁽¹⁾⁽²⁾

参数		测试条件		最小值 (3)	典型值 (4)	最大值 (3)	单位	
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} =-3 mA; V _{CCA} =1.2 V; V _{CCB} =1.2 V; V _I =V _{IH}			0.95			
		I _{OH} =-6 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} =3 mA; V _{CCA} =1.2 V; V _{CCB} =1.2 V; V _I =V _{IL}			0.25			
		I _{OL} =6 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 = -40°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 = -40°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 = -40°C to 125°C			±5	
I _{OZ} ⁽⁵⁾	A 和 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 = -40°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			7	μA
				V _{CCA} =0V; V _{CCB} =3.6V			-2	
				V _{CCA} =3.6V; V _{CCB} =0V			7	
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			7	μA
				V _{CCA} =0V; V _{CCB} =3.6V			7	
				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					14	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} 是与输入端口关联的 V_{CCO} 。

(2) V_{CCO} 是与输出端口关联的 V_{CCO} 。

(3) 极限值是在 25°C 条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。

(4) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数规范。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。

(5) 对于 I/O 端口，参数 I_{OZ} 包括输入泄漏电流。

8.5 开关特性, $V_{CCA}=1.2\text{ V}$

在推荐的自然通风温度范围内。

参数	输入	输出	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$	$V_{CCB}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$	$V_{CCB}=2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$	$V_{CCB}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$	单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	
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, $V_{CCA}=1.5\text{ V} \pm 0.1\text{ V}$

在推荐的自然通风温度范围内。

参数	输入	输出	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$		$V_{CCB}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$		$V_{CCB}=2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		$V_{CCB}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		单位
			典型值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
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, $V_{CCA}=1.8\text{ V} \pm 0.15\text{ V}$

在推荐的自然通风温度范围内。

参数	输入	输出	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$		$V_{CCB}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$		$V_{CCB}=2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		$V_{CCB}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		单位
			典型值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
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, $V_{CCA}=2.5\text{ V} \pm 0.2\text{ V}$

在推荐的自然通风温度范围内。

参数	输入	输出	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$		$V_{CCB}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$		$V_{CCB}=2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		$V_{CCB}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		单位
			典型值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
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, $V_{CCA}=3.3\text{ V} \pm 0.3\text{ V}$

在推荐的自然通风温度范围内。

参数	输入	输出	$V_{CCB}=1.2\text{V}$	$V_{CCB}=1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$		$V_{CCB}=1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$		$V_{CCB}=2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		$V_{CCB}=3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		单位
			典型值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	
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

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

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

(1) 每个收发器的功耗电容。

8.11 典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

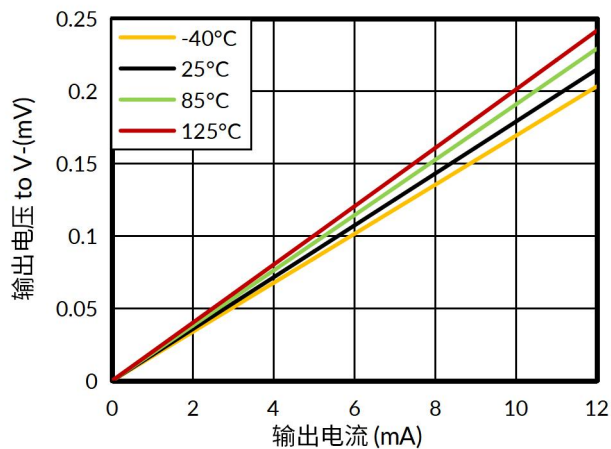


图 1. 输出低电压与输出电流的关系，3V

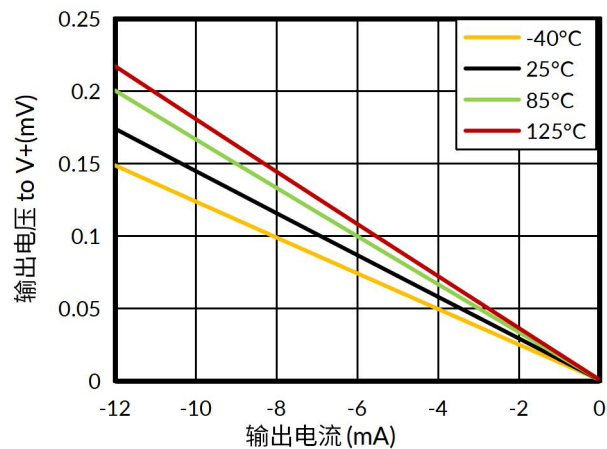
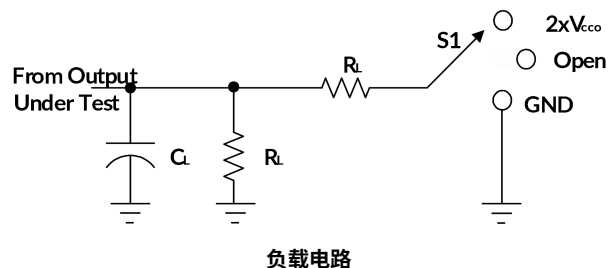


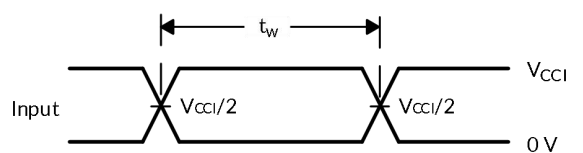
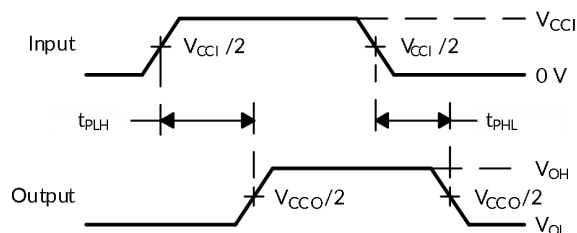
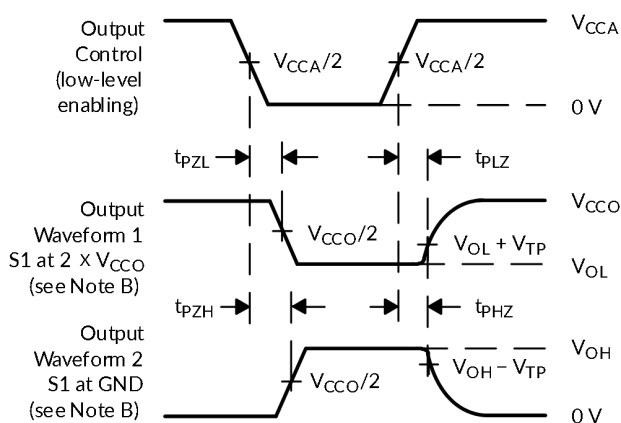
图 2. 输出高电压与输出电流的关系，3V

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}
1.2V	15pF	2k Ω	0.1V
1.5V $\pm$ 0.1V	15pF	2k Ω	0.1V
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

VOLTAGE WAVEFORMS
PULSE DURATIONVOLTAGE WAVEFORMS
PROPAGATION DELAY TIMESVOLTAGE WAVEFORMS
ENABLE AND DISABLE TIMES

注意：A. C_L 包括探头和夹具电容。

B. 波形 1 适用于具有内部条件的输出，即输出为低电平，除非被输出控制禁用。

波形 2 适用于具有内部条件的输出，即输出为高电平，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 MHz, $Z_O = 50\Omega$, $dv/dt \geq 1V/ns$ 。

D. 输出一次测量一个，每次测量都有一个转换。

E. t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 等于 t_{diso}

F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 等于 t_{eno}

G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 等于 t_{pdo}

H. V_{CCI} 是与输入端口关联的 V_{CCO} 。

I. V_{CCO} 是与输出端口关联的 V_{CCO} 。

图 3. 负载电路和电压波形

10 详细说明

10.1 概览

TLX74AVC1T45 是一款一位双电源同相电压电平转换器件。 V_{CCA} 支持引脚 A 和方向控制引脚，而 V_{CCB} 支持引脚 B。A 端口和 B 端口都可以接受 1.2V 至 3.6V 的 I/O 电压。DIR 引脚为高电平时允许数据从 A 传输到 B，DIR 为低电平时允许数据从 B 传输到 A。

10.2 特性说明

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

V_{CCA} 和 V_{CCB} 均可在 1.2V 至 3.6V 之间的任何电压下供电；因此，使该器件适合在任何低电压节点（1.2V、1.8V、2.5V 和 3.3V）之间进行转换。

10.2.2 支持高速转换

TLX74AVC1T45 器件可支持高数据速率应用。当信号从 1.8V 转换为 3.3V 时，转换后的信号数据速率最高可达 380Mbps。

10.2.3 I_{off} 支持部分断电模式操作

当器件处于部分断电模式时， I_{off} 将通过禁用 I/O 输出电路来防止电流回流。

11 应用与设计

以下应用设计部分中的信息不属于 TLXIC 器件规格的范围，TLXIC 不保证其准确性和完整性。TLXIC 的客户应负责确定器件是否适用于其应用。客户应验证并测试其设计，以确保系统功能。

11.1 应用信息

TLX74AVC1T45 器件适用于电平转换应用，用于将在不同接口电压下运行的器件或系统相互连接起来。当器件将信号从 1.8V 转换为 3.3V 时，最大数据速率可高达 380Mbps。

11.1.1 启用时间

使用以下公式计算 TLX74AVC1T45 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 TLX74AVC1T45 最初从 A 传输到 B，则 DIR 位发生切换；在向器件提供输入之前，必须禁用器件的 B 端口。禁用 B 端口后，施加于它的输入信号将在指定的传播延迟后出现在相应的 A 端口上。

11.2 典型应用电路

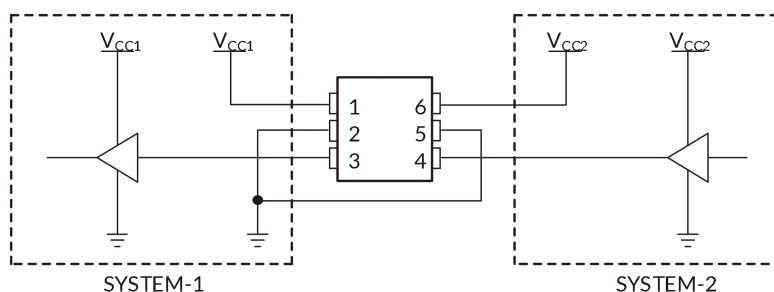


图 4. 单向逻辑电平转换应用

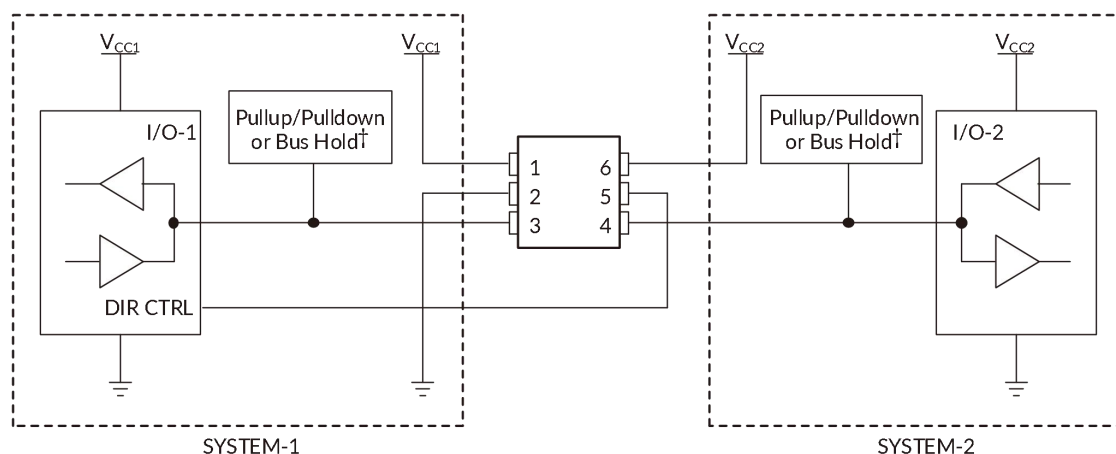


图 5. 双向逻辑电平转换应用

12 电源建议

TLX74AVC1T45 器件使用两个独立的可配置电源轨 V_{CCA} 和 V_{CCB} 。 V_{CCA} 和 V_{CCB} 都支持 1.2V 至 3.6V 的工作电压范围。A 端口和 B 端口分别参考 V_{CCA} 和 V_{CCB} 电位，从而实现 1.2V、1.5V、1.8V、2.5V 和 3.3V 电压节点之间的低压双向电平转换。

12.1 上电注意事项

应始终遵循适当的上电序列，避免出现电源电流过大、总线争用、振荡或其他异常。为了防止出现此类上电问题，请采取以下预防措施：

1. 在施加任何电源电压之前先接地。
2. 为 V_{CCA} 上电。
3. V_{CCB} 可以随 V_{CCA} 一起或在其之后斜升。

表 1. 典型总静态功耗 ($I_{CCA} + I_{CCB}$)

V_{CCB}	V_{CCA}						单位
	0V	1.2V	1.5V	1.8V	2.5V	3.3V	
0V	0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	μA
1.2V	<0.5	<1	<1	<1	<1	1	
1.5V	<0.5	<1	<1	<1	<1	1	
1.8V	<0.5	<1	<1	<1	<1	<1	
2.5V	<0.5	1	<1	<1	<1	<1	
3.3V	<0.5	1	<1	<1	<1	<1	

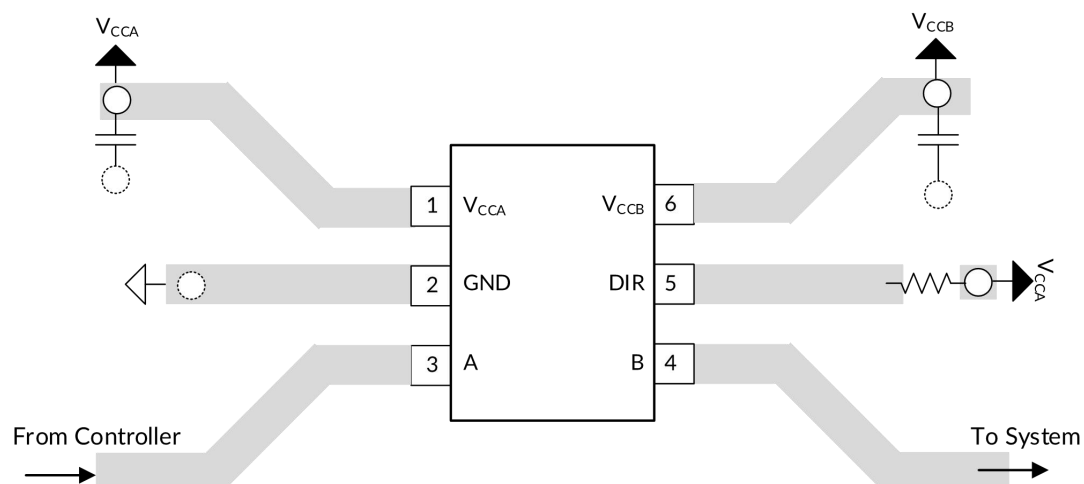
13 PCB 版图设计

13.1 PCB 布局设计注意事项

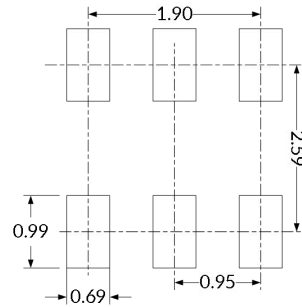
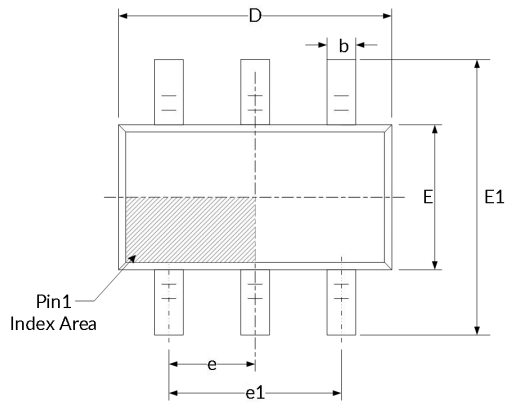
为确保器件的可靠性，建议遵循常见的印刷电路板布局指南。

- 电源上应使用旁路电容器。
- 应使用较短的走线长度以避免过载。
- 在信号路径上放置用于负载电容器或上拉电阻器的焊盘，以帮助调整信号的上升和下降时间，具体取决于系统要求。

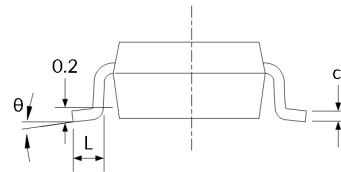
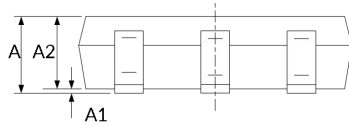
13.2 PCB 布局示意图



14 封装规格尺寸

SOT23-6⁽³⁾

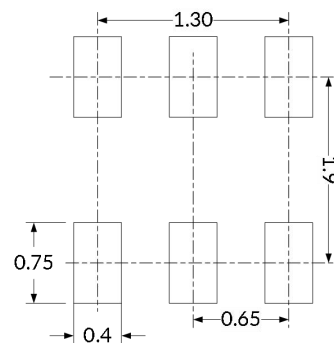
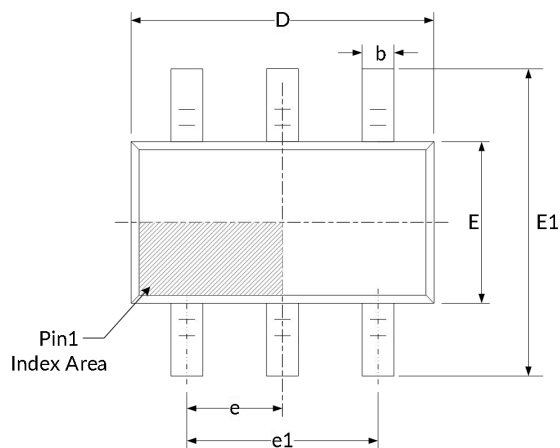
推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



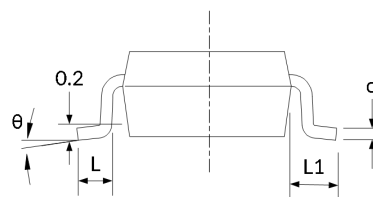
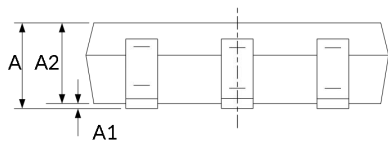
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950 (BSC) ⁽²⁾		0.037 (BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。



推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



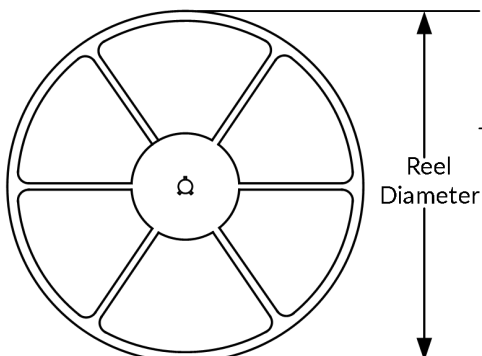
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D ⁽¹⁾	2.000	2.200	0.079	0.087
E ⁽¹⁾	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650 (BSC) ⁽²⁾		0.026 (BSC) ⁽²⁾	
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°

注意:

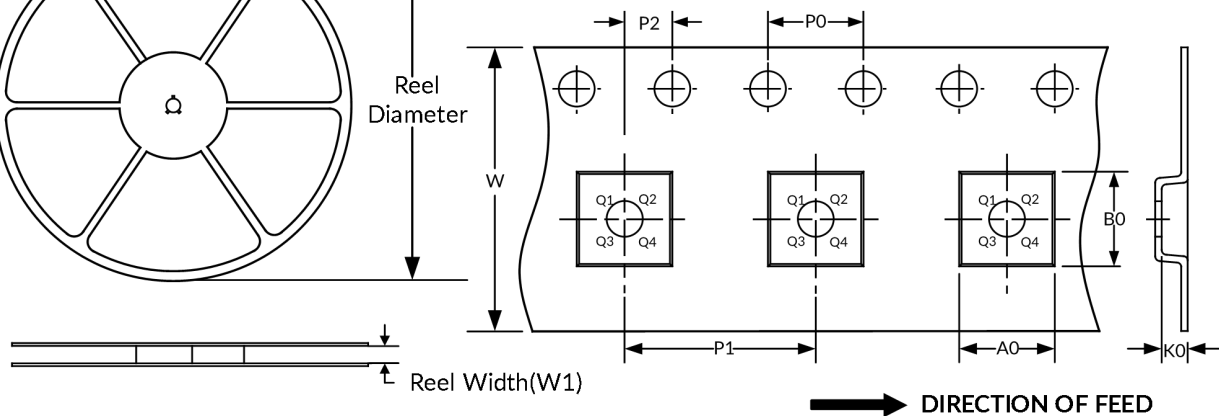
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

15 包装规格尺寸

卷盘尺寸



编带尺寸



注意：图片仅供参考。请以实物为标准。

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
SOT23-6	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

注意：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每边最大 0.15 毫米的塑封料或金属突起。