

无锡泰连芯科技有限公司

## **TLX244** 型

### 三态输出的八路缓冲器/驱动器

2024 年 06 月

# 三态输出的八路缓冲器/驱动器

## 1 特点

- 电源范围: **1.65V 至 5.5V**
- **V<sub>CC</sub>** 隔离: 如果 **V<sub>CC</sub>** 为 **GND**, 则两个端口均处于高阻抗状态
- **I<sub>OFF</sub>**: 支持部分掉电模式操作
- 扩展温度: **-55°C 至 +125°C**

## 2 应用

- 手机
- 智能手机
- 平板电脑
- 台式电脑

## 3 描述

此 **TLX244** 是一款八通道同相缓冲器/驱动器, 具有三态输出。三态输出由输出使能输入 **1OE** 和 **2OE**。高电平开启 **OE** 时, 输出处于高阻抗关闭状态。**V<sub>CC</sub>** 支持 **1.65 V 至 5.5 V** 的工作电压。

为了确保上电或断电期间的高阻状态, **OE** 应通过上拉电阻连接到 **V<sub>CC</sub>**, 电阻的最小值由驱动器的电流吸收能力决定。

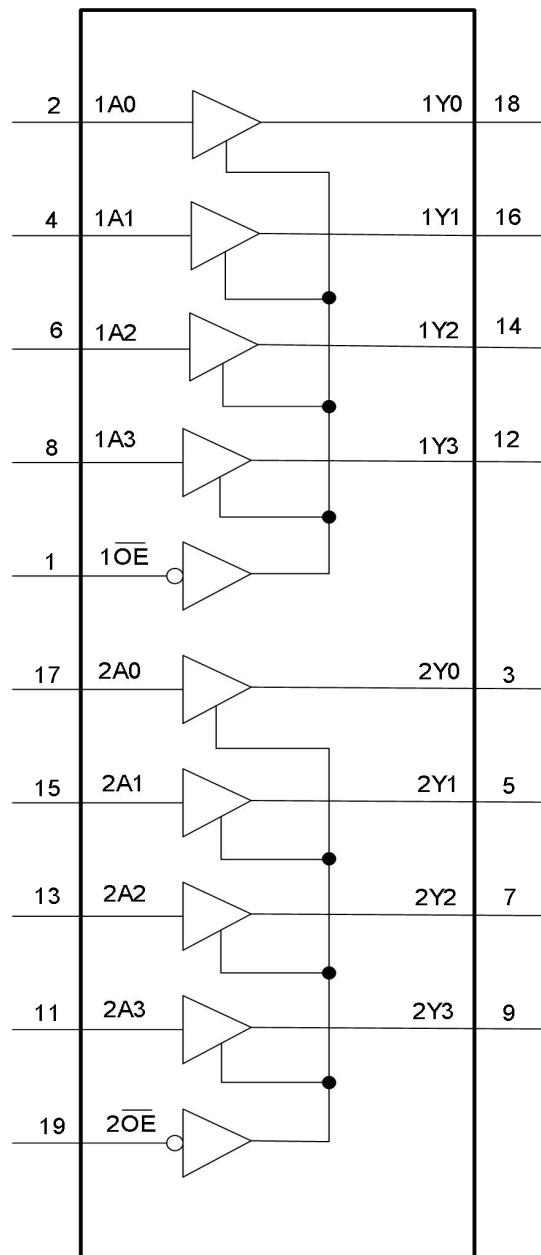
质量等级: 军温级**&N1**级

设备信息<sup>(1)</sup>

产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
<b>TLX244</b>	<b>TSSOP20</b>	<b>6.50mm×4.40mm</b>
	<b>SOP20</b>	<b>12.80mm×7.50mm</b>

**(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

输入		输出
<b>OE</b>	<b>A PORT</b>	<b>Y PORT</b>
L	H	H
L	L	L
H	X	Hi-Z

笔记:

H=高电压

L=低电压

■ 低毛利  
**X=不在乎**

**X=不挂子  
Z=高阻抗关断状态**

## 目录

<b>1</b> 特点 .....	2
<b>2</b> 应用 .....	2
<b>3</b> 描述 .....	2
<b>4</b> 功能框图 .....	3
<b>5</b> 修订历史 .....	5
<b>6</b> 封装/订购信息 <sup>(1)</sup> .....	6
<b>7</b> 引脚配置 .....	7
<b>8</b> 规格 .....	8
<b>8.1</b> 绝对最大额定值 .....	8
<b>8.4</b> 电气特性 .....	10
<b>8.5</b> 开关特性 .....	11
<b>8.6</b> 工作特性 .....	11
<b>8.7</b> 典型特性 .....	12
<b>9</b> 参数测量信息 .....	13
<b>10</b> 包装外形尺寸 .....	14
<b>11</b> 卷带信息 .....	16

## 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	2021/02/27	初始版本完成
A.2	2021/08/18	删除A.1版本第9页开关特性冗余内容。
A.3	2023/09/06	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 更新 RevA.2 第 5 页的 ESD 额定值</li><li>2. 在 RevA.2 第 5 页添加封装热阻</li><li>3. 更新封装外形尺寸</li></ol>
A.3.1	2024/02/26	修改包装命名
A.4	2025/03/11	更新卷带封装关键参数表

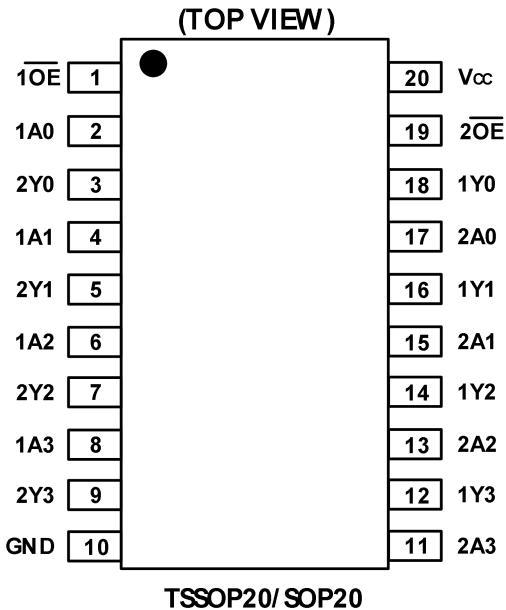
## 6 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 <sup>(2)</sup>	MSL	质量等级
JTLX244YTSS20	-55 °C ~+125 °C	TSSOP20	TLX244	MSL1/3	N1/军温级
JTLX244YS20	-55 °C ~+125 °C	SOP20	TLX244	MSL1/3	N1/军温级
TLX244YTSS20	-40 °C ~+125 °C	TSSOP20	TLX244	MSL1/3	工业级
TLX244YS20	-40 °C ~+125 °C	SOP20	TLX244	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 使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的组装工厂中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 保持一致。

## 7 引脚配置



### 引脚描述

引脚	代码	类型 <sup>(1)</sup>	功能
1	1OE	I	输出使能（低电平有效）。拉 1OE 高电平可将所有输出置于三态模式。
2	1A0	I	输入
3	2Y0	O	输出
4	1A1	I	输入
5	2Y1	O	输出
6	1A2	I	输入
7	2Y2	O	输出
8	1A3	I	输入
9	2Y3	O	输出
10	GND	G	接地
11	2A3	I	输入
12	1Y3	O	输出
13	2A2	I	输入
14	1Y2	O	输出
15	2A1	I	输入
16	1Y1	O	输出
17	2A0	I	输入
18	1Y0	O	输出
19	2OE	I	输出使能（低电平有效）。拉 2OE 高电平可将所有输出置于三态模式。
20	V <sub>cc</sub>	P	电源电压: 1.65V ≤ V <sub>cc</sub> ≤ 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）<sup>(1)</sup>

代码	范围	最小值	最大值	单位
<b>V<sub>cc</sub></b>	电源电压范围	-0.5	6.5	V
<b>V<sub>I</sub><sup>(2)</sup></b>	输入电压范围	<b>A port</b>	-0.5	6.5
		<b>Control inputs</b>	-0.5	6.5
<b>V<sub>O</sub><sup>(2)</sup></b>	施加于高阻抗或断电状态下任何输出的电压范围	<b>Y port</b>	-0.5	6.5
<b>V<sub>O</sub><sup>(2)(3)</sup></b>	施加于高或低状态的任何输出的电压范围	<b>Y port</b>	-0.5	V <sub>cc</sub> +0.5
<b>I<sub>IK</sub></b>	输入钳位电流	<b>V<sub>I</sub>&lt;0</b>		-50
<b>I<sub>OK</sub></b>	输出钳位电流	<b>V<sub>O</sub>&lt;0</b>		-50
<b>I<sub>O</sub></b>	连续输出电流			±50
	持续电流通过 V <sub>cc</sub> 或 GND			±100
<b>R<sub>JA</sub></b>	封装热阻 <sup>(4)</sup>	<b>TSSOP20</b>	40	°C/W
		<b>SOP20</b>	40	
<b>T<sub>J</sub></b>	结温 <sup>(5)</sup>	-55	150	°C
<b>T<sub>stg</sub></b>	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) 推荐工作条件表中提供了V<sub>cc</sub>的值。

(4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(5) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>JA</sub>和 T<sub>A</sub>的函数。任何环境温度下的最大允许功耗为 P<sub>D</sub> = (T<sub>J(MAX)</sub> - T<sub>A</sub>) / R<sub>JA</sub>。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。

			数值	单位
<b>V<sub>(ESD)</sub></b>	静电放电	人体模型 (HBM), MIL-STD-883K 方法 3015.9	±1500	V
		充电器件模型 (CDM), ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2018	±1500	V
		机械模型 (MM) , JESD22-A115	±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 建议工作条件

**V<sub>cc</sub>**是与输入端口和输出端口相关的电源电压。<sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>

范围		电压	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	<b>V<sub>cc</sub></b>		<b>1.65</b>		<b>5.5</b>	<b>V</b>
高电平输入电压 ( <b>V<sub>IH</sub></b> )	输入 <sup>(3)</sup>	<b>1.65V to 1.95V</b>	<b>V<sub>cc</sub> x 0.65</b>			<b>V</b>
		<b>2.3V to 2.7V</b>	<b>1.7</b>			
		<b>3V to 3.6V</b>	<b>2</b>			
		<b>4.5V to 5.5V</b>	<b>V<sub>cc</sub> x 0.7</b>			
低电平输入电压 ( <b>V<sub>IL</sub></b> )	输入 <sup>(3)</sup>	<b>1.65V to 1.95V</b>			<b>V<sub>cc</sub> x 0.35</b>	<b>V</b>
		<b>2.3V to 2.7V</b>			<b>0.7</b>	
		<b>3V to 3.6V</b>			<b>0.8</b>	
		<b>4.5V to 5.5V</b>			<b>V<sub>cc</sub> x 0.3</b>	
输入电压 ( <b>V<sub>I</sub></b> )	输入电压		<b>0</b>		<b>5.5</b>	<b>V</b>
输出电压 ( <b>V<sub>O</sub></b> )	输出电压		<b>0</b>		<b>V<sub>cc</sub></b>	<b>V</b>
高电平输出电流 ( <b>I<sub>OH</sub></b> )		<b>1.65V to 1.95V</b>			<b>-4</b>	<b>mA</b>
		<b>2.3V to 2.7V</b>			<b>-8</b>	
		<b>3V to 3.6V</b>			<b>-24</b>	
		<b>4.5V to 5.5V</b>			<b>-32</b>	
低电平输出电流 ( <b>I<sub>OL</sub></b> )		<b>1.65V to 1.95V</b>			<b>4</b>	<b>mA</b>
		<b>2.3V to 2.7V</b>			<b>8</b>	
		<b>3V to 3.6V</b>			<b>24</b>	
		<b>4.5V to 5.5V</b>			<b>32</b>	
输入转换上升或下降速率 ( $\Delta t / \Delta v$ )	数据输入	<b>1.65V to 1.95V</b>			<b>20</b>	<b>ns/V</b>
		<b>2.3V to 2.7V</b>			<b>20</b>	
		<b>3V to 3.6V</b>			<b>10</b>	
		<b>4.5V to 5.5V</b>			<b>5</b>	
T <sub>A</sub> 工作自然空气温度			<b>-55</b>		<b>125</b>	<b>°C</b>

(1) 器件的所有未使用或驱动(浮动)数据输入(I/O)必须保持在逻辑高电平或低电平(最好是V<sub>cc</sub>或GND),以确保器件正常运行并最大限度地降低功耗。

(2) 所有未使用的控制输入必须保持在V<sub>cc</sub>或GND,以确保器件正常运行并最大限度地降低功耗。

(3) 对于数据表中未指定的V<sub>cc</sub>值,V<sub>IH,min</sub>=V<sub>cc</sub> x 0.7 V, V<sub>IL,max</sub>=V<sub>cc</sub> 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）

范围	状况	V <sub>CC</sub>	温度	最小 <sup>(1)</sup>	典型 <sup>(2)</sup>	最大 <sup>(1)</sup>	单位
V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = -100 μA V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub>	1.65V to 4.5V	Full	V <sub>CC</sub> -0.1			V
	I <sub>OH</sub> = -4mA V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub>	1.65V		1.2			
	I <sub>OH</sub> = -8mA V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub>	2.3V		1.9			
	I <sub>OH</sub> = -24mA V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub>	3V		2.4			
	I <sub>OH</sub> = -32mA V <sub>I</sub> =V <sub>IH</sub>	4.5V		3.8			
V <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> = 100 μA V <sub>I</sub> =V <sub>IL</sub>	1.65V to 4.5V				0.1	V
	I <sub>OL</sub> = 4mA V <sub>I</sub> =V <sub>IL</sub>	1.65V				0.45	
	I <sub>OL</sub> = 8mA V <sub>I</sub> =V <sub>IL</sub>	2.3V				0.3	
	I <sub>OL</sub> = 24mA V <sub>I</sub> =V <sub>IL</sub>	3V				0.55	
	I <sub>OL</sub> = 32mA V <sub>I</sub> =V <sub>IL</sub>	4.5V				0.55	
I <sub>I</sub>	V <sub>I</sub> = 5.5V or GND	5.5V	+25°C			±1	μA
I <sub>off</sub>	V <sub>I</sub> or V <sub>O</sub> =0 to 5.5V	0V	+25°C			±1	μA
			Full			±2	
I <sub>OZ</sub> <sup>(3)</sup>	V <sub>O</sub> = V <sub>CC</sub> or GND, OE=V <sub>IH</sub>	1.65V to 5.5V	+25°C			±1	μA
			Full			±2	
I <sub>CC</sub> V <sub>CC</sub> 电源电流	V <sub>I</sub> =V <sub>CC</sub> or GND <sup>(4)</sup> I <sub>O</sub> =0	1.65V to 5.5V	+25°C			1	μA
			Full			5	
		0V	Full			-2	
Δ I <sub>CC</sub>	One A port at V <sub>CC</sub> - 0.6V, Y port = open	3V to 5.5V	Full			50	μA
C <sub>I</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> or GND	3.3V	+25°C		8.5		pF
C <sub>O</sub>	V <sub>O</sub> = V <sub>CC</sub> or GND	3.3V	+25°C		8.5		pF

(1) 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。

(2) 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。

(3) 对于 I/O 端口，参数 I<sub>OZ</sub> 包含输入漏电流。

(4) 将器件所有未使用的数据输入保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND，以确保器件正常运行。

## 8.5 开关特性

范围	从 (输入)	到 (输出)	$V_{cc}=1.8V \pm 0.15V$		$V_{cc}=2.5V \pm 0.2V$		$V_{cc}=3.3V \pm 0.3V$		$V_{cc}=5V \pm 0.5V$		单位
			最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
$t_{PLH}$	An	Yn	1.7	21.6	1.3	9.1	1.0	7.4	0.8	7.1	ns
$t_{PHL}$											
$t_{PHZ}$	$\overline{OE}$	Yn	2.4	32.2	1.9	12.9	1.7	12.0	1.3	10.2	ns
$t_{PLZ}$											
$t_{PZH}$	$\overline{OE}$	Yn	1.8	31.9	1.5	16	1.2	12.6	0.9	10.8	ns
$t_{PZL}$											

## 8.6 工作特性

TA=25°C

范围		测试条件	$V_{cc}=1.8V$		$V_{cc}=2.5V$		$V_{cc}=3.3V$		$V_{cc}=5V$		单位
			典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	典型值	
$C_{pd}^{(1)}$	输出已启用	$C_L=0,$ $f=10MHz,$ $t_r=t_f=1ns$	42	42	43	44					pF
	输出禁用		2	2	2	3					

(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。

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

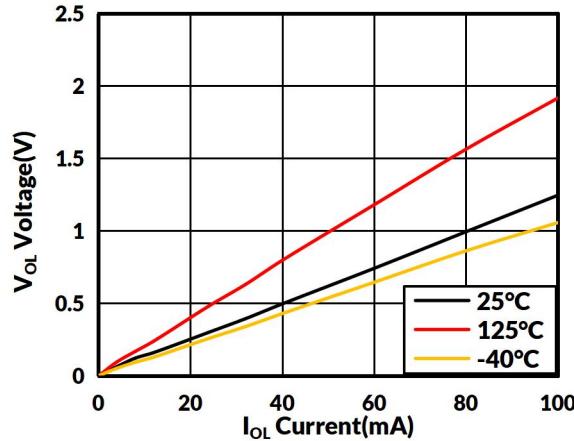


图 1. 电压与电流

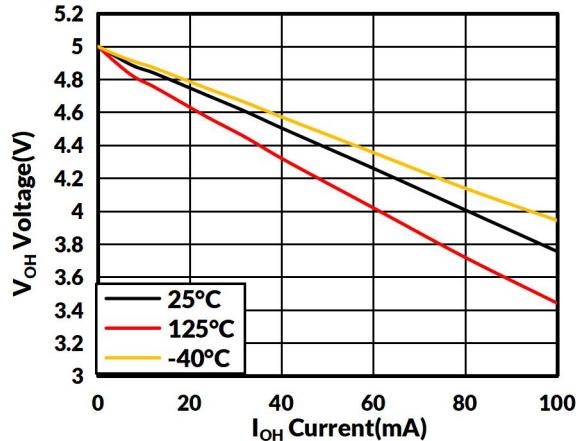
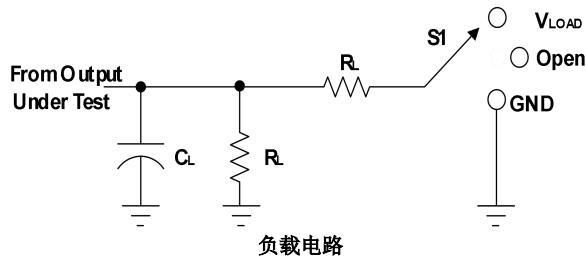


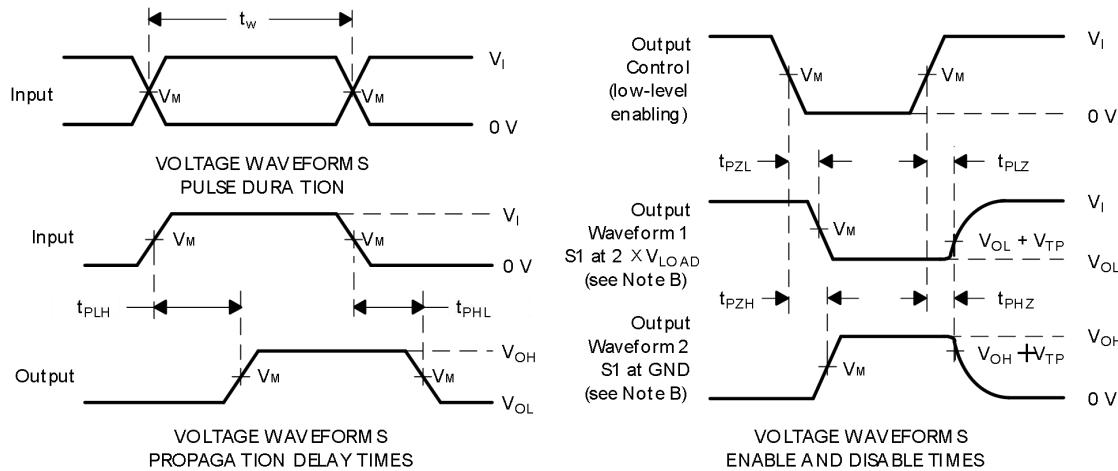
图 2. 电压与电流

## 9 参数测量信息



测试	S1
$t_{pd}$	Open
$t_{PLZ}/t_{PZL}$	$V_{LOAD}$
$t_{PHZ}/t_{PZH}$	GND

$V_{cc}$	$V_I$	$V_M$	$C_L$	$R_L$	$V_{TP}$
$1.8V \pm 0.15V$	$V_{cc}$	$V_{cc}/2$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.15V$
$2.5V \pm 0.2V$	$V_{cc}$	$V_{cc}/2$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.15V$
$3.3V \pm 0.3V$	$2.7V$	$1.5V$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.3V$
$5V \pm 0.5V$	$2.7V$	$1.5V$	$15pF$	$2k\Omega$	$0.3V$



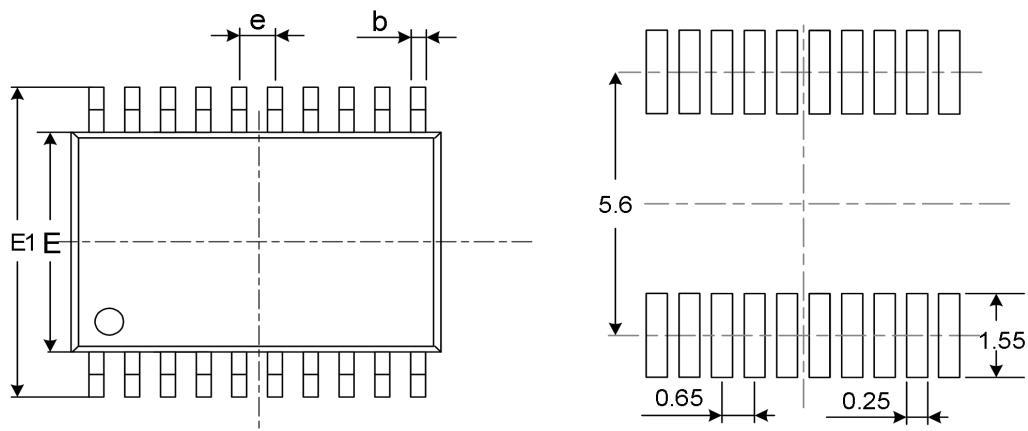
注意: .CL 包括探头和夹具电容。

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

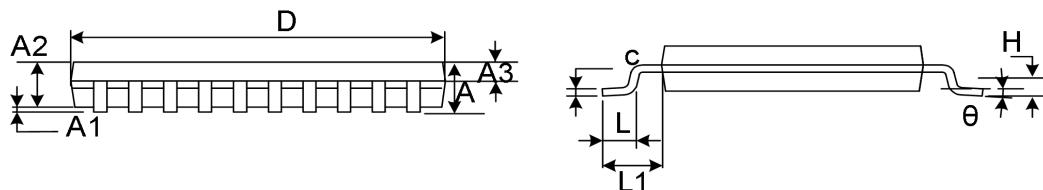
图 3. 负载电路和电压波形

## 10 包装外形尺寸

### TSSOP 20<sup>(4)</sup>



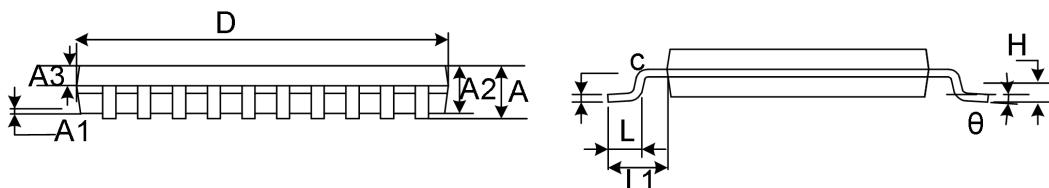
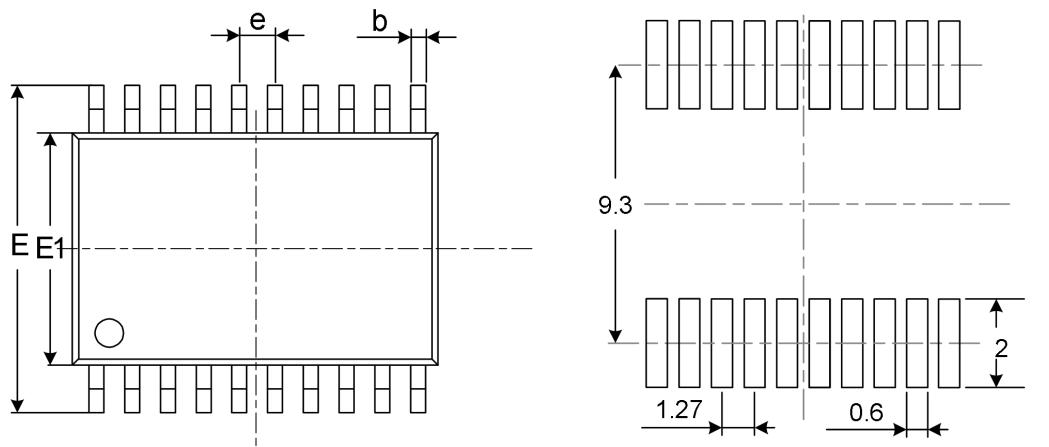
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
A3	0.390	0.490	0.015	0.020
b	0.200	0.290	0.008	0.011
c	0.130	0.170	0.005	0.007
D <sup>(1)</sup>	6.400	6.600	0.252	0.260
E <sup>(1)</sup>	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) <sup>(2)</sup>		0.026(BSC) <sup>(2)</sup>	
L	0.450	0.750	0.018	0.030
H	0.250(TYP)		0.010(TYP)	
θ	0°	8°	0°	8°
L1	1.00(REF) <sup>(3)</sup>		0.039(REF) <sup>(3)</sup>	

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. REF 是 Reference 的缩写。
4. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

SOP20<sup>(4)</sup>

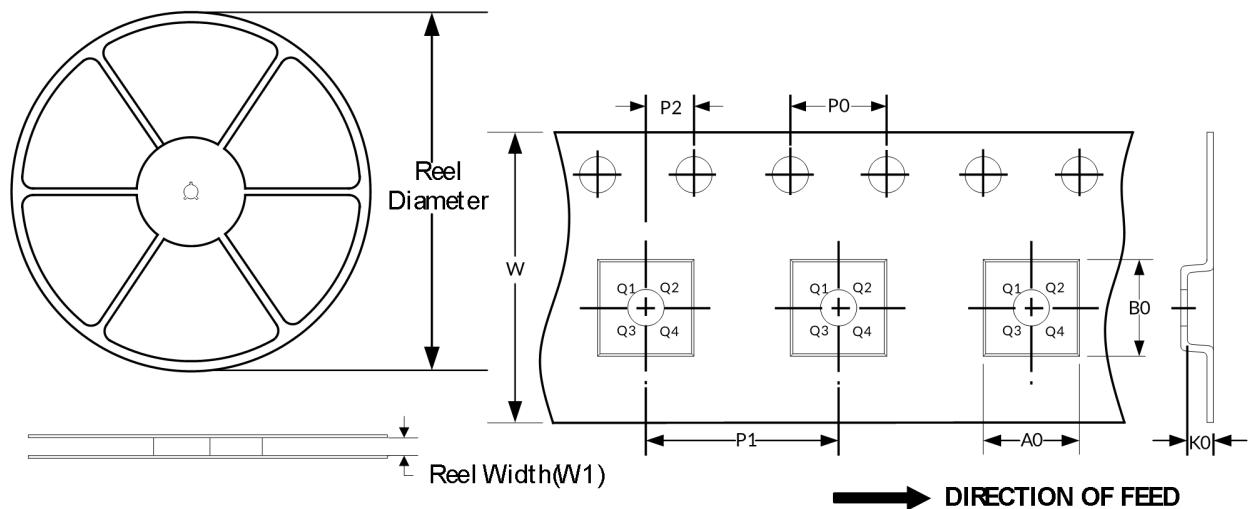
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>		2.650		0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.250	2.350	0.089	0.093
A3	0.970	1.070	0.038	0.042
b	0.390	0.470	0.015	0.019
c	0.250	0.290	0.010	0.011
D <sup>(1)</sup>	12.700	12.900	0.500	0.508
E	10.100	10.500	0.398	0.413
E1 <sup>(1)</sup>	7.400	7.600	0.291	0.299
e	1.270(BSC) <sup>(2)</sup>		0.050(BSC) <sup>(2)</sup>	
L	0.700	1.000	0.028	0.039
H	0.250(TYP)		0.010(TYP)	
θ	0°	8°	0°	8°
L1	1.400(REF) <sup>(3)</sup>		0.055(REF) <sup>(3)</sup>	

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. **REF** 是 **Reference** 的缩写。
4. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

## 11 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
TSSOP20	13"	16.4	6.75	6.95	1.20	4.0	8.0	2.0	16.0	Q1
SOP20	13"	24.4	10.75	13.55	2.65	4.0	12.0	2.0	24.0	Q1

笔记：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。