

无锡泰连芯科技有限公司

TLX373
具有三态输出的八通道 D 类透明锁存器

2024 年 06 月

具有三态输出的八通道 D 类透明锁存器

1 特性

- 宽工作电压范围：1.65V ~ 5.5V
- 高电流三态真值输出可驱动多达 15 个 LSTTL 负载
- 低功耗：80μA I_{CC} (最大值)
- 输出驱动：供电 4.5V 时，输出驱动 ±6mA
- 低输入电流：1μA (最大值)
- 单封装集成八个高电流锁存器
- 支持完全并行存取加载
- 封装：TSSOP20、SOP20
- 质量等级：军温级&企军标

2 应用

- 网络交换机
- 电视机顶盒
- 电机驱动器

3 概述

这些 8 位锁存器配备三态输出，专为驱动高容性或较低阻抗负载而设计。特别适用于构建缓冲寄存器、I/O 端口、双向总线驱动器及工作寄存器。

TLX373 器件的八个锁存器均为 D 类透明锁存器。当锁存使能 (LE) 输入为高电平时，Q 输出端实时跟随数据 (D) 输入端信号。当 LE 转为低电平时，Q 输出端将锁存在 D 输入端建立的信号电平上。

输出使能 ($\overline{OE}$) 输入端可使八通道输出切换至常规逻辑状态 (高/低电平) 或高阻态。处于高阻态时，输出端对总线既不产生显著负载，也无驱动能力。

$\overline{OE}$ 信号不影响锁存器内部操作。输出关闭时，既可保留原有数据，也可写入新数据。

器件信息 (1)

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX373	TSSOP20	6.50mm×4.40mm
	SOP20	12.80mm×7.50mm

(1) 详细的订单型号说明，请参考数据表后的封装选项部分。

The diagram illustrates a 1-to-8 demultiplexer circuit. It features three inputs: **OE** (1), **LE** (11), and **1D** (3). The **OE** input is inverted and connected to the clock input of a D flip-flop (labeled **C1** and **1D**). The **LE** input is connected to the enable input of the flip-flop. The output of the flip-flop is connected to a 2-to-1 multiplexer, which produces the output **1Q** (2). The output of the flip-flop is also connected to a bus labeled "To Seven Other Channels".

输入			输出
$\overline{OE}$	LE	D	Q
L	H	H	H
L	H	L	L
L	L	X	Q ₀
H	X	X	Z

X=无关

目录

1 特性 1

2 应用 1

3 概述 1

4 逻辑图示 2

5 修订历史 4

6 封装和订单说明 ⁽¹⁾ 5

7 引脚定义和功能 6

8 规格 7

 8.1 绝对最大额定参数 7

 8.2 ESD 等级 7

9 电气特性 8

 9.1 推荐工作条件 8

 9.2 直流特性 9

 9.3 时序要求 10

 9.4 开关特性 11

 9.5 工作特性 11

10 参数测量信息 12

11 封装规格尺寸 13

12 包装规格尺寸 15

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	2024/03/07	正式版
A.2	2024/05/17	更新包装规格尺寸关键参数表

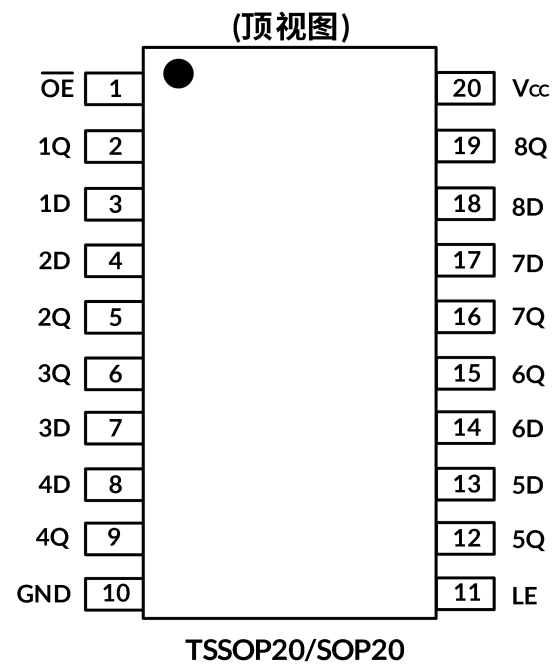
6 封装和订单说明⁽¹⁾

订单型号	温度范围	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL ⁽³⁾	质量等级
JTLX373XTSS20	-55 °C ~+125 °C	TSSOP20	TLX373	MSL3	企军标
JTLX373XS20	-55 °C ~+125 °C	SOP20	TLX373	MSL3	企军标
JTLX373XTSS20(W)	-55 °C ~+125 °C	TSSOP20	TLX373	MSL3	军温级
JTLX373XS20(W)	-55 °C ~+125 °C	SOP20	TLX373	MSL3	军温级
TLX373XTSS20	-40°C ~+125°C	TSSOP20	TLX373	MSL3	工业级
TLX373XS20	-40°C ~+125°C	SOP20	TLX373	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。

7 引脚定义和功能



引脚功能

引脚	引脚名称	I/O 类型 ⁽¹⁾	功能说明
TSSOP20/SOP20			
1	$\overline{\text{OE}}$	I	三态输出使能输入（低电平有效）
2,5,6,9,12,15,16,19	nQ	O	锁存器三态输出
3,4,7,8,13,14,17,18	nD	I	数据输入
10	GND	P	接地
11	LE	I	锁存器使能输入（高电平有效）
20	V _{CC}	P	接地

(1) I=输入管脚, O=输出管脚, P=供电管脚。

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⁾

			最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压范围		-0.5	6.5	V
I _{IK}	输入钳位电流 ⁽²⁾	V _I < 0 or V _I > V _{CC}		±20	mA
I _{OK}	输出钳位电流 ⁽²⁾	V _O < 0 or V _O > V _{CC}		±20	mA
I _O	连续输出电流	V _O = 0 V to V _{CC}		±25	mA
	通过 V _{CC} 或 GND 的连续电流			50	mA
θ _{JA}	结至环境热阻 ⁽³⁾	TSSOP20		40	°C/W
		SOP20		40	
T _J	结温 ⁽⁴⁾		-55	150	°C
T _{stg}	储存温度		-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) 如果观察到输入和输出电流额定值，则可能会超出输入和输出负电压额定值。
- (3) 封装热阻抗根据 JESD-51 标准计算。
- (4) 最大功耗是有关 T_{J(MAX)}、R_{θJA} 和 T_A 的函数。任意环境温度下的最大功耗为 P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{θJA}。适用于直接焊接到 PCB 上的封装。

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)，符合 MIL-STD-883K METHOD 3015.9 规范	±2000	V
		带电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2018 规范	±1000	V
		机械模型 (MM)，符合 JESD22-A115C (2010) 规范	±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。

9 电气特性

在推荐的自然通风温度范围内（典型值测试条件为： $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ ，全温 $= -55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ ，除非特别注明）⁽¹⁾

9.1 推荐工作条件

参数	符号	测试条件	最小值	最大值	单位
电源电压	V_{CC}	工作	1.65	5.5	V
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC}=1.65\text{V}$	1.15		V
		$V_{CC}=3.3\text{V}$	2.3		
		$V_{CC}=4.5\text{V}$	3.2		
		$V_{CC}=5.5\text{V}$	3.85		
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC}=1.65\text{V}$		0.5	V
		$V_{CC}=3.3\text{V}$		1	
		$V_{CC}=4.5\text{V}$		1.3	
		$V_{CC}=5.5\text{V}$		1.65	
输入电压	V_i		0	V_{CC}	V
输出电压	V_o		0	V_{CC}	V
输入转换上升或下降速率	$\Delta t/\Delta v$	$V_{CC}=1.65\text{V}$		30	ns
		$V_{CC}=3.3\text{V}$		20	
		$V_{CC}=4.5\text{V}$		10	
		$V_{CC}=5.5\text{V}$		5	
自然通风条件下的工作温度范围	T_A		-55	125	$^{\circ}\text{C}$

(1) 器件的所有未使用输入端口必须保持在 V_{CC} 或 GND 上，以确保器件正常运行。

9.2 直流特性

参数	测试条件	V _{CC}	温度	最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	单位
V _{OH}	I _{OH} = -20uA	V _{CC} =1.65V	全温	1.55			V
		V _{CC} =3.3V		3.2			
		V _{CC} =4.5V		4.4			
		V _{CC} =5.5V		5.4			
	I _{OH} = -6.0mA	V _{CC} =4.5V		3.7			
	I _{OH} = -7.8mA	V _{CC} =5.5V		4.7			
V _{OL}	I _{OL} = 20uA	V _{CC} =1.65V	全温			0.1	V
		V _{CC} =3.3V				0.1	
		V _{CC} =4.5V				0.1	
		V _{CC} =5.5V				0.1	
	I _{OL} = 6.0mA	V _{CC} =4.5V				0.4	
	I _{OL} = 7.8mA	V _{CC} =5.5V				0.4	
I _I	V _I =5.5V or GND	5.5V	+25°C		±0.1	±1	μA
			全温			±2	
I _{oz}	V _O = V _{CC} or GND, $\overline{OE}$ =V _{IH}	5.5V	+25°C			±1	μA
			全温			±10	
I _{CC}	V _I =5.5V or GND, I _O =0	5.5V	+25°C			8	μA
			全温			80	
C _i		1.65 V to 5.5 V	+25°C		4	10	pF

- (1) 器件的所有未使用输入端口必须保持在 V_{CC} 或 GND 上，以确保器件正常运行。
- (2) 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。
- (3) 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。

9.3 时序要求

在推荐的自然通风温度范围内（除非特别注明）⁽¹⁾

参数		V _{CC}	T _A = 25°C			T _A =-55°C ~ 125°C		单位
			最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	
f _{clock} 时钟频率		1.65			6		5	MHz
		3.3			18		15	
		4.5			31		25	
		5.5			33		27	
t _w 脉冲宽度	LE HIGH	1.65	40	10		60		ns
		3.3	20	5		30		
		4.5	13	3		19.5		
		5.5	12	3		18		
t _{su} 建立时间	nD to LE	1.65	5	-8		7.5		ns
		3.3	5	-3		7.5		
		4.5	5	-2		7.5		
		5.5	5	-2		7.5		
t _h 保持时间	nD to LE	1.65	35	10		52.5		ns
		3.3	15	3		22.5		
		4.5	8	2		12		
		5.5	7	2		10.5		

(1) 该参数由设计和/或特性确保，未在生产中进行测试。

9.4 开关特性

在推荐的自然通风温度范围内，C_L = 15 pF（除非特别注明）⁽¹⁾

参数	输入	输出	V _{CC}	T _A = 25°C			T _A =-55°C ~ 125°C		单位
				最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	
f _{max}			1.65	6	12		2		MHz
			3.3	18	30		15		
			4.5	31	50		25		
			5.5	33	55		27		
t _{pd}	nD	nQ	1.65		23	34.5		39	ns
			3.3		7.5	11.5		13	
			4.5		6.5	10		11	
			5.5		6.5	10		11	
	LE	nQ	1.65		41	61.5		70	ns
			3.3		15	22.5		25.5	
			4.5		12.5	19		21.5	
			5.5		12.5	19		21.5	
t _{en}	$\overline{\text{OE}}$	nQ	1.65		27.5	41.5		47	ns
			3.3		10.5	16		18	
			4.5		9.5	14.5		16.5	
			5.5		9	13.5		15.5	
t _{dis}	$\overline{\text{OE}}$	nQ	1.65		21.5	32.5		37	ns
			3.3		11	16.5		19	
			4.5		8.5	13		14.5	
			5.5		8	12		14	
t _i		nQ	1.65		5	30		45	ns
			3.3		2.7	15		22	
			4.5		2.5	10		15	
			5.5		2.5	10		15	

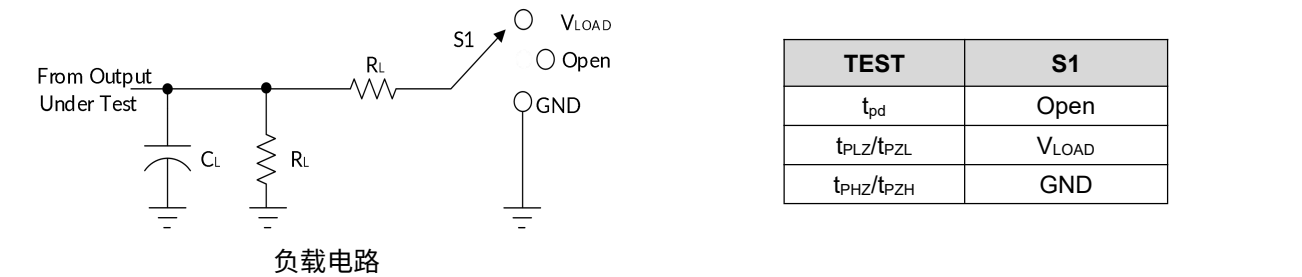
(1) 该参数由设计和/或特性确保，未在生产中进行测试。

9.5 工作特性

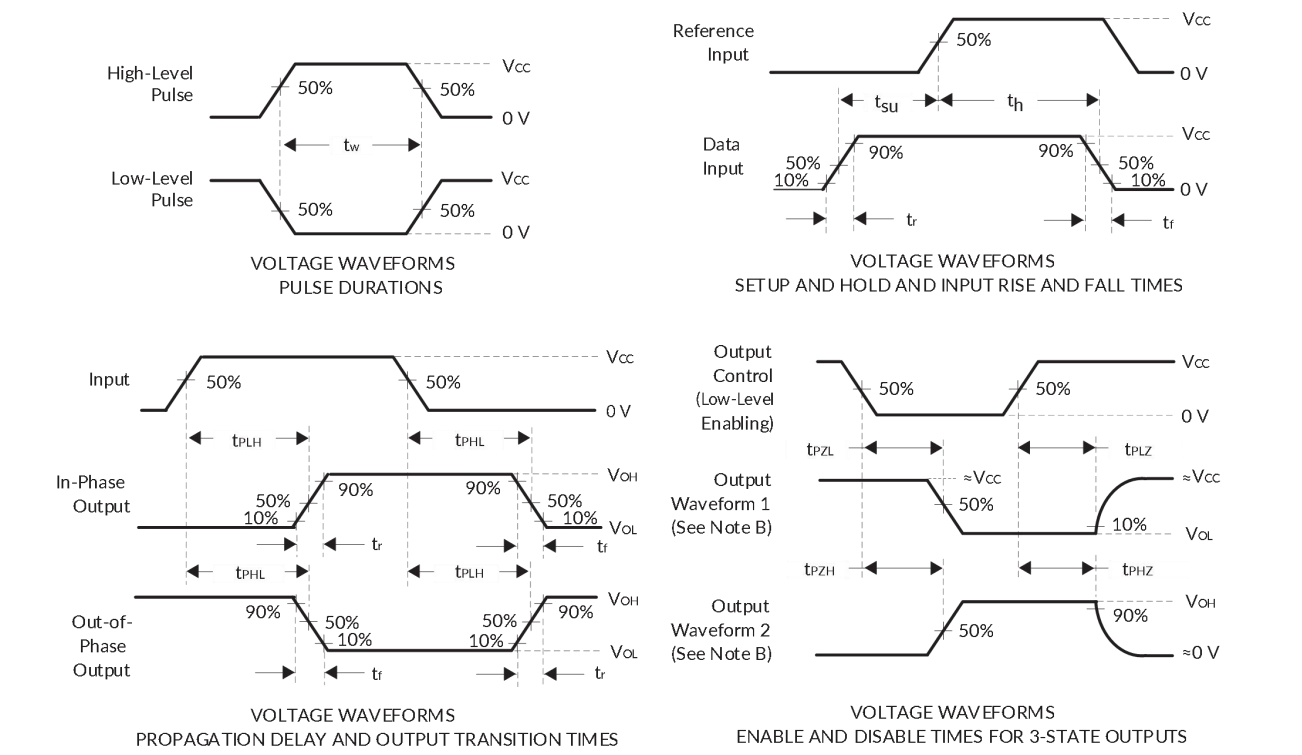
T_A = 25°C

参数	测试条件	典型值	单位
C _{pd} 每触发器功耗电容	无负载	35	pF

10 参数测量信息



V_{CC}	V_I	V_M	C_L	R_L	V_{TP}
$1.8V \pm 0.15V$	V_{CC}	$V_{CC}/2$	15pF	1k Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$V_{CC}/2$	15pF	1k Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	V_{CC}	$V_{CC}/2$	15pF	1k Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	V_{CC}	$V_{CC}/2$	15pF	1k Ω	0.3V

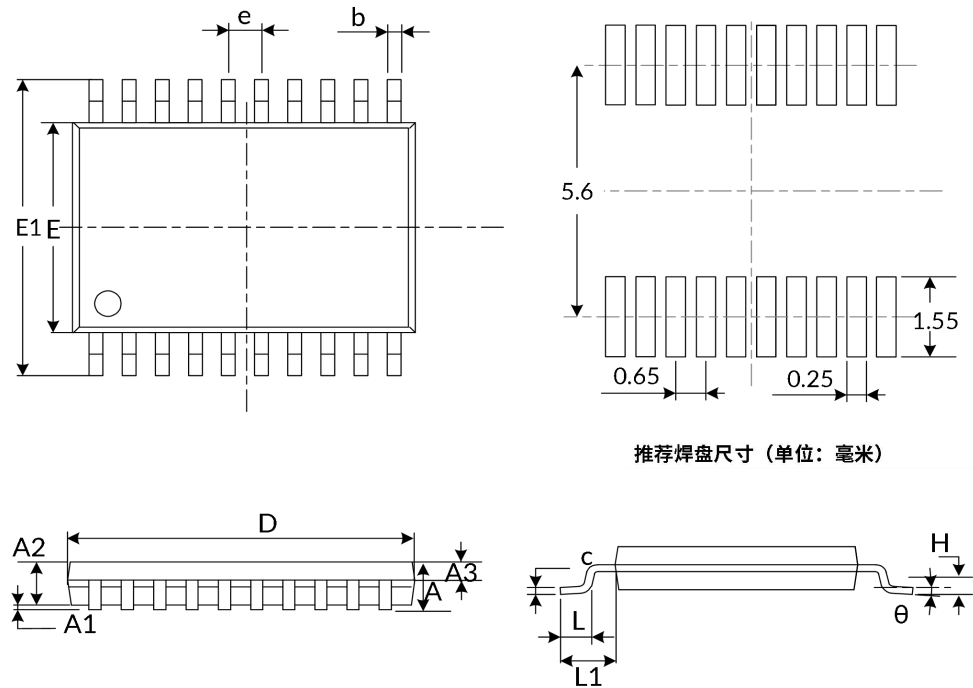


- 注意: A. C_L 包括探头和夹具电容。
- B. 波形 1 用于具有内部条件的输出, 即输出为低电平, 除非被输出控制器禁用。
波形 2 用于具有内部条件的输出, 即输出为高电平, 除非被输出控制器禁用。
- C. 波形之间的相位关系是任意选定的。所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供: $PRR \leq 1\text{ MHz}$, $Z_o = 50\ \Omega$, $t_r = 6\text{ ns}$, $t_f = 6\text{ ns}$ 。
- D. 输出一次测量一个, 每次测量有一个过渡。
- E. t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 与 t_{dis} 相同。
- F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。
- G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

图 1. 负载电路和电压波形

11 封装规格尺寸

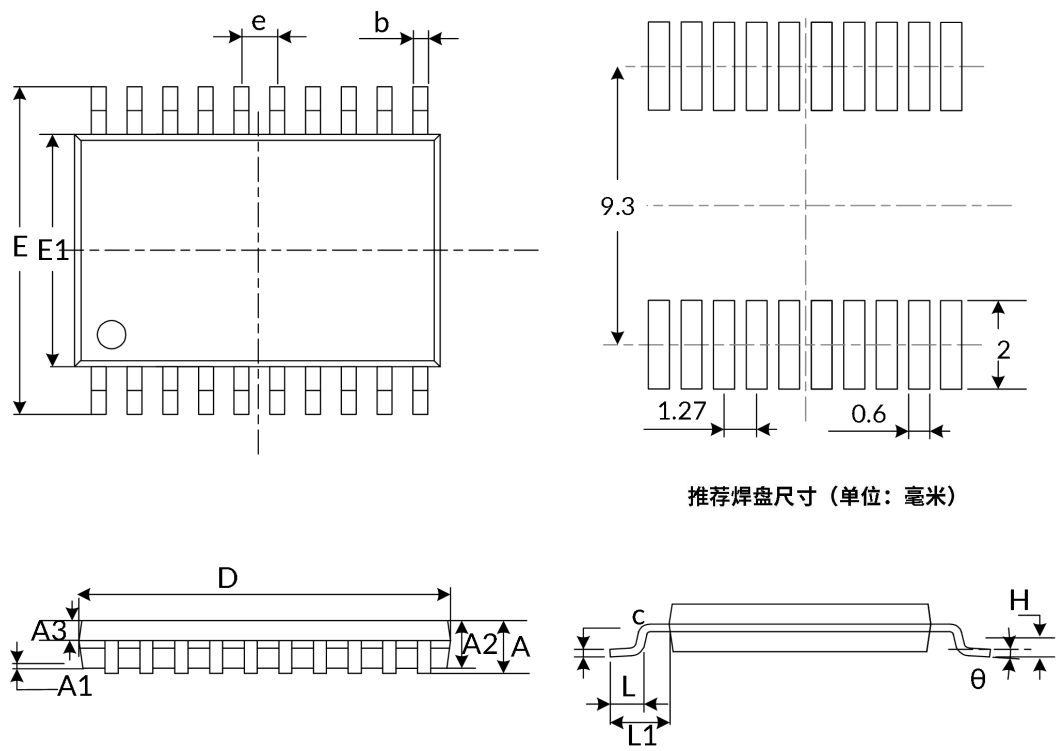
TSSOP20⁽⁴⁾



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⁾		1.200		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 ⁽¹⁾	6.400	6.600	0.252	0.260
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	0.450	0.750	0.018	0.030
H	0.250(TYP)		0.010(TYP)	
θ	0°	8°	0°	8°
L1	1.00(REF) ⁽³⁾		0.039(REF) ⁽³⁾	

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



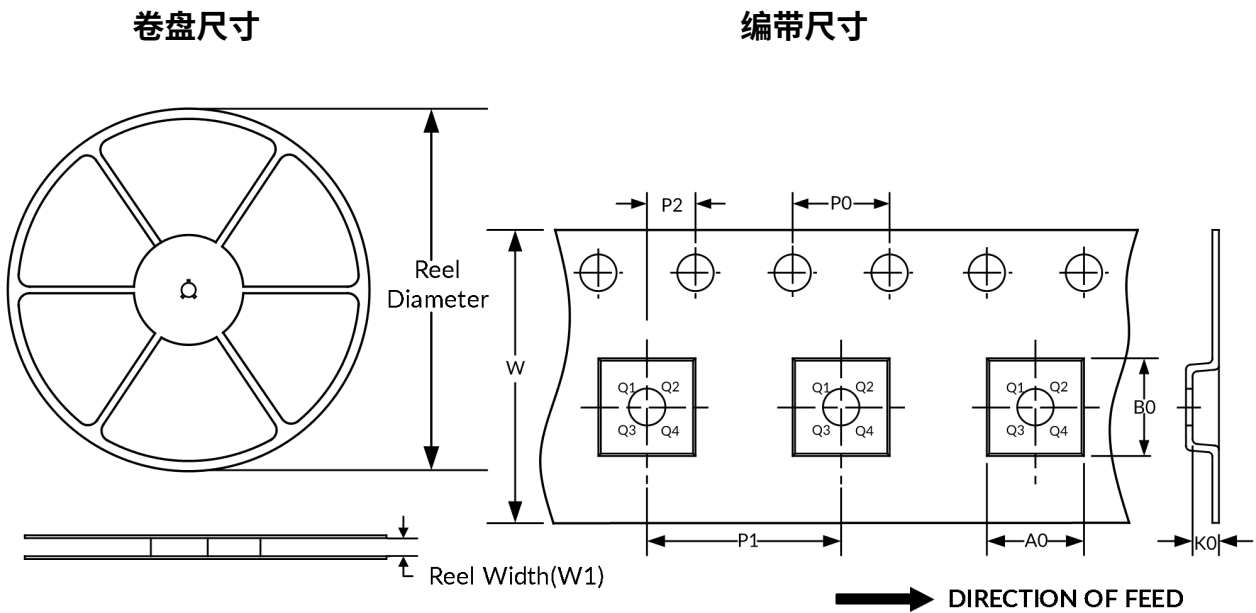
推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)

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⁾		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 ⁽¹⁾	12.700	12.900	0.500	0.508
E	10.100	10.500	0.398	0.413
E1 ⁽¹⁾	7.400	7.600	0.291	0.299
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
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) ⁽³⁾		0.055(REF) ⁽³⁾	

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

12 包装规格尺寸



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
TSSOP20	13"	12.4	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

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。