

无锡泰连芯科技有限公司

TLX245 型

三态输出的八路总线收发器

2024 年 06 月

具有三态输出的八路总线收发器

1 特点

- 电源范围：1.65V 至 5.5V
- V_{CC} 隔离：如果 V_{CC} 为 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

- 手机
- 智能手机
- 平板电脑
- 台式电脑

3 描述

TLX245 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，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 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。

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状态， $\overline{OE}$ 应通过上拉电阻连接到 V_{CC}，电阻的最小值由驱动器的电流吸收能力决定。

其工作环境温度范围为 -55°C 至 +125°C。

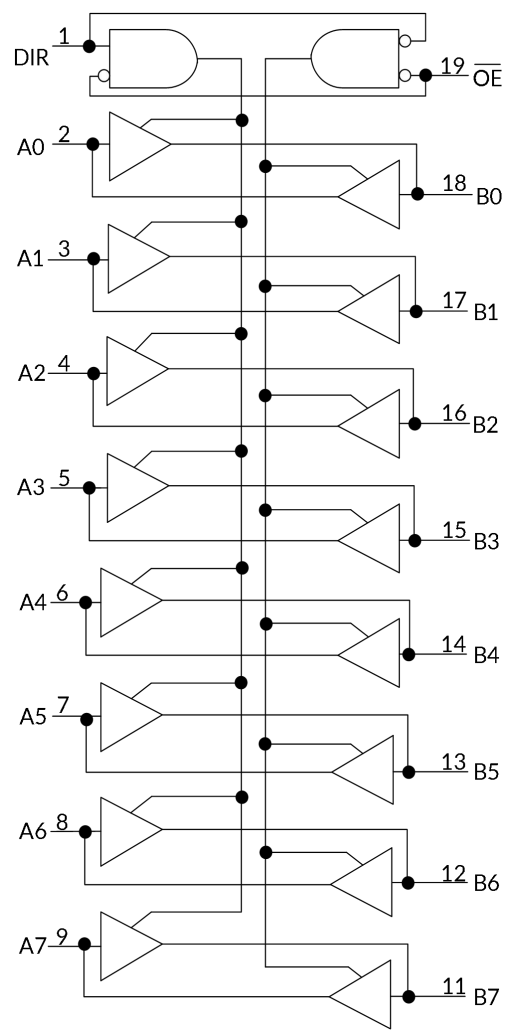
质量等级：军温级&企军标

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX245	TSSOP20	6.50mm×4.40mm
	SOP20	12.80mm×7.50mm

(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

CONTROL INPUTS		OUTPUT CIRCUITS		OPERATION
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

笔记：
H=高电压电平
L=低电压电平
X=不在乎
Z=高阻抗关断状态

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7

 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

 8.6 工作特性11

 8.7 典型特性11

9 参数测量信息12

10 申请信息13

11 封装外形尺寸14

12 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	2021/02/26	初始版本完成
A.2	2021/08/18	1.修复第 9、10 页@A.1 版本开关特性错误。 2.修复第13页@A.1版本中的申请信息错误。
A.3	2023/09/06	1. 更新第 5 页@RevA.2 版的 ESD 额定值 2. 在第5页@RevA.2版增加封装热阻 3. 更新封装外形尺寸
A.3.1	2024/02/26	修改包装命名
A.4	2024/05/17	更新卷带封装关键参数表

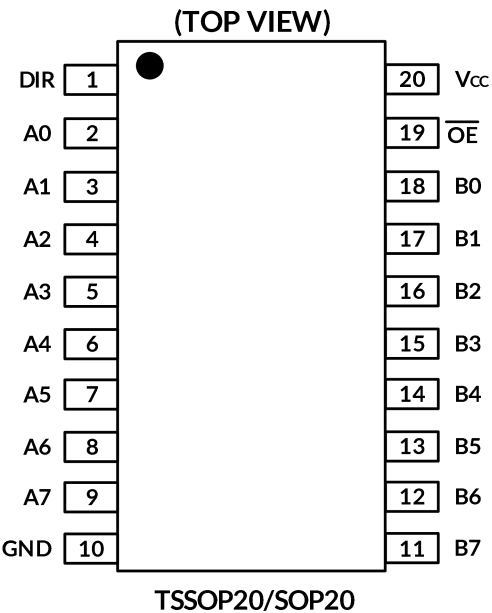
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX245YTSS20	-55 °C ~+125 °C	TSSOP20	MSL1/3	企军标
JTLX245YS20	-55 °C ~+125 °C	SOP20	MSL1/3	企军标
JTLX245YTSS20(W)	-55 °C ~+125 °C	TSSOP20	MSL1/3	军温级
JTLX245YS20(W)	-55 °C ~+125 °C	SOP20	MSL1/3	军温级
TLX245YTSS20	-40 °C ~+125 °C	TSSOP20	MSL1/3	工业级
TLX245YS20	-40 °C ~+125 °C	SOP20	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定。

7 引脚配置



引脚说明

引脚	代码	类型 ⁽¹⁾	功能
TSSOP20 / SOP20			
2	A0	I/O	输入/输出
3	A1	I/O	输入/输出
4	A2	I/O	输入/输出
5	A3	I/O	输入/输出
6	A4	I/O	输入/输出
7	A5	I/O	输入/输出
8	A6	I/O	输入/输出
9	A7	I/O	输入/输出
11	B7	I/O	输入/输出
12	B6	I/O	输入/输出
13	B5	I/O	输入/输出
14	B4	I/O	输入/输出
15	B3	I/O	输入/输出
16	B2	I/O	输入/输出
17	B1	I/O	输入/输出
18	B0	I/O	输入/输出
1	DIR	I	方向控制
10	GND	G	接地
19	$\overline{OE}$	I	输出使能（低电平有效）。拉 $\overline{OE}$ 高电平可将所有输出置于三态模式。
20	V _{CC}	P	电源电压。1.65V≤V _{CC} ≤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 _{CC}	电源电压范围		-0.5	6.5	V
V _I ⁽²⁾	输入电压范围	A port	-0.5	6.5	V
		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	V
		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 _{CC} +0.5	V
		B port	-0.5	V _{CC} +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 _{CC} 或 GND			±100	mA
θ _{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	TSSOP20		40	°C/W
		SOP20		40	
T _J	结温 ⁽⁵⁾		-55	150	°C
T _{stg}	储存温度		-55	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。
- 推荐工作条件表中提供了V_{CC}的值。
- (4) 封装热阻按照 JESD-51 计算。
- (5) 最大功耗是T_{J(MAX)}、R_{θJA}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_{θJA}。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
V _(ESD)	静电放电	人体模型（HBM），MIL-STD-883K方法 3015.9	±1000	V
		带电器件模型（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_{CC} 是与输入端口和输出端口相关的电源电压。 (1) (2)

范围		V _{CC}	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压	V _{CC}		1.65		5.5	V
高级输入电压 (V _{IH})	输入 ⁽³⁾	1.65V to 1.95V	V _{CC} x0.65			V
		2.3V to 2.7V	1.7			
		3V to 3.6V	2			
		4.5V to 5.5V	V _{CC} x0.7			
低级输入电压 (V _{IL})	输入 ⁽³⁾	1.65V to 1.95V			V _{CC} x0.35	V
		2.3V to 2.7V			0.7	
		3V to 3.6V			0.8	
		4.5V to 5.5V			V _{CC} x0.3	
输入电压 (V _I)	输入电压		0		5.5	V
输入/输出电压 (V _{I/O})	活动状态		0		V _{CC}	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	
输入转换上升或下降速率 (Δt / Δv)	数据输入	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	℃

(1) 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_{CC} 或GND），以确保 正确的设备操作并尽量减少功耗。

(2) 所有未使用的控制输入必须保持在 V_{CC} 或 GND，以确保设备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_{CC} 值, $V_{IH \min} = V_{CC} \times 0.7 \text{ V}$, $V_{IL \max} = V_{CC} \times 0.3 \text{ V}$ 。

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		测试条件	V _{CC}	温度	最小 ⁽¹⁾	典型 ⁽²⁾	最大 ⁽¹⁾	单位
V _{OH}		I _{OH} = -100 μA V _I = V _{IH}	1.65V to 4.5V	Full	V _{CC} -0.1			V
		I _{OH} = -4mA V _I = V _{IH}	1.65V		1.2			
		I _{OH} = -8mA V _I = V _{IH}	2.3V		1.9			
		I _{OH} = -24mA V _I = V _{IH}	3V		2.4			
		I _{OH} = -32mA V _I = V _{IH}	4.5V		3.8			
V _{OL}		I _{OL} = 100 μA V _I = V _{IL}	1.65V to 4.5V				0.1	V
		I _{OL} = 4mA V _I = V _{IL}	1.65V				0.45	
		I _{OL} = 8mA V _I = V _{IL}	2.3V				0.3	
		I _{OL} = 24mA V _I = V _{IL}	3V				0.55	
		I _{OL} = 32mA V _I = V _{IL}	4.5V				0.55	
I _I	DIR	V _I = V _{CC} or GND	1.65V to 5.5V	+25°C			±1	μA
				Full			±2	
I _{off}	A or B Port	V _I or V _O = 0 to 5.5V	0V	+25°C			±1	μA
I _{oz} ⁽³⁾	A or B Port	V _O = V _{CC} or GND, OE = V _{IH}	1.65V to 5.5V	+25°C			±1	μA
				Full			±2	
I _{CC}	V _{CC} supply current	V _I = V _{CC} or GND ⁽⁴⁾ I _O = 0	1.65V to 5.5V	+25°C			1	μA
				Full			5	
			0V	Full			-2	
ΔI _{CC}	A port	One A port at V _{CC} - 0.6 V, DIR at V _{CC} , B port = open	3V to 5.5V	Full			50	μA
	B port	One B port at V _{CC} - 0.6 V, DIR at GND, A port = open		Full			50	μA
	DIR	DIR at V _{CC} - 0.6 V, B port = open A port at V _{CC} or GND		Full			50	μA
C _i	Control inputs	V _I = V _{CC} or GND	3.3V	+25°C		4		pF
C _{IO}	A port		3.3V	+25°C		8.5		pF
	B port		3.3V	+25°C		8.5		

(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_{oz} 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_{CCi} 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 ±0.15V		V _{CC} =2.5V ±0.2V		V _{CC} =3.3V ±0.3V		V _{CC} =5V ±0.5V		单位
			MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
t _{PLH}	An	Bn	1.7	21.6	1.3	9.1	1.0	7.4	0.8	7.1	ns
t _{PHL}											
t _{PLH}	Bn	An	0.9	23.5	0.8	23.6	0.7	23.3	0.7	23.3	ns
t _{PHL}											
t _{PHZ}	OE	An	1.5	29.5	1.5	29.4	1.5	29.3	1.4	29.1	ns
t _{PLZ}											
t _{PHZ}	OE	Bn	2.4	32.2	1.9	12.9	1.7	12.0	1.3	10.2	ns
t _{PLZ}											
t _{PZH}	OE	An	0.4	23.8	0.4	23.7	0.4	23.7	0.4	23.7	ns
t _{PZL}											
t _{PZH}	OE	Bn	1.8	31.9	1.5	16	1.2	12.6	0.9	10.8	ns
t _{PZL}											

8.6 工作特性

T_A = 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
			TYP	TYP	TYP	TYP	
C _{pd} ⁽¹⁾	A 端口输入, B 端口输出	C _L =0, f=10MHz, t _r =t _f =1ns	2	2	2	3	pF
	B 端口输入, A 端口输出		42	42	43	44	

(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 °C、V_{CC}=5V。

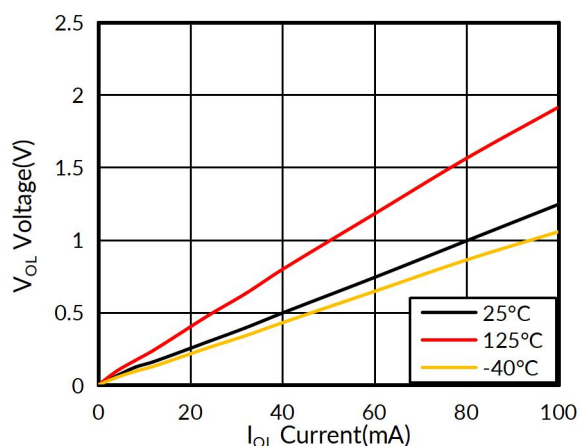


图 1. 电压与电流

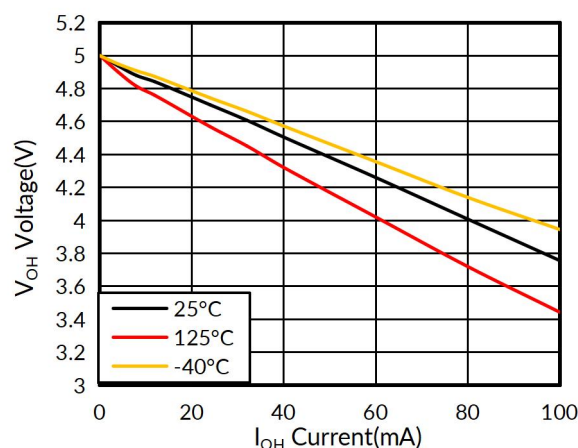
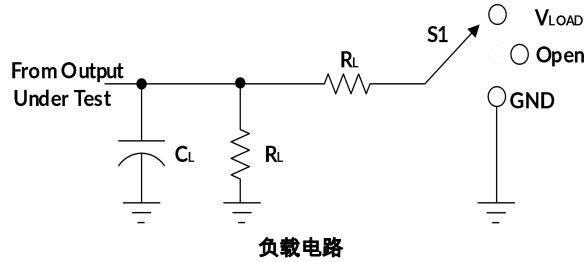


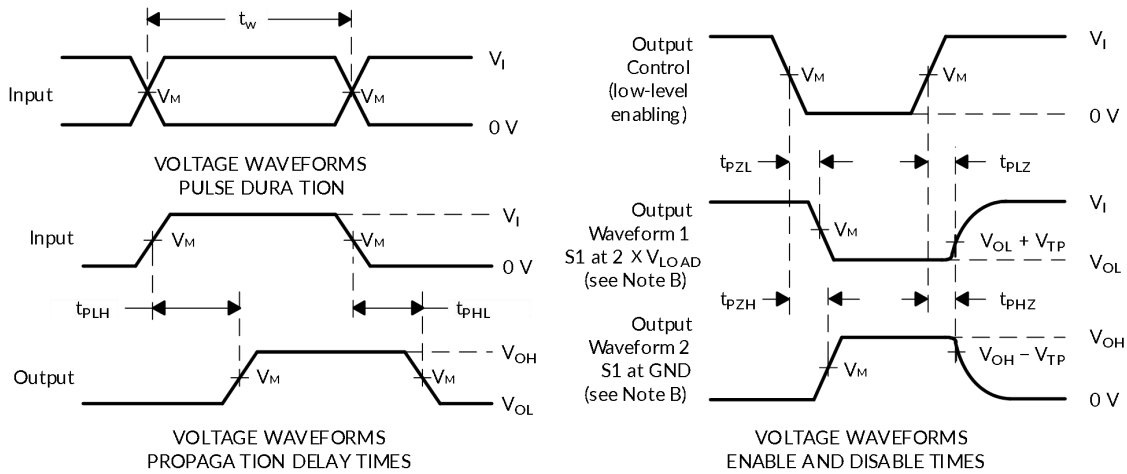
图 2. 电压与电流

9 参数测量信息



TEST	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 Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$V_{CC}/2$	15pF	2k Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	2.7V	1.5V	15pF	2k Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	2.7V	1.5V	15pF	2k Ω	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 MHz， $Z_o = 50 \Omega$ ， $dv/dt \geq 1V/ns$ 。

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

TLX245 是一款高驱动 CMOS 器件，可用于多种总线接口类型的应用，这些应用需要注意输出驱动或 PCB 走线长度。输入端可在任何有效 V_{CC} 下接受高达 5.5 V 的电压，非常适合下行转换。

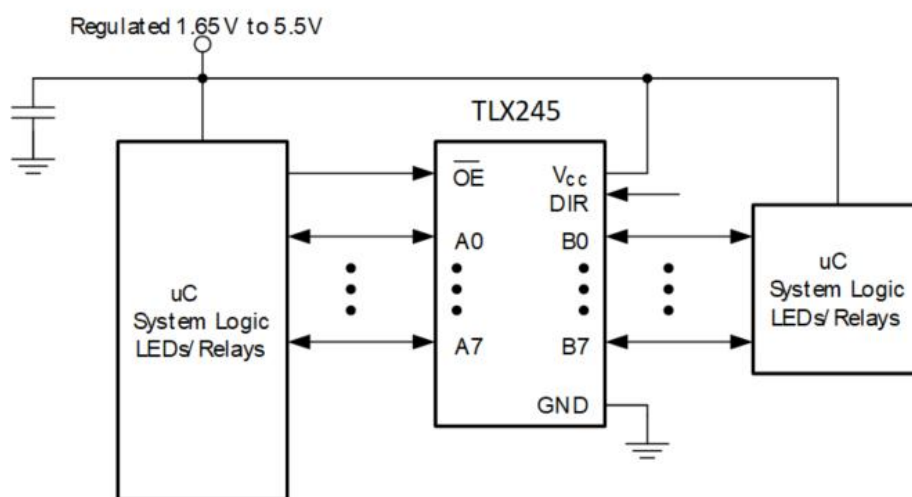
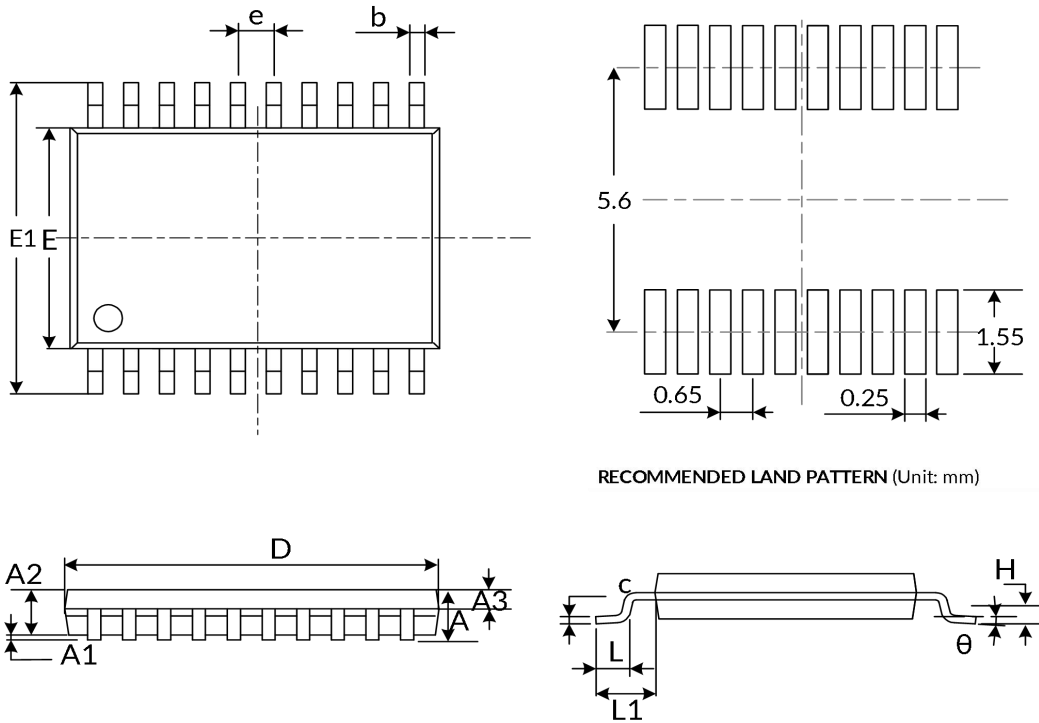


图 4.典型应用原理图

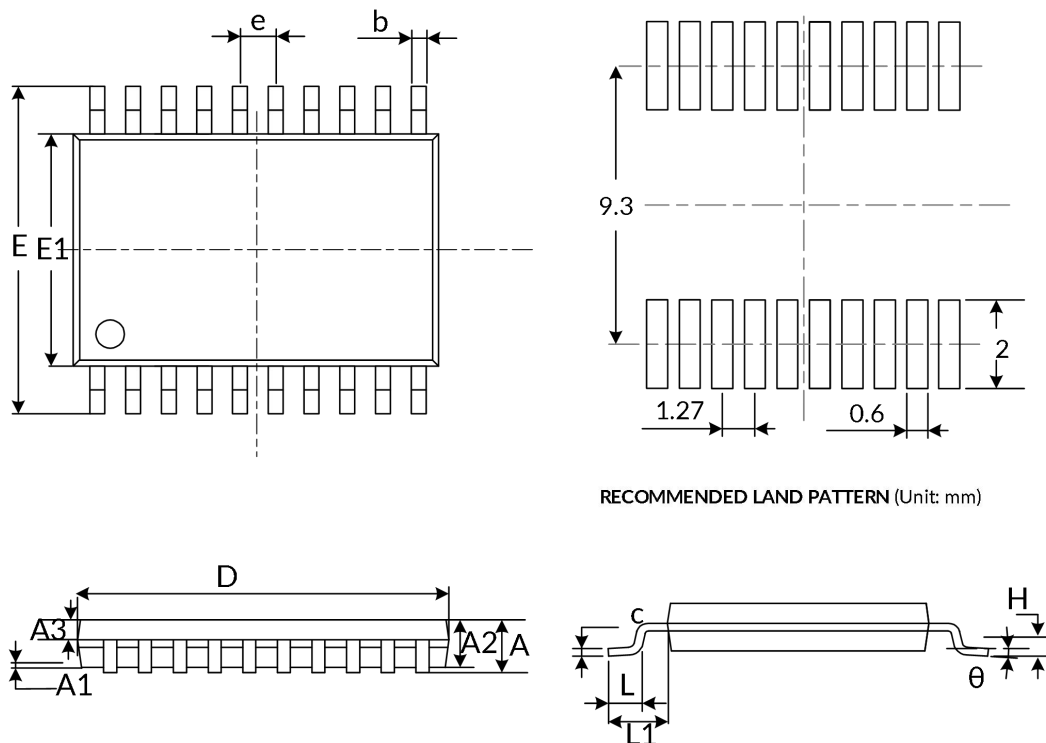
11 封装外形尺寸

TSSOP 20⁽⁴⁾

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
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⁾	

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⁽⁴⁾

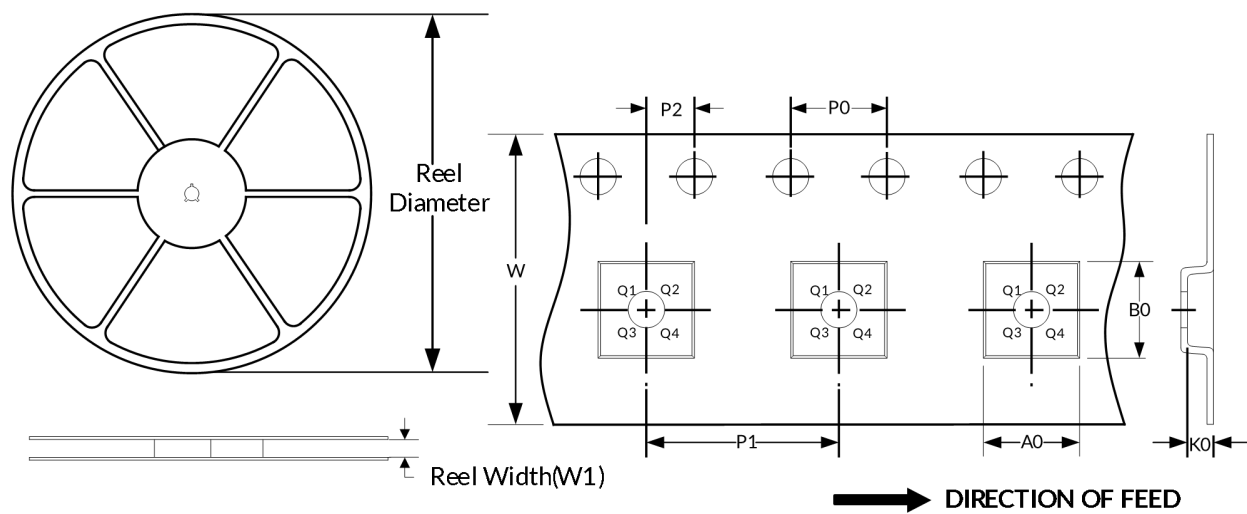
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		2.650		0.104
A1	0.100	0.300	0.004	0.012
A2	2.250	2.350	0.089	0.093
A3	0.970	1.070	0.038	0.042
b	0.390	0.470	0.015	0.019
c	0.250	0.290	0.010	0.011
D ⁽¹⁾	12.700	12.900	0.500	0.508
E	10.100	10.500	0.398	0.413
E1 ⁽¹⁾	7.400	7.600	0.291	0.299
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽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⁾	

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。

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 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

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。