

无锡泰连芯科技有限公司

## **TLX138 型**

**3 线至 8 线解码器/多路分解器反相和非反相**

**2024 年 06 月**

# TLX138 3线至8线解码器/多路分解器反相和非反相

## 1 特点

- 工作电压范围: **2V 至 5.5V**
- 低功耗: **160µA** (最大值)
- **I/O** 端口或内存选择器
- 三个使能输入可简化级联
- 平衡传播延迟和转换时间
- 工作温度范围:  
**- 55°C 至 + 125°C**
- 输入接受电压达 **5.5V**
- 微型封装: **SOP16、TSSOP16**

## 2 应用

- **LED 显示屏**
- **服务器**
- **白色家电**
- **电力基础设施**
- **工厂自动化**

## 3 描述

TLX138是一款三到八个解码器/解复用器，设计用于2V至5.5V V<sub>cc</sub>操作。

TLX138由三个使能输入（E3和E2）、三个二进制加权地址输入（A0、A1和A2）和八个输出（Y0至Y7）组成。在所有使能输入E1中，一个是高电平有效输出使能（E3），两个是低电平有效输出使能（E2和E1）。当输出由任何频闪输入门控时，它们都会被强制进入高电平状态。当输出未被频闪输入禁用时，只有选定的输出为低电平，而其他所有输出都为高电平。

TLX138采用绿色SOP16和TSSOP16封装。其工作环境温度范围为 -55 °C 至 +125 °C。

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)
TLX138	SOP16	9.90mm×3.91mm
	TSSOP16	5.00mm×4.40mm

(1) 要了解所有可用的封装，请参阅数据表末尾的可订购附录。

## 目录

<b>1</b> 特点 .....	2
<b>2</b> 应用 .....	2
<b>3</b> 描述 .....	2
<b>4</b> 修订历史 .....	4
<b>5</b> 封装/订购信息 <sup>(1)</sup> .....	5
<b>6</b> 引脚配置 .....	6
<b>7</b> 规格 .....	7
<b>7.1</b> 绝对最大额定值 .....	7
<b>7.2</b> ESD 额定值 .....	7
<b>7.3</b> 建议的工作条件 .....	8
<b>7.4</b> 电气特性 .....	8
<b>7.5</b> 开关特性 .....	9
<b>8</b> 参数测量信息 .....	10
<b>9</b> 详细描述 .....	11
<b>9.1</b> 概述 .....	11
<b>9.2</b> 功能框图 .....	11
<b>9.3</b> 设备功能模式 .....	12
<b>10</b> 电源建议 .....	13
<b>11</b> 布局 .....	13
<b>11.1</b> 布局指南 .....	13
<b>11.2</b> 布局示例 .....	13
<b>12</b> 封装外形尺寸 .....	14
<b>13</b> 卷带信息 .....	16

## 4 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	更改日期	更改项目
A.1	2023/05/09	初始版本完成
A.1.1	2024/02/29	修改包装命名
A.2	2024/04/28	更新 PACKAGE 说明

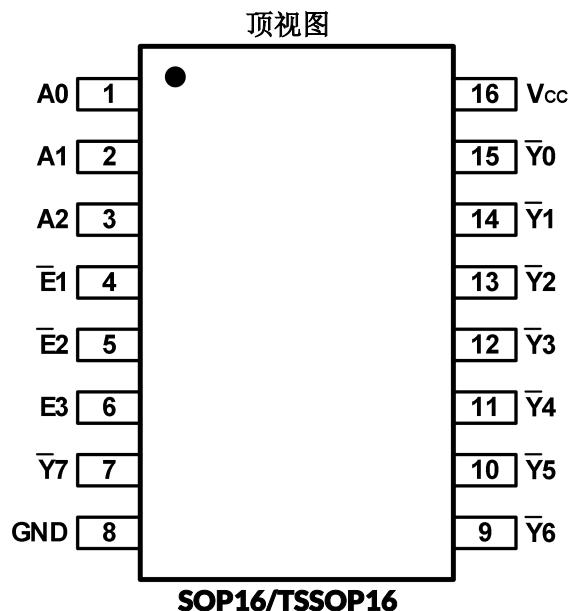
## 5 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX138XTSS16	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	N1/军温级
JTLX138XS16 -G	-55 °C ~+125 °C	SOP16	MSL1/3	N1/军温级
JTLX138XTSS16 -G	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	N1/军温级
TLX138XTSS16	-40 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	工业级
TLX138XS16 -G	-40 °C ~+125 °C	SOP16	MSL1/3	工业级
TLX138XTSS16 -G	-40 °C ~+125 °C	TSSOP16	MSL1/3	工业级

笔记：

- (1) 此信息是指定设备的最新可用数据。此数据如有更改，恕不另行通知，也不会修订本文档。如需此数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航。
- (2) 可能还有额外的标记，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。

## 6 引脚配置



### 引脚描述

引脚	代码	I/O <sup>(1)</sup>	功能
<b>SOP16/TSSOP16</b>			
1	A0	I	地址输入
2	A1	I	地址输入
3	A2	I	地址输入
4	E1	I	使能输入（低电平有效）
5	Ē2	I	使能输入（低电平有效）
6	E3	I	使能输入（高电平有效）
7	Ȳ7	O	输出
8	GND	-	地线
9	Ȳ6	O	输出
10	Ȳ5	O	输出
11	Ȳ4	O	输出
12	Ȳ3	O	输出
13	Ȳ2	O	输出
14	Ȳ1	O	输出
15	Ȳ0	O	输出
16	Vcc	-	电源

(1) I=输入, O=输出。

## 7 规格

### 7.1 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)(2)</sup>

			最小	最大	单位
V <sub>CC</sub>	电源电压范围		-0.5	7	V
I <sub>IK</sub>	输入钳位二极管电流	For V <sub>I</sub> < 0.5V or V <sub>I</sub> > V <sub>CC</sub> + 0.5V		±20	mA
I <sub>OK</sub>	输出钳位二极管电流	For V <sub>O</sub> < -0.5V or V <sub>O</sub> > V <sub>CC</sub> + 0.5V		±20	mA
I <sub>O</sub>	每个输出引脚的输出源电流或灌电流	For V <sub>O</sub> > -0.5V or V <sub>O</sub> < V <sub>CC</sub> + 0.5V		±25	mA
	持续电流通过 V <sub>CC</sub> 或 GND			±50	mA
θ <sub>JA</sub>	封装热阻 <sup>(3)</sup>	SOP16		150	°C/W
		TSSOP16		45	
T <sub>J</sub>	结温 <sup>(4)</sup>		-55	150	°C
T <sub>stg</sub>	存储温度		-55	150	°C
	引线温度（焊接 10 秒）（SOIC - 仅引线尖端）	300 °C		300	°C

(1) 超出绝对最大额定值所列的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些只是应力额定值，并不表示器件在这些条件下或超出建议工作条件所列的任何其他条件下能够正常工作。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，则可能会超出输入和输出负电压额定值。

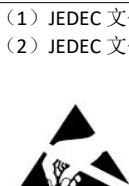
(3) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(4) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>θJA</sub> 和 T<sub>A</sub> 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 P<sub>D</sub> = (T<sub>J(MAX)</sub> - T<sub>A</sub>) / R<sub>θJA</sub>。所有数字适用于直接焊接到 PCB 上的封装。

### 7.2 ESD 额定值

以下 ESD 信息仅适用于在 ESD 保护区域内处理 ESD 敏感设备。

		数值	单位
V <sub>(ESD)</sub>	静电放电	人体模型 (HBM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 <sup>(1)</sup>	±2000 V
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 <sup>(2)</sup>	±1000 V
		机械模型 (MM)	±200 V



#### ESD 敏感度警告

ESD 损坏的范围从轻微的性能下降到设备完全失效。精密集成电路更容易受到损坏，因为非常小的参数变化都可能导致设备不符合其公布的规格。

## 7.3 建议的工作条件

范围	代码	测试条件	最小值	最大值	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>		2	5.5	V
输入电压	V <sub>I</sub>		0	V <sub>CC</sub>	V
输出电压	V <sub>O</sub>		0	V <sub>CC</sub>	V
输入上升和下降时间	t <sub>t</sub>	V <sub>CC</sub> =2V		1000	ns
		V <sub>CC</sub> =4.5V		500	
		V <sub>CC</sub> =5.5V		400	
工作温度	T <sub>A</sub>		-55	125	°C

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND，以确保器件正常运行。

## 7.4 电气特性

参数	测试条件 <sup>(4)</sup>	电压	工作自然空气温度 (T <sub>A</sub> )						单位	
			25°C			-55°C to 125°C				
			MIN (2)	TYP (3)	MAX (2)	MIN (2)	TYP (3)	MAX (2)		
V <sub>IH</sub>		2	1.5		1.5		1.5		V	
		4.5	3.15		3.15		3.15			
		5.5	3.85		3.85		3.85			
V <sub>IL</sub>		2		0.5		0.5		0.5	V	
		4.5		1.35		1.35		1.35		
		5.5		1.65		1.65		1.65		
V <sub>OH</sub>	I <sub>OH</sub> = -20μA	2	1.9		1.9		1.9		V	
	I <sub>OH</sub> = -20μA	4.5	4.4		4.4		4.4			
	I <sub>OH</sub> = -20μA	5.5	5.4		5.4		5.4			
	I <sub>OH</sub> = -4mA	4.5	3.98		3.84		3.7			
	I <sub>OH</sub> = -5.2mA	5.5	4.95		4.81		4.67			
V <sub>OL</sub>	I <sub>OL</sub> = 20μA	2		0.1		0.1		0.1	V	
	I <sub>OL</sub> = 20μA	4.5		0.1		0.1		0.1		
	I <sub>OL</sub> = 20μA	5.5		0.1		0.1		0.1		
	I <sub>OL</sub> = 4mA	4.5		0.26		0.33		0.4		
	I <sub>OL</sub> = 5.2mA	5.5		0.26		0.33		0.4		
I <sub>I</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> or GND	5.5		±0.1		±1		±1	μA	
I <sub>CC</sub>	V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> or GND	5.5		8		80		160	μA	

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND，以确保器件正常运行。

(2) 限值是在 25°C 下进行 100% 生产测试的。工作温度范围内的限值通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保。

(3) 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而变化，也取决于应用和配置。

(4) 除非另有说明，V<sub>I</sub> = V<sub>IH</sub> 或 V<sub>IL</sub>。

## 7.5 开关特性

输入  $t_{t}=6\text{ns}$ 。

范围		测试条件	电压	工作自然空气温度 ( $T_A$ )						单位	
				25°C			-55°C 至 125°C				
				MIN (2)	TYP (3)	MAX (2)	MIN (2)	TYP (3)	MAX (2)		
$t_{pd}$	输出地址	$C_L = 50\text{pF}$	2		51			54		55	ns
			4.5		11	16		18		19	
			5.5		14			16		17	
	频闪E1, E2, E3 至输出 TLX138	$C_L = 50\text{pF}$	2		46			49		50	ns
			4.5		14			15		16	
			5.5		12			13		14	
$t_t$	输出转换时间	$C_L = 50\text{pF}$	2		39			41		46	ns
			4.5		14			16		17	
			5.5		12			13		15	
$C_{PD}$	功率耗散电容 <sup>(4)</sup>	$C_L = 15\text{pF}$	5	67							pF
$C_i$	输入电容				10			10		10	pF

(1) 器件的所有未使用的输入必须保持在  $V_{CC}$  或 GND，以确保器件正常运行。

(2) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。

(3) 典型值代表特性测定时确定的最可能参数标准。实际典型值可能随时间而变化，也取决于应用和配置。

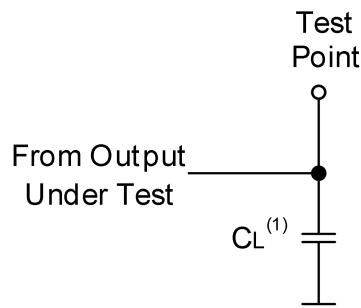
(4)  $C_{PD}$  用于确定每个门的动态功耗。

## 8 参数测量信息

波形之间的相位关系是任意选择的。所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供：PRR  $\leq 1$  MHz,  $Z_o = 50 \Omega$ ,  $t_{t} < 6$  ns。

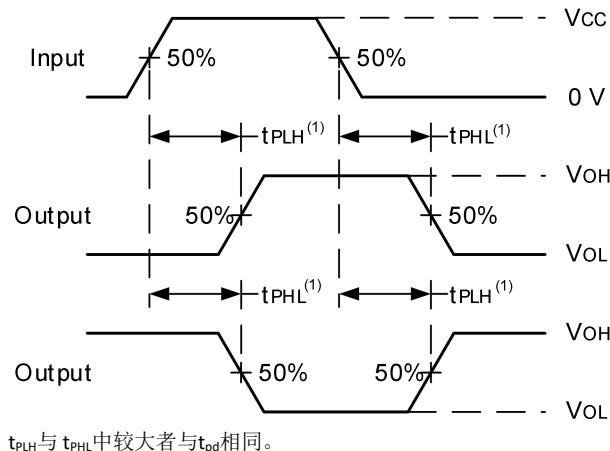
对于时钟输入，当输入占空比为 50% 时测量  $f_{max}$ 。

每次测量一个输出，每次测量一个输入转换。



(1)  $C_L$  包括探头和测试夹具电容。

图 1. 推挽输出的负载电路



$t_{PLH}$  与  $t_{PHL}$  中较大者与  $t_{pd}$  相同。

图 2. 电压波形、传播  
标准 CMOS 输入的延迟

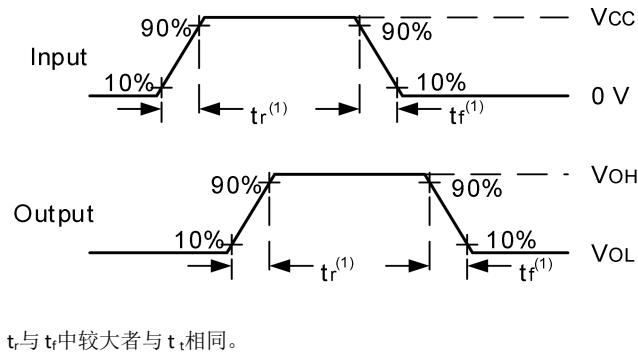
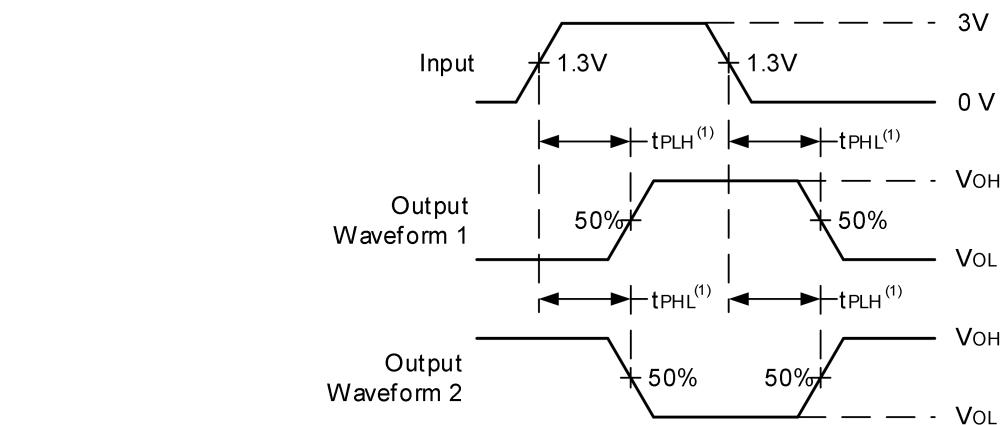


图 3. 标准 CMOS 输入的电压波形、输入和输出转换  
时间



$t_{PLH}$  与  $t_{PHL}$  中较大者与  $t_{pd}$  相同。

图 4. TTL 兼容输入的电压波形、传播延迟

## 9 详细描述

### 9.1 概述

TLX138 设备是 3 对 8 解码器/多路分解器。三个地址输入引脚 A0、A1 和 A2 选择哪个输出有效。选定的输出被拉低，而其余输出全部为高。三个启用输入处的二进制加权输入的条件选择八条输出线之一。三个启用输入引脚 E3、E2 和 E1。一个有效高启用和两个有效低启用引脚可用，任何启用引脚都可以停用以强制所有输出为高。所有三个启用引脚必须处于活动状态才能启用输出。

### 9.2 功能框图

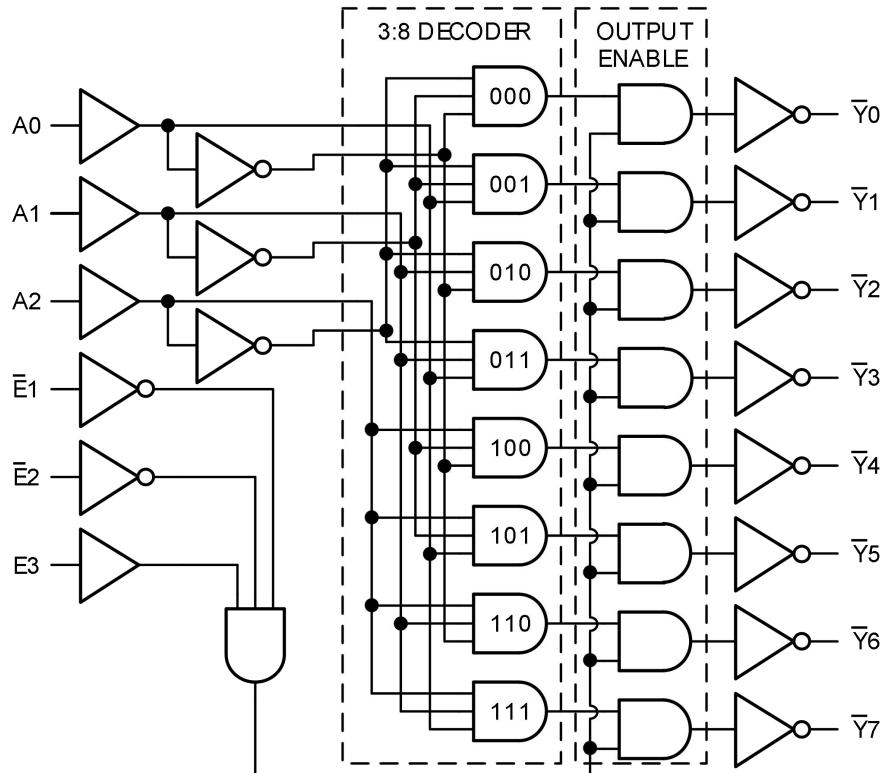


图 5. 功能框图

### 9.3 设备功能模式

设备功能表

启用输入			地址输入			输出							
E3	E2	E1	A2	A1	A0	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
X	H	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	H	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
L	X	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	H	L	H	H	L	H	H	H	H	H
H	L	L	H	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
H	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H
H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	L

H: 高电压等级

L: 低电压等级

X: 无所谓

## 10 电源建议

电源引脚应配备良好的旁路电容，以防止电源干扰。对于单电源设备，建议使用  $0.1 \mu F$  电容，如果有多个  $V_{CC}$  端子，则建议每个电源端子使用  $0.01 \mu F$  或  $0.022 \mu F$  电容。可以并联多个旁路电容来抑制不同频率的噪声。 $0.1\mu F$  和  $1\mu F$  电容通常并联使用。旁路电容应尽可能靠近电源端子安装。

## 11 布局

### 11.1 布局指南

使用多位逻辑器件时，输入绝不能浮动。在许多情况下，数字逻辑器件的功能或部分功能未使用；例如，当仅使用三输入与门的两个输入或仅使用 4 个缓冲门中的 3 个时。此类输入引脚不应悬空，因为外部连接的未定义电压会导致未定义的操作状态。以下指定的规则在任何情况下都必须遵守。数字逻辑器件的所有未使用的输入必须连接到高或低偏置以防止它们浮动。应应用于任何特定未使用输入的逻辑电平取决于器件的功能。通常，它们将连接到 GND 或  $V_{CC}$ ，以更有意义或更方便为准。

### 11.2 布局示例

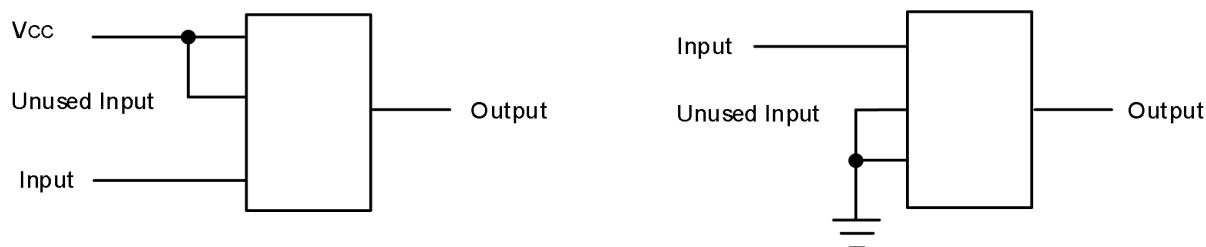
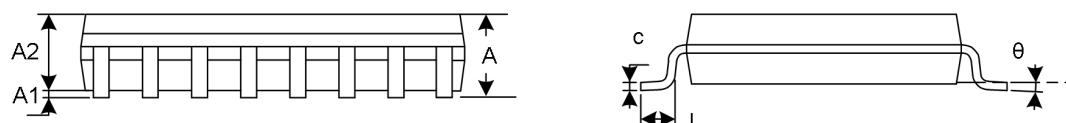
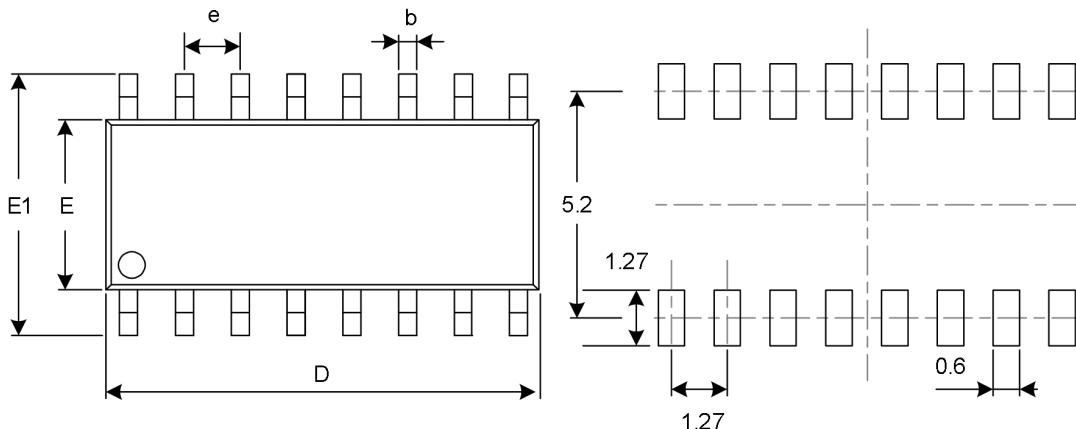


图 6. 布局图

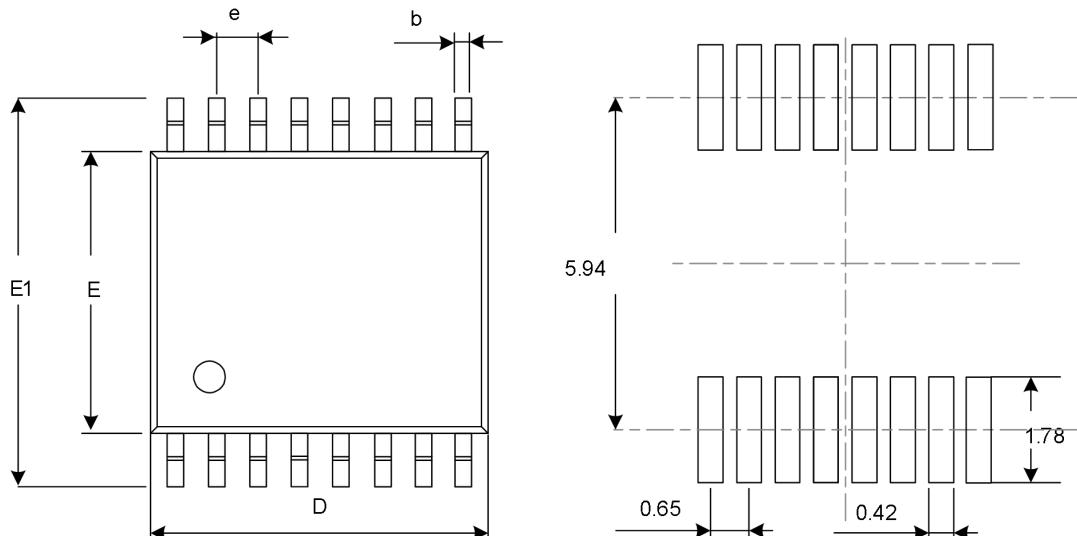
## 12封装外形尺寸 SOP16<sup>(3)</sup>



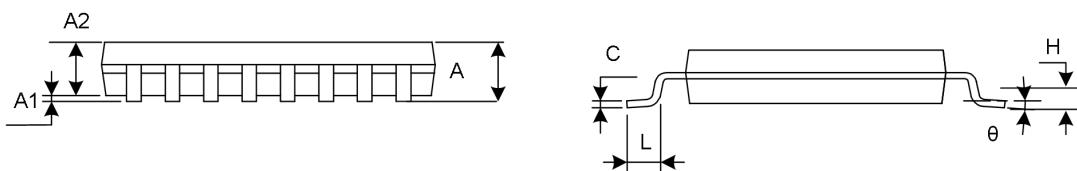
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D <sup>(1)</sup>	9.800	10.200	0.386	0.402
E <sup>(1)</sup>	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC) <sup>(2)</sup>		0.050(BSC) <sup>(2)</sup>	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

笔记:

1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突起。
- 2.BSC (中心间基本间距), “基本”间距是名义上的。
3. 本图纸如有变更, 恕不另行通知。

TSSOP16<sup>(3)</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
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D <sup>(1)</sup>	4.860	5.100	0.191	0.201
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	0.500	0.700	0.02	0.028
H	0.250 TYP		0.010 TYP	
θ	1°	7°	1°	7°

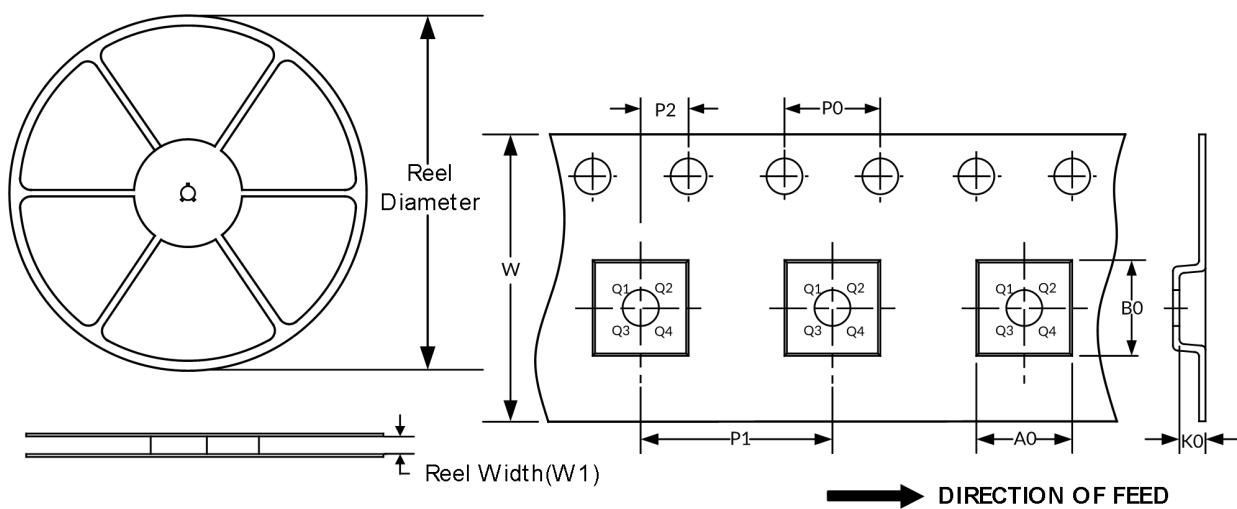
笔记:

1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突起。
- 2.BSC (中心间基本间距)，“基本”间距是名义上的。
3. 本图纸如有变更，恕不另行通知。

## 13 卷带信息

卷轴尺寸

胶带尺寸



注：图片仅供参考，请以实物为准。

卷带包装关键参数表

封装类型	卷轴直径	卷筒宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SOP16	13 英寸	16.4	6.50	10.30	2.10	4.0	8.0	2.0	16.0	Q1
TSSOP16	13 英寸	12.4	6.90	5.60	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	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起。