

无锡泰连芯科技有限公司

# **TLX2G32**

## **双输入正或门**

2025 年 06 月

## TLX2G32 双输入正或门

### 1 特性

- 工作电压范围: **1.65V 至 5.5V**
- 低功耗: **1μA** (最大)
- 工作温度范围:  
**-55°C 至 +125°C**
- 输入电压上限为 **5.5V**
- 高输出驱动能力: **V<sub>CC</sub>= 3.0V** 时为 **±24mA**
- 微型封装: **MSOP8**

### 2 应用

- **AV** 接收器
- 蓝光播放器和家庭影院
- 数字相框 (**DPF**)
- 高速数据采集与生成
- 个人导航设备 (**GPS**)
- 便携式媒体播放器

### 3 描述

TLX2G32 双 2 输入正逻辑或门设计用于 1.65V 至 5.5V V<sub>CC</sub> 工作电压。

TLX2G32 器件在正逻辑下执行布尔函数  $Y=A+B$  或  $Y=\overline{A \cdot B}$ 。该器件完全符合使用 I<sub>off</sub> 的部分断电应用规范。I<sub>off</sub> 电路会禁用输出, 以防止器件断电时有害的电流回流。

TLX2G32 提供绿色 MSOP8 封装。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

#### 器件信息 (1)

| 产品编号    | 封装    | 封装尺寸 (标称)     |
|---------|-------|---------------|
| TLX2G32 | MSOP8 | 3.00mm×3.00mm |

(1) 有关所有可用的封装, 请参阅数据表末尾的可订购附录。

### 4 功能表

| 输入 |   | 输出 |
|----|---|----|
| A  | B | Y  |
| H  | H | H  |
| L  | H | H  |
| H  | L | H  |
| L  | L | L  |

$Y=A+B$

H=高压电平

L=低压电平

逻辑符号



目录

1 特点 .....2

2 应用 .....2

3 描述 .....2

4 函数表 ..... 2

5 修订历史 ..... 4

6 封装/订购信息 <sup>(1)</sup> .....5

7 引脚配置 ..... 6

8 规格 .....7

    8.1 绝对最大额定值 <sup>(1)</sup> ..... 7

    8.2 静电放电（ESD）额定值 .....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 交流特性 .....9

10 参数测量信息 ..... 10

11 封装外形尺寸 ..... 11

12 卷带信息 ..... 12

5 修订历史

注：以前修订版的页码可能与当前版本的页码不同。

| 版本    | 变更日期       | 变更项目                             |
|-------|------------|----------------------------------|
| A.1   | 2021/10/13 | 初始版本完成                           |
| A.1.1 | 2024/02/29 | 1. 在第5@RevA.3页添加MSL<br>2. 修改包装命名 |

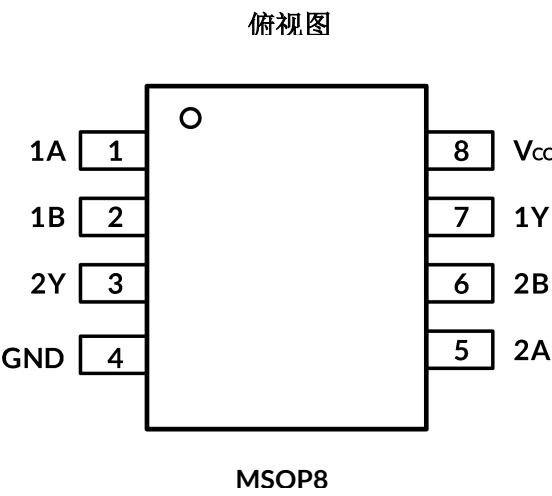
## 6 包装/订购信息 <sup>(1)</sup>

| 订购型号          | 温度范围          | 封装    | 丝印      | MSL <sup>(3)</sup> | 质量等级 |
|---------------|---------------|-------|---------|--------------------|------|
| JTLX2G32XM    | -55°C ~+125°C | MSOP8 | TLX2G32 | MSL3               | 企军标  |
| JTLX2G32XM(W) | -55°C ~+125°C | MSOP8 | TLX2G32 | MSL3               | 军温级  |
| TLX2G32XM     | -40°C ~+125°C | MSOP8 | TLX2G32 | MSL3               | 工业级  |

注:

- (1) 此信息为指定器件的最新可用数据。此数据如有变更，恕不另行通知，且本文件可能进行修订。如需查看本数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。
- (2) 器件上可能带有其他标记，涉及批次追踪代码信息（数据代码和供应商代码）、徽标或环境类别。
- (3) MSL，即根据 JEDEC 行业标准分类的湿度敏感度等级。

7 种引脚配置



引脚说明

| 引脚    | 名称  | I/O 类型 <sup>(1)</sup> | 功能        |
|-------|-----|-----------------------|-----------|
| MSOP8 |     |                       |           |
| 1     | 1A  | I                     | 通道 1 逻辑输入 |
| 2     | 1B  | I                     | 通道 1 逻辑输入 |
| 3     | 2Y  | O                     | 逻辑电平输出2   |
| 4     | GND | -                     | 接地        |
| 5     | 2A  | I                     | 通道2逻辑输入   |
| 6     | 2B  | I                     | 通道 2 逻辑输入 |
| 7     | 1Y  | O                     | 逻辑电平输出1   |
| 8     | Vcc | -                     | 电源        |

(1) I=输入，O=输出，P=电源。

# 8 规格

## 8.1 绝对最大额定值 <sup>(1)</sup>

在工作自由空气温度范围内（除非另有说明）<sup>(1)(2)</sup>

|                  |                                             |                    | MIN  | MAX                  | 单位   |
|------------------|---------------------------------------------|--------------------|------|----------------------|------|
| V <sub>CC</sub>  | 供电电压范围                                      |                    | -0.5 | 6.5                  | V    |
| V <sub>I</sub>   | 输入电压范围 <sup>(2)</sup>                       |                    | -0.5 | 6.5                  | V    |
| V <sub>O</sub>   | 施加在任何处于高阻抗或关断状态的输出端上的电压范围 <sup>(2)</sup>    |                    | -0.5 | 6.5                  | V    |
| V <sub>O</sub>   | 施加在处于高电平或低电平状态的任何输出上的电压范围 <sup>(2)(3)</sup> |                    | -0.5 | V <sub>CC</sub> +0.5 | V    |
| I <sub>IK</sub>  | 输入钳位电流                                      | V <sub>I</sub> < 0 |      | -50                  | mA   |
| I <sub>OK</sub>  | 输出钳位电流                                      | V <sub>O</sub> < 0 |      | -50                  | mA   |
| I <sub>O</sub>   | 连续输出电流                                      |                    |      | ±50                  | mA   |
|                  | 流经 V <sub>CC</sub> 或 GND 的连续电流              |                    |      | ±100                 | mA   |
| θ <sub>JA</sub>  | 封装热阻 <sup>(4)</sup>                         | MSOP8              |      | 170                  | °C/W |
| T <sub>J</sub>   | 结温 <sup>(5)</sup>                           |                    | -65  | 150                  | °C   |
| T <sub>stg</sub> | 存储温度                                        |                    | -65  | 150                  | °C   |

- (1) 超过“绝对最大额定值”中列出的应力条件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在“推荐工作条件”之外的任何其他条件下能够正常工作。长期暴露在绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。
- (2) 若遵守输入和输出电流额定值，则输入和输出负电压额定值可被超过。
- (3) V<sub>CC</sub> 的数值在“推荐工作条件”表中给出。
- (4) 封装热阻是根据 JESD-51 计算得出的。
- (5) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>θJA</sub> 和 T<sub>A</sub> 的函数。在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>θJA</sub>。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

## 8.2 静电放电（ESD）额定值

以下静电放电（ESD）信息仅适用于在静电防护区域内处理静电敏感器件。

|                    |      | 数值         | 单位      |
|--------------------|------|------------|---------|
| V <sub>(ESD)</sub> | 静电放电 | 人体模型 (HBM) | ±8000 V |
|                    |      | 机器模型 (MM)  | ±500 V  |



### 静电敏感性注意事项

静电放电（ESD）造成的损坏程度可能从性能的轻微下降到器件完全失效不等。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为极微小的参数变化就可能导致器件无法满足其公布的规格要求。

## 9 电气特性

在推荐的自由空气工作温度范围内（除非另有说明，典型值（TYP）均基于  $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ ，工作温度范围为  $-55^{\circ}\text{C}$  至  $125^{\circ}\text{C}$ 。）

(1)

### 9.1 推荐工作条件

| 参数           | 符号         | 测试条件                                                                 | 最小值                  | 最大                   | 单位                 |
|--------------|------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 电源电压         | $V_{CC}$   | 工作                                                                   | 1.65                 | 5.5                  | V                  |
|              |            | 仅数据保留                                                                | 1.5                  | 5.5                  |                    |
| 高电平输入电压      | $V_{IH}$   | $V_{CC} = 1.65\text{V}$ 至 $1.95\text{V}$                             | $0.65 \times V_{CC}$ |                      | V                  |
|              |            | $V_{CC} = 2.3\text{V}$ 至 $2.7\text{V}$                               | 1.7                  |                      |                    |
|              |            | $V_{CC} = 3\text{V}$ 至 $3.6\text{V}$                                 | 2.2                  |                      |                    |
|              |            | $V_{CC} = 4.5\text{V}$ 至 $5.5\text{V}$                               | $0.7 \times V_{CC}$  |                      |                    |
| 低电平输入电压      | $V_{IL}$   | $V_{CC} = 1.65\text{V}$ 至 $1.95\text{V}$                             |                      | $0.15 \times V_{CC}$ | V                  |
|              |            | $V_{CC} = 2.3\text{V}$ 至 $2.7\text{V}$                               |                      | 0.3                  |                    |
|              |            | $V_{CC} = 3\text{V}$ 至 $3.6\text{V}$                                 |                      | 0.4                  |                    |
|              |            | $V_{CC} = 4.5\text{V}$ 至 $5.5\text{V}$                               |                      | $0.15 \times V_{CC}$ |                    |
| 输入电压         | $V_I$      |                                                                      | 0                    | 5.5                  | V                  |
| 输出电压         | $V_O$      |                                                                      | 0                    | $V_{CC}$             | V                  |
| 输入信号的上升沿或下降沿 | $t_r, t_f$ | $V_{CC} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}, 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$ |                      | 20                   | ns/V               |
|              |            | $V_{CC} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$                               |                      | 10                   |                    |
|              |            | $V_{CC} = 5\text{V} \pm 0.5\text{V}$                                 |                      | 5                    |                    |
| 工作温度         | $T_A$      |                                                                      | -55                  | +125                 | $^{\circ}\text{C}$ |

(1) 该器件的所有未使用输入端必须保持在  $V_{CC}$  或 GND 电平，以确保器件正常工作。



## 9.2 直流特性

| 参数               |          | 测试条件                                                       | V <sub>CC</sub> | 温度     | 最小值 <sup>(2)</sup>   | 典型值 <sup>(3)</sup> | 最大值 <sup>(2)</sup> | 单位 |
|------------------|----------|------------------------------------------------------------|-----------------|--------|----------------------|--------------------|--------------------|----|
| V <sub>OH</sub>  |          | I <sub>OH</sub> = -100μA                                   | 1.65V 至 5.5V    | Full   | V <sub>CC</sub> -0.1 |                    |                    | V  |
|                  |          | I <sub>OH</sub> = -4mA                                     | 1.65V           |        | 1.2                  |                    |                    |    |
|                  |          | I <sub>OH</sub> = -8mA                                     | 2.3V            |        | 1.9                  |                    |                    |    |
|                  |          | I <sub>OH</sub> = -16mA                                    | 3V              |        | 2.4                  |                    |                    |    |
|                  |          | I <sub>OH</sub> = -24mA                                    |                 |        | 2.3                  |                    |                    |    |
|                  |          | I <sub>OH</sub> = -32mA                                    | 4.5V            |        | 3.8                  |                    |                    |    |
| V <sub>OL</sub>  |          | I <sub>OL</sub> = 100μA                                    | 1.65V 至 5.5V    | Full   |                      |                    | 0.1                | V  |
|                  |          | I <sub>OL</sub> = 4mA                                      | 1.65V           |        |                      |                    | 0.45               |    |
|                  |          | I <sub>OL</sub> = 8mA                                      | 2.3V            |        |                      |                    | 0.3                |    |
|                  |          | I <sub>OL</sub> = 16mA                                     | 3V              |        |                      |                    | 0.4                |    |
|                  |          | I <sub>OL</sub> = 24mA                                     |                 |        |                      |                    | 0.55               |    |
|                  |          | I <sub>OL</sub> = 32mA                                     | 4.5V            |        |                      |                    | 0.55               |    |
| I <sub>I</sub>   | A 或 B 输入 | V <sub>I</sub> =5.5V 或 GND                                 | 0V 至 5.5V       | +25° C |                      | ±0.1               | ±1                 | μA |
|                  |          |                                                            |                 | Full   |                      |                    | ±5                 |    |
| I <sub>off</sub> |          | V <sub>I</sub> 或 V <sub>O</sub> = 5.5V                     | 0V              | +25° C |                      | ±0.1               | ±1                 | μA |
|                  |          |                                                            |                 | Full   |                      |                    | ±10                |    |
| I <sub>CC</sub>  |          | V <sub>I</sub> =5.5V 或 GND, I <sub>O</sub> =0              | 1.65V 至 5.5V    | +25° C |                      | 0.1                | 1                  | μA |
|                  |          |                                                            |                 | Full   |                      |                    | 10                 |    |
| ΔI <sub>CC</sub> |          | 一个输入端接 V <sub>CC</sub> -0.6V, 其余输入端接 V <sub>CC</sub> 或 GND | 3V 至 5.5V       | Full   |                      |                    | 500                | μA |

(1) 该器件的所有未使用输入端必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND, 以确保器件正常工作。

(2) 限值是在 25°C 条件下对 100% 的产品进行测试得出的。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法进行相关性分析, 确保了在工作温度范围内限值的准确性。

(3) 典型值代表在特性分析时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能会随时间变化, 并且还取决于应用和配置。

## 9.3 交流特性

(T<sub>A</sub> = -55°C 至 +125°C, 典型值在 T<sub>A</sub> = +25°C 时测得, 除非另有说明。)<sup>(1)</sup>

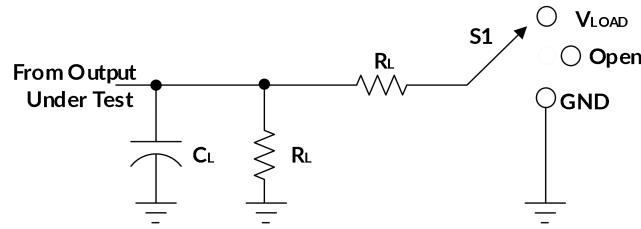
| 参数   | 符号              | 测试条件                         |                                              | 温度    | 最小值 <sup>(2)</sup> | 典型值 <sup>(3)</sup> | 最大值 <sup>(2)</sup> | 单位 |
|------|-----------------|------------------------------|----------------------------------------------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|----|
| 传播延迟 | t <sub>pd</sub> | V <sub>CC</sub> = 1.8V±0.15V | C <sub>L</sub> = 30pF, R <sub>L</sub> = 1kΩ  | Full  |                    | 8.0                |                    | ns |
|      |                 | V <sub>CC</sub> = 2.5V±0.2V  | C <sub>L</sub> = 30pF, R <sub>L</sub> = 500Ω | Full  |                    | 3.7                |                    |    |
|      |                 | V <sub>CC</sub> = 3.3V±0.3V  | C <sub>L</sub> = 50pF, R <sub>L</sub> = 500Ω | Full  |                    | 2.5                |                    |    |
|      |                 | V <sub>CC</sub> = 5V±0.5 V   | C <sub>L</sub> = 50pF, R <sub>L</sub> = 500Ω | Full  |                    | 2.7                |                    |    |
| 输入电容 | C <sub>i</sub>  | V <sub>CC</sub> = 3.3V       | V <sub>I</sub> = V <sub>CC</sub> 或 GND       | Full  |                    | 4                  |                    | pF |
| 功耗电容 | C <sub>pd</sub> | V <sub>CC</sub> = 1.8V       | f = 10MHz                                    | +25°C |                    | 20                 |                    | pF |
|      |                 | V <sub>CC</sub> = 2.5V       |                                              |       |                    | 21                 |                    |    |
|      |                 | V <sub>CC</sub> = 3.3V       |                                              |       |                    | 22                 |                    |    |
|      |                 | V <sub>CC</sub> = 5V         |                                              |       |                    | 25                 |                    |    |

(1) 该器件的所有未使用输入端必须保持在 V<sub>CC</sub> 或 GND 电平, 以确保器件正常工作。

(2) 此参数通过设计和/或特性分析得到保证, 在生产过程中未进行测试。

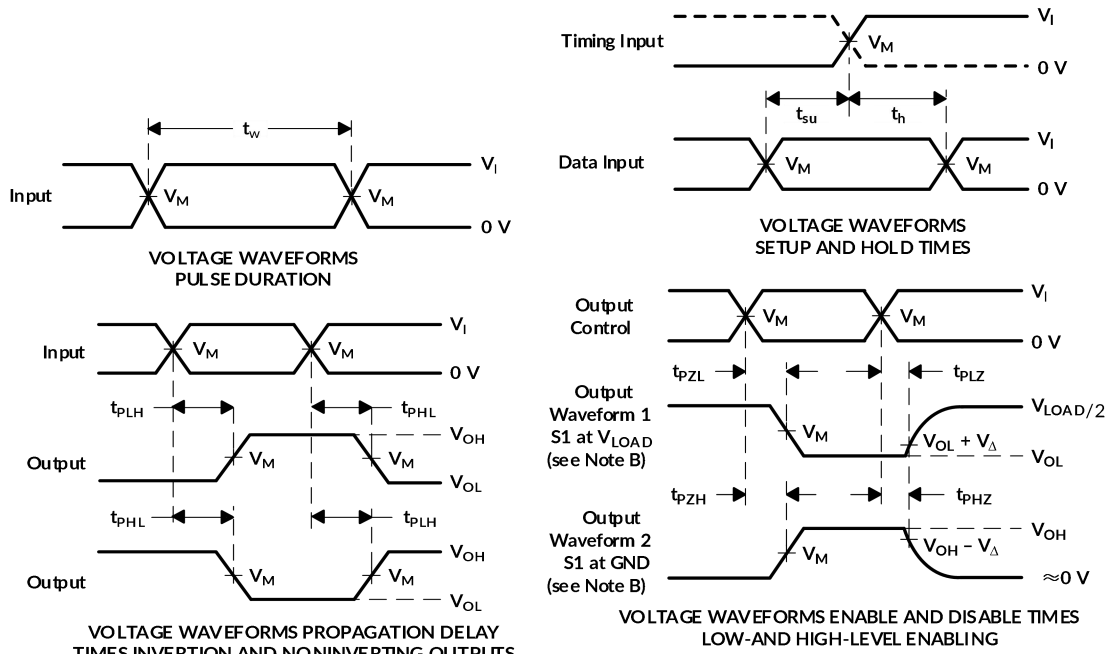
(3) 典型值代表在特性分析时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能会随时间变化, 并且还取决于应用和配置。

## 10 参数测量信息



| 测试                  | S1         |
|---------------------|------------|
| $t_{PLH} / t_{PHL}$ | 开路         |
| $t_{PLZ} / t_{PZL}$ | $V_{LOAD}$ |
| $t_{PHZ} / t_{PZH}$ | GND        |

| $V_{CC}$         | 输入       |               | $V_M$      | $V_{LOAD}$        | $C_L$ | $R_L$        | $V_{\Delta}$ |
|------------------|----------|---------------|------------|-------------------|-------|--------------|--------------|
|                  | $V_I$    | $t_r/t_f$     |            |                   |       |              |              |
| $1.8V \pm 0.15V$ | $V_{CC}$ | $\leq 2ns$    | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 30pF  | 1k $\Omega$  | 0.15V        |
| $2.5V \pm 0.2V$  | $V_{CC}$ | $\leq 2ns$    | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 30pF  | 500 $\Omega$ | 0.15V        |
| $3.3V \pm 0.3V$  | 3V       | $\leq 2.5 ns$ | 1.5V       | 6V                | 50pF  | 500 $\Omega$ | 0.3V         |
| $5V \pm 0.5V$    | $V_{CC}$ | $\leq 2.5ns$  | $V_{CC}/2$ | $2 \times V_{CC}$ | 50pF  | 500 $\Omega$ | 0.3V         |



注：A.  $C_L$  包含探针和夹具的电容。

B. 波形 1 对应内部条件为输出为低电平的输出，除非被输出控制禁用。

波形 2 适用于内部条件使输出为高电平的情况，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， $Z_o = 50 \Omega$ 。

D. 输出逐个测量，每次测量仅包含一次电平转换。

E.  $t_{PLZ}$  和  $t_{PHZ}$  与  $t_{dis}$  相同。

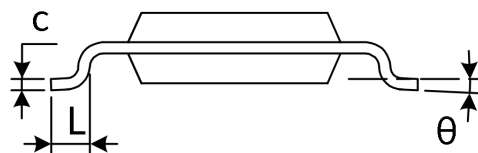
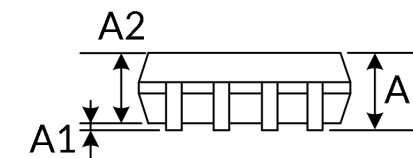
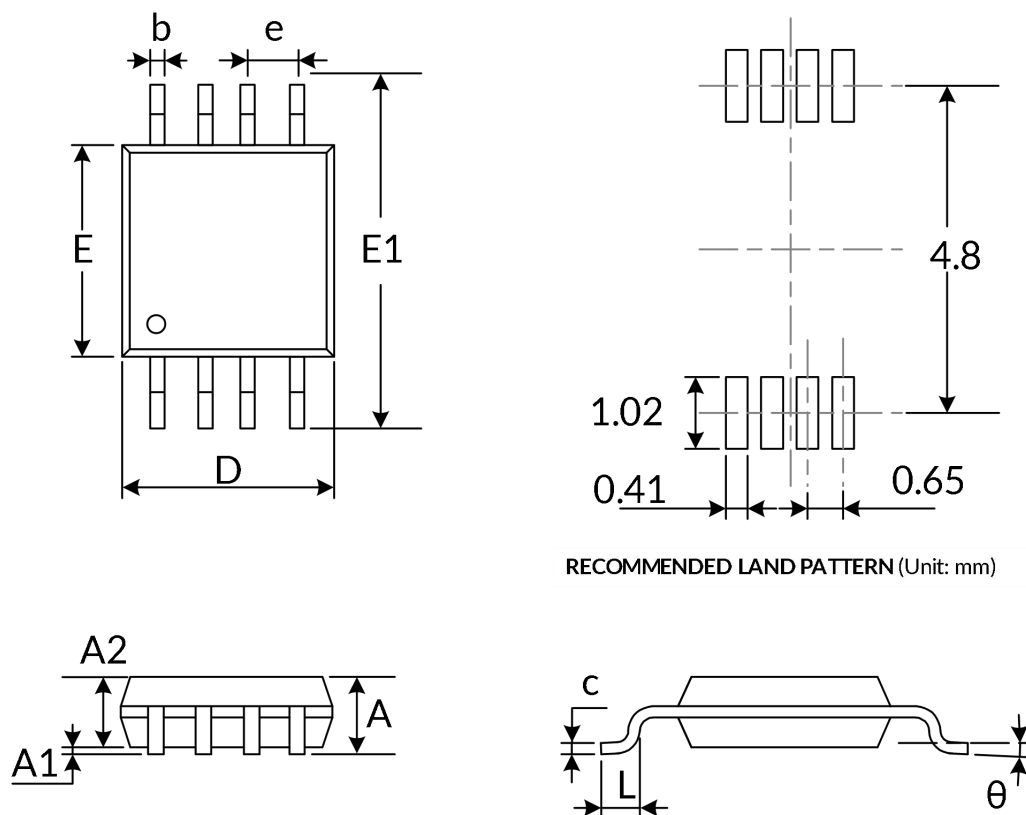
F.  $t_{PZL}$  和  $t_{PZH}$  与  $t_{en}$  相同。

G.  $t_{PLH}$  和  $t_{PHL}$  与  $t_{pd}$  相同。

H. 并非所有参数和波形都适用于所有器件。

图 1. 负载电路和电压波形

## 11 封装外形尺寸

MSOP8<sup>(3)</sup>

| 符号               | 尺寸 (毫米)                   |       | 尺寸 (英寸)                   |       |
|------------------|---------------------------|-------|---------------------------|-------|
|                  | 最小                        | 最大    | 最小                        | 最大    |
| A <sup>(1)</sup> | 0.820                     | 1.100 | 0.032                     | 0.043 |
| A1               | 0.020                     | 0.150 | 0.001                     | 0.006 |
| A2               | 0.750                     | 0.950 | 0.030                     | 0.037 |
| b                | 0.250                     | 0.380 | 0.010                     | 0.015 |
| c                | 0.090                     | 0.230 | 0.004                     | 0.009 |
| D <sup>(1)</sup> | 2.900                     | 3.100 | 0.114                     | 0.122 |
| e                | 0.650(BSC) <sup>(2)</sup> |       | 0.026(BSC) <sup>(2)</sup> |       |
| E <sup>(1)</sup> | 2.900                     | 3.100 | 0.114                     | 0.122 |
| E1               | 4.750                     | 5.050 | 0.187                     | 0.199 |
| L                | 0.400                     | 0.800 | 0.016                     | 0.031 |
| $\theta$         | 0°                        | 6°    | 0°                        | 6°    |

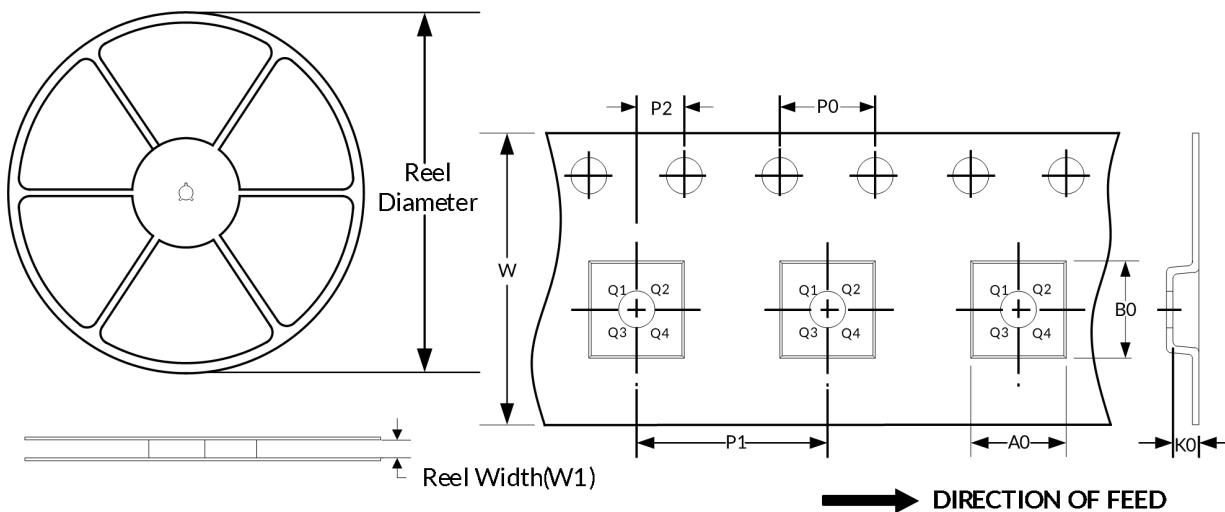
注:

1. 每侧最大0.15毫米的塑料或金属凸起不计入其中。
2. BSC (基本中心距), “基本”间距为公称值。
3. 本图纸如有变更, 恕不另行通知。

## 12 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。

卷带的关键参数列表

| 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) | 引脚 1 象限 |
|-------|-------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| MSOP8 | 13 英寸 | 12.4      | 5.20    | 3.30    | 1.50    | 4.0     | 8.0     | 2.0     | 12.0   | Q1      |

注：

1. 所有尺寸均为公称尺寸。
2. 每侧最大0.15毫米的塑料或金属凸起不计入尺寸。