

无锡泰连芯科技有限公司

TLX1G123 型

**施密特触发器输入的单通道可重触发
单稳态多谐振荡器**

2024 年 06 月

TLX1G123 具有施密特触发器输入的单通道可重触发单稳态多谐振荡器

1 特性

- 工作电压范围：2V ~ 5.5V
- CMOS 低功耗
- \bar{A} 和 B 输入端内置施密特触发电路
- 输入电压高至 5.5V
- 高输出驱动：供电 3.0V 时，输出驱动 $\pm 24\text{mA}$
- 支持高/低电平有效门控逻辑的边沿触发
- 可重触发，以产生高达 100% 占空比的极长脉冲
- 复位导致输出脉冲终止
- 输出端集成上电复位功能
- I_{off} 支持带电插入、部分断电模式和反驱保护
- 工作温度范围：-55°C ~ +125°C
- 封装：VSSOP8

2 应用

- 台式电脑或笔记本电脑
- 蓝光播放器和家庭影院
- 嵌入式电脑
- 个人数字助理 (PDA)
- 无线耳机、键盘和鼠标
- 网络附加存储 (NAS)
- 移动互联网设备

3 概述

TLX1G123 是一款单通道可重触发单稳态多谐振荡器，其可以在 2V 到 5.5V 的供电电压范围内工作。

该单稳态多谐振荡器通过三种方法进行输出脉冲持续时间控制。在第一种方法中， \bar{A} 输入为低电平， B 输入为高电平。在第二种方法中， B 输入为高电平，而 \bar{A} 输入为低电平。在第三种方法中， \bar{A} 输入为低电平， B 输入为高电平，清零 ($\overline{\text{CLR}}$) 输入变为高电平。

输出脉冲持续时间通过选择外部电阻和电容值确定。外部定时电容器必须连接在 C_{ext} 和 $R_{\text{ext}}/C_{\text{ext}}$ (正) 之间，外部电阻器连接在 $R_{\text{ext}}/C_{\text{ext}}$ 和 V_{CC} 之间。要获得可变脉冲持续时间，请在 $R_{\text{ext}}/C_{\text{ext}}$ 和 V_{CC} 之间连接一个外部可变电阻。输出脉冲持续时间也可以通过将 $\overline{\text{CLR}}$ 设为低电平来减少。

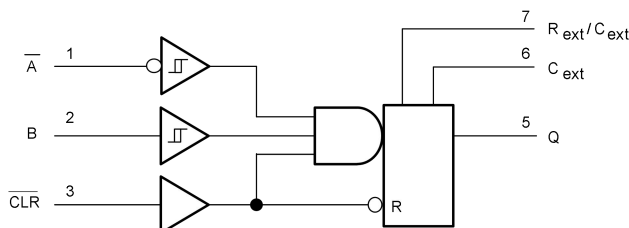
脉冲触发生于特定电压值，与输入脉冲的转换时间没有直接关系。 \bar{A} 和 B 输入具有足够迟滞的施密特触发器，以处理缓慢的输入转换速率，并在输出端实现无抖动触发。

该器件可用于 I_{off} 局部断电应用。该器件断电时 I_{off} 电路会禁用输出，防止回流电流对器件造成损坏。

该器件采用 VSSOP8 封装。工作温度范围在 -55°C 至 +125°C。

质量等级：军温级 & N1 级

逻辑图示 (正逻辑)



器件信息 (1)

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX1G123	VSSOP8	2.30mm×2.00mm

(1) 详细的订单型号说明，请参考数据表后的封装选项部分。

目录

1 特性	2
2 应用	2
3 概述	2
4 修订历史	4
5 封装和订单说明 ⁽¹⁾	5
6 引脚定义和功能	6
6.1 引脚功能	6
6.2 功能表	6
7 规格	7
7.1 绝对最大额定参数	7
7.2 ESD 等级	7
8 电气特性	8
8.1 推荐工作条件	8
8.2 典型电气参数	9
8.3 时序要求	10
8.4 时序图	10
8.5 开关特性	12
8.6 典型参数曲线	13
9 参数测量信息	14
10 封装规格尺寸	15
11 包装规格尺寸	16

4 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.0	2024/08/09	初始版
A.1	2025/02/18	正式版

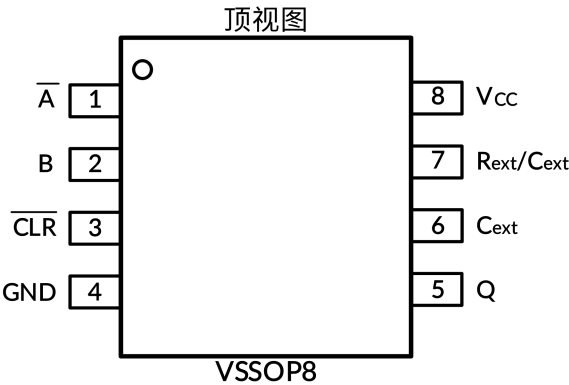
5 封装和订单说明⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX1G123XVS8	-55 °C ~+125 °C	VSSOP8	1123	MSL1/3	N1/军温级
TLX1G123XVS8	-40 °C ~+125 °C	VSSOP8	1123	MSL1/3	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。
- (3) TLXIC 装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 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 技术支持联系。

6 引脚定义和功能






6.1 引脚功能

引脚		I/O ⁽¹⁾	功能说明
引脚名称	序号		
\overline{A}	1	I	下降沿触发输入；要求 B 和 \overline{CLR} 保持高电平。
B	2	I	上升沿触发输入；要求 \overline{A} 保持低电平，并将 \overline{CLR} 保持高电平。
\overline{CLR}	3	I	清零，低电平有效；如果 \overline{A} 保持低电平，B 保持高电平，则也可以用作上升沿敏感输入。
GND	4	-	接地
Q	5	O	数据输出
Cext	6	-	仅连接到外部电容器。
Rext/Cext	7	-	连接到外部电容器和电阻器。
VCC	8	-	电源


(1) I=输入管脚, O=输出管脚。

6.2 功能表

输入			输出
\overline{CLR}	\overline{A}	B	Q
L	X	X	L
X	H	X	L ⁽¹⁾
X	X	L	L ⁽¹⁾
H	L	↑	
H	↓	H	
↑	L	H	

(1) 这些输出基于以下假设：A 和 B 输入端指示的稳态条件已设置足够长的时间，以完成在设置之前启动的任何脉冲。

(2) H= 高电平, L= 低电平, X= 无关; ↑ = 从低到高的转变, ↓ = 从高到低的转变;

 = 一个高电平脉冲。

7 规格

7.1 绝对最大额定参数

除特别注明，全部为开放空间、全温度范围⁽¹⁾

			最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压范围		-0.5	6.5	V
V _I	输入电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V _O	应用于高阻抗或断电状态下的任一输出的电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V _O	适用于高电平或低电平状态下的任一输出的电压范围 ⁽²⁾⁽³⁾		-0.5	V _{CC} +0.5	V
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
	通过 V _{CC} 或 GND 的连续电流			±100	mA
θ _{JA}	结至环境热阻 ⁽⁴⁾	VSSOP8		205	K/W
T _J	结温 ⁽⁵⁾		-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) V_{CC} 的值在“推荐工作条件”表中提供。
- (4) 封装热阻根据 JESD-51 标准计算。
- (5) 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。

7.2 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 ANSI/ESDA/JEDEC JS001-2023 规范	±2000	V
		带电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2022 规范	±1000	V
		机械模型 (MM)，符合 ESD22-A115C(2010) 规范	±100	V



防静电灵敏度

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。

8 电气特性

除特别注明，全部为开放空间、全温度范围。(除特别注明，典型值测试条件为： $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ ，全温 $= -55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$)⁽¹⁾

8.1 推荐工作条件

			最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	工作	2	5.5	V
		仅保留数据	1.8		
V_{IH}	高电平输入电压	$V_{CC} = 2\text{ V to } 2.7\text{ V}$	$0.75 \times V_{CC}$		V
		$V_{CC} = 3\text{ V to } 3.6\text{ V}$	$0.7 \times V_{CC}$		
		$V_{CC} = 4.5\text{ V to } 5.5\text{ V}$	$0.7 \times V_{CC}$		
V_{IL}	低电平输入电压	$V_{CC} = 2\text{ V to } 2.7\text{ V}$		$0.25 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC} = 3\text{ V to } 3.6\text{ V}$		$0.3 \times V_{CC}$	
		$V_{CC} = 4.5\text{ V to } 5.5\text{ V}$		$0.3 \times V_{CC}$	
V_I	输入电压		0	5.5	V
V_O	输出电压		0	V_{CC}	V
I_{OH}	高电平输出电流	$V_{CC} = 2.3\text{ V}$		-8	mA
		$V_{CC} = 3\text{ V}$		-16	
				-24	
		$V_{CC} = 4.5\text{ V}$		-32	
I_{OL}	低电平输出电流	$V_{CC} = 2.3\text{ V}$		8	mA
		$V_{CC} = 3\text{ V}$		16	
				24	
		$V_{CC} = 4.5\text{ V}$		32	
$R_{ext}^{(2)}$	外部定时电阻	$2\text{ V} \leq V_{CC} < 3\text{ V}$	5		k Ω
		$V_{CC} \geq 3\text{ V}$	1		
$C_{ext}^{(2)}$	外部定时电容	$2\text{ V} \leq V_{CC} < 2.5\text{ V}$	10		nF
		$2.5\text{ V} \leq V_{CC} < 3\text{ V}$	100		pF
T_A	自然通风条件下的工作温度范围		-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。

(2) R_{ext}/C_{ext} 是一个 I/O，不能直接连接到 GND 或 V_{CC} 。

8.2 典型电气参数

所有典型值的测试条件为： $V_{CC} = 3.3\text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

参数		测试条件	V _{CC}	-55°C ~ 85°C			-55°C ~ 125°C			单位
				最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	
V _{OH}		I _{OH} = -100 μA	2V to 5.5V	V _{CC} - 0.1			V _{CC} - 0.1			V
		I _{OH} = -8 mA	2.3V	1.9			1.9			
		I _{OH} = -16 mA	3 V	2.4			2.4			
		I _{OH} = -24 mA		2.2			2.2			
		I _{OH} = -32 mA	4.5V	3.8			3.8			
V _{OL}		I _{OL} = 100 μA	2V to 5.5V	0.1			0.1			V
		I _{OL} = 8 mA	2.3V	0.3			0.3			
		I _{OL} = 16 mA	3 V	0.4			0.4			
		I _{OL} = 24 mA		0.6			0.6			
		I _{OL} = 32 mA	4.5V	0.55			0.55			
I _I	R _{ext} /C _{ext} ⁽⁴⁾	B = GND, A̅ = CLR = V _{CC}	2V to 5.5V	±0.25			±0.25			μ A
	A̅, B, CLR	V _I = 5.5 V or GND		±1			±1			
I _{off}	A̅, B, Q, CLR	V _I or V _O = 5.5 V	0	±10			±10			μ A
I _{CC}	静态	V _I = V _{CC} or GND, I _O = 0	5.5V	20			20			μ A
I _{CC}	活动状态	V _I = V _{CC} or GND, R _{ext} /C _{ext} = 0.5 V _{CC}	2V	200			200			μ A
			2.3V	220			220			
			3V	280			280			
			4.5V	650			650			
			5.5V	975			975			
C _I		V _I = V _{CC} or GND	3.3V	3						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范数。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。

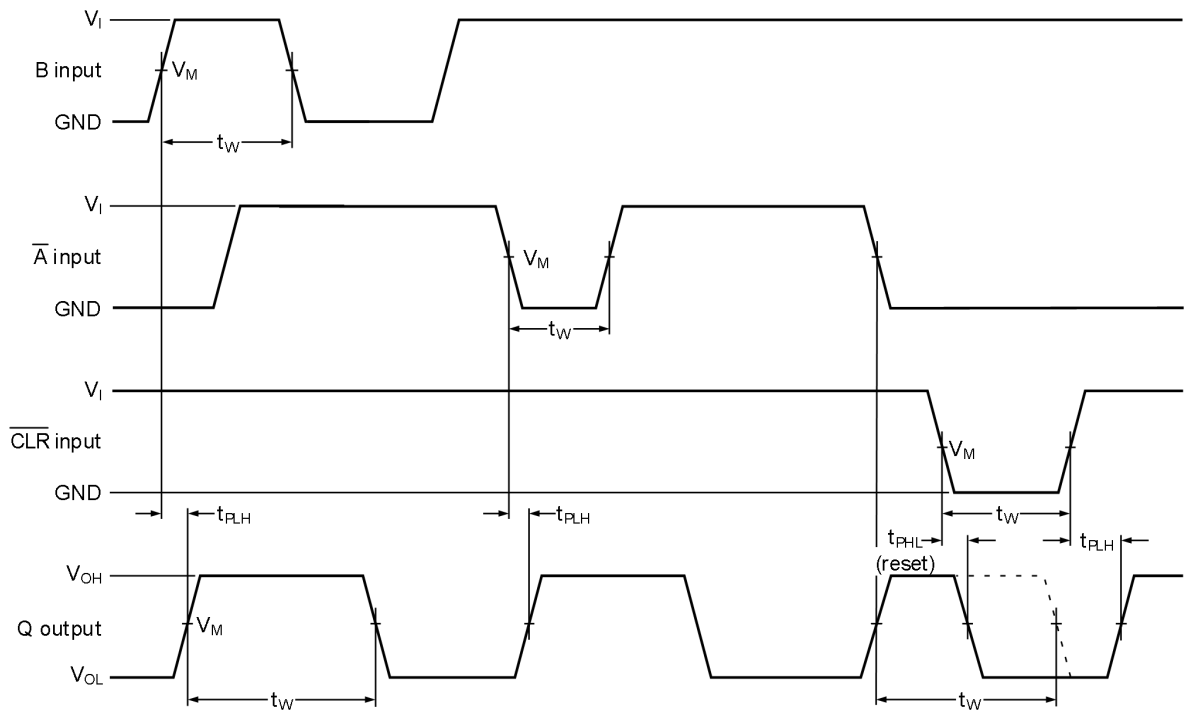
(4) 此测试在端口处于关断状态时进行。

8.3 时序要求

除特别注明，全部为开放空间、全温度范围

参数			测试条件		-55°C ~ 125°C						单位
					V _{CC} = 2.5 V ±0.2 V		V _{CC} = 3.3 V ±0.3 V		V _{CC} = 5 V ±0.5 V		
					最小值	典型值	最小值	典型值	最小值	典型值	
t _{wIN}	脉冲持续	CLR			8		5		4		ns
	时间	A̅ or B Trigger			8		5		4		
t _{rr}	脉冲重触发时间	R _{ext} = 1 k Ω	C _{ext} = 100 pF				41		35		ns
			C _{ext} = 0.01 μF				2		1.7		μ s
			C _{ext} = 100 μF				4.6		3		ms
		R _{ext} = 5 k Ω	C _{ext} = 100 pF		46						ns
			C _{ext} = 0.01 μF		1						μ s
			C _{ext} = 100 μF		6						ms

8.4 时序图



V_{OL} 和 V_{OH} 是输出负载时出现的典型电压输出电平。

图 1. 从输入 (\overline{A} , B, \overline{CLR}) 到输出 (Q) 的传播延迟

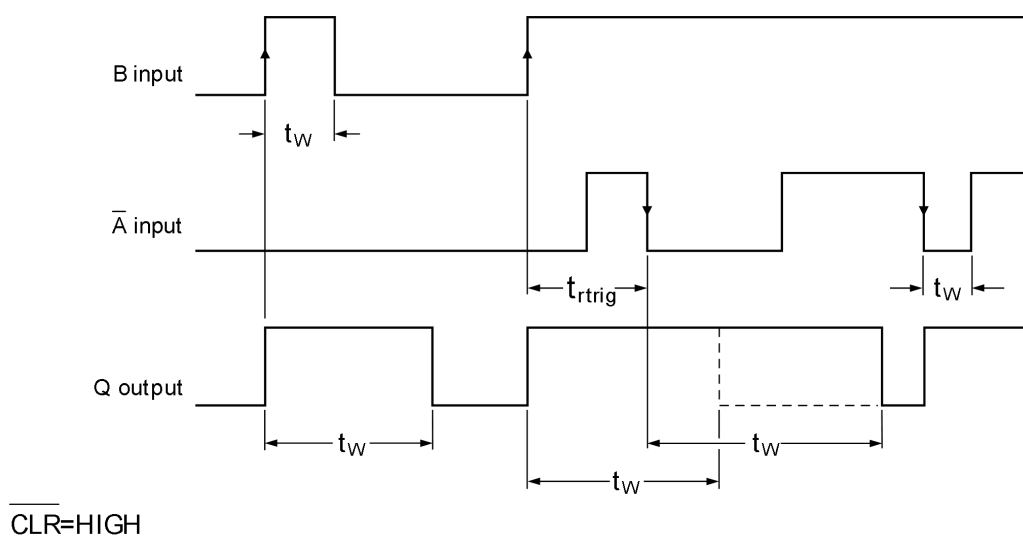


图 2. 使用重触发脉冲进行输出脉冲控制

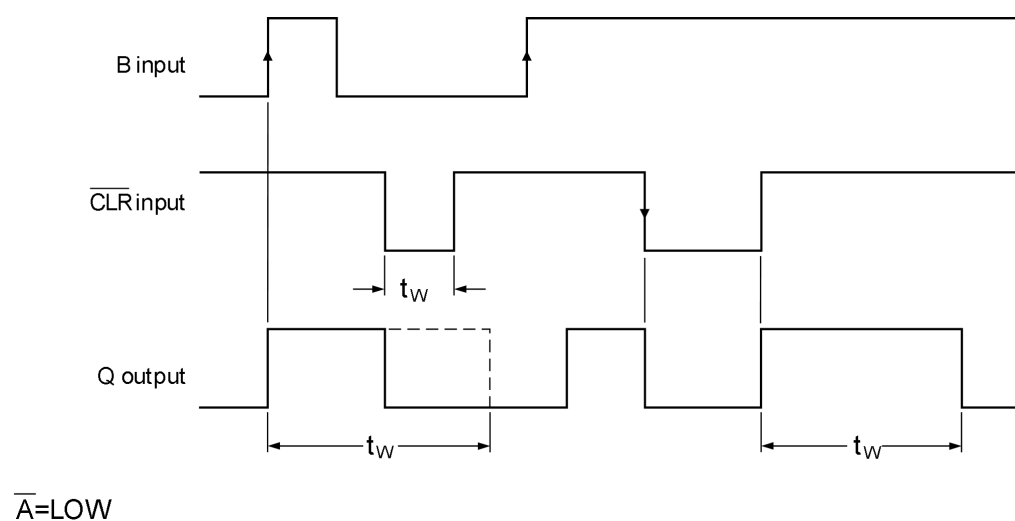


图 3. 使用复位输入 \overline{CLR} 的输出脉冲控制

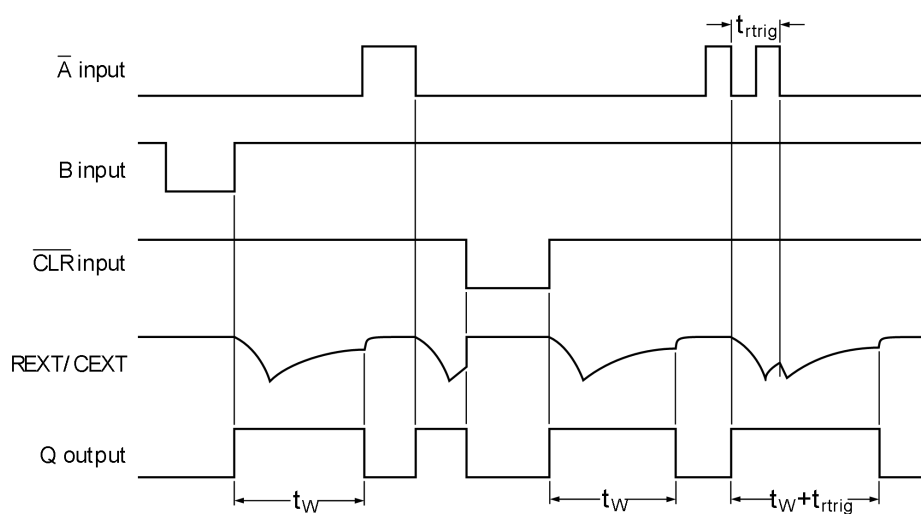


图 4. 输入和输出时序

8.5 开关特性

除特别注明，全部为开放空间、全温度范围

参数	符号	测试条件		V _{cc} (V)	工作环境温度 (T _A)						单位	
					25°C			-55°C~85°C		-55°C~125°C		
					最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	最小值 (2)	最大值 (2)	最小值 (2)		最大值 (2)
$\overline{\text{A}}$ or B to Q	t _{pd}	C _L =50PF	2.5		13	19.5		22		23.5	ns	
		C _L =50PF	3.3		9.5	14.5		16.5		18	ns	
		C _L =15PF	5		7	10.5		12		13	ns	
$\overline{\text{CLR}}$ to Q	t _{pd}	C _L =50PF	2.5		15	22.5		17.5		19	ns	
		C _L =50PF	3.3		10.5	16		16		16.5	ns	
		C _L =15PF	5		7.5	11.5		10.5		11.5	ns	
$\overline{\text{CLR}}$ Trigger	t _{pd}	C _L =50PF	2.5		10.5	16		25.5		27	ns	
		C _L =50PF	3.3		9	13.5		19		19.5	ns	
		C _L =15PF	5		6.5	10		13		14.5	ns	
输出脉宽	t _w	C _{ext} = 28 pF, R _{ext} = 2 K Ω	3.3		180			240		300	ns	
			5		150			200		240	ns	
		C _{ext} = 0.01 μ F, R _{ext} = 5 k Ω	2.5		50		45	60	45	65	μ s	
			3.3		50		45	60	45	65	μ s	
			5		50		40	60	40	60	μ s	
		C _{ext} = 0.01 μ F, R _{ext} = 10 k Ω	2.5		100		85	115	85	125	μ s	
			3.3		100		85	115	85	125	μ s	
			5		100		80	110	80	115	μ s	
		C _{ext} = 0.1 μ F, R _{ext} = 10 k Ω	2.5		1		0.85	1.1	0.85	1.2	ms	
			3.3		1		0.85	1.1	0.85	1.2	ms	
			5		1		0.8	1.1	0.8	1.1	ms	
功耗电容	C _{pd}	$\overline{\text{A}}$ = low, B= high, CLR =10MHz	R _{ext} = 1 k Ω , No C _{ext}	3.3		170					pF	
				5		165						
			R _{ext} =5 k Ω , No C _{ext}	2.5		115						

- (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) 该参数由设计和/或特性确保，未在生产中进行测试。
- (3) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数范数。实际典型值可能随时间变化，也将取决于应用和配置。

8.6 典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

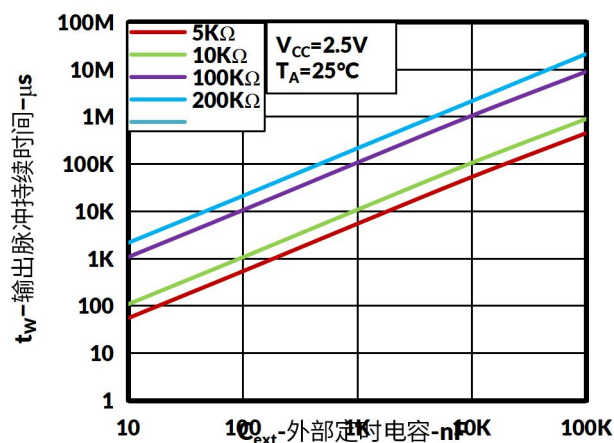


图 5. 输出脉冲持续时间与外部定时电容的关系

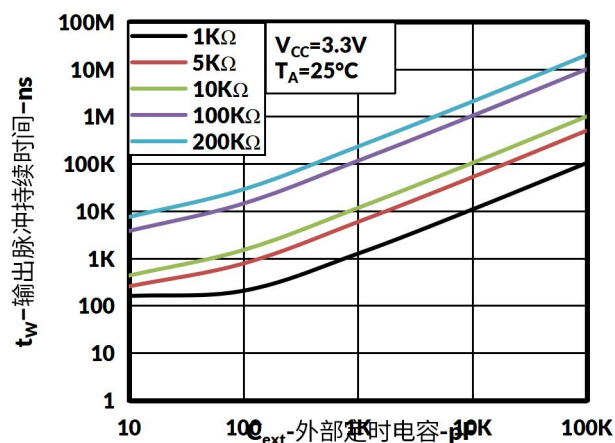


图 6. 输出脉冲持续时间与外部定时电容的关系

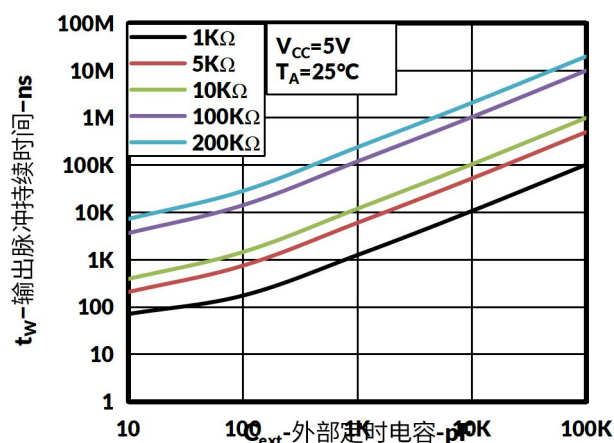


图 7. 输出脉冲持续时间与外部定时电容的关系

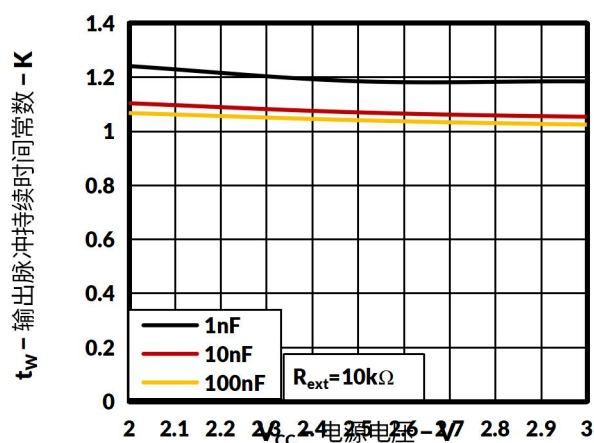


图 8. 输出脉冲持续时间常数与电源电压的关系

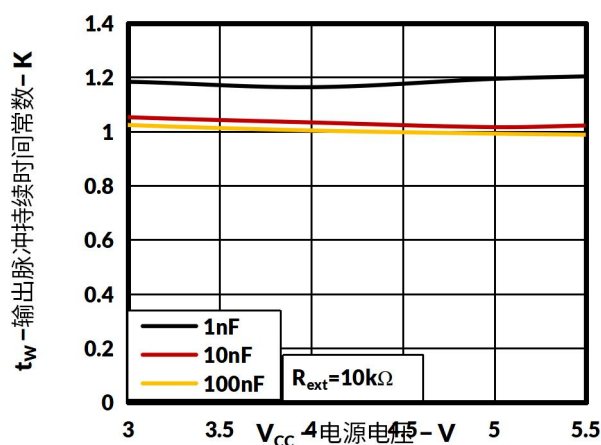
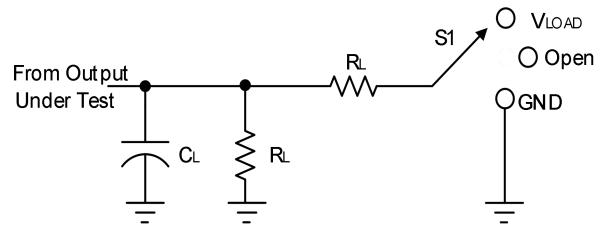


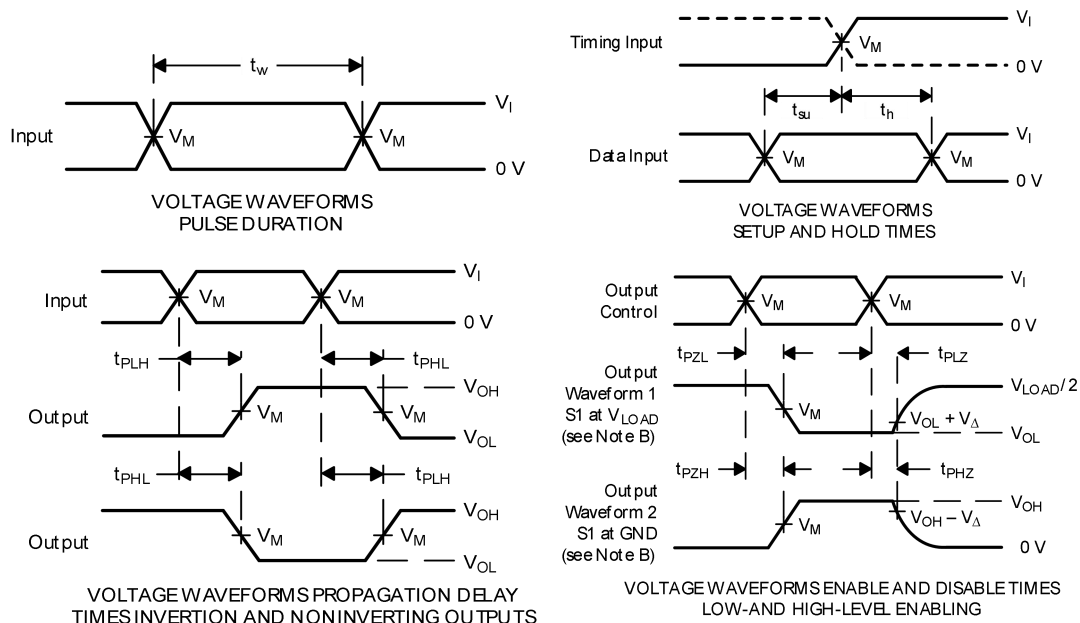
图 9. 输出脉冲持续时间常数与电源电压的关系

9 参数测量信息



TEST	S1
t_{PLH}/t_{PHL}	Open
t_{PLZ}/t_{PZL}	V_{LOAD}
t_{PHZ}/t_{PZH}	GND

V_{CC}	INPUTS		V_M	V_{LOAD}	C_L	R_L	V_{Δ}
	V_I	t_r/t_f					
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$\leq 2ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	50pF	500 Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	3V	$\leq 2.5ns$	1.5V	6V	50pF	500 Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	V_{CC}	$\leq 2.5ns$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	15pF	1M 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. 所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供: $PRR \leq 10 \text{ MHz}$, $Z_o = 50 \Omega$ 。

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。

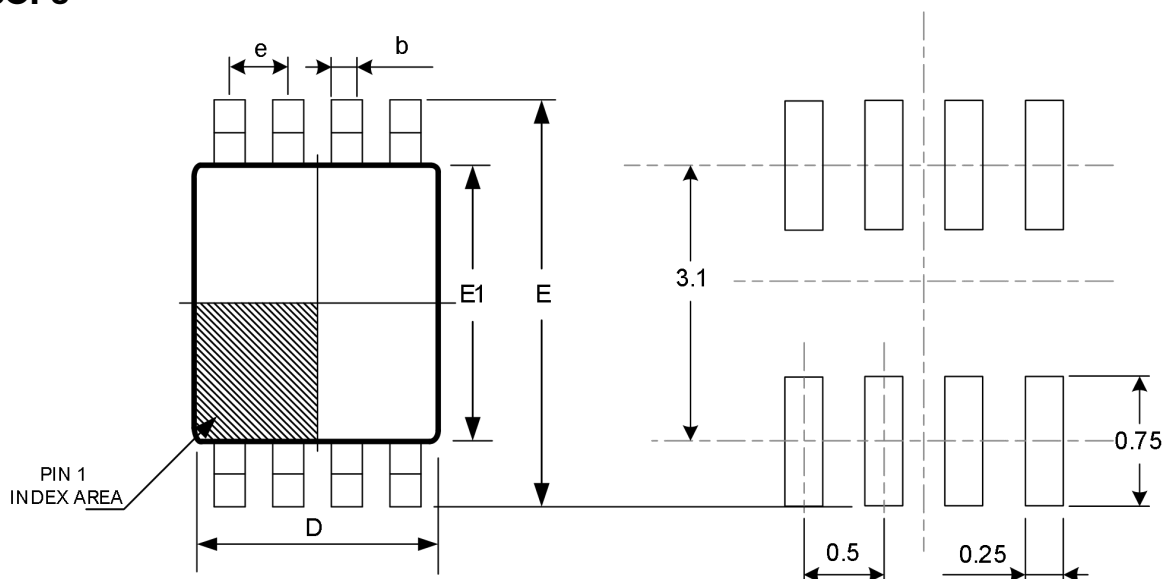
G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

H. 并非所有参数和波形都适用于所有设备。

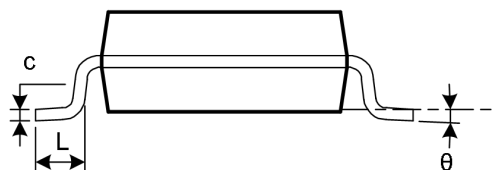
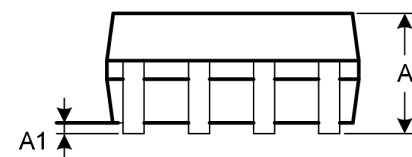
图 10. 负载电路和电压波形

10 封装规格尺寸

VSSOP8⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



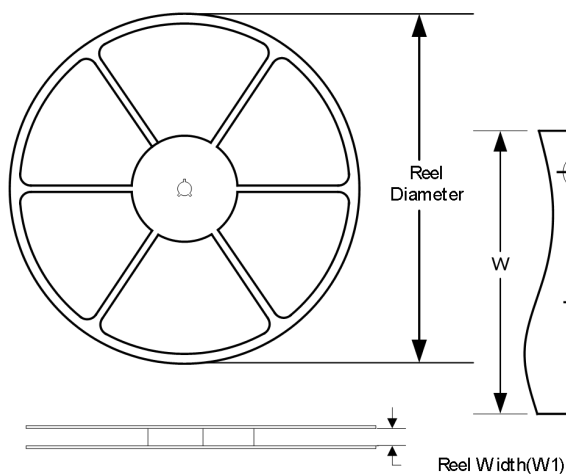
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A ⁽¹⁾	0.600	0.900	0.024	0.085
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
b	0.170	0.250	0.007	0.010
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	1.900	2.100	0.075	0.083
e	0.500 (BSC) ⁽²⁾		0.020 (BSC) ⁽²⁾	
E	3.000	3.200	0.118	0.126
E1 ⁽¹⁾	2.200	2.400	0.087	0.095
L	0.200	0.350	0.008	0.014
θ	0°	6°	0°	6°

注意:

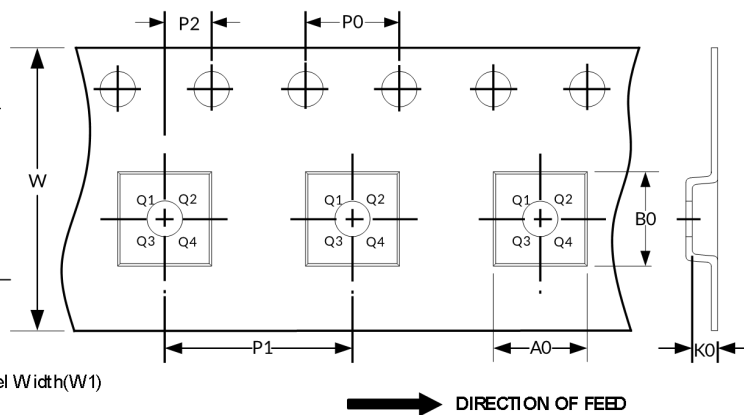
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

11 包装规格尺寸

REEL DIMENSIONS



TAPE DIMENSION



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
VSSOP8	7"	9.5	2.25	3.35	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

注意：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每边最大 0.15 毫米的塑料或金属突起。