

无锡泰连芯科技有限公司

TLX893X 型
10ns 轨到轨 高速比较器

2024 年 06 月

10ns、轨到轨、高速比较器

1 特性

- 高速：10ns
- 轨到轨输入及轨到轨输出输出
- 工作电压范围：2.7V ~ 5.5V
- 推挽式 CMOS 输出级
- 关断模式 (仅限 TLX8931S)
- 封装：SOT23-5, SOP8, SOT23-6 和 MSOP8
- 低功耗：2.5mA

2 应用

- 自动测试设备
- 无线基站
- 阈值检测器
- 过零检测器
- 窗口比较器

3 概述

TLX893X 系列推挽输出比较器具有 10ns 的快速传播延迟，可以在 2.7V 到 5.5V 的供电电压范围内工作。其超轨输入共模范围使其成为低电压应用的理想选择。轨到轨输出可直接驱动 CMOS 或 TTL 逻辑电路。

微型封装为便携式和空间受限的应用提供了多种选择。TLX8931 采用 SOT23-5 封装。TLX8932 采用 SOP8 和 MSOP8 封装。TLX8931S 采用 SOT23-6 封装。

质量等级：军温级&企军标

器件信息 (1)

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX8931	SOT23-5	2.90mm×1.60mm
TLX8932	SOP8	4.90mm×3.90mm
	MSOP8	3.00mm×3.00mm
TLX8931S	SOT23-6	2.90mm×1.60mm

(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（顶视图）	6
7 规格	7
7.1 绝对最大额定参数	7
7.2 ESD 等级	7
7.3 推荐工作条件	8
7.4 典型电气参数	9
7.5 开关特性	11
7.6 典型参数曲线	12
8 详细说明	15
8.1 概览	15
8.2 功能框图	15
8.3 特性说明	15
8.3.1 工作电压说明	15
8.3.2 输入过压保护说明	15
8.4 器件功能模式	15
8.4.1 关断模式	16
9 应用与设计	17
9.1 应用说明	17
9.1.1 添加外部迟滞	17
9.2 典型应用	17
9.2.1 弛张振荡器	17
10 电源建议	19
11 PCB 版图设计	19
11.1 PCB 布局设计注意事项	19
11.2 PCB 布局示意图	19
12 封装规格尺寸	20
13 包装规格尺寸	23

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	2024/04/18	初始版
A.0.1	2024/07/24	更新典型电气参数
A.1	2024/09/06	正式版 1. 变更 TLX8933 订单型号为 TLX8931S 2. 更新典型电气参数
A.2	2024/12/11	更新 MSL
A.3	2025/01/21	1. 增加 TLX8932B XK/TLX8932B XM 订单型号 2. 更新 I_Q 和 t_{pd} 参数 3. 增加典型参数曲线图 13

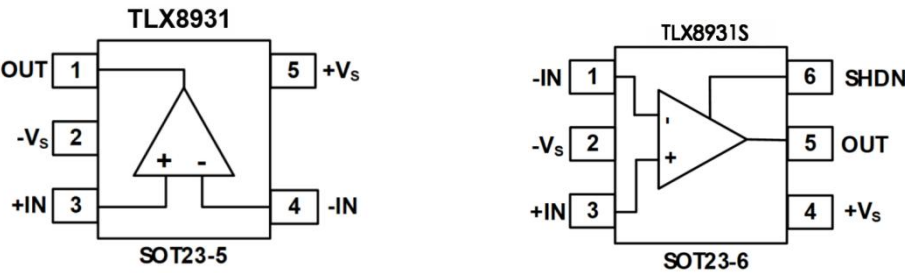
5 封装和订单说明⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX8931XF	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	8931	MSL1/3	企军标
JTLX8931SXH	-55 °C ~+125 °C	SOT23-6	8931S	MSL1/3	企军标
JTLX8932XK	-55 °C ~+125 °C	SOP8	TLX8932	MSL1/3	企军标
JTLX8932BXK	-55 °C ~+125 °C	SOP8	TLX8932B	MSL1/3	企军标
JTLX8932BXM	-55 °C ~+125 °C	MSOP8	TLX8932B	MSL1/3	企军标
JTLX8931XF(W)	-55 °C ~+125 °C	SOT23-5	8931	MSL1/3	军温级
JTLX8931SXH(W)	-55 °C ~+125 °C	SOT23-6	8931S	MSL1/3	军温级
JTLX8932XK(W)	-55 °C ~+125 °C	SOP8	TLX8932	MSL1/3	军温级
JTLX8932BXK(W)	-55 °C ~+125 °C	SOP8	TLX8932B	MSL1/3	军温级
JTLX8932BXM(W)	-55 °C ~+125 °C	MSOP8	TLX8932B	MSL1/3	军温级
TLX8931XF	-40 °C ~+125 °C	SOT23-5	8931	MSL1/3	工业级
TLX8931SXH	-40 °C ~+125 °C	SOT23-6	8931S	MSL1/3	工业级
TLX8932XK	-40 °C ~+125 °C	SOP8	TLX8932	MSL1/3	工业级
TLX8932BXK	-40 °C ~+125 °C	SOP8	TLX8932B	MSL1/3	工业级
TLX8932BXM	-40 °C ~+125 °C	MSOP8	TLX8932B	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。

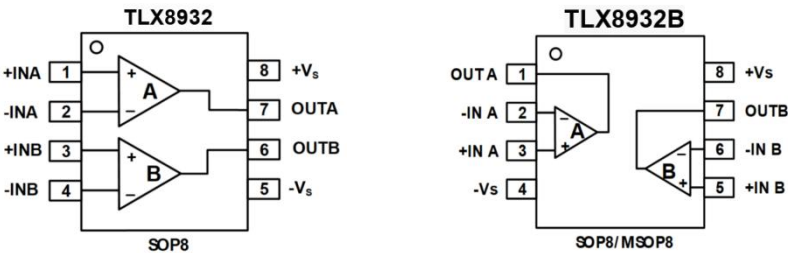
6 引脚定义和功能（顶视图）



引脚功能

引脚名称	引脚		I/O ⁽¹⁾	功能说明
	SOT23-5	SOT23-6		
OUT	1	5	O	输出脚
-Vs	2	2	-	负电源供电脚
+IN	3	3	I	同相输入脚
-IN	4	1	I	反相输入脚
+Vs	5	4	-	正电源供电脚
SHDN	-	6	-	关断（仅适用于 TLX8931S）。如果此引脚悬空，则设备将处于空闲模式。当 SHDN = “低电平” 时，该器件有效；当 SHDN = “高电平” 时，该器件处于关断状态。

(1) I=输入管脚, O=输出管脚。



引脚功能

引脚名称	引脚		I/O ⁽¹⁾	功能说明
	TLX8932	TLX8932B		
	SOP8	SOP8/MSOP8		
+INA	1	3	I	A 通道同相输入脚
-INA	2	2	I	A 通道反相输入脚
+INB	3	5	I	B 通道同相输入脚
-INB	4	6	I	B 通道反相输入脚
-Vs	5	4	-	负电源供电脚
OUTB	6	7	O	B 通道输出脚
OUTA	7	1	O	A 通道输出脚
+Vs	8	8	-	正电源供电脚

(1) I=输入管脚, O=输出管脚。

7 规格

7.1 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
电压参数	工作电压, $V_s = (V+) - (V-)$			6	V
	输入引脚 ⁽²⁾		(V-)-0.3	(V+)+0.3	
	输出引脚 ⁽³⁾		(V-)-0.3	(V+)+0.3	
电流参数	输入引脚 ⁽²⁾		-10	10	mA
	输出引脚 ⁽³⁾		-55	55	mA
	输出短路电流 ⁽⁴⁾		持续		
θ_{JA}	结至环境热阻 ⁽⁵⁾	SOT23-5		230	°C/W
		SOP8		110	
		MSOP8		170	
		SOT23-6		230	
温度参数	自然通风条件下的工作温度范围, T_A		-55	125	°C
	结温, T_J ⁽⁶⁾		-55	150	
	储存温度范围, T_{stg}		-65	150	

- (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) 输入端口内部设计有对电源轨的钳位保护二极管，当输入信号超过电源轨 0.3V 及以上时，必须限制输入电流不超过 $\pm 10\text{mA}$ 。
- (3) 输出端口内部设计有对电源轨的钳位保护二极管，当输出信号超过电源轨 0.3V 及以上时，必须限制输出电流不超过 $\pm 55\text{mA}$ 。
- (4) 输出对地短路时会导致过热并对芯片造成永久损坏，故无法测试极限值。
- (5) 封装热阻根据 JESD-51 标准计算。
- (6) 最大功耗是有关 $T_{J(\text{MAX})}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任意环境温度下的最大功耗为 $P_D = (T_{J(\text{MAX})} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。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
$V_{(\text{ESD})}$	静电放电	人体模型 (HBM)	± 3000	V
		带电器件模型 (CDM)	± 1000	



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。

7.3 推荐工作条件

在自然通风温度范围内（除非特别注明）

		最小值	典型值	最大值	单位
工作电压范围，Vs= (V+) - (V-)	单电源供电	2.7		5.5	V
	双电源供电	±1.35		±2.75	

7.4 典型电气参数

(测试条件为: $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, $V_S = 2.7\text{V} \sim 5.5\text{V}$, 全温 $= -55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$, 除非特别注明)⁽¹⁾

参数		测试条件	温度	TLX893X			单位
				最小值 ⁽²⁾	典型值 ⁽³⁾	最大值 ⁽²⁾	
V _{CC}	工作电压范围			2.7		5.5	V
I _Q	每通道静态工作电流	V _S =5V, V _{CM} =0V	+25°C		2.5	4.2	mA
			全温			4.5	
PSRR	电源抑制比	V _S = 2.7V to 5.5V	+25°C		80		dB
			全温		70		
输入参数							
V _{OS}	输入失调电压	V _{CM} =V _S /2	+25°C	-5	±1	5	mV
ΔV _{OS} /ΔT	输入失调电压温漂		全温		5		μV/°C
	输入迟滞		+25°C		1.5		mV
I _B	输入偏置电流 ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾	V _{CM} =V _S /2	+25°C		±2	±100	pA
			全温		±12	±300	
I _{OS}	输入失调电流 ⁽⁴⁾	V _{CM} =V _S /2	+25°C		±12	±100	pA
V _{CM}	共模电压范围		全温	(-V _S)-0.2		(+V _S)+0.2	V
CMRR	共模抑制比	V _S = ±2.75V, V _{CM} = -0.2V to (+V _S) + 0.2V	+25°C		75		dB
			全温		65		
		V _S = ±1.35V, V _{CM} = -0.2V to (+V _S) + 0.2V	+25°C		65		
			全温		60		
输出参数							
V _{OH} , V _{OL}	输出距轨电压	Vs=5V, I _{OUT} = ±1mA	+25°C		25	40	mV
			全温			50	
I _{OUT}	输出短路电流	V _S = 2.7V, R _L = 2Ω to GND	+25°C	15	25		mA
			全温	10			
		V _S = 5.5V, R _L = 2Ω to GND	+25°C	65	89		
			全温	55			
关断模式参数							
t _{OFF}	关断模式关闭时间	V _S =5.5V	+25°C		5		ns
t _{ON}	关断模式启动时间	V _S =5.5V	+25°C		110		ns
V _{IL}	SHDN 低电平阈值	V _S =2.7V to 3.6V	全温			(+V _S)-1.8	V
	比较器启用	V _S =4.5V to 5.5V				(+V _S)-2.3	
V _{IH}	SHDN 高电平阈值	V _S =2.7V to 3.6V	全温	(+V _S)-0.7			V
	比较器禁用	V _S =4.5V to 5.5V		(+V _S)-0.9			
I _B (SHDN)	SHDN 输入偏置电流		全温		0.01	1	μA
I _Q (SHDN)	关断静态电流		全温		0.5	5	μA

注意：

- (1) 该表仅代表指定温度下及工厂测试条件下的产品参数。工厂测试条件下，产品的自热非常有限。
- (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。
- (4) 该参数由设计和/或特性确保，未在生产中进行测试。
- (5) 正电流对应于流入设备的电流。

7.5 开关特性

(测试条件为: $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, $V_S = \pm 2.5\text{V}$, $C_L = 15\text{pF}$, 除非特别注明)⁽¹⁾

参数		测试条件	温度	最小值 ⁽²⁾	典型值 ⁽³⁾	最大值 ⁽²⁾	单位
t_{pd}	传播延迟时间 ^{(4) (5)}	欠驱动电压=100mV, 过驱动电压 =50mV	25°C		10	15	ns
		欠驱动电压=100mV, 过驱动电压=100mV	25°C		9	14	
Δt_{sk}	传播延迟偏移 ⁽⁶⁾	过驱动电压=50mV	25°C		0.7		
t_R	上升时间 ⁽⁷⁾		25°C		2.2		
t_F	下降时间 ⁽⁷⁾		25°C		2.5		

注意:

- (1) 该表仅代表指定温度下及工厂测试条件下的产品参数。工厂测试条件下, 产品的自热非常有限。
- (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。
- (4) 未经过生产测试。
- (5) 在自动测试设备上, 低过驱条件下无法准确测量传播延迟。该参数通过在 100mV 过驱状态下的表征和测试来保证。
- (6) 上升传播延迟与下降传播延迟之间的差值。
- (7) 测量范围介于 V_S 的 10% 和 90% 电平之间。

7.6 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。

测试条件为： $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, $V_S = 5\text{V}$, 输入过驱动电压 = 100mV, 除非特别注明。

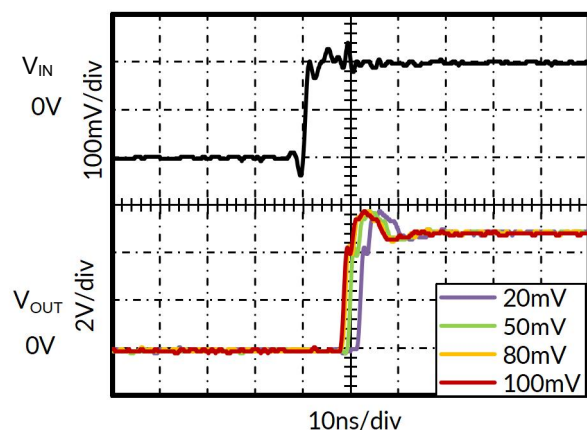


图 1. 各种过驱动电压 (L-H) 的输出响应

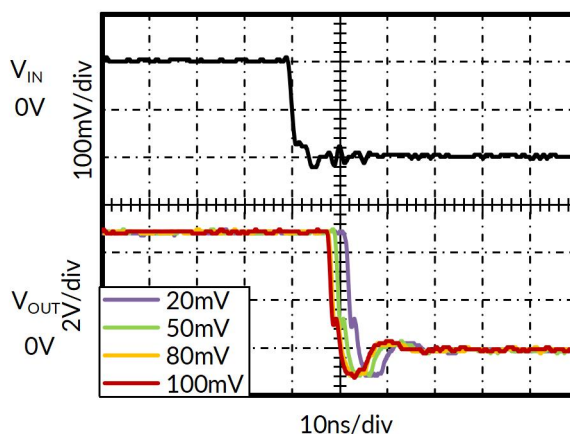


图 2. 各种过驱动电压 (H-L) 的输出响应

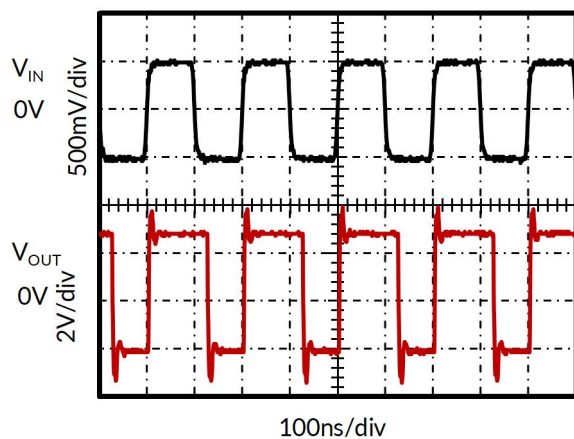


图 3. 对 5MHz 方波的响应

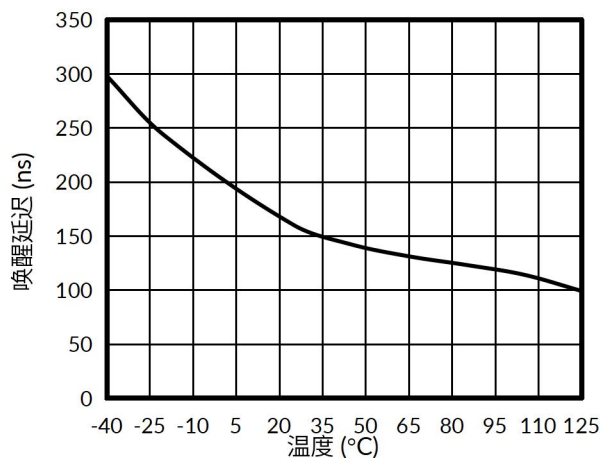


图 4. 唤醒延迟与温度的关系

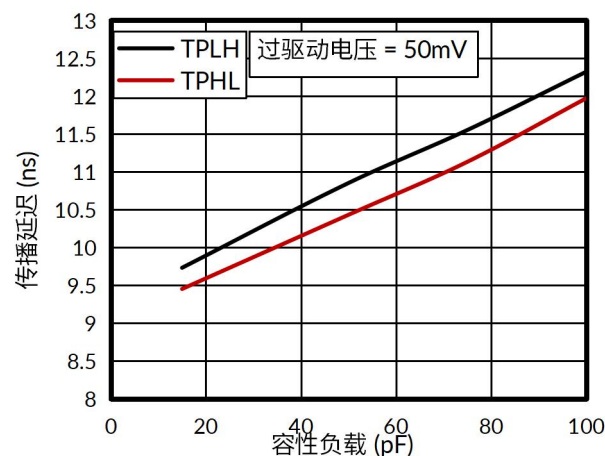


图 5. 传播延迟与容性负载的关系

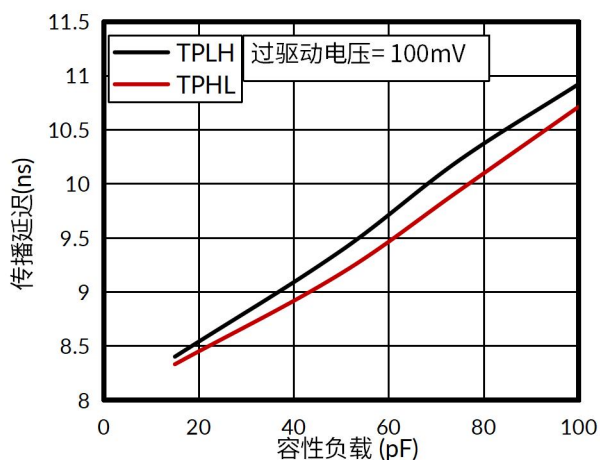


图 6. 传播延迟与容性负载的关系

典型参数曲线 (续)

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。

测试条件为： $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, $V_S = 5\text{V}$, 输入过驱动电压 = 100mV, 除非特别注明。

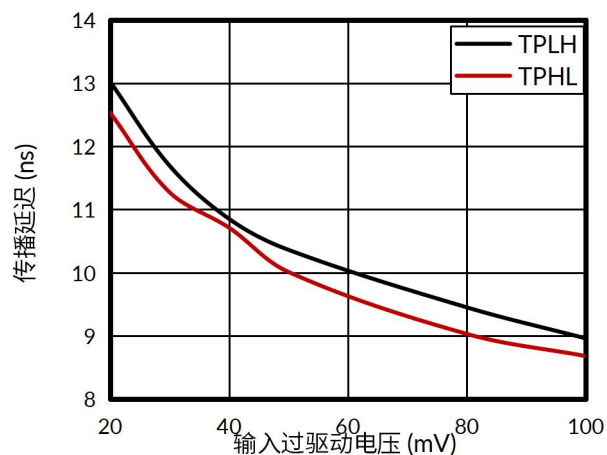


图 7. 传播延迟与输入过驱动电压的关系

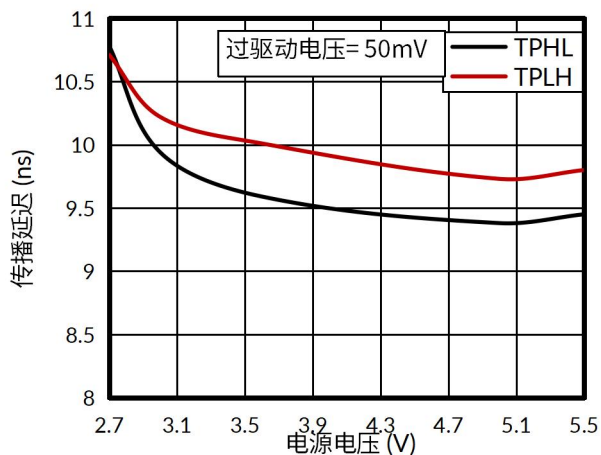


图 8. 传播延迟与电源电压的关系

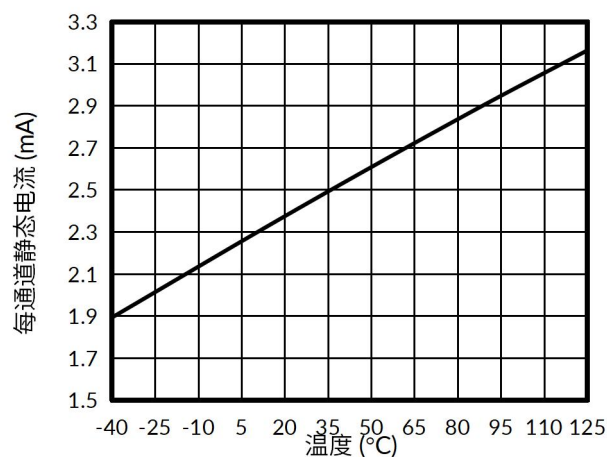


图 9. 静态电流与温度的关系

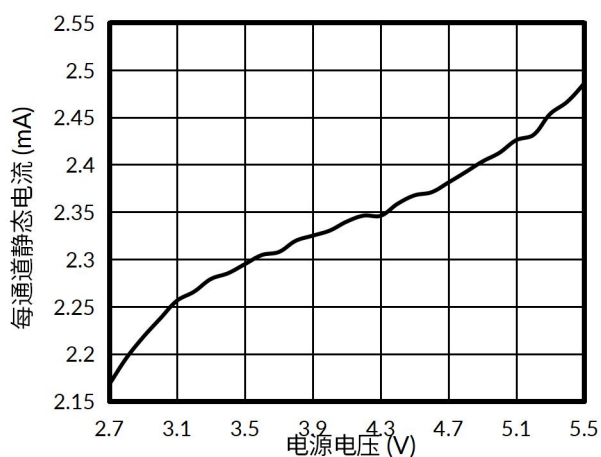


图 10. 静态电流与电源电压的关系

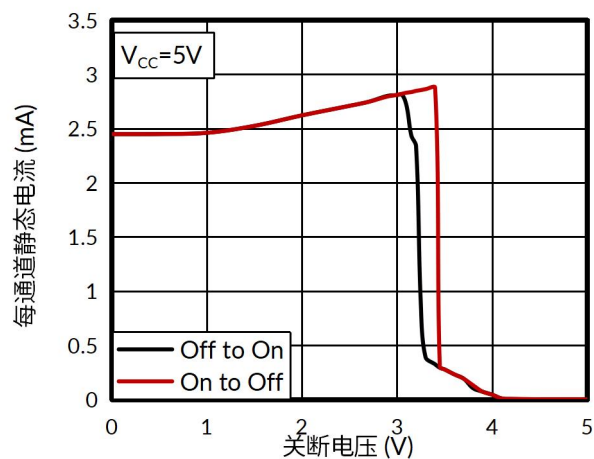


图 11. 静态电流与关断电压的关系

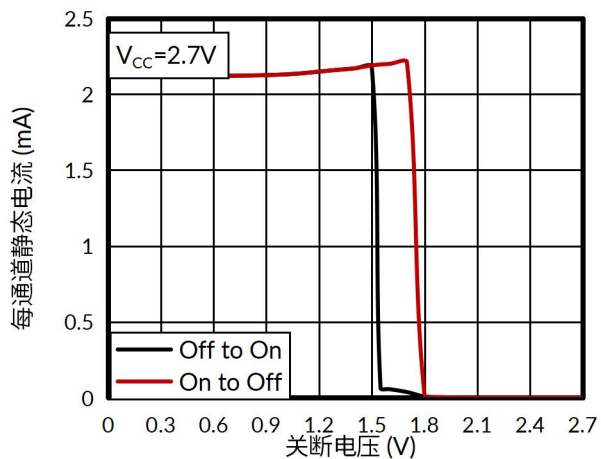


图 12. 静态电流与关断电压的关系

典型参数曲线 (续)

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。

测试条件为： $T_A = +25^{\circ}\text{C}$, $V_S = 5\text{V}$, 输入过驱动电压 = 100mV, 除非特别注明。

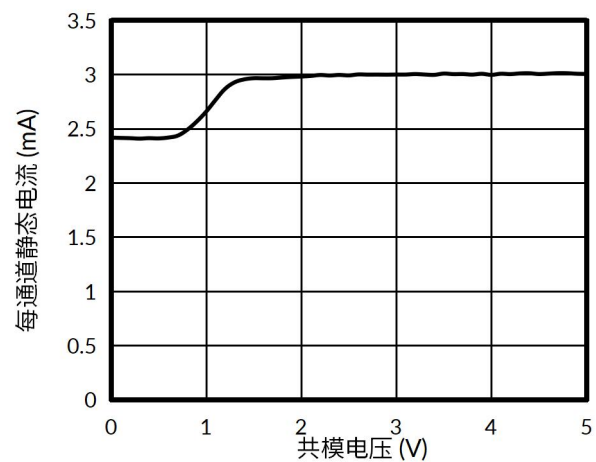


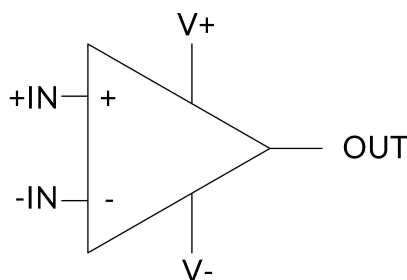
图 13. 静态电流与共模电压的关系

8 详细说明

8.1 概览

TLX893X 系列设备均具备高速响应特性，并且内部具有 1.5mV 的迟滞电压以提高抗噪声能力，输入共模范围可超出电源轨 0.2V。

8.2 功能框图



8.3 特性说明

8.3.1 工作电压说明

TLX893X 比较器的指定工作条件为单电源范围从 2.7V 到 5.5V（或双电源范围从 $\pm 1.35\text{V}$ 到 $\pm 2.75\text{V}$ ），工作温度范围为 -55°C 到 $+125^{\circ}\text{C}$ 。该器件在低于此温度范围时仍可运行，但性能指标不作保证。

8.3.2 输入过压保护说明

设备输入由静电放电（ESD）二极管保护，如果输入电压超过电源电压约 300mV，该二极管就会导通。如果输入电流被限制在 10mA 以内，则可以承受大于电源 300mV 的瞬时电压。这种限制可以通过与比较器串联的小输入电阻轻松实现，如图 14 所示。

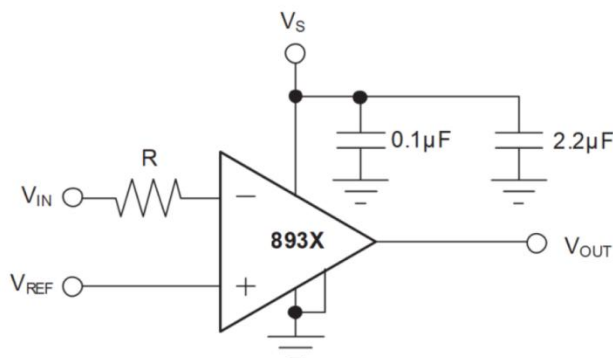


图 14. 电压超过电源电压时的输入电流保护

8.4 器件功能模式

8.4.1 关断模式

关断引脚允许器件在不使用时进入空闲状态。当关断引脚为高电平时，该器件功耗约为 $0.5\mu\text{A}$ ，输出变为高阻抗状态。当关断引脚为低电平时，TLX893X 处于活动状态。当不使用 TLX893X 关断功能时，需将关断引脚连接到最低负电源，如图 15 所示。退出关断模式大约需要 100ns 。TLX8931 和 TLX8932 没有关断功能。

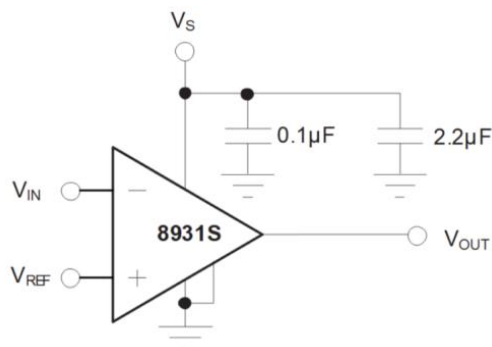


图 15. TLX8931S 基本连接

9 应用与设计

以下应用设计部分中的信息不属于 TLXIC 器件规格的范围，TLXIC 不保证其准确性和完整性。TLXIC 的客户应负责确定器件是否适用于其应用。客户应验证并测试其设计，以确保系统功能。

9.1 应用说明

9.1.1 添加外部迟滞

TLX893X 在良好的布局条件下具有强大的性能。但是，比较器输入在指定失调电压范围内 ($\pm 5\text{mV}$) 抗噪能力较弱。对于缓慢变化或有噪声的输入信号，当输入信号穿过开关阈值时，比较器输出可能会导致不需要的开关状态。在此类应用中，TLX893X 的 1.5mV 内部迟滞可能不足以提供所需的抗噪能力。为了获得更好的抗噪能力，可以通过将少量反馈连接到正输入来增加外部迟滞。图 16 展示了使用单个 5V 电源时引入 25mV 额外迟滞的典型拓扑结构，可实现总共 1.5mV 迟滞。使用公式 1 可计算近似的总迟滞。

$$V_{\text{HYST}} = \frac{(V^+) \times R_1}{R_1 + R_2} + 1.5\text{mV} \quad (1)$$

总迟滞 V_{HYST} 通过扩大阈值区域来设置切换比较器输出所需的转换电压值，从而降低对噪声的敏感度。

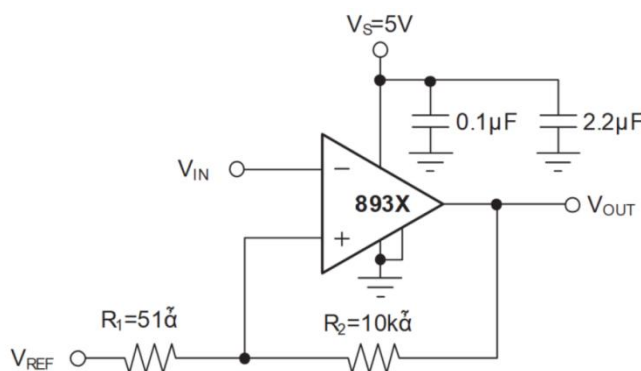


图 16. 为 TLX893X 添加迟滞

9.2 典型应用

9.2.1 弛张振荡器

TLX893X 可以很容易地配置为简单且便宜的弛张振荡器。在图 17 中， R_2 网将跳变阈值设置为电源电压的 $1/3$ 和 $2/3$ 。由于该电路是高速电路，因此电阻值较低，可以最大限度地减少寄生电容的影响。正输入在 V^+ 的 $1/3$ 和 V^+ 的 $2/3$ 之间交替变化，具体取决于输出是低电平还是高电平。充电（或放电）时间为 $0.69 \times R_1 C$ 。因此，周期为 $1.38 \times R_1 C$ 。对于图 17 所示的 62pF 和 $1\text{k}\Omega$ ，输出频率计算为 10.9MHz 。该电路的实现振荡频率为 9.6MHz 。寄生电容和元件容差解释了理论和实际性能之间的差异。

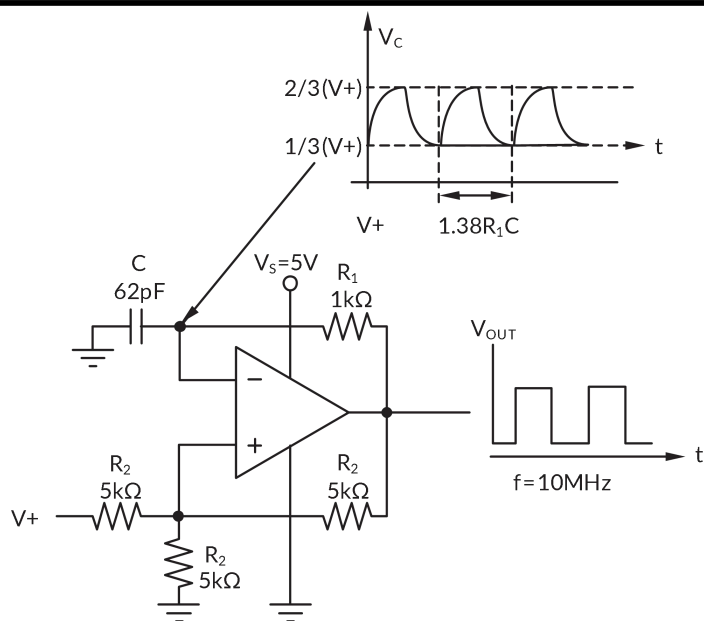


图 17. 弛张振荡器

9.2.1.1 设计要求

对于 $1/3 V_+$ 的迟滞和在 V_+ 的 $1/3$ 和 $2/3$ 之间的阈值电平，连接到比较器正输入的电阻必须相等。电阻值必须保持足够低，这样就不会因为输入电容和电路板寄生电容而产生额外的时间常数。对于高频开关，充电电阻 R_1 的值必须足够小，从而不会吸收大电流并影响输出高低电平。充电电容的值必须足够大，以避免寄生电容引起的误差。

9.2.1.2 设计注意事项

对于正输入，如果 V_{OUT} 为低电平且假设 V_{OL} 非常接近 GND，则 $+IN = 1/3 V_{OUT} + 1/3 V_+ = 1/3 V_+$ 。或者，如果 V_{OUT} 为高电平且假设 V_{OH} 非常接近 V_+ ，则 $+IN = 1/3 V_{OUT} + 1/3 V_+ = 1/3 V_+ = 2/3 V_+$ 。

对于负输入，电容器以相同的速率以指数方式充电至 $2/3 V_+$ ，并以相同的速率放电至 $1/3 V_+$ ，时间常数为 $R_1 C$ 。

10 电源建议

TLX893X 比较器的指定工作条件为单电源范围从 2.7V 到 5.5V（或双电源范围从 $\pm 1.35\text{V}$ 到 $\pm 2.75\text{V}$ ），工作温度范围为 -55°C 到 $+125^{\circ}\text{C}$ 。该器件在低于此温度范围时仍可运行，但性能指标不作保证。

将旁路电容器放置在靠近电源引脚的位置，以减少噪声或高阻抗电源的噪声耦合。

11 PCB 版图设计

11.1 PCB 布局设计注意事项

对于任何高速比较器或放大器，正确的设计和印刷电路板（PCB）布局对于实现最佳性能都是必要的。有源输入端的杂散电容过大或接地不当都会限制高速电路的最大性能。

为了最小化整个电路的传播延迟，必须尽量减小信号源到比较器输入的电阻。源电阻以及输入和杂散电容会形成一个 RC 滤波器，该滤波器可延迟输入端的电压转换，并减小高频信号的幅度。TLX893X 的输入电容以及从输入引脚到地的杂散电容会导致几个皮法的电容。

用于电源旁路的电容器的位置和类型对于高速比较器至关重要。建议使用的 $2.2\mu\text{F}$ 钽电容器不需要像 $0.1\mu\text{F}$ F 电容器那样靠近器件，并且可以与其他器件共享。 $2.2\mu\text{F}$ 电容器缓冲电源线免受纹波影响，而 $0.1\mu\text{F}$ 电容器在高频转换期间为比较器充电。

在高速电路中，快速上升和下降的开关瞬态在本该在直流时具有相同电位的导线上产生电压差异。为了减少这种影响，请使用接地层来减少电路板内的电压电位差。接地层的优点是，通过为电流提供更理想的路径，最大限度地减少杂散电容对电路板的影响。在接地层上有信号走线时，在高频条件下，回流电流（在接地层中）往往在信号走线正下方流动。接地层中的间断（如通孔引线 and 通孔）会增加平面的电感，使其在较高频率下效果较差。必要通孔的接地面间断必须随机分布。

11.2 PCB 布局示意图

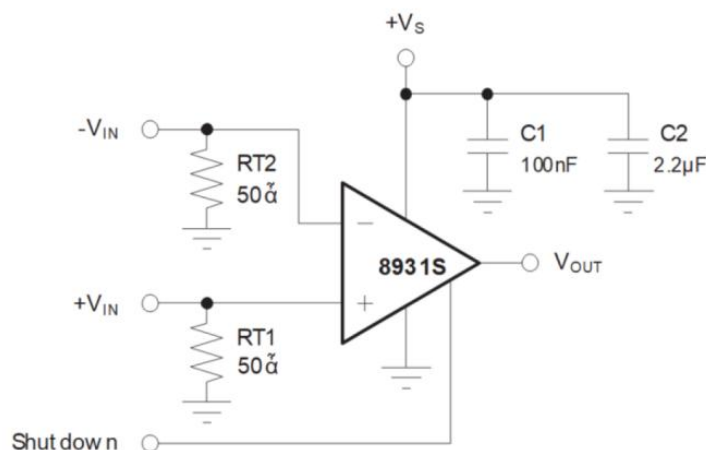
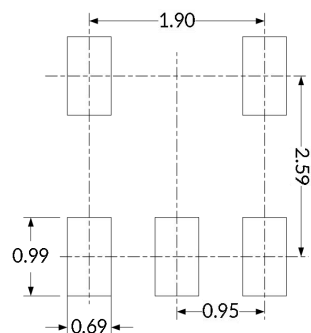
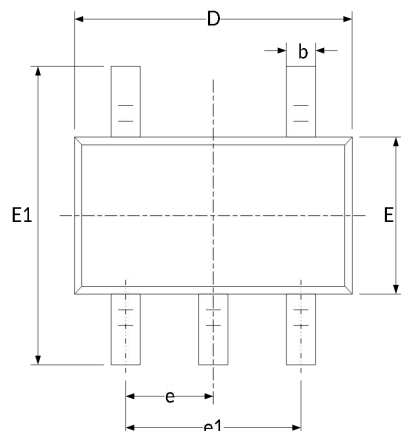
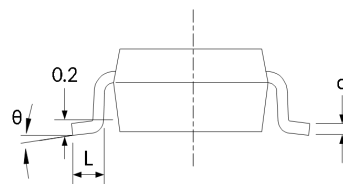
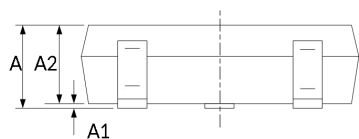


图 18. PCB 布局示意图

12 封装规格尺寸

SOT23-5⁽³⁾

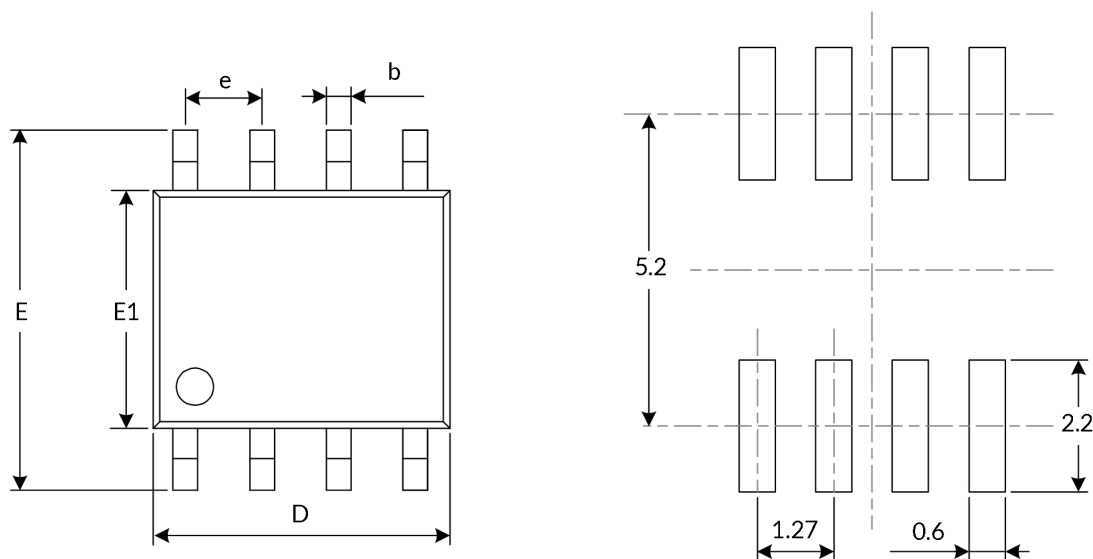
推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



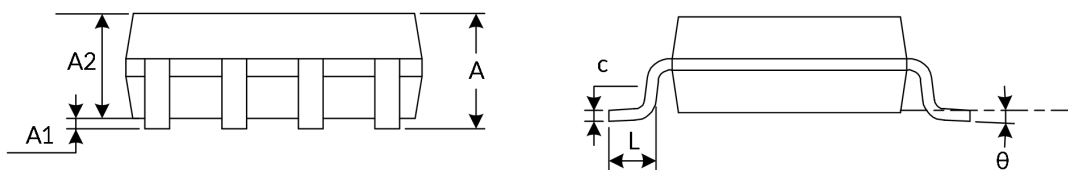
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950 (BSC) ⁽²⁾		0.037 (BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

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. 本图如有更改, 恕不另行通知。

SOP8⁽³⁾

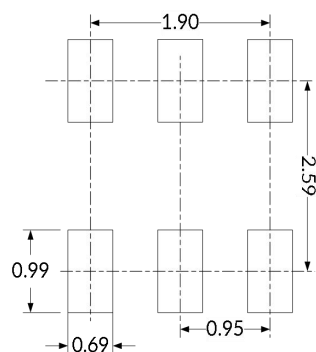
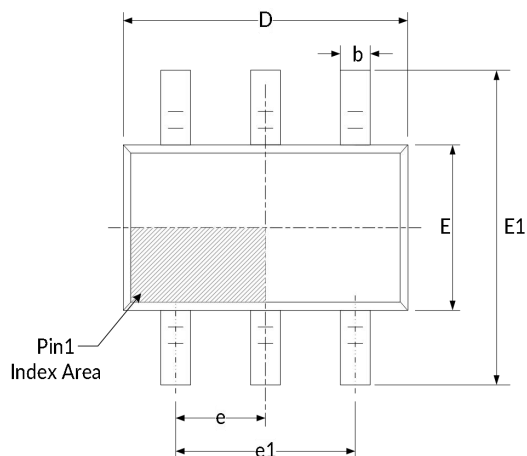
推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



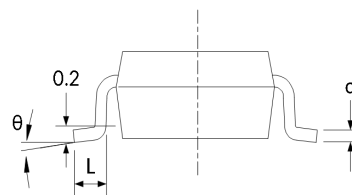
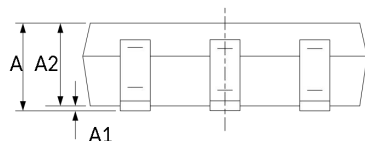
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D ⁽¹⁾	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

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. 本图如有更改, 恕不另行通知。

SOT23-6⁽³⁾

推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



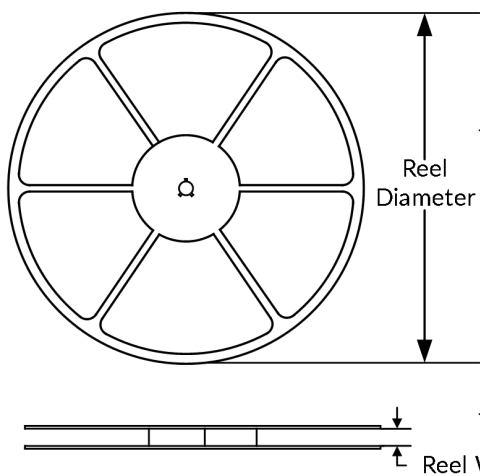
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

注意:

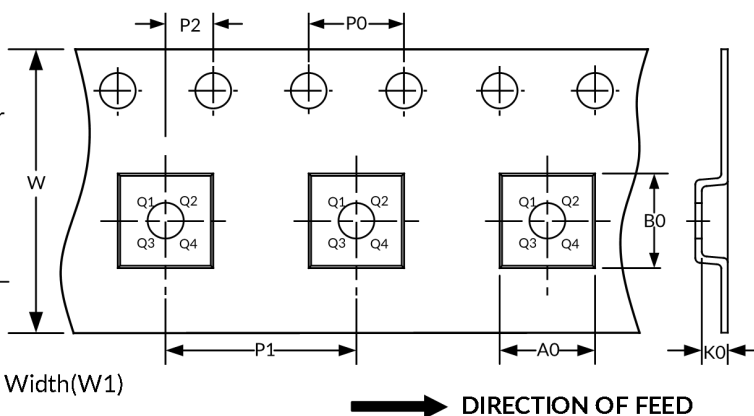
1. 不包括每侧最大 0.15mm 的塑封料或金属突起。
2. BSC (基本中心间距), “基本”间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

13 包装规格尺寸

卷盘尺寸



编带尺寸



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
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOP8	13"	12.4	6.40	5.40	2.10	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
SOT23-6	7"	9.5	3.17	3.23	1.37	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 毫米的塑封料或金属突起。