

无锡泰连芯科技有限公司

TLX8920
通用高压开漏
输出双比较器

2024 年 06 月

通用高压开漏
输出双比较器

1 特点

- 电源范围：**2.8V 至 36V**
- 低电源电流
- **VS = 36V** 时每通道 **185μA**（典型值）
- 共模输入电压范围包括接地低输出饱和电压
- 开漏输出可实现最大灵活性
- **-55℃ 至 125℃**工作温度范围
- 微型封装：**SOP8、MSOP8**

2 应用

- 磁滞比较器
- 工厂自动化与控制
- 工业设备
- 测试与测量
- 无绳电动工具
- 吸尘机器人
- 无线基础设施

3 描述

TLX8920 为双比较器版本，输出可连接到其他集电极开路输出以实现线与关系。其工作电压范围为 2.8V 至 36V，每通道功耗低至 185μA（典型值）。

TLX8920 由两个独立的电压比较器组成，设计用于在很宽的电压范围内使用单电源供电。静态电流与电源电压无关。输入共模电压比 V+ 低 1.5V。对于便携式消费产品电路设计中以低失调电压、高电源电压能力、低电源电流和节省空间为主要规格的应用，该设备是最具成本效益的解决方案。

TLX8920 采用绿色 SOP8、MSOP8 封装。其工作环境温度范围为 -55℃ 至 125℃。

质量等级：军温级&企军标

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装类型	主体尺寸（标称）
TLX8920	SOP8	4.90mm×3.90mm
	MSOP8	3.00mm×3.00mm

(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

1 特点 1

2 应用 1

3 描述 1

4 修订历史 3

5 封装/订购信息⁽¹⁾ 4

6 引脚配置和功能（顶视图） 5

7 规格 6

 7.1 绝对最大额定值 6

 7.2 ESD 额定值 6

 7.3 建议的工作条件 6

 7.4 电气特性 7

 7.5 开关特性 8

 7.6 典型特性 9

8 详细描述 11

 8.1 概述 11

9 应用与实施 12

 9.1 应用信息 12

 9.2 典型应用 12

 9.3 详细设计程序 12

10 布局 13

 10.1 布局指南 13

 10.2 布局示例 13

11 封装外形尺寸 14

12 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.0	2023/11/28	初步版本完成
A.1	2024/02/02	初始版本完成

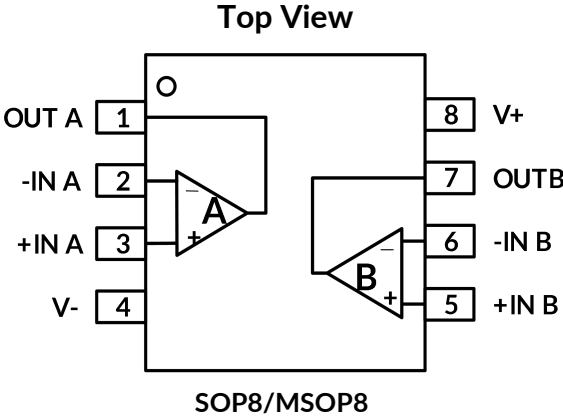
5 封装/订购信息⁽¹⁾

订单型号	封装类型	工作温度(°C)	丝印 ⁽²⁾	MSL ⁽³⁾	质量等级
JTLX8920XK-G	SOP8	-55°C~125°C	TLX8920	MSL1	企军标
JTLX8920XM-G	MSOP8	-55°C~125°C	TLX8920	MSL1	企军标
JTLX8920XK-G(W)	SOP8	-55°C~125°C	TLX8920	MSL1	军温级
JTLX8920XM-G(W)	MSOP8	-55°C~125°C	TLX8920	MSL1	军温级
TLX8920XK-G	SOP8	-40°C~125°C	TLX8920	MSL1	工业级
TLX8920XM-G	MSOP8	-40°C~125°C	TLX8920	MSL1	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 引脚配置和功能（顶视图）



引脚描述

名称	引脚	输入/输出 ⁽¹⁾	描述
	SOP8/MSOP8		
OUTA	1	O	输出，通道 A
-INA	2	I	反相输入，通道A
+INA	3	I	同相输入，通道A
V-	4	P	负（最低）电源
+INB	5	I	同相输入，通道B
-INB	6	I	反相输入，通道B
OUTB	7	O	输出，通道 B
V+	8	P	正极（最高）电源

(1) I=输入，O=输出，P=电源。

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）⁽¹⁾

		最小值	最大值	单位
电压	电源, $V_S = (V+) - (V-)$		40	V
	信号输入引脚 ⁽²⁾	(V-)-0.3	(V+)+0.3	
	信号输出引脚 ⁽³⁾	(V-)-0.3	(V+)+0.3	
电流	信号输入引脚 ⁽²⁾	-10	10	mA
	信号输出引脚 ⁽³⁾	-20	20	mA
	输出短路 ⁽⁴⁾	连续的		
θ_{JA}	封装热阻 ⁽⁵⁾	SOP8	110	°C/W
		MSOP8	170	
温度	工作范围, T_A	-55	125	°C
	交界处 T_J ⁽⁶⁾	-55	150	
	储存温度	-55	150	

(1) 超过这些额定值的应力可能会造成永久性损坏。长时间暴露在绝对最大条件下可能会降低器件的可靠性。这些只是应力额定值，并不表示器件在这些或任何超出规定条件的条件下能够正常工作。

(2) 输入端通过二极管钳位到电源轨。输入信号如果能超出电源轨 0.3V 以上，则应将电流限制在 10mA 或以下。

(3) 输出端通过二极管钳位到电源轨。输出信号如果能超出电源轨 0.3V 以上，则应将电流限制在 $\pm 20\text{mA}$ 或以下。

(4) cc 短路可能导致过热并最终造成损坏。

(5) 封装热阻按照 JESD-51 计算。

(6) 最大功耗是 $T_J(\text{MAX})$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 $P_D = (T_J(\text{MAX}) - T_A) / R_{\theta JA}$ 。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_{ESD}	静电放电	人体模型 (HBM), MIL-STD-883K 方法 3015.9	± 1500	V
		机械模型 (CDM), ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2022	± 1500	



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 建议工作条件

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）

		最小值	正常值	最大值	单位
电源电压, $V_S = (V+) - (V-)$	单电源	2.8		36	V
	双电源	± 1.4		± 18	

7.4 电气特性

(除非另有说明, 否则 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = \pm 1.4\text{V}$ 至 $\pm 18\text{V}$ 、满载温度 = -55°C 至 $+125^\circ\text{C}$ 。) ⁽¹⁾

范围		状况	温度	TLX8920			单位
				最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	
V_S	工作电压范围			2.8		36	V
I_Q	静态电流	$V_S = 36\text{V}$, no load	25°C		370	450	μA
			Full		390		
V_{OS}	输入失调电压	$V_{CM} = 0\text{V}$	25°C	-4.5	± 0.8	4.5	mV
			Full		± 2		
	输入迟滞		25°C		2		mV
I_B	输入偏置电流 ^{(4) (5)}	$V_{CM} = 0\text{V}$	25°C		± 20		pA
I_{OS}	输入失调电流 ⁽⁴⁾	$V_{CM} = 0\text{V}$	25°C		± 20		pA
$ V_{ID} $	最大差分输入电压		Full			(V+)- (V-)	V
$ I_{ID} $	最大输入差分偏置电流	$V_S = \pm 18\text{V}$, $V_{ID} = \pm 18\text{V}$	25°C		2	100	nA
			Full		100		
V_{CM}	共模电压范围 ⁽⁶⁾		Full	V-		(V+)- 1.5	V
CMRR	共模抑制比	$V_S = \pm 18\text{V}$, $V_{CM} = \text{V- to (V+)} - 1.5\text{V}$	25°C		116		dB
PSRR	电源抑制比	$V_S = 2.8\text{V to } 36\text{V}$	25°C		110		dB
A_{VD}	大信号差分电压放大	$V_S = 36\text{V}$, $V_{OUT} = 0.1\text{V to } 28.8\text{V}$, $R_L = 120\text{k}\Omega \text{ to } V_S$	25°C		100		dB
V_{OL}	低电平输出电压	$I_{sink} = 8\text{mA}$, $V_{ID} = -0.2\text{V}$	25°C		160	500	mV
			Full		320		
I_{SINK}	输出短路电流	$V_{OL} = (\text{V-}) + 1.5\text{V}$, $V_{ID} = -0.2\text{V}$	25°C	40	50	60	mA
I_{OH-LKG}	高电平输出漏电流	$V_{OH} = 2.8\text{V}$, $V_{ID} = 0.2\text{V}$	25°C		2	20	nA
			Full		42		
		$V_{OH} = 36\text{V}$, $V_{ID} = 0.2\text{V}$	25°C		5	20	nA
			Full		100		

笔记:

- (1) 电气表值仅适用于所示温度下的工厂测试条件。工厂测试条件导致设备自热非常有限。
- (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) 此参数由设计和/或特性确保, 并未在生产中测试。
- (5) 正电流对应于流入器件的电流。
- (6) 任意输入电压不得低于 (V-) -0.3V, 最大输入共模电压为 (V+) -1.5V, 但输入电压上限达36V也不会损坏。

7.5 开关特性

(除非另有说明, 否则 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $V_S = \pm 2.5\text{V}$ 、 $C_L = 15\text{pF}$ 。)

范围		状况	温度	TLX8920			单位
				最小 ⁽¹⁾	典型 ⁽²⁾	最大 ⁽¹⁾	
T_{PHL}	传播延迟 H 至 L ⁽³⁾	过载 =20mV	25°C		65		ns
		过载=100mV	25°C		40		
t_{FALL}	跌落时间	过载 =20mV	25°C		10		
		过载=100mV	25°C		10		

笔记:

- (1) 极限值是在 25°C 下进行 100% 生产测试的。工作温度范围内的极限值通过使用统计质量控制 (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而变化, 也取决于应用和配置。
- (3) 高到低和低到高是指输入处的转换。

开关特性

(除非另有说明, 否则 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $V_S = \pm 18\text{V}$ 、 $C_L = 15\text{pF}$ 。)

范围		状况	温度	TLX8920			单位
				最小 ⁽¹⁾	典型 ⁽²⁾	最大 ⁽¹⁾	
T_{PHL}	传播延迟 H 至 L ⁽³⁾	过载 =20mV	25°C		75		ns
		过载=100mV	25°C		55		
t_{FALL}	跌落时间	过载 =20mV	25°C		50		
		过载=100mV	25°C		50		

笔记:

- (1) 极限值是在 25°C 下进行 100% 生产测试的。工作温度范围内的极限值通过使用统计质量控制 (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而变化, 也取决于应用和配置。
- (3) 高到低和低到高是指输入处的转换。

7.6 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。
在 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $V_S = \pm 18\text{V}$ 、 $C_L = 15\text{pF}$ 时。

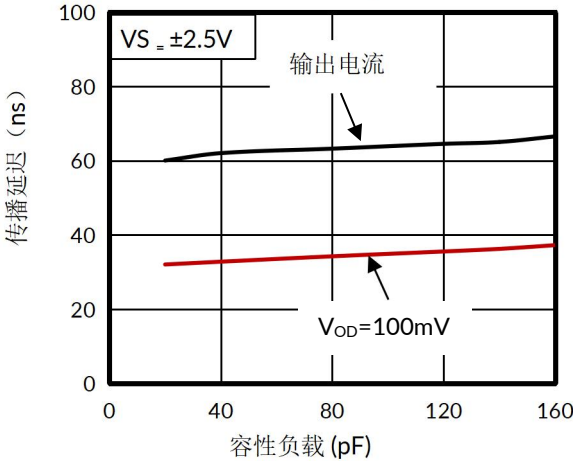


图 1. 传播延迟与电容负载

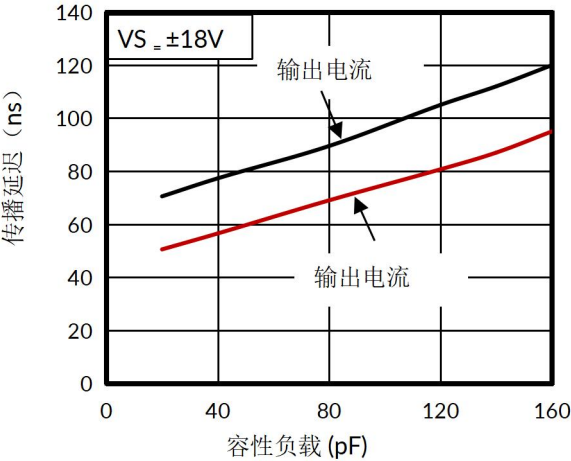


图 2. 传播延迟与电容负载

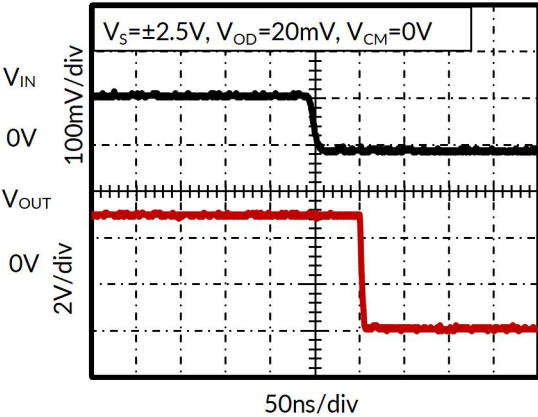


图 3. 传播延迟 (HL)

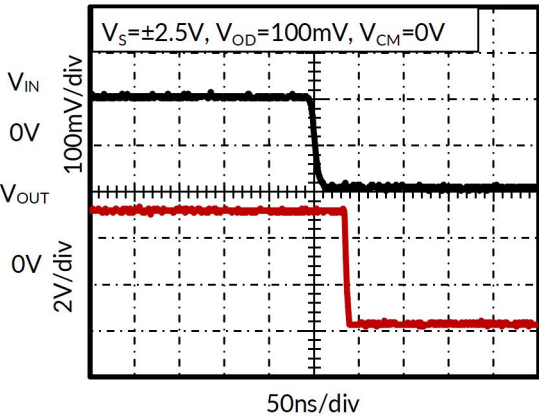


图 4. 传播延迟 (HL)

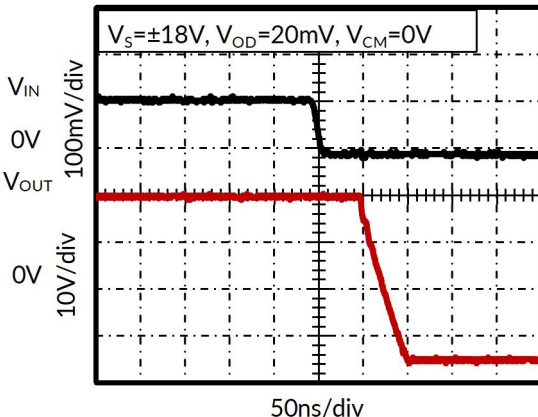


图 5. 传播延迟 (HL)

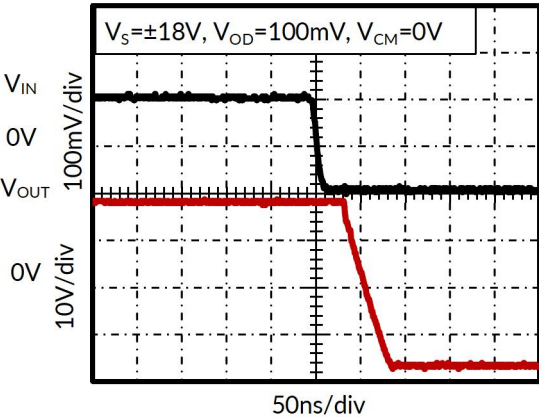


图 6. 传播延迟 (HL)

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。
在 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $V_S = \pm 18\text{V}$ 、 $C_L = 15\text{pF}$ 时。

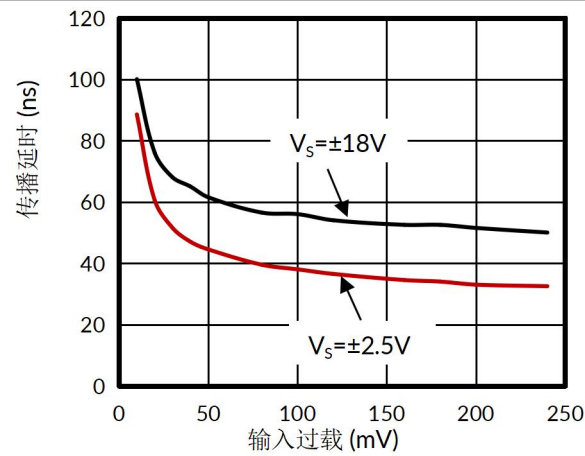


图 7. 传播延迟 (HL) 与输入过驱动

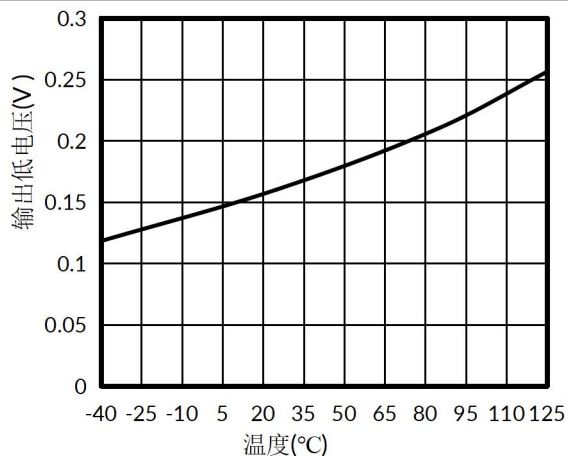


图 8. 输出低电压与温度的关系

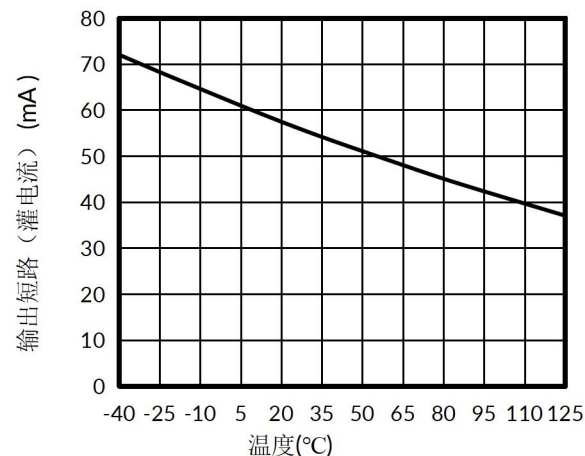


图 9. 输出短路 (吸) 电流与温度的关系

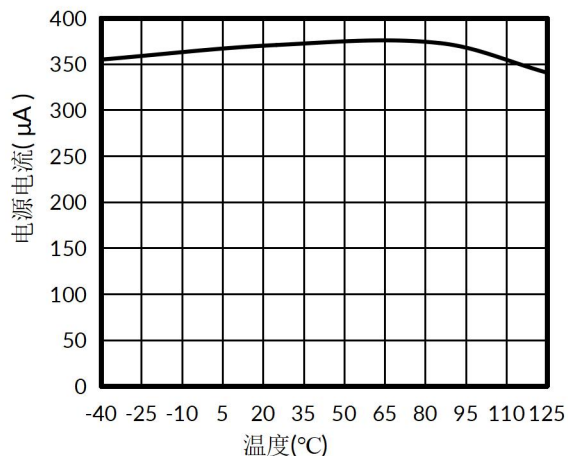


图 10. 电源电流与温度的关系

8 详细描述

8.1 概述

TLX8920 系列比较器可在电源引脚上以高达 36V 的电压运行。这款标准设备已被证实各种应用中普遍存在且用途广泛。这是因为它具有低功耗和高速度。开漏输出允许用户配置输出的逻辑低电压 (V_{OL})，并可用于使比较器用于 AND 功能。

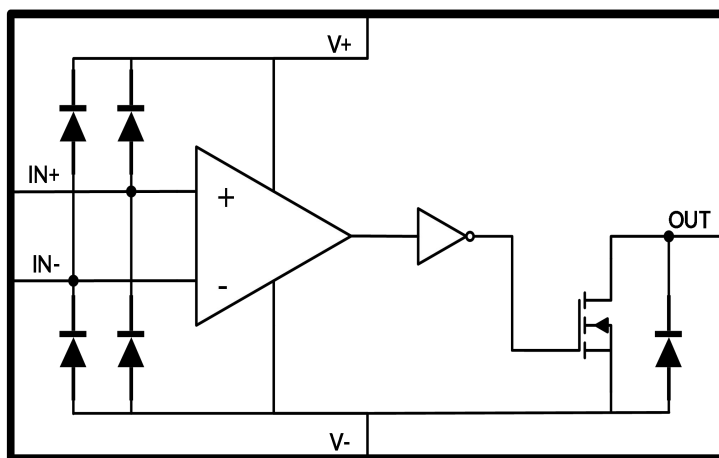


图 11. 功能框图

9 应用与实施

以下应用部分中的信息不属于 TLXIC 组件规范，TLXIC 不保证其准确性或完整性。TLXIC 的客户负责确定组件是否适合其用途。客户应验证和测试其设计实施以确认系统功能。

9.1 申请信息

TLX8920 通常用于将单个信号与参考信号进行比较，或将两个信号相互比较。许多用户利用开漏输出（带上拉的逻辑高电平）将比较逻辑输出驱动为逻辑电压电平，然后传送至 MCU 或逻辑设备。宽电源范围和高电压能力使该比较器成为将电平转换为更高或更低电压的最佳选择。

9.2 典型应用

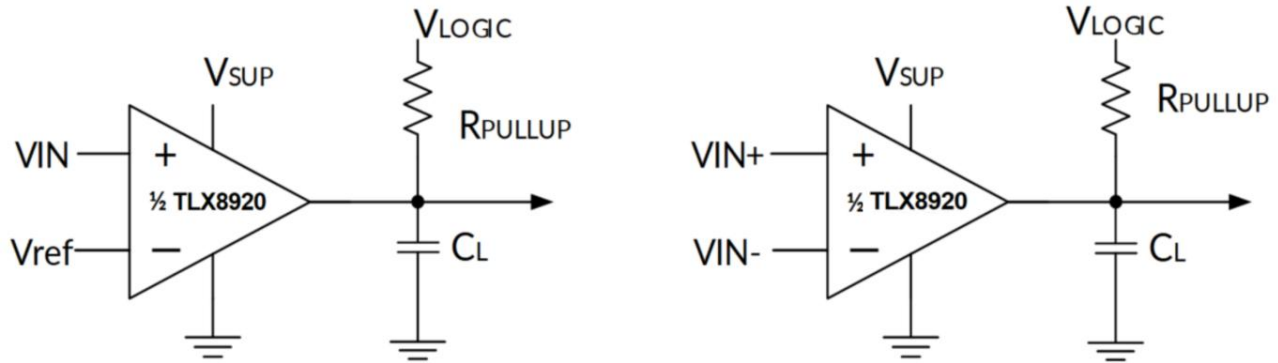


图 12. 单端和差分比较器配置

9.3 详细设计流程

在通用比较器应用中使用该设备时，请确定以下几点：

- 输入电压范围
- 最小过驱动电压
- 输出和驱动电流
- 响应时间

10 布局

10.1 布局指南

良好的电源去耦、布局和接地对于 TLX8920 实现系统中的全部高速功能非常重要。为此，最好在电源电压和接地之间添加一个旁路电容。这应该在正电源和负电源（如果可用）上实现。如果不使用负电源，请勿在 IC 的 GND 引脚和系统地之间放置电容器。尽量减少输出和反相输入之间的耦合，以防止输出振荡。除非输出和反相输入走线之间有 V_{CC}或 GND 走线以减少耦合，否则请勿并行运行输出和反相输入走线。当在输入端添加串联电阻时，请将电阻器放置在靠近设备的位置。

10.2 布局示例

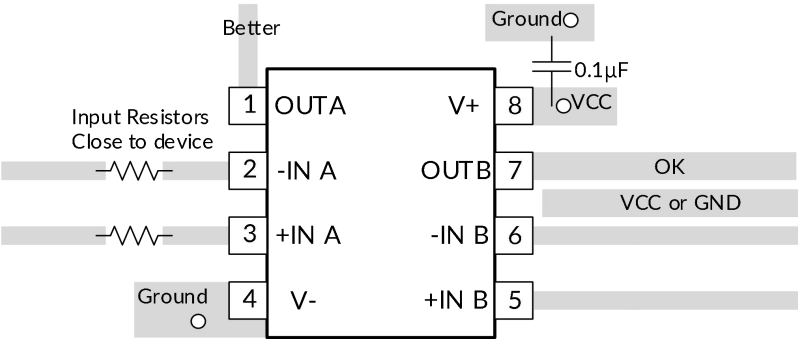
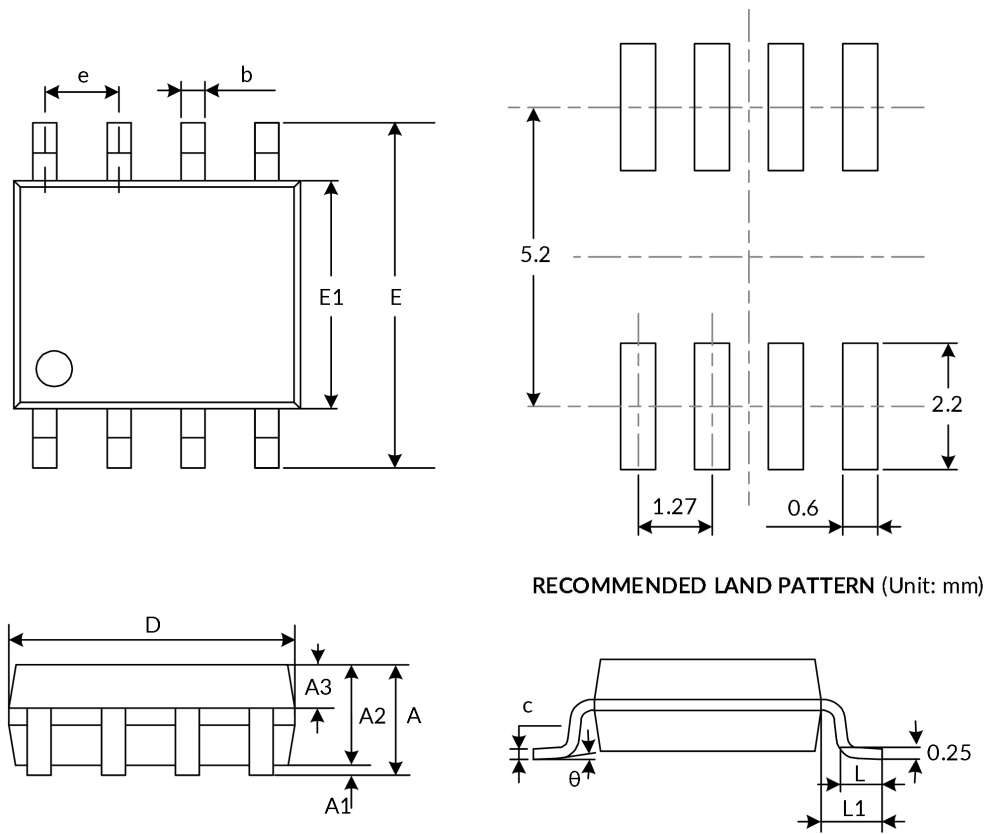


图 13.TLX8920 布局示例

11 P A C K A G E 外形尺寸
SOP8⁽⁴⁾

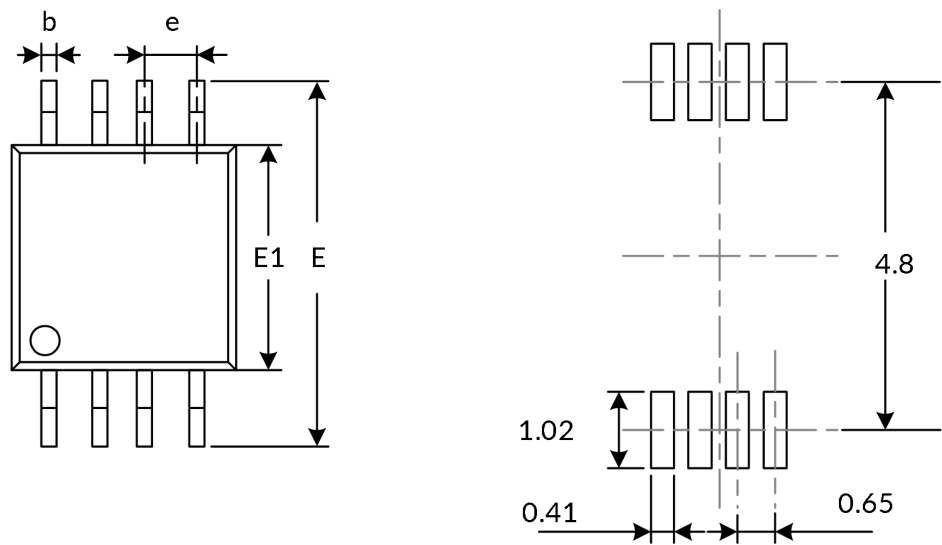


代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.750		0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.250	1.500	0.049	0.059
A3	0.600	0.700	0.024	0.028
b	0.360	0.490	0.014	0.019
c	0.190	0.250	0.007	0.010
D ⁽¹⁾	4.800	5.000	0.189	0.197
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
E	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270 (BSC) ⁽²⁾		0.050 (BSC) ⁽²⁾	
L	0.400	1.000	0.016	0.039
L1	1.050 (REF) ⁽³⁾		0.041 (REF) ⁽³⁾	
theta	0°	8°	0°	8°

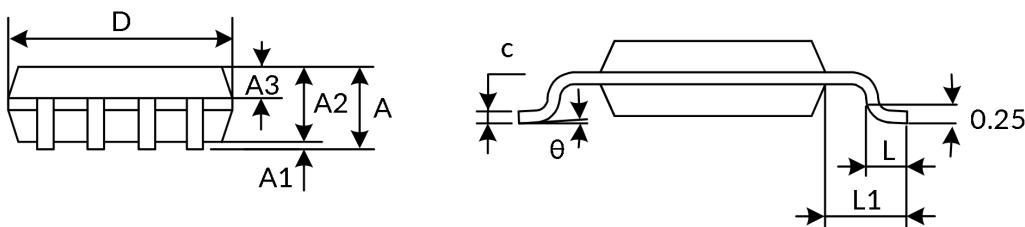
笔记:

- 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. REF 是 Reference 的缩写。
- 4. 本图纸如有变更，恕不另行通知。

MSOP8 ⁽⁴⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

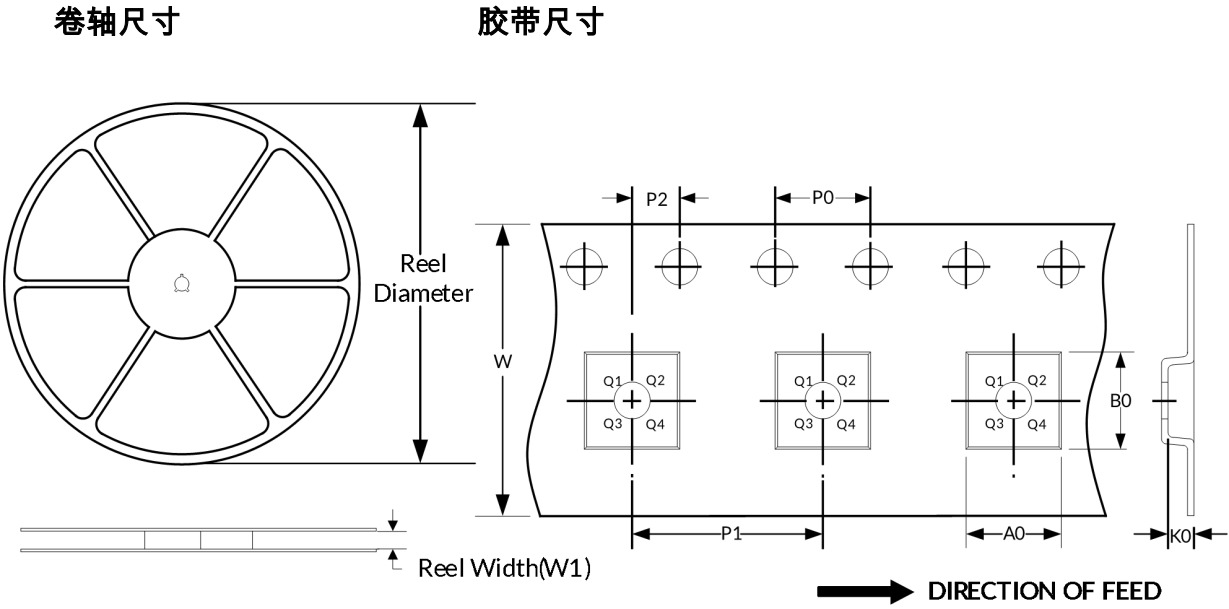


代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.100		0.043
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
A3	0.300	0.400	0.012	0.016
b	0.220	0.380	0.009	0.015
c	0.150	0.190	0.006	0.007
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E1 ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E	4.700	5.100	0.185	0.201
e	0.650 (BSC) ⁽²⁾		0.026 (BSC) ⁽²⁾	
L	0.400	0.800	0.016	0.031
L1	0.950 (REF) ⁽³⁾		0.037 (REF) ⁽³⁾	
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. REF 是 Reference 的缩写。
- 4. 本图纸如有变更, 恕不另行通知。

12 卷带信息



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)	Pin 1 象限
SOP8	13"	12.4	6.40	5.40	2.10	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
MSOP8	13"	12.4	5.20	3.30	1.50	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。