

无锡泰连芯科技有限公司

TLX8452 型

**36V 8MHz 轨到轨输出
CMOS 运算放大器**

2024 年 06 月

36V、8MHz 轨到轨输出 CMOS 运算放大器

1 特点

- 高增益带宽: **8 MHz**
- 输入失调电压: **$\pm 0.5\text{mV}$** (典型的)
- 静态电流: **3 mA /Amp**
- 轨到轨输出
- 电源范围: **+5V 至 +36V**
- 额定温度高达 **+125°C**
- 微封装尺寸: **SOP8、MSOP8**

2 应用

- 传感器
- 光电二极管放大
- 有源滤波器
- 测试设备
- 驱动 A/D 转换器

3 描述

TLX8452系列产品提供高压(**36V**)工作和轨到轨输出，以及出色的速度/功耗比，可提供出色的带宽(**8 MHz**)和**5V/ μs**的压摆率。这些运算放大器具有单位增益稳定特性，并具有超低输入偏置电流。

输入可在负电源轨至正电源轨以下**2V**的范围内正常工作。**TLX8452**系列运算放大器在**5V**至**36V**单电源或**2.5 V**至**± 18 V**双电源下，额定工作温度范围为**-55 °C**至**+125 °C**。

质量等级: 军温级**&N1**级

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸(标称)
TLX8452	SOP8	4.90mm x 3.90mm
	MSOP8	3.00mm x 3.00mm

(1)对于所有可用的封装，请参阅数据表末尾的可订购附录。

目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 修订历史	4
5 封装/订购信息 ⁽¹⁾	5
6 引脚配置和功能	6
7 规格	7
7.1 绝对最大额定值	7
7.2 ESD 额定值	7
7.3 建议工作条件	7
7.4 电气特性	8
7.5 典型特性	10
8 封装外形尺寸	12
9 卷带信息	14

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	变更日期	更改项目
A.1	2020/12/2	初始版本完成
A.2	2021/6/21	1.修复 A.1 版本第 12 页 TSSOP -14 封装错误 2.增加了输入电压噪声密度的值 3.增加包装尺寸信息
A.3	2022/03/16	提高最低结温
A.4	2024/01/24	1.在 RevA.3 第 7 页添加了 MSL 2.更新电气特性 3.删除 SOT23-5 封装
A.4.1	2024/03/01	修改包装命名
A.5	2024/12/24	1.删除 TLX8454XP / TLX8454XQ 可订购设备 2. TLX8454 相关的内容 3.将产品名称更改为： TLX8452

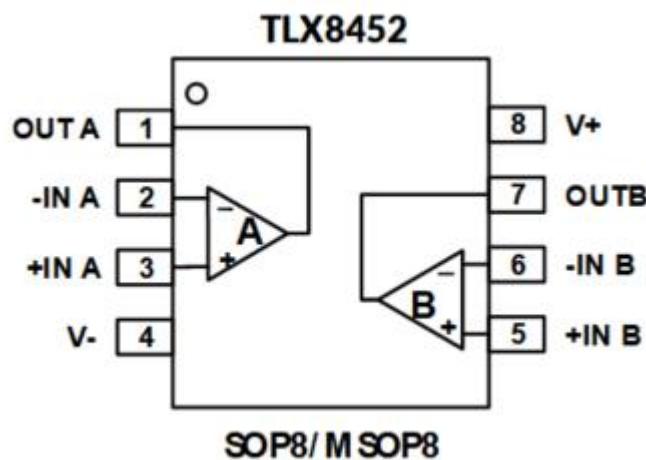
5 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX8452XK	-55 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX8452XM	-55 °C ~+125 °C	MSOP8	MSL1/3	N1/军温级
TLX8452XK	-40 °C ~+125 °C	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX8452XM	-40 °C ~+125 °C	MSOP8	MSL1/3	工业级

笔记:

- (1) 此信息是指定器件的最新可用数据。数据如有变更，恕不另行通知，亦不会修订本文档。如需此数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。
- (2) 可能有额外的标记，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) **TLXIC** 在其组装工厂中使用符合 **JEDEC** 工业标准 **J-STD-20F** 的通用预处理设置来划分 **MSL** 等级。如果您的最终应用对预处理设置至关重要，或者您有特殊要求，请与 **TLXIC** 协调。

6 引脚配置和功能



引脚描述

代码	引脚	I/O ⁽¹⁾	描述
	SOP8 / MSOP8		
-INA	2	I	反相输入, 通道A
+INA	3	I	同相输入, 通道A
-INB	6	I	反相输入, 通道B
+INB	5	I	同相输入, 通道B
OUTA	1	O	输出, 通道A
OUTB	7	O	输出, 通道B
V-	4	-	负(最低)电源或接地(用于单电源供电)
V+	8	-	正极(最高)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）⁽¹⁾

		最小值	最大值	单位
电压	电源, $V_s = (V+) - (V-)$	-0.7	36	V
	信号输入引脚 ⁽²⁾	(V-) - 0.2	(V+) + 0.2	
	信号输出引脚 ⁽³⁾	(V-) - 0.2	(V+) + 0.2	
电流	信号输入引脚 ⁽²⁾	-10	10	mA
	信号输出引脚 ⁽³⁾	-100	100	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, T_{stg}	-65	150	

(1) 超过这些额定值的应力可能会造成永久性损坏。长时间暴露于绝对最大条件可能会降低器件的可靠性。这些仅为应力额定值，并不保证器件在这些或任何其他超出规定值的条件下能够正常工作。

(2) 输入端采用二极管钳位连接到电源轨。如果输入信号摆幅超过电源轨 **0.2V**，则应将电流限制在 **10mA** 或以下。

(3) 输出端采用二极管钳位连接至电源轨。输出信号摆幅超过电源轨 **0.2V** 以上时，应将电流限制在 **±100 mA** 或以下。

(4) 短路至地，每个包装一个放大器。

(5) 封装热阻按照 **JESD-51** 计算。

(6) 最大功耗是 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。所有数值均适用于直接焊接在 **PCB** 上的封装。

7.2 ESD 额定值

以下 **ESD** 信息仅适用于在 **ESD** 保护区内处理 **ESD** 敏感设备。

			数值	单位
$V_{(ESD)}$	静电放电	人体模型 (HBM)	±5000	V
		机械模型 (MM)	±200	

(1) JEDEC 文件 JEP155 指出，**500V HBM** 允许通过标准**ESD**控制工艺进行安全制造。



ESD 敏感度警告

ESD 损害的范围很广，从轻微的性能下降到器件的彻底失效。精密集成电路更容易受到损坏，因为即使很小的参数变化也可能导致器件不符合其公开的规格。

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	5		36	V
	双电源	±2.5		±18	

7.4 电气特性

($T_A = +25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = 5\text{V}$ 至 36V 、 $R_L = 10\text{k}\Omega$ 连接至 $V_S/2$, 且 $V_{OUT} = V_S/2$, $V_{CM} = V_S/2$, $\text{Full}^{(9)} = -55^\circ\text{C}$ 至 125°C , 除非另有说明。) ⁽¹⁾

范围	状况	T_J	TLX8452			单位
			最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	
电源						
V_S	工作电压范围		25°C	5		36 V
I_Q	静态电流	$V_S = \pm 2.5\text{V}$, $I_Q = 0\text{mA}$	25°C	3.0	4.75	mA
		$V_S = \pm 18\text{V}$, $I_Q = 0\text{mA}$		3.8	5.75	
$PSRR$	电源抑制比	$V_S = 5\text{V}$ to 36V	25°C	93	110	
输入						
V_{OS}	输入失调电压	$V_{CM} = V_S/2$	25°C	-3	± 0.5	3 mV
			$Full$		± 1.3	
$V_{OS\,Tc}$	输入失调电压平均漂移		$Full$		± 5	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
I_B	输入偏置电流 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	$V_{CM} = 0\text{V}$	25°C	10	60	pA
			$Full$	600		
I_{OS}	输入失调电流 ⁽⁵⁾	$V_{CM} = 0\text{V}$	25°C	10	60	pA
			$Full$	600		
V_{CM}	共模电压范围	$V_S = \pm 18\text{V}$	25°C	(V_-)		(V_+)-2 V
$CMRR$	共模抑制比	$V_S = \pm 2.5\text{V}$, $V_{CM} = (V_-)$ to (V_+) -2V	25°C	70	110	dB
		$V_S = \pm 18\text{V}$, $V_{CM} = (V_-)$ to (V_+) -2V	25°C	70		
输出						
A_{OL}	开环电压增益	$R_L = 10\text{K}\Omega$, $V_O = (V_-) + 0.6\text{V}$ to $(V_+) - 0.6\text{V}$	25°C	84	100	dB
			$Full$	70		
V_{OH}	输出摆幅	$V_S = \pm 18\text{V}$, $R_L = 10\text{K}\Omega$	25°C	17.85		V
V_{OL}					-17.85	V
I_{SC}	短路电流 ⁽⁶⁾⁽⁷⁾		25°C	± 55	± 100	mA
C_{LOAD}	容性负载驱动		25°C		70	pF
频率响应						
SR	转换速率 ⁽⁸⁾	$G = +1$, $C_L = 70\text{pF}$	25°C		5	$\text{V}/\mu\text{s}$
GBW	增益带宽积		25°C		8	MHz
t_s	稳定时间, 0.01 %	$V_S = \pm 2.5\text{V}$, $G = +1$, $C_L = 70\text{pF}$, Step=2V	25°C		1.0	μs
t_{OR}	过载恢复时间	$V_{IN} \geq V_S$, $G = 11$	25°C		1.0	μs
t_{ON}	开启时间		25°C		10	μs
噪音						
En	输入电压噪声	$f = 0.1\text{Hz}$ to 10Hz , $V_S = \pm 2.5\text{V}$	25°C		7	μVpp
en	输入电压噪声密度	$f = 1\text{kHz}$	25°C		35	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$

笔记:

- (1) 电气表值仅适用于所示温度下的工厂测试条件。工厂测试条件下器件的自热效应非常有限。
- (2) 限值是在 **25°C** 下进行 **100%** 生产测试得出的。工作温度范围内的限值通过统计质量控制 (**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变化，并取决于应用和配置。
- (4) 正电流对应于流入器件的电流。
- (5) 此参数由设计和/或特性确保，并未在生产中测试。
- (6) 最大功耗是 **T_{J(MAX)}**、**R_{JA}** 和 **T_A** 的函数。任何环境温度下允许的最大功耗为 **PD = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{JA}**。所有数值均适用于直接焊接在 **PCB** 上的封装。
- (7) 短路试验是瞬时试验。
- (8) 指定的数字是正向或负向斜率中较慢的一个。
- (9) 仅通过特性指定。

7.5 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。

$T_A = +25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = \pm 18\text{V}$ 、 $R_L = 10\text{k}\Omega$ 时连接至 $V_{\text{out}} = V_S/2$, $V_{\text{out}} = V_S/2$, 除非另有说明。

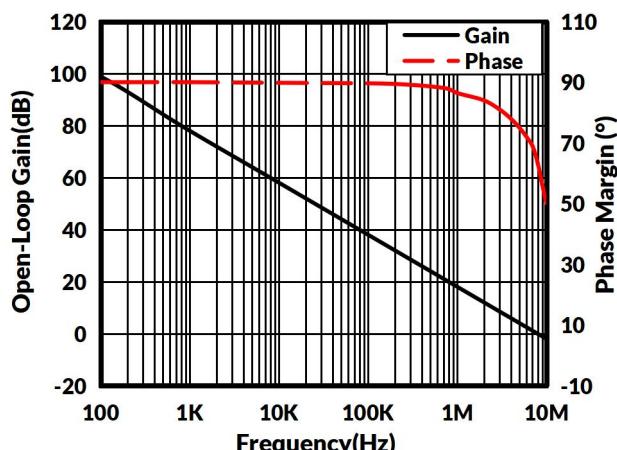


图 1. 开环增益和相位与频率

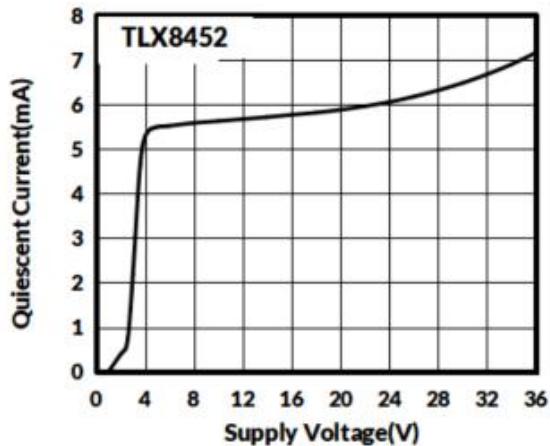


图 2. 电源电压与静态电流

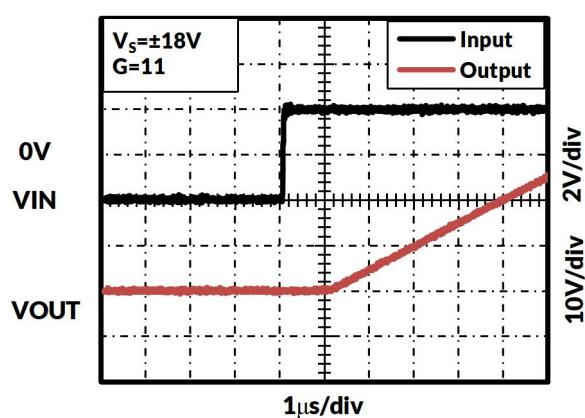


图 3. 正过压恢复

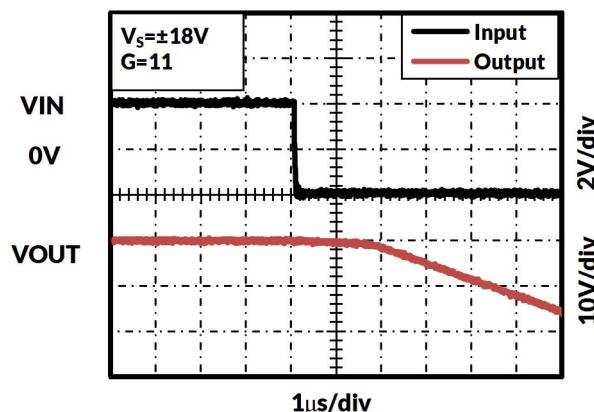


图 4. 负过压恢复

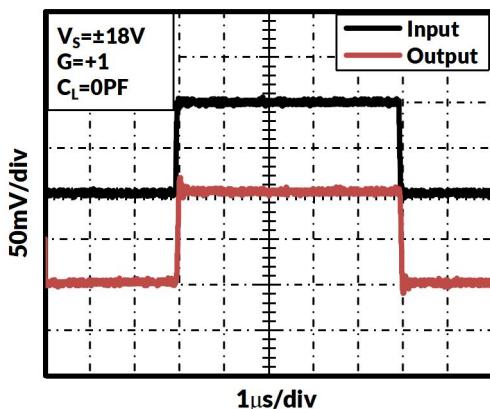


图 5. 小信号阶跃响应

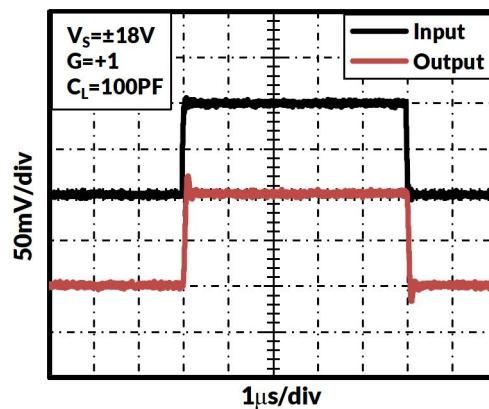


图 6. 小信号阶跃响应

典型特征

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。

$T_A = +25^\circ\text{C}$ 、 $V_S = \pm 18\text{V}$ 、 $R_L = 10\text{k}\Omega$ 时 连接至 $V_{\text{OUT}} = V_S/2$, $V_{\text{OUT}} = V_S/2$, 除非另有说明。

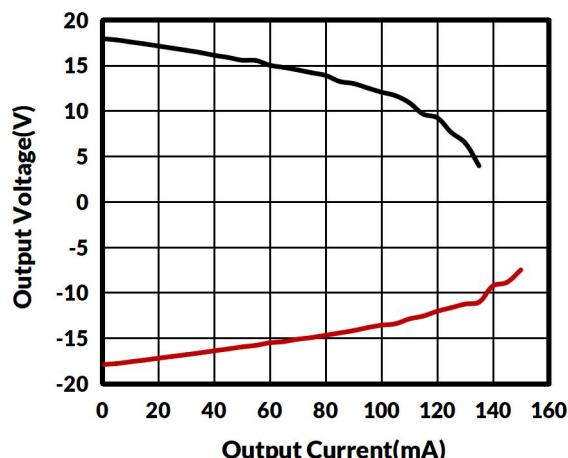
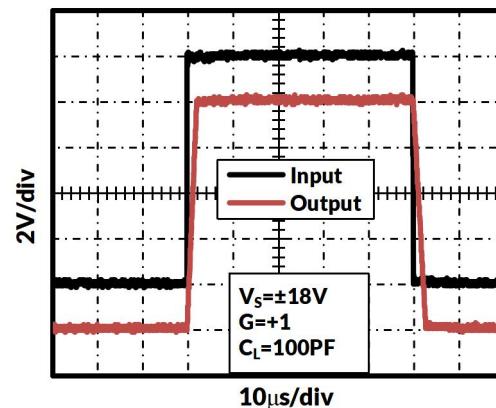
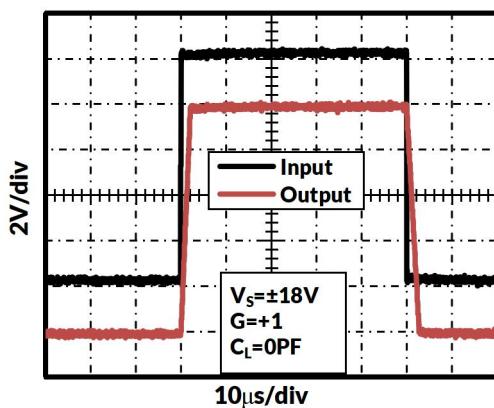


图 9. 输出电压摆幅与输出电流

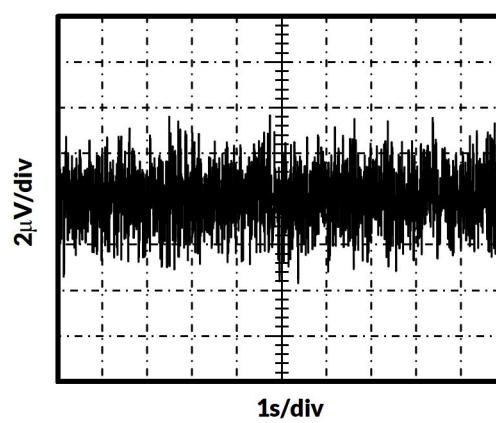
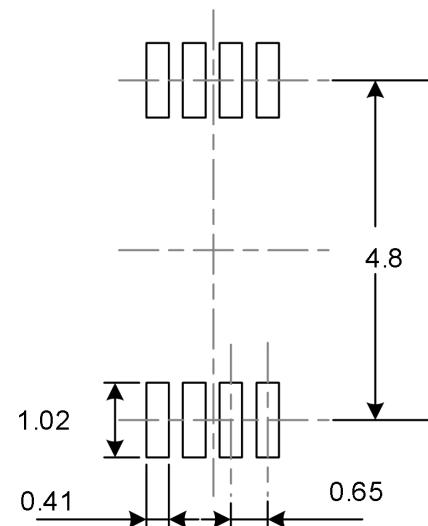
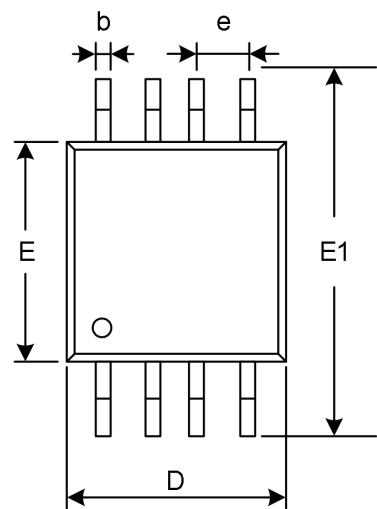


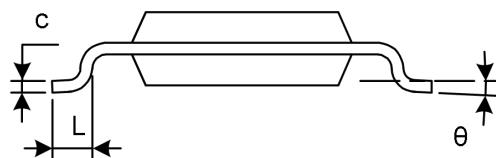
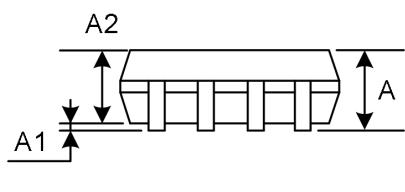
图 10. $V_S = 5\text{V}$ 时噪声为 0.1Hz 至 10Hz

8 封装外形尺寸

MSOP8⁽³⁾



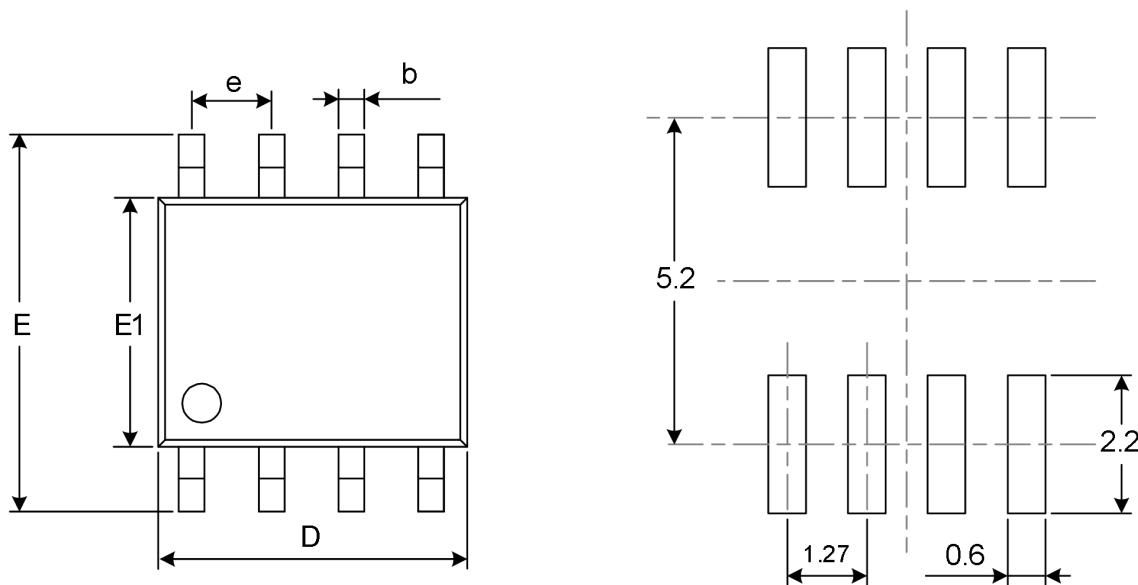
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



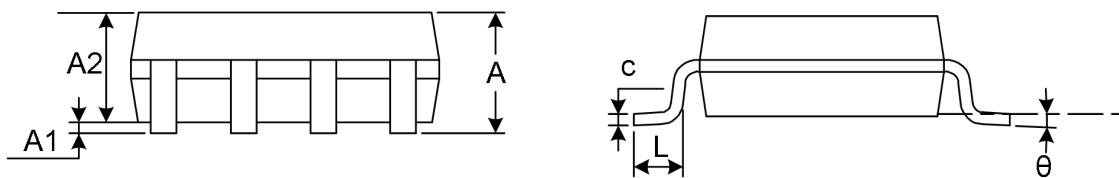
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
E ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400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

笔记:

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

SOP8⁽³⁾

RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

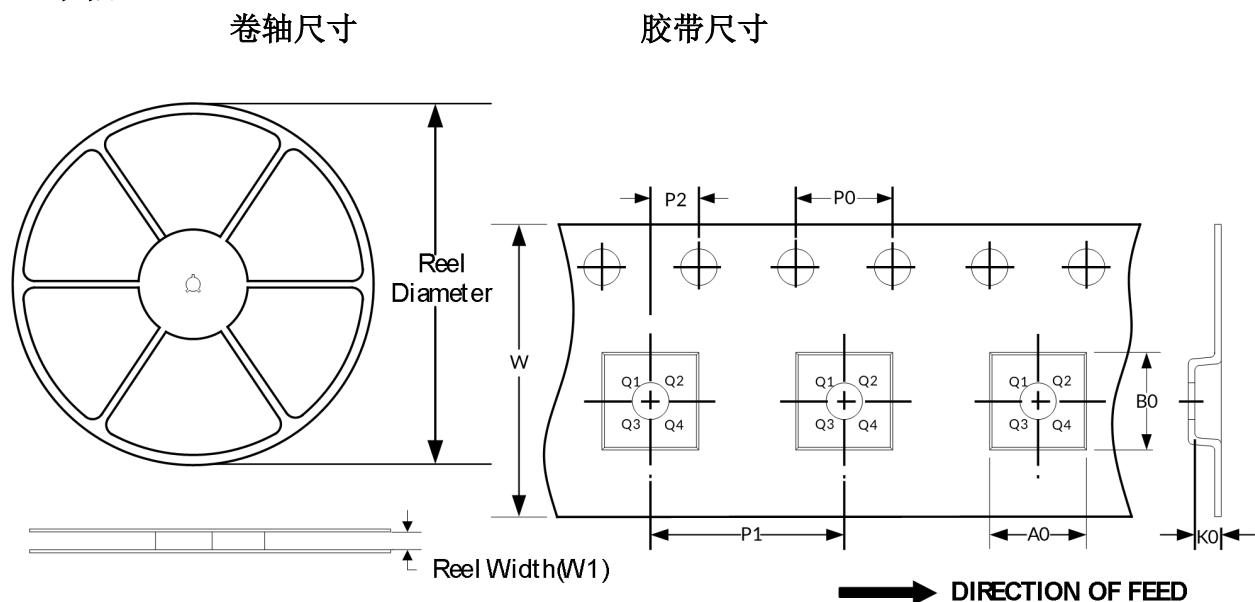


代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D ⁽¹⁾	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400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

笔记:

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

9 卷带信息



注：图片仅供参考，请以实物为准。

卷带封装关键参数表

封装类型	卷轴直径	卷轴宽度 W1(mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
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出物。