

无锡泰连芯科技有限公司

TLX844X 型

32V 3.8MHz 轨至轨输出 CMOS 运算放大器

2024 年 06 月

32V、3.8MHz 轨至轨输出 CMOS 运算放大器

1 特点

- 高增益带宽: **3.8 MHz**
- 输入失调电压: **$\pm 0.8\text{mV}$** (典型值)
- 静态电流: **0.44 mA/Amp**
- 轨到轨输出
- 供货范围: **3V 至 32V**
- 额定温度高达 **+125°C**
- 微尺寸封装: **SOP8、MSOP8、TSSOP8、SOP14、TSSOP14**

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

TLX844X 系列产品提供高电压 (32V) 操作和轨到轨输出, 以及出色的速度/功耗比, 提供出色的带宽 (3.8 MHz) 和 15V/us 的转换速率。运算放大器具有单位增益稳定, 并具有超低输入偏置电流。

输入可以在负电源轨至正电源轨以下 1.5V 的范围内正常工作。超出电源轨的输入信号不会引起相位反转。TLX844X 系列运算放大器的额定全温度范围为 -55 °C 至 +125 °C, 单电源为 3V 至 32V, 双电源为 $\pm 1.5\text{V}$ 至 $\pm 16\text{V}$ 。

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)
TLX8442	SOP8	4.90mm x 3.90mm
	MSOP8	3.00mm x 3.00mm
	TSSOP8	3.00mm x 4.40mm
TLX8444	SOP14	8.65mm x 3.90mm
	TSSOP14	5.00mm x 4.40mm

(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 2

2 应用 2

3 描述 2

设备信息⁽¹⁾ 2

4 修订历史 4

5 封装/订购信息⁽¹⁾ 5

6 引脚配置和功能（顶视图） 6

7 规格 9

 7.1 绝对最大额定值 9

 7.2 ESD 额定值 9

 7.4 电气特性 9

 7.5 典型特性 12

8 封装外形尺寸 14

9 卷带信息 19

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	2023/10/18	初步版本完成
A.0.1	2023/11/29	更新电气特性
A.1	2023/12/29	更新电气特性和典型特性
A.1.1	2024/03/01	修改包装命名
A.2	2024/11/08	1.添加 TSSOP8 封装 2. 删除 TLX8441
A.3	2024/11/22	更新输入失调电压

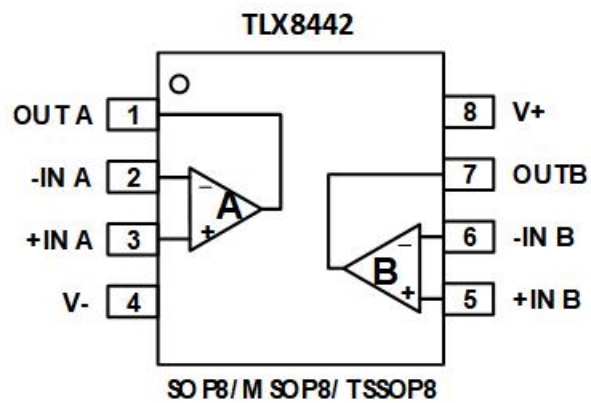
5 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX8442XK	-55 ℃ ~+125 ℃	SOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX8442XM	-55 ℃ ~+125 ℃	MSOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX8442XQ	-55 ℃ ~+125 ℃	TSSOP8	MSL1/3	N1/军温级
JTLX8444XP	-55 ℃ ~+125 ℃	SOP14	MSL1/3	N1/军温级
JTLX8444XQ	-55 ℃ ~+125 ℃	TSSOP14	MSL1/3	N1/军温级
TLX8442XK	-40 ℃ ~+125 ℃	SOP8	MSL1/3	工业级
TLX8442XM	-40 ℃ ~+125 ℃	MSOP8	MSL1/3	工业级
TLX8442XQ	-40 ℃ ~+125 ℃	TSSOP8	MSL1/3	工业级
TLX8444XP	-40 ℃ ~+125 ℃	SOP14	MSL1/3	工业级
TLX8444XQ	-40 ℃ ~+125 ℃	TSSOP14	MSL1/3	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) TLXIC 使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的组装工厂中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 保持一致。

6 引脚配置和功能（顶视图）

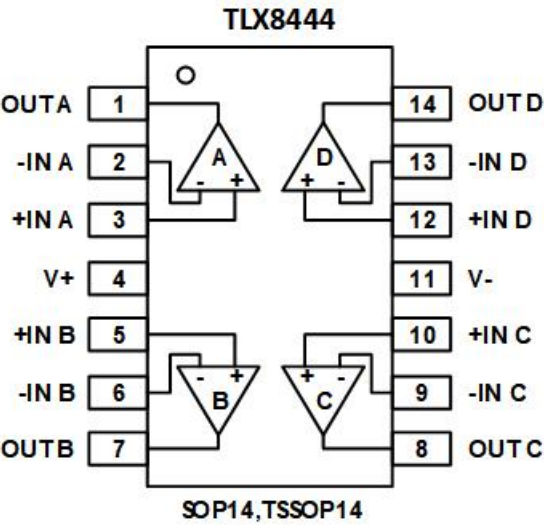


引脚描述

代码	引脚	I/O ⁽¹⁾	描述
	SOP8/MSOP8/TSSOP8		
-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（用于单电源操作）
V+	8	-	正极（最高）电源

(1) I= 输入，O= 输出。

引脚配置和功能（顶视图）



引脚描述

代码	引脚	I/O ⁽¹⁾	描述
	SOP14/TSSOP14		
-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
-INC	9	I	反相输入，通道C
+INC	10	I	同相输入，通道C
-IND	13	I	反相输入，通道D
+IND	12	I	同相输入，通道D
OUTA	1	O	输出，通道 A
OUTB	7	O	输出，通道 B
OUTC	8	O	输出，通道 C
OUTD	14	O	输出，通道 D
V-	11	-	负（最低）电源或接地（用于单电源操作）
V+	4	-	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	
		TSSOP8		240	
		SOP14		105	
		TSSOP14		90	
温度	工作范围, T_A		-55	125	°C
	交界处, T_J ⁽⁶⁾		-55	125	
	储存温度, T_{stg}		-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。输入信号如果超出电源轨 0.2V 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 0.2V 以上，则应将电流限制在 ±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 JE5D-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)	±2000	V
		充电器件模型 (CDM)	±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
供电电压, $V_S=(V_+)-(V_-)$	单电源	3		32	V
	双电源	±1.5		±16	

7.4 电气特性

($T_A=+25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $V_S=3\text{ V}$ 至 32V, $R_L=10\text{ k}\Omega$ 连接至 $s/2$, 且 $V_{OUT}=V_S/2$, $V_{CM}=V_S/2$, Full⁽⁹⁾ = -55°C to 125°C, (除非另有说明).)⁽¹⁾

范围	测试条件	温度	TLX844X	单位
----	------	----	---------	----

				最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	
电源							
Vs	工作电压范围		25°C	3		32	V
Iq	静态电流	Vs=±2.5V, Io=0mA	25°C		0.44	0.7	mA
			Full			0.8	
		Vs=±16V, Io=0mA	25°C		0.52	0.8	
			Full			0.9	
PSRR	电源抑制率	Vs=5V to 32V	25°C	95	120		dB
			Full	90			
输入							
Vos	输入失调电压	VCM= Vs/2	25°C	-1	±0.8	1	mV
			Full		±1.1		
Vos Tc	输入失调电压平均漂移		Full		2		uV/°C
IB	输入偏置电流 ^{(4) (5)}	VCM=0V	25°C		±10	±25	pA
			Full		±7000		
Ios	输入失调电流 ⁽⁵⁾	VCM=0V	25°C		±10		pA
			Full		±7000		
VCM	共模电压范围	Vs= ±16V	25°C	(V-)		(V+)-1.5	V
CMRR	共模抑制率	Vs= ±16V, VCM=-16V to 14.5V	25°C	85	120		dB
			Full	80			
输出							
AOL	开环电压增益	RL=10KΩ, Vo=(V-)+0.6V to (V+)-0.6V	25°C	100	120		dB
			Full	85			
VOH	输出摆幅	Vs=±16V, RL=10KΩ	25°C	15.65			V
VOL						-15.65	V
ISC	短路电流 ^{(6) (7)}	Vs=±5V	25°C	15	43		mA
			Full	10			
频率响应							
SR	转换速率 ⁽⁸⁾	G=+1, CL=100pF	25°C	9	15		V/us
			Full	6			
GBW	增益带宽积		25°C	2.3	3.8		MHz
			Full	2.1			
ts	稳定时间, 0.01%	Vs=±2.5V, G=+1, CL=100pF, Step=2V	25°C		1.5		us
PM	相位裕度	Vs = 32V, RL=10K, CL=100pF	25°C		60		°
GM	增益裕度	Vs = 32V, RL=10K, CL=100pF	25°C		15		
tOR	过载恢复时间	VIN·Gain≥Vs, G=11	25°C		0.5		us
tON	开启时间		25°C		8.5		us
噪声							
En	输入电压噪声	f = 0.1Hz to 10Hz, Vs=±2.5V	25°C		13.5		uVpp
en	输入电压噪声密度	f = 1KHz	25°C		30		nV/√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) 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_{θJA}和 T_A的函数。任何环境温度下的最大允许功耗为 PD = (T_J(MAX) - T_A) / R_{θJA}。所有数字适用于直接焊接到 PCB 上。

的封装。

(7) 短路试验是瞬时试验。

(8) 指定的数值是正向或负向斜率中较慢的一个。

(9) 仅按特性指定。

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。
 $T_A = +25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ， $V_S = \pm 16\text{ V}$ ， $R_L = 10\text{ k}\Omega$ 时 连接至 $V_S/2$ ， $V_{OUT} = V_S/2$ ，除非另有说明。

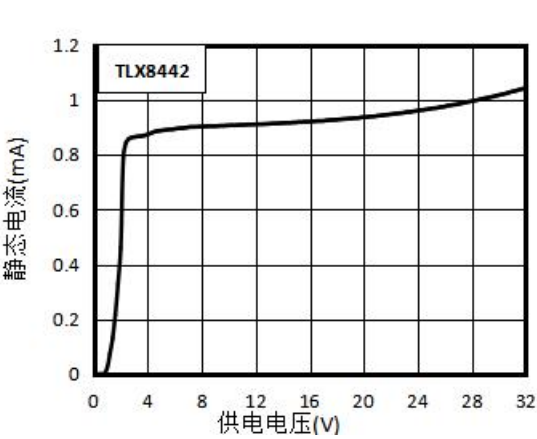


图 1. 电源电压与静态电流

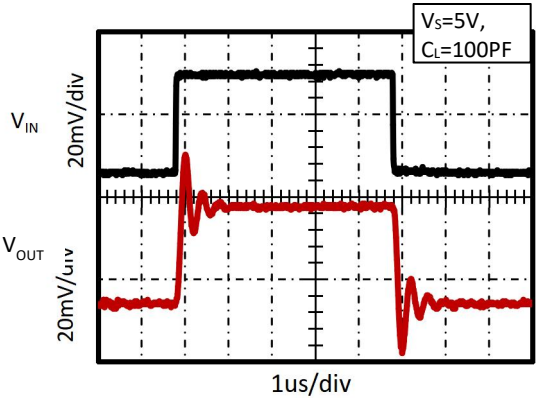
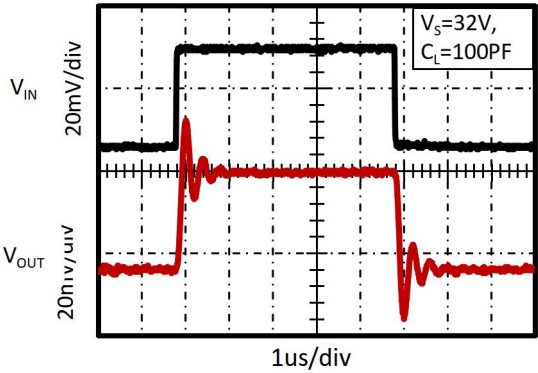


图 2. 小信号阶跃响应



3. 小信号阶跃响应

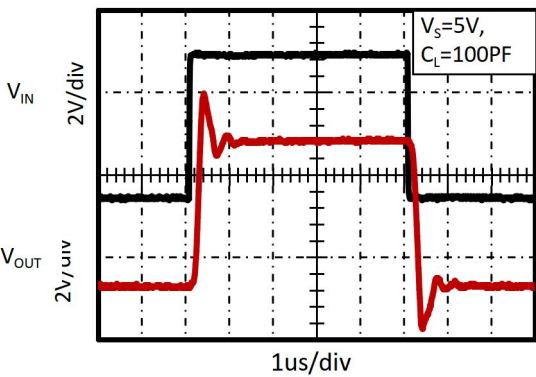
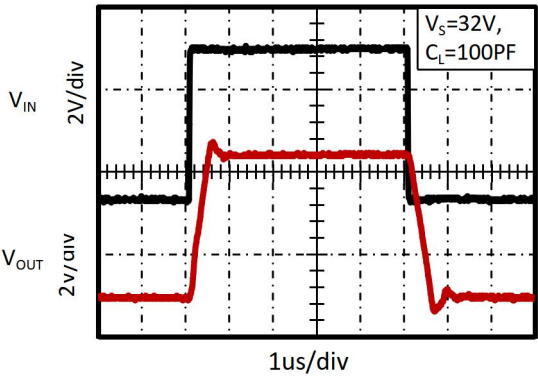


图 4. 大信号阶跃响应



5. 大信号阶跃响应

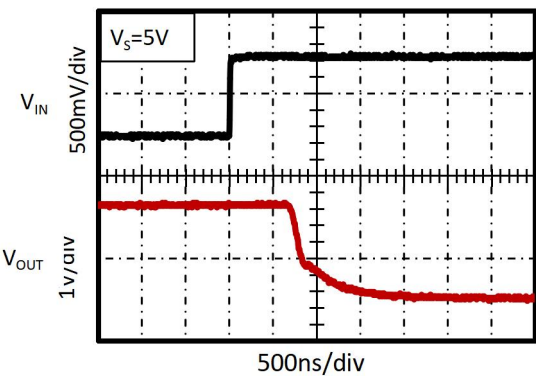
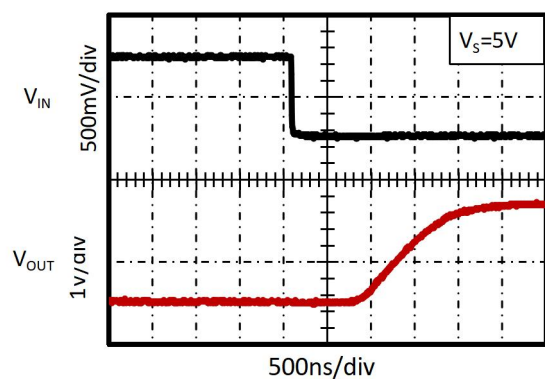


图 6. 正过载恢复

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。

$T_A = +25^\circ\text{C}$ ， $V_S = \pm 16\text{V}$ ， $R_L = 10\text{k}\Omega$ 时 连接至 $V_S/2$ ， $V_{OUT} = V_S/2$ ，除非另有说明。



7. 负过载恢复

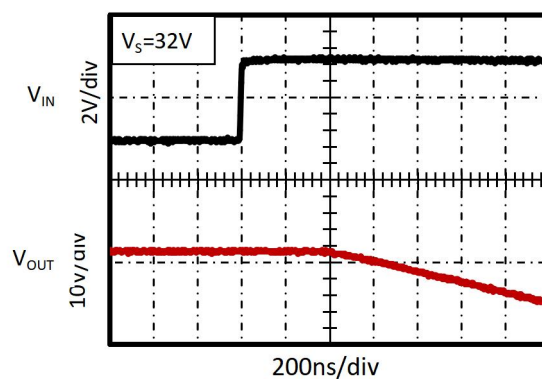
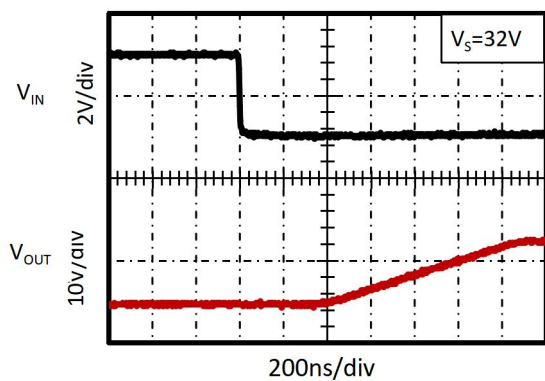


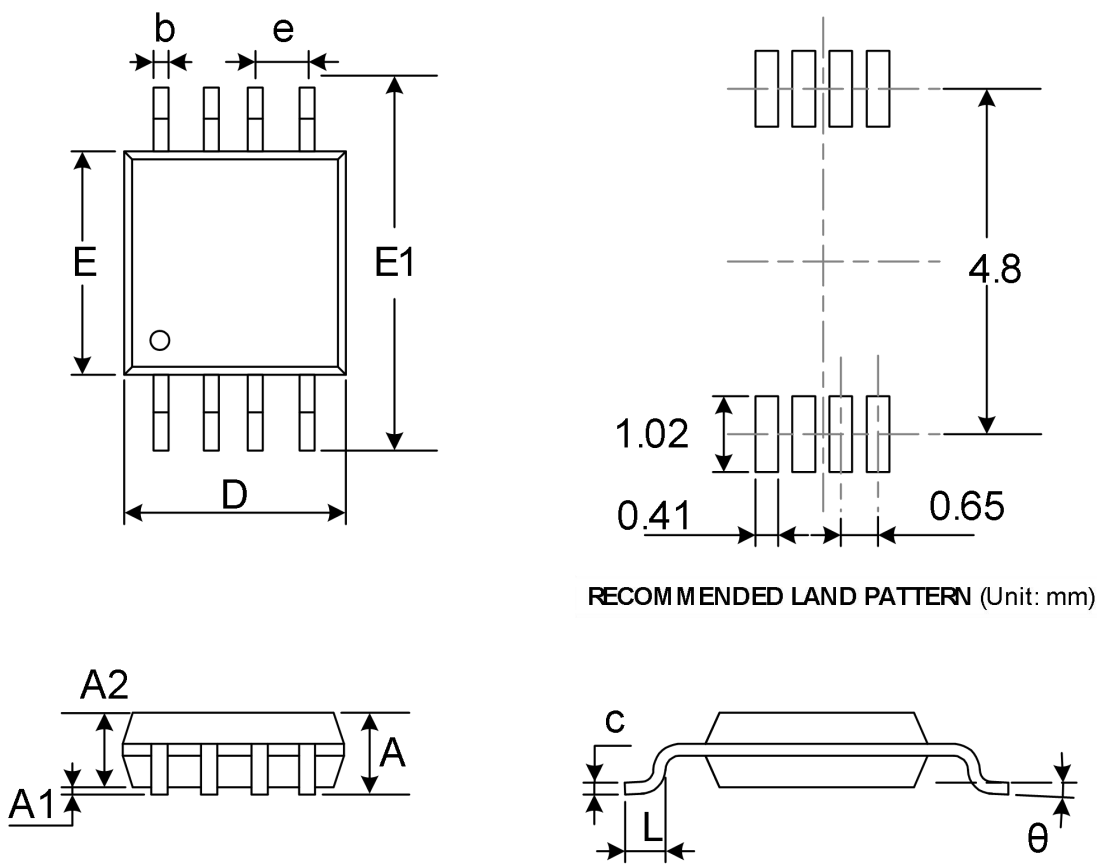
图 8. 正过载恢复



9. 负过载恢复

图

8 封装外形尺寸
MSOP8⁽³⁾

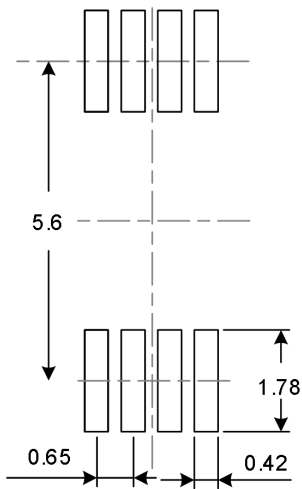
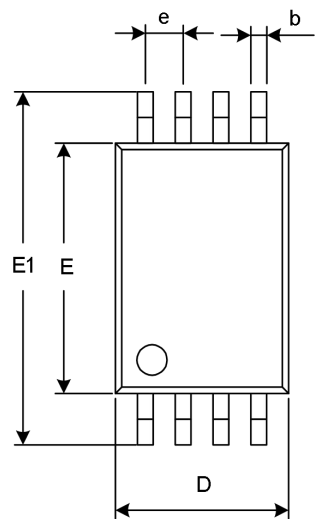


代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.250	0.380	0.010	0.015
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
E ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	4.750	5.050	0.187	0.199
L	0.400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

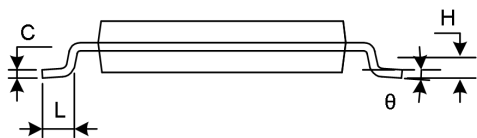
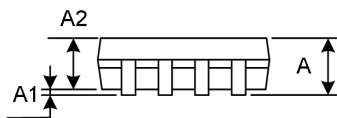
笔记:

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

TSSOP8 ⁽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⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.900	3.100	0.114	0.122
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.250	6.550	0.246	0.258
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°

笔记:

¹ 每侧最

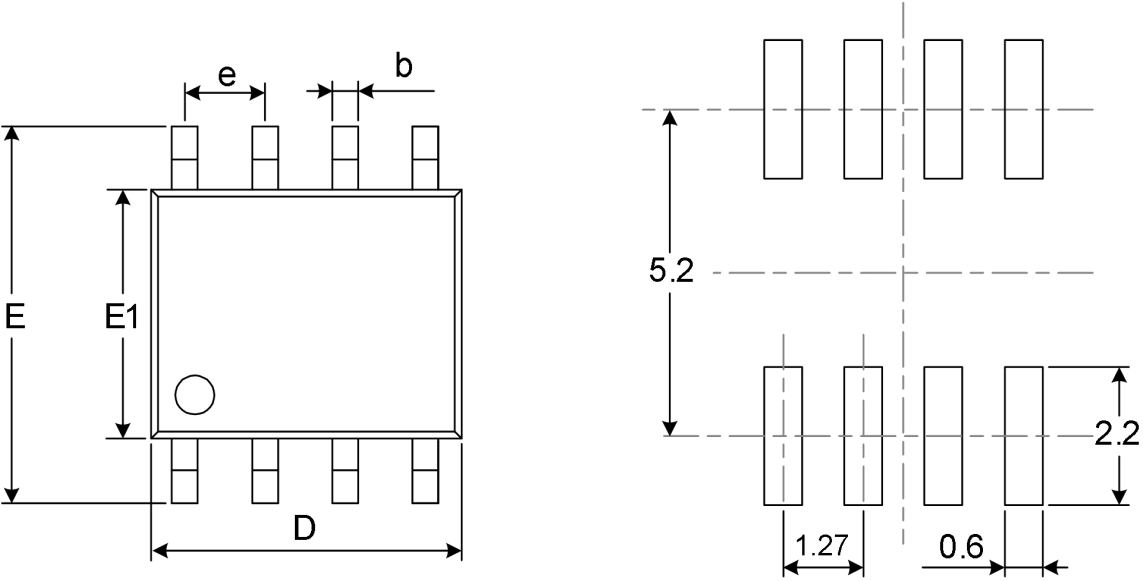
毫米的塑料或金属突起。

² BSC（中心间基本间距），“基本”间距是名义上的。

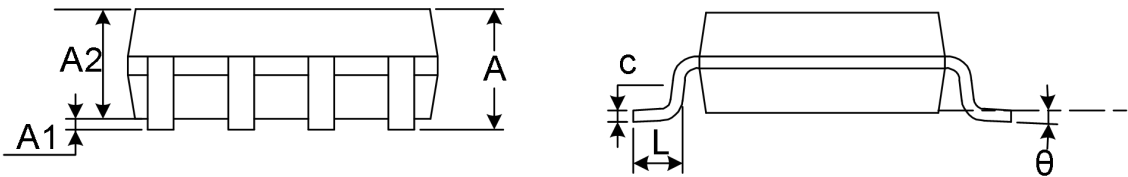
³ 本图纸如有变更，恕不另行通知。

不包括
大 0.15

SOP8 ⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

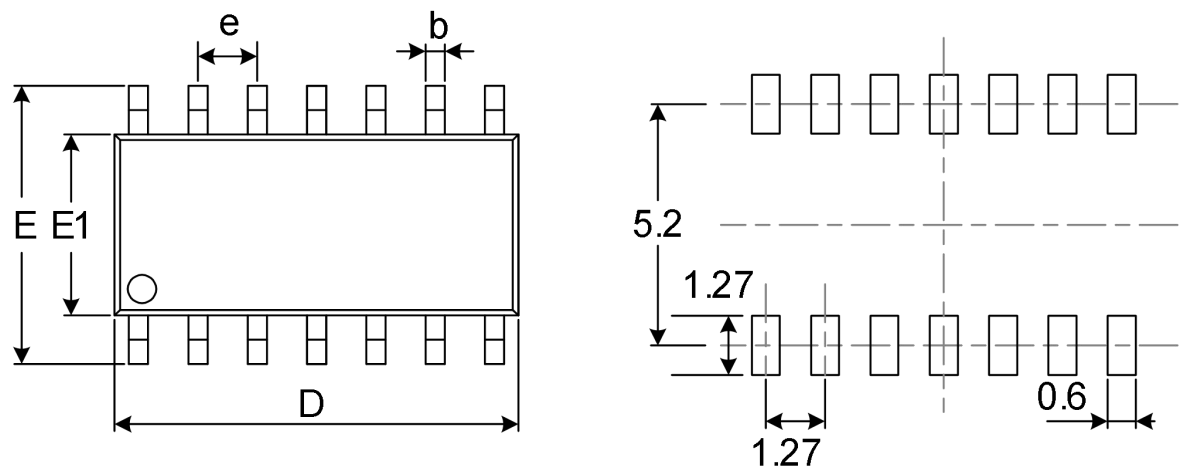


代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D ⁽¹⁾	4.800	5.000	0.189	0.197
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400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

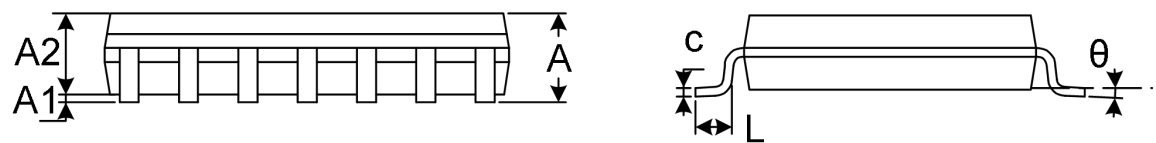
笔记:

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

SOP14 ⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

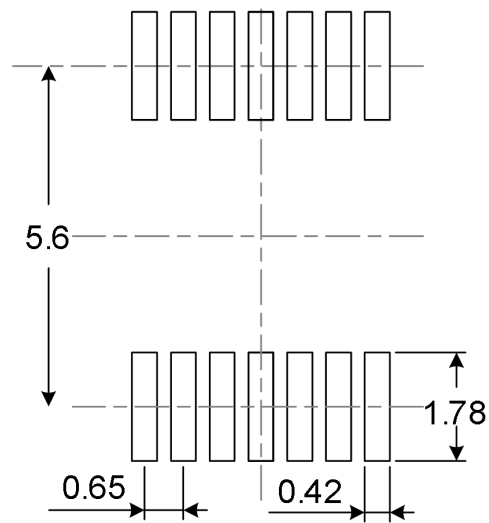
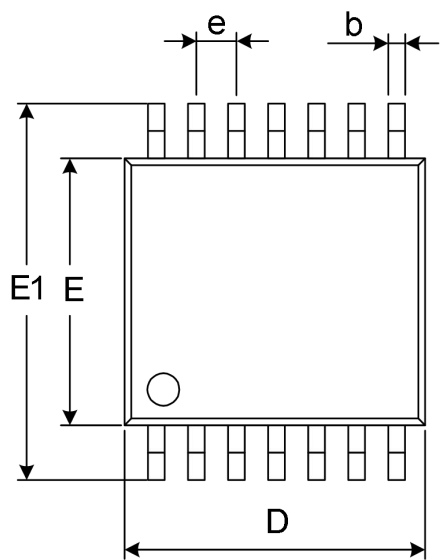


代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.310	0.510	0.012	0.020
c	0.100	0.250	0.004	0.010
D ⁽¹⁾	8.450	8.850	0.333	0.348
e	1.270(BSC) ⁽²⁾		0.050(BSC) ⁽²⁾	
E	5.800	6.200	0.228	0.244
E1 ⁽¹⁾	3.800	4.000	0.150	0.157
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

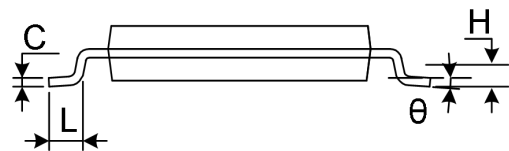
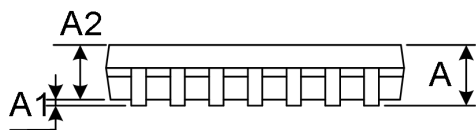
笔记:

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

TSSOP14 ⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



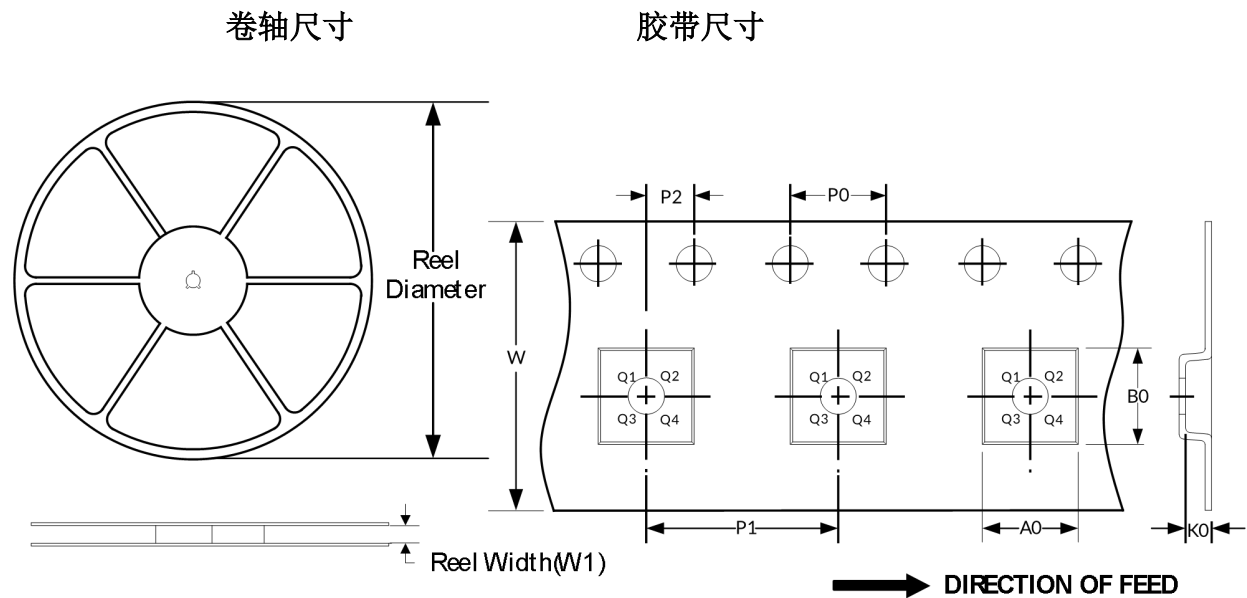
代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	4.860	5.100	0.191	0.201
E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.250	6.550	0.246	0.258
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.020	0.028
H	0.25(TYP)		0.01(TYP)	
θ	1°	7°	1°	7°

笔记:

- 1 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. 本图纸如有变更，恕不另行通知。

不包括

9 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	卷轴宽度 W1(mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 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
TSSOP8	13"	12.4	6.90	3.45	1.65	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
SOP14	13"	16.4	6.60	9.30	2.10	4.0	8.0	2.0	16.0	Q1
TSSOP14	13"	12.4	6.95	5.60	1.20	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。