

无锡泰连芯科技有限公司

TLX431/TLX432 型
精密可编程参考

2024 年 06 月

TLX431/ TLX432 精密可编程参考

1 特点

- 25℃ 时的参考电压容差
0.5% (A 级)
1% (B 级)
- 可编程输出电压至 36V
- 低动态输出阻抗 0.2 Ω
- 0.5mA 至 100mA 的灌电流能力
- 等效全范围温度系数典型值为 50ppm/℃
- 在整个额定工作温度范围内进行温度补偿
- 低输出噪声电压
- 快速启动响应
- 工作结温范围：-55℃ 至 150℃
- 无铅封装：SOT23

2 应用

- 可调电压和电流基准
- 电源
- 齐纳二极管替代
- 电压监控
- 带集成参考的比较器
- 作为精密电压基准

3 描述

TLX431 和 TLX432 器件是三端可调并联稳压器，在适用温度范围内具有保证的热稳定性。输出电压可通过两个外部电阻设置为V_{REF}（约 2.5V）至 36V 之间的任意值。这些器件具有非常灵敏的导通特性，使其成为许多应用中齐纳二极管的理想替代品。

TLX431 和 TLX432 设备均提供两种等级，A 级和 B 级的初始公差（25℃ 时）分别为 0.5% 和 1%。

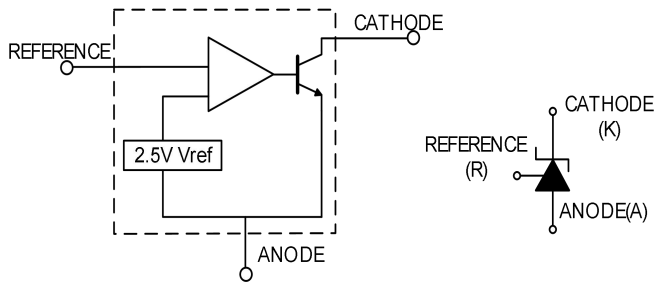
设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装（引脚）	主体尺寸（标称）
TLX431	SOT23(3)	1.30mm×2.92mm
TLX432	SOT23(3)	1.30mm×2.92mm

(1) 有关套餐的更多详细信息，请参阅订单表。

质量等级：军温级&N1级

4 功能框图



目录

1 特点2

2 应用2

3 描述2

4 功能框图2

5 修订历史4

6 封装/订购信息⁽¹⁾5

7 引脚配置和功能（顶视图）6

8 规格7

 8.1 绝对最大额定值7

 8.2 ESD 额定值7

 8.3 建议工作条件7

 8.4 电气特性8

 8.5 典型应用电路9

 8.6 典型性能特征10

9 封装外形尺寸12

10 卷带信息13

5 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	2018/11/03	初始版本完成
A.2	2020/03/25	(1) 将零件编号更改为生产管理的订购信息表。 (2) 增加了图 8 参考电压与环境温度的关系
A.3	2021/10/28	(1) 更新第5页@A.2版本电气特性中的参数 (2) 更新A.2版本第7、8页典型性能特性中的参数
A.4	2022/07/01	更新第 4 页@RevA.3 上的封装标记
A.5	2023/05/11	在第 4 页@RevA.4 上添加 TLX431AYSF3-C 和 TLX432AYSF3-C 订购号
A.6	2024/01/22	在第 4 页@RevA.5 中添加了 MSL

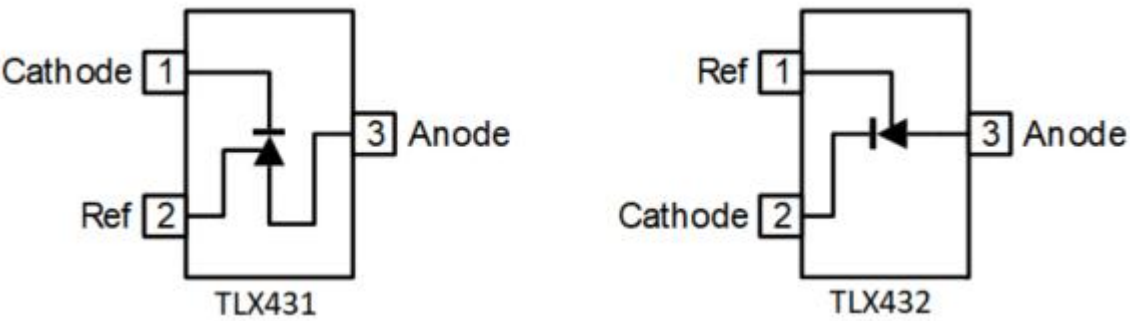
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX431AYSF3	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	N1/军温级
JTLX431AYSF3-C	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	N1/军温级
JTLX431BYSF3	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	N1/军温级
JTLX432AYSF3	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	N1/军温级
JTLX432AYSF3-C	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	N1/军温级
JTLX432BYSF3	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	N1/军温级
TLX431AYSF3	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	工业级
TLX431AYSF3-C	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	工业级
TLX431BYSF3	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	工业级
TLX432AYSF3	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	工业级
TLX432AYSF3-C	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23	MSL1/3	工业级
TLX432BYSF3	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23	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) 封装标记:
第 1 行: 产品型号
第 2 行: 内部代码（1 位）+日期代码（3 位）+1 位 LOT 代码。
- (3) MSL，根据 JEDEC 行业标准分类的潮湿敏感度等级评定。

7 引脚配置和功能（顶视图）



引脚描述

名称	引脚		描述
	TLX431	TLX432	
Cathode	1	2	分流/电压输入
Ref	2	1	相对于共阳极的阈值
Anode	3	3	公共引脚，通常接地

8 规格

8.1 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⁾⁽²⁾

特征		代码	最小值	最大值	单位
阴极电压		V _{KA}	-0.3	37	V
阴极电流范围（连续）		I _{KA}	-100	+155	mA
参考输入电流范围		I _{REF}	-0.05	+10	mA
工作结温		T _{opr}	-55	+150	°C
封装热阻 ⁽³⁾	SOT23	θ _{JA}		295	°C/W
功耗		P _D	370		mW
储存温度		T _{stg}	-65	150	°C

- (1) 超出“绝对最大额定值”所列的应力可能会对器件造成永久性损坏。这些应力仅为额定值，并不保证器件在这些条件下或任何其他超出“建议工作条件”所列的条件下能够正常工作。长时间暴露于绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。
- (2) 所有电压均相对于 **GND** 引脚。
- (3) 封装热阻按照 **JESD-51** 计算。

8.2 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)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±4000	V
		充电器件模型 (CDM)，符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-002 ⁽²⁾	±1000	V
		机械模型 (MM)	±200	V

- (1) **JEDEC** 文件 **JEP155** 指出，**500 V HBM** 允许采用标准 **ESD** 控制工艺进行安全制造。
- (2) **JEDEC** 文件 **JEP157** 指出，**250 V CDM** 允许采用标准 **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。

8.3 建议工作条件

在自然通风工作温度范围内（除非另有说明）

特征	代码	最小值	最大值	单位
阴极电压	V _{KA}	V _{REF}	36	V
阴极电流范围（连续）	I _{KA}	0.5	100	mA
工作环境温度范围	T _A	-55	+125	°C

8.4 电气特性

(在建议的工作条件下，全温度= -55℃至 +125℃，典型值为 $T_A = +25℃$ ，除非另有说明。)

范围	代码	测试条件		最小值	典型值	最大值	单位
参考输入电压	V_{REF}	$V_{KA}=V_{REF}, I_{KA}=10mA$	0.5%	2.488	2.50	2.512	V
			1%	2.475	2.50	2.525	V
参考输入电压偏差过热	ΔV_{REF}	$V_{KA}=V_{REF}, I_{KA}=10mA$ $T_A = -55℃ \sim +125℃$		-	20	60	mV
参考输入电压变化与阴极电压变化之比	$\Delta V_{REF} / \Delta V_{KA}$	$I_{KA}=10mA$	$\Delta V_{KA}=10V \sim V_{REF}$	-	-1.2	-2.0	mV/V
			$\Delta V_{KA}=36V \sim 10V$	-	-1.5	-2.0	
参考输入电流	I_{REF}	$I_{KA}=10mA, R1=10k\Omega, R2=\infty$		-	1.7	4.0	uA
全温度范围内参考输入电流的偏差	ΔI_{REF}	$I_{KA}=10mA, R1=10k\Omega, R2=\infty$ $T_A = -55℃ \sim +125℃$		-	2	5	uA
最小阴极电流 规定	$I_{KA} (min)$	$V_{KA}=V_{REF}$		-	0.3	0.5	mA
断态阴极电流	$I_{KA} (OFF)$	$V_{KA}=36V, V_{REF}=0V$		-	0.05	0.5	uA
动态阻抗	Z_{KA}	$V_{KA}=V_{REF}, I_{KA}=1mA \text{ to } 100mA$ $f \leq 1.0KHz$		-	0.2	0.5	Ω

8.5 典型应用电路

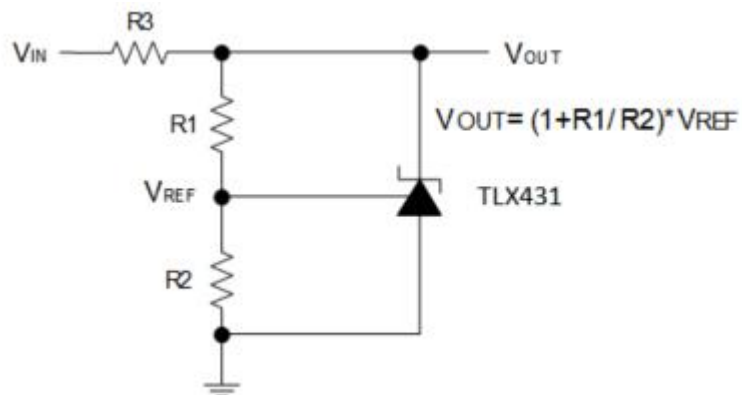


图 1. 分流调节器

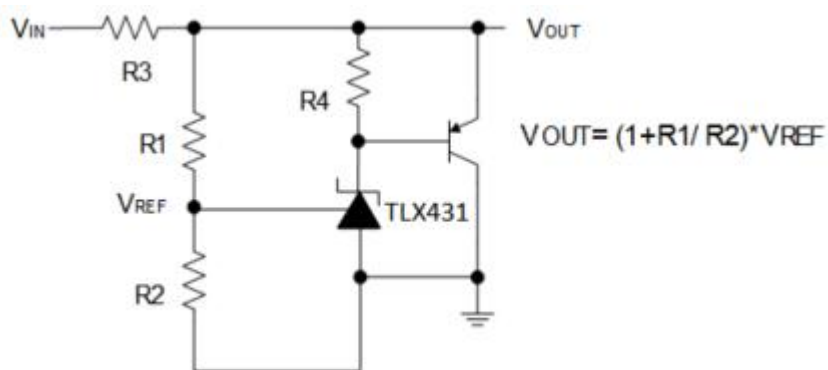


图 2. 高电流分流调节器

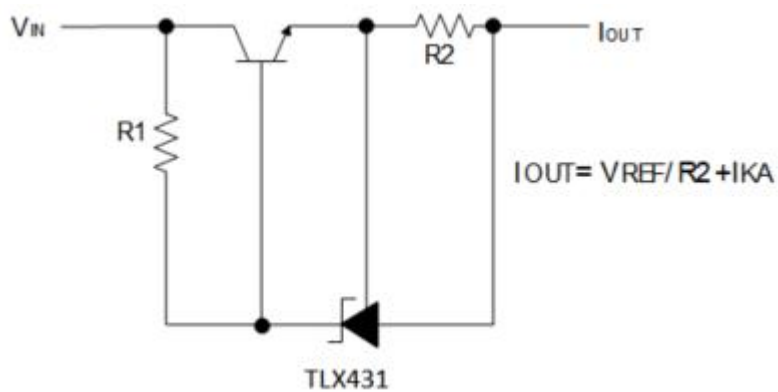


图 3. 电流源或电流限制

8.6 典型性能特征

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。

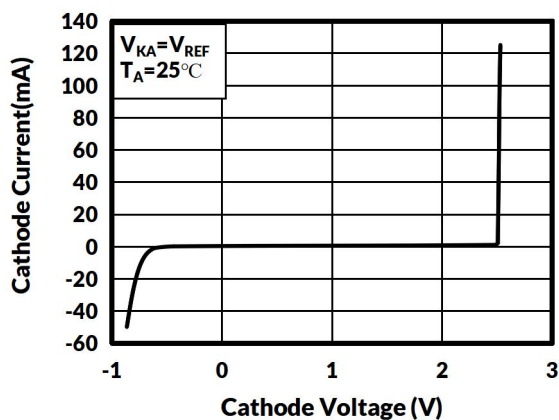


图 4. 阴极电流与阴极电压的关系

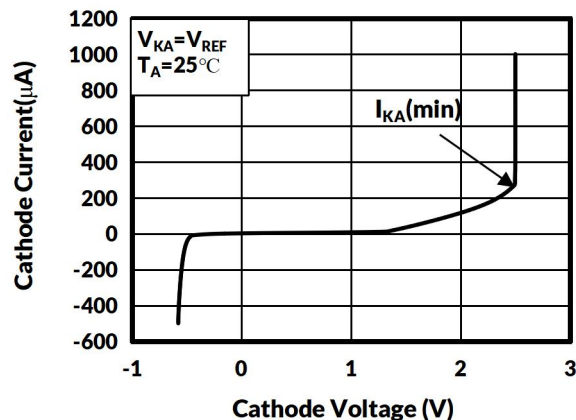


图 5. 阴极电流与阴极电压的关系

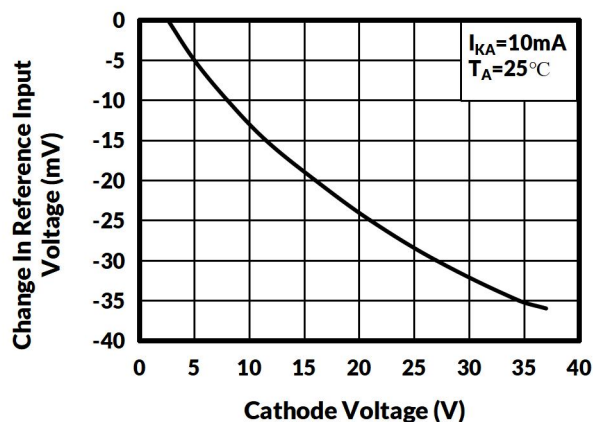


图 6. 参考输入电压与阴极电压的变化

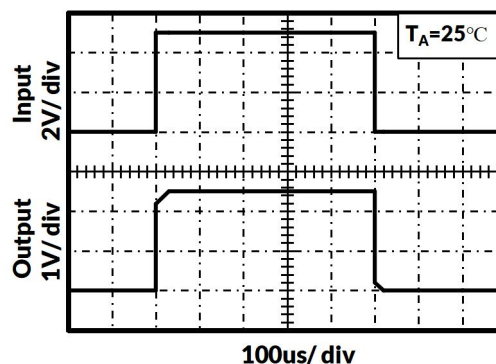


图 7. 脉冲响应

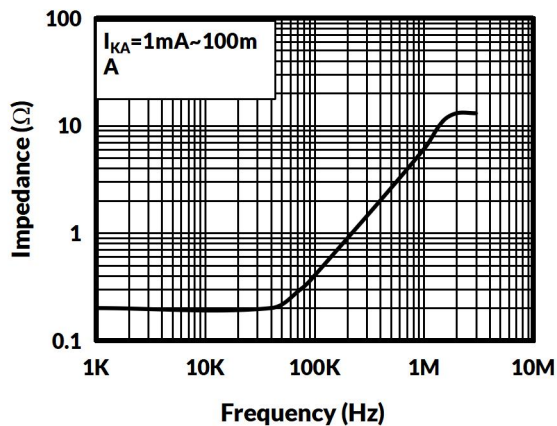


图 8. 动态阻抗与频率的关系

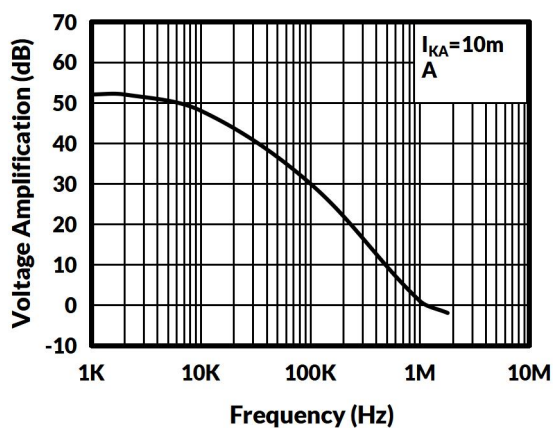


图 9. 小信号电压放大率与频率的关系

典型性能特征（续）

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。

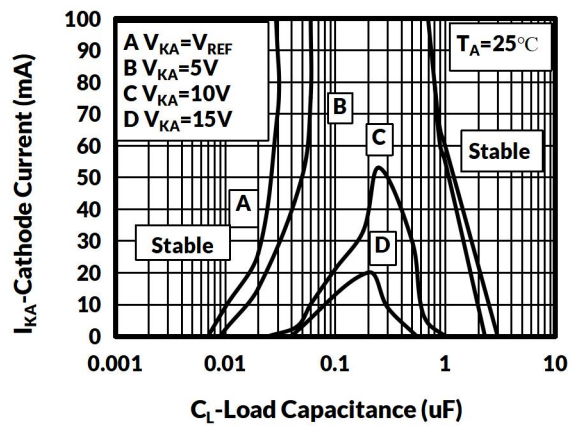


图 10. 阴极电流与负载的关系
电容

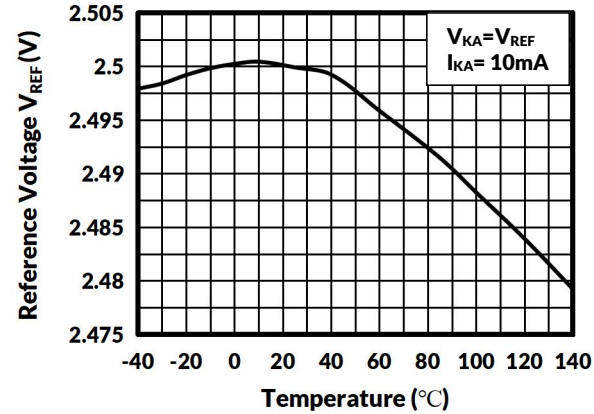


图 11. 参考电压与环境电压
温度

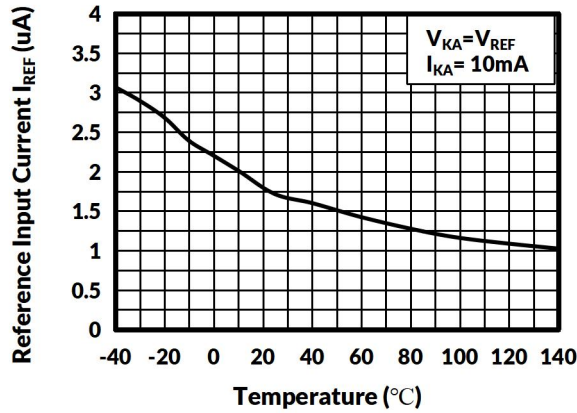
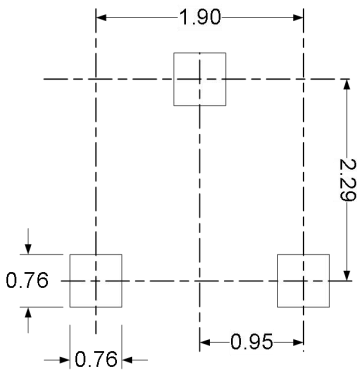
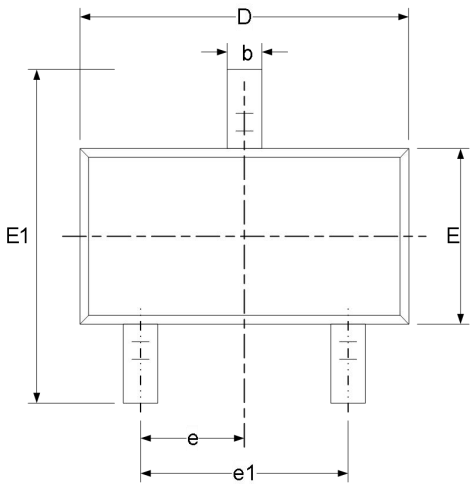
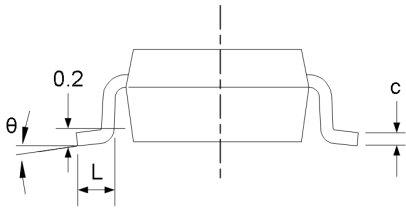
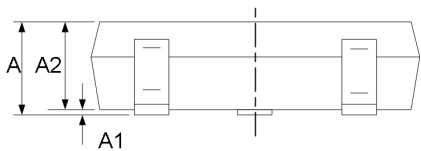


图 12. 参考输入电流与环境温度
温度

9 封装外形尺寸
SOT23⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



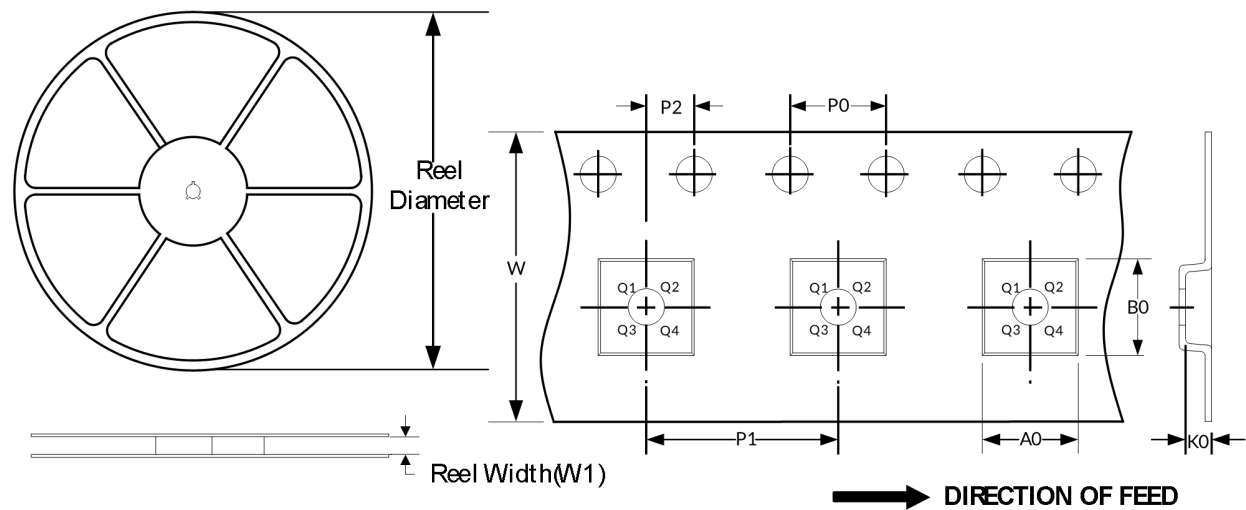
代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D ⁽¹⁾	2.800	3.000	0.110	0.118
E ⁽¹⁾	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950 (BSC) ⁽²⁾		0.037 (BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.500	0.012	0.020
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。

10 卷带信息
卷轴尺寸

磁带尺寸



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 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SOT23	7"	9.5	3.15	2.77	1.22	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

- 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。