

无锡泰连芯科技有限公司

TLX1G86
单通道双输入异或门

2024 年 02 月

TLX1G86 单通道双输入异或门

1 特点

- 工作电压范围：1.65V 至 5.5V
- 低功耗：1 μ A（最大）
- 工作温度范围：
-55 $^{\circ}$ C 至 +125 $^{\circ}$ C
- 输入可接受高达 5.5V 的电压
- 高输出驱动能力：在 $V_{CC}=3.0V$ 时为 $\pm 24mA$
- 微型封装：SOT23-5、SC70-5

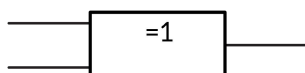
2 应用

- **AV** 接收器
- 蓝光播放器和家庭影院
- 数码相框 (**DPF**)
- 高速数据采集与生成
- 个人导航设备 (**GPS**)
- 便携式媒体播放器

逻辑符号



IEE/IEC 逻辑符号



3 描述

TLX1G86 单个 2 输入异或门设计用于 1.65V 至 5.5V V_{CC} 工作电压。

TLX1G86 器件在正逻辑下执行布尔函数 $Y = \bar{A}B + A\bar{B}$ 。该器件针对使用 I_{off} 的部分断电应用提供了完整的规格。 I_{off} 电路会禁用输出，以防止器件断电时有害的电流回流。

TLX1G86 提供绿色 SOT23-5 和 SC70-5 封装。其工作环境温度范围为 -55 $^{\circ}$ C 至 +125 $^{\circ}$ C。

质量等级：军温级&企军标

器件信息 ⁽¹⁾

部件编号	封装	封装尺寸（标称）
TLX1G86	SOT23-5	2.92mm×1.60mm
	SC70-5	2.10mm×1.25mm

(1) 有关所有可用的封装类型，请参阅数据表末尾的订购附录。

4 函数表

输入		输出
A	B	Y
H	H	L
L	H	H
H	L	H
L	L	L

H=高压电平
L=低电压电平

目录

1 特点	2
2 应用	2
3 说明	2
4 功能表	2
5 修订历史	4
6 封装/订购信息 ⁽¹⁾	5
7 引脚配置	6
8 技术规格	7
8.1 绝对最大额定值 ⁽¹⁾	7
8.2 静电放电（ESD）额定值	7
9 电气特性	8
9.1 推荐工作条件	8
9.2 直流特性	9
9.3 交流特性	9
10 参数测量信息	10
11 封装外形尺寸	11
12 卷带包装信息	13

5 修订历史

注意：先前修订版的页码可能与当前版本的页码不同。

版本	变更日期	变更项目
A.1	2021/01/21	初始版本完成
A.2	2022/04/27	1. 添加了“磁带和卷轴信息” 2. 更新第5@RevA.1页的“包装标记”
A.2.1	2024/02/28	1. 在第 5@RevA.2 页添加了 MSL 2. 修改包装名称

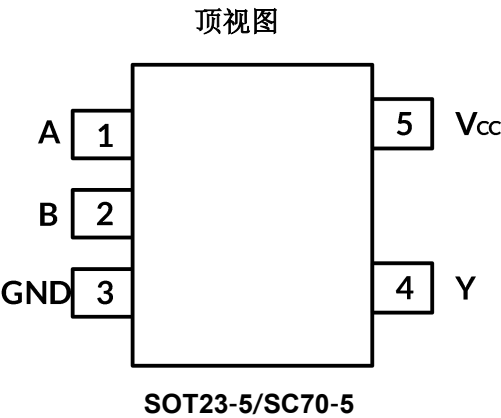
6 包装/订购信息 ⁽¹⁾

订购号	温度范围	封装引脚	封装标记 ⁽²⁾	MSL ⁽³⁾	质量等级
JTLX1G86XF5	-55°C ~+125°C	SOT23-5	1G86	MSL3	企军标
JTLX1G86XC5	-55°C ~+125°C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G86	MSL3	企军标
JTLX1G86XF5(W)	-55°C ~+125°C	SOT23-5	1G86	MSL3	军温级
JTLX1G86XC5(W)	-55°C ~+125°C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G86	MSL3	军温级
TLX1G86XF5	-40°C ~+125°C	SOT23-5	1G86	MSL3	工业级
TLX1G86XC5	-40°C ~+125°C	SC70-5 ⁽⁴⁾	1G86	MSL3	工业级

注:

- (1) 本信息为指定器件的最新可用数据。此数据如有变更，恕不另行通知，且本文件可能进行修订。如需查看本数据表的浏览器版本，请参阅右侧导航栏。
- (2) 器件上可能还有其他标记，涉及批次追溯代码信息（数据代码和供应商代码）、徽标或环境类别。
- (3) MSL，即根据 JEDEC 行业标准分类的湿度敏感度等级。
- (4) 等同于 SOT353。

7 引脚配置



引脚说明

引脚	名称	I/O 类型 ⁽¹⁾	功能
SOT23-5/SC70-5			
1	A	I	输入 A
2	B	I	输入 B
3	GND	P	地
4	Y	O	输出 Y
5	V _{CC}	P	电源引脚

(1) I=输入，O=输出，P=电源。

8 规格

8 规格⁽¹⁾

在工作自由空气温度范围内（除非另有说明）⁽¹⁾⁽²⁾

			MIN	MAX	单位
V _{CC}	供电电压范围		-0.5	6.5	V
V _I	输入电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V _O	高阻抗或关断状态下施加到任何输出的电压范围 ⁽²⁾		-0.5	6.5	V
V _O	施加在处于高电平或低电平状态的任何输出端上的电压范围 ⁽²⁾⁽³⁾		-0.5	V _{CC} +0.5	V
I _{IK}	输入钳位电流	V _I < 0		-50	mA
I _{OK}	输出钳位电流	V _O < 0		-50	mA
I _O	连续输出电流			±50	mA
	流经 V _{CC} 或 GND 的连续电流			±100	mA
θ _{JA}	封装热阻 ⁽⁴⁾	SOT23-5		230	°C/W
		SC70-5		380	
T _J	结温 ⁽⁵⁾		-65	150	°C
T _{stg}	存储温度		-65	150	°C

- (1) 超过“绝对最大额定值”中列出的应力值可能会对器件造成永久性损坏。这些仅为应力额定值，并不意味着器件在这些条件下或任何超出“推荐工作条件”所指明的其他条件下仍能正常工作。长期处于绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。
- (2) 只要遵守输入和输出额定电流，输入和输出负电压额定值可能会被超过。
- (3) V_{CC} 的数值在“推荐工作条件”表中给出。
- (4) 封装热阻是根据 JESD-51 标准计算得出的。
- (5) 最大功耗是 T_{J(MAX)}、R_{θJA} 和 T_A 的函数。在任何环境温度下，最大允许功耗为 P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{θJA}。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

8.2 静电放电（ESD）额定值

以下静电放电（ESD）信息仅适用于在静电放电防护区域内处理静电敏感器件。

		数值	单位
V _(ESD)	静电放电	±8000	V
	机器模型 (MM)	±500	V



静电放电（ESD）敏感性注意事项

静电放电（ESD）造成的损坏程度可能从性能的轻微下降到器件完全失效不等。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为微小的参数变化就可能导致器件无法满足其公布的规格要求。

9 电气特性

在推荐的自由空气工作温度范围内（典型值（TYP）在 $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ 时测得，工作温度范围为 -55°C 至 125°C ，除非另有说明。）⁽¹⁾

9.1 推荐工作条件

参数	符号	测试条件	最小值	最大值	单位
供电电压	V_{CC}	工作	1.65	5.5	V
		仅数据保留	1.5		
高电平输入电压	V_{IH}	$V_{CC} = 1.65\text{V}$ 至 1.95V	$0.65 \times V_{CC}$		V
		$V_{CC} = 2.3\text{V}$ 至 2.7V	1.7		
		$V_{CC} = 3\text{V}$ 至 3.6V	2.2		
		$V_{CC} = 4.5\text{V}$ 至 5.5V	$0.7 \times V_{CC}$		
低电平输入电压	V_{IL}	$V_{CC} = 1.65\text{V}$ 至 1.95V		$0.20 \times V_{CC}$	V
		$V_{CC} = 2.3\text{V}$ 至 2.7V		0.3	
		$V_{CC} = 3\text{V}$ 至 3.6V		0.4	
		$V_{CC} = 4.5\text{V}$ 至 5.5V		$0.15 \times V_{CC}$	
输入电压	V_I		0	5.5	V
输出电压	V_O		0	V_{CC}	V
输入电平转换上升或下降	t_r, t_f	$V_{CC} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}, 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		20	ns/V
		$V_{CC} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		10	
		$V_{CC} = 5\text{V} \pm 0.5\text{V}$		5	
工作温度	T_A		-55	+125	$^{\circ}\text{C}$

(1) 该器件的所有未使用输入端必须保持在 V_{CC} 或 GND 电平，以确保器件正常工作。

9.2 直流特性

参数		测试条件	V _{CC}	温度	最小值 ⁽²⁾	典型值 ⁽³⁾	最大值 ⁽²⁾	单位
V _{OH}		I _{OH} = -100μA	1.65V 至 5.5V	Full	V _{CC} -0.1			V
		I _{OH} = -4mA	1.65V		1.2			
		I _{OH} = -8mA	2.3V		1.9			
		I _{OH} = -16mA	3V		2.4			
		I _{OH} = -24mA			2.3			
		I _{OH} = -32mA	4.5V		3.8			
V _{OL}		I _{OL} = 100μA	1.65V 至 5.5V	Full			0.1	V
		I _{OL} = 4mA	1.65V				0.45	
		I _{OL} = 8mA	2.3V				0.3	
		I _{OL} = 16mA	3V				0.4	
		I _{OL} = 24mA					0.55	
		I _{OL} = 32mA	4.5V				0.55	
I _I	A 或 B 输入	V _I =5.5V 或 GND	0V 至 5.5V	+25° C		±0.1	±1	μA
				Full			±5	
I _{off}		V _I 或 V _O = 5.5V	0V	+25° C		±0.1	±1	μA
				Full			±10	
I _{CC}		V _I =5.5V 或 GND, I _O =0	1.65V 至 5.5V	+25° C		0.1	1	μA
				Full			10	
ΔI _{CC}		一个输入端接至 V _{CC} -0.6V, 其余输入端接至 V _{CC} 或 GND	3V 至 5.5V	Full			500	μA

(1) 为确保器件正常工作, 所有未使用的输入端必须保持在 V_{CC} 或 GND 电平。

(2) 限值是在 25°C 条件下经过 100% 生产测试确定的。在工作温度范围内, 限值通过采用统计质量控制 (SQC) 方法进行相关性分析来保证。

(3) 典型值代表在特性分析时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能会随时间变化, 同时也取决于应用和配置。

9.3 交流特性

(T_A = -55°C 至 +125°C, 典型值在 T_A = +25°C 时测得, 除非另有说明。)⁽¹⁾

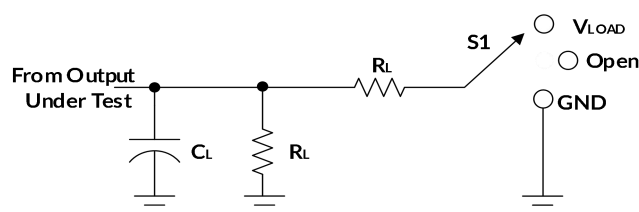
参数	符号	测试条件		最小值 ⁽²⁾	典型值 ⁽³⁾	MAX ⁽²⁾	单位
传播延迟	t _{pd}	V _{CC} = 1.8V ± 0.15V	C _L = 30pF, R _L = 1kΩ		14.2		ns
		V _{CC} = 2.5V ± 0.2V	C _L = 30pF, R _L = 500Ω		11.1		
		V _{CC} = 3.3V ± 0.3V	C _L = 50pF, R _L = 500Ω		6.7		
		V _{CC} = 5V ± 0.5 V	C _L = 50pF, R _L = 500Ω		5.3		
输入电容	C _i	V _{CC} = 3.3V	V _I = V _{CC} 或 GND		4		pF
功耗电容	C _{pd}	V _{CC} = 1.8V	f = 10MHz		20		pF
		V _{CC} = 2.5V			21		
		V _{CC} = 3.3V			22		
		V _{CC} = 5V			25		

(1) 器件的所有未使用输入端必须保持在 V_{CC} 或 GND 电平, 以确保器件正常工作。

(2) 此参数通过设计和/或特性分析得到保证, 在生产过程中未进行测试。

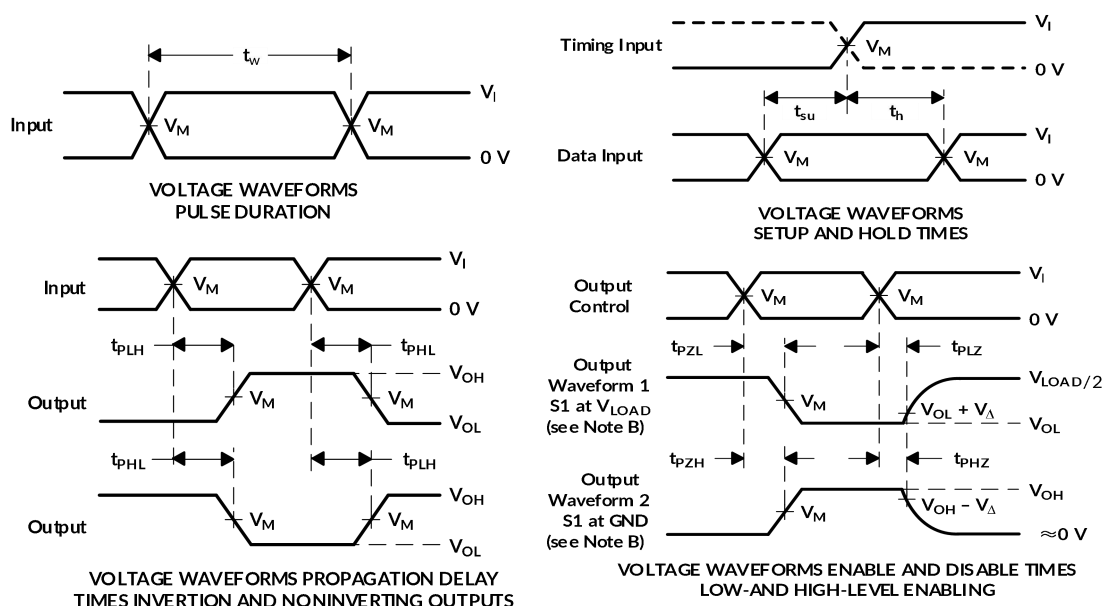
(3) 典型值代表在特性分析时确定的最可能的参数标准。实际典型值可能会随时间变化, 并且还取决于应用和配置。

10 参数测量信息



测试	S1
t_{PLH} / t_{PHL}	打开
t_{PLZ} / t_{PZL}	V_{LOAD}
t_{PHZ} / t_{PZH}	GND

V_{CC}	INPUTS		V_M	V_{LOAD}	C_L	R_L	V_{Δ}
	V_I	t_r / t_f					
$1.8V \pm 0.15V$	V_{CC}	$\leq 2 \text{ ns}$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	30pF	1k Ω	0.15V
$2.5V \pm 0.2V$	V_{CC}	$\leq 2 \text{ ns}$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	30pF	500 Ω	0.15V
$3.3V \pm 0.3V$	3V	$\leq 2.5 \text{ 纳秒}$	1.5V	6V	50pF	500 Ω	0.3V
$5V \pm 0.5V$	V_{CC}	$\leq 2.5 \text{ ns}$	$V_{CC}/2$	$2 \times V_{CC}$	50pF	500 Ω	0.3V



注：A. C_L 包括探头和夹具的电容。

B. 波形 1 对应内部条件为输出为低电平的输出状态，除非被输出控制禁用。

波形 2 适用于内部条件使输出处于高电平的输出，除非被输出控制禁用。

C. 所有输入脉冲均由具有以下特性的发生器提供： $PRR \leq 10 \text{ MHz}$ ， $Z_o = 50 \Omega$ 。

D. 输出逐个测量，每次测量仅包含一次电平转换。

E. t_{PLZ} 和 t_{PHZ} 与 t_{dis} 相同。

F. t_{PZL} 和 t_{PZH} 与 t_{en} 相同。

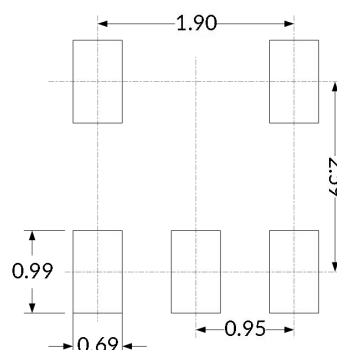
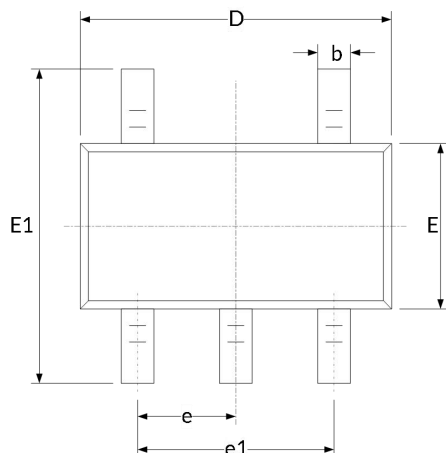
G. t_{PLH} 和 t_{PHL} 与 t_{pd} 相同。

H. 并非所有参数和波形都适用于所有器件。

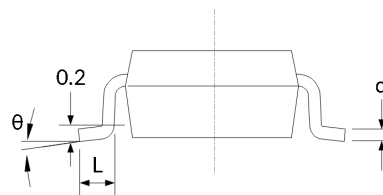
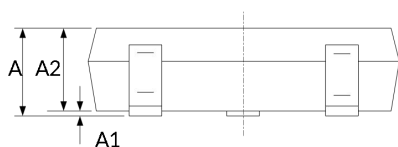
图 1. 负载电路和电压波形

11 封装外形尺寸

SOT23-5⁽³⁾



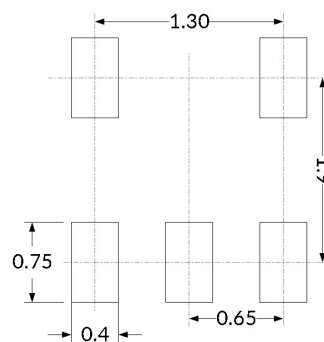
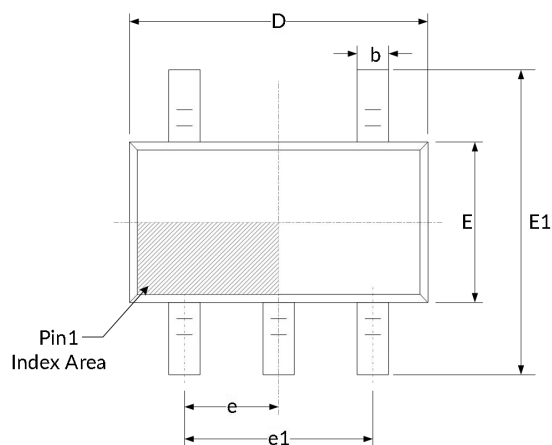
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



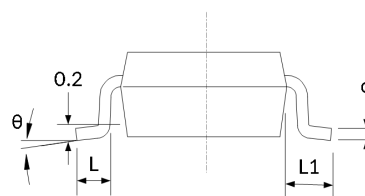
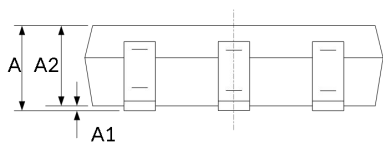
符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800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

注:

1. 每侧最大0.15毫米的塑料或金属凸起不计入其中。
2. BSC (基本中心间距) 中的“基本”间距为公称值。
3. 本图纸如有变更, 恕不另行通知。

SC70-5⁽³⁾

RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

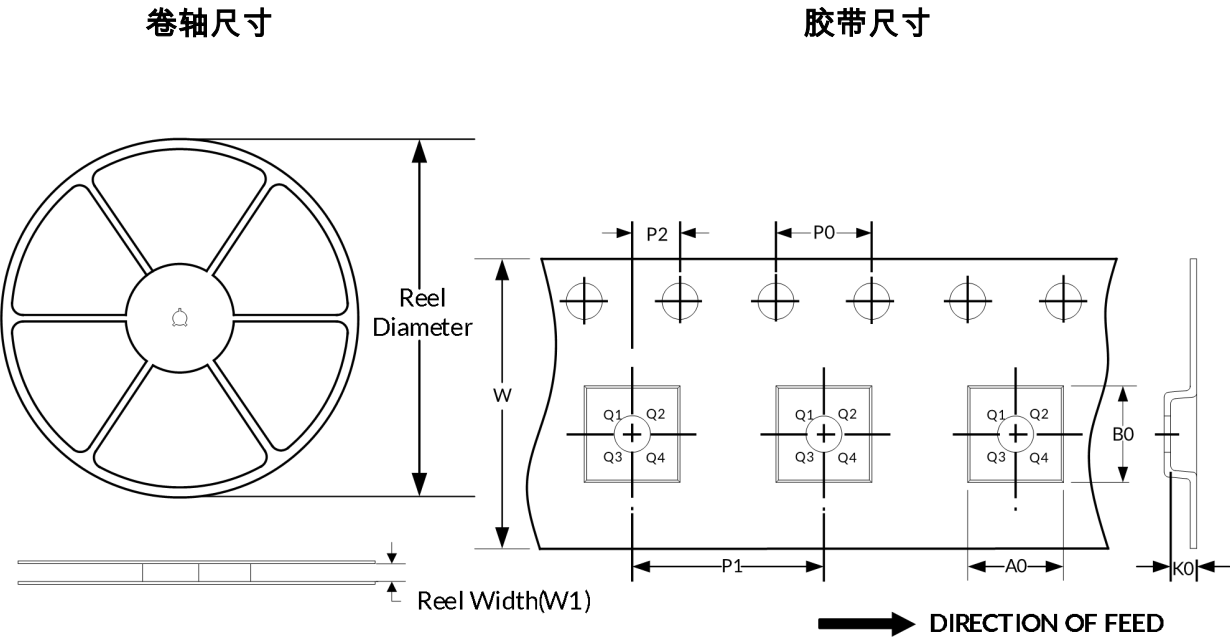


符号	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.110	0.175	0.004	0.007
D ⁽¹⁾	2.000	2.200	0.079	0.087
E ⁽¹⁾	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650 (典型值)		0.026 (典型值)	
e1	1.200	1.400	0.047	0.055
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525(REF) ⁽²⁾		0.021(REF) ⁽²⁾	
θ	0°	8°	0°	8°

注:

1. 每侧最大0.15毫米的塑料或金属凸起不计入其中。
2. REF 是“Reference”（参考）的缩写。
3. 本图纸如有变更，恕不另行通知。

12 胶带和卷轴信息



注：图片仅供参考。请以实物为准。

磁带和线轴关键参数列表

包装类型	卷筒直径	卷筒宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象限
SC70-5	7"	9.5	2.25	2.55	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT23-5	7"	9.5	3.20	3.20	1.40	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

- 注：
- 1. 所有尺寸均为公称尺寸。
 - 2. 每侧最大0.15mm的塑料或金属凸起部分不计入其中。