

无锡泰连芯科技有限公司

TLX2257 型

超低导通电阻低压SPDT模拟开关

2024 年 06 月

超低导通电阻，
低压 **SPDT** 模拟开关

1 特点

- **-3dB** 带宽：**30** 兆赫
- 高速：通常为 **50ns**
- 电源范围：**+1.8V** 至 **+5.5V**
- 低导通电阻：**0.6 Ω**（典型值）
- 先断后合开关
- 轨对轨运营
- **TTL /CMOS** 兼容
- 扩展工业温度范围：
-55 °C 至 **+125 °C**
- 微型封装：**SC70 -6**、**SOT23 -6**

2 应用

- 可穿戴设备
- 电池供电设备
- 信号门控、斩波、调制或解调（调制解调器）
- 便携式计算
- 手机

3 描述

TLX2257是一款单刀双掷（SPDT）模拟开关，设计工作电压为 1.8 V 至 5.5 V。

TLX2257器件可以处理模拟和数字信号。它具有快速开关速度（50ns）和低导通电阻（0.6Ω）典型值）。

应用包括信号门控、斩波、调制或解调（调制解调器）以及模数和数模转换系统的信号多路复用。

质量等级：军温级&企军标

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX2257	SC70-6	2.10mm×1.25mm
	SOT23-6	2.92mm×1.60mm

(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6

 6.1 引脚描述6

 6.2 功能表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 参数测量信息11

9 封装外形尺寸15

10 卷带信息17

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
C.3.1	2024/03/07	1. 增加了卷带信息 第 3 页@RevC.3 上的封装标记 第 2 页@RevC.3 的热信息 4.修改包装命名
C.4	2024/04/30	在第 5 页@RevC.3.1 添加 MSL 第 4 页@RevC.3.1 中添加封装热阻 3. 更新 PACKAGE 说明

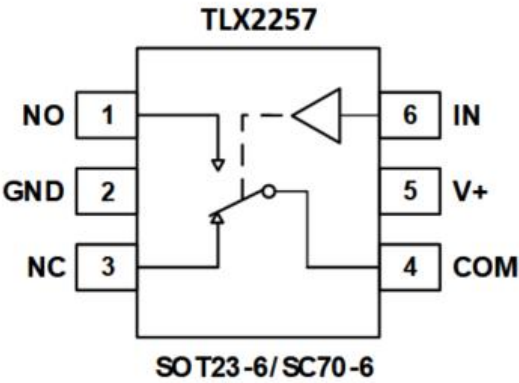
5 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX2257XC6	-55 ℃ ~+125 ℃	SC70-6 ⁽⁴⁾	2257	MSL1/3	企军标
JTLX2257XH	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23-6	2257	MSL1/3	企军标
JTLX2257XC6(W)	-55 ℃ ~+125 ℃	SC70-6 ⁽⁴⁾	2257	MSL1/3	军温级
JTLX2257XH(W)	-55 ℃ ~+125 ℃	SOT23-6	2257	MSL1/3	军温级
TLX2257XC6	-40 ℃ ~+125 ℃	SC70-6 ⁽⁴⁾	2257	MSL1/3	工业级
TLX2257XH	-40 ℃ ~+125 ℃	SOT23-6	2257	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，涉及设备上的批次跟踪代码信息（数据代码和供应商代码）、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。
- (4) 相当于 SOT363。

6 引脚配置



6.1 引脚描述

引脚	代码	功能
	SOT23 -6/ SC70 -6	
1	NO	常开端子
2	GND	接地
3	NC	常闭端子
4	COM	公共端子
5	V+	电源
6	IN	数字控制引脚

6.2 功能表

LOGIC	NO	NC
0	OFF	ON
1	ON	OFF

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⁾

代码	范围		最小值	最大值	单位
V ₊	电源电压		-0.3	6	V
V _{IN}	输入电压（所有输入）		-0.3	(V ₊)+0.3	
I _{IN}	连续电流 NO、NC 或 COM		-500	+500	mA
I _{PEAK}	峰值电流 NO、NC 或 COM		-800	+800	
θ _{JA}	封装热阻 ⁽²⁾	SC70-6		265	°C/W
		SOT23-6		230	
T _J	结温 ⁽³⁾		-55	150	°C
T _{stg}	储存温度		-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) JESD -51计算。
- (3) 最大功耗是T_{J (MAX)}、R_{θJA}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_{θJA}。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ESD保护区内ESD敏感设备的处理。

			数值	单位
V _(ESD)	静电放电	人体模型（HBM）	±1000	V
		机械模型（MM）	±100	



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）

代码	范围	最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压	1.8	5.5	V
T _A	工作温度	-55	+125	°C

7.4 电气特性

$V_+ = 5.0\text{ V}$, $T_A = -55^\circ\text{C}$ 至 125°C (除非另有说明)

范围	代码	状况	V_+	T_A	最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单位
模拟开关								
模拟信号范围	V_{NO} , V_{NC} , V_{COM}			FULL	0		V_+	V
导通电阻	R_{ON}	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$, $I_{COM} = -10\text{mA}$, Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		0.6	1.0	Ω
				FULL			1.2	Ω
			3.3V	+25°C		1.0	1.5	Ω
				FULL			1.7	Ω
通道间的导通电阻匹配	ΔR_{ON}	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$, $I_{COM} = -10\text{mA}$, Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		0.04	0.1	Ω
				FULL			0.12	Ω
			3.3V	+25°C		0.04	0.1	Ω
				FULL			0.12	Ω
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$, $I_{COM} = -10\text{mA}$, Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		0.18	0.3	Ω
				FULL			0.4	Ω
			3.3V	+25°C		0.54	0.7	Ω
				FULL			0.8	Ω
NC, 无关闭漏电流	$I_{NC(OFF)}$, $I_{NO(OFF)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 0.3\text{V}$, $V_+/2$ V_{COM} $= V_+/2$, 0.3V See Figure 5	1.8 to 5.5V	FULL			1	μA
NC、NO、COM ON漏电流	$I_{NC(ON)}$, $I_{NO(ON)}$, $I_{COM(ON)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 0.3\text{V}$, Open V_{COM} $= \text{Open}$, 0.3V See Figure 6	1.8 to 5.5V	FULL			1	μA
数字控制输入 ⁽¹⁾								
输入高电压	V_{INH}		5V	FULL	1.5			V
			3.3V	FULL	1.3			V
输入低电压	V_{INL}		5V	FULL			0.6	V
			3.3V	FULL			0.5	V
输入漏电流	I_{IN}	$V_{IN} = V_{IO} \text{ or } 0$	1.8 to 5.5V	FULL			1	μA

(1) 设备所有未使用的数字输入必须保持在 V_{IO} 或 GND, 以确保设备正常运行。

(2) 25°C 下进行 100% 生产测试。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。

电气特性 (续)

V+ = 5.0 V, TA = -55°C 至 125°C (除非另有说明)

范围	代码	状况	V+	TA	最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单位
动态特性								
开启时间	tON	VCOM = V+, RL = 300Ω, CL = 35pF, See Figure 8	5V	+25°C		50		ns
			3.3V			50		
关断时间	tOFF	VCOM = V+, RL = 300Ω, CL = 35pF, See Figure 8	5V	+25°C		15		ns
			3.3V			17		
先断后合时间延迟	tBBM	VNO1 = VNC1 = VNO2 = VNC2 = 3V, RL = 300Ω, CL = 35pF, See Figure 9	5V	+25°C		10		ns
			3.3V			11		
隔离	OISO	RL = 50Ω, Switch OFF, See Figure 11	f = 100KHz	+25°C		-68		dB
			f = 10KHz	+25°C		-86		dB
-3dB 带宽	BW	Switch ON, RL = 50Ω See Figure 10		+25°C		30		MHz
NC, 无关闭 电容	CNC(OFF), CNO(OFF)	VNC or VNO=V+/2 or GND, Switch OFF See Figure 7		+25°C		80		pF
NC、NO、COM ON 电容	CNC(ON), CNO(ON), CCOM(ON)	VNC or VNO=V+/2 or GND, Switch ON See Figure 7		+25°C		350		pF
电源要求								
电源范围	V+			FULL	1.8		5.5	V
电源电流	I+	VIN = GND or V+	5.5V	FULL			1	μA

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。

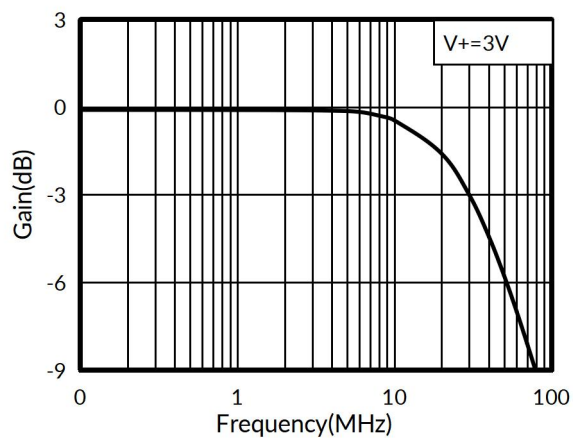


图 1. 带宽与频率

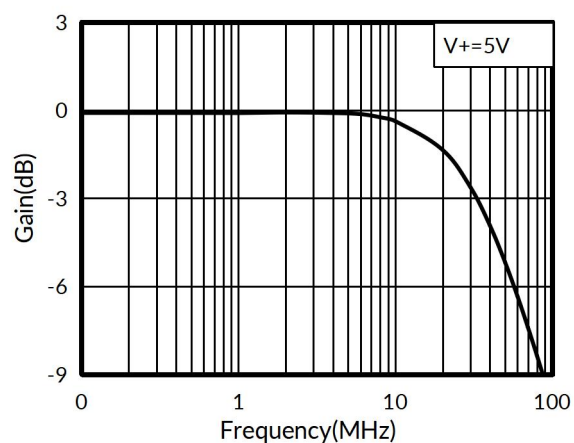


图 2. 带宽与频率

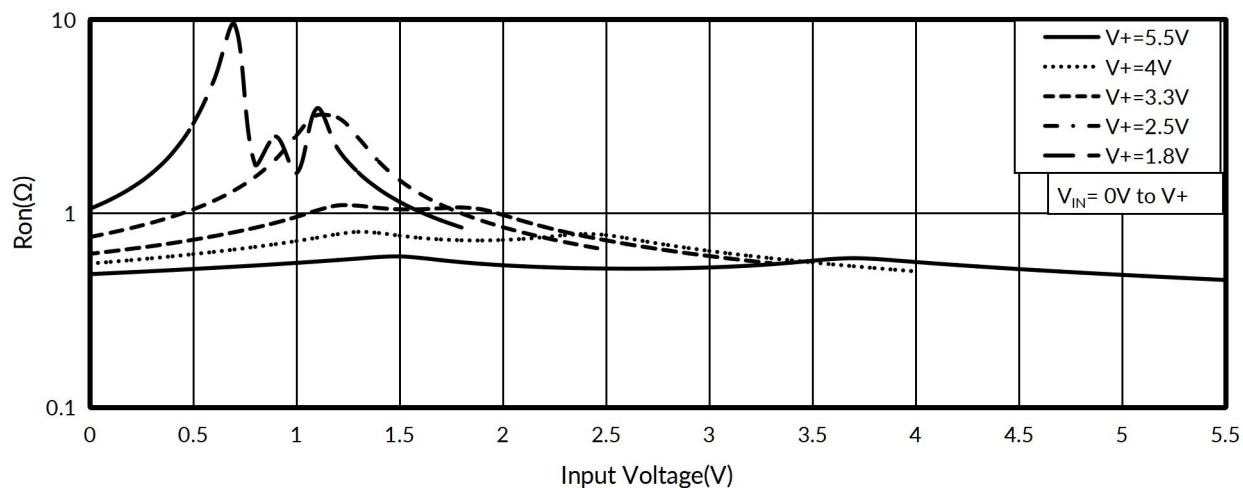
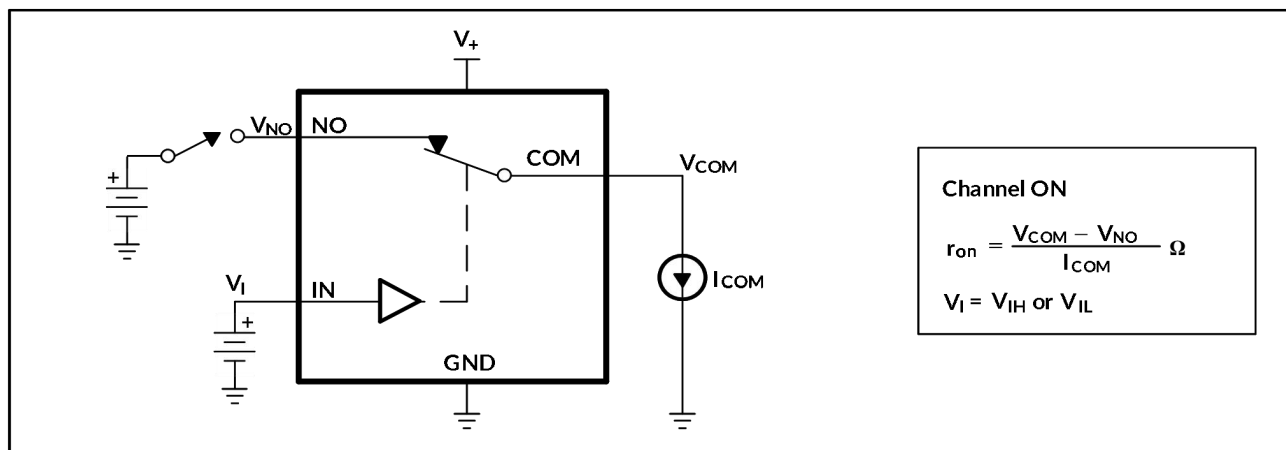
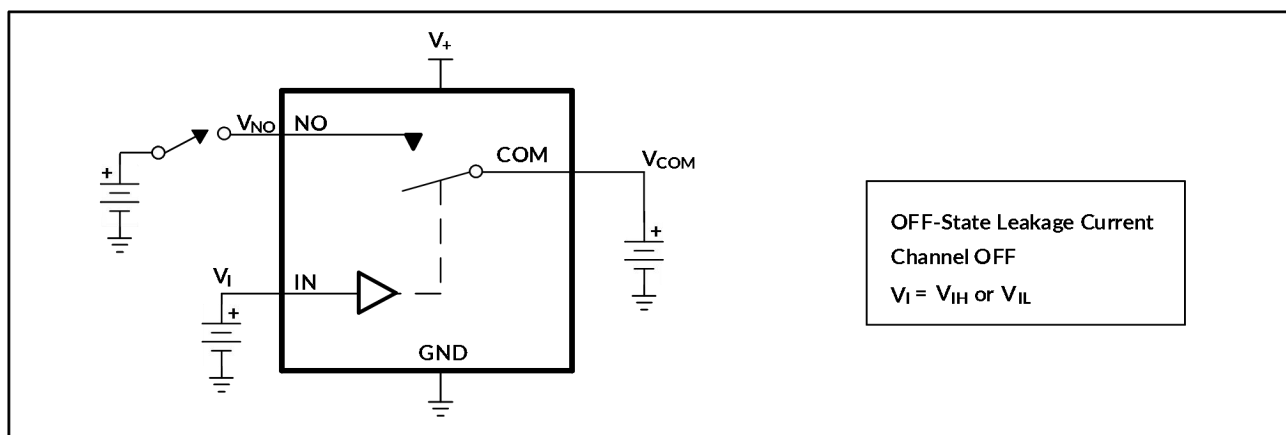
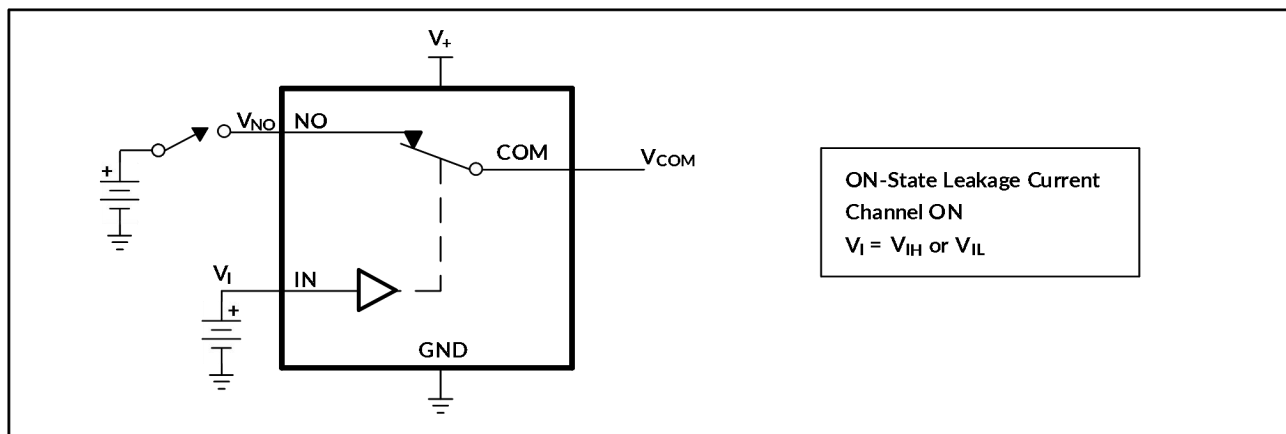


图 3. 典型 R_{on} 与输入电压的关系

8 参数测量信息

图 4. 导通电阻 (R_{on})图 5. 关断状态漏电流 ($I_{COM(OFF)}$, $I_{NO(OFF)}$)图 6. 导通漏电流 ($I_{COM(ON)}$, $I_{NO(ON)}$)

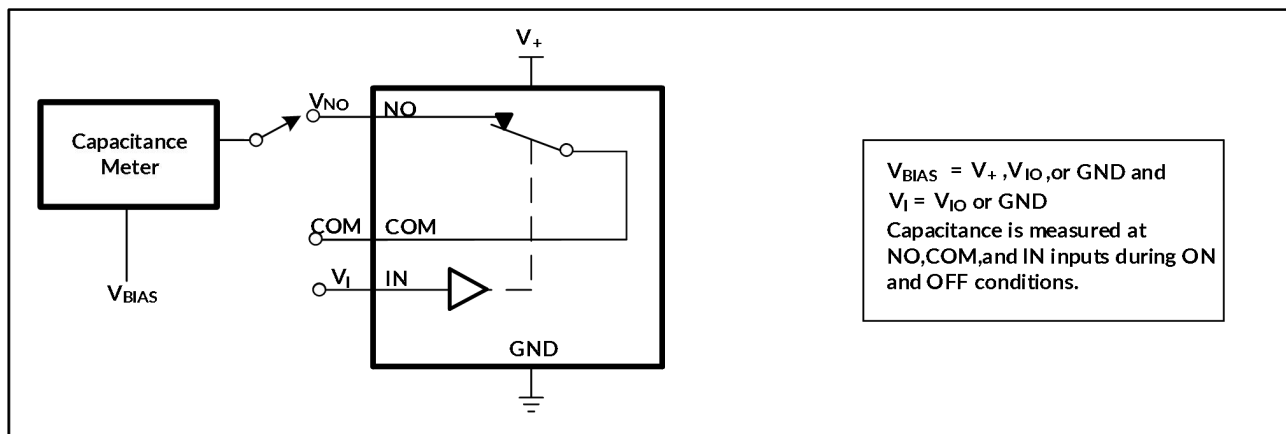


图 7. 电容 (C_I 、 $C_{COM(OFF)}$ 、 $C_{COM(ON)}$ 、 $C_{NO(OFF)}$ 、 $C_{NO(ON)}$)

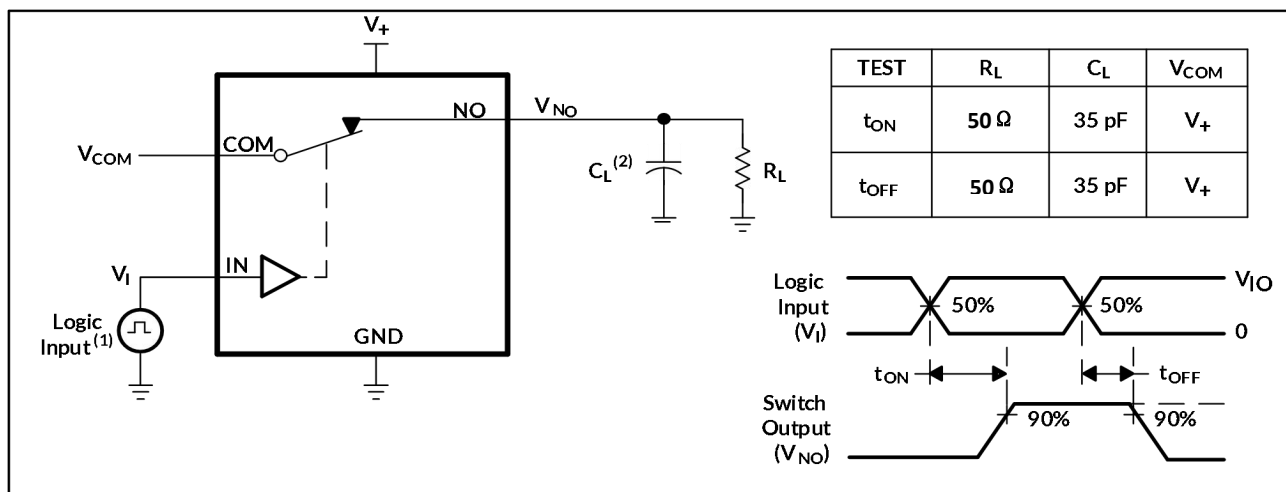


图 8. 开启时间 (t_{ON}) 和关闭时间 (t_{OFF})

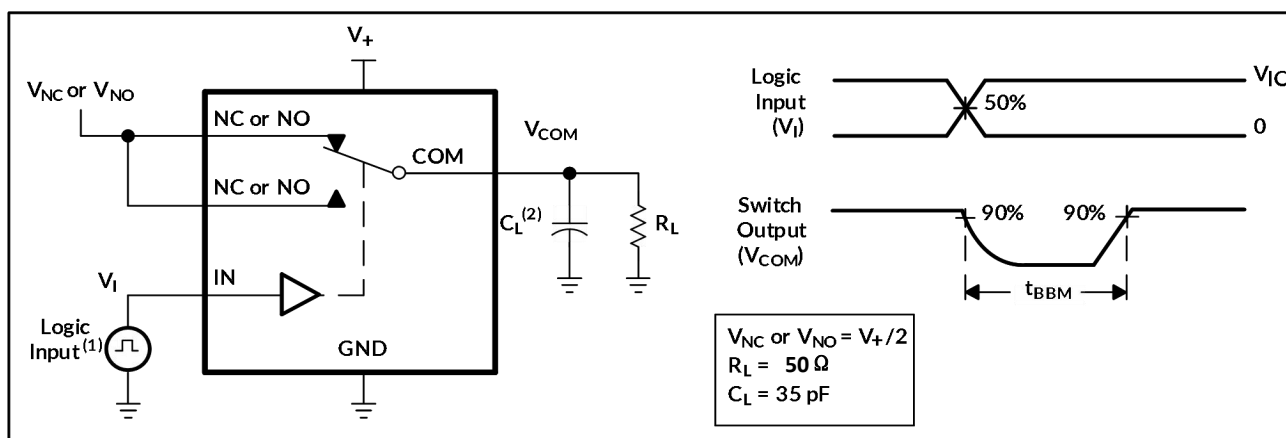


图 9. 先断后通时间 (t_{BBM})

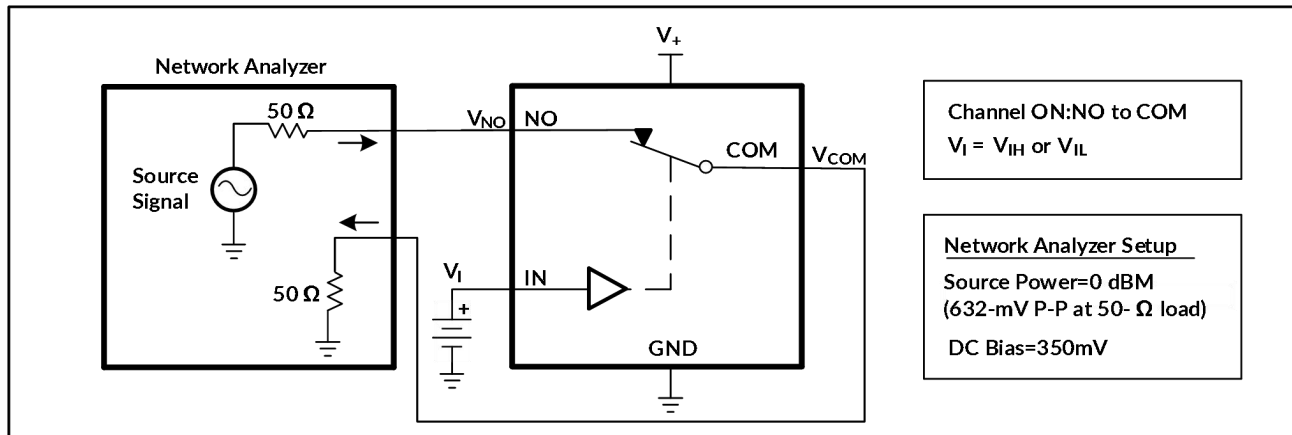


图 10. 带宽 (BW)

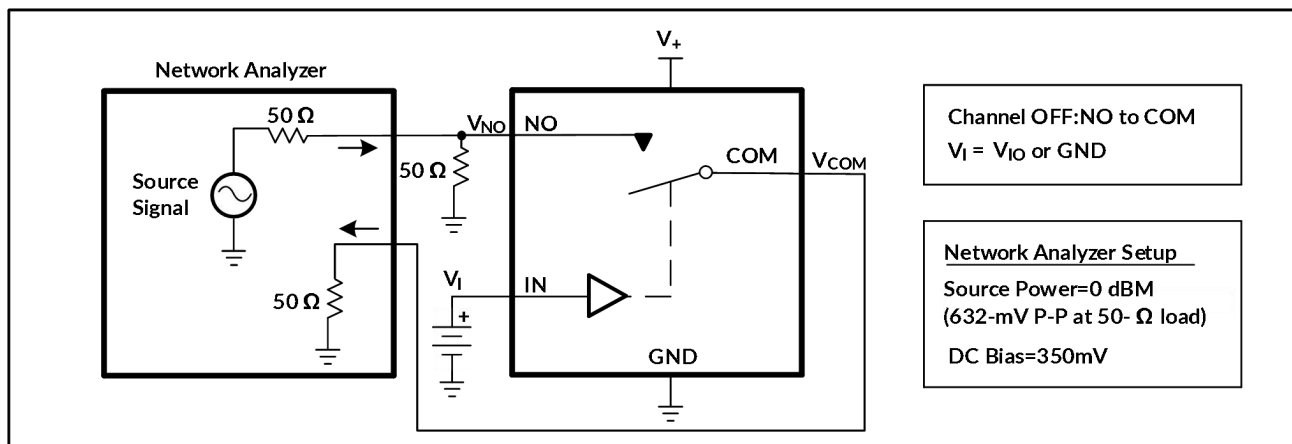


图 11. 关断隔离 (O Iso)

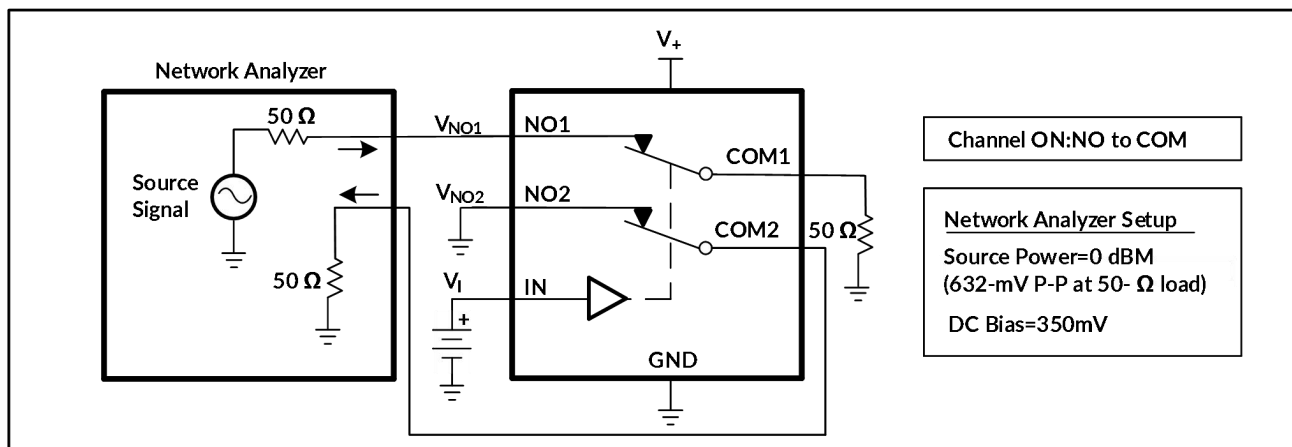


图 12. 串扰 (X TALK)

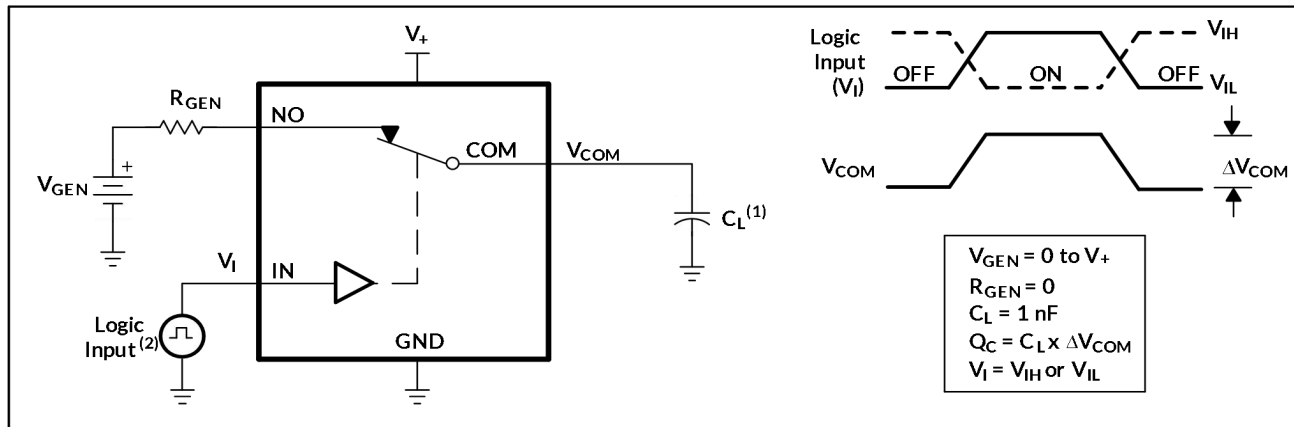
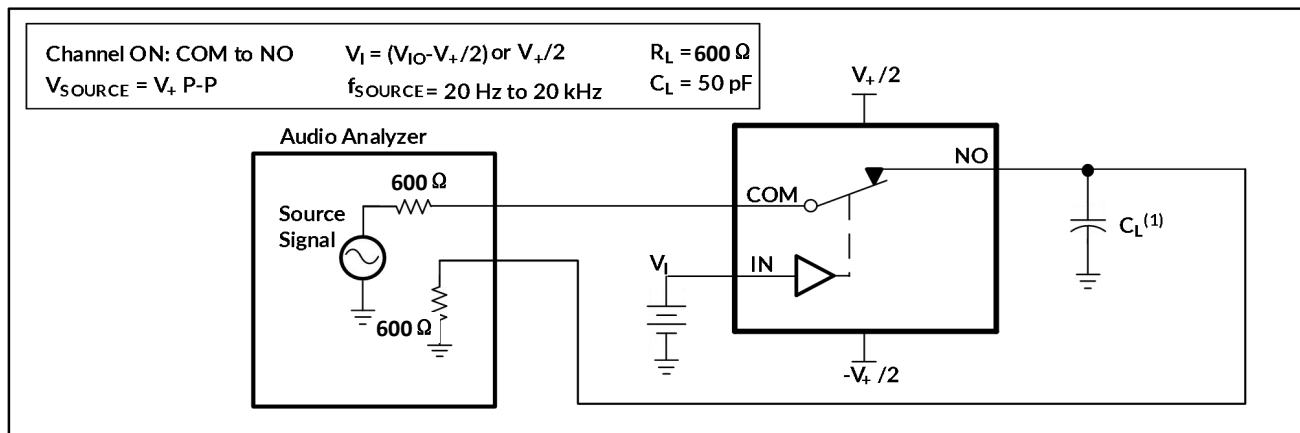
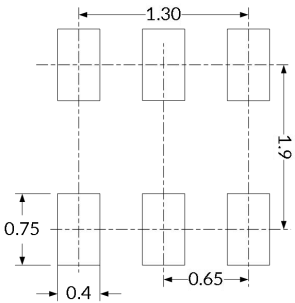
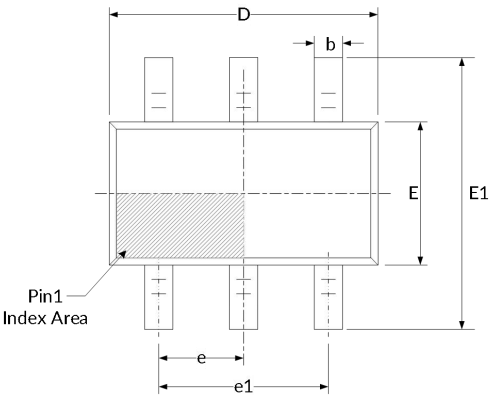
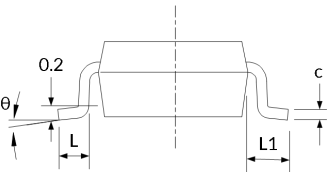
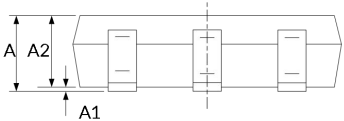
图 13. 电荷注入 (q_c)

图 14. 总谐波失真 (THD)

9 封装外形尺寸
SC70-6⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)

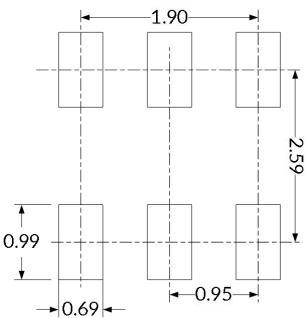
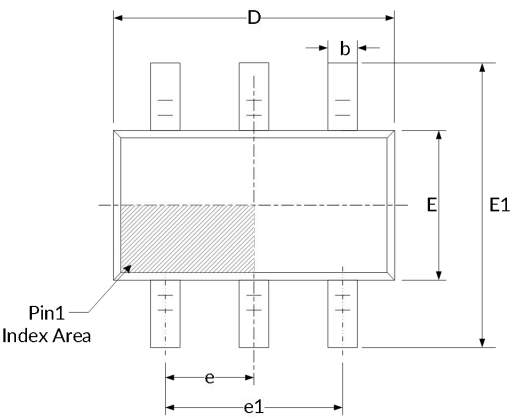


代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D ⁽¹⁾	2.000	2.200	0.079	0.087
E ⁽¹⁾	1.150	1.350	0.045	0.053
E1	2.150	2.450	0.085	0.096
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.300(BSC) ⁽²⁾		0.051(BSC) ⁽²⁾	
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525		0.021	
θ	0°	8°	0°	8°

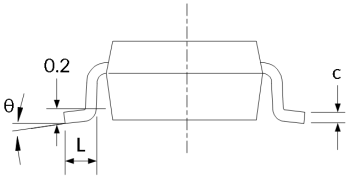
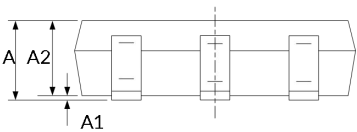
笔记:

- 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”间距是标称的。
- 3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

SOT23-6⁽³⁾



RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



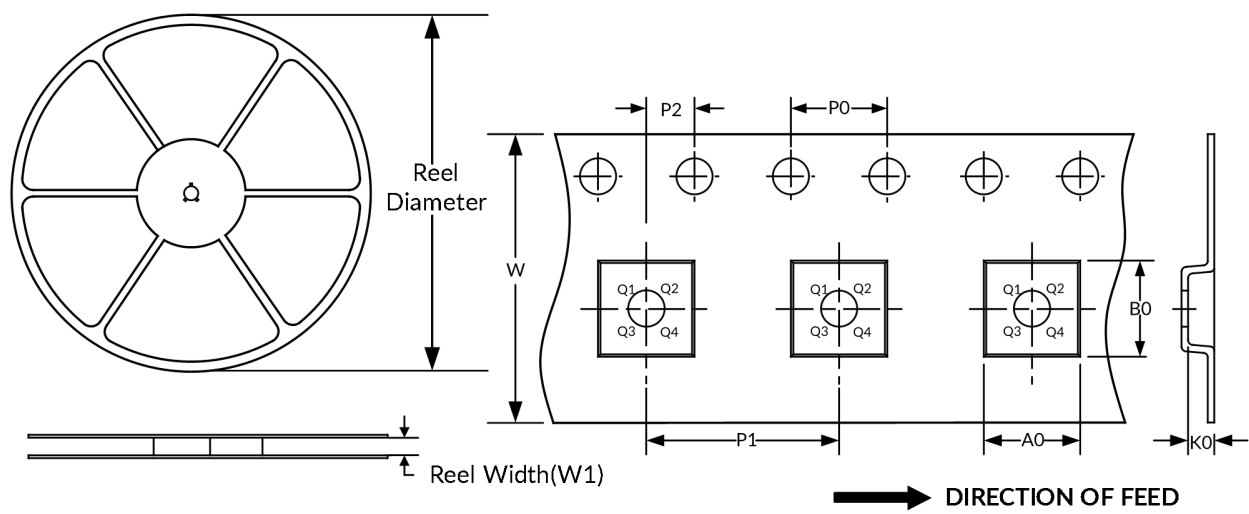
代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D ⁽¹⁾	2.820	3.020	0.111	0.119
E ⁽¹⁾	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC) ⁽²⁾		0.037(BSC) ⁽²⁾	
e1	1.800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

笔记:

- 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”间距是标称的。
- 3. 本图纸如有更改，恕不另行通知。

10 卷带信息

卷轴尺寸 胶带尺寸



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
SC70-6	7"	9.5	2.40	2.50	1.20	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3
SOT23-6	7"	9.5	3.17	3.23	1.37	4.0	4.0	2.0	8.0	Q3

笔记：
1. 所有尺寸均为标称尺寸。
不包括每侧最大0.15 毫米的塑料或金属突出物。