

无锡泰连芯科技有限公司

TLX2101 型

低导通电阻，低压 SPDT 模拟开关

2024 年 06 月

低导通电阻，低压 **SPDT** 模拟开关

1 特点

- **-3dB 带宽：120MHz**
- 高速，通常为 **29ns**
- 电源范围：**+ 1.8V 至+ 5.5V**
- 低导通电阻，**3.0 Ω**（典型值）
- 先断后合开关
- 轨对轨运营
- **TTL/CMOS 兼容**
- 微尺寸封装：**SC70-6**
- 扩展工业温度范围：
-55 °C 至+ 125 °C

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

TLX2101 是一款低导通电阻、单刀双掷 (**SPDT**) 模拟开关，设计工作电压为 **1.8 V** 至 **5.5 V**。

TLX2101 器件可处理模拟和数字信号。它具有快速开关速度（**t_{ON} = 29ns**，**t_{OFF} = 17ns**）和低导通电阻（典型值 **3.0 Ω**）。

这些特性使该设备适用于各种便携式应用，包括手机、音频设备和仪器仪表。

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**&N1**级

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX2101	SC70-6	2.10mm×1.25mm

(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 针配置 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 16

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 2. 修改第 2 页@RevC.3 的热信息 第 3 页@RevC.3 上的封装标记 4.修改包装命名
C.4	2024/05/27	1. 在第5页@RevC.3.1添加MSL 2. 在第 4 页@RevC.3.1 中添加封装热阻 3. 更新 PACKAGE 说明

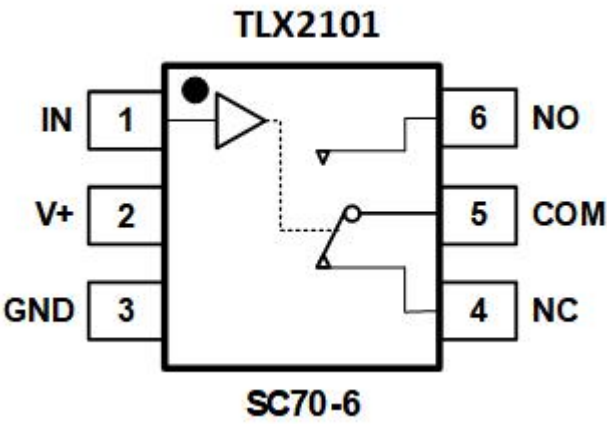
5 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	丝印标记 ⁽²⁾	MSL	质量等级
JTLX2101XC6	-55 °C ~+125 °C	SC70-6 ⁽⁴⁾	2101	MSL1/3	N1
JTLX2101XC6(W)	-55 °C ~+125 °C	SC70-6 ⁽⁴⁾	2101	MSL1/3	军温级
TLX2101XC6	-40 °C ~+125 °C	SC70-6 ⁽⁴⁾	2101	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) 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 针配置



6.1 引脚描述

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

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	6.0	V
V _{IN}	输入电压		-0.3	6.0	
	模拟、数字电压范围 ⁽²⁾		-0.3	(V ₊)+0.3	
	连续电流 NO、NC 或 COM		-300	+300	mA
I _{PEAK}	峰值电流 NO、NC 或 COM		-500	+500	
θ _{JA}	封装热阻 ⁽³⁾	SC70-6		265	°C/W
T _J	结温 ⁽⁴⁾		-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) 输入端采用二极管钳位连接到电源轨。如果输入信号的摆幅超过电源轨**0.3V**，则应将电流限制在 **10mA** 或以下。
- (3) 封装热阻按照**JESD-51**计算。
- (4) 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 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。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）	±3000	V
		机械模型（MM）	±200	V



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

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

范围	代码	状况	V_+	T_A	最小 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单元
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}	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$, $I_{COM} = -10mA$, Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		3.0	4.0	Ω
				FULL			5.0	Ω
			3.3V	+25°C		5.5	7.0	Ω
				FULL			7.5	Ω
通道间的导通电阻匹配	ΔR_{ON}	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$, $I_{COM} = -10mA$, Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		0.1	0.8	Ω
				FULL			0.9	Ω
			3.3V	+25°C		0.1	0.8	Ω
				FULL			0.9	Ω
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$, $I_{COM} = -10mA$, Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		0.7	0.85	Ω
				FULL			0.95	Ω
			3.3V	+25°C		2.5	3.0	Ω
				FULL			3.2	Ω
NC, 无关闭漏电流	$I_{NC(OFF)}, I_{NO(OFF)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 0.3V, V_+/2 V_{COM} = V_+/2, 0.3V$ See Figure 5	1.8 to 5.5V	FULL			1	μA
NC、NO、COM ON 漏电流	$I_{NC(ON)}, I_{NO(ON)}, I_{COM(ON)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 0.3V$, 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) 限值在 $25^{\circ}C$ 下经过 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)

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

范围	象征	状况	V_+	T_A	最小	典型	最大	单位
动态特性								
开启时间	t_{ON}	$V_{COM} = V_+$, $R_L = 300\Omega$, $C_L = 35pF$, See Figure 8	5V	$+25^{\circ}C$		29		ns
			3.3V			33		
关断时间	t_{OFF}	$V_{COM} = V_+$, $R_L = 300\Omega$, $C_L = 35pF$, See Figure 8	5V	$+25^{\circ}C$		17		ns
			3.3V			18		
先断后合时间延迟	t_{BBM}	$V_{NO1} = V_{NC1} = V_{NO2} = V_{NC2} = 3V$, $R_L = 300\Omega$, $C_L = 35pF$, See Figure 9	5V	$+25^{\circ}C$		10		ns
			3.3V			11		
隔离	O_{ISO}	$R_L = 50\Omega$, Switch OFF, See Figure 11	$f = 10MHz$	$+25^{\circ}C$		-43		dB
			$f = 1MHz$	$+25^{\circ}C$		-67		dB
-3dB 带宽	BW	Switch ON, $R_L = 50\Omega$ See Figure 10		$+25^{\circ}C$		120		MHz
NC, 无关闭电容	$C_{NC(OFF)}$, $C_{NO(OFF)}$	V_{NC} or $V_{NO} = V_+/2$ or GND, Switch OFF, See Figure 7		$+25^{\circ}C$		15		pF
NC, NO, COM ON 电容	$C_{NC(ON)}$, $C_{NO(ON)}$, $C_{COM(ON)}$	V_{NC} or $V_{NO} = V_+/2$ or GND, Switch ON, See Figure 7		$+25^{\circ}C$		50		pF
电源要求								
电源范围	V_+			FULL	1.8		5.5	V
电源电流	I_+	$V_{IN} = GND$ 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。

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

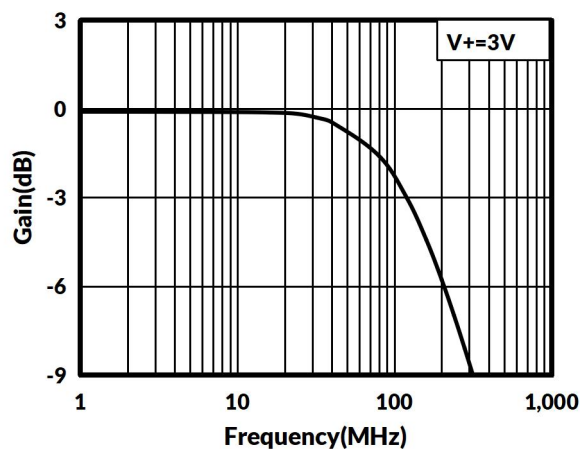


图 1. 带宽与频率

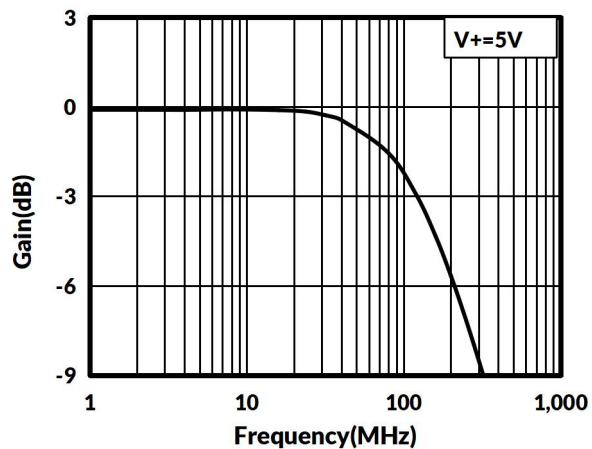


图 2. 带宽与频率

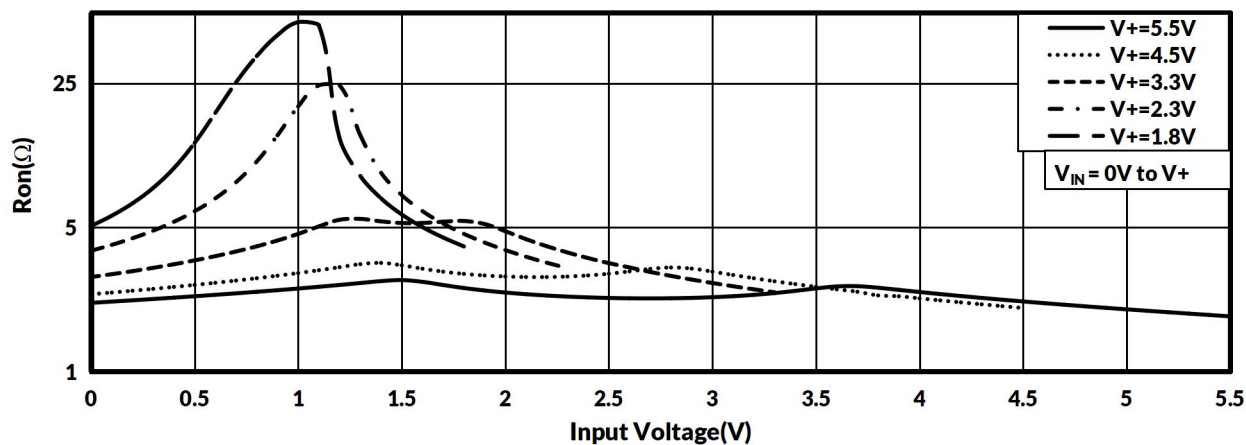


图 3. 典型 R_{on} 与输入电压的关系

8 参数测量信息

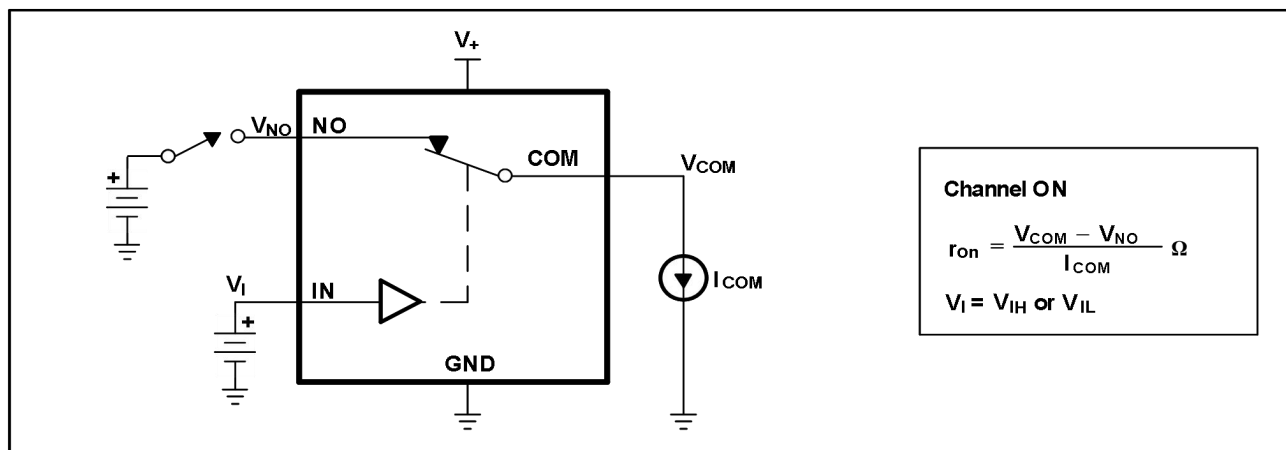


图 4. 导通电阻 (R_{on})

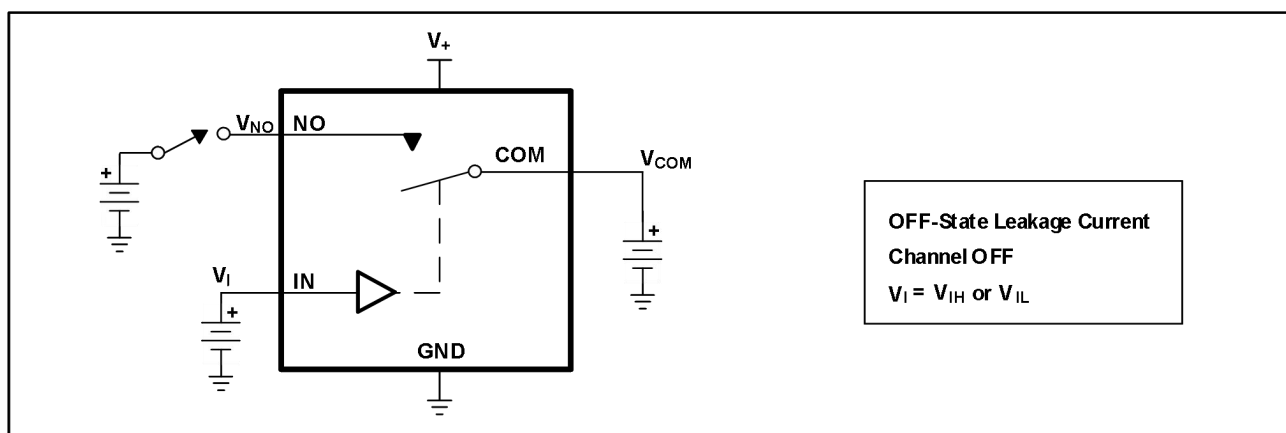


图 5. 关断状态漏电流 ($I_{COM(OFF)}$, $I_{NO(OFF)}$)

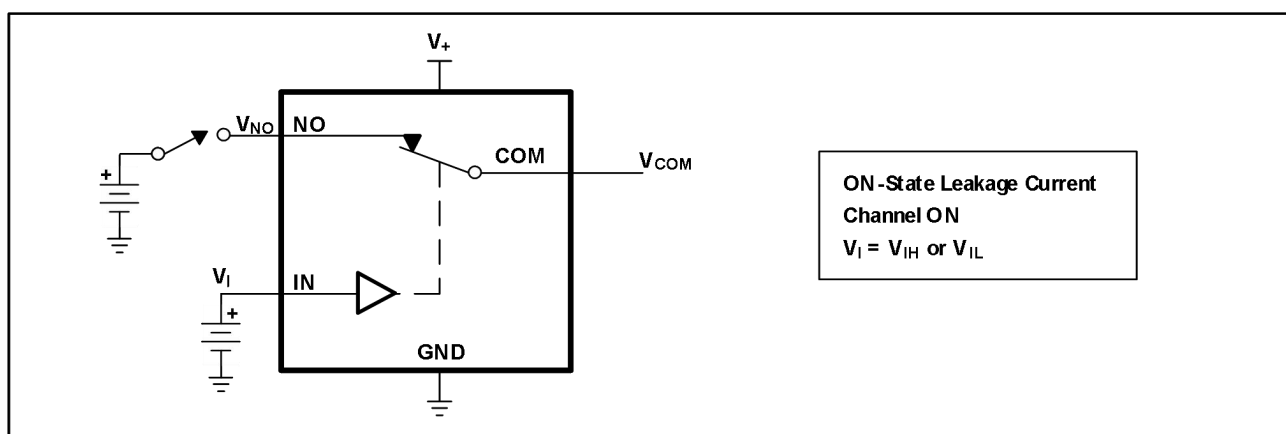


图 6. 导通漏电流 ($I_{COM(ON)}$, $I_{NO(ON)}$)

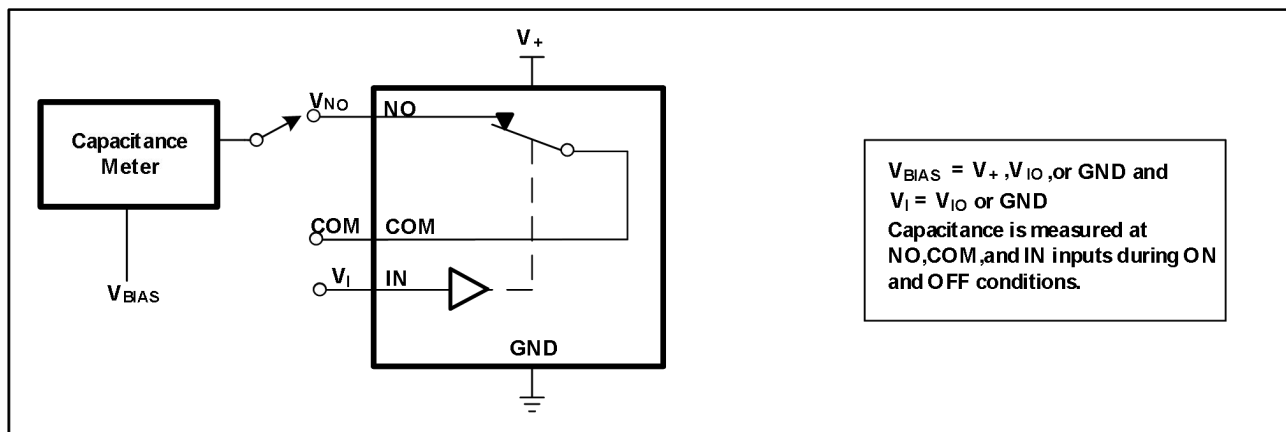


图 7. 电容 (C_I 、 $C_{COM(OFF)}$ 、 $C_{COM(ON)}$ 、 $C_{NO(OFF)}$ 、 $C_{NO(ON)}$)

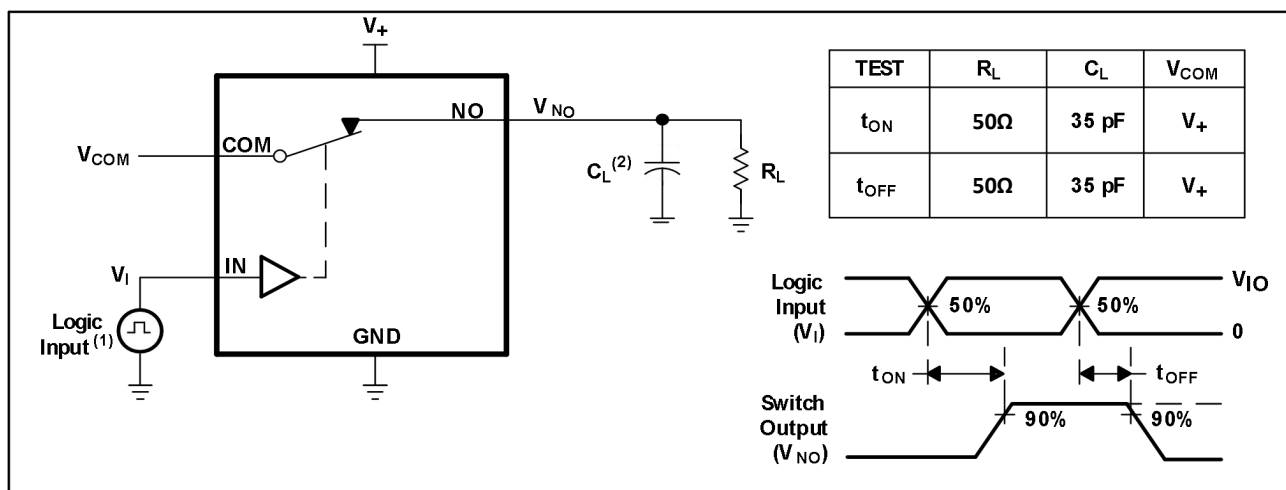


图 8. 开启时间 (t_{ON}) 和关闭时间 (t_{OFF})

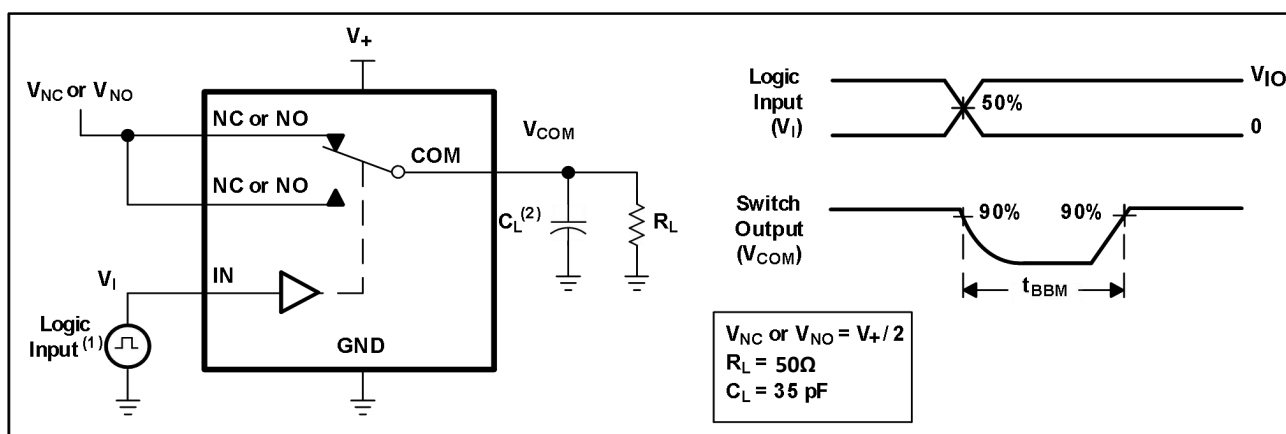
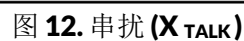
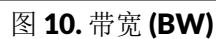


图 9. 先断后通时间 (t_{BBM})



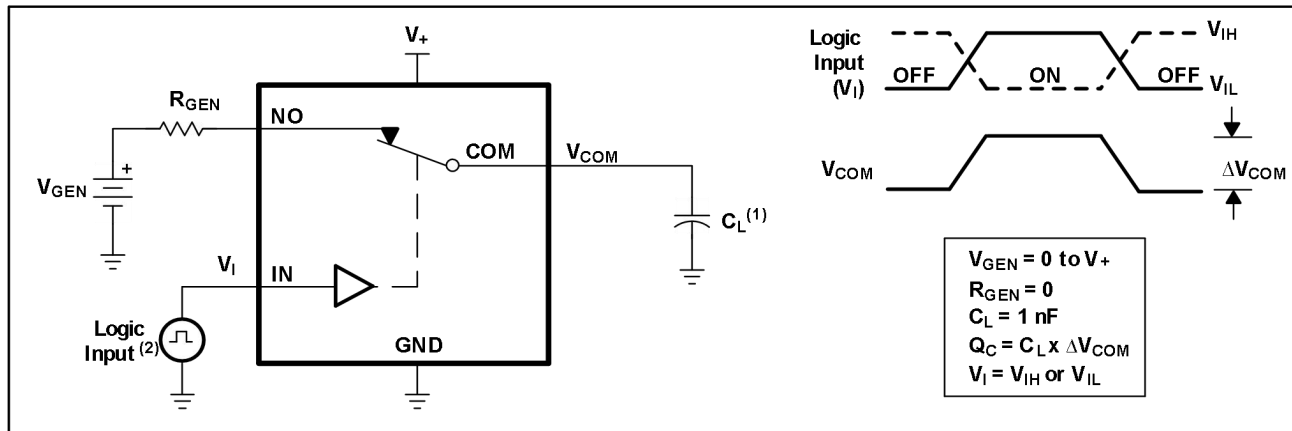


图 13. 电荷注入 (qc)

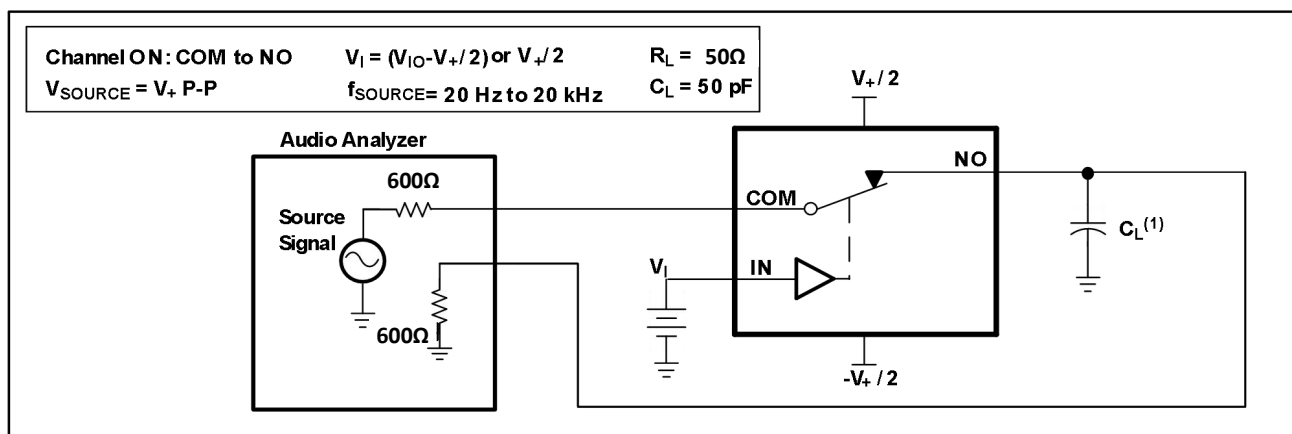
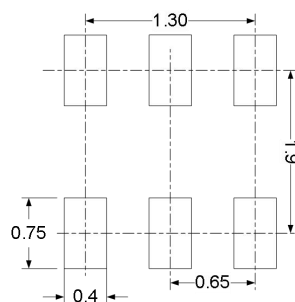
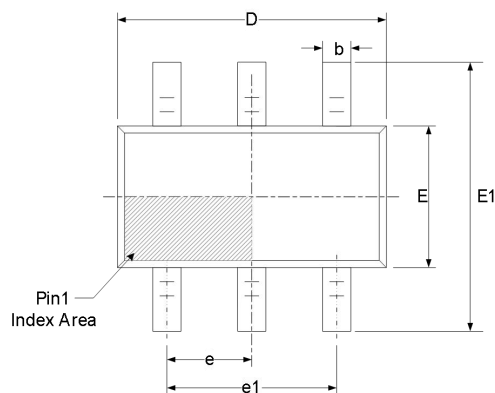


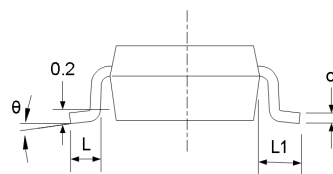
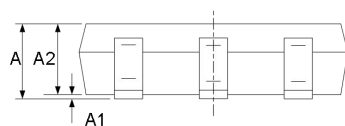
图 14. 总谐波失真 (THD)

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°

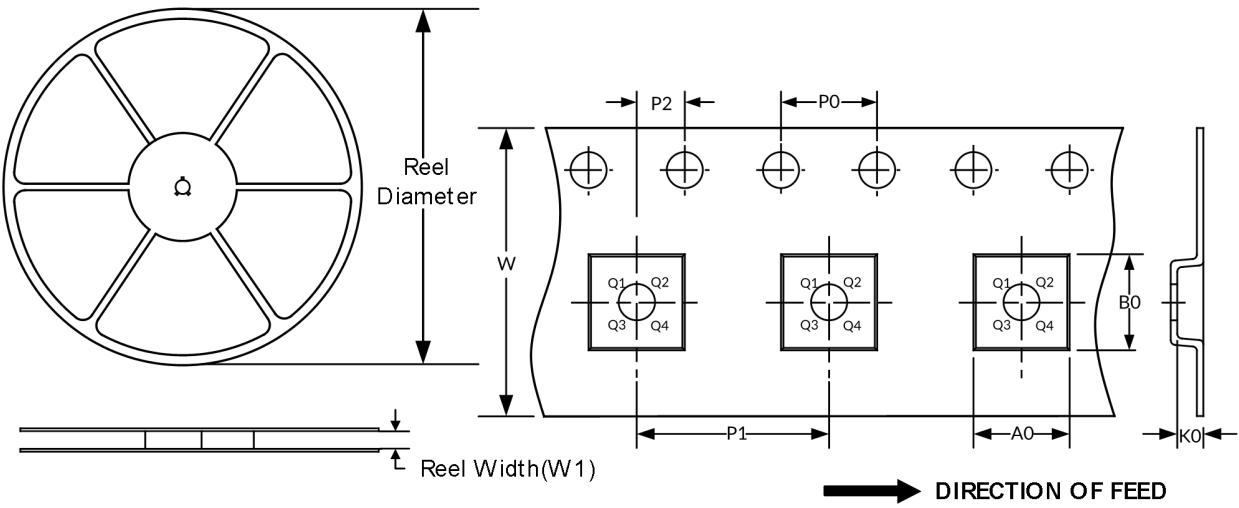
笔记：

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	卷筒宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
SC70-6	7"	9.5	2.40	2.50	1.20	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。