

无锡泰连芯科技有限公司

## **TLX2105 型**

**超低导通电阻 低压 双路 SPDT 模拟开关**

**2024 年 06 月**

超低导通电阻，  
低压、双路、**SPDT** 模拟开关

1 特点

- **-3dB 带宽： 30 MHz**
- 高速，通常为 **50ns**
- 电源范围： **+ 1.8V 至+ 5.5V**
- 低导通电阻， **0.6Ω**（典型值）
- 先断后合开关
- 轨对轨运行
- **TTL/CMOS 兼容**
- 扩展工业温度  
范围： **-55℃至+ 125℃**

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

TLX2105 是双路、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。

TLX2105 器件可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) 的特点。

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<sup>(1)</sup>

产品编号	封装类型	主体尺寸（标称）
TLX2105	MSOP10	3.00mm×3.00mm
	DFN3X3-10	3.00mm×3.00mm

(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

4 修订历史 ..... 4

5 封装/订购信息<sup>(1)</sup> ..... 5

6 引脚配置和功能（顶视图） ..... 6

    6.1 引脚说明 ..... 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	改变日期	更改项目
C.3	2022/01/15	正式版数据表
C.4	2024/03/25	1. 在 RevC.3 第 3 页中添加了 MSL 信息 2.修改包装命名 3. 添加了卷带信息

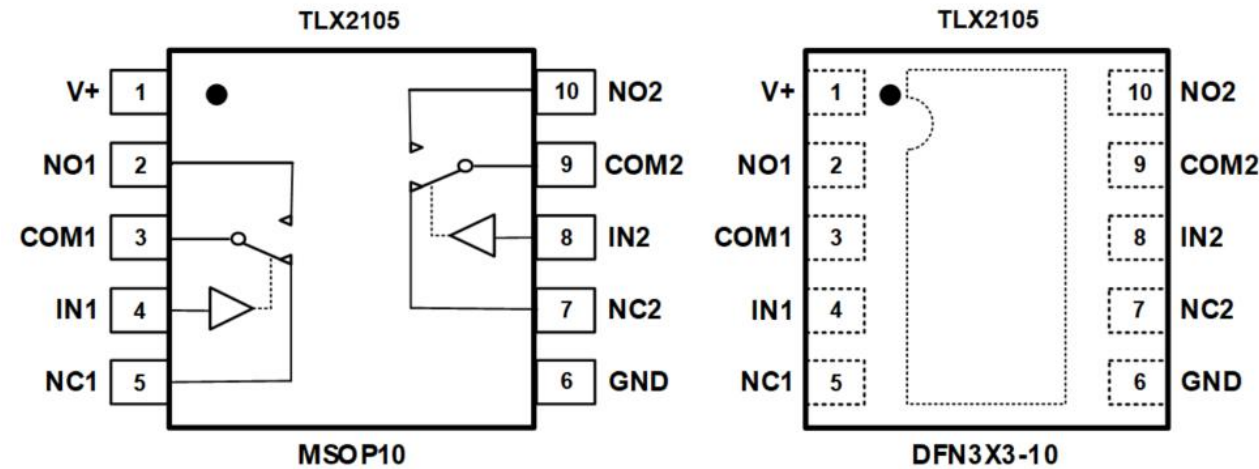
5 封装/订购信息<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX2105XN	-55 ℃ ~+125 ℃	MSOP10	MSL1/3	N1/军温级
JTLX2105XTDC10	-55 ℃ ~+125 ℃	DFN3X3-10	MSL1/3	N1/军温级
TLX2105XN	-40 ℃ ~+125 ℃	MSOP10	MSL1/3	工业级
TLX2105XTDC10	-40 ℃ ~+125 ℃	DFN3X3-10	MSL1/3	工业级

注:

- (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) MSL，根据 JEDEC 行业标准分类的湿度敏感度等级评定。

6 引脚配置和功能（顶视图）



6.1 引脚说明

名称	引脚	功能
	MSOP10/DFN3X3-10	
V+	1	电源
NO1, NO2	2,10	常开端子
COM1, COM2	3,9	公共端子
IN1, IN2	4,8	数字控制引脚
NC1, NC2	5,7	常闭端子
GND	6	地面

6.2 功能表

逻辑	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）<sup>(1)</sup>

代码	范围		最小值	最大值	单位
V <sub>+</sub>	电源电压 <sup>(2)</sup>		-0.3	6	V
V <sub>IN</sub>	控制输入电压 <sup>(2)</sup>		-0.3	(V <sub>+</sub> )+0.3	
I <sub>IN</sub>	连续电流 NO、NC 或 COM		-500	+500	mA
I <sub>PEAK</sub>	峰值电流 NO、NC 或 COM		-800	+800	
θ <sub>JA</sub>	封装热阻 <sup>(3)</sup>	MSOP10		200	°C/W
		DFN3X3-10		43	
T <sub>J</sub>	结温 <sup>(4)</sup>			150	°C
T <sub>stg</sub>	储存温度		-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) 除非另有规定，所有电压均相对于地。
- (3) 封装热阻按照JESD-51计算。
- (4) 最大功耗是 T<sub>J(MAX)</sub>、R<sub>θJA</sub> 和 T<sub>A</sub> 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 <sub>(ESD)</sub>	静电放电	人体模型 (HBM)	±1000	V
		机器型号 (MM)	±300	



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）

代码	范围	最小值	最大值	单位
V <sub>+</sub>	电源电压	1.8	5.5	V
T <sub>A</sub>	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  $125^\circ\text{C}$  (除非另有说明)

参数	代码	条件	$V_+$	温度	最小 <sup>(2)</sup>	典型 <sup>(3)</sup>	最大 <sup>(2)</sup>	单位
<b>模拟开关</b>								
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	$\Omega$
				FULL			1.2	$\Omega$
			3.3V	+25°C		1.0	1.5	$\Omega$
				FULL			1.7	$\Omega$
通道间的导通电阻匹配	$\Delta R_{ON}$	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V_+$ , $I_{COM} = -10\text{mA}$ , Switch ON, See Figure 4	5V	+25°C		0.04	0.1	$\Omega$
				FULL			0.12	$\Omega$
			3.3V	+25°C		0.04	0.1	$\Omega$
				FULL			0.12	$\Omega$
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	$\Omega$
				FULL			0.4	$\Omega$
			3.3V	+25°C		0.54	0.7	$\Omega$
				FULL			0.8	$\Omega$
NC, NO OFF 漏电流	$I_{NC(OFF)}, I_{NO(OFF)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 0.3V, V_+/2, 0.3V$ See Figure 5	1.8 to 5.5V	FULL			1	$\mu\text{A}$
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	$\mu\text{A}$
<b>数字控制输入<sup>(1)</sup></b>								
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	$\mu\text{A}$

(1) 该器件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) 限值是在  $25^\circ\text{C}$  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。



## 电气特性 (续)

V<sub>+</sub> = 5.0 V, T<sub>A</sub> = -55°C 至 125°C (除非另有说明)

参数	代码	条件	电压	温度	最小	典型	最大	单位
<b>动态特性</b>								
开启时间	t <sub>ON</sub>	V <sub>COM</sub> = V <sub>+</sub> , R <sub>L</sub> = 300Ω, C <sub>L</sub> = 35pF, See Figure 8	5V	+25°C		50		ns
			3.3V			50		
关断时间	t <sub>OFF</sub>	V <sub>COM</sub> = V <sub>+</sub> , R <sub>L</sub> = 300Ω, C <sub>L</sub> = 35pF, See Figure 8	5V	+25°C		15		ns
			3.3V			17		
提前时间	t <sub>BBM</sub>	V <sub>NO1</sub> =V <sub>NC1</sub> =V <sub>NO2</sub> =V <sub>NC2</sub> =3V, R <sub>L</sub> =300Ω, C <sub>L</sub> =35pF, See Figure 9	5V	+25°C		10		ns
			3.3V			11		
关断隔离	O <sub>ISO</sub>	R <sub>L</sub> = 50Ω, Switch OFF, See Figure 11	f= 100KHz	+25°C		-68		dB
			f= 10KHz	+25°C		-86		dB
-3dB 带宽	BW	Switch ON, R <sub>L</sub> = 50Ω, See Figure 10		+25°C		30		MHz
NC, NO OFF 电容	C <sub>NC(OFF)</sub> , C <sub>NO(OFF)</sub>	V <sub>NC</sub> or V <sub>NO</sub> =V <sub>+</sub> /2 or GND, Switch OFF See Figure 7		+25°C		80		pF
NC, NO, COM 接通 电容	C <sub>NC(ON)</sub> , C <sub>NO(ON)</sub> , C <sub>COM(ON)</sub>	V <sub>NC</sub> or V <sub>NO</sub> =V <sub>+</sub> /2 or GND, Switch ON See Figure 7		+25°C		350		pF
<b>电源要求</b>								
电源范围	V <sub>+</sub>			FULL	1.8		5.5	V
电源电流	I <sub>+</sub>	V <sub>IN</sub> = GND or V <sub>+</sub>	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。

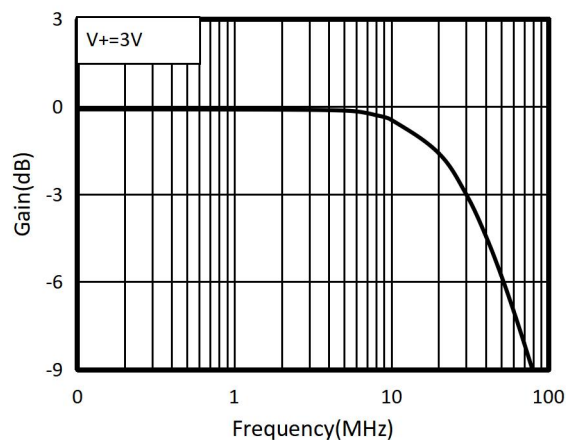


图 1. 带宽

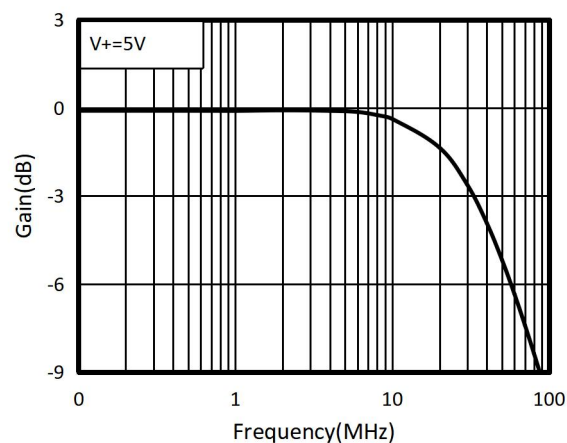


图 2. 带宽

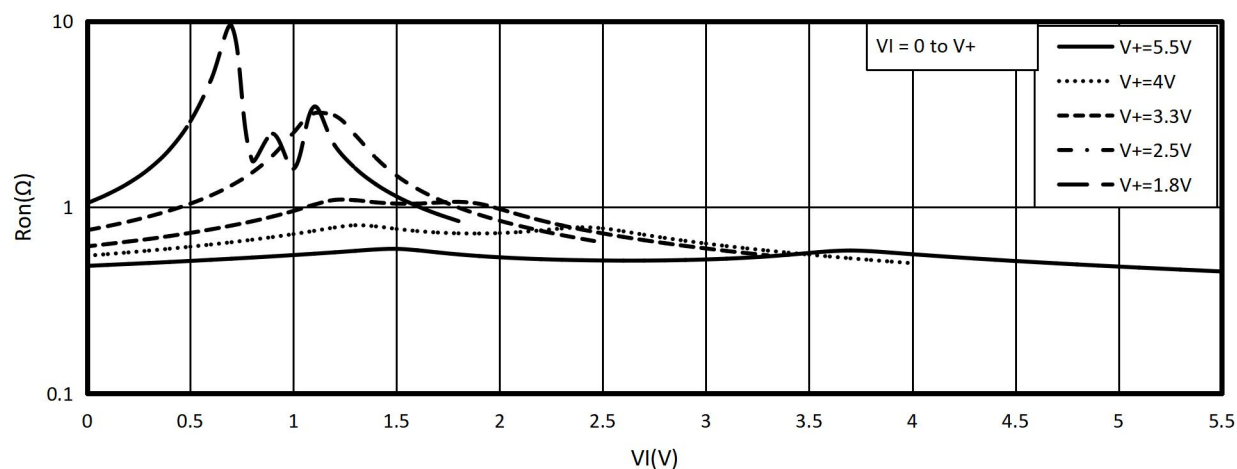
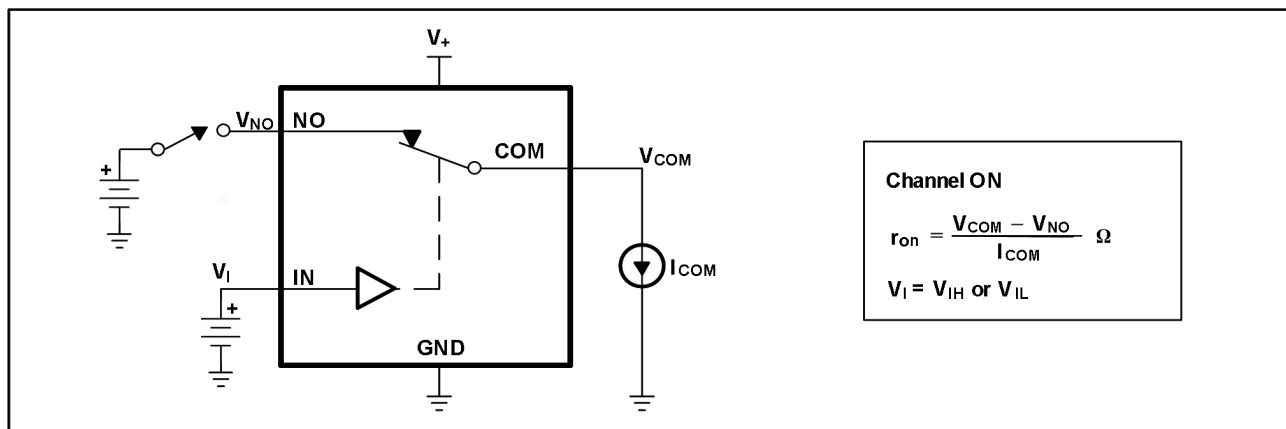
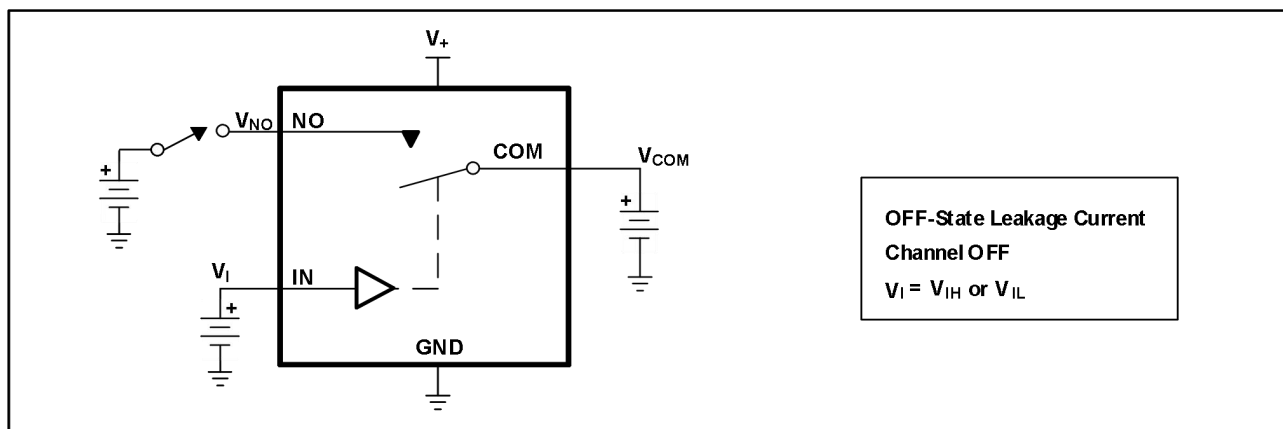
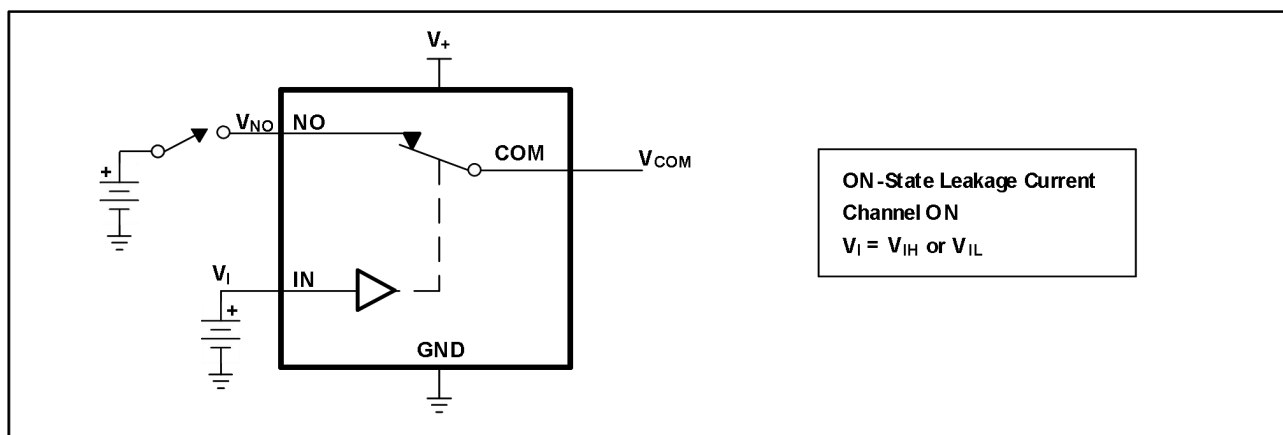


图 3.  $r_{on}$  与输入电压的典型函数关系

## 8 参数测量信息

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

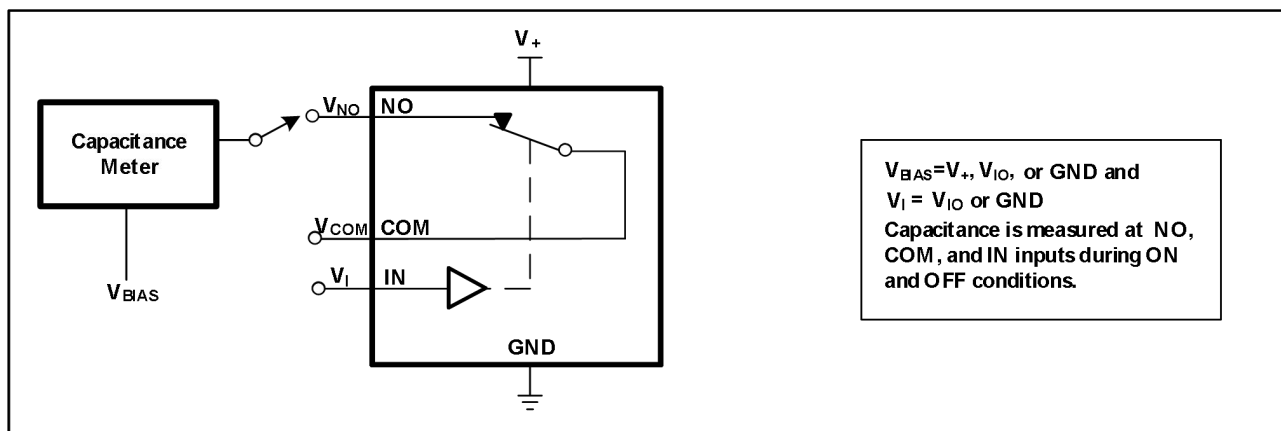


图 7.电容 ( $C_I$ 、 $C_{COM(OFF)}$ 、 $C_{COM(ON)}$ 、 $C_{NO(OFF)}$ 、 $C_{NO(ON)}$ )

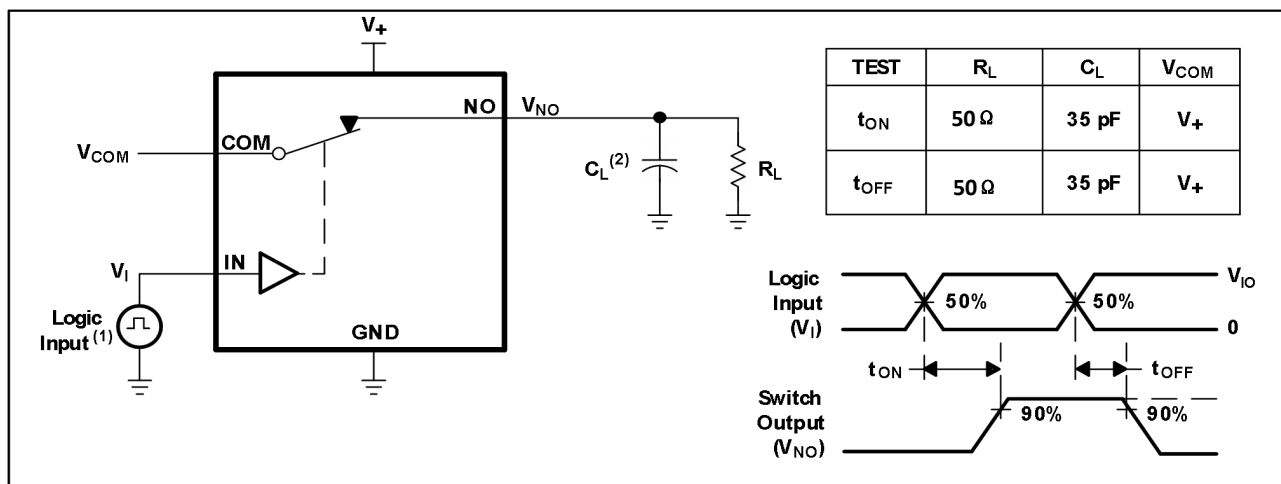


图 8.开启时间 ( $t_{ON}$ ) 和关闭时间 ( $t_{OFF}$ )

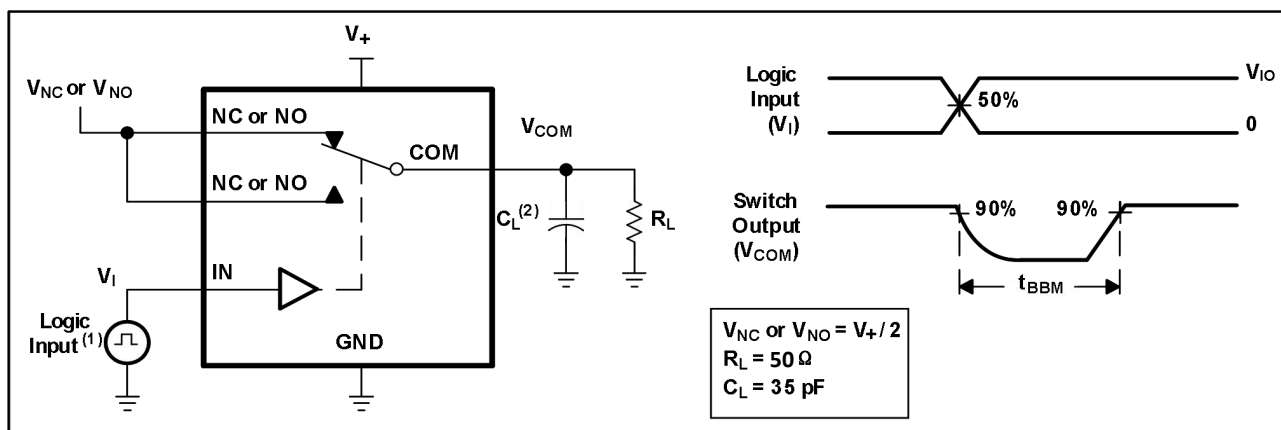


图 9.先断后通时间 ( $t_{BBM}$ )

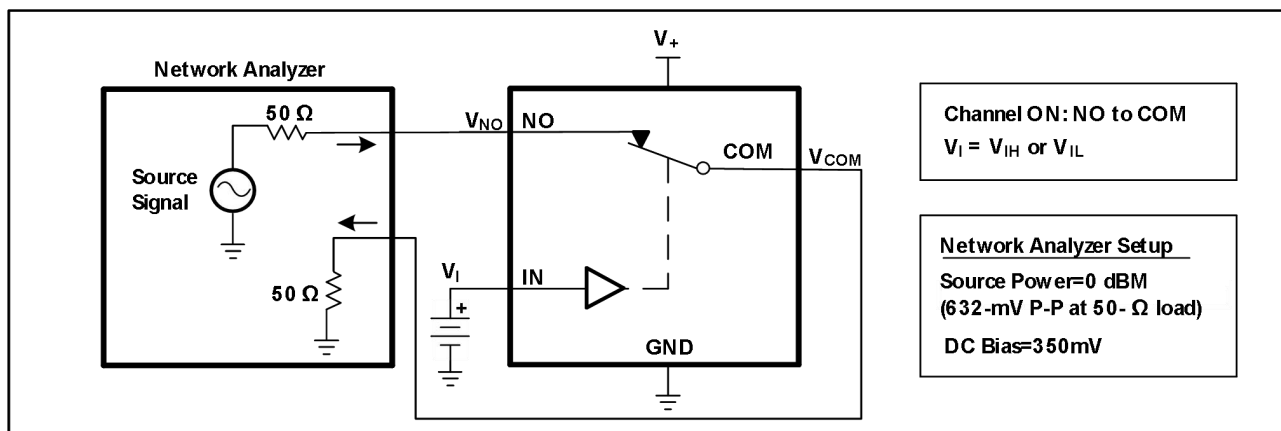


图 10. 带宽 (BW)

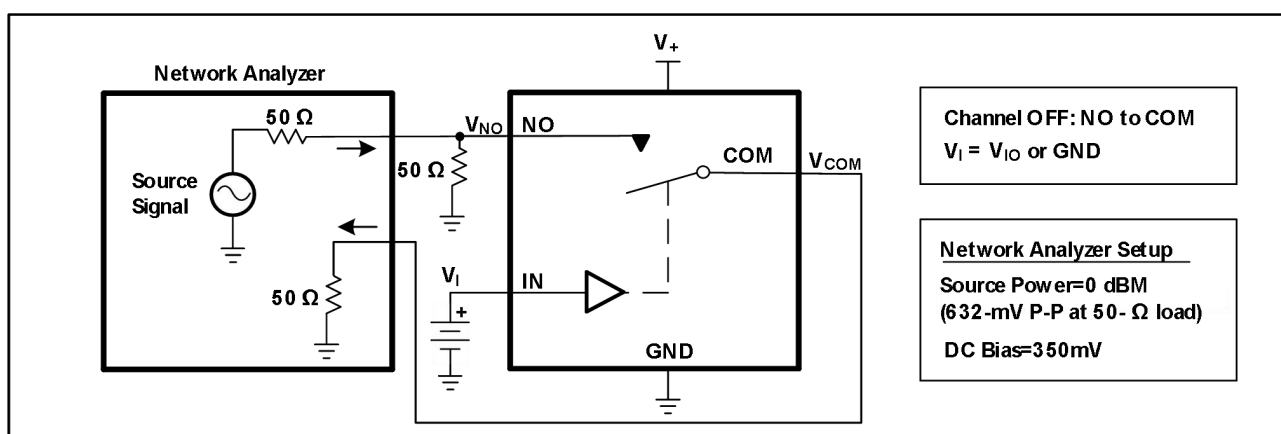


图 11. 关断隔离 ( $O_{Iso}$ )

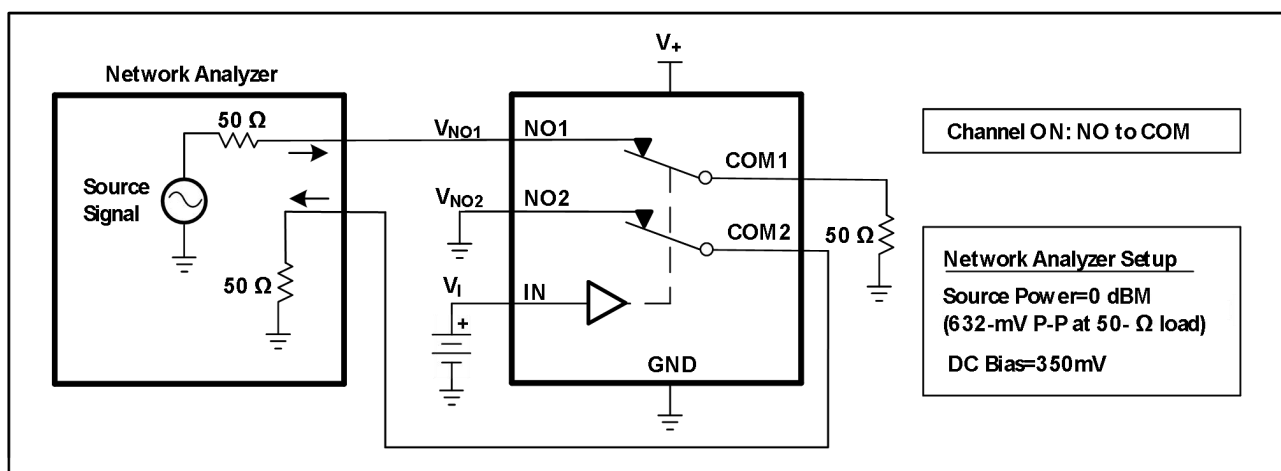


图 12. 串扰 ( $X_{TALK}$ )

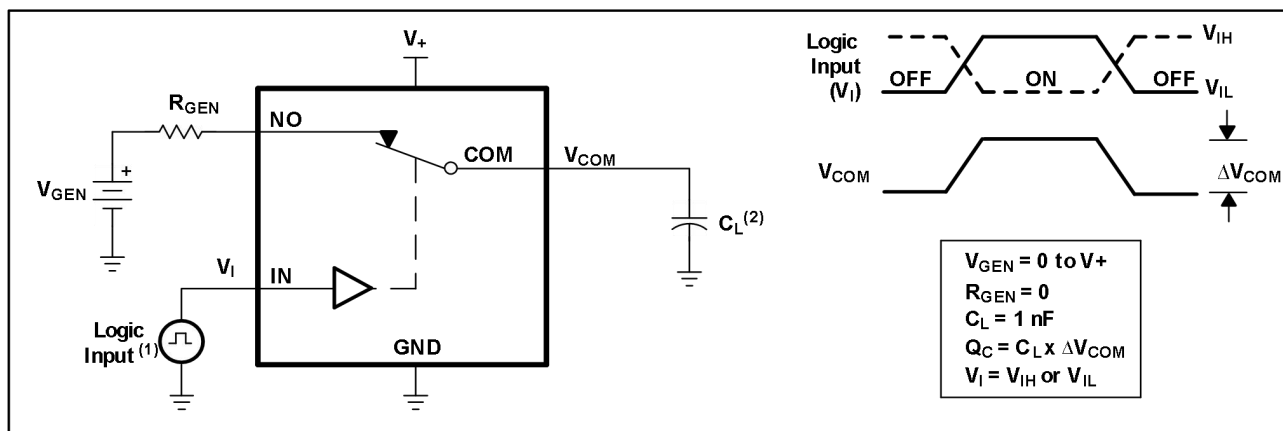


图 13. 电荷注入 ( $Q_C$ )

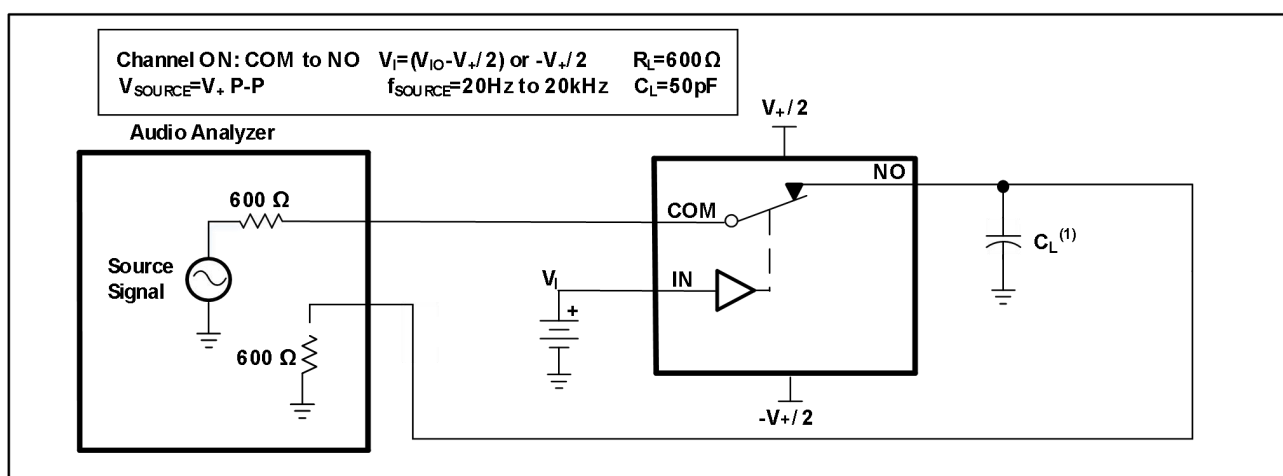
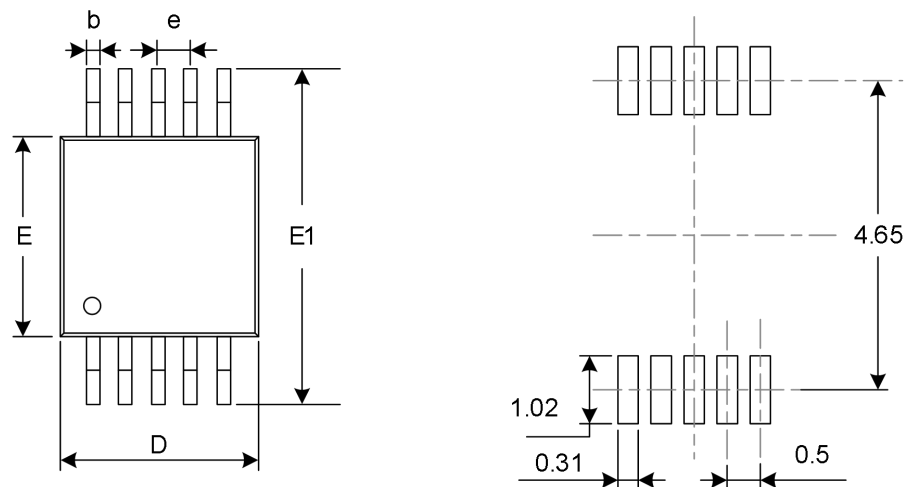
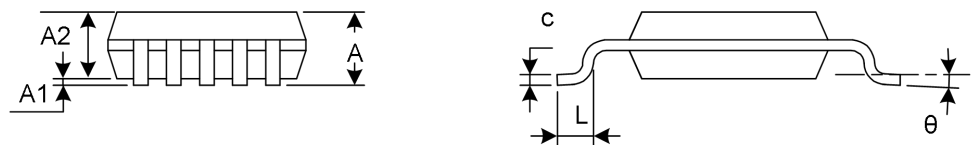


图 14. 总谐波失真 (THD)

9 封装外形尺寸  
MSOP10<sup>(3)</sup>



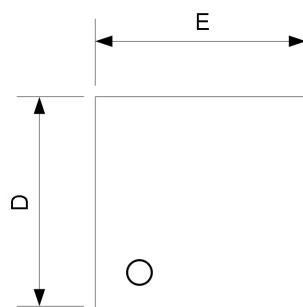
RECOMMENDED LAND PATTERN (Unit: mm)



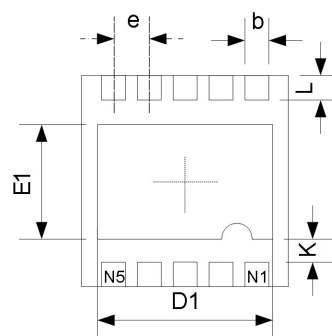
代码	尺寸（毫米）		尺寸（英寸）	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	0.820	1.100	0.032	0.043
A1	0.020	0.150	0.001	0.006
A2	0.750	0.950	0.030	0.037
b	0.180	0.280	0.007	0.011
c	0.090	0.230	0.004	0.009
D <sup>(1)</sup>	2.900	3.100	0.114	0.122
e	0.50(BSC) <sup>(2)</sup>		0.020(BSC) <sup>(2)</sup>	
E <sup>(1)</sup>	2.900	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:

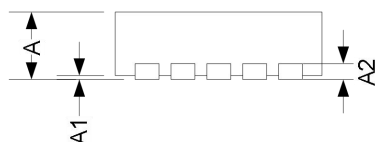
- 1. 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突起。
- 2.BSC（中心间基本间距），“基本”间距是名义上的。
- 3. 本图纸如有变更，恕不另行通知。

DFN3X3-10<sup>(2)</sup>

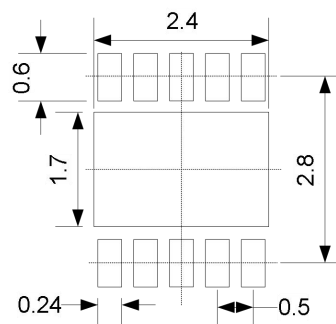
TOP VIEW



BOTTOM VIEW



SIDE VIEW



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 <sup>(1)</sup>	0.700	0.800	0.028	0.031
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.203		0.008	
b	0.180	0.300	0.007	0.012
D <sup>(1)</sup>	2.900	3.100	0.114	0.122
D1	2.300	2.600	0.091	0.103
E <sup>(1)</sup>	2.900	3.100	0.114	0.122
E1	1.500	1.800	0.059	0.071
e	0.500 TYP		0.020 TYP	
k	0.200 MIN		0.008 MIN	
L	0.300	0.500	0.012	0.020

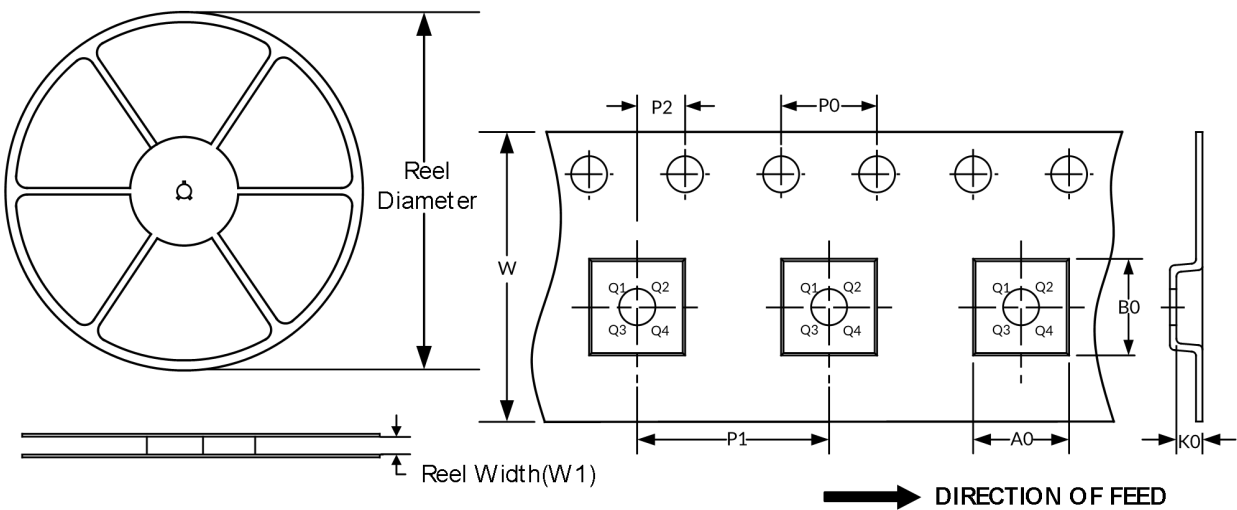
笔记:

1. 不包括每侧最大 0.075 毫米的塑料或金属突起。
2. 本图纸如有变更, 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。

卷带包装关键参数表

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)	Pin 1 象限
MSOP10	13"	12.4	5.20	3.30	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1
DFN3X3-10	13"	12.4	3.35	3.35	1.13	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起。