

无锡泰连芯科技有限公司

**TLX2323 型**

**超低导通电阻低压双 SPDT 模拟开关**

**2024 年 06 月**

超低导通电阻，  
低压双 **SPDT** 模拟开关

1 特点

- **-3dB 带宽：110MHz**
- 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**
- 微封装尺寸：**UQFN1.4X1.8-10**

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

**TLX2323** 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**。

**TLX2323** 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 (典型值 **0.6 Ω**)。

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。

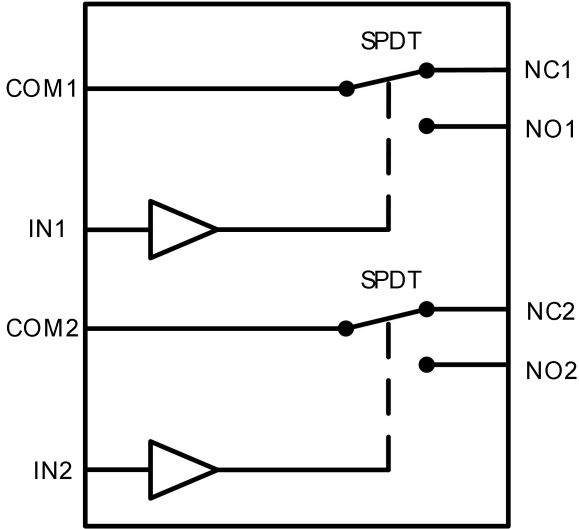
质量等级：军温级**&N1**级

设备信息<sup>(1)</sup>

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
<b>TLX2323</b>	<b>UQFN1.4X1.8-10</b>	<b>1.80mm×1.40mm</b>

**(1)** 对于所有可用的封装，请参阅数据表末尾的可订购附录。

4 功能框图



目录

1 特点 ..... 2

2 应用 ..... 2

3 描述 ..... 2

4 功能框图 ..... 3

5 修订历史 ..... 5

6 封装/订购信息<sup>(1)</sup> ..... 6

7 引脚配置和功能（顶视图） ..... 7

    7.1 引脚描述 ..... 7

    7.2 功能表 ..... 7

8 规格 ..... 8

    8.1 绝对最大额定值 ..... 8

    8.2 ESD 额定值 ..... 8

    8.3 建议工作条件 ..... 8

    8.4 电气特性 ..... 9

    8.5 典型特性 ..... 11

9 参数测量信息 ..... 14

10 包装外形尺寸 ..... 18

11 卷带信息 ..... 19

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
D.1	2021/11/22	版本更新
D.1.1	2024/03/07	修改包装命名
D.2	2024/05/06	1. 在第 5 页@RevD.1.1 添加 MSL 2. 在第 4 页@RevD.1.1 中添加封装热阻抗 3. 更新 PACKAGE 说明

6 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
JTLX2323XUTQK10	-55 ℃ ~+125 ℃	UQFN1.4X1.8-10	MSL1/3	N1/军温级
TLX2323XUTQK10	-40 ℃ ~+125 ℃	UQFN1.4X1.8-10	MSL1/3	工业级

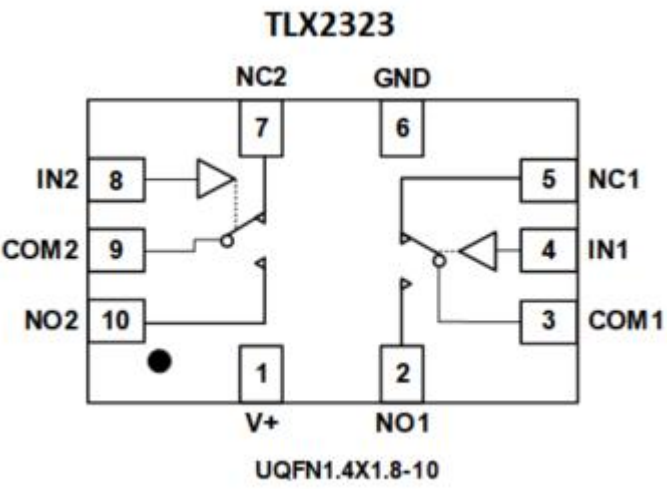
笔记:

(1) 此信息是针对指定器件的最新可用数据。数据如有更改，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。

7 引脚配置和功能（顶视图）



7.1 引脚描述

代码	引脚	功能
	UQFN1.4X1.8-10	
V+	1	电源
NO1, NO2	2, 10	常开端子
COM1, COM2	3, 9	公共端子
IN1, IN2	4, 8	数字控制引脚将 COM 端子连接至 NO 或 NC 端子
NC1, NC2	5, 7	常闭端子
GND	6	接地

7.2 功能表

LOGIC	NO	NC
0	OFF	ON
1	ON	OFF

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）<sup>(1)</sup>

代码	范围		最小值	最大值	单位
V+	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	6	
V <sub>I/O</sub>	开关I/O电压 <sup>(3)(4)</sup>		-0.3	(V <sub>+</sub> )+0.3	
I <sub>IN</sub>	持续电流 NO、NC 或 COM		-500	+500	mA
I <sub>I/O</sub>	峰值电流 NO、NC 或 COM		-800	+800	
θ <sub>JA</sub>	封装热阻 <sup>(5)</sup>	UQFN1.4X1.8-10		115	°C/W
T <sub>J</sub>	结温 <sup>(6)</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) 除非另有说明，所有电压均相对于地。
- (3) 如果遵守输入和输出钳位电流额定值，则输入和输出负电压额定值可能会被超过。
- (4) 该值最大限制为 5.5 V。
- (5) 封装热阻按照 JESD-51 计算。
- (6) 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  $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

8.2 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 <sub>(ESD)</sub>	静电放电	人体模型 (HBM)	±1000	五
		机械模型 (MM)	±100	五



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）<sup>(3)</sup>

代码	范围	最小值	最大值	单位
V+	电源电压	1.8	5.5	V
IN	模拟电压	0	5.5	V
NO, NC, COM	模拟电压	0	V+	V
T <sub>A</sub>	工作温度	-55	+125	°C



## 8.4 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)

范围	代码	状况	$V_+$	$T_A$	最小 <sup>(2)</sup>	典型 <sup>(3)</sup>	最大 <sup>(2)</sup>	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 16	5V	+25°C		0.6	1.0	$\Omega$
				FULL			1.2	$\Omega$
		$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 2V$ , $I_{COM} = -10\text{mA}$ , Switch ON, See Figure 16	3.3V	+25°C		1.4	1.8	$\Omega$
				FULL			2.0	$\Omega$
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 16	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 16	5V	+25°C		0.18	0.3	$\Omega$
				FULL			0.4	$\Omega$
			3.3V	+25°C		0.85	1.0	$\Omega$
				FULL			1.2	$\Omega$
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 17	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 18	1.8 to 5.5V	FULL			1	$\mu\text{A}$
数字控制输入 <sup>(1)</sup>								
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) 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  $25^\circ\text{C}$  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	代码	状况	$V_+$	$T_A$	最小 <sup>(2)</sup>	典型 <sup>(3)</sup>	最大 <sup>(2)</sup>	单位
动态特性								
开启时间	$t_{ON}$	$V_{COM} = V_+$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 35pF$ , See Figure 20	5V	+25°C		35		ns
				FULL			50	
			3.3V	+25°C		55		
				FULL			70	
关断时间	$t_{OFF}$	$V_{COM} = V_+$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 35pF$ , See Figure 20	5V	+25°C		7.5		ns
				FULL			15	
			3.3V	+25°C		12		
				FULL			17	
串扰	$X_{TALK}$	$V_+ = 5.5V$ , Switch on, $R_L = 50\Omega$ , $F = 100KHz$	5.5V	+25°C		-80		dB
先断后通时间	$t_{BBM}$	$V_+ = V_{COM} = 5V$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 35pF$	5V	+25°C		2.5		ns
				FULL	1			
隔离	$O_{ISO}$	$R_L = 50\Omega$ , Switch ON, See Figure 23	5.5V	+25°C		-70		dB
			5.5V	+25°C		-86		dB
-3dB 带宽	BW	Switch ON, $R_L = 50\Omega$ , See Figure 22	5.5V	+25°C		110		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 19	5V	+25°C		30		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 19	5V	+25°C		100		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	+25°C			1	$\mu A$
				FULL			1	
电源电流变化	$\Delta I_+$	$V_+ = 5.5V$ , $V_{IN} = 3.4V$	5.5V	FULL			10	$\mu A$

## 8.5 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。

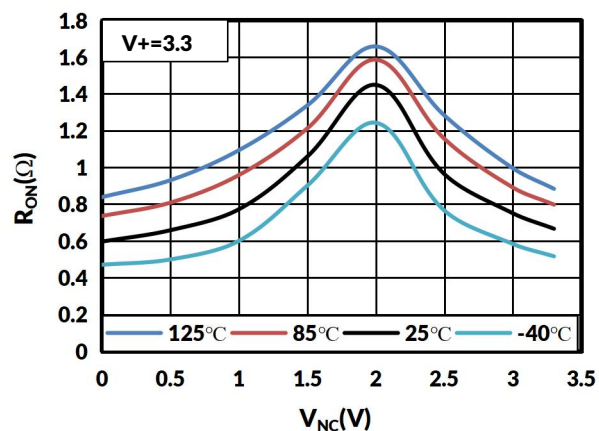


图 1. 导通电阻与 NC 电压的关系

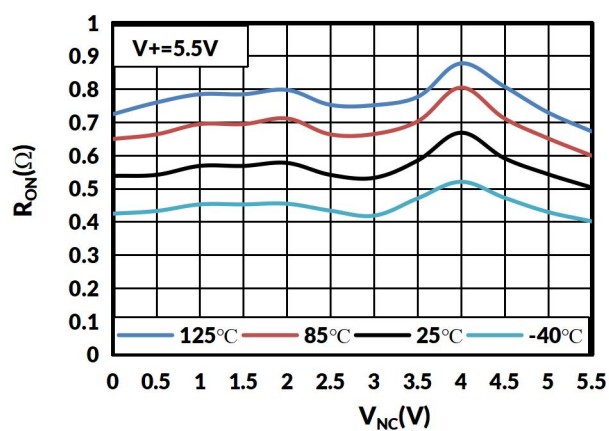


图 2. 导通电阻与 NC 电压的关系

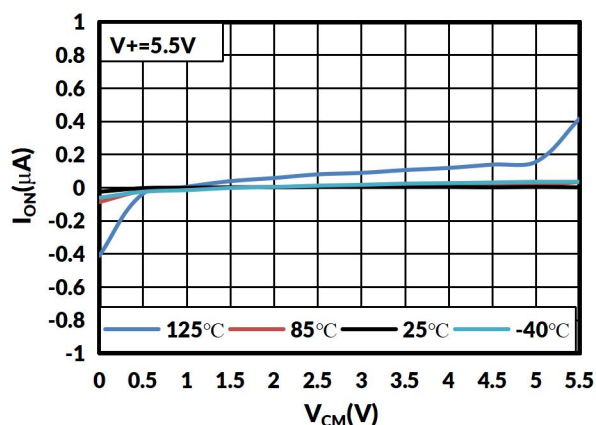


图 3. 导通漏电流与共模电压的关系

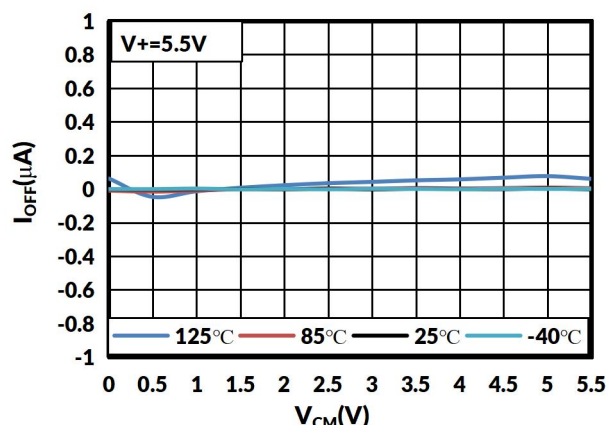


图 4. 断态漏电流与共模电压的关系

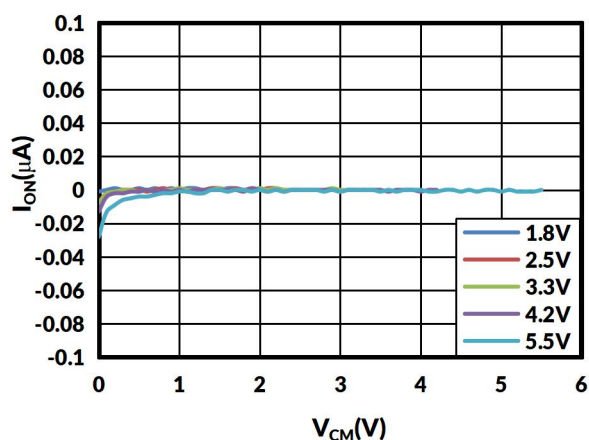


图 5. 导通漏电流与共模电压的关系

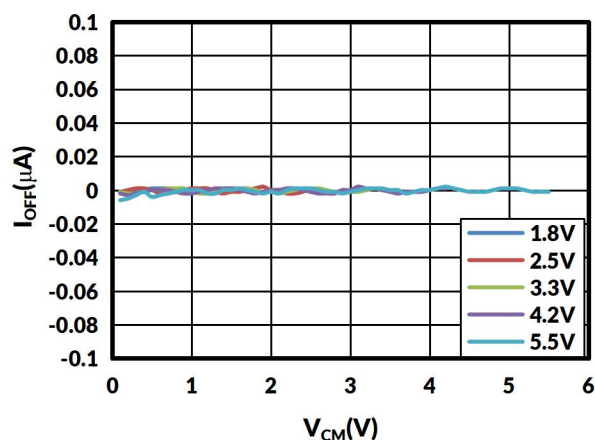


图 6. 断态漏电流 与共模电压

典型特征

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。

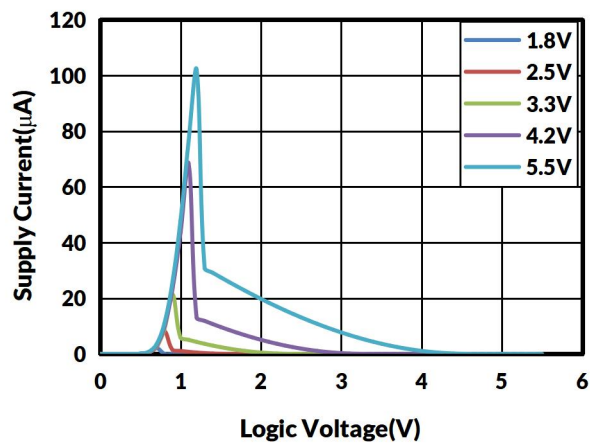


图 7. 电源电流与逻辑电压的关系

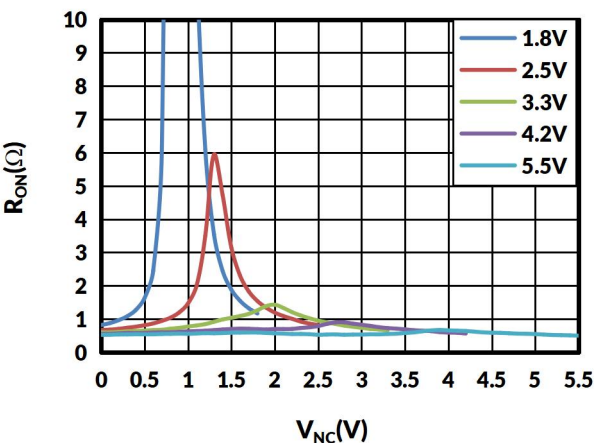


图 8. 导通电阻与 NC 电压的关系

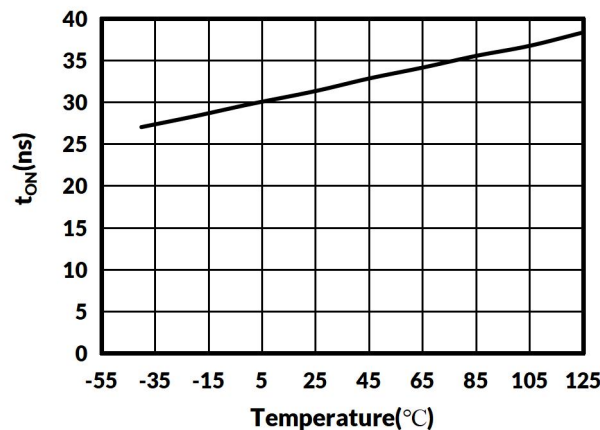


图 9. 开启时间与温度的关系

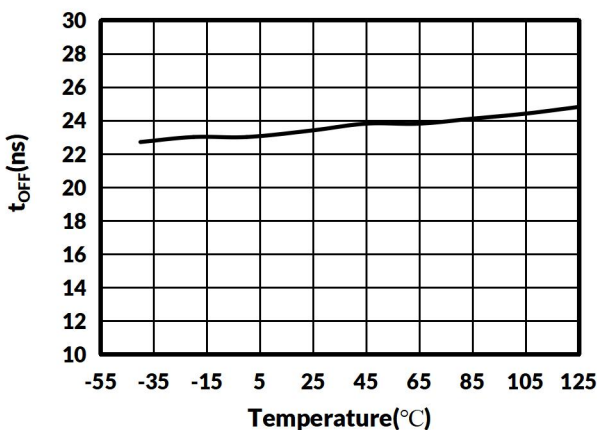


图 10. 关断时间与温度的关系

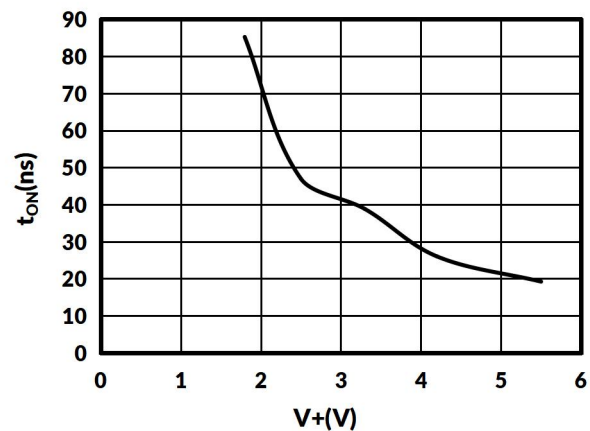


图 11. 开启时间与电源电压的关系

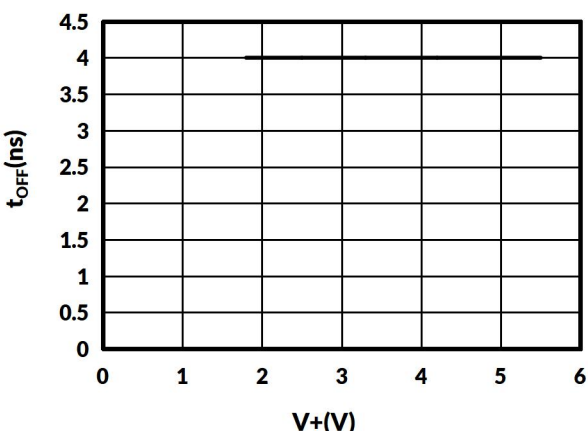


图 12. 关断时间与电源电压的关系

典型特征

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。

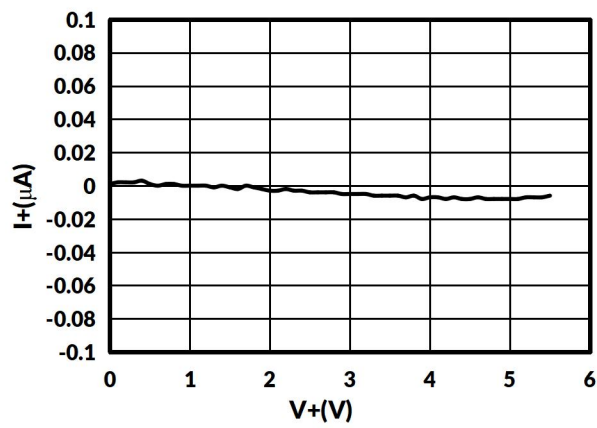


图 13.电源电流与电源电压的关系

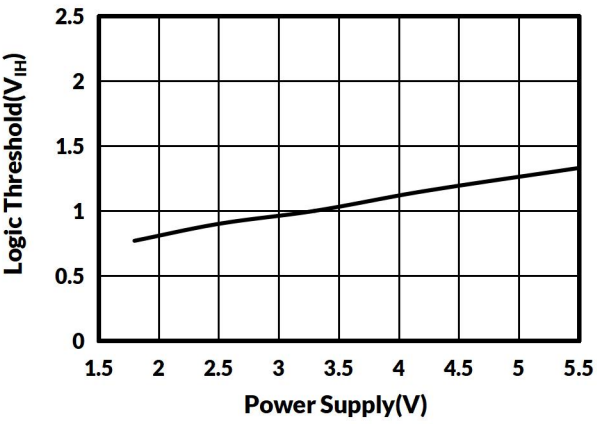


图 14.逻辑阈值与电源

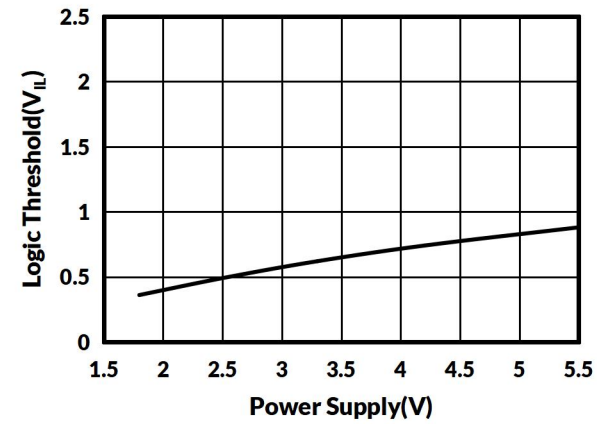
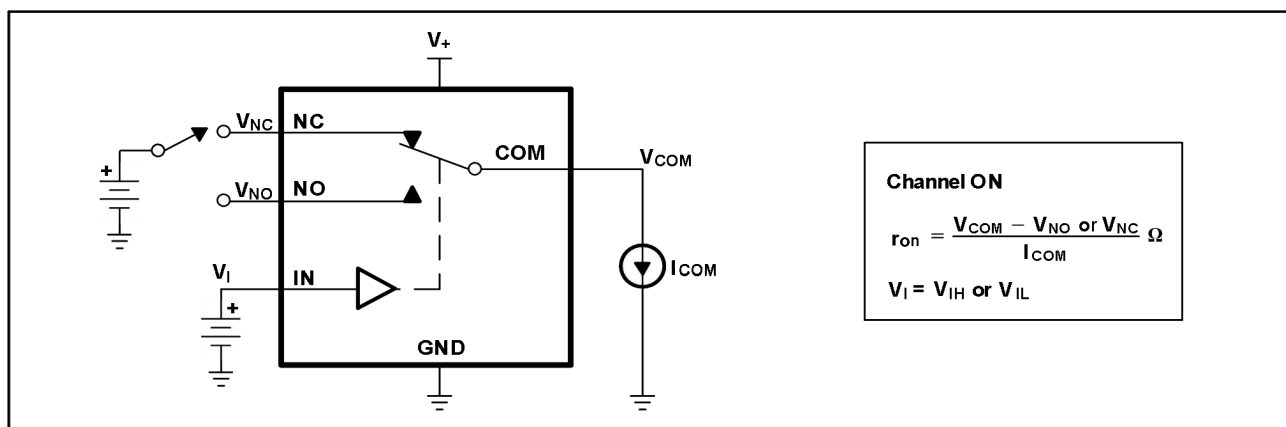
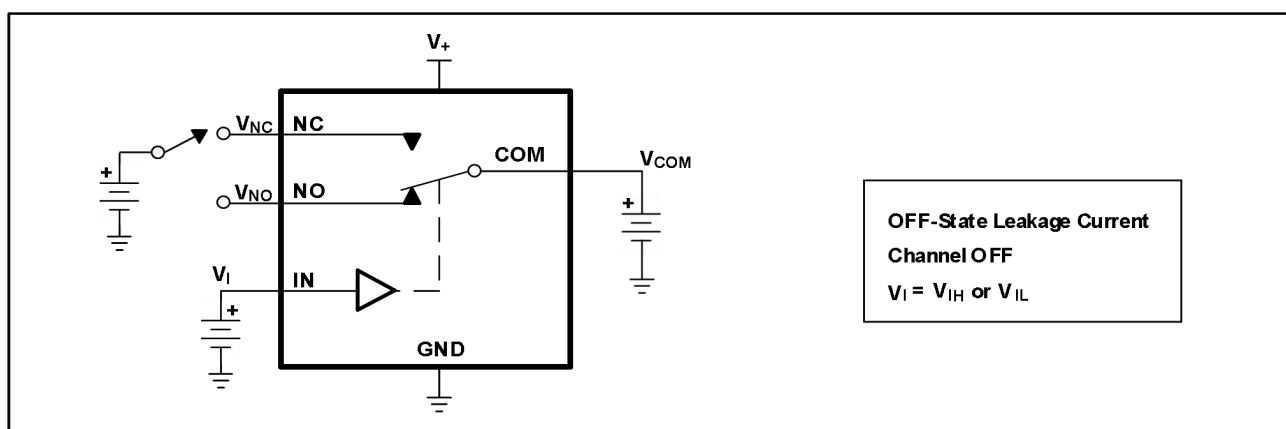
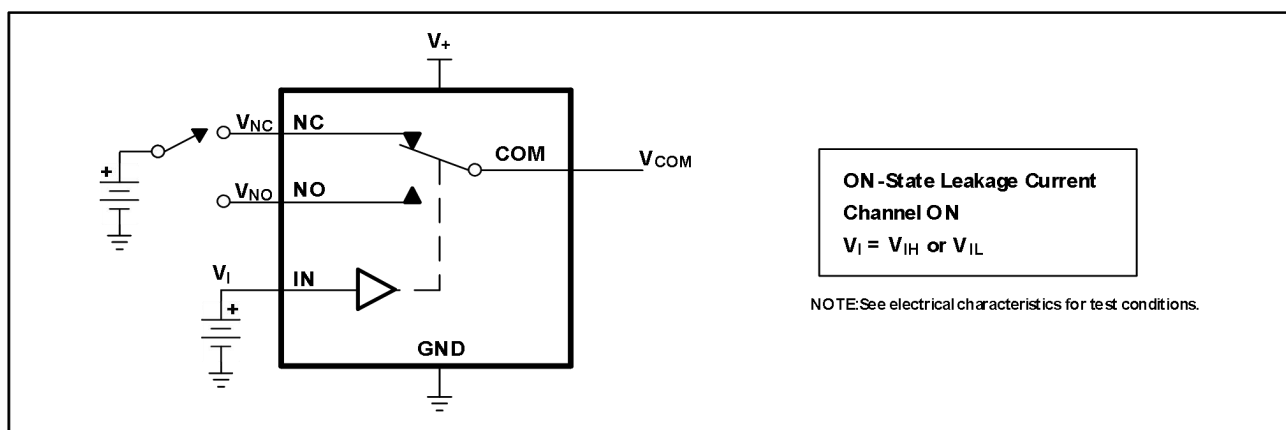


图 15.逻辑阈值与电源

## 9 参数测量信息

图 16. 导通电阻 ( $r_{on}$ )图 17. 关闭状态漏电流 ( $I_{NC(OFF)}$ ,  $I_{NO(OFF)}$ )图 18. ON 态漏电流 ( $I_{COM(ON)}$ ,  $I_{NC(ON)}$ ,  $I_{NO(ON)}$ )

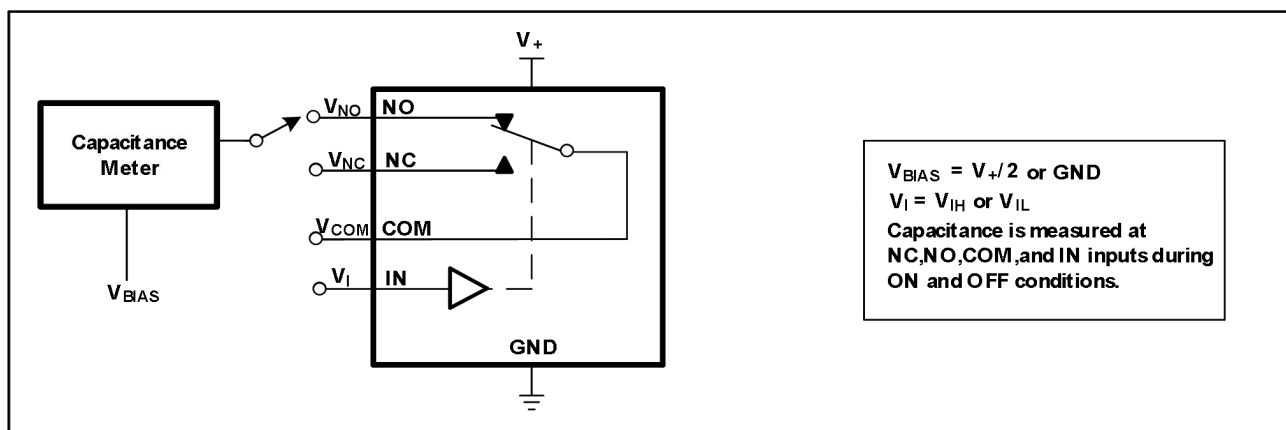


图 19. 电容 ( $C_I$ 、 $C_{COM(ON)}$ 、 $C_{NC(OFF)}$ 、 $C_{NC(ON)}$ 、 $C_{NO(OFF)}$ 、 $C_{NO(ON)}$ )

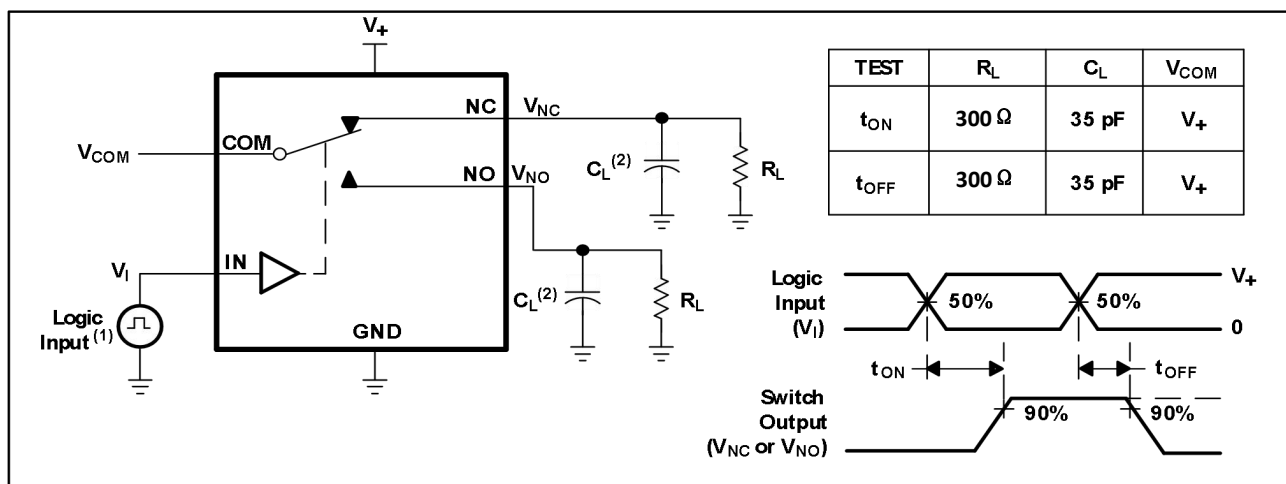


图 20. 开启时间 ( $t_{ON}$ ) 和关闭时间 ( $t_{OFF}$ )

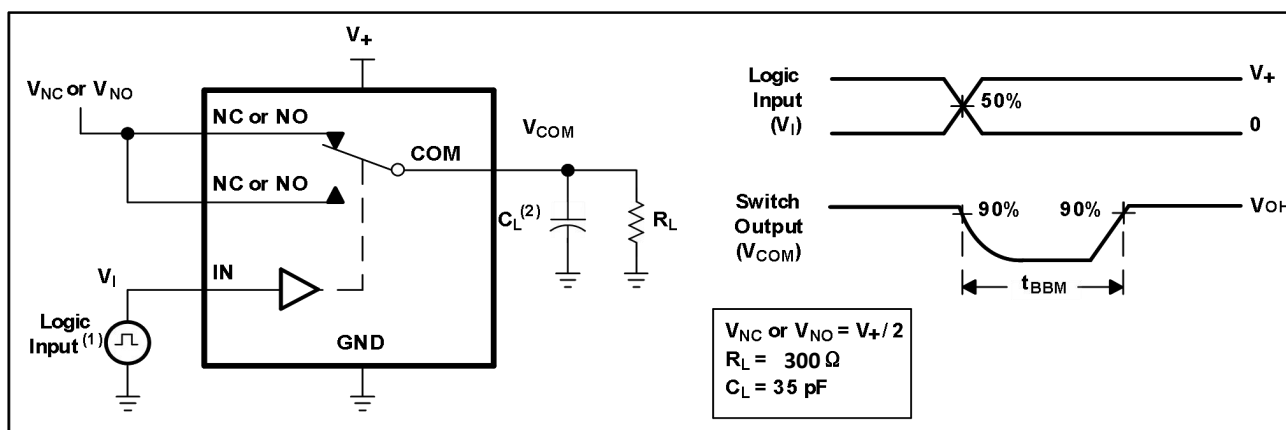


图 21. 先断后通时间 ( $t_{BBM}$ )

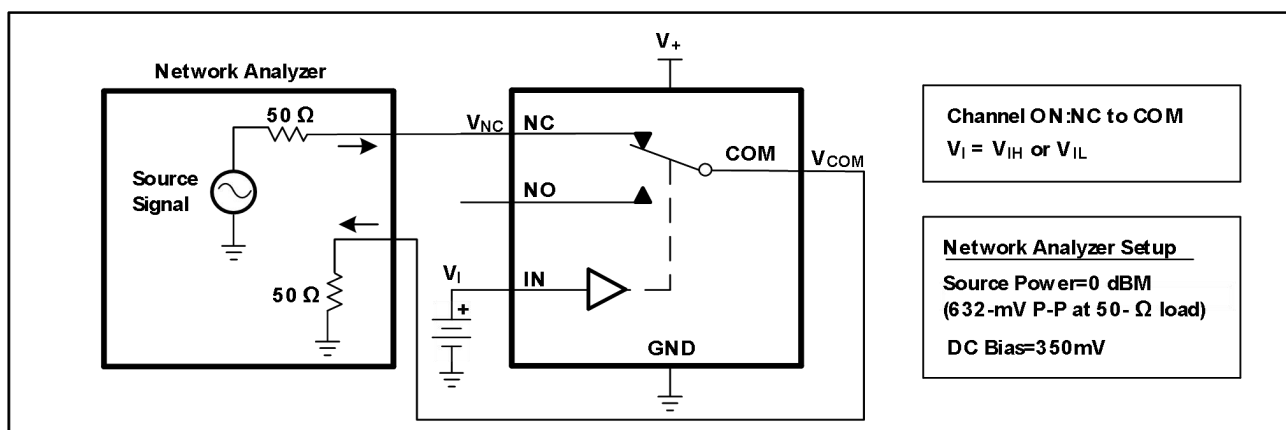


图 22. 带宽 (BW)

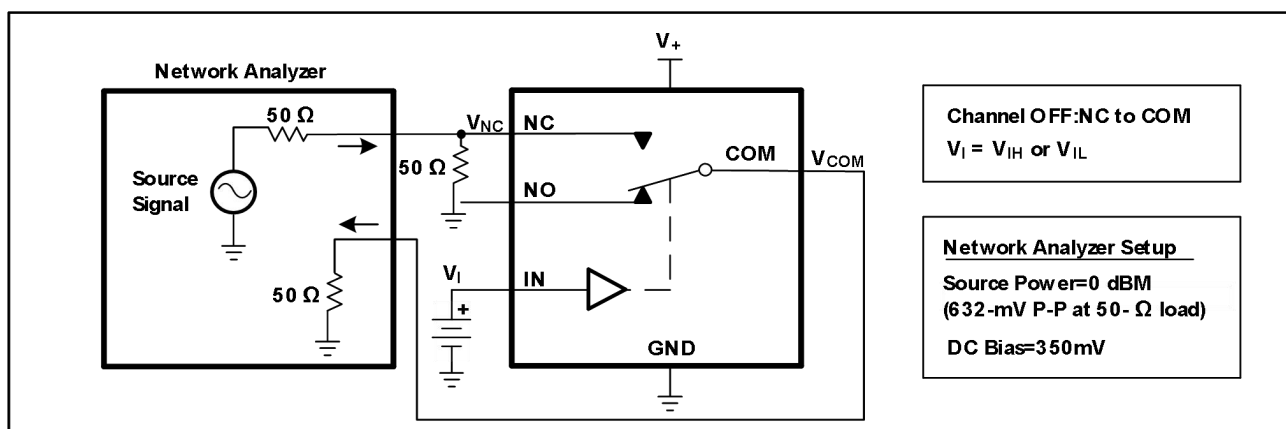


图 23. 关断隔离 ( $O_{Iso}$ )

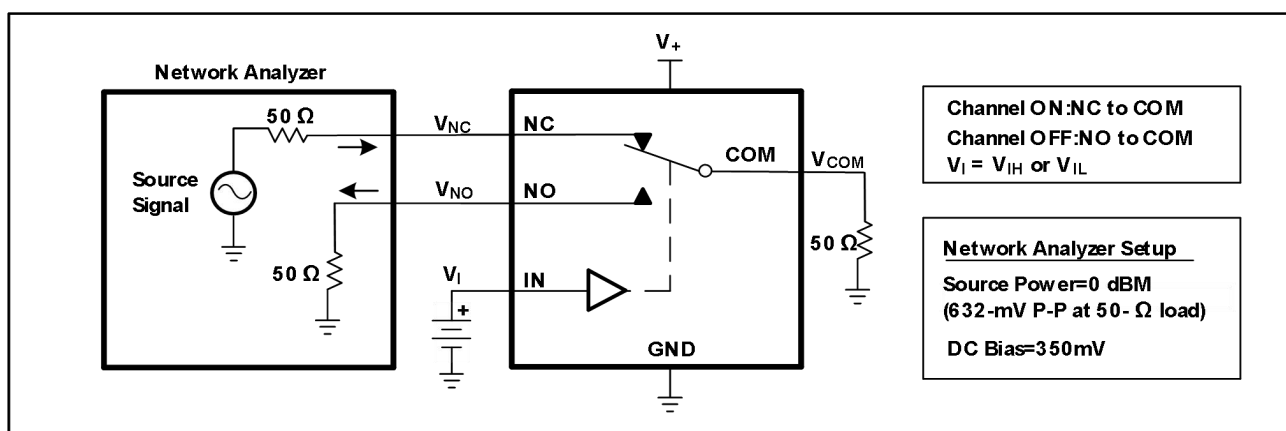


图 24. 串扰 ( $X_{TALK}$ )



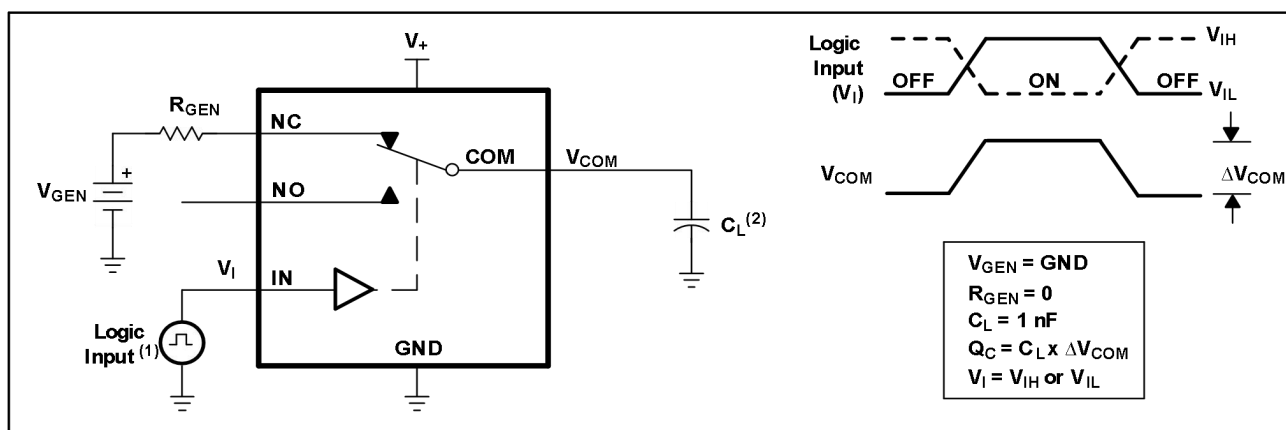


图 25. 电荷注入 ( $q_c$ )

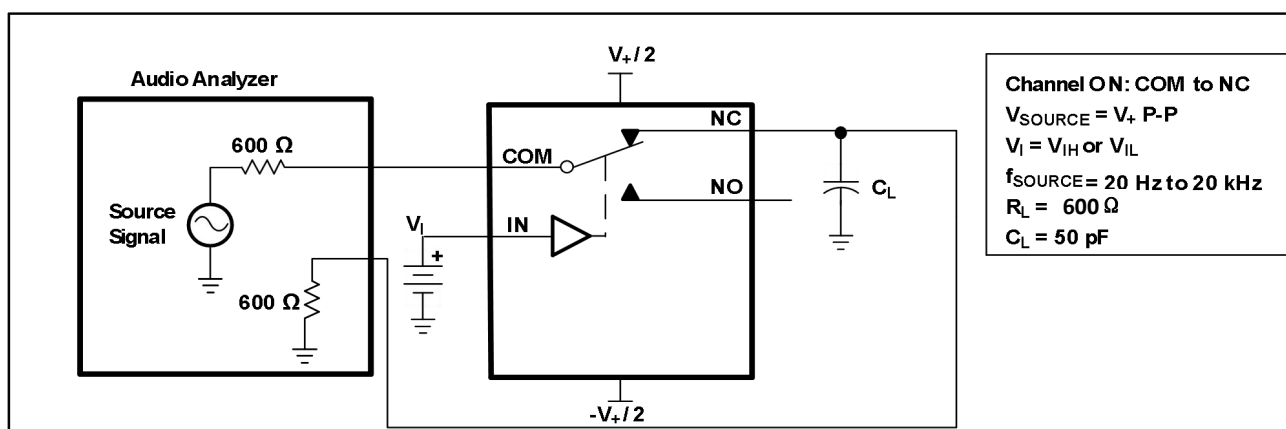
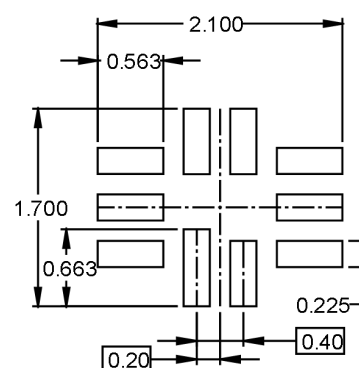
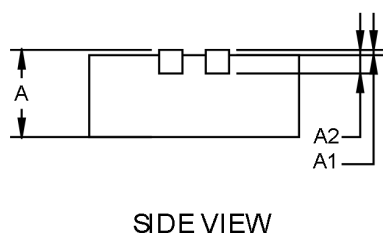
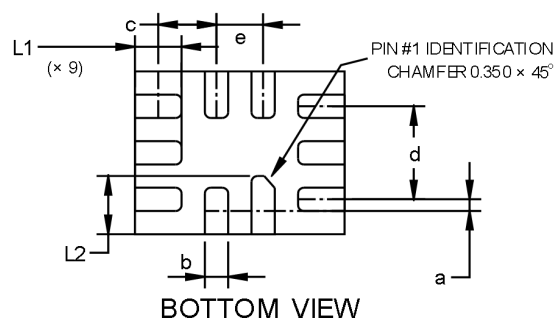
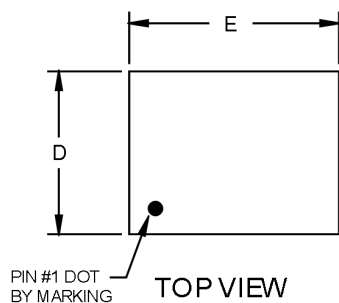


图 26. 总谐波失真 (THD)

## 10 包装外形尺寸

### UQFN1.4X1.8-10<sup>(3)</sup>



RECOMMENDED LAND PATTERN

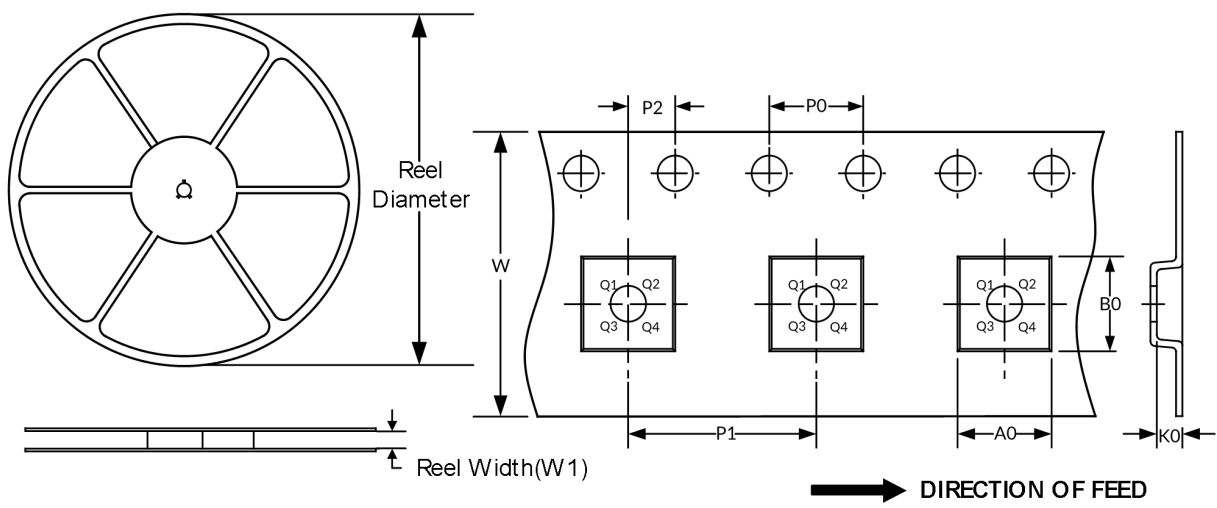
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>	0.500	0.600	0.020	0.024
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.203 REF <sup>(2)</sup>		0.008 REF <sup>(2)</sup>	
a	0.050	0.150	0.002	0.006
b	0.150	0.250	0.006	0.010
c	0.450	0.550	0.018	0.022
d	0.800 REF <sup>(2)</sup>		0.031 REF <sup>(2)</sup>	
D <sup>(1)</sup>	1.350	1.450	0.053	0.057
E <sup>(1)</sup>	1.750	1.850	0.069	0.073
e	0.400 TYP		0.016 TYP	
L1	0.350	0.450	0.014	0.018
L2	0.450	0.550	0.018	0.022

笔记:

1. 不包括每侧最大 0.075 毫米的塑料或金属突出物。
2. REF 是 Reference 的缩写。
3. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

11 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
UQFN1.4X1.8-10	7"	9.0	1.60	2.00	0.85	4.0	4.0	2.0	8.0	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出物。