

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**

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⁽¹⁾

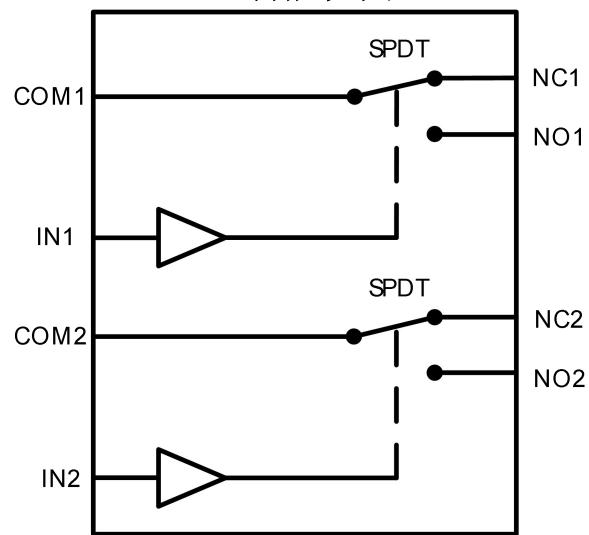
产品编号	封装	主体尺寸 (标称)
TLX2323	UQFN1.4X1.8-10	1.80mm×1.40mm

(1) 对于所有可用的封装, 请参阅数据表末尾的可订购附录。

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

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 ⁽¹⁾	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⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX2323XUTQK10	-55 °C ~+125 °C	UQFN1.4X1.8-10	MSL1/3	N1/军温级
TLX2323XUTQK10	-40 °C ~+125 °C	UQFN1.4X1.8-10	MSL1/3	工业级

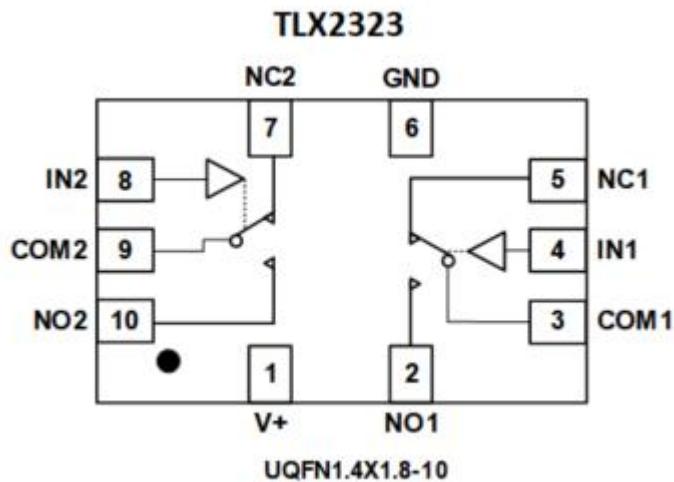
笔记:

(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）⁽¹⁾

代码	范围		最小值	最大值	单位
V₊	电源电压 ⁽²⁾		-0.3	6	V
V_{IN}	控制输入电压 ⁽²⁾		-0.3	6	
V_{I/O}	开关I/O电压 ⁽³⁾⁽⁴⁾		-0.3	(V ₊)+0.3	
I_{IN}	持续电流 NO、NC 或 COM		-500	+500	mA
I_{I/O}	峰值电流 NO、NC 或 COM		-800	+800	
R_{JA}	封装热阻 ⁽⁵⁾	UQFN1.4X1.8-10		115	°C/W
T_J	结温 ⁽⁶⁾			150	°C
T_{stg}	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_{J(MAX)}、R_{JA} 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_{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_(ESD)	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）⁽³⁾

代码	范围	最小值	最大值	单位
V₊	电源电压	1.8	5.5	V
I_{IN}	模拟电压	0	5.5	V
NO, NC, COM	模拟电压	0	V ₊	V
T_A	工作温度	-55	+125	°C

8.4 电气特性

V₊ = 5.0 V, T_A = -55°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 ≤ (V _{NO} or V _{NC}) ≤ V ₊ , I _{COM} = -10mA, Switch ON, See Figure 16	5V	+25°C		0.6	1.0	Ω
		V _{NO} or V _{NC} = 2V, I _{COM} = -10mA, Switch ON, See Figure 16		3.3V	+25°C	1.4	1.8	Ω
通道间的导通电阻匹配	Δ R _{ON}	0 ≤ (V _{NO} or V _{NC}) ≤ V ₊ , I _{COM} = -10mA, Switch ON, See Figure 16	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 ≤ (V _{NO} or V _{NC}) ≤ V ₊ , I _{COM} = -10mA, Switch ON, See Figure 16	5V	+25°C	0.18	0.3	Ω	
		FULL			0.4	Ω		
		3.3V	+25°C	0.85	1.0	Ω		
			FULL		1.2	Ω		
NC, 无关闭漏电流	I _{NC(OFF)} , I _{NO(OFF)}	V _{NO} or V _{NC} = 0.3V, V _{+/2} V _{COM} = V _{+/2} , 0.3V See Figure 17	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} or V _{NC} = 0.3V, Open V _{COM} = Open, 0.3V See Figure 18	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} 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°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 ⁽²⁾	典型 ⁽³⁾	最大 ⁽²⁾	单位
动态特性								
开启时间 t _{ON}	V _{COM} = V ₊ , R _L = 300Ω, 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 = 300Ω, 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 =50Ω, F=100KHz	5.5V	+25°C		-80		dB
先断后通时间 t _{BBM}	V ₊ =V _{COM} =5V, R _L =300Ω, C _L =35pF		5V	+25°C		2.5		ns
				FULL		1		
隔离 O _{ISO}	R _L = 50Ω, Switch ON, See Figure 23	f= 100KHz	5.5V	+25°C		-70		dB
		f= 10KHz	5.5V	+25°C		-86		dB
-3dB 带宽 BW		Switch ON, R _L = 50Ω, 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	μ A
				FULL			1	
电源电流变化 Δ I ₊	Δ I ₊	V ₊ =5.5V, V _{IN} =3.4V	5.5V	FULL			10	μ 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。

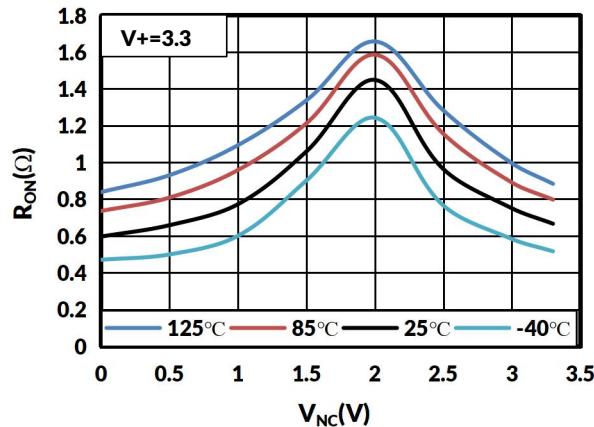


图 1. 导通电阻与 NC 电压的关系

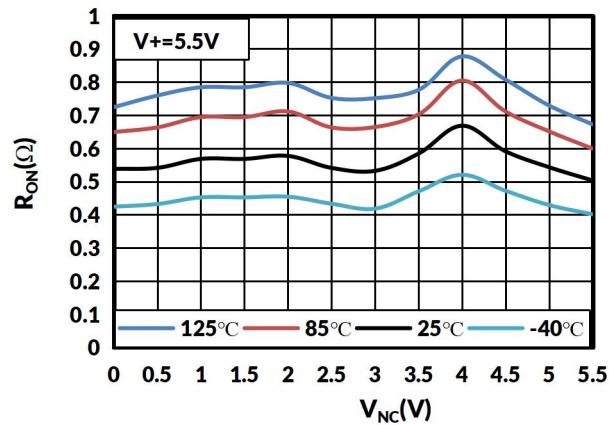


图 2. 导通电阻与 NC 电压的关系

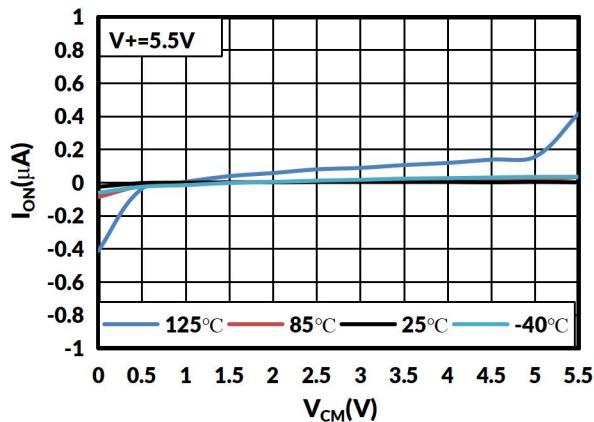


图 3. 导通漏电流与共模电压的关系

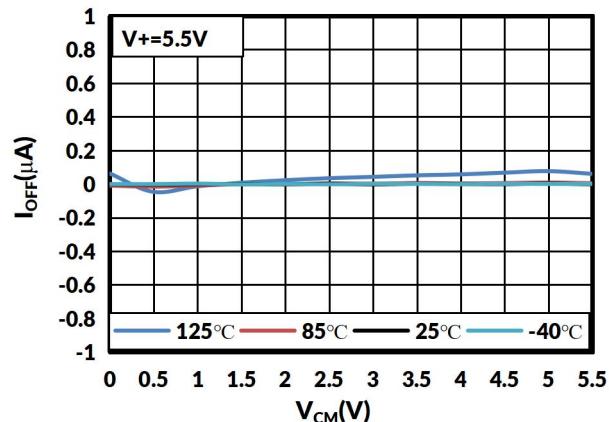


图 4. 断态漏电流与共模电压的关系

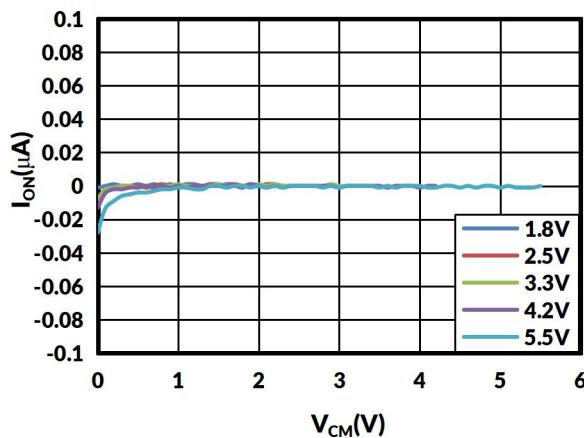


图 5. 导通漏电流与共模电压的关系

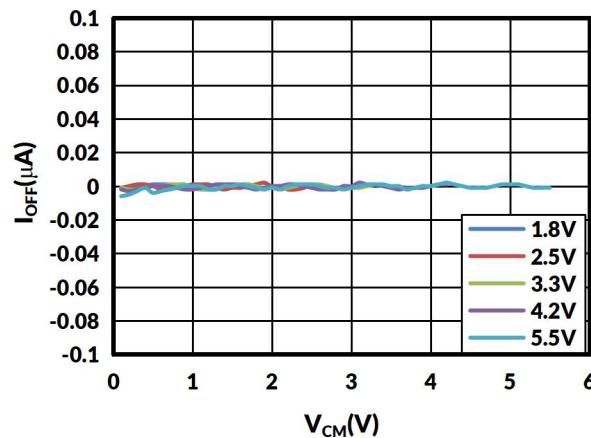


图 6. 断态漏电流与共模电压的关系

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。

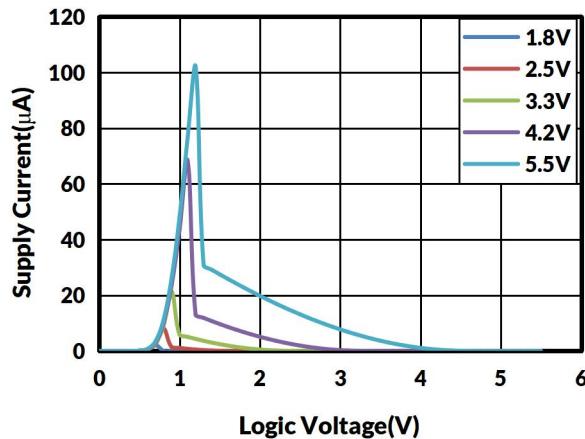


图 7. 电源电流与逻辑电压的关系

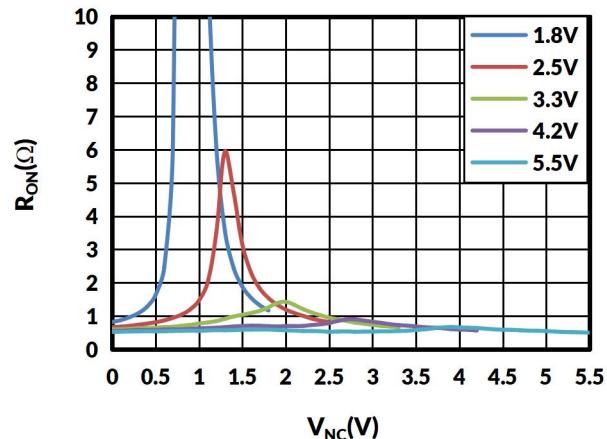


图 8. 导通电阻与 NC 电压的关系

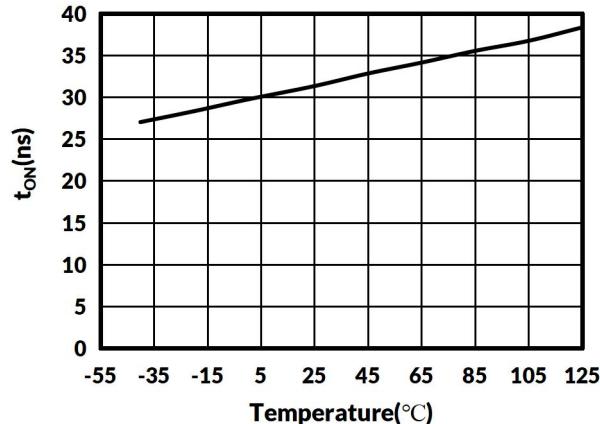


图 9. 开启时间与温度的关系

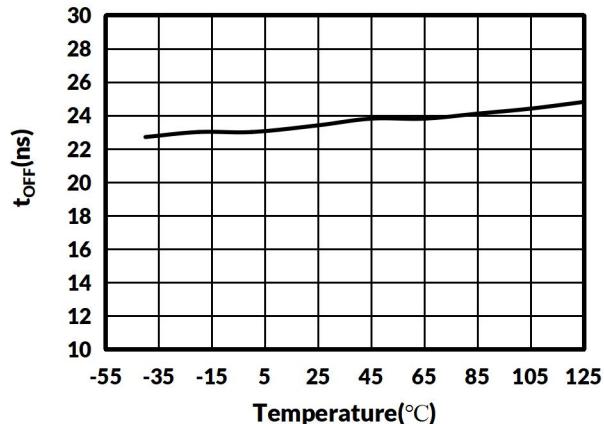


图 10. 关断时间与温度的关系

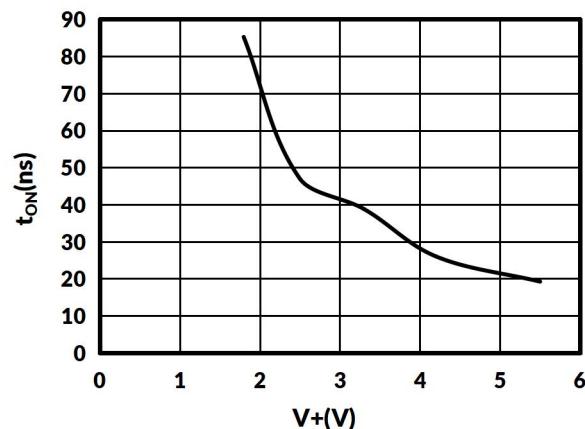


图 11. 开启时间与电源电压的关系

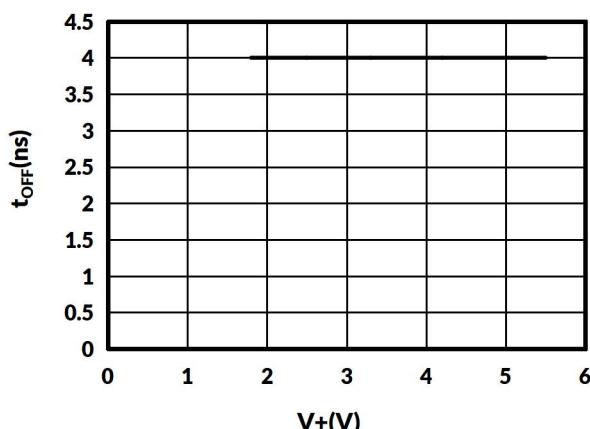


图 12. 关断时间与电源电压的关系

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。

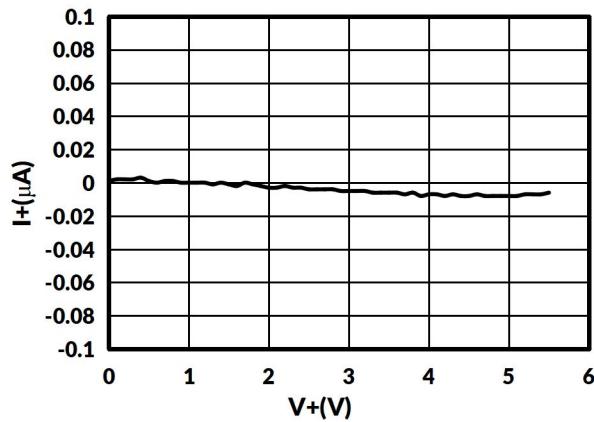


图 13. 电源电流与电源电压的关系

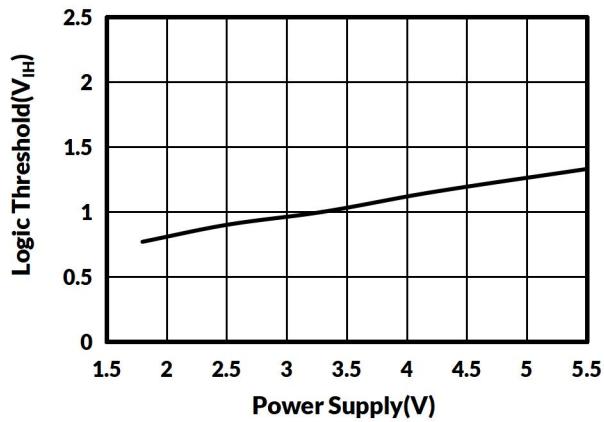


图 14. 逻辑阈值与电源

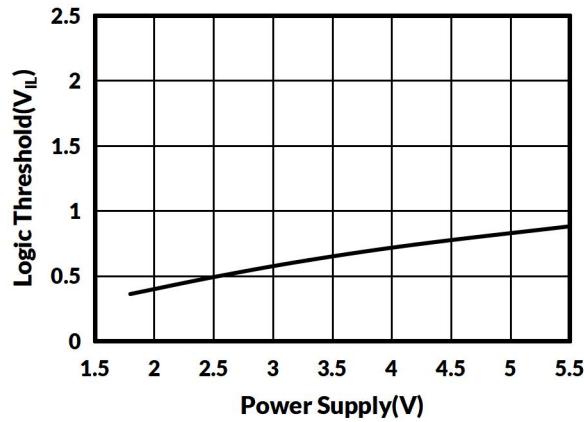


图 15. 逻辑阈值与电源

9 参数测量信息

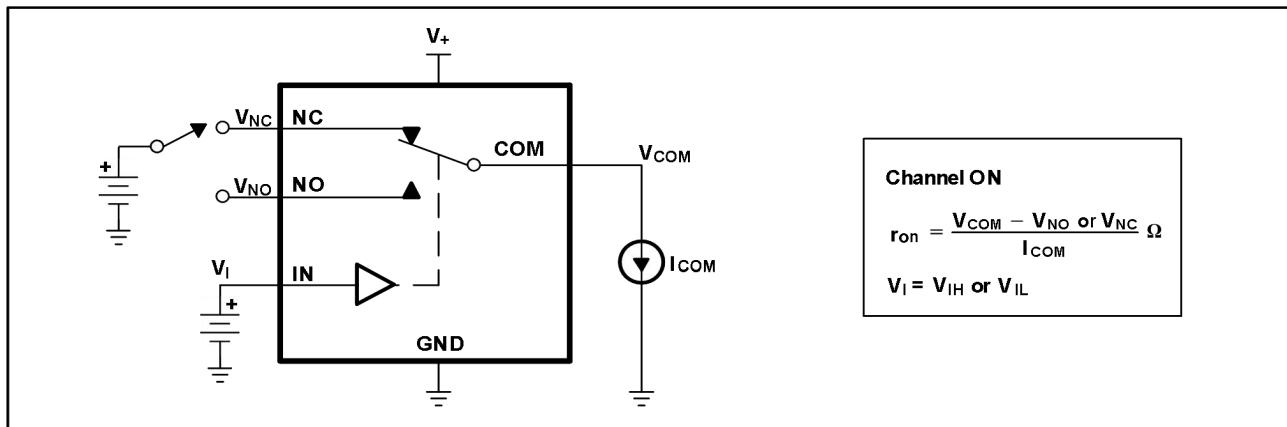


图 16. 导通电阻 (r_{on})

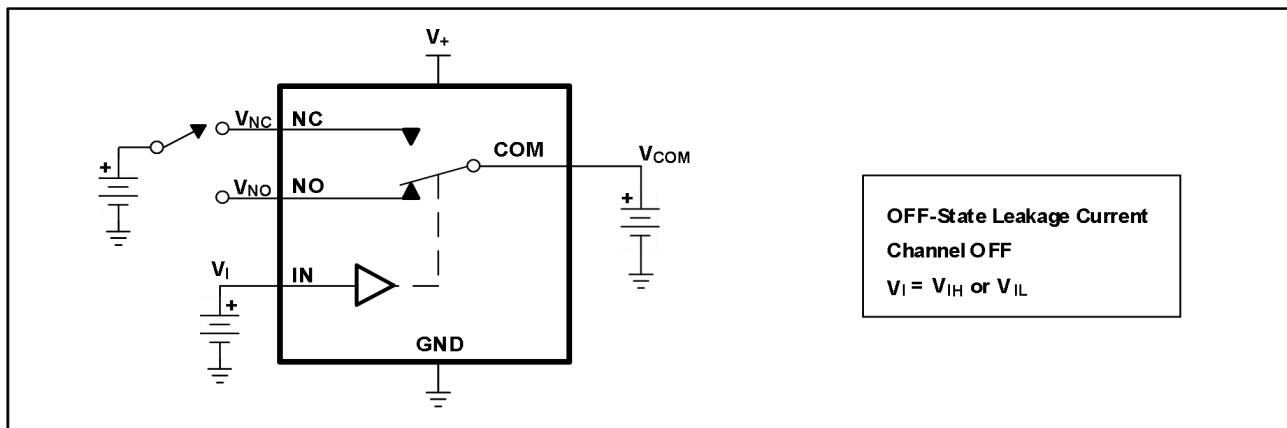


图 17. 关闭状态漏电流 ($INC_{(OFF)}$, $INO_{(OFF)}$)

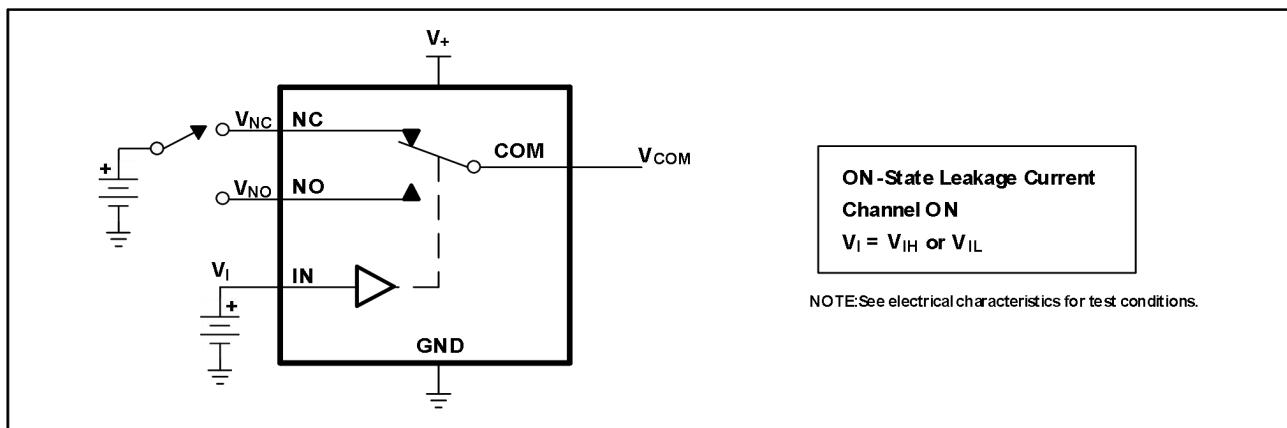
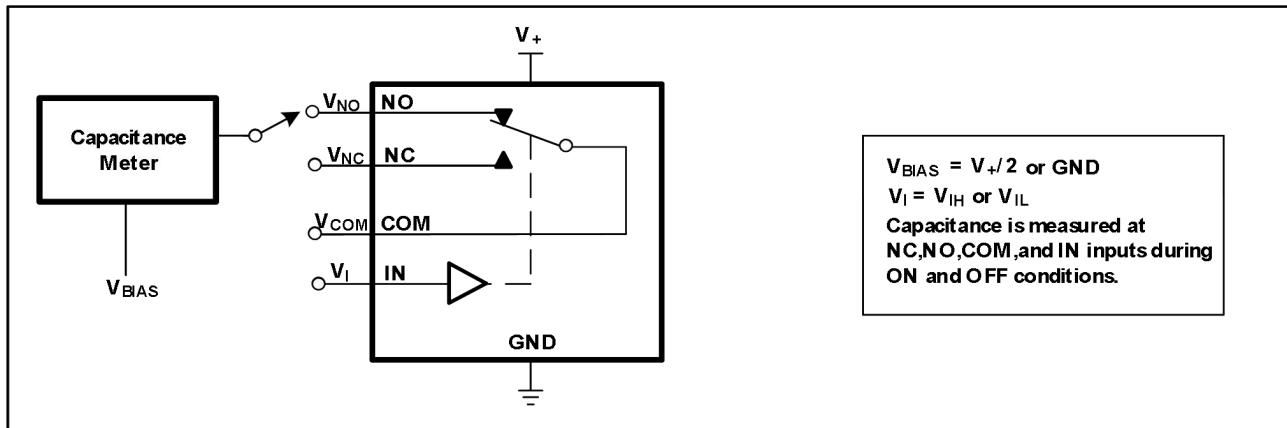
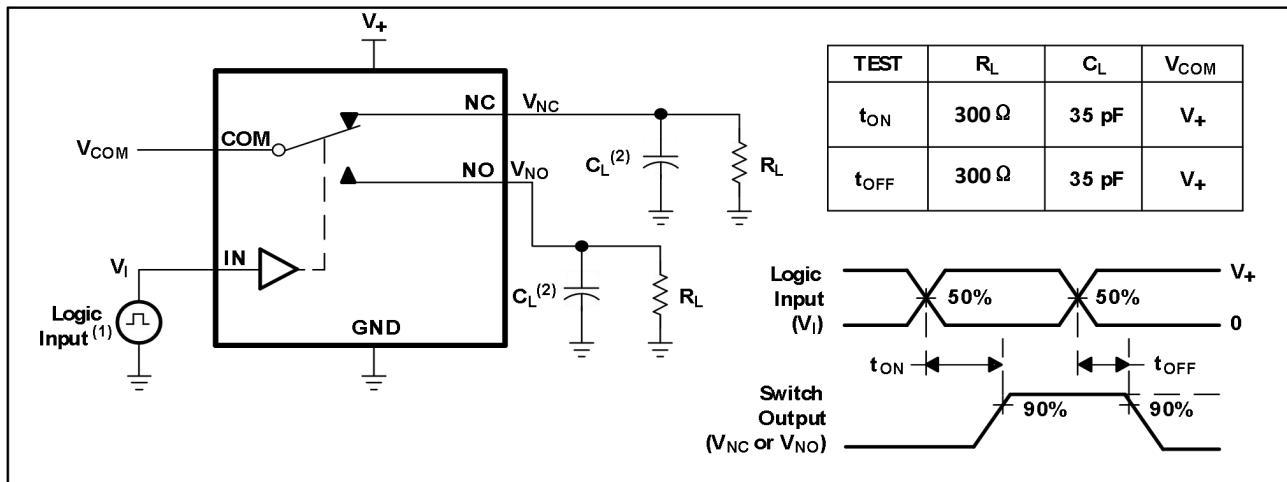
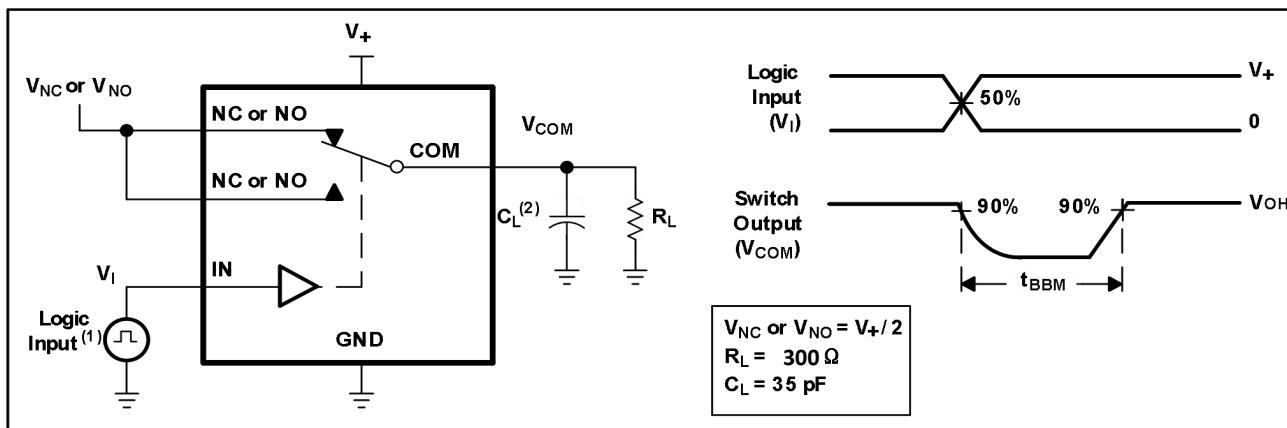


图 18. ON 状态漏电流 ($I_{COM(ON)}$, $I_{NC(ON)}$, $I_{NO(ON)}$)

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

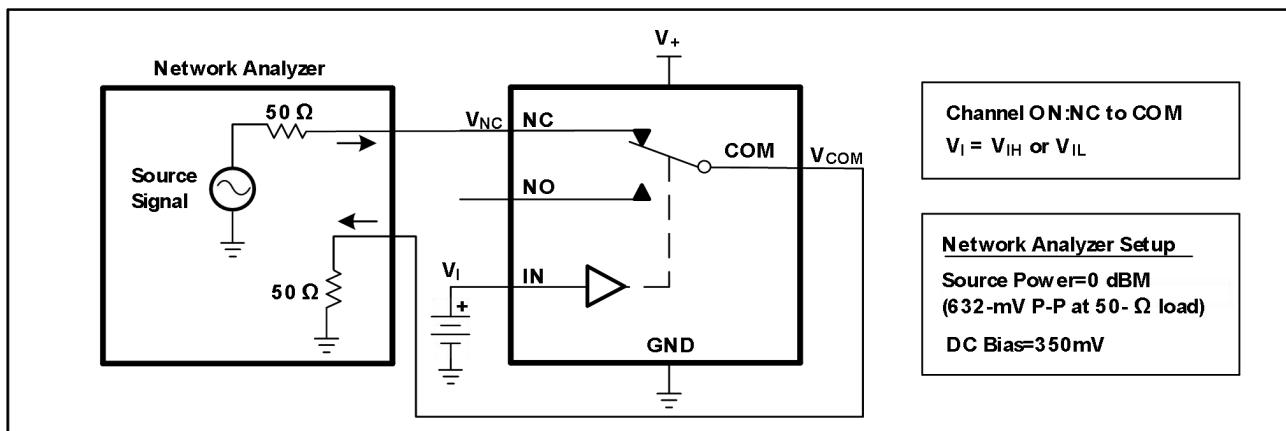


图 22. 带宽 (BW)

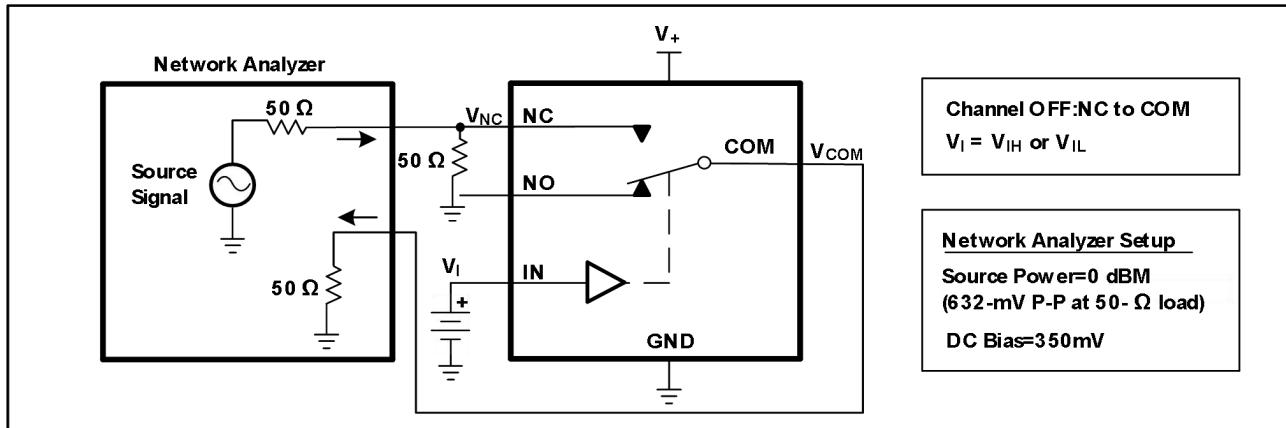


图 23. 关断隔离 (O iso)

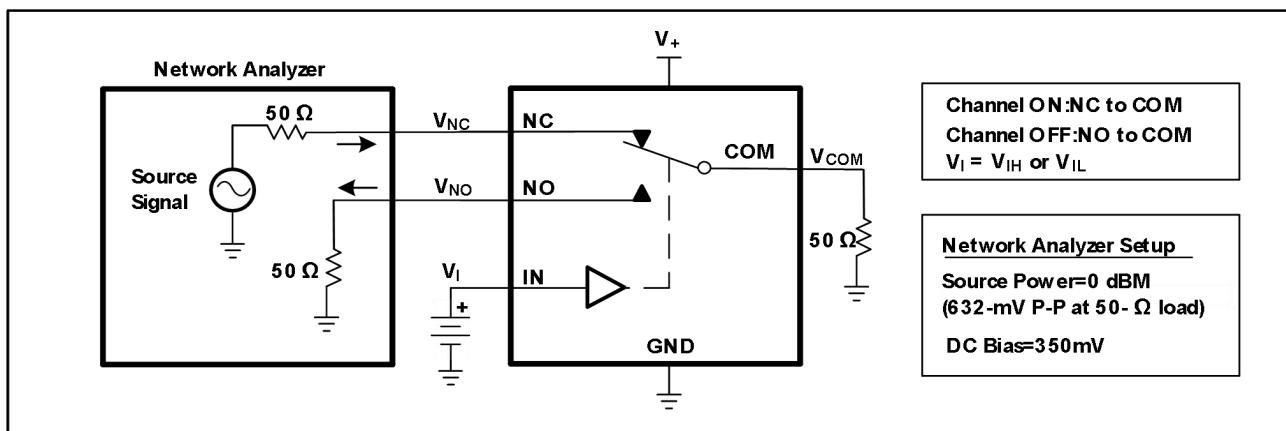


图 24. 串扰 (X TALK)

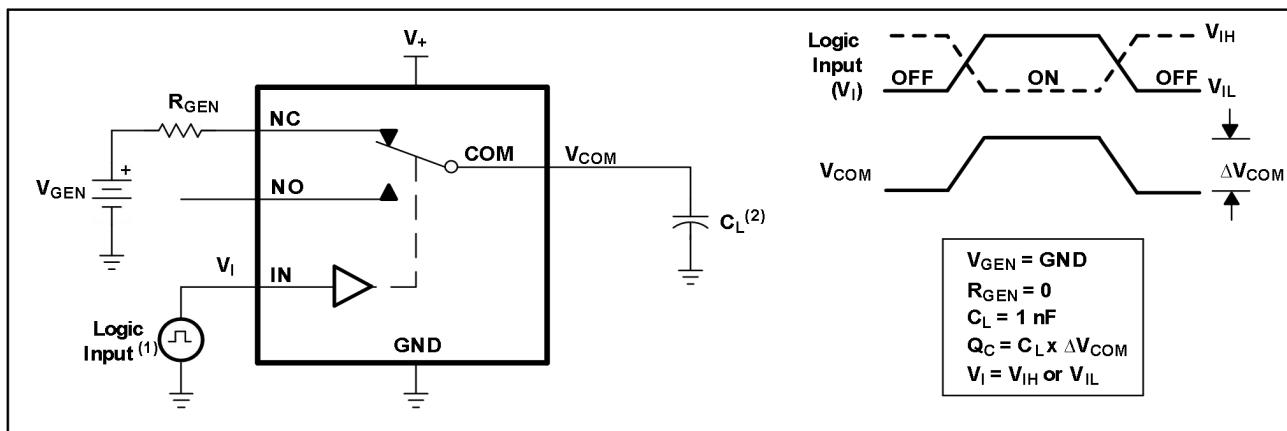
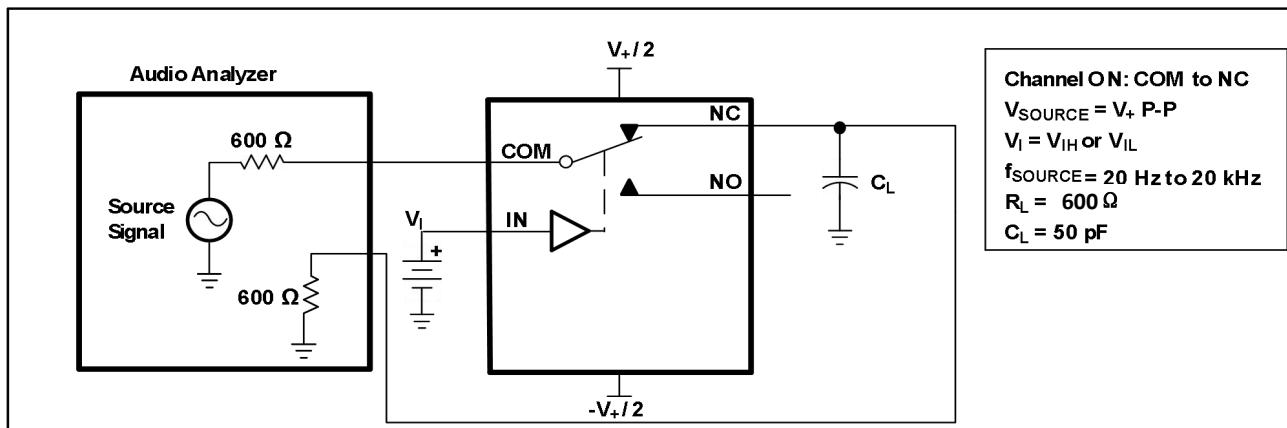
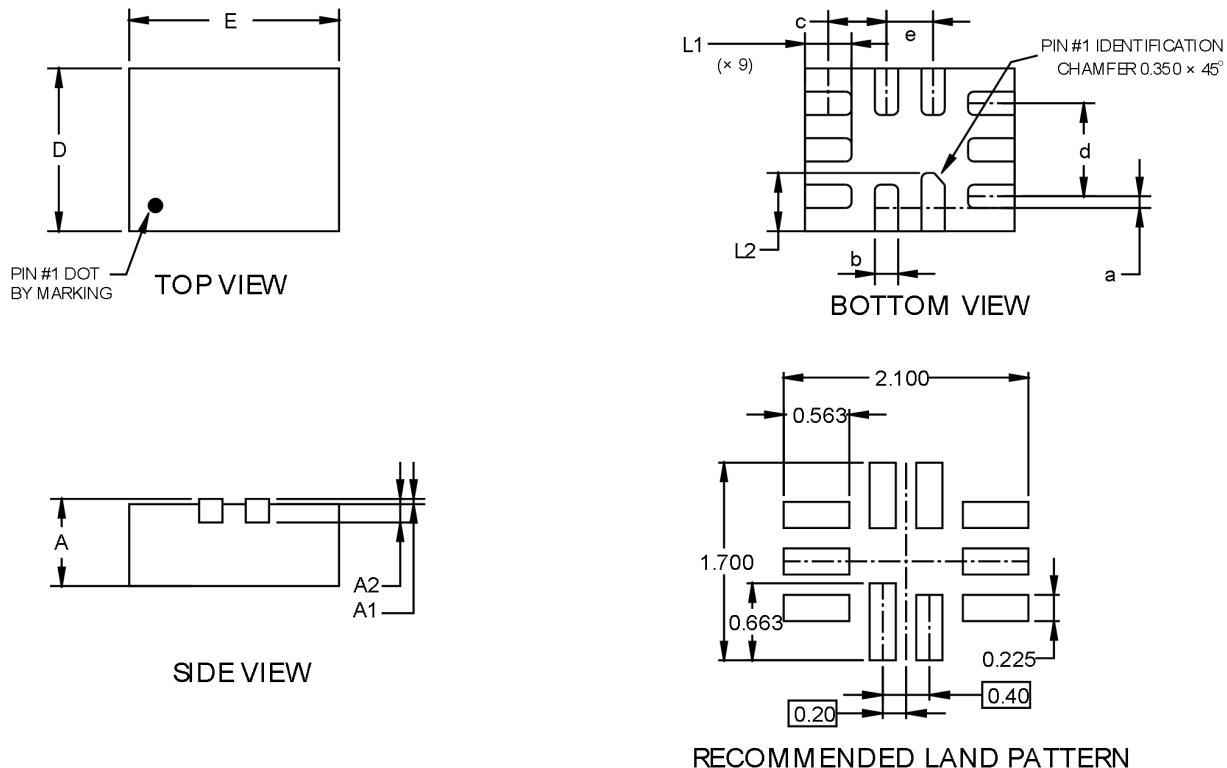
图 25. 电荷注入 (q_c)

图 26. 总谐波失真 (THD)

10 包装外形尺寸

UQFN1.4X1.8-10⁽³⁾



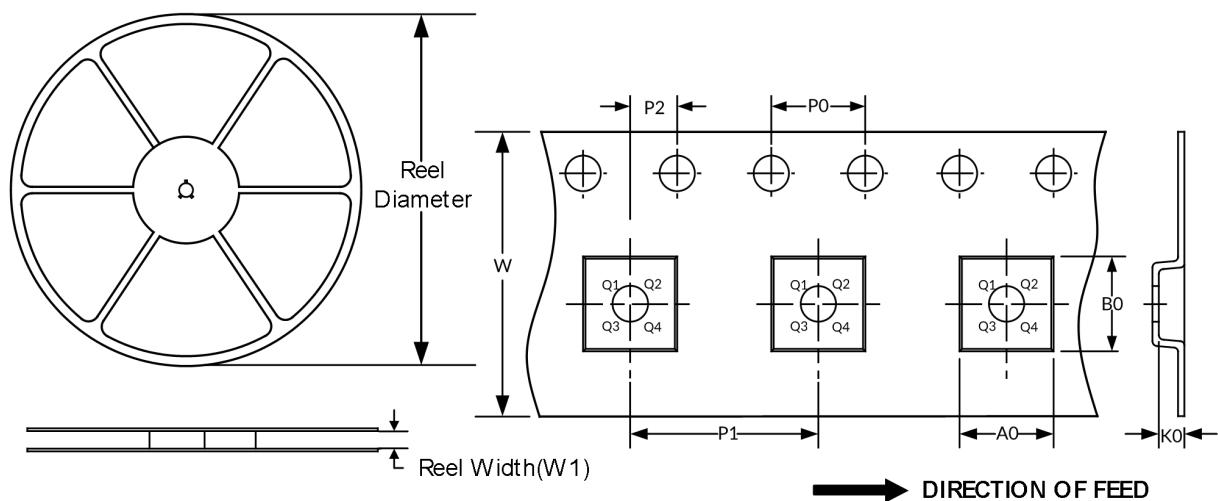
代码	尺寸(毫米)		尺寸(英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.500	0.600	0.020	0.024
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.203 REF ⁽²⁾		0.008 REF ⁽²⁾	
a	0.050	0.150	0.002	0.006
b	0.150	0.250	0.006	0.010
c	0.450	0.550	0.018	0.022
d	0.800 REF ⁽²⁾		0.031 REF ⁽²⁾	
D ⁽¹⁾	1.350	1.450	0.053	0.057
E ⁽¹⁾	1.750	1.850	0.069	0.073
e	0.400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