

无锡泰连芯科技有限公司

TLX2118H 型

**低导通电阻双 SPDT 模拟
具有负轨能力的开关**

2024 年 06 月

0.8 Ω、低导通电阻、双 SPDT 模拟
具有负轨能力的开关

1 特点

- 低导通电阻：**0.8 Ω**（典型值）
- 电源范围：**+2.5V 至+ 5.5V**
- 负信号摆幅能力：
-2V 至 V₊
- 先断后合开关
- 快速切换时间
- **1.8V** 逻辑控制
- 轨到轨输入和输出操作
- 扩展工业温度范围：
-55 °C 至+125 °C
- 采用绿色 **UQFN1.4X1.8-10** 封装

2 应用

- 可穿戴设备
- 电池供电设备
- 便携式仪器
- 手机
- 自动化测试设备
- 继电器更换

3 描述

TLX2118H 是一款双向、双通道单刀双掷 (**SPDT**) 模拟开关，设计工作电压为 **2.5V 至 5.5V**。该器件具有负信号能力，允许低于地电位的信号无失真地通过开关。

先断后合特性可防止信号在从一条路径传输到另一条路径时发生失真。低导通电阻、出色的通道间导通电阻匹配以及极低的总谐波失真 (**THD**) 性能使其成为音频应用的理想选择。该器件采用 **UQFN1.4X1.8-10** 封装。

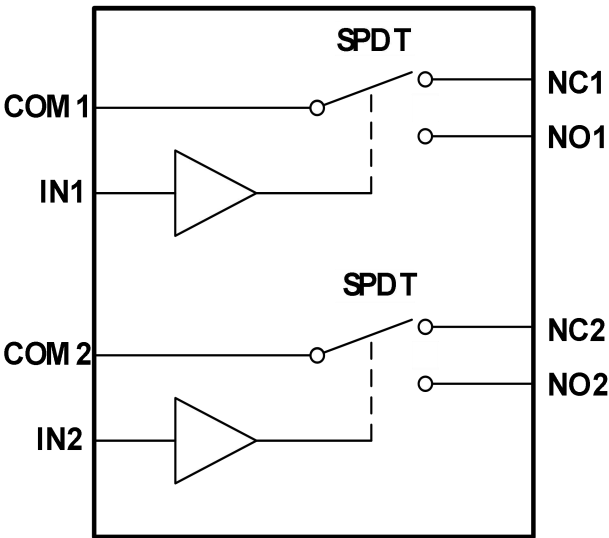
质量等级：军温级**&N1**级

设备信息⁽¹⁾

产品编号	封装	主体尺寸（标称）
TLX2118H	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。

4 功能框图



目录

1 特点	2
2 应用	2
3 描述	2
4 功能框图	2
5 修订历史	4
6 封装/订购信息 ⁽¹⁾	5
7 引脚配置	6
7.1 引脚描述	6
7.2 功能表	6
8 规格	7
8.1 绝对最大额定值	7
8.2 ESD 额定值	7
8.3 建议工作条件	7
8.4 电气特性	8
8.5 典型特性	10
9 参数测量信息	11
10 应用与实施	15
10.1 典型应用	15
10.2 典型应用	15
11 封装外形尺寸	16
12 卷带信息	17

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
A.1	2023/09/05	初始版本完成
A.2	2024/01/26	1.在第 4 页@RevA.1 中添加了 MSL 2.更新电气特性 在第 8 页@RevA.1
A.2.1	2024/03/11	修改包装命名

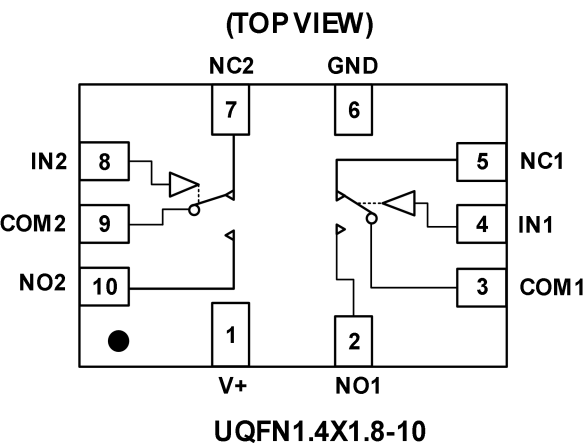
6 封装/订购信息⁽¹⁾

订购型号	温度等级	封装类型	MSL	质量等级
JTLX2118HYUTQK10	-55 °C ~+125 °C	UQFN1.4X1.8-10	MSL1/3	N1/军温级
TLX2118HYUTQK10	-40 °C ~+125 °C	UQFN1.4X1.8-10	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。

7 引脚配置



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
NC1, NC2	5, 7	常闭端子
GND	6	接地

注意：NOX、NCX 和 COMX 端子可以是输入或输出。

7.2 功能表

LOGIC	NO	NC
0	OFF	ON
1	ON	OFF

注意：所示开关用于逻辑“0”输入。

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		-0.3	6.0	V
V_{IN}	输入电压		-0.3	6.0	
	模拟电压范围 ⁽²⁾		-2.0	(V₊) + 0.3	
	数字电压范围 ⁽²⁾		-0.3	(V₊) + 0.3	
	连续电流 NO 、 NC 或 COM		-250	+250	mA
I_{PEAK}	峰值电流 NO 、 NC 或 COM		-350	+350	
θ_{JA}	封装热阻 ⁽³⁾	UQFN1.4X1.8-10		115	°C/W
T_J	结温 ⁽⁴⁾			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) 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_{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)， MIL-STD-883K 方法 3015.9	±2000	V
	充电器件模型 (CDM)， ANSI/ESDA/JEDEC JS-002-2018	±1000	
	机械模型 (MM)， JESD22-A115C (2010)	±200	



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）

代码	范围	最小值	最大值	单位
V_{CC}	电源电压	2.5	5.5	V
T_A	工作温度	-55	+125	°C

8.4 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⁾	单位
模拟开关								
模拟信号范围	V _{NO} , V _{NC} , V _{COM}	2.5V ≤V+≤3.5V		FULL	-2.0		V+	V
		3.5V ≤V+≤5.5V			(V+)-5.5		V+	
导通电阻	R _{ON}	0 ≤ (V _{NO} or V _{NC}) ≤V+, I _{COM} = -10mA, Switch ON, See Figure 2	5V	+25°C		0.8	1.1	Ω
				FULL			1.3	Ω
			3.3V	+25°C		1.3	1.8	Ω
				FULL			2	Ω
通道间的导通电阻匹配	ΔR _{ON}	0 ≤ (V _{NO} or V _{NC}) ≤V+, I _{COM} = -10mA, Switch ON, See Figure 2	5V	+25°C		0.15	0.25	Ω
				FULL			0.3	Ω
			3.3V	+25°C		0.15	0.25	Ω
				FULL			0.3	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 2	5V	+25°C		0.15	0.25	Ω
				FULL			0.3	Ω
			3.3V	+25°C		0.5	0.6	Ω
				FULL			0.7	Ω
NC, 无关闭漏电流	I _{NC(OFF)} , I _{NO(OFF)}	V _{NO} or V _{NC} = 0V, V+ V _{COM} = V+, 0V See Figure 3	5V	FULL			±1	uA
		V _{NO} or V _{NC} = -2V, V+ V _{COM} = V+, -2V See Figure 3	3.3V	FULL			±1.5	uA
NC、NO、COM ON漏电流	I _{NC(ON)} , I _{NO(ON)} , I _{COM(ON)}	V _{NO} or V _{NC} = 0V, V+ V _{COM} = V+, 0V or floating See Figure 4	5V	FULL			±1	uA
		V _{NO} or V _{NC} =-2V, V+ V _{COM} =V+, -2V or floating See Figure 4	3.3V	FULL			±1.5	uA
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			0.5	V
			3.3V	FULL			0.4	V
输入漏电流	I _{IN}	V _{IN} = V _{IO} or 0	2.5V to 5.5V	FULL			±1	uA

(1) 器件的所有未使用的数字输入必须保持在 V_{IO} 或 GND 以确保器件正常运行。

(2) 限值是在 $25^{\circ}C$ 下进行 100% 生产测试得出的。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 = 50Ω, C _L = 35pF, See Figure 6		5V	+25°C		33		ns	
				3.3V			40			
		V _{COM} = V+, R _L = 300Ω, C _L = 35pF, See Figure 6		5V			15			
				3.3V			25			
关断时间	t _{OFF}	V _{COM} = V+, R _L = 50Ω, C _L = 35pF, See Figure 6		5V	+25°C		54		ns	
				3.3V			67			
		V _{COM} = V+, R _L = 300Ω, C _L = 35pF, See Figure 6		5V			10			
				3.3V			15			
先断后合时间延迟	t _{BBM}	V _{NO1} = V _{NC1} = V _{NO2} = V _{NC2} = V+/2, R _L = 50Ω, C _L = 35pF, See Figure 7		5V	+25°C		15		ns	
				3.3V			17			
		V _{NO1} = V _{NC1} = V _{NO2} = V _{NC2} = V+/2, R _L = 300Ω, C _L = 35pF, See Figure 7		5V			5			
				3.3V			10			
电荷注入	Q	V _G =GND, R _G =0Ω, C _L =1.0nF, See Figure 11.		5V	+25°C		55		pC	
				3.3V	+25°C		35			
隔离	O _{ISO}	R _L = 50Ω, Switch OFF, See Figure 9	f = 100kHz		+25°C		-70		dB	
			f = 1MHz		+25°C		-50		dB	
-3dB 带宽	BW	Switch ON, R _L = 50Ω See Figure 8				+25°C		80		MHz
通道间串扰	X _{TALK}	R _L = 50Ω, See Figure 10	f = 100kHz		+25°C		-72		dB	
			f = 1MHz		+25°C		-52		dB	
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 5				+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 5				+25°C		60		pF
总谐波失真	THD	V _{NC} or V _{NO} = 2V _{PP} , R _L =600 Ω, f = 20Hz to 20kHz, See Figure 12		3.3V	+25°C		0.03		%	
		V _{NC} or V _{NO} = 2V _{PP} , R _L =32 Ω, f = 20Hz to 20kHz, See Figure 12			+25°C		0.1		%	
		V _{NC} or V _{NO} = 1V _{PP} , R _L =32 Ω, f = 20Hz to 20kHz, See Figure 12			+25°C		0.035		%	
		V _{NC} or V _{NO} = 0.5V _{PP} , R _L =32 Ω, f = 20Hz to 20kHz, See Figure 12			+25°C		0.027		%	
电源要求										
电源范围	V+					FULL	2.5		5.5	V
电源电流	I+	V _{IN} = GND or V+			5.5V	FULL			1	uA

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。

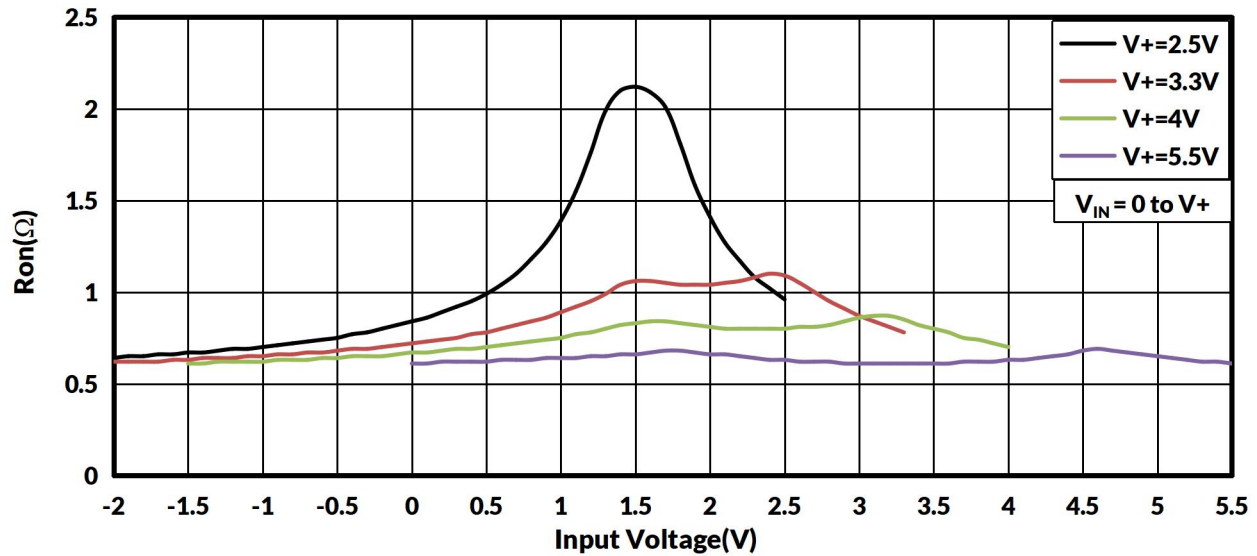


图 1. 典型 R_{on} 与输入电压的关系

9 参数测量信息

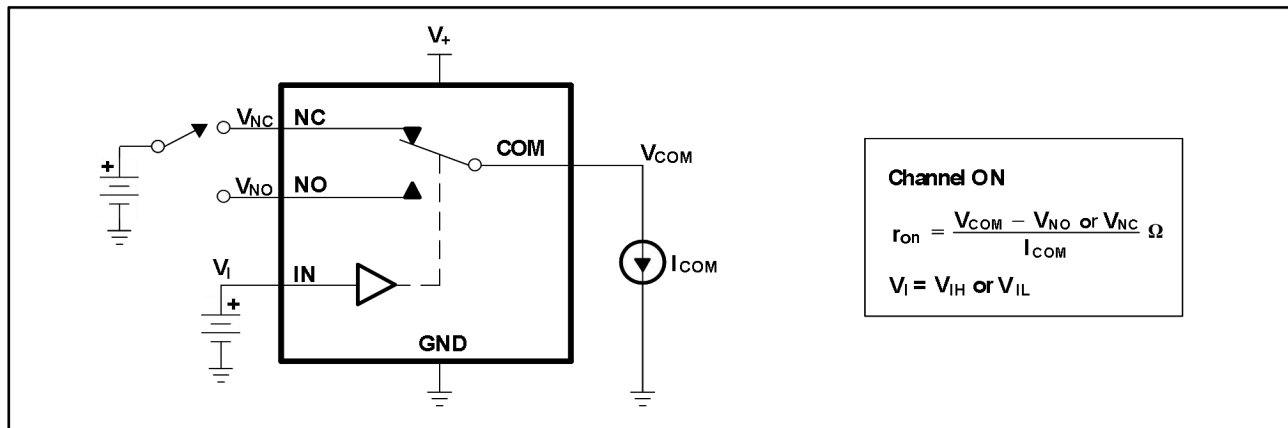


图 2. 导通电阻 (R_{on})

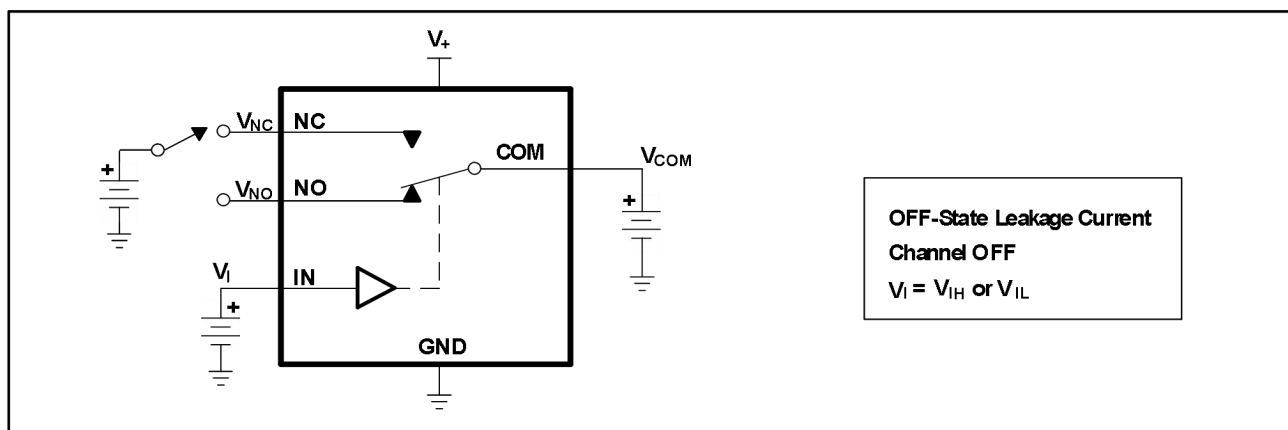


图 3. OFF 状态漏电流 ($I_{NC(OFF)}$, $I_{NO(OFF)}$)

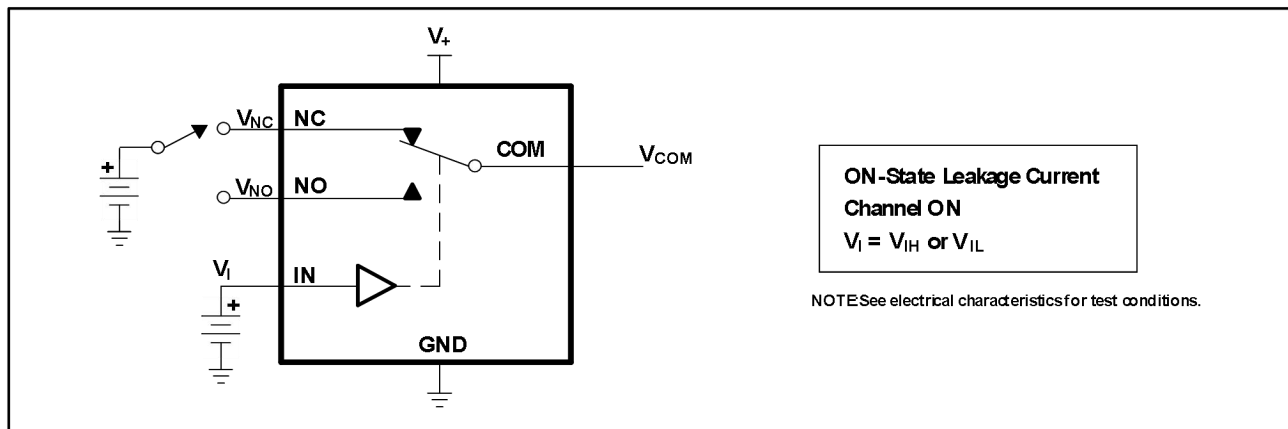


图 4. ON 态漏电流 ($I_{COM(ON)}$, $I_{NC(ON)}$, $I_{NO(ON)}$)

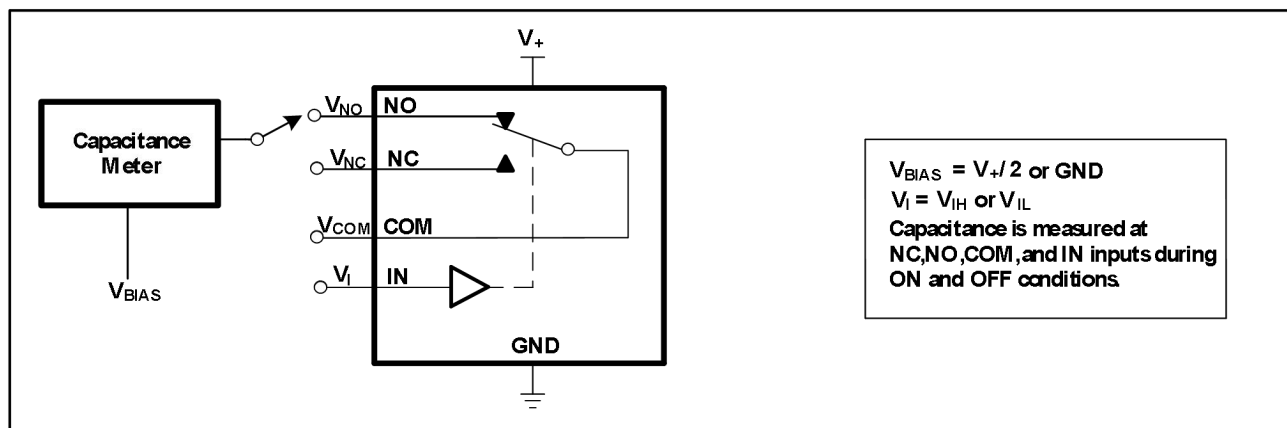


图 5.电容 (C_I 、 $C_{COM(ON)}$ 、 $C_{NC(OFF)}$ 、 $C_{NC(ON)}$ 、 $C_{NO(OFF)}$ 、 $C_{NO(ON)}$)

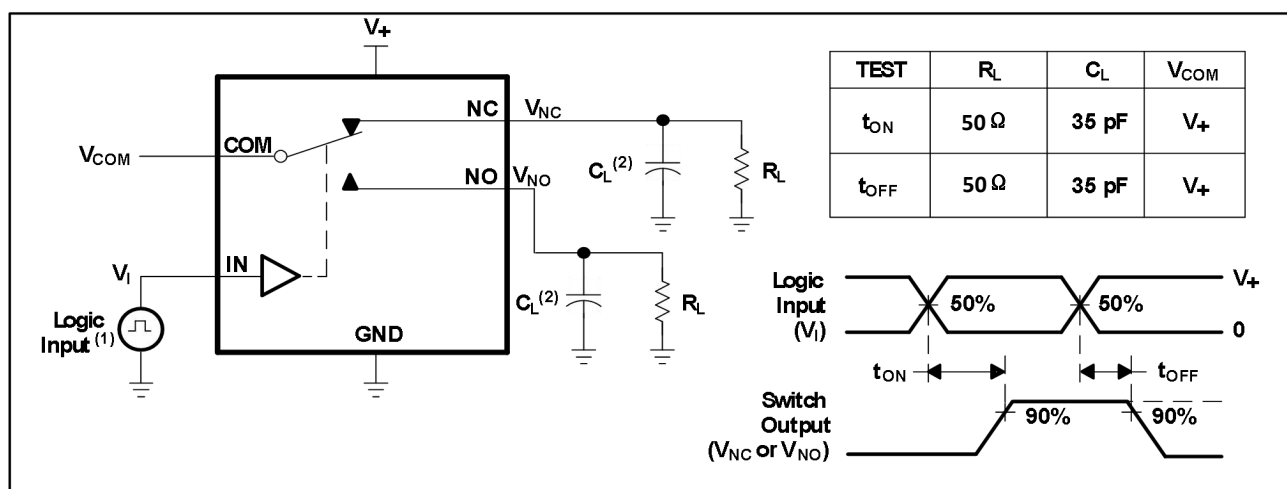


图 6.开启时间 (t_{ON}) 和关闭时间 (t_{OFF})

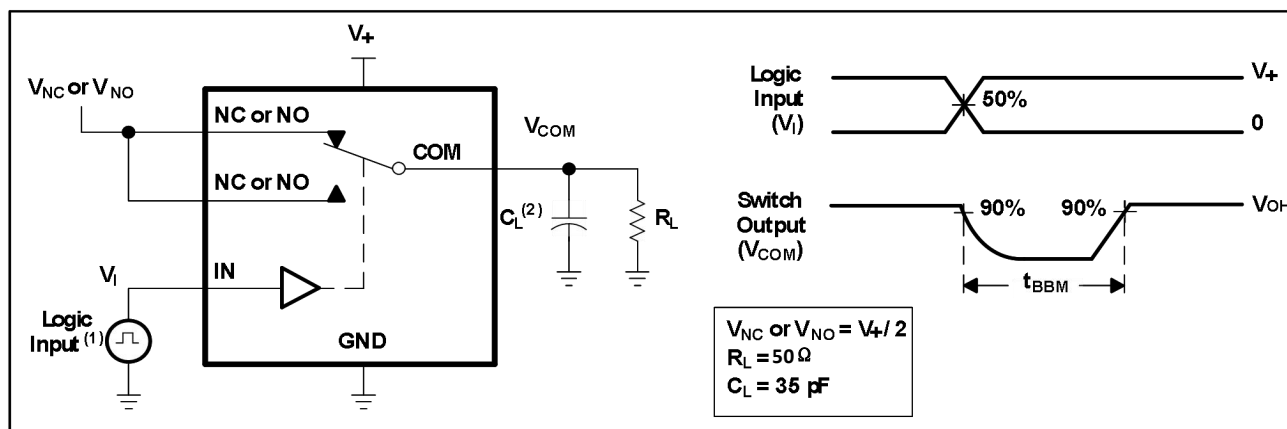


图 7.先断后通时间 (t_{BBM})

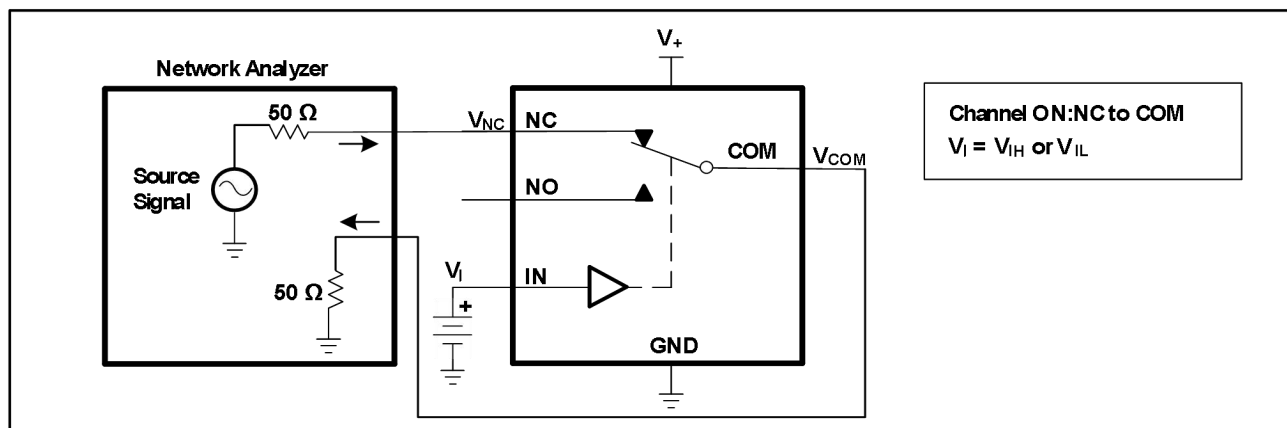


图 8. 带宽 (BW)

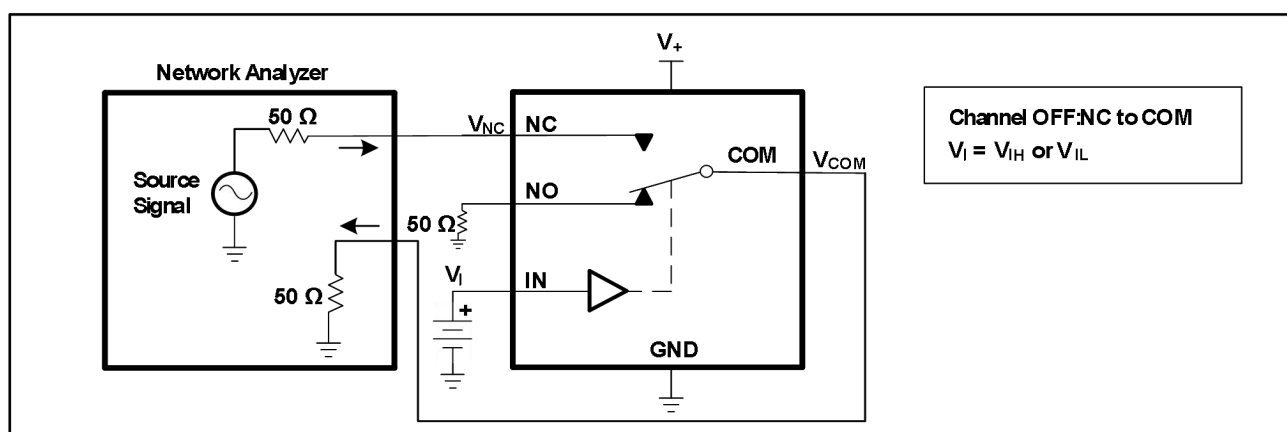


图 9. 关断隔离 (O Iso)

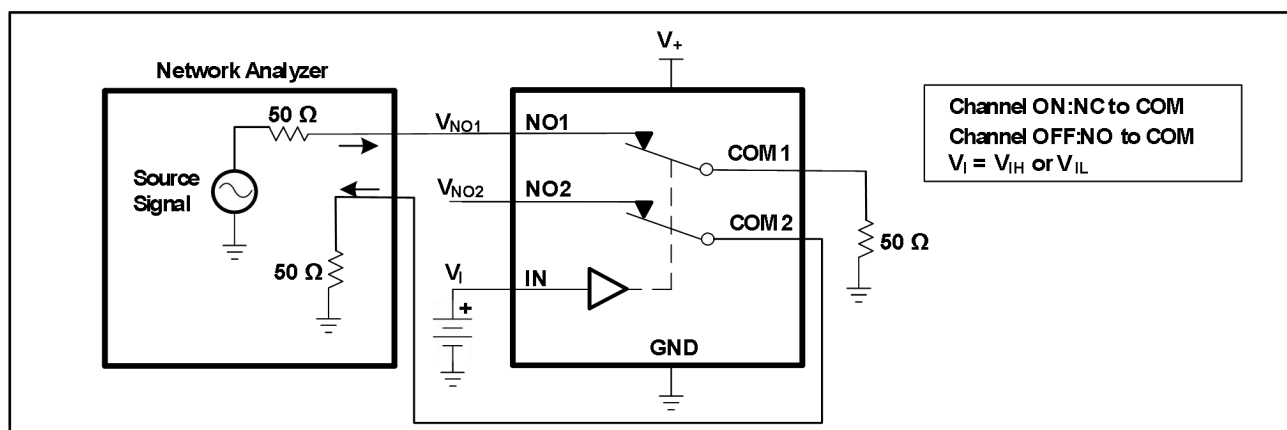


图 10. 串扰 (X Talk)

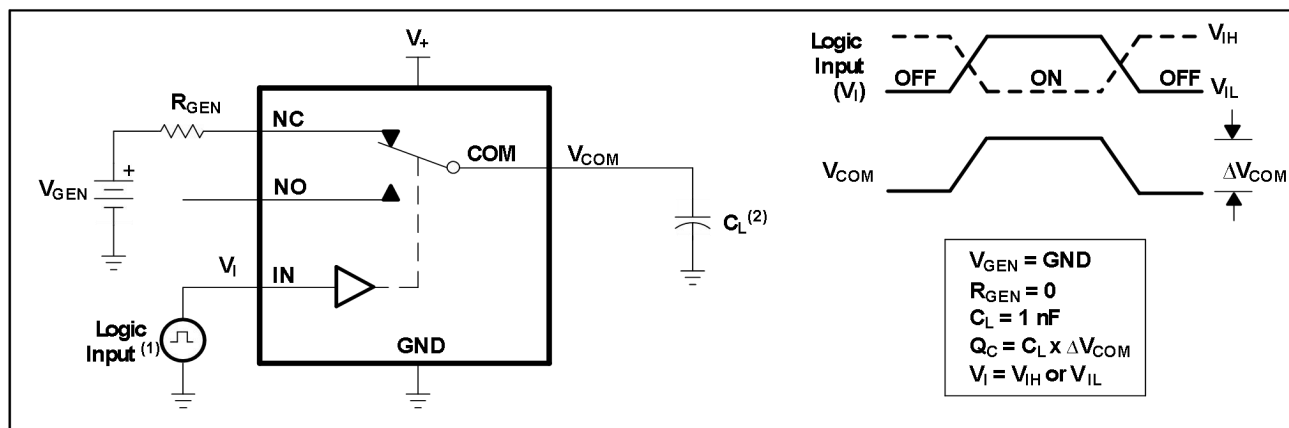


图 11. 电荷注入 (q_c)

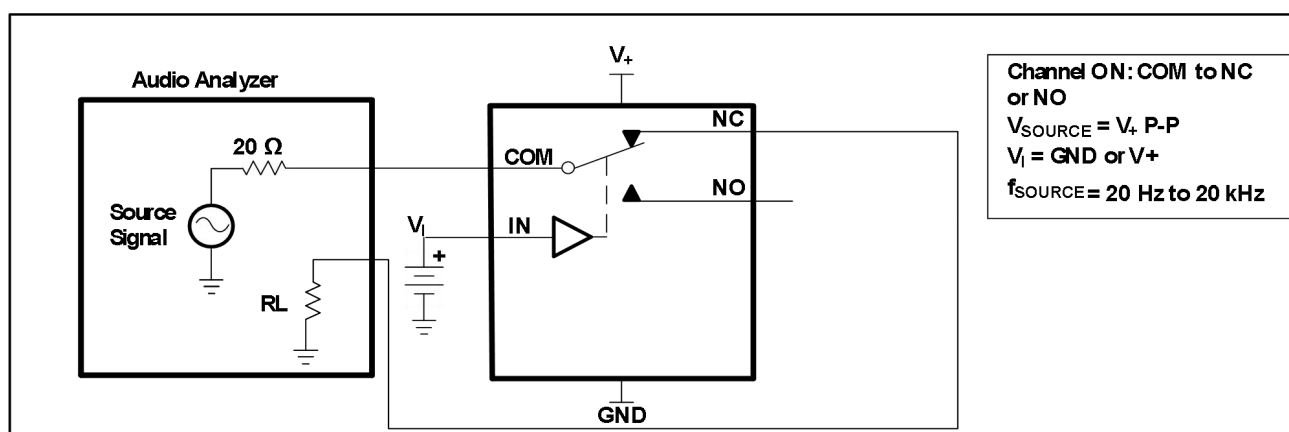


图 12. 总谐波失真 (THD)

10 应用与实施

以下应用部分中的信息不属于 **TLXIC** 组件规范的一部分，**TLXIC** 不保证其准确性或完整性。**TLXIC** 的客户应自行负责确定组件是否适合其用途。客户应验证并测试其设计实现，以确认系统功能。

10.1 典型应用

在将电压施加到信号路径 **NC** 和 **NO** 之前，请确保设备已通过 **VCC** 上的电源电压通电。为确保设备正常工作，设备所有未使用的数字输入必须连接到 **VCC** 或 **GND**。将数字控制输入选择引脚 **IN1** 和 **IN2** 连接到 **VCC** 或 **GND**，以避免逻辑控制引脚悬空时可能出现的意外开关状态。

10.2 典型应用

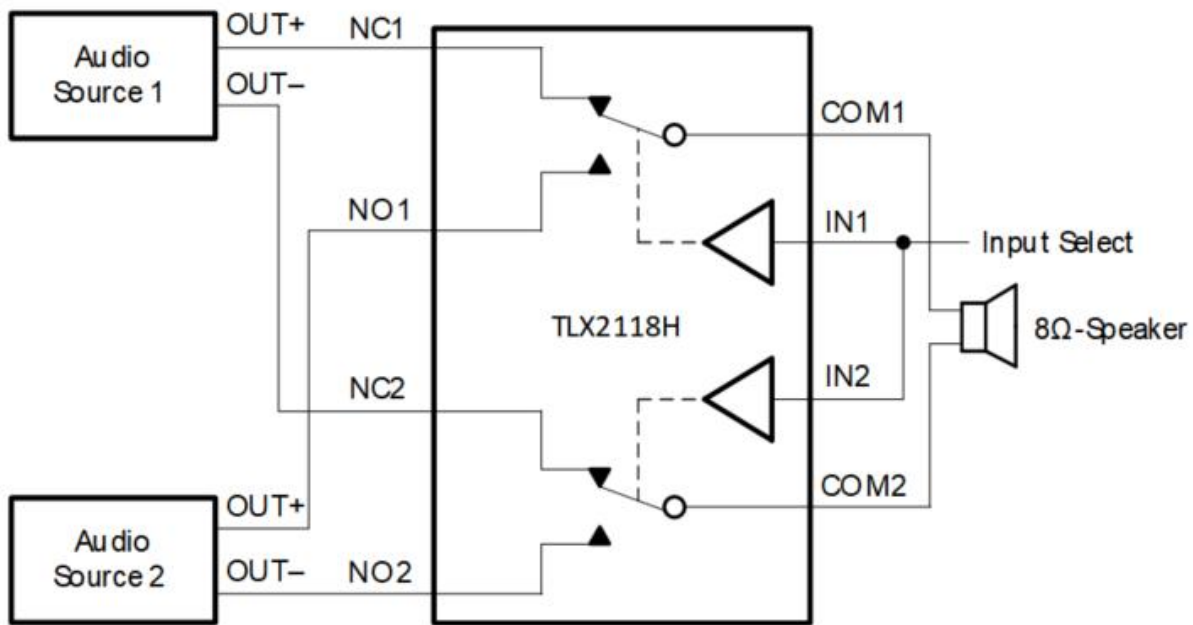
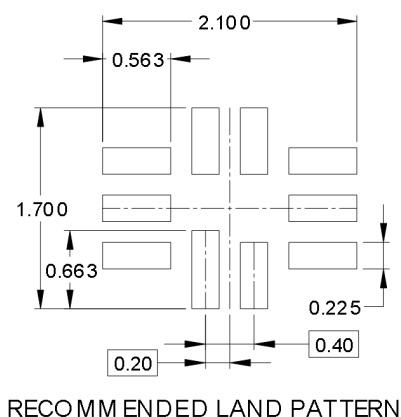
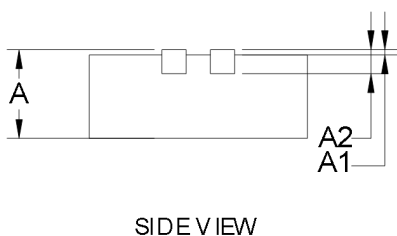
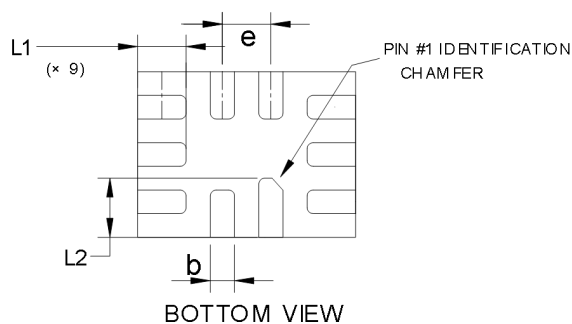
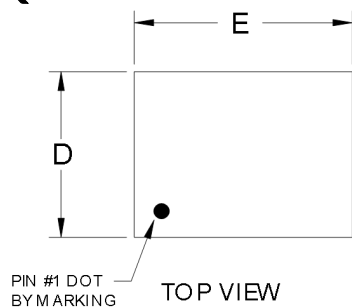


图 13. 典型应用原理图

11 封装外形尺寸

UQFN1.4X1.8-10⁽⁴⁾

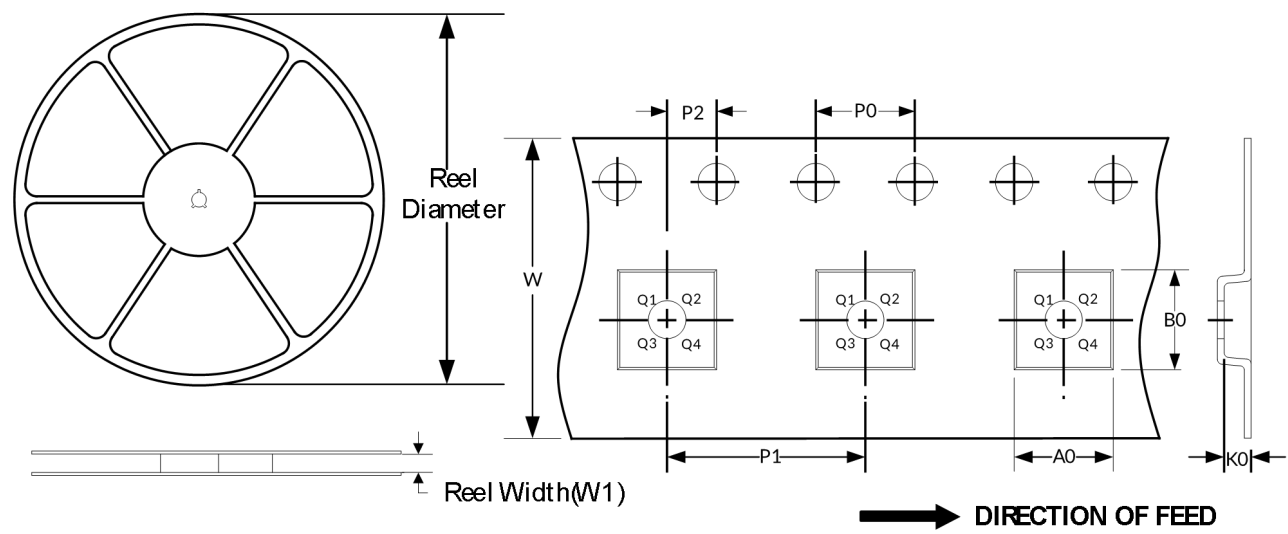
代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A ⁽¹⁾	0.500	0.600	0.020	0.024
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A2	0.150 REF ⁽²⁾		0.006 REF ⁽²⁾	
b	0.150	0.250	0.006	0.010
D ⁽¹⁾	1.350	1.450	0.053	0.057
E ⁽¹⁾	1.750	1.850	0.069	0.073
e	0.400 BSC ⁽³⁾		0.016 BSC ⁽³⁾	
L1	0.300	0.500	0.012	0.020
L2	0.400	0.600	0.016	0.024

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. BSC (中心之间的基本间距), “基本”间距是名义上的。
4. 本图纸如有更改, 恕不另行通知。

12 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。