

无锡泰连芯科技有限公司

## **TLX2259 型**

**0.6Ω四通道单刀单掷（SPST）模拟开关  
四通道 1:1 复用器/解复用器器**

**2024 年 06 月**

# 0.6Ω 四通道单刀单掷 (SPST) 模拟开关， 四通道 1:1 复用器/解复用器

## 1 特性

- -3dB 带宽: 30MHz
- 高速, 典型值 50ns
- 工作电压: +1.8V ~ +5.5V
- 低导通电阻, 0.6Ω (典型值)
- 先断后合开关
- TTL/CMOS 兼容
- 工作温度范围: -55°C ~ +125°C

## 2 应用

- 视频切换
- 继电器替代
- USB 切换
- 电池供电设备
- 手机

## 3 概述

**TLX2259** 是一款双向四通道单刀单掷 (SPST) 模拟开关, 其工作电压范围为 1.8V 至 5.5V。

**TLX2259** 能够处理模拟信号和数字信号, 带宽 30MHz, 且具有低导通电阻 (0.6Ω 典型值) 的特性。

应用领域包括信号切换、调制或解调 (调制解调器), 以及在模数和数模转换系统中承担多路复用器的角色。

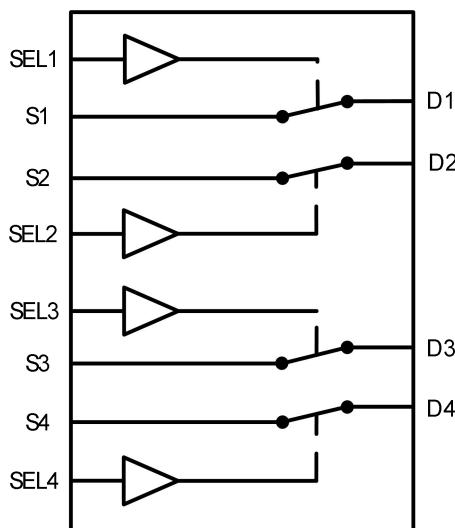
质量等级: 军温级&N1 级

### 器件信息<sup>(1)</sup>

型号	封装	封装尺寸 (标称值)
TLX2259	TSSOP16	5.00mm×4.40mm

(1) 详细的订单型号说明, 请参考数据表后的封装选项部分。

## 4 功能框图



## 目录

<b>1 特性</b> .....	<b>2</b>
<b>2 应用</b> .....	<b>2</b>
<b>3 概述</b> .....	<b>2</b>
<b>4 功能框图</b> .....	<b>2</b>
<b>5 修订历史</b> .....	<b>4</b>
<b>6 封装和订单说明<sup>(1)</sup></b> .....	<b>5</b>
<b>7 引脚定义和功能（顶视图）</b> .....	<b>6</b>
<b>7.1 引脚功能</b> .....	<b>6</b>
<b>7.2 功能表</b> .....	<b>6</b>
<b>8 规格</b> .....	<b>7</b>
<b>8.1 绝对最大额定参数</b> .....	<b>7</b>
<b>8.2 ESD 等级</b> .....	<b>7</b>
<b>8.3 推荐工作条件</b> .....	<b>7</b>
<b>8.4 典型电气参数</b> .....	<b>8</b>
<b>8.5 典型参数曲线</b> .....	<b>10</b>
<b>9 参数测量信息</b> .....	<b>11</b>
<b>10 封装规格尺寸</b> .....	<b>14</b>
<b>11 包装规格尺寸</b> .....	<b>15</b>

## 5 修订历史

注意: 更新前的版本页码可能与当前版本不同。

版本	更新日期	变更项目
C.2.1	2024/03/07	<ol style="list-style-type: none"><li>添加包装规格尺寸</li><li>在 C.2 版本第三页变更热阻信息</li><li>修改包装命名</li></ol>
C.3	2024/05/06	<ol style="list-style-type: none"><li>在 C.2.1 版本第五页增加 MSL</li><li>在 C.2.1 版本第四页添加封装热阻参数</li><li>更新封装说明</li></ol>
C.4	2024/12/10	<ol style="list-style-type: none"><li>删除 <math>t_{BBM}</math> 参数及测试图表</li><li>修改启动 (<math>t_{ON}</math>) 和 关断时间 (<math>t_{OFF}</math>) 的测试图表</li></ol>

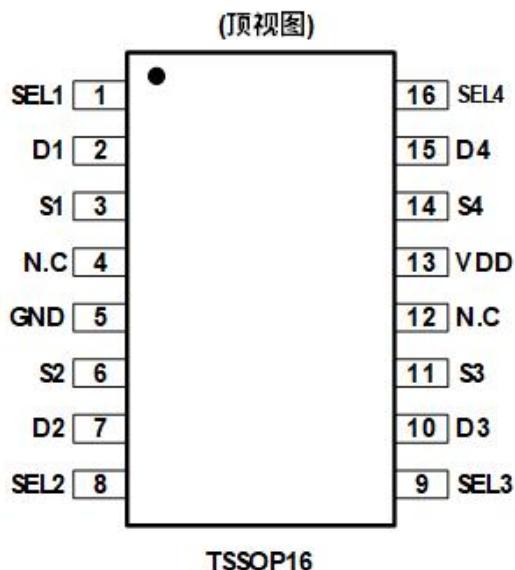
## 6 封装和订单说明<sup>(1)</sup>

订购型号	温度等级	封装类型	丝印 <sup>(2)</sup>	MSL	质量等级
JTLX2259XTSS16	-55 °C ~+125 °C	TSSOP16	TLX2259	MSL1/3	N1/军温级
TLX2259XTSS16	-40 °C ~+125 °C	TSSOP16	TLX2259	MSL1/3	工业级

注意:

- (1) 该信息是当前版本的最新数据。这些数据如有更新，将及时更新到我司官网，恕不另行通知。
- (2) 丝印可能会有其他附加的代码，用于产品的内控追溯（包括数据代码和供应商代码）或者标志产地。
- (3) **TLXIC** 装配厂使用符合 JEDEC 工业标准 J-STD-20F 的通用预处理设置对 MSL 级别进行分类。如果您的最终应用对预处理设置非常关键，或者您有特殊要求，请与 **TLXIC** 技术支持联系。

## 7 引脚定义和功能 (顶视图)



### 7.1 引脚功能

引脚名称	引脚	功能说明
	TSSOP16	
VDD	13	电源
GND	5	接地
SEL1~SEL4	1, 8, 9, 16	逻辑控制引脚
D1~D4	2, 7, 10, 15	漏极。可作为输入或输出。
S1~S4	3, 6, 11, 14	源极。可作为输入或输出。
N.C	4, 12	内部无连接

### 7.2 功能表

SELx	STATE
0	All Channels ON
1	All Channels OFF

## 8 规格

### 8.1 绝对最大额定参数

在自然通风温度范围内（除非特别注明）<sup>(1)</sup>

符号	参数		最小值	最大值	单位
<b>V<sub>+</sub></b>	电源电压		-0.3	6	<b>V</b>
<b>V<sub>IN</sub></b>	输入电压(所有引脚) <sup>(2)</sup>		-0.3	(V <sub>+</sub> ) + 0.3	
<b>I<sub>IN</sub></b>	源极或漏极连续电流		-500	+500	<b>mA</b>
<b>I<sub>PEAK</sub></b>	源极或漏极峰值电流		-800	+800	
<b>θ<sub>JA</sub></b>	结至环境热阻 <sup>(3)</sup>	TSSOP16		45	°C/W
<b>T<sub>J</sub></b>	结温 <sup>(4)</sup>		-55	150	<b>°C</b>
<b>T<sub>stg</sub></b>	存储温度		-65	+150	

- (1) 这里只表示产品在测试条件下得到的极限值，并不表示产品在这些条件下或者其他超出规格限定的参数条件下能够正常工作，超过上述绝对最大额定值所规定的范围将对产品造成损害，无法预测产品在上述条件外的工作状态。如果产品长期在上述条件外的条件下工作，可能影响产品性能。
- (2) 输入端口内部设计有对电源轨的钳位保护二极管，当输入信号超过电源轨 **0.3V** 及以上时，必须限制输入电流不超过 **±10mA**。
- (3) 封装热阻抗根据 **JESD-51** 标准计算。
- (4) 最大功耗是有关 **T<sub>J(MAX)</sub>**、**R<sub>θJA</sub>** 和 **T<sub>A</sub>** 的函数。任意环境温度下的最大功耗为 **P<sub>D</sub> = (T<sub>J(MAX)</sub> - T<sub>A</sub>) / R<sub>θJA</sub>**。适用于直接焊接到 **PCB** 上的封装。

### 8.2 ESD 等级

以下 **ESD** 信息仅针对在防静电保护区内操作的敏感设备。

			标称值	单位
<b>V<sub>(ESD)</sub></b>	静电放电	人体模型 ( <b>HBM</b> )	±1000	<b>V</b>
		机械模型 ( <b>MM</b> )	±100	<b>V</b>



#### ESD 灵敏性警告

**ESD** 损坏的范围可以从细微的性能下降到完全的设备失效。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为非常小的参数变化有可能导致器件不符合其公布的参数规格。

### 8.3 推荐工作条件

在自然通风温度范围内（除非特别注明）

符号	参数	最小值	最大值	单位
<b>V<sub>cc</sub></b>	工作电压范围	1.8	5.5	<b>V</b>
<b>T<sub>A</sub></b>	自然通风条件下的工作温度范围	-55	+125	°C

## 8.4 典型电气参数

测试条件为： $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V+ = 5.0\text{V}$ , 全温<sup>(4)</sup> =  $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$  (除非特别注明)

参数	符号	测试条件	$V_+$	$T_A$	最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	单位
<b>模拟开关</b>								
模拟信号范围	$V_S, V_D$			全温	0		$V_{DD}$	$V$
导通电阻	$R_{ON}$	$V_S = V+/2$ , $I_{SD} = -10\text{mA}$ , Switch ON, 见图 4	5V	+25°C		0.6	1.0	$\Omega$
				全温			1.2	$\Omega$
			3.3V	+25°C		1.0	1.5	$\Omega$
				全温			1.7	$\Omega$
通道间导通电阻差异	$\Delta R_{ON}$	$V_S = V+/2$ , $I_{SD} = -10\text{mA}$ , Switch ON, 见图 4	5V	+25°C		0.04	0.1	$\Omega$
				全温			0.12	$\Omega$
			3.3V	+25°C		0.04	0.1	$\Omega$
				全温			0.12	$\Omega$
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq (V_S) \leq V+/2$ , $I_{SD} = -10\text{mA}$ , Switch ON, 见图 4	5V	+25°C		0.18	0.3	$\Omega$
				全温			0.4	$\Omega$
			3.3V	+25°C		0.54	0.7	$\Omega$
				全温			0.8	$\Omega$
源极, 漏极关断漏电流	$I_{D(OFF)}, I_{S(OFF)}$	$V_D = 0.3\text{V}, V+/2$ $V_S = V+/2, 0.3\text{V}$ 见图 5	1.8 to 5.5V	全温			1	$\mu\text{A}$
源极, 漏极导通漏电流	$I_{D(ON)}, I_{S(ON)}$	$V_D = 0.3\text{V}$ , Open $V_S = \text{Open}, 0.3\text{V}$ 见图 6	1.8 to 5.5V	全温			1	$\mu\text{A}$
<b>数字控制输入<sup>(1)</sup></b>								
输入高电压	$V_{IH}$		5V	全温	1.5			$V$
			3.3V	全温	1.3			$V$
输入低电压	$V_{IL}$		5V	全温			0.6	$V$
			3.3V	全温			0.5	$V$
输入漏电流	$I_{IN}$	$V_{IN} = V_{IO} \text{ or } 0$	1.8 to 5.5V	全温			1	$\mu\text{A}$

(1) 器件所有未使用的数字输入端口必须保持在  $V_{IO}$  或  $GND$  上, 以确保设备正常运行。

(2) 极限值是在  $25^\circ\text{C}$  条件下进行的 100% 生产测试。通过使用统计质量控制 (SQC) 方法的相关性来确保工作温度范围的限制。

(3) 典型值表示在表征时确定的最可能的参数规范。实际典型值可能随时间变化, 也将取决于应用和配置。

(4) 保证全温度范围。

## 典型电气参数 (续)

测试条件为： $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $V_+ = 5.0\text{V}$ , 全温<sup>(4)</sup> =  $-55^\circ\text{C} \sim +125^\circ\text{C}$  (除非特别注明)

参数	符号	测试条件	$V_+$	$T_A$	最小值 (2)	典型值 (3)	最大值 (2)	单位
<b>动态特性</b>								
启动时间	$t_{ON}$	$V_S = V_+$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 35\text{pF}$ , 见图 7	5V	+25°C		50		ns
			3.3V			50		
关断时间	$t_{OFF}$	$V_S = V_+$ , $R_L = 300\Omega$ , $C_L = 35\text{pF}$ , 见图 7	5V	+25°C		15		ns
			3.3V			17		
关断隔离	$O_{ISO}$	$R_L = 50\Omega$ , Switch OFF, $f = 10\text{MHz}$ 见图 9		+25°C		-68		dB
			$f = 1\text{MHz}$	+25°C		-86		
-3dB 带宽	$BW$	Switch ON, $R_L = 50\Omega$ , 见图 8		+25°C		30		MHz
源极, 漏极关断电容	$C_{S(OFF)}$ , $C_{D(OFF)}$	$V_S = V_+/2$ or GND, Switch OFF		+25°C		80		pF
源极, 漏极导通电容	$C_{S(ON)}$ , $C_{D(ON)}$	$V_S = V_+/2$ or GND, Switch ON		+25°C		350		pF
<b>电源要求</b>								
电源电压范围	$V_{DD}$			全温	1.8		5.5	V
电源电流	$I_{DD}$	$V_{IN} = \text{GND or } V_{DD}$	5.5V	全温			1	μA

## 8.5 典型参数曲线

注意：本说明后面提供的图表和表格是基于有限数量样本的统计摘要，仅供参考。

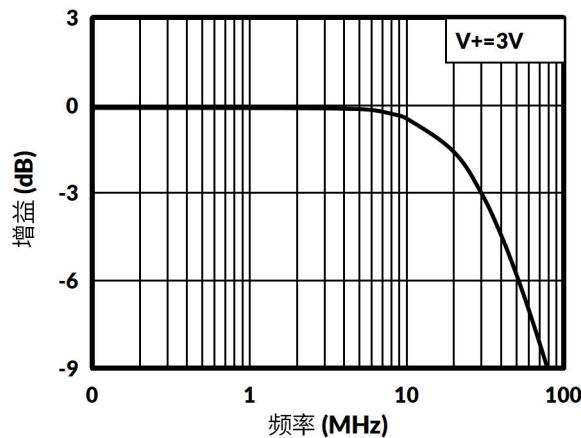


图 1. 带宽

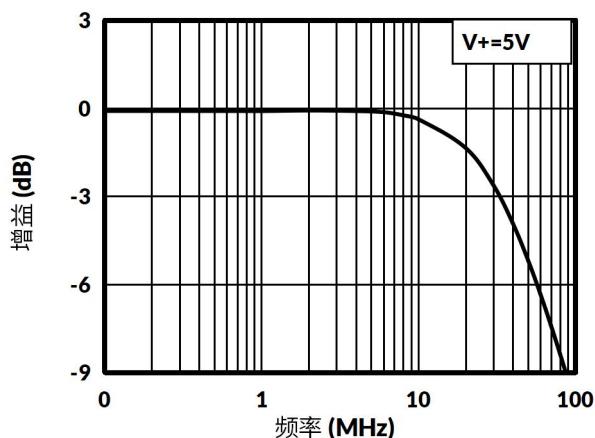


图 2. 带宽

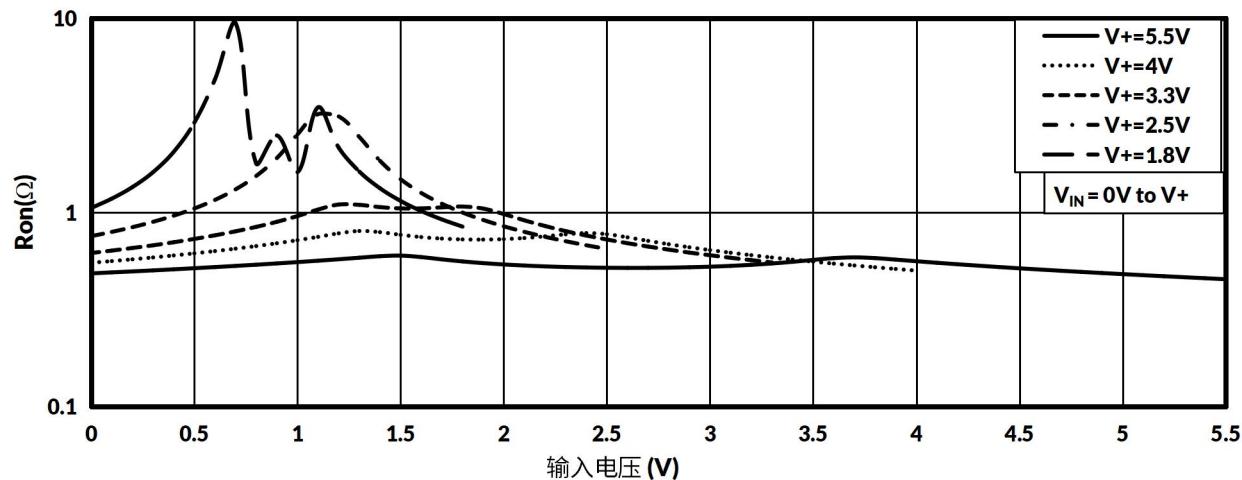


图 3. 导通电阻 ( $R_{on}$ ) 的典型值和输入电压的函数关系

## 9 参数测量信息

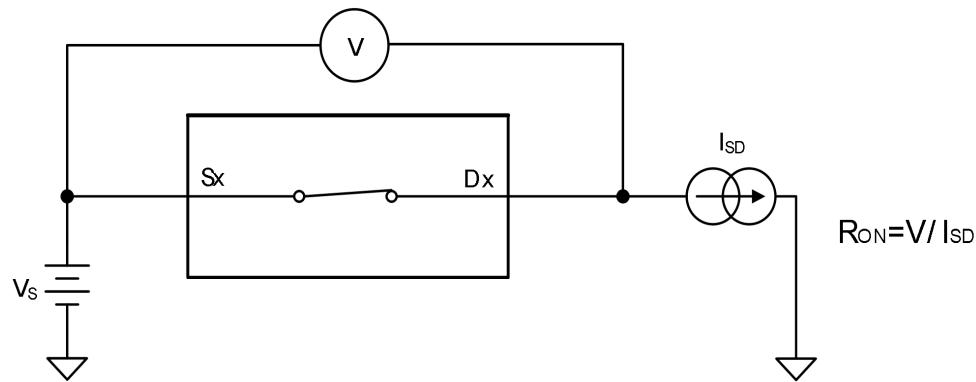


图 4. 导通电阻 ( $r_{on}$ )

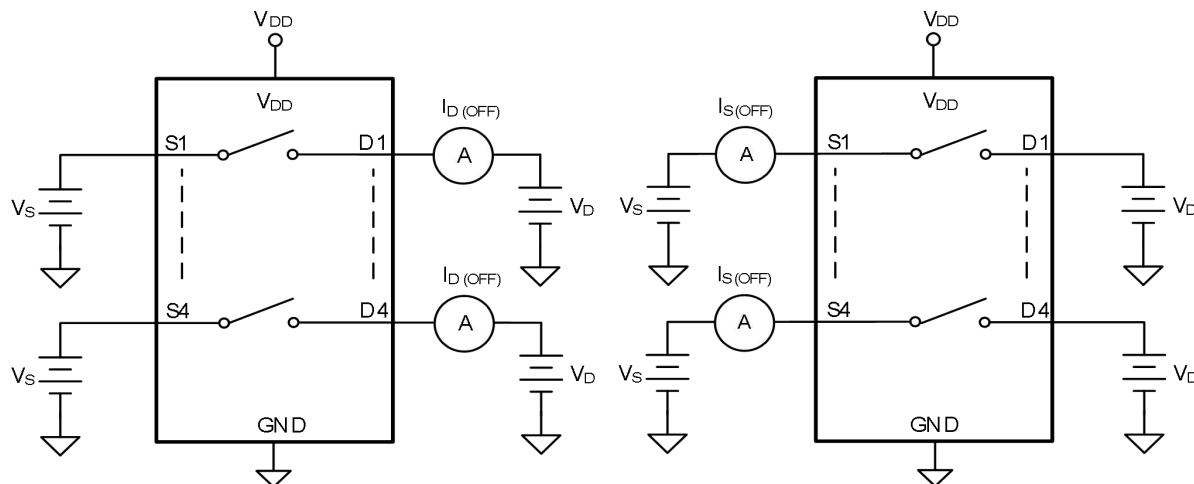


图 5. 关断漏电流 ( $I_{D(OFF)}, I_{S(OFF)}$ )

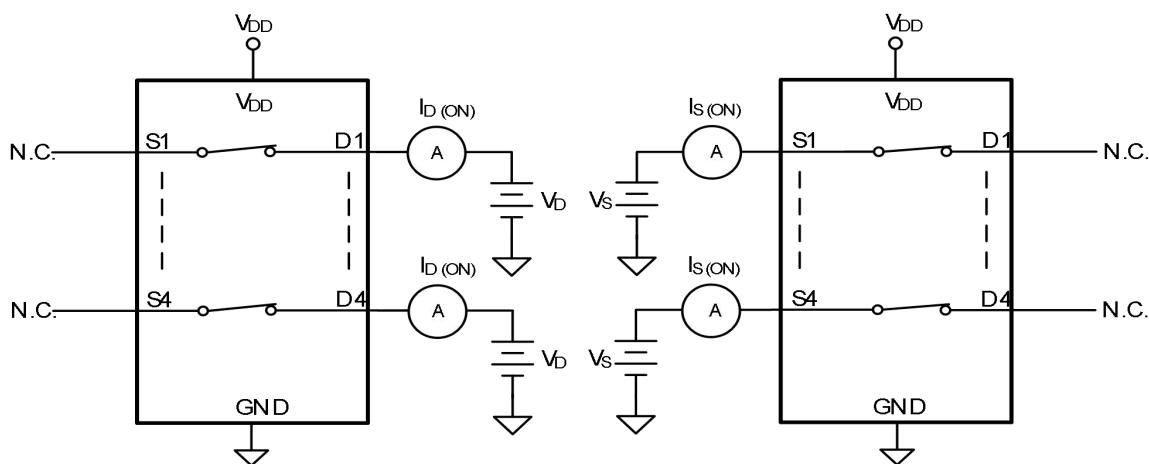


图 6. 导通漏电流 ( $I_{D(ON)}, I_{S(ON)}$ )

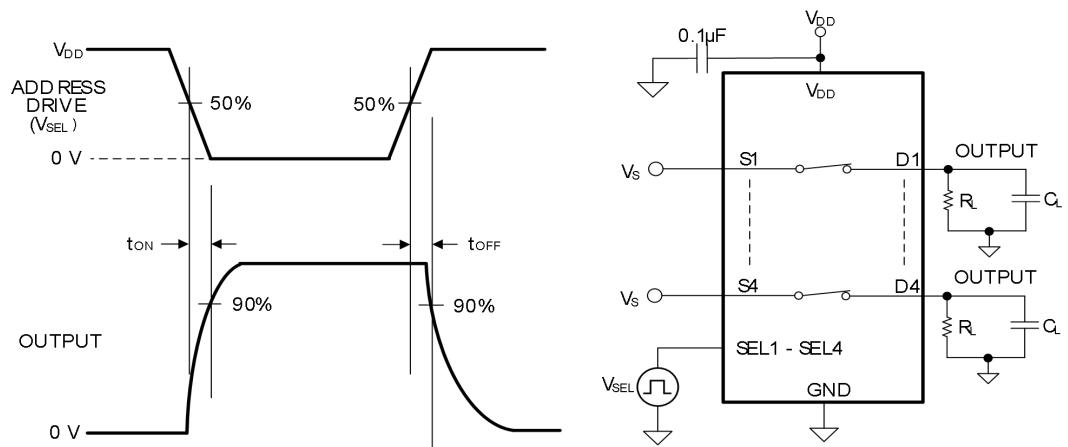
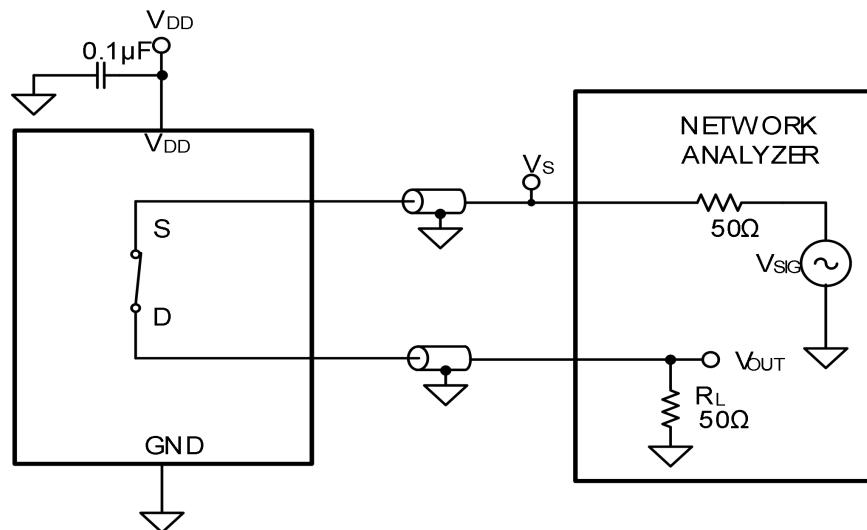
图 7. 启动 ( $t_{ON}$ ) 和关断时间 ( $t_{OFF}$ )

图 8. 带宽 (BW)

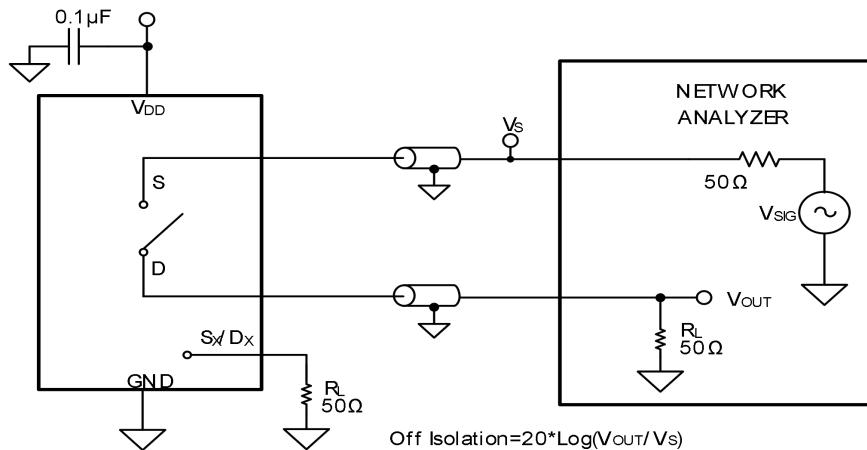
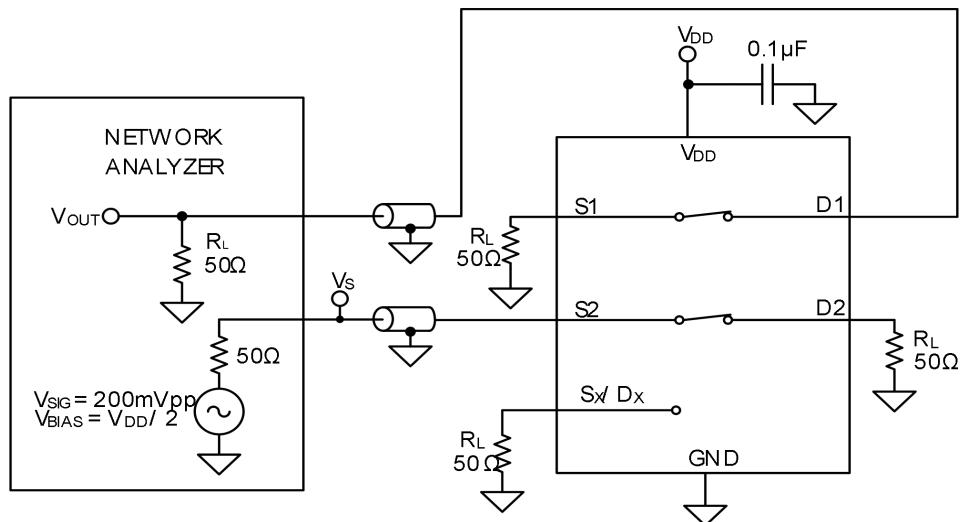


图 9. 关断隔离 (Off Isolation)



Channel-to-Channel Crosstalk=20\*Log( $V_{OUT}/V_s$ )

图 10. 串扰 (X<sub>TALK</sub>)

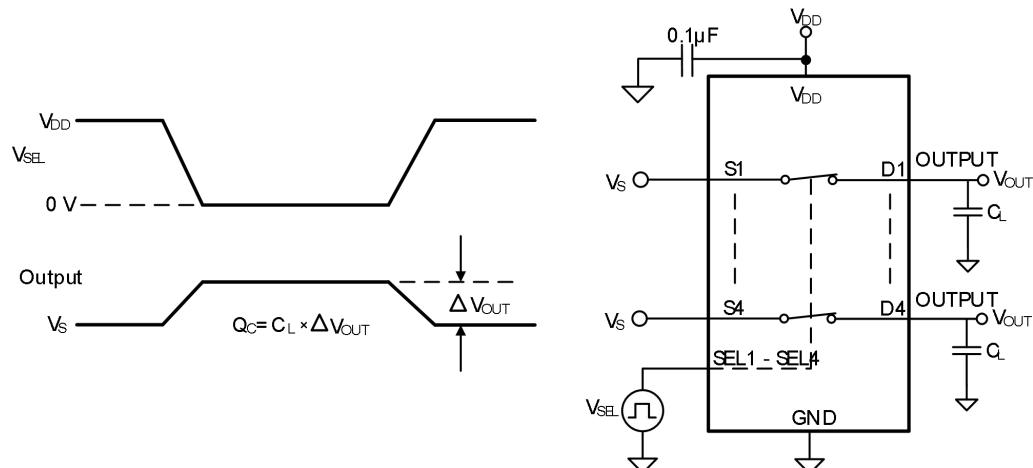
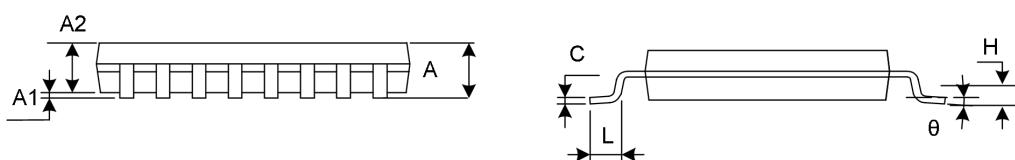
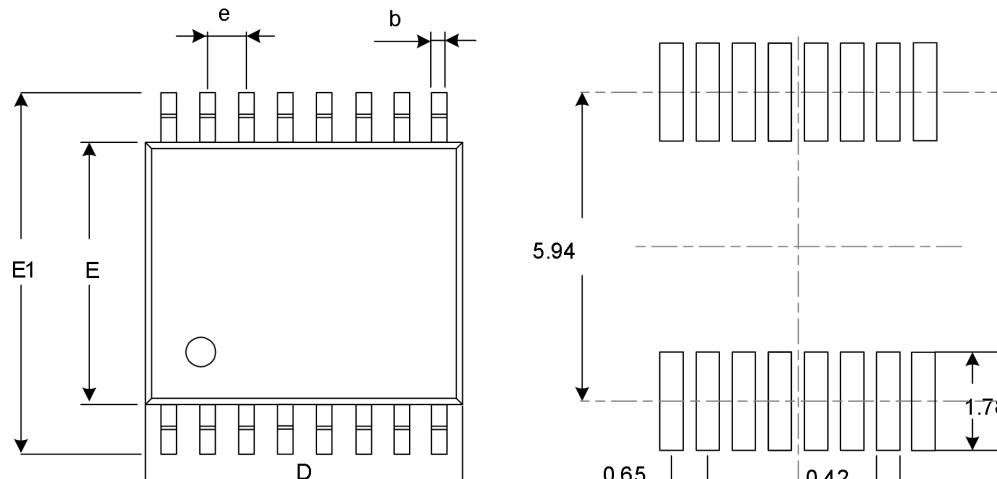


图 11. 电荷注入 ( $Q_c$ )

## 10封装规格尺寸

TSSOP16<sup>(3)</sup>



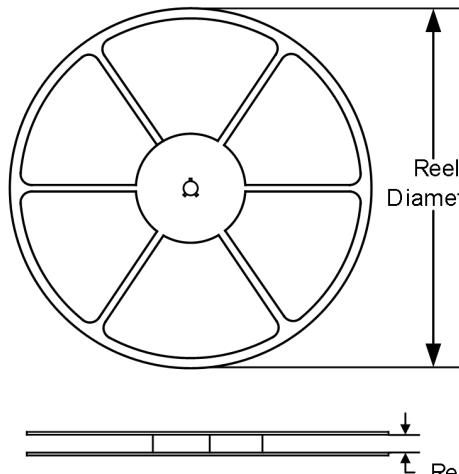
符号	尺寸 (单位: 毫米)		尺寸 (单位: 英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A <sup>(1)</sup>		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
D <sup>(1)</sup>	4.860	5.100	0.191	0.201
E <sup>(1)</sup>	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) <sup>(2)</sup>		0.026(BSC) <sup>(2)</sup>	
L	0.500	0.700	0.02	0.028
H	0.250 TYP		0.010 TYP	
θ	1°	7°	1°	7°

注意:

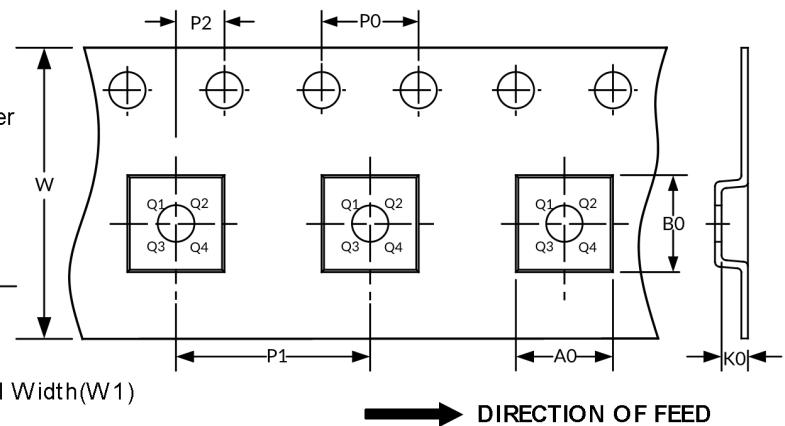
1. 不包括每侧最大 **0.15mm** 的塑封料或金属突起。
2. **BSC** (基本中心间距) , “基本” 间距为标称间距。
3. 本图如有更改, 恕不另行通知。

## 11 包装规格尺寸

卷盘尺寸



编带尺寸



注意：图片仅供参考。请以实物为标准。

### 关键参数表

Package Type	Reel Diameter	Reel Width(mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
TSSOP16	13"	12.4	6.90	5.60	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1

注意：

1. 所有尺寸均为标称尺寸。
2. 不包括每边最大 **0.15** 毫米的塑封料或金属突起。