

厦门国科安芯科技有限公司

ASL3157S 数据手册

低导通电阻 低压双 **SPDT** 模拟开关

目录

1 简介.....	1
1.1 主要特性	1
1.2 概述	1
1.3 产品系列	1
1.4 应用场景	2
1.5 封装信息	2
2 规格.....	3
2.1 绝对最大额定参数	3
2.2 ESD 等级	4
2.3 推荐工作条件	4
2.4 典型电气参数	5
2.5 典型参数曲线	7
3 引脚.....	7
4 参数测量信息.....	9
5 包装规格尺寸.....	12
6 修订历史.....	12

1 简介

1.1 主要特性

-3dB 带宽: 120MHz

高速, 通常为 29ns

电源范围: +1.8V 至+5.5V

低导通电阻, 3.0Ω (典型值)

先断后合开关

轨对轨运营

TTL/CMOS 兼容

ESD 保护超过 JESD22:

2000-V 人体模型 (A114)

300-V 机器模型 (A115)

1000-V 带电设备模型 (JS-002)

SEU $\geq 37\text{MeV}\cdot\text{cm}^2/\text{mg}$ 或 10^{-5} 次/器件.天 (商业航天级)

SEL $\geq 37\text{MeV}\cdot\text{cm}^2/\text{mg}$ (商业航天级)

TID $\geq 100\text{krad (Si)}$ (商业航天级)

封装: SOP10

1.2 概述

ASL3157S 是一款双路、低导通电阻、单刀双掷(SPDT)模拟开关, 设计工作电压为 1.8V 至 5.5V。

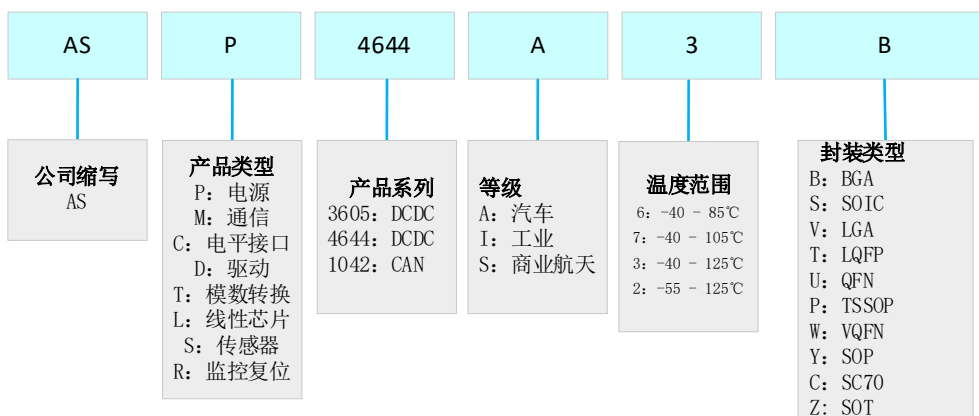
ASL3157S 器件可处理模拟和数字信号。它具有快速开关速度($t_{\text{ON}}=29\text{ns}$, $t_{\text{OFF}}=17\text{ns}$)和低导通电阻 (典型值 3.0Ω)。

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。

1.3 产品系列

型号	等级	温度范围	特征
ASL3157S2Y	商业航天级	-55 to 125 °C	抗辐照设计

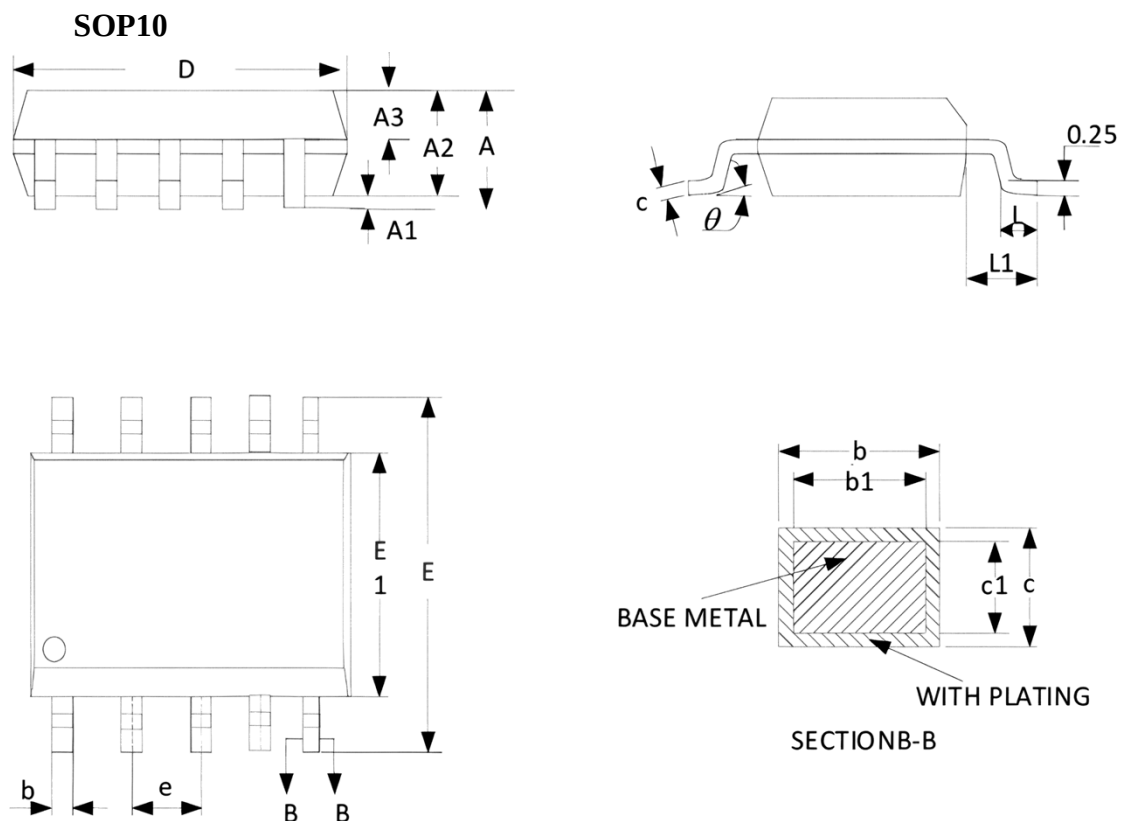
芯片命名规则



1.4 应用场景

商业航天
核电站
机器人

1.5 封装信息



符号	尺寸（毫米）		
	最小值	典型值	最大值
A	--	--	1.77
A1	0.08	0.18	0.28
A2	1.20	1.40	1.60
A3	0.55	0.65	0.75
b	0.39	--	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	--	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	6.00	6.20	6.40
E	5.80	6.00	6.2
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27(BSC) ⁽²⁾		
L	0.50	0.65	0.80
L1	1.05(BSC) ⁽²⁾		
θ	0°	--	8°

备注 1: 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

备注 2: BSC（中心基本间距），“基本”间距是标称的。

2 规格

2.1 绝对最大额定参数

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（所有输入）	-0.3	(V ₊)+0.3	
I _{IN}	连续电流 NO、NC 或 COM	-500	+500	mA
I _{PEAK}	峰值电流 NO、NC 或 COM	-800	+800	

θ_{JA}	封装热阻 ⁽²⁾	SOP10		204	°C/W
T_J	结温 ⁽³⁾			150	°C
T_{stg}	储存温度		-65	+150	

备注 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。

备注 2: 封装热阻按照 JESD-51 计算。

备注 3: 最大功耗是 $T_{J(MAX)}$ 、 $R_{\theta JA}$ 和 T_A 的函数。任何环境温度下的最大允许功耗为 $P_D = (T_{J(MAX)} - T_A) / R_{\theta JA}$ 。所有数值均适用于直接焊接在 PCB 上的封装。

2.2 ESD 等级

以下 ESD 信息仅适用于在防静电保护区内操作的敏感设备。

			标称值	单位
$V_{(ESD)}$	静电 放电	人体模型(HBM), 符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 ⁽¹⁾	±2000	V
		充电器件模型(CDM)	±1000	V
		机械模型(MM)	±300	V

备注 1: JEDEC 文件 JEP155 指出，500V HBM 允许采用标准 ESD 控制工艺进行安全制造。



ESD 敏感度警告

ESD 损坏的范围很广，可以从细微的性能下降到完全的设备失效。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。

2.3 推荐工作条件

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	1.8	5.5	V
T_A	工作温度	-55	+125	°C

2.4 典型电气参数

$V^+=5.0V$, $T_A=-55^{\circ}C\sim 125^{\circ}C$ (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
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}	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V^+,$ $I_{COM} = -10mA,$ Switch ON	5V	+25°C		3.0	4.0	Ω
				FULL			5.0	Ω
		Switch ON	3.3V	+25°C		5.5	7.0	Ω
				FULL			7.5	Ω
通道间导通电阻 •	ΔR_{ON}	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V^+,$ $I_{COM} = -10mA,$ Switch ON	5V	+25°C		0.1	0.8	Ω
				FULL			0.9	Ω
		Switch ON	3.3V	+25°C		0.1	0.8	Ω
				FULL			0.9	Ω
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	$0 \leq (V_{NO} \text{ or } V_{NC}) \leq V^+,$ $I_{COM} = -10mA,$ Switch ON	5V	+25°C		0.7	0.85	Ω
				FULL			0.95	Ω
		Switch ON	3.3V	+25°C		2.5	3.0	Ω
				FULL			3.2	Ω
NC, 常闭漏电流	$I_{NC(OFF)},$ $I_{NO(OFF)}$	$V_{NO} \text{ or } V_{NC} = 0.3V,$ $V^+ / 2V_{COM} = V^+ / 2,$ 0.3V	1.8~5.5V	FULL			1	μA
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	1.8~5.5V	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	1.8~5.5V	FULL			1	μA

备注 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。

备注 2: 极限值是在 25°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。

备注 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。

典型电气参数 (续)

$V_+=5.0V$, $T_A=-55^{\circ}C \sim 125^{\circ}C$ (除非特别注明)

范围	代码	状况	V ₊		T _A	最小值	典型值	最大值	单位
动态特性									
启动时间	t _{ON}	V _{COM} =V ₊ , R _L =300Ω, C _L =35pF	5V		+25°C		29		ns
			3.3V				33		
关断时间	t _{OFF}	V _{COM} =V ₊ , R _L =300Ω, C _L =35pF	5V		+25°C		17		ns
			3.3V				18		
先断后合 时间延迟	t _{BBM}	V _{NO1} =V _{NC1} =V _{NO} 2=V _{NC2} =3V, R _L =300Ω, C _L =35pF	5V		+25°C		10		ns
			3.3V				11		
隔离	O _{ISO}	R _L =50Ω, Switch OFF	f=10MHz		+25°C		-43		dB
			f=1MHz		+25°C		-67		dB
-3dB 带 宽	BW	Switch ON, R _L =50Ω			+25°C		120		MHz
NC, 无关 闭电容	C _{NC(OFF)} , C _{NO(OFF)}	V _{NC} or V _{NO} =V+/2 or GND, Switch OFF			+25°C		15		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			+25°C		50		pF
电源要求									

电源电压范围	V+			FULL	1.8		5.5	V
电源电流	I+	$V_{IN}=GND$ or $V+$	5.5V	FULL			1	μA

2.5 典型参数曲线

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

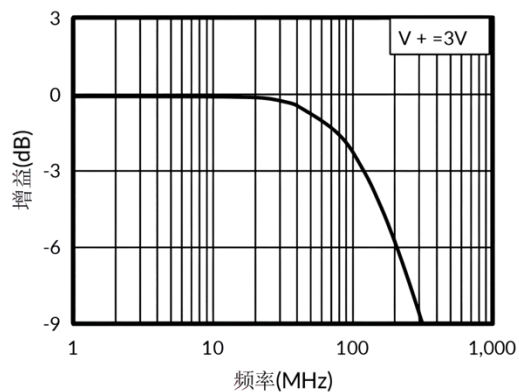


图 1 带宽与频率

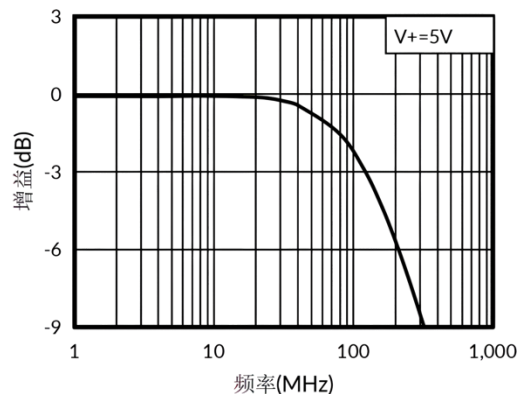


图 2 带宽与频率

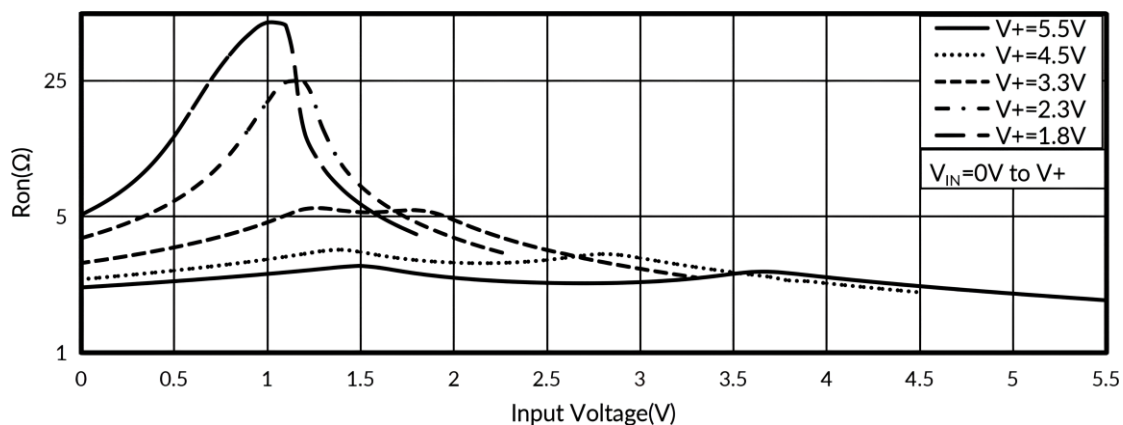
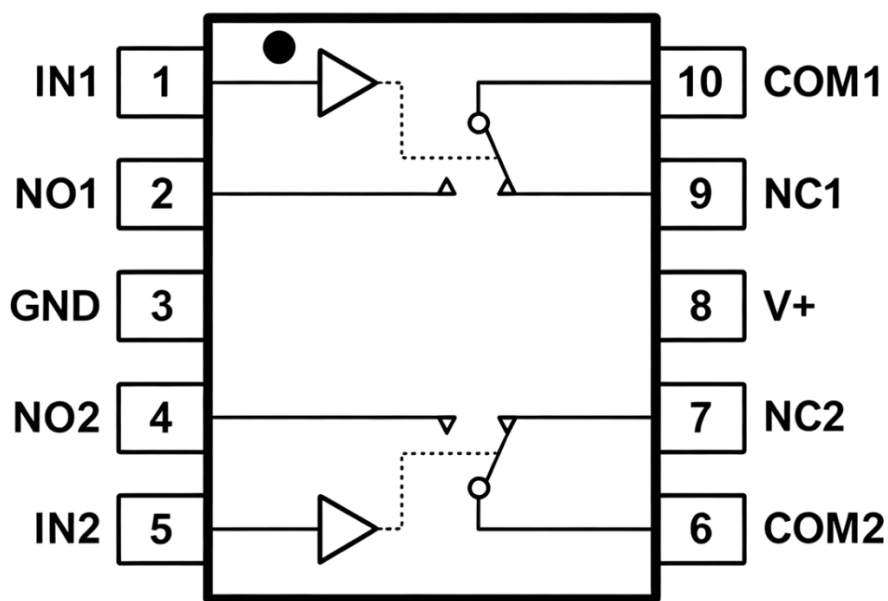


图 3 典型 R_{ON} 与输入电压的关系

3 引脚

顶视图



SOP10

引脚描述

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

功能表

逻辑	NO1, NO2	NC1, NC2
0	OFF	ON
1	ON	OFF

4 参数测量信息

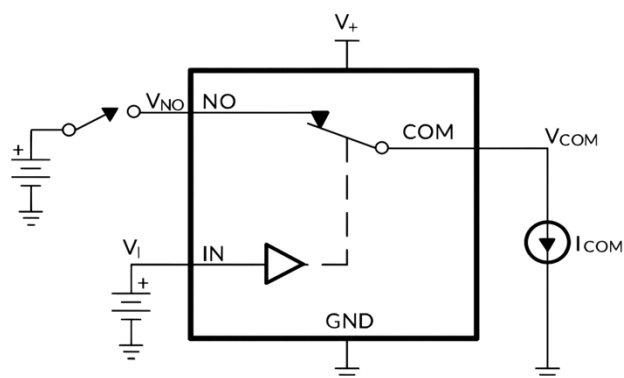


图 4 导通电阻(R_{on})

Channel ON

$$r_{on} = \frac{V_{COM} - V_{NO}}{I_{COM}} \Omega$$

$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$

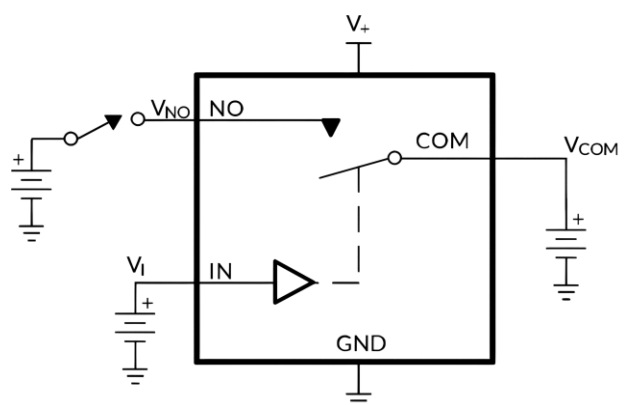


图 5 关断状态漏电流($I_{COM(OFF)}$, $I_{ON(OFF)}$)

OFF-State Leakage Current

Channel OFF

$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$

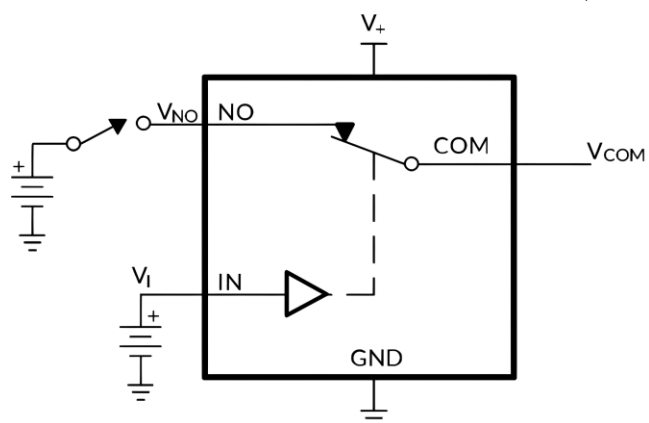


图 6 导通漏电流($I_{COM(ON)}$, $I_{NO(ON)}$)

ON-State Leakage Current

Channel ON

$V_I = V_{IH} \text{ or } V_{IL}$

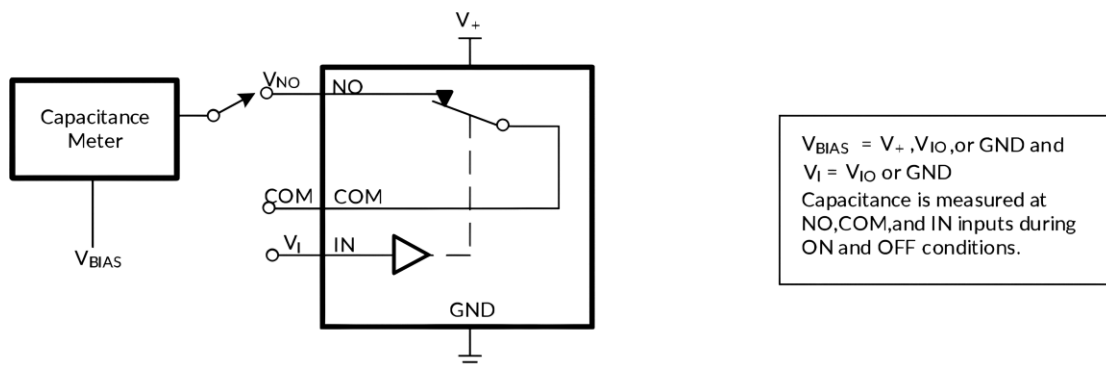


图 7 电容($C_I, C_{COM(OFF)}, C_{COM(ON)}, C_{NO(OFF)}, C_{NO(ON)}$)

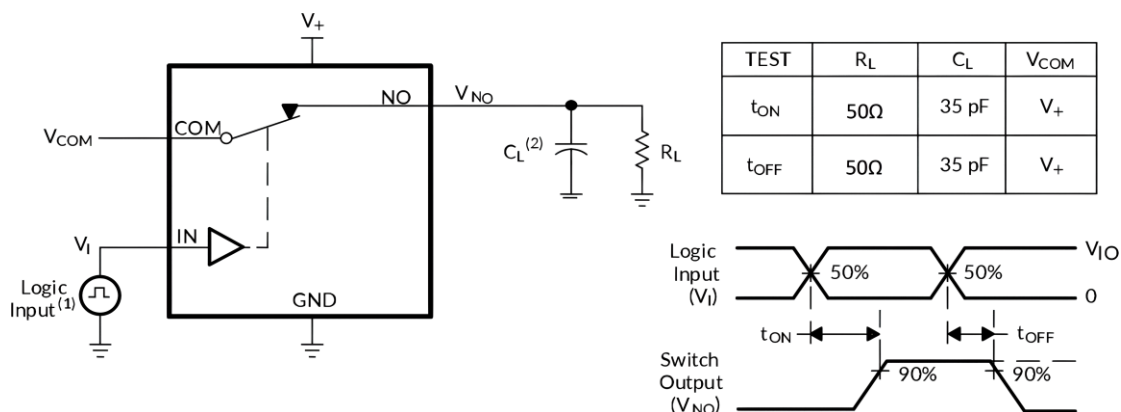


图 8 开启时间(t_{ON})和关闭时间(t_{OFF})

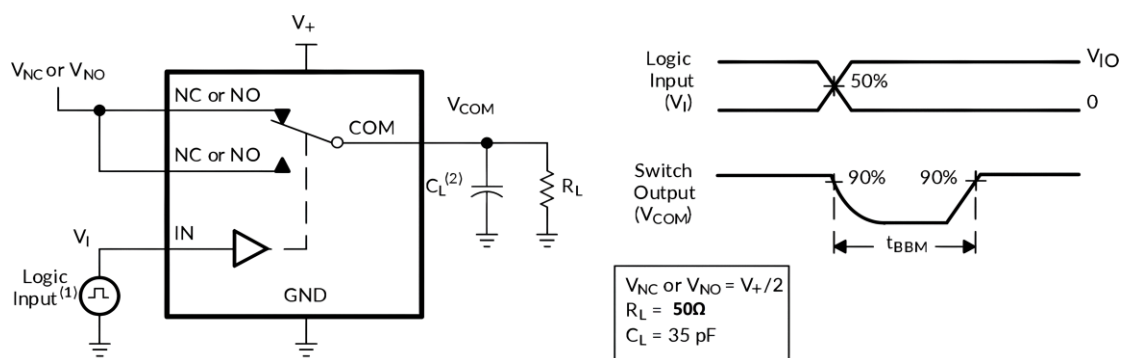


图 9 先断后通时间(t_{BBM})

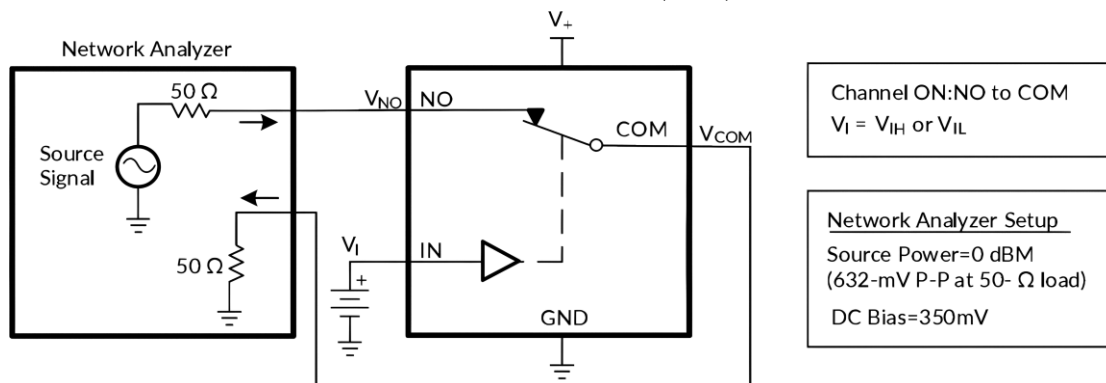


图 10 带宽(BW)

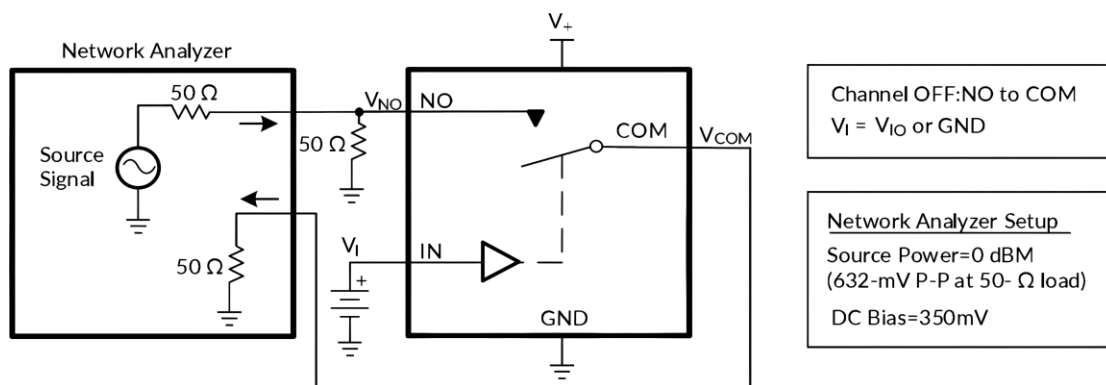


图 11 关断隔离(O_{ISO})

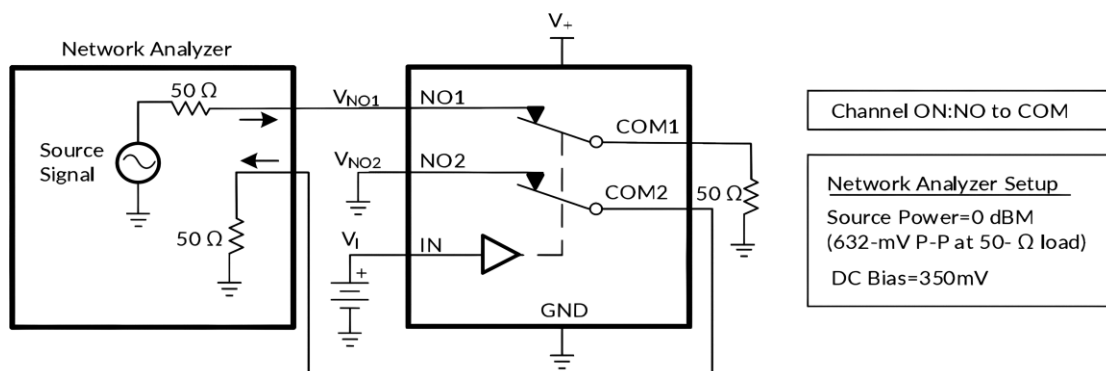


图 12 串扰(X_{TALK})

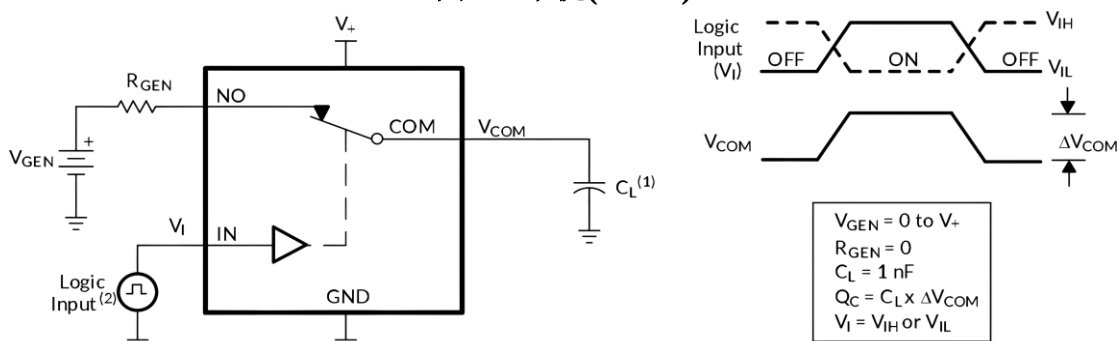


图 13 电荷注入 (Q_c)

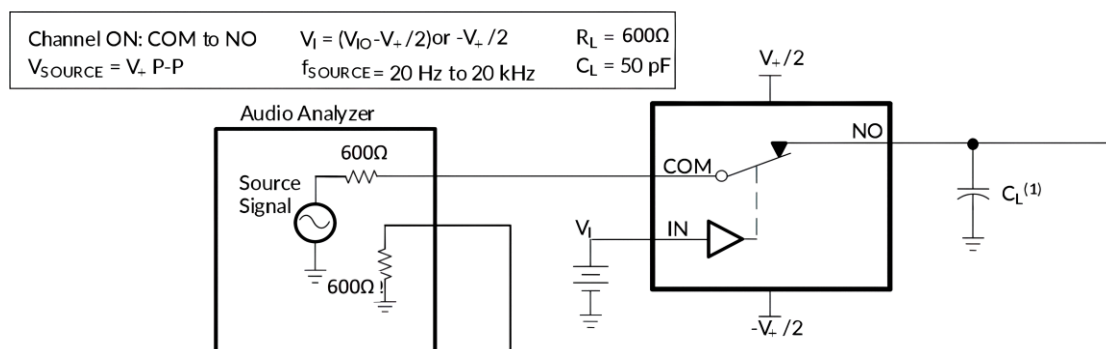
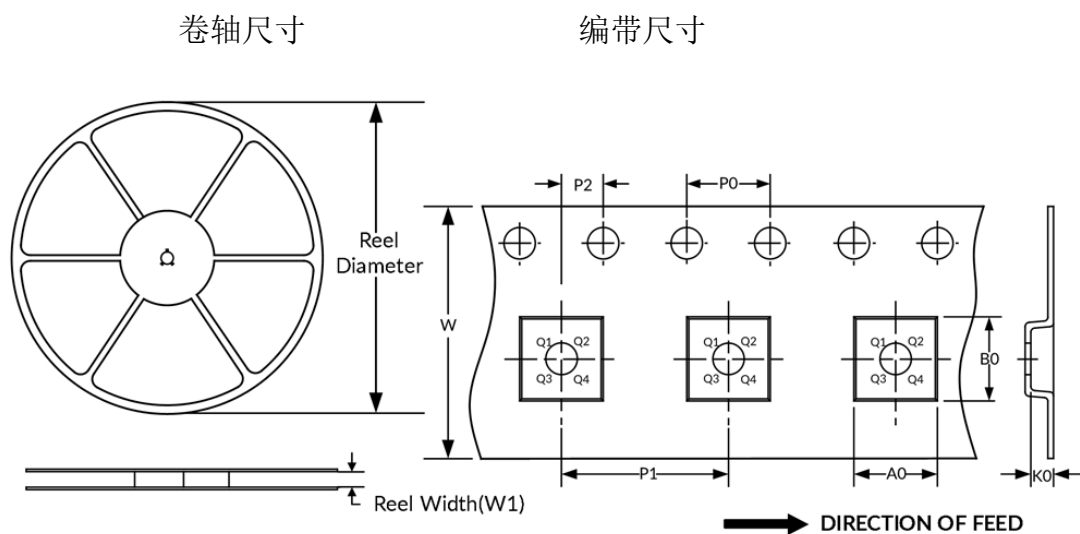


图 14 总谐波失真(THD)

5 包装规格尺寸



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
SOP10	13	21.4	5.20	3.30	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1

6 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2026.07