300MHz 低电压单刀双掷模拟开关

■ 产品概述

LN3657 是一款单通道单刀双掷(SPDT)CMOS 模拟开关，适用于语音切换，移动设备等。LN3657 可在 1.8V-5.5V 的电源下工作，工作带宽为 300MHz，最低导通电阻为 4.5Ω。

LN3657 可以在一定范围内传输负电平。它的两个开关之间的导通电阻失配小于 0.3Ω*，在整个导通范围内，内阻变化不超过 2.3Ω*。(*：以上参数均为在 V_{DD}=5.0V 时测得)

■ 产品特点

- 宽电压工作范围 1.8V-5.5V
- 5V 时典型导通电阻 4.5Ω
- 快速切换，Ton<20ns,Toff<10ns
- 高带宽 300MHz
- 可传输 -2V 到 VDD 的信号电平
- TTL/CMOS 电平兼容

■ 用途

移动设备

音乐播放器

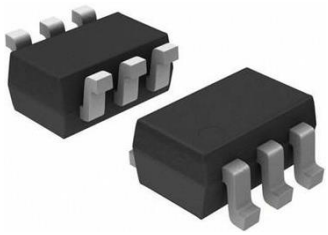
手机

计算机配件

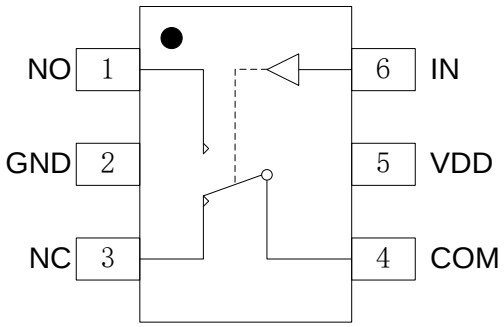
■ 封装

SOT363

SOT23-6L



■ 引脚定义



■ 功能表

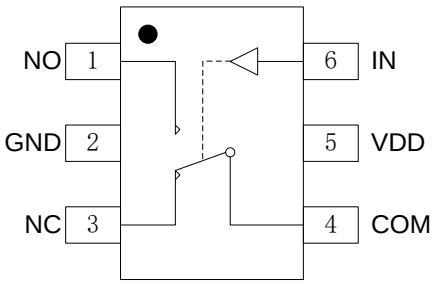
LOGIC	NO	NC
0	OFF	ON
1	ON	OFF

■ 订购信息

LN3657①②-③

数字项目	符号		描述
①	M	S	M 为 SOT363 封装，S 为 SOT23-6L 封装
②	R	F	R 为编带正装，3K/盘，F 为编带正装 4K/盘
③	G		封装材料为绿料/Green epoxy molding compound

■ 引脚配置

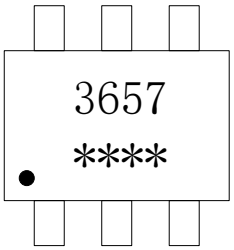


Top-View（SOT23-6L，SOT363）

引脚号	引脚名	功能描述
1	NO	常开端子
2	GND	地
3	NC	常闭端子
4	COM	公共端
5	VDD	电源
6	IN	数字选择信号 IN=0，COM 连接 NC IN=1，COM 连接 NO

■ 打印信息

封装形式 SOT23-6L　SOT363



第一行，产品名称 3657；第二行，产品信息批号

■ 绝对最大额值

项目	符号	绝对最大额定值	单位
电源电压	V_{DD}	-0.3~6.0	V
信号电平	V_{IN}	-0.3~(V_{DD})+0.3	
	V_{NC},V_{NO},V_{COM}	-3.0~(V_{DD})+0.3	
连续电流	I_{CON}	±50	mA
尖峰电流	I_{PEAK}	±80	mA
焊接温度（锡焊，10 秒）	T_{SOLD}	260	°C
工作温度	T_{OPR}	-40～+125	
保存温度	T_{STG}	-60～+150	

■ 电学特性参数

(测试条件:除非特别说明，典型值为 V_{DD}=5.0V，TA=25℃）

参数	符号	测试条件	温度	MIN	TYP	MAX	单位
电源输入范围	V_{DD}		-40℃~+85℃	1.8		5.5	V
电源静态电流	I_+	V_{DD}=5.5V, V_{IN}=0V or V_{DD}	-40℃~+85℃			1	uA
信号传输范围	V_{NO},V_{NC}, V_{COM}	V_{DD}=5V	-40℃~+85℃	-2 *		V_{DD}	V
导通电阻	R_{ON}	V_{DD}=5.0V, V_{NO} or V_{NC}=3.5V I_{COM}=-10mA	+25℃		5.5	8.5	Ω
导通电阻匹配	△R_{ON}	V_{DD}=5.0V, V_{NO} or V_{NC}=3.5V I_{COM}=-10mA	+25℃		0.15	0.3	
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	V_{DD}=5.0V, V_{NO} or V_{NC}=1.0V,2.0V 3.5V I_{COM}=-10mA	+25℃		2.3	3.7	
源端关断漏电流	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	V_{DD}=5.0V, V_{NO} or V_{NC}=1.0V, 4.5V V_{COM}=4.5V, 1.0V	-40℃~+85℃			1	uA
通道导通漏电流	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$ $I_{COM(ON)}$	V_{DD}=5.0V, V_{COM}=4.5V, 1.0V V_{NO} or V_{NC}=1.0V, 4.5V or floating	-40℃~+85℃			1	uA
IN 输入高电平	V_{INH}		-40℃~+85℃	1.6			V
IN 输入低电平	V_{INL}		-40℃~+85℃			0.8	V
IN 输入漏电流	I_{IN}	V_{DD}=5.5V, V_{IN}=0V or 5.5V	-40℃~+85℃			1	uA
动态参数							
开关导通时间	t_{on}	V_{NO} or V_{NC}=3.0V，VIH=V_{DD}，VIL=0V	+25℃		20		ns
开关关断时间	t_{off}	V_{NO} or V_{NC}=3.0V，VIH=V_{DD}，VIL=0V	+25℃		10		ns
先开后合延时	t_D	V_{NO1} or V_{NC1}= V_{NO2} or V_{NC2} =3.0V，R_L=300Ω，C_L=35pF	+25℃		5		ns
-3dB 带宽	BW	Signal=0dbm, C_L=5pF	+25℃		300		MHz
信号关断隔离	O_{ISO}	Signal=0dbm,R_L=50Ω,C_L=5pF，f=1MHZ	+25℃		-65		dB
通道导通电容	$C_{NC(ON)}$ $C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$	f=1MHZ	+25℃		15		pF
通道关断电容	$C_{NC(OFF)}$ $C_{NO(OFF)}$	f=1MHZ	+25℃		5		pF

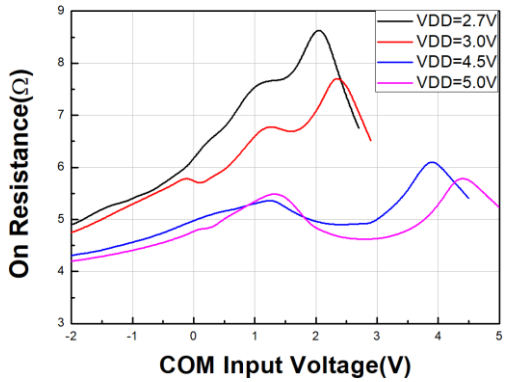
*负压信号 Vs ≥V_{DD} -7.0，并且 VS > - V_{DD}，例如 V_{DD} = 5.0V，负压信号必须高于-2.0V，否则信号会有衰减，甚至导致芯片损坏

（测试条件：除非特别说明，典型值为 V_{DD}=3.3V，TA=25℃，）

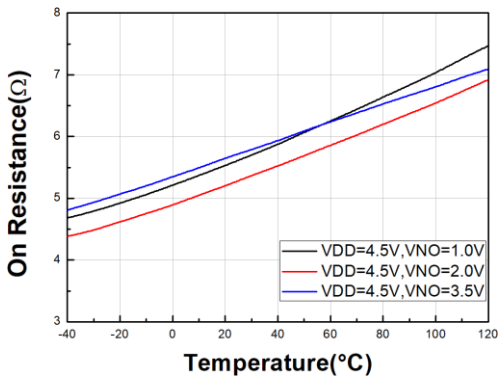
参数	符号	测试条件	温度	MIN	TYP	MAX	单位
电源输入范围	V_{DD}		-40℃~+85℃	1.8		5.5	V
电源静态电流	I_+	V_{DD}=5.5V, V_{IN}=0V or V_{DD}	-40℃~+85℃			1	uA
信号传输范围	V_{NO},V_{NC}, V_{COM}	V_{DD}=3.3V	-40℃~+85℃	-3 *		V_{DD}	V
导通电阻	R_{ON}	V_{DD}=3.3V, V_{NO} or V_{NC}=1.5V I_{COM}=-10mA	+25℃		7.5	10	Ω
导通电阻匹配	△R_{ON}	V_{DD}=3.3V, V_{NO} or V_{NC}=1.5V I_{COM}=-10mA	+25℃		0.25	0.6	
导通电阻平坦度	$R_{FLAT(ON)}$	V_{DD}=3.3V, V_{NO} or V_{NC}=1.0V,1.5V 2.0V I_{COM}=-10mA	+25℃		3	4.3	
源端关断漏电流	$I_{NC(OFF)}$ $I_{NO(OFF)}$	V_{DD}=3.3V, V_{NO} or V_{NC}=0.3V, 3.0V V_{COM}=3.3 V, 0.3V	-40℃~+85℃			1	uA
通道导通漏电流	$I_{NC(ON)}$ $I_{NO(ON)}$ $I_{COM(ON)}$	V_{DD}=3.3V, V_{COM}=3.0V, 0.3V V_{NO} or V_{NC}=0.3V, 3.0V or floating	-40℃~+85℃			1	uA
IN 输入高电平	V_{INH}		-40℃~+85℃	1.4			V
IN 输入低电平	V_{INL}		-40℃~+85℃			0.5	V
IN 输入漏电流	I_{IN}	V_{DD}=3.3V, V_{IN}=0V or 3.3V	-40℃~+85℃			1	uA
动态参数							
开关导通时间	t_{on}	V_{NO} or V_{NC}=1.5V，VIH=V_{DD}，VIL=0V	+25℃		25		ns
开关关断时间	t_{off}	V_{NO} or V_{NC}=1.5V，VIH=V_{DD}，VIL=0V	+25℃		15		ns
先开后合延时	t_D	V_{NO1} or V_{NC1}= V_{NO2} or V_{NC2} =1.5V，R_L=300Ω，C_L=35pF	+25℃		10		ns
-3dB 带宽	BW	Signal=0dbm, C_L=5pF	+25℃		300		MHz
信号关断隔离	O_{ISO}	Signal=0dbm,R_L=50Ω,C_L=5pF，f=1MHZ	+25℃		-65		dB
通道导通电容	$C_{NC(ON)}$ $C_{NO(ON)}$ $C_{COM(ON)}$	f=1MHZ	+25℃		15		pF
通道关断电容	$C_{NC(OFF)}$ $C_{NO(OFF)}$	f=1MHZ	+25℃		5		pF

*负压信号 Vs ≥V_{DD} - 7.0，并且 VS> - V_{DD}，例如 V_{DD} = 3.0V，负压信号不能低于-3.0V，否则信号会有衰减，甚至导致芯片损坏

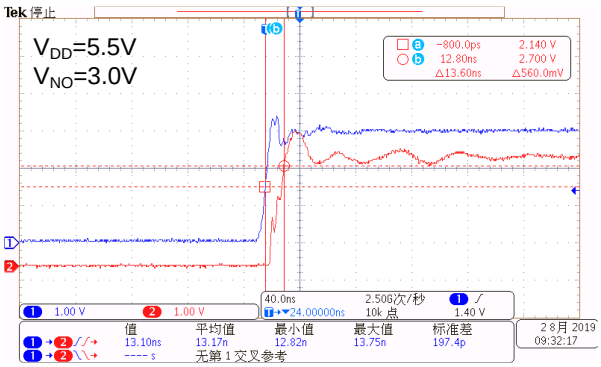
■ 参数图表



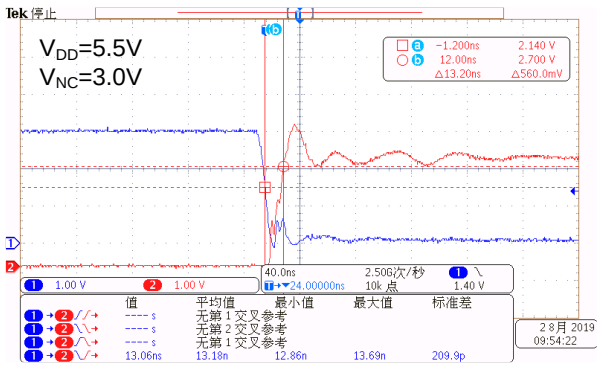
Ron Vs. Input Voltage



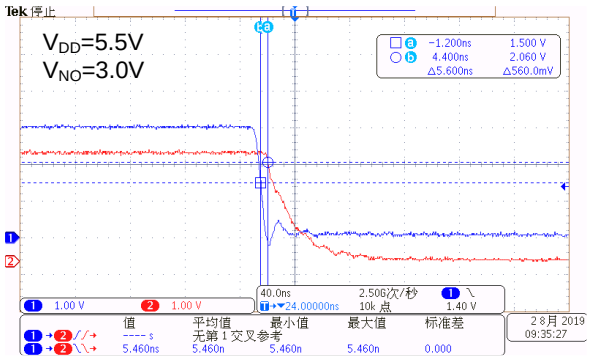
Ron Vs. Temperature



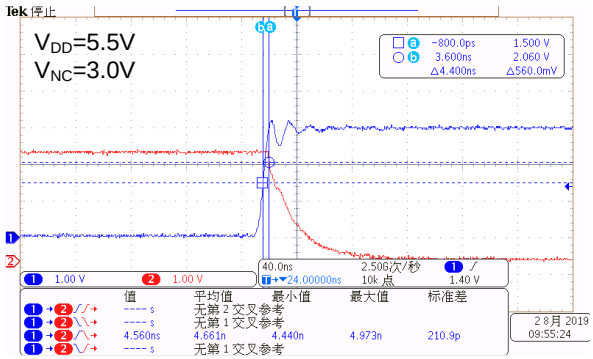
Ton of NO



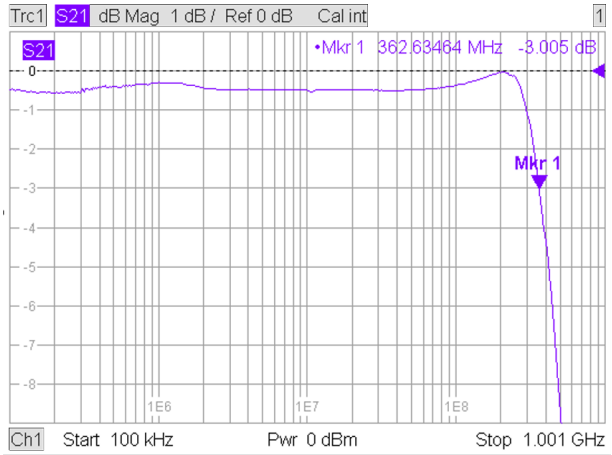
Ton of NC



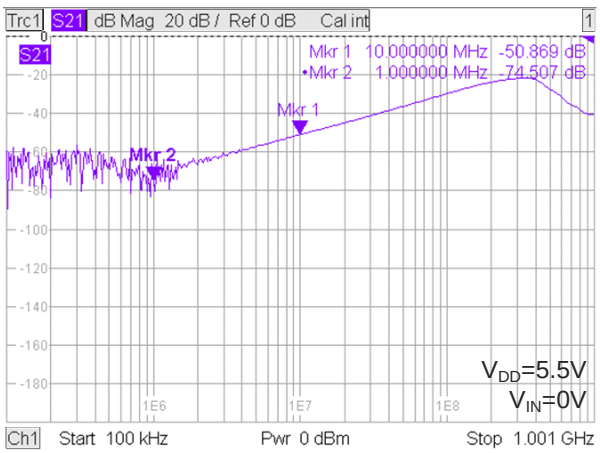
Toff of NO



Toff of NC

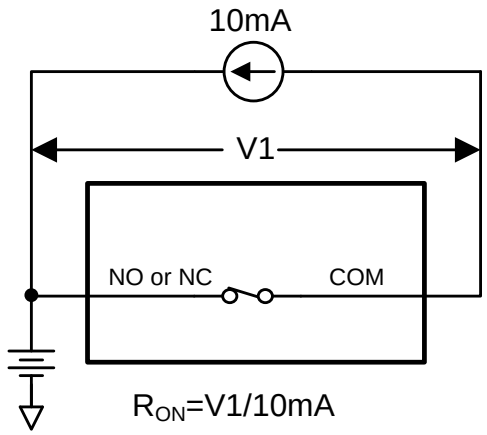


-3dB 带宽

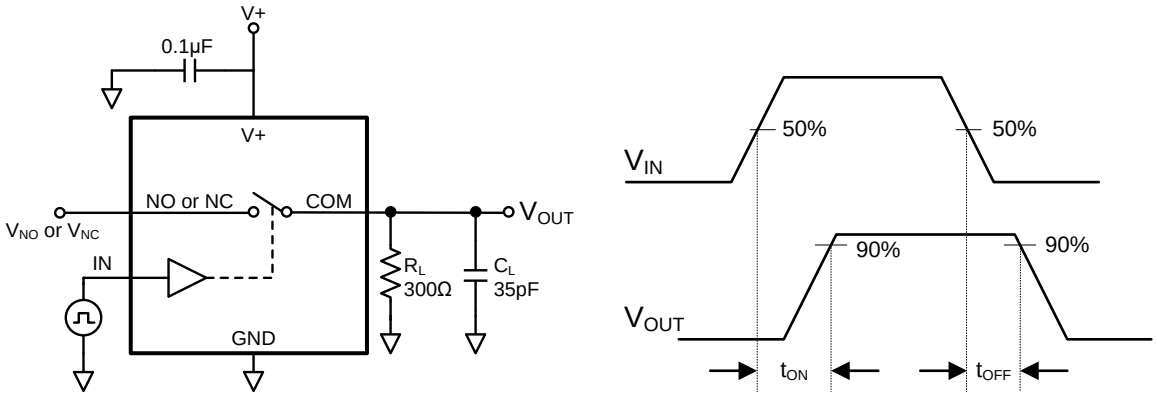


信号关断隔离

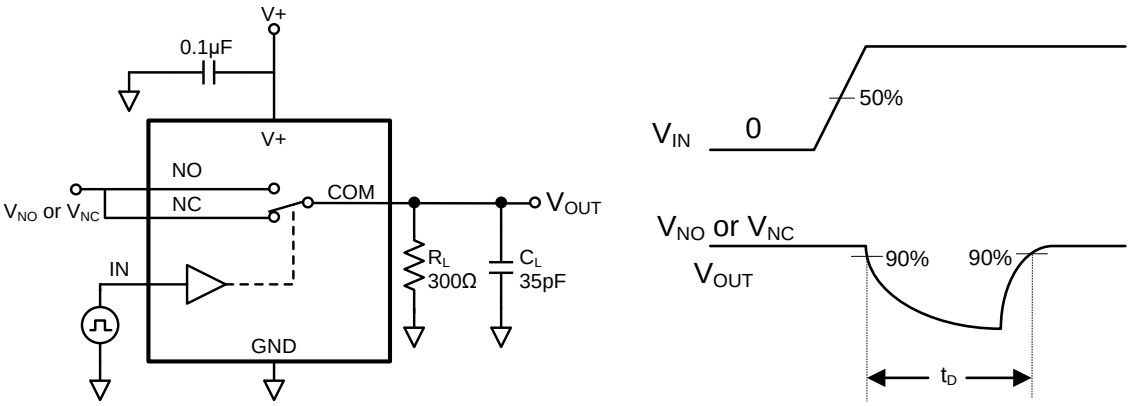
■ 测试电路



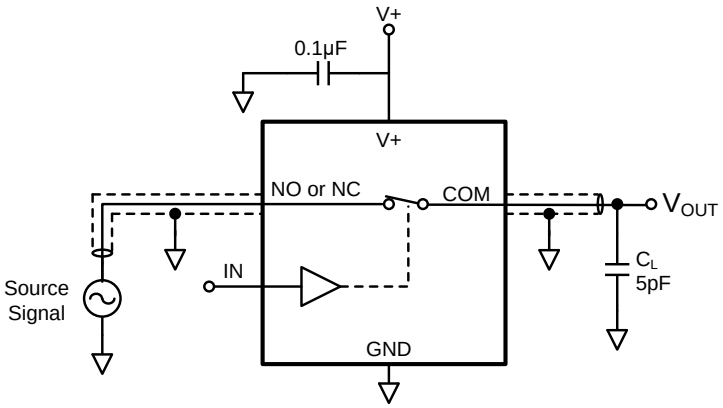
测试电路 1 导通电阻 R_{ON}



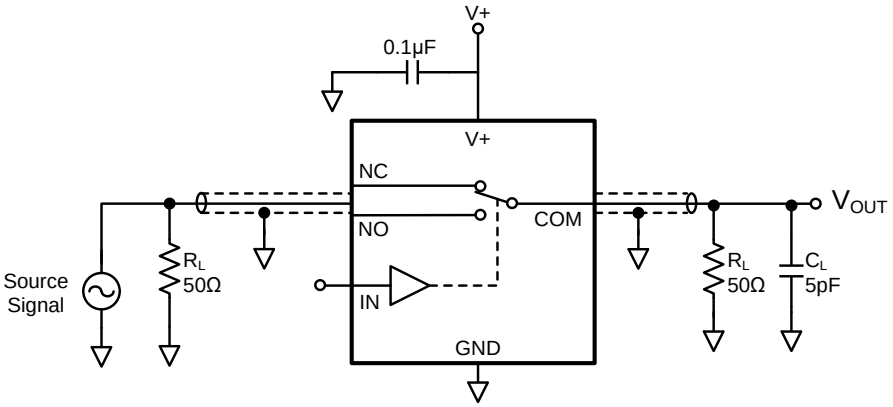
测试电路 2 开关时间 t_{ON} 、t_{OFF}



测试电路 3 先开后合延时 t_D



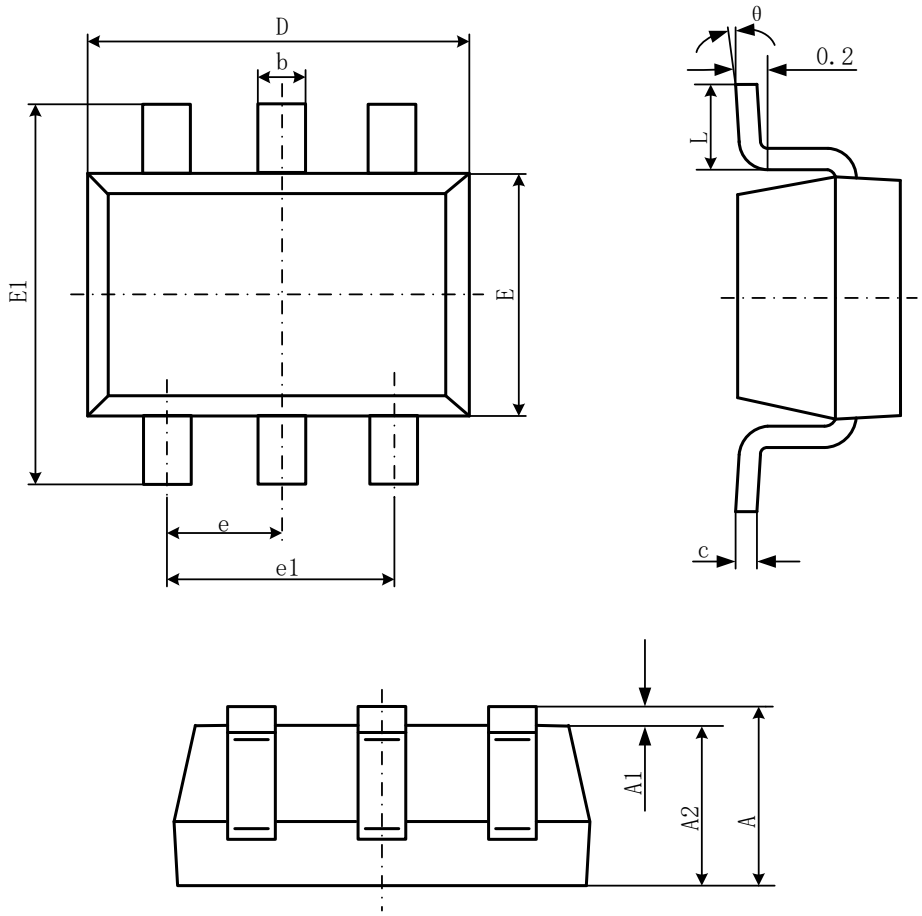
测试电路 4　-3dB 带宽测试



测试电路 5　信号关断隔离

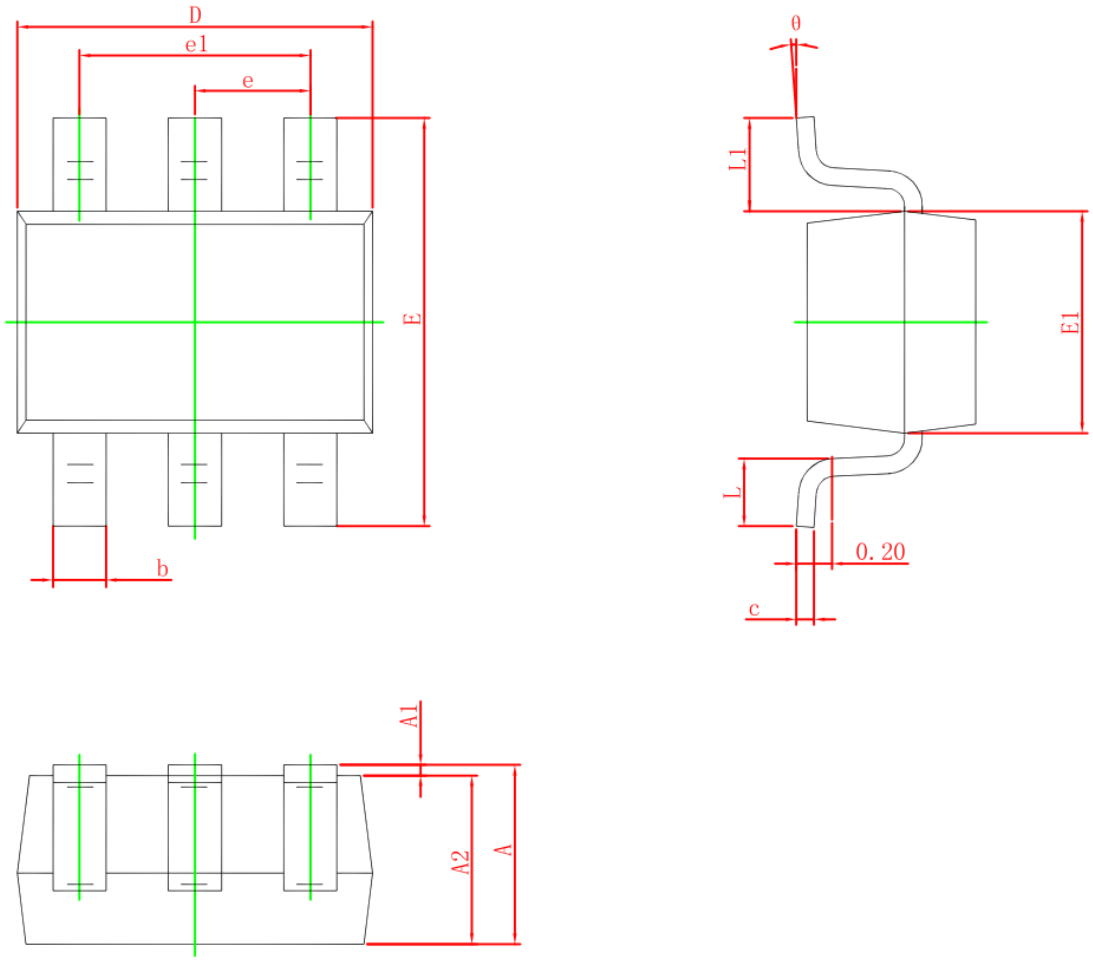
■ 封装信息

1. SOT-23-6L



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
Z	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

2. SOT-363



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min.	Max.	Min.	Max.
A	0.900	1.100	0.035	0.043
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.000	0.035	0.039
b	0.150	0.350	0.006	0.014
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.000	2.200	0.079	0.087
E	2.150	2.450	0.085	0.096
E1	1.150	1.350	0.045	0.053
e	0.650 TYP.		0.026 TYP.	
e1	1.200	1.400	0.047	0.055
L	0.260	0.460	0.010	0.018
L1	0.525 REF.		0.021 REF.	
θ	0°	8°	0°	8°