

概述

SY3157是一款基于CMOS工艺的模拟开关。具有低功耗、低传输延迟和低输出阻抗的良好特性。模拟信号和数字信号的电压输出范围可从VCC至GND。Select 输入端有过压保护，允许输入电压高过VCC，最高可达7V而管脚不会被烧毁。

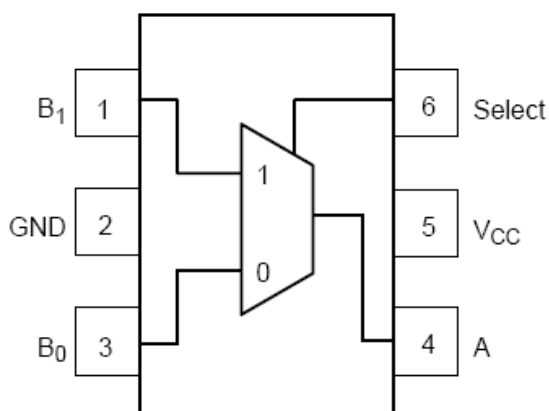
应用

- 移动电话
- MP3 播放器
- 便携式电子设备
- 掌上电脑
- 音视频信号路由
- PCMCIA 卡
- 计算机外围设备
- 调制解调器

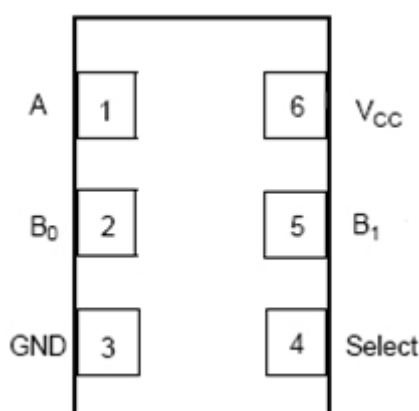
特点

- 低功耗
- 高传输速度
- 标准 CMOS 的逻辑电平翻转
- 高带宽，线性度高
- 可用于 NTSC/PAL 视频，音频 SPDIF 和 HDTV 的开关
- 可用于时钟开关和数据选择开关
- 低输出阻抗
- 先断后开保护,防止短路
- 工作温度-55℃ ~ +125℃
- 封装形：
SC70-6(SY3157)
DFN6(SY3157Y)

管脚排布



SC70-6



DFN6

管脚定义

管脚	I/O	功能
A, B ₀ , B ₁	I/O	数据端口
Select	I	控制选择
V _{CC}	-	电源端
GND	-	地

SY3157

功能说明

Select 输入端	功能
L	B ₀ 连接到 A
H	B ₁ 连接到 A

极限参数

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V _{CC}	-0.5	+7.0	V
开关电压 (*1)	V _S	-0.5	V _{CC} +0.5	V
输入电压 (*1)	V _{IN}	-0.5	+7.0	V
输入钳位二极管电流@ V _{IN} <0V	I _{IK}		50	mA
输出电流	I _{OUT}		128	mA
电源到地电流	I _{CC} / I _{GND}		100	mA
存储温度范围	T _{STG}	-65	+150	°C
工作结点温度	T _J	-40	+150	°C
焊接温度 (10 秒)	T _S		260	°C
总功耗(85°C)	P _D		180	mW

超过DC极限参数的最大值可能造成电路的不可修复的损坏。如无特殊情况，确保整个工作系统下的电源电压，工作温度，输入/输出的负载特性在上述范围内。

*1: 输入/输出的负电压可根据输入/输出的钳位二极管电流范围有所超出。

工作环境 (*2)

参数	符号	最小值	最大值	单位
电源电压	V _{CC}	1.65	5.5	V
Select 端输入电压	V _{IN}	0	V _{CC}	V
开关端输入电压	V _{IN}	0	V _{CC}	V
输出电压	V _{OUT}	0	V _{CC}	V
工作温度	I _{OUT}	-55	+125	°C
输入上升和下降时间 输入电压VCC=2.3V-3.6V 输入电压 VCC=4.5V-5.5V	T _r / T _f	0 0	10 5.0	ns/V

*2: Select 端输入电压必须设为高电平或低电平，不能悬空。

电气参数

参数	符号	测试条件	V _{CC}	T _A =25℃			T _A =-40℃~+85℃		单位
				最小值	典型值	最大值	最小值	最大值	
DC 特性									
高电平输入	V _{IH}		1.65-1.95				0.75V _{CC}		V
			2.3-2.8				1.5		
			3-4.2				2.4		
			4.5-5.5				0.6V _{CC}		
低电平输入	V _{IL}		1.65-1.95					0.25V _{CC}	V
			2.3-2.8					0.4	
			3-5.5					0.3V _{CC}	
输入漏电流	I _{IN}	0< V _{IN} <5.5V	0-5.5		±0.05	±0.1		±1	uA
关闭状态漏电流	I _{OFF}	0< A,B< V _{CC}	1.65-5.5		±0.05	±0.1		±1	uA
静态电流	I _{CC}	V _{IN} =V _{CC} or GND,I _{OUT} =0	5.5			1.0		10	uA
模拟电平输入范围			V _{CC}	0		V _{CC}	0	V _{CC}	V
开关导通电阻 (*3)	R _{ON}	V _{IN} =0V, I _O =30mA	4.5		3.0			7.0	Ω
		V _{IN} =2.4V, I _O =-30mA			5.0			12	Ω
		V _{IN} =4.5V, I _O =-30mA			7.0			15	Ω
		V _{IN} =0V, I _O =24mA	3.0		4.0			9.0	Ω
		V _{IN} =3V, I _O =-24mA			10			20	Ω
		V _{IN} =0V, I _O =8mA	2.3		5.0			12	Ω
		V _{IN} =2.3V, I _O =-8mA			13			30	Ω
		V _{IN} =0V, I _O =4mA	1.65		6.5			20	Ω
		V _{IN} =1.65V, I _O =-4mA			17			50	Ω
全信号范围 导通电阻 (*3) (*7)	R _{RANGE}	I _A =-30mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	4.5					25	Ω
		I _A =-24mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	3					50	Ω
		I _A =-8mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	2.3					100	Ω
		I _A =-4mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	1.65					300	Ω
通道间导通 电阻匹配 (*3) (*4) (*5)	ΔR _{ON}	I _A =-30mA,V _{Bn} = 3.15	4.5		0.15				Ω
		I _A =-24mA,V _{Bn} = 2.1	3		0.2				Ω
		I _A =-8mA,V _{Bn} = 1.6	2.3		0.5				Ω
		I _A =-4mA,V _{Bn} = 1.15	1.65		0.5				Ω
导通电阻平 坦度 (*3) (*4) (*6)	R _{FLAT}	I _A =-30mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	5		6.0				Ω
		I _A =-24mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	3.3		12				Ω
		I _A =-8mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	2.5		28				Ω
		I _A =-4mA,0≤V _{Bn} ≤V _{CC}	1.8		125				Ω

AC 特性									
传输延迟 (*8)	t_{PHL} t_{PLH}	图1 $V_I=OPEN$	1.65-1.95						nS
			2.3-2.7					1.2	nS
			3.0-3.5					0.8	nS
			4.5-5.5					0.3	nS
打开时间 (A 到 Bn)	t_{PZL} t_{PZH}	图1 $V_I=2*V_{CC}$ for t_{PZL} , $V_I=0V$ for t_{PZH}	1.65-1.95			23	7.0	24	nS
			2.3-2.7			13	3.5	14	nS
			3.0-3.5			6.9	2.5	7.6	nS
			4.5-5.5			5.2	1.7	5.7	nS
关闭时间 (A端口到B端口)	t_{PLZ} t_{PHZ}	图1 $V_I=2*V_{CC}$ for t_{PLZ} , $V_I=0V$ for t_{PHZ}	1.65-1.95			12.5	3.0	13	nS
			2.3-2.7			7.0	2.0	7.5	nS
			3.0-3.5			5.0	1.5	5.3	nS
			4.5-5.5			3.5	0.8	3.8	nS
先断后通时间 (*7)	t_{B-M}	图2 $C_L=50pF$, $R_L=600\Omega$	1.65-1.95				0.5		nS
			2.3-2.7				0.5		nS
			3.0-3.5				0.5		nS
			4.5-5.5				0.5		nS
电荷注入 (*7)	Q	图3, $C_L=0.1nF$, $V_{GEN}=0V$, $R_{GEN}=0\Omega$	5.0		7.0				pC
			3.3		3.0				pC
关闭隔离 (*9)	OIRR	图4, $R_L=50\Omega$, $f=10MHz$	1.65-5.5		-57				dB
串扰	X_{talk}	图5, $R_L=50\Omega$, $f=10MHz$	1.65-5.5		-54				dB
-3dB 带宽	BW	图8, $R_L=50\Omega$	1.65-5.5		350M				Hz
总谐波失真 (*7)	THD	$R_L=600\Omega$, $0.5V_{P-P}$ $f=600Hz-20kHz$	5.0		0.011				%
输入端电 (*10)	C_{IN}		0		2.3				pF
B端口关断时的断开电容 (*10)	C_{IO-B}	图6	5.0		5.0				pF
A端口打开时的导通电 (*10)	C_{IOA-ON}	图7	5.0		15.5				pF

*3: 通过测量A, B两端口之间的电压差与流过两端口的电流之比来获得。导通电阻由A, B两端口上电压较低的端口决定。

*4: 不包含因封装而引入的负载特性。

*5: 在给定的 V_{CC} , 温度和电平范围下 $\Delta R_{ON} = R_{ON\ max} - R_{ON\ min}$ 。

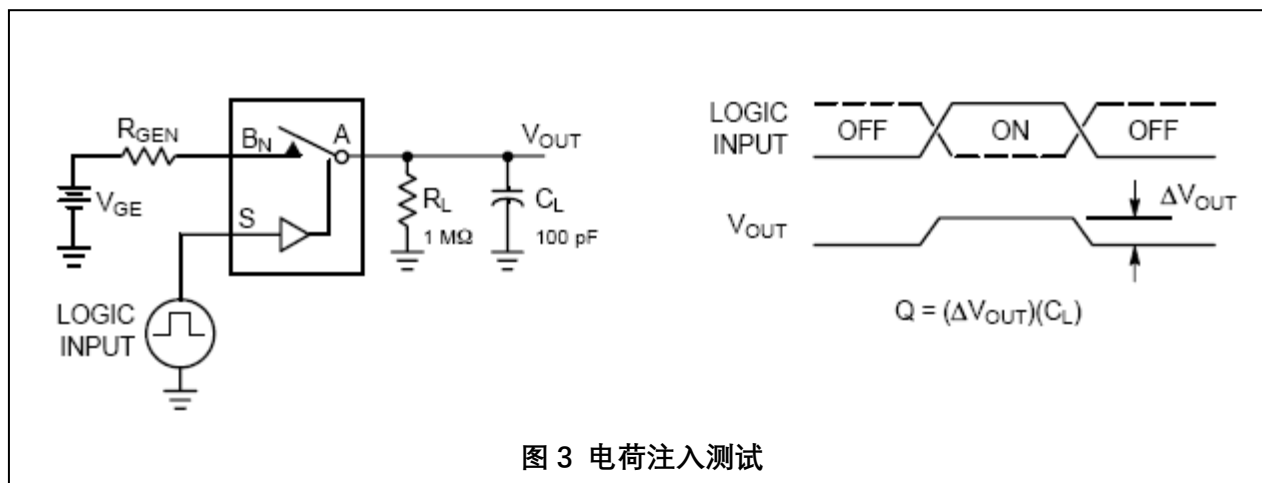
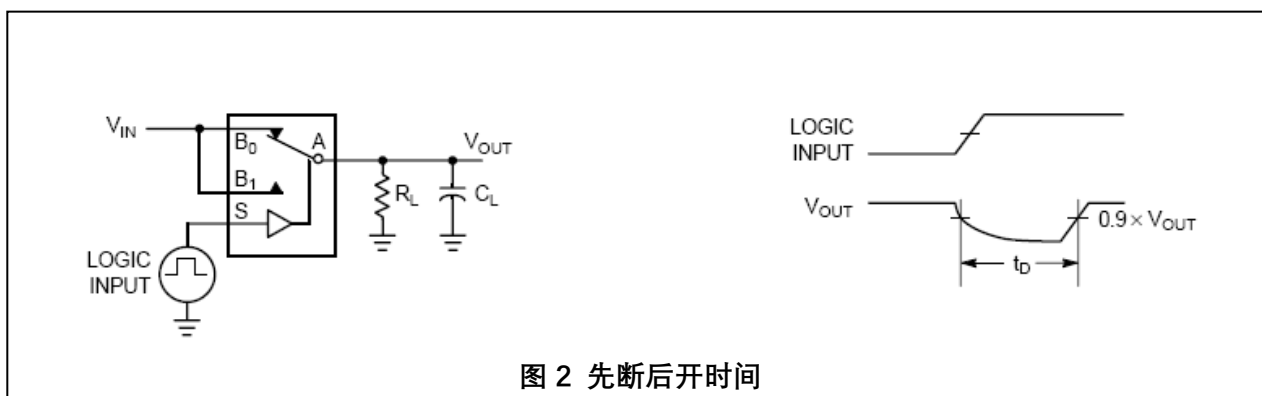
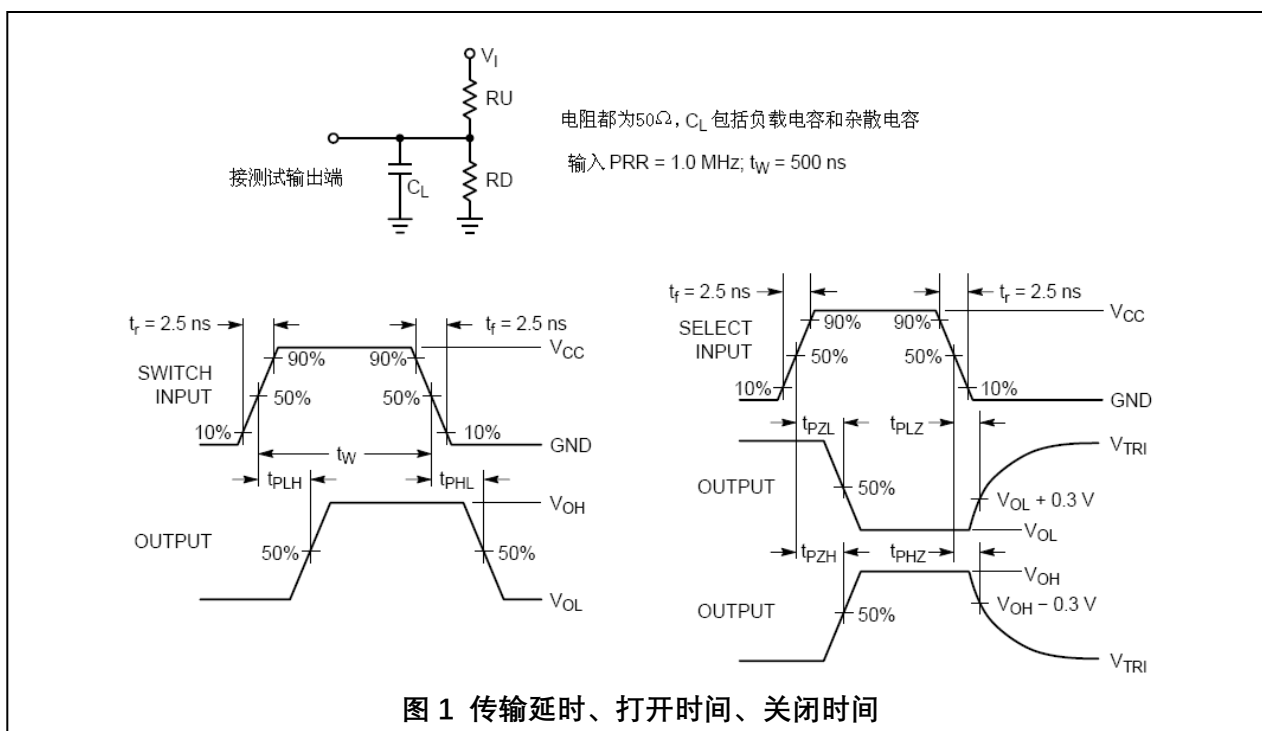
*6: 导通电阻平坦度是指在规定条件范围下, 导通电阻的最大值与最小值之差。

*7: 设计仿真值。

*8: 该项参数是设计仿真值而非实测值。在理想电压源(零输出负载)情况下, 传输延迟将好于负载为50pF的负载电容的情况。

*9: 关闭隔离=20log10[V_A/V_{Bn}].

*10: T_A=+25°C, f=1MHz, 不包含因封装而引入的负载电容。



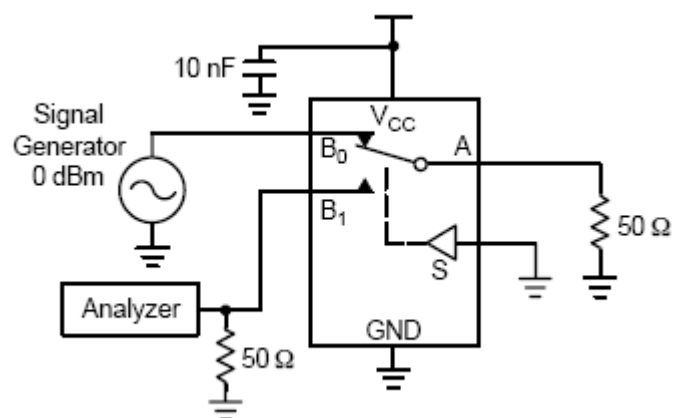


图 5 串扰

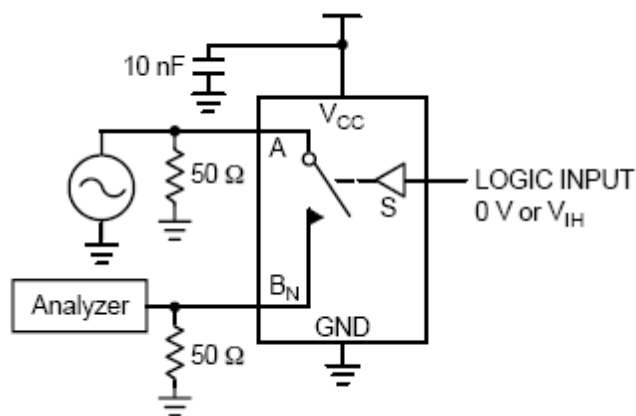


图 4 关闭隔离

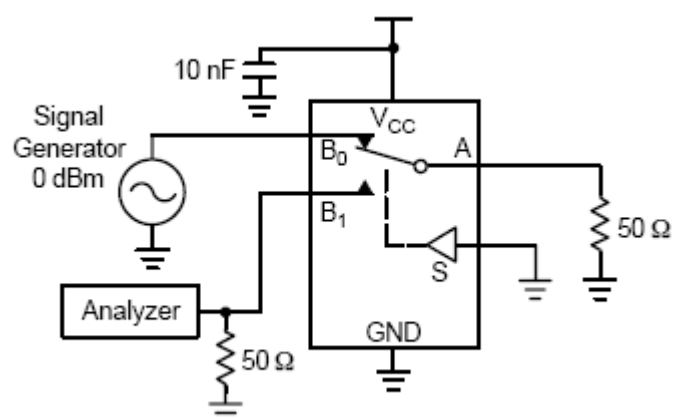


图 5 串扰

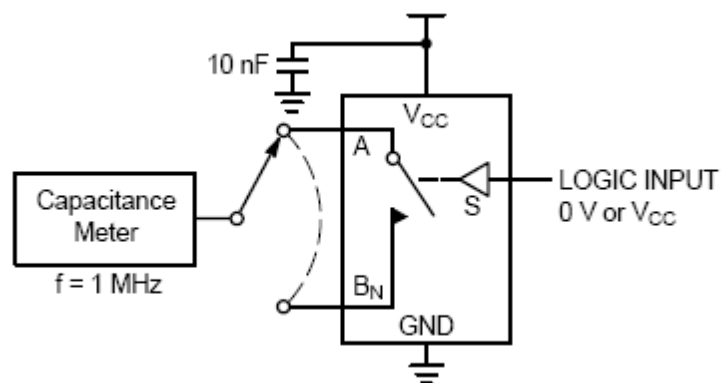


图 6 通道关闭时的输出电容

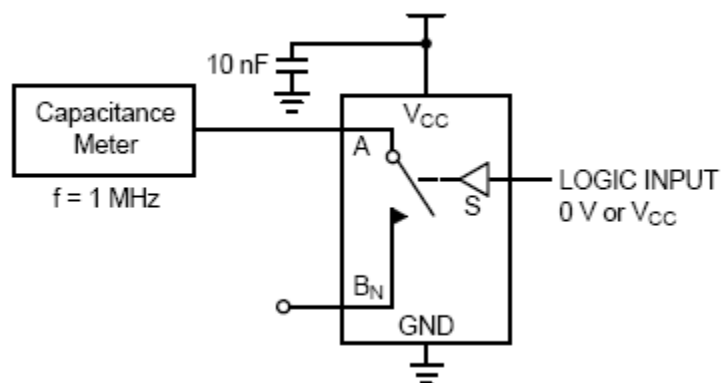


图 7 通道打开时的输出电容

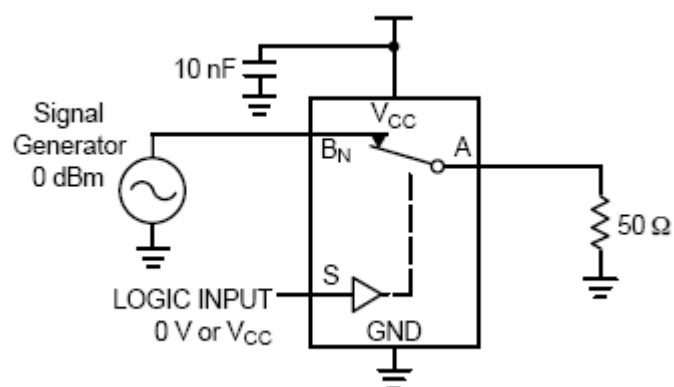
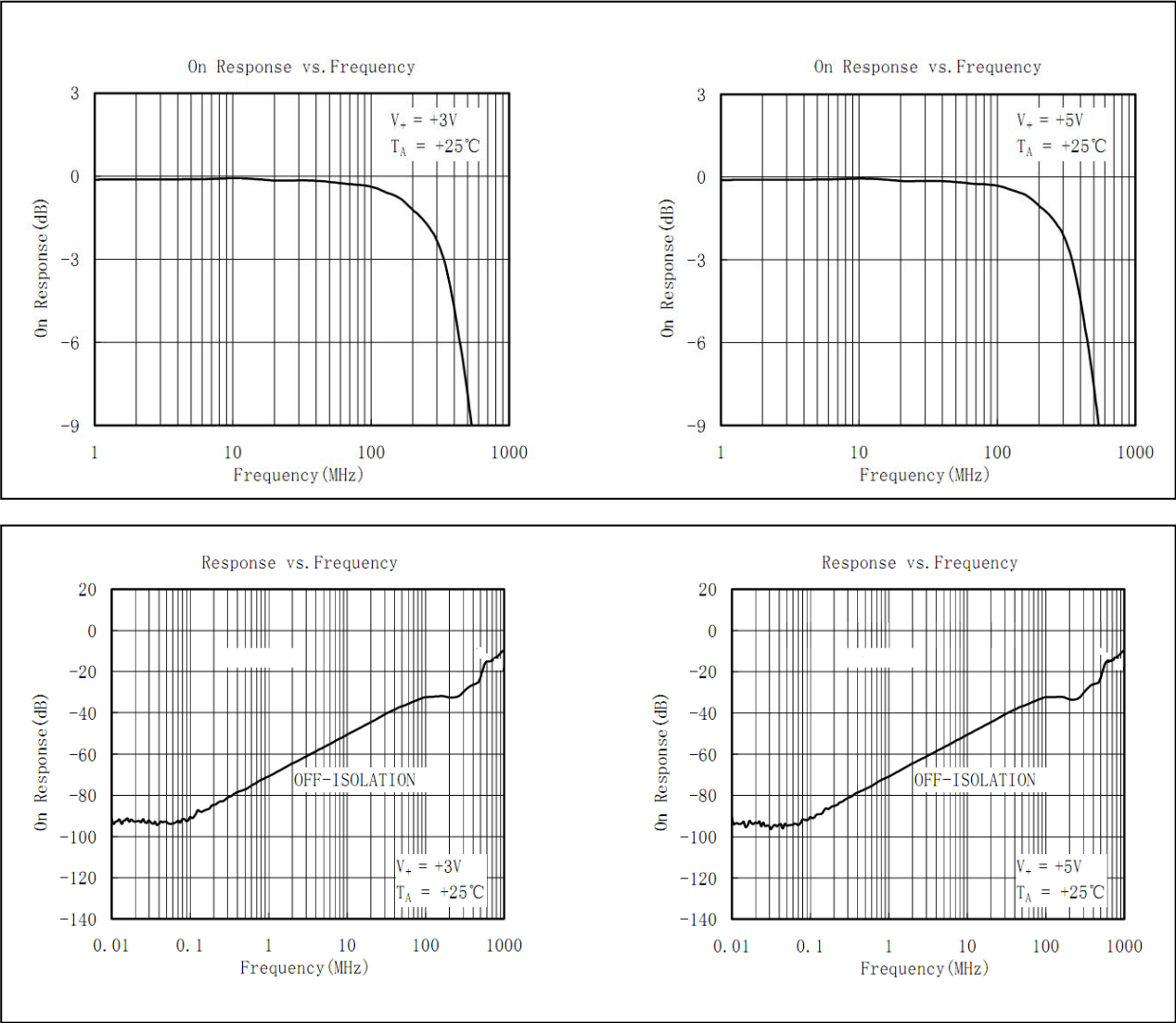


图 8 带宽



封装信息

