

二选一模拟开关电路

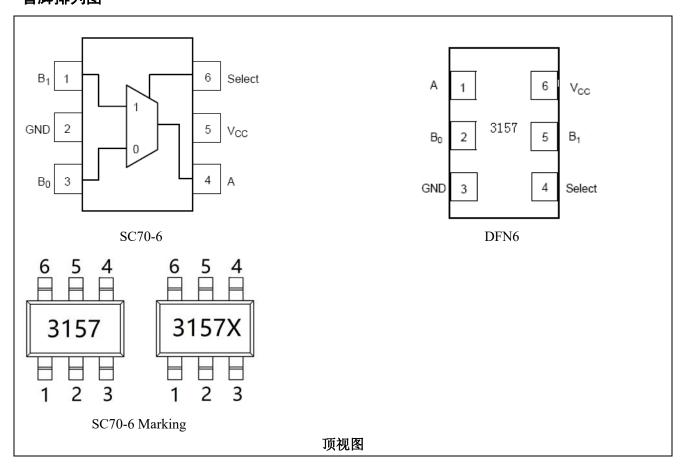
概述

SGM3157 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 V_{CC} 至 GND。Select 输入端有过压保护,允许输入电压高过 V_{CC} ,最高可达 V_{CC} 不管脚不会被烧毁。

功能特点

- 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℃
- 封装形式 SC70-6(3157), DFN6(SGM3157Y)

管脚排列图





管脚说明

管脚	I/O	功能
A, B_0, B_1	I/O	数据端口
Select	I	控制选择
$ m V_{CC}$	_	电源端
GND	_	地

功能说明

Select 输入端	功能
L	B ₀ 连接到 A
Н	B ₁ 连接到 A

极限参数

参数	符号	范围	单位
电源电压	V_{CC}	-0.5∼+7.0	V
开关电压 (注释1)	V_{S}	$-0.5 \sim V_{CC} + 0.5$	V
输入电压(注释1)	$ m V_{IN}$	-0.5∼+7.0	V
输入钳位二极管电流@ V _{IN} <0V	Iık	-50	mA
输出电流	Iout	128	mA
电源到地电流	Icc/I_{GND}	100	mA
存储温度范围	Tstg	-65∼+150	$^{\circ}$
最高结点温度	Tı	150	$^{\circ}$
导线温度(焊接,10秒内)	TL	260	$^{\circ}$
总功耗(85℃)	PD	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。

注释 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(注释 2)

参数	符号	最小	最大	单位
电源电压	$ m V_{CC}$	1.65	5.5	V
Select 端输入电压	$V_{ ext{IN}}$	0	V_{CC}	V
开关端输入电压	$V_{ ext{IN}}$	0	V_{CC}	V
输出电压	Vout	0	V_{CC}	V
工作温度	TA	-55	+125	$^{\circ}$
输入上升和下降时间	tr.,tf			ns/V
输入电压 Vcc=2.3V-3.6V		0	10	
输入电压 Vcc-4.5V-5.5V		0	5.0	

注释 2: Select 端输入电压必须设为高电平或低电平,不能悬空。



电参数

参数	标识	测试条件	Vcc	TA= 25 ℃			T _A =-40°C ~ +85°C		单
				最小	标准	最大	最小	最大	位
DC 特	性						_		
			1.65-1.95				0.75Vcc		V
3.7	京山亚松)		2.3-2.8				1.5		
V _{IH}	高电平输入		3-4.2				2.4		
			4.5-5.5				0.6 Vcc		•
			1.65-1.95					0.25Vcc	
V_{IL}	低电平输入		2.3-2.8					0.4	V
			3-5.5					0.3 Vcc	•
In	输入漏电流	0< V _{IN} <5.5V	0-5.5		±0.05	±0.1		±1	uA
Ioff	关闭状态漏 电流	0< A,B< Vcc	1.65-5.5		±0.05	±0.1		±1	uA
Icc	静态电流	V _{IN} =Vcc 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
		$V_{IN}=0V$, $I_O=30mA$			3.0			7.0	Ω
		$V_{IN}=2.4V$,	4.5		5.0			12	Ω
		I _O =-30mA							
		$V_{IN}=4.5V$,			7.0			15	Ω
	工子日泽山	I _O =-30mA			4.0			0.0	
Ron	开关导通电阻(注释3)	V _{IN} =0V, I _O =24mA V _{IN} =3V , I _O =-24mA	3.0		4.0			9.0	Ω
		$V_{IN}=0V, I_0=8mA$			5.0			12	Ω
		V_{IN} =2.3V, I_{O} =-8mA	2.3		13			30	Ω
		$V_{IN}=0V$, $I_O=4mA$			6.5			20	Ω
		V _{IN} =1.65V,	1.65			.7			
		I _O =-4mA			17			50	Ω
		I _A =-30mA	4.5					25	Ω
		$0 \leq V_{Bn} \leq V_{CC}$	4.5					23	52
Rrange	全信号范围导通电阻(注释3)(注释7)	$I_{A}=-24\text{mA}$ $0 \leqslant V_{Bn} \leqslant V_{CC}$	3					50	Ω
IXANUE		$I_{A}=-8mA$ $0 \leqslant V_{Bn} \leqslant V_{CC}$	2.3					100	Ω
		$I_{A}=-4mA$ $0 \leqslant V_{Bn} \leqslant V_{CC}$	1.65					300	Ω



		I_{A} =-30mA V_{Bn} = 3.15	4.5	0.15				Ω
		I _A =-24mA	3	0.2				Ω
ΔR on		I _A =-8mA	2.3	0.5				Ω
	(注释 5)	$V_{Bn}=1.6$ $I_A=-4mA$	1.65	0.5				Ω
		V_{Bn} = 1.15 I_A =-30mA	5	6.0				Ω
	导通电阻平	$0 \le V_{Bn} \le V_{CC}$ $I_A = -24 \text{mA}$	3.3	12				Ω
RFLAT	坦度(注释 3) (注释 4)(注							
	释 6)	$0 \leqslant V_{Bn} \leqslant V_{CC}$ $I_A = -4mA$	2.5	28				Ω
		$0 \leqslant V_{Bn} \leqslant V_{CC}$	1.8	125				Ω
AC 特	性							
	传输延迟(注 释 8)		1.65-1.95					nS
t PHL		图 1 V _I =OPEN	2.3-2.7				1.2	nS
t PLH			3.0-3.5				0.8	nS
			4.5-5.5				0.3	nS
			1.65-1.95		23	7.0	24	nS
t PZL	打开时间	图 1 V _I =2*V _{CC} for	2.3-2.7		13	3.5	14	nS
t PZH	(A 到 Bn)	tpzl,V _I =0V for tpzh	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		1.65-1.95		12.5	3.0	13	nS
t PLZ	(A端口 到B	图 1 $V_I=2*V_{CC}$ for	2.3-2.7		7.0	2.0	7.5	nS
t PHZ	端口)	tplz,V _I =0V for tphz	3.0-3.5		5.0	1.5	5.3	nS
			4.5-5.5		3.5	0.8	3.8	nS
	스 WC C VZ FL		1.65-1.95			0.5		nS
t в-м	先断后通时	•	2.3-2.7			0.5		nS
	间 (注释 7)	$R_L=600\Omega$	3.0-3.5			0.5		nS
		图 3, C _L =0.1nF,	4.5-5.5	7.0		0.5		nS
Q	电荷注入(注 释7)	$V_{GEN} = 0V$, $R_{GEN} =$	5.0 3.3	7.0 3.0				pC pC
OIRR	关闭隔离(注	0Ω 图 4, $R_L=50\Omega$,f=	1.65-5.5	-57				dB
Xtalk	释 9) 串扰	10MHz 图 5, R _L =50Ω, f=	1.65-5.5	-54				dB
2 xualK	T 10	E J, IL JUSE, I	1.05-5.5	J-T				aD



		10MHz				
BW	-3dB 带宽	图 8, R _L =50Ω	1.65-5.5	350M		Hz
THD	总谐波失真(注释7)	R _L =600Ω, 0.5V _{P-P} f=600Hz—20k Hz	5.0	0.011		%
Cin	输入端电容 (注释10)		0	2.3		pF
Сю-в	B端口关断时的断开电容(注释10)	图 6	5.0	5.0		pF
Cioa-on	A 端口打开时 的 导 通 电 容 (注释 10)	图 7	5.0	15.5		pF

注释 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。

注释 4: 不包含因封装而引入的负载特性。

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

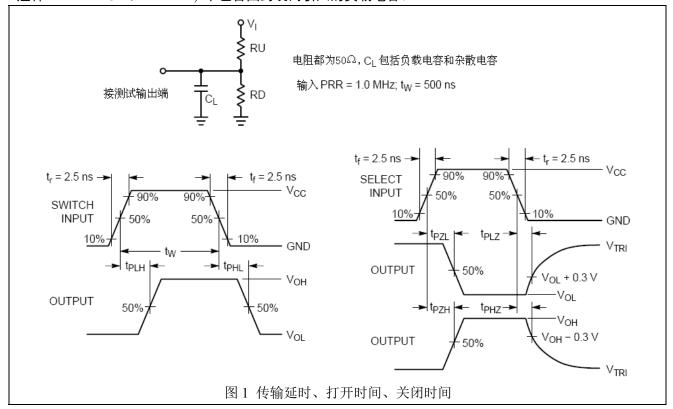
注释 6: 导通电阻平坦度是指在规定条件范围下,导通电阻的最大值与最小值之差。

注释 7: 设计仿真值。

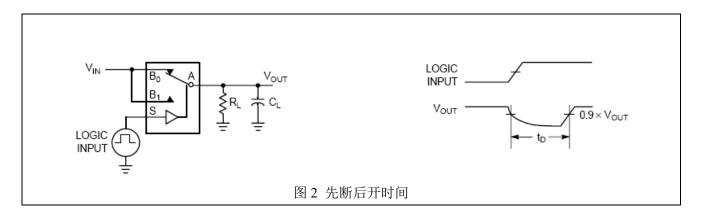
注释 8: 该项参数是设计仿真值而非实测值。在理想电压源(零输出负载)情况下,传输延迟将好于负载 为 50pF 的负载电容的情况。

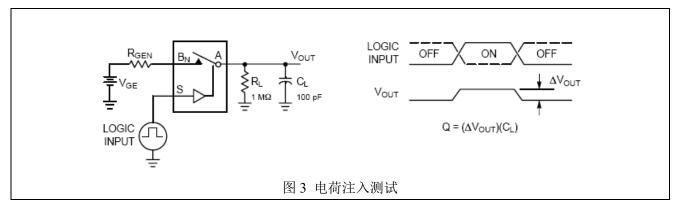
注释 9: 关闭隔离=20 log10 [Va/VBn].

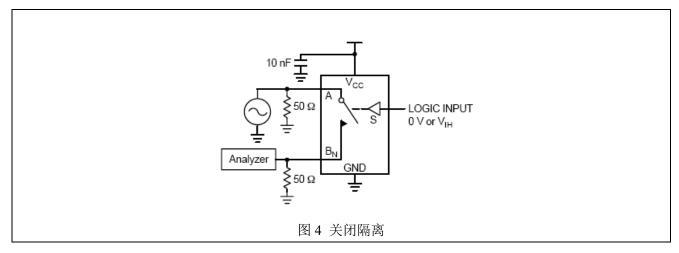
注释 10: T_{A=+}25℃, f=1MHz, 不包含因封装而引入的负载电容。

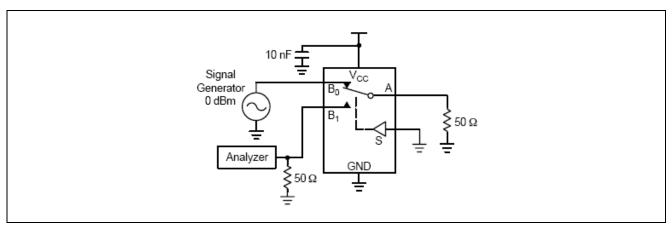




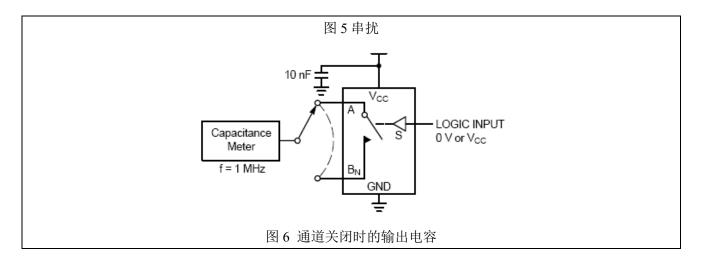


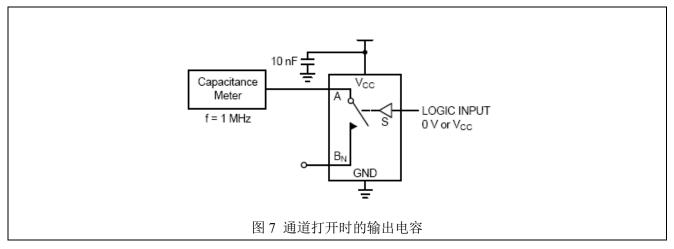


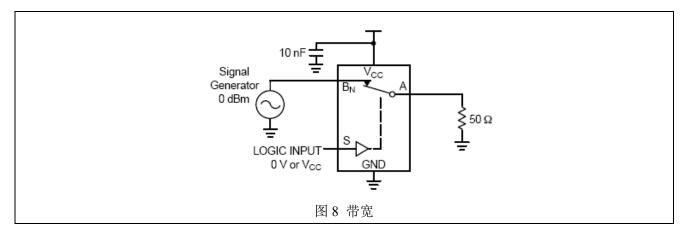




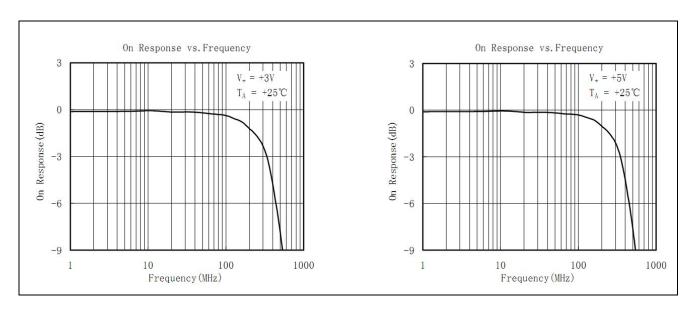


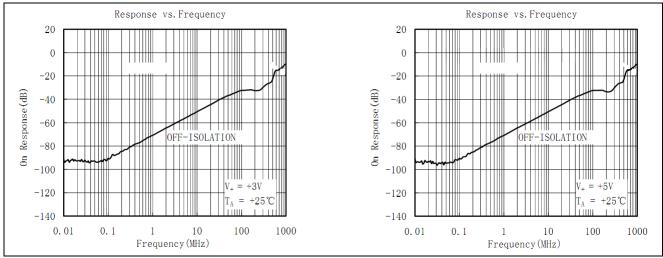








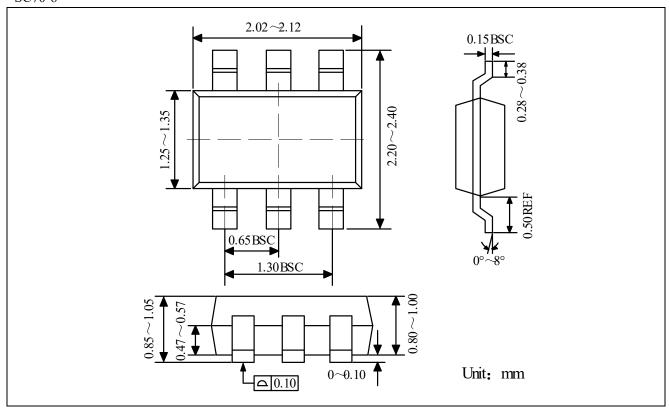






封装尺寸

SC70-6



DFN6

