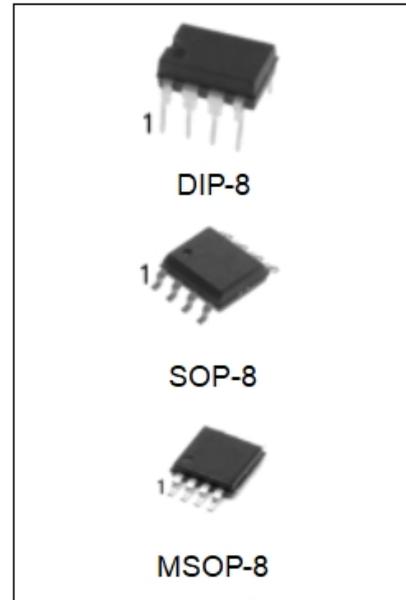


概述

NE555/SA555 是一款能产生高精度定时脉冲的双极性集成电路。内部包括阈值比较器、触发比较器、RS 触发器、输出电路等四部分电路构成。它可通过外接少量的阻容器件，组成定时触发电路、脉宽调制电路、音频振荡器等等电路。广泛应用于玩具、信号交通、自动化控制等等领域。

特点

- 定时精度高
- 输出驱动能力强
- 温度稳定性好
- 最大工作频率可达 500KHz 以上
- 可与 TTL 电路兼容
- 封装形式:SOP-8、DIP-8、MSOP-8
- 定时时间可从微秒级到小时级
(可通过外接电阻电容精确控制)



应用

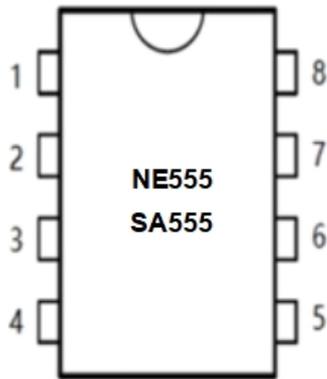
- 音频脉冲发生器、分频器
- 设备定时，交通灯控制、门禁控制
- 脉宽调制，脉冲相位调制
- 工业控制

产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
NE555N	DIP-8	NE555	管装	2000 只/盒
NE555M/TR	SOP-8	NE555	编带	2500 只/盘
NE555MM/TR	MSOP-8	NE555	编带	3000 只/盘
SA555N	DIP-8	SA555	管装	2000 只/盒
SA555M/TR	SOP-8	SA555	编带	2500 只/盘
SA555MM/TR	MSOP-8	SA555	编带	3000 只/盘

封装形式

DIP-8/SOP-8/MSOP-8



管脚功能定义

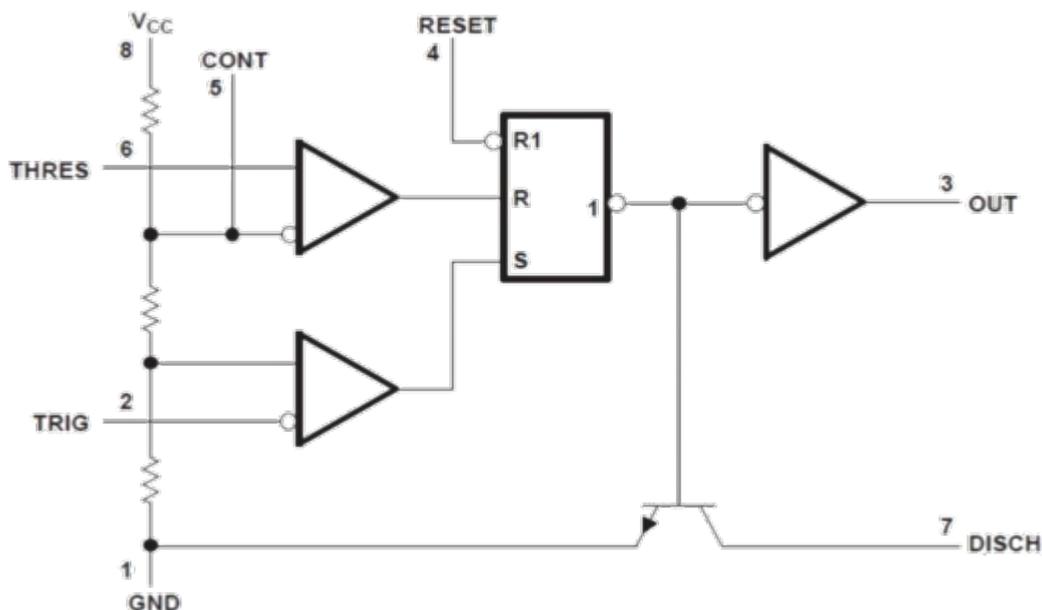
管脚序号	管脚定义	管脚功能描述
1	GND	电源地
2	Trig	触发
3	Output	输出
4	Reset	复位
5	Cont	控制电压
6	Thres	阈值
7	Disch	放电
8	VCC	电源正

极限参数

参数	符号	极限值	单位
电源电压	VCC	18	V
输入电压	VI(thre, trig, cont, reset)	VCC	V
输出电流	Io	±220	mA
耗散功率	P _D	400	mW
工作温度 NE555	T _A	0 ~ 70	℃
工作温度 SA555		-40 ~ 85	℃
储存温度	T _S	-65 ~ 150	℃
焊接温度, 10s	T _w	245	℃

注：极限参数是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果超过此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤； 同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

原理框图



推荐电学参数

项目	符号	参数值	单位
电源电压	VCC	4.5 ~ 15	V
最大输入电压	V _{th} , V _{trig} , V _{cont} , V _{reset}	VCC	V
输出电流	Io	±200	mA

电学特性 ($T_A=25^{\circ}\text{C}$, 除非特别指定)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
工作电压	V_{CC}		4.5	-	15	V	
工作电流	I_{CC}	$V_{CC} = 5V, R_L = \infty, V_O = VOL$	-	3	6	mA	
		$V_{CC} = 5V, R_L = \infty, V_O = VOH$	-	1.5	5	mA	
		$V_{CC} = 15V, R_L = \infty, V_O = VOL$	-	8	15	mA	
		$V_{CC} = 15V, R_L = \infty, V_O = VOH$	-	6	13	mA	
控制端电压	V_{CL}	$V_{CC} = 15V$	-	10.0	11	V	
		$V_{CC} = 5V$	-	3.3	4	V	
阈值电压端电压	V_{TH}	$V_{CC} = 15V$	-	10.0	11.2	V	
		$V_{CC} = 5V$	-	3.3	4.2	V	
阈值电压电流	I_{TH}^{*note1}	$V_{CC} = 15V, V_{TH} = 0V$	-	-	250	nA	
触发端电压	V_{TRIG}	$V_{CC} = 15V$	-	5.0	5.6	V	
		$V_{CC} = 5V$	-	1.6	2.2	V	
触发端电流	I_{TRIG}	$V_{CC} = 15V, V_{TRIG} = 0V,$	-	-	2	uA	
复位端高电压	V_{RESETH}	$V_{CC} = 5V$	1.5	-	V_{CC}	V	
复位端低电压	V_{RESETL}	$V_{CC} = 5V$	GND	-	0.5	V	
复位端电流	I_{RESET}	$V_{RESET} = 0.4V, V_{CC} = 15V$	-	0.13	0.4	mA	
		$V_{RESET} = 0V, V_{CC} = 15V$	-	0.3	1.5	mA	
输出低电压	V_{OL}	$V_{CC} = 15V, I_L = -5mA$	-	0.02	0.25	V	
		$V_{CC} = 15V, I_L = -50mA$	-	0.04	0.75		
		$V_{CC} = 15V, I_L = -100mA$	-	2.0	2.5		
		$V_{CC} = 15V, I_L = -200mA$	-	2.8	-		
		$V_{CC} = 5V, I_L = -5mA$	-	0.08	0.35		
		$V_{CC} = 5V, I_L = -8mA$	-	0.15	0.4		
输出高电压	V_{OH}	$V_{CC} = 15V, I_L = -100mA$	12.75	13.3	-	V	
		$V_{CC} = 15V, I_L = -200mA$	-	12.2	-		
		$V_{CC} = 5V, I_L = -100mA$	2.75	3.3	-		
放电管关闭漏电流	$I_{dis} (off)$	$V_O = VOH, V_{dis} = 10V$	-	-	100	nA	
放电管饱和电压	$V_{dis}(sat)$	$V_O = VOL$	$V_{CC} = 15V, I_{dis} = 15mA$	-	140	480	mV
			$V_{CC} = 5V, I_{dis} = 4.5mA$	-	100	200	mV
输出上升沿时间	t_R	$CL = 15pF,$	-	80	300	ns	
输出下降沿时间	t_F	$CL = 15pF$	-	50	300	ns	
定时误差 (单稳态)	T_s^{*note2}	$RA = 2k\Omega$ 至 $100k\Omega$ $C = 0.1\mu F$	$V_{CC} = 15V,$ 初始误差	-	1	-	%
	T_v		随电源电压漂移 (4.5V ~ 15V)	-	0.1	-	%/V
	T_t		$V_{CC} = 15V,$ 随温度漂移 (0 ~ 60°C)	-	150	-	ppm/°C
定时误差 (非稳态)	T_s^{*note2}	$RA, RB = 1k\Omega$ 至 $100k\Omega$ $C = 0.1\mu F$	$V_{CC} = 15V,$ 初始误差	-	1	-	%
	T_v		随电源电压漂移 (4.5V ~ 15V)	-	0.1	-	%/V
	T_t		$V_{CC} = 15V,$ 随温度漂移 (0 ~ 60°C)	-	150	-	ppm/°C

Notes:

- 在 $V_{CC} = 15V$ 下, $R_A + R_B$ 的最大值为 $10M\Omega$; 在 $V_{CC} = 5V$ 下, $R_A + R_B$ 的最大值为 $3.4M\Omega$ 。
- 定时误差定义为测量值与随机样本平均值之间的差。同时, 定时误差受外接电容、电阻的误差影响。

典型应用线路

单稳态:

在单稳态模式下，当输入电平达到 $1/3 V_{CC}$ 时，电路触发输出高电平，并保持 $t=1.1*RA*C$ 时间后，输出变为

低电平。在 t 时间内，无论输入电平是什么状态，输出状态不受影响。电路及波形见图 3 和图 4。

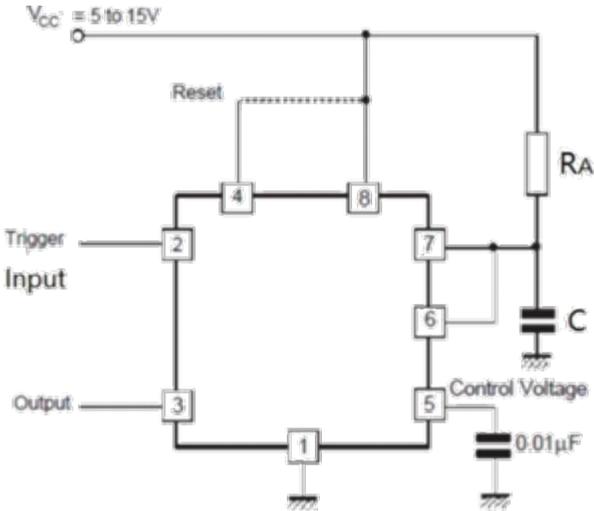


图 3 单稳态电路
稳态波形图

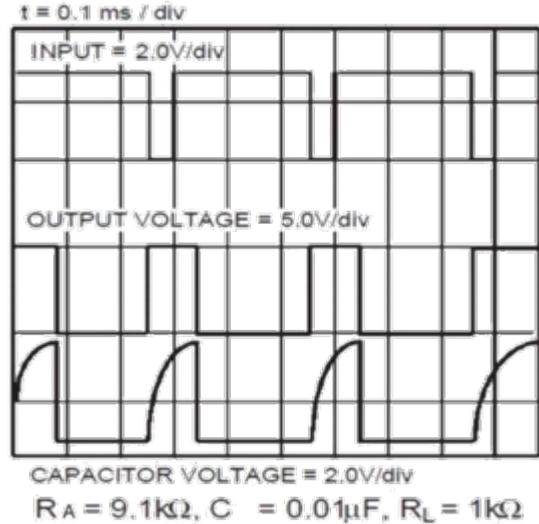


图 4 单

非稳态:

在非稳态模式下，电路会自动触发，输出为方波的多谐振荡器。其输出方波频率和占空比，可通过 RA 、 RB 、 C 大小进行调节。其触发模式、充电和放电时间以及频率与电源电压无关。电路及波形见图 5 和图 6。

输出高电平脉宽 $t_h=0.693*(RA+RB)*C$ ；低电平脉宽 $t_l=0.693*RB*C$ ； $T=t_h+t_l=0.693(RA+2RB)C$ ；

频率 $f=1/T=1.44/(RA*C+2RB*C)$ ；

占空比 $D=t_l/T=RB/(RA+2RB)$ 。

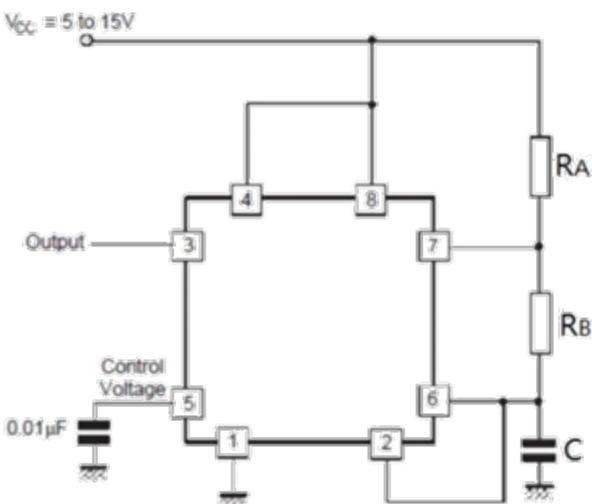
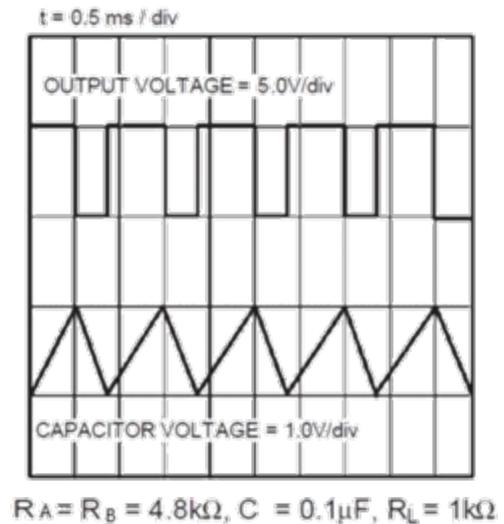


图 5 非稳态电路

图 6 非稳态波形图



脉宽调制:

当定时器以单稳态模式连接，并由连续脉冲串施加到引脚 2 触发时，输出脉冲宽度可由施加到引脚 5 的信号进行调制。见图 7、图 8。

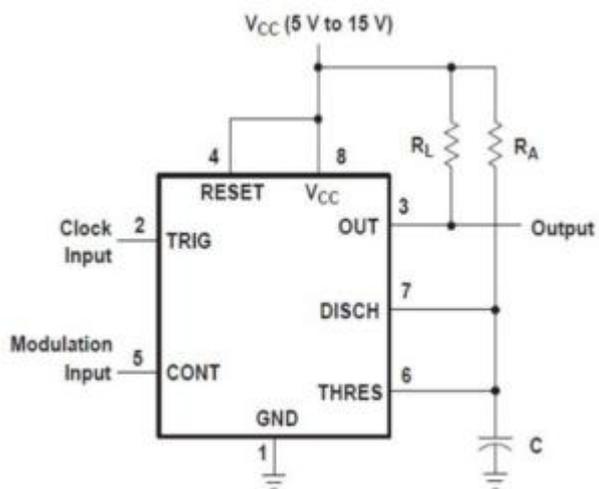
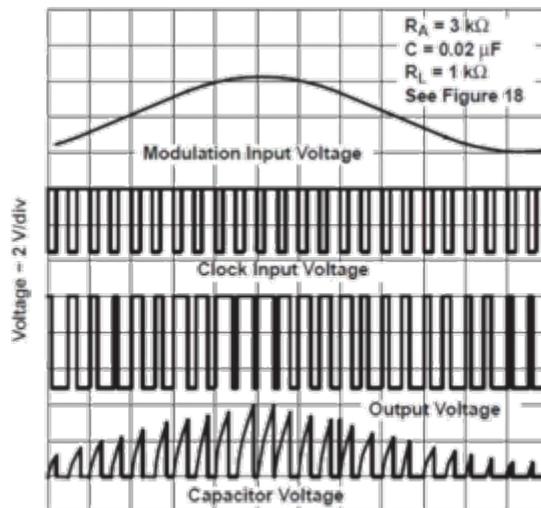


图 7 脉宽调制电路
图 8 脉宽调制电路波形图



图

脉冲位置调制:

当定时器以图 9 方式连接，输出脉冲位置可由施加到引脚 5 的信号进行调制。见图 9、图 10。

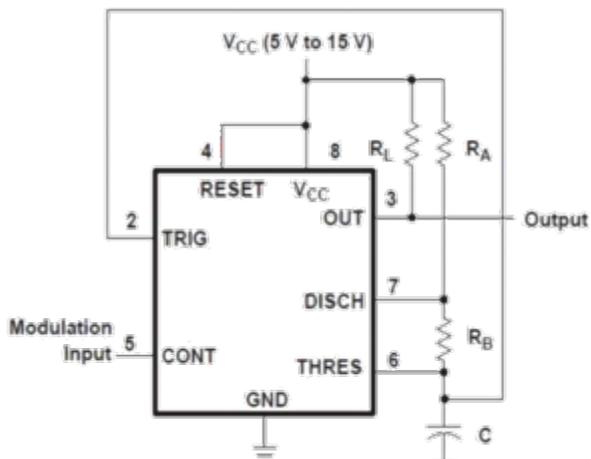


图 9 脉冲位置调制电路
图 10 脉冲位置调制电路波形图

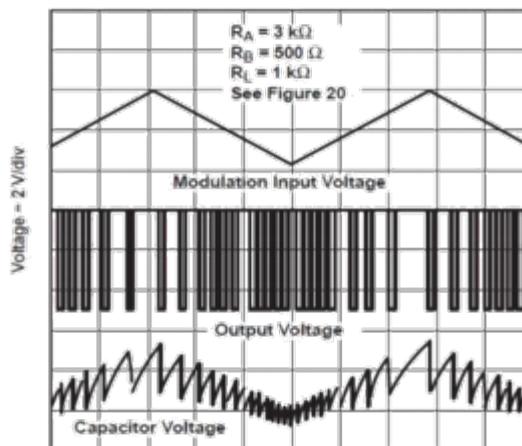
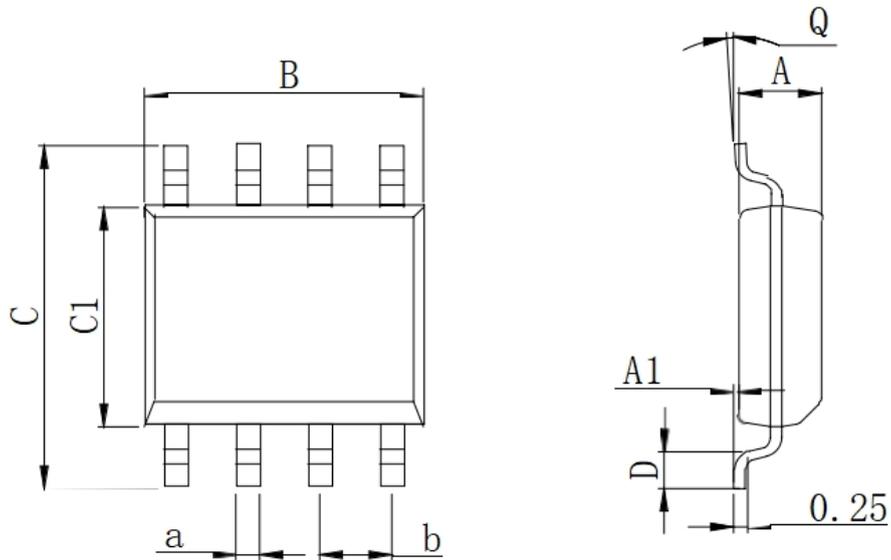


图 10 脉冲

封装外型尺寸

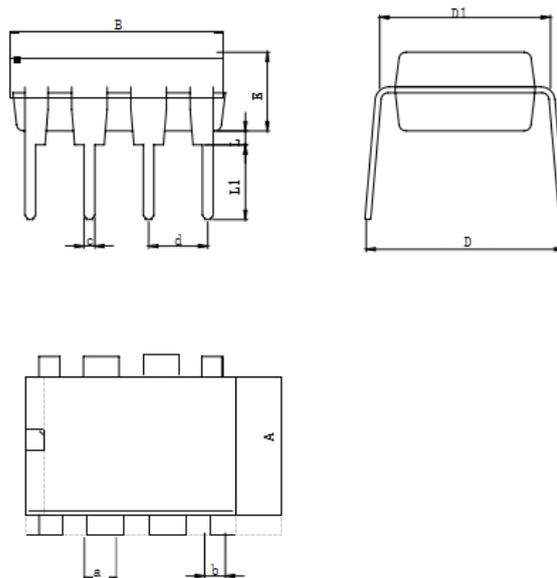
SOP-8 (150mil)



Dimensions In Millimeters(SOP-8)

Symbol :	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min :	1.35	0.05	4.90	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max :	1.55	0.20	5.10	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	

DIP-8



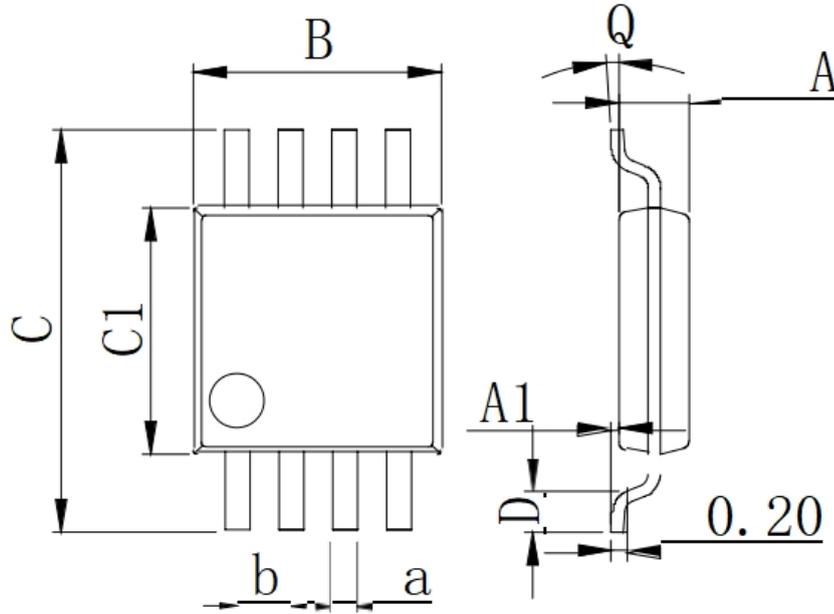
Dimensions In Millimeters(DIP-8)

Symbol :	A	B	D	D1	E	L	L1	a	b	c	d
Min :	6.10	9.00	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.85	0.40	0.51 BSC

Max :	6.68	9.50	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.90	0.50	
--------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--

封装外型尺寸

MSOP-8



Dimensions In Millimeters(MSOP-8)									
Symbol :	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min :	0.80	0.05	2.90	4.75	2.90	0.35	0°	0.25	0.65 BSC
Max :	0.90	0.20	3.10	5.05	3.10	0.75	8°	0.35	

