

四比较器电路 LM339

概述：

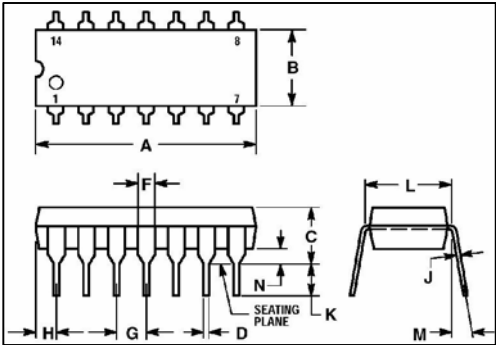
LM339 是一块四比较器集成电路，主要应用于消费类和工业类电子产品中，进行电平检波和低电平探测。

采用 DIP14 封装形式。

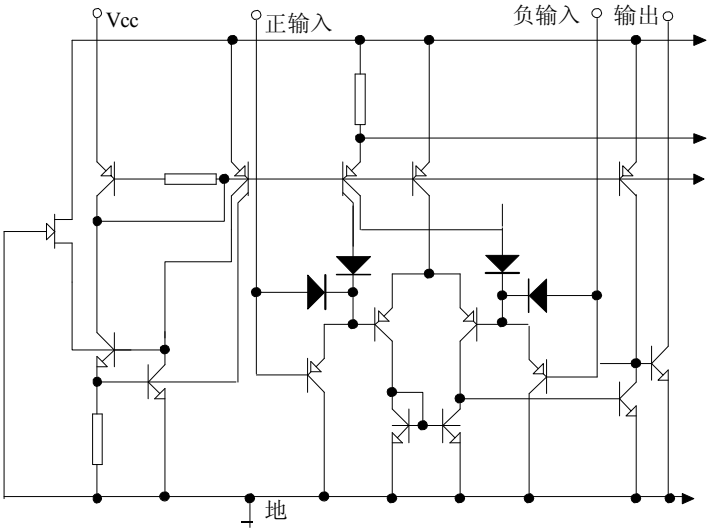
主要特点：

- 单电源或双电源工作。
- 输入偏置电流低：25nA（典型）。
- 输入失调电流低： 5.0nA（典型）。
- 输出饱和电压低：130mV。
- 可与 TTL 及 CMOS 兼容。

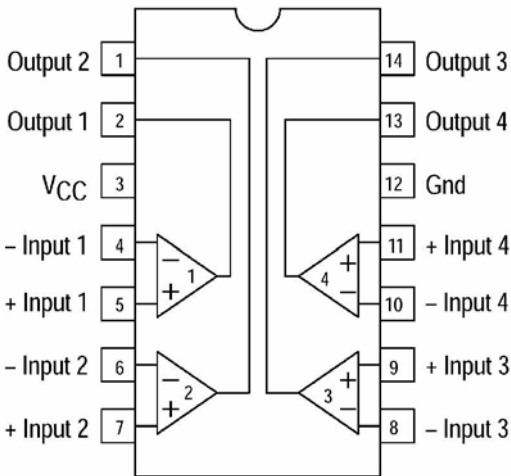
封装外形图



内部电路图



管脚排列图



引出端功能符号

引出端序号	功 能	符 号	引出端序号	功 能	符 号
1	输出 2	OUT2	8	反相输入 3	IN3 (-)
2	输出 1	OUT1	9	正相输入 3	IN3 (+)
3	电源	Vcc	10	反相输入 4	IN4 (-)
4	反相输入 1	IN1 (-)	11	正相输入 4	IN4 (+)
5	正相输入 1	IN1 (+)	12	地	GND
6	反相输入 2	IN2 (-)	13	输出 4	OUT4
7	正相输入 2	IN2 (+)	14	输出 3	OUT3

极限值（绝对最大额定值，若无其它规定， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ）

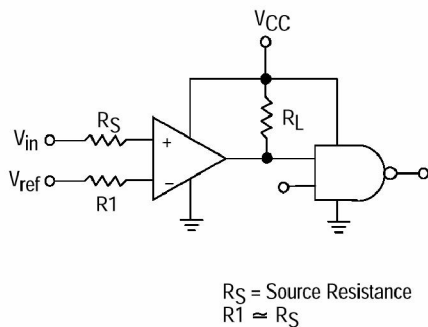
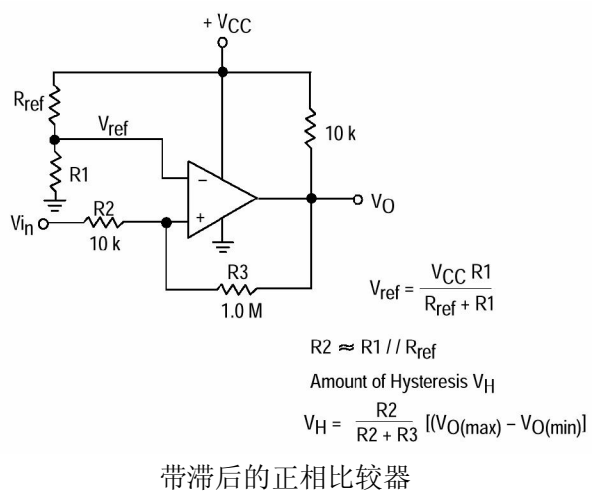
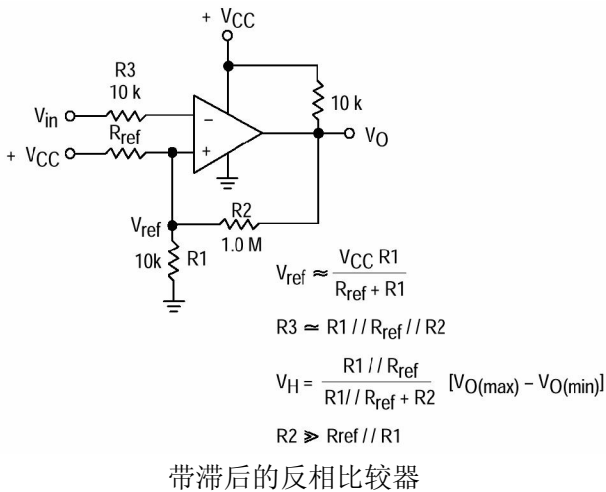
参 数 名 称	符 号	数 值	单 位
电源电压	V_{CC}	24 或 12	V
输入差分电压范围	V_{IDR}	24	V
输入共模电压范围	V_{ICMR}	$-0.3 \sim V_{CC}$	V
输入电流	I_{SC}	50	
功耗（*）	P_D	1.0	W
工作环境温度	T_{amb}	$0 \sim 70$	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	$-65 \sim 150$	$^{\circ}\text{C}$

注（*）：在 25°C 以上使用时，每升高 1°C ，功耗减少 8mW 。

电特性（若无其它规定， $V_{CC}=5\text{V}$ ， $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ ）

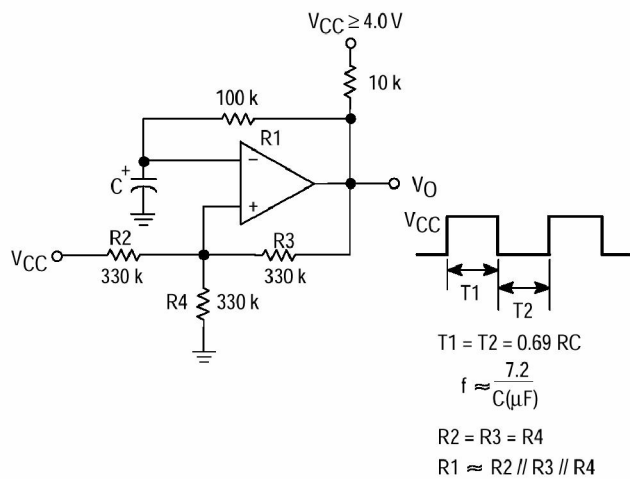
特 性	测试条件	符 号	规 范 值			单 位
			最 小	典 型	最 大	
输入失调电压		V_{IO}		2.0	5.0	mV
	$0^{\circ}\text{C} \quad T_a \quad 70^{\circ}\text{C}$				9.0	
输入失调电流		I_{IO}		5.0	50	nA
	$0^{\circ}\text{C} \quad T_a \quad 70^{\circ}\text{C}$				150	
输入偏置电流		I_{IB}		25	250	nA
	$0^{\circ}\text{C} \quad T_a \quad 70^{\circ}\text{C}$				400	
输入共模电压范围		V_{ICR}	0		$V_{CC}-1.5$	V
	$0^{\circ}\text{C} \quad T_a \quad 70^{\circ}\text{C}$		0		$V_{CC}-2.0$	
电源电流	$R_L =$	I_{CC}		0.8	2.0	mA
	$R_L = \quad , V_{CC}=24\text{V}$			1.0	2.5	
电压增益	$R_L \quad 15\text{K} \quad , V_{CC}=15\text{V}$	G_v	50	200		V/mV
大信号响应时间	$V_{IN}=\text{TTL 逻辑摆幅}, V_{REF}=1.4\text{V}, V_{RL}=5.0\text{V}, R_L=5.1\text{K}$	t_{RES}		300		ns
响应时间	$V_{RL}=5.0\text{V}, R_L=5.1\text{K}$	t_{RES}		1.3		ns
输入差分电压		V_{ID}			V_{CC}	V
输出陷电流	$V_{IN}(-) \quad 1.0\text{V}, V_{IN}(+) = 0\text{V}, V_O$	I_{SINK}	6.0	16		mA
输出饱和电压	$V_{IN}(-) \quad 1.0\text{V}, V_{IN}(+) = 0\text{V}, I_{SINK}$	V_{SAT}		130	400	mV
	$V_{IN}(-) \quad 1.0\text{V}, V_{IN}(+) = 0\text{V}, I_{SINK} \quad 4.0\text{mA}$				700	
输出漏电流	$V_{IN}(+) \quad 1.0\text{V}, V_{IN}(-) = 0\text{V}, V_O=5.0\text{V}$	I_{OL}		0.1		nA
	$V_{IN}(+) \quad 1.0\text{V}, V_{IN}(-) = 0\text{V}, V_O=24\text{V}$ $0^{\circ}\text{C} \quad T_a \quad 70^{\circ}\text{C}$				1000	

应用图

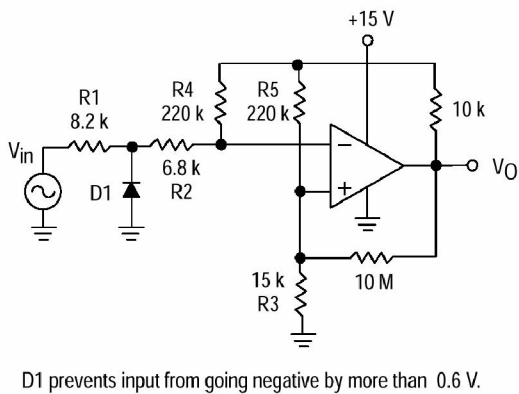


Logic	Device	V _{CC} (V)	R _L kΩ
CMOS	1/4 MC14001	+15	100
TTL	1/4 MC7400	+5.0	10

逻辑驱动器



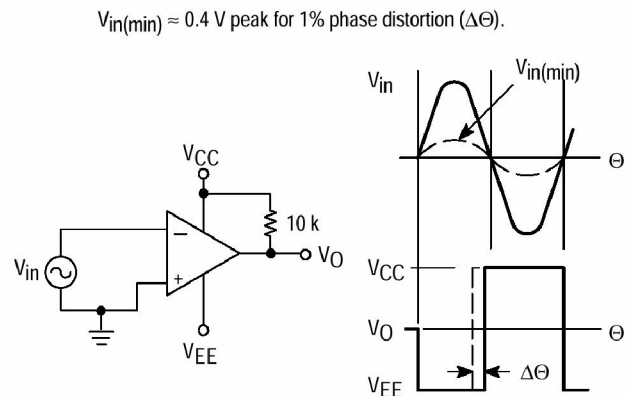
方波振荡器



$$R_1 + R_2 = R_3$$

$$R_3 \leq \frac{R_5}{10} \text{ for small error in zero crossing}$$

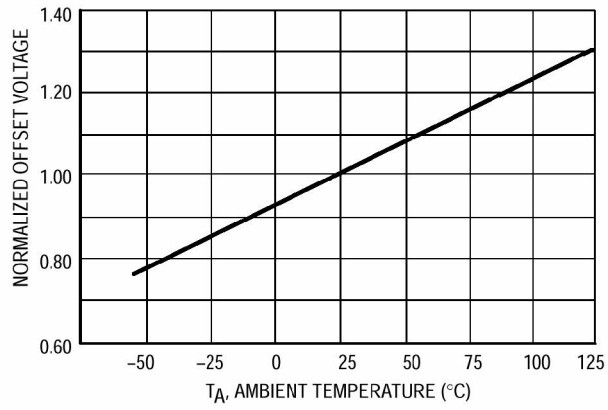
过零检波器(单电源应用)



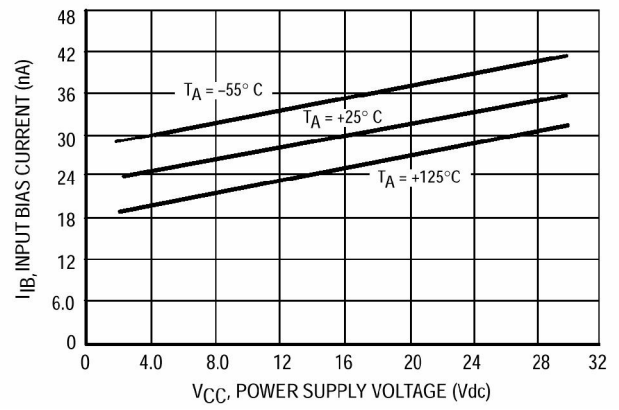
过零检波器(双电源应用)

特性曲线

正常输入失调电压



输入偏置电流



输出饱和电流与输出饱和电压

