

低功率低失调电压四比较器

概述

LM339是由四个独立的、高精度电压比较器组成的集成电路，失调电压低，最大为2.0mV。它专为获得宽电压范围、单电源供电而设计，也可以用双电源供电；而且无论电源电压大小，电源消耗的电流很低。它还有一个特性：即使是单电源供电，比较器的共模输入电压范围接近地电平。

主要应用于限幅器、简单的模/数转换器、脉冲发生器、方波发生器、延时发生器、宽频压控振荡器、MOS时钟计时器、多频振荡器和高电平数字逻辑门电路。

特点

- 电源电压范围宽：
 单电源：2.0V~36V
 双电源：±1.0V~±18V
- 电源电流消耗很低：1.3mA
- 输入偏置电流低：25nA
- 输入失调电流低：±5nA
- 输入失调电压低：±2mV
- 输出饱和电压低：130mV
- 输入共模电压范围宽：0~VCC-1.5V
- 差模输入电压范围等于电源电压
- 输出电平兼容TTL、DTL、MOS和COMS逻辑系统
- 输出可以用开路集电极连接“或”门
- 封装形式：DIP14、SOP14

优势

- 高精度比较器
- 减少由于温漂引起的失调电压
- 可以单电源供电
- 输入共模电压范围宽
- 兼容逻辑电路

内部原理图

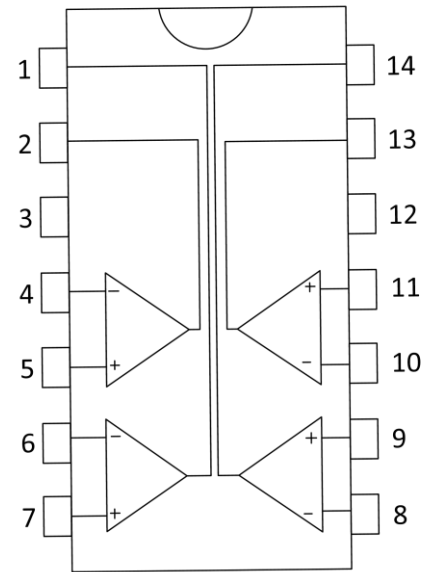
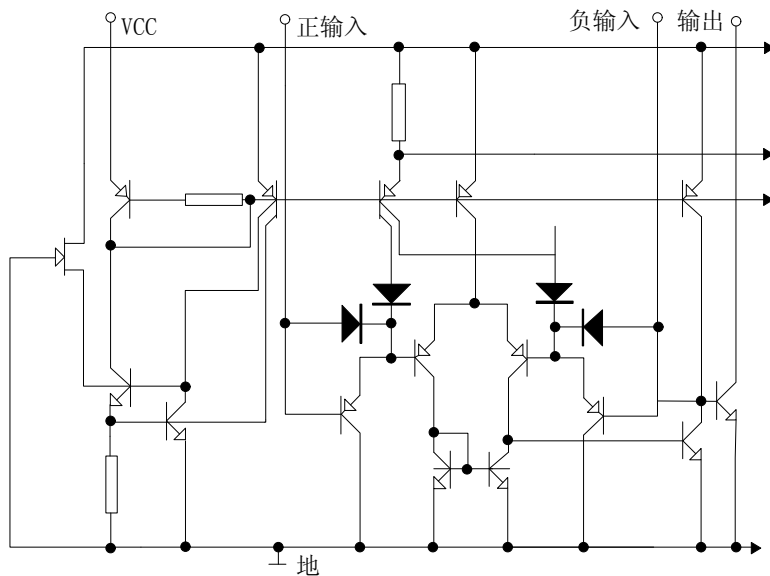
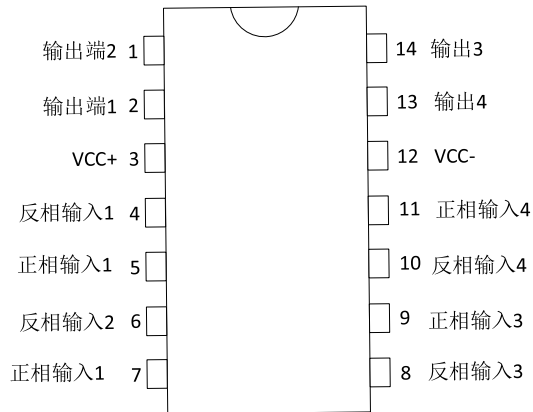


图1 LM339内部功能框图

低功率低失调电压四比较器

引脚配置



订购信息

芯片型号	封装形式	采购代号
LM339	DIP-14	339DIP14
LM339	SOP-14	339SOP14

极限参数

(除特殊说明外, $T_A=25^\circ\text{C}$)

参数名称	参数符号		最小值	最大值	单位
电源电压	单电源	V_{CC}		36	V
	双电源			± 18	V
差模输入电压	V_{IDR}			± 36	V
共模输入电压	V_{IN}		-0.3	+36	V
输入电流	I_{IN}			50	mA
功耗	P_D	DIP 封装		1500	mW
		SOP 封装		830	
工作温度	T_{AMB}		0	70	$^\circ\text{C}$
贮存温度	T_{STG}		-65	+150	$^\circ\text{C}$
结温	T_J		+150		$^\circ\text{C}$

电特性

(除特殊说明外, $T_A=25^\circ\text{C}$)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压 V_{IO}	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$		2.0	5.0	mV
				9.0	
输入失调电流 I_{IO}	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$		5.0	50	nA
				150	
输入偏置电流 I_{IB}	$0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$		25	250	nA
				400	

低功耗低失调电压四比较器

电特性 (续上)

(除特殊说明外, $T_A=25^\circ\text{C}$)

参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入共模电压范围 V_{ICR}	$0^\circ\text{C}\leq T_A\leq 70^\circ\text{C}$	0		$V_{CC}-1.5$	V
		0		$V_{CC}-2.0$	
电源电流 I_{CC}	$R_L=\infty, V_{CC}=15\text{V}$		0.8	2.0	mA
	$R_L=\infty, V_{CC}=24\text{V}$		1.0	2.5	
电压增益 G_V	$R_L\geq 15\text{k}\Omega, V_{CC}=15\text{V}$	50	200		V/mV
大信号响应时间 T_{RES}	$V_{IN}=\text{TTL}$ 逻辑开关, $V_{REF}=1.4\text{V}$, $V_{RL}=5\text{V}, R_L=5.1\text{k}\Omega$		300		nS
响应时间 T_{RES}	$V_{RL}=5\text{V}, R_L=5.1\text{k}\Omega$		1.3		μS
输出灌电流 I_{SINK}	$V_{IN(-)}=1\text{V}, V_{IN(+)}=0, V_O\leq 1.5\text{V}$	6.0	16		mA
输出饱和电压 V_{SAT}	$V_{IN(-)}=1\text{V}, V_{IN(+)}=0, I_{SINK}\leq 4.0\text{mA}$		130	400	mV
	$V_{IN(-)}=1\text{V}, V_{IN(+)}=0, I_{SINK}\leq 4.0\text{mA}$, $0^\circ\text{C}\leq T_A\leq 70^\circ\text{C}$			700	mV
输出漏电流 I_{OL}	$V_{IN(-)}=0, V_{IN(+)}=1\text{V}, V_O=5.0\text{V}$		0.1		nA
	$V_{IN(-)}=0, V_{IN(+)}=1\text{V}, V_O=24\text{V}$, $0^\circ\text{C}\leq T_A\leq 70^\circ\text{C}$			1000	
输入差模电压 V_{ID}				36	V

应用电路图

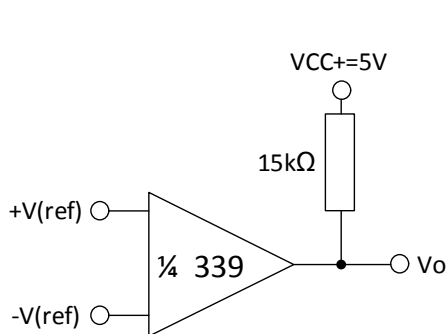


图 1 基本比较器

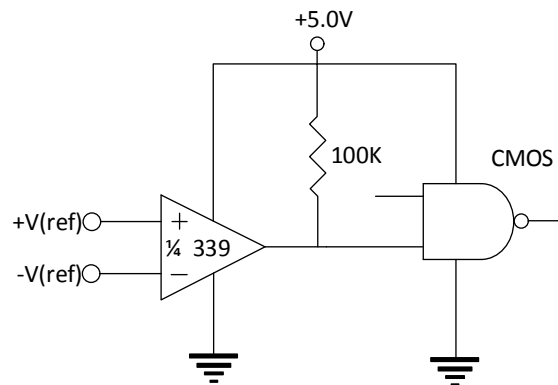


图 2 驱动 CMOS

低功耗低失调电压四比较器

应用电路图

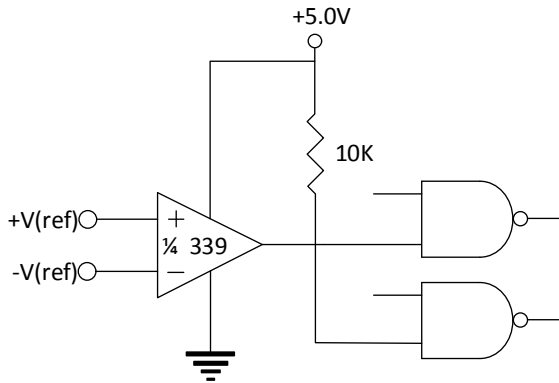


图 3 驱动 TTL

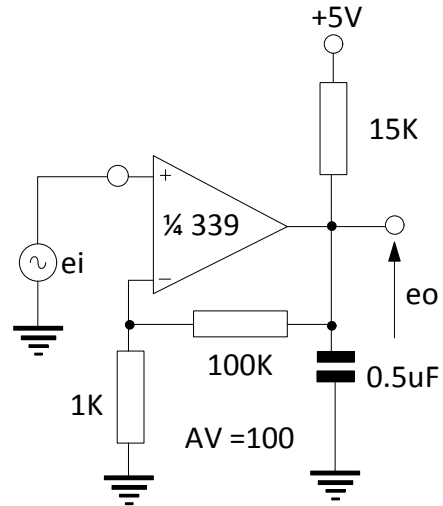


图 4 低频运算放大器

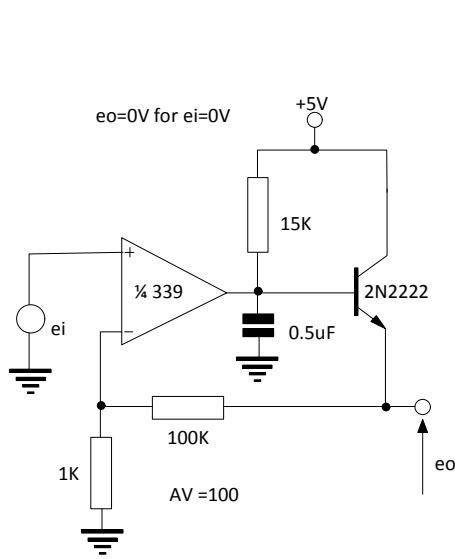


图 5 低频运算放大器

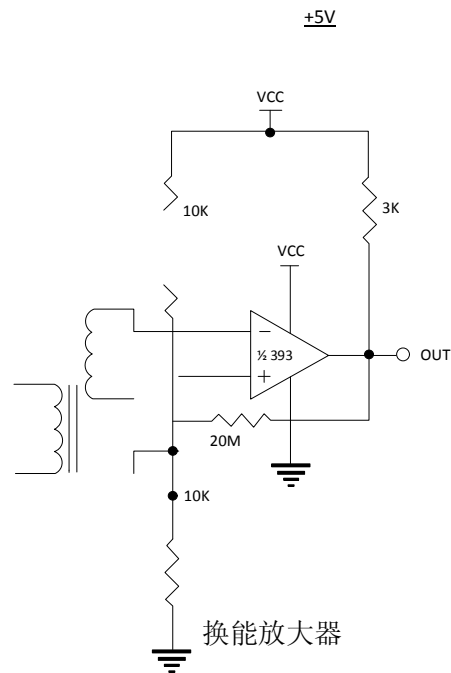


图 6

低功率低失调电压四比较器

应用电路图 (续上)

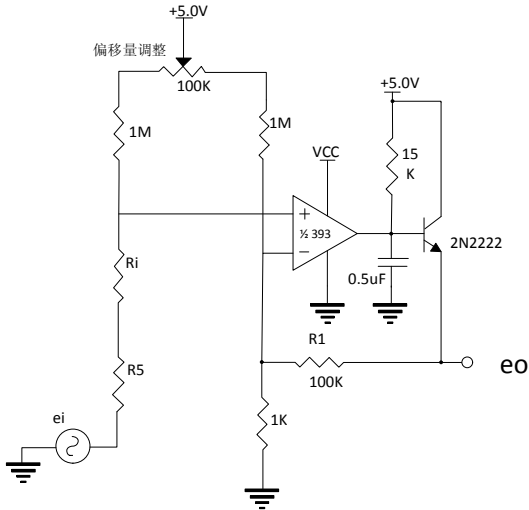


图 7 带失调调整的低频运算放大器

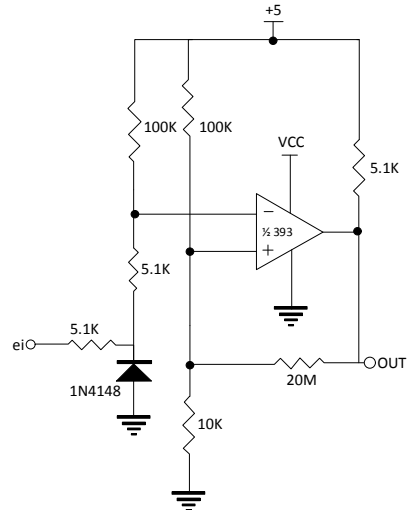


图 8 过零检波器 (单电源)

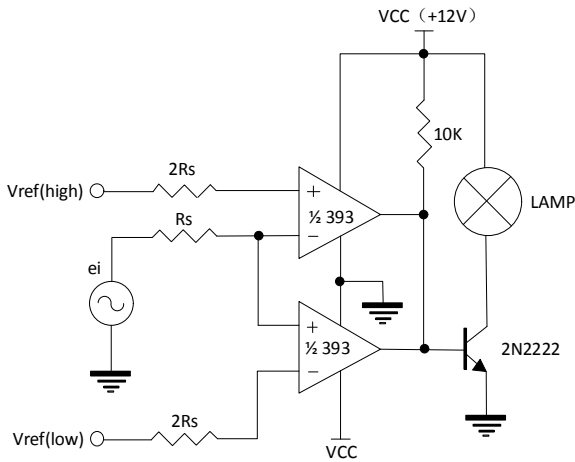


图 9 极限比较器

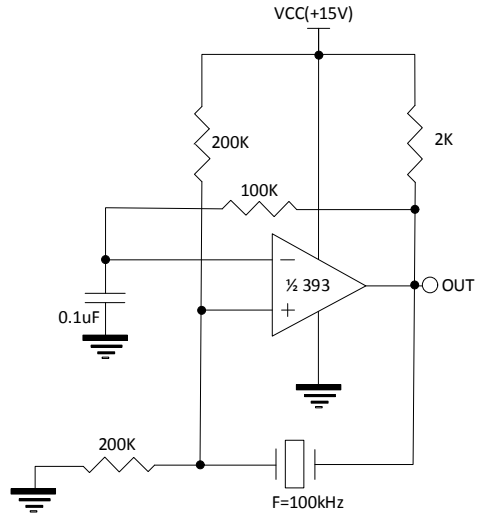


图 10 晶振控制振荡器

低功耗低失调电压四比较器

双电源应用

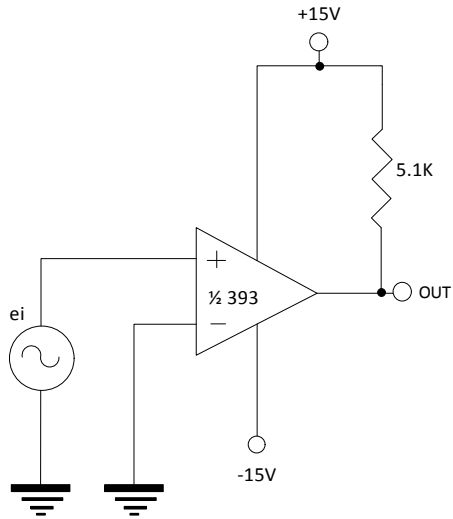


图 12 过零检波器

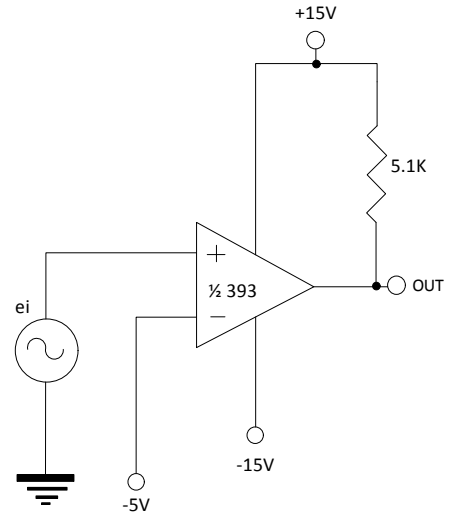
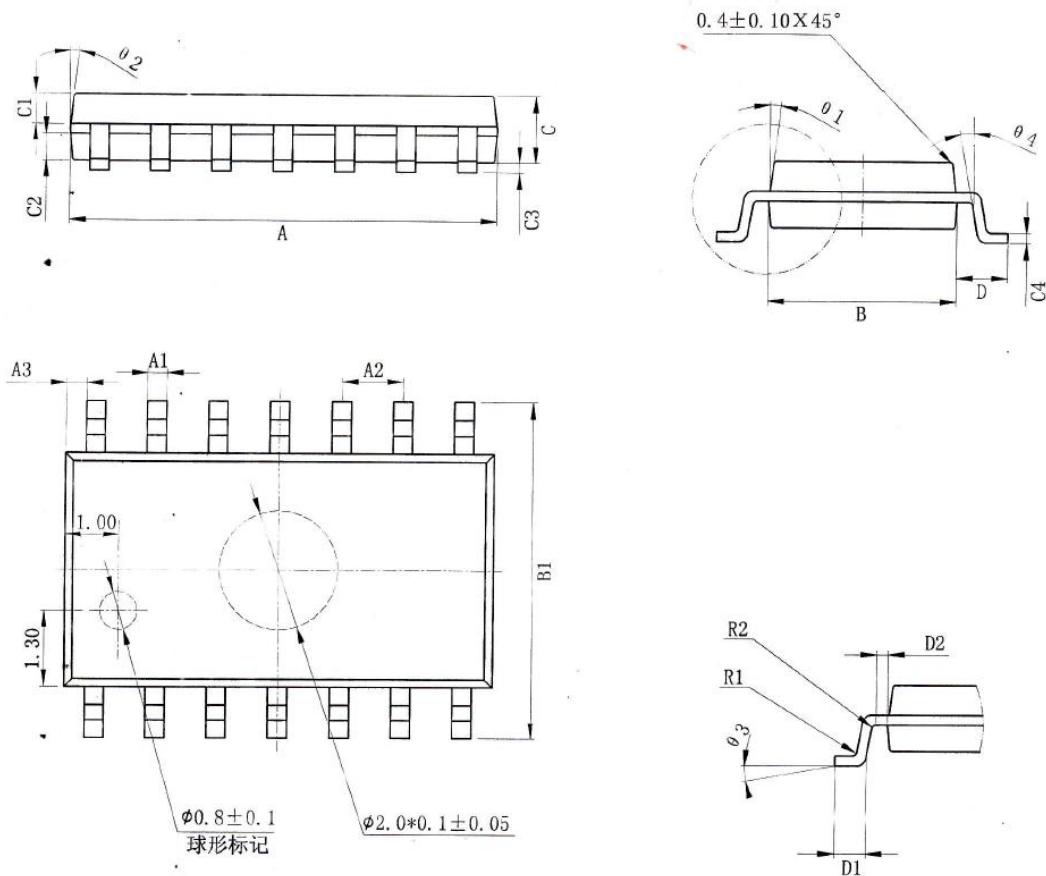
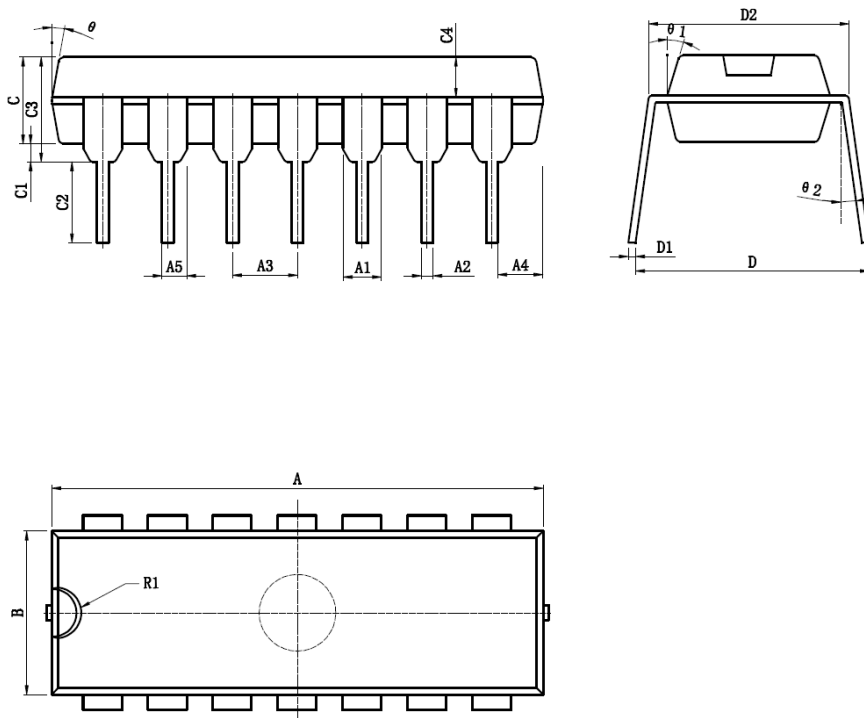


图 13 带负参考电压的比较器

低功率低失调电压四比较器
外形封装图
SOP14 封装


符号	尺寸 (mm)		符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大		最小	最大
A	8.55	8.75	C4	0.203	0.233
A1	0.356	0.456	D	0.95	1.15
A2	1.27TYP		D1	0.40	0.70
A3	0.302TYP		D2	0.20TYP	
B	3.80	4.00	R1	0.20TYP	
B1	5.80	6.20	R2	0.20TYP	
C	1.40	1.60	$\theta 1$	$8^\circ \sim 12^\circ$ TYP	
C1	0.60	0.70	$\theta 2$	$8^\circ \sim 12^\circ$ TYP	
C2	0.52	0.62	$\theta 3$	$0^\circ \sim 8^\circ$	
C3	0.05	0.25	$\theta 4$	$4^\circ \sim 12^\circ$	

低功率低失调电压四比较器
外形封装图
DIP14 封装


符号	尺寸 (mm)		符号	尺寸 (mm)	
	最小	最大		最小	最大
A	19.00	19.20	C3	3.85	4.45
A1	1.524TYP		C4	1.40	4.50
A2	0.41	0.51	D	8.20	8.80
A3	2.54TYP		D1	0.20	0.35
A4	1.70TYP		D2	7.74	8.00
A5	0.99TYP		θ	10°TYP	
B	6.30	6.50	θ1	17°TYP	
C	3.00	3.20	θ2	6°TYP	
C1	0.51TYP		R1	1.27TYP	
C2	3.00	3.60			