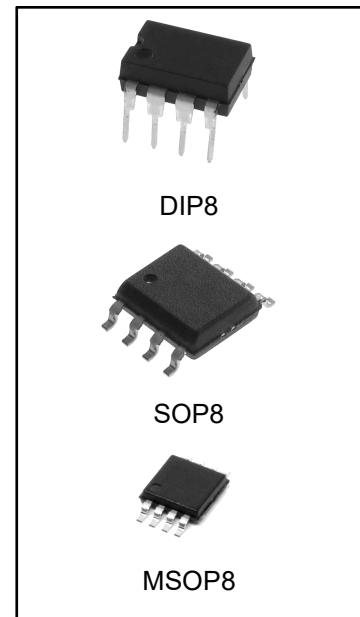


## 产品特点

- 内部频率补偿
- 短路保护
- 低功耗：典型值 0.5mA @ VCC=5V
- 封装形式：DIP8、SOP8、MSOP8
- 单电源电压范围：3V ~ 36V
- 双电源电压范围：±18V
- 单位增益带宽:可达 1.2MHZ

## 产品用途

- 传感器信号放大器
- 直流增益
- 音频放大器
- 其它应用领域



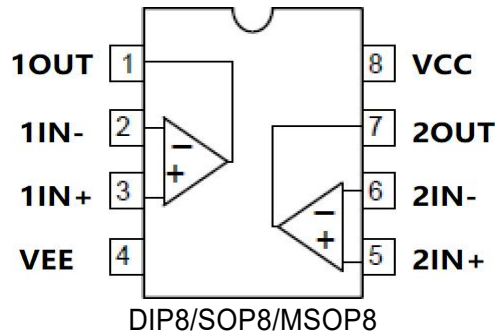
## 产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
LM358AN	DIP8	LM358A	管装	2000 只/盒
LM358AM	SOP8	LM358A	编带	2500 只/盘
LM358AMM	MSOP8	LM358A	编带	3000 只/盘
LM258AN	DIP8	LM258A	管装	2000 只/盒
LM258AM	SOP8	LM258A	编带	2500 只/盘
LM258AMM	MSOP8	LM258A	编带	3000 只/盘

## 产品简介

LM258A/LM358A 是一款双路低功耗的差分式运算放大器，可以单电源或双电源供电。具有较高的开环增益、内部补偿、高共模范围和良好的温度稳定性，以及具有输出短路保护的特点。广泛应用于传感器的放大电路、直流放大模块、音频放大电路和传统的运算放大电路中。

## 封装形式和管脚功能定义



DIP8/SOP8/MSOP 管脚序号	管脚定义	功能说明
1	1OUT	第 1 路运放输出
2	1IN-	第 1 路运放反相输入
3	1IN+	第 1 路运放正相输入
4	VEE	负电源
5	2IN+	第 2 路运放正相输入
6	2IN-	第 2 路运放反相输入
7	2OUT	第 2 路运放输出
8	VCC	正电源

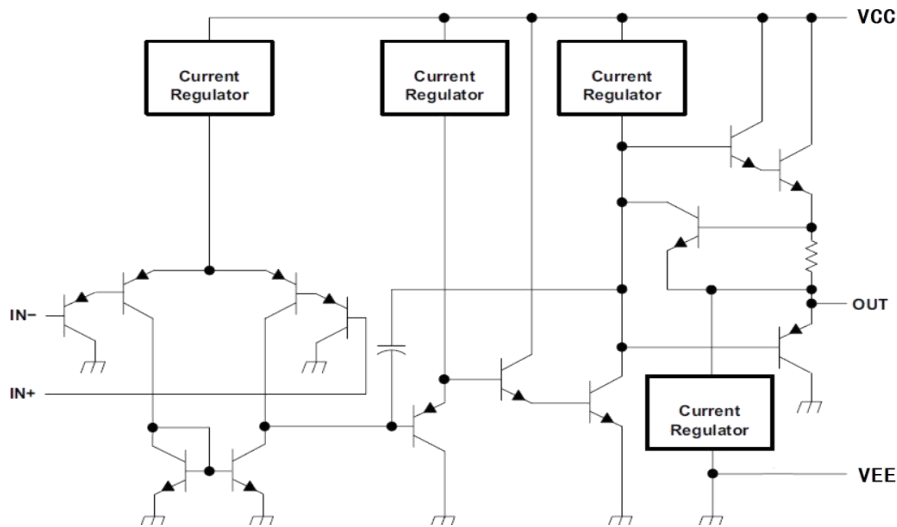
## 极限参数

项目	符号	极限值 <sup>(1)</sup>	单位
单电源供电电压	$V_{CC}$	36	V
双电源供电电压	$V_S$	$\pm 18$	V
差分输入电压 <sup>(2)</sup>	$V_{ID}$	$\pm 36$	V
共模输入电压	$V_{ICR}$	-0.3 ~ 36V	V
输出短路时间	$t_{sc}$	连续	
耗散功率	$P_D$	400	mW
工作温度 LM358A	$T_A$	0-70	°C
工作温度 LM258A	$T_A$	-40~+85	°C
储存温度	$T_S$	-65-150	°C
焊接温度	$T_W$	260, 10s	°C

注：(1) 极限值是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果达到此极限值，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。

(2) 输入端 IN+相对于 IN-之间的电压差。

## 等效原理图

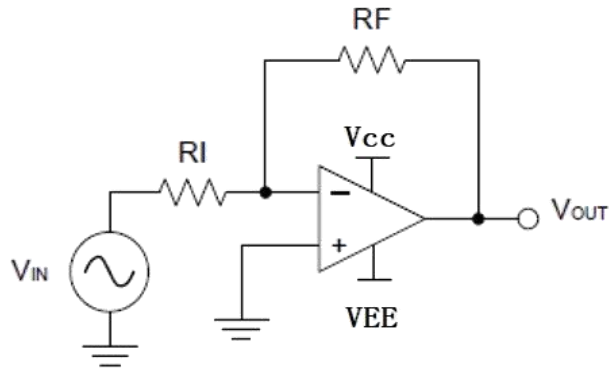


## 直流电学特性 (TA=25°C, VCC=5V, VEE=GND 除非特别指定)

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位	
输入失调电压	$V_{IO}$	$V_{CC}=5V$ to MAX, $V_{IC}=V_{ICR}(\min)$ , $V_O=1.4V$	-	$\pm 2$	$\pm 3$	mV	
输入失调电流	$I_{IO}$	$V_O = 1.4 V$	-	10	50	nA	
偏置电流	$I_{BIAS}$	$V_O = 1.4 V$	-	50	250	nA	
共模输入电压	$V_{ICR}$	$V_{CC}=5V$ to 36V	VEE	-	$V_{CC}-1.5V$	V	
开环电压增益	$A_{OL}$	$V_{CC}=15V$ , $V_O=1V$ to 11V, $R_L \geq 2k\Omega$		100	-	V/mV	
共模抑制比	CMRR	$V_{CC}=5V$ to MAX, $V_{IC}=V_{ICR}(\min)$	-	80	-	dB	
单位增益带宽	GBWP		-	1.2	-	MHZ	
电源电压抑制比 $P_{SSR}$	$\Delta V_{VDD}/\Delta V_{IO}$	$V_{CC}=5V$ to MAX, $f=20kHz$	-	90	-	dB	
串扰衰减抑制比 CS	$V_{O1}/V_{O2}$	$f=1kHz$ to 20kHz	-	120	-	dB	
输出高电平电压	VOH	$V_{CC}=15V$ , $V_{ID}=1V$	$I_{out} = -50\mu A$	-	13.6	-	V
			$I_{out} = -1mA$	-	13.5	-	V
			$I_{out} = -5mA$	-	13.4	-	V
		$V_{CC}=28V$	$R_L=2k$			26	-
输出低电平电压	VOL	$V_{CC}=15V$ , $V_{ID}=-1V$	$I_{out} = 50\mu A$	-	0.1	-	V
			$I_{out} = 1mA$	-	0.7	-	V
			$I_{out} = 5mA$	-	1.0	-	V
		$V_{CC}=28V$	$R_L=2k$	-	0.85	-	V
输出短路电流	$I_{OS}$	$V_{CC}=5V$ , $V_{EE}=-5V$ , $V_O=0V$	-	$\pm 24$	-	mA	
电源工作电流	$I_{CC}$	$V_{CC}=5V$ , $V_O=1/2V_{CC}$ , No load	-	0.5	-	mA	
		$V_{CC}=36V$ , $V_O=1/2V_{CC}$ , No load	-	0.8	-	mA	
单电源工作电压	VCC	$V_{EE}=0V(GND)$	3	-	36	V	
双电源工作电压	VS	$V_{CC}, V_{EE}$	-18	-	+18	V	

## 典型应用

### 1、线路图



### 2、设计要求

必须选择大于输入电压范围和输出范围的电源电压。

例如，将信号源  $V_{IN}$  从  $\pm 0.5\text{ V}$  放大到  $\pm 1.8\text{ V}$ 。将电源设置为  $\pm 5\text{ V}$  足以适应此应用要求。

### 3、设计过程

根据公式(1)计算放大倍数(增益)  $AV$

$$AV = -V_{O}/V_{IN} \text{ -----(1)}$$

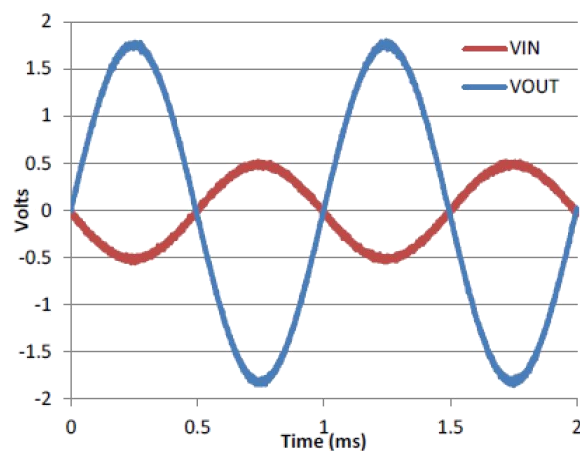
$$AV = -V_{O}/V_{IN} = -1.8/0.5 = -3.6$$

一旦确定了所需的增益  $AV$ ，就要为  $R_I$  或  $R_F$  电阻选择一个值。根据运放的电特性及功耗的需要，可选择  $1\text{ k}\Omega$ - $100\text{ k}\Omega$  范围内的值。本例将选择  $R_I = 10\text{ k}\Omega$ ，则  $R_F = 36\text{ k}\Omega$ 。这由方程式 2 确定。

$$AV = -R_F/R_I \text{ -----(2)}$$

$$R_F = AV * R_I = 3.6 * 10 = 36\text{ k}\Omega$$

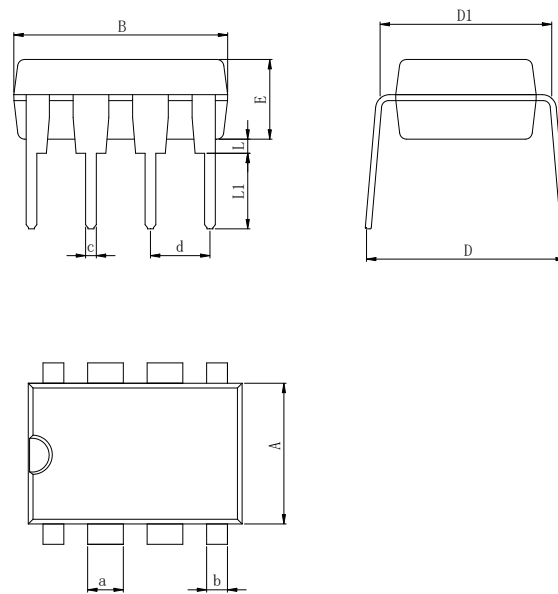
### 4、应用曲线图



反相放大器的输入电压 VS 输出电压

## 封装外形尺寸

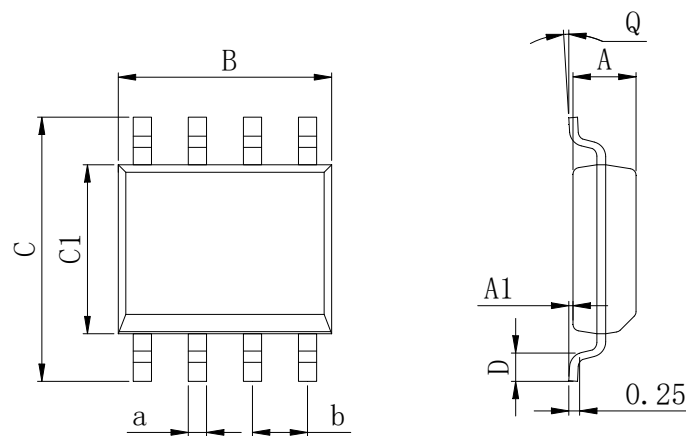
## DIP8



Dimensions In Millimeters(DIP8)

Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	b	c	d
Min:	6.10	9.00	8.40	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.85	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	9.50	9.00	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.90	0.50	

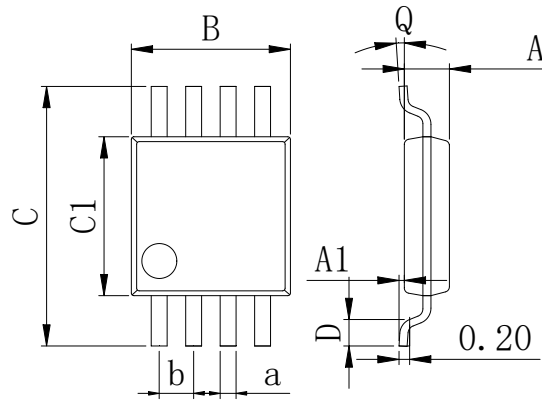
## SOP8



Dimensions In Millimeters(SOP8)

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	

## MSOP8



Dimensions In Millimeters(MSOP8)

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	