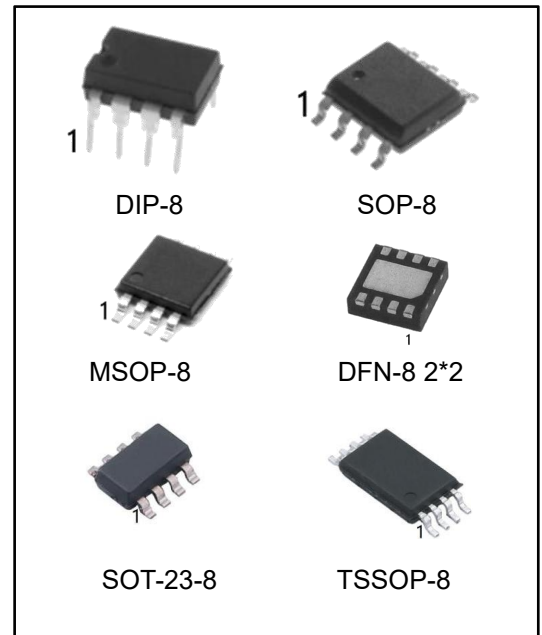


产品特点

- 内部频率补偿
- 短路保护
- 低功耗：典型值 0.5mA @ VCC=5V
- 封装形式：DIP-8、SOP-8、MSOP-8、TSSOP-8、SOT-23-8 和 DFN-8
- 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



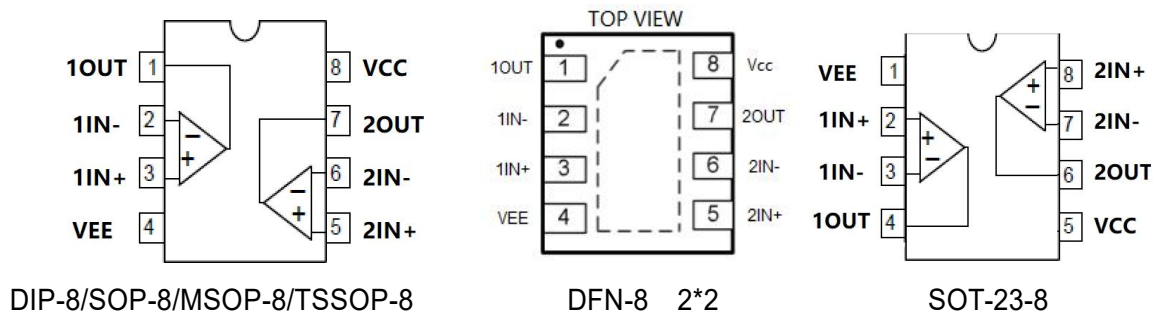
产品订购信息

产品名称	封装	打印名称	包装	包装数量
LM358N	DIP-8	LM358	管装	2000 只/盒
LM358-TD	SOP-8	LM358	编带	2500 只/盘
LM358MM/TR	MSOP-8	LM358	编带	3000 只/盘
LM358DQ/TR	DFN-8 2*2	LM358	编带	4000 只/盘
LM358MT/TR	TSSOP-8	LM358	编带	2500 只/盘
LM358M8/TR	SOT-23-8	LM358	编带	3000 只/盘

产品简介

LM358-TD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



管脚序号		管脚定义	功能说明
DIP8/SOP8/MSOP/TSSOP/DFN	SOT-23-8		
1	4	1OUT	第 1 路运放输出
2	3	1IN-	第 1 路运放反相输入
3	2	1IN+	第 1 路运放正相输入
4	1	VEE	负电源
5	8	2IN+	第 2 路运放正相输入
6	7	2IN-	第 2 路运放反相输入
7	6	2OUT	第 2 路运放输出
8	5	VCC	正电源

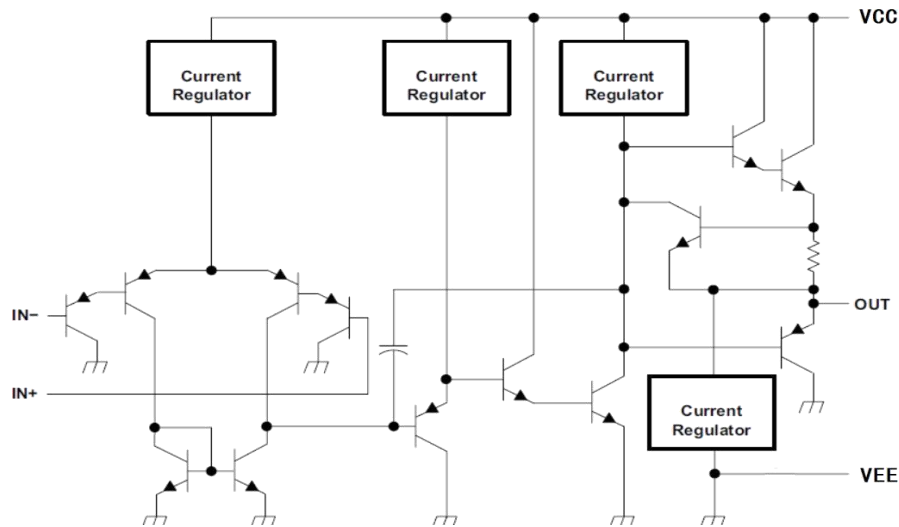
极限参数

项目	符号	极限值 ⁽¹⁾	单位
单电源供电电压	V_{CC}	36	V
双电源供电电压	V_S	± 18	V
差分输入电压 ⁽²⁾	V_{ID}	± 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 LM358	T_A	0-70	°C
-TD工作温度	T_A	-40~+85	°C
LM258	T_S	-65-150	°C
焊接温度 10s	T_W	245	°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

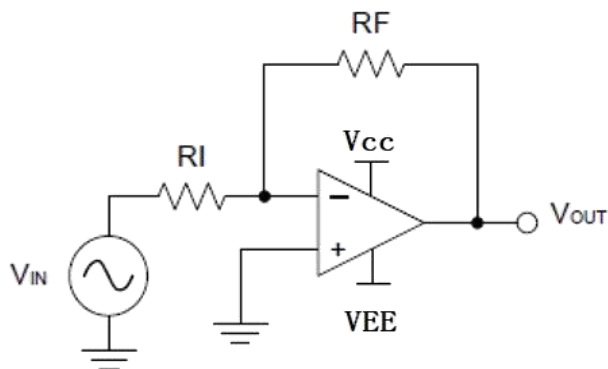


直流电学特性 (TA=25℃, VCC=5V, VEE=GND 除非特别指定)

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}	VCC=5V to MAX, V _{IC} =V _{ICR} (min), VO=1.4V		-	±3	±7	mV
输入失调电流	I _{IO}	VO = 1.4 V		-	10	50	nA
偏置电流	I _{BIAS}	VO = 1.4 V		-	50	250	nA
共模输入电压	V _{ICR}	VCC=5V to 36V		VEE	-	VCC-1.5V	V
开环电压增益	A _{OL}	VCC=15V, VO=1V to 11V, RL≥2kΩ			100	-	V/mV
共模抑制比	CMRR	VCC=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}	ΔV _{VDD} /ΔV _{IO}	VCC=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	VCC=15V, V _{ID} =1V	I _{out} =-50uA	-	13.6	-	V
			I _{out} =-1mA	-	13.5	-	V
			I _{out} =-5mA	-	13.4	-	V
		VCC=28V	RL=2k		26	-	V
输出低电平电压	VOL	VCC=15V, V _{ID} =-1V	I _{out} =50uA	-	0.1	-	V
			I _{out} =1mA	-	0.7	-	V
			I _{out} =5mA	-	1.0	-	V
		VCC=28V	RL=2k	-	0.85	-	V
输出短路电流	I _{OS}	VCC=5V, VEE=-5V, VO=0V		-	±24	-	mA
电源工作电流	I _{CC}	VCC=5V, VO=1/2VCC, No load		-	0.5	-	mA
		VCC=36, VO=1/2VCC, No load		-	0.8	-	mA
单电源工作电压	VCC	VEE=0V(GND)		3	-	36	V
双电源工作电压	VS	VCC, VEE		-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

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

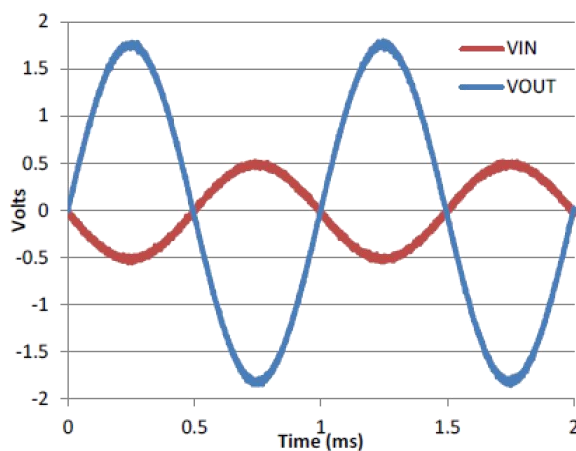
$$AV = -V_O/V_{IN} = -1.8/0.5 = -3.6$$

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。

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

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

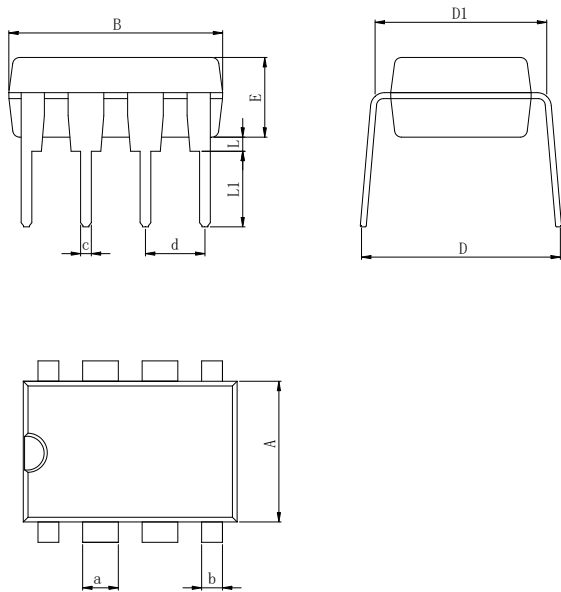
4、应用曲线图



反相放大器的输入电压 VS 输出电压

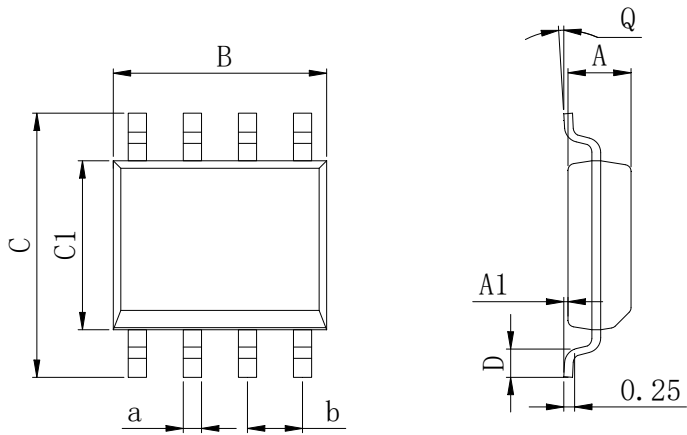
封装外形尺寸

DIP-8



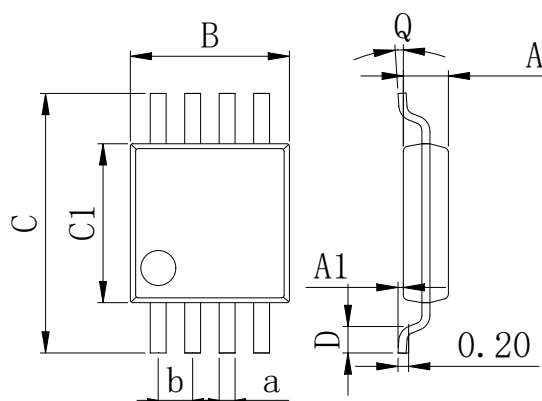
Dimensions In Millimeters(DIP-8)											
Symbol:	A	B	D	D1	E	L	L1	a	b	c	d
Min:	6.10	9.00	8.10	7.42	3.10	0.50	3.00	1.50	0.85	0.40	2.54 BSC
Max:	6.68	9.50	10.9	7.82	3.55	0.70	3.60	1.55	0.90	0.50	

SOP-8



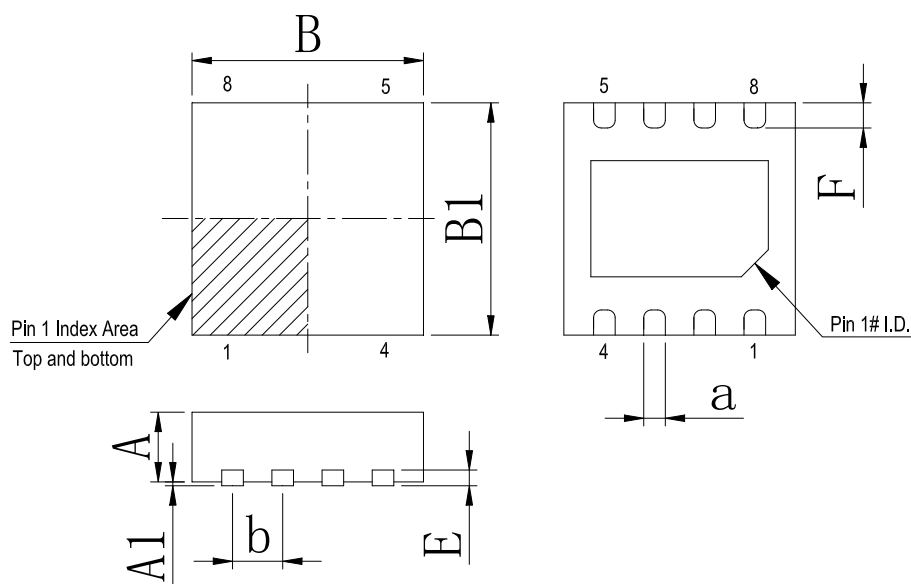
Dimensions In Millimeters(SOP-8)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.35	0.05	4.90	5.80	3.80	0.40	0°	0.35	1.27 BSC
Max:	1.55	0.20	5.10	6.20	4.00	0.80	8°	0.45	

MSOP-8



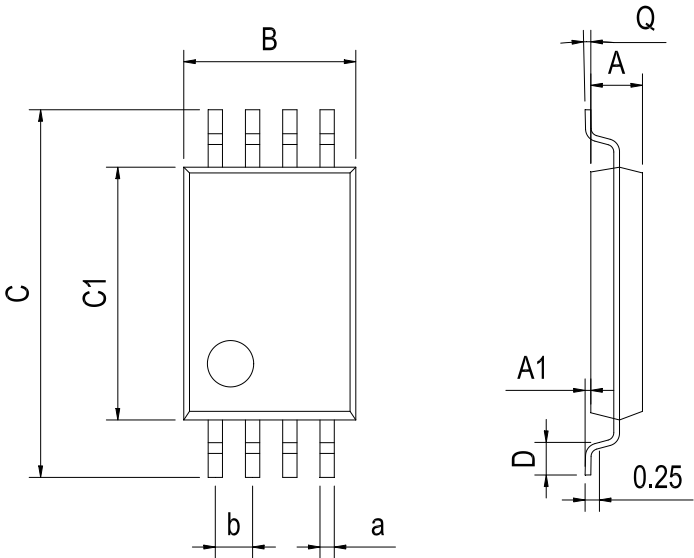
Dimensions In Millimeters(MSOP-8)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	0.80	0.05	2.90	4.75	2.90	0.35	0°	0.25	0.65 BSC
Max:	0.90	0.20	3.10	5.05	3.10	0.75	8°	0.35	

DFN-8 2*2



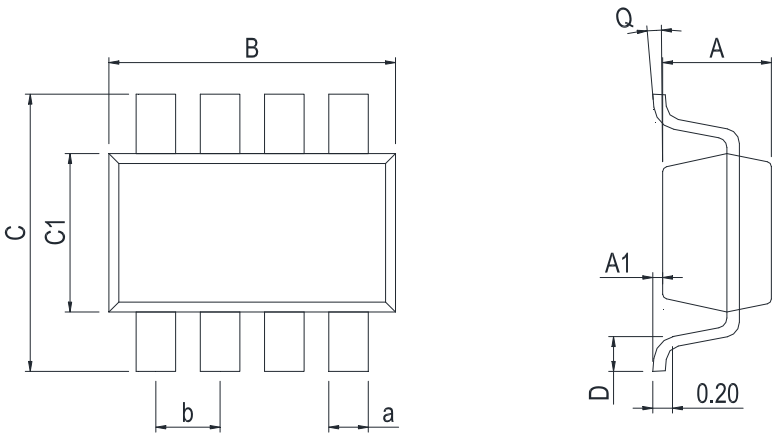
Dimensions In Millimeters(DFN-8 2*2)								
Symbol:	A	A1	B	B1	E	F	a	b
Min:	0.85	0	1.90	1.90	0.15	0.25	0.18	0.50TYP
Max:	0.95	0.05	2.10	2.10	0.25	0.45	0.30	

TSSOP-8 (4.4*3.0)



Dimensions In Millimeters(TSSOP-8)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	0.85	0.05	2.90	6.20	4.30	0.40	0°	0.20	0.65 BSC
Max:	0.95	0.20	3.10	6.60	4.50	0.80	8°	0.25	

SOT-23-8



Dimensions In Millimeters(SOT-23-8)									
Symbol:	A	A1	B	C	C1	D	Q	a	b
Min:	1.05	0.00	2.82	2.65	1.50	0.30	0°	0.30	0.65 BSC
Max:	1.15	0.15	3.02	2.95	1.70	0.60	8°	0.40	