

双运算放大器

概述

LM358-A 包含两个独立的、高增益的内部频率补偿的双运算放大器，适用于电压范围很宽的单电源，而且也适用于双电源工作模式，在推荐的工作条件下，电源电流与电源电压无关。

特点

在线性模式里，即使只有一个单电源电压操作，输入共模电压范围也包括接地和输出电压可以摆动到地面上。单位增益交叉频率和输入偏置电流都有温度补偿。

- 内部频率补偿
- 直流电压增益高 100 dB
- 单位增益频率宽：1MHz 温度补偿
- 电源电压范围：宽单电源（3-18VDC）；双电源（±1.5-±9 VDC）
- 低功率电流 —基本独立的电源电压（1 mW/op amp 在 +5 VDC）
- 低输入偏置电流：45 nA DC 温度补偿
- 低输入失调电压：2 mVDC，低输入失调电流：50nA DC
- 差分输入电压范围等于电源电压
- 大输出电压摆幅 0 VDC 到 $V- - 1.5$ VDC

PIN CONFIGURATION

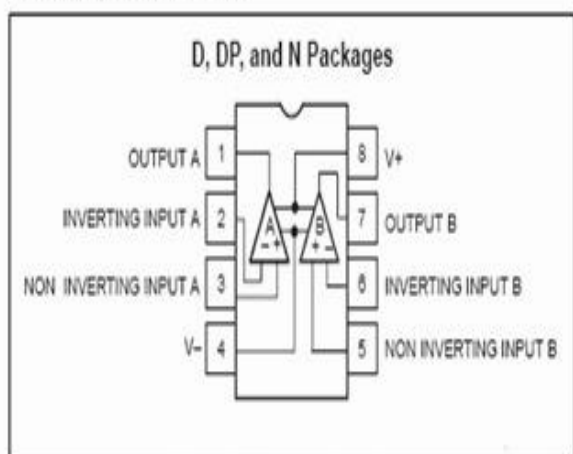
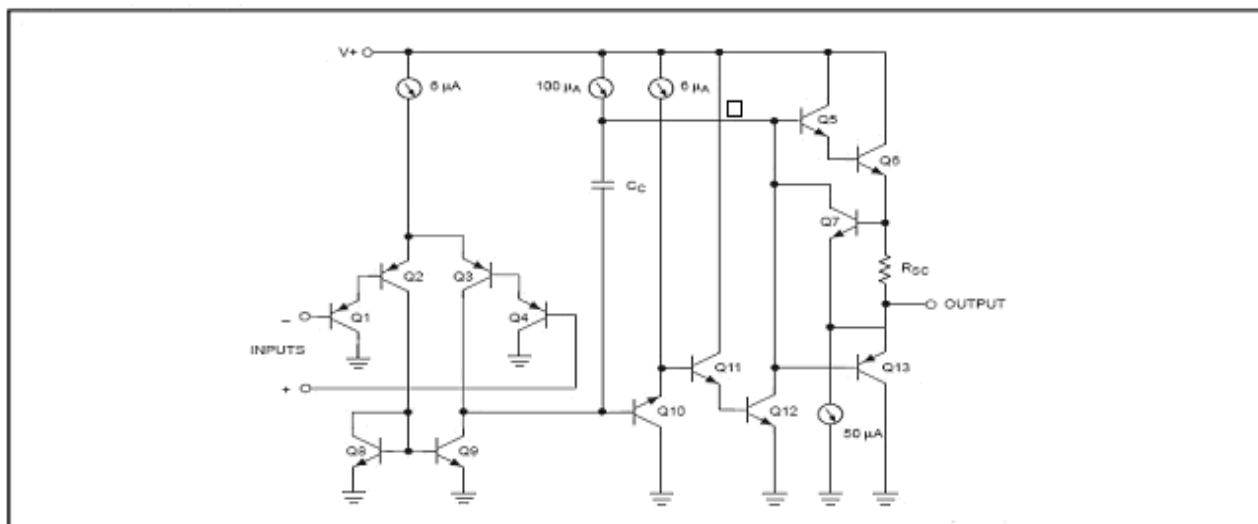


Figure 1. Pin configuration.

原理图



绝对最大额定值

符号	参数	额定值	单位
VS	电源电压, V+	18 或者 ± 9	VDC
	差分输入电压	18	VDC
VIN	输入电压	- 0.3 到 +18	VDC
PD	最大功耗 Tamb = 25 ° C (静止空气)1 N 封装 D 封装 DP 封装	1160 780 714	mW mW mW
	输出短路到 GND2 V+ < 12 VDC 和 Tamb = 25 ° C	连续的	
Tamb	LM358-A 工作环境温度范围	0 到 +70 - 25 到 +85	° C ° C
Tstg	储存温度范围	- 65 到 +150	° C
Tstg	铅焊温度 (最大 10 秒)	230	° C

注:

1. 超过 25 ° C 时, 比率如下:

N 封装在 9.3 m W/° C

D 封装在 6.2 m W/° C

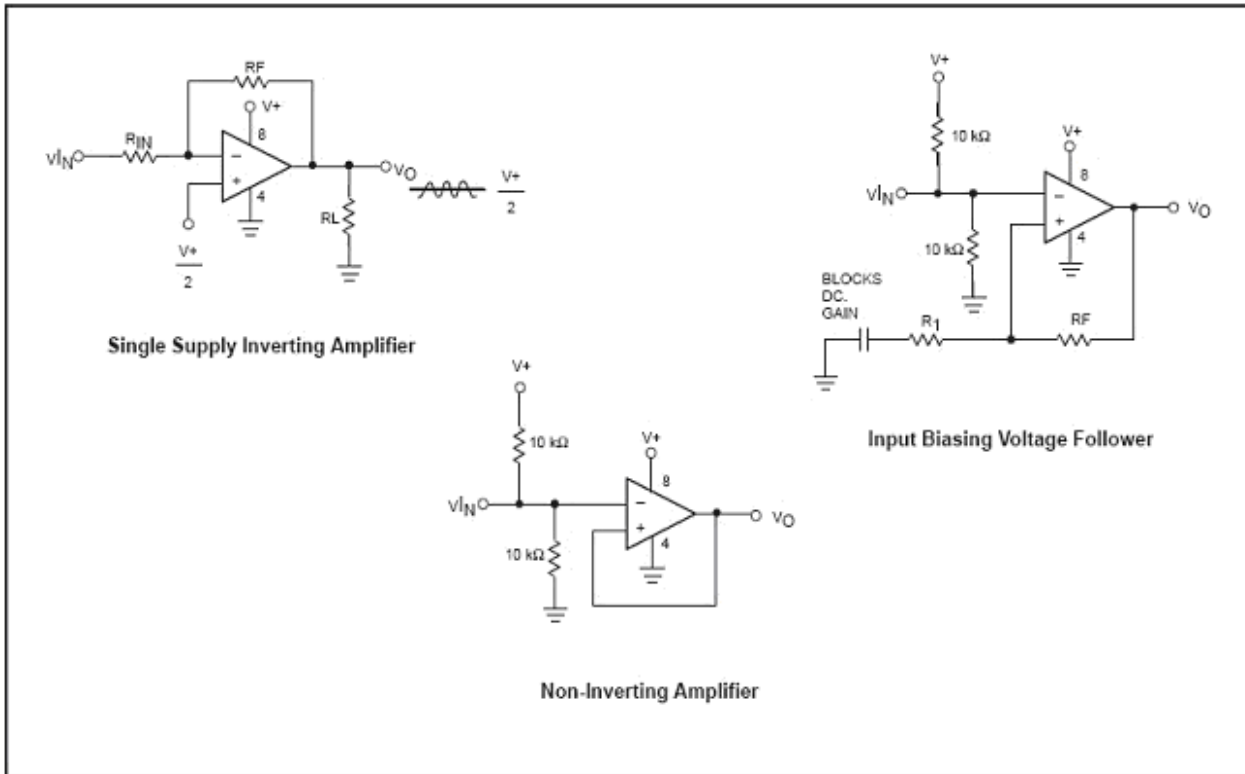
DP 封装在 5.72 m W/° C

2. 从输出到 V+ 的短路会导致过热和最终的损坏。最大输出电流大约 40 mA , 与 V+ 的大小无关。当电源电压值超过 +12VDC 时, 连续短路会超过功耗额定值并导致最终的损坏。

直流电气特性 (T_{amb}=25°C; V₊=+5V, 除非另有说明)

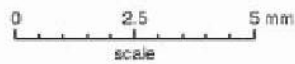
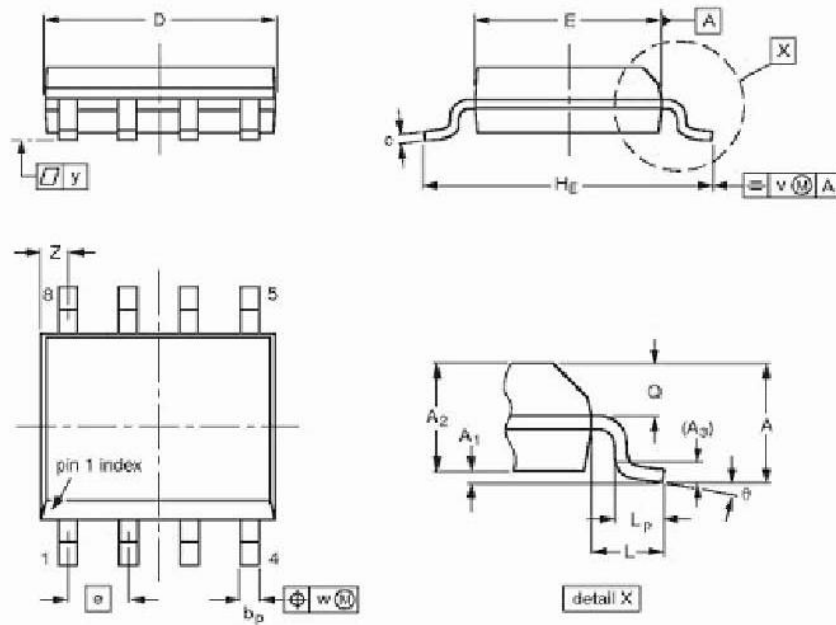
符号	参数	测试条件	LM358-A			单位
			最小值	标准值	最大值	
V _{OS}	失调电压	R _S =0Ω		±2	±7	mV
		R _S =0Ω; 过温			±9	mV
V _{OS}	漂移	R _S =0Ω; 过温		7		μV/°C
I _{SO}	失调电流	I _{IN(+)} - I _{IN(-)}		±5	±50	nA
		过温			±150	nA
I _{SO}	漂移	过温		10		pA/°C
L _{BIAS}	输入电流	I _{IN(+)} 或者 I _{IN(-)}		45	250	nA
		I _{IN(+)} 或者 I _{IN(-)} ; 过温		40	500	nA
L _B	漂移	过温		50		pA/°C
V _{CM}	共模电压范围	V ₊ =12V	0		V±1.5	V
		V ₊ =12V; 过温	0		V±2.0	V
CMRR	共模抑制比	V ₊ =12V	65	70		dB
V _{OH}	输出电压幅度	R _L ≥2KΩ; V ₊ =12V; 过温	9			V
		R _L ≥10KΩ; V ₊ =12V; 过温	9	10		V
V _{OL}	输出电压幅度	R _L ≥10KΩ; 过温		5	20	mV
I _{CC}	电源电流	R _L =∞; V ₊ =12V		0.5	1.0	mA
		R _L =∞ 在所有放大器; V ₊ =12V; 过温		0.6	1.2	mA
A _{VOL}	大信号电压增益	R _L ≥2KΩ; V _{OUT} ±10V	25	100		V/mV
		V ₊ =12V(大 V _o 摆幅); 过温	15			V/mV
PSRR	电源电压抑制比	R _S =0Ω	65	100		dB
	放大器-放大器耦合	f=1kHz to 20 kHz(输入参考)		-120		dB
I _{OUT}	输出电流(出)	V _{IN} ⁻ =+1V _{DC} ; V _{IN} ⁻ =0V _{DC} ; V ₊ =12V _{DC}	20	40		mA
		V _{IN} ⁻ =+1V _{DC} ; V _{IN} ⁻ =0V _{DC} ; V ₊ =12V _{DC} ; Over temp.	10	20		mA
	输出电流(入)	V _{IN} ⁺ =+1V _{DC} ; V _{IN} ⁻ =0V _{DC} ; V ₊ =12V _{DC}	10	20		mA
		V _{IN} ⁺ =+1V _{DC} ; V _{IN} ⁻ =0V _{DC} ; V ₊ =12V _{DC} ; 过温.	5	8		mA
		V _{IN} ⁺ =0V, V _{IN} ⁻ =+1V _{DC} ; V _o =200mV	12	50		μA
L _{SC}	短路电流		40	60	mA	
	差分输入电压			V+	V	
GBW	单位增益带宽	T _{amb} =25°C		1		MHz
SR	摆率	T _{amb} =25°C		0.3		V/μs
V _{NOISE}	输入噪音电压	T _{amb} =25°C; f=1KHz		40		nV/√Hz

典型应用图



封装信息

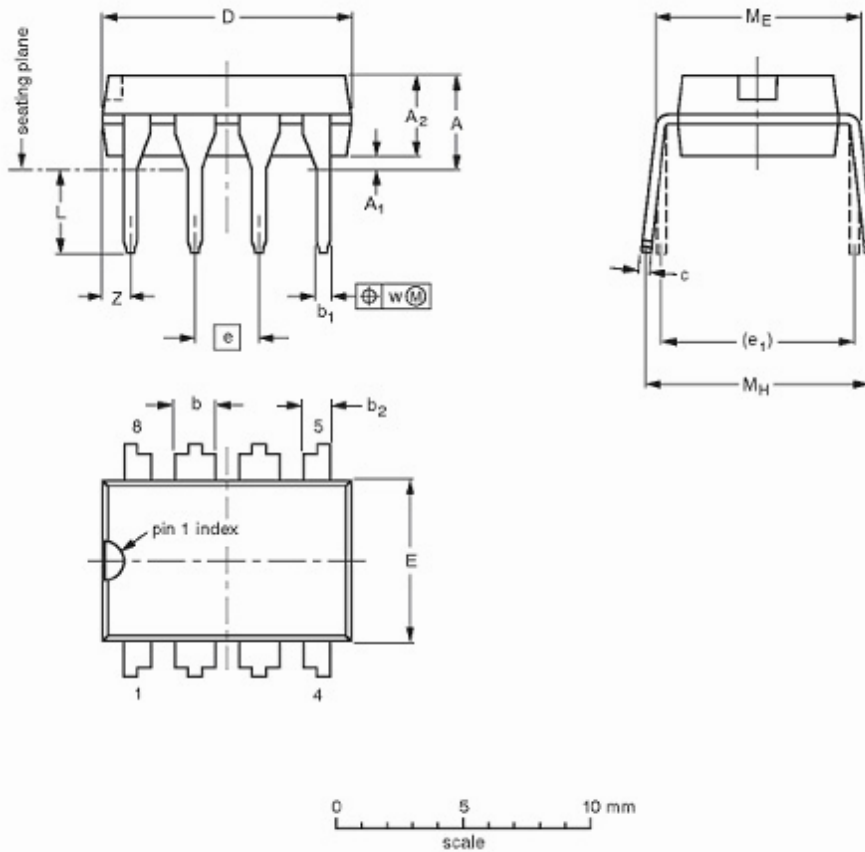
S08: plastic small outline package; 8 leads; body width 3.9 mm



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽²⁾	e	H _E	L	L _p	Q	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.75	0.25 0.10	1.45 1.25	0.25	0.49 0.36	0.25 0.19	5.0 4.8	4.0 3.8	1.27	6.2 5.8	1.05	1.0 0.4	0.7 0.6	0.25	0.25	0.1	0.7 0.3	8° 0°
inches	0.069	0.010 0.004	0.057 0.049	0.01	0.019 0.014	0.0100 0.0075	0.20 0.19	0.16 0.15	0.050	0.244 0.228	0.041	0.039 0.016	0.028 0.024	0.01	0.01	0.004	0.028 0.012	

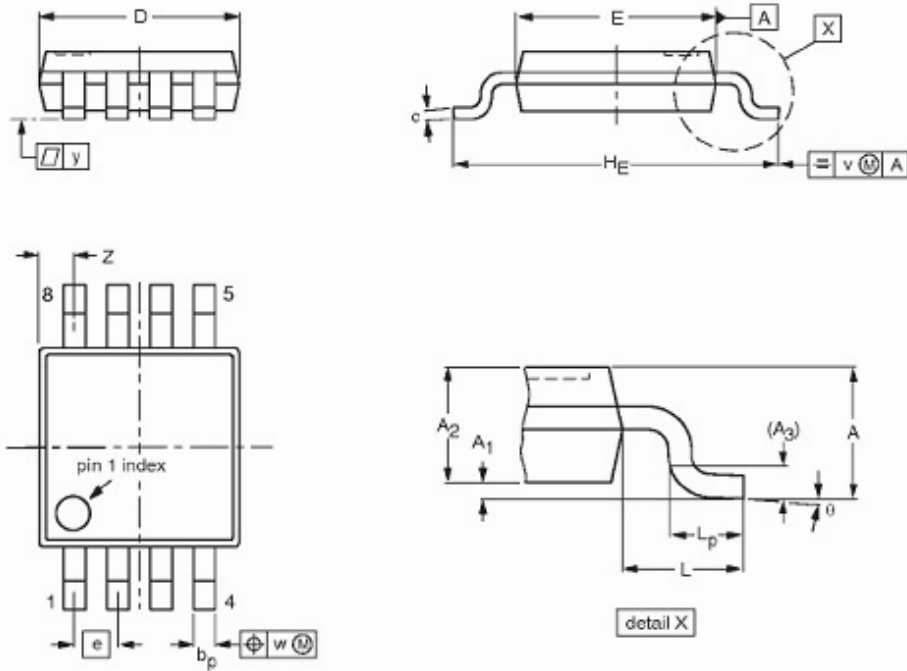
DIP8: plastic dual in-line package; 8 leads (300 mil)



DIMENSIONS (inch dimensions are derived from the original mm dimensions)

UNIT	A max.	A ₁ min.	A ₂ max.	b	b ₁	b ₂	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	e ₁	L	M _E	M _H	w	Z ⁽¹⁾ max.
mm	4.2	0.51	3.2	1.73 1.14	0.53 0.38	1.07 0.89	0.36 0.23	9.8 9.2	6.48 6.20	2.54	7.62	3.60 3.05	8.25 7.80	10.0 8.3	0.254	1.15
inches	0.17	0.020	0.13	0.068 0.045	0.021 0.015	0.042 0.035	0.014 0.009	0.39 0.36	0.26 0.24	0.10	0.30	0.14 0.12	0.32 0.31	0.39 0.33	0.01	0.045

TSSOP8: plastic thin shrink small outline package; 8 leads; body width 3 mm



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽²⁾	e	H _E	L	L _p	v	w	y	Z ⁽¹⁾	θ
mm	1.10	0.15 0.05	0.95 0.80	0.25	0.45 0.25	0.28 0.15	3.10 2.90	3.10 2.90	0.65	5.10 4.70	0.94	0.70 0.40	0.1	0.1	0.1	0.70 0.35	6° 0°