

SG108/SG208 高性能运算放大器

概述

SG108 系列是精密运算放大器，在 $-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ 的温度范围内，其规范比 FET 放大器优越十倍左右。在军用温度范围内，通过优选组件，可获得低于 1.0mV 的失调电压和低于 $5\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$ 的温度漂移。这使得它在很多情况下，可以避免失调的调整，从而可以获得接近于斩波稳零放大器的性能。

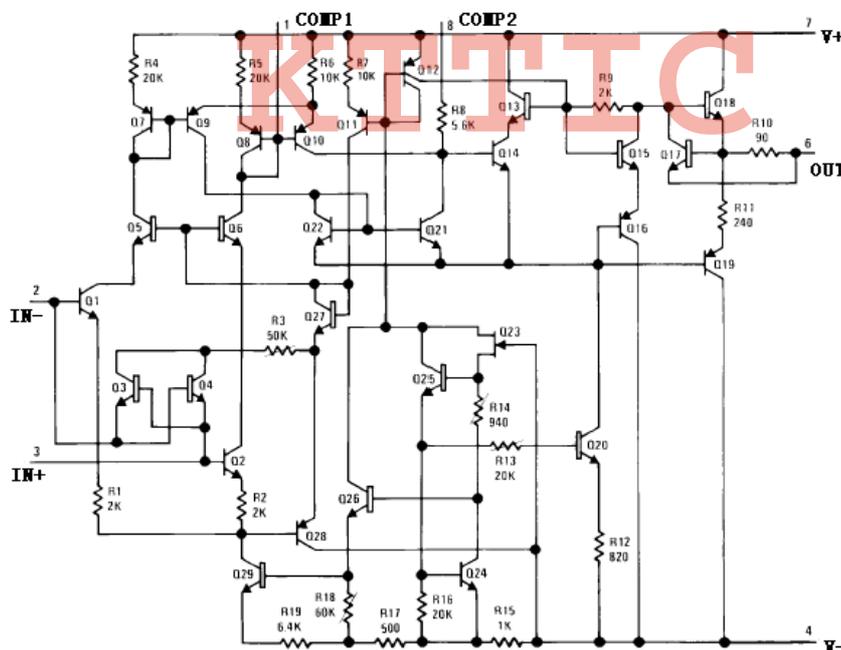
这种器件可在电源电压从 $\pm 2\text{V}$ 和 $\pm 20\text{V}$ 的条件下工作，并且对于使用未调电源也具有足够的电源抑制能力。尽管该电路可以采用跟 SG101 一样的频率补偿，但采用另一种补偿方案尤其能使这种电路对电源电压噪声很不敏感，从而不必使用电源旁路电容。突出的特性包括：

- 在全温范围内最大输入偏置电流为 3.0nA
- 在全温范围内失调电流低于 400pA
- 即使在饱和状态下电源电流也仅 $300\mu\text{A}$
- 保证漂移性能

SG108 系列的低电流误差，能够完成许多普通运放不能实现的设计，实际上，使用这种运放，由 $10\text{M}\Omega$ 信号源电阻而引入的误差低于像 709 这类运放由 $10\text{k}\Omega$ 源电阻而引入的误差。使用不大于 $1\mu\text{F}$ 的电容器，可以组成漂移低于 $500\mu\text{V}/\text{s}$ 的积分器和时间延迟超过 1 小时的模拟装置。

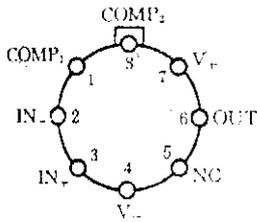
SG108 从 -55°C 到 $+125^{\circ}\text{C}$ ，SG208 从 -25°C 到 $+85^{\circ}\text{C}$ 都能可靠的工作。

电原理图

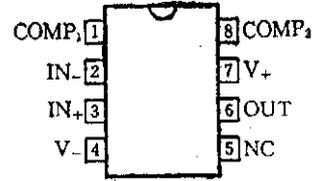
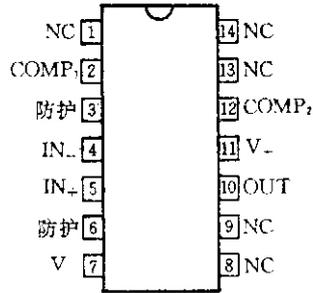


SG108 系列电原理图

外引线排列 (顶视)



金属圆壳封装

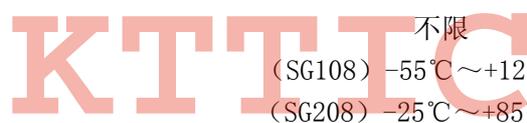


双列直插式封装

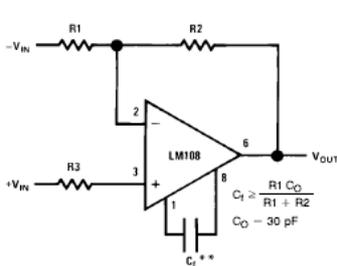
- 防护端为不用的管脚 (不与内部连接), 在印刷电路板上供布置保护环之用, 以防止漏电。

绝对最大额定值

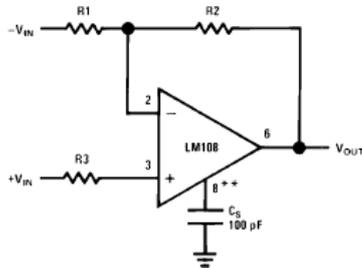
电源电压	±20V
功耗 (注 1)	500mW
差模输入电流 (注 2)	±10mA
输入电压 (注 3)	±15V
输出短路持续时间	不限
工作温度范围	(SG108) -55°C ~ +125°C (SG208) -25°C ~ +85°C
贮存温度范围	-65°C ~ +150°C
引线温度 (焊接, 10s)	300°C



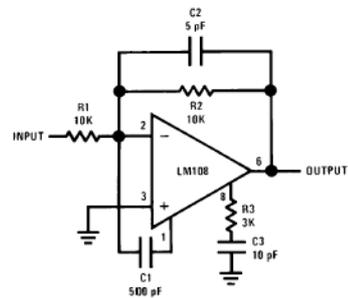
补偿电路



标准补偿电路



另一种频率补偿*



前馈补偿

*改善电源噪声的抑制近十倍。

**带宽和转换速率与 1/Cf 或 1/Cs 成正比

电特性 (注 4)

参 数	测 试 条 件	SG108/SG208			单 位
		最 小	典 型	最 大	
输入失调电压	$T_A = 25^\circ\text{C}$		0.7	2.0	mV
输入失调电流	$T_A = 25^\circ\text{C}$		0.05	0.2	nA
输入偏置电流	$T_A = 25^\circ\text{C}$		0.8	2.0	nA
输入电阻	$T_A = 25^\circ\text{C}$	30	70		M Ω
电源电流	$T_A = 25^\circ\text{C}$		0.3	0.6	mA
大信号电压增益	$T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_S = \pm 15\text{V}$ $V_{\text{OUT}} = \pm 10\text{V}$ $R_L \geq 10\text{k}\Omega$	50	300		V/mV
输入失调电压				3.0	mV
输入失调电压平均温度系数			3.0	15	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入失调电流				0.4	nA
输入失调电流平均温度系数			0.5	2.5	$\text{pA}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流				3.0	nA
电源电流	$T_A = 125^\circ\text{C}$		0.15	0.4	mA
大信号电压增益	$V_S = \pm 15\text{V}$ $V_{\text{OUT}} = \pm 10\text{V}$ $R_L \geq 10\text{k}\Omega$	25			V/mV
输出电压幅度	$V_S = \pm 15\text{V}$ $R_L = 10\text{k}\Omega$	± 13	± 14		V
输入电压范围	$V_S = \pm 15\text{V}$	± 13.5			V
共模抑制比		85	100		dB
电源电压抑制比		80	96		dB

注 1: SG108 的最大结温是 150°C , 而 SG208 是 100°C 。为了在高温下应用, 金属圆壳封装的器件必须按照结对环境的热阻为 $150^\circ\text{C}/\text{W}$, 或结对管壳的热阻为 $45^\circ\text{C}/\text{W}$ 来降低考虑。双列直插封装的器件, 其结对周围环境的热阻为 $100^\circ\text{C}/\text{W}$ 。

注 2: 为了进行过压保护, 用两个背靠背的二极管并接在两个输入端上, 因此, 若两个输入端所施加的差模输入电压超过 1V , 而又没使用某些限流电阻的话, 这两只二极管将流过多余的电流。

注 3: 如电源电压低于 $\pm 15\text{V}$, 则绝对最大输入电压等于电源电压。

注 4: 除非另有说明, 这些规范适用于 $\pm 5\text{V} \leq V_S \leq \pm 20\text{V}$ 以及 $-55^\circ\text{C} \leq T_A \leq +125^\circ\text{C}$; 然而, 对于 SG208 全温的规范被局限于 $-25^\circ\text{C} \leq T_A \leq +85^\circ\text{C}$ 。