

SGOP07A/SGOP07 超低失调电压运算放大器

概述:

SGOP07 在晶片阶段就加以调整, 从而使其具有非常低的输入失调电压 (对于 SGOP07A 最大为 $25\mu\text{V}$)。由于其失调电压很低, 所以通常不需要外加任何调零措施。SGOP07 也具有输入偏置电流低 (对于 SGOP07A 为 $\pm 2\text{nA}$) 和开环增益高 (对于 SGOP07A 为 300V/mV) 的特点。这种低失调和高开环增益的特性使得 SGOP07 特别适合用在高增益的量测设备中。

宽的输入电压范围 (最少 $\pm 13\text{V}$) 与高达 110dB (SGOP07A) 的共模抑制比和高输入阻抗的结合, 在同相电路阻态中提供了很高的精度, 即使在很高的闭环增益下, 也能保持极好的线性和增益精度。

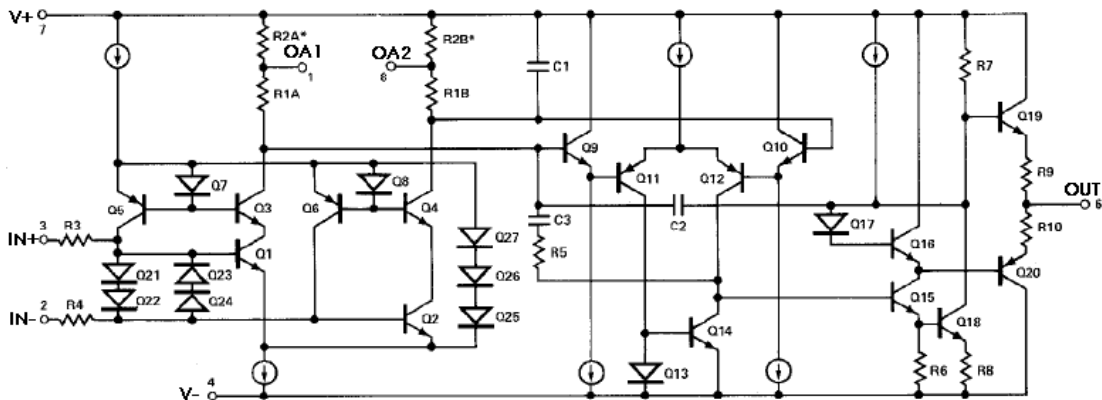
失调和增益对时间或温度变化的稳定性也是极好的。不加外调零措施的 SGOP07 的精度和稳定性, 即使在高增益下也能使 SGOP07 成为一种新的仪用和军用的工业标准。

SGOP07A 和 SGOP07 适用于在 -55°C 到 $+125^\circ\text{C}$ 的整个军用范围内,

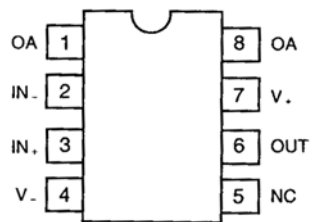
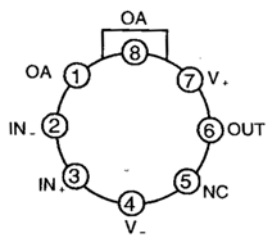
特点

- 低的失调电压 $25\mu\text{V}$ (最大)
- 低失调电压漂移 $0.6\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ (最大)
- 对时间的变化是超高稳定的 $1.0\mu\text{V}/\text{月}$ (最大)
- 低噪声 $0.6\mu\text{Vp-p}$ (最大)
- 很宽的输入电压范围 $\pm 14\text{V}$
- 很宽的电源电压范围 $\pm 3\text{V} \sim \pm 18\text{V}$

电原理图



外引线排列 (顶视图)



绝对最大额定值

电源电压	±22V
内部功耗（注1）	500mW
差模输入电压	±30
输入电压（注3）	±22V
输出短路持续时间	不限
贮存温度范围	-65°C~+150°C
工作温度范围	
SGOP07A, SGOP07	-55°C~+125°C
引线温度范围（焊接, 60s）	300°C
芯片结温（Tj）	-65°C~+150°C

注1：见最大环境温度额定值和降低系数表

封装形式	额定状态下的最大环境温度	在最大环境温度以上要降低的系数
金属圆壳	80°C	7.1mW/°C
陶瓷双列	75°C	6.7mW/°C

注2：若不另作说明，绝对最大额定值既适用于封装的器件，也适用于芯片。

注3：若电源电压低于±22V，则绝对最大输入电压等于电源电压。

电特性（若不另作说明，则 $V_s = \pm 15V$, $T_A = 25^\circ C$ ）

参 数	测 试 条 件	SGOP07A			SGOP07			单 位
		最 小	典 型	最 大	最 小	典 型	最 大	
输入失调电压	（注1）		10	25		30	75	μV
输入失调电压的长期稳定性	（注2）		0.2	1.0		0.2	1.0	μV/月
输入失调电流			0.3	2.0		0.4	2.8	nA
输入偏置电流			±0.7	±2.0		±1.0	±3.0	nA
输入噪声电压	0.1Hz~10Hz(注3)		0.35	0.6		0.35	0.6	μVp-p
输入噪声电压密度	f _o = 10Hz（注3）		10.3	18.0		10.3	18.0	nV/√Hz
	f _o = 100Hz（注3）		10.0	13.0		10.0	13.0	
	f _o = 1000Hz（注3）		9.6	11.0		9.6	11.0	
输入噪声电流	0.1Hz~10Hz（注3）		14	30		14	30	pAp-p
输入噪声电流密度	f _o = 10Hz（注3）		0.32	0.80		0.32	0.80	pA/√Hz
	f _o = 100Hz（注3）		0.14	0.23		0.14	0.23	
	f _o = 1000Hz（注3）		0.12	0.17		0.12	0.17	
输入电阻 – 差模	（注4）	30	80		20	60		MΩ
输入电阻 – 共模			200			200		GΩ
输入电压范围		±13	±14		±13	±14		V
共模抑制比	V _{CM} = ±13V	110	126		110	126		dB

参 数	测 试 条 件	SGOP07A			SGOP07			单 位
		最 小	典 型	最 大	最 小	典 型	最 大	
电源电压抑制比	$V_s = \pm 3V \sim \pm 18V$		4	10		4	10	$\mu V/V$
大信号电压增益	$R_L \geq 2k\Omega, V_o = \pm 10V$	300	500		200	500		V/mV
	$R_L \geq 500\Omega, V_o = \pm 0.5V$ $V_o = \pm 3V$ (注 4)	150	400		150	400		
输出电压幅度	$R_L \geq 10k\Omega$	± 12.5	± 13.0		± 12.5	± 13.0		V
	$R_L \geq 2k\Omega$	± 12.0	± 12.8		± 12.0	± 12.8		
	$R_L \geq 1k\Omega$	± 10.5	± 12.0		± 10.5	± 12.0		
转换速率	$R_L \geq 2k\Omega$ (注 3)	0.1	0.3		0.1	0.3		$V/\mu s$
闭环带宽	$A_{VCL} = +1$ (注 3)	0.4	0.6		0.4	0.6		MHz
并环输出电阻	$V_o = 0, I_o = 0$		60			60		Ω
功耗	$V_s = \pm 15V$, 无载		75	120		75	120	mW
	$V_s = \pm 3V$, 无载		4	6		4	6	
失调调节范围	$R_p = 20k\Omega$		± 4			± 4		mV

注 1: SGOP07A 的失调电压是在加电源后约一分钟测量的, 对于所有其它等级的 SGOP07, 其失调电压都是在加电源后约 0.5 秒测量的。

注 2: 输入失调电压的长期稳定性指的是在使用的第一个 30 天以后的整个持续时间内, 失调电压对时间的平均变化趋势曲线。去掉使用的起始刻, 在工作的第一个 30 天内, 失调电压的变化一般为 $2.5\mu V$ ——参看典型的特征曲线。参数是取样测试的。

注 3: 取样测试。

注 4: 由设计来保证。

电特性 (若不另作说明, 则 $V_s = \pm 15V, -55^\circ C \leq T_A \leq 125^\circ C$)

参 数	测 试 条 件	SGOP07A			SGOP07			单 位
		最 小	典 型	最 大	最 小	典 型	最 大	
输入失调电压	(注 1)		25	60		60	200	μV
平均输入失调电压漂移 (带外部调整)	(注 2)		0.2	0.6		0.3	1.3	$\mu V/^\circ C$
	$R_p = 20k\Omega$ (注 3)		0.2	0.6		0.3	1.3	
输入失调电流			0.8	4		1.2	5.6	nA
平均输入失调电流漂移	(注 2)		5	25		8	50	$pA/^\circ C$
输入偏置电流			± 1	± 4		± 2	± 6	nA
平均输入偏置电流漂移	(注 2)		8	25		13	50	$pA/^\circ C$
输入电压范围			± 13	± 13.5		± 13	± 13.5	V
共模抑制比	$V_{CM} = \pm 13V$		106	123		106	123	dB
电源电压抑制比	$V_s = \pm 3V \sim \pm 18V$		5	20		5	20	$\mu V/V$
大信号电压增益	$R_L \geq 2k\Omega, V_o = \pm 10V$	200	400		150	400		V/mV
输出电压幅度	$R_L \geq 2k\Omega$	± 12	± 12.6		± 12	± 12.6		V

注 1: SGOP07A 失调电压是加电源后约一分钟测量的, 对于所有其它等级的 SGOP07, 其失调电压都是在加电源后约 0.5 秒测量的。

注 2: 取样测试。

注 3: 由设计来保证。