

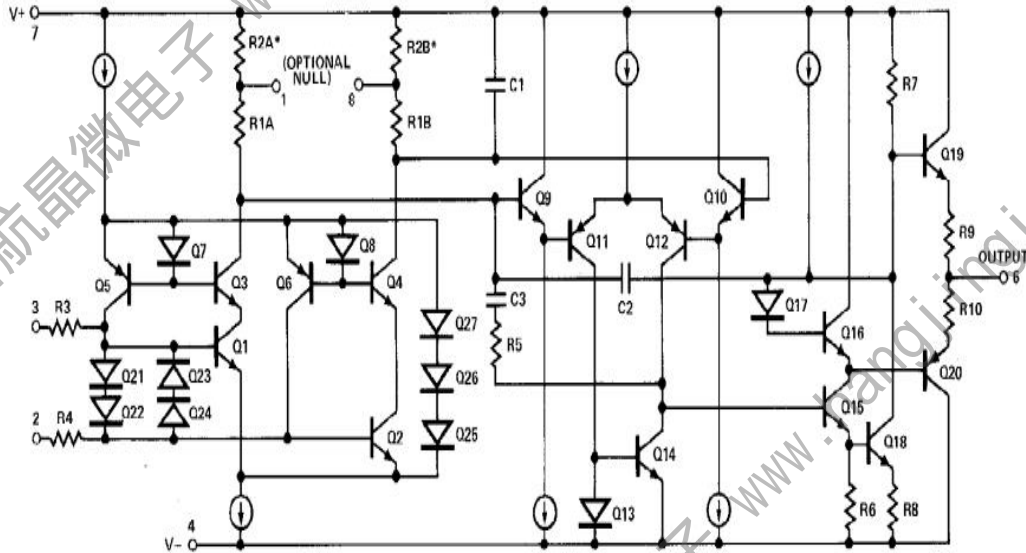
HJOP07 极低输入失调电压运算放大器

一、概述

HJOP07 是一种低噪声、非斩波稳零的双极性运算放大器。通过在晶圆阶段微调，HJOP07 可以得到非常低的输入失调电压，使用过程中不需要额外的调零措施。此外 HJOP07 还具有低输入偏置电流、高开环增益、宽的输入电压范围、高共模抑制比、高输入阻抗等特点。主要应用在高增益的测量设备和放大传感器的微弱信号处理的场合，可以为逆变器电路配置提供较高的精度，可广泛的应用在国防、军用、石油勘测和工业领域中要求微型化的高性能仪器仪表中。其特点有：

超低偏移	$\leq 75\mu\text{V}$	输入电压范围	$\pm 14\text{V}$
低噪声	$\leq 0.6\mu\text{Vp-p}$	低失调电压漂移	$\leq 0.6\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
稳定时间	$\leq 1.0\mu\text{V}/\text{month}$		

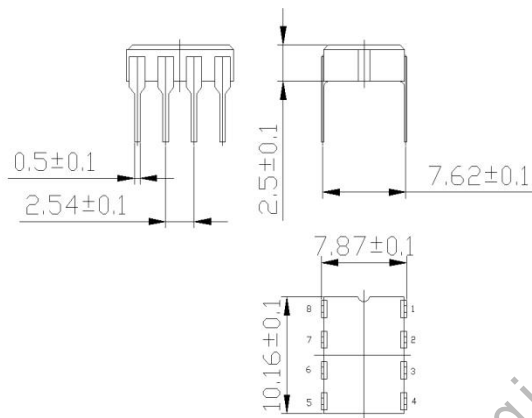
二、电路原理图



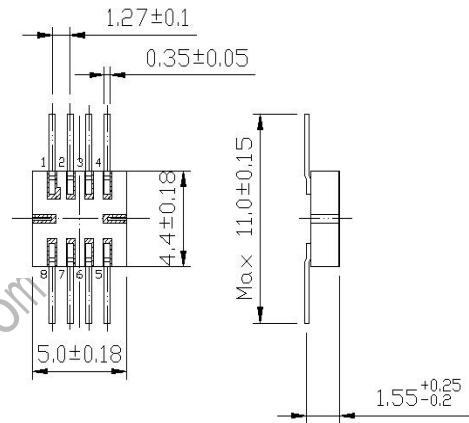
电路原理图

三、封装形式

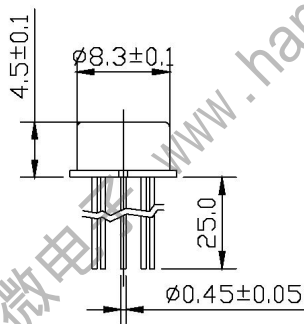
1. HJOP07 采用 J08S2 黑瓷双列封装、CSOP08B 表贴 8 线微封装、T-08 金属圆 8 线封装、F08-06 陶瓷扁平封装，如下图所示：



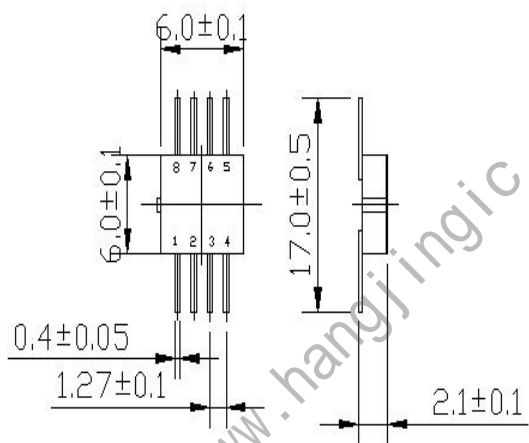
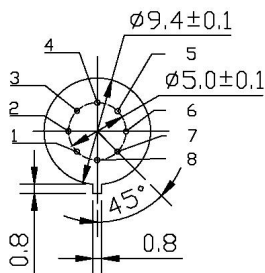
J08S2 黑瓷双列封装



CSOP08B 表贴 8 线微封装



T-08 金属圆 8 线封装



F08-06 陶瓷扁平封装

2. 引脚定义见下表

封装形式	1	2	3	4	5	6	7	8
J08S2黑瓷双列封装	V _{os} TRIM	-IN	+IN	V-	NC	OUT	V+	V _{os} TRIM
CSOP08B表贴8线微封装	V _{os} TRIM	-IN	+IN	V-	NC	OUT	V+	V _{os} TRIM
T-08金属圆8线封装	V _{os} TRIM	-IN	+IN	V-	NC	OUT	V+	V _{os} TRIM
F08-06陶瓷扁平封装	V _{os} TRIM	-IN	+IN	V-	NC	OUT	V+	V _{os} TRIM

四、绝对最大额定值

电源电压	±22V	输出短路时间	持续
输入电压	±22V	工作温度范围	-55℃~+125℃
贮存温度	-65℃~+150℃	引线耐焊接温度 (10s)	+300℃

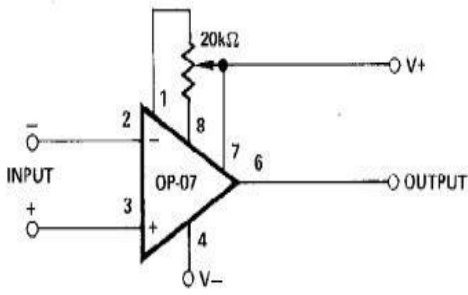
五、电特性

除非另有说明， VCC=+15V， VEE=-15V， TA1=25℃， TA2=-55℃~+125℃。

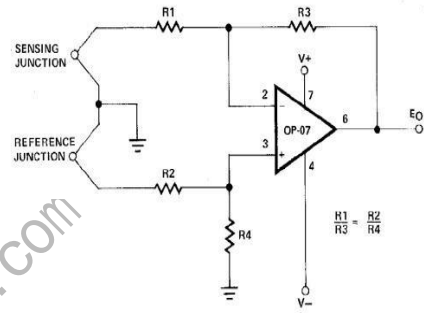
参数	符号	测试条件		规范值			单位
				最小	典型	最大	
输入失调电压	V _{IO}	HJOP07A	TA1		10	25	μV
			TA2			100	
		HJOP07M	TA1		30	75	
			TA2		60	200	
输入失调电压 长时间稳定性*	V _{IO/T}		TA1		0.2	1.0	μV/mon
输入失调电流	I _{OS}	HJOP07A	TA1		0.3	2	nA
			TA2		0.8	4	
		HJOP07M	TA1		0.4	4.8	
			TA2		1.2	7.6	
输入偏置电流	I _B	HJOP07A	TA1		±0.7	±2	nA
			TA2		±1	±4	
		HJOP07M	TA1		±1.0	±5.0	
			TA2		±2.0	±8.0	
输入噪声电压	e _{np-p}	0.1Hz-10Hz, TA1			0.35	0.6	μVp-p
输入噪声 电压密度	e _n	F ₀ =10Hz, TA1			10.3	18.0	nV/√Hz
		F ₀ =100Hz, TA1			10.0	13.0	
		F ₀ =1000Hz, TA1			9.6	11.0	
输入噪声电流*	I _{np-p}	0.1Hz-10Hz, TA1			14	30	pAp-p
输入噪声 电流密度	I _n	F ₀ =10Hz, TA1			0.32	0.80	pA
		F ₀ =100Hz, TA1			0.14	0.23	
		F ₀ =1000Hz, TA1			0.12	0.17	
差模输入电阻	R _{IN}	TA1		20	60		MΩ
共模输入电阻	R _{INCM}	TA1			200		GΩ
输入电压范围	V _{IR}	TA2		±13V	±14V		V
共模抑制比	CMRR	V _{CM} =±13V, TA2		100	126		dB
电源电压抑制比	PSRR	V _S =±13V-18V, TA2			4	25	μV/V
开环电压增益	A _{VD}	R _L ≥2 KΩ, V _o =±10V, TA1			200	500	V/mV
		R _L ≥2 KΩ, V _o =±10V, TA2			150	400	
电压输出摆幅	V _{opp}	R _L ≥10 KΩ, TA1		±12.5	±13		V
		R _L ≥2 KΩ, TA1		±12	±12.8		
		R _L ≥1KΩ, TA1		±10.5	±10		
		R _L ≥2KΩ, TA2		±12	±12.6		
转换速率*	SR	R _L ≥2 KΩ, TA1			0.1	0.3	V/μs
单位增益带宽*	BW	A _{vcl} =+1, TA1			0.4	0.6	MHz
开环输出电阻*	R _O	V ₀ =0 I ₀ =0, TA1			60	120	Ω
静态功耗	P _d	V _S =±15V, No load, TA2			75	120	mW

注：*为设计保证

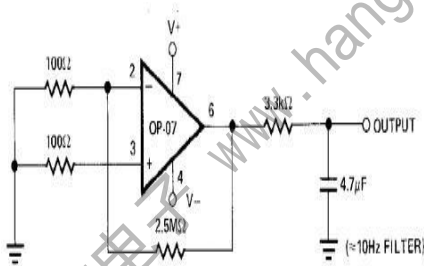
六、典型应用



可选偏置调零电路

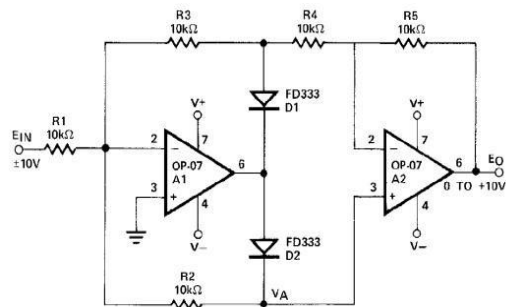


低频测试电路



$$\text{INPUT REFERRED NOISE} = \frac{V_O}{25,000} = \frac{5\text{mV/cm}}{25,000} = 200\text{nV/cm}$$

高稳定热电偶放大器



高精密绝对值电路

七、应注意用事项

1. 对于等效的负载电容大于 50pF 时，应在输出端与负载之间接 50Ω 退耦电阻。
2. 应用时必须要在正负电源对地加旁路电容。