

HJ620 低功耗仪表放大器

一、概述

HJ620 是一款低功耗、高精度仪表放大器，通过一个外接电阻，增益从 1~10000 可调。它具有精度高、非线性误差小、失调电压低、偏置电流小、噪声小、建立时间短、温漂小等特点，由于它体积小（采用 8 线 DIP 封装）、功耗低（最大供电电流 1.3mA），故非常适合应用于高精度数据采集系统，如称重设备、传感器接口、多路复用以及电池供电、便携或移动设备等多种场合。

主要特点：

增益范围 1~10,000 供电电压 $\pm 2.3V \sim \pm 18V$

比三个 IA 设计的运放效果更好 8 线 DIP 陶瓷封装

功耗低，供电电流 $\leq 1.3mA$

卓越的 DC 性能：

输入失调电压 $\leq 50\mu V$ 输入失调漂移 $\leq 0.6\mu V/^\circ C$

输入偏置电流 $\leq 1nA$ 共模抑制比 $\geq 100dB (G=10)$

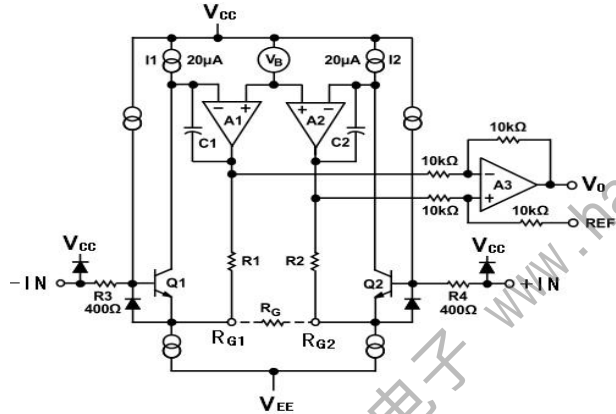
低噪声：

输入电压噪声 $9nV/\sqrt{Hz} @ 1kHz$ 峰值噪声 $0.28\mu V (0.1Hz \text{ to } 10Hz)$

卓越的 AC 参数：

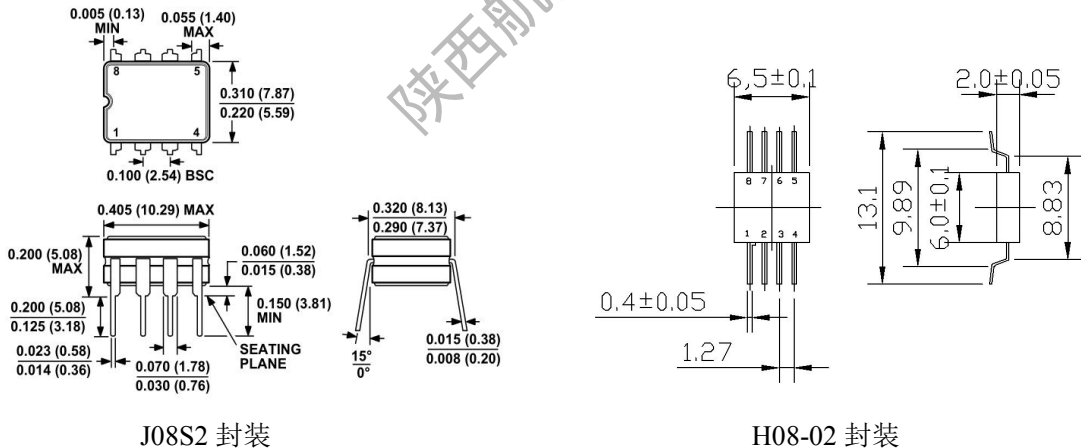
120kHz 带宽 $(G=100)$ $15\mu s$ 建立时间 0.01%

二、电原理框图



三、封装形式与引出端功能

1. 封装形式 8 线陶瓷熔封双列外壳封装 (J08S2) 和黑瓷表贴封装 (H08-02)，单位：mm。



J08S2 封装

H08-02 封装

2. 引出端功能

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
1	R _{G1}	增益设定端 1	5	REF	基准
2	-IN	反相输入端	6	V _O	输出
3	+IN	同相输入端	7	V _{CC}	正电源
4	V _{EE}	负电源	8	R _{G2}	增益设定端 2

四、绝对最大值

电源电压	±18V	耗散功率	650mW
输入电压（共模）	V _{EE} ~ V _{CC}	差分输入电压	25V
贮存温度范围	-65°C ~ +150°C	引线耐焊接温度（10s）	300°C
工作温度范围	-55 ~ +125°C		

五、电特性

除非另有说明，V_{CC}=+15V，V_{EE}=-15V，R_L=2kΩ，T_A=+25°C。

参数名称	测试条件	规范值			单位
		最小值	典型值	最大值	
增益范围*	G=1+(49.4kΩ/R _G)	1		10,0000	
增益误差	V _{OUT} =±10V G=1 G=10 G=100 G=10000		0.03	0.10	
			0.15	0.30	
			0.15	0.30	
			0.40	0.70	
非线性度*	V _{OUT} = ±10V G=1~1000, R _L =10kΩ G=1~100, R _L =2kΩ		10	40	ppm
			10	95	
增益温漂系数*	G=1			10	ppm/°C
	G>1 ²			-50	
输入失调电压	V _S =±5V ~ ±15V -55°C ~ +125°C		30	125	μV
				225	
输入失调电压温漂系数*	V _S =±5V ~ ±15V -55°C ~ +125°C		0.3	2	μV/°C
输出失调电压	V _S =±5V ~ ±15V -55°C ~ +125°C		400	1000	μV
				2000	
输出失调电压温漂系数*	V _S =±5V ~ ±15V -55°C ~ +125°C		5.0	15	μV/°C
电源抑制比	V _S =±2.3V ~ ±18V G=1 G=10 G=100 G=1000		80	100	dB
			95	120	
			110	140	
			110	140	
输入偏置电流	-55°C ~ +125°C		0.5	2	nA
				4	
输入偏置电流温漂系数*	-55°C ~ +125°C		8.0		pA/°C

输入失调电流			0.3	1.0	nA
	-55°C ~ +125°C			2.0	
输入失调电流 温漂系数*	-55°C ~ +125°C		8.0		pA/°C
输入阻抗*	差模		10 2		GΩ pF
	共模		10 2		
输入电压范围*	$V_S = \pm 2.3V \sim \pm 5V$ -55°C ~ +125°C	$-V_S + 1.9$		$+V_S - 1.2$	V
		$-V_S + 2.1$		$+V_S - 1.3$	
	$V_S = \pm 5V \sim \pm 18V$ -55°C ~ +125°C	$-V_S + 1.9$		$+V_S - 1.4$	
		$-V_S + 2.3$		$+V_S - 1.4$	
共模抑制比	$V_{CM} = 0V \sim \pm 10V$ G=1 G=10 G=100 G=1000	73	90		dB
		93	110		
		110	130		
		110	130		
输出摆幅	$R_T = 10k\Omega$, $V_S = \pm 2.3V \sim \pm 5V$ -55°C ~ +125°C	$-V_S + 1.1$		$+V_S - 1.2$	V
		$-V_S + 1.6$		$+V_S - 1.3$	
	$V_S = \pm 5V \sim \pm 18V$ -55°C ~ +125°C	$-V_S + 1.2$		$+V_S - 1.4$	
		$-V_S + 2.3$		$+V_S - 1.5$	
短路电流*			±18		mA
小信号 -3dB 带宽*	G=1 G=10 G=100 G=1000		1000		kHz
			800		
			120		
			12		
转换速率	10 V 阶梯	0.75	1.2		V/μs
建立时间 0.01%*	G=1~100		15		μs
	G=1000		150		
电压噪声, 1kHz*	总 RTI 噪声 = $\sqrt{(e_{ni}^2) + (e_{no}/G)^2}$				
输入电压 噪声 e_{ni} *			9	13	nV/√Hz
输出电压 噪声 e_{no} *			72	100	nV/√Hz
RTI, 0.1Hz 到 10Hz*	G=1		3.0	6.0	μVp-p
	G=10		0.55	0.8	
	G=100~1000		0.28	0.4	
电流噪声*	f=1kHz		100		fA/√Hz
	0.1Hz 到 10 Hz		10		pA p-p
参考输入 R_{IN} *			20		kΩ
参考输入 I_{IN} *	V_{IN+} , $V_{REF} = 0$		50	60	μA
电源电压范围*			±2.3	±18	V
静态电流	$V_S = \pm 2.3V \sim \pm 18V$		0.9	1.3	mA
	-55°C ~ +125°C		1.1	1.6	

*设计保证

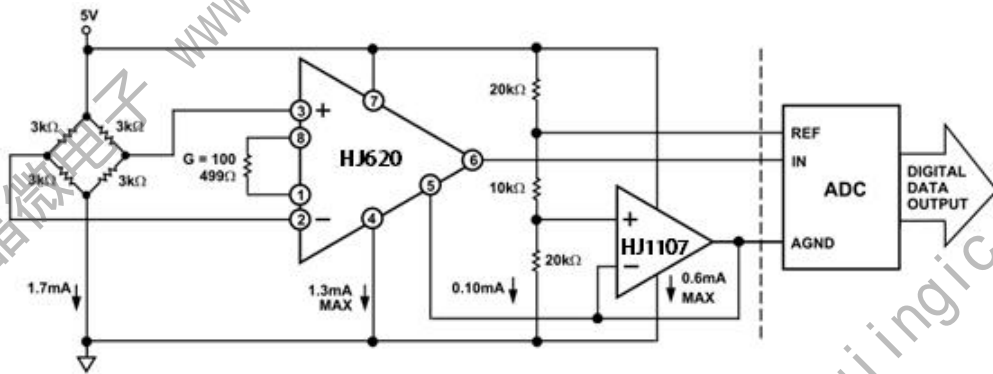
六、应用说明

1. 增益设定

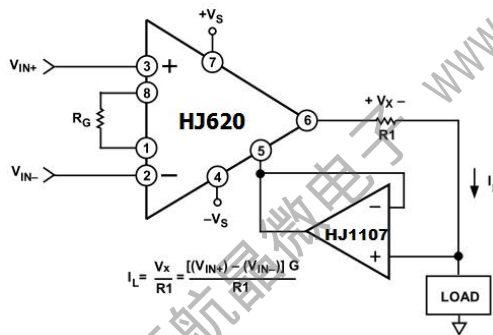
HJ620 增益由接在 1 端和 8 端之间的电阻 R_G 决定。增益 $G=1+49.4k\Omega/R_G$ 。

增益	$R_G(\Omega)$ 1%误差	增益	$R_G(\Omega)$ 0.1%误差
1.990	49.9k	2.002	49.3k
4.984	12.4 k	4.984	12.4 k
9.998	5.49 k	9.998	5.49 k
19.93	2.61 k	19.93	2.61 k
50.40	1.00 k	49.91	1.01 k
100	499	100	499
199.4	249	199.4	249
495.0	100	501.0	98.8
991.0	49.9	1003	49.3

2. 单 5V 供电的压力监测电路



3. 精密电压-电流转换电路



4. 射频干扰减弱电路

