

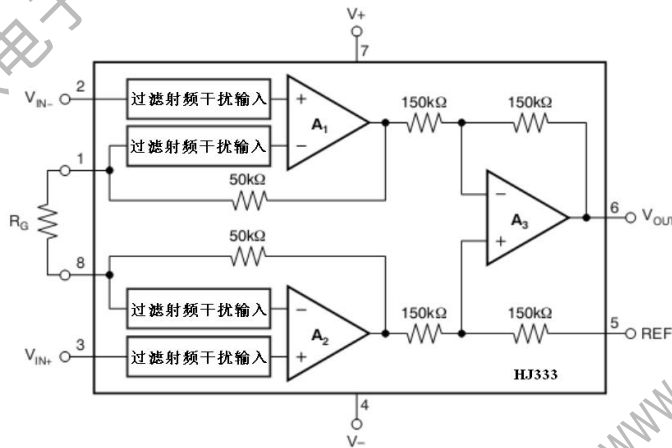
HJ333 低漂移轨对轨精密仪表放大器

一、概述

HJ333 是一款宽范围单/双电源供电的低功耗精密仪表放大器，可由外接电阻设置 1-1000 的增益倍数，在较宽的温度范围内具有优异的工作稳定性。采用 RFI 滤波器输入和轨对轨输出，广泛应用于压力传感器、医疗设备、称重设备、便携设备和数据探测等场合。主要特点如下。

- 共模抑制比：100dB, $G \geq 10$
- 低失调电压：25 μ V, $G \geq 100$
- 低失调电压温漂：0.1 μ V/ $^{\circ}$ C, $G \geq 100$
- 低输入偏置电流：200pA (max)
- 低静态电流：50 μ A
- 宽供电电压范围：
单电源：+1.8V ~ +5.5V
双电源： ± 0.9 V ~ ± 2.75 V

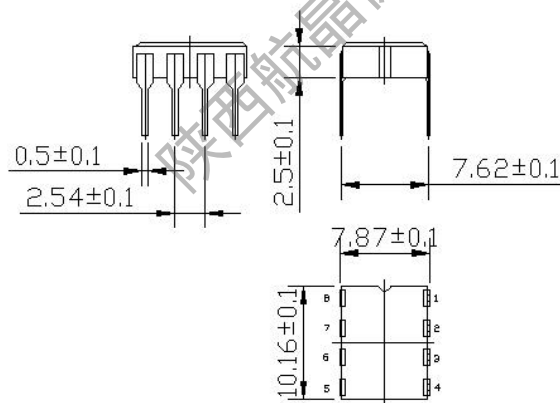
二、电原理框图



三、封装形式及引出端功能

1. 封装形式

采用 D08S2 陶瓷双列封装，外观和尺寸如下图。



(D08S2•外观尺寸图)

2. 引出端功能

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
1	RG	增益电阻设置	8	RG	增益电阻设置
2	VIN-	反相输入	7	V+	高电源电压
3	VIN+	同相输入	6	VOUT	输出电压
4	V-	低电源电压	5	REF	参考电压设置

四、绝对最大额定值

电源电压	+7V	结温	+150°C
输入电压 (V-)	-0.3 ~ (V+) +0.3	工作温度范围	-55~+125°C
存储温度范围	-65~+150°C	引线耐焊接温度 (10s)	+300°C

五、电特性

除非另有说明， $V_S = +1.8V \sim +5.5V$ ， $T_A = 25^\circ C$ ， $R_L = 10K\Omega$ ， $V_{REF} = V_S/2$ ， $G = 1$ 。

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}			± 10	± 25	μV
输入失调电压温度漂移系数*	αV_{IO}	$-55^\circ C \leq T_A \leq +125^\circ C$			± 0.1	$\mu V/^\circ C$
输入失调电流	I_{IO}			± 50	± 200	pA
输入偏置电流	I_{IB}			± 70	± 200	pA
输入电压噪声*	e_n	$G=100, R_S=0\Omega, f=10Hz$		50		nV/\sqrt{Hz}
		$G=100, R_S=0\Omega, f=100Hz$		50		nV/\sqrt{Hz}
		$G=100, R_S=0\Omega, f=1kHz$		50		nV/\sqrt{Hz}
		$G=100, R_S=0\Omega, f=0.1Hz \sim 10Hz$		1		μV_{pp}
输入电流噪声*	I_n	$f=10Hz$		100		fA/\sqrt{Hz}
		$f=0.1Hz \sim 10Hz$		2		pA _{pp}
输入电阻*	R_{IN}			100		G Ω
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = (V-) + 0.1V \sim (V+) - 0.1V$	$G = 1$	80	90	dB
			$G = 10$	100	110	
			$G = 100$	100	115	
			$G = 1000$	100	115	
电源电压抑制比	PSRR			± 1	± 5	$\mu V/V$
最大输出电压幅度	V_{OPP}	$V_S = 5.5V, R_L = 10k\Omega$			(V+)-0.05	V
转换速率	SR	$V_S = 5V, V_O = 4V$ 阶跃, $G = 1$		0.16		V/ μs
		$V_S = 5V, V_O = 4V$ 阶跃, $G = 100$		0.05		
增益带宽积	GBW	$G = 1$		150		KHz
		$G = 10$		35		KHz
		$G = 100$		3.5		KHz
		$G = 1000$		350		Hz
增益温漂*	αGBW	$G = 1, -55^\circ C \leq T_A \leq +125^\circ C$		± 1	± 5	ppm/ $^\circ C$
		$G > 1, -55^\circ C \leq T_A \leq +125^\circ C$		± 15	± 50	
静态电流	I_S	$V_{IN} = V_S/2$		50	75	uA
		$V_{IN} = V_S/2, -55^\circ C \leq T_A \leq +125^\circ C$			80	
抗静电损伤阈值电压*	ESD	人体模式			4	kV

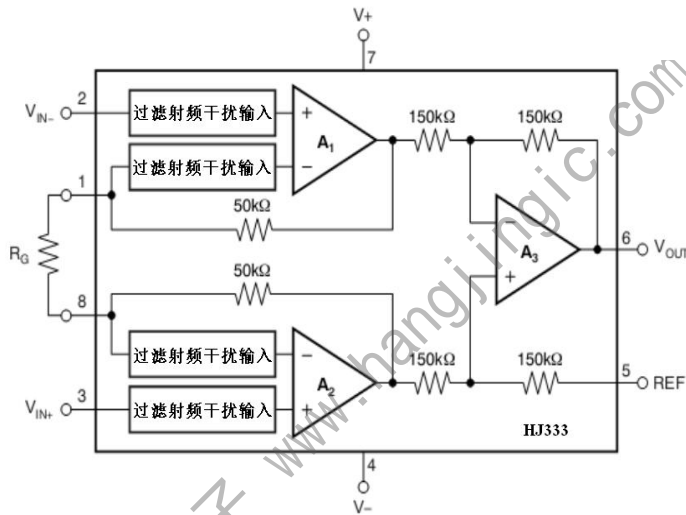
注：*设计保证

六、应用说明

1. 增益设定

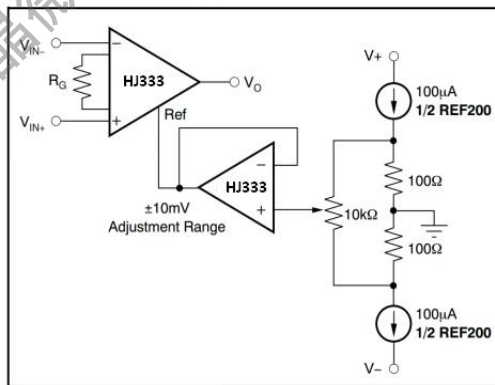
HJ333 增益由接在 1 端和 8 端之间的电阻 R_G 决定。

$$\text{增益 } G = 1 + 100\text{k}\Omega / R_G$$



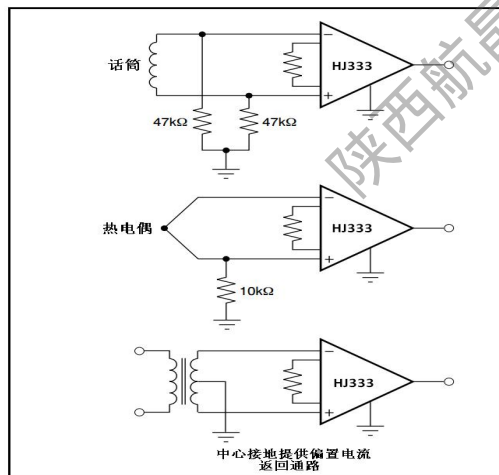
增益	$R_G(\Omega)$
1	NC
2	100k
5	25k
10	11.1k
20	5.26k
50	2.04k
100	1.01k
200	502.5
500	200.4
1000	100.1

2. 失调调整



HJ333 内部已进行了激光修正, 具有低的输入失调电压和漂移, 在大多数应用条件下, 不需要外部失调调整。在高精度应用场合, 可如图进行失调调整, 调节电压加在 Ref 端, 与输出电压相加, 对输出电压进行调整。电压跟随器是非常必需的, 为 Ref 端提供一个低阻态, 维持 HJ333 高的共模抑制比。如果高阻态电压加至 Ref 端, 将会导致共模抑制比和输出驱动能力下降, 特别在驱动电缆负载时更为突出。当不需要外部失调调整时, Ref 端接地。

3. HJ333 应用推荐



由于 HJ333 输入阻抗非常高, 近似 $100\text{G}\Omega$, 将导致输入偏置电流随变化的输入电压改变非常小, 所以必须为输入偏置电流返回建立一个通路。图中示出了建立偏置电流通路的几种方法。若没有偏置电流返回通路, 则输入就会漂浮至超过共模输入范围的某个电平, 导致放大器饱和。