

1、概述

GNV321/358/324A是一款轨到轨输入、输出电压反馈、低功耗的运算放大器。其拥有较宽的输入共模电压和输出摆幅；最低工作电压可达 2.1V，最大工作电压推荐为 5.5V。各类袖珍或便携式立体声收录机中作功率放大器。

GNV321/358/324A具有在每路运放约 45uA 功耗的情况下,能提供 1.1MHz 增益带宽积。具有极低的输入偏置电流（约 10pA 级），可用于集成，光电二极管放大器和压电传感器。轨到轨输入和输出缓冲也用于单电源系统中的特定集成电路设计。该系列放大器的应用包括安全监测，便携式设备，电池和电源，供应的控制，低功耗传感器系统中的信号处理和接口。

主要特点

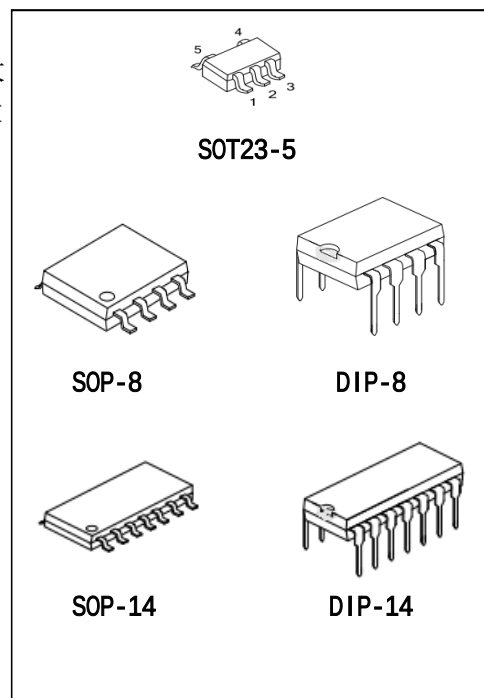
- 低功耗
- 轨到轨输入和输出,典型 0.8mv 的 V_{os}
- 单位增益稳定
- 增益带宽积 1.1MHz
- 低输入偏置电流: 10pA 级, <1nA
- 2.1V ~ 5.5V 的工作电压
- 低工作电流: 45uA 每通道

应用领域

- ASIC 输入和输出运放
- 传感器接口
- 压电传感放大器
- 医疗器械
- 移动通信
- 音频输出
- 便携式系统
- 烟雾探测器、笔记本电脑、PCMCIA 卡
- 电池供电设备
- DSP 接口

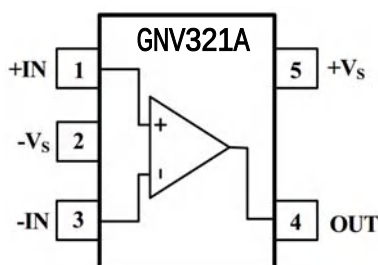
封装形式

GNV321A	SOT23-5	3000PCS/盘	6000PCS/盒	48000PCS/箱
GNV358A	SOP-8	4000PCS/盘	8000PCS/盒	64000PCS/箱
GNV324A	SOP-14	4000PCD/盘	8000PCS/盒	64000PCS/箱



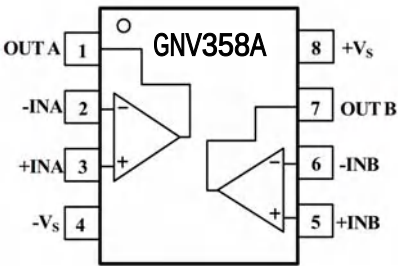
2、引脚说明

2.1、GNV321A引脚说明



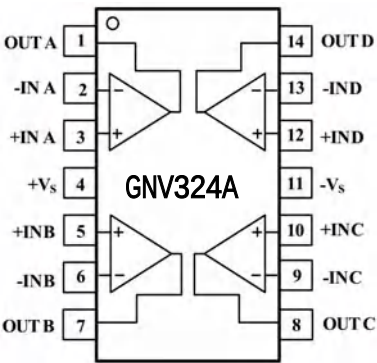
管脚序号	管脚名称	I/O	描述
1	+IN	I	正输入
2	-Vs	-	负电源
3	-IN	I	负输入
4	OUT	O	输出
5	+Vs	-	正电源

2.2、GNV358A引脚说明



管脚序号	管脚名称	I/O	描述
1	OUTA	O	输出A
2	-INA	I	负输入A
3	+INA	I	正输入A
4	-Vs	-	负电源
5	+INB	I	正输入B
6	-INB	I	负输入B
7	OUTB	O	输出B
8	+VS	-	正电源

2.3、GNV324A引脚说明



管脚序号	符号	I/O	功能	管脚序号	符号	I/O	功能
1	OUTA	O	输出 A	8	OUTC	O	输出 C
2	-INA	I	负输入 A	9	-INC	I	负输入 C
3	+INA	I	正输入 A	10	+INC	I	正输入 C
4	+Vs	-	正电源	11	-Vs	-	负电源
5	+INB	I	正输入 B	12	+IND	I	正输入 D
6	-INB	I	负输入 B	13	-IND	I	负输入 D
7	OUTB	O	输出 B	14	OUTD	O	输出 D

3、电特性

3.1、极限参数

供电电压(V+ to V-)	7.5V
输入共模电压	(-VS) -0.5V to (+VS) +0.5V
贮存温度	-50°C to +150°C
结温	+150°C
工作温度	-40°C to +85°C
引线温度范围（焊接 10 秒）	260°C

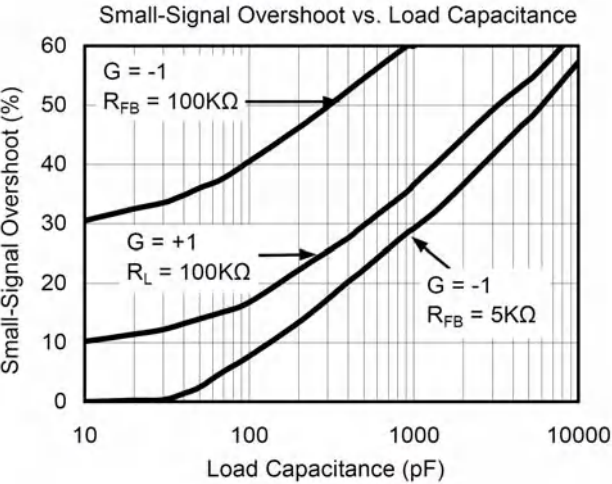
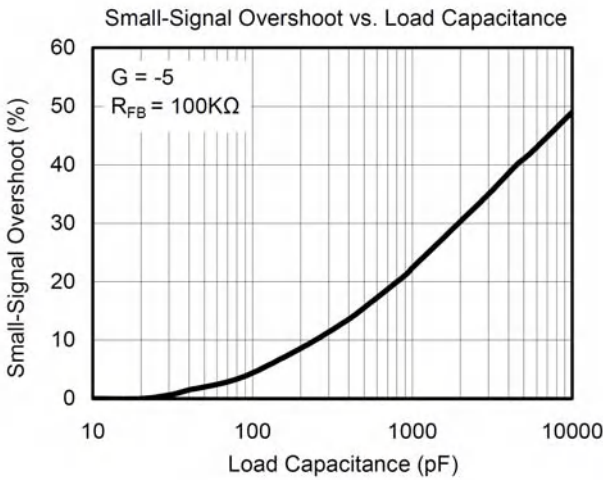
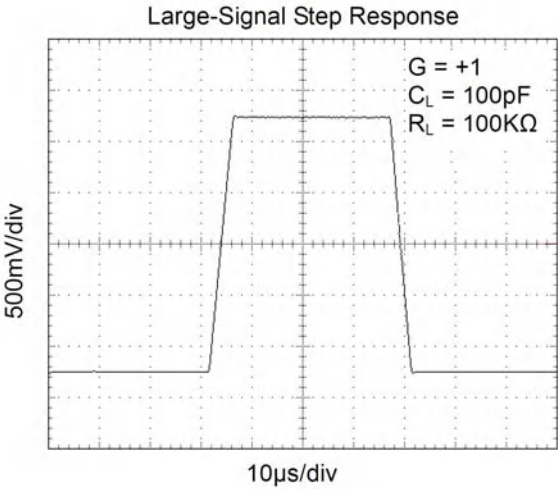
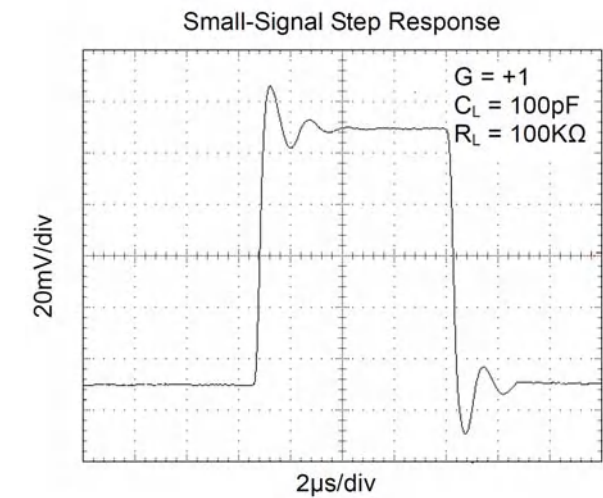
注意：超过以上极限值有可能造成芯片的永久性损坏。工作在极限值条件下，亦会影响器件的可靠性。静电放电也会造成芯片的损坏，建议对集成电路做一定的预防措施。不遵守正确的搬运与安装上机，也会造成损坏。精密集成电路可能更容易受到损坏，因为很小的参数变化可能会导致该器件不符合其公布的规格。

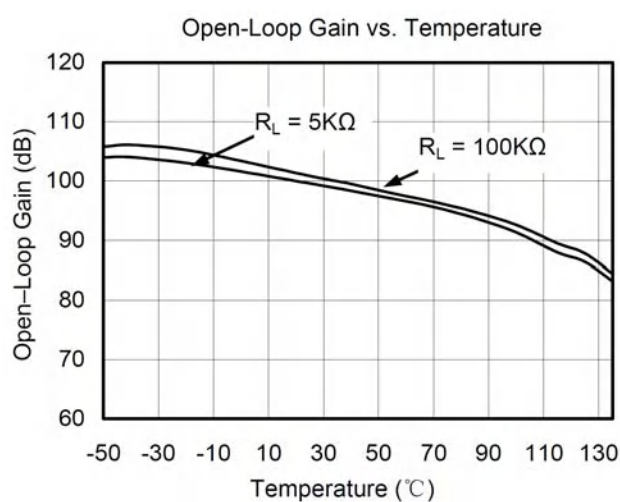
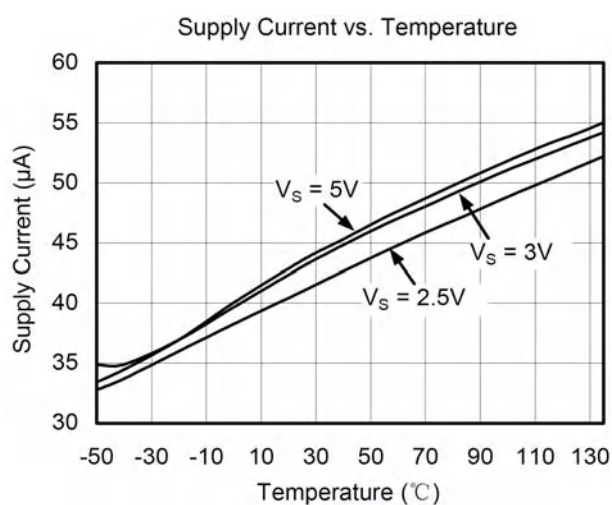
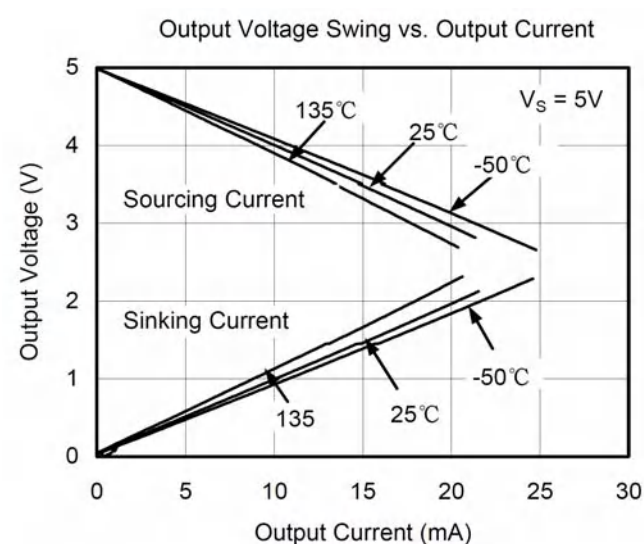
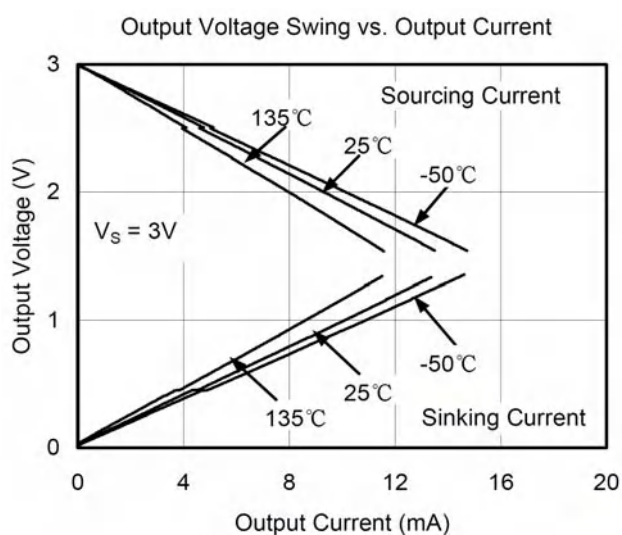
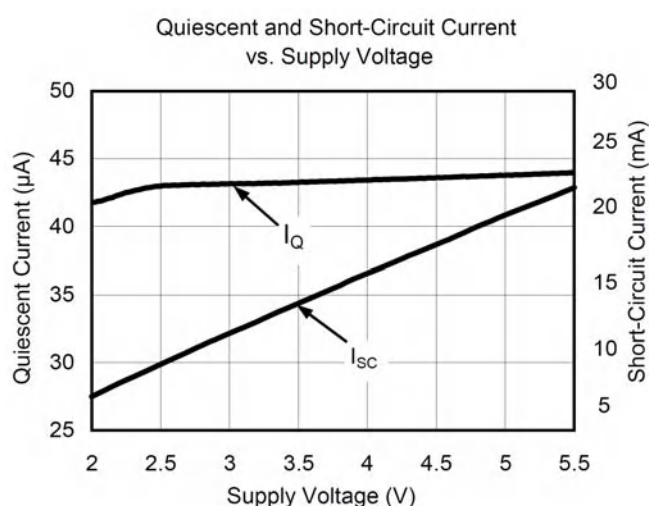
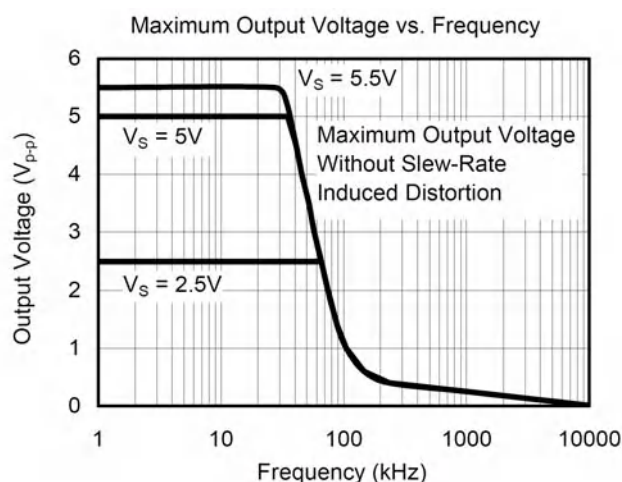
3.2、电气特性：VS = +5V(无特殊说明 At RL = 100kΩ connected to Vs/2, and VOUT = Vs/2, Ta=25°C)

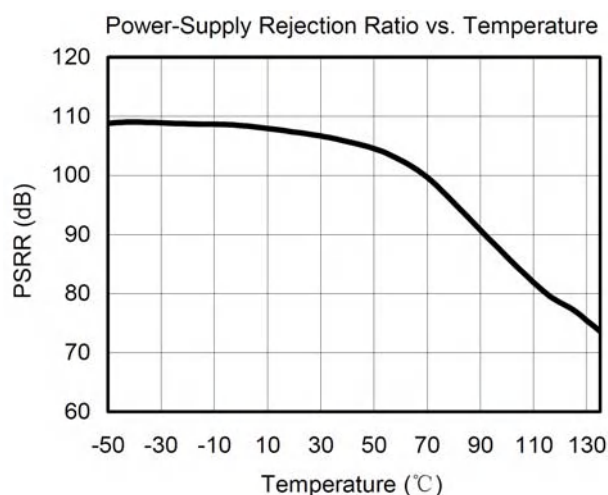
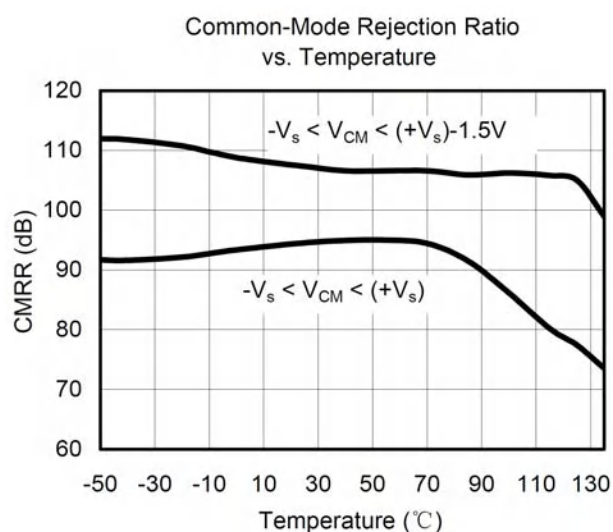
参数	符号	测试条件	数值			单位
			Min	Typ	Max	
输入失调电压	Vos		-	±0.8	±1.5	mV
输入偏置电流	IB		-	10	-	pA
输入失调电流	Ios		-	10	-	pA
输入共模电压	Vcm	VS=5.5V	-	0.1~+5.6	-	V
共模抑制比	CMRR	VS=5.5V, VCM=-0.1V~4V	62	70	-	dB
		VS=5.5V, VCM=-0.1V~5.6V	56	68	-	dB
开环增益	AOL	RL=5KΩ, Vo=0.1V~4.9V	70	80	-	dB
		RL=100KΩ, Vo=0.035V~4.965V	80	84	-	dB
输入失调电压漂移	ΔVOS/ΔT		-	2.7	-	uV/°C
输出电压摆幅		RL=100KΩ	-	0.008	-	V
		RL=10KΩ	-	0.08	-	V
输出电流	IOUT		18	30	-	mA
工作电压范围			2.1	-	5.5	V

电源抑制比	PSRR	$V_S=+2.5V\sim+5.5V$, $V_{CM}=(-V_S)+0.5V$	60	80	—	dB
静态电流/Amplifier	I_Q	$I_{OUT}=0$	—	45	75	μA
增益带宽积	GBP	$C_L=100pF$	—	1.1	—	MHz
转换速率	SR	$G=+1$, 2V Output Step	—	0.5	—	V/ μs
电压噪声密度	e_n	$f=1kHz$	—	27	—	$nV/\sqrt{Hz}$
		$f=10kHz$	—	20	—	

4、典型特性曲线 (无特殊说明 $T_A = +25^{\circ}C$, $V_S = +5V$, and $R_L = 100k\Omega$ connected to $V_S/2$)







5、应用说明

5.1、驱动容性负载

GNV321/358/324A单位增益下能直接驱动250pf电容（无振荡），单位增益跟随器（缓冲器）是对容性负载配置最敏感的。直接驱动容性负载，减少了振铃放大器相位正确度，甚至引起振荡。若应用需要驱动更大的电容，则需要在输出和电容之间使用一个隔离电阻，如图1。此隔离电阻 R_{iso} 和电容负载 C_L 需稳定增加， R_{iso} 值越大，输出也就越稳定。注意，这种方法损失了最终的增益，因为 R_{iso} 和负载进行了分压。

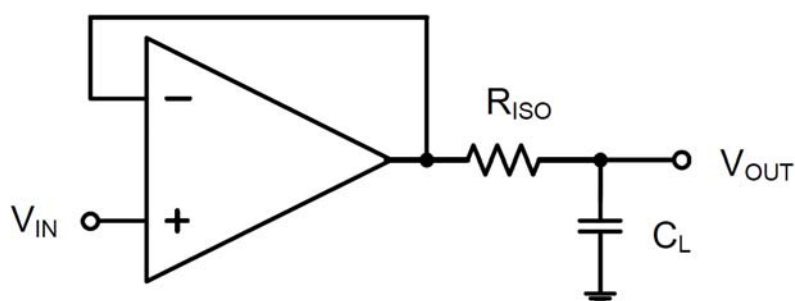


图1，驱动较大电容负载

一种改进的电路方式如图2，他提供的直流DC的精度和交流AC的稳定性，反向输入和输出端之间的反馈电阻 R_f 保证直流的精度， C_f 和 R_{iso} 连接在反向输入端和输出端之间，在高频率信号时，可以抵消一部分相位裕度的损失，从而保证整个反馈回路中的相位裕度。

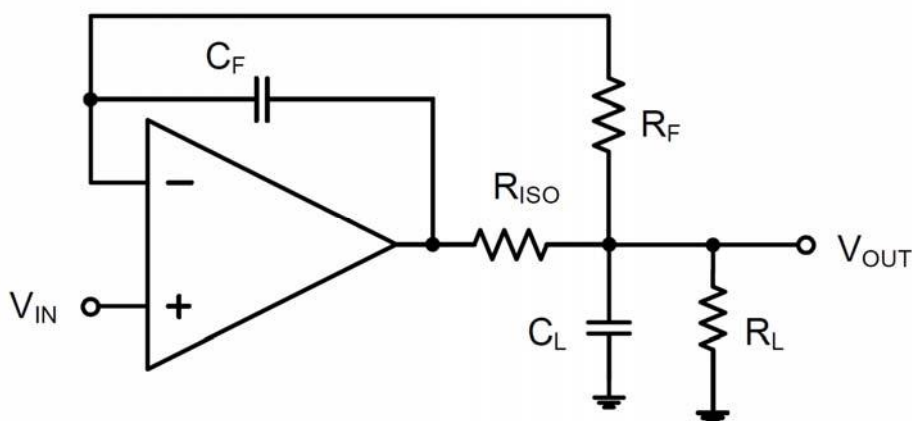


图2，直接驱动高电容，保证DC精度

对于没有缓冲配置的电路，有两种方法增益相位裕度，a) 增加放大器的增益，b) 在反馈电阻间并联一个电容，来抵消寄生电容。

5.2、电源旁路和布局

GNV321/358/324A可工作于单电源2.1V ~ 5.5V或双电源±1.05V ~ ±2.75V。单电源下，旁路电容0.1μF应靠近电源VDD引脚。双电源的情况下，VDD和VSS引脚都需接0.1μF的旁路电容。（都为陶瓷电容）2.2 μF的钽电容可以增加更好的性能。

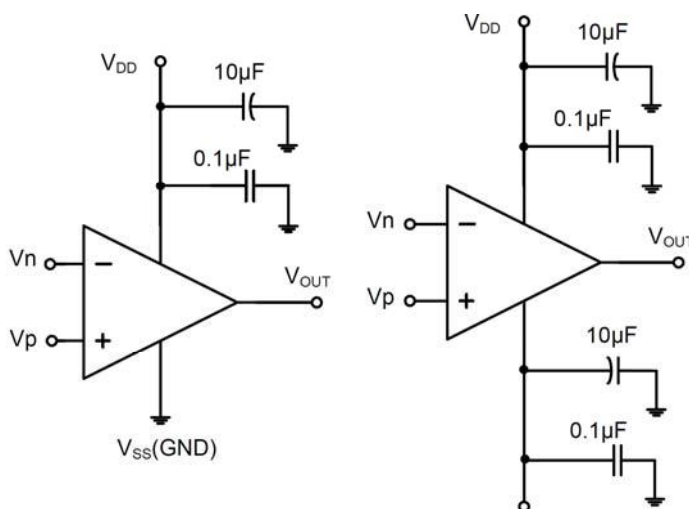


图3，带有旁路电容的运放

6、典型应用

6.1、差分放大器

如图4所示电路，若电阻相等，($R_4 / R_3 = R_2 / R_1$)，那输出 $V_{OUT} = (V_p - V_n) \times R_2 / R_1 + V_{REF}$ 。

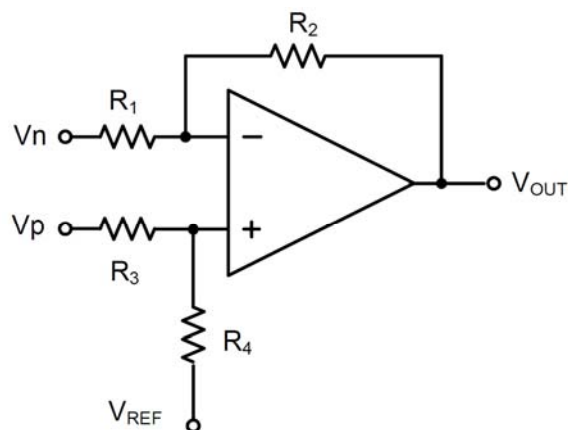


图4, 差分放大器

6. 2、仪表放大器

如图5电路和图4功能相同，但是输入为高阻抗。

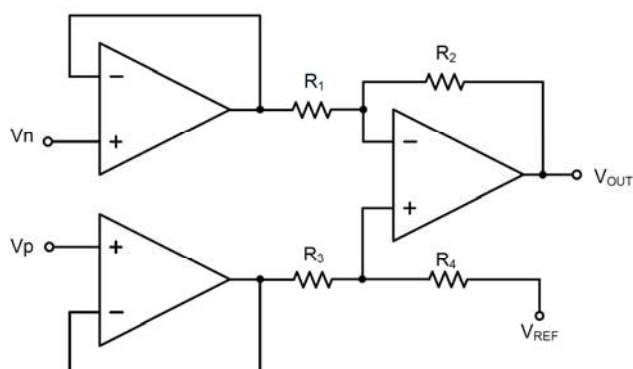


图5, 精密放大电路

6. 3、低通有源滤波

如图6的低通滤波电路，拥有一个 $(-R_2 / R_1)$ 直流增益，和在频率为 $1/2 \pi R_2 C$ 拐角 -3dB 。需确保滤波器在放大器的带宽内。大反馈的电阻在高速时易伴随寄生电容，从而造成振荡等不良影响。保持尽可能低的电阻值，并考虑合适的输出的负载。

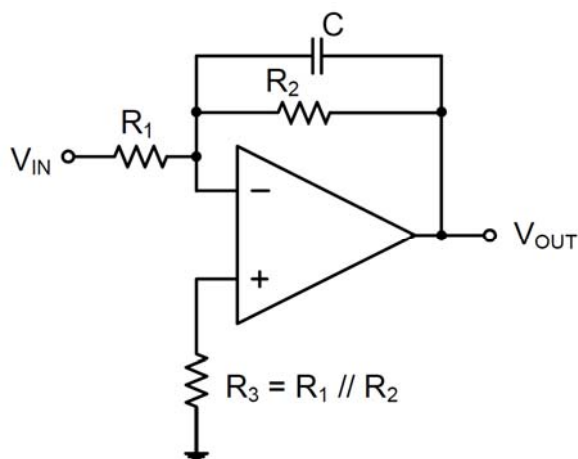
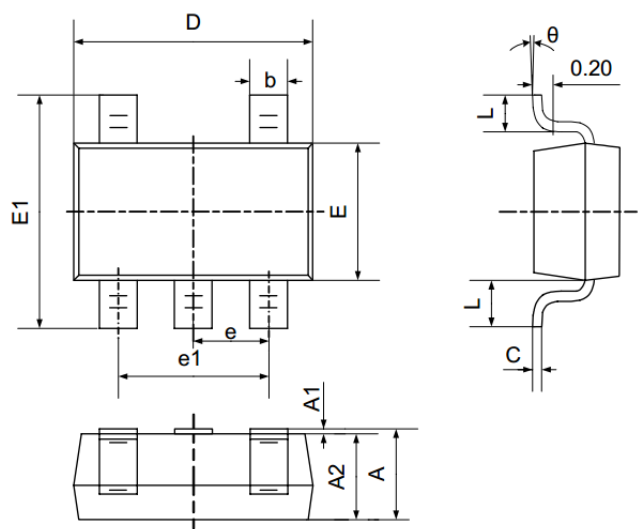


图6, 低通滤波器

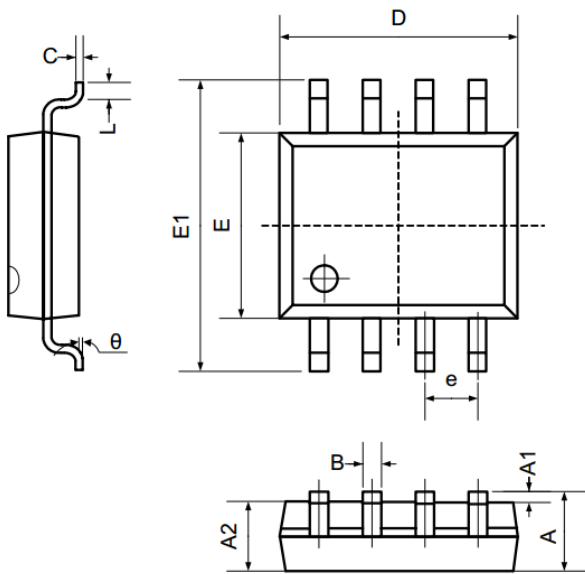
7、封装尺寸与外形图

7.1、SOT23-5外形图与封装尺寸



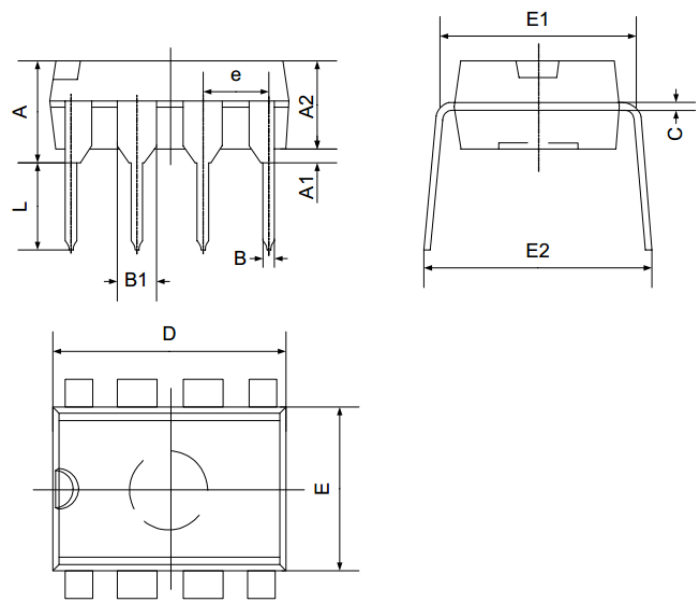
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.400	0.012	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950TYP		0.037TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700REF		0.028REF	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

7.2、SOP-8外形图与封装尺寸



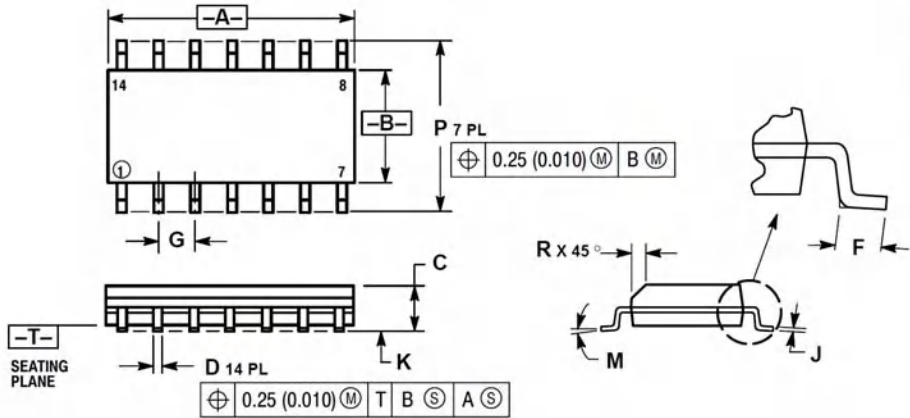
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
B	0.330	0.510	0.013	0.020
C	0.190	0.250	0.007	0.010
D	4.780	5.000	0.188	0.197
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.300	0.228	0.248
e	1.270TYP		0.050TYP	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

7.3、DIP-8外形图与封装尺寸



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	3.710	4.310	0.146	0.170
A1	0.510		0.020	
A2	3.200	3.600	0.126	0.142
B	0.380	0.570	0.015	0.022
B1	1.524(BSC)		0.060(BSC)	
C	0.204	0.360	0.008	0.014
D	9.000	9.400	0.354	0.370
E	6.200	6.600	0.244	0.260
E1	7.320	7.920	0.288	0.312
e	2.540(BSC)		0.100(BSC)	
L	3.000	3.600	0.118	0.142
E2	8.400	9.000	0.331	0.354

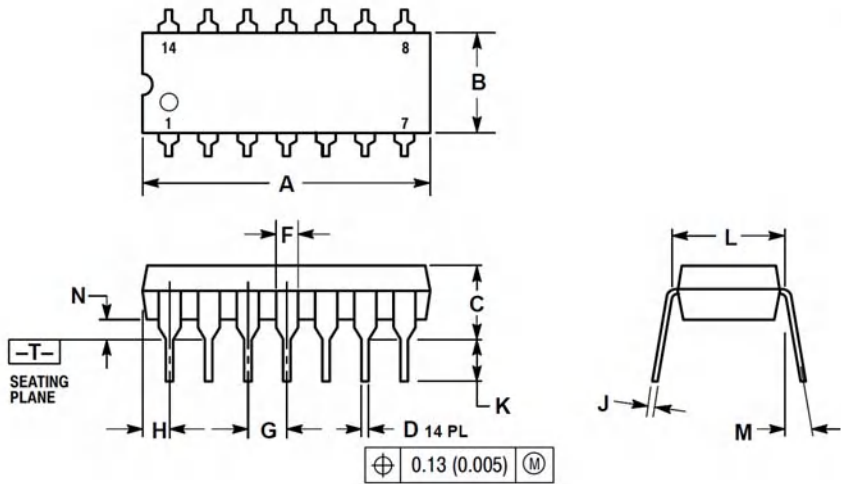
7. 4、SOP-14外形图与封装尺寸



- NOTES:
1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.
 2. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER.
 3. DIMENSIONS A AND B DO NOT INCLUDE MOLD PROTRUSION.
 4. MAXIMUM MOLD PROTRUSION 0.15 (0.006) PER SIDE.
 5. DIMENSION D DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL BE 0.127 (0.005) TOTAL IN EXCESS OF THE D DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.

DIM	MILLIMETERS		INCHES	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	8.55	8.75	0.337	0.344
B	3.80	4.00	0.150	0.157
C	1.35	1.75	0.054	0.068
D	0.35	0.49	0.014	0.019
F	0.40	1.25	0.016	0.049
G	1.27 BSC		0.050 BSC	
J	0.19	0.25	0.008	0.009
K	0.10	0.25	0.004	0.009
M	0°	7°	0°	7°
P	5.80	6.20	0.228	0.244
R	0.25	0.50	0.010	0.019

7. 5、DIP-14外形图与封装尺寸



- NOTES:
1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M, 1982.
 2. CONTROLLING DIMENSION: INCH.
 3. DIMENSION L TO CENTER OF LEADS WHEN FORMED PARALLEL.
 4. DIMENSION B DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH.
 5. ROUNDED CORNERS OPTIONAL.

DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.715	0.770	18.16	18.80
B	0.240	0.260	6.10	6.60
C	0.145	0.185	3.69	4.69
D	0.015	0.021	0.38	0.53
F	0.040	0.070	1.02	1.78
G	0.100 BSC		2.54 BSC	
H	0.052	0.095	1.32	2.41
J	0.008	0.015	0.20	0.38
K	0.115	0.135	2.92	3.43
L	0.290	0.310	7.37	7.87
M	---	10°	---	10°
N	0.015	0.039	0.38	1.01

8、声明及注意事项

8.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI)))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBD Es)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

8.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。