

特性

- 宽范围工作电压
- 低输入失调电压
- 低静态电流
- 单位增益稳定 (HT92112)
- 非单位增益稳定 (HT92122)
- 轨对轨 (Rail-to-Rail) 输入 / 输出操作
- 工作温度范围: $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 双运算放大器封装
- 封装类型: 8-pin SOP/MSOP

应用领域

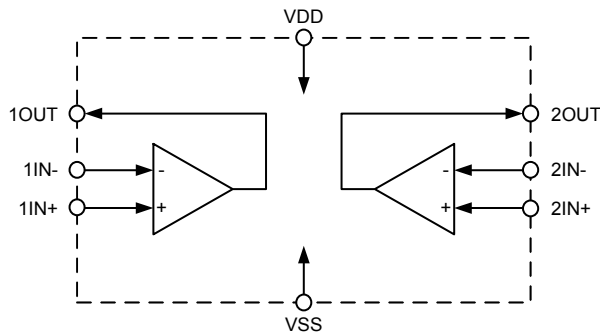
- 收费站标签
- 穿戴式产品
- 温度测量
- 电池供电系统

概述

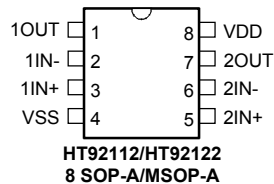
HT92112/HT92122 系列低功耗运算放大器具有低功耗、低失调电压和低失调漂移的优势。此系列运算放大器 1/f 噪声低且具备优良的 PSRR 和 CMRR 特性。此系列运算放大器还提供完整的轨对轨输入 / 输出操作。HT92112 的增益带宽积为 14kHz 而 HT92122 的增益带宽积为 100kHz。该系列运算放大器可在低至 1.4V 的单电源电压下工作, 且每个运算放大器的电源电流最大才 1 μA 。这些低功耗运算放大器可广泛用于便携式设备以及电池供电设备中。

单电源供电、低功耗以及低失调电压等特性, 使得这些运算放大器应用广泛。封装方面, 此系列的封装形式为 8-pin SOP/MSOP。

方框图



引脚图



引脚说明

引脚序号	引脚名称	说明
1	1OOUT	OPA1 输出
2	1IN-	OPA1 反相输入
3	1IN+	OPA1 同相输入
4	VSS	负电源电压
5	2IN+	OPA2 同相输入
6	2IN-	OPA2 反相输入
7	2OOUT	OPA2 输出
8	VDD	正电源电压

选型表

型号	放大器	工作电压	增益带宽 (典型值)	V _{os} (最大值)	ΔV _{os} /ΔT _A (典型值)	转换速率 (典型值)	封装
HT92112	2	1.4V~5.5V	14kHz	3mV	2μV	0.003V/μs	8SOP/MSOP
HT92122	2	1.4V~5.5V	100kHz	3mV	2μV	0.024V/μs	8SOP/MSOP

极限参数

电源电压.....	V _{SS} -0.3V~6.0V	I _{OL} 总电流.....	80mA
输入电压.....	V _{SS} -0.3V~V _{DD} +0.3V	I _{OH} 总电流.....	-80mA
储存温度.....	-50°C~150°C	总功耗.....	500mW
工作温度.....	-40°C~85°C		

注：这里只强调额定功率，超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

电气特性

HT92112

除非另有说明，

V_{DD}=1.4V~5.5V, V_{SS}=GND, T_a=25°C, V_{CM}=V_{DD}/2, V_{OUT}=V_{DD}/2, V_L=V_{DD}/2, R_L=1MΩ (V_L)

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入特性						
V _{OS}	输入失调电压	V _{CM} =V _{SS}	-3	—	3	mV
ΔV _{OS} /ΔT _A	输入失调电压温度漂移	V _{CM} =V _{SS} , T _a =-40°C~85°C	—	±2	—	μV/°C
I _B	输入偏置电流	T _a =25°C	—	1	—	pA
I _{OS}	输入失调电流	T _a =25°C	—	1	—	pA
Z _{CM}	共模输入阻抗	—	—	10 ¹³ 6	—	Ω pF
Z _{DIFF}	差分输入阻抗	—	—	10 ¹³ 6	—	Ω pF
V _{CML}	共模输入电压范围低阈值	—	—	—	V _{SS} -0.3	V

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
V _{CMH}	共模输入电压范围高阈值	—	V _{DD} +0.3	—	—	V
CMRR	共模抑制比	V _{DD} =5V, V _{CM} =-0.3V~5.3V	62	80	—	dB
		V _{DD} =5V, V _{CM} =2.5V~5.3V	60	75	—	
		V _{DD} =5V, V _{CM} =-0.3V~2.5V	60	80	—	
PSRR	电源电压抑制比	V _{CM} =V _{SS}	70	85	—	dB
A _{OL}	大信号 DC 开环增益	R _L =50kΩ (V _L), V _{OUT} =0.1V~V _{DD} -0.1V	95	115	—	dB
输出特性						
V _{OL}	最小输出电压摆幅	R _L =50kΩ (V _L), 0.5V 输入过载	—	—	V _{SS} +10	mV
V _{OH}	最大输出电压摆幅	R _L =50kΩ (V _L), 0.5V 输入过载	V _{DD} -10	—	—	
V _{OVR}	线性区域输出电压摆幅	R _L =50kΩ (V _L), A _{OL} ≥ 95dB	V _{SS} +100	—	V _{DD} -100	mV
I _{SC}	输出短路电流	V _{DD} =1.4V	—	2	—	mA
		V _{DD} =5.5V	25	30	—	mA
电源						
	电源电压	—	1.4	—	5.5	V
I _Q	单个放大器静态电流	I _{OUT} =0, Ta=25°C	0.3	0.6	1.0	μA
温度						
T _a	工作温度范围	—	-40	—	85	°C
动态响应 (C_L=60pF)						
GBWP	增益带宽积	—	7	14	—	kHz
SR	转换速率	—	1	3	—	V/mS
PM	相补角	G=+1V/V	45	60	—	degree
噪声 (C_L=60pF)						
E _{ni}	输入噪声电压	f=0.1Hz~10Hz	—	8	12	μV _{P-P}
e _{ni}	输入噪声电压密度	f=1kHz	—	180	350	nV/√Hz

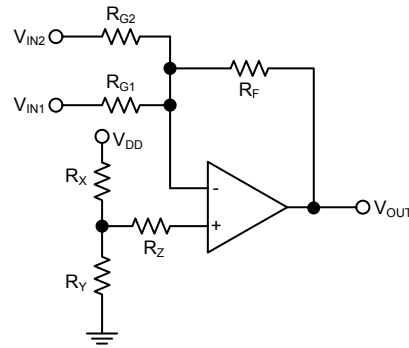
HT92122

除非另有说明，

 $V_{DD}=1.4V\sim 5.5V$, $V_{SS}=GND$, $T_a=25^\circ C$, $V_{CM}=V_{DD}/2$, $V_{OUT}=V_{DD}/2$, $V_L=V_{DD}/2$, $R_L=1M\Omega$ (V_L)

符号	参数	条件	最小	典型	最大	单位
输入特性						
V_{OS}	输入失调电压	$V_{CM}=V_{SS}$	-3	—	3	mV
$\Delta V_{OS}/\Delta T_a$	输入失调电压温度漂移	$V_{CM}=V_{SS}$, $T_a=-40^\circ C\sim 85^\circ C$	—	± 2	—	$\mu V/^\circ C$
I_B	输入偏置电流	$T_a=25^\circ C$	—	1	—	pA
I_{OS}	输入失调电流	$T_a=25^\circ C$	—	1	—	pA
Z_{CM}	共模输入阻抗	—	—	$10^{13}\parallel 6$	—	$\Omega\parallel pF$
Z_{DIFF}	差分输入阻抗	—	—	$10^{13}\parallel 6$	—	$\Omega\parallel pF$
V_{CML}	共模输入电压范围低阈值	—	—	—	$V_{SS}-0.3$	V
V_{CMH}	共模输入电压范围高阈值	—	$V_{DD}+0.3$	—	—	V
CMRR	共模抑制比	$V_{DD}=5V$, $V_{CM}=-0.3V\sim 5.3V$	62	80	—	dB
		$V_{DD}=5V$, $V_{CM}=2.5V\sim 5.3V$	60	75	—	
		$V_{DD}=5V$, $V_{CM}=-0.3V\sim 2.5V$	60	80	—	
PSRR	电源电压抑制比	$V_{CM}=V_{SS}$	70	85	—	dB
A_{OL}	大信号 DC 开环增益	$R_L=50k\Omega$ (V_L), $V_{OUT}=0.1V\sim V_{DD}-0.1V$	95	115	—	dB
输出特性						
V_{OL}	最小输出电压摆幅	$R_L=50k\Omega$ (V_L), 0.5V 输入过载	—	—	$V_{SS}+10$	mV
V_{OH}	最大输出电压摆幅	$R_L=50k\Omega$ (V_L), 0.5V 输入过载	$V_{DD}-10$	—	—	
V_{OVR}	线性区域输出电压摆幅	$R_L=50k\Omega$ (V_L), $A_{OL} \geq 95dB$	$V_{SS}+100$	—	$V_{DD}-100$	mV
I_{SC}	输出短路电流	$V_{DD}=1.4V$	—	2	—	mA
		$V_{DD}=5.5V$	25	30	—	mA
电源						
	电源电压	—	1.4	—	5.5	V
I_Q	单个放大器静态电流	$I_{OUT}=0$, $T_a=25^\circ C$	0.3	0.6	1.0	μA
温度						
T_a	工作温度范围	—	-40	—	85	$^\circ C$
动态响应 ($C_L=60pF$)						
GBWP	增益带宽积	—	50	100	—	kHz
SR	转换速率	—	7	24	—	V/mS
PM	相补角	$G=+10V/V$	50	80	—	degree
噪声 ($C_L=60pF$)						
E_{ni}	输入噪声电压	$f=0.1Hz\sim 10Hz$	—	8	12	μV_{P-P}
e_{ni}	输入噪声电压密度	$f=1kHz$	—	180	350	nV/\sqrt{Hz}

应用电路



$R_{VIN-} = 1 / (1/R_{G1} + 1/R_{G2} + 1/R_F)$, R_{VIN-} = 反相输入总阻值。

$R_{VIN+} = 1 / (1/R_X + 1/R_Y) + R_Z$, R_{VIN+} = 同相输入总阻值, $R_{VIN+} = R_{VIN-}$ 。

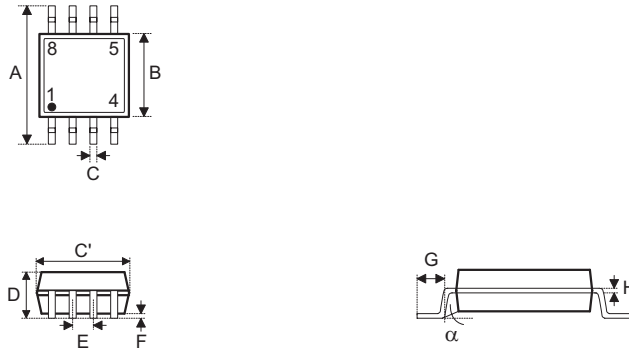
封装信息

请注意，这里提供的封装信息仅作为参考。由于这个信息经常更新，提醒用户咨询 [Holtek 网站](#) 以获取最新版本的 [封装信息](#)。

封装信息的相关内容如下所示，点击可链接至 Holtek 网站相关信息页面。

- 封装信息（包括外形尺寸、包装带和卷轴规格）
- 封装材料信息
- 纸箱信息

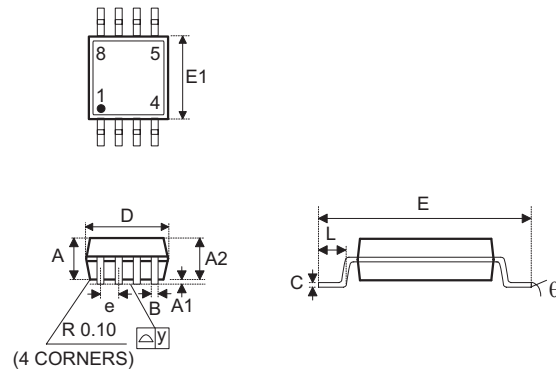
8-pin SOP (150mil) 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	—	0.236 BSC	—
B	—	0.154 BSC	—
C	0.012	—	0.020
C'	—	0.193 BSC	—
D	—	—	0.069
E	—	0.050 BSC	—
F	0.004	—	0.010
G	0.016	—	0.050
H	0.004	—	0.010
α	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	—	6.00 BSC	—
B	—	3.90 BSC	—
C	0.31	—	0.51
C'	—	4.90 BSC	—
D	—	—	1.75
E	—	1.27 BSC	—
F	0.10	—	0.25
G	0.40	—	1.27
H	0.10	—	0.25
α	0°	—	8°

8-pin MSOP 外形尺寸



符号	尺寸 (单位: inch)		
	最小	正常	最大
A	—	—	0.043
A1	0.000	—	0.006
A2	0.030	0.033	0.037
B	0.009	—	0.015
C	0.003	—	0.009
D	—	0.118 BSC	—
E	—	0.193 BSC	—
E1	—	0.118 BSC	—
e	—	0.026 BSC	—
L	0.016	0.024	0.031
L1	—	0.037 BSC	—
y	—	0.004	—
θ	0°	—	8°

符号	尺寸 (单位: mm)		
	最小	正常	最大
A	—	—	1.10
A1	0.00	—	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
B	0.22	—	0.38
C	0.08	—	0.23
D	—	3.00 BSC	—
E	—	4.90 BSC	—
E1	—	3.00 BSC	—
e	—	0.65 BSC	—
L	0.40	0.60	0.80
L1	—	0.95 BSC	—
y	—	0.10	—
θ	0°	—	8°

Copyright© 2017 by HOLTEK SEMICONDUCTOR INC.

使用指南中所出现的信息在出版当时相信是正确的，然而 **Holtek** 对于说明书的使用不负任何责任。文中提到的应用目的仅仅是用来做说明，**Holtek** 不保证或表示这些没有进一步修改的应用将是适当的，也不推荐它的产品使用在会由于故障或其它原因可能会对人身造成危害的地方。**Holtek** 产品不授权使用于救生、维生从机或系统中做为关键从机。**Holtek** 拥有不事先通知而修改产品的权利，对于最新的信息，请参考我们的网址 <http://www.holtek.com/zh/>.