

# ANALOG DEVICES 30V、7.5 MHz、低偏置电流、单电源、轨到轨输出、精密运算放大器

## ADA4622-2

### 产品特性

新一代的AD820/2/4系列产品

带宽: 7.5 MHz(典型值)

高压摆率: 20 V/μs(典型值)

低输入偏置电流: 5 pA(最大值, 25°C)

低失调电压: 1 mV(最大值, 25°C)

低失调电压漂移: 2 μV/°C(典型值), 10 μV/°C(最大值)

单电源和双电源供电

输入电压范围包括负电源轨和轨到轨输出

输入内嵌EMI滤波器

工业标准封装和引脚排列

### 应用

高输出阻抗传感器接口

光电二极管传感器接口

跨阻放大器

ADC驱动器

精密滤波器和信号调理

### 概述

ADA4622-2是新一代的单电源、RRO、精密JFET输入运算放大器AD822。ADA4622-2包括许多使其成为理想升级版本的改进, 而且未影响让AD822在各种应用中大显身手的灵活性和易用性。

输入电压范围包括负电源轨, 输出摆幅为轨到轨。该器件增加了输入EMI滤波器, 以便在开关噪声源非常靠近时提高信号鲁棒性。

带宽和压摆率得到提高, 输出驱动更强, 建立时间性能更好, 使其能够驱动现代单端SAR型模数转换器的输入。

### 引脚配置

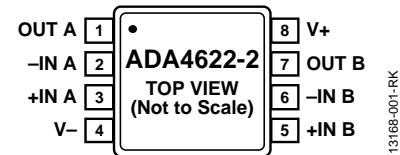


图1. 8引脚SOIC\_N(R后缀)和8引脚MSOP(RM后缀)引脚配置

电压噪声显著降低, 宽带噪声降低25%, 1/f噪声降低一半, 同时保持电源电流恒定。直流精度得到提高, 失调减半, 并增加了热漂移最大值规格。共模抑制比得到改善, 使其更适合用于同相增益和差动放大器配置。

ADA4622-2的额定工作温度范围为-40°C至+125°C扩展工业温度范围, 工作电压范围为4.5 V至30 V, 额定电源为5 V、±5 V和±15 V。ADA4622-2采用SOIC-8和MSOP-8封装。

#### Rev. PrA

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.

Tel: 781.329.4700

Fax: 781.461.3113

[www.analog.com](http://www.analog.com)

©2015 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

## 目录

产品特性 .....	1	电气特性( $V_{sy} = 5\text{ V}$ ) .....	7
应用 .....	1	绝对最大额定值 .....	9
引脚配置 .....	1	热阻 .....	9
概述 .....	1	ESD警告 .....	9
电气特性( $V_{sy} = \pm 15\text{ V}$ ) .....	3		
电气特性( $V_{sy} = \pm 5\text{ V}$ ) .....	5		

# 技术规格

## 电气特性( $V_{SY} = \pm 15\text{ V}$ )

除非另有说明,  $V_{SY} = \pm 15\text{ V}$ ,  $V_{CM} = V_{OUT} = 0\text{ V}$ ,  $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表1.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	0.04	$\pm 0.8$		mV
失调电压匹配				TBD		mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	2	$\pm 1$		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	2	$\pm$		pA
		$V_{CM} = V^-$	-TBD		+TBD	pA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$			$\pm 10$	pA
输入电压范围	IVR		-TBD		+TBD	pA
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = V^-$ 至 $V^+ - 3\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	84	100		dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 10\text{ k}\Omega$ , $V_{OUT} = -14.5\text{ V}$ 至 $+14.5\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	117	122		dB
		$R_L = 1\text{ k}\Omega$ , $V_{OUT} = -14\text{ V}$ 至 $+14\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	102	110		dB
输入电容	$C_{INDM}$	差模		0.4		pF
	$C_{INCM}$	共模		3.6		pF
输入电阻	$R_{DIFF}$	差模		TBD		M $\Omega$
	$R_{CM}$	共模		TBD		M $\Omega$
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$I_{SOURCE} = 1\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	50	30		mV
			TBD			mV
		$I_{SOURCE} = 15\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	700	500		mV
			TBD			mV
低输出电压	$V_{OL}$	$I_{SINK} = 1\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$		45	65	mV
					TBD	mV
		$I_{SINK} = 15\text{ mA}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$		315	450	mV
					TBD	mV
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{DROPOUT} < 1\text{ V}$		TBD		mA
短路电流	$I_{SC}$			55		mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 1\text{ kHz}$ , $A_V = +1$ $A_V = +10$ $A_V = +100$		TBD		$\Omega$
				TBD		$\Omega$
				TBD		$\Omega$
电源						
电源抑制比	PSRR	$V_S = \pm 4\text{ V}$ 至 $\pm 18\text{ V}$ $-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$	87	103		dB
			TBD			dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$-40^\circ\text{C} < T_A < +125^\circ\text{C}$		665	700	$\mu\text{A}$
					TBD	$\mu\text{A}$
动态性能						
压摆率	SR	$V_{OUT} = \pm 12.5\text{ V}$ , $R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $C_L = 100\text{ pF}$ , $A_V = +1$		20		V/ $\mu\text{s}$
增益带宽积	GBP	$A_V = +100$				MHz
单位增益交越	UGC	$A_V = +1$		7.5		MHz
-3dB带宽	-3dB	$A_V = +1$				MHz

# ADA4622-2

相位裕量	$\Phi_M$		TBD	度
0.1%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 10\text{ V}$ 步进, $R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ , $A_V = -1$	TBD	$\mu\text{s}$
0.01%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 10\text{ V}$ 步进, $R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ , $A_V = -1$	TBD	$\mu\text{s}$
EMI抑制	EMIRR		TBD	dB
f=1000MHz			TBD	dB
f=2400MHz			TBD	dB
噪声性能				
电压噪声	$e_N$ p-p	0.1 Hz至10 Hz	1	$\mu\text{V p-p}$
电压噪声密度	$e_N$	f = 10 Hz	TBD	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		f = 100 Hz	TBD	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		f = 1 kHz	12	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		f = 10 kHz	12	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
电流噪声	$i_N$ p-p	f = 0.1 Hz至10 Hz	TBD	fA p-p
电流噪声密度	$i_N$	f = 1 kHz	TBD	fA/ $\sqrt{\text{Hz}}$
总谐波失真加噪声	THD+N	G = +1, f = 10Hz至20kHz, $V_{IN} = \text{TBD}$ $V_{RMS} @ 1\text{ kHz}$		
带宽 = 80 kHz			TBD	%
带宽 = 500 kHz			TBD	%
匹配特性				
初始失调电压			TBD	TBD
全温度范围内的最大失调电压			TBD	V
失调电压温漂			TBD	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流			TBD	TBD
串扰(仅限双通道版本)	$C_S$	f = 1 kHz	TBD	dB
		f = 100 kHz	TBD	dB

**电气特性( $V_{SY} = \pm 5V$ )**

除非另有说明,  $V_{SY} = \pm 5V$ ,  $V_{CM} = V_{OUT} = 0V$ ,  $T_A = 25^\circ C$ 。

**表2.**

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	$V_{OS}$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	0.04	$\pm 0.8$	TBD	mV
失调电压匹配				$\pm 1$		mV
失调电压漂移	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	2	10		$\mu V/^\circ C$
输入偏置电流	$I_B$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	-TBD	$\pm$	+TBD	pA
		$V_{CM} = V-$		-5	D	pA
输入失调电流	$I_{OS}$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	-TBD	TBD	$\pm 10$	pA
					+TBD	pA
					D	
输入电压范围	IVR		$V--0.2$		$V+-1$	V
共模抑制比	CMRR	$V_{CM} = V-$ 至 $V+-3V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	75	91		dB
			TBD			dB
大信号电压增益	$A_{VO}$	$R_L = 10k\Omega$ , $V_{OUT} = -4.5V$ 至 $+4.5V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	113	118		dB
		$R_L = 1k\Omega$ , $V_{OUT} = -4.4V$ 至 $+4.4V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	TBD			dB
			100	105		dB
			TBD			
输入电容	$C_{INDM}$	差模		0.4		pF
	$C_{INCM}$	共模		3.6		pF
输入电阻	$R_{DIFF}$	差模		TBD		M $\Omega$
	$R_{CM}$	共模		TBD		M $\Omega$
输出特性						
高输出电压	$V_{OH}$	$I_{SOURCE} = 1mA$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	50	30		mV
			TBD			mV
		$I_{SOURCE} = 15mA$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	700	490		mV
			TBD			mV
低输出电压	$V_{OL}$	$I_{SINK} = 1mA$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		45	65	mV
					TBD	mV
		$I_{SINK} = 15mA$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		315	450	mV
					TBD	mV
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{DROPOUT} < 1V$		TBD		mA
短路电流	$I_{SC}$			55		mA
闭环输出阻抗	$Z_{OUT}$	$f = 1kHz$ , $A_V = +1$ $A_V = +10$ $A_V = +100$		TBD		$\Omega$
				TBD		$\Omega$
				TBD		$\Omega$
电源						
电源抑制比	PSRR	$V_S = \pm 4V$ 至 $\pm 18V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	87	103		dB
			TBD			dB
电源电流(每个放大器)	$I_{SY}$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		610	675	$\mu A$
					TBD	$\mu A$
动态性能						
压摆率	SR	$V_O = \pm 3V$ , $R_L = 2k\Omega$ , $C_L = 100pF$ , $A_V = +1$		20		V/ $\mu s$
增益带宽积	GBP	$A_V = +100$				MHz
单位增益交越	UGC	$A_V = +1$		7.5		MHz
-3dB带宽	-3dB	$A_V = +1$				MHz
相位裕量	$\Phi_M$			TBD		度

# ADA4622-2

0.1%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 8\text{ V}$ 步进, $R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ , $A_V = -1$	TBD	$\mu\text{s}$
0.01%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 8\text{ V}$ 步进, $R_L = 2\text{ k}\Omega$ , $C_L = 15\text{ pF}$ , $A_V = -1$	TBD	$\mu\text{s}$
EMI抑制	EMIRR		TBD	dB
f=1000MHz			TBD	dB
f=2400MHz			TBD	dB
噪声性能				
电压噪声	$e_N$ p-p	0.1 Hz至10 Hz	1	$\mu\text{V p-p}$
电压噪声密度	$e_N$	f = 10 Hz	TBD	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		f = 100 Hz	TBD	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		f = 1 kHz	12	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
		f = 10 kHz	12	$\text{nV}/\sqrt{\text{Hz}}$
电流噪声密度	$i_N$	f = 1 kHz	TBD	$\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$
总谐波失真加噪声	THD+N	G=+1, f = 10Hz至20kHz, $V_{IN} = \text{TBD}$ $V_{RMS} @ 1\text{ kHz}$		
带宽 = 80 kHz			TBD	%
带宽 = 500 kHz			TBD	%
匹配特性				
初始失调电压			TBD TBD	V
全温度范围内的最大失调电压			TBD	V
失调电压温漂			TBD	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
输入偏置电流			TBD TBD	pA
串扰(仅限双通道版本)	$C_S$	f = 1 kHz	TBD	dB
		f = 100 kHz	TBD	dB

**电气特性(V<sub>SY</sub> = 5 V)**

除非另有说明, V<sub>SY</sub> = 5 V, V<sub>CM</sub> = 0 V, V<sub>OUT</sub> = V<sub>SY</sub>/2, T<sub>A</sub> = 25°C。

**表3.**

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
失调电压	V <sub>OS</sub>	-40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	0.4	±0.8	TBD	mV
失调电压匹配				±1		mV
失调电压漂移	ΔV <sub>OS</sub> /ΔT	-40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	2	10		μV/°C
输入偏置电流	I <sub>B</sub>	-40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	2	±10		pA
输入失调电流	I <sub>OS</sub>	-40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	-TBD		+TBD	pA
输入电压范围	I <sub>VR</sub>	-40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	-TBD		+TBD	pA
共模抑制比	CMRR	V <sub>CM</sub> = V-至V+ - 3 V -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	70	87		dB
大信号电压增益	A <sub>VO</sub>	R <sub>L</sub> = 10 kΩ接V-, V <sub>OUT</sub> = 0.2 V至+4.6 V -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	110	115		dB
		R <sub>L</sub> = 1 kΩ接V-, V <sub>OUT</sub> = 0.2 V至+4.6 V -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	96	104		dB
输入电容	C <sub>INDM</sub>	差模	0.4			pF
	C <sub>INCM</sub>	共模	3.6			pF
输入电阻	R <sub>DIFF</sub>	差模	TBD			MΩ
	R <sub>CM</sub>	共模	TBD			MΩ
输出特性						
高输出电压	V <sub>OH</sub>	I <sub>SOURCE</sub> = 1mA -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	50	30		mV
		I <sub>SOURCE</sub> = 15mA -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	TBD	700	500	mV
低输出电压	V <sub>OL</sub>	I <sub>SINK</sub> = 1mA -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C		45	65	mV
		I <sub>SINK</sub> = 15mA -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C		310	450	mV
输出电流	I <sub>OUT</sub>	V <sub>DROPOUT</sub> < 1 V			TBD	mA
短路电流	I <sub>SC</sub>		55			mA
闭环输出阻抗	Z <sub>OUT</sub>	f = 1 kHz, A <sub>V</sub> = +1			TBD	Ω
		A <sub>V</sub> = +10			TBD	Ω
		A <sub>V</sub> = +100			TBD	Ω
电源						
电源抑制比	PSRR	V <sub>S</sub> = 4 V至15 V -40°C < T <sub>A</sub> < +125°C	80	95		dB
电源电流(每个放大器)	I <sub>SY</sub>	-40°C < T <sub>A</sub> < +125°C		600	650	μA
					TBD	μA
动态性能						
压摆率	SR	V <sub>O</sub> = 0.5 V至3.5 V, R <sub>L</sub> = 2 kΩ, C <sub>L</sub> = 100 pF, A <sub>V</sub> = +1		20		V/μs
增益带宽积	GBP	A <sub>V</sub> = +100				MHz
单位增益交越	UGC	A <sub>V</sub> = +1		7.5		MHz
-3dB带宽	-3dB	A <sub>V</sub> = +1				MHz
相位裕量	Φ <sub>M</sub>				TBD	度
0.1%建立时间	t <sub>s</sub>	V <sub>IN</sub> = 4 V步进, R <sub>L</sub> = 2 kΩ, C <sub>L</sub> = 15 pF, A <sub>V</sub> = -1			TBD	μs

# ADA4622-2

0.01%建立时间	$t_s$	$V_{IN} = 4V$ 步进, $R_L = 2k\Omega$ , $C_L = 15pF$ , $A_V = -1$	TBD	$\mu s$
EMI抑制 f=1000MHz f=2400MHz	EMIRR		TBD TBD	dB dB
噪声性能 电压噪声 电压噪声密度  电流噪声密度 总谐波失真加噪声  带宽 = 80 kHz 带宽 = 500 kHz	$e_N$ p-p $e_N$   $i_N$ THD+N	0.1 Hz至10 Hz f = 10 Hz f = 100 Hz f = 1 kHz f = 10 kHz f = 1 kHz G = +1, f = 10Hz至20kHz, $V_{IN} = TBD$ $V_{RMS}$ @ 1 kHz	1 TBD TBD 12 12 TBD  TBD TBD	$\mu V$ p-p nV/ $\sqrt{Hz}$ nV/ $\sqrt{Hz}$ nV/ $\sqrt{Hz}$ nV/ $\sqrt{Hz}$ pA/ $\sqrt{Hz}$  % %
匹配特性 初始失调电压 全温度范围内的最大失调电压 失调电压温漂 输入偏置电流			TBD TBD TBD TBD TBD TBD	V V $\mu V/^\circ C$ pA
串扰(仅限双通道版本)	$C_S$	f = 1 kHz f = 100 kHz	TBD TBD	dB dB



## 绝对最大额定值

表4.

参数	额定值
电源电压	36 V
输入电压	(V-) -0.3 V至(V+) +0.2V
差分输入电压	TBD V
存储温度范围	
R、RM、RJ和RU封装	-65°C至+150°C
工作温度范围	-40°C至+125°C
结温范围	
R、RM、RJ和RU封装	-65°C至+150°C
引脚温度, 焊接(10秒)	300°C
ESD额定值(HBM)	TBD

注意, 超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值, 并不能以这些条件或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下, 推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

## 热阻

热性能与PCB设计和工作环境直接相关。必须慎重对待PCB散热设计。

表5. 热阻<sup>1</sup>

封装类型	$\theta_{JA}$	单位
8引脚 SOIC		
1层JEDEC板	196	°C/W
2层JEDEC板	111	°C/W
8引脚 MSOP		
1层JEDEC板	TBD	°C/W
2层JEDEC板	TBD	°C/W

<sup>1</sup> 热阻仿真值基于JEDEC热测试板。参见JEDEC JESD51。

## ESD警告



### ESD(静电放电)敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路, 但在遇到高能量ESD时, 器件可能会损坏。因此, 应当采取适当的ESD防范措施, 以避免器件性能下降或功能丧失。