

厦门国科安芯科技有限公司

ASO622S 数据手册

双通道低电压、低功耗、轨到轨输入
/输出 **CMOS** 运算放大器

目录

1 简介	1
1.1 主要特性	1
1.2 概述	1
1.3 产品系列	1
1.4 应用场景	2
1.5 应用电路	2
1.6 封装信息	3
2 特征值	4
2.1 绝对最大额定值	4
2.2 ESD 等级	4
2.3 推荐工作条件	5
2.4 热参数信息	5
2.5 电气特性	5
2.6 典型性能特征	7
3 引脚	8
4 应用	8
4.1 功能描述	8
5 卷带信息	9
6 修订历史	10

1 简介

1.1 主要特性

高增益带宽积: 6.5MHz

轨到轨输入和输出

低电源电流: 在 5V 供电时每个放大器 700 μ A

输入电压范围: $V_S = 5.5V$ 时为 -0.1V 至 +5.6V

电源电压范围: +2.5V 至 +5.5V

工作温度范围: -55° C 至 +125° C

SEU $\geq 37MeV.cm^2/mg$ 或 10^{-5} 次/器件.天 (商业航天级)

SEL $\geq 37 MeV.cm^2/mg$ (商业航天级)

TID $\geq 100krad(Si)$ (商业航天级)

封装: SOP8

1.2 概述

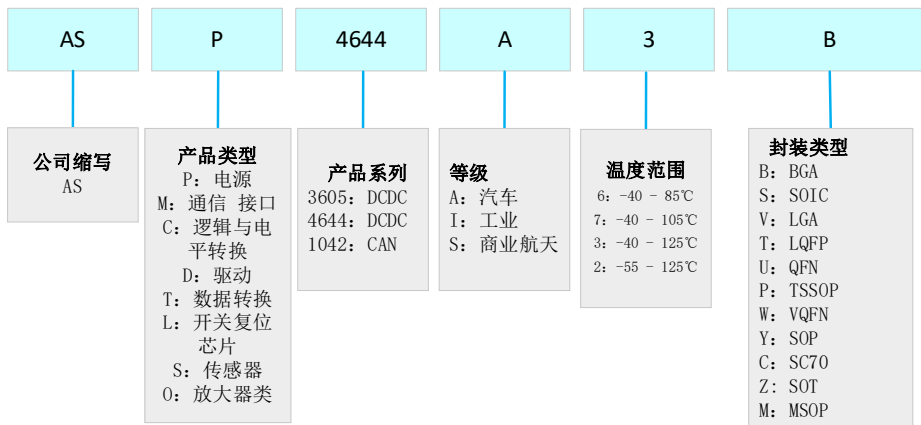
ASO622S 产品提供低电压工作和轨到轨输入输出, 以及出色的速度/功耗比, 提供优秀的带宽 (6.5MHz) 和 2.9V/ μ s 的压摆率。运算放大器具有单位增益稳定性和超低输入偏置电流特性。

该器件非常适合传感器接口、有源滤波器和便携式应用。ASO622S 系列运算放大器在单电源或双电源 2.5V 至 5.5V 下, 工作温度范围为-55°C至+125°C。

1.3 产品系列

型号	等级	温度范围	特征
ASO622S2Y	商业航天级	-55 to 125°C	抗辐照设计

芯片命名规则



1.4 应用场景

商业航天（传感器、光电二极管放大、有源滤波器等）
核电站

1.5 应用电路

在低通滤波器通常用于信号处理应用中，以降低噪声和防止混叠。
ASO622S 器件非常适合构建高速、高精度有源滤波器。图 1 显示了信号处理应用中常见的二阶低通滤波器。

本设计示例使用以下参数：

增益 = 5 V/V（反相增益）

低通截止频率 = 25 kHz

二阶切比雪夫滤波器响应，通带内具有 3-dB 增益峰值

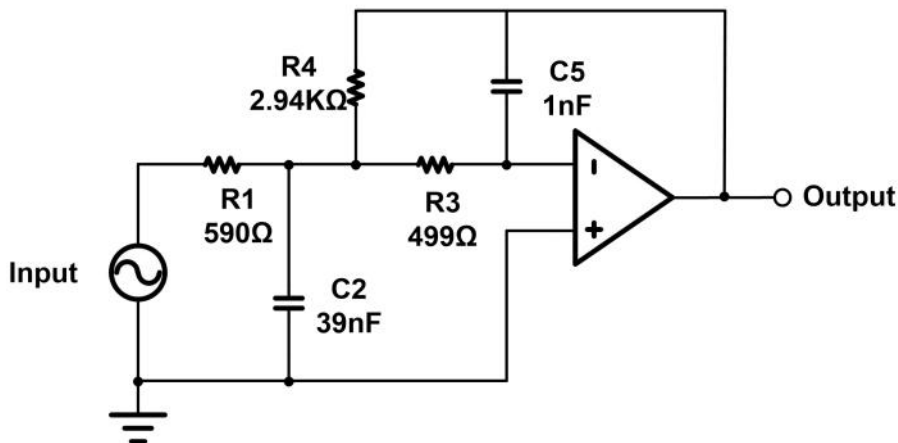
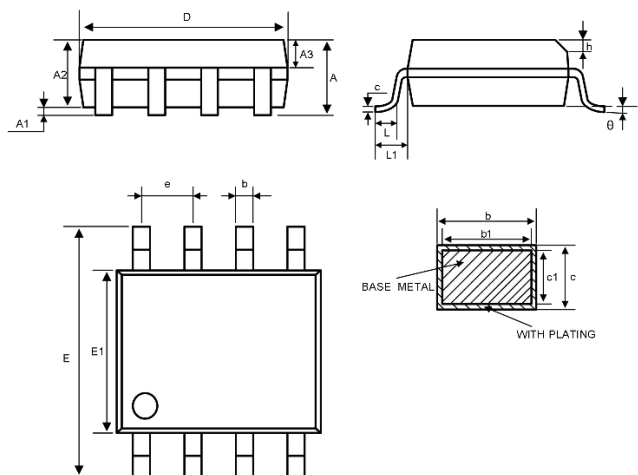


图 1: 应用电路

1.6 封装信息

SOP8



引脚	尺寸（毫米）			尺寸（英寸）		
	最小值	典型值	最大值	最大值	典型值	最大值
A	-	-	1.75			0.069
A1	0.10	-	0.225	0.004		0.009
A2	1.30	1.40	1.50	0.051	0.055	0.059
A3	0.60	0.65	0.70	0.024	0.026	0.028
b	0.39	-	0.47	0.015		0.019
b1	0.38	0.41	0.44	0.015	0.016	0.017
c	0.20	-	0.21	0.008		0.008
c1	4.80	4.90	5.00	0.189	0.193	0.197
D	5.80	6.00	6.20	0.228	0.236	0.244
E	5.80	6.00	6.20	0.228	0.236	0.244
E1	3.80	3.90	4.00	0.150	0.154	0.157
e	1.27 基准			0.050 基准		
h	0.25	-	0.50	0.010		0.020
L	0.50	-	0.80	0.020		0.031
L1	1.05 参考			0.041 参考		
θ	0	-	8°	0		8°

2 特征值

2.1 绝对最大额定值

参数	最小值	最大值	单位
电源电压 $V_S=(V_+)-(V_-)$		6.5	V
选择输入电压	$(V_-)-0.5$	$(V_+)+0.5$	V
最大结温	-55	150	°C
存储温度范围	-55	150	°C

备注 1: 超过这些额定值的应力可能会造成永久性损坏。长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能会降低器件可靠性。这些仅为应力额定值，并不意味着器件在这些条件或超出规定条件的任何其他条件下能够正常工作。

备注 2: 输入端通过二极管钳位到电源轨。摆幅超过电源轨 0.3V 以上的输入信号应将电流限制在 10mA 或以下。

2.2 ESD 等级

ESD	数值	单位
人体模型 (HBM)	7	kV
充电器件模型 (CDM)	2	kV

备注 1: JEDEC 文件 JEP155 指出，500V HBM 允许采用标准 ESD 控制流程进行安全制造。

备注 2: JEDEC 文件 JEP157 指出，250V CDM 允许采用标准 ESD 控制流程进行安全制造。



ESD 敏感度警告

ESD 损害的范围很广，从轻微的性能下降到器件的彻底失效。精密集成电路更容易受到损坏，因为即使很小的参数变化也可能导致器件不符合其公开的规格。

2.3 推荐工作条件

在自由空气工作温度范围内（除非另有说明）

符号	参数	最小值	最大值	单位
电源电压 $V_S=(V_+)-(V_-)$	单电源	2.5	5.5	V
	双电源	± 1.25	± 2.75	V
T_A	工作温度	-55	125	$^{\circ}\text{C}$

2.4 热参数信息

封装	θ_{JA}	θ_{JC}	单位
SOP8	158	43	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$

2.5 电气特性

$V_{CC} = 5.0\text{V}$, $V_{CM} = V_{CC}/2$, $V_O = V_{CC}/2$, $R_L = 10\text{k}\Omega$, $FULL = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $+125^{\circ}\text{C}$, 典型值在 $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ 时测得。（除非另有说明）

参数	符号	条件	V_{CC}	T_A	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压	V_{OS}		5V	$+25^{\circ}\text{C}$	-4		4	mV
输入失调电压平均漂移	$V_{OS\ TC}$		5V	$+25^{\circ}\text{C}$		2		$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
电源抑制比	PSRR	$V_{CM}=(V_-)+0.5\text{V}$	2.5V 至 5.5V	$+25^{\circ}\text{C}$	75	93		dB
				FULL	72			
共模电压范围	V_{cm}		5.5V	$+25^{\circ}\text{C}$	-0.1		5.6	V
共模抑制比	CMRR	$V_{CM}=-0.1\text{V}$ 至 4.1V	5.5V	$+25^{\circ}\text{C}$	70	92		dB
				FULL	68			
		$V_{CM}=-$	5.5V	$+25^{\circ}\text{C}$	62	83		

		0.1V 至 5.6V		FULL	60			
输入偏置电流	IB		5V	+25°C	±1	±10		pA
输入失调电流	IOS		5V	+25°C	±1	±10		pA
输入电压噪声密度	e _n	f=1kHz	5V	+25°C		130		nV/√Hz
		f=10kHz	5V	+25°C		50		
开环电压增益	AOL	V _{CM} =0.15V 至 4.85V, RL=10kΩ	5V	+25°C	90	110		dB
				FULL	85			
		V _{CM} =0.05V 至 4.95V, RL=2kΩ	5V	+25°C	86	92		
				FULL	65			
增益带宽积	GBP	G=+1	5V	+25°C		6.5		MHz
相位裕度	PM	G=+1	5V	+25°C		64		°
压摆率	SR	G=+1	5V	+25°C		2.9		V/μs
建立时间	t _s	至 0.1%	5V	+25°C		0.5		μs
过载恢复时间	t _{OR}	V _{IN} × 增益 > V _S	5V	+25°C		0.5		μs
输出摆幅	V _O	R _L =10kΩ	5.5V	+25°C		17	12	mV
		R _L =2kΩ	5.5V	+25°C		8	22	
短路电流	I _{out}		5V	+25°C		±70		mA
静态电流 (每个放大器)	I _Q	I _O =0mA	5.5V	+25°C		700	1000	μA

2.6 典型性能特征

$V_{CC} = 5.0V$, $V_{CM} = V_{CC}/2$, $V_O = V_{CC}/2$, $R_L = 10k\Omega$, FULL = $-40^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$, 典型值在 $T_A = +25^{\circ}C$ 时测得。(除非另有说明)

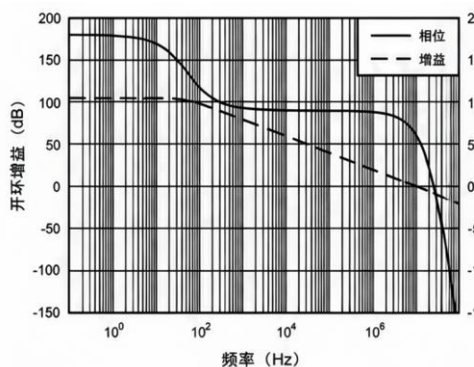


图 2 开环增益和相位随频率的变化

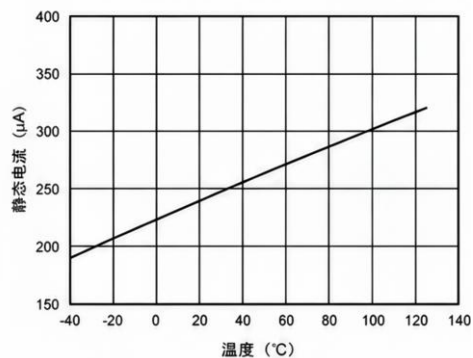


图 3 静态电流随温度的变化

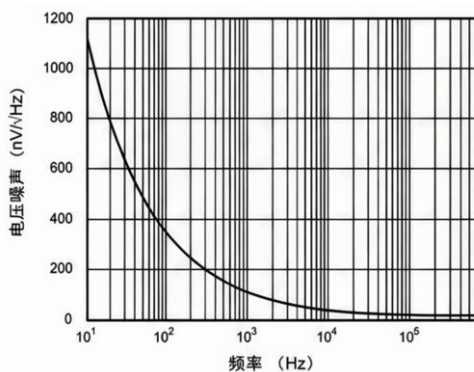


图 4 电压噪声随频率的变化

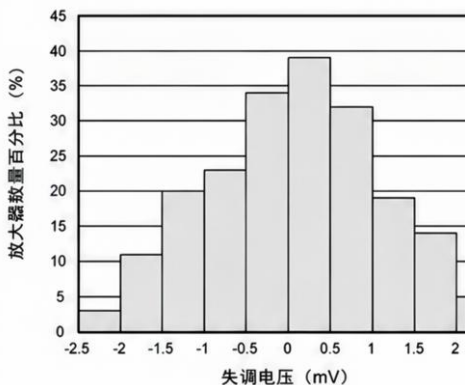


图 5 输入失调电压分布

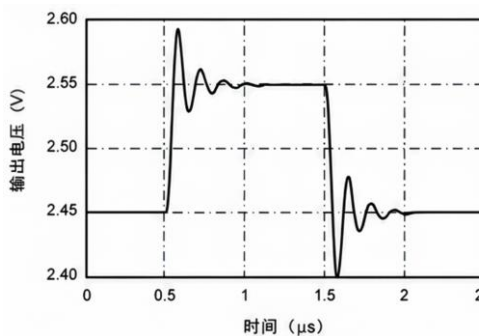


图 6 小信号阶跃响应

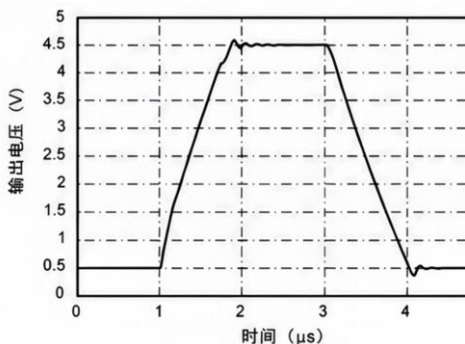
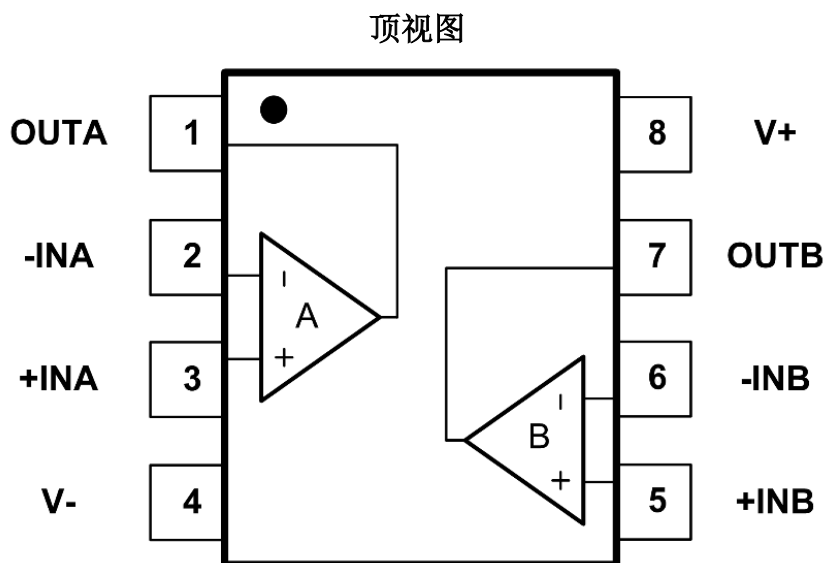


图 7 大信号阶跃响应

3 引脚



引脚描述

引脚编号	引脚名称	I/O ⁽¹⁾	功能描述
1	OUTA	O	通道 A 输出端
2	-INA	I	通道 A 反相输入端
3	+INA	I	通道 A 同相输入端
4	V-	P	电源负端
5	+INB	I	通道 B 同相输入端
6	-INB	I	通道 B 反相输入端
7	OUTB	O	通道 B 输出端
8	V+	P	电源正端

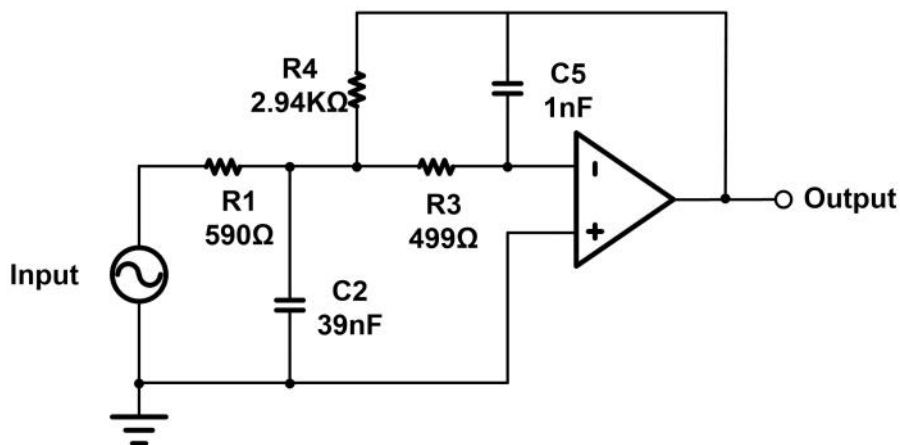
备注 1: I=输入, O=输出, P=电源

4 应用

4.1 功能描述

ASO622S 是轨到轨运算放大器,可在单电源电压 2.2V 至 5.5V ($\pm 1.1V$ 至 $\pm 2.75V$) 下工作。电源电压超过 6.5V (绝对最大值) 可能会对放大器造成永久性损坏。轨到轨输入和输出摆幅显著增加了动态范围,特别是在低电源应用中。

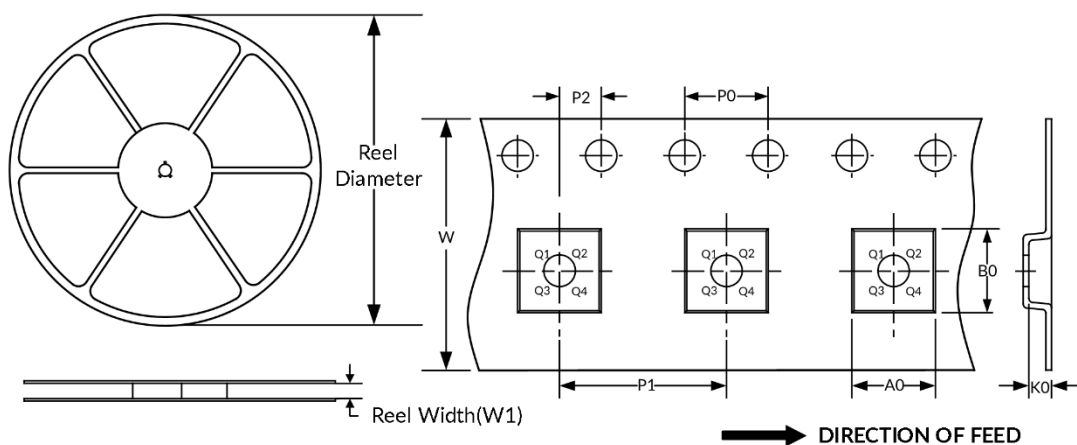
始终建议注意良好的布局实践。保持走线短。如果可能，使用 PCB 接地平面，并将表面贴装元件尽可能靠近器件引脚放置。在电源引脚之间紧密放置一个 $0.1\mu\text{F}$ 电容。这些准则应应用于整个模拟电路，以提高性能并提供诸如降低 EMI 敏感性等好处。



5 卷带信息

卷轴尺寸

胶带尺寸



注：图片仅供参考，请以实物为准。

卷带封装关键参数表

封装 类型	卷 轴 直径	卷轴宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象 限
SOP8	13''	12.4	6.40	5.40	2.10	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1

6 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2026.06