

文档版本	修订日期	内容描述
1.0	2025-8-28	初版
1.1	2026-5-22	增加了电流噪声密度值

CYA2211

低噪声、精密运算放大器

1. 产品概述

CYA2211 是一系列由极高精度的单、双路放大器组成的精密运算放大器，具有极低的失调电压、温度漂移、低输入偏置电流、低噪声及低功耗等特性。可在50pF容性负载且无外部补偿的情况下保持输出稳定。放大器内置100Ω串联输入保护电阻，可在输入信号电平超出电源电压数伏条件下不会产生倒相。

1.1 产品特性

- 可实现与TI 公司的 OPA2211 功能替换
- 超低电压噪声密度：2nV
- 单位增益带宽：35MHz
- 增益带宽积：80MHz (G= 100)
- 双电源供电：±2.25V 至±15V
- 静态电流：13mA (最大值)
- CMRR: >105dB (最小值)
- PSRR: >120dB (最小值)
- 大信号电压增益：>120dB (最小值)
- 失调电压：25μV (典型值)
- 失调电压温度漂移：0.5 μV/°C
- 偏置电流：90nA (典型值)
- 工作温度：-55°C ~ 125°C
- 封装形式：SOP8 (4.9mm×3.9mm)
MSOP8(3.00mm×3.00mm)

1.2 应用范围

- 无线基站控制电路
- 光网络控制电路
- 热电偶
- 电阻式温度检测器
- 精密滤波器
- 应变电桥

1.3 引脚排列

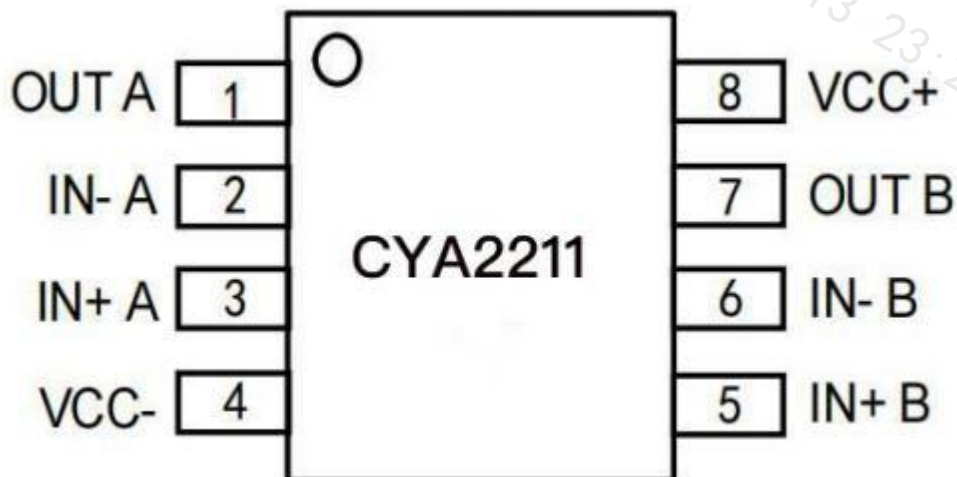


图 1 引脚排列图 (顶视图)

出端引脚说明:

序号	符号	功能	序号	符号	功能
1	OUT A	输出端A	5	IN+B	正相输入B
2	IN- A	反相输入A	6	IN- B	反相输入A
3	IN+ A	正相输入A	7	OUT B	输出端B
4	VCC-	负电源	8	VCC+	正电源

1.4功能框图

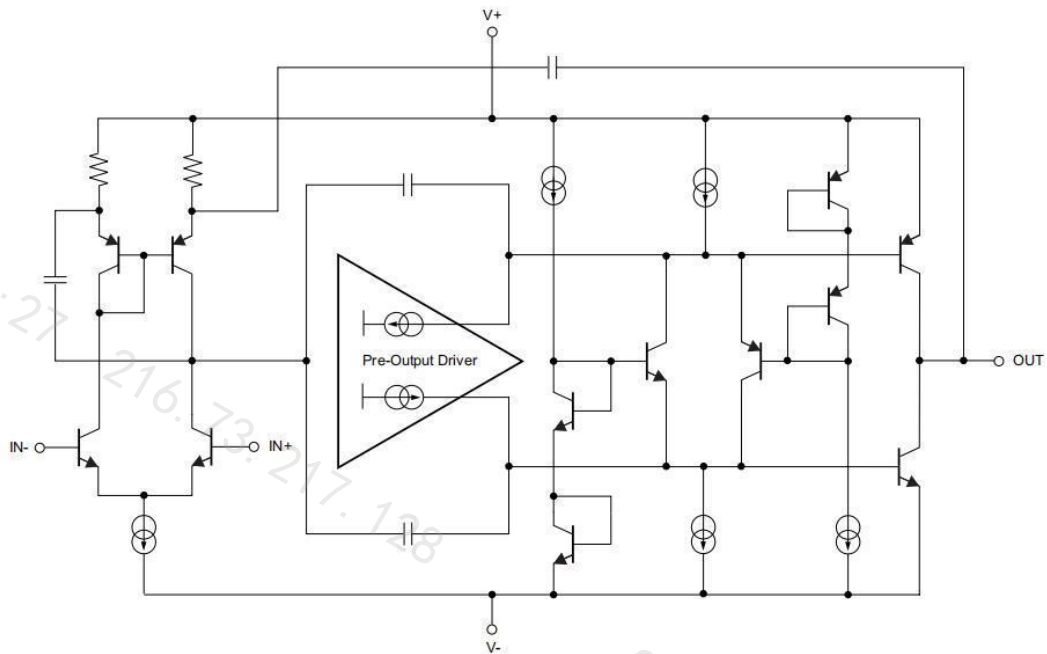


图 2 功能框图

2. 电特性

2.1绝对最大额定值

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_S	电源电压	± 2.25	± 18	V
V_{IN}	输入电压	$(V_-)-0.5$	$(V_+)+0.5$	V
-	差分输入电压	V_-	V_+	V
T_J	结温	-65	150	°C
T_{STG}	贮存温度	-65	150	°C
-	引脚温度, 焊接 (10s)	-	300	°C
ESD 静电放电	人体放电模式(HBM), 符合ANSI/ESDA/JEDECJS-001, 所有引脚	2000		V
	充电器件模型(CDM), 符合JEDEC 规范JESD22-C101, 所有引脚	1000		V

2.2 推荐工作条件

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_S	电源电压	± 2.25	± 15	V
T_A	工作温度	-55	125	°C

2.3 电气特性

符号	参数	热阻系数	单位
$R_{\theta JA}$	结至环境热阻（高K 电路板）	122.2	°C/W
$R_{\theta JC(top)}$	结至外壳（顶部）热阻	62.5	°C/W

2.4 温度特性

若无特殊说明，测试条件为 $T_A=25^{\circ}\text{C}$, $V_S=\pm 15\text{V}$, $V_{CM}=0\text{V}$, $R_L=10\text{k}\Omega$ 。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
V_{OS}	失调电压	-	-	± 25	± 150	μV
I_{OS}	输入失调电流	$-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	-	40	300	nA
I_B	输入偏置电流	$-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	-	90	400	nA
V_{IN}	输入电压范围	-	-13.5	-	+13.5	V
CMRR	共模抑制比	$-13\text{V} \leq V_{CM} \leq 13\text{V}$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	105	125	-	dB
A_{VO}	大信号电压增益	$I_O \leq 15\text{mA}$ $(V_-)+0.6 \leq V_O \leq (V_+)-0.6$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	120	130	-	dB
$\Delta V_{OS}/\Delta T$	失调电压 温度漂移	$-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	-	0.5	-	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
V_{OH}	输出高电平电压	$R_L=10\text{k}\Omega$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	$V_S-0.1$	-	$V_S+0.1$	V
		$R_L=620\Omega$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	$V_S-0.9$	-	$V_S+0.9$	
V_{OL}	输出低电平电压	$R_L=10\text{k}\Omega$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	$V_S-0.1$	-	$V_S+0.1$	V
		$R_L=620\Omega$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	$V_S-0.9$	-	$V_S+0.9$	
I_{OUT}	输出电流	$V_{DROPOUT} < 1.2\text{V}$	-	± 10	-	mA
I_{SC}	短路电流	-	80	140	180	mA
电源						
PSRR	电源抑制比	$V_S=\pm 2.5\text{V}$ $\text{to } \pm 15\text{V}$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	120	128	-	dB
I_Q	静态电流	$V_O=0\text{V}$	-	8.5	9.4	mA
		$V_O=0\text{V}$ $-55^{\circ}\text{C} < T_A < +125^{\circ}\text{C}$	-	-	13	

动态性能						
SR	压摆率	$R_L = 2k\Omega$	-	27	-	V/ μ s
GBP	增益带宽积	$R_L=2k\Omega, G= 1$	-	35	-	MHz
		$R_L=2k\Omega, G= 100$	-	80	-	
THD	总谐波失真	$R_L=600\Omega$	-	-130	-	dB
噪声性能						
in	电流噪声密度	$f = 1kHz$		1.5		pA/ $\sqrt{Hz}$
en	电压噪声密度	$f = 1kHz$	-	2	-	nV/ $\sqrt{Hz}$

3. 应用信息

3.1 典型应用

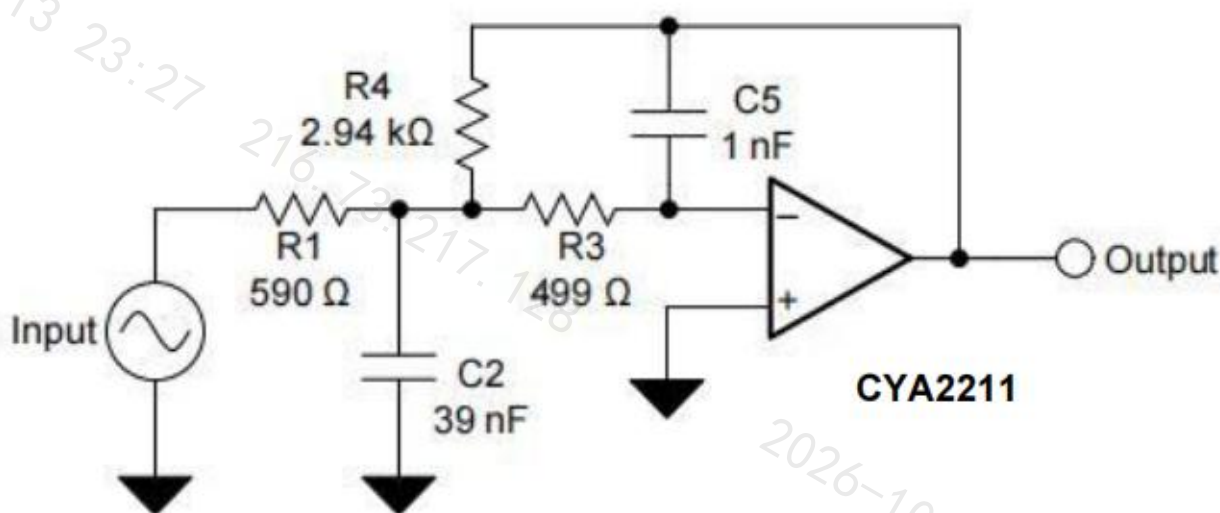


图 3 典型应用电路图

图 3展示了信号处理应用中常见的二阶低通滤波器。

3.2 电源设计建议

CYA2211 系列是具有单位增益稳定特性和极低噪声的精密运算放大器。应用中，去耦电容器需靠近器件引脚。大多数情况下，0.1 μ F 电容器已足够满足需求。

CYA2211 系列运算放大器由 $\pm 2.25V$ 至 $\pm 15V$ 电源供电，并可确保出色的性能。它支持的工作电源压差最低为 4.5V，最高为 30V。有些应用不需要正负输出电压摆幅相等，也不需要正负供电电源电压相等，例如，正电源可设为 25V，而负电源可设为 -5V，反之亦然。

共模电压必须保持在额定范围内。此外，主要参数是在额定工作温度范围 ($T_A = -55^{\circ}C$ 至 $+125^{\circ}C$) 内确定的。

3.3 操作规程及注意事项

器件必须采取防静电措施进行操作。取用器件时应佩戴防静电手套，防止ESD对器件造成损伤。在进行器件焊接或安装时，应注意器件的方向；将器件从电路板上取下时，应注意施力方向以确保器件引脚均匀受力。

推荐下列操作措施：

- a) 器件应在防静电的工作台上操作，或佩戴防静电手套；
- b) 试验设备和器具应做好接地处理；
- c) 不能随意触摸器件表面及引线；
- d) 器件应存放在导电材料制成的容器中（如：集成电路专用盒）；
- e) 生产、测试、使用以及转运过程中应避免使用引起静电的塑料、橡胶或丝织物；
- f) 相对湿度尽可能保持在 50%以上；
- g) 使用时，正确区分器件的电源和地，防止发生短路。

3.4 运输和储存

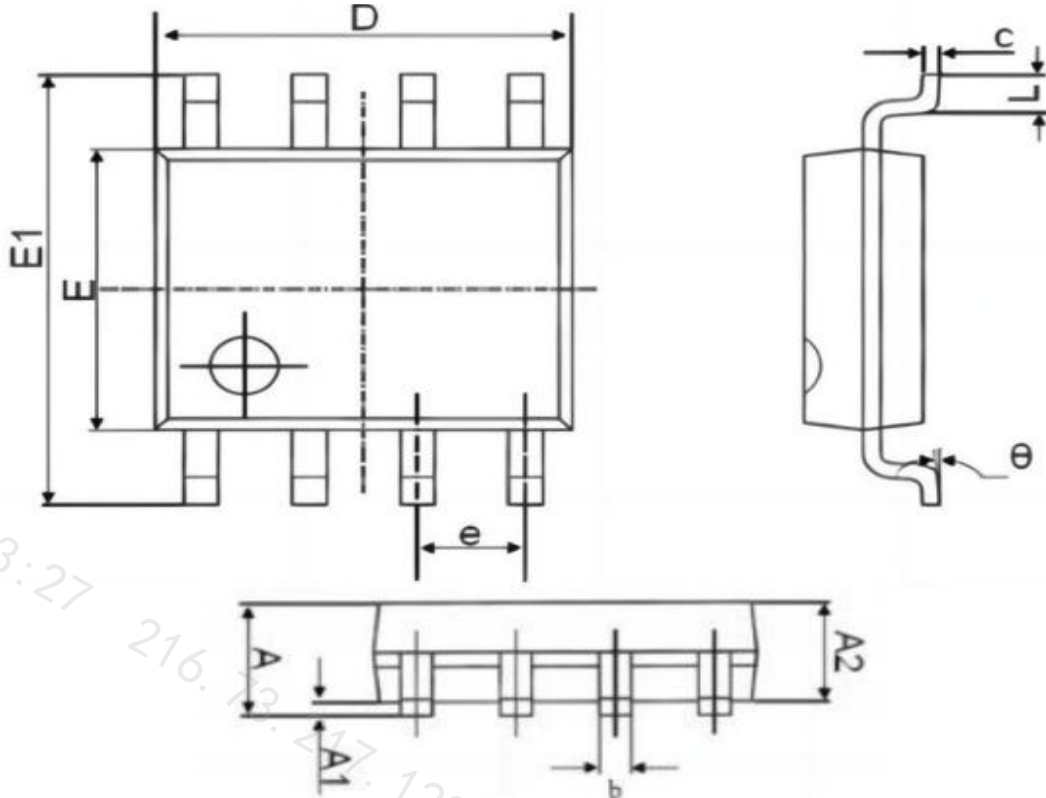
器件贮存环境温度是： $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ，使用指定的防静电包装盒进行产品的包装和运输。在运输过程中，确保器件不要与外物发生碰撞。

3.5 开箱和检查

开箱使用器件时，请注意观察器件管壳上的产品标识。确定产品标识清晰，无污迹，无擦痕。同时，注意检查器件管壳及引脚。确定管壳无损坏，无伤痕，引脚整齐，无缺失，无变形。

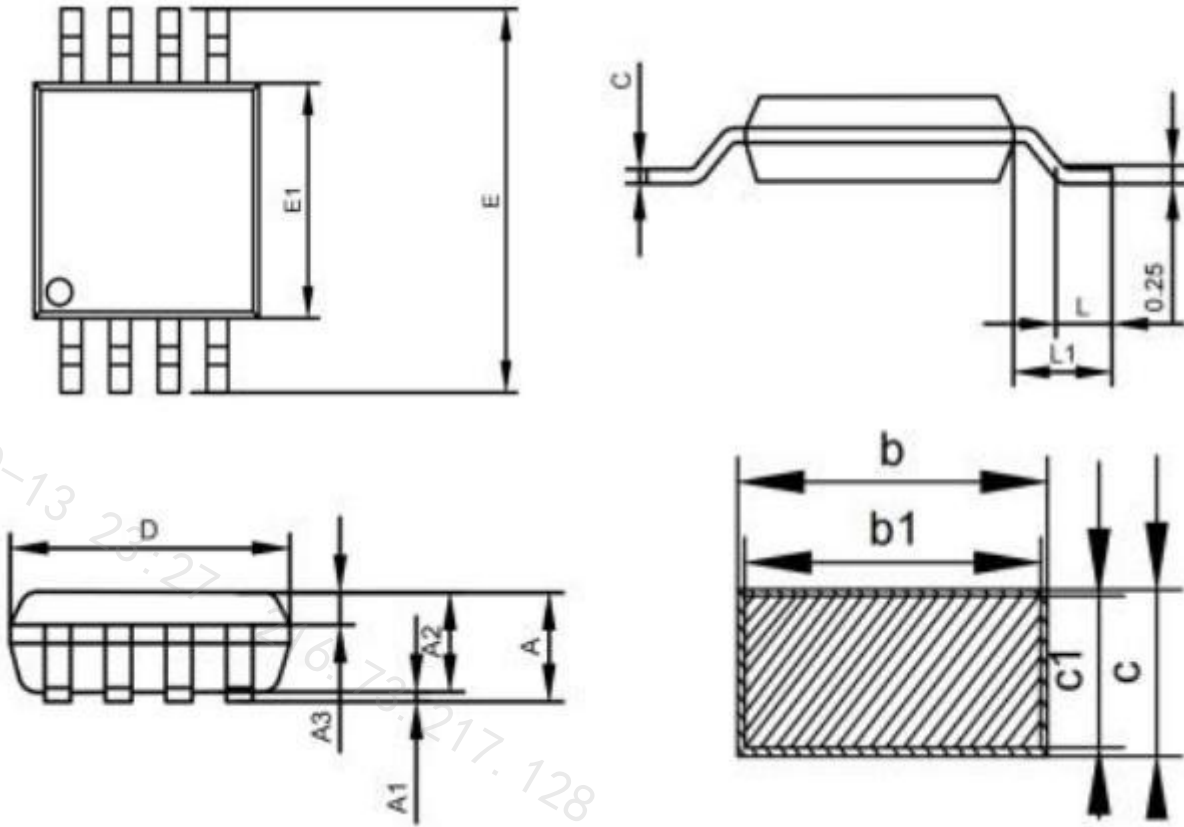
4. 封装形式

1) SOP8



符号	单位: mm		
	最小值	典型值	最大值
A	1.35	1.55	1.75
A1	0.10	0.17	0.25
A2	1.35	1.45	1.55
b	0.33	0.42	0.51
c	0.17	0.21	0.25
D	4.70	4.90	5.10
E	3.80	3.90	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
e	1.27BSC		
L	0.40	0.83	1.27
q	0°	-	8°

2) MSOP8



尺寸符号	单位: mm		
	最小	公称	最大
A	0.8	-	1.10
A1	0.05	-	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
A3	0.30	0.35	0.40
b	0.28	-	0.36
b1	0.27	0.30	0.33
c	0.15	-	0.19
c1	0.14	0.15	0.16
D	2.90	3.00	3.10
E	4.70	4.90	5.10
E1	2.90	3.00	3.10
e	0.65BSC		
L	0.40	-	0.70
L1	0.95REF		

5. 订购信息

物料编号	温度范围	等级类型	封装
CYA2211S8I	-40℃ - 85℃	工业级	SOP-8
CYA2211S8J	-55℃ - 125℃	军温级	SOP-8
CYA2211E8I	-40℃ - 85℃	工业级	MSOP-8
CYA2211E8J	-55℃ - 125℃	军温级	MSOP-8

6. 说明

如欲了解更多的产品及公司信息，请联系公司办公室人员或登录公司网站：

联系电话：021-33885531；

网址：<https://mall.ichelps.com/>

7. 本文档中的信息如有变更，恕不另行通知



请使用微信扫码进入
芯片助手ICHELPS小程序

查资料 查替代 查库存 查价格

招募中国区各省代理，联系电话：021-33885531