

## MOS 输入单运算放大器

### 概述

CA3140 是单路集成运算放大电路，它在一块单片上结合了高压 PMOS 和高压双极型晶体管的优点。CA3140 在输入电路中加入了带有栅极保护的 MOSFET(PMOS)，从而提供了非常高的输入阻抗，极低的输入电流以及高速的性能。

CA3140 采用 SOP8 和 DIP8 封装形式。

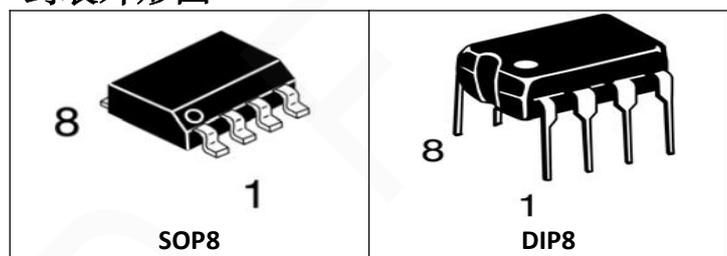
### 主要特点

- 低功耗：4mA
- 宽共模输入电压范围
- 宽差模输入电压范围
- 低输入偏置电流：50 pA
- 低输入失调电流：30 pA
- 输出短路保护
- 高转换速率：9V/ $\mu$ S
- 高增益带宽积：4.5MHz

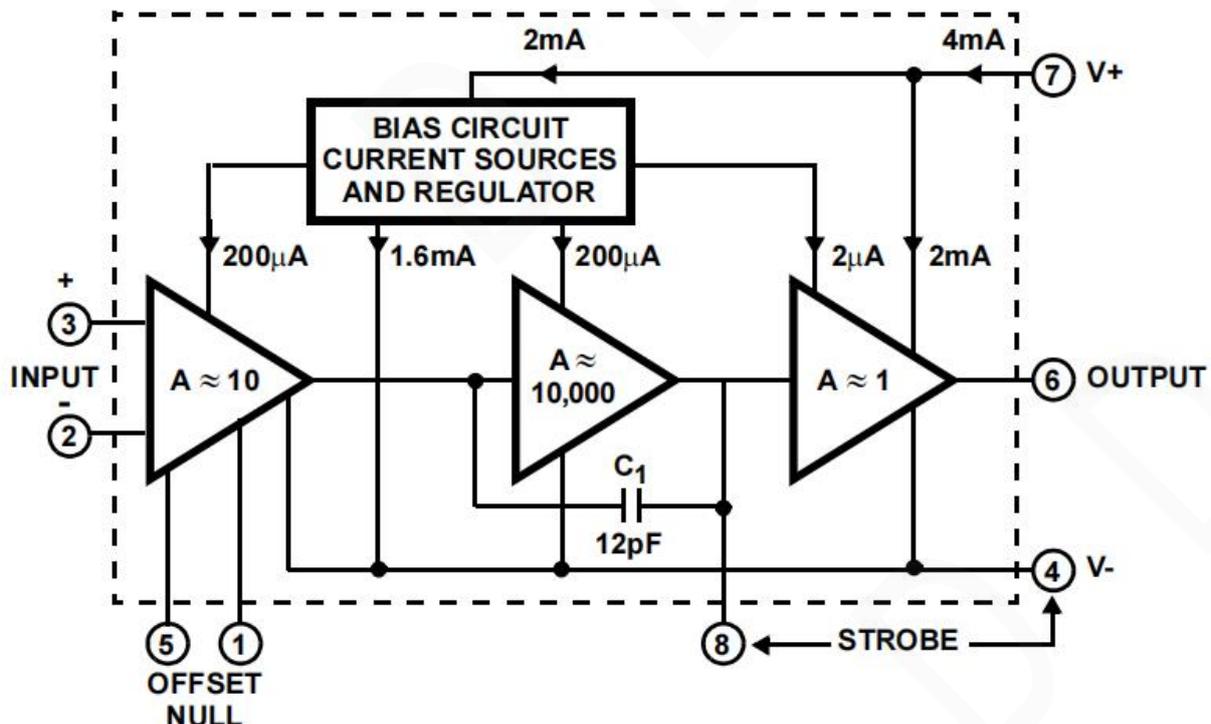
### 主要应用领域

- 峰值探测器
- 比较器
- 采样和保持放大器

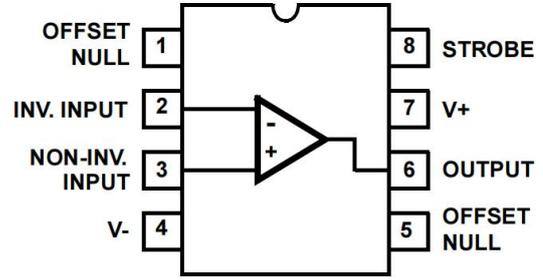
### 封装外形图



### 功能框图



**管脚说明**

管脚序号	管脚名称	I/O	描述	管脚排列图
1	OFFSET NULL	I	偏置 (调零端)	
2	INV.INPUT	I	反向输入端	
3	NON-INV.INPUT	I	同向输入端	
4	V-	P	负电源	
5	OFFSET NULL	I	偏置 (调零端)	
6	OUTPUT	O	输出	
7	V+	P	正电源	
8	STROBE	I	选通端	

**极限参数 (若无其它规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ )**

参数	标识	值
电源电压	$V_{CC}$	$\pm 18\text{V}$
差分输入电压	$V_{ID}$	$\pm 8\text{V}$
输入端电流	$I_{IN}$	1 mA
最大工作结温	$T_J$	$150^{\circ}\text{C}$
贮存温度	$T_S$	$-65 \sim +150^{\circ}\text{C}$
铅温度 (焊接, 10s)	$T_W$	$260^{\circ}\text{C}$

**推荐工作条件 (若无其它规定,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ )**

参数	符号	最小值	最大值	单位
正电源	V+	+5	+15	V
负电源	V-	-5	-15	V
共模输入电压	$V_{CM}$	$(V-) + 4$	$(V+) - 4$	V
工作温度范围	$T_A$	-20	+85	$^{\circ}\text{C}$
工作结温	$T_J$	-20	+125	$^{\circ}\text{C}$

**电气特性 (若无其它规定,  $v_+=15\text{V}$ ,  $v_-=-15\text{V}$ ,  $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$ )**

参数	标识	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入偏置电压调整电阻	/	调整到最大输入电压时 4&5 脚或 4&1 脚间电阻的典型值	-	4.7	-	k $\Omega$
输入电阻	$R_i$		-	1	-	T $\Omega$
输入电容	$C_i$		-	4	-	pF
输出电阻	$R_o$		-	60	-	$\Omega$
等效宽带输入噪声电压	$e_N$	BW=140kHz, $R_S=1\text{M}\Omega$	-	48	-	$\mu\text{V}$

等效输入噪声电压	$e_N$	RS=100Ω	f=1kHz	-	40	-	nV/√Hz
			f=10kHz	-	12	-	nV/√Hz
短路电流相反于供电	$I_{OM+}$	-	Source	-	45	-	mA
	$I_{OM-}$		Sink	-	18	-	mA
增益带宽积	GBWP			-	4.5	-	MHz
转换速率	SR			-	9	-	V/μs
输出变为低电平时 8 端流入 4 端的灌电流	$I_{SINK}$			-	220	-	μA
动态响应	$t_r$	$R_L=2k\Omega$	上升时间	-	0.08	-	μs
	OS	$C_L=100pF$	过冲	-	10	-	%
在 10V <sub>P-P</sub> 的建立时间	$t_s$	$R_L=2k\Omega, C_L=100pF$ 电压跟随器	到 1mV	-	4.5	-	μs
			到 10mV	-	1.4	-	μs

**电气特性** (若无其它规定,  $V_+=15V, V_-=-15V, T_{amb}=25^\circ C$ )

参数	标识	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入失调电压	$V_{IO}$		-	3	6	mV
输入失调电流	$I_{IO}$		-	3	6	mV
输入电流	$I_i$		-	-	30	pA
大信号电压增益	$A_{OL}$		70	90	-	dB
共模抑制比	CMRR		70	80	-	dB
电源抑制比	PSRR		76	80	-	dB
最大输出电压	$V_{OM+}$		12	12.8	-	V
	$V_{OM-}$		-14	-14.4	-	V
电源电流	$I_+$		2	5	6.5	mA
输入失调电压温漂	$\Delta V_{IO}/\Delta T$		-	10	-	uV/°C

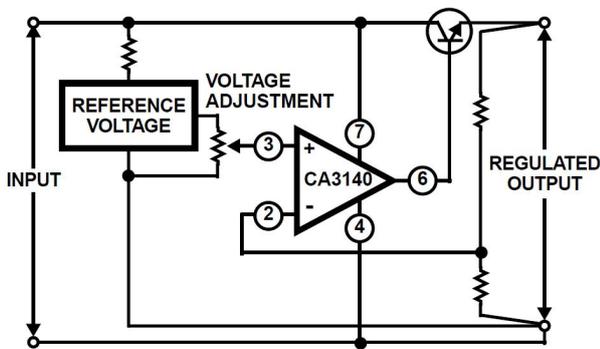
**典型应用**


图 1 基本单电源电压调节器

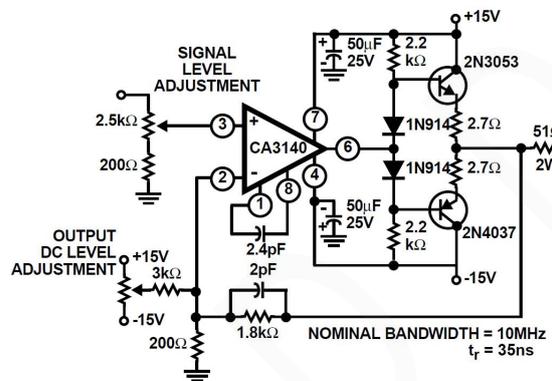


图 2 宽带输出放大器

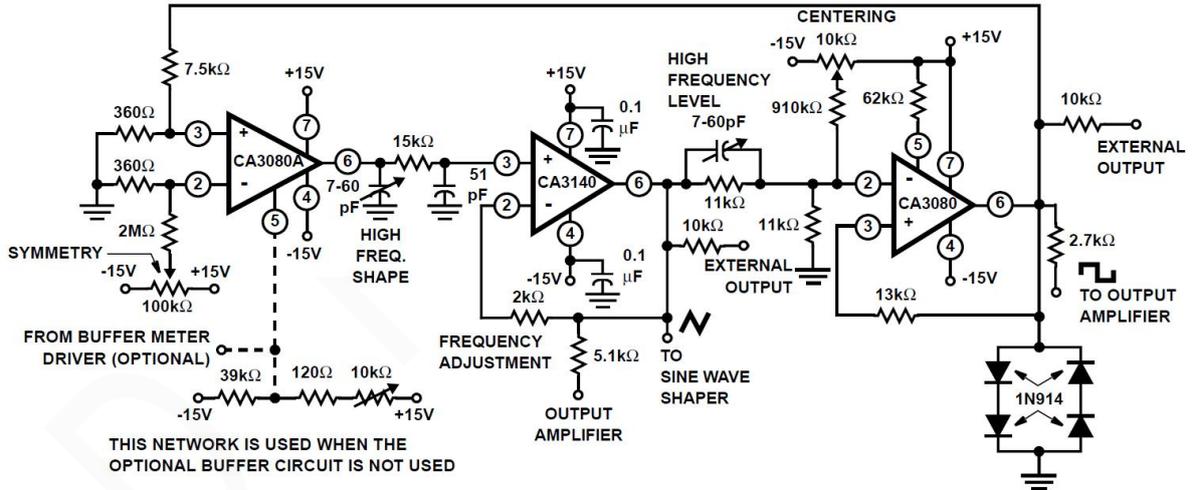


图 3 超级扫描函数发生器

特性曲线

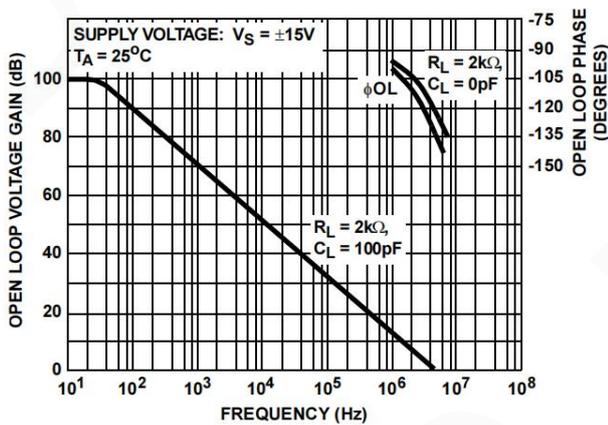


图 4 开环电压增益和相位与频率关系

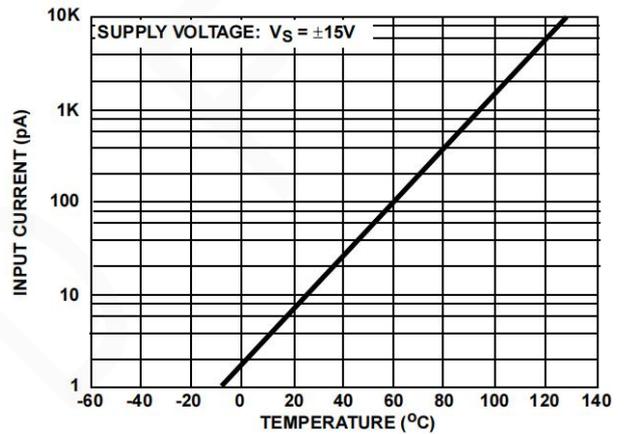


图 5 输入电流与环境温度关系

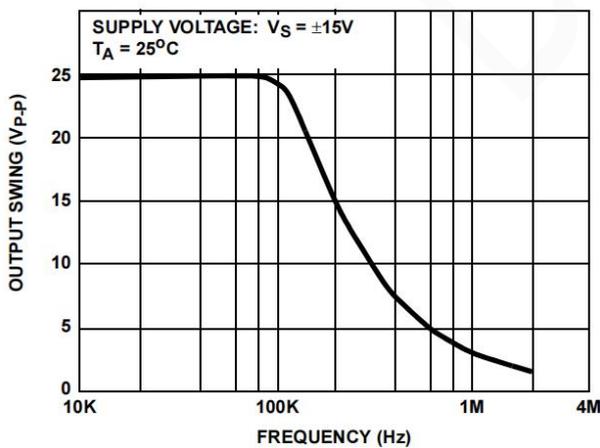


图 6 最大输出电压摆幅与频率关系

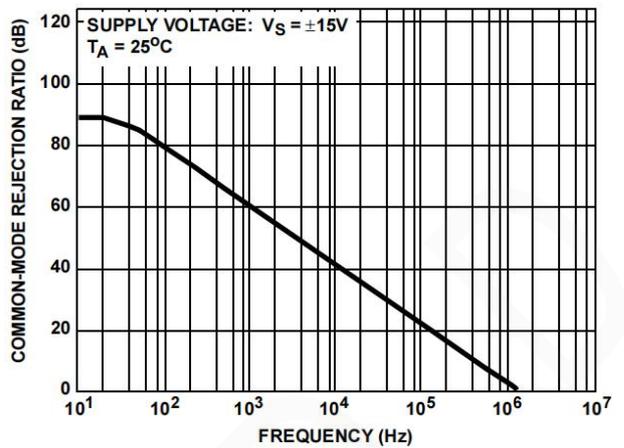
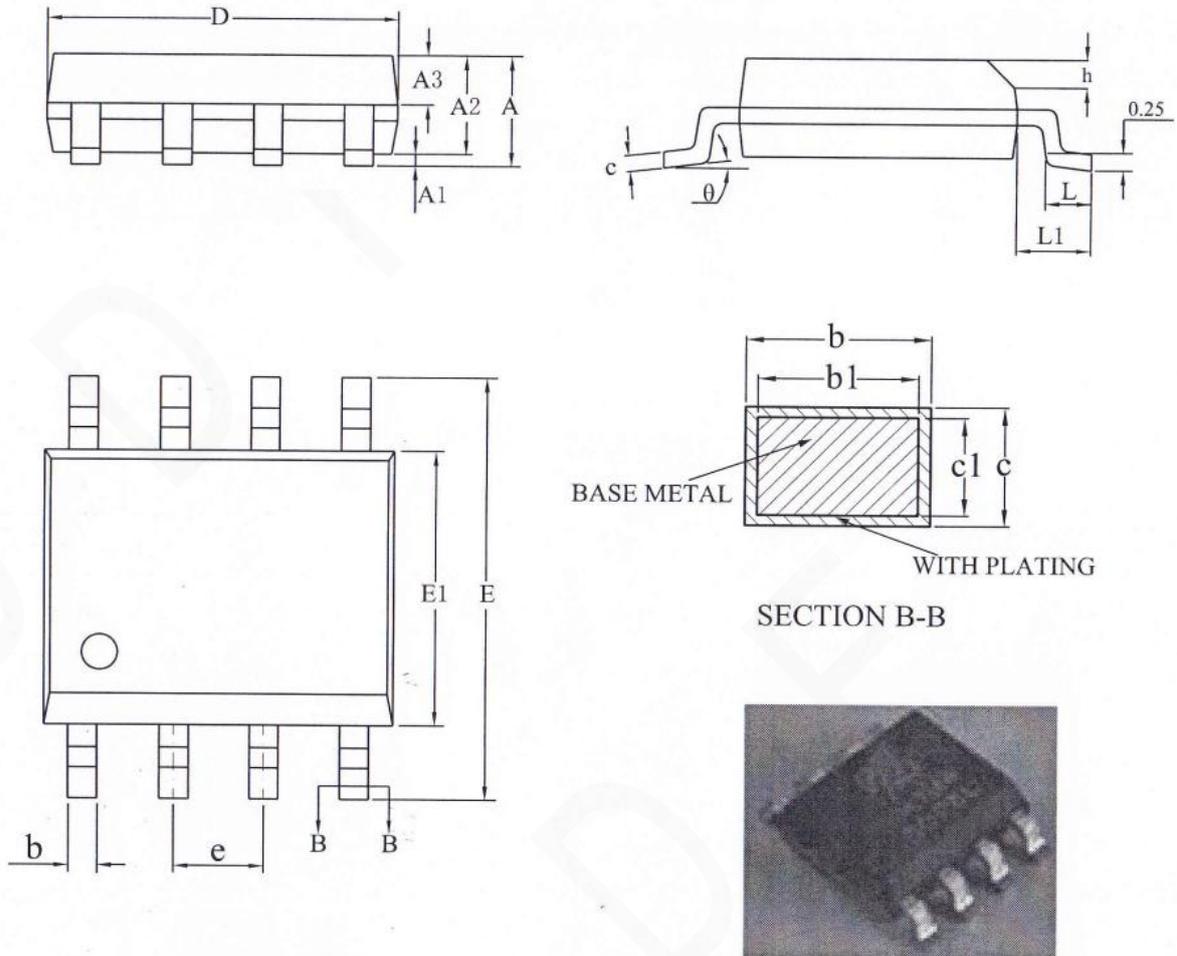


图 7 共模抑制比与频率关系

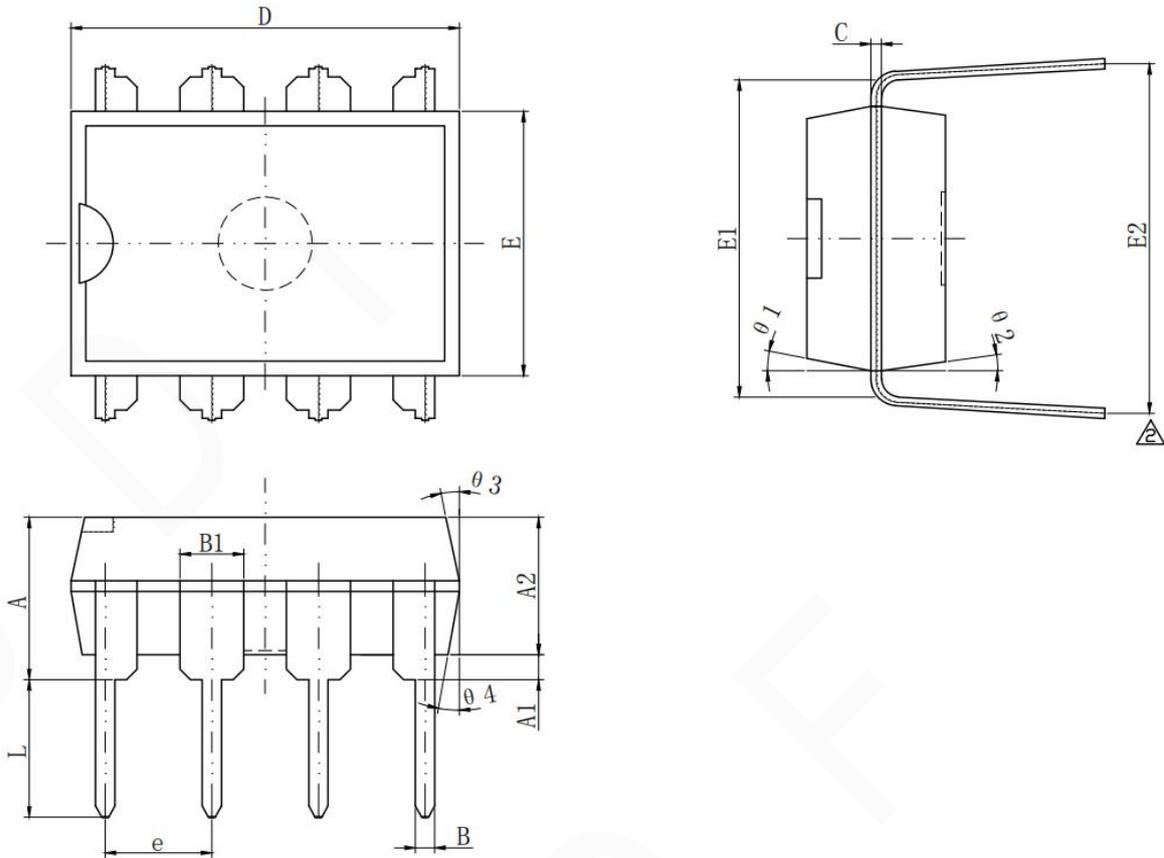
**封装机械数据:**

SOP8封装



标号	毫米			标号	毫米		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	-	-	1.75	D	4.80	4.90	5.00
A1	0.10	-	0.225	E	5.80	6.00	6.20
A2	1.30	1.40	1.50	E1	3.80	3.90	4.00
A3	0.60	0.65	0.70	e	1.27 BSC		
b	0.39	-	0.47	h	0.25	-	0.50
b1	0.38	0.41	0.44	L	0.50	-	0.80
c	0.20	-	0.24	L1	1.05REF		
c1	0.19	0.20	0.21	$\theta$	0°	-	8°

## DIP8封装



标号	毫米			标号	毫米		
	MIN	NOM	MAX		MIN	NOM	MAX
A	3.75	3.90	4.15	E1	7.35	7.62	7.85
A1	0.60	-	-	E2	8.00	8.40	8.80
A2	3.15	3.30	3.40	e	2.54 ( BSC )		
B	0.38	0.46	0.56	L	3.00	3.30	3.60
B1	1.52 ( BSC )			theta 1	10°	-	14°
C	0.20	0.25	0.34	theta 2	8°	-	12°
D	9.00	9.25	9.40	theta 3	10°	-	14°
E	6.20	6.35	6.50	theta 4	8°	-	12°