

## 概述:

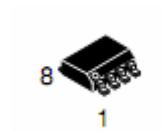
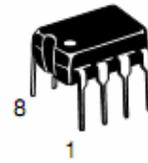
LM2904是由两个独立的高增益运算放大器组成。可以是单电源工作，也可以是双电源工作，电源的功耗电流与电源电压大小无关。应用范围包括音频放大器、工业控制、DC 增益部件和所有常规运算放大电路。

采用 DIP8 或 SOP8 封装形式。

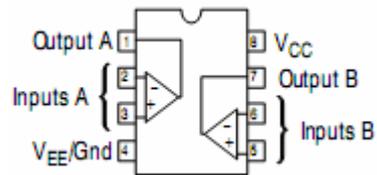
## 主要特点:

- 可单电源或双电源工作。
- 包含两个运算放大器。
- 逻辑电路匹配。
- 功耗小。
- 频率范围宽。

封装外形图



## 功能框图和管脚排列图



## 极限值（绝对最大额定值，若无其它规定，Tamb=25℃）

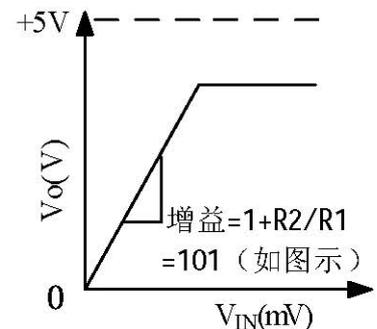
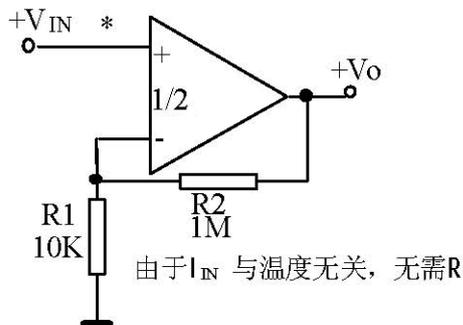
| 参数名称   | 数值        | 单位 |
|--------|-----------|----|
| 电源电压   | 32 或 ±16  | V  |
| 差分输入电压 | 32        | V  |
| 输入电压   | -0.3 ~ 32 | V  |
| 工作环境温度 | 0 ~ 70    | ℃  |
| 贮存温度   | -65 ~ 150 | ℃  |

电特性 (若无其它规定,  $V^+ = 5.0V$ ,  $T_a = 25^\circ C$ )

| 特性         | 测试条件   | 规范值         |                   |           | 单位               |    |
|------------|--|-------------|-------------------|-----------|------------------|----|
|            |  | 最小          | 典型                | 最大        |                  |    |
| 输入失调电压     | $T_a = 25^\circ C$   |             | 2                 | 5         | mV               |    |
| 输入失调电压漂移   | $R_s = 0\Omega$  |             | 7                 |           | $\mu V/^\circ C$ |    |
| 输入偏流       | $T_a = 25^\circ C, V_{CM} = 0V$  |             | 45                | 150       | nA               |    |
| 输入失调电流     | $T_a = 25^\circ C, V_{CM} = 0V$  |             | 3                 | 30        | nA               |    |
| 输入失调电流漂移   | $R_s = 0\Omega$  |             | 10                |           | $pA/^\circ C$    |    |
| 输入共模电压范围   | $T_a = 25^\circ C, V^+ = 30V$  | 0           |                   | $V^+ - 2$ | V                |    |
| 电源电流       | 在整个温度范围上, $R_L = \infty$ 在所有运算放大器上,  | $V^+ = 30V$ | 1                 | 3         | mA               |    |
|            |  | $V^+ = 5V$  | 0.5               | 1.2       |                  |    |
| 大信号电压增益    | $V^+ = 15V, T_a = 25^\circ C, R_L \geq 2k\Omega$ (对于 $V_o = 1 \sim 11V$ )  | 50          | 100               | -         | V/mV             |    |
| 共模抑制比      | DC, $T_a = 25^\circ C, V_{CM} = 0 \sim V^+ - 1.5V$                         | 70          | 85                |           | dB               |    |
| 电源抑制比      | DC, $T_a = 25^\circ C, V^+ = 5 \sim 30V$                                   | 65          | 100               |           | dB               |    |
| 放大器之间的耦合系数 | $T_a = 25^\circ C, f = 1 \sim 20kHz$ (所有的输入)                               |             | -120              |           | dB               |    |
| 输出源电流      | $V_{IN}(+) = 1V, V_{IN}(-) = 0V, V^+ = 15V, V_o = 2V, T_a = 25^\circ C$    | 20          | 40                |           | mA               |    |
| 输出吸电流      | $V_{IN}(-) = 1V, V_{IN}(+) = 0V, V^+ = 15V, V_o = 2V, T_a = 25^\circ C$    | 10          | 20                |           | mA               |    |
|            | $V_{IN}(-) = 1V, V_{IN}(+) = 0V, V^+ = 15V, V_o = 200mV, T_a = 25^\circ C$ | 12          | 50                |           | $\mu A$          |    |
| 对地短路电流     | $V^+ = 15V, T_a = 25^\circ C$  |             | 40                | 60        | mA               |    |
| 输出电压摆幅     | VOH  | $V^+ = 30V$ | $R_L = 2k\Omega$  | 26        |                  | V  |
|            |  | $V^+ = 30V$ | $R_L = 10k\Omega$ | 27        | 28               | V  |
|            | VOL  | $V^+ = 5V$  | $R_L = 10k\Omega$ |           | 5                | 20 |

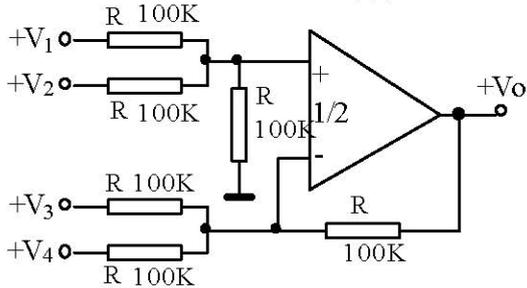
## 典型应用

### 同相直流增益 (0V输入=0V输出)



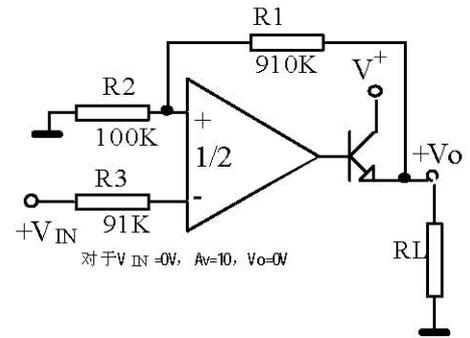
直流求和放大器

( $V_{INs} \geq 0V$ , 并且  $V_o \geq 0V$ )



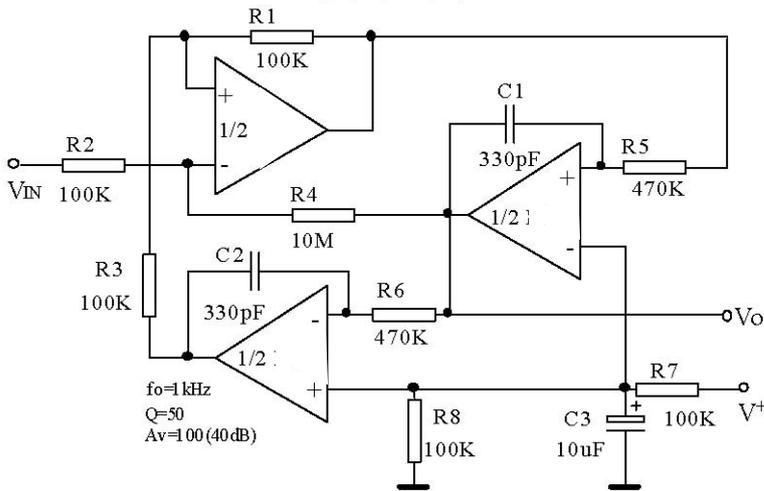
其中: 为保持  $V_o > 0V$ ,  $V_o = V_1 + V_2 + V_3 + V_4$   
( $V_1 + V_2 \geq V_3 + V_4$ )

功率放大器

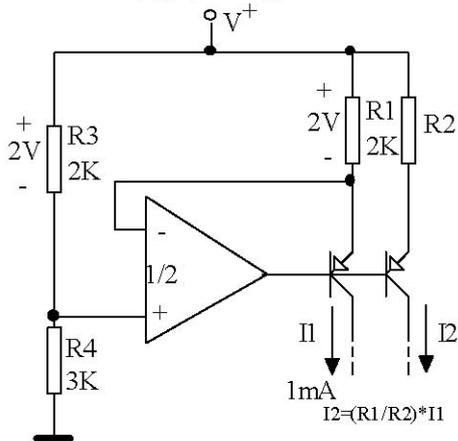


对于  $V_{IN} = 0V$ ,  $A_v = 10$ ,  $V_o = 0V$

RC 有源带通滤波器



固定电流源



$I_2 = (R_1/R_2) * I_1$

典型特性曲线

