

GENERAL DESCRIPTION

JRC4558 是一款双路低功耗的差分式运算放大器，可以单电源或双电源供电。具有较高的开环增益、内部补偿、高共模范围和良好的温度稳定性，以及具有输出短路保护的特点。广泛应用于音频放大电路和传统的运算放大电路中。

FEATURES

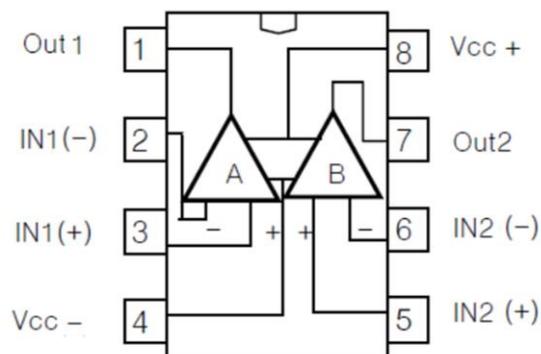
- 内部频率补偿
- 短路保护
- 低功耗：典型值 500uA @ $V_{cc}=5V$
- 封装形式：DIP8、SOP8
- 单电源电压范围：3V~30V
- 双电源电压范围：±15V
- 单位增益带宽：可达 1.2MHZ

APPLICATION

- 传感器信号放大器
- 直流增益
- 音频放大器
- 其它应用领域

PIN CONFIGURATION

| DIP8/SOP8 管脚序号 | 管脚定义 | 功能说明 |
|----------------|------|-----------|
| 1 | OUT1 | 第 1 路输出 |
| 2 | IN1- | 第 1 路反相输入 |
| 3 | IN1+ | 第 1 路正相输入 |
| 4 | VCC- | 电源负 |
| 5 | IN2+ | 第 2 路正相输入 |
| 6 | IN2- | 第 2 路反相输入 |
| 7 | OUT2 | 第 2 路输出 |
| 8 | VCC+ | 电源正 |



极限参数

| 项目 | 符号 | 极限值 ⁽¹⁾ | 单位 |
|-----------------------|----------------------------|--------------------|----|
| 单电源供电电压 | VCC | 36 | V |
| 双电源供电电压 | V _{S(VCC+, VCC-)} | ±18 | V |
| 差分输入电压 ⁽²⁾ | V _{IDR} | ±15 | V |
| 共模输入电压 | V _{ICR} | -0.3~36V | V |
| 输出短路时间 | t _{sc} | 连续 | |
| 耗散功率 | P _D | 400 | mW |
| 工作温度 | T _A | 0~70 | °C |
| 储存温度 | T _S | -65~150 | °C |
| 焊接温度 | T _W | 260, 10s | °C |

注：(1) 极限值是指无论在任何条件下都不能超过的极限值。如果达到此极限值，将有可能造成产品劣化等物理性损伤；同时在接近极限参数下，不能保证芯片可以正常工作。

(2) 输入端IN+相对于IN-之间的电压差。

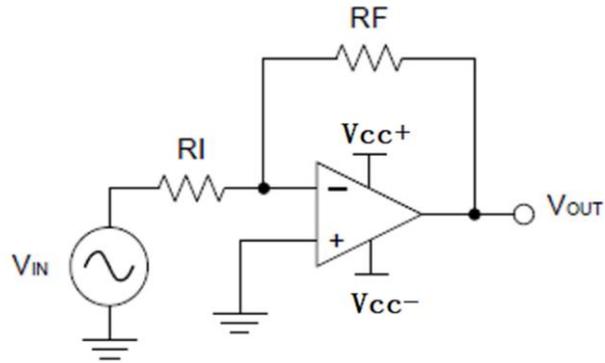
直流电学特性

(T_A=25°C, VCC+ = +5V, VCC+ - =GND 除非特别指定)

| 项目 | 符号 | 测试条件 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 | |
|--------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------|-----|---------------|------|---|
| 输入失调电压 | V _{IO} | VCC+=5V to 30V, V _{IC} =V _{ICR} (min), V _O =1.4V | - | 5 | - | mV | |
| 输入失调电流 | I _{IO} | V _O = 1.4 V | - | 10 | 50 | nA | |
| 偏置电流 | I _{BIAS} | V _O = 1.4 V | - | 50 | 250 | nA | |
| 共模输入电压 | V _{ICR} | VCC+ =5V to 30V | VCC- | - | VCC+ -1.5V | V | |
| 开环电压增益 | A _{OL} | VCC+ =15V, V _O =1V to 11V, R _L ≥2kΩ | | 100 | - | V/mV | |
| 共模抑制比 | CMRR | VCC+ =5V to MAX, V _{IC} =V _{ICR} (min) | - | 80 | - | dB | |
| 单位增益带宽 | GBWP | | - | 1.2 | - | MHZ | |
| 电源电压抑制比 P _{SSR} | ΔV _{VDD} /ΔV _{IO} | VCC+ =5V to MAX, f=20kHz | - | 90 | - | dB | |
| 串扰衰减抑制比 CS | V _{O1} /V _{O2} | f=1kHz to 20kHz | - | 120 | - | dB | |
| 输出高电平电压 | V _{OH} | VCC+ =15V, V _{in} =1V | I _{out} =-50uA | - | 13.6 | - | V |
| | | | I _{out} =-1mA | - | 13.5 | - | V |
| | | | I _{out} =-5mA | - | 13.4 | - | V |
| | | VCC+ =28V | RL=2k | | 26 | - | V |
| 输出低电平电压 | V _{OL} | VCC+ =15V, V _{in} =-1V | I _{out} =50uA | - | 0.1 | - | V |
| | | | I _{out} =1mA | - | 0.7 | - | V |
| | | | I _{out} =5mA | - | 1.0 | - | V |
| | | VCC+ =28V | RL=2k | | 0.85 | - | V |
| 电源工作电流 | I _{CC} | VCC+ =5V, V _O =1/2VCC+ , No load | - | 0.5 | - | mA | |
| | | VCC+ =30, V _O =1/2VCC+ , No load | - | 0.8 | - | mA | |
| 单电源工作电压 | VCC+ | VCC- =0V (GND) | 3 | - | 30 | V | |
| 双电源工作电压 | V _S | VCC+ , VCC- | -15 | - | +15 | V | |

典型应用

1、线路图



2、设计要求

必须选择大于输入电压范围和输出范围的电源电压。

例如，将信号源 V_{IN} 从 $\pm 0.5\text{ V}$ 放大到 $\pm 1.8\text{ V}$ 。将电源设置为 $\pm 5\text{ V}$ 足以适应此应用要求。

3、设计过程

根据公式(1)计算放大倍数(增益) A_V

$$A_V = -V_O/V_{IN} \quad \text{-----(1)}$$

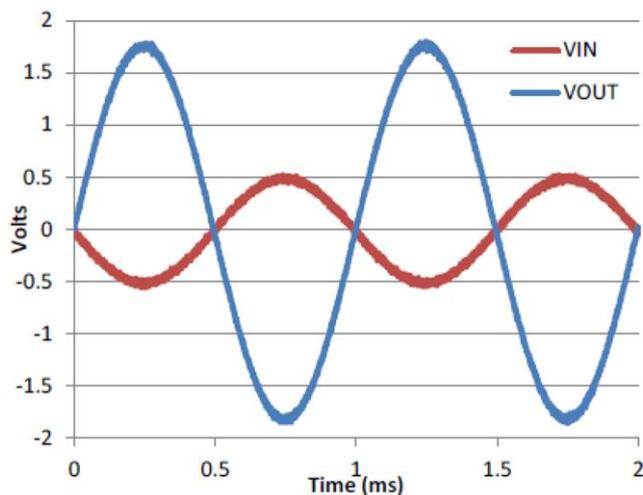
$$A_V = -V_O/V_{IN} = -1.8/0.5 = -3.6$$

一旦确定了所需的增益 A_V ，就要为 R_I 或 R_F 电阻选择一个值。根据运放的电特性及功耗的需要，可选择 $1\text{ k}\Omega$ - $100\text{ k}\Omega$ 范围内的值。本例将选择 $R_I = 10\text{ k}\Omega$ ，则 $R_F = 36\text{ k}\Omega$ 。这由方程式 2 确定。

$$A_V = -R_F/R_I \quad \text{-----(2)}$$

$$R_F = -A_V * R_I = 3.6 * 10 = 36\text{ k}\Omega$$

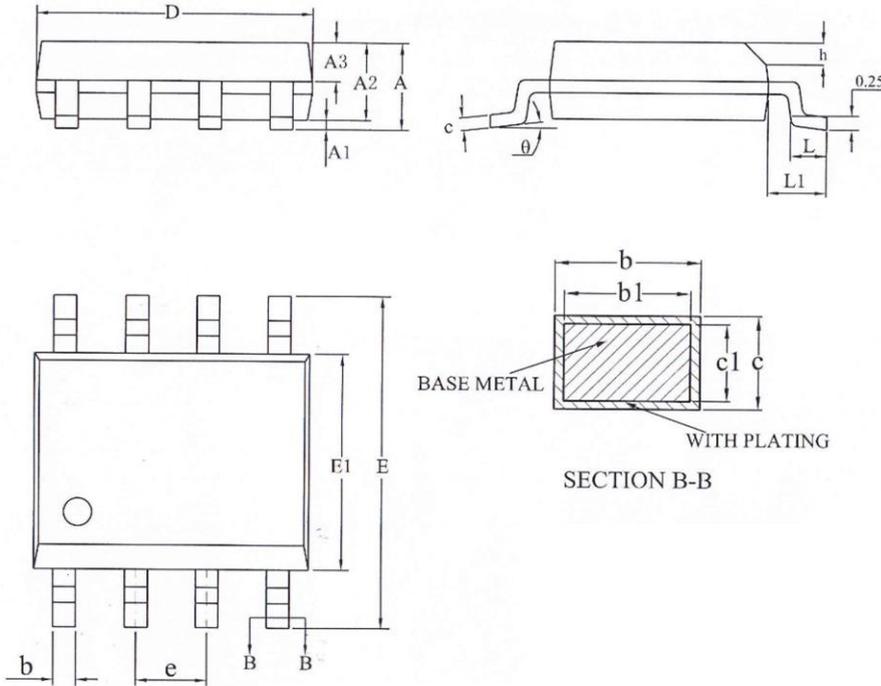
4、应用曲线图



反相放大器的输入电压 VS 输出电压

PACKAGE MECHANICAL DATA

SOP8

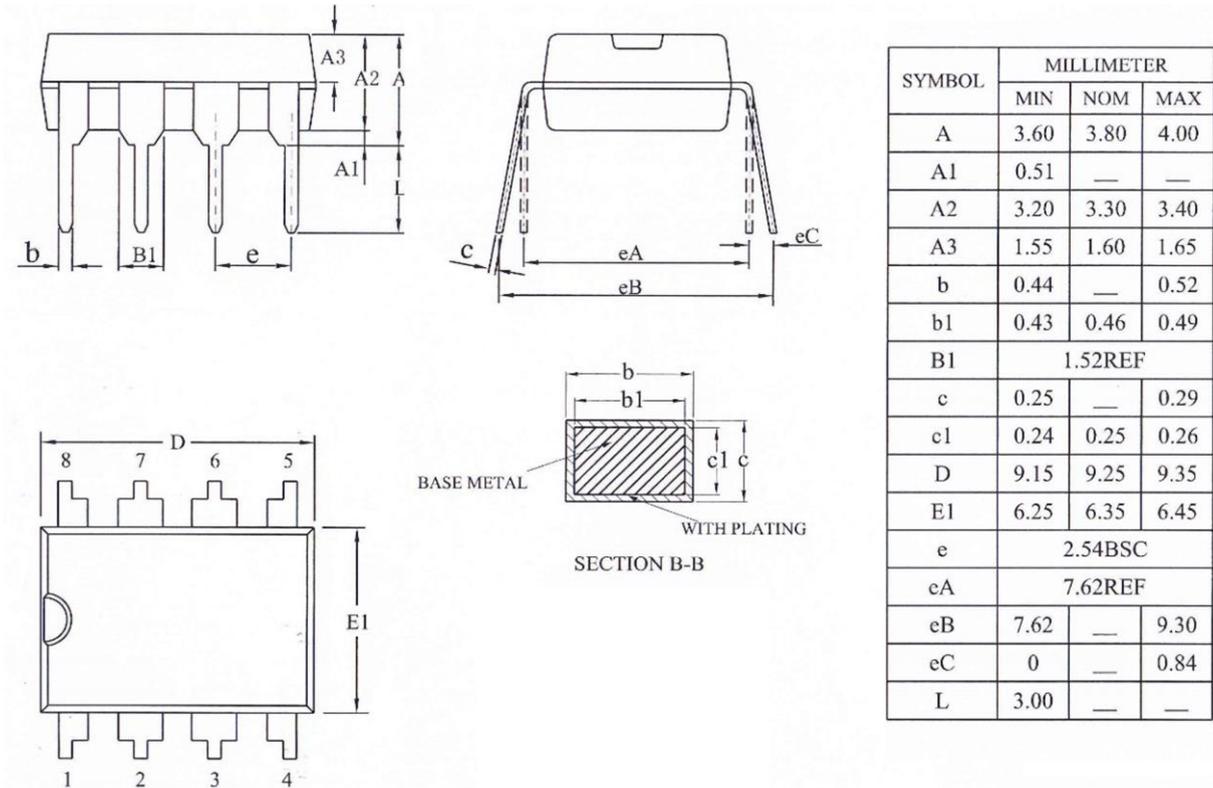


| SYMBOL | MILLIMETER | | |
|--------|------------|------|-------|
| | MIN | NOM | MAX |
| A | — | — | 1.75 |
| A1 | 0.10 | — | 0.225 |
| A2 | 1.30 | 1.40 | 1.50 |
| A3 | 0.60 | 0.65 | 0.70 |
| b | 0.39 | — | 0.47 |
| b1 | 0.38 | 0.41 | 0.44 |
| c | 0.20 | — | 0.24 |
| c1 | 0.19 | 0.20 | 0.21 |
| D |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

REEL SPECIFICATION

| P/N | PKG | QTY |
|---------|-------|------|
| JRC4558 | SOP-8 | 2500 |

PACKAGE MECHANICAL DATA



REEL SPECIFICATION

| P/N | PKG | QTY |
|---------|-------|-----|
| JRC4558 | DIP-8 | 50 |