

# 四运算放大电路

# LM324

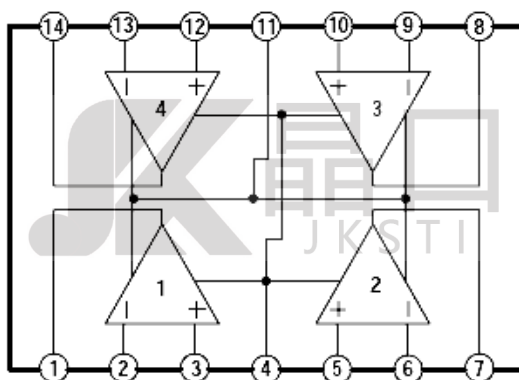
## 1. 概述与特点

LM324 是由四个独立的运算放大器组成的电路。它设计在较宽的电压范围内单电源工作，但亦可在双电源条件下工作。本电路在家用电器上和工业自动化及光、机、电一体化领域中有广泛的应用。其特点如下：

- 具有宽的单电源或双电源工作电压范围；单电源3V~30V，双电源±1.5V~±15V
- 内含相位校正回路，外围元件少
- 消耗电流小： $I_{cc}=0.6\text{mA}$ （典型值， $R_L=\infty$ ）
- 输入失调电压低：±2mV（典型值）
- 电压输出范围宽：0V ~  $V_{cc}-1.5\text{V}$
- 共模输入电压范围宽：0V ~  $V_{cc}-1.5\text{V}$
- 封装形式：DIP14    SOP-14

## 2. 功能框图与引脚说明

### 2. 1 功能框图



### 2. 2 引脚说明

引脚	符号	功能	引脚	符号	功能
1	OUT <sub>1</sub>	运放 1 输出	8	OUT <sub>3</sub>	运放 3 输出
2	IN <sub>1-</sub>	运放 1 反相输入	9	IN <sub>3-</sub>	运放 3 反相输入
3	IN <sub>1+</sub>	运放 1 同相输入	10	IN <sub>3+</sub>	运放 3 同相输入
4	V <sub>CC-</sub>	电源	11	GND	地
5	IN <sub>2+</sub>	运放 2 同相输入	12	IN <sub>4+</sub>	运放 4 同相输入
6	IN <sub>2-</sub>	运放 2 反相输入	13	IN <sub>4-</sub>	运放 4 反相输入
7	OUT <sub>2</sub>	运放 2 输出	14	OUT <sub>4</sub>	运放 4 输出

## 2. 电特性

### 1. 1 极限参数

除非另有规定  $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

参数名称	符号	额定值	单位
电源电压	V <sub>CC</sub>	32	V
输入差分电压	V <sub>ID</sub>	32	V
功耗	P <sub>D</sub>	720	mW
工作环境温度	T <sub>amb</sub>	-30~85	°C
贮存温度	T <sub>stg</sub>	-55~125	°C

### 3.2 推荐工作条件

参数名称	符号	推荐条件			单位
		最小	典型	最大	
电源电压单电源	V <sub>CC</sub>	+3	+5	+30	V
电源电压双电源	V <sub>CC</sub> V <sub>EE</sub>	±1.5	±2.5	±15	V

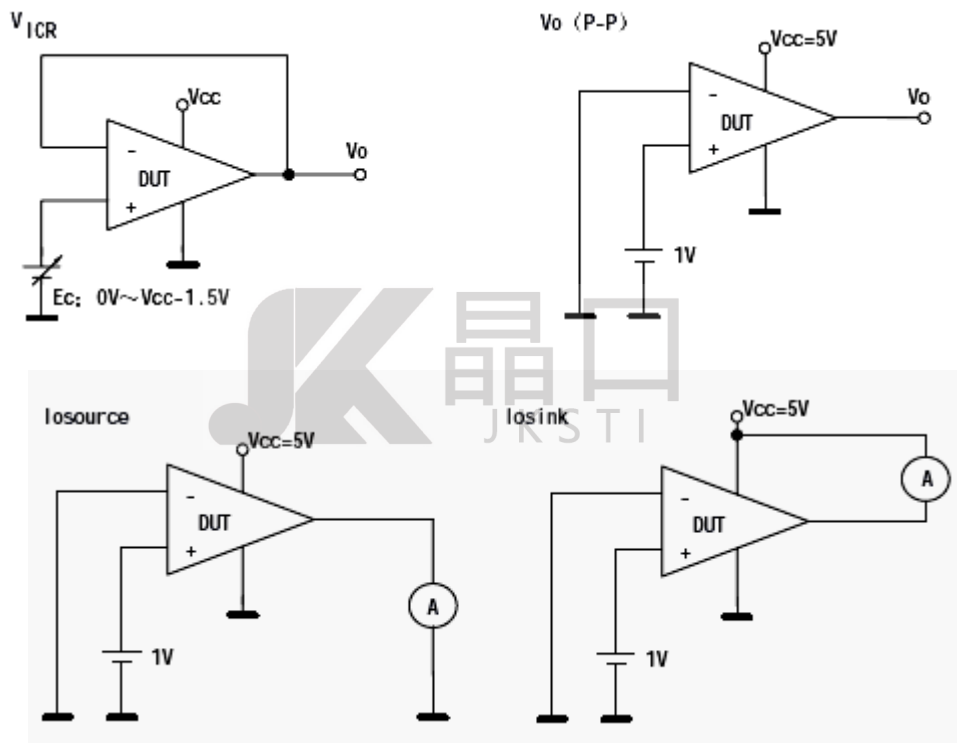
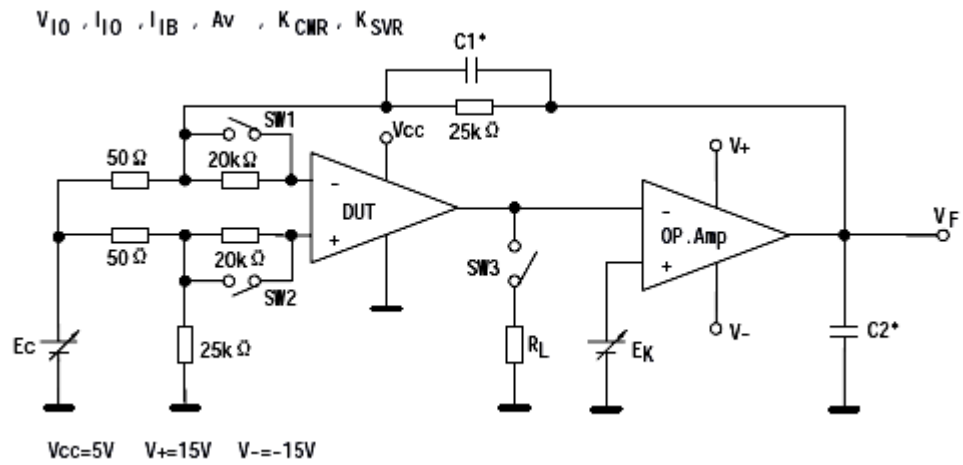
### 3.3 电特性

除非另有规定 T<sub>amb</sub> = 25°C, V<sub>CC</sub> = 5V

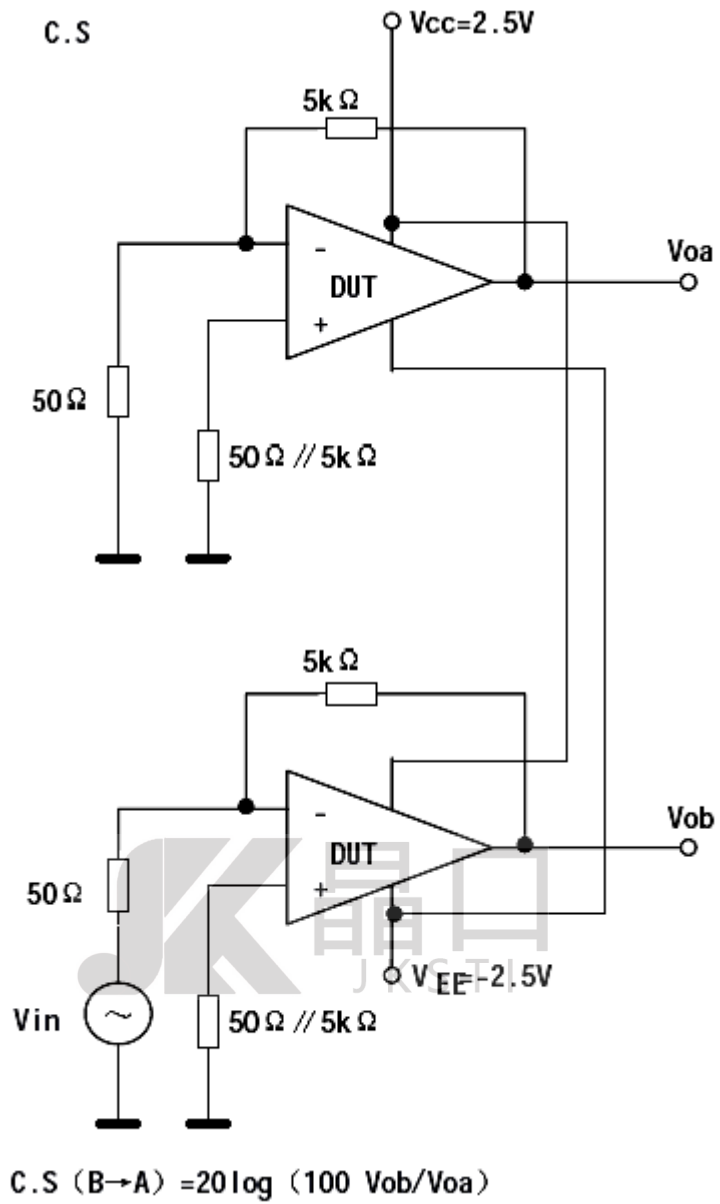
参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小	典型	最大	
静态电流	I <sub>CCQ1</sub>			0.6	2	mA
静态电流	I <sub>CCQ2</sub>	V <sub>CC</sub> =30		1.5	3	mA
输入失调电压	V <sub>I0</sub>			±2	±7	mV
输入失调电流	I <sub>I0</sub>			5	50	nA
输入偏置电流	I <sub>IB</sub>			45	250	nA
输入共模电压范围	V <sub>ICR</sub>		0		V <sub>CC</sub> -1.5	V
共模抑制比	K <sub>CMR</sub>		65	80		dB
大信号电压增益	A <sub>V</sub>	V <sub>CC</sub> =15V R <sub>L</sub> ≥2kOHM	88	100		dB
输出电压范围	V <sub>O</sub>		0		V <sub>CC</sub> -1.5	V
电源电压变动抑制比	K <sub>SVR</sub>		65	100		dB
输出源电流	I <sub>OSOURCE</sub>	V <sub>IN+</sub> =1V, V <sub>IN-</sub> =0V	20	40		mA
输出灌电流	I <sub>OSSINK</sub>	V <sub>IN+</sub> =0V, V <sub>IN-</sub> =1V	10	20		mA
通道分离度	C.S	f=1kHz~20kHz		120		dB

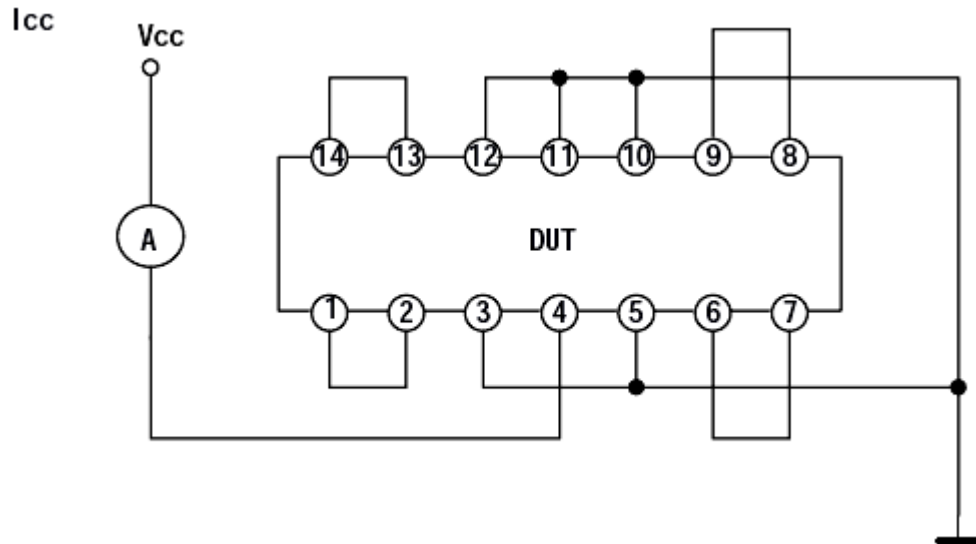
## 4. 测试线路

### 4.1 测试线路 1

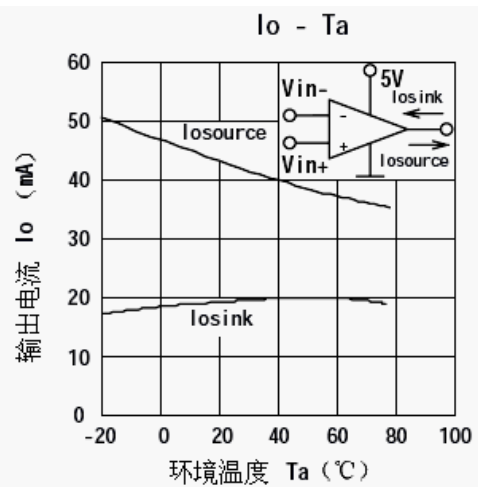
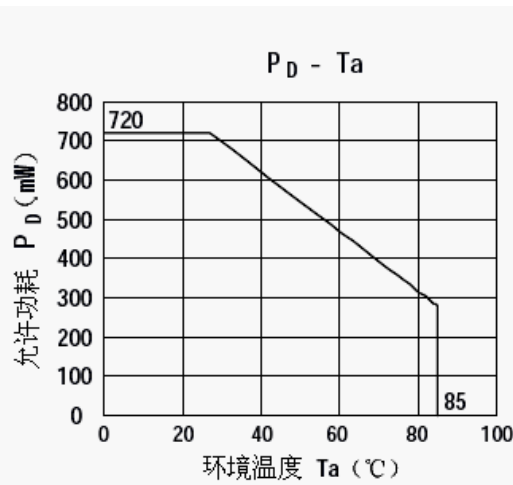
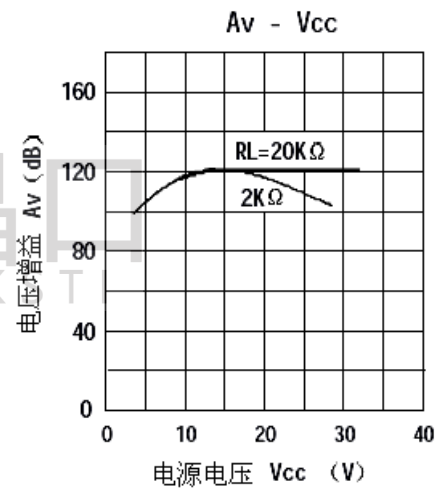
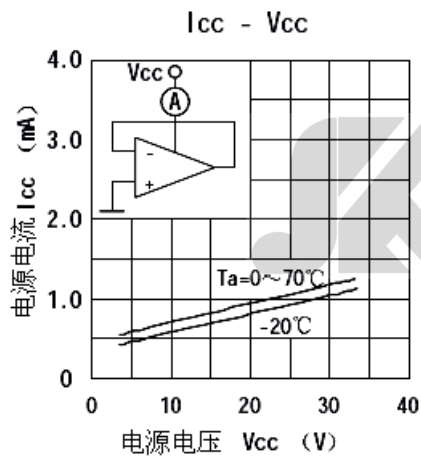


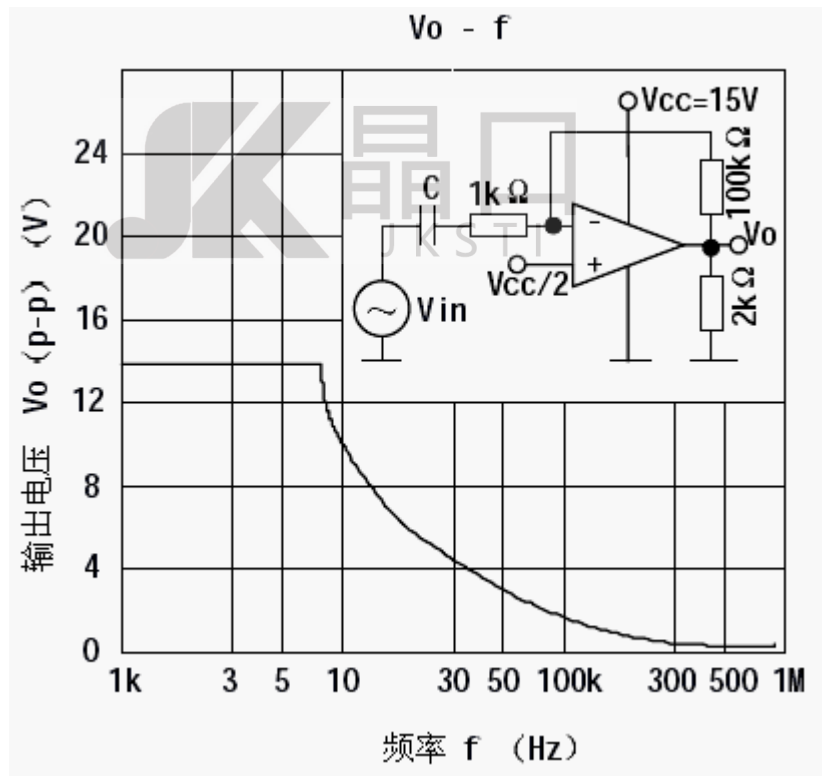
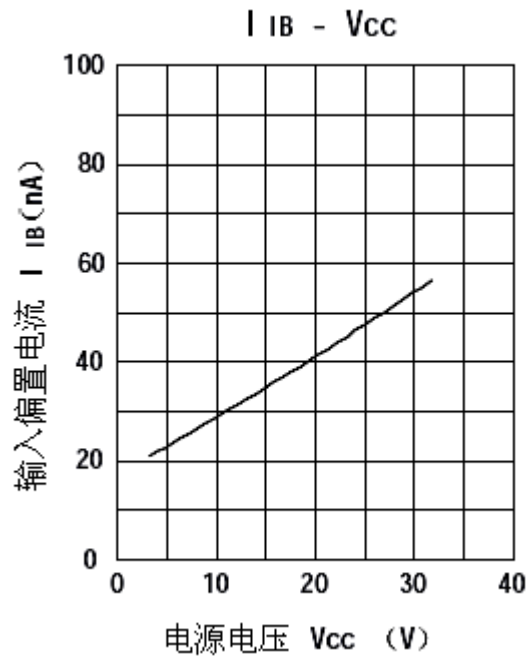
## 4.2 测试线路 2

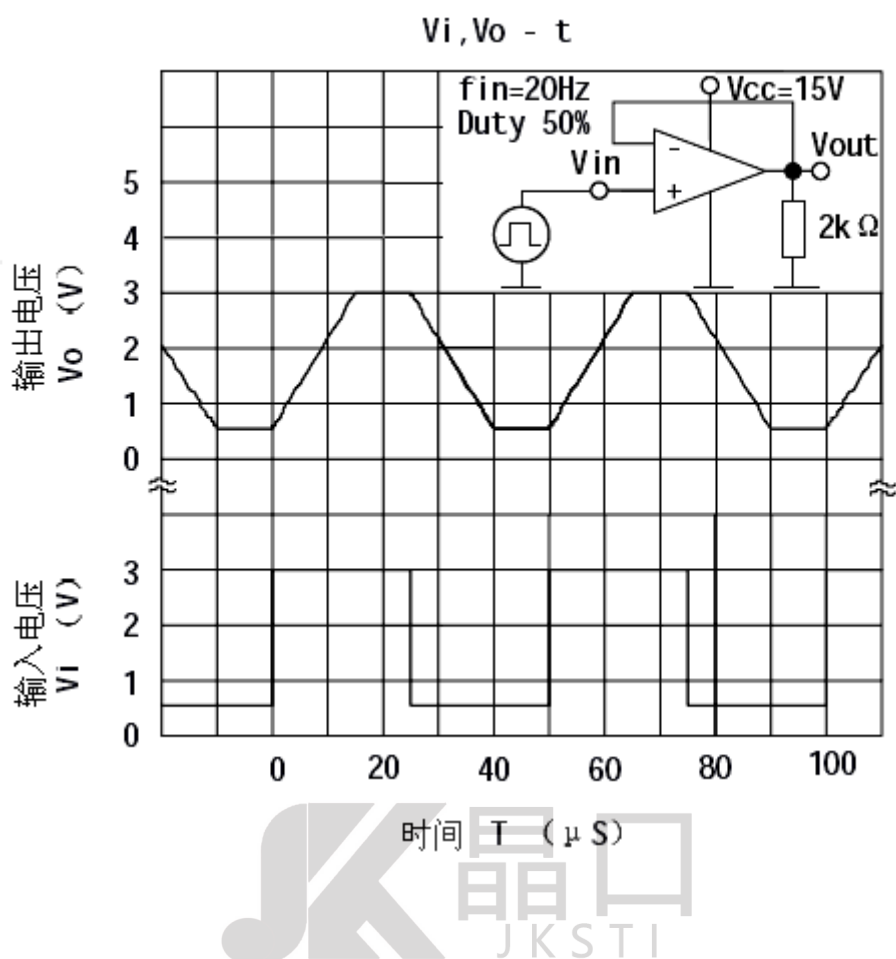




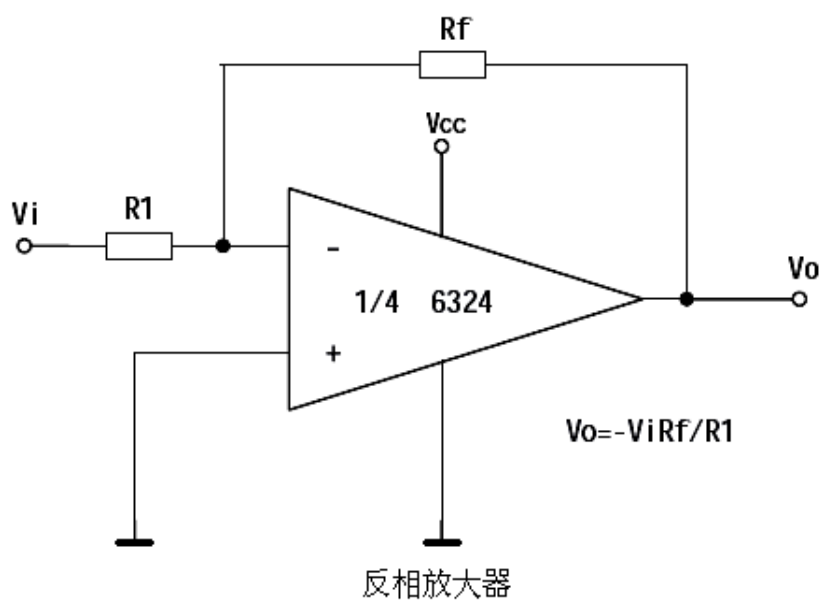
## 5 典型特性

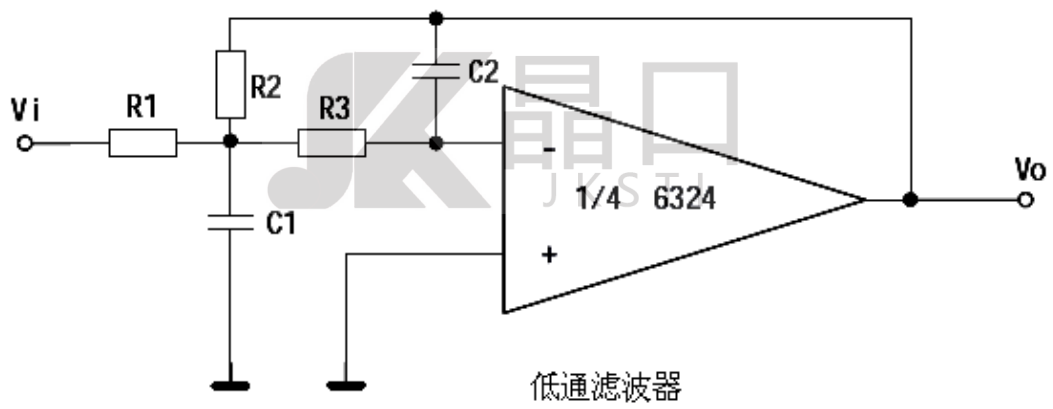
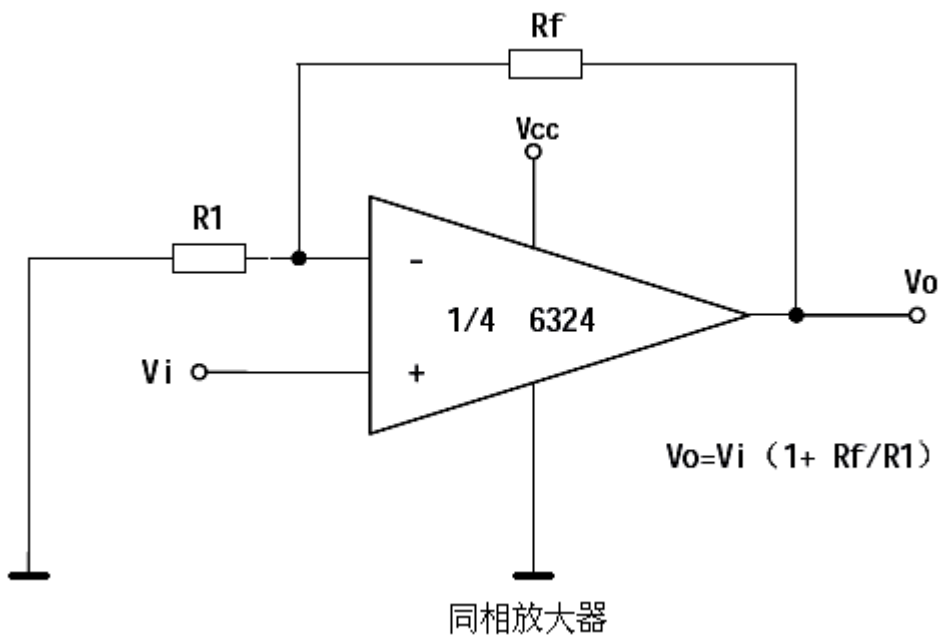






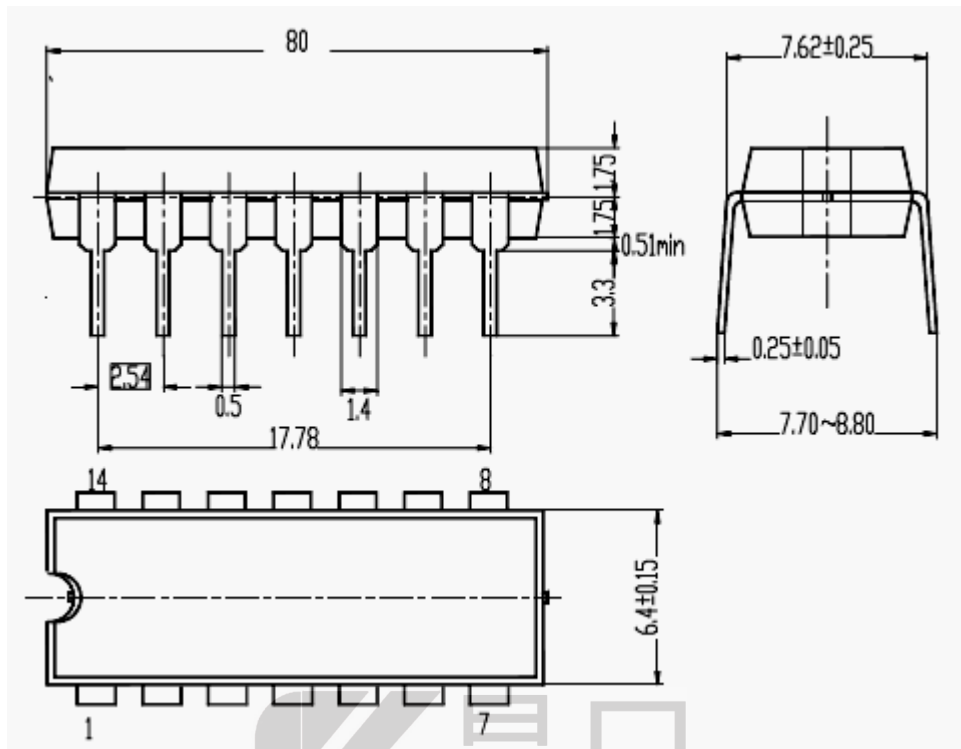
## 6. 应用线路与应用说明







## 7. 外型尺寸



JKSTI

