

# 电子科技大学

# 实验报告

( 202x - 202x - 2 )

学生姓名: 吕俊霆 学生学号: 2024270901009 指导老师: 李朝海 选课序号: 19

实验学时: 两学时 实验地点: KA437 实验时间: 星期 二 第 五六 节课

## 报告目录

一、实验课程名称: 电子电路实验

二、实验项目名称: 集成运算放大器的放大应用

三、实验目的: 请附页

四、设计任务与要求: 请附页

(备注: 设计、综合性实验要求, 基础验证性实验可不要求)

五、实验原理与方案设计: 请附页

(备注: 验证、基础性实验强调实验原理以及测试方案; 设计、综合性实验重在软、硬件的设计)

六、实验内容、测试数据以及结论: 请附页

七、思考题: 请附页

八、实验体会及建议: 请附页

报告评分: \_\_\_\_\_

### 三、 实验目的

- (1) 了解集成运算放大器的基础知识；
- (2) 学习集成运算放大器的外部特性及使用方法；
- (3) 理解集成运放构成的比例放大器原理。

### 四、 设计任务与要求

暂不需要。

### 五、 实验原理与方案设计

#### 1. 实验原理

集成电路 (IC) 按功能可分为模拟集成电路和数字集成电路。模拟集成电路用来产生、放大和处理割裂连续变化的模拟量电信号。

集成运算放大器 (OP), 简称运放, 是模拟集成电路中应用最广泛的一种, 实质上是一种集成化的直接耦合式的多级放大器, 具有高增益, 高输入电阻、低输出电阻等特点。可以在负反馈之后对信号进行加减乘除积分微分指数对数等运算。国际图形符号如图 1 所示。

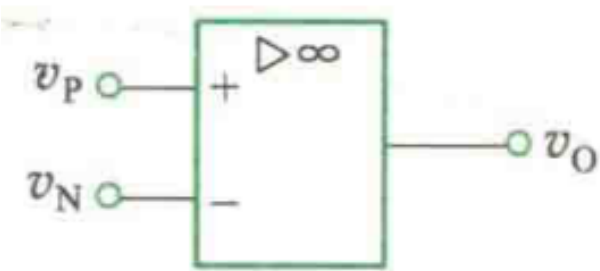
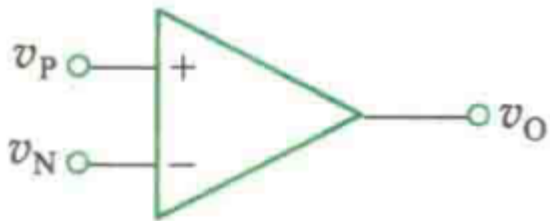


图 1: IEC 国际标准符号



(b) ANSI传统符号

图 2: ANSI 传统符号

### 六、 实验内容、测试数据以及结论

- 1. 实验内容
- 2. 实验结论

### 七、 思考题

#### 1. 题面

- (1) 在 BJT 放大电路中, 直流电源的作用是什么? 如何设定放大器的静态工作点?
- (2) 影响放大器增益的主要因素有哪些?
- (3) 放大器输入电阻、输出电阻的物理意义是什么?

#### 2. 回答

- (1) 直流电源的作用是建立合适的静态工作点, 使得晶体管进入放大状态, 保证发射结正向偏置, 集电结反向偏置还要使放大器能在正常放大的时候不会产生非线性失真。静态工作点一般选在适中的 IC, 选小了容易出现小信号失真, 选大会出现饱和失真。

- (3) 放大器输入电阻是指在放大器输入端加上一个交流信号源时, 信号源看到的等效电阻。它反映了放大器对信号源的负载程度, 越大越好。输出电阻是指在放大器输出端接上一个负载时, 负载看到的等效电阻。它反映了放大器对负载的匹配程度, 越小越好。

## 八、 实验体会及建议

### 1. 实验体会

测量时应注意小心调试仪器, 尽量将读数稳定在误差允许范围内进行读数。

### 2. 建议

注意仪器正负极的接入, 防止反接造成仪器损坏。