

# 2021 第一次 ESE 启蒙创新训练项目

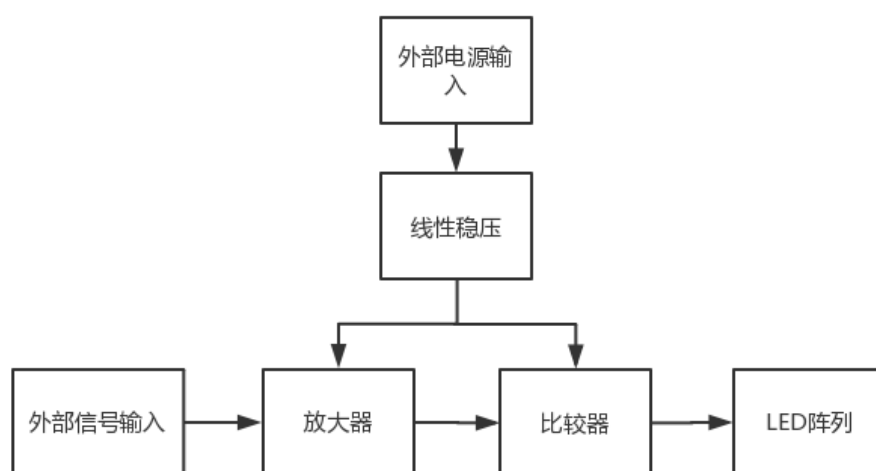
## 项目注意事项

- (1) 创新训练项目制作中，实验室仅提供测试仪器和制作工具，不提供全部制作元件与耗材；
  - (2) 创新训练项目由个人报名并制作，多人组队不作成绩登记。
  - (3) 制作与测试地点：科研楼A区 431 电子科学与工程学院创新创业中心开放实验室；
  - (4) 项目测试时间：2022年12月24日，2022年12月25日，具体时间与组长商议。
- 

## LED电平计设计与制作（A 题）

### 一、任务

制作一线性稳压双电源模块负责系统的供电，使用运算放大器、比较器、LED灯搭建电平计系统，要求可以分档显示当前输入信号电压范围。



基本框图

### 二、要求

#### 1. 基本部分

1.1制作一个线性稳压双电源模块，给各个模块供电，输入电压 $\pm 12V$ ，输出电压 $\pm 5V$ 。

1.2利用运算放大器、比较器和LED灯制作电平计。要求 $-1.5V$ 至 $+1.5V$ 分四档显示。  
(阈值端预留测试端口)

1.3信号源输入 $V_{pp}$ （电压峰峰值）为 $3V$ ，频率为 $1Hz$ 的三角波，可依次点亮1-4号灯。

2.发挥部分

2.1制作可调电源，要求输出电压幅度 $\pm 3.3V$ - $\pm 9V$ 可调。

2.2电平计可分八档显示，要求可以在-3V至+3V分档显示。

2.3制作信号放大器，要求在信号源输入 $V_{pp}$ 为600mv，频率为1Hz的三角波的情况下，将输入信号放大成 $V_{pp}$ 为6V的三角波（预留测试端口），可依次点亮1-8号灯。

3.其他

3.1可尝试利用上述基本原理进行图案设计

3.2采用其它方案实现稳压电路

三、说明

- 1) 各测试点需预留测试端子。
- 2) 元件、焊锡、洞洞板等制作材料自行购买，实验室不提供制作材料。
- 3) 设计报告打印，不允许手写。
- 4) 不允许使用可编程元件。
- 5) 测评时不允许更改电路、更换芯片。

四、评分标准

	项目	主要内容	分数
设计 报告	系统设计	系统组成与连接	5
	原理分析与理论计算	线性稳压电路的分析 运算放大器基本原理 放大器，比较器基本电路分析	15
	电路设计	模块电路设计及模块间连接	10

	测试、记录与分析	电平计显示情况 输出三角波波形	15
	设计报告结构及规范性		5
	小计		50
作品制作	基本部分 1.1		10
	基本部分 1.2		5
	基本部分 1.3		5
	发挥部分 2.1		10
	发挥部分 2.2		10
	发挥部分 2.3		5
	其他		5
	小计		50
	总分		100