

# 2020第一次ESE启蒙创新训练项目

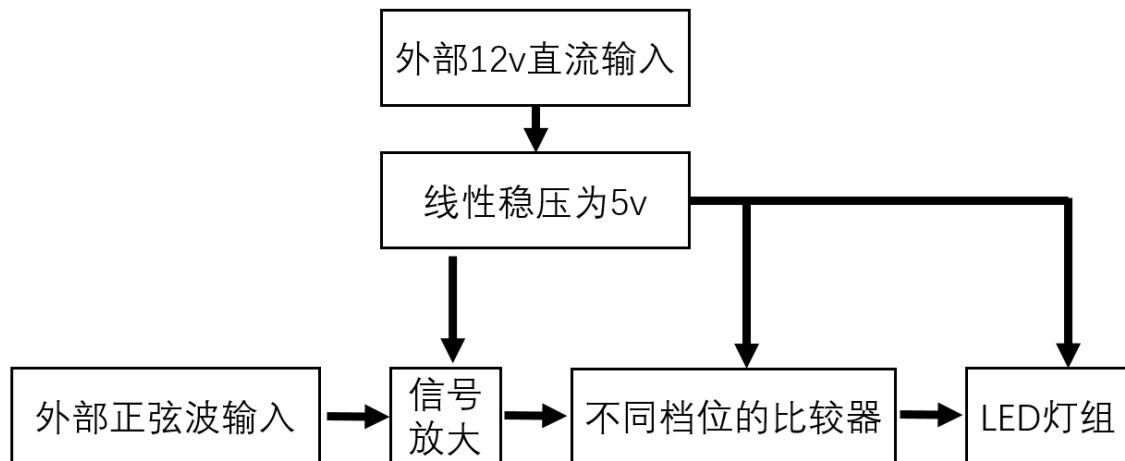
## 项目注意事项

- (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：2020年11月28日9:00-11:30；14:30~17:30；11月29日9:00-11:30

## LED电平计设计与制作（A题）

### 一、任务

制作一线性稳压电源模块供电，使用运算放大器、LED灯搭建电平计，要求可以分档显示当前输入信号大小范围。



基本框图

### 二、要求

#### 1. 基本部分

- 1.1制作一个线性稳压电路，输入电压+12V，给个模块电路供电，输出电压 +5V。
- 1.2利用运算放大器将输入信号放大，放大倍数可调（2-5倍）。
- 1.3利用运算放大器和LED灯制作电平计。要求0V至+3.5V分四档显示。（阈值端预留测试端口）
- 1.4信号源输入Vpp为1V，频率为1-2000Hz的正弦波，可依次点亮1-4组灯。

2.发挥部分

2.1制作可调电源，要求输出+3.3V-9V可调。

2.2电平计可分七档显示，要求可以在0至+3.5V分档显示。

2.3制作比较器产生方波，要求可将信号源输入Vpp为1V，频率为1-2000Hz的正弦波，输出为Vpp为3.5V的方波（预留测试端口），接入不同档位，可依次点亮1-4组灯。

2.4其他

可尝试利用上述基本原理进行仿真设计

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	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		5
	基本要求 1.2		5
	基本部分 1.3		5
	基本部分 1.4		5
	发挥部分 2.1		10
	发挥部分 2.2		10
	发挥部分 2.3		5
	发挥部分 2.4		5
	小计		50
	总分		100