

# 2018 第二次 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 电子工程学院创新创业中心开放实验室;
  - (4) 项目答疑时间: 2018 年 12 月 11 日
  - (5) 项目测评时间: 2018 年 12 月 30 日
  - (6) 项目报名截止时间: 2018 年 12 月 11 日 23 点 30 分
- 

## 呼吸灯设计与制作 (B 题)

### 一、 任务

用单片机、按键与 LED 灯设计一个呼吸灯, 要求呼吸灯具有随时间周期性改变明暗程度或能够通过按键改变明暗程度的功能。

### 二、 要求

#### 1. 基本部分

- 1.1 自制单片机最小系统, 自行设计制作按键、LED 灯等元件的连接线路;
- 1.2 正确实现 PWM 波的输出功能, 要求占空比周期性变化, 预留测试端口;
- 1.3 使用 PWM 波控制 LED 灯, 实现呼吸灯的效果;
- 1.4 实现第二种功能, 利用按键控制 LED 灯的明暗程度。

#### 2. 发挥部分

- 2.1 实现不同的按键控制方式, 例如, 可以选择按键的连接模式或单点模式;
- 2.2 制作出其他的灯管样式, 例如, 一排 LED 灯的“流动”效果;
- 2.3 其他。

### 三、 说明

- (1) 灯光明暗程度的变化必须肉眼可见;
- (2) 呼吸灯的变化周期可自行设定;
- (3) 实现指标1.3后, 不视为同时实现指标1.2, 指标1.2必须预留测试端口;
- (4) 在利用按键控制LED灯的明暗程度时需要关闭呼吸灯效果;
- (5) 电源可使用5V实验电源供电, 允许“电脑USB输出-开发板5V输出-单片机”的供电方式;

- (6) 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；
- (8) 若使用51系列单片机需自制最小系统，使用其他系列单片机则不作要求；
- (9) 报名表交至电子科协邮箱uestc\_431@163.com。

#### 四、 评分标准。

	项目	主要内容	分数
设计 报告	系统设计方案	系统组成与连接	3
	原理分析与理论计算	按键控制原理	5
		PWM 波输出原理	5
		PWM 波占空比的计算	5
	电路与程序设计	电路图及程序实现功能	3
	测试、记录与分析	PWM 波的波形记录	3
	设计报告结构及规范性		2
	代码的规范性及简介性		5
	小计		30
作品 制作	基本部分 1.1		10
	基本部分 1.2		10
	基本部分 1.3		5
	基本部分 1.4		10
	发挥部分 2.2		10
	发挥部分 2.3		10
	其它		15
	小计		70
	总分		100