

2022 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 16.30-18:00; 19:30~22:00;
 - (5) 项目报名截止时间: 2022 年 12 月 20 日 22:00。
-

多功能呼吸灯设计与制作 (B 题)

一、 任务

用单片机、按键设计并制作一个多功能呼吸灯, 要求该多功能呼吸灯具有随时
间周期性改变明暗程度和能够通过按键改变明暗程度的功能。

二、 要求

1. 基本要求

- 1.1 自行设计并制作与单片机连接的按键、LED 灯等元件的线路 (可使用 51 单片机或 STM32) ;
- 1.2 正确实现 PWM 波的输出功能, 要求占空比周期性变化 (PWM 波频率不变), 预留测试端口;
- 1.3 使用 PWM 波控制 LED 灯, 实现呼吸灯的效果 (无闪烁) ;
- 1.4 能够实现第二种功能, 利用按键切换到 LED 灯的恒定亮度模式。

2. 发挥部分

- 2.1 实现按键控制方式恒亮模式 LED 的亮度, 需要支持按键的连接模式和单点模式;
- 2.2 实现至少两路独立呼吸灯, 周期独立可调;
- 2.3 其它 (相关附加功能) 。

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, 但是测评时带入电脑不允许修改代码;
- 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。
- 7) 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;

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	2
	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		5
	基本部分 1.2		10
	基本部分 1.3		10
	基本部分 1.4		15
	发挥部分 2.1		15
	发挥部分 2.2		20
	发挥部分 2.3		15
	小计		90
	总分		120