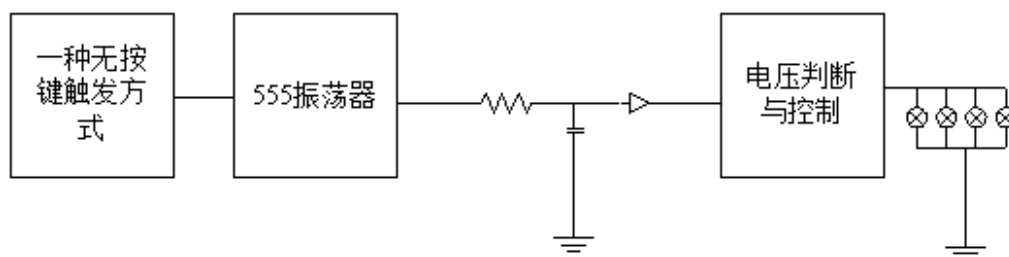


# 无按键灯光控制系统（A 题）

## 【大一组】

### 一、任务

利用 555 时基电路，设计并制作一个无按键灯光控制系统，其原理图如下。要求利用非机械按键控制方式，触发 555 时基电路，其产生的电信号对电容进行充电，通过检测电容存储的电荷量，控制灯光亮度。其中，灯光亮度通过点亮 LED 个数进行模拟。



### 二、要求

#### 1. 基本要求

- (1) 可触发 555 时基电路，产生具有一定脉宽的电信号。
- (2) 电容可存储 555 输出电信号的电量，并能够至少保持 1 分钟。
- (3) 采用非机械按键方式触发 555，如红外、激光等方法。
- (4) 自制电源，电源电压根据设计自行选取，要求电源具有总开关和 LED 指示灯。

#### 2. 发挥部分

- (1) 可控 LED 个数不少于 3 个，在非机械按键触发下可逐个点亮。
- (2) 可实现灯光亮度循环控制，在 LED 全部点亮后，再次触发系统，所有 LED 关闭。即在电路中加入自动放电功能。
- (3) 进一步增加可控 LED 数量。
- (4) 其他。

### 三、说明

1. 题目中 LED 可采用低功率红色 LED，亦可使用其他种类 LED。
2. 框图中每一模块前后均需留出测试端子，各模块均可独立于整个系统进行测试。
3. 要求系统在开机时，所有 LED 全部熄灭，每触控一次非机械按键，可以点亮一个或多个 LED。

4. 电容可以采用机械按键放电，但发挥部分（2）将不得分。
5. 若设计中采用机械按键触发，不视为违规，但会扣除相应分数。
6. 整个系统必须遵循题目框图所示原理，可增加电路，但不得违背题目所示原理。
7. 整个系统不可使用成品电路模块，如 Arduino 的各类模块。
8. 不可使用单片机和可编程逻辑器件。

#### 四、评分标准

	项 目	应包括的主要内容	满分
设计 报告	系统方案	比较与选择 方案描述	3
	理论分析与计算	电路分析	6
	电路设计	电路设计	6
	测试方案与测试结果	测试方案及测试条件 测试结果完整性 测试结果分析	3
	设计报告结构及规范性	摘要 设计报告正文的结构 图表的规范性	2
	总分		<b>20</b>
基本 要求	实际制作完成情况		<b>50</b>
发挥 部分	完成第（1）项		15
	完成第（2）项		15
	完成第（3）项		10
	其他		10
	总分		<b>50</b>