

T e n a s

# 基于物联网的工厂照明控制系统研究与设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于物联网的工厂照明控制系统研究与设计，主要实现以下功能：

通过烟雾传感器检测烟雾，超过阈值声光报警

通过光敏电阻检测光照强度，自动模式下根据光照强度进行补光

通过人体热释电传感器感知是否有人

通过oled显示采集到的信息，模式

通过按键设置模式，灯光亮度

通过WiFi模块连接手机app进行监控

电源：5V

传感器：烟雾传感器（MQ-2）、人体热释电传感器（D203S）、光敏电阻

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：usb灯，蜂鸣器，led灯

人机交互：独立按键，WiFi模块（ESP8266）

# 目录

## CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

# 课题背景及意义

本课题基于物联网技术，致力于研究和设计工厂照明控制系统。该系统集成了烟雾传感器、光敏电阻、人体热释电传感器等多种传感器，能够实时监测工厂环境，包括烟雾浓度、光照强度以及人员活动情况。通过STM32F103C8T6单片机的高效处理，系统能自动调整照明亮度，确保工厂光照适宜，同时提供声光报警、OLED信息显示及WiFi远程监控等功能，极大地提升了工厂的安全性和智能化水平，具有重要的实际应用价值。

01





# 国内外研究现状

在国内外，基于物联网的工厂照明控制系统的研究日益深入。各国研究团队致力于提升系统的智能化水平，优化传感器技术和控制算法，以实现更高效、节能、安全的照明控制。同时，物联网技术的普及也推动了该系统在全球范围内的广泛应用。

## 国内研究

国内研究起步较晚，但近年来发展迅速，特别是在智能控制算法和传感器技术方面取得了显著进步

## 国外研究

国外研究则相对更为成熟，注重系统的稳定性和可靠性，以及在工业自动化领域的广泛应用



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于物联网技术，设计并实现一个智能化的工厂照明控制系统。该系统集成了烟雾传感器、光敏电阻、人体热释电传感器等，能够实时监测工厂环境，并根据光照强度、烟雾浓度及人员活动情况自动调整照明。同时，系统还支持OLED信息显示、按键设置及WiFi远程监控等功能。

通过本研究，旨在提高工厂照明控制的智能化水平，实现高效、节能、安全的照明管理。



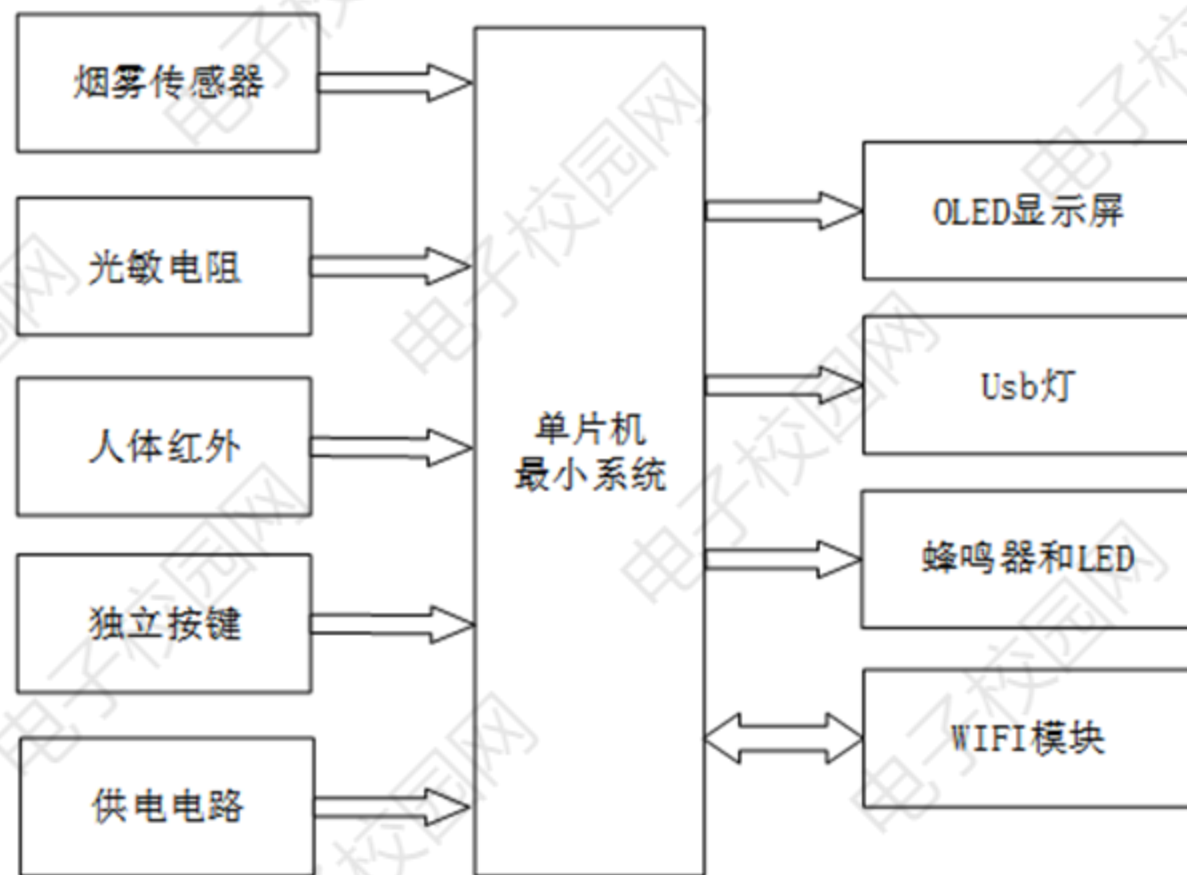


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

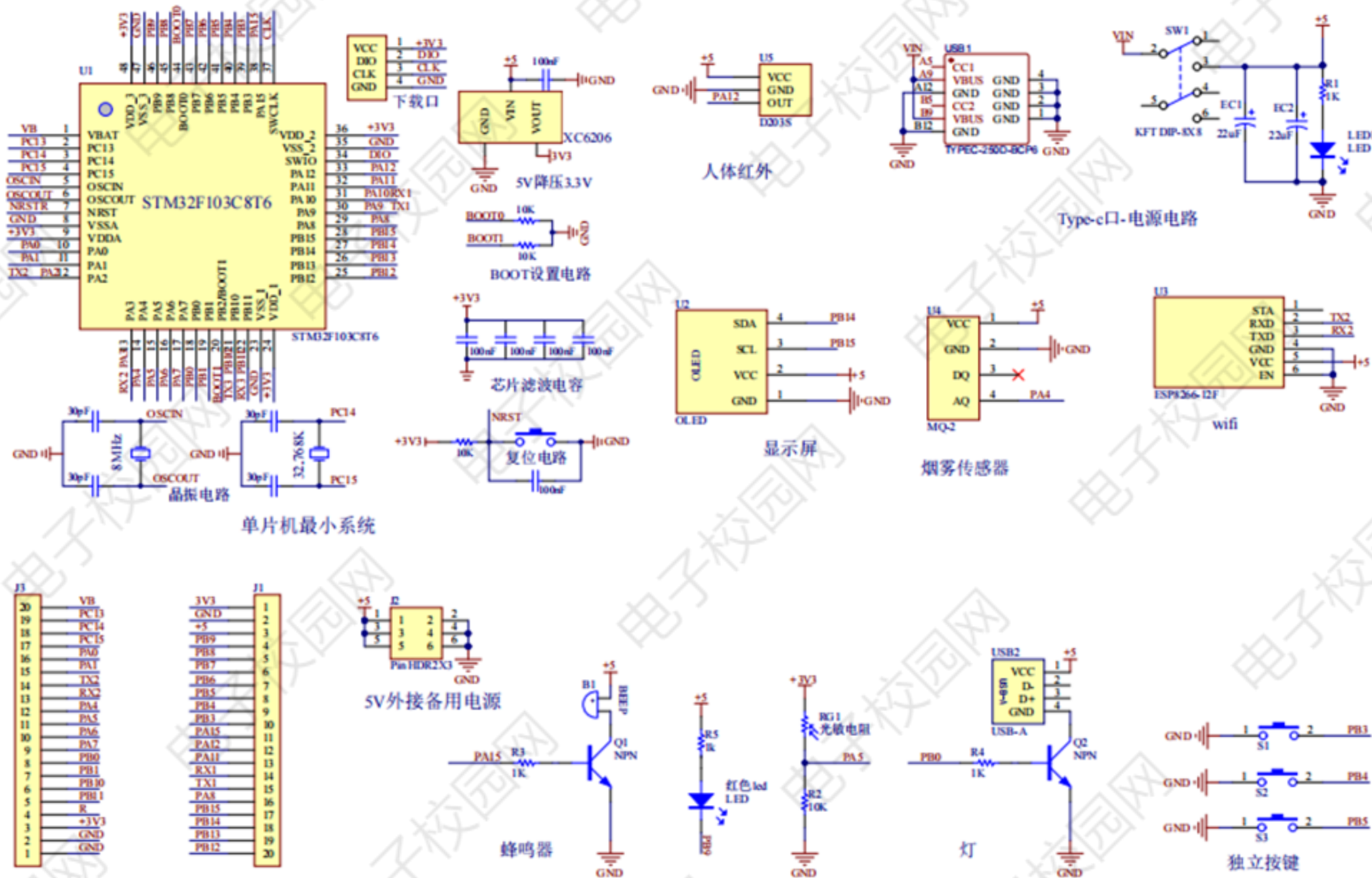


输入：烟雾传感器、光敏电阻、人体红外、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、USB灯、蜂鸣器和LED、WIFI模块等



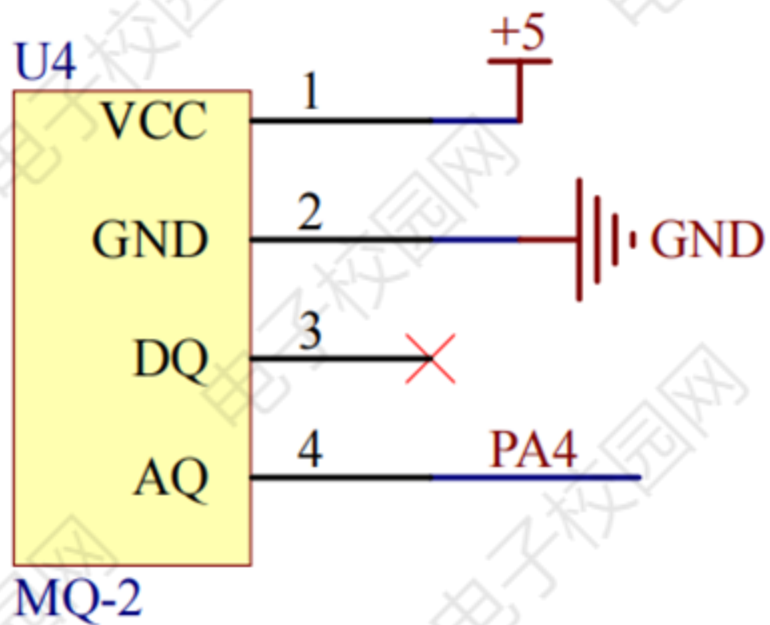
# 总体电路图



单片机引脚外引排针



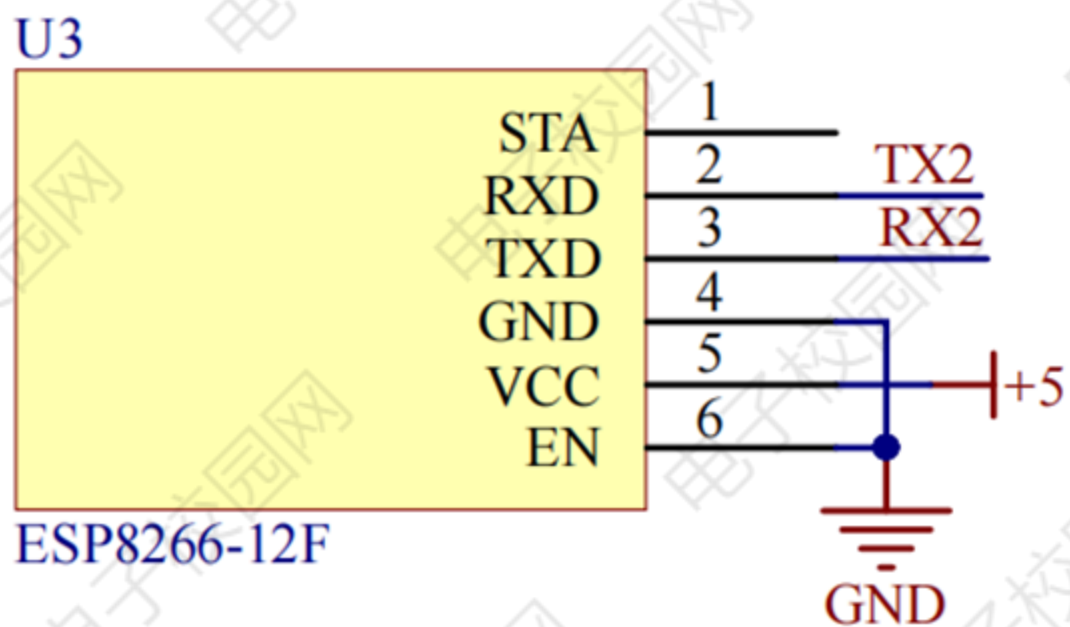
## 烟雾传感器的分析



## 烟雾传感器

在基于物联网的工厂照明控制系统中，烟雾传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测工厂内的烟雾浓度，当浓度超过预设的安全阈值时，传感器会迅速发出信号，触发系统的声光报警装置，及时提醒工作人员注意安全，并采取相应措施。这一功能对于预防火灾、保障工厂生产安全具有重要意义。

## WiFi模块的分析

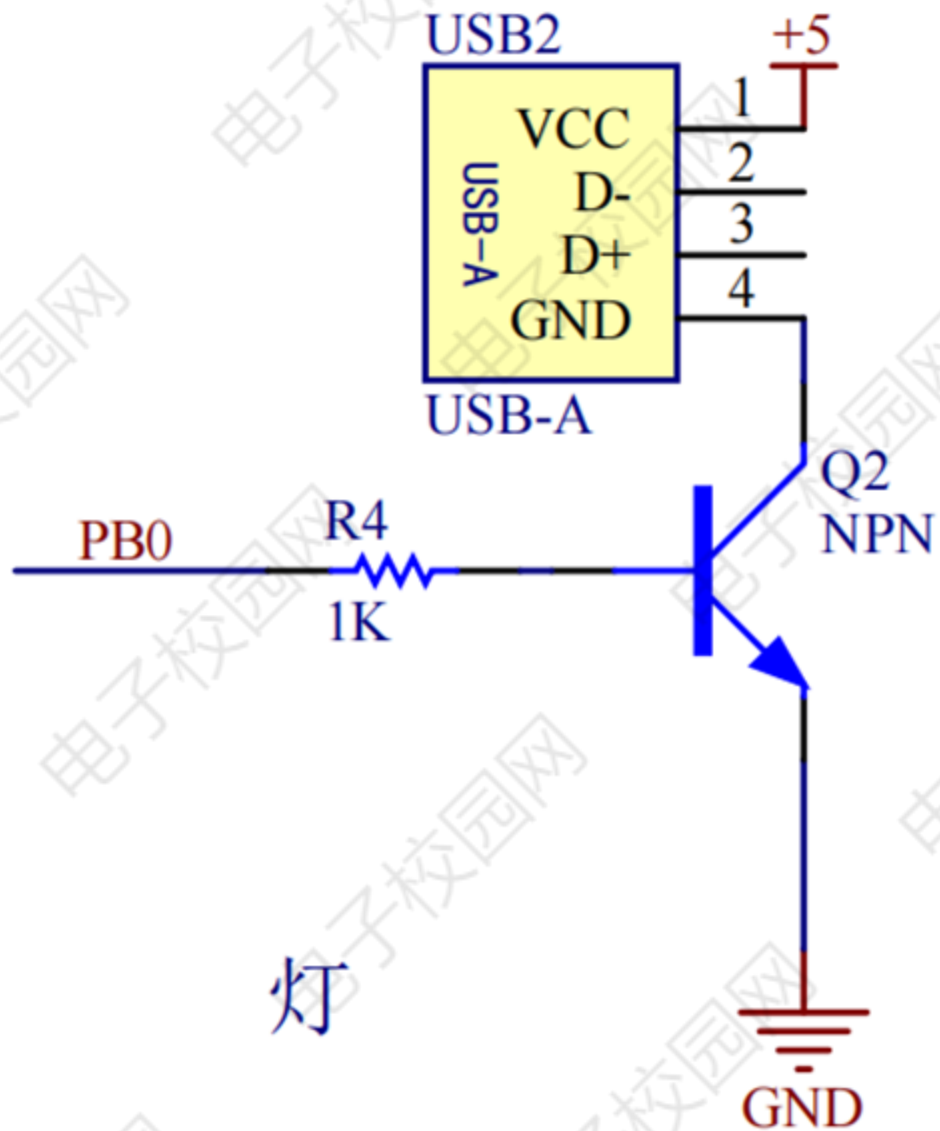


wifi

在基于物联网的工厂照明控制系统中，WiFi模块的功能主要体现在远程监控与通信方面。它能够将工厂内的照明状态、烟雾浓度、光照强度等信息实时传输至手机APP，使用户能够远程监控工厂照明系统的工作情况。同时，用户还可以通过手机APP设置照明模式、调整灯光亮度等，实现对照明系统的远程控制。这一功能不仅提高了系统的灵活性，还为用户带来了极大的便利。



## USB灯模块的分析



在基于物联网的工厂照明控制系统中，USB灯的功能主要体现在提供灵活、便捷的照明解决方案上。USB灯作为一种低功耗、易连接的照明设备，能够根据系统的控制指令自动开关和调节亮度，从而满足工厂不同区域、不同时间段的照明需求。此外，USB灯还具有即插即用的特点，方便用户进行安装和维护，进一步提高了系统的灵活性和可靠性。





# 软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

03

# 开发软件

1、Keil 5 程序编程

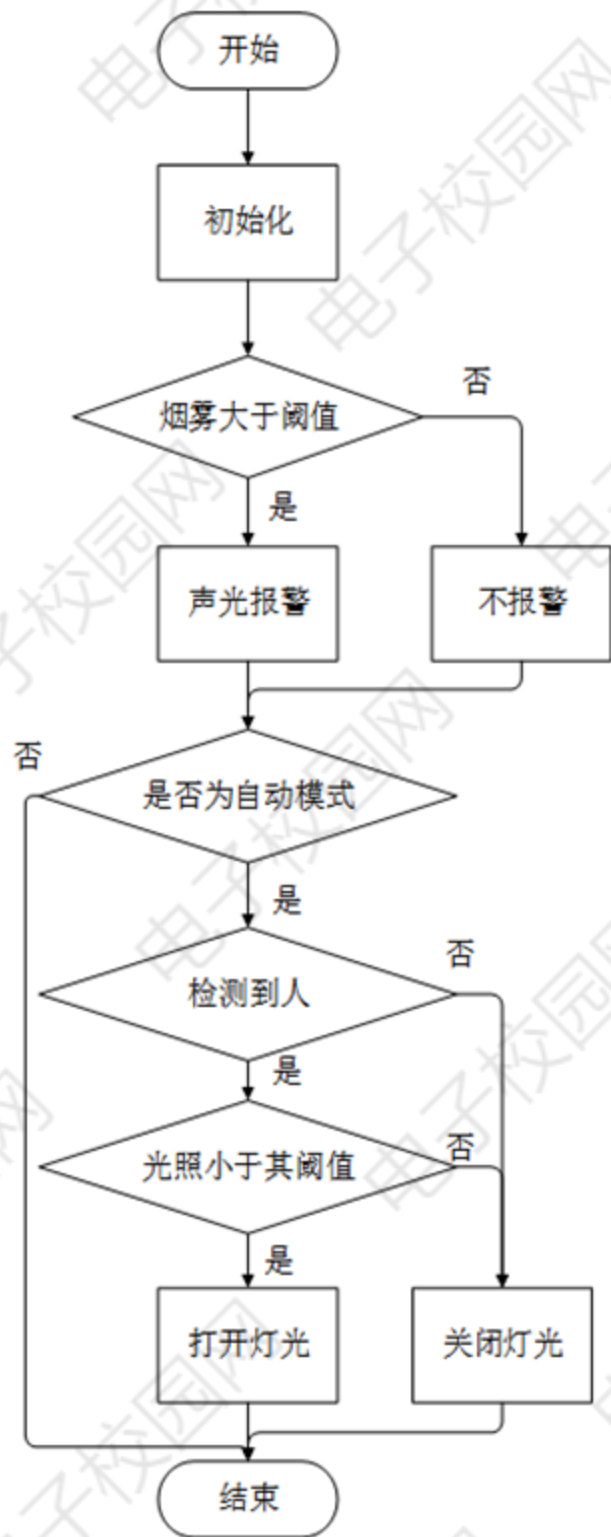
2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

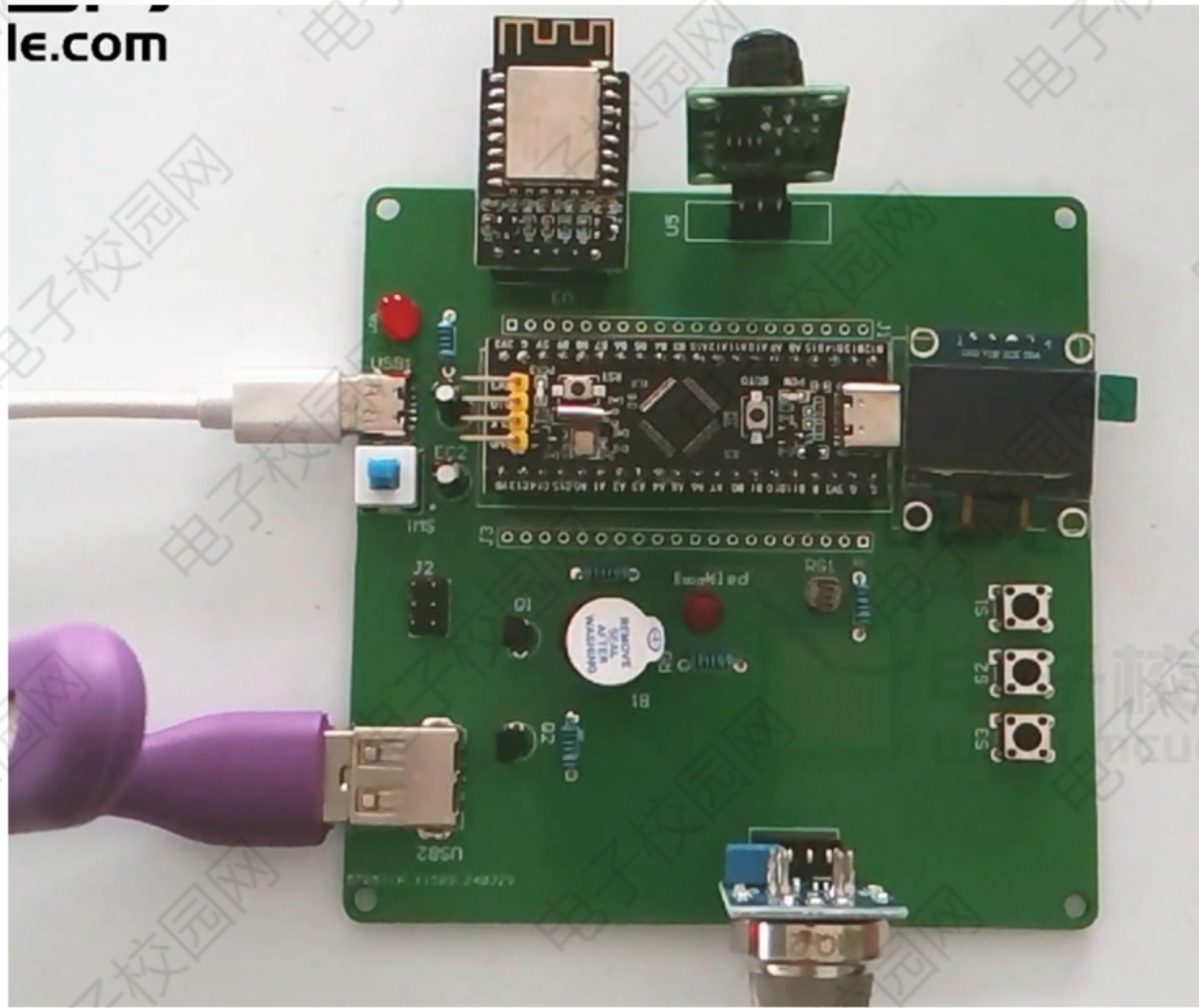
基于物联网的工厂照明控制系统流程图简要描述了从传感器数据采集、处理到执行器动作的全过程。系统启动后，传感器开始实时监测环境参数，如烟雾浓度、光照强度等，并将数据发送至单片机。单片机根据预设算法处理数据，控制USB灯、LED灯等执行器进行照明调整。同时，系统还支持通过WiFi模块与手机APP进行远程通信，实现远程监控和控制。

Main 函数



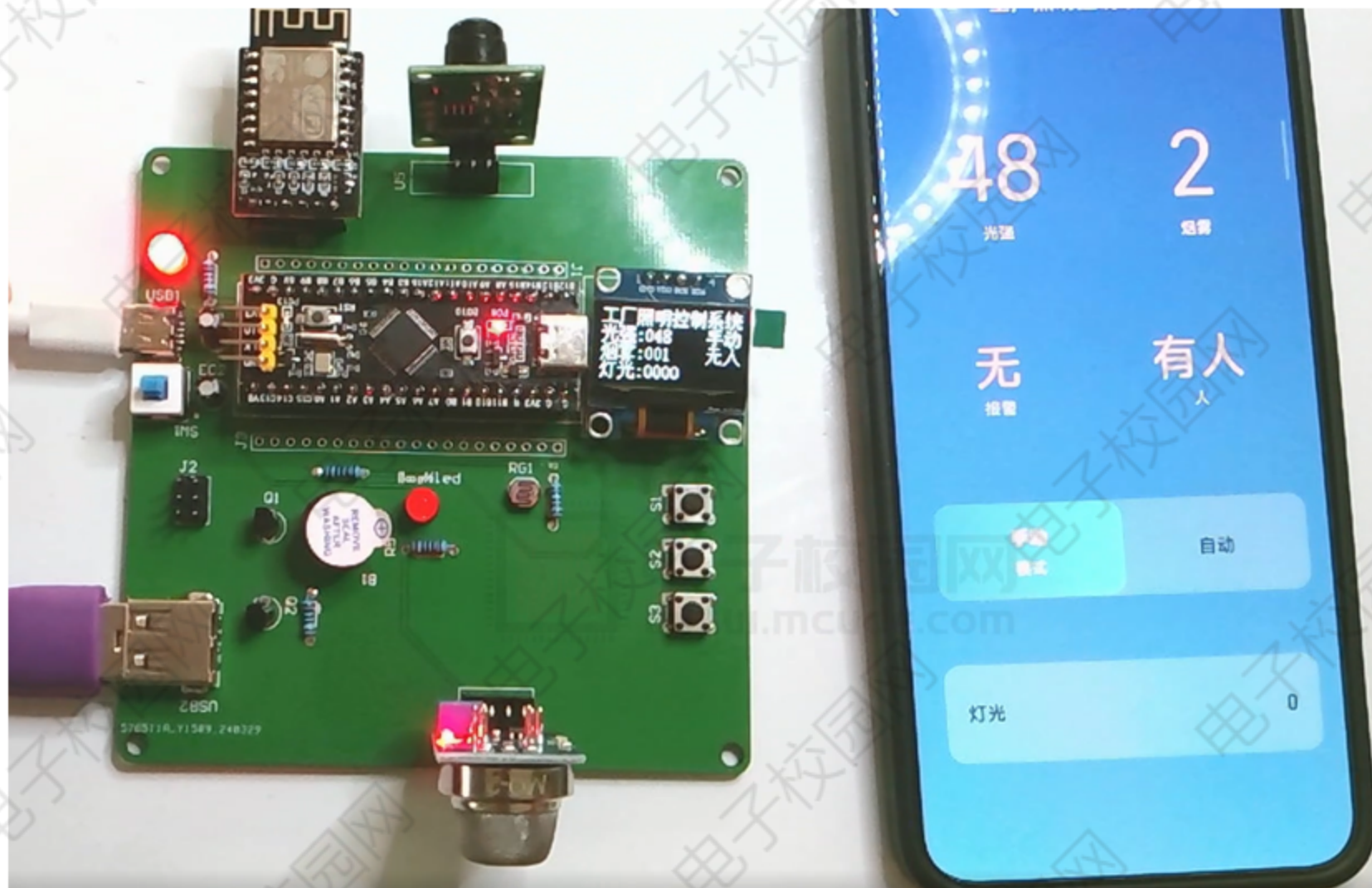


## 总体实物构成图

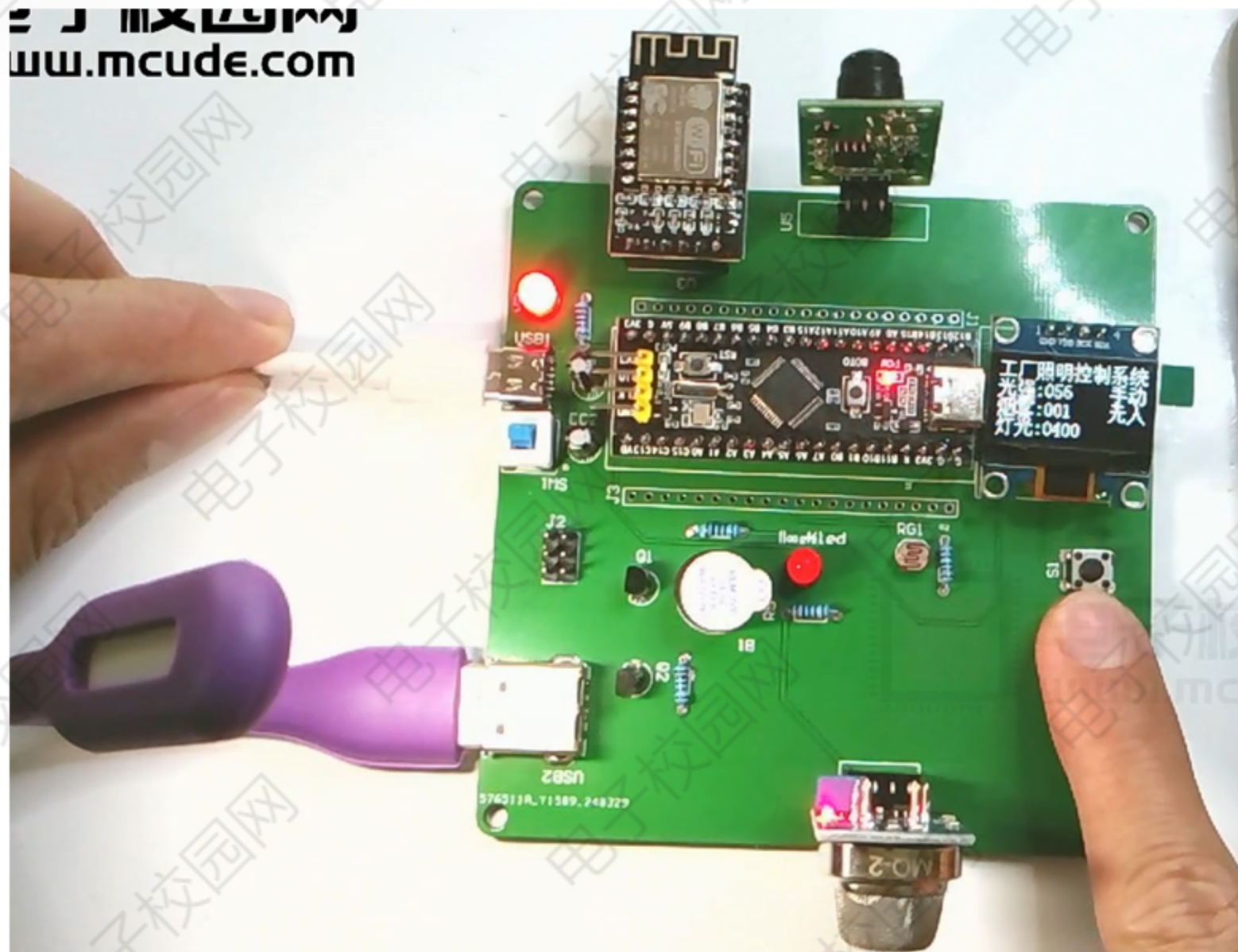




# 配网图



## 灯光测试实物图





## 自动模式实物图



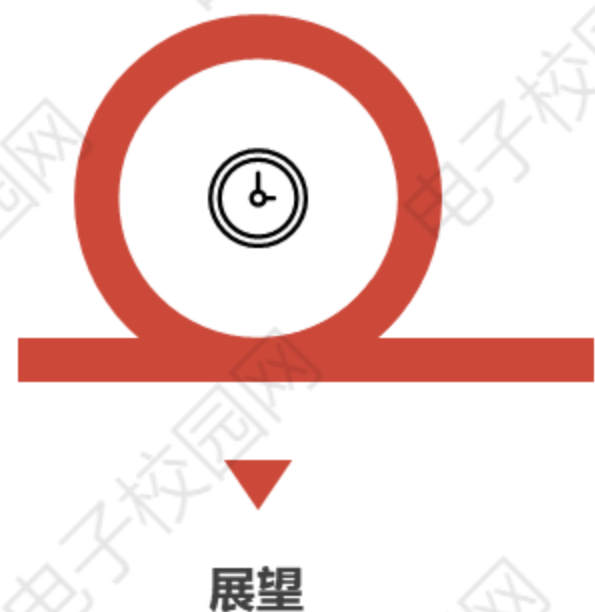
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



本研究成功设计并实现了基于物联网的工厂照明控制系统，通过集成多种传感器和执行器，实现了对工厂照明的智能化控制。系统不仅提高了照明效率，还增强了工厂的安全性和节能性。展望未来，我们将继续优化算法，提升系统性能，并探索更多物联网技术在工厂照明控制中的应用，以推动工厂智能化水平的进一步提升。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯