

T e n a s

# 基于物联网的智能家居灯光控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于物联网的智能家居灯光控制系统，主要实现以下功能：

- 1、检测光照强度，通过人体红外检测是否有人；
- 2、可通过按键切换为自动模式或手动模式；
- 3、自动模式下，光强较暗，并且检测到有人，灯光打开；手动模式下，可以手动开关灯；
- 4、灯光照传感器检测亮度越低时，灯的亮度越高；
- 5、通过WiFi模块连接腾讯云，可通过手机查看光照强度以及灯的状态、切换自动手动模式、手动开关灯

标签：STM32、OLED、WIFI、人体红外

# 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

本设计研究基于物联网的智能家居灯光控制系统，旨在通过STM32等先进技术实现家居灯光的智能化管理。其目的在于提高家居生活的便捷性和舒适度，同时实现节能减排。该设计通过集成光照强度检测、人体红外感应、手动自动模式切换等功能，并结合WiFi模块与腾讯云连接，使用户能远程监控和控制灯光，具有重要的实际应用价值和推广意义。

01





## 国内外研究现状

在国内外，物联网智能家居灯光控制系统的研究正在不断深入。各国研究机构和企业纷纷投入，利用物联网、云计算等技术，开发出具有智能控制、能源管理等功能的照明系统。这些系统已广泛应用于家庭、商业场所等多种场景，为全球用户带来更加便捷、舒适的照明体验。

### 国内研究

国内研究机构已逐渐深入该领域，通过传感器获取光照强度数据，实现灯光的智能控制

### 国外研究

国外研究已进入实际应用阶段，如美国已开发出基于云端的智能照明系统，实现智能控制和能源管理



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于物联网的智能家居灯光控制系统。该系统集成了光照强度检测、人体红外感应、手动与自动模式切换、灯光亮度自动调节等功能，并通过WiFi模块与腾讯云连接，实现远程监控和控制。研究重点在于如何通过传感器数据融合和算法优化，提高系统的智能化水平和用户体验，同时确保系统的稳定性和安全性。



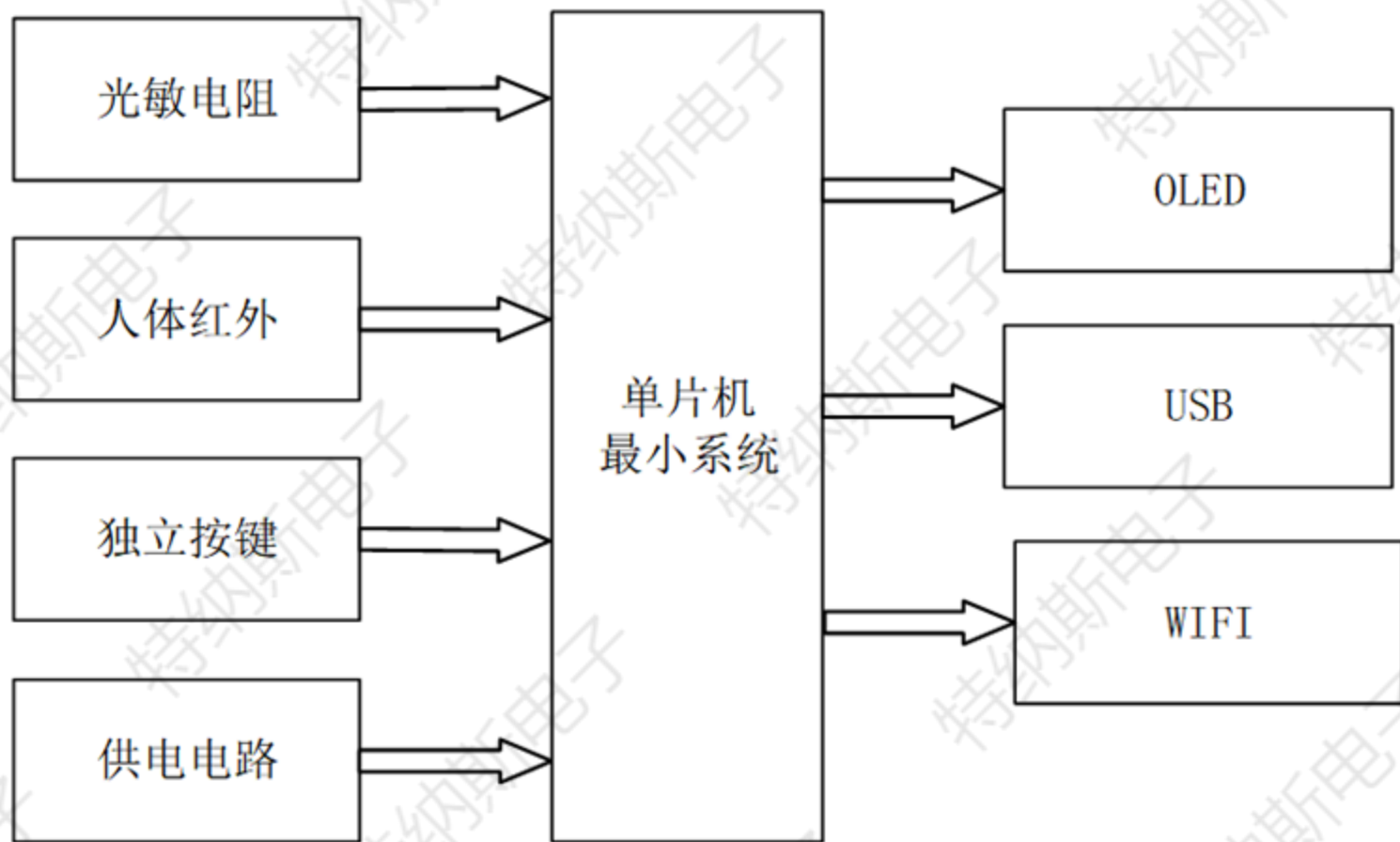


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

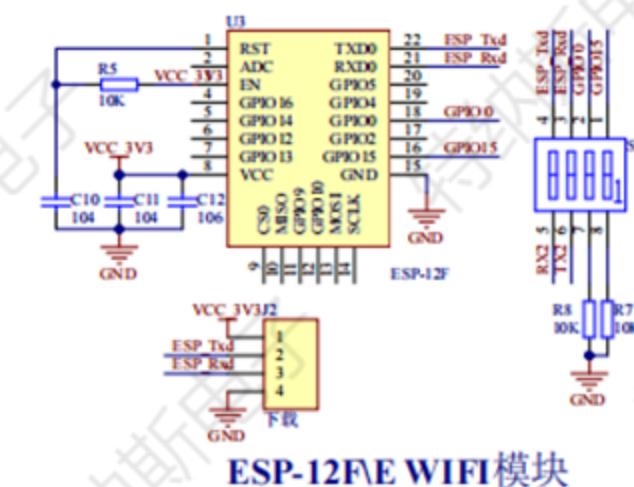
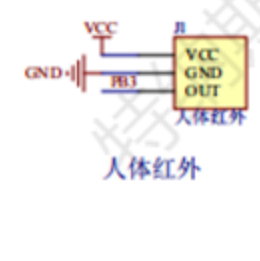
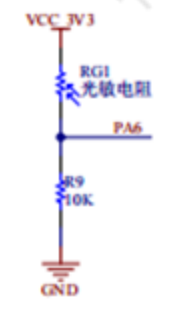
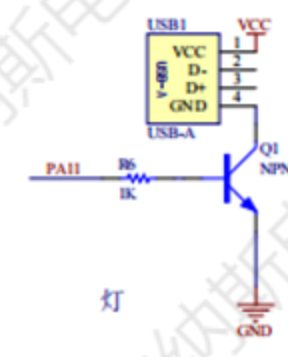
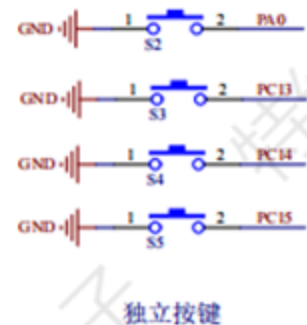
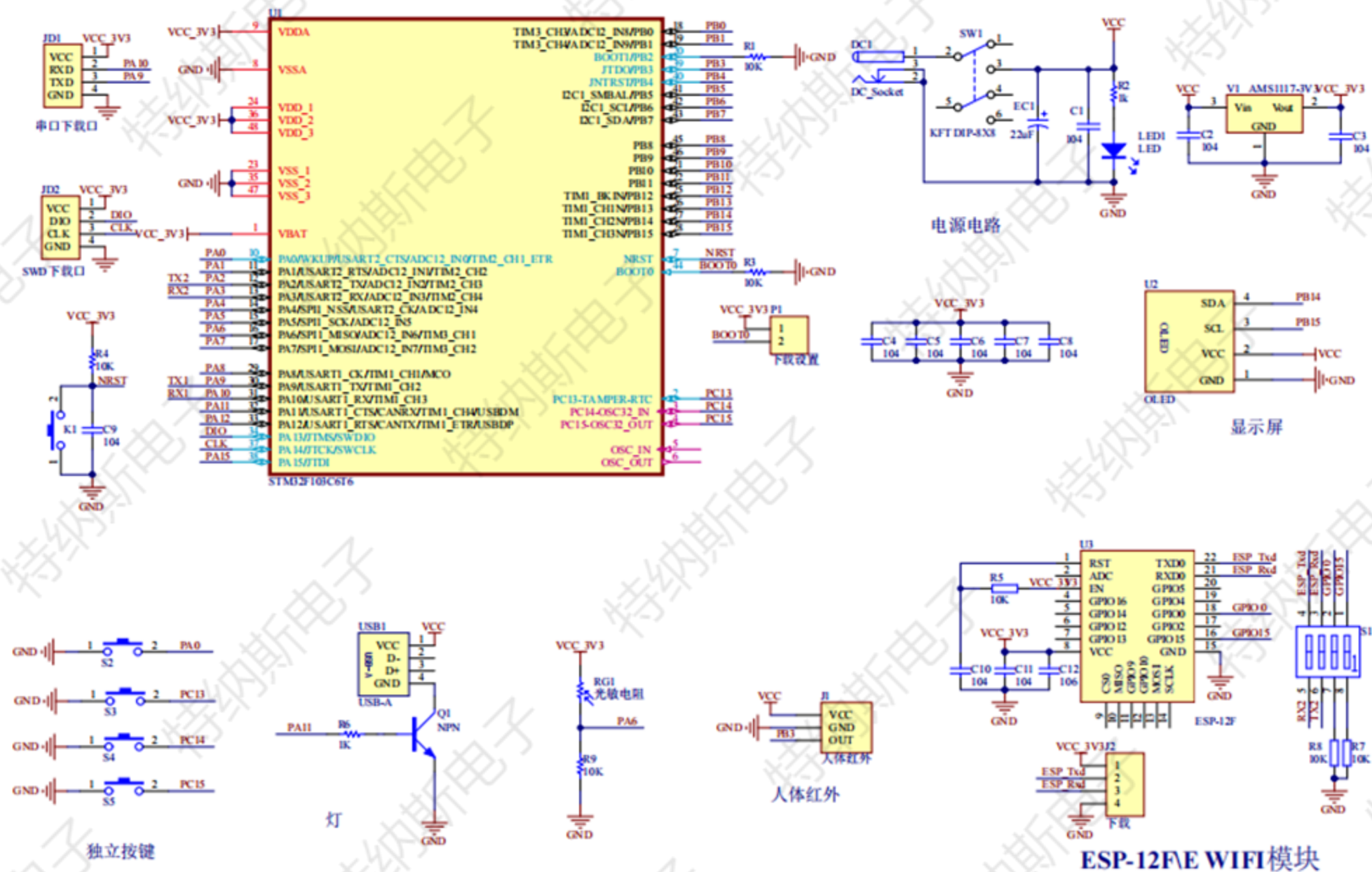


输入：光敏电阻、人体红外、独立按键、供电电路等

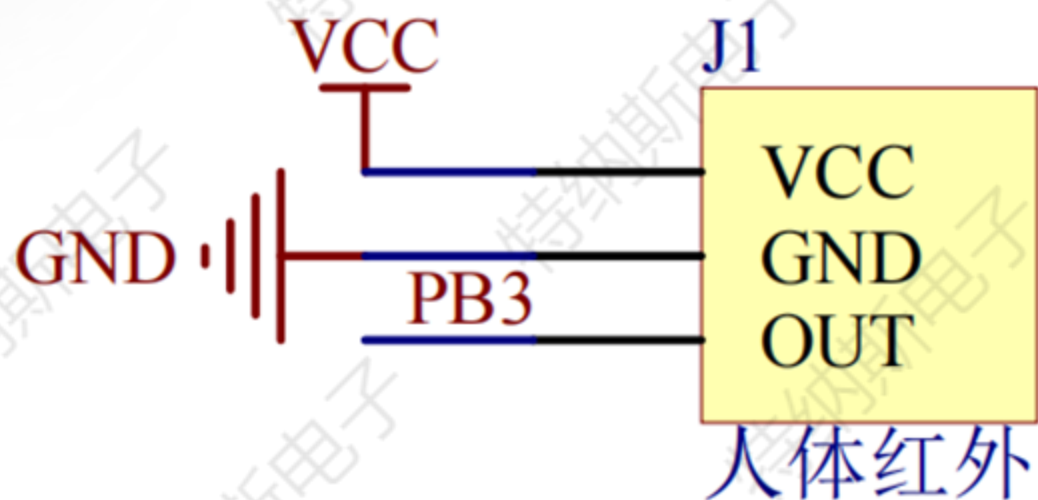
输出：显示模块、USB、WIFI等



# 总体电路图



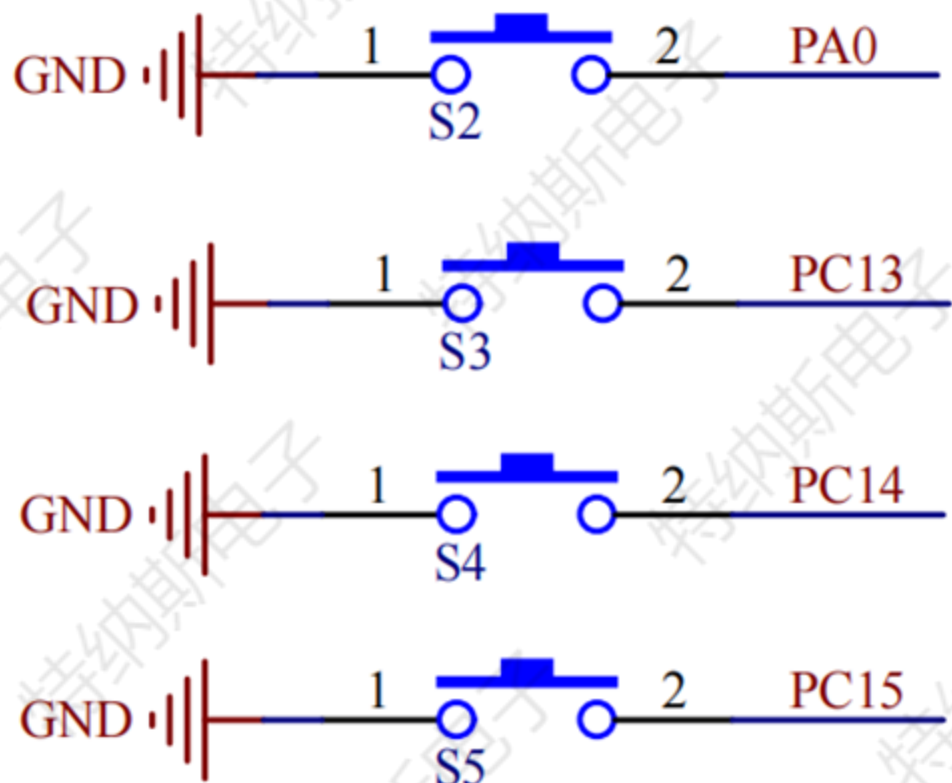
## 人体红外模块的分析



## 人体红外

在基于物联网的智能家居灯光控制系统中，人体红外功能扮演着至关重要的角色。该功能通过人体红外传感器实时监测特定区域内的人体活动情况。一旦传感器检测到人体存在，系统便会自动触发相应的灯光控制逻辑。在自动模式下，若光照强度不足且检测到人体活动，灯光将自动开启，为用户提供照明便利。人体红外功能的加入，极大地提升了系统的智能化和自动化水平。

## 独立按键模块的分析

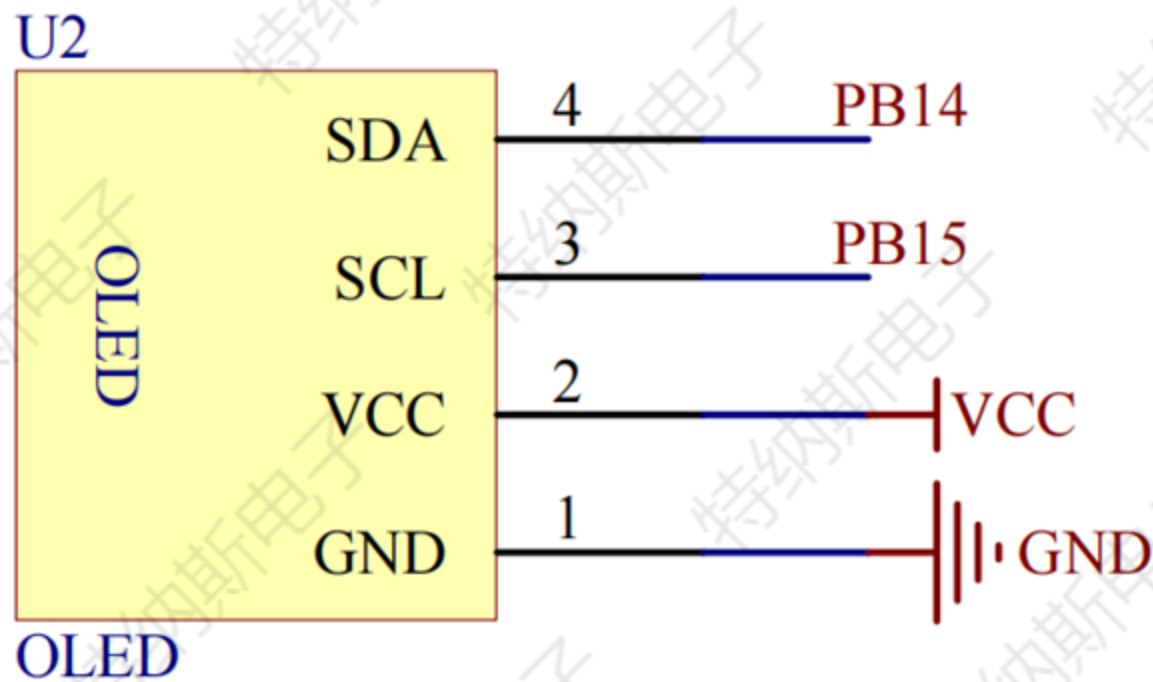


独立按键

在基于物联网的智能家居灯光控制系统中，独立按键扮演着模式切换与手动控制的关键角色。用户可以通过按下独立按键，轻松地在自动模式与手动模式之间进行切换。在手动模式下，按键的每一次按下都会直接控制灯光的开关状态，实现即时照明控制。这种设计不仅提升了用户操作的便捷性，也使得灯光系统更加灵活适应不同场景的需求。



## 显示屏模块的分析



显示屏

在基于物联网的智能家居灯光控制系统中，显示模块的功能至关重要。它主要负责实时显示当前的光照强度、灯光状态（如开/关、亮度等级）以及系统的工作模式（自动/手动）。通过OLED等显示屏，用户可以直观地了解到家居灯光系统的运行状况，从而根据需要做出调整。此外，显示模块还能提供系统反馈，如故障报警信息，帮助用户及时发现并解决问题。





# 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

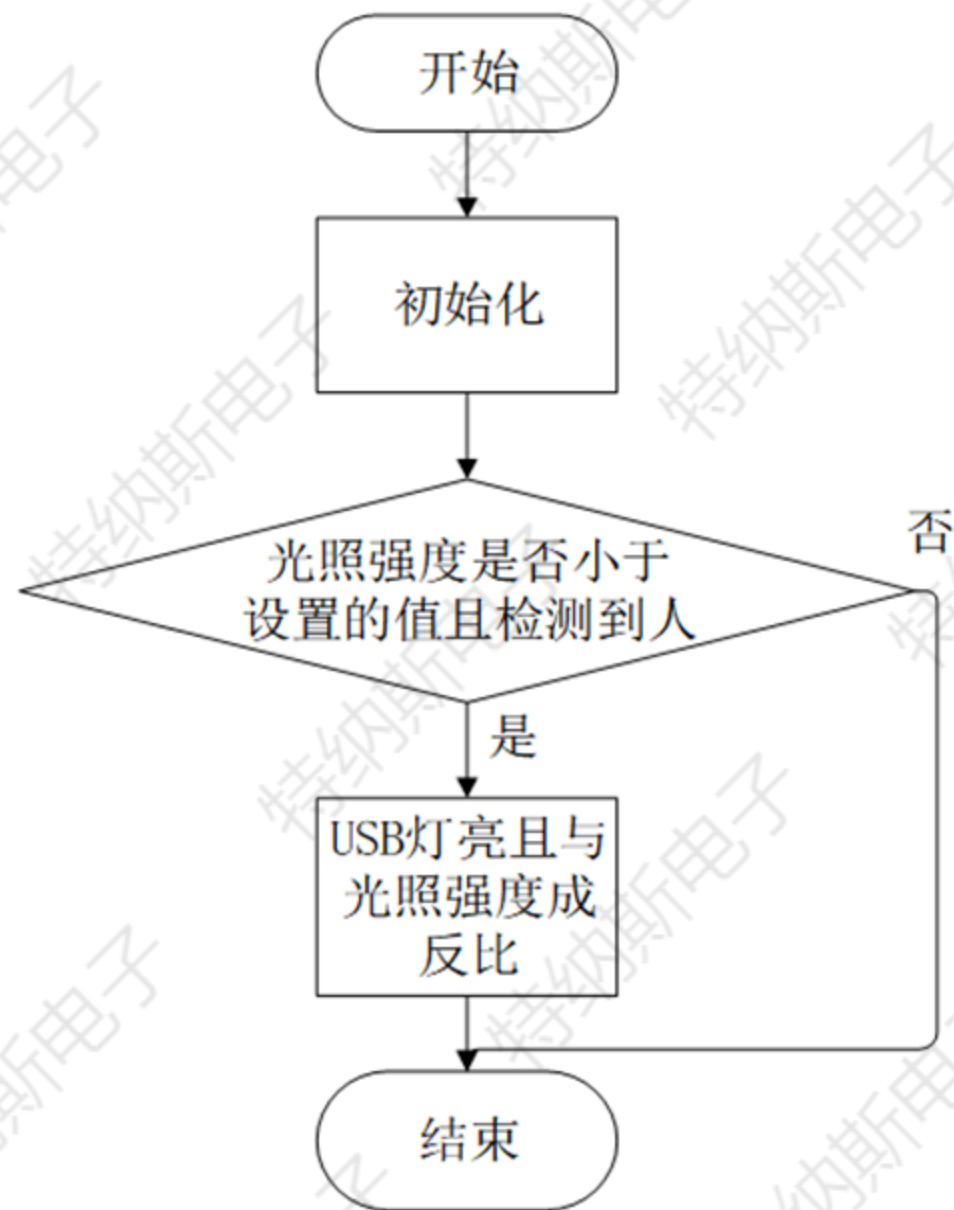
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



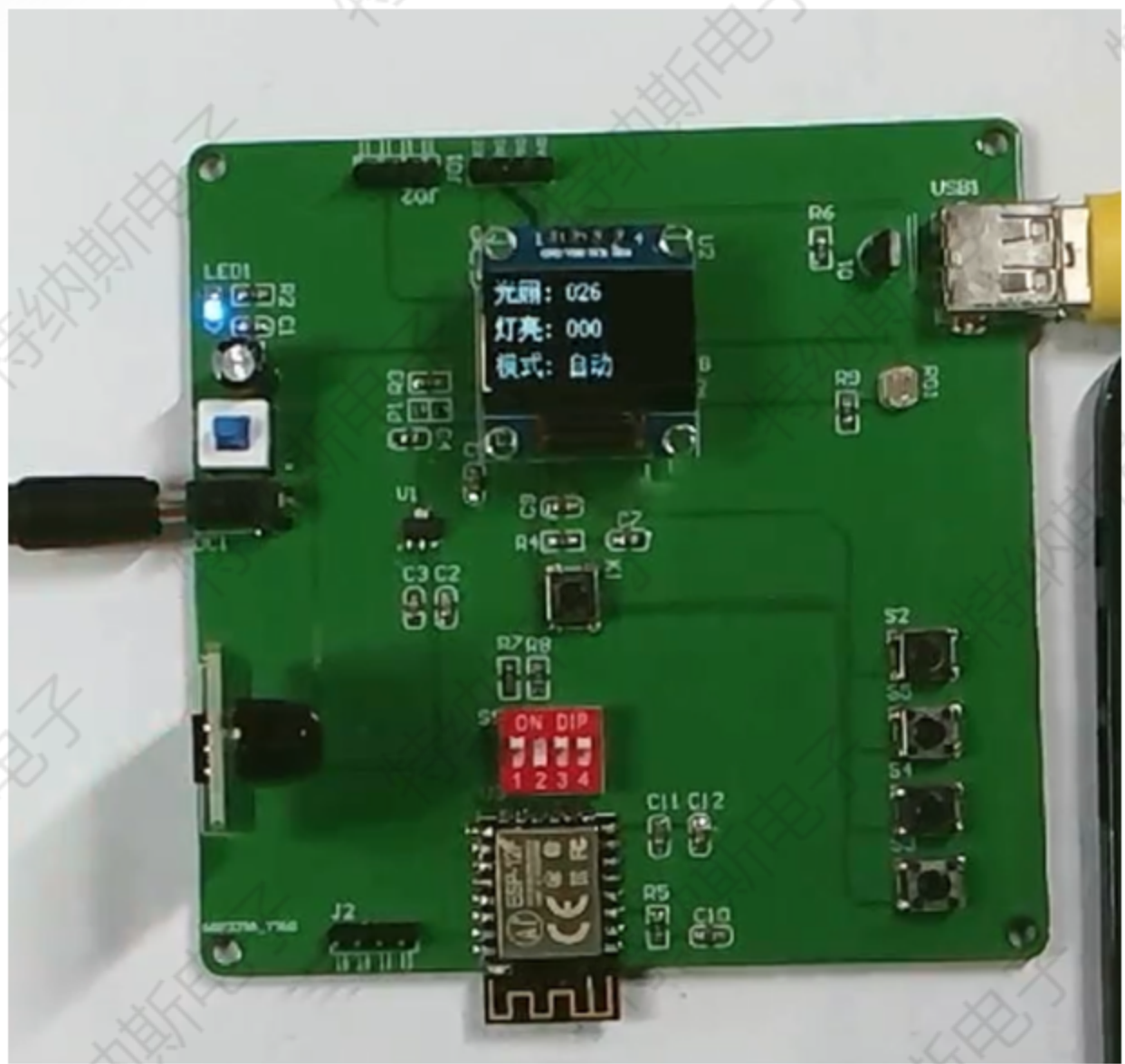
## 流程图简要介绍

本智能家居灯光控制系统的流程图设计简洁明了。系统启动后，首先进行初始化设置，包括传感器校准、WiFi连接等。随后，系统进入待机状态，等待光照强度、人体红外等传感器数据输入。根据输入数据，系统自动判断当前环境状态，并依据预设规则（如自动/手动模式、光照强度阈值等）控制灯光开关及亮度。用户也可通过手机APP远程查看状态并手动操作。





## 电路焊接总图

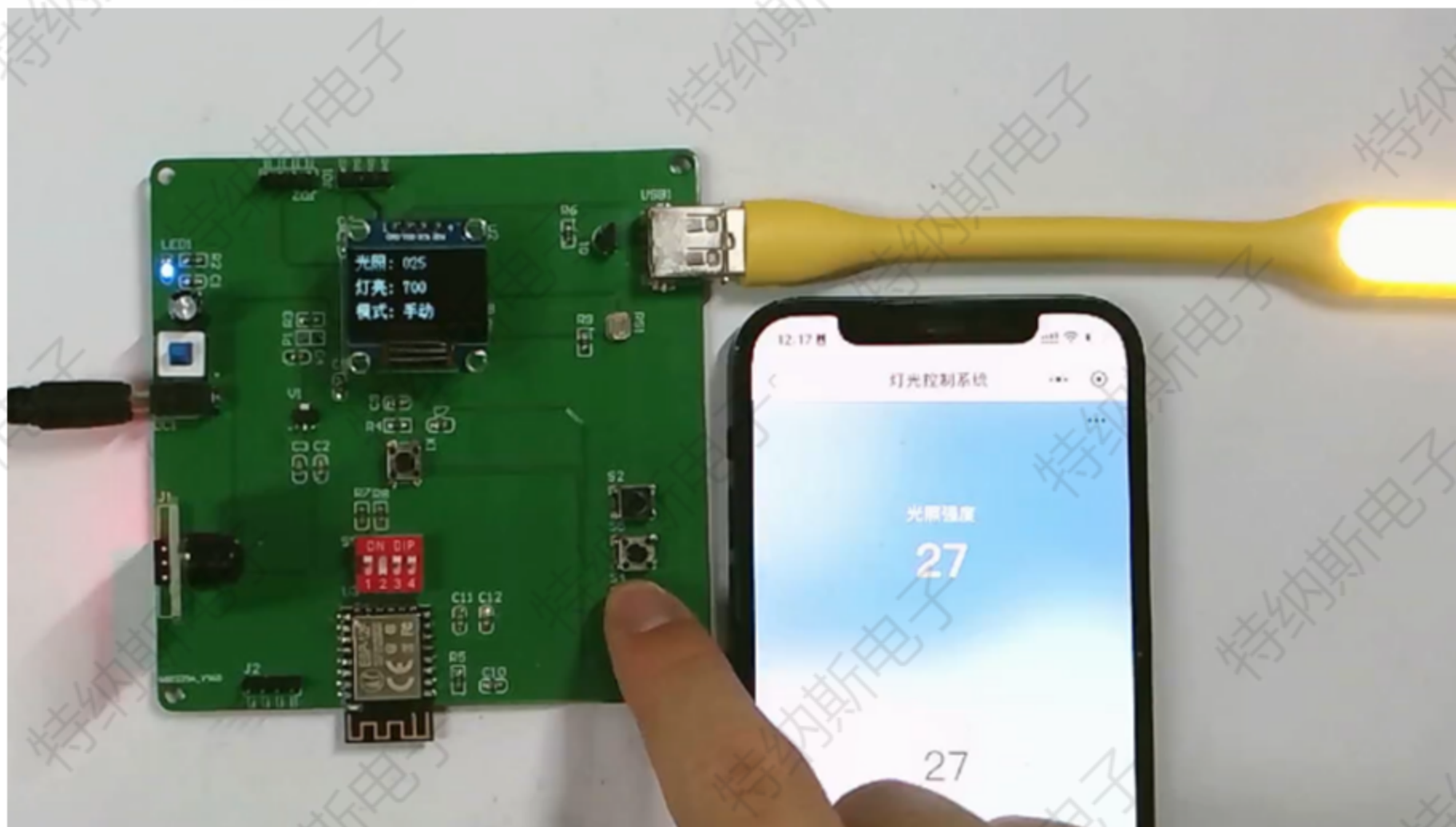




连接WIFI实物图



## 按键控制USB灯实物图



## 光敏电阻控制USB灯实物检测





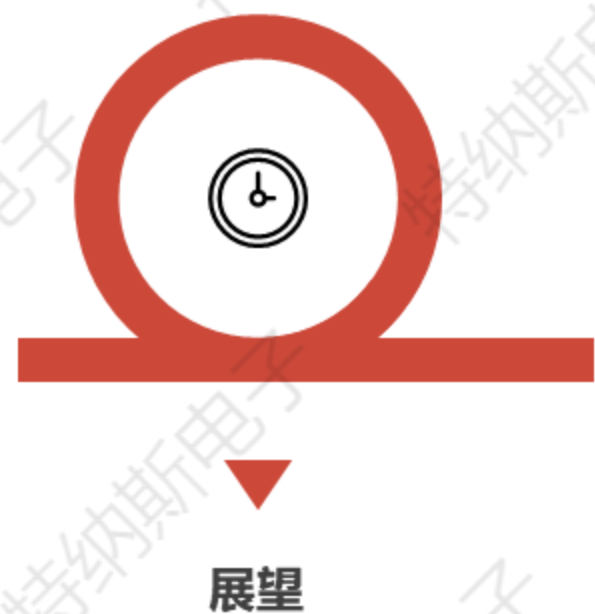
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本设计成功实现了基于物联网的智能家居灯光控制系统，集成了多种先进技术和功能，提高了家居照明的智能化水平和用户体验。通过实际测试，系统表现出良好的稳定性和可靠性，能够满足用户对智能家居的基本需求。展望未来，我们将继续优化算法，提升系统智能化程度，并探索更多创新功能，如语音控制、场景模式等，以进一步提升用户体验和系统的市场竞争力。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯