


T e n a s

# 基于多传感器的智能小区安防系统设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于多传感器的智能小区安防系统设计与实现，主要实现以下功能：

- 1、烟雾和温度传感器检测是否发生火灾；
- 2、人体红外检测人员，当处于安防状态进行报警；
- 3、OLED显示温度、烟雾浓度和当前状态；
- 4、WiFi模块链接云平台，可以传输数据，也可以在手机端设置安防状态、温度和烟雾浓度阈值；
- 5、可通过按键控制是否设置安防状态、设置温度和烟雾浓度阈值；

标签：STM32、OLED、WIFI、人体红外、烟雾检测

# 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

本设计聚焦于智能小区安防系统的创新，旨在通过集成STM32微控制器、OLED显示、WiFi通信、人体红外及烟雾检测等多传感器技术，实现火灾预警、人员监控及状态可视化等功能。研究旨在提升小区安全管理水平，确保居民生命财产安全，具有促进智慧社区建设、提高应急响应效率的深远意义。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能小区安防系统研究正蓬勃发展，技术创新不断涌现。多传感器融合、人工智能算法、大数据分析等技术被广泛应用于安防监控，实现了火灾预警、人员监控等功能的智能化。国外技术领先，国内则快速追赶，市场规模和技术水平均不断提升。

### 国内研究

在国内，智能小区安防系统已经成为提升社区安全管理水平的重要手段。研究重点集中在多传感器融合技术、智能识别算法以及云平台数据处理等方面，以实现更精准、高效的安防监控。

### 国外研究

国外在智能安防领域的研究起步较早，技术更为成熟，特别是在传感器技术、人工智能算法以及大数据分析等方面具有领先优势。



# 设计研究 主要内容

本设计研究的核心是开发一款基于多传感器的智能小区安防系统。研究内容涵盖系统硬件与软件的设计和实现，包括STM32微控制器为核心的控制电路、OLED显示屏的集成、WiFi通信模块以连接云平台、烟雾和温度传感器的部署以及人体红外传感器的应用。同时，研究还致力于优化系统的火灾预警、人员监控及状态显示等功能，以实现高效、智能的安防监控。

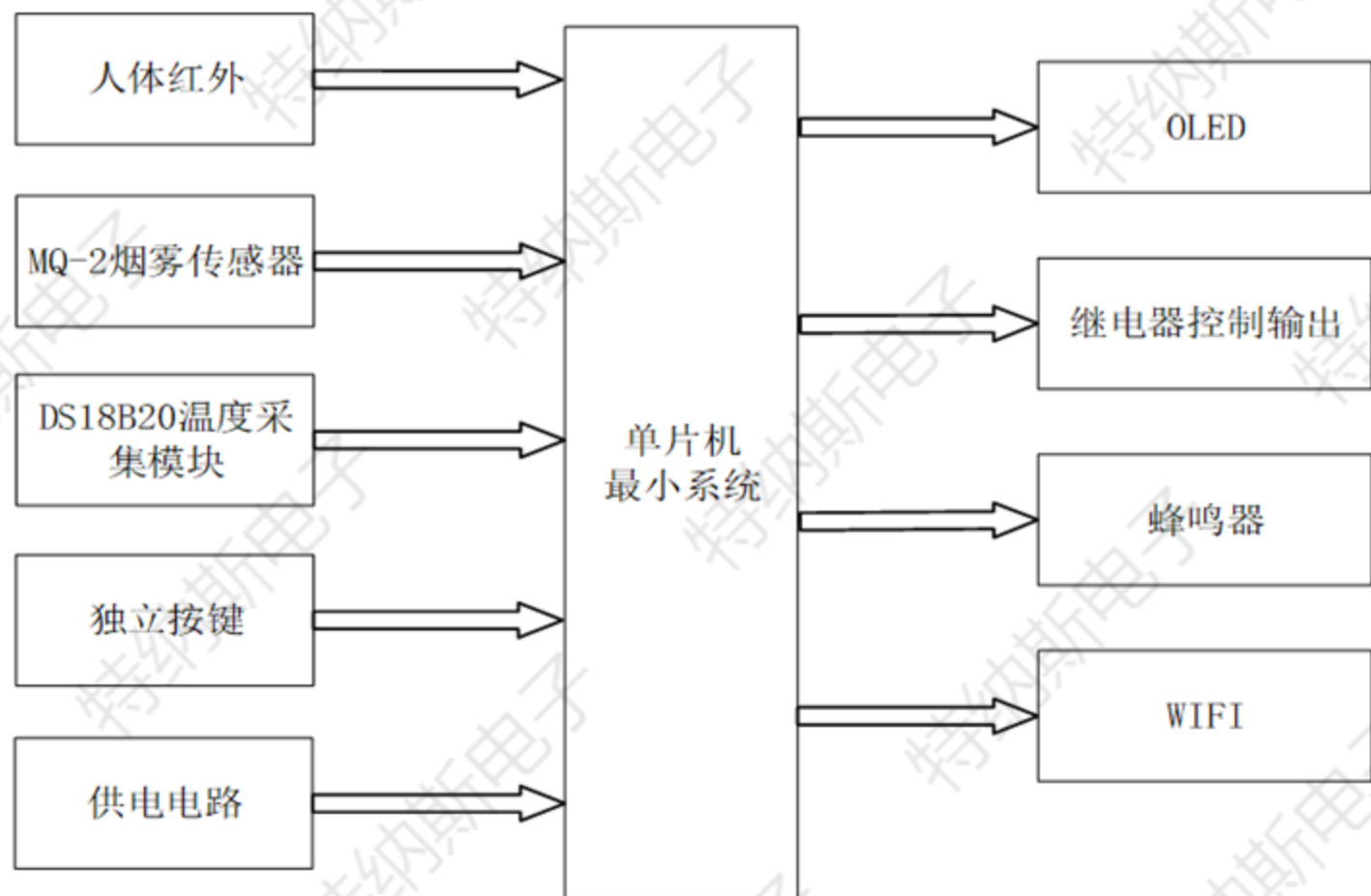




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

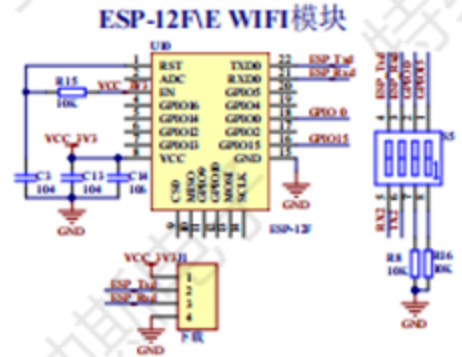
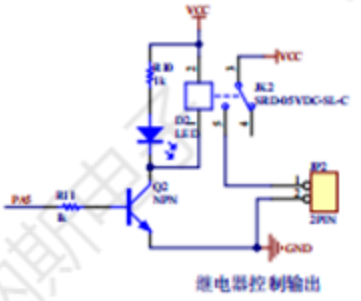
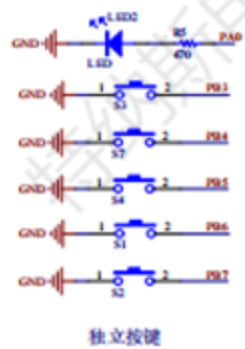
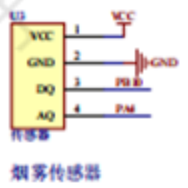
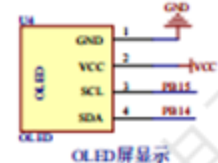
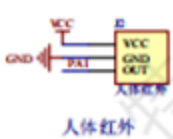
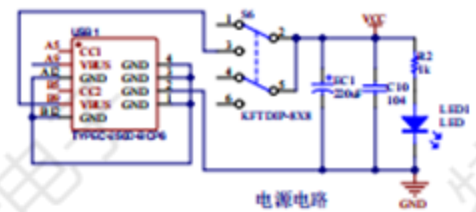
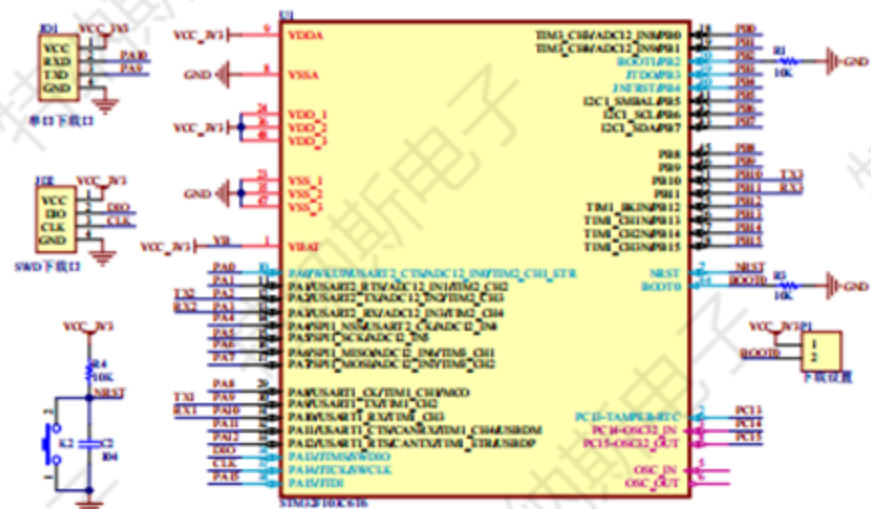


输入：人体红外、烟雾传感器、温度采集模块、独立按键、供电电路等

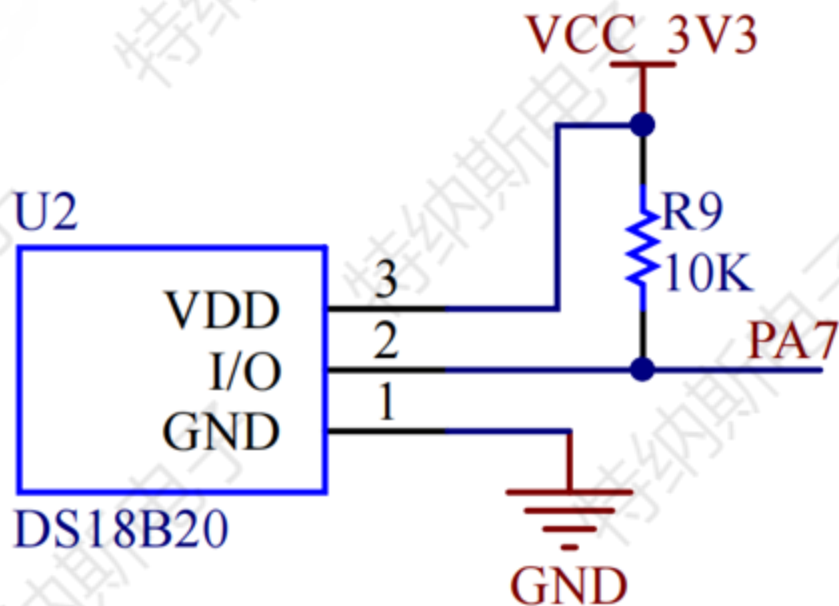
输出：显示模块、继电器、蜂鸣器、WIFI等



# 总体电路图



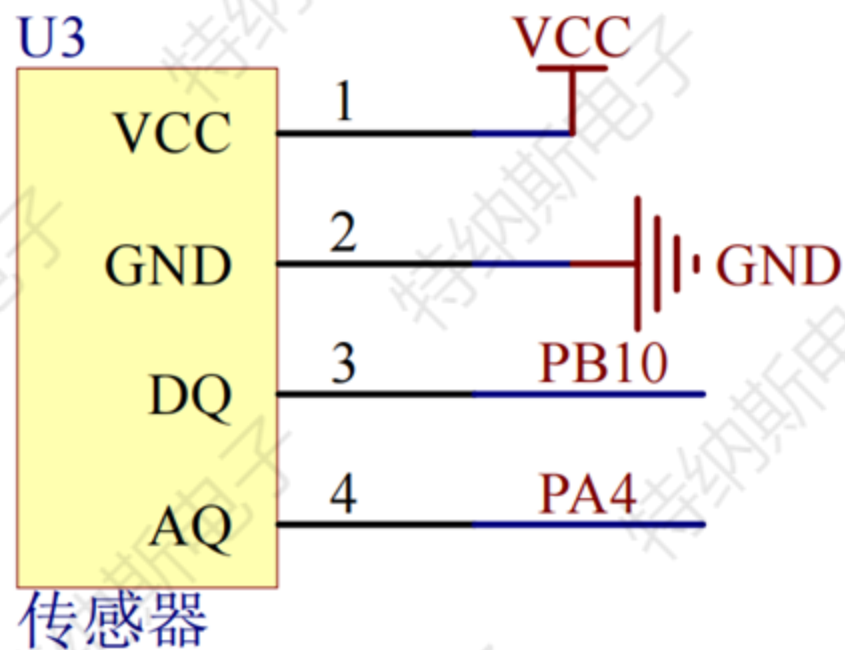
## 温度采集模块的分析



## 温度采集模块

在基于多传感器的智能小区安防系统中，温度采集模块负责实时监测小区内的环境温度。该模块采用高精度温度传感器，能够准确感知环境温度变化，并将数据实时传输至STM32微控制器进行处理。一旦环境温度超过预设的安全范围，系统将立即触发报警机制，通过OLED显示屏和手机APP提醒管理人员注意，并联动其他安防设备采取相应措施，确保小区居民的生命财产安全。

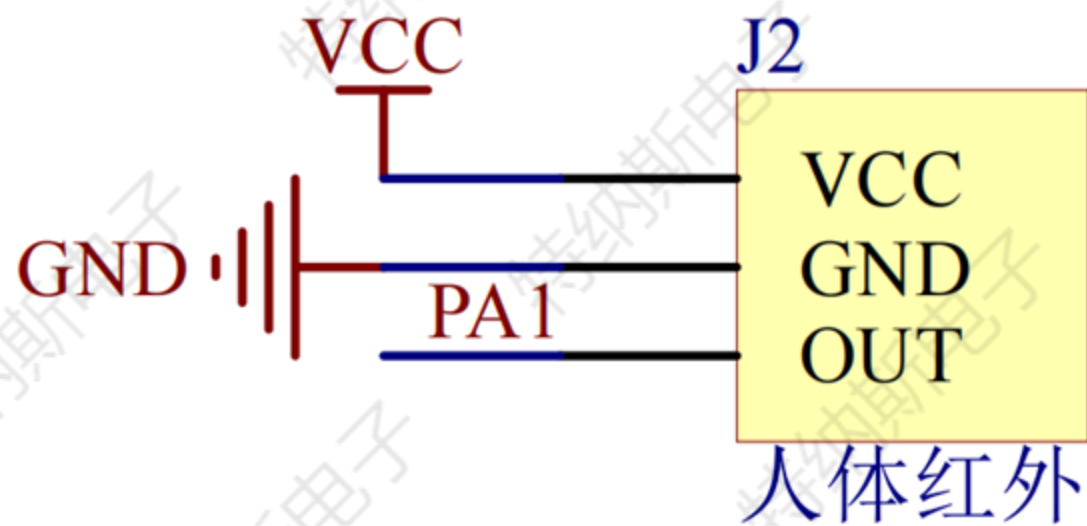
## 烟雾传感器的分析



## 烟雾传感器

在基于多传感器的智能小区安防系统中，烟雾传感器扮演着至关重要的角色。它采用先进的光学传感原理，能够迅速探测到空气中的烟雾颗粒，并在烟雾浓度超过预设阈值时立即触发报警。报警信号会通过OLED显示屏和手机APP同步推送，提醒管理人员及时响应。同时，烟雾传感器还能与系统中的其他安防设备联动，如自动开启排风扇、启动喷水装置等，以有效控制 and 扑灭初期火灾，从而确保小区居民的生命和财产安全。

## 人体红外的分析



## 人体红外

在基于多传感器的智能小区安防系统中，人体红外传感器的主要功能是检测小区内的人员活动。它通过感知人体散发的红外辐射，实时监测小区内的入侵情况。当系统处于安防状态时，一旦有人进入监测范围，人体红外传感器能够迅速触发报警，并通过OLED显示屏和手机APP同步推送报警信息，提醒管理人员及时响应。这一功能有效提升了小区的安全防护能力，为居民提供了更加安全的生活环境。



# 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

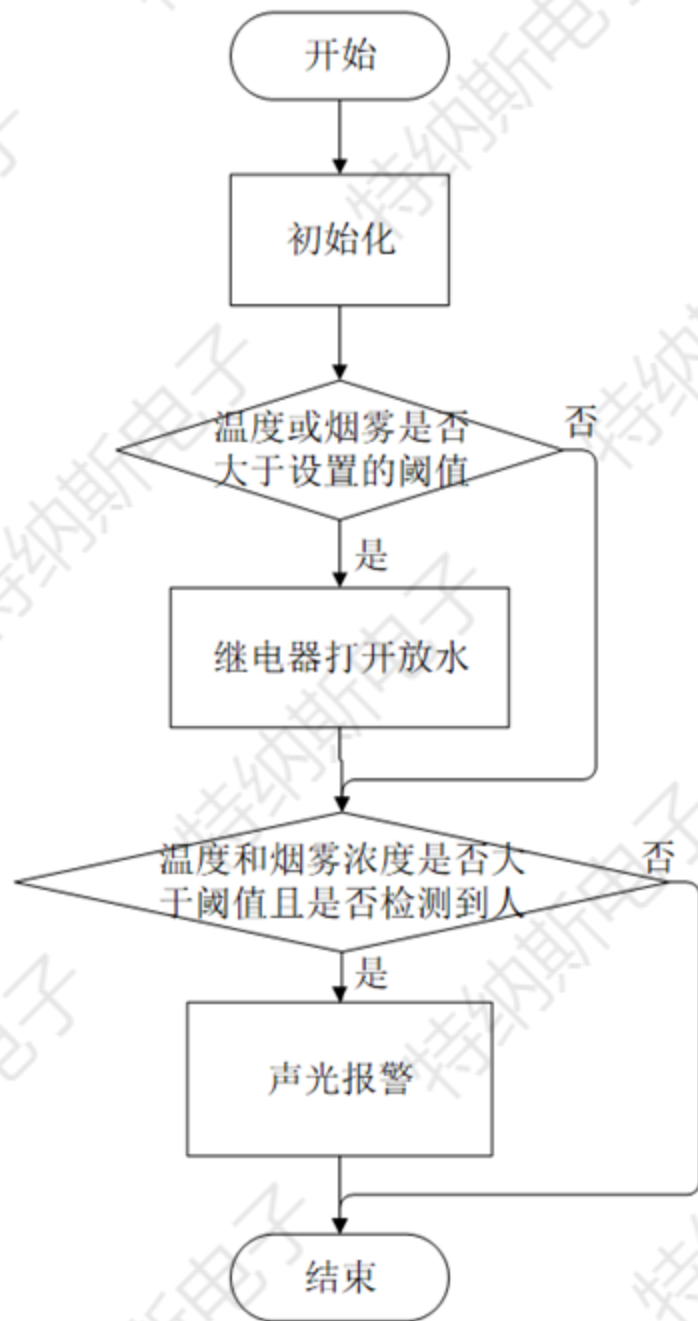
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

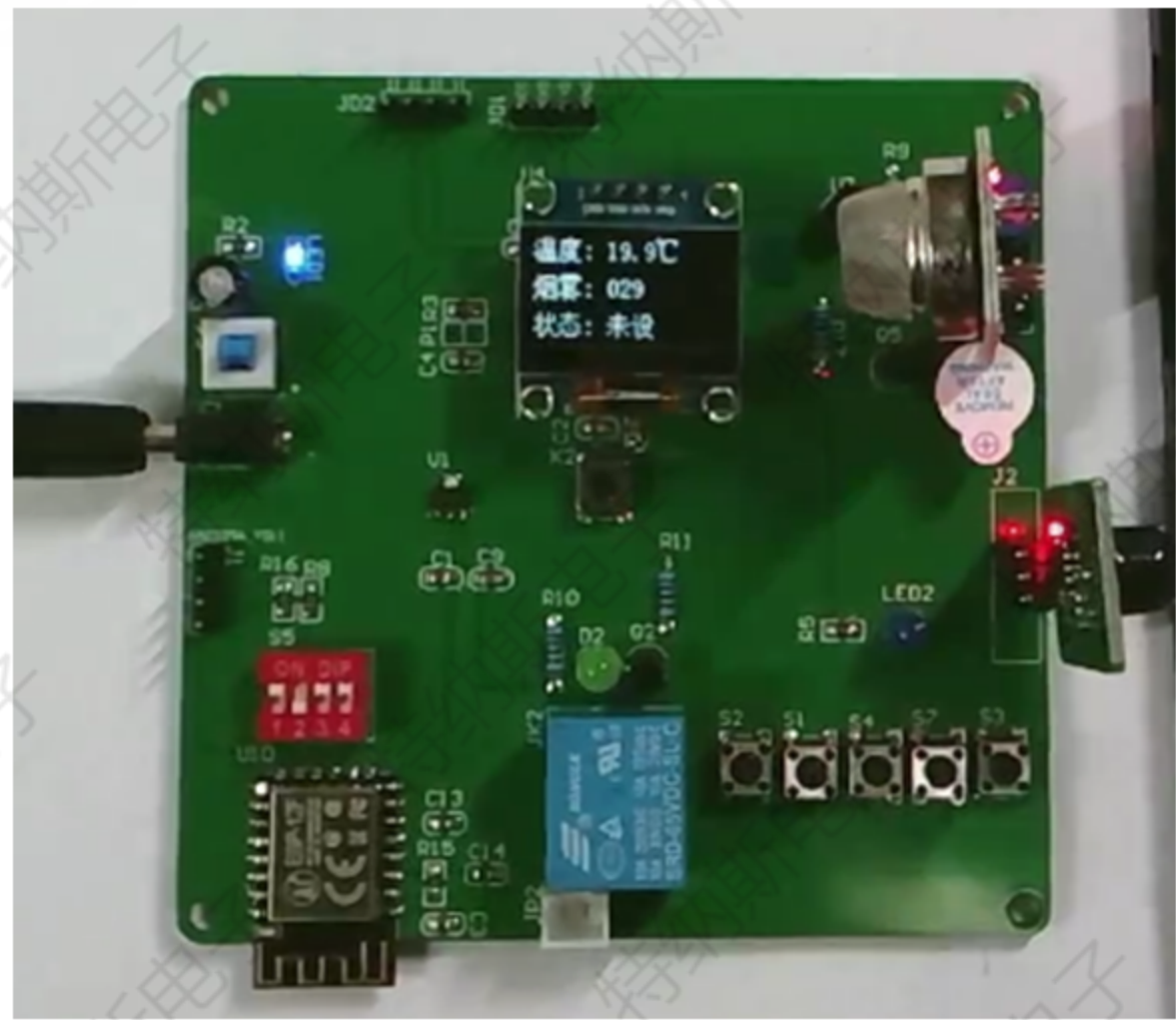


## 流程图简要介绍

智能小区安防系统的流程图描述了从传感器数据采集到系统响应的全过程。首先，烟雾和温度传感器、人体红外传感器采集环境数据，通过STM32微控制器处理。若检测到火灾或人员入侵，系统立即触发报警，通过OLED显示报警信息，并通过WiFi模块将警报和数据发送到云平台及用户手机APP。用户可通过手机APP设置安防状态、温度和烟雾浓度阈值，实现远程监控和控制。

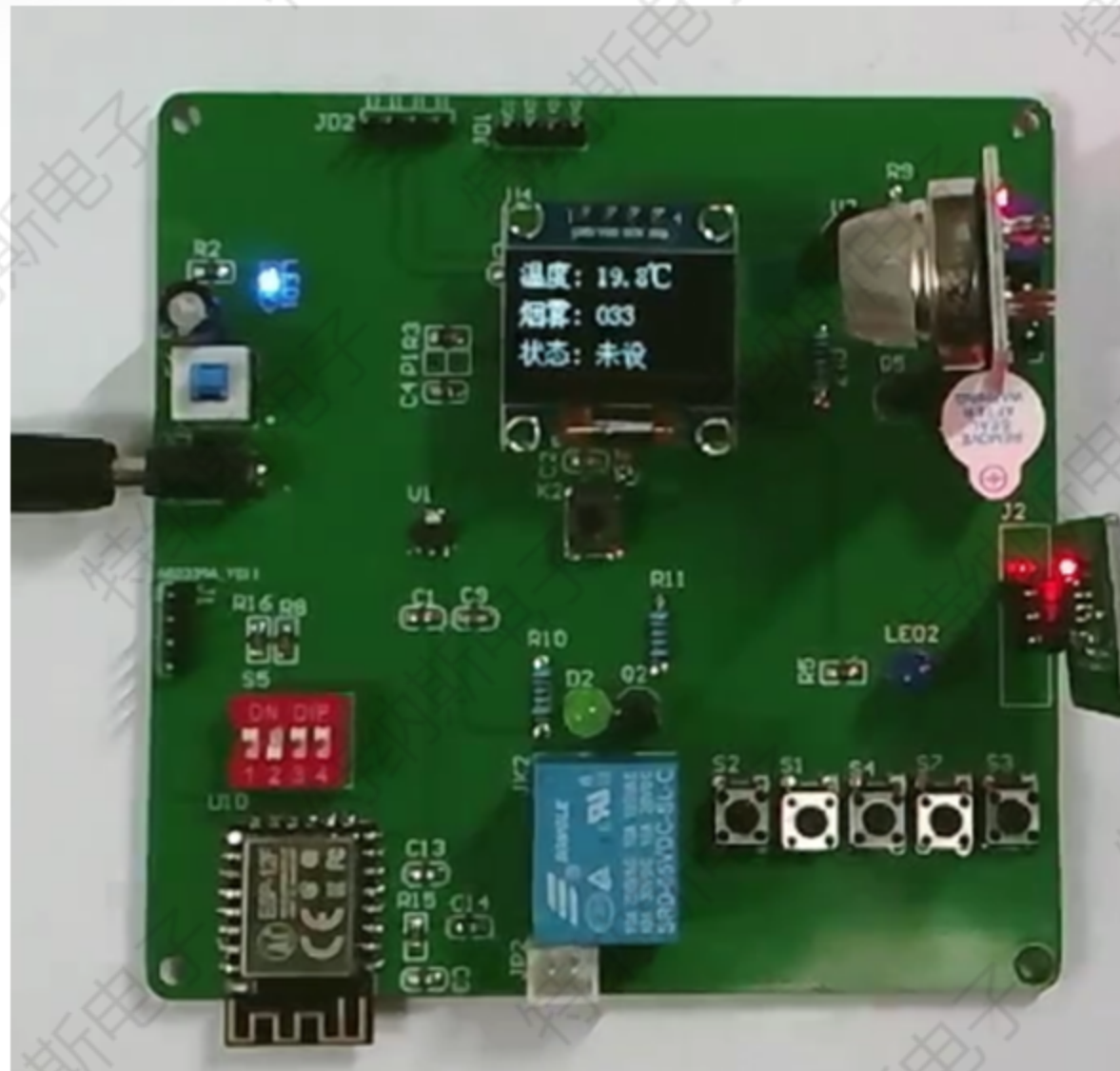


## 电路焊接总图

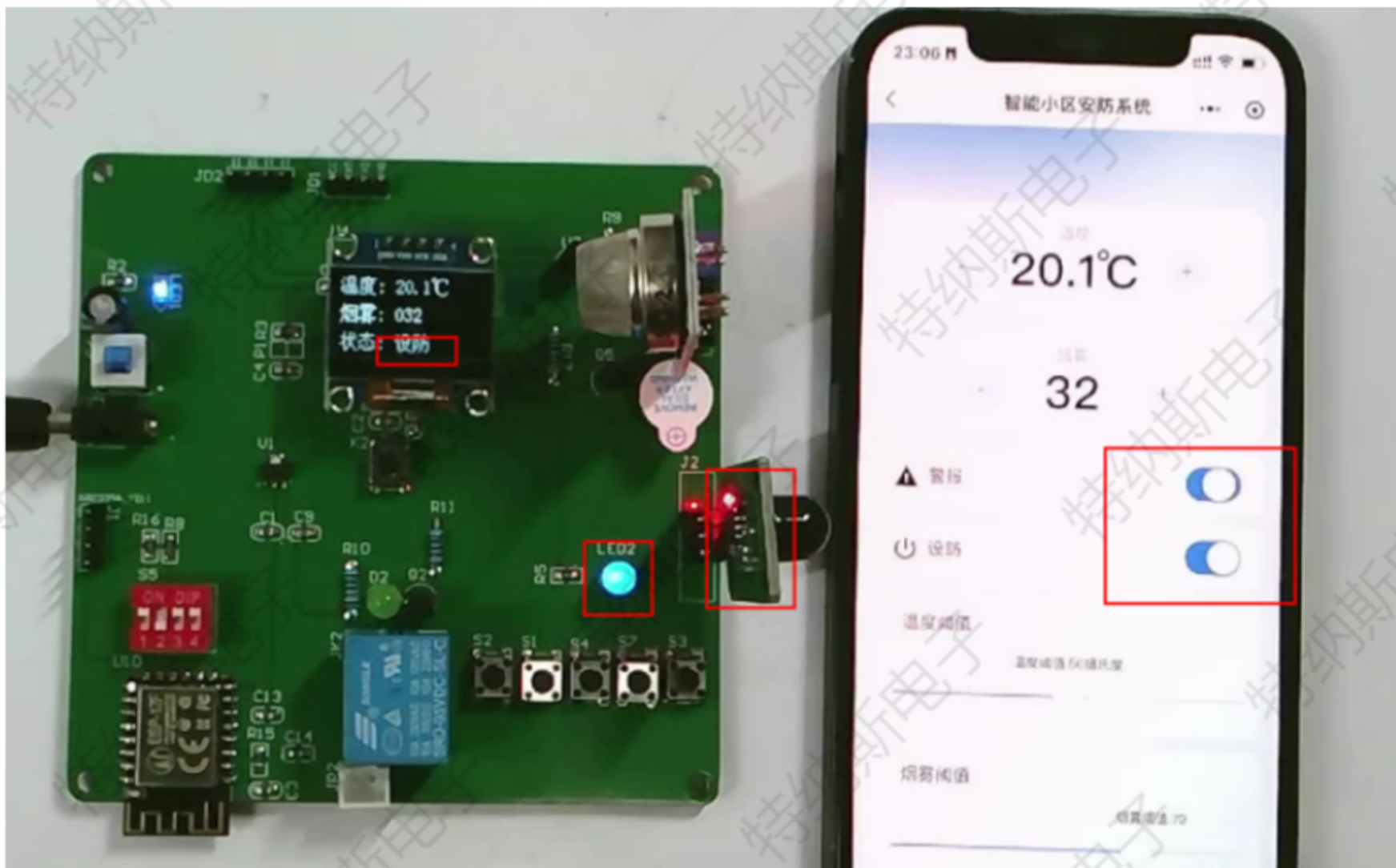




## 温度和烟雾检测实物图



## 设防状态检测人报警实物图



## WIFI通信实物图



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



展望

本设计成功实现了一款基于多传感器的智能小区安防系统，集火灾预警、人员监控及状态显示等功能于一体，有效提升了小区的安全管理水平。通过STM32微控制器、OLED显示、WiFi通信及多种传感器的综合应用，系统实现了高效、智能的安防监控。未来，将进一步优化系统性能，增强系统的稳定性和可靠性，并探索更多智能化功能，如智能识别、自动巡逻等，以满足小区安防的更高需求。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯