

T e n a s

基于单片机的住宅防火防盗报警系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的住宅防火防盗报警系统设计，主要实现以下功能：

通过烟雾传感器检测烟雾浓度

通过温度传感器检测温度

通过人体热释电传感器感知是否有人

通过oled显示屏显示烟气浓度值、温度值、切换情况等实时信息

通过按键设置报警阈值的大小及布防的设定，当超过阈值蜂鸣器报警，三个LED分别表示入侵报警指示、

烟雾报警指示和温度报警指示

通过蓝牙模块与手机进行通信监控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、人体热释电传感器（D203S）、烟雾传感器（MQ-2）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器，led灯

人机交互：独立按键，蓝牙模块（ECB02）

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

本设计聚焦于基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统，旨在通过集成烟雾、温度及人体热释电传感器，实现对住宅内潜在火灾与入侵行为的实时监测。该系统能够精准感知环境参数，并通过OLED显示屏直观展示，同时支持用户自定义报警阈值与布防设置，确保安全响应的及时性与准确性。课题的实施不仅提升了住宅安全防护的智能化水平，还为构建安全、舒适的居住环境提供了有力的技术支撑。

01



国内外研究现状

在国内外，住宅防火防盗报警系统的研究正不断深入。各国纷纷采用先进的传感器、物联网和人工智能技术，提升系统的精准度和智能化水平，以实现更高效、便捷的安全防护。



国内研究

国内研究主要集中于系统的实用性与成本控制，通过采用先进的传感器技术和智能算法，实现对火灾和入侵行为的精准识别与快速响应。

国外研究

国外研究则更加注重系统的集成化与智能化，将防火防盗功能与智能家居系统深度融合，为用户提供更加便捷、高效的安全防护体验。

设计研究 主要内容

本研究设计的主要内容是基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统。该系统集成了烟雾传感器、温度传感器和人体热释电传感器，通过OLED显示屏实时显示环境参数，支持用户自定义报警阈值和布防设置。同时，系统还具备蓝牙通信功能，可实现与手机的远程监控与报警。

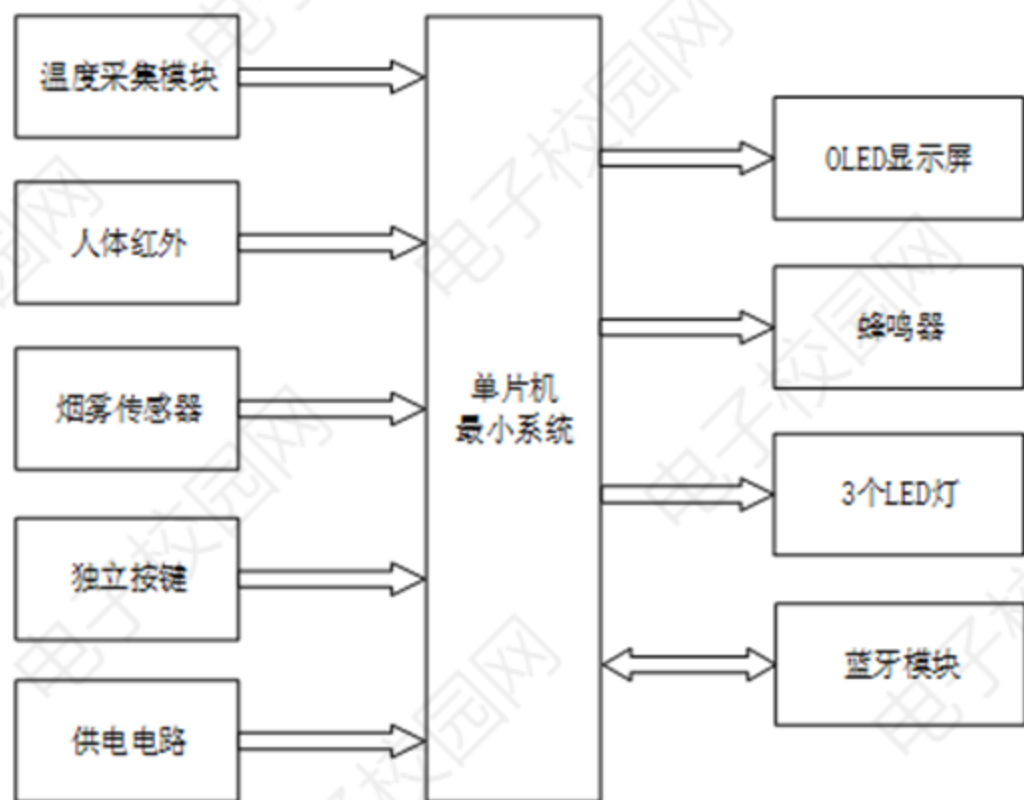




系统设计以及电路

02

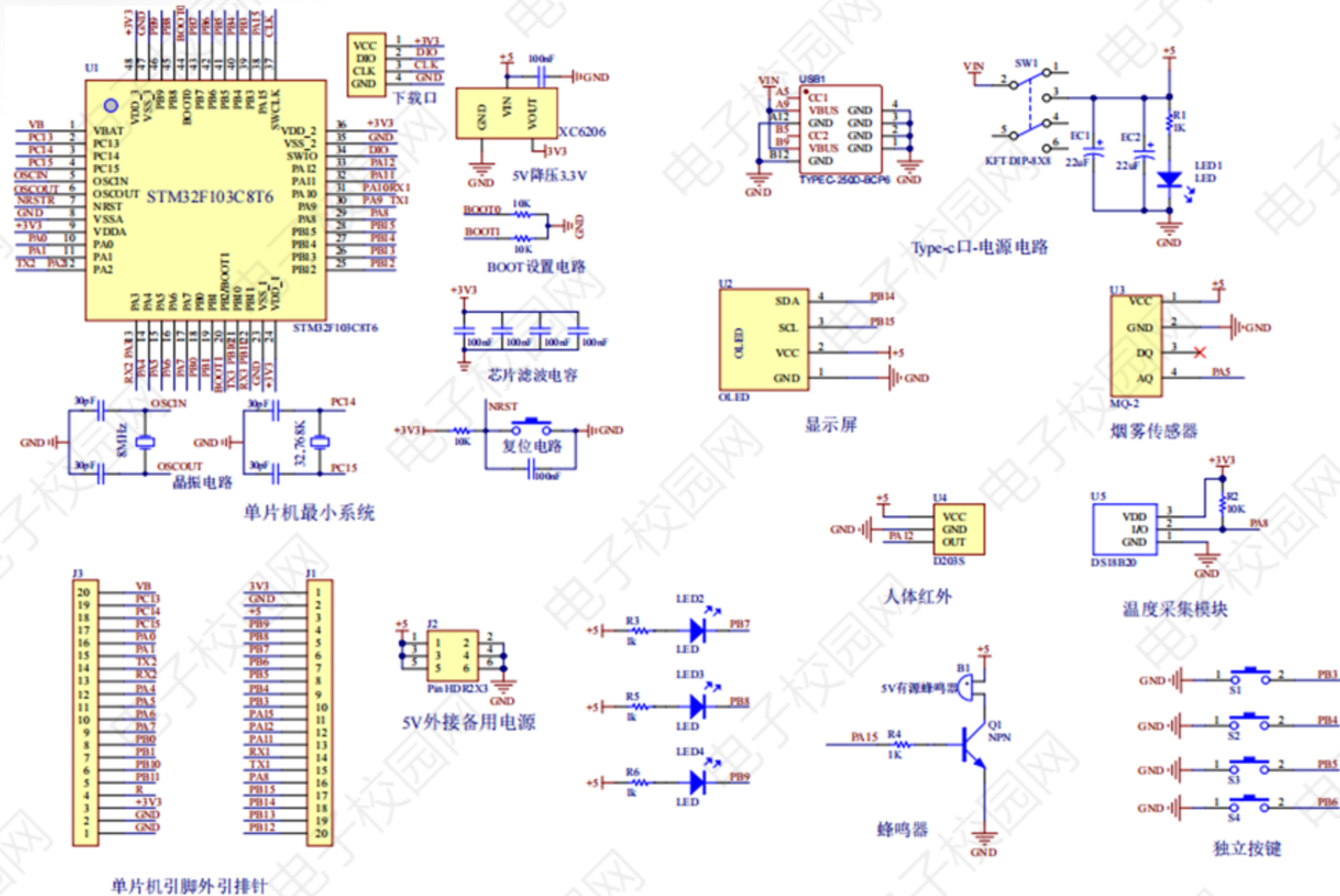
系统设计思路



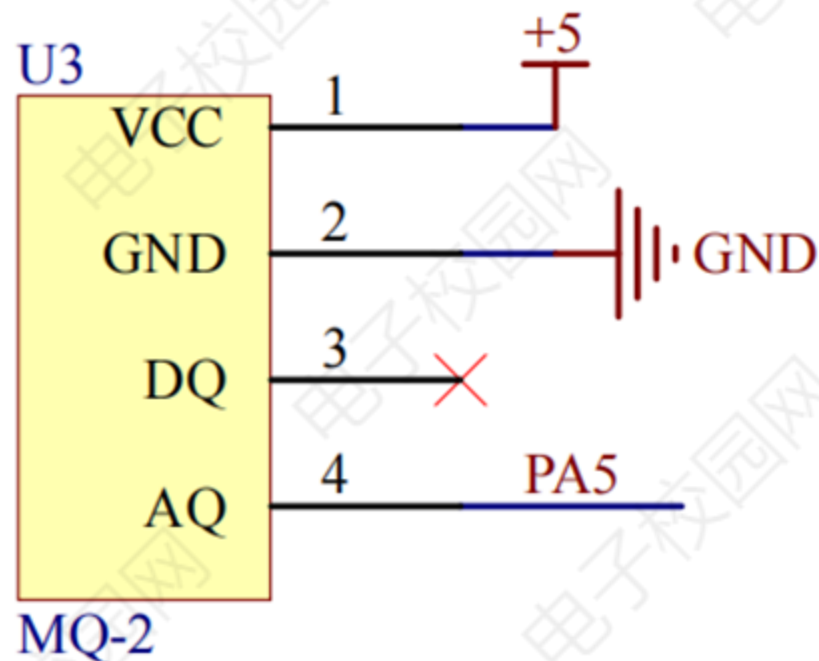
输入：温度采集模块、人体红外、烟雾传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、3个LED灯、蓝牙模块等

总体电路图



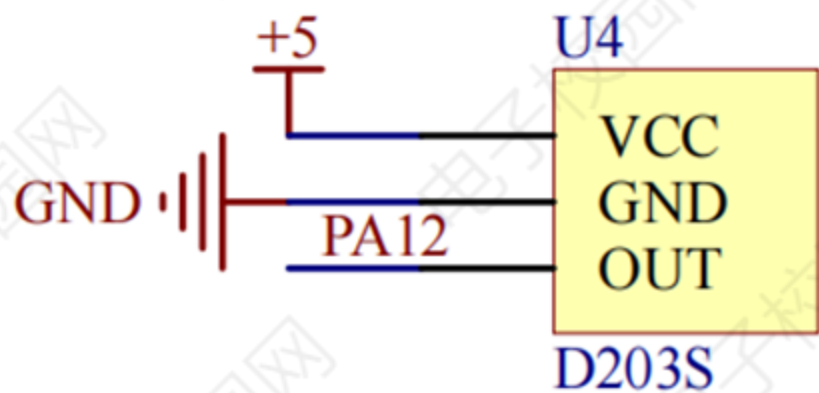
烟雾传感器的分析



烟雾传感器

在基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统中，烟雾传感器的功能至关重要。它主要负责检测住宅内的烟雾浓度，当烟雾浓度超过预设的阈值时，传感器会触发报警机制。具体来说，烟雾传感器通过其内部的敏感元件感知环境中的烟雾颗粒，当这些颗粒达到一定的浓度时，传感器会输出相应的电信号。STM32单片机接收到这个信号后，会进行一系列的处理和判断，如果确认烟雾浓度超标，就会立即启动报警程序，如发出声光报警，并通过OLED显示屏显示当前的烟雾浓度值。

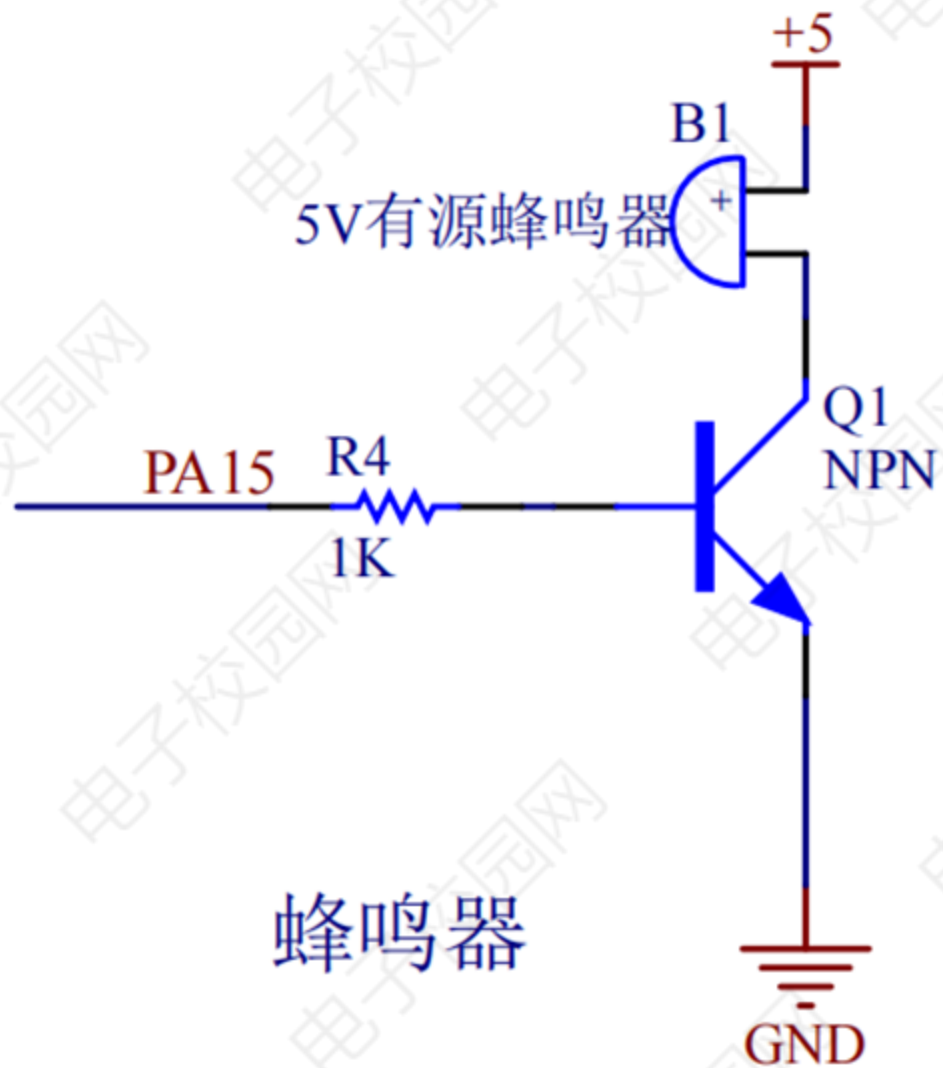
人体红外的分析



人体红外

在基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统中，D203S人体热释电传感器主要负责感知住宅内是否有人活动。该传感器能够检测人体发出的红外线辐射，当有人进入其监测范围时，传感器会输出相应的电信号。STM32单片机接收到这个信号后，会进行进一步的处理和判断，如果确认有人入侵，就会触发报警机制，如启动蜂鸣器发出声音报警，并通过OLED显示屏显示相关信息，同时，入侵报警指示灯也会亮起，提醒用户住宅内可能存在安全隐患。

蜂鸣器模块的分析



在基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统中，蜂鸣器扮演着至关重要的角色。当系统检测到烟雾浓度超标、温度异常升高或有人入侵等异常情况时，蜂鸣器会立即发出清晰、响亮的声音报警，以提醒住宅内的居民注意安全，并尽快采取应对措施。同时，蜂鸣器的声音报警也能够引起周围邻居或过往行人的注意，有助于及时获得外部援助。此外，蜂鸣器还能够与系统中的其他报警指示设备（如LED报警指示灯）协同工作，共同构成一个完善的报警体系。



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



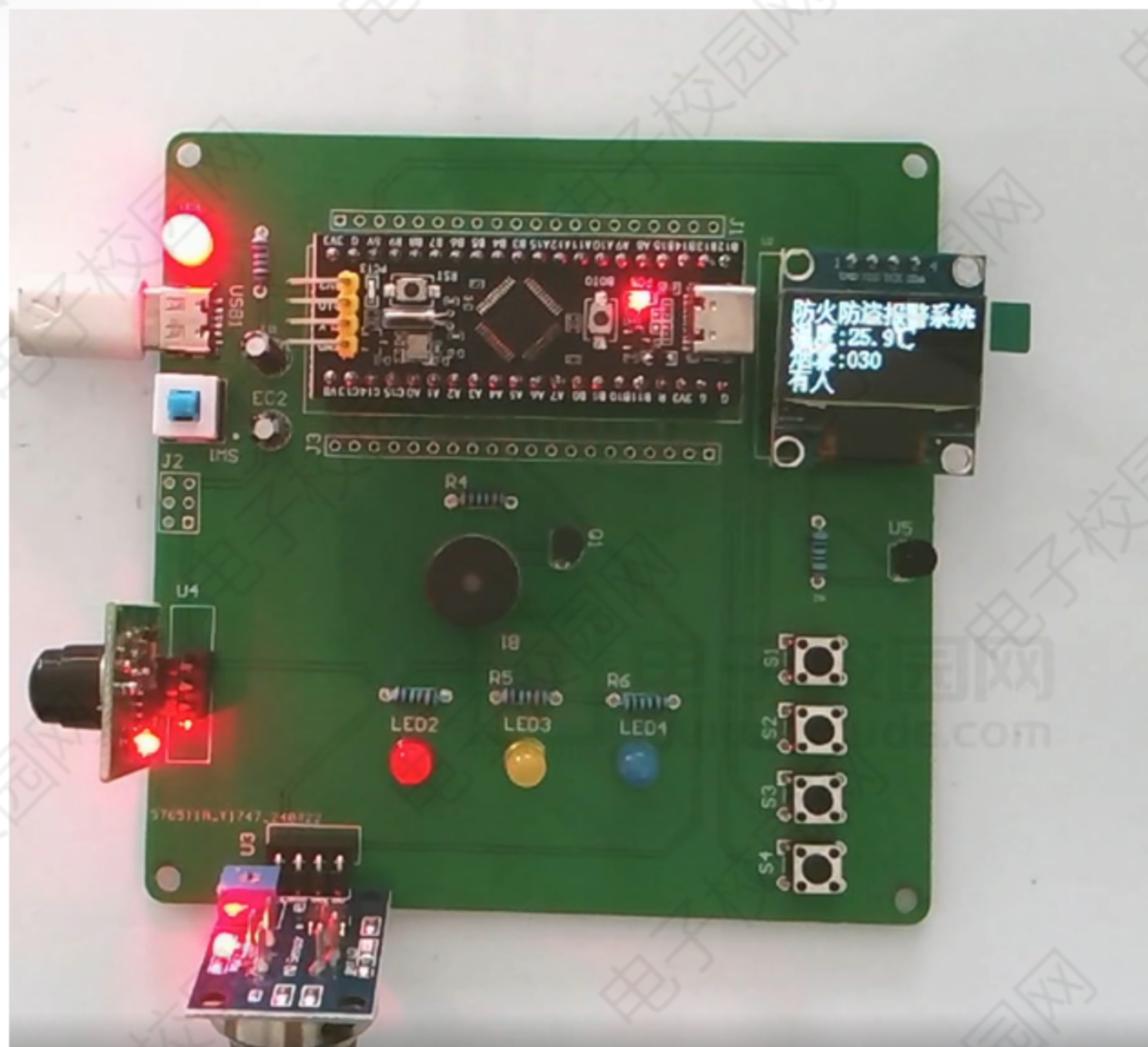
流程图简要介绍

在基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统流程图中，系统首先通过烟雾传感器、温度传感器和人体热释电传感器实时采集环境数据，并将这些数据发送给STM32单片机进行处理。单片机根据预设的报警阈值判断是否需要启动报警机制。如果需要报警，系统会控制蜂鸣器发出声音报警，LED报警指示灯亮起，并通过OLED显示屏显示报警信息。同时，系统还支持通过蓝牙模块与手机进行通信，实现远程监控和报警功能。

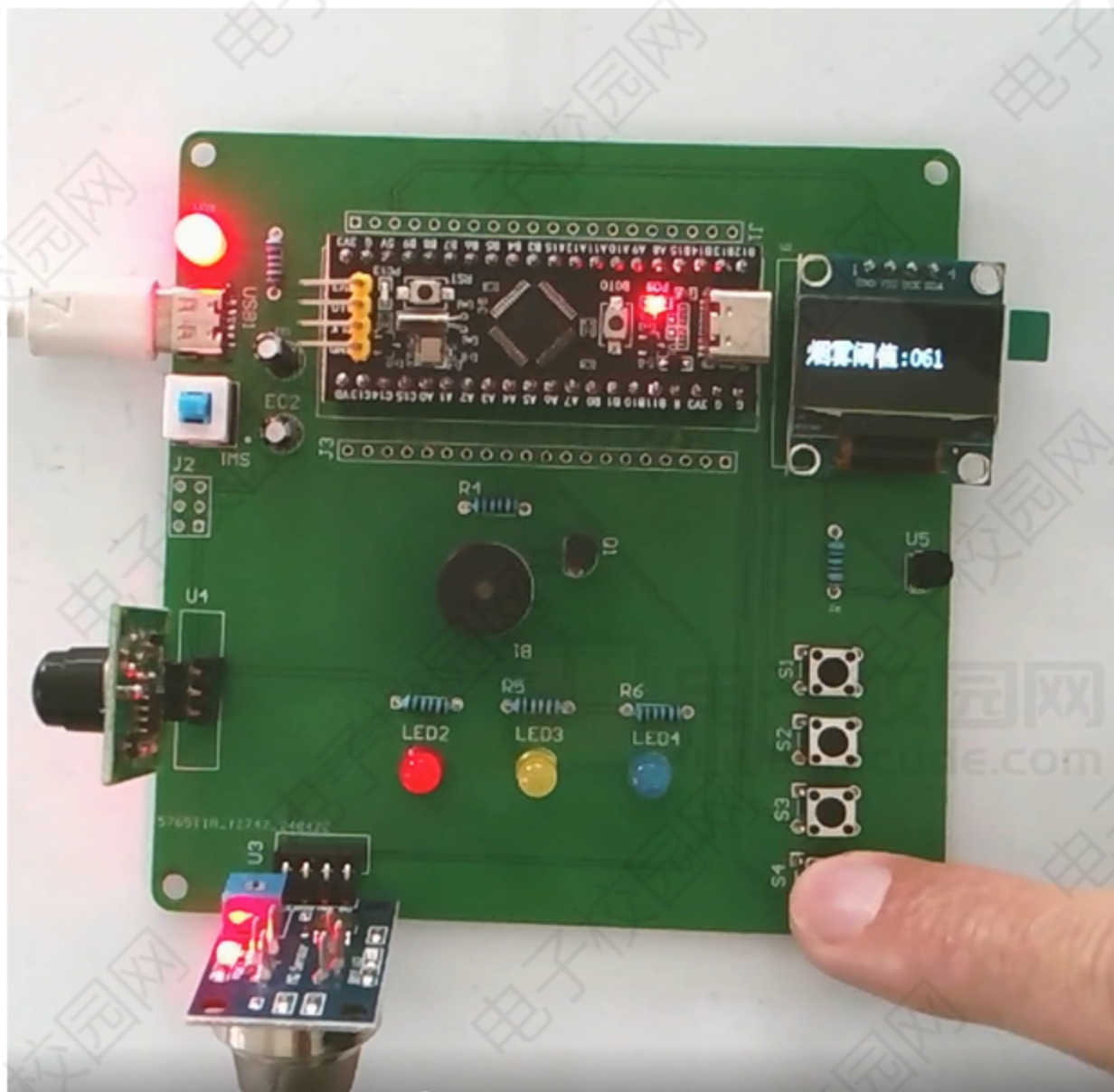
Main 函数



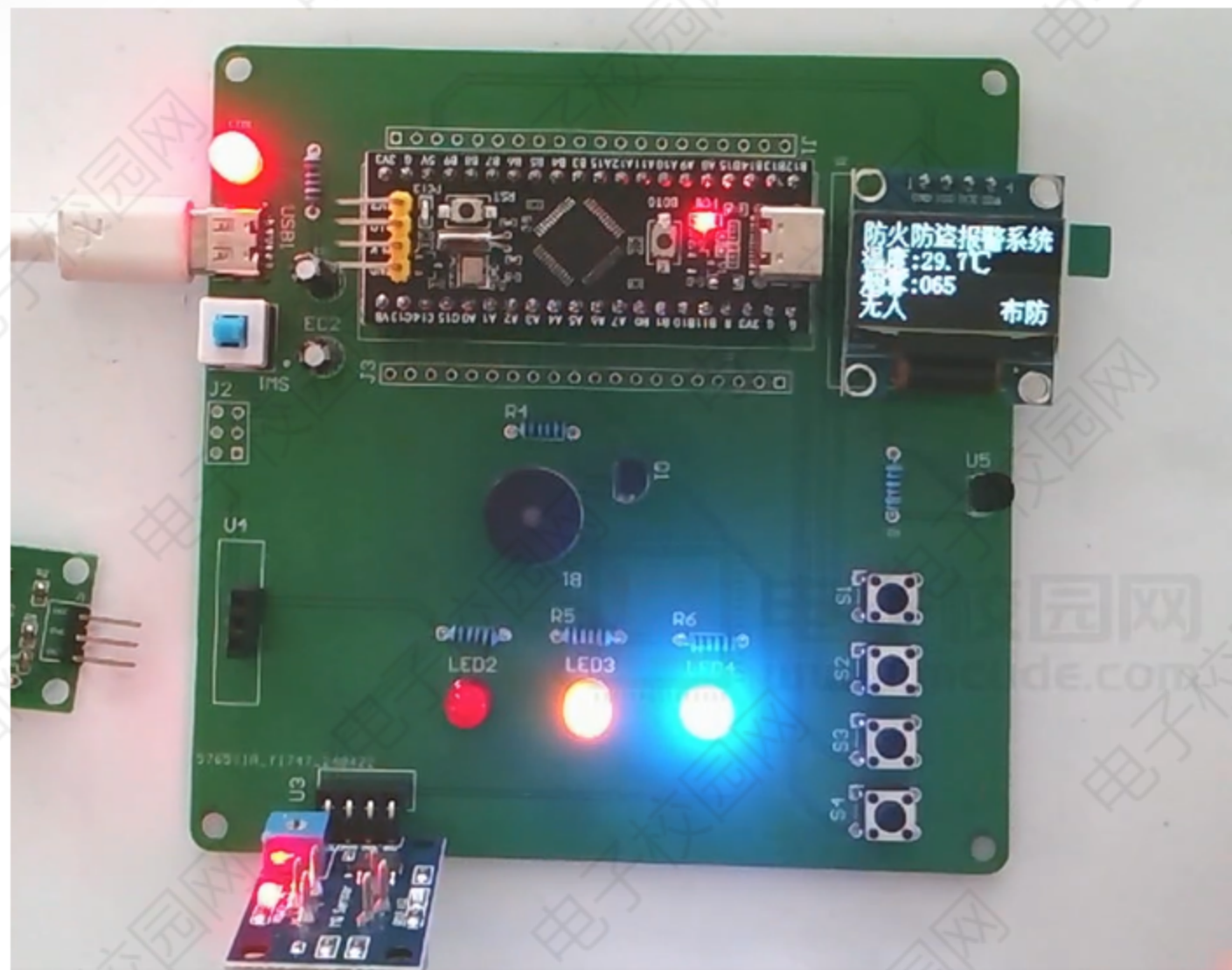
总体实物构成图



设置阈值



安防模式下测试图

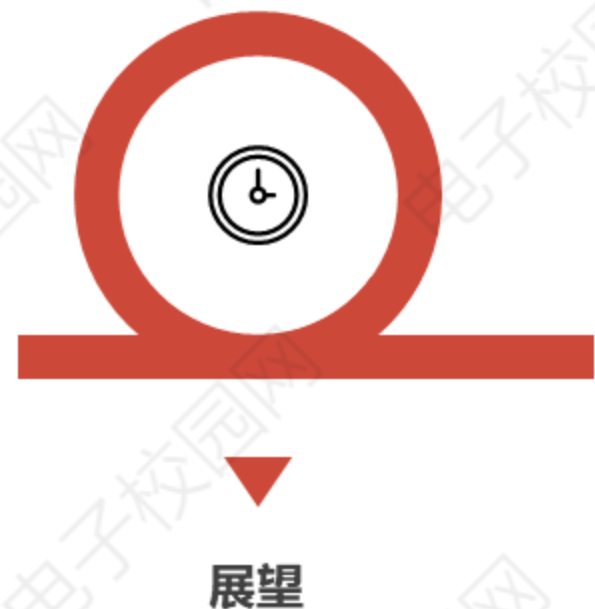


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于STM32单片机的住宅防火防盗报警系统成功集成了多种传感器，实现了对住宅内潜在火灾和入侵行为的实时监测与报警。系统具有高精度、高可靠性和易于扩展等优点，为用户提供了全方位的安全防护。未来，我们将继续优化系统的性能，提高报警的准确性和及时性，同时探索与智能家居系统的深度融合，为用户提供更加智能、便捷的安全防护体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯