

T e n a s

基于物联网火灾报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于物联网火灾报警系统，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过MQ2烟雾传感器检测烟雾

通过火焰传感器检测火焰

通过蜂鸣器进行火灾报警，驱动继电器模拟灭火

通过按键设置温度，烟雾阈值

通过GSM模块进行火灾短信提醒

通过WiFi通信模块进行手机远程监控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、烟雾传感器(MQ-2)、火焰传感器

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器,继电器

人机交互：独立按键，GSM模块（SIM900），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

本设计基于物联网技术，致力于构建一个高效、智能的火灾报警系统。该系统集成了温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器，能够实时监测环境中的火灾隐患。通过STM32F103C8T6单片机处理传感器数据，并在达到预设阈值时触发蜂鸣器报警和继电器模拟灭火。同时，系统支持按键设置阈值、GSM短信提醒和WiFi远程监控，为用户提供全面的火灾预警和应急响应方案，具有重要的实际应用价值和社会意义。

01



国内外研究现状

国内外在物联网火灾报警系统的研究上均取得了显著进展。



国内研究

国内方面，随着物联网技术的快速发展，火灾报警系统已经实现了智能化、网络化，能够实时监测火灾隐患并通过多种方式发出警报

国外研究

国外方面，物联网火灾报警系统的研究更加深入，技术更加成熟，已经广泛应用于各种场所，为火灾防控提供了有力支持。

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是构建一个基于物联网技术的火灾报警系统，该系统融合了温度传感器、烟雾传感器、火焰传感器等多种传感器技术，以STM32F103C8T6单片机为核心控制器，实现火灾隐患的实时监测与预警。研究还涉及系统的硬件设计、软件开发、人机交互界面优化、通信协议制定等方面，旨在提升系统的响应速度、准确性和可靠性，同时，通过GSM模块和WiFi模块实现远程监控和短信提醒功能，为用户提供全面的火灾防控解决方案。

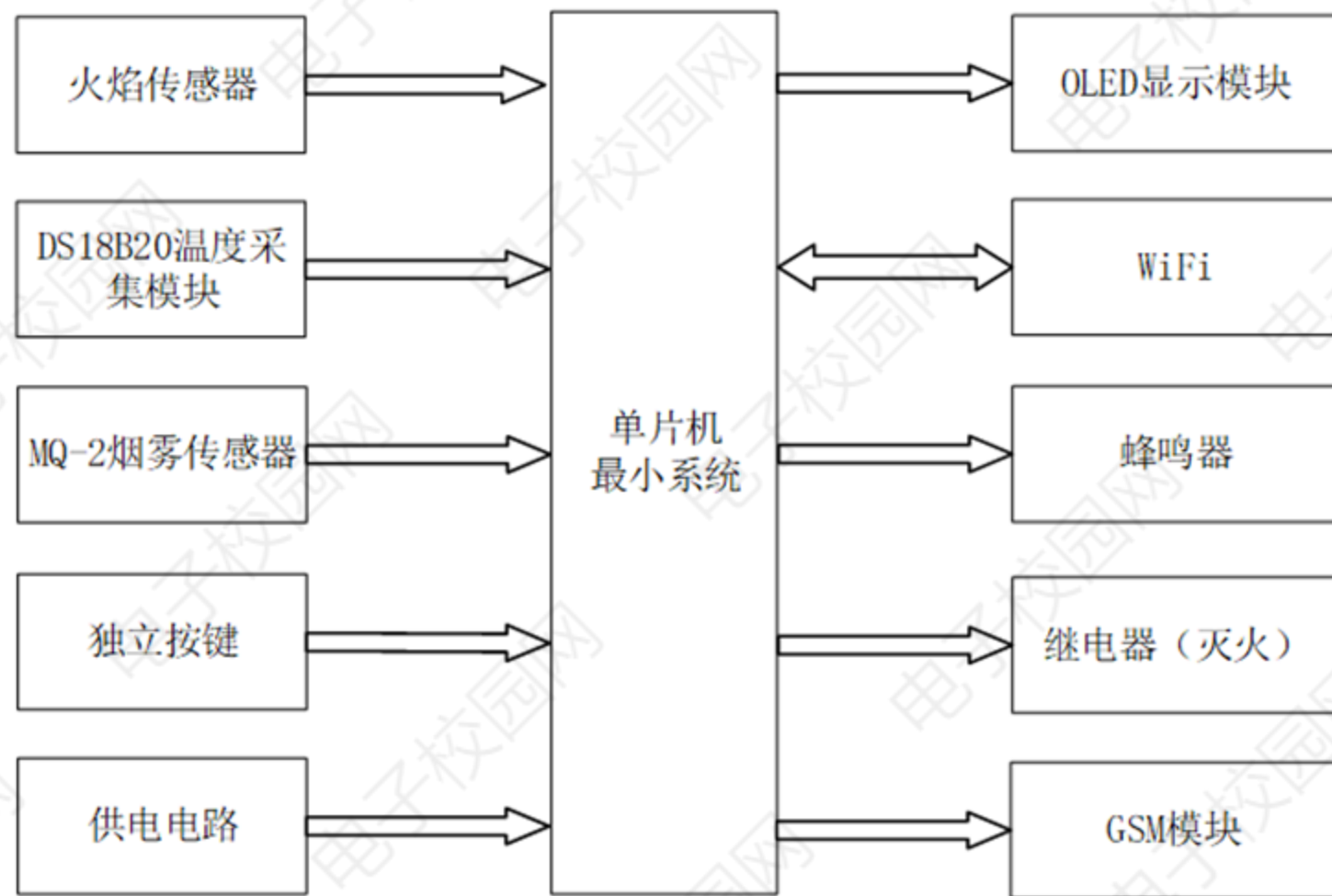




系统设计以及电路

02

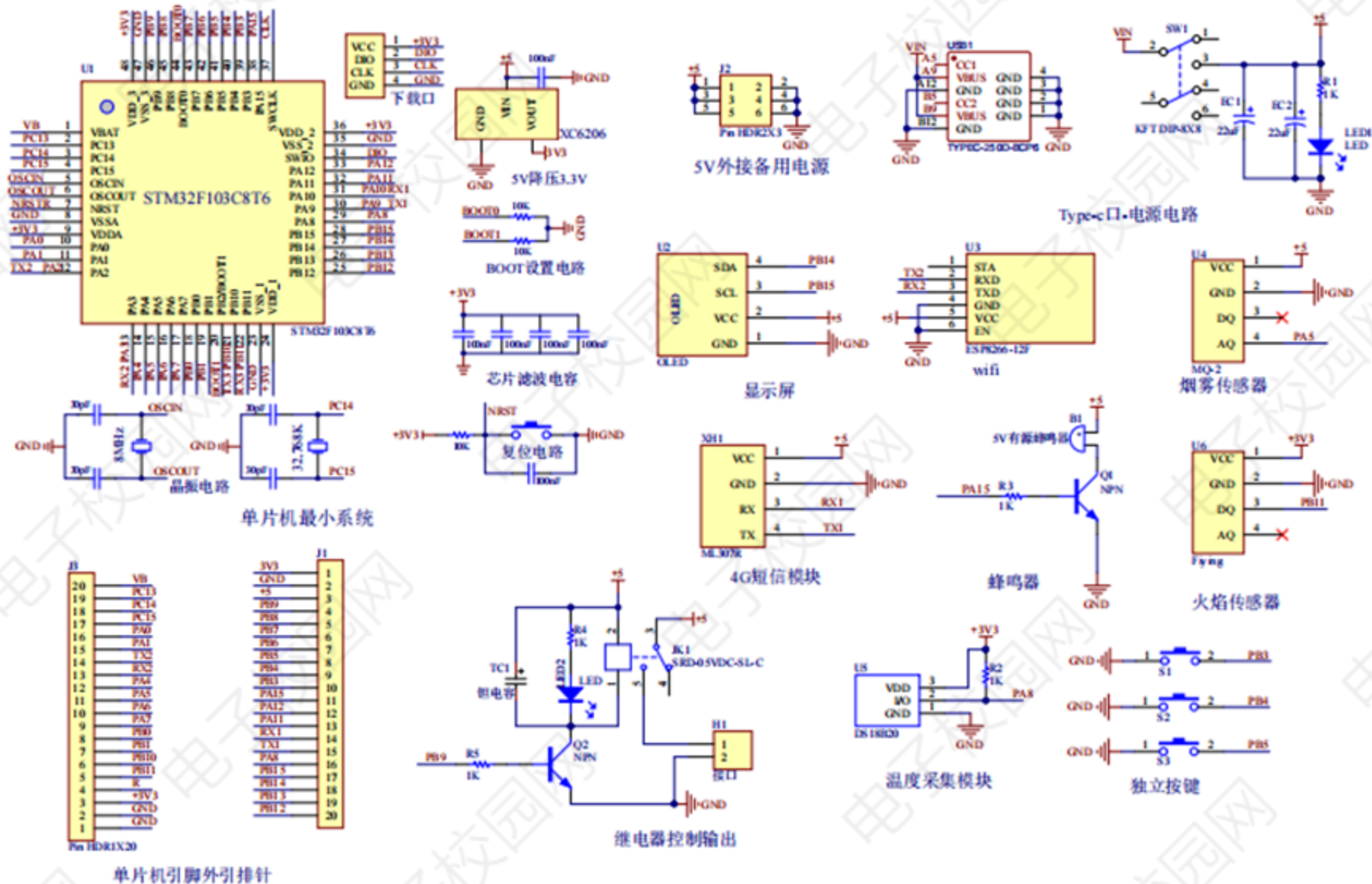
系统设计思路



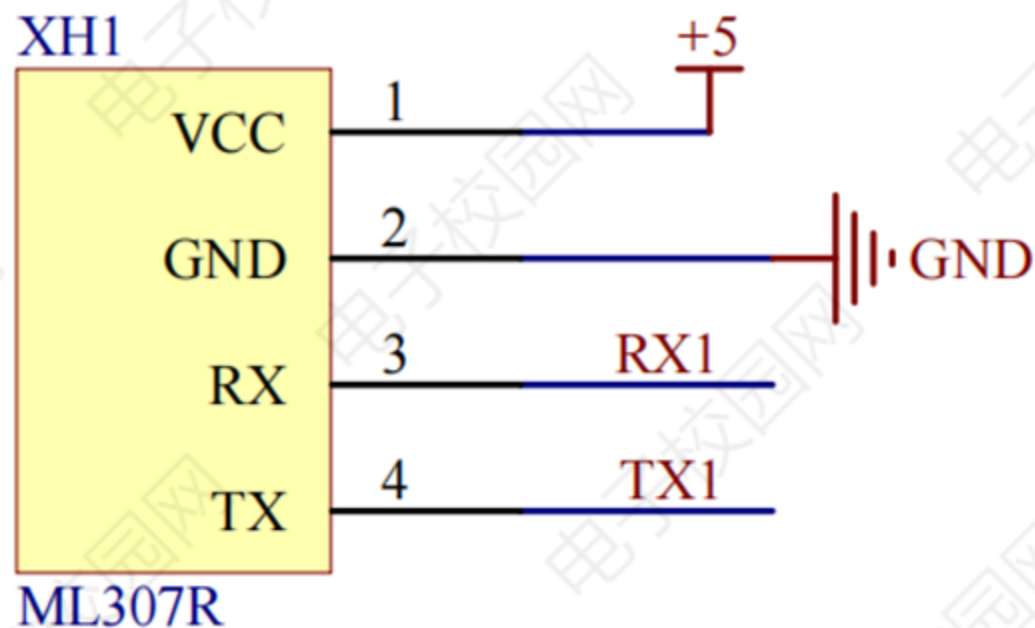
输入：火焰传感器、温度采集模块、MQ-2烟雾传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、WIFI、继电器、蜂鸣器、GSM模块等

总体电路图



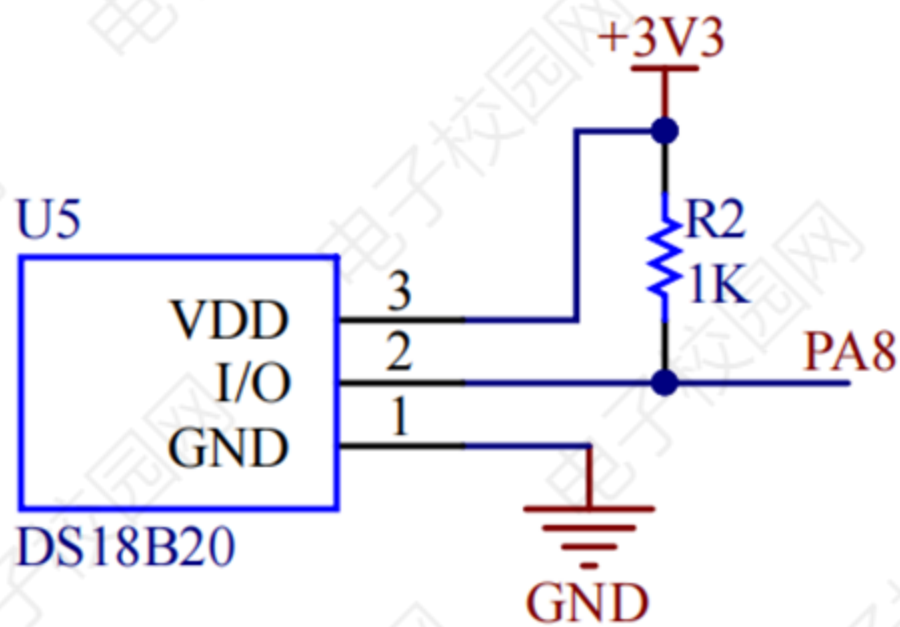
4G 短信模块分析



4G短信模块

在基于物联网的火灾报警系统中，4G短信模块扮演着至关重要的角色。该模块能够利用4G网络快速、稳定地传输数据，当系统检测到火灾隐患并确认报警条件满足时，4G短信模块会立即向预设的手机号码发送火灾报警短信，包括火灾发生的时间、地点等关键信息。这种即时通讯方式不仅提高了火灾报警的时效性，还有效扩大了报警信息的覆盖范围，为用户提供了更加可靠、便捷的火灾预警手段。

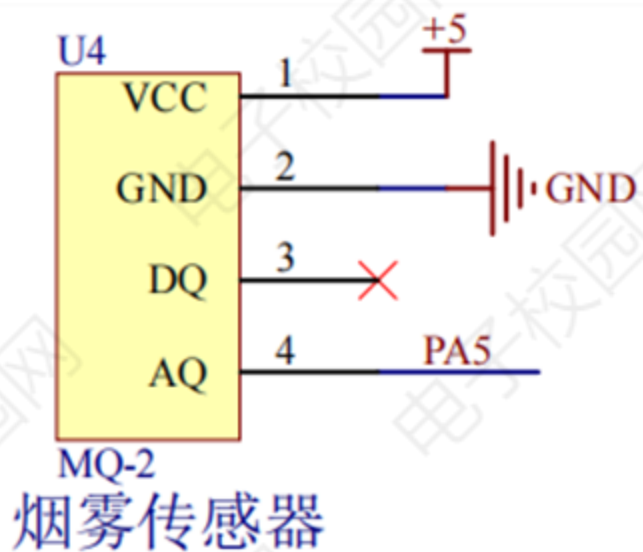
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于物联网的火灾报警系统中，DS18B20温度传感器发挥着关键作用。它能够高精度地实时监测环境温度，并将温度数据转换为数字信号传输给单片机进行处理。DS18B20具有测温范围广、分辨率高、功耗低等优点，即使在复杂环境中也能保持稳定的性能。通过预设温度阈值，当环境温度超过安全范围时，系统会立即触发报警机制，有效预防火灾事故的发生。DS18B20的可靠性和准确性为火灾报警系统提供了坚实的基础。

人体红外的分析



在基于物联网的火灾报警系统中，MQ-2烟雾传感器扮演着举足轻重的角色。它能够灵敏地检测到空气中的烟雾颗粒，及时响应火灾初期的烟雾信号。MQ-2传感器采用半导体技术，具有高灵敏度、快速响应、稳定性好等特点，能够可靠地判断烟雾浓度，并将模拟信号转换为数字信号传输给单片机进行处理。当烟雾浓度达到预设阈值时，系统会立即启动报警机制，通过蜂鸣器、短信等多种方式发出警报，有效提升了火灾防控的及时性和准确性。



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

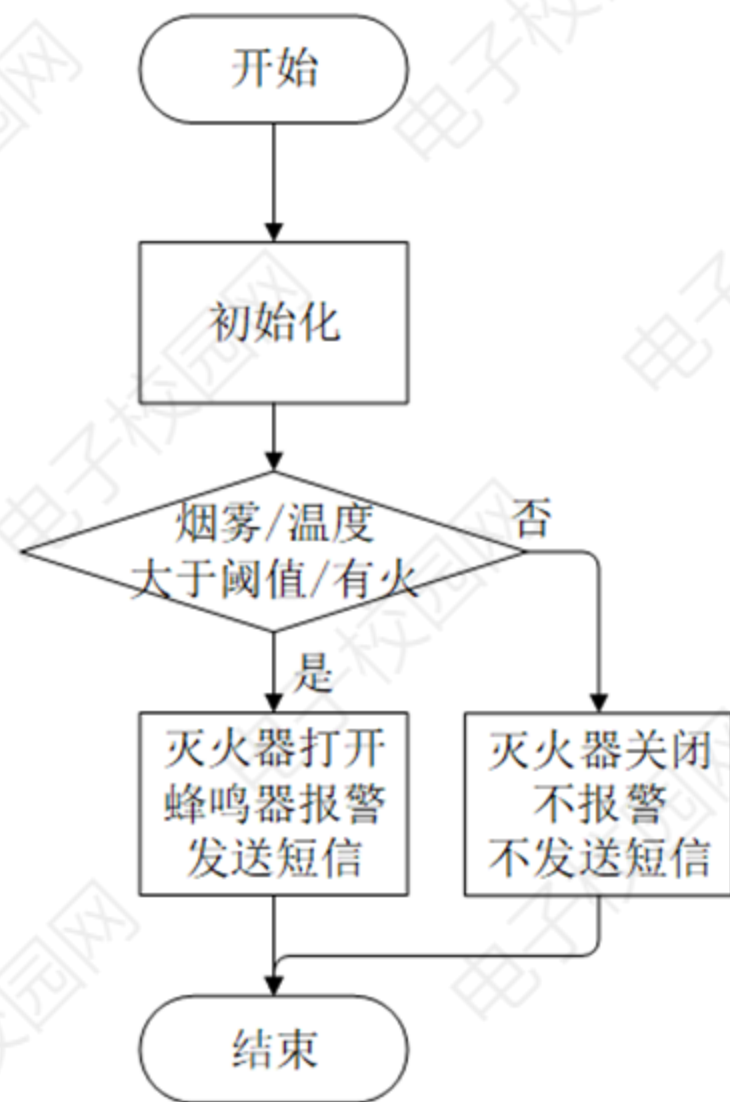
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

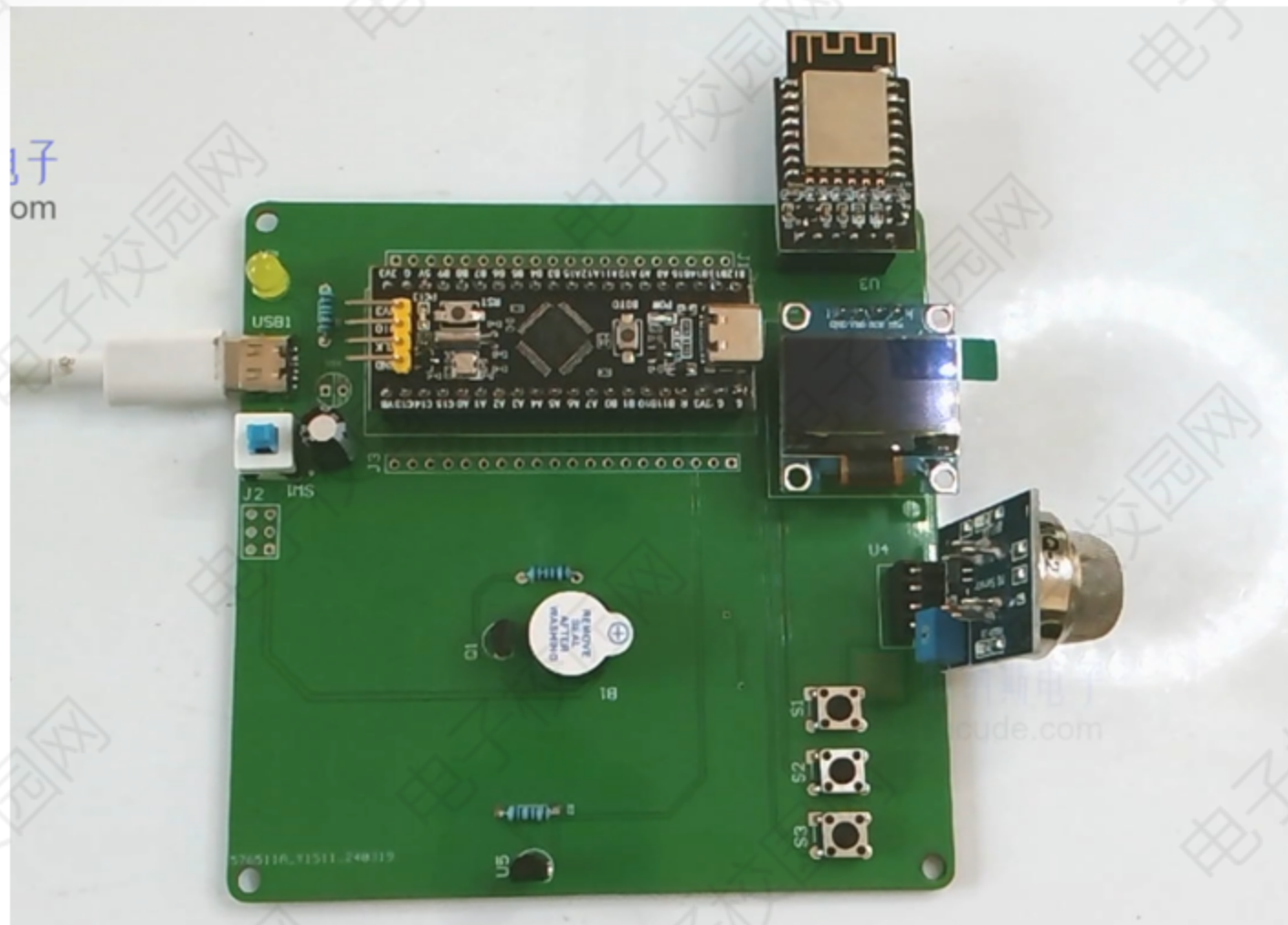


流程图简要介绍

基于物联网的火灾报警系统流程图，清晰地描绘了从传感器数据采集到报警信息发送的全过程。系统启动后，温度传感器、烟雾传感器和火焰传感器开始实时监测环境状态，并将数据发送给单片机。单片机对接收到的数据进行处理，判断是否存在火灾隐患。一旦确认火灾发生，系统会立即触发蜂鸣器报警，并通过继电器模拟灭火操作。同时，GSM模块和WiFi模块将火灾信息发送给预设的手机号码和远程监控平台，实现全方位的火灾预警和应急响应。



总体实物构成图



信息显示图



阈值设置测试



云智能APP测试

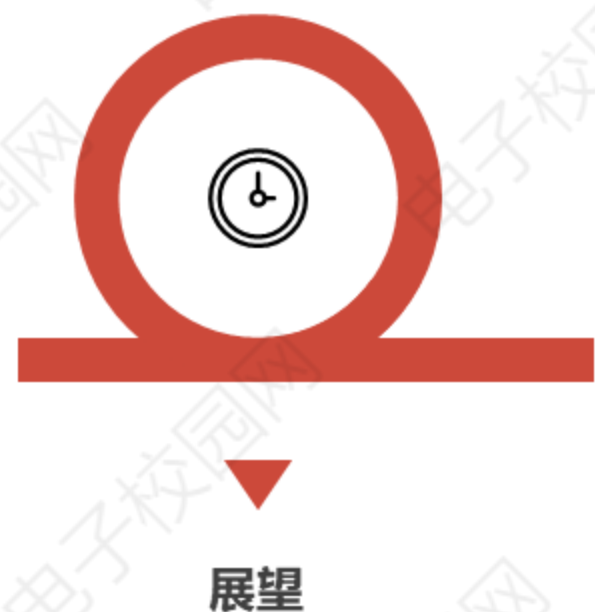


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于物联网的火灾报警系统设计，成功融合了多种传感器技术和先进的通信技术，实现了火灾隐患的实时监测与预警，显著提高了火灾防控的效率和准确性。未来，随着物联网技术的不断发展和应用场景的不断拓展，火灾报警系统将进一步智能化、网络化，实现更高级别的火灾预警和应急响应。同时，系统也将更加注重用户体验和个性化需求，为用户提供更加便捷、可靠的火灾防控解决方案，为社会的安全和稳定贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯