

T e n a s

基于单片机的火灾监测报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的火灾监测报警系统，主要实现以下功能：

- 1.通过OLED显示温度、烟雾、是否有火焰、模式及其阈值等；
- 2.发生火灾时，继电器控制断电和洒水进行灭火，会发送短信；
- 3.通过WiFi将数据上传至腾讯云，可在微信小程序上进行查看和控制。

标签：STM32、DS18B20温度传感器、OLED、WiFi、MQ-2、火焰传感器

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

基于单片机的火灾监测报警系统研究背景是火灾频发对人类生命财产构成重大威胁。目的是通过智能化手段及时发现火灾隐患。意义在于提高火灾预警的准确性和及时性，减少火灾损失，保障人民生命财产安全，促进社会和谐发展，具有重要的实际应用价值和社会意义。

01



国内外研究现状

基于单片机的火灾监测报警系统研究在国内外均受到广泛关注。国内研究起步较晚，但发展迅速，已取得显著成果，系统正朝着智能化、网络化方向发展。国外研究相对成熟，技术先进，传感器种类多，系统应用广泛，且在法律和规范方面有较完善的规定。

国内研究

国内学者主要聚焦于提高避障精度、优化控制算法以及增强小车的自主导航能力，同时，蓝牙控制技术的稳定性和响应速度也得到了不断提升

国外研究

国外研究则更注重跨学科融合，将超声波避障技术应用于更广泛的场景，如机器人导航、工业自动化等，并且在蓝牙控制方面，国外研究也更加注重用户体验和安全性



设计研究 主要内容

基于单片机的火灾监测报警系统的设计研究主要内容涵盖系统架构设计、传感器选择与集成、数据处理与火灾识别算法开发、报警逻辑实现及软硬件协同优化等。通过选用高性能单片机作为核心控制器，结合烟雾、温度等多种传感器，实现对火灾的实时监测与预警，确保火灾初期能被及时发现并采取措施。

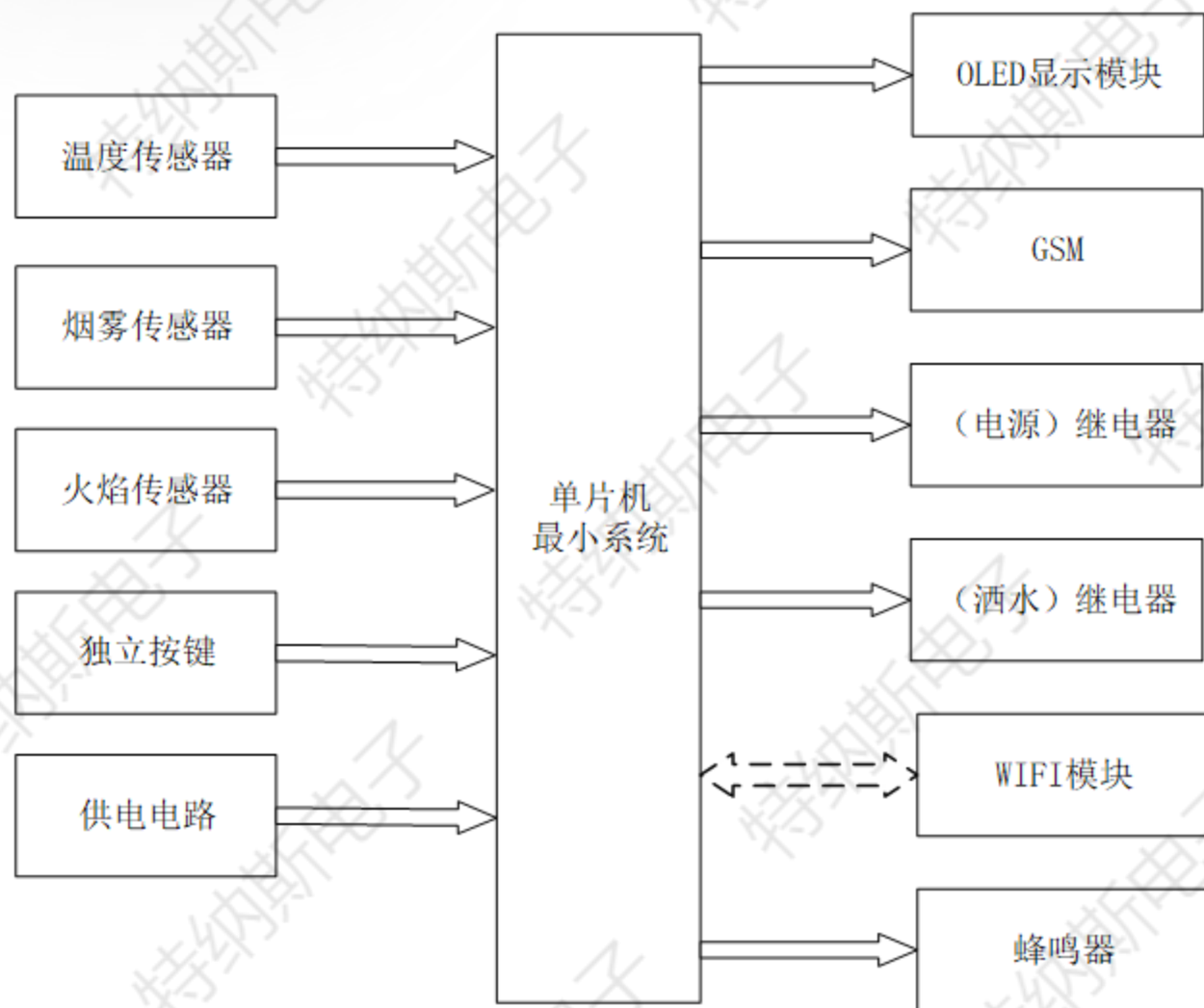




系统设计以及电路

02

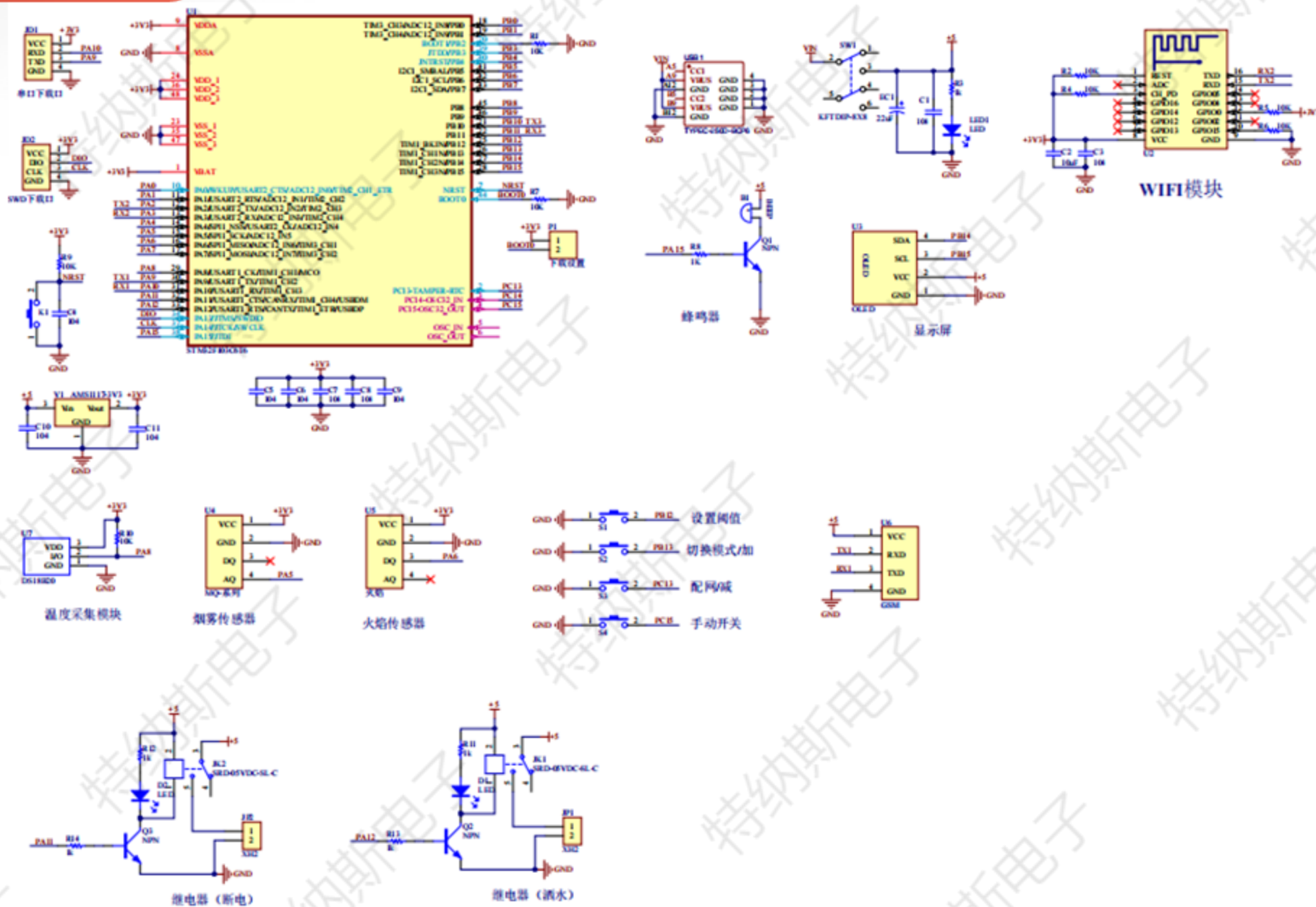
系统设计思路



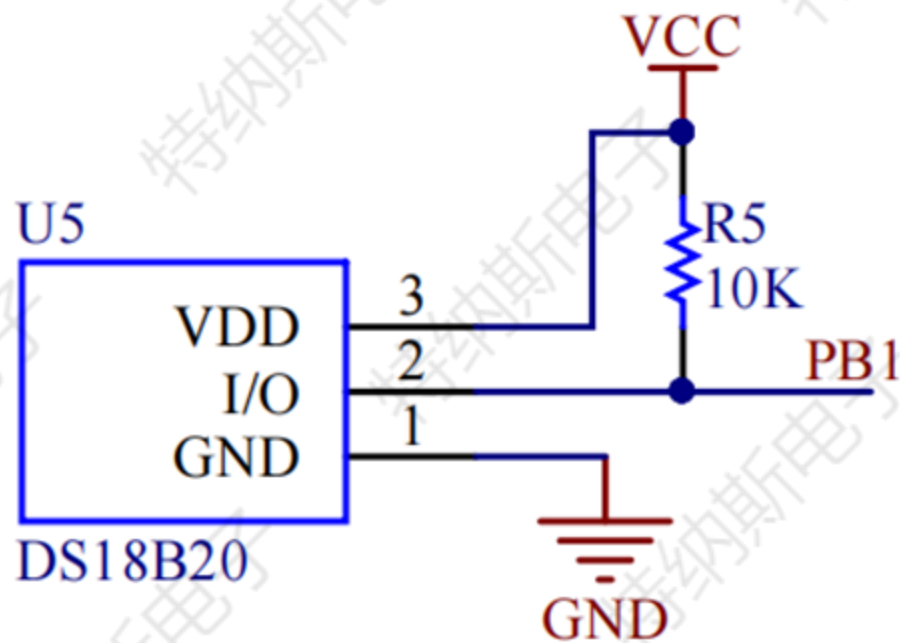
输入：烟雾传感器、火焰传感器、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、GSM等

总体电路图



温度采集模块的分析

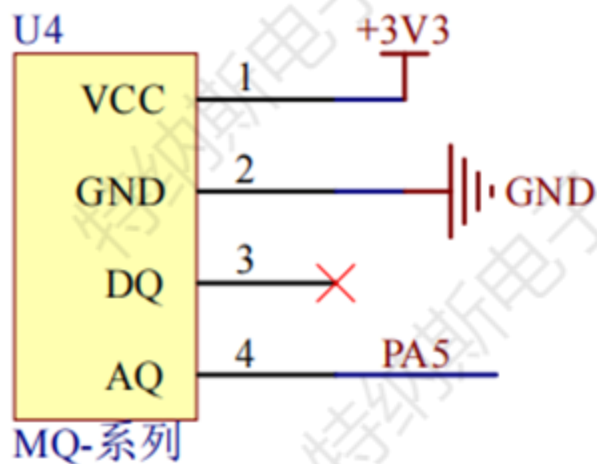


温度采集模块

温度采集模块在基于单片机的火灾监测报警系统中的功能描述如下：

温度采集模块是火灾监测报警系统的关键组成部分，负责实时监测环境温度。通过高精度温度传感器，该模块能够准确捕捉环境温度变化，并将模拟信号转换为数字信号，传输至单片机进行处理。单片机根据预设的阈值判断当前温度是否异常，一旦检测到温度异常升高，将立即触发报警机制，发出火灾预警信号，确保及时采取应对措施，有效预防火灾事故的发生。

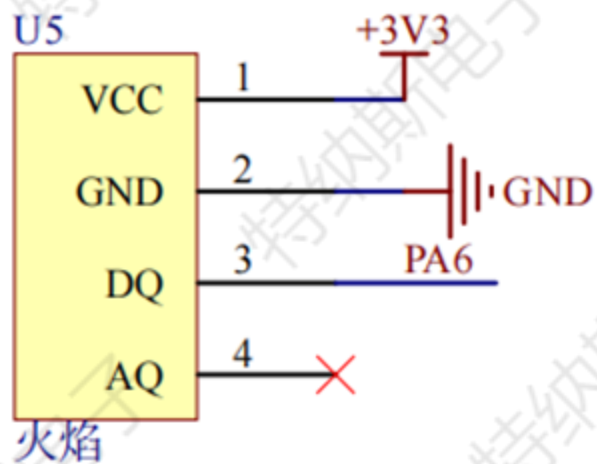
烟雾传感器的分析



烟雾传感器

烟雾传感器是该系统的核心部件之一，负责实时监测空气中的烟雾浓度。通过采用高灵敏度的传感元件，它能够及时捕捉到空气中的微小烟雾颗粒，并将这些烟雾信号转化为电信号进行传输。当单片机接收到来自烟雾传感器的异常信号时，会立即启动报警程序，发出火灾预警，从而确保在火灾初期就能及时发现并采取相应的应对措施，有效保障人民生命和财产安全。

火焰传感器模块的分析



火焰传感器

火焰传感器是火灾监测报警系统中的关键组件，它负责实时监测环境中的火焰情况。该传感器通过高灵敏度的光电元件，能够迅速捕捉到火焰发出的特定光谱信号，并将其转化为电信号输出。当单片机接收到火焰传感器的信号时，会立即进行信号处理和判断，如果确认存在火焰，则迅速启动报警程序，发出火灾预警信号，从而实现火灾的早期发现和及时响应，有效减少火灾带来的损失。



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

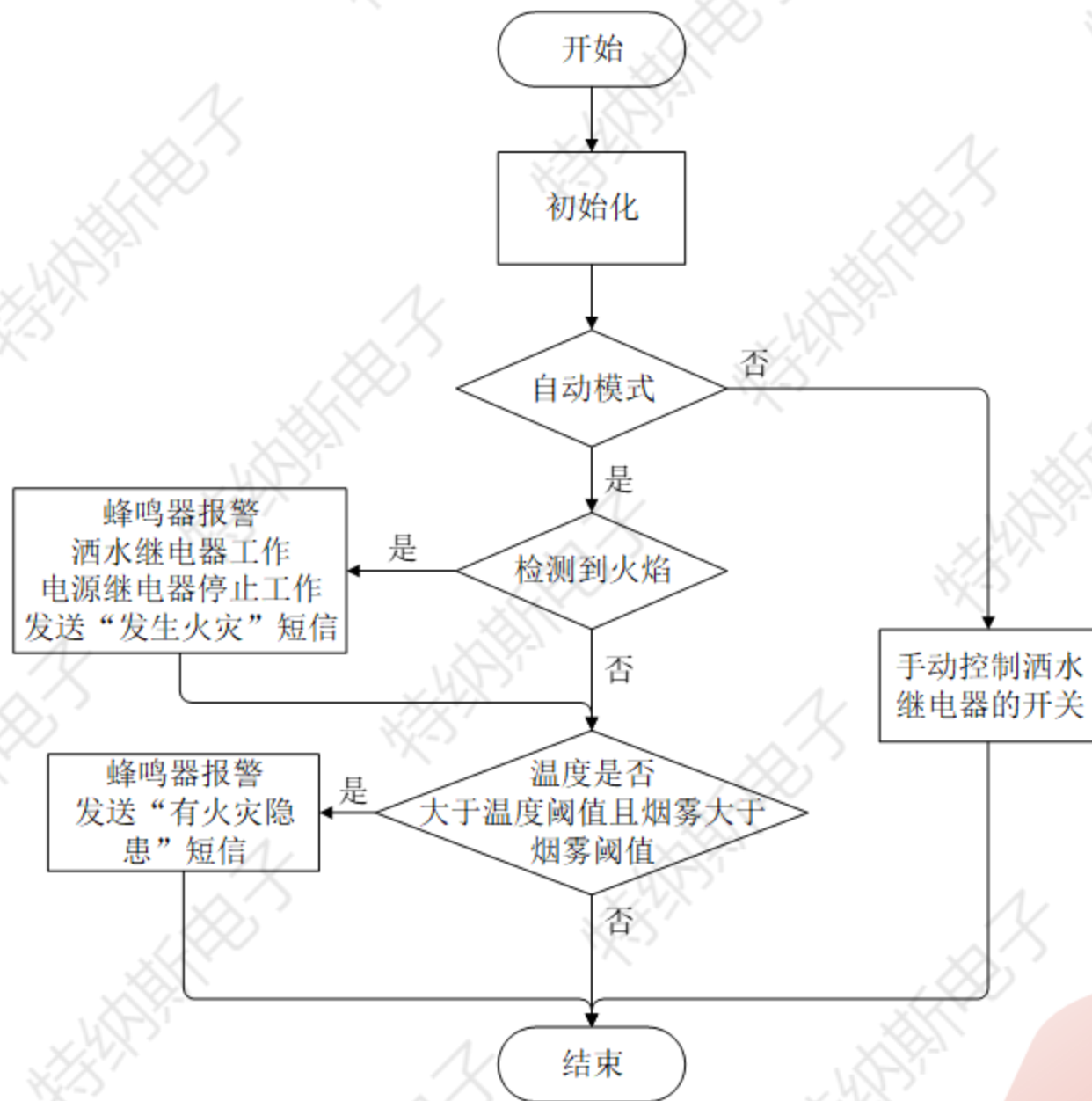
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

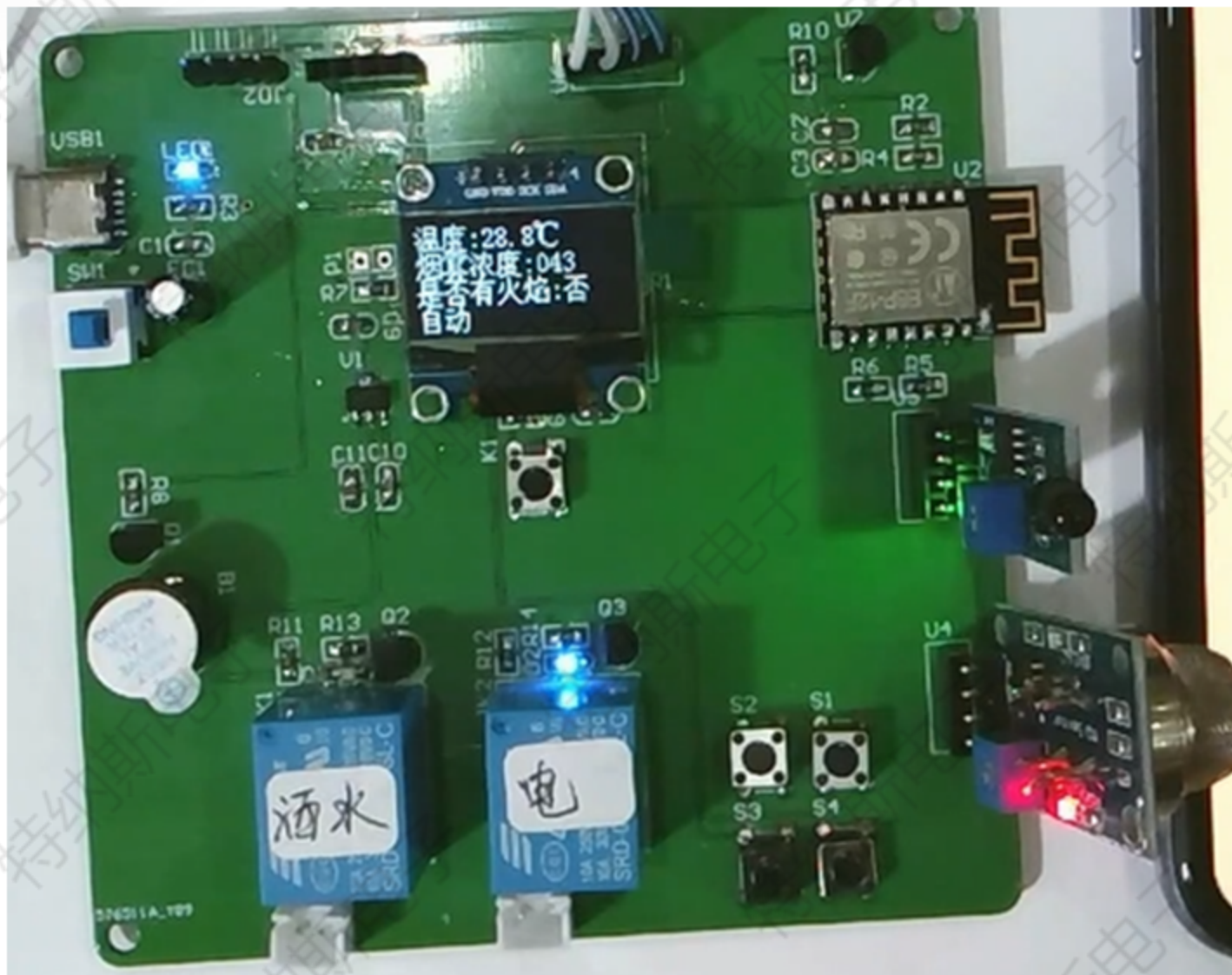
该流程图描述了一个火灾监测与响应系统的运行过程。系统从“开始”进入，首先进行“初始化”操作，随后进入“自动模式”。在自动模式下，系统会检测火焰，一旦发现火焰，将“电源继电器停止工作”（此处可能是指洒水继电器停止工作，以避免在火源上浇水），并“发送‘发生火灾’短信”给用户。同时，系统会检测温度和烟雾浓度，若“温度大于温度阈值且烟雾大于烟雾阈值”，则会触发“蜂鸣器报警”，并允许用户“手动控制洒水继电器的开关”。整个流程在完成任务后，以“结束”作为终点。



总体实物构成图



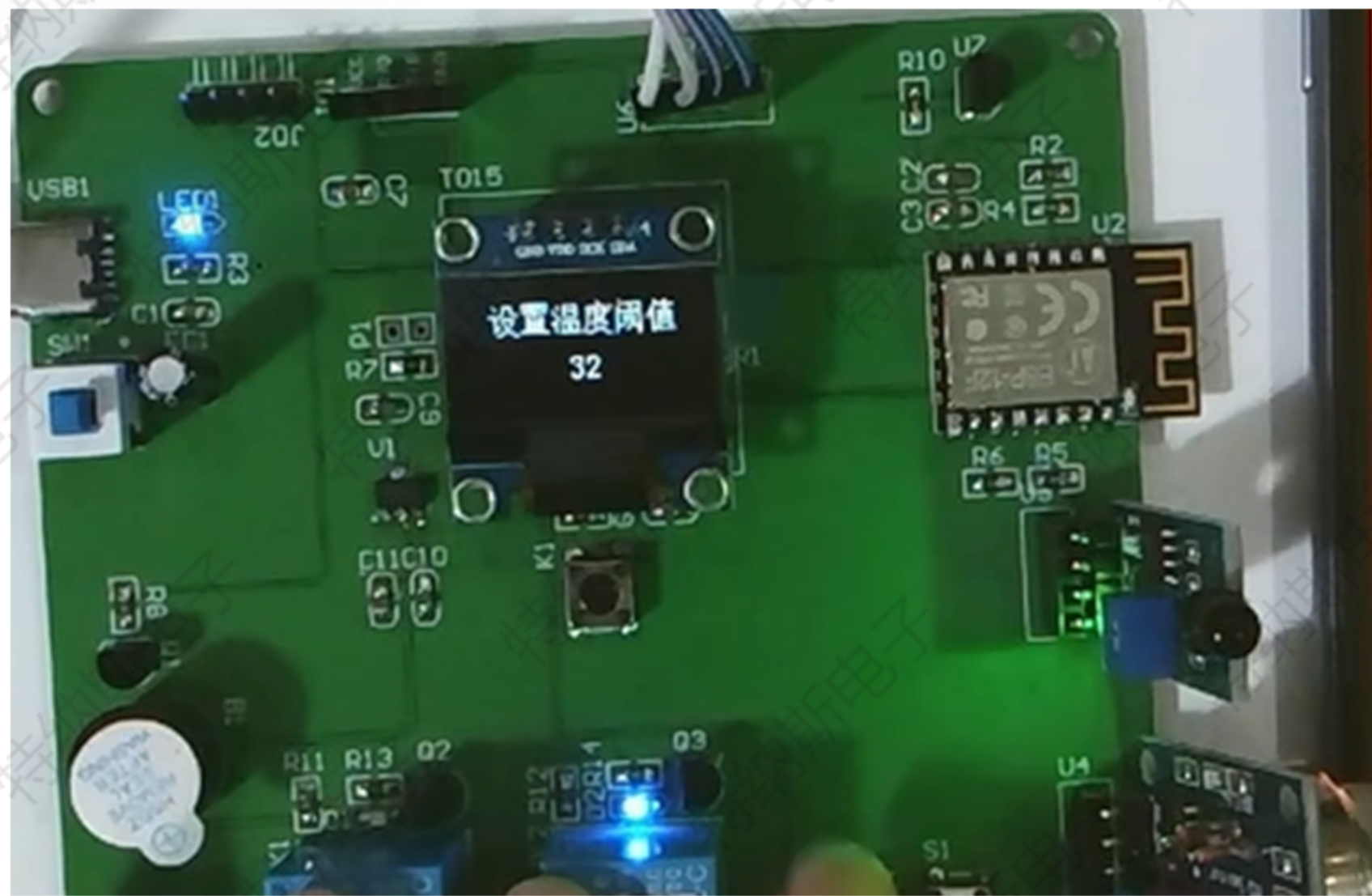
信息显示图



WiFi连接实物图



设置温度阈值实物图



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

基于单片机的火灾监测报警系统，通过集成火焰、温度和烟雾等多种传感器，实现了对火灾隐患的实时监测。系统能够自动检测火焰，及时停止洒水继电器工作并发送火灾短信通知用户。同时，当温度和烟雾浓度同时超过预设阈值时，系统会触发蜂鸣器报警，并允许用户手动控制洒水继电器进行灭火。该系统有效提高了火灾预警的准确性和及时性。展望未来，我们将进一步优化系统性能，提升其智能化水平，并探索更多应用场景，为人们的生命财产安全提供更有力的保障。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯