

T e n a s

# 基于stm32的加油站火灾预警系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于stm32的加油站火灾预警系统设计，主要实现以下功能：

通过温湿度传感器检测温湿度

通过烟雾传感器检测烟雾

通过火焰传感器检测火焰

通过oled显示温湿度，烟雾，火焰等信息

通过按键设置阈值，超过阈值或检测到火焰，声光报警

通过WiFi模块连接手机APP，实现远程监控

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、烟雾传感器（MQ-2）、火焰传感器（Fiyng）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器，led灯

人机交互：独立按键，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

在当今社会，随着工业化与城市化进程的加速，火灾安全问题日益凸显，特别是在加油站这类高风险场所，一旦发生火灾，后果将不堪设想。因此，设计一款高效、智能的火灾预警系统显得尤为重要。基于STM32的加油站火灾预警系统正是在这一背景下应运而生，它集成了现代传感器技术、单片机控制技术以及物联网通信技术，旨在实现对加油站环境的全面监控与预警。

# 01



## 国内外研究现状

国内外在火灾预警系统的研究与应用上均取得了显著进展，但仍需不断努力，以应对日益复杂的火灾防控挑战。基于STM32的加油站火灾预警系统正是这一领域的重要成果之一，它的研发与应用将为加油站的火灾防控提供有力支持，同时也为其他领域的火灾预警系统设计提供了有益的参考和借鉴。

### 国内研究

在国内，火灾预警系统已经逐渐从传统的简单报警向智能化、网络化方向发展。基于STM32的火灾预警系统因其高性能、低功耗和易于编程等优点，被广泛应用于各类场所

### 国外研究

国外，火灾预警系统的研究同样取得了长足进步。许多发达国家已经建立了完善的火灾预警体系，不仅覆盖了各类公共场所，还深入到了家庭等私人领域



# 设计研究 主要内容

设计研究的主要内容集中在基于STM32的加油站火灾预警系统的开发与优化上。这包括系统硬件平台的搭建，如STM32单片机的选型与配置，DHT11温湿度传感器、MQ-2烟雾传感器、火焰传感器等关键部件的集成与调试。同时，研究还涉及系统软件的设计，包括传感器数据采集与处理、OLED显示屏界面开发、按键阈值设置与声光报警功能的实现。此外，系统还通过WiFi模块与手机APP连接，实现远程监控与预警信息的实时推送。

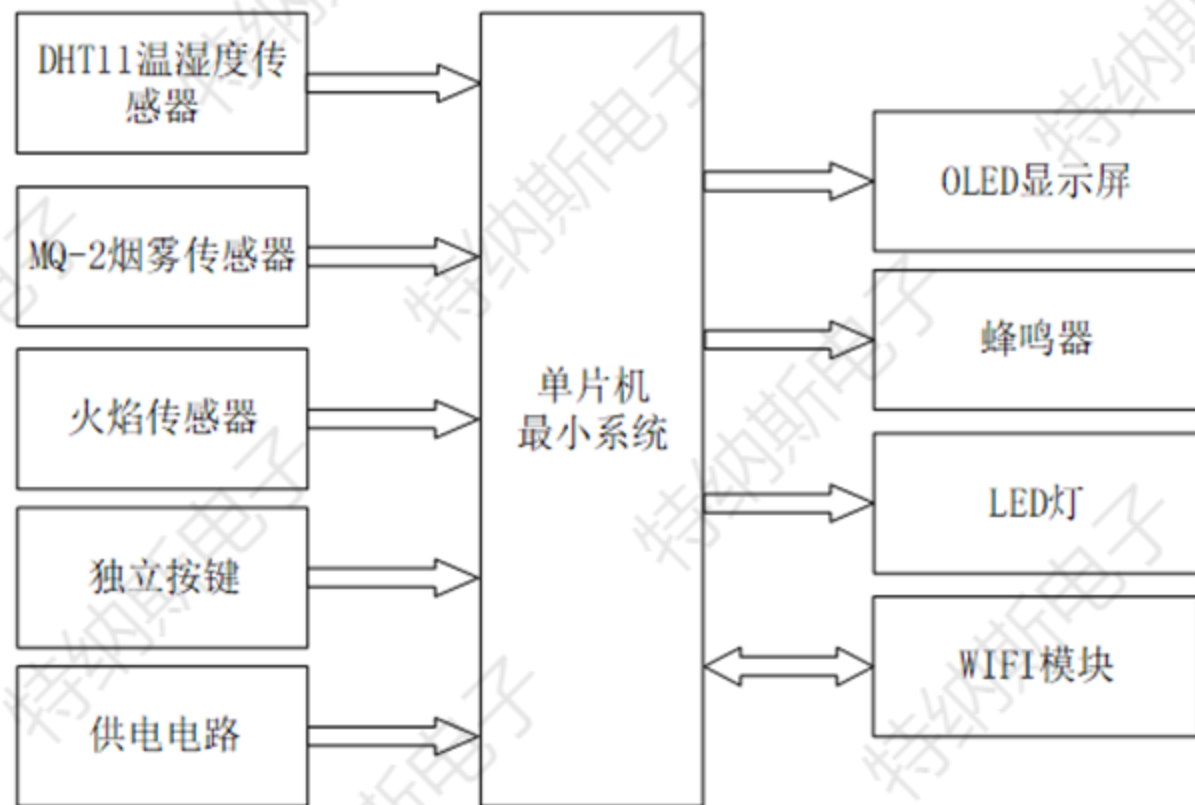




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

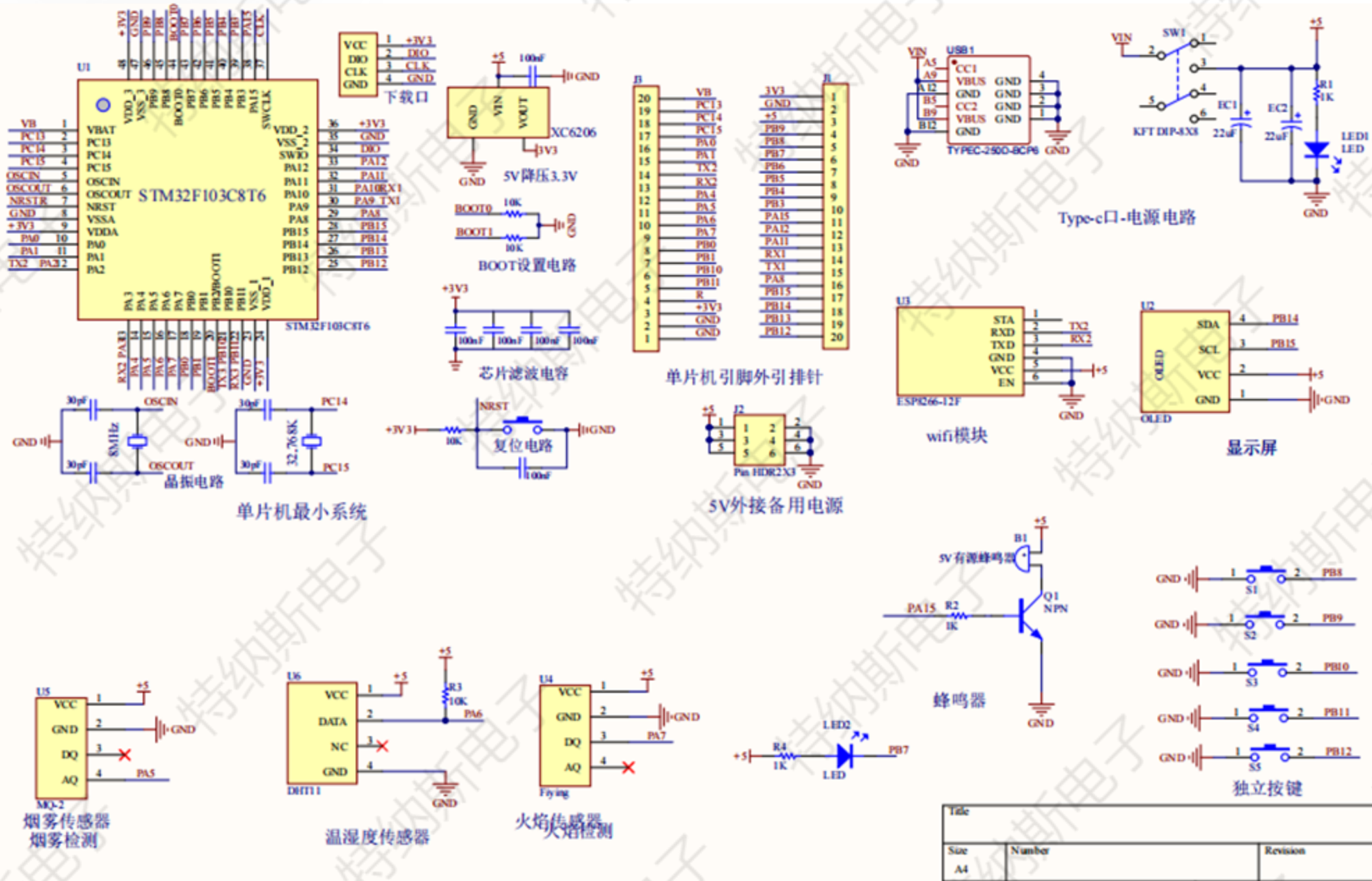


输入：温湿度传感器、烟雾传感器、火焰传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、LED灯、WIFI模块等

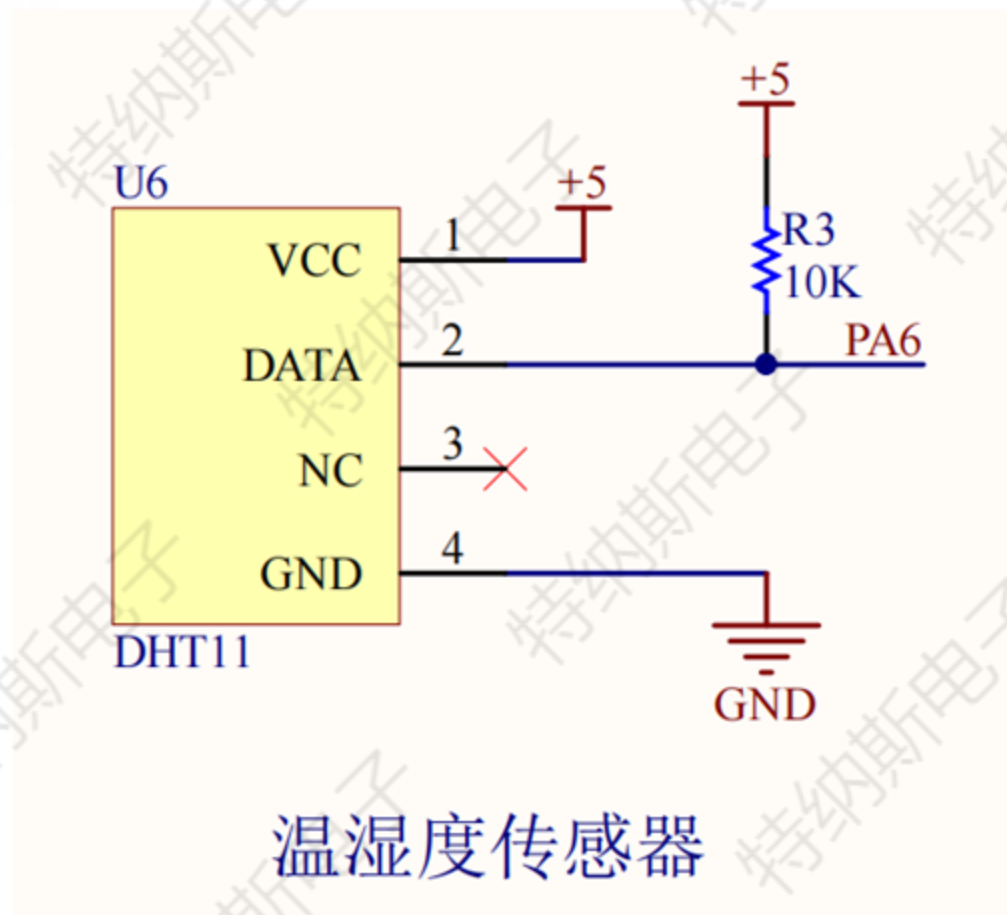


# 总体电路图



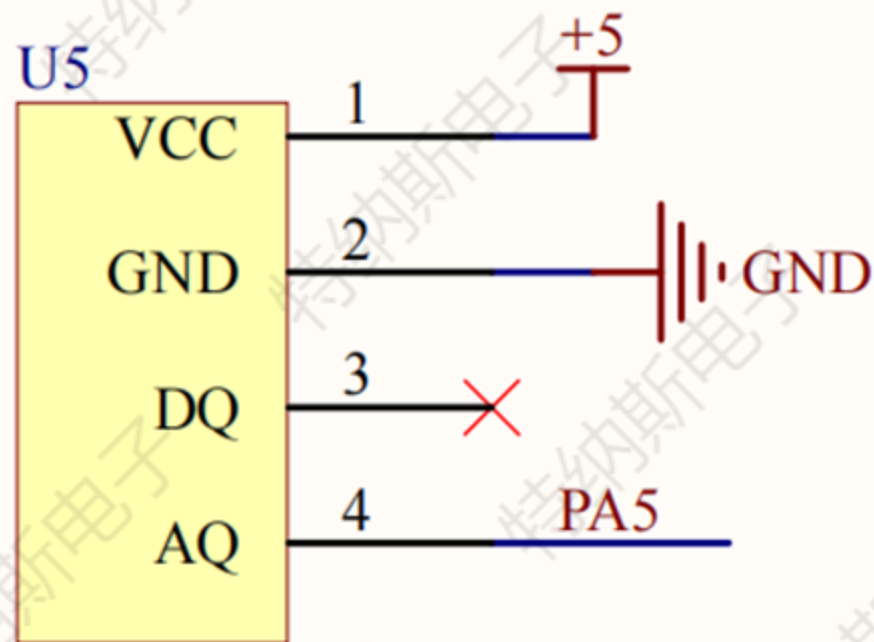
| Title |        |          |
|-------|--------|----------|
| Size  | Number | Revision |
| A4    |        |          |

## 温湿度传感器的分析



在基于STM32的加油站火灾预警系统设计中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。DHT11温湿度传感器能够实时监测加油站内的温度和湿度变化，确保环境参数处于安全范围内。其内置的高精度感温元件和感湿元件，可将环境中的温湿度转换为电信号或数字信号，供STM32单片机读取和处理。一旦温湿度超出预设的安全阈值，系统将通过声光报警等方式及时提醒管理人员，从而有效预防火灾事故的发生，保障加油站的安全运营。

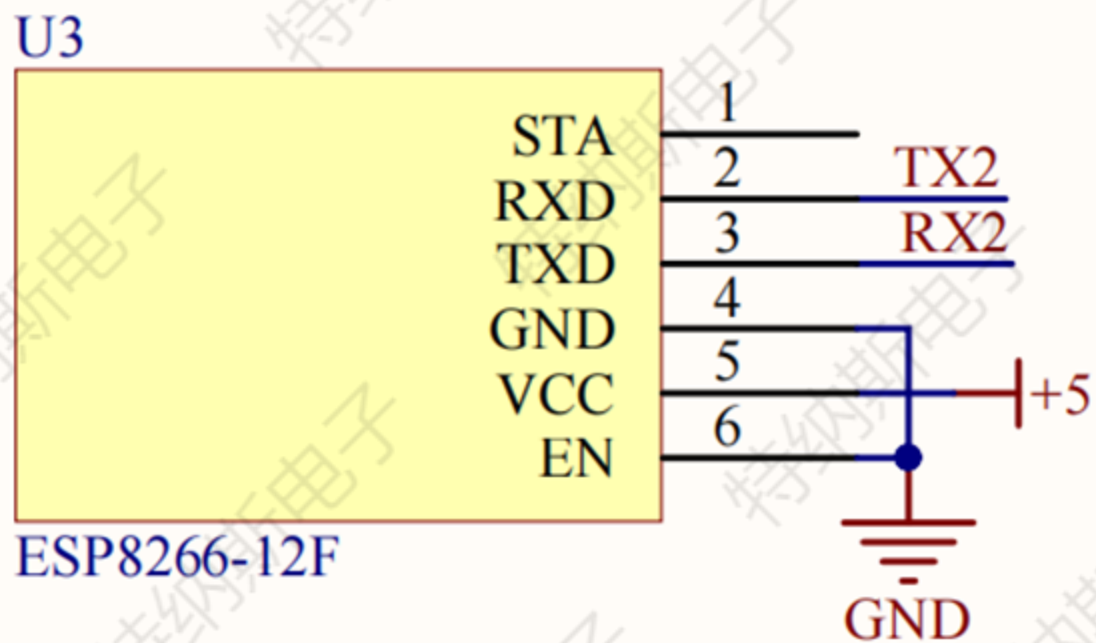
## 烟雾传感器的分析



MQ-2  
烟雾传感器  
烟雾检测

在基于STM32的加油站火灾预警系统设计中，烟雾传感器是检测火灾隐患的关键组件。MQ-2烟雾传感器能够敏锐地捕捉到空气中的烟雾颗粒，将其转化为电信号进行输出。当加油站内出现烟雾时，MQ-2传感器会迅速响应，并将信号传递给STM32单片机。单片机对信号进行处理后，若判断烟雾浓度达到或超过预设阈值，将立即触发声光报警，提醒管理人员采取紧急措施，从而有效防范火灾风险，确保加油站的安全。

## WIFI 模块的分析



wifi 模块

在基于STM32的加油站火灾预警系统设计中，WIFI模块实现了系统的远程监控与数据传输功能。它能够将DHT11温湿度传感器、MQ-2烟雾传感器以及火焰传感器所采集到的数据，实时上传至远程的手机APP端。管理人员只需通过手机APP，即可随时随地查看加油站的温湿度、烟雾浓度以及是否有火焰等关键信息。此外，WIFI模块还支持远程设置报警阈值，使得管理人员能够根据实际情况灵活调整预警参数，进一步提升了系统的实用性和便捷性。



# 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

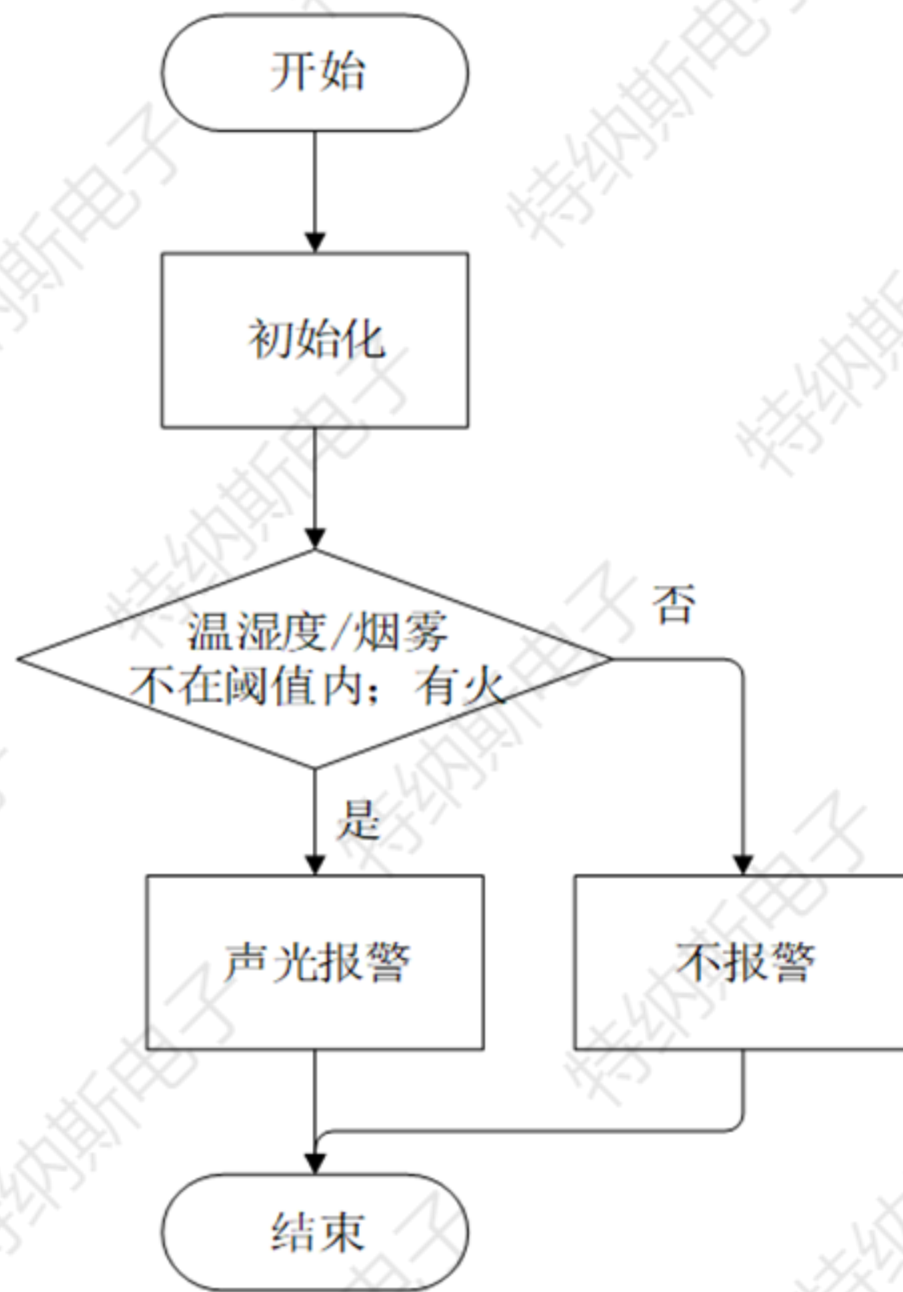
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

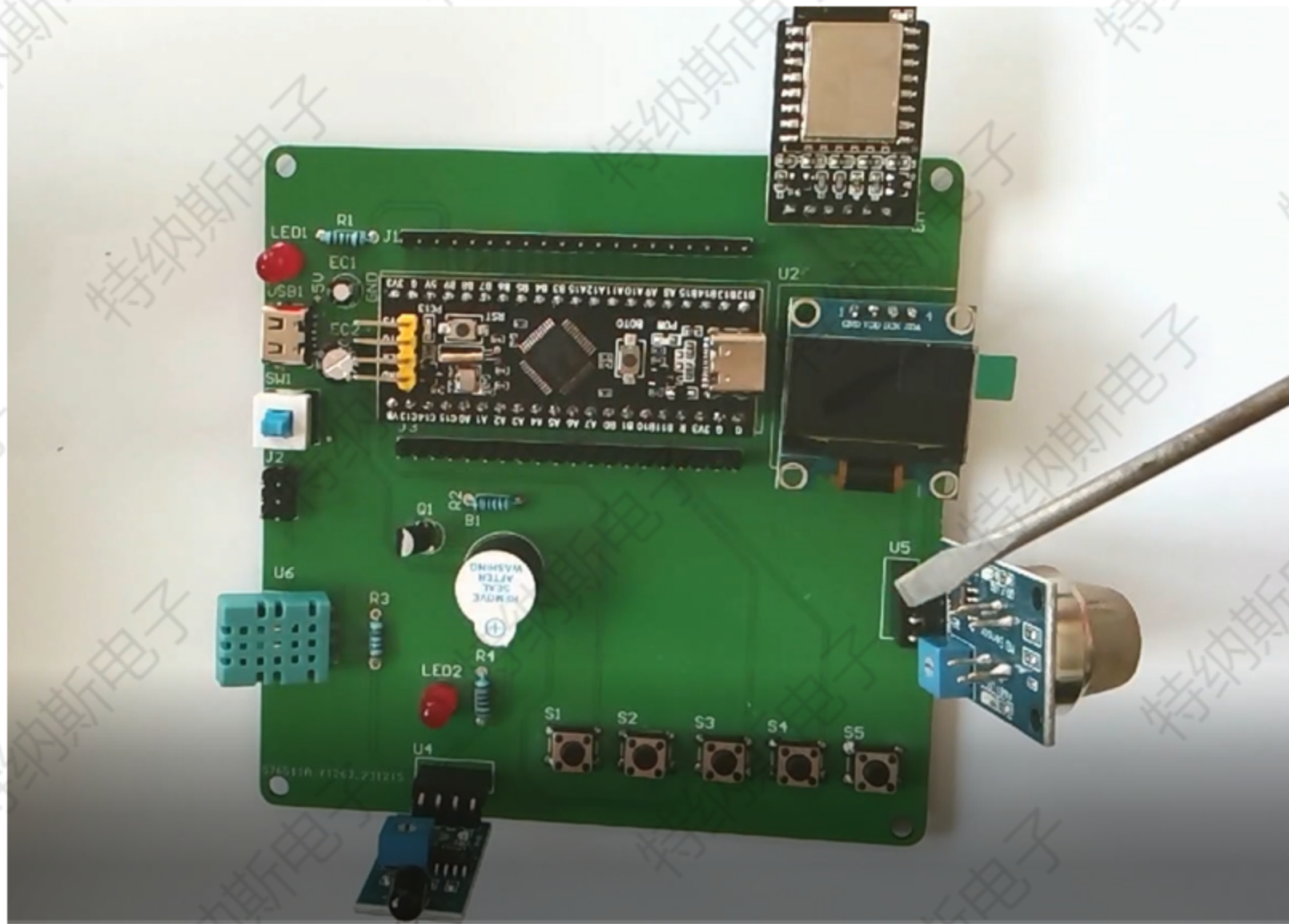


## 流程图简要介绍

基于STM32的加油站火灾预警系统的流程图简要介绍了系统的工作流程。系统启动后，首先进行初始化设置，包括STM32单片机的配置、传感器的校准等。随后，系统进入数据采集阶段，通过DHT11、MQ-2和火焰传感器实时获取加油站内的温湿度、烟雾和火焰信息。采集到的数据经过处理后，一方面在OLED显示屏上展示，另一方面与预设的阈值进行比较。若数据超出阈值或检测到火焰，则立即触发声光报警，并通过WiFi模块向手机APP发送预警信息。

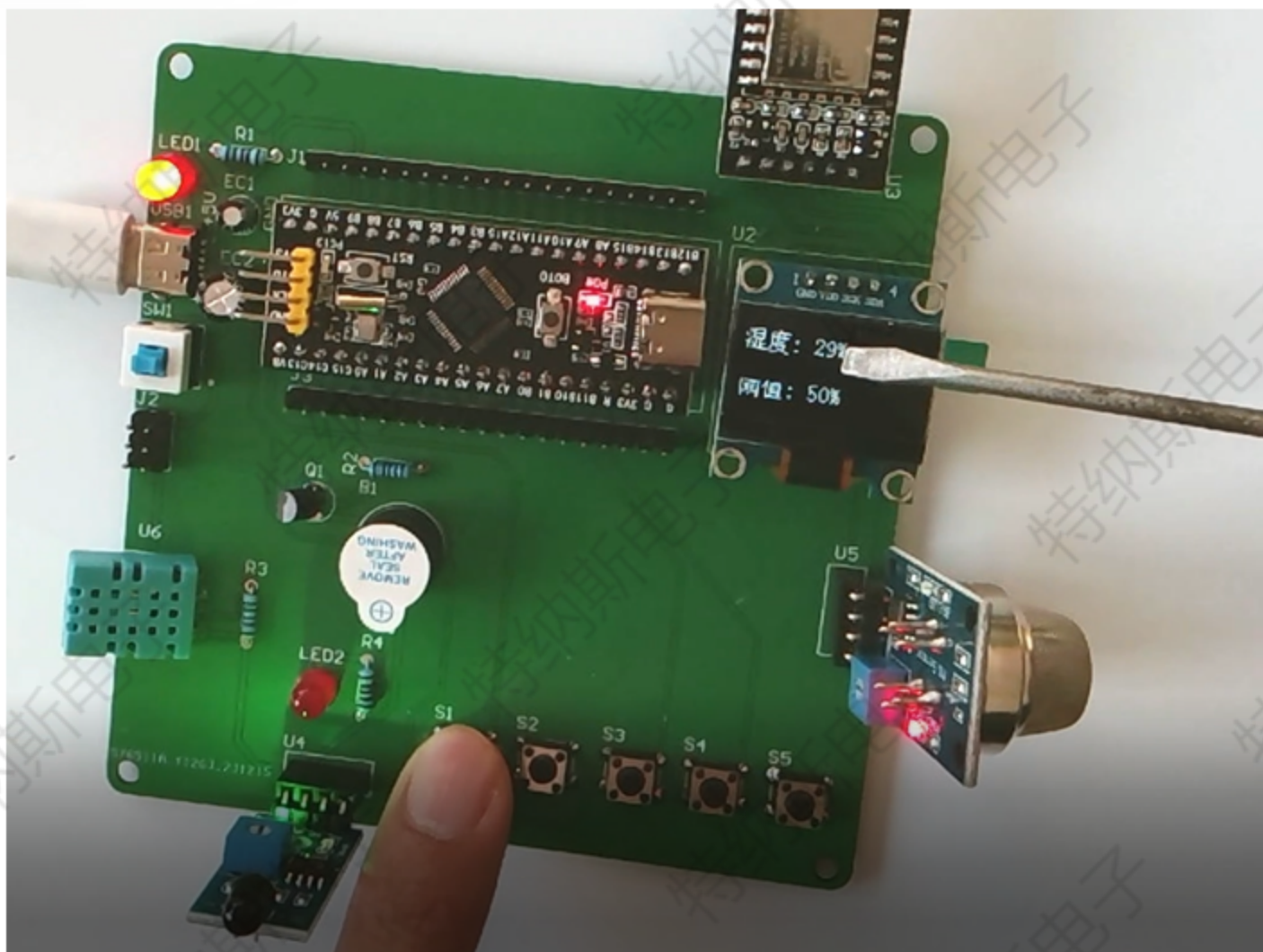


## 总体实物构成图

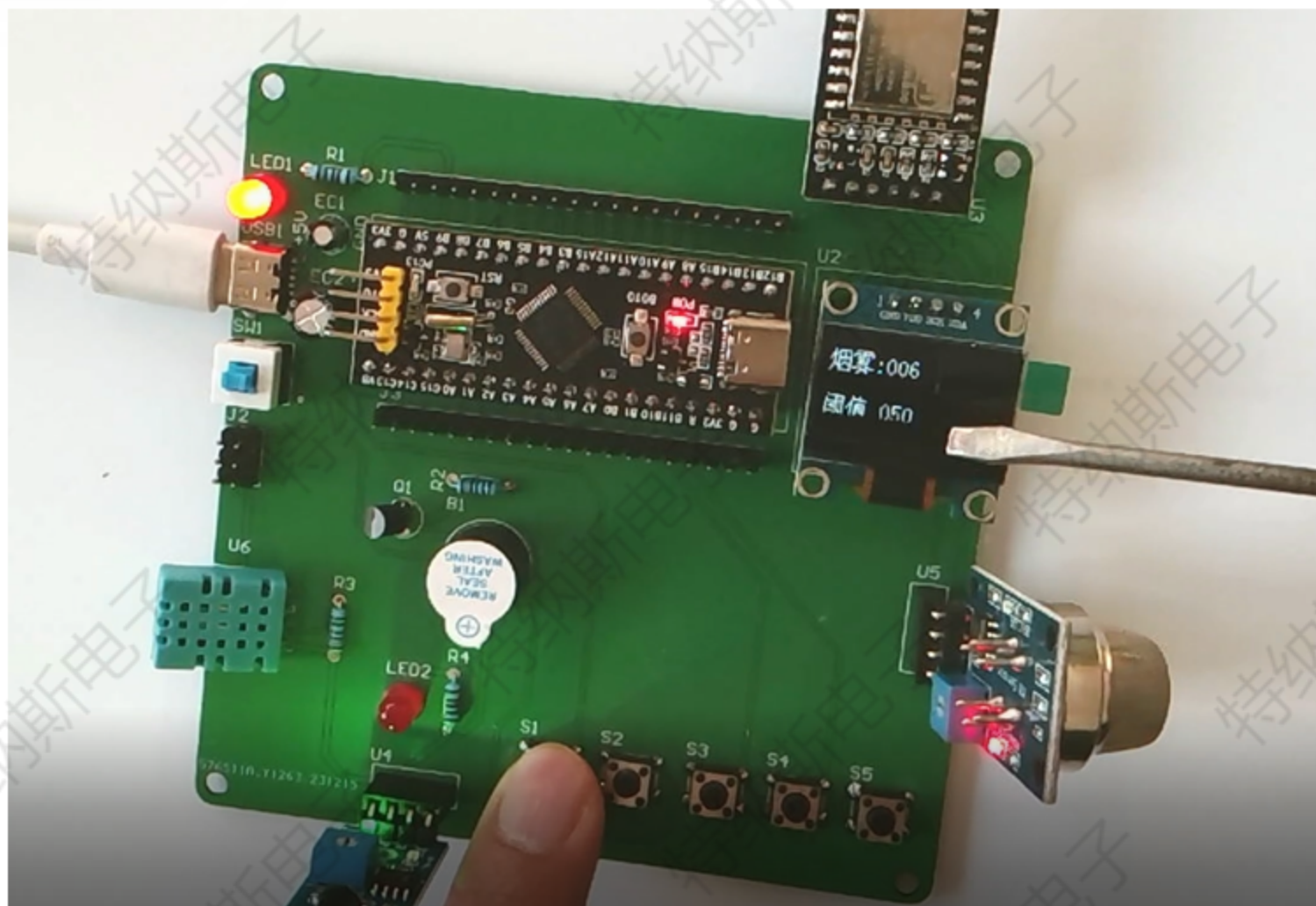




## 设置湿度阈值实物图



## 设置烟雾阈值实物图



## WIFI模块联网实物图



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

总结而言，基于STM32的加油站火灾预警系统设计实现了对加油站环境的全面监控与预警，有效提升了火灾防控能力。该系统通过集成多种传感器和智能算法，实现了对温湿度、烟雾和火焰等关键参数的实时监测与预警，同时支持远程监控功能，便于管理人员及时采取应对措施。展望未来，我们将继续优化系统性能，提高预警准确性和及时性，并探索更多应用场景，为构建更加安全、智能的社会环境贡献力量。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯