

T e n a s

基于单片机的智能油烟机系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能油烟机系统，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过火焰传感器检测火焰

通过烟雾传感器检测油烟，如果浓度过高，油烟机会自动打开风扇且开高档

通过tft屏幕采集到的数据

通过按键设置风扇挡位，阈值，当数据超过自定义阈值，蜂鸣器报警提示

通过WiFi模块连接手机app可控制继电器打开关闭，实现远程操控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、烟雾传感器（MQ-2）、火焰传感器（Fiyng）

显示屏：TFT

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（MX1508），继电器，蜂鸣器

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

在现代厨房环境中，油烟问题不仅影响着烹饪者的健康，还关系到整个家居的空气质量。随着科技的进步和智能化生活的普及，开发一款能够智能检测并有效处理油烟的智能油烟机系统显得尤为重要。本设计正是基于这一背景，旨在通过集成多种传感器与先进的单片机控制技术，实现油烟机的智能化管理，从而提供更加安全、健康、便捷的烹饪环境。

01



国内外研究现状

国内外在智能油烟机系统的研究内容上各有侧重，但都致力于提升油烟机的智能化水平、油烟去除效率和用户交互体验。随着物联网、人工智能等技术的不断发展，智能油烟机系统将迎来更加广阔的发展前景，为人们提供更加安全、健康、便捷的烹饪环境。

国内研究

在国内，智能油烟机系统的研究主要聚焦于系统集成、传感器技术和智能控制算法等方面，系统能够自动调整油烟机的工作状态，确保油烟得到及时有效的排除

国外研究

在国外，智能油烟机系统的研究则更加注重油烟净化技术和能效管理。研究者们不仅关注油烟机的油烟去除效率，还致力于开发更加高效、节能的油烟净化技术



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32F103C8T6单片机的智能油烟机系统，该系统集成了温度传感器、烟雾传感器、火焰传感器、TFT显示屏、独立按键、蜂鸣器、风扇执行器、继电器以及WiFi模块等关键组件。研究重点在于实现油烟的实时监测与智能控制，包括自动开启风扇、调节风速、报警提示以及远程操控等功能，旨在为用户提供更加安全、健康、便捷的厨房环境。

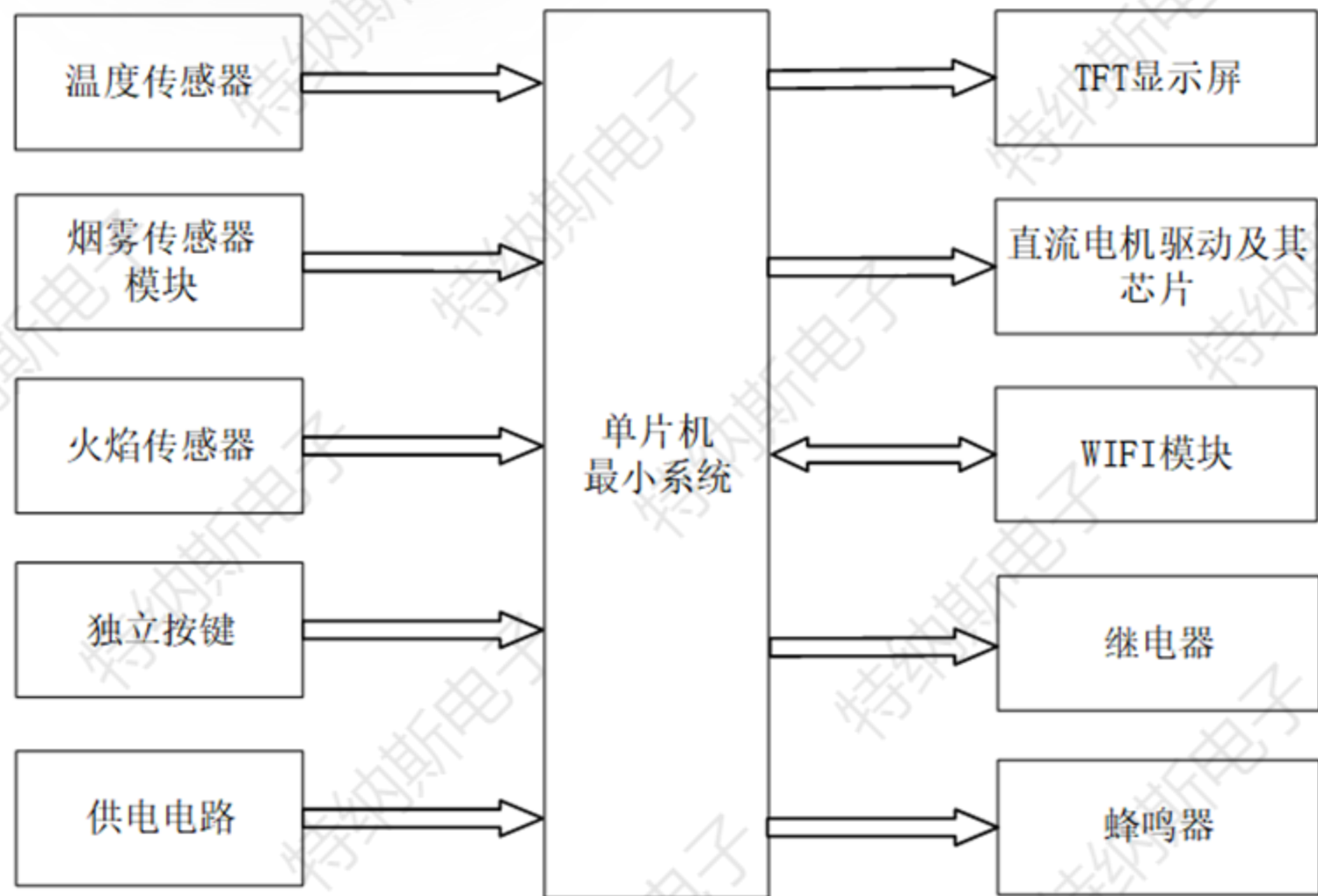




系统设计以及电路

02

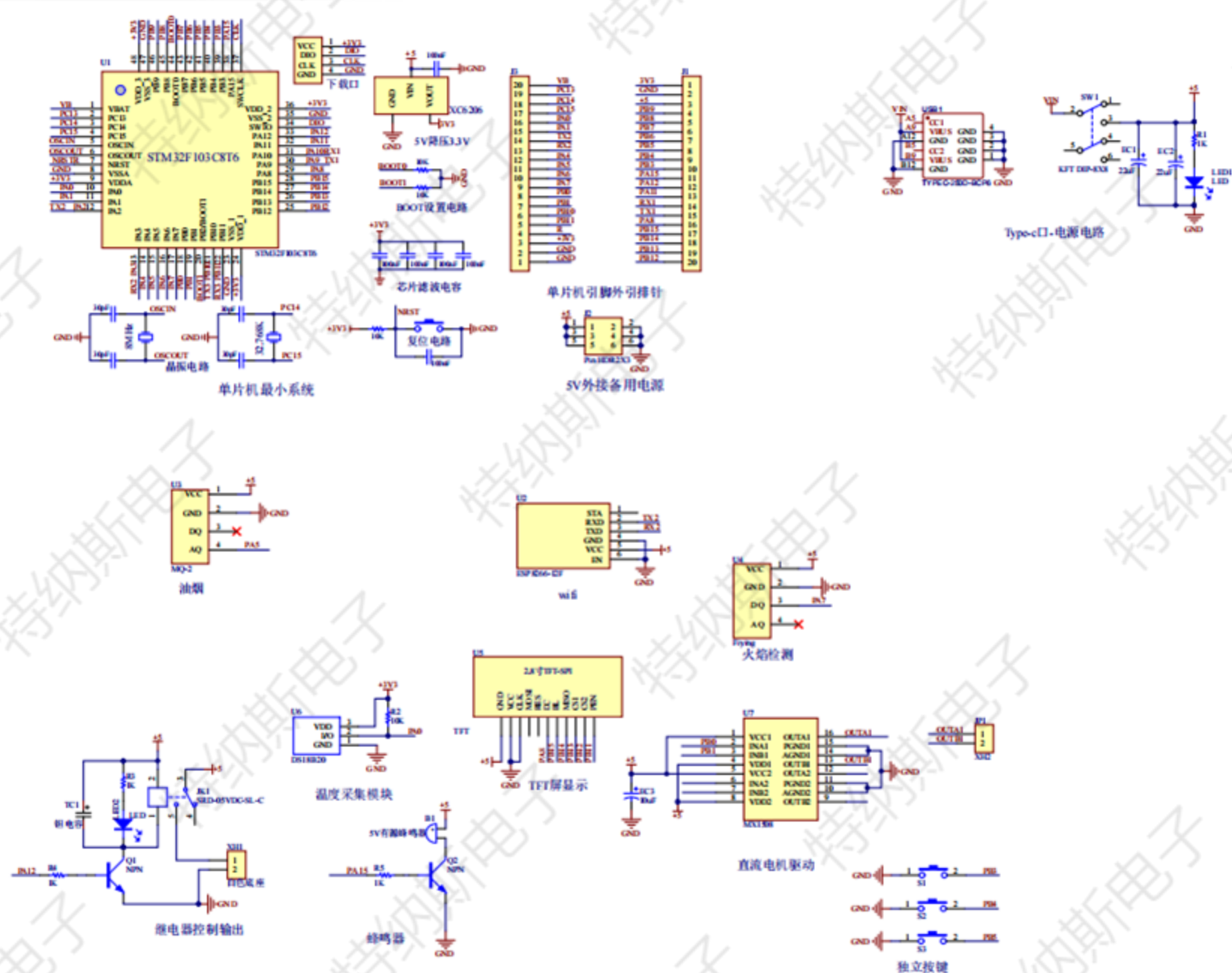
系统设计思路



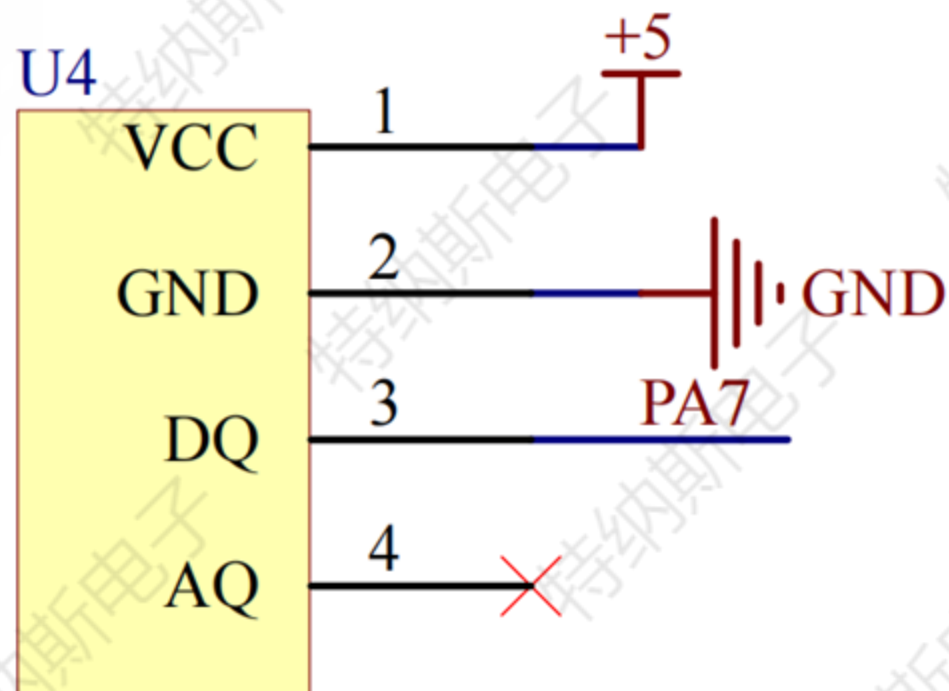
输入：温度传感器、烟雾传感器、火焰传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机及其芯片、WIFI模块、继电器、蜂鸣器等

总体电路图



火焰检测模块的分析

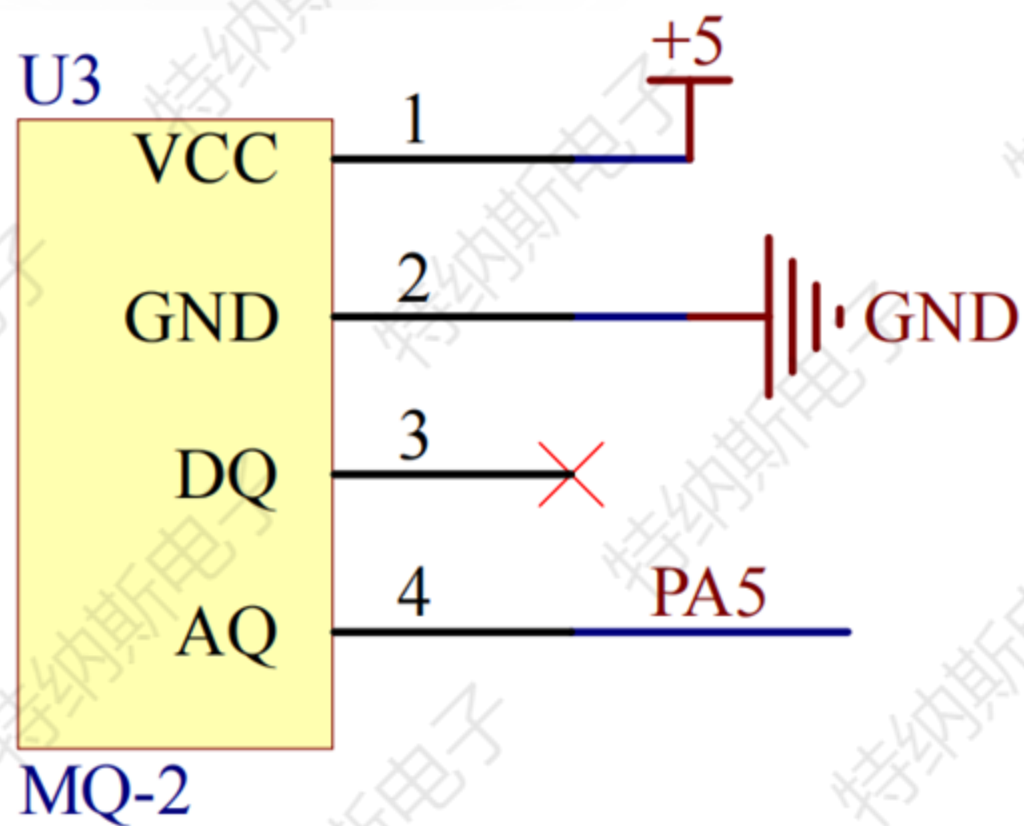


Fiying

火焰检测

在基于单片机的智能油烟机系统中，火焰检测模块扮演着至关重要的角色。该模块能够实时监测厨房内是否有火焰存在，一旦检测到火焰信号，会立即将信息传递给单片机。单片机根据预设的算法和逻辑，迅速作出反应，如启动油烟机进行排风、发出报警信号等，以防止火灾事故的发生。火焰检测模块不仅提高了智能油烟机的安全性，还有效保障了用户的生命财产安全。

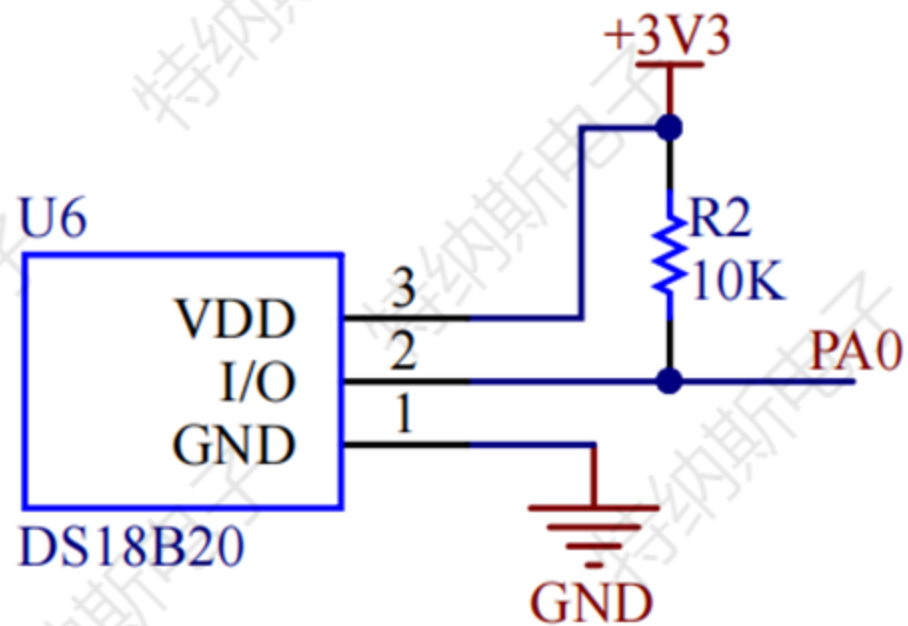
烟雾传感器的分析



油烟

在基于单片机的智能油烟机系统中，烟雾传感器负责实时监测厨房内的烟雾浓度。当烹饪过程中产生油烟时，烟雾传感器能够迅速捕捉并转化为电信号，传递给单片机。单片机根据接收到的烟雾浓度数据，智能判断是否需要启动或调整油烟机的风速，以确保油烟得到及时有效的排除。烟雾传感器的应用不仅提升了油烟机的智能化水平，还有效改善了厨房空气质量，保护了用户的健康。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的智能油烟机系统中，温度采集模块的功能是实时监测厨房内的温度情况。该模块通过高精度的温度传感器，能够准确捕捉厨房内的温度变化，并将这些变化转化为电信号传递给单片机。单片机根据接收到的温度数据，可以智能判断当前厨房环境是否安全，以及是否需要调整油烟机的运行状态。温度采集模块的应用不仅提高了油烟机的智能化程度，还有助于预防因温度过高而引发的火灾等安全隐患，确保用户在烹饪过程中的安全。



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

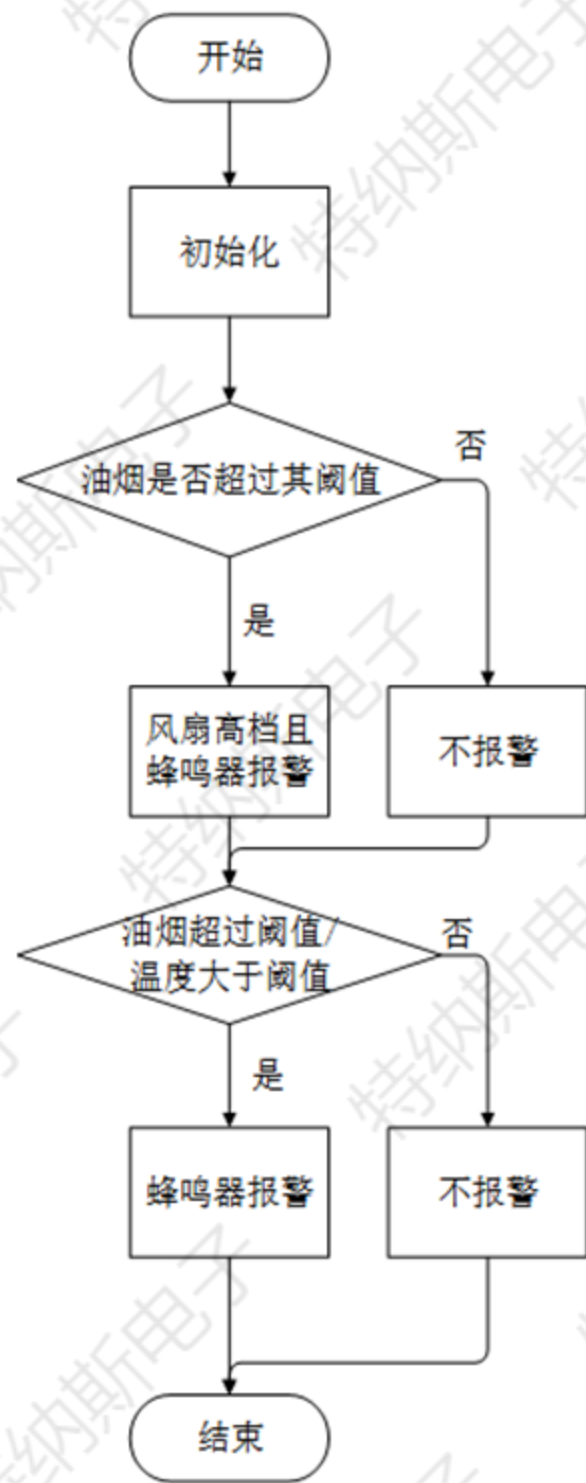
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本智能油烟机系统的流程图简要介绍了系统从启动到运行的全过程。系统首先进行初始化，包括各传感器的校准、TFT显示屏的初始化、WiFi模块的连接等。随后，系统开始实时监测厨房内的温度、烟雾和火焰情况。一旦检测到异常情况，如油烟浓度超标或火焰存在，系统会立即自动启动风扇，并根据需要调节风速。同时，TFT显示屏会实时显示当前环境数据，用户也可通过按键进行自定义设置。最后，系统支持通过WiFi模块实现远程操控，用户可随时随地通过手机APP控制油烟机的开关和风速。

Main 函数



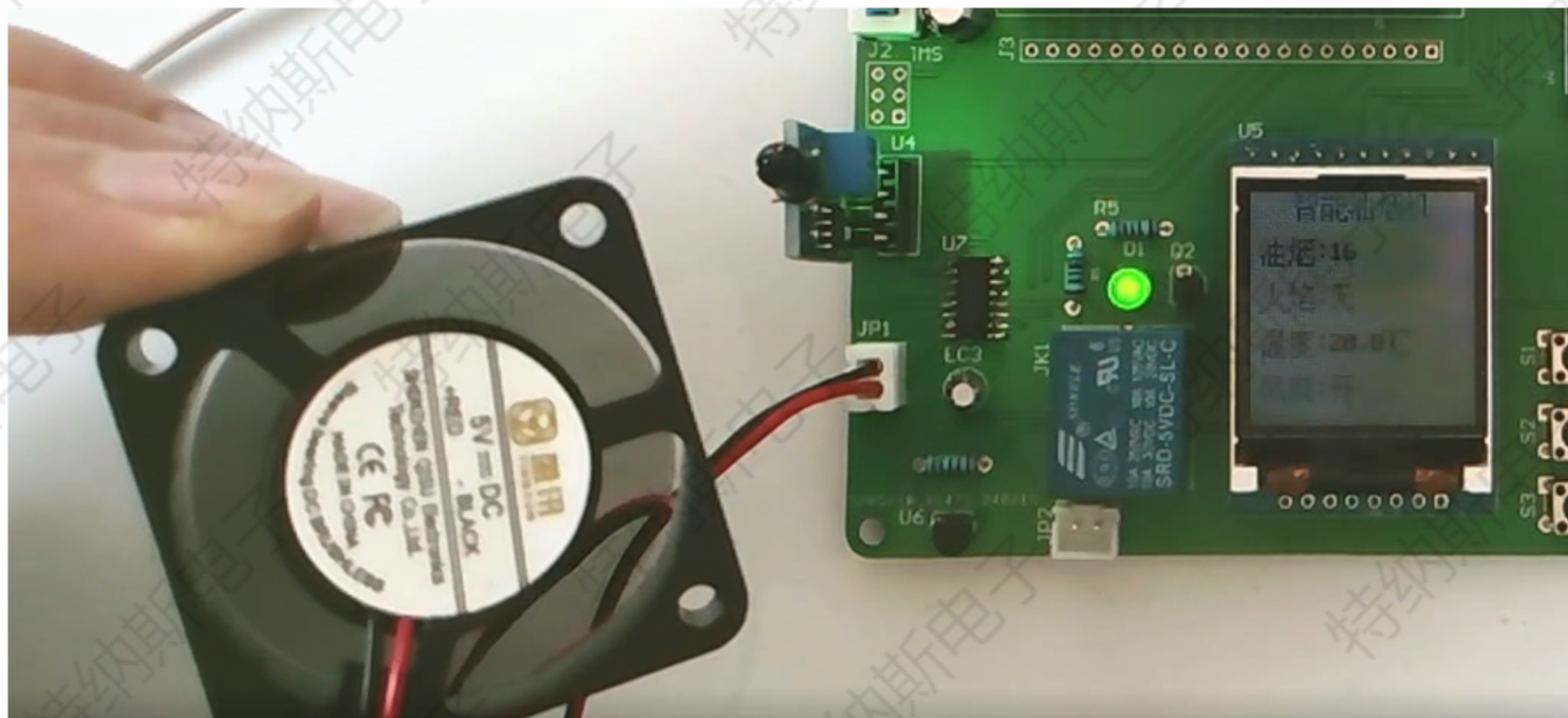
电路焊接总图



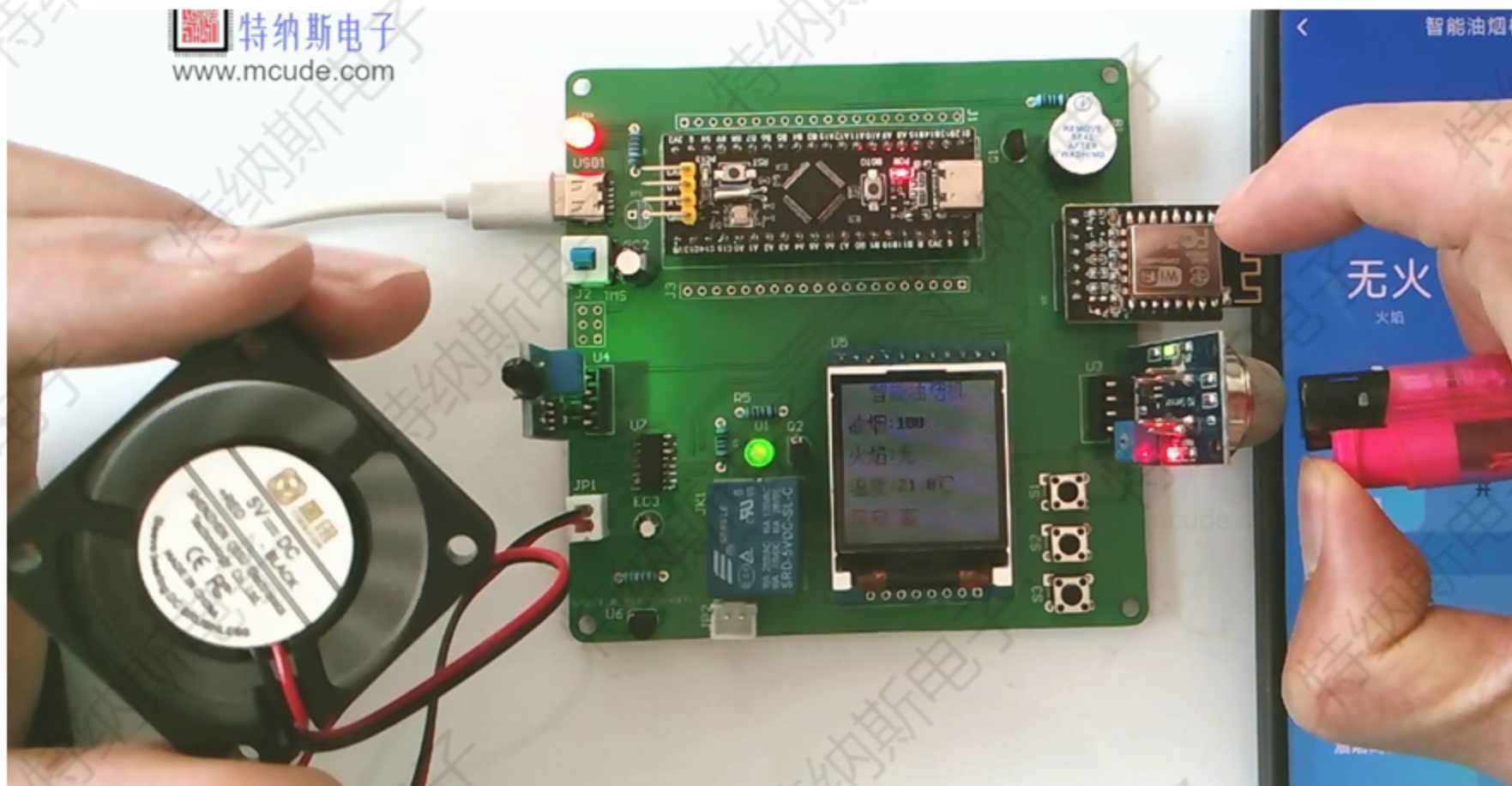
配网图



手动控制风扇实物图



烟雾报警实物图

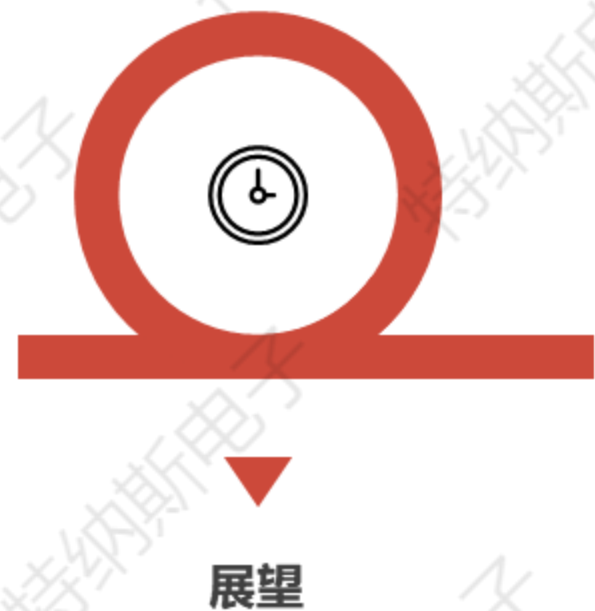


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功研发了一款基于STM32F103C8T6单片机的智能油烟机系统，实现了油烟的实时监测、智能控制以及远程操控等功能，有效提升了厨房环境的健康和安全性。该系统具有高度的自动化和智能化水平，能够根据厨房内的环境变化自动调整油烟机的工作状态，为用户提供了更加便捷、舒适的烹饪体验。未来，我们将继续优化系统的性能和功能，探索更多创新的技术应用，推动智能油烟机系统的持续发展，为人们创造更加美好的家居生活。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯