

T e n a s

基于单片机的智能油烟机系统设计

答辩人：电子校园网



32单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可通过显示屏显示油烟机状态、烟雾浓度、燃气浓度和模式
- 2、可通过按键设置烟雾浓度、燃气浓度的上限
- 3、可通过按键切换模式和控制风扇档位
- 4、当燃气泄漏时，蜂鸣器进行报警
- 5、自动模式下，烟雾浓度越高，风扇挡位越大

拓展功能:

- 1、当燃气浓度过高时，可以通过4G发送短信给用户
- 2、可以通过WiFi连接手机，实现对油烟机的监控

标签：32单片机、OLED12864、WIFI模块、4G模块、MX1508驱动芯片、MQ-2、MQ-4

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32单片机设计的油烟机智能控制系统，旨在提升厨房安全与环境质量。研究背景源于餐饮油烟污染及燃气泄漏事故频发。其目的在于通过集成OLED显示、按键控制、蜂鸣器报警等功能，实现油烟机的智能监控与调节。该设计对保障家庭安全、促进环保具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能油烟机研究现状呈现出快速发展的趋势。国内外研究者正积极探索物联网、人工智能等前沿技术在油烟机中的应用，以提升油烟机的智能化水平和油烟处理效率。同时，绿色节能技术和油烟分离技术也是当前研究的热点。

国内研究

国内方面，油烟机行业正朝着智能化、高端化、绿色化方向发展，技术创新推动产业升级，物联网、人工智能等技术的融入让油烟机变得更智能

国外研究

国外方面，智能环境监测系统、油烟净化技术以及传感器技术应用等方面的研究较为深入，旨在实现更高效、更环保的油烟排放控制



设计研究 主要内容

本研究设计基于32单片机的智能油烟机控制系统，内容涵盖硬件选型与集成、软件设计与开发。硬件部分包括32单片机、OLED12864显示屏、MQ-2/MQ-4传感器、MX1508驱动芯片、WIFI及4G模块等。软件设计则涉及数据采集处理、智能控制算法、用户交互界面、网络通信协议等，以实现油烟机的智能监控与调节。

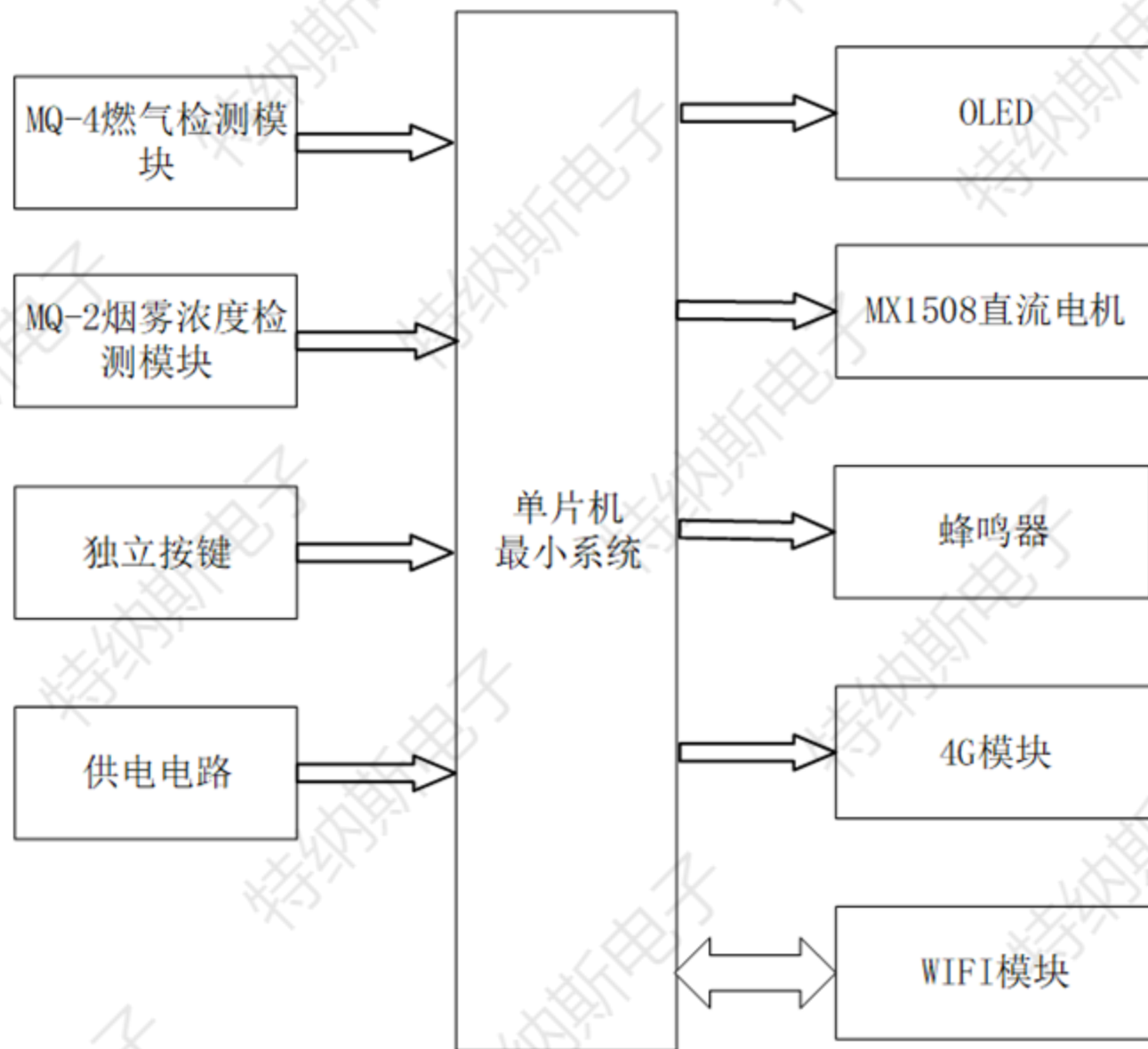




系统设计以及电路

02

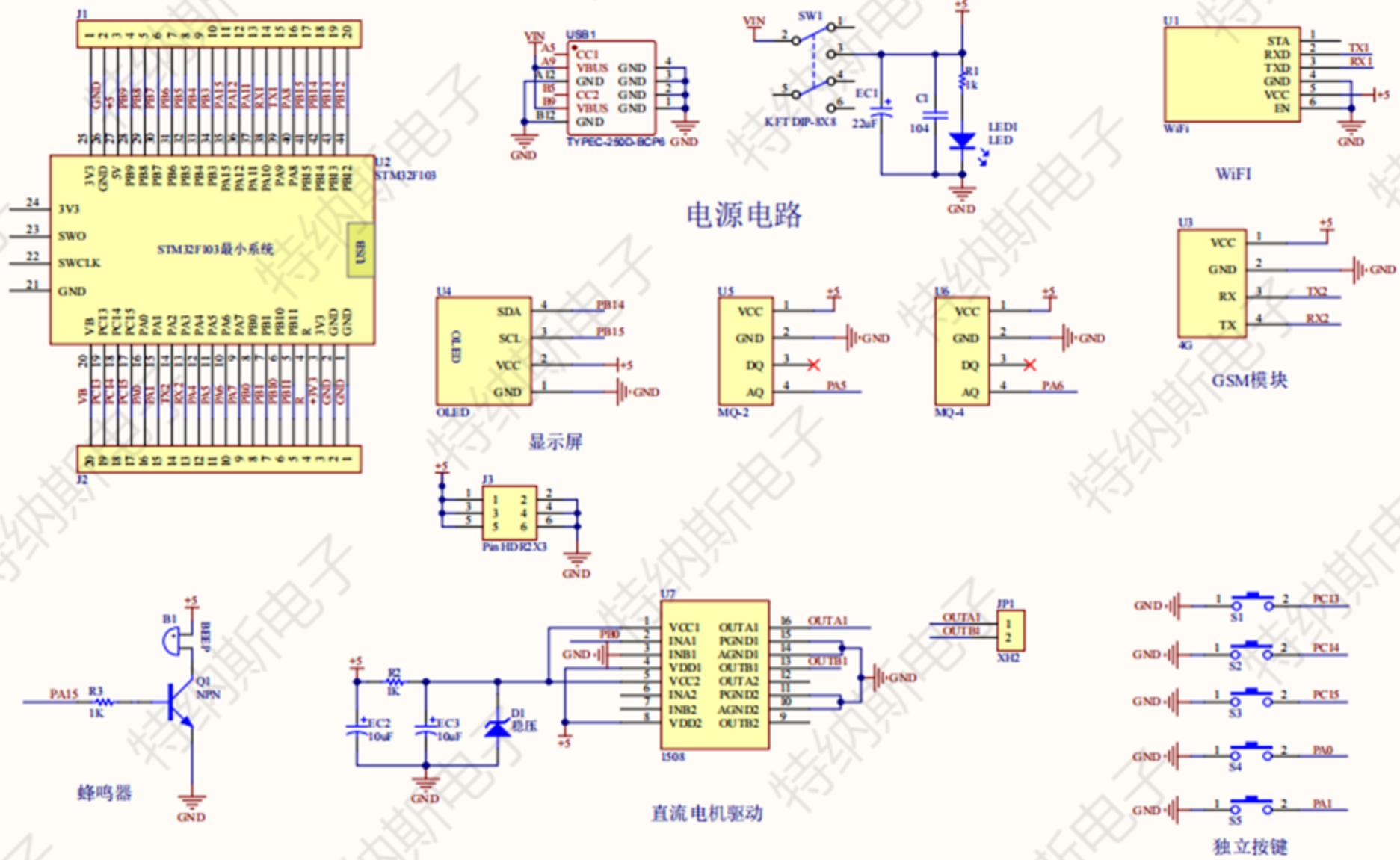
系统设计思路



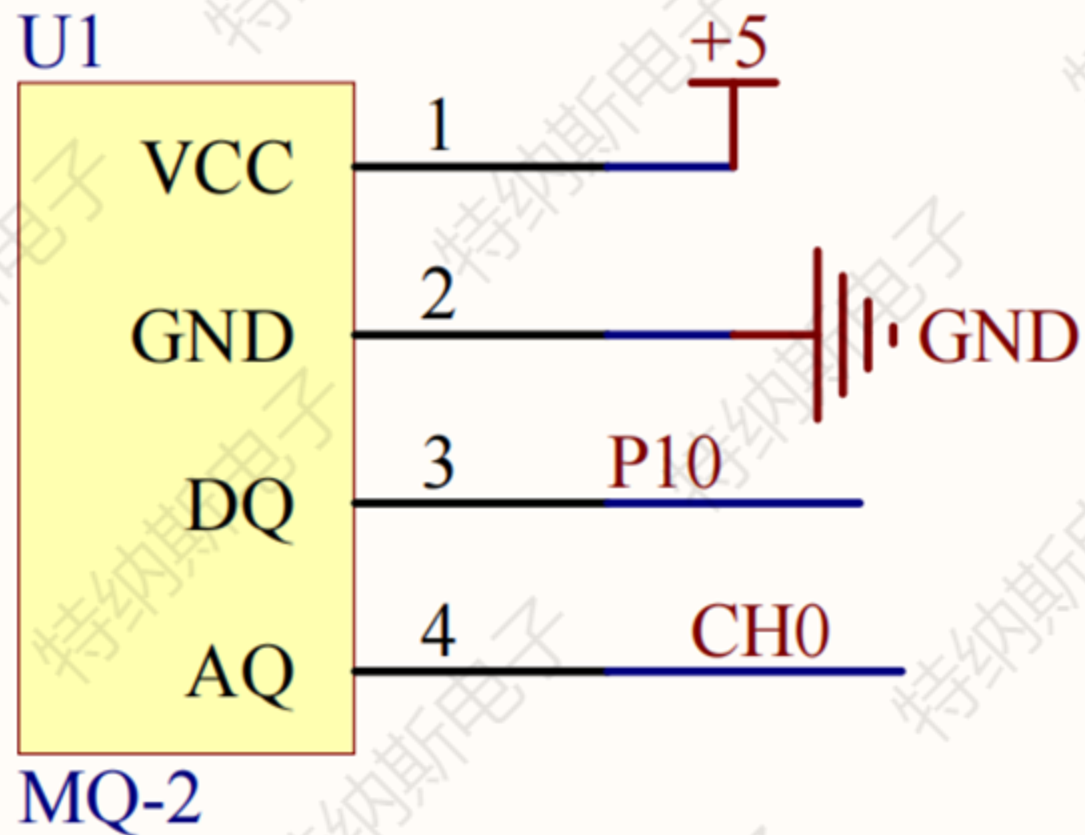
输入：燃气检测模块、烟雾浓度检测、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器、4G模块、WIFI模块等

总体电路图

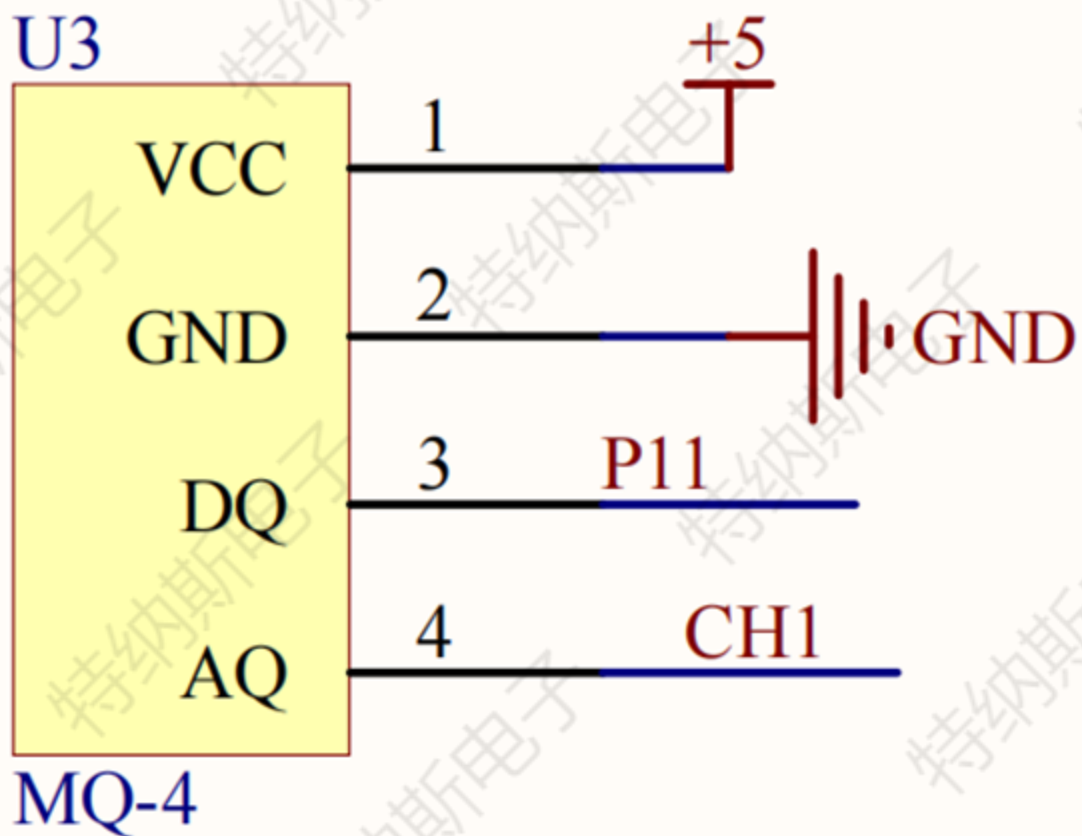


烟雾浓度检测的分析



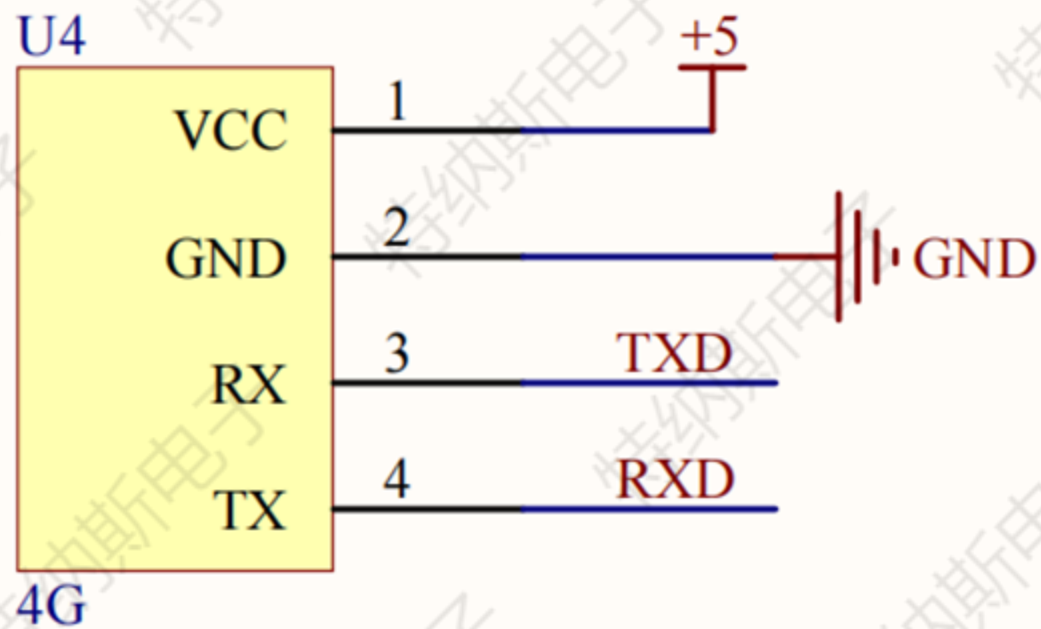
基于51单片机的油烟机智能控制系统中，烟雾浓度检测模块的功能至关重要。该模块主要通过MQ-2烟雾传感器实时检测厨房内的烟雾浓度，并将检测到的模拟信号通过ADC0832模数转换器转换为数字信号，供51单片机处理。单片机根据预设的浓度阈值，智能控制油烟机的风扇档位。当烟雾浓度超过阈值时，风扇会自动加速排风，确保厨房环境安全。

燃气检测的分析



在基于51单片机的油烟机智能控制系统中，燃气检测模块扮演着核心角色。该模块利用MQ-4等高性能气体传感器，实时、精确地检测厨房环境中的燃气浓度。一旦检测到燃气浓度异常升高，模块会立即将信号传递给51单片机，单片机则迅速响应，启动蜂鸣器进行报警，并通过控制电路关闭油烟机，以防止燃气继续泄漏，从而确保厨房的安全。

GSM模块的分析



GSM模块

在基于51单片机的油烟机智能控制系统中，GSM模块的功能主要体现在远程报警与通信方面。当系统检测到厨房内的燃气或烟雾浓度达到危险水平时，GSM模块会立即启动，通过移动网络向预设的手机号码发送短信报警信息。这一功能使得用户能够在第一时间接收到厨房的安全警报，并迅速采取应对措施，从而有效避免火灾、燃气泄漏等安全事故的发生，保障家庭安全。



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

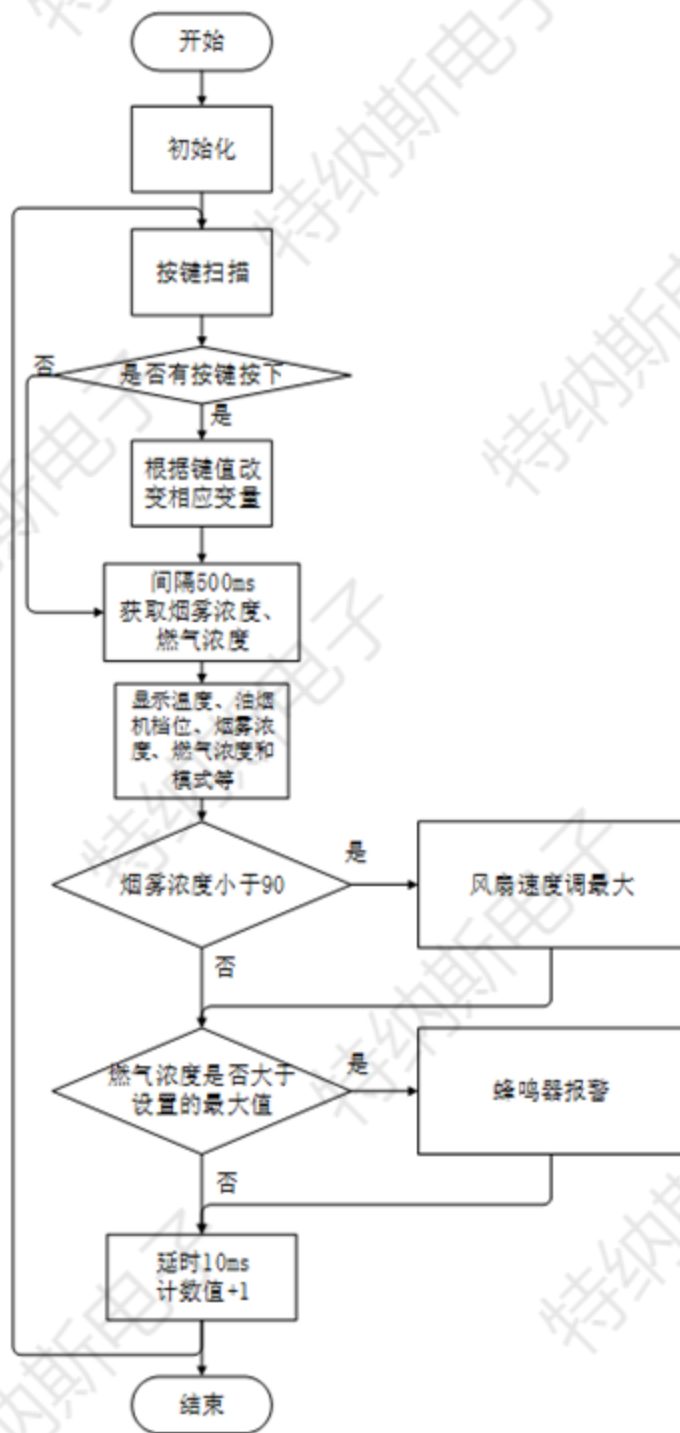
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

基于32单片机的智能油烟机控制系统流程图简述：
系统上电初始化后，OLED12864显示油烟机初始状态。MQ-2和MQ-4传感器实时采集烟雾和燃气浓度，经单片机处理后显示。用户可通过按键设置浓度上限、切换模式和控制风扇档位。浓度超标时，蜂鸣器报警，风扇自动调节。WIFI模块保持与手机APP连接，4G模块在燃气浓度过高时发送短信报警。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



设置烟雾阈值实物图



风扇工作实物图

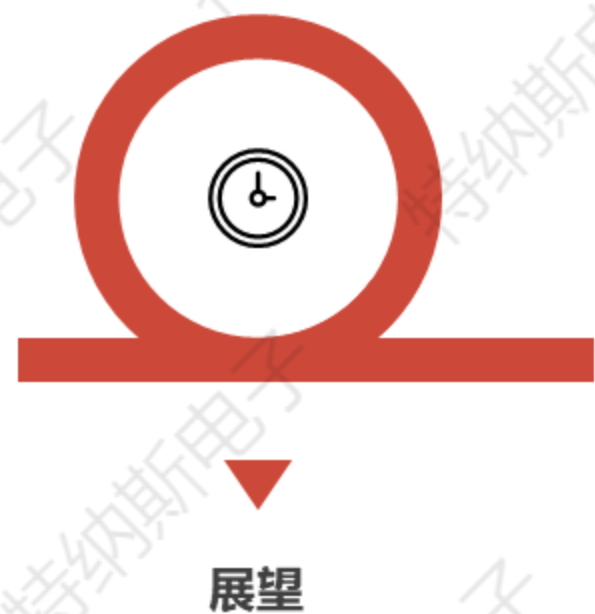


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了基于32单片机的智能油烟机控制系统，实现了油烟机状态的实时监测、智能控制与远程监控，显著提升了厨房环境的安全性及舒适度。展望未来，我们将持续优化智能控制算法，提高系统的响应速度与精度，并探索集成更多传感器与AI技术，以实现更全面的厨房环境监测与智能预警，推动油烟机控制系统的智能化发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯