

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

标签：32单片机、OLED12864、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

随着现代厨房安全意识的提升，智能油烟机控制系统成为保障家庭安全的重要设备。本研究旨在基于32单片机设计一款智能油烟机控制系统，通过集成烟雾和燃气传感器，实时监测厨房环境，智能调节风扇档位，提高厨房安全性和舒适度。该系统的研发对于提升家庭生活质量、预防厨房火灾和燃气泄漏具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能油烟机控制系统的研究正在不断深入，技术创新和产品升级持续加速。各国科研机构和企业致力于提升系统的智能化水平，如增强传感器精度、优化控制算法等，以满足用户对厨房环境安全、舒适和便捷性的更高需求。

国内研究

国内方面，随着居民生活水平的提高和对厨房环境安全的日益重视，智能油烟机已成为现代厨房的标配。众多科研机构和企业纷纷投入研发，不断提升系统的智能化水平和用户体验。

国外研究

国外方面，智能油烟机市场同样蓬勃发展，技术创新和产品迭代速度较快，特别是在传感器技术、智能控制算法等方面取得了显著进展。



设计研究 主要内容

本设计研究基于32单片机构建智能油烟机控制系统，重点研究 OLED12864显示技术、MX1508驱动芯片对风扇档位的精确控制、MQ-2烟雾传感器和MQ-4燃气传感器的数据采集与处理。系统通过传感器实时监测厨房环境，根据烟雾和燃气浓度自动调节风扇档位，同时支持按键设置浓度上限和模式切换，OLED12864显示屏实时显示系统状态。

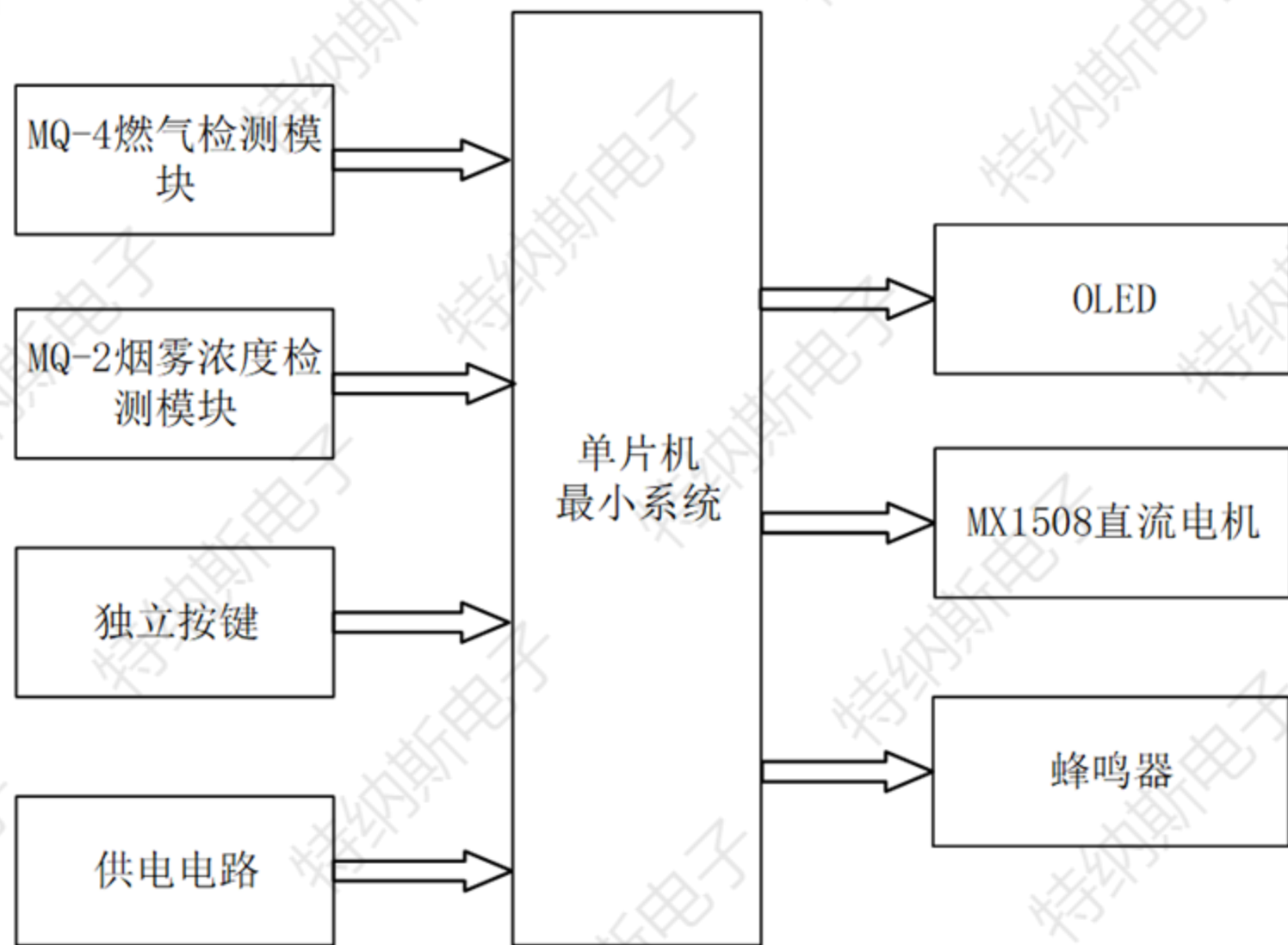




系统设计以及电路

02

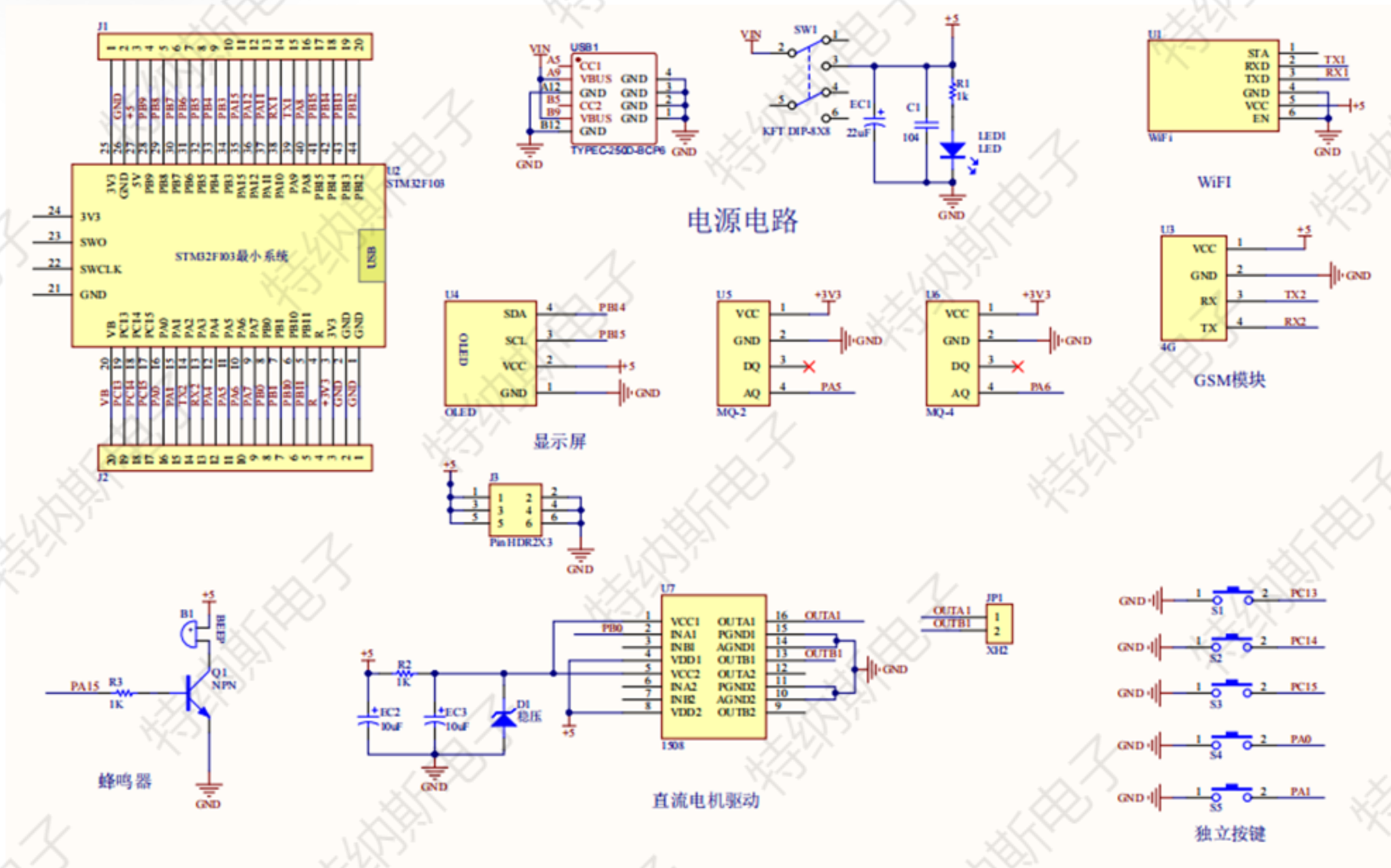
系统设计思路



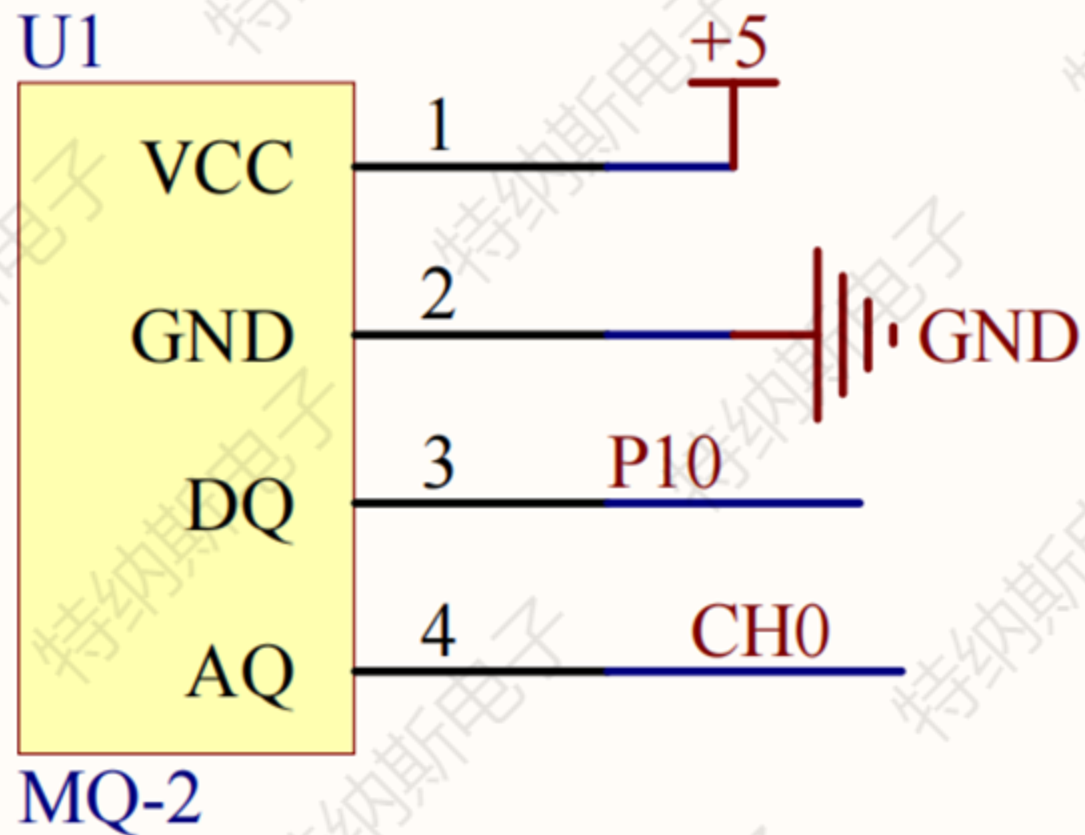
输入：燃气检测模块、烟雾浓度检测、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器等

总体电路图

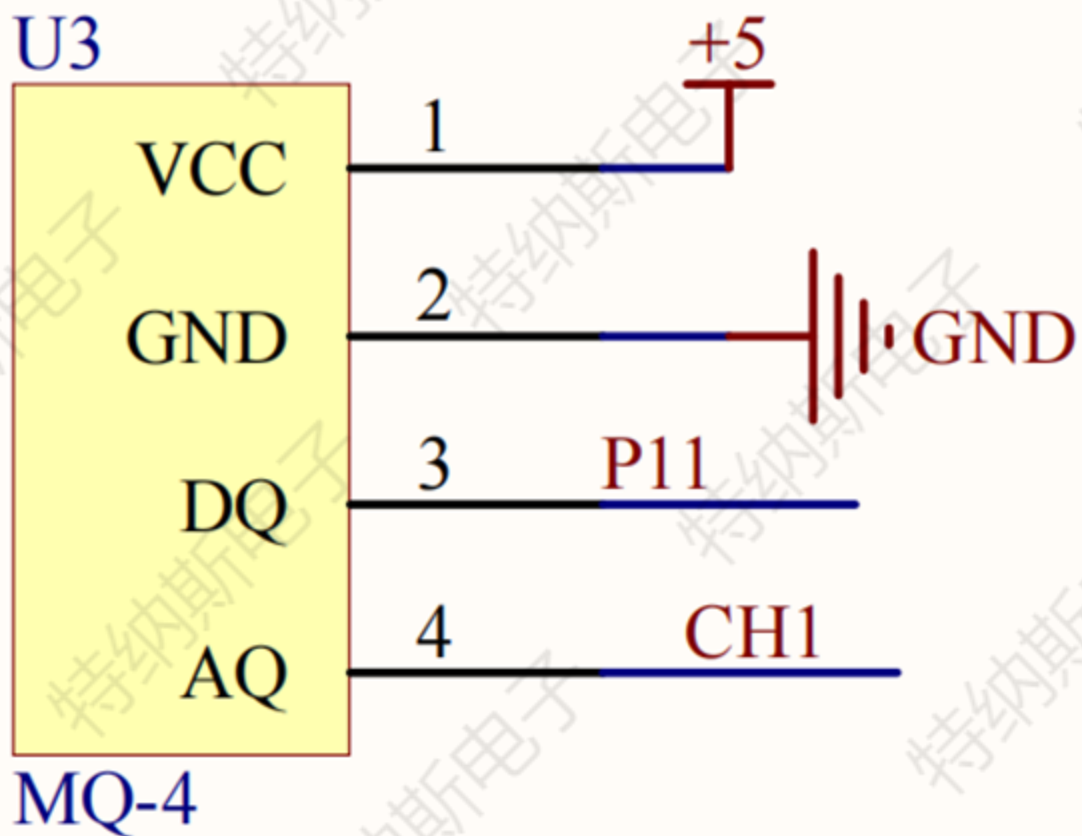


烟雾浓度检测的分析



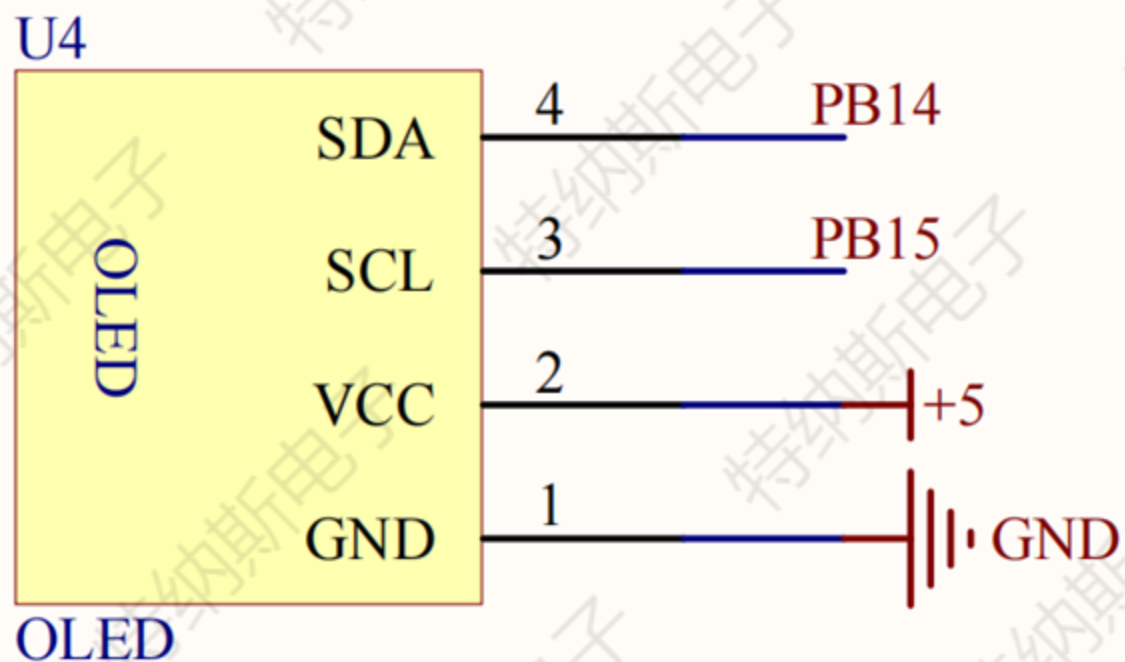
基于32单片机的油烟机智能控制系统中，烟雾浓度检测模块的功能至关重要。该模块主要通过MQ-2烟雾传感器实时检测厨房内的烟雾浓度，并将检测到的模拟信号通过ADC0832模数转换器转换为数字信号，供51单片机处理。单片机根据预设的浓度阈值，智能控制油烟机的风扇档位。当烟雾浓度超过阈值时，风扇会自动加速排风，确保厨房环境安全。

燃气检测的分析



在基于32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。

显示模块的分析



显示屏

在基于32单片机的智能油烟机控制系统中，显示模块扮演着至关重要的角色。它采用OLED12864显示屏，能够实时、清晰地展示油烟机的工作状态、烟雾浓度、燃气浓度以及当前的工作模式等信息。用户通过观察显示屏上的内容，可以迅速了解厨房环境的状况，从而做出相应的操作或调整。这一设计不仅提升了系统的透明度，也极大地增强了用户的使用体验。



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

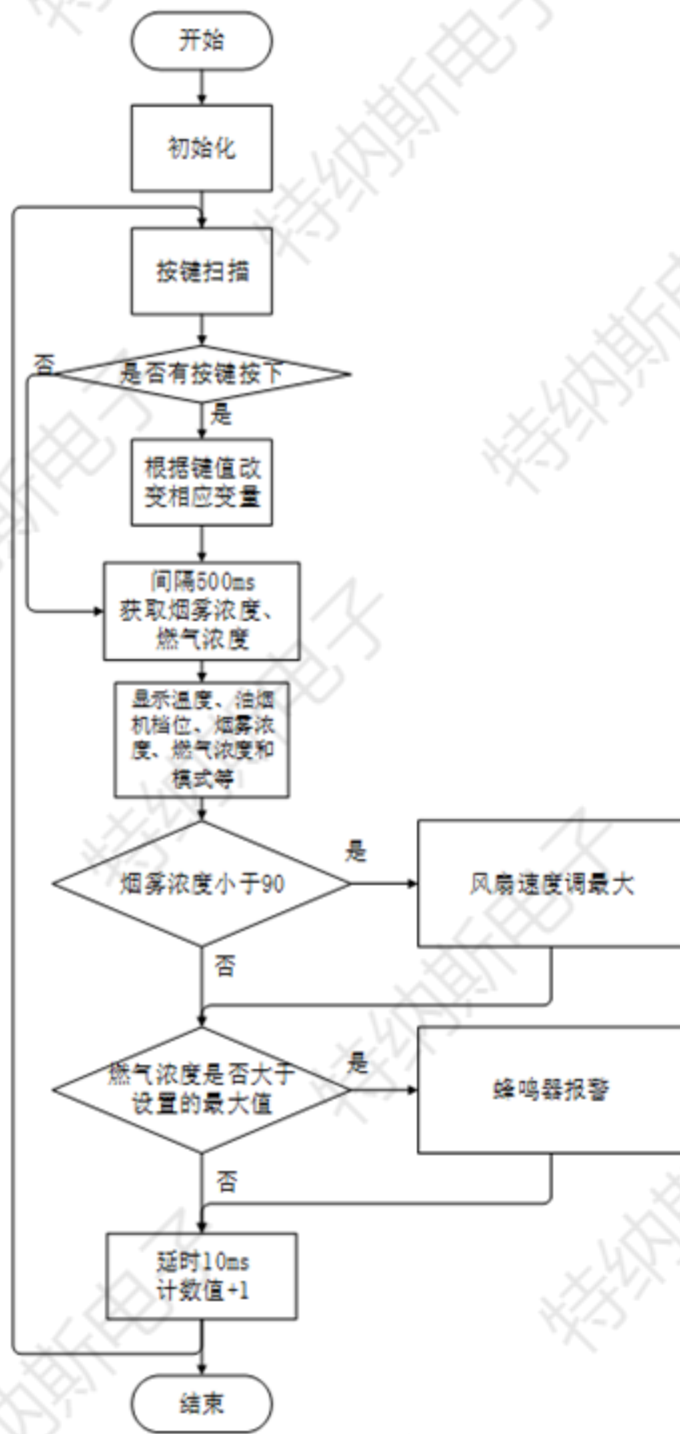
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

智能油烟机控制系统的流程图始于系统初始化，涵盖32单片机配置、OLED12864显示初始化、MQ-2烟雾传感器与MQ-4燃气传感器校准、MX1508驱动芯片风扇控制准备。系统进入主循环后，持续监测烟雾和燃气浓度，通过OLED12864实时显示数据。当浓度超限或按键触发时，系统调整风扇档位或发出报警，同时响应模式切换请求。

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

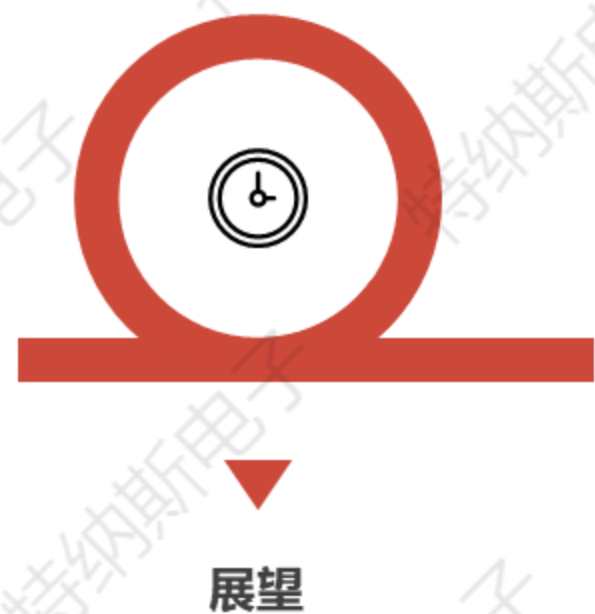


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于32单片机的智能油烟机控制系统，实现了厨房环境的实时监测、风扇档位的智能调节以及报警提示等功能，有效提升了厨房的安全性和舒适度。通过OLED12864显示屏，用户可以直观了解系统状态，并通过按键灵活设置参数。未来，我们将继续优化系统性能，探索物联网技术的应用，实现远程监控和控制，为用户提供更加智能、便捷的厨房体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯