

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



51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：51单片机、LCD1602、ADC0832、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

51单片机设计的油烟机智能监控系统，背景源于家庭安全需求提升。目的是通过集成LCD1602显示、ADC0832模数转换、MQ-2与MQ-4传感器等技术，实现油烟机状态、烟雾及燃气浓度的实时监测与控制。意义在于提高家庭安全防护能力，保障居民生命财产安全，同时推动单片机技术在智能家居安全领域的应用与发展。

01



国内外研究现状

在国内外，基于51单片机的油烟机智能控制系统研究正在不断深入。研究者们致力于提升系统的智能化水平，通过集成多种传感器和通信技术，实现油烟机的自动调节和远程监控，以满足现代家庭对厨房环境安全的需求。



国内研究

国内研究者广泛探索了各种传感器的应用，包括光敏传感器、烟雾传感器和气体传感器等，用于监测环境参数，并致力于智能控制算法的研究，以实现油烟机设备的自动调节和优化控制

国外研究

国际上，已有一些关于智能环境监测系统的研究，这些系统利用各种传感器来监测室内环境参数，以实现自动调节和提供用户反馈

设计研究 主要内容

本设计研究基于51单片机开发智能油烟机控制系统，重点研究LCD1602显示、ADC0832模数转换、MX1508驱动芯片控制风扇、MQ-2烟雾传感器和MQ-4燃气传感器的集成应用。系统通过MQ-2和MQ-4传感器监测油烟和燃气浓度，通过ADC0832实现模拟信号到数字信号的转换，利用MX1508驱动芯片控制风扇档位，实现智能调控。LCD1602显示实时数据和状态，支持按键设置和模式切换。

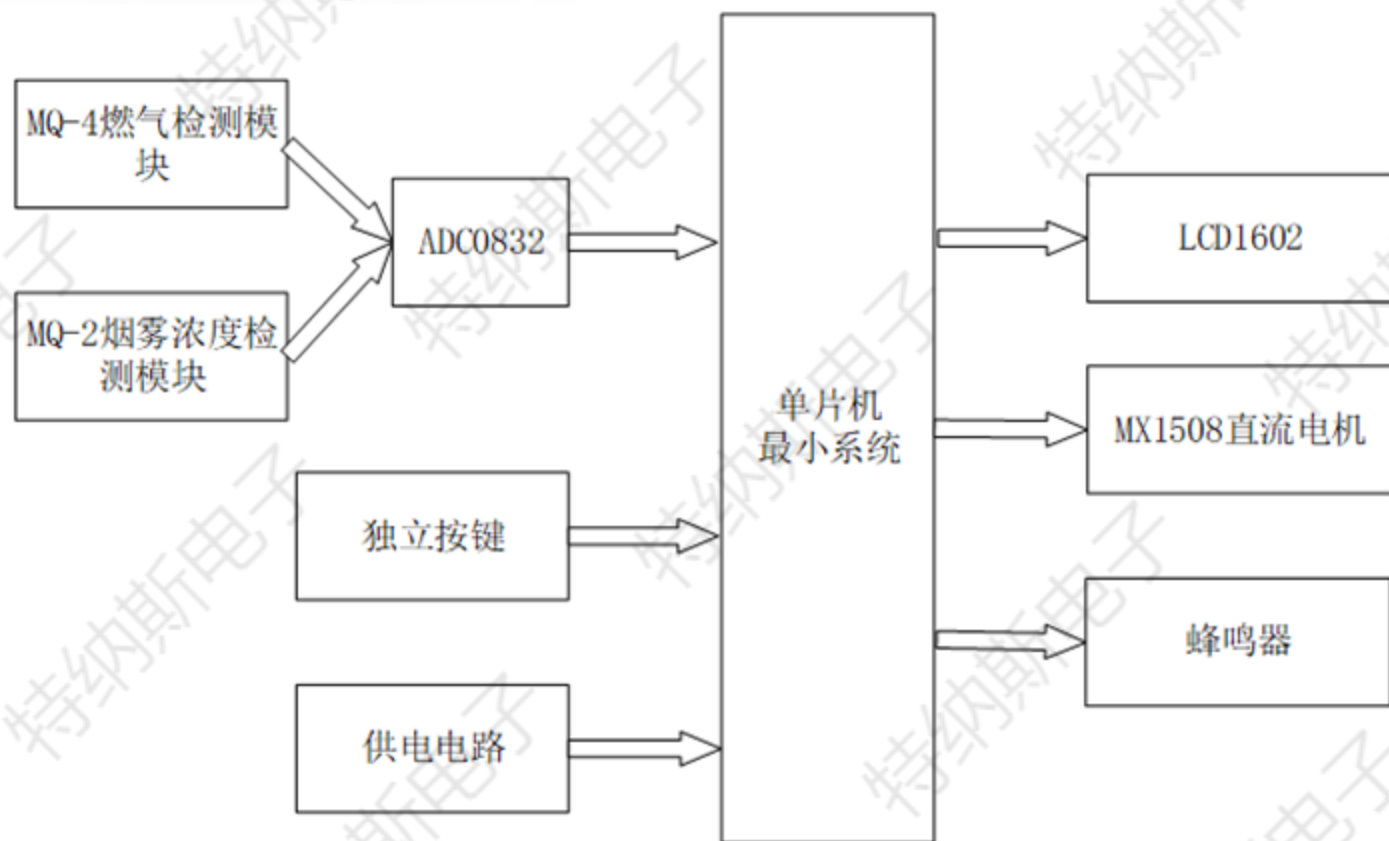




系统设计以及电路

02

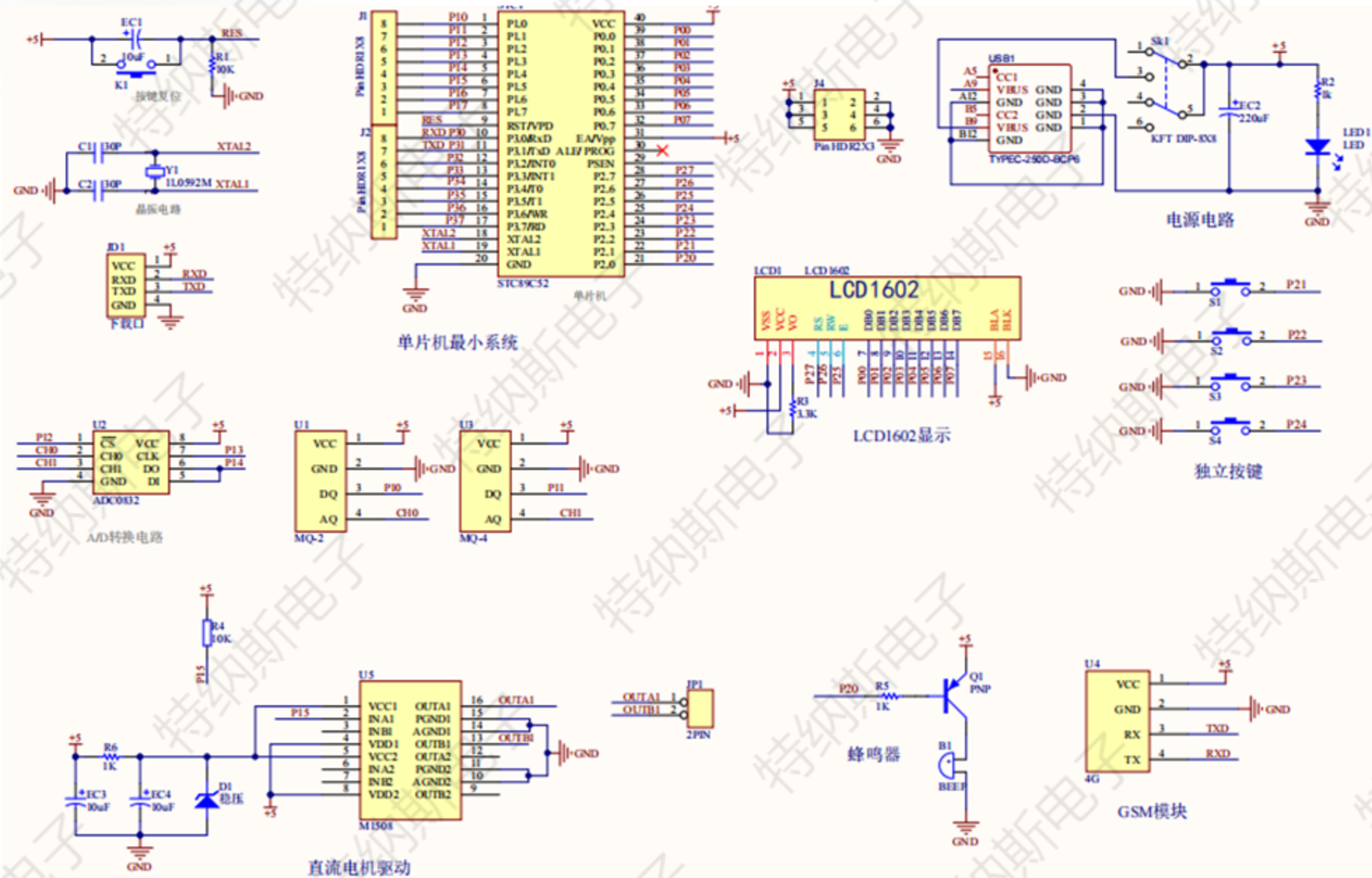
系统设计思路



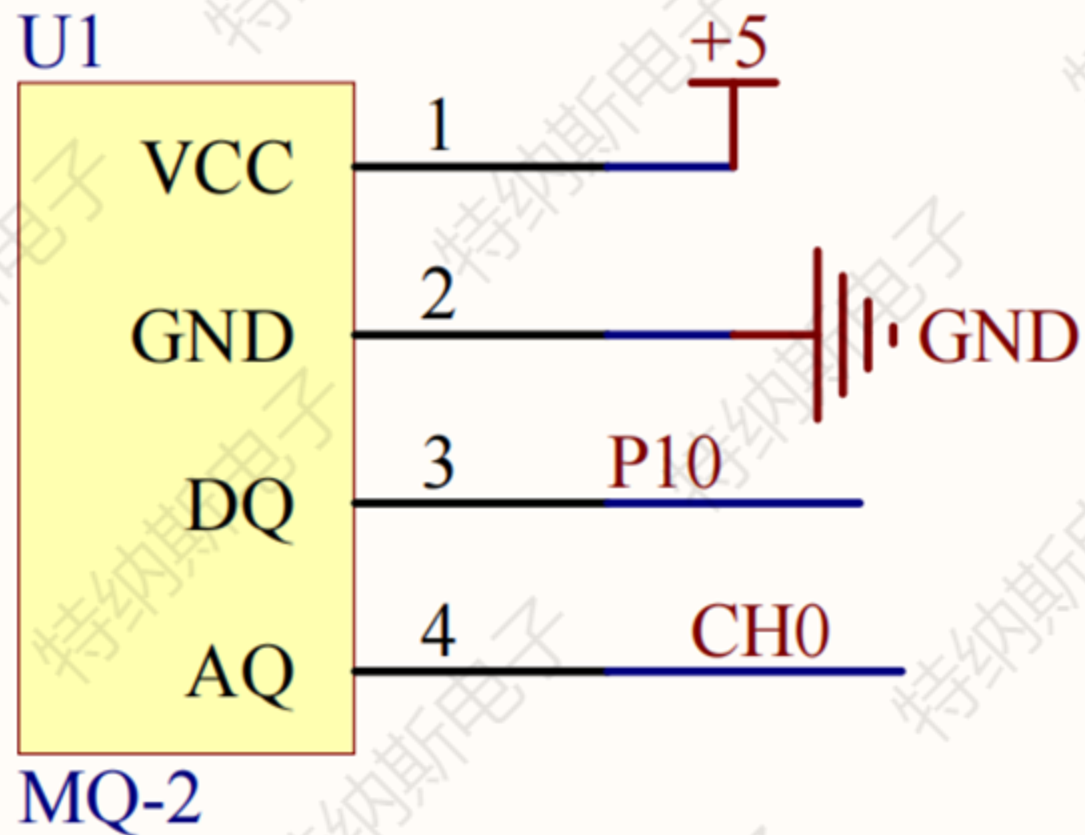
输入：燃气检测模块、烟雾浓度检测、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器等

总体电路图

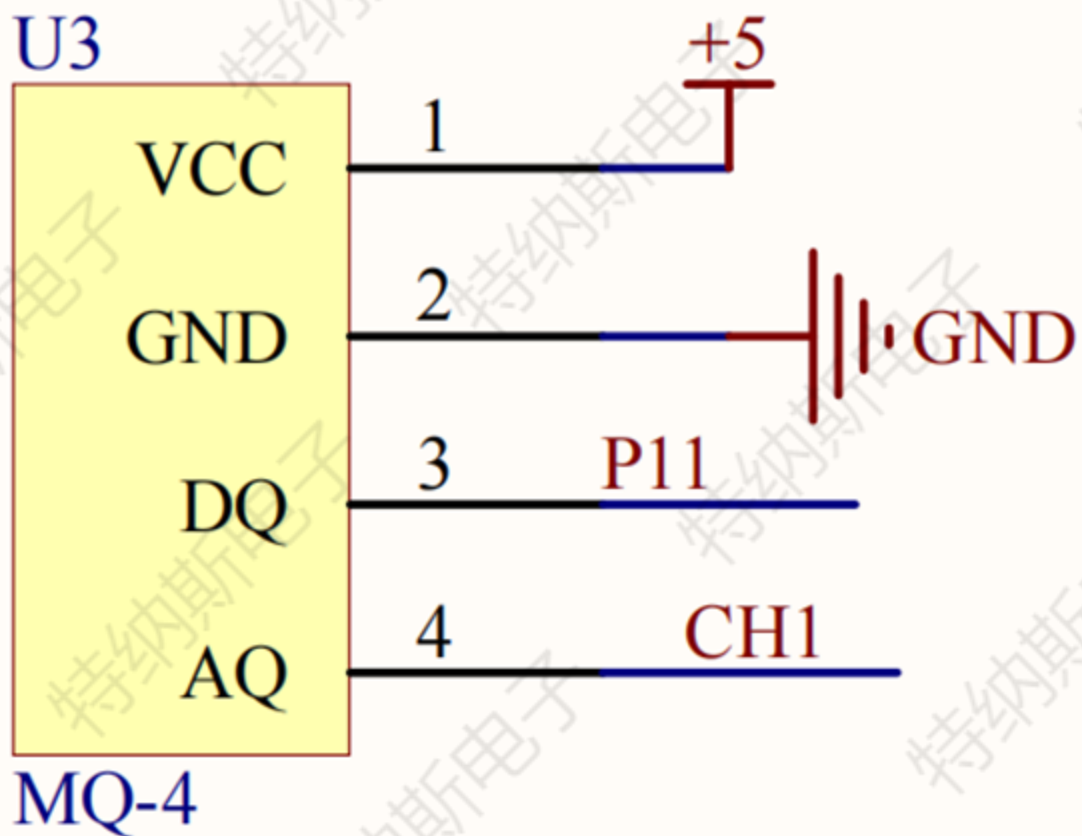


烟雾浓度检测的分析



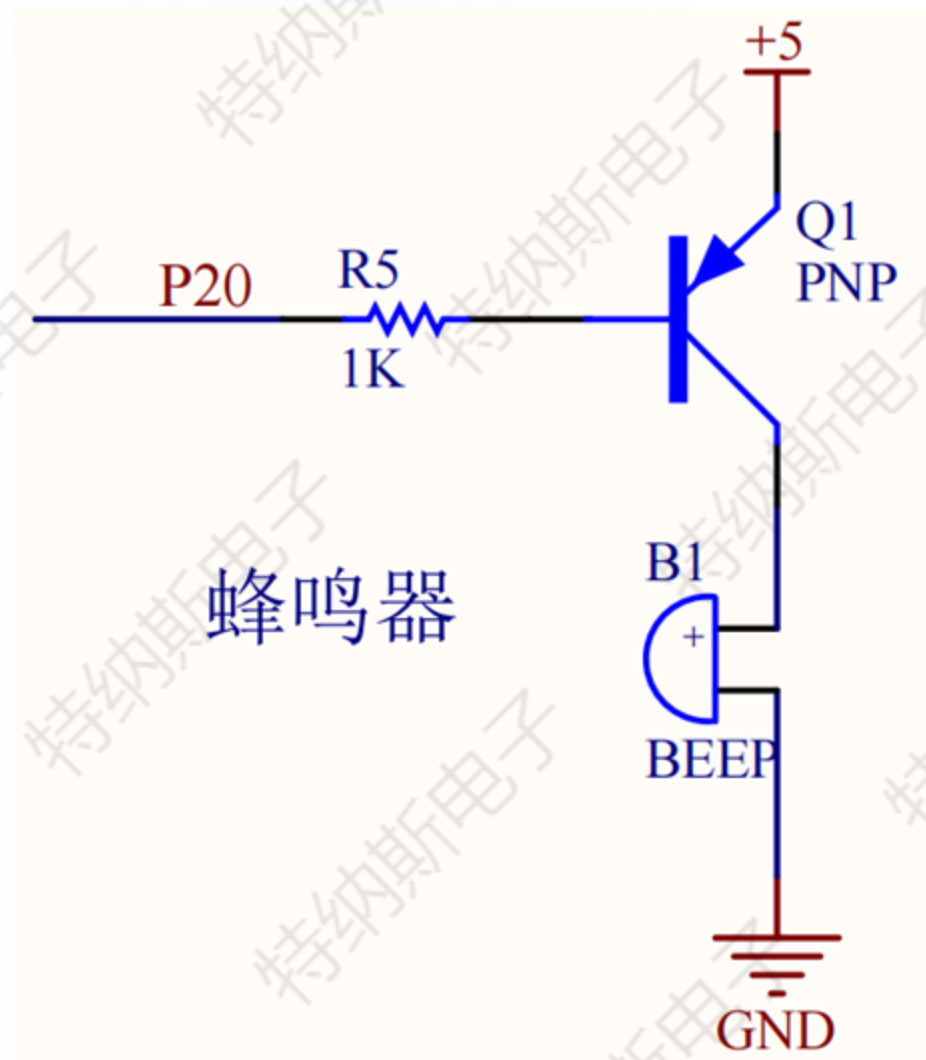
基于51单片机的油烟机智能控制系统中，烟雾浓度检测模块的功能至关重要。该模块主要通过MQ-2烟雾传感器实时检测厨房内的烟雾浓度，并将检测到的模拟信号通过ADC0832模数转换器转换为数字信号，供51单片机处理。单片机根据预设的浓度阈值，智能控制油烟机的风扇档位。当烟雾浓度超过阈值时，风扇会自动加速排风，确保厨房环境安全。

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。

蜂鸣器模块的分析



在基于51单片机的智能油烟机控制系统中，蜂鸣器的主要功能是作为报警提示装置。当燃气泄漏或烟雾浓度超过预设上限时，系统会触发蜂鸣器进行报警，发出清晰响亮的声响，及时提醒用户注意厨房安全。蜂鸣器的报警声音可以通过控制其驱动信号的频率和占空比来调节，以适应不同的报警需求和环境条件，确保用户能够及时接收到报警信息并采取相应措施。



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

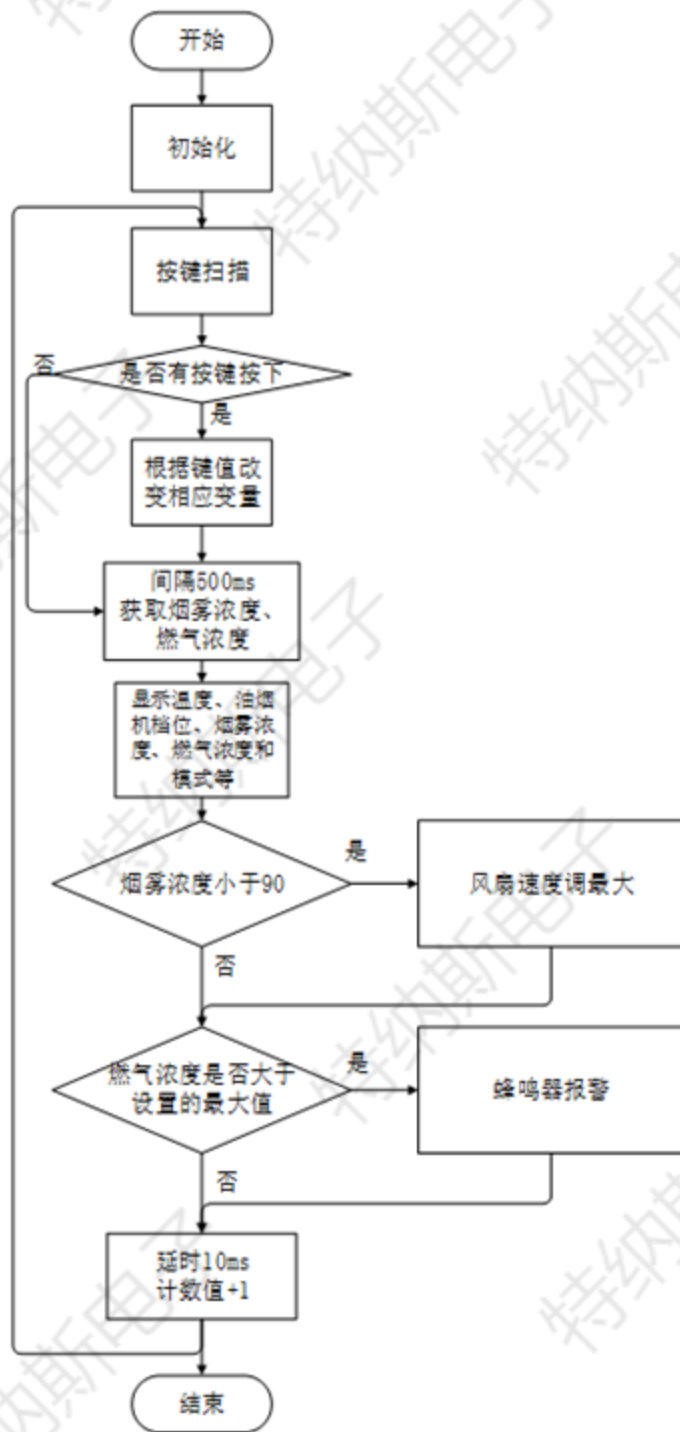
Keil 5 程序编程



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，包括51单片机配置、LCD1602显示初始化、ADC0832模数转换模块初始化、MQ-2烟雾传感器和MQ-4燃气传感器校准，以及MX1508驱动芯片的风扇控制准备。系统进入主循环后，持续监测烟雾和燃气浓度，通过ADC0832转换数据，根据预设阈值判断是否报警或调整风扇档位。同时，系统响应按键输入，更新显示内容或切换工作模式。

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51单片机的智能油烟机控制系统，实现了油烟和燃气浓度的实时监测、风扇档位的智能调控以及报警提示等功能，有效提升了厨房安全。通过LCD1602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和切换模式。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如远程监控和控制，同时加强市场推广，为更多家庭提供安全、智能的厨房环境。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯