

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

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

标签: 51单片机、LCD1602、ADC0832、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

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

设计研究主要内容涵盖基于51单片机的油烟机智能控制系统的硬件与软件设计。硬件设计包括51单片机、LCD1602显示屏、ADC0832模数转换模块、MQ-2和MQ-4传感器、4G模块以及MX1508驱动芯片等关键组件的选型与集成。软件设计则涉及数据采集与处理、智能控制算法、用户交互界面、4G通信协议的开发等。

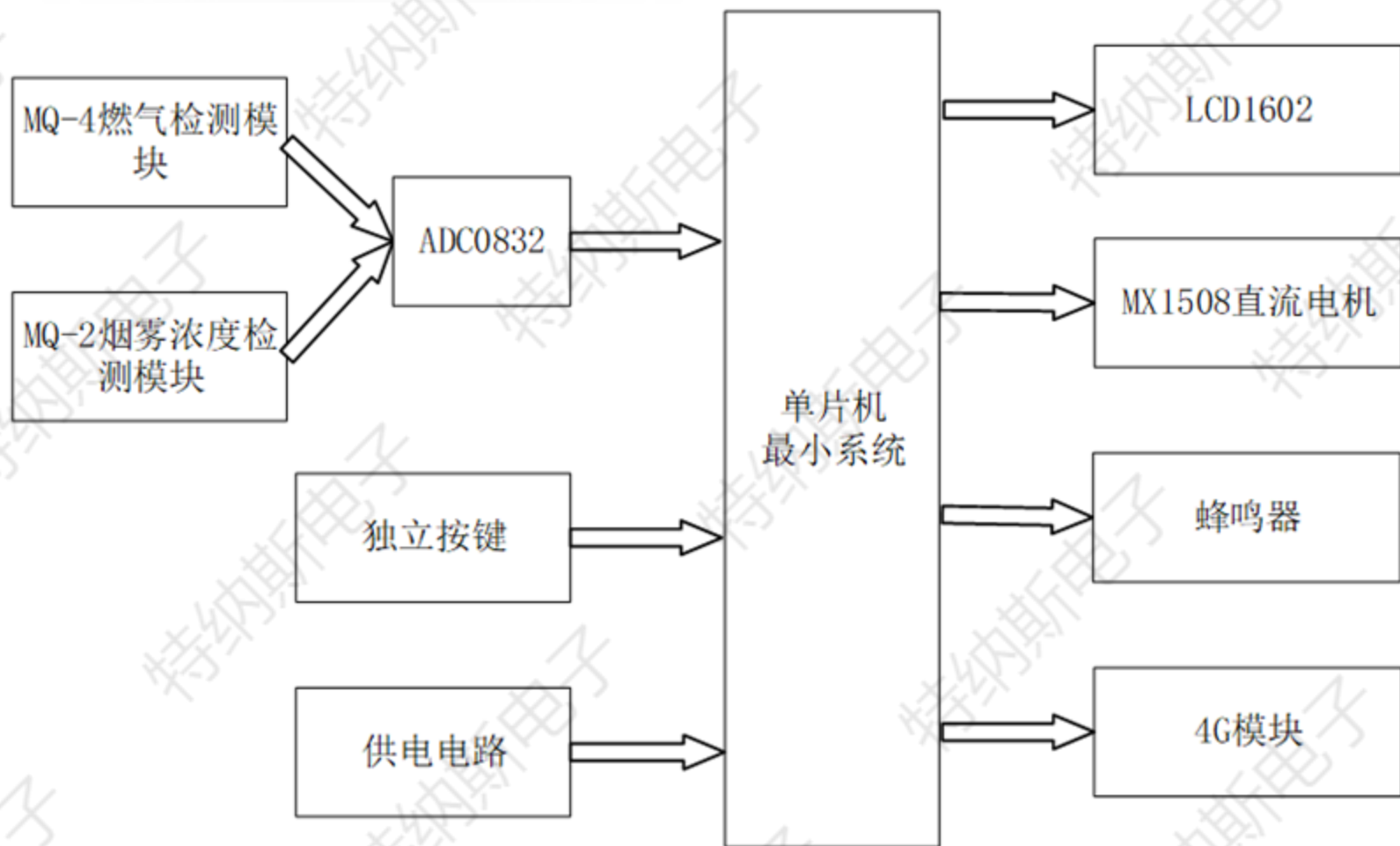




系统设计以及电路

02

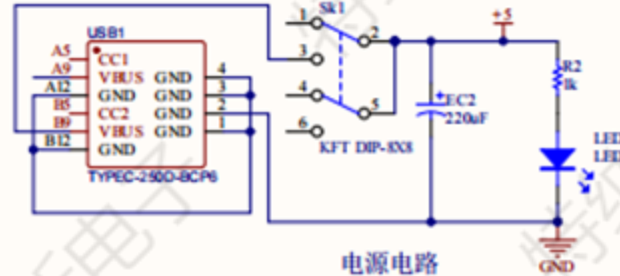
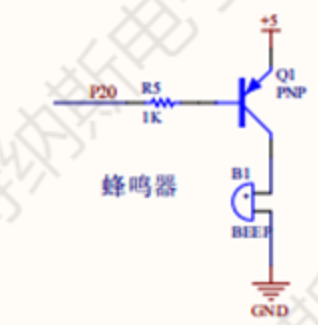
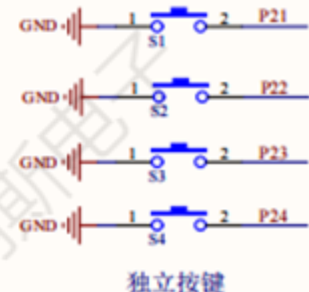
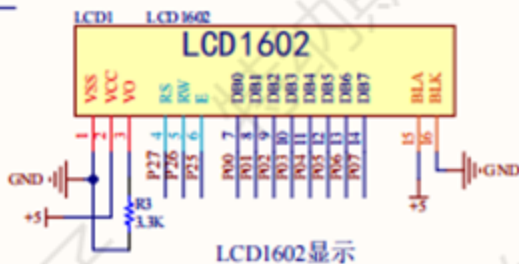
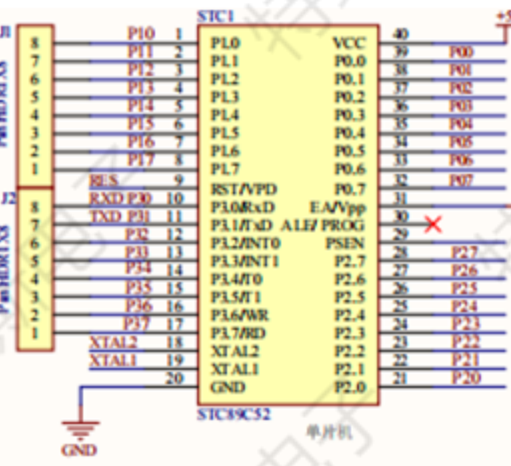
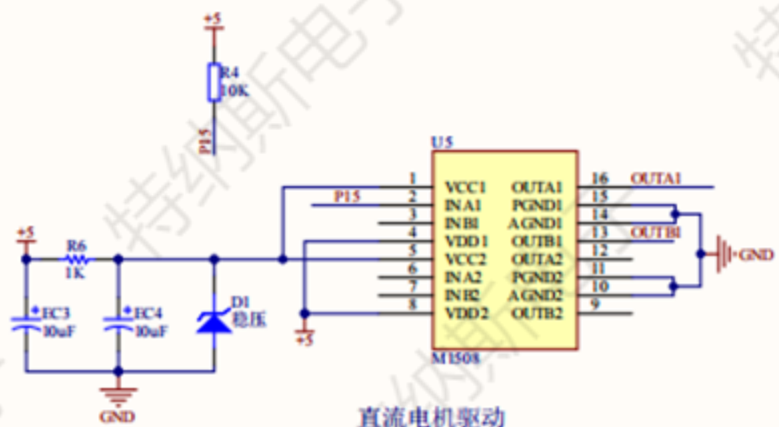
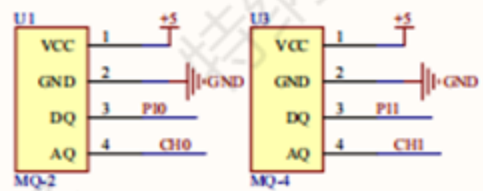
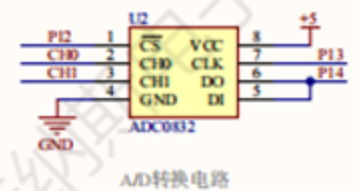
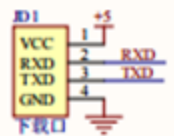
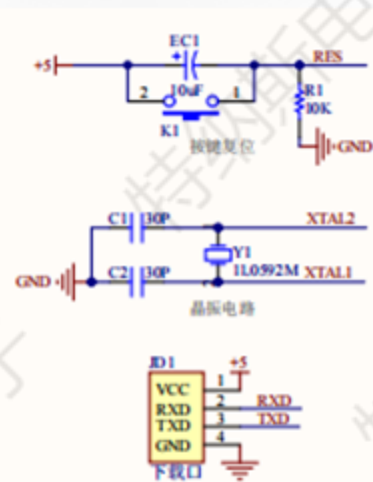
系统设计思路



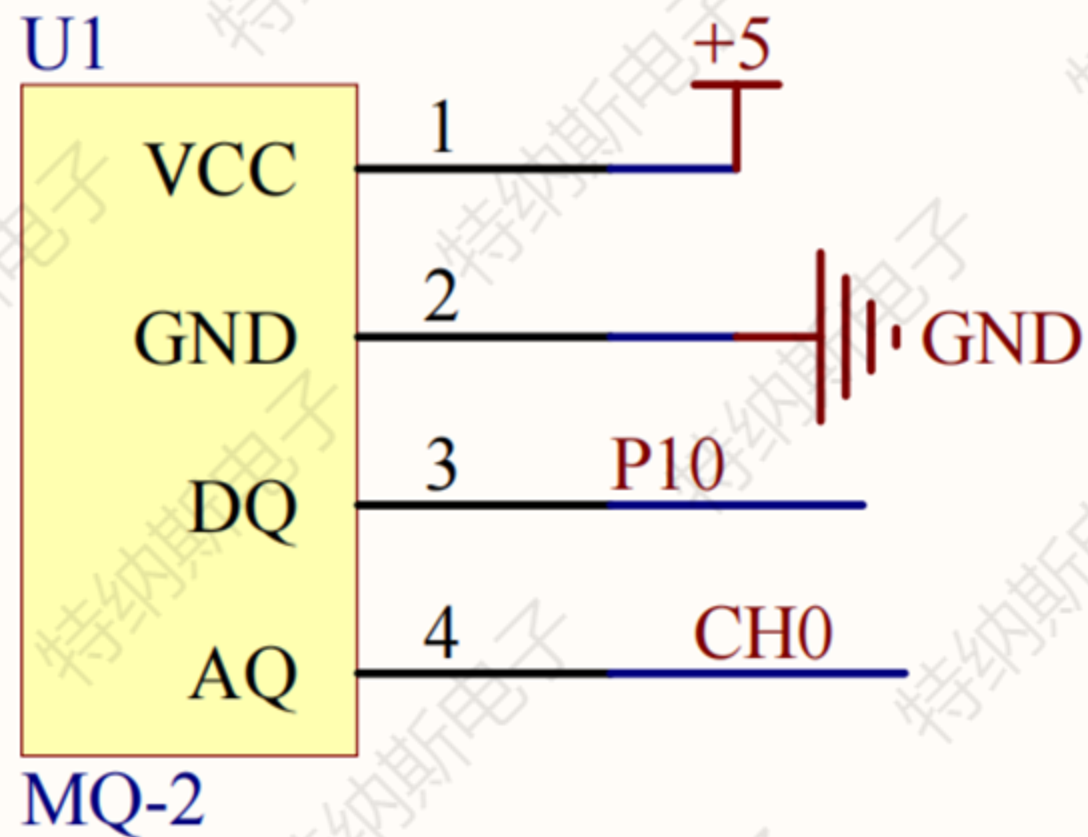
输入：燃气检测模块、烟雾浓度检测、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器、4G模块等

总体电路图

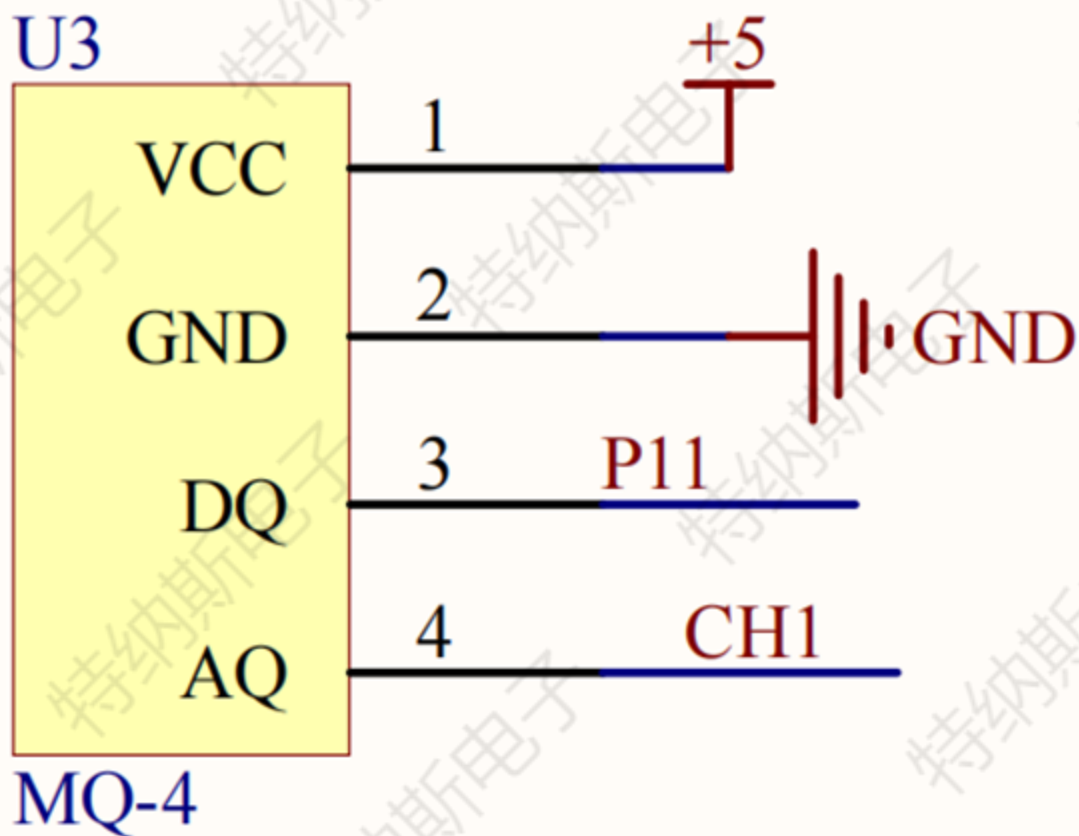


烟雾浓度检测的分析



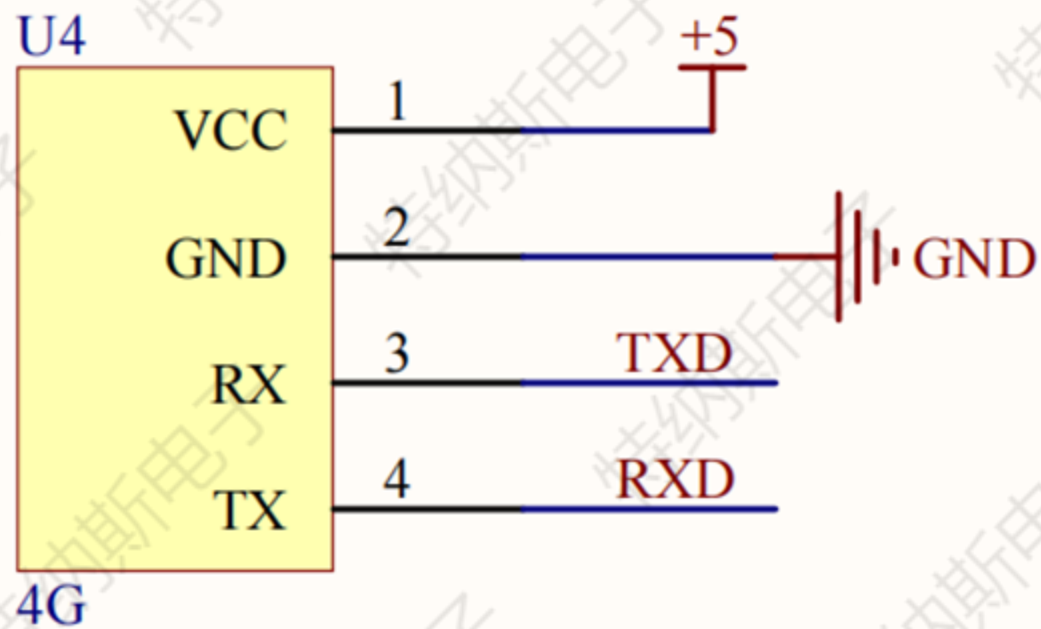
基于51单片机的油烟机智能控制系统中，烟雾浓度检测模块的功能至关重要。该模块主要通过MQ-2烟雾传感器实时检测厨房内的烟雾浓度，并将检测到的模拟信号通过ADC0832模数转换器转换为数字信号，供51单片机处理。单片机根据预设的浓度阈值，智能控制油烟机的风扇档位。当烟雾浓度超过阈值时，风扇会自动加速排风，确保厨房环境安全。

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

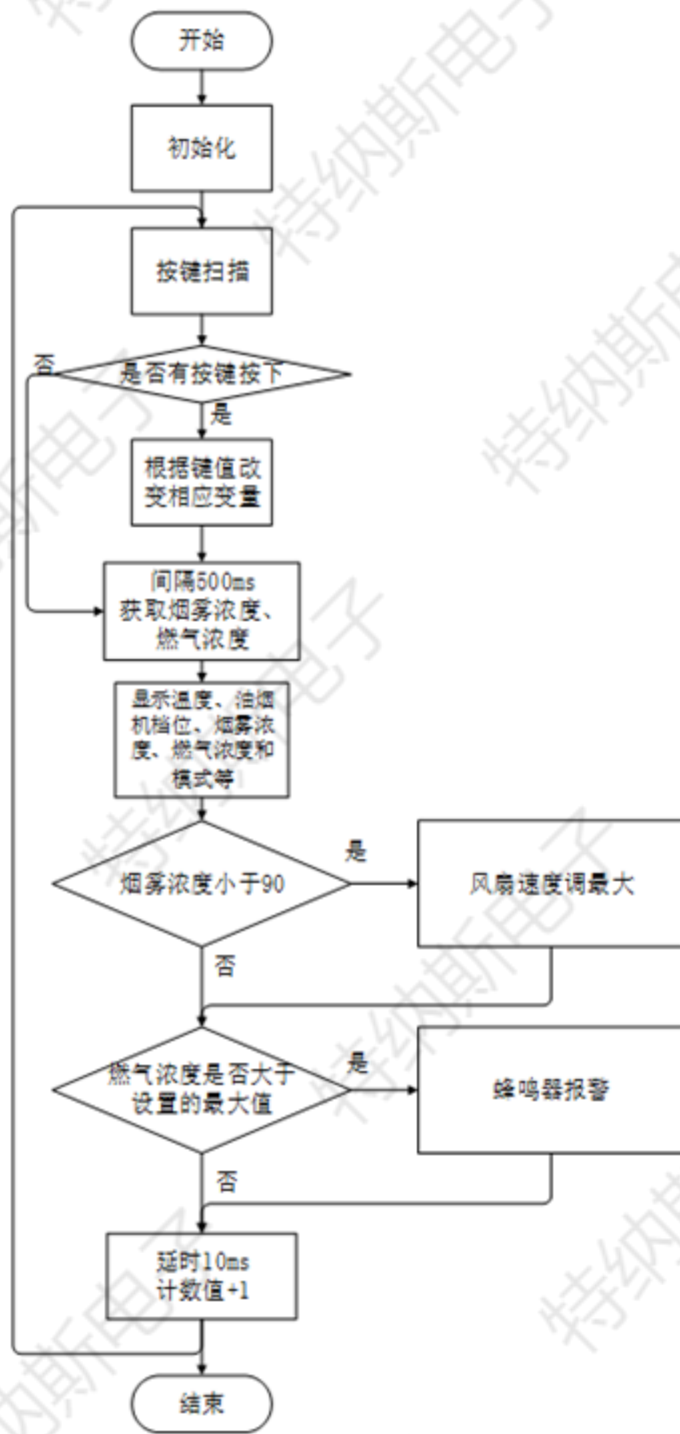
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

基于51单片机的油烟机智能控制系统流程图简述：
系统上电后初始化，LCD1602显示油烟机初始状态。MQ-2和MQ-4传感器持续监测烟雾和燃气浓度，ADC0832模块进行模数转换。用户可通过按键设置浓度上限、切换模式和控制风扇档位。当浓度超标时，系统启动报警，并根据浓度自动调节风扇档位。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

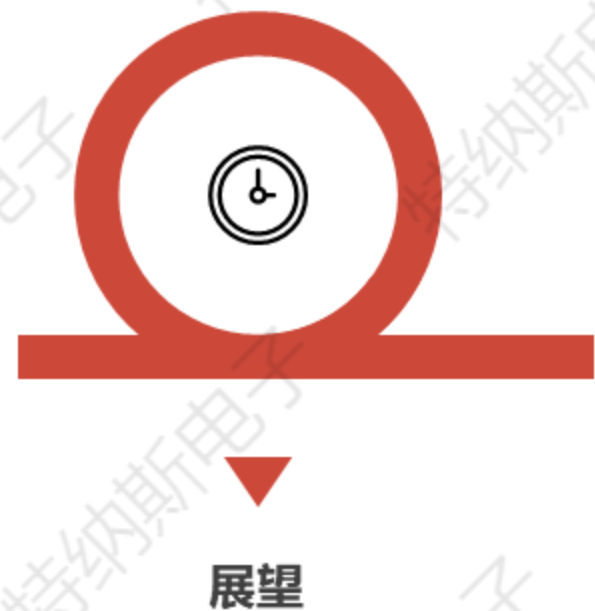


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了基于51单片机的油烟机智能控制系统，实现了油烟机状态、烟雾及燃气浓度的实时监测与控制，有效提升了厨房环境安全。展望未来，我们将继续优化智能控制算法，提高系统的响应速度和准确性，并探索集成更多传感器与AI技术，以实现厨房环境的全面监测与智能预警，推动油烟机智能控制系统向更高层次的智能化发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯