

T e n a s

智能抽油烟机控制器的设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能油烟机控制器的设计，主要实现以下功能：

通过烟雾传感器检测烟雾

通过可燃气体传感器检测燃气

通过oled显示烟雾，燃气，挡位信息

通过按键控制电机风扇，灯光，模式等，自动模式下根据烟雾和燃气值调节风速，超过阈值报警

通过WiFi模块连接手机，实现远程监控

电源：5V

传感器：烟雾传感器（MQ-2）、可燃气体传感器（MQ-4）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（MX1508），蜂鸣器，USB灯

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

在当今智能家居日益普及的背景下，智能油烟机控制器作为厨房电器的重要组成部分，其设计与研发显得尤为重要。厨房作为家庭日常生活中油烟和可燃气体产生的主要场所，油烟机的性能直接关系到室内空气质量及家庭成员的健康。因此，设计一款基于单片机的智能油烟机控制器，不仅能够提升油烟机的智能化水平，还能有效改善厨房环境，保障居民生活质量。

01



国内外研究现状

01

国内外在智能油烟机控制器的研究和应用方面均取得了显著成果。然而，随着技术的不断发展和用户需求的不断变化，智能油烟机控制器的研究仍需不断深入和完善。未来，我们可以期待更加智能化、高效化、环保化的智能油烟机控制器的出现，为人们的生活带来更多便利和舒适。



国内研究

在国内，智能油烟机控制器的研究主要聚焦于提高油烟机的智能化水平和用户体验。研究者们通过集成各种传感器和执行器，实现了对厨房环境的全面监测和智能调控。

国外研究

在国外，智能油烟机控制器的研究同样取得了显著进展。国外研究者们不仅关注油烟机的智能化和能效提升，还更加注重产品的创新设计和用户体验。

设计研究 主要内容

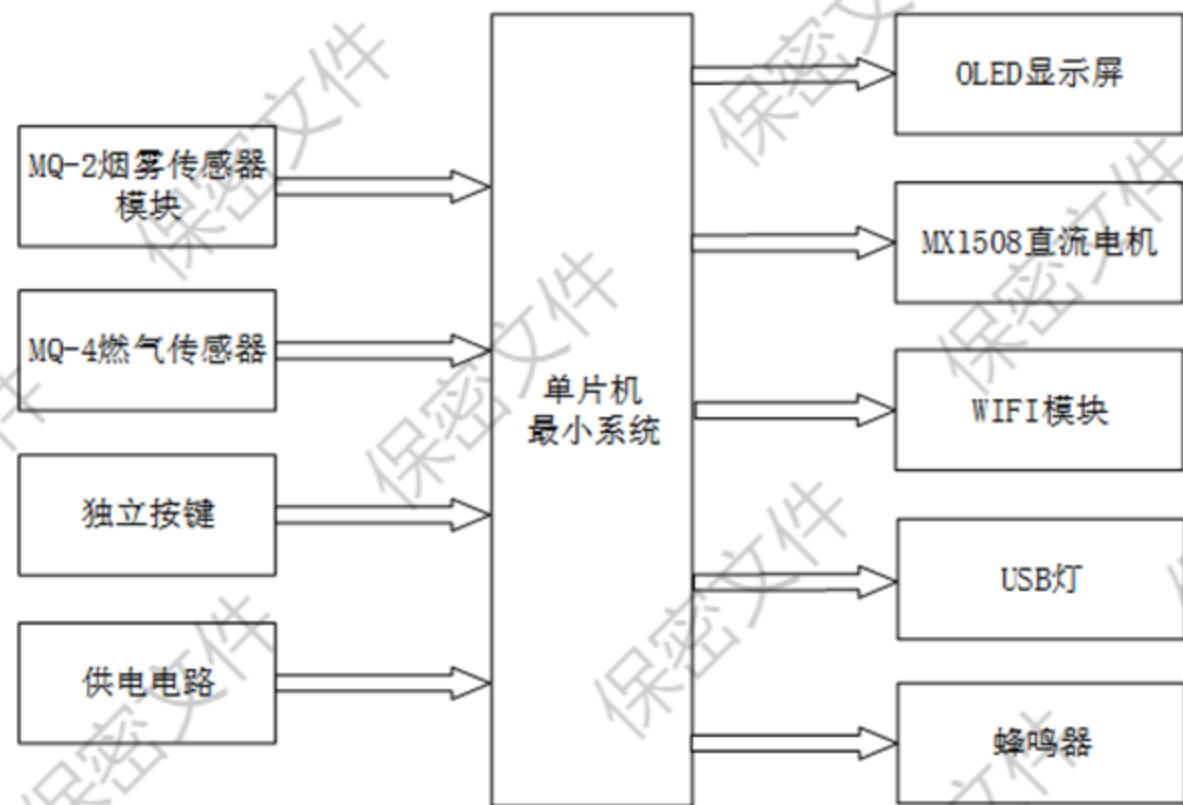
本设计主要研究基于STM32单片机的智能油烟机控制器，通过集成MQ-2烟雾传感器、MQ-4可燃气体传感器、OLED12864显示屏、MX1508风扇执行器、蜂鸣器及USB灯等模块，实现油烟机的智能监测与控制。设计涵盖烟雾与燃气检测、信息显示、按键交互、自动风速调节及超阈值报警等功能，并引入ESP8266 WiFi模块，实现与手机的远程通信，提升用户体验与厨房安全。



系统设计以及电路

02

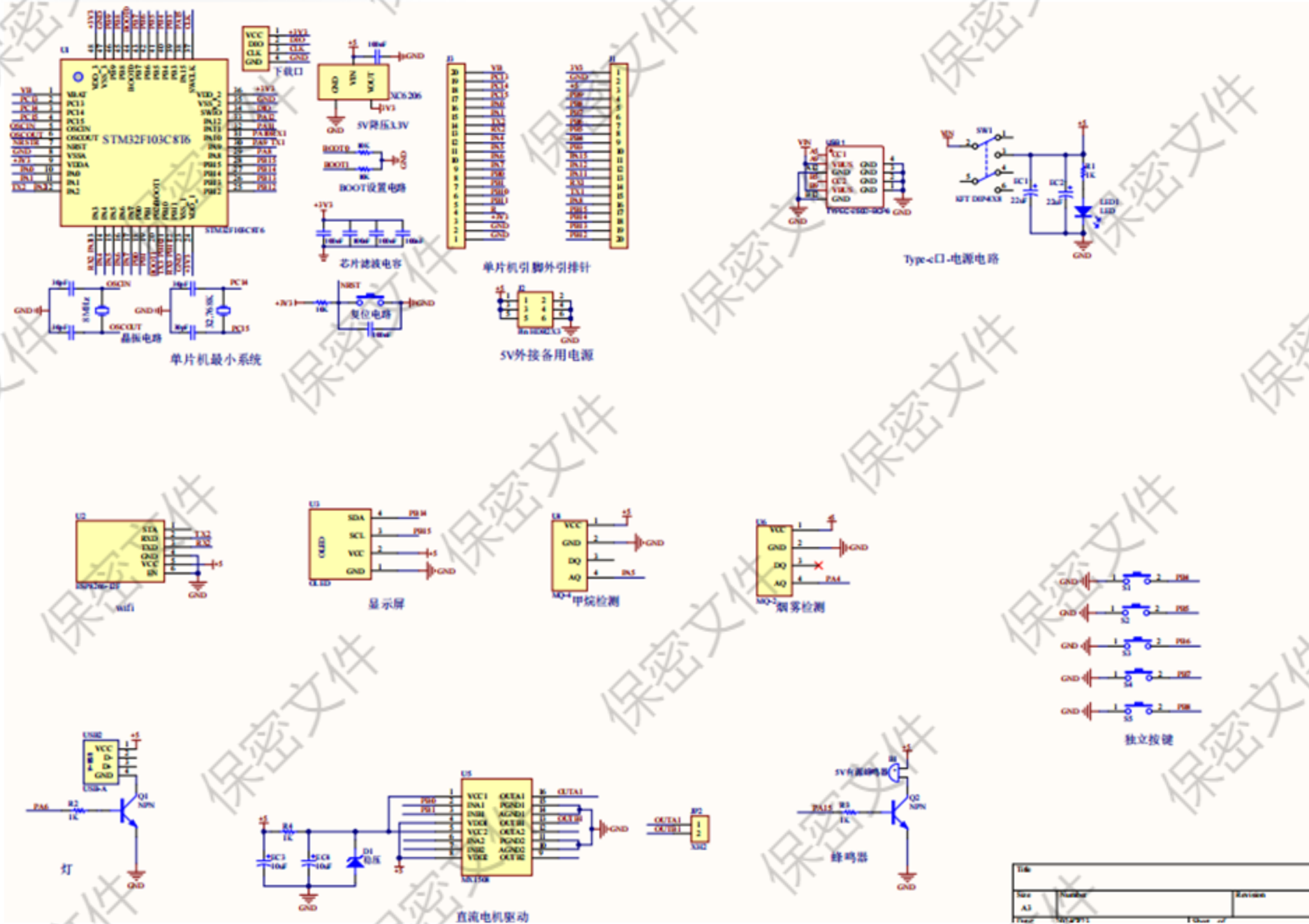
系统设计思路



输入：烟雾传感器、燃气传感器、独立按键、供电电路等

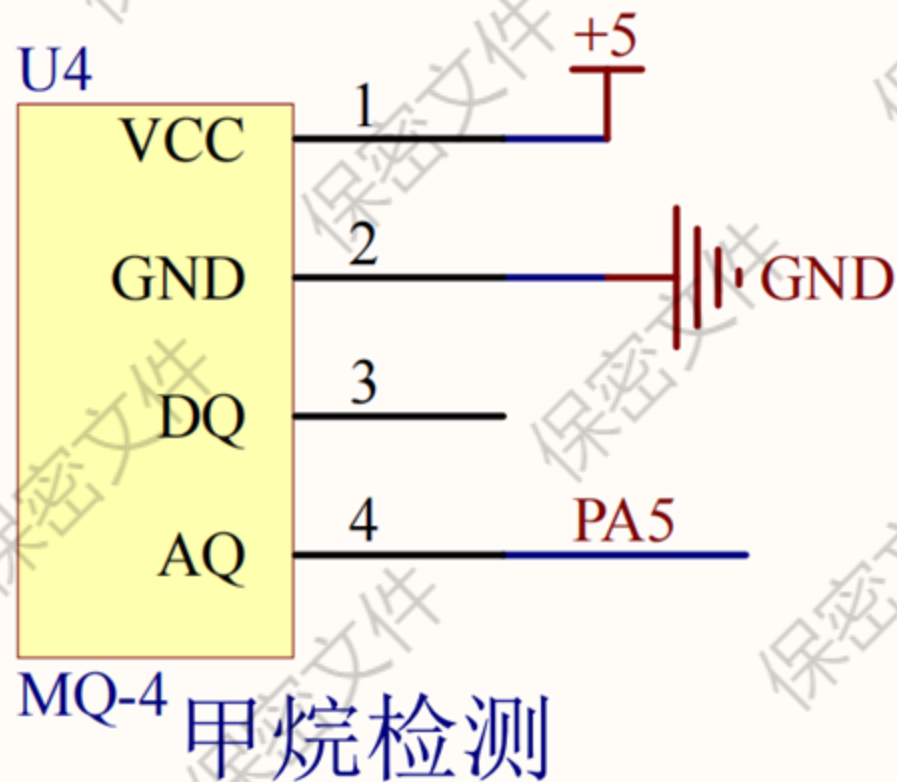
输出：显示模块、直流电机、WIFI模块、USB灯、蜂鸣器等

总体电路图



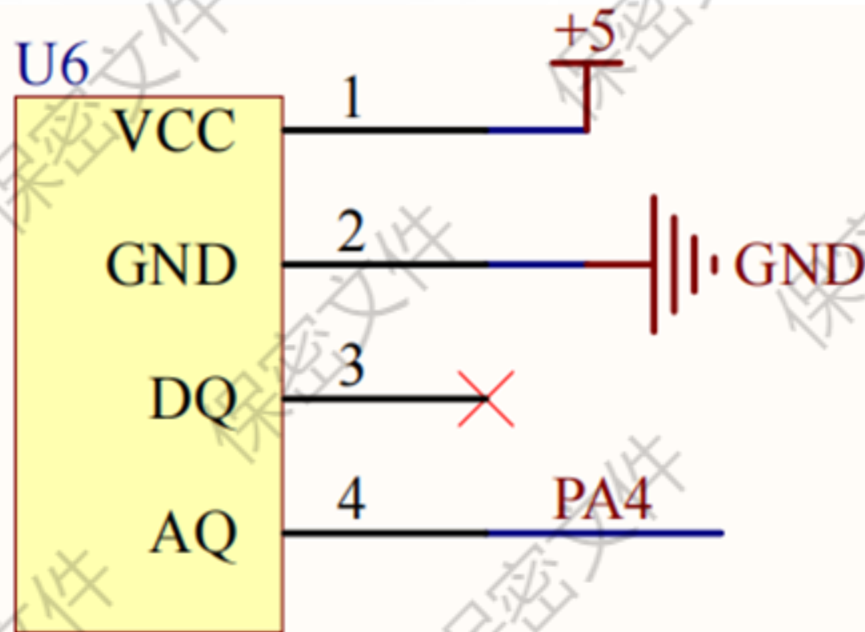
Title	Number	Revision
AL		
Drawn	2024/01/11	1.0

燃气传感器的分析



在基于STM32单片机的智能油烟机控制器中，燃气传感器扮演着至关重要的角色。它主要负责实时监测厨房环境中的可燃气体浓度，确保家庭安全。当燃气传感器检测到可燃气体浓度超过预设的安全阈值时，会立即向STM32单片机发送信号。单片机接收到信号后，会迅速启动报警系统，如蜂鸣器，以提醒用户注意。同时，单片机还会根据燃气浓度的变化，自动调节油烟机的风速，以有效排除厨房内的有害气体，防止燃气泄漏引发的安全事故。

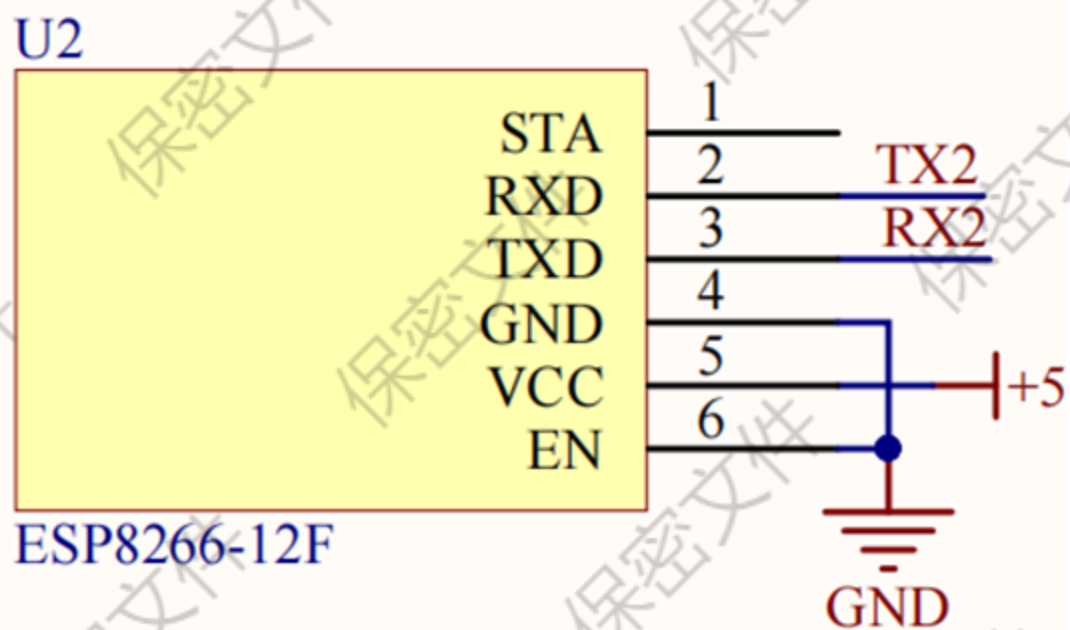
烟雾传感器的分析



MQ-2 烟雾检测

在基于STM32单片机的智能油烟机控制器设计中，烟雾传感器是关键组件之一，负责实时监测厨房内的烟雾浓度。当烟雾浓度达到或超过预设的安全阈值时，烟雾传感器会迅速响应，并将信号传递给STM32单片机。单片机根据接收到的信号，能够智能地启动或调整油烟机的运行状态，如增大风速，以有效排除烟雾，保持厨房空气清新。同时，系统还会通过OLED显示屏实时显示烟雾浓度信息，并通过蜂鸣器发出报警，确保用户及时察觉并采取相应措施。

WIFI 模块的分析



ESP8266-12F

wifi

在基于STM32单片机的智能油烟机控制器中，WIFI模块的功能主要体现在远程监控与通信方面。它能够将油烟机的工作状态、烟雾及燃气浓度等实时数据，通过无线网络传输至云平台或用户的智能手机APP上。这样，用户无论身处何地，都能随时掌握厨房环境状况，并远程操控油烟机。同时，WIFI模块还支持接收来自手机APP的控制指令，如调整风速、开关灯光等，实现智能油烟机的全方位远程管理，极大地提升了使用的便捷性和智能化水平。

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

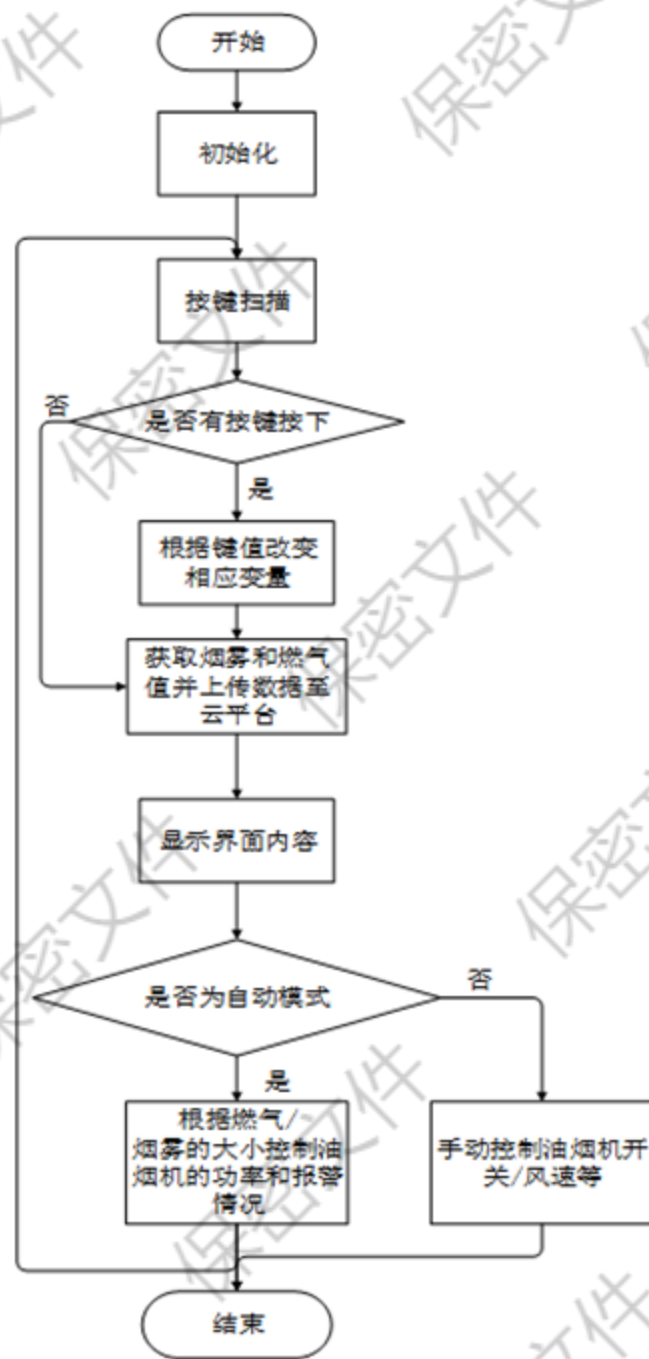
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



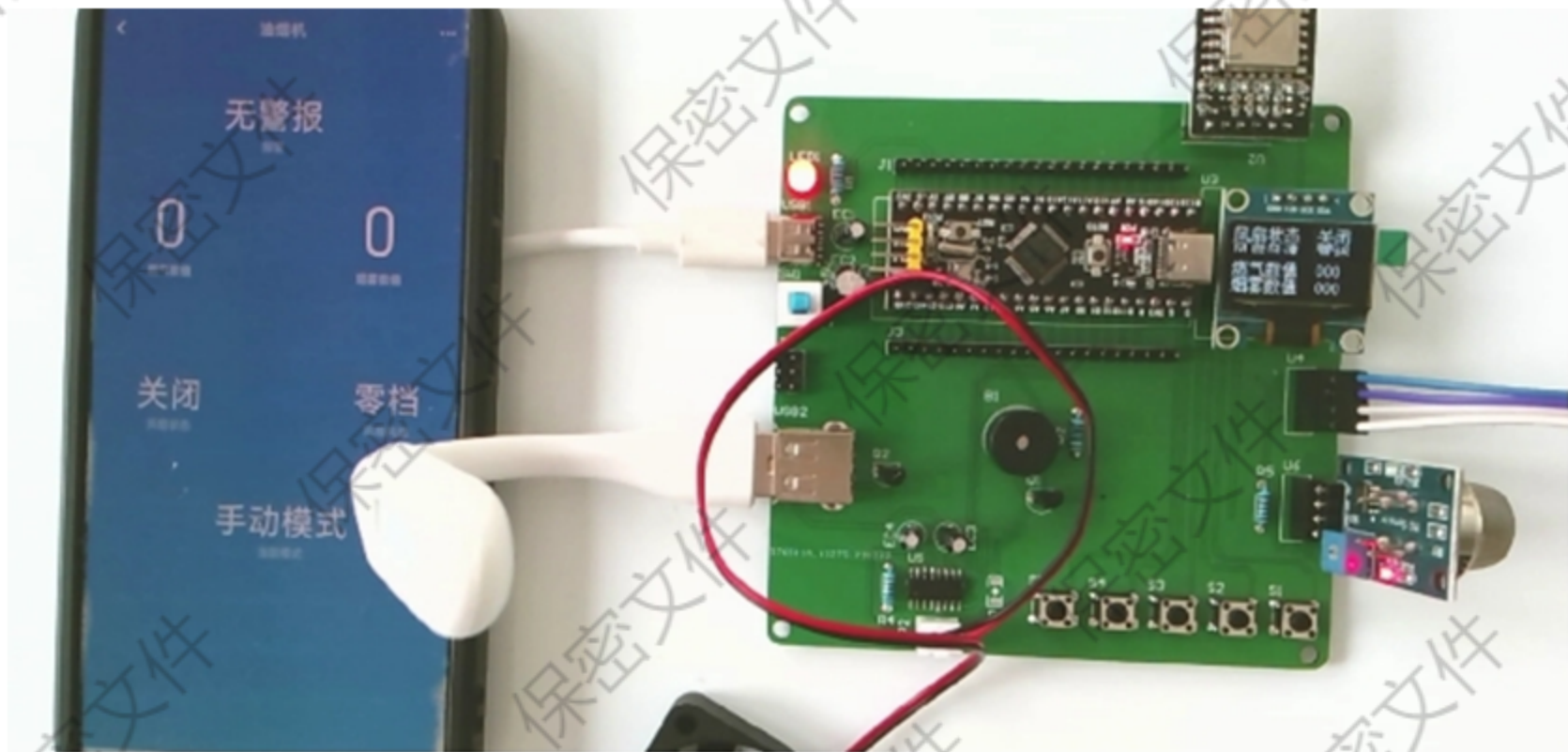
流程图简要介绍

本设计的智能油烟机控制器流程图简要介绍了系统从启动到运行的全过程。首先，系统上电初始化，包括单片机、传感器、显示屏及WiFi模块等。随后，系统进入待机状态，等待输入信号。当烟雾或燃气传感器检测到异常时，系统启动报警并自动调节风扇风速。同时，OLED显示屏实时更新烟雾、燃气浓度及风速档位等信息。用户可通过按键进行手动控制，也可通过手机APP远程监控。整个流程体现了系统的智能化、自动化及便捷性。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



阈值设置显示图



云智能APP测试显示图



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

本设计成功实现了基于STM32单片机的智能油烟机控制器，集成了烟雾与燃气检测、信息显示、按键交互、自动风速调节及远程监控等功能，显著提升了油烟机的智能化水平和用户体验。未来，我们计划进一步优化系统性能，提高传感器检测的准确性和稳定性，增强WiFi模块的通信能力，并探索语音识别等新技术在油烟机控制中的应用，以期为用户提供更加智能、便捷、安全的厨房环境。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯