

T e n a s

基于单片机的智能抽油烟机控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于51单片机的智能抽烟烟机控制系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过温度传感器监测当前的实时温度
- 2.可通过烟雾浓度传感器与可燃气体传感器检测当前的烟雾浓度与可燃气体浓度
- 3.超出设置的可燃气体阈值报警并且发送短信
- 4.具有自动模式与手动模式，自动模式下风扇风速自动调节
- 5.可通过LCD显示屏显示当前的各项参数
- 6.可通过按键设置阈值与调整模式、手动开关风扇

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、烟雾浓度传感器（MQ-2）、可燃气体传感器（MQ-4）

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：有源蜂鸣器、

人机交互：独立按键

通信模块：GSM模块（SIM900A）

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

本设计是基于51单片机（STC89C52）的智能抽烟机控制系统，旨在提升家庭或公共场所的消防安全与空气质量。随着现代生活节奏的加快和人们对生活品质要求的提高，对室内环境的监测与控制变得尤为重要。通过集成温度传感器、烟雾浓度传感器和可燃气体传感器，该系统能够实时监测室内环境，并在检测到异常情况时自动报警并采取相应措施，如启动风扇排除有害气体，发送短信通知用户等，从而有效预防火灾和保障人们的健康安全。

01



国内外研究现状

在国内外研究现状方面，智能抽油烟机作为智能家居的重要组成部分，受到了广泛关注。国内外研究者都在积极探索智能抽油烟机的智能化、便捷化和环保化发展方向。



国内研究

国内则在单片机技术的创新应用、油烟排放监测以及智能控制算法的研究上取得了显著成果，致力于提升智能抽油烟机的性能和用户体验

国外研究

国外在单片机技术、油烟净化技术、智能环境监测等方面有着较为深入的研究，推动了智能抽油烟机的技术进步

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机（STC89C52）开发智能抽油烟机控制系统，该系统集成了温度传感器、烟雾浓度传感器和可燃气体传感器，通过实时监测室内环境参数，实现智能控制风扇风速、自动报警和短信通知等功能。研究重点在于如何通过单片机技术实现系统的智能化控制，以及如何通过传感器技术实现精确的环境监测，从而提高室内空气质量，保障人们的健康安全。

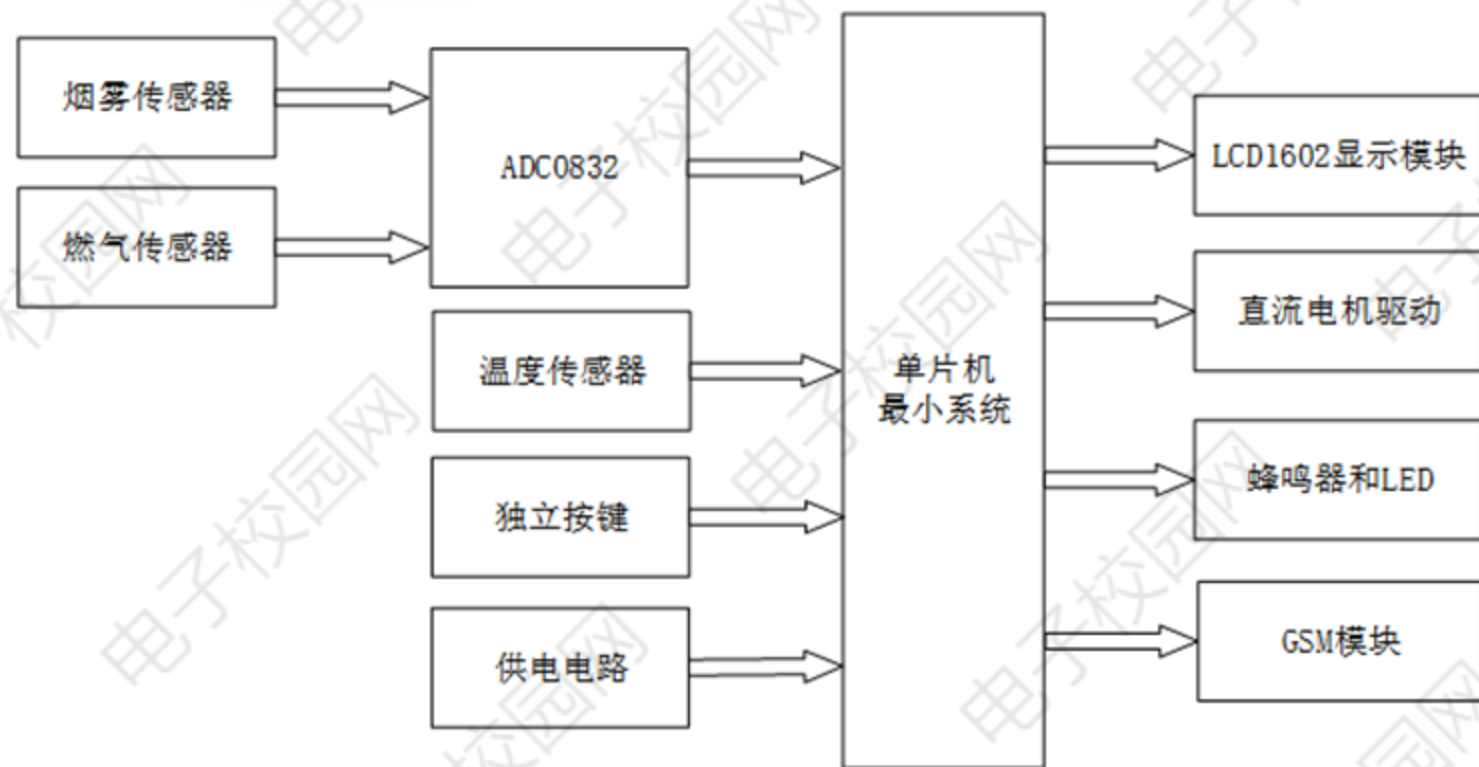




系统设计以及电路

02

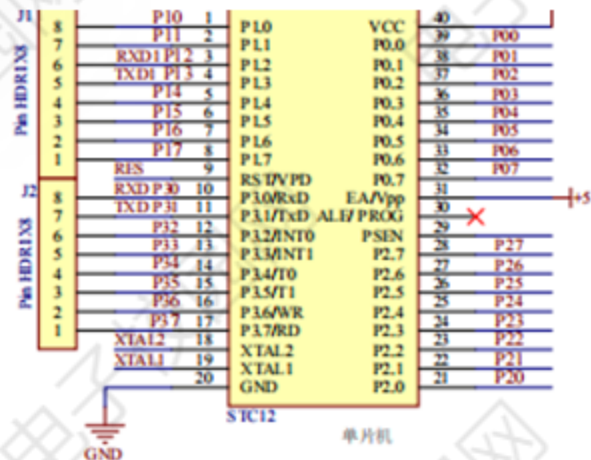
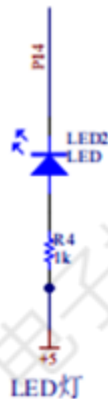
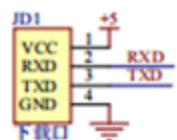
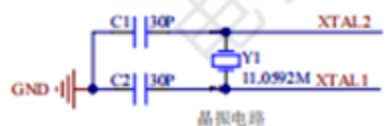
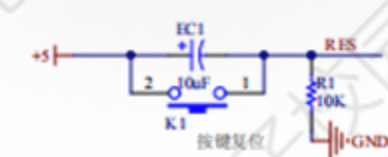
系统设计思路



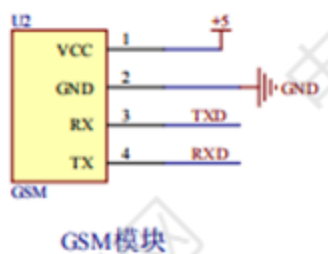
输入：烟雾传感器、燃气传感器、温度传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机驱动、蜂鸣器和LED、GSM模块等

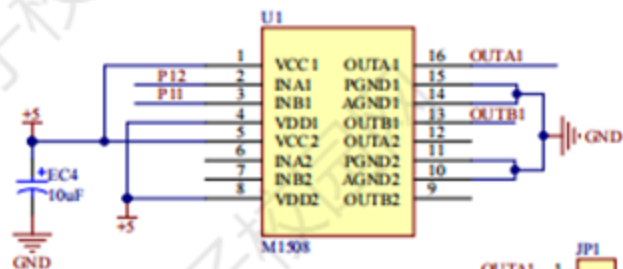
总体电路图



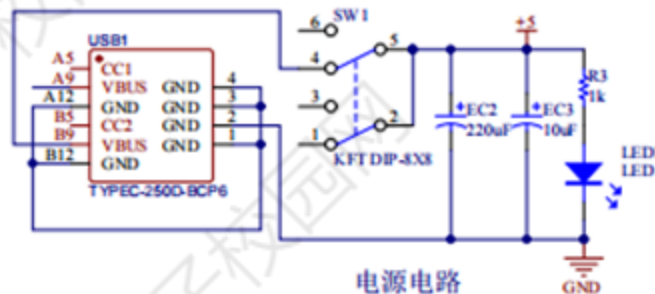
STC12单片机最小系统



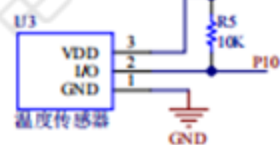
GSM模块



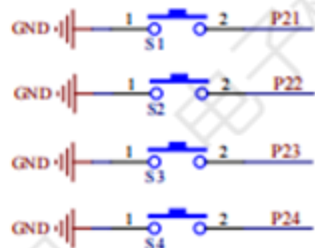
直流电机驱动



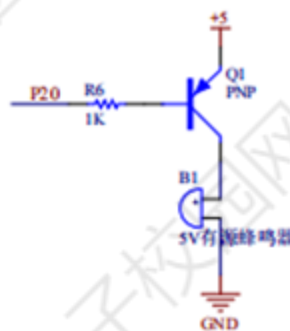
电源电路



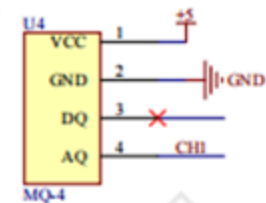
温度采集模块



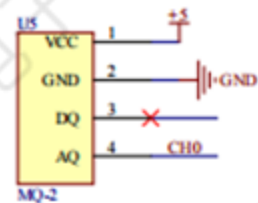
独立按键



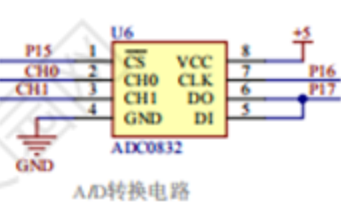
蜂鸣器



天然气传感器

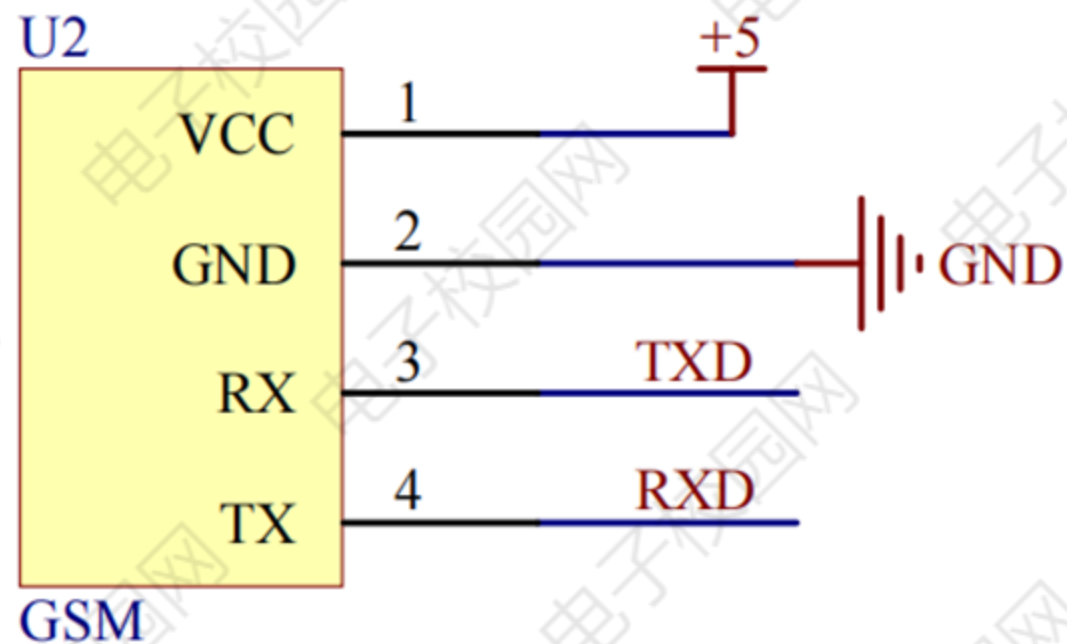


烟雾传感器



A/D转换电路

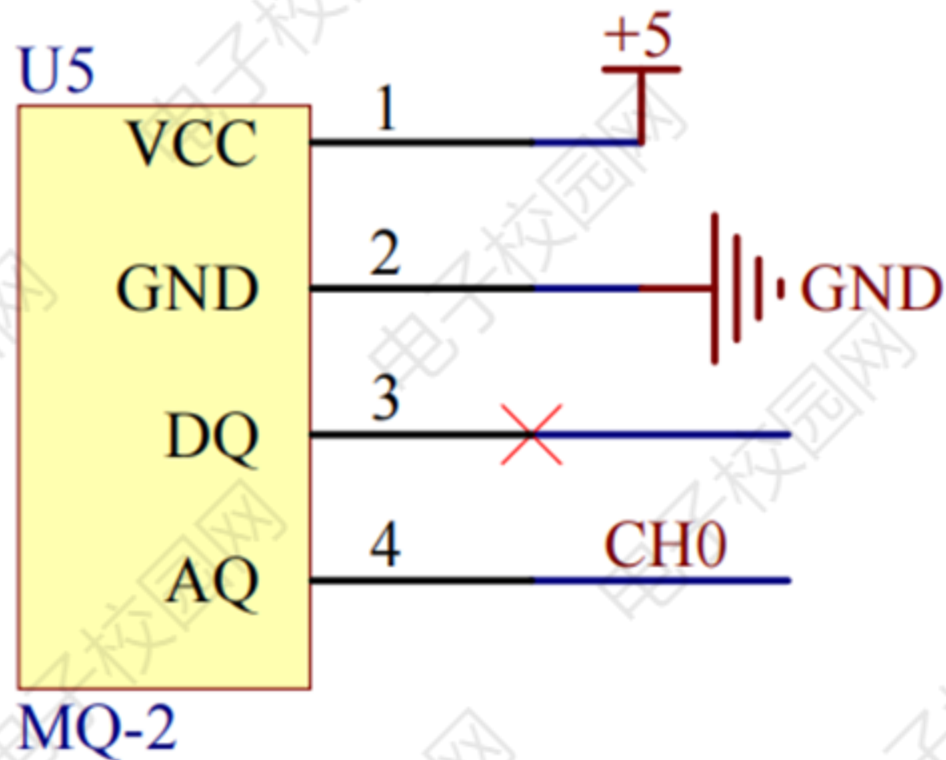
GSM 模块的分析



GSM模块

在基于单片机的智能抽烟烟机系统中，GSM模块扮演着至关重要的角色。其主要功能是在检测到烟雾或可燃气体浓度超标、温度异常等紧急情况下，通过GSM网络自动发送短信报警信息至预设手机号码。这一功能不仅实现了实时远程监控，还能在第一时间通知用户或相关安全人员采取应对措施，从而有效预防火灾等安全事故的发生。GSM模块的集成应用，大大提升了智能抽烟烟机的安全性和实用性。

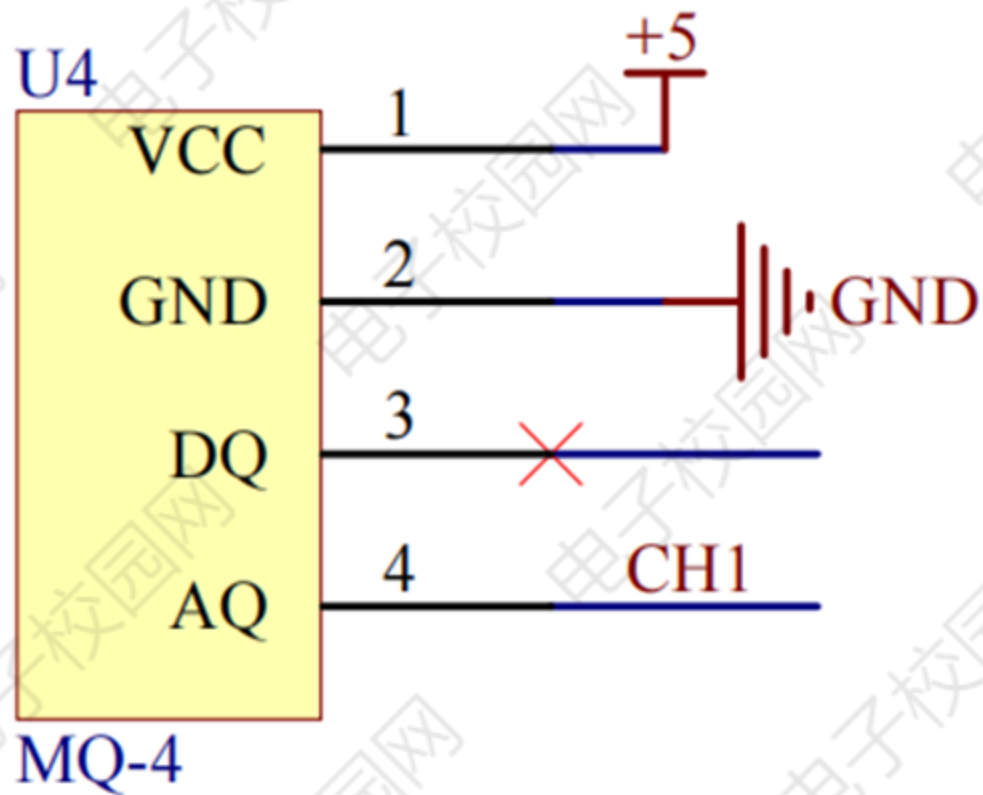
烟雾传感器的分析



烟雾传感器

在基于单片机的智能抽烟烟机控制系统中，烟雾传感器是不可或缺的关键组件。它负责实时监测烹饪过程中产生的烟雾浓度，一旦检测到烟雾浓度异常升高，即表示油烟超标，传感器会立即向单片机发送信号。单片机接收到信号后，会迅速启动抽烟烟机，通过增强吸力来有效排除厨房内的油烟和有害气体，确保室内空气质量。这一功能不仅保护了家庭成员的健康，还防止了油烟对厨房环境的污染，体现了智能抽烟烟机的高效性和实用性。

天然气传感器的分析



天然气传感器

在基于单片机的智能抽烟机控制系统中，天然气传感器扮演着至关重要的安全角色。它能够实时监测厨房环境中的天然气浓度，一旦检测到天然气浓度超过预设的安全阈值，传感器会立即向单片机发送警报信号。单片机接收到信号后，会迅速启动抽烟机的排风功能，并可能同时触发声光报警装置，以提醒用户注意天然气泄漏的风险。这一功能不仅有助于防止天然气泄漏引发的火灾或爆炸事故，还能在紧急情况下为用户提供宝贵的逃生时间。



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

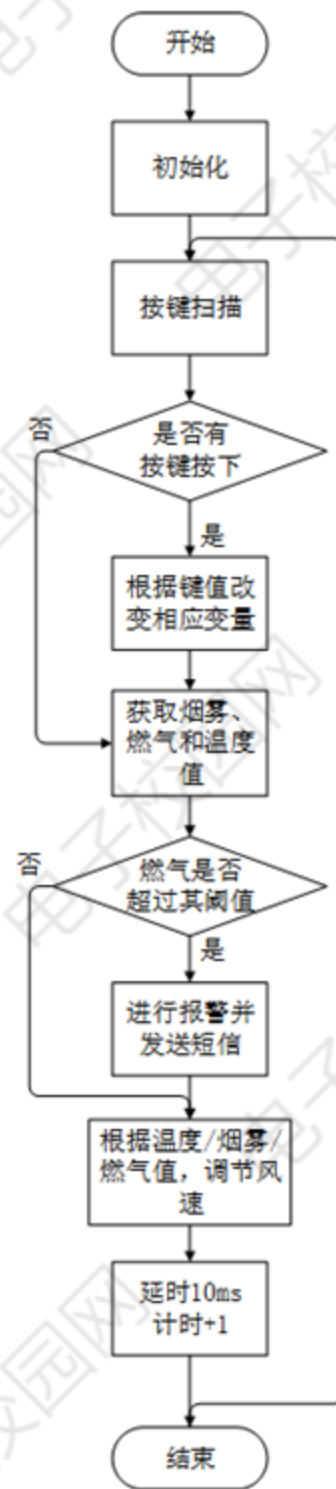
2、STM32CubeMX程序生成软件



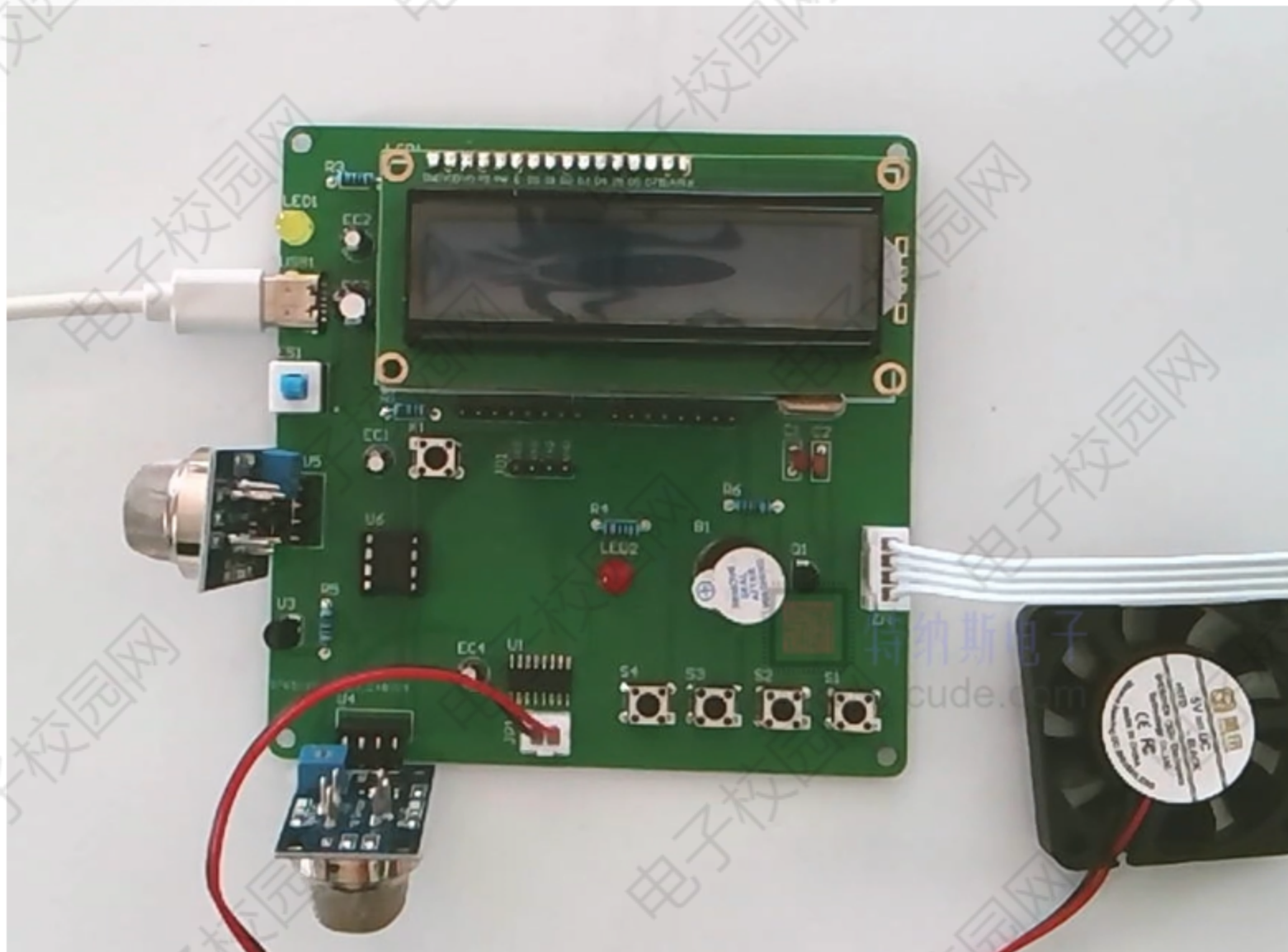
流程图简要介绍

基于单片机的智能抽烟烟机控制系统流程图简要描述了系统从启动到运行的全过程。系统首先进行初始化，包括传感器校准、显示屏设置等准备工作。随后，单片机开始循环检测厨房环境中的烟雾、天然气等参数。当检测到异常时，如烟雾或天然气浓度超标，系统会立即启动抽烟烟机进行排风，并通过显示屏或报警装置提醒用户。同时，系统还支持用户通过按键或远程通信模块进行参数设置和状态查询，实现了智能化的控制和管理。

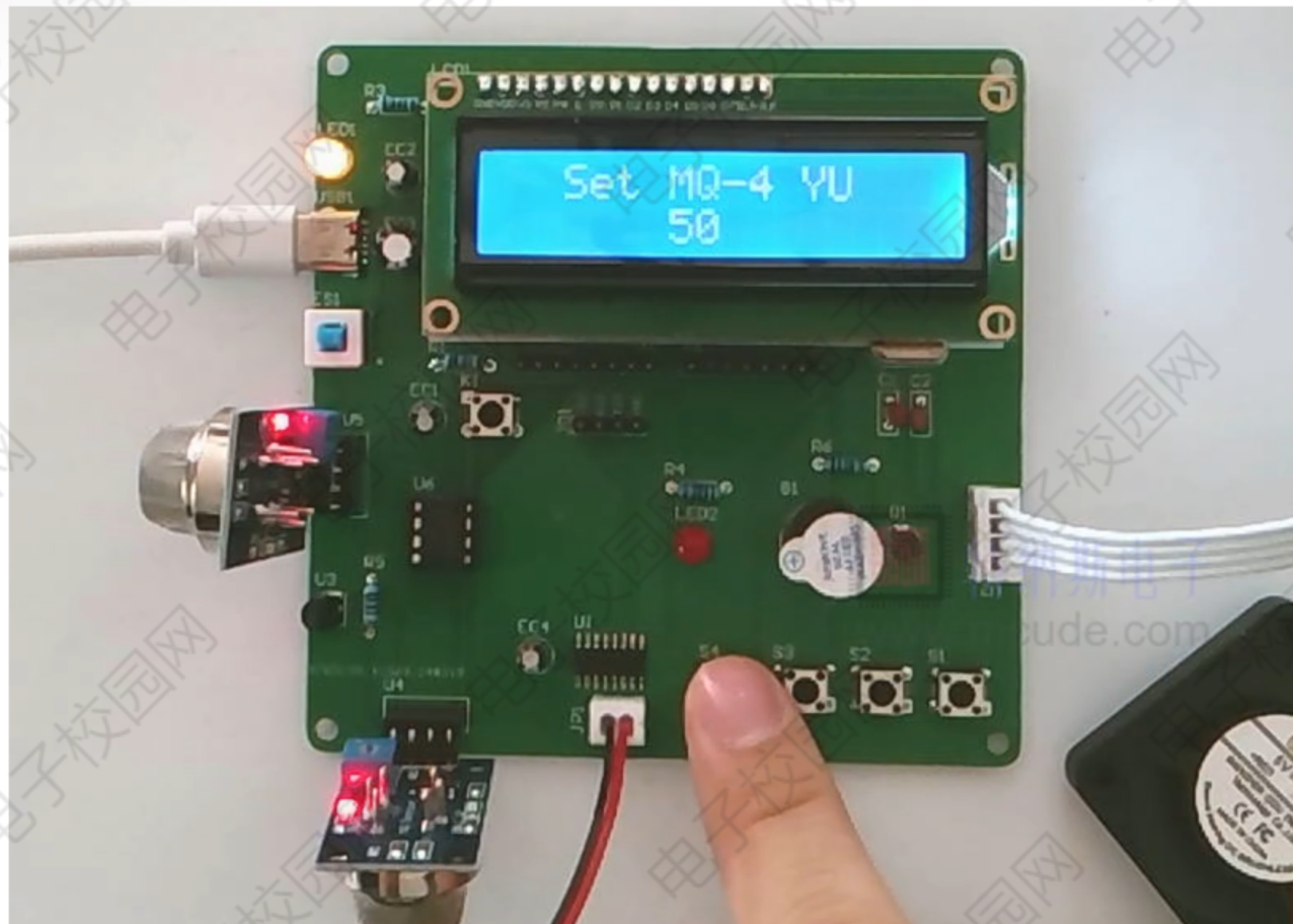
Main 函数



总体实物构成图



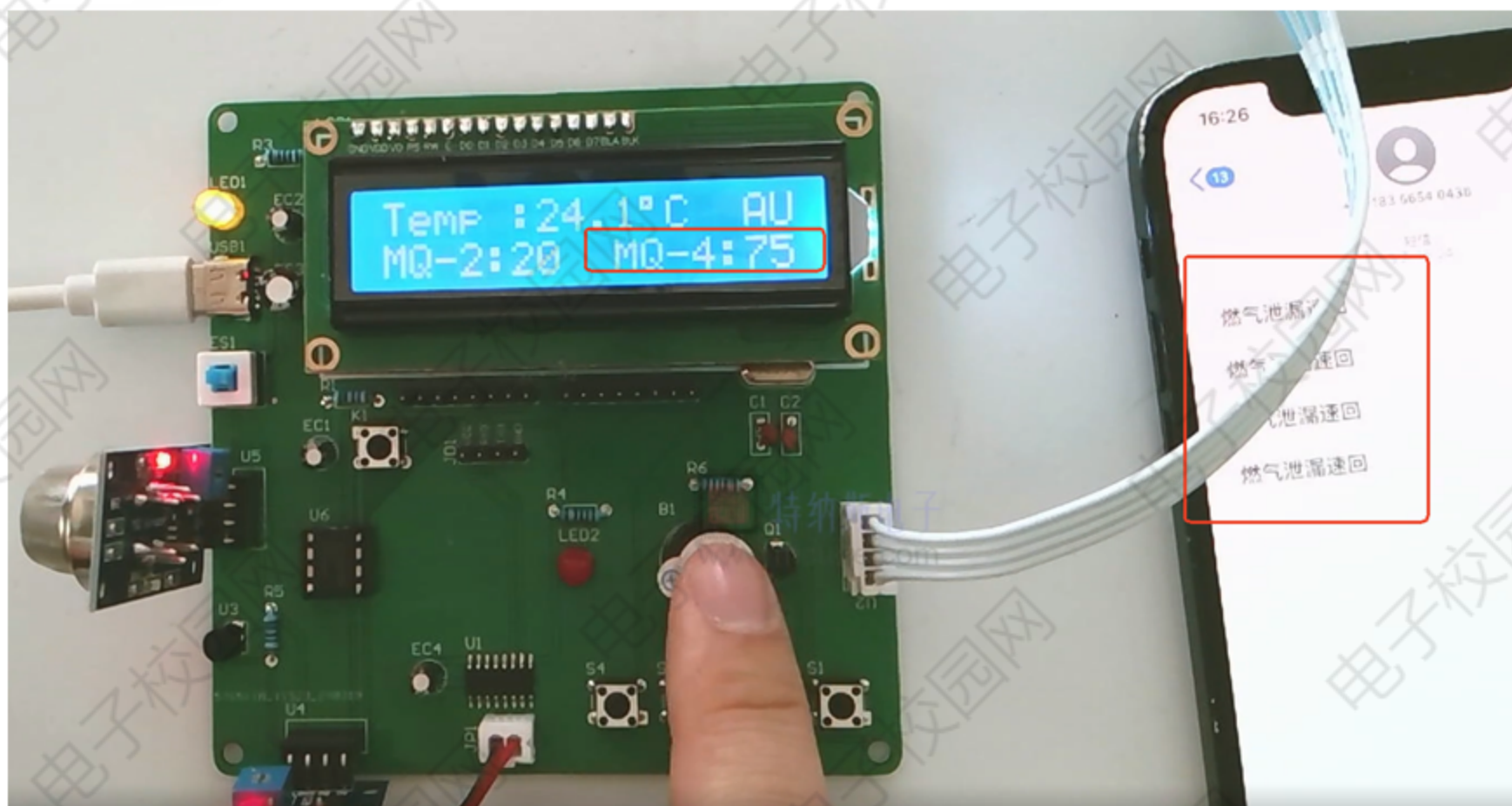
设置阈值实物图



手动模式控制风扇



自动模式控制

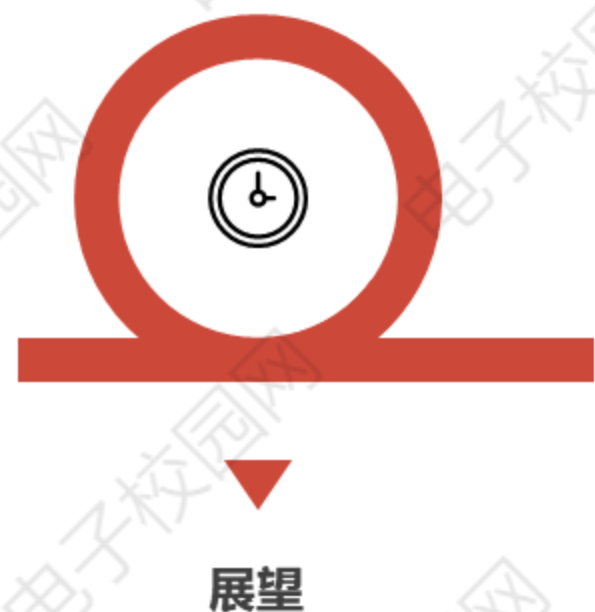


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

基于单片的智能抽烟机控制系统通过集成多种传感器和智能控制算法，实现了对厨房油烟和有害气体的实时监测与有效排除，显著提升了厨房环境的舒适度和安全性。该系统不仅具有高效、节能的特点，还具备用户友好的交互界面和远程监控功能，为用户带来了极大的便利。展望未来，随着物联网和人工智能技术的不断发展，智能抽烟机有望实现更加精准的控制和个性化的服务，如根据烹饪习惯自动调整工作模式，进一步提升用户的烹饪体验和品质。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯