

T e n a s

# 基于单片机的智能安防系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1、烟雾和温度传感器检测是否发生火灾
- 2、人体红外检测人员, 当处于安防状态进行报警
- 3、显示屏显示温度、烟雾浓度和当前状态
- 4、可通过按键控制是否设置安防状态、设置温度和烟雾浓度阈值

标签: 51单片机、LCD1602、DS18B20、MQ-2、MQ-7。

# 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

基于单片机的智能安防系统设计研究，背景在于公众对安防的重视程度日益提高，科技发展为智能安防提供了技术支持。其目的在于利用51单片机等技术设计一种功能完善的智能安防系统。该研究的意义在于提升系统的可靠性和实用性，更好地维护人们的人身和财产安全，具有广泛的应用前景和社会价值。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能安防系统研究正在不断深入，各国均在积极探索新技术、新方法以提升系统性能。融合人工智能、物联网、大数据等先进技术成为趋势，旨在实现更加智能化、自动化、高效化的安全防护，广泛应用于家庭、企业、公共场所等领域，展现出广阔的市场前景。

### 国内研究

国内方面，智能安防市场规模持续扩大，技术不断创新，特别是在视频监控、人脸识别、智能报警等领域，融合人工智能、大数据、云计算等先进技术，实现了更加精准、高效的安全防护

### 国外研究

国外方面，智能家居和安防系统的概念起源较早，技术积累更为深厚，相关产品已广泛应用于家庭、企业、公共场所等多个领域，且正朝着更加智能化、信息化的方向发展



# 设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于51单片机开发一套智能安防系统，集成MQ-2烟雾传感器、DS18B20温度传感器、人体红外传感器及LCD1602显示屏，实现烟雾、温度监测及人体检测功能。用户可通过按键设置安防状态、烟雾和温度阈值，系统一旦检测到异常情况，立即触发报警，并在显示屏上实时显示当前状态，保障家庭安全。

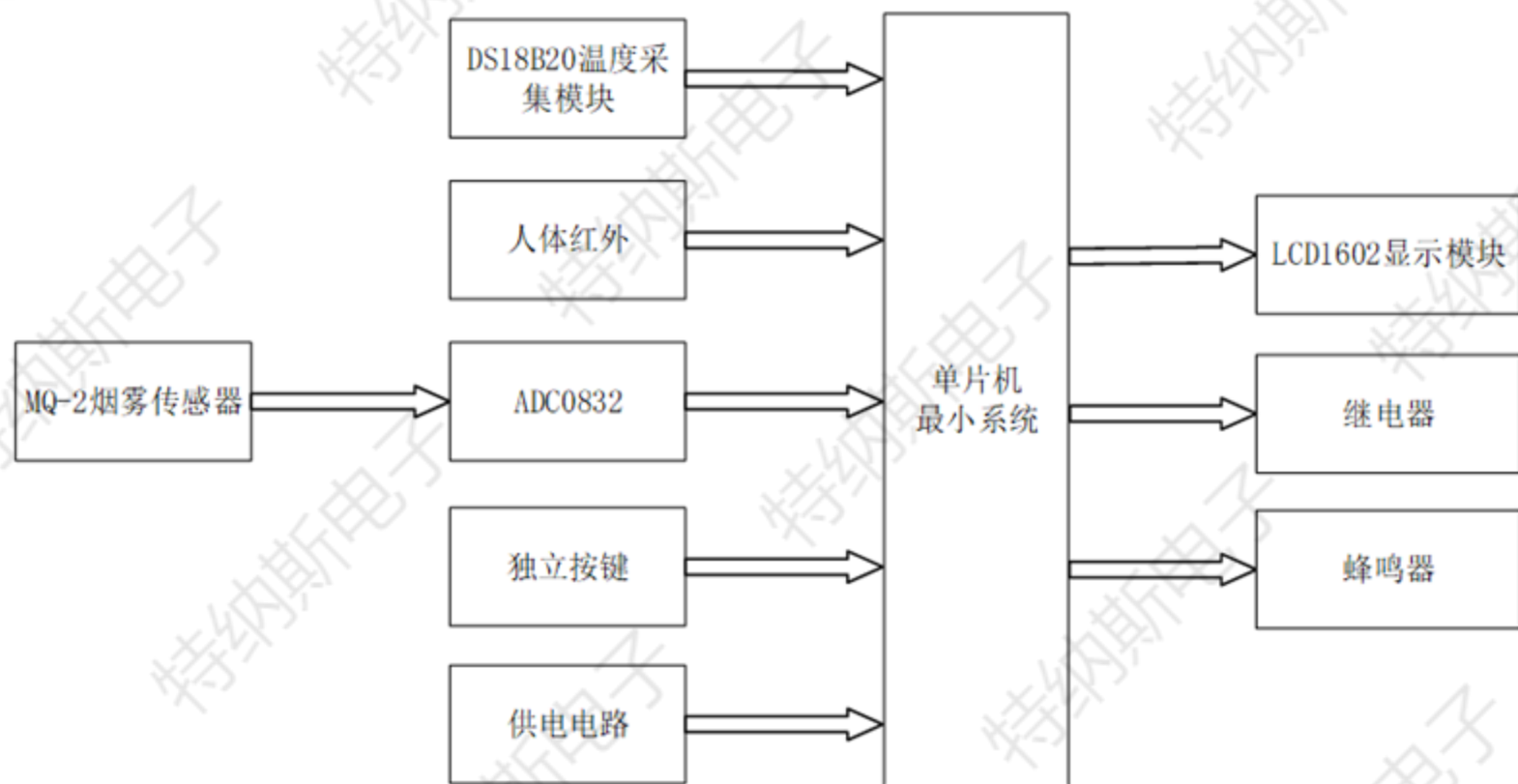




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

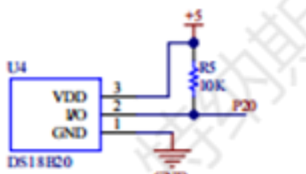
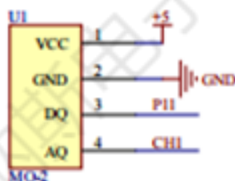
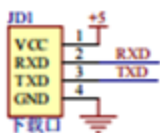
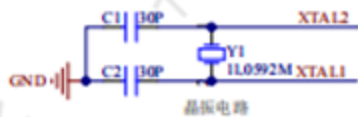
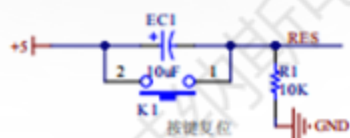


输入：温度采集模块、人体红外、烟雾传感器、独立按键、供电电路等

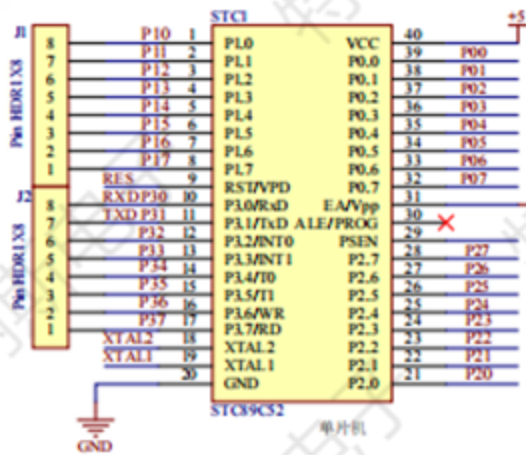
输出：显示模块、继电器、蜂鸣器等



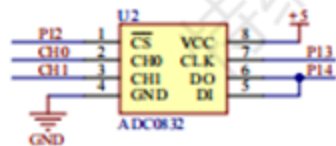
# 总体电路图



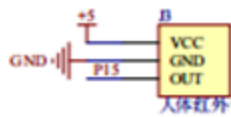
温度采集模块



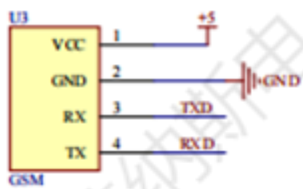
单片机最小系统



A/D转换电路



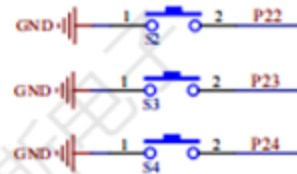
人体红外



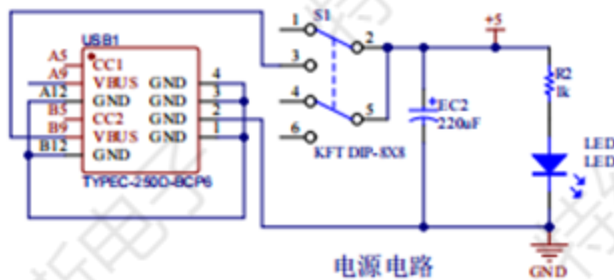
4G模块



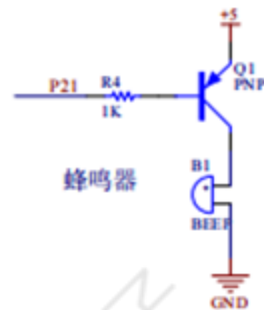
LCD1602显示



独立按键

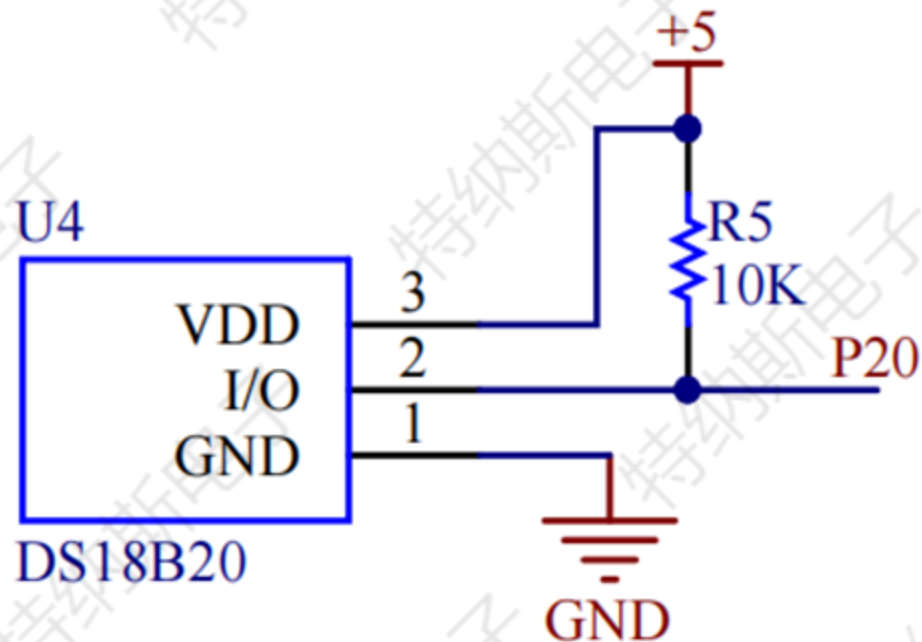


电源电路



蜂鸣器

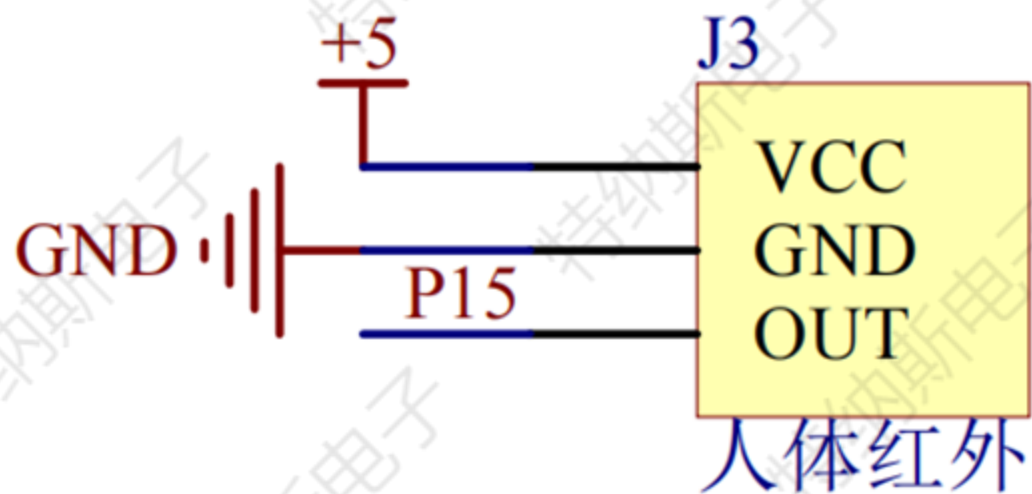
## 温度采集模块的分析



### 温度采集模块

基于51单片机的智能安防系统中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块通过高精度的温度传感器DS18B20实时采集环境温度数据，并将数据准确传输至单片机进行处理。单片机根据预设的温度阈值判断环境温度是否异常，一旦超出安全范围，系统将立即触发报警，提醒用户采取相应措施。温度采集模块的精准性和稳定性，为智能安防系统提供了可靠的温度监测和预警功能。

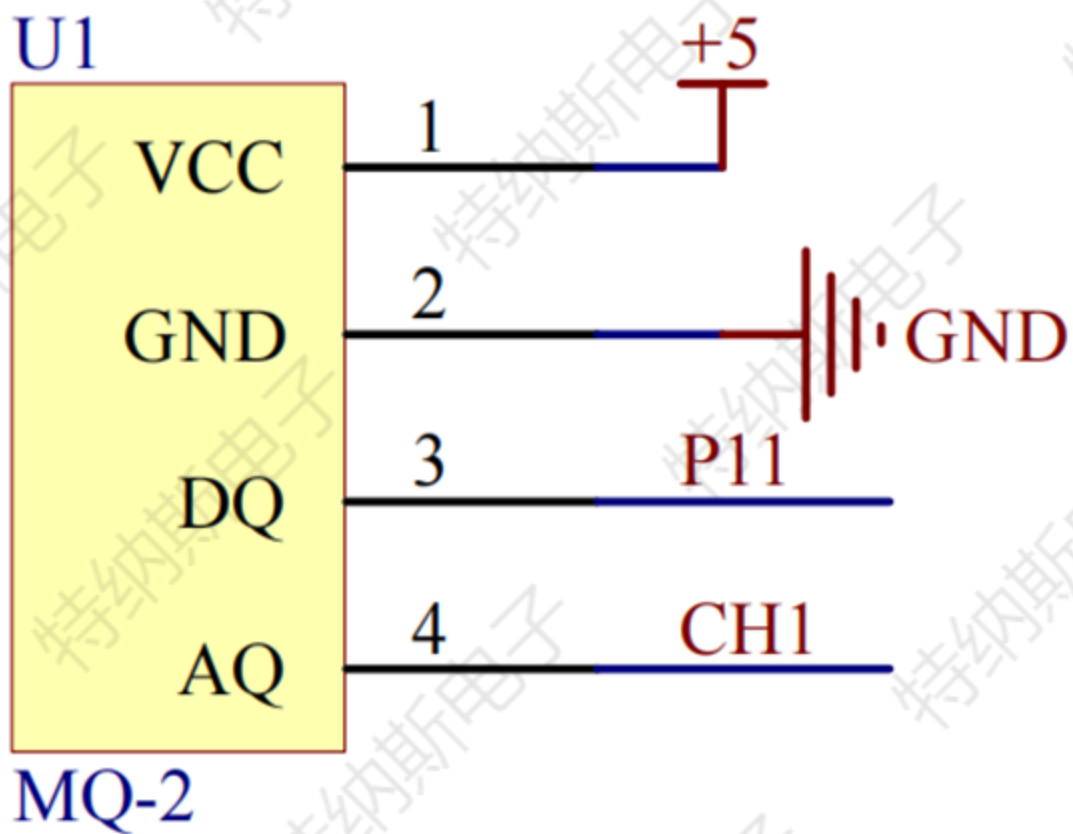
## 人体红外的分析



## 人体红外

在基于51单片机的智能安防系统中，人体红外功能发挥着关键作用。该功能主要通过人体红外传感器实现，该传感器能够精准地检测到人体的红外辐射，从而判断是否有人活动。当系统处于安防状态时，一旦人体红外传感器检测到有人进入监控区域，系统会立即触发报警，并可通过LCD显示屏显示报警信息，同时还可以通过GSM模块向用户发送短信提醒。这一功能极大地增强了安防系统的可靠性和实用性。

## 烟雾传感器的分析



在基于51单片机的智能安防系统中，烟雾传感器是核心组件之一，主要负责实时检测空气中的烟雾浓度。当烟雾浓度达到或超过预设的阈值时，传感器会迅速将这一信息转化为电信号，并传输给51单片机。单片机接收到信号后，会立即触发报警机制，如启动蜂鸣器发出警报声，同时在LCD显示屏上显示出当前的烟雾浓度和报警状态。这一功能在火灾预防中尤为重要，能够为家庭安全提供有力保障。



# 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

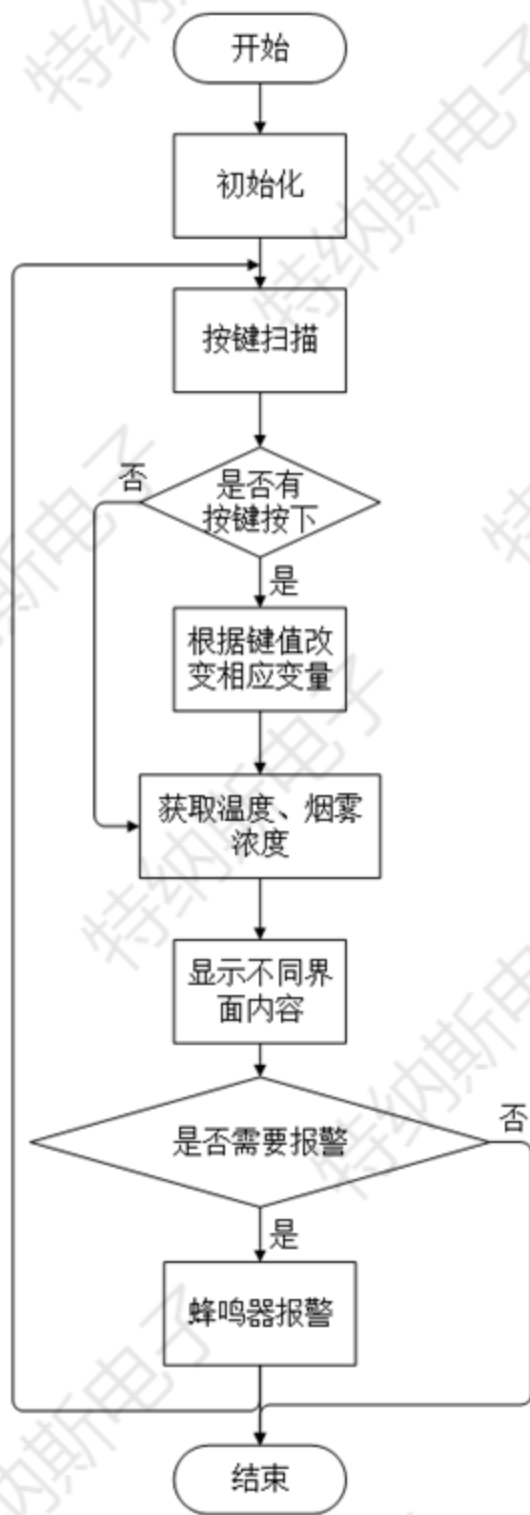
Keil 5 程序编程



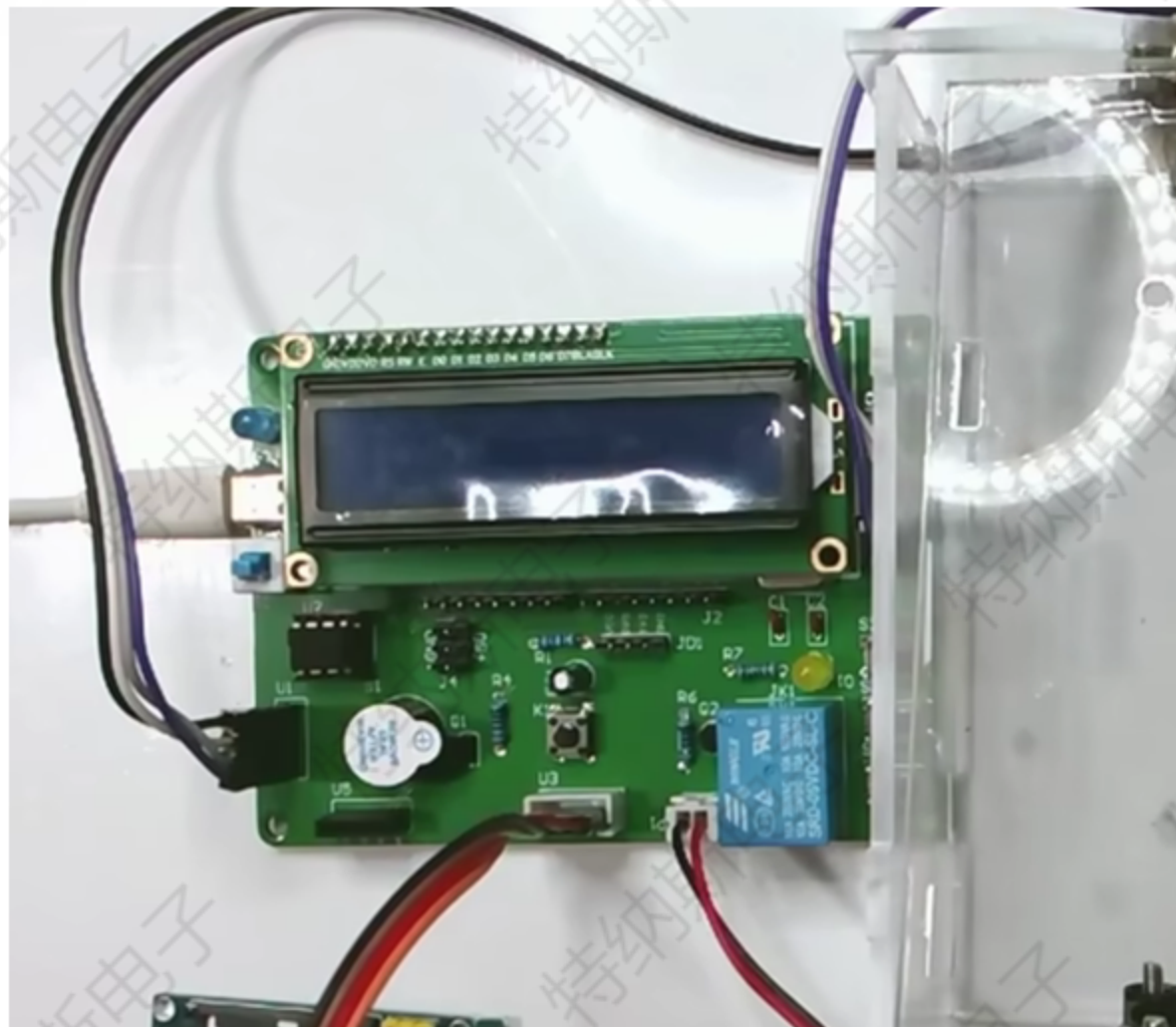
## 流程图简要介绍

智能安防系统的流程图涵盖系统上电初始化、传感器数据采集、数据处理与判断、报警及结果显示等环节。系统上电后，初始化各模块，MQ-2烟雾传感器、DS18B20温度传感器及人体红外传感器开始数据采集，单片机处理数据并与预设阈值比较，一旦异常即触发报警，LCD1602显示当前状态，同时系统根据安防设置执行相应动作。

Main 函数



## 总体实物构成图





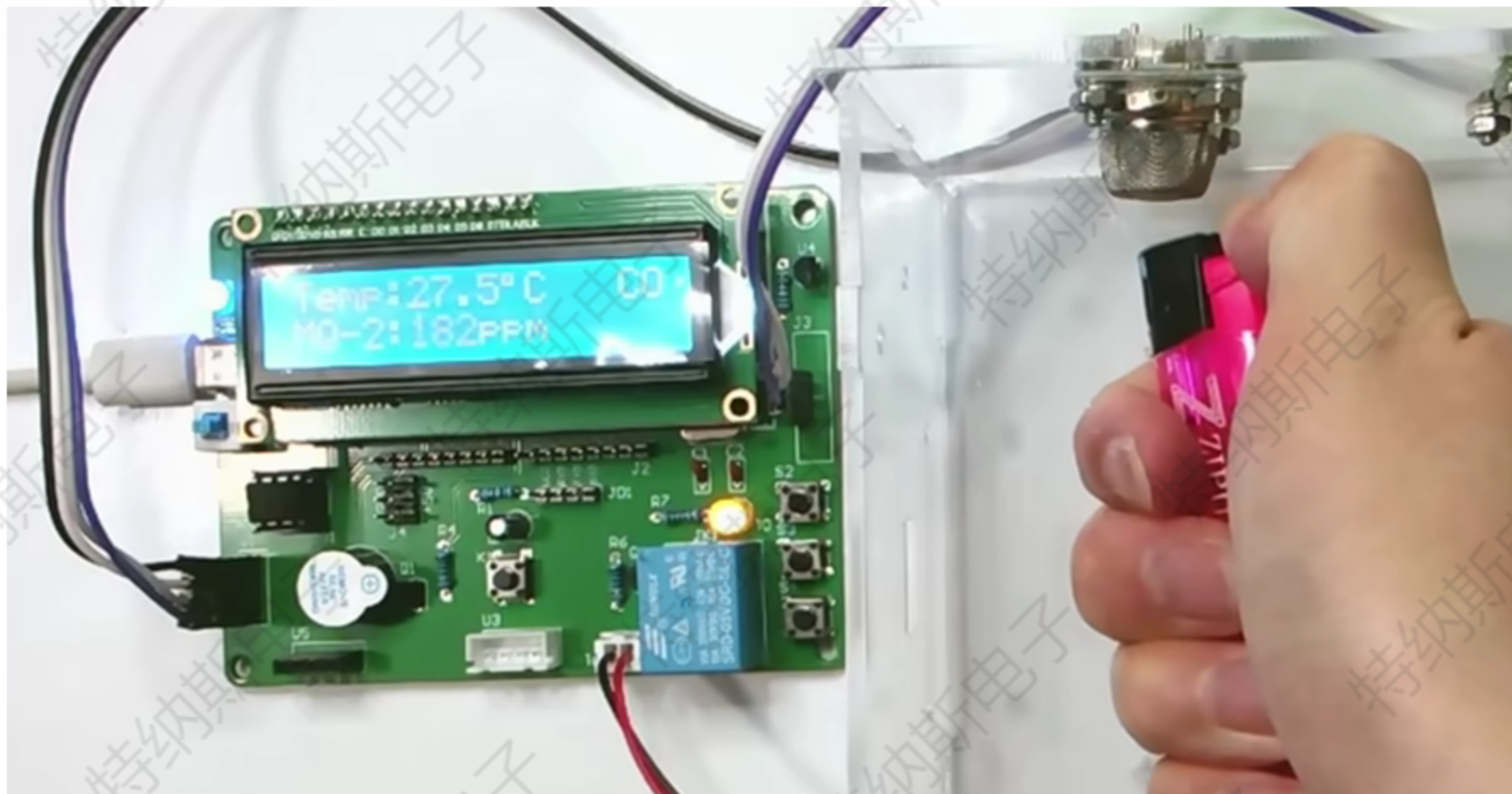
## 信息显示图



## 设置烟雾阈值实物图



超过阈值实物图

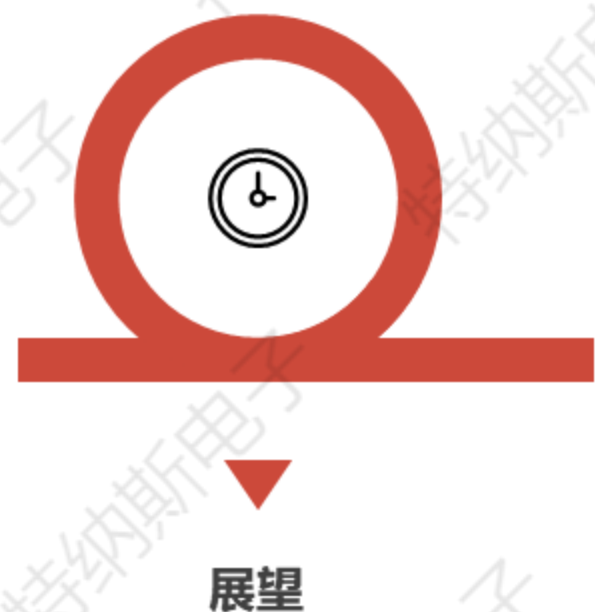


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功实现了基于51单片机的智能安防系统，集成多种传感器，有效监测烟雾、温度及人体动态，通过按键设置阈值和安防状态，提升了家庭安全防护能力。未来，我们将继续优化系统性能，提高监测精度和响应速度，并探索更多智能安防功能，如远程监控、语音控制等，为用户提供更加智能、便捷、全面的安全防护解决方案。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯