

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

扩展功能:

- 1、当发生火灾时, 或者检测到人员时, 通过GSM发送短信给用户

标签: 51单片机、LCD1602、DS18B20、MQ-2、MQ-7、GSM模块。

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

随着安全意识的提升，智能安防系统成为保障生活安全的关键。本研究基于51单片机设计智能安防系统，旨在通过烟雾、温度传感器及人体红外检测，实时监测火灾和入侵情况，结合LCD显示和GSM短信报警，提升家庭及办公场所的安全防护能力，具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的智能安防系统设计研究持续深入。各国学者致力于提高系统的监测精度和响应速度，并探索与物联网、大数据等技术的融合，以实现更高效的安防监控和智能化管理。同时，系统的易用性和稳定性也是研究的重点。

国内研究

国内研究主要集中于提升系统的稳定性和灵敏度，通过优化传感器和算法，实现对火灾、入侵等安全隐患的精准监测和及时报警

国外研究

国外研究则更注重系统的集成性和网络化，将智能安防系统与物联网、智能家居等技术相结合，实现远程监控和智能控制



设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于51单片机的智能安防系统，集成了烟雾传感器MQ-2、温度传感器DS18B20、人体红外传感器MQ-7及GSM模块。系统可实时监测火灾、入侵等安全隐患，通过LCD1602显示温度、烟雾浓度和安防状态，用户可通过按键设置安防模式和报警阈值。一旦检测到异常情况，系统将自动触发报警，并通过GSM模块发送短信至用户手机。

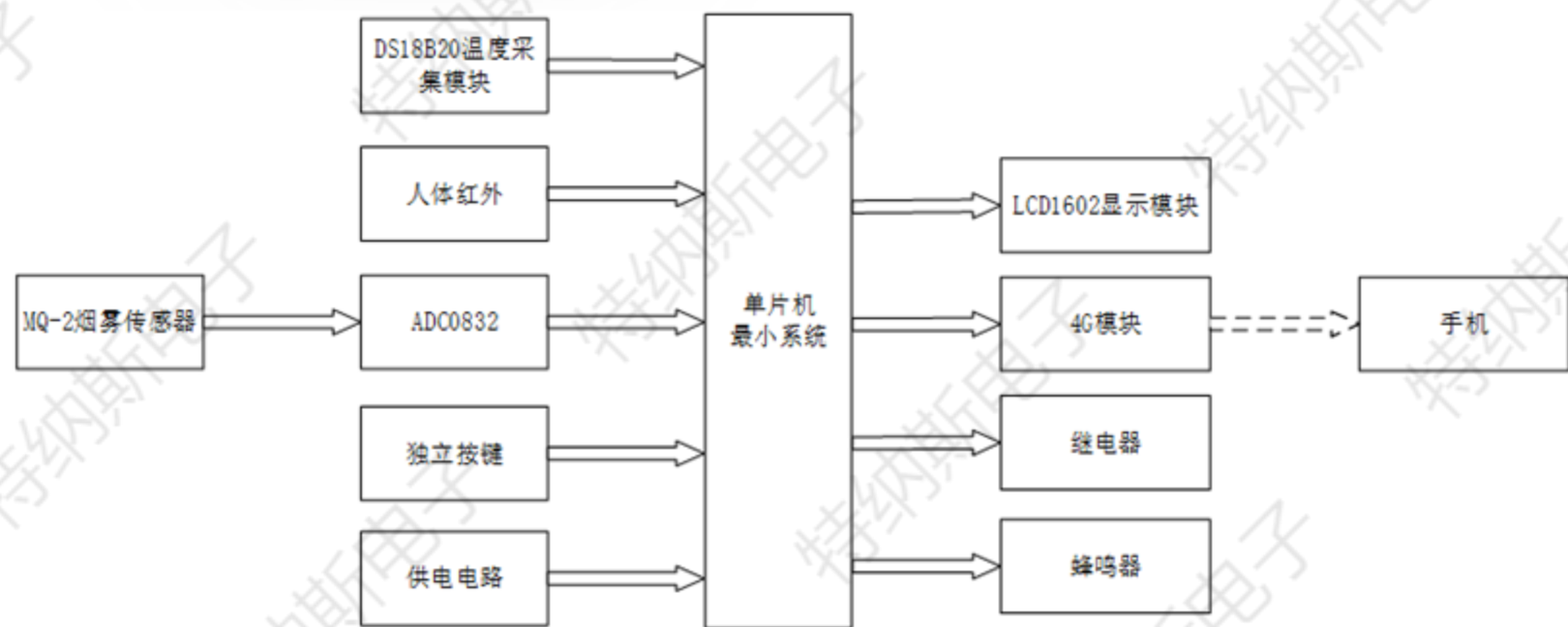




系统设计以及电路

02

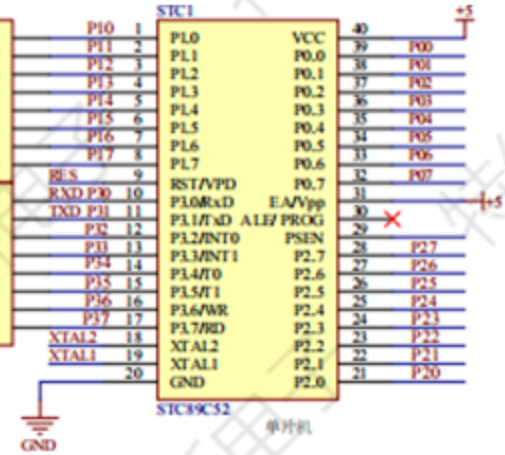
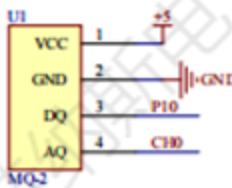
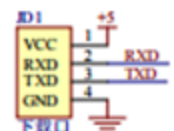
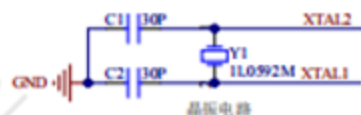
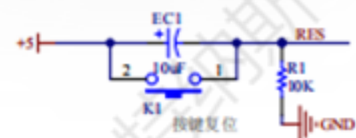
系统设计思路



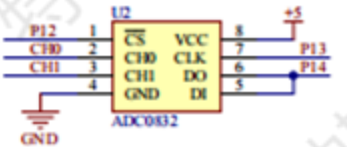
输入：温度采集模块、人体红外、烟雾传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、4G模块、继电器、蜂鸣器等

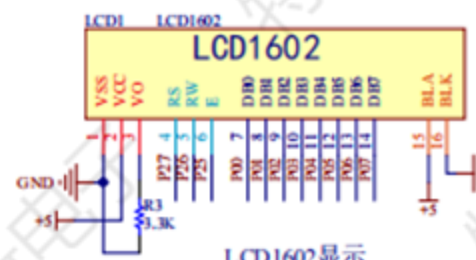
总体电路图



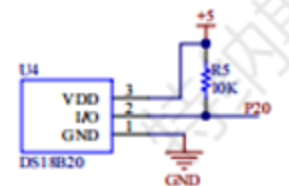
单片机最小系统



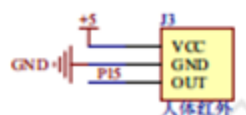
A/D转换电路



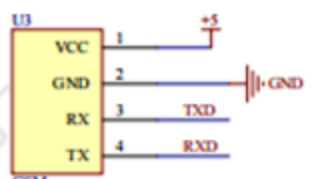
LCD1602显示



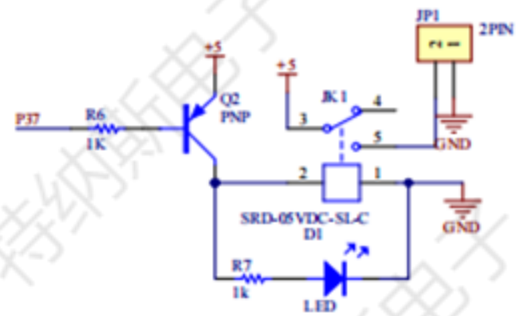
温度采集模块



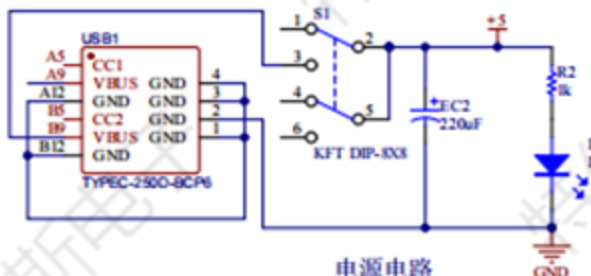
人体红外



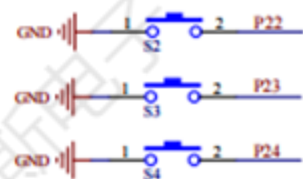
4G模块



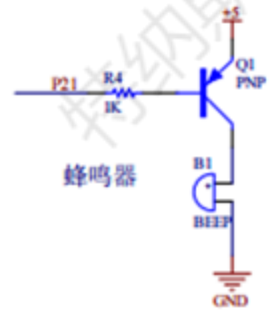
继电器控制输出



电源电路

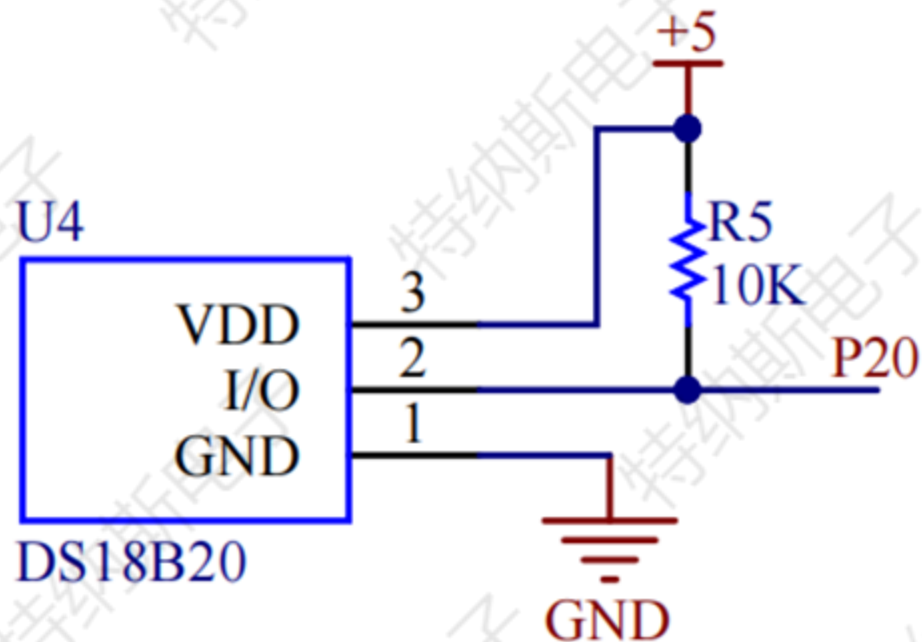


独立按键



蜂鸣器

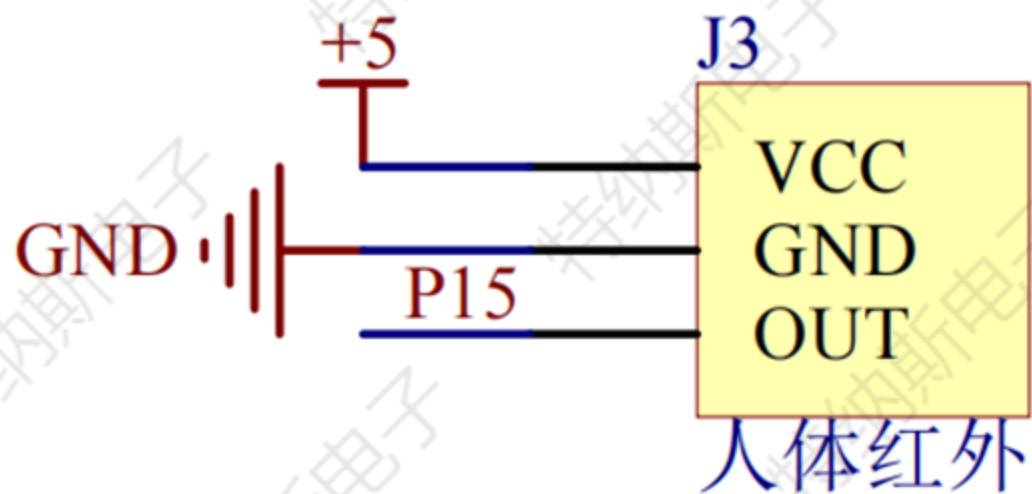
温度采集模块的分析



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。

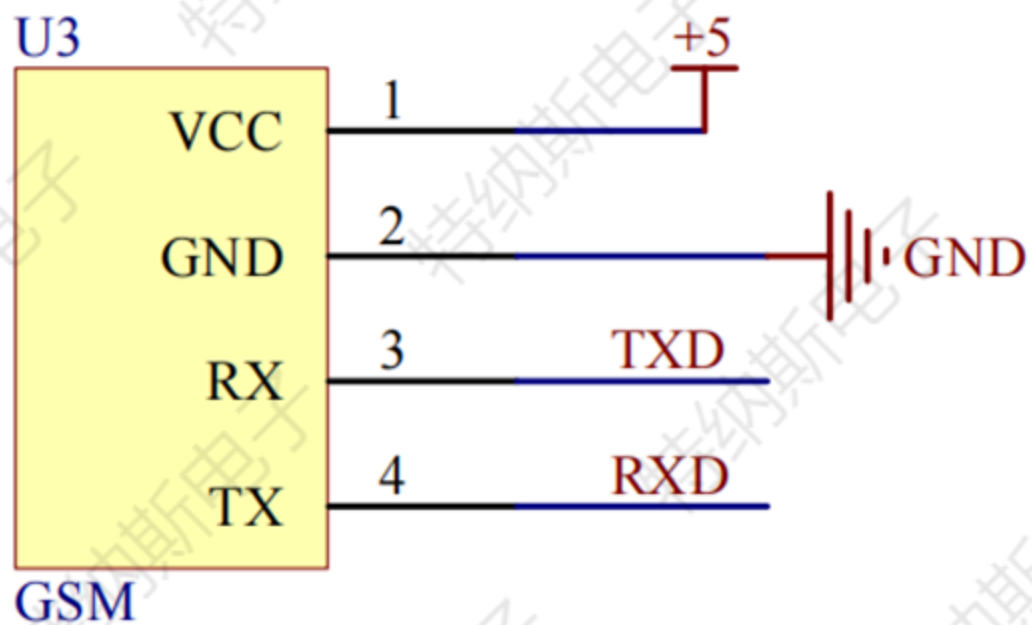
人体红外的分析



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。

4G 模块的分析



4G模块

在基于51单片机的智能安防系统中，4G模块的功能至关重要。它作为无线通信的核心，实现了安防系统与远程用户之间的数据传输。通过4G网络，系统能够将实时的安防信息、报警信号等发送给用户，使用户能够随时掌握安防状况。同时，用户也可以通过4G模块向系统发送控制指令，实现远程监控和操控。这一功能极大地提升了安防系统的智能化和便捷性，为用户提供了更加安全、可靠的安防保障。



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

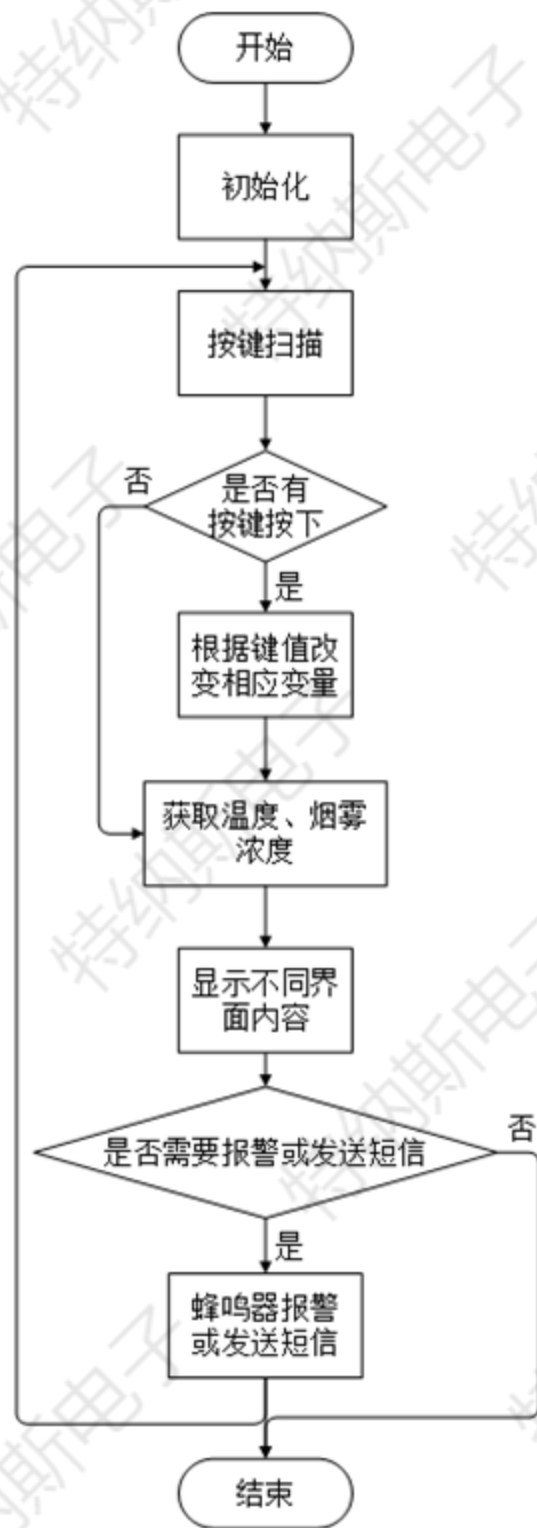
Keil 5 程序编程



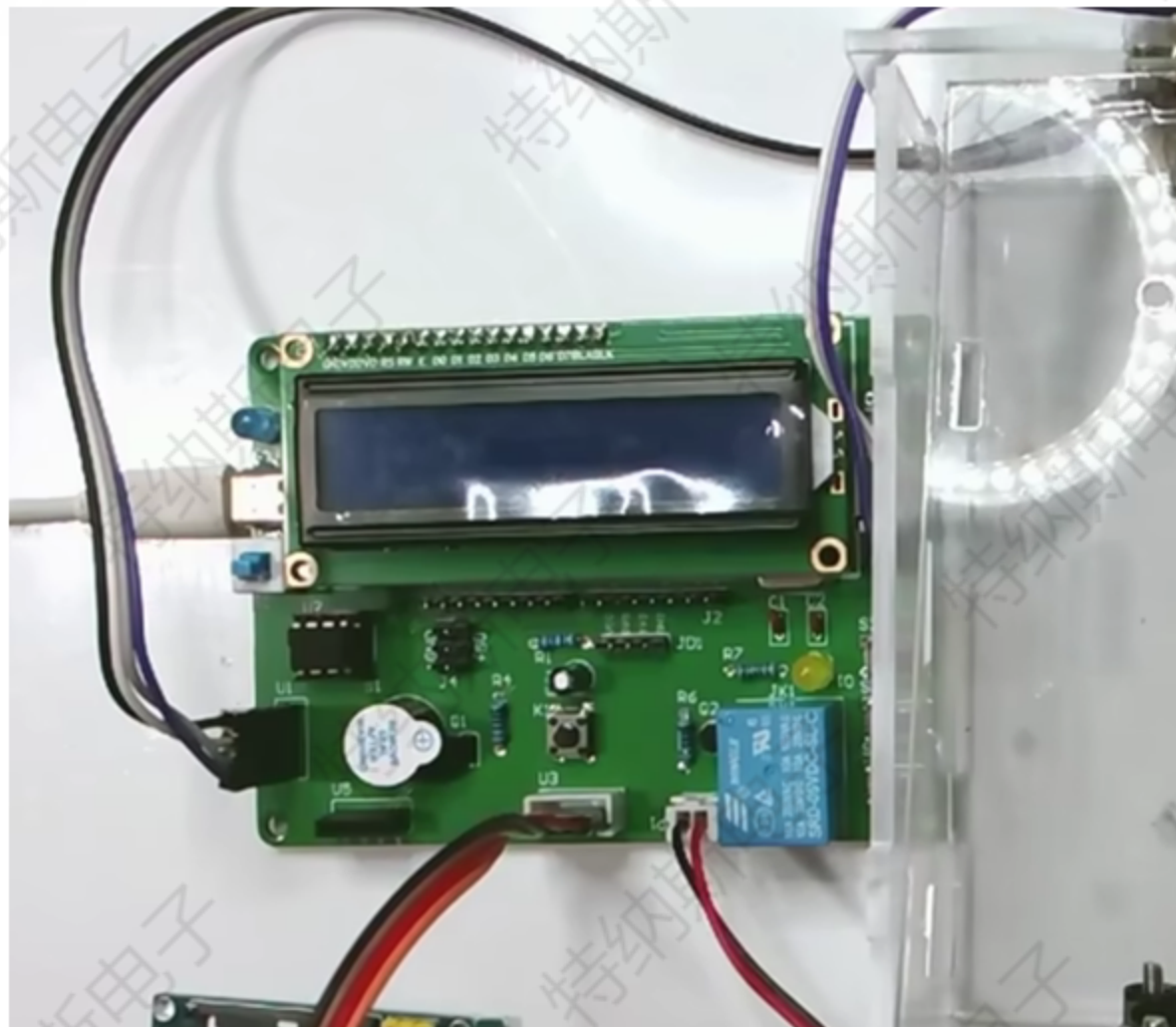
流程图简要介绍

智能安防系统流程图从系统上电初始化开始，单片机控制各模块进行初始化设置。接着，烟雾传感器MQ-2、温度传感器DS18B20和人体红外传感器MQ-7开始采集数据，并将数据发送给单片机进行处理。单片机根据预设的阈值判断是否触发报警，若触发，则通过LCD1602显示报警信息，并通过GSM模块发送短信至用户手机，同时执行相应的安全措施。

Main 函数



总体实物构成图



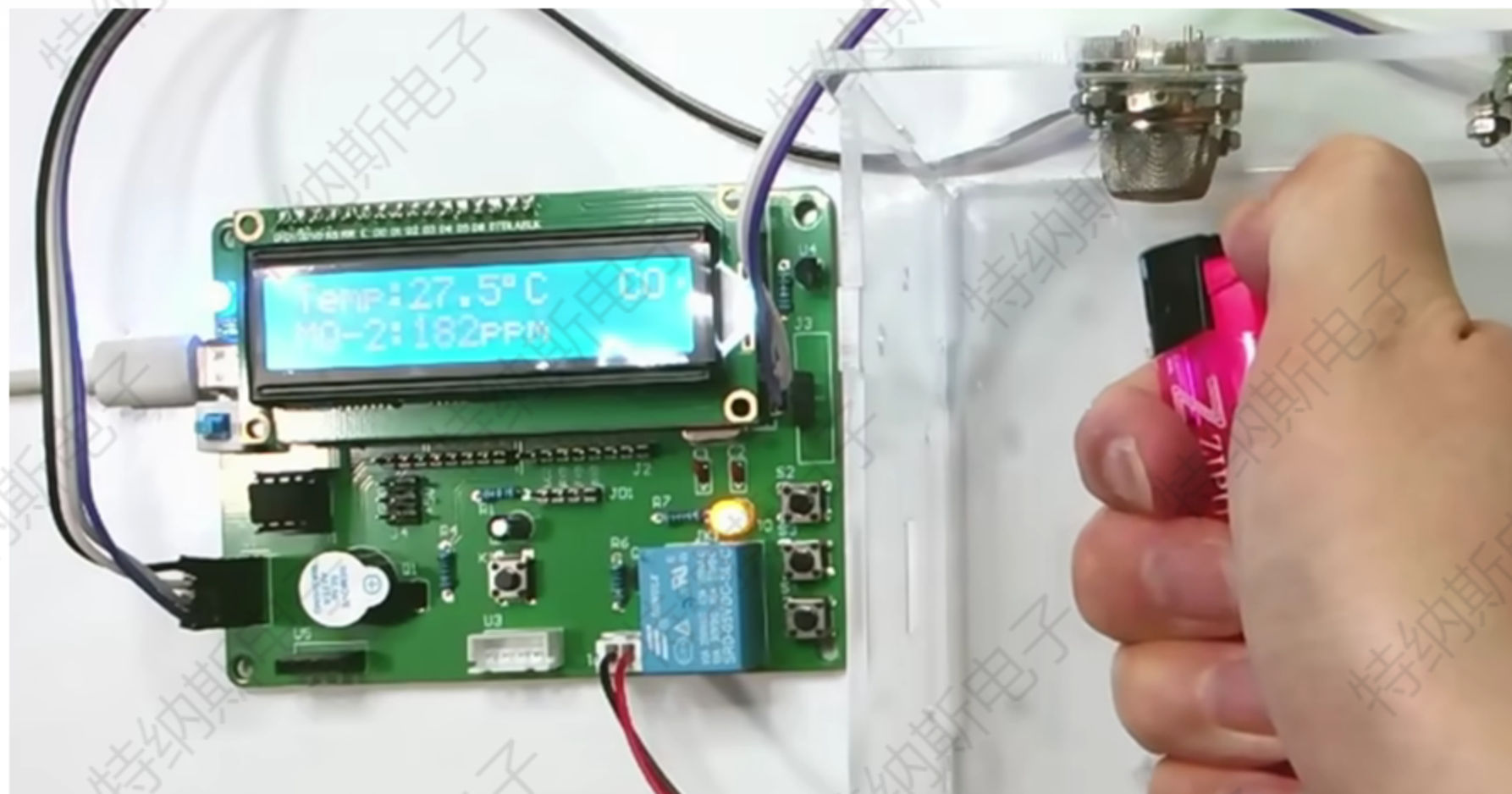
信息显示图



设置烟雾阈值实物图



超过阈值实物图

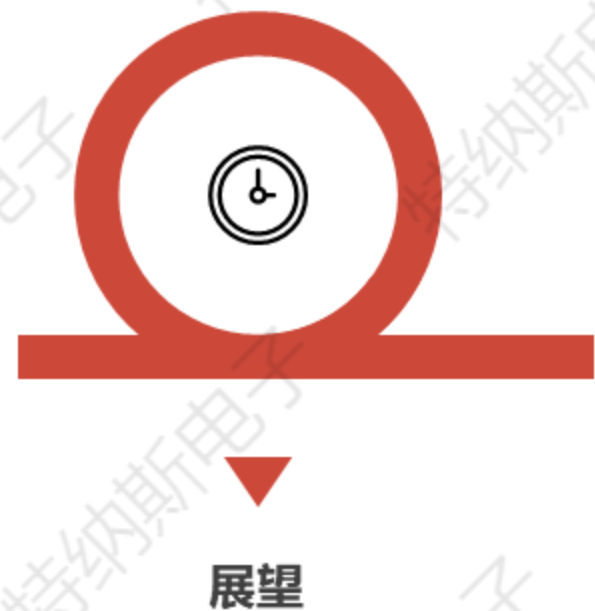


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于51单片机的智能安防系统，实现了对火灾、入侵等安全隐患的实时监测和报警，有效提升了家庭及办公场所的安全防护能力。系统具有高精度、高稳定性和易用性等特点，为用户提供了可靠的安全保障。未来，我们将继续优化算法，提高系统的智能化水平，并探索与物联网、大数据等技术的深度融合，为用户带来更加智能、高效的安防体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯