

T e n a s

基于单片机的居家安全报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的居家安全报警系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度、安防状态、烟雾浓度、燃气浓度；

可通过按键给发送信息标志位清零；

可通过按键设置安防状态；

可通过按键调整温度阈值；

可通过GSM模块发送短信。

标签：51单片机、LCD1602、GSM模块、人体红外、ADC0832、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

本设计基于51单片机，旨在打造一款居家安全报警系统，融合LCD1602显示、GSM短信报警、人体红外检测及MQ-2/MQ-7气体传感技术。通过实时监测家中温度、安防状态及烟雾、燃气浓度，确保居家安全。研究旨在提升家庭安全防护能力，及时预警潜在危险，保障人民生命财产安全，具有深远的社会意义和应用价值。

01



国内外研究现状

目前，国内外基于单片机的居家安全报警系统研究广泛且深入。各国学者和企业不断研发创新，提升系统的智能化和集成化水平。多种传感器技术如人体红外、烟雾及燃气传感等被广泛应用，同时，LCD显示和GSM短信报警功能也成为系统的基本配置。

国内研究

国内方面，随着物联网技术的快速发展，越来越多的家庭开始采用智能报警系统，以提升家庭安全防护能力。这些系统通常融合了多种传感器技术，并通过LCD显示屏实时显示家中安全状态

国外研究

国外方面，家庭安防技术发展更为成熟，不仅注重系统的智能化和集成化，还更加注重用户体验和隐私保护



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款居家安全报警系统，该系统融合了LCD1602显示、人体红外传感、MQ-2烟雾传感、MQ-7燃气传感以及GSM短信报警等功能。研究重点在于实现家中温度、安防状态、烟雾及燃气浓度的实时监测与显示，以及通过按键设置安防状态、调整温度阈值和清零信息标志位。同时，利用GSM模块实现紧急情况下的短信报警功能，提升家庭安全防护能力。

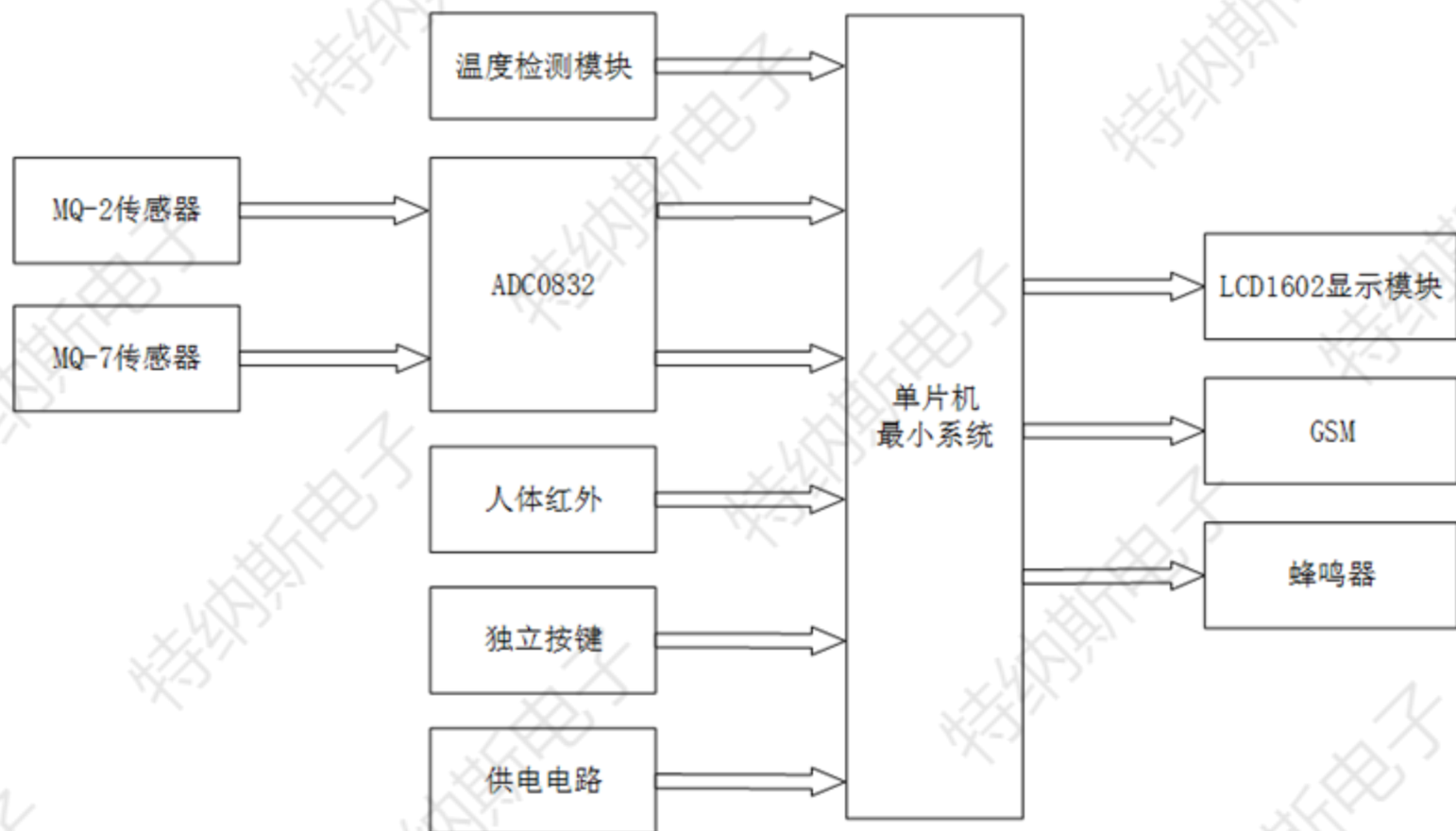




系统设计以及电路

02

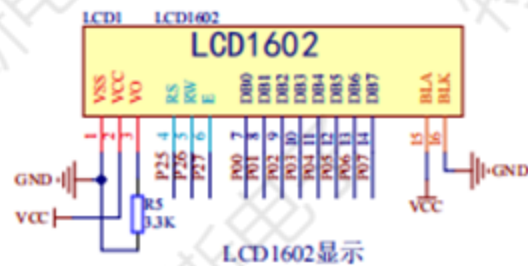
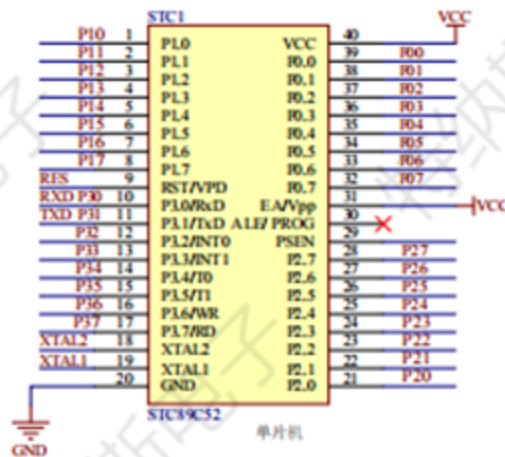
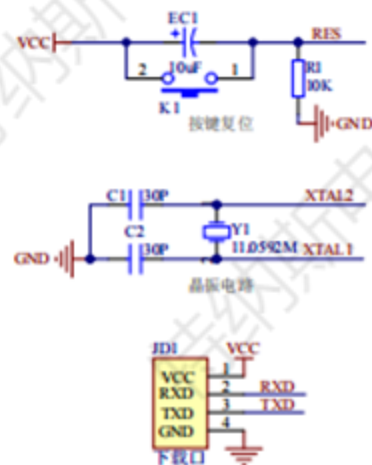
系统设计思路



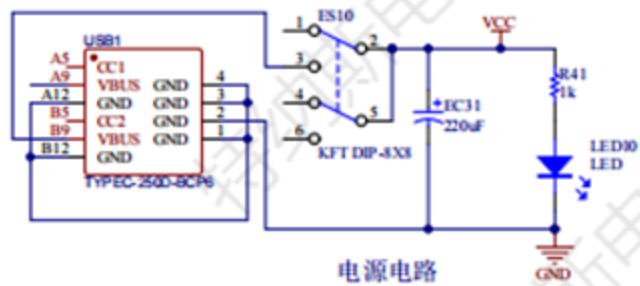
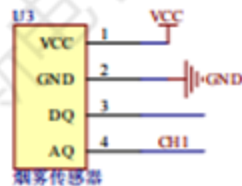
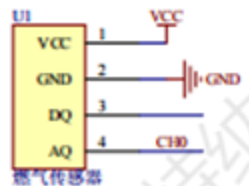
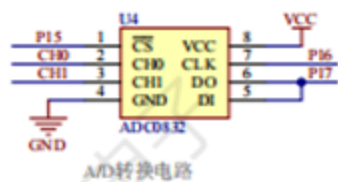
输入：温度检测模块、MQ-2传感器、MQ-7传感器、人体红外、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、GSM、蜂鸣器等

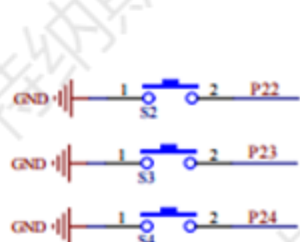
总体电路图



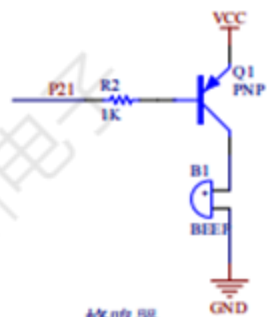
单片机最小系统



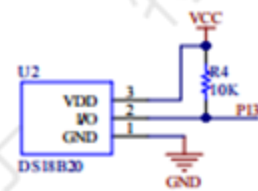
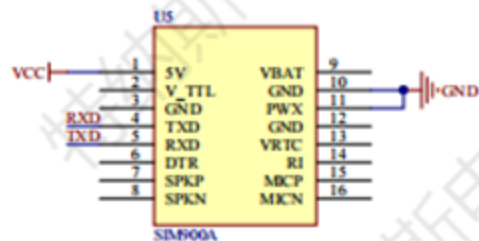
电源电路



独立按键

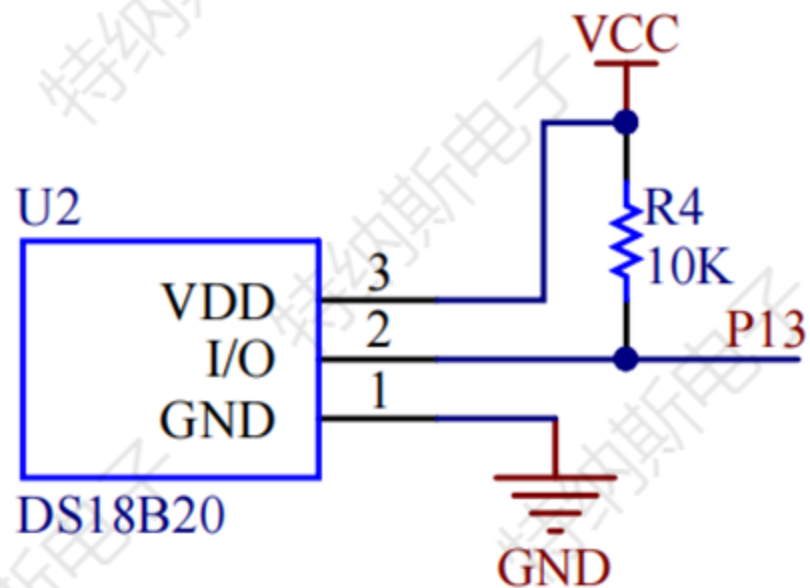


蜂鸣器



温度采集模块

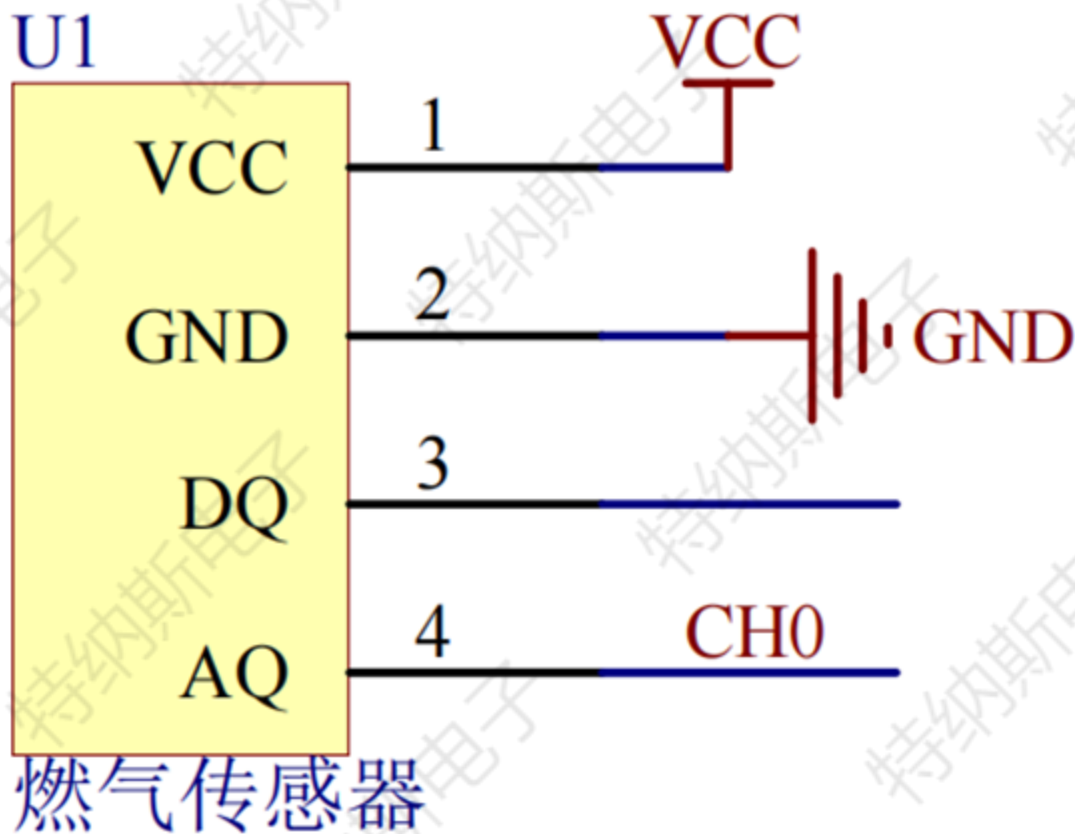
温度采集模块的分析



温度采集模块

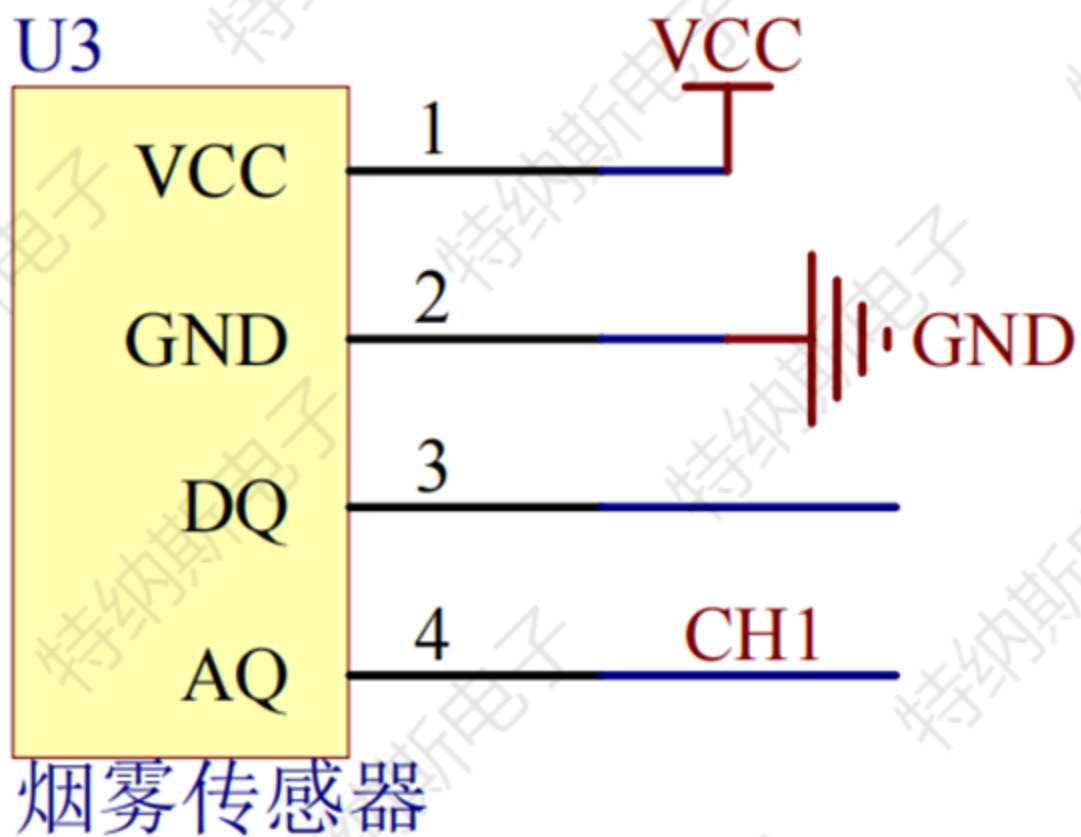
在基于51单片机的居家安全报警系统中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块利用温度传感器（如DS18B20）实时监测居家环境温度，并将采集到的温度数据转换为电信号传输给51单片机。单片机对接收到的温度数据进行处理，并通过LCD1602显示屏实时显示出来。用户可通过按键设置温度阈值，一旦温度超出设定范围，系统将触发报警，通过GSM模块发送短信通知用户，从而确保居家环境的安全。

燃气传感器的分析



在基于51单片机的居家安全报警系统中，燃气传感器（如MQ-7）负责实时监测居家环境中的燃气浓度。该传感器具有高灵敏度和快速响应的特点，能够将检测到的燃气浓度转换为电信号，并传输给51单片机进行处理。单片机根据预设的燃气浓度阈值进行判断，一旦浓度超标，系统将立即触发报警机制，通过LCD1602显示屏显示燃气浓度，并通过GSM模块发送短信通知用户，同时启动相应的安全措施，如切断燃气供应或启动排气风扇，以确保居家安全。

烟雾传感器的分析



在基于51单片机的居家安全报警系统中，烟雾传感器（如MQ-2）发挥着至关重要的作用。它能够实时监测居家环境中的烟雾浓度，当烟雾浓度超过预设的安全阈值时，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，通过LCD1602显示屏显示烟雾浓度，同时利用GSM模块向用户发送报警短信，以使用户及时采取应对措施，确保居家安全。



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

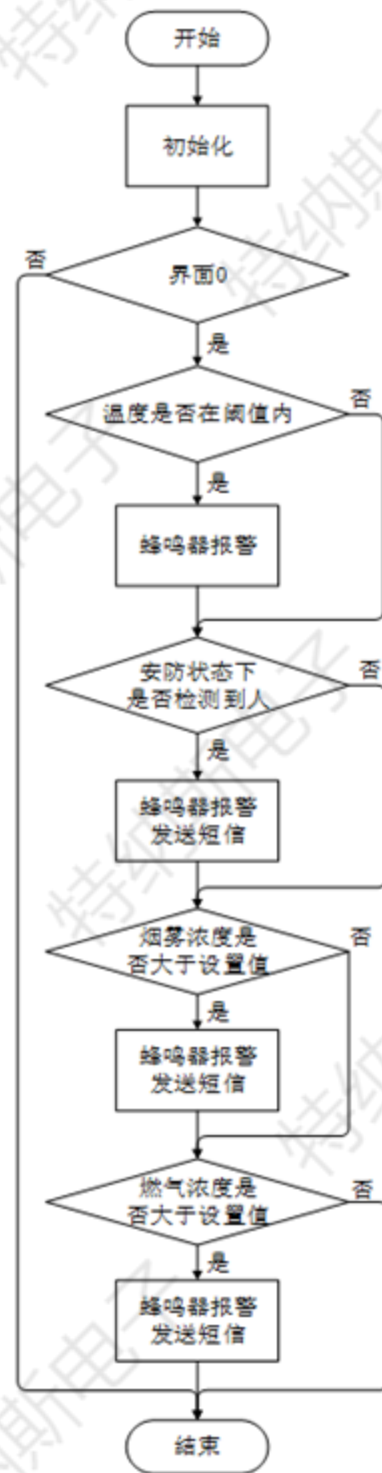
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本设计居家安全报警系统流程图简述：系统上电后，51单片机初始化LCD1602显示、ADC0832采集、人体红外、MQ-2烟雾、MQ-7燃气传感及GSM模块。系统进入监测状态，实时显示家中温度、安防状态、烟雾及燃气浓度。用户可通过按键设置安防状态、调整温度阈值。当检测到异常时，系统通过GSM模块发送短信报警，用户可通过按键清零信息标志位。整个流程确保家庭安全得到及时有效监控。

Main 函数



总体实物构成图



有人闯入实物图



设置温度最大值实物图



设置温度最小值实物图



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

本设计成功研发了一款基于51单片机的居家安全报警系统，实现了家中温度、安防状态、烟雾及燃气浓度的实时监测与显示，以及紧急情况下的短信报警功能。系统性能稳定，操作简便，有效提升了家庭安全防护能力。未来，我们将继续优化系统性能，提高传感器精度和报警响应速度，同时探索更多智能化功能，如远程监控、语音提示等，以进一步提升用户体验，为家庭安全提供更加全面、高效的保障。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯