

T e n a s

基于单片机的家居安防系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的家居安防系统设计，主要实现以下功能：

- 1、通过温湿度模块来检测环境温湿度，通过气体传感器检测环境的烟雾与燃气，人体红外传感器检测是否有人。
- 2、通过显示屏显示检测到的环境温湿度和气体浓度以及设置的阈值，安防状态。
- 3、通过按键来切换显示界面，和设置阈值，安防状态。
- 4、当检测到的烟雾或燃气浓度超过阈值会进行报警，且燃气超标会开启继电器风扇。
- 5、通过无线通讯模块给手机发送家庭信息如有人闯入等。
- 6、通过蓝牙模块发送温湿度数值。

标签：51单片机、LCD1602、蓝牙模块、GSM、DHT11

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

随着智能家居的普及，家居安防成为关注焦点。本设计基于51单片机，旨在构建全面家居安防系统，通过集成温湿度、气体浓度、人体红外等传感器，实时监测环境变化，提高家居安全性。该系统能及时发现安全隐患，有效预防火灾、燃气泄漏及非法入侵，保障居民生命财产安全，推动智能家居安防技术发展。

01



国内外研究现状

在国内外，家居安防系统的研究正不断深入。研究者们利用先进传感器、单片机及无线通讯技术，提升系统监测精度与智能化水平。系统能够实现实时监测、智能报警、远程监控等功能，保障家居安全。同时，系统集成化、网络化趋势明显，用户体验不断优化。

国内研究

在国内，研究者们利用单片机、传感器等技术，开发出能够实时监测家居环境、预防安全隐患的智能安防系统。这些系统能够检测温湿度、烟雾、燃气等，具有报警、联动等功能。

国外研究

在国外，家居安防系统的研究更加注重系统的集成化、智能化和网络化，能够实现远程监控、智能识别等功能，提高了家居安防的效率和准确性。



设计研究 主要内容

本设计研究基于51单片机，构建全面家居安防系统，集成DHT11温湿度传感器、气体传感器、人体红外传感器等，实时监测环境变化。系统通过LCD1602显示环境参数及安防状态，支持按键设置阈值与切换界面。同时，集成GSM模块实现远程报警，蓝牙模块传输温湿度数据，形成高效智能家居安防解决方案。

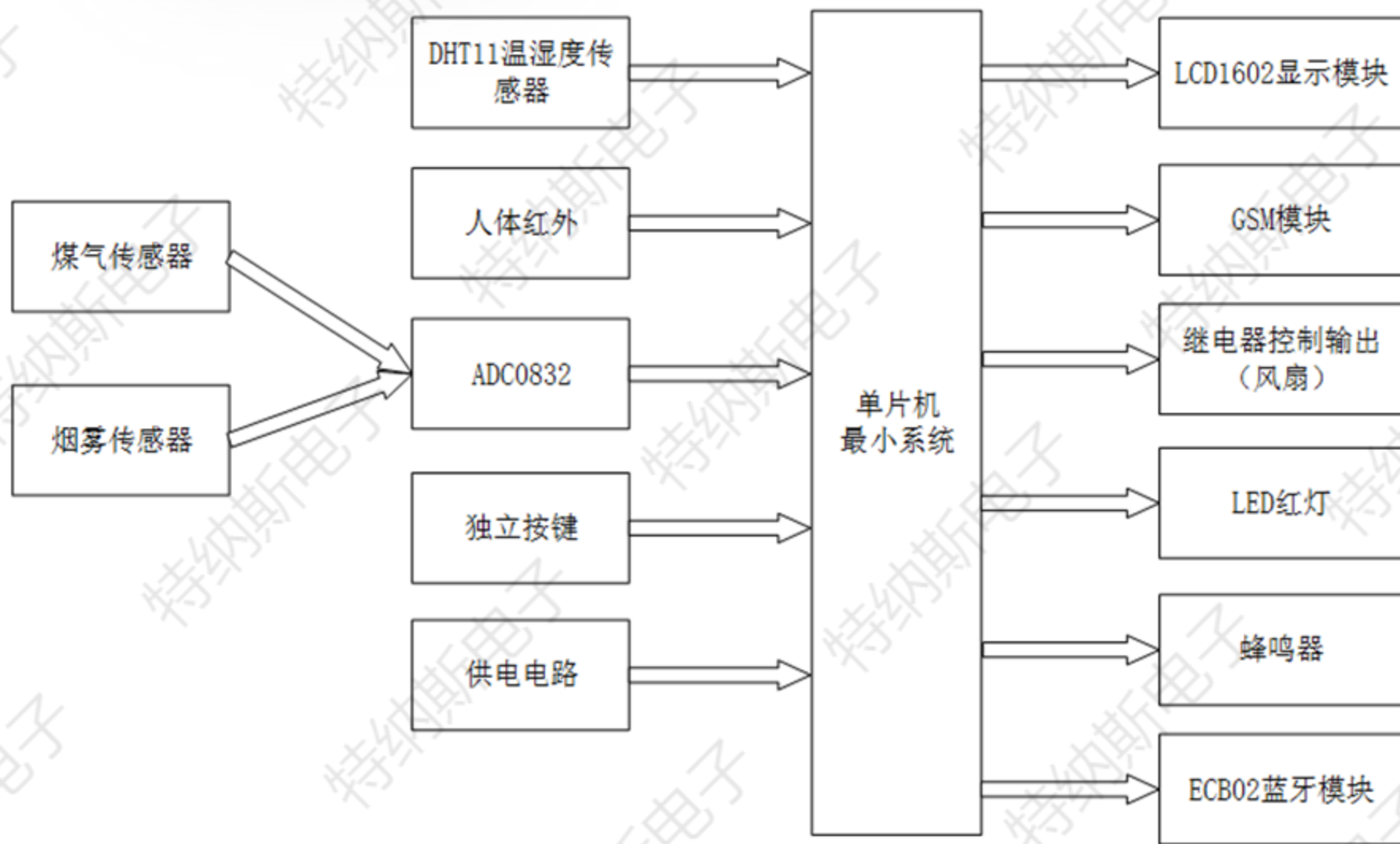




系统设计以及电路

02

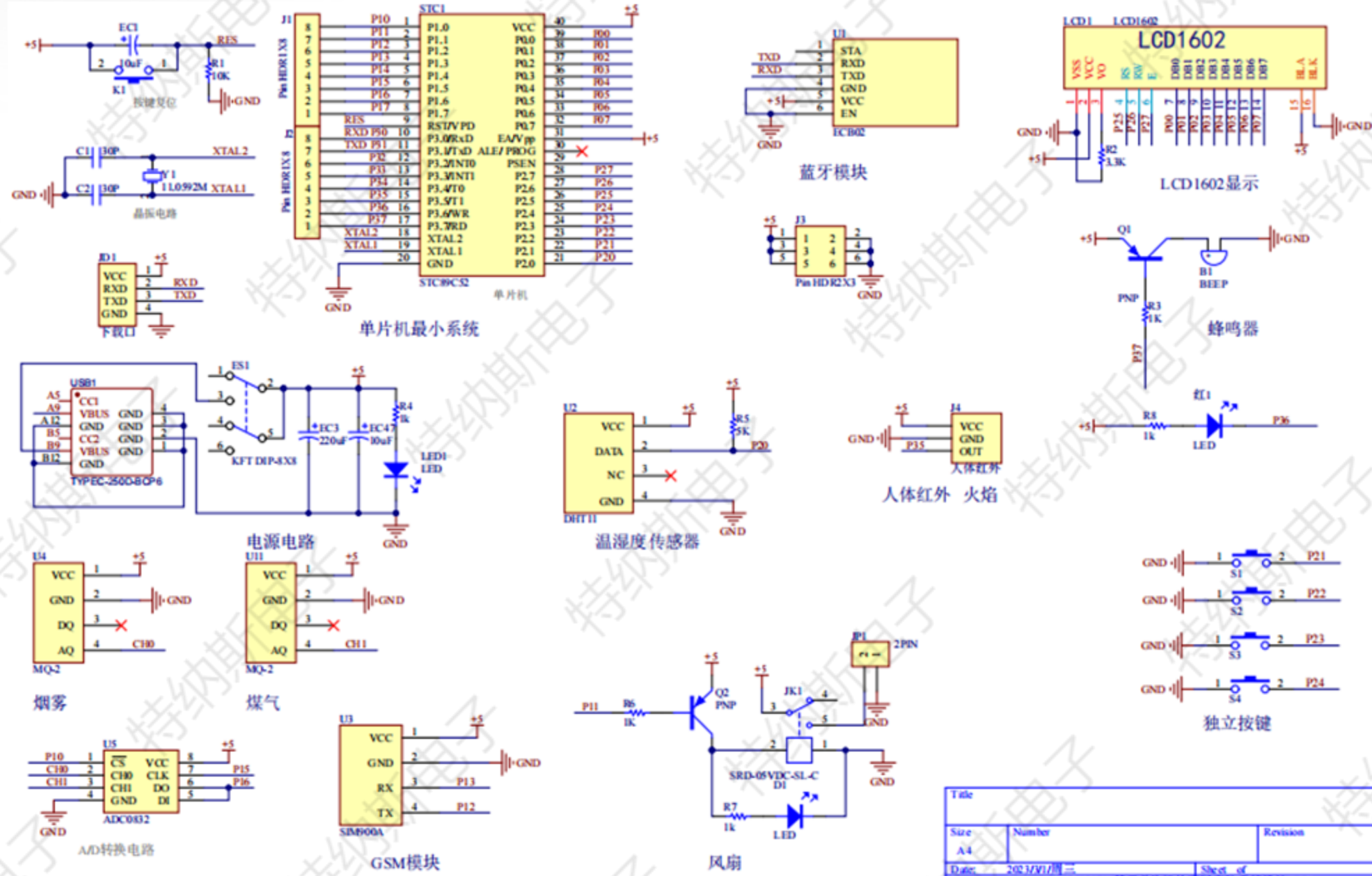
系统设计思路



输入：温湿度传感器、人体红外、煤气传感器、烟雾传感器、独立按键、供电电路等

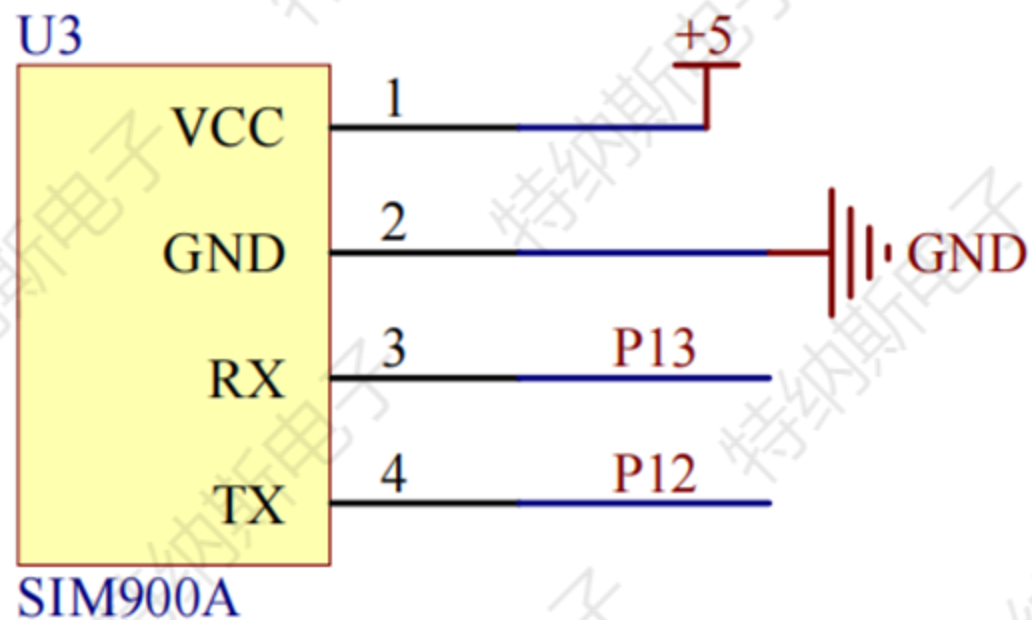
输出：显示模块、GSM模块、继电器（风扇）、LED灯、蜂鸣器、蓝牙模块等

总体电路图



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date	2023/01/02	Sheet of

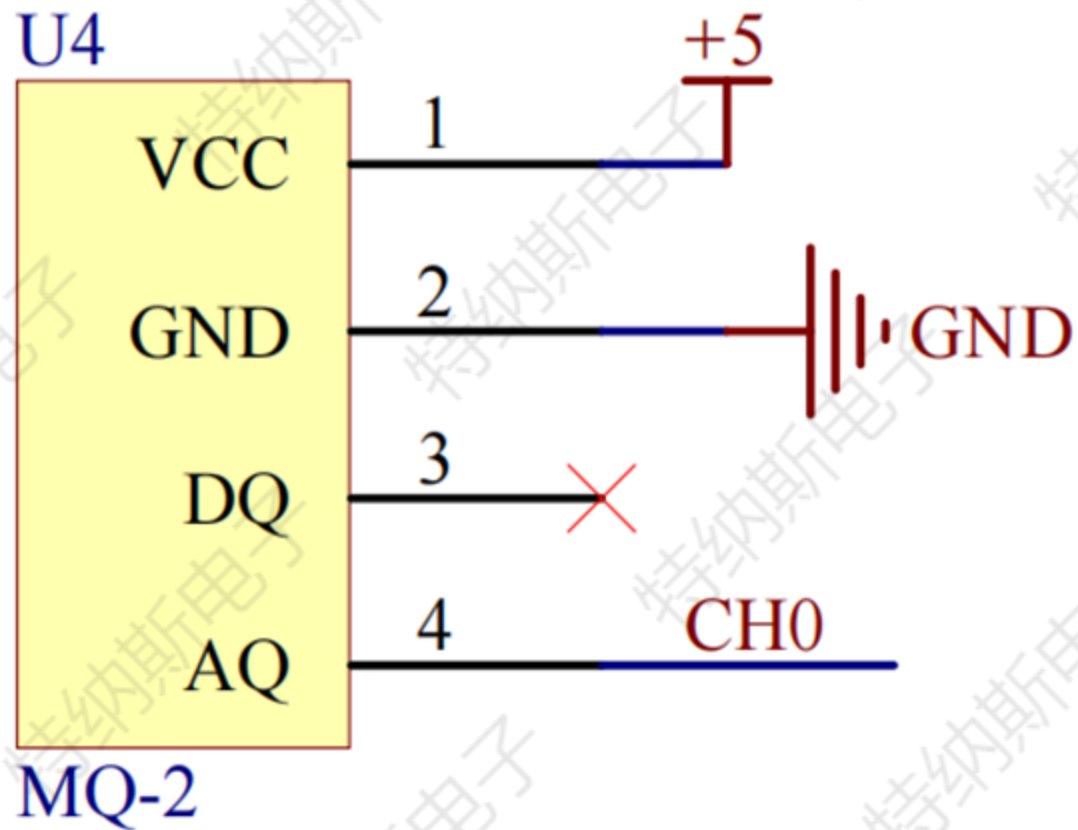
GSM 模块的分析



GSM模块

在基于单片机的家居安防系统设计中，GSM模块的功能至关重要。它主要负责实现系统的远程通信能力，当家居环境发生异常情况，如烟雾浓度超标、燃气泄漏或有人非法闯入时，GSM模块能够迅速通过短信方式将报警信息发送到用户的手机上。这一功能使得用户能够随时随地掌握家居安防状态，及时采取应对措施，有效保障家居安全。同时，GSM模块的稳定性和可靠性也为系统的长期运行提供了有力保障。

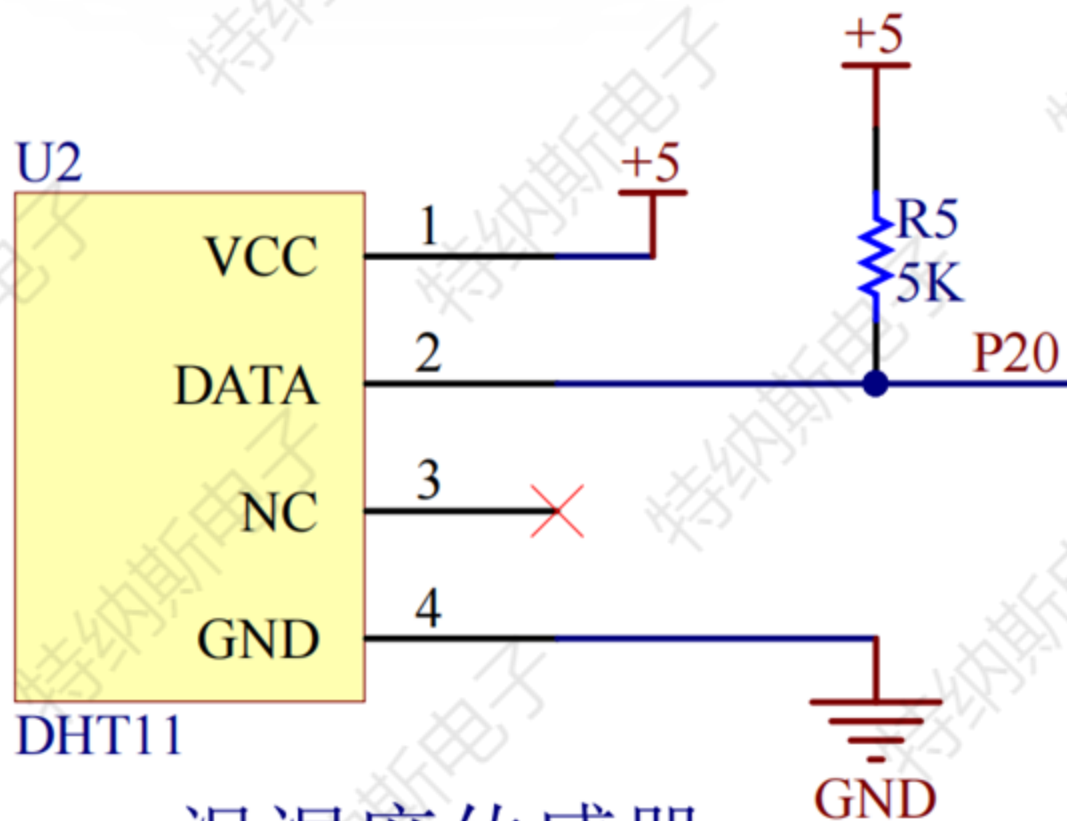
烟雾传感器的分析



烟雾

在基于单片机的家居安防系统设计中，烟雾传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测家居环境中的烟雾浓度，一旦烟雾浓度超过预设的安全阈值，传感器会立即将这一信息传递给单片机。单片机接收到信号后，会触发报警模块，通过声音、光信号等方式提醒用户注意安全，同时GSM模块会将报警信息发送到用户手机上，以使用户及时采取应对措施，有效预防火灾等安全隐患。

温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于单片机的家居安防系统设计中，温湿度传感器负责实时监测家居环境的温度和湿度。其精确的数据采集能力使得系统能够及时了解环境变化，当温湿度超出预设范围时，系统将触发报警，提醒用户注意调节，以营造舒适安全的居住环境。同时，温湿度数据通过显示屏实时展示，用户可直观了解家居环境状况，且蓝牙模块可将数据传输至其他智能设备，实现智能家居的联动控制。



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

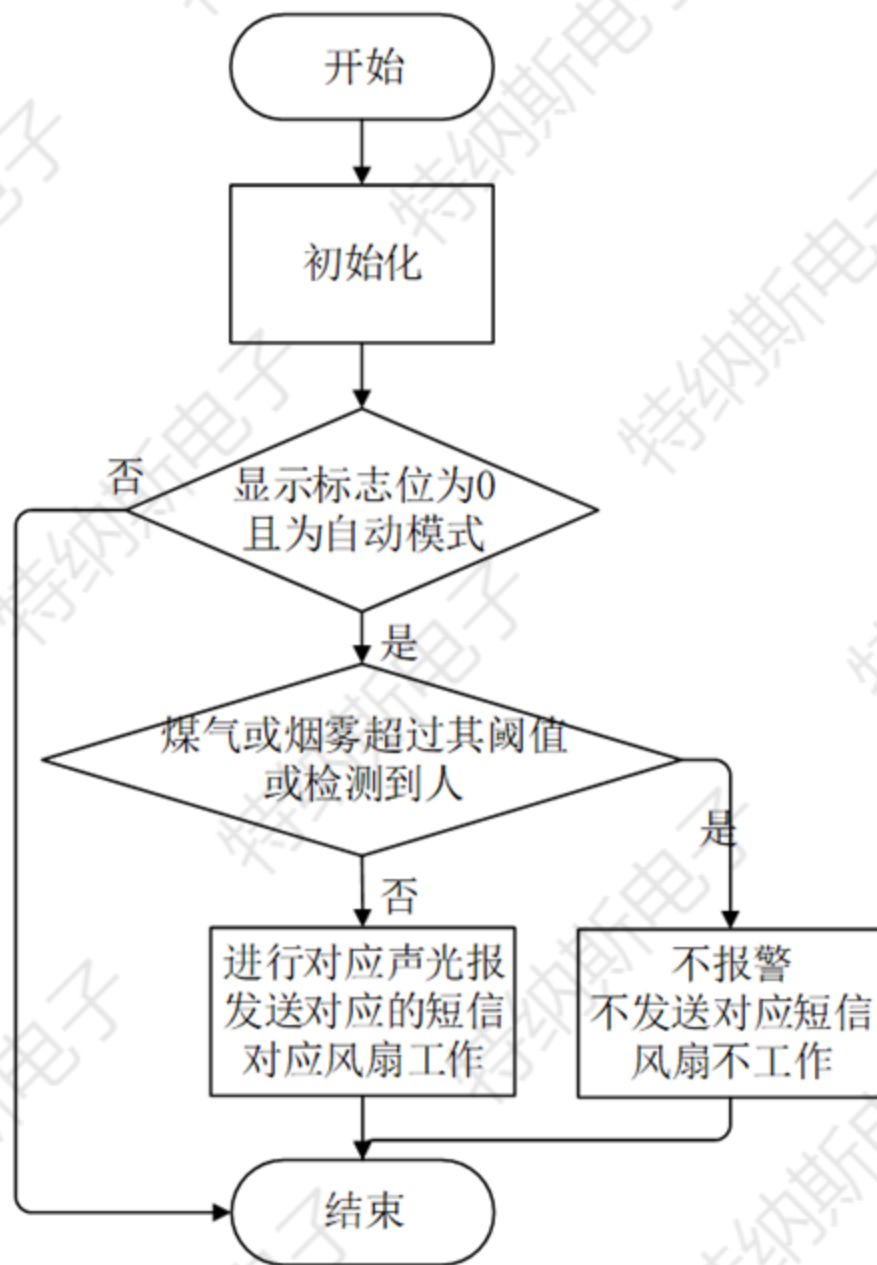
开发软件

Keil 5 程序编程

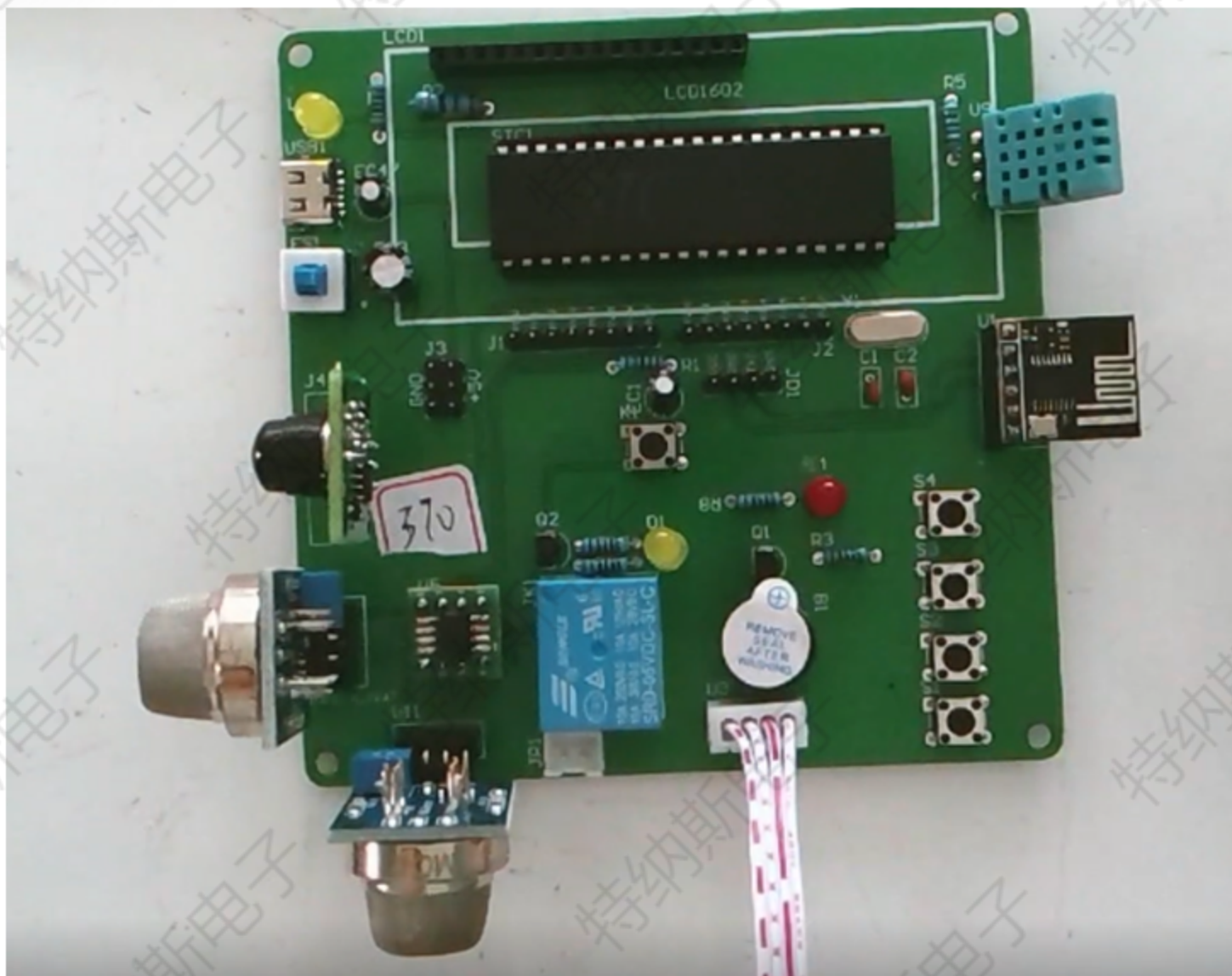


流程图简要介绍

家居安防系统的流程图从传感器开始，DHT11检测温湿度，气体传感器监测烟雾与燃气，人体红外传感器检测是否有人闯入。传感器数据传递给51单片机处理，判断环境参数是否超标或有人闯入。若超标或闯入，则触发报警模块，LCD1602显示报警信息，GSM模块发送报警短信至手机。同时，蓝牙模块传输温湿度数据至其他设备。用户可通过按键设置阈值与切换界面。



电路焊接总图



数据检测测试



设置阈值实物测试



自动模式报警



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单片机的家居安防系统，能够实时监测家居环境，有效预防火灾、燃气泄漏及非法入侵，提高了家居安全性。展望未来，将进一步优化传感器性能，提高监测精度与稳定性。同时，探索集成更多智能功能，如语音控制、智能识别等，以增强用户体验。此外，将加强系统网络安全，保障用户数据安全，推动家居安防系统的广泛应用与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯