

T e n a s

基于GSM的火灾报警系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于GSM的火灾报警系统设计系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度、烟雾浓度和可燃性气体浓度；

可通过按键调整温度、烟雾浓度和可燃性气体浓度的最大值；

可语音播报着火了；

可通过通过程序自定义发送的内容；

可通过GSM模块实现发送短信。

标签：51单片机、LCD1602、GSM模块、语音播报、MQ-9、MQ-2、ADC0832。

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

研究的背景是火灾频发对生命财产安全构成严重威胁。目的是设计一款基于GSM的火灾报警系统，以提高火灾预警的及时性和准确性。该系统的意义在于能够实时监测环境参数，通过多方式报警（LCD显示、按键调整阈值、语音播报、短信通知）迅速响应火灾风险，有效减少火灾损失，提升公共安全水平。

01



国内外研究现状

在国内外，火灾报警系统的研究不断深入，智能化、网络化、集成化成为发展趋势。高灵敏度传感器、智能算法、物联网及GIS等技术的应用，提高了火灾预警的准确性和及时性。各国研究者正致力于优化系统性能，拓展应用场景，以更好地保障公共安全。

国内研究

国内方面，随着技术的不断进步，火灾报警系统已经实现了智能化、网络化的发展，并广泛应用于各类场所

国外研究

国外方面，火灾报警技术早已实现了从低级向高级、从低效向高效的转变，并普遍采用了智能化、网络化的先进技术，以提高火灾预警的准确性和及时性



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于GSM技术的火灾报警系统，该系统集成了多种传感器（如温度传感器、烟雾传感器MQ-9、可燃性气体传感器MQ-2及ADC0832模数转换器）以实现环境参数的实时监测。通过51单片机控制，系统能够显示监测数据，支持按键调整阈值，并在检测到火灾风险时通过LCD1602显示、语音播报及GSM模块发送短信报警。

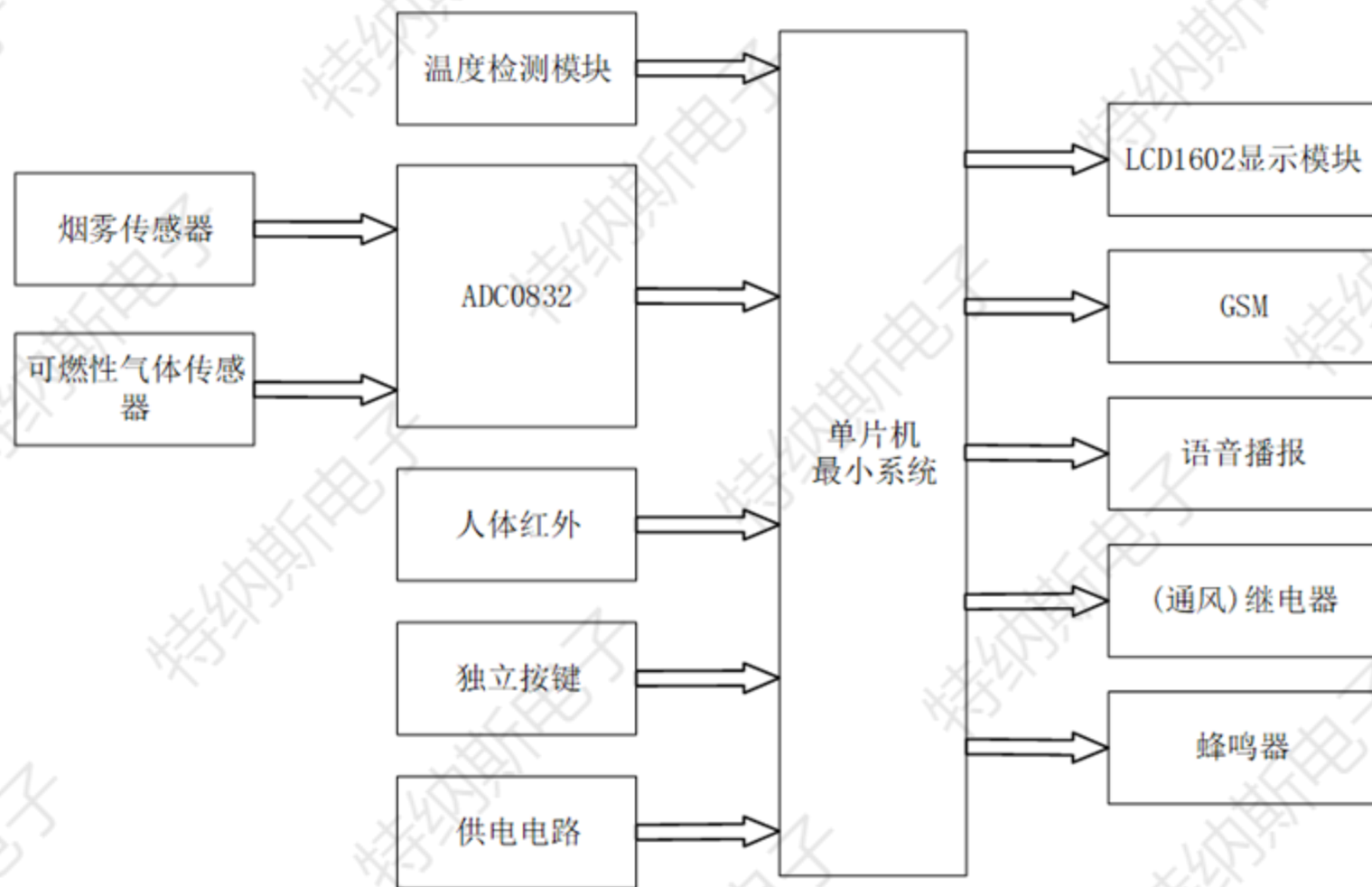




系统设计以及电路

02

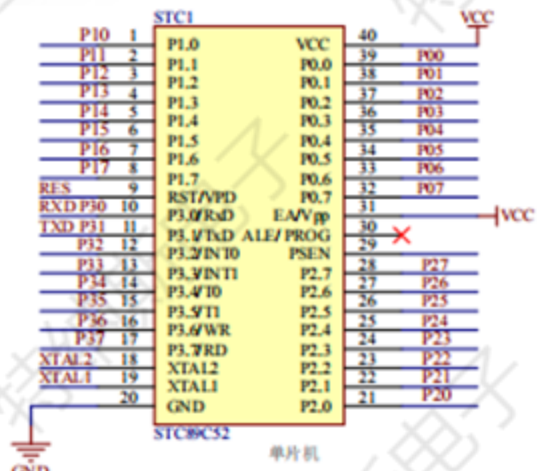
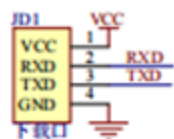
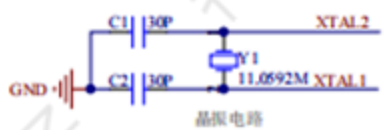
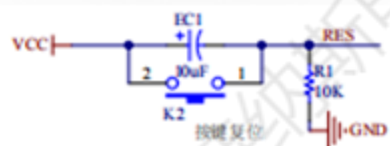
系统设计思路



输入：温度检测模块、烟雾传感器、可燃性气体传感器、人体红外、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、GSM模块、语音播报、继电器（通风）、蜂鸣器等

总体电路图



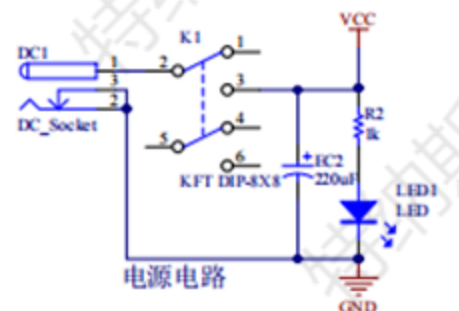
单片机最小系统



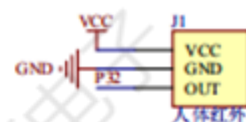
LCD1602 显示



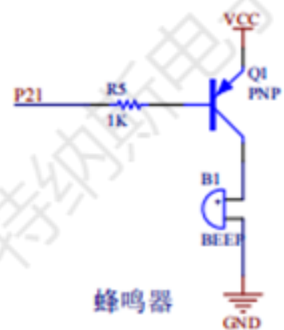
温度采集模块



电源电路



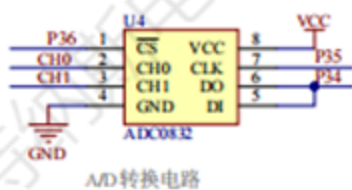
人体红外



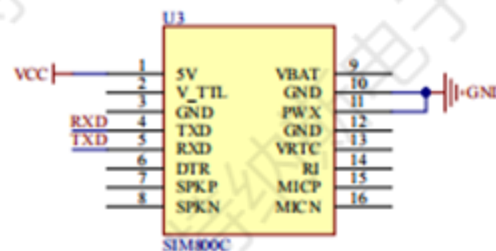
蜂鸣器



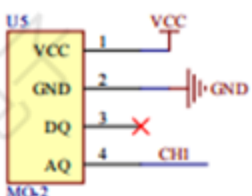
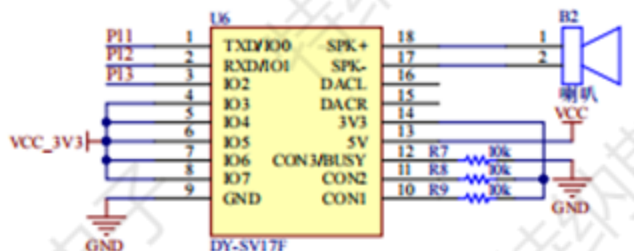
可燃性气体



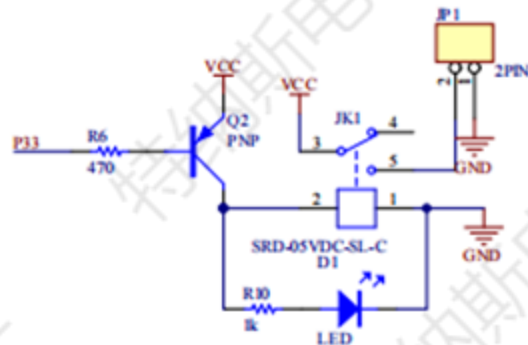
AD转换电路



SIM800C



烟雾检测



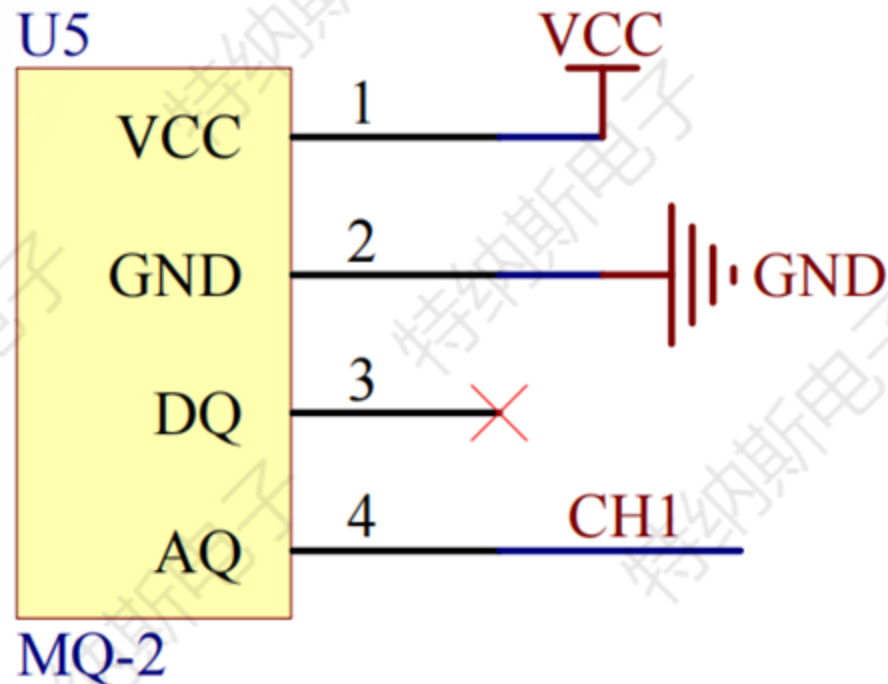
继电器控制输出



独立按键

设置阈值键
加
减

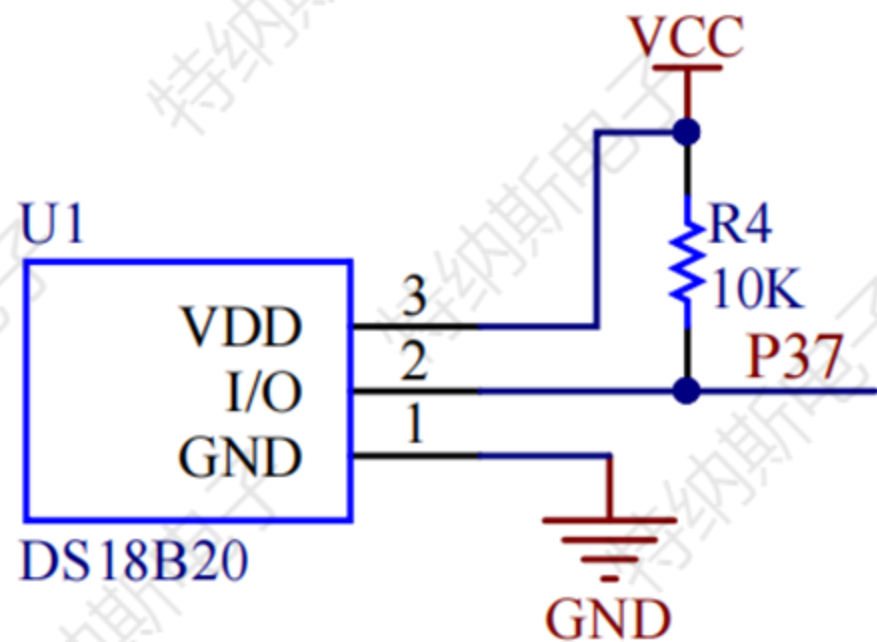
烟雾检测模块的分析



烟雾检测

在基于GSM的火灾报警系统中，烟雾检测模块扮演着至关重要的角色。该模块主要利用MQ-2等烟雾传感器，实时检测环境中的烟雾浓度。当烟雾浓度达到或超过预设的阈值时，传感器将输出相应的电信号，触发报警机制。此时，系统会通过LCD1602显示屏显示烟雾浓度信息，同时启动语音播报模块，告知用户“着火了”，并通过GSM模块发送短信报警，及时通知相关人员采取应对措施。

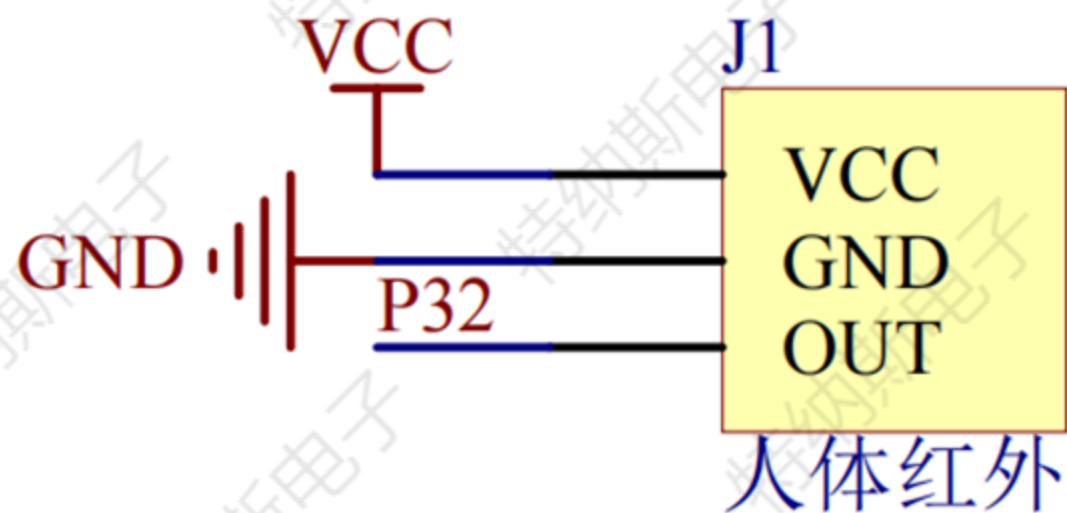
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于GSM的火灾报警系统中，温度采集模块负责实时监测环境中的温度数据。该模块通常采用DS18B20等高精度温度传感器，能够准确感知环境温度的变化。当温度异常升高至预设的报警阈值时，传感器会输出信号触发报警机制。系统随即通过LCD1602显示屏显示温度信息，启动语音播报模块，并通过GSM模块发送包含温度数据的短信报警，以便相关人员迅速采取措施应对潜在的火灾风险。

人体红外模块的分析



人体红外

在基于GSM的火灾报警系统中，人体红外模块的功能主要是检测火灾现场是否有人员存在。该模块利用被动式热释电型红外传感器，能够感知人体辐射的红外线，并将其转化为电信号进行处理。当检测到人体信号时，模块会触发报警机制，通过LCD1602显示屏显示相关信息，同时启动语音播报和GSM短信报警功能，以便及时通知相关人员采取救援措施，确保人员安全。



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

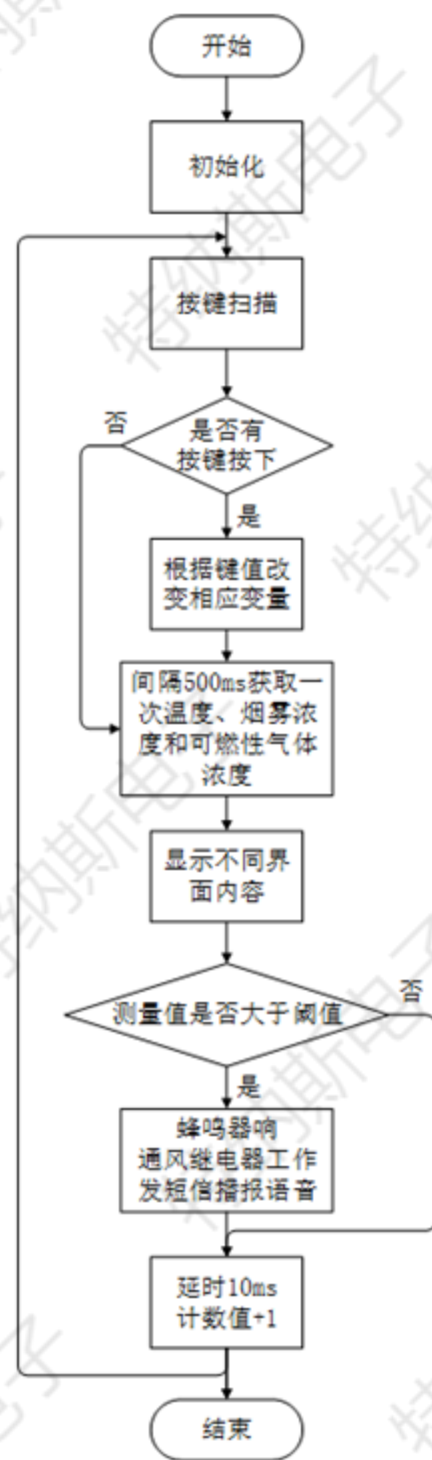
开发软件

Keil 5 程序编程

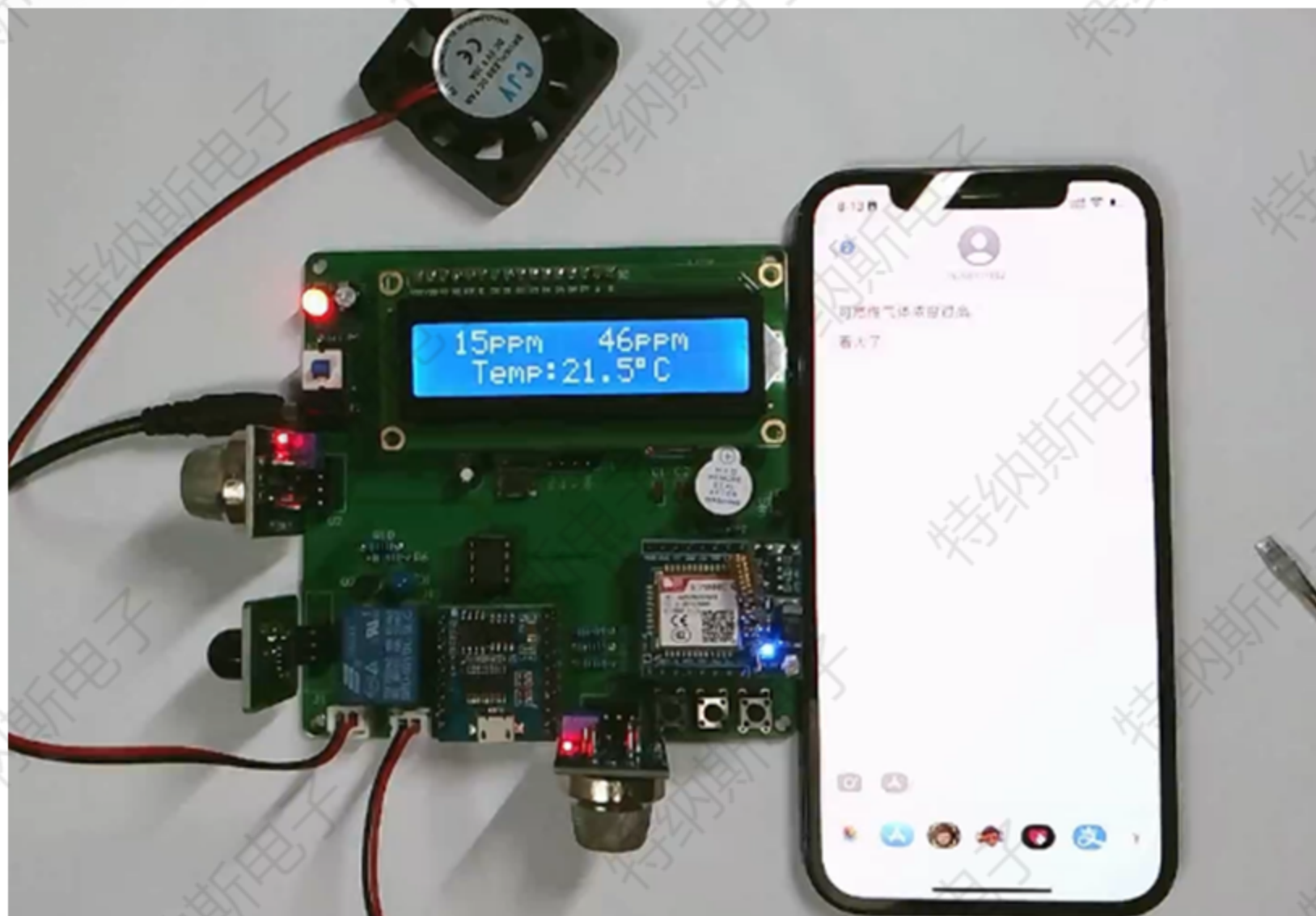


流程图简要介绍

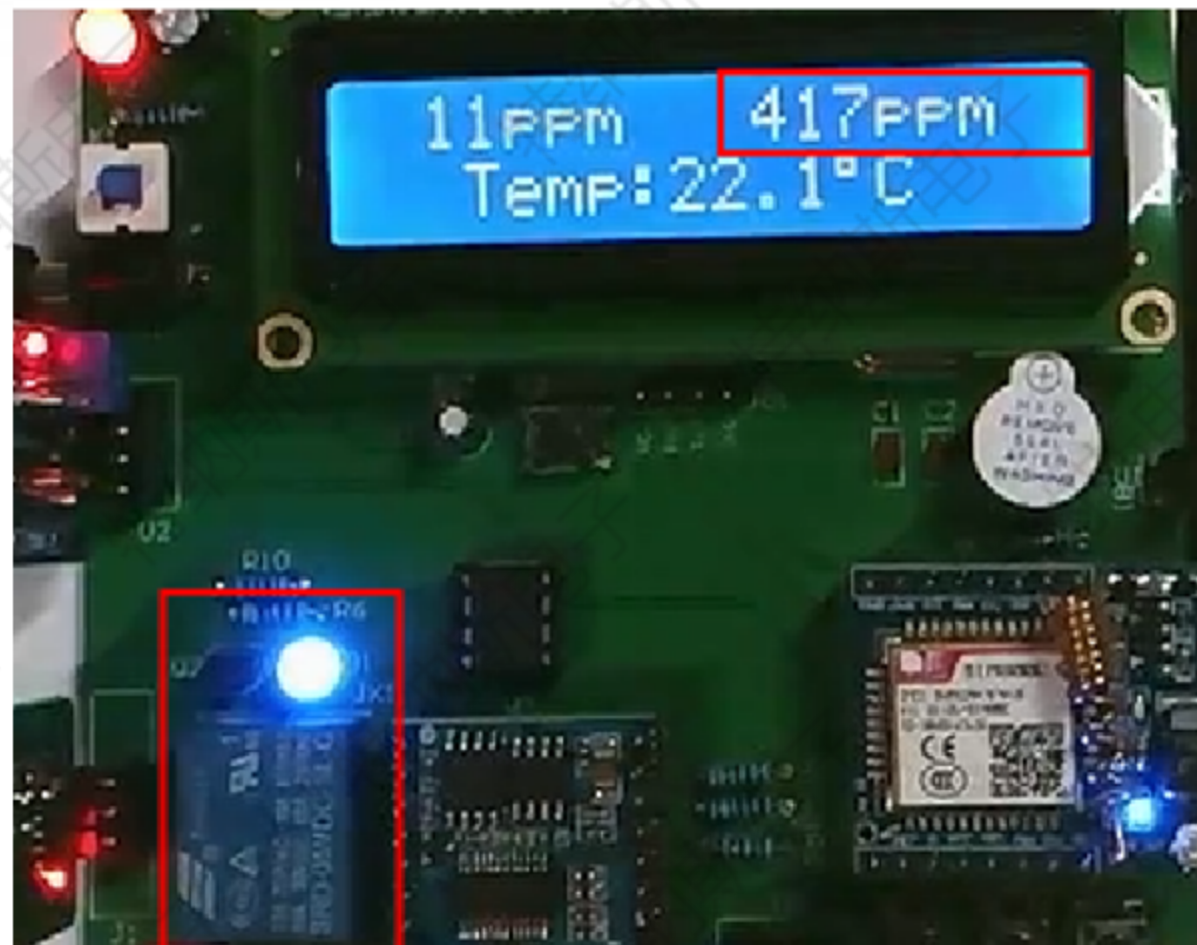
火灾报警系统的流程图从传感器数据采集开始，通过ADC0832转换后送入51单片机处理。单片机将处理后的数据与预设阈值比较，若超出阈值则触发报警机制。此时，LCD1602显示异常数据，语音模块播报火灾信息，同时GSM模块准备发送短信。用户可通过按键调整阈值。整个流程自动化程度高，响应迅速，有效确保火灾预警的及时性和准确性。



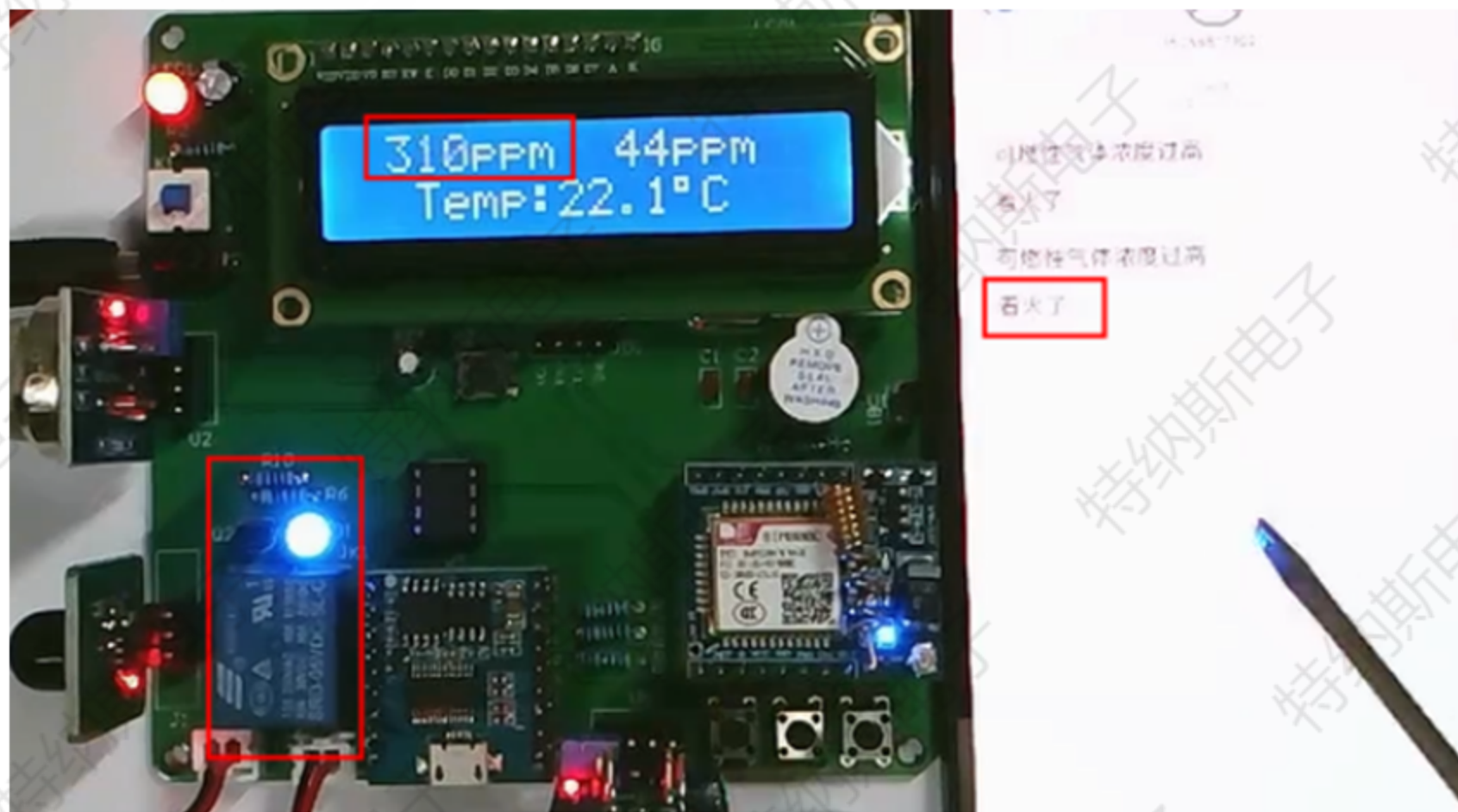
电路焊接总图



可燃性气体大于最大值实物图



烟雾大于最大值实物图



温度大于最大值实物图



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

本设计成功实现了一款基于GSM的火灾报警系统，集成了温度、烟雾、可燃性气体浓度监测与报警功能，通过LCD显示、语音播报及短信通知等多种方式提高火灾预警的效率和准确性。该系统具有较高的实用价值和社会意义，为火灾防控提供了有力的技术支持。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多应用场景，并考虑引入更先进的物联网技术，进一步提升火灾预警的智能化水平。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯