

T e n a s

基于单片机的火灾报警系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的火灾报警系统，主要实现以下功能：

通过气体传感器实时获取可燃气体浓度、温度传感器获得火灾现场温度，并通过LED显示当浓度或温度超过限定值时则报警。

标签：51单片机、LCD1602、可燃性气体检测、温度检测、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

火灾是常见的灾害之一，对公众安全构成严重威胁。本设计基于51单片机开发火灾报警系统，旨在通过可燃性气体检测和温度检测，实现火灾的早期预警。研究目的在于提高火灾报警的准确性和及时性，减少火灾损失，保障人民生命财产安全，具有重大的实际意义和社会价值。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的火灾报警系统研究持续深入。技术不断进步，系统精度和稳定性提升，融合了智能检测、远程监控等功能。国外技术相对成熟，注重网络化和数据分析，整体呈现智能化、高效化发展趋势。

国内研究

国内方面，随着传感器技术和单片机性能的不不断提升，火灾报警系统的准确性和稳定性得到了大幅提高，广泛应用于各类场所

国外研究

国外方面，一些发达国家在火灾报警系统的研发上起步较早，技术更为成熟，不仅具备高精度的检测和报警功能，还融入了智能化和网络化元素，实现了远程监控和数据分析



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于单片机的火灾报警系统，通过集成可燃性气体传感器和温度传感器，实时监测环境中的气体浓度和温度，利用ADC0832进行模数转换，将数据传输至单片机处理。系统能准确判断火灾隐患，通过LED显示状态，并在危险情况下及时报警，旨在提高火灾预防的准确性和及时性。

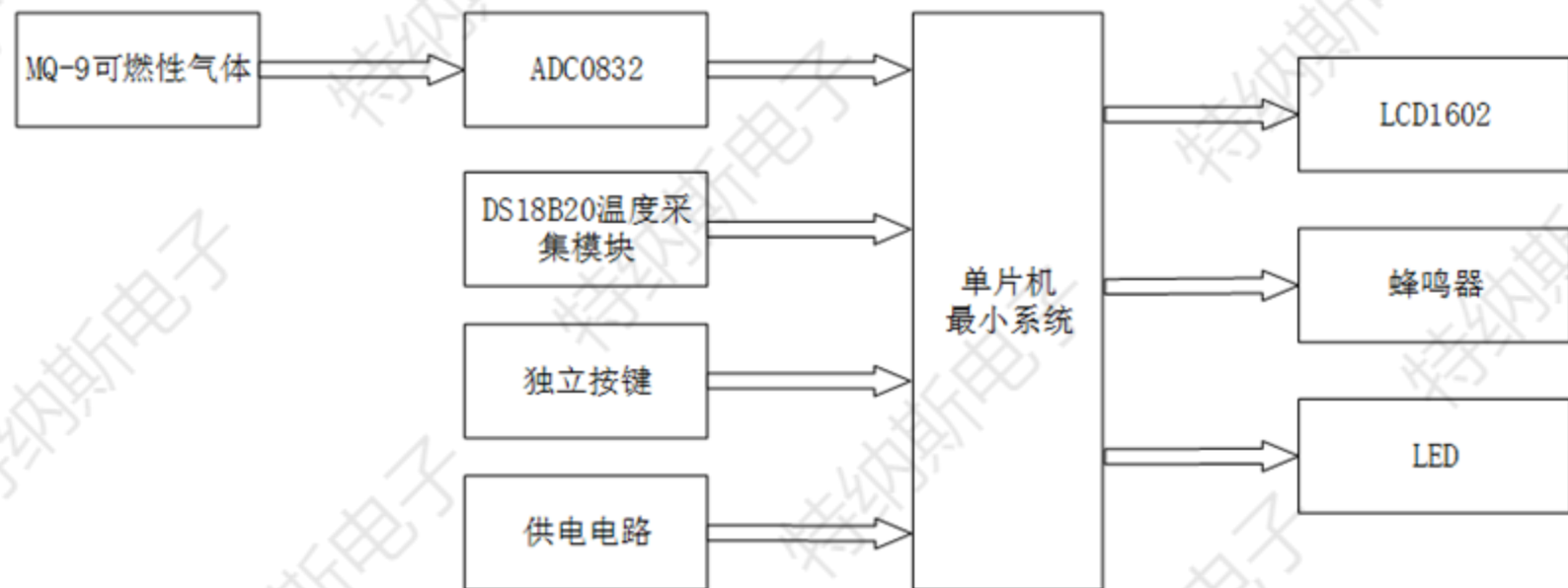




系统设计以及电路

02

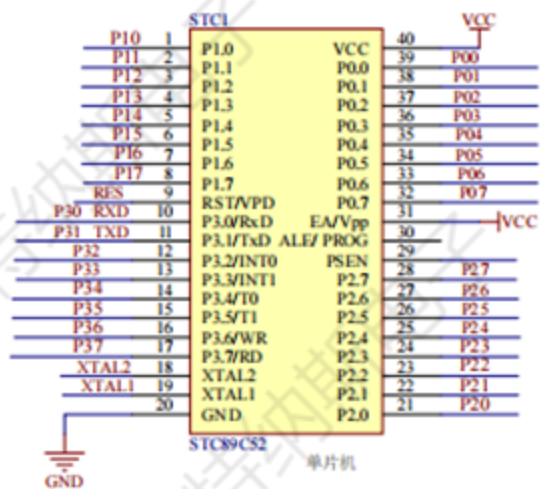
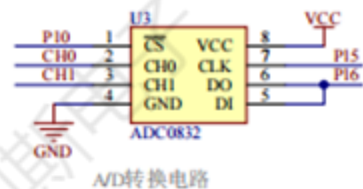
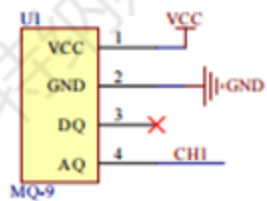
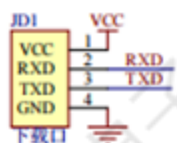
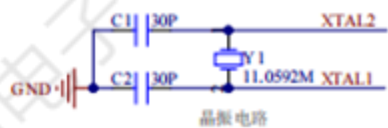
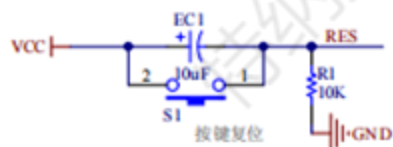
系统设计思路



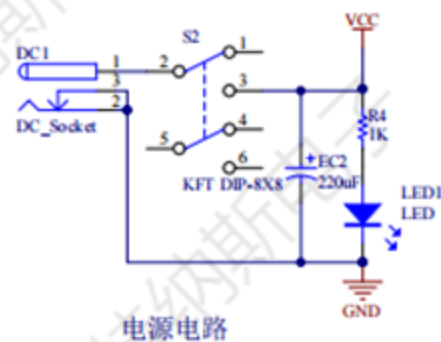
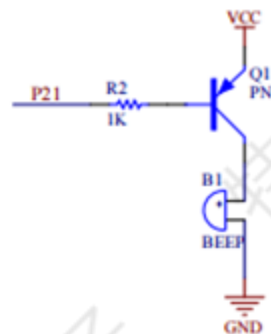
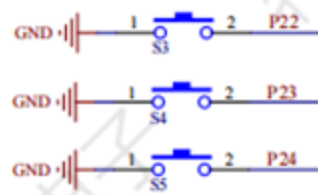
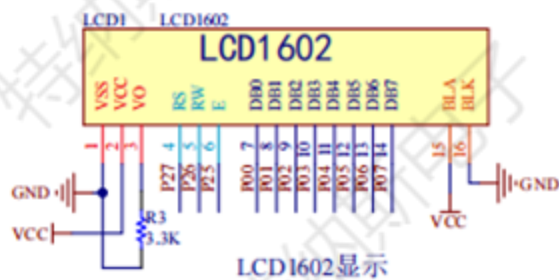
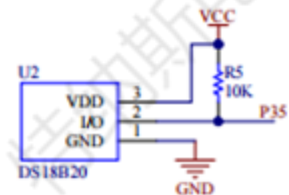
输入：可燃性气体、温度采集模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、LED等

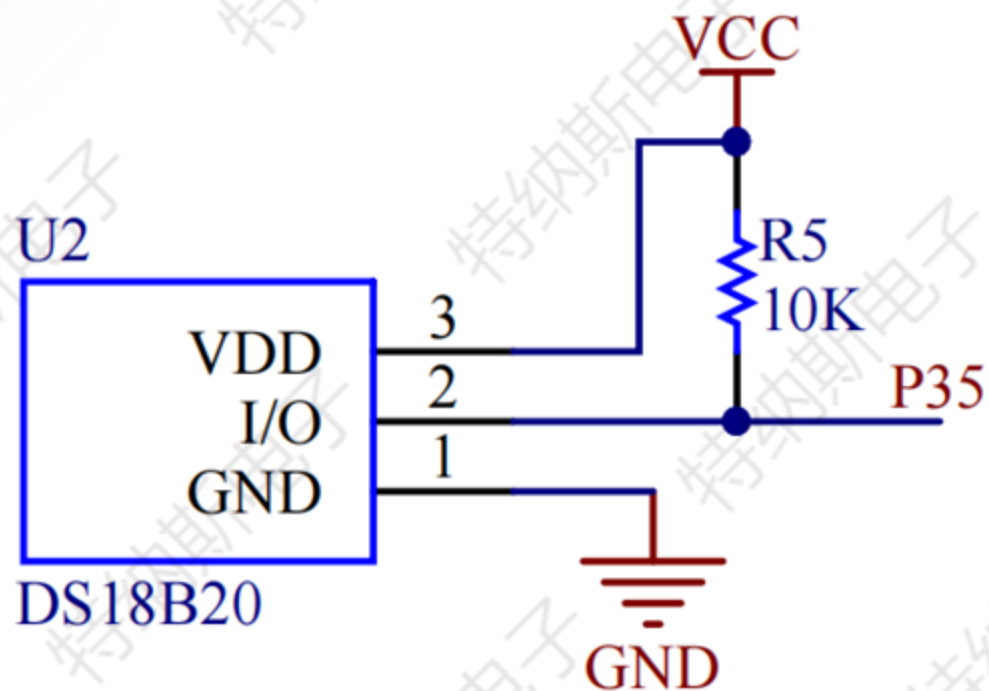
总体电路图



单片机最小系统



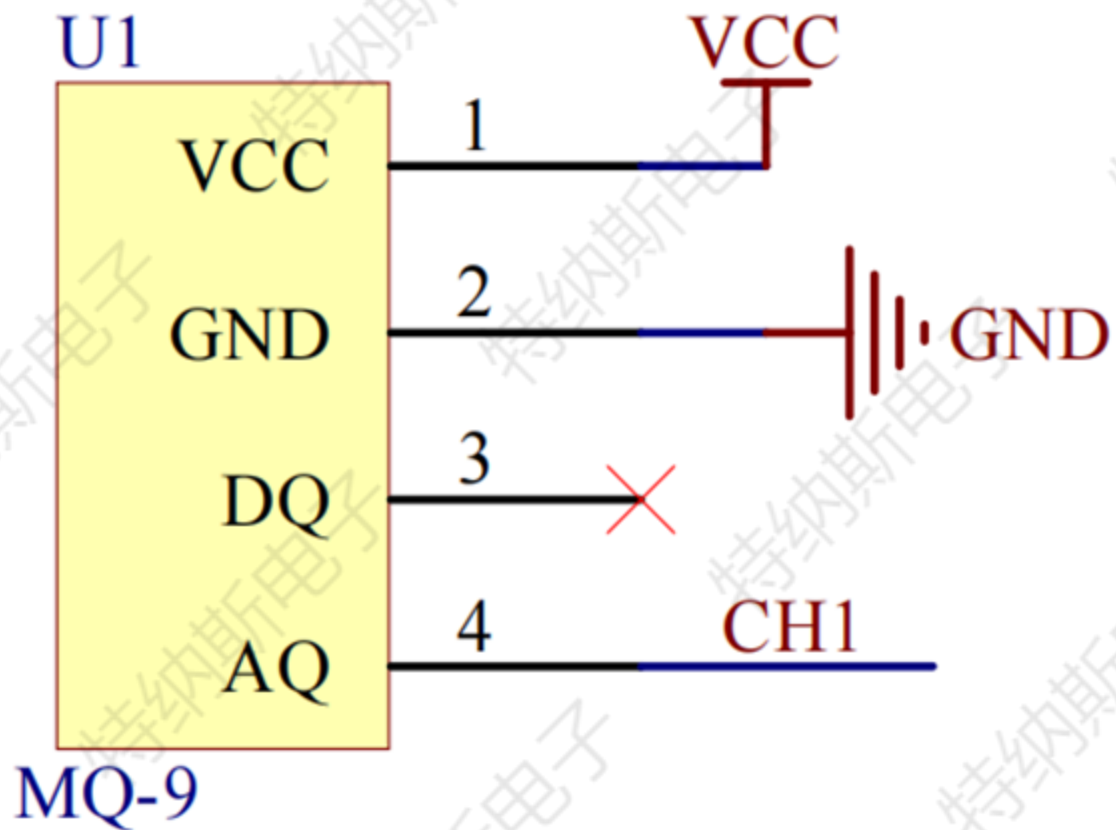
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的火灾报警系统中，温度采集模块的功能至关重要。它负责实时监测火灾现场的温度变化，并将采集到的温度数据转换为数字信号，传输给单片机进行处理。单片机根据预设的温度阈值，判断当前温度是否达到报警条件。一旦温度超过设定值，系统将立即触发报警机制，通过声光等方式提醒人员疏散和进行灭火操作。温度采集模块的高精度和实时性，确保了火灾报警系统的准确性和可靠性。

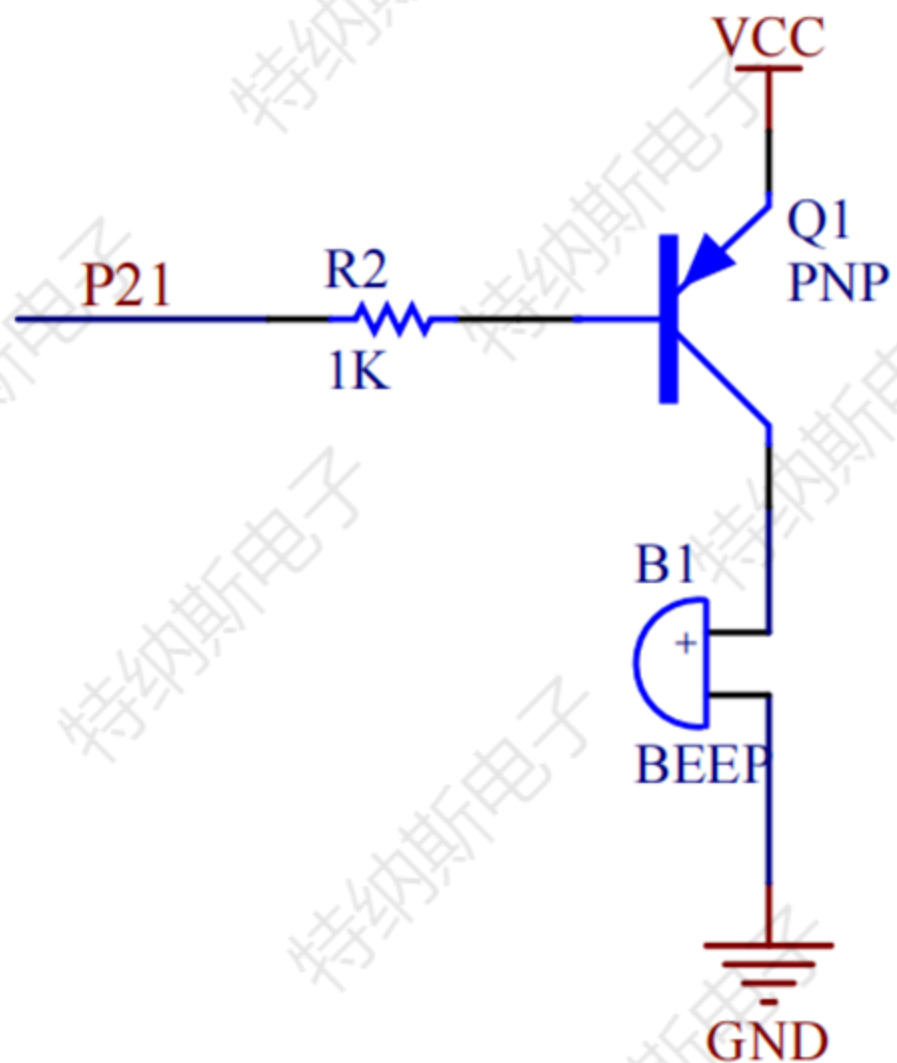
可燃性气体检测的分析



可燃性气体

在基于单片机的火灾报警系统中，可燃性气体检测模块扮演着至关重要的角色。该模块能够实时检测环境中的可燃性气体浓度，并将检测到的浓度值转换为电信号输出。当可燃性气体浓度超过预设的报警阈值时，模块会触发报警系统，及时发出声光报警信号，从而提醒相关人员采取必要的防火措施，有效预防火灾事故的发生。其高精度和实时性为火灾预警提供了有力保障。

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的火灾报警系统中，蜂鸣器模块负责发出报警声音，是系统报警功能的重要组成部分。当系统检测到可燃性气体浓度或温度超过预设阈值时，单片机控制蜂鸣器发出高分贝的报警声，以声音信号的形式提醒现场人员火灾危险，促使他们迅速采取应对措施。蜂鸣器模块的及时响应和高分贝输出，确保了火灾报警信息能够迅速、有效地传达给相关人员。



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

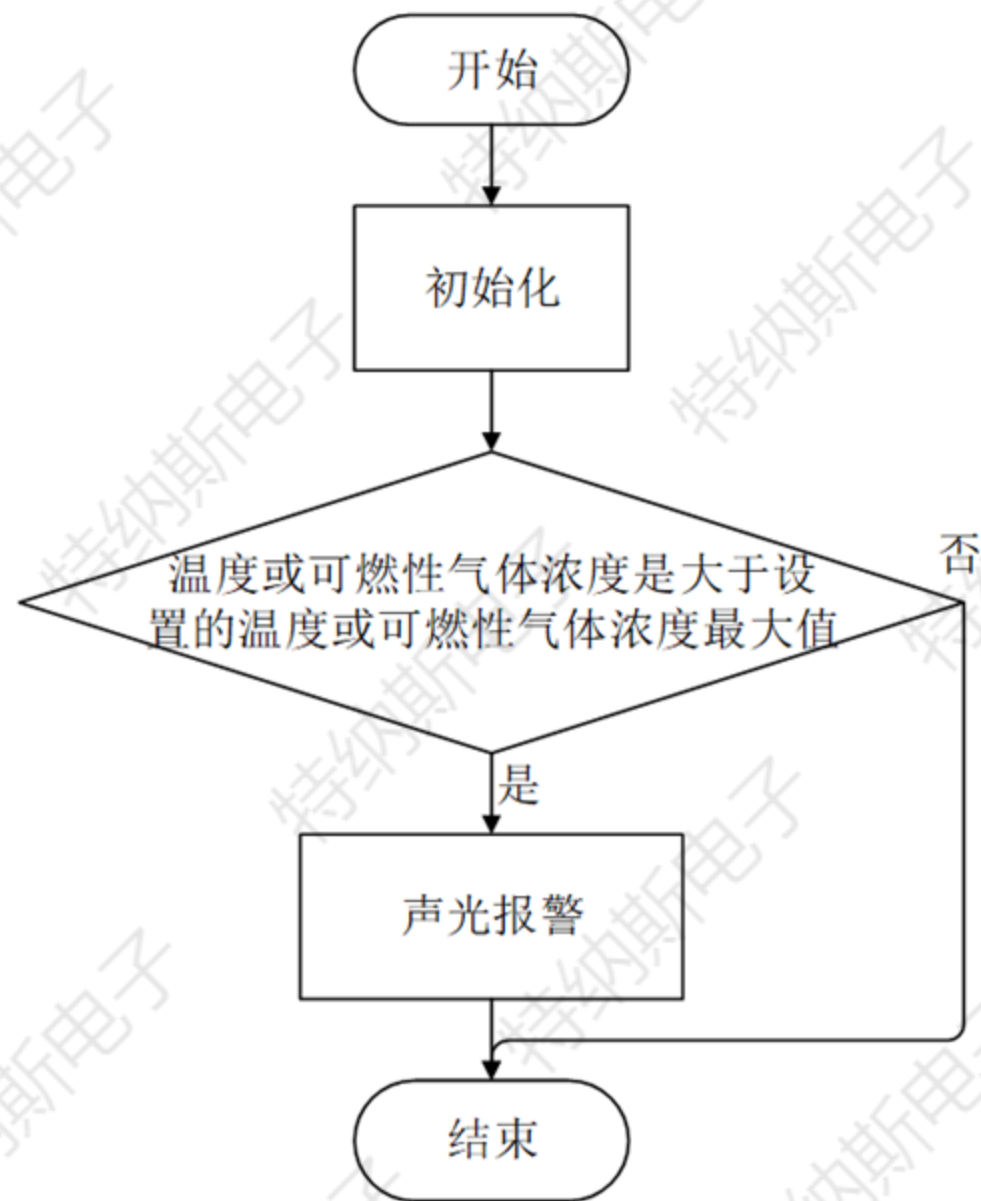
开发软件

Keil 5 程序编程

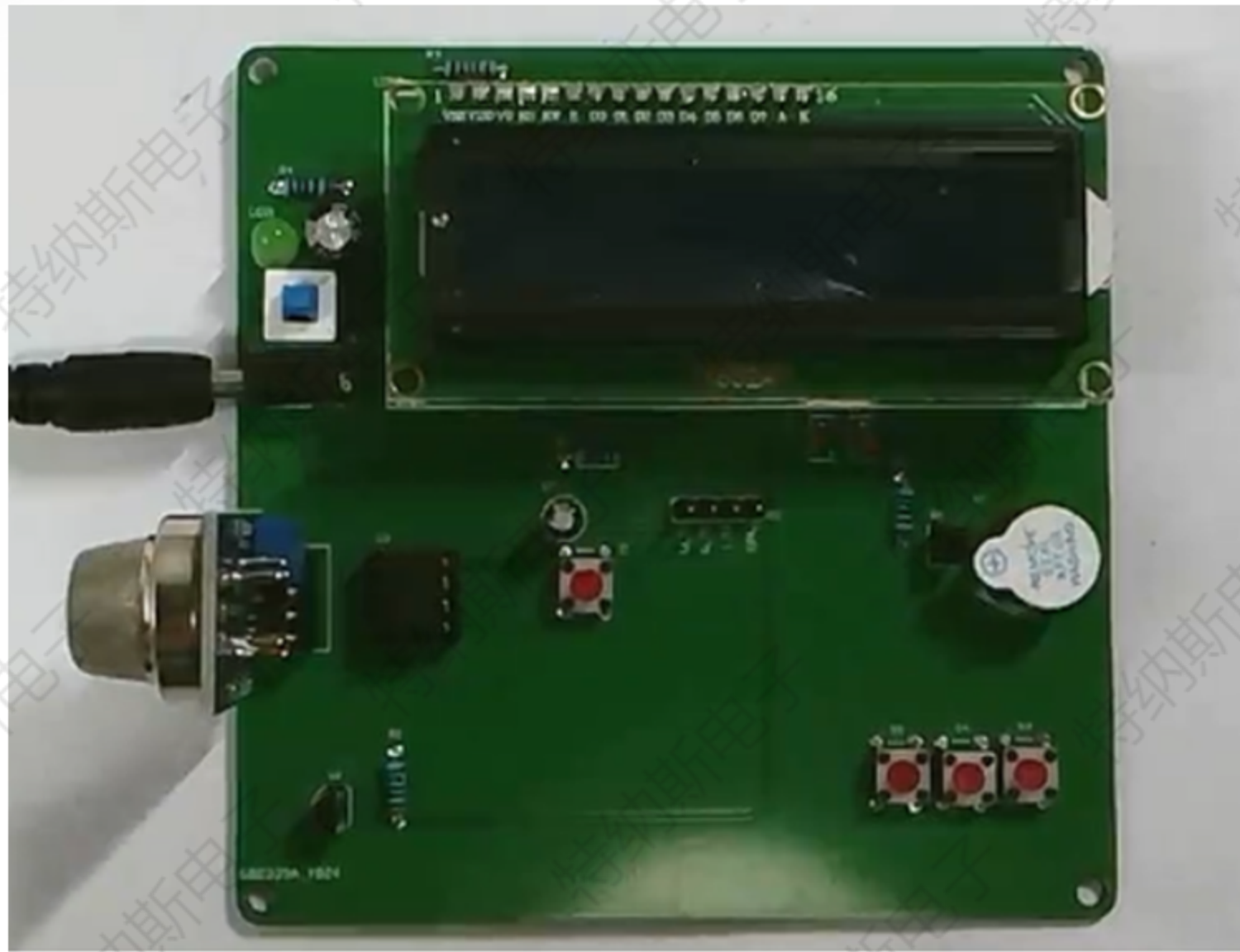


流程图简要介绍

火灾报警系统流程图涵盖系统上电初始化、传感器数据采集、模数转换、数据处理、状态显示及报警触发等关键环节。系统上电后初始化，可燃性气体传感器和温度传感器开始采集数据，经ADC0832模数转换后传送至单片机。单片机根据预设阈值判断状态，通过LED显示，一旦浓度或温度超限，立即触发报警机制，确保及时响应。



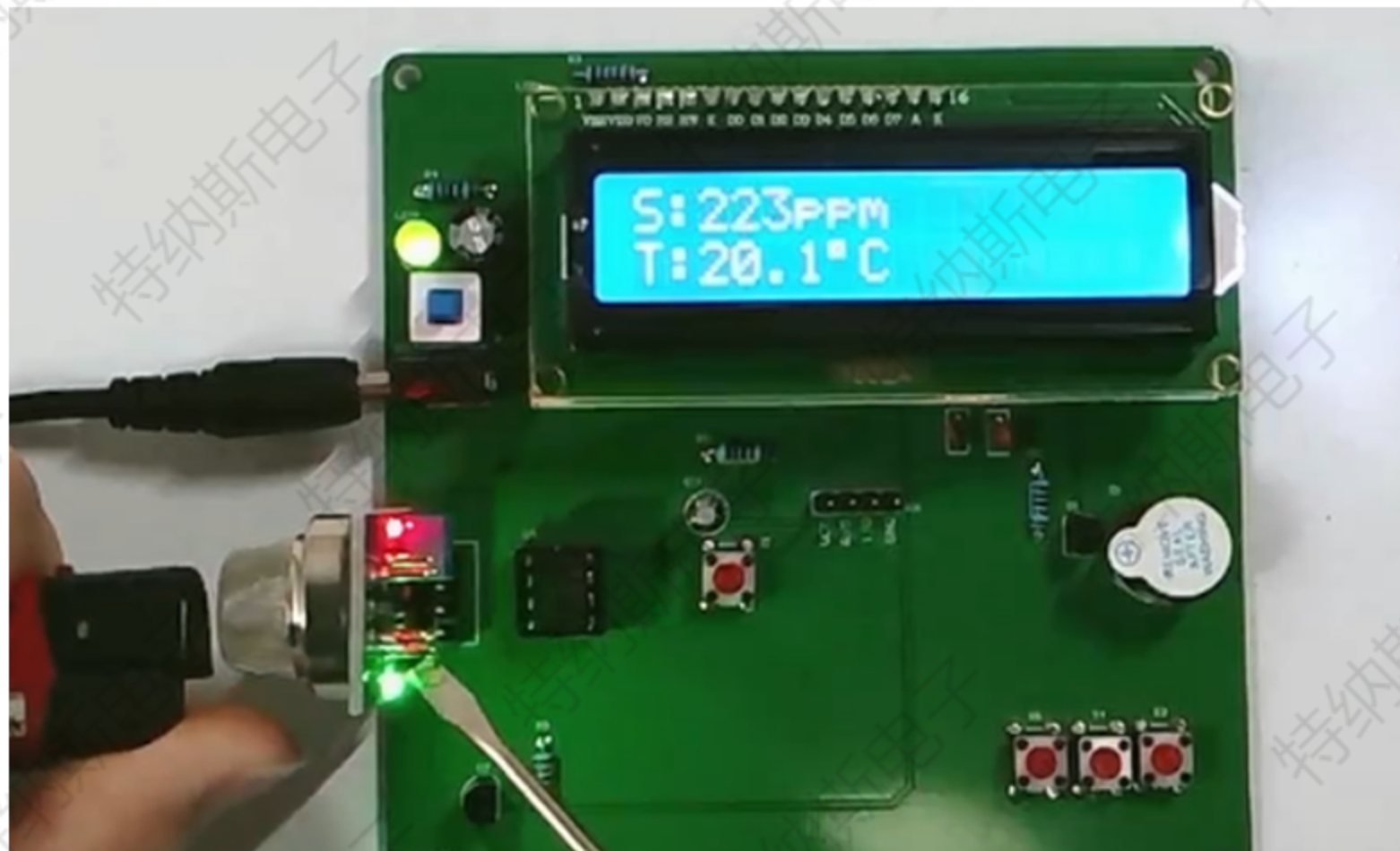
电路焊接总图



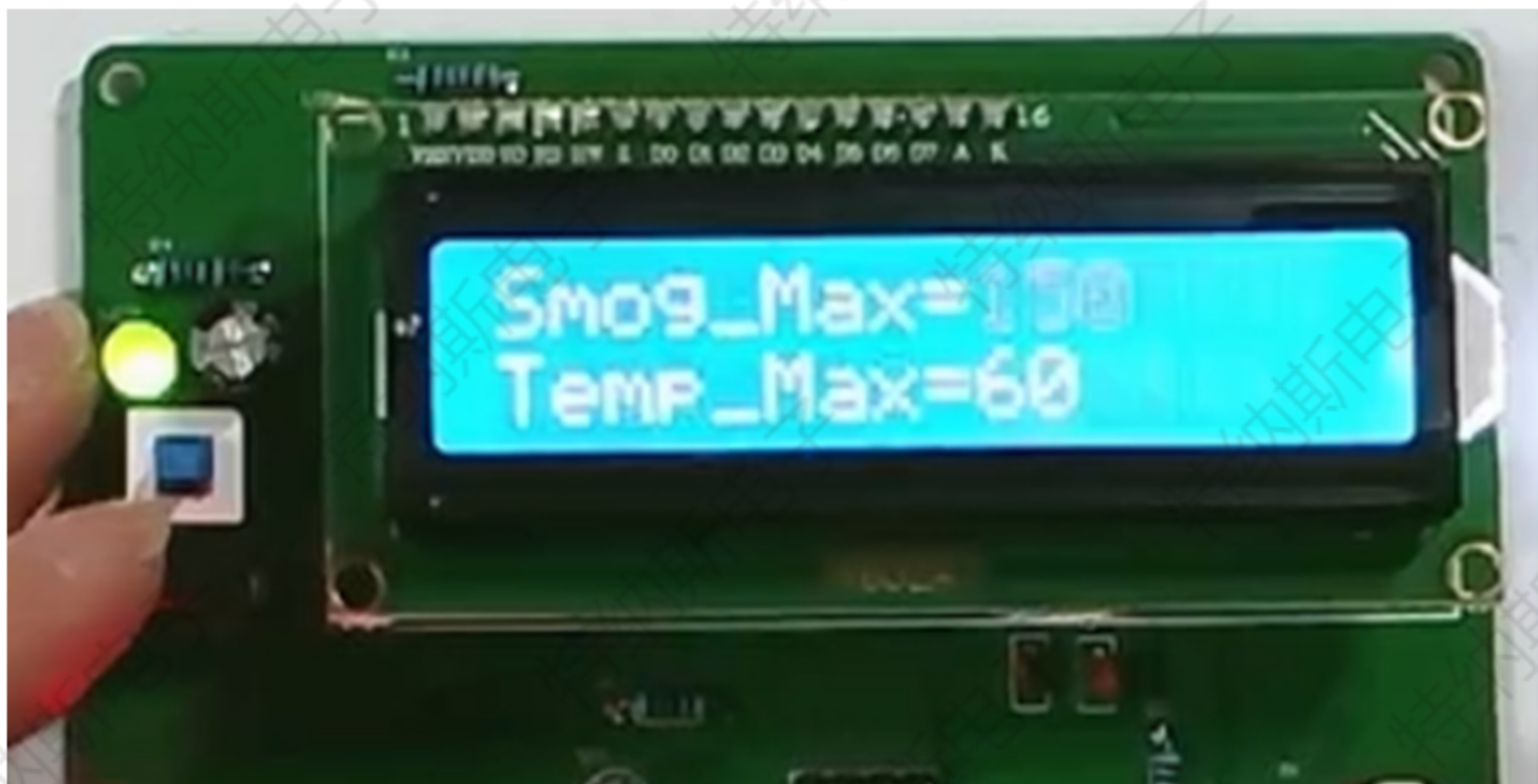
信息显示图



报警实物图



按键实物图



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单片机的火灾报警系统，实现了可燃性气体浓度和温度的实时监测与报警功能，提高了火灾预防的准确性和及时性。未来，我们将持续优化系统性能，提高检测精度和稳定性，并探索更多智能化功能，如远程监控、数据分析等，以满足不同场所的火灾预警需求。同时，我们也将关注新技术的发展，推动火灾报警系统向更高效、更智能的方向发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯