

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



本设计是基于51单片机的智能安防系统，主要实现以下功能：

- 1、可通过火焰传感器检测火焰
- 2、可通过可燃气体传感器检测天然气气体浓度，烟雾传感器检测烟雾浓度
- 3、可通过热释电红外传感器检测是否有人闯入
- 4、可通过门磁传感器检测窗是否关闭是否关好
- 5、可通过独立按键设置阈值以及切换模式
- 6、异常情况采取相应的措施并且发送短信、蜂鸣器报警

电源：5V

传感器：火焰传感器（Fiying）、人体热释电传感器（D203S）、烟雾传感器（MQ-2）、可燃性气体传感器（MQ-4）、霍尔传感器（Fiying）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：有源蜂鸣器、发光二极管、继电器

人机交互：独立按键

通信模块：GSM模块（SIM900A）

# 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

在当今社会，随着科技的飞速发展和人们生活水平的提高，智能安防系统已成为保障家庭和企业安全的重要手段。传统的安防系统往往依赖于人工监控或简单的电子报警，但这些方式在响应速度和智能化程度上存在明显不足。因此，开发一种基于先进单片机技术的智能安防系统，对于提高安全防范的效率和准确性具有重要意义。

01



# 国内外研究现状

国内外在智能安防系统的研究与应用中也存在一些共性问题，如如何进一步提高系统的智能化水平、降低误报率、增强系统的稳定性和可靠性等。这些问题需要研究者们不断探索和创新，以推动智能安防系统的持续发展。

## 国内研究

在国内，随着物联网、大数据、人工智能等技术的快速发展，智能安防系统正朝着更加智能化、网络化的方向发展

## 国外研究

在国际上，智能安防系统的研究同样备受关注。欧美等发达国家在安防技术方面具有较高的研究水平和丰富的应用经验



# 设计研究 主要内容

本设计研究以STM32F103C8T6单片机为核心，结合火焰、可燃气体、烟雾、热释电红外及门磁等多种传感器，构建一套智能安防系统。研究重点包括传感器数据采集与处理、阈值设置与模式切换功能实现、异常情况下的短信报警与蜂鸣器声光报警机制、以及OLED显示屏的人机交互界面设计。通过优化算法与智能控制策略，提升系统的监测精度与响应速度，为用户提供高效、便捷的安防解决方案。

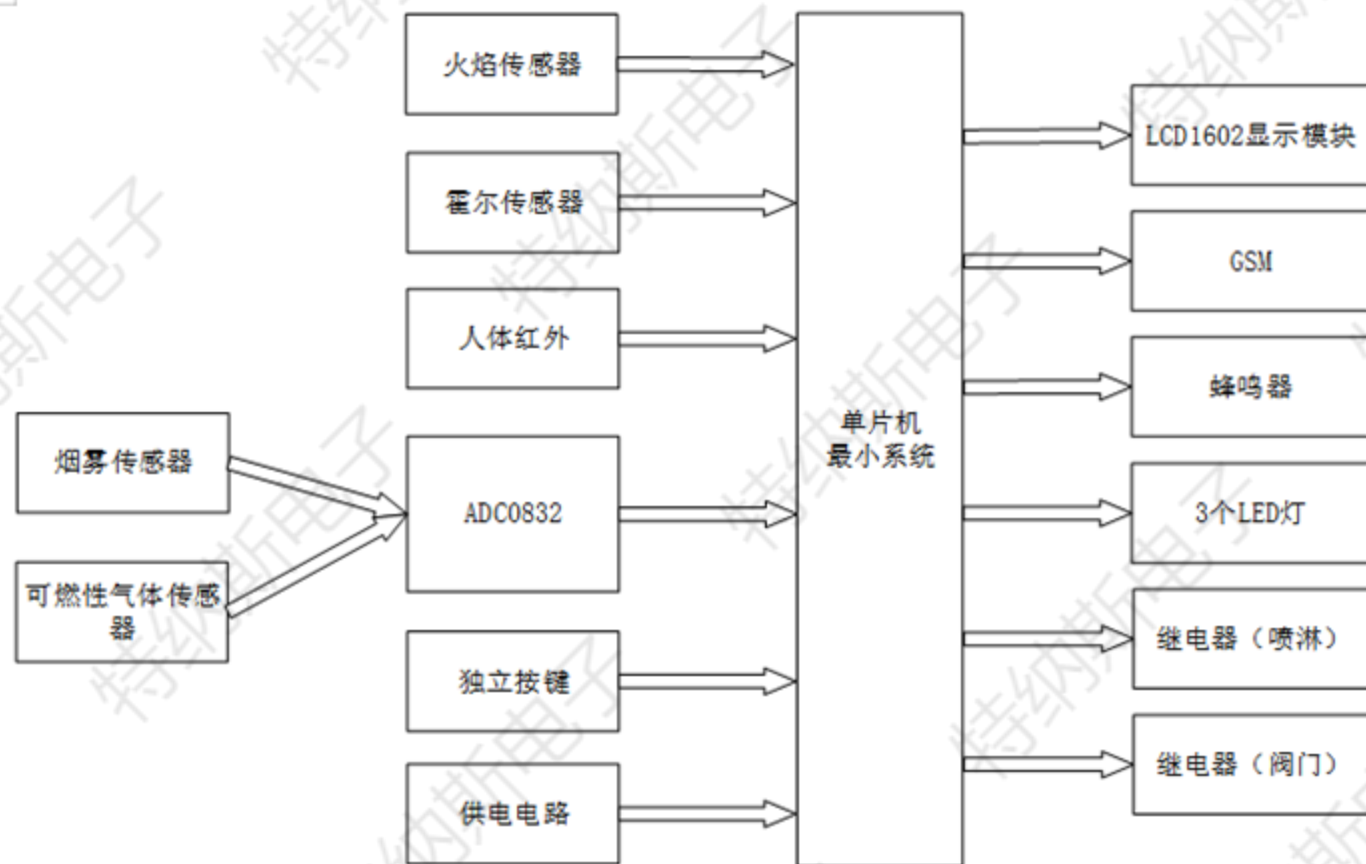




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

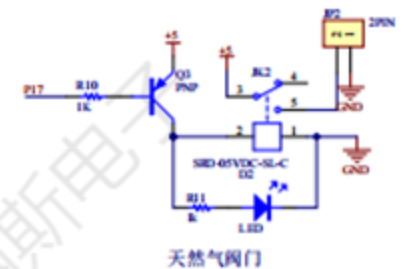
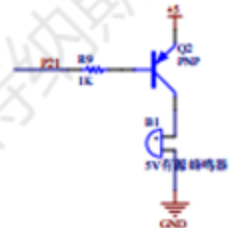
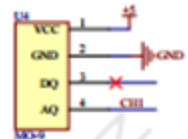
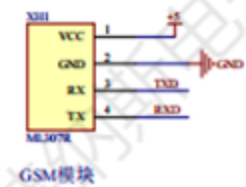
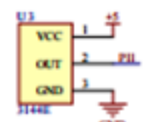
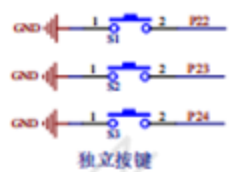
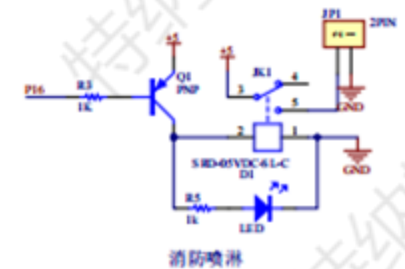
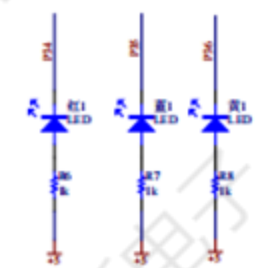
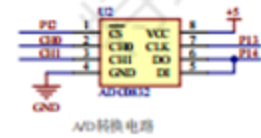
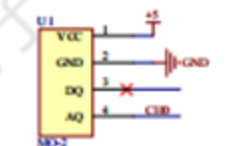
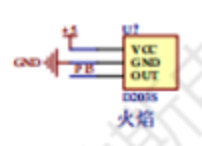
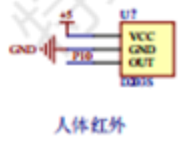
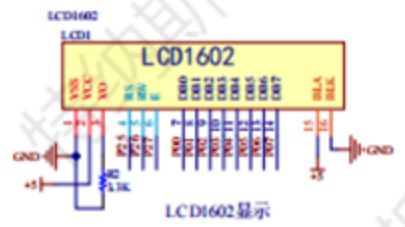
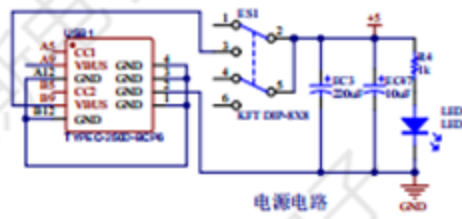
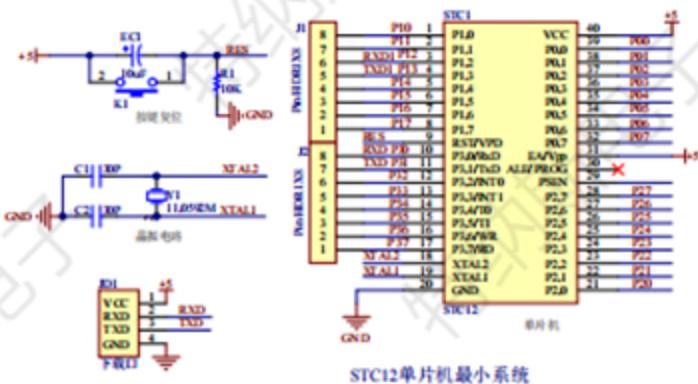


输入：火焰传感器、霍尔传感器、人体红外、烟雾传感器、可燃性气体传感器、独立按键、供电电路等

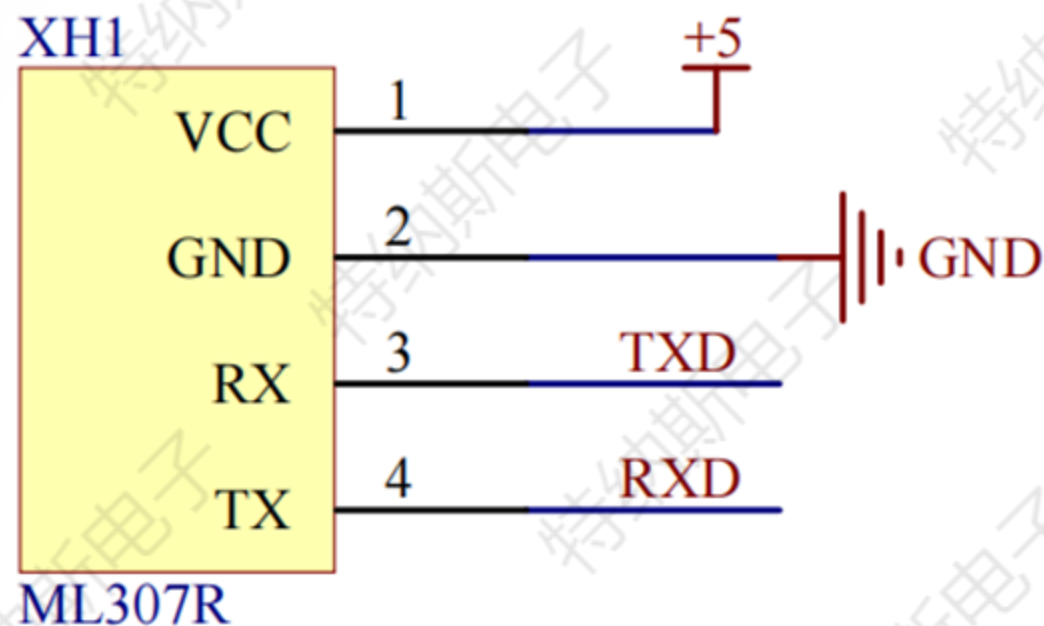
输出：显示模块、GSM模块、蜂鸣器、3个LED灯、继电器（喷淋）、继电器（阀门）等



# 总体电路图



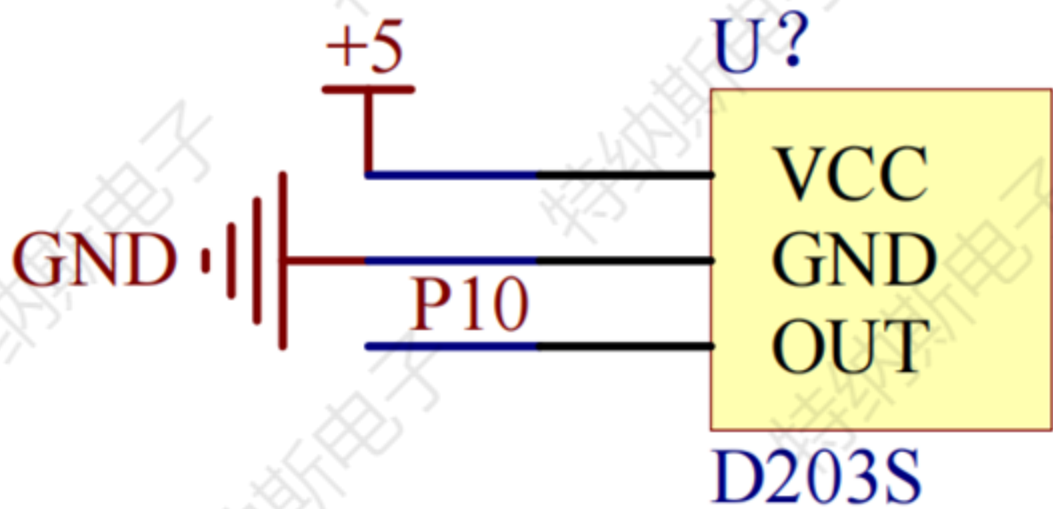
## GSM 模块的分析



## GSM模块

在基于单片机的智能安防系统设计中，GSM模块扮演着至关重要的角色。其主要功能在于，当安防系统检测到异常情况，如非法入侵、火灾等紧急事件时，GSM模块能够迅速通过GSM网络发送包含关键信息的短信给用户，从而及时通知用户采取应对措施。这一功能极大地增强了安防系统的远程监控和响应能力，使用户即使不在现场也能迅速了解到家中的安全状况，提高了家庭安全防范的效率和可靠性。

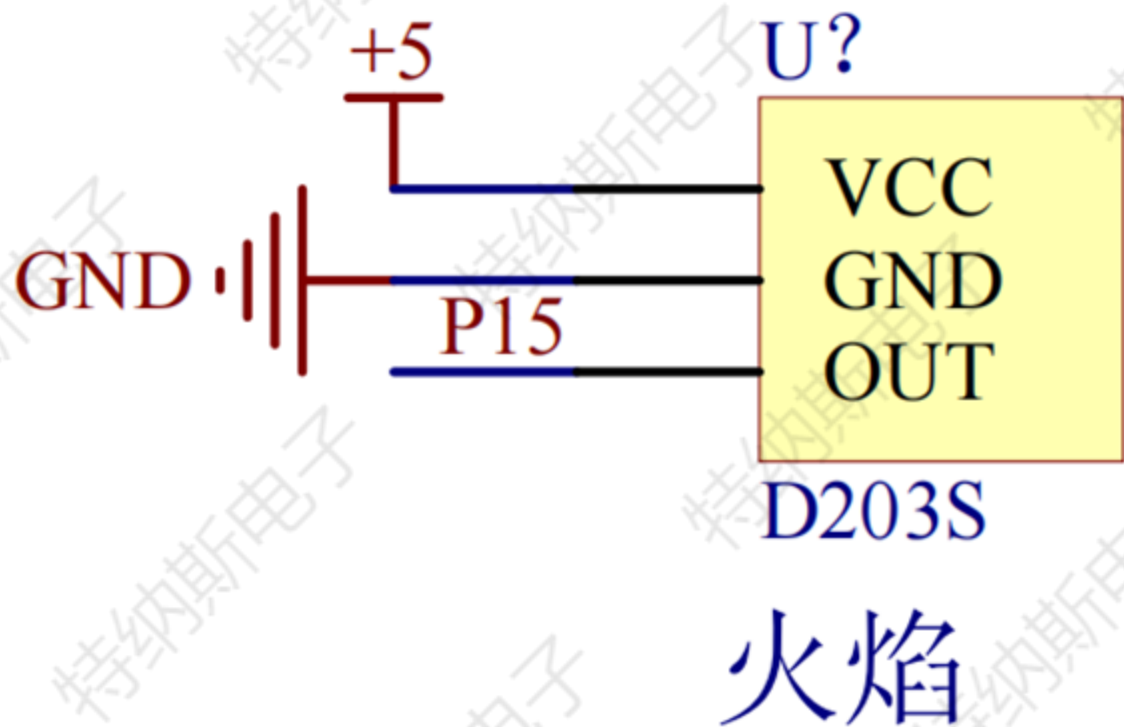
## 人体红外的分析



在基于单片机的智能安防系统设计中，人体红外模块的核心功能是检测人体活动。该模块能够灵敏地感知到人体发出的特定波长红外线，当有人进入其感应范围时，模块会立即触发警报，向单片机发送信号。单片机接收到信号后，会进一步处理并触发相应的安防措施，如启动声光报警、发送短信通知用户等。这一功能使得智能安防系统能够实时监测家庭或办公场所内的人员活动，有效防范非法入侵，提高安全防护的实时性和准确性。

## 人体红外

## 火焰传感器的分析



在基于单片机的智能安防系统设计中，火焰传感器的功能在于检测火焰或火光，及时发出警报。当火焰传感器检测到火焰时，能够迅速将检测到的火焰信号转换为电信号，并发送给单片机。单片机接收到信号后，会立即触发报警机制，如启动声光报警、向用户发送报警信息等，从而及时通知用户采取应对措施。这一功能使得智能安防系统能够在火灾等紧急情况下迅速响应，有效保障人员和财产安全。



# 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

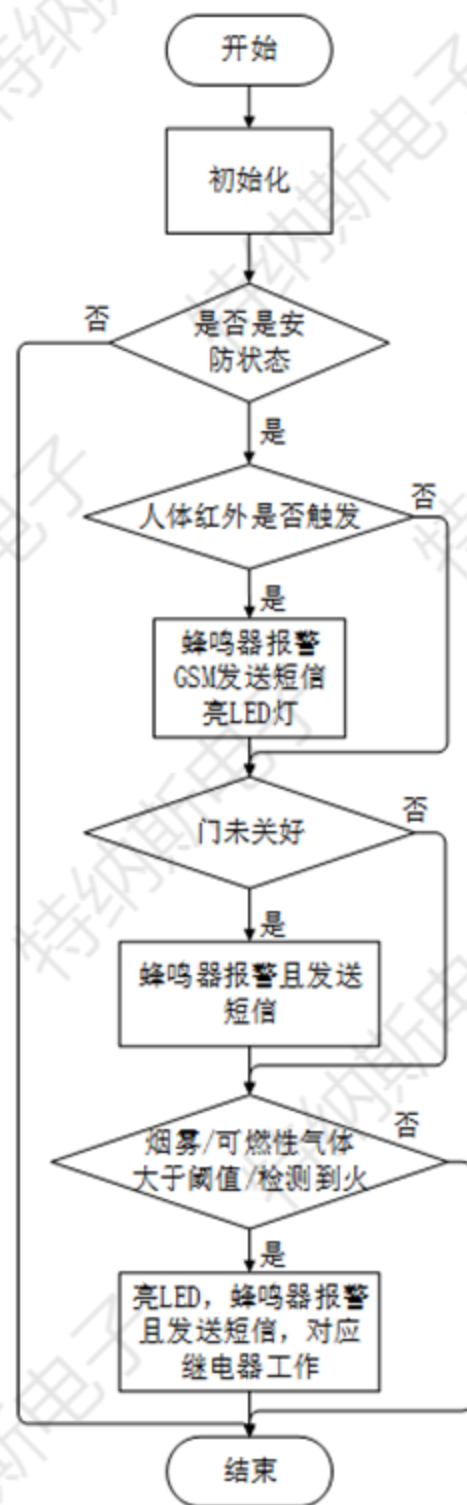
Keil 5 程序编程



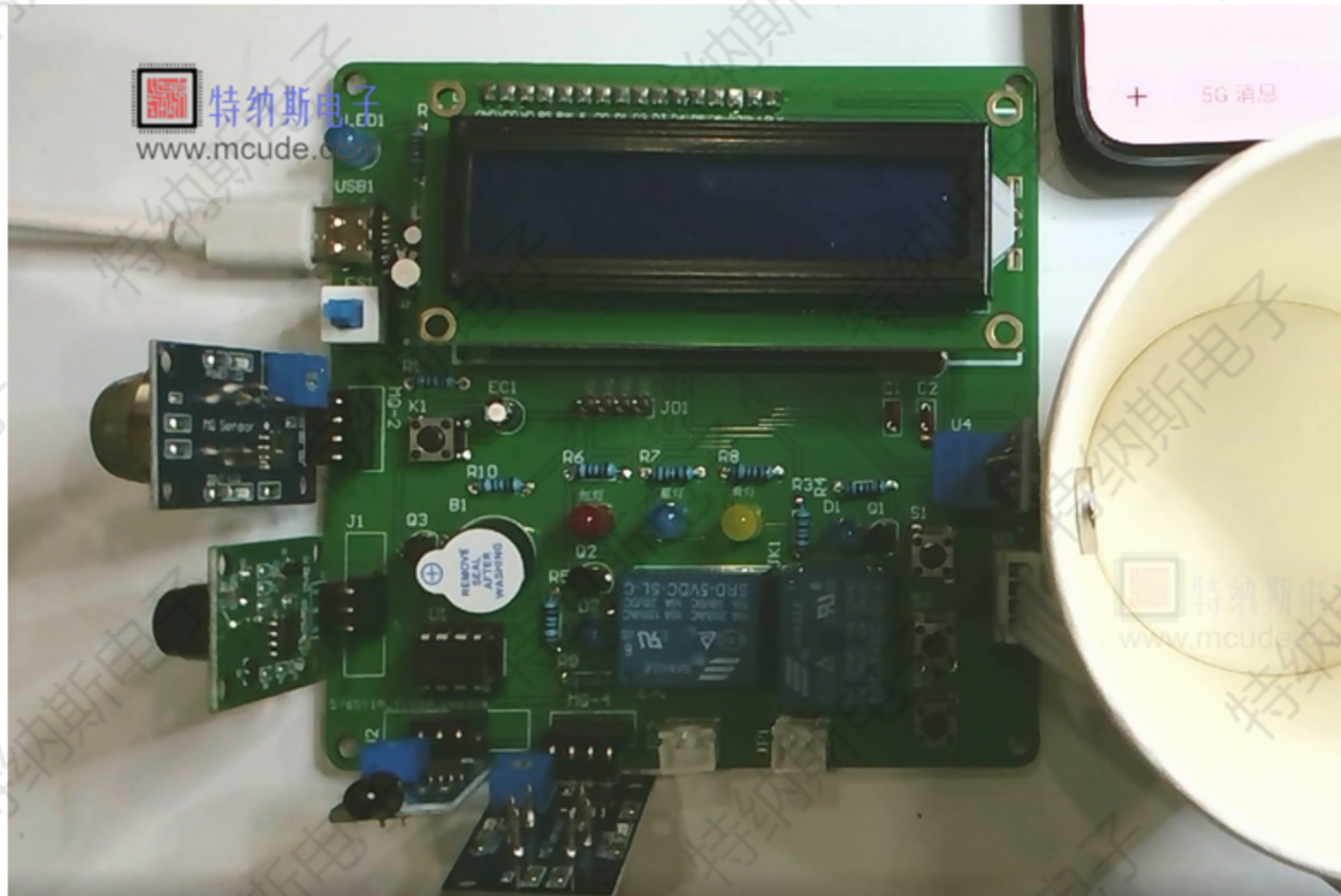
## 流程图简要介绍

智能安防系统的流程图从传感器数据采集开始，首先通过STM32F103C8T6单片机接收火焰、可燃气体、烟雾、热释电红外及门磁等传感器的信号，并进行初步处理。随后，系统根据预设的阈值判断是否存在异常情况。若检测到异常，立即触发短信报警模块发送警报信息至用户手机，并激活蜂鸣器进行声光报警。同时，OLED显示屏会显示当前报警信息，便于用户快速了解安防状况。整个流程设计紧凑，确保系统能够高效、准确地响应各类安防事件。

Main 函数

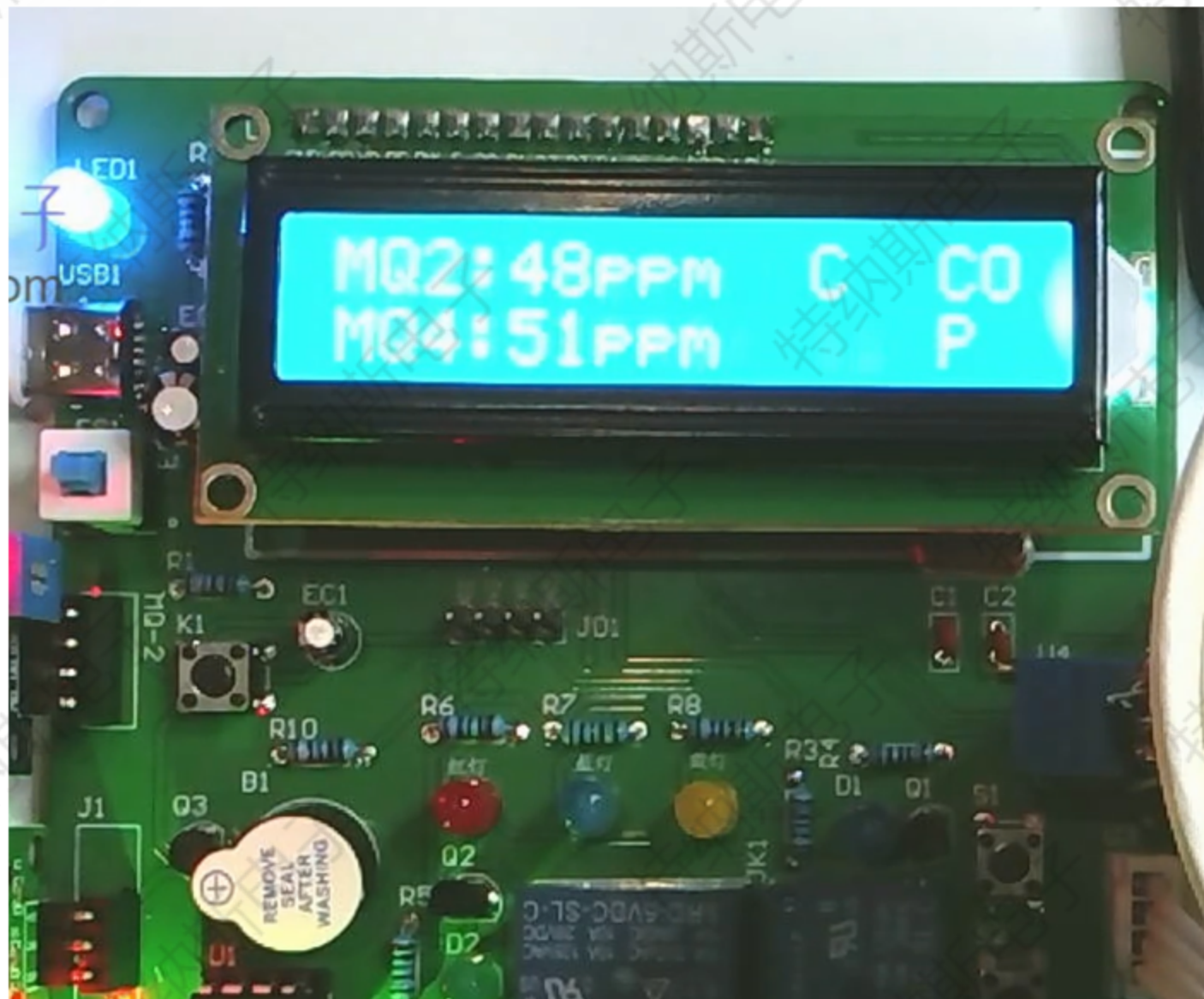


## 电路焊接总图

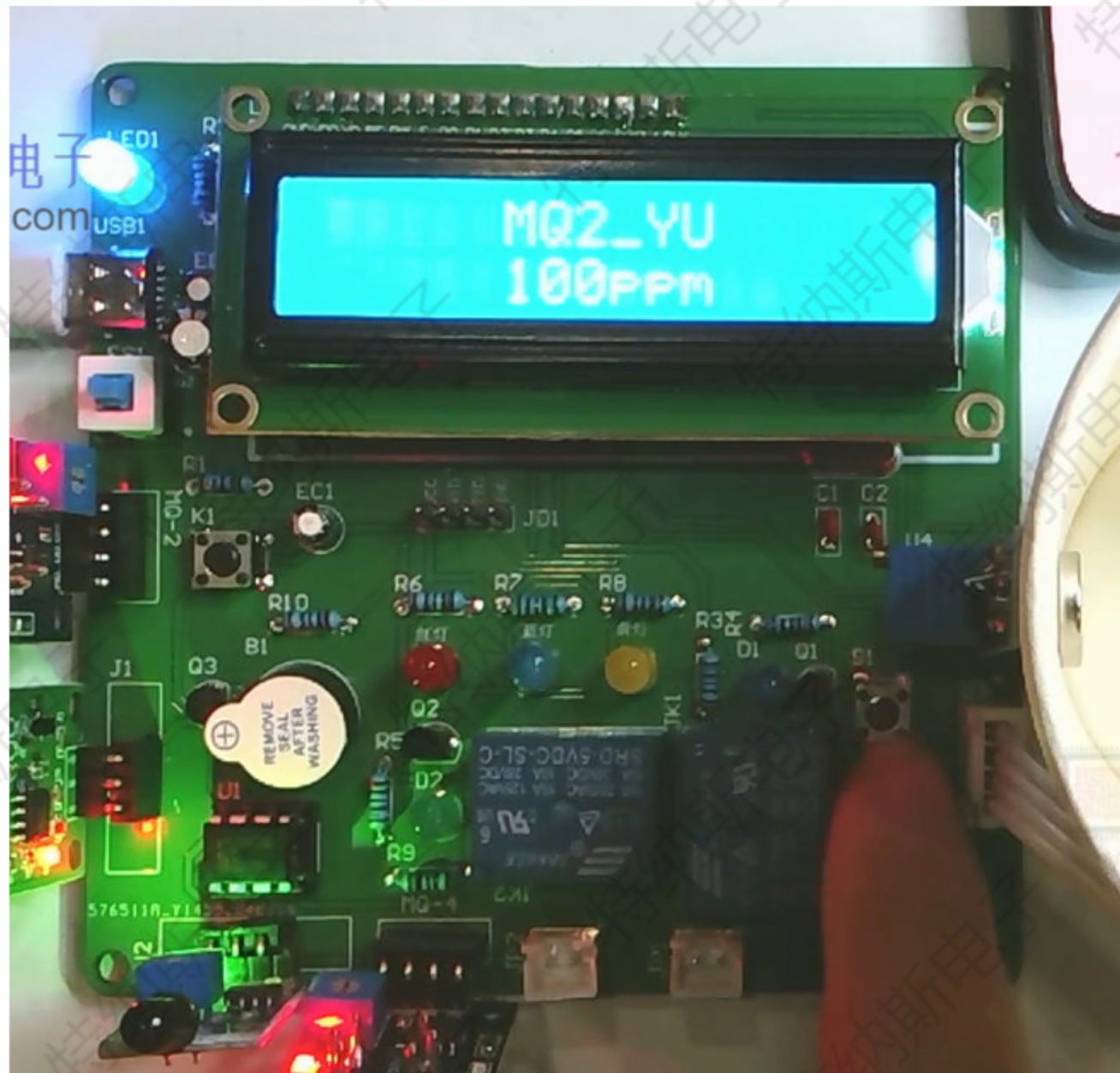




数据检测



设置阈值



## 数据接收

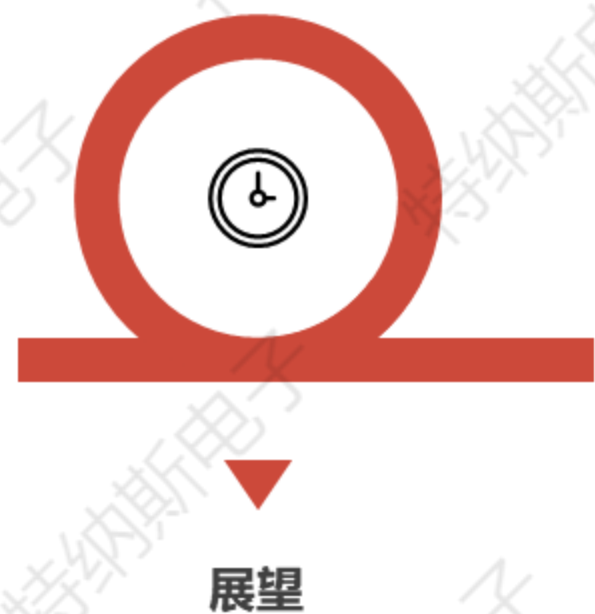


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功实现了一套以STM32F103C8T6为核心的智能安防系统，集成了多种传感器，能够实时监测并响应环境中的异常情况。系统通过短信报警、蜂鸣器声光报警及OLED显示屏等方式，为用户提供全面的安防保障。未来，我们将继续优化系统性能，提高监测精度与响应速度，并探索与云计算、大数据等技术的融合，实现更智能、更高效的安防管理，为用户提供更加便捷、安全的智能安防体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯