

T e n a s

# 基于单片机的智能家居安防系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能家居安防系统，主要实现以下功能：

主机：

显示从机一样一氧化碳值

控制从机窗户开关以及是否有人在家

从机报警时，显示报警的从机号

从机

实时监测一氧化碳，且一氧化碳值过高打开窗户、报警

实时监测火焰，且检测到火焰打开喷淋、报警

家中无人时人体红外检测到有人报警

报警时，通过GSM模块向手机发送短信

窗户、喷淋均可通过按键控制

标签：STM32单片机、zigbee、家居安防

# 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

随着智能家居技术的快速发展，家庭安防问题日益受到重视。本设计基于STM32单片机和Zigbee技术，旨在研发一套智能家居安防系统，实现一氧化碳和火焰实时监测、窗户与喷淋自动控制、人体红外检测及报警短信发送等功能，以提高家庭安防水平，保障居民生命财产安全，具有重要的现实意义和社会价值。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能家居安防系统的研究正在不断深入。各国学者致力于提高系统的智能化、集成度和稳定性，积极探索物联网、人工智能等新技术在安防系统中的应用，以实现更高效、便捷、安全的家居管理。

### 国内研究

国内研究主要集中在系统的稳定性和智能化方面，通过优化算法和硬件设计，提高系统的实时监测和报警精度

### 国外研究

国外研究则更注重系统的集成性和用户体验，将安防系统与智能家居其他系统深度融合，实现更加便捷、高效的家居管理



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机和Zigbee技术的智能家居安防系统。研究重点在于实现一氧化碳和火焰的实时监测、窗户与喷淋的自动控制、人体红外检测以及报警短信的发送等功能。同时，还需优化系统的通信协议和数据处理算法，确保系统的稳定性和可靠性，为智能家居安防系统的实际应用提供有力支持。

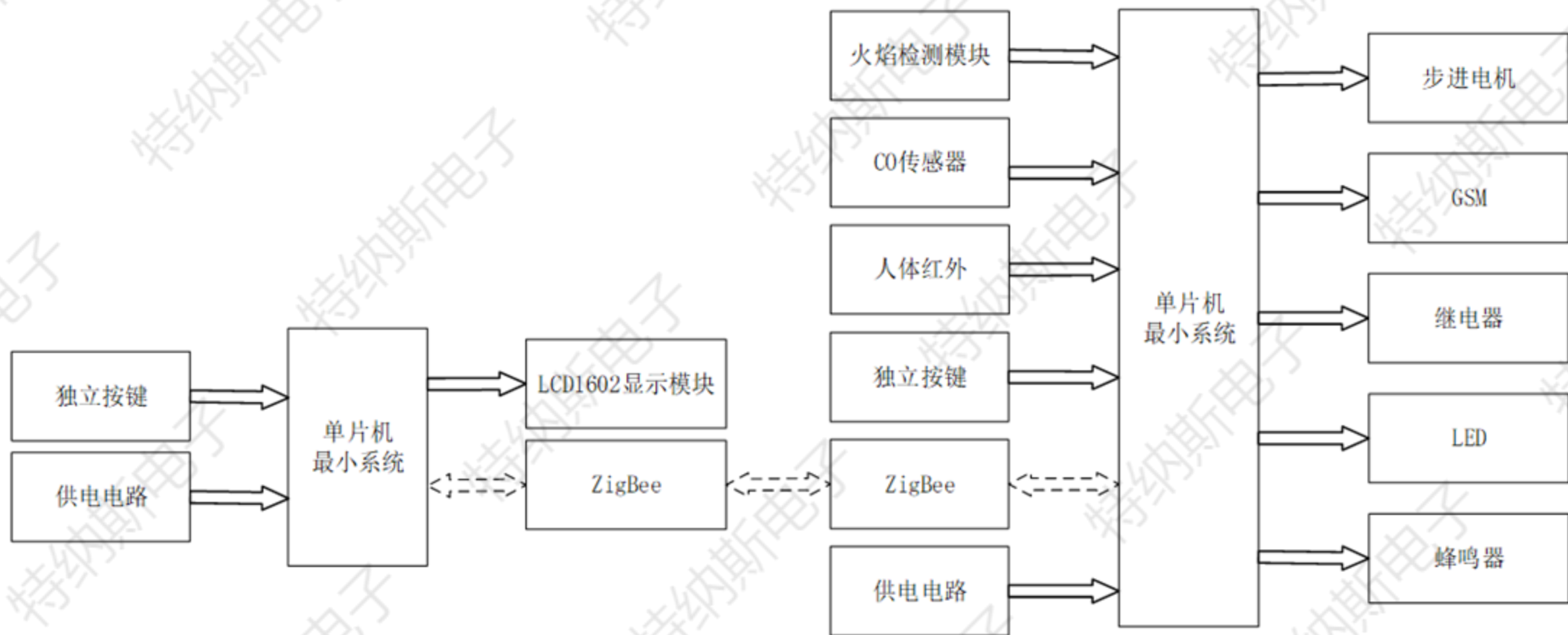




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路



主机:

输入: 独立按键、供电电路等

输出: 显示模块、zigbee等

从机:

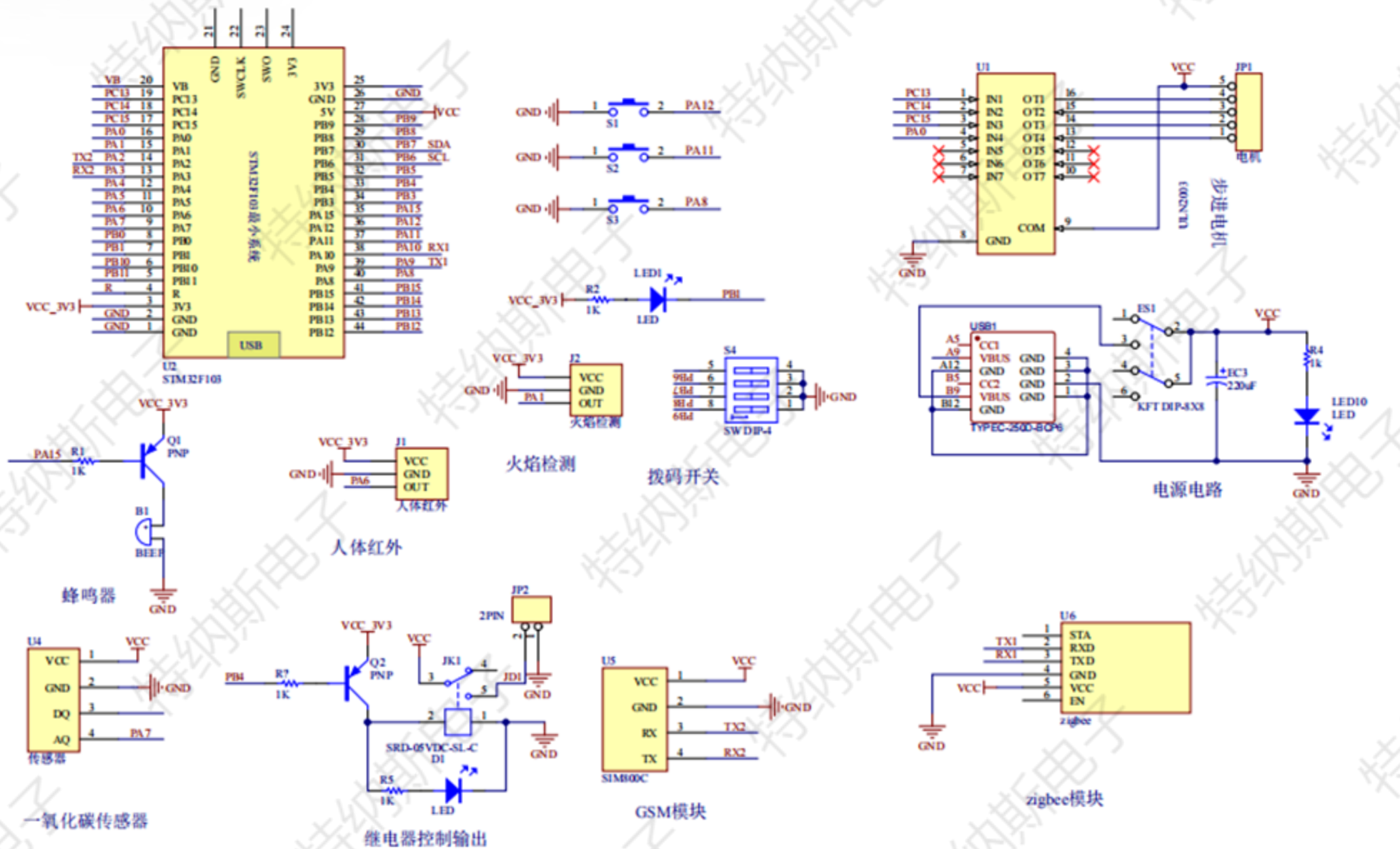
输入: 火焰检测模块、CO传感器、人体红外、独立按键、Zigbee、供电电路等

输出: 步进电机、GSM、继电器、LED、蜂鸣器等



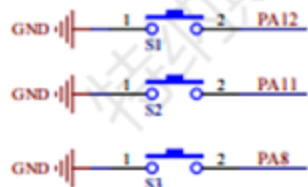
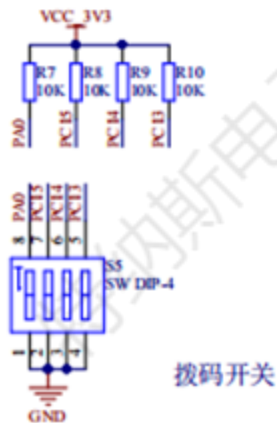
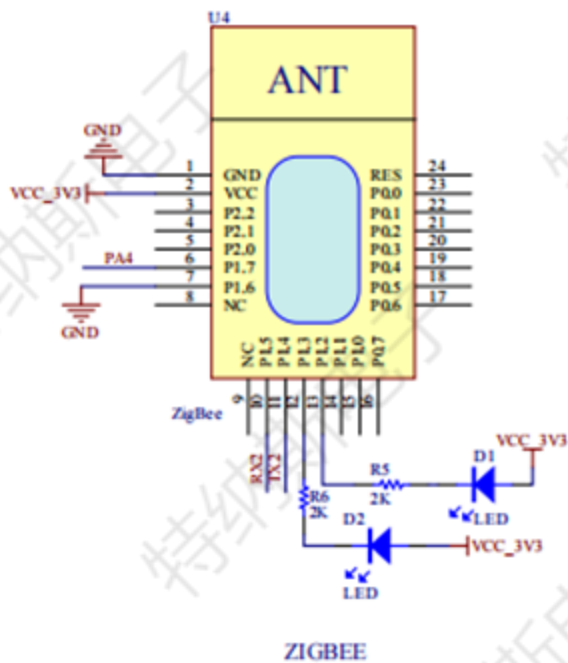
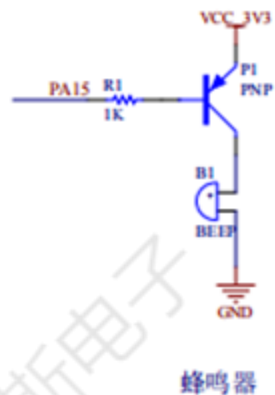
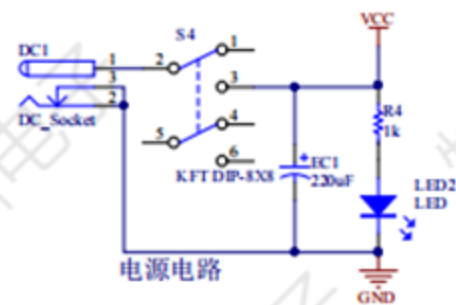
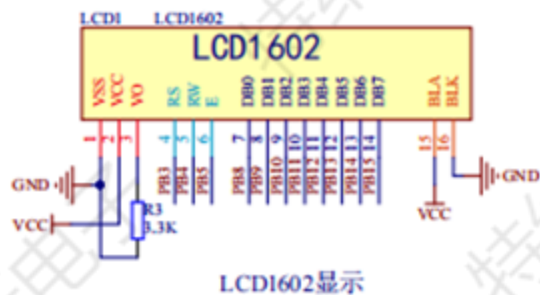
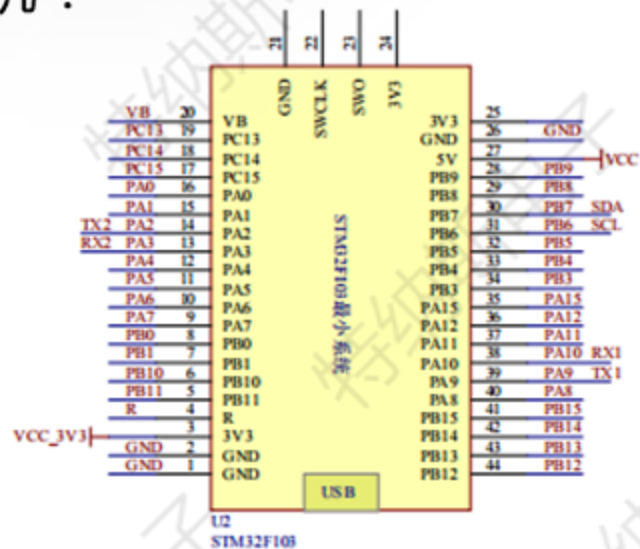
# 总体电路图

从机：



# 总体电路图

主机：



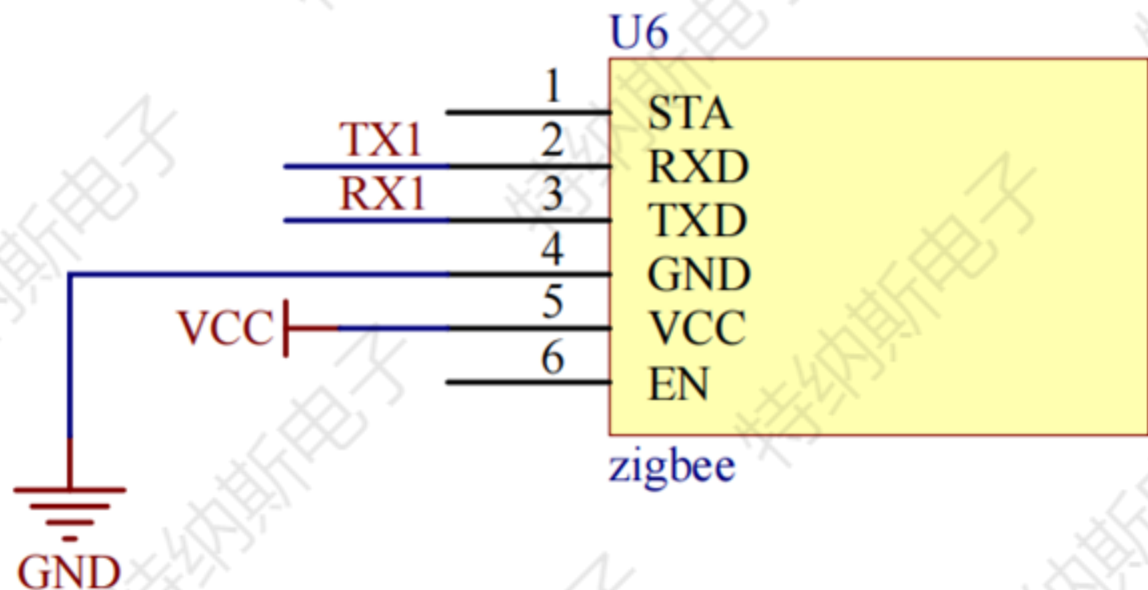
按键模块

蜂鸣器

ZIGBEE

拨码开关

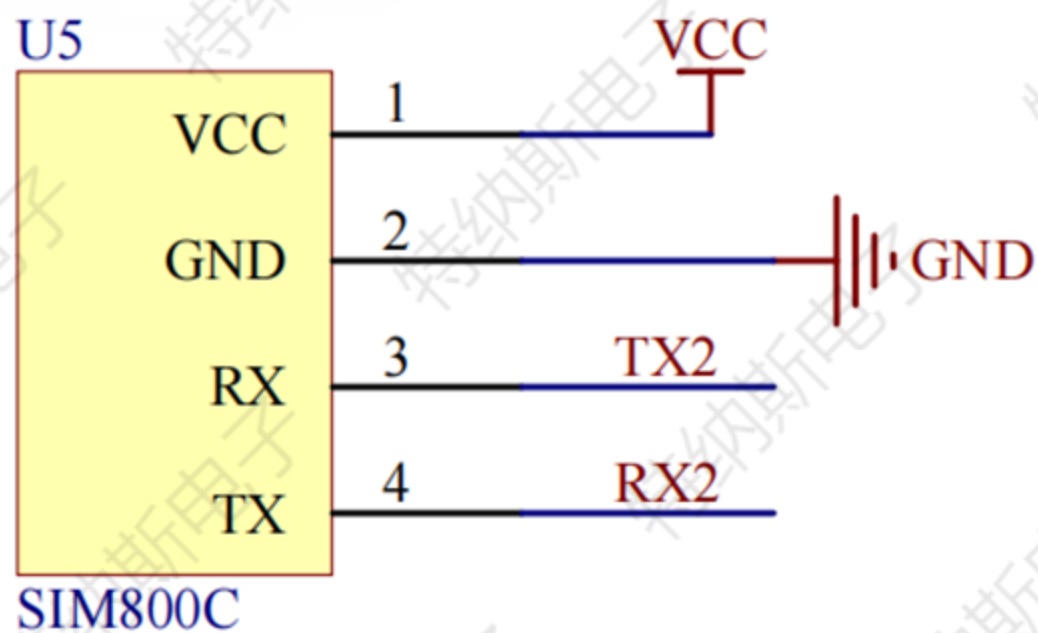
## zigbee 模块的分析



### zigbee模块

在基于单片机的智能家居安防系统中，Zigbee模块的功能至关重要。它主要负责实现各安防设备之间的无线通信，包括传感器（如一氧化碳、火焰、人体红外传感器）与主机之间的数据传输，以及控制指令的发送。通过Zigbee模块，系统能够实时监测家居环境中的安全状况，并在检测到异常情况时迅速作出反应，如打开窗户、启动喷淋、发送报警短信等。此外，Zigbee模块还具有低功耗、低成本、网络稳定可靠等优点，非常适用于智能家居安防系统。

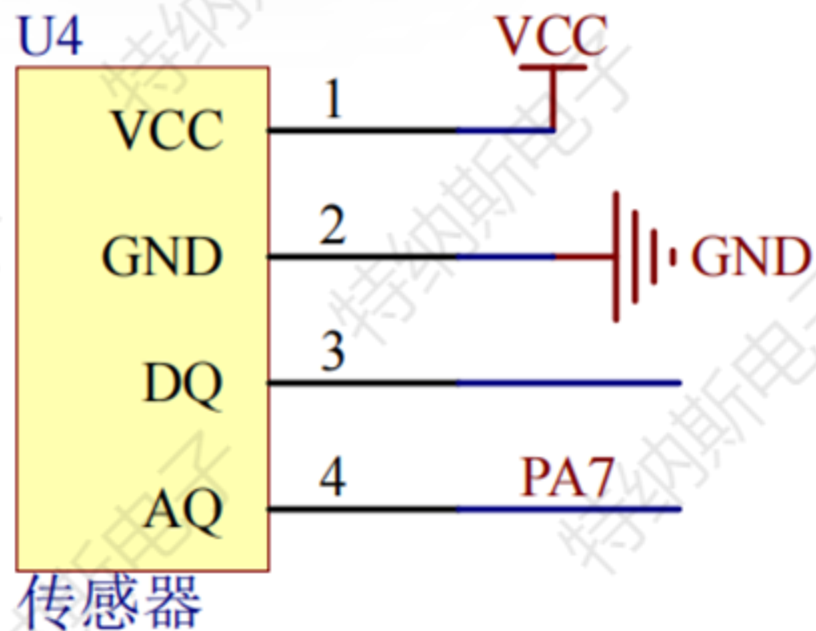
## 舵机模块的分析



GSM模块

在基于单片机的智能家居安防系统中，GSM模块的功能主要是实现远程报警和信息传输。当系统检测到家居环境中的异常情况，如火灾、一氧化碳泄漏或有人非法闯入时，GSM模块会立即启动，通过移动网络向预设的手机号码发送报警短信，告知用户家中的具体情况。这样，用户即使不在家中也能及时了解到家中的安全状况，并迅速采取措施。此外，GSM模块还可以用于接收用户发送的控制指令，实现对家居安防系统的远程控制。

## CO 传感器的分析



在基于单片机的智能家居安防系统中，CO传感器的功能至关重要。它能够实时监测家居环境中的一氧化碳浓度，并将检测数据准确、及时地反馈给单片机。当一氧化碳浓度超过预设的安全阈值时，CO传感器会触发报警机制，通过声光等方式提醒用户注意安全，并联动其他安防设备如窗户、喷淋等进行应急处理。这样，CO传感器为家居环境的安全提供了有力保障。

## 一氧化碳传感器



# 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

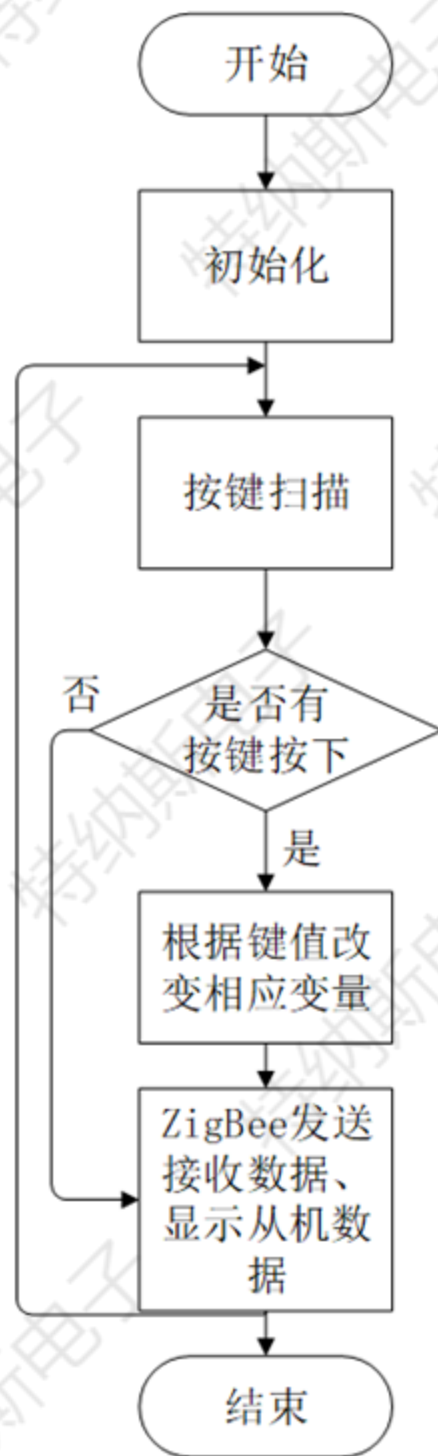
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

本设计的流程图从系统初始化开始，包括STM32单片机、Zigbee模块、传感器（一氧化碳、火焰、人体红外）等组件的初始化配置。随后，系统进入主循环，实时监测各传感器的数据，判断是否触发报警条件。若触发，则执行相应的报警和处理操作，如打开窗户、启动喷淋、发送报警短信等。同时，系统还支持通过按键控制窗户和喷淋的开关。

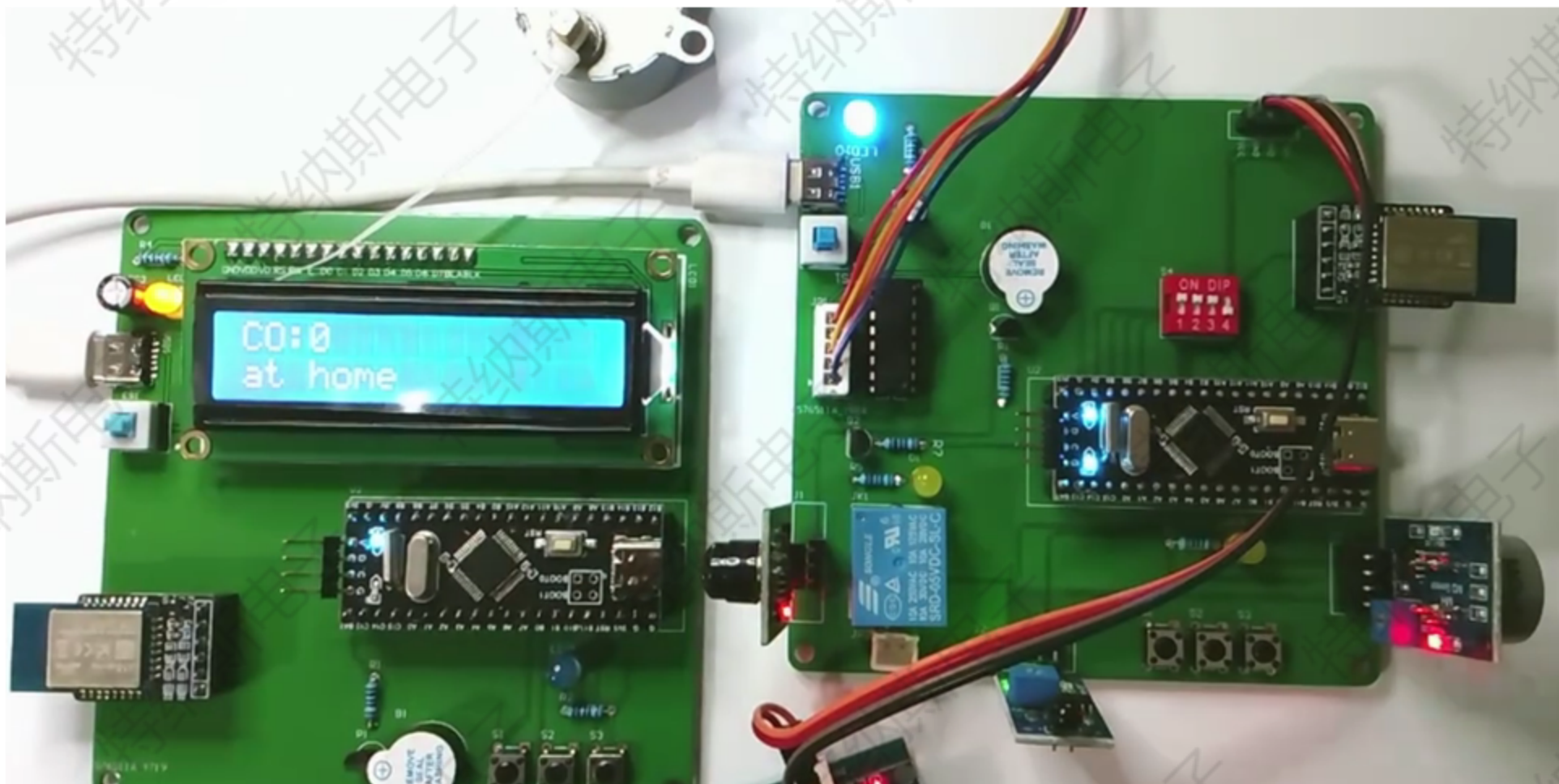




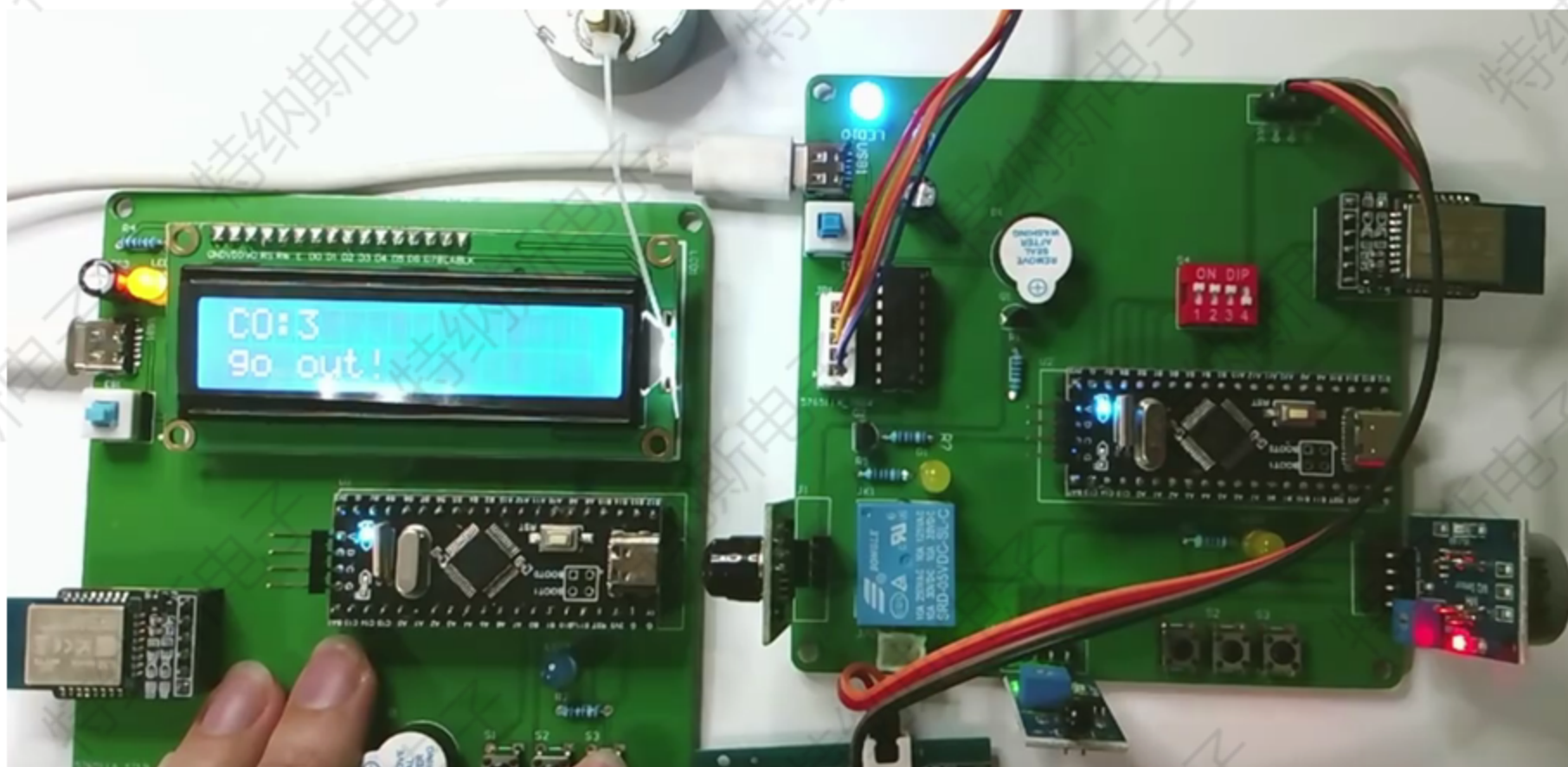
## 总体实物构成图



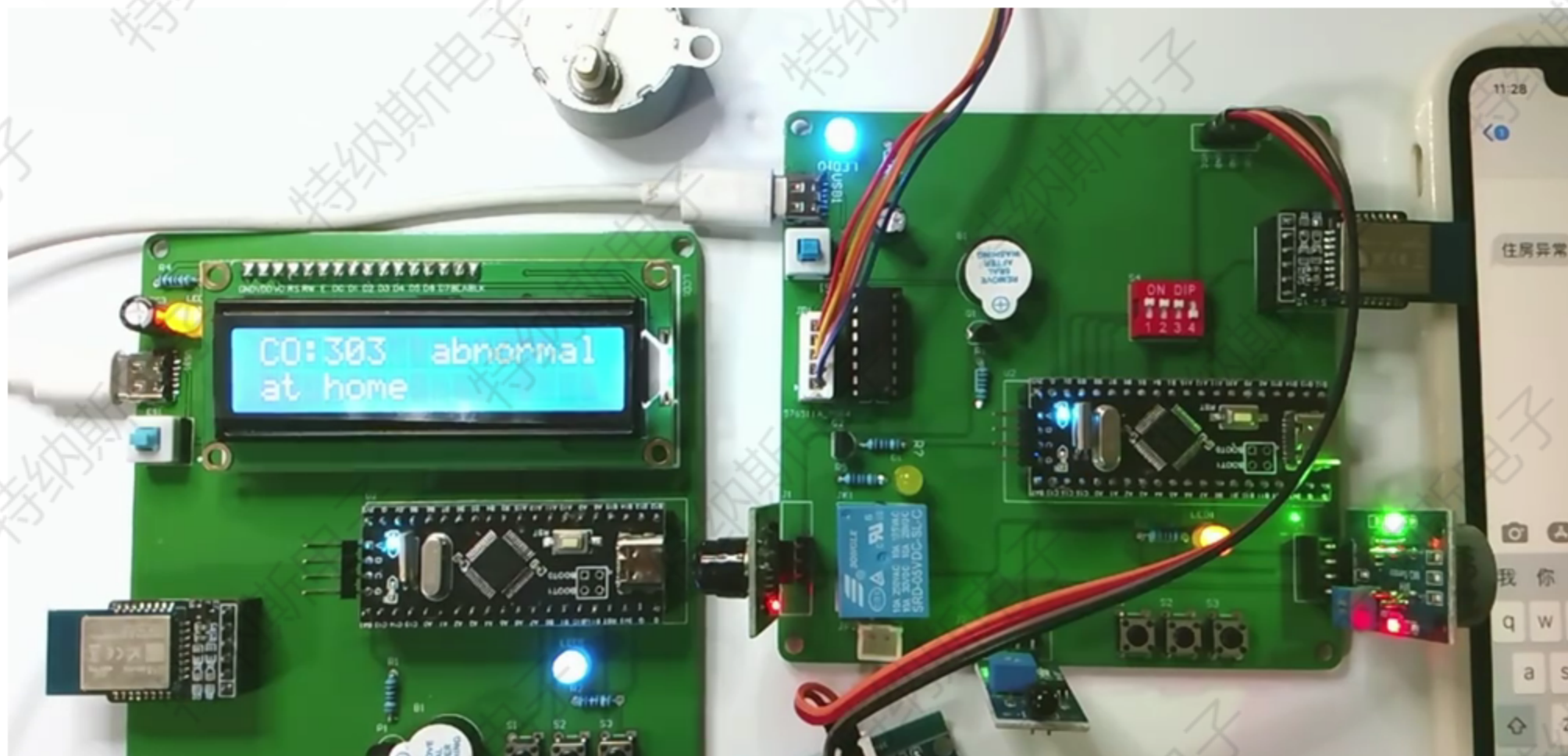
信息显示图



开门实物图



房间异常实物图

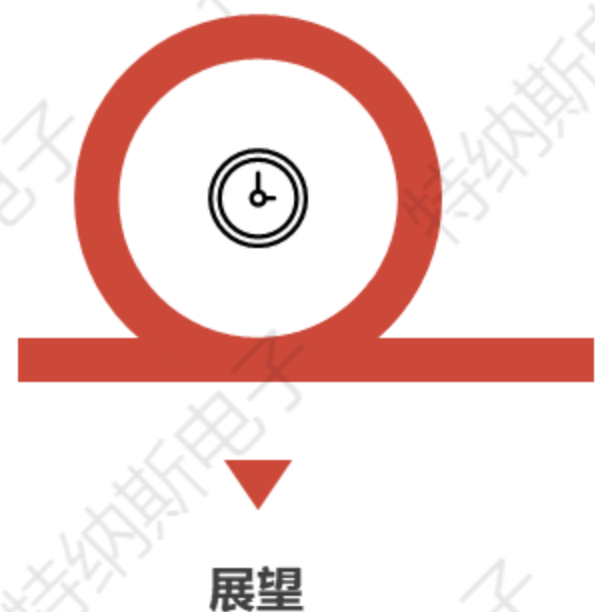


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了一套基于STM32单片机和Zigbee技术的智能家居安防系统，实现了对一氧化碳、火焰的实时监测，窗户与喷淋的自动控制，以及人体红外检测和报警短信发送等功能。系统具有较高的稳定性和可靠性，为智能家居安防提供了有力支持。未来，我们将继续优化系统性能，提高智能化水平，并探索更多应用场景，为智能家居技术的发展贡献力量。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯