

T e n a s

基于单片机的独居老人报警系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的独居老人报警系统，主要实现以下功能：

- (1) 系统能识别并匹配语音指令，可以进行语音发短信以及报警；
- (2) 系统能实时监测环境参数，比如温湿度、可燃气体和天然气，以及跌倒检测
- (3) 根据语音识别结果和环境监测参数实现声光报警和给紧急联系人发送消息等操作。

标签：STM32、4G模块、语音识别模块、WiFi模块、OLED显示屏

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

随着老龄化社会的到来，独居老人安全问题日益凸显。本设计旨在通过STM32单片机集成语音识别、环境监测等模块，构建一套高效的独居老人报警系统，实时监测老人生活状态与环境安全，及时响应紧急需求，提高独居老人的生活质量和安全保障，具有重要社会意义和实用价值。

01



国内外研究现状

在国内外，独居老人报警系统的研究正在不断深入。结合物联网、人工智能等技术，系统已能实现语音识别、环境监测、远程报警等多种功能，有效提升独居老人的生活安全性和应急响应速度，具有广阔的发展前景。



国内研究

国内也在积极推进相关技术研究，结合物联网、云计算等技术，开发了一系列适用于独居老人的智能报警系统，这些系统通常具备环境监测、语音识别、远程通信等功能

国外研究

国外在智能穿戴设备、语音识别技术及远程监控系统等方面有着较为成熟的应用，能够实现较为全面的健康监测和紧急报警功能

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的独居老人报警系统，集成语音识别、环境监测（温湿度、可燃气体、天然气及跌倒检测）、4G/WiFi通信等模块，实现语音指令识别与短信报警、环境参数实时监测、紧急情况下的声光报警及向紧急联系人发送消息等功能，为独居老人提供全方位的安全保障。

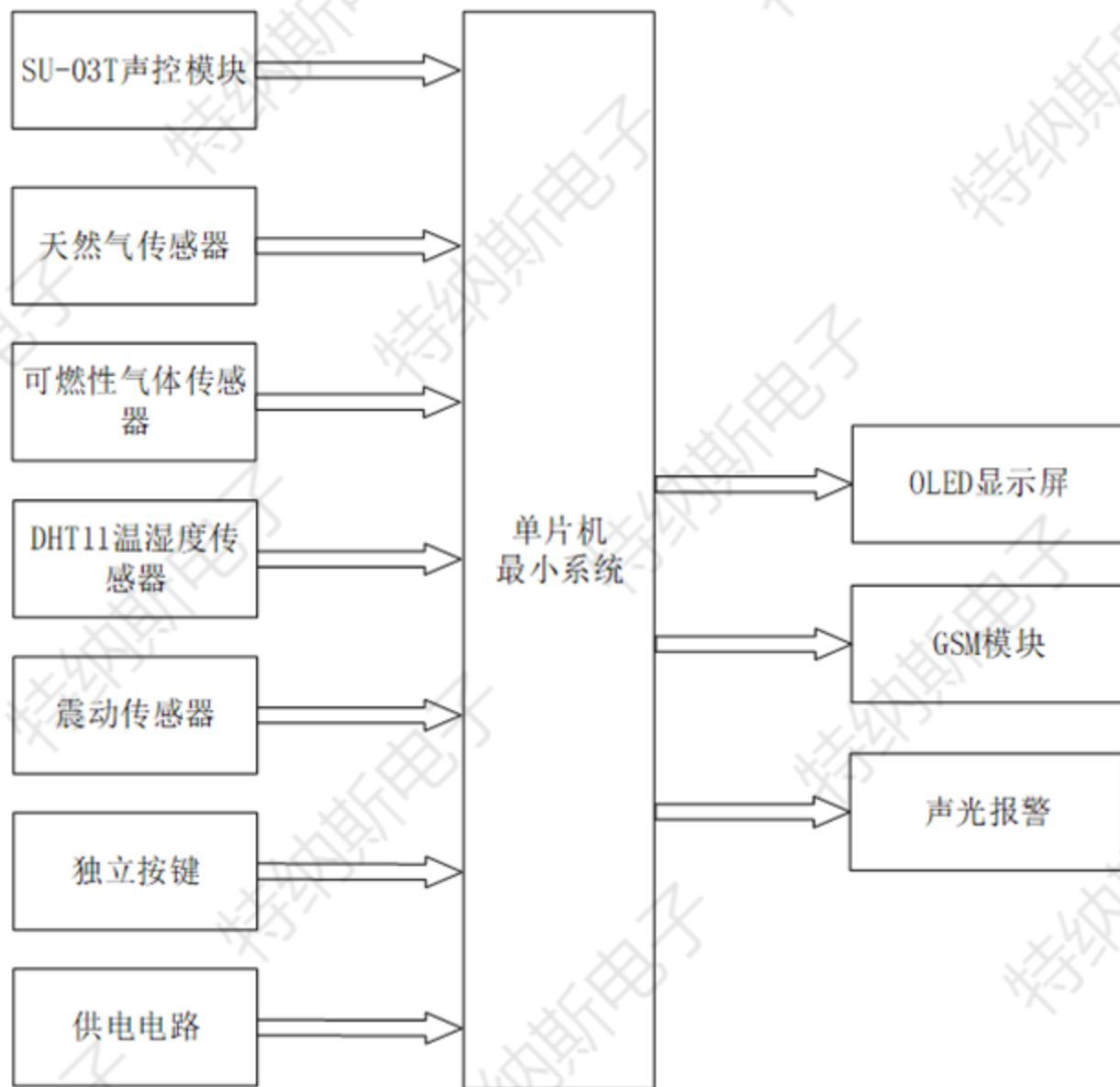




系统设计以及电路

02

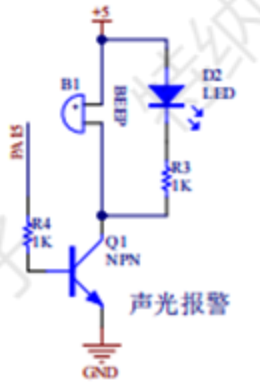
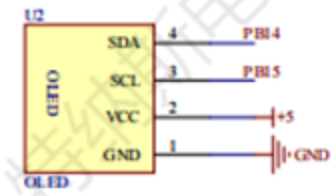
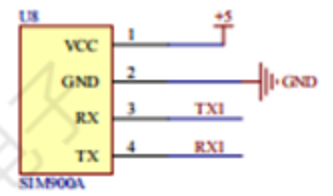
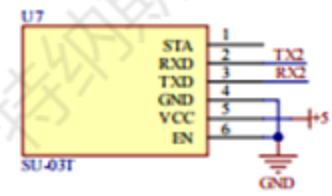
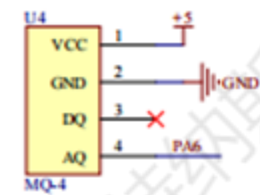
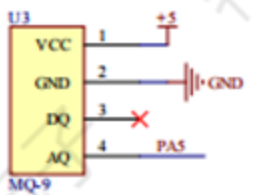
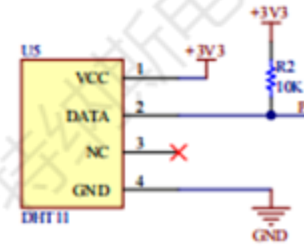
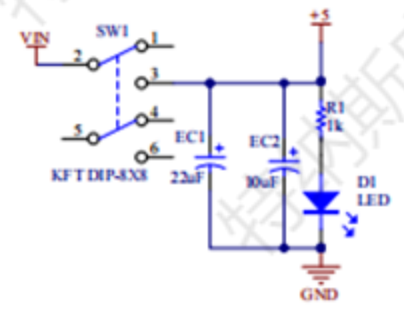
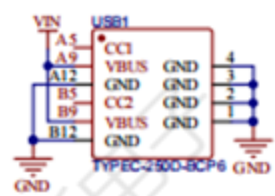
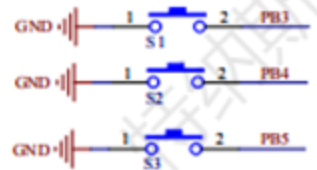
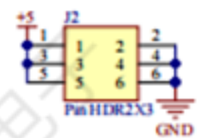
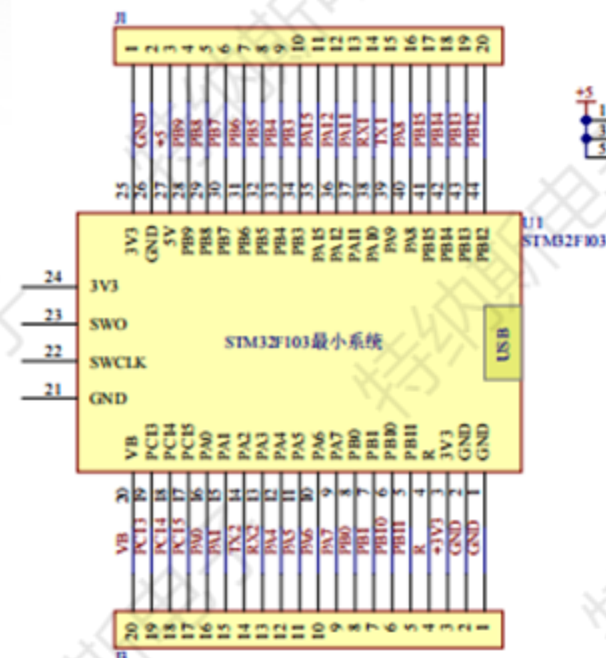
系统设计思路



输入：声控模块、天然气传感器、可燃性气体传感器、温湿度传感器、震动传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、GSM模块、声光报警等

总体电路图



声控模块

GSM模块

显示屏

声光报警

温湿度传感器

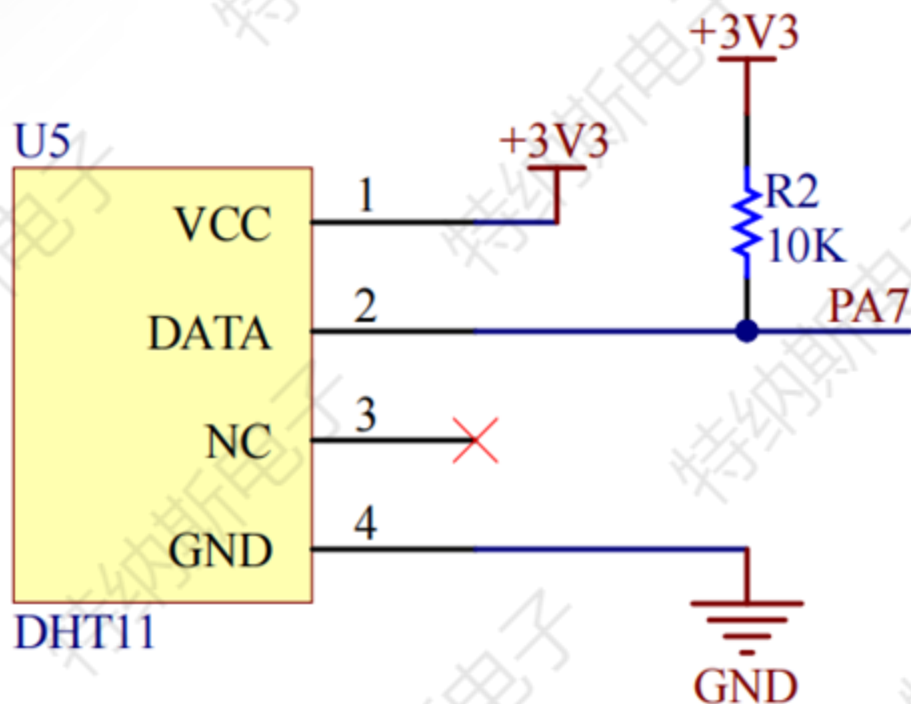
可燃性气体

天然气

震动传感器

独立按键

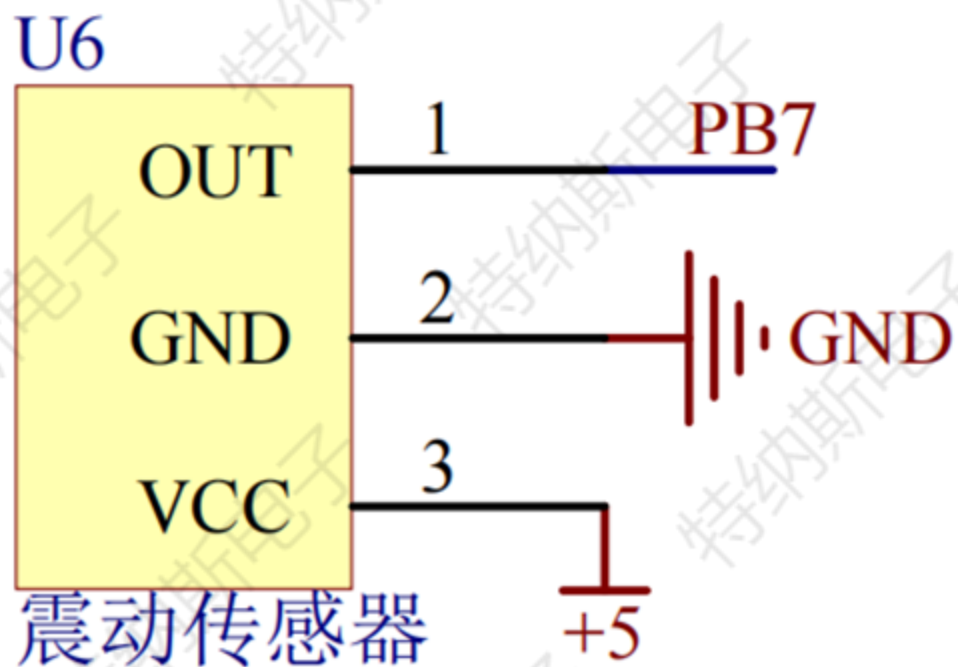
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32单片机的独居老人报警系统中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测老人居住环境的温度和湿度，确保这些数据保持在适宜的范围内。一旦温湿度超出预设的安全阈值，系统便会立即触发报警机制，通过声光报警或向紧急联系人发送消息等方式，及时提醒关注老人居住环境的变化，从而有效预防因环境因素引发的健康问题，为独居老人提供更加贴心、安全的生活保障。

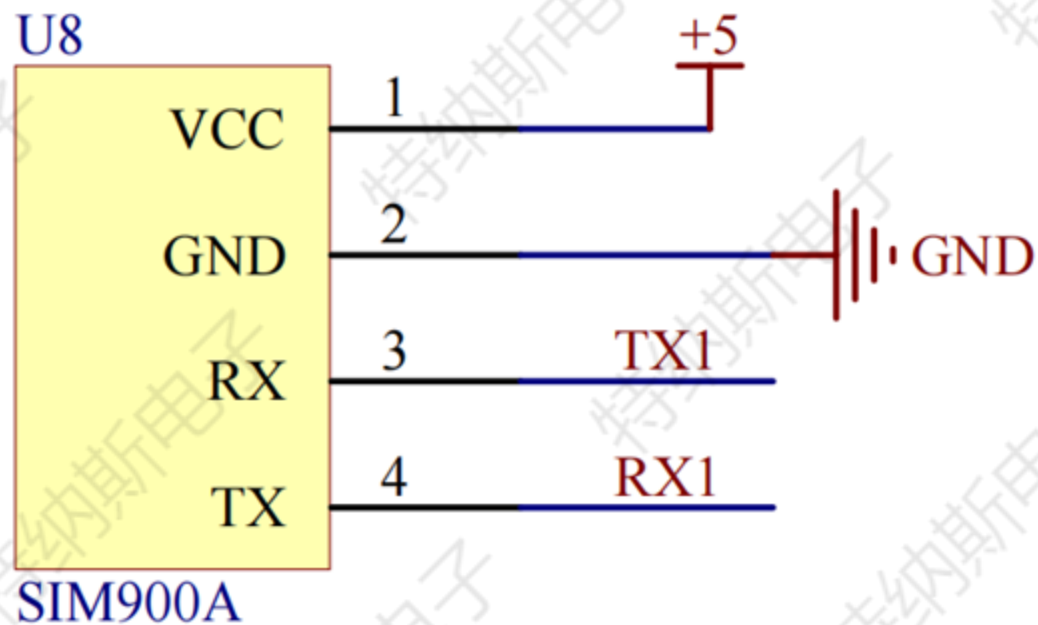
震动传感器的分析



震动传感器

在基于STM32单片机的独居老人报警系统中，震动传感器主要用于跌倒检测，它是保障独居老人安全的关键组件。当老人不慎跌倒时，震动传感器能够迅速感知到异常震动并触发报警机制。系统随即启动声光报警，并通过4G/WiFi模块向预设的紧急联系人发送报警信息，确保老人能够得到及时的援助。这一功能极大地提升了独居老人在面对突发状况时的安全保障。

GSM 模块的分析



GSM模块

在基于STM32单片机的独居老人报警系统中，GSM模块承担着至关重要的通信任务。它主要负责将系统检测到的紧急情况，如老人跌倒或其他预设的报警事件，通过短信或语音通话的方式迅速传达给预设的紧急联系人。GSM模块利用移动通信网络，确保报警信息能够即时、可靠地发送，不受地理位置限制。这一功能为独居老人在遇到紧急情况时提供了及时求助的通信桥梁，大大增强了系统的实用性和安全性。



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

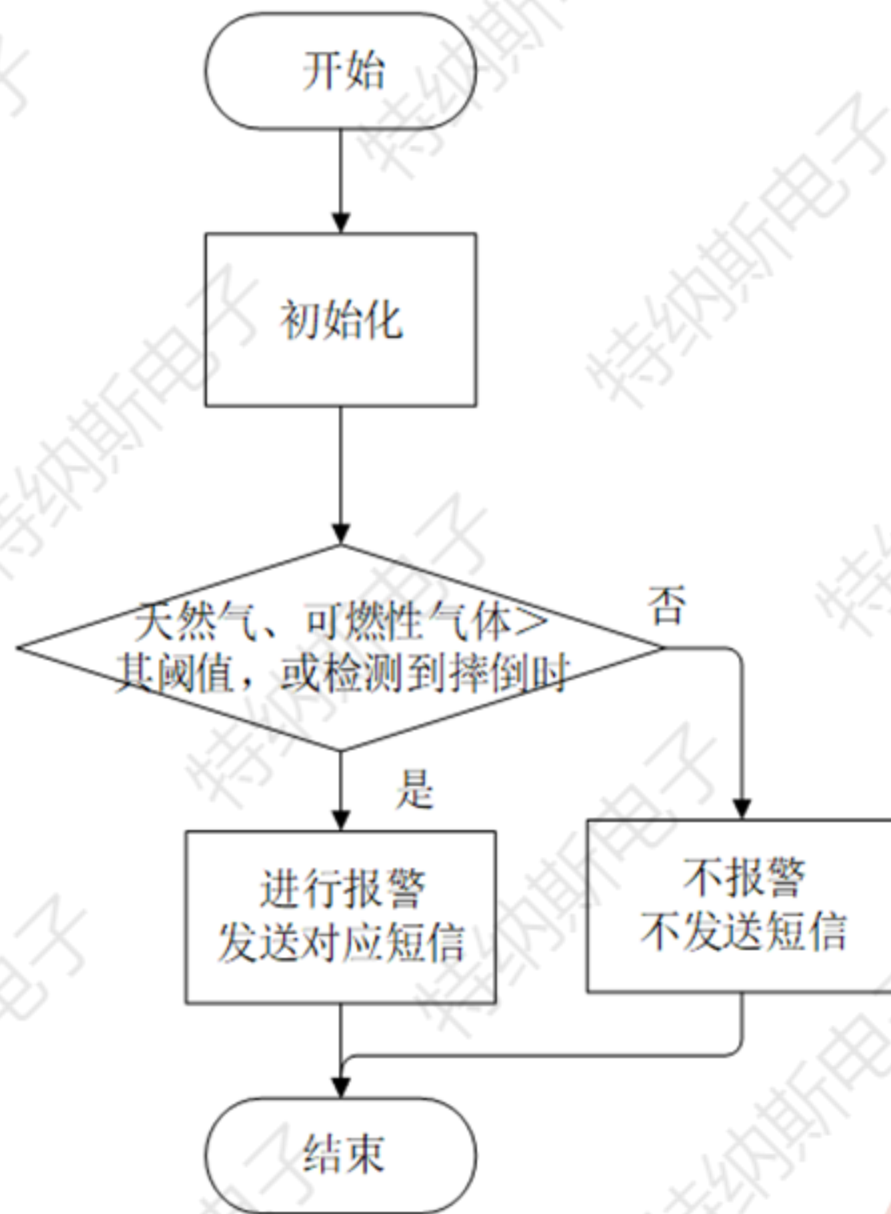
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

独居老人报警系统流程图简述：系统上电后，首先初始化STM32单片机及各功能模块，包括语音识别、环境监测、4G/WiFi通信等。随后，系统进入待机状态，等待语音指令或环境监测触发。一旦接收到有效指令或检测到异常情况，系统立即进行声光报警，并通过4G/WiFi模块向紧急联系人发送消息，确保及时响应。



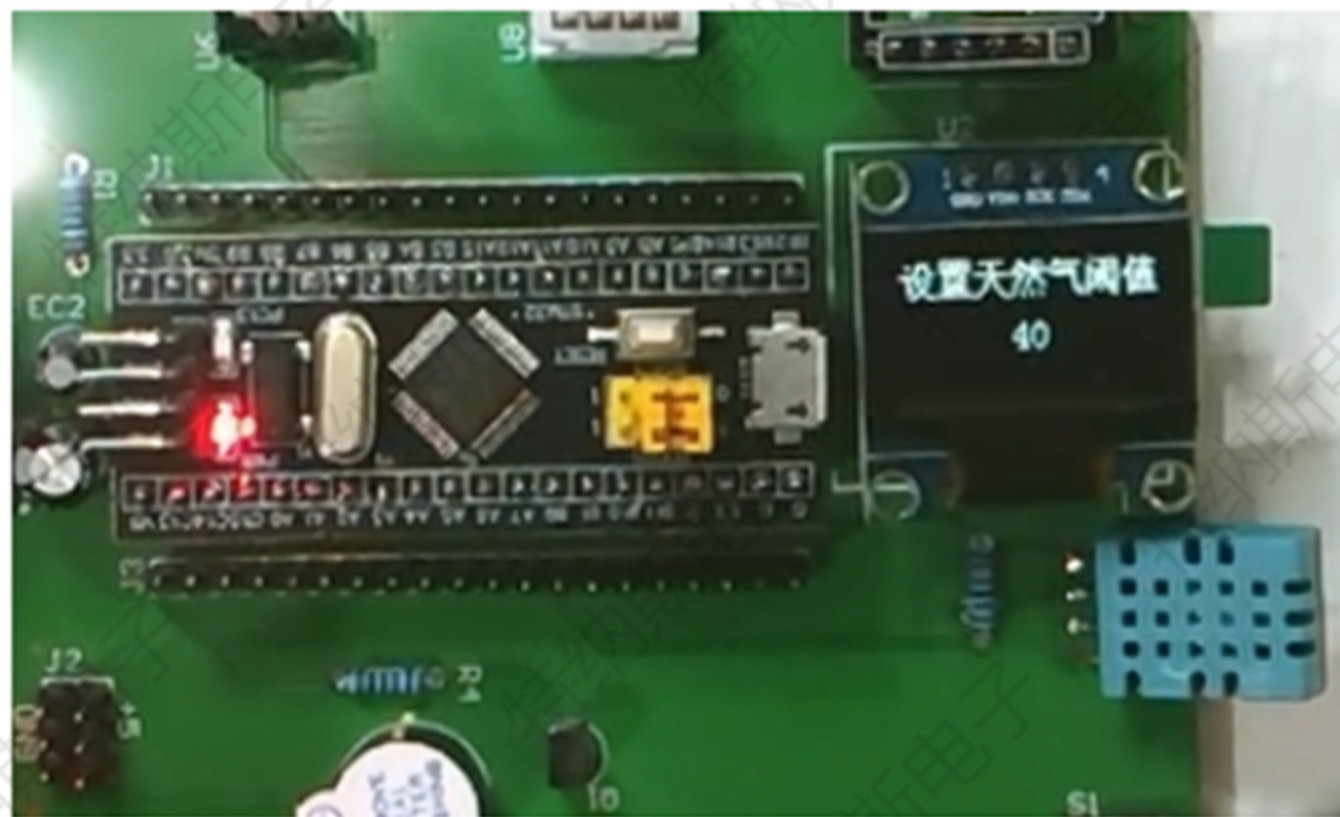
总体实物构成图



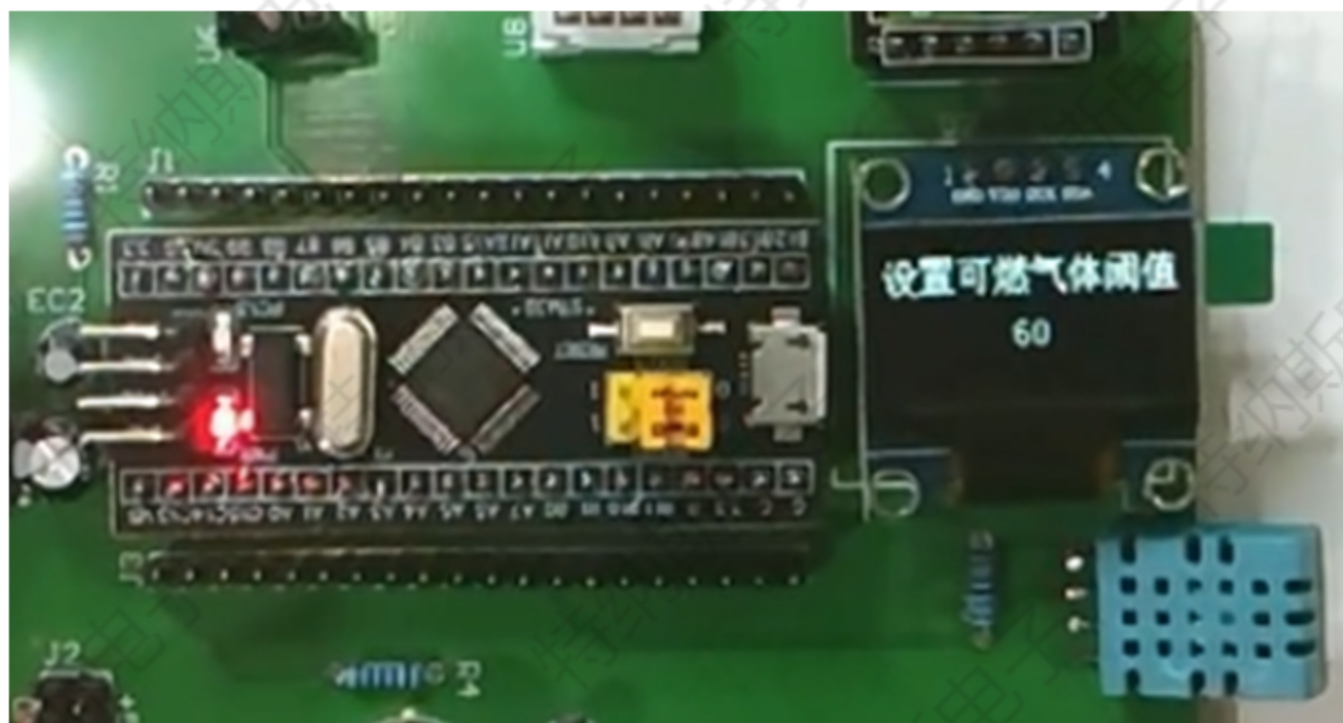
上电实物图



设置天然气阈值实物图



设置可燃气体实物图



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

本研究成功设计并实现了基于STM32单片机的独居老人报警系统，集成了语音识别、环境监测、4G/WiFi通信等关键功能，为独居老人提供了全面的安全保障。未来，我们将继续优化系统性能，提高语音识别准确率和环境监测灵敏度，并探索更多智能化应用场景，如结合AI算法进行健康数据分析，进一步提升独居老人的生活质量和安全保障水平。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯