


T e n a s

基于WIFI的家用可燃气体监控系统的设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于WIFI的家用可燃气体监控系统的设计与实现，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过烟雾传感器检测烟雾值

通过可燃气体传感器检测可燃气体值

通过火焰传感器检测是否有火

通过oled显示采集到的数据，实时显示

通过按键设置阈值来判断是否报警

通过WiFi模块连接手机APP，实现远程监控

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、烟雾传感器（MQ-2）、可燃气体传感器（MQ-7）、火焰

传感器（Fiying）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器

人机交互：独立按键，WiFi模块（ESP8266）

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家庭安全意识的不断提升，家用可燃气体监控系统的研发变得尤为重要。近年来，由于燃气泄漏引发的火灾和爆炸事故时有发生，给人们的生命财产安全带来了严重威胁。因此，设计并实现一种高效、可靠的家用可燃气体监控系统，对于预防燃气泄漏、保障家庭安全具有重要意义。

01



国内外研究现状

国内外在家用可燃气体监控系统的研究上均取得了显著的成果，这些系统为家庭安全提供了有力的保障。



国内研究

在国内，家用可燃气体监控系统的研究也取得了长足的发展。近年来，随着城市化进程的加快和居民生活水平的提高，家庭安全问题日益受到重视

国外研究

在国外，可燃气体报警器的研究与开发起步较早，随着传感器生产工艺水平的提高，传感器逐渐小型化、集成度增大，使得气体检测仪器的体积变小，便携性提高

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STM32单片机的家用可燃气体监控系统。该系统集成了温度传感器、烟雾传感器、可燃气体传感器和火焰传感器，能够实时监测家庭环境中的安全隐患。通过OLED显示屏实时展示监测数据，用户可直观了解家庭安全状况。同时，系统支持通过按键设置报警阈值，并通过WIFI模块与手机APP连接，实现远程监控和报警功能，从而全面提升家庭安全防护能力。

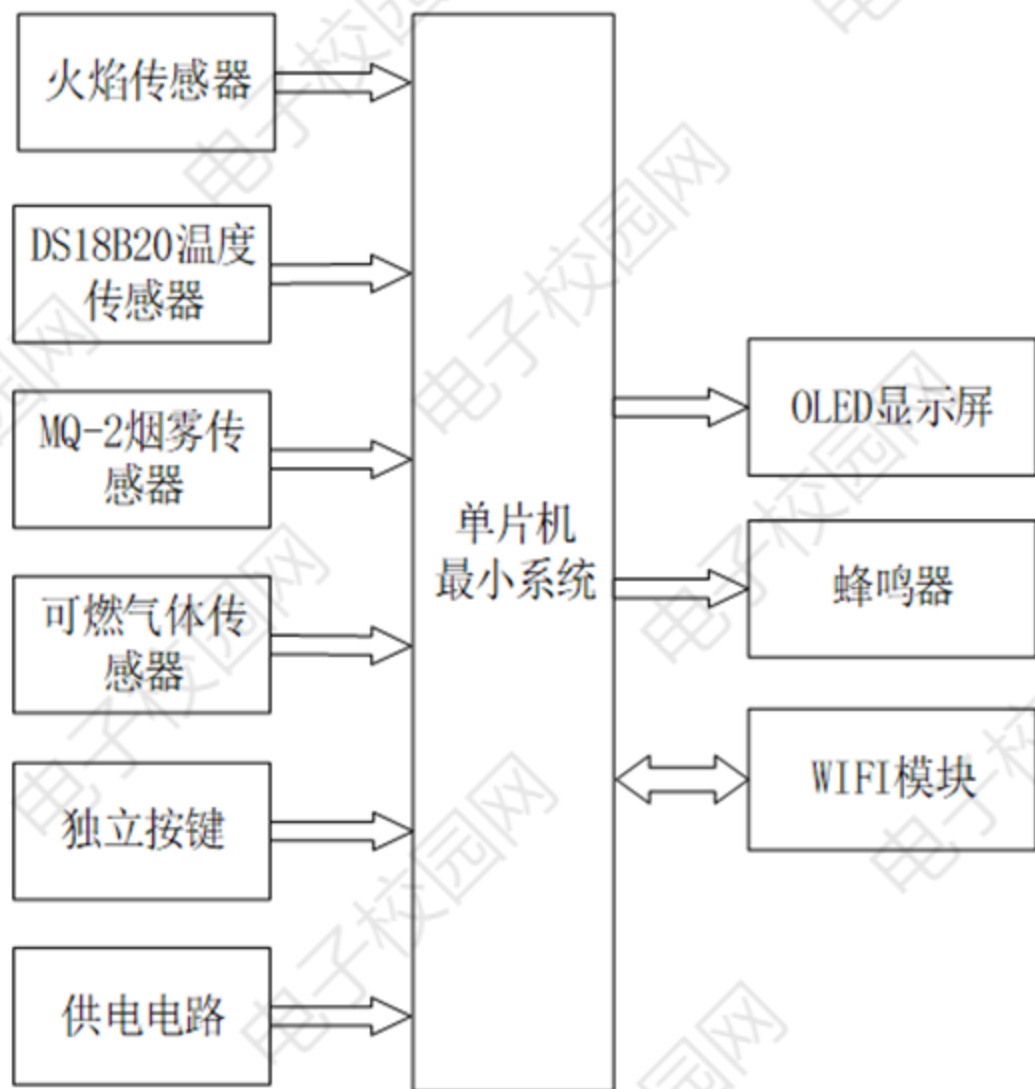




系统设计以及电路

02

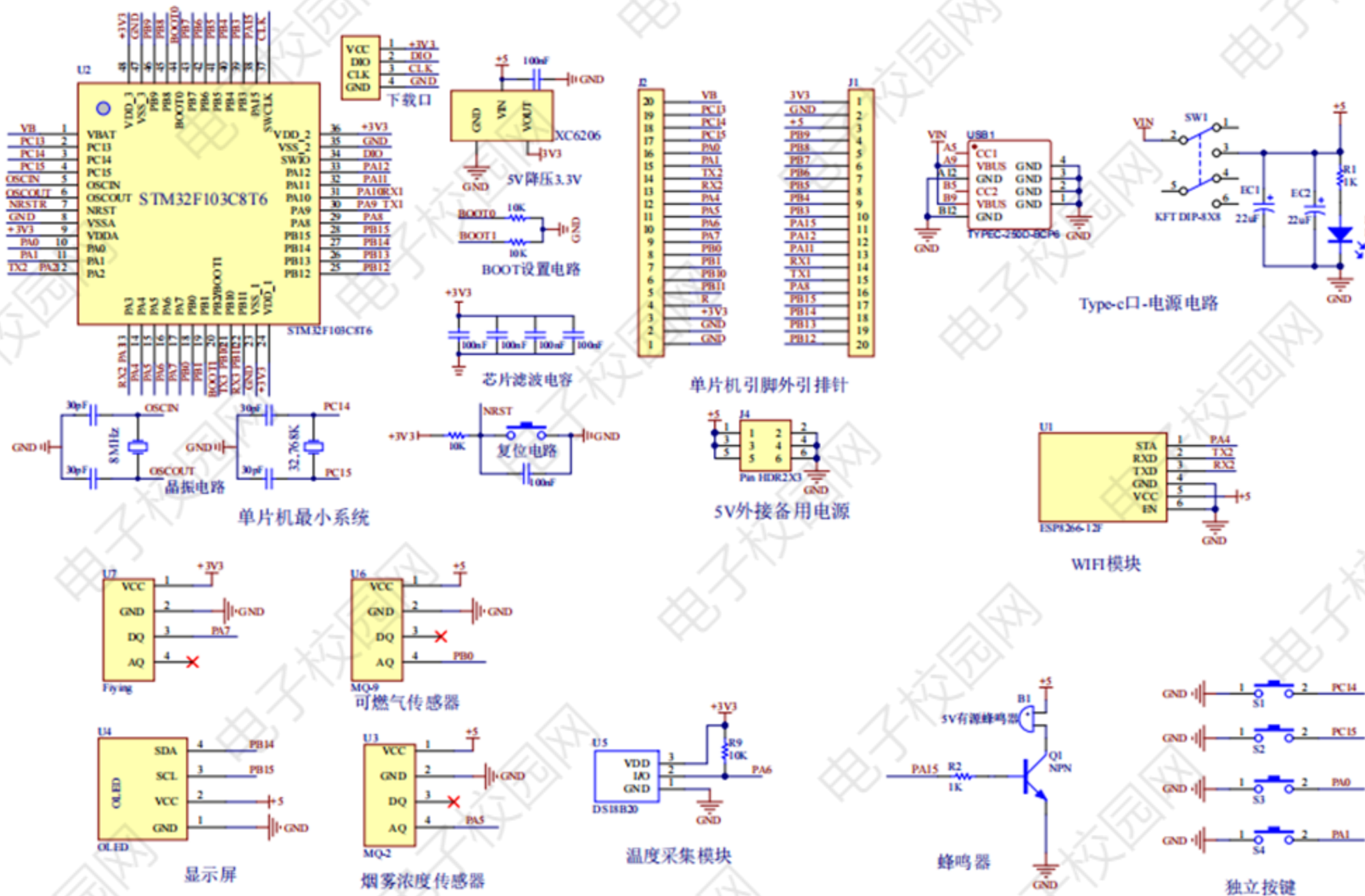
系统设计思路



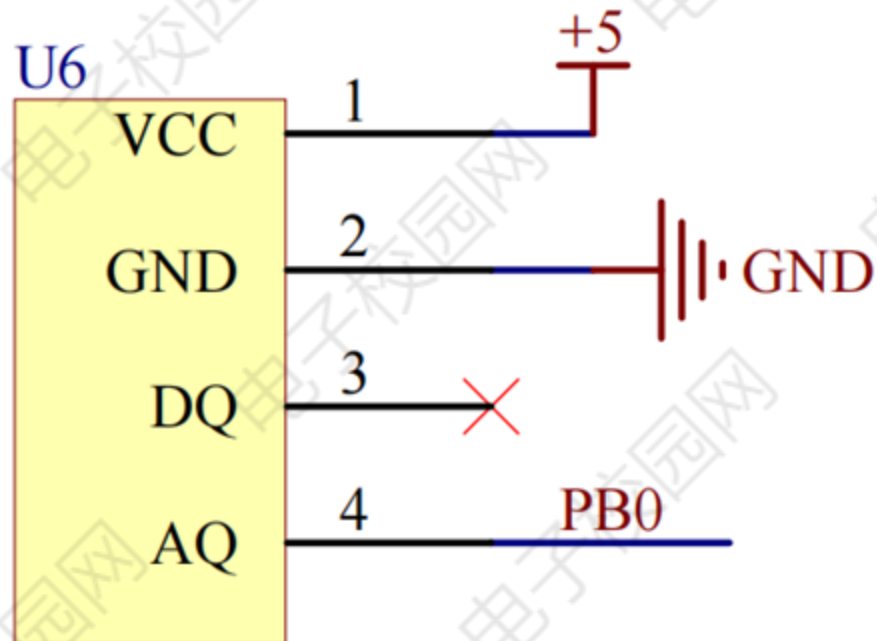
输入：火焰传感器、温度传感器、烟雾传感器、可燃气体传感器、独立按键、电池等

输出：显示模块、蜂鸣器、WIFI模块等

总体电路图



可燃气体传感器的分析

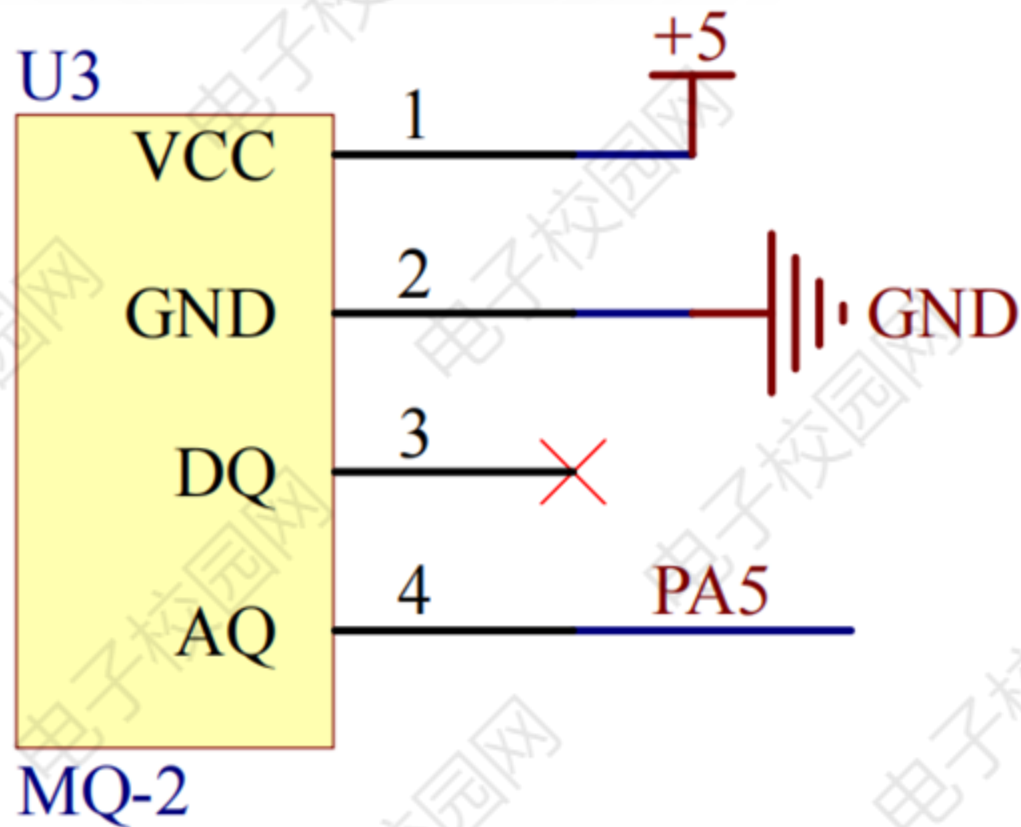


MQ-9

可燃气体传感器

在基于STM32单片机的家用可燃气体监控系统中，可燃气体传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时检测家庭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，传输给STM32单片机进行处理。当可燃性气体浓度超过预设的安全阈值时，系统将通过蜂鸣器发出报警声，并通过OLED显示屏显示相关信息，同时WIFI模块将实时数据上传至手机APP，以使用户及时采取安全措施。

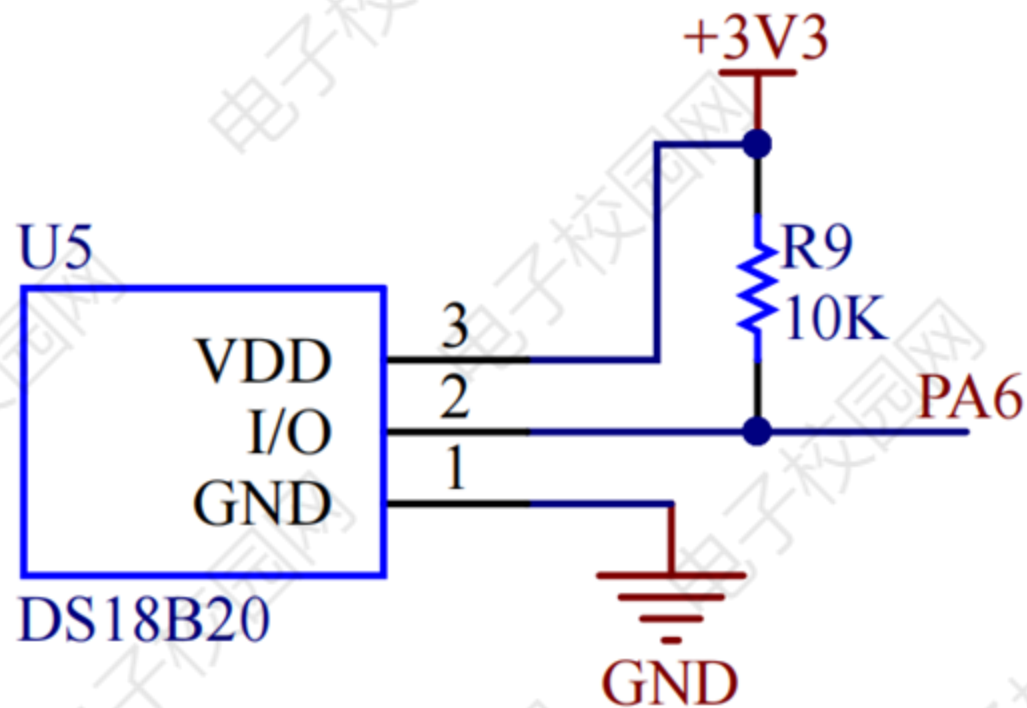
烟雾浓度传感器的分析



烟雾浓度传感器

在基于STM32单片机的家用可燃气体监控系统中，烟雾浓度传感器负责实时监测家庭环境中的烟雾浓度。当烟雾浓度上升时，传感器能够迅速响应，将检测到的烟雾浓度转换为电信号并发送给STM32单片机。单片机根据预设的阈值判断是否需要触发报警，若浓度超标，则通过蜂鸣器发出警报，并在OLED显示屏上显示相关信息，同时WIFI模块将报警信息发送至手机APP，确保用户能够迅速采取应对措施。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32单片机的家用可燃气体监控系统中，温度采集功能通过高精度的温度传感器实现。该传感器能够实时捕捉家庭环境中的温度变化，并将温度数据转化为电信号，传递给STM32单片机进行处理。单片机根据预设的安全温度范围，判断当前温度是否异常。一旦温度过高，系统会立即启动报警机制，通过蜂鸣器发出警报，并在OLED显示屏上展示温度信息和报警状态，同时，WIFI模块将这一紧急情况同步至手机APP，以使用户及时知晓并采取行动。



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

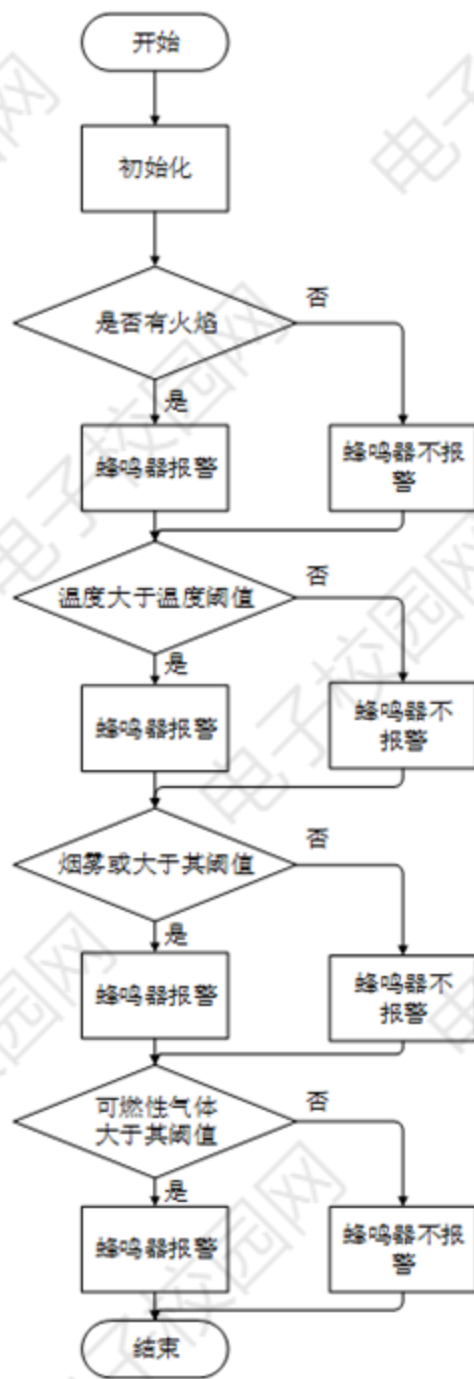
2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本设计的家用可燃气体监控系统流程图简述如下：系统启动后，首先进行初始化，包括传感器校准、OLED显示屏和WIFI模块配置等。随后，系统进入监测状态，各传感器开始实时采集数据，并将数据发送至STM32单片机进行处理。单片机根据预设的阈值判断是否需要报警，若需要，则触发蜂鸣器报警，并通过WIFI模块发送报警信息至手机APP。同时，OLED显示屏实时更新监测数据，供用户查看。整个流程循环进行，确保家庭安全得到持续监控。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



阈值设置显示图



云智能APP测试显示图

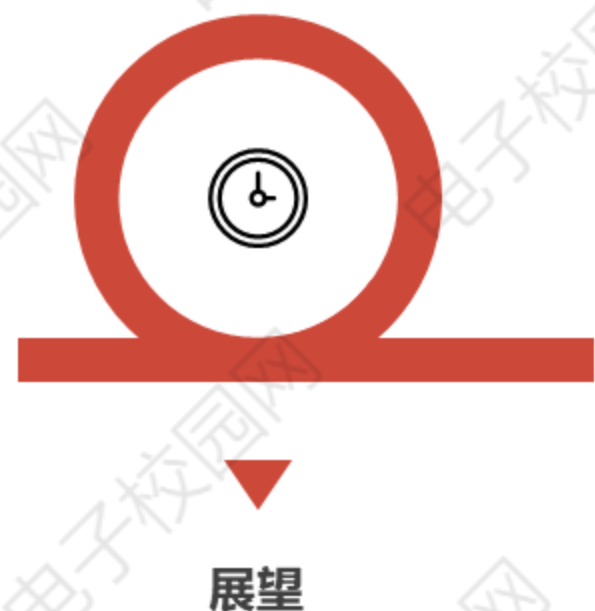


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功开发了一款基于STM32单片机的家用可燃气体监控系统，该系统集成了多种传感器，能够实时监测家庭环境中的温度、烟雾、可燃气体浓度和火焰等关键参数，并通过OLED显示屏实时展示数据，提供直观的家庭安全状况。同时，系统支持远程监控和报警功能，大大提升了家庭安全防护的便捷性和实时性。展望未来，我们将进一步优化系统性能，提高传感器精度和稳定性，同时探索更多智能化功能，如自动关闭燃气阀门等，为用户提供更加全面、高效的家庭安全解决方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯