

T e n a s

基于Lora的园区消防监测及上位机设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于Lora的园区消防监测及上位机设计，主要实现以下功能：

从机通过温度传感器检测温度

从机通过烟雾传感器检测烟雾值

从机通过可燃气体传感器检测可燃气体值

主机通过Lora模块获取从机采集到的数据，向从机发送报警信息

主机通过按键阈值来判断是否报警

主机通过oled显示获取到的数据

主机通过WiFi模块连接手机，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）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器

人机交互：独立按键，Lora模块（ATK-LORA-01），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，环境监测与消防安全已成为人们日常生活中不可或缺的重要部分。无论是校园、家庭还是其他各类园区，确保其环境安全与消防预警系统的有效运行，都是保障人员生命财产安全的关键。在此背景下，基于不同通信技术的环境监测系统应运而生，其中基于Lora的园区消防监测及上位机设计便是其中的佼佼者。

01



国内外研究现状

LoRa技术在国内外均展现出了强大的生命力和广阔的应用前景。未来，随着物联网技术的不断发展和应用场景的不断拓展，LoRa技术有望在更多领域发挥重要作用，为人们的生活和工作带来更多便利。同时，也需要持续关注LoRa技术的创新与发展趋势，以应对日益增长的市场需求和不断变化的技术环境。



国内研究

在国内，LoRa技术已成为物联网领域的重要研究热点。众多学者和企业正致力于LoRa网关模块的研发与优化，以提升其通信距离、降低功耗

国外研究

在国际上，LoRa技术同样受到了广泛关注。许多国家和地区已经部署或正在计划部署LoRa网络，以支持物联网应用的快速发展

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容聚焦于基于LoRa技术的园区消防监测及上位机系统。该系统通过集成温度传感器、烟雾传感器和可燃气体传感器，实时监测园区内环境参数。主机通过LoRa模块收集从机数据，结合按键阈值判断进行报警处理，并通过OLED显示屏直观展示监测数据。同时，利用WiFi模块实现与手机的远程通信，构建全方位、智能化的消防监测体系，确保园区消防安全。

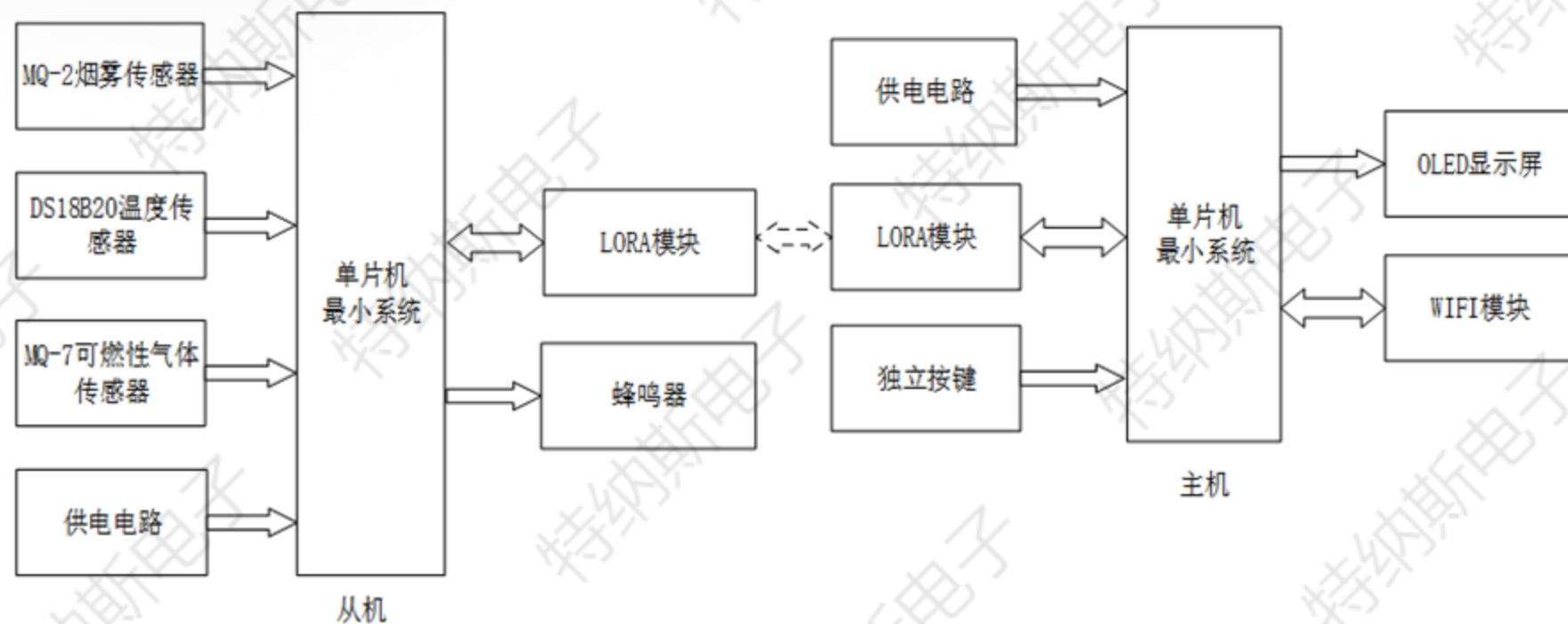




系统设计以及电路

02

系统设计思路



从机:

输入: 烟雾传感器、温度传感器、可燃性气体传感器、供电电路等

输出: LORA模块、蜂鸣器等

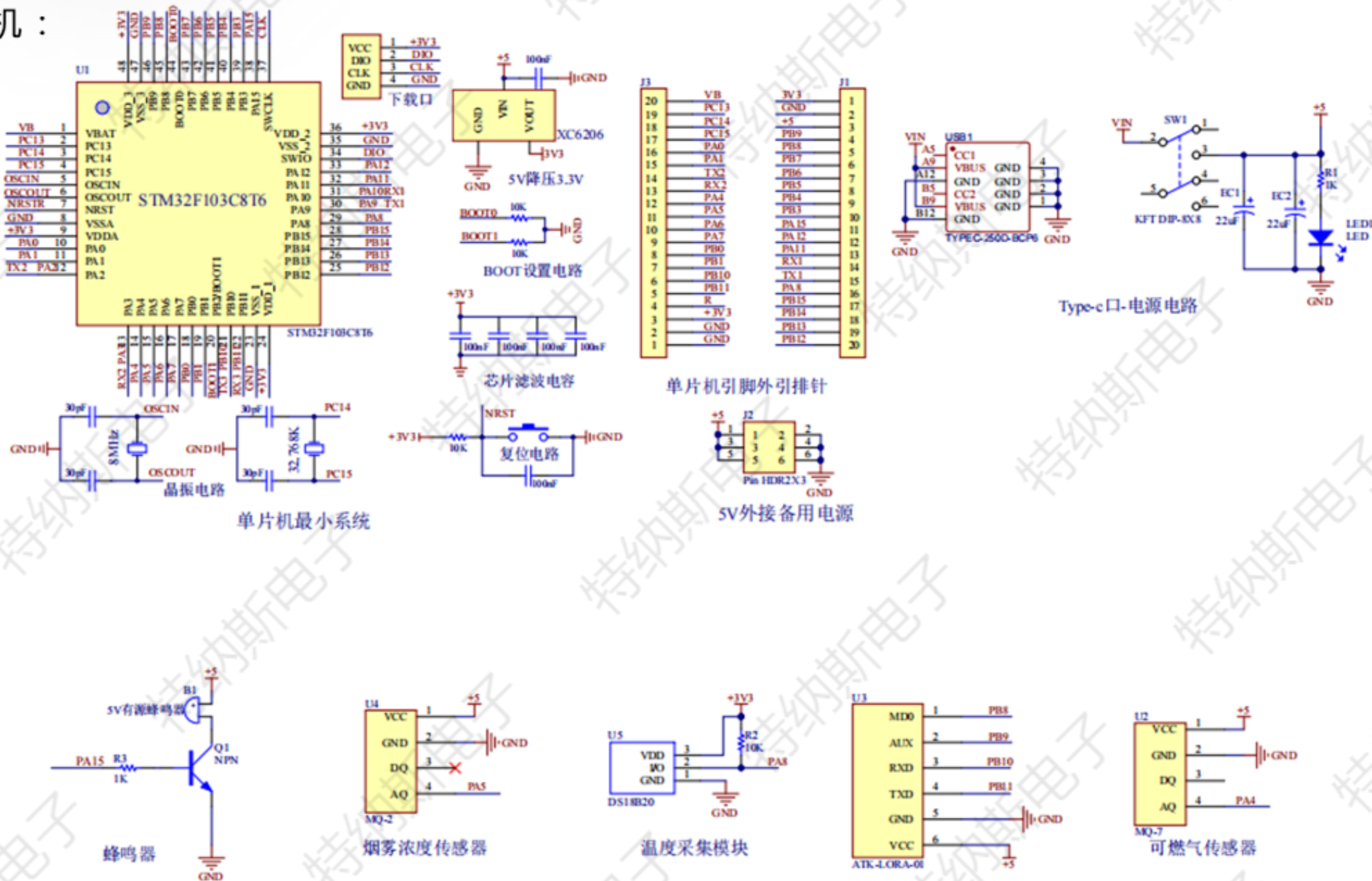
主机:

输入: 独立按键、LORA模块、供电电路等

输出: 显示模块、WIFI模块等

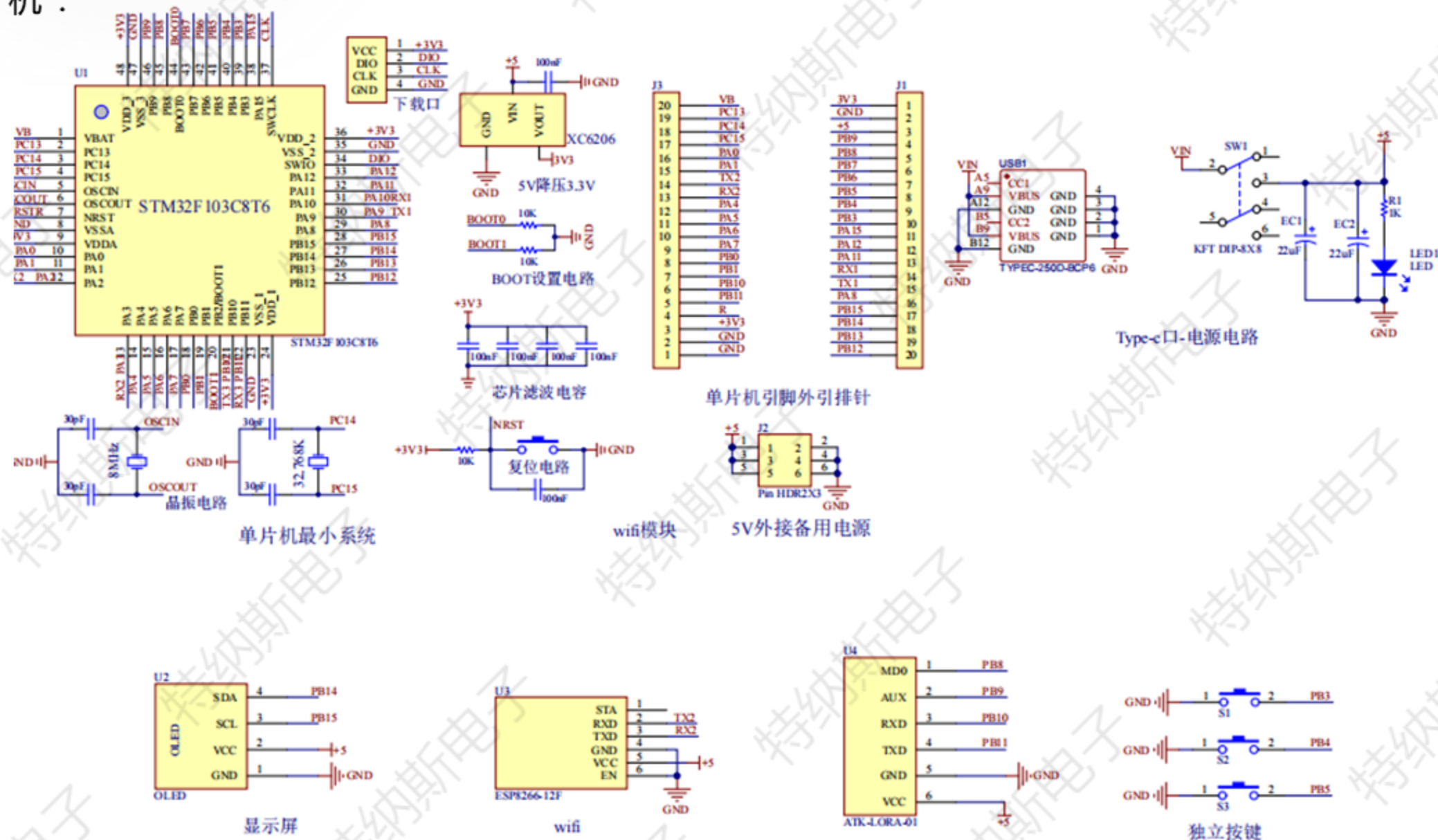
总体电路图

从机：

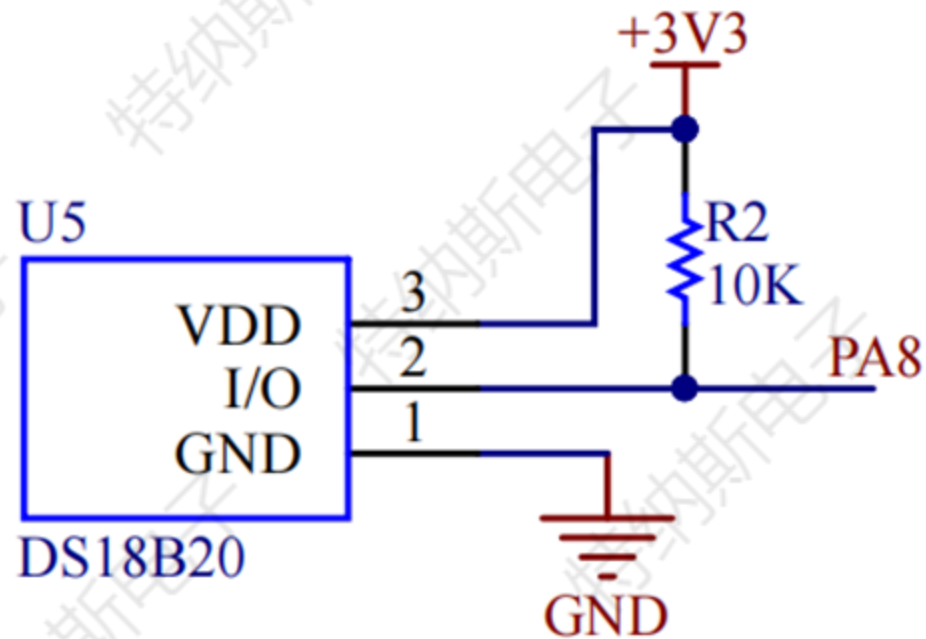


总体电路图

主机：



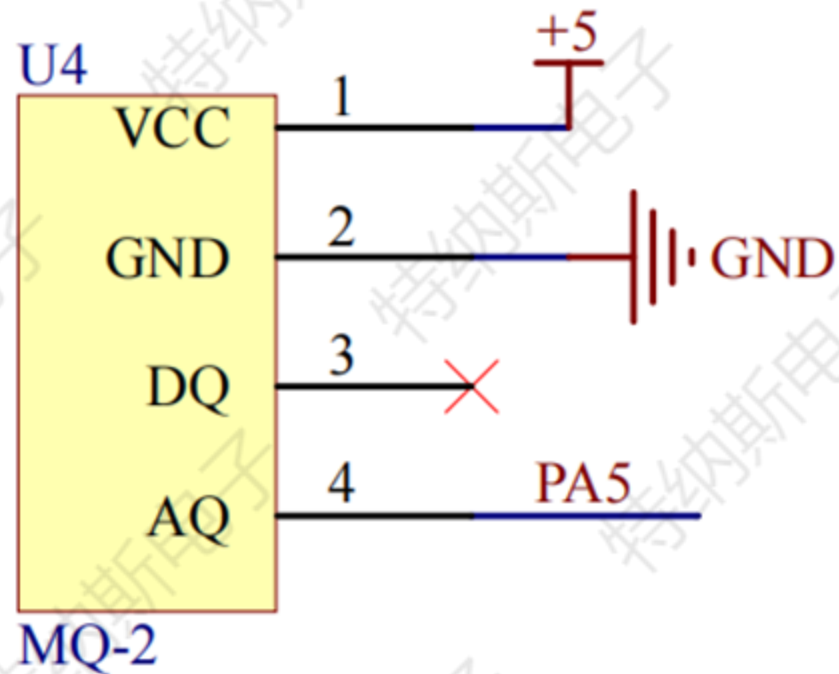
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于LORA的园区消防监测及上位设计中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块通过DS18B20温度传感器实时捕捉园区内的环境温度数据，并将这些数据通过LORA模块传输至主机。主机接收到这些数据后，会在OLED显示屏上实时展示，便于管理人员监控。同时，主机还会根据预设的温度阈值进行判断，一旦温度超过阈值，系统会立即触发报警，确保园区的消防安全。温度采集模块以其高精度和稳定性，为园区的消防监测提供了可靠的数据支持。

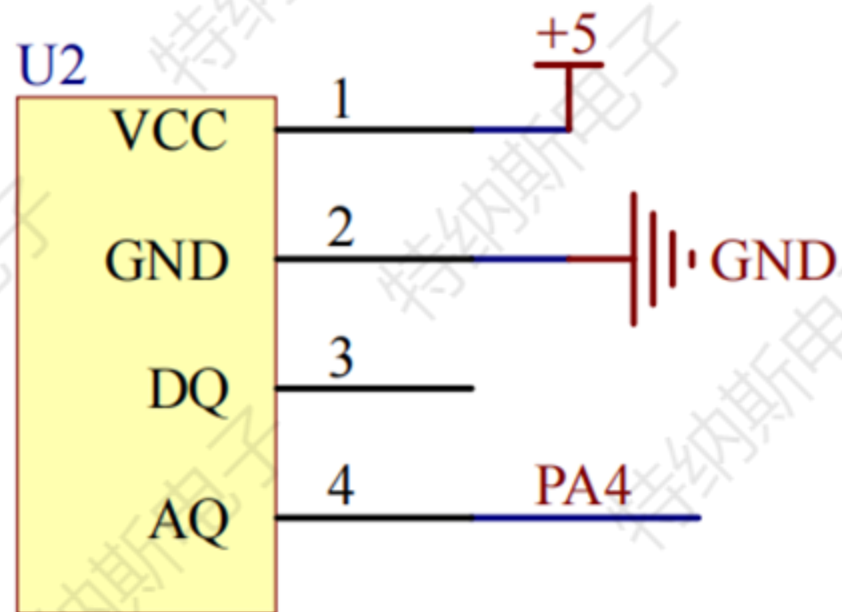
烟雾浓度传感器的分析



烟雾浓度传感器

在基于LORA的园区消防监测及上位设计中，烟雾浓度传感器是系统中的关键组件。它采用MQ-2传感器，能够实时、准确地检测园区内的烟雾浓度，并将这一关键数据通过LORA模块传输至主机。主机接收到数据后，会立即进行处理，并在OLED显示屏上展示烟雾浓度信息。当烟雾浓度超过预设阈值时，系统会迅速触发报警，确保管理人员能够及时发现火情，采取相应措施。烟雾浓度传感器的应用显著提升了园区的火灾预警能力。

可燃气体传感器的分析



MQ-7

可燃气体传感器

在基于LORA的园区消防监测及上位设计中，可燃气体传感器承担着检测园区内可燃气体浓度的重任。它利用MQ-7传感器的高灵敏度，能够实时、精确地捕捉到可燃气体的存在及其浓度变化。一旦可燃气体浓度超过预设的安全阈值，传感器会立即将这一信息通过LORA模块发送至主机。主机接收到报警信号后，会迅速启动报警机制，通过OLED显示屏发出警示，并通过WIFI模块将信息传输至远程监控端，确保管理人员能够第一时间响应，保障园区安全。



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

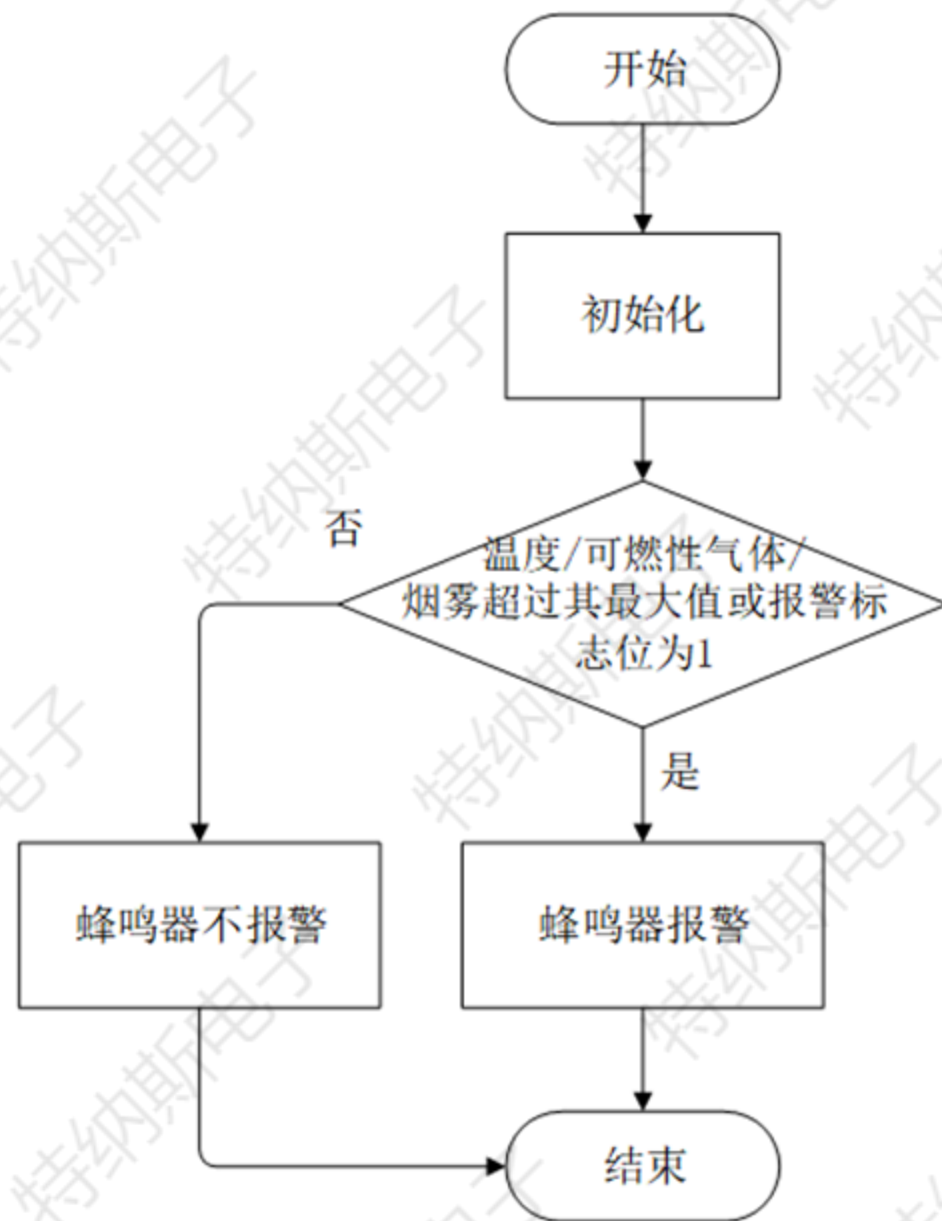
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本设计的流程图概述了基于LoRa的园区消防监测系统的整个工作流程。系统启动后，从机端的温度传感器、烟雾传感器和可燃气体传感器开始采集环境数据，并通过LoRa模块发送至主机。主机接收数据后，在OLED显示屏上实时显示，同时根据预设阈值判断是否触发报警。若需报警，主机通过LoRa模块向从机发送报警指令，并激活蜂鸣器。此外，主机还通过WiFi模块将数据传输至手机APP，实现远程监控。整个流程体现了系统的自动化与智能化。

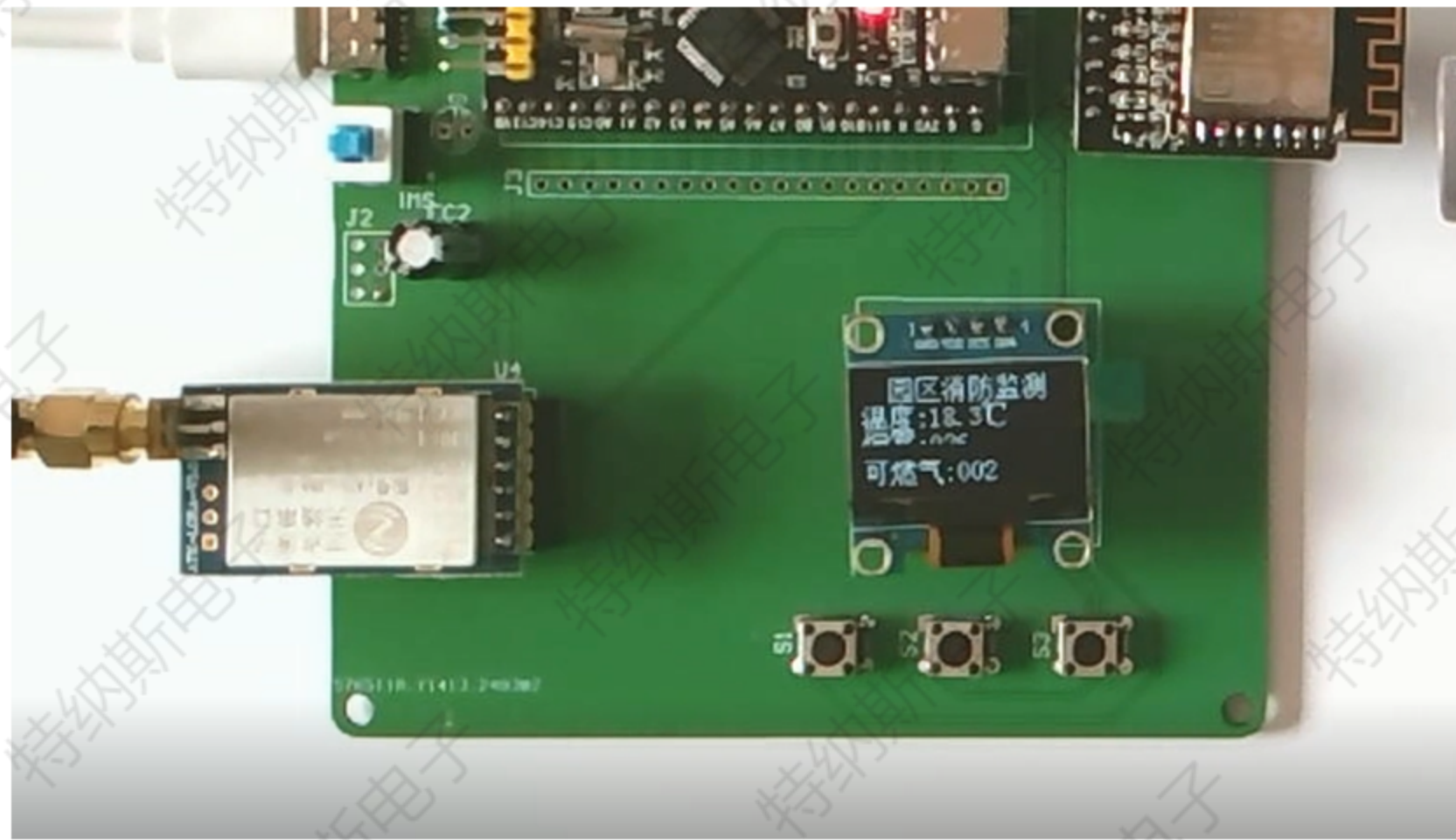


总体实物构成图

特纳斯电子
w.mcude.com



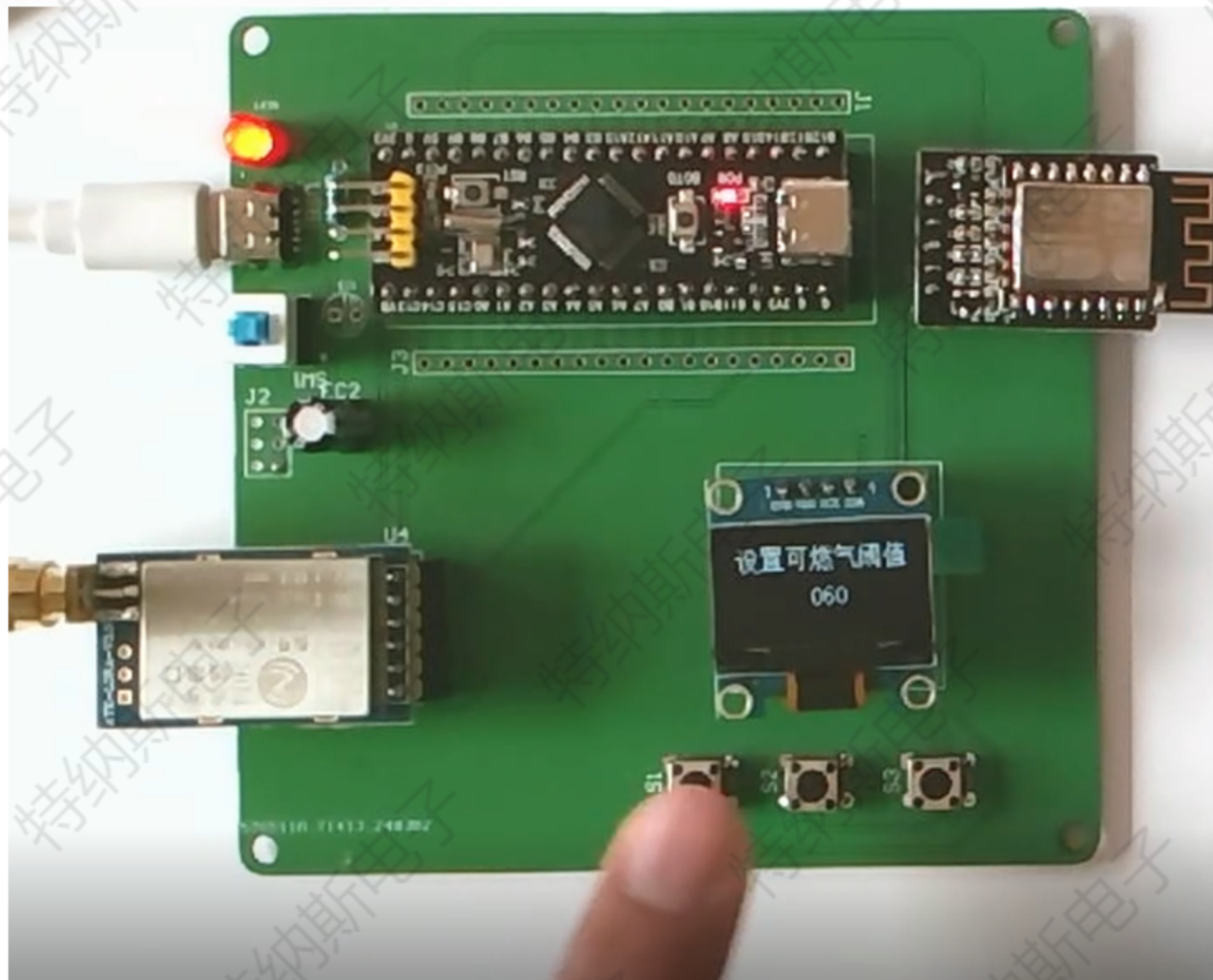
上电显示图



WIFI 连接实物图



设置可燃气体阈值实物图

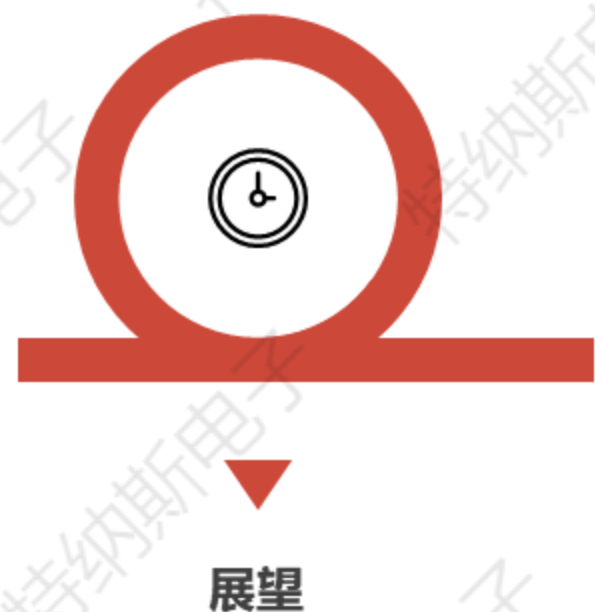


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功构建了基于LoRa技术的园区消防监测系统，实现了对园区环境的实时监测与智能化报警，有效提升了园区的消防安全水平。通过整合多种传感器与通信技术，系统展现了强大的功能与可靠性。未来，我们将持续优化系统性能，探索更多应用场景，如智能家居、智慧城市等，同时加强系统的安全性与稳定性，为用户提供更加全面、高效的消防监测解决方案，推动物联网技术的创新与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯