

T e n a s

基于STM32的智能家居环境监控系统的设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能家居环境监控系统的设计与实现，主要实现以下功能：

- (1) 用温湿度传感器、CO、甲烷传感器监测温湿度和CO、甲烷等信息，用烟雾传感器监测室内烟雾浓度。
- (2) 通过WIFI连接手机，用手机查看数据设置阈值；
- (3) 当监测到光照度比较暗时，USB自动打开；
- (4) 烟雾浓度高于设定值时蜂鸣器报警，并会在手机上显示。

标签：STM32、OLED、WIFI、光敏电阻

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

随着生活品质提升，智能家居环境监控日益重要。本设计基于STM32，旨在实现家居环境的全面监控，包括温湿度、CO、甲烷及烟雾浓度等，确保居住安全。通过WIFI连接手机，用户可远程查看数据并设置阈值，实现智能化管理。此设计对提升家居安全性、便捷性及节能减排具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能家居环境监控系统的研究与应用正在不断深入。各国研究者致力于提高系统的监测精度、智能化水平及用户体验，推动技术标准化与兼容性。众多知名企业纷纷涉足该领域，推出了一系列智能家居解决方案，满足了用户对家居环境安全、舒适、节能的多元化需求。

国内研究

国内方面，智能家居环境监控系统的研究也取得了显著进展，华为、小米等企业纷纷涉足该领域，推出了具有自主知识产权的智能家居产品，满足了用户对家居环境安全、舒适、节能的需求。

国外研究

国外在该领域起步较早，技术相对成熟，众多知名企业如苹果、谷歌等已推出了一系列智能家居解决方案，实现了对家居环境的全面智能化监控。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32的智能家居环境监控系统的设计与实现。该系统集成了温湿度、CO、甲烷及烟雾等多种传感器，通过WIFI与手机连接，实现远程数据查看与阈值设置。同时，系统具备光照自适应及烟雾报警功能，可根据环境变化自动调节USB灯光，并在烟雾浓度超标时触发蜂鸣器报警，保障家居安全。

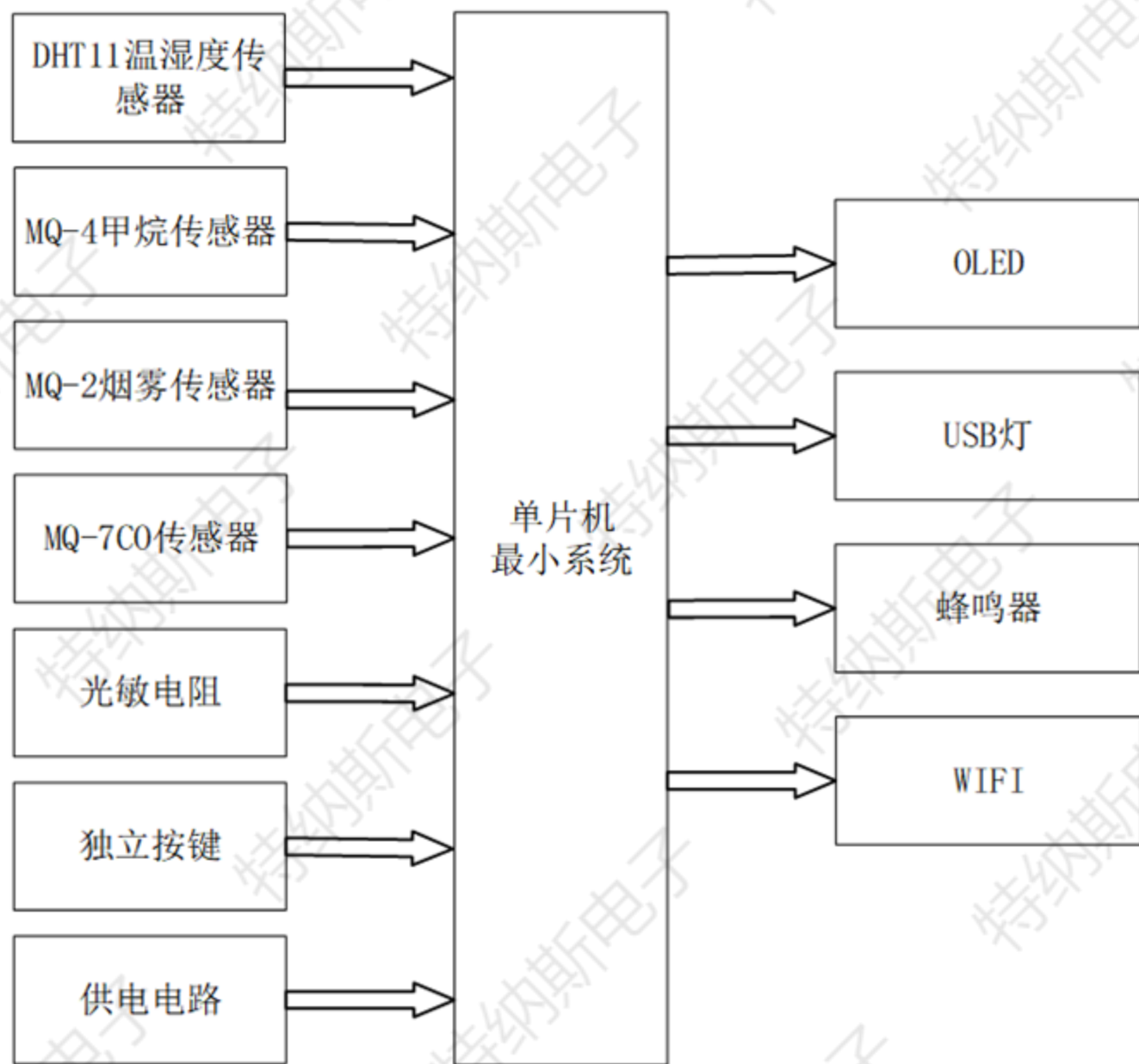




系统设计以及电路

02

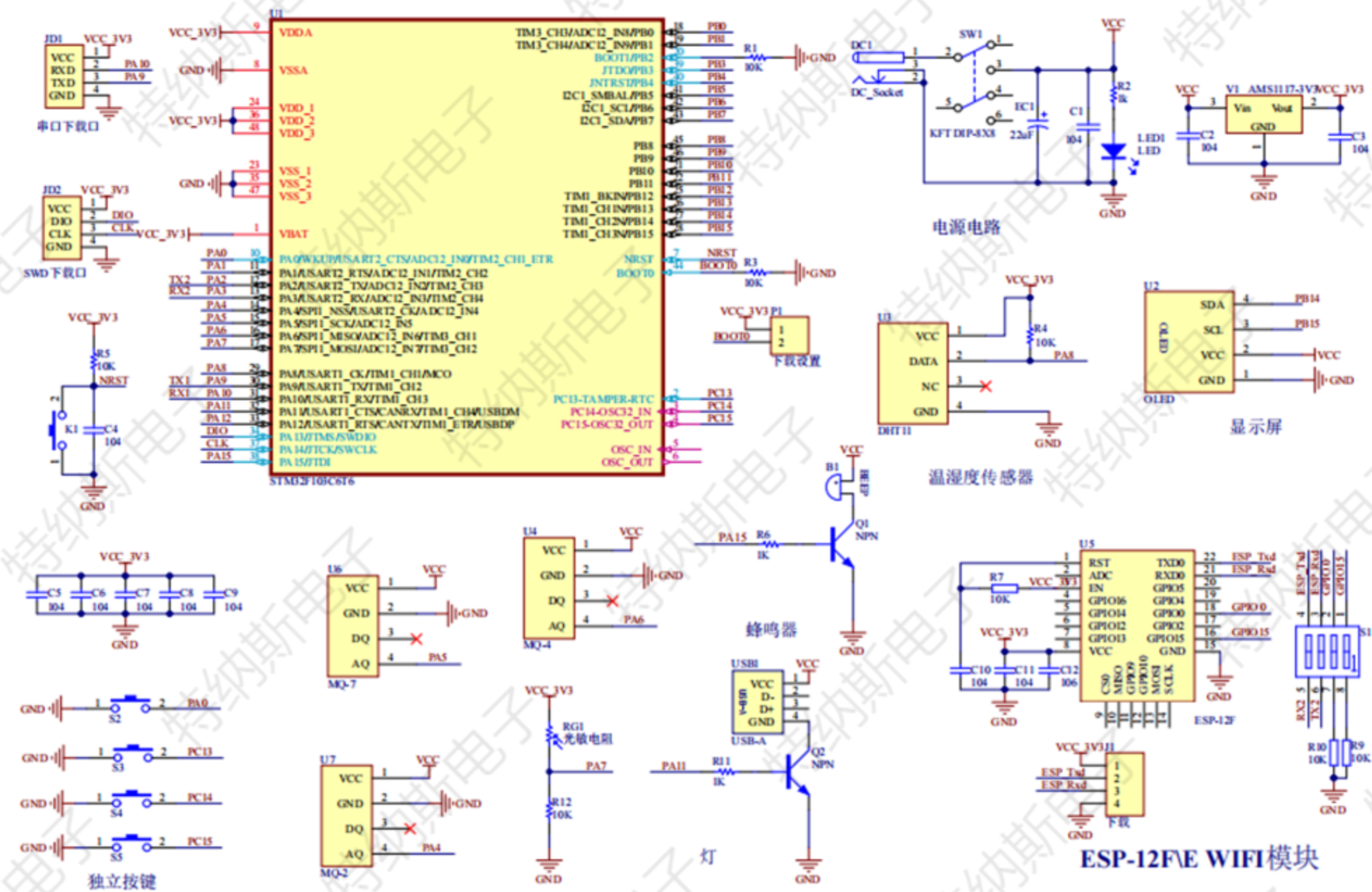
系统设计思路



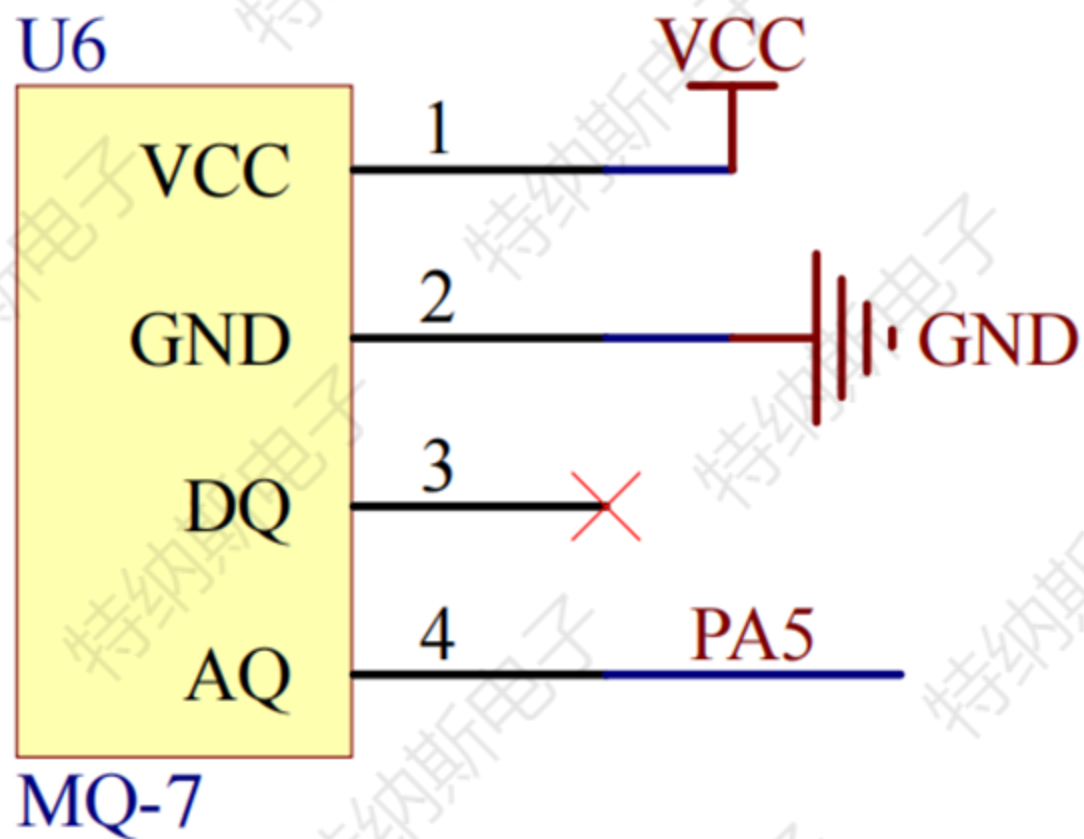
输入：温湿度传感器、甲烷传感器、烟雾传感器、CO传感器、光敏电阻、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、USB灯、蜂鸣器、WIFI等

总体电路图

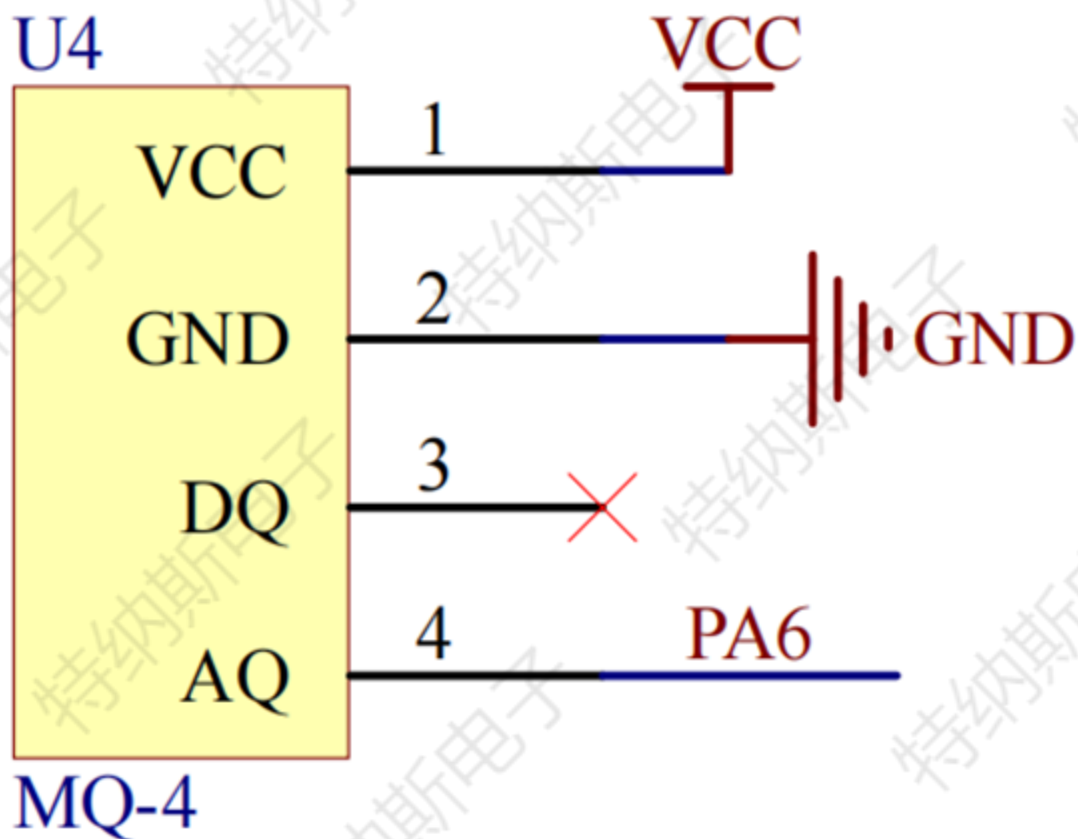


CO传感器的分析



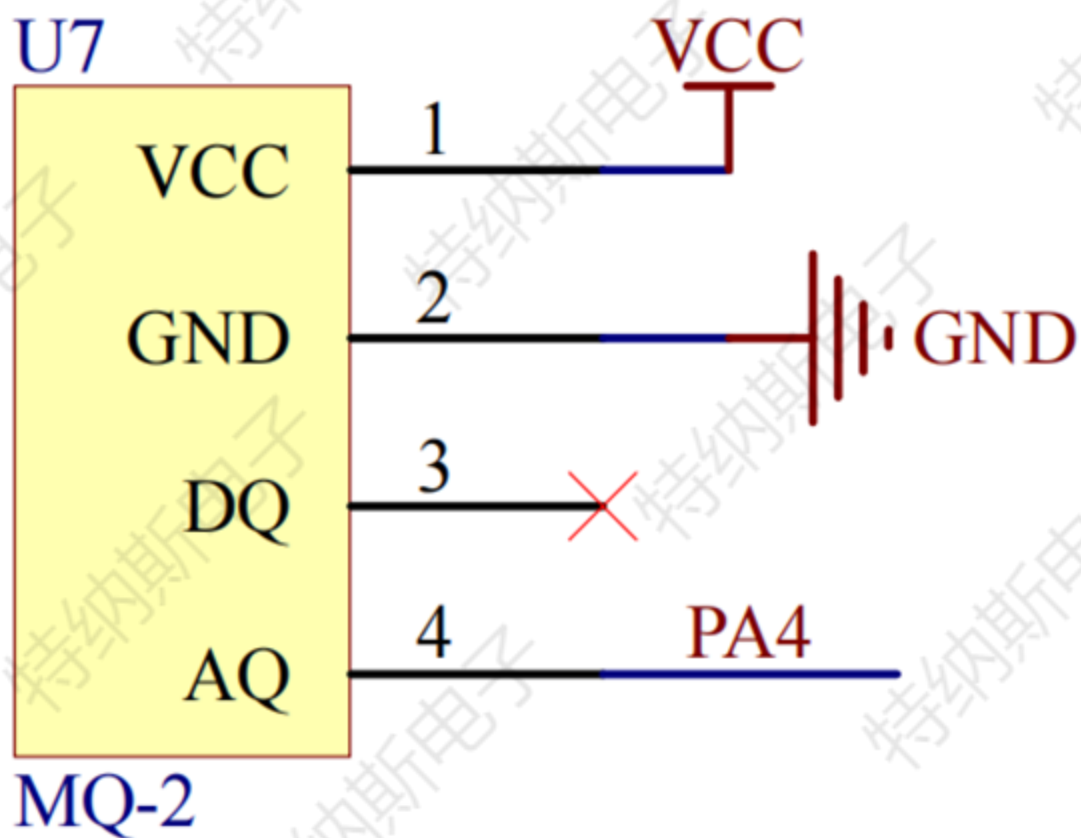
在基于STM32的智能家居环境监控系统中，CO传感器的功能至关重要。它能够实时监测家居环境中的一氧化碳浓度，并将采集到的数据准确传输至STM32微控制器进行处理。当检测到CO浓度超过预设的安全阈值时，系统会立即触发报警机制，通过蜂鸣器等设备发出警报，同时手机上显示报警信息，从而及时提醒用户采取相应措施，有效预防一氧化碳中毒等安全事故的发生。

甲烷传感器的分析



在基于STM32的智能家居环境监控系统中，甲烷传感器的功能主要是实时监测家居环境中的甲烷浓度。甲烷传感器具有高灵敏度、稳定性和可靠性，能够快速捕捉到甲烷的存在并将其转化为电信号，进而由STM32微控制器处理这些数据。一旦甲烷浓度超过预设的安全阈值，系统会立即启动报警机制，通过蜂鸣器发出警报声，并在手机上显示报警信息，从而有效预防因甲烷泄漏引发的安全事故，确保家居环境的安全。

烟雾传感器的分析



在基于STM32的智能家居环境监控系统中，烟雾传感器的功能主要是实时监测家居环境中的烟雾浓度。当烟雾浓度超过预设的安全阈值时，烟雾传感器会迅速将信号传输至STM32微控制器，系统随即触发报警机制，通过蜂鸣器等设备发出声光报警，并在用户的手机上显示报警信息。这一设计能够及时提醒用户采取相应措施，有效预防火灾等安全事故的发生，从而保障家居环境的安全。



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

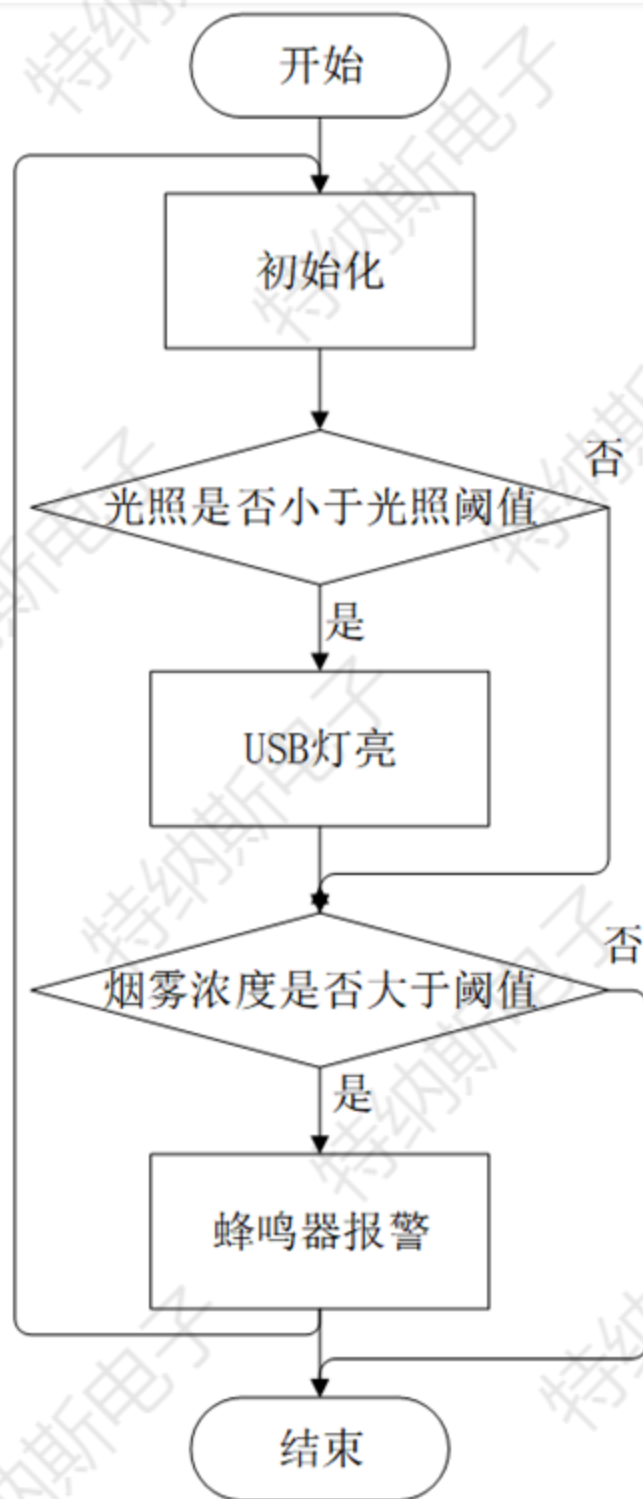
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



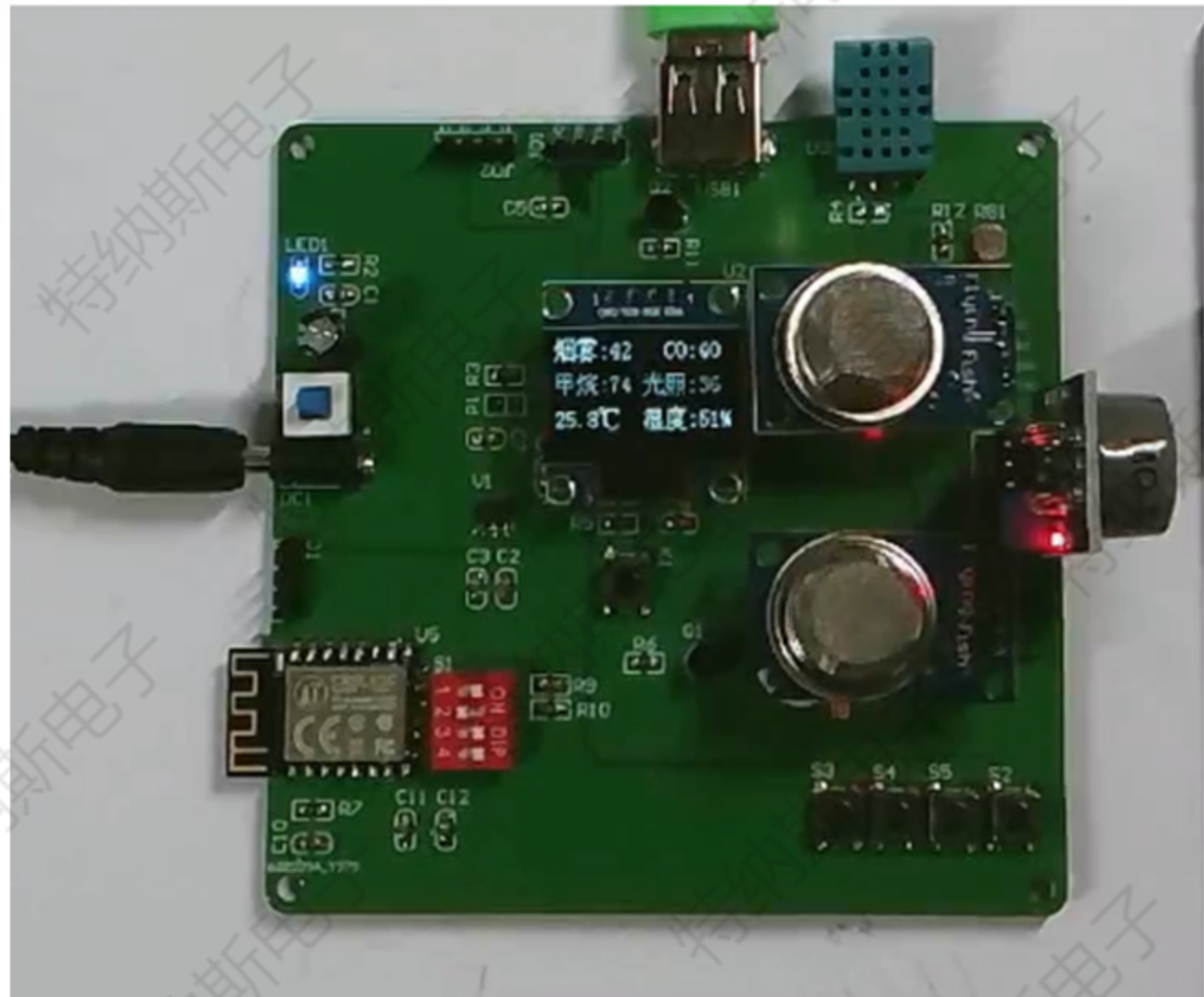
流程图简要介绍

本智能家居环境监控系统的流程图展示了从传感器数据采集到用户接收报警信息的完整流程。系统启动后，温湿度、CO、甲烷及烟雾传感器实时采集环境数据，并通过STM32微控制器处理。当数据异常时，系统触发报警机制，通过蜂鸣器现场报警，并通过WIFI将报警信息发送至用户手机。同时，系统还支持光照自适应及远程阈值设置功能。

Main 函数



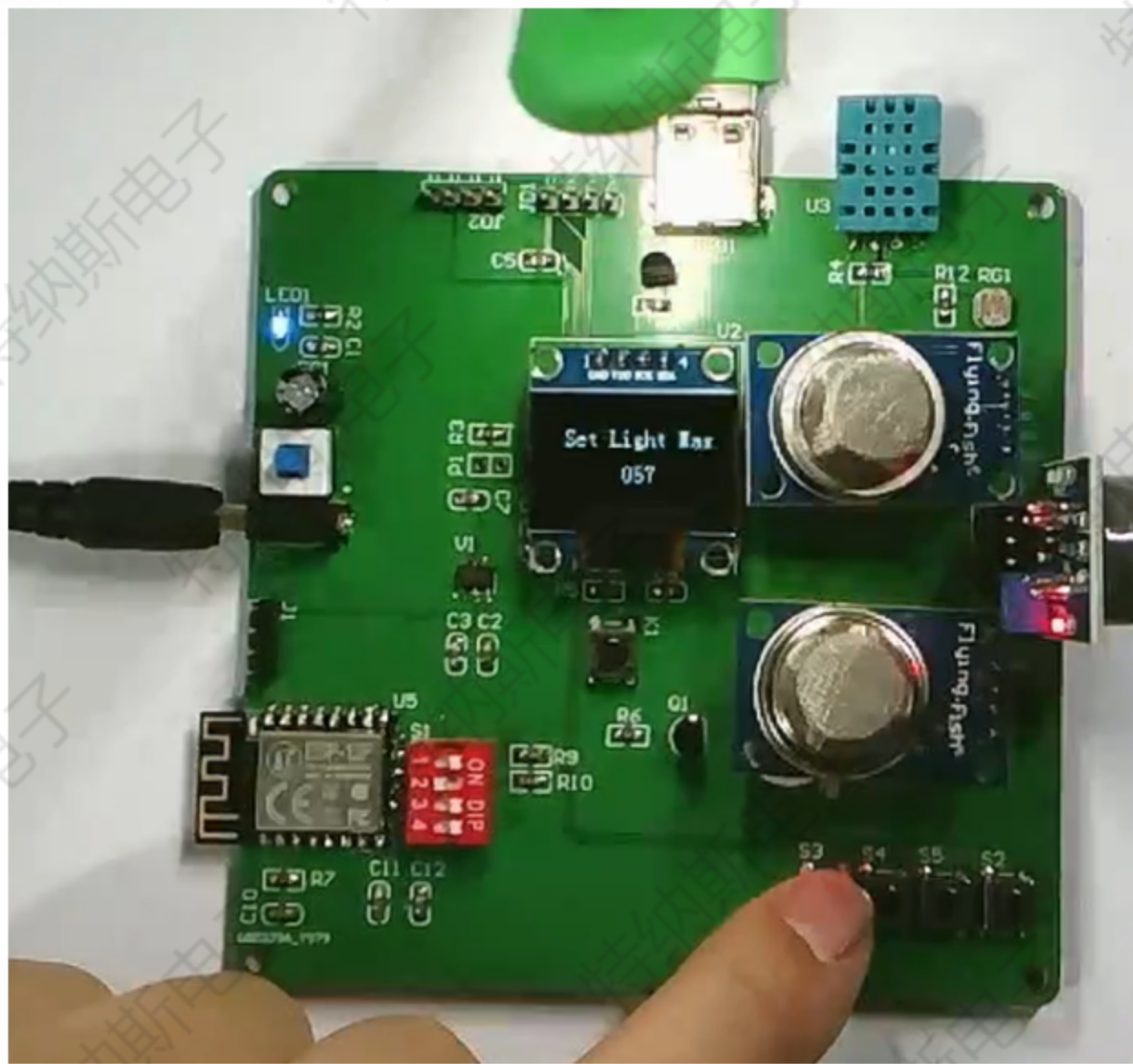
电路焊接总图



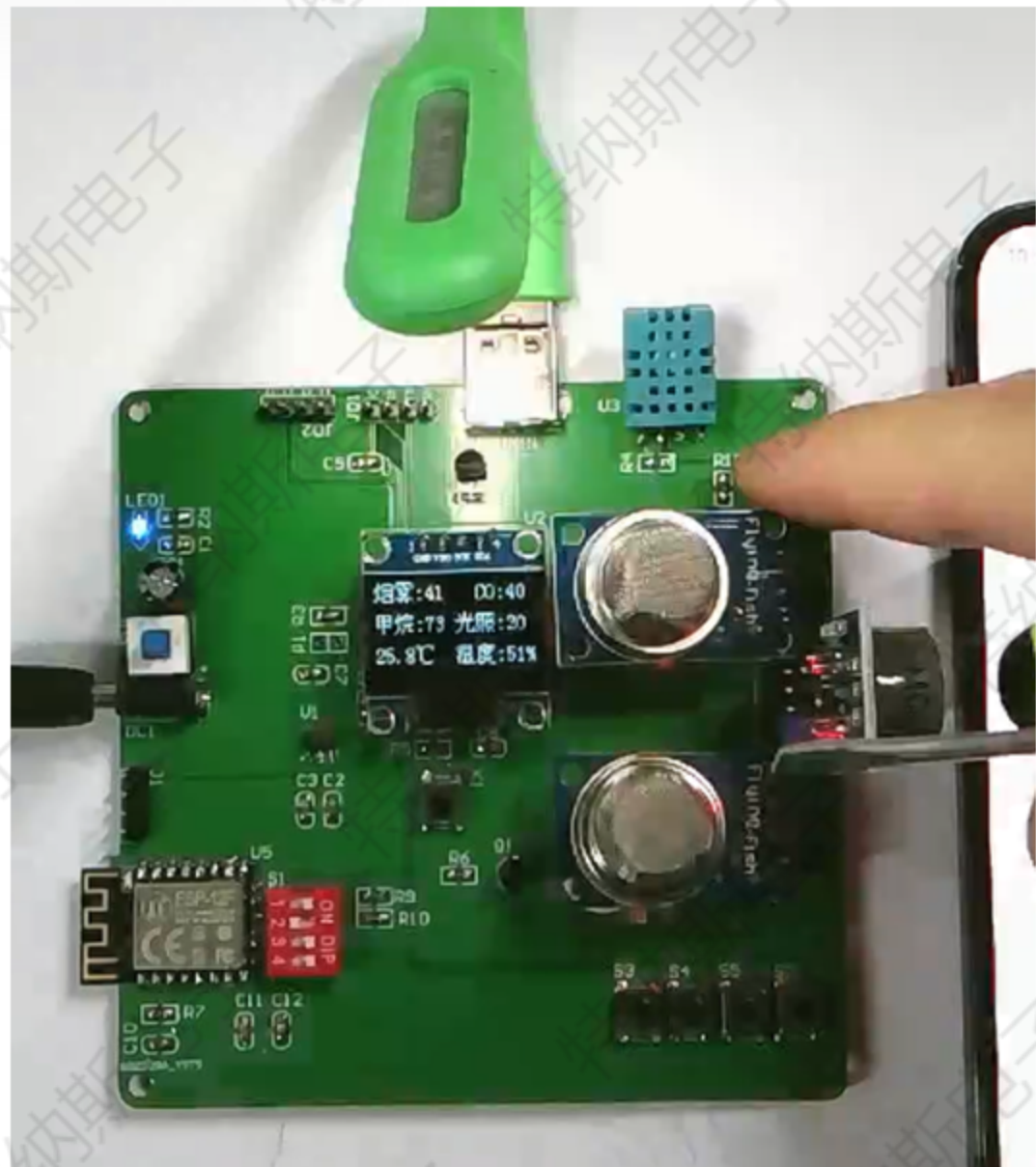
连接 WIFI 实物图



阈值减一实物图



光敏电阻控制USB灯实物检测

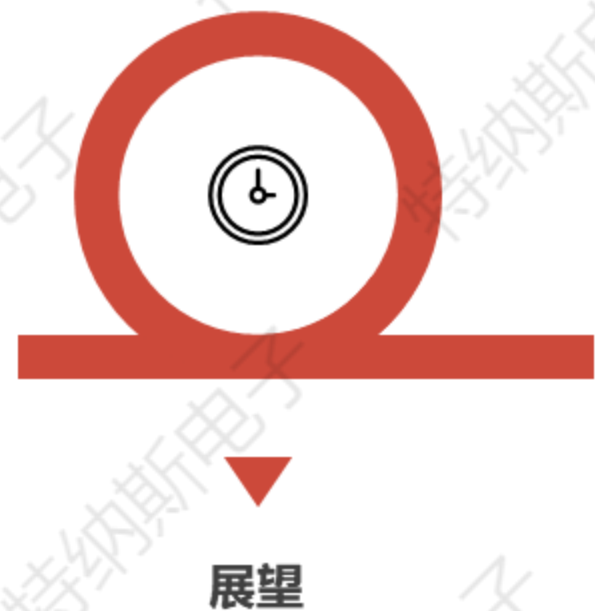


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于STM32的智能家居环境监控系统，集成了多种传感器，实现了对家居环境的全面监控。系统具备远程数据查看、阈值设置、光照自适应及烟雾报警等功能，有效提升了家居安全性和用户体验。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多创新功能，如结合人工智能算法进行环境预测与智能调控，以满足用户日益增长的智能家居需求，推动智能家居行业的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯