

T e n a s

基于单片机的智慧小区环境检测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智慧小区环境检测系统，主要实现以下功能：

- 1、可通过温湿度传感器检测环境温湿度
- 2、可通过光敏电阻检测光照强度
- 3、可通过WIFI模块连接云平台
- 4、可通过WIFI模块获取网络时间以及对应地区的天气状况
- 5、可通过OLED显示屏显示以上参数
- 6、可通过看门狗监视程序，当程序卡死或出错自动复位

标签：STM32单片机、OLED12864、DHT11、WIFI模块、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

随着城市化进程加速，智慧小区建设日益重要。本设计旨在开发一款基于单片机的智慧小区环境检测系统，通过集成温湿度传感器、光敏电阻等器件，实时监测小区环境参数，并利用WIFI模块连接云平台，实现数据上传与远程监控。该系统有助于提升小区管理效率，保障居民生活质量，具有广泛的应用前景和社会价值。

01



国内外研究现状

在国内外，智慧小区环境检测系统的研究正不断深入。各国科研人员致力于提升系统的监测精度与智能化水平，通过集成多种高精度传感器，实现对小区环境的全面监测。同时，物联网、云计算等技术的应用，使得数据能够实时上传至云平台，实现远程监控与分析。

国内研究

国内方面，随着物联网技术的不断进步，越来越多的智慧小区开始引入基于单片机的环境检测系统，实现对温湿度、光照强度等参数的实时监测

国外研究

国外方面，传感器技术以及相关电子技术发展较早，许多西方发达国家的环境监测系统已经能同时进行多路采集各种环境参数，通过物联网技术实现数据的云端监测和相关处理分析



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单片机的智慧小区环境检测系统。该系统集成了DHT11温湿度传感器、光敏电阻等器件，实时监测小区环境的温湿度、光照强度等参数。同时，系统通过WIFI模块连接云平台，实现数据的远程上传与监控，并通过OLED显示屏实时显示监测参数，提高用户交互体验。

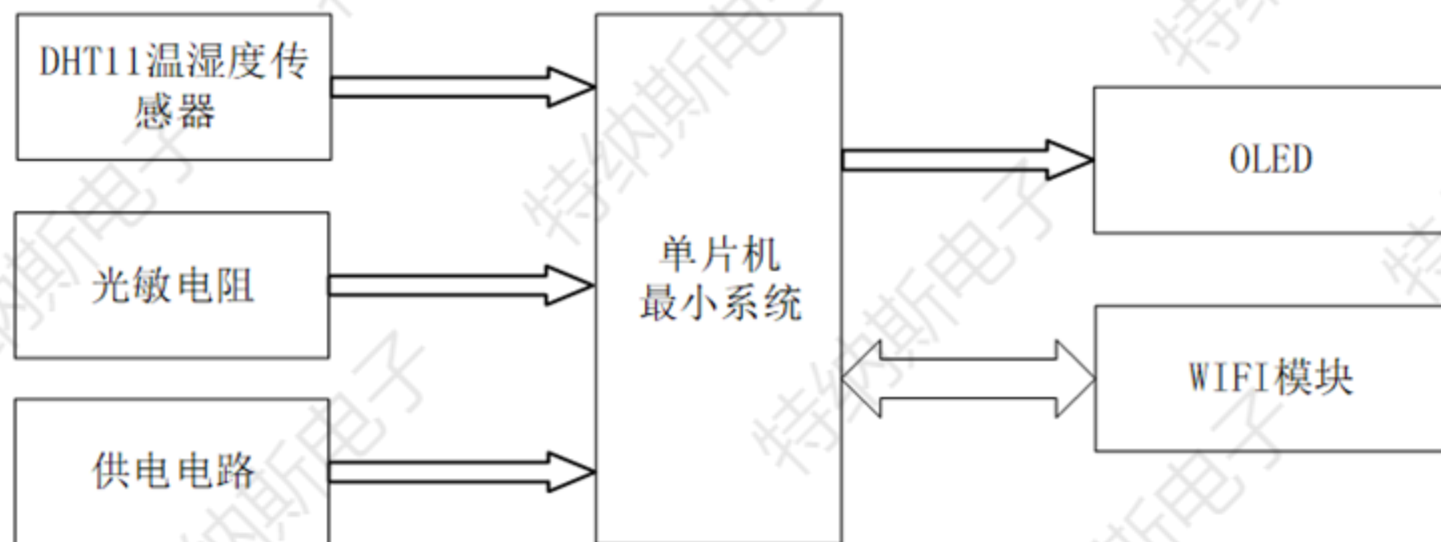




系统设计以及电路

02

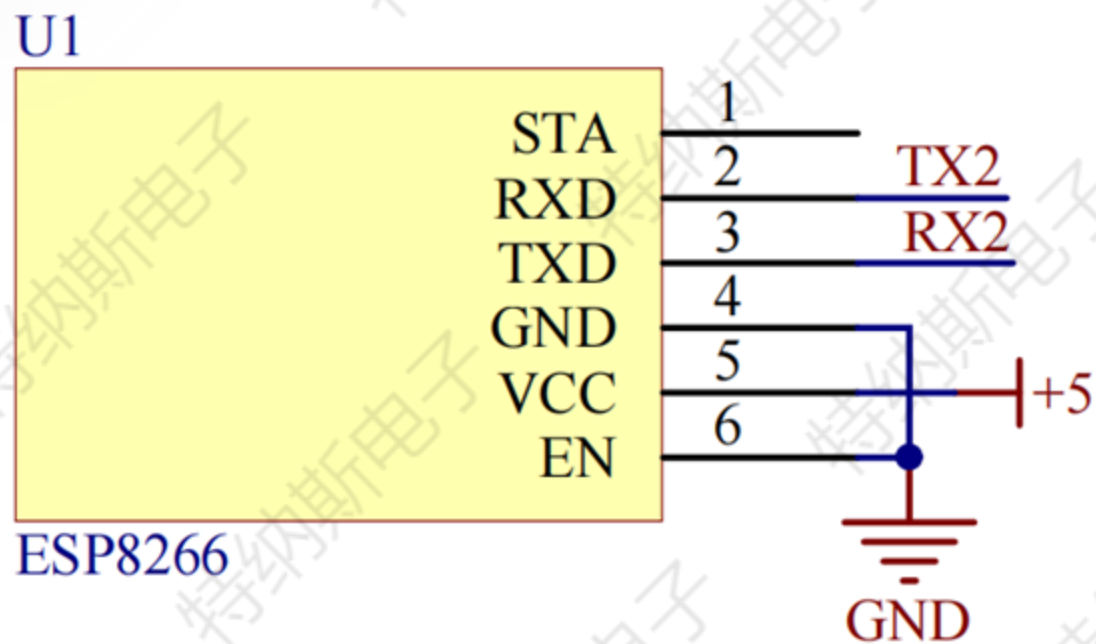
系统设计思路



输入：温湿度传感器、光敏电阻、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、WIFI模块等

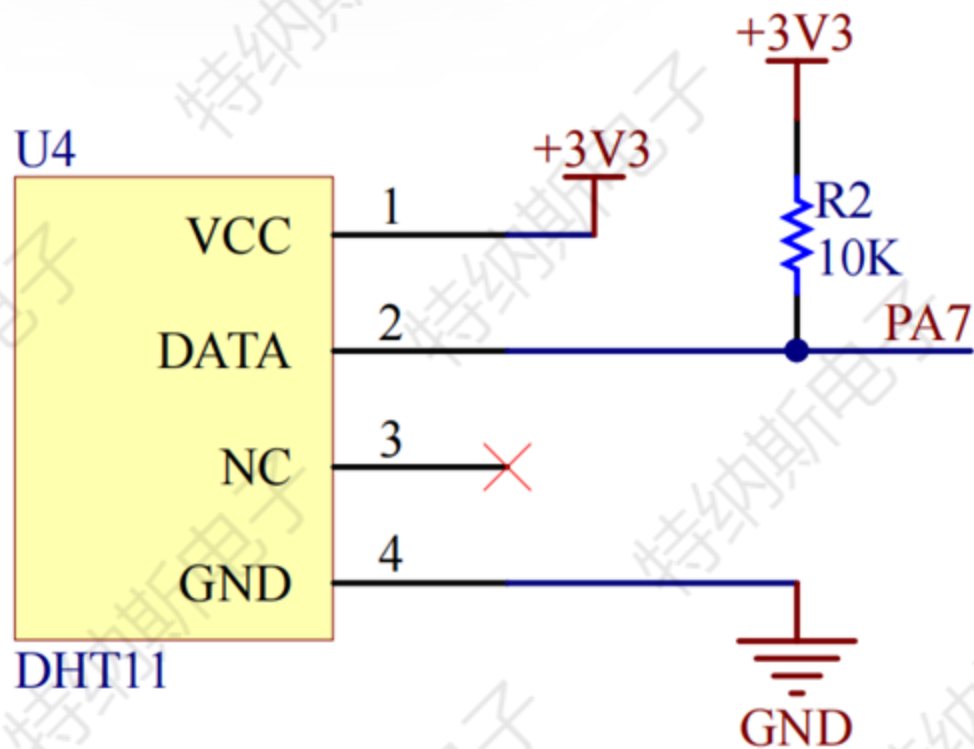
WIFI 模块的分析



WIFI模块

在基于STM32单片机的智慧小区环境检测系统中，WIFI模块扮演着至关重要的角色。它不仅能够将系统采集到的环境数据（如温湿度、光照强度等）实时上传至云平台，实现数据的远程存储与分析，还能够从云平台获取网络时间以及对应地区的天气状况，为系统提供丰富的信息支持。此外，WIFI模块还支持远程配置与升级，提高了系统的灵活性和可扩展性。

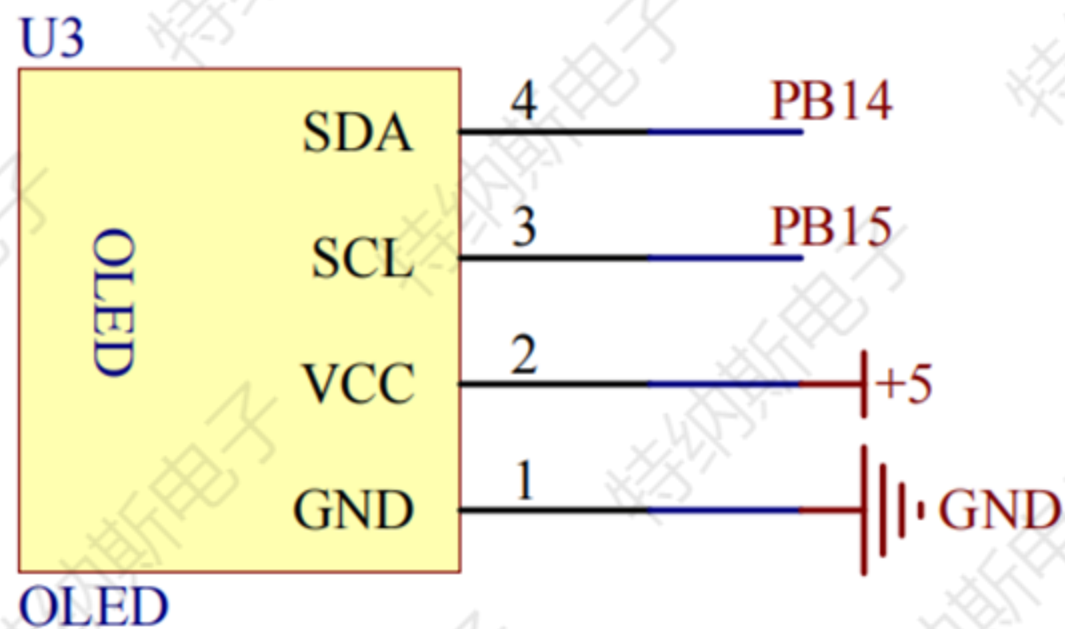
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32单片机的智慧小区环境检测系统中，温湿度传感器的主要功能是实时监测小区环境的温度和湿度参数。通过将这些参数转换为电信号传输给STM32单片机，系统能够准确获取当前环境的温湿度状况。这些数据不仅有助于小区管理者了解环境状况，还能够通过WIFI模块上传至云平台，为居民提供实时的环境信息，从而提高小区的生活质量和舒适度。

显示模块的分析



显示屏

在基于STM32单片机的智慧小区环境检测系统中，显示模块的核心功能是实时、直观地展示系统监测到的环境数据。具体来说，显示模块（如OLED12864）能够清晰呈现当前的温湿度、光照强度等环境参数，以及从WIFI模块获取的网络时间和天气状况。通过这一模块，小区居民和管理者可以迅速了解小区环境状况，及时做出响应，从而保障居民的生活质量。此外，显示模块还提升了系统的用户交互体验，使得信息的获取更加便捷。



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

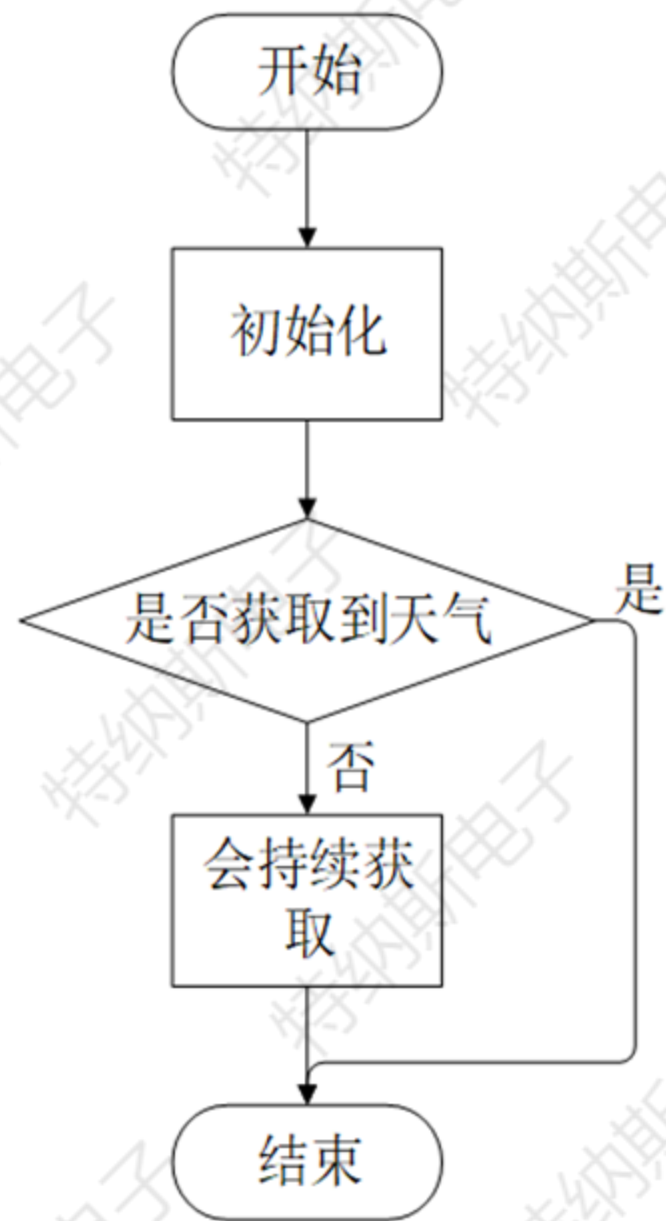
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

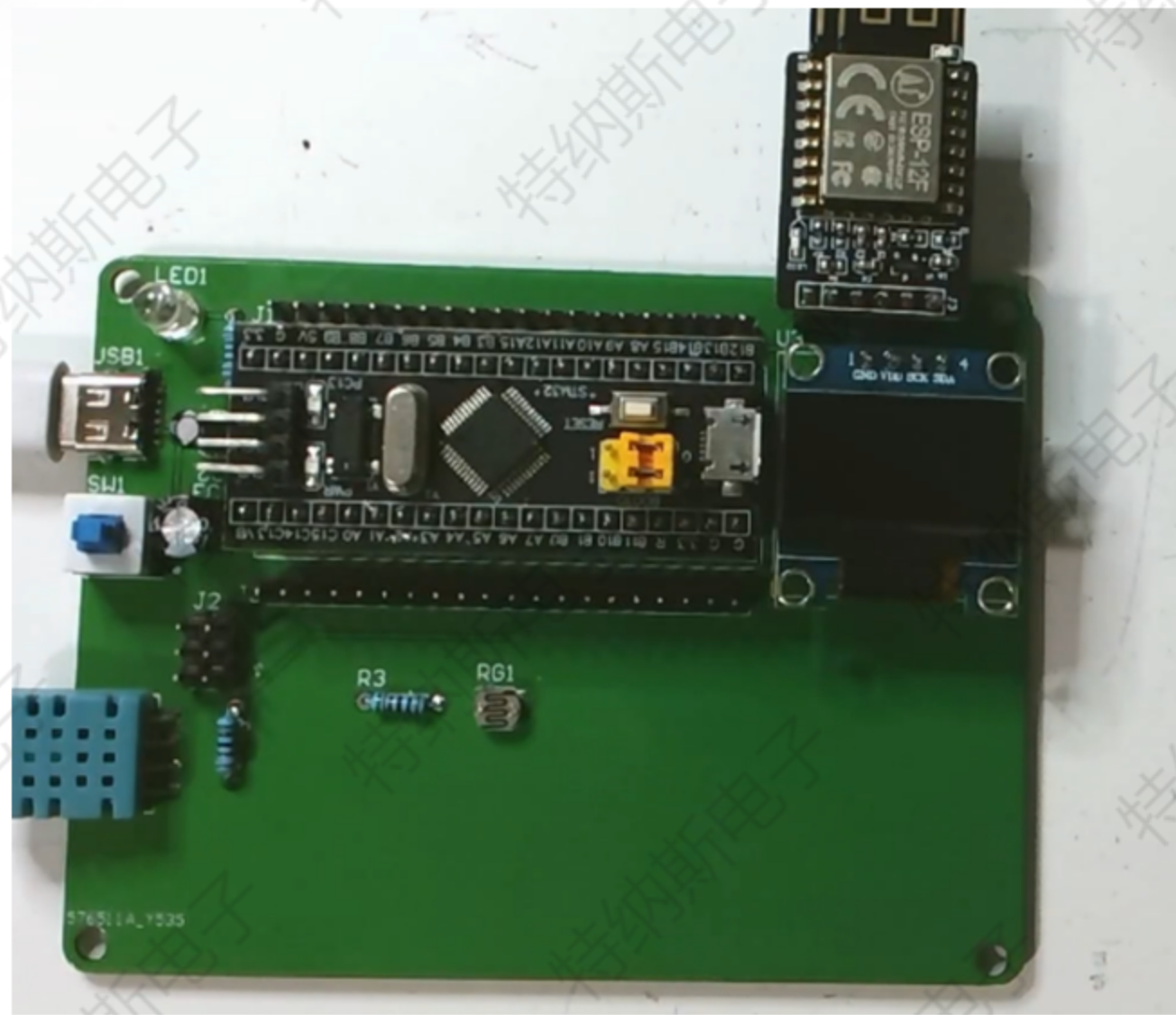


流程图简要介绍

本设计的流程图从系统初始化开始，首先通过DHT11温湿度传感器和光敏电阻采集环境温湿度和光照强度数据。随后，这些数据通过STM32单片机处理，并通过WIFI模块上传至云平台。同时，系统从云平台获取网络时间和对应地区的天气状况，通过OLED显示屏实时展示所有参数。看门狗监视程序全程监控系统运行，确保异常时自动复位。



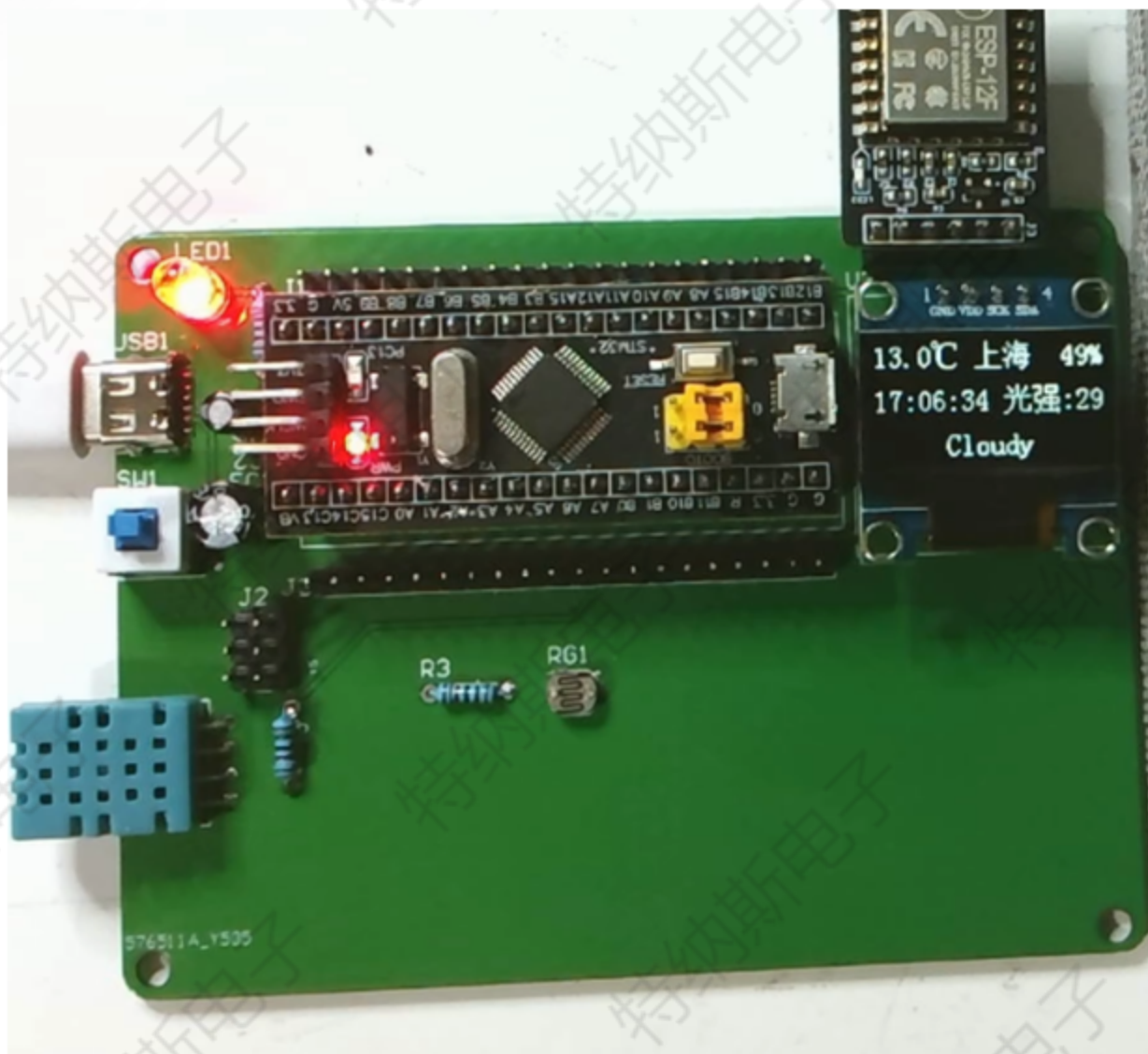
电路焊接总图



智慧小区环境检测系统实物图



切换城市实物图



WIFI 测试实物图



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

本设计成功开发了一款基于STM32单片机的智慧小区环境检测系统，实现了对小区环境温湿度、光照强度的实时监测与数据上传，提高了小区管理效率。未来，我们将继续优化系统性能，提高监测精度与智能化水平，并探索更多创新功能，如空气质量监测、智能预警等，同时加强云平台的建设，为用户提供更加全面、智能的环境监测体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯