

T e n a s

基于单片机的温湿度控制系统设计

答辩人：电子校园网



32单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可以通过温湿度传感器检测温湿度
- 2、可以通过按键设置温湿度阈值
- 3、当温湿度超过阈值时，蜂鸣器报警

扩展功能:

- 1、通过蓝牙连接手机并通过手机实现监控
- 2、通过WiFi连接手机并通过手机实现监控

标签: 32单片机、OLED、DHT11、蓝牙, WIFI。

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

基于单片机的温湿度控制系统设计，研究背景在于智能家居、环境监测等领域对温湿度控制的迫切需求。其目的在于利用32单片机结合DHT11传感器，实现温湿度检测与调节。研究意义在于不仅提升了温湿度控制的智能化水平，还通过OLED显示、蓝牙及WiFi连接手机等功能，增强了系统的交互性和远程监控能力，具有广泛的应用前景。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的温湿度控制系统研究正在不断深入，各国均在智能化、精准化、网络化方面取得显著成果。系统通过集成传感器、无线通信等技术，实现对温湿度的实时监测与调控，广泛应用于农业、智能家居等领域，推动了相关产业的智能化发展。

国内研究

国内研究虽然起步较晚，但发展迅速，在温湿度检测、智能控制等方面取得了显著成果，并逐渐向智能化、网络化方向迈进，通过蓝牙、WiFi等技术实现远程监控，提升了系统的实用性和便捷性。

国外研究

国外如荷兰、美国等发达国家，其温室控制技术起步较早，智能化、自动化水平高，已实现了计算机对温室环境的全面调控。



设计研究 主要内容

本研究主要设计了一款基于32单片机的温湿度控制系统，该系统集成了DHT11温湿度传感器、OLED显示屏、蓝牙及WiFi模块。系统能够实时监测温湿度，支持通过按键设置温湿度阈值，并在温湿度超过阈值时触发蜂鸣器报警。同时，系统支持蓝牙与WiFi连接手机，实现远程监控与调控，提升了系统的智能化和便捷性。

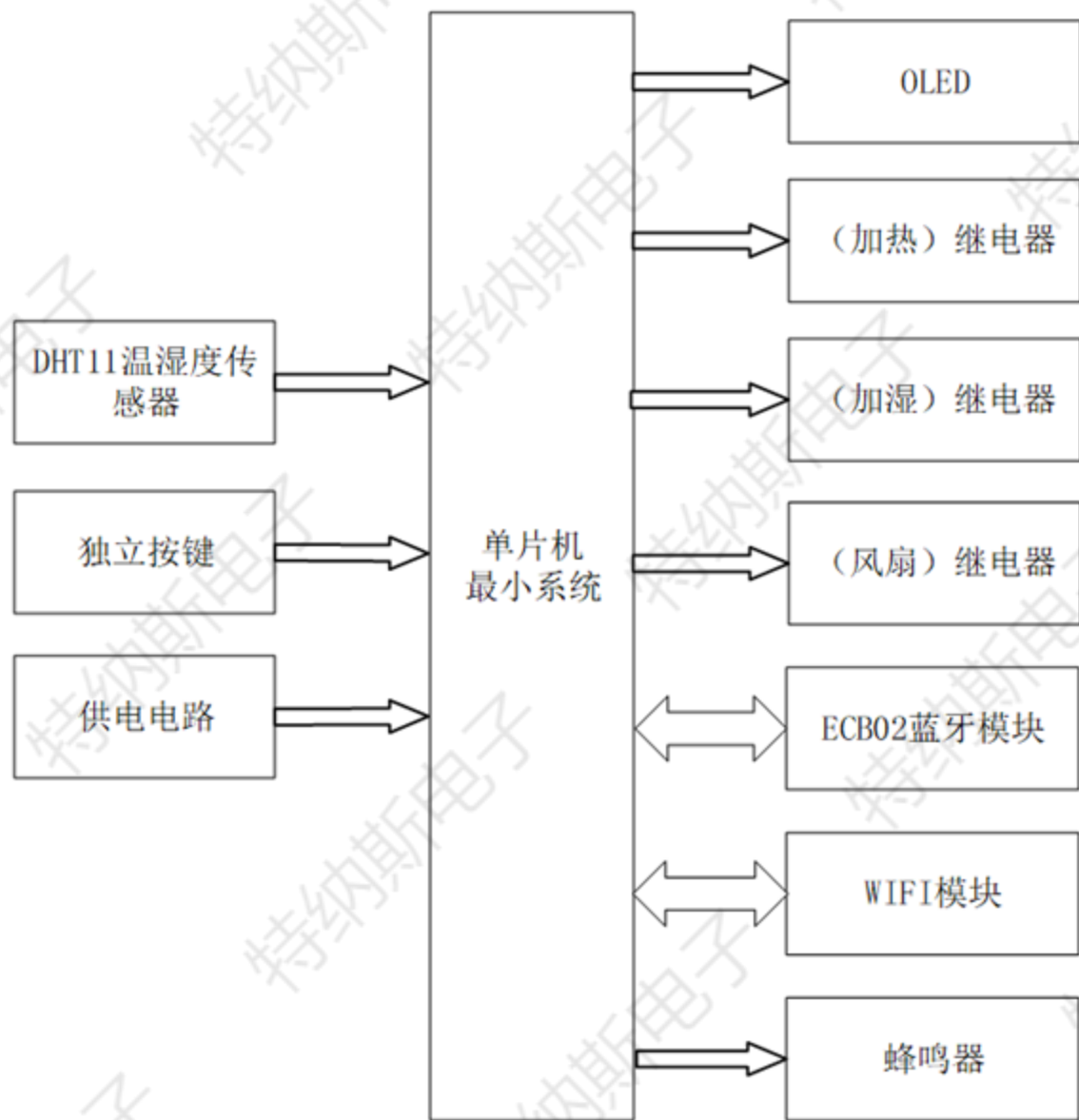




系统设计以及电路

02

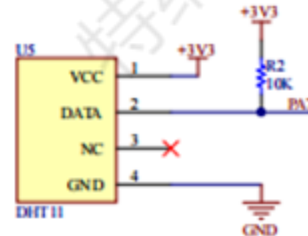
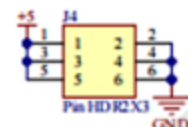
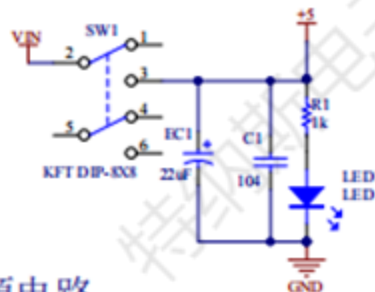
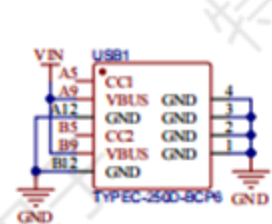
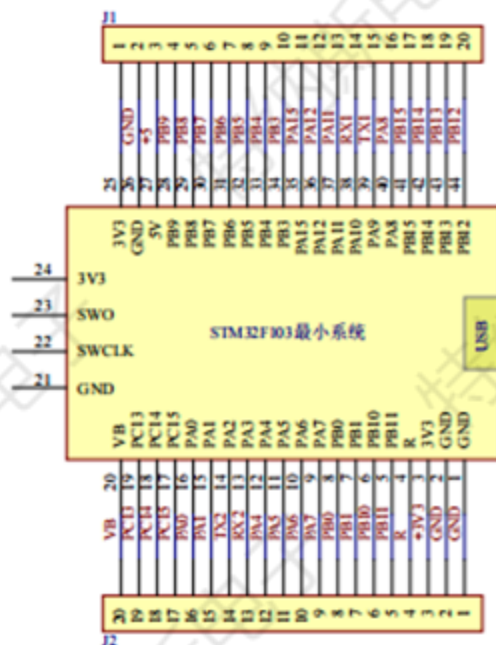
系统设计思路



输入：温湿度传感器、独立按键、供电电路等

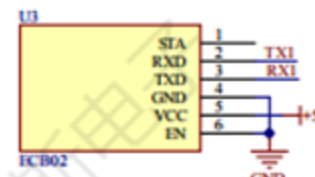
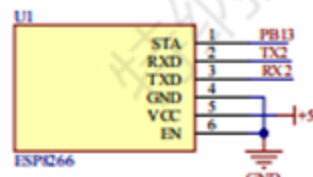
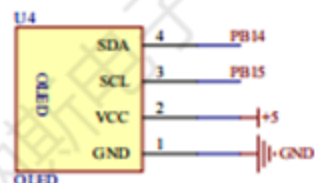
输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（加湿）、继电器（风扇）、蓝牙模块、WIFI模块、蜂鸣器等

总体电路图



电源电路

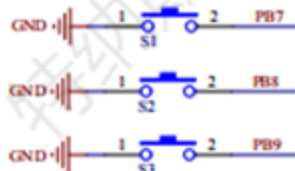
温湿度传感器



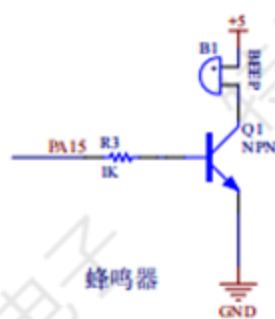
显示屏

WiFi

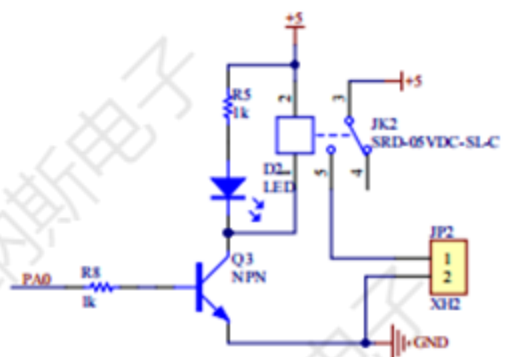
蓝牙模块



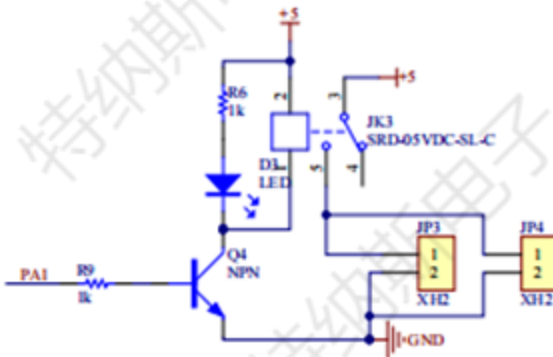
独立按键



蜂鸣器

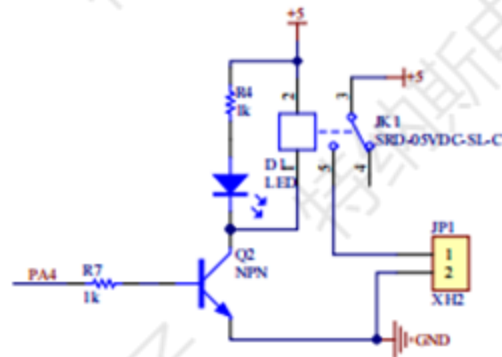


继电器控制输出



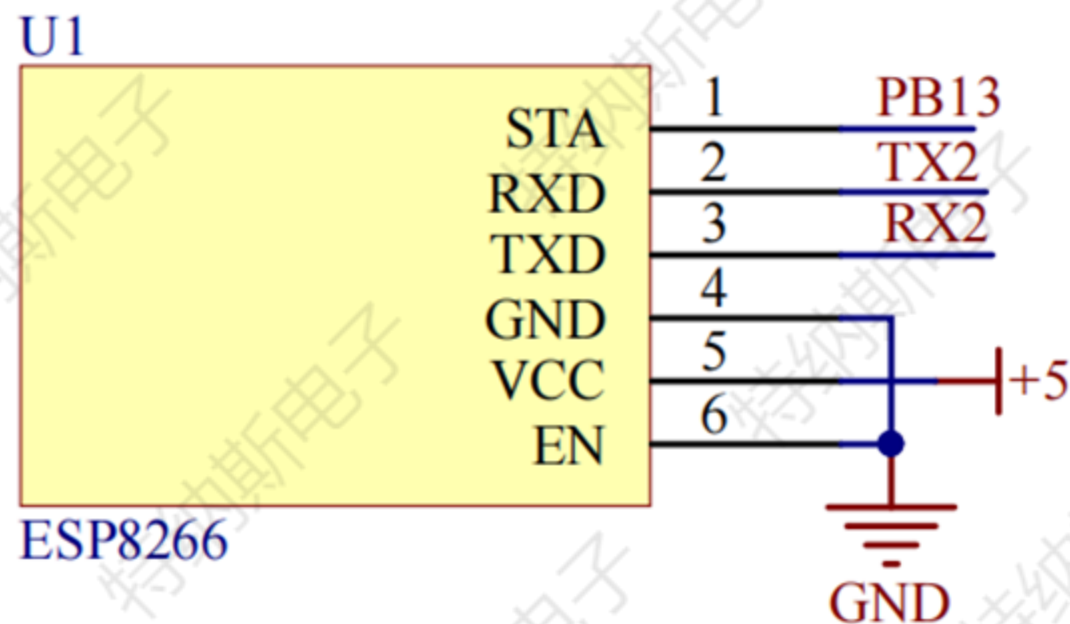
继电器控制输出

加热



继电器控制输出

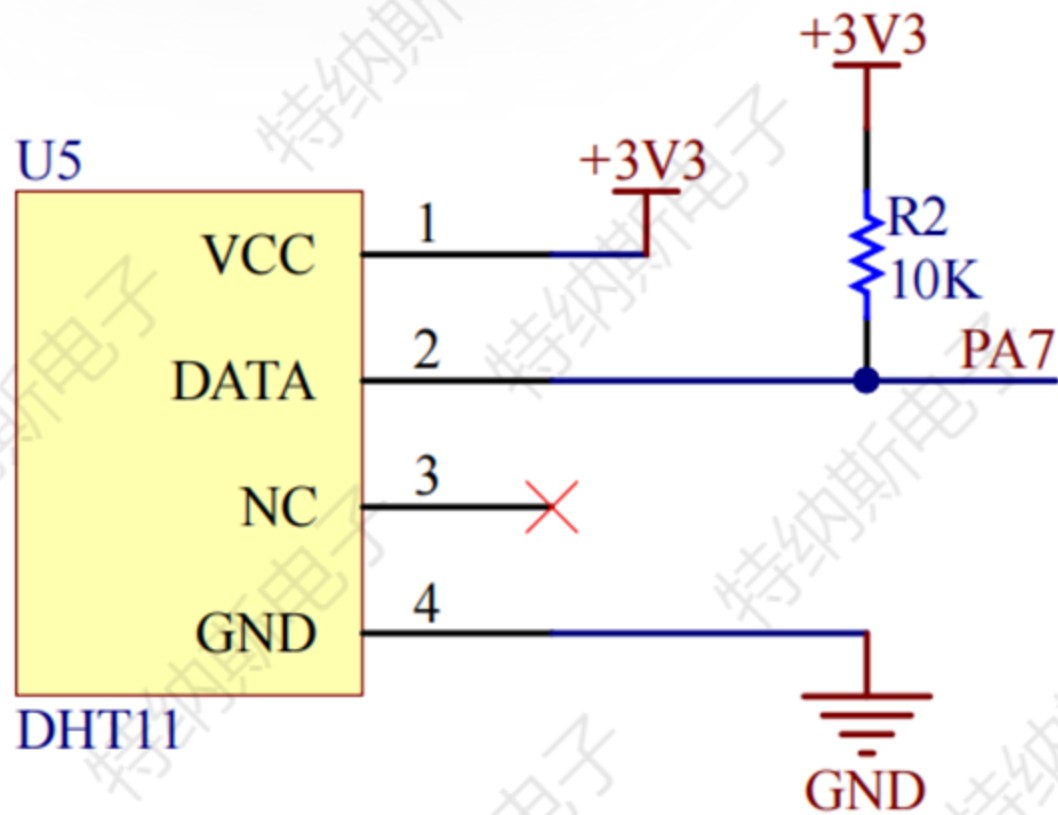
WIFI模块的分析



WIFI

在基于32单片机的温湿度控制系统中，WIFI模块的功能主要体现在远程通信与数据交互方面。该模块能够将单片机采集到的温湿度数据实时传输至云端或手机APP，使用户能够远程监控温湿度的变化情况。同时，用户也可以通过手机APP远程设置温湿度的阈值，或者接收系统发送的温湿度异常报警信息。WIFI模块的加入，极大地扩展了系统的应用范围，提高了系统的灵活性和便捷性。

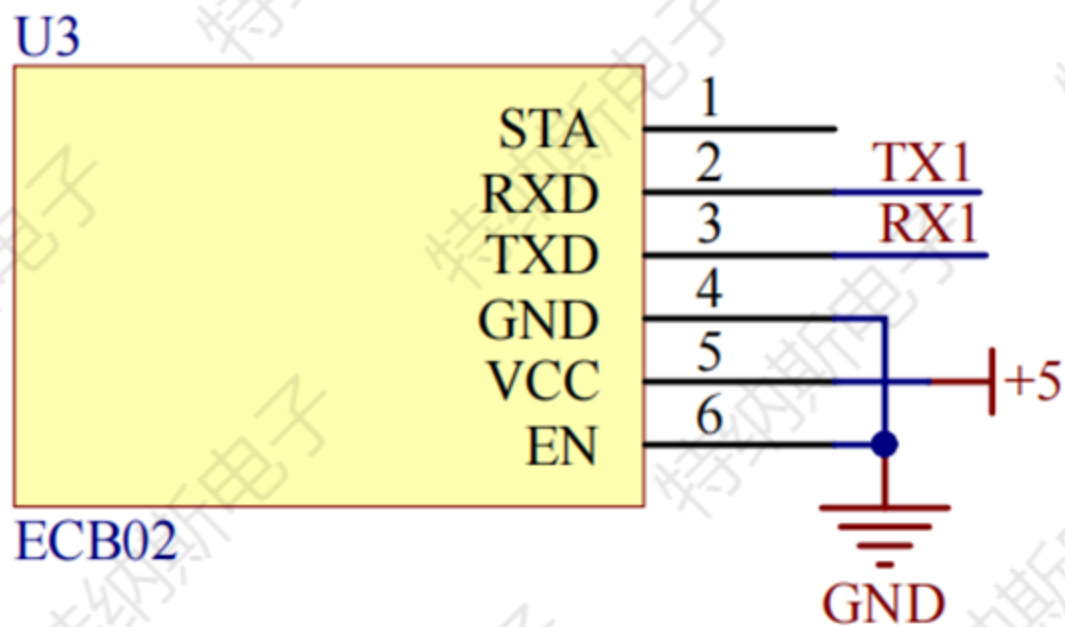
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于32单片机的温湿度控制系统中，温湿度传感器的功能至关重要。它负责实时、准确地采集环境中的温度和湿度数据，并将这些数据转换为电信号，以便32单片机进行读取和处理。通过精确的温湿度监测，系统能够判断当前环境是否处于适宜的温湿度范围内，从而触发相应的控制策略，如启动或关闭加湿器、空调等设备，以维持室内环境的舒适度。温湿度传感器的稳定性和精度对于系统的性能至关重要。

蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于32单片机的温湿度控制系统中，蓝牙模块的功能主要体现在短距离无线通信与数据交互方面。该模块能够实现32单片机与智能手机等移动设备之间的无线连接，使得用户可以通过手机APP实时查看当前环境的温湿度数据。同时，蓝牙模块还支持用户对系统进行远程调控，如调整温湿度的阈值、控制系统设备的开关等，从而实现了温湿度环境的便捷管理和智能化控制。



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

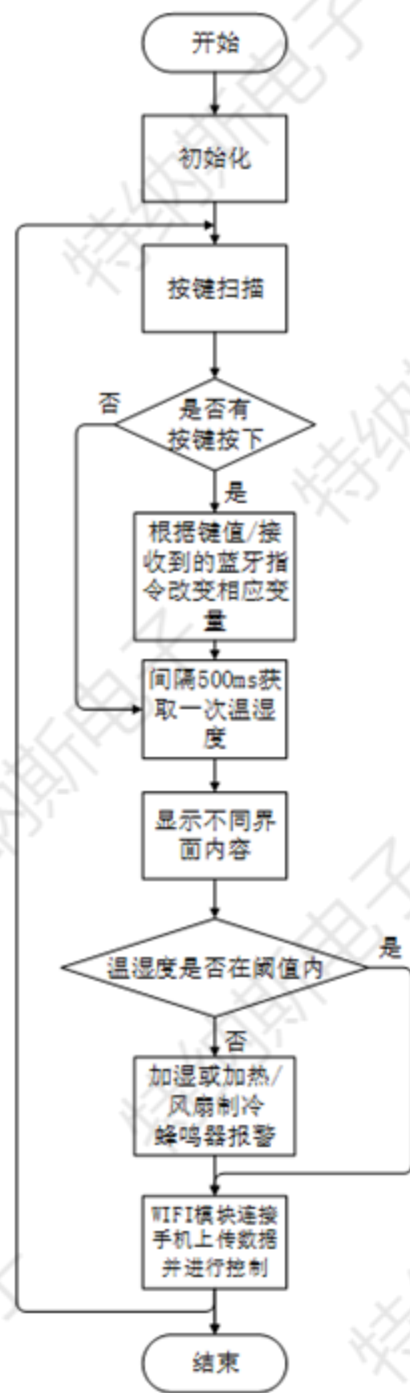
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

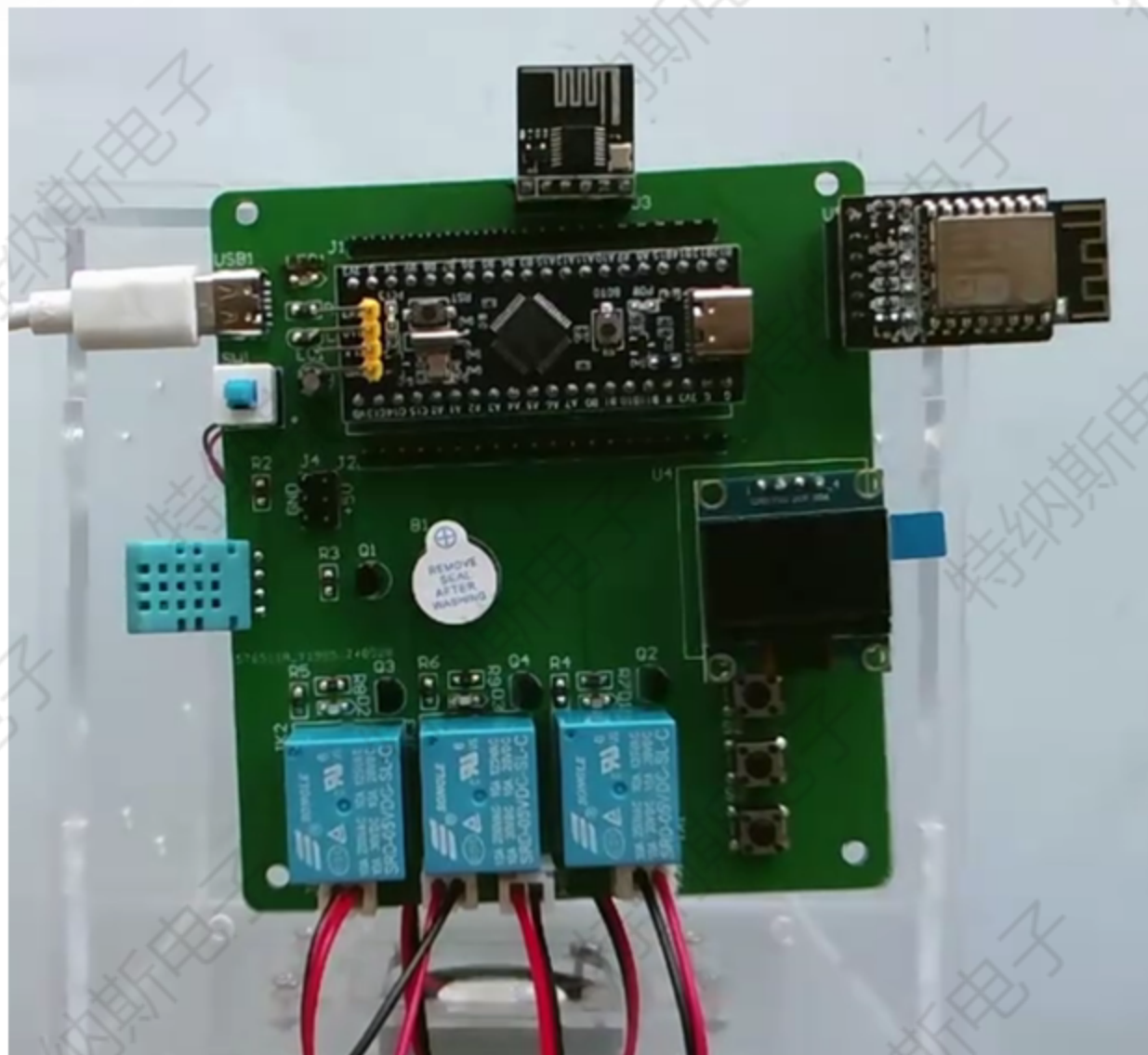


流程图简要介绍

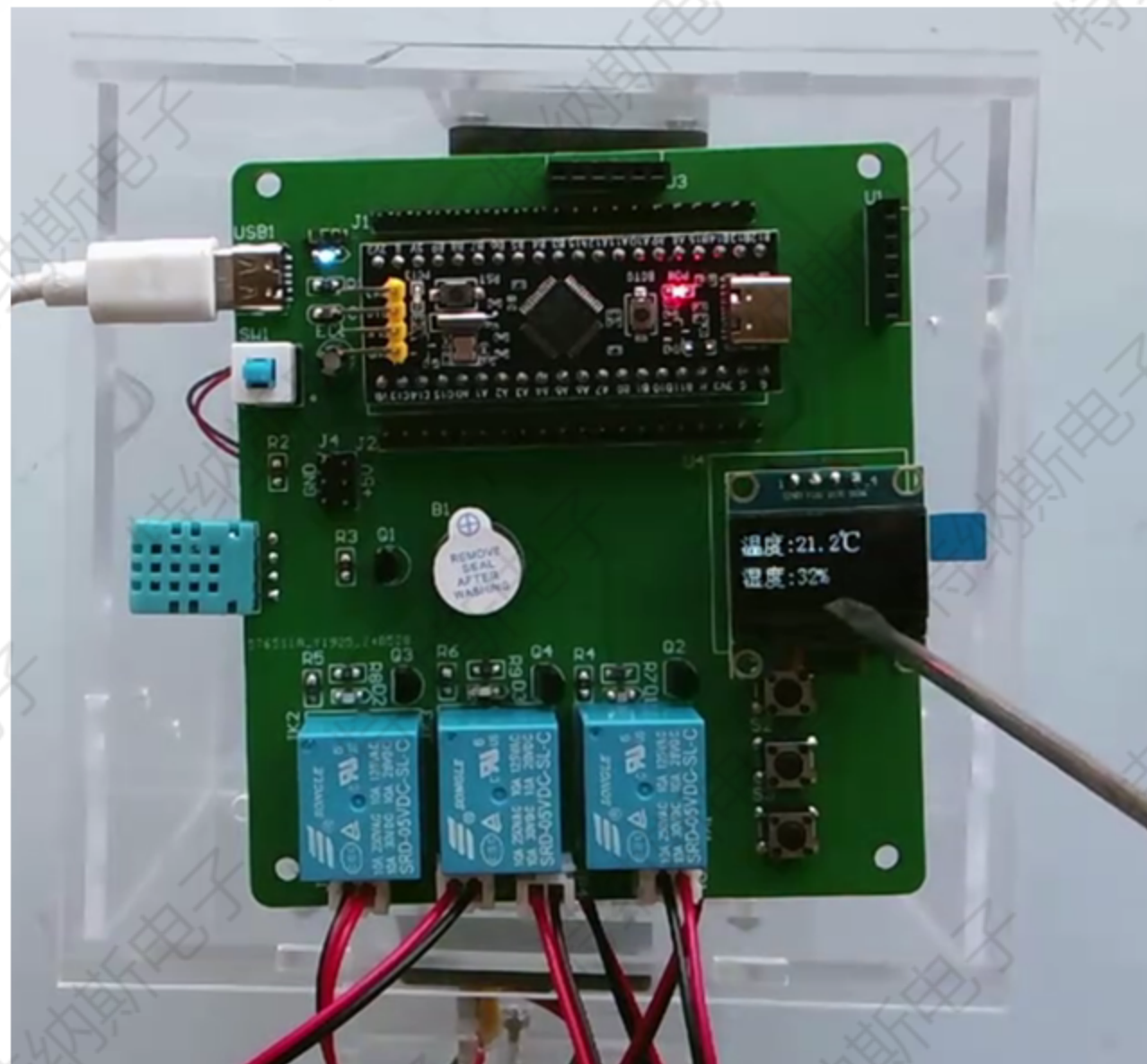
本温湿度控制系统的流程图从系统上电初始化开始，首先启动DHT11传感器采集温湿度数据，并在OLED显示屏上实时显示。接着，系统判断当前温湿度是否超过预设阈值，若超过则触发蜂鸣器报警。同时，系统支持蓝牙与WiFi连接手机，用户可通过手机APP远程查看温湿度数据、设置阈值及接收报警信息，实现系统的全面监控与调控。



总体实物构成图



信息显示图



设置温度阈值实物图



配网图



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

本研究成功设计了一款基于32单片机的温湿度控制系统，实现了对温湿度的实时监测、阈值设置与报警功能，并通过蓝牙与WiFi技术实现了远程监控与调控，提升了系统的智能化和便捷性。该系统具有结构简单、功能全面、易于扩展等优点，在农业、智能家居等领域具有广泛的应用前景。未来，我们将继续优化系统功能，提高智能化水平，为相关行业提供更加高效、智能的解决方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯