


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



51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

标签: 51单片机、LCD1602、DHT11、蓝牙。

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，其研究背景是现代工农业生产对温湿度控制的迫切需求。目的是通过51单片机结合DHT11传感器、LCD1602显示屏等技术，实现温湿度的实时监测与智能控制。该系统不仅提高了温湿度控制的精准度和自动化水平，还具有广泛的应用前景，对提升生产效率、保障产品质量具有重要意义。

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不断深入。各国均在提高系统稳定性、智能化及网络化方面取得显著成果，广泛应用于农业、工业、智能家居等领域，推动了相关产业的智能化发展，提升了生产效率和产品质量。

国内研究

国内研究虽起步较晚，但发展迅速，已研制出多种基于单片机的温湿度控制系统，并逐渐应用于农业、工业等领域

国外研究

国外，如荷兰、美国等发达国家，其温室大棚技术起步较早，已广泛应用于农业生产中，实现了高度的自动化和智能化



设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于51单片机的温湿度控制系统，集成了DHT11温湿度传感器、LCD1602显示屏、蓝牙模块等硬件。系统能够实时监测并显示温湿度数据，支持通过按键设置温湿度阈值，当温湿度超过阈值时，蜂鸣器将自动报警。同时，系统支持蓝牙连接手机，实现远程监控与调控，提升了系统的智能化和便捷性。

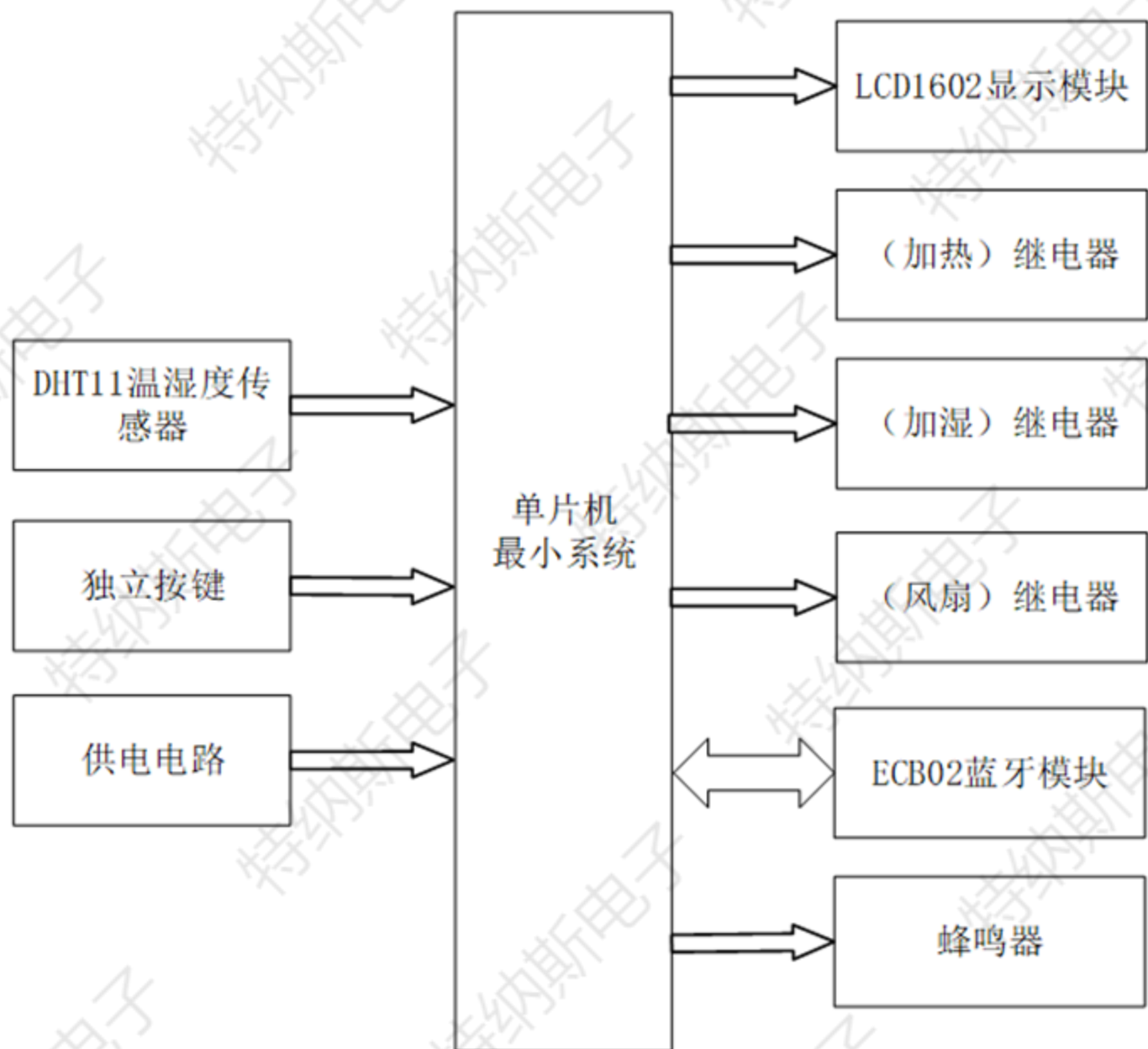




系统设计以及电路

02

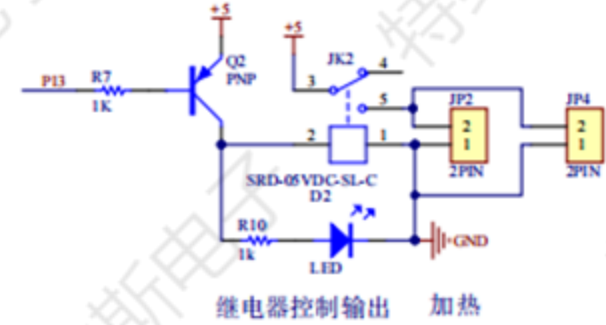
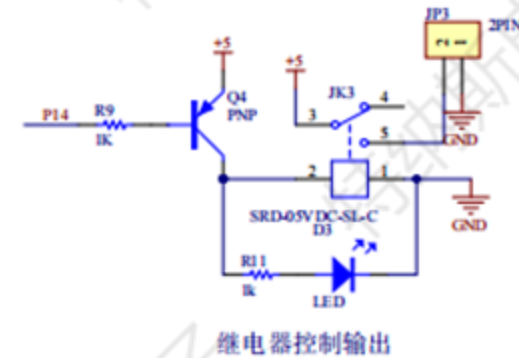
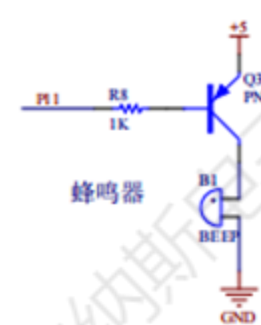
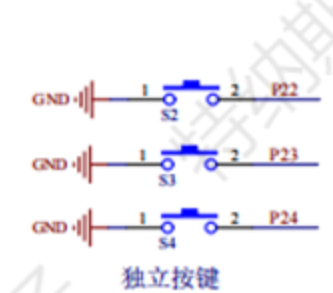
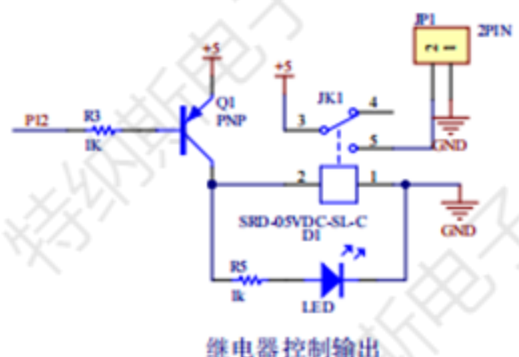
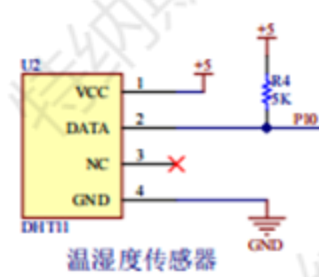
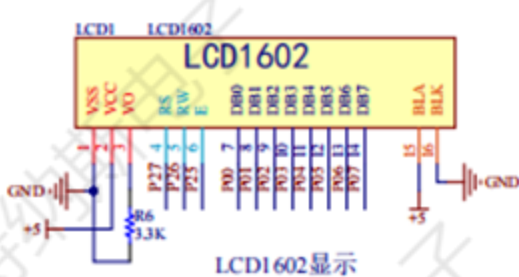
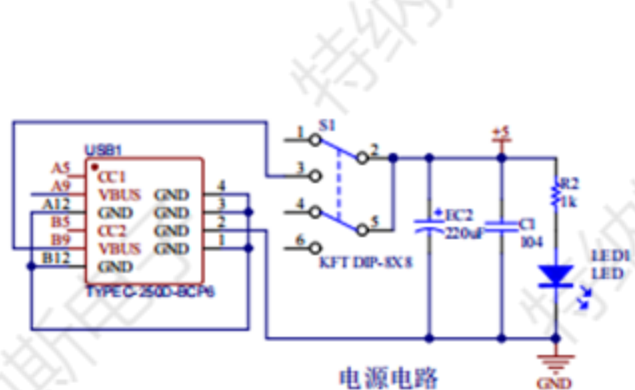
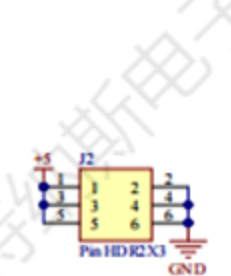
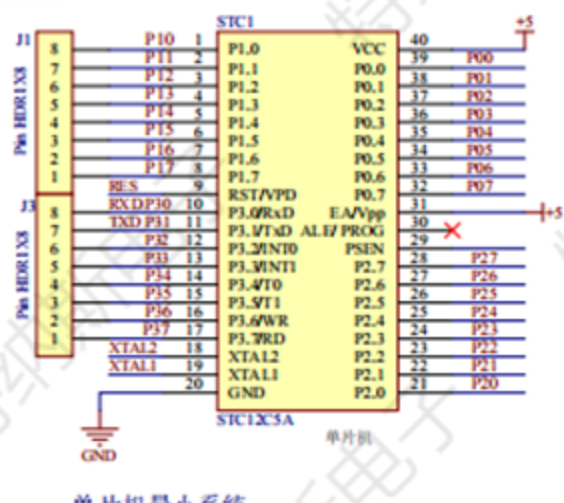
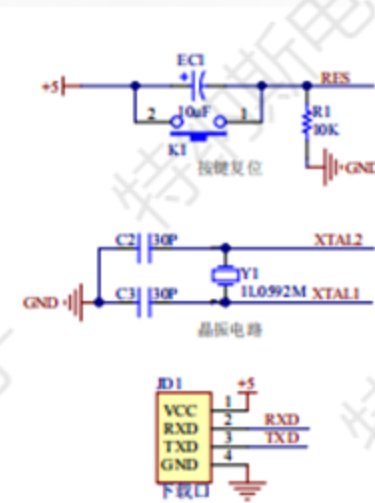
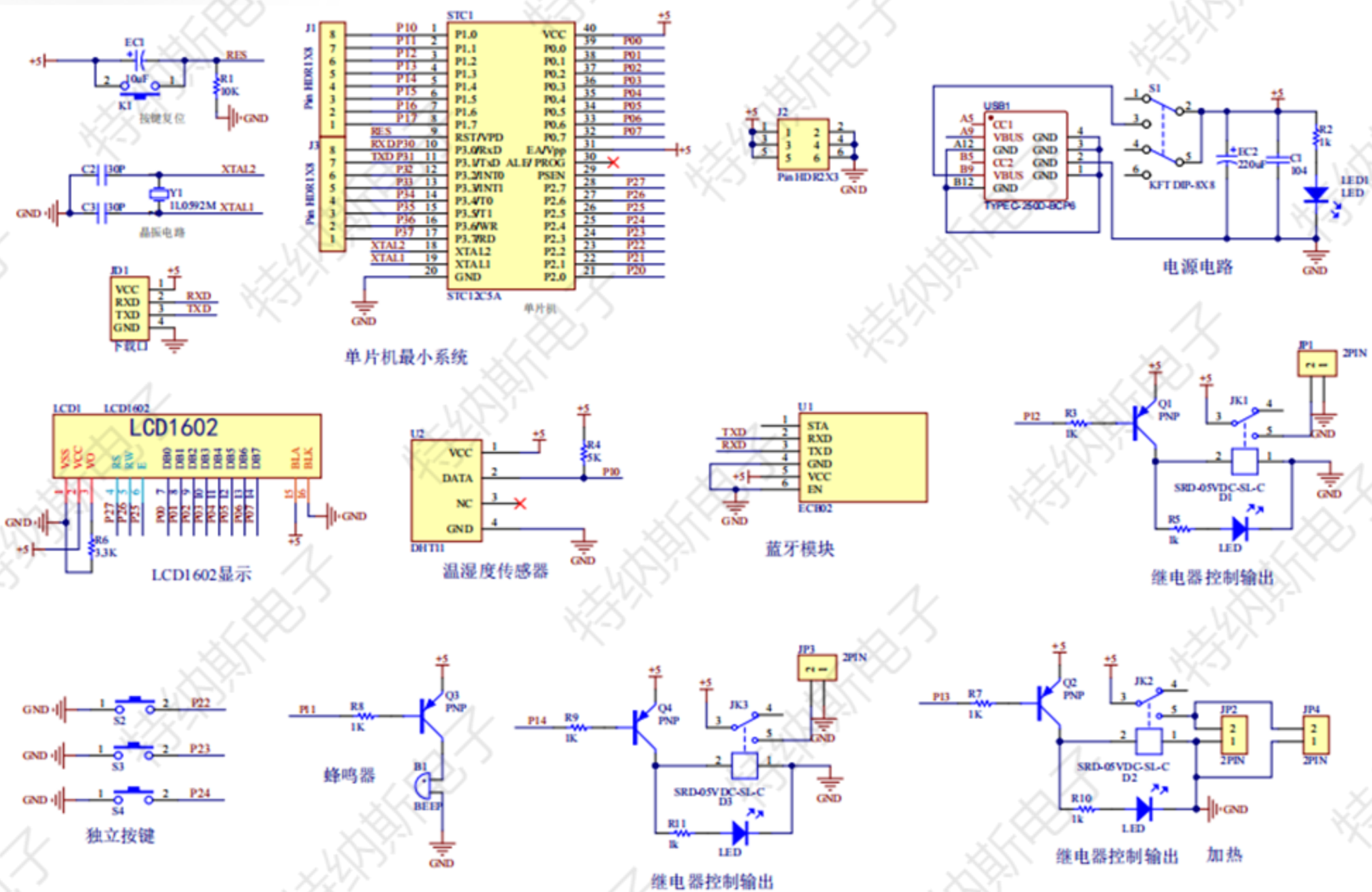
系统设计思路



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、蜂鸣器等

总体电路图

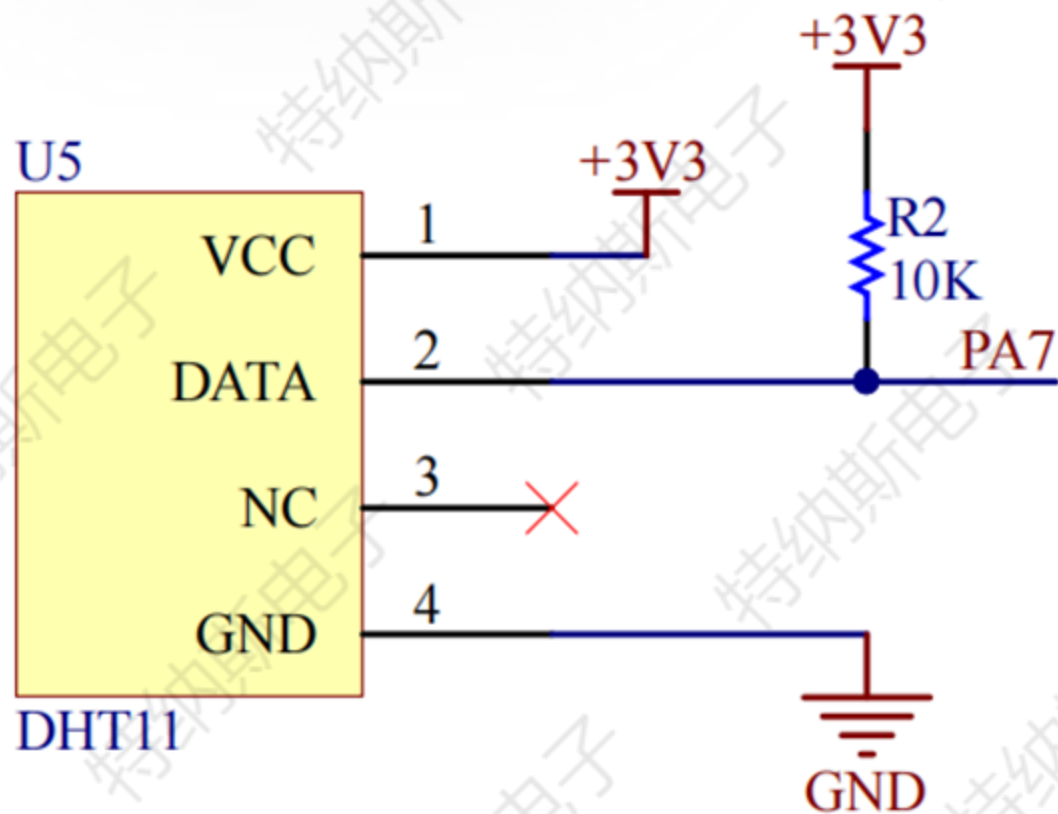


显示屏模块的分析



在基于51单片机的温湿度控制系统中，显示屏模块的功能主要是实时显示当前的温湿度数据以及系统的运行状态。通过显示屏，用户可以直观地了解到当前环境的温湿度情况，以及系统是否处于正常工作状态。同时，显示屏还可以显示用户设置的温湿度阈值，方便用户进行监控和调整。这一功能对于提高系统的透明度和用户体验具有重要意义。

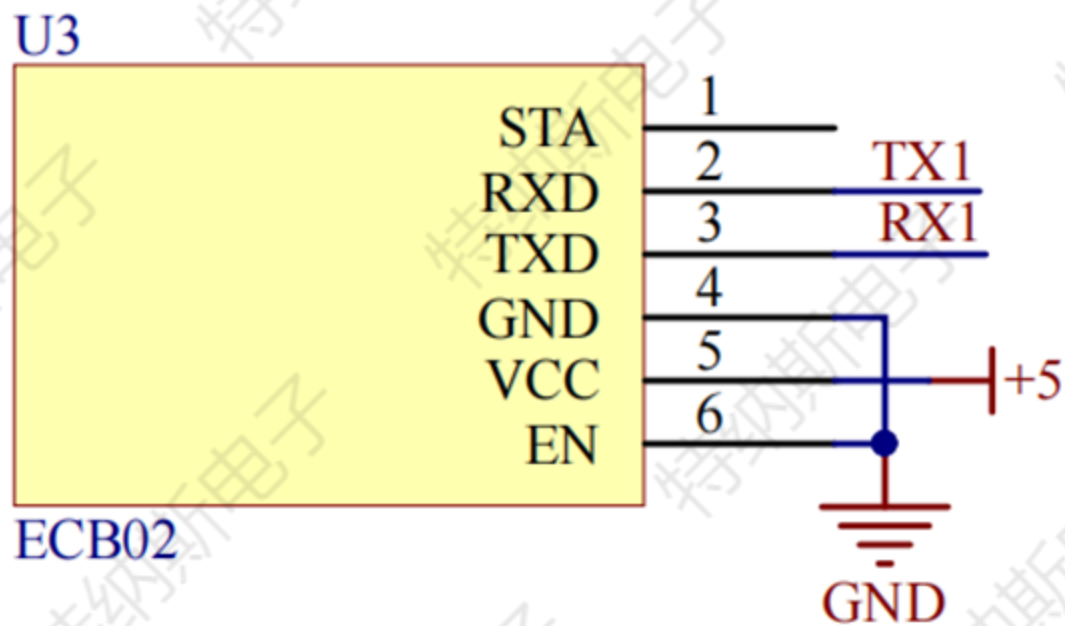
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于51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51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51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51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

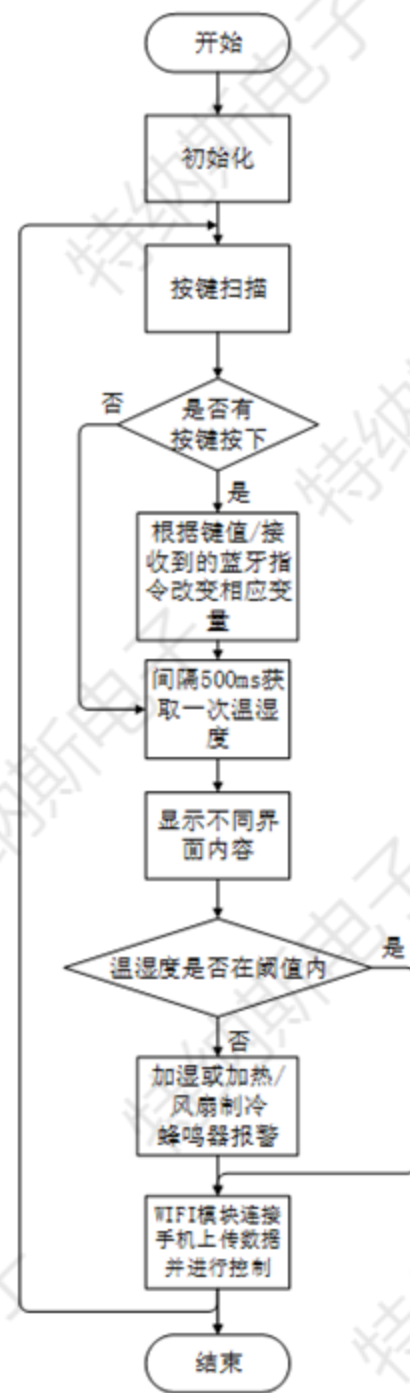
开发软件

Keil 5 程序编程

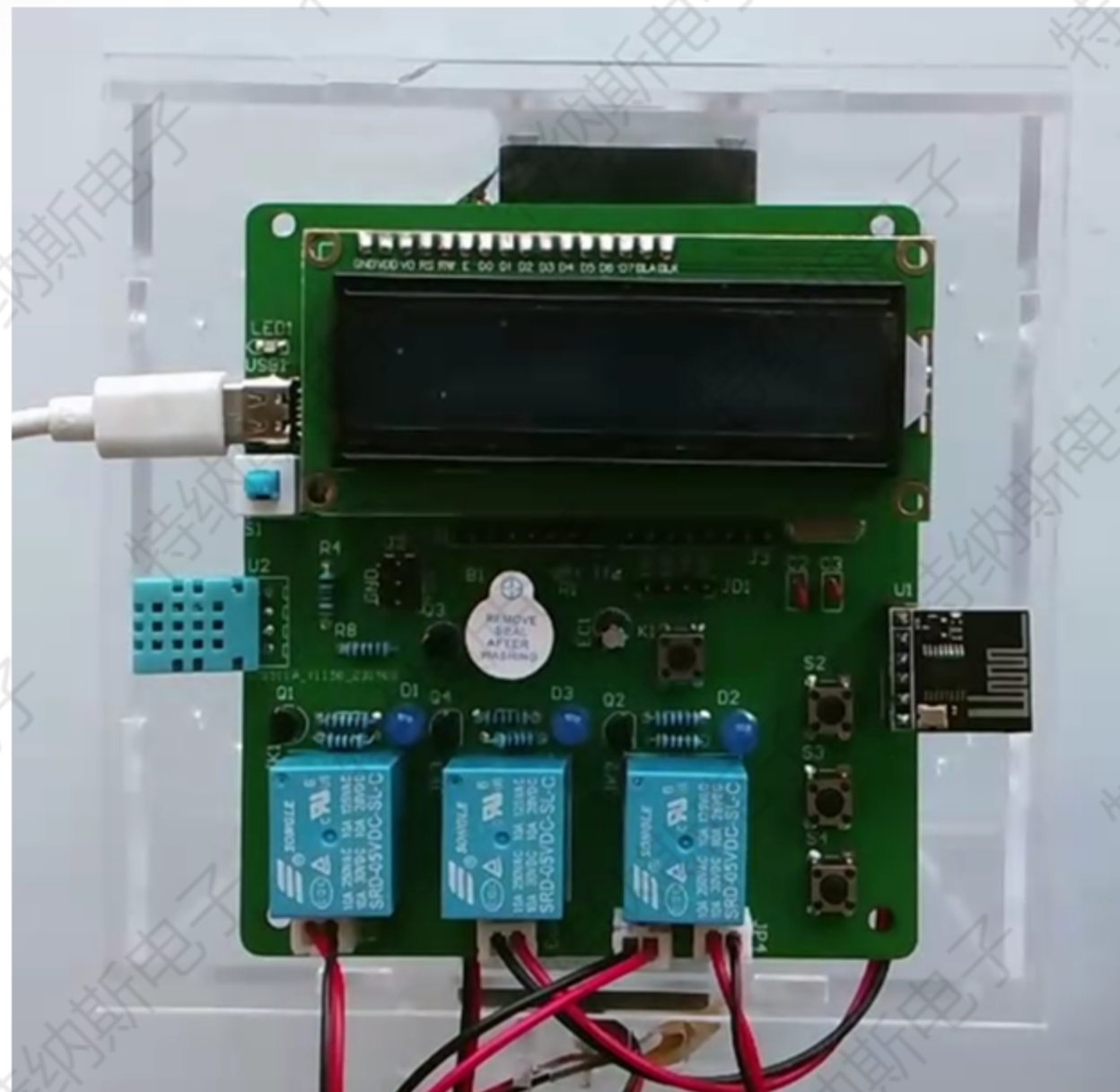


流程图简要介绍

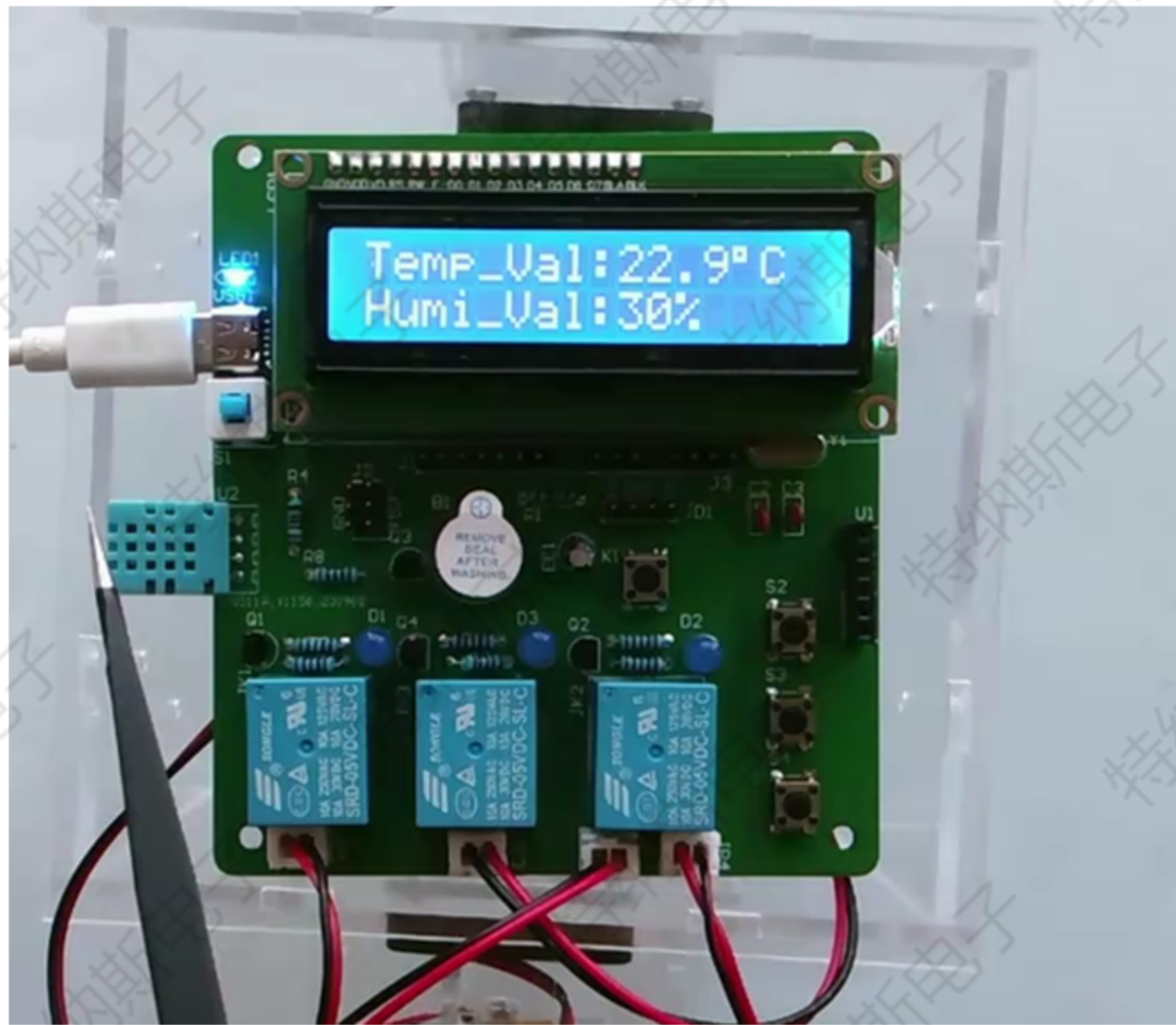
本温湿度控制系统的流程图从系统上电开始，首先进行初始化操作，包括配置单片机、初始化传感器和显示屏等。接着，系统启动DHT11传感器采集温湿度数据，并在LCD1602显示屏上实时显示。同时，系统判断当前温湿度是否超过预设阈值，若超过则触发蜂鸣器报警。此外，系统还支持通过蓝牙模块与手机连接，实现远程监控与调控功能。



总体实物构成图



信息显示图



设置温度阈值实物图



设置湿度阈值实物图



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



本研究成功设计了一款基于51单片机的温湿度控制系统，实现了温湿度数据的实时监测、阈值设置与报警功能，并通过蓝牙技术实现了远程监控与调控。该系统具有结构简单、功能全面、易于扩展等优点，在农业、工业、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，探索更多创新应用场景，为用户提供更加高效、便捷的温湿度控制解决方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯