

T e n a s

基于单片机的温室大棚系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可通过显示屏显示当前温湿度;
- 2、可通过按键调整温湿度阈值;
- 3、可通过防水温度检测模块进行检测温度;
- 4、可通过土壤湿度检测模块检测湿度;
- 5、可通过蜂鸣器进行报警。

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、温度传感器、土壤湿度传感器、蓝牙模块。

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

基于单片机的温室大棚系统设计研究，背景是现代农业向智能化、高效化发展的趋势。目的是通过51单片机结合LCD1602、温度传感器、土壤湿度传感器等模块，实现对温室大棚环境的精准监测与控制。意义在于提高农作物产量与质量，降低人力成本，为现代农业的可持续发展提供有力支持。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的温室大棚系统设计研究呈现蓬勃发展态势。各国均在智能化、自动化方面取得显著成果，利用传感器、无线通信等技术实现精准监测与控制。系统不断提高农作物产量与质量，降低人力成本，推动现代农业可持续发展。



国内研究

国内方面，随着全面脱贫和小康社会的建成，人们对农业生产的智能化需求日益增加，温室大棚智能监控系统的研发和应用也逐渐增多

国外研究

国外方面，早在上世纪80年代，一些经济发达国家如美国就开始提出智能家居和农业自动化的概念，并随后投入资金研发相关系统

设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于51单片机的温室大棚智能监控系统，通过集成LCD1602显示屏、温度传感器、土壤湿度传感器等模块，实现对大棚内温湿度和土壤湿度的实时监测。用户可通过按键调整温湿度阈值，一旦超出设定范围，系统将自动触发蜂鸣器报警。此外，系统还支持蓝牙连接手机，实现远程监控和报警信息推送。

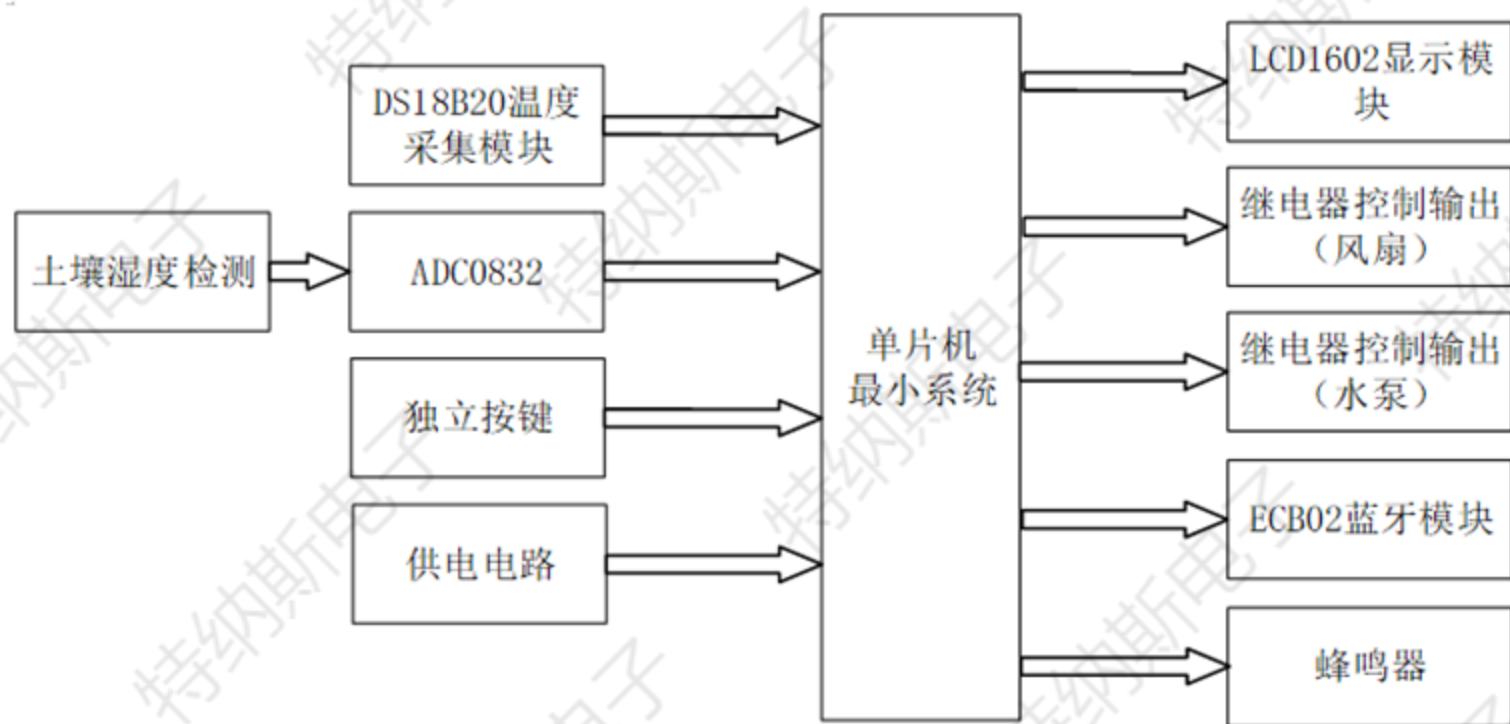




系统设计以及电路

02

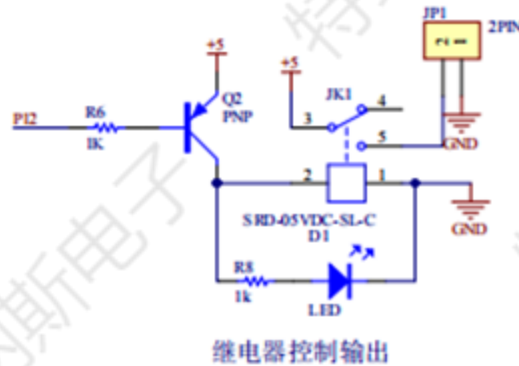
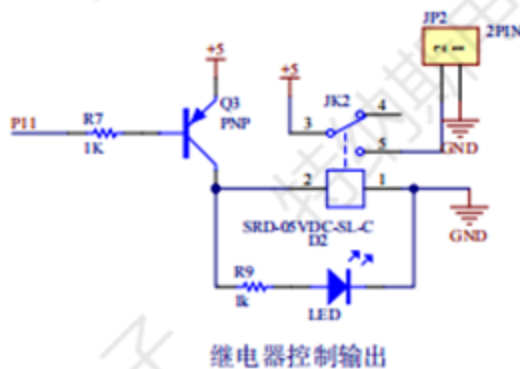
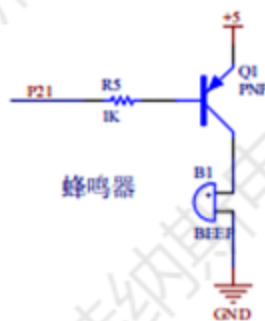
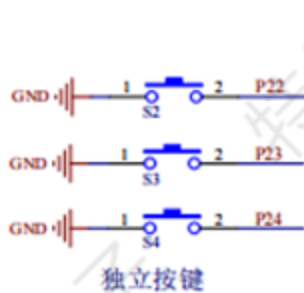
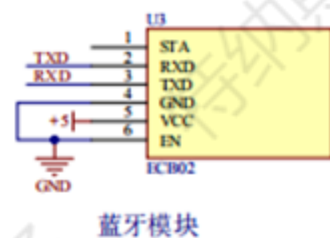
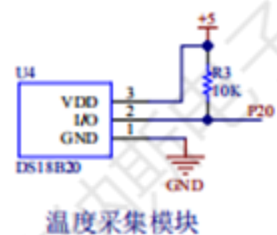
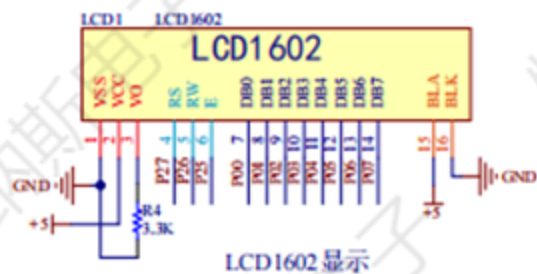
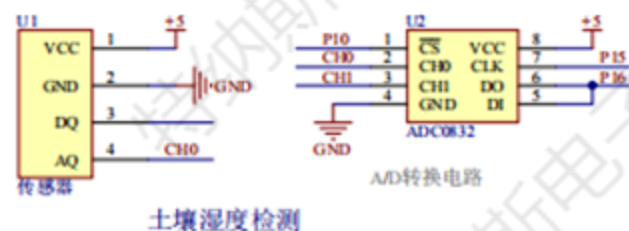
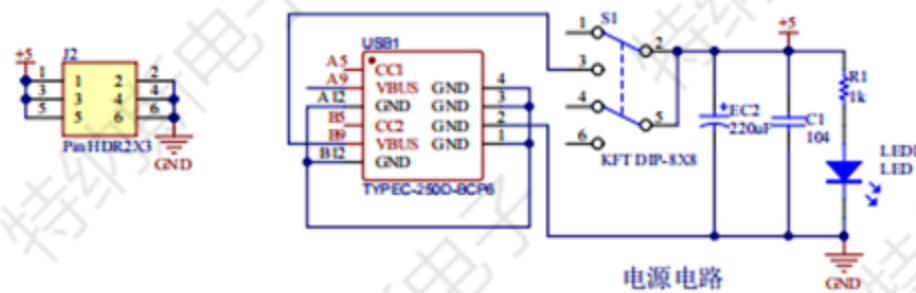
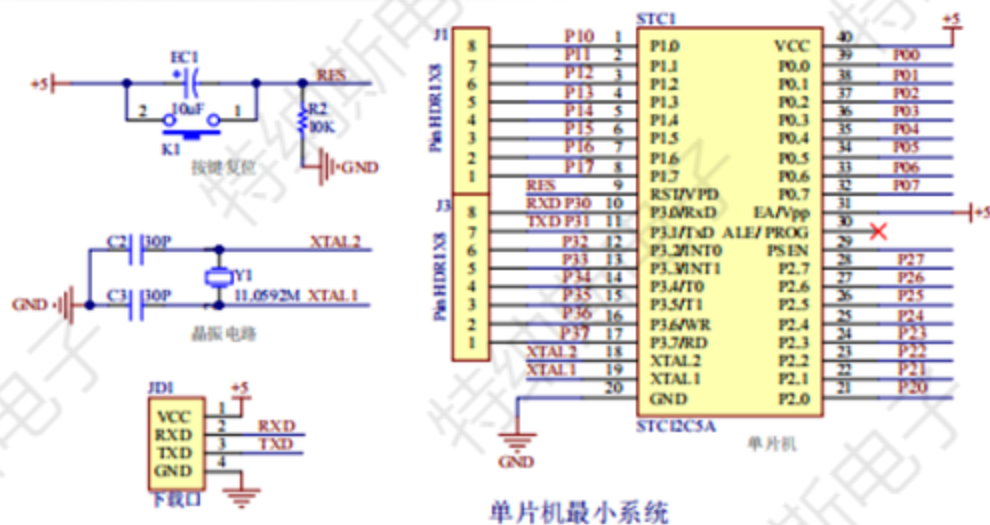
系统设计思路



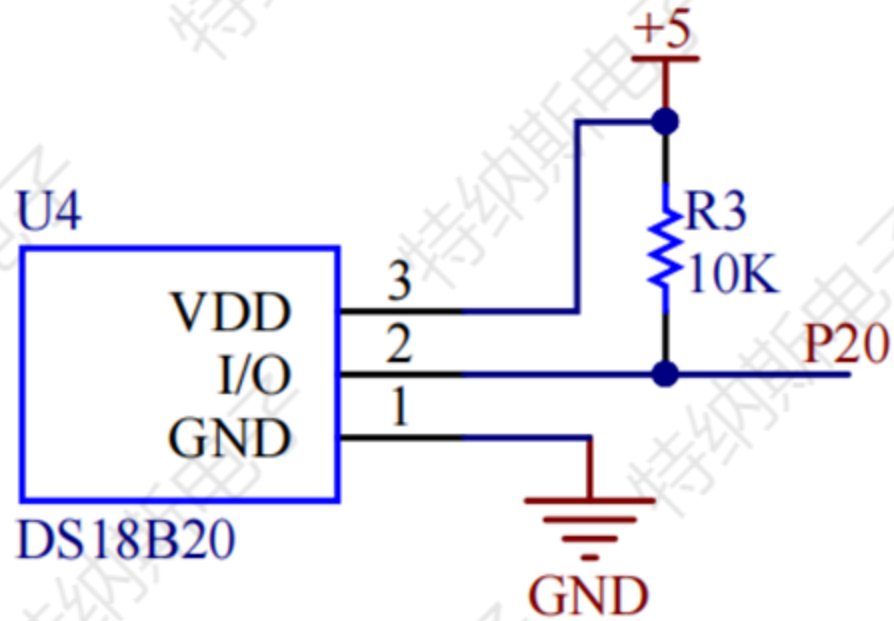
输入：温度采集模块、土壤湿度检测、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（风扇）、继电器（水泵）、蓝牙模块、蜂鸣器等

总体电路图



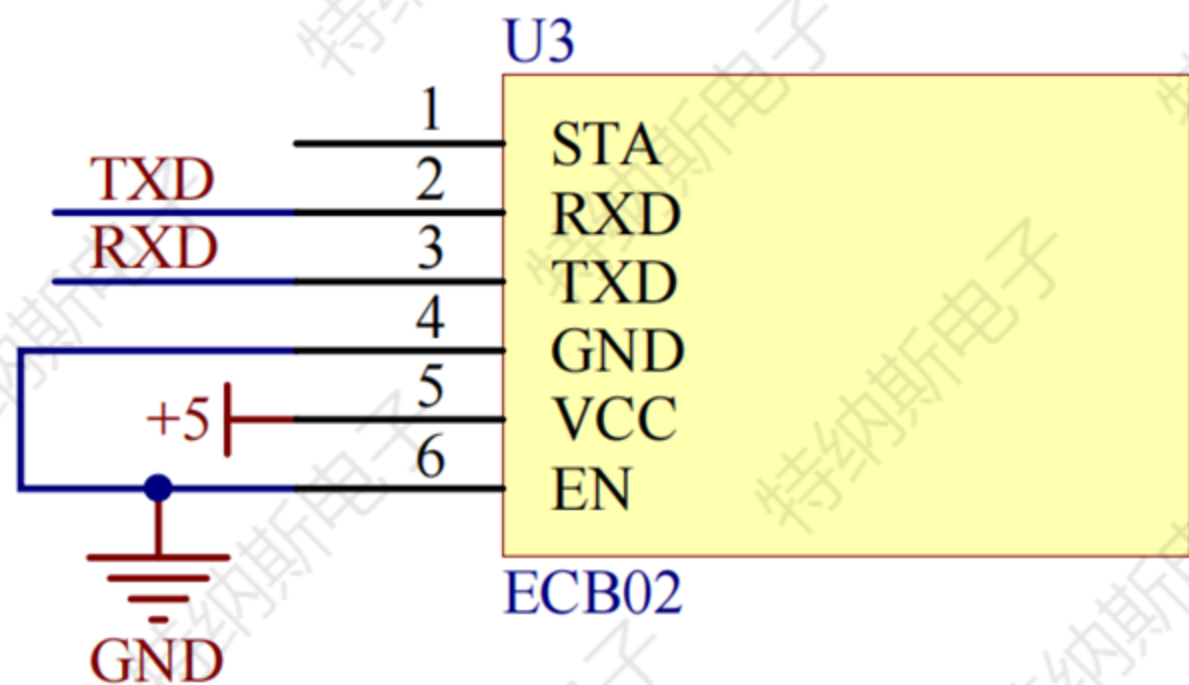
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的温室大棚系统设计中，温度采集模块的功能至关重要。该模块利用高精度的温度传感器实时采集大棚内的温度数据，并将这些数据准确传输至单片机进行处理。单片机根据预设的温度阈值，判断当前温度是否适宜农作物生长。一旦温度超出设定范围，系统将立即触发报警机制，通过显示屏显示报警信息，并可通过蜂鸣器发出声音报警，提醒管理人员及时采取措施调节温度，确保大棚内环境始终处于最佳状态。

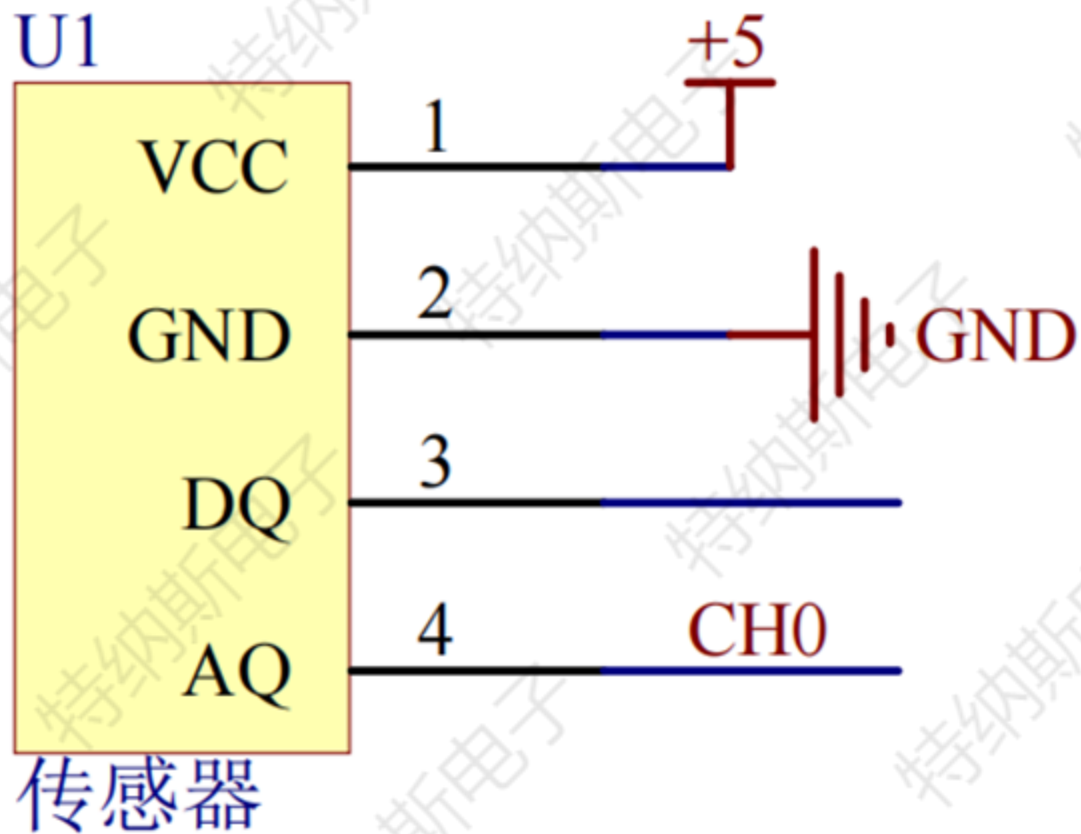
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的温室大棚系统设计中，蓝牙模块的功能主要体现在数据的无线传输和远程监控上。该模块能够实现单片机与智能手机等移动设备之间的无线通信，将温室大棚内的温度、湿度等环境参数实时传输到手机APP上。用户通过手机APP可以随时随地查看温室大棚的环境状况，并根据需要进行远程调控，从而实现对温室大棚的智能化管理，提高农作物的生长效果和产量。

土壤湿度检测的分析



在基于单片机的温室大棚系统设计中，土壤湿度检测功能起着关键作用。该功能通过土壤湿度传感器实时检测大棚内土壤的湿度，并将数据传输至单片机。单片机根据预设的土壤湿度阈值，判断当前土壤湿度是否满足农作物生长需求。一旦土壤湿度过低或过高，系统将自动触发报警机制，提醒管理人员进行灌溉或排水操作，从而确保农作物在适宜的土壤湿度条件下生长，提高农作物的产量和质量。



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

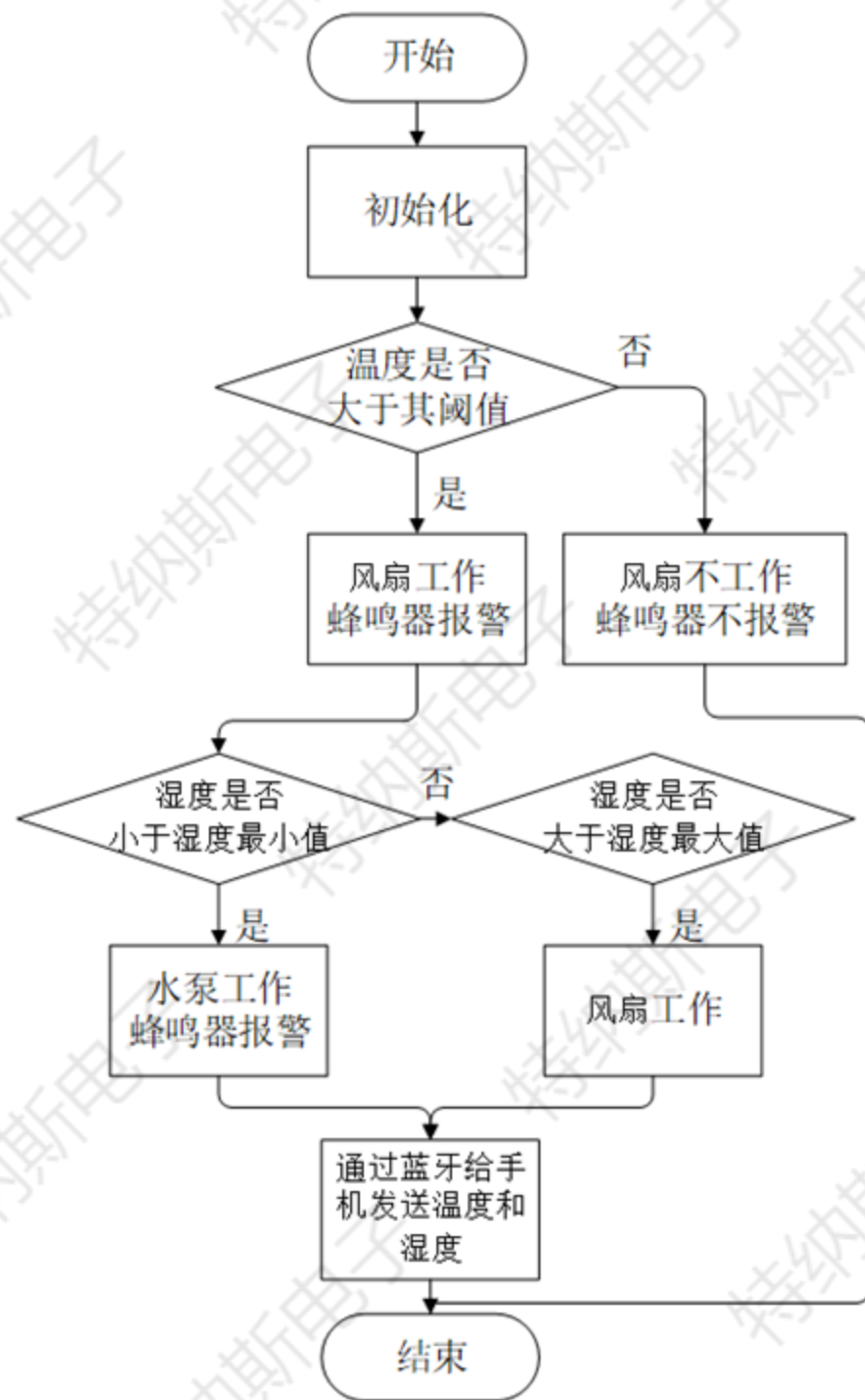
开发软件

Keil 5 程序编程

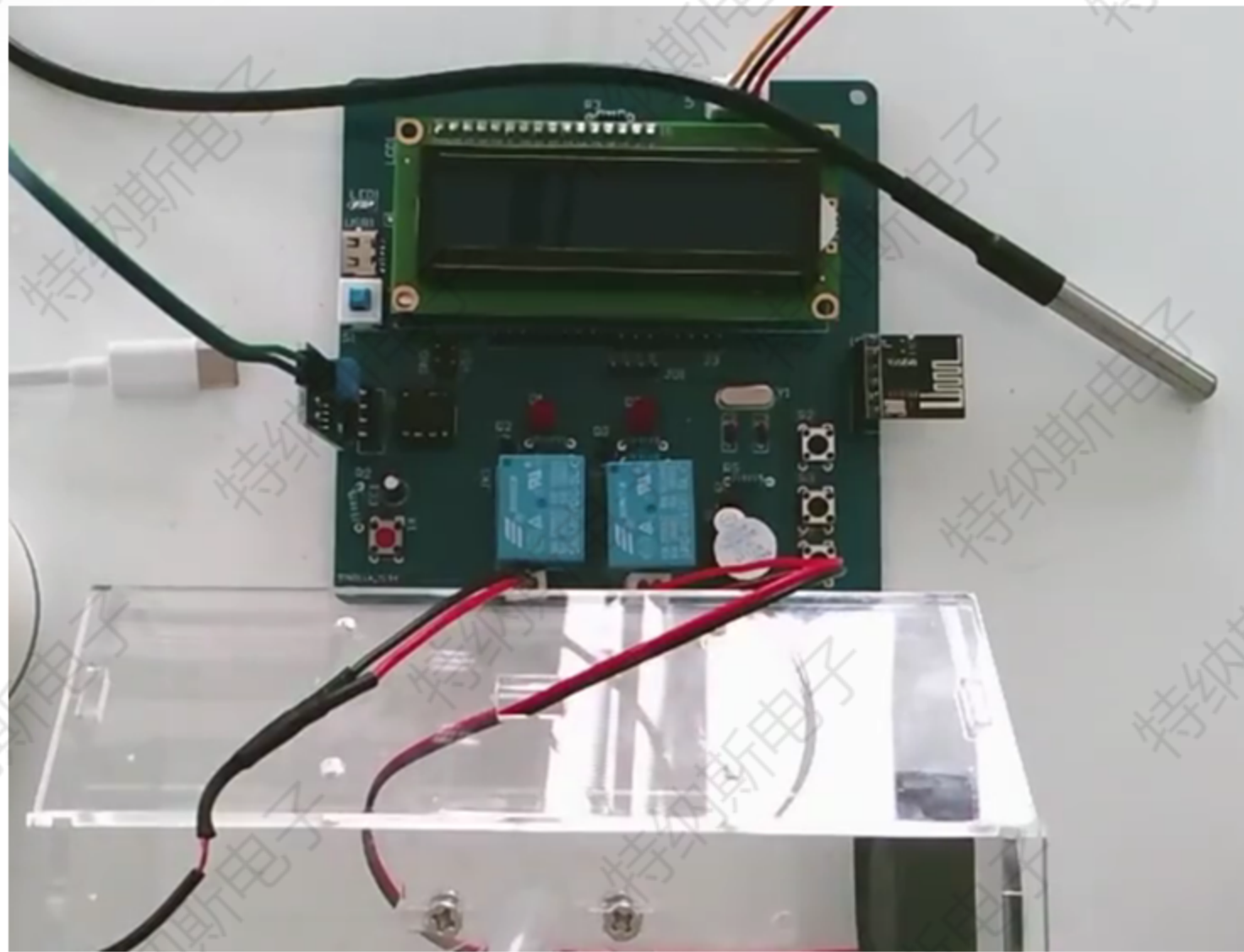


流程图简要介绍

温室大棚智能监控系统的流程图从系统上电开始，单片机控制LCD1602显示屏初始化，同时启动温度传感器和土壤湿度传感器进行数据采集。单片机对采集到的数据进行处理，判断温湿度和土壤湿度是否超出预设阈值，若超出则触发蜂鸣器报警。此外，系统支持蓝牙连接手机，用户可通过手机APP查看实时数据并设置阈值，实现远程监控。



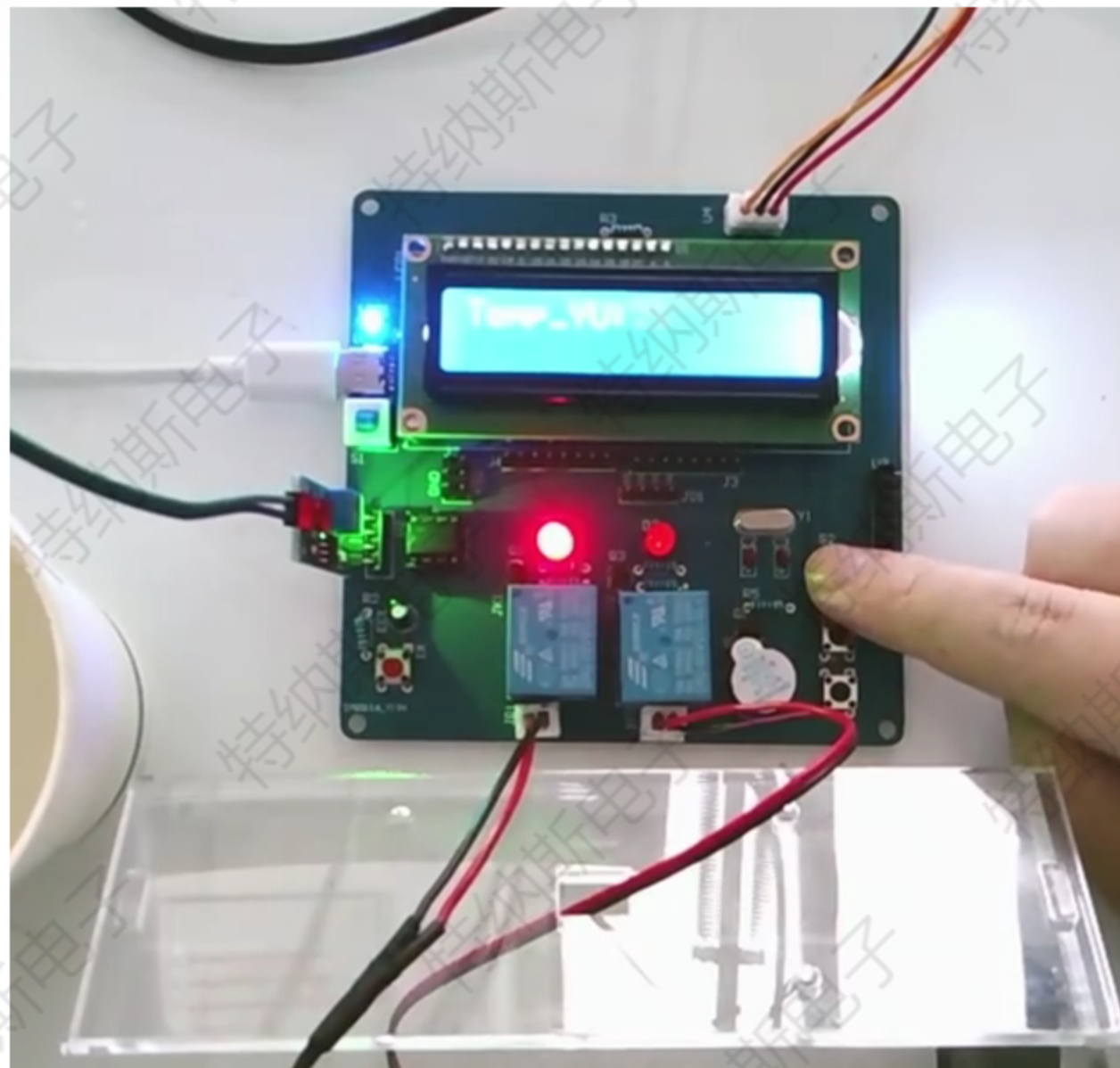
总体实物构成图



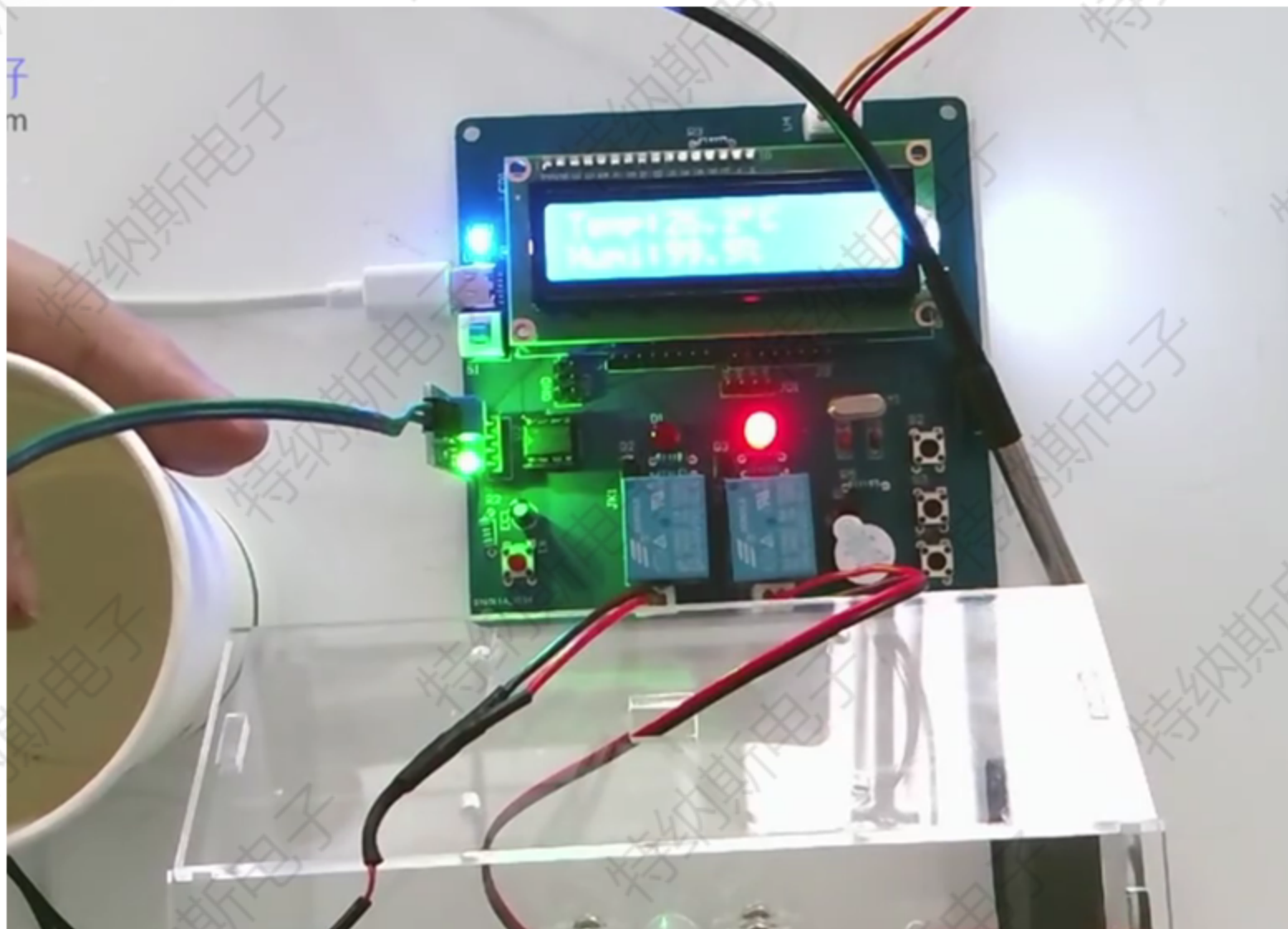
信息显示图



设置温度阈值实物图



超过阈值实物图

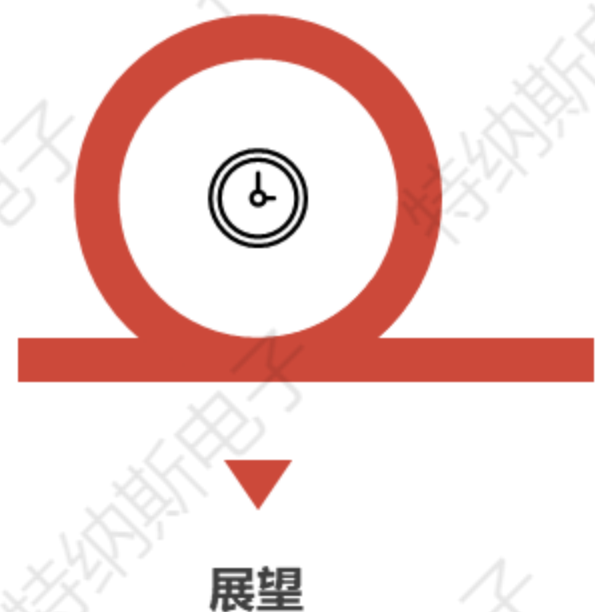


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于51单片机的温室大棚智能监控系统，实现了对大棚内环境的实时监测和精准控制，有效提高了农作物产量与质量。系统具有结构简单、成本低廉、易于扩展等优点，为现代农业的智能化发展提供了有力支持。未来，我们将继续优化系统功能，提高智能化水平，并探索更多创新应用场景，为农业生产的可持续发展贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯