


T e n a s

基于单片机的土壤温湿度检测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的土壤温湿度检测系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示当前温湿度；

可通过按键调整温湿度阈值；

可通过防水温度检测模块进行检测温度；

可通过土壤湿度检测模块检测湿度；

可通过蜂鸣器进行报警。

标签：51单片机、LCD1602、土壤湿度检测、DS18B20

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

本设计基于51单片机，旨在开发一套土壤温湿度检测系统，以应对现代农业对土壤环境精准管理的需求。通过集成LCD1602显示、DS18B20温度检测、土壤湿度检测及蜂鸣器报警等功能，实现土壤温湿度的实时监测与阈值报警，为农作物生长提供科学依据，促进农业生产的智能化与高效化。

01



国内外研究现状

在国内外，土壤温湿度检测系统的研究日益成熟，技术不断创新。各国科研机构和企业致力于开发高精度、实时性强的检测系统，广泛应用于农田灌溉、作物生长监测等领域，以提高农业生产效率和资源利用率，促进农业可持续发展。

国内研究

在国内，随着精准农业和智能农业的发展，土壤温湿度检测系统已成为农田环境监测的重要组成部分。该系统通过集成多种传感器和数据处理技术，为农业生产提供了科学依据

国外研究

在国外，土壤温湿度检测系统的研究更加深入，技术更加先进，已经广泛应用于农田灌溉、作物生长监测等领域，为农业生产的高效化和智能化提供了有力支持



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于单片机的土壤温湿度检测系统。该系统以51单片机为核心，集成LCD1602显示模块、DS18B20温度检测模块、土壤湿度检测模块及蜂鸣器报警模块，实现土壤温湿度的实时监测、阈值设置与报警功能。研究重点在于提高系统的测量精度和实时性，设计友好的人机交互界面，以及确保系统的稳定性和可靠性。

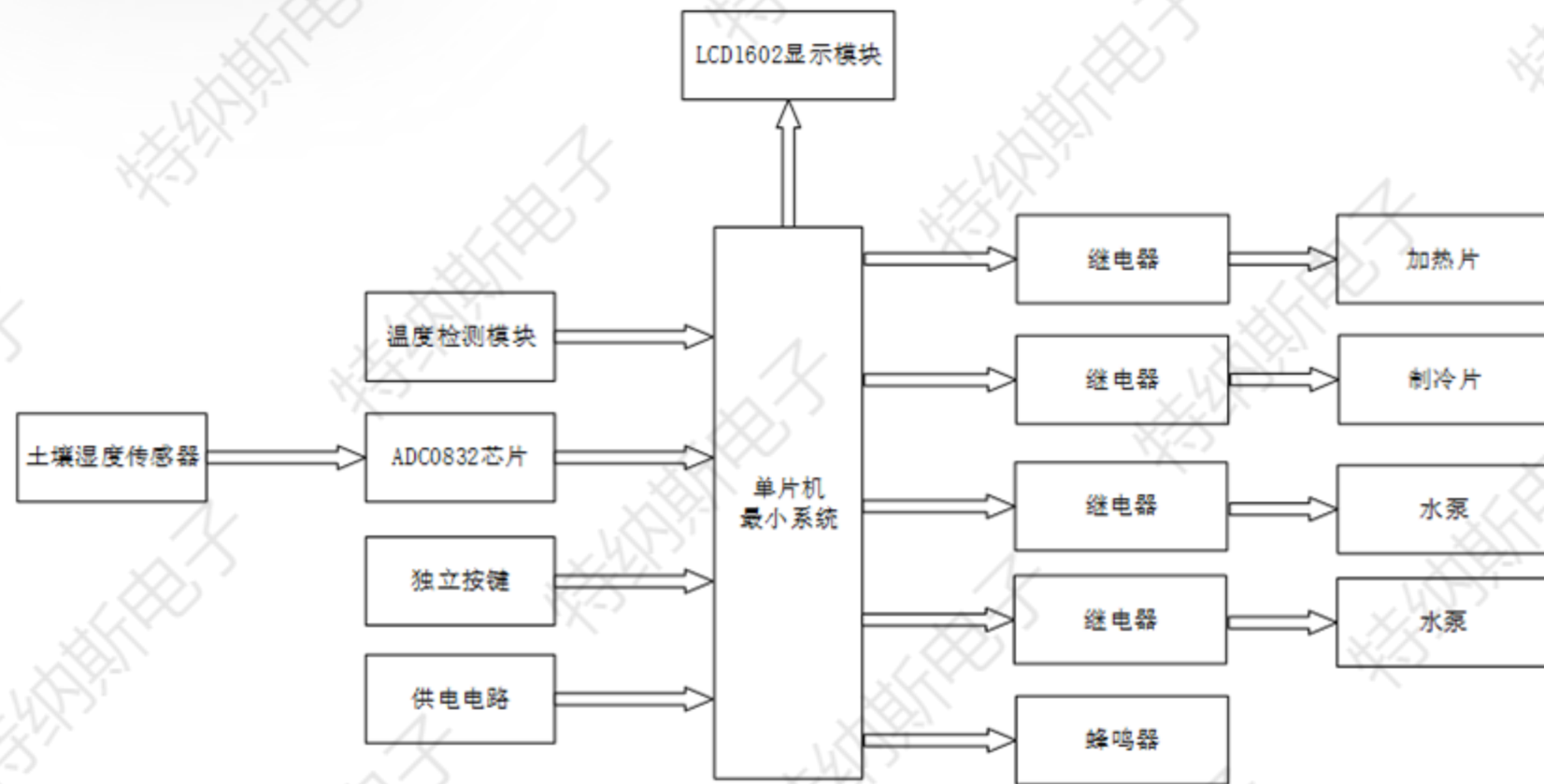




系统设计以及电路

02

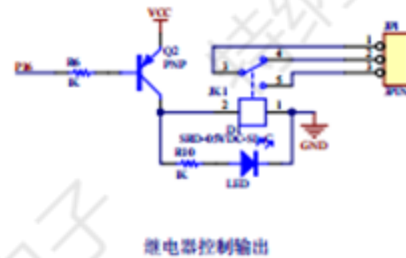
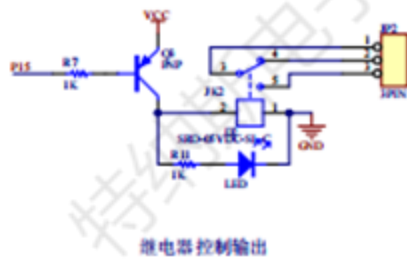
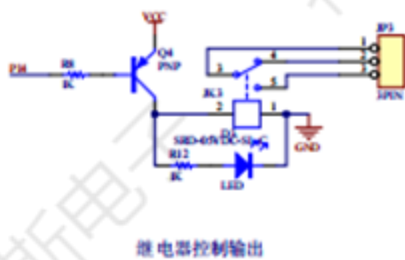
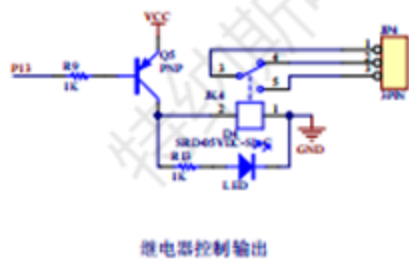
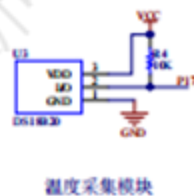
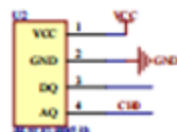
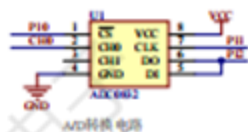
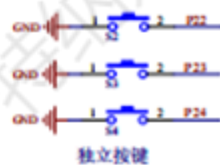
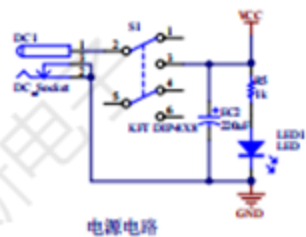
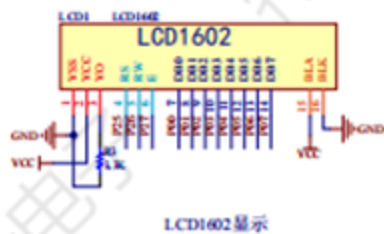
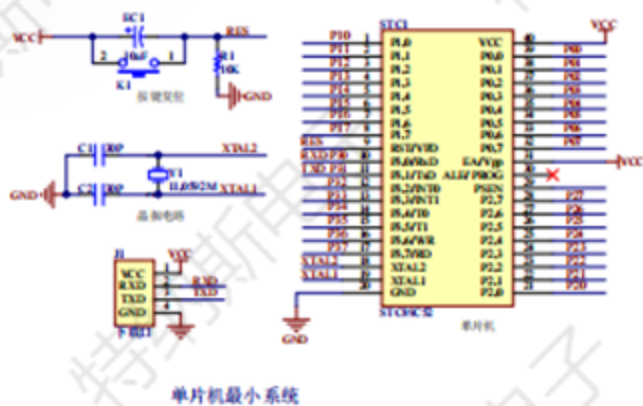
系统设计思路



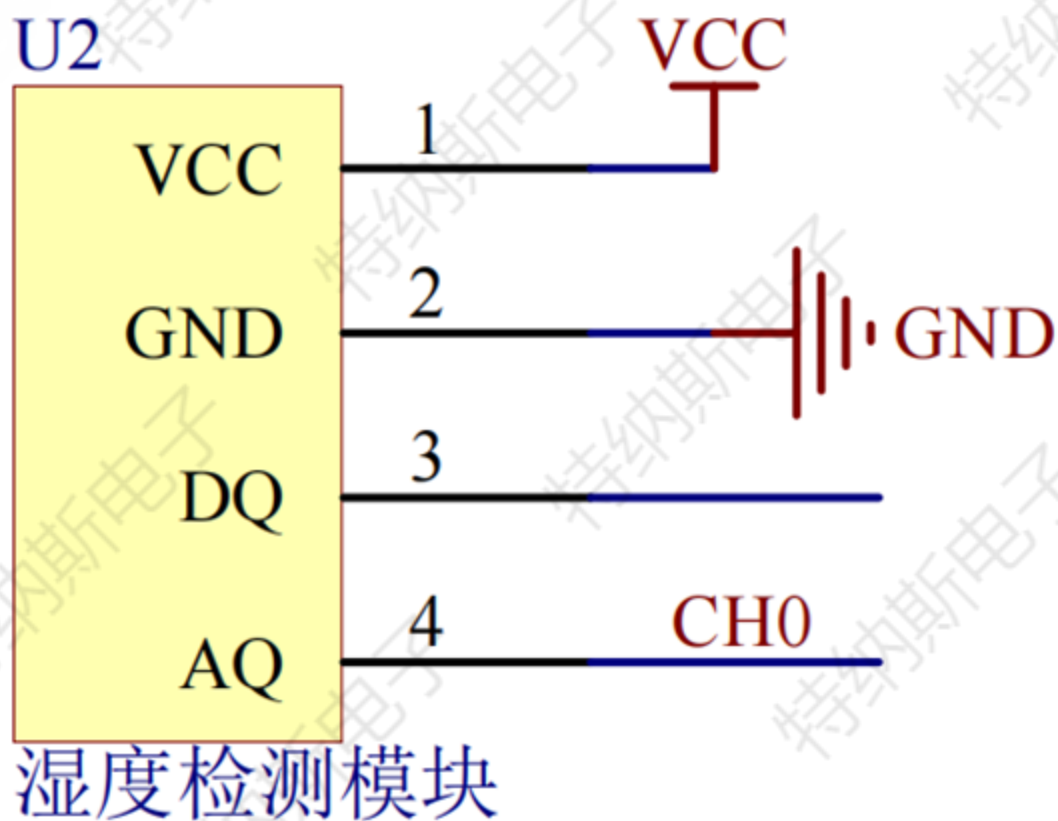
输入：温度检测模块、土壤湿度传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、继电器（水泵）、蜂鸣器等

总体电路图

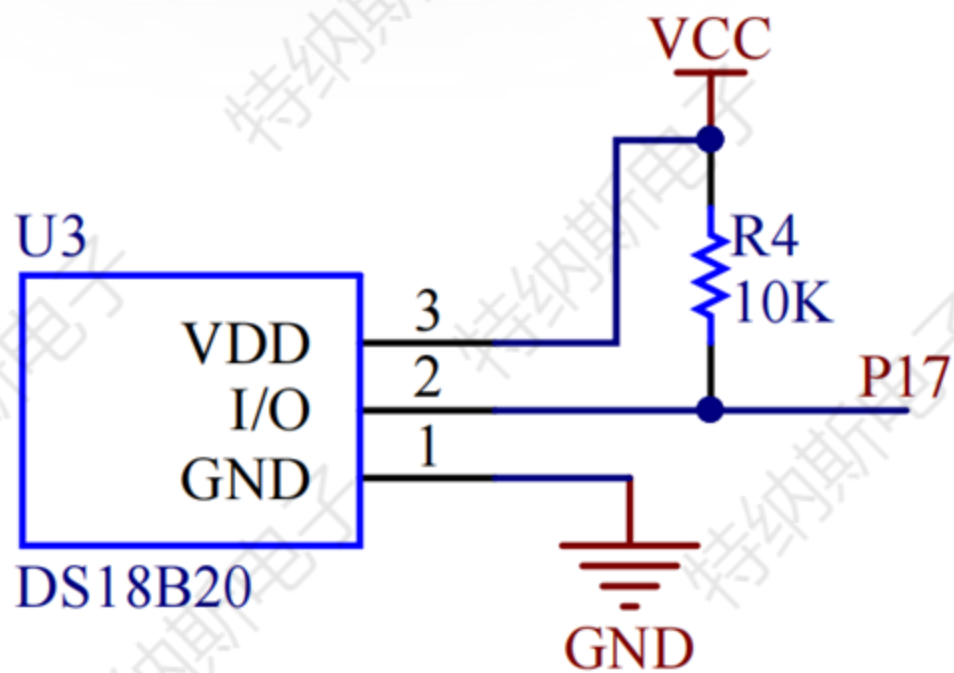


湿度检测模块的分析



在基于单片机的土壤温湿度检测系统中，湿度检测模块是系统的核心组成部分之一。该模块通过专门的土壤湿度传感器，实时、准确地测量土壤中的湿度数据。传感器将采集到的湿度信号转换为电信号，并传输给单片机进行处理。单片机根据预设的湿度阈值，判断当前土壤湿度是否处于适宜范围，若超出阈值，则触发报警系统，提醒用户及时采取措施，确保农作物生长环境的稳定性。

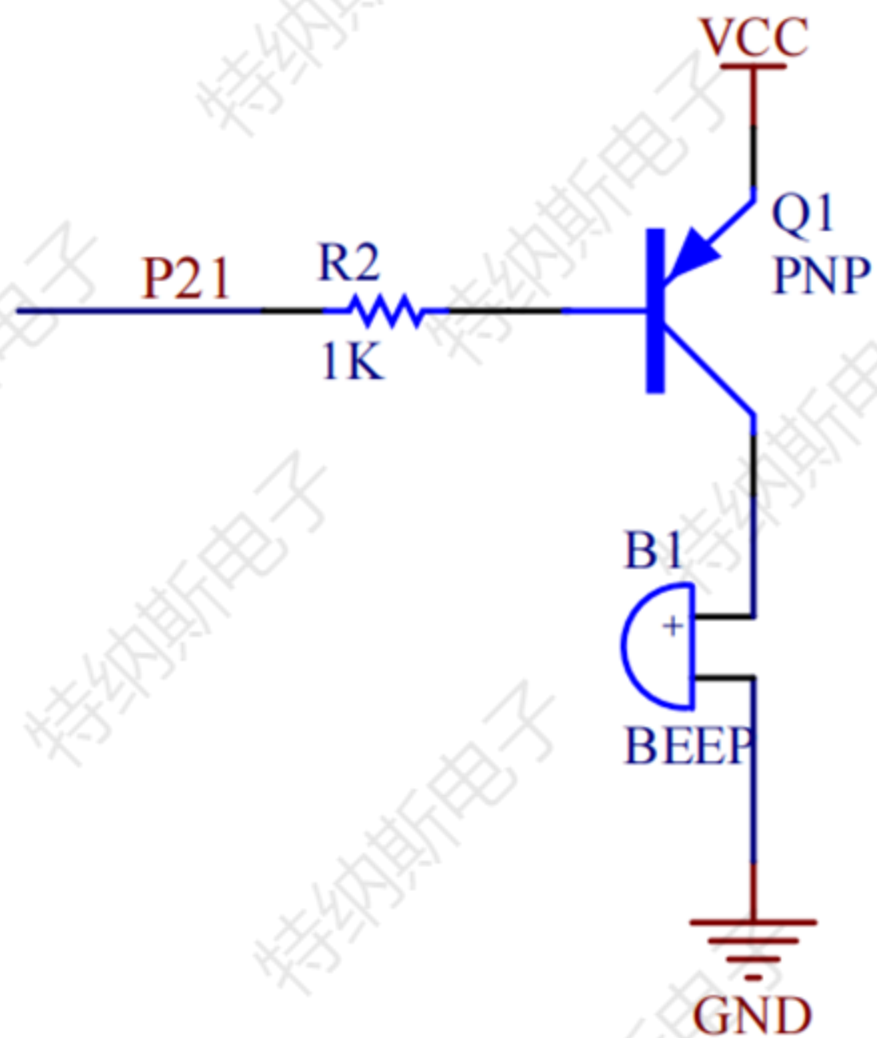
温度采集模块的分析



在基于单片机的土壤温湿度检测系统中，温度采集模块负责实时监测土壤温度，为农业生产提供关键的环境参数。该模块采用高精度的温度传感器，如DS18B20，能够准确测量土壤温度并将其转换为数字信号，传输至单片机进行处理。单片机根据预设的温度阈值，判断当前土壤温度是否适宜农作物生长，若异常则触发报警，提醒用户采取相应措施，确保农作物处于最佳生长环境。

温度采集模块

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的土壤温湿度检测系统中，蜂鸣器模块作为重要的报警提示装置，发挥着至关重要的作用。当系统检测到土壤温湿度超出预设的安全范围时，单片机将立即控制蜂鸣器发出报警声，以引起用户的注意。这种即时反馈机制，使用户能够迅速了解土壤环境的异常情况，及时采取措施，如调整灌溉量或通风条件，从而有效保障农作物的健康生长。



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

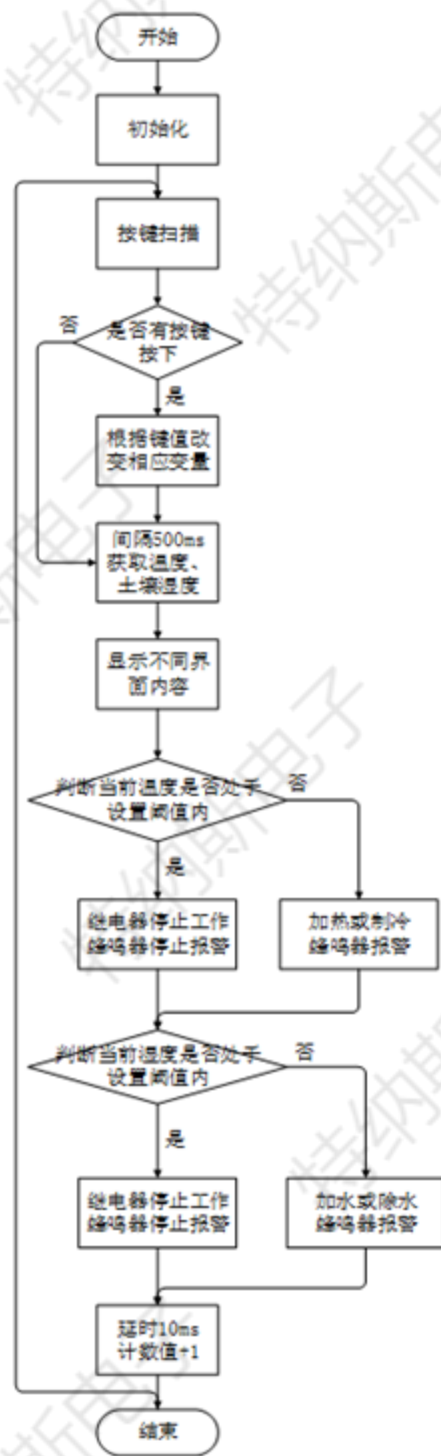
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本设计的流程图从系统初始化开始，包括单片机、LCD1602显示模块、DS18B20温度检测模块、土壤湿度检测模块及蜂鸣器报警模块的初始化。随后，系统进入数据采集阶段，实时获取土壤温湿度数据，并在LCD1602上显示。用户可通过按键设置温湿度阈值，系统判断当前数据是否超出阈值，若超出则触发蜂鸣器报警，否则继续监测。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



测试湿度实物图



设置温度阈值实物图



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



展望

本设计成功研发了一款基于单片机的土壤温湿度检测系统，实现了土壤温湿度的实时监测、阈值设置与报警功能，为农业生产提供了重要的环境参数。通过LCD1602显示和按键操作，系统提供了直观的用户界面。未来，我们将进一步优化系统性能，提高测量精度和实时性，并探索集成更多智能功能，如远程监控和数据分析，以满足现代农业对土壤环境精准管理的更高需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯