

基于单片机的多路温湿度采集系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的多路温湿度采集系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温湿度和阈值；

可通过按键设置温湿度阈值；

可通过蓝牙给手机发送温湿度数据；

可通过蜂鸣器和LED灯进行声光报警。

标签：51单片机、LCD1602、蓝牙模块、DHT11



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

随着环境监控需求的日益增长，本设计基于51单片机构建多路温湿度采集系统，旨在通过LCD1602实时显示温湿度及阈值，按键设置阈值，蓝牙模块实现数据手机传输，蜂鸣器和LED灯提供声光报警。此系统对提升环境监控的智能化、精准度和响应速度具有重要意义。



01



国内外研究现状

01

在国内外，基于单片机的多路温湿度采集系统研究正快速发展，国内外学者均致力于提高系统精度、稳定性和智能化水平。国外技术更为成熟，注重系统集成与远程监控；国内则不断缩小差距，注重创新应用，以满足多样化环境监控需求。



国内研究

国内研究主要聚焦于提高系统的精度、稳定性和智能化水平，通过优化传感器布局、算法设计及硬件选型，实现对多路温湿度的精确监测与控制

国外研究

国外研究则更加注重系统的创新性、多功能性和集成度，如将温湿度采集系统与物联网、云计算等技术相结合，实现远程监控、数据分析与预警等功能

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机构建多路温湿度采集系统，集成DHT11传感器实现温湿度采集，LCD1602显示屏实时显示温湿度及阈值，蓝牙模块实现数据手机传输，按键模块设置温湿度阈值，蜂鸣器和LED灯提供声光报警。研究还关注系统稳定性、精度提升及用户交互体验，旨在打造高效智能的温湿度监控系统。





系统设计以及电路

02

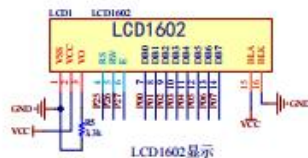
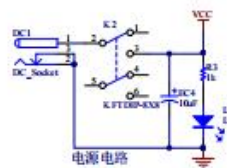
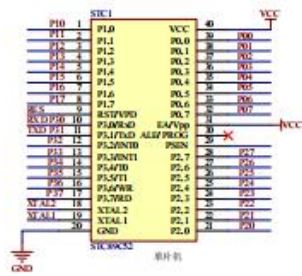
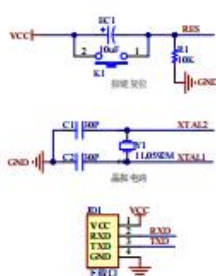
系统设计思路



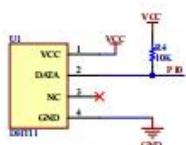
输入：温湿度检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、继电器（加湿）、继电器（除湿）、蓝牙模块、LED、蜂鸣器等

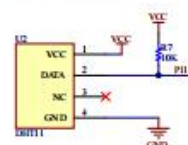
总体电路图



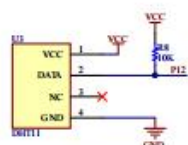
单片机最小系统



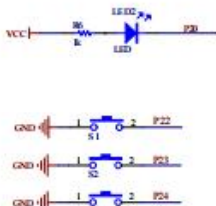
温度传感器



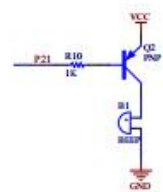
温度传感器



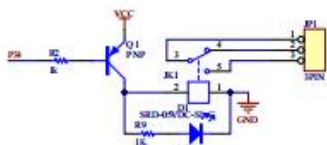
温度传感器



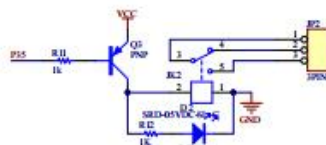
独立按键



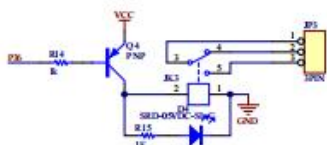
蜂鸣器



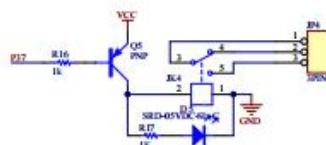
继电器控制输出



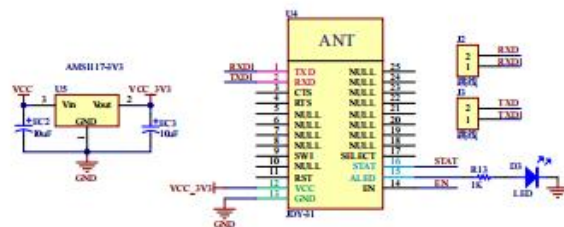
继电器控制输出



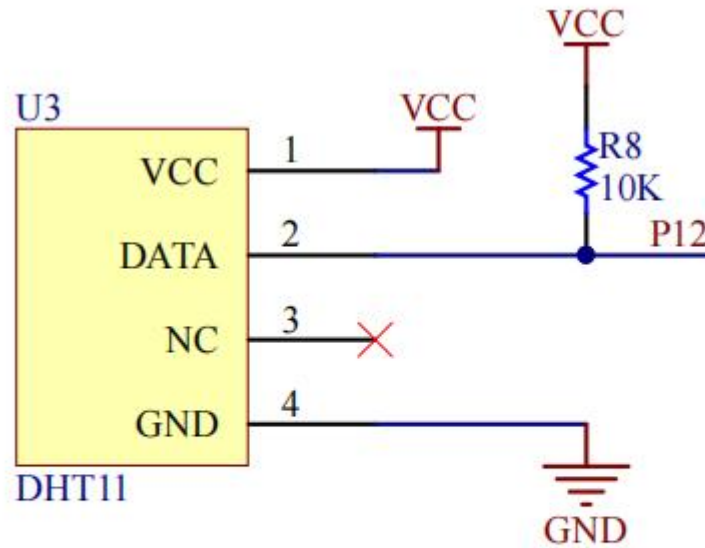
继电器控制输出



继电器控制输出



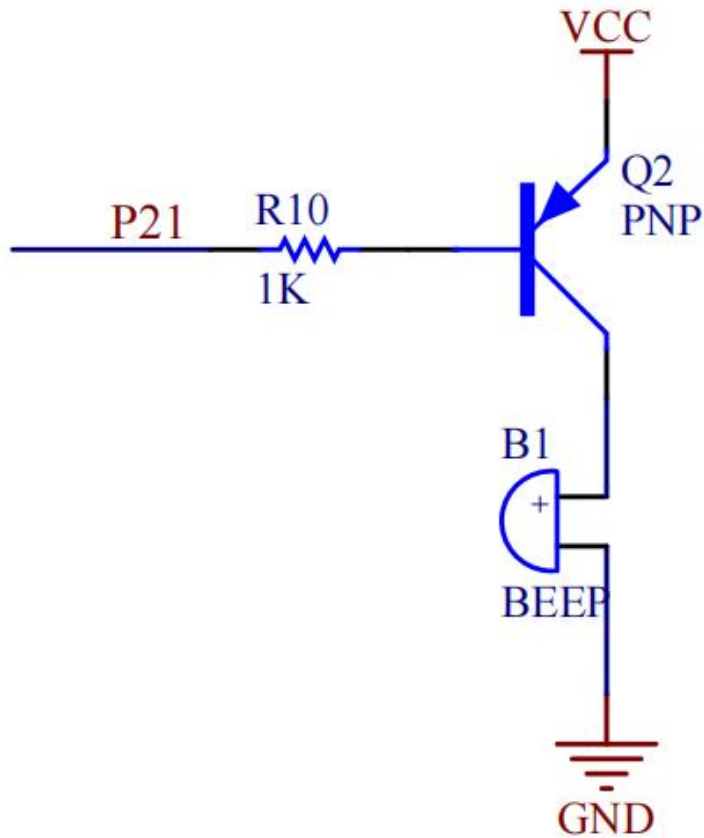
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

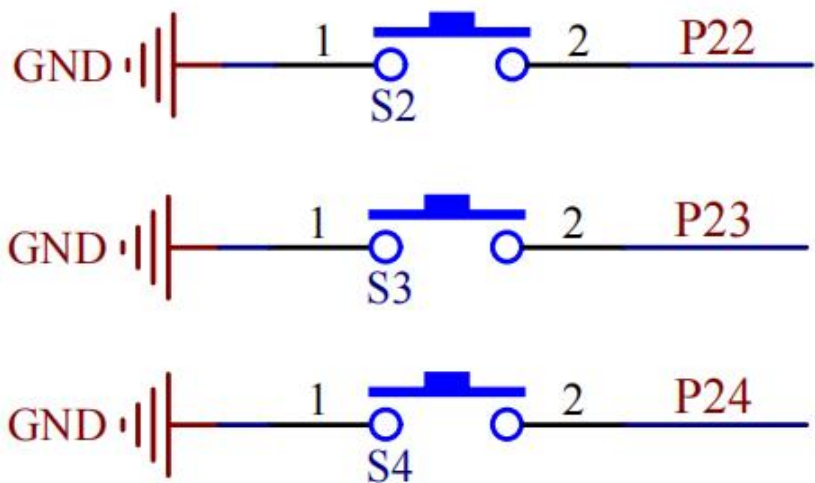
在基于51单片机的多路温湿度采集系统中，温湿度传感器的功能至关重要。DHT11等高精度温湿度传感器能够实时、准确地采集环境中的温度和湿度数据，并将这些数据转换为电信号发送给单片机进行处理。单片机根据接收到的数据，更新LCD1602显示屏上的温湿度信息，使用户能够直观地了解当前环境状况。同时，传感器还支持阈值设置，当温湿度超出设定范围时，系统将触发蜂鸣器和LED灯的声光报警，确保用户能够及时采取措施。

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的多路温湿度采集系统中，蜂鸣器模块扮演着至关重要的角色。它主要根据单片机处理后的温度数据，发出声音警报。当系统监测到任何一路温度超出预设的安全范围时，蜂鸣器会立即启动，发出清晰、响亮的报警声，以引起用户的注意。这种即时反馈机制，有助于用户迅速采取措施，防止因温度过高或过低而引发的潜在危险。

独立按键模块的分析



独立按键

在基于单片机的多路温湿度采集系统中，独立按键模块具有关键的控制与设置功能。用户可以通过按键来启动或停止温度采集过程，实时查看或切换不同温度通道的显示数据。此外，独立按键还允许用户设置和调整温度阈值，当温度超出设定范围时，系统将触发报警。这一模块增强了系统的交互性和灵活性，使用户能够根据自己的需求轻松配置和管理温度采集任务。



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

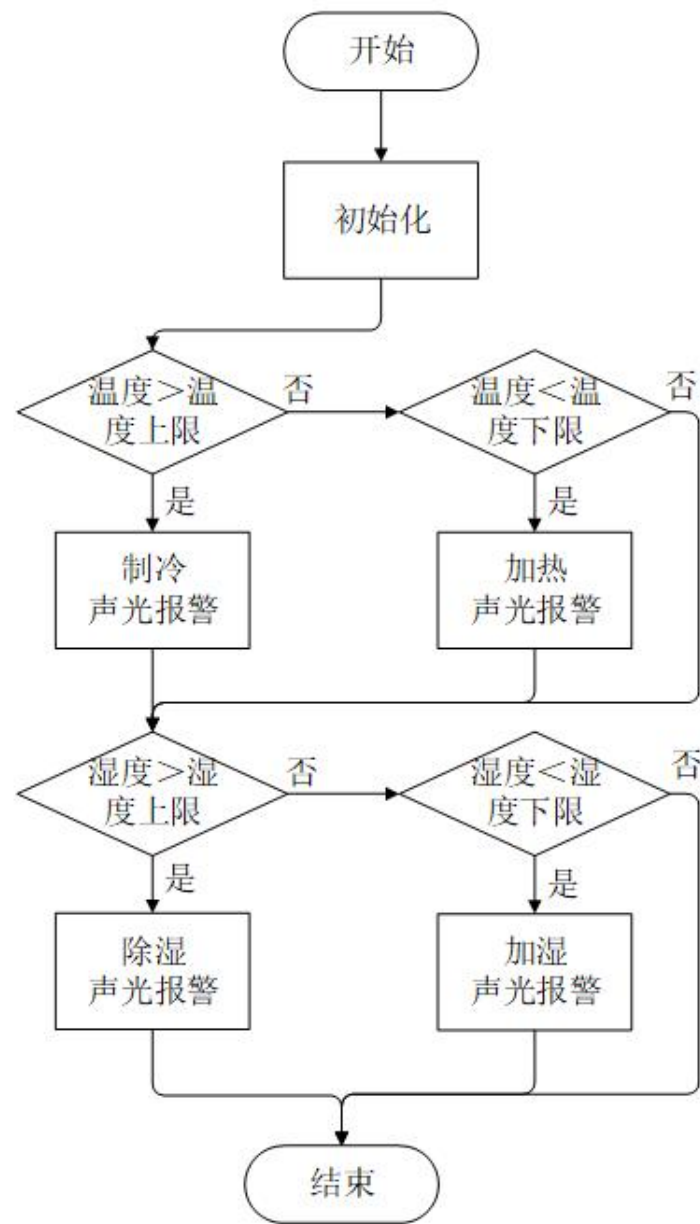
开发软件

Keil 5 程序编程

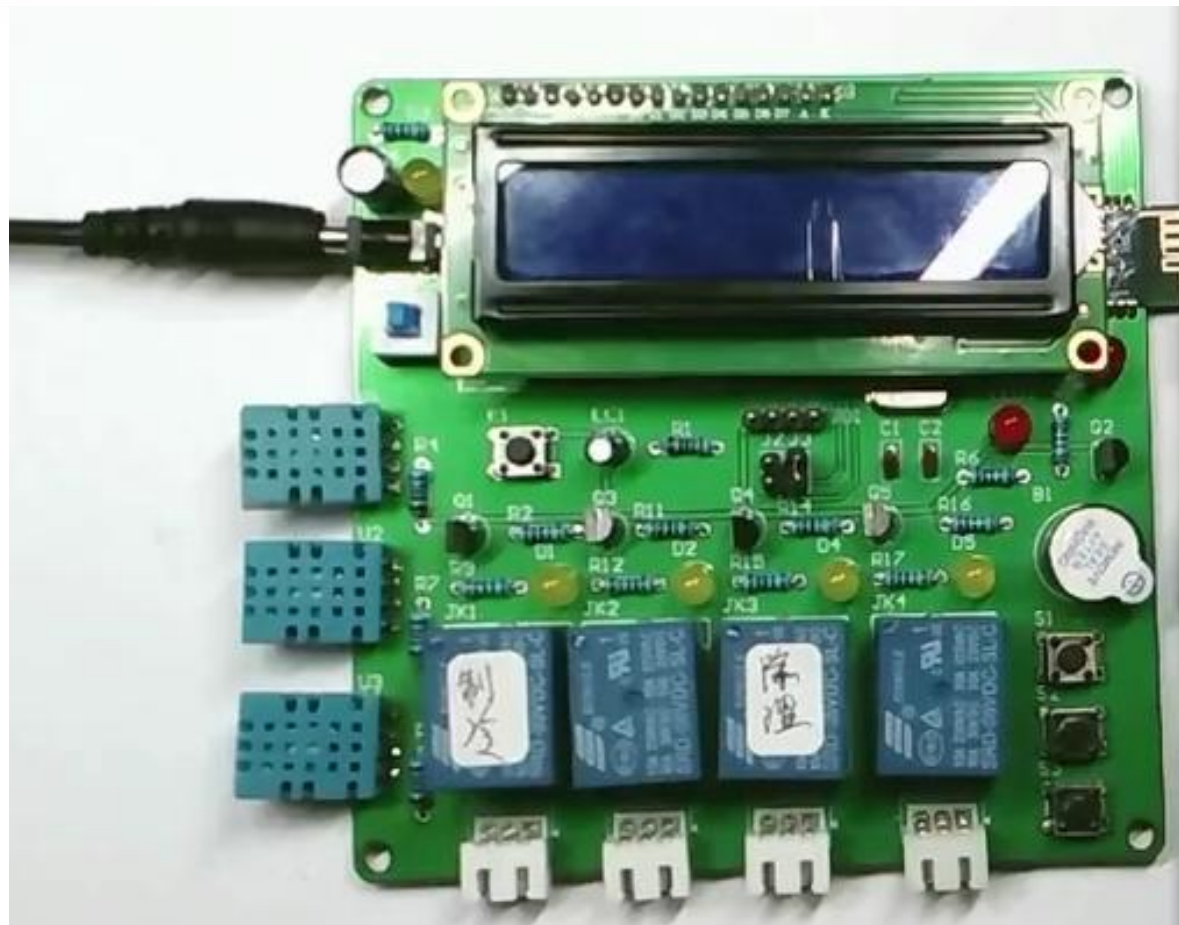


流程图简要介绍

本设计的流程图从系统初始化开始，包括单片机、LCD1602显示屏、DHT11温湿度传感器、蓝牙模块及按键模块的初始化设置。随后，系统进入主循环，不断检测DHT11传感器数据，更新LCD1602显示，检测按键输入以设置温湿度阈值。当温湿度超出阈值时，蜂鸣器和LED灯报警，同时蓝牙模块发送数据至手机。最后，系统返回主循环继续运行。



总体实物构成图



信息显示图



蓝牙连接图



设置温度阈值实物图

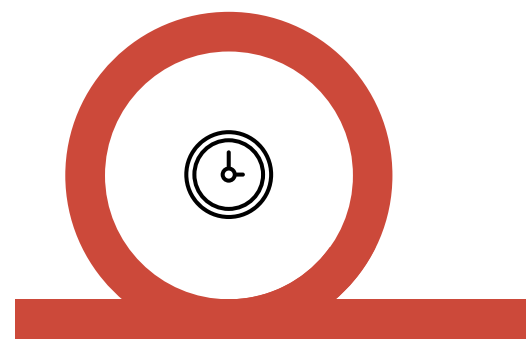


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于51单片机的多路温湿度采集系统，集成了温湿度采集、实时显示、阈值设置、蓝牙传输及声光报警等功能，展现出良好的稳定性和精度。未来，将进一步优化系统架构，提高温湿度采集的准确性和响应速度，探索与物联网、云计算等技术的深度融合，实现远程监控与数据分析，以满足更广泛的应用需求，推动温湿度监控技术的智能化发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯

