

基于单片机的多路温度采集系统

答辩人：电子校园网




本设计是基于单片机的多路温度采集系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度和状态；

可通过按键调整温度阈值；

可通过蓝牙给手机送温度。

标签：51单片机、LCD1602、蓝牙模块、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

随着工业生产和日常生活对温度监控需求的增加，本设计基于51单片机构建多路温度采集系统，旨在通过LCD1602实时显示温度及状态，按键调节温度阈值以实现智能预警，并通过蓝牙模块将温度数据传送至手机，实现远程监控。此系统具有广泛的应用前景，对提升温度监控的效率和准确性具有重要意义。



01



国内外研究现状

01

在国内外，基于单片机的多路温度采集系统研究正在快速发展，国内外均致力于提高系统的稳定性、精度和智能化。国外研究更早，技术更成熟，正逐步实现与物联网、云计算等技术的深度结合。国内研究也在不断进步，正努力缩小与国外的差距。



国内研究

国内研究主要聚焦于提高系统的稳定性、精度和智能化水平，通过优化算法和硬件设计，实现多路温度的准确采集与显示

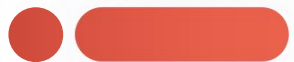
国外研究

国外研究则更注重系统的创新性和多功能性，如将温度采集系统与物联网、云计算等技术相结合，实现远程监控和数据分析

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机构建多路温度采集系统，该系统集成了LCD1602显示屏以实时显示温度和状态信息，DS18B20温度传感器实现多路温度采集，蓝牙模块实现温度数据的无线传输至手机。研究还关注系统的稳定性、精度提升及用户交互体验，旨在打造一款高效、智能的温度采集系统。

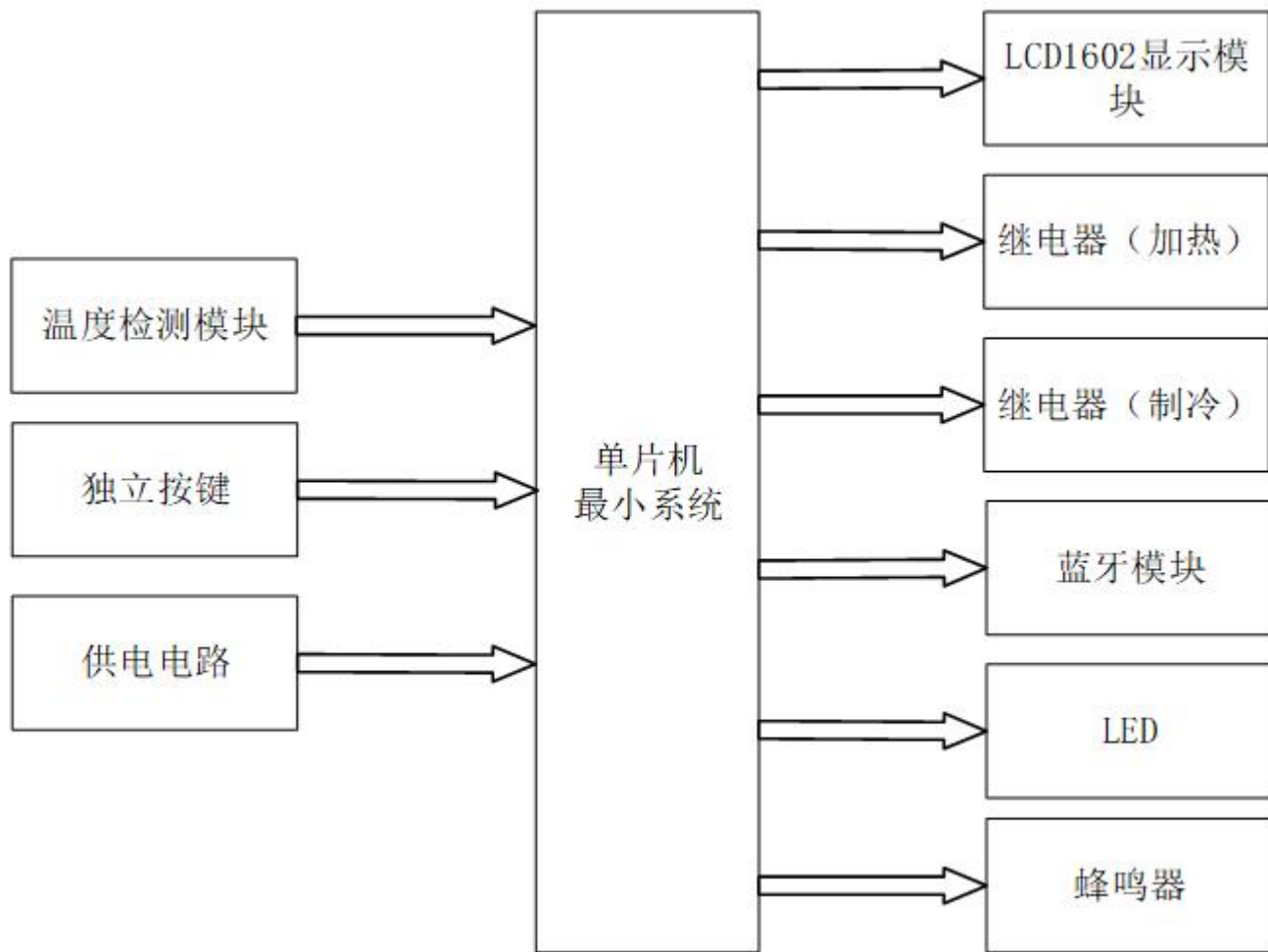




系统设计以及电路

02

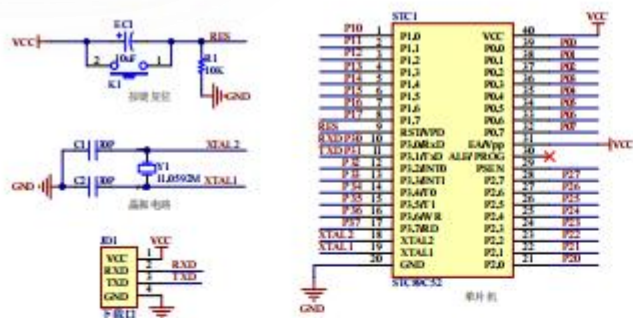
系统设计思路



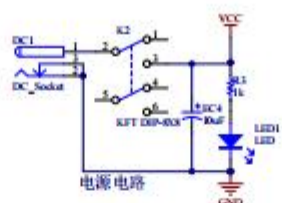
输入：温度检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、蓝牙模块、LED、蜂鸣器等

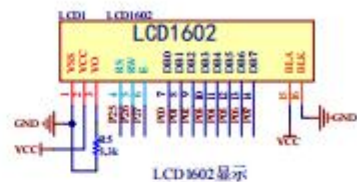
总体电路图



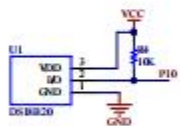
单片机最小系统



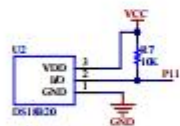
电源电路



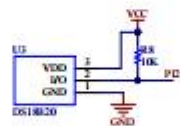
LCD1602显示



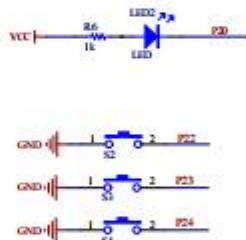
温度采集模块



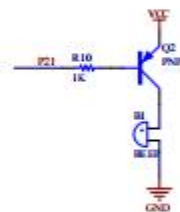
温度采集模块



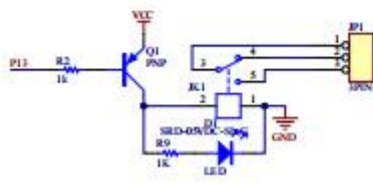
温度采集模块



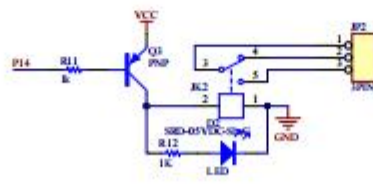
独立按键



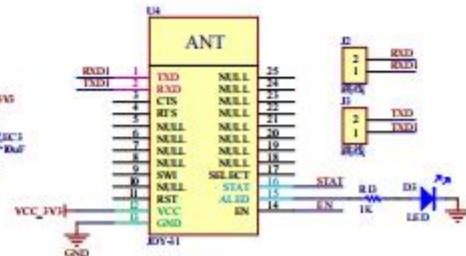
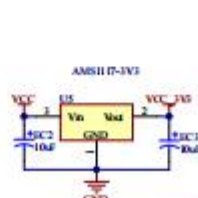
蜂鸣器



继电器控制输出

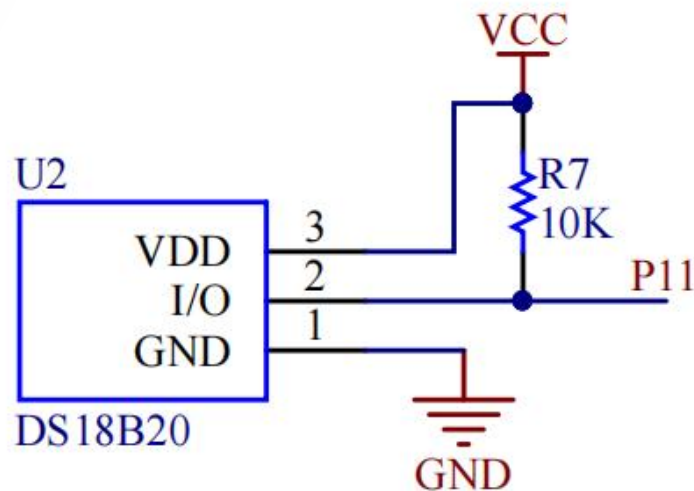


继电器控制输出



LED

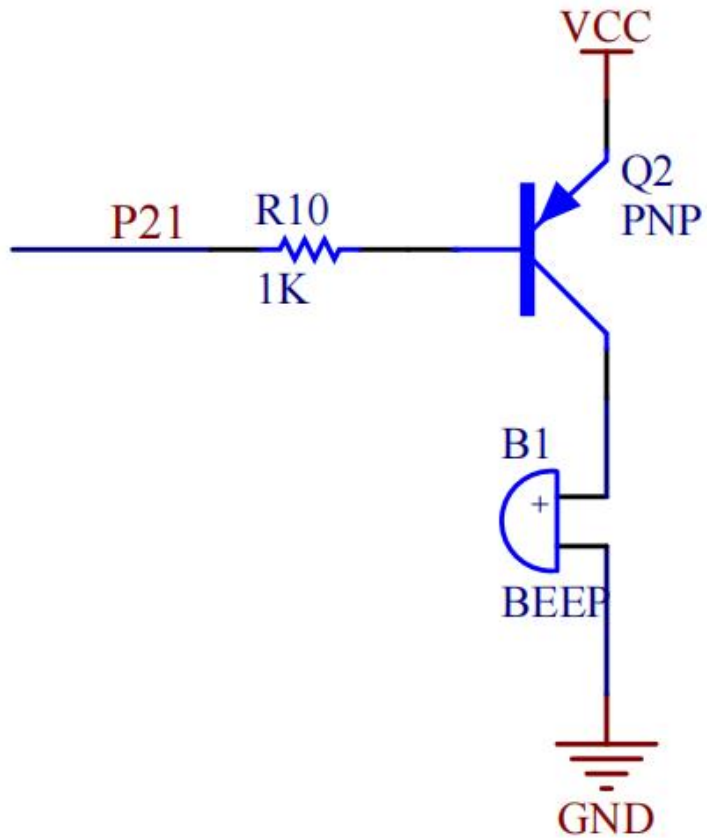
温度采集模块的分析



温度采集模块

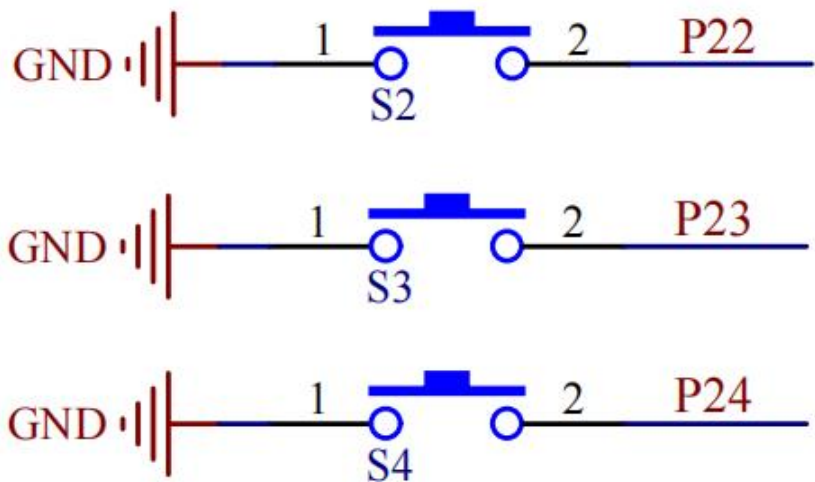
在基于单片机的多路温度采集系统中，温度采集模块负责实时、准确地采集多路温度数据。该模块通过集成的DS18B20等高精度温度传感器，能够同时监测多个温度点的变化，并将采集到的温度数据发送给单片机进行处理。单片机根据温度数据，更新LCD1602显示屏上的温度信息，同时根据预设的阈值进行报警或控制操作，确保系统的稳定运行。

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的多路温度采集系统中，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



在基于单片机的多路温度采集系统中，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。

独立按键



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

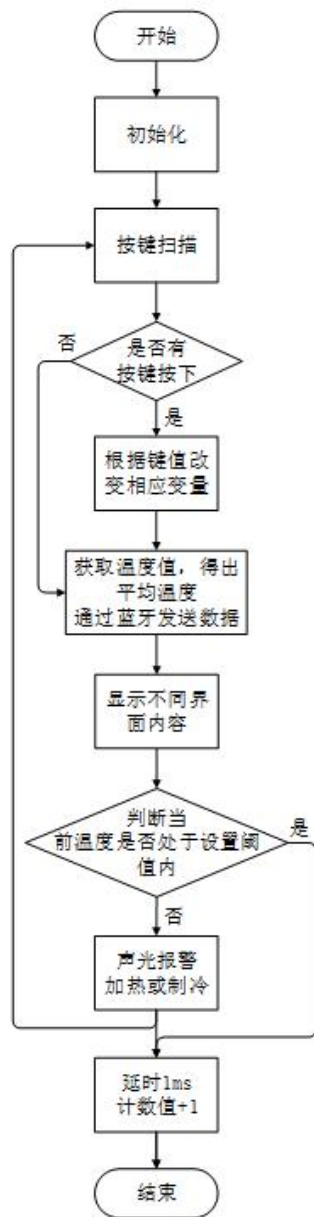
开发软件

Keil 5 程序编程

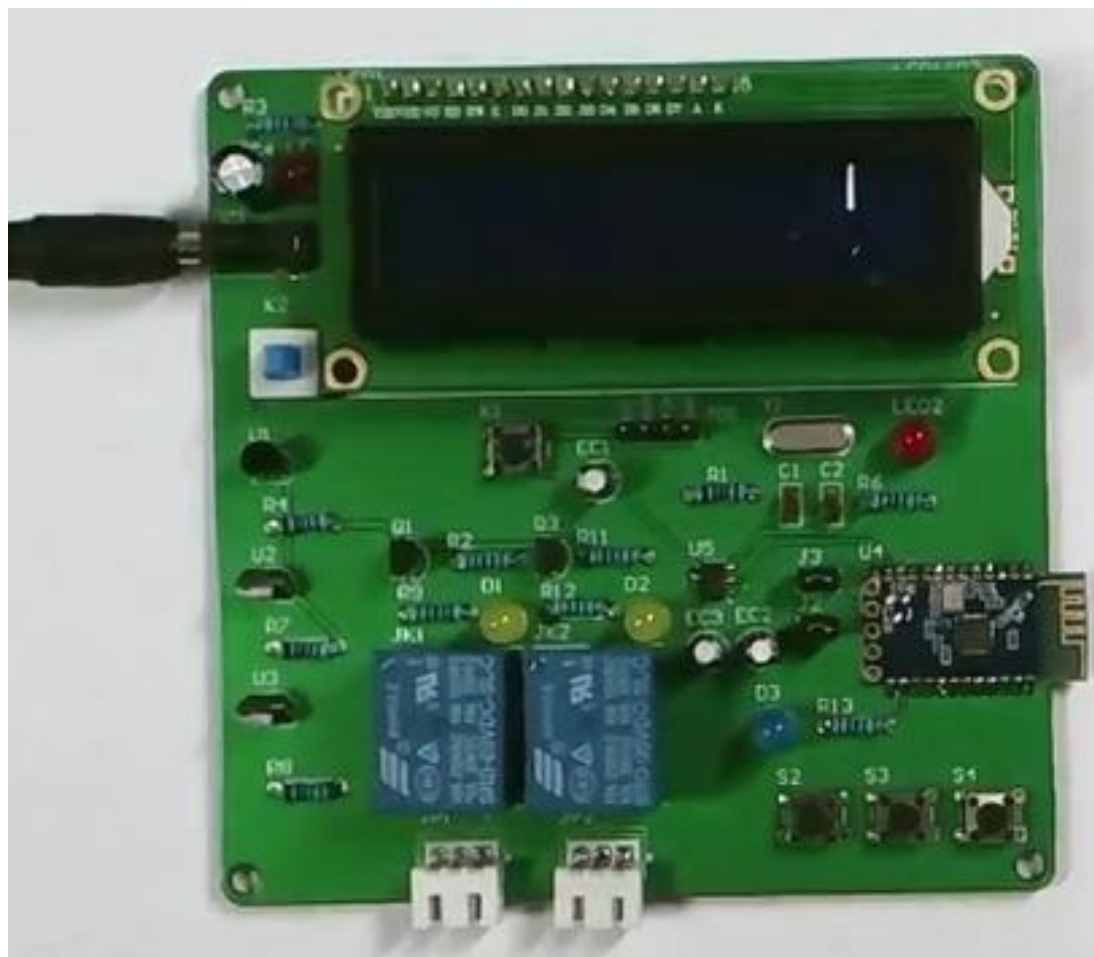


流程图简要介绍

本设计的流程图从系统初始化开始，包括单片机、LCD1602显示屏、DS18B20温度传感器和蓝牙模块的初始化设置。随后，系统进入主循环，不断检测按键输入和温度传感器的数据。根据按键输入，系统调整温度阈值；根据温度传感器数据，系统更新LCD1602显示，并通过蓝牙模块发送温度数据至手机。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



设置温度阈值实物图



超出阈值实物图

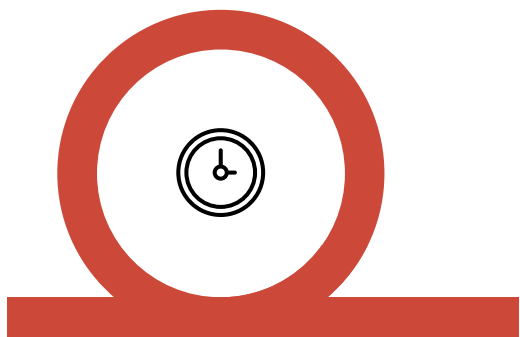


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于51单片机的多路温度采集系统，集成了温度采集、实时显示、阈值调整及蓝牙传输等功能，展现出良好的稳定性和精度。未来，可以进一步优化系统的低功耗设计，提高温度采集的精度和速度，同时探索更多创新功能，如远程控制、数据分析与预警等，以满足更广泛的应用需求，推动温度采集系统的智能化发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯

