

T e n a s

基于单片机的温度控制系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可以通过温度传感器检测温湿度
- 2、可以通过按键设置温度阈值
- 3、当温度超过阈值时，蜂鸣器报警

标签：51单片机、LCD1602、温度传感器。

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

基于单片机的温度控制系统设计研究，源于对工业、农业及日常生活中温度精确控制的迫切需求。其目的在于利用51单片机的高效性和灵活性，结合温度传感器与LCD1602显示技术，实现温度的实时监测与智能调控。该研究对于提高生产效率、优化生活环境、推动智能化技术发展具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的温度控制系统研究持续深入。研究者致力于提高系统精度与稳定性，并注重网络化、远程监控及智能化管理功能的开发。这些系统广泛应用于工业、农业、医疗等领域，展现了单片机技术在温度控制方面的巨大潜力。



国内研究

在国内，研究者们聚焦于提高系统的稳定性、精度和智能化水平，通过51单片机与温度传感器的结合，实现了温度的实时监测与智能控制

国外研究

在国外，相关研究更加注重系统的网络化、远程监控以及自动化控制功能，已经开发出了一系列基于单片机的先进温度控制系统

设计研究 主要内容

本研究基于51单片机设计温度控制系统，集成温度传感器实现温度的实时监测，LCD1602显示屏实时显示温度数据，用户可通过按键灵活设置温度阈值。系统具备超限报警功能，一旦温度超出预设范围，蜂鸣器即时响起，确保及时响应。研究旨在提升系统的智能化与实用性，满足工业、农业等领域的温度控制需求。

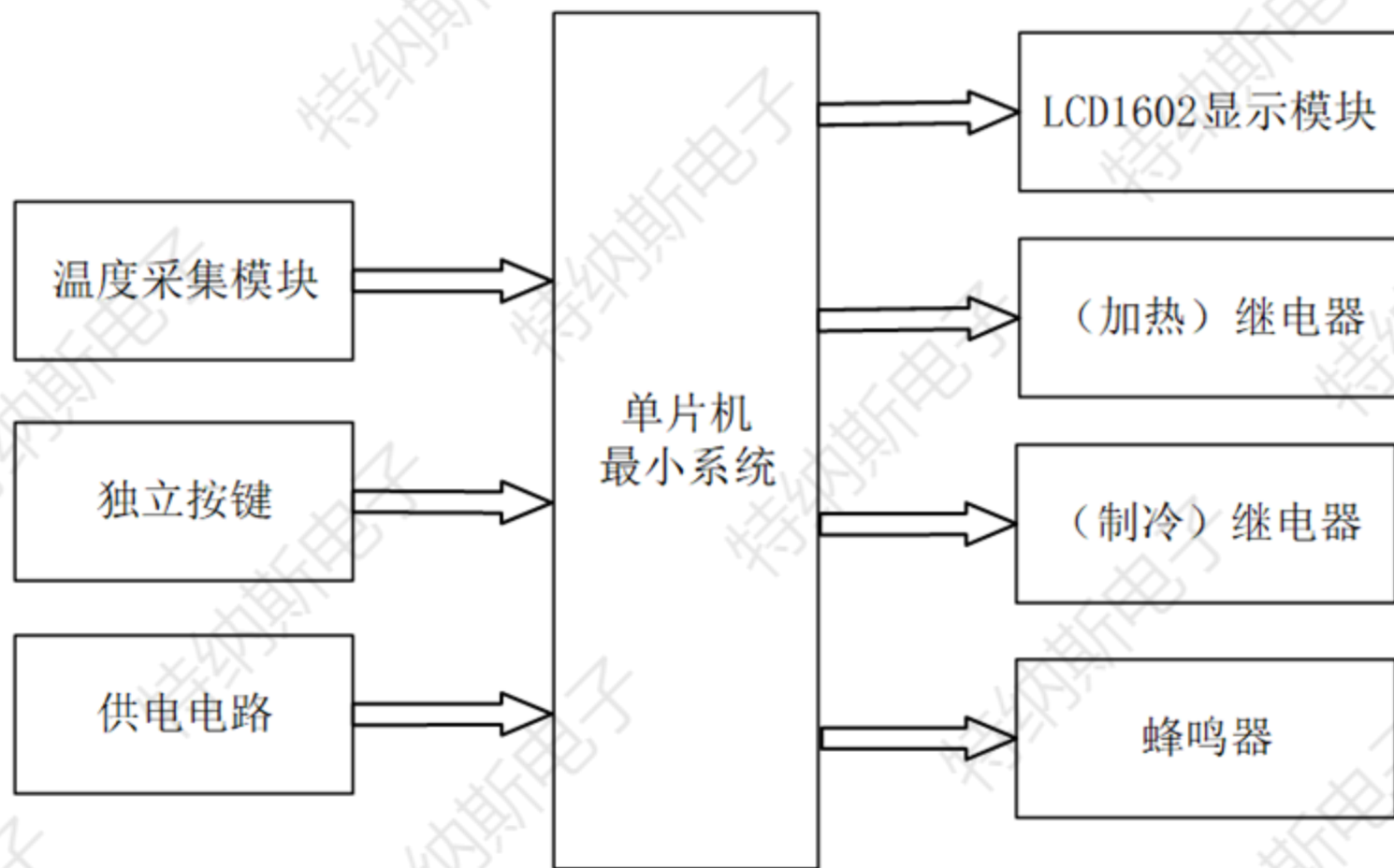




系统设计以及电路

02

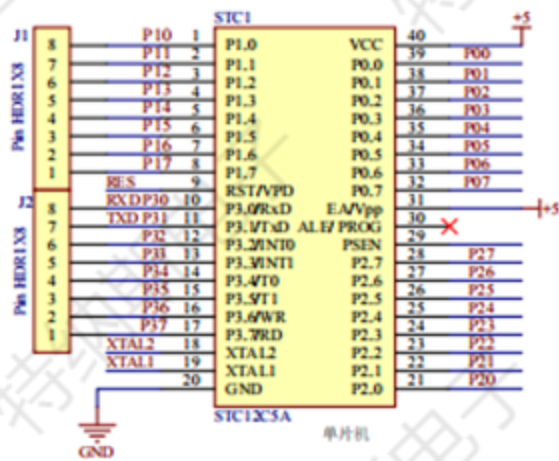
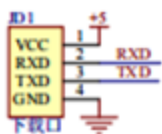
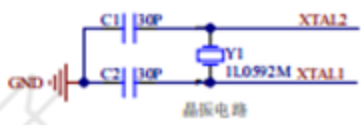
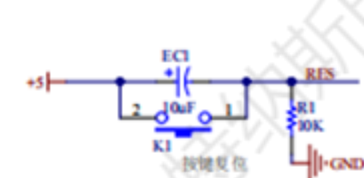
系统设计思路



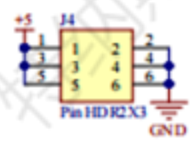
输入：温度采集模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、蜂鸣器等

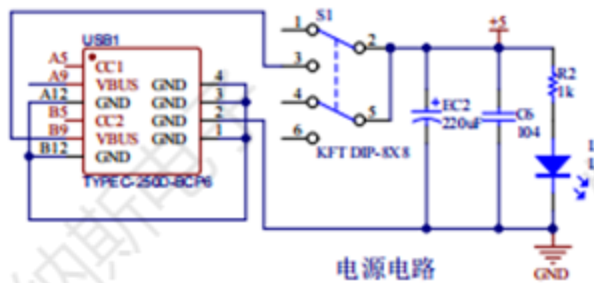
总体电路图



单片机最小系统



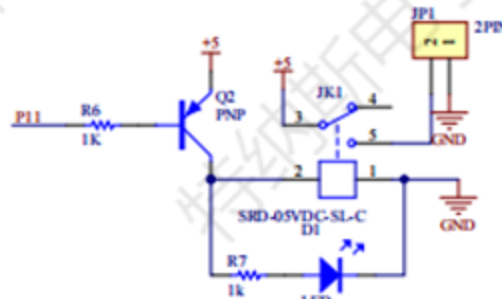
温度采集模块



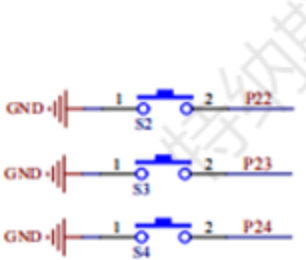
电源电路



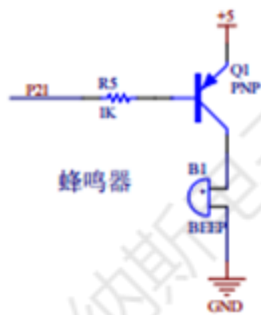
LCD1602显示



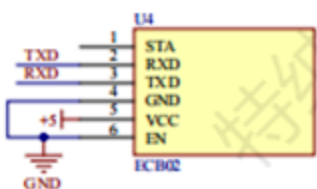
继电器控制输出



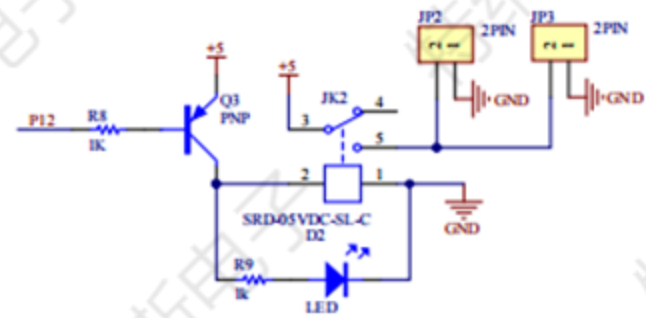
独立按键



蜂鸣器

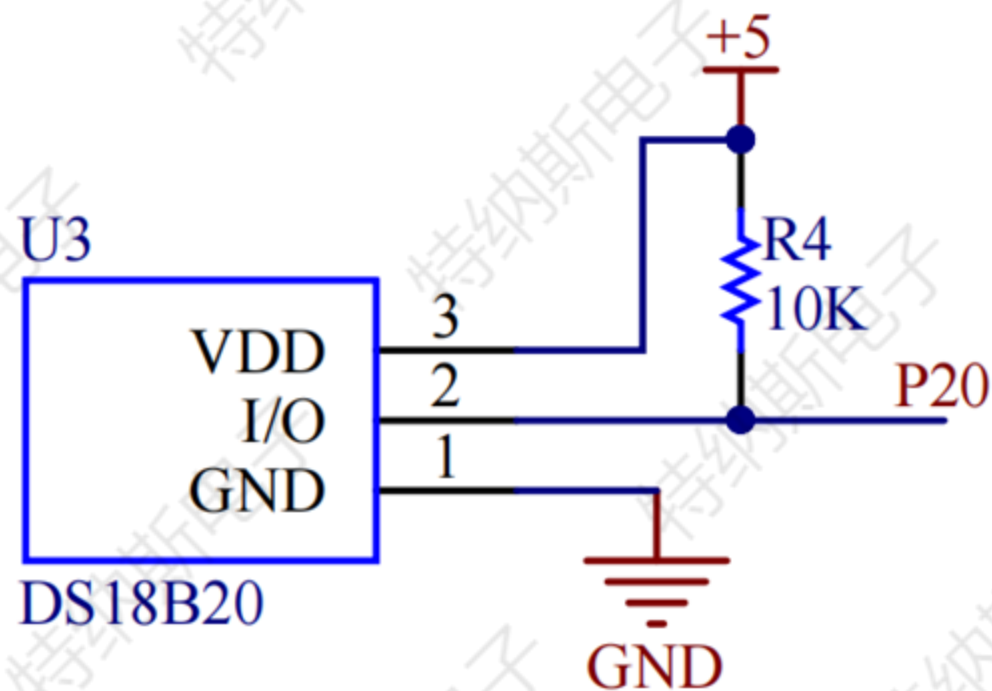


蓝牙模块



继电器控制输出 加热

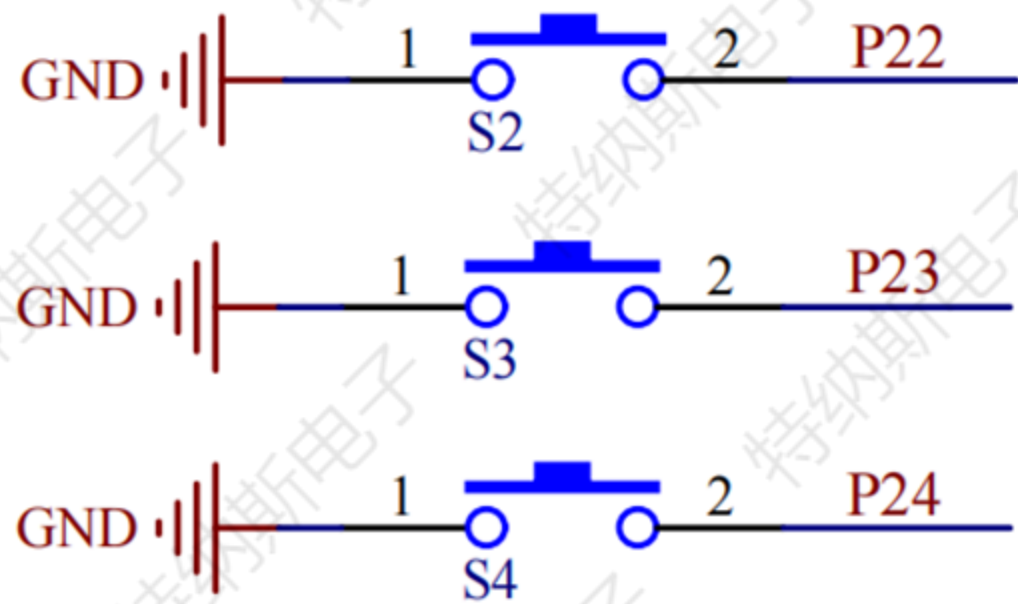
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于51单片机的温度控制系统中，温度采集模块的功能至关重要。它主要负责实时、准确地采集环境温度数据，并将这些数据转换为电信号，供51单片机进行读取和处理。该模块通常选用高精度、稳定性好的温度传感器，如DS18B20等，以确保温度采集的准确性和可靠性。通过温度采集模块，系统能够及时了解当前环境温度，从而触发相应的控制策略，如启动或关闭加热、制冷设备等，以维持温度的恒定。

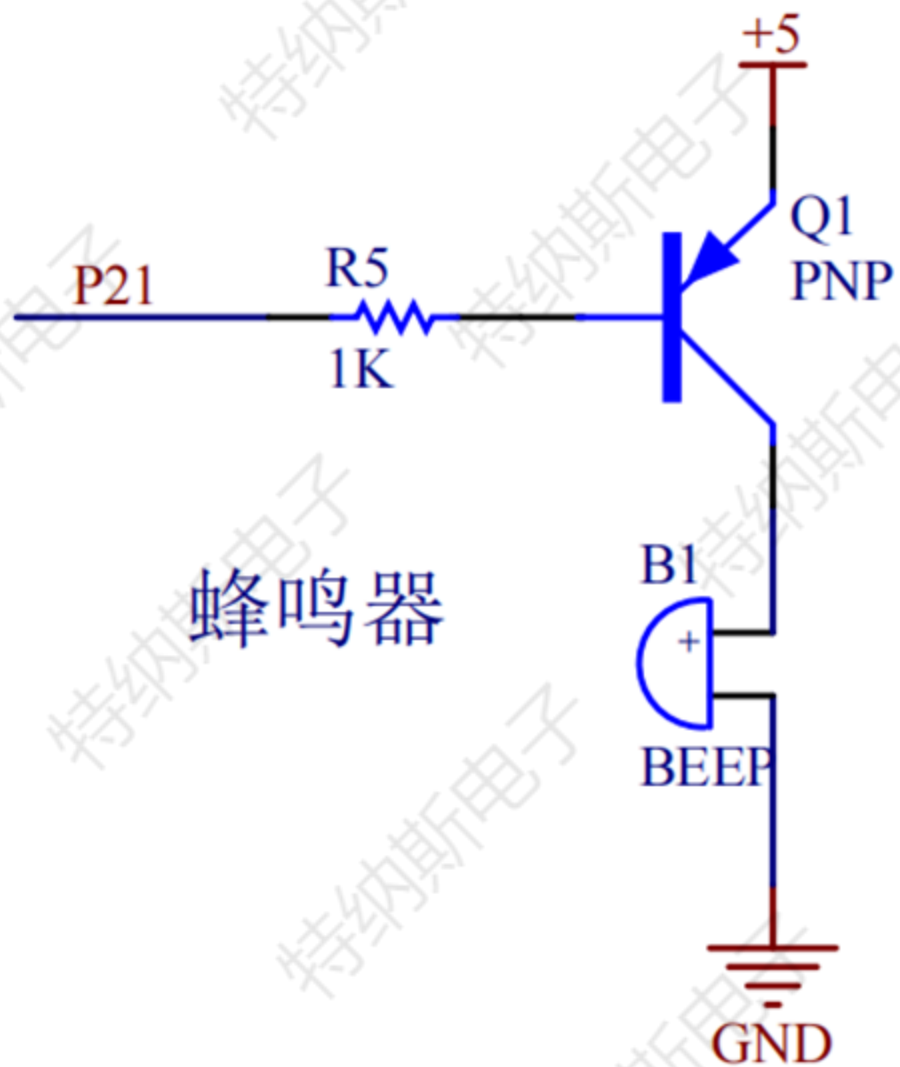
独立按键模块的分析



独立按键

在基于51单片机的温度控制系统中，独立按键扮演着至关重要的角色。它们不仅允许用户轻松设置温度阈值，还提供了直观的操作界面。通过精心设计的按键逻辑，用户可以方便地增加或减少预设的温度值，从而实现对温度控制的个性化调整。此外，独立按键还具备响应迅速、操作简便的特点，极大地提升了系统的用户体验和实用性。

蜂鸣器模块的分析



在基于51单片机的温度控制系统中，蜂鸣器模块的功能主要是报警提示。当系统监测到温度超过用户设定的阈值时，蜂鸣器会立即发出声音报警，提醒用户当前温度已超出正常范围，需要采取相应措施进行调整。这种即时反馈机制有助于用户及时发现并处理温度异常情况，从而有效避免可能因温度过高或过低而引发的各种问题。



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

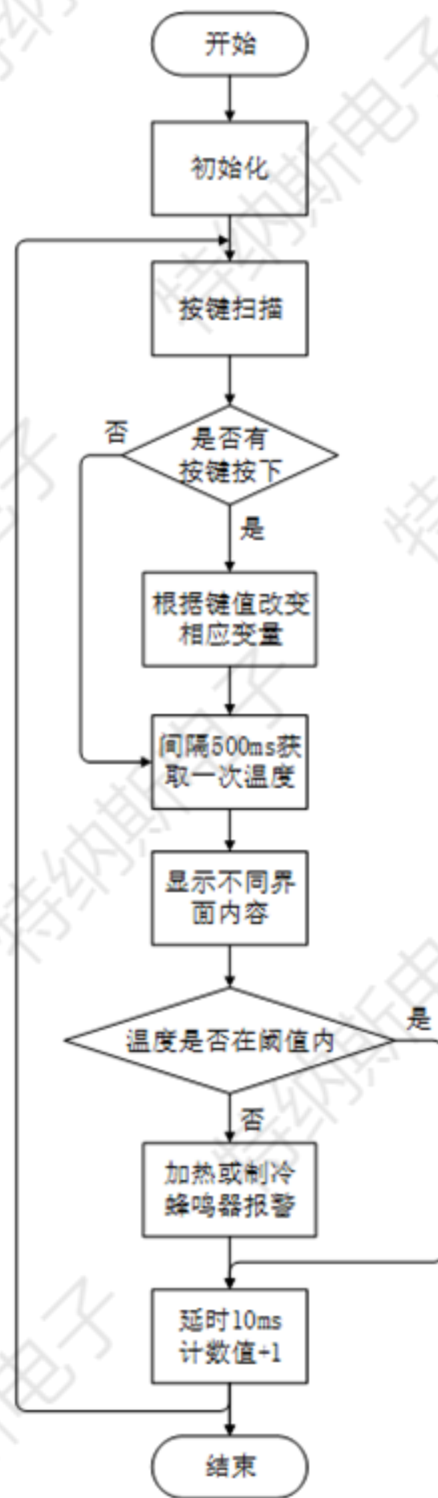
Keil 5 程序编程



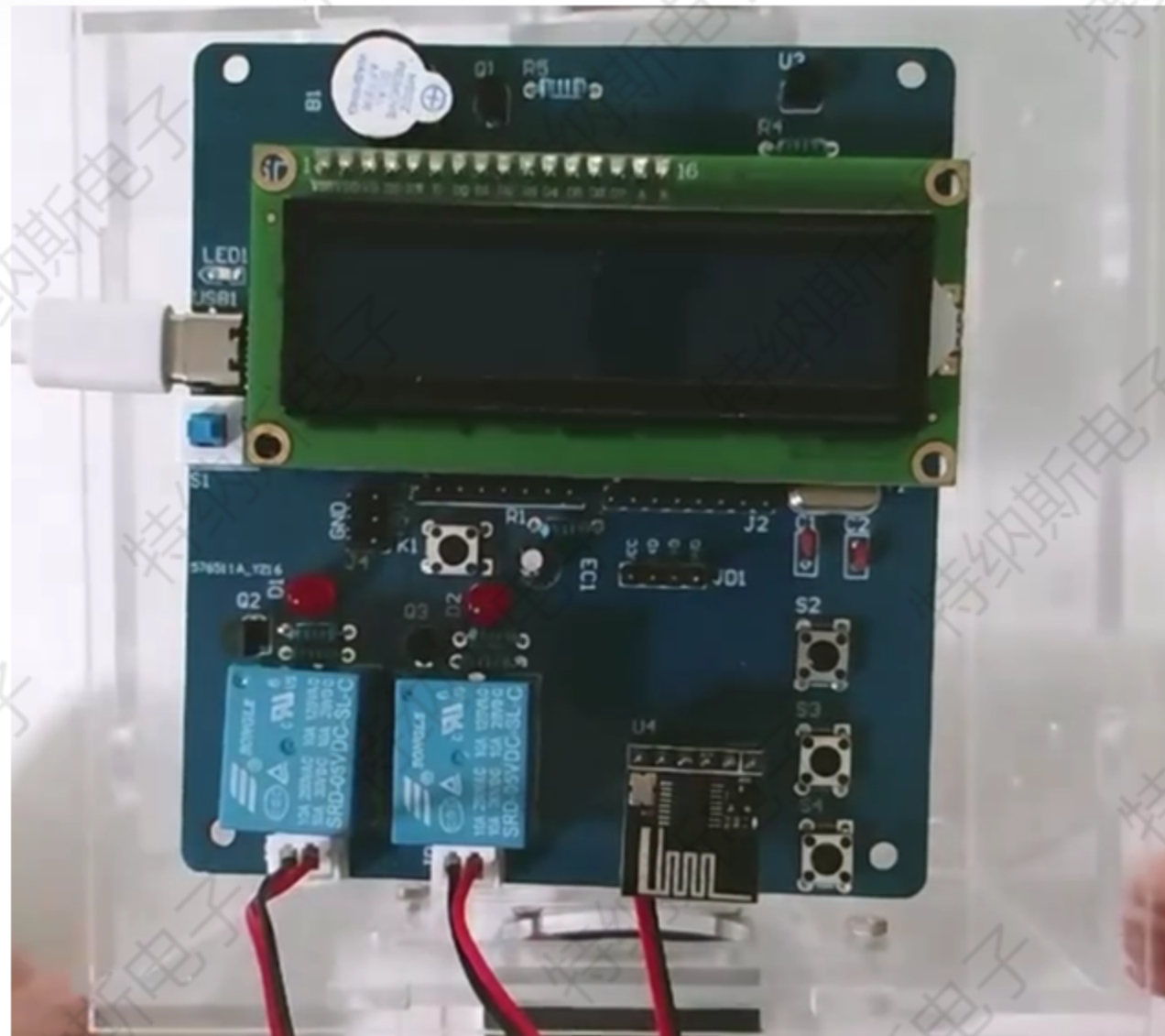
流程图简要介绍

温度控制系统的流程图展示了从系统上电初始化到温度监测、显示、阈值设置及报警的全过程。系统上电后，51单片机初始化，温度传感器开始采集数据，单片机接收并处理数据后，通过LCD1602显示屏实时更新温度值。用户可通过按键设置温度阈值，单片机持续监控温度，一旦超出阈值，立即触发蜂鸣器报警，形成闭环的温度控制系统。

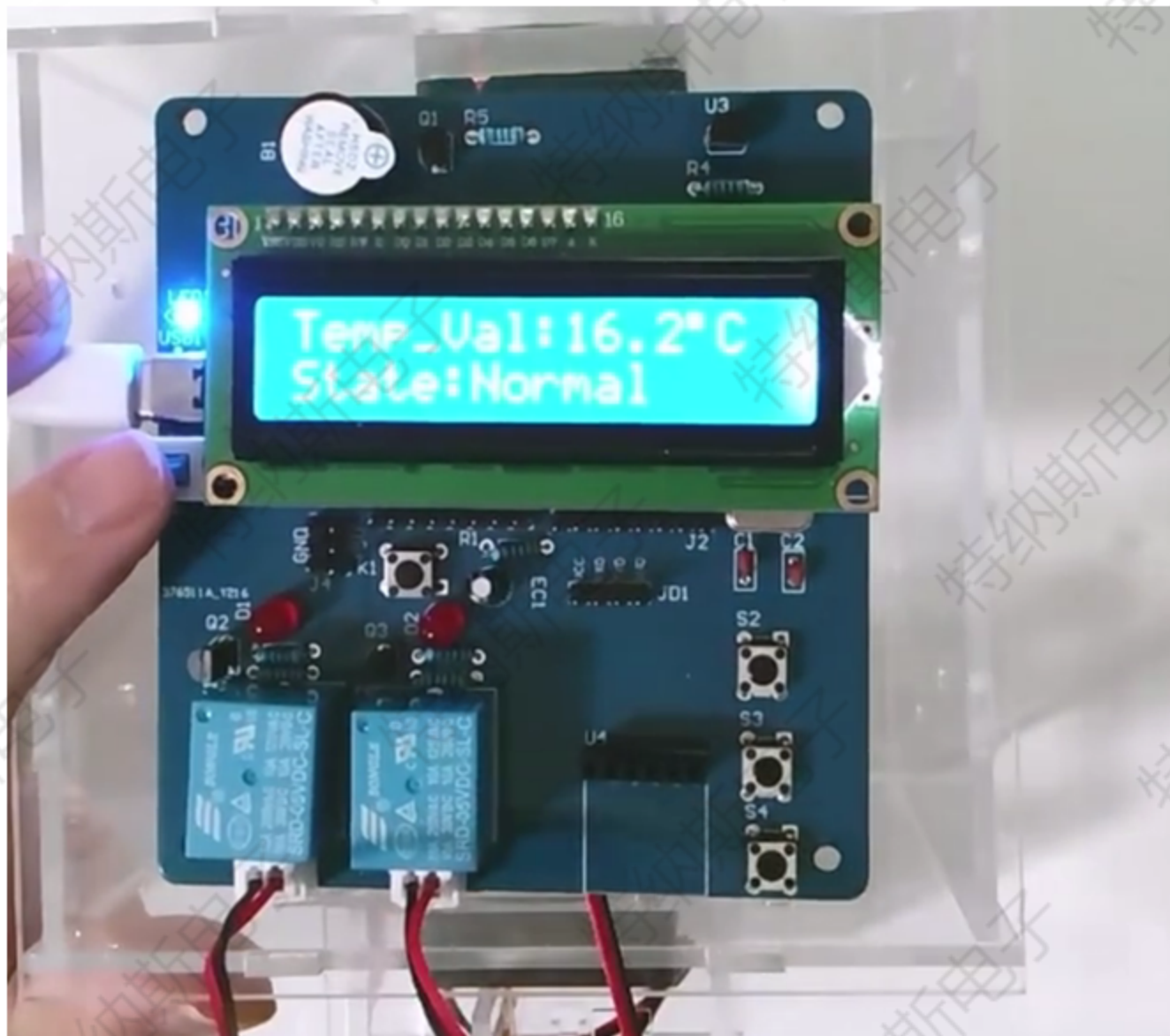
Main 函数



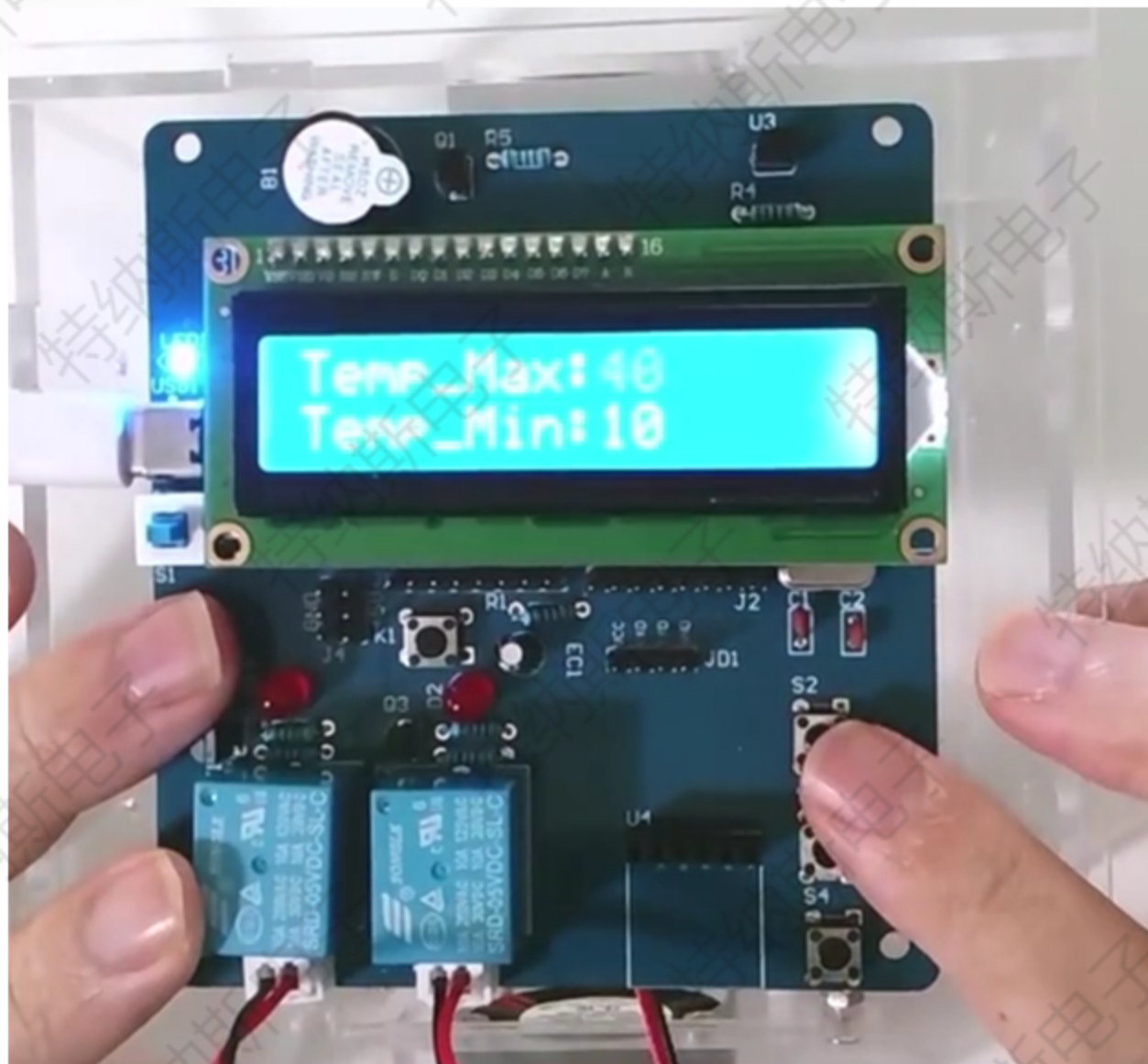
总体实物构成图



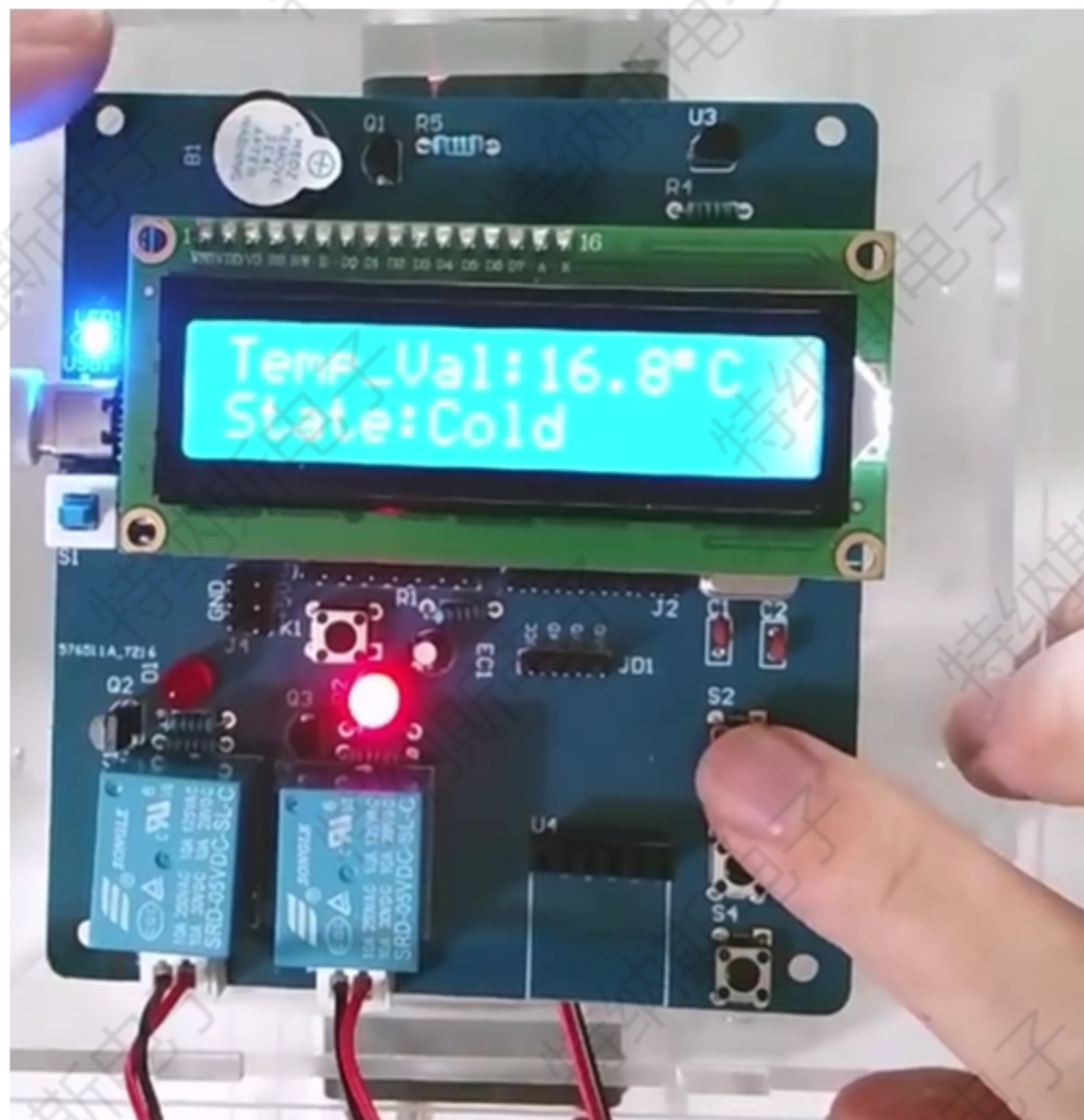
信息显示图



设置温度阈值实物图



低于阈值实物图

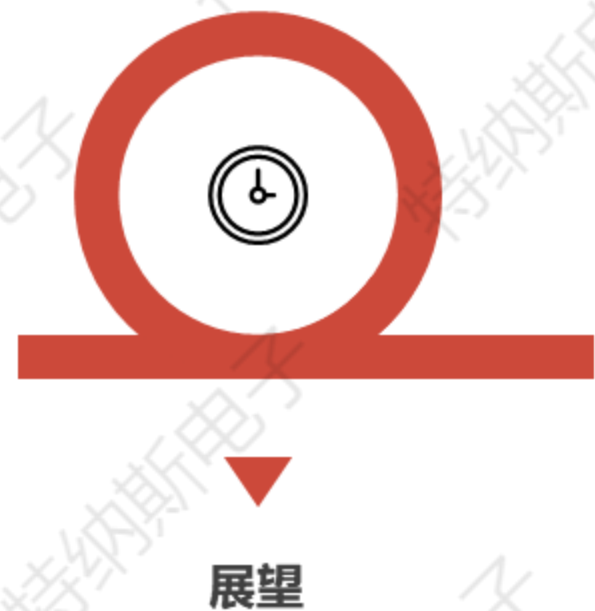


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功基于51单片机设计了温度控制系统，实现了温度的实时监测、阈值设置与超限报警功能，显著提升了系统的智能化与实用性。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多智能算法与高级传感器，以提高温度控制的精度与响应速度。同时，加强系统的网络化与远程监控能力，以满足更广泛领域的温度控制需求，推动智能化技术的创新与应用。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯