

T e n a s

基于单片机的非接触式水位检测的智能水杯

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的非接触式水位检测的智能水杯系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度、水位和定时时间；

可通过按键调整温度阈值和定时时间；

可通过按键手动控制加热或制冷；

可通过LED灯和蜂鸣器进行提醒。

标签：51单片机、LCD1602、DS18B20、非接触式液位传感器

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

本设计基于51单片机研发非接触式水位检测智能水杯系统，背景源于人们对饮水健康和便捷性的需求。目的在于通过DS18B20温度传感器和非接触式液位传感器，实时监测水温 and 水位，提升饮水体验。其意义在于实现智能化饮水管理，促进健康饮水习惯，提高生活品质。

01



国内外研究现状

在国内外，非接触式水位检测的智能水杯系统研究日益深入。各国研究者致力于提升系统的准确性、稳定性和智能化水平，以满足消费者对健康饮水的多样化需求。非接触式水位检测技术因其独特优势，在智能水杯系统中得到广泛应用，市场前景广阔。

国内研究

国内市场上，智能水杯的发展迅速，已涌现出众多具备温度显示、水位监测、智能提醒等功能的智能水杯产品，这些产品不仅满足了消费者对健康饮水的需求，还提升了饮水的便捷性和智能化水平。

国外研究

国外在智能水杯的研究上也积累了丰富的经验和技術，产品智能化程度较高，注重用户体验和个性化定制。非接触式水位检测技术因其准确性高、稳定性好等优点，在智能水杯系统中得到了广泛应用。



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非接触式水位检测智能水杯系统，集成了DS18B20温度传感器、非接触式液位传感器、LCD1602显示屏、按键控制模块、LED指示灯及蜂鸣器提醒等组件。研究重点在于设计合理的系统架构，实现水温、水位的实时监测与显示，通过按键灵活调整温度阈值和定时时间，并手动控制加热或制冷，同时提供LED和蜂鸣器提醒功能。

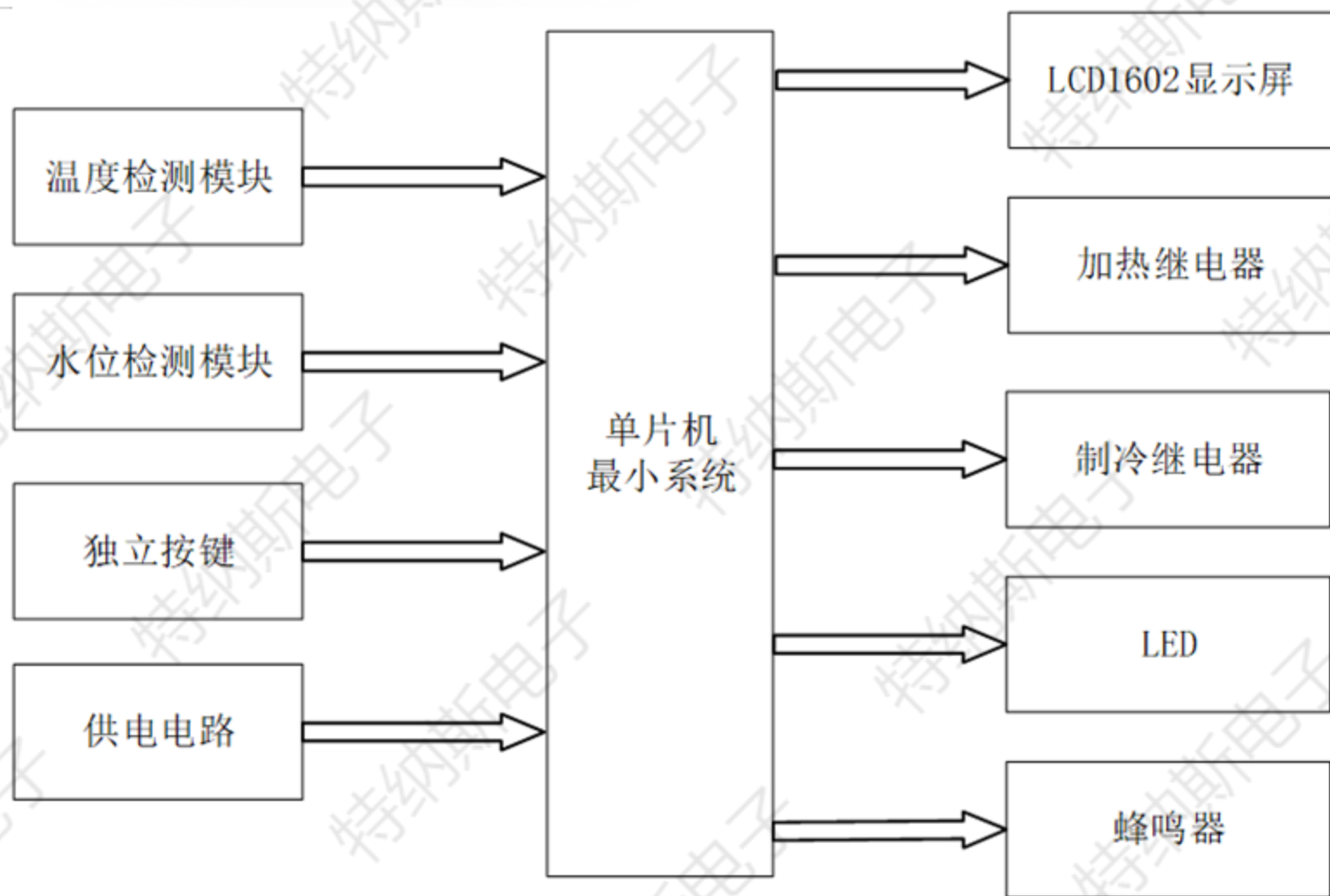




系统设计以及电路

02

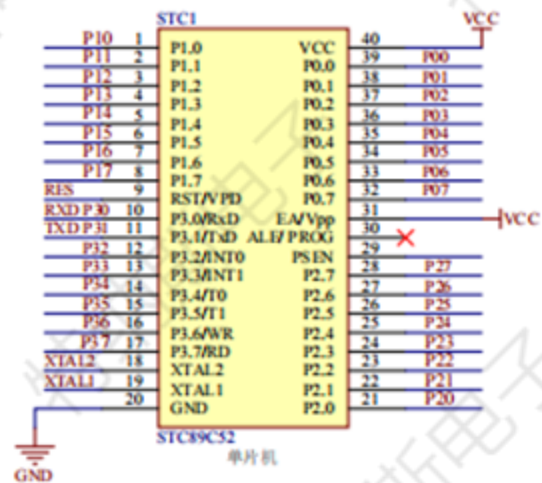
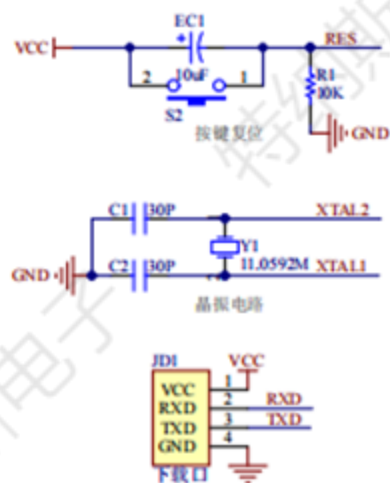
系统设计思路



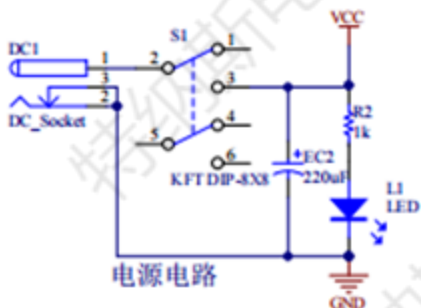
输入：温度检测模块、水位检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、加热继电器、制冷继电器、LED、蜂鸣器等

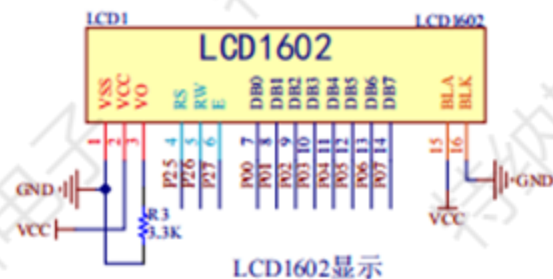
总体电路图



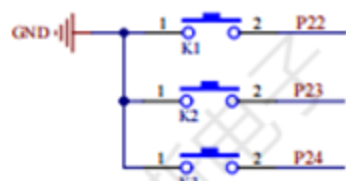
单片机最小系统



电源电路



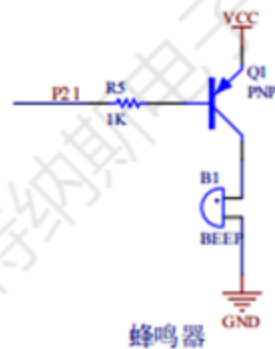
LCD1602显示



独立按键



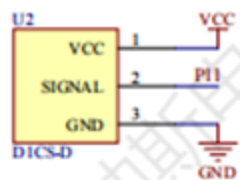
LED灯



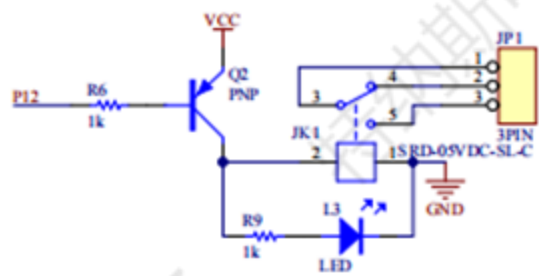
蜂鸣器



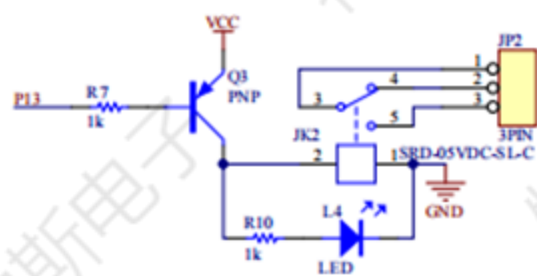
温度采集模块



水位检测模块

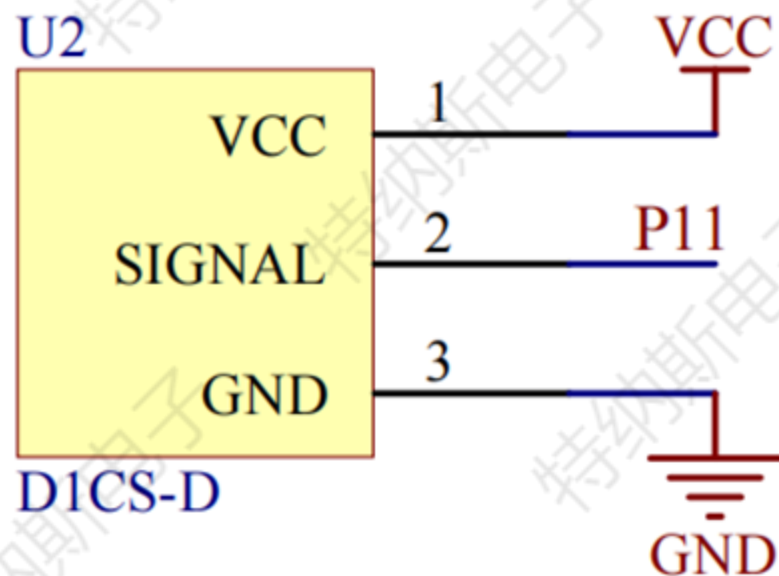


继电器控制电路



继电器控制电路

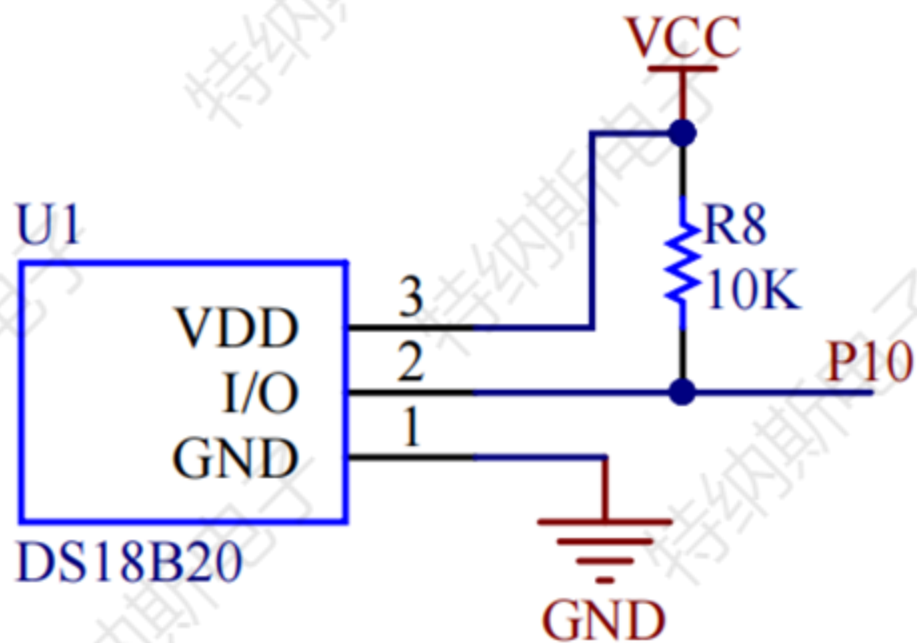
水位检测模块的分析



水位检测模块

在基于单片机的非接触式水位检测智能水杯系统中，水位检测模块的功能至关重要。该模块利用非接触式传感器技术，实时监测水杯内的水位变化，并将精确的水位数据传送给单片机进行处理。单片机根据接收到的水位信息，控制显示屏实时更新水位状况，使用户能够直观了解当前水量。同时，当水位过低时，系统会通过LED灯闪烁和蜂鸣器报警，提醒用户及时补水，确保饮水需求的满足。

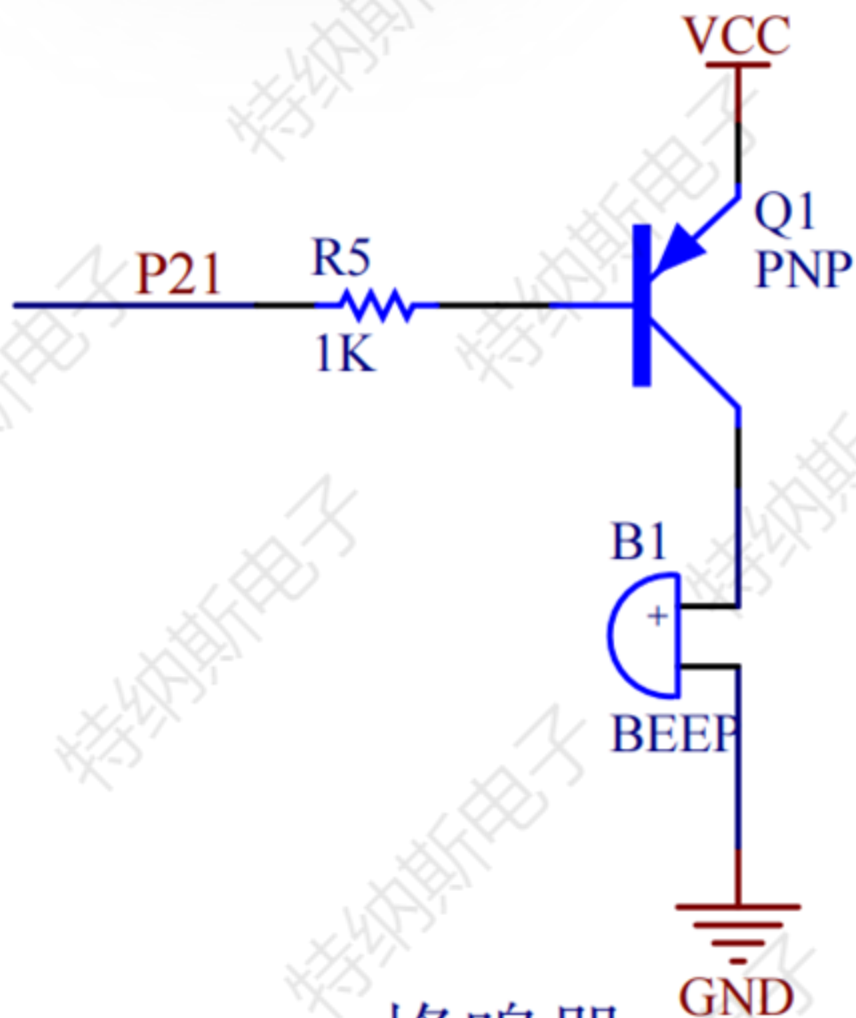
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的非接触式水位检测智能水杯系统中，温度采集模块的功能是实时监测水杯内水的温度。该模块通过高精度的温度传感器，如DS18B20，将水温转换为电信号并传送给单片机。单片机接收并处理这些温度数据，一方面通过LCD1602显示屏实时显示当前水温，方便用户随时掌握；另一方面，单片机根据预设的温度阈值，控制加热或制冷装置，以保持水温在适宜的范围内，从而满足用户的饮水偏好和健康需求。

蜂鸣器的分析



蜂鸣器

在基于单片机的非接触式水位检测智能水杯系统中，蜂鸣器扮演着重要的声音提醒角色。当系统检测到水位过低或水温达到预设的极端值，以及用户设定的定时提醒时间到达时，蜂鸣器会立即发出清晰可闻的报警声，以声音的形式引起用户的注意。这种即时的声音反馈，不仅增强了系统的交互性，还能在忙碌或嘈杂的环境中确保用户不会错过重要的提醒信息，从而有效提升用户的饮水体验和健康保障。



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

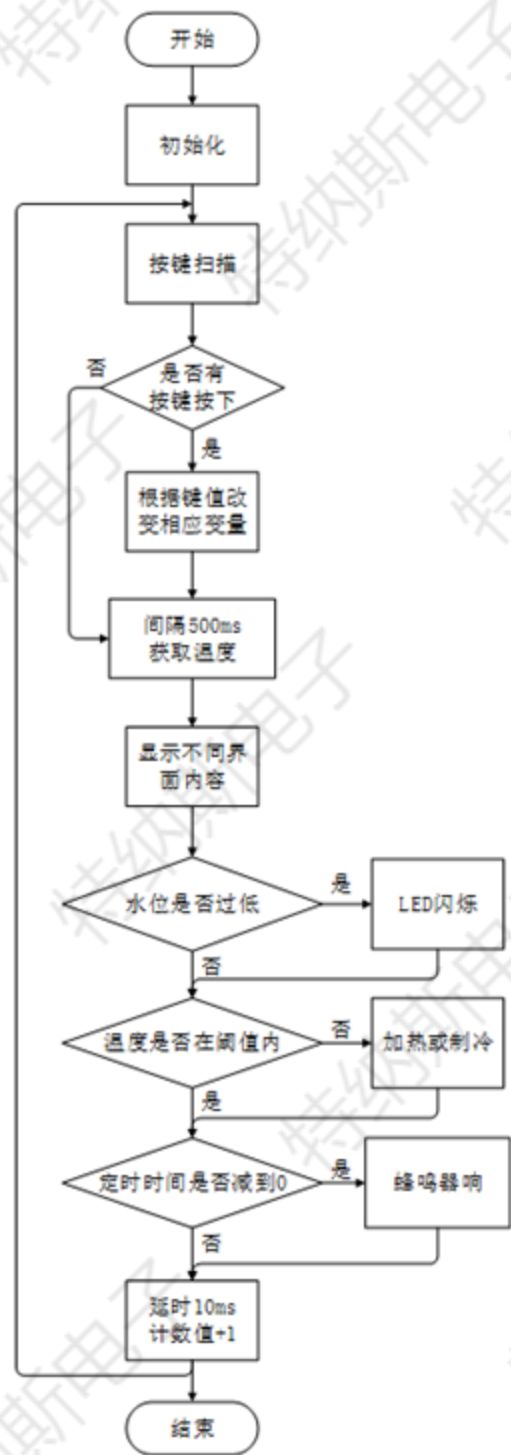
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本设计的非接触式水位检测智能水杯系统流程图从上电初始化开始，依次完成DS18B20温度传感器、非接触式液位传感器、LCD1602显示屏及按键控制模块的初始化。随后系统进入主循环，实时检测水温、水位，并通过LCD1602显示。同时，系统检测按键输入，根据用户指令调整温度阈值、定时时间，控制加热或制冷，并在必要时通过LED和蜂鸣器进行提醒。



Main 函数

总体实物构成图



信息显示图



水位过低实物图



设置温度阈值实物图

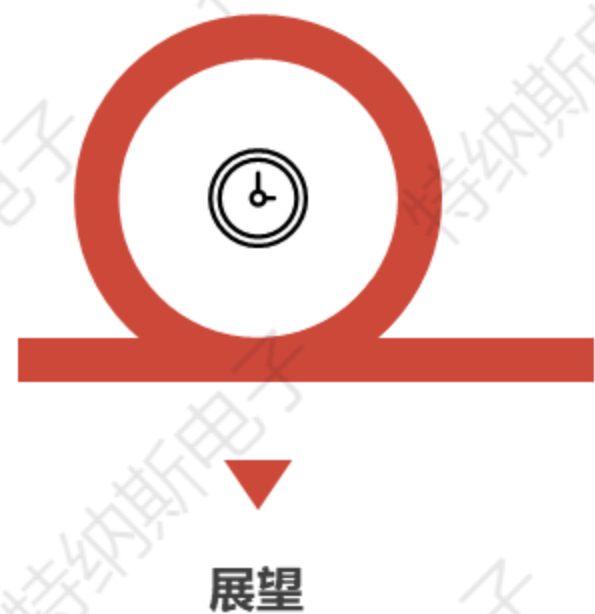


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功研发了一款基于单片机的非接触式水位检测智能水杯系统，实现了水温、水位的实时监测与显示，温度阈值和定时时间的灵活调整，以及加热制冷的手动控制，LED和蜂鸣器的提醒功能也大大增强了用户体验。未来，我们将进一步优化系统性能，如提高传感器的灵敏度和稳定性，探索更多智能化应用场景，如远程监控和控制，以满足用户对健康饮水的更高需求，推动智能水杯技术的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯