

T e n a s

基于单片机的智能水杯系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能水杯系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度、水质；

可通过按键调整温度阈值；

可通过按键控制杯盖和加热或制冷；

可通过按键设置时间提醒喝水。

标签：51单片机、LCD1602、DS18B20、TDS水质检测

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

随着健康意识的提升，智能水杯成为关注热点。本设计基于51单片机，旨在研发一款集温度显示、水质检测、温度调控、杯盖控制及饮水提醒于一体的智能水杯系统。旨在提高饮水健康水平，促进用户养成良好的饮水习惯，具有重要的实际应用价值和社会意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能水杯的研究正不断深入。各国研究者致力于提升其智能化水平，如增强温度控制精度、优化水质检测技术，并融入更多个性化功能。智能水杯市场持续增长，产品多样化，满足了不同消费者的健康饮水需求，展现出广阔的市场前景。

国内研究

国内市场上，智能水杯的发展迅速，每年的发展速度达到数倍的增长，已涌现出众多具备温度显示、水质检测、智能提醒等功能的智能水杯产品

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先进技术，产品智能化程度较高，注重用户体验和个性化定制



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智能水杯系统，该系统集成了DS18B20温度传感器、TDS水质检测模块、LCD1602显示屏、按键控制模块等组件。研究重点在于设计合理的系统架构，实现水温、水质的实时监测与显示，通过按键灵活调整温度阈值、控制杯盖开关及加热制冷功能，并设置饮水提醒，以提升饮水健康与便捷性。

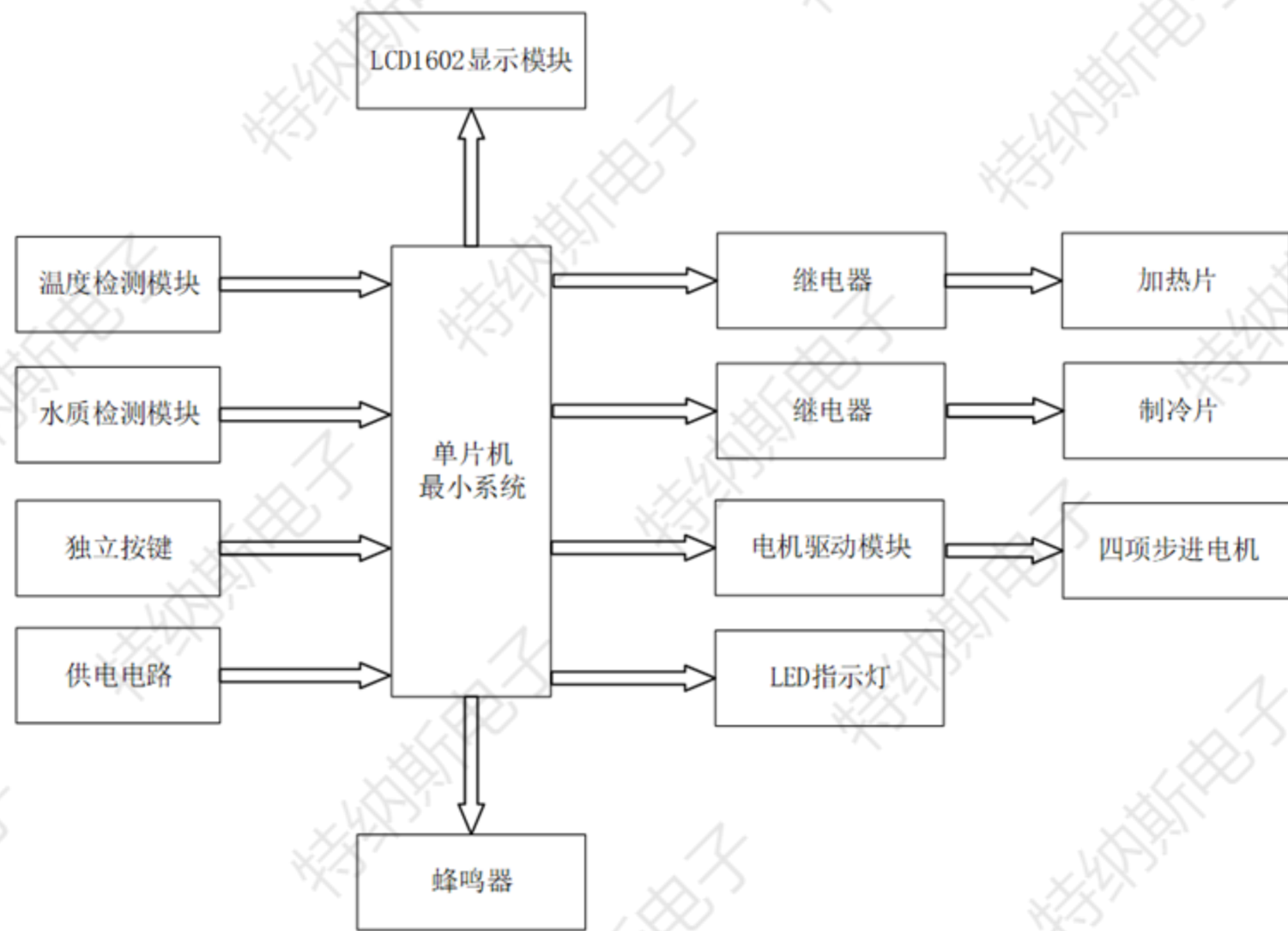




系统设计以及电路

02

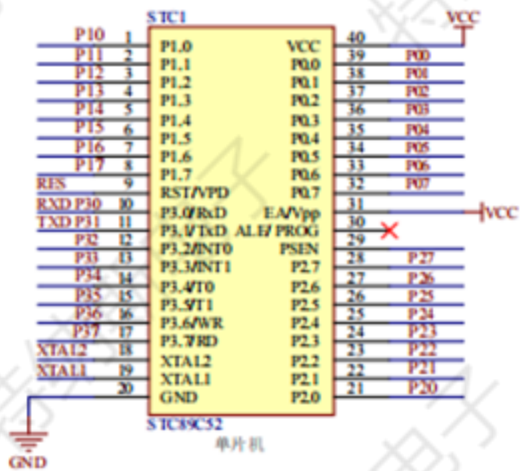
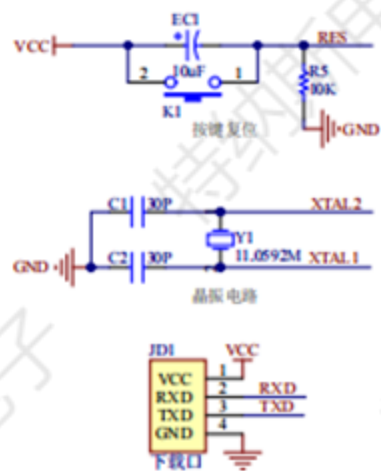
系统设计思路



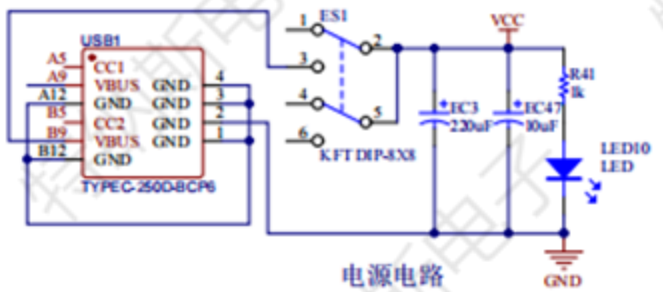
输入：温度检测模块、水质检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、电机驱动模块、LED等

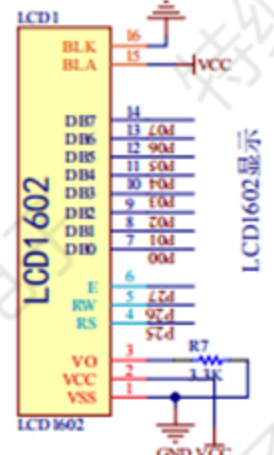
总体电路图



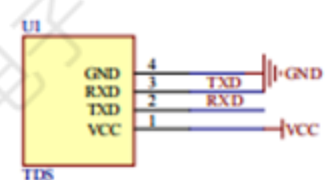
单片机最小系统



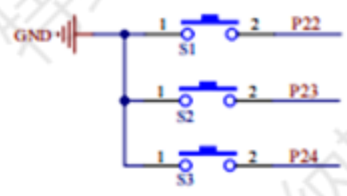
电源电路



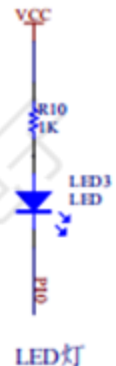
LCD1602显示



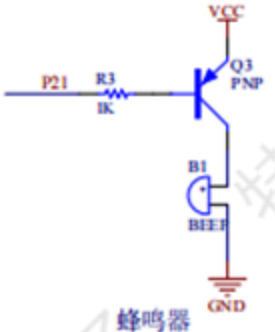
水质温度检测



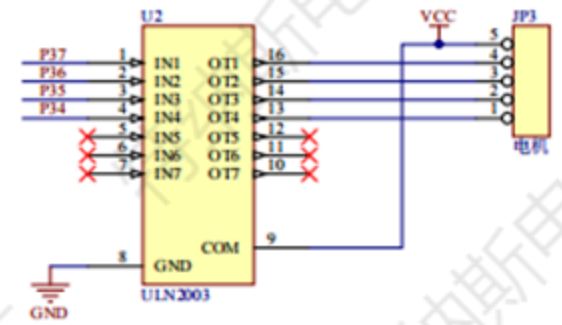
独立按键



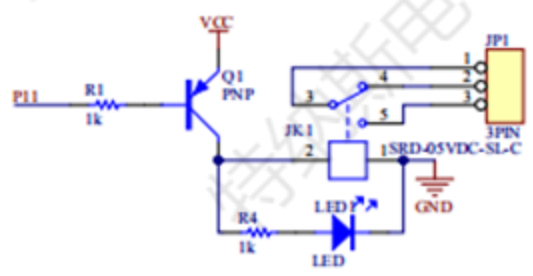
LED灯



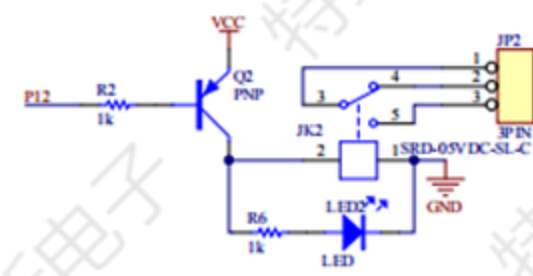
蜂鸣器



步进电机

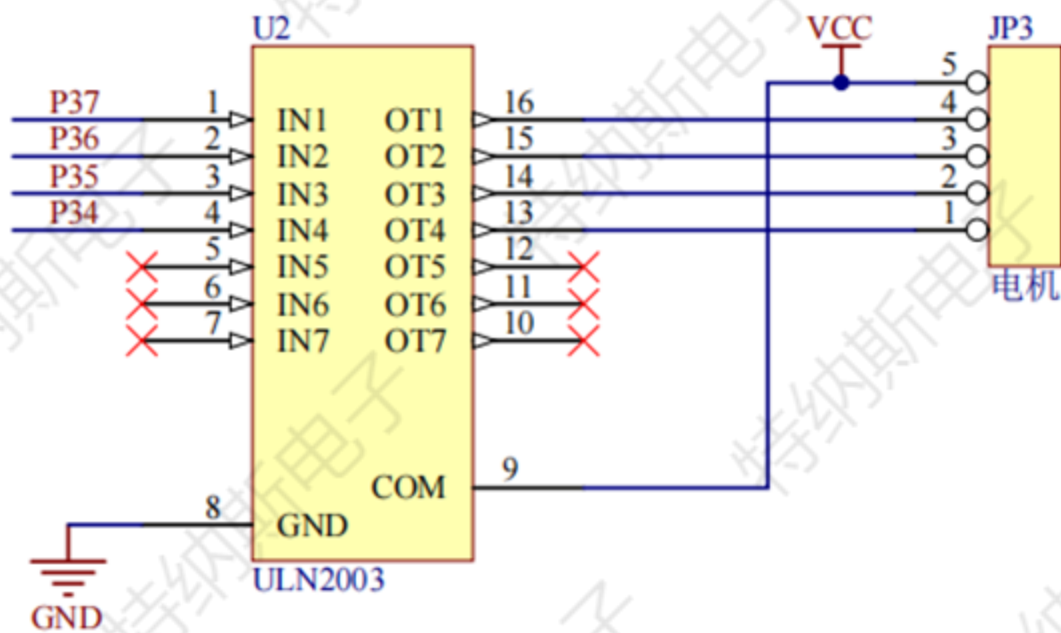


继电器控制电路



继电器控制电路

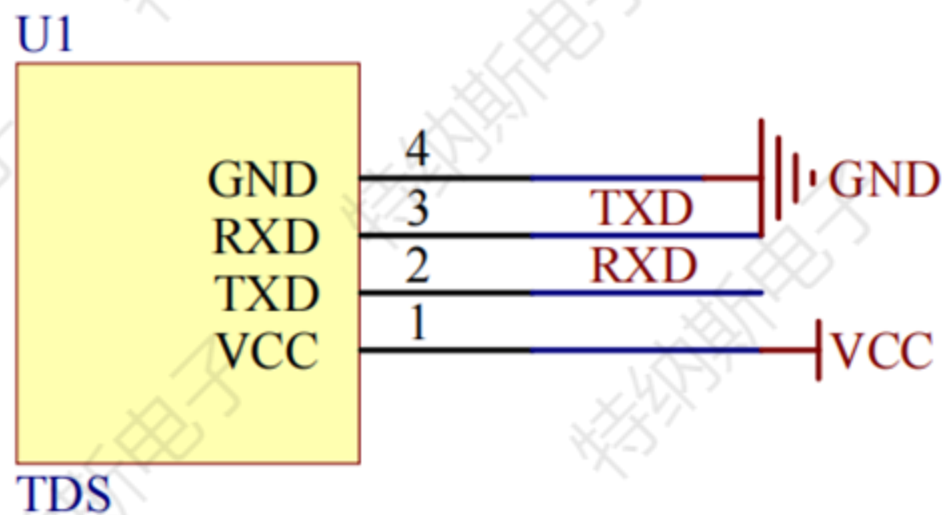
步进电机模块的分析



步进电机

在基于单片机的智能水杯系统中，步进电机扮演着至关重要的角色。它主要通过电机驱动模块接收单片机的指令，进而模拟实现杯盖的开启与关闭动作。步进电机的精准控制特性，确保了杯盖操作的稳定性和可靠性，提升了用户的使用体验。同时，其低功耗、高效率的特点也符合现代智能设备对节能环保的要求。

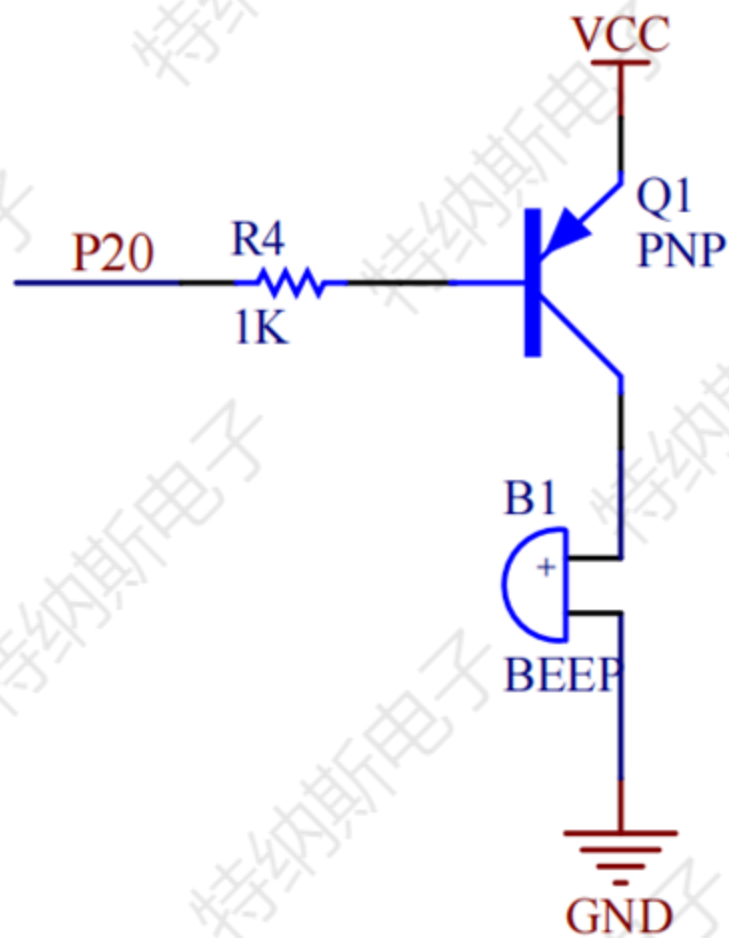
水质温度检测的分析



水质温度检测

在基于单片机的智能水杯系统中，水质检测功能是一项关键特性。该功能通过集成的TDS水质检测模块，实时监测水杯内水的质量，如PH值、浊度、颗粒物浓度等，确保用户饮用安全。当检测到水质不符合预设的安全标准时，系统会立即发出提醒，建议用户更换水源或采取相应措施。这一设计不仅提升了饮水的安全性，也增强了用户对智能水杯的信任度和满意度。

蜂鸣器模块的分析



蜂鸣器

在基于单片机的智能水杯系统中，蜂鸣器模块的功能主要是提供实时的声音提醒与状态反馈。当系统检测到水温达到预设的阈值、水质不符合安全标准或用户设定的饮水提醒时间到达时，蜂鸣器会发出不同频率和节奏的声音，以提醒用户采取相应的措施，如调整水温、更换水源或及时饮水。这一设计不仅增强了系统的交互性，也提升了用户的使用便捷性和满意度。



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



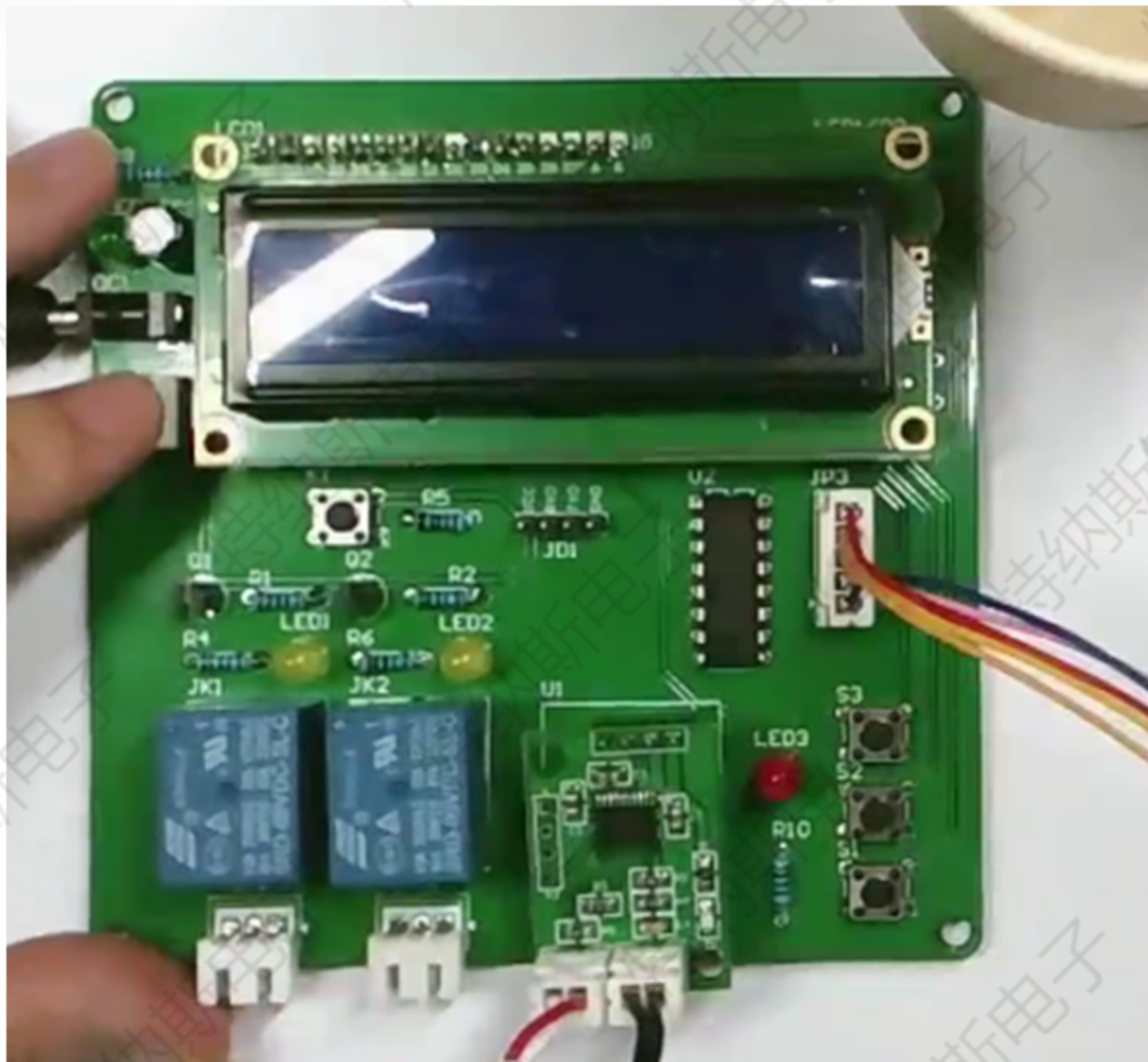
流程图简要介绍

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、TDS水质检测模块、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、水质，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、控制杯盖及加热制冷，或设置饮水提醒，确保用户饮水健康与便捷。

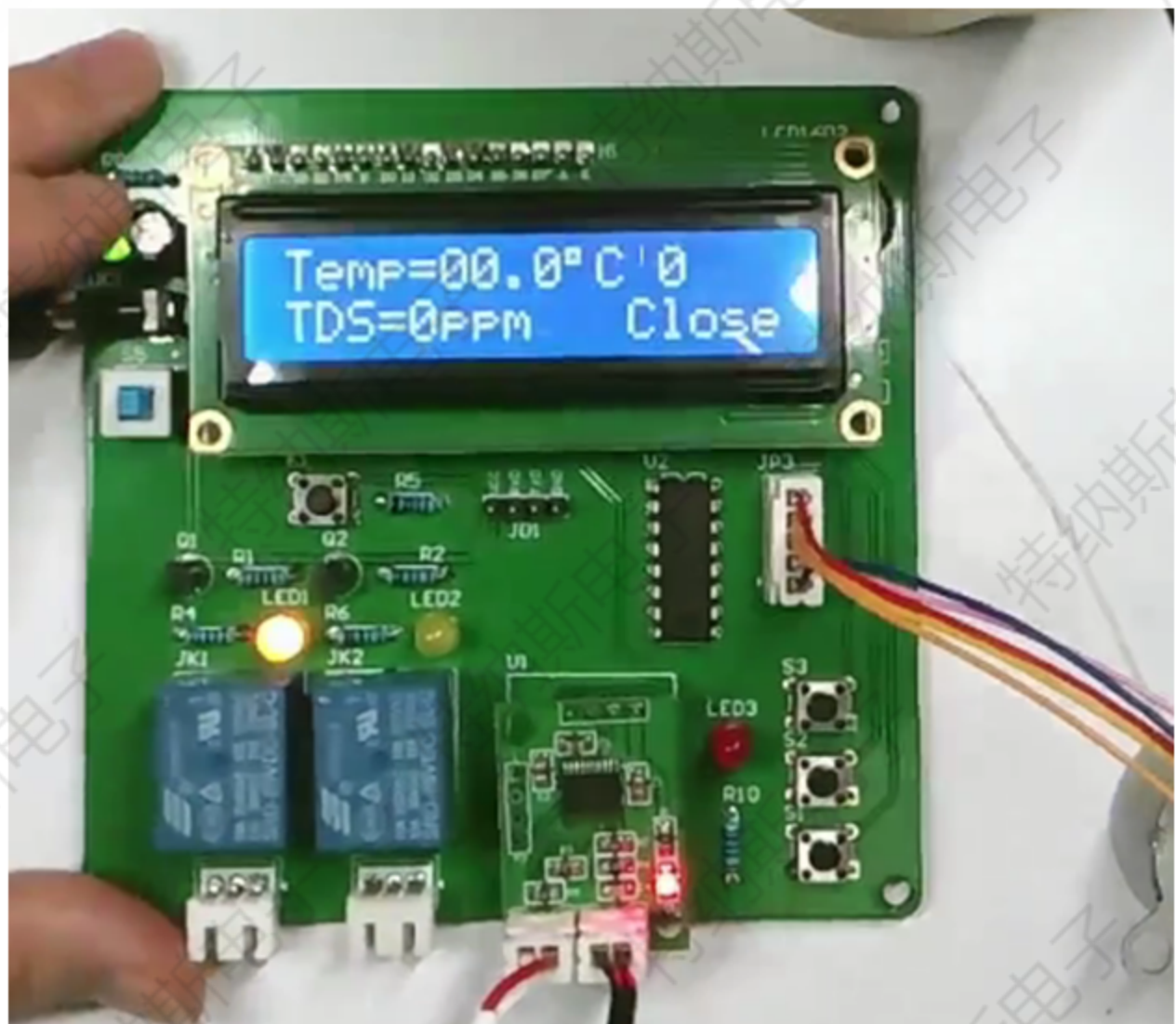
Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



设置温度阈值实物图



设置时间实物图



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智能水杯系统，实现了水温、水质的实时监测与显示，以及温度阈值的灵活调整、杯盖与加热制冷功能的便捷控制，还有饮水提醒的个性化设置，有效提升了饮水健康与便捷性。未来，我们将进一步优化系统性能，如提高温度控制的精度与稳定性，探索更多智能化应用场景，如融入物联网技术实现远程监控与控制，以满足用户对饮水健康更高层次的需求，推动智能水杯技术的创新与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯