

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、水位和定时时间；

可通过按键调整温度阈值、定时时间；

可通过按键控制加热或制冷；

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、水位检测。

# 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，智能水杯成为日常饮水管理的热门选择。本设计基于单片机开发智能水杯系统，旨在通过实时监测水温、水质、水位，结合个性化设置提醒喝水，促进健康饮水习惯。通过智能化管理，提升饮水体验，具有广阔市场前景和重要的健康促进意义。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能水杯研究持续深入，技术不断创新。智能水杯已具备温度显示、水质监测、定时提醒等功能，并融入蓝牙连接、APP控制等智能化设计。随着消费者健康意识的增强，智能水杯市场需求持续增长，行业前景广阔。

### 国内研究

在国内市场，智能水杯行业发展迅速，每年的发展速度达到数倍的增长，智能温控水杯已逐渐开始占领市场，且基本设计已比较完善

### 国外研究

在国外，智能水杯行业也呈现出蓬勃发展的态势，众多创新技术和设计理念被不断应用于产品之中



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于单片机的智能水杯系统，实现温度、水质、水位的实时监测和显示，同时提供个性化设置功能，如温度阈值调整、定时喝水提醒等。通过LCD1602显示屏，用户可以直观查看各项数据。系统还具备加热和制冷功能，可根据用户需求调节水温。整体设计旨在提升用户饮水体验，促进健康饮水习惯。

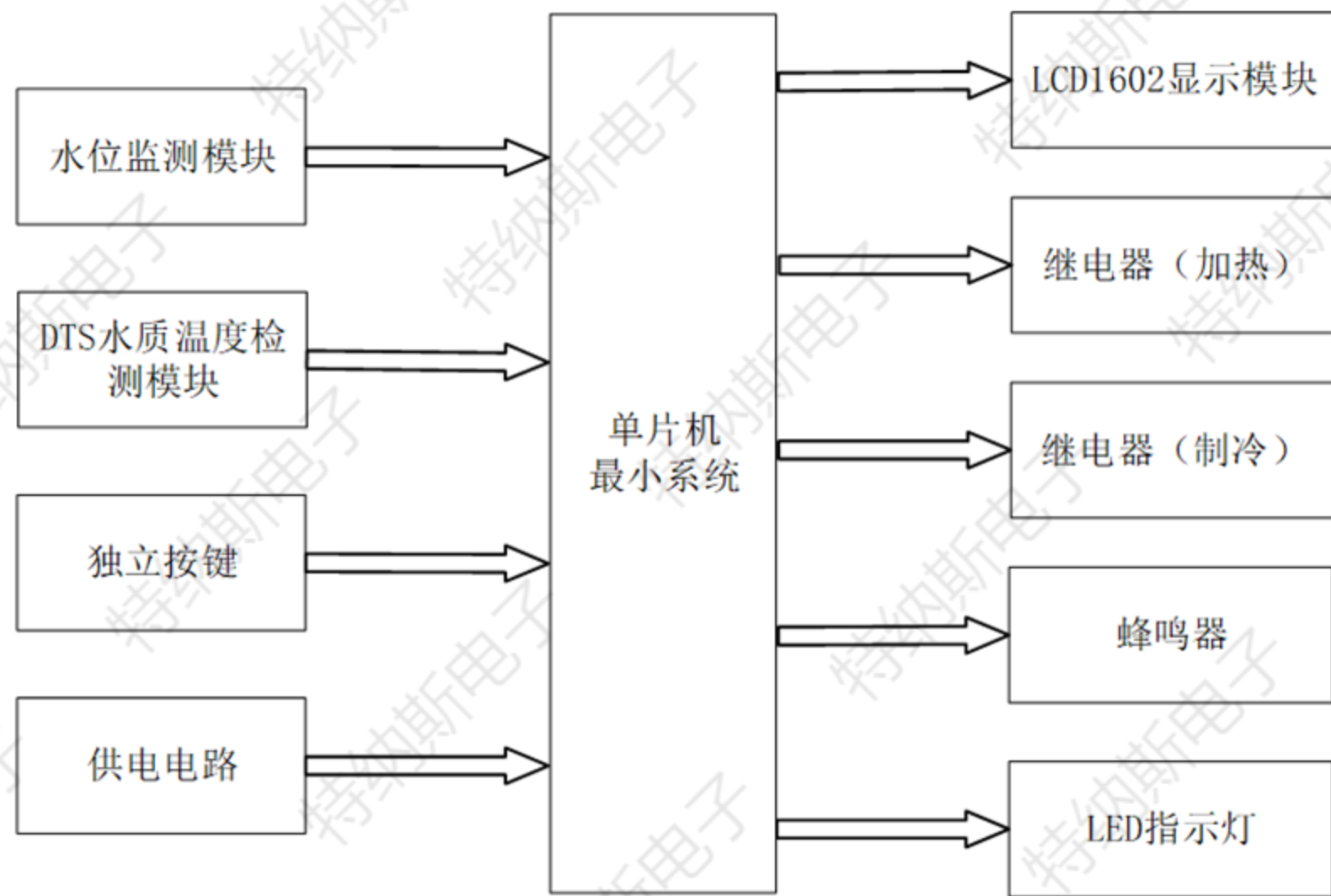




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

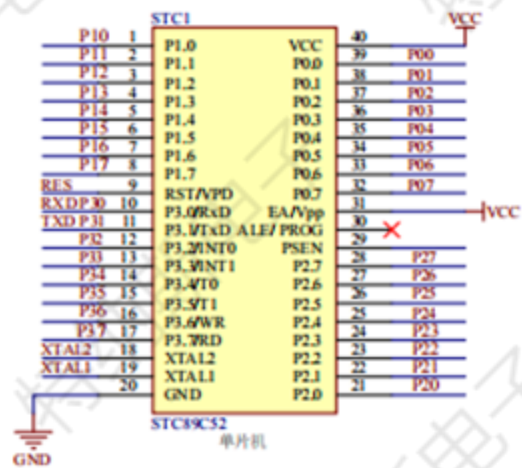
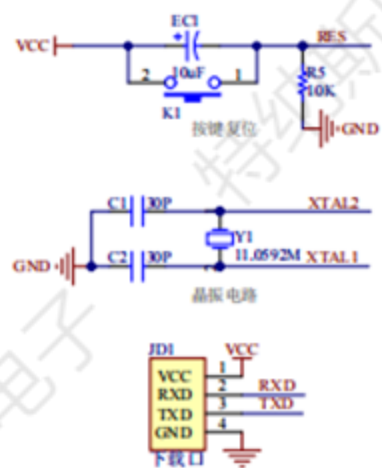


输入：水位监测模块、水质温度检测模块、独立按键、供电电路等

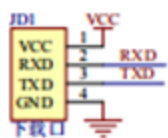
输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、蜂鸣器、LED灯等



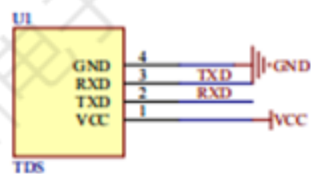
# 总体电路图



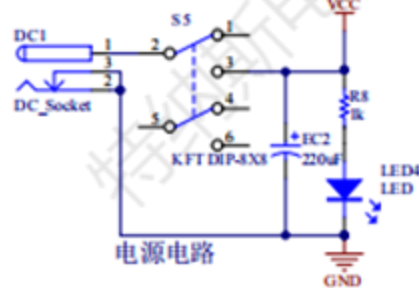
单片机最小系统



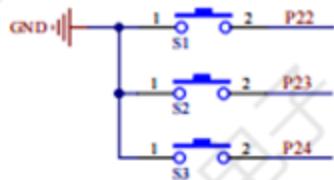
下载口



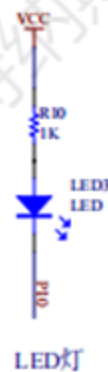
水质温度检测



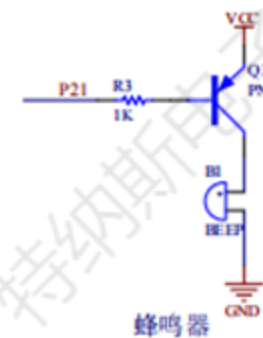
电源电路



独立按键



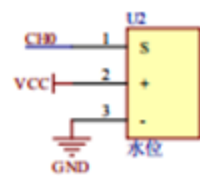
LED灯



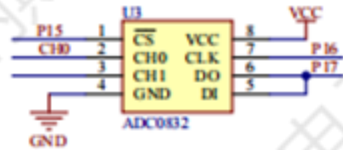
蜂鸣器



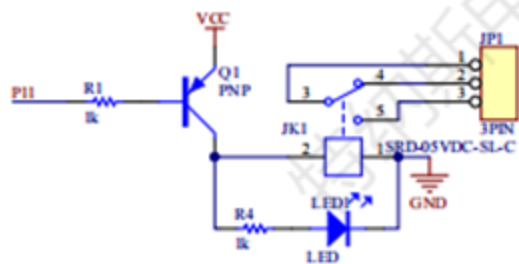
LCD1602显示



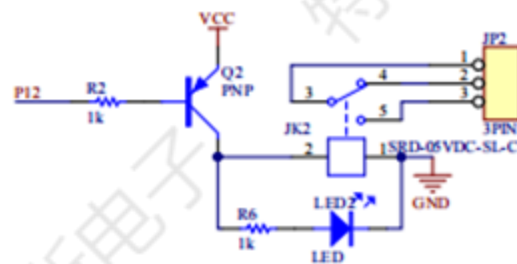
水位



A/D转换电路

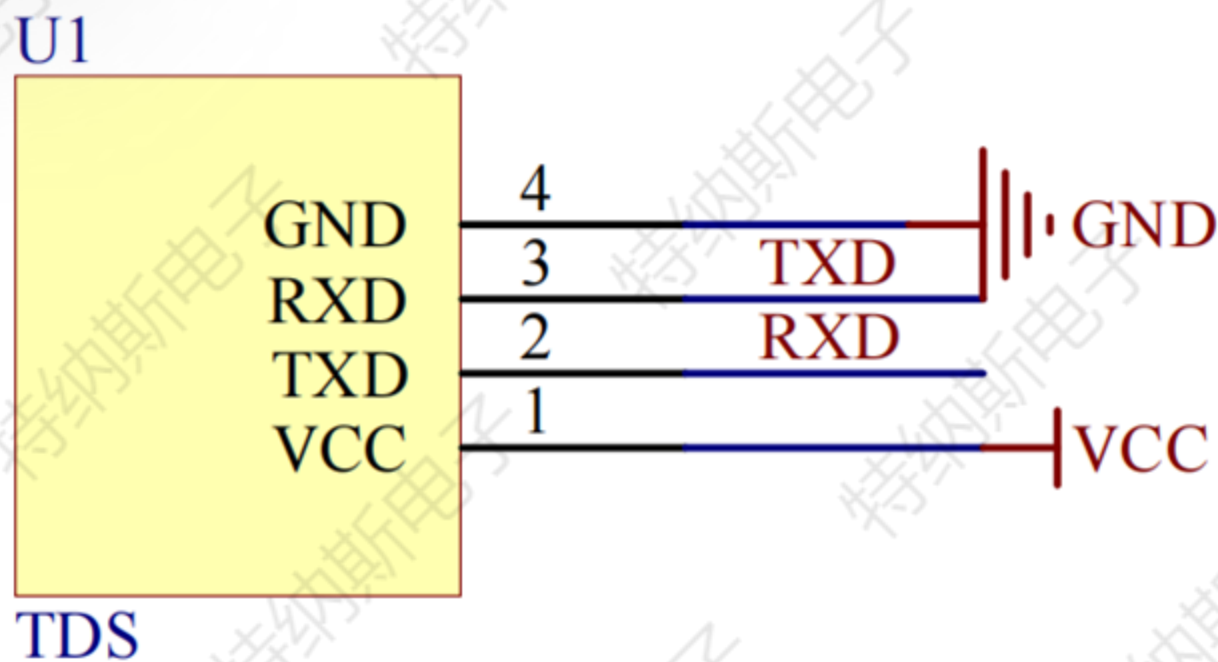


继电器控制电路



继电器控制电路

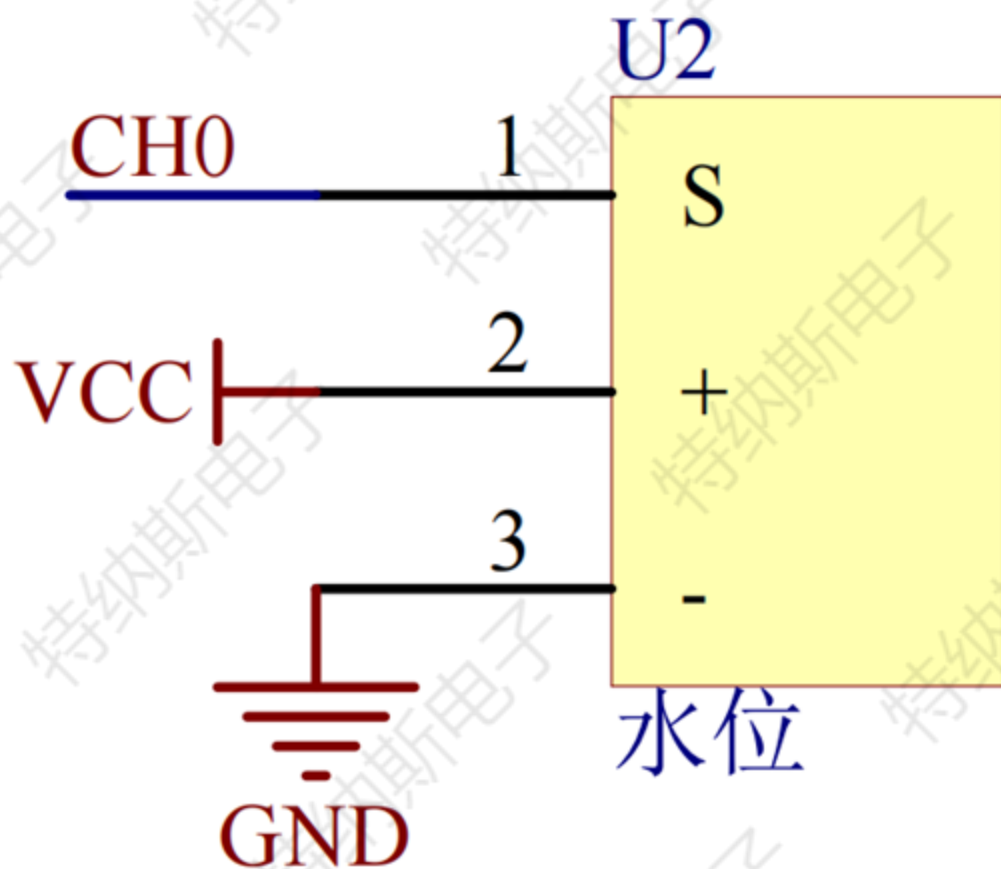
## 水质温度检测的分析



## 水质温度检测

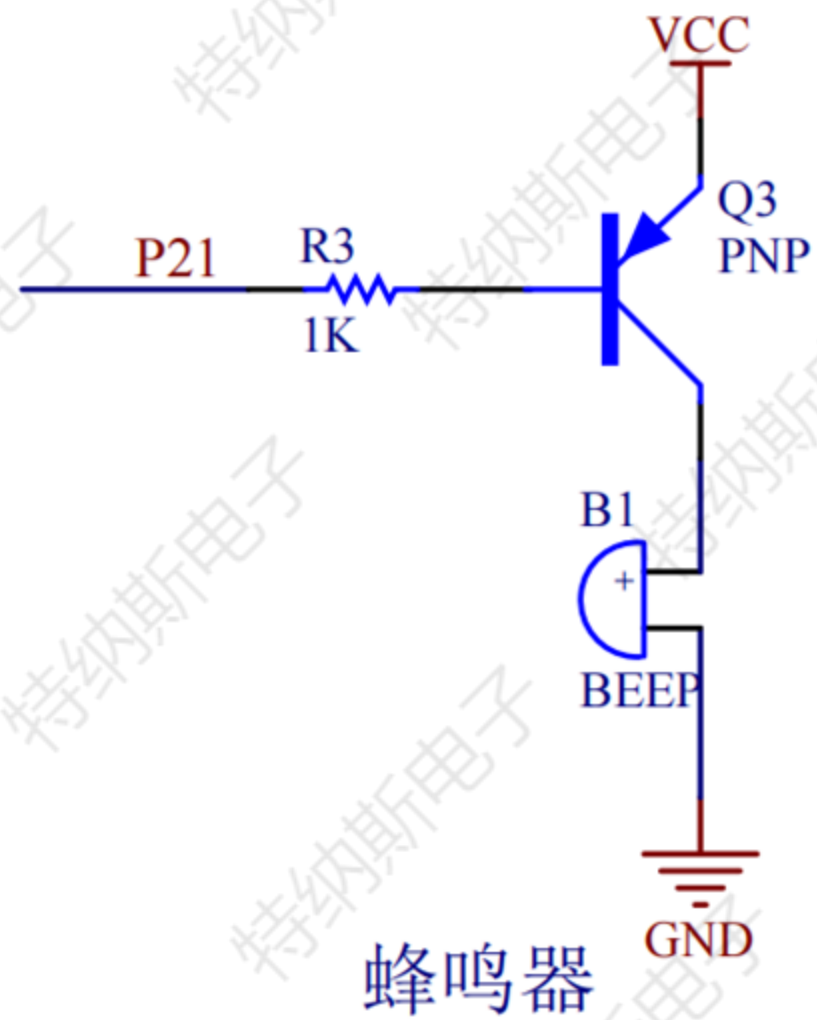
在基于单片机的智能水杯系统中，水质温度检测模块是核心功能之一。该模块通过集成DS18B20温度传感器和TDS水质检测传感器，能够实时监测水杯中的水质状况和温度信息。温度传感器精准感知水温，并将数据传送至单片机处理，确保用户随时了解饮水温度。同时，水质检测传感器检测水中颗粒物浓度，评估水质安全，为用户提供健康饮水参考。整体而言，水质温度检测模块提升了饮水体验，保障了饮水健康。

## 水位监测模块的分析



在基于单片机的智能水杯系统中，水位监测模块扮演着至关重要的角色。该模块通过高精度的水位传感器，实时监测水杯内的水量变化，并将数据准确传送至单片机进行处理。用户可以通过LCD显示屏直观查看当前水位，避免饮水不足或溢出。同时，水位监测模块还能结合系统的定时提醒功能，根据用户设定的饮水量和时间，智能提醒饮水，确保用户科学补水，维持良好的饮水习惯。

## 蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的智能水杯系统中，蜂鸣器模块承担着重要的提示和报警功能。当水温达到用户设定的阈值、水质检测结果异常或水杯内的水量不足时，蜂鸣器模块会发出清晰的提示音，及时提醒用户注意。此外，蜂鸣器模块还可以用于确认用户的按键操作，如调整设置、启动或关闭提醒功能等，通过声音反馈增强用户与系统之间的交互体验。



# 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

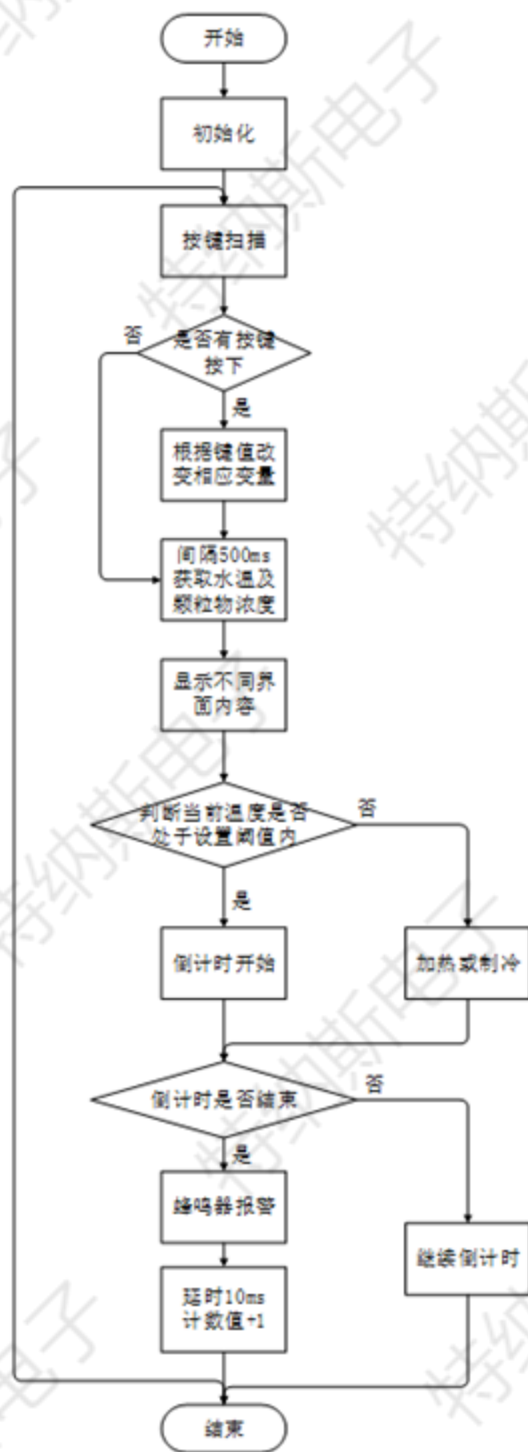
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

智能水杯系统流程图从系统上电初始化开始，依次执行温度、水质、水位检测，并将结果显示在LCD1602屏幕上。用户可通过按键调整温度阈值、设置定时提醒喝水，并控制加热或制冷功能。系统根据设置判断是否需要执行加热/制冷操作，同时检测水位以避免干烧。整体流程形成一个闭环，确保智能水杯系统稳定运行。

Main 函数



## 电路焊接总图

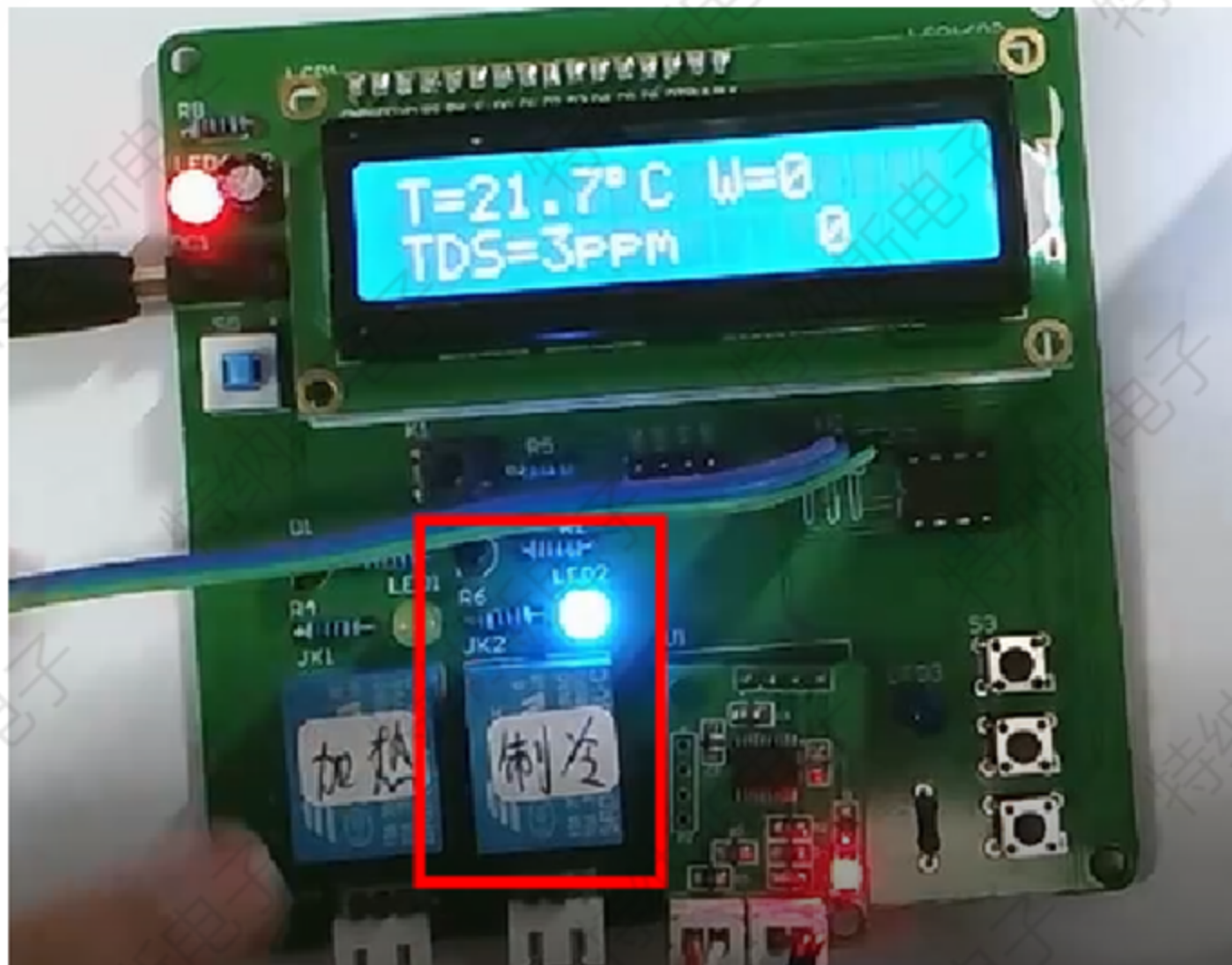




按键实物图



制冷实物图



加热实物图



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

本设计成功研发了一款基于单片机的智能水杯系统，实现了温度、水质、水位的实时监测与显示，以及个性化设置功能，如温度阈值调整、定时喝水提醒等，有效提升了用户饮水体验。未来，我们将继续优化系统性能，提高检测精度和响应速度，并探索更多智能化功能，如语音提醒、健康数据分析等，以满足用户日益增长的饮水健康需求。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯