

T e n a s

# 基于单片机智能温控水杯系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机智能温控水杯系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温度、浑浊度、水位、倒计时时间、杯盖状态；

可通过按键调整定时时间、温度阈值；

可通过按键控制杯盖和继电器状态；

可通过蓝牙发送温度、水位和浑浊度；

可通过蓝牙控制杯盖和继电器状态。

标签：51单片机、LCD1602、蓝牙模块、浑浊度检测、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

随着健康生活理念的提升，智能温控水杯系统应运而生。本研究旨在通过51单片机集成多种传感器，实现水杯内温度、浑浊度、水位等参数的实时监测与智能控制。旨在提高饮水安全，优化用户体验，推动智能化家居产品在个人健康领域的广泛应用，具有重要意义。

01





## 国内外研究现状

在国内外，智能温控水杯的研究正在不断深入。各国研究者利用先进的传感器技术、单片机控制技术和无线通信技术，实现对水杯内温度、水质等参数的实时监测与智能控制。同时，融入更多的智能化元素，如个性化设置、智能提醒等，以满足消费者日益增长的健康饮水需求。

### 国内研究

国内方面，随着消费者对健康饮水的关注增加，智能温控水杯市场逐渐扩大，产品功能不断完善，如温度控制、水质监测等

### 国外研究

国外方面，智能温控水杯技术同样发展迅速，不仅在温度控制方面有着较高的精度，还融入了更多的智能化元素，如与智能手机连接，实现个性化设置和智能提醒等功能



# 设计研究 主要内容

本研究基于51单片机设计智能温控水杯系统，集成DS18B20温度传感器、浑浊度检测模块、水位传感器等，实时监测水杯内温度、浑浊度及水位，通过LCD1602清晰显示。系统支持按键调整定时时间、温度阈值，控制杯盖与继电器状态，并通过蓝牙模块实现远程数据发送与控制，旨在提升饮水安全与用户体验。



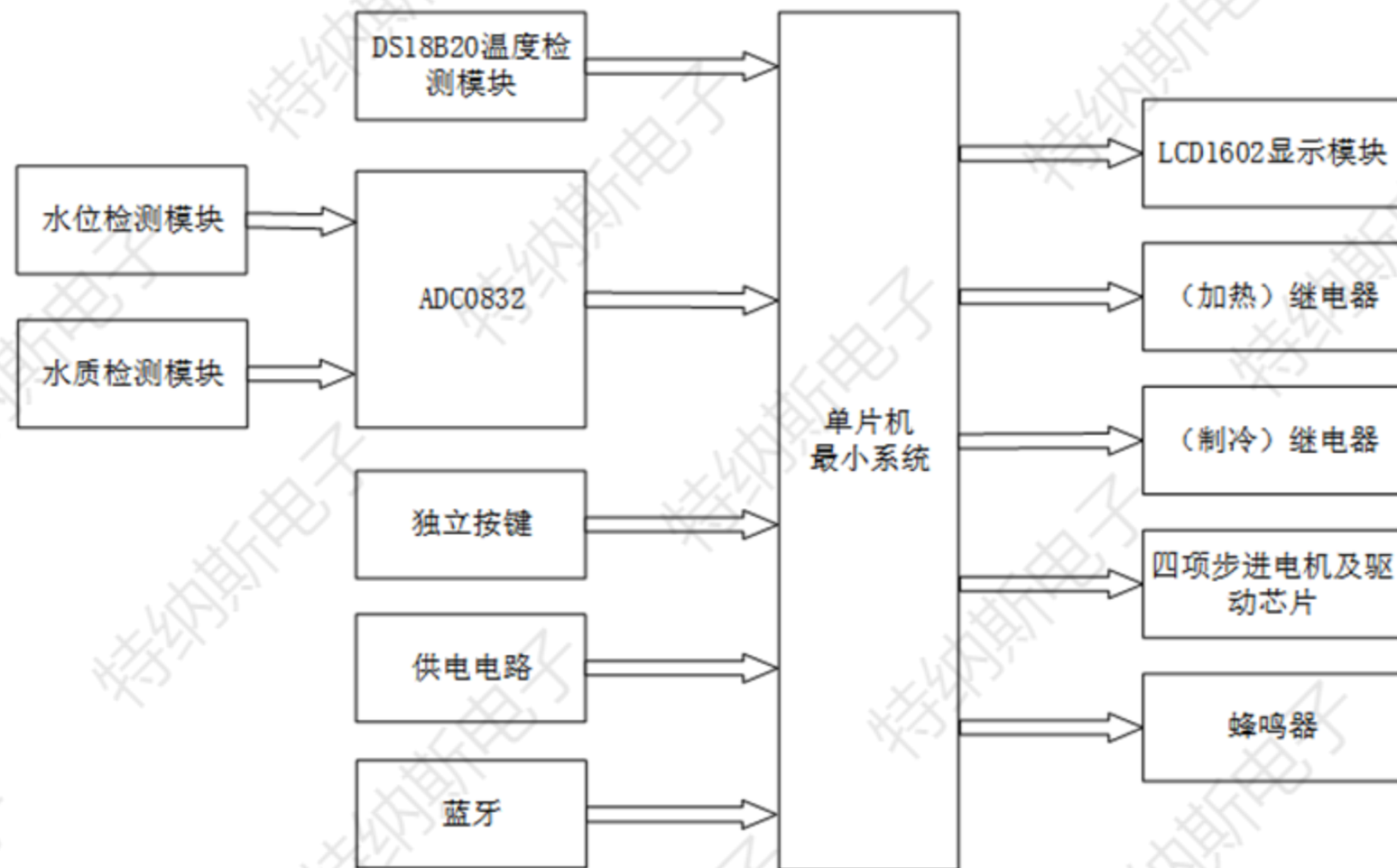


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

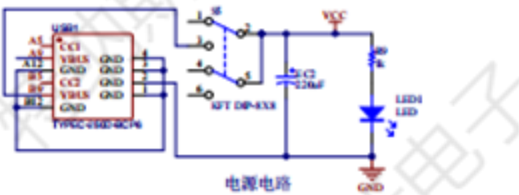
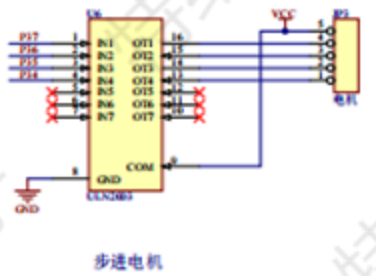
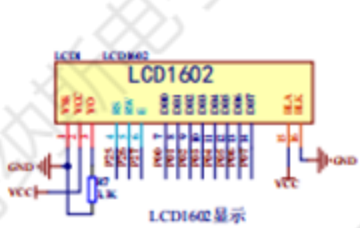
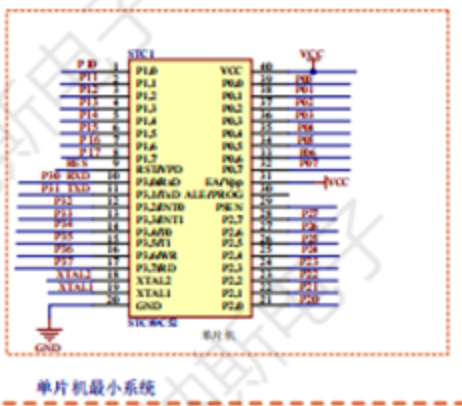
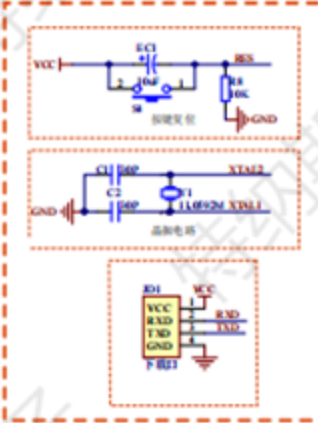
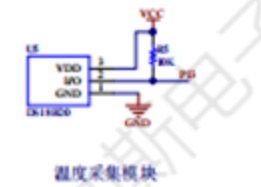
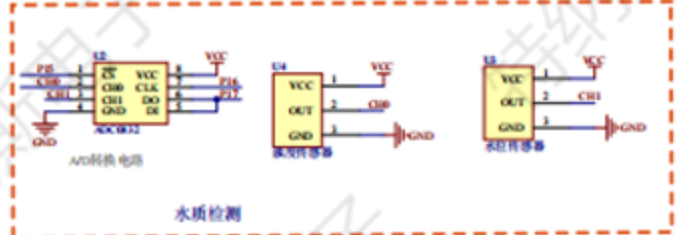
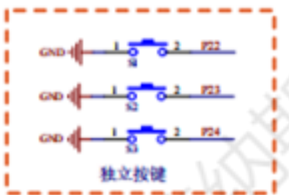
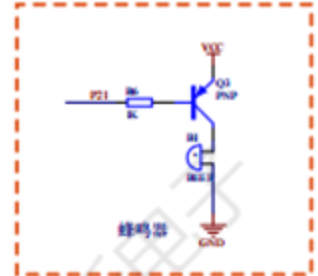
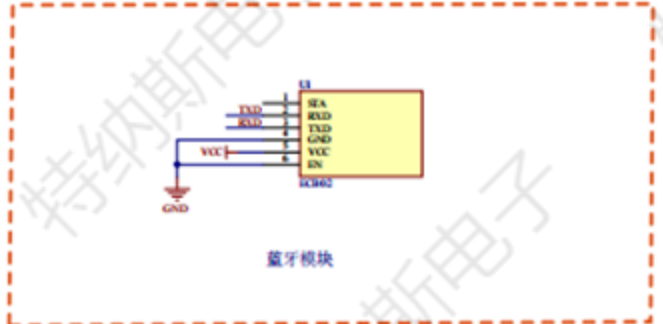
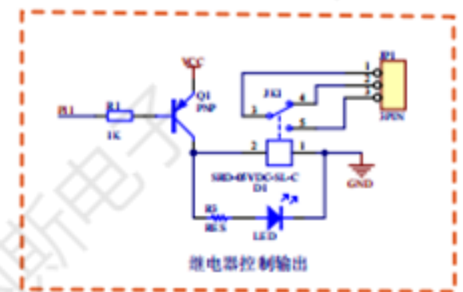


输入：温度检测模块、水位检测模块、水质检测模块、独立按键、供电电路、蓝牙等

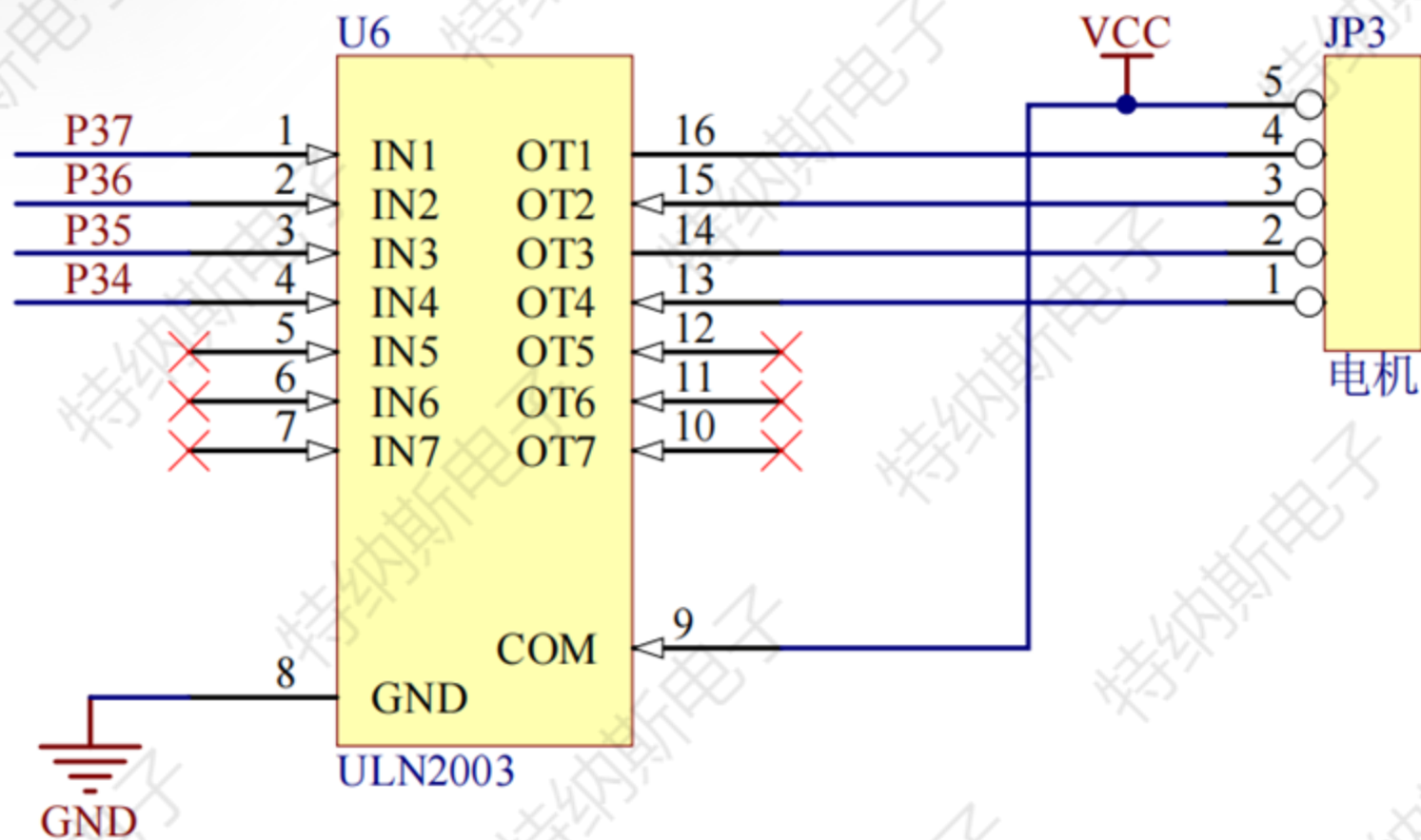
输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、四项步进电机、蜂鸣器等



# 总体电路图

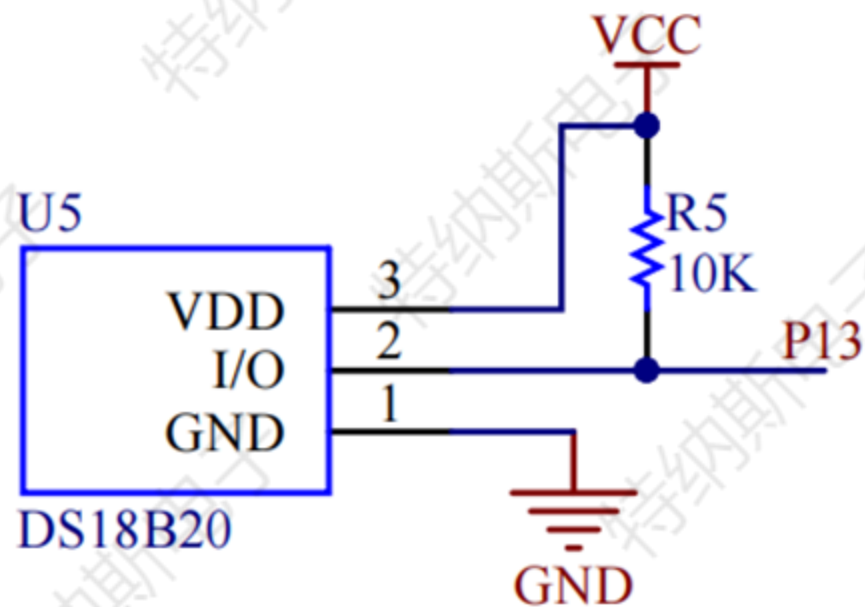


## 步进电机模块的分析



在基于51单片机的智能温控水杯系统中，步进电机模块扮演着关键角色。该模块负责驱动杯盖的开合，通过精确控制步进电机的步进角度与转速，实现杯盖的平稳、快速响应。单片机根据用户按键操作或预设条件，如温度达到阈值，发送控制信号至步进电机驱动电路，实现杯盖的智能控制。该设计不仅提升了用户体验，还增强了系统的智能化与自动化水平。

## 温度采集模块的分析

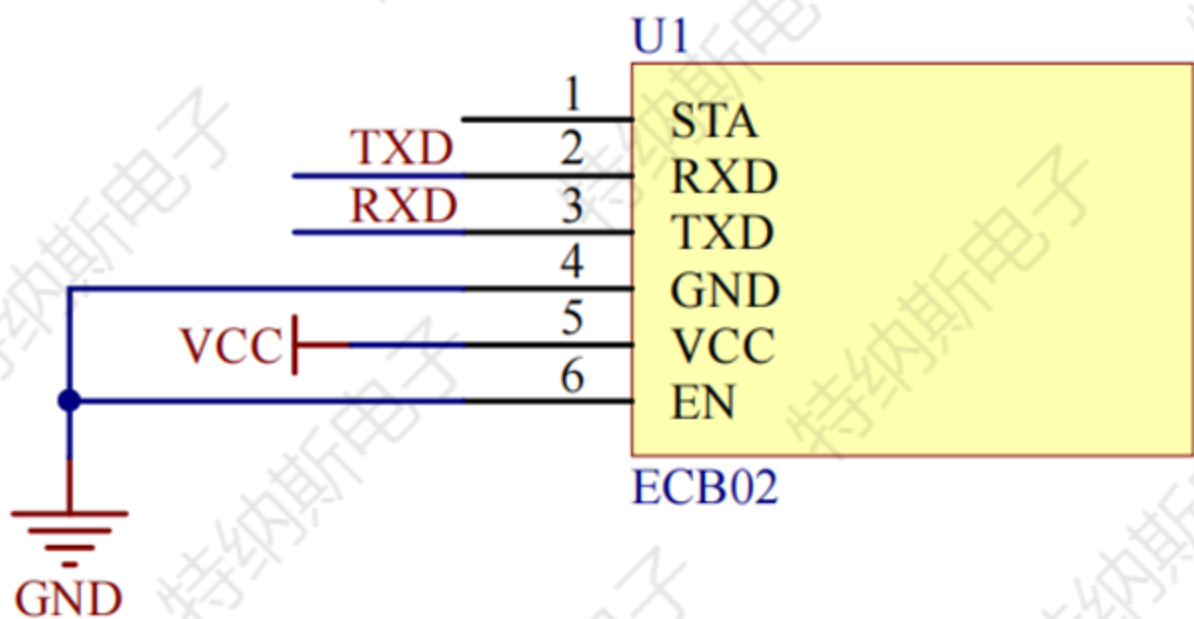


温度采集模块

在基于51单片机的智能温控水杯系统中，温度采集模块是系统的核心部分。该模块采用高精度DS18B20温度传感器，实时监测水杯内温度，确保数据的准确性与稳定性。单片机通过特定通信协议与温度传感器交互，接收温度数据后进行处理，最终在LCD1602显示屏上清晰呈现。该设计不仅提升了系统的温度控制精度，还为用户提供了直观的温度监测界面。



## 蓝牙模块的分析



在基于51单片机的智能温控水杯系统中，蓝牙模块实现了系统的远程通信与控制。该模块采用低功耗蓝牙技术，支持温度、水位、浑浊度等数据的实时发送至智能手机或其他蓝牙设备，同时接收来自蓝牙设备的控制指令，如调整温度阈值、控制杯盖状态等。蓝牙模块的加入，不仅增强了系统的智能化与便捷性，还为用户提供了更加灵活、多样的操作方式。





# 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

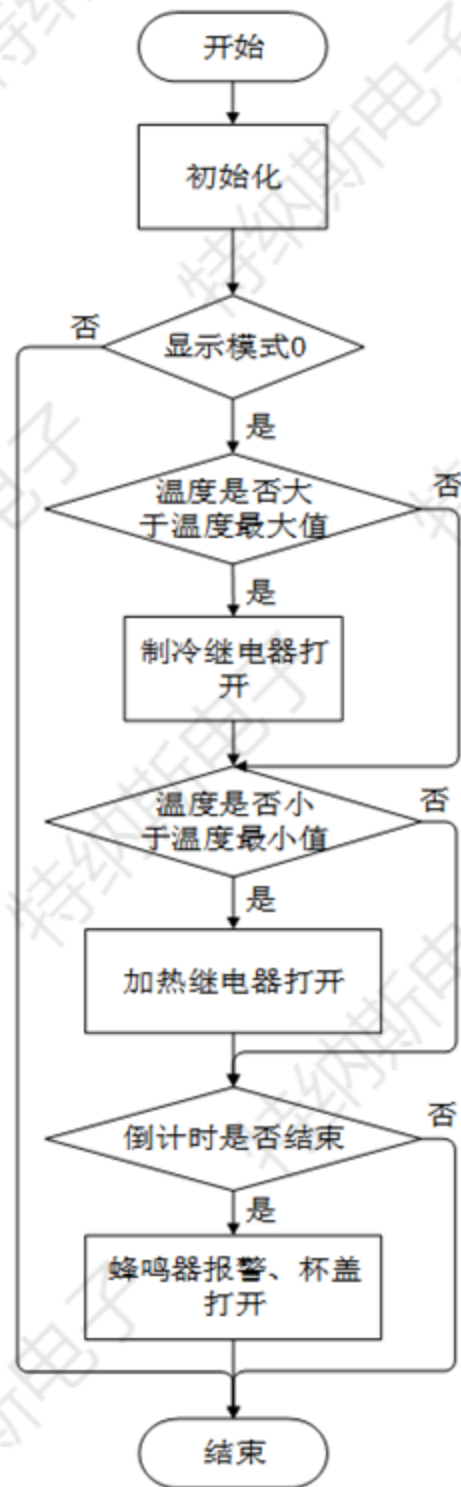
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

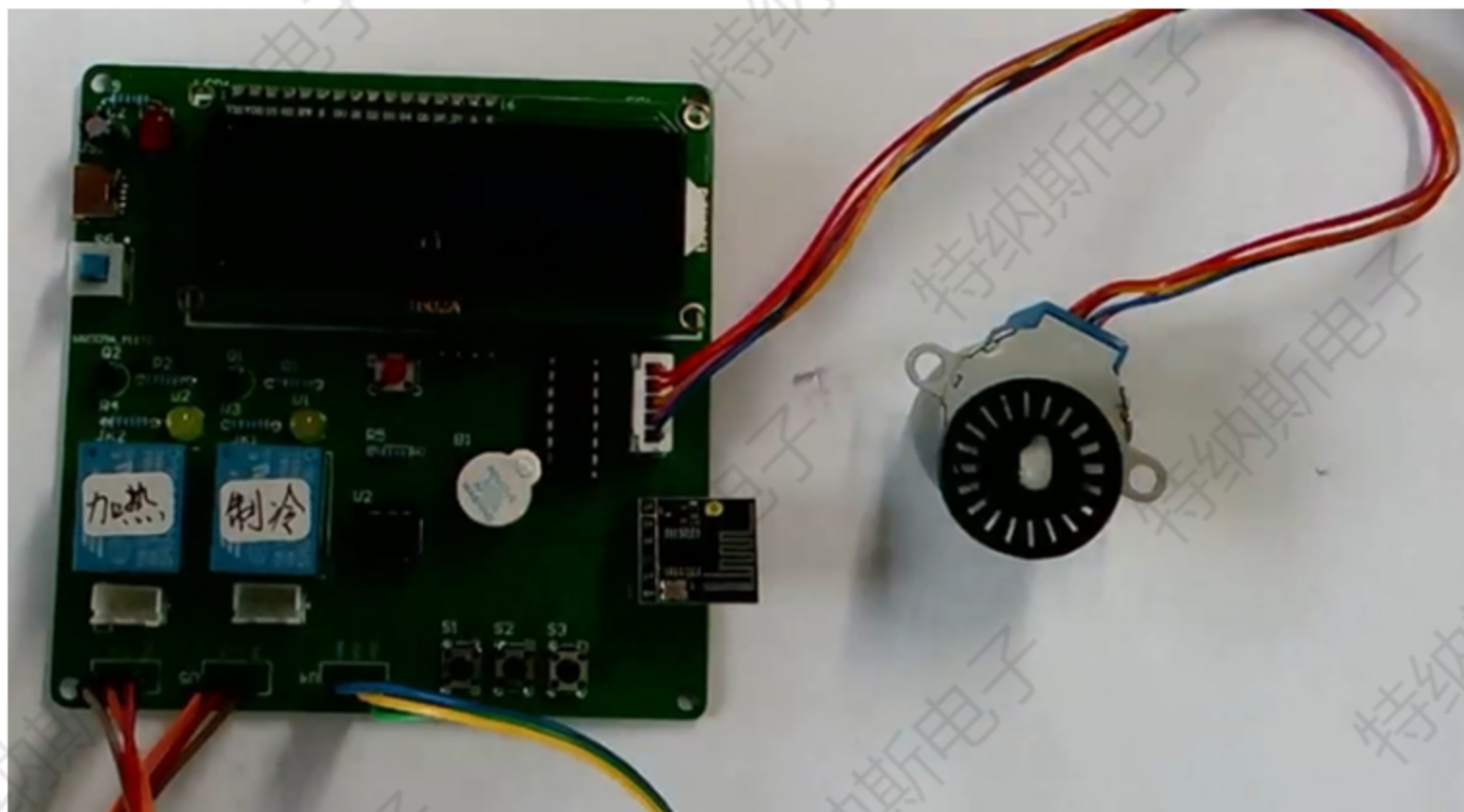
智能温控水杯系统的流程图展示了从系统上电初始化到各功能模块运行的全过程。系统上电后，51单片机初始化，DS18B20温度传感器、浑浊度检测模块及水位传感器开始采集数据。单片机处理数据后，通过LCD1602显示，同时支持按键调整设置与控制杯盖、继电器状态。蓝牙模块实现远程数据发送与控制，形成闭环的智能温控系统。

Main 函数



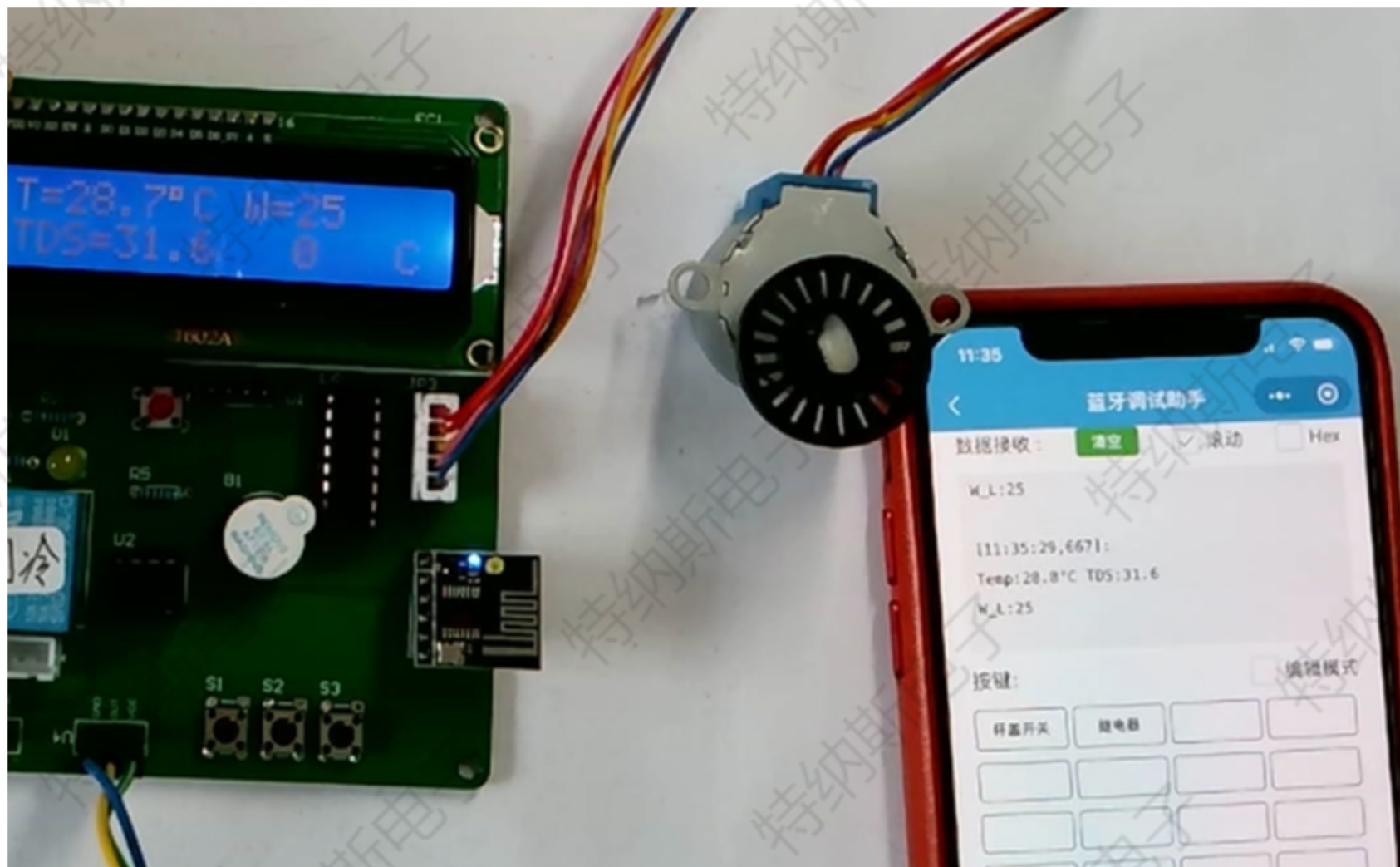


● 电路焊接总图





## 蓝牙连接图



定时实物图



温度控制实物图





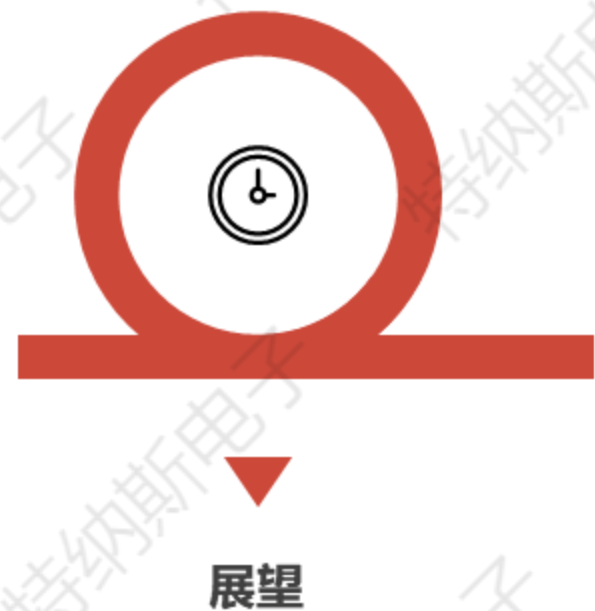
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus  
et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本研究成功基于51单片机设计了智能温控水杯系统，实现了温度、浑浊度、水位的实时监测与智能控制，极大提升了饮水安全与用户体验。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多智能传感器与算法，提高检测精度与控制效率。同时，加强系统的网络化与远程监控能力，推动智能温控水杯在智能家居领域的广泛应用与发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯