

T e n a s

# 基于单片机的洗碗机控制器

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的洗碗机控制器，主要实现以下功能：

LCD1602显示温度、温度最大值以及状态

按键设置温度最大值

洗碗过程：进水-->加热-->排水-->冲洗-->烘干-->结束

在洗碗过程中可以通过按键暂停、开始或直接结束清洗

在洗碗过程中若温度大于温度最大值，结束工作，并显示"Warning"；

蓝牙连接手机，手机可以控制和查看数据。

标签：51单片机、LCD1602、DS18B20、水位传感器

# 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

随着智能家居的普及，洗碗机作为厨房电器的重要一员，其智能化控制成为趋势。本研究旨在设计一款基于51单片机的洗碗机控制器，实现温度监控、过程控制及手机远程操控等功能，以提升洗碗效率与用户体验，推动洗碗机技术的智能化发展，满足现代家庭对便捷生活的需求。

# 01



# 国内外研究现状

在国内外，洗碗机控制器研究现状显示，技术不断创新，智能化、节能化成为趋势。研究者致力于提升洗碗效率、用户体验及环保性能，通过集成先进技术实现远程监控、智能控制等功能，以满足现代家庭对便捷、高效生活的需求。



## 国内研究

国内方面，研究主要集中在提高洗碗机的智能化水平，通过优化控制算法、引入新型传感器以及开发用户友好的交互界面，来提升洗碗效率和用户体验。

## 国外研究

国外方面，研究则更加注重洗碗机的节能性和环保性，通过采用先进的材料和技术，降低洗碗机的能耗和排放，同时也在不断提升洗碗机的智能化和自动化水平。

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款洗碗机控制器，实现温度监控、洗碗过程控制及手机远程操控等功能。通过LCD1602显示温度、温度最大值及状态信息，按键设置温度上限，并控制洗碗过程的各个阶段。同时，集成蓝牙模块，实现手机APP对洗碗机的远程控制 and 数据查看，提升洗碗机的智能化水平。

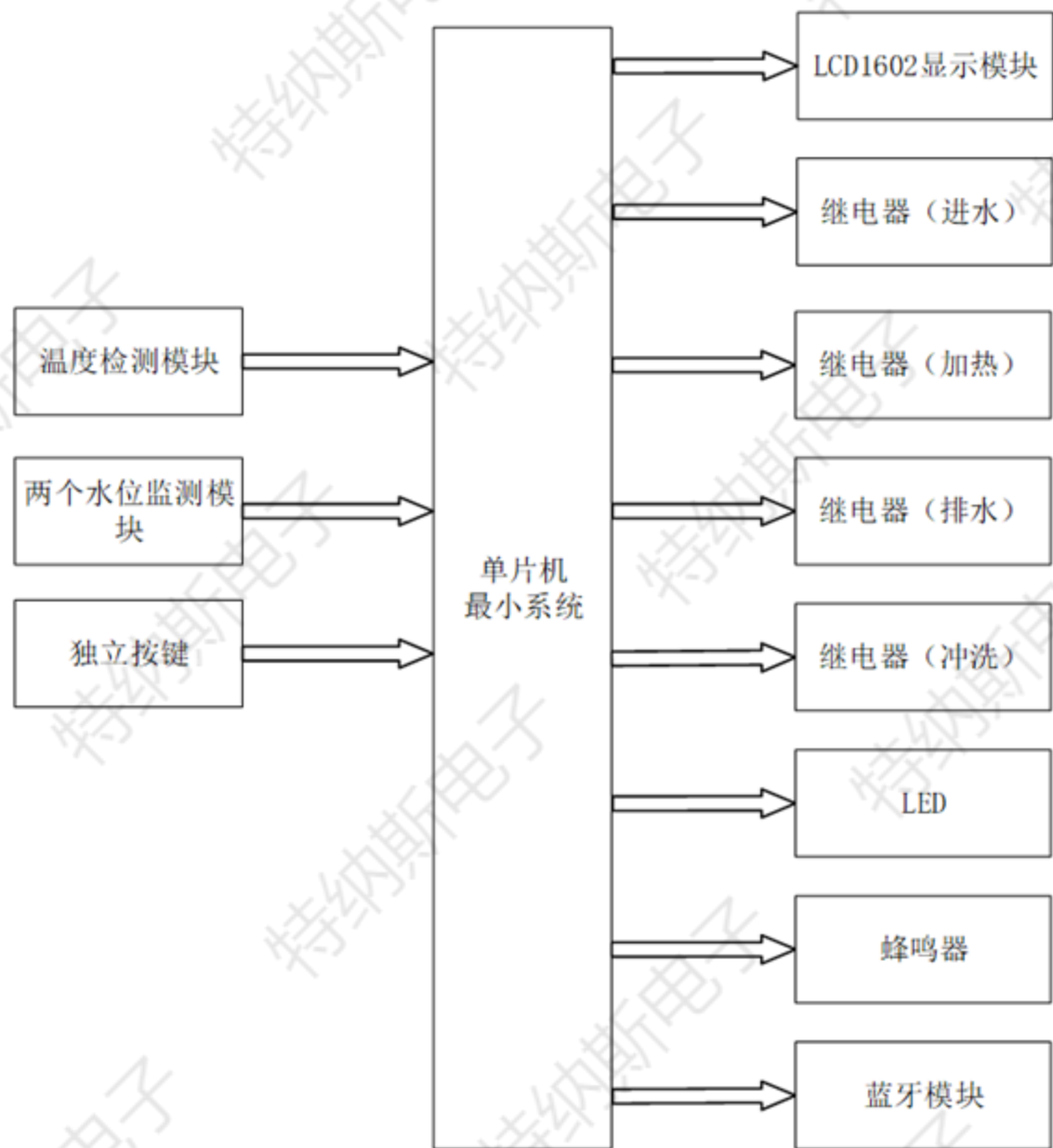




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

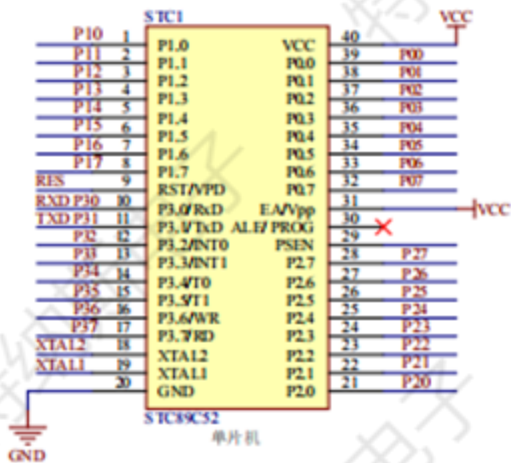
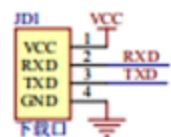
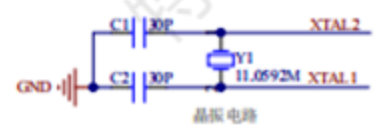


输入：温度检测模块、两个水位监测模块、独立按键等

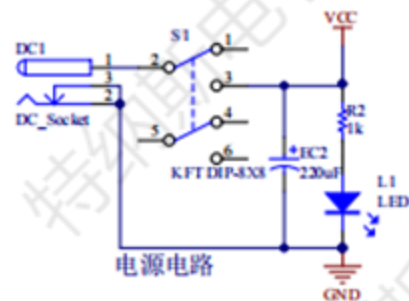
输出：显示模块、继电器（进水）、继电器（加热）、继电器（排水）、继电器（冲洗）、LED、蜂鸣器、蓝牙模块等



# 总体电路图



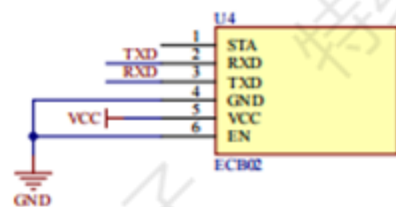
单片机最小系统



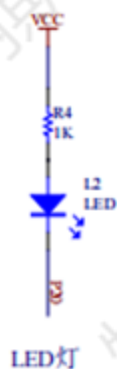
电源电路



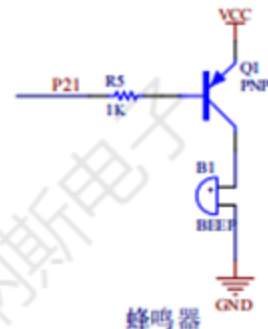
LCD1602 显示



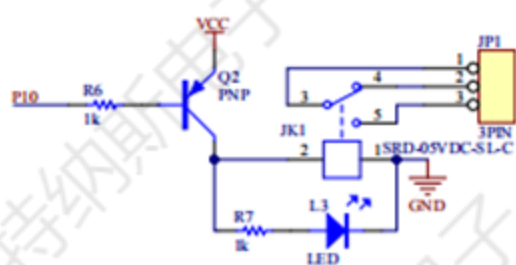
蓝牙模块



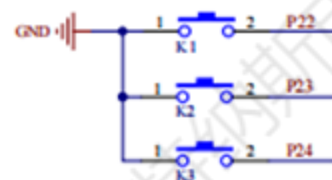
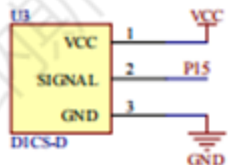
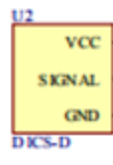
LED灯



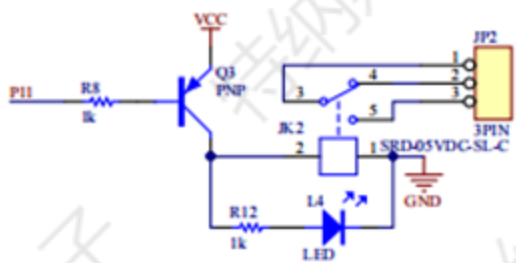
蜂鸣器



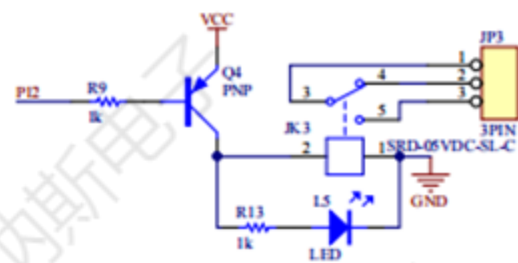
继电器控制电路



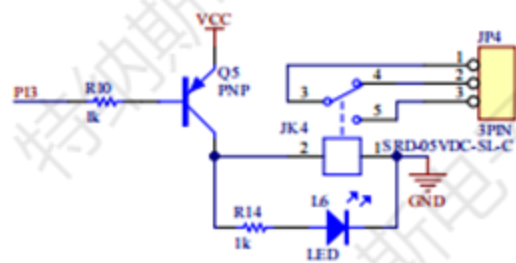
独立按键



继电器控制电路



继电器控制电路

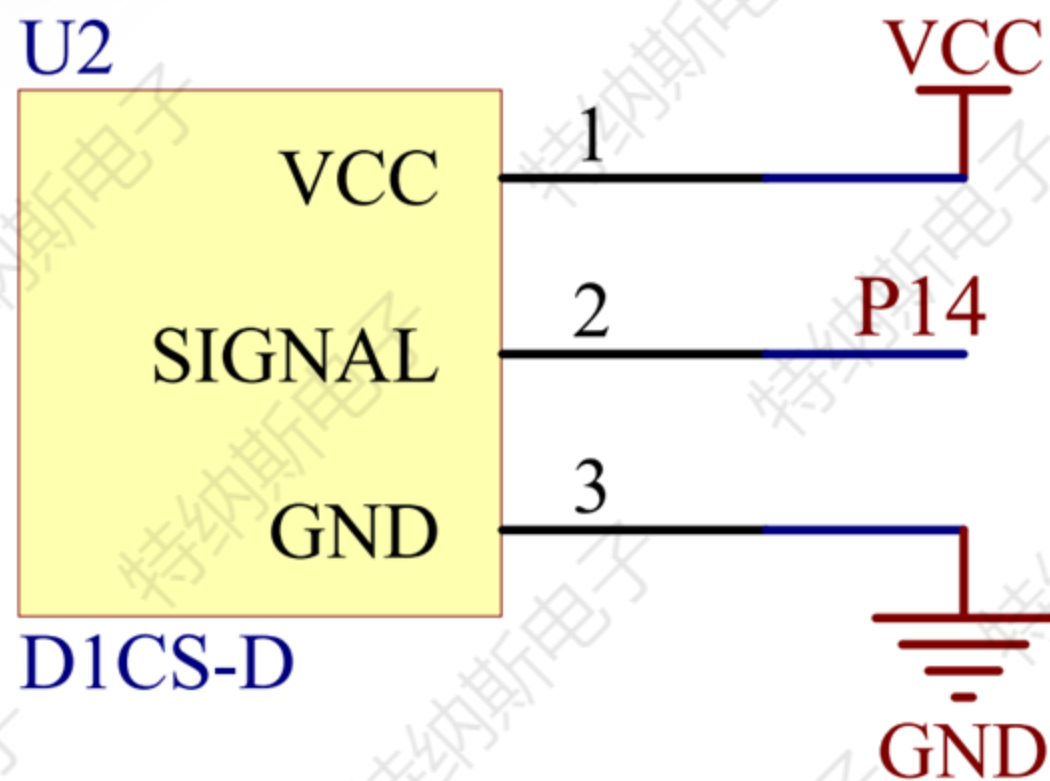


继电器控制电路



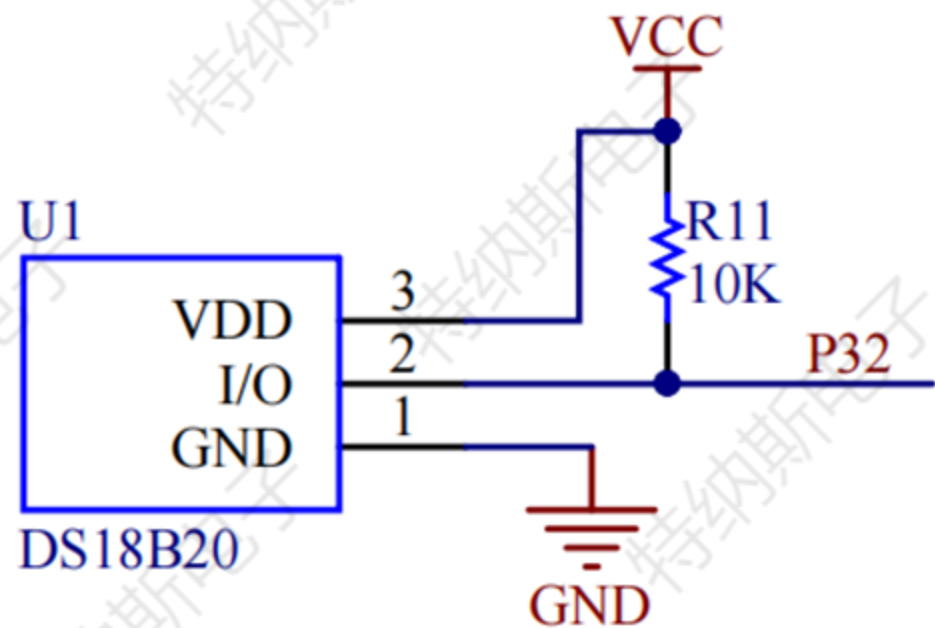
温度采集模块

## 水位监测模块的分析



在基于51单片机的洗碗机控制器中，水位监测模块的功能至关重要。它主要通过水位传感器实时检测洗碗机内部的水位变化，并将这些变化转换为电信号传输给单片机。单片机根据接收到的信号，判断当前水位是否达到预设的进水、排水等阶段的水位要求，从而精确控制洗碗机的进水、排水等过程。这一功能确保了洗碗机在洗碗过程中能够合理利用水资源，避免水资源的浪费。

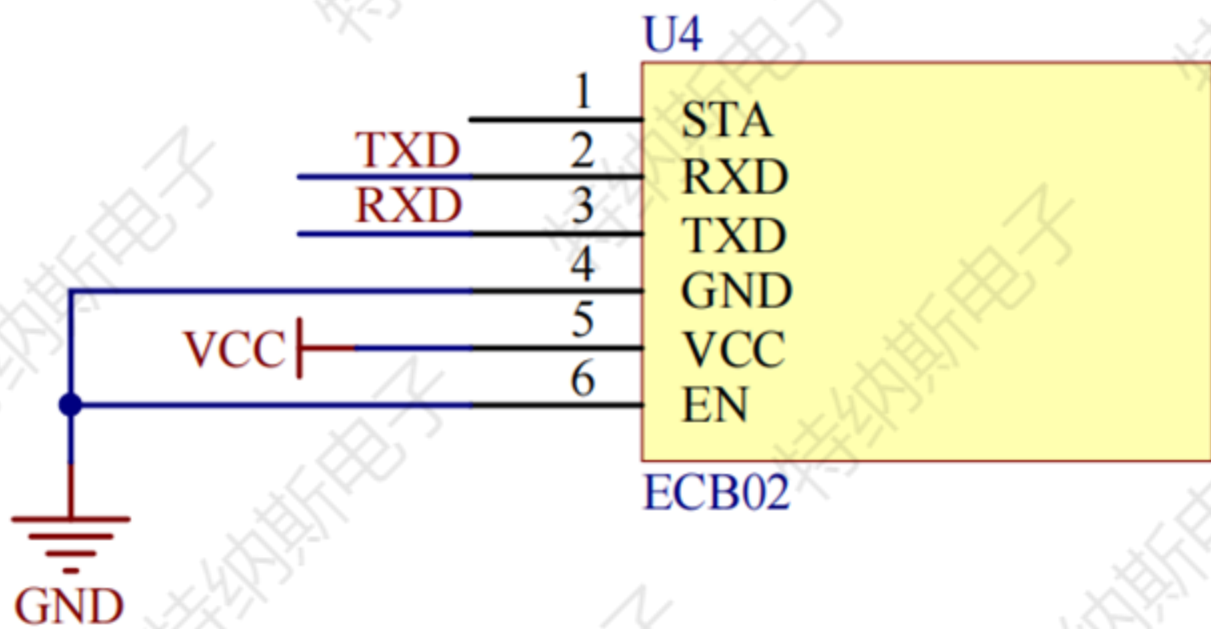
## 温度采集模块的分析



## 温度采集模块

在基于51单片机的洗碗机控制器中，温度采集模块的功能是实时、准确地监测洗碗机内部的温度。该模块通常采用高精度的温度传感器，如DS18B20，来捕捉温度信息，并将其转换为电信号。这些电信号随后被传输给51单片机进行处理。单片机根据接收到的温度数据，判断当前温度是否达到预设的加热温度或超过温度最大值。温度采集模块的高精度和实时性，确保了洗碗机在加热和烘干阶段能够精确控制温度，既保证了洗碗效果，又避免了温度过高可能带来的安全隐患。

## 蓝牙模块的分析



在基于51单片机的洗碗机控制器中，蓝牙模块的功能主要是实现洗碗机与手机之间的无线通信。通过蓝牙模块，用户可以使用手机APP远程控制和查看洗碗机的运行状态，如启动、暂停、结束清洗等。同时，洗碗机也可以通过蓝牙模块将温度、水位、清洗状态等实时数据发送给手机，使用户能够随时掌握洗碗机的工作情况。这一功能不仅提升了洗碗机的智能化水平，也极大地提高了用户的使用便捷性。



# 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

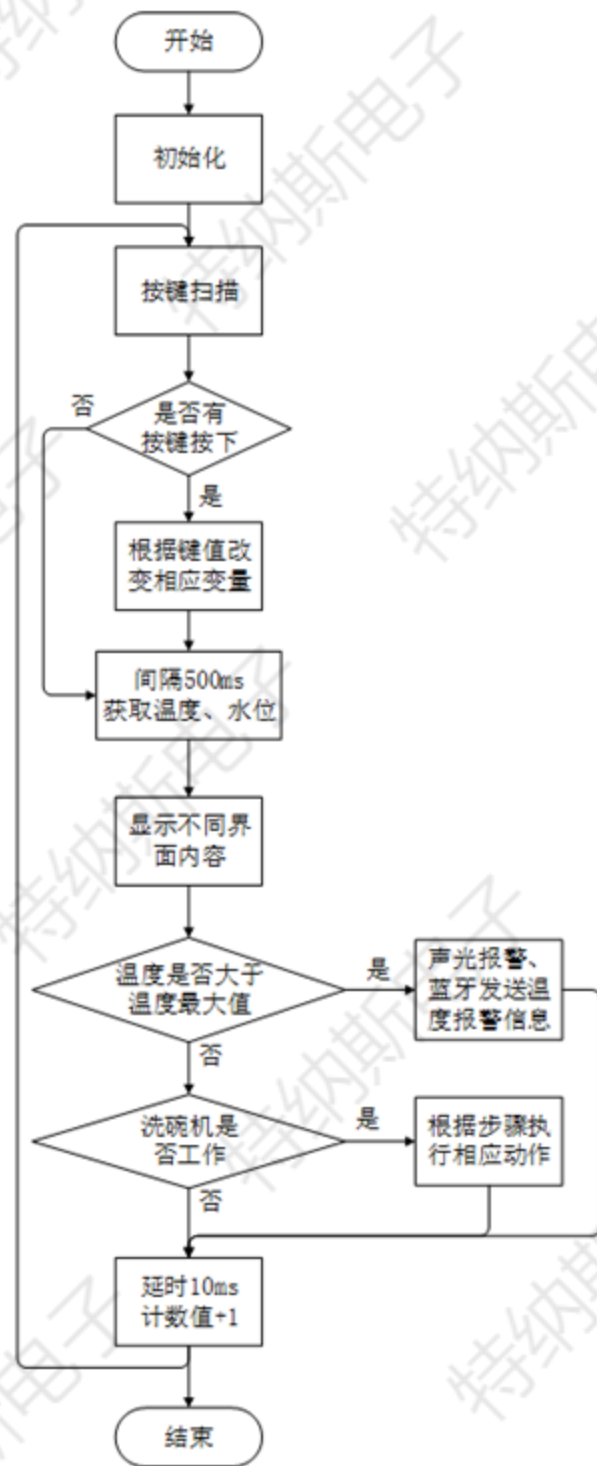
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

洗碗机控制器的工作流程图简述如下：系统上电后初始化，LCD1602显示初始状态。用户通过按键设置温度最大值。随后，洗碗机进入进水阶段，加热至设定温度后排水，进行冲洗。冲洗完成后进入烘干阶段，直至烘干结束。在洗碗过程中，系统实时监控温度，若超过温度最大值则报警并结束工作。用户可通过按键暂停、开始或直接结束清洗，也可通过手机APP远程控制和查看数据。

Main 函数



## 电路焊接总图





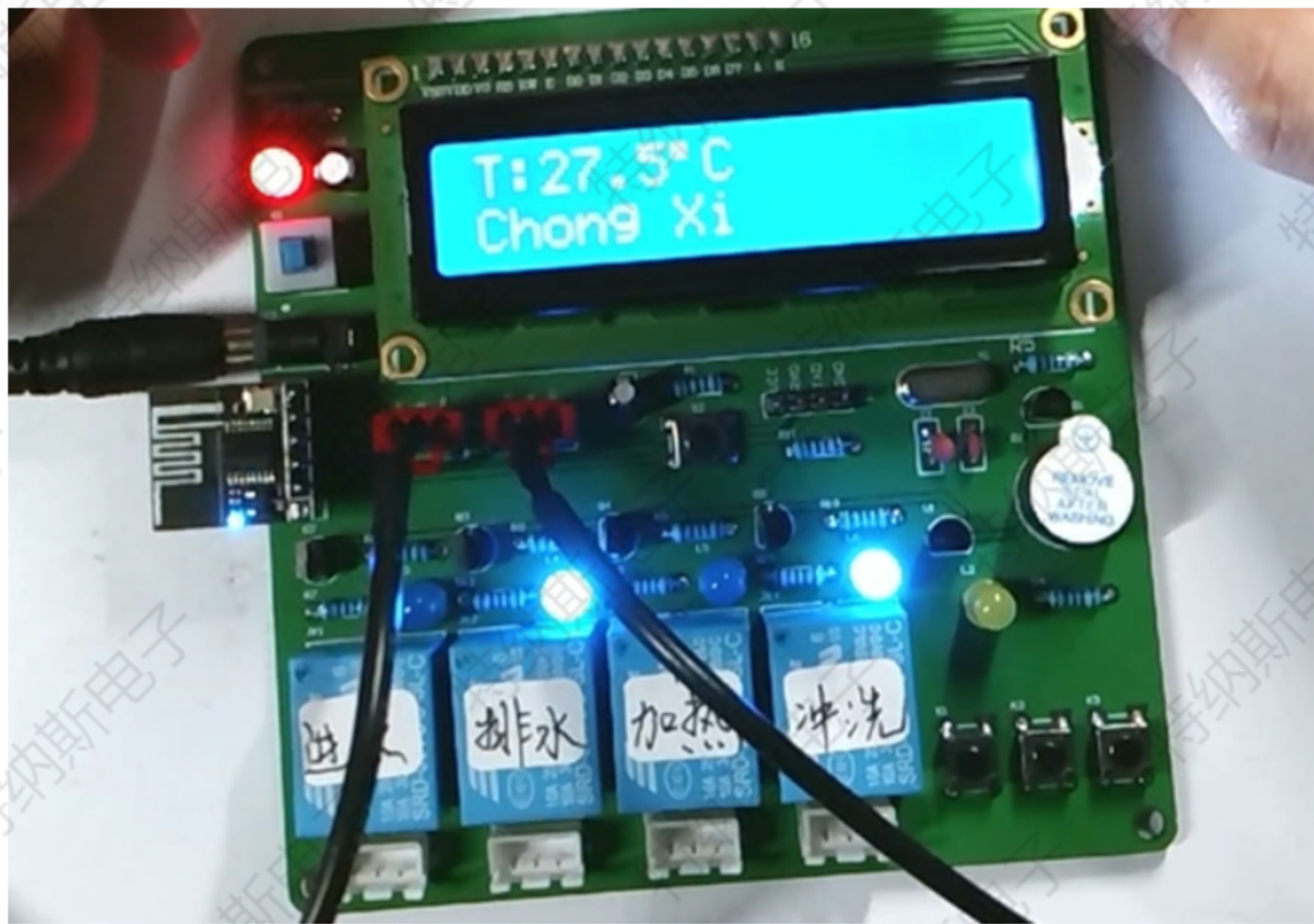
## 蓝牙连接图



按键实物图



冲洗实物图

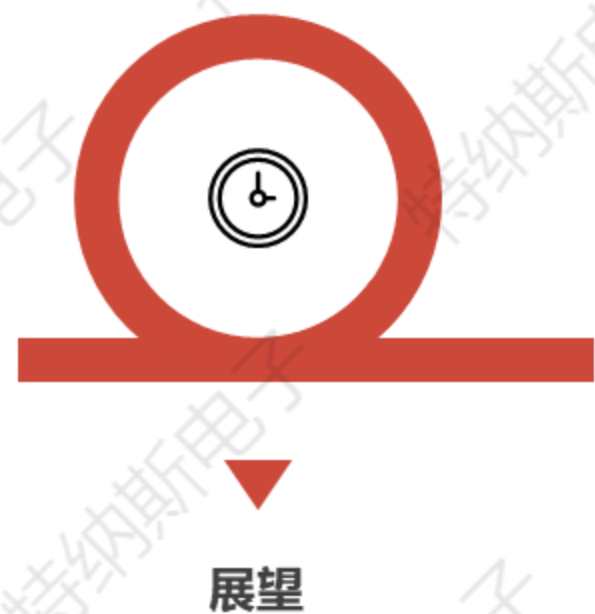


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



本设计成功研发了一款基于51单片机的洗碗机控制器，实现了温度监控、洗碗过程控制及手机远程操控等功能，提高了洗碗效率和用户体验。系统结构简单、功能实用，具有较高的应用价值。展望未来，我们将继续优化控制算法，提升洗碗效率和节能性能，并探索更多智能化特性，如语音控制、自动检测餐具污渍程度等，以进一步提升洗碗机的智能化水平和用户体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯