

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、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

随着健康饮水意识的提升，智能温控水杯系统应运而生。本设计旨在通过51单片机集成温度、浑浊度监测与智能控制功能，实现水杯的精准温控与水质监测，提升饮水安全与便利性。研究旨在满足个性化饮水需求，推动智能家居发展，具有广泛的应用前景和社会价值。

01



国内外研究现状

在国内外，智能温控水杯系统的研究现状呈现蓬勃发展趋势。各国科研机构和企业积极投入，推动技术创新，实现温度精准控制、水质监测等功能。智能化、个性化设计成为主流，蓝牙、物联网等技术广泛应用，提升用户体验，市场前景广阔。



国内研究

国内方面，随着物联网技术的快速发展，智能水杯的设计日益多样化，功能也更加丰富，不仅实现了温度的精准控制，还加入了水质监测、健康提醒等多元化功能。

国外研究

国外在此领域的研究起步较早，技术相对成熟，已经推出了多款具有创新性的智能水杯产品，这些产品通常集成了先进的传感器和智能控制算法，能够提供更加精准和个性化的饮水体验。

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于51单片机的智能温控水杯系统。该系统集成了DS18B20温度传感器、浑浊度传感器、LCD1602显示屏、蓝牙模块等关键组件，实现温度的实时监测与显示、浑浊度的检测与提示、定时提醒与温度阈值设置等功能。用户可通过按键和蓝牙两种方式对水杯进行智能控制，提升饮水安全与便捷性。

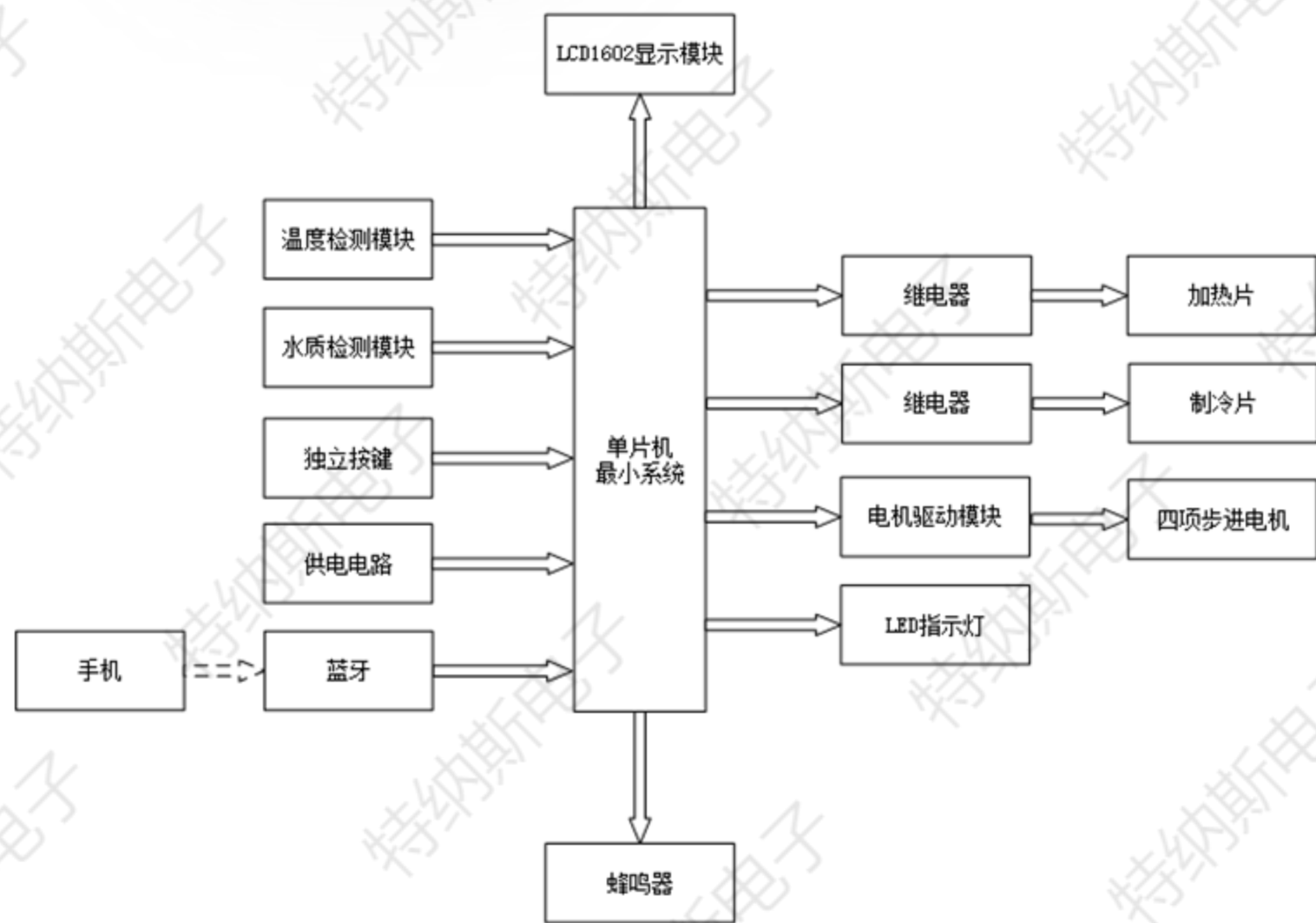




系统设计以及电路

02

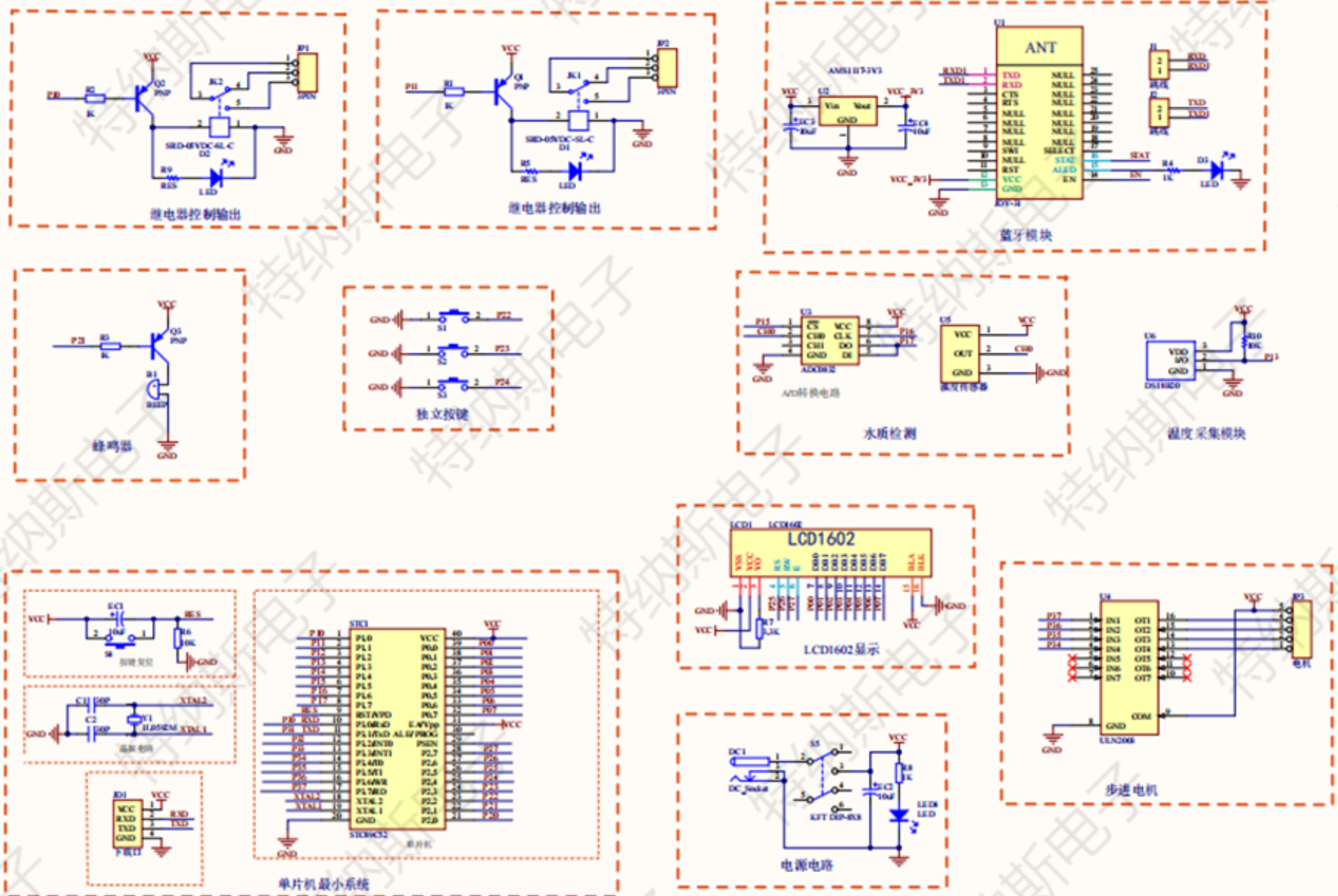
系统设计思路



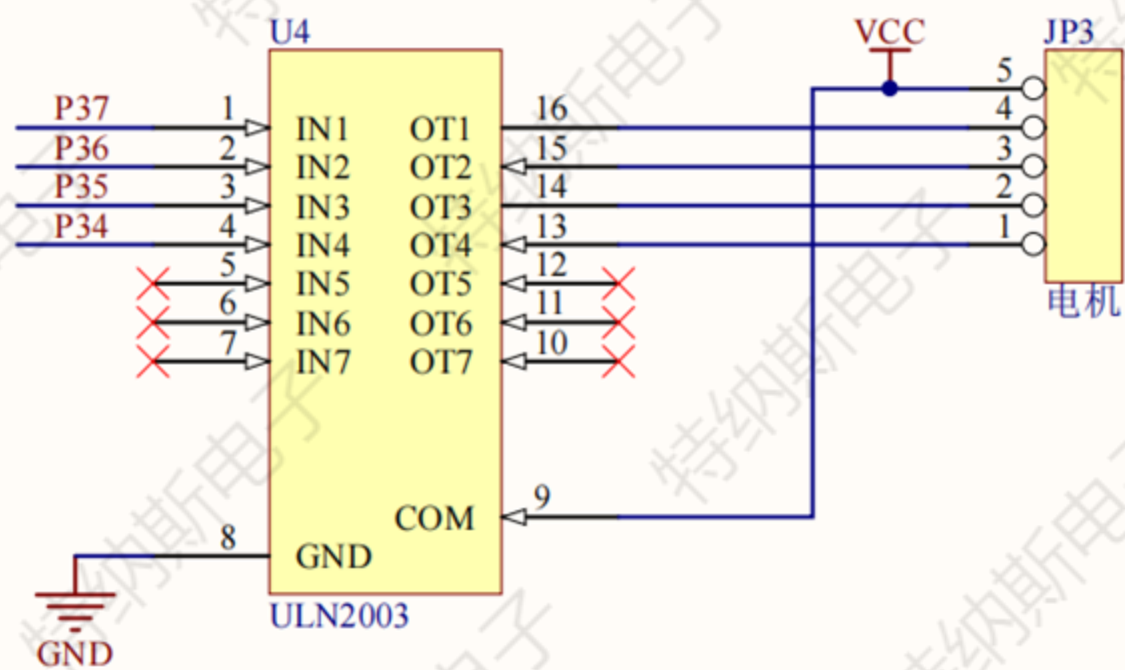
输入：温度检测模块、水质检测模块、蓝牙模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、电机驱动模块、LED指示灯、蜂鸣器等

总体电路图



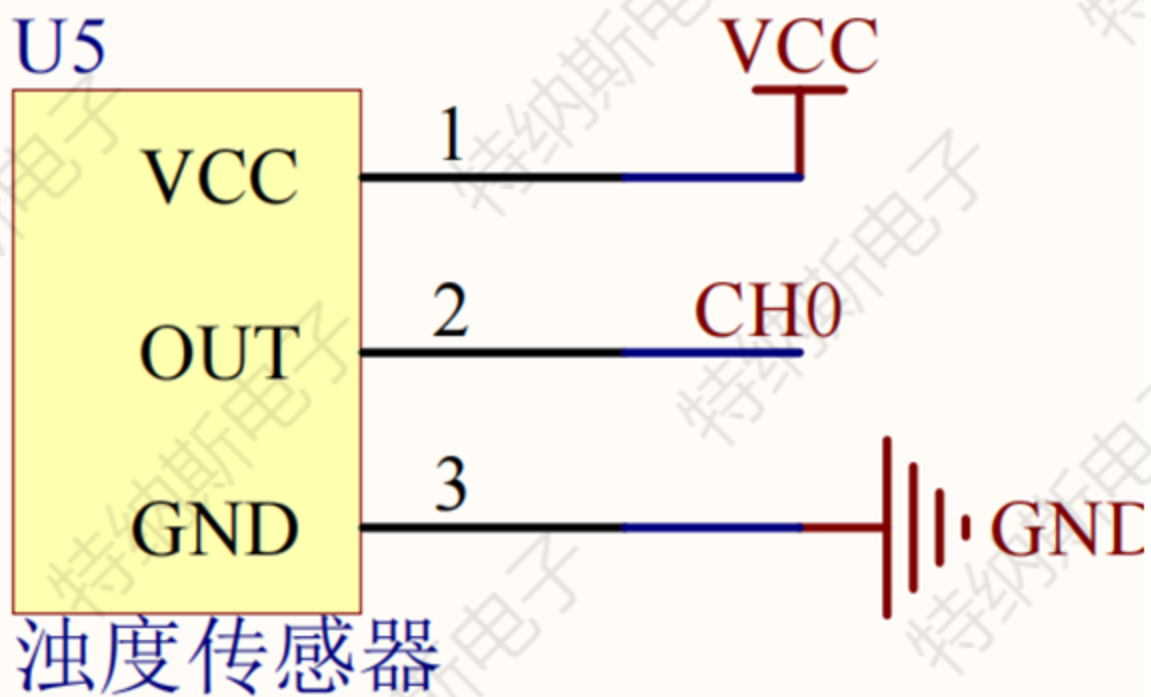
步进电机的分析



步进电机

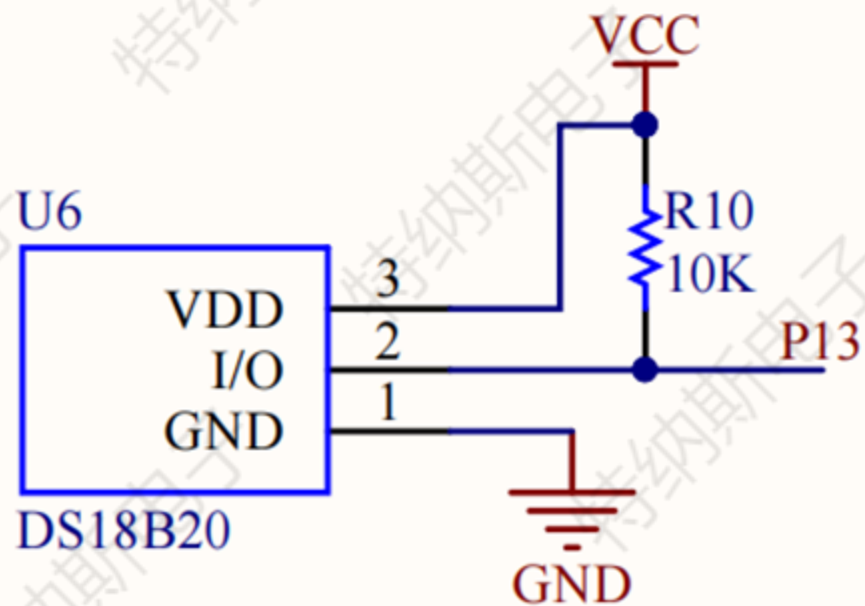
在基于51单片机的智能温控水杯系统中，步进电机扮演着重要角色。它主要负责驱动杯盖的开合，实现智能化控制。当用户通过按键或蓝牙发送指令时，单片机接收到信号后，会向步进电机发送相应的控制信号，驱动其旋转，从而精准地控制杯盖的开启或关闭。这一设计不仅提升了水杯的智能化水平，还为用户带来了更加便捷的使用体验。

浊度传感器的分析



在基于51单片机的智能温控水杯系统中，浊度传感器用于检测水杯中水的浑浊程度。当水杯中的水变得浑浊时，浊度传感器能够捕捉到这一变化，并将其转化为电信号。该信号经过模数转换后，被51单片机读取和处理，最终显示在LCD1602屏幕上，提醒用户注意水质状况。若水质浊度超过预设阈值，系统还能通过蜂鸣器等设备发出报警，确保用户饮水安全。

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，温度采集模块的核心功能是实时监测水杯内水的温度。该模块通常由DS18B20等高精度温度传感器组成，能够将温度信号转换为单片机可读取的电信号。当水杯中的水温度发生变化时，温度传感器会迅速捕捉到这一变化，并将其转换为相应的电信号输出。随后，该信号经过单片机的处理，不仅会在LCD1602显示屏上实时显示当前温度，还会与预设的温度阈值进行比较。若当前温度超出阈值范围，系统则会触发报警机制，提醒用户注意水温状况，从而确保用户饮水的舒适度与安全性。



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

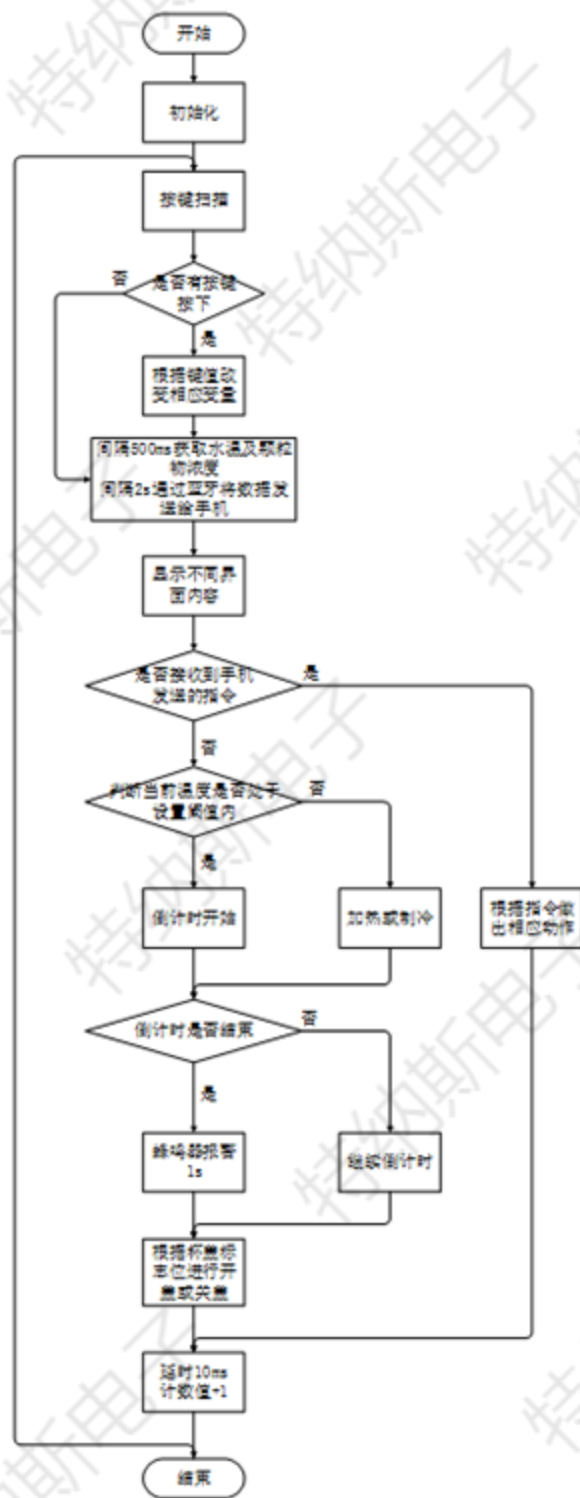
Keil 5 程序编程



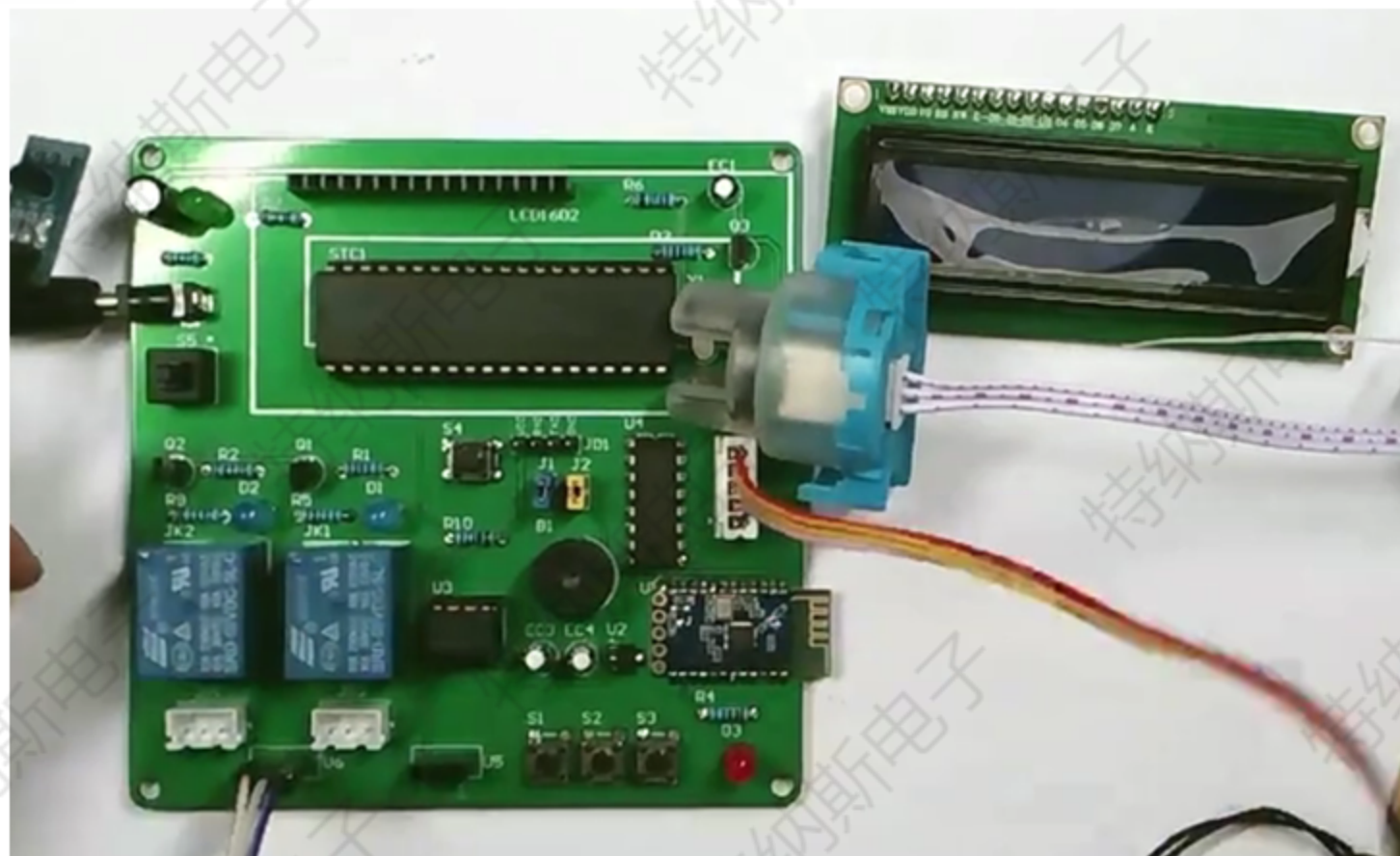
流程图简要介绍

本设计的流程图从系统上电初始化开始，依次完成51单片机、LCD1602显示屏、DS18B20温度传感器、浑浊度传感器以及蓝牙模块的初始化。随后，系统进入主循环，不断采集温度与浑浊度数据，显示在LCD1602上，并根据用户设定的温度阈值进行判断。用户可通过按键或蓝牙控制杯盖开关、继电器状态，并设置定时提醒。系统还支持通过蓝牙发送温度与浑浊度数据至手机APP。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



蓝牙连接实物图



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套基于51单片机的智能温控水杯系统，实现了温度的实时监测、浑浊度检测与提示、定时提醒及智能控制等功能，有效提升了饮水安全与便捷性。该系统具有结构简单、成本低廉、易于扩展等优点，具有较高的实用价值。未来，我们将进一步优化系统性能，提升监测精度与智能化水平，并探索与更多智能家居设备的互联互通，为用户提供更加全面、个性化的饮水体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯