

T e n a s

# 基于单片机的智能泡茶机设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能泡茶机设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测水温

通过压力传感器对茶叶称重

通过水位传感器检测水位

通过直流电机水泵实现不同冲泡速度

通过按键设置泡茶模式，手动冲泡

通过oled显示水温，水位，茶叶重量，模式等

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、压力传感器（HX711）、水位传感器（Water Sensor）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：水泵（MX1508）

人机交互：独立按键

# 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

在快节奏的现代生活中，茶文化作为一种传统的生活方式，逐渐融入了人们的日常。然而，传统泡茶过程繁琐，水温控制、茶叶用量及冲泡时间等因素均直接影响茶汤的口感与品质，这对泡茶技艺提出了较高的要求。在此背景下，设计一款基于单片机的智能泡茶机，旨在通过现代科技手段，简化泡茶流程，提升泡茶体验，具有深远的研究背景、目的与意义。

01



## 国内外研究现状

国内外泡茶机研究在技术创新、产品升级以及市场拓展等方面均取得了显著成果。未来，随着消费者对健康生活方式的持续追求以及智能家居技术的不断发展，泡茶机市场将迎来更加广阔的发展前景。

### 国内研究

国内方面，随着消费者对健康、便捷生活方式的追求，泡茶机市场迎来了快速增长。国内泡茶机研究主要聚焦于技术创新与产品升级，旨在满足消费者日益多样化的需求

### 国外研究

国外方面，智能搅拌泡茶机市场同样表现出强劲的增长势头。全球范围内，消费者对高品质茶饮的需求不断增加，推动了智能泡茶机市场的发展



# 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STM32单片机的智能泡茶机系统，该系统集成了温度传感器（DS18B20）、压力传感器（HX711）、水位传感器以及OLED显示屏等关键组件。研究重点在于通过精确控制水温、茶叶重量、水位及冲泡速度等参数，实现泡茶过程的智能化与自动化。同时，设计将支持用户通过独立按键设置泡茶模式，并实时显示水温、水位、茶叶重量及当前泡茶模式等信息，旨在为用户提供便捷、高效、个性化的泡茶体验。

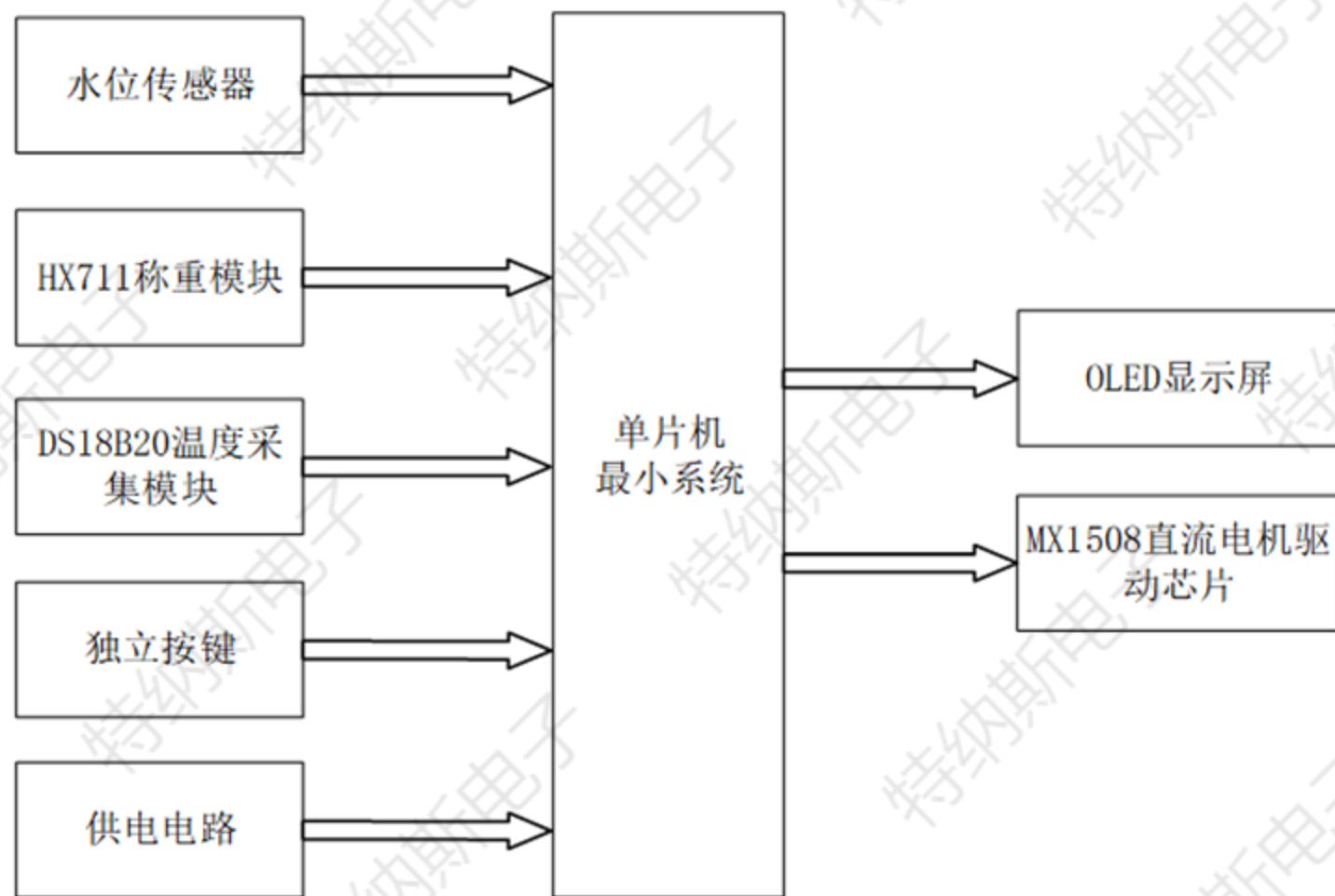




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

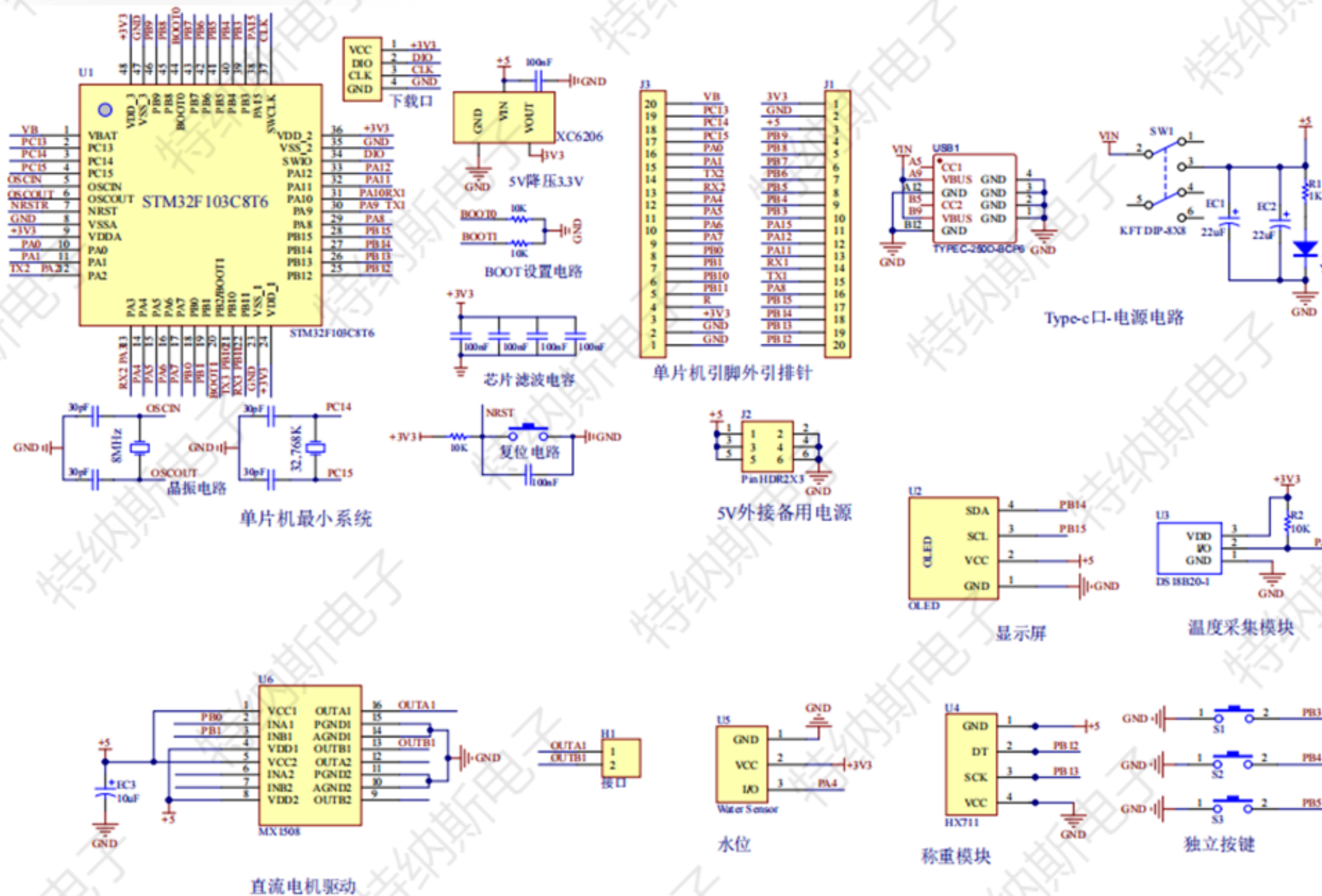


输入：水位传感器、称重模块、温度采集模块、独立按键、供电电路等

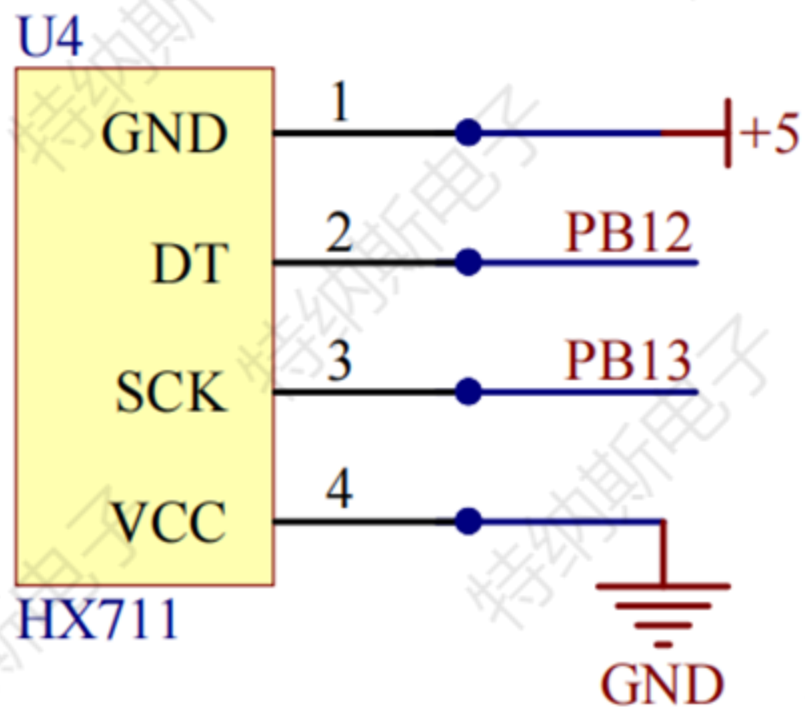
输出：显示模块、直流电机驱动芯片等



# 总体电路图



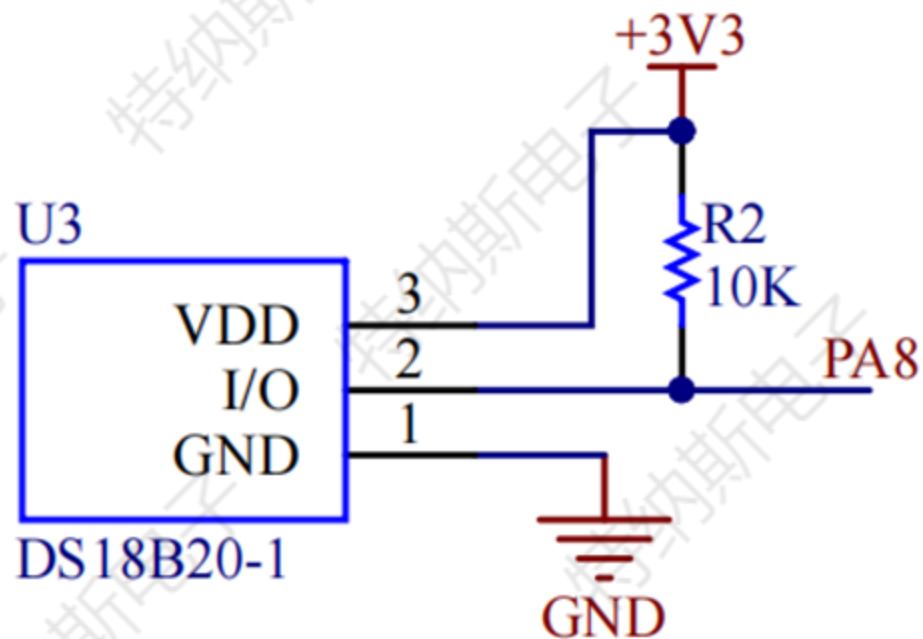
## 称重模块的分析



## 称重模块

在基于STM32的智能泡茶机中，称重模块扮演着至关重要的角色。它采用高精度的HX711称重传感器，能够准确测量茶叶的重量，并将重量信息转换为电信号传递给STM32单片机。单片机根据接收到的重量数据，结合用户设定的泡茶模式和茶叶种类，自动调整水温、冲泡时间和水量等参数，确保每一次冲泡都能达到最佳口感。这一设计不仅提升了泡茶的精准度和自动化水平，也极大地方便了用户的使用体验。

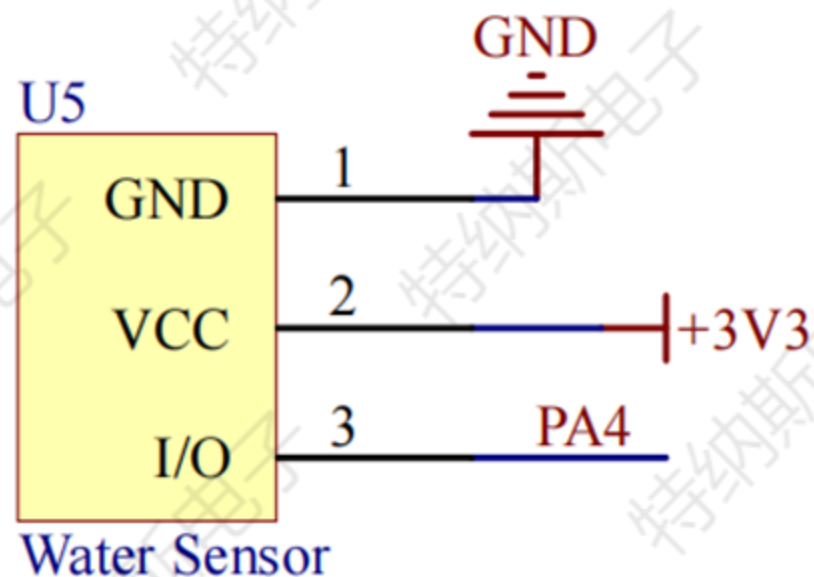
## 温度采集模块的分析



## 温度采集模块

在基于STM32的智能泡茶机中，温度采集模块是确保泡茶品质的关键。该模块利用DS18B20温度传感器，实时、准确地监测水温变化，并将温度数据转换为电信号发送给STM32单片机。单片机根据预设的泡茶温度曲线，精确控制加热元件，使水温保持在最佳冲泡范围内。这一设计不仅提升了泡茶的自动化程度，还确保了每一杯茶都能达到最佳口感，满足用户对高品质茶饮的追求。

## 水位传感器的分析



水位

在基于STM32的智能泡茶机设计中，水位传感器承担着监测与控制泡茶机内部水位的重要职责。它能够实时感知水位高低，并将水位信息精确转换为电信号传递给STM32单片机。单片机根据接收到的水位数据，智能判断是否需要加水或停止加水，确保每次泡茶都能拥有适量的水，既避免水资源浪费，又保证了泡茶效果的稳定与最佳。这一设计不仅提升了泡茶机的智能化水平，也让用户操作更加便捷、高效。



# 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

1、Keil 5 程序编程

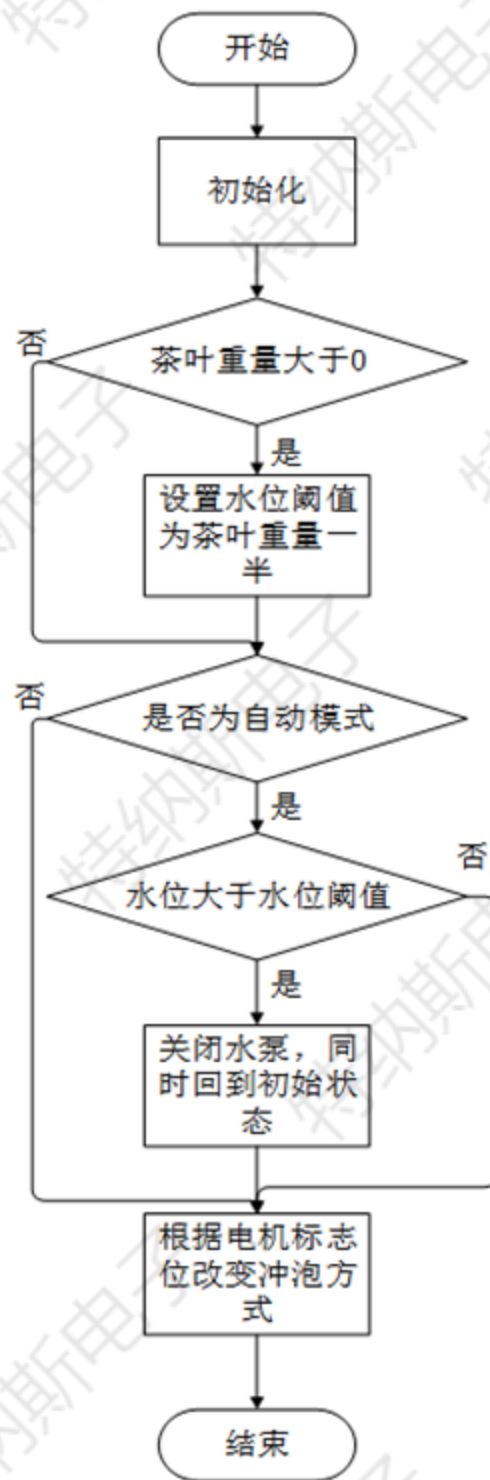
2、STM32CubeMX程序生成软件



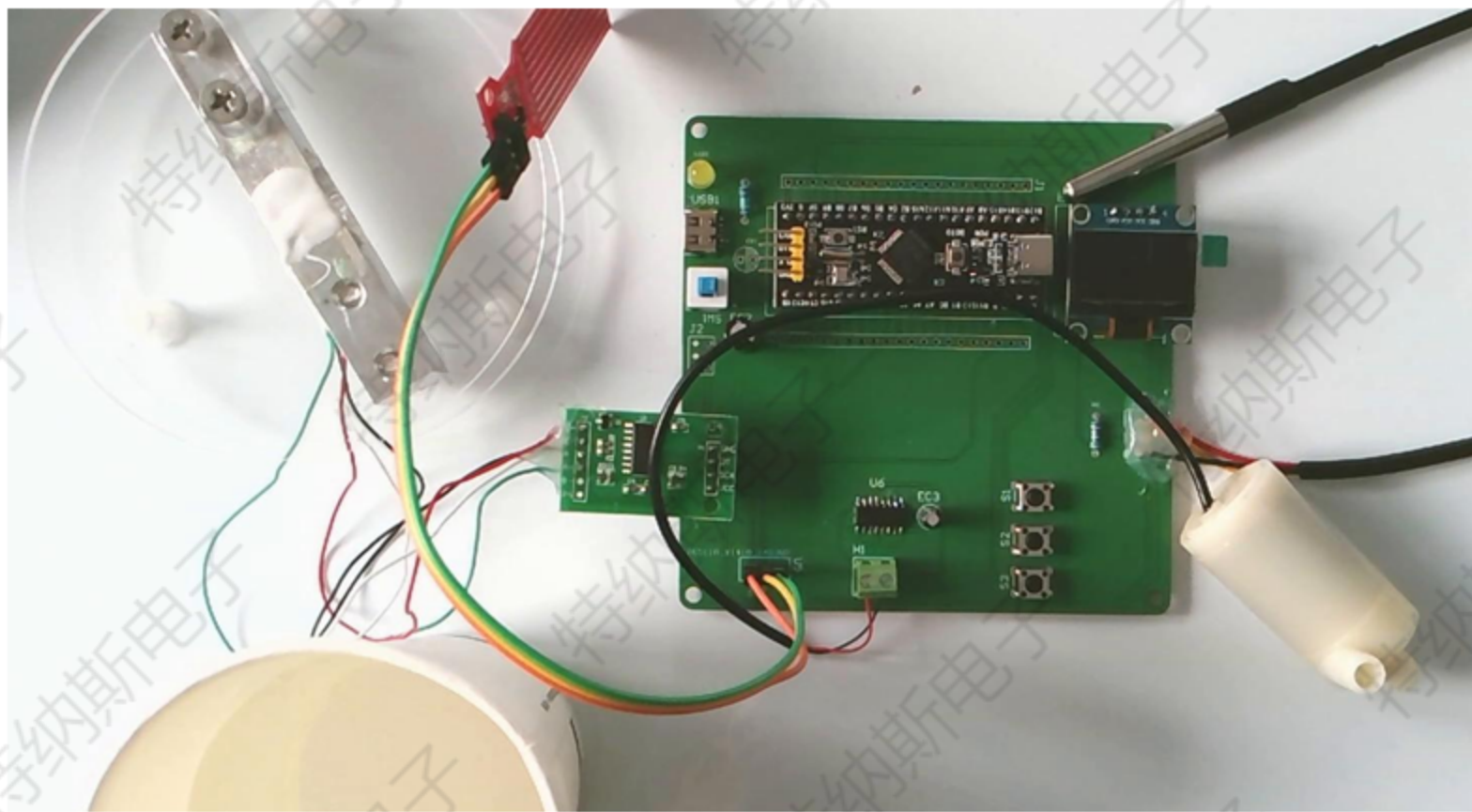
## 流程图简要介绍

智能泡茶机的工作流程设计得既高效又直观。首先，系统上电初始化，各传感器（包括温度传感器DS18B20、压力传感器HX711和水位传感器）开始工作，检测当前的水温、茶叶重量及水位。用户通过独立按键选择或设置泡茶模式后，系统根据预设参数自动调节水温，控制水泵（MX1508）的转速以实现不同的冲泡速度。在泡茶过程中，OLED显示屏实时更新水温、水位、茶叶重量及当前模式等信息。泡茶完成后，系统自动停止工作，等待下一次操作。整个流程设计旨在确保用户能够轻松享受智能化泡茶的便捷与乐趣。

Main 函数

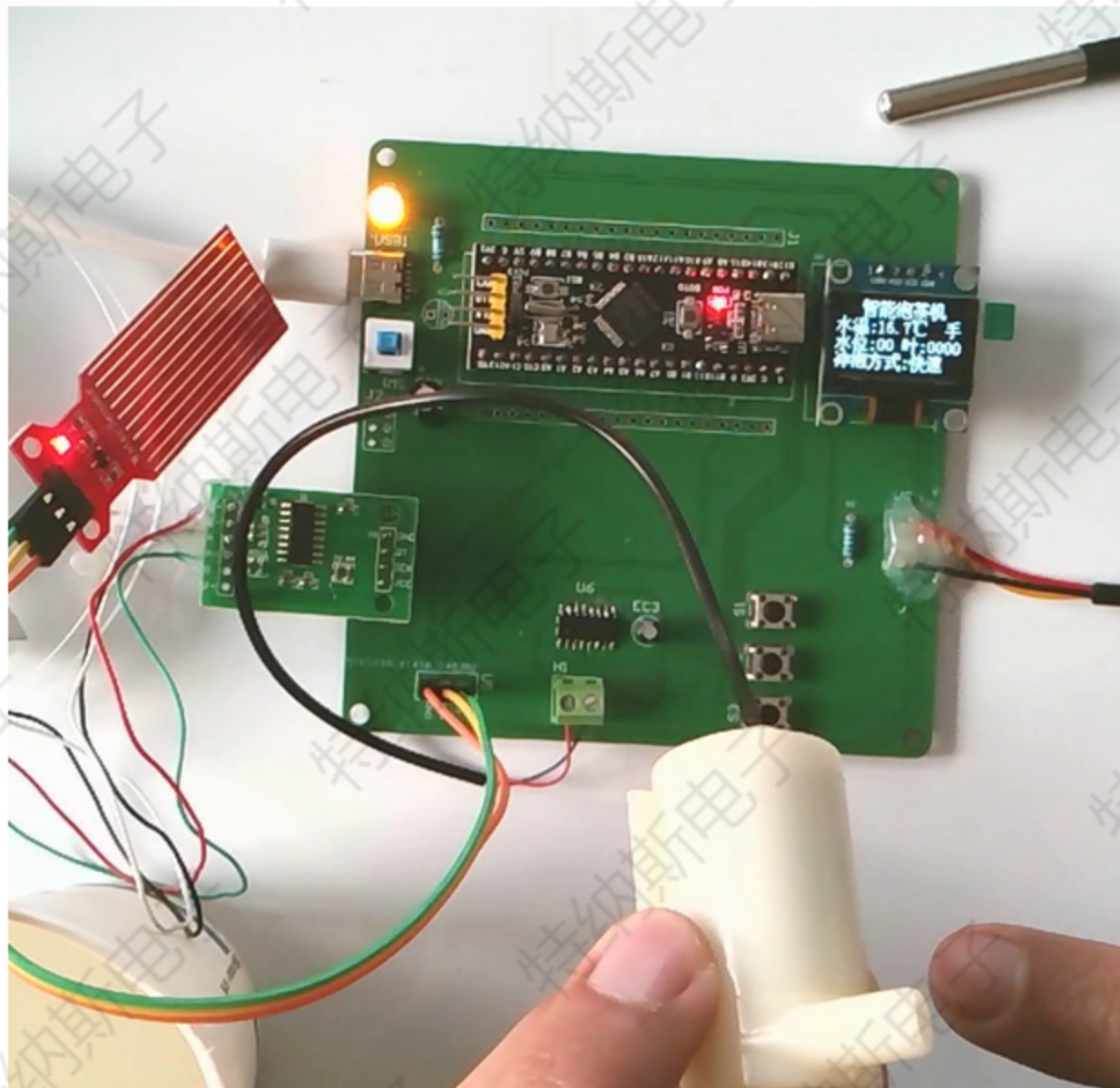


## 电路焊接总图

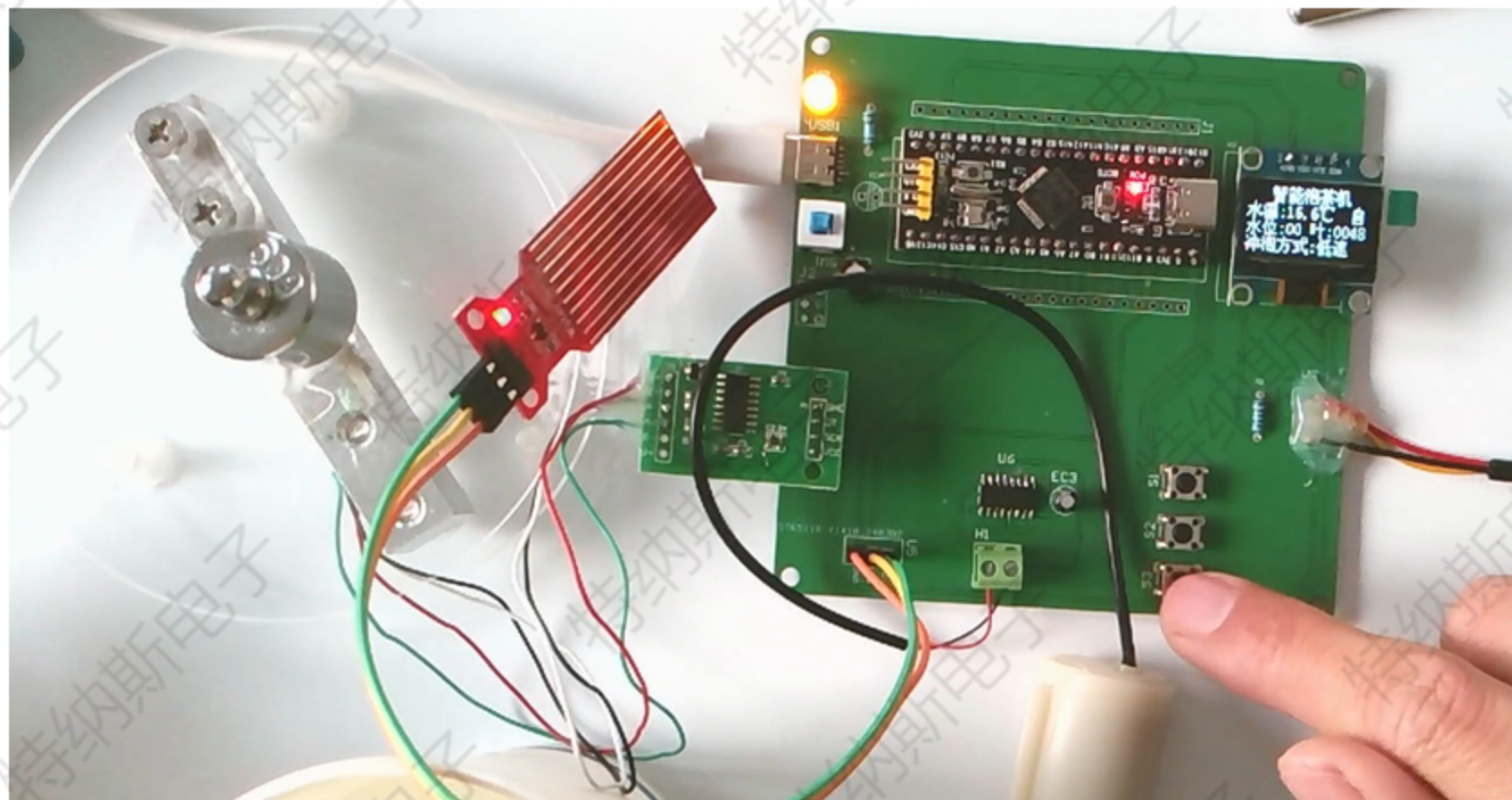




## 手动控制水泵



## 自动模式实物图

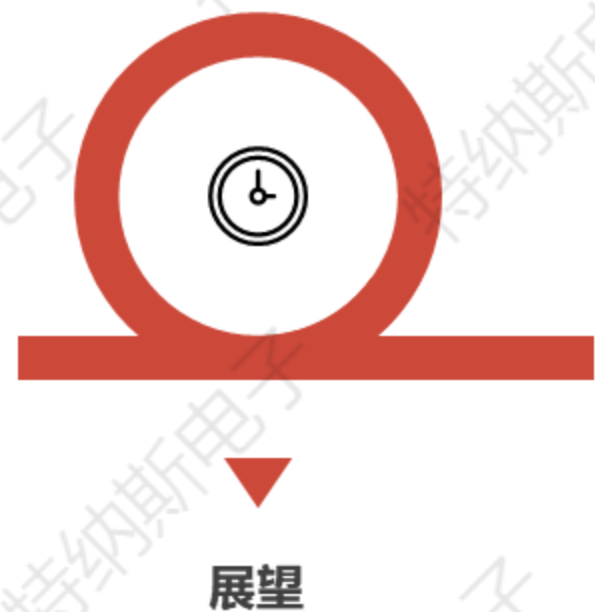


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus  
et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的智能泡茶机系统，实现了泡茶过程的智能化、自动化与个性化。系统通过集成多种传感器与执行器，精确控制水温、茶叶重量、水位及冲泡速度等关键参数，显著提升了泡茶体验。未来，我们将持续优化系统性能，探索更多智能化功能，如语音识别控制、远程操控等，以满足用户日益增长的多样化需求。同时，我们也将关注茶文化的发展趋势，致力于将智能泡茶机打造成为传承与弘扬茶文化的重要载体。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯