


T e n a s

# 基于单片机的豆浆机控制系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的豆浆机控制系统设计，主要实现以下功能：

- 1, OLED显示当前时间、豆浆浓度、温度、体积大小（检测液位，底面积固定）；
- 2, 可通过按键设置预约时间、加热功率、加热及保温时间；
- 3, 可通过直流电机控制加热功率；
- 4, 工作完成后蜂鸣器发出提示声音；

标签：STM32、OLED、直流电机、水位检测、浑浊度检测

题目拓展：智能洗衣机，智能洗碗机

# 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

随着生活品质的提升，智能化家电需求日益增长。本设计基于STM32单片机，旨在开发一款豆浆机控制系统，通过OLED显示、按键设置、直流电机调功及水位检测等技术，实现豆浆制作过程的智能化控制，提升用户体验，同时保证豆浆的口感与营养，具有广阔的市场应用前景和实用价值。

# 01





## 国内外研究现状

在国内外，豆浆机控制系统的研究正在不断深入，智能化、多功能化成为主要趋势。各国研究者致力于提升系统的精准度和用户体验，通过创新技术和设计，实现豆浆制作的自动化、个性化，满足消费者多样化的需求。

### 国内研究

国内研究注重系统的智能化和用户体验，通过引入先进的单片机技术和传感器技术，实现了对豆浆制作过程的精准控制

### 国外研究

国外研究则更注重系统的创新性和多功能性，一些发达国家已经推出了具有多种制浆模式和智能化管理功能的豆浆机



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的豆浆机控制系统，通过集成OLED显示、按键设置、直流电机控制、水位及浑浊度检测等功能模块，实现豆浆机工作状态的实时监控和智能化控制。研究重点在于优化系统性能，提高控制精度和稳定性，同时确保用户界面的友好性和易操作性。



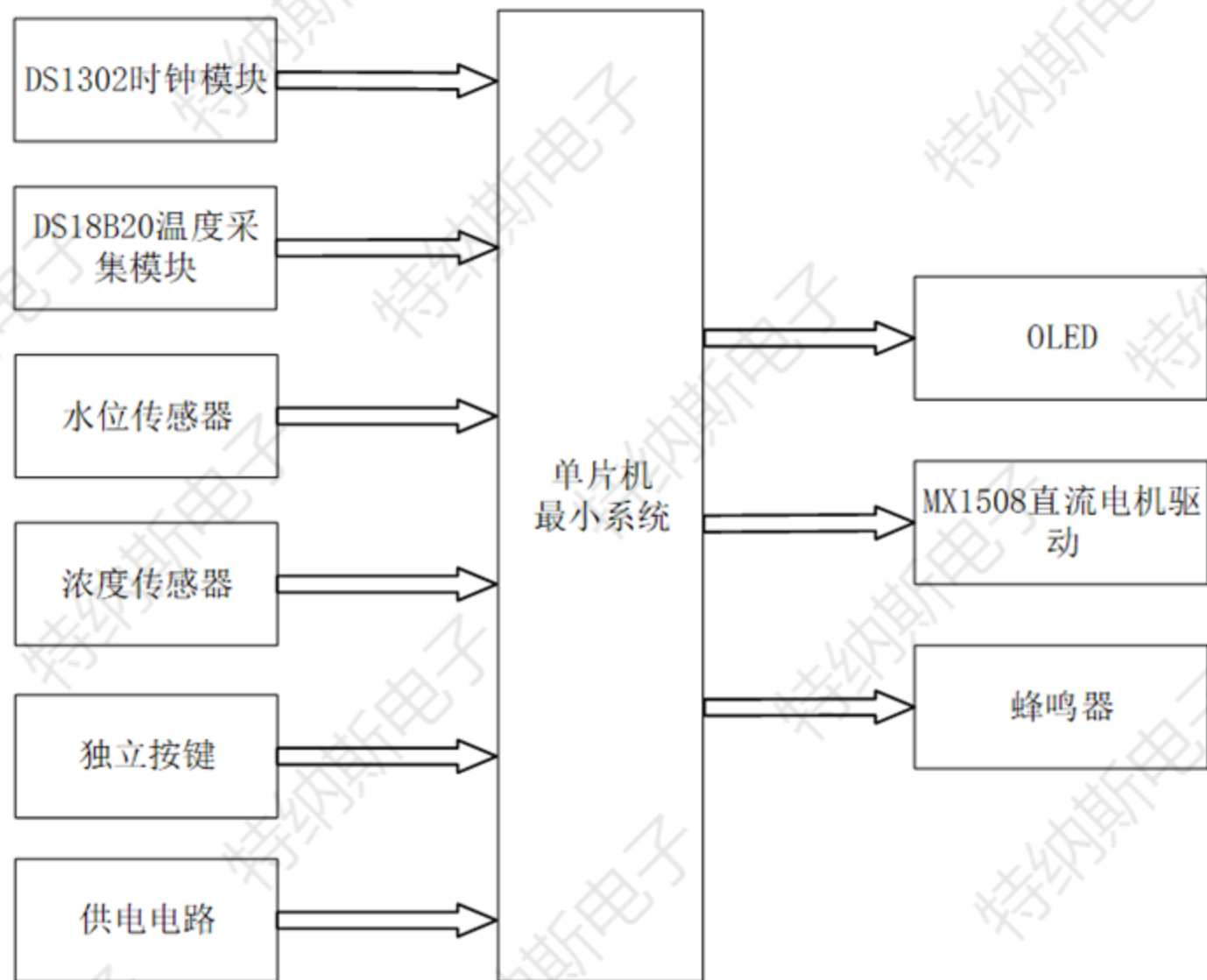


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

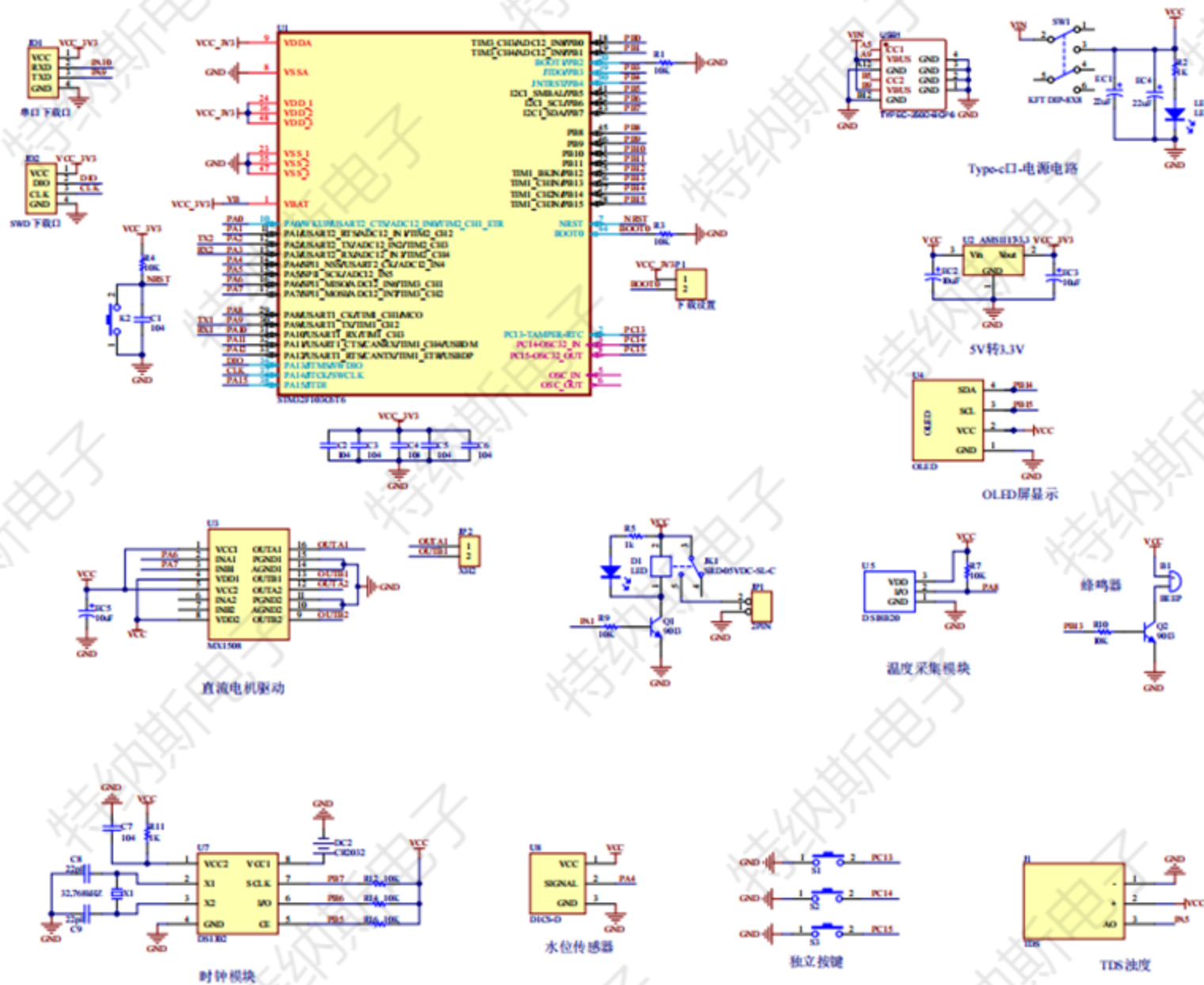


输入：时钟模块、温度采集模块、水位传感器、浓度传感器、独立按键、供电电路等

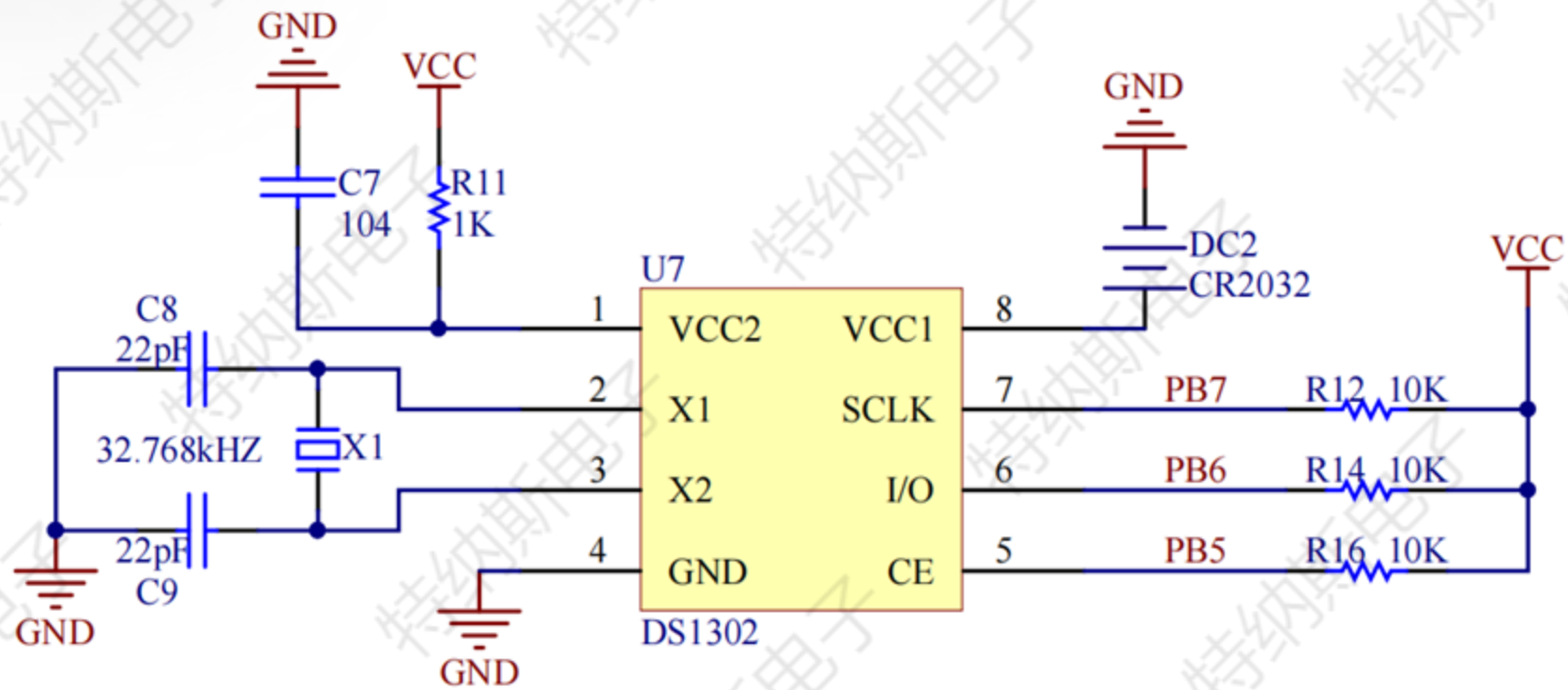
输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器等



# 总体电路图



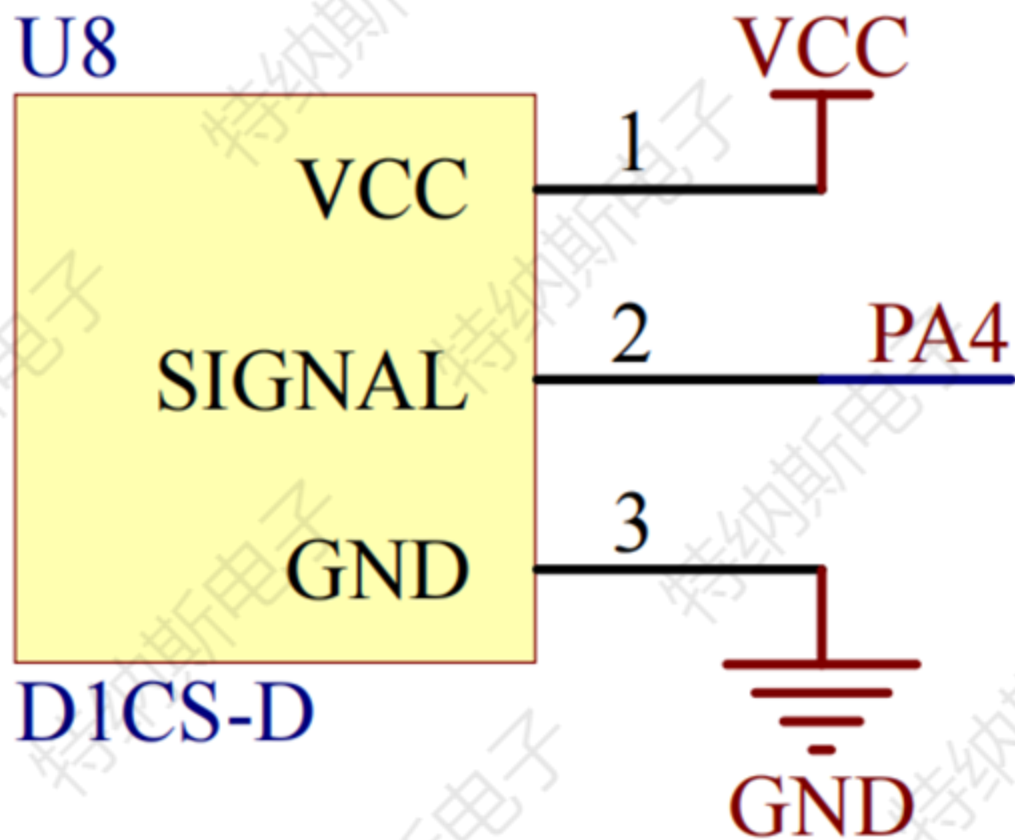
## 时钟模块的分析



### 时钟模块

在基于STM32单片机的豆浆机控制系统中，时钟模块的功能至关重要。它主要负责提供系统所需的时间基准，确保豆浆机能够按照用户设定的预约时间准时启动。同时，时钟模块还参与系统内部各种定时任务的调度，如加热时间、保温时间的精确控制。此外，它还能驱动OLED显示模块，实时更新显示当前时间，增强用户的使用体验。

## 水位传感器的分析

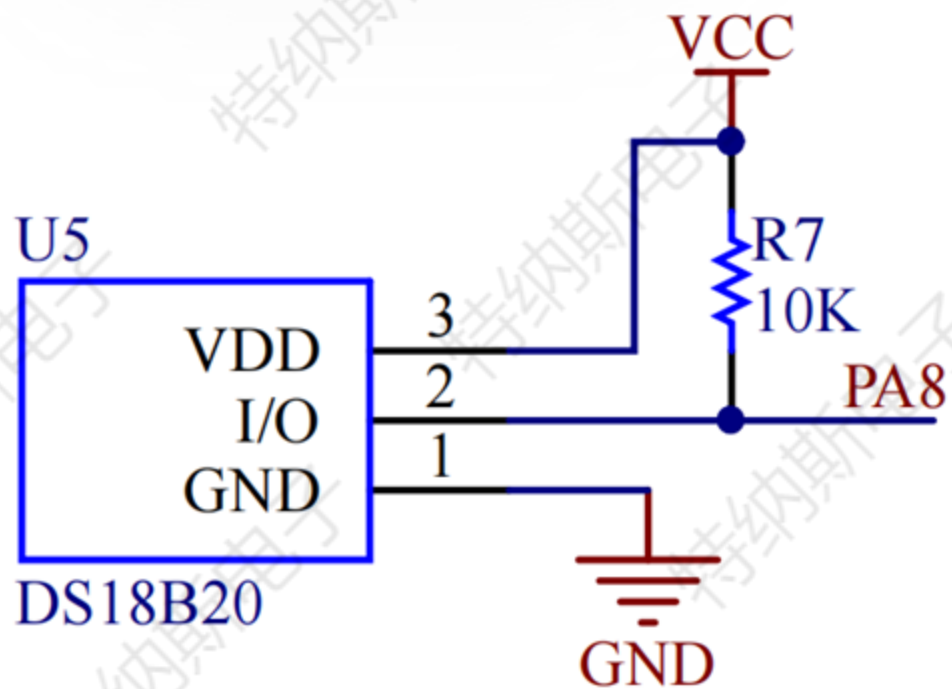


## 水位传感器

在基于STM32单片机的豆浆机控制系统中，水位传感器的功能主要是实时检测豆浆机内部的水位情况。它能够将水位的变化转化为电信号，并传输给STM32单片机进行处理。当水位达到预设的最低或最高阈值时，系统会及时发出提示或自动调整工作状态，避免干烧或溢出等安全隐患。同时，水位传感器还参与豆浆浓度的控制，确保豆浆的口感和营养。



## 温度采集模块的分析



在基于STM32单片机的豆浆机控制系统中，温度采集模块的功能是实时监测豆浆的温度，确保其在合适的范围内进行加热和保温。该模块通过高精度的温度传感器（如DS18B20）实时采集豆浆的温度数据，并将数据传递给STM32单片机进行处理。当温度低于设定值时，系统会自动增加加热功率；当温度高于设定值时，则会减少加热功率或启动保温模式。同时，温度采集模块还能在温度过高时触发报警机制，保障使用安全。

## 温度采集模块





# 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

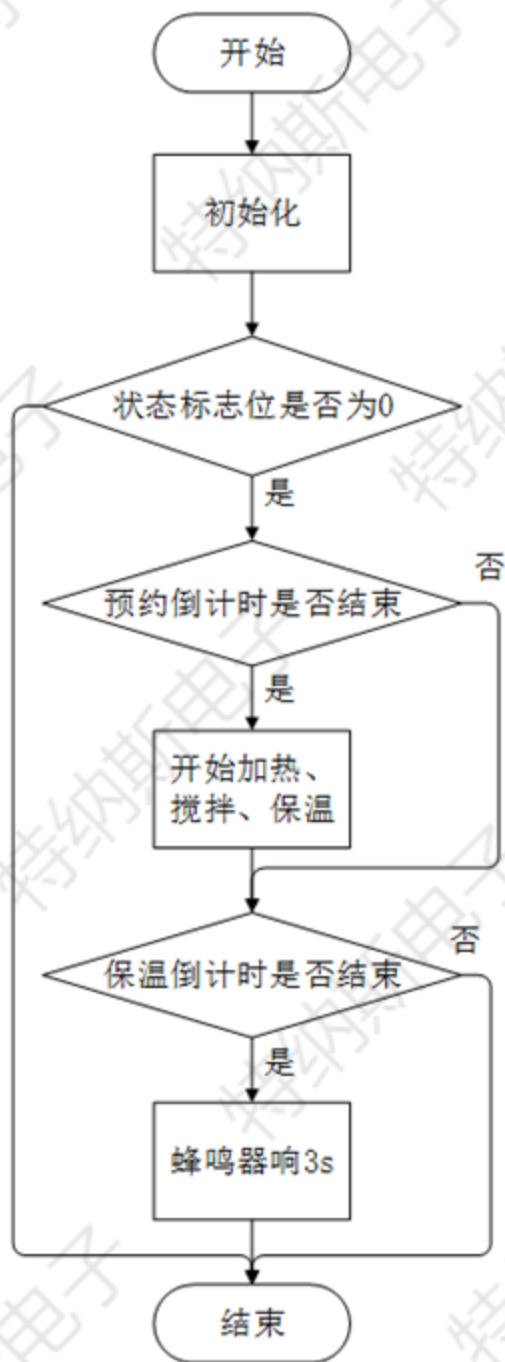
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

本豆浆机控制系统流程图简述如下：系统上电后，OLED显示初始界面，用户通过按键设置预约时间、加热功率及保温时间。系统根据设置参数，通过水位检测模块确认水量是否合适，随后启动直流电机控制加热功率。加热过程中，系统持续监测温度和液位，完成后蜂鸣器提示，并进入保温阶段。用户可随时通过按键查看当前状态或调整设置。



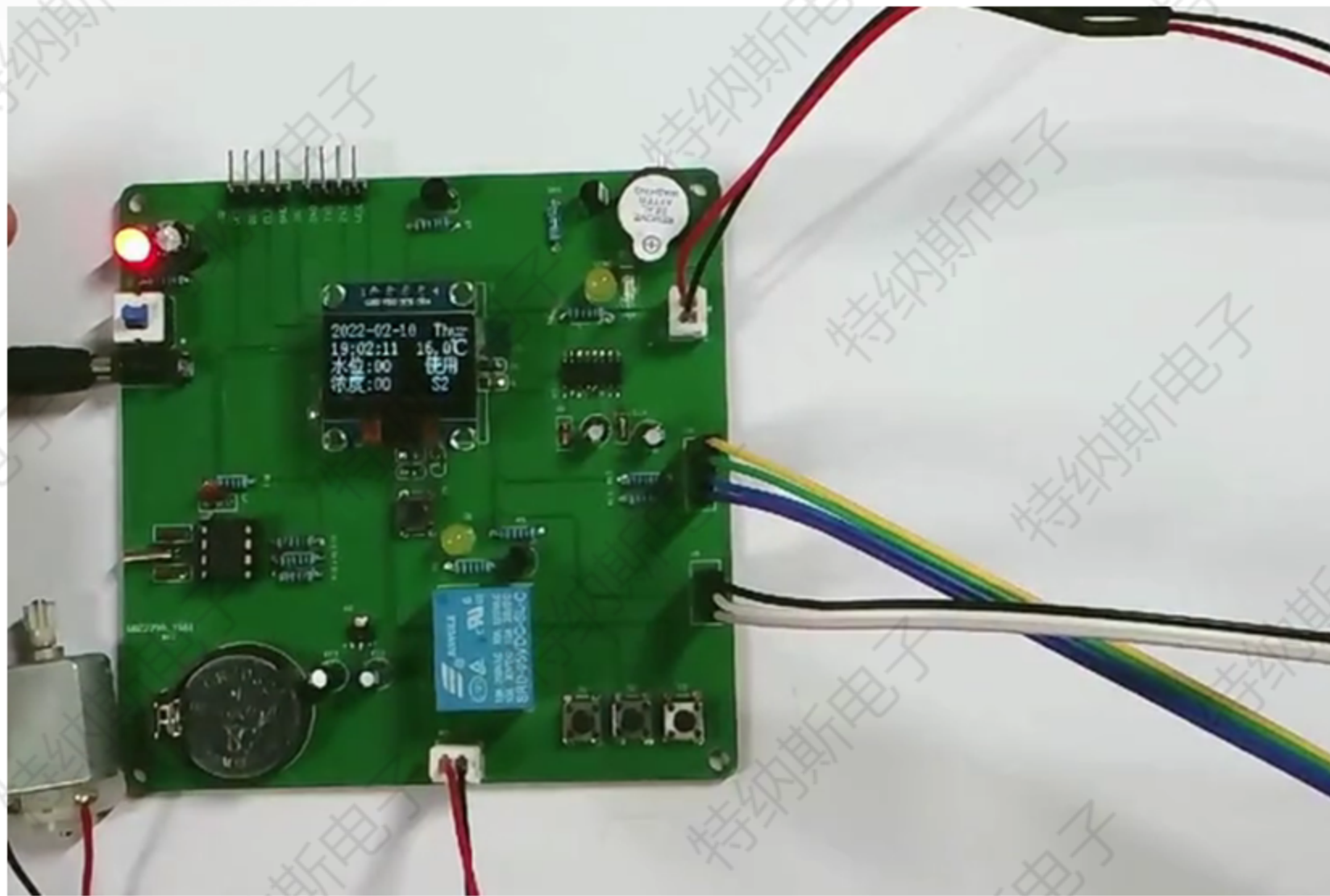


## 总体实物构成图

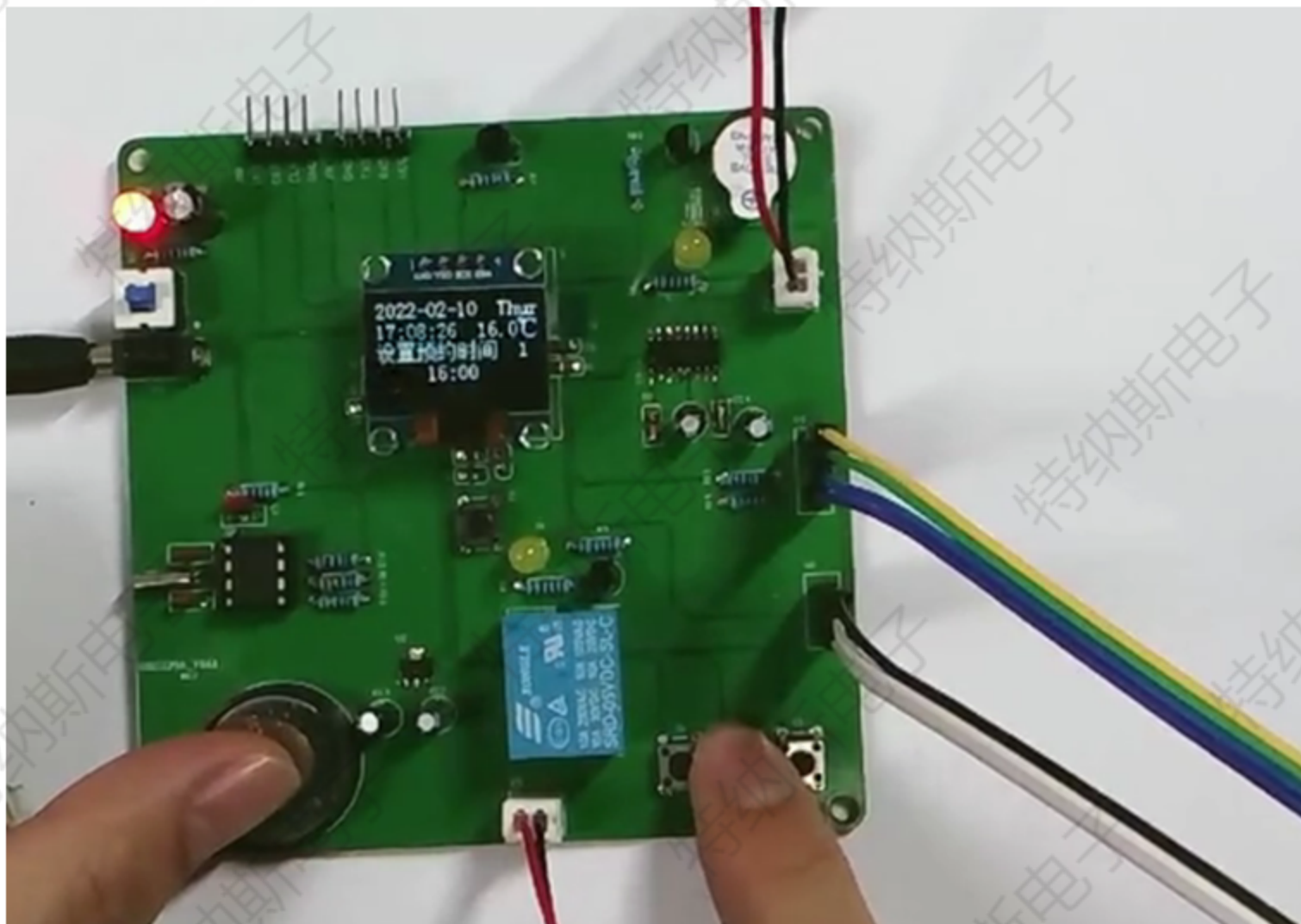




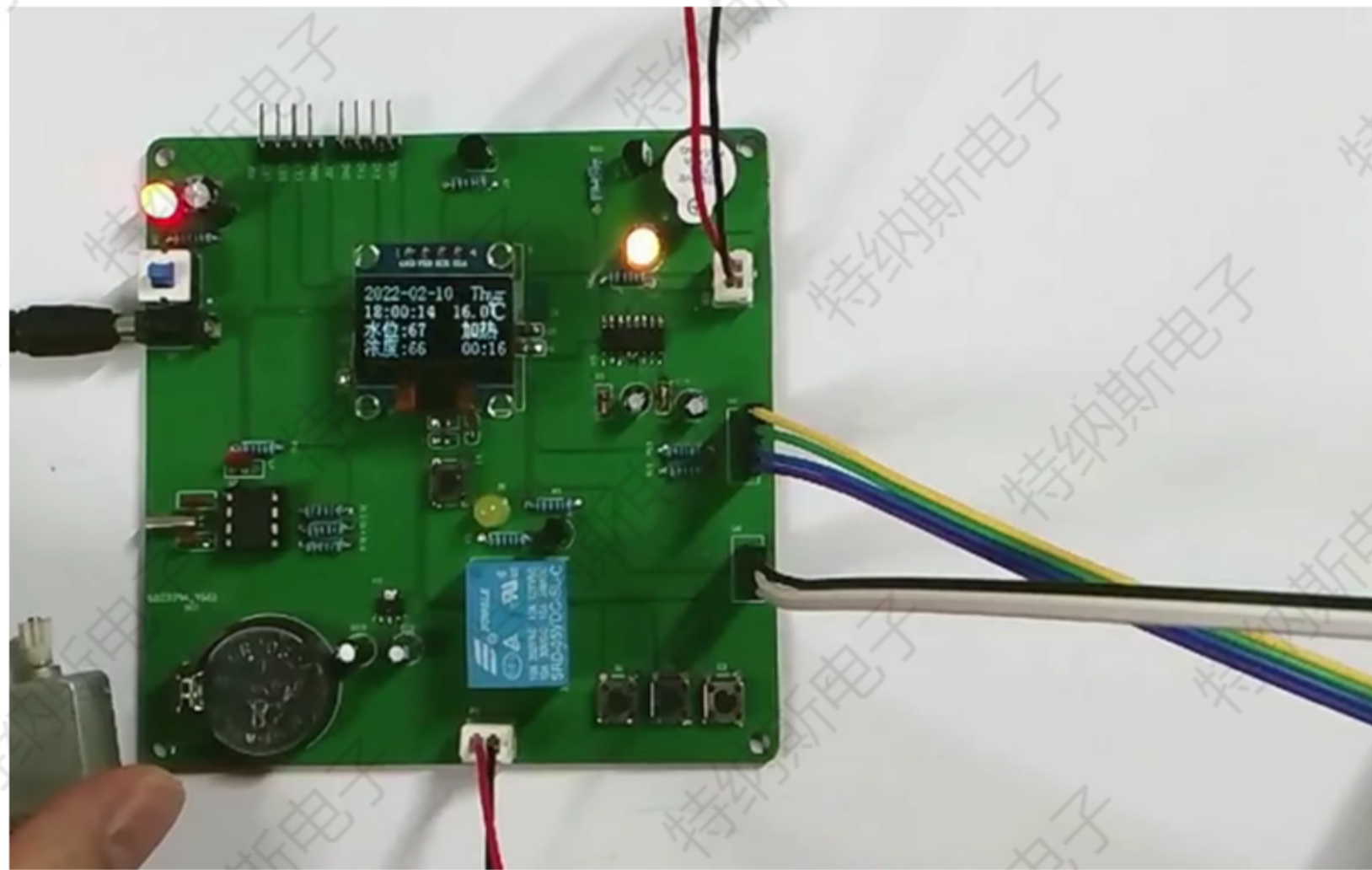
设置温度阈值实物图



## 设置预约时间实物图



加热实物图





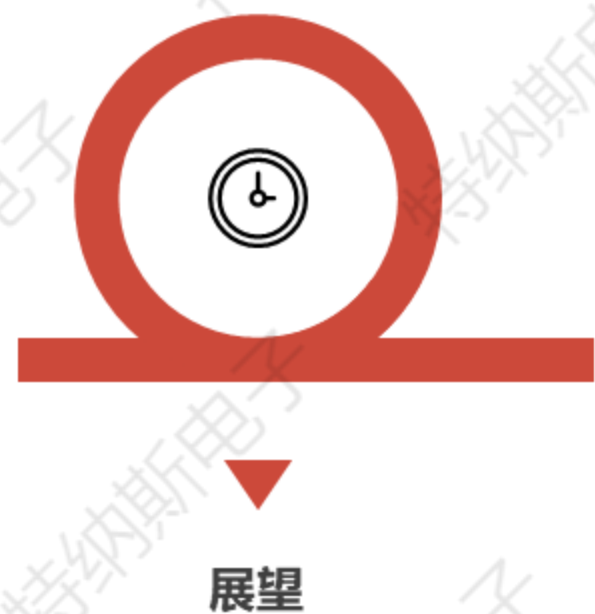
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



本设计成功研发了基于STM32单片机的豆浆机控制系统，实现了智能化预约、加热、保温及状态显示等功能，提高了豆浆制作的便捷性和口感。未来，我们将持续优化系统性能，提升控制精度和稳定性，并探索更多智能化功能，如远程控制和语音交互，以满足用户多样化需求。同时，我们也将关注节能环保趋势，推动豆浆机控制系统的绿色化发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯