

T e n a s

基于单片机的智能洗衣机系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能洗衣机系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过温度传感器检测当前温度
- 2.可通过水位传感器检测当前水位
- 3.可通过重量传感器检测当前衣物重量
- 4.拥有多种洗衣模式对洗衣机进行自动控制
- 5.可通过语音对洗衣机进行控制
- 6.可通过WIFI模块连接云平台

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、水位传感器（Water Sensor）、重量传感器（HX711）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：直流电机（MX1508驱动）

人机交互：独立按键、语音模块（SU-03T）

通信模块：WIFI模块（ESP8266-12F）

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

在现代科技日新月异的背景下，智能家居产品正逐渐渗透到我们生活的方方面面，极大地提升了生活的便捷性和舒适度。智能洗衣机系统作为智能家居的重要组成部分，其设计与发展不仅顺应了科技进步的潮流，更是对人们日常生活品质提升的一次重要尝试。该系统基于STM32F103C8T6单片机为核心，集成了多种传感器与执行器，旨在为用户提供更加智能化、个性化的洗衣体验。

01



国内外研究现状

智能洗衣机系统的研究与发展在国内外均取得了显著成果。未来，随着技术的不断进步和消费者需求的升级，智能洗衣机将更加注重产品的高端化与智能化发展，集成更多先进技术，为用户提供更加便捷、高效、个性化的洗衣体验。



国内研究

在国内，智能洗衣机系统的研究主要聚焦于技术创新与产业升级。国内洗衣机企业纷纷加大研发投入，通过引入新技术如人工智能、物联网等，不断提升产品的智能化水平

国外研究

在国际上，智能洗衣机系统的研究同样取得了显著进展。国外企业在技术创新方面同样不遗余力，通过不断研发新技术和新产品，提升了洗衣机的智能化和个性化水平

设计研究 主要内容

本智能洗衣机系统的设计研究主要围绕STM32F103C8T6单片机为核心，集成温度传感器DS18B20、水位传感器、重量传感器HX711等关键组件，实现精准感知与控制。研究内容涵盖洗衣模式的智能化选择、语音控制功能的优化、以及WIFI模块与云平台的无缝对接，旨在提供用户友好的交互界面与高效的洗涤体验。通过综合测试与优化，确保系统稳定运行，满足多样化洗衣需求。

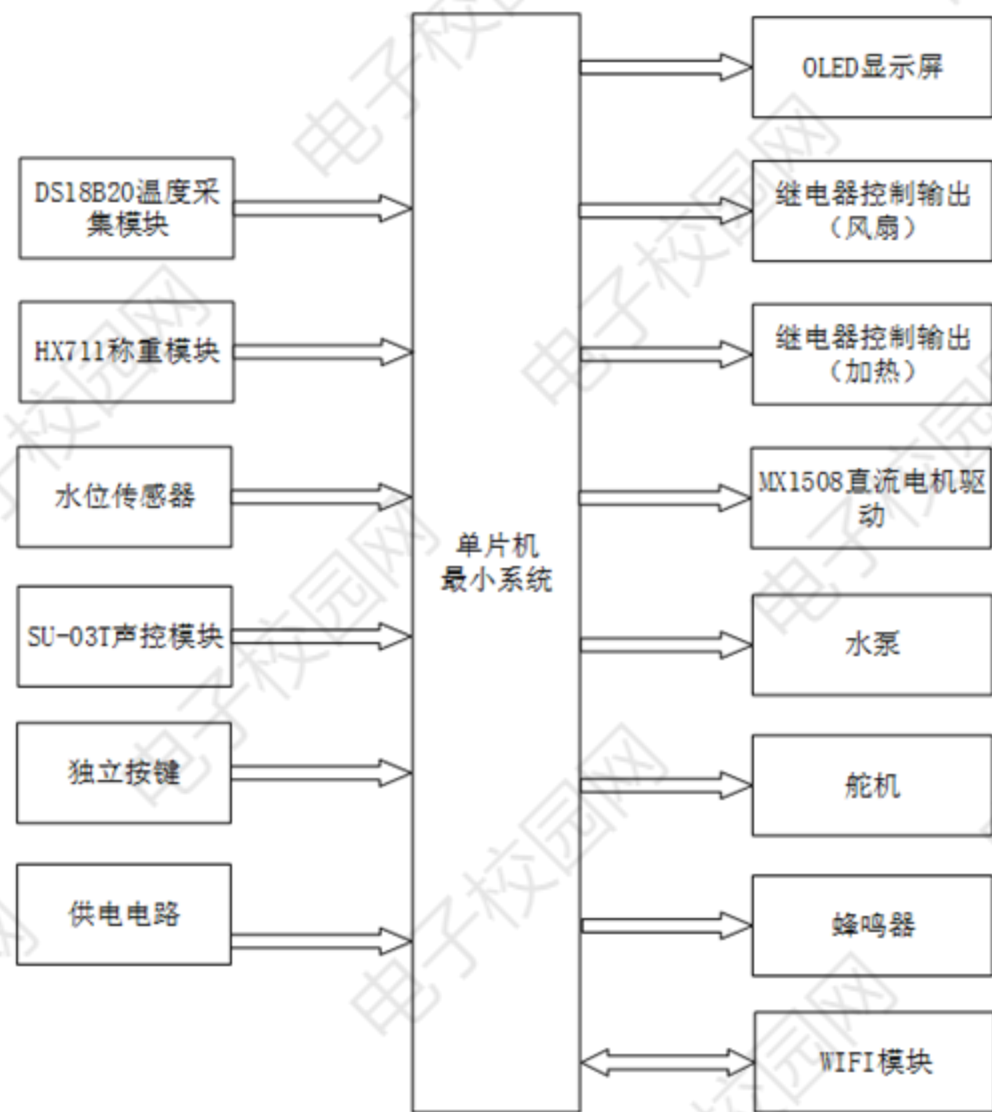




系统设计以及电路

02

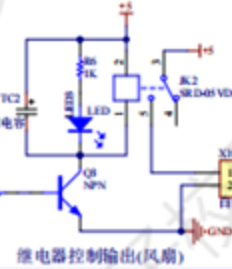
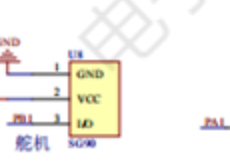
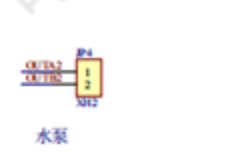
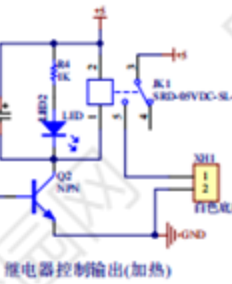
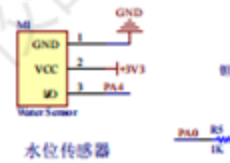
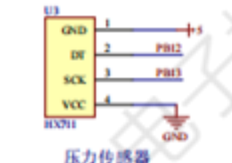
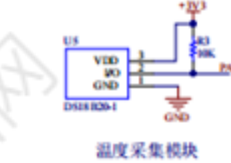
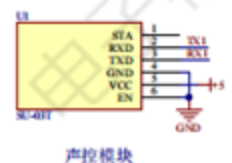
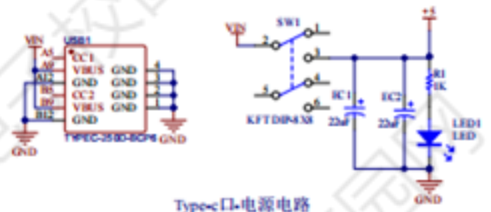
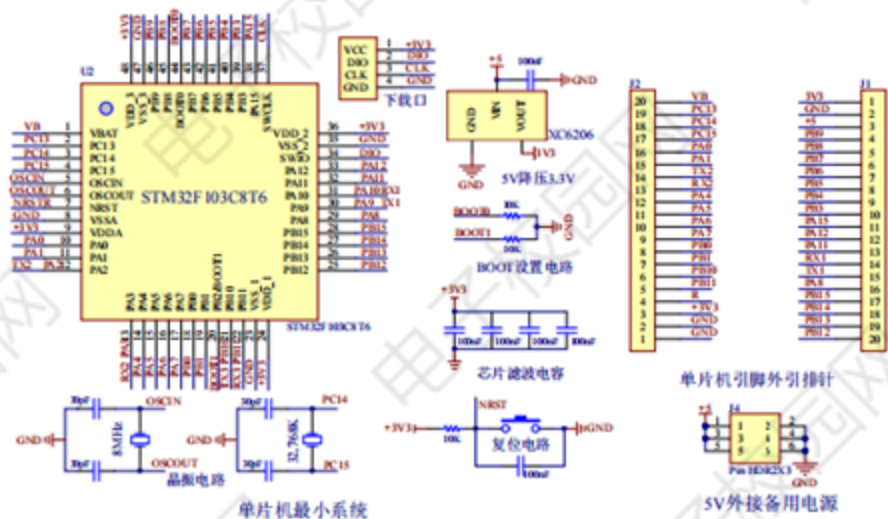
系统设计思路



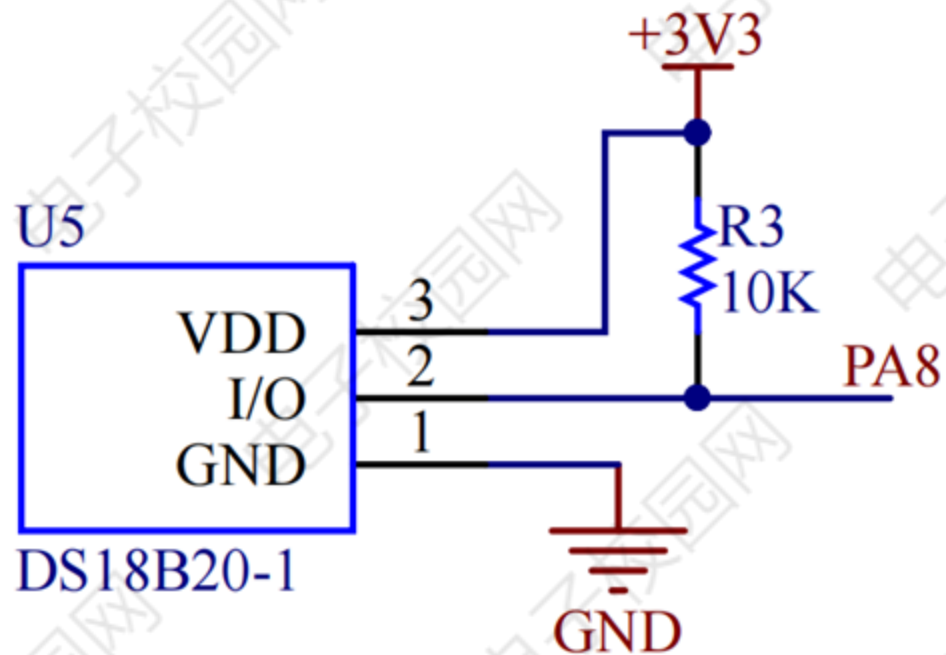
输入：温度采集模块、称重模块、水位传感器、声控模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（风扇）、继电器（加热）、直流电机驱动、水泵、舵机、蜂鸣器、WIFI模块等

总体电路图



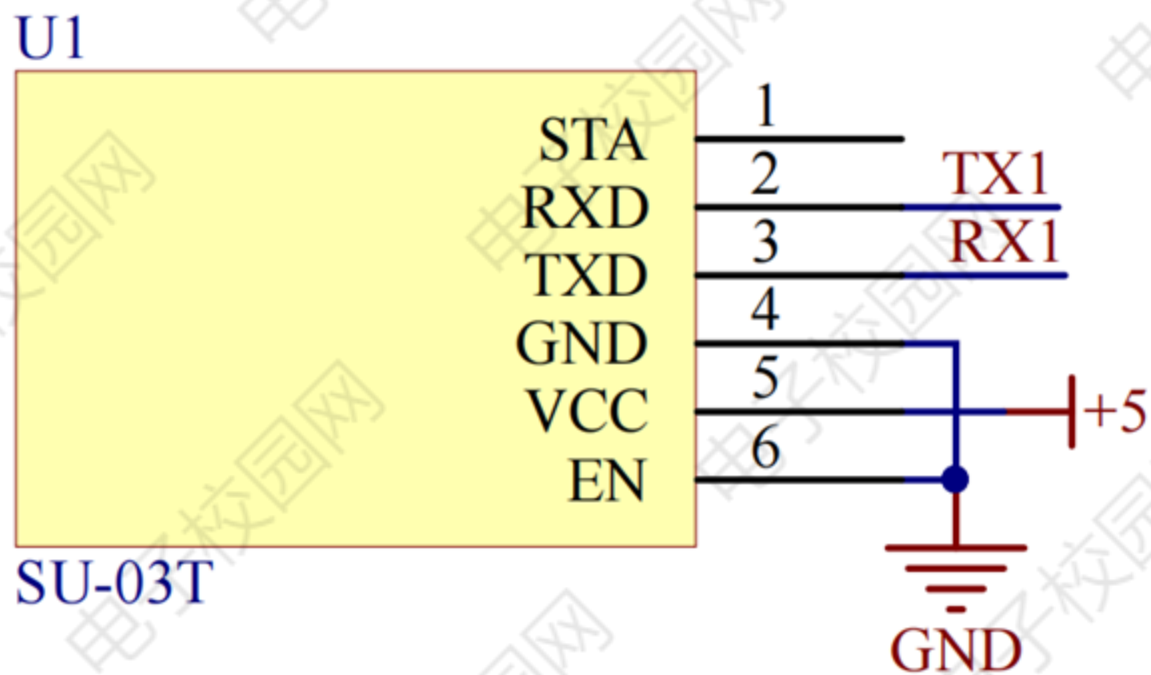
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32的智能洗衣机系统中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块采用DS18B20温度传感器，能够实时、准确地测量洗衣水的温度，并将采集到的温度数据传送至STM32单片机。STM32单片机根据预设的洗衣程序，对温度数据进行处理，从而选择合适的洗涤温度和时间，确保衣物得到最佳的洗涤效果。这一功能不仅提升了洗涤效率，还增强了系统的智能化程度，为用户带来了更加便捷、高效的洗衣体验。

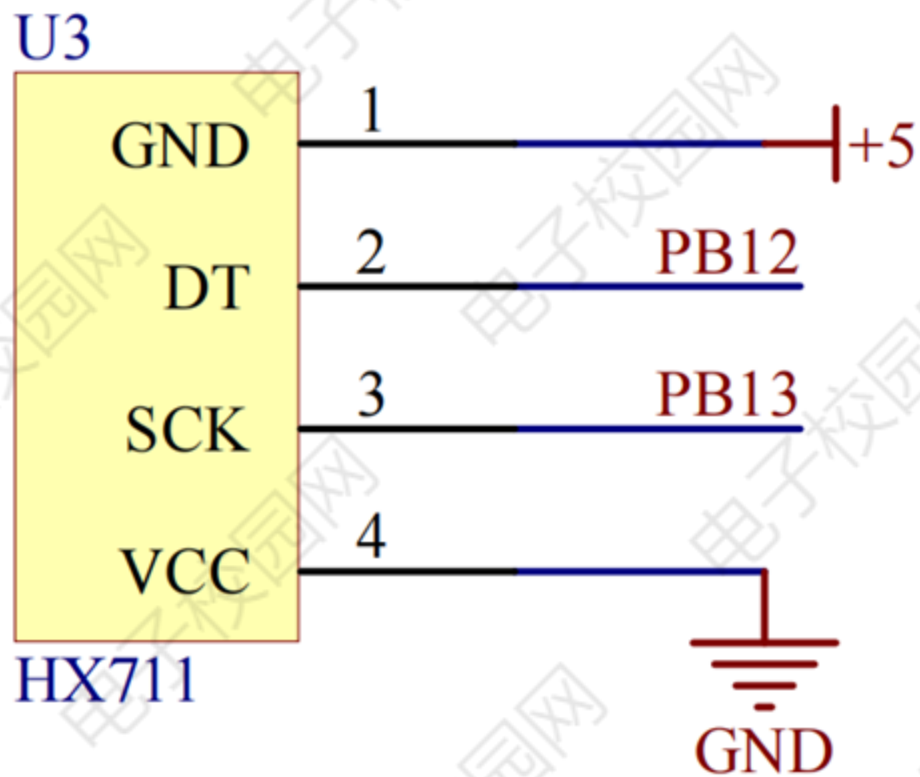
声控模块的分析



声控模块

在基于STM32的智能洗衣机系统中，声控模块集成了SU-03T语音识别技术，赋予洗衣机语音交互能力。用户可以通过简单的语音指令，如“开始洗衣”、“选择快洗模式”等，轻松控制洗衣机。声控模块接收语音信号后，转换为数字信号传输至STM32单片机，单片机识别指令后执行相应操作。这一创新设计极大地提升了用户体验，使操作更加便捷，尤其适合视力不佳或行动不便的用户，展现了智能家居产品的人性化关怀。

显示模块的分析



压力传感器

在基于STM32的智能洗衣机系统中，压力传感器主要承担水位检测和衣物重量测量的功能。通过精确感知洗衣机内部的水位变化，压力传感器确保洗涤过程中水量适中，避免水资源的浪费。同时，它还能准确测量放置衣物的重量，为STM32单片机提供数据支持，以便选择合适的洗涤模式和时间，从而达到最佳的洗涤效果。这一设计不仅提升了洗衣机的智能化水平，也进一步增强了用户体验。



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

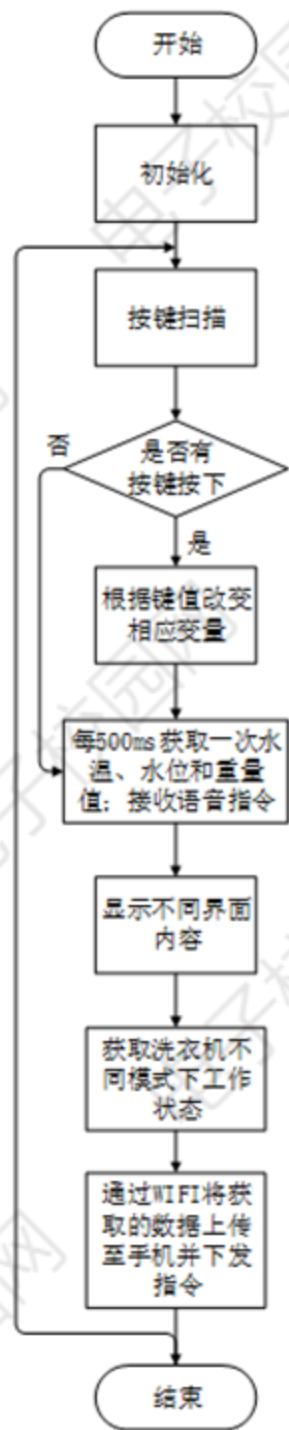
2、STM32CubeMX程序生成软件



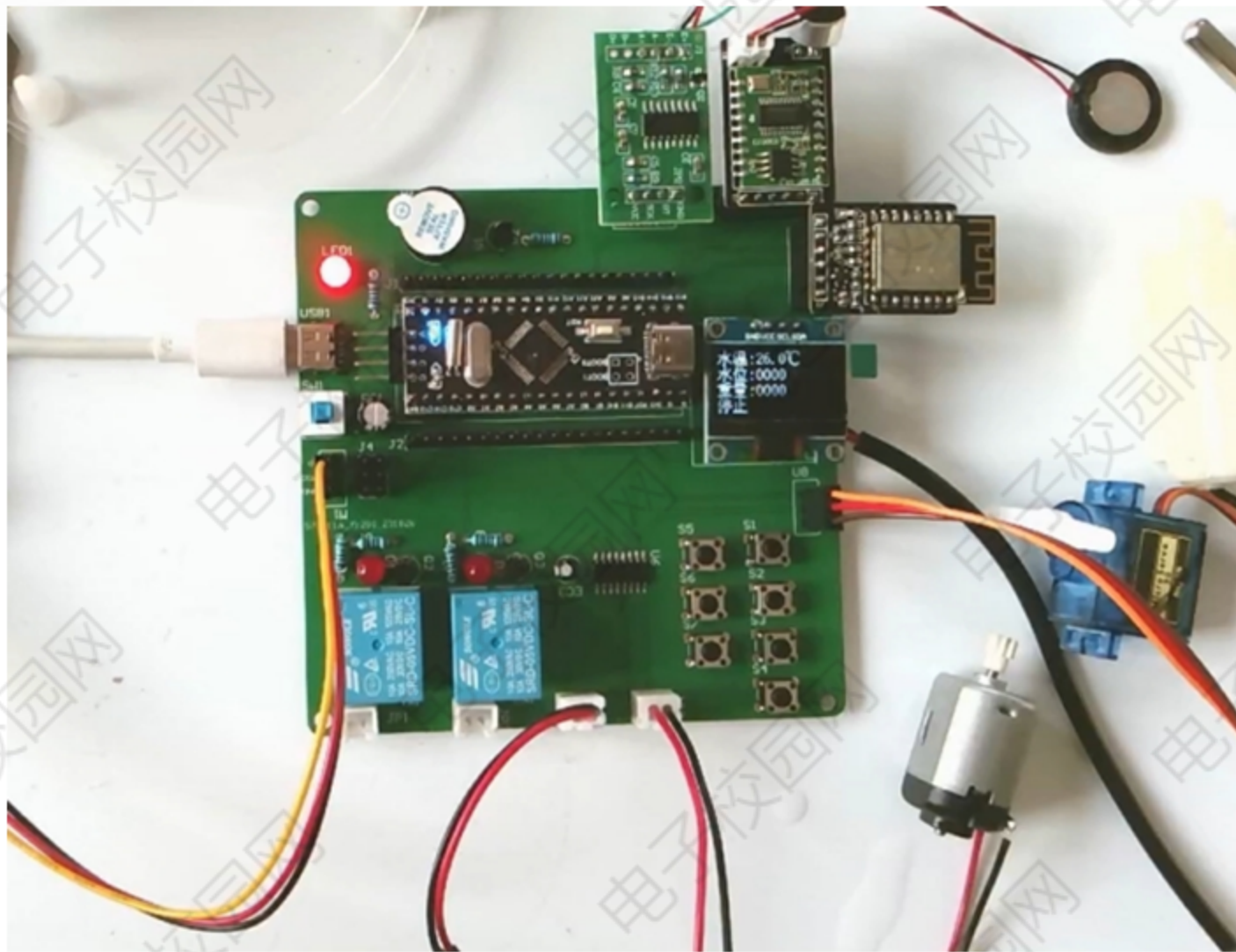
流程图简要介绍

本智能洗衣机系统流程图简洁明了地展现了从用户启动洗衣程序到洗涤完成的整个过程。首先，系统初始化并检测各传感器状态；接着，根据衣物重量与脏污程度，智能选择合适的洗涤模式；用户可通过语音或触控界面进行个性化设置；系统启动后，实时监测水温、水位与洗涤进度；洗涤结束后，通过蜂鸣器提醒用户，并支持WIFI远程通知；最后，系统自动进入待机状态，等待下一次操作。整个流程设计旨在提升用户体验与洗涤效率。

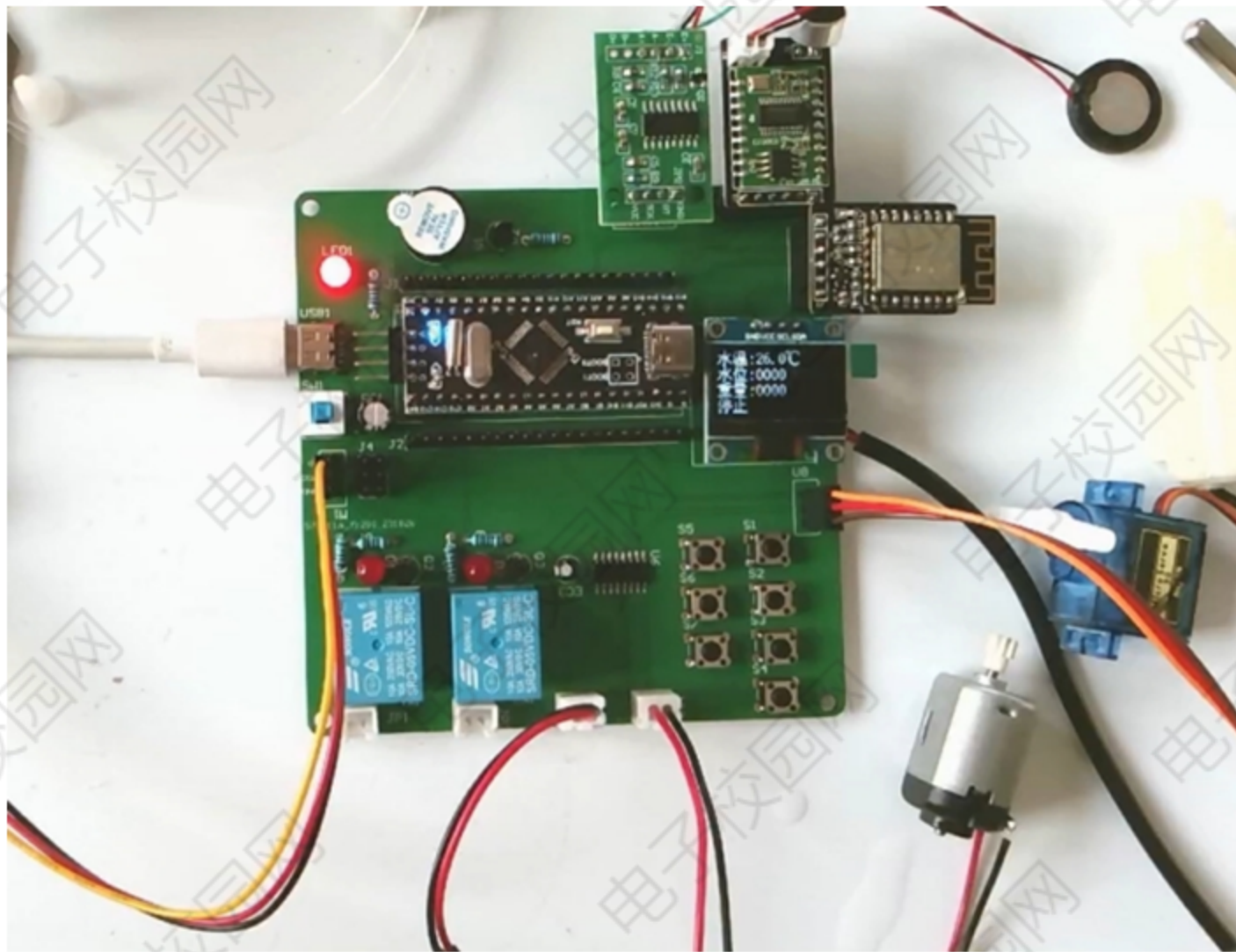
Main 函数



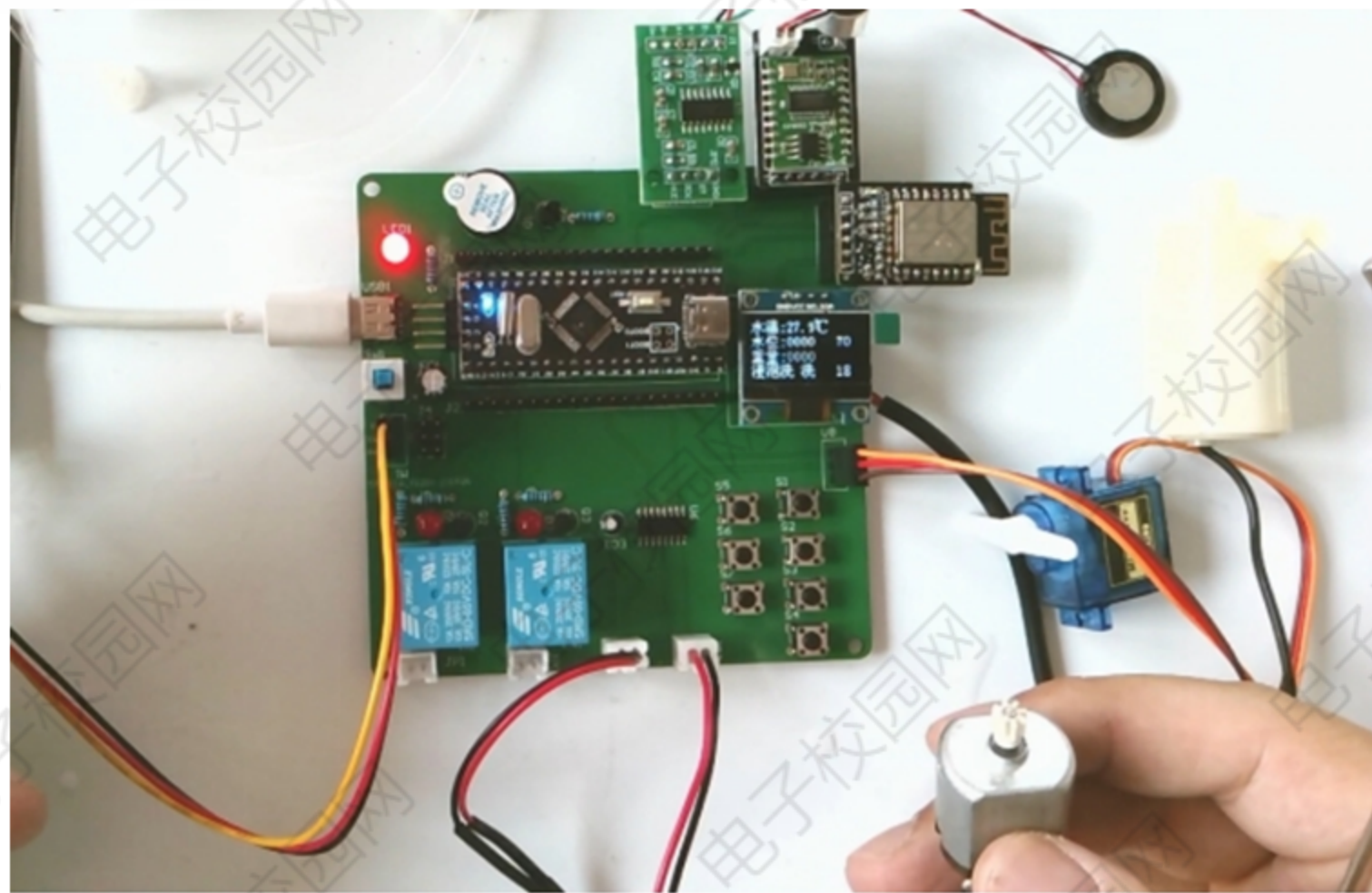
总体实物构成图



信息显示图



洗衣测试显示图



APP 测试显示图

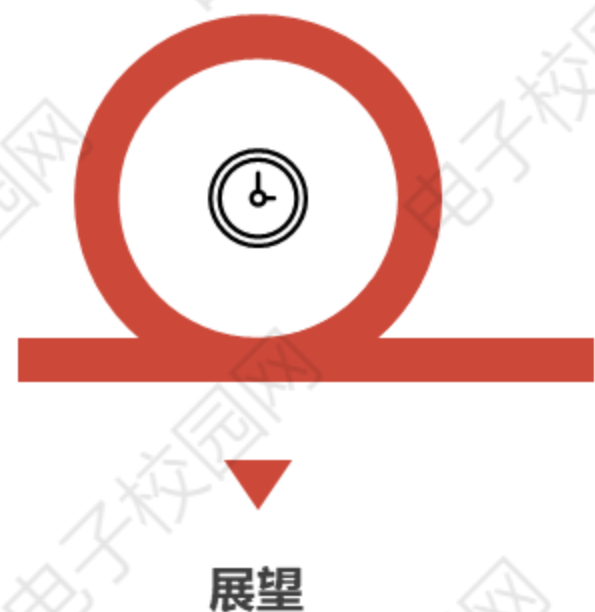


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

总结而言，本智能洗衣机系统通过集成多种传感器与先进控制技术，实现了洗涤过程的智能化与个性化，显著提升了用户体验与洗涤效率。系统不仅具备精准感知与控制能力，还支持语音控制与远程监控，满足了现代家庭对智能家居产品的多元化需求。展望未来，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，智能洗衣机系统将更加注重数据分析与个性化服务，为用户提供更加智能、便捷、高效的洗涤体验，推动智能家居产业的持续创新与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯