

T e n a s

基于单片机的全自动洗衣机控制系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的全自动洗衣机控制系统设计，主要实现以下功能：

- 1、洗涤模式选择功能；
- 2、水位选择功能；
- 3、进出水控制；
- 4、通过直流电机模拟洗涤过程，设定不同洗涤模式的各个洗涤环节的时间和电动机转动频率；
- 5、实时状态跟踪；
- 6、启动/暂停功能；
- 7、显示模块；
- 8、程序结束提醒功能；
- 9、无线控制功能（蓝牙）；
- 10、桶风干抑菌功能等。

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

随着科技的进步和生活水平的提高，全自动洗衣机已成为现代家庭的必备电器。本设计旨在基于单片机开发一款功能全面的全自动洗衣机控制系统，通过智能化控制实现洗涤模式选择、水位调节、进出水控制及无线操作等功能，旨在提高洗衣效率、降低能耗，并为用户提供更加便捷、个性化的洗衣体验。该设计不仅具有实际应用价值，还推动了家电智能化的发展，符合当前智能家居的发展趋势。

01



国内外研究现状

基于单片机的全自动洗衣机控制系统研究正在不断深入。各国研究者致力于提升洗衣机的智能化水平、洗涤效率及用户体验，同时注重节能环保和系统的稳定性、可靠性，推动洗衣机技术持续创新与发展

国内研究

国内研究主要聚焦于智能化控制算法、用户体验优化以及节能效率提升，致力于开发出更加符合消费者需求的产品

国外研究

国外研究则更注重系统的稳定性、可靠性和创新性，通过引入先进技术和算法，不断提升洗衣机的性能和智能化水平



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于单片机开发一款全自动洗衣机控制系统，该系统具备洗涤模式选择、水位调节、进出水控制、洗涤过程模拟、实时状态跟踪、启动/暂停、显示、程序结束提醒、无线控制及桶风干抑菌等十大功能。通过优化控制算法和硬件设计，旨在提高洗衣机的智能化水平和用户体验。

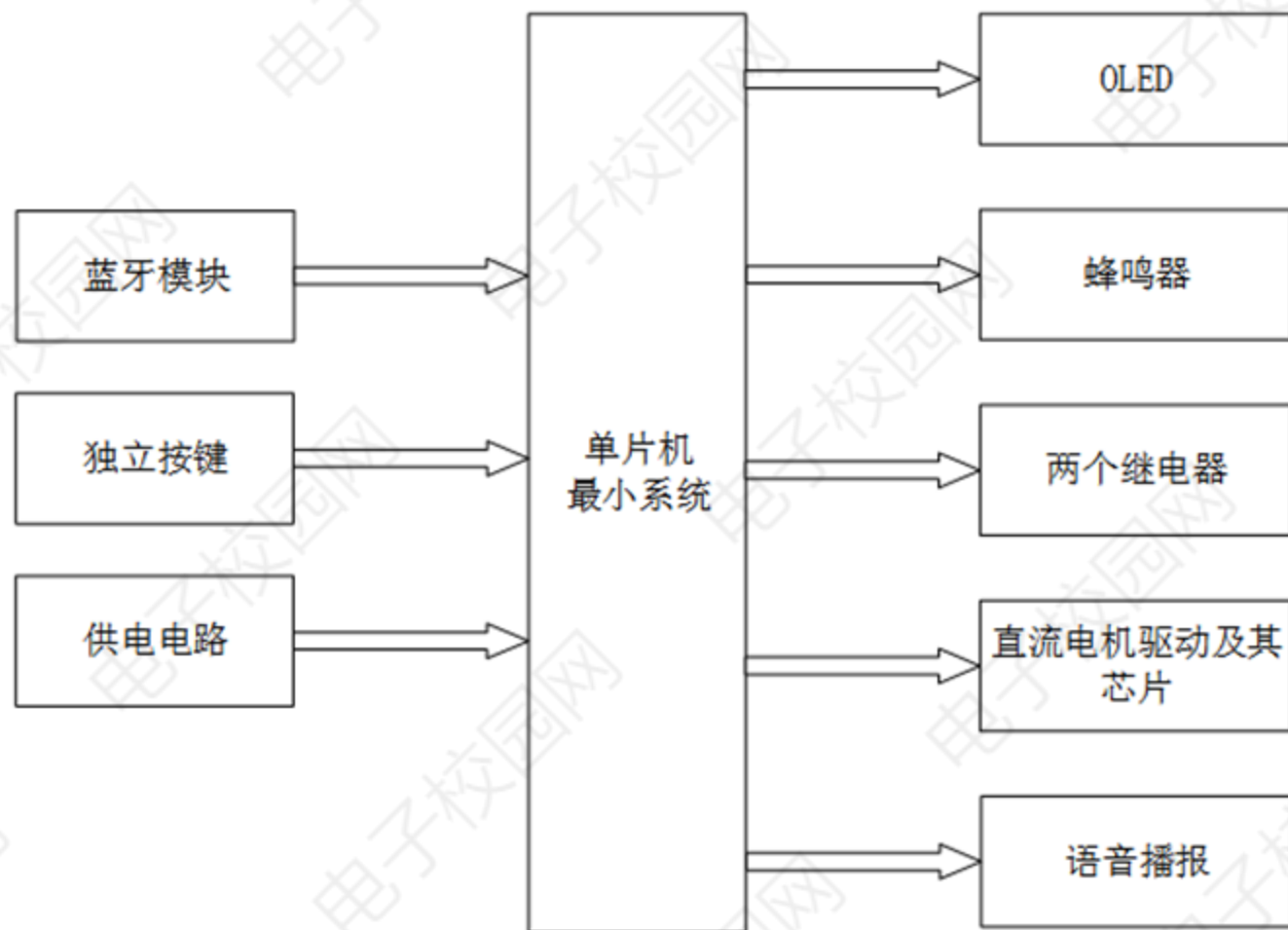




系统设计以及电路

02

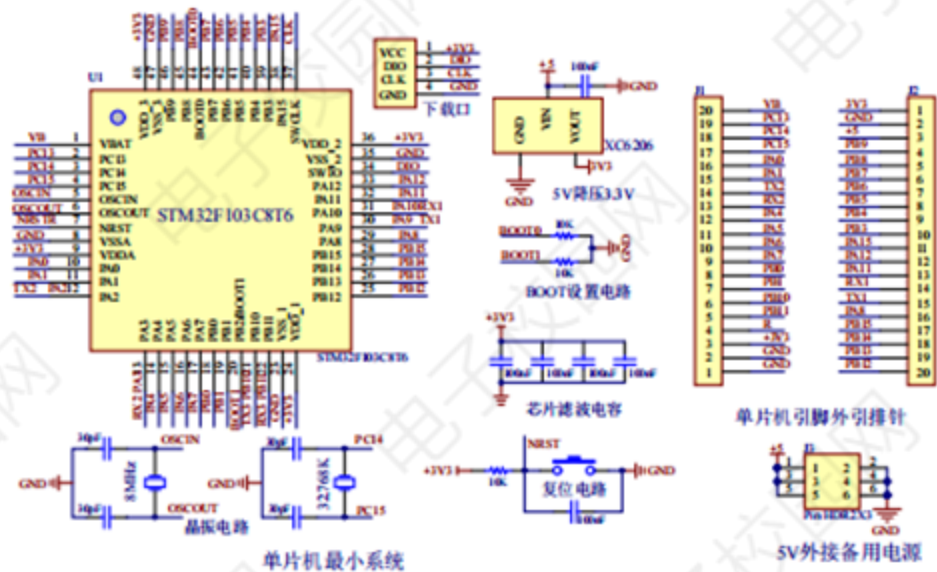
系统设计思路



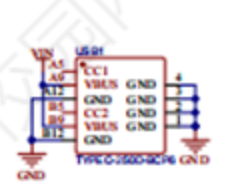
输入：蓝牙模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、2个继电器、直流电机驱动及其芯片、语音播报等

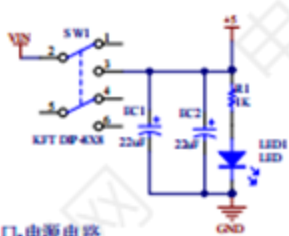
总体电路图



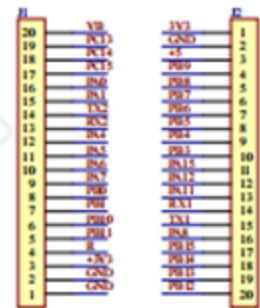
单片机最小系统



Type-C口-电源电路

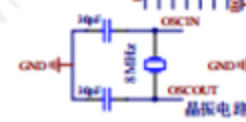


蜂鸣器



单片机引脚外引排针

5V外接备用电源



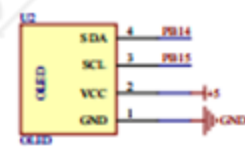
晶振电路



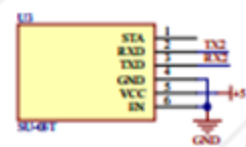
芯片滤波电容



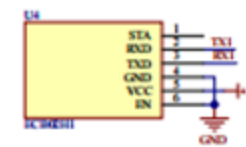
复位电路



显示屏



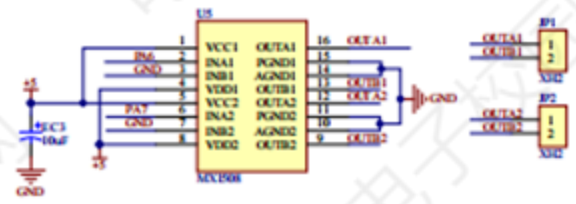
语音播报模块



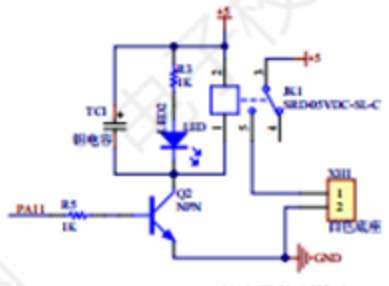
蓝牙模块



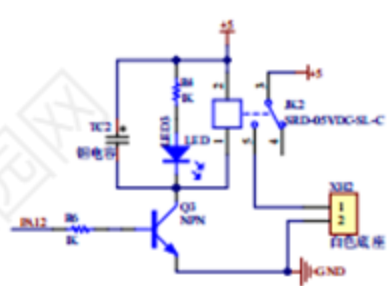
独立按键



直流电机驱动

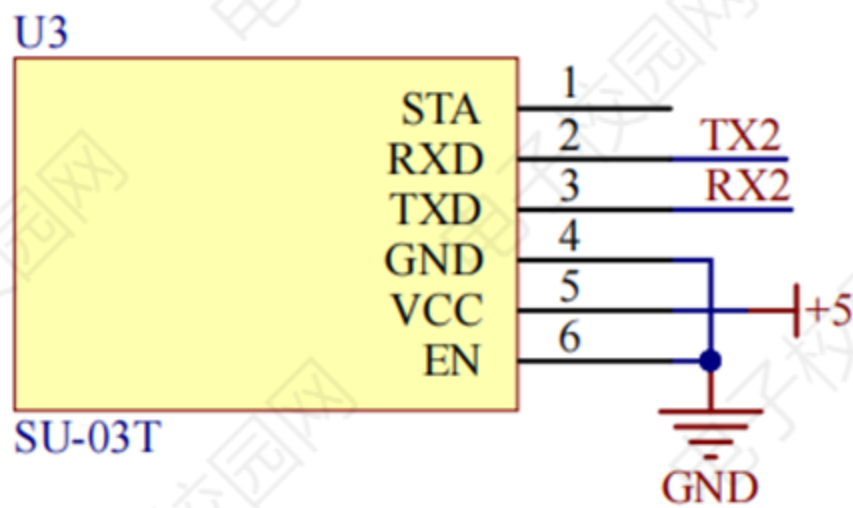


继电器控制输出



继电器控制输出

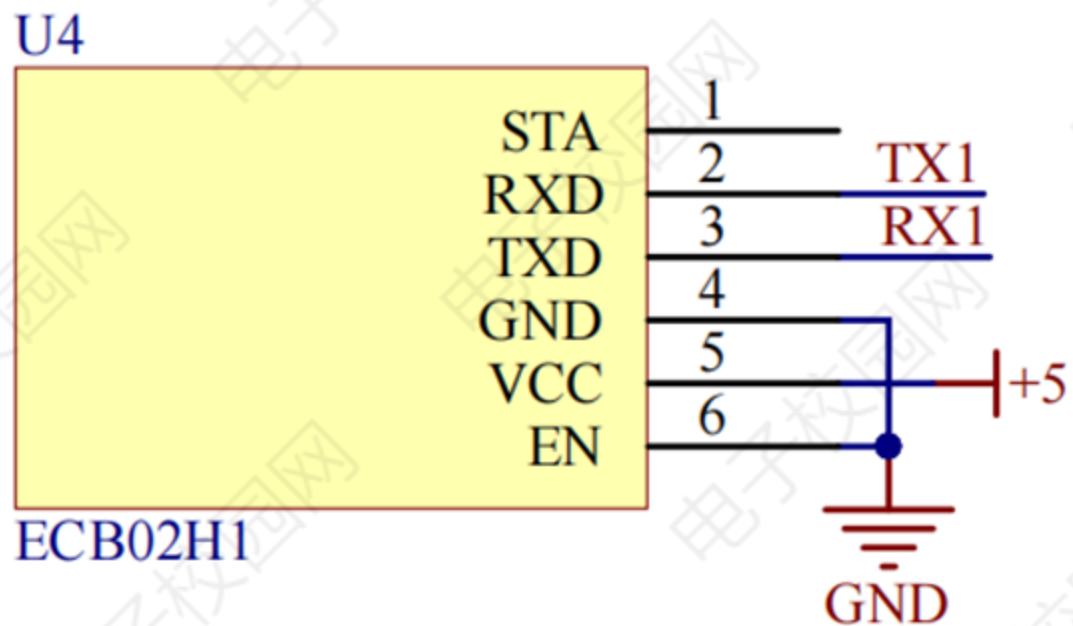
语音播报模块分析



语音播报模块

在基于单片机的全自动洗衣机控制系统中，SU-03T作为离线语音模组，扮演着语音控制的核心角色。它采用先进的数字信号处理技术，支持自然语言语音识别和文本转语音合成，用户可以通过语音指令来操控洗衣机，如选择洗涤模式、调节水位等，实现真正的智能化和便捷性操作。

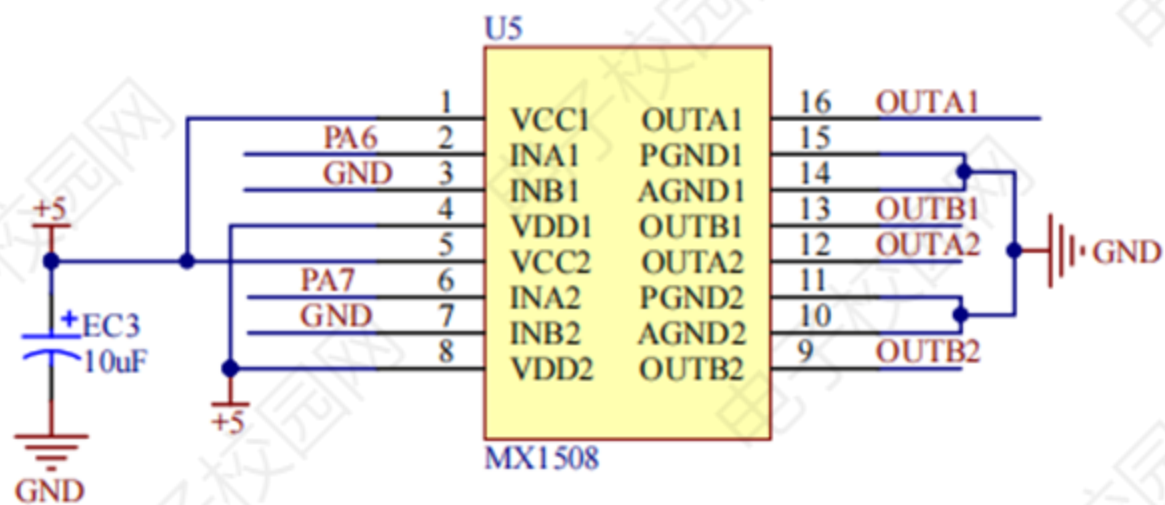
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的全自动洗衣机控制系统中，ECB02H1作为一种高性能的电机驱动模块，发挥着至关重要的作用。它能够精确控制洗衣机电机的正反转和转速，从而确保洗衣机在不同洗涤模式下的稳定运行。ECB02H1模块与单片机紧密配合，接收来自单片机的控制信号，并实现对电机的高效驱动，提升了洗衣机的整体性能和洗涤效果。

甲烷传感器的分析



直流电机驱动

在基于单片机的全自动洗衣机控制系统中，MX1508驱动模块负责驱动洗衣机的直流电机。该模块采用H桥电路结构设计，能够精确控制电机的正反转和转速，非常适合驱动线圈、马达等感性负载。通过与单片机的紧密配合，MX1508接收来自单片机的PWM控制信号，实现对洗衣机电机的高效、稳定驱动，从而满足不同洗涤模式下的运行需求。



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

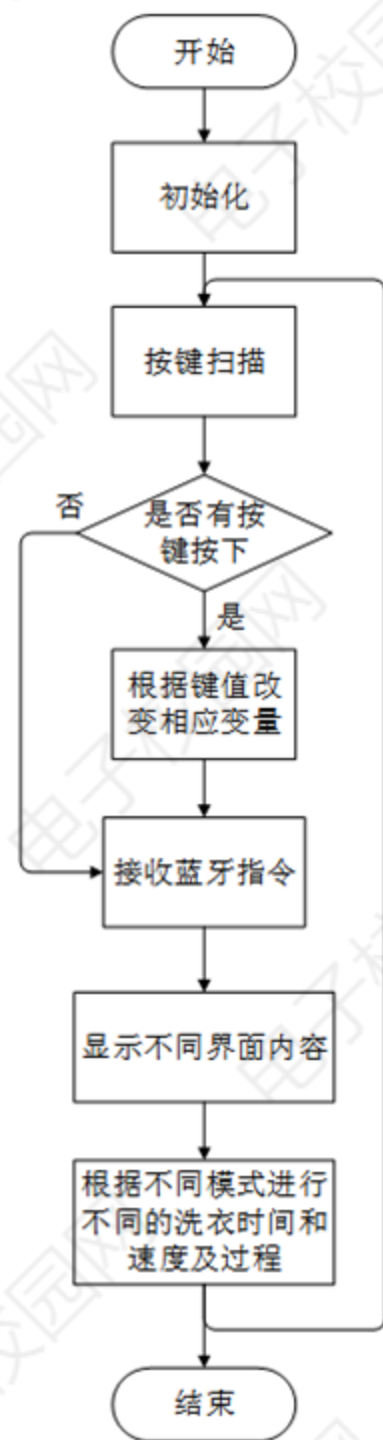
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

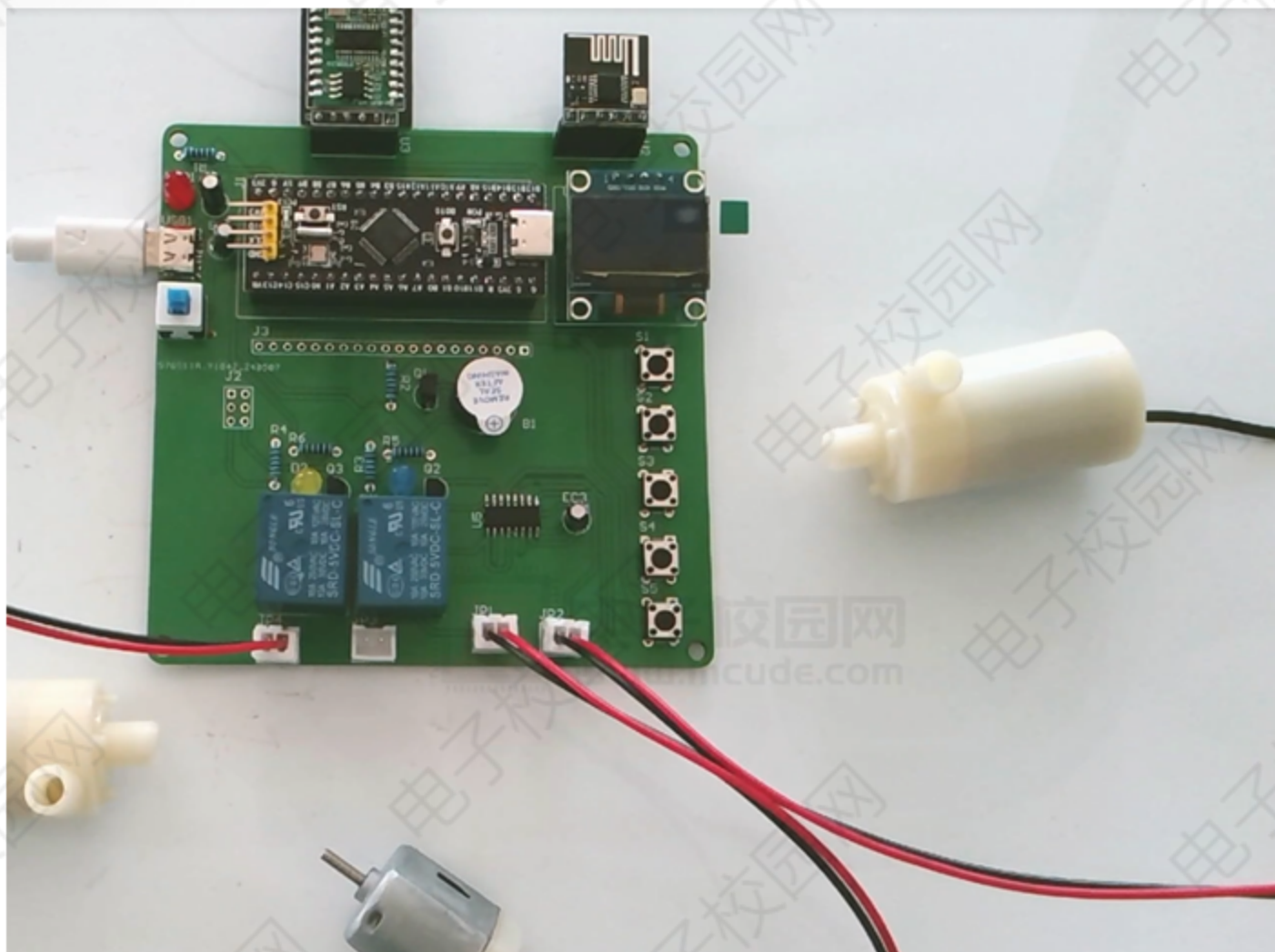


流程图简要介绍

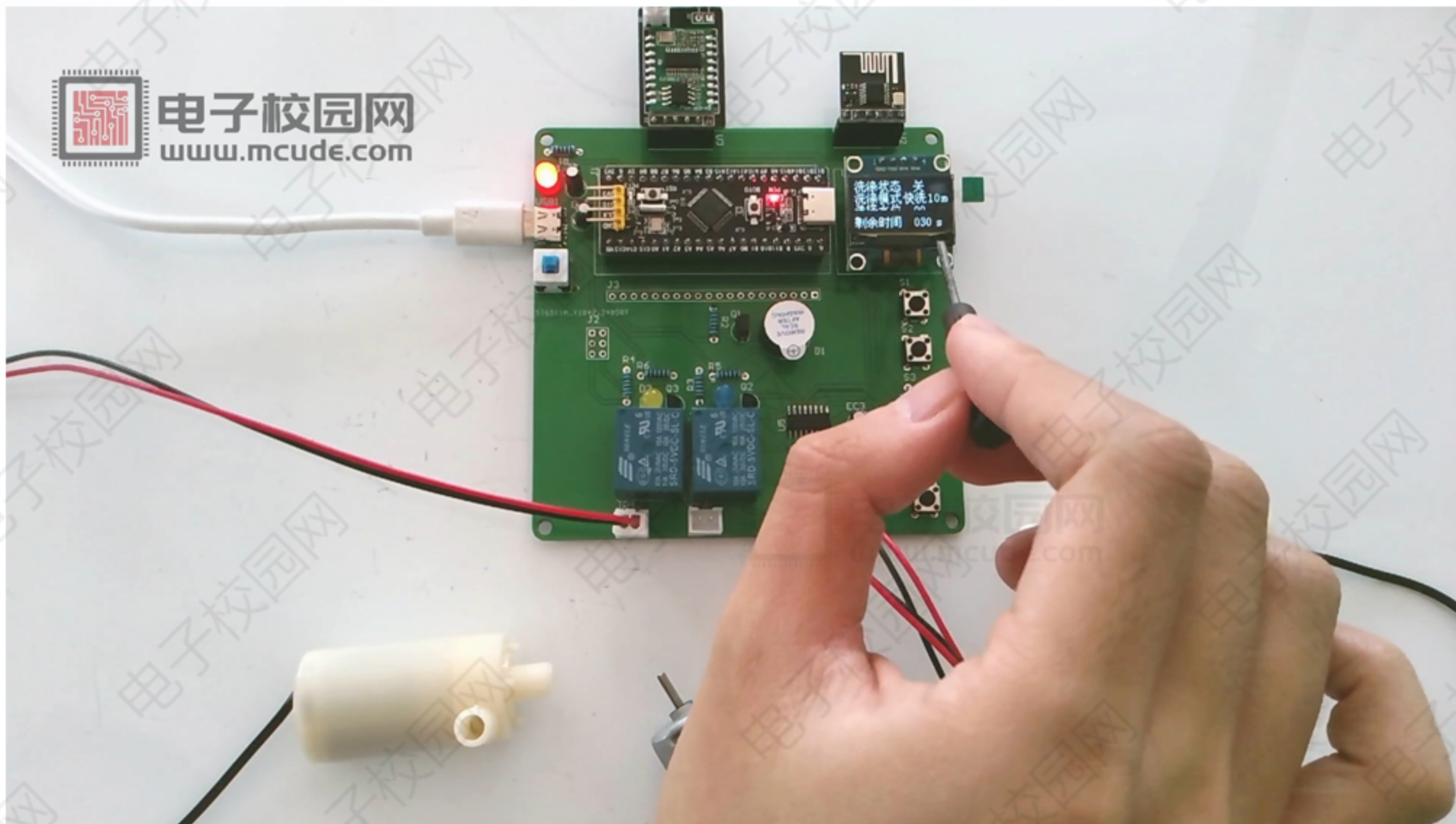
基于单片机的全自动洗衣机控制系统流程图，从系统上电开始，单片机初始化后进入待机状态。用户通过操作界面选择洗涤模式和水位，系统接收指令后启动进出水控制。随后，单片机通过驱动模块控制电机运行，模拟洗涤过程。过程中，系统实时跟踪状态并在显示屏更新。用户可启动/暂停，程序结束后有提醒，并支持蓝牙无线控制。



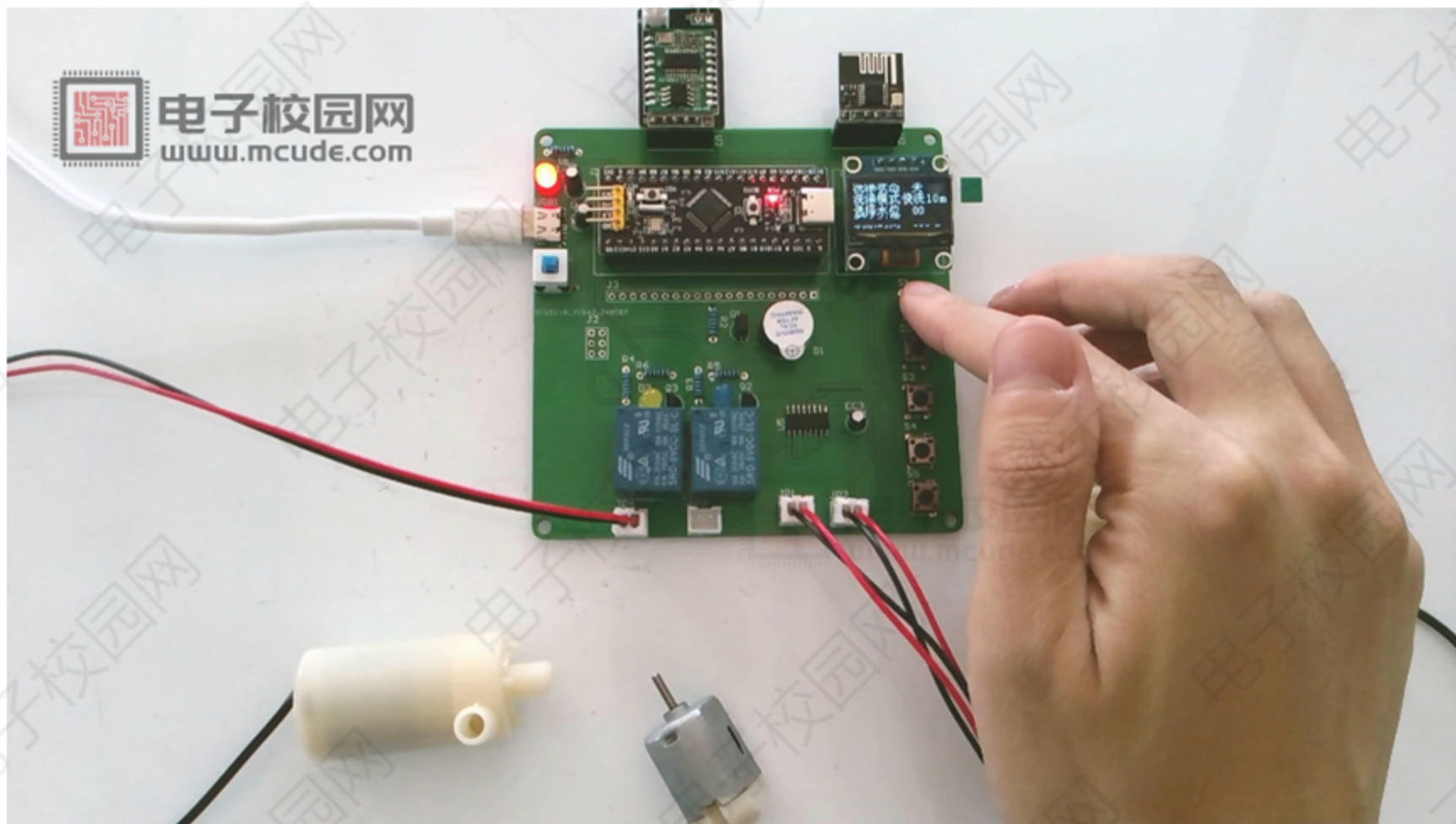
总体实物构成图



开关洗涤测试图



切换洗涤模式测试图



水位设置测试

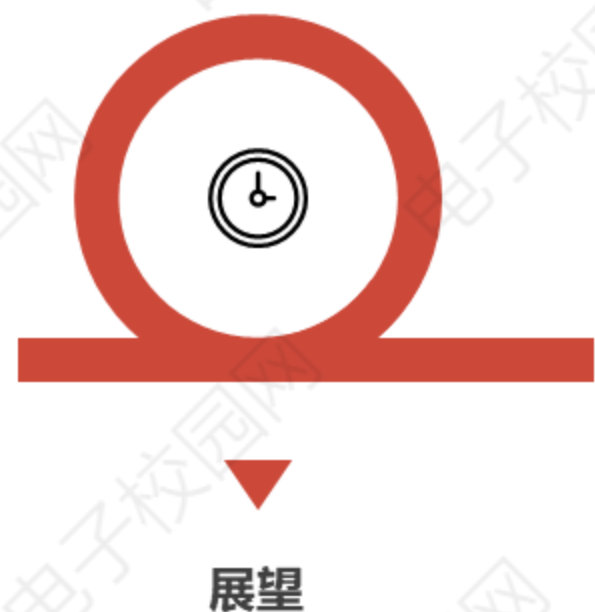


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功基于单片机实现了全自动洗衣机控制系统的核心功能，包括洗涤模式选择、水位调节、电机驱动及无线控制等，显著提升了洗衣机的智能化水平和用户体验。未来，我们将进一步优化控制算法，提升洗涤效率和节能性能，并探索更多创新功能，如智能识别衣物材质、自动调整洗涤程序等，致力于为用户带来更加智能、便捷、高效的洗衣体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯