

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



本设计是基于单片机的智能洗衣机系统设计，主要实现以下功能：

大物件洗:主要在单个方向的转动，有更长的时间，一般用在窗帘等大件洗涤物的清洗

浸泡洗: 洗涤前，会浸泡一段时间。适合贴身衣物的洗涤。

羊毛洗:在洗涤的过程中减少转动和水温，一些带烘干功能的洗衣机在这个模式下不会有烘干的流程。

智能洗:洗涤前会称一下衣服的重量，然后根据重量决定水量和洗涤时间。

高温煮洗:在这个档位下一般会将水温加热至60度 (55度即可杀灭虫和细菌，有的品牌也称之为除菌洗)，这个模式下适合毛巾、床单、被套的洗涤。

桶自洁:利用高水温和高速旋转的水流清洗夹层或者筒壁上的细菌和污垢达到自清洁的目的。

自动吹风: 结束洗衣后，内置吹风机可以有效提高风压风量，2分钟可以置换一遍桶内空气，可以实现延时取衣无异味和内筒无水残留效果。

语音识别，可以通过语音控制

可实现蓝牙控制；

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

在现代家庭生活中，洗衣机作为不可或缺的家用电器，其智能化与便捷性的提升显得尤为重要。随着科技的飞速发展，人们对于洗衣机的需求已不再局限于简单的清洁功能，而是更加追求个性化、智能化的洗涤体验。基于单片机的智能洗衣机系统设计，正是在这一背景下应运而生，旨在通过集成先进的传感器技术、智能控制算法以及多样化的人机交互方式，为用户带来前所未有的洗涤体验。

01



国内外研究现状

国内外在基于单片机的智能洗衣机系统设计领域均取得了显著成果，但在技术实现、功能创新、用户体验等方面仍存在差异。未来，随着物联网、人工智能等技术的不断发展，智能洗衣机将更加智能化、个性化、便捷化，为用户带来更加优质的洗涤体验。

国内研究

国内方面，随着人们生活水平的提高和科技的进步，智能洗衣机成为家电市场的重要组成部分。国内研究机构和企业纷纷投入大量资源，致力于提升洗衣机的智能化水平和用户体验。

国外研究

国外方面，智能洗衣机的研究同样取得了显著进展。国外企业在智能控制算法、物联网技术、个性化服务等方面进行了深入探索，推动了智能洗衣机的技术创新和发展。



设计研究 主要内容

设计研究的主要内容集中在基于STM32单片机的智能洗衣机系统，涵盖硬件选型与集成、软件编程与控制策略开发。硬件方面，重点研究传感器与执行器的选择与优化，确保系统能精准感知洗涤环境并有效控制洗涤过程。软件方面，则致力于开发高效的控制算法与智能程序，实现洗涤模式的自动切换、个性化设置以及远程与语音控制等功能，以提升用户体验与洗涤效率。

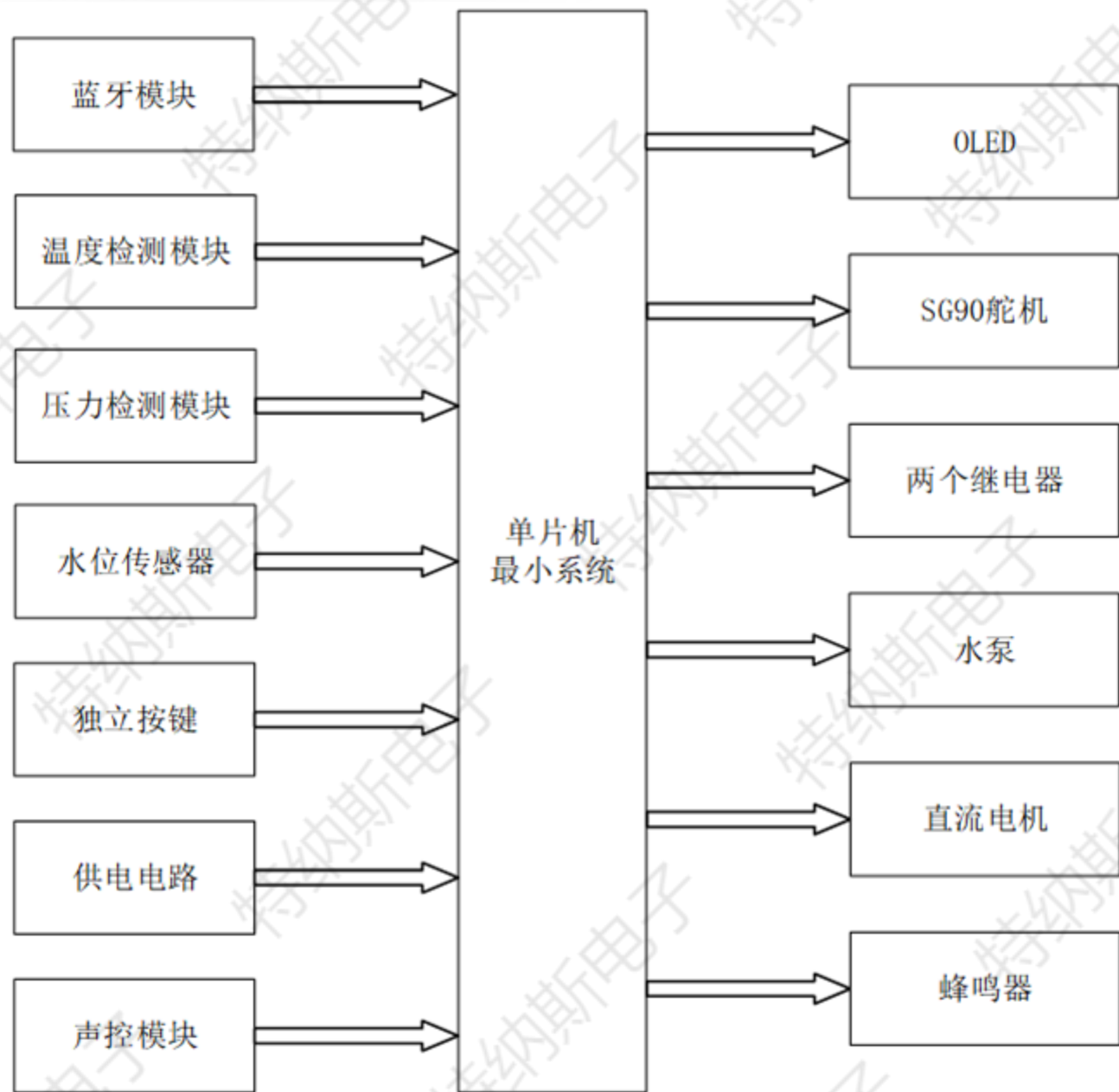




系统设计以及电路

02

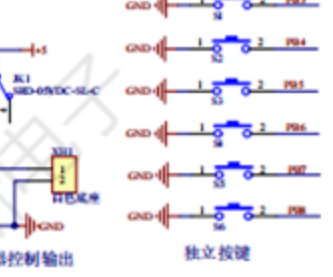
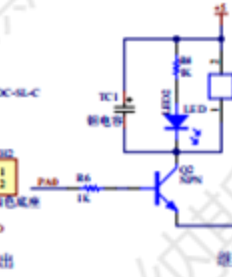
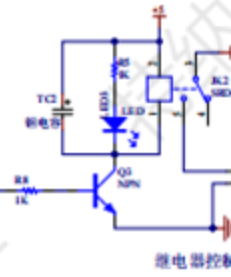
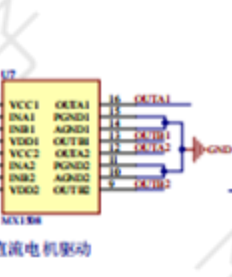
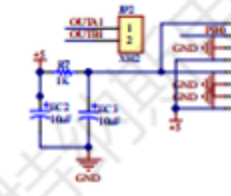
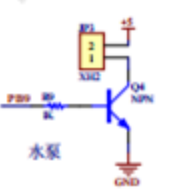
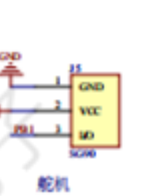
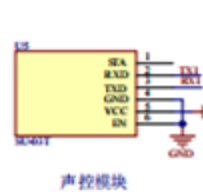
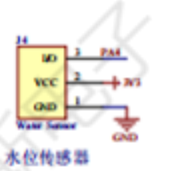
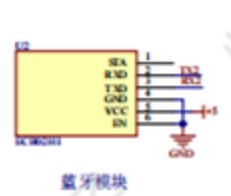
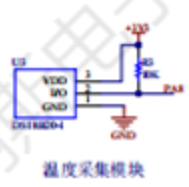
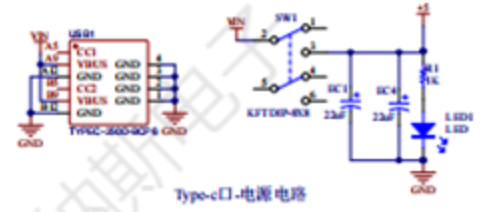
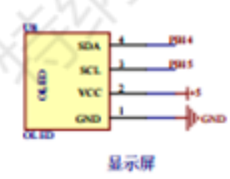
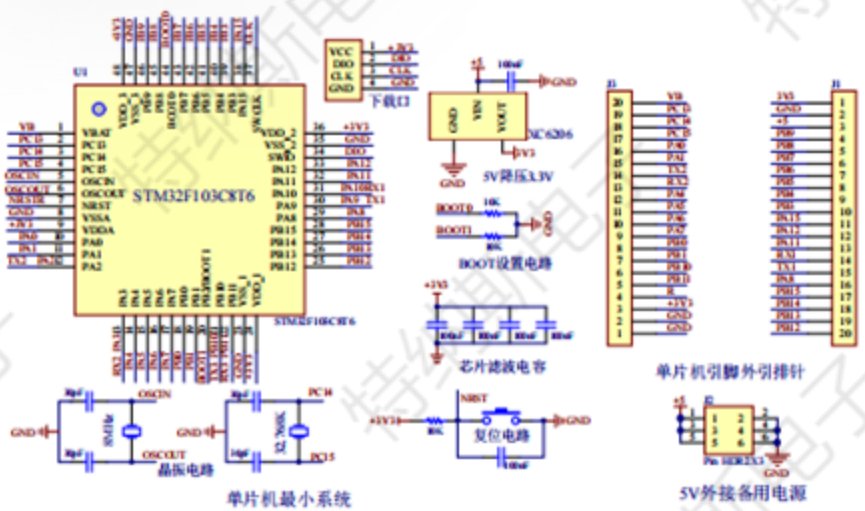
系统设计思路



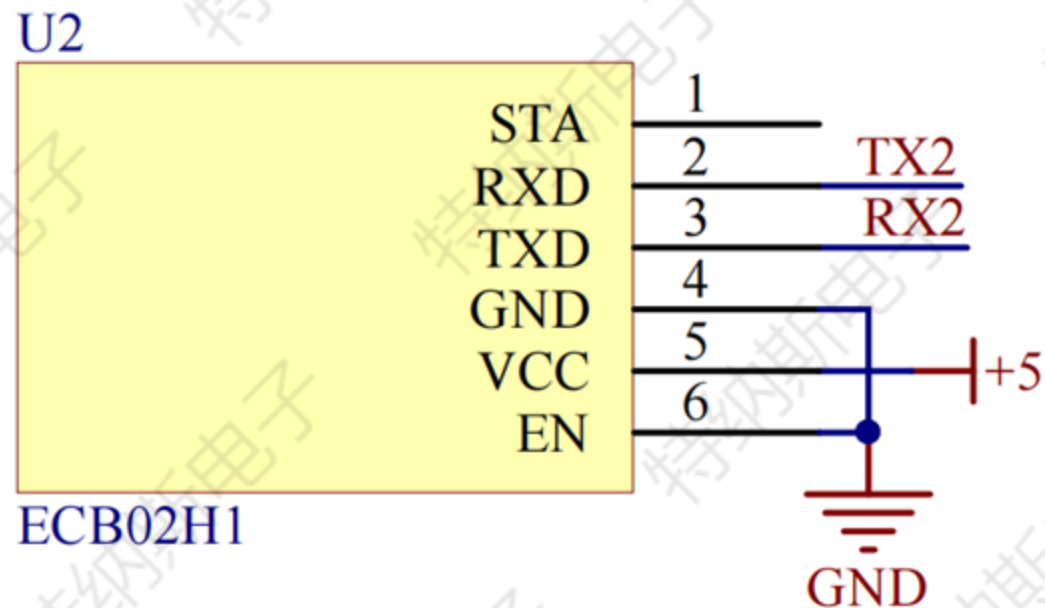
输入：蓝牙模块、温度检测模块、压力检测模块、水位传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、舵机、两个继电器、水泵、直流电机、蜂鸣器等

总体电路图



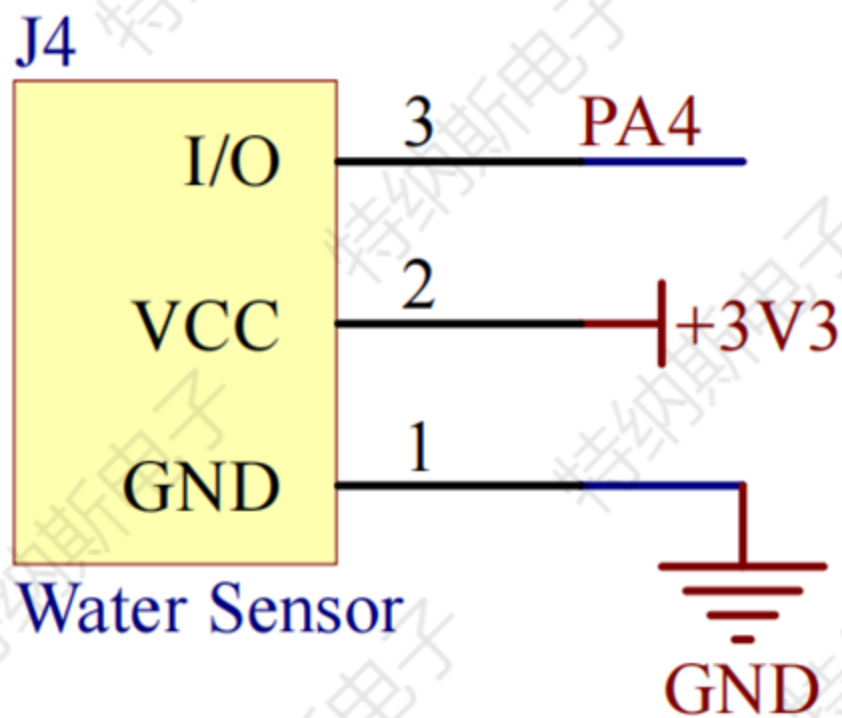
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的智能洗衣机中，蓝牙模块的功能至关重要。它实现了洗衣机与智能手机或其他蓝牙设备的无线连接，使用户能够通过手机APP远程操控洗衣机，如选择洗涤模式、调整水温、查看洗涤进度等。这种无线控制方式不仅提高了操作的便捷性，还使用户能够随时随地监控洗衣机状态，提升了用户体验。同时，蓝牙模块还支持数据传输，能够将洗衣机的工作状态、错误信息实时发送到手机，方便用户进行故障排查和维护。

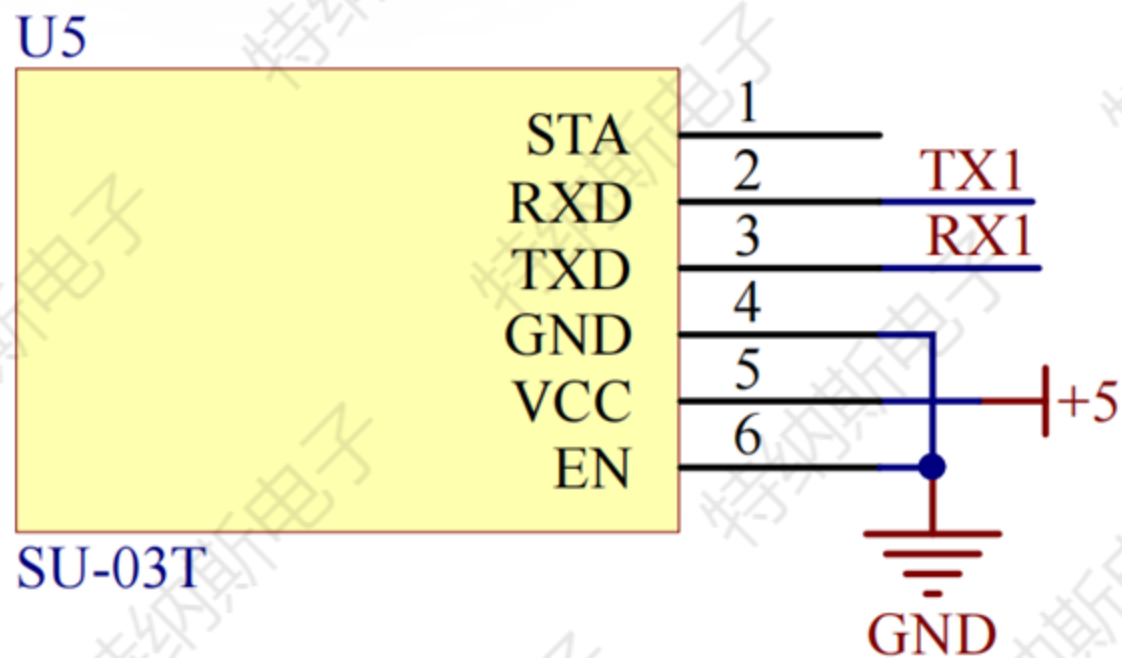
水位传感器的分析



水位传感器

在基于单片机的智能洗衣机中，水位传感器的功能主要是实时监测洗衣机内部的水位情况。它能够将水位信息转化为电信号，并传递给单片机进行处理。单片机根据接收到的水位信号，能够智能地控制洗衣机的进水和排水过程，确保水位始终保持在适宜的范围内。这样不仅可以提高洗涤效果，还能有效节约水资源，避免不必要的浪费。同时，水位传感器的精准监测也为洗衣机提供了更加稳定、可靠的运行保障。

声控模块的分析



声控模块

在基于单片机的智能洗衣机中，声控模块的功能主要体现在语音控制方面。用户可以通过语音指令来操控洗衣机，如启动、停止、选择洗涤模式等，无需手动操作按钮或面板。声控模块能够接收用户的语音输入，并将其转化为电信号传输给单片机进行处理。这种操作方式不仅提高了洗衣机的智能化水平，还为用户提供了更加便捷、人性化的使用体验。同时，声控模块的应用也展现了智能家居技术的广阔前景和无限潜力。



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

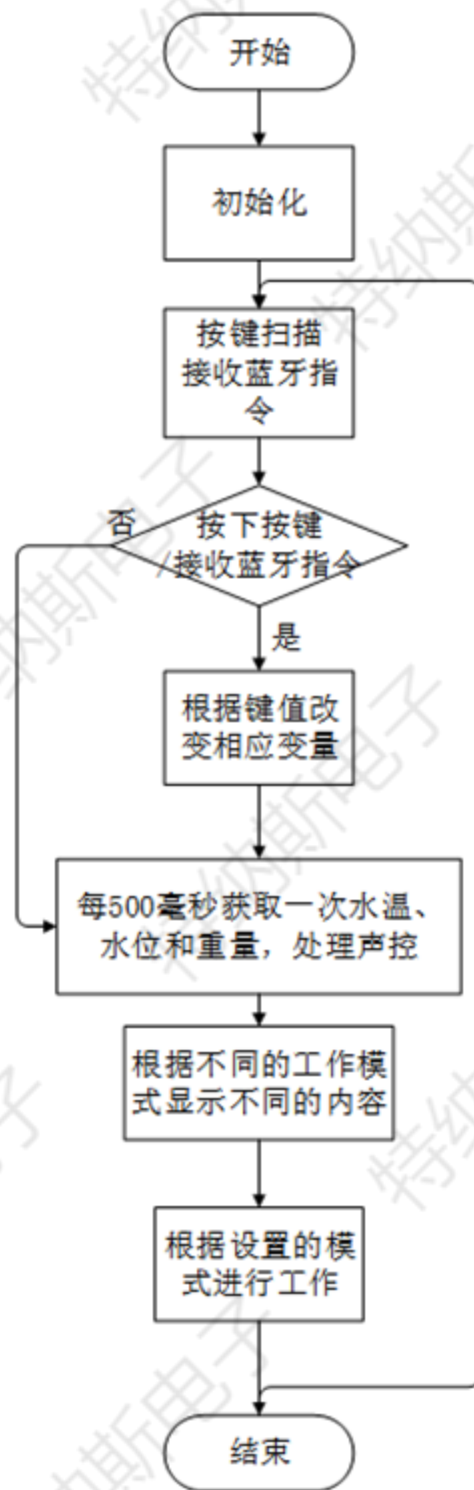
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



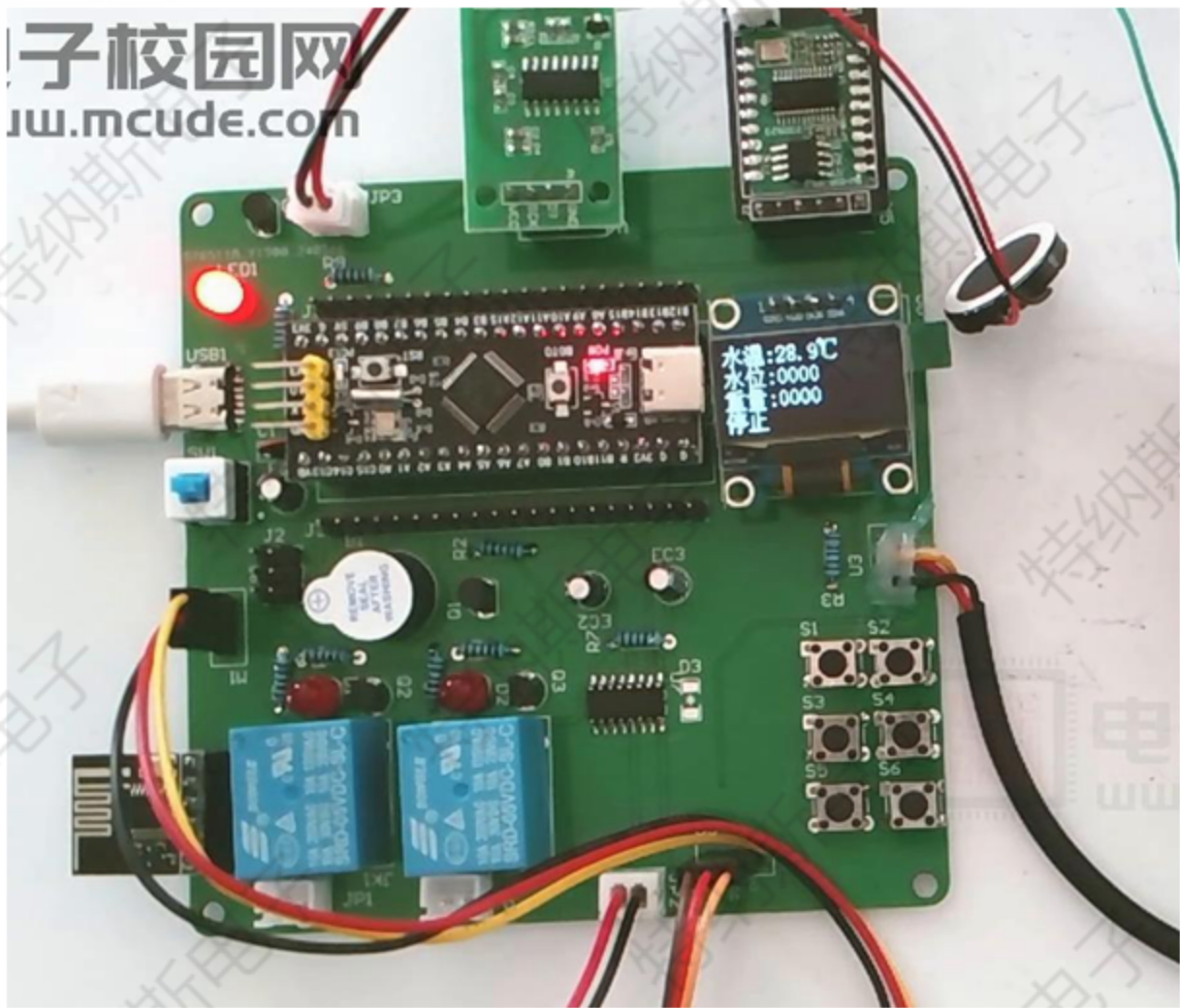
流程图简要介绍

智能洗衣机系统的流程图从启动开始，首先进行初始化设置，包括传感器校准、显示屏点亮等。随后，系统进入衣物重量检测阶段，通过压力传感器获取衣物重量信息。接着，根据用户选择或系统智能判断，确定洗涤模式（如大物件洗、浸泡洗等），并设定相应的水温、水位和洗涤时间。在执行洗涤过程中，系统实时监测水温、水位等参数，确保洗涤效果。洗涤结束后，系统自动进入排水、脱水阶段，最后可选择自动吹风功能，置换桶内空气，实现无水残留和延时取衣无异味。整个流程高效、智能，用户可通过显示屏或远程控制随时查看状态。

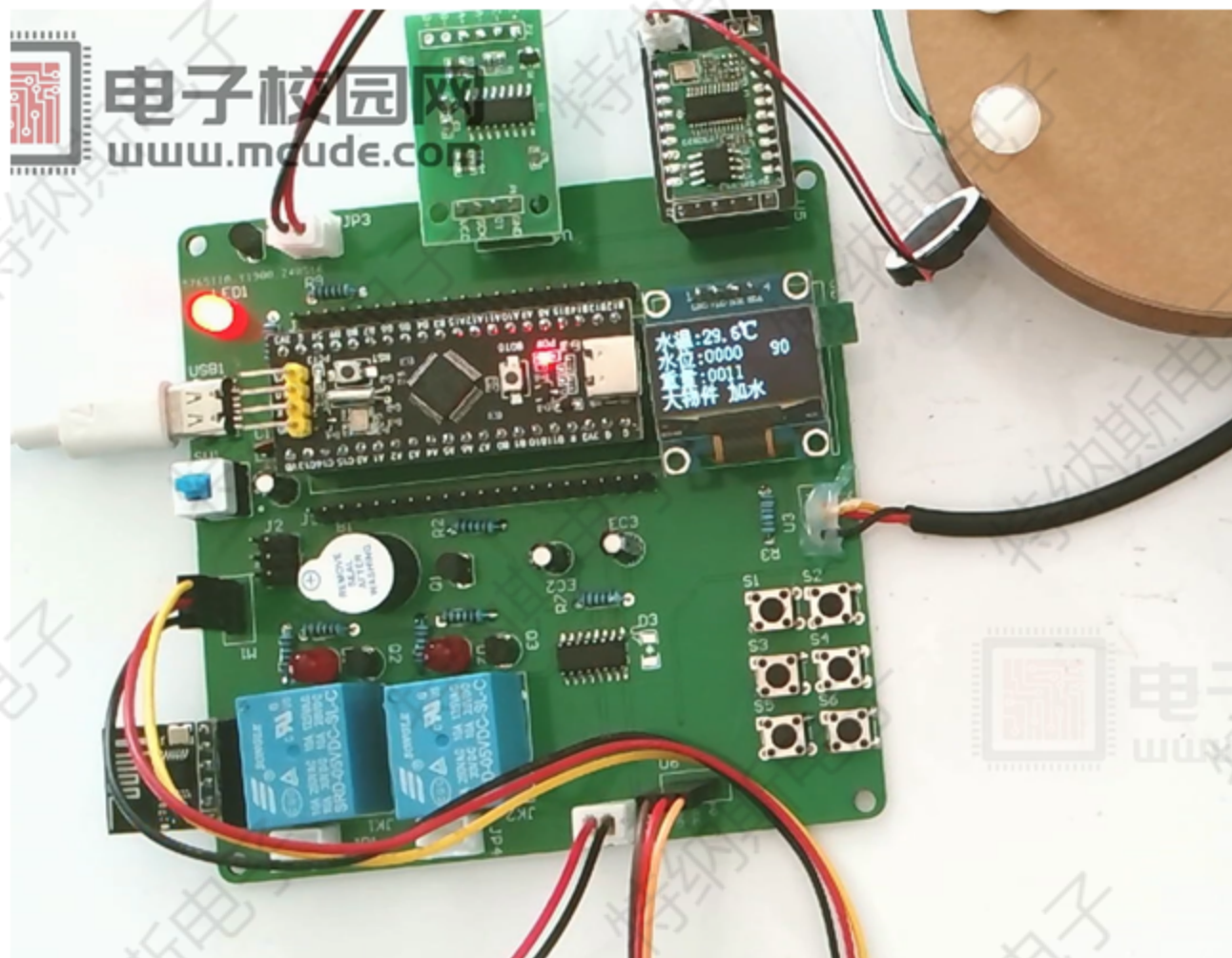
Main 函数



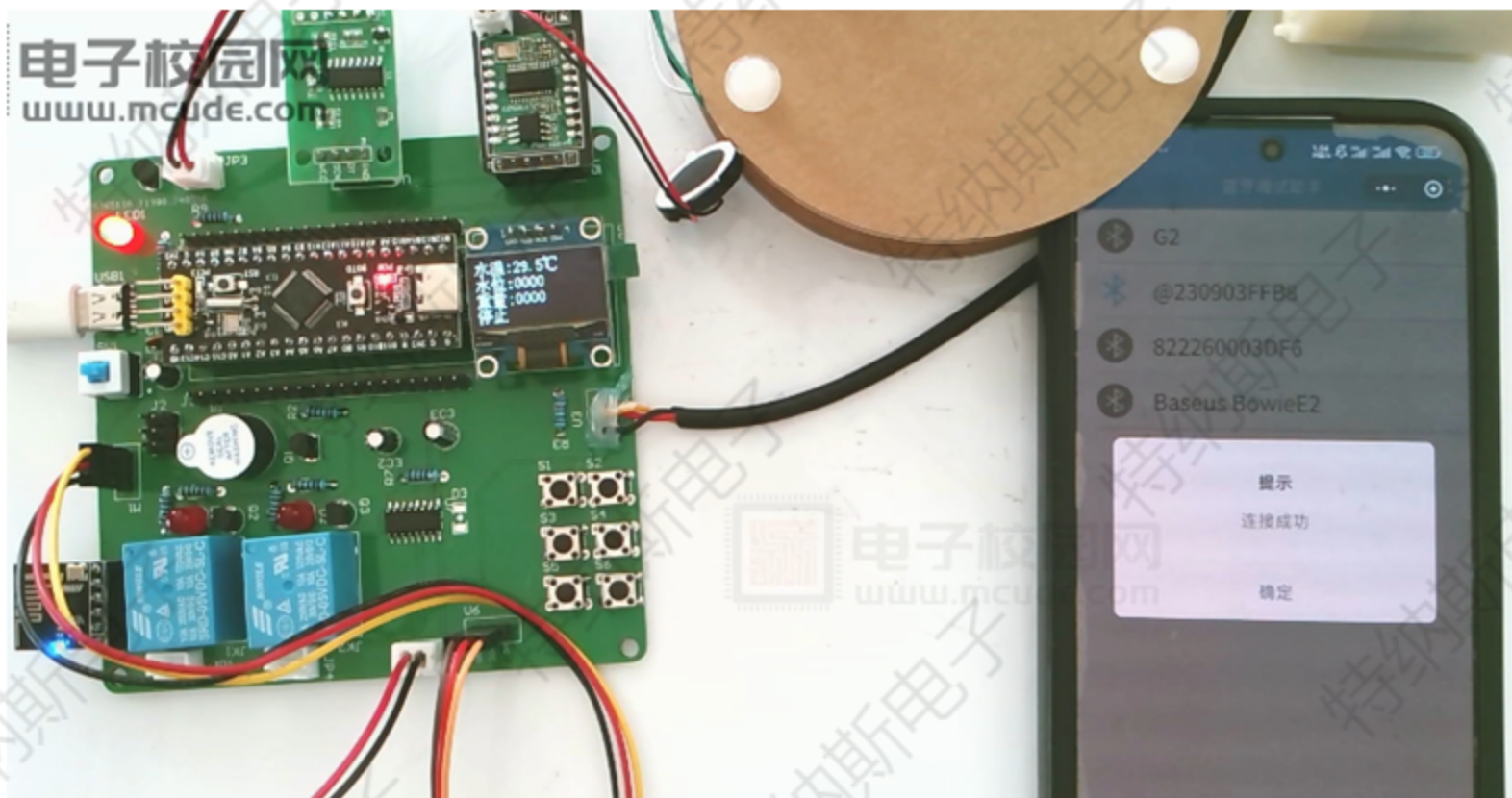
电路焊接总图



工作图



蓝牙连接图

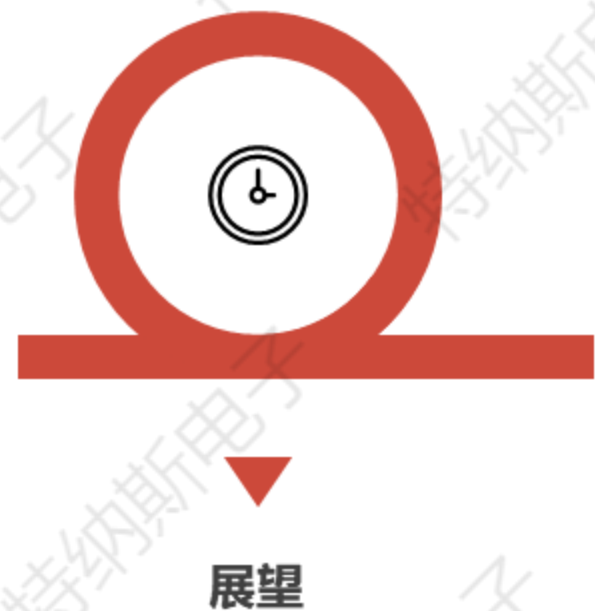


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了基于STM32单片机的智能洗衣机系统，实现了洗涤过程的智能化控制与个性化设置，显著提升了用户体验与洗涤效率。通过集成高精度传感器与先进控制算法，系统能够精准感知洗涤环境并自动调整洗涤参数，满足了不同材质、不同污渍程度衣物的清洗需求。未来，我们将继续优化控制策略，探索更多创新功能，如更精细的衣物材质识别、更高效的能耗管理等，以推动智能洗衣机系统向更高水平发展，为用户带来更加便捷、智能、环保的洗涤体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯