

T e n a s

# 基于单片机的智能洗衣机系统设计

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：

- 1.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
- 2.浸泡洗: 洗涤前，会浸泡一段时间。适合贴身衣物的洗涤。
- 3.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。
- 4.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。
- 5.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。
- 6.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。
- 7.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。
- 8.语音识别，可以通过语音控制

标签：STM32、语音识别、温度检测、OLED、红外遥控

# 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

随着智能家居的普及，智能洗衣机成为现代家庭必备电器。本设计基于STM32单片机，融合语音识别、温度检测等技术，旨在打造一款功能全面、操作便捷的智能洗衣机系统。通过智能化升级，提升用户体验，实现衣物洗涤的个性化定制与健康管理，推动家电行业的智能化发展。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能洗衣机系统的研究正不断深入。技术方面，智能识别、远程控制、高效节能等功能不断完善；应用方面，智能洗衣机已广泛应用于家庭、酒店等场所，成为智能家居的重要组成部分，市场前景广阔。

### 国内研究

国内方面，随着物联网、人工智能技术的快速发展，智能洗衣机逐渐实现了远程控制、语音识别、智能洗涤等功能，极大地提升了用户体验

### 国外研究

国外方面，智能洗衣机技术同样成熟，注重高效洗涤、智能识别衣物材质等功能，并在智能家居系统中实现了良好的集成与应用



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机开发一款智能洗衣机系统，集成语音识别、温度检测、OLED显示、红外遥控等功能模块。系统通过智能识别衣物重量、材质，自动调整洗涤模式、水量和时间，实现个性化洗涤。同时，支持语音控制、远程操作和自动清洁，提高用户体验和洗衣机卫生性能。

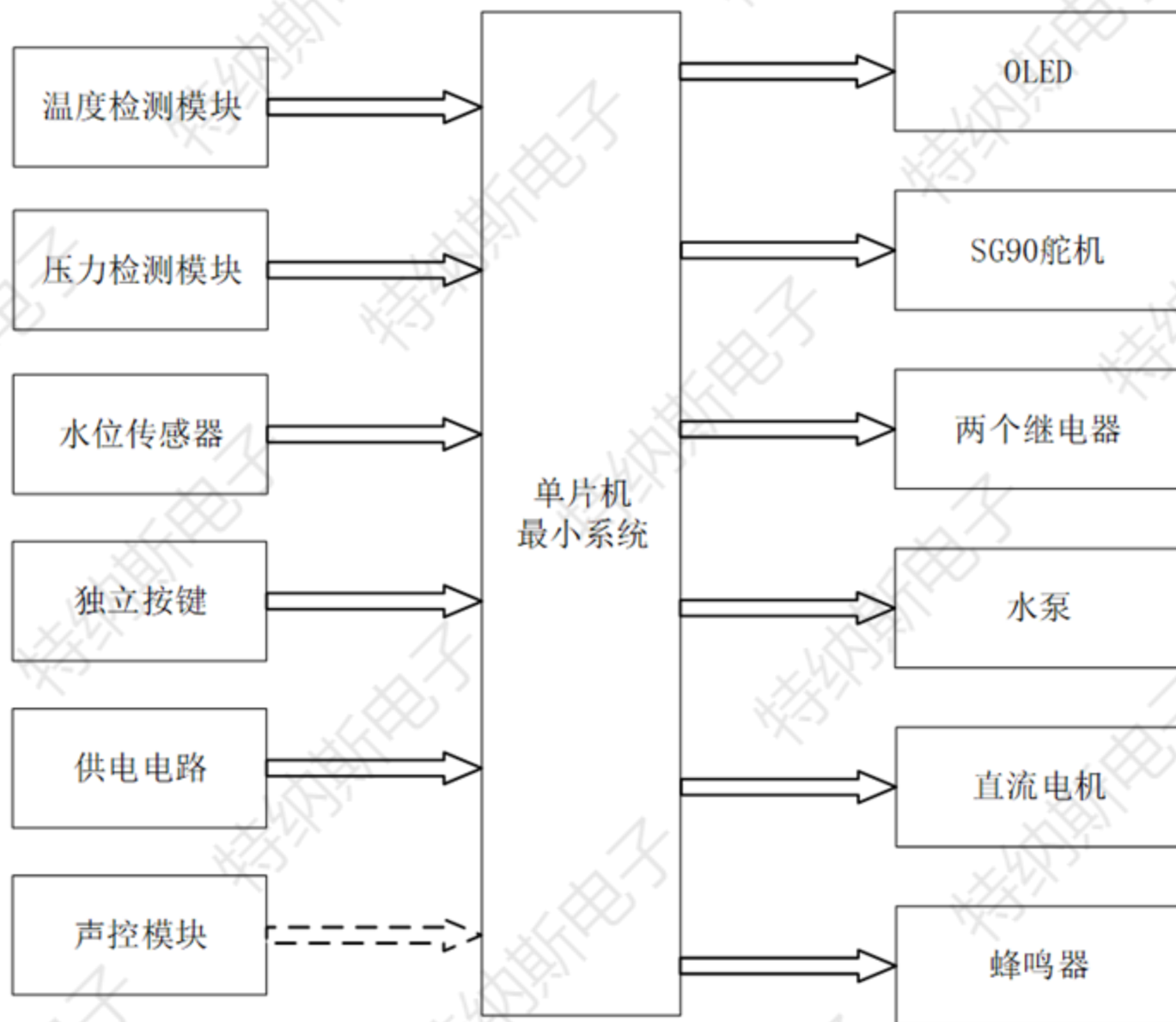




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

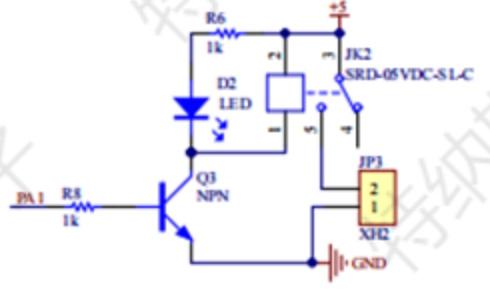
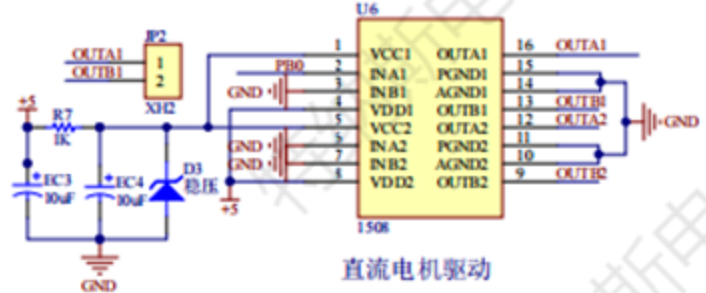
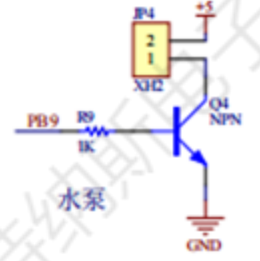
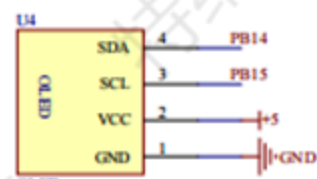
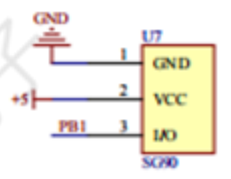
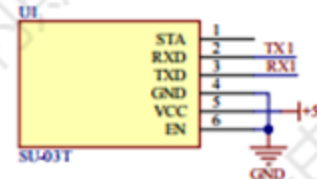
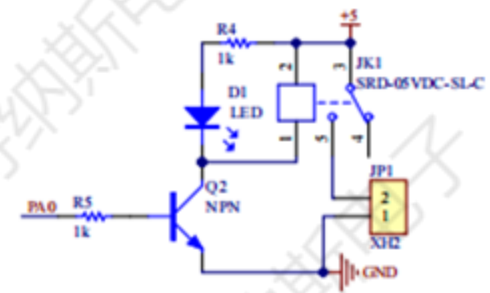
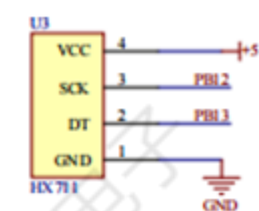
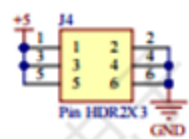
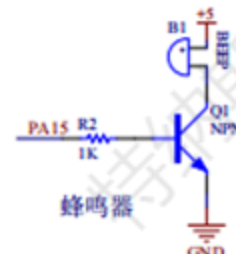
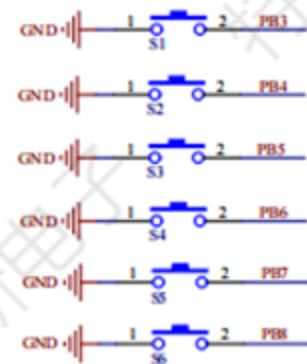
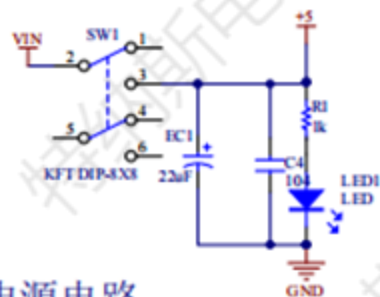
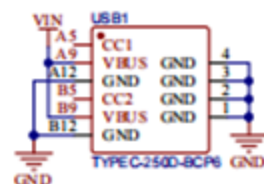
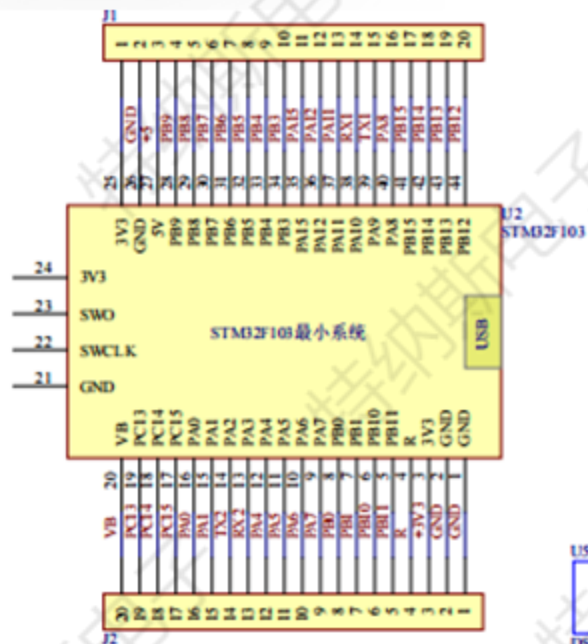


输入：温度检测模块、压力检测模块、水位传感器、独立按键、供电电路、声控模块等

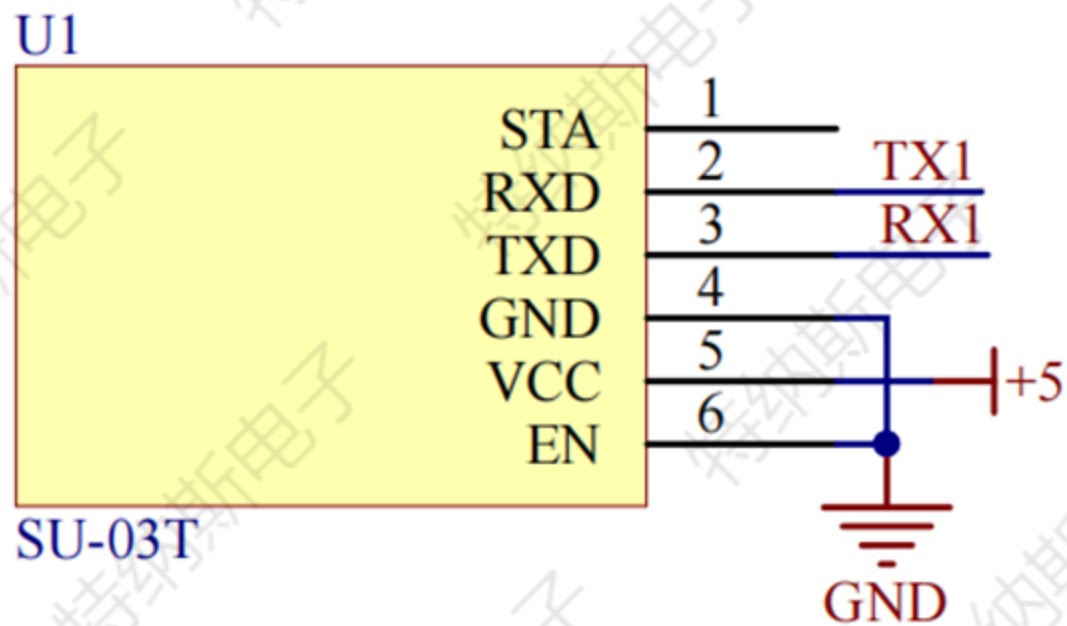
输出：显示模块、舵机模块、两个继电器、水泵、直流电机、蜂鸣器等



# 总体电路图



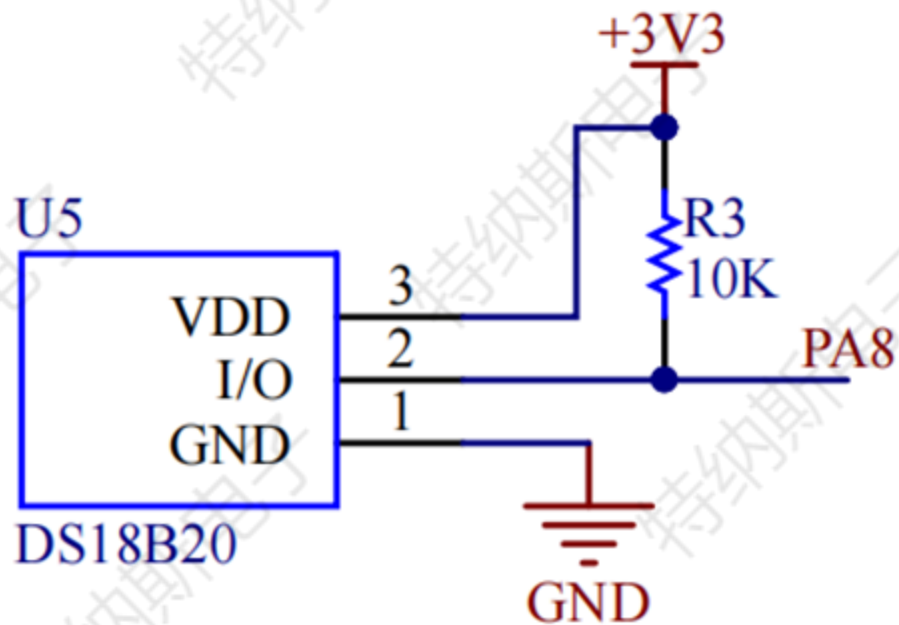
## 声控模块的分析



## 声控模块

在基于STM32的智能洗衣机系统中，声控模块的核心功能是允许用户通过语音指令来控制洗衣机。用户只需发出语音命令，声控模块即可接收并识别这些指令，随后将其转换为洗衣机可理解的信号，从而实现对洗涤模式、水量、时间等参数的调整。这一功能不仅提高了洗衣机的操作便捷性，还为用户提供了更加智能化的使用体验。

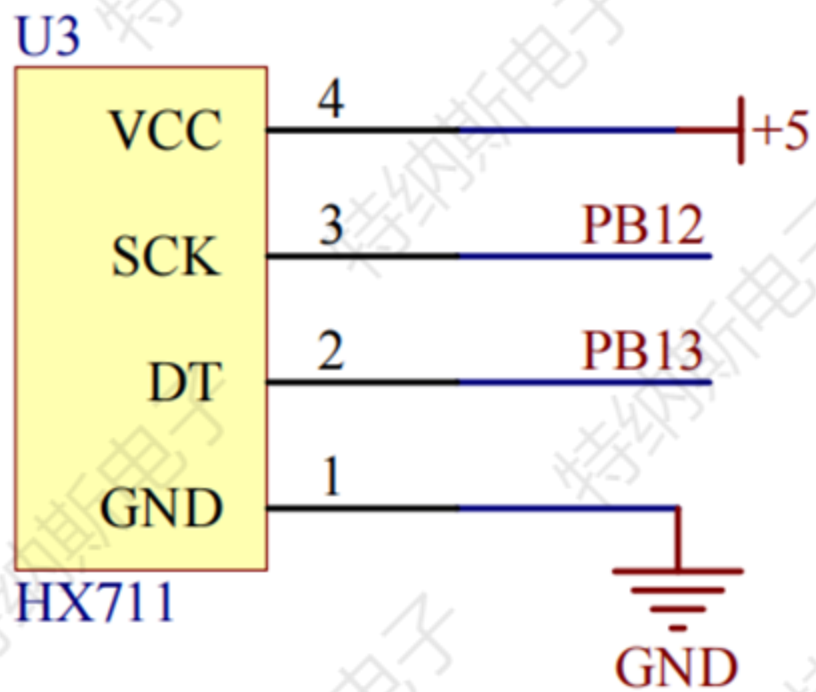
## 温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32的智能洗衣机系统中，温度采集模块的主要功能是实时监测洗衣过程中的水温。它利用高精度的温度传感器，能够准确、快速地采集水温信息，并将这些数据通过STM32单片机进行处理。系统根据预设的洗涤程序和水温阈值，自动调节加热器的开关，以保持水温在适宜的范围内，从而确保洗涤效果和衣物的保护。这一功能提高了洗衣机的智能化水平，为用户提供了更加优质的洗涤体验。

## 压力传感器的分析



压力传感器

在基于STM32的智能洗衣机系统中，压力传感器扮演着重要角色。它主要用于监测洗衣机内部的压力变化，特别是在进水、排水以及脱水等阶段。通过精确测量水压，系统能够智能控制进水阀的开关，确保水量达到预设标准，从而提高洗涤效果。同时，在脱水阶段，压力传感器能够实时监测筒内压力，帮助系统调整脱水转速和时间，保护衣物并减少噪音。这一功能不仅提升了洗衣机的智能化水平，还为用户带来了更加高效、便捷的洗涤体验。



# 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

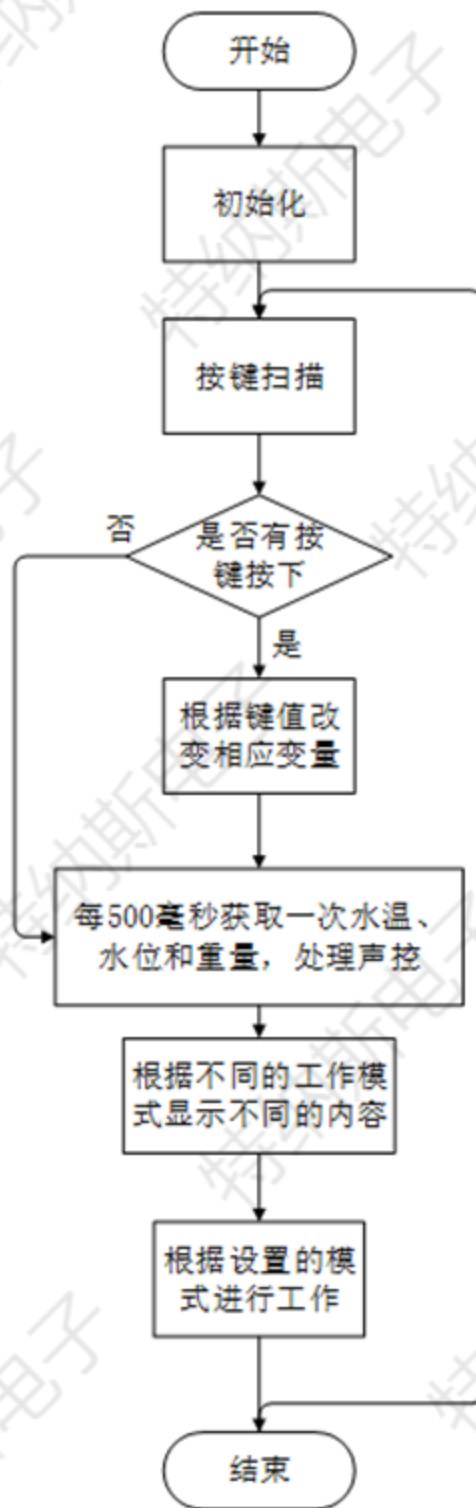
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



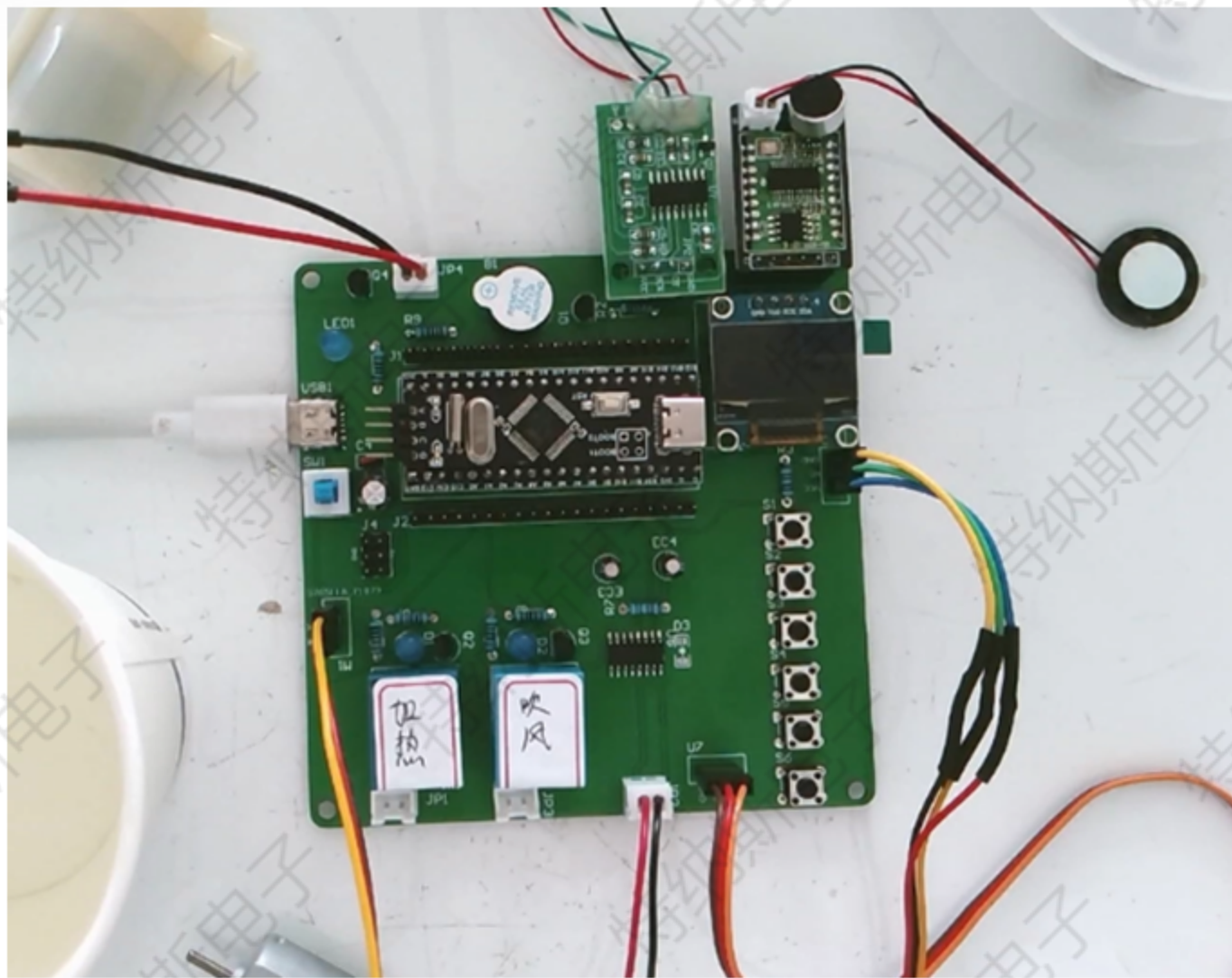
## 流程图简要介绍

智能洗衣机系统流程图简述：系统上电后，STM32单片机初始化，各功能模块启动。用户可以通过OLED显示界面或语音识别模块选择洗涤模式（如大物件洗、浸泡洗等），系统根据衣物重量、材质自动调整水量、洗涤时间。洗涤过程中，温度检测模块实时监控水温。洗涤结束后，系统自动排水、吹风，用户可通过红外遥控或APP远程操作。

Main 函数

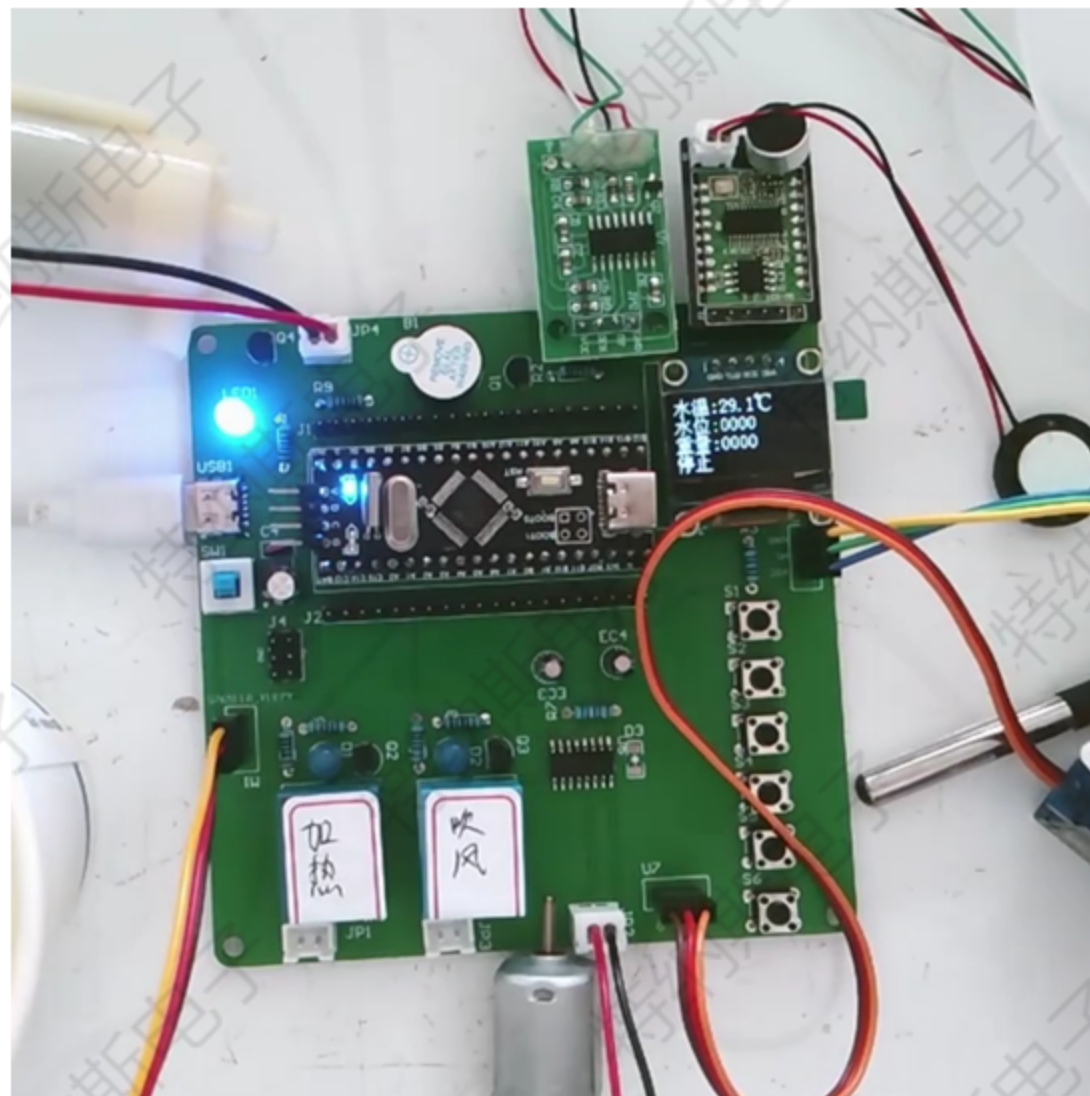


## 总体实物构成图

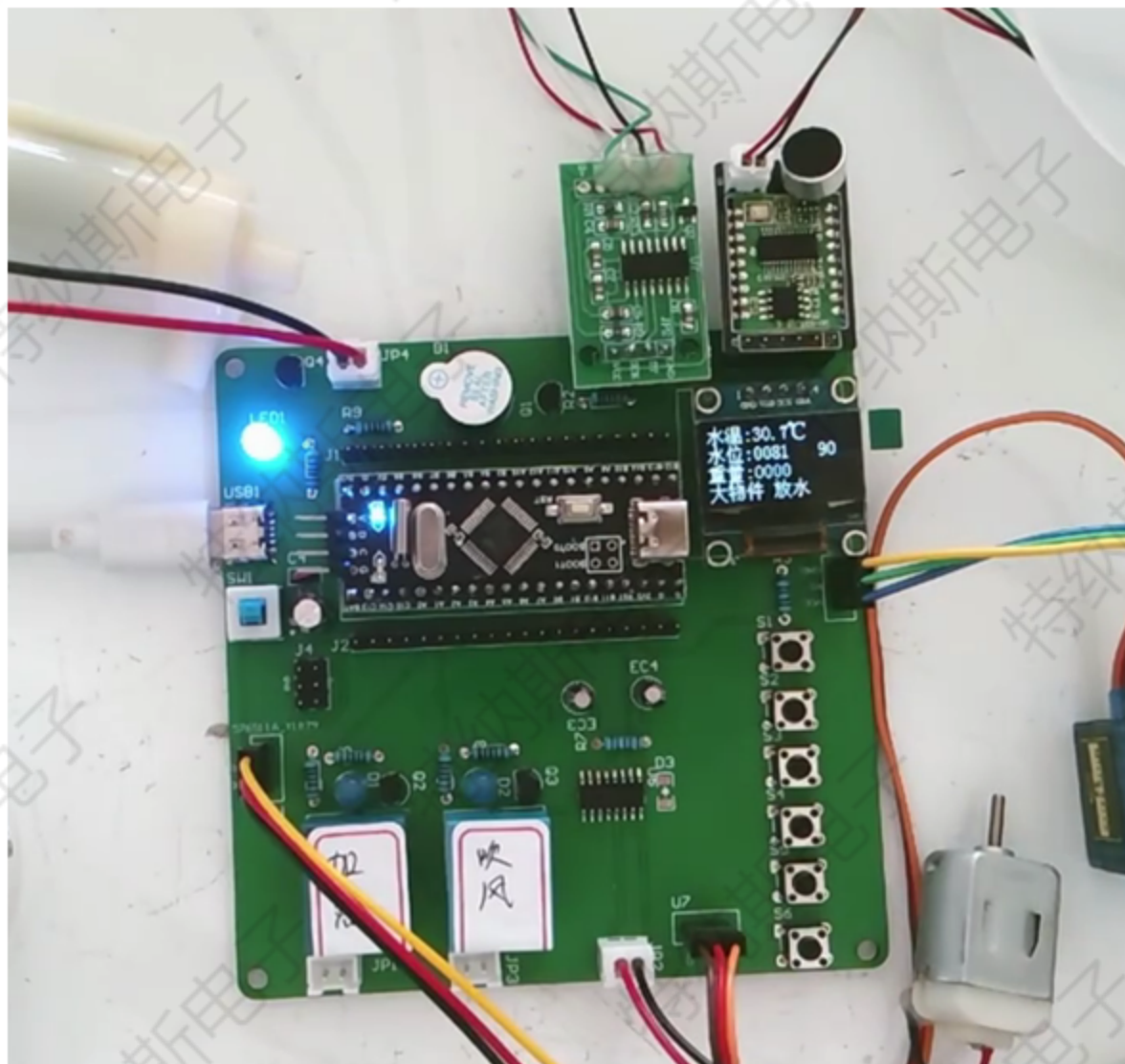




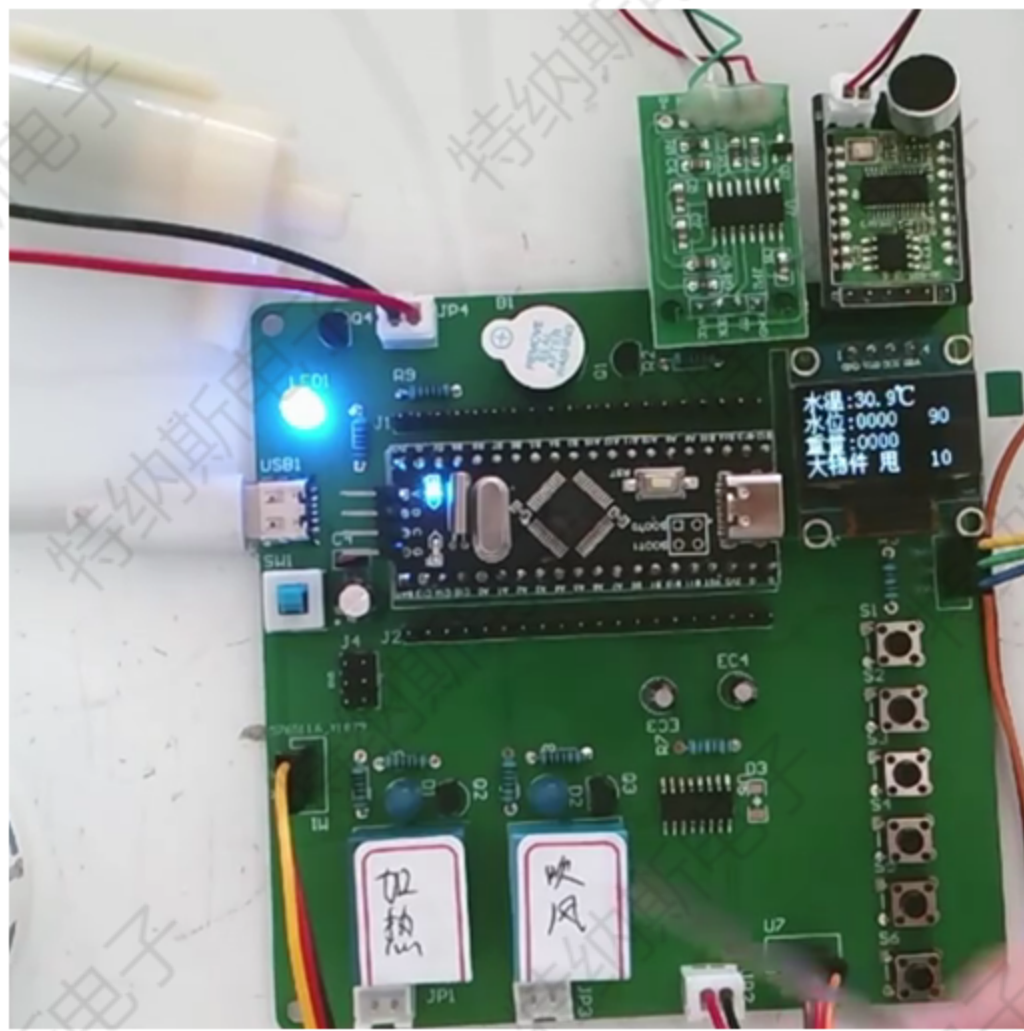
## 信息显示图



放水实物图



## 脱水实物图



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



本设计成功开发了一款基于STM32的智能洗衣机系统，集成了语音识别、温度检测、OLED显示和红外遥控等功能，实现了洗涤模式的个性化选择和自动调整，提高了洗涤效果和用户体验。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如结合AI技术实现更精准的衣物材质识别，推动智能洗衣机技术的创新与发展，为用户提供更加便捷、高效的洗涤解决方案。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯