

T e n a s

基于stm32的盲人饮水机

答辩人：电子校园网



本设计是基于stm32的盲人饮水机，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测水温

通过压力传感器检测出水口是否有水杯，以及水是否已满

通过超声波模块检测杯底到杯身的距离，当出水到达杯身一定比例，立即停止出水

通过语音模块语音控制出水，语音播报出水情况，出水完成后，蜂鸣器提醒

通过oled显示水温等数据

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、压力传感器（HX711）、超声波传感器（HC-SR04）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器，继电器

人机交互：独立按键，语音模块（SU-03T）

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

在快节奏的现代生活中，饮水机的普及为大众提供了极大的便利，但对于视力受限的盲人群体而言，传统饮水机在使用上仍存在诸多不便。因此，研发一款基于STM32的智能盲人饮水机，旨在通过先进的技术手段，为盲人提供更加安全、便捷、人性化的饮水体验，具有重要的社会意义和应用价值。

01



国内外研究现状

基于STM32的智能饮水机和基于语音识别的盲人饮水机在国内外都受到了广泛的关注和研究。随着技术的不断进步和创新，未来这些设备将更加智能化、人性化，为人们的生活带来更多便利和舒适。

国内研究

在国内，智能饮水机行业已经经历了从起步阶段到快速增长期的转变，市场需求持续增长，且增长速度稳定

国外研究

国外在智能饮水机领域的研究同样取得了显著进展。许多发达国家已经推出了多种具有创新功能的智能饮水机



01

设计研究 主要内容

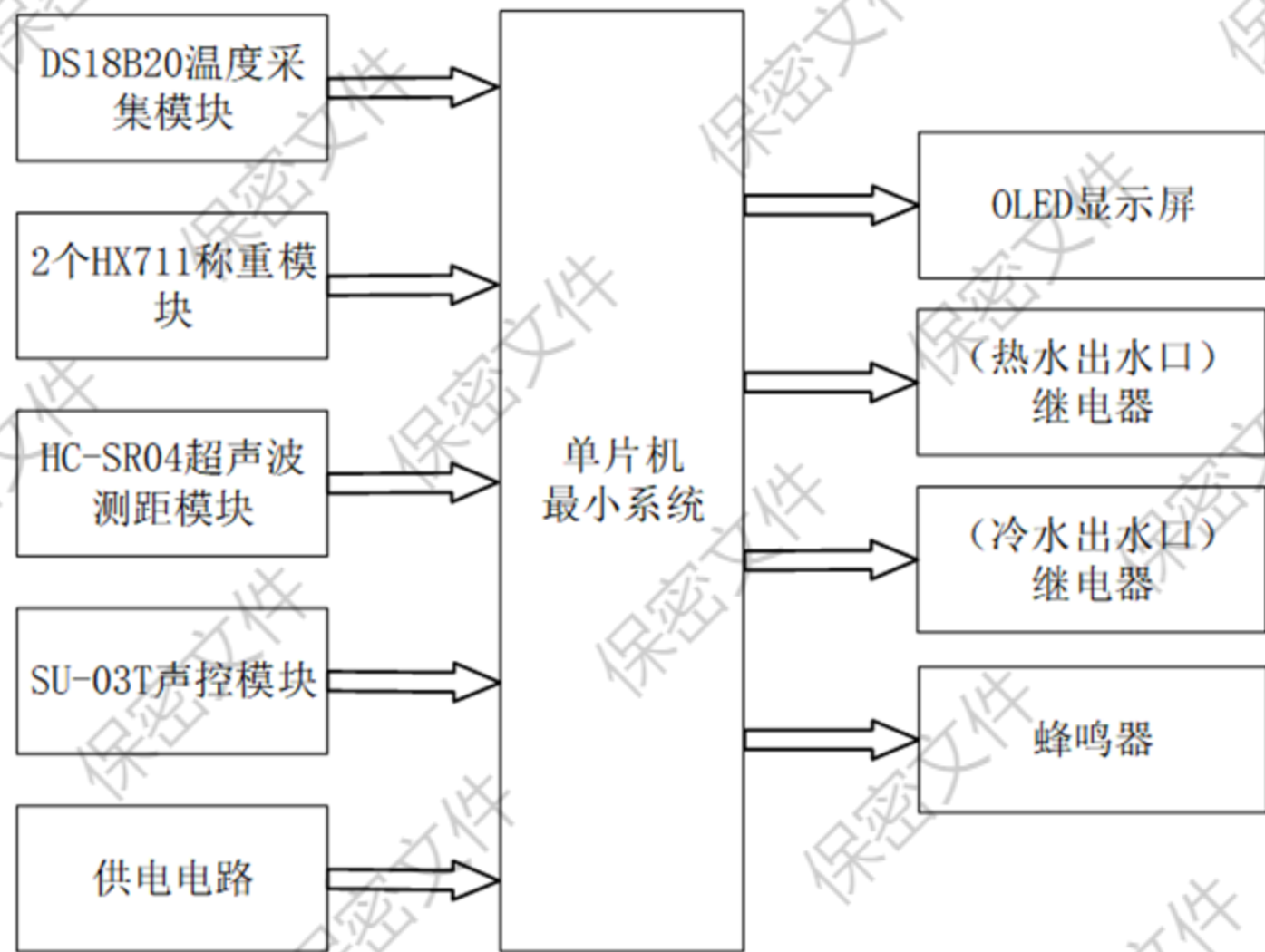
设计研究主要内容聚焦于基于STM32单片机的智能盲人饮水机系统。该系统集成了温度传感器DS18B20以实时监测水温，压力传感器HX711用于检测水杯放置及水位状态，超声波传感器HC-SR04测量杯底至杯身距离以控制出水量，以及语音模块SU-03T实现语音控制与反馈。研究旨在通过优化硬件集成与软件算法，确保盲人用户能通过语音指令便捷操作饮水机，同时系统能准确显示水温、水量等信息，并在出水完成后通过蜂鸣器提醒，提升使用的便捷性和安全性。



系统设计以及电路

02

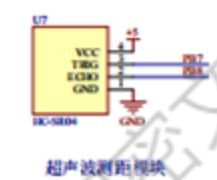
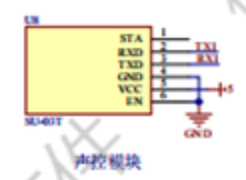
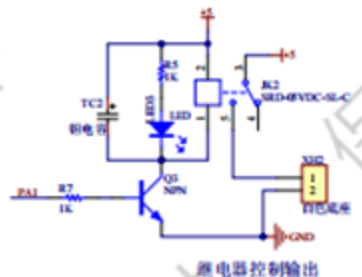
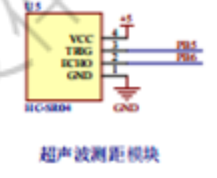
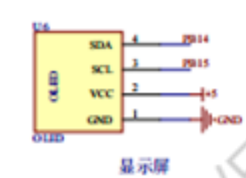
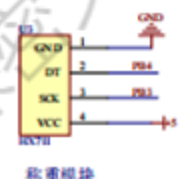
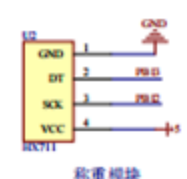
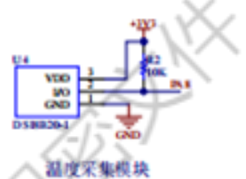
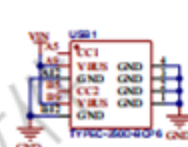
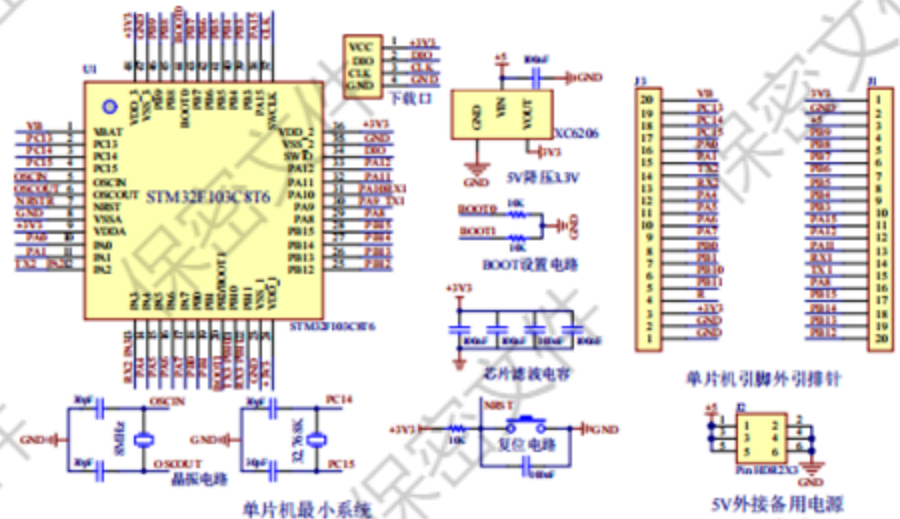
系统设计思路



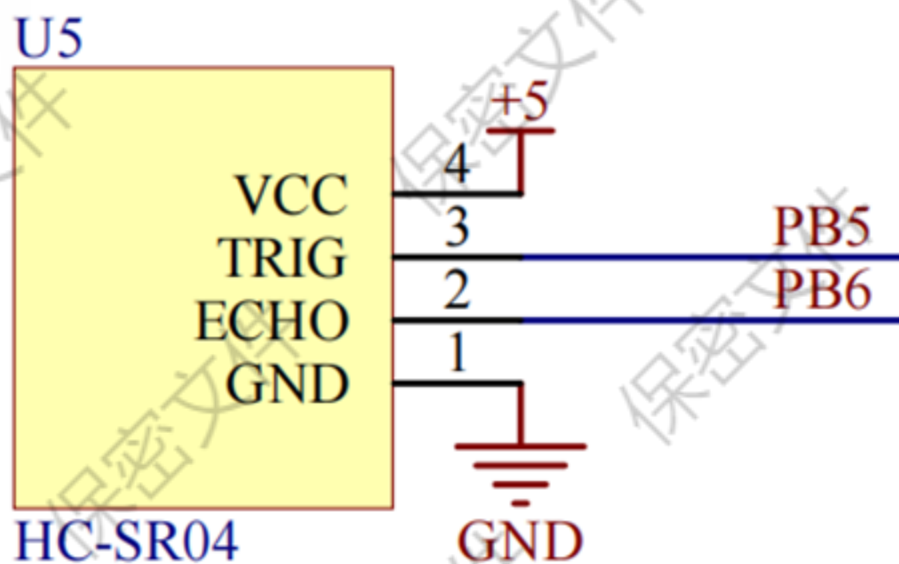
输入：温度采集模块、称重模块、超声波测距模块、声控模块、供电电路等

输出：显示模块、（热水出水口）继电器、（热水出水口）继电器、蜂鸣器等

总体电路图



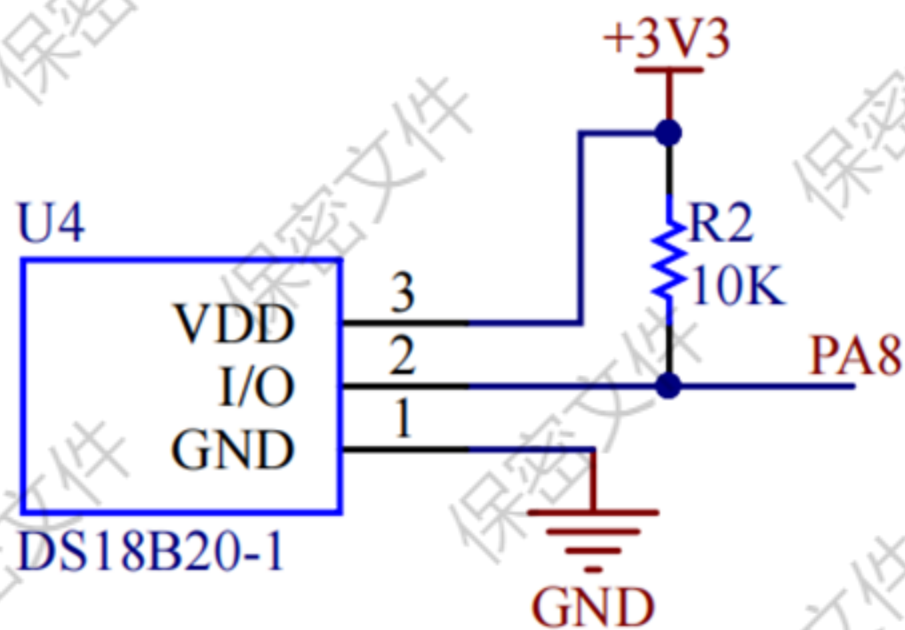
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于STM32单片机的智能盲人饮水机系统中，超声波测距模块（如HC-SR04）扮演着至关重要的角色。它主要负责精确测量水杯底部至杯口或水面之间的距离，这一数据对于系统控制出水口的开启与关闭时间至关重要。通过发射超声波脉冲并接收其反射信号，模块能够计算出目标物体的距离。在饮水机应用中，这一功能确保了出水能够精准地达到用户期望的杯内高度，有效避免了水溢出或未达预期量的问题，从而提升了用户的使用体验与系统的整体性能。

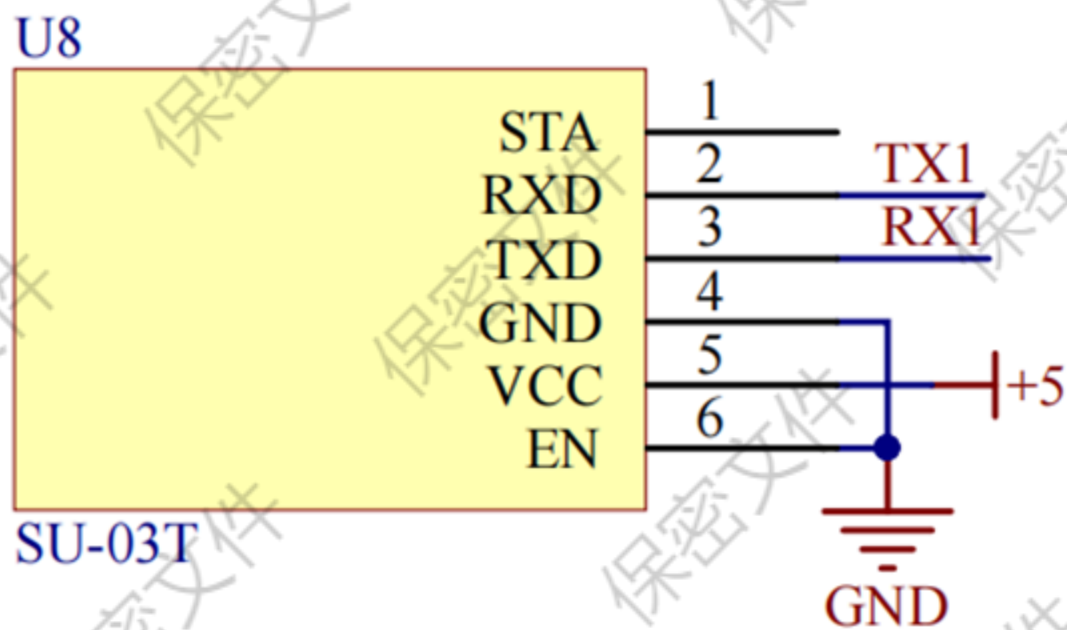
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32单片机的智能盲人饮水机系统中，温度采集模块（如DS18B20）负责实时、准确地监测饮水机内水的温度。该模块通过数字信号与STM32单片机进行通信，能够迅速将检测到的水温数据传输至系统控制中心。这一功能不仅为用户提供了当前水温的直观显示，还使得系统能够根据预设的温度范围进行智能调控，如在水温过高或过低时自动调整加热或冷却装置，确保用户随时都能获取到适宜温度的饮用水，从而大大提升了饮水机的智能化水平和用户体验。

声控模块的分析



声控模块

在基于STM32单片机的智能盲人饮水机系统中，声控模块（如SU-03T）是用户与饮水机进行交互的关键接口。该模块能够识别用户的语音指令，如“热水”、“冷水”或“停止出水”等，并将这些指令转化为电信号传输给STM32单片机。单片机根据接收到的指令，控制相应的出水口开启或关闭，以及调整水温等参数。声控模块的应用极大地简化了盲人用户的操作流程，提升了饮水机的易用性和智能化水平，使得用户能够更加便捷、安全地获取所需饮用水。



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



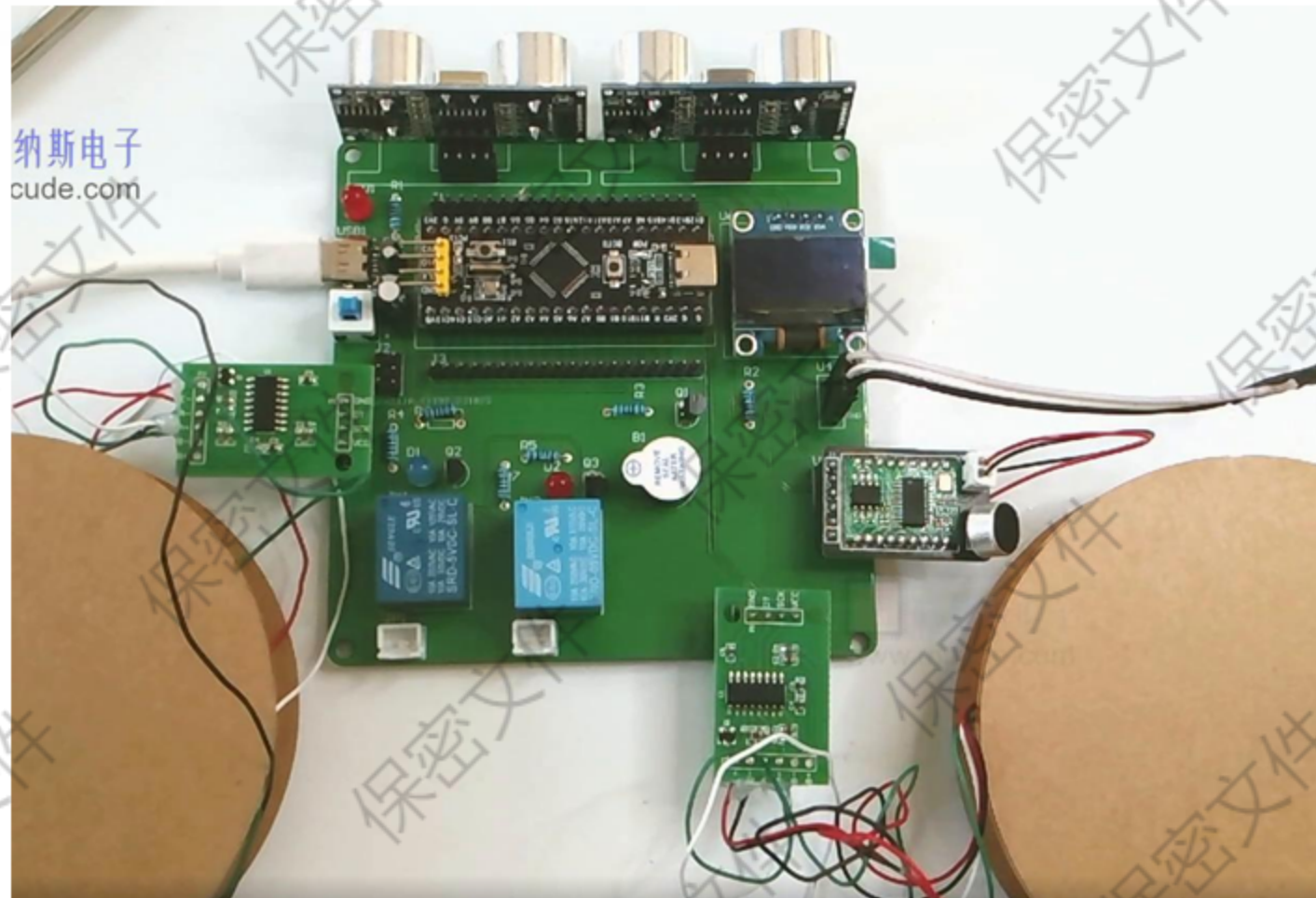
流程图简要介绍

基于STM32的智能盲人饮水机系统流程图简要介绍如下：系统启动后，首先进行初始化，包括传感器校准、显示屏清屏等。随后，系统进入待机状态，等待用户操作。用户可通过语音模块发出取水指令，系统接收指令后，温度传感器检测水温，压力传感器确认水杯放置，超声波传感器测量杯内空间。根据测量结果，系统控制继电器开启对应出水口，同时OLED显示屏实时更新水温、水量信息。出水达到预设量后，系统自动关闭出水口，蜂鸣器发出提醒，系统返回待机状态，等待下一次操作。

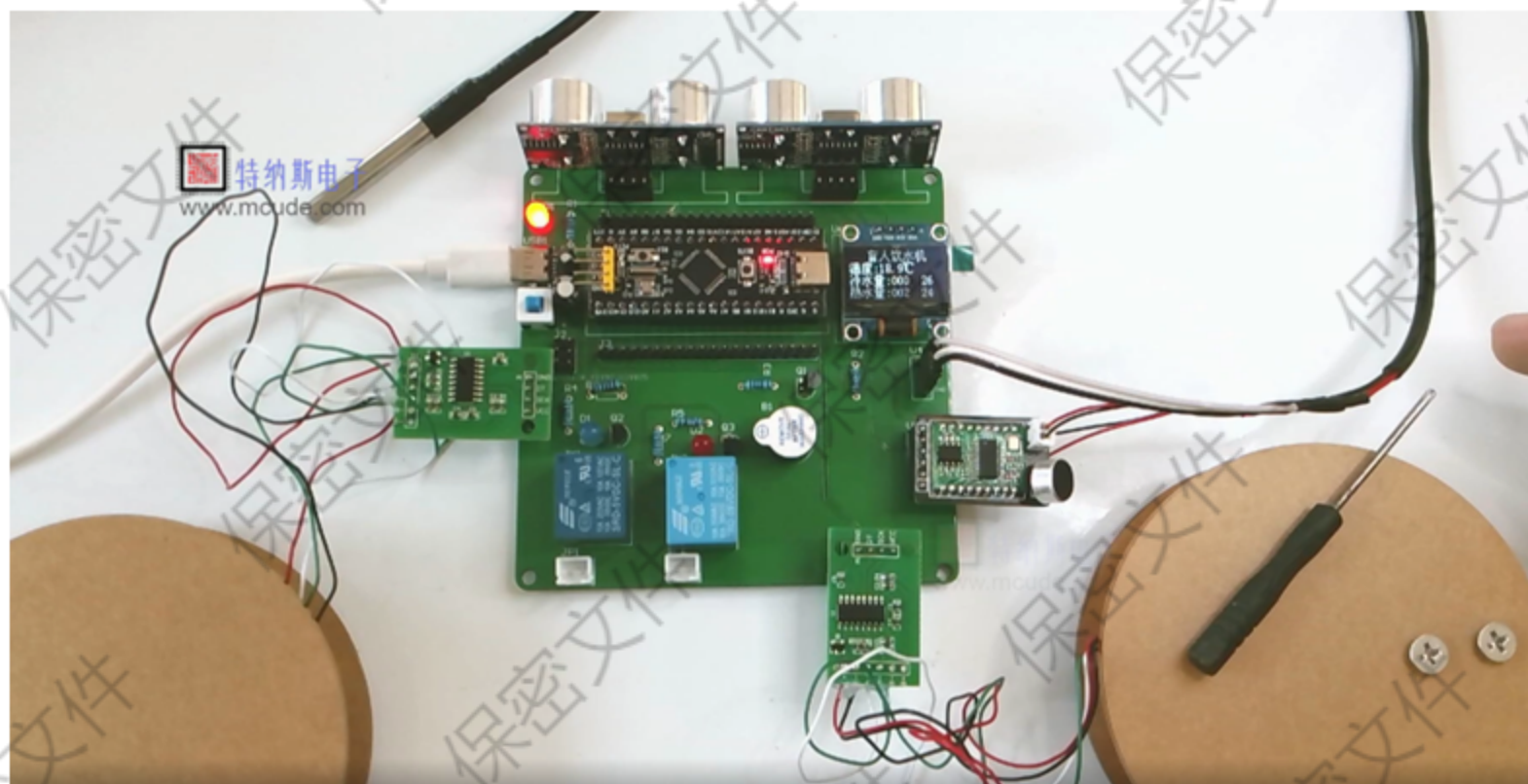
Main 函数



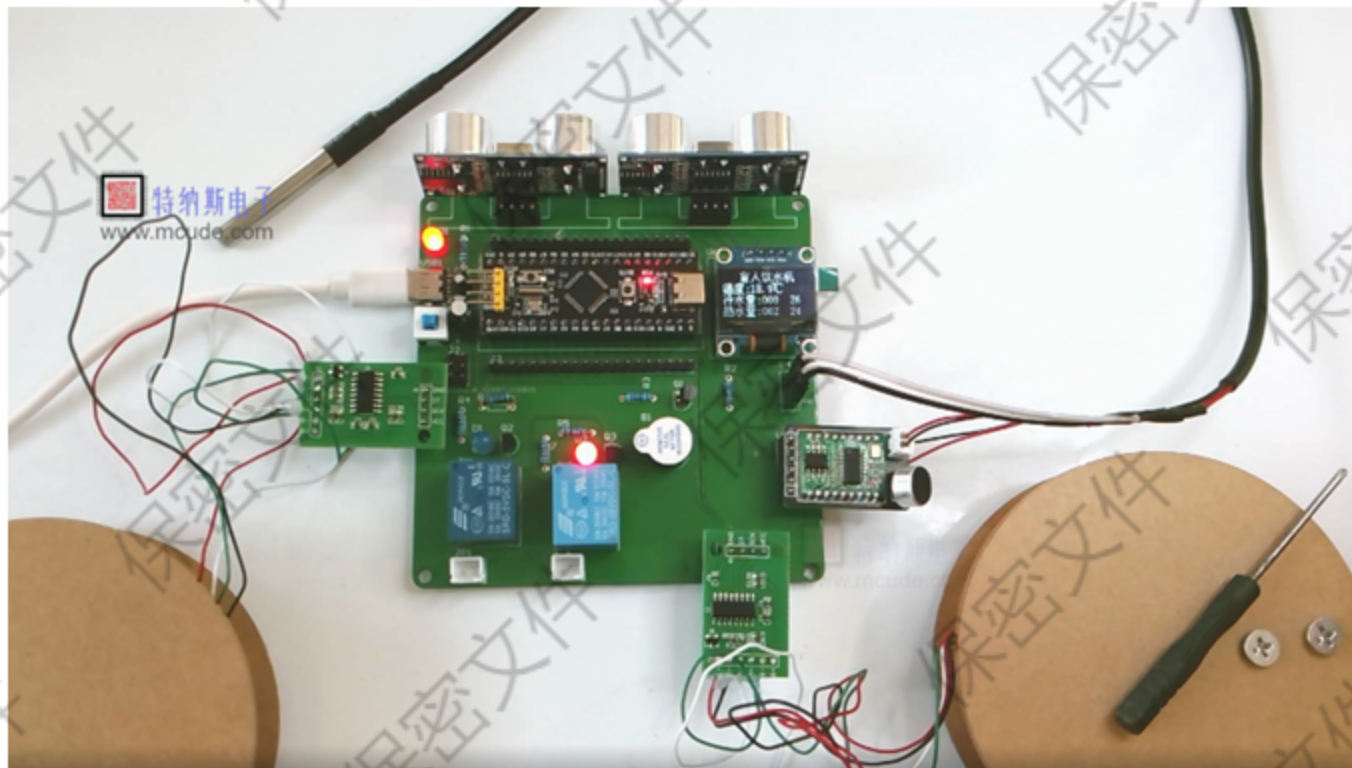
总体实物构成图



播报水温



语音控制实物图



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



展望

本研究成功设计了一款基于STM32单片机的智能盲人饮水机系统，通过集成多种传感器与语音模块，实现了盲人用户通过语音指令便捷操作饮水机的功能，同时系统能够实时监测并显示水温、水量等关键信息，提高了使用的便捷性和安全性。展望未来，我们将进一步优化系统性能，提升语音识别准确率与出水控制的精确度，并探索更多智能化功能，如通过物联网技术实现远程监控与控制，以及通过人工智能算法提供个性化饮水建议，以满足更多用户的需求，推动智能饮水机技术的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯