

T e n a s

# 基于STM32单片机的智能饮水机设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32单片机的智能饮水机设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测水温

通过按键控制是否加热、设置温度阈值，当温度达到设定阈值或过高时，进行声光报警提醒

通过按键设有儿童安全锁，一旦关闭，饮水机停止加热和出水。（按键控制童锁是否打开）

通过水泵作为饮水机三个出水口（冷水，热水，茶水）。（按键控制是否出水）

通过OLED 显示文字标题“智能饮水机”、设置的温度阈值、采集到的水位、水温、当前模式（Normal / Hot / Water / Open四种模式：

Normal 常温模式

Hot 加热模式

Water 缺水警告，当水位过低时，自动停止加热，防止干烧

Open 水泵出水)

通过语音控制饮水机出水（冷水，热水，茶水）、加热

通过WIFI 将数据（水位、水温、模式）发送给手机，也可用手机远程控制是否打开儿童安全锁、是否加热、设置温度阈值

# 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

在当今快节奏的生活中，智能家电的普及极大地提升了人们的生活品质。智能饮水机作为现代家居生活的一部分，其设计不仅关乎便捷性，更关乎安全与智能化体验。本研究聚焦于基于STM32单片机的智能饮水机设计，旨在通过集成多种传感器与执行器，结合先进的物联网技术，为用户提供一个既安全又高效的饮水解决方案。

01



# 国内外研究现状

国内外智能饮水机的研究均取得了显著成果，但在技术创新、功能优化、用户体验等方面仍有提升空间。未来，随着物联网、人工智能等技术的不断成熟与普及，智能饮水机将实现更多智能化功能，如语音控制、远程监控、大数据分析等，为用户提供更加便捷、安全、高效的饮水体验。



## 国内研究

在国内，智能饮水机的研究主要聚焦于技术创新与功能优化。近年来，随着物联网技术的快速发展，国内智能饮水机行业在智能化、安全性等方面取得了显著进步。

## 国外研究

在国外，智能饮水机的研究同样呈现出蓬勃发展的态势。欧美等发达国家在智能饮水机的技术创新方面具有较高的水平，不仅注重饮水机的智能化与便捷性，还强调其健康与环保特性。

# 设计研究 主要内容

本研究的主要内容是设计并实现一款基于STM32单片机的健康监测仪控制系统。该系统集成了温度传感器、心率血氧传感器和血压检测传感器，能够实时监测用户的体温、心率、血氧饱和度和血压等生理参数。通过OLED显示屏，用户可以直观地查看当前的监测数据。系统还支持通过按键设置生理参数的阈值，一旦监测数据超过阈值，将触发蜂鸣器和LED灯的声光报警。此外，系统还具备蓝牙和WiFi通信功能，用户可以通过手机查看监测数据，实现远程健康监测。

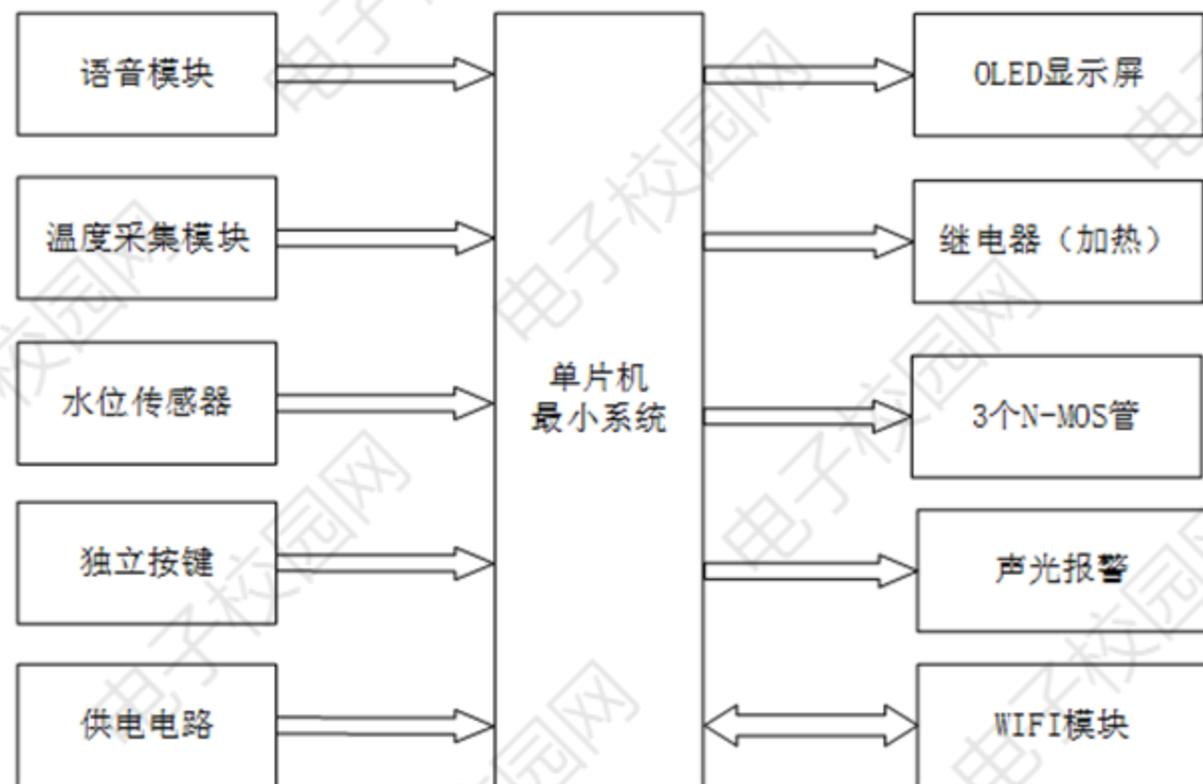




# 系统设计以及电路

# 02

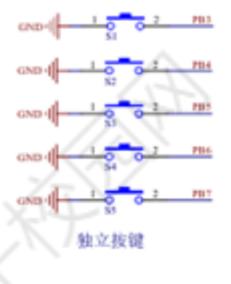
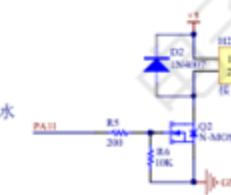
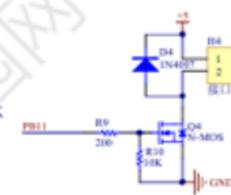
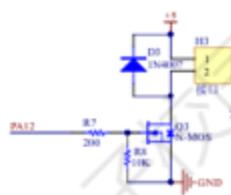
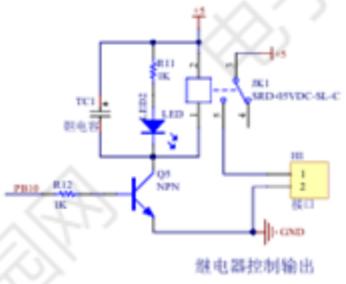
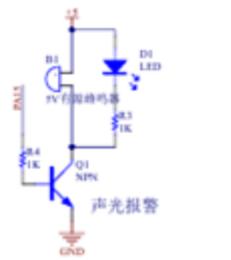
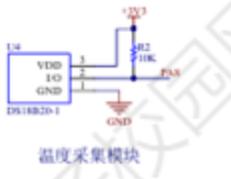
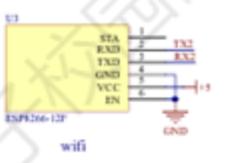
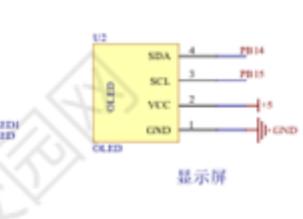
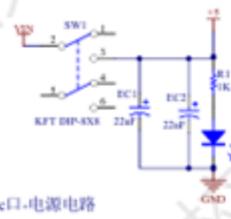
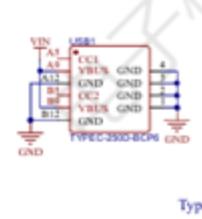
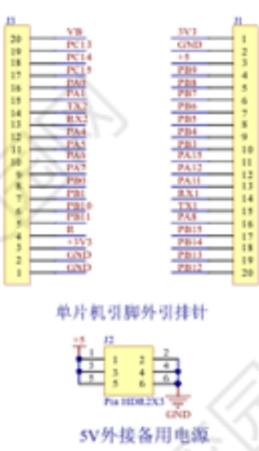
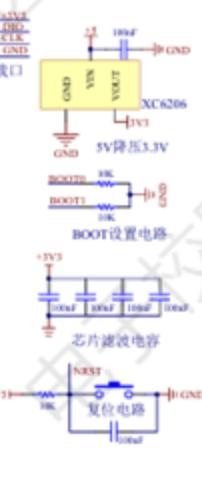
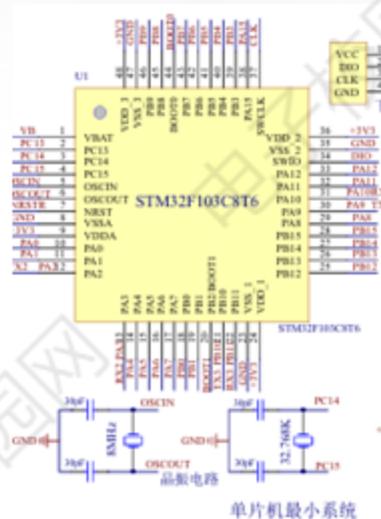
## 系统设计思路



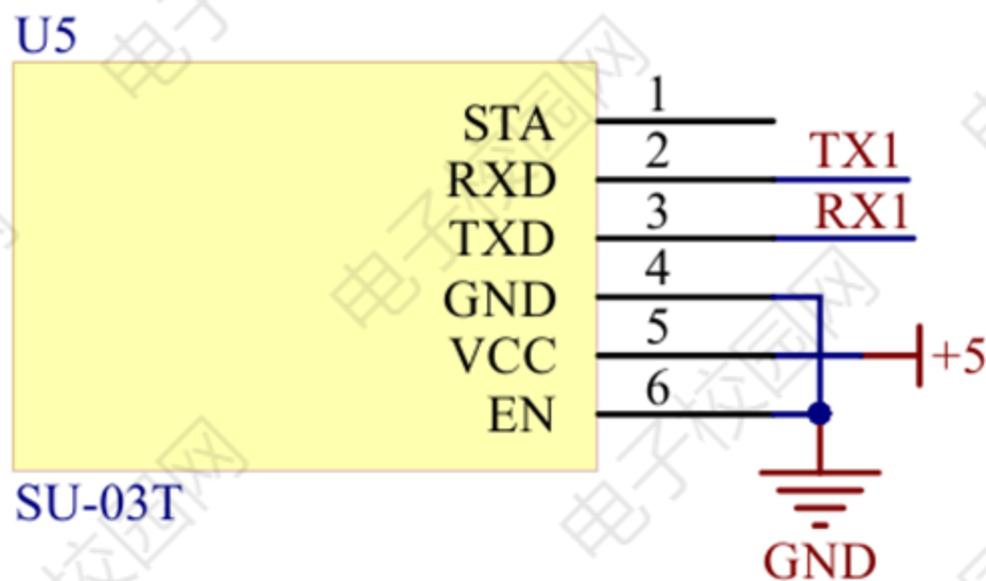
输入：语音模块、温度采集模块、水位传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、3个N-MOS管、声光报警、WIFI模块等

# 总体电路图



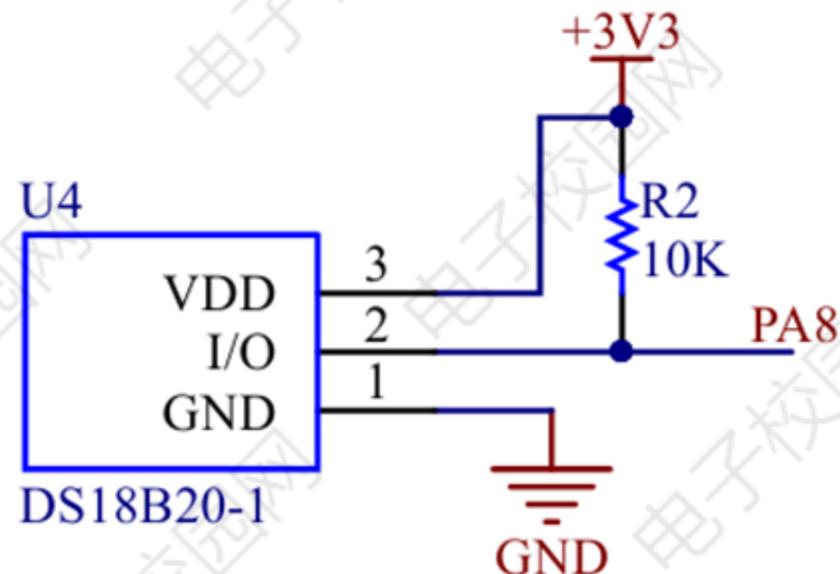
## 语音识别模块的分析



## 语音识别

基于STM32单片机的智能饮水机的语音识别模块，具备高度集成的语音识别功能。该模块能够准确识别用户的语音指令，如“请加热”、“出冷水”或“茶水一杯”等，从而实现对饮水机的智能控制。用户无需手动操作，只需通过语音即可轻松完成出水、加热、设置温度阈值等操作，极大地提升了使用的便捷性和智能化体验。

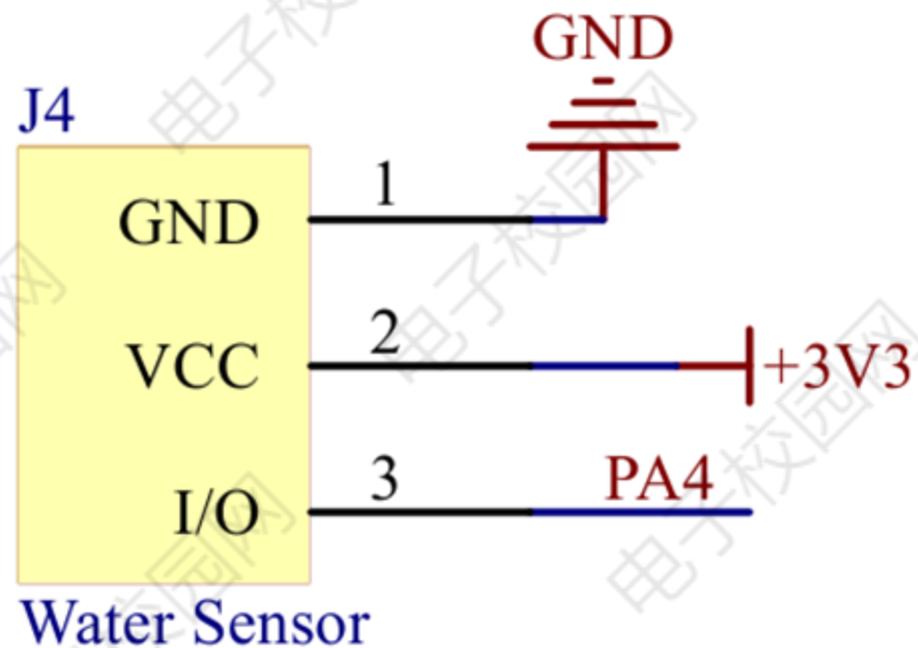
## 温度采集模块的分析



温度采集模块

基于STM32单片机的智能饮水机的温度采集模块，通过高精度的温度传感器（如DS18B20）实时监测饮水机内部水温，并将采集到的温度数据准确传输给STM32单片机进行处理。该模块能够确保水温在设定的安全范围内，一旦水温异常，系统会立即启动报警机制，并通过相关模块（如LCD显示屏、蜂鸣器等）向用户发出提示，从而有效保障饮水安全，提升用户体验。

## 水位传感器的分析



基于STM32单片机的智能饮水机的水位传感器，持续监测饮水机内部的水位情况，确保水量充足且避免干烧风险。当水位过低时，传感器会立即向STM32单片机发送信号，单片机随即启动报警机制，并通过OLED显示屏显示缺水警告，同时自动停止加热功能以保护设备。这一设计不仅提高了饮水机的安全性和可靠性，也为用户提供了直观的水位监测信息，增强了用户体验。

## 水位传感器



# 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

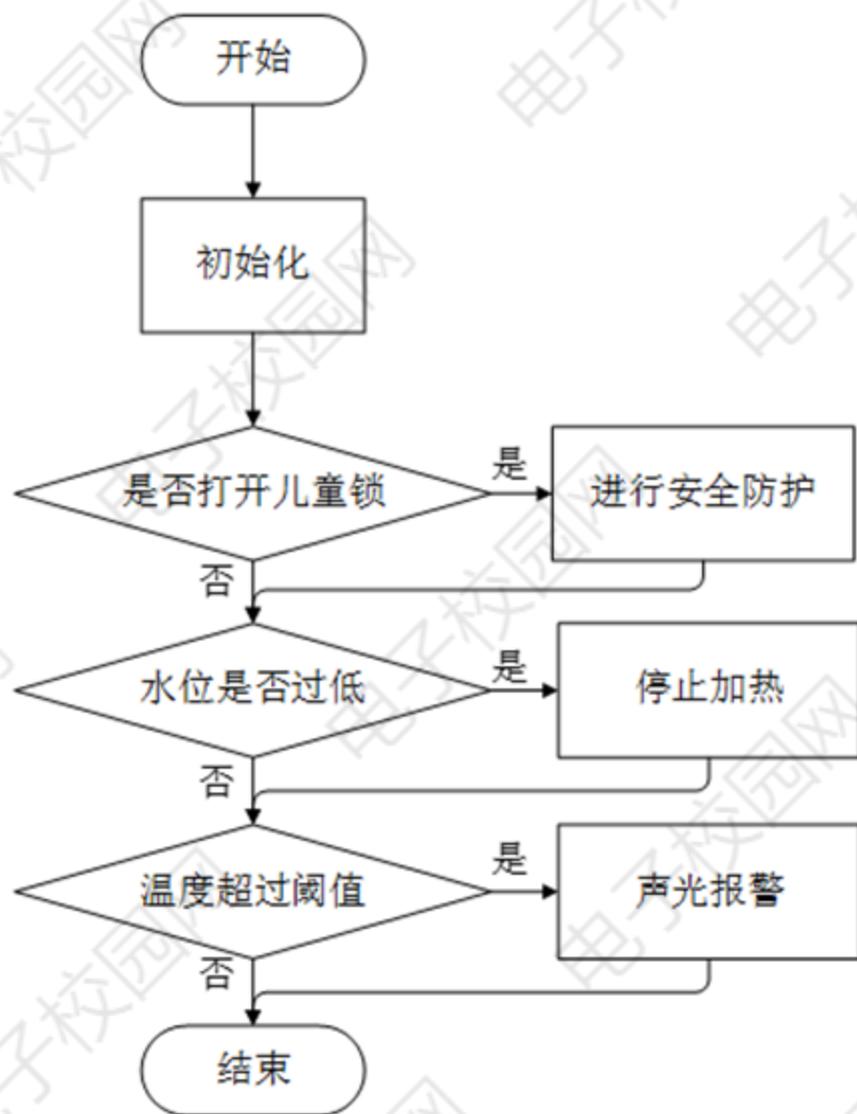
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

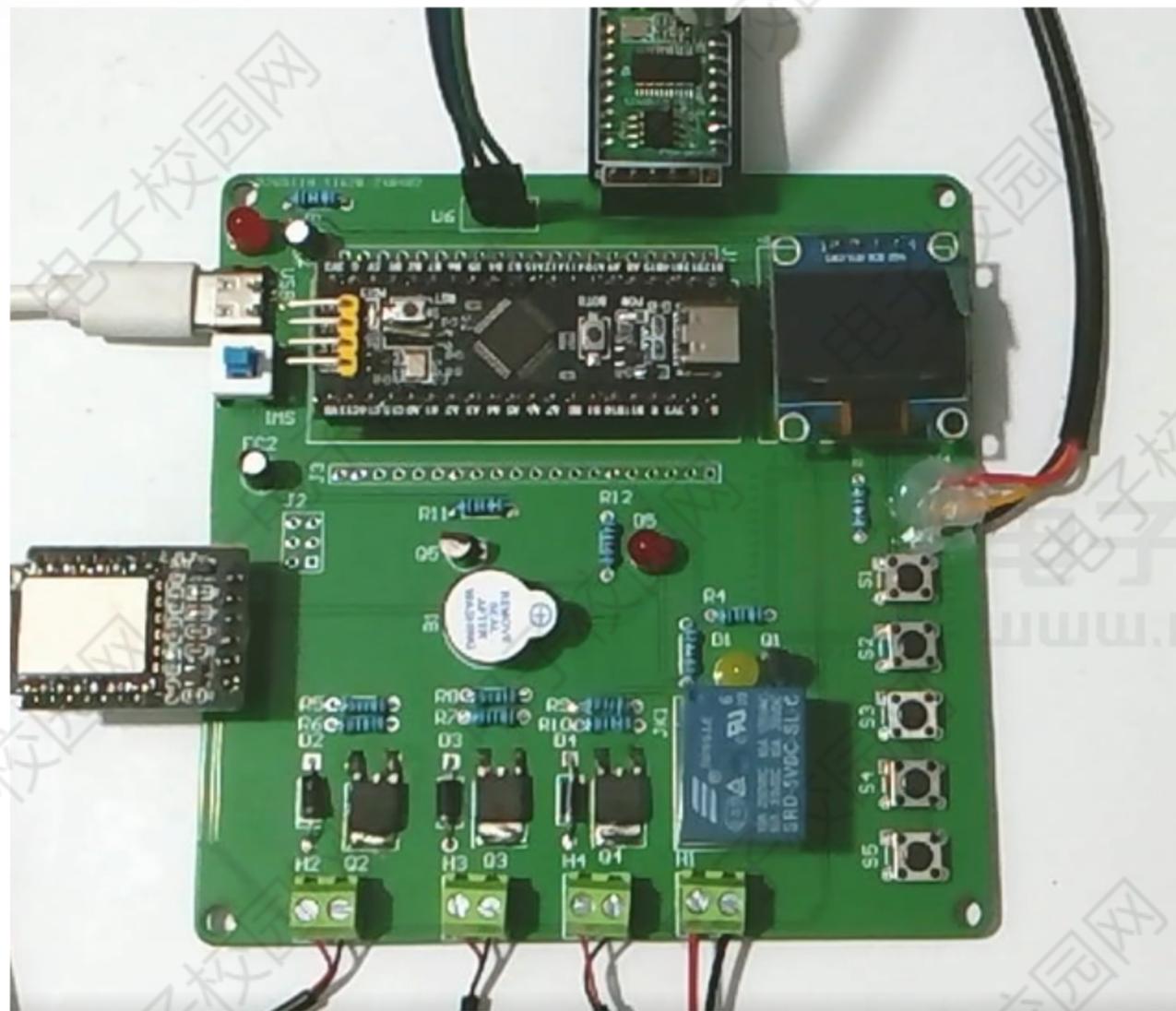


## 流程图简要介绍

基于单片机的智能饮水机控制系统中，流程图展示了系统从启动到实现各项功能的完整过程。首先，系统初始化，包括单片机、传感器、显示屏等模块的初始化。然后，系统进入待机状态，等待用户操作。用户可以通过按键选择工作模式，如咖啡模式、沏茶模式或用户模式，并设置相应的水温。系统根据用户的选择，通过单片机控制加热器和出水阀，实现加热和出水功能。同时，系统实时监测水位和温度，确保安全运行。最后，系统根据用户的操作或预设条件，进入待机或关机状态。



## 总体实物构成图



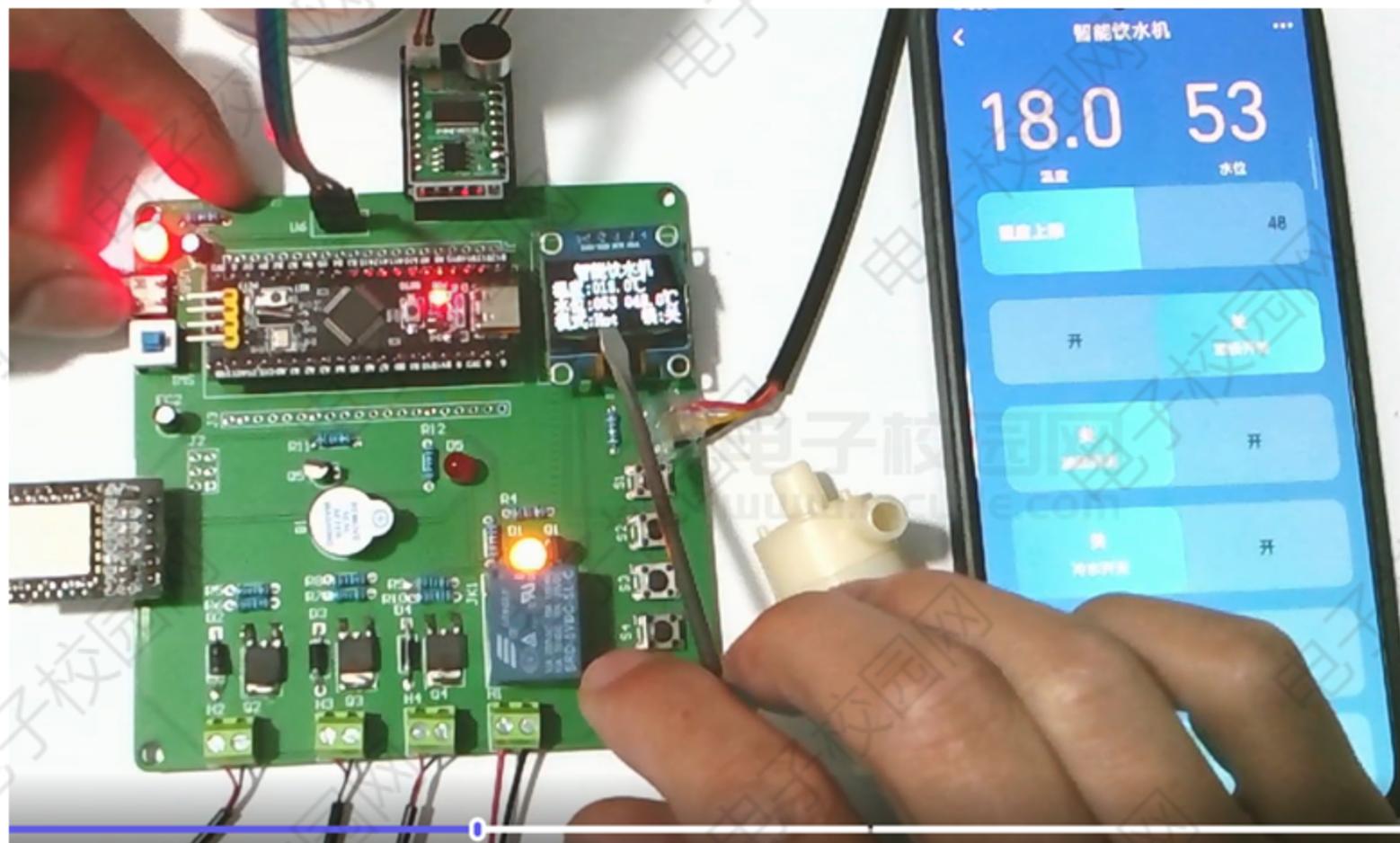
## 智能饮水机测试图



## 防干烧实物图



## 手动操作实物图



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

基于单片机的智能饮水机通过集成传感器、显示屏和控制按键等模块，实现了水温的精准控制和多种饮水模式的自由选择，大大提高了饮水的便捷性和智能化水平。未来，我们可以进一步优化饮水机的控制系统，提高水温控制的精度和响应速度，同时加入更多的智能化功能，如语音控制、远程操控等，以满足用户更加多样化的饮水需求。此外，还可以探索更加节能、环保的设计方案，以推动饮水机行业的可持续发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯