

T e n a s

# 基于单片机的智能鱼缸系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能鱼缸系统设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度，根据温度自动加热

通过PH传感器检测PH值

通过浑浊度传感器检测浑浊度

通过光敏电阻检测光强

通过水位传感器检测水位

通过oled显示采集到的数据

通过按键控制水泵、加热器、饲料投喂、紫外灯，气泵

通过WiFi连接手机APP，可以调节水温、光照、换水、喂食

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、PH传感器（ph0-14 pH）、浑浊度传感器（TDS）、水位

传感器（Water Sensor）、光敏电阻

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：舵机（SG90），加热片，水泵

人机交互：独立按键，WiFi模块（ESP8266）

# 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

随着现代生活节奏的加快，人们对家庭宠物的照护需求日益增加，而智能鱼缸作为家庭宠物的一种，因其观赏性强、维护相对简单而备受欢迎。然而，传统鱼缸的管理往往依赖于人工观察与手动操作，这不仅耗时费力，还难以保证鱼缸环境的持续稳定，影响鱼类的健康生长。因此，设计一款基于单片机的智能鱼缸系统显得尤为重要。

01



# 国内外研究现状

国内外在智能鱼缸系统的研究与发展上均取得了显著成果，但国外在技术创新、数据处理和用户体验等方面具有更高的水平。未来，随着物联网、大数据和人工智能等技术的不断发展，智能鱼缸系统将进一步实现智能化、自动化和个性化，为鱼类提供更加舒适、健康的生长环境。

## 国内研究

国内方面，随着人们对生活品质的追求和对科技创新的关注，智能鱼缸市场呈现出蓬勃发展的态势

## 国外研究

国外方面，智能鱼缸系统的研究与发展起步较早，技术相对成熟。许多西方发达国家的智能鱼缸系统已经能够实现高精度、高稳定性的环境监测和智能调节



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的智能鱼缸环境监控系统。该系统集成了温度传感器（DS18B20）、PH传感器、浑浊度传感器（TDS）、水位传感器、光敏电阻等多种传感器，以及OLED显示屏、独立按键、WiFi模块（ESP8266）等组件。通过STM32单片机对传感器数据进行处理与分析，系统能够自动调节加热、光照、换水及喂食等操作，并通过WiFi与手机APP实现远程监控与调节，为鱼类提供一个最适宜的生长环境。

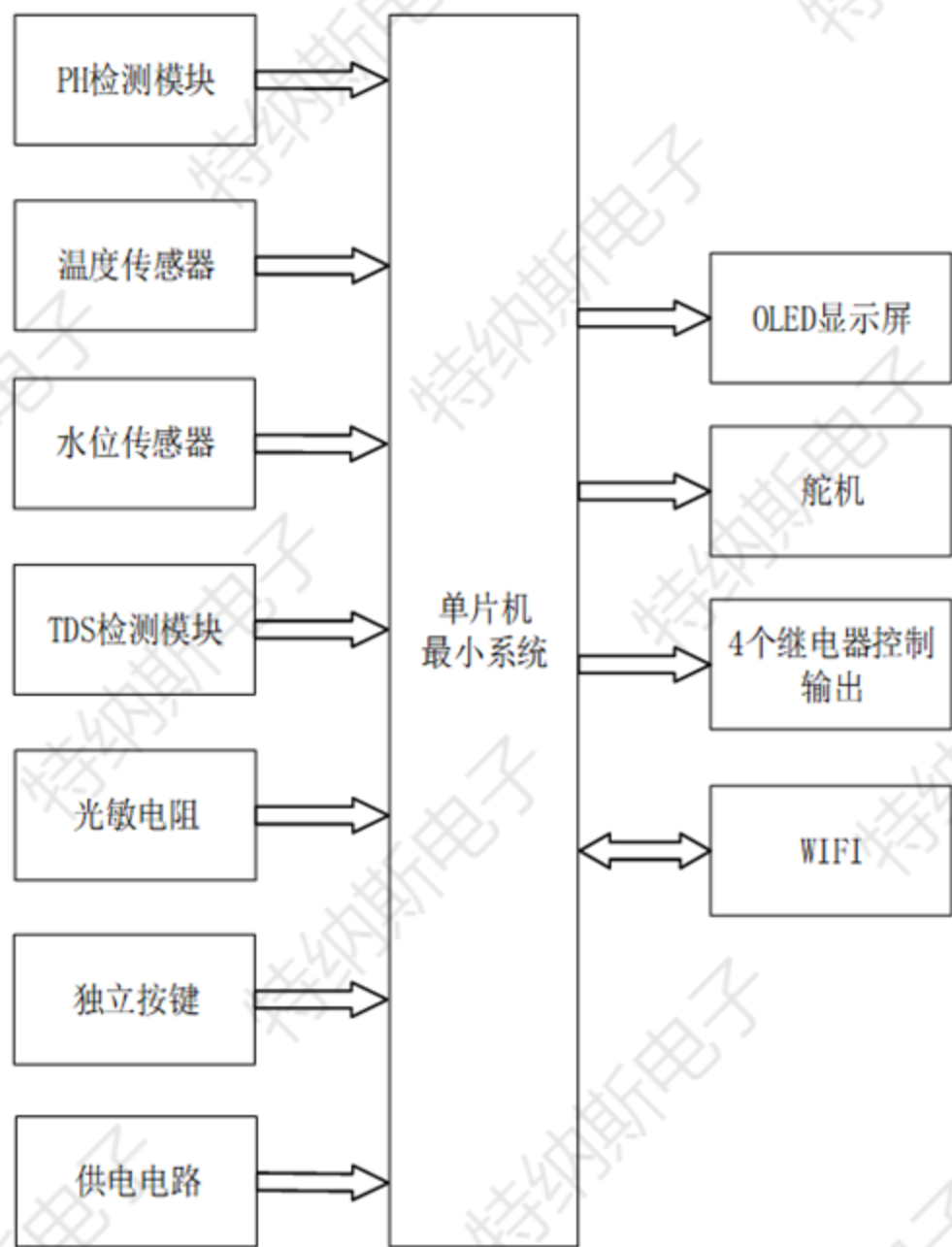




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

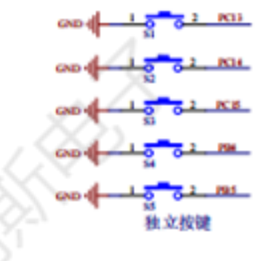
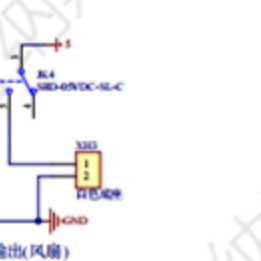
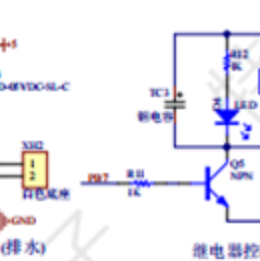
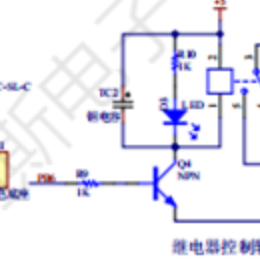
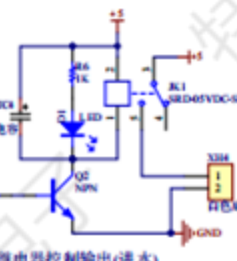
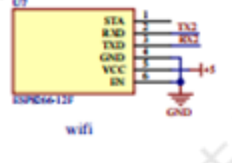
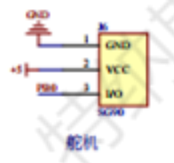
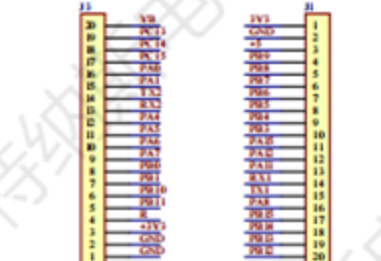
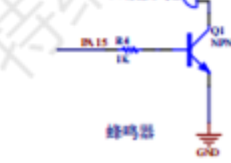
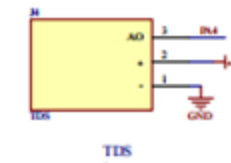
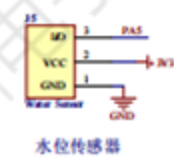
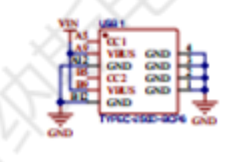
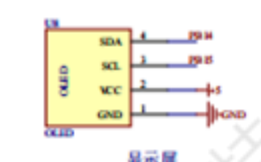
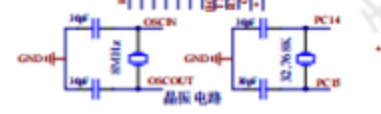
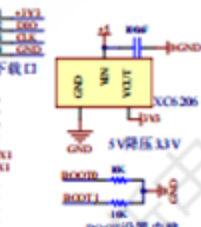
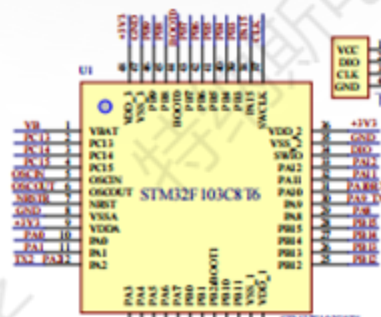


输入：PH检测模块、温度传感器、水位传感器、TDS检测模块、光敏电阻、独立按键、供电电路等

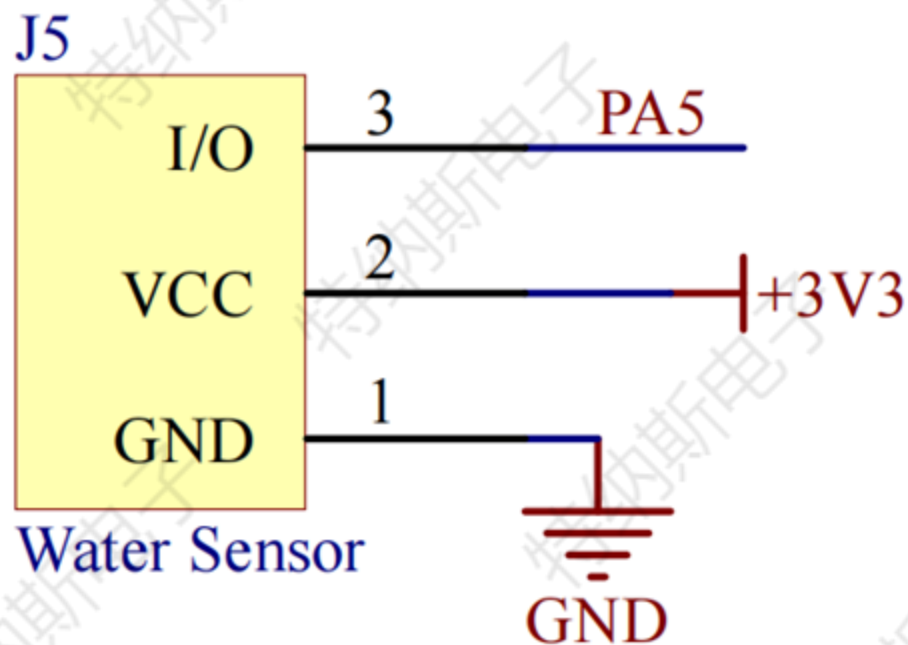
输出：显示模块、舵机、4个继电器、WIFI模块等



# 总体电路图



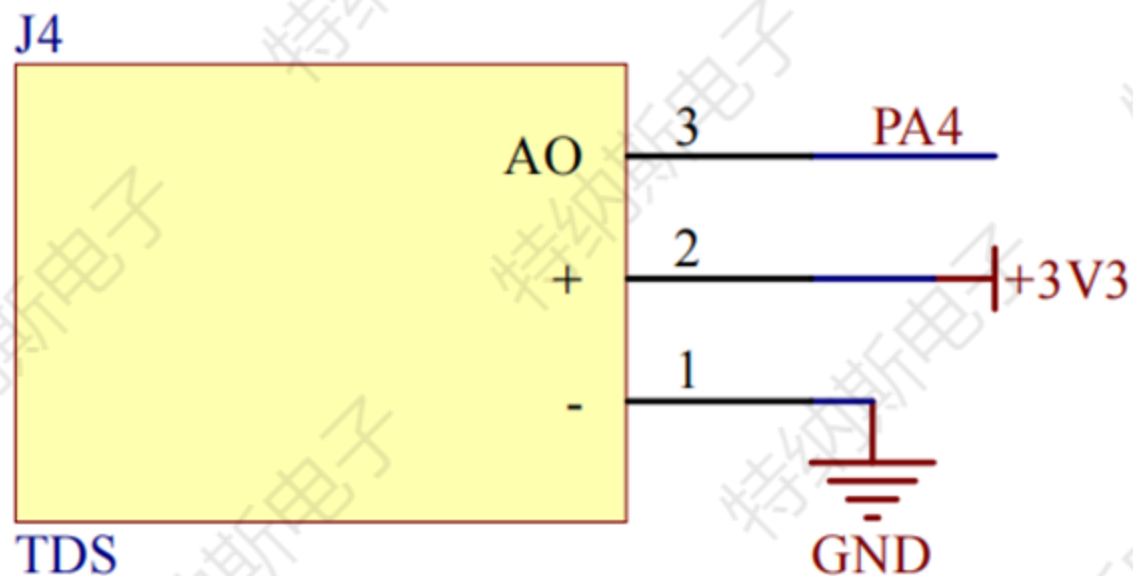
## 水位传感器的分析



## 水位传感器

在基于单片机智能鱼缸系统设计中，水位传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测鱼缸内的水位变化，确保水位始终维持在适宜鱼类生长的范围内。当水位过低时，传感器会及时发出信号，触发系统启动加水装置，避免鱼类因缺水而受损。同时，当水位过高时，传感器也能有效预警，防止水溢出鱼缸造成不必要的麻烦。因此，水位传感器是智能鱼缸系统中不可或缺的一部分，它保障了鱼缸环境的稳定性和安全性。

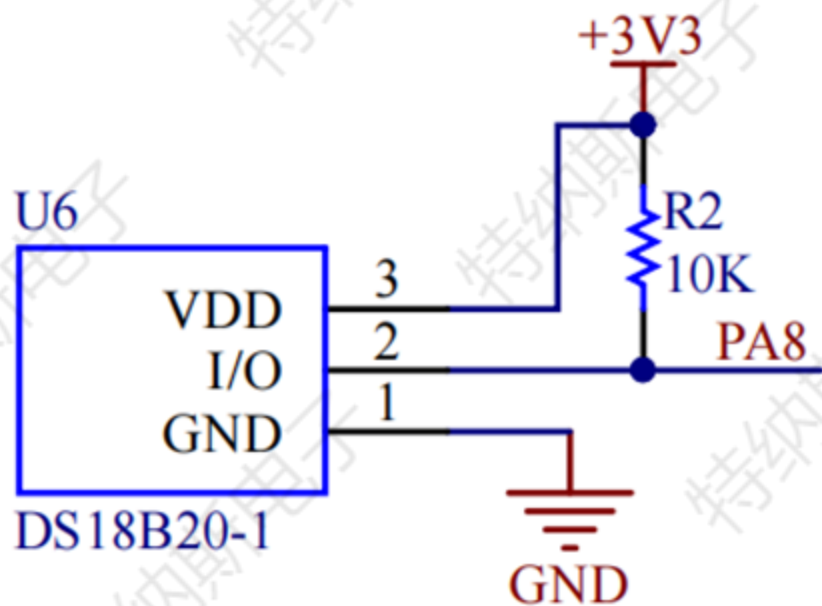
## TDS 检测模块的分析



TDS

在基于单片机智能鱼缸系统设计中，TDS检测模块的功能主要是检测鱼缸内水的总溶解固体（TDS）值。TDS值反映了水中溶解性固体的总量，包括矿物质、盐分等，是评估水质好坏的重要指标。通过TDS检测模块，系统能够实时监测鱼缸内水的TDS值，当TDS值超过预设阈值时，系统会自动触发换水装置，以保持水质清洁，为鱼类提供一个良好的生长环境。因此，TDS检测模块在智能鱼缸系统中具有重要的作用。

## 温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机智能鱼缸系统设计中，温度采集模块负责精确测量鱼缸内的水温，并将数据实时反馈给系统。水温是影响鱼类生长和健康的关键因素之一，过高或过低的水温都可能对鱼类造成不利影响。温度采集模块通过高精度温度传感器，如DS18B20，能够实时监测水温变化，确保水温始终维持在鱼类最适宜的范围。当水温偏离预设值时，系统会立即启动加热或冷却装置，自动调节水温，为鱼类提供一个稳定舒适的生长环境。



# 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

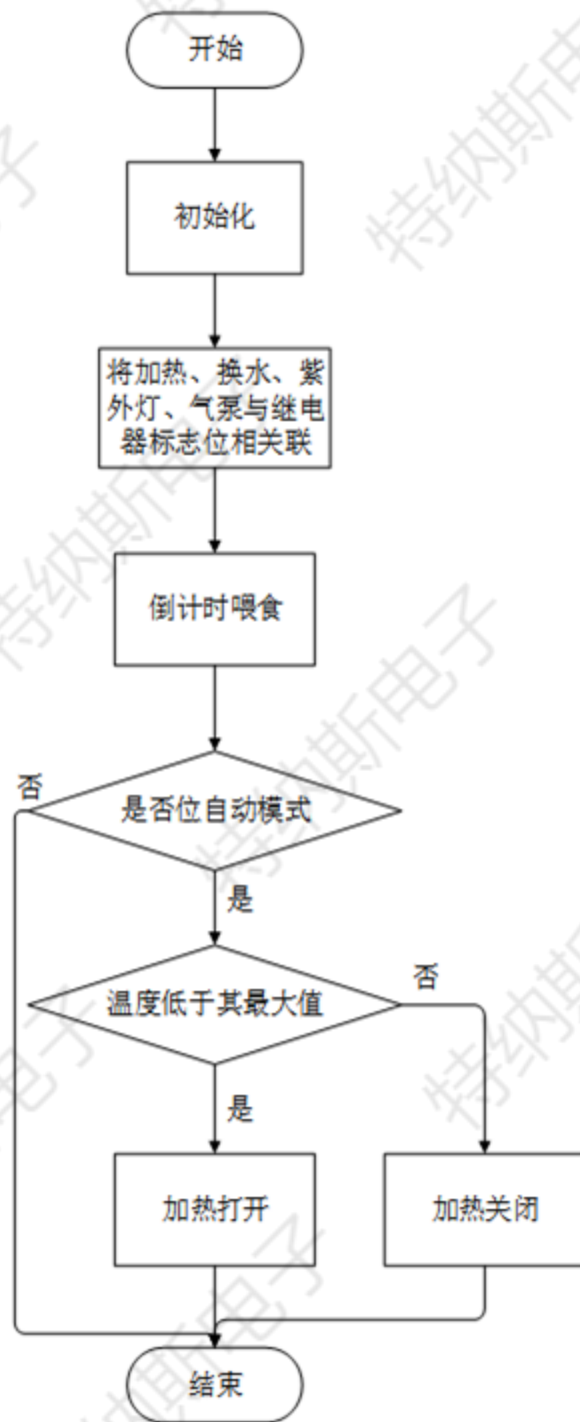
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



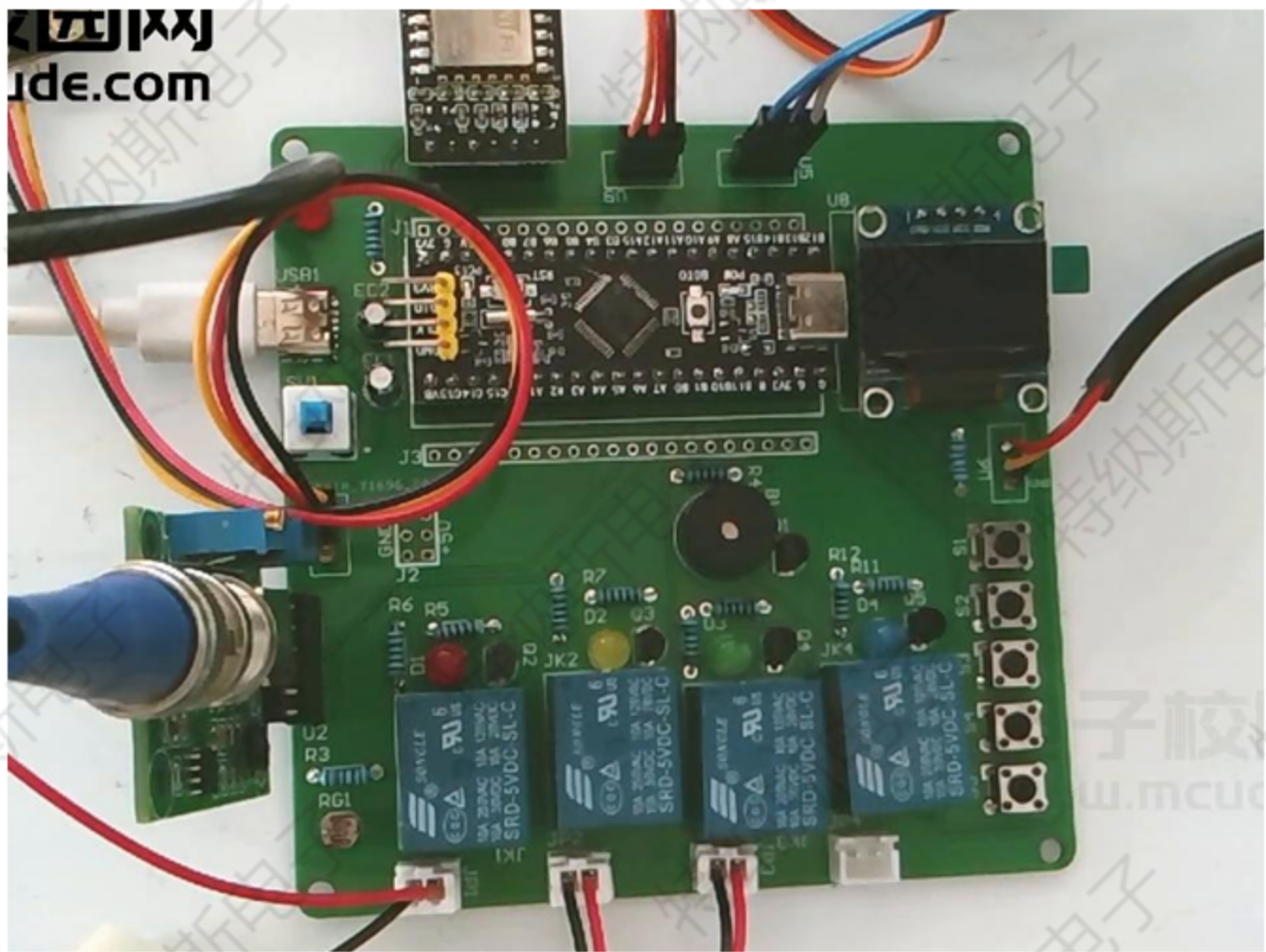
## 流程图简要介绍

智能鱼缸系统的流程图从传感器数据采集开始，包括温度、PH值、浑浊度、光强和水位等信息的获取。接着，STM32单片机对采集到的数据进行处理与分析，判断是否需要调整环境参数，如加热、光照强度、水泵运作等。如需调整，系统通过控制执行器（如加热器、水泵等）进行相应操作。同时，系统通过OLED显示屏实时显示各项数据，用户也可通过独立按键进行手动控制。最后，系统通过WiFi模块与手机APP通信，实现远程监控与设置，确保鱼缸环境的稳定与适宜。

Main 函数

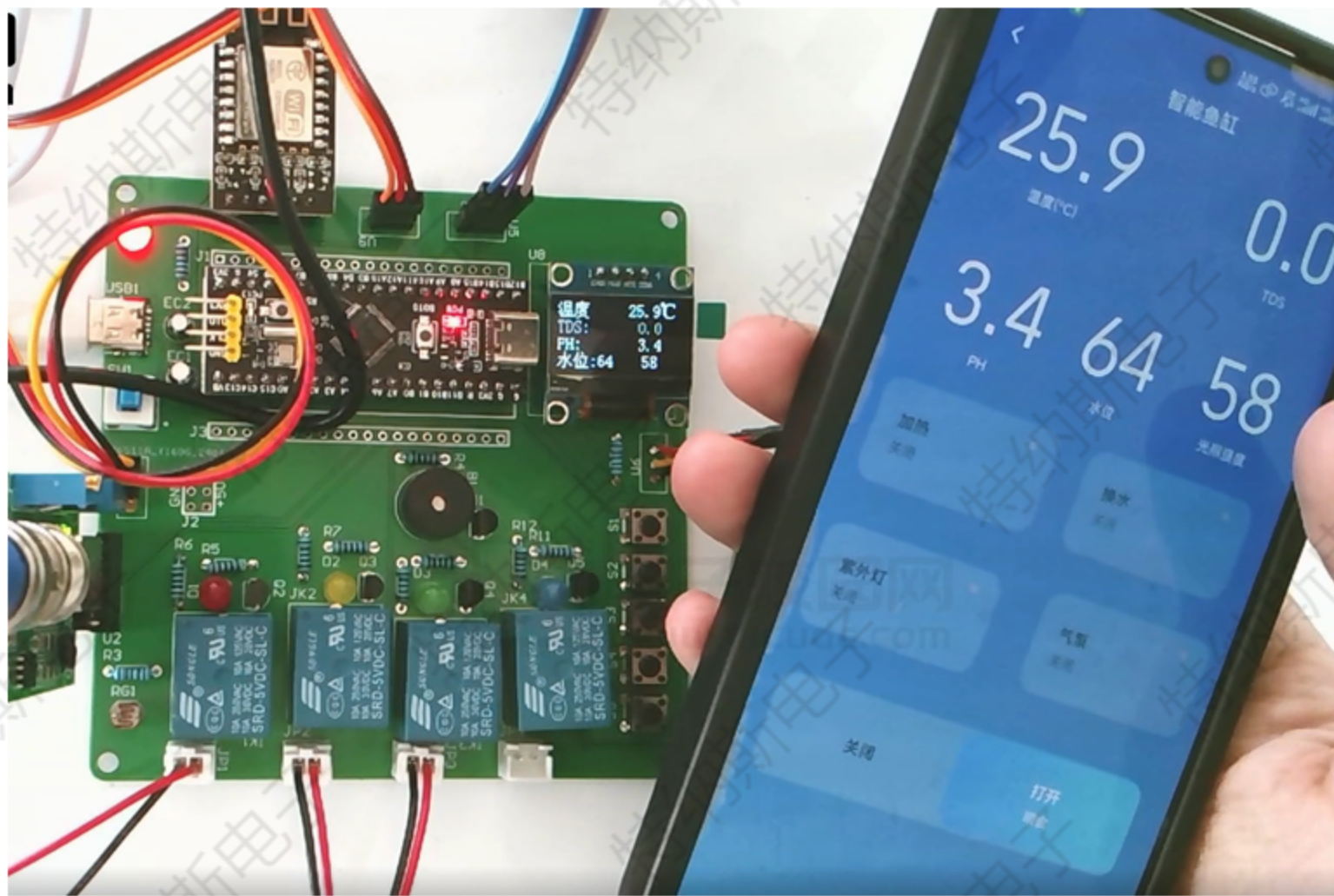


## 电路焊接总图

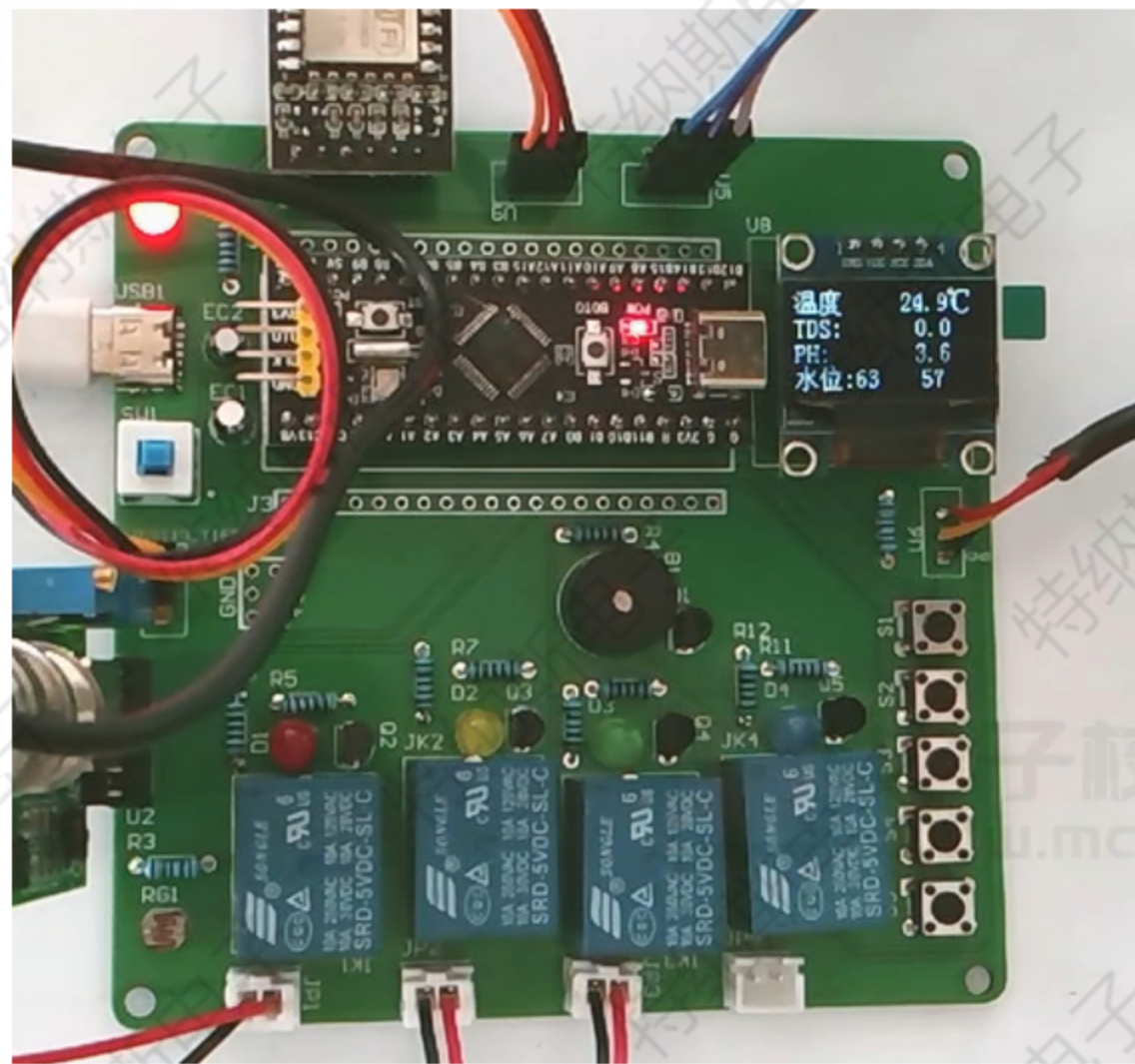




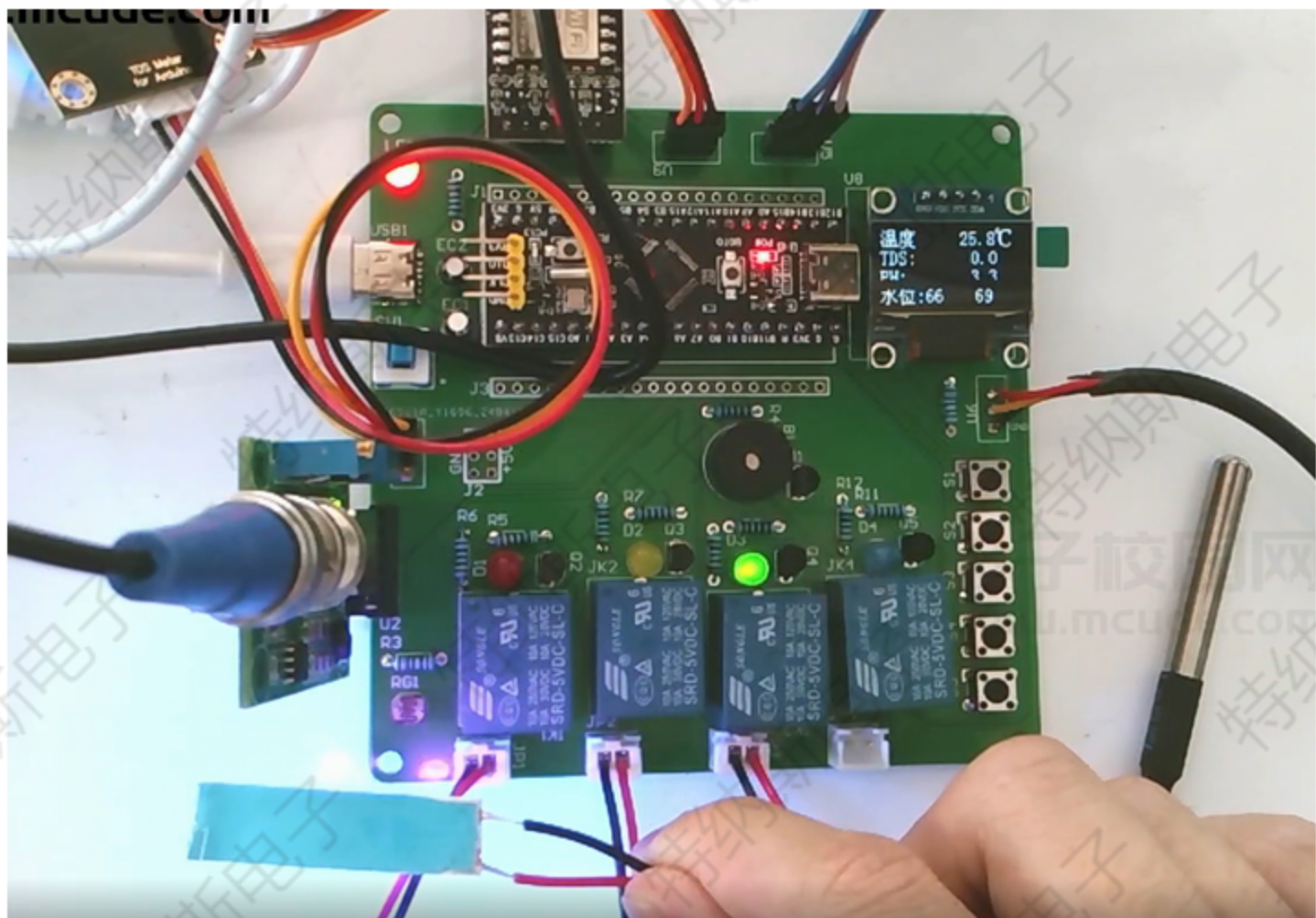
## 配网图



## 设置阈值实物图



## 手动控制实物图

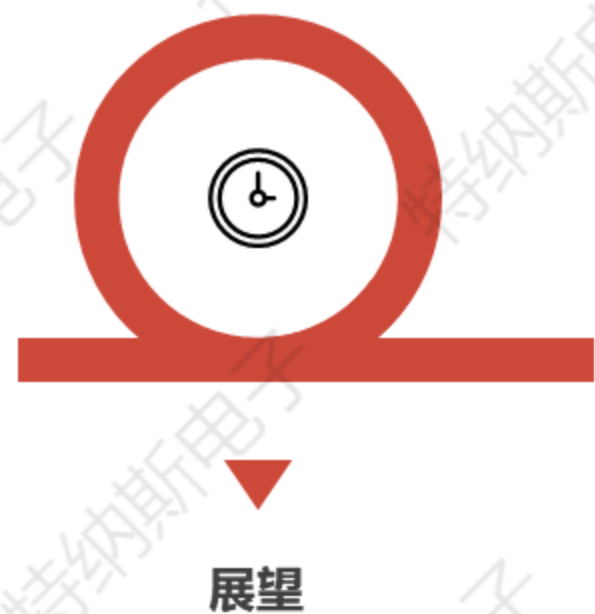


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus  
et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的智能鱼缸环境监控系统，该系统能够全面监测鱼缸内的温度、PH值、浑浊度、光强和水位等关键参数，并通过自动化控制实现环境的精准调节。系统的OLED显示屏和手机APP远程监控功能，极大提升了用户体验。展望未来，我们将进一步优化系统性能，提高数据处理速度和准确性，并探索引入更多智能化功能，如AI预测分析，以提供更加个性化的鱼缸管理方案，推动智能水族设备的创新发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯