

T e n a s

# 基于单片机的智能鱼缸

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能鱼缸，主要实现以下功能：

实时监测水温

水温低于下限，加热，加热到上限停止加热

实时监测水位

水位低于下限，注水，水位到达上限停止注水

实时测量水质

水质过差，启动换水功能

OLED显示上述测量参数

按键设置水温、水位、水质上下限值

剧痛打氧过滤、照明功能

可以将上述数据上传至手机端

标签：STM32单片机、OLED、自动控制、智能鱼缸

# 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

随着智能家居的兴起，智能鱼缸设计旨在提供全面的鱼缸环境监控。本研究背景源于对观赏鱼养殖精细管理的需求，目的是通过单片机技术实现鱼缸环境的实时监测与智能调控。其意义在于提升鱼缸管理的自动化水平，保障鱼儿的健康成长，同时为养鱼爱好者提供便捷、智能的养殖体验。

01





## 国内外研究现状

在国内外，技术创新不断推动产品升级。国内外品牌竞争激烈，产品功能日益丰富，包括实时监测、智能调控、远程监控等。消费者对环保、个性化产品的需求增加，促使制造商在材料、设计等方面进行创新。

### 国内研究

国内方面，智能鱼缸市场年增长率显著，产品功能不断丰富，用户体验持续优化，品牌化趋势明显。小米、当贝、画法几何、森森等品牌在市场上占据一定份额，且不断推出新品以满足消费者需求

### 国外研究

国外方面，智能鱼缸市场同样保持增长，北美、欧洲等地为主要消费区域，技术创新与产品升级持续推动市场发展



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于单片机的智能鱼缸系统，涵盖水温、水位、水质的实时监测与智能调控，以及OLED显示、按键设置、打氧过滤、照明和远程数据上传等功能。研究重点在于如何通过单片机实现鱼缸环境的全面监控与智能化管理，提高养殖效率与便捷性，满足用户对智能鱼缸的高品质需求。



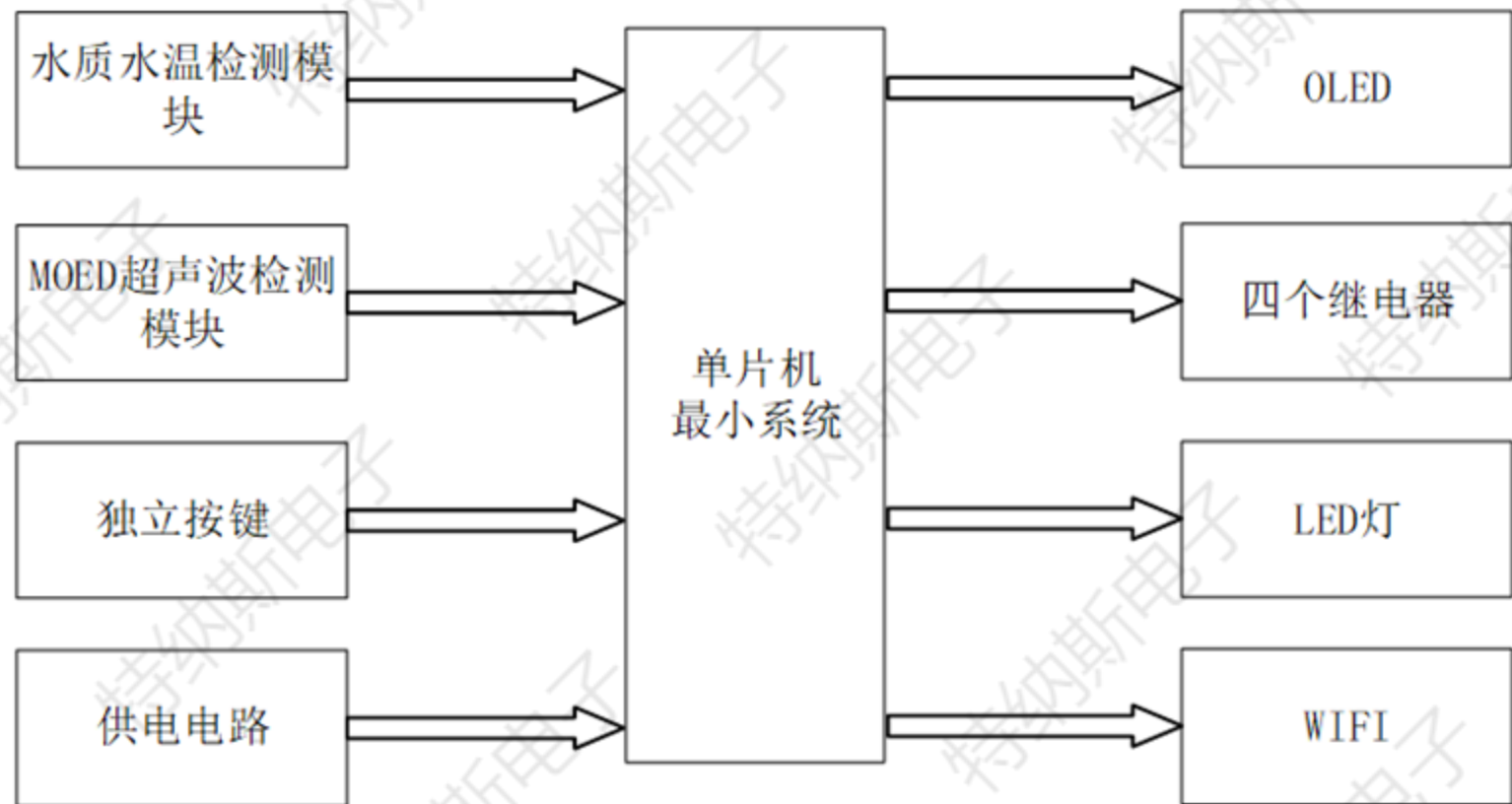


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

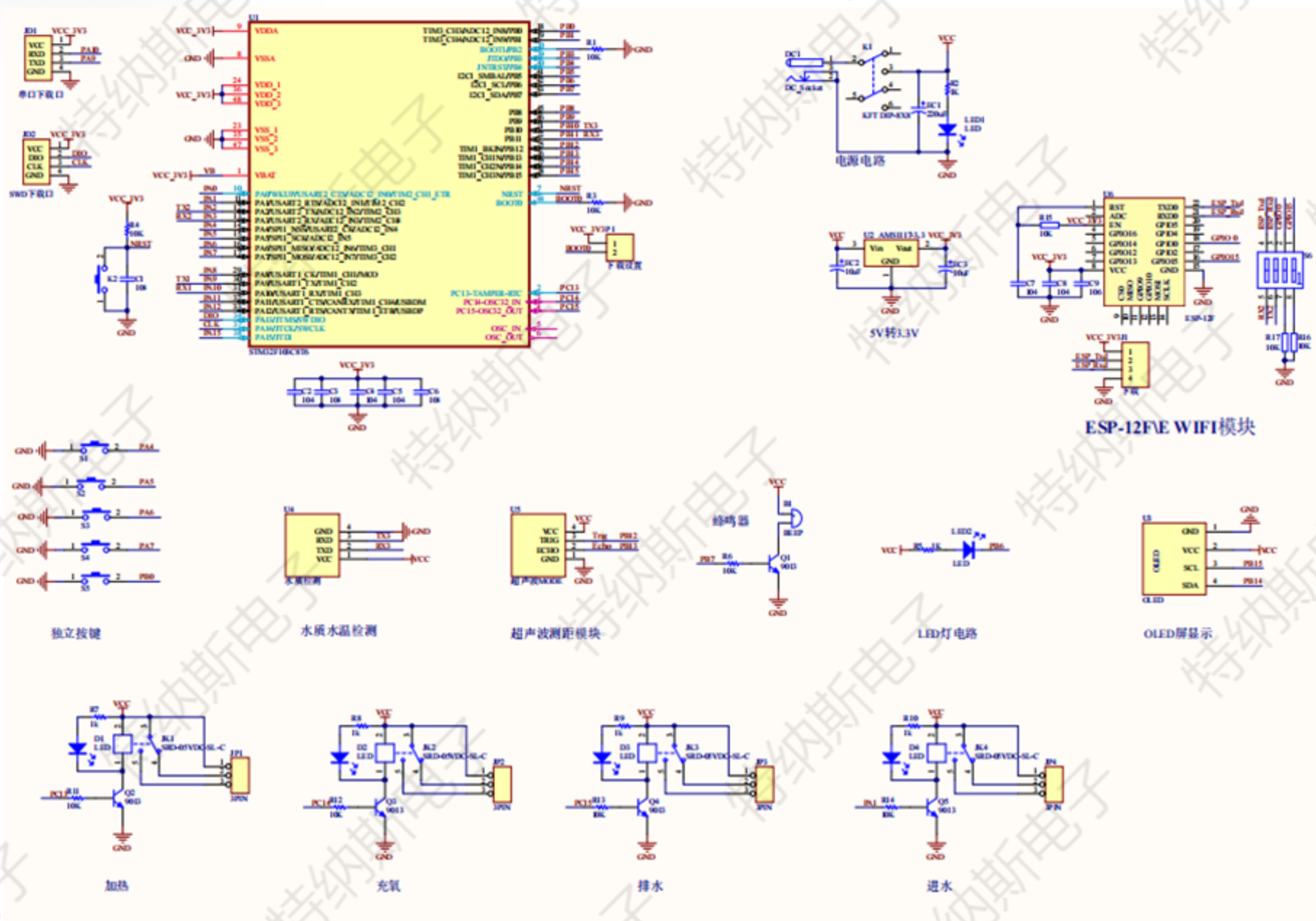


输入：水质水温检测模块、超声波检测模块、独立按键、供电电路等

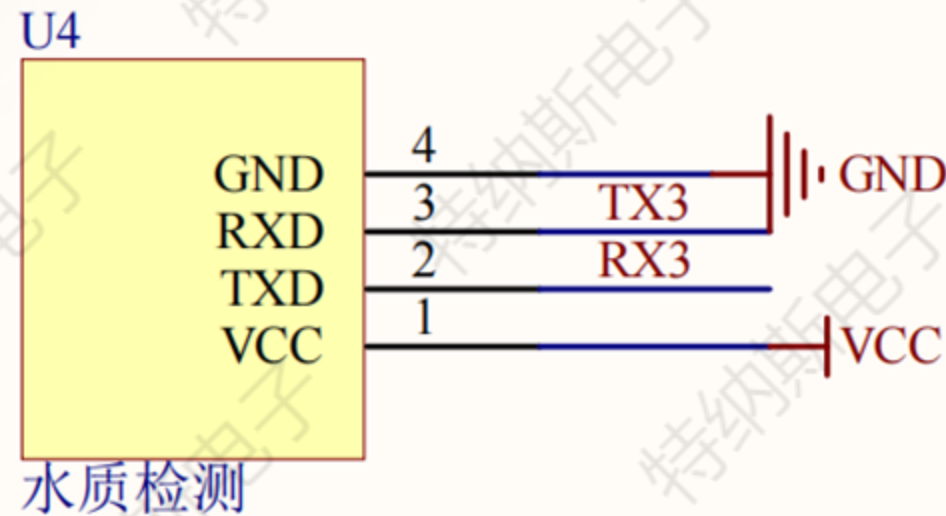
输出：显示模块、四个继电器、LED、WIFI模块等



# 总体电路图



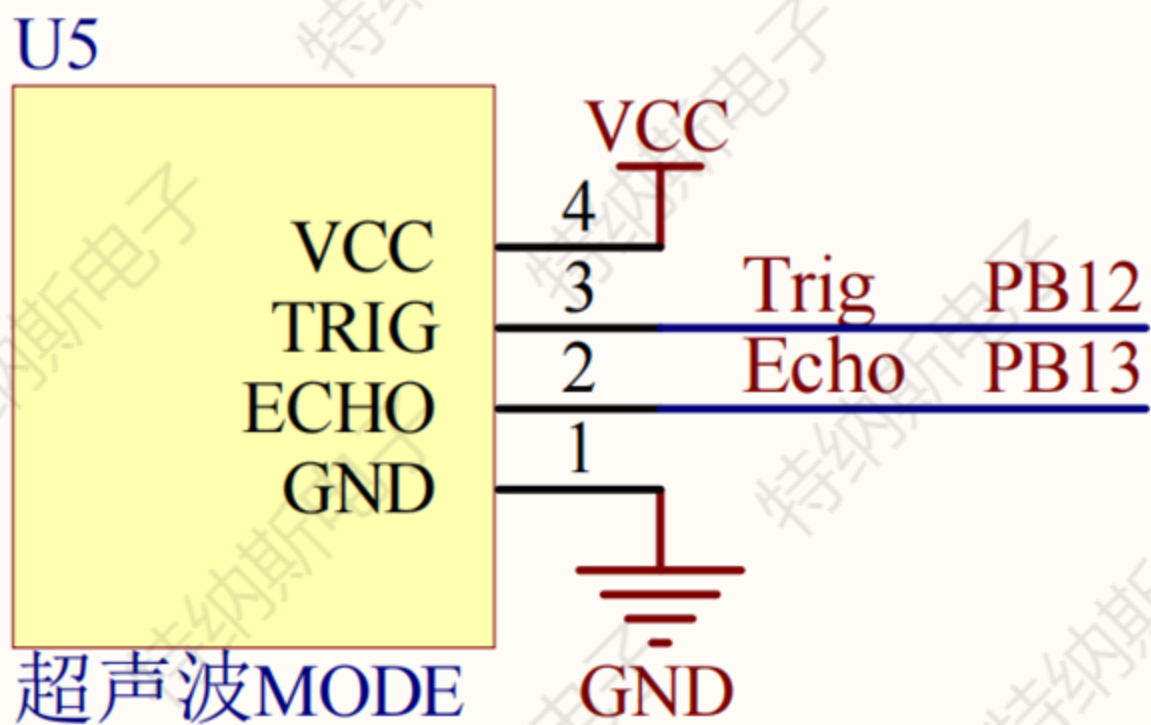
## 水质水温检测的分析



## 水质水温检测

在基于单片机的智能鱼缸系统中，水质水温检测模块扮演着至关重要的角色。该模块能够实时监测鱼缸中的水质状况和水温数据，确保鱼儿生活在适宜的环境中。水质检测通常通过TDS水质传感器来实现，可以精准测量水中的溶解性固体总量，从而评估水质好坏。当水质过差时，系统会及时启动换水功能以改善水质。同时，水温检测则采用高精度温度传感器，能够准确反映鱼缸中的水温变化，当水温低于或高于预设范围时，系统会自动触发加热或冷却设备，以保持水温在适宜范围内。

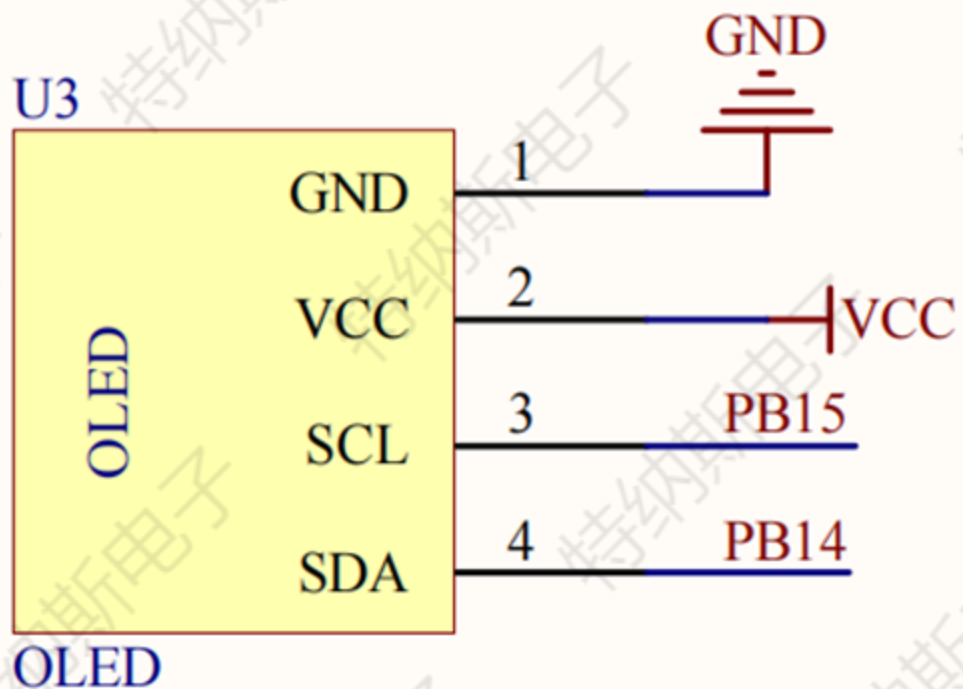
## 超声波测距模块的分析



在基于单片机的智能鱼缸系统中，超声波测距模块主要用于实时监测鱼缸的水位。该模块通过发射超声波并接收其反射回来的信号，来精确计算鱼缸中的水位高度。当水位低于预设的下限时，系统会触发注水功能，自动向鱼缸中加水；当水位达到或超过预设的上限时，系统会停止注水，以避免水位过高导致的溢出等问题。这一功能确保了鱼缸水位的稳定，为鱼儿提供了一个良好的生存环境。



## 显示模块的分析



## OLED屏显示

在基于单片机的智能鱼缸系统中，显示模块的功能主要是将系统采集到的鱼缸环境参数（如水温、水位、水质等）以及设备运行状态实时呈现出来。一般来说，该模块会采用OLED显示屏，它能够以高清晰度和高色彩饱和度显示数据，确保用户可以直观地了解到鱼缸的当前状况。此外，显示模块还可以用来展示用户通过按键设置的各项参数的上下限值，方便用户随时监控系统并作出相应调整。





# 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

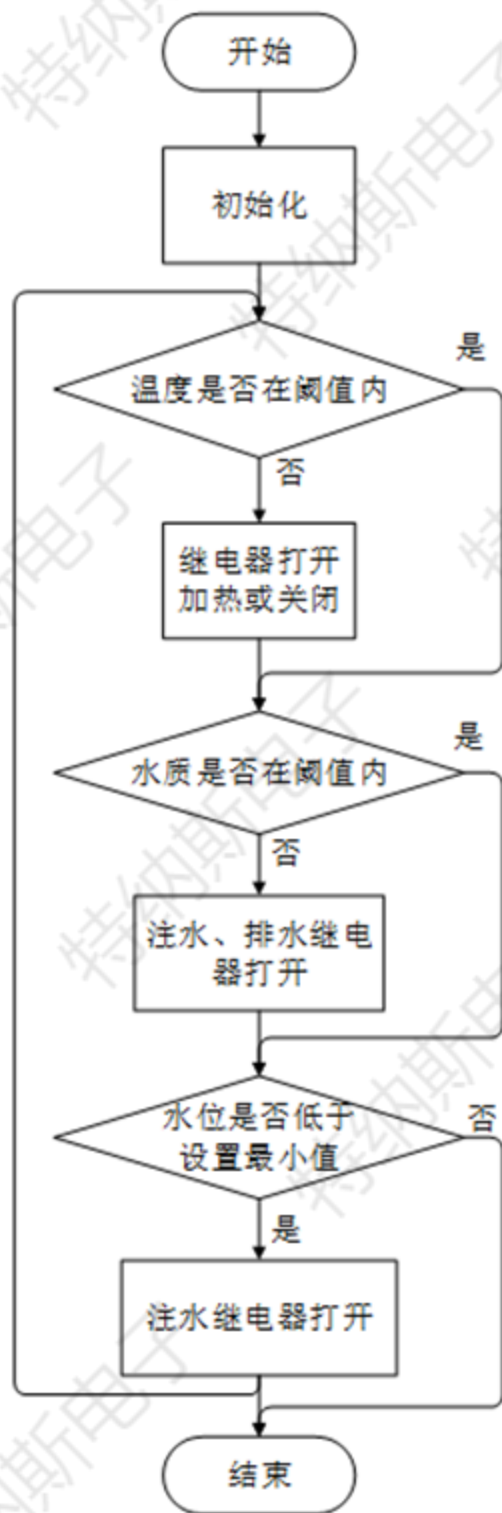
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

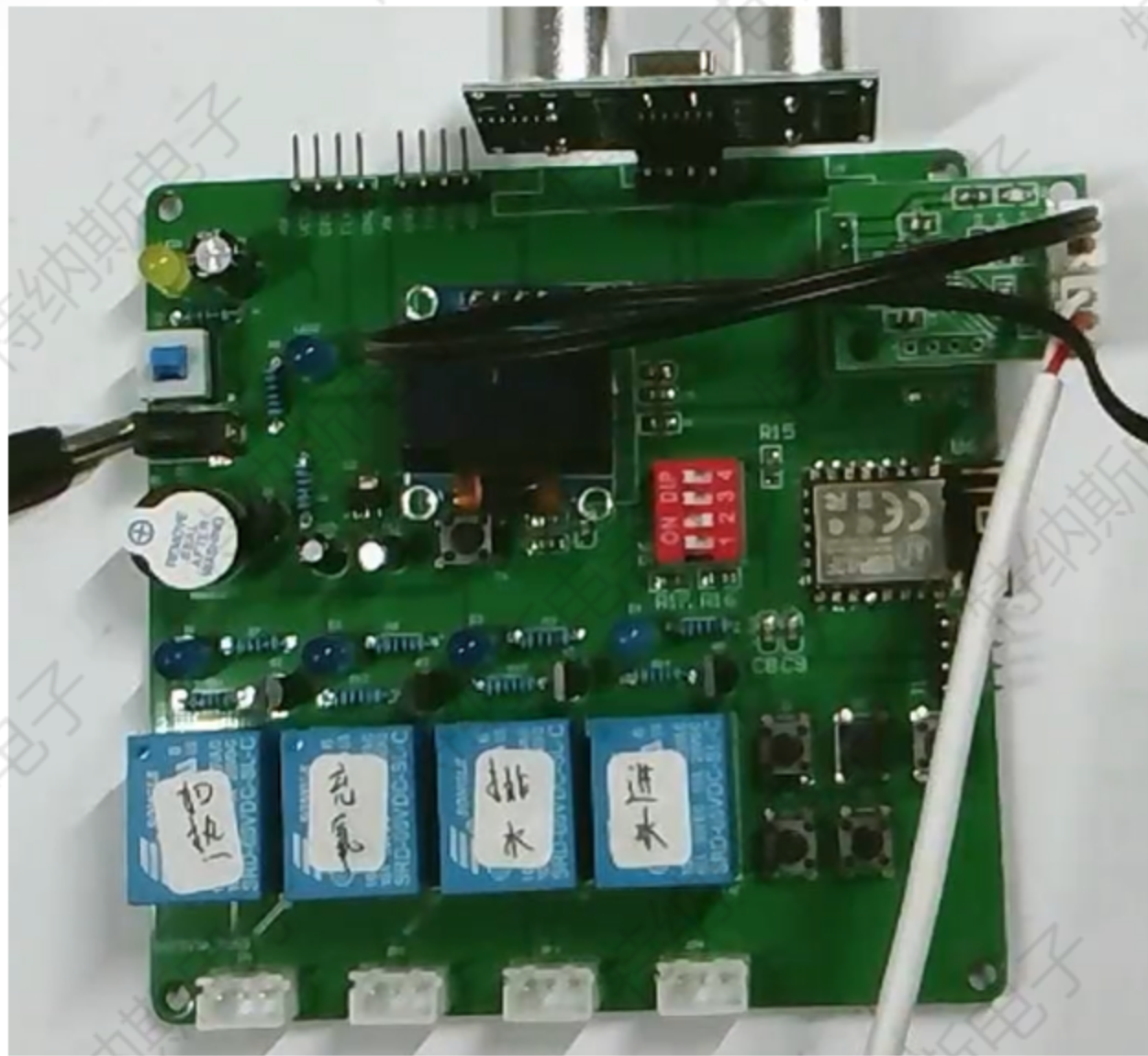
智能鱼缸系统的流程图从启动开始，首先进行初始化设置，包括水温、水位、水质的传感器校准以及OLED显示的初始化。随后，系统进入实时监测状态，不断采集鱼缸的各项环境数据，并在OLED屏上显示。当数据低于或高于预设的上下限时，系统会触发相应的控制动作，如加热、注水、换水等。同时，系统还支持通过按键设置各项参数的上下限值，并将数据上传至手机端进行远程监控。

Main 函数



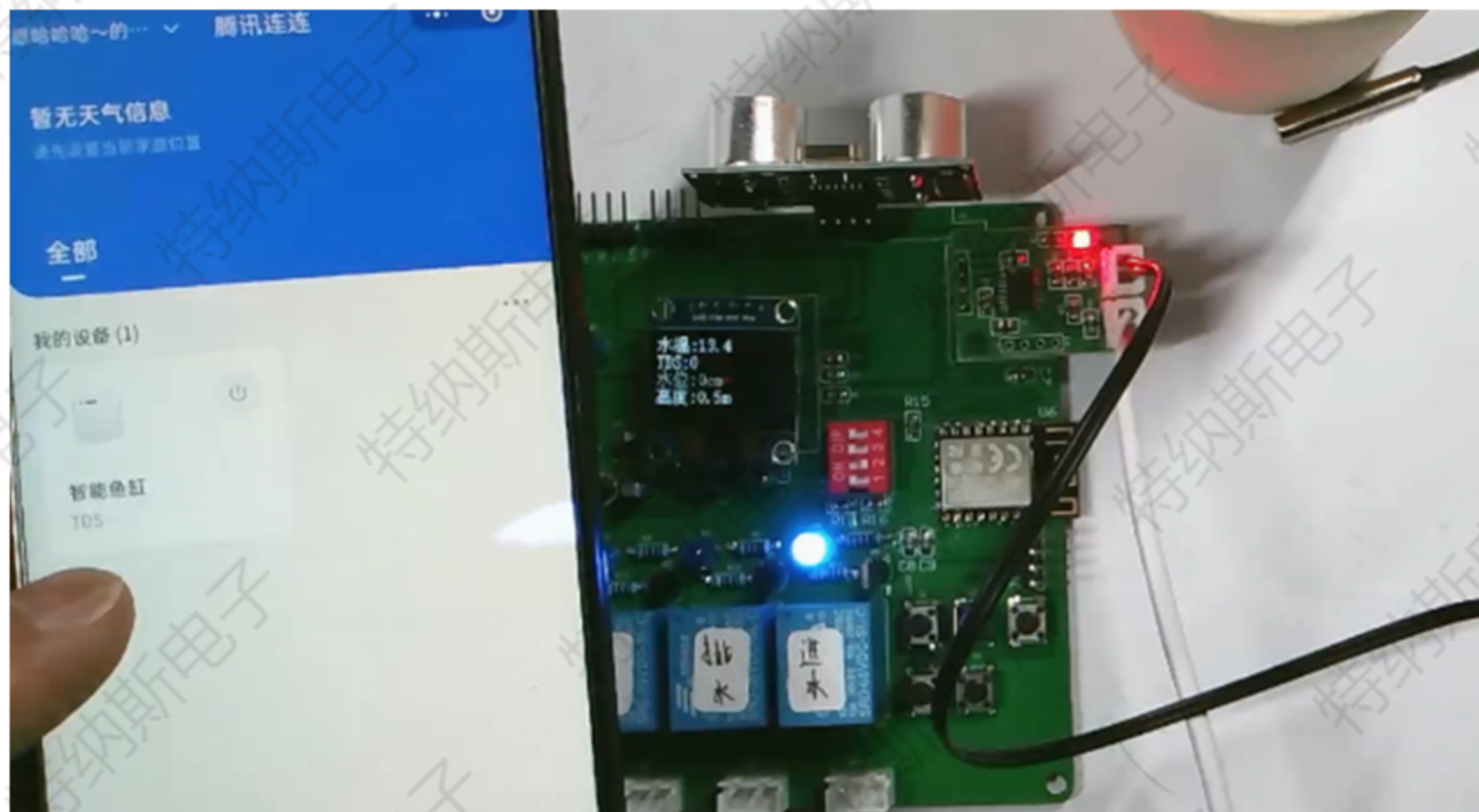


## 电路焊接总图

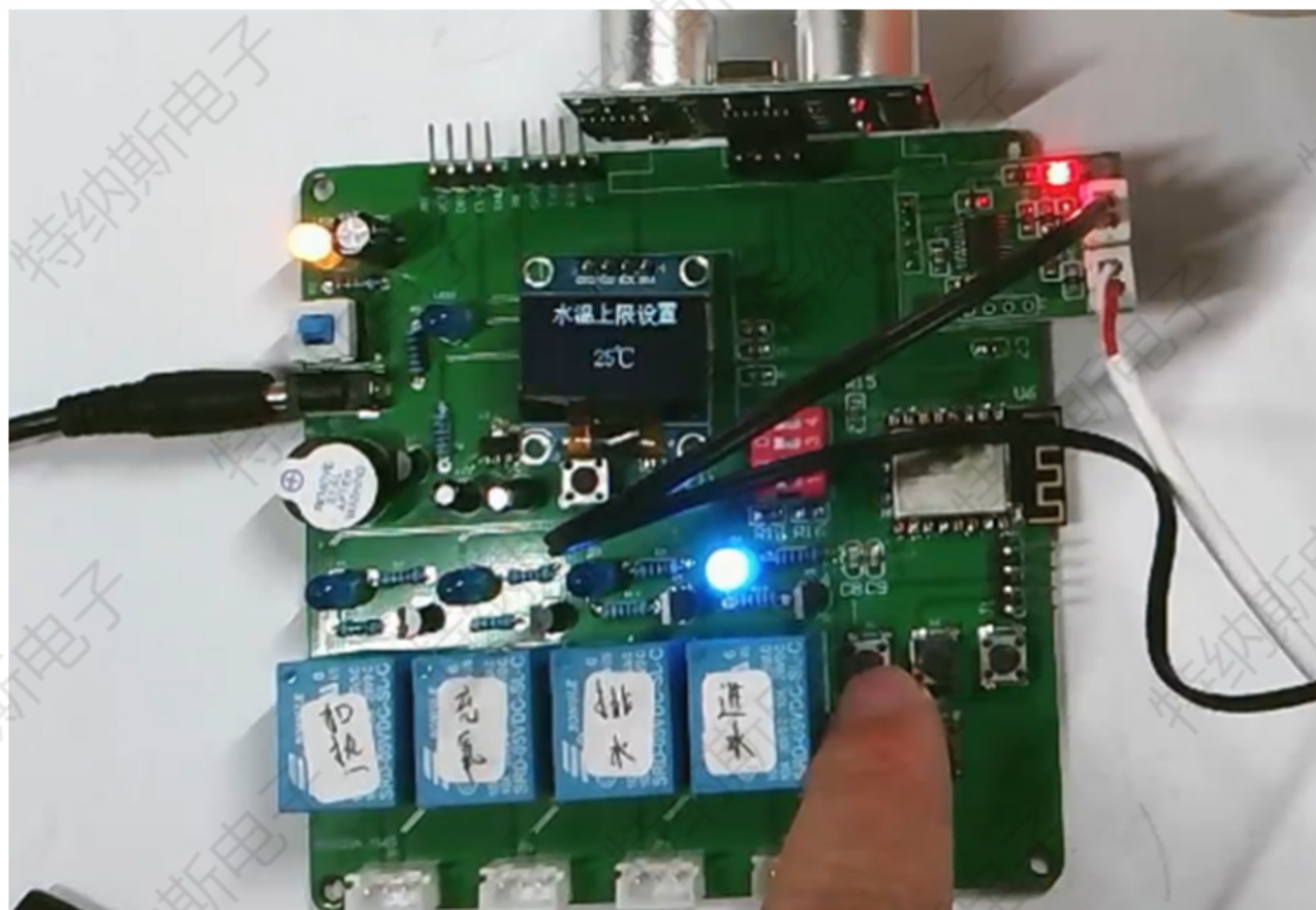




## 连接 WIFI 实物图



## 设置阈值图





超过阈值实物检测



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

本设计成功研发了基于单片机的智能鱼缸系统，实现了鱼缸环境的实时监测、智能调控与远程管理。通过集成水温、水位、水质监测与OLED显示、按键设置、打氧过滤、照明等功能，系统显著提升了鱼缸管理的自动化与智能化水平。展望未来，我们将继续优化系统性能，加强数据分析与算法升级，探索更多智能化应用场景，为用户提供更加便捷、高效的智能鱼缸养殖体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯