

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：

- 1, 实时监测水温,水温低于下限, 加热, 加热到上限停止加热;
- 2, 实时监测水位,水位低于下限, 注水, 水位到达上限停止注水;
- 3, 实时测量水质,水质过差, 启动换水功能;
- 4, OLED显示上述测量参数;
- 5, 按键设置水温、水位、水质上下限值, 控制是否打氧过滤和照明, 设置自动喂食时间;
- 6, 利用舵机模拟进行喂食;
- 7, 通过蓝牙给手机发送温度、水位和水质, 且可通过手机远程控制充氧和照明;

标签：STM单片机、OLED12864、水质检测、蓝牙模块

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

随着生活品质提升，智能家居成为新趋势。本设计基于STM单片机，打造智能鱼缸，旨在实现水温、水位、水质的实时监测与智能调控，以及远程操控充氧、照明和自动喂食等功能，提升鱼缸管理效率，保障观赏鱼的健康成长，同时丰富人们的居家生活体验，推动智能家居技术的创新应用。

01



国内外研究现状

在国内外，智能鱼缸研究现状呈现蓬勃发展趋势。各国科研机构和企业纷纷投入研发，致力于提升智能鱼缸的自动化、智能化水平。智能鱼缸已集成多种传感器和智能控制功能，实时监测鱼缸环境，优化养鱼条件，满足人们对高品质养鱼生活的追求。

国内研究

国内方面，智能鱼缸作为智能家居的一部分，受到了广泛的关注和研究。许多科研机构和企业都投入了大量的资源进行研发，不断提升智能鱼缸的智能化水平和用户体验。

国外研究

国外在智能鱼缸的研究上起步较早，技术相对成熟，已经出现了许多商业化的智能鱼缸产品，这些产品通常集成了多种传感器和智能控制功能，能够实时监测鱼缸环境并做出相应的调整。



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是开发一款基于STM单片机的智能鱼缸系统，该系统能够实时监测鱼缸的水温、水位和水质，并根据预设条件自动调控加热、注水、换水等功能。同时，系统集成了OLED显示模块，实时展示测量参数，并支持按键设置各项参数及自动喂食时间。此外，通过蓝牙模块，用户可远程查看鱼缸状态并控制充氧、照明等功能，实现全面智能化管理。

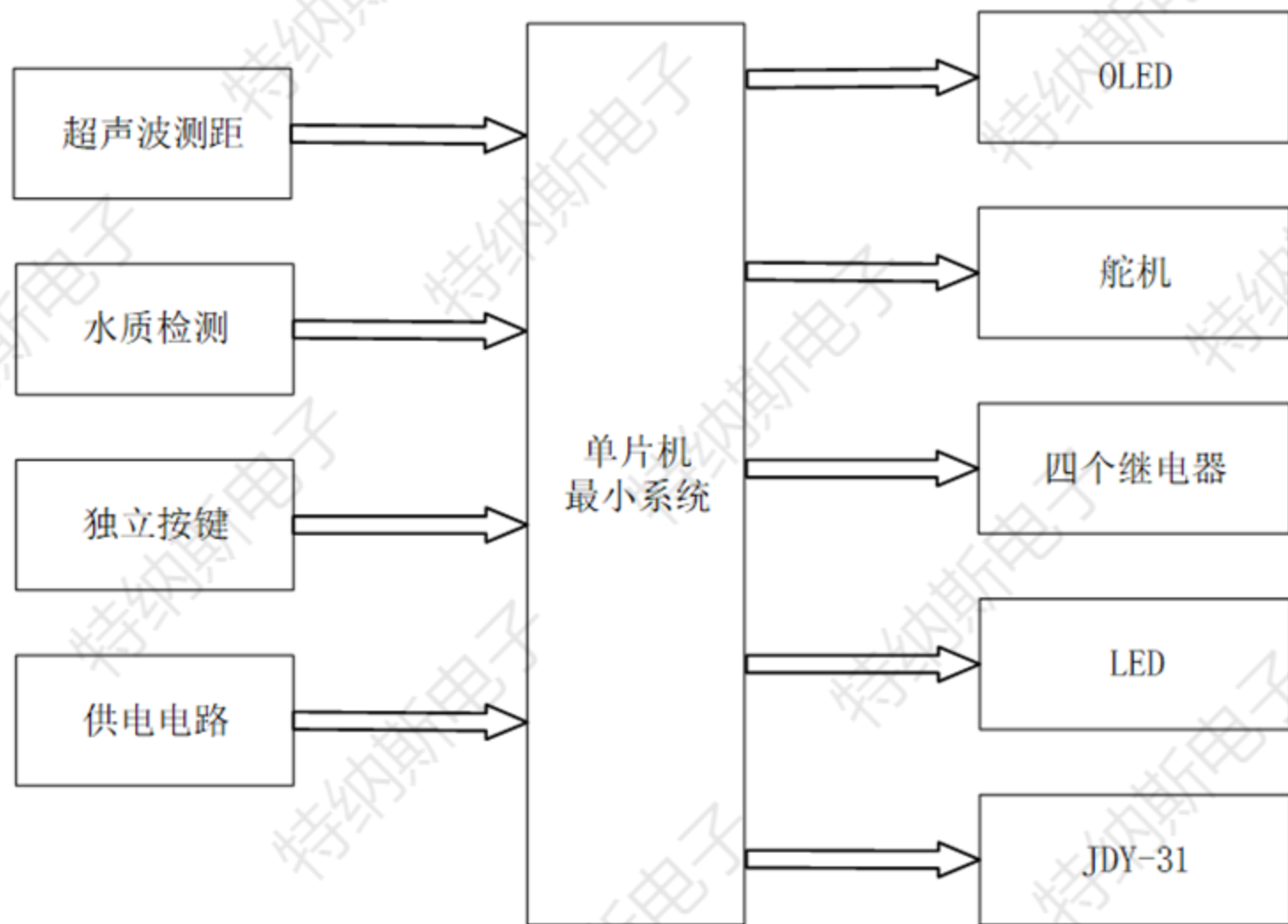




系统设计以及电路

02

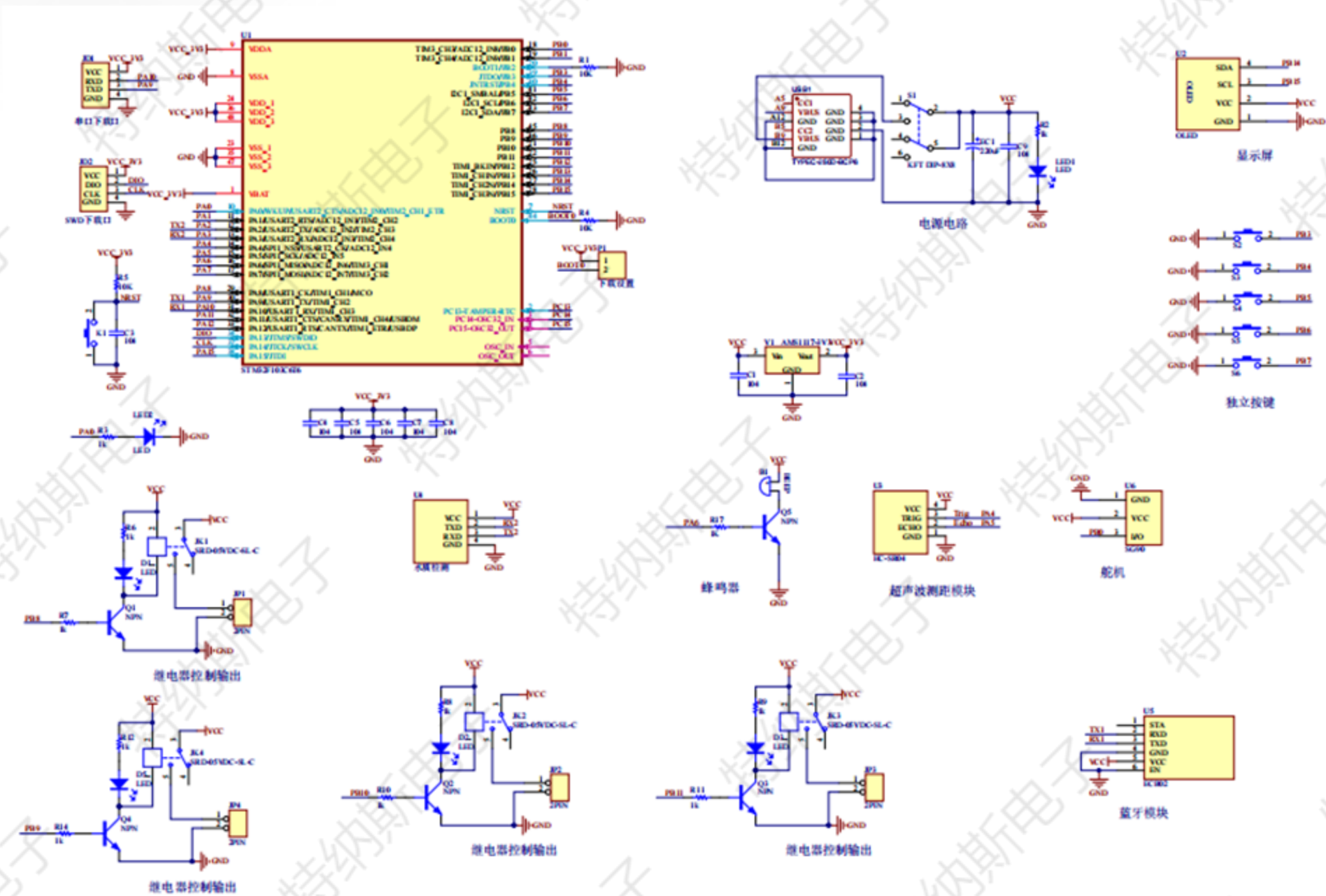
系统设计思路



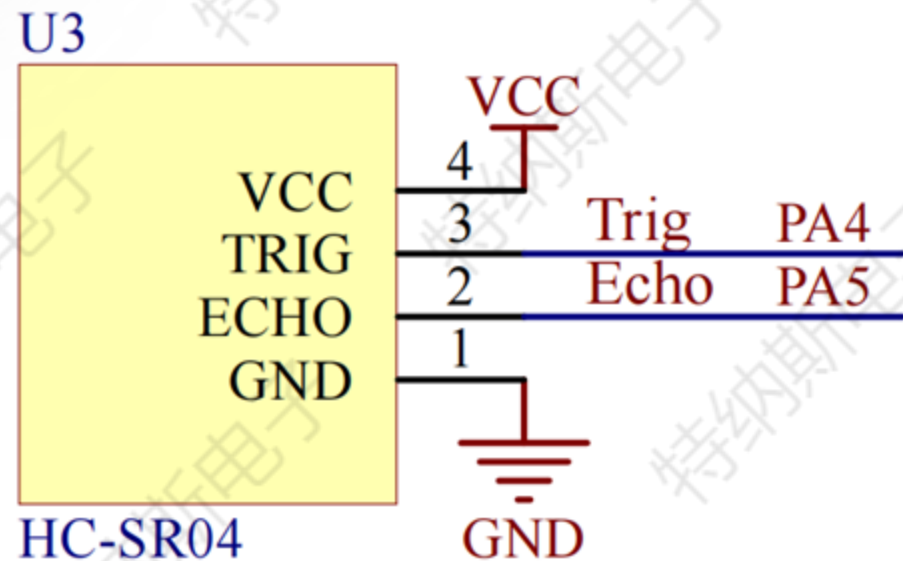
输入：超声波测距模块、水质检测、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、舵机、四个继电器、LED、JDY-31等

总体电路图



超声波测距模块的分析

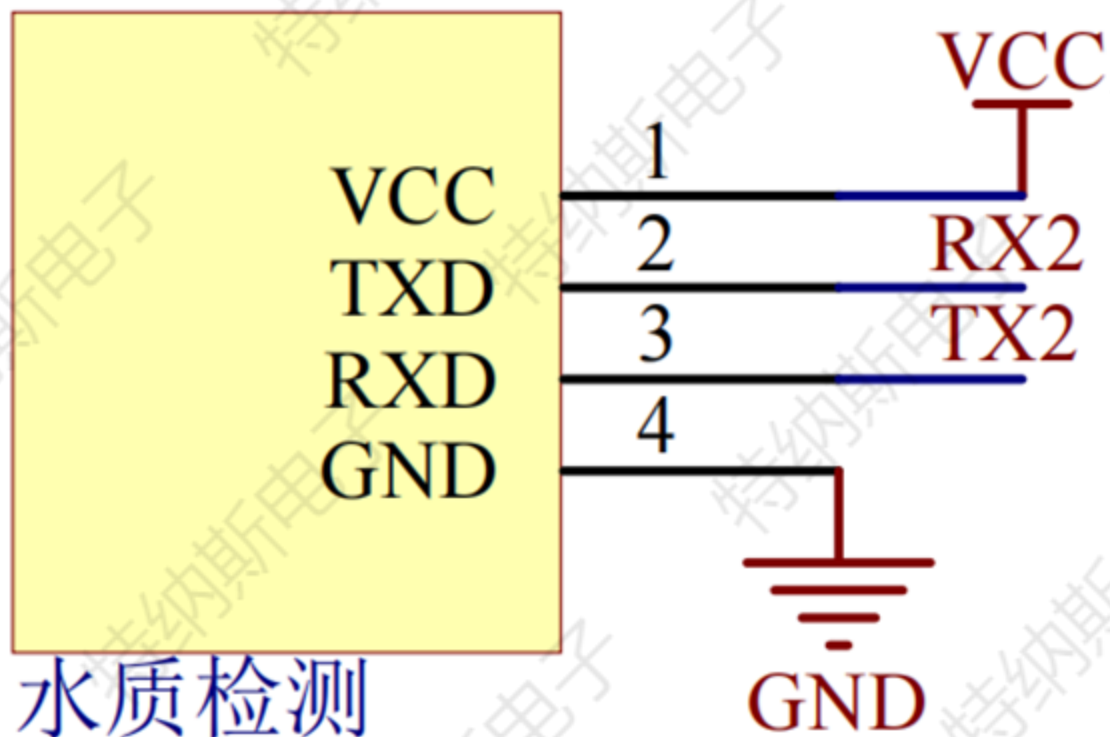


超声波测距模块

在基于STM单片机的智能鱼缸系统中，超声波测距模块承担着精准测量鱼缸水位的重要功能。该模块通过发射超声波并接收其反射波，利用时间差计算水位高度，确保数据的实时性和准确性。当水位低于预设下限时，系统会自动触发注水功能，直至水位达到上限时停止，从而维持鱼缸水位的稳定。这一功能不仅提升了鱼缸管理的智能化水平，也保障了观赏鱼的健康成长环境。

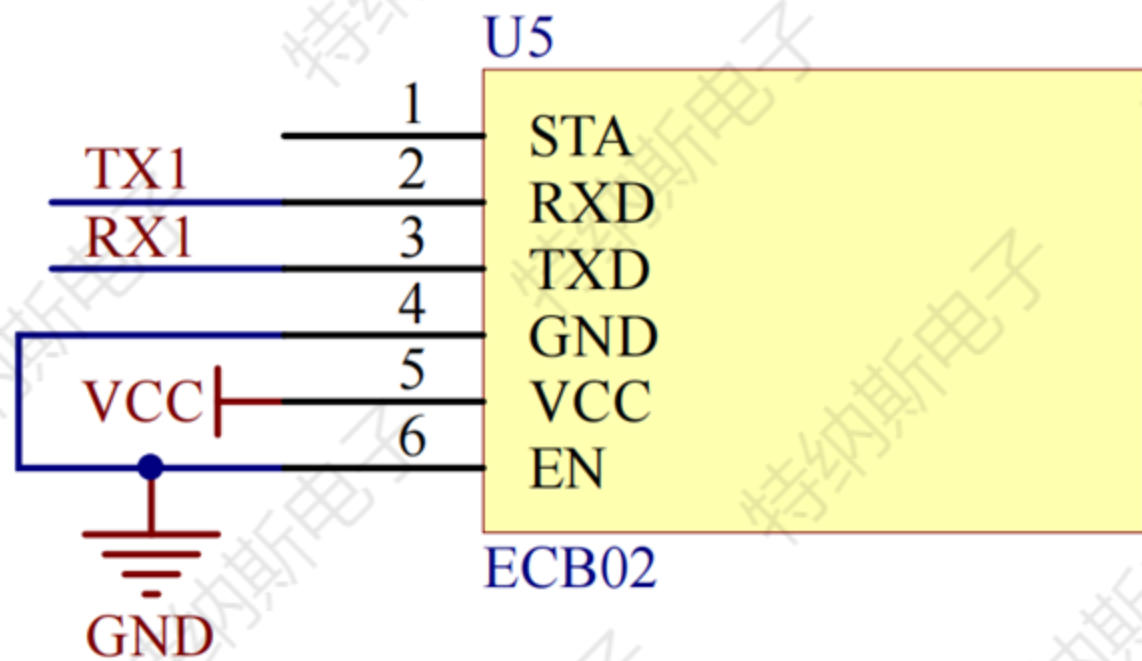
水质检测模块的分析

U4



在基于STM单片机的智能鱼缸系统中，水质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，包括浑浊度、pH值、溶解固体（TDS）等关键指标，确保数据的准确性和及时性。一旦水质超出预设的安全范围，模块将立即触发报警机制，并通过系统控制执行相应的换水操作，以改善水质环境。这一功能不仅提升了鱼缸管理的智能化水平，更为观赏鱼提供了一个健康、安全的生存环境。

蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM单片机的智能鱼缸系统中，蓝牙模块的功能主要体现在实现远程无线通信与智能控制方面。该模块能够实时将鱼缸内的水温、水位、水质等监测数据发送至用户的智能手机，使用户能够随时随地掌握鱼缸状态。同时，用户还可以通过手机APP远程操控智能鱼缸，如调整水温、水位上下限，控制充氧、照明设备的开关等，实现全面智能化管理。这一功能不仅提升了鱼缸管理的便捷性，也增强了用户体验。



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

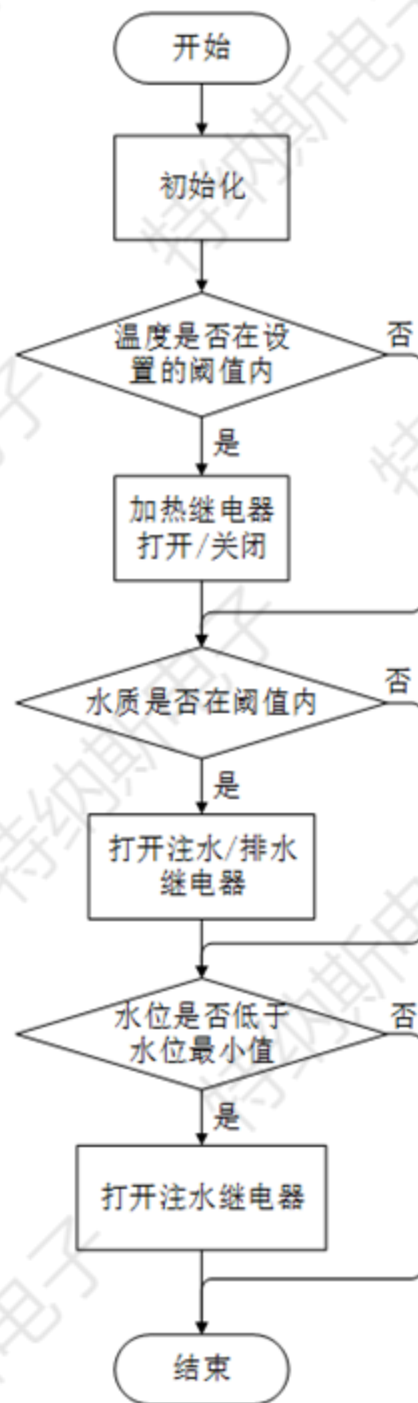
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



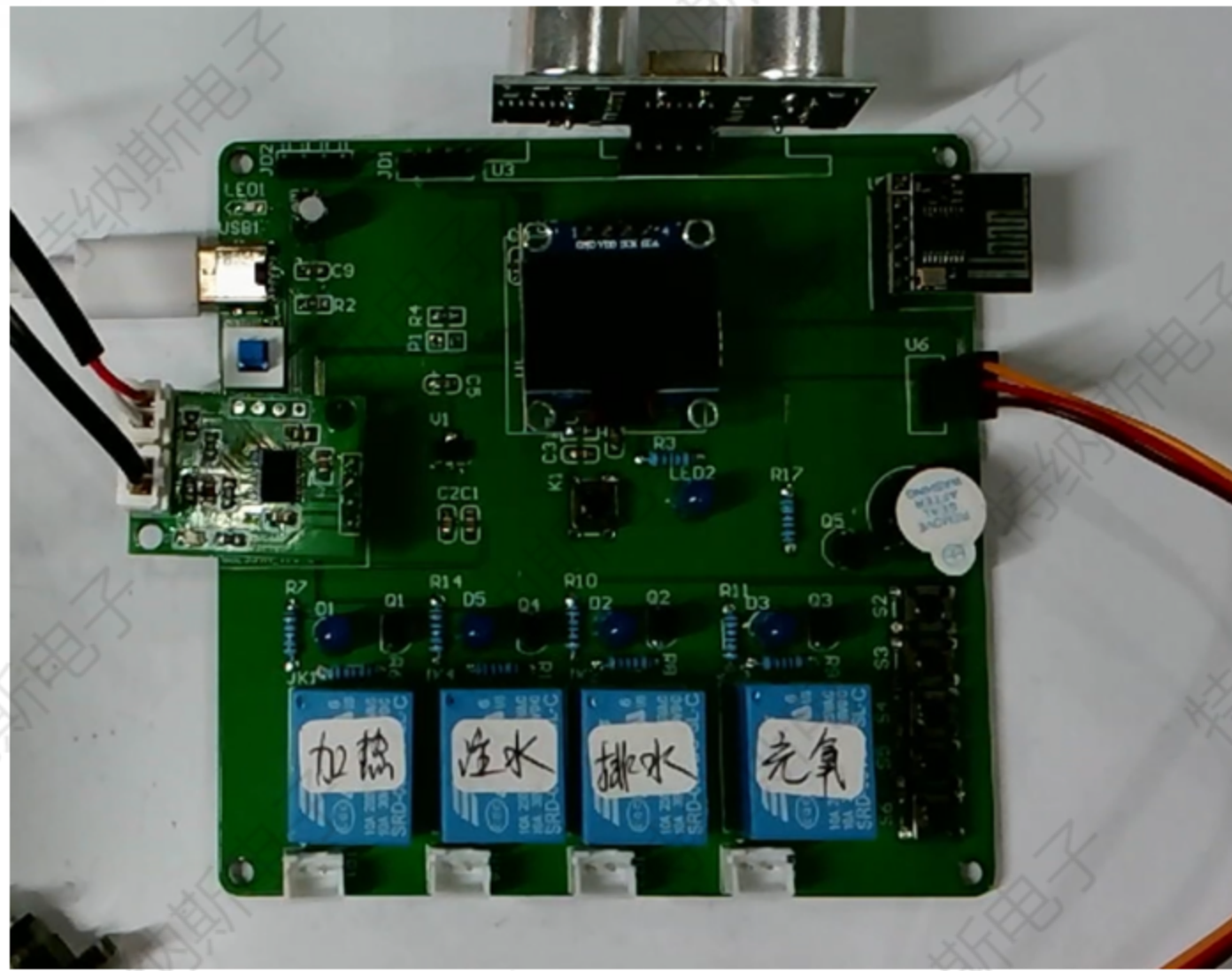
流程图简要介绍

本设计的智能鱼缸系统流程图详细描绘了从传感器数据采集到执行器响应的全过程。传感器实时采集水温、水位、水质数据，并传输至STM单片机。单片机根据预设条件判断是否需要加热、注水、换水等操作，同时控制OLED显示模块实时展示数据。用户可通过按键设置参数或蓝牙模块远程操控，单片机接收指令后控制执行器动作，实现智能化管理。整个过程高效、智能，提升了鱼缸管理效率。

Main 函数



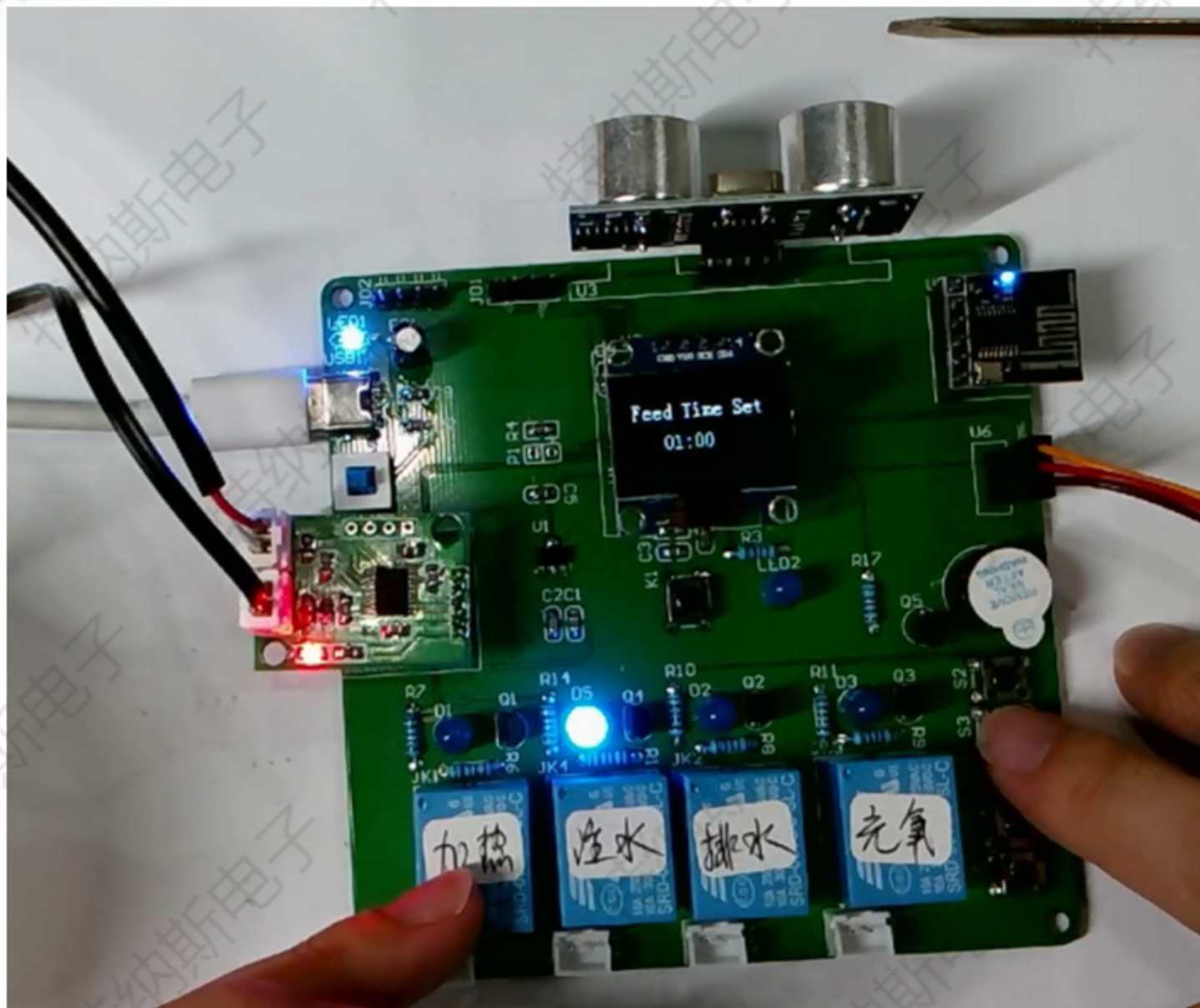
电路焊接总图



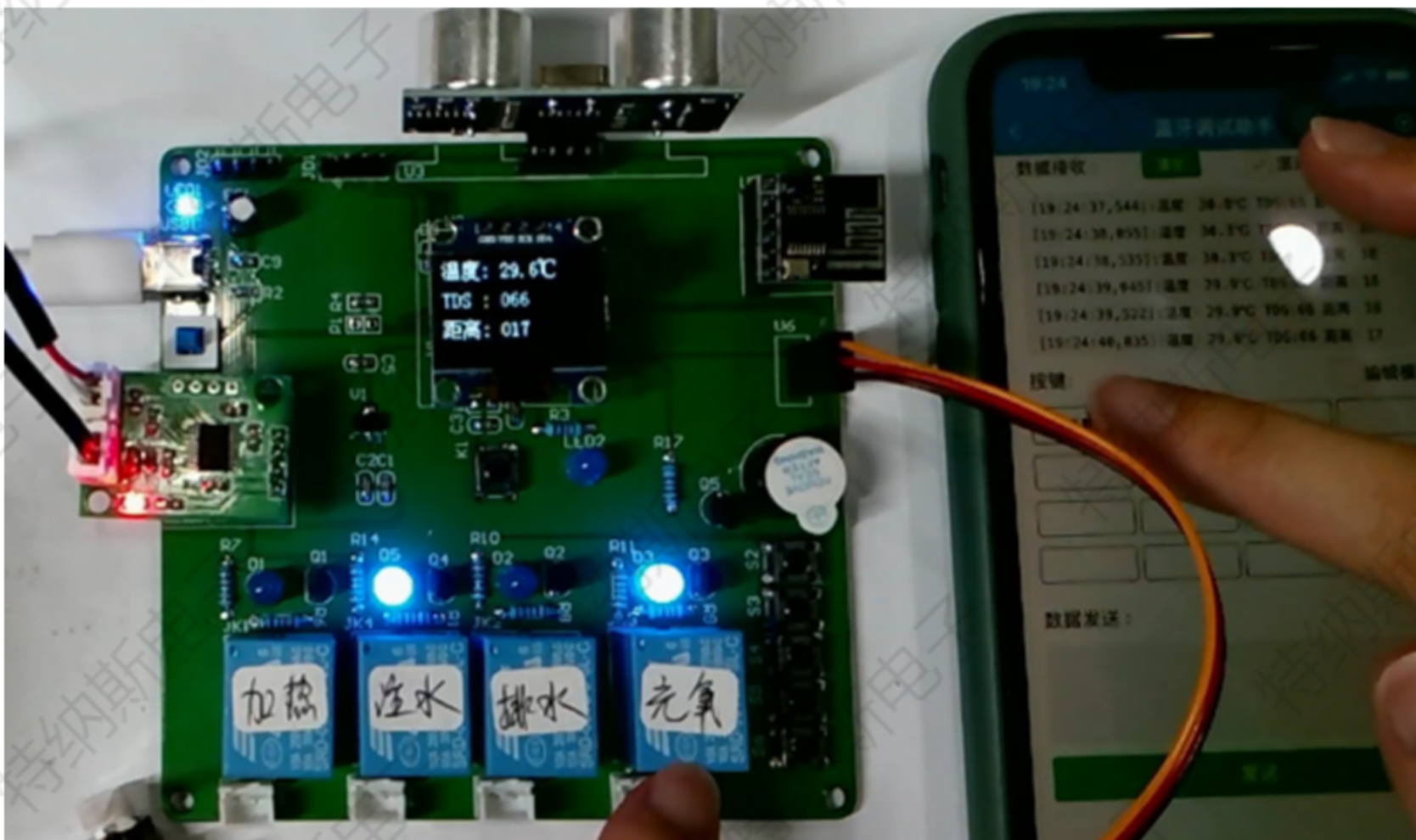
连接WIFI实物图



设置阈值实物图



手动控制实物测试

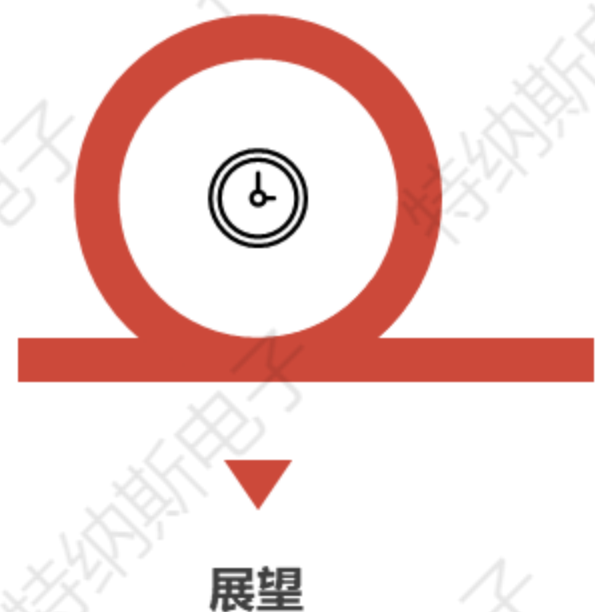


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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STM单片机的智能鱼缸系统，实现了水温、水位、水质的实时监测与智能调控，以及OLED显示、按键设置、蓝牙远程操控等功能，极大提升了鱼缸管理的便捷性和智能化水平。未来，我们将继续优化系统性能，拓展更多智能化功能，如智能识别鱼种、自动调整养鱼环境等，同时加强系统的稳定性和易用性，为用户提供更加全面、高效的智能鱼缸管理方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯