

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

LCD1602显示上述测量参数

按键设置水温、水位、水质上下限值

打氧过滤、照明功能

标签：51单片机、LCD1602、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

随着生活品质的提升，智能家居成为新趋势。智能鱼缸作为其中的代表，集观赏与智能化管理于一体。本研究旨在设计一款基于单片机的智能鱼缸系统，实现水温、水位、水质的实时监测与智能调控，以及打氧过滤、照明等功能，旨在提升养鱼体验，促进鱼缸生态环境的平衡与稳定。

01



国内外研究现状

在国内外，智能鱼缸的研究正不断深入。研究者们致力于提升其智能化水平，通过集成传感器、单片机等技术，实现水温、水质、水位的实时监测与智能调控。同时，智能鱼缸的设计也越来越注重美学与实用性的结合，为用户提供更好的观赏与管理体验。



国内研究

国内方面，随着物联网、大数据等技术的快速发展，智能鱼缸已经能够实现远程监控、自动调节水温、水质监测与自动换水等功能，大大提高了观赏鱼养殖的便捷性和智能化水平

国外研究

国外方面，智能鱼缸的研究同样受到广泛关注，不少研究机构和公司开发了各类功能全面的智能鱼缸产品，注重提升用户体验和管理效率。总体来看，智能鱼缸的研究与发展呈现出蓬勃发展的态势

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款智能鱼缸系统，集成水温、水位、水质监测模块，实现实时监测与智能调控。系统能够自动调节水温、水位，并在水质过差时启动换水功能。同时，系统还具备打氧过滤、照明等功能，并通过LCD1602显示各项参数。用户可通过按键设置各项参数的上下限值，实现个性化管理。

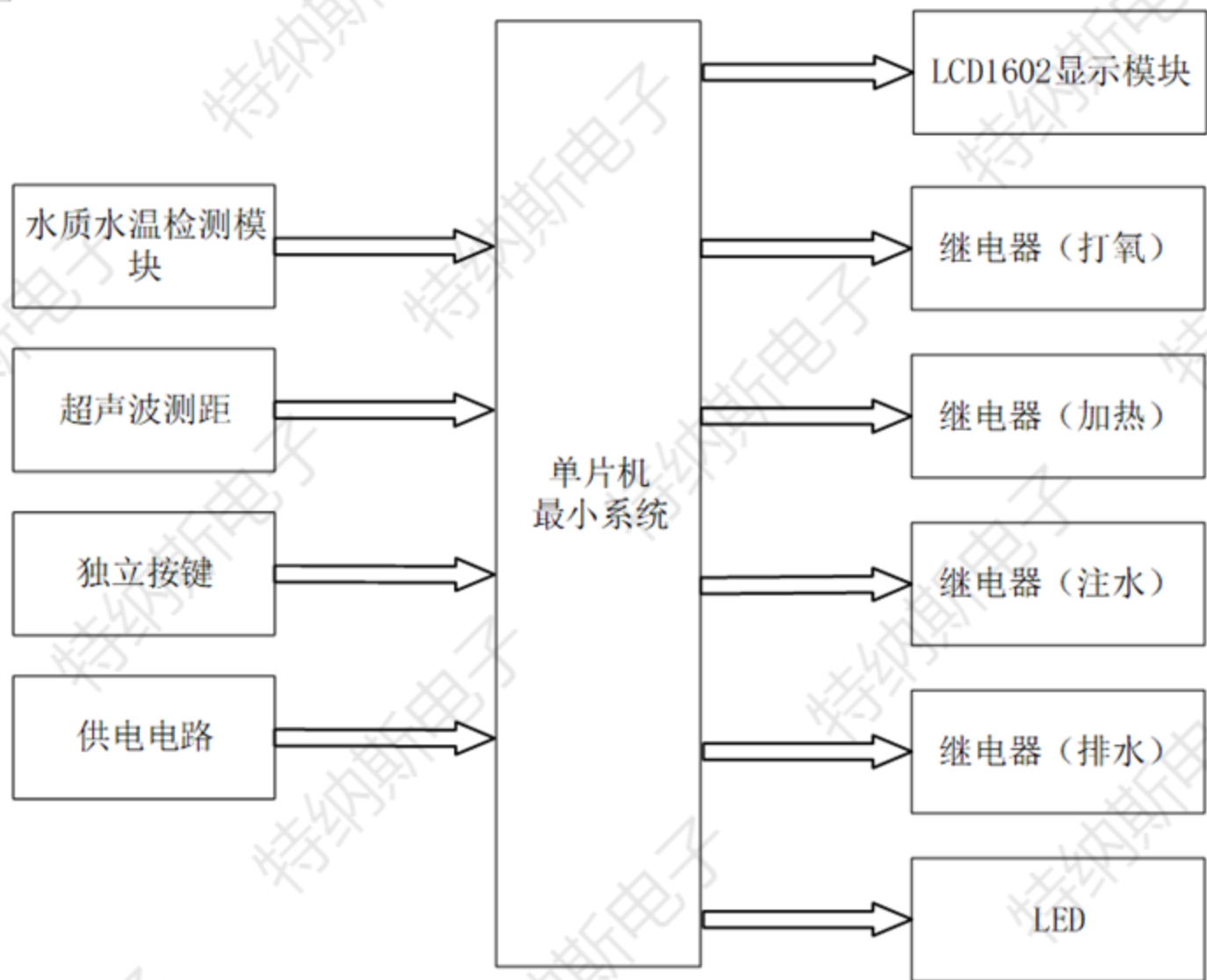




系统设计以及电路

02

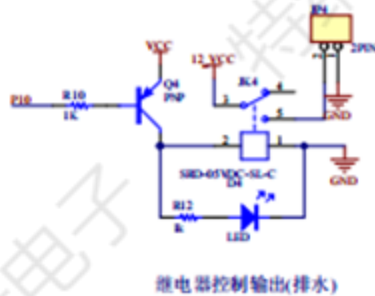
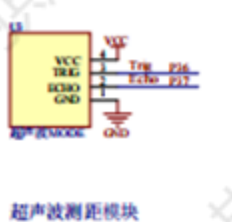
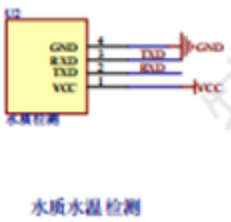
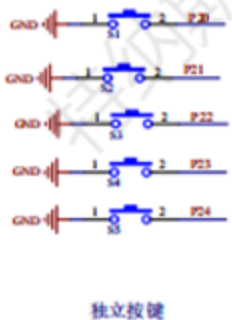
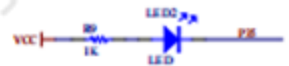
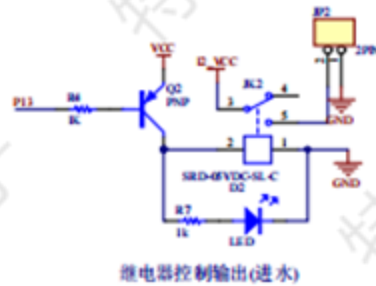
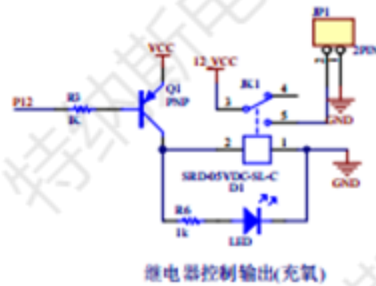
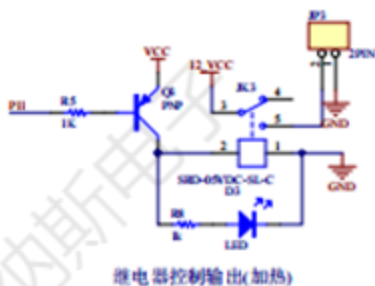
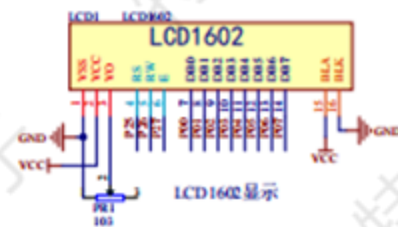
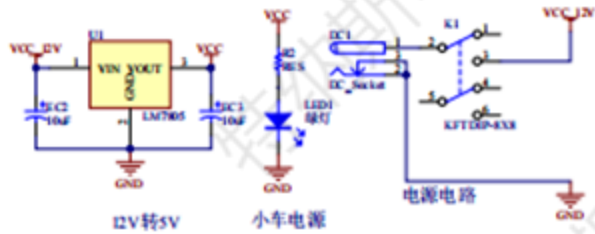
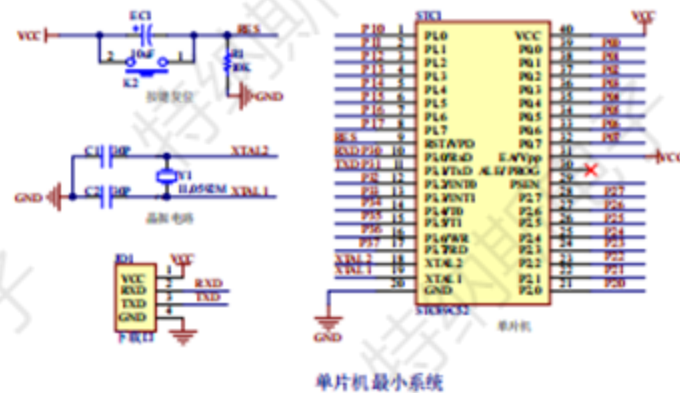
系统设计思路



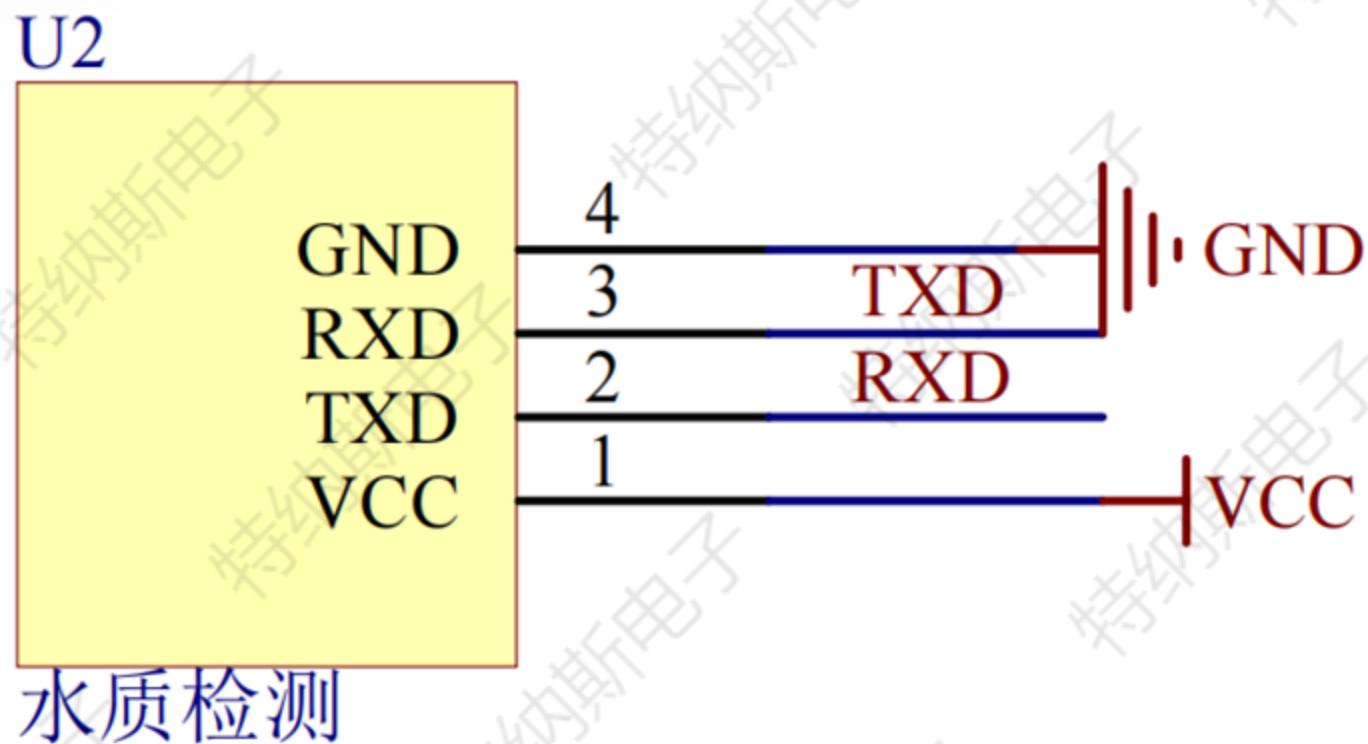
输入：水质水温检测模块、超声波测距模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器（打氧）、继电器（加热）、继电器（注水）、继电器（排水）、LED等

总体电路图

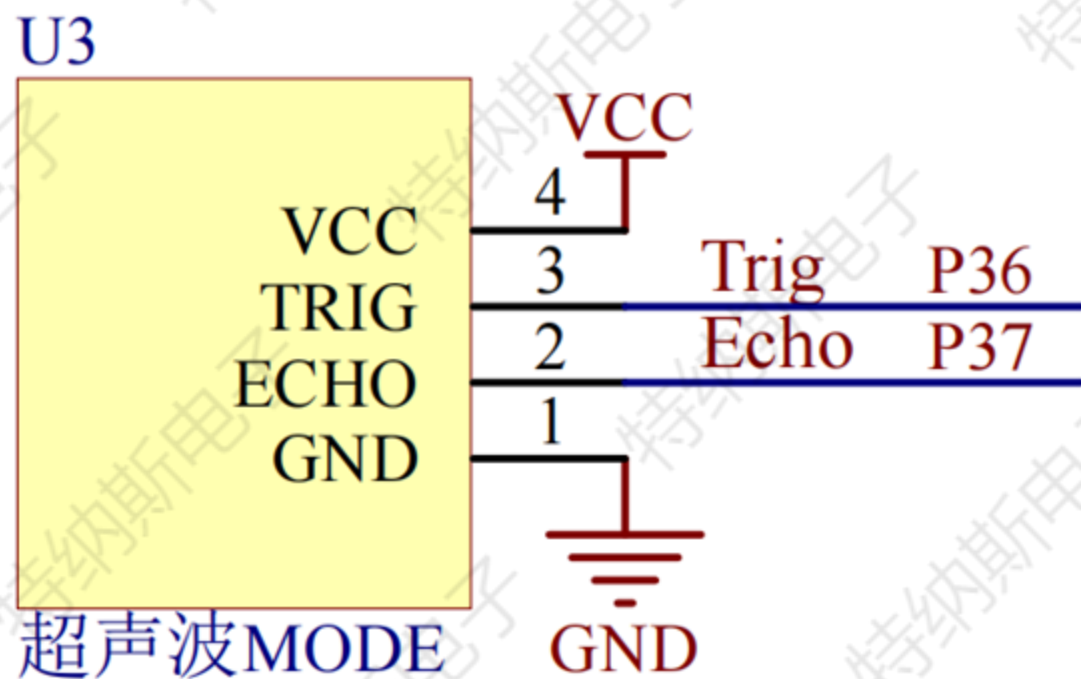


水质检测模块的分析



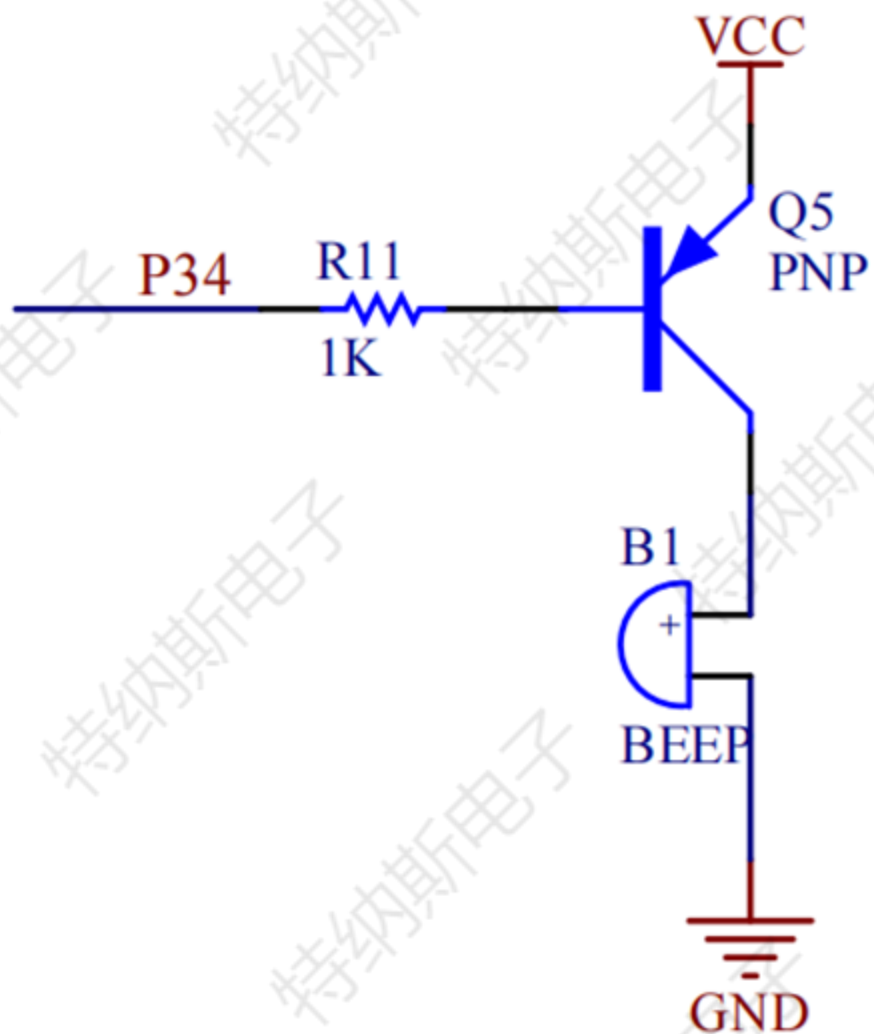
在基于51单片机的智能鱼缸系统中，水质检测模块的功能至关重要。该模块通过集成的水质传感器，实时监测鱼缸中的水质状况。当检测到水质参数（如TDS值）超过预设的阈值时，模块会自动触发换水功能，通过控制水泵等设备实现水质的改善，从而确保鱼缸内的水质始终保持在适宜鱼类生存的范围内。这一功能有效提升了鱼缸管理的智能化水平。

超声波测距模块的分析



在基于51单片机的智能鱼缸系统中，超声波测距模块承担着实时监测水位的关键任务。该模块利用超声波的反射原理，精确测量鱼缸内的水位高度。当水位低于预设的下限时，模块会发送信号给单片机，单片机随即启动注水功能，直至水位达到预设的上限值。这一功能不仅确保了鱼缸水位的稳定，还有效防止了因水位过低或过高对鱼类生存环境造成的不利影响，体现了智能鱼缸系统的自动化与智能化特点。

蜂鸣器的分析



在基于51单片机的智能鱼缸系统中，蜂鸣器模块扮演着重要的报警与提示角色。当系统检测到水温、水位或水质等参数异常，超出预设的安全范围时，单片机立即控制蜂鸣器发出清晰、响亮的报警声，及时提醒用户注意鱼缸的运行状况。此外，蜂鸣器还可以在用户通过按键成功设置各项参数的上下限值后发出提示音，确认设置操作已完成。这一功能增强了系统的交互性，确保了鱼缸管理的及时性和有效性。



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

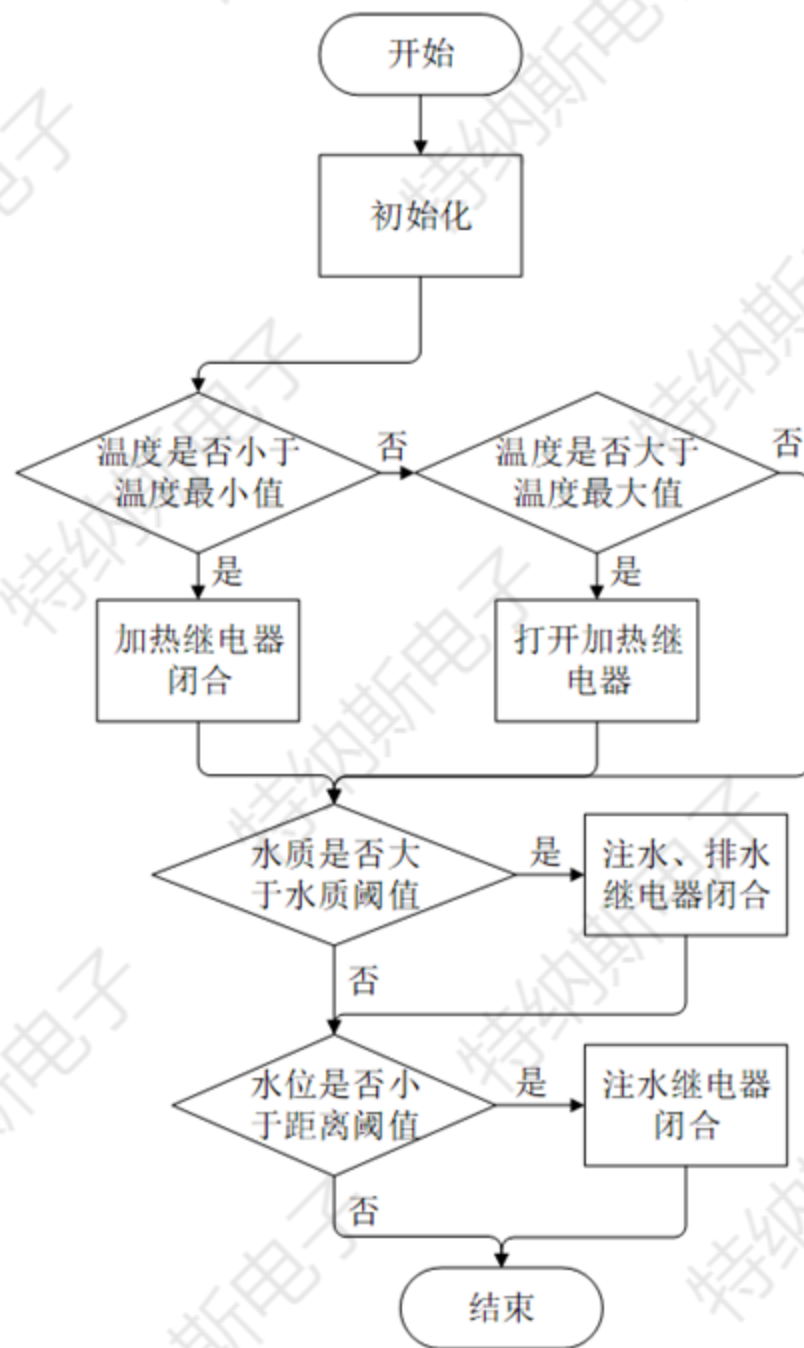
开发软件

Keil 5 程序编程

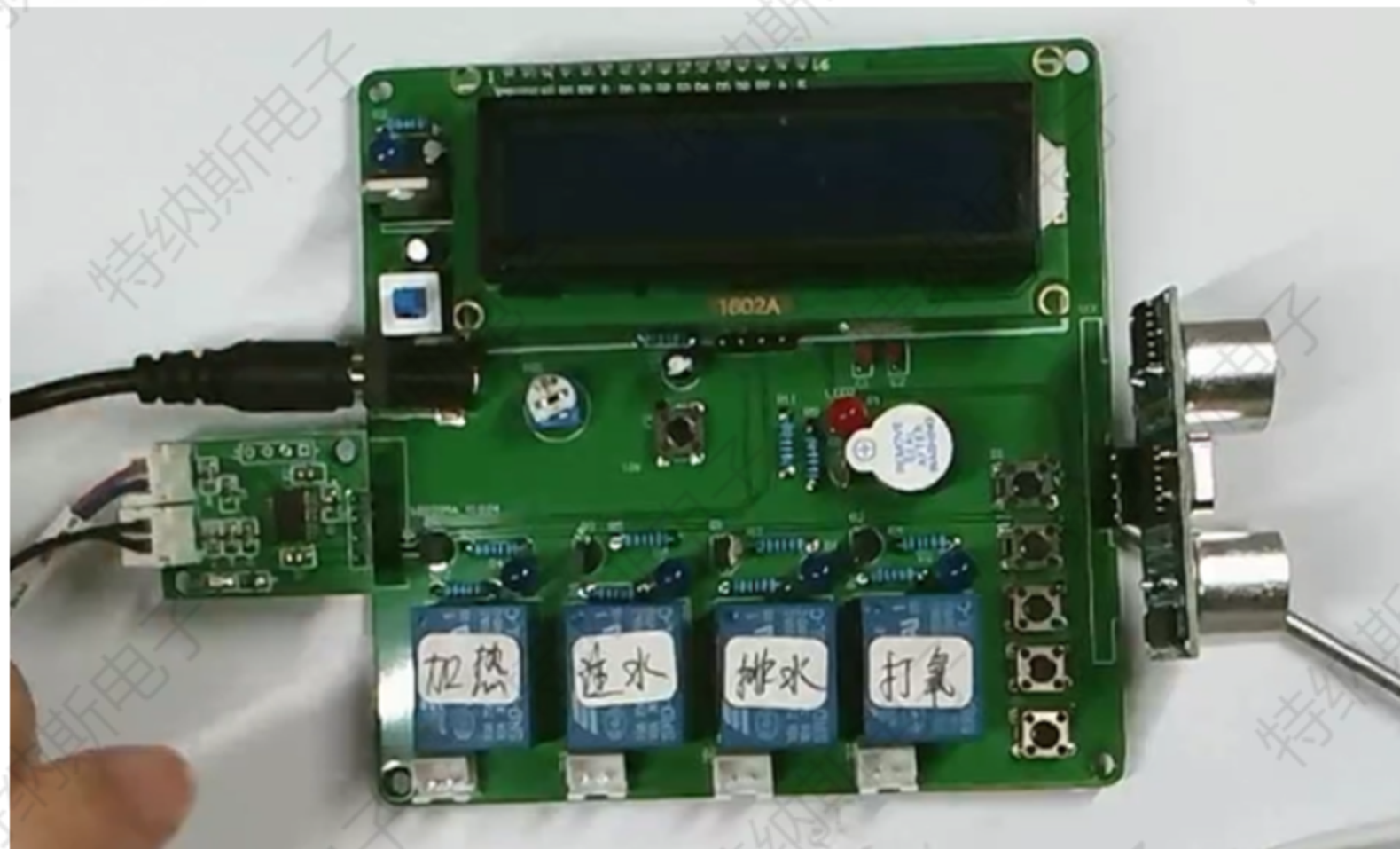


流程图简要介绍

智能鱼缸系统的流程图简述如下：系统上电后初始化，LCD1602显示初始界面。水温、水位、水质监测模块开始工作，实时采集数据并传输给51单片机处理。单片机根据预设的上下限值进行判断，控制加热、注水、换水等模块的工作状态。同时，单片机还控制打氧过滤、照明模块的运行，并通过LCD1602实时显示各项参数。用户可通过按键进行参数设置。



电路焊接总图



加热实物图



换水实物图



加水实物图

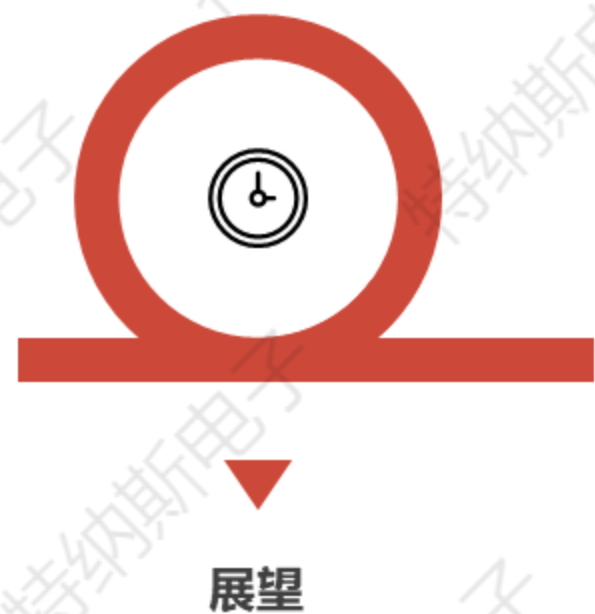


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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51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，以及打氧过滤、照明等功能，为用户提供了便捷、高效的鱼缸管理体验。系统结构简洁、功能实用，具有较高的应用价值。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化特性，如加入远程监控、智能预警等功能，进一步提升智能鱼缸系统的智能化水平和用户体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯