

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

剧痛打氧过滤、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

随着生活品质提升，智能鱼缸成为家庭观赏与宠物养殖的新宠。本设计旨在通过51单片机为核心，融合LCD1602显示与自动控制技术，打造智能鱼缸系统，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，提升鱼缸管理的便捷性与智能化水平，保障鱼儿的健康成长。

01



国内外研究现状

在国内外，智能鱼缸的研究与应用日益广泛。各国研究团队和企业不断推出创新设计，集成先进的传感器、控制器和通信技术，实现水温、水质、光照等环境参数的实时监测与智能调节。智能鱼缸市场持续增长，特别是在北美、欧洲和亚太地区，展现出广阔的发展前景。

国内研究

国内方面，智能鱼缸市场持续增长，年增长率达到较高水平，知名品牌如小米、当贝等纷纷推出智能鱼缸产品，这些产品大多采用一体集成设计，集成了实时监测水温、水位、水质等多种自动化和智能化功能

国外研究

国外方面，智能鱼缸同样受到广泛关注，北美、欧洲等地是智能鱼缸的主要消费市场，市场份额占比较大



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于51单片机的智能鱼缸系统，集成了水温、水位、水质的实时监测与智能调控功能，以及打氧过滤、照明等关键模块。通过编程控制，系统能够自动调整鱼缸环境参数，如水温过低时启动加热，水质过差时启动换水等，同时支持通过LCD1602显示实时参数和按键设置上下限值，实现全面智能管理。

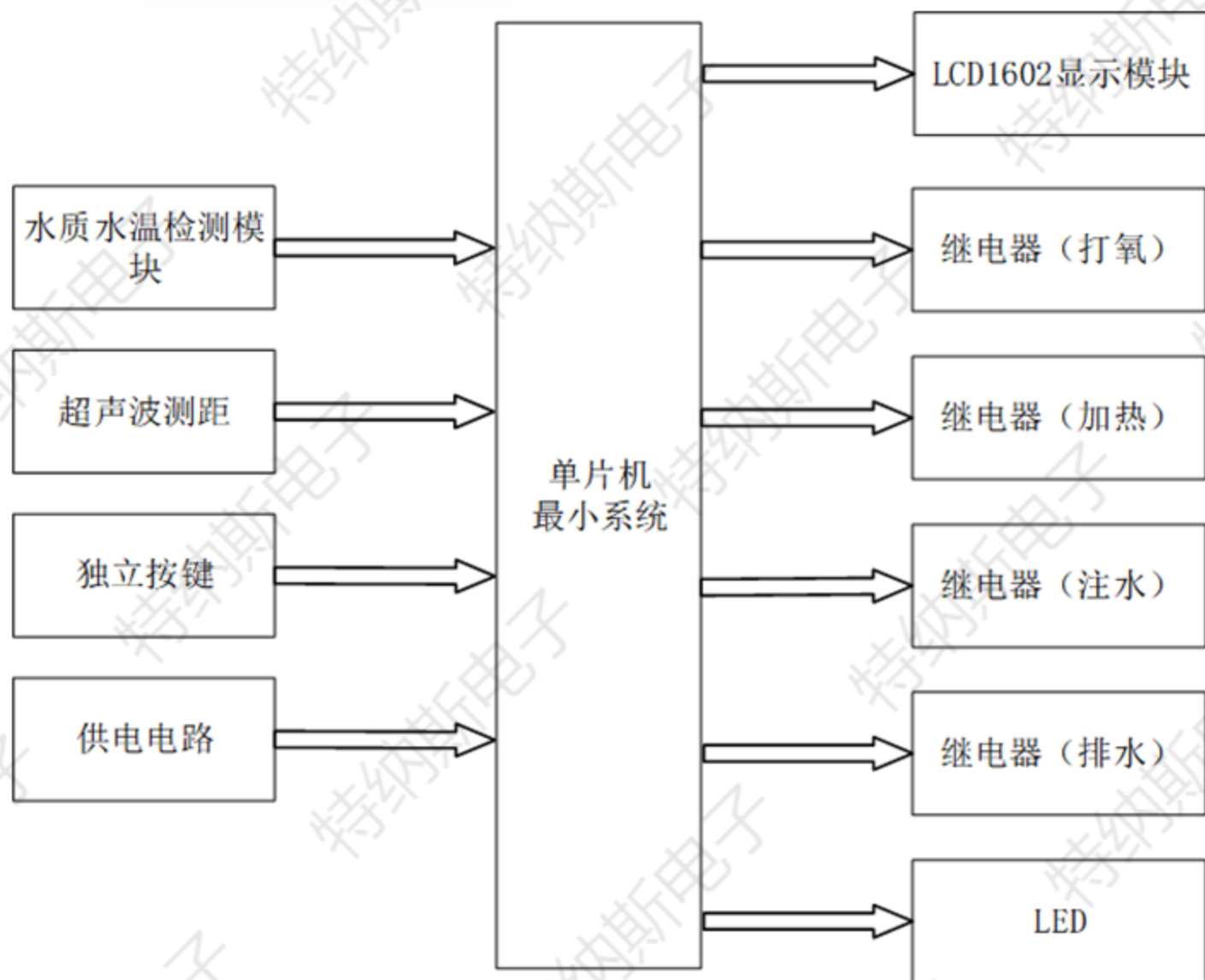




系统设计以及电路

02

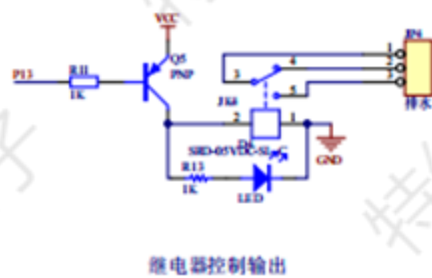
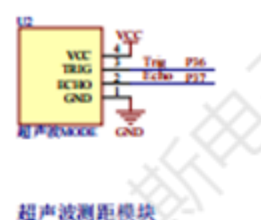
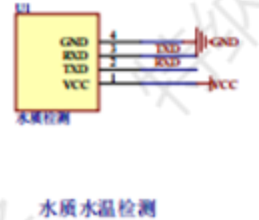
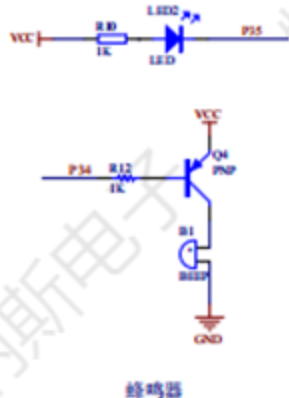
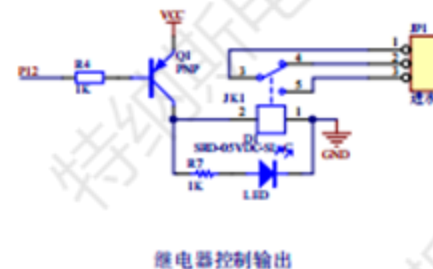
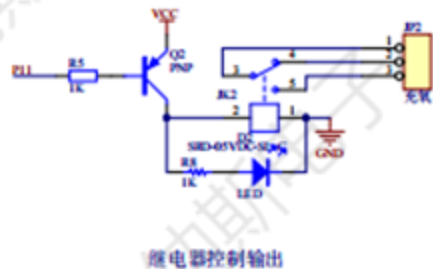
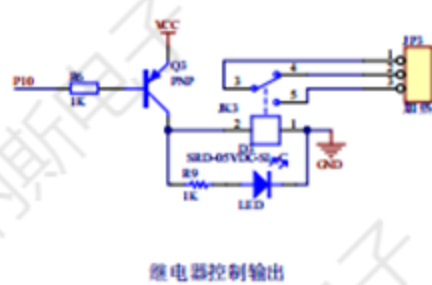
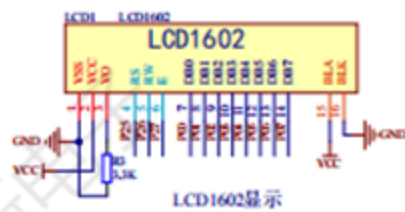
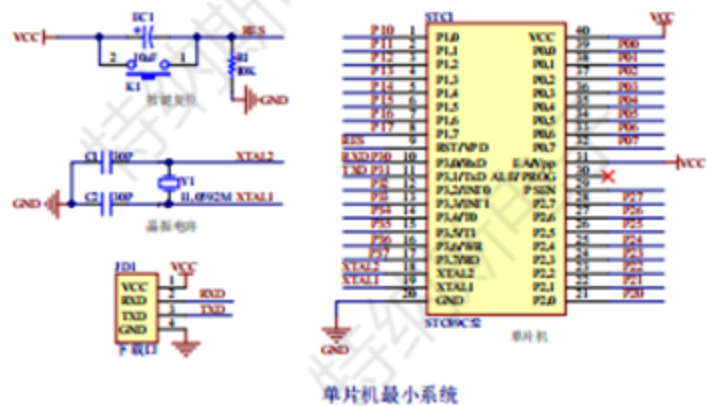
系统设计思路



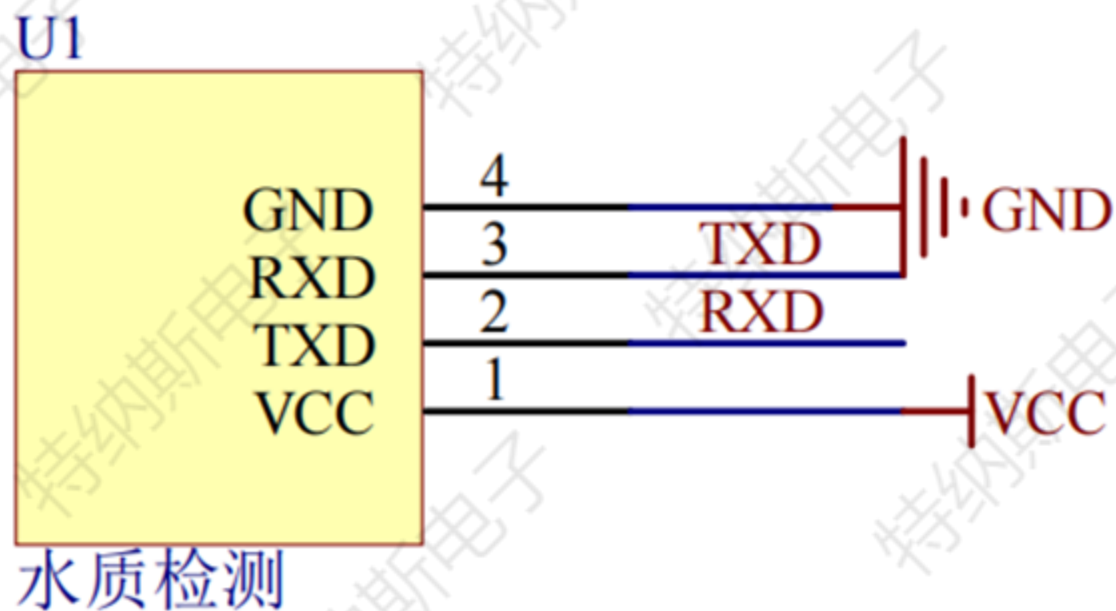
输入：水质水温检测模块、超声波测距模块、独立按键、供电电路等

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灯等

总体电路图

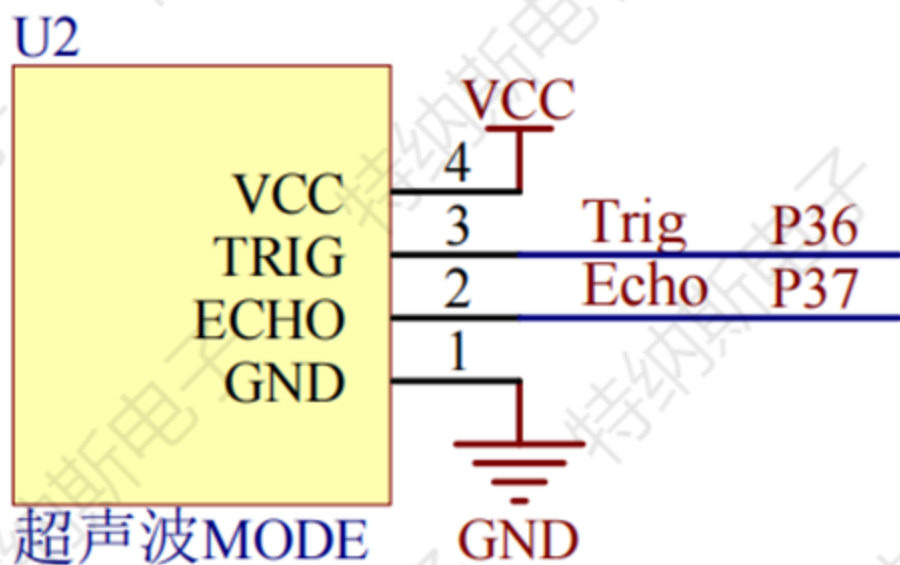


水质水温检测的分析



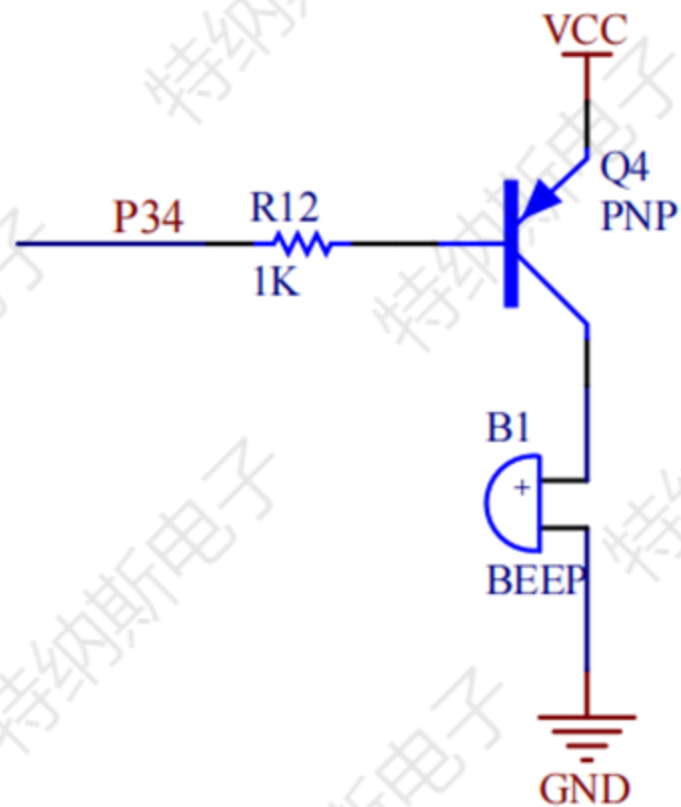
在基于单片机的智能鱼缸系统中，水质水温检测功能至关重要。系统通过集成的传感器实时监测鱼缸中的水质状况，包括溶解氧、PH值、氨氮等关键指标，以及水温变化。当水质或水温偏离预设范围时，系统会立即发出警报，并通过单片机控制相应的调节设备，如加热棒、换水装置等，自动调整至适宜状态，确保鱼儿的健康生长。这一功能显著提升了鱼缸管理的智能化和自动化水平。

超声波测距模块的分析



在基于单片机的智能鱼缸系统中，超声波测距模块扮演着重要角色。该模块能够精准测量鱼缸内的水位高度，确保水位维持在适宜范围内。当水位低于预设下限时，系统会触发注水功能，自动向鱼缸内补水；当水位达到或超过预设上限时，注水功能则会自动停止。这一功能不仅提升了鱼缸管理的智能化水平，还有效防止了因水位异常而对鱼儿造成的潜在威胁。

蜂鸣器的分析



在基于单片机的智能鱼缸系统中，蜂鸣器扮演着至关重要的角色。当系统检测到水温低于预设的下限值、水质过差或水位异常等紧急情况时，蜂鸣器会立即发出清脆的报警声，及时提醒用户注意并采取相应的处理措施。这一功能不仅增强了系统的安全性，还能有效避免鱼儿因环境不适而受到伤害，体现了智能鱼缸系统的人性化设计。



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

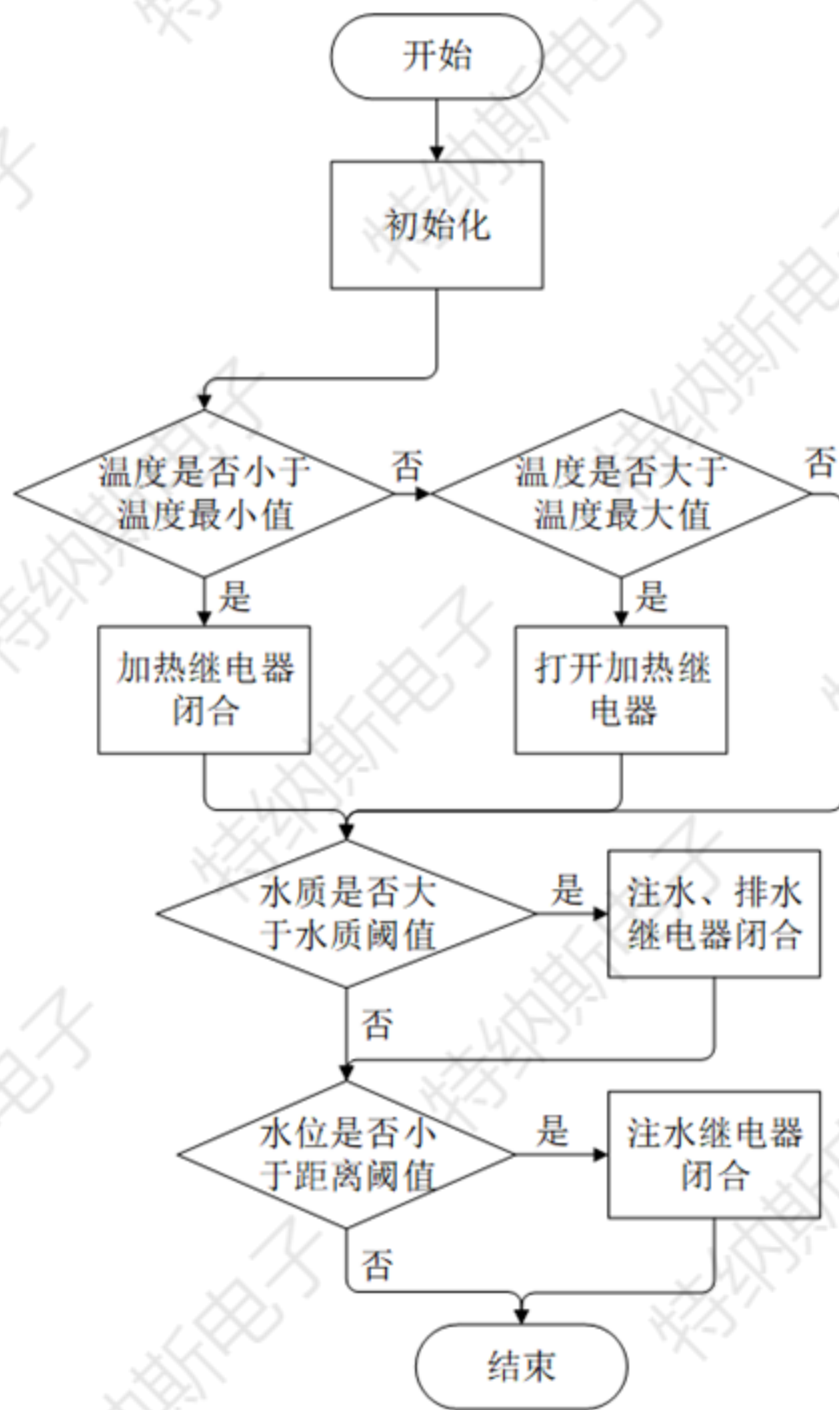
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

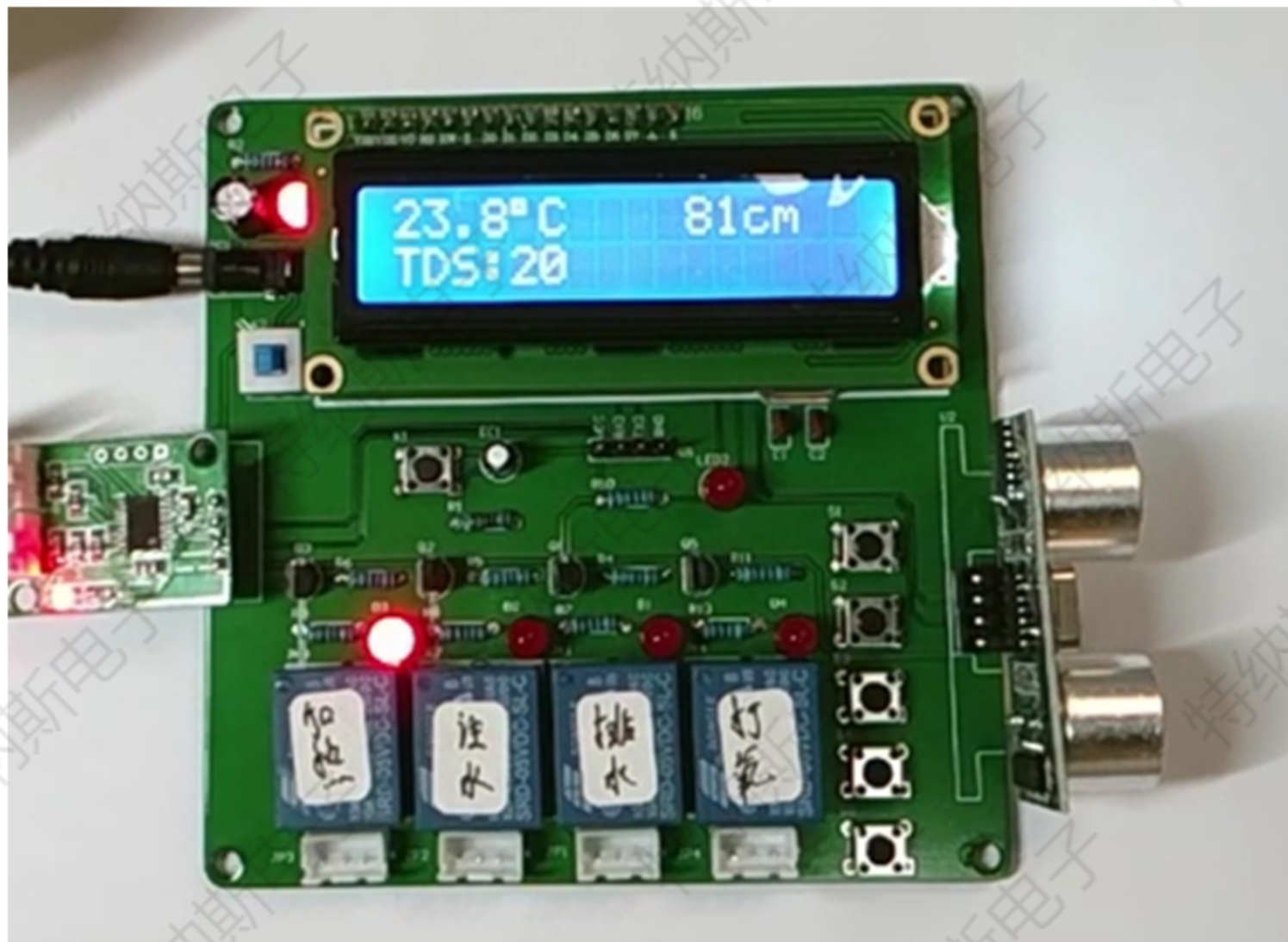
智能鱼缸系统流程图从上电初始化开始，依次初始化51单片机、LCD1602显示模块、水温传感器、水位传感器、水质传感器以及打氧过滤、照明等模块。随后，系统进入实时监测状态，不断采集水温、水位、水质数据，并显示在LCD1602上。根据预设的上下限值，系统智能控制加热、注水、换水等功能，同时根据环境需要调节打氧过滤和照明，确保鱼缸环境稳定。



总体实物构成图



信息显示图



温度阈值实物图



距离阈值实物图

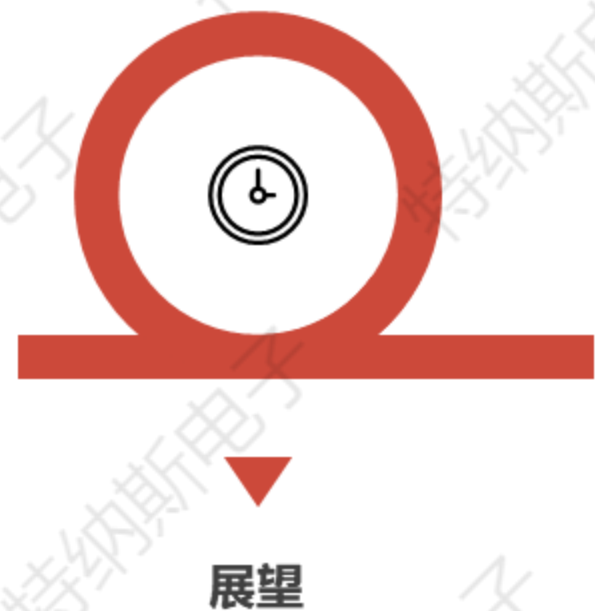


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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、照明等关键功能，显著提升了鱼缸管理的智能化和便捷性。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多先进技术，如物联网、AI算法等，以实现远程监控、智能预警等功能，为用户提供更加全面、智能的鱼缸管理体验，推动智能鱼缸技术的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯