

T e n a s

基于51单片机的智能饮水机控制系统

答辩人：电子校园网



题目扩展：智能饮水机，水位检测系统

本设计是基于51单片机的智能饮水机控制系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过显示屏显示当前水温和温度阈值，模式
- 2.水位过低会报警，停止加热，温度低于设定值会自动加热，达到设定温度会停止加热
- 3.手动出水和加热
- 4.按键改变自动手动模式和设置上下限温度
- 5.自动模式下检测到有杯子自动出水并且停止加热

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、红外对管（FC-33）、水位传感器（Water Sensor）

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：有源蜂鸣器、继电器

人机交互：独立按键

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

在现代生活中，智能化设备的应用日益广泛，不仅提升了生活的便捷性，还显著增强了环境的舒适度和安全性。智能饮水机作为智能家居的一部分，其设计旨在通过自动化控制，实现水温的精准管理、水位的实时监测以及用户友好的交互体验。然而，智能化的理念并不仅限于饮水领域，将其扩展到空调系统和排风扇系统中，同样能带来革命性的改变

01



国内外研究现状

国内外在饮水机及相似家电产品的研究与发展方面均取得了显著成果，未来随着技术的不断进步和消费者需求的多样化，这些产品将迎来更加广阔的发展空间



国内研究

在国内，饮水机行业作为现代生活中不可或缺的一部分，正持续发展壮大。随着消费者对饮用水健康和安全性关注度的提升，饮水机市场需求持续增长

国外研究

在国外，饮水机及相关家电产品的研究同样受到广泛关注。发达国家对室内环境及空气质量的要求标准较高，这推动了饮水机及相关产品在技术、设计和功能上的不断创新

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STC89C52单片机的智能饮水机控制系统。该系统集成了温度传感器（DS18B20）、红外对管（FC-33）、水位传感器（Water Sensor）等模块，能够实时监测水温、水位及杯子检测。通过LCD1602显示屏，用户可以直观查看当前水温和设定的温度阈值、工作模式。系统支持自动和手动两种模式，自动模式下能自动加热、停止加热和出水，同时水位过低会报警并停止加热。此外，用户可通过独立按键灵活切换模式、设置温度阈值。

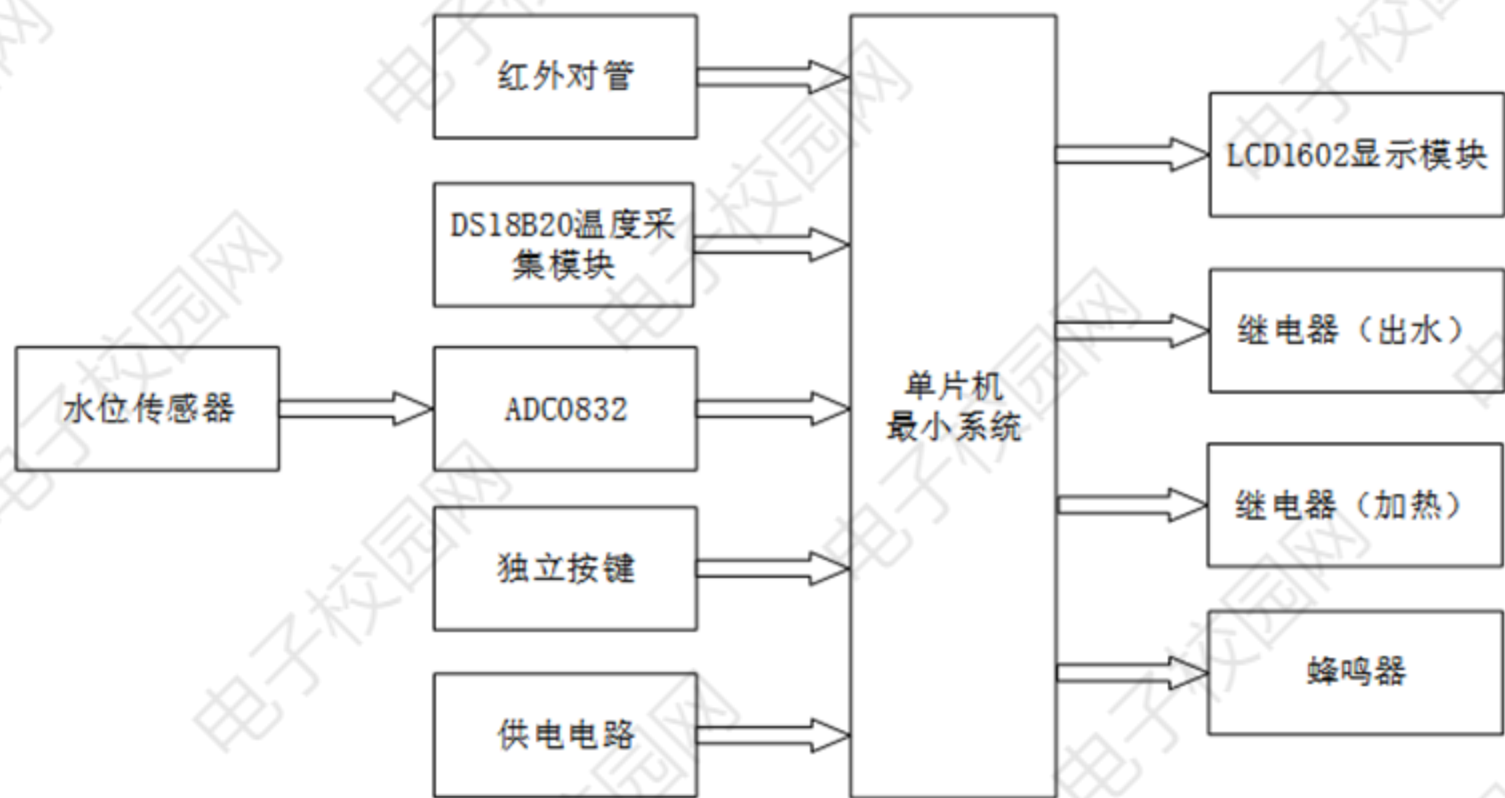




系统设计以及电路

02

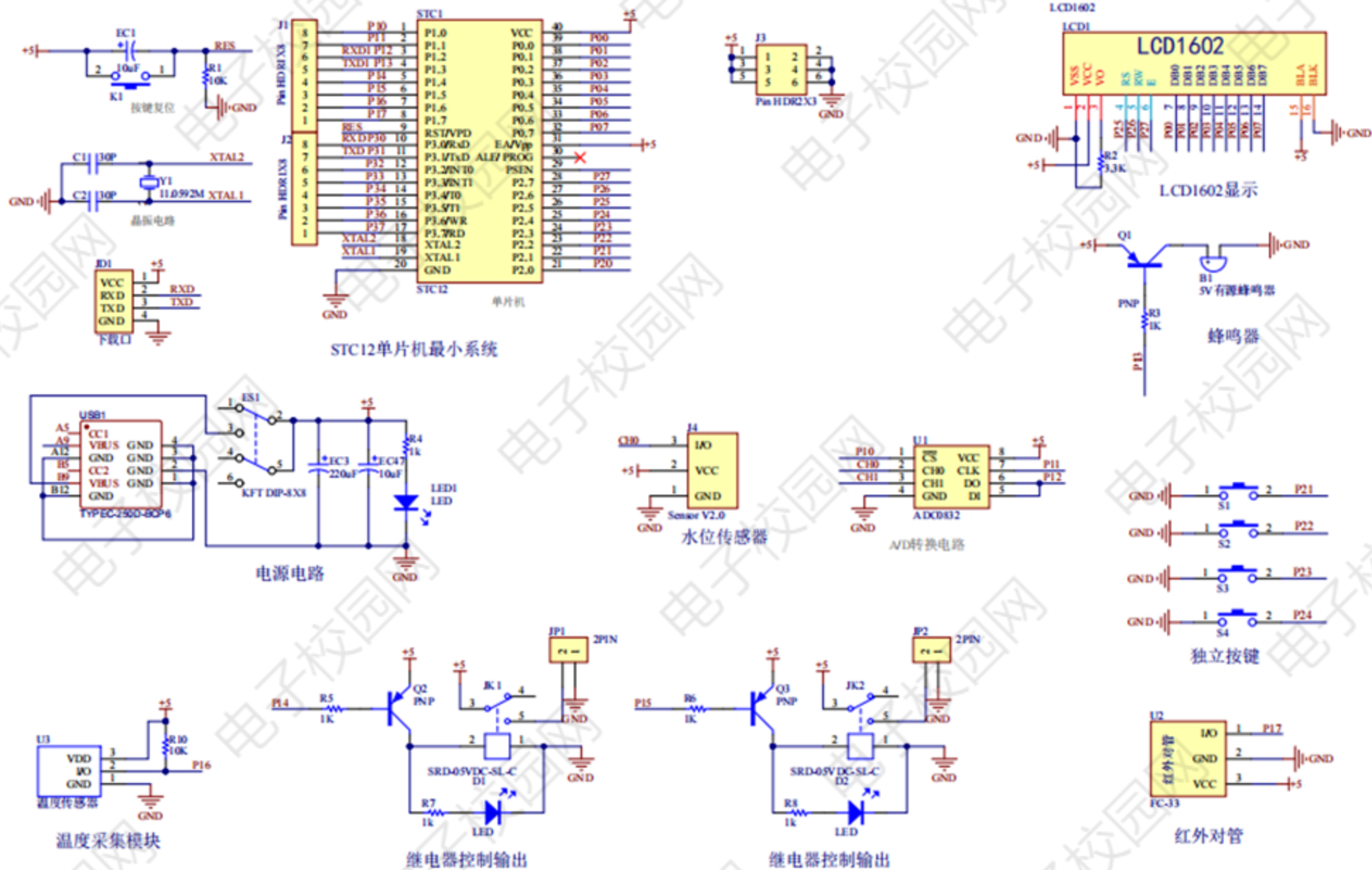
系统设计思路



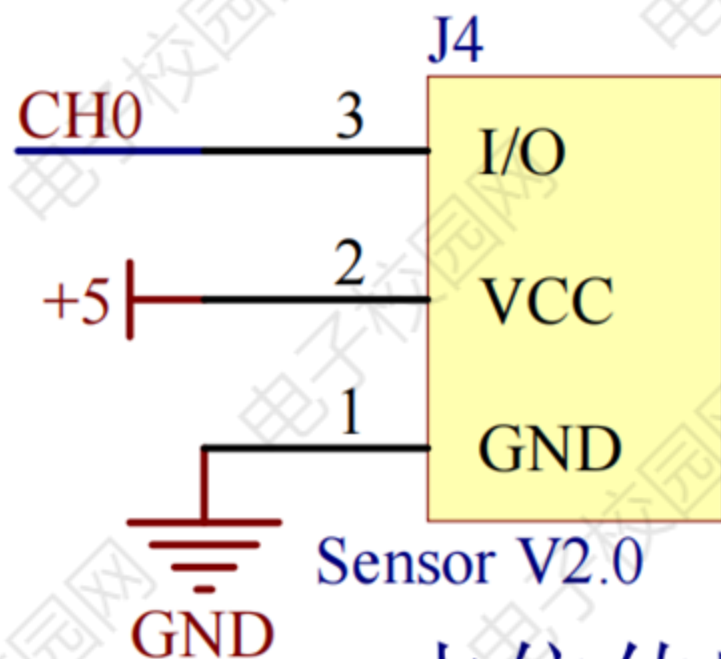
输入：温湿度传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、2个N-MOS管等

总体电路图



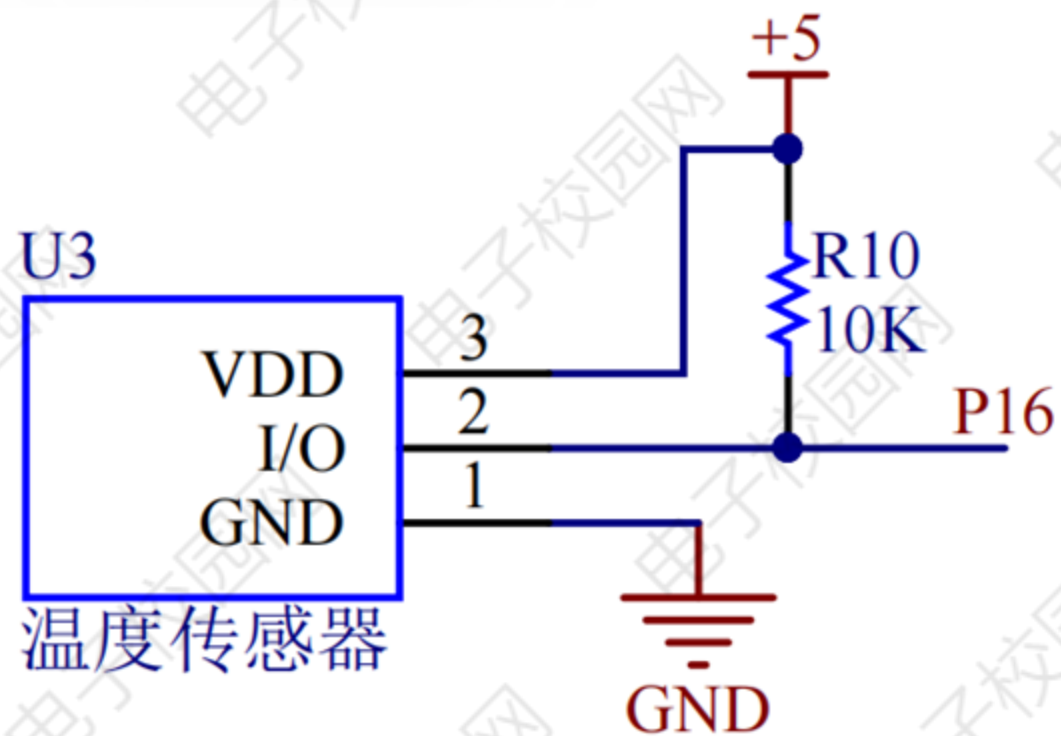
水位传感器的分析



水位传感器

在基于单片机的智能饮水机控制系统中，水位传感器扮演着至关重要的角色。它实时监测饮水机内部的水位情况，并将水位信息转化为电信号传输给单片机。单片机根据接收到的水位信号，能够精确判断饮水机内的水量是否充足。一旦水位过低，系统会立即触发报警机制，通过蜂鸣器等设备发出警告，同时停止加热功能，防止干烧现象发生。水位传感器的应用，不仅保障了饮水机的安全运行，还提升了用户体验，确保用户随时都能获取到充足且安全的饮用水。

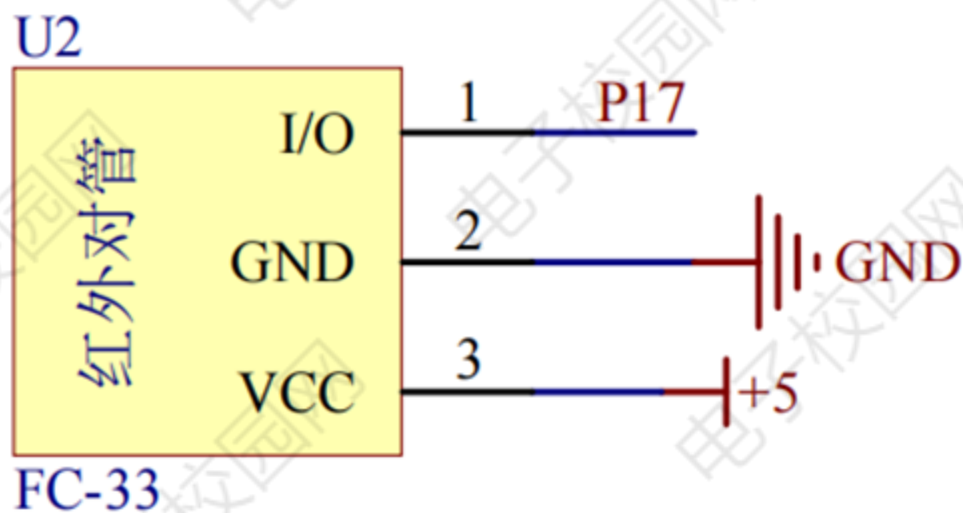
输出控制的分析



温度采集模块

在基于单片机的智能饮水机控制系统中，温度采集模块负责精确测量饮水机内部的水温。该模块利用DS18B20等高精度温度传感器，实时采集水温数据，并将其转化为数字信号传输给单片机。单片机根据接收到的温度信号，能够智能调节加热系统的工作状态，确保水温始终维持在用户设定的范围内。温度采集模块的应用，不仅提升了饮水机的智能化水平，还保障了用户饮用水的舒适度和安全性。

红外对管的分析



红外对管

在基于单片机的智能饮水机控制系统中，红外对管扮演着水杯检测的关键角色。该模块通过红外光的发射与接收，能够精准判断出水口是否有水杯放置。当红外光被水杯遮挡时，接收端会接收到一个变化的信号，这个信号会被转化为电信号并传输给单片机。单片机根据这个信号，能够智能地控制出水系统的工作状态，实现自动出水的功能。红外对管的应用，不仅提升了饮水机的自动化水平，还为用户带来了更加便捷的使用体验。



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

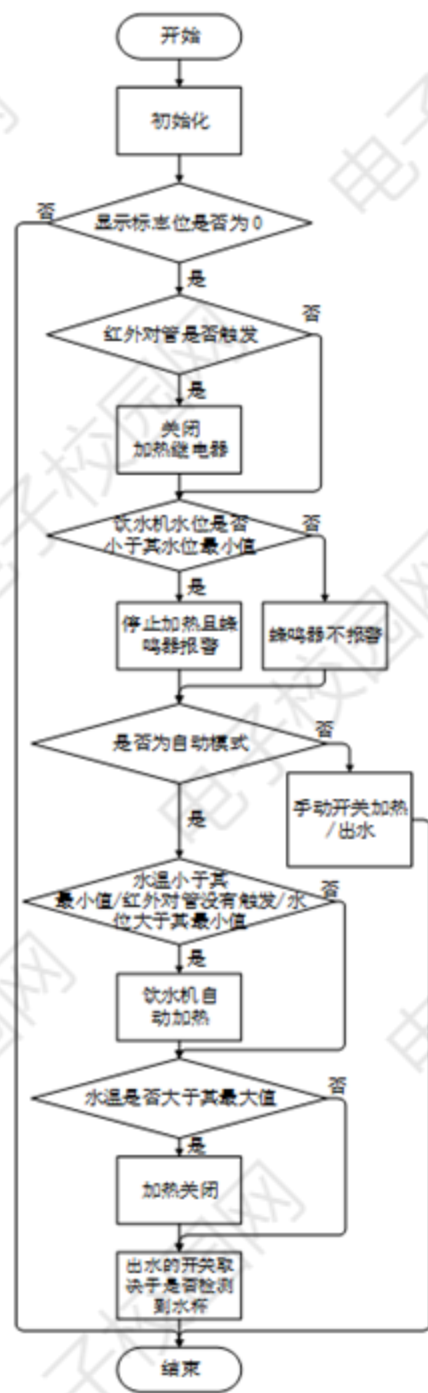
Keil 5 程序编程



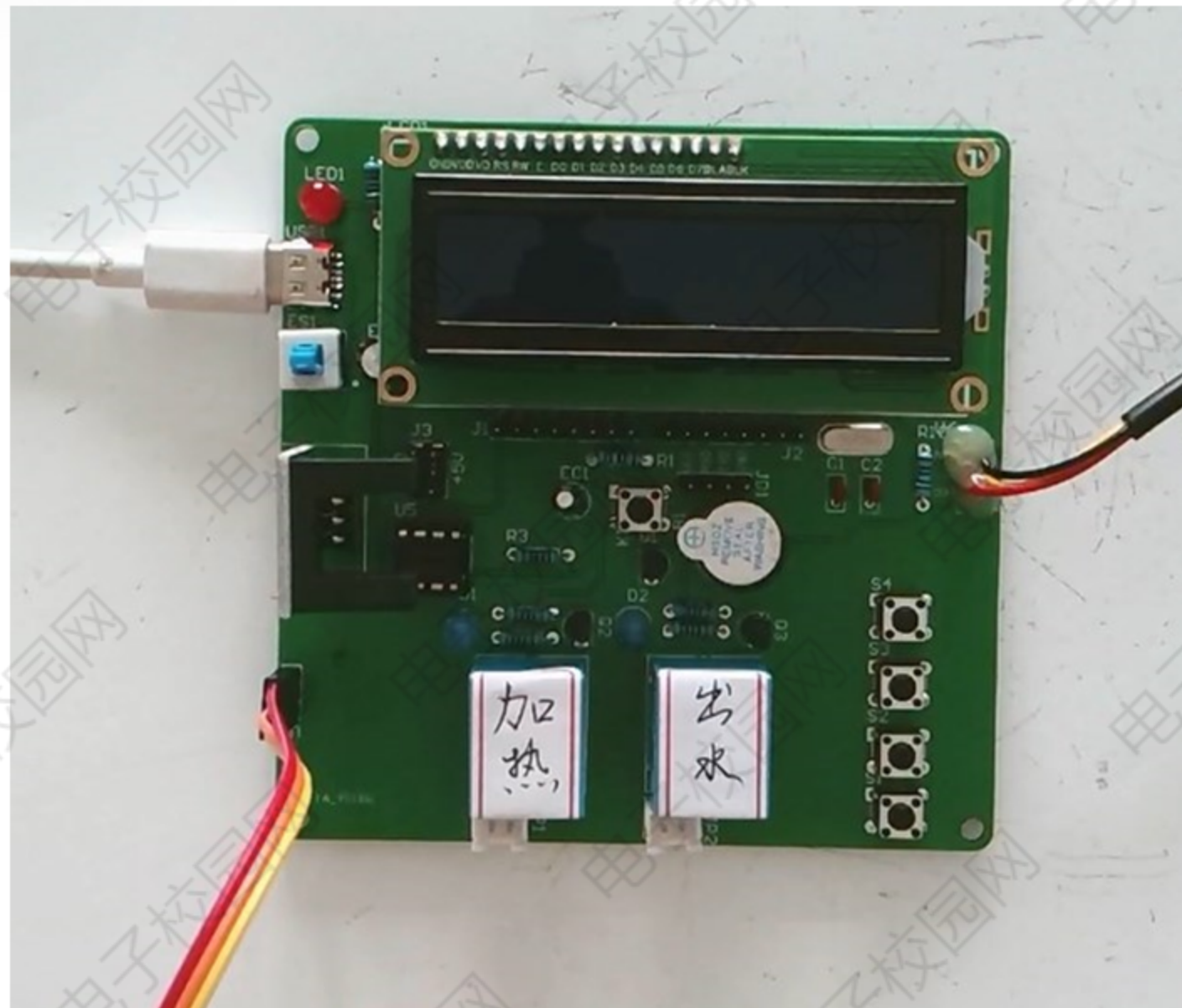
流程图简要介绍

本设计的流程图概述了智能饮水机的工作流程：系统上电后初始化，包括LCD显示、传感器检测等准备工作。随后，系统进入待机状态，等待用户操作或自动检测。用户可通过按键设置水温阈值、切换自动/手动模式。在自动模式下，系统通过红外对管检测杯子，若检测到则自动出水；同时，温度传感器实时监测水温，低于设定值时启动加热，达到则停止。水位传感器持续监控，低水位时报警并停止加热。整个过程实时反馈在LCD显示屏上。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



设置阈值实物图



报警测试实物图

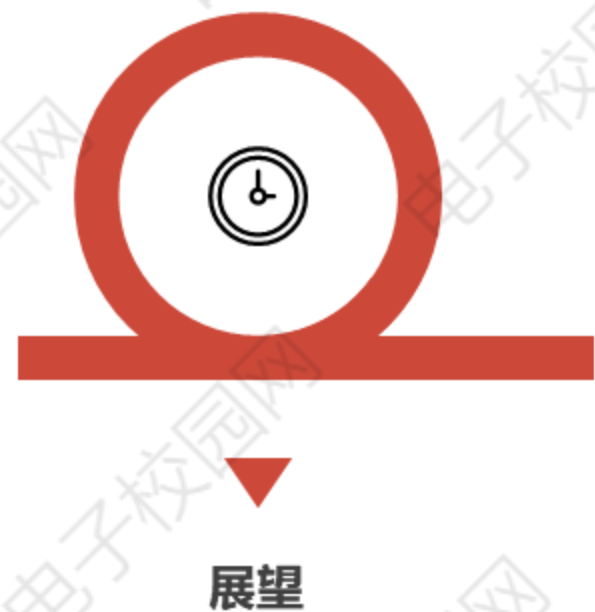


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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STC89C52单片机的智能饮水机控制系统，实现了水温实时监测、自动加热与出水、水位过低报警及用户自定义设置等功能，提升了饮水机的智能化水平和用户体验。展望未来，我们将继续优化系统性能，如引入更先进的传感器提高检测精度，加入物联网技术实现远程监控，以及开发手机APP以使用户随时随地控制饮水机。同时，探索更多应用场景，为智能家居领域贡献更多创新力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯