

T e n a s

基于单片机的游泳馆环境监测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的游泳馆环境监测系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示水位、水温、PH值、浑浊度、臭氧；

可通过按键调整水温阈值；

可通过按键手动报警；

可通过超声波测水位；

可通过PH计测PH值；

可通过MQ-131测臭氧；

可通过DS18B20C测水温。

标签：51单片机、LCD1602、PH计、MQ-131、DS18B20。

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

游泳馆环境对水质安全至关重要，本研究设计基于单片机的监测系统，旨在实时监控游泳馆的水位、水温、PH值、浑浊度及臭氧浓度，确保水质达标。通过智能化管理，提高水质监测效率，保障游泳者健康，同时减少人工干预，提升游泳馆运营管理的科学性和安全性。

01



国内外研究现状

在国内外，游泳馆环境监测系统的研究正在不断深入。研究者们致力于提升系统的监测精度、实时性和智能化水平，同时关注系统的稳定性和易用性。水质参数多元化、系统集成化、远程监控和数据分析成为当前研究的热点方向。

国内研究

国内研究者主要关注水质参数的实时监测、数据处理与传输、以及系统的智能化管理等方面，致力于开发高效、准确、稳定的监测系统

国外研究

国外研究则更加注重系统的集成化、自动化和远程监控功能，以及水质参数的多元化分析，如除了常规的水温、PH值等，还关注余氯、浊度、微生物等指标



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游泳馆环境监测系统，该系统集成了超声波测水位、PH计测酸碱度、MQ-131测臭氧浓度、DS18B20测水温等功能，通过LCD1602实时显示各项水质参数。用户可通过按键调整水温阈值，手动报警，实现智能化管理。本研究旨在提高水质监测的准确性和效率，保障游泳者健康。

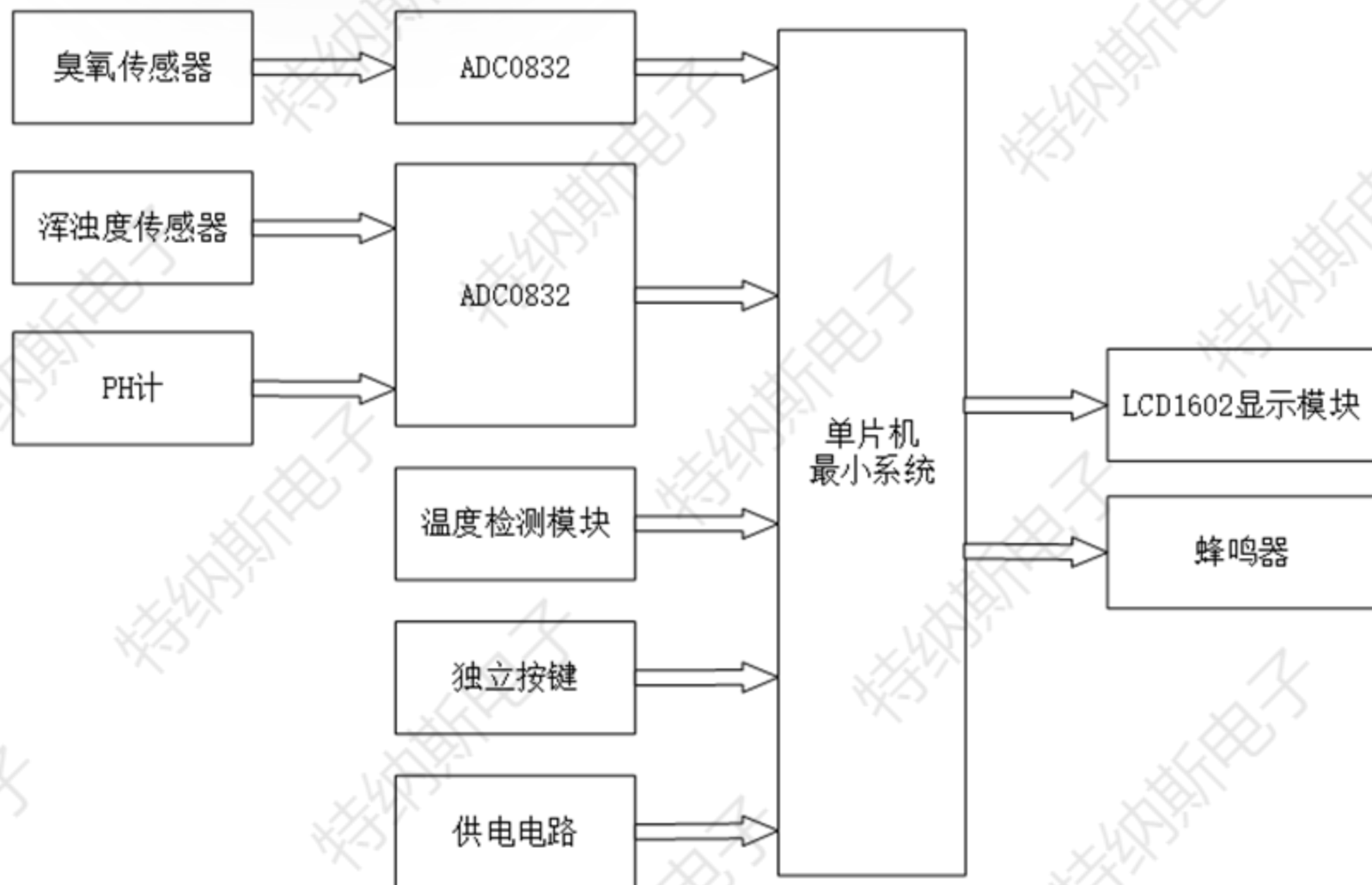




系统设计以及电路

02

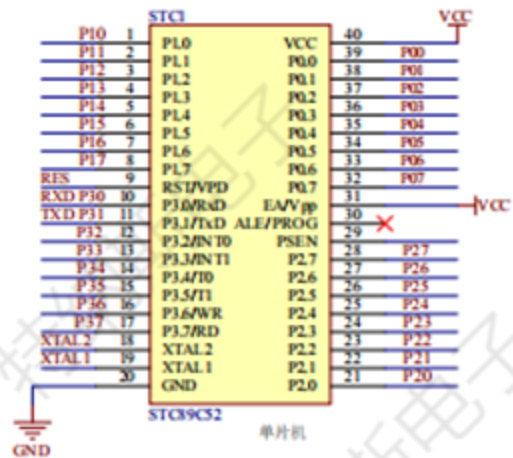
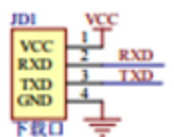
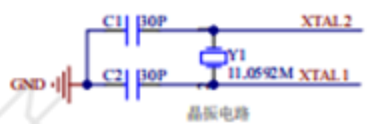
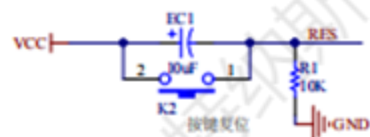
系统设计思路



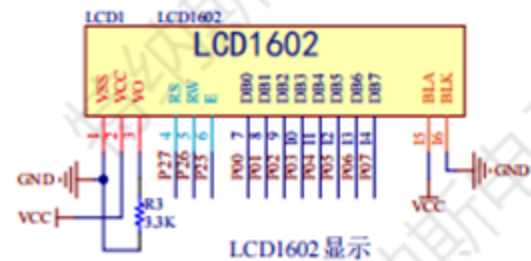
输入：臭氧传感器、浑浊度传感器、PH计、温度检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器等

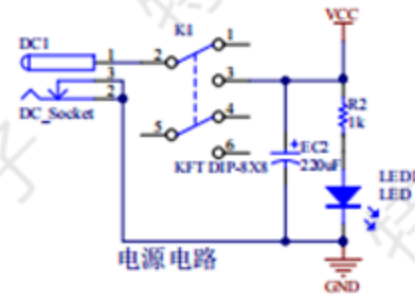
总体电路图



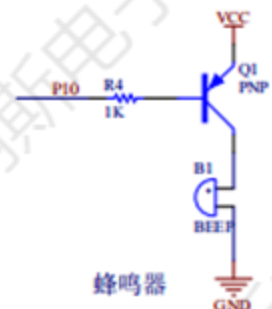
单片机最小系统



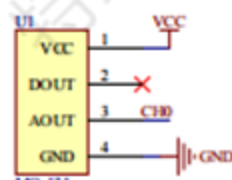
LCD1602 显示



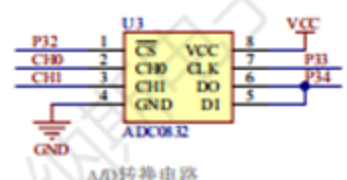
电源电路



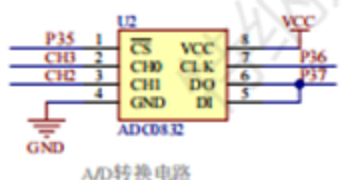
蜂鸣器



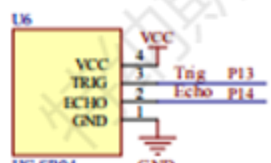
臭氧检测模块



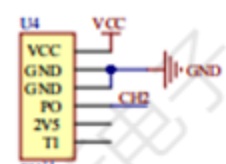
A/D转换电路



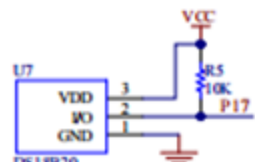
A/D转换电路



超声波测距模块



温度采集模块



浑浊度传感器



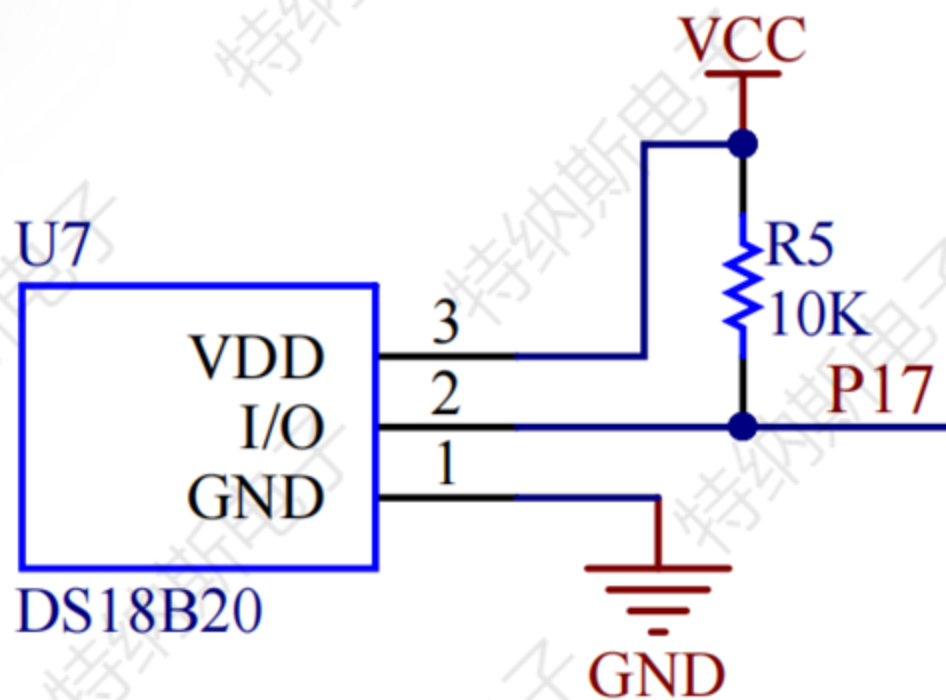
独立按键

设置阈值键

加

减

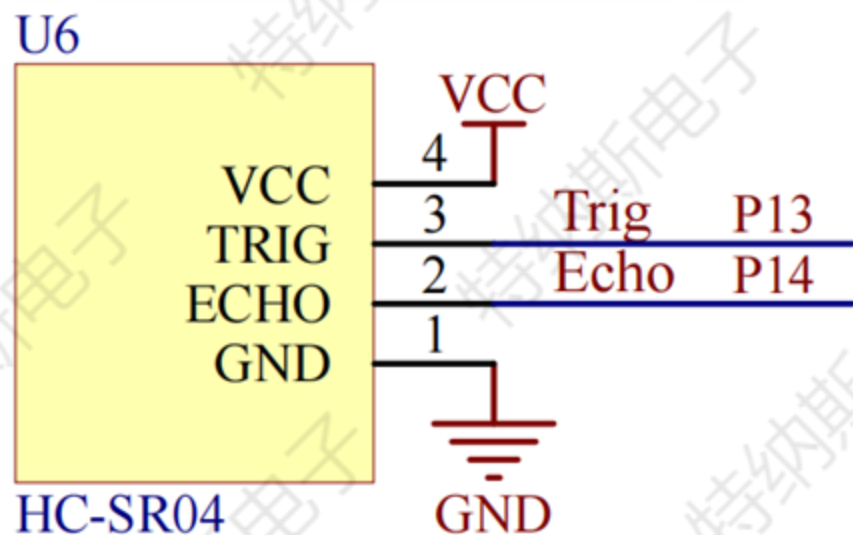
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的游泳馆环境监测系统中，温度采集模块的主要功能是实时、准确地采集游泳馆水温数据，并将这些数据传输给单片机进行处理。DS18B20温度传感器是该模块的核心部件，它能够快速响应水温变化，并将模拟信号转换为数字信号，以便单片机进行读取和分析。单片机根据预设的水温阈值，判断是否需要启动报警或调节水温等措施，从而确保游泳馆水温处于适宜范围，保障游泳者的舒适度和健康。

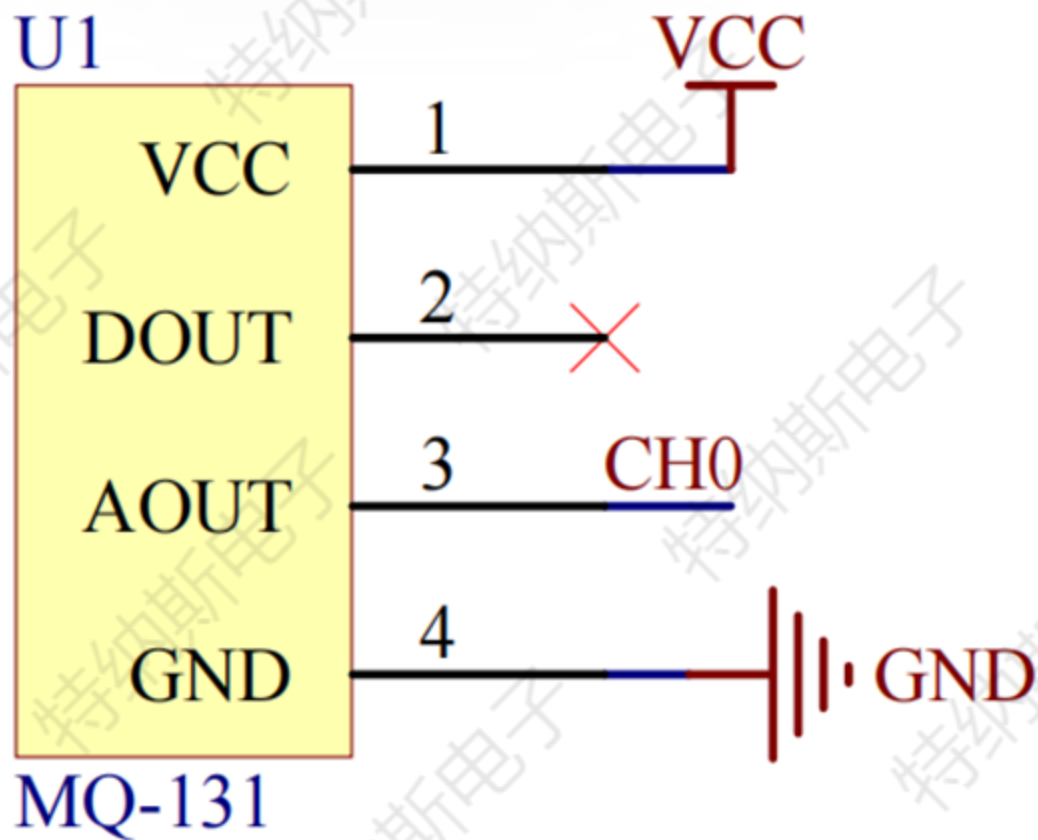
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于单片机的游泳馆环境监测系统中，超声波测距模块承担着精准测量游泳馆水位的关键任务。该模块利用超声波的反射原理，发射超声波信号并接收其回波，通过计算信号往返时间来确定水位高度。超声波测距模块不仅具有测量范围广、精度高的优点，而且不受水质影响，能够稳定可靠地工作。系统根据测得的水位数据，可实时显示在LCD1602屏幕上，供管理人员监控和调整。

臭氧检测模块的分析



臭氧检测模块

在基于单片机的游泳馆环境监测系统中，臭氧检测模块的核心功能是实时监测游泳馆内的臭氧浓度。该模块通过MQ-131臭氧传感器，能够精确感知空气中的臭氧含量，并将其转化为电信号进行传输。单片机接收这些信号后，经过内部处理，将臭氧浓度数据实时显示在LCD1602屏幕上。当臭氧浓度超过预设的安全范围时，系统能够自动触发报警机制，及时提醒管理人员采取相应措施，确保游泳馆内的空气质量符合安全标准。



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

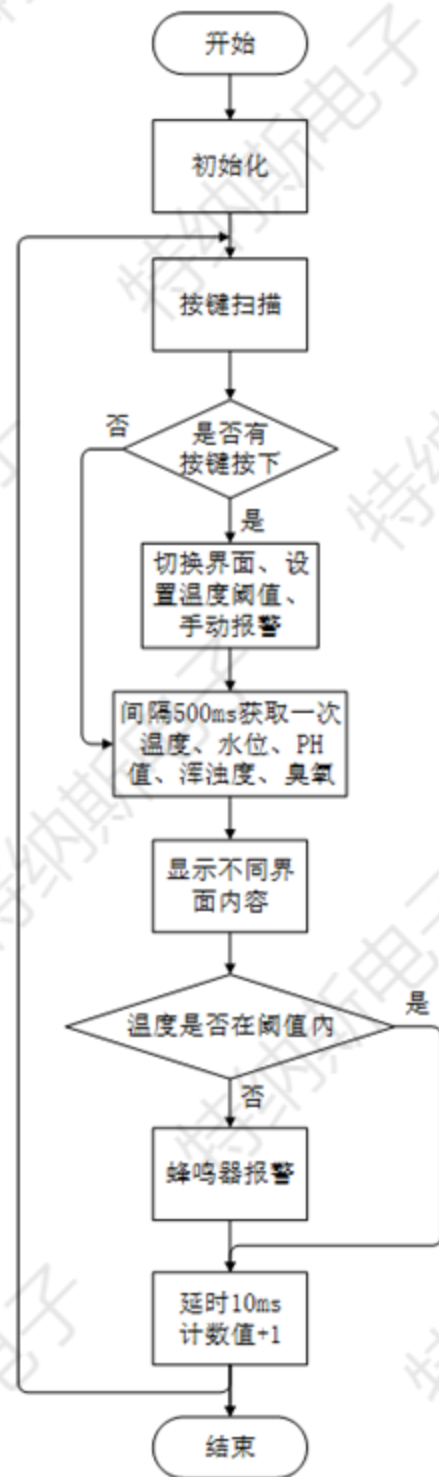
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

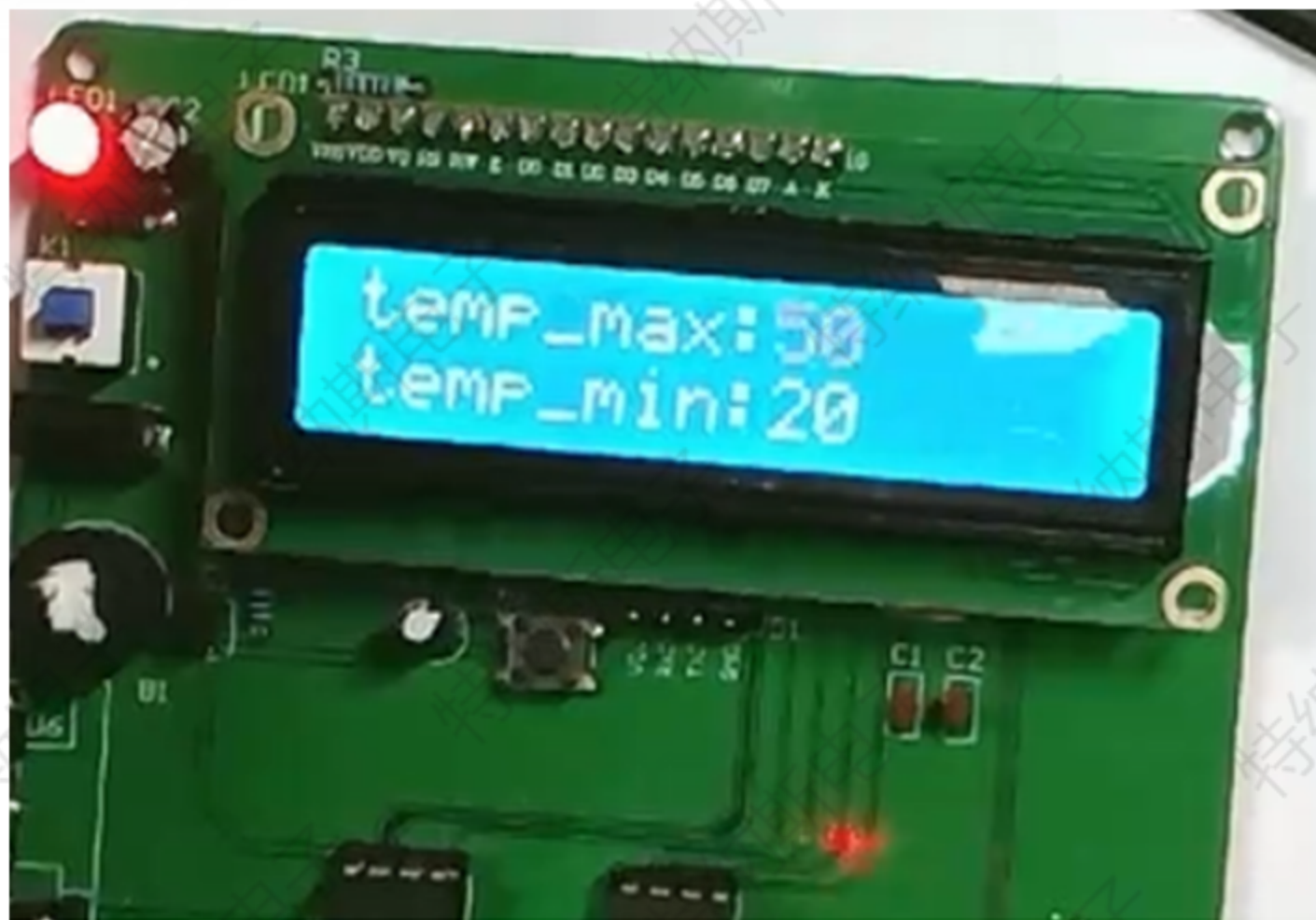
游泳馆环境监测系统的流程图从各传感器（超声波、PH计、MQ-131、DS18B20）开始，它们分别采集水位、PH值、臭氧浓度和水温等数据，并将这些数据传输给51单片机。单片机处理数据后，通过LCD1602实时显示各项水质参数。用户可以通过按键调整水温阈值或手动报警。整个流程实现了对游泳馆环境的全面、实时监测。



切换显示实物测试



设置温度阈值实物图



报警实物图



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

本研究成功设计了一款基于单片机的游泳馆环境监测系统，实现了对水位、水温、PH值、浑浊度、臭氧等关键水质参数的实时监测与显示，提高了水质管理的准确性和效率。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如水质异常预警、远程监控等，以适应游泳馆管理的实际需求，推动水质监测技术的持续发展，为游泳者提供更加安全、健康的水环境。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯