

T e n a s

基于单片机的水流量系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的水流量系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示当前水流量和总的水流量；

可通过按键设置总的水流量的大小；

通过YF-SC04检测水流量；

通过蜂鸣器进行报警。

标签：51单片机、LCD1602、水流量检测

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

随着水资源日益紧张，精准管理水资源变得尤为重要。本设计基于51单片机，旨在实现水流量系统的智能化管理，通过LCD1602实时显示当前及总水流量，支持按键设定总流量阈值，采用YF-SC04传感器精准检测水流量，并在流量超限时通过蜂鸣器报警，以达到节约用水、及时预警的目的，具有广泛的应用前景和社会意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的水流量系统研究正不断深入。流量计测量技术已广泛应用于工业生产、农业灌溉、城市供水等领域，实现了水资源的精准计量与管理。随着物联网、大数据等技术的融合，水流量系统的智能化、远程监控和数据分析功能正逐步增强。



国内研究

国内虽然起步较晚，但近年来随着电子技术和单片机技术的快速发展，基于单片机的水流量系统研究也取得了显著成果，智能水表逐渐普及，并且在节约水资源、提高管理效率方面发挥了重要作用

国外研究

国外在智能水表和水流量检测方面起步较早，技术相对成熟，许多发达国家已经将远程抄表技术和智能水表应用在实际项目中，实现了水资源的精准管理

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水流量系统，该系统集成了YF-SC04水流量传感器、LCD1602显示屏、按键控制模块及蜂鸣器报警模块。研究重点在于设计合理的系统架构，实现水流量的精准检测与实时显示，支持用户通过按键设置总流量阈值，并在流量超限时通过蜂鸣器进行报警，以提高水资源管理的效率和精度。

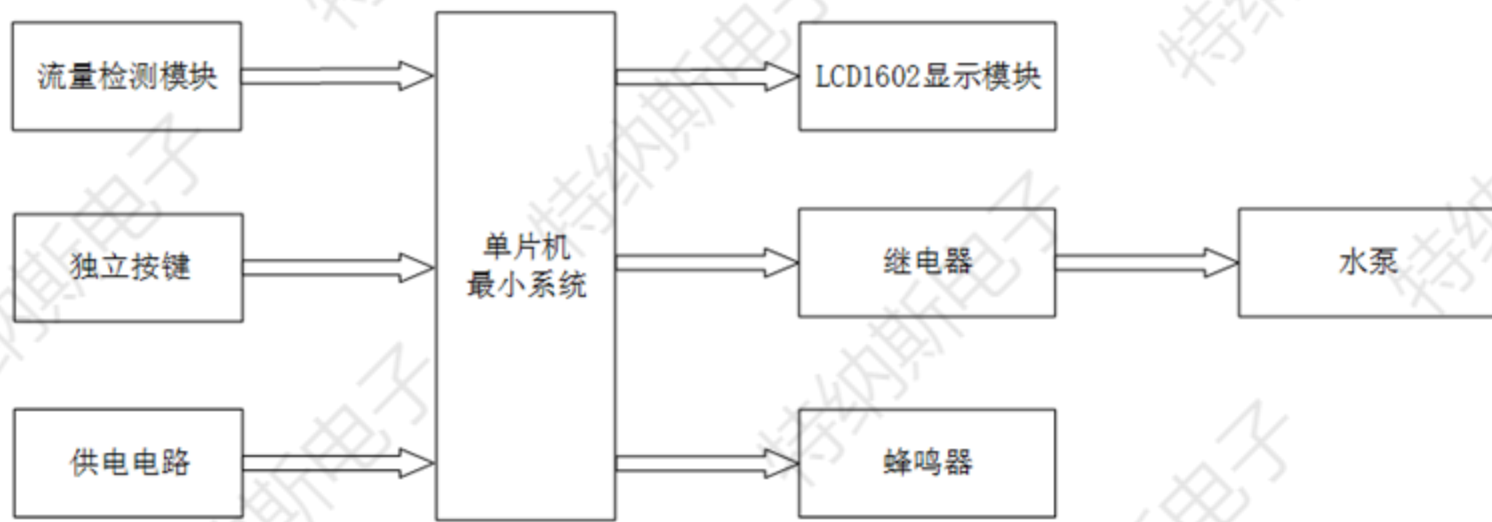




系统设计以及电路

02

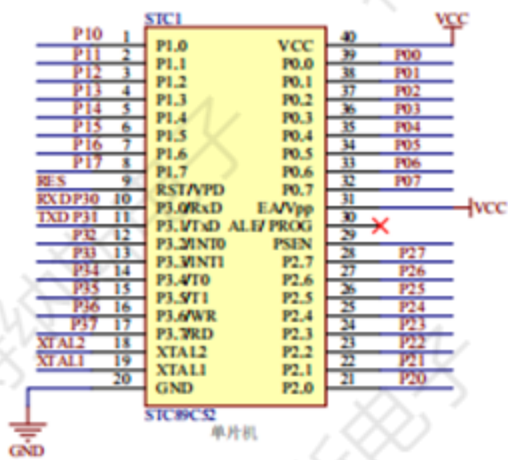
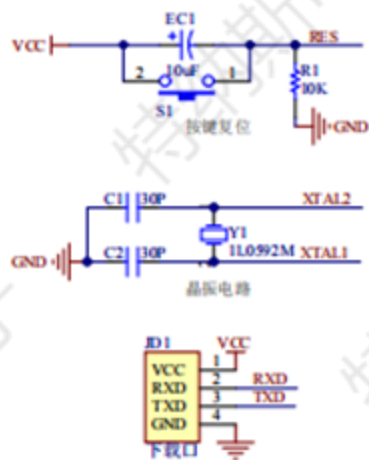
系统设计思路



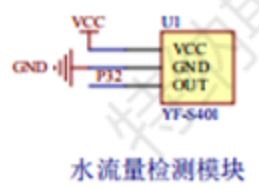
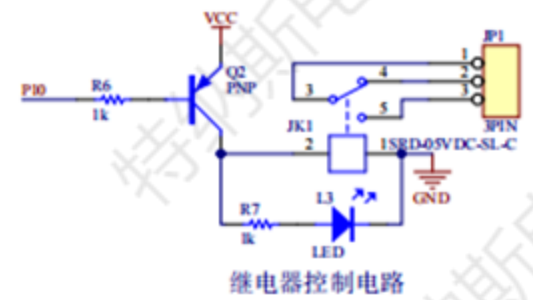
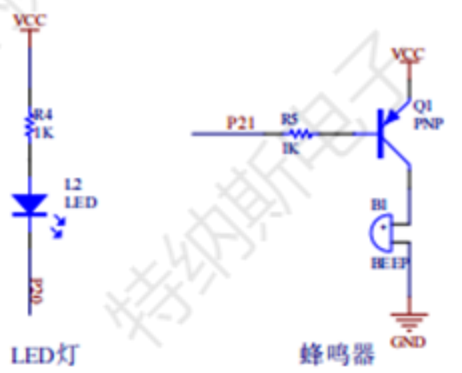
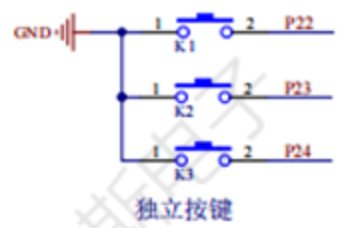
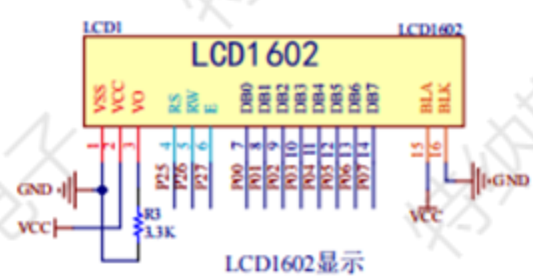
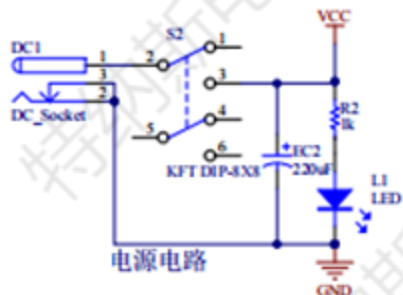
输入：流量检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、蜂鸣器等

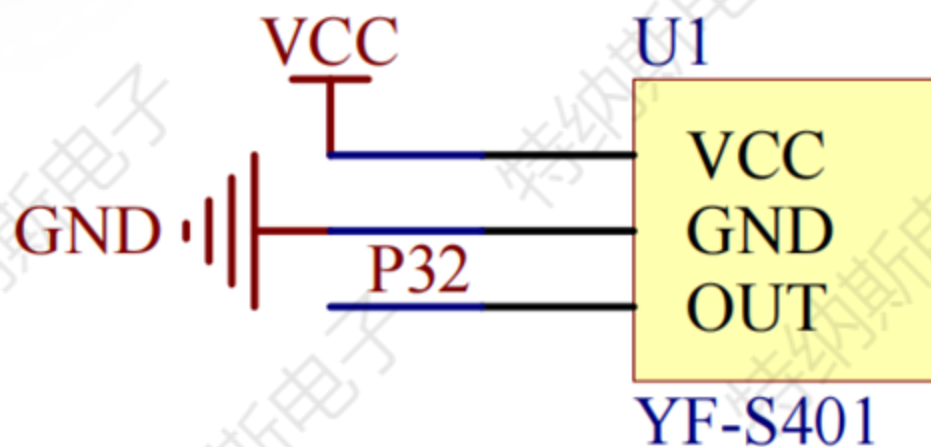
总体电路图



单片机最小系统



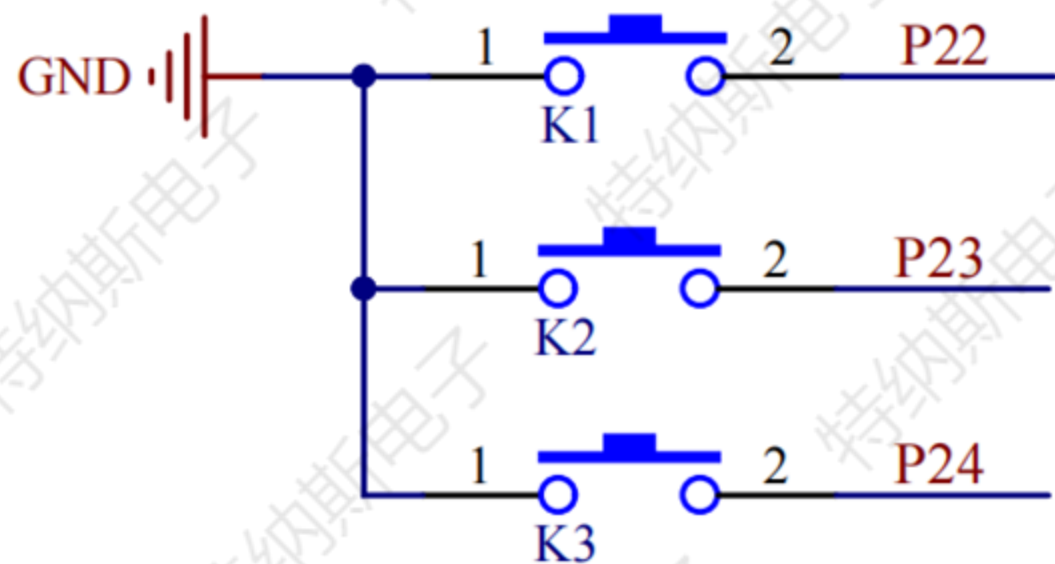
水位检测模块的分析



水流量检测模块

基于单片机的水流量系统中，水流量检测模块扮演着至关重要的角色。它主要负责实时检测并获取当前的水流量数据，这些数据随后被单片机控制器获取并进行内部处理。单片机根据这些数据，可以控制输出部分进行相应的操作，如通过LCD显示屏展示瞬时流量和总流量等信息。同时，当检测到水流量达到预设的最大值时，单片机还可以触发报警装置，如蜂鸣器，以提醒用户或管理人员采取相应的措施。

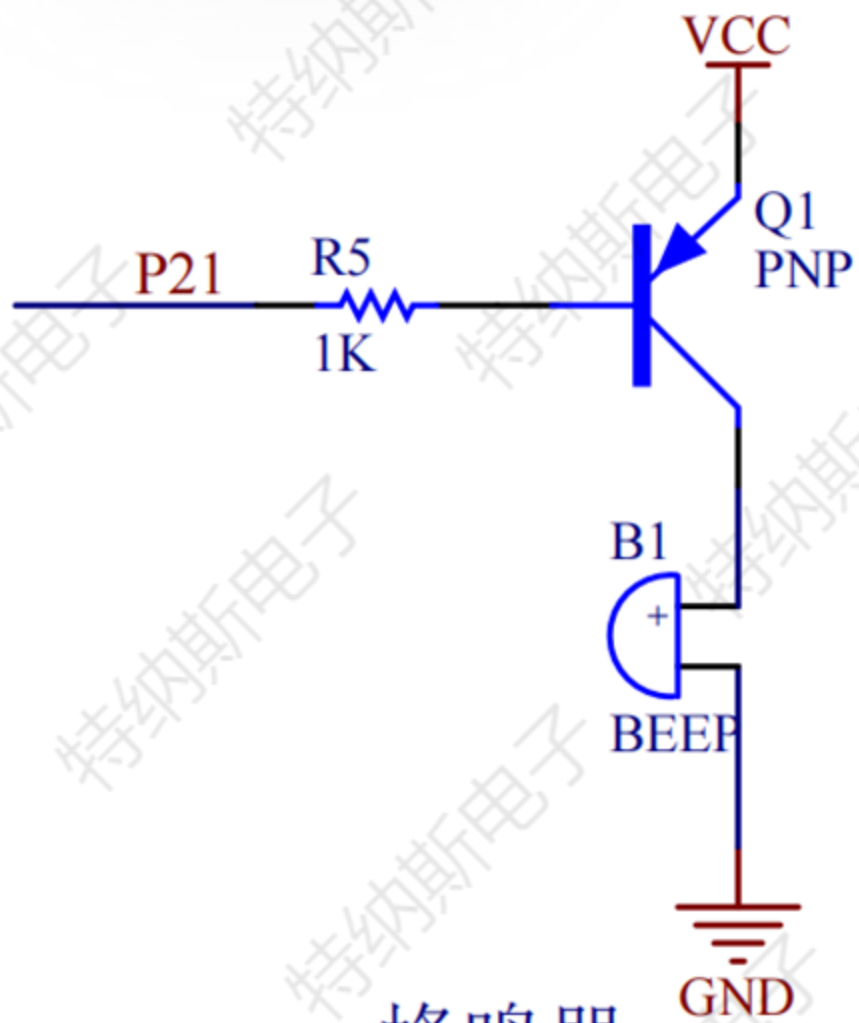
独立按键模块的分析



独立按键

在基于单片机的水流量系统中，独立按键模块是一个关键的人机交互组件。它允许用户直接通过物理按键输入指令，实现如启动、停止、校准、设置流量阈值等多种功能。单片机持续监控这些按键的状态，一旦检测到按键被按下，就立即读取对应的指令，并根据预设的逻辑执行相应的操作。例如，用户可以通过按键来查看当前流量、调整报警阈值或进行系统复位，从而实现对水流量系统的灵活控制。

蜂鸣器的分析



蜂鸣器

在基于单片机的水流量系统中，蜂鸣器模块承担着重要的报警与提示功能。当系统检测到水流量异常，如超过预设的安全范围时，单片机立即激活蜂鸣器，发出清晰可闻的警报声，以迅速引起用户或管理人员的注意。此外，蜂鸣器还可在系统启动、校准完成或用户进行特定操作时发出提示音，提供即时的状态反馈。通过单片机编程，可以灵活设置蜂鸣器的音频频率与持续时间，确保报警与提示信息既有效又不造成干扰。



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

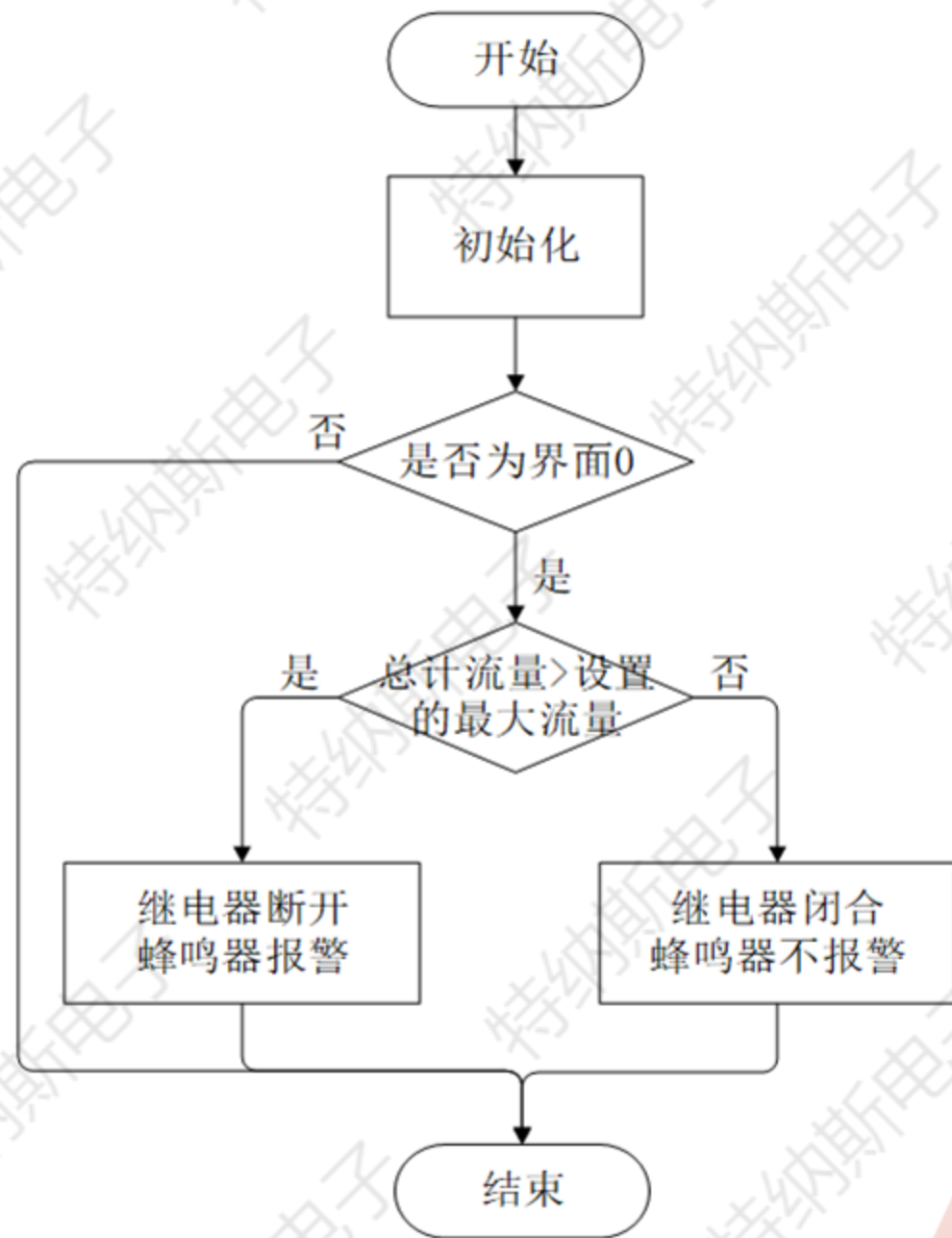
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本设计的水流量系统流程图从上电初始化开始，依次完成YF-SC04水流量传感器、LCD1602显示屏、按键控制模块的初始化。随后系统进入主循环，实时检测水流量，并通过LCD1602显示当前及总流量。同时，系统检测按键输入，根据用户指令设置总流量阈值。当检测到水流量超过设定阈值时，蜂鸣器立即报警，提醒用户注意。



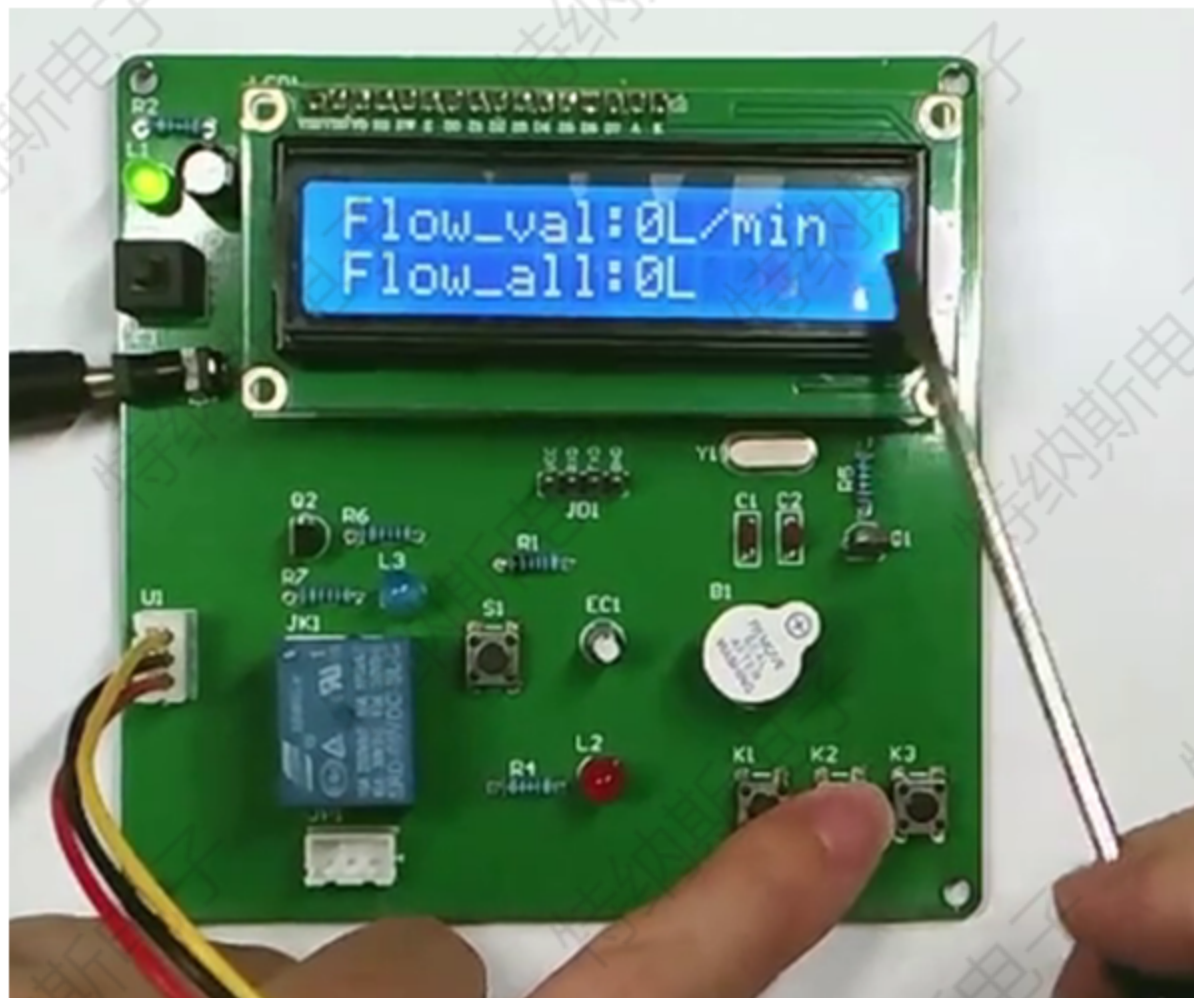
总体实物构成图



信息显示图



设置总水流量实物图



检测水流量实物图

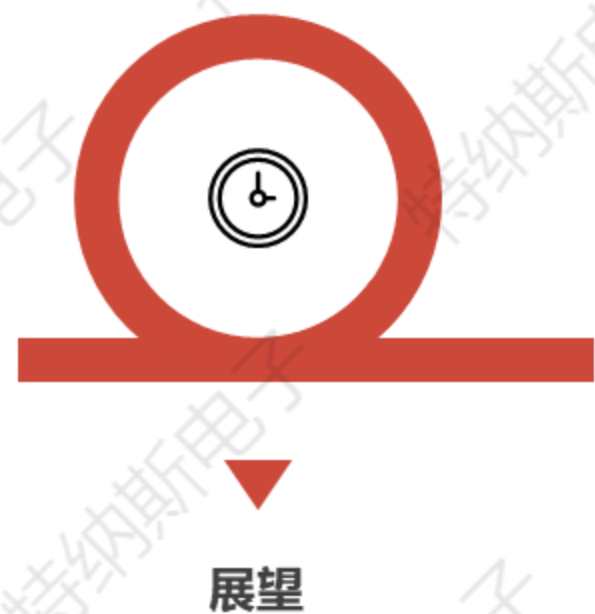


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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单片机的水流量系统，实现了水流量的精准检测与实时显示，支持用户自定义流量阈值，并在流量超限时进行蜂鸣器报警，提高了水资源管理的效率和精度。未来，我们将进一步优化系统性能，如提高传感器的灵敏度和稳定性，探索更多智能化应用场景，如结合物联网技术实现远程监控和数据分析，以更好地满足水资源管理的需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯