

T e n a s

基于stm32的雨水情监控系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于stm32的雨水情监控系统，主要实现以下功能：

通过水位传感器检测水位

通过雨水传感器检测雨量

通过oled显示水位，雨量值

电源：5V

传感器：水位传感器（Water Sensor）、雨水传感器（Raindrops module）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

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

在当今社会，随着气候变化的加剧，极端天气事件频发，特别是洪水和暴雨等自然灾害，对人们的生命财产安全构成了严重威胁。因此，建立有效的雨水情监控系统，实时监测和预警水位及雨量变化，对于防灾减灾、保护人民生命财产安全具有重要意义。

01



国内外研究现状

国内外在雨水情监控系统的研究与应用方面均取得了积极的成果。然而，随着技术的不断进步和应用需求的不断变化，我们仍需要不断探索和创新，以进一步提高系统的性能和智能化水平，为防灾减灾工作提供更加精准、高效的技术支持。



国内研究

在国内，随着物联网、大数据、云计算等技术的快速发展，雨水情监控系统的研究也取得了显著的进展。

国外研究

在国外，雨水情监控系统的研究同样备受瞩目。许多发达国家已经建立了完善的雨水情监测网络，实现了对全国范围内的雨水情况进行实时监测和预警。

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机构建雨水情监控系统，集成水位传感器和雨水传感器，实时采集水位和雨量数据，并通过OLED12864显示屏直观展示。系统具备数据处理与存储功能，能分析历史数据预测未来趋势。同时，设计考虑系统稳定性与低功耗，确保在恶劣环境下长期稳定运行。研究还涉及系统软件的优化，以提高数据采集与处理的准确性和效率。

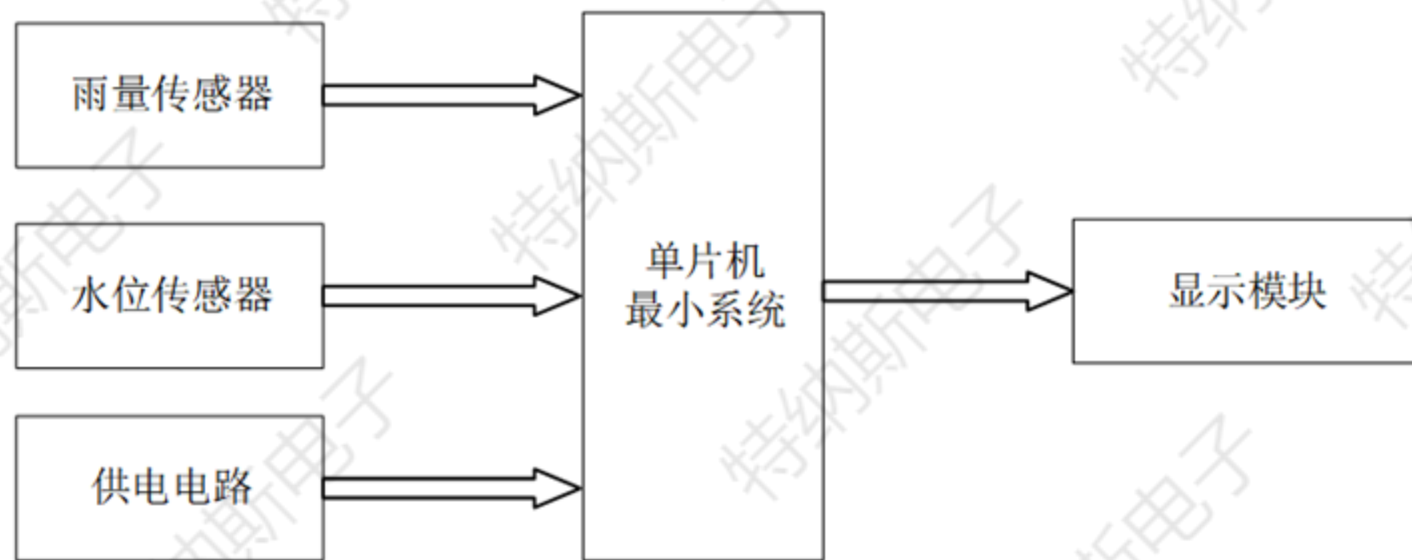




系统设计以及电路

02

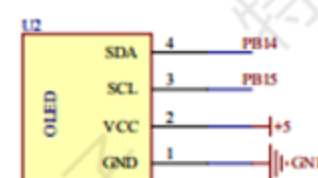
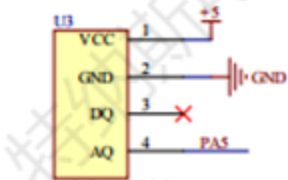
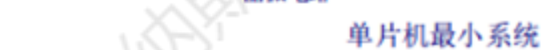
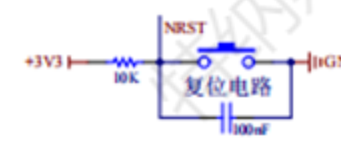
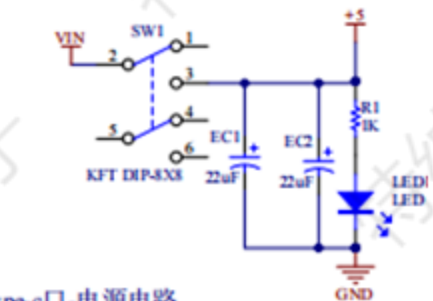
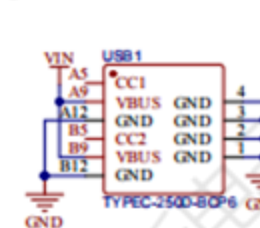
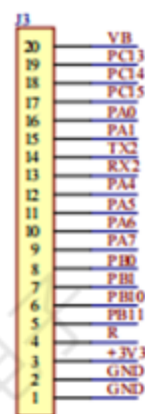
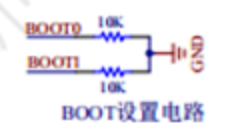
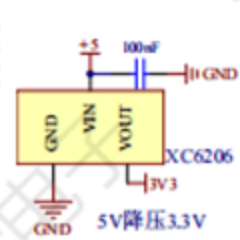
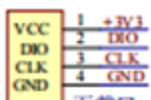
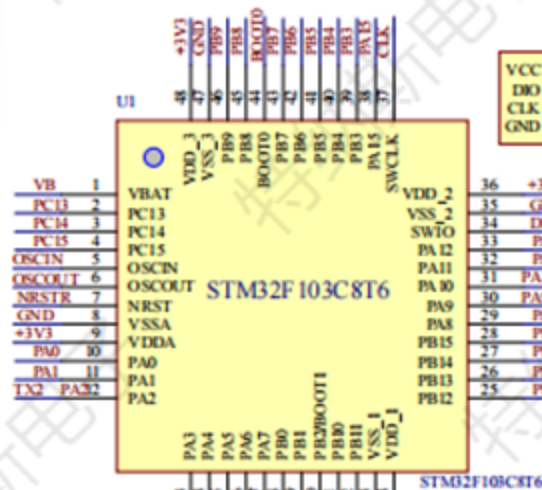
系统设计思路



输入：时钟模块、测温模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、WIFI模块、手机等

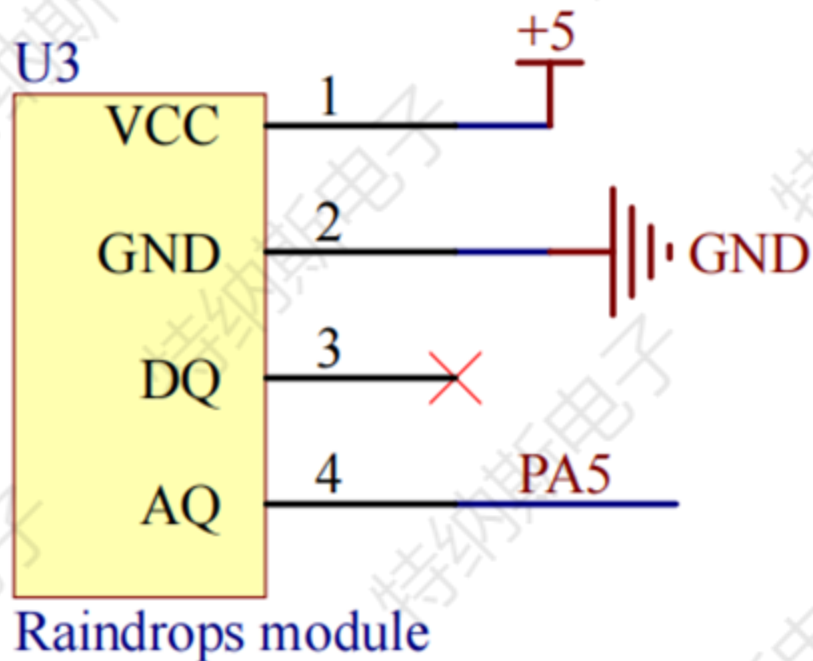
总体电路图



显示屏

雨滴感应模块

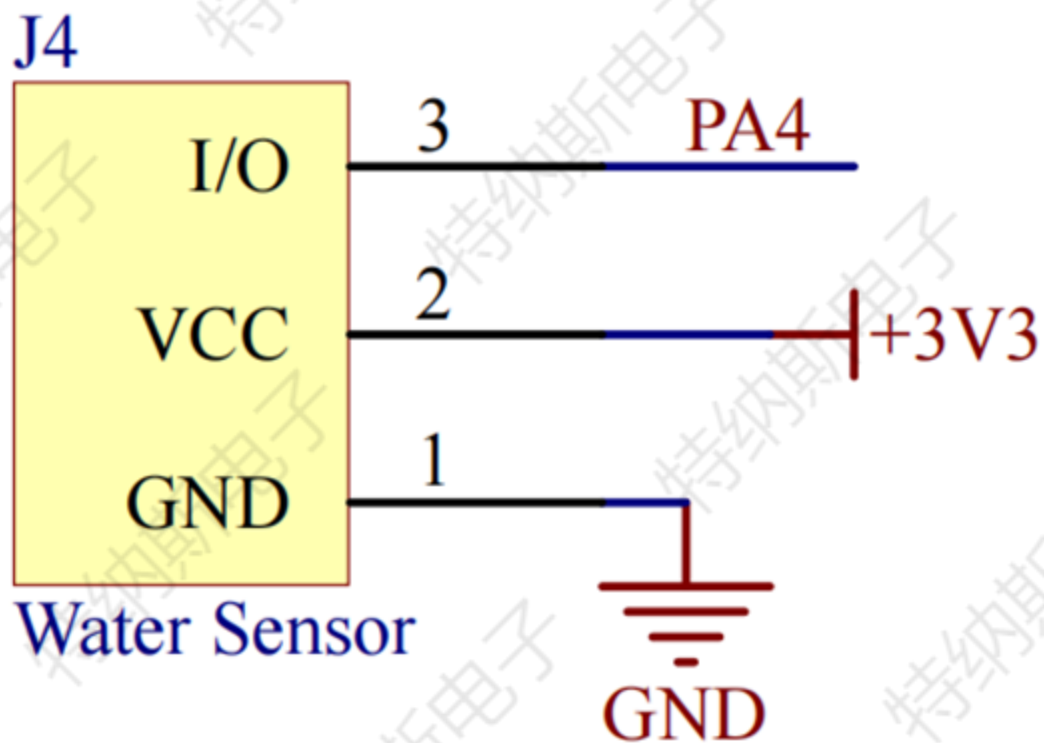
雨滴感应模块的分析



雨滴感应模块

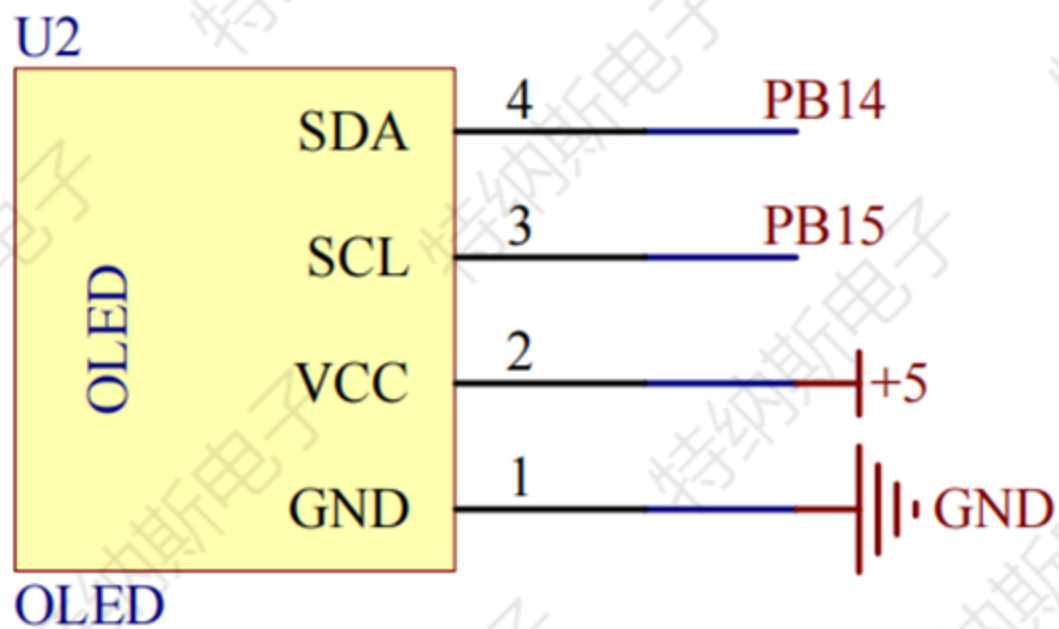
在基于单片机的雨水情监控系统中，雨滴感应模块扮演着至关重要的角色。该模块能够实时感知外界降雨情况，当雨滴落在传感器表面时，会改变其内部的电学特性，进而产生相应的电信号。这一电信号经过处理后，被单片机读取并解析为具体的雨量信息。雨滴感应模块不仅具有高灵敏度，能够准确捕捉微小的降雨变化，还具备稳定的性能和较长的使用寿命，确保系统在各种恶劣天气条件下都能可靠工作。

水位传感器的分析



在基于单片机的雨水情监控系统中，水位传感器的功能至关重要。它能够实时、准确地监测和感知水位的变化，并将这些变化转化为电信号或其他可识别的信号形式。这些信号被单片机接收并处理后，可用于判断当前水位是否处于安全范围内，以及是否需要触发报警机制。水位传感器不仅具有高灵敏度和高精度，能够捕捉到微小的水位波动，还具备稳定性和可靠性，能够在各种恶劣环境条件下持续工作，为雨水情监控系统的稳定运行提供有力保障。

显示模块的分析



显示屏

在基于单片机的雨水情监控系统中，显示模块的功能主要是将系统采集和处理后的雨水情数据实时、直观地展示出来。该模块通过OLED显示屏，能够清晰地显示当前的系统名称、水位值以及雨量值等重要信息。用户通过观察显示屏上的数据，可以迅速了解当前的雨水情况，从而做出及时、准确的判断和决策。显示模块不仅提高了系统的交互性和易用性，还为防灾减灾工作提供了重要的技术支持。



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

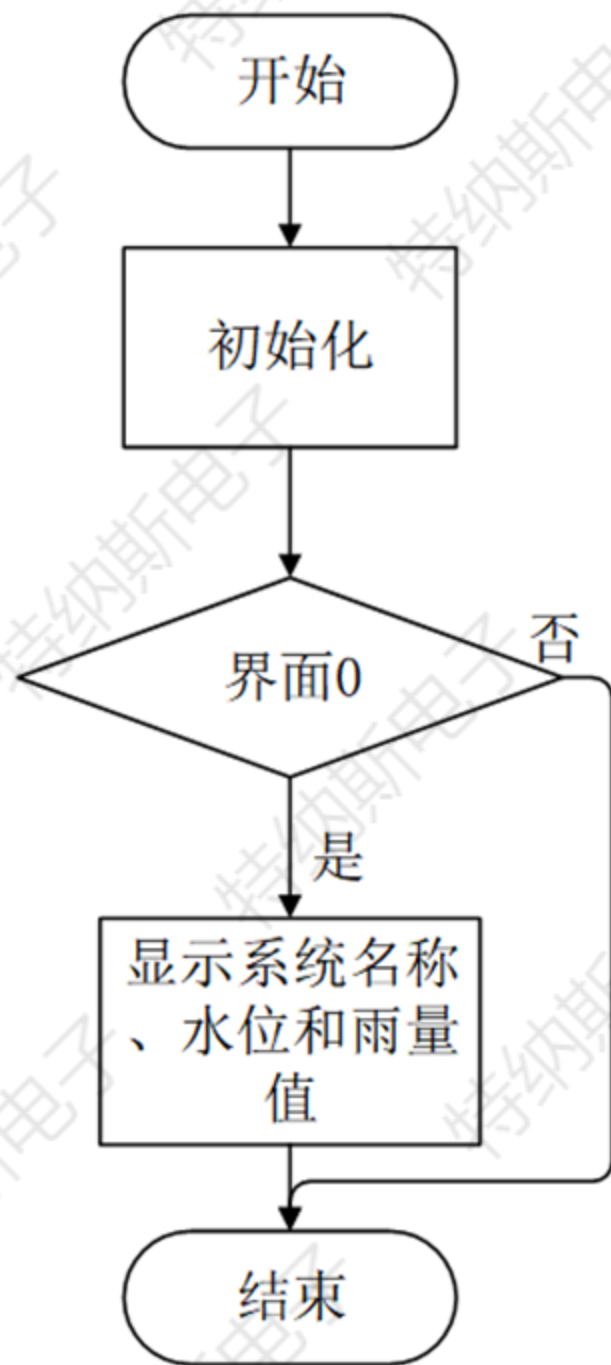
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

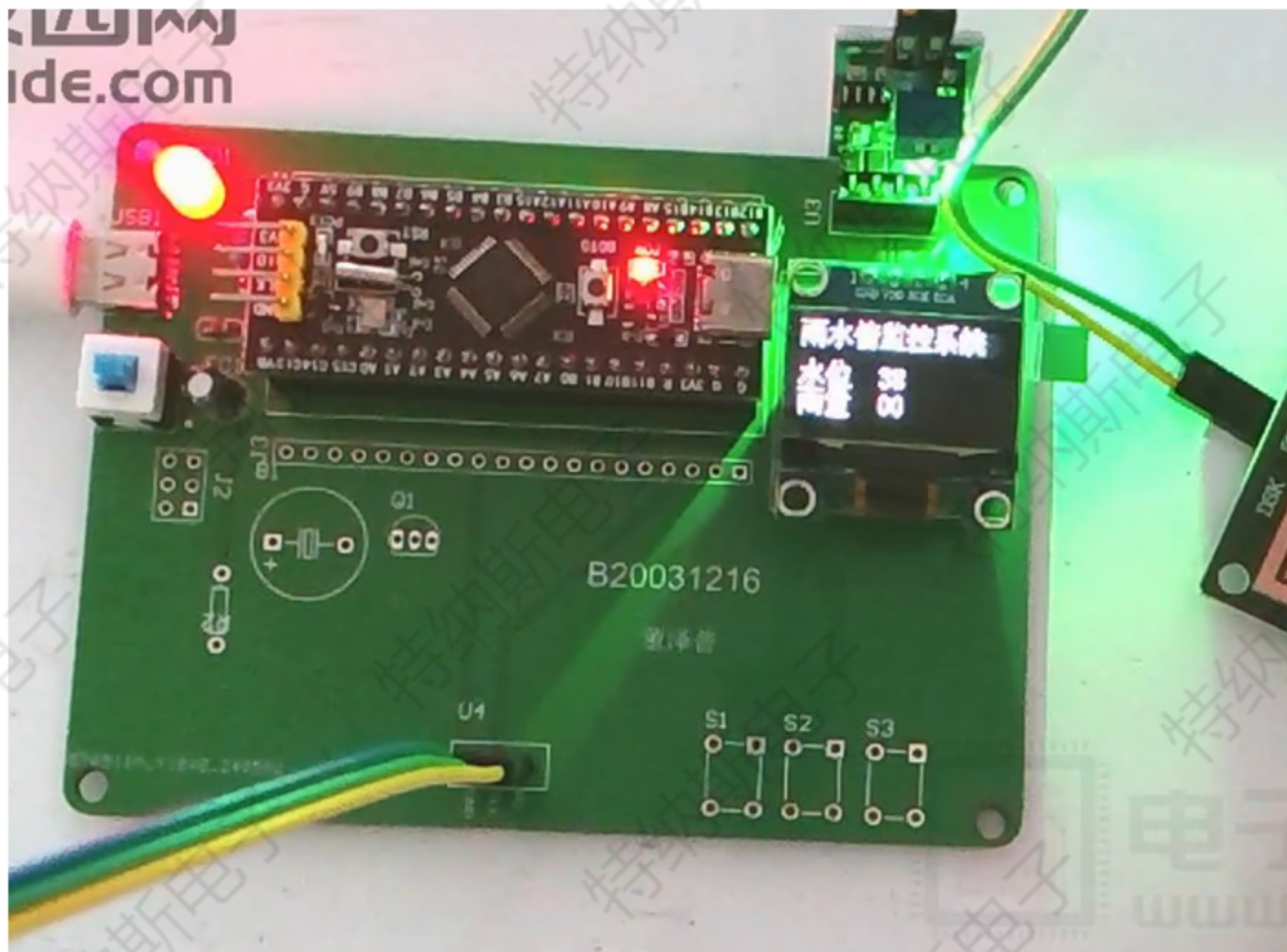


流程图简要介绍

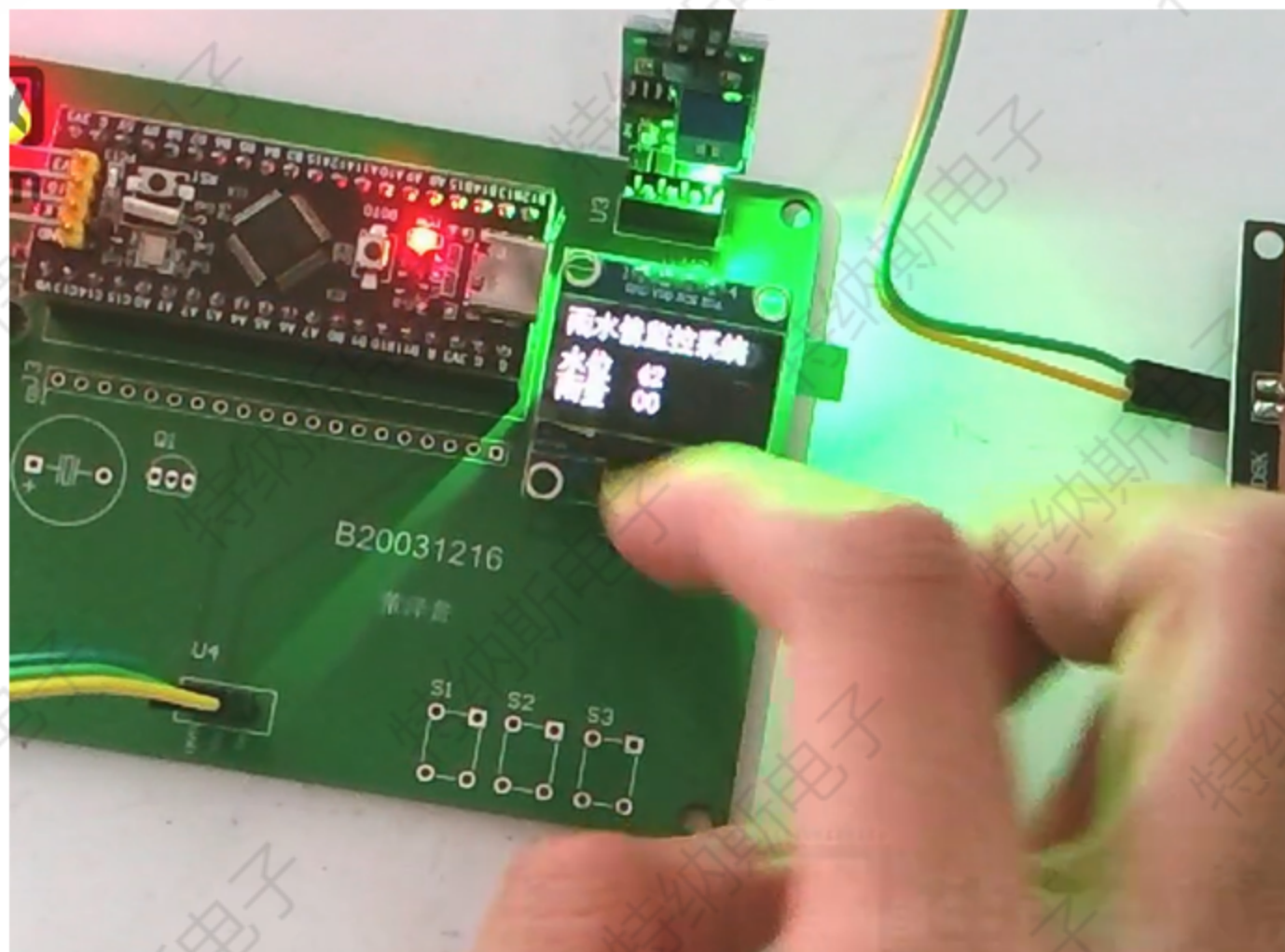
雨水情监控系统的流程图展示了从传感器数据采集到信息显示的全过程。系统启动后，水位传感器和雨水传感器开始工作，实时采集水位和雨量数据，并将数据送至STM32单片机处理。单片机对数据进行校验、转换和存储，同时控制OLED12864显示屏更新当前水位和雨量值。若数据异常，系统触发报警机制。整个流程实现了数据的快速采集、准确处理和直观显示，确保了雨水情监控的实时性和准确性。



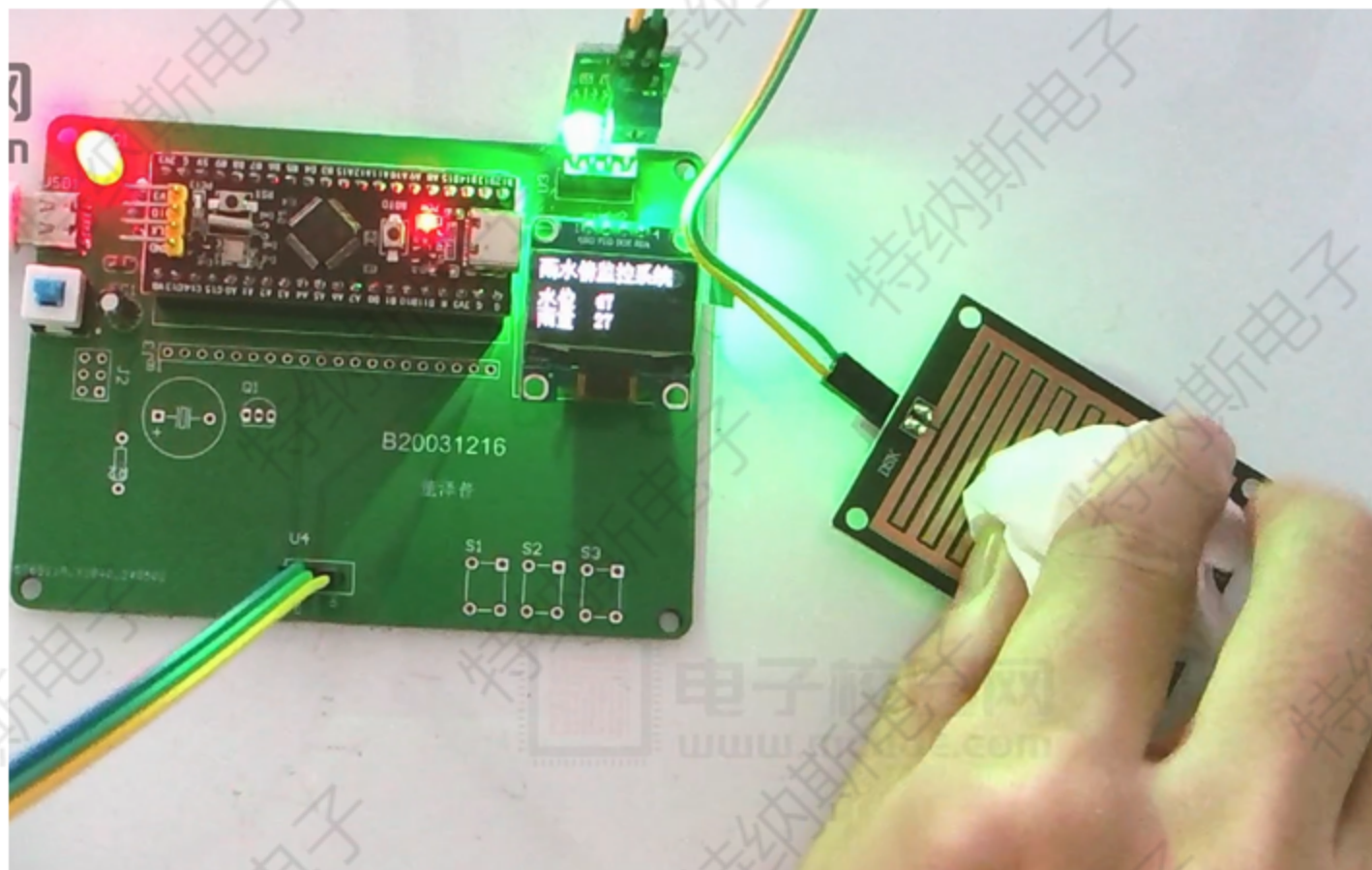
电路焊接总图



检测水位



雨滴传感器实物图

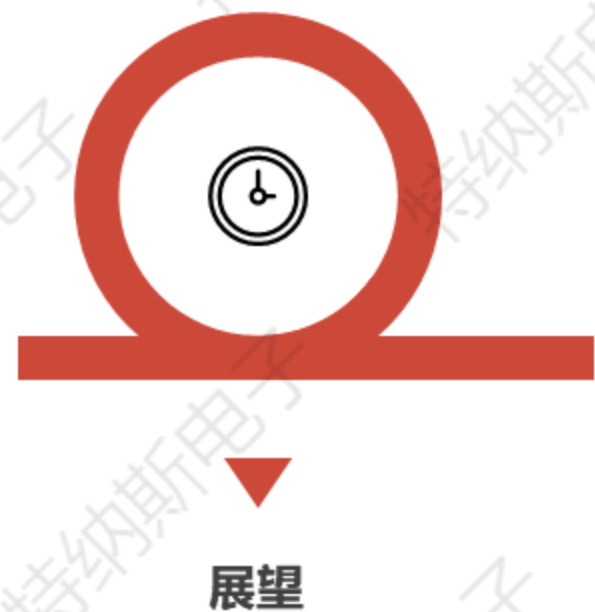


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功构建了基于STM32的雨水情监控系统，实现了水位和雨量的实时监测与显示，为防灾减灾提供了有力的技术支持。通过集成高精度传感器和先进的显示技术，系统表现出色，能够准确反映雨水情况，为决策者提供可靠的数据支持。展望未来，我们将继续优化系统性能，提高数据采集的准确性和实时性，并探索与其他智能系统的融合，以进一步提升雨水情监控的智能化水平，为应对自然灾害挑战作出更大贡献。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯