

T e n a s

# 基于单片机的水质监测

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的水质监测，主要实现以下功能：

- 1、获取并监测水质参数：PH值、浑浊度、温度、湿度和液位。
- 2、输出部分：通过继电器控制排水和进水操作，控制风扇的启停。
- 3、显示参数和阈值：通过OLED显示屏显示温度、TDS、液位、PH值及阈值。
- 4、与云平台连接：通过4G模块连接云平台，传输获取的数据，并实现手机远程控制风扇开关。
- 5、报警功能：当参数值超出设置的阈值范围时，蜂鸣器进行报警。
- 6、按键功能：设置温度、水质、PH、液位阈值、手动开关风扇。

标签：STM32单片机、OLED、自动控制、WiFi、水质、PH

# 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

本设计基于STM32单片机，致力于实现全面的水质监测系统。随着水资源污染的日益严重，水质监测成为环境保护的重要一环。本研究旨在通过自动化手段实时监测水质参数，确保水质安全，同时通过云平台实现远程监控，提高管理效率，对保障饮用水安全、预防水污染事件具有重要意义。

# 01



## 国内外研究现状

在国内外，水质监测技术研究正蓬勃发展。随着环保意识的增强和技术进步，水质监测技术正迈向智能化、精准化。各国纷纷采用先进传感器、物联网和大数据技术，提高监测效率和准确性。同时，云平台的应用实现了数据的远程共享与管理，为全球水质安全提供了有力保障。

### 国内研究

国内方面，水质污染问题日益凸显，因此水质监测技术成为了研究热点。众多研究机构和企业致力于提高水质监测的准确性和实时性，实现水质参数的自动化监测与预警。

### 国外研究

国外方面，水质监测技术同样发展迅速，特别是在智能化、网络化方面取得了显著进展。国外研究者注重将物联网、大数据等技术与水质监测相结合，实现远程监控和数据共享。



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于STM32单片机的水质监测系统。该系统集成了多种传感器，能够实时监测水质的PH值、浑浊度、温度、湿度和水位等关键参数。通过OLED显示屏，用户可以直观查看各项水质参数及预设阈值。系统还具备自动控制功能，可根据水质情况自动排水、进水及启停风扇。同时，通过4G模块连接云平台，实现数据的远程传输与手机远程控制。

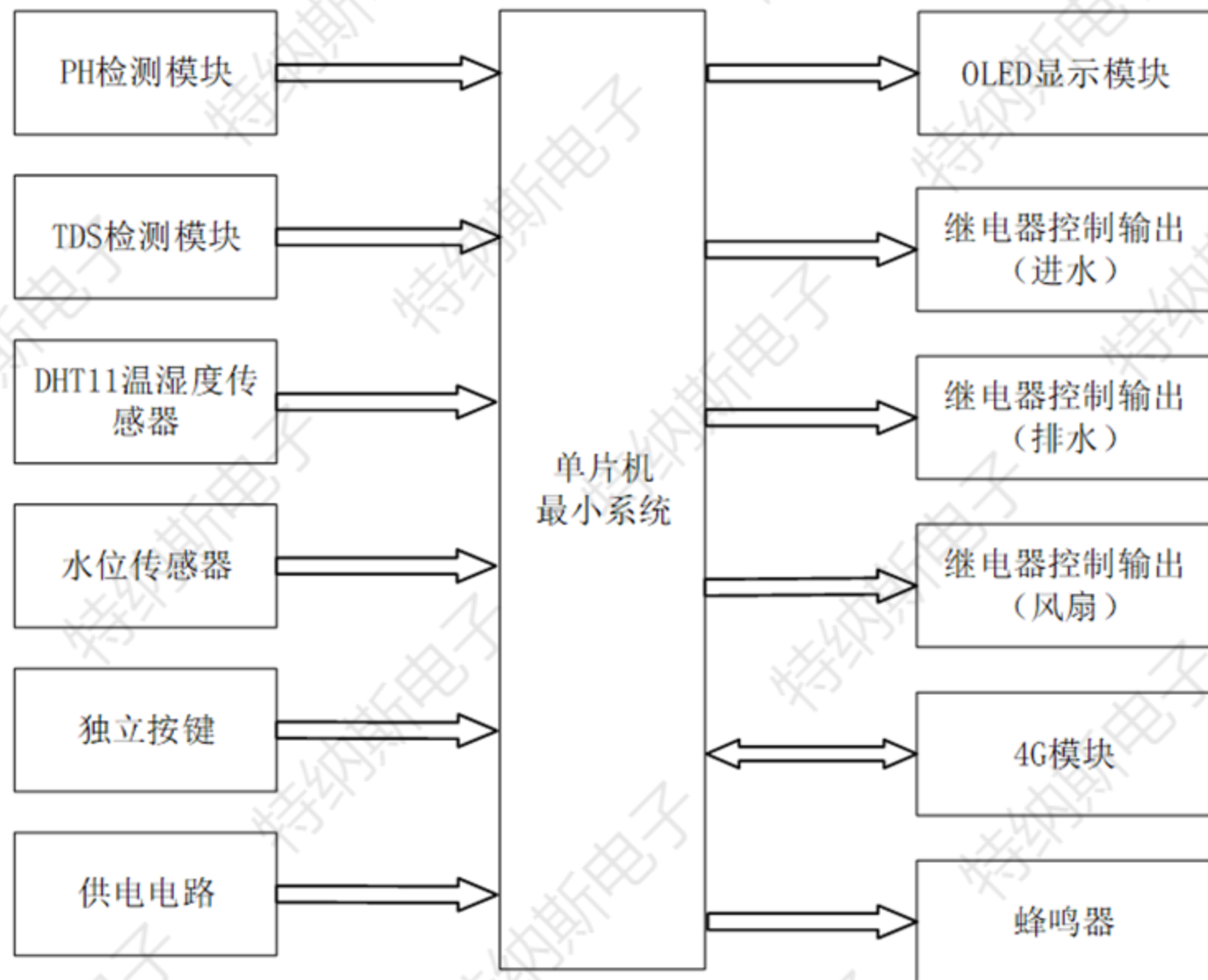




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

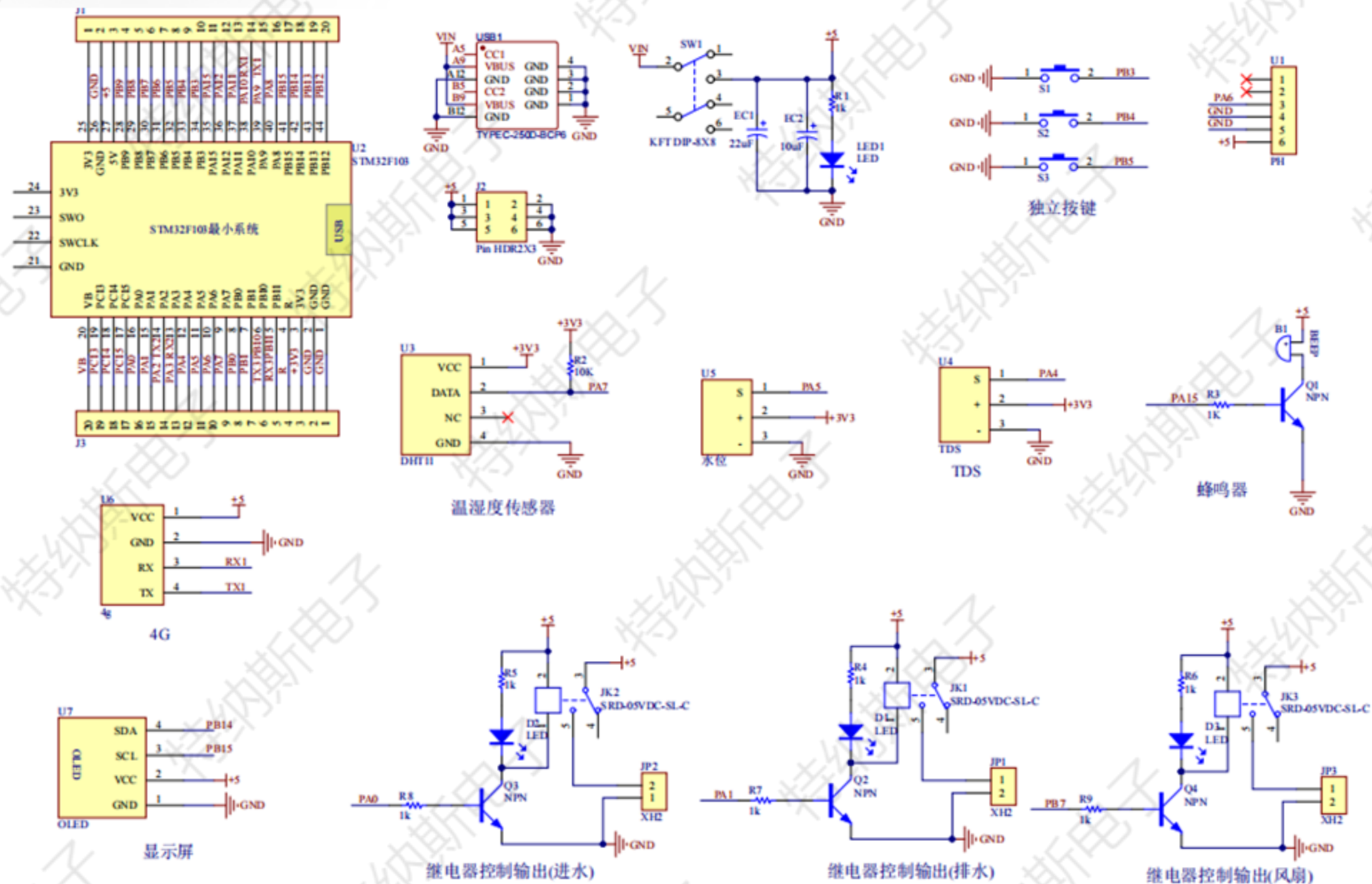


输入：PH检测模块、TDS检测模块、温湿度传感器、水位传感器、独立按键、供电电路等

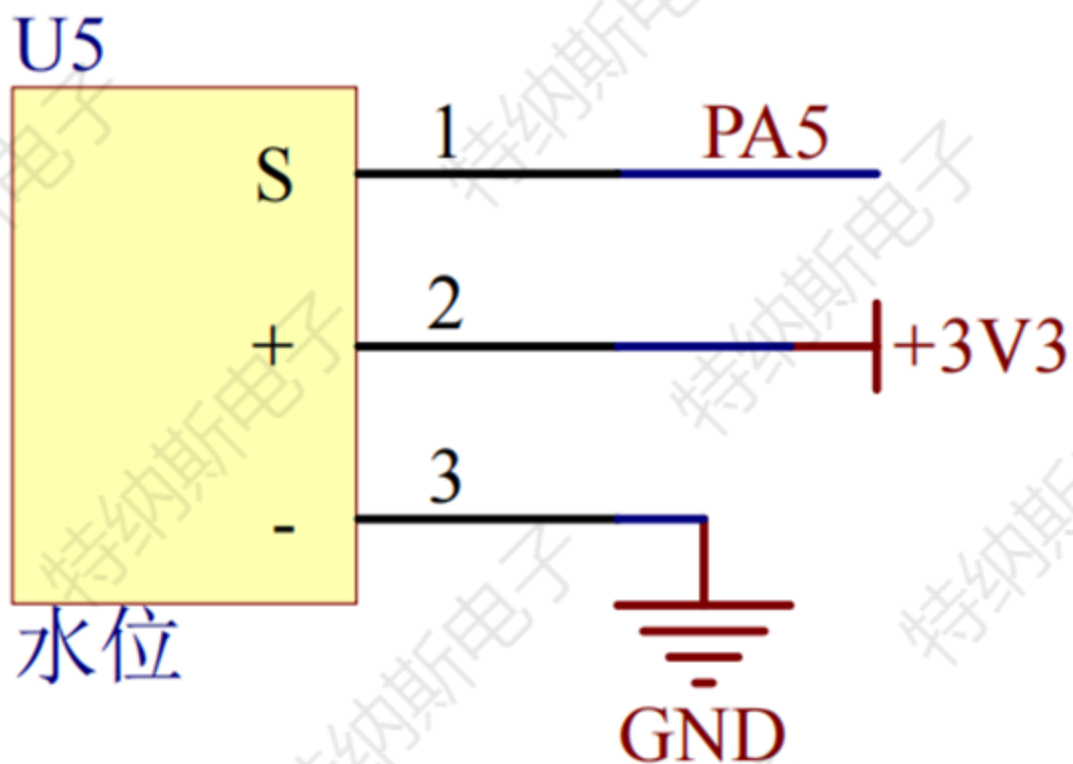
输出：显示模块、继电器（进水）、继电器（排水）、继电器（风扇）、4G模块、蜂鸣器等



# 总体电路图

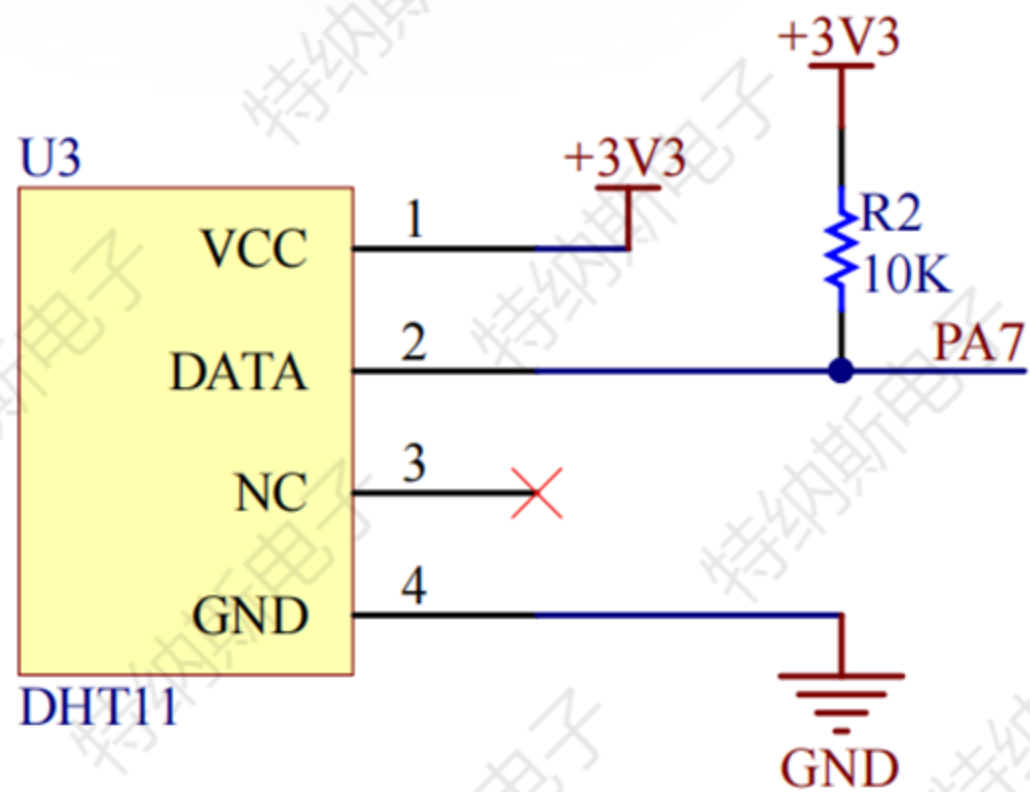


## 水位传感器的分析



在基于STM32单片机的水质监测系统中，水位传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时、精确地测量水体的高度，并将这一关键信息传输给STM32单片机进行处理。根据预设的水位阈值，系统可以自动执行相应的排水或进水操作，以保持水位在安全范围内。这一功能不仅提升了水质监测系统的自动化水平，还有效避免了因水位异常而引发的潜在风险。

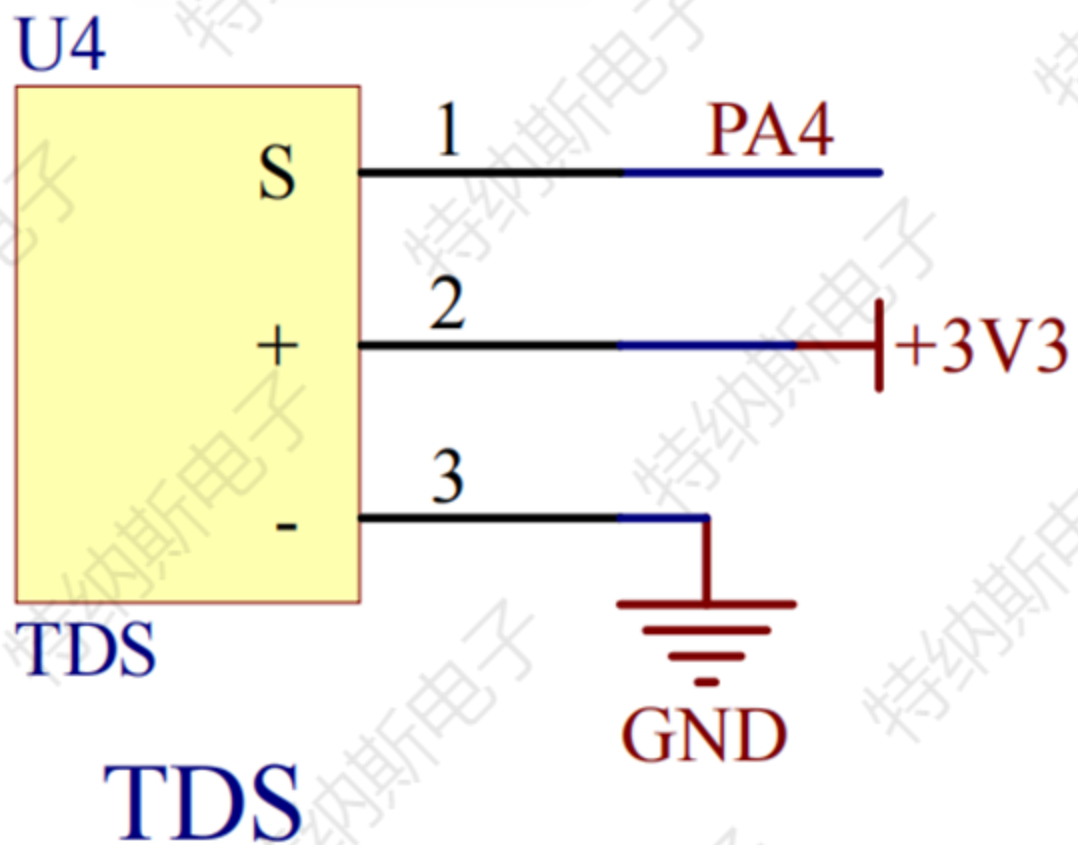
## 温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32单片机的水质监测系统中，温湿度传感器负责实时监测水体的温度和湿度变化，并将这些数据精确传输至STM32单片机进行分析。温度和湿度是影响水质的重要因素，它们的波动可能对水体中的生物化学反应、微生物活性等产生直接影响。通过温湿度传感器，系统能及时发现异常，为水质管理提供重要参考，确保水质处于最佳状态，从而保护水资源的安全和生态平衡。

## TDS检测模块的分析



在基于STM32单片机的水质监测系统中，TDS（Total Dissolved Solids，总溶解固体）检测模块的功能是测量水体中溶解性固体的总量。这些溶解性固体主要包括无机盐、有机物等，它们的含量直接影响水质的纯净度和适用性。通过TDS检测模块，系统能够实时获取水体的TDS值，从而评估水质的洁净程度。这一功能对于监测水源污染、保障饮用水安全具有重要意义，也为系统的进一步处理和控制在提供了关键数据支持。



# 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

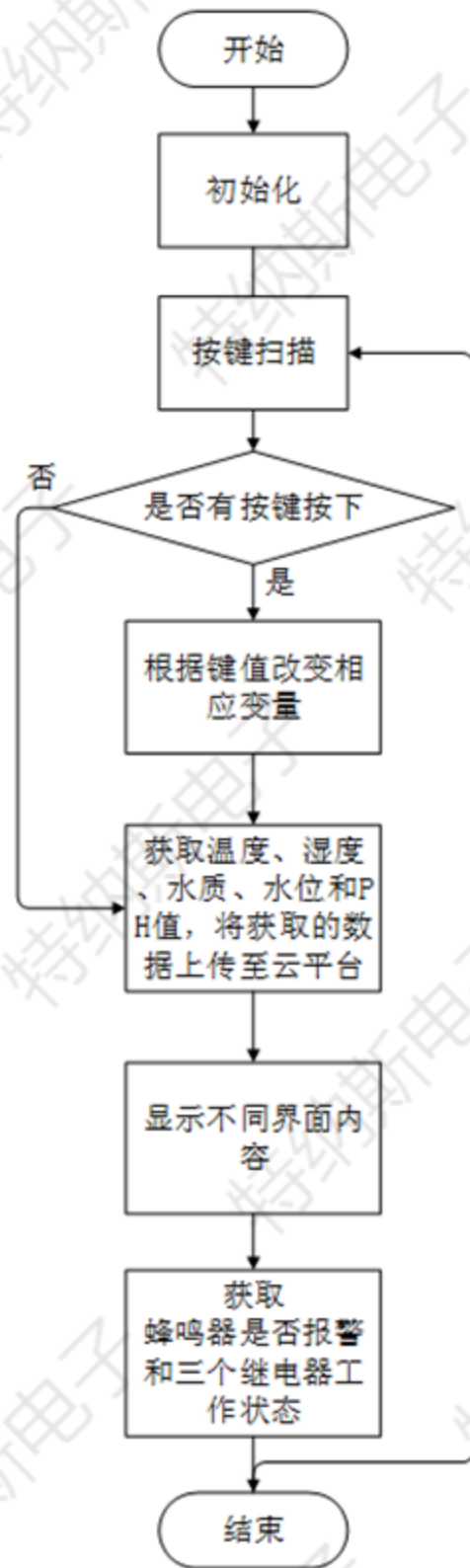
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

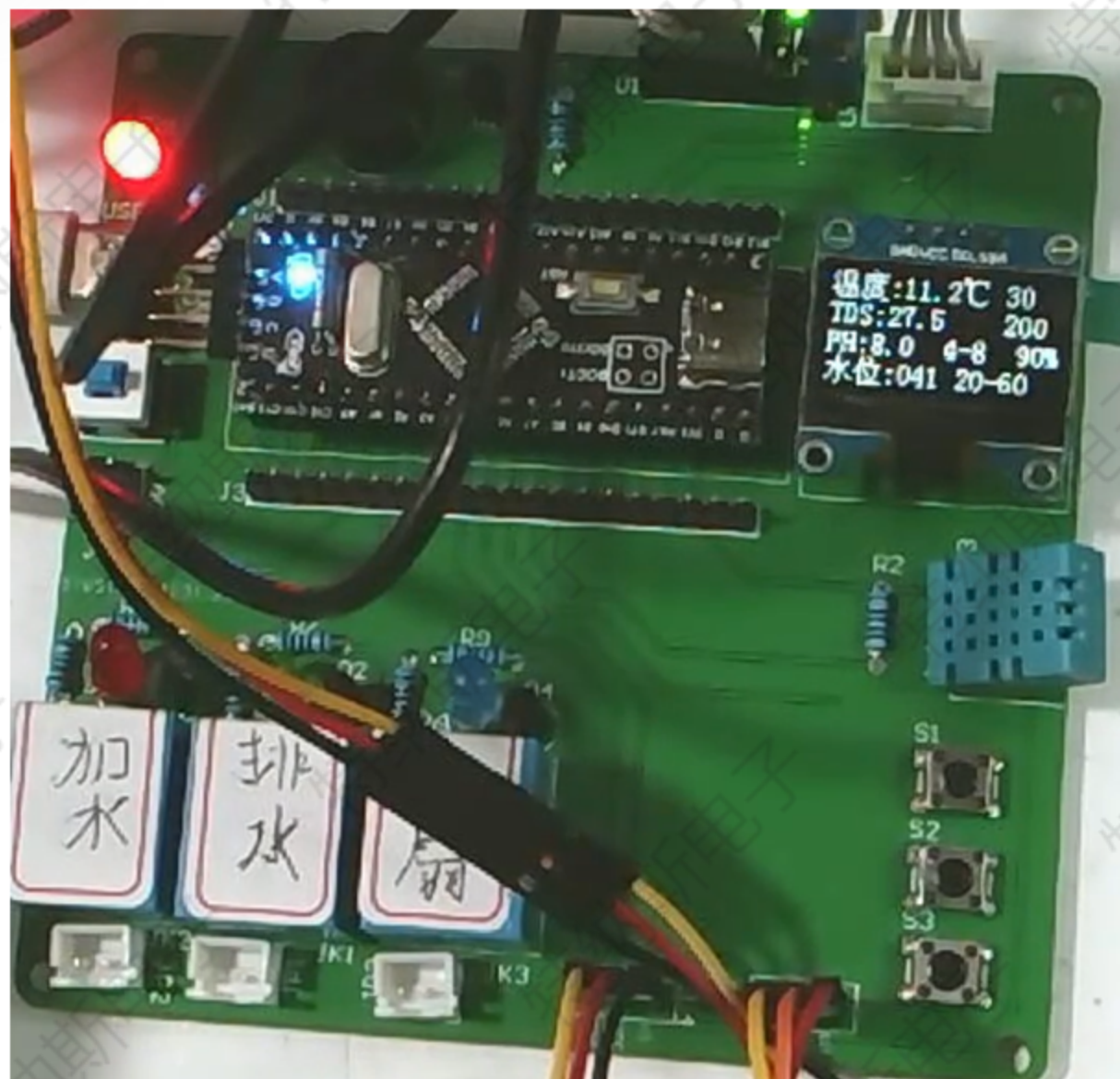


## 流程图简要介绍

水质监测系统的流程图简述如下：系统启动后，各传感器开始采集水质参数（PH值、浑浊度、温度、湿度、水位），并将数据传至STM32单片机。单片机处理数据后，判断是否超出预设阈值，若超出则触发报警，并通过继电器控制排水、进水及风扇的启停。同时，数据通过4G模块上传至云平台，用户可通过手机APP远程查看和控制。OLED显示屏实时展示水质参数及阈值。

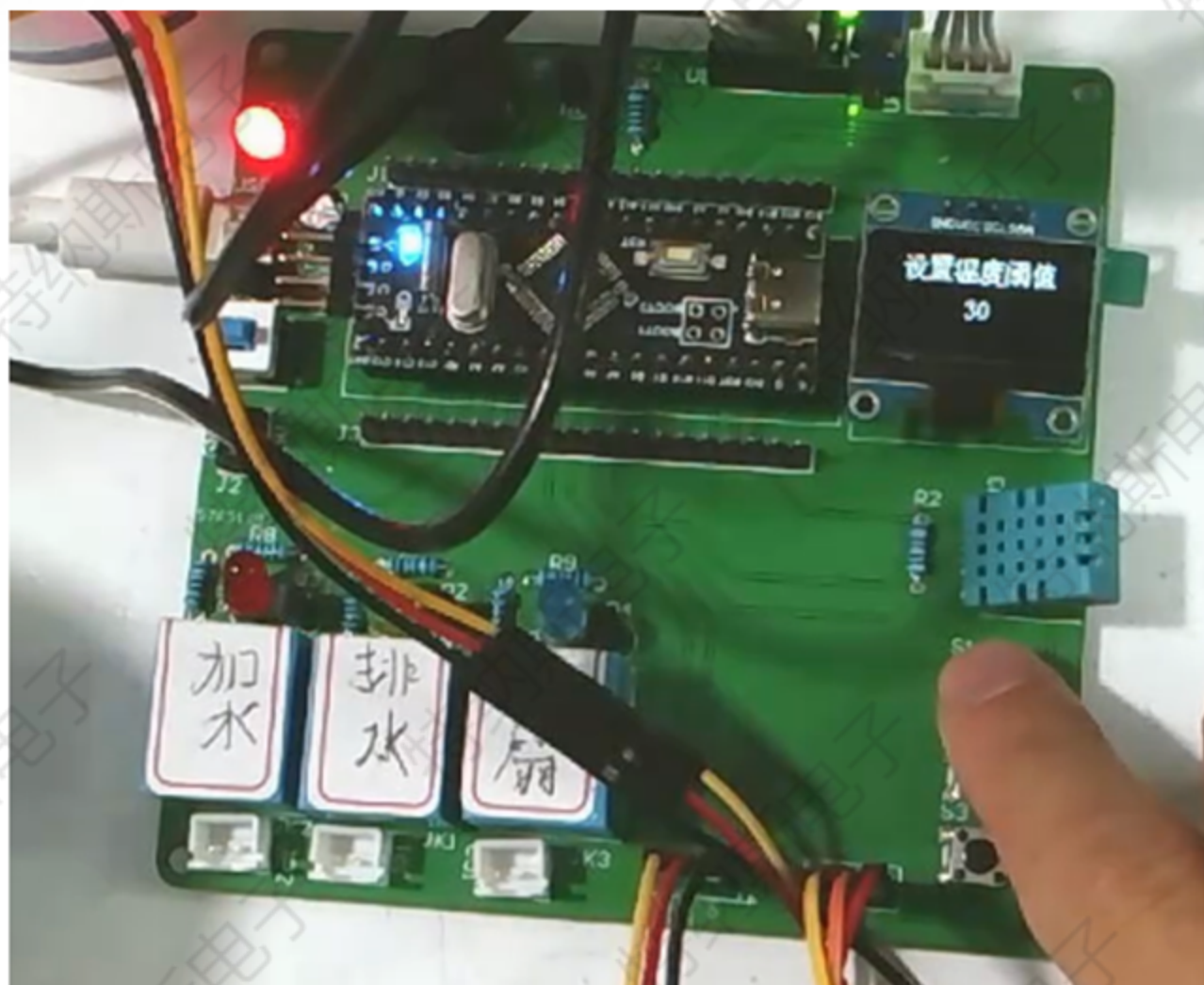


## 总体实物构成图

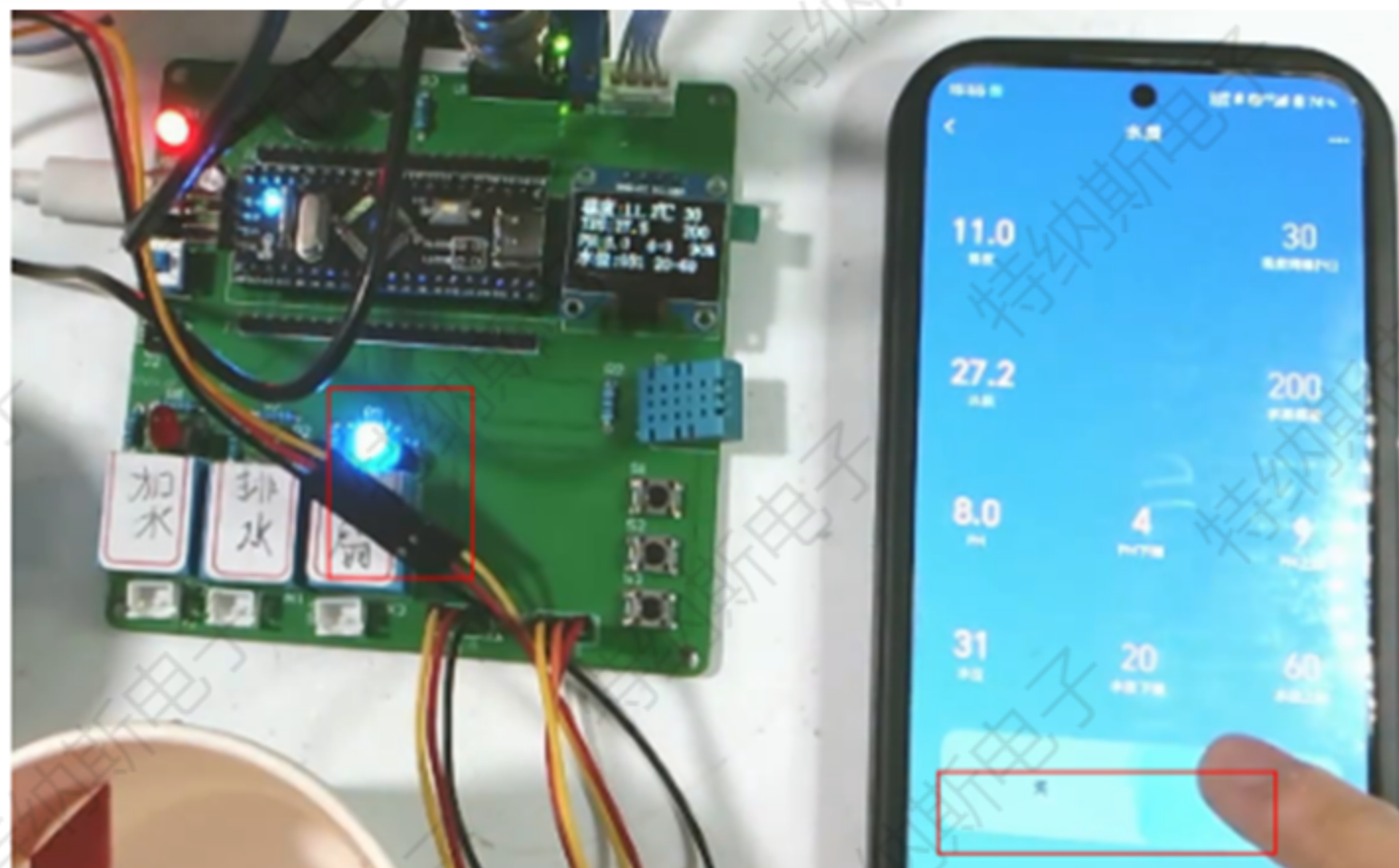




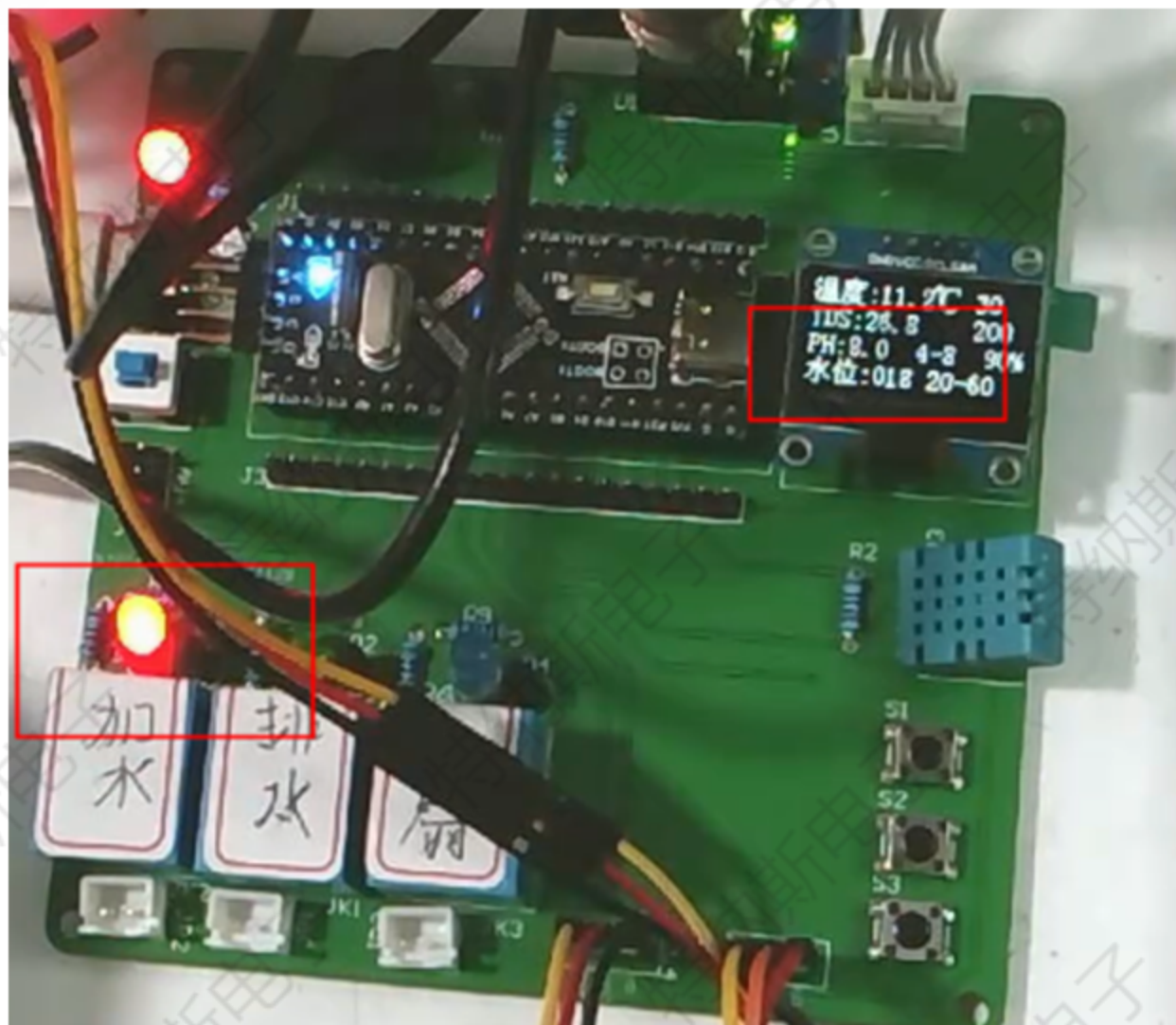
## 设置阈值实物图



## 风扇自动打开实物图



## 自动换水实物图



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

本设计成功实现了基于物联网技术的智能风扇系统，通过集成多种传感器与智能控制技术，实现了对室内环境的精准监测与调控，极大提升了用户体验。未来，我们将进一步优化算法，提高系统的响应速度与精确度，并探索更多智能化应用场景，如结合AI技术实现更复杂的室内环境管理。同时，也将关注用户反馈，不断优化产品功能，推动智能家居技术的普及与发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯