

T e n a s

基于单片机的智能窗户系统设计

答辩人：电子校园网



32单片机设计简介:

基础功能:

- 1、通过检测风速大于设置的风速会自动关窗;
- 2、通过检测雨量大于设置的雨量会自动关窗;
- 3、通过检测温度小于最小温度会自动关窗;
- 4、可以设置时间,周期性的自动换气。
- 5、可以设置温度最小值,雨量最大值以及风速最大值。

标签: 32单片机、OLED12864、ULN2003、雨量传感器、风速传感器

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

智能窗户系统设计源于现代家居对安全与舒适性的追求。基于32单片机，集成雨量、风速传感器，实现窗户自动化控制。研究旨在提升家居环境适应性，增强安全防护，同时推动智能家居技术创新。该系统不仅提升生活品质，还促进节能减排，具有深远的社会与经济意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的智能窗户系统研究持续升温。各国学者和企业致力于技术创新，优化控制策略，提升系统稳定性与智能化水平。同时，智能窗户正逐步融入智能家居生态系统，实现远程监控与自动化控制，为用户提供更便捷、舒适、安全的居住体验。

国内研究

国内研究主要集中在控制策略的优化、新型传感器的应用以及系统稳定性的提升上，旨在提高窗户对环境的适应性和用户的使用体验

国外研究

国外研究则更注重智能窗户的集成化和网络化，通过与智能家居系统的无缝连接，实现更高级别的自动化控制和远程监控



设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于32单片机的智能窗户系统，实现了风速、雨量、温度等环境参数的实时监测与窗户的自动化控制。系统采用OLED12864显示屏提供直观的用户界面，支持用户自定义温度最小值、雨量最大值及风速最大值等参数。通过ULN2003驱动电路，系统能够准确控制窗户的开关，有效提升了家居环境的舒适性与安全性。

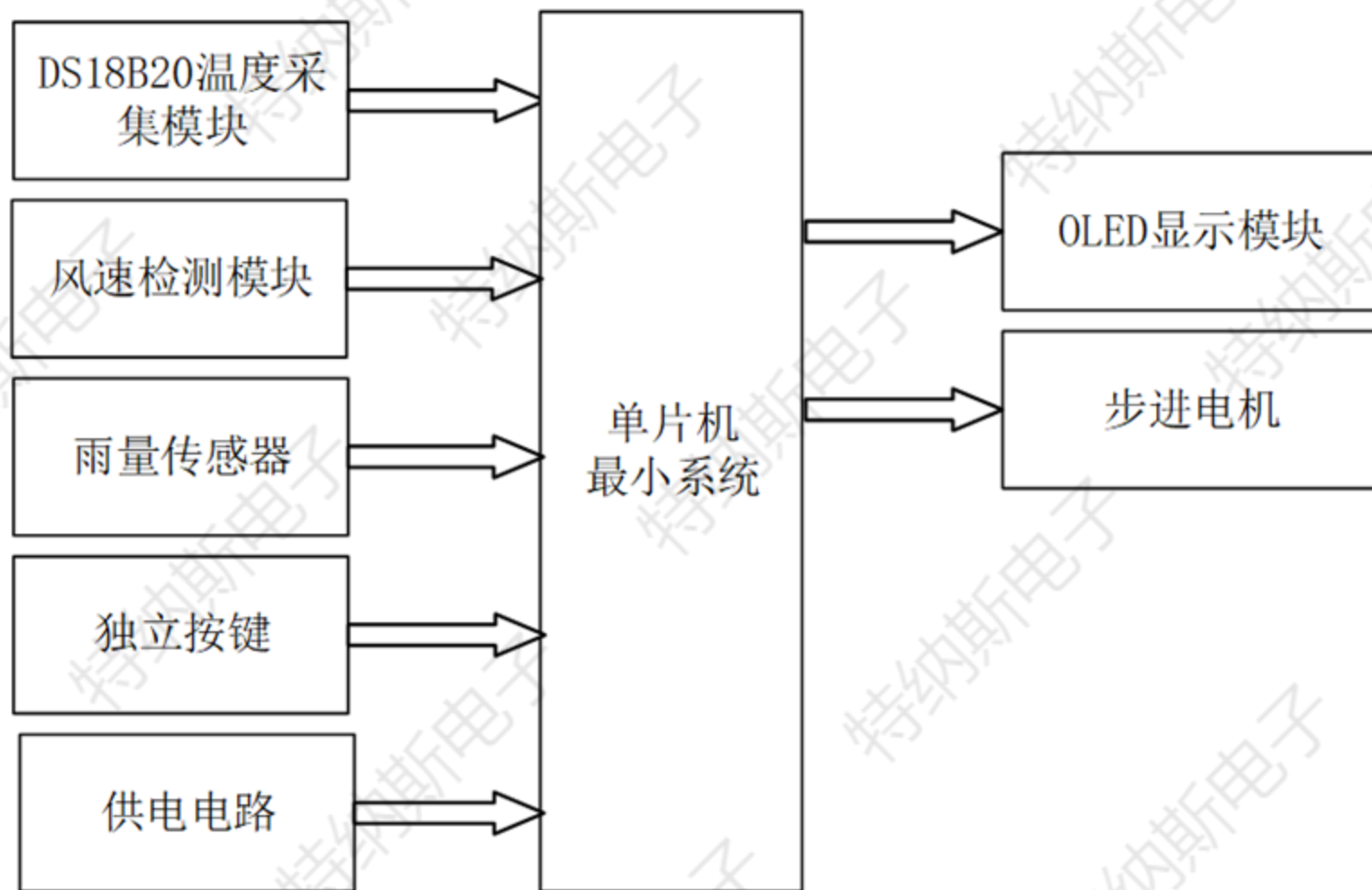




系统设计以及电路

02

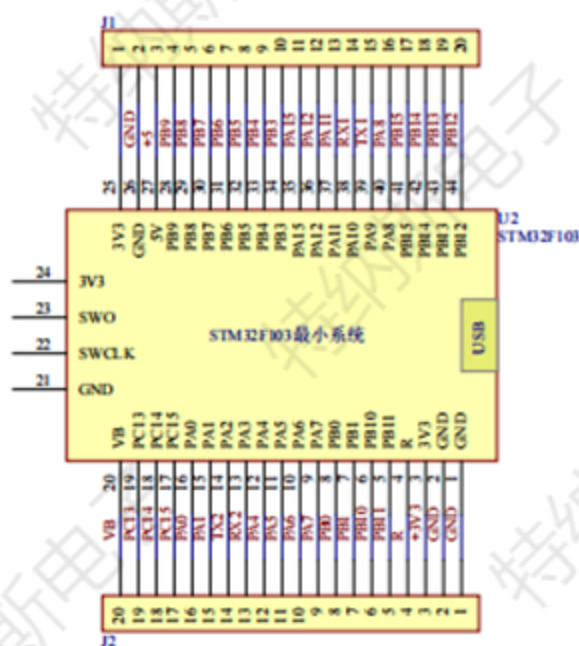
系统设计思路



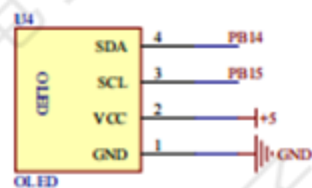
输入：温度采集模块、风速检测模块、雨量传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机等

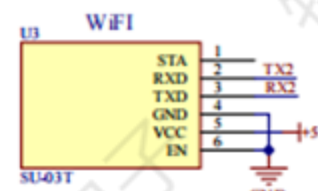
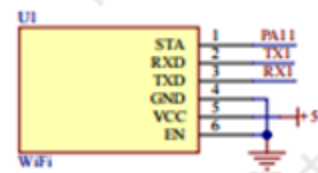
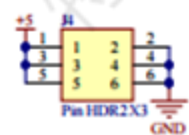
总体电路图



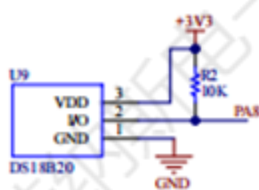
电源电路



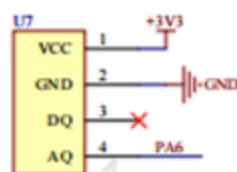
显示屏



蓝牙



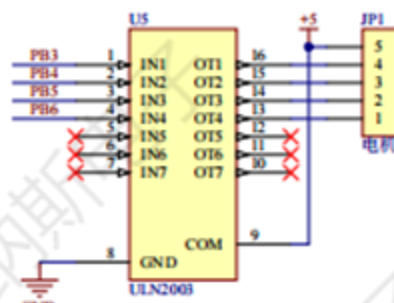
温度采集模块



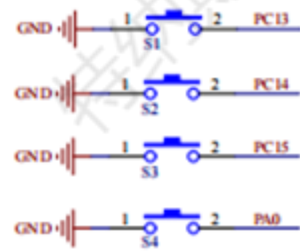
雨量传感器



风速检测

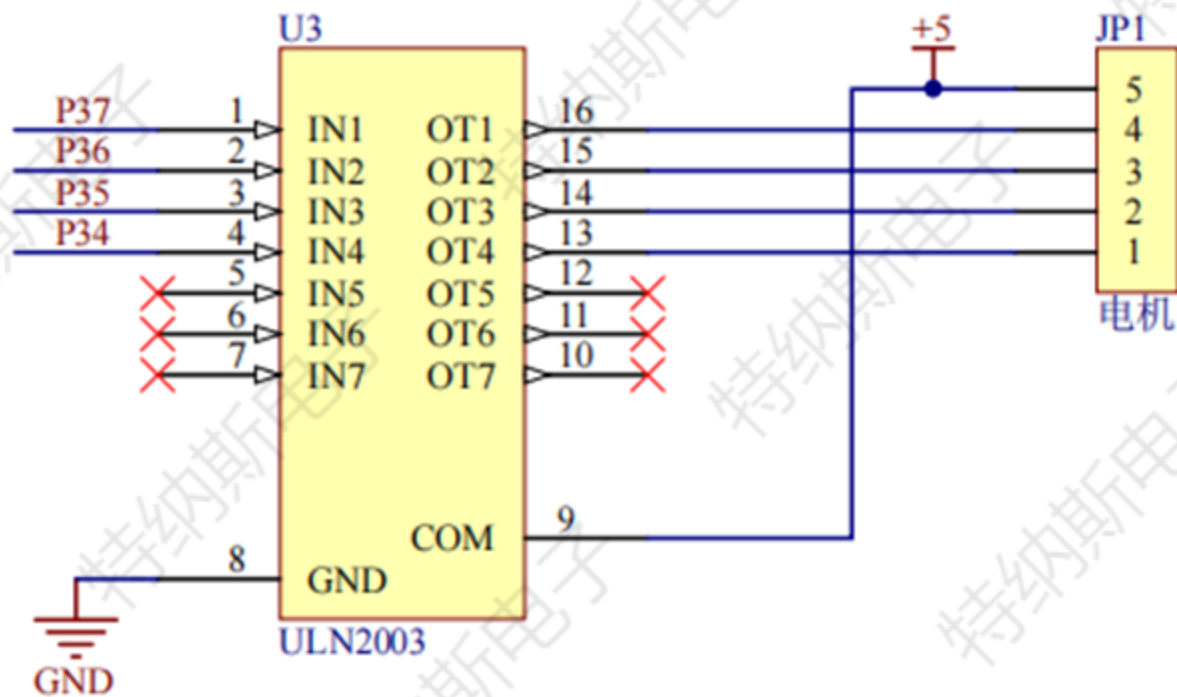


步进电机



独立按键

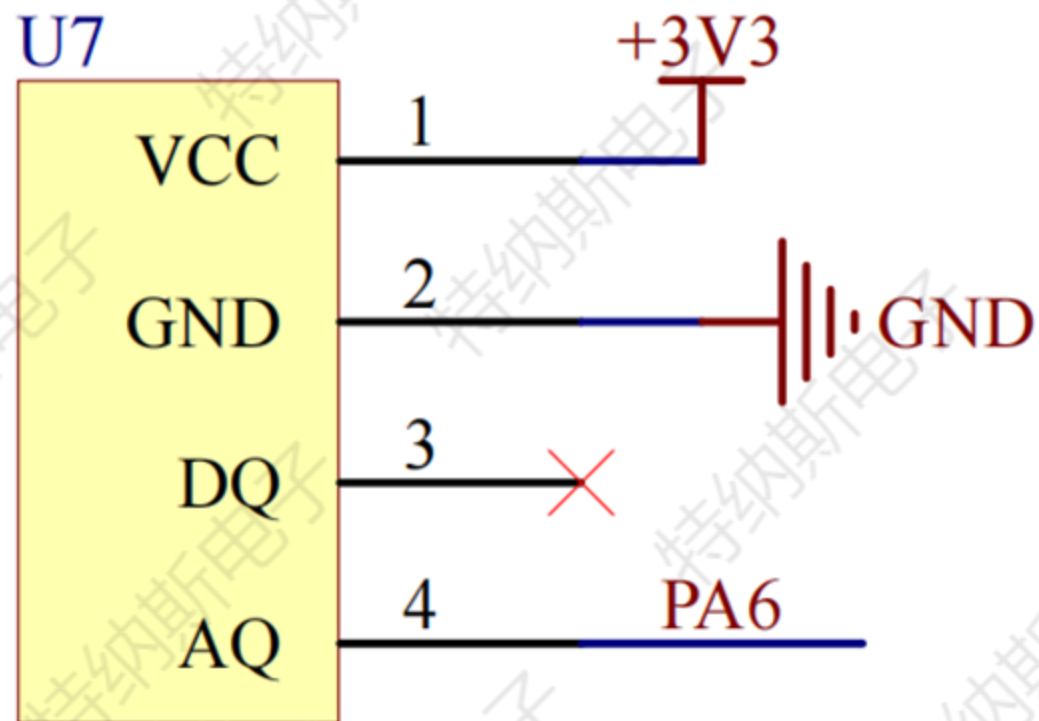
步进电机的分析



步进电机

在基于32单片机的智能窗户控制系统中，步进电机负责执行窗户的开合动作。它能够根据32单片机发出的指令，精确地控制窗户的开启或关闭角度，确保窗户平稳、准确地移动到用户设定的位置。步进电机的使用提高了窗户控制的精度和稳定性，使得系统能够根据环境变化或用户设置自动调整窗户状态，从而增强了家居的智能化水平。

雨量传感器的分析

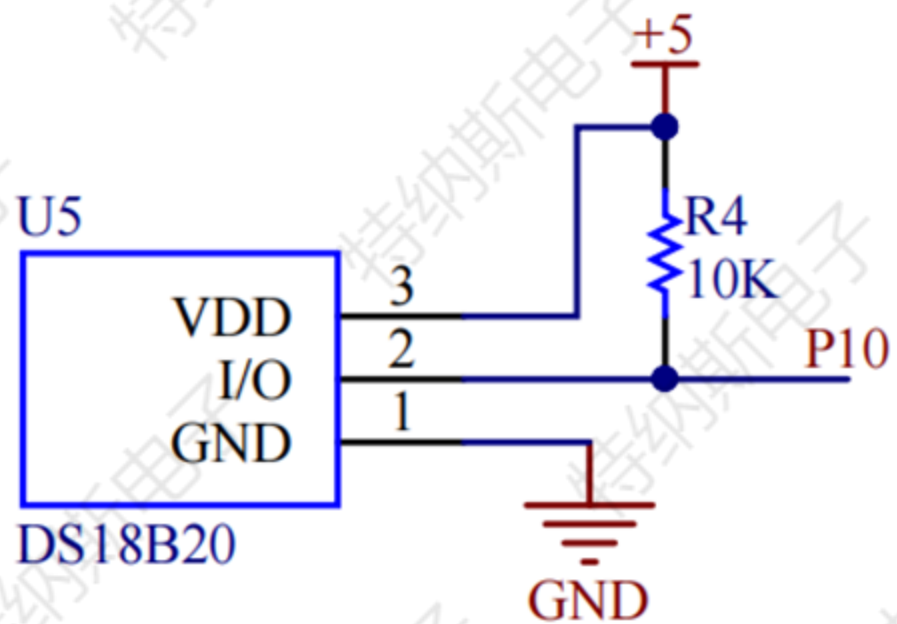


雨量传感器

雨量传感器

在基于32单片机的智能窗户控制系统中，雨量传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测室外的降雨情况，并将检测到的雨量数据转化为电信号发送给32单片机。当检测到雨量超过用户预设的阈值时，32单片机将立即触发控制信号，驱动步进电机执行关窗动作，从而有效防止雨水进入室内，保护家居环境的干燥与安全。这一功能不仅提升了系统的智能化水平，还为用户带来了更加舒适、便捷的居住体验。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于32单片机的智能窗户控制系统中，温度采集模块负责实时监测环境温度。它能够检测到的温度数据转化为电信号，并传输给32单片机进行处理。当温度低于用户预设的最小值时，32单片机将自动触发控制信号，驱动步进电机关闭窗口，以保持室内温度适宜。这一功能不仅提升了系统的智能化程度，还有助于营造更加舒适、安全的家居环境。



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

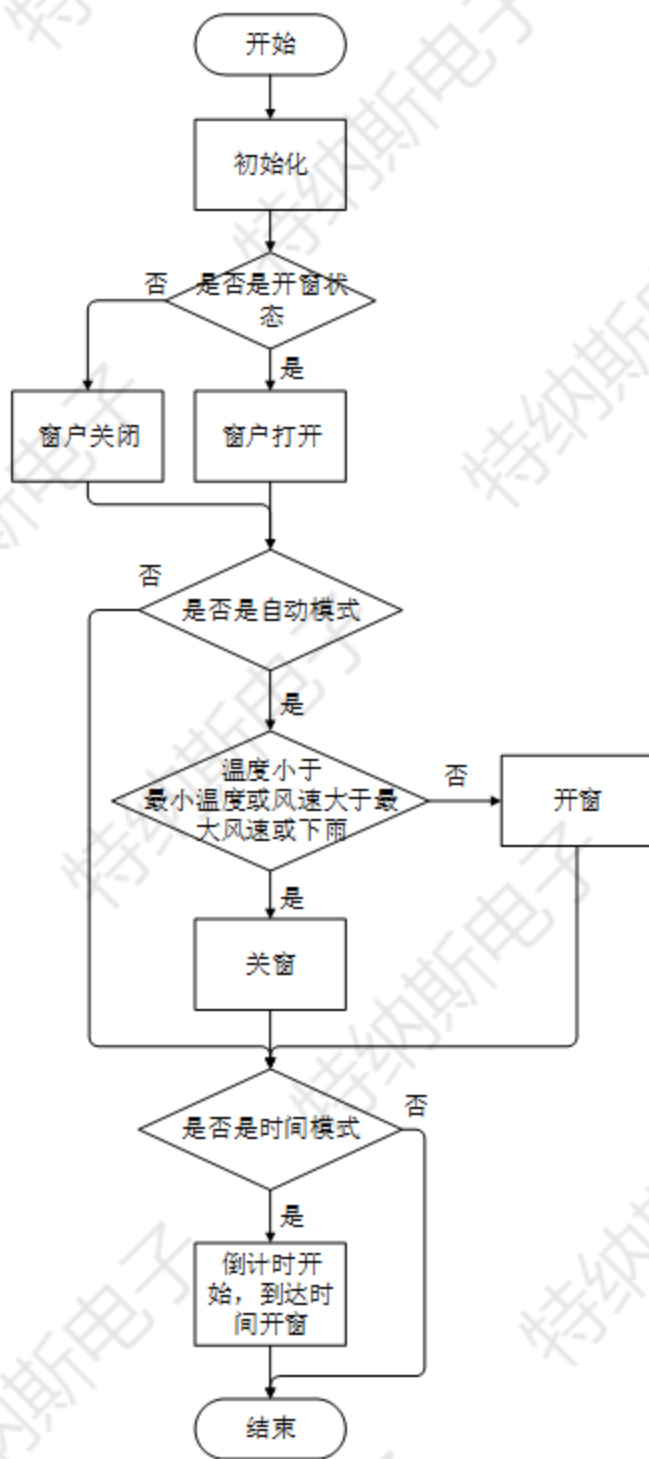
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



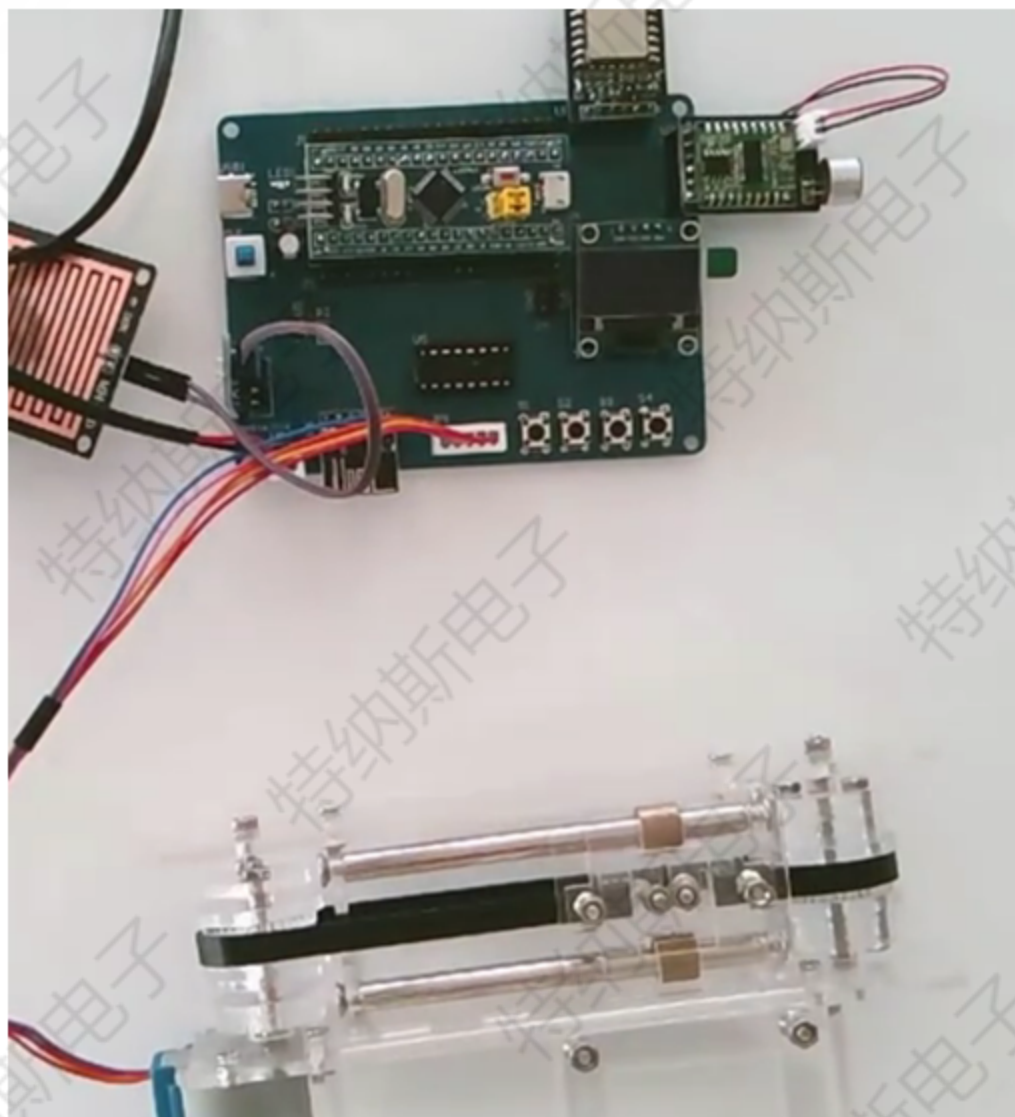
流程图简要介绍

智能窗户系统流程图展现了从系统启动至窗户状态调整的全过程。系统初始化后，实时监测风速、雨量和温度，OLED12864显示当前环境参数。一旦检测到风速、雨量超标或温度过低，系统立即触发关窗指令。用户可通过界面设置时间周期换气或自定义环境参数阈值。整个流程设计简洁明了，确保窗户智能响应环境变化，保障家居安全与舒适。

Main 函数



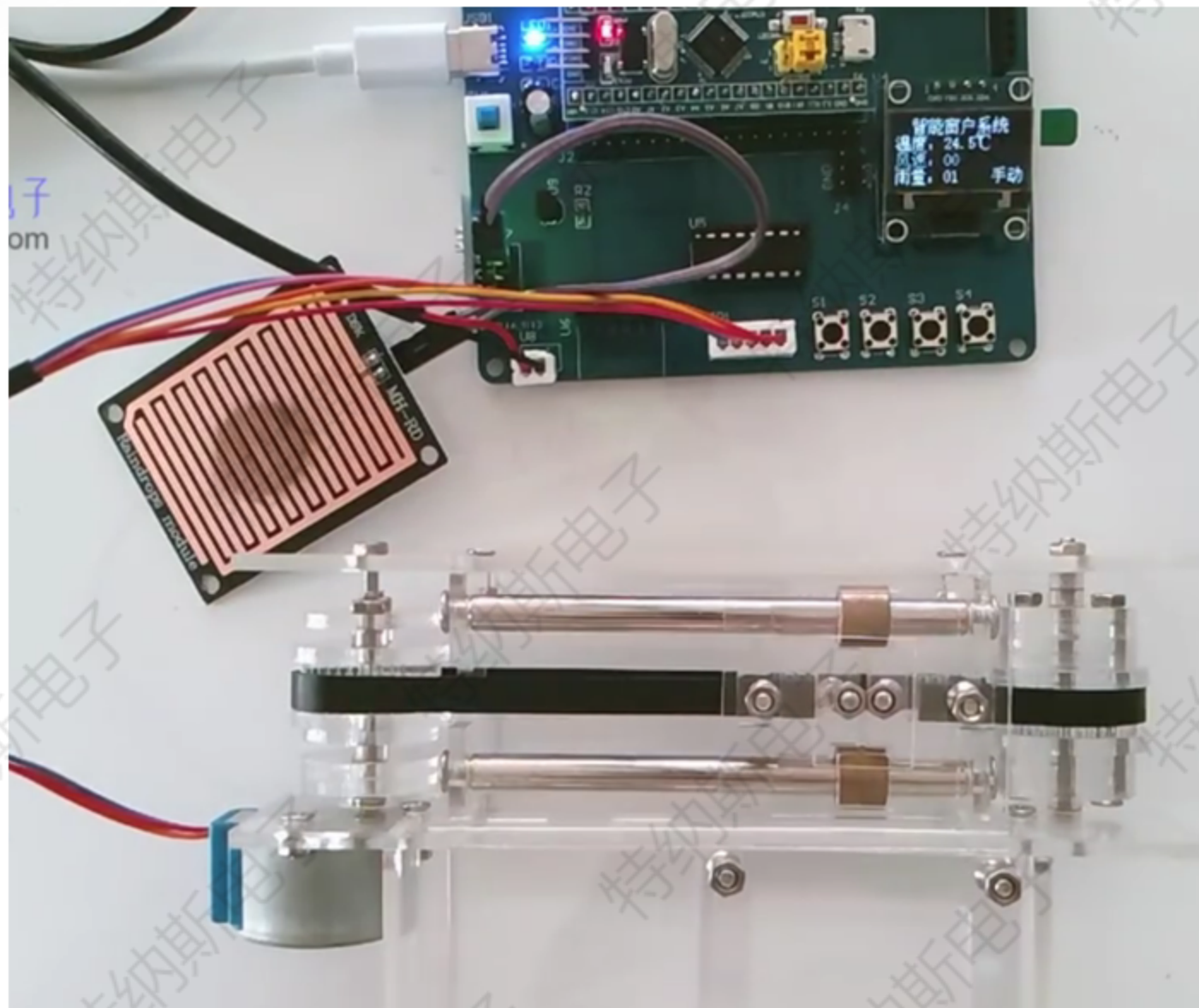
总体实物构成图



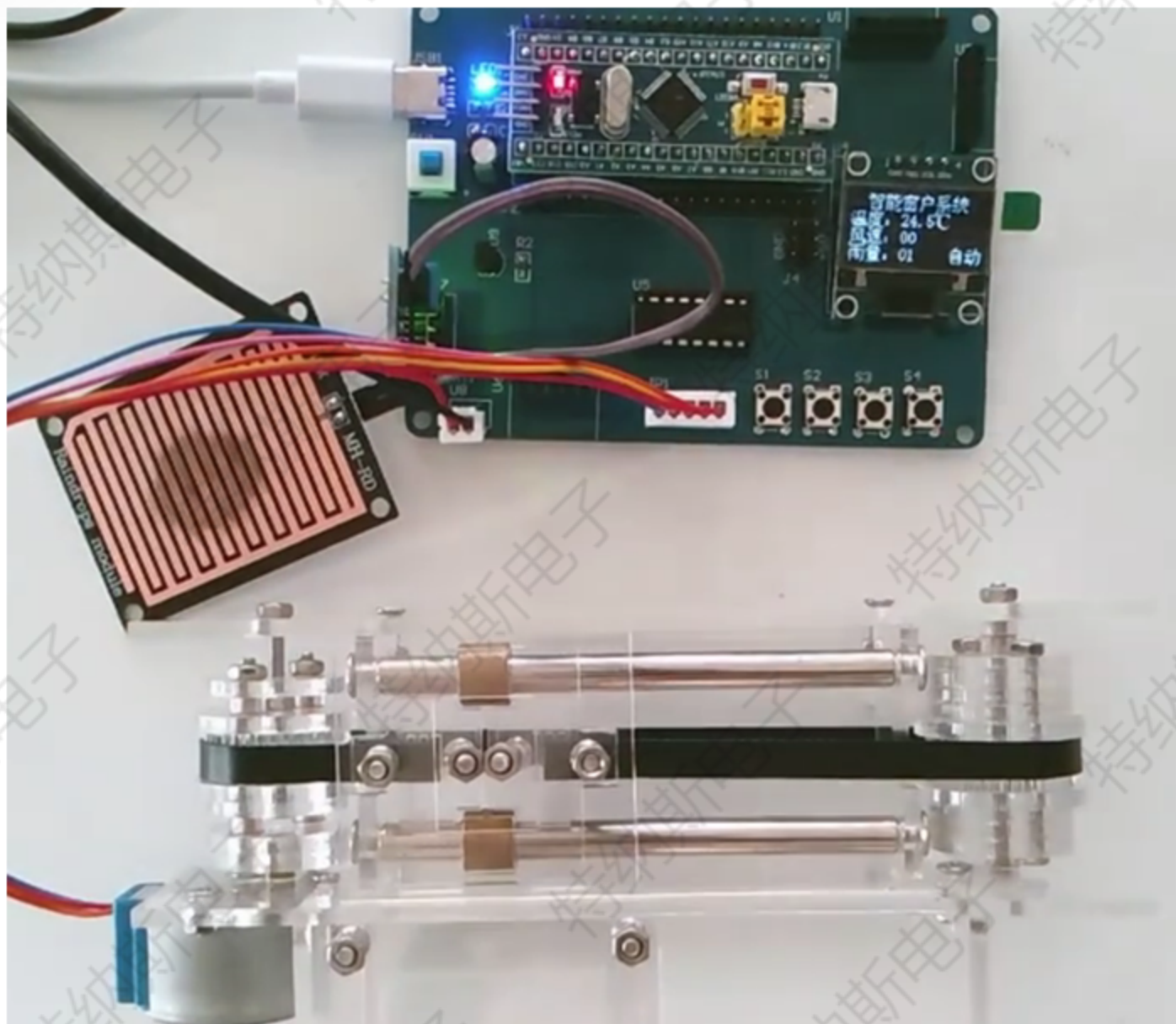
信息显示图



关闭窗口实物图



切换模式实物图

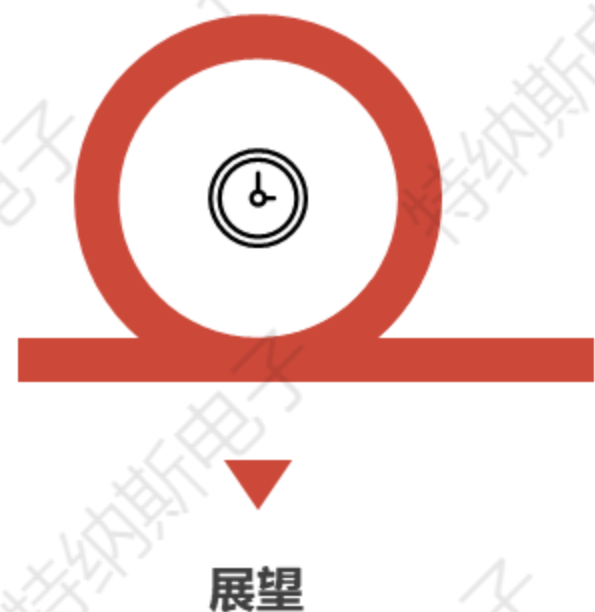


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了基于32单片机的智能窗户系统，实现了环境参数的实时监测与窗户的自动化控制，显著提升了家居环境的舒适性与安全性。通过OLED12864显示屏提供的直观界面，用户能够轻松设置各项参数，增强了系统的实用性与便捷性。展望未来，我们将继续优化控制算法，探索更多智能化功能，如集成语音控制、远程监控等，以推动智能家居技术的创新与发展，为用户带来更智能、更舒适的生活体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯