

Tenas

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。

拓展功能:

- 1、可以通过蓝牙连接手机并控制窗户的开关以及模式
- 2、可以通过WiFi连接手机并控制窗户的开关以及模式
- 3、可以通过语音控制窗户开关

标签: 32单片机、OLED12864、ULN2003、ECB02蓝牙模块、SU-03T语音模块、WIFI模块、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

基于32单片机设计的智能窗户控制系统，集成风速、雨量、温度传感，实现自动关窗与环境监测。研究背景源于智能家居需求增长，旨在提升家居安全与舒适度。该系统通过OLED12864显示，支持蓝牙、WiFi及语音控制，旨在推动智能家居技术发展，满足用户多样化需求，提升生活品质。

01



国内外研究现状

在国内外，智能窗户控制系统的研究日益深入，各国研究者致力于将传感器、单片机、无线通信等技术融合，实现窗户的自动化、智能化控制。系统能监测环境参数并自动调整窗户状态，同时拓展蓝牙、WiFi、语音控制等功能，以满足用户多样化的智能家居需求。

国内研究

国内方面，研究者们利用先进的单片机技术，如32单片机，结合传感器、无线通信等技术，实现了窗户的自动化控制与环境监测

国外研究

国外方面，智能窗户控制系统的研究起步较早，技术相对成熟。国外系统不仅具备基础的环境监测与自动关窗功能，还注重与智能家居系统的整体集成，实现更智能化的家居环境



设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于32单片机的智能窗户控制系统，集成风速、雨量、温度传感器，实现环境参数的实时监测与窗户的自动化控制。系统支持用户自定义设置温度、雨量、风速阈值及周期性换气时间，拓展蓝牙、WiFi远程控制与语音控制功能，旨在为用户提供便捷、智能的家居体验，推动智能家居技术的创新发展。

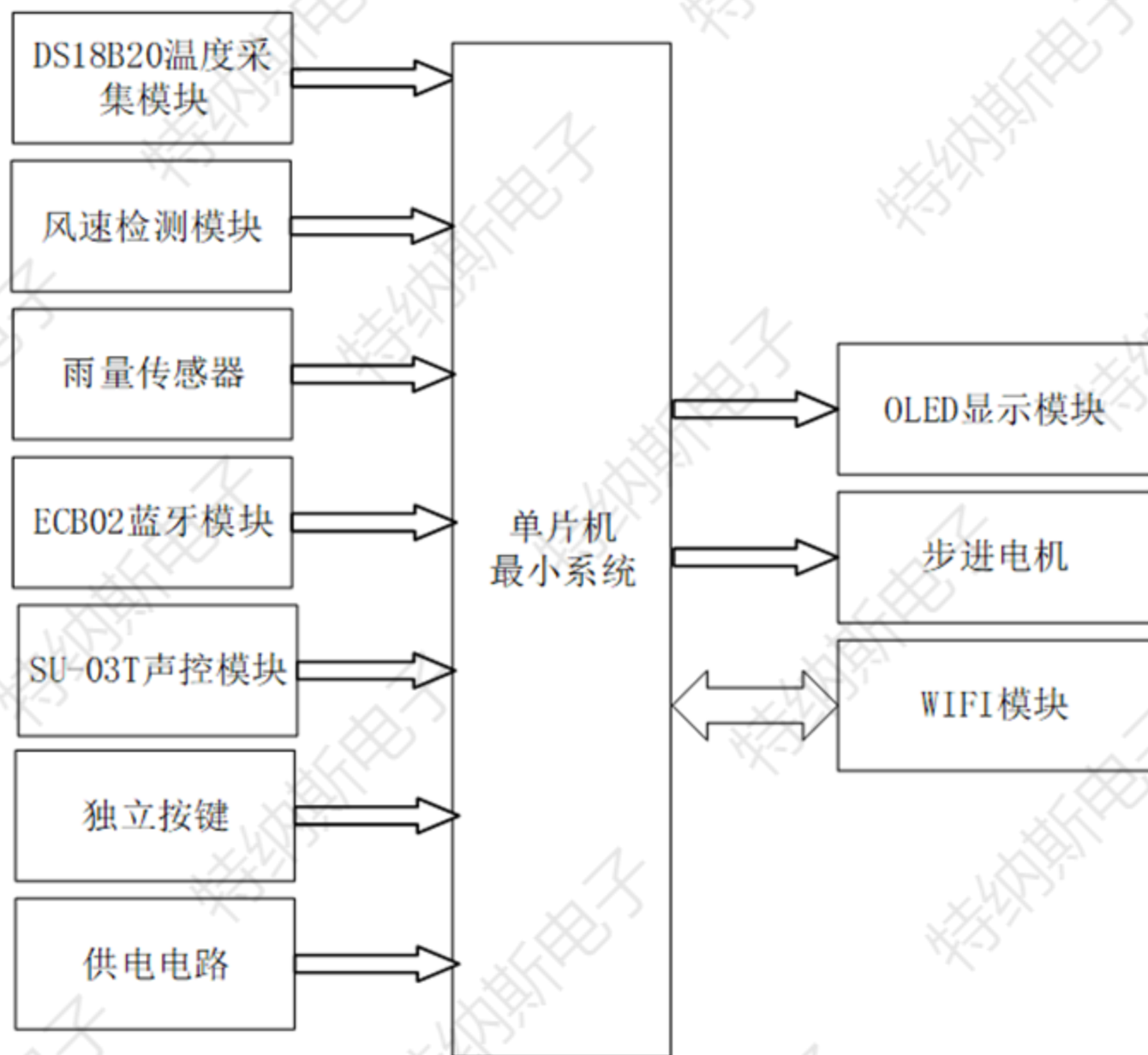




系统设计以及电路

02

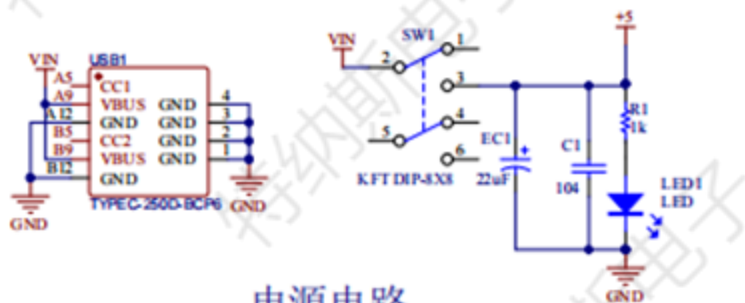
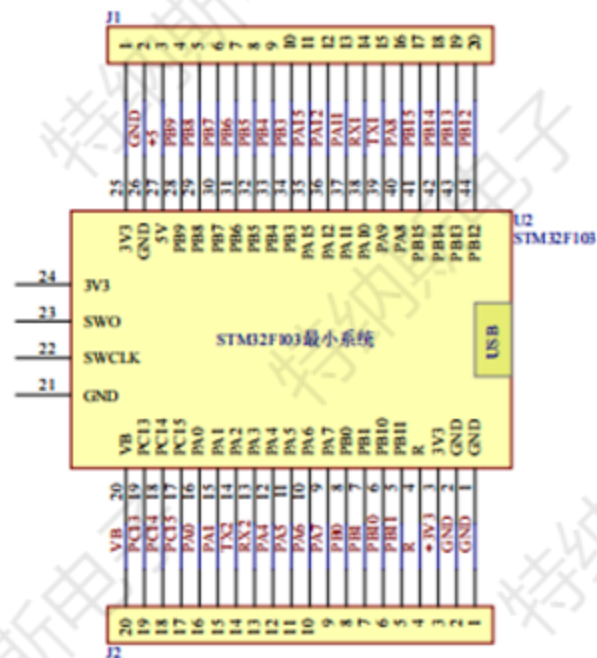
系统设计思路



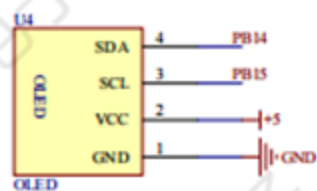
输入：温度采集模块、风速检测模块、雨量传感器、蓝牙模块、声控模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机、WIFI模块等

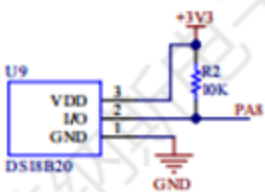
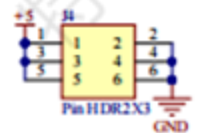
总体电路图



电源电路



显示屏



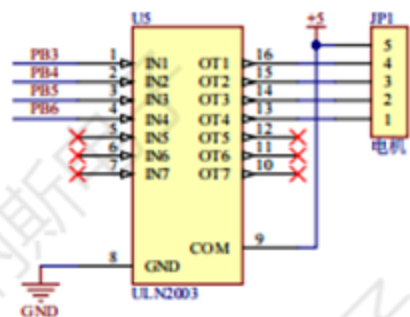
温度采集模块



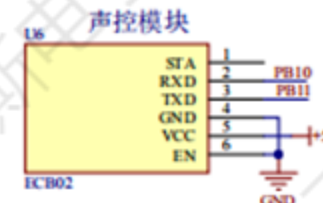
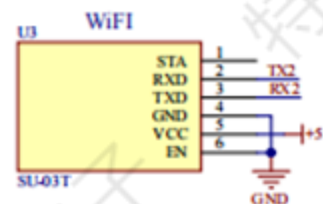
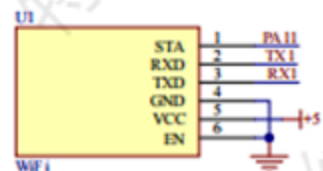
雨量传感器



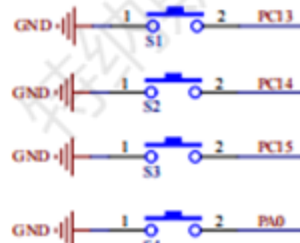
风速检测



步进电机

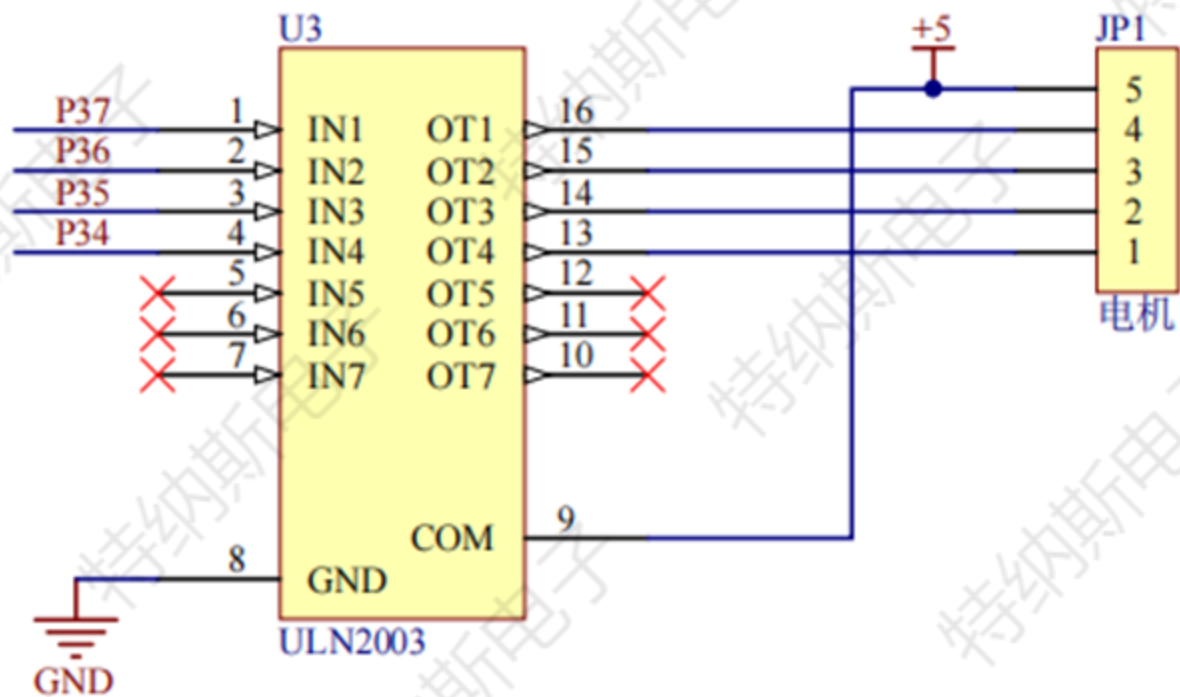


蓝牙



独立按键

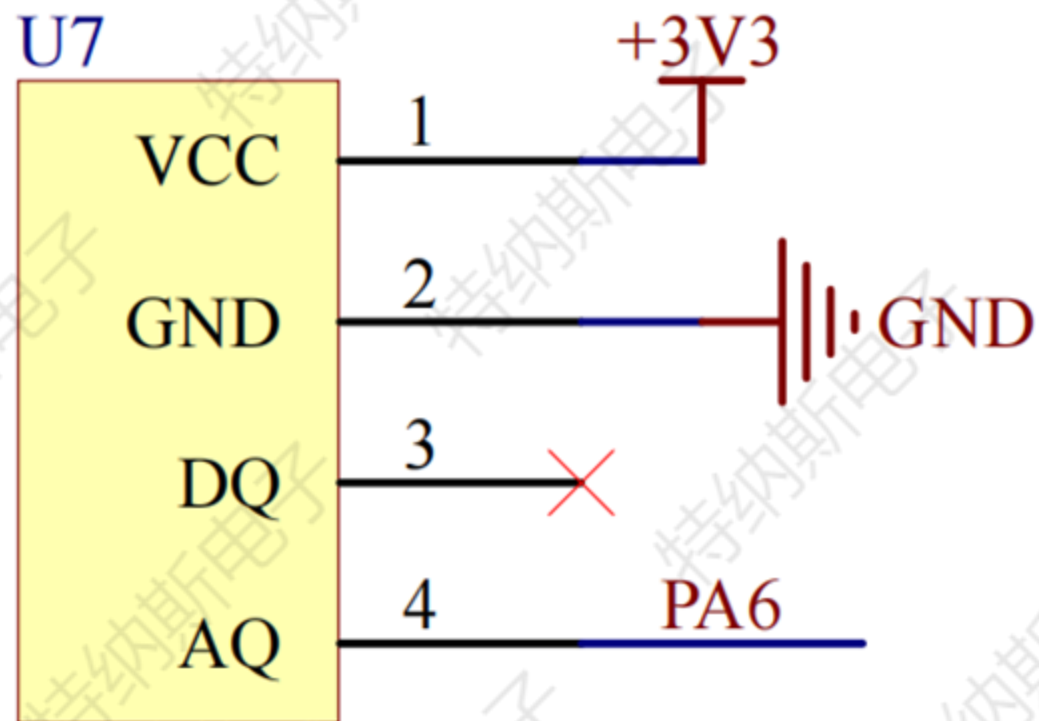
步进电机的分析



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

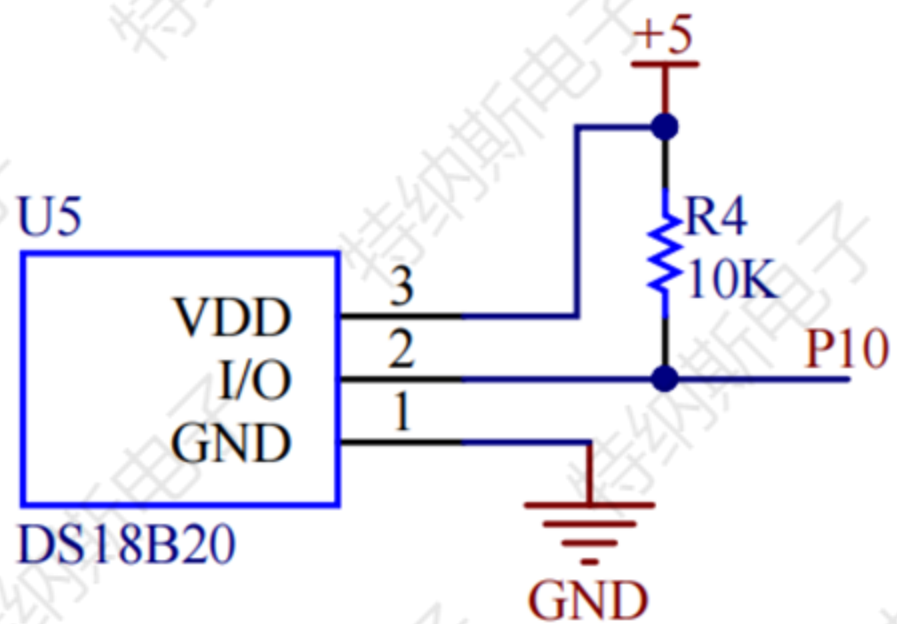


雨量传感器

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

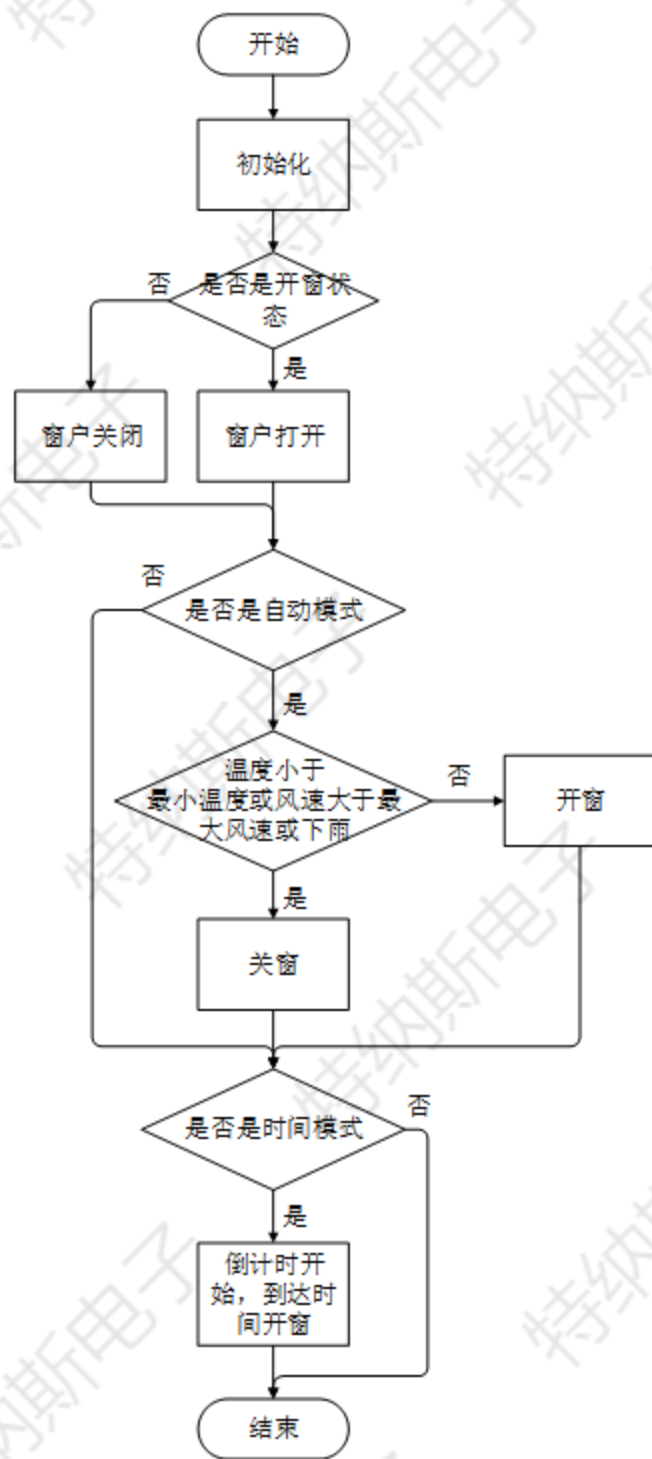
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



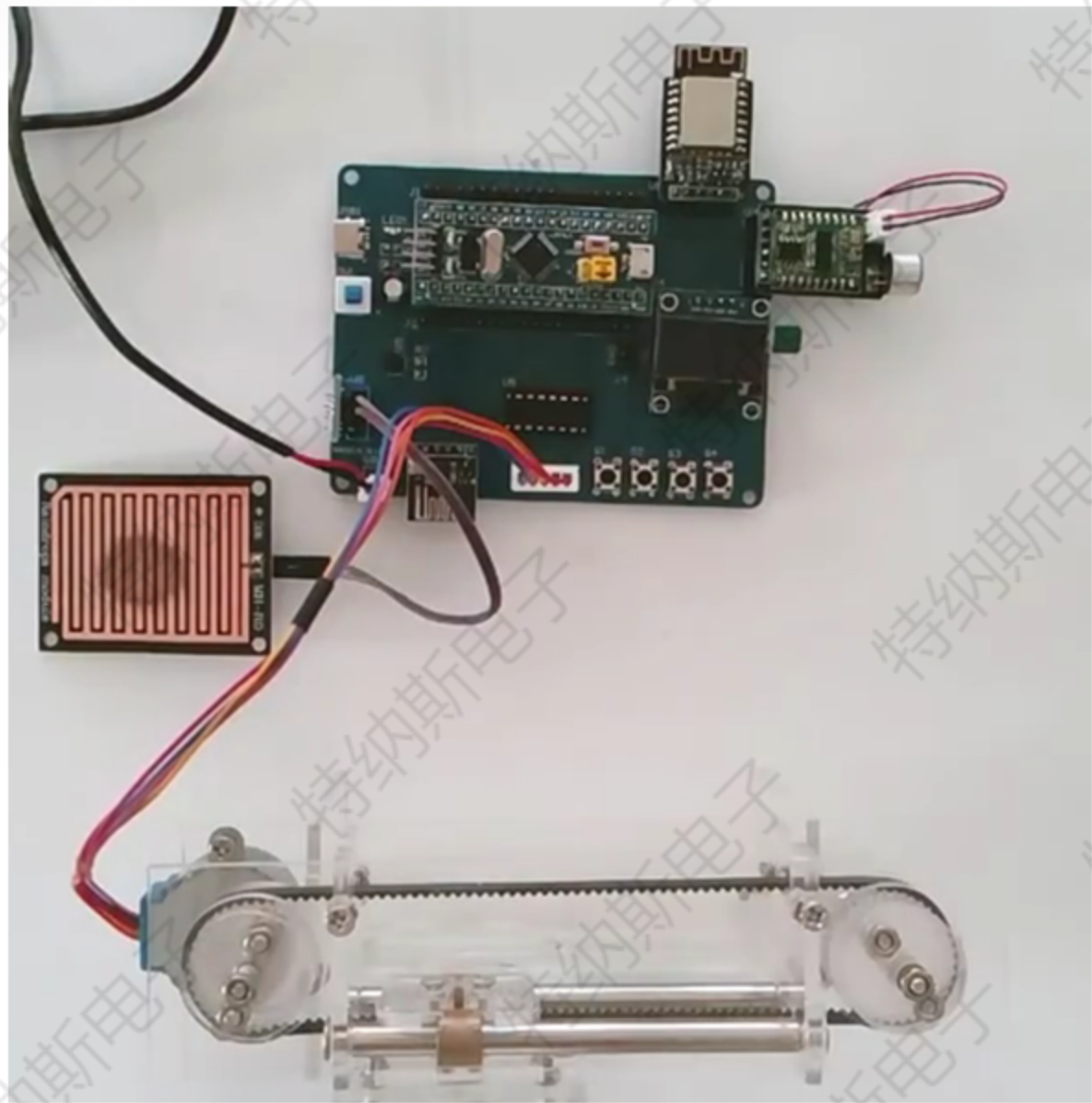
流程图简要介绍

智能窗户控制系统流程图简述：系统上电初始化后，32单片机开始读取风速、雨量、温度传感器的数据，并与用户预设的阈值进行比较。若检测到异常环境参数，如风速过大、雨量过多或温度过低，系统立即控制窗户关闭。同时，系统支持用户通过OLED12864显示界面设置参数，或通过蓝牙、WiFi、语音模块进行远程控制。

Main 函数



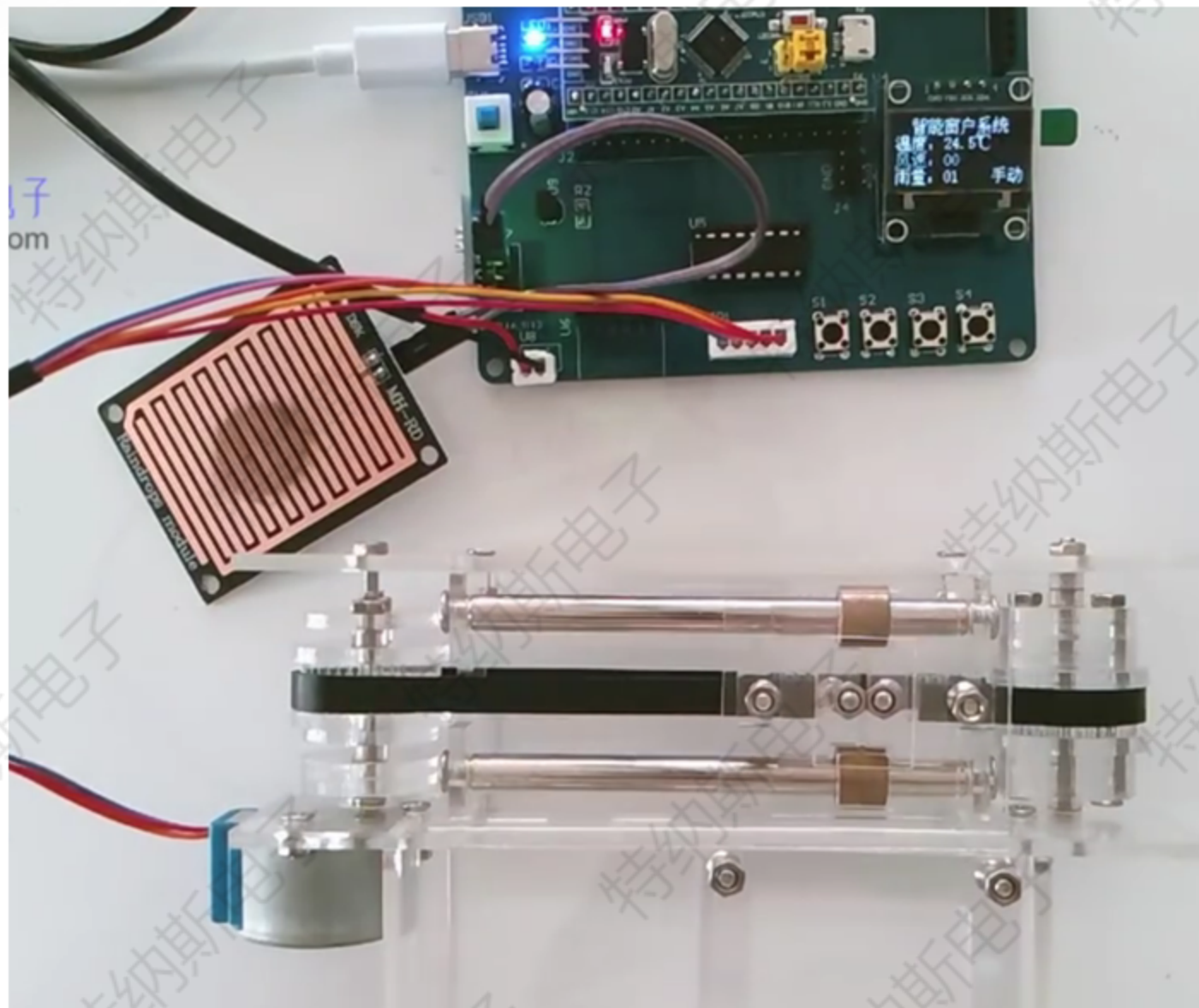
总体实物构成图



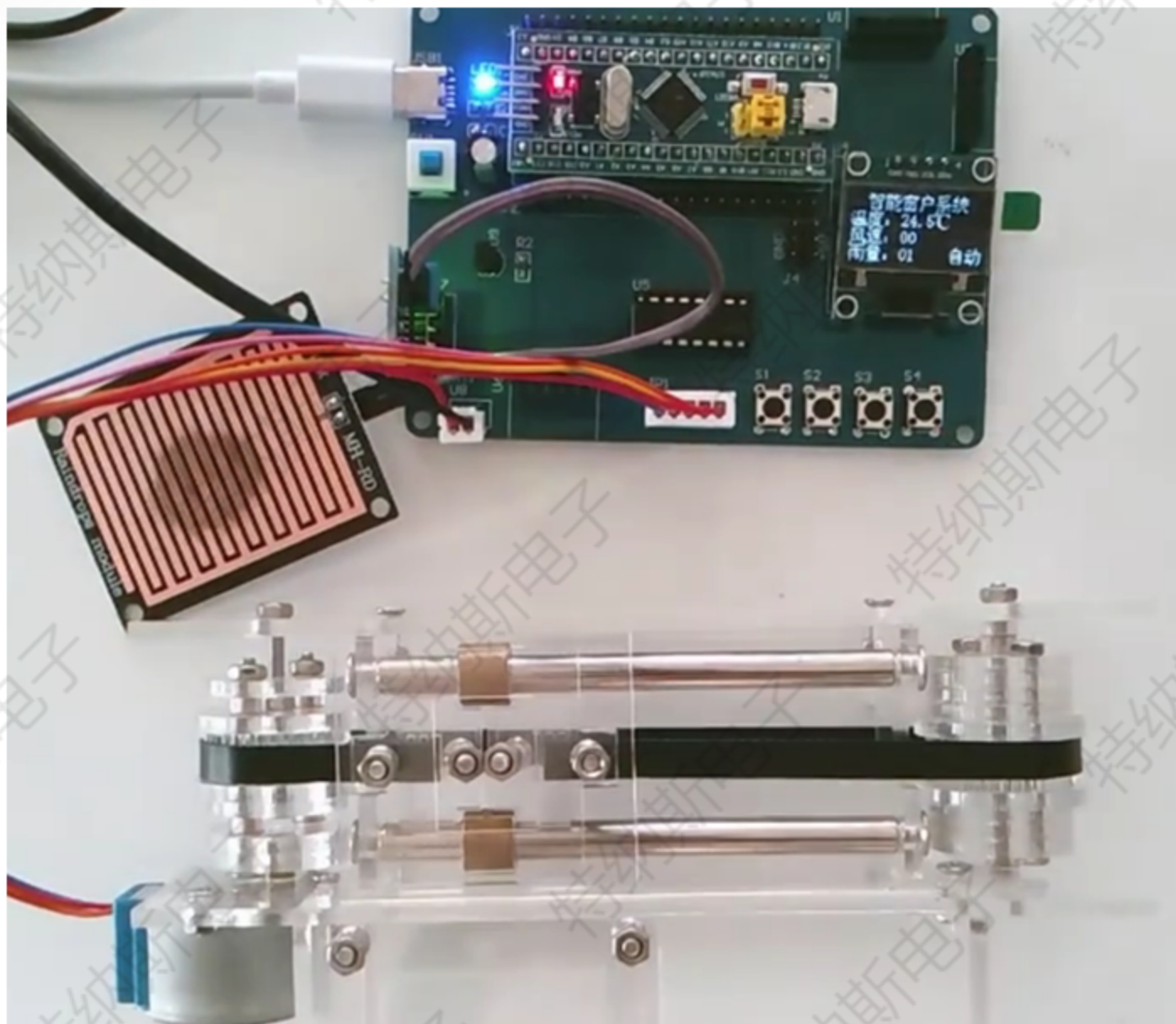
信息显示图



关闭窗口实物图



切换模式实物图

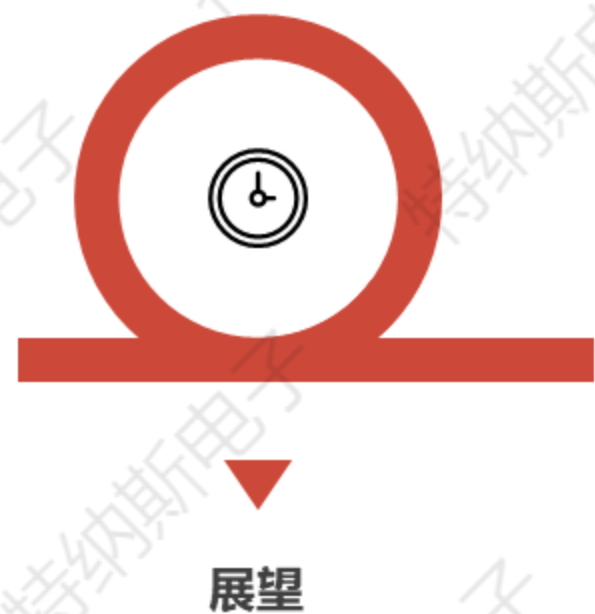


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于32单片机的智能窗户控制系统，实现了环境参数的实时监测、窗户的自动化控制以及远程无线控制等功能，有效提升了家居安全与舒适度。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如集成更多传感器、优化控制算法、提升系统稳定性等，以满足用户日益增长智能家居需求，推动智能家居行业的创新发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯