

Tenas

基于单片机的智能窗户系统设计

答辩人：电子校园网



51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、可以通过语音控制窗户开关

标签: 51单片机、LCD1602、ULN2003、ECB02蓝牙模块、SU-03T语音模块、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

51单片机设计通过集成风速、雨量、温度等传感器，实现窗户的自动化控制，如风速、雨量超标或温度过低时自动关窗，并可设置周期性换气。拓展功能包括蓝牙手机控制及语音控制。该研究背景源于智能家居需求，旨在提升生活便捷性和舒适度，其意义在于推动技术创新，优化生活品质。

01



国内外研究现状

在国内外，51单片机在智能家居窗户控制方面的研究呈现出蓬勃发展的态势。研究者们利用51单片机的强大功能，结合风速、雨量、温度等多种传感器，实现了窗户的智能化控制。同时，通过引入蓝牙、语音控制等拓展功能，进一步提升了用户的使用体验。

国内研究

在国内，51单片机凭借其低功耗、高性能的特点，被广泛应用于智能家居领域。研究者们不断探索51单片机与各种传感器的集成应用，以实现窗户的智能化控制。

国外研究

国外研究者在51单片机的基础上，引入了更先进的算法和控制技术，提高了窗户控制的精度和效率。此外，国外市场上也出现了许多基于51单片机的智能家居品牌和产品。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机实现智能家居窗户的自动化控制。研究将集成风速传感器、雨量传感器和温度传感器，根据预设条件自动执行关窗操作。同时，设计还将包含时间设置功能，以实现周期性的自动换气。此外，研究还将探索蓝牙和语音控制等拓展功能，以提高系统的智能化程度和用户体验。通过该设计，旨在为用户提供更加便捷、舒适的智能家居环境。

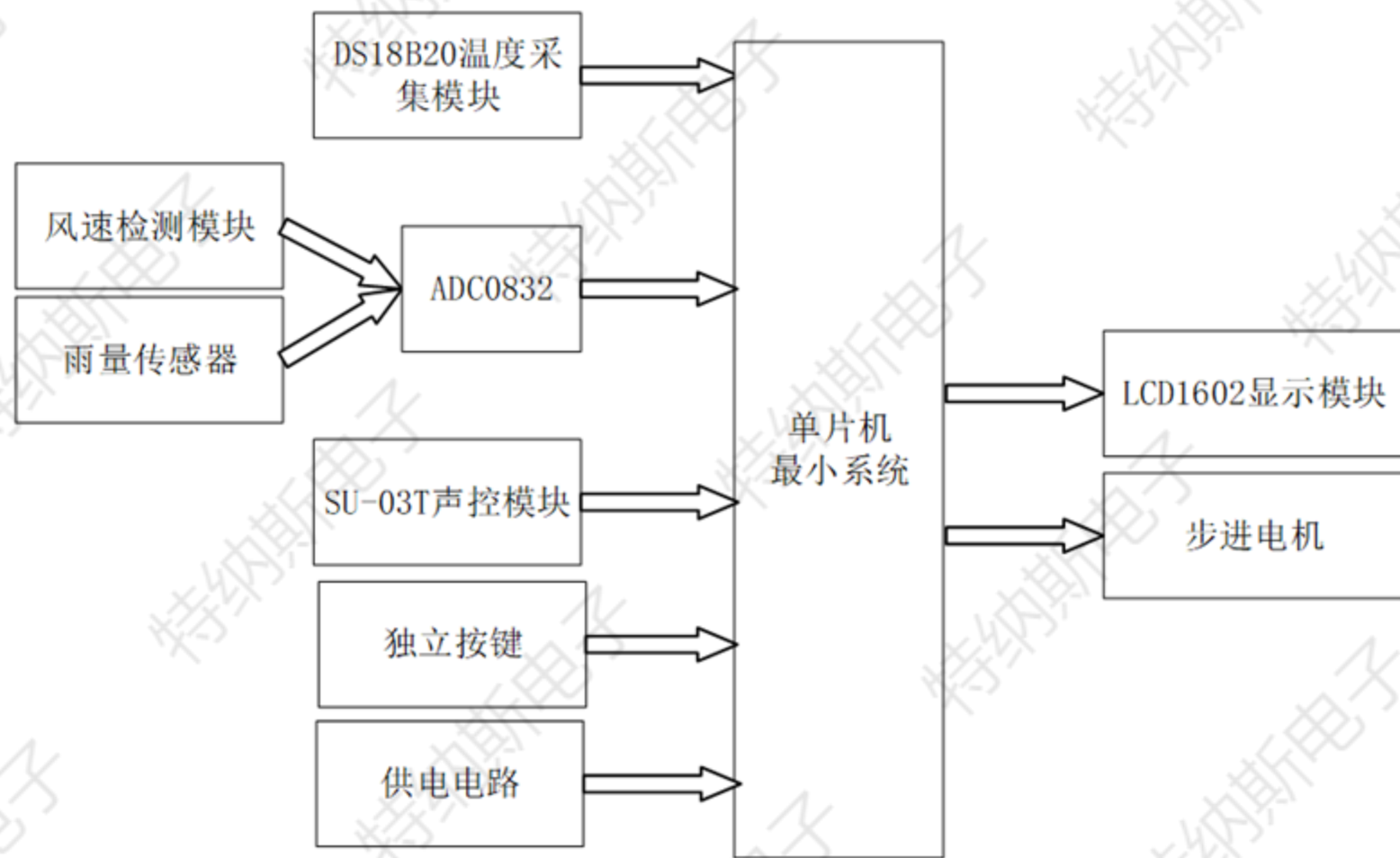




系统设计以及电路

02

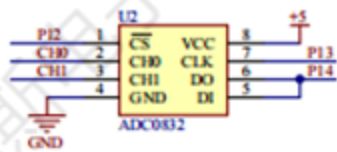
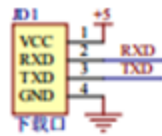
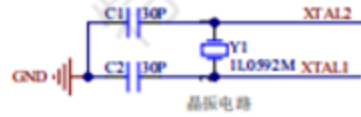
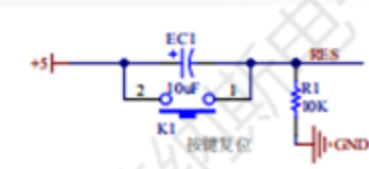
系统设计思路



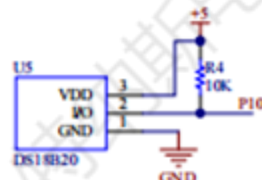
输入：温度采集模块、风速检测模块、雨量传感器、声控模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机等

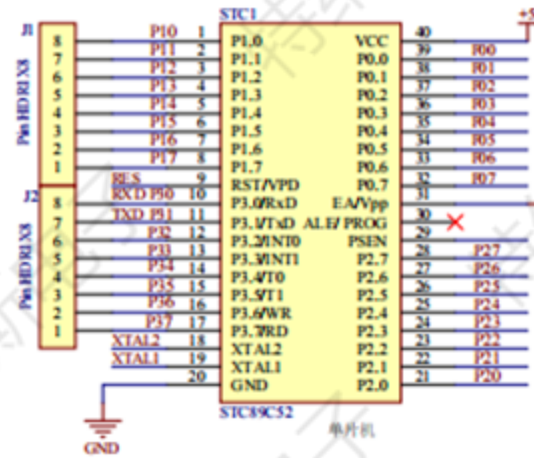
总体电路图



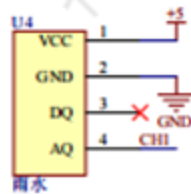
A/D转换电路



温度采集模块



单片机最小系统



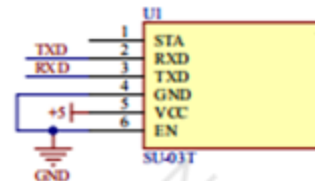
雨水



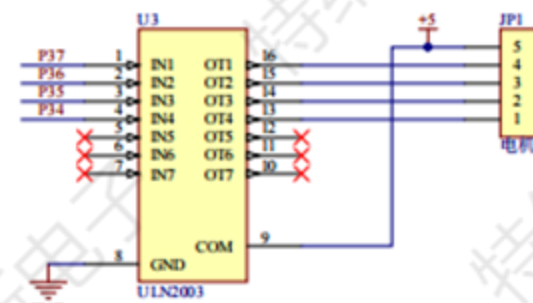
风速检测



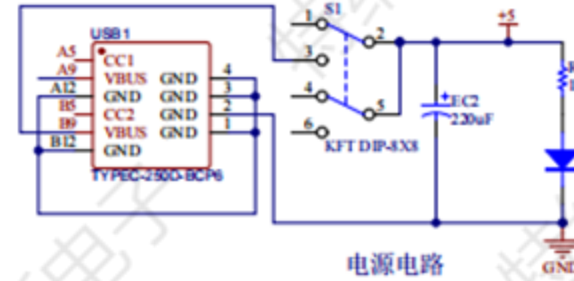
LCD1602显示



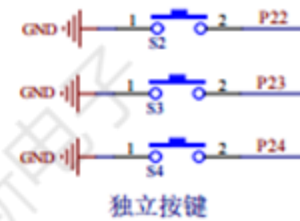
语音模块



步进电机

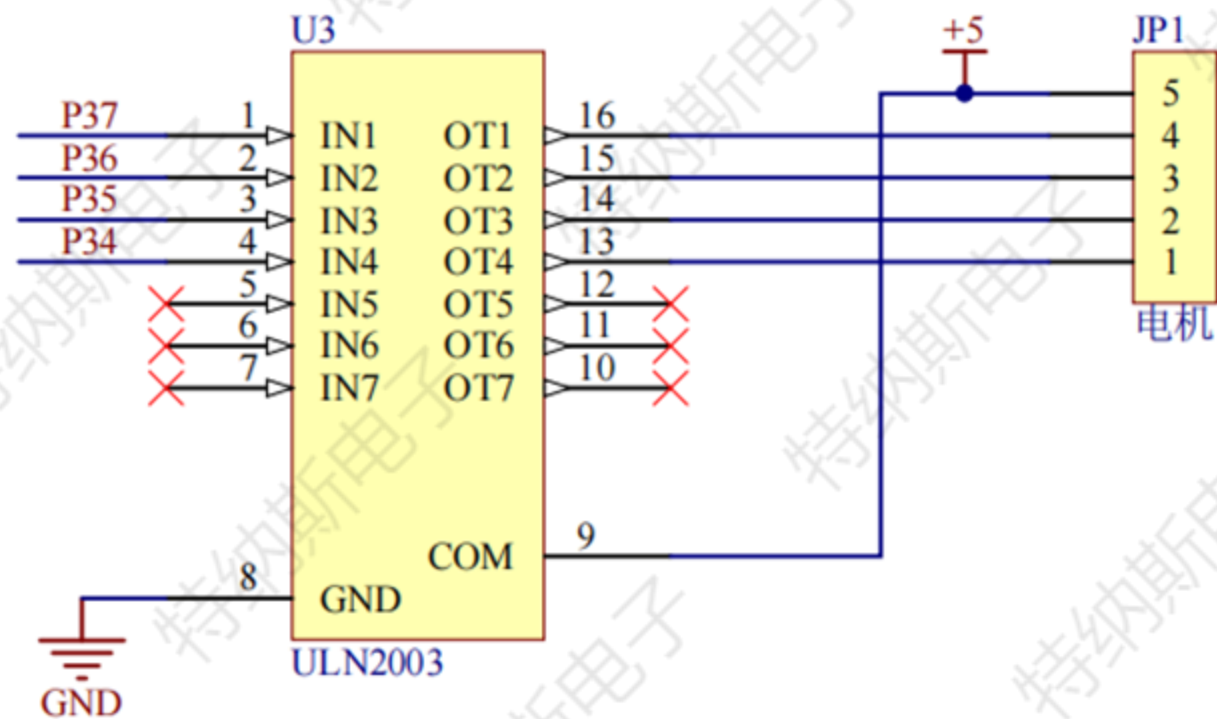


电源电路



独立按键

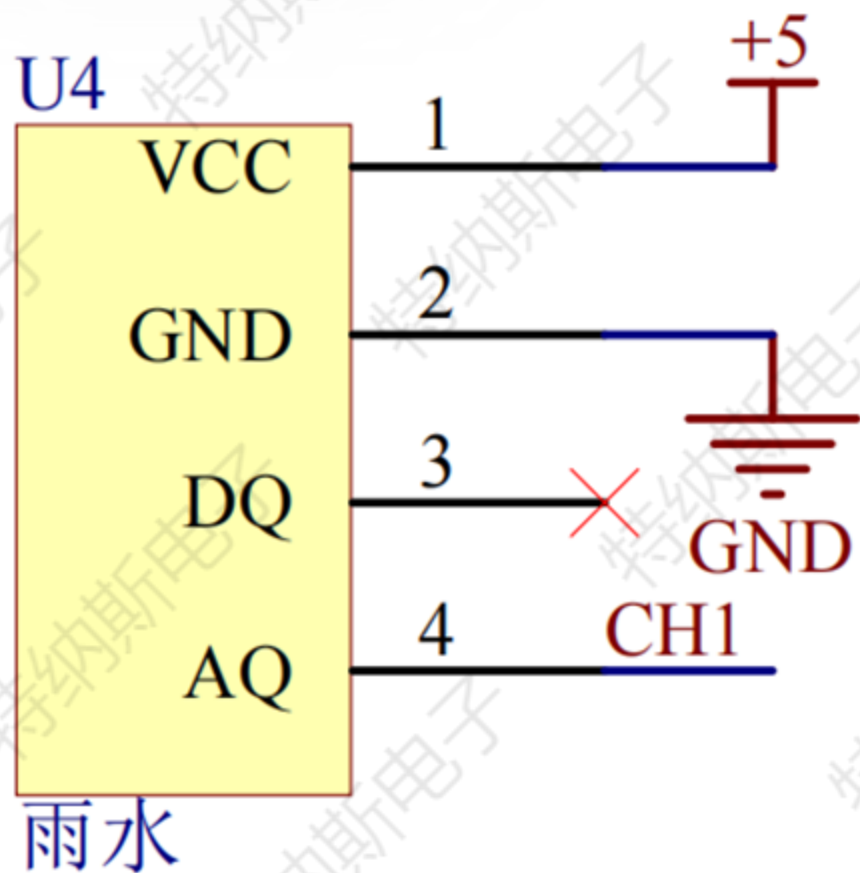
步进电机的分析



步进电机

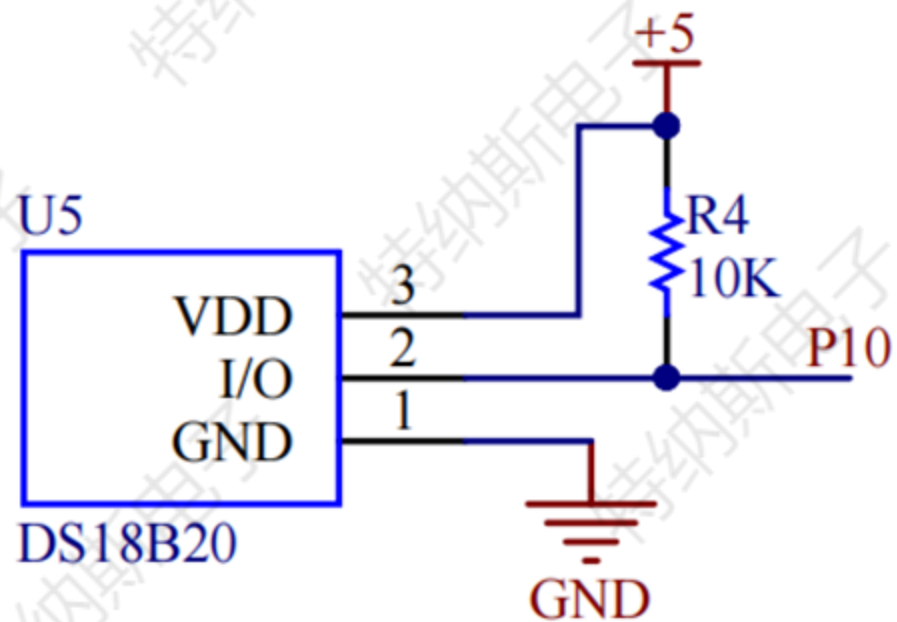
在基于单片机的智能窗户系统设计中，步进电机扮演着至关重要的角色。它负责根据单片机的指令，精确地控制窗户的开启和关闭。步进电机通过接收单片机发出的脉冲信号，能够实现高精度的位置定位和准确的运动控制，确保窗户的开度符合预设要求。此外，步进电机还具有响应速度快、运行平稳等优点，使得窗户的开关操作更加可靠和高效。

雨量传感器的分析



在基于单片机的智能窗户系统设计中，雨量传感器是关键组件之一。它能够实时监测外界降雨量，并将检测到的雨量数据转化为电信号，传输给单片机进行处理。当降雨量超过预设阈值时，单片机将接收到信号并自动触发关窗操作，有效防止雨水侵入室内。雨量传感器的应用，不仅提高了窗户控制的智能化水平，还为用户提供了更加安全、舒适的居住环境。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于单片机的智能窗户系统设计中，温度采集模块负责实时监测室内温度，并将采集到的温度数据转化为电信号发送给单片机进行处理。单片机根据预设的温度阈值，判断当前室内温度是否适宜。当温度低于设定的最小值时，单片机将自动触发关窗操作，以保持室内温度稳定。温度采集模块的应用，不仅提高了窗户控制的智能化程度，还为用户提供了更加舒适、宜居的室内环境。



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

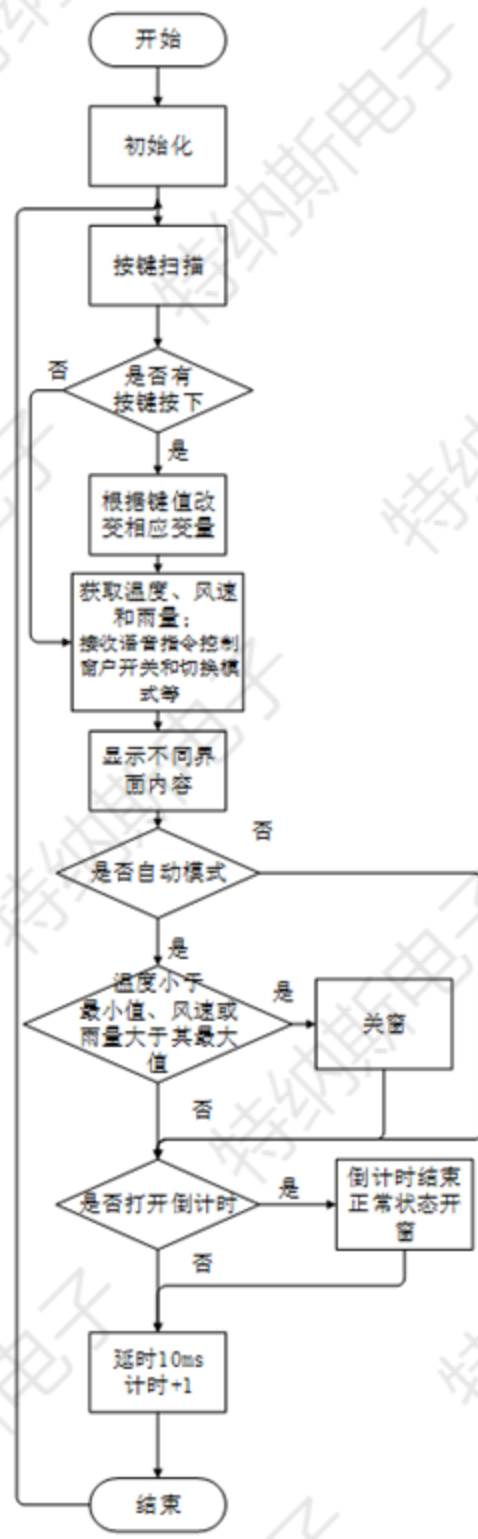
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



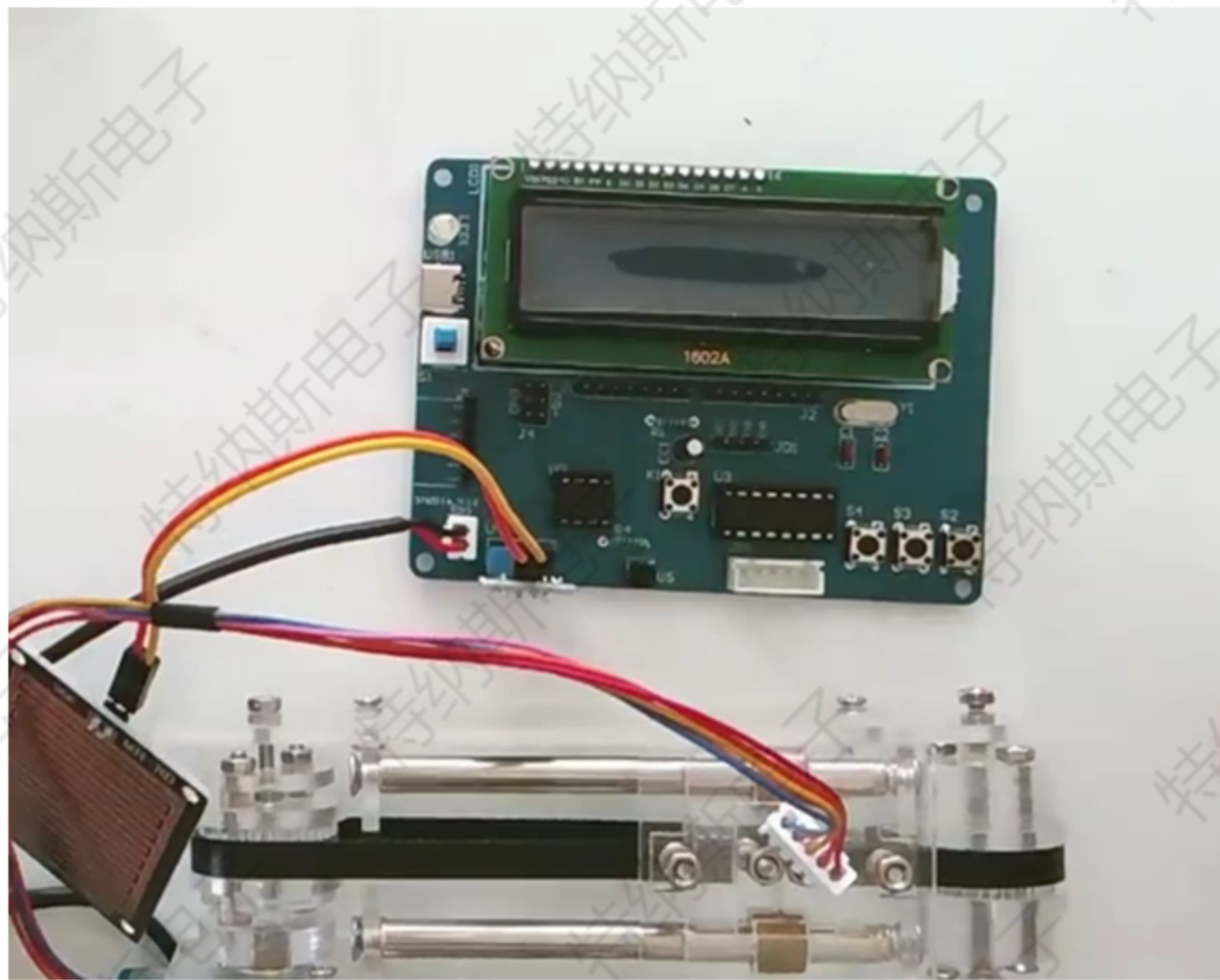
流程图简要介绍

本设计的流程图简要介绍了基于51单片机的智能家居窗户控制系统的工作流程。首先，系统启动并进行初始化，包括传感器校准、参数设置等。接着，系统实时采集风速、雨量和温度数据，并与预设阈值进行比较。若数据超出阈值，则自动执行关窗操作。此外，流程图还展示了用户通过蓝牙或语音模块进行窗户控制和模式切换的流程。最后，系统根据预设时间周期进行自动换气操作，确保室内空气质量。

Main 函数



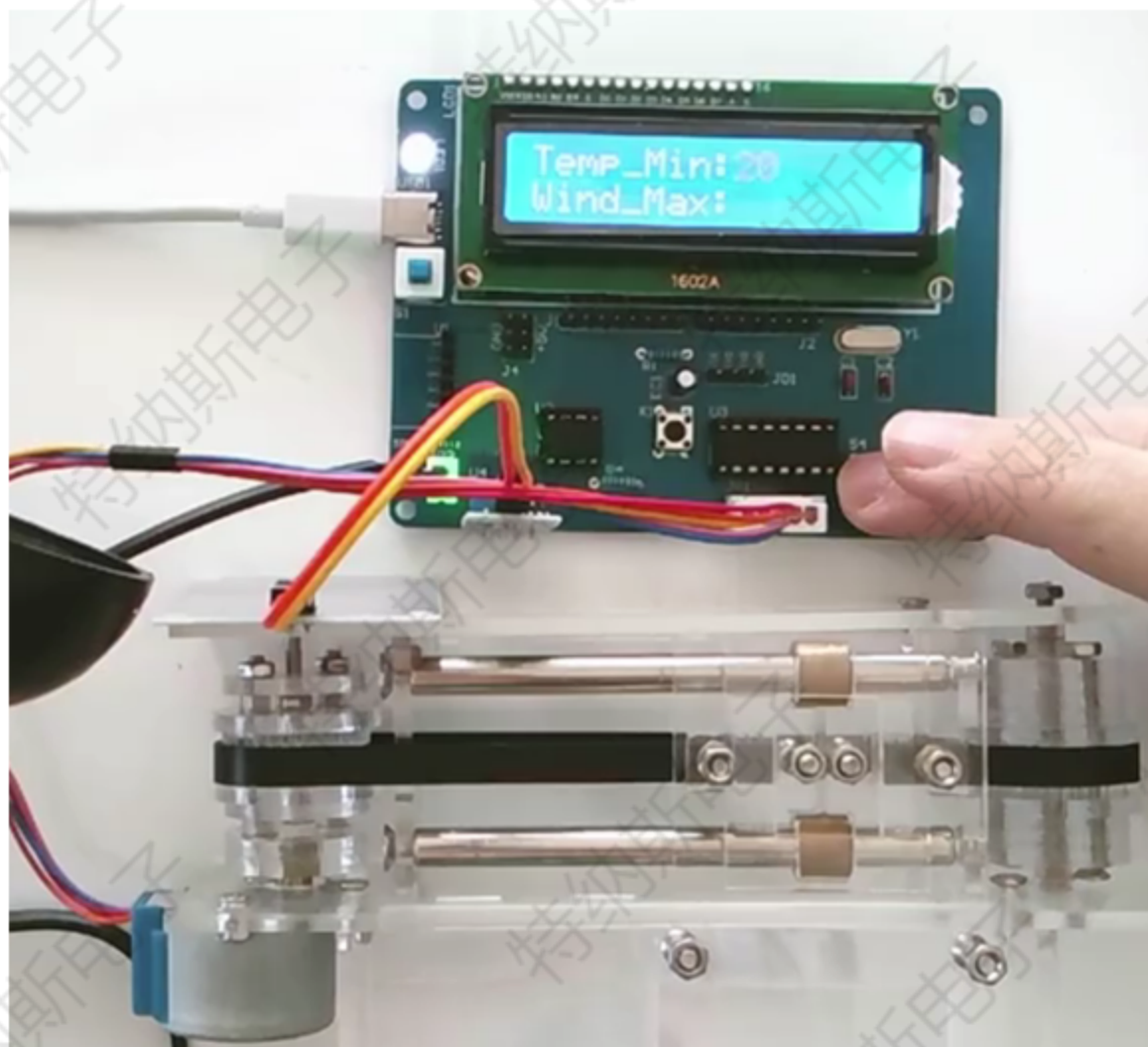
总体实物构成图



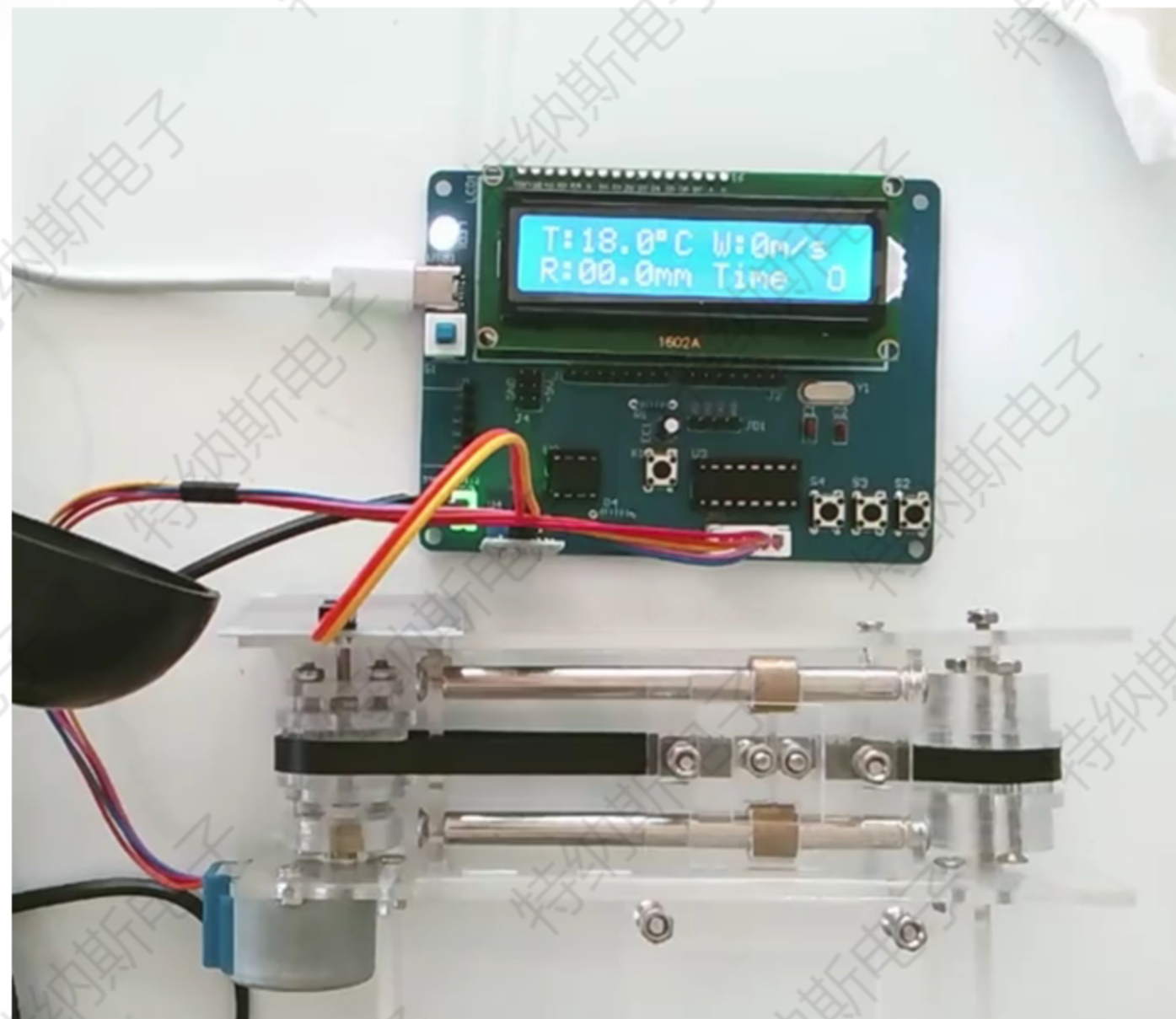
信息显示图



调整阈值实物图



打开窗户实物图



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

本设计基于51单片机成功实现了智能家居窗户的自动化控制，通过集成多种传感器和拓展功能，显著提升了系统的智能化程度和用户体验。该设计不仅具有实际应用价值，还为智能家居领域的研究提供了新的思路和方法。展望未来，我们将继续优化算法和控制技术，提高系统的稳定性和精度。同时，也将探索更多拓展功能，以满足用户多样化的需求，推动智能家居技术的不断发展和创新。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯