

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



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。

标签: 51单片机、LCD1602、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

智能窗户系统设计研究背景源于人们对家居环境舒适性与安全性的追求。目的在于利用51单片机等先进技术，实现窗户根据风速、雨量、温度等环境参数自动开关的功能，提升家居环境的智能化水平。此研究意义重大，不仅提高了家居生活的便捷性，还有助于节能减排，促进智能家居领域的可持续发展。

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正在不断深入。各国学者和企业积极探索新技术、新材料的应用，以提升窗户的智能化水平、节能环保效果和用户体验。控制策略优化、传感器技术集成、材料创新以及多媒体技术的融合成为研究热点，推动了智能家居领域的快速发展。

国内研究

国内方面，随着智能家居行业的迅速崛起，智能窗户系统作为重要组成部分，其研究主要集中在控制策略的优化、新型窗户材料的应用、传感器技术的集成以及用户体验的提升上。

国外研究

国外方面，智能窗户系统的研究同样活跃，特别是在欧美地区，智能窗户已经广泛应用于各个领域，研究重点包括材料创新、控制算法优化以及多媒体技术的融合等。



设计研究 主要内容

本研究主要设计基于51单片机的智能窗户系统，涵盖风速、雨量、温度等环境参数的实时监测，以及根据预设条件自动开关窗户的功能。通过LCD1602显示屏提供直观的用户界面，用户可设置时间周期进行自动换气，同时可调节温度最小值、雨量最大值和风速最大值等参数。系统采用ULN2003驱动电路控制窗户电机，实现窗户的开关操作。

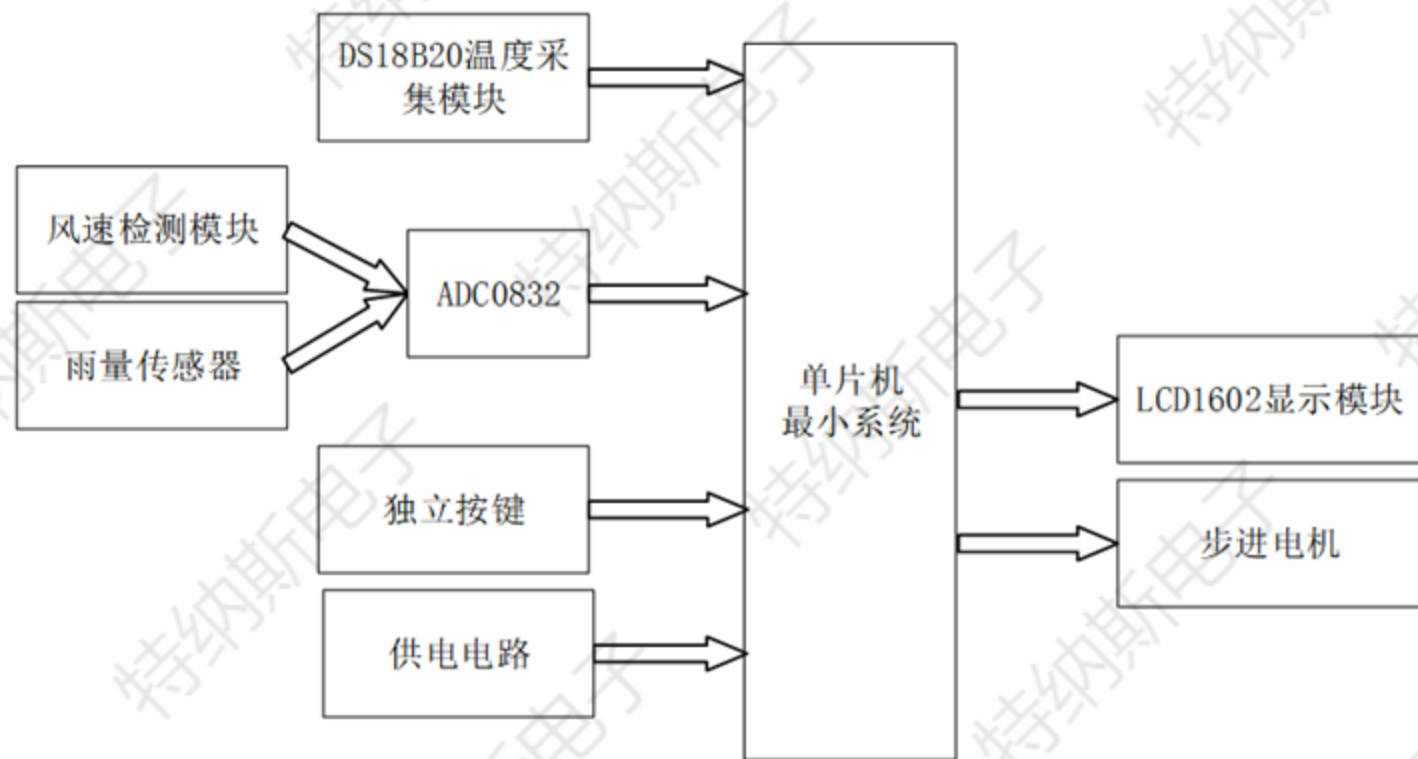




系统设计以及电路

02

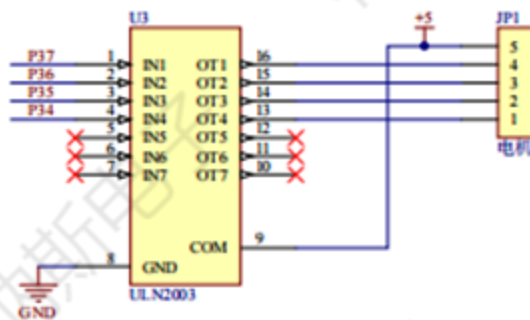
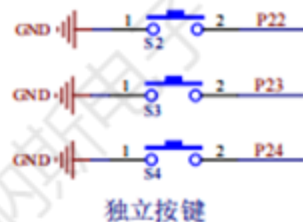
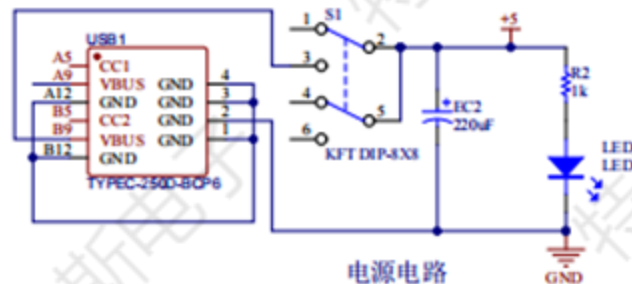
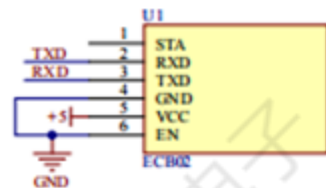
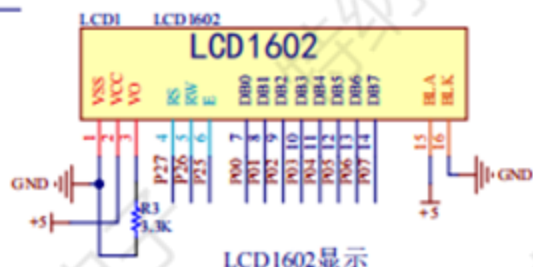
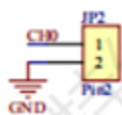
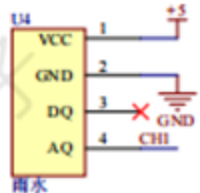
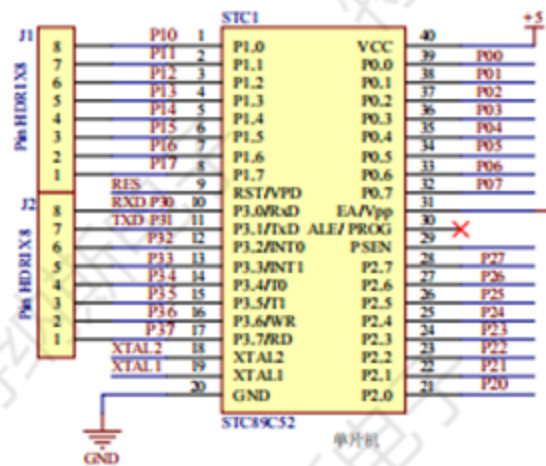
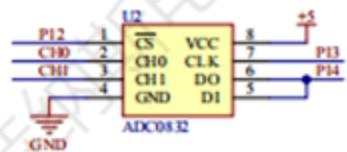
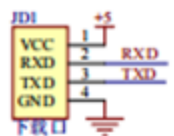
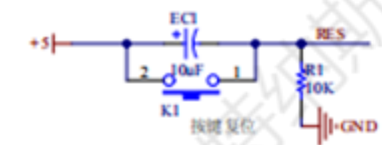
系统设计思路



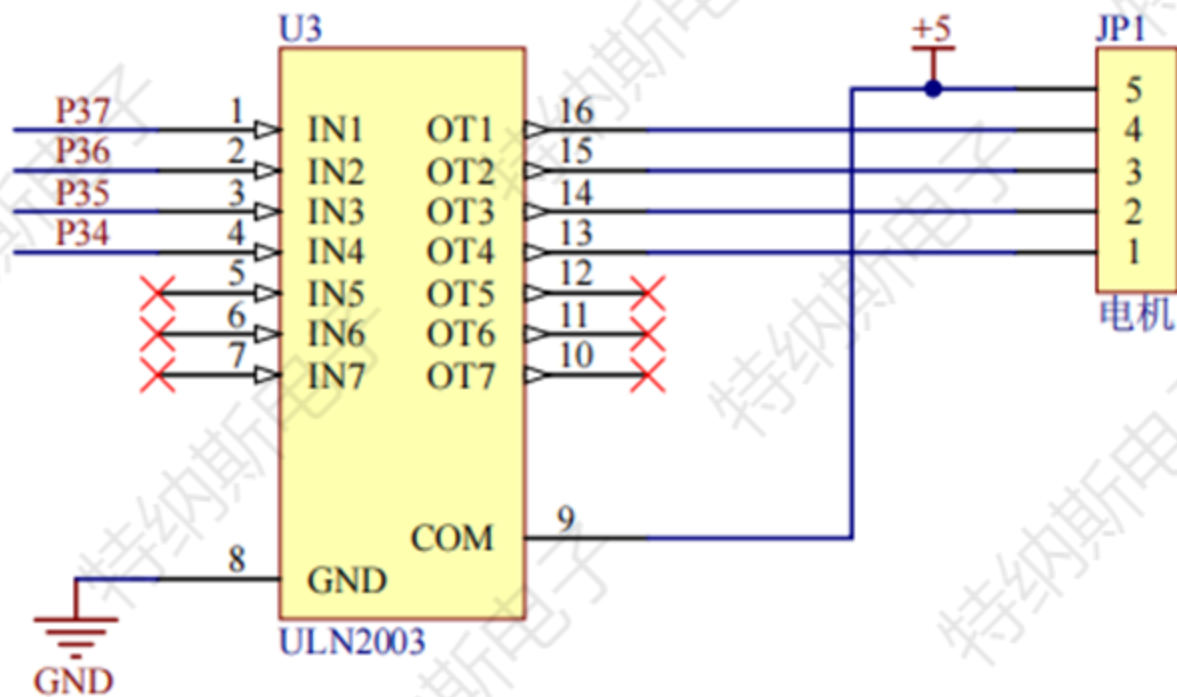
输入：温度采集模块、风速检测模块、雨量传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机等

总体电路图



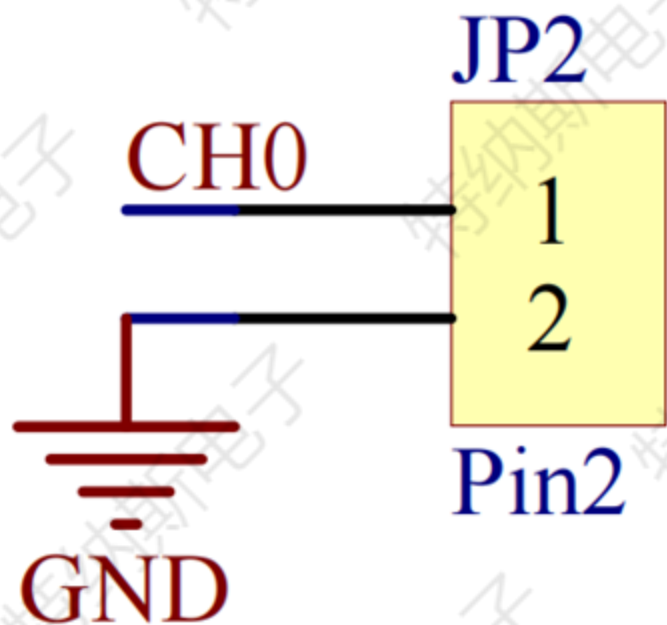
步进电机的分析



步进电机

在基于51单片机的智能窗户控制系统中，步进电机扮演着关键角色。它负责根据系统指令精确控制窗户的开合，确保窗户能够平稳、准确地移动到指定位置。步进电机的使用不仅提高了窗户控制的精度和稳定性，还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，进一步提升了家居的智能化水平和用户体验。

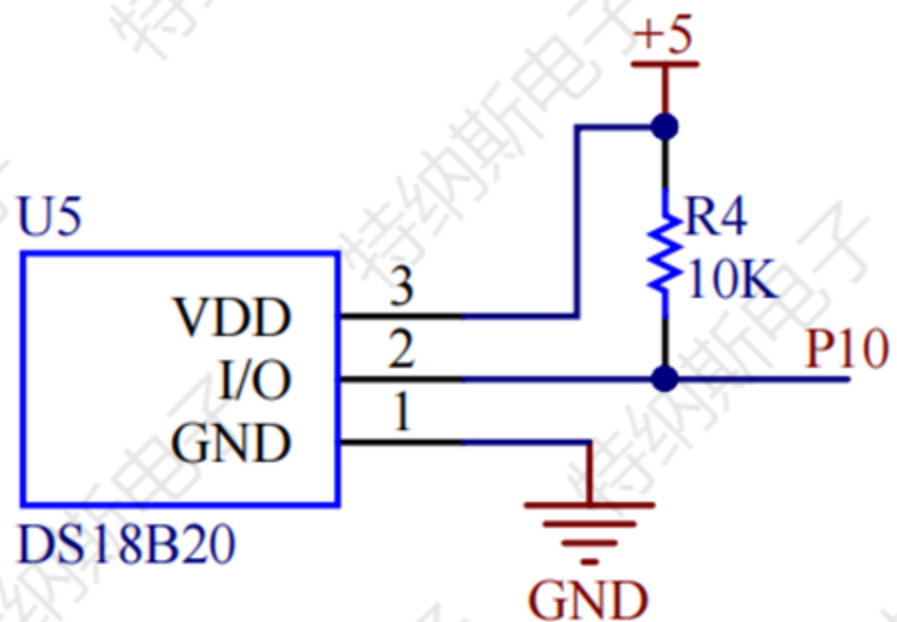
风速检测模块的分析



风速检测

基于51单片机的智能窗户系统中，风速检测模块扮演着至关重要的角色。该模块通过集成风速传感器，能够实时捕捉外界风速变化，并将风速信号转换为电信号传递给单片机。单片机根据预设的风速阈值，判断当前风速是否可能对室内环境或窗户安全构成威胁。一旦风速超过安全范围，系统即会自动触发窗户关闭指令，有效防止强风对室内造成干扰或损坏窗户结构，确保家居安全与舒适。

温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于51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，并将温度数据转化为电信号传输给单片机。单片机根据接收到的温度数据与预设的温度阈值进行比较，从而判断是否需要执行关窗操作，如温度过低时自动关闭窗户以保持室内温度适宜。这一功能不仅提高了系统的智能化水平，还为用户提供了更加舒适、安全的生活环境。



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

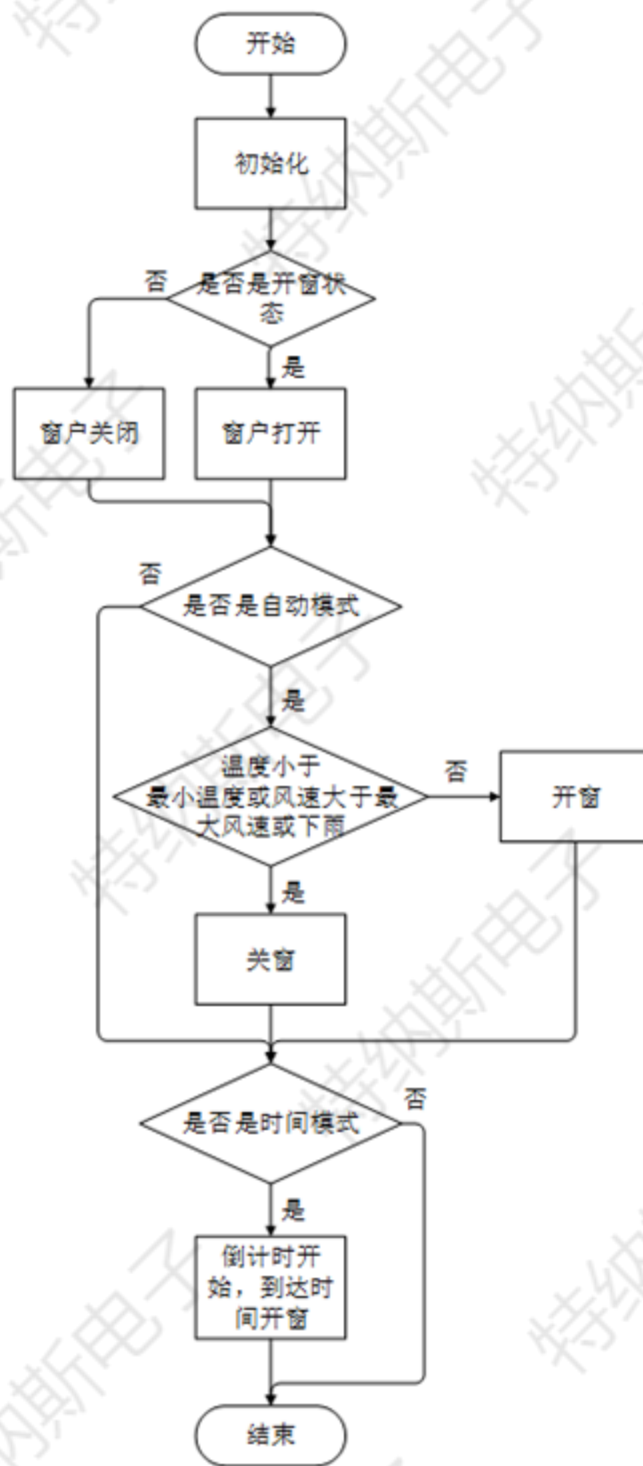
Keil 5 程序编程



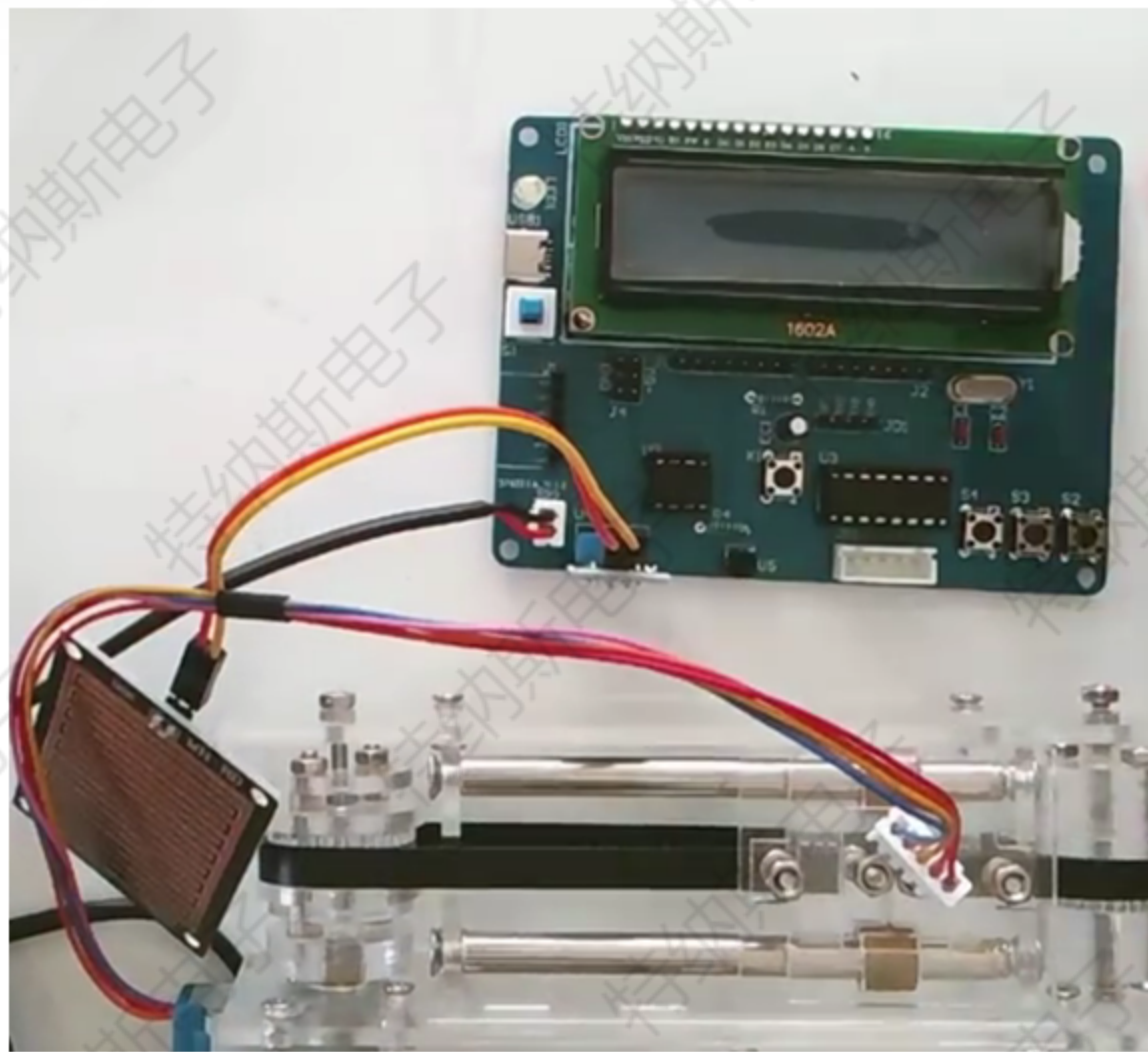
流程图简要介绍

智能窗户系统的流程图展示了从系统启动到窗户状态调整的全过程。系统首先初始化各传感器和LCD1602显示屏，然后实时监测风速、雨量和温度等环境参数。当检测到环境参数达到预设条件时，如风速过大、雨量超标或温度过低，系统会自动触发窗户关闭操作。用户也可通过设置界面调整参数或设置定时换气，系统根据用户指令执行相应操作。整个流程设计合理，确保窗户的智能控制与安全防护。

Main 函数



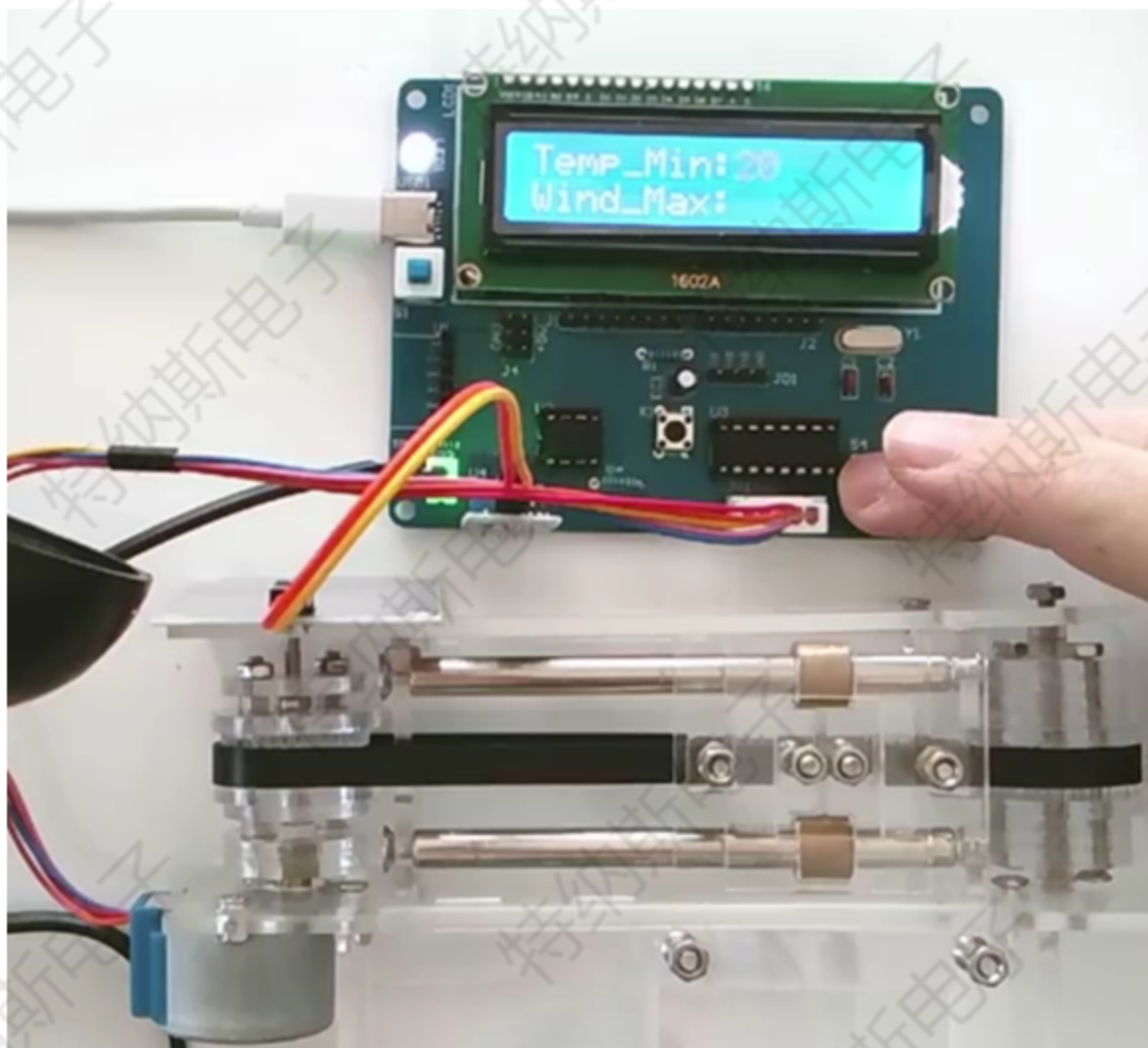
总体实物构成图



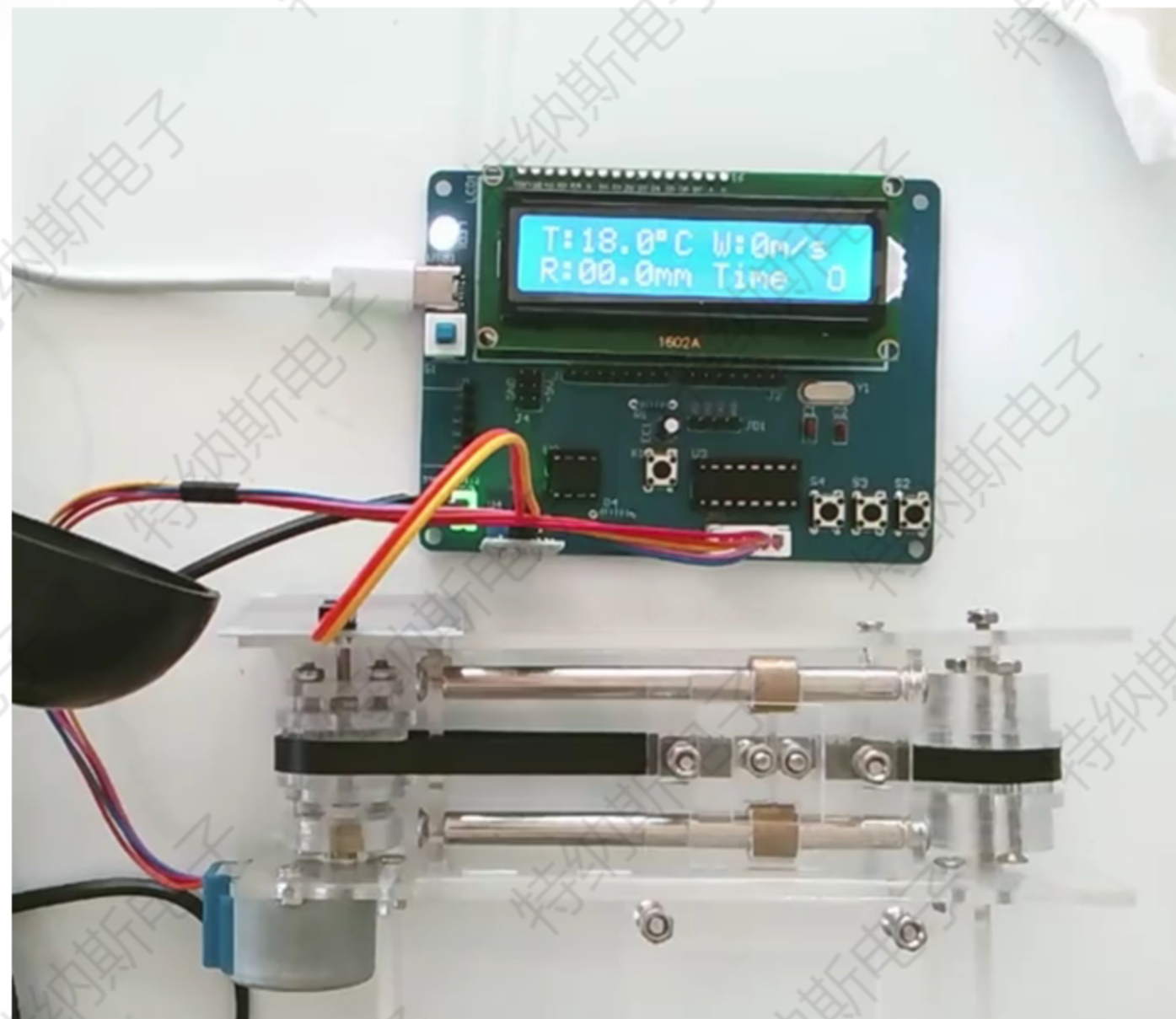
信息显示图



调整阈值实物图



打开窗户实物图

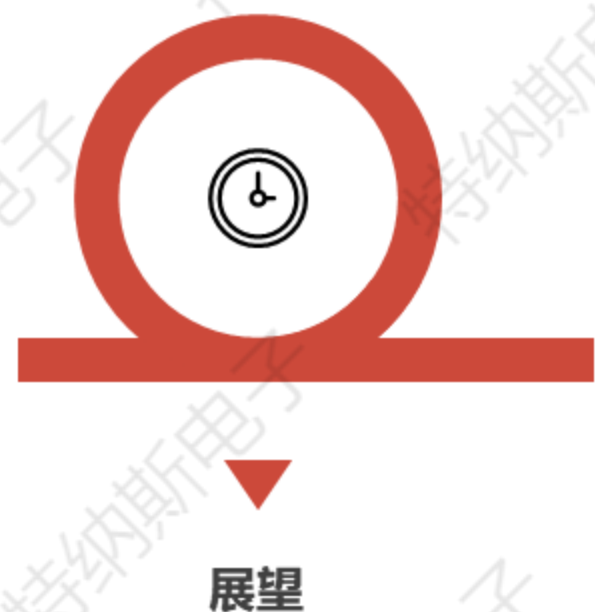


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了基于51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开关控制，提升了家居环境的舒适性与安全性。通过LCD1602显示屏提供的用户界面，用户可灵活设置各项参数，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，提升系统的响应速度与准确性，并探索物联网技术在智能窗户系统中的应用，以实现更智能、更高效的家居环境控制。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯