

基于单片机的智能窗帘系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可实现显示光照强度和时间的;
- 2、可实现通过按键控制窗帘的开关;
- 3、可实现通过红外遥控去控制窗帘的开关;
- 4、可实现通过时间去控制窗帘;
- 5、实现通过光敏电阻检测光照强度控制窗帘的开关。

拓展功能:

- 1、可以通过语音控制窗帘

标签: 51单片机、LCD1602、ADC0832、步进电机、SU-03T语音模块、DS1302



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51单片机的智能窗帘系统设计，旨在结合LCD显示、光敏电阻、红外遥控、步进电机等技术，实现窗帘的多样化智能控制。该研究旨在提升家居生活的便捷性和舒适度，探索单片机在智能家居领域的应用潜力，推动智能家居技术的创新与发展。



01



国内外研究现状

01

在国内外，基于单片机的智能窗帘系统研究持续深入。研究者们不断融合新技术，提升窗帘的智能化水平，如光控、时控、遥控及语音控制等，以满足用户多样化需求。同时，也在探索窗帘材料的创新与智能控制算法的优化，推动智能窗帘市场的快速发展。



国内研究

国内研究主要集中在控制策略的优化、新型窗户材料的应用、传感器技术的融合以及多媒体技术的提升上，旨在实现更高效、更智能的窗帘控制

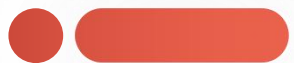
国外研究

国外研究则更注重智能材料的发展、控制算法的适应性以及人机交互界面的创新，以提升用户体验

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发智能窗帘系统，集成LCD1602显示、光敏电阻检测、ADC0832模数转换、步进电机驱动及DS1302时钟模块。系统能实时显示光照强度和时间，支持按键、红外遥控、定时及光控窗帘开关，并拓展语音控制功能，旨在提升家居智能化水平，提供舒适便捷的生活环境。

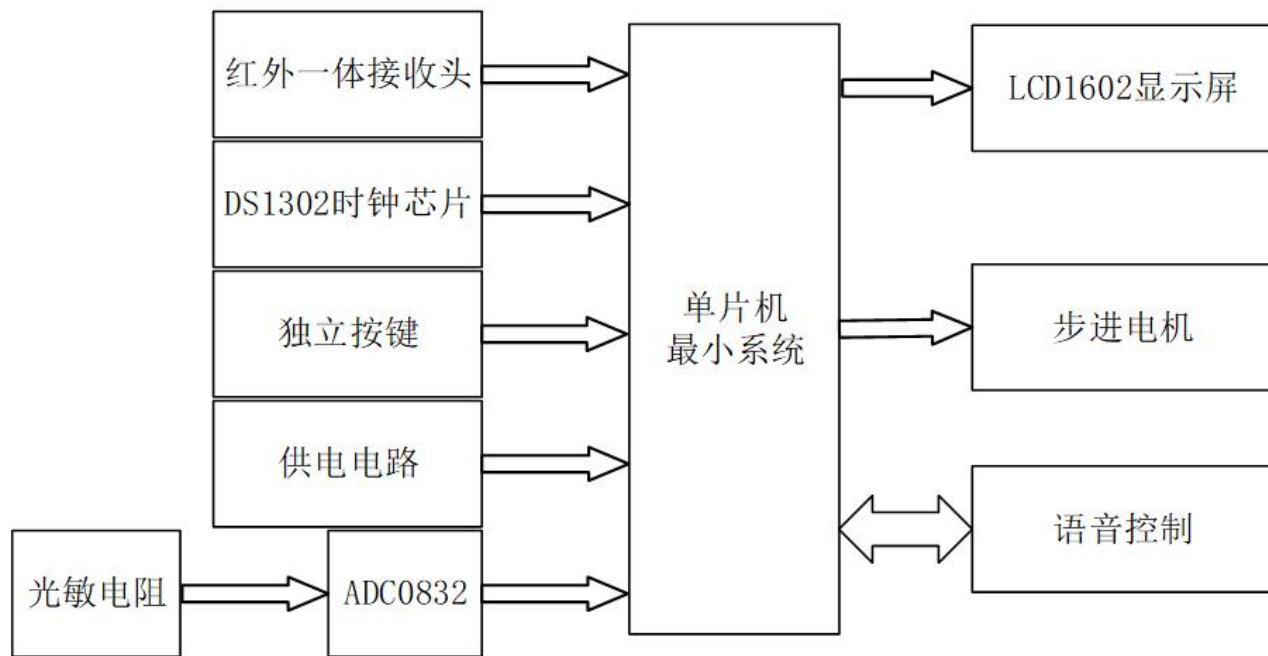




系统设计以及电路

02

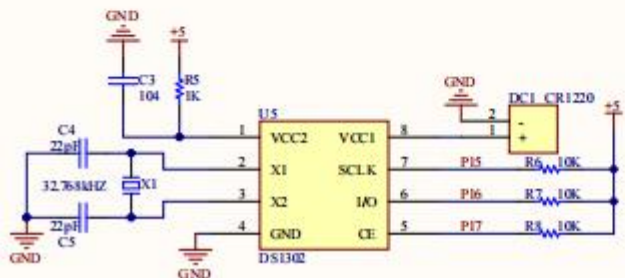
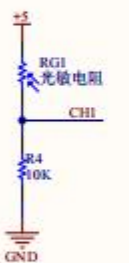
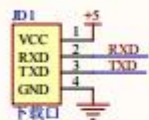
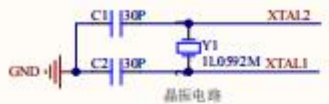
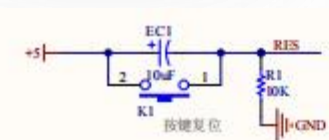
系统设计思路



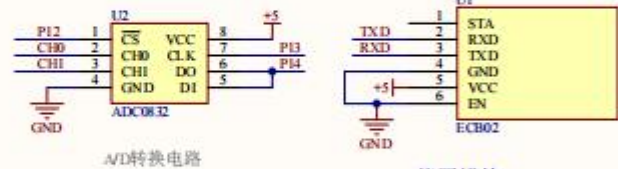
输入：红外一体接收头、时钟芯片、独立按键、供电电路、光敏电阻等

输出：显示模块、步进电机、语音控制等

总体电路图

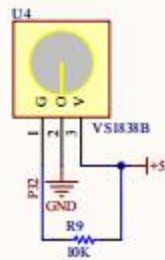


单片机最小系统

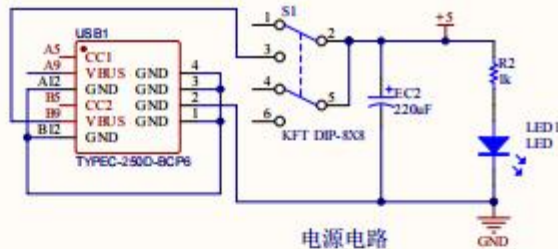


A/D转换电路

蓝牙模块



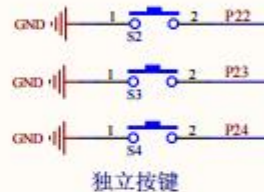
红外接收模块



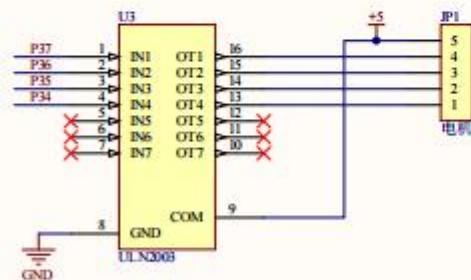
电源电路



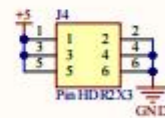
LCD1602显示



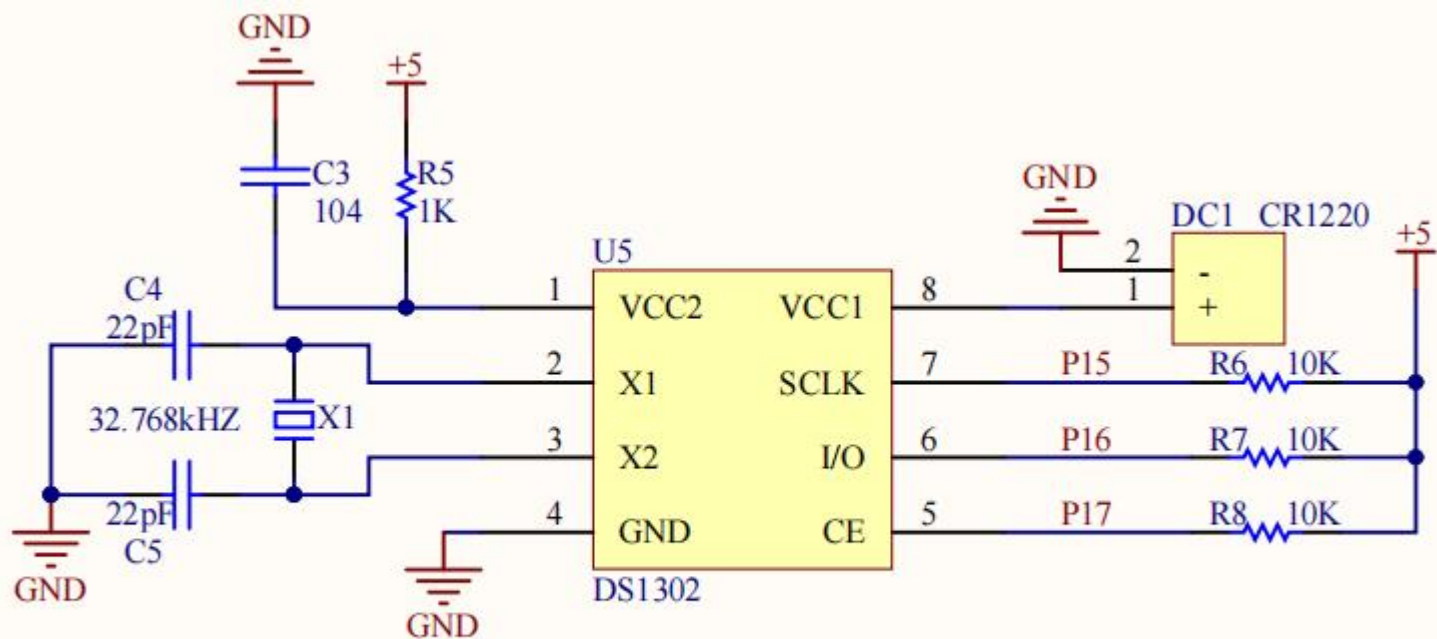
独立按键



步进电机



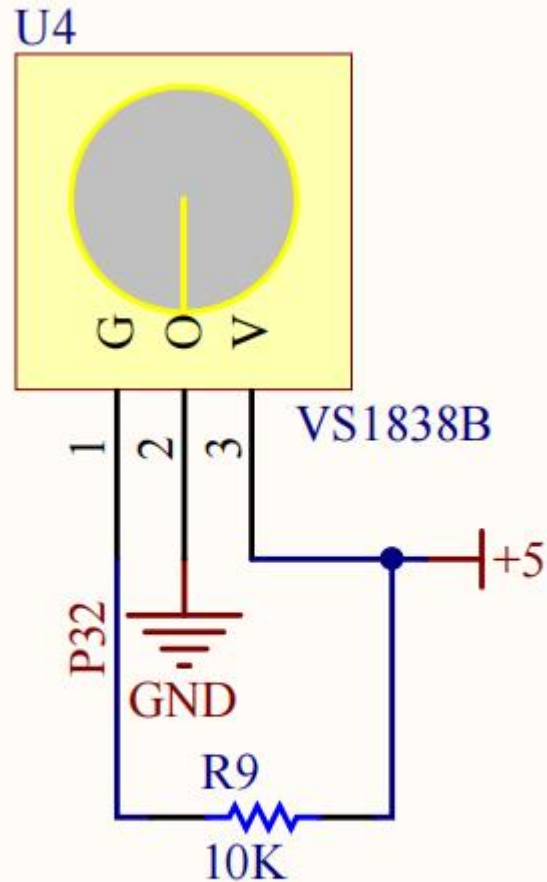
蓝牙模块的分析



时钟模块

基于51单片机的智能窗帘控制系统中，时钟模块的功能至关重要。它不仅能够提供精确的实时时间信息，还支持用户预设窗帘的自动开关时间，实现基于时间段的智能控制。时钟模块的精准计时功能，确保了窗帘控制的可靠性和准确性，提升了用户体验。同时，时钟模块也为系统日志记录提供了时间戳，有助于后续的数据分析和系统优化。

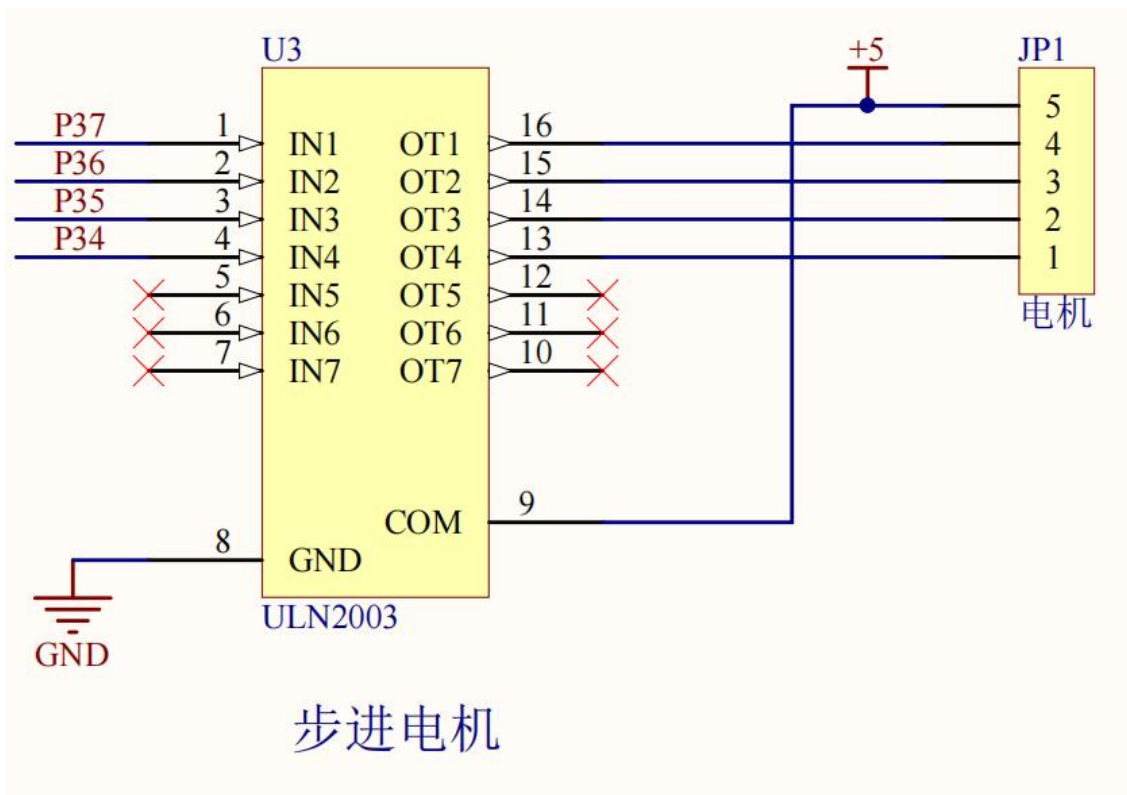
红外接收模块的分析



红外接收模块

在基于51单片机的智能窗帘控制系统中，红外接收模块的功能是实现红外遥控指令的接收与解析。用户通过红外遥控器发送控制指令，红外接收模块负责捕捉这些指令并将其转换为电信号，再传输给51单片机进行处理。单片机根据接收到的指令控制窗帘的开启、关闭或其他动作，从而实现窗帘的远程红外控制。这一功能大大提升了系统的操作便捷性和用户体验。

步进电机模块的分析



在基于51单片机的智能窗帘系统中，步进电机扮演着至关重要的角色。它是窗帘开合的执行机构，能够精确控制窗帘的开启和关闭位置。单片机通过发送脉冲信号给步进电机驱动器，控制步进电机的转动角度和速度，从而实现窗帘的平稳、精准移动。步进电机的应用，使得智能窗帘系统具备了更高的控制精度和稳定性。



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

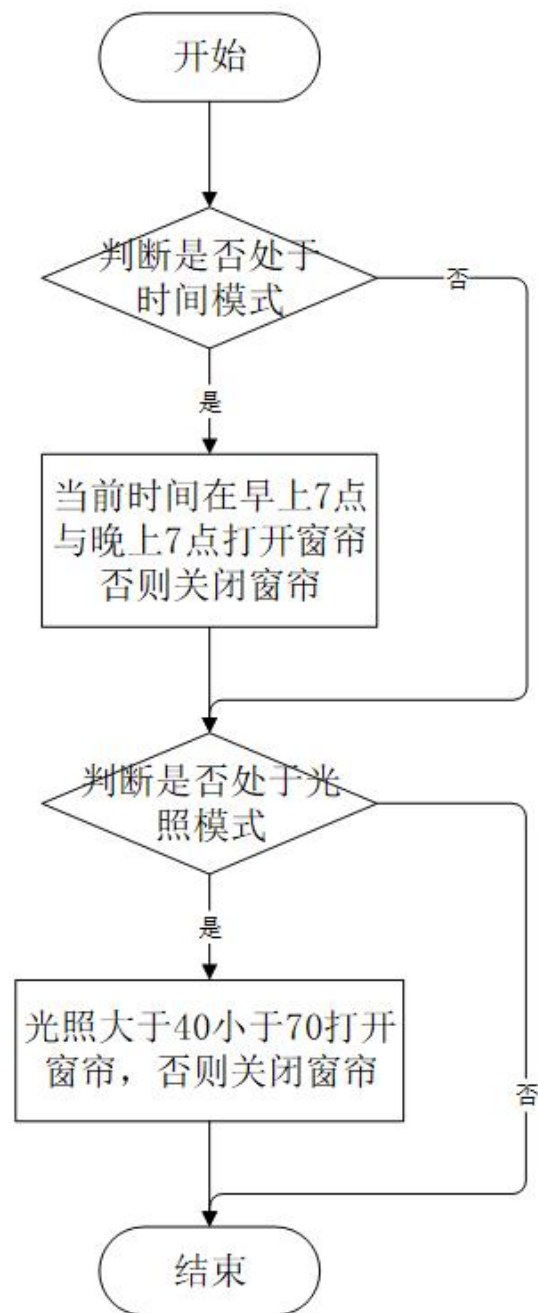
开发软件

Keil 5 程序编程

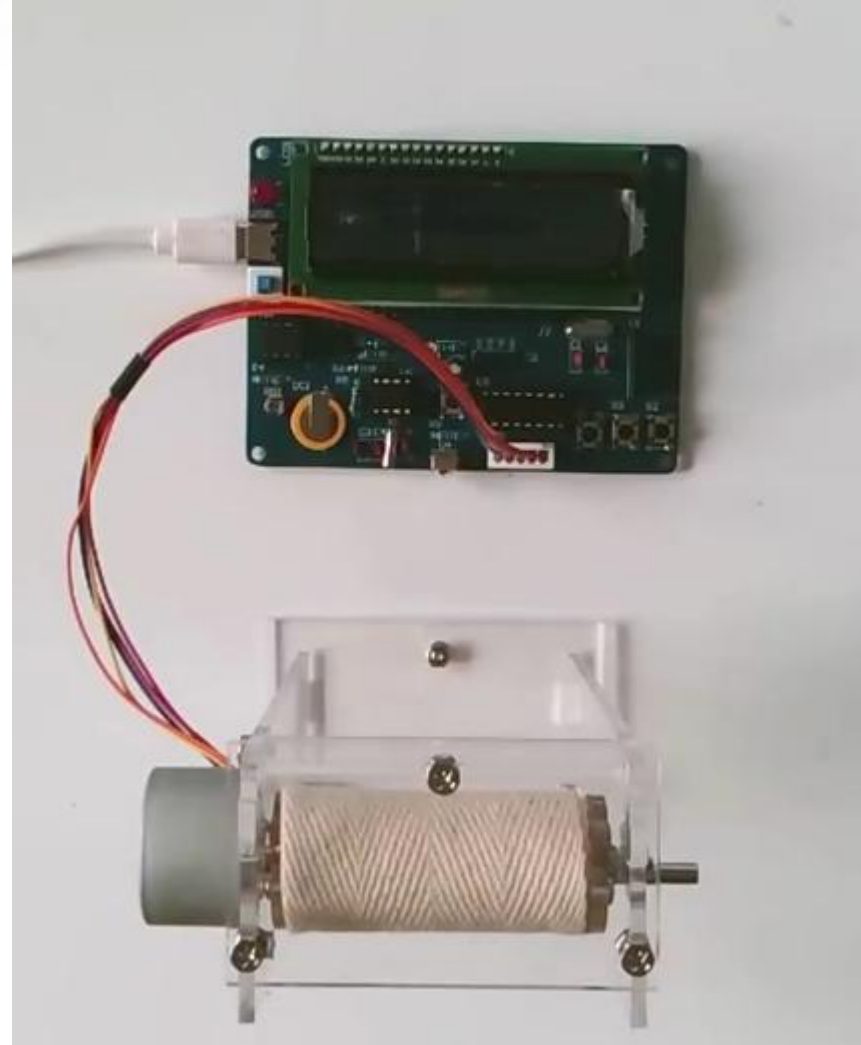


流程图简要介绍

智能窗帘系统的流程图涵盖系统上电初始化、环境感知、控制决策及执行反馈等环节。系统上电后，初始化各模块，随后光敏电阻检测光照强度，并通过ADC0832转换为数字信号。单片机根据光照、时间等条件判断窗帘状态，接收按键、红外遥控或语音指令后，控制步进电机驱动窗帘开关，同时LCD1602实时显示相关信息。



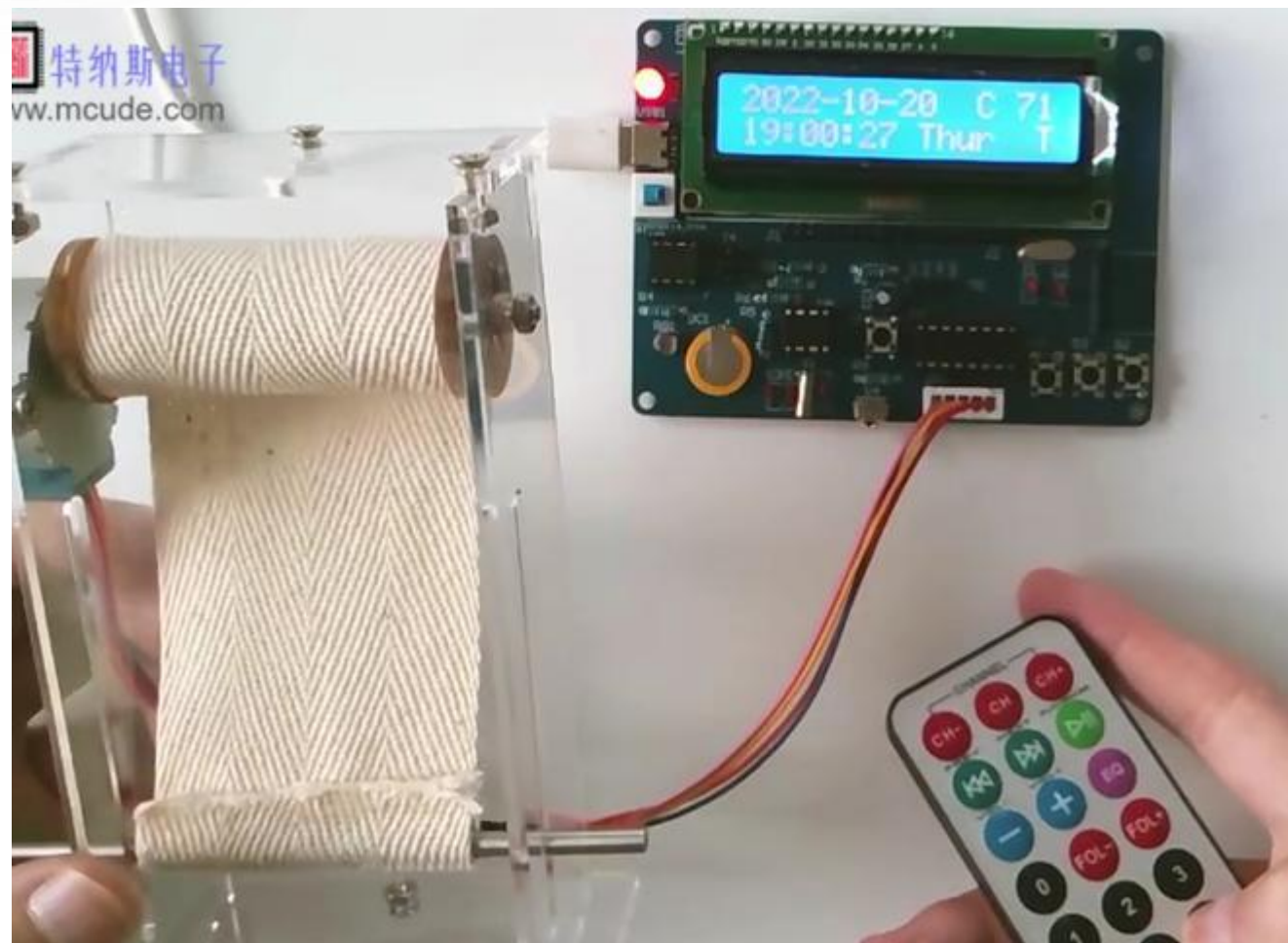
总体实物构成图



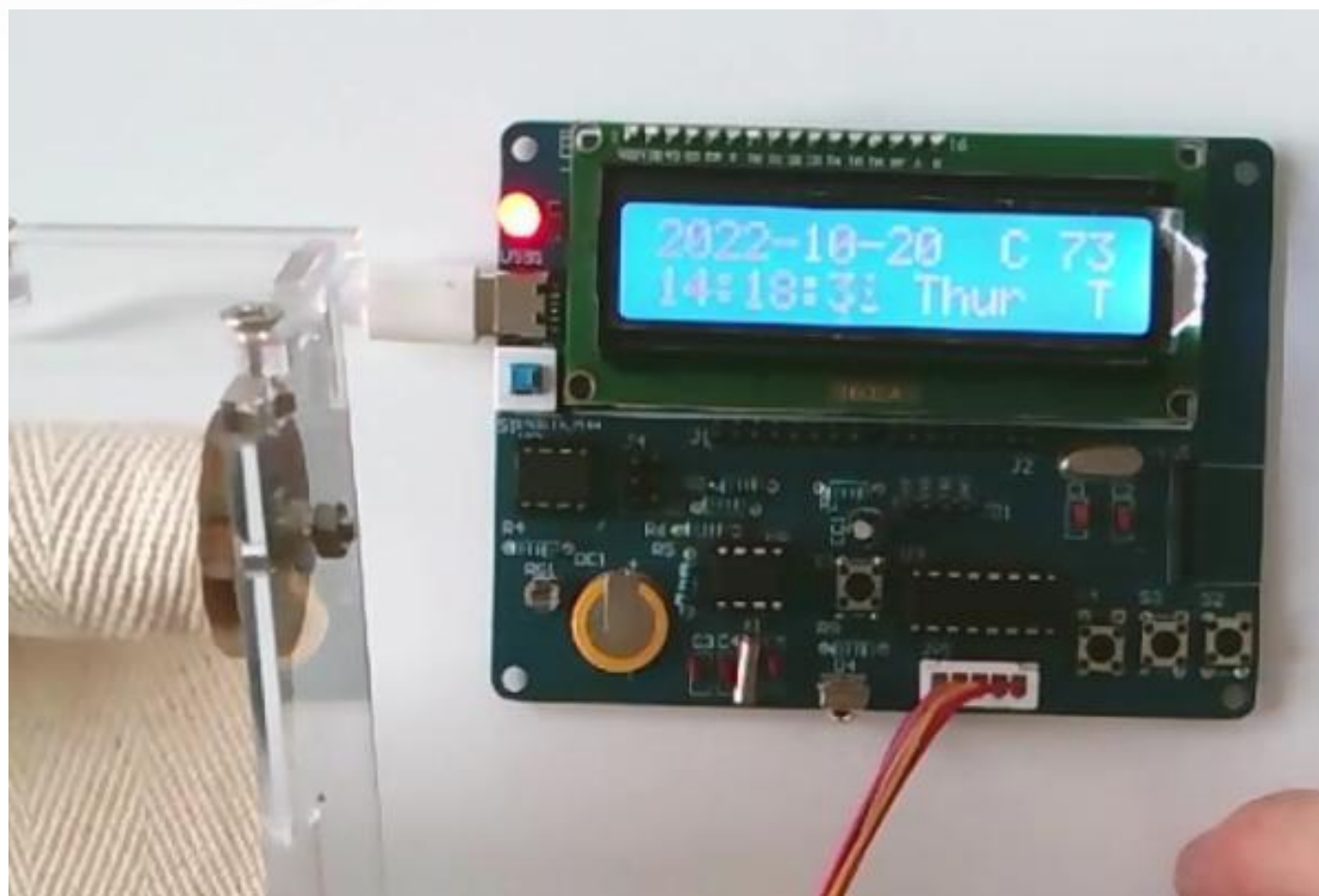
信息显示图



按键控制窗帘实物图



时间模式控制窗帘实物图

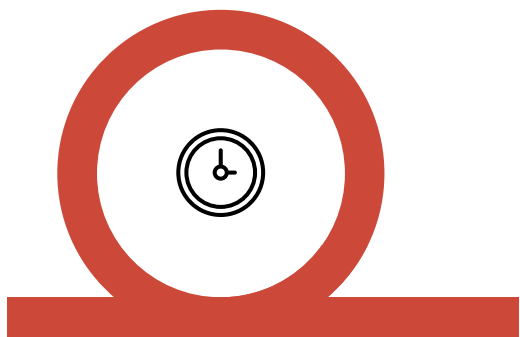


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现基于51单片机的智能窗帘系统，集成了光照检测、时间显示、多样控制方式及语音控制等功能，显著提升家居智能化水平。未来，我们将继续优化智能控制算法，探索更多传感器融合技术，提升窗帘系统的自适应性和用户体验。同时，也将关注智能家居生态系统的构建，推动智能窗帘与其他家居设备的无缝连接，共创更加智能、便捷的生活空间。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯

