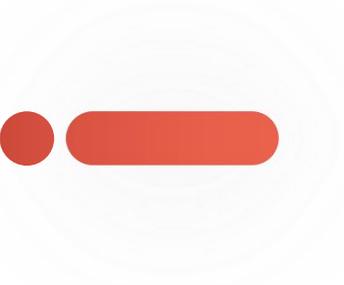


# 智能电动百叶窗

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能百叶窗系统，主要实现以下功能：

可通过数码管显示光照强度；

光照强度小于最小值时，正转；

光照强度大于最大值时，反转；

可通过按键切换手动/自动模式；

标签：51单片机、数码管、四相步进电机



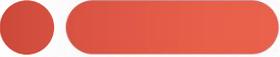
---

# 目录

## CONTENT

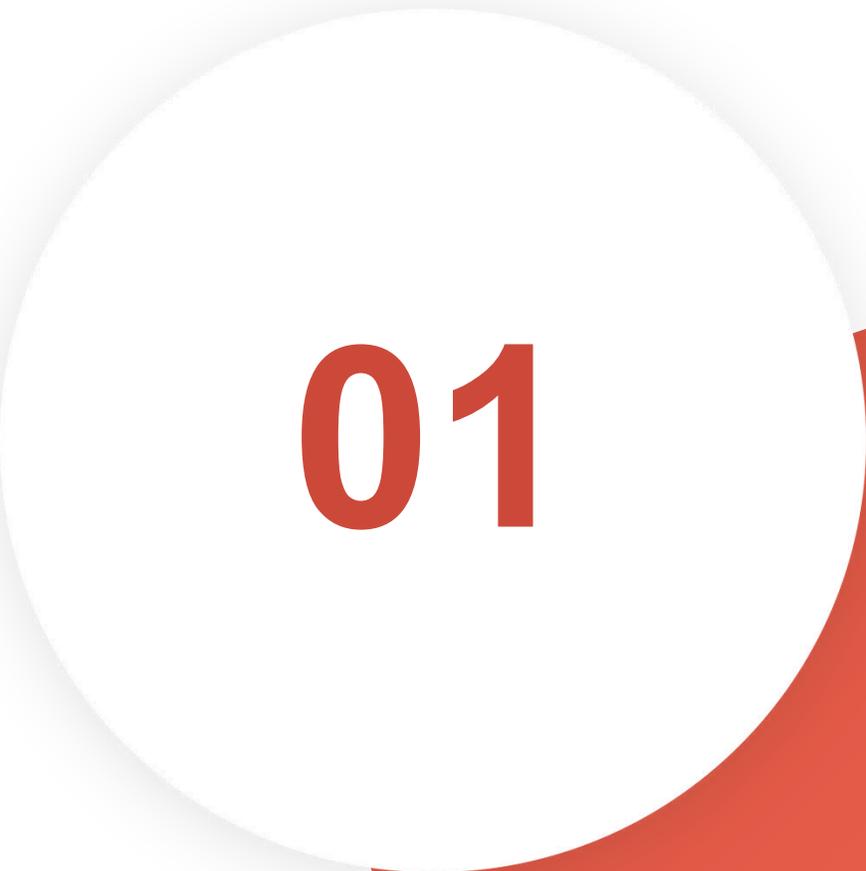
---

- 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

研究的背景是智能家居需求的日益增长，智能百叶窗系统应运而生。目的是通过51单片机等技术实现百叶窗的智能化控制，提高居住舒适度与能源利用效率。该设计意义在于不仅提升了家居的便捷性与智能化水平，还通过精准控制光照强度，为用户创造了更舒适的生活环境，同时促进了单片机技术在智能家居领域的深入应用与发展。



# 01



# 国内外研究现状

# 01

在国内外，智能百叶窗系统的研究现状呈现出快速发展的态势，各国科研机构和企业纷纷投入研发，致力于提高系统的智能化水平、控制精度和用户体验。新型传感器、智能算法和人机交互技术的不断应用，正推动智能百叶窗系统向更高效、更便捷、更舒适的方向发展。



## 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以及传感器技术的集成等方面，旨在提高系统的智能化水平和能源利用效率

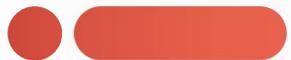
## 国外研究

国外研究则更加注重材料创新、智能化算法的应用以及人机交互界面的设计，以提升用户体验和系统性能

# 设计研究 主要内容

本设计研究的核心内容是开发一款基于51单片机的智能百叶窗系统，该系统集成了光照强度传感器、数码管显示模块、四相步进电机及驱动电路和按键输入模块。研究重点在于实现光照强度的实时监测与显示，以及根据光照强度自动调节百叶窗的开合角度，同时支持手动/自动模式的切换，以满足不同用户的需求。

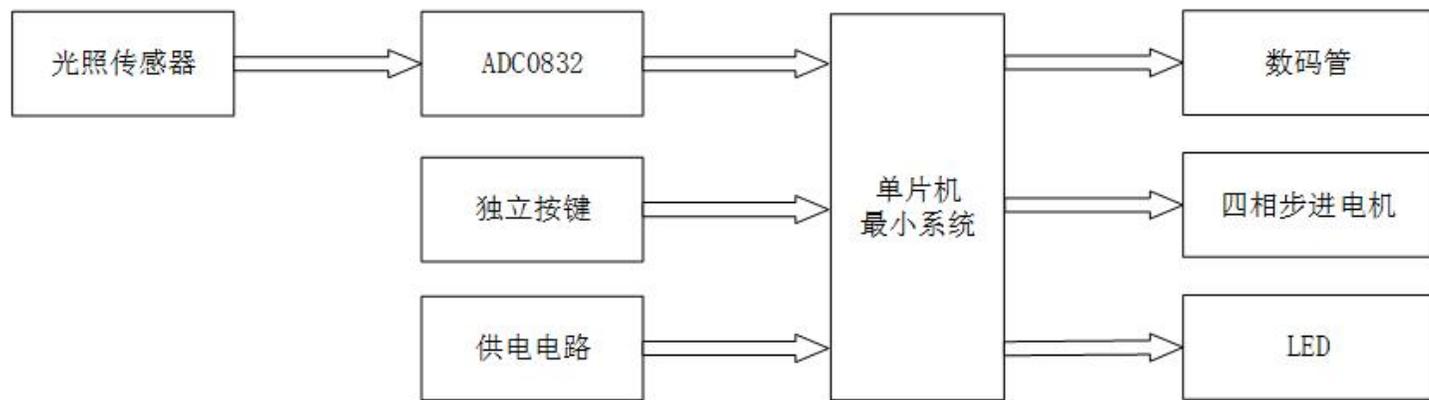




# 系统设计以及电路

02

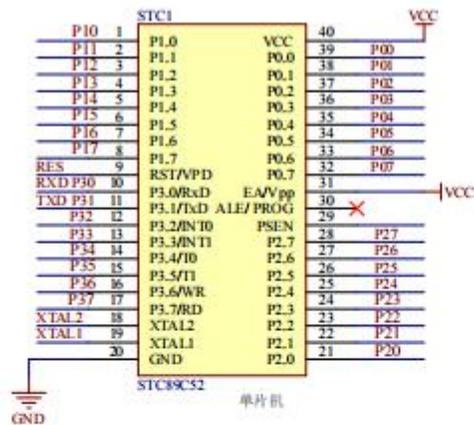
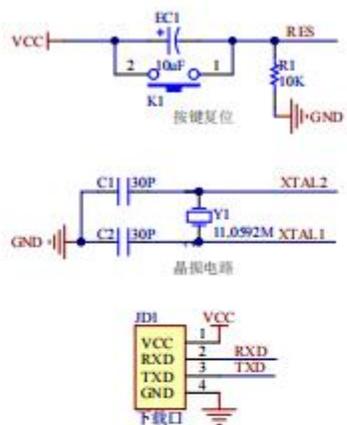
## 系统设计思路



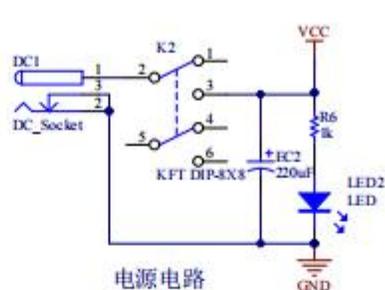
输入：光照传感器、独立按键、供电电路等

输出：数码管、四相步进电机、LED等

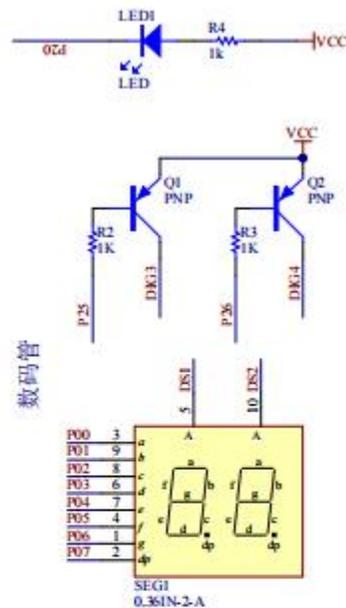
# 总体电路图



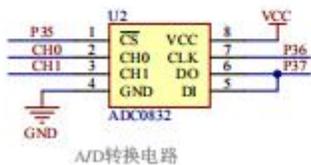
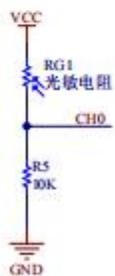
单片机最小系统



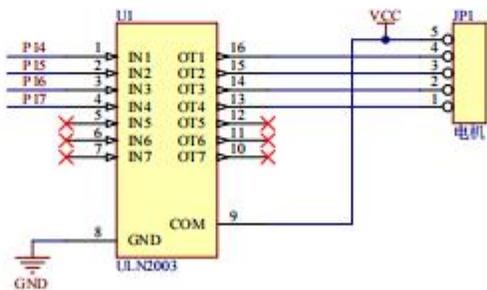
电源电路



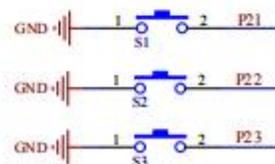
数码管



A/D转换电路

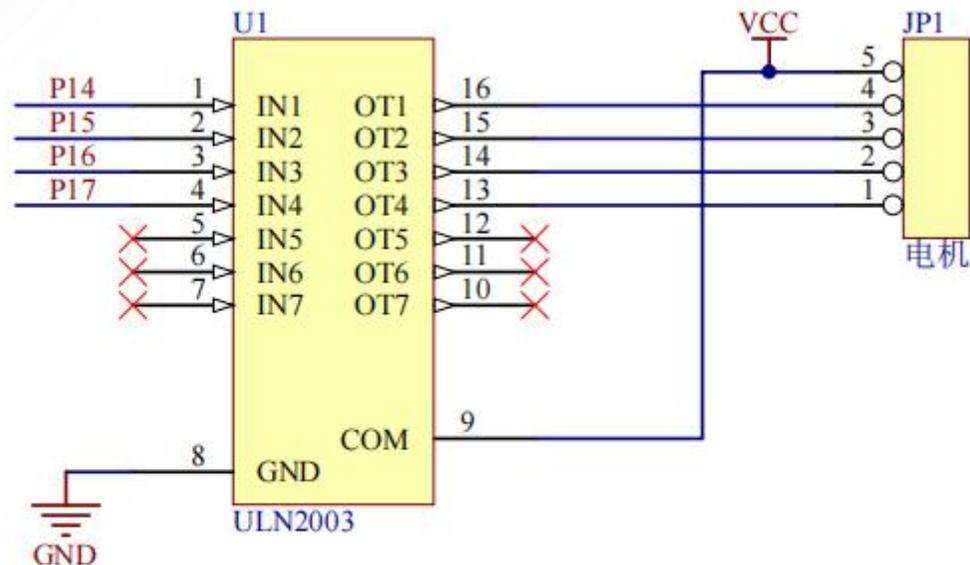


步进电机



独立按键

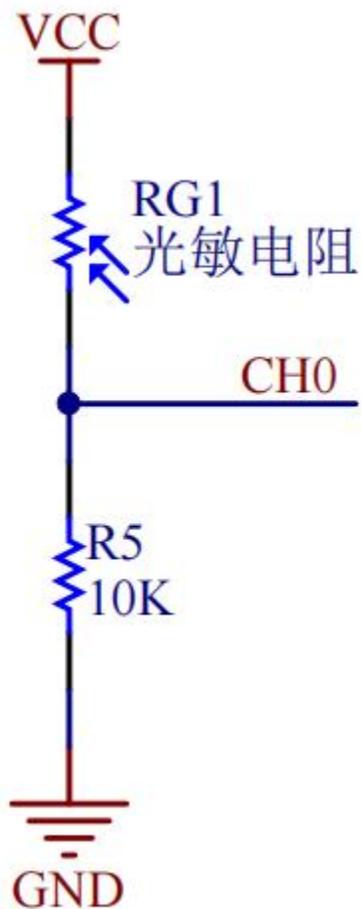
## 步进电机模块的分析



### 步进电机

在基于51单片机的智能百叶窗系统中，步进电机扮演着执行核心的角色。它根据单片机发送的控制信号，精确地调整百叶窗的开合角度。当光照强度低于预设最小值时，步进电机正转以打开百叶窗，让更多的自然光进入室内。相反，当光照强度高于预设最大值时，步进电机反转以关闭百叶窗，防止室内过曝。步进电机的精准控制和稳定性，确保了百叶窗系统能够根据环境变化做出及时、准确的响应。

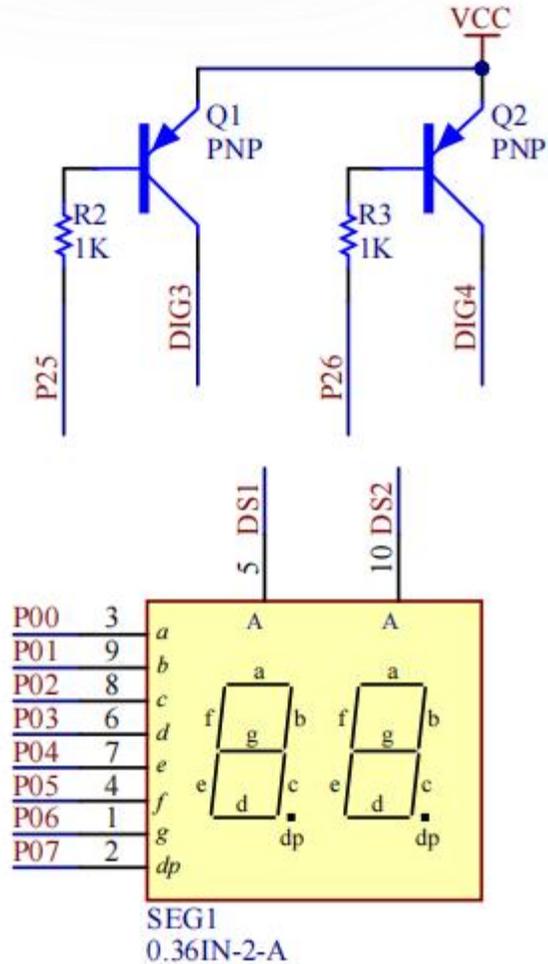
## 光敏电阻模块的分析



在基于51单片机的智能百叶窗系统中，光敏电阻是感知环境光线强度的关键元件。它能够实时将环境光线强度转换为模拟电信号，并传输给51单片机进行处理。随着环境光线强度的变化，光敏电阻的阻值也随之变化，从而实现对光线强度的精确检测。单片机根据光敏电阻提供的信号，判断当前环境光线是否适宜，进而控制步进电机的正反转，实现对百叶窗开合角度的自动调节。

## 数码管的分析

数码管

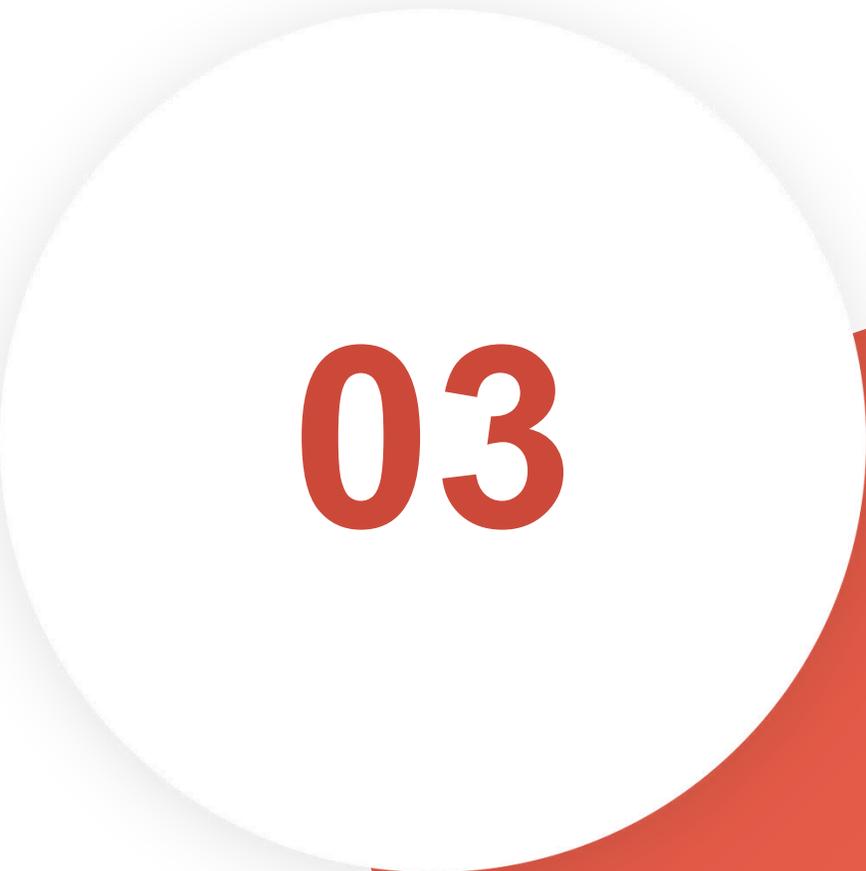


在基于51单片机的智能百叶窗系统中，数码管作为人机交互的重要界面，承担着显示当前光照强度的任务。它能够将单片机处理后的光照强度数据，以数字形式直观、清晰地呈现出来，使用户能够一目了然地了解当前室内光线状况。同时，数码管的实时更新功能，确保了用户能够随时掌握光线强度的变化，为手动调节或系统自动调节百叶窗提供了重要参考。



# 软件设计及调试

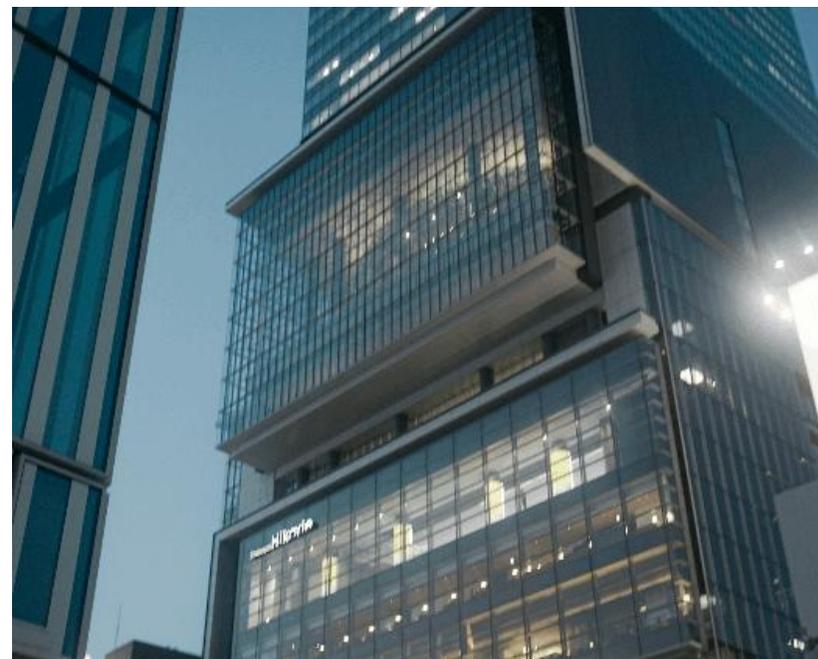
- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍



03

# 开发软件

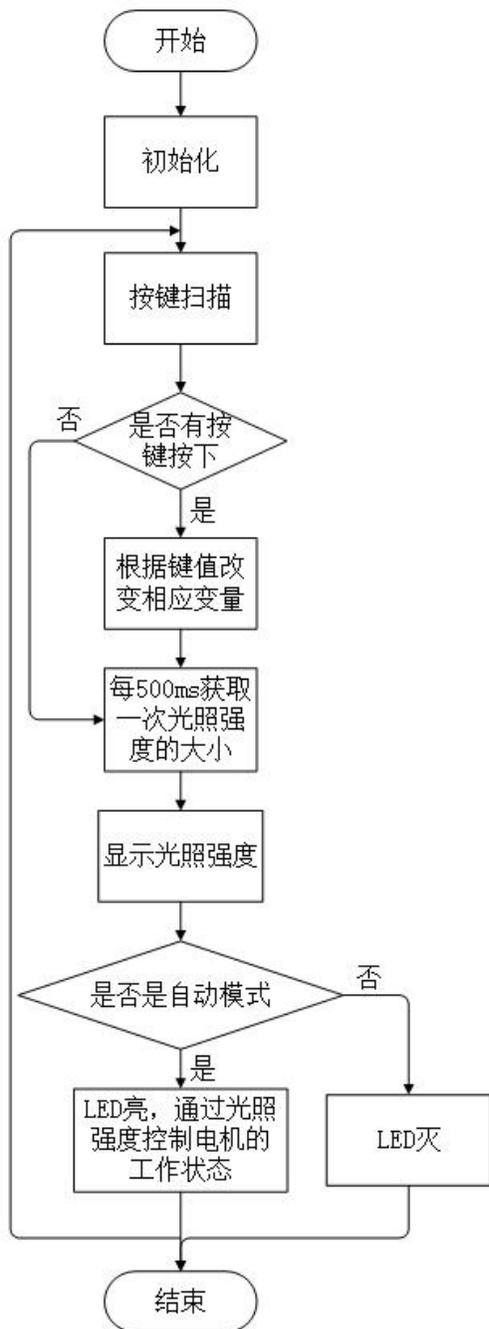
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

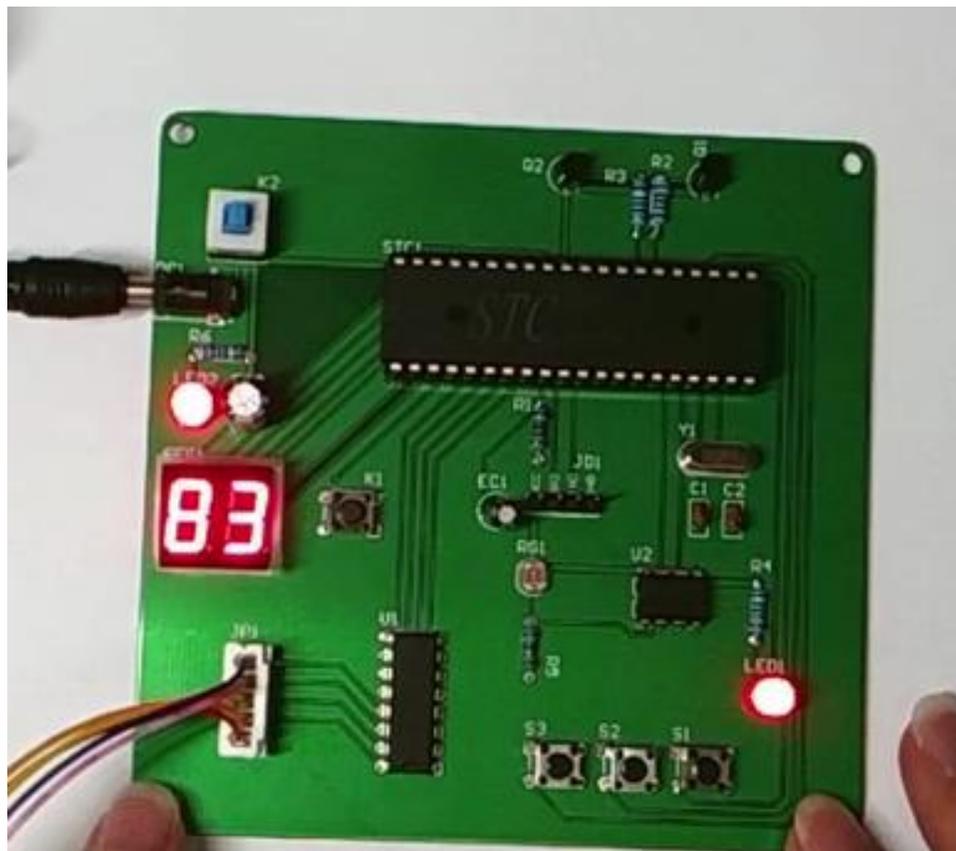
智能百叶窗系统的流程图展示了从系统启动到实现自动调节的全过程。系统首先进行初始化，包括51单片机、光照强度传感器、数码管显示模块和四相步进电机等组件的初始化。随后，系统开始实时监测光照强度，并在数码管上显示当前值。根据预设的光照强度阈值，系统自动判断并控制四相步进电机正转或反转，从而调节百叶窗的开合角度。用户还可以通过按键切换手动/自动模式。

Main 函数

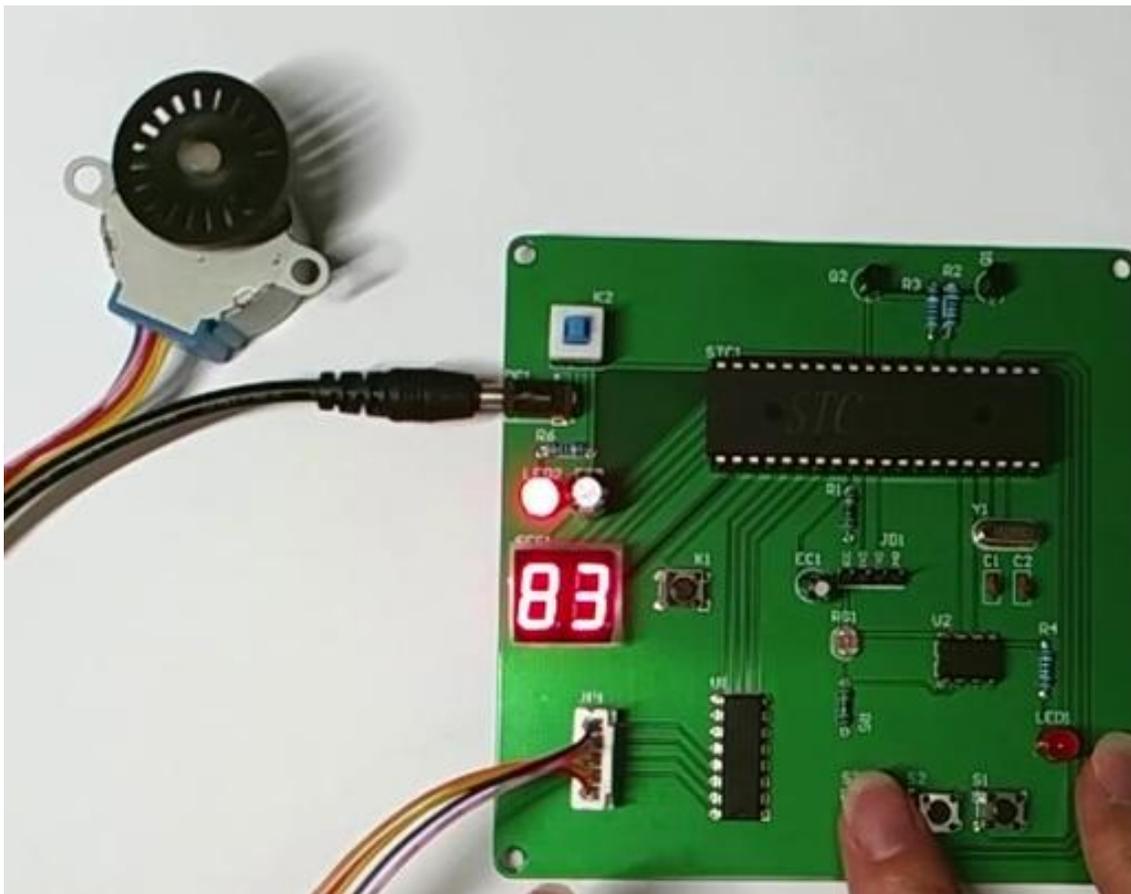




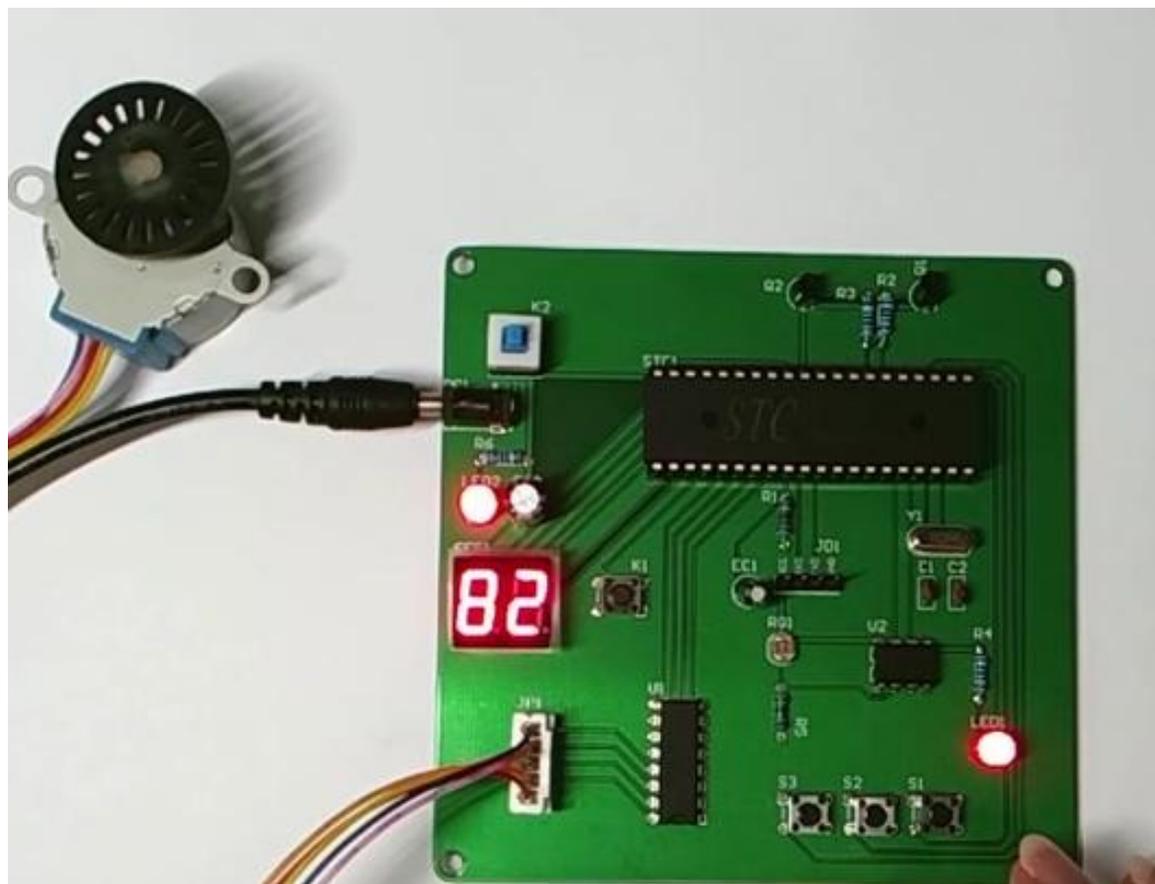
## 信息显示图



## 启动百叶窗实物图



## 百叶窗反转实物图

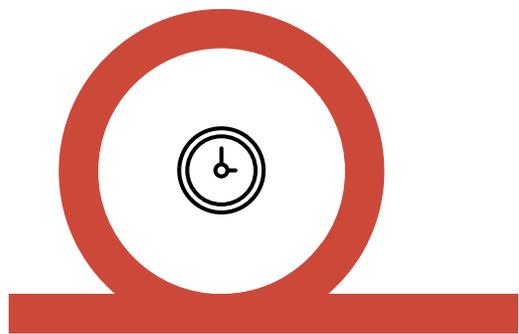


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计研究成功开发出基于51单片机的智能百叶窗系统，实现了光照强度的实时监测与显示，以及根据光照强度自动调节百叶窗开合角度的功能。该系统提高了家居环境的舒适度和能源利用效率，具有广泛的应用前景。未来，我们将继续优化系统性能，提高控制精度和响应速度，并探索更多创新功能，如智能学习用户习惯、远程控制等，以进一步提升用户体验和系统智能化水平。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯