

T e n a s

# 基于单片机的智能窗帘控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能窗帘控制系统，主要实现以下功能：

- 1、定时模式：早上（7:00）自动打开窗帘，晚上（19:00）自动关闭窗帘。
- 2、手动模式：通过按键实现对窗帘状态的改变。
- 3、光控模式：若系统检测到光照强度超过所设定的范围值后，窗帘自动打开；若检测的值低于设定的范围值，窗帘自动关闭，同时室内的灯会自动打开。
- 4、温控模式：当系统检测到环境的温度超过所设定的值的时候，窗帘会自动打开；当检测温度低于所设定的值，窗帘会自动关闭。
- 5、声控模式：通过语音识别模块，进行对窗帘的状态改变以及模式的选择。
- 6、蓝牙控制：可通过蓝牙模块连接手机，用手机远程控制窗帘开关，也可通过蓝牙切换模式。
- 7、可通过按键切换模式、调整定时模式的时间。
- 8、当电压过低时，可通过太阳能充电。
- 9、防偷窥功能:通过人体感应器检测到窗户外是否有人窥视，当检测到有人时，蜂鸣器会报警。

# 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

随着智能家居技术的快速发展，智能窗帘控制系统作为现代家庭自动化的重要组成部分，其课题背景及意义日益凸显。本系统旨在通过集成多种传感器与智能控制模块，实现窗帘的自动化、智能化控制，以提升居住环境的舒适性和安全性。通过精准感知环境光照、温度、声音及人体活动等参数，系统能自动调整窗帘状态，满足用户多样化需求，同时降低能耗，促进节能减排，具有重要的实际应用价值和推广意义。

01



## 国内外研究现状

在国内外，智能窗帘控制系统呈现出蓬勃发展的态势。该系统凭借定时、光控、温控、声控、远程控制等多种功能，已成为智能家居领域的重要组成部分，并受到广泛关注与研究。

### 国内研究

国内方面，该系统已逐步融入智能家居系统，实现多样化功能，如定时控制、光控、温控等，提高生活便捷性与舒适度

### 国外研究

国外则更注重系统的集成化与智能化，如结合先进的语音识别、物联网技术，实现更精准的控制与更丰富的交互体验



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于STM32单片机的智能窗帘控制系统。该系统集成了光敏电阻、温湿度传感器、人体热释电传感器等多种传感器，以及语音模块、蓝牙模块等智能控制模块，实现了窗帘的定时开关、手动控制、光控、温控、声控、蓝牙远程控制等多种功能。同时，系统还具备电压过低时自动充电、防偷窥报警等附加功能，旨在为用户提供更加便捷、安全、舒适的智能家居体验。

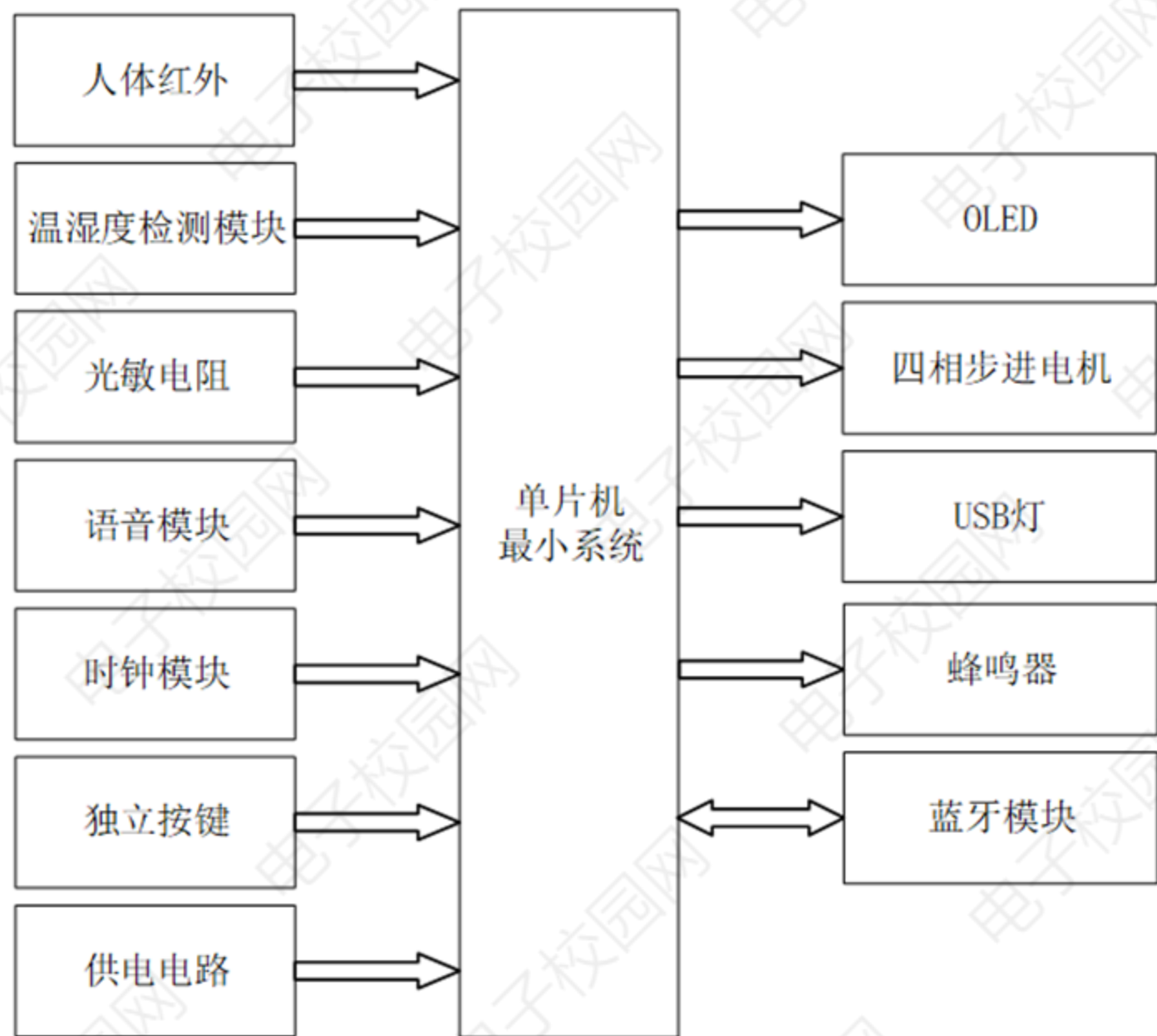




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

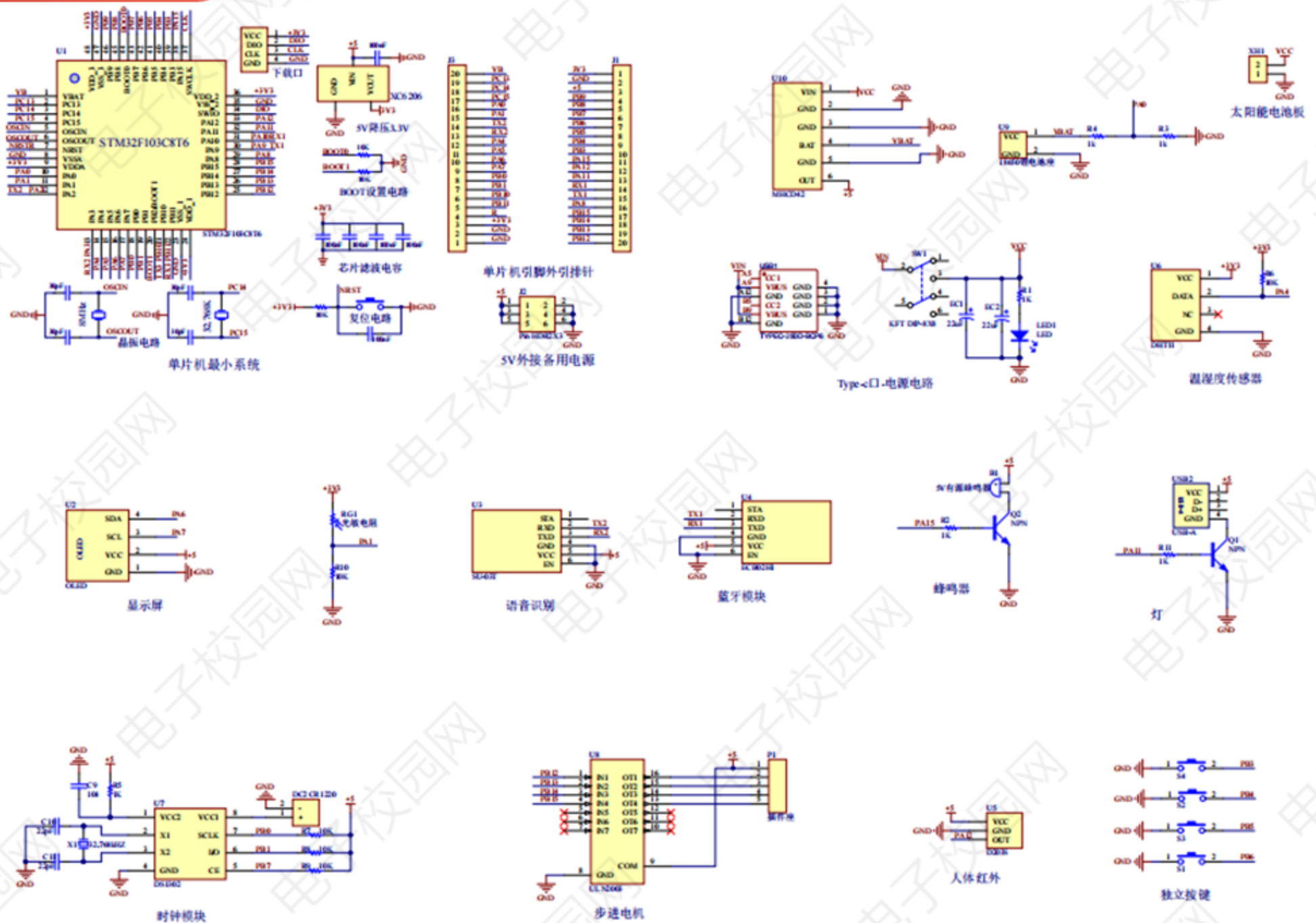


输入：人体红外、温湿度检测模块、光敏电阻、语音模块、时钟模块、独立按键、供电电路等

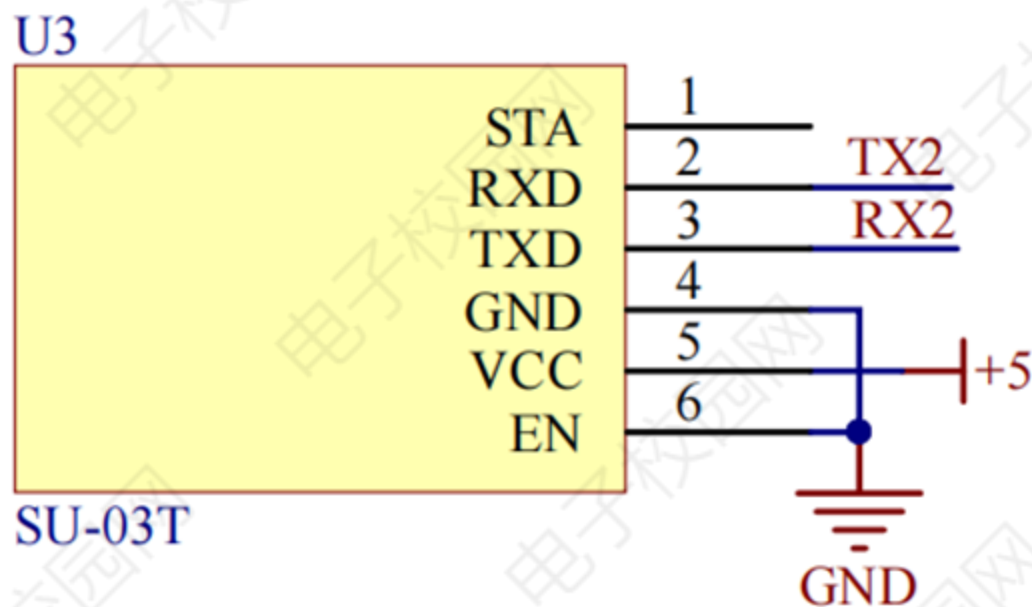
输出：显示模块、四相步进电机、USB灯、蜂鸣器、蓝牙模块等



# 总体电路图



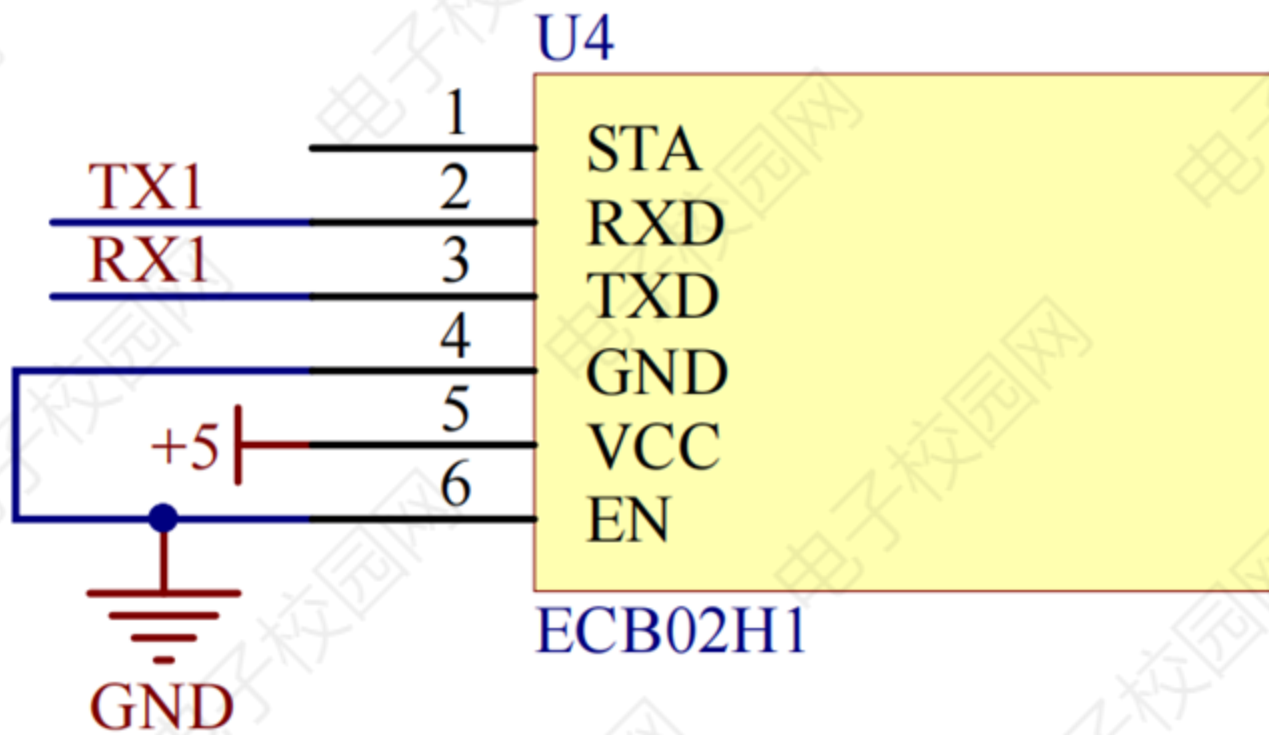
## 语音识别模块的分析



## 语音识别

基于单片机的智能窗帘控制系统中的语音识别模块，是实现声控功能的关键组件。该模块能够接收用户的语音指令，如“打开窗帘”、“关闭窗帘”或“切换模式”等，通过内置的语音识别算法，将语音信号转换为电信号，并传输给单片机进行处理。单片机根据接收到的指令，控制步进电机等执行器，实现对窗帘状态的改变或模式的切换。这一功能极大地提升了用户操作的便捷性，使得智能窗帘的使用更加智能化和人性化。

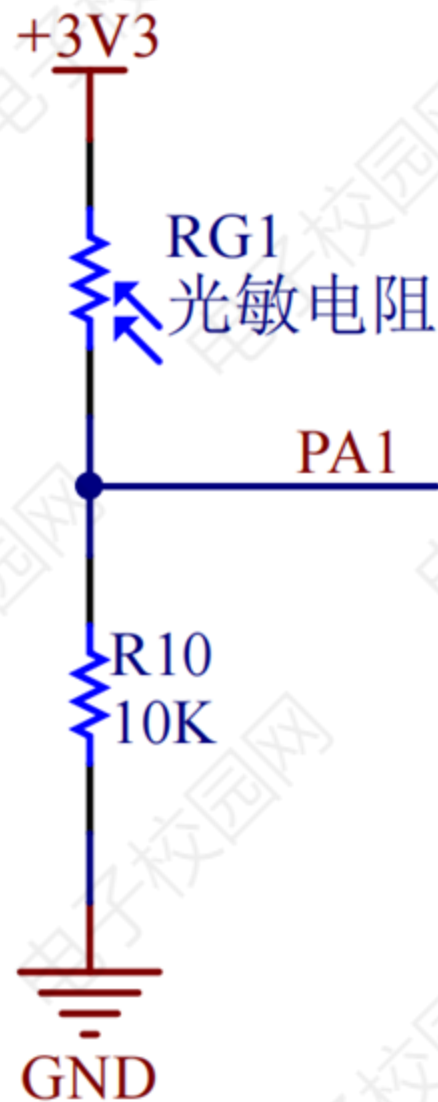
## 蓝牙模块的分析



## 蓝牙模块

在基于单片机的智能窗帘控制系统中，蓝牙模块扮演着至关重要的角色。它不仅能够实现手机与窗帘系统之间的无线连接，还允许用户通过手机APP远程控制窗帘的开关状态，以及切换不同的工作模式。此外，蓝牙模块还具备低功耗、传输稳定等特点，确保了智能窗帘控制系统的持久稳定运行。这一功能极大地提升了用户的使用体验，使得智能窗帘的控制更加便捷和灵活。

## 光敏电阻模块的分析



在基于单片机的智能窗帘控制系统中，光敏电阻是光控功能的核心组件。它能够实时检测环境光线强度，并将其转换为模拟信号输出给单片机。单片机通过内置的ADC转换器将模拟信号转换为数字信号，并根据预设的光照阈值判断当前环境光线强度是否满足要求。当光线强度超过设定阈值时，窗帘会自动打开；当光线强度低于设定阈值时，窗帘则会自动关闭，同时室内的灯会自动打开。这一功能使得智能窗帘能够根据光线变化自动调节，为用户创造更加舒适、节能的居住环境。



# 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

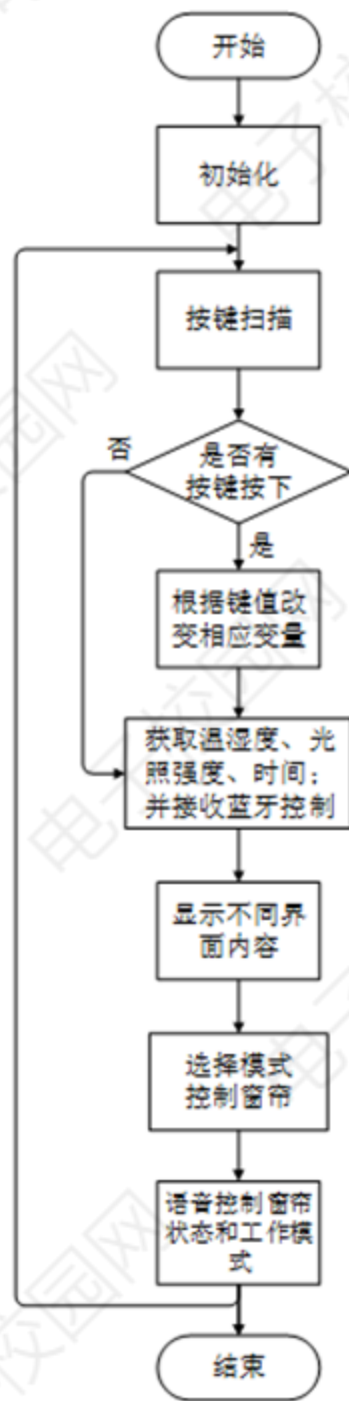
2、STM32CubeMX程序生成软件



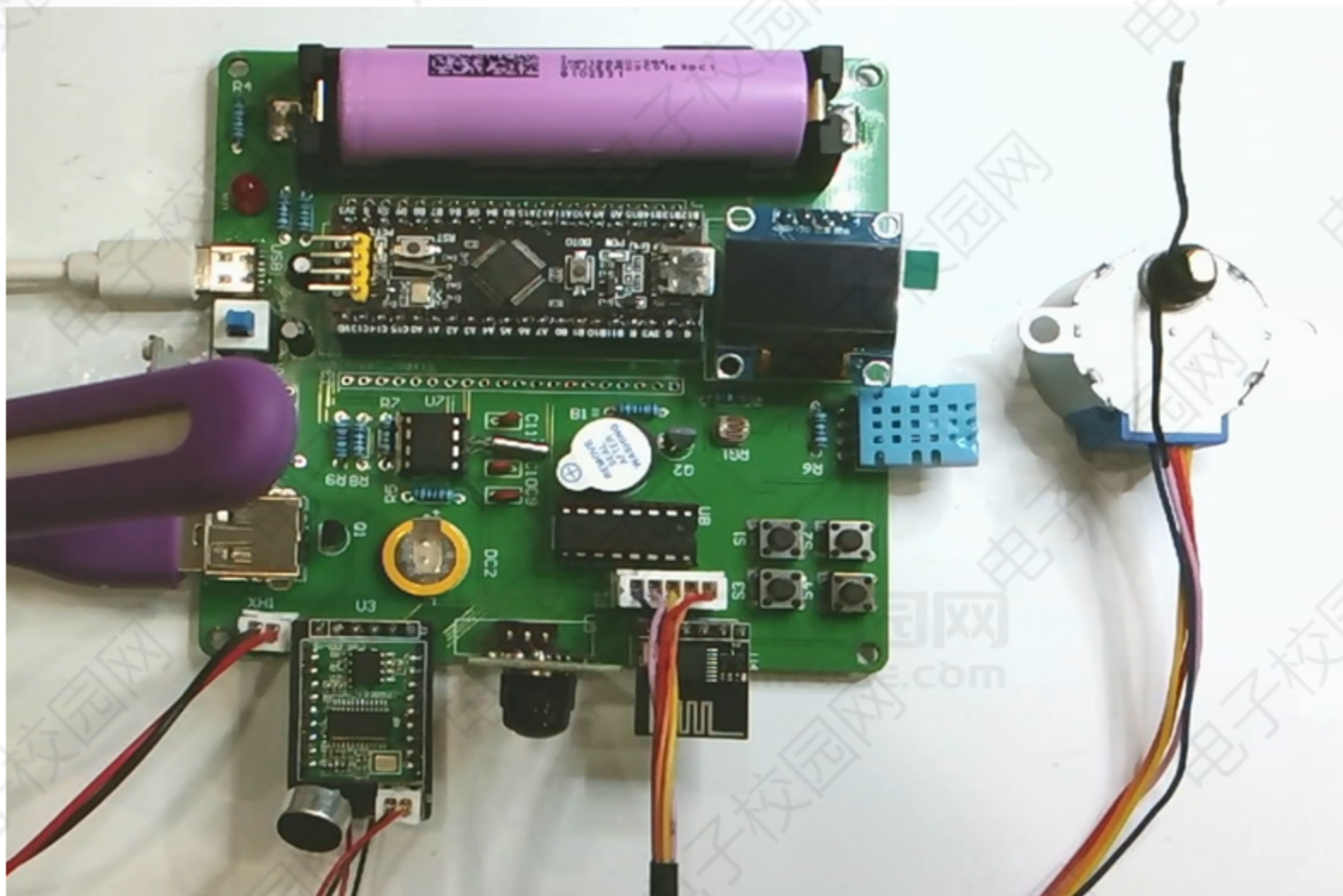
## 流程图简要介绍

基于单片机的智能窗帘系统流程图简要介绍：系统启动后，首先进行初始化，包括配置传感器、执行器、通信模块等。随后，系统进入主循环，不断检测环境参数（如光照、温度）和接收用户指令（如按键、蓝牙控制）。根据检测结果和指令，系统判断并执行相应的窗帘控制操作，如打开、关闭或调整模式。同时，系统还具备电压监测和防偷窥报警功能。

Main 函数



## 总体实物构成图





## 信息显示图



## 时间设置测试图



## 报警显示图

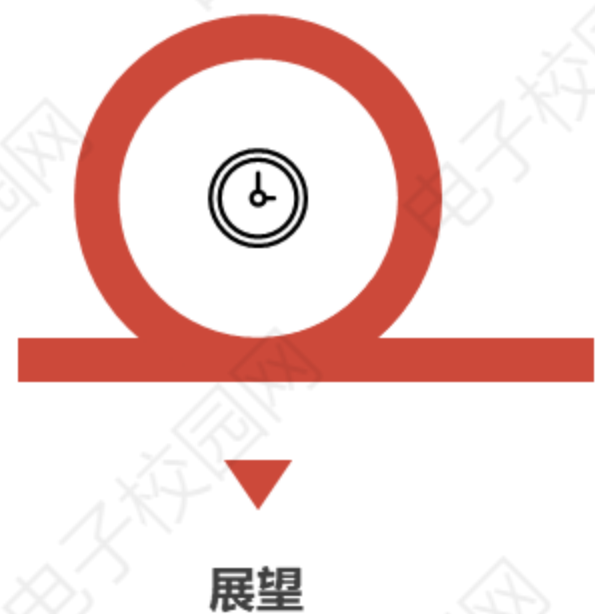


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

基于单片机的智能窗帘控制系统集成了多种传感器和智能控制模块，实现了窗帘的自动化、智能化控制，极大提升了用户的使用体验。通过精准感知环境参数，系统能够自动调节窗帘状态，满足用户多样化需求，同时降低能耗，促进节能减排。展望未来，我们将继续优化系统性能，引入更多智能化功能，如AI识别、远程控制等，提升系统的自适应能力和用户交互体验，为用户提供更加便捷、安全、舒适的智能家居环境。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯