

T e n a s

基于单片机的智能窗帘系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32单片机的智能窗帘系统设计，主要实现以下功能：

通过光敏电阻检测光照强度，窗帘检测到光强超过设定的范围值，窗帘自动关闭；检测到的光强低于设定的范围值，窗帘自动打开

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

通过时钟模块获取实时时间，通过设置自动打开窗帘和自动关闭窗帘的时间，智能窗帘到预设时间时自动打开或关闭窗帘

通过按键实现对窗帘状态的改变，设置定时时间

通过oled显示时间，光照强度，模式等

通过WiFi模块连接手机，能够远程控制窗帘的开关

电源：5V

传感器：光敏电阻

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：舵机（SG90），时钟模块（DS1302）

人机交互：独立按键，语音模块（SU-03T），WiFi模块（ESP8266）

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

在智能家居日益普及的今天，智能窗帘作为家庭自动化的一部分，正逐渐从概念走向现实。本研究设计了一款以STM32F103C8T6单片机为核心控制器的智能窗帘系统，旨在通过集成多种传感器与执行器，实现窗帘的智能化控制与自动化管理。该系统不仅能够根据室内环境的实际状况自动调节窗帘的开合，还提供了丰富的用户交互功能，极大地提升了居住的便捷性和舒适度。

01



国内外研究现状

国内外在智能窗帘领域的研究均取得了显著的成果，并呈现出不断创新与升级的趋势。未来，随着技术的不断进步和市场的不断扩大，智能窗帘将更加智能化、人性化，为用户提供更加便捷、高效、舒适的家居体验。

国内研究

国内方面，随着物联网、人工智能等技术的快速发展，智能窗帘的研究逐渐从单一的功能实现转向更加智能化、人性化的方向

国外研究

国外方面，智能窗帘的研究同样取得了令人瞩目的成果。国外研究者注重将智能窗帘与智能家居系统相结合，实现更加便捷、高效的家居控制



设计研究 主要内容

本设计研究基于STM32单片机的智能窗帘系统，旨在通过集成光敏电阻、语音识别模块、时钟模块、OLED显示屏、WiFi模块等多种技术，实现窗帘的自动化和智能化控制。系统能够根据光照强度自动调节窗帘开关，支持语音指令控制窗帘状态及模式选择，并具备定时开关功能。同时，通过OLED显示屏实时显示相关信息，且可通过WiFi模块实现手机远程控制，为用户提供便捷、智能的窗帘使用体验。

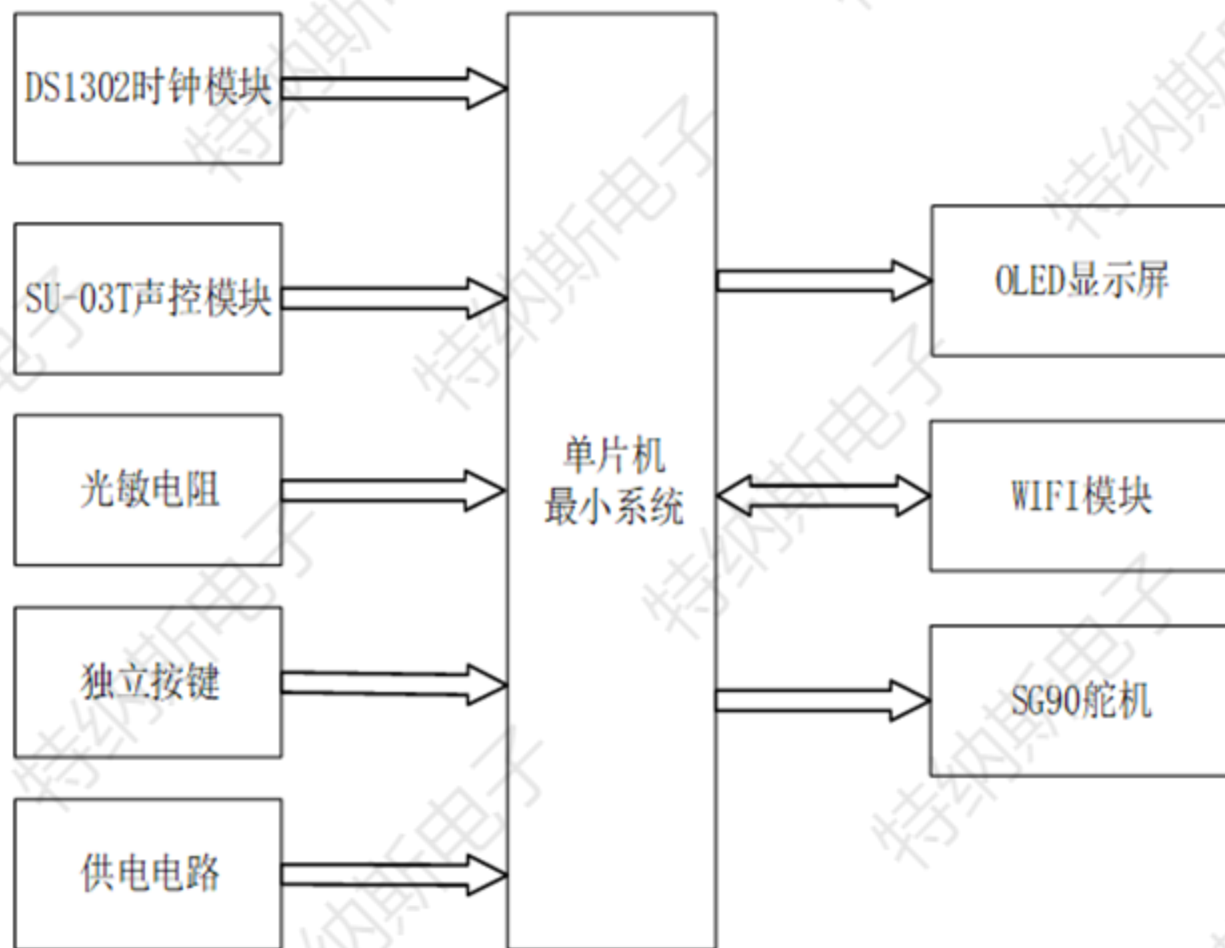




系统设计以及电路

02

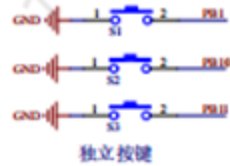
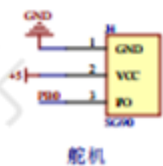
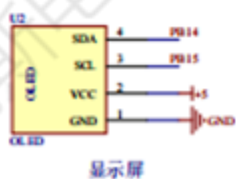
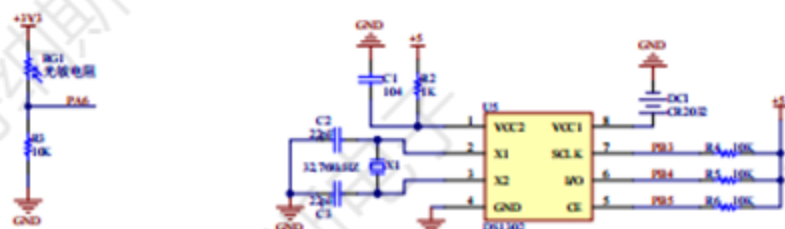
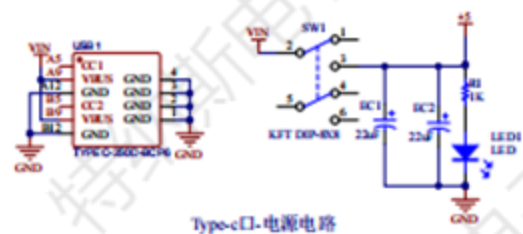
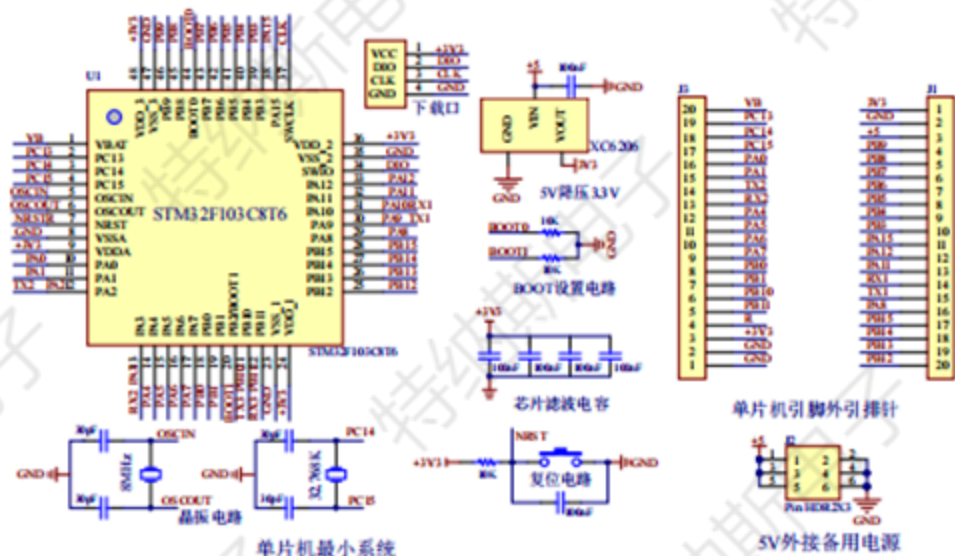
系统设计思路



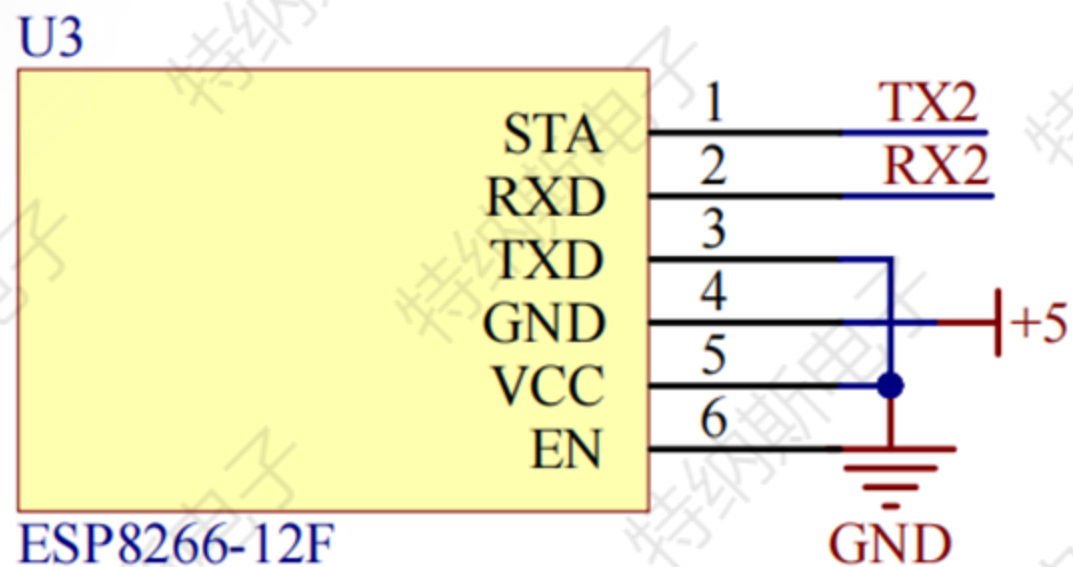
输入：时钟模块、声控模块、光敏电阻、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、WIFI模块、舵机等

总体电路图



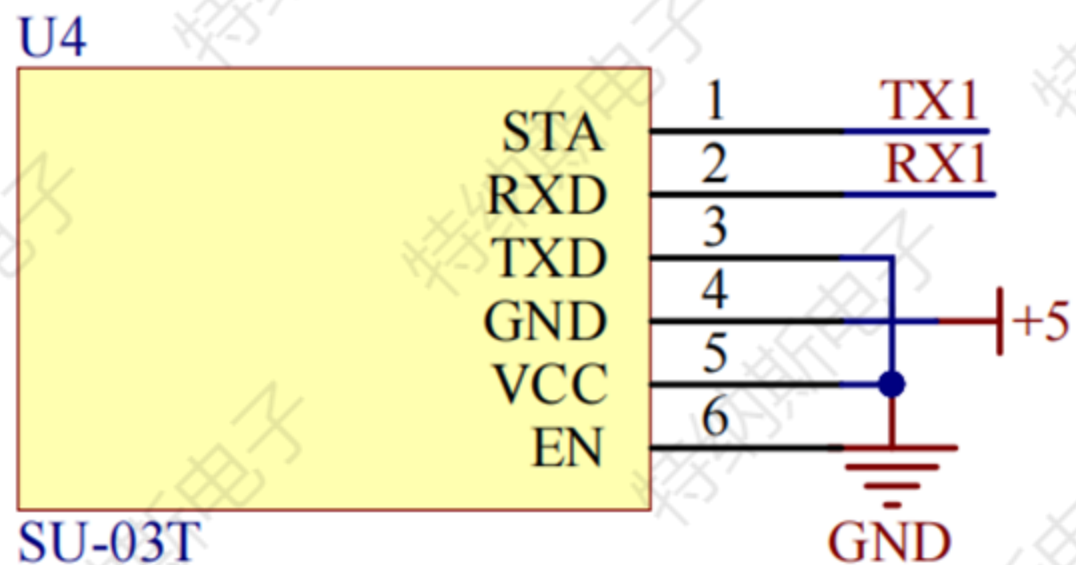
WIFI 模块的分析



wifi模块

在基于单片机的智能窗帘系统中，WIFI模块扮演着至关重要的角色。它作为连接智能窗帘系统与用户手机的桥梁，实现了远程无线通信。用户可以通过手机APP，利用WIFI模块发送控制指令给单片机，从而实现对窗帘的远程开关控制、模式切换以及参数设置等功能。同时，WIFI模块还能将窗帘的当前状态、光照强度等实时数据上传至手机APP，让用户能够随时掌握窗帘的运行情况并进行相应的调整。因此，WIFI模块的存在大大提升了智能窗帘系统的便捷性和智能化水平。

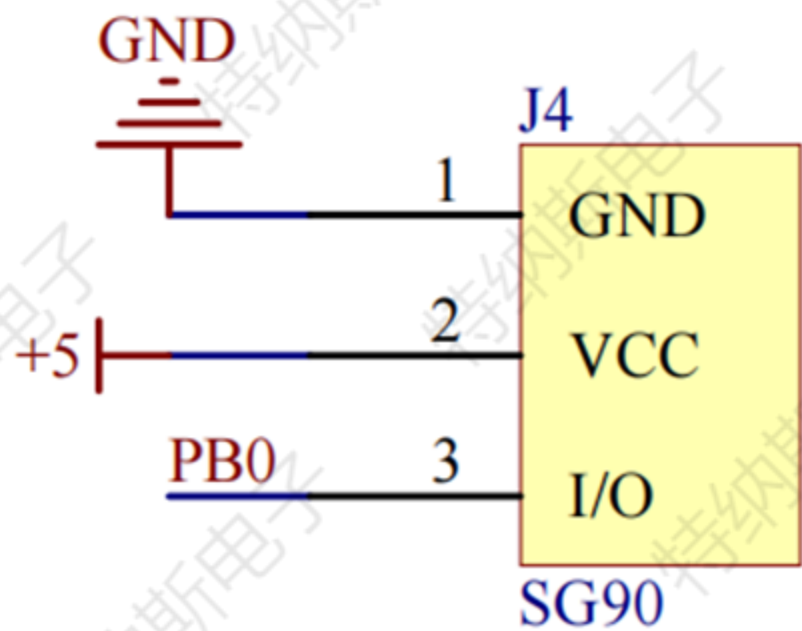
语音识别模块的分析



语音识别

在基于单片机的智能窗帘系统中，语音识别模块实现了语音指令的识别与控制功能。用户可以通过简单的语音命令，如“打开窗帘”或“关闭窗帘”，来操控窗帘的开关状态。该模块能够准确捕捉并解析用户的语音指令，将其转换为电信号并发送给单片机进行处理，从而实现窗帘的智能控制。此外，语音识别模块还支持模式切换功能，用户可以通过语音指令轻松切换窗帘的工作模式，如光控模式、定时模式等，为用户提供了更加便捷、智能的窗帘控制体验。

舵机模块的分析



舵机

在基于单片机的智能窗帘系统中，舵机模块扮演着执行器的关键角色。它根据单片机发出的控制信号，精确地控制窗帘的打开和关闭动作。舵机模块通过内部的电机和减速齿轮组，将接收到的电信号转换为机械运动，驱动窗帘的传动机构实现窗帘的平稳开合。其高精度的角度控制和快速的响应速度，确保了窗帘能够准确地停留在用户设定的位置，为用户提供了智能化、自动化的窗帘控制体验。



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

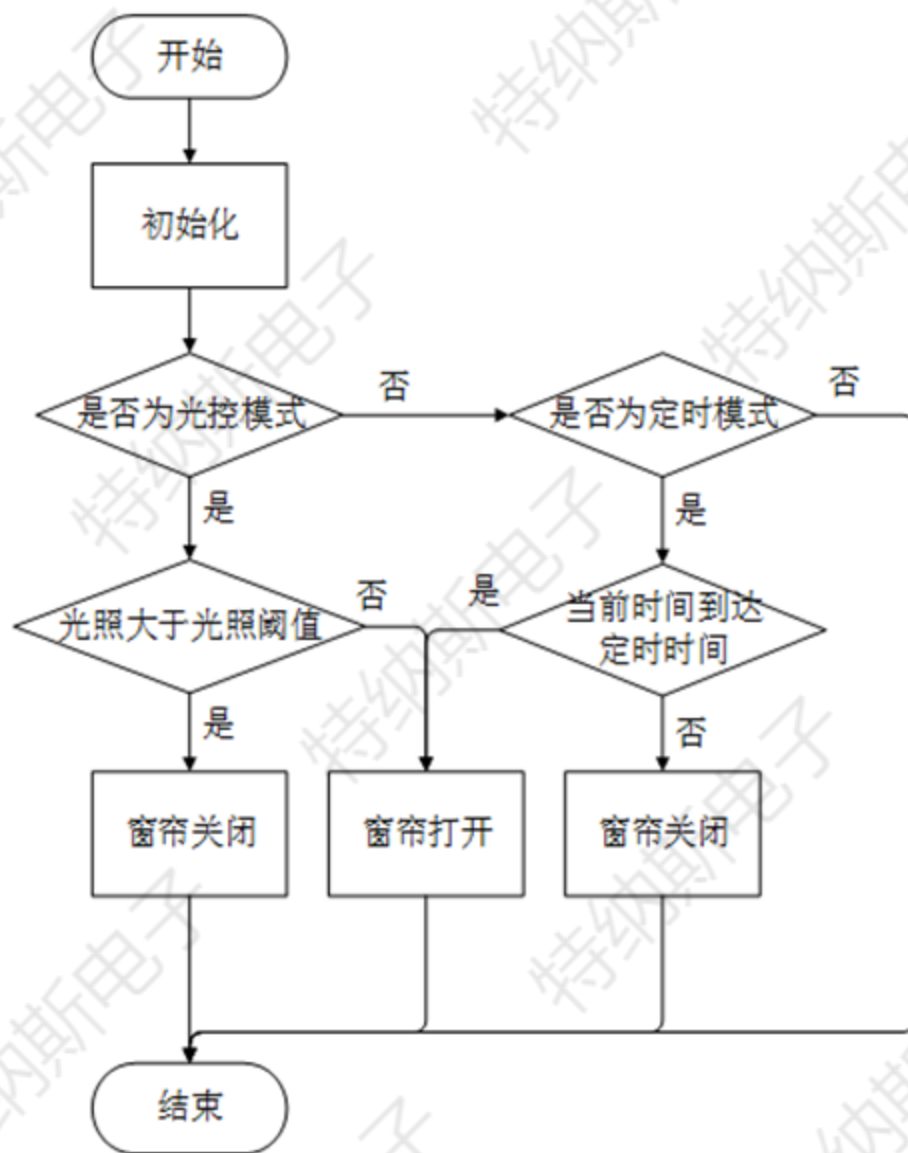
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

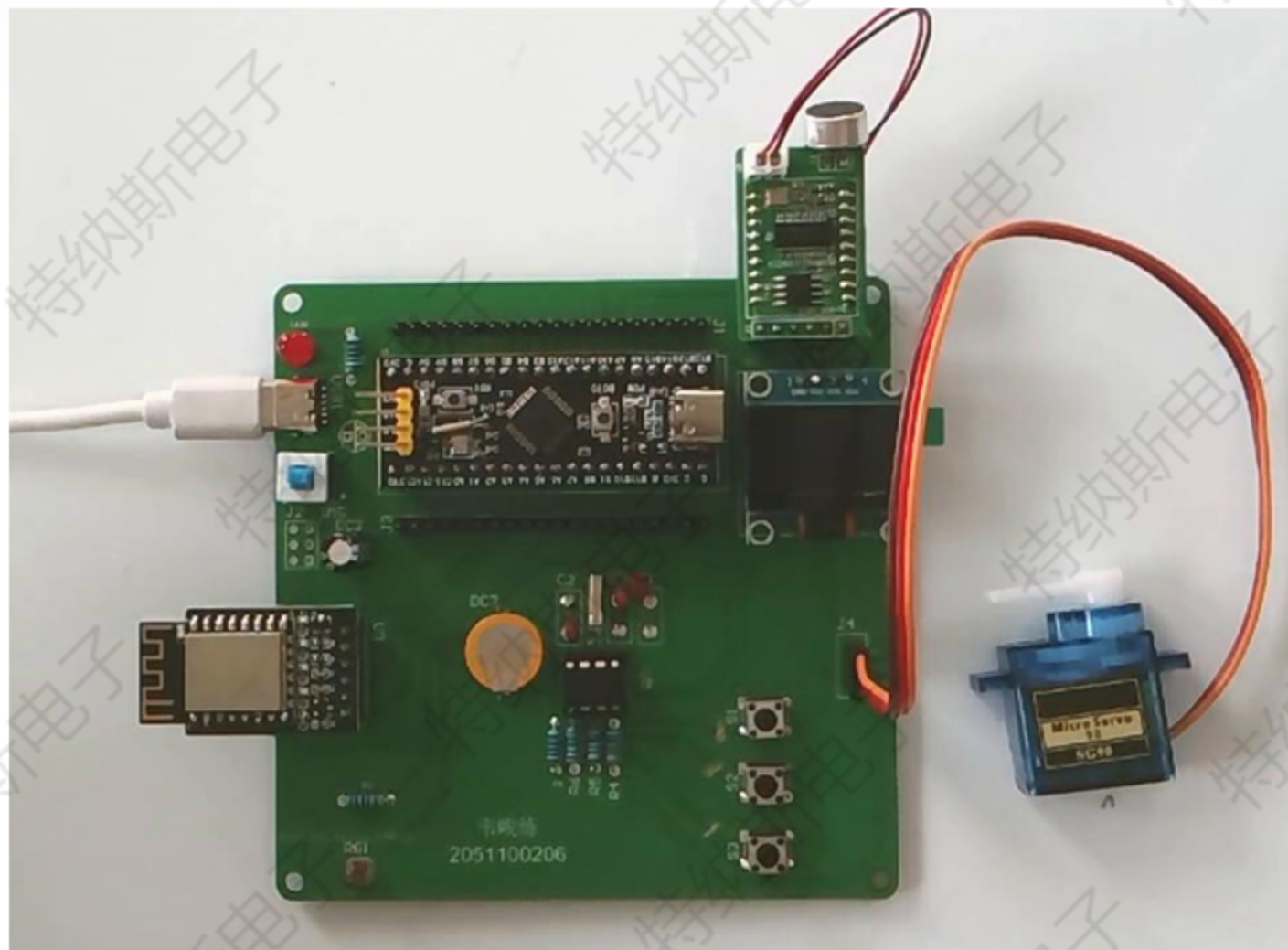


流程图简要介绍

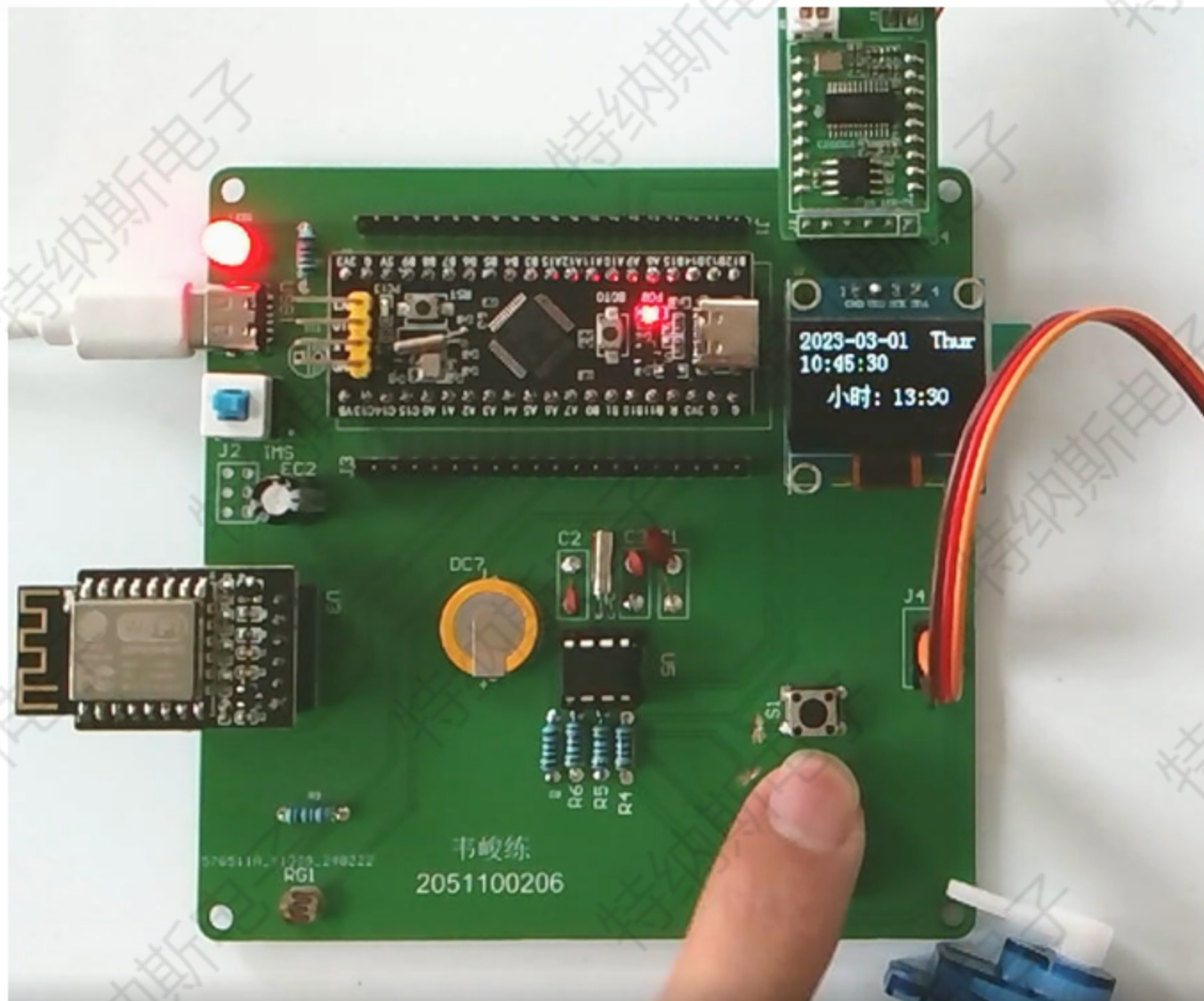
系统启动后，首先进行初始化设置，包括传感器校准、WiFi连接等。随后，系统进入主循环，不断检测光照强度、时间等参数，并根据预设条件判断窗帘的开关状态。同时，系统实时监听语音指令、按键输入等外部信号，一旦接收到有效指令，立即执行相应的窗帘控制操作。此外，系统还通过OLED显示屏实时更新状态信息，供用户查看。整个过程形成一个闭环，确保窗帘始终处于智能、自动化的控制状态。



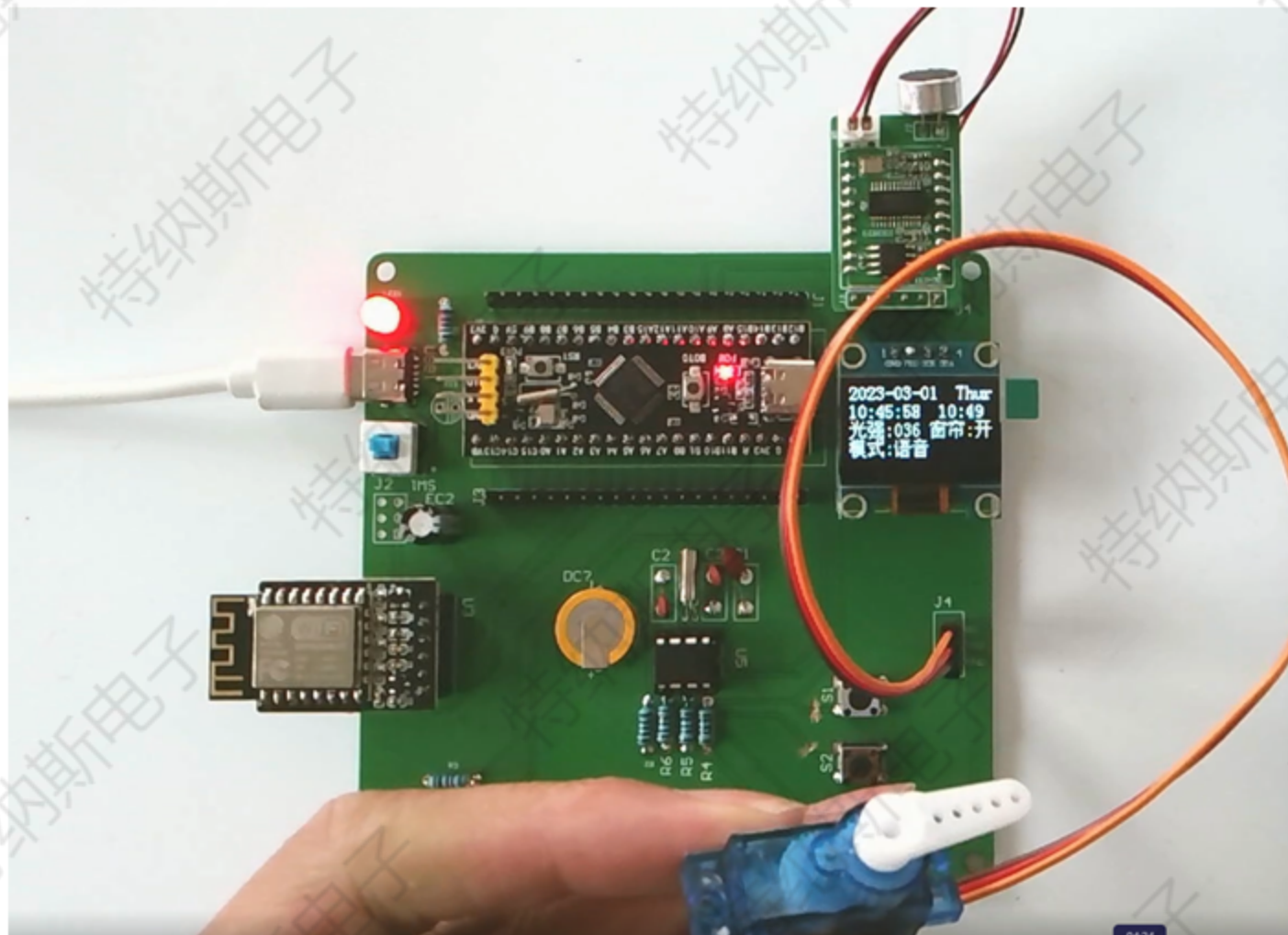
电路焊接总图



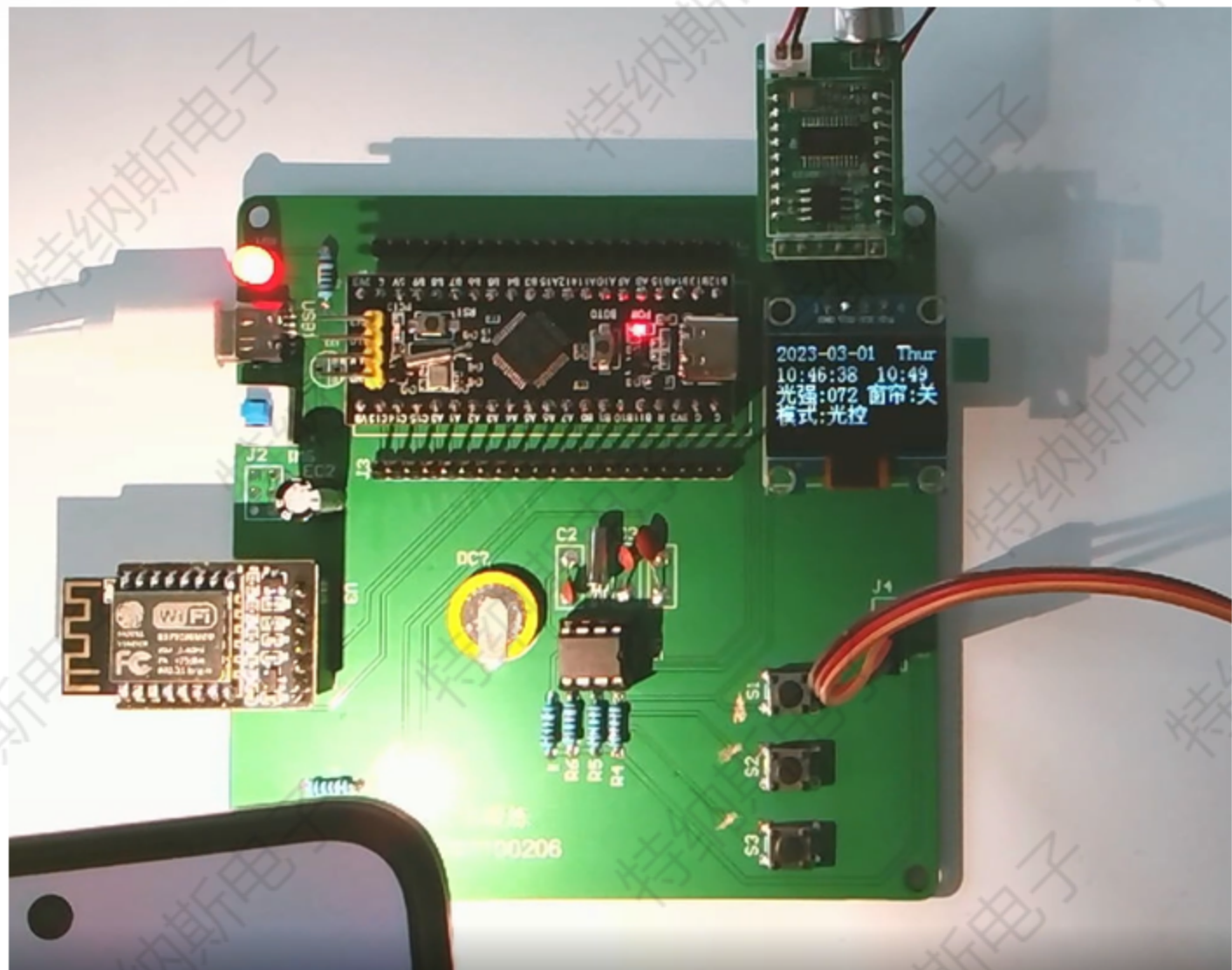
设置时间实物图



语音控制实物图



光控模式实物图



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

本设计成功实现了一款功能全面的智能窗帘系统，集成了温湿度监测、烟雾报警、光照调节及远程控制等功能，有效提升了家居环境的舒适度和安全性。通过精确的传感器数据采集和智能化的控制算法，系统能够根据环境变化自动调整窗帘状态，为用户提供更加便捷、高效的家居体验。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如与智能音箱、安防系统等设备的联动，进一步推动智能家居产业的发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯