

T e n a s

基于单片机的智能百叶窗

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能百叶窗的设计与实现，主要实现以下功能：

- (1)能采集温度、湿度、光照等环境参数，并根据采集到参数控制百叶窗；
- (2)百叶窗有红外遥控控制及无线控制（WiFi）两种操作模式；
- (3)系统可以控制百叶窗升起的高度和叶片打开的角度；
- (4)显示屏可实时显示环境参数。

标签：STM32、OLED、WIFI、红外遥控

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

本设计基于单片机实现智能百叶窗，旨在满足现代生活对便捷性和智能化的需求。通过STM32单片机为核心，结合OLED显示屏、WIFI模块及红外遥控技术，系统能实时采集环境参数并智能控制百叶窗，提升居住舒适度及节能环保效果。此设计不仅丰富了智能家居的应用场景，也体现了科技改善生活的意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的智能百叶窗设计正成为智能家居领域的研究前沿。各国科研机构和企业积极投入，研发出多款能采集环境参数、实现智能控制的百叶窗产品。这些产品不仅提高了居住舒适度，还促进了建筑的智能化发展。

国内研究

国内方面，智能百叶窗的设计和研发日益受到重视，众多科研机构和企业纷纷投入研发，推出了多款具有环境参数采集、智能控制等功能的智能百叶窗产品。

国外研究

国外方面，智能百叶窗的研究和应用也取得了显著进展，特别是在欧美地区，智能百叶窗已经广泛应用于住宅和商业建筑，成为提升建筑智能化水平的重要手段。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能百叶窗系统，该系统集成了温湿度传感器、光照传感器、OLED显示屏、WIFI模块及红外遥控模块。系统能实时采集环境参数，并根据参数智能控制百叶窗的升起高度和叶片角度。同时，支持红外遥控和WIFI无线控制，OLED显示屏实时显示环境参数，提升用户体验。

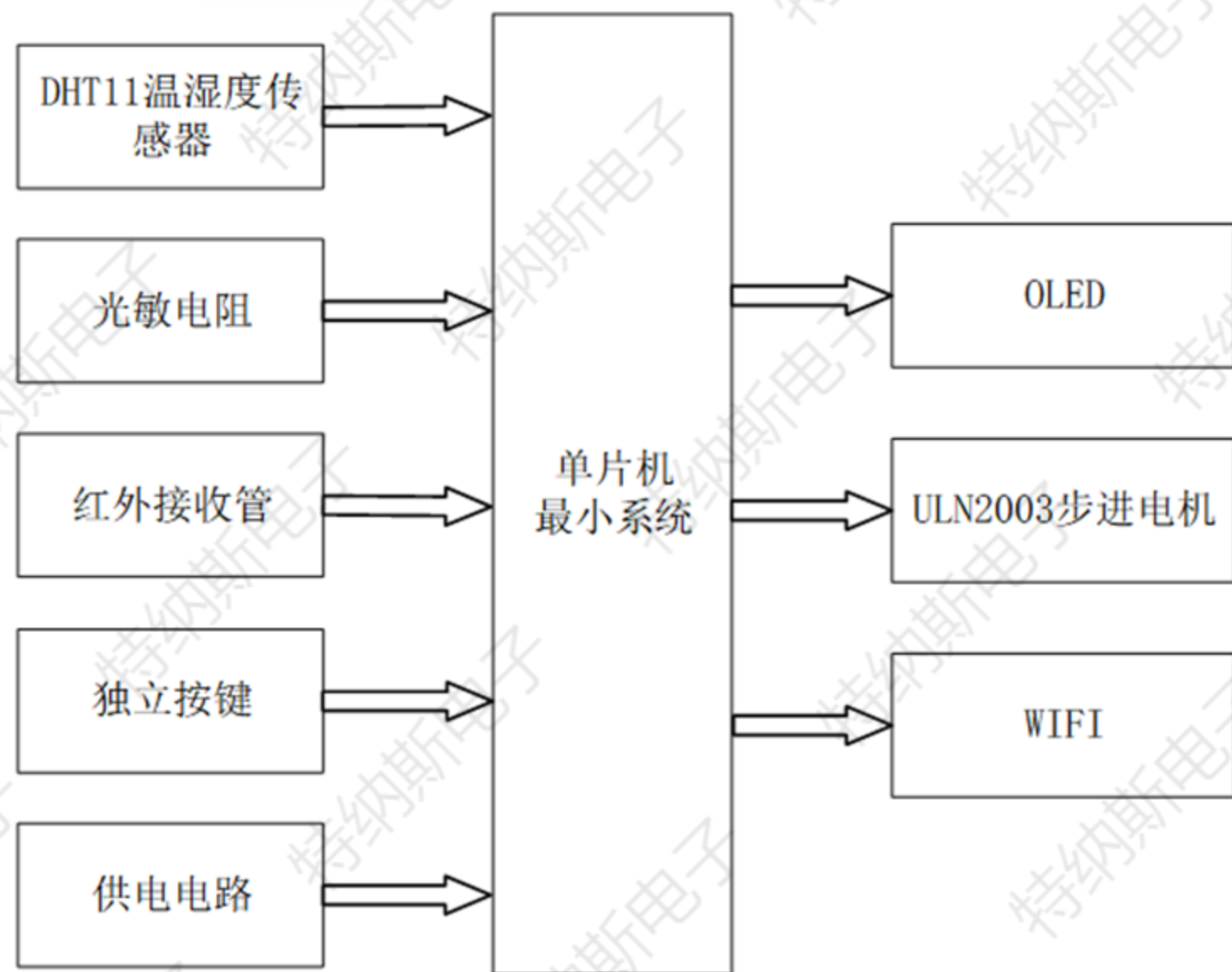




系统设计以及电路

02

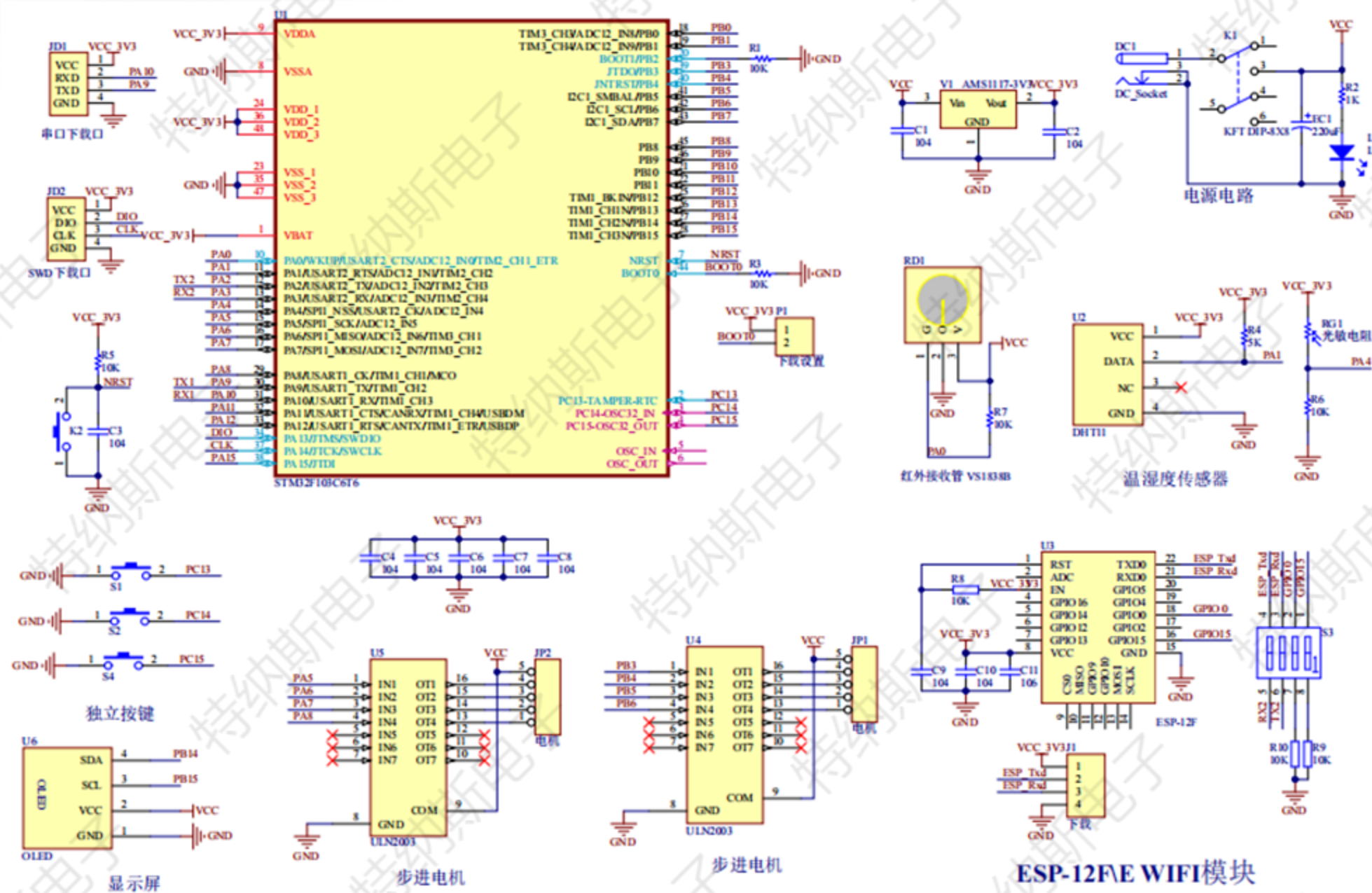
系统设计思路



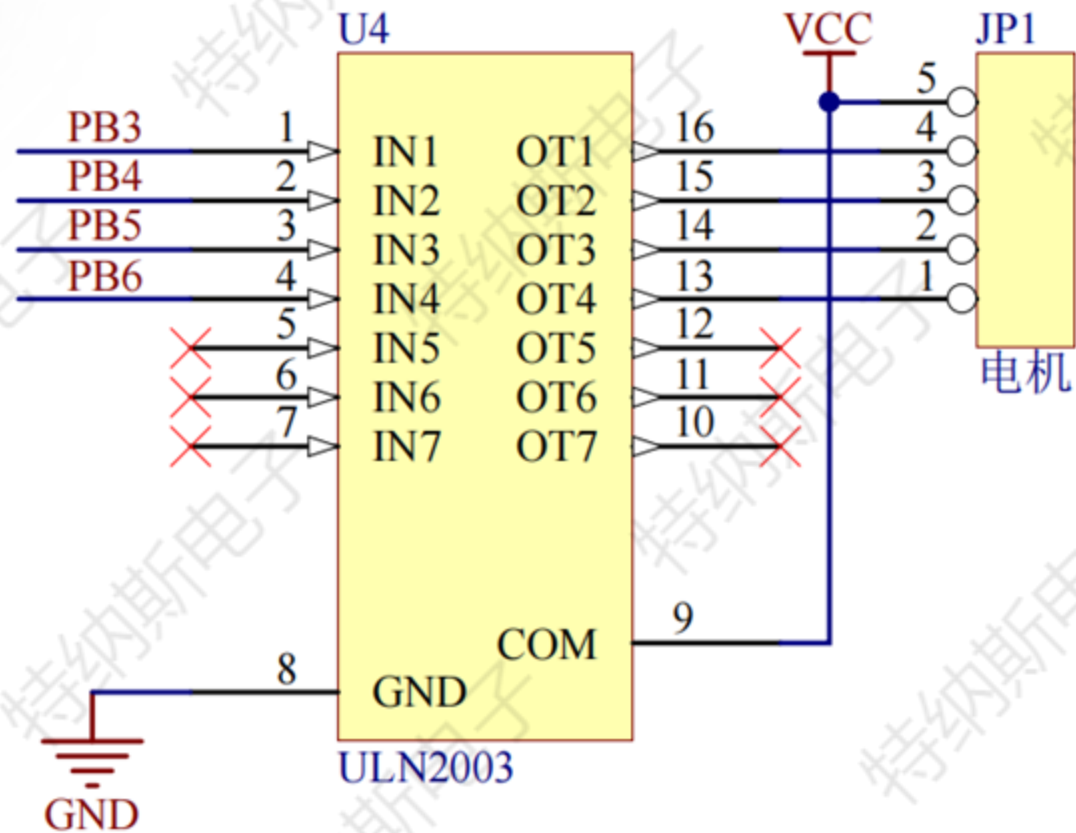
输入：温湿度传感器、光敏电阻、红外接收管、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机、WIFI等

总体电路图



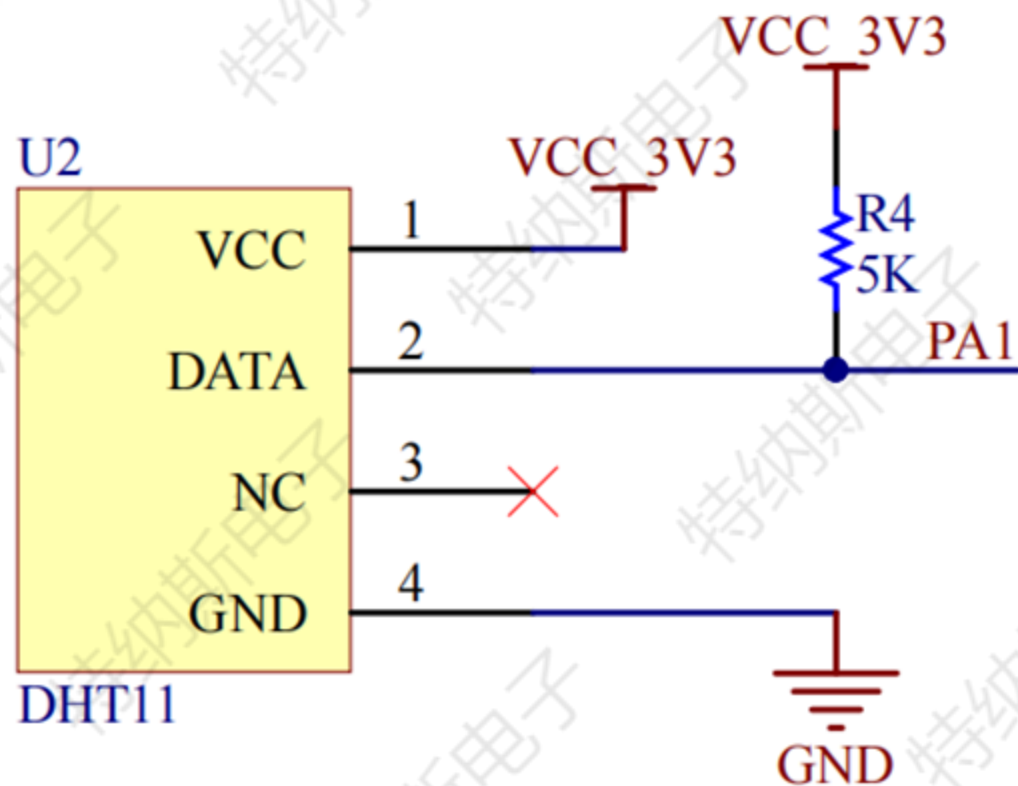
步进电机模块的分析



步进电机

在基于STM32单片机的智能百叶窗系统中，步进电机扮演着核心执行器的角色。其主要功能是根据STM32单片机发送的控制信号，精确控制百叶窗的升起高度和叶片打开角度。步进电机通过接收脉冲信号来实现旋转，每个脉冲信号都会使电机转动一个固定的角度（步距角），从而确保百叶窗的运动精确可控。这种精确的位置控制能力使得步进电机成为智能百叶窗系统中的理想选择。

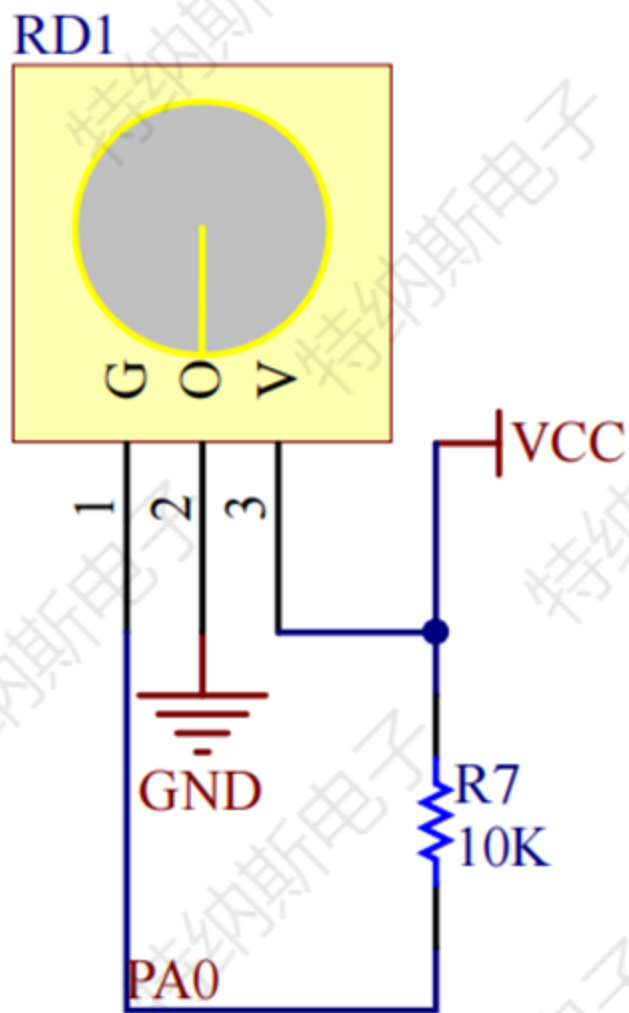
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于STM32单片机的智能百叶窗系统中，温湿度传感器的功能至关重要。它能够实时采集周围环境的温度和湿度数据，并将这些数据转换为电信号发送给STM32单片机进行处理。单片机根据预设的算法和逻辑，判断当前环境是否适宜，进而智能控制百叶窗的开启或关闭状态，以调节室内环境的舒适度和节能效果。温湿度传感器的精确测量和实时反馈，为系统的智能控制提供了可靠的数据支持。

红外接收管模块的分析



红外接收管 VS1838B

在基于STM32单片机的智能百叶窗系统中，红外接收管模块的主要功能是接收来自红外遥控器的控制信号。该模块能够识别并解码红外信号中的信息，将其转换为电信号后发送给STM32单片机。单片机根据接收到的指令，控制步进电机等执行机构，实现对百叶窗的智能化控制。红外接收管模块的存在，使得用户可以通过红外遥控器方便地远程控制百叶窗的开关、升降等操作，提升了系统的便捷性和用户体验。



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

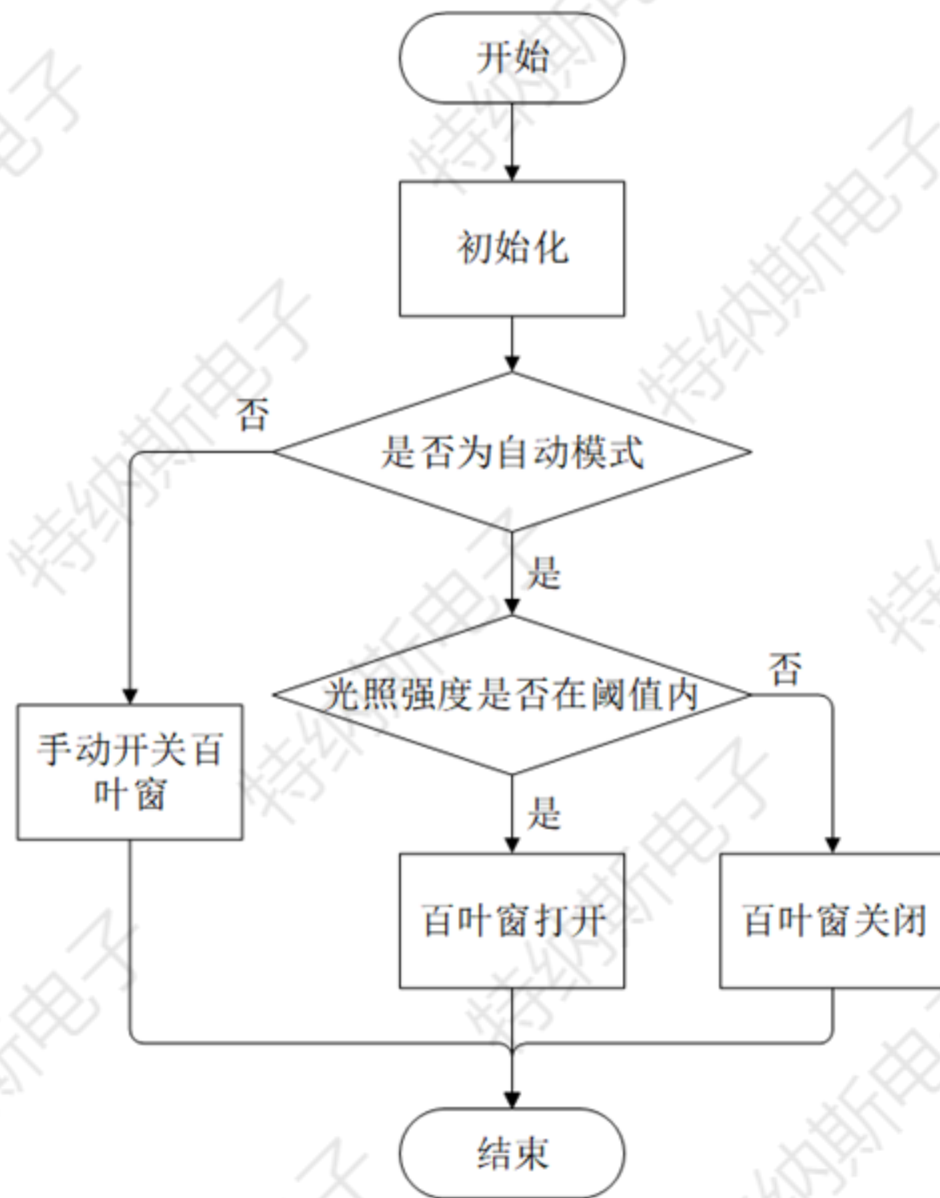
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

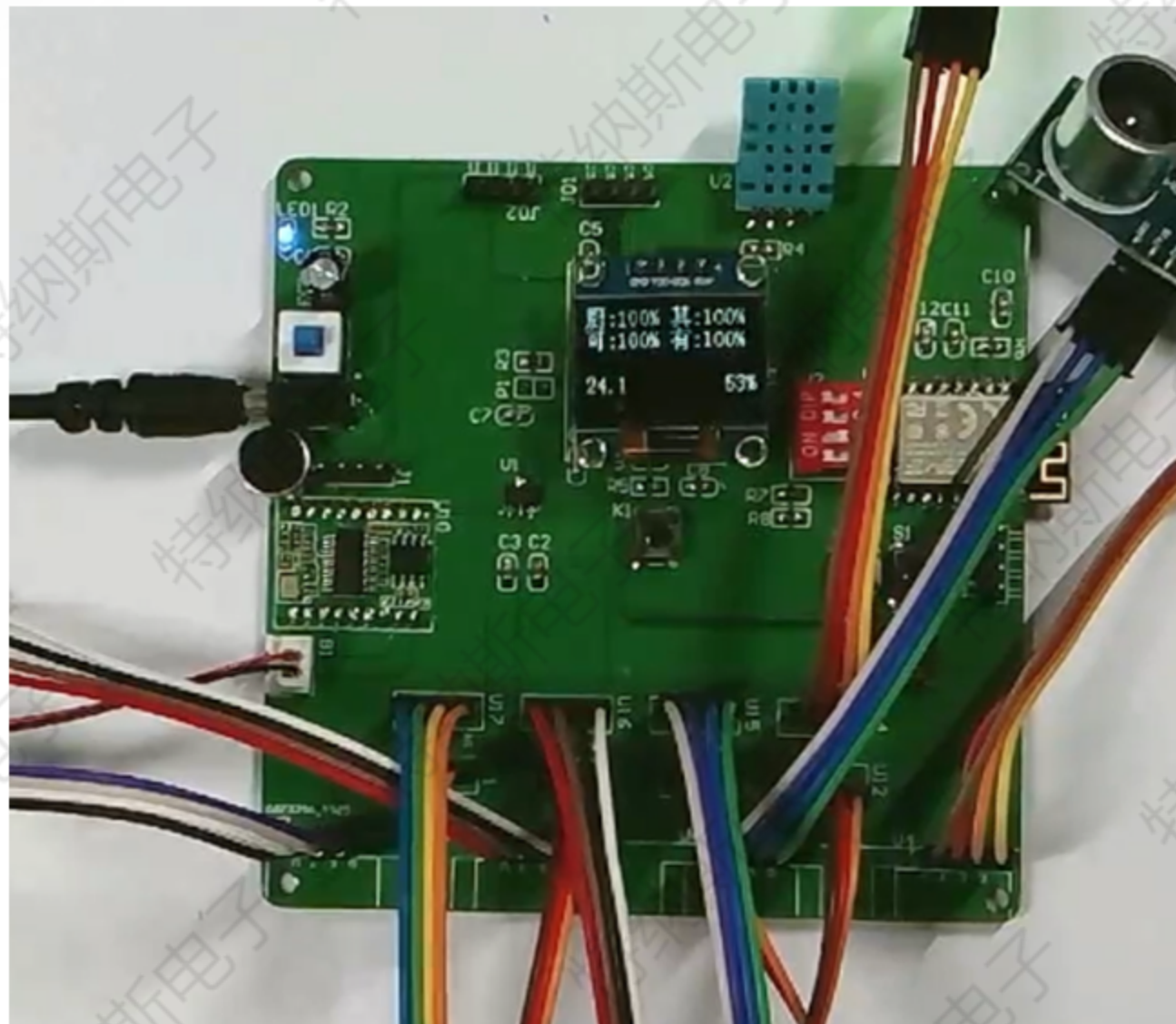


流程图简要介绍

本设计的智能百叶窗系统流程图描绘了从环境参数采集到百叶窗控制的完整流程。系统启动后，温湿度传感器、光照传感器开始采集数据，并通过STM32单片机处理。处理后的数据在OLED显示屏上实时显示，同时单片机根据预设规则判断是否需要调整百叶窗。用户可通过红外遥控或WIFI手机APP进行操作，系统接收到指令后控制百叶窗升起高度和叶片角度。



电路焊接总图



连接 WIFI 实物图



光照控制窗帘实物图



红外遥控窗帘电机实物检测

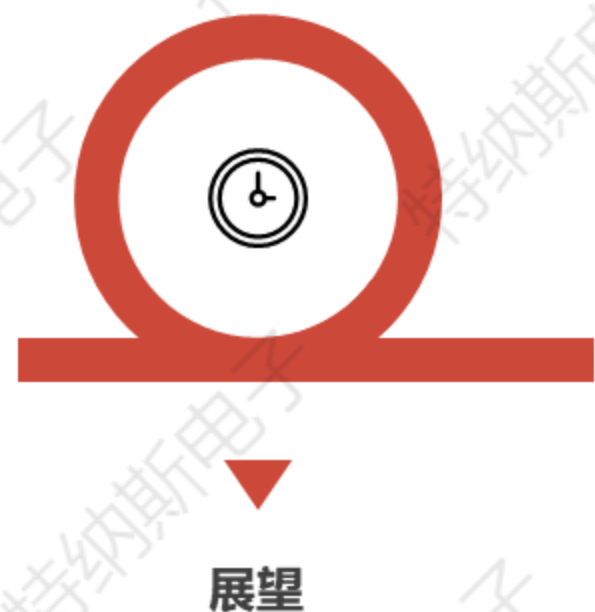


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的智能百叶窗系统，实现了环境参数的实时采集与智能控制，提供了红外遥控和WIFI无线控制两种操作模式，并通过OLED显示屏实时显示环境参数，提升了用户体验。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如与智能家居系统联动，为用户提供更加便捷、舒适的智能家居体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯