

T e n a s

基于单片机的智能镜子设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智能镜子，主要实现以下功能：

- 1.可通过WiFi模块连接至与平台
- 2.可通过网络获取当前城市的天气
- 3.可通过电容按键控制除雾
- 4.可通过电容按键控制灯盘的开关、颜色以及亮度等
- 3.可通过红外传感器检测是否有有人，从而决定是否启用电容按键

电源：5V

传感器：红外对管（FC-33）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：RGB灯盘（WS2812）、N-Mos

人机交互：电容按键

通信模块：WIFI模块（ESP8266-12F）

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

在当今科技日新月异的时代，智能家居产品正逐渐渗透到人们的日常生活中，为人们带来了前所未有的便捷与舒适体验。智能镜子作为智能家居的一个重要组成部分，不仅具备传统镜子的基本功能，还融合了现代信息技术的精华，实现了功能上的飞跃。本研究设计的基于STM32的智能镜子，正是基于这一背景应运而生，旨在通过集成多种先进技术，打造一款集实用性、智能化与个性化于一体的家居产品。

01



国内外研究现状

智能镜子作为智能家居领域的重要组成部分，在国内外均受到了广泛关注和研究。随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，智能镜子有望为人们带来更加便捷、智能的生活体验。



国内研究

在国内，智能镜子的研究主要集中在提高其智能化程度、增强用户体验以及拓展应用场景等方面

国外研究

在国外，智能镜子的研究同样取得了显著进展。欧美等发达国家的科研机构和企业纷纷投入大量资源进行智能镜子的研发和推广

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32F103C8T6单片机的智能镜子系统。该系统集成了WiFi模块、红外传感器、OLED显示屏、RGB灯盘及电容按键等多种功能模块，旨在实现天气信息显示、镜面除雾、灯光智能控制及人机交互等功能。通过软硬件协同设计，优化系统性能，提升用户体验，为智能家居领域提供一款功能丰富、操作简便的智能镜子解决方案。

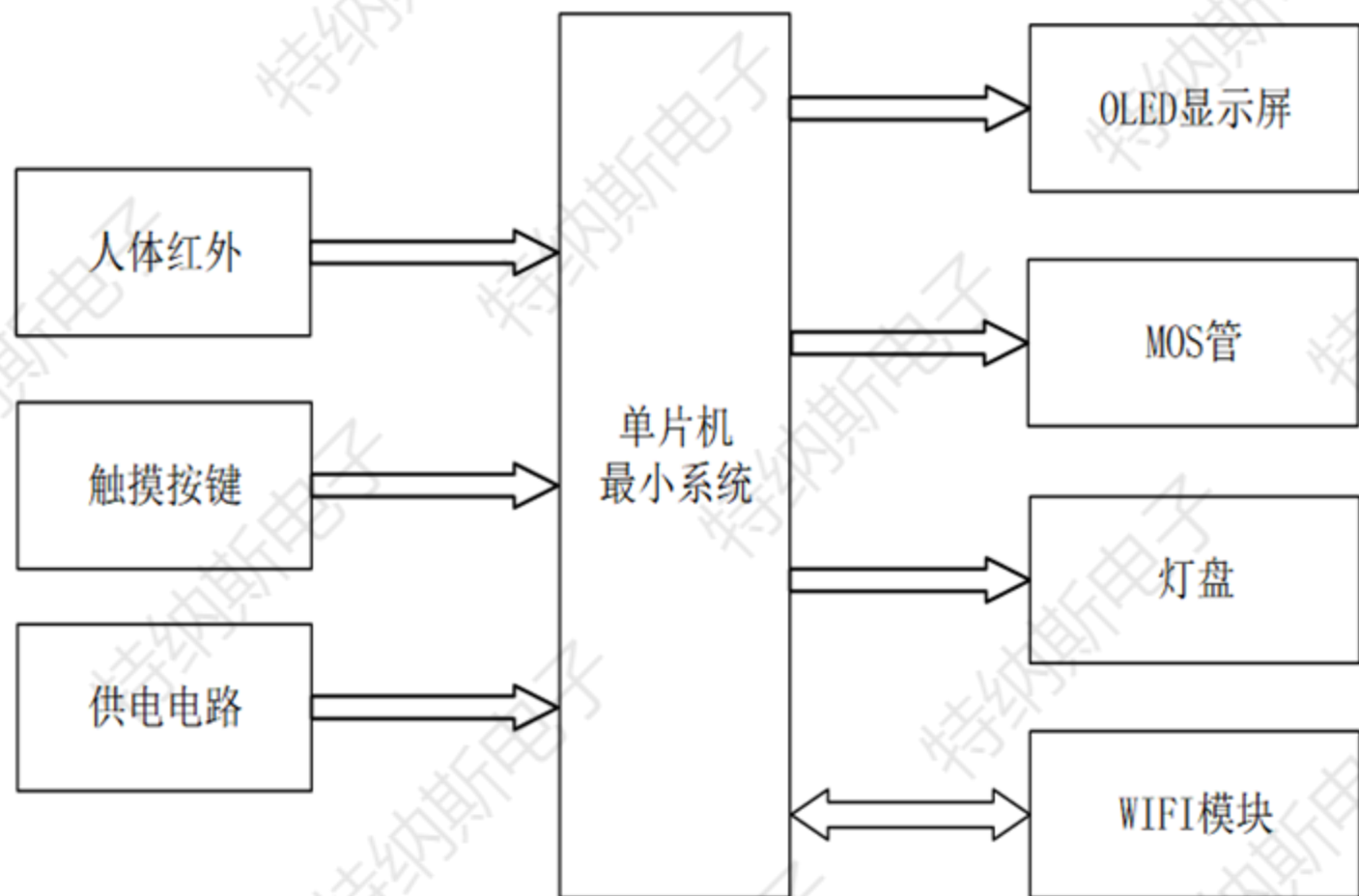




系统设计以及电路

02

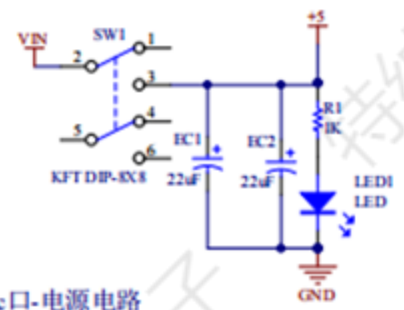
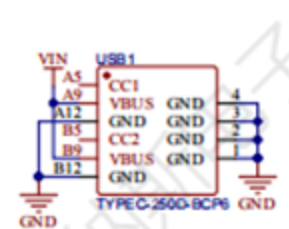
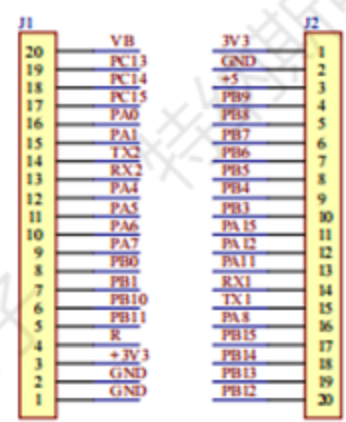
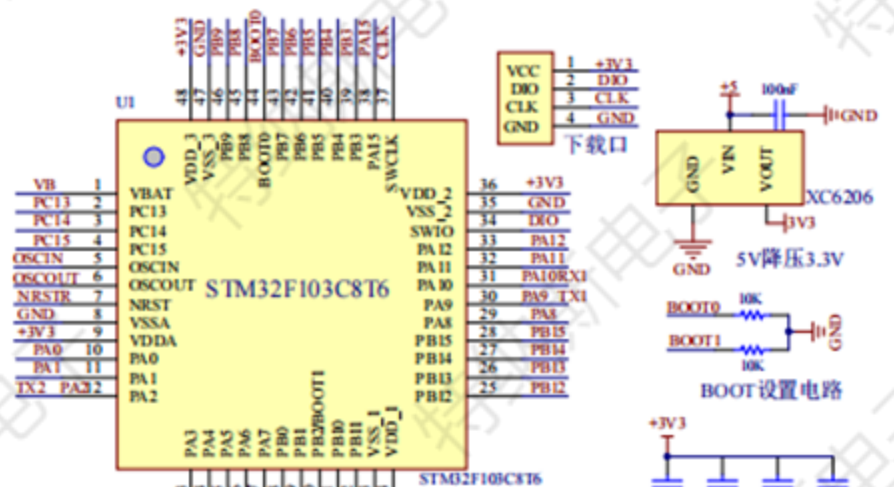
系统设计思路



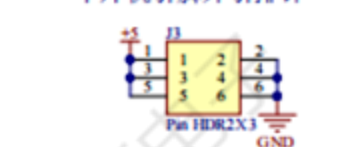
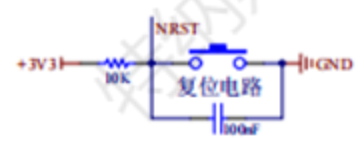
输入：人体红外、触摸按键、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、MOS管、灯盘、WIFI模块等

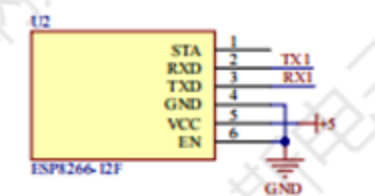
总体电路图



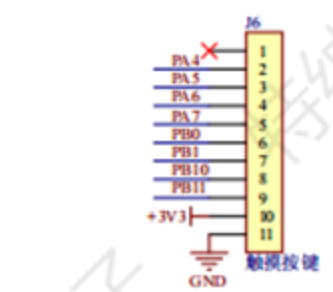
单片机最小系统



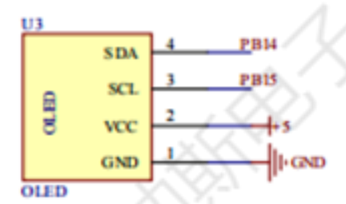
5V外接备用电源



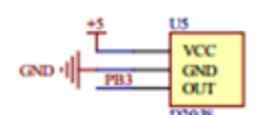
WiFi模块



触摸按键，GND一端在右侧



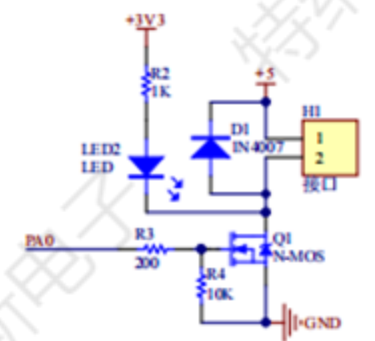
显示屏



人体红外

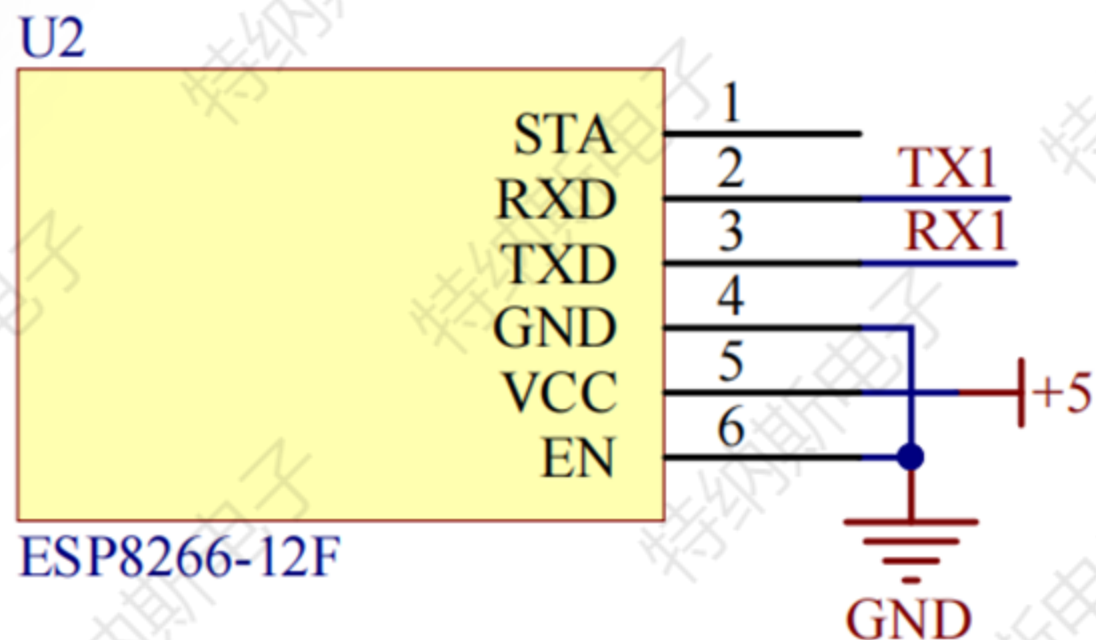


灯盘



输出控制

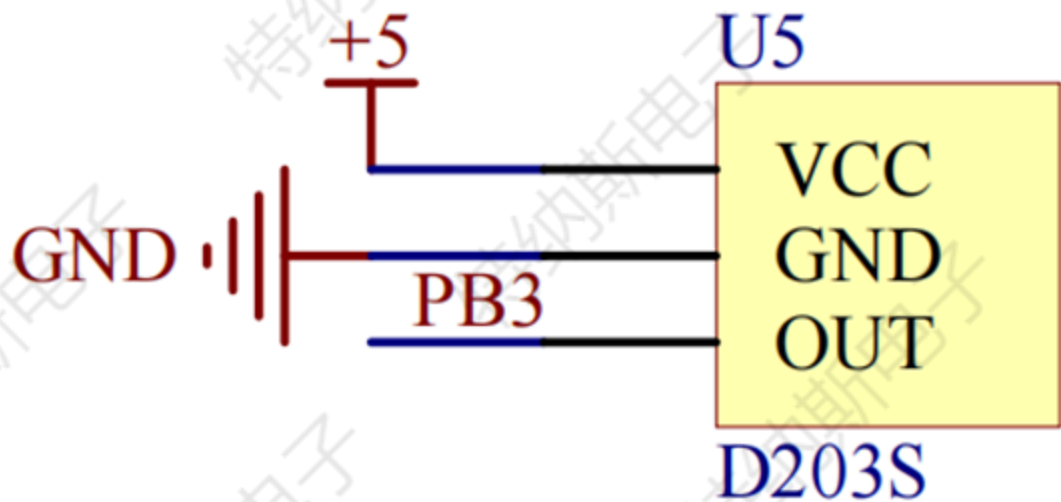
WIFI 模块的分析



WIFI模块

在基于单片机的智能镜子设计中，WIFI模块的功能至关重要。它不仅能够使智能镜子连接到互联网，从而实时获取并显示天气信息，提升用户体验，还能够支持智能镜子与手机等智能设备的无线通信。用户通过手机APP，可以远程控制智能镜子的各项功能，如调整灯光亮度、色系，甚至进行镜面除雾等操作。此外，WIFI模块还为智能镜子的远程升级和维护提供了便捷的途径，确保智能镜子能够持续获得最新的功能和优化。

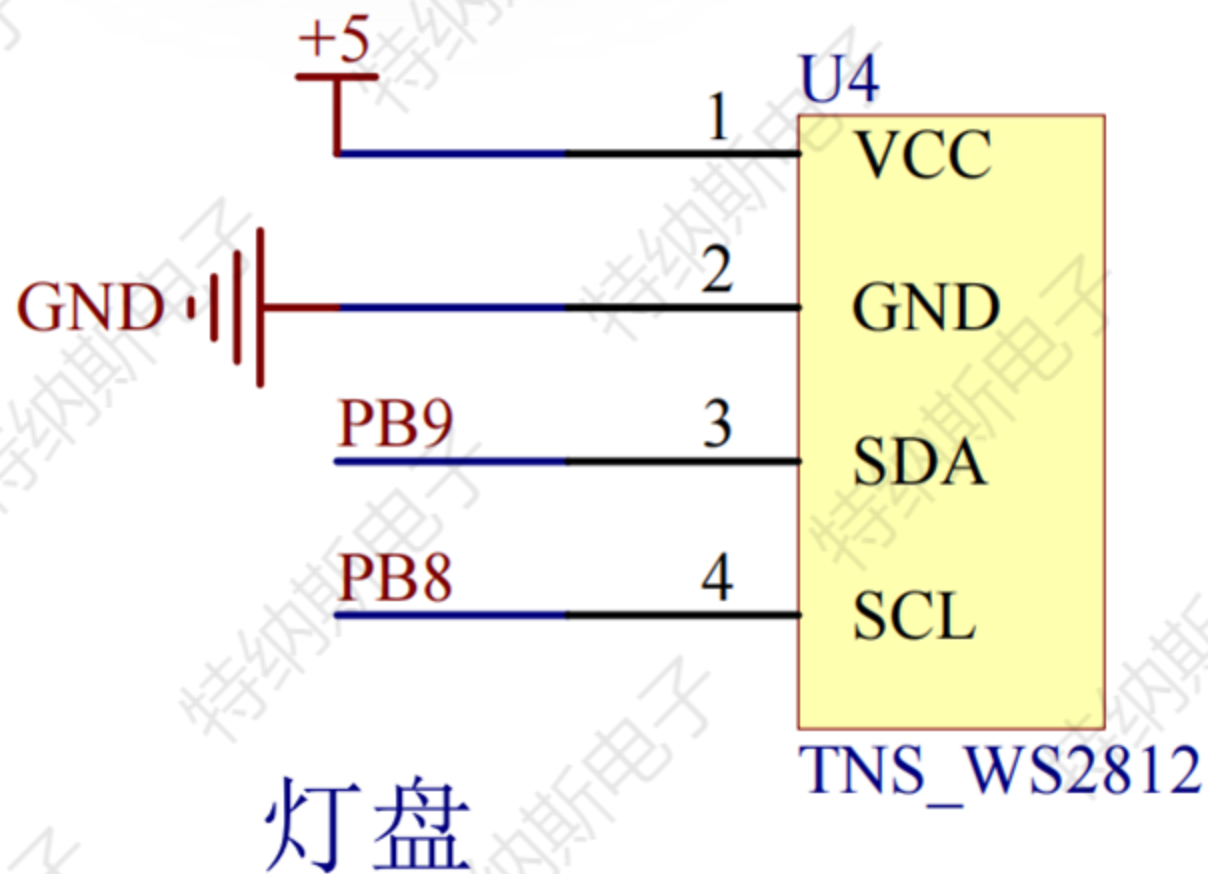
人体红外模块的分析



人体红外

在基于单片机的智能镜子设计中，人体红外模块的主要功能是检测镜子前是否有人体存在。该模块能够感应到人体发出的特定波长红外线，通过菲涅尔透镜聚焦后，被热释电元件接收并转化为电信号。当人体进入模块的感应范围时，会触发模块输出高电平信号，单片机接收到此信号后，即可执行相应的操作，如唤醒屏幕、开启灯光等。这种设计不仅提升了智能镜子的智能化水平，还增强了用户体验的便捷性。

灯盘模块的分析



在基于单片机的智能镜子设计中，灯盘模块承担着提供照明与氛围营造的双重功能。它不仅能够根据用户需求调节亮度和色系，为用户在化妆、整理仪容时提供充足而柔和的光线，还能够通过色彩的变化创造出不同的氛围效果，如温馨、浪漫或冷峻等，以满足用户在不同场景下的个性化需求。单片机通过接收用户通过触摸按键或手机APP发出的指令，精确控制灯盘的亮度和色彩，实现智能镜子的照明与氛围调节功能。



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

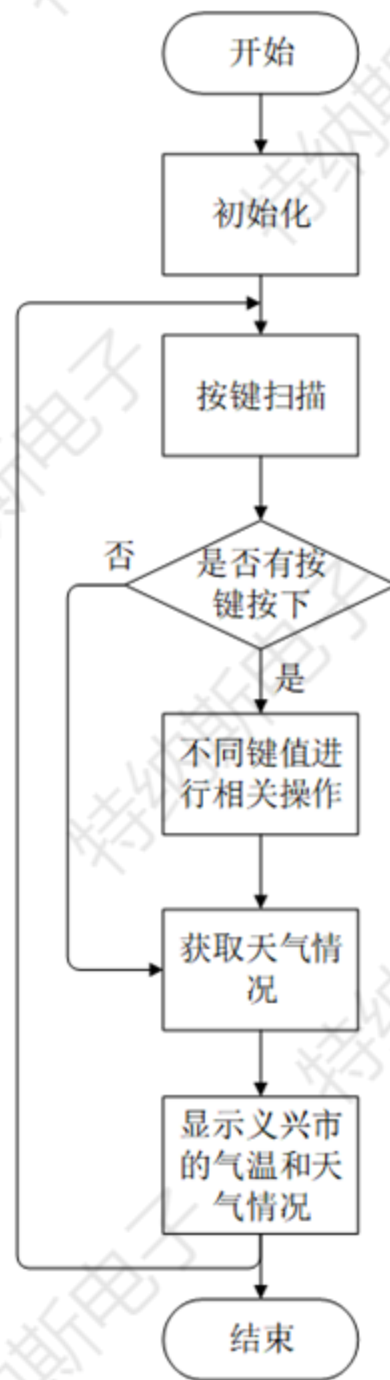
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本智能镜子系统的流程图简要描述了从系统启动到各功能模块实现的整个流程。系统启动后，首先进行初始化，包括硬件配置、软件参数设置等。随后，通过WiFi模块连接至互联网平台，获取当前城市的天气信息，并在OLED显示屏上实时展示。同时，红外传感器持续监测环境，一旦检测到有人靠近，即启用电容按键功能，允许用户进行镜面除雾、灯光颜色及亮度调节等操作。整个流程中，系统不断循环检测并响应用户指令，确保智能镜子始终处于最佳工作状态。

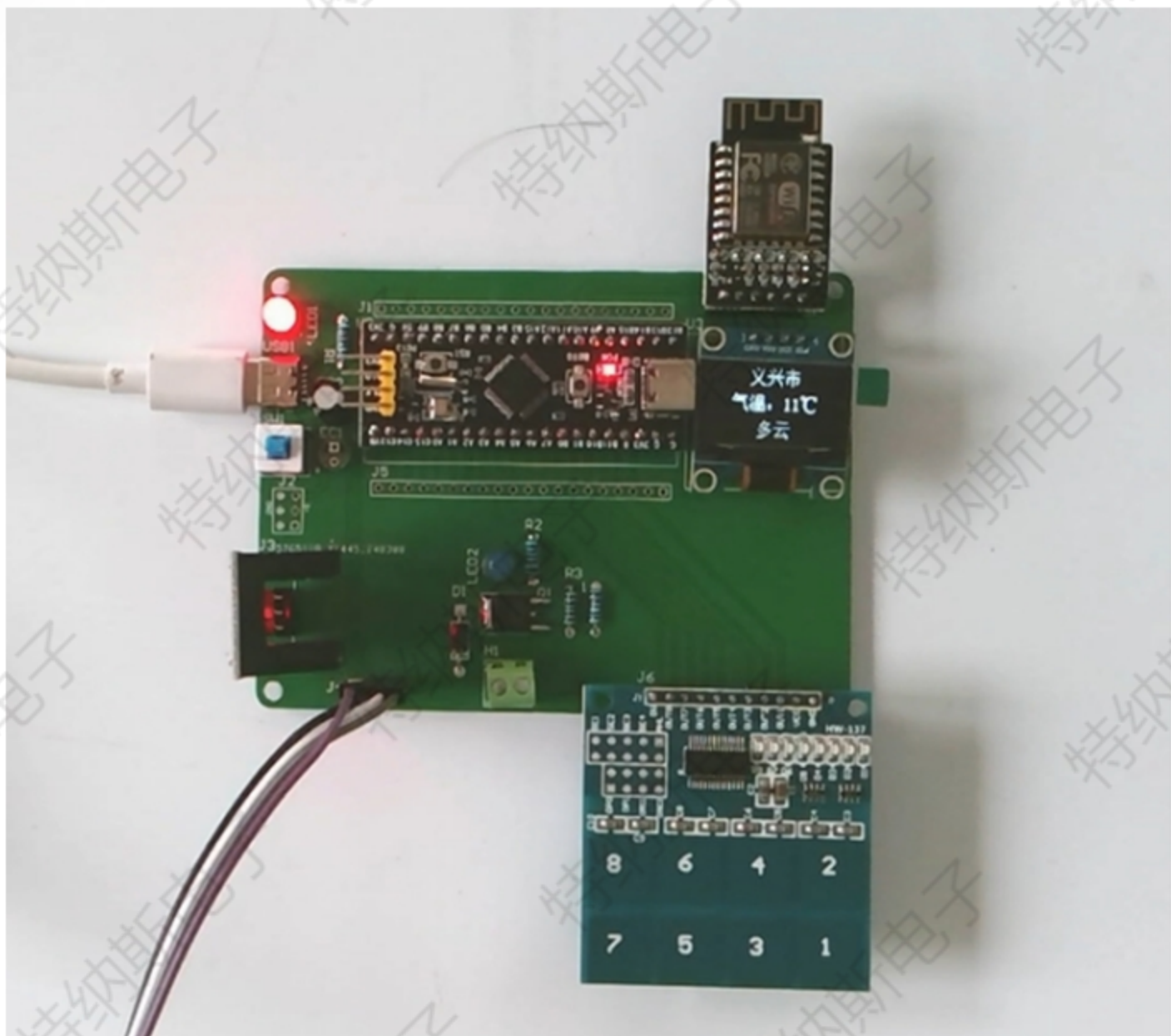
Main 函数



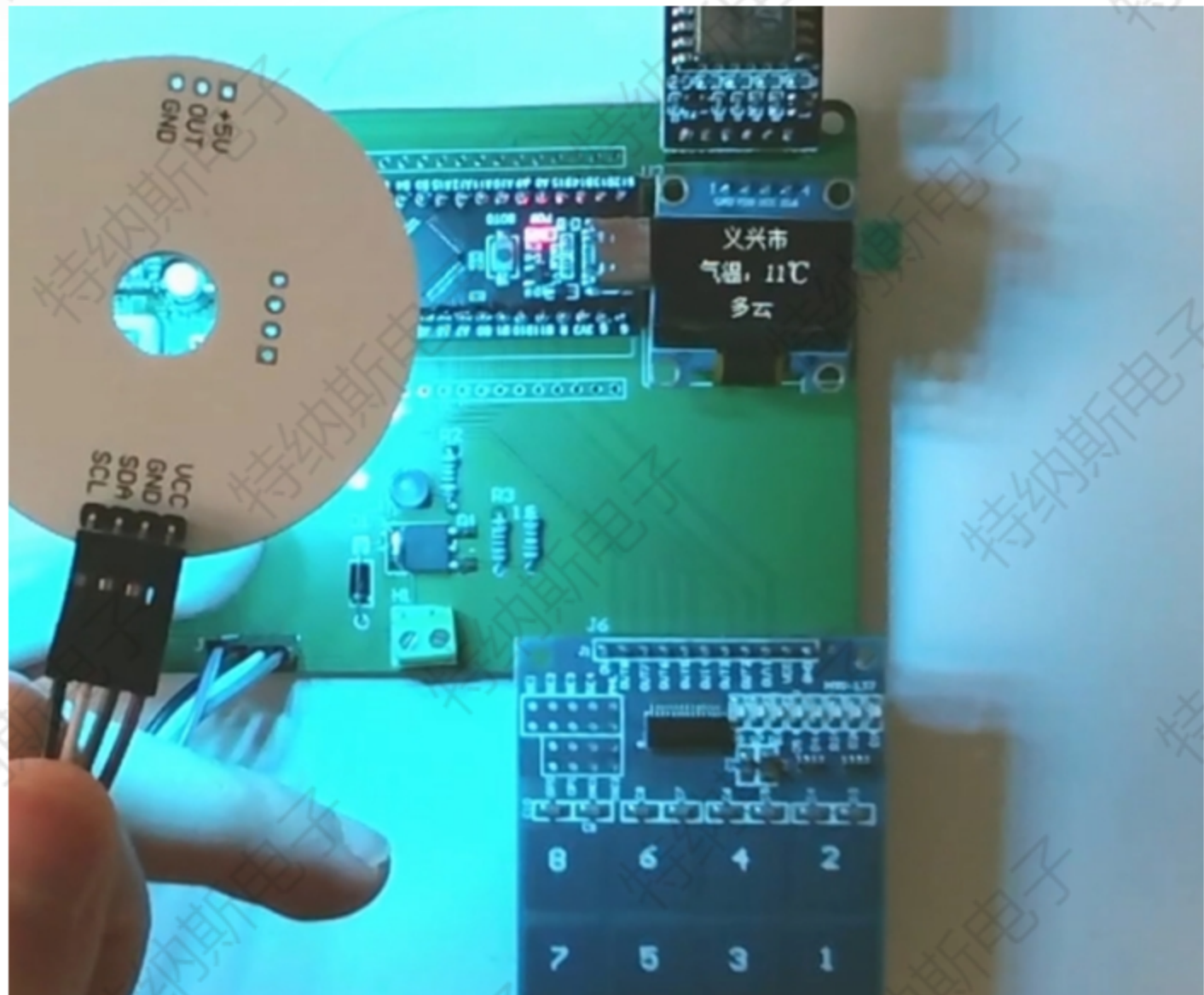
电路焊接总图



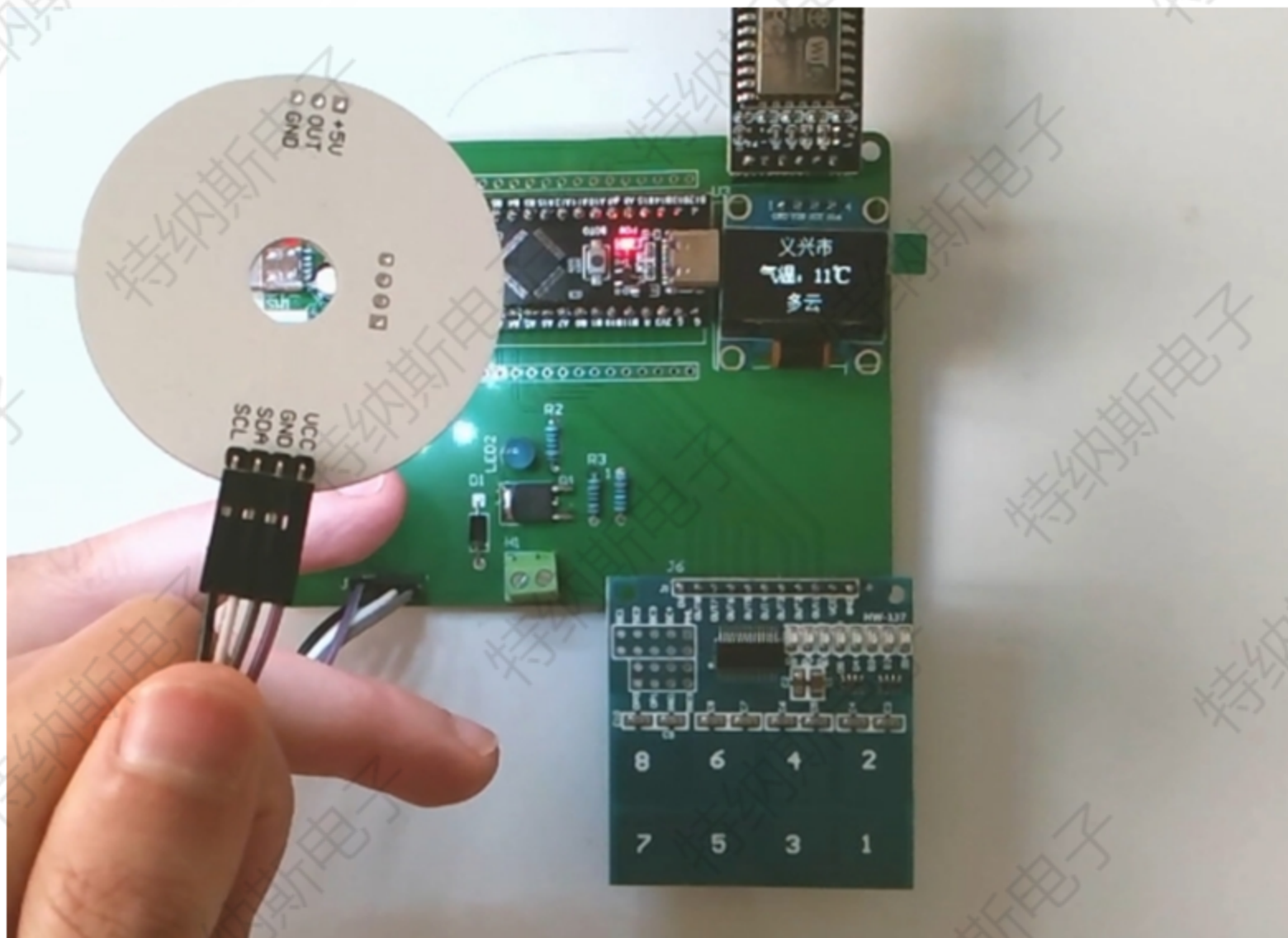
信息显示图



按键功能测试显示图



灯光调节测试显示图

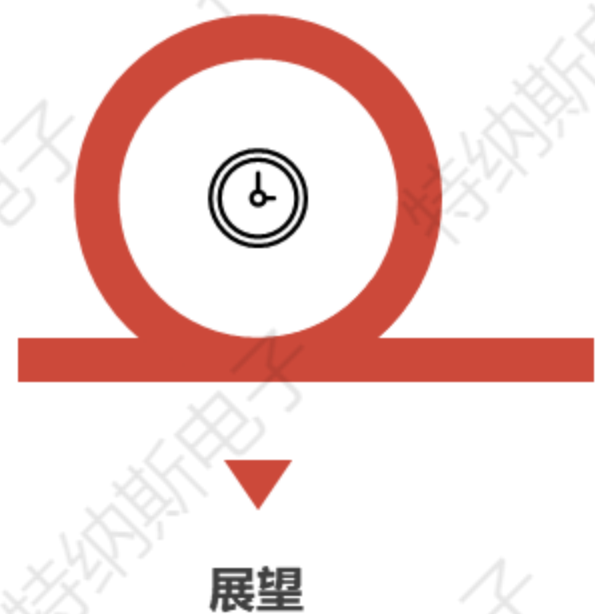


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于STM32的智能镜子系统，实现了天气显示、镜面除雾、灯光智能控制及人机交互等多项功能，提升了用户体验。通过软硬件协同设计，系统性能稳定，操作简便，为智能家居领域提供了有力支持。未来，我们将继续优化系统功能，提高智能化程度，探索更多应用场景，以满足不同用户的需求。同时，也将关注系统安全性和隐私保护，为用户提供更加安全、可靠的智能镜子解决方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯