


T e n a s

基于单片机的跳绳运动管理系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的一种灯具的调色调光的智能设计，主要实现以下功能：

- 1、可通过按键进行灯具的调光调色
- 2、可通过蓝牙进行灯具的调光调色
- 3、可通过红外遥控进行灯具的调光调色
- 4、可通过声控进行灯具的调光调色

电源：5V

传感器：语音模块（SU-03T）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：彩灯灯盘（WS2812）

人机交互：独立按键、红红外接收头（VS1838B）

通信模块：蓝牙模块（ECB02）

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

在科技日新月异的今天，智能家居已成为现代生活的重要组成部分，它不仅提升了家居环境的舒适性和便捷性，还极大地丰富了人们的日常生活体验。灯具作为家居装饰与功能实现的双重载体，其智能化设计更是备受关注。本研究旨在设计一款基于STM32F103C8T6单片机的智能灯具，通过集成多种控制手段，实现灯具的调光与调色功能，以满足不同场景下的照明需求。

01



国内外研究现状

国内外在智能灯具的研究与设计方面均取得了显著成果，但在技术实现、应用场景等方面仍存在差异。未来，随着技术的不断进步和市场的持续发展，智能灯具将更加智能化、个性化，为人们提供更加舒适、便捷的照明体验。



国内研究

国内研究现状方面，智能灯具的设计与开发已成为热点领域之一。众多科研机构和企业纷纷投入资源，致力于研发更加智能化、个性化的灯具产品

国外研究

国外研究现状方面，智能灯具的发展同样迅速。欧美等发达国家在智能照明技术方面起步较早，已积累了丰富的研发经验和技術储备

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单片机的智能灯具系统，该系统集成了调光、调色、多模式控制等功能。通过OLED显示屏、语音模块、独立按键、红外接收头和蓝牙模块等组件，实现灯具的智能化操作。用户可通过多种控制方式，如按键、蓝牙连接手机APP、红外遥控及声控等，灵活调节灯具的亮度和颜色，满足不同场景下的照明需求，提升家居生活的舒适性和便捷性。

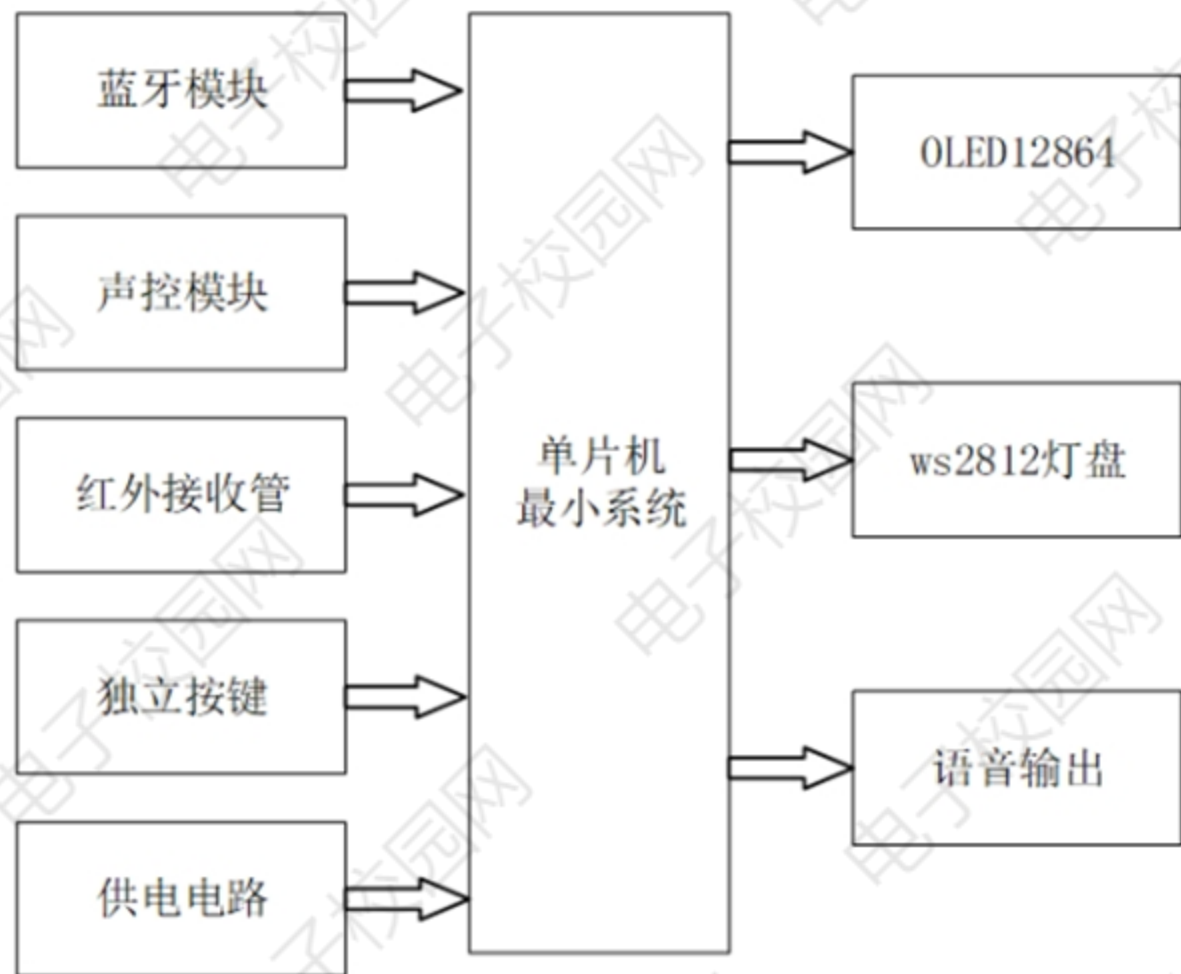




系统设计以及电路

02

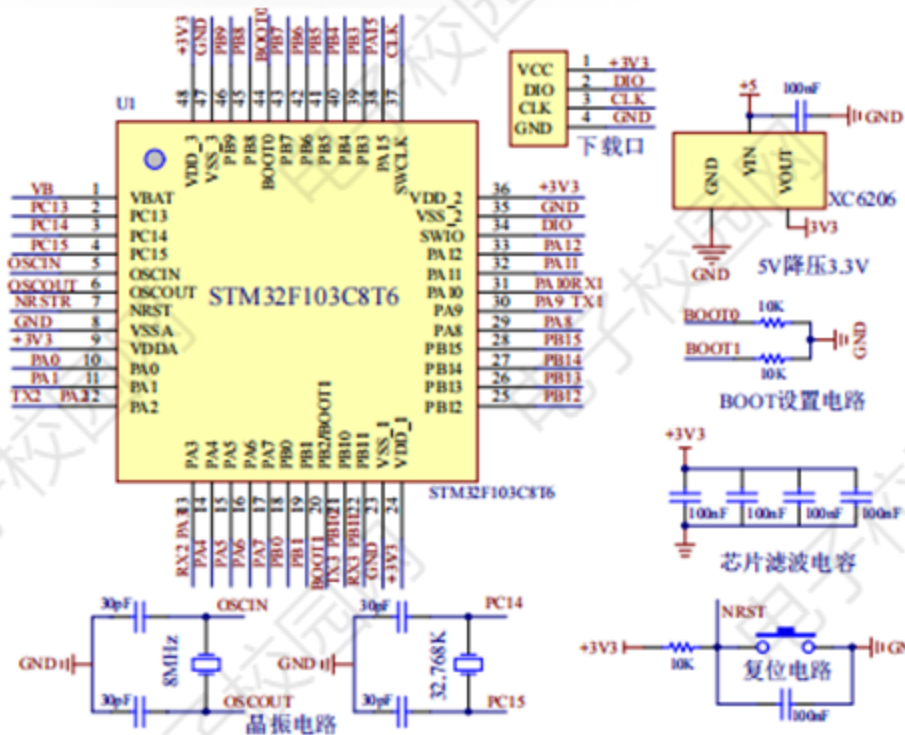
系统设计思路



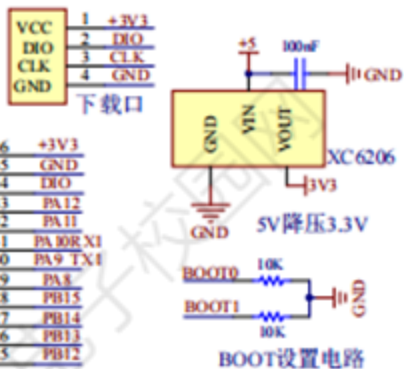
输入：蓝牙模块、声控模块、红外接收管、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、ws2812灯盘、语音输出等

总体电路图



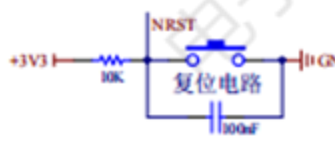
单片机最小系统



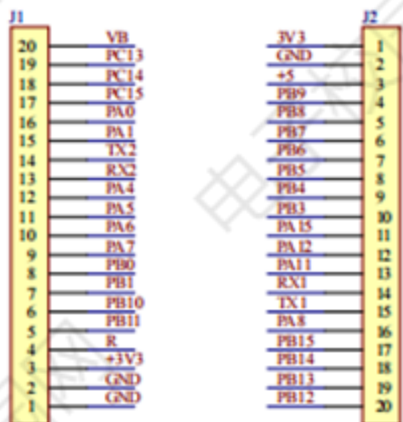
BOOT设置电路



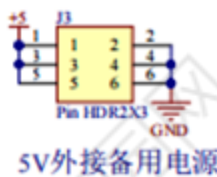
芯片滤波电容



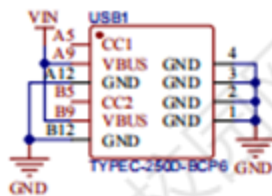
复位电路



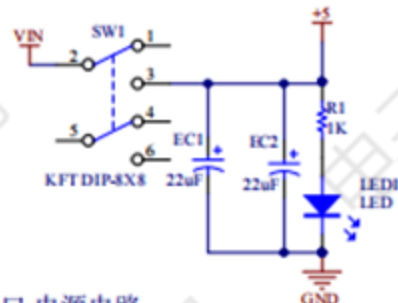
单片机引脚外引排针



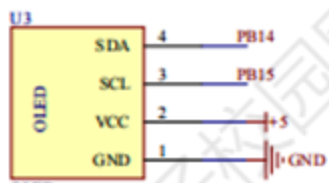
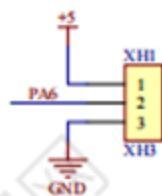
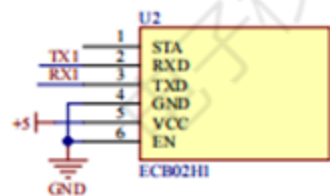
5V外接备用电源



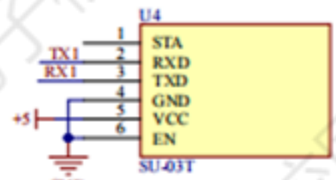
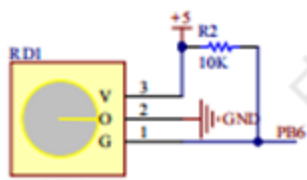
Type-c口-电源电路



蓝牙模块



显示屏

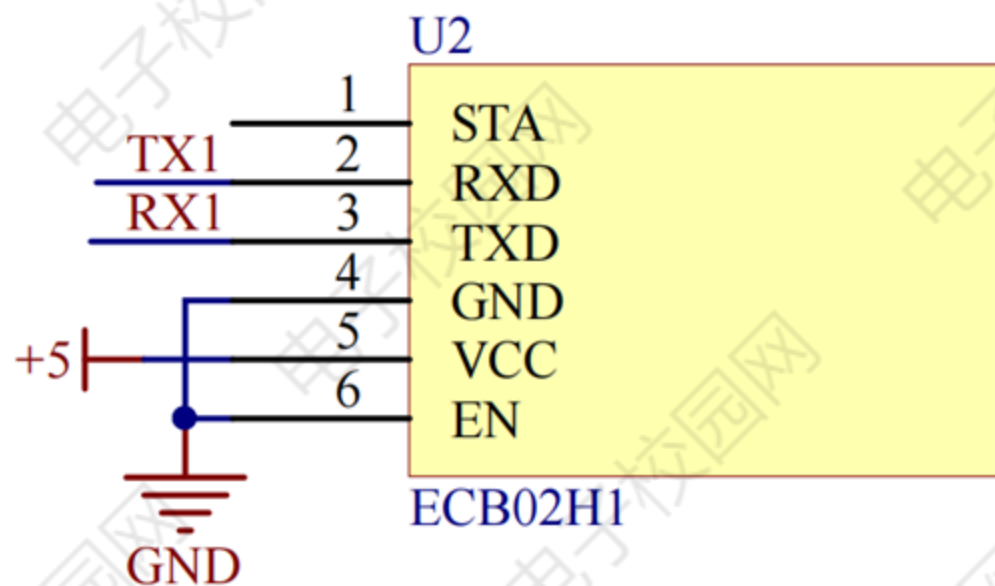


语音识别



独立按键

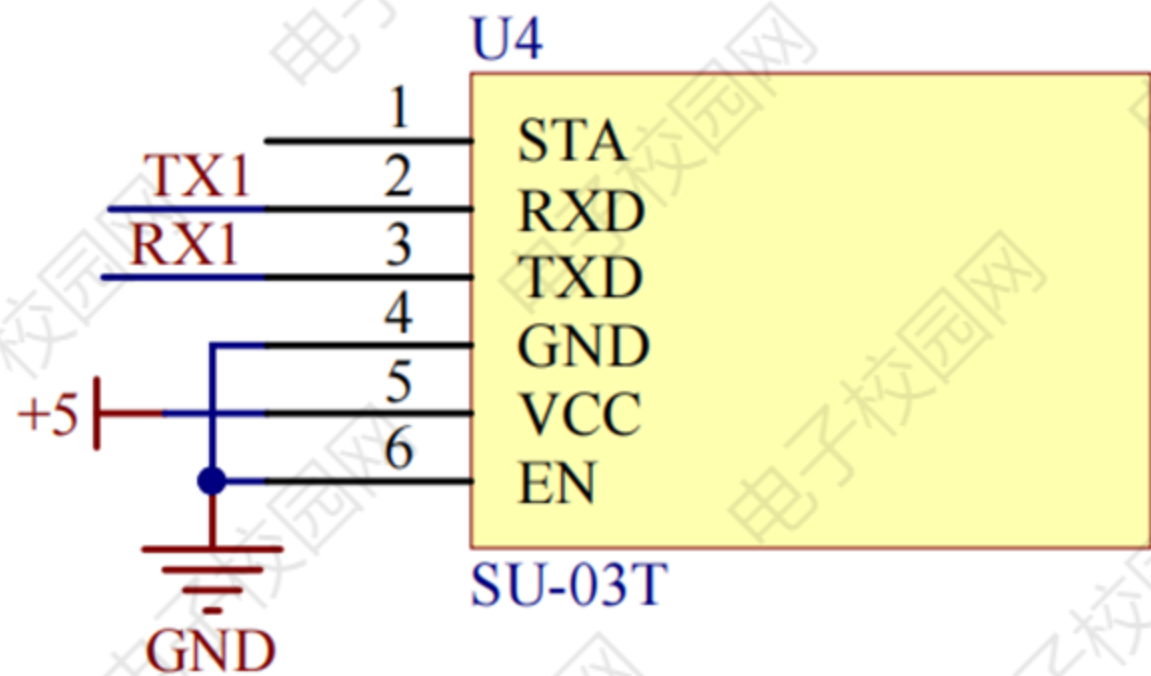
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32的灯具调色调光智能设计中，蓝牙模块扮演了关键角色。它作为无线通信的桥梁，使用户能够通过智能手机等移动设备与灯具建立连接。通过蓝牙模块，用户可以轻松发送指令至灯具，如调整灯光亮度、切换颜色等，实现远程操控。同时，蓝牙模块还能接收灯具的状态信息，如当前亮度、颜色等，并在移动设备上实时显示，让用户随时掌握灯具的工作状态，提升了用户体验的便捷性和智能化水平。

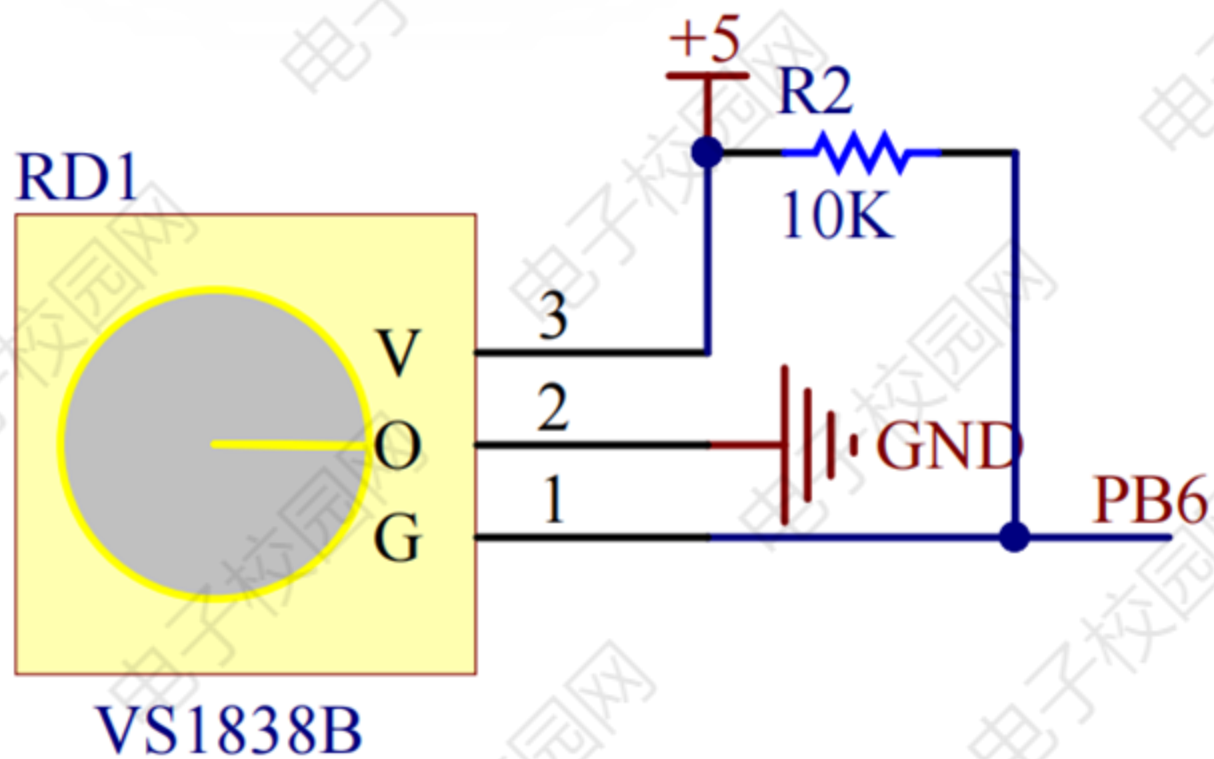
语音识别的分析



语音识别

在基于STM32的灯具调色调光智能设计中，语音识别功能为用户提供了更加直观、便捷的操作方式。用户只需通过简单的语音指令，如“打开灯光”、“调亮一些”或“变为蓝色”等，灯具即可迅速响应并调整至相应的亮度和颜色。这种设计不仅免去了用户寻找遥控器或手机APP的麻烦，还大大提高了操作的灵活性和趣味性，使得灯具的调光调色更加随心所欲，为用户带来更加智能化的照明体验。

红外接收管的分析



在基于STM32的灯具调色调光智能设计中，VS1838B红外接收头起到了至关重要的作用。它能够接收用户通过红外遥控器发出的指令，如调整灯光亮度、切换颜色等。VS1838B具有高灵敏度、宽工作电压和低功耗等特点，能够确保在复杂环境中稳定接收信号。接收到指令后，VS1838B会将其转换为电信号，并传递给STM32单片机进行处理，从而实现灯具的智能化调光调色操作。



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

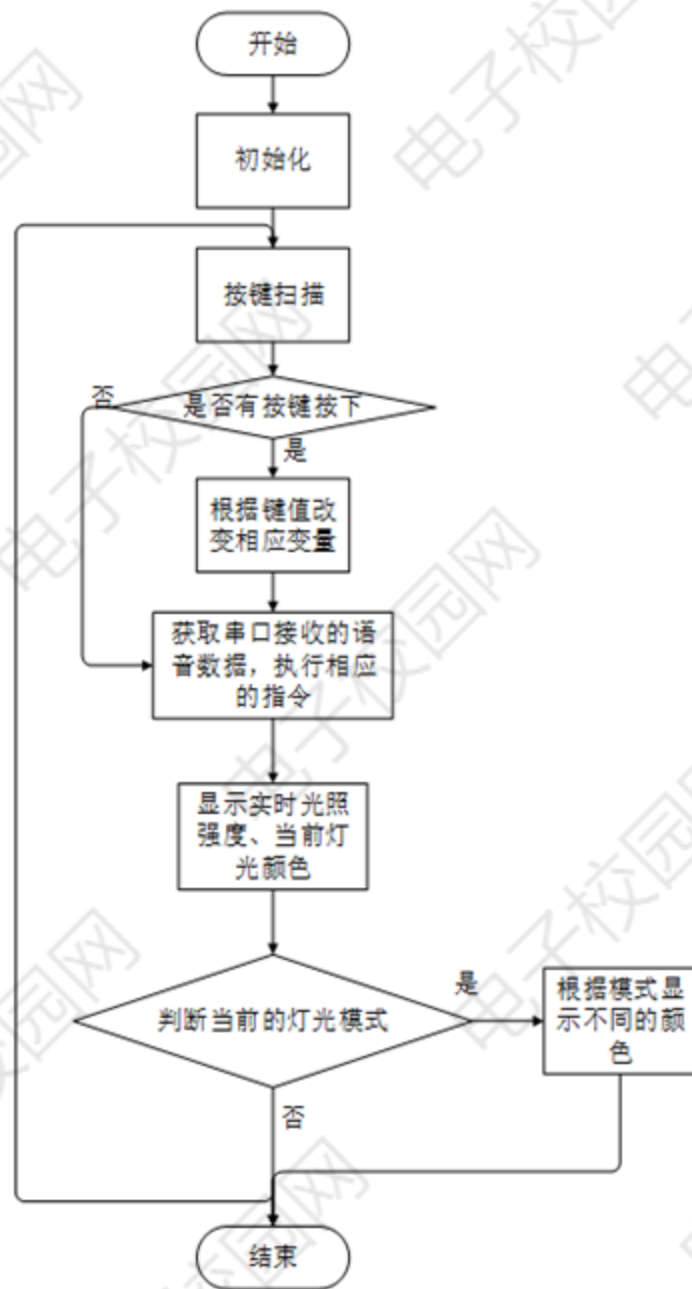
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

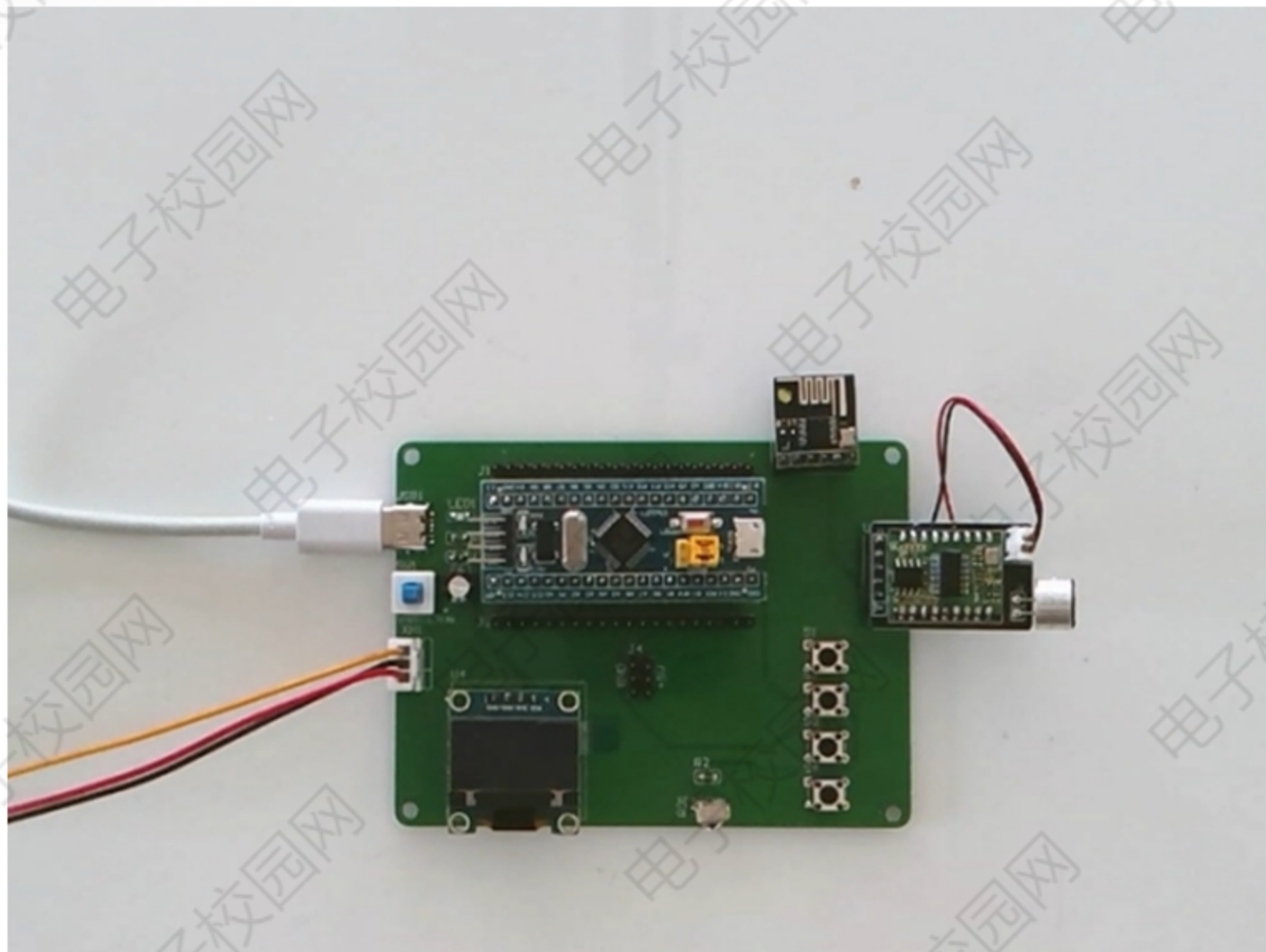


流程图简要介绍

本智能灯具系统的流程图展现了从用户操作到灯具响应的全过程。用户可通过独立按键、红外遥控、蓝牙APP或声控等方式输入指令，这些指令被STM32F103C8T6单片机接收并解析。随后，单片机根据指令控制WS2812彩灯灯盘调整亮度和颜色，同时，OLED显示屏实时显示当前设置。若用户通过声控发出指令，语音模块SU-03T将声音信号转换为电信号，再经单片机处理。整个流程高效、快速，确保用户指令得到即时响应，灯具状态随之调整。



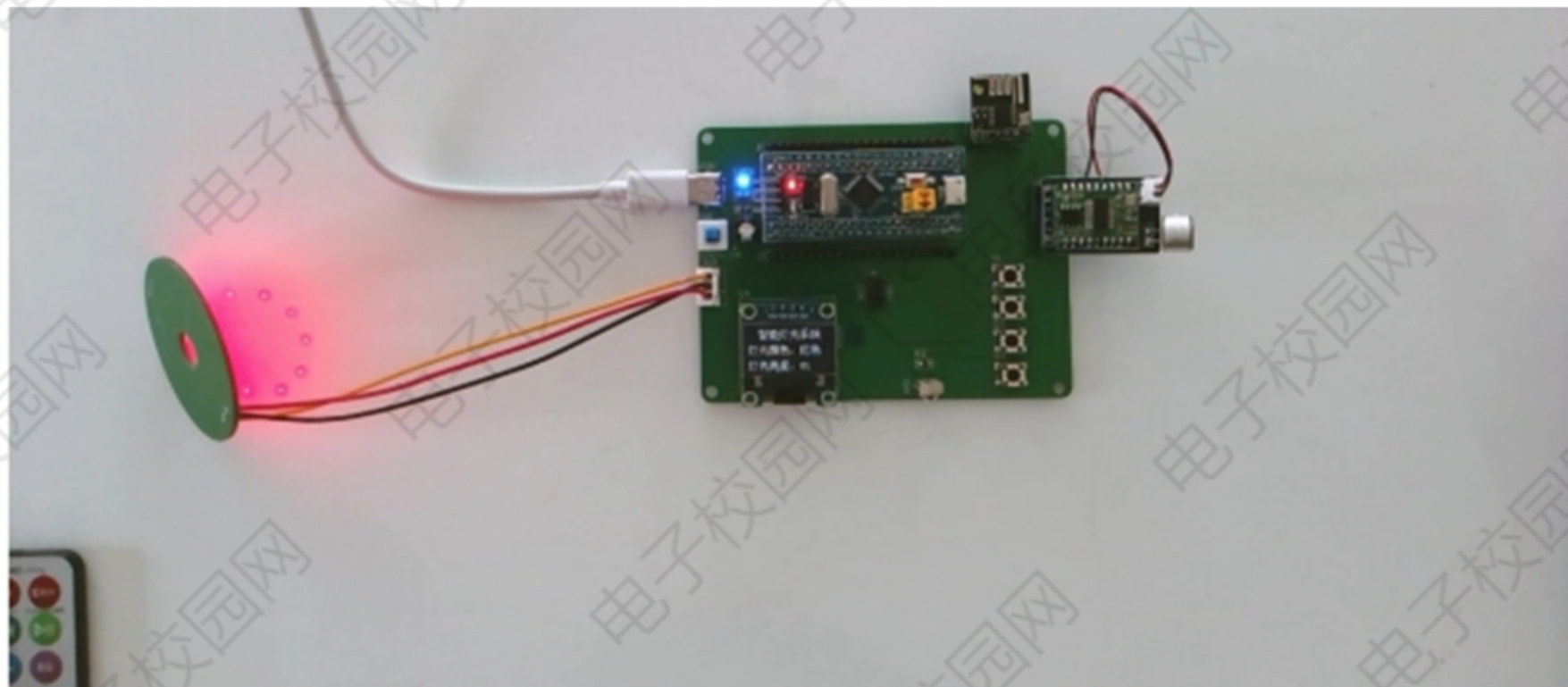
总体实物构成图



信息显示图



灯光颜色亮度显示图



蓝牙通信测试显示图

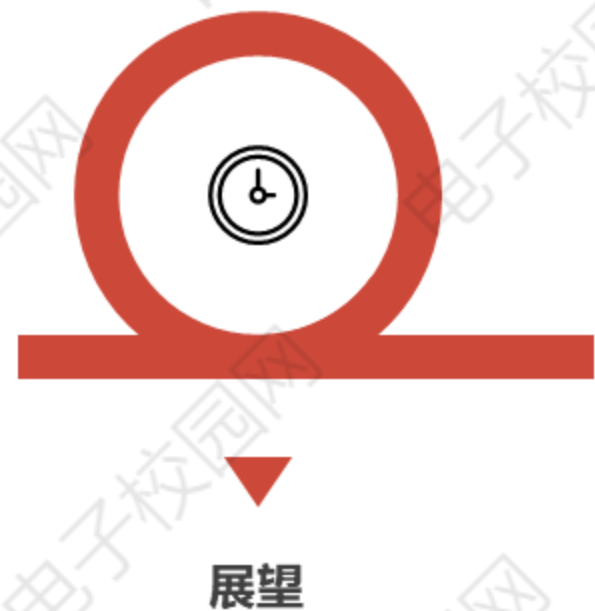


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功开发了一款基于STM32F103C8T6单片机的智能灯具系统，实现了调光、调色及多模式控制功能，极大提升了家居照明的舒适性和便捷性。通过OLED显示、语音控制、蓝牙连接等创新设计，系统响应迅速，操作简便，满足了用户个性化照明需求。未来，将进一步优化系统性能，增强智能化程度，如引入AI算法实现自动调光调色，拓展物联网功能，实现与其他智能设备的无缝连接，为用户提供更加智能、便捷的家居照明体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯