

T e n a s

基于单片机的红外测温智能空调控制器设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的红外测温智能空调控制器设计，主要实现以下功能：

通过非接触式温度传感器检测温度

通过红外遥控控制空调和设置最大值最小值；

通过按键可以设置温度的最大值以及最小值；

通过OLED显示温度的示数和空调开关

通过蓝牙控制空调和设置最大值最小值；

电源：5V

传感器：非接触式温度传感器（MLX90614ESF）、红外接收管（VS1838B）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：继电器

人机交互：独立按键，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

在当今科技日新月异的时代，智能家居已成为现代生活的重要组成部分，为人们带来了前所未有的便捷与舒适。其中，智能空调控制器作为智能家居的典范，不仅能够根据环境变化自动调节室内温度，还能通过多样化的控制方式满足用户的个性化需求。本研究基于单片机设计了一款红外测温智能空调控制器，旨在进一步提升空调系统的智能化水平，实现更加精准、高效的温度控制。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的红外测温智能空调控制器设计已成为智能家居领域的研究热点。这一设计不仅融合了先进的温度传感技术、红外遥控技术、蓝牙通信技术以及OLED显示技术，还充分考虑了用户体验和节能环保的需求，为现代家庭带来了更加智能、便捷的生活体验。

国内研究

在国内，随着物联网技术的快速发展和智能家居市场的日益扩大，越来越多的研究者开始关注智能空调控制器的设计与开发

国外研究

在国外，智能空调控制器的研究同样备受关注。研究者们不仅关注控制器的智能化程度，还更加注重其能效比和环保性能



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STM32单片机的红外测温智能空调控制器。该控制器通过集成非接触式温度传感器MLX90614ESF实现温度的精确测量，并利用红外接收管VS1838B接收遥控指令，支持用户通过红外遥控设置空调的工作参数。同时，设计还包含按键输入和蓝牙通信模块，以提供多样化的用户交互方式。OLED12864显示屏则用于实时显示温度信息和空调工作状态，确保用户能够直观了解当前环境状况。

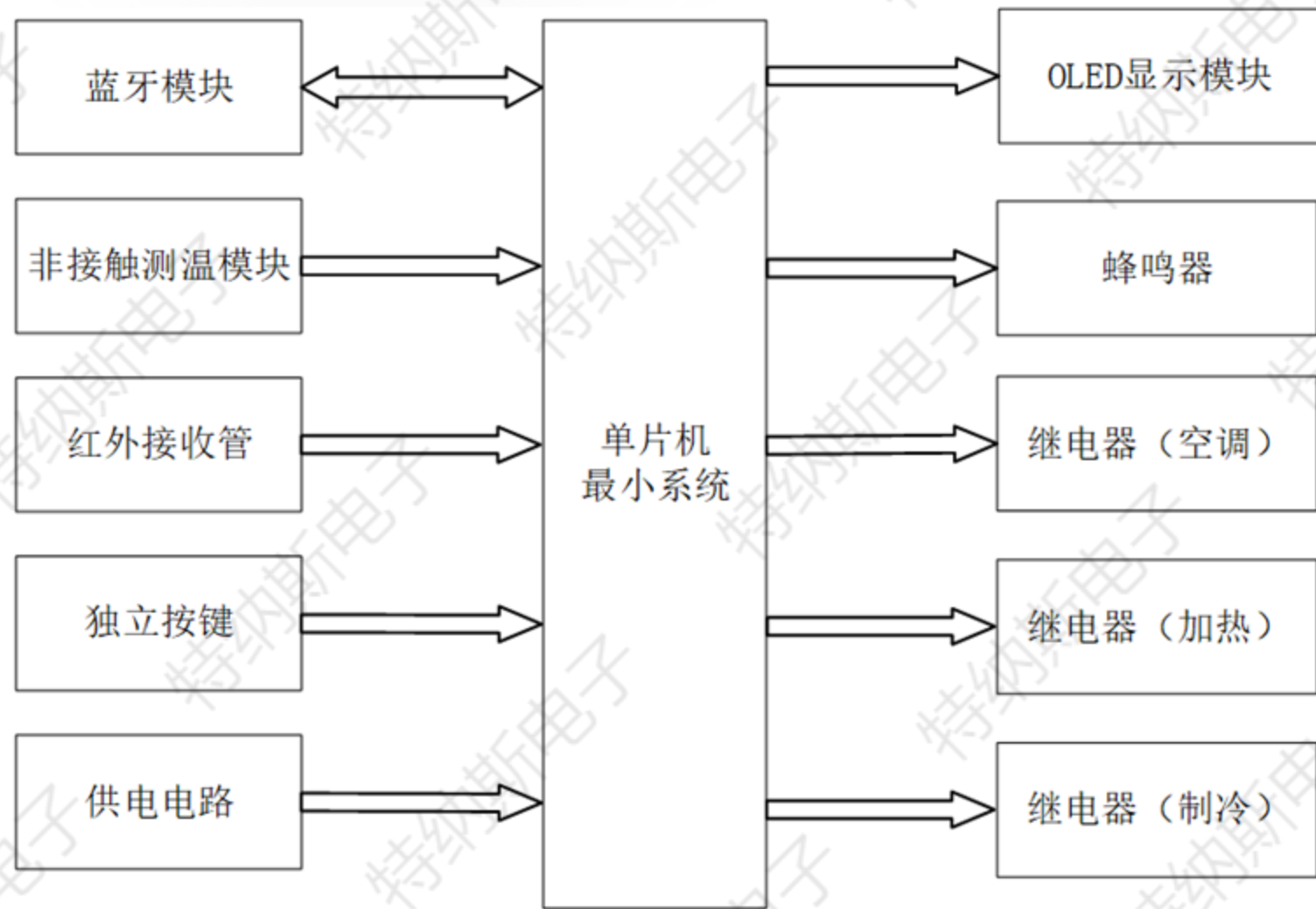




系统设计以及电路

02

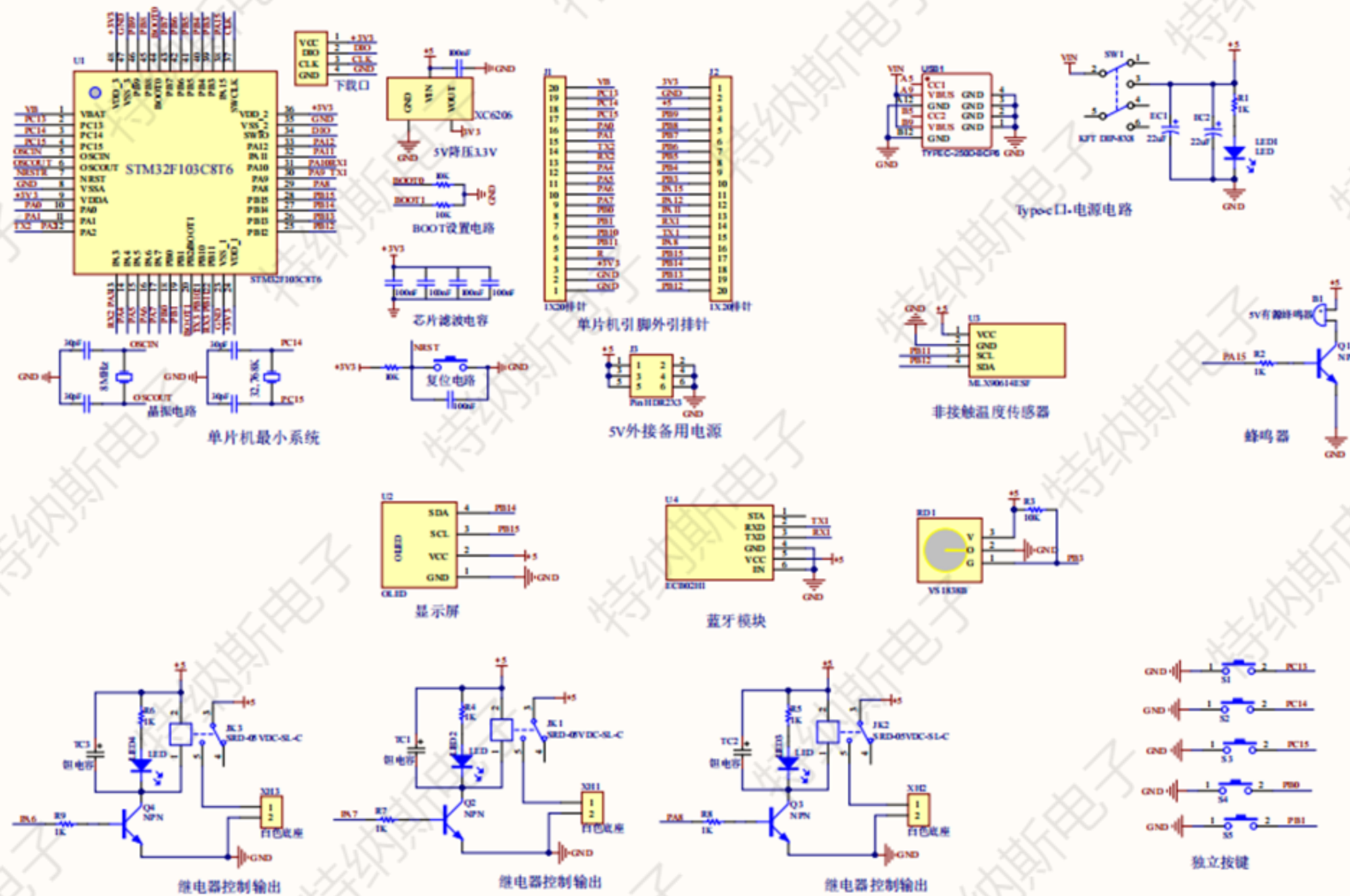
系统设计思路



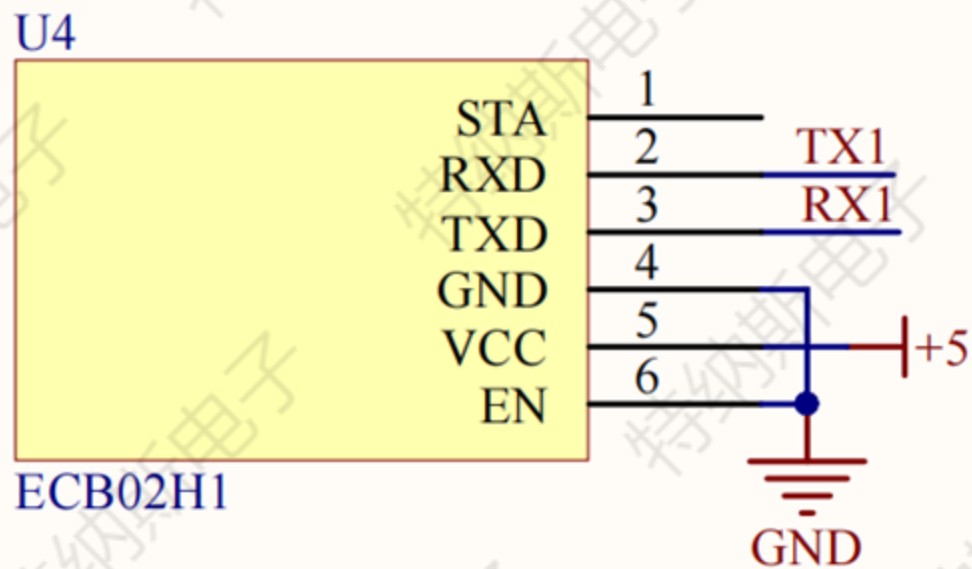
输入：蓝牙模块、非接触测温模块、红外接收管、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、蜂鸣器、继电器（空调）、继电器（加热）、继电器（制冷）等

总体电路图



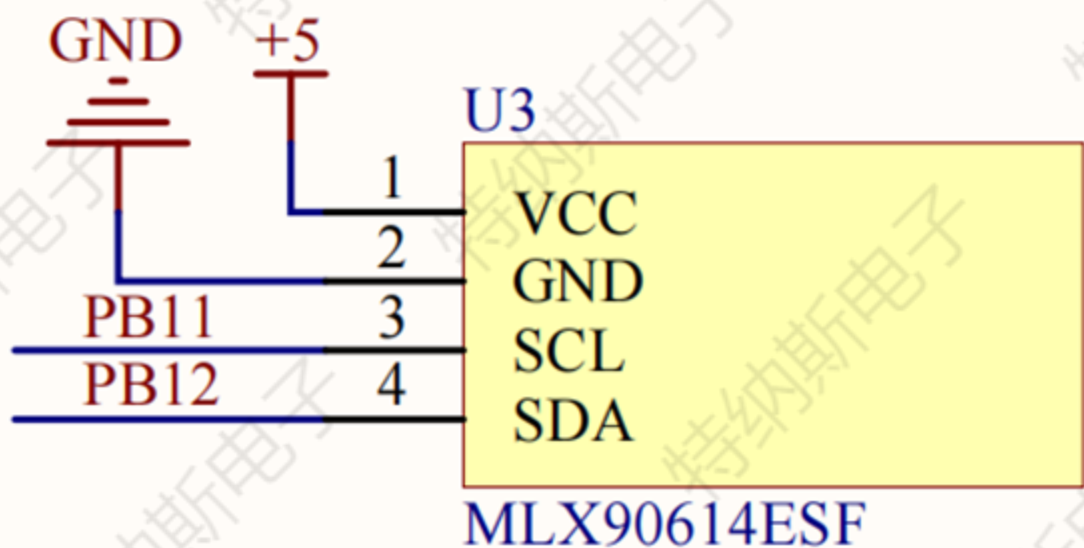
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的红外测温智能空调中，蓝牙模块扮演着至关重要的角色。它主要实现了智能手机与空调控制器之间的无线通信，使得用户能够通过手机上的APP远程操控空调。蓝牙模块能够接收来自手机的控制指令，如开关机、调节温度、设置模式等，并将这些指令传输给单片机进行处理。同时，蓝牙模块还能将空调的工作状态、温度数据等信息反馈给手机APP，方便用户实时了解空调的运行情况并进行调整。这一功能极大地提升了用户体验，使得智能空调的使用更加便捷和高效。

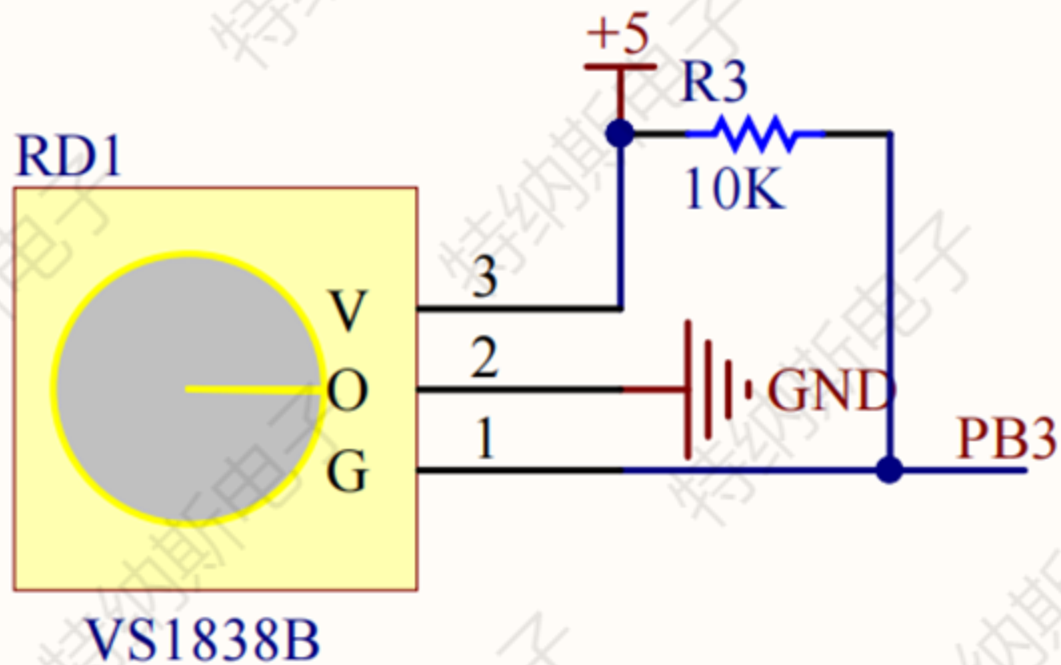
温度传感器的分析



非接触温度传感器

在基于单片机的红外测温智能空调中，温度传感器的主要功能是实时、准确地测量环境温度，并将测量数据转换为电信号传输给单片机。单片机根据接收到的温度数据，结合用户设定的温度范围，智能调节空调的工作状态，如制热、制冷或保持当前温度。温度传感器的高精度和快速响应特性，确保了智能空调能够迅速适应环境温度的变化，为用户提供更加舒适、节能的使用体验。同时，温度传感器还具有一定的抗干扰能力，能够在各种复杂环境下稳定工作。

红外接收管模块的分析



在基于单片机的红外测温智能空调中，红外接收管的主要功能是接收来自红外遥控器的控制信号。当用户按下遥控器上的按钮时，遥控器会发出相应的红外信号，这些信号被红外接收管接收并转换为电信号。随后，电信号被传输给单片机进行处理，单片机根据接收到的信号指令，控制空调的开关、温度调节、模式切换等功能。这一设计使得用户能够方便地通过遥控器对空调进行远程操控，提升了使用的便捷性。



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

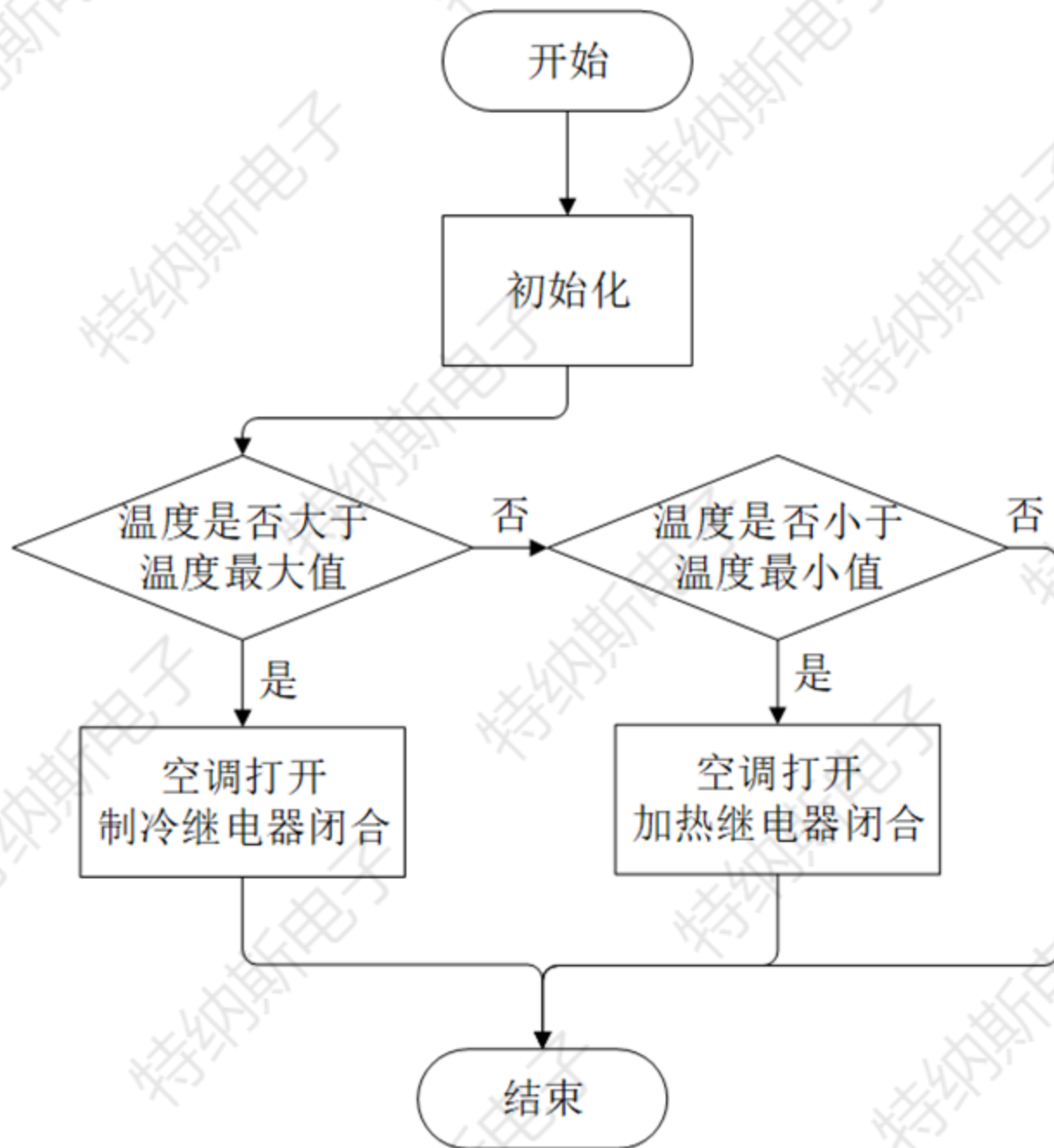
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

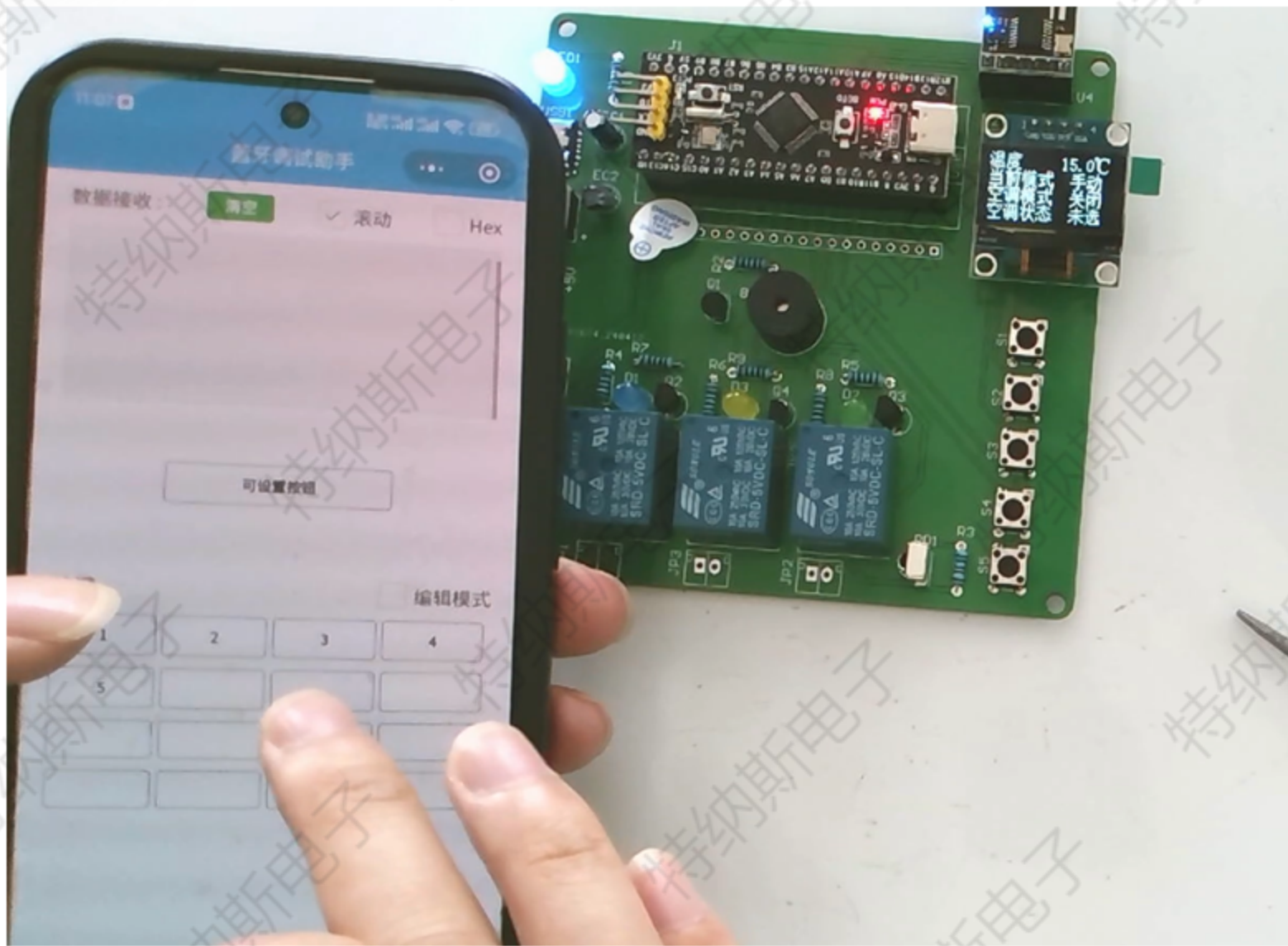
本设计的流程图简要介绍如下：系统启动后，首先进行初始化，包括单片机、传感器、显示屏、蓝牙模块等硬件设备的配置。随后，非接触式温度传感器MLX90614ESF开始实时采集环境温度数据，并通过OLED12864显示屏进行显示。用户可以通过红外遥控、按键或蓝牙模块设置温度的最大值和最小值，系统根据设定值自动调节空调工作状态。在控制过程中，系统会不断检测用户输入和温度数据，以确保空调始终处于最佳工作状态，满足用户需求。



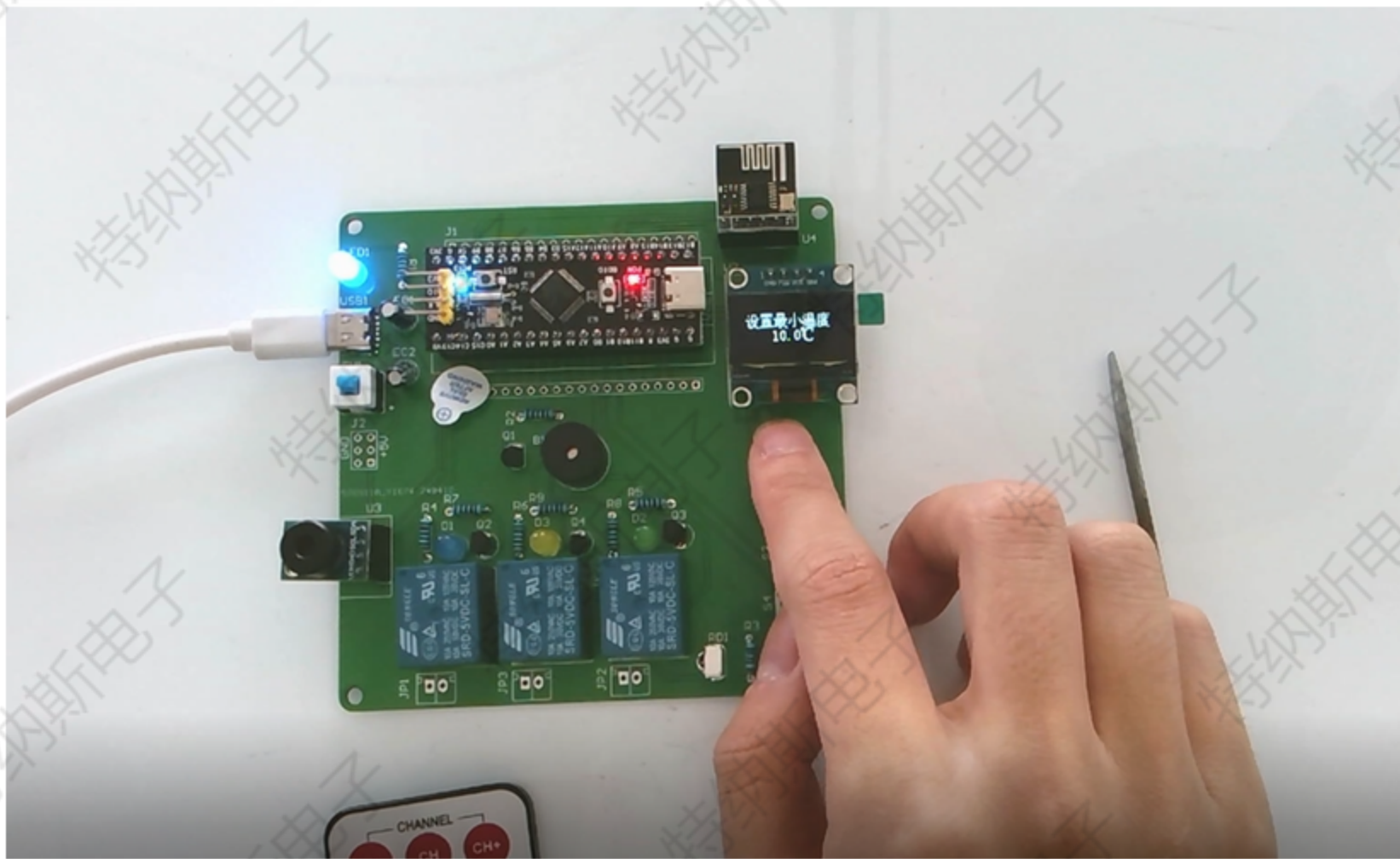
电路焊接总图



蓝牙连接图



设置温度阈值实物图



红外遥控控制空调实物测试图



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



本设计成功实现了一款基于STM32单片机的红外测温智能空调控制器，集成了非接触式测温、红外遥控、按键输入、蓝牙通信和OLED显示等多种功能，为用户提供了便捷、智能的空调控制体验。通过精确的温度测量和灵活的控制方式，系统能够根据用户需求自动调节空调工作状态，实现节能降耗。展望未来，我们将继续优化控制算法，提升系统稳定性和响应速度，并探索更多智能家居应用场景，推动智能家居技术的创新与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯