

T e n a s

# 基于单片机的温湿度控制系统设计

答辩人：电子校园网



32单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可以通过温湿度传感器检测温湿度
- 2、可以通过按键设置温湿度阈值
- 3、当温湿度超过阈值时，蜂鸣器报警

标签：32单片机、OLED、DHT11。

# 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

随着智能化技术的普及，基于32单片机的温湿度控制系统设计研究旨在通过集成DHT11传感器、OLED显示及按键设置，实现温湿度的精准监测与智能调控，以提高环境管理的效率与舒适度，满足智能家居、农业温室等领域的迫切需求，推动智能化技术在环境控制领域的广泛应用。

01





# 国内外研究现状

在国内外，基于单片机的温湿度控制系统研究正不断深入。研究人员致力于提高系统的精度、稳定性和智能化水平，以满足农业、工业、医疗等领域的多样化需求。同时，网络化、远程监控和自动化控制也成为该系统的重要发展方向。



## 国内研究

在国内，研究人员致力于提高系统的稳定性、精度和智能化水平，通过采用32单片机等高性能微控制器，结合DHT11温湿度传感器和OLED显示屏，实现了温湿度的实时监测与智能调控

## 国外研究

在国外，研究更加注重系统的网络化、远程监控和自动化控制，已经开发出了一系列基于计算机数据采集控制系统的多因子综合控制系统

# 设计研究 主要内容

本研究基于32单片机设计温湿度控制系统，集成DHT11传感器实现温湿度精准测量，OLED显示屏实时呈现数据，用户可通过按键灵活设置温湿度阈值。系统具备超限报警功能，一旦温湿度超出预设范围，蜂鸣器即时响起，确保及时响应。研究旨在提升系统智能化与用户体验，满足智能家居、农业温室等场景的温湿度控制需求。



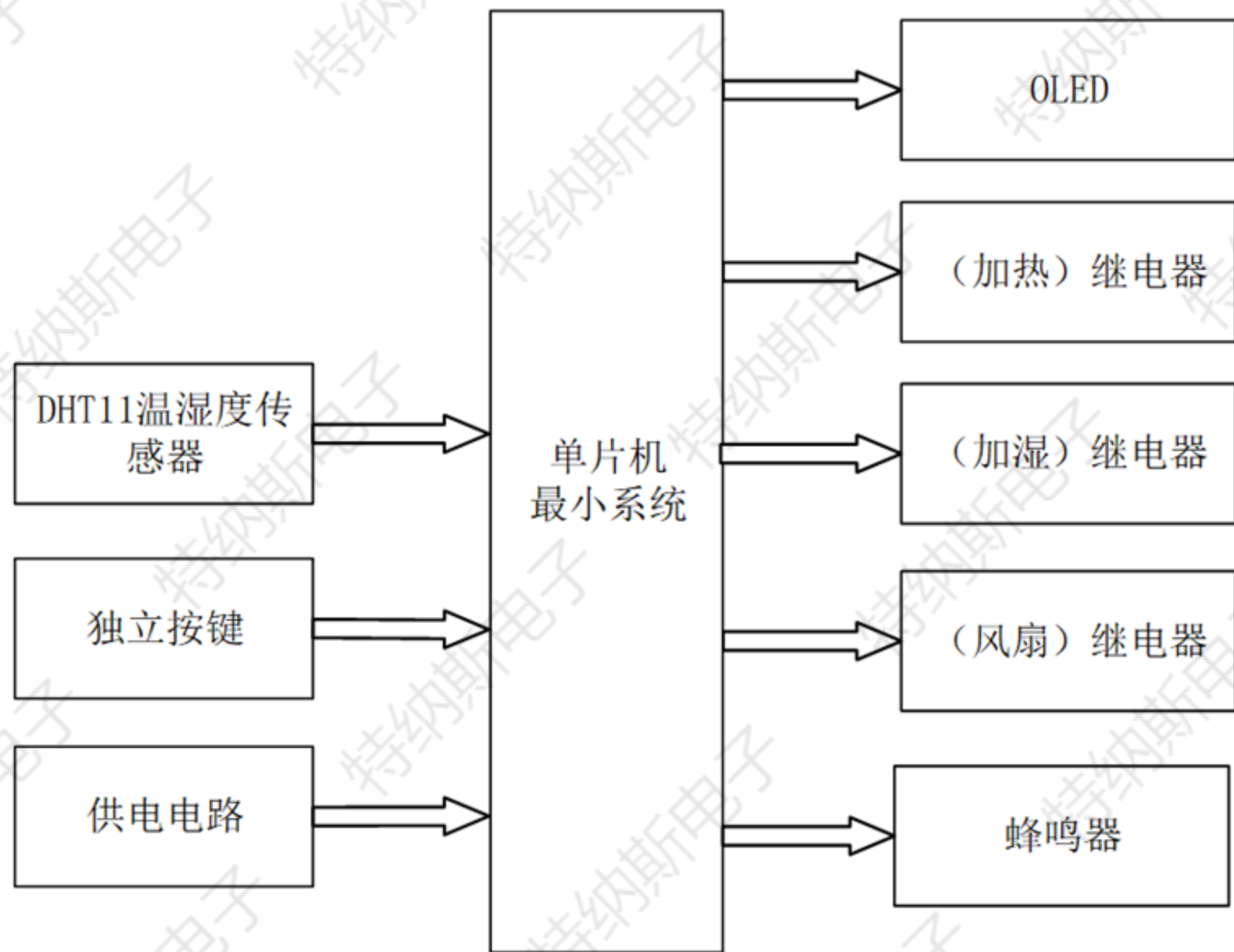


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

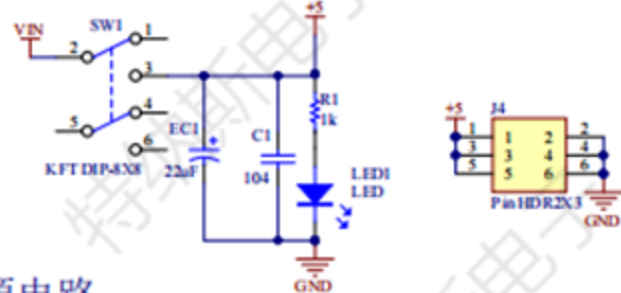
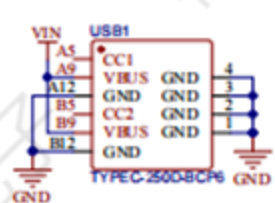
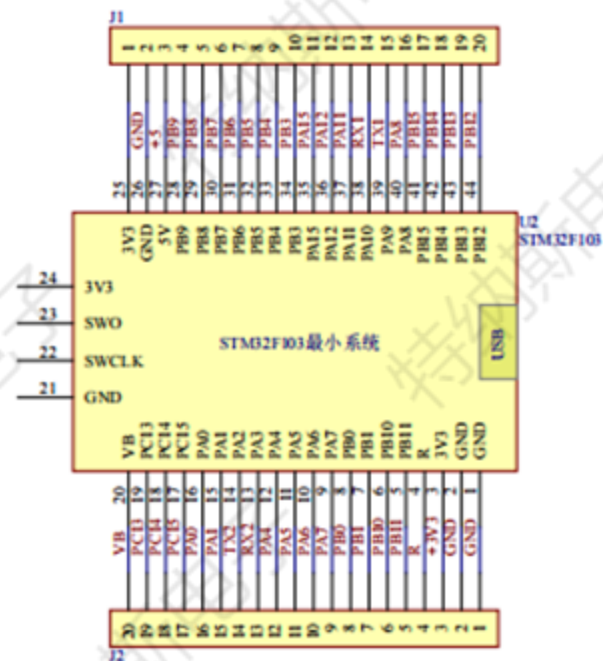


输入：温湿度传感器、独立按键、供电电路等

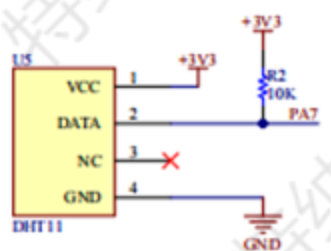
输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（加湿）、继电器（风扇）、蜂鸣器等



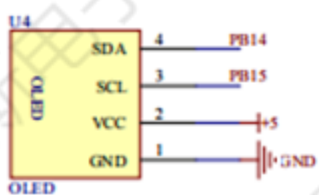
# 总体电路图



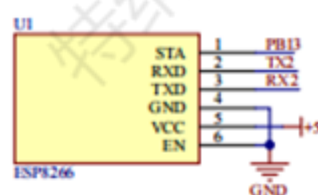
电源电路



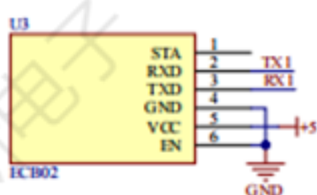
温湿度传感器



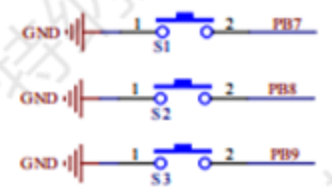
显示屏



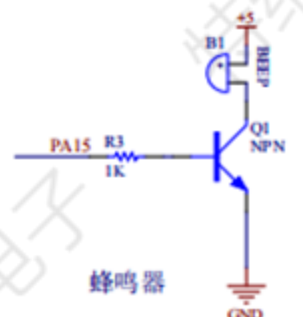
WiFi



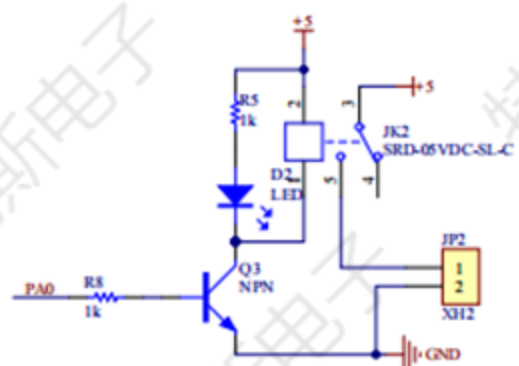
蓝牙模块



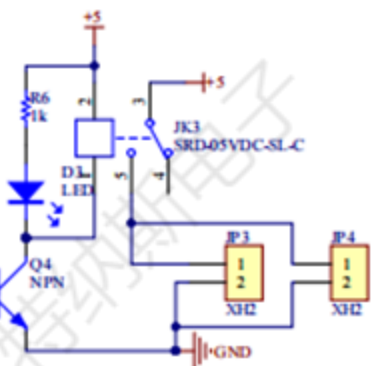
独立按键



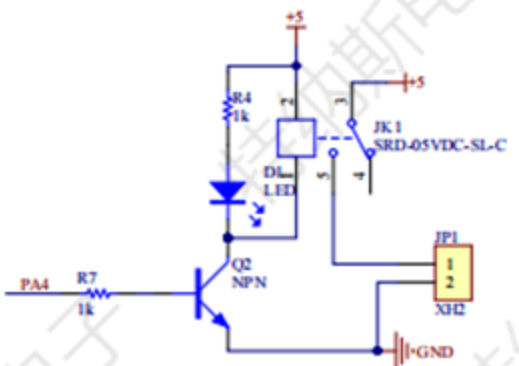
蜂鸣器



继电器控制输出

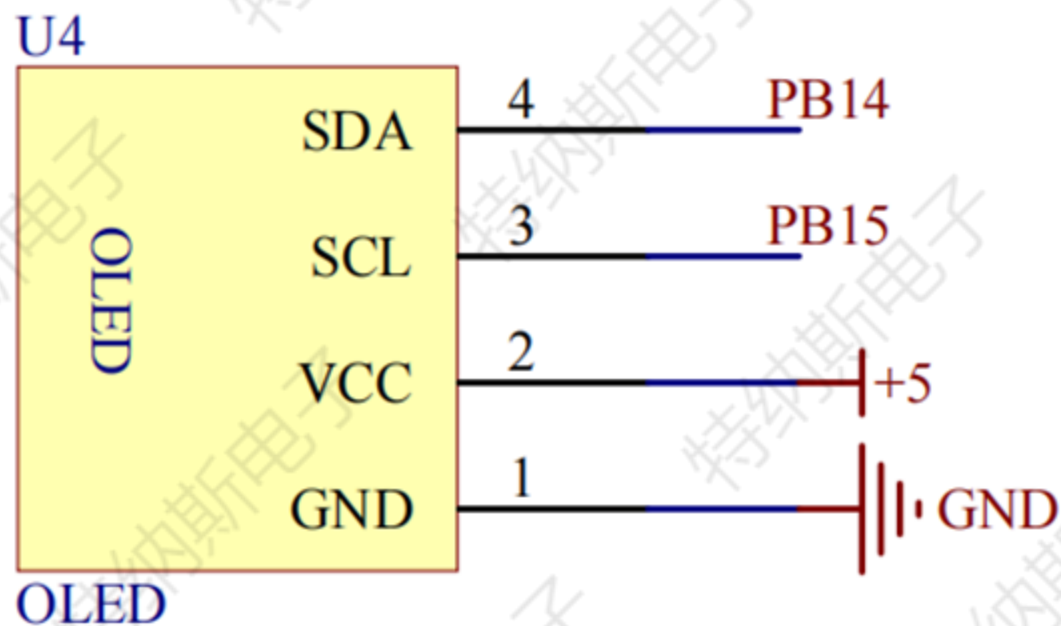


加热



继电器控制输出

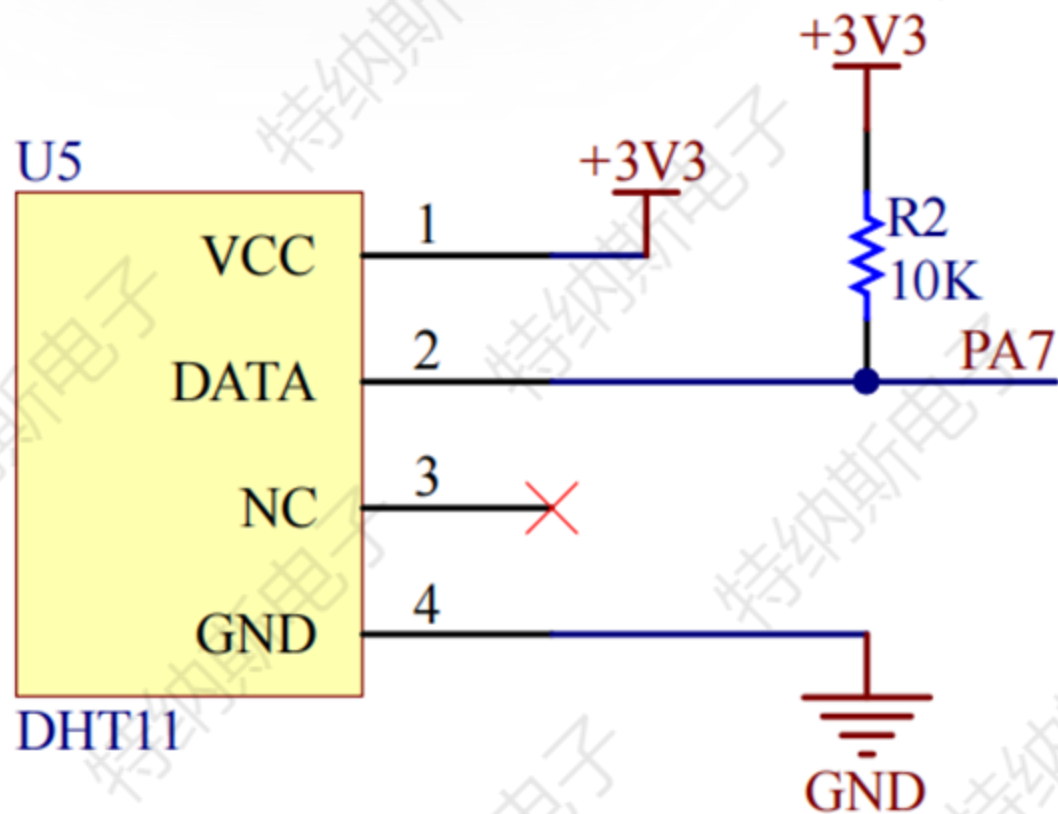
## 显示屏模块的分析



### 显示屏

在基于32单片机的温湿度控制系统中，显示屏模块的功能主要是实时显示当前的温湿度数据以及系统的运行状态。通过显示屏，用户可以直观地了解到当前环境的温湿度情况，以及系统是否处于正常工作状态。同时，显示屏还可以显示用户设置的温湿度阈值，方便用户进行监控和调整。这一功能对于提高系统的透明度和用户体验具有重要意义。

## 温湿度传感器的分析

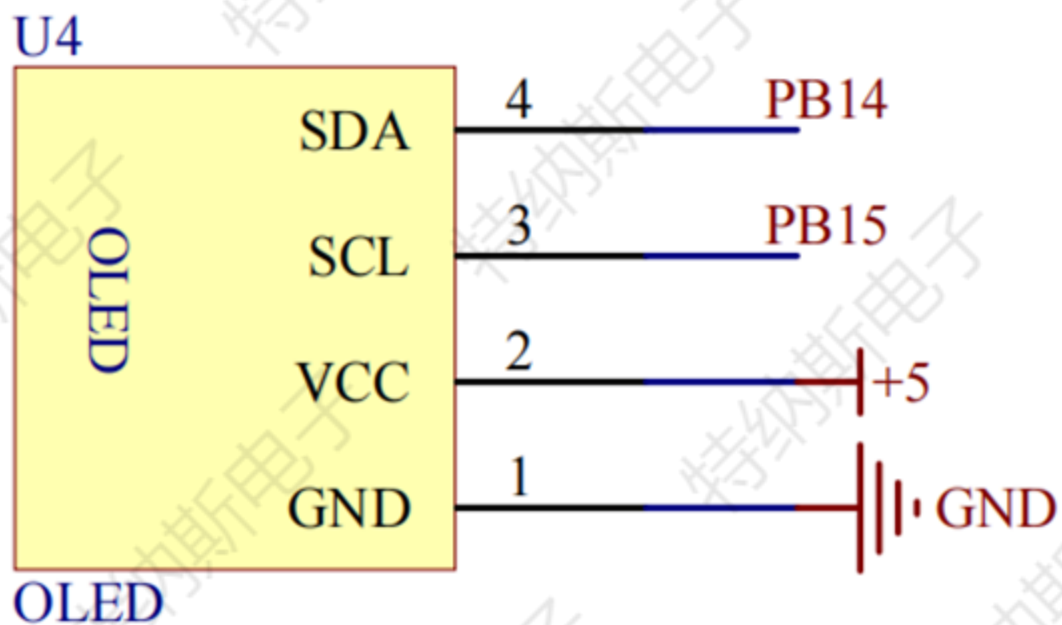


温湿度传感器

在基于32单片机的温湿度控制系统中，温湿度传感器的功能至关重要。它负责实时、准确地采集环境中的温度和湿度数据，并将这些数据转换为电信号，以便32单片机进行读取和处理。通过精确的温湿度监测，系统能够判断当前环境是否处于适宜的温湿度范围内，从而触发相应的控制策略，如启动或关闭加湿器、空调等设备，以维持室内环境的舒适度。温湿度传感器的稳定性和精度对于系统的性能至关重要。



## 显示模块的分析



显示屏

在基于32单片机设计的温湿度控制系统中，显示模块采用高分辨率OLED显示屏，负责实时、直观地展示当前环境的温湿度数据。OLED显示屏以其出色的色彩表现和广视角特性，确保了在不同光照条件下都能清晰呈现数据，提升了用户体验。同时，系统界面设计简洁明了，便于用户快速了解环境状况，做出相应调整，增强了系统的实用性。





# 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

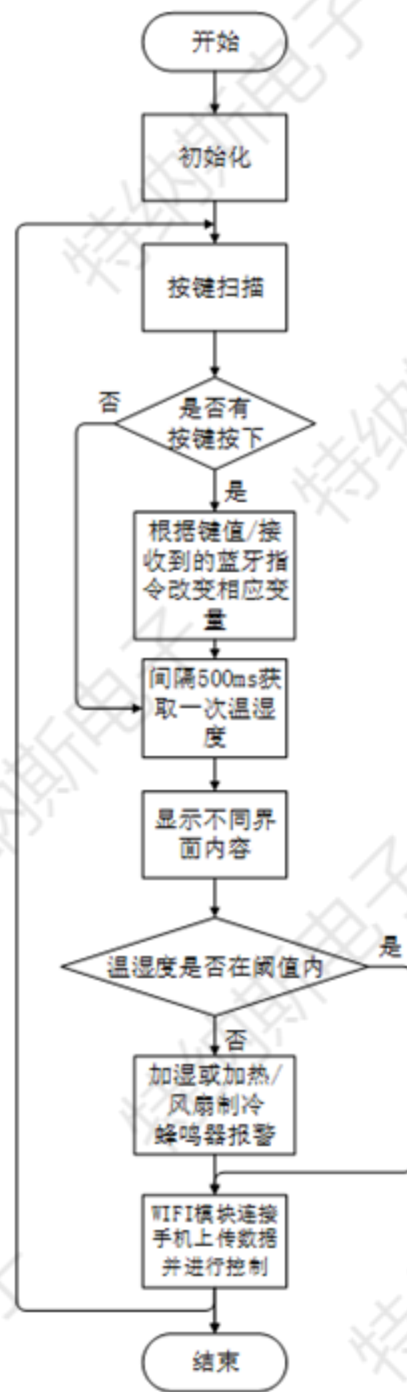
# 开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



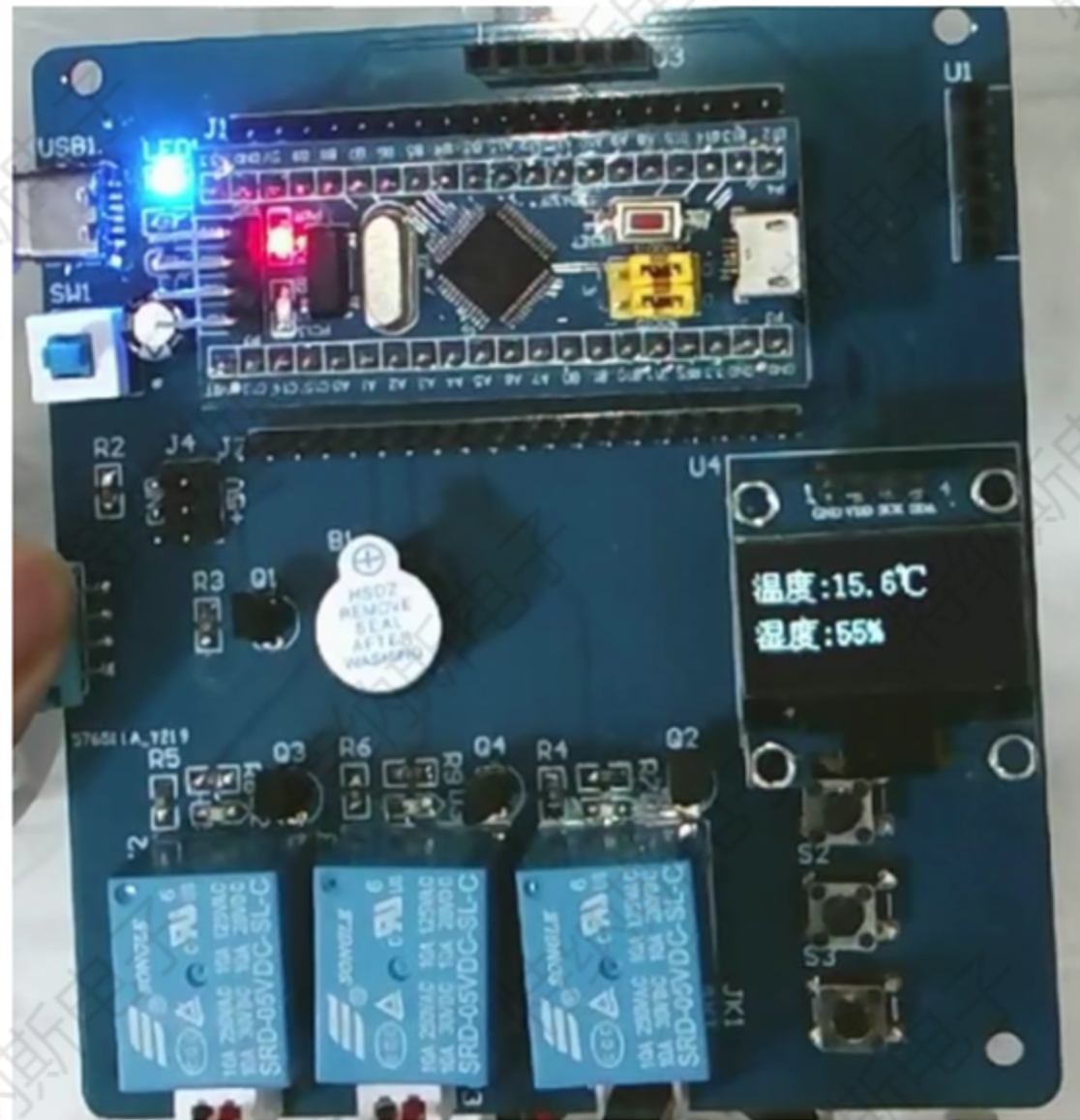
## 流程图简要介绍

温湿度控制系统的流程图展示了系统从启动到运行的完整过程。系统上电后初始化，DHT11传感器开始采集温湿度数据，32单片机接收并处理这些数据，随后在OLED显示屏上实时更新。用户可通过按键设置温湿度阈值，单片机持续监控数据，一旦超出阈值，立即触发蜂鸣器报警，形成闭环的智能控制系统。





## 总体实物构成图

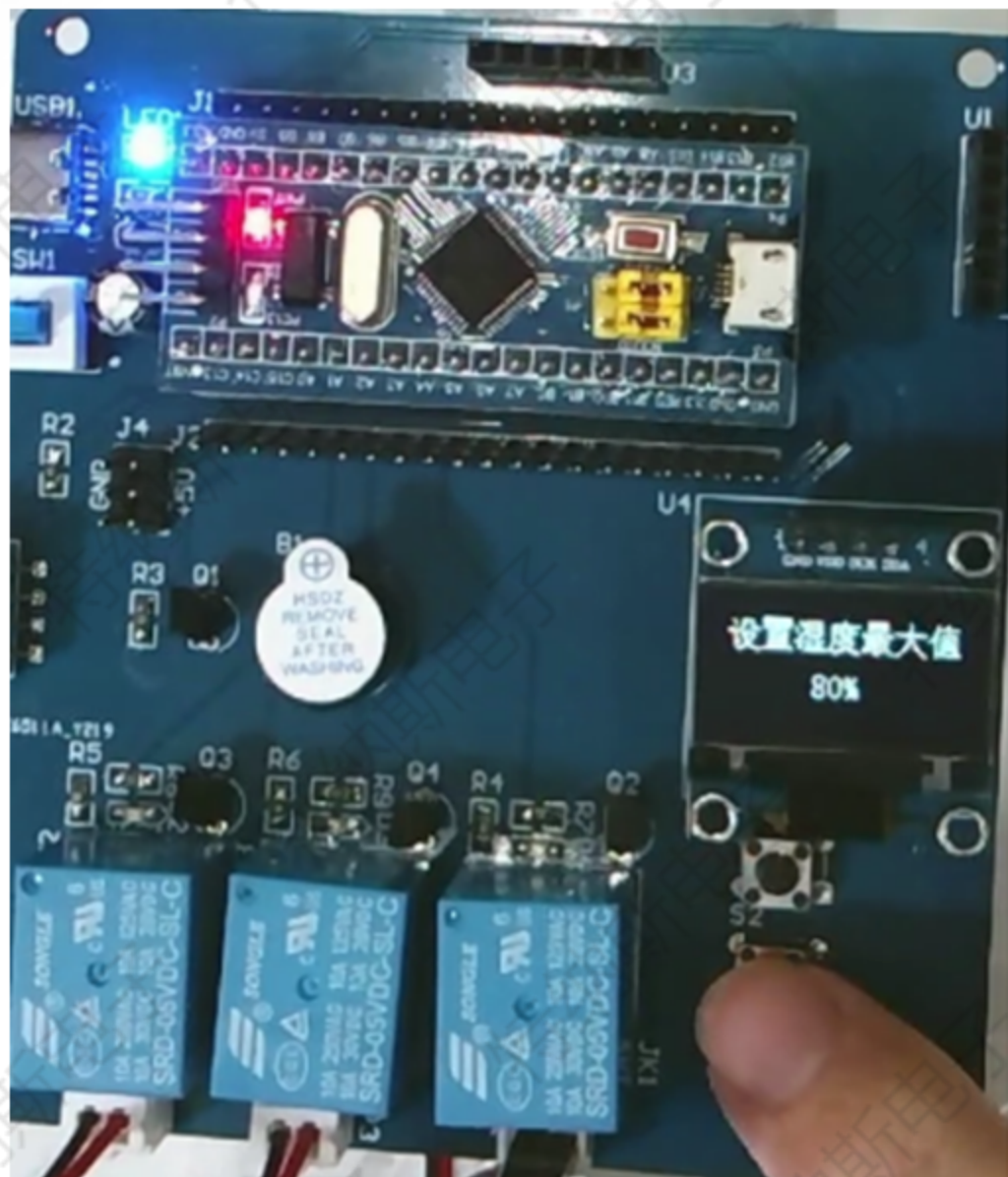




设置温度阈值实物图

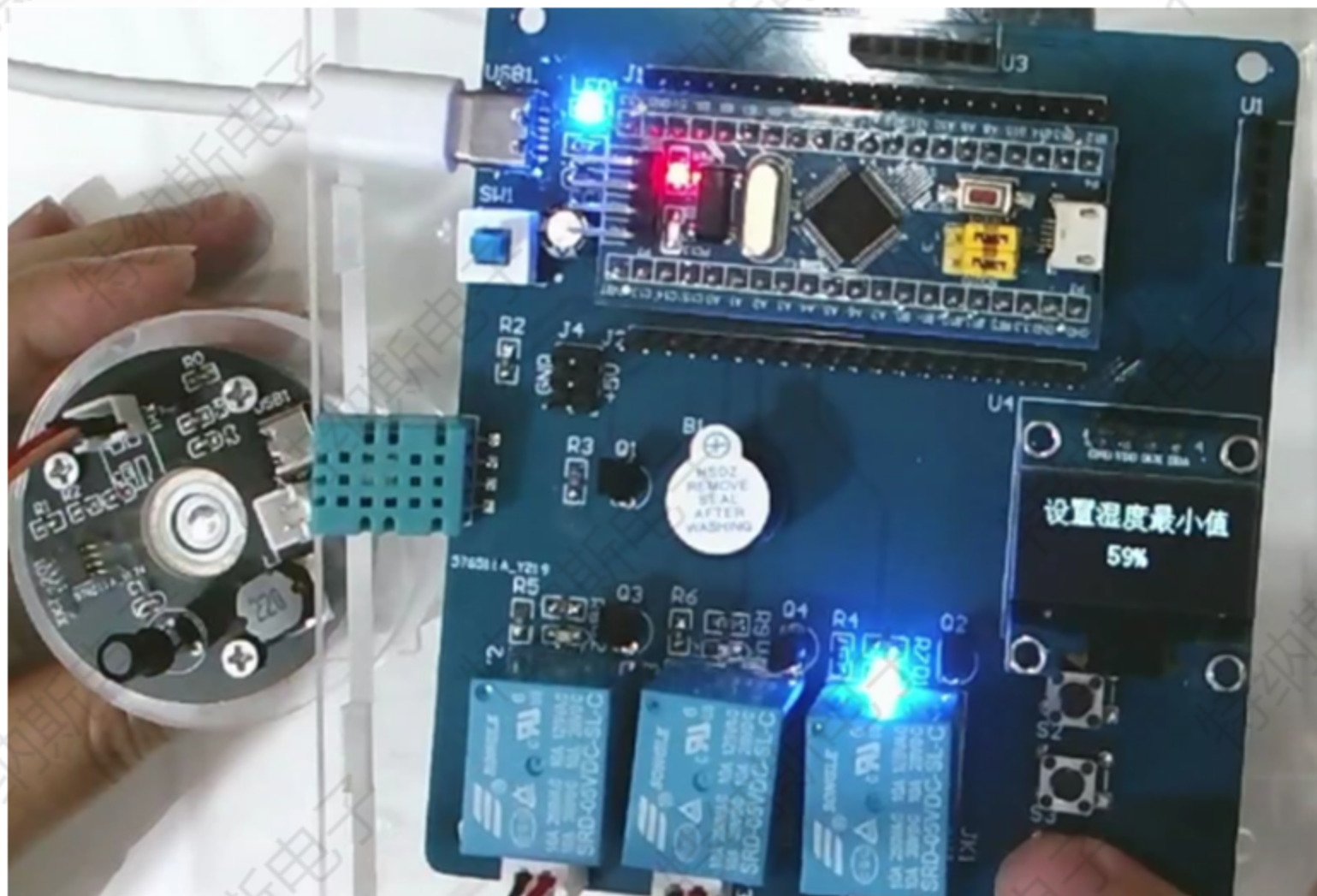


## 设置湿度阈值实物图





## 自动控制加湿器实物图



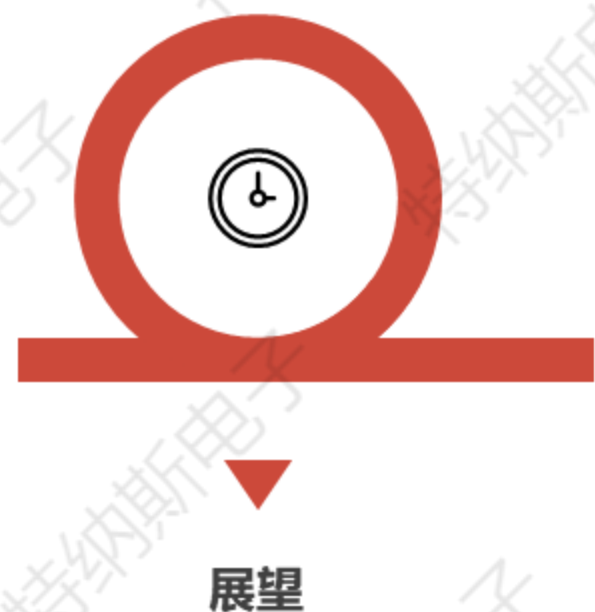
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本研究成功基于32单片机设计了温湿度控制系统，实现了温湿度的精准监测、阈值设置与超限报警功能，显著提升了系统的智能化水平。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多智能算法与传感器，提高温湿度控制的精度与响应速度。同时，加强系统的网络化与远程监控能力，以满足更广泛领域的温湿度控制需求，推动智能化技术的发展与应用。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯