

T e n a s

# 基于单片机的温湿度控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的温湿度控制系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温湿度和阈值；

可通过按键设置温湿度阈值；

可通过蜂鸣器进行报警。

标签：51单片机、LCD1602、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，温湿度控制在众多领域愈发关键。本设计旨在通过51单片机为核心，结合LCD1602显示与DHT11传感器，构建精准的温湿度控制系统，实现温湿度实时监测、阈值设定及报警功能，为仓储、农业、家居等环境提供稳定适宜的温湿度条件，保障物品质量与生产效率。

01





# 国内外研究现状

在国内外，温湿度控制系统研究持续深入，技术创新不断涌现。高精度传感器、智能化算法及云计算技术的融合应用，提升了系统性能。该系统广泛应用于医疗、农业、工业等领域，确保了环境的稳定与适宜，推动了各行业智能化发展。



## 国内研究

在国内，温湿度控制系统已成为重要研究方向。众多科研机构和企业致力于开发高精度、低功耗、智能化的温湿度控制系统，广泛应用于仓储管理、农业生产、智能家居等多个领域。

## 国外研究

在国外，温湿度控制系统的研究更加深入，技术更加成熟，已经广泛应用于各种需要精确控制温湿度的场合，如实验室、博物馆、医院等。

# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于单片机的温湿度控制系统，该系统以51单片机为控制核心，集成LCD1602显示模块、DHT11温湿度传感器及蜂鸣器报警模块，实现温湿度的实时监测、阈值设置与报警功能。研究重点在于提高系统的测量精度与稳定性，设计直观的用户界面，以及确保报警功能的及时性和准确性。



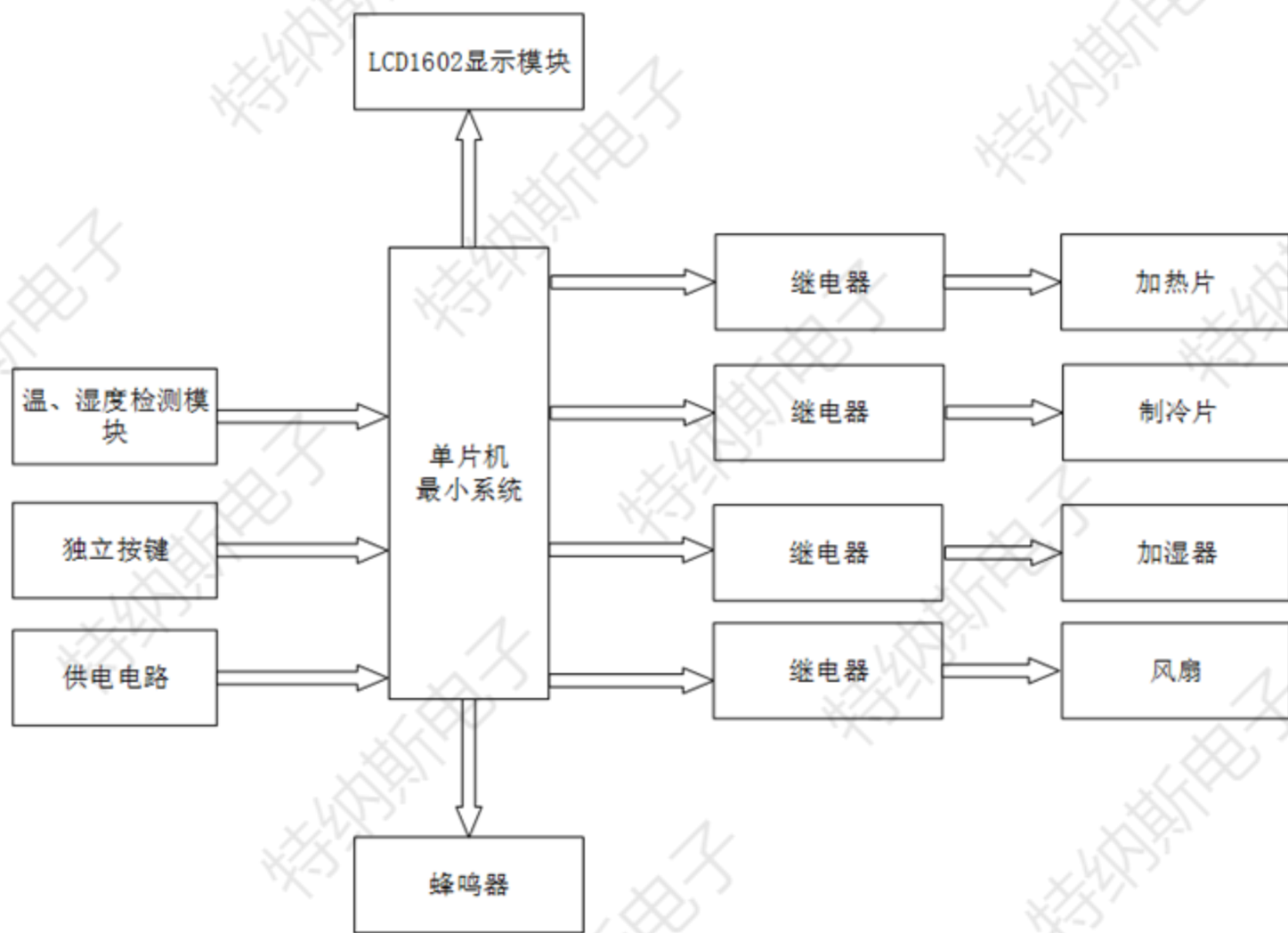


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

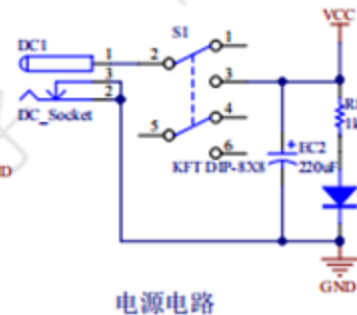
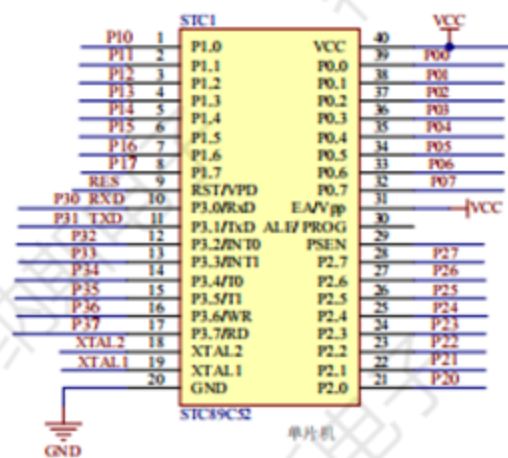
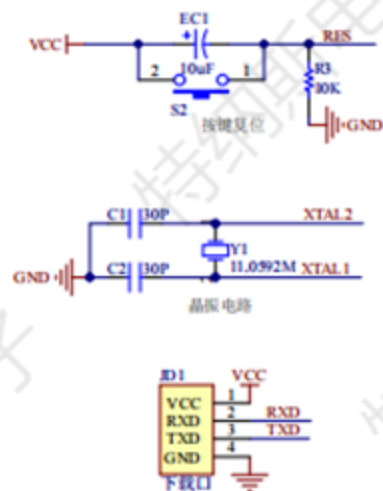


输入：温湿度检测模块、独立按键、供电电路等

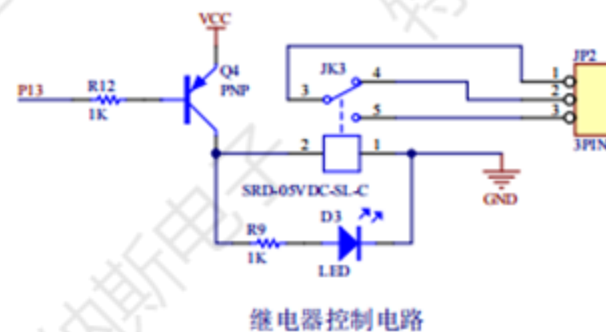
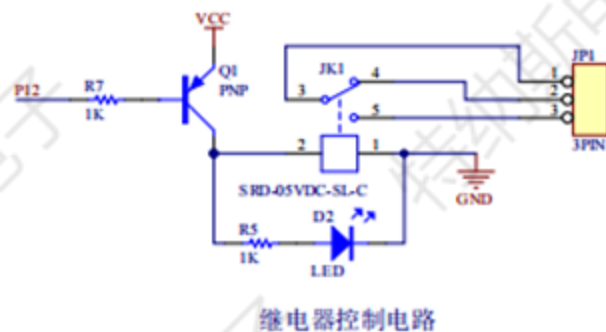
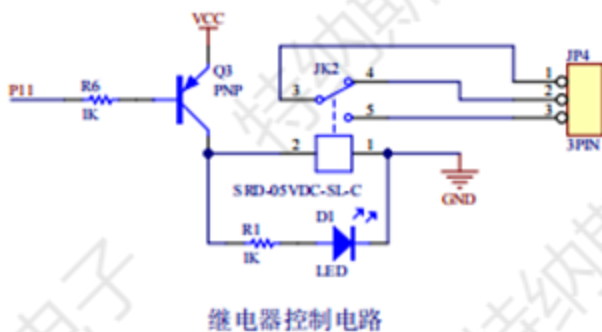
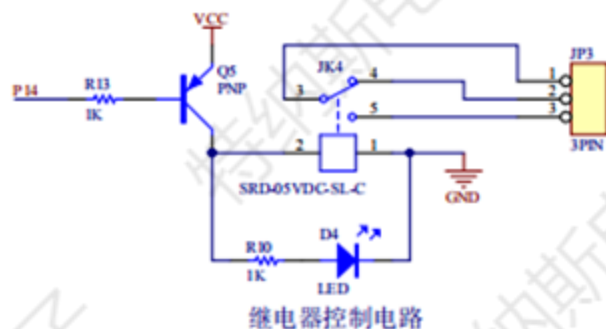
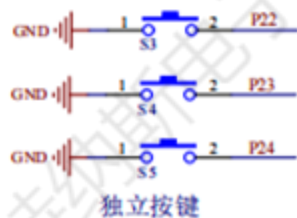
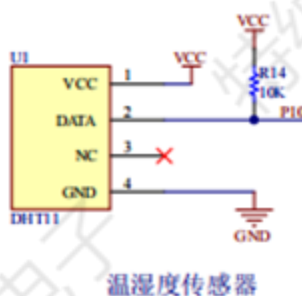
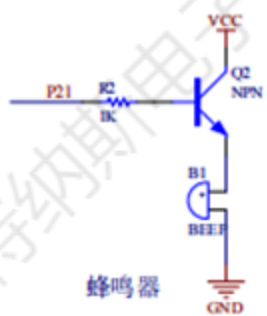
输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、继电器（加湿）、继电器（风扇）、蜂鸣器等



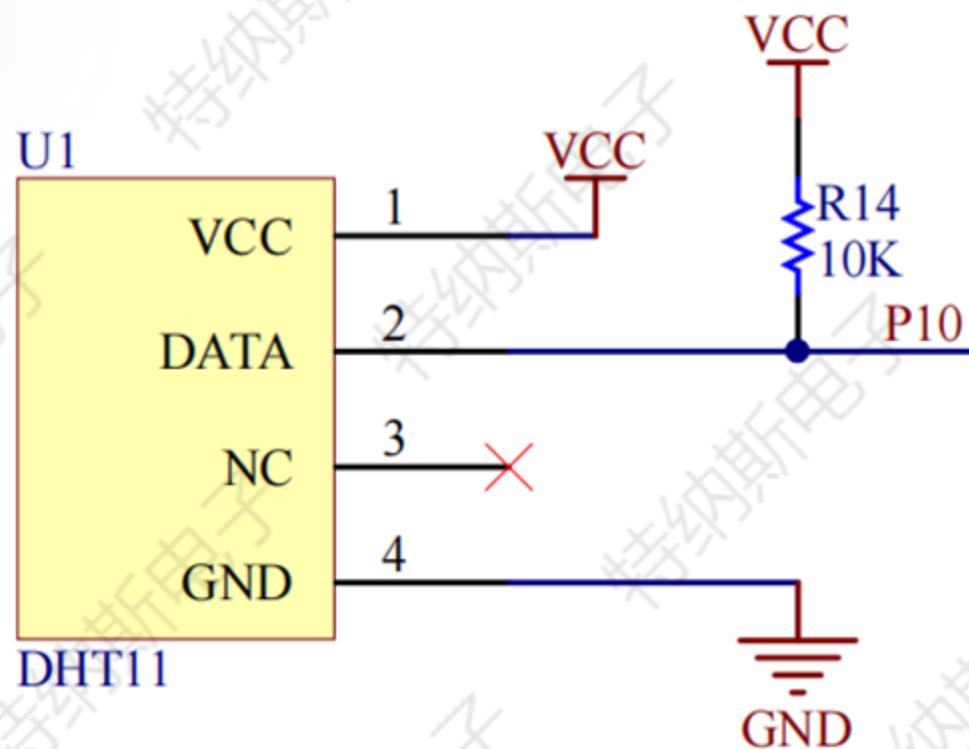
# 总体电路图



单片机最小系统



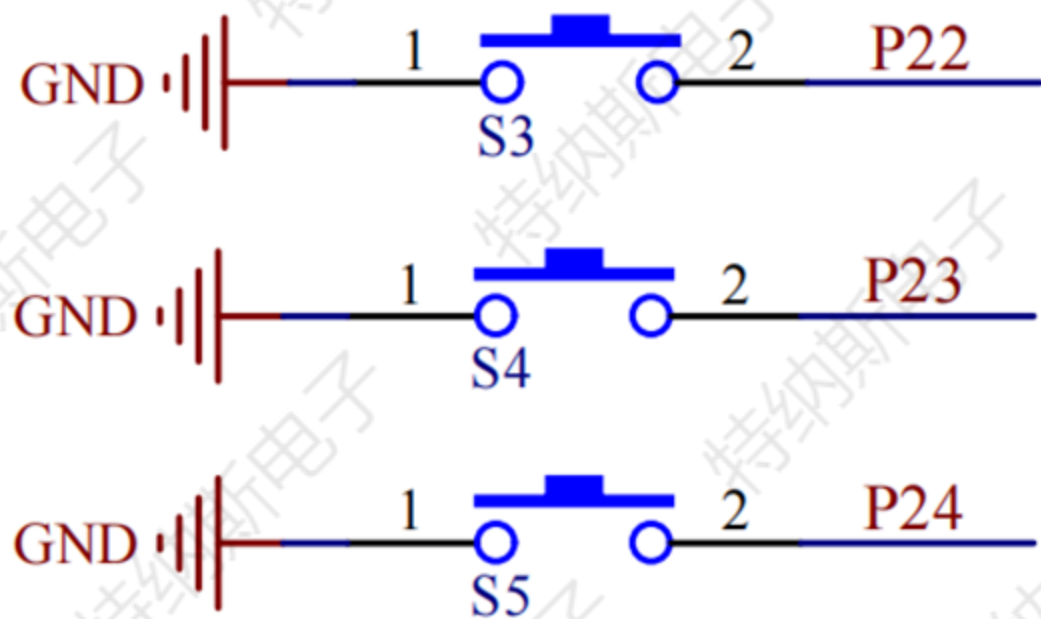
## 温湿度传感器的分析



## 温湿度传感器

在基于单片机的温湿度控制系统中，温湿度传感器承担着至关重要的角色。DHT11等高精度传感器能够实时、准确地测量环境中的温度和湿度数据，并将这些数据转换为电信号传输给单片机。单片机则根据预设的温湿度阈值，判断当前环境是否适宜，进而控制执行器进行相应调节。温湿度传感器的高精度和稳定性，确保了整个系统能够实现精准的温湿度控制。

## 独立按键的分析

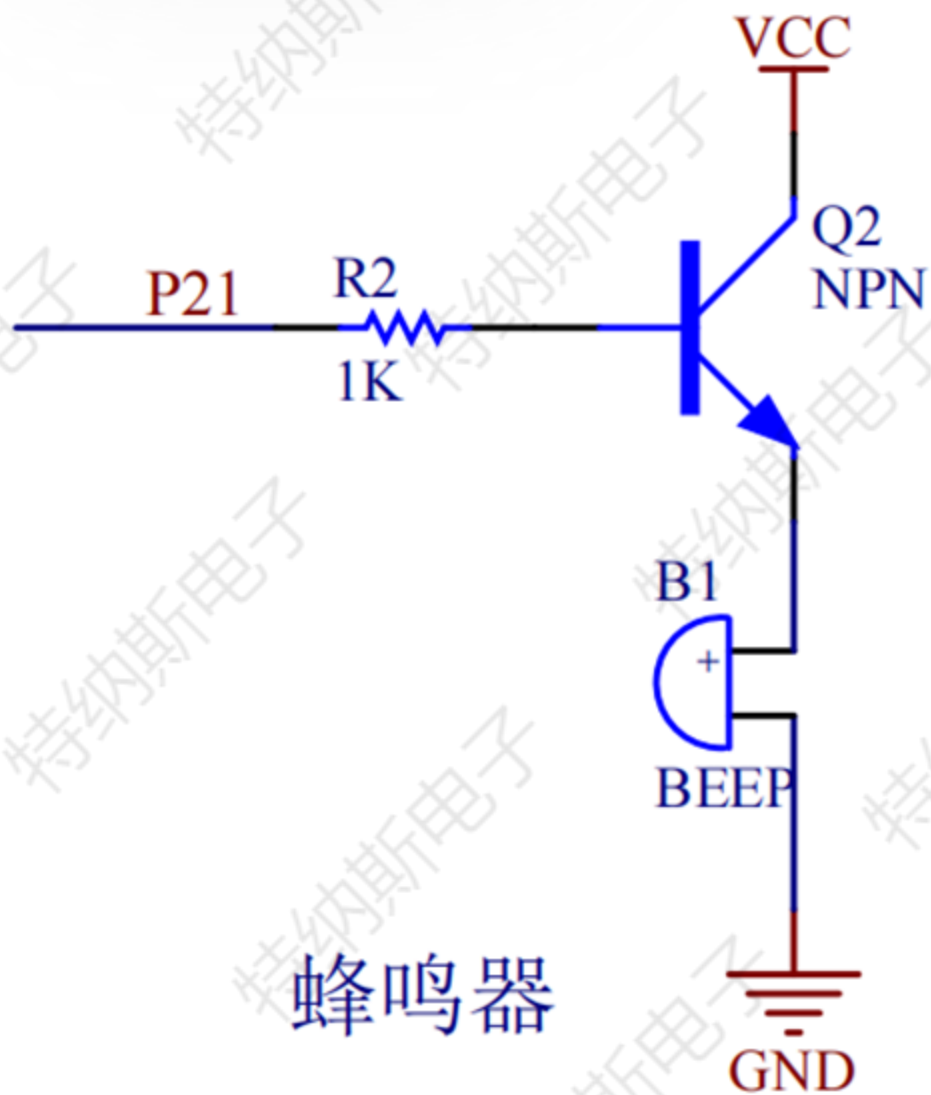


独立按键

在基于单片机的温湿度控制系统中，独立按键模块是用户与系统交互的重要桥梁。用户通过按键可以方便地设置和调整温湿度阈值，使系统能够根据实际环境需求进行精准控制。此外，按键还具备启动系统、切换显示模式、查看历史数据等功能，大大增强了系统的灵活性和用户友好性。独立按键的简洁设计，使得操作更加直观便捷，提升了用户体验。



## 蜂鸣器模块的分析



蜂鸣器

在基于单片机的温湿度控制系统中，蜂鸣器作为重要的报警提示装置，扮演着至关重要的角色。当系统检测到环境温度湿度超出预设的安全范围时，单片机将立即控制蜂鸣器发出报警声，以引起用户的注意。这种即时反馈机制使用户能够迅速了解环境的异常情况，并立即采取措施进行调整，从而有效避免温湿度失控可能带来的不利影响，确保环境的稳定性和安全性。





# 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

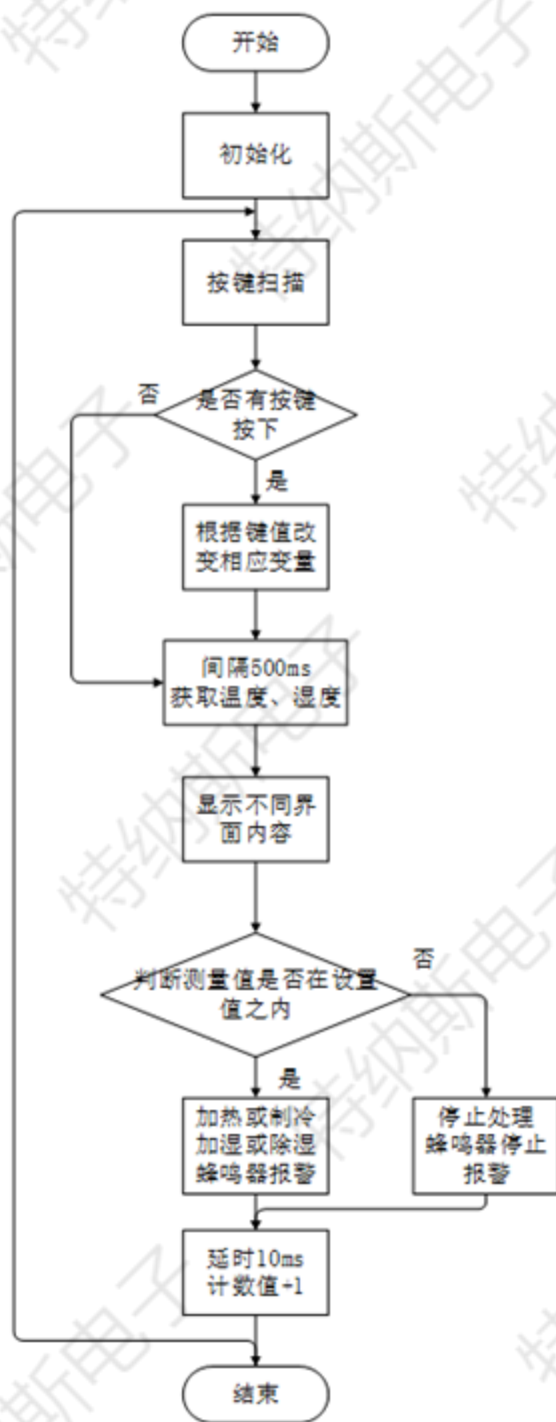
Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

本设计的流程图从系统初始化开始，涵盖单片机、LCD1602显示模块、DHT11温湿度传感器及蜂鸣器报警模块的初始化。随后，系统进入数据采集阶段，通过DHT11实时获取温湿度数据，并在LCD1602上显示。用户可通过按键设置温湿度阈值，系统判断当前数据是否超出阈值，若超出则触发蜂鸣器报警，否则继续监测。整个流程实现了温湿度的智能控制。

Main 函数





## 总体实物构成图





信息显示图



设置温度阈值实物图





设置湿度阈值实物图



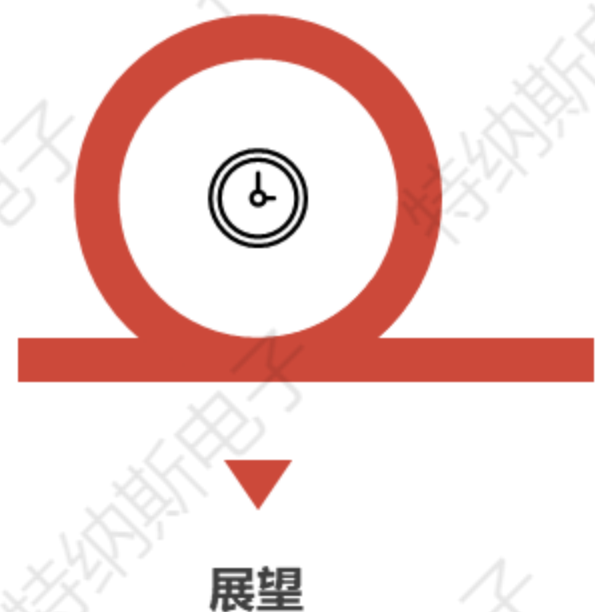
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于单片机的温湿度控制系统，实现了温湿度的实时监测、阈值设置与报警功能，为仓储、农业、家居等领域提供了稳定适宜的温湿度环境。通过LCD1602显示和按键操作，系统提供了直观的用户界面。未来，我们将进一步优化系统性能，提高测量精度与稳定性，并探索集成远程监控、数据分析等智能功能，以满足不同领域对温湿度控制系统的更高需求。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯