

T e n a s

基于51单片机的湿度控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于51单片机的湿度控制系统，主要实现以下功能：

- 1、可通过DHT11检测空气湿度
- 2、可通过显示屏显示湿度
- 3、可通过按键设置湿度阈值
- 4、超过阈值，自动加湿除湿

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：N-Mos

人机交互：独立按键

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

在日常生活中，适宜的湿度对人体的健康和生活舒适度至关重要。在工业领域，如芯片的封装、设备的维护以及工厂的装配等过程，也需要在特定的湿度条件下进行，以确保生产质量和设备性能。随着科技的进步和智能化技术的发展，人们越来越依赖智能系统来自动调节和控制环境湿度，从而提高生活和工作的质量。

01



国内外研究现状

国内外在基于单片机的湿度控制系统研究方面均取得了显著的成果，但仍有很大的发展空间和潜力等待挖掘。



国内研究

在国内，随着人们生活水平的提高和对生活品质要求的提升，湿度控制已经成为智能家居和工农业生产中不可或缺的一部分，为人们的生活和生产带来了极大的便利。

国外研究

在国外，湿度控制系统的研究同样受到了广泛的关注。先进的传感器技术、自动化控制技术以及智能化算法的应用，使得国外的湿度控制系统在精度、稳定性和智能化程度方面均达到了较高的水平。

设计研究 主要内容

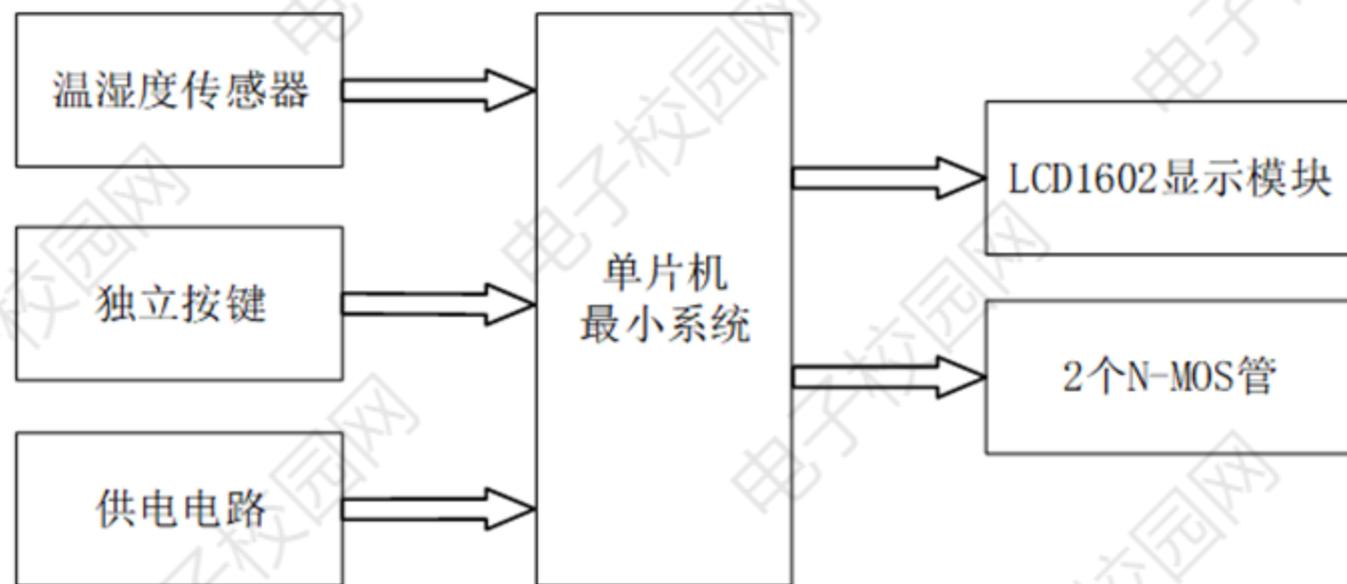
本设计研究的主要内容是开发一套基于51单片机的智能大棚环境监测控制液晶显示系统。该系统集成了温度传感器、土壤湿度传感器和光敏电阻，能够实时监测大棚内的温度、土壤湿度和光照强度。通过LCD1602液晶显示屏，用户可以直观查看各项环境参数。同时，系统支持按键调整阈值，并具备自动和手动两种控制模式，可根据环境参数自动或手动控制继电器与灯光，以实现大棚环境的精准调控。



系统设计以及电路

02

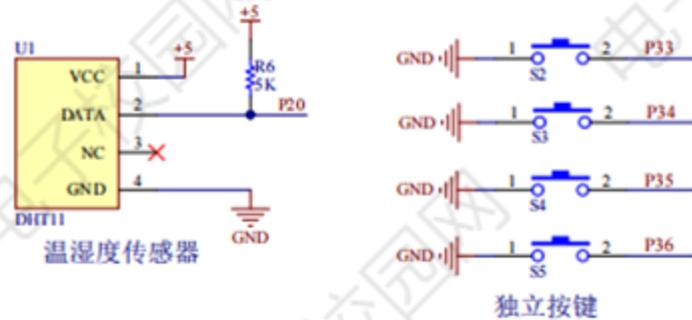
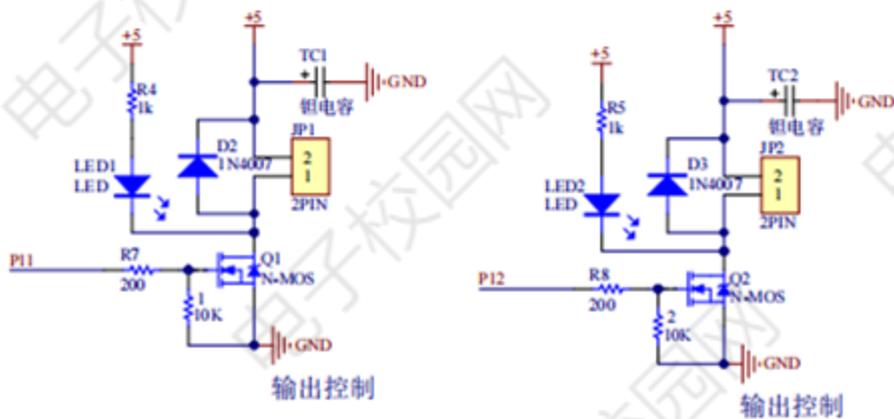
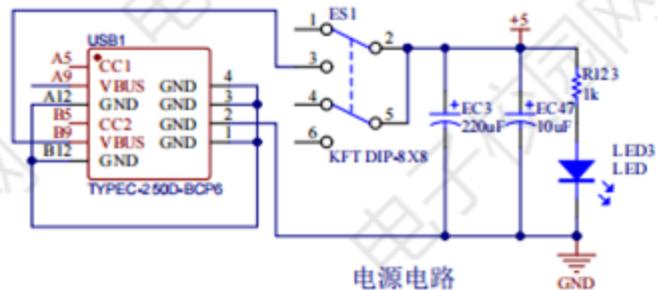
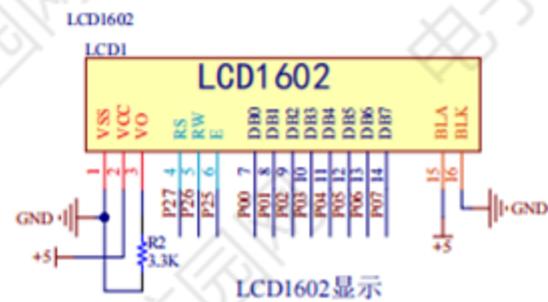
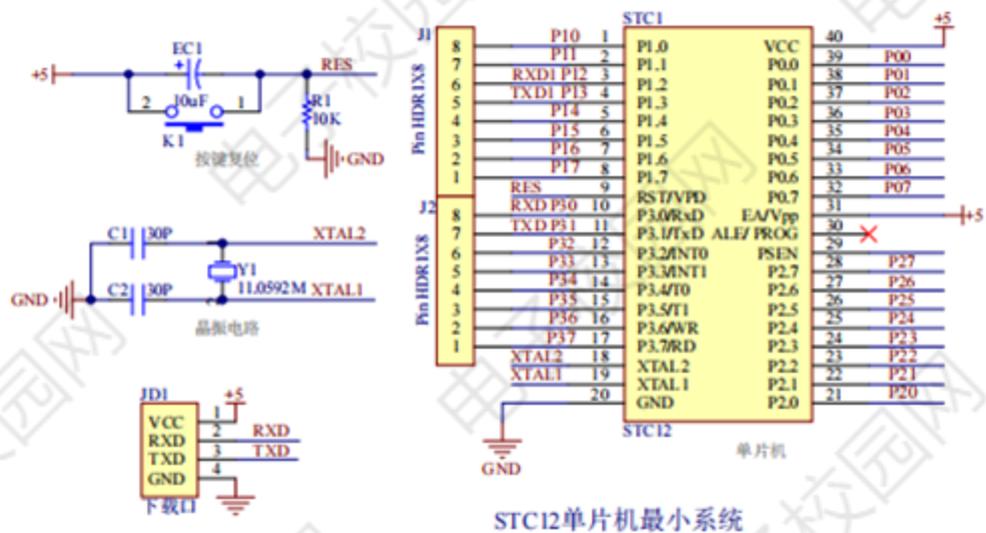
系统设计思路



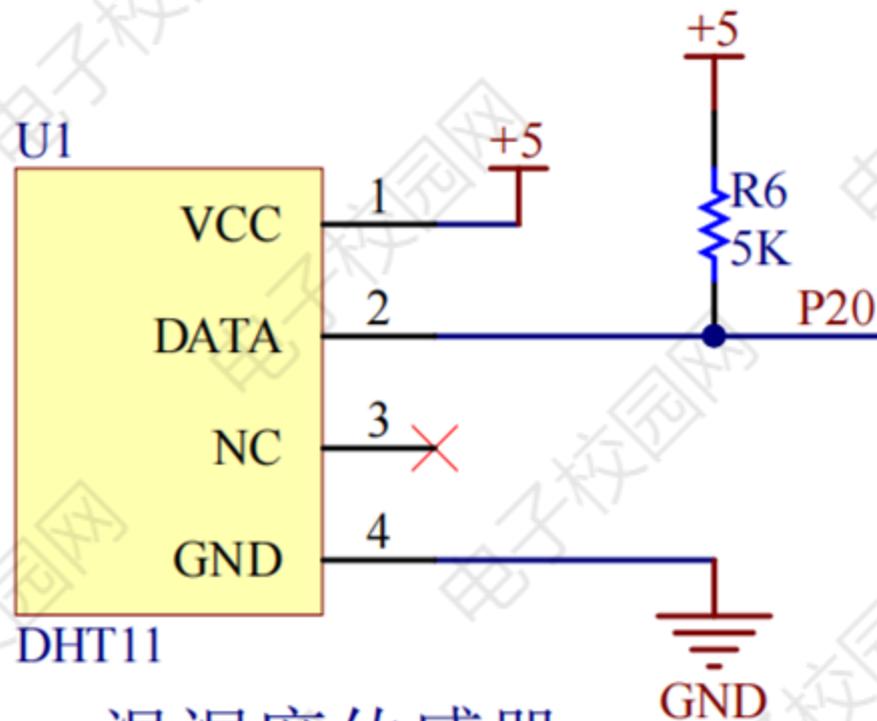
输入：温湿度传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、2个N-MOS管等

总体电路图



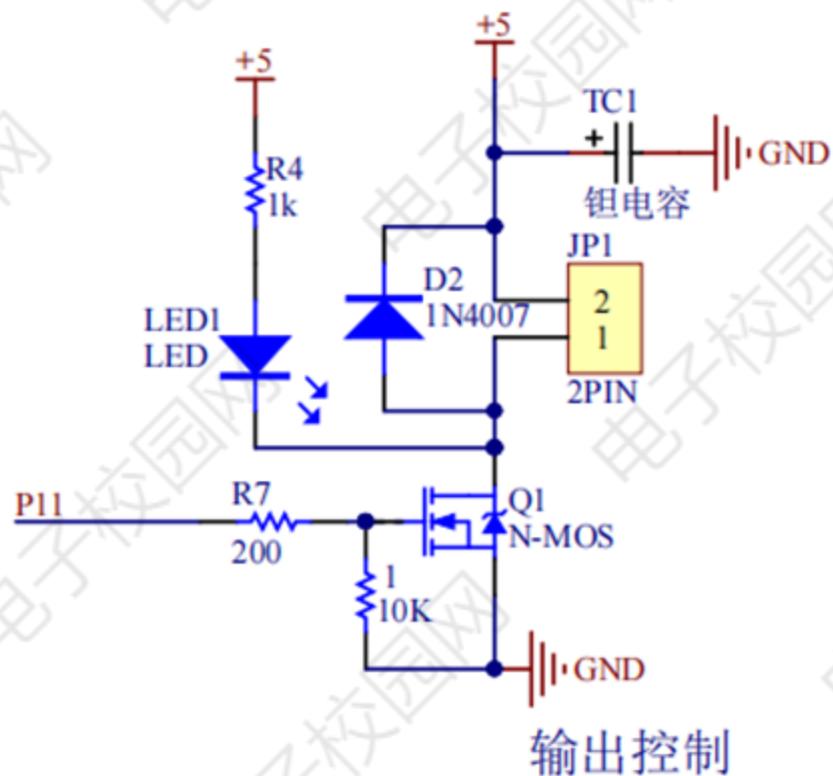
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

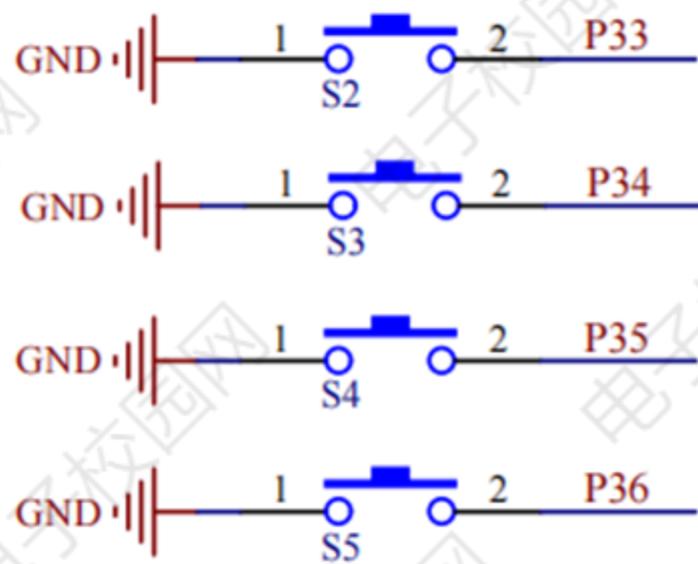
在基于STC89C52单片机的湿度控制系统中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它主要负责实时、准确地检测环境中的湿度值，并将这些模拟信号转换为数字信号，以便STC89C52单片机进行后续的处理和分析。通过精确的湿度检测，系统能够实现对环境湿度的智能控制，确保湿度保持在用户设定的范围内，从而满足生活和生产中的湿度需求。DHT11等数字温湿度传感器因其高精度、高稳定性和易于集成的特点，常被用作该系统的核心传感器。

输出控制的分析



在基于STC89C52单片机的湿度控制系统中，N-MOS管作为关键的电子开关元件，主要负责控制风扇和加湿器等执行器的运行。当单片机根据预设逻辑和算法处理完传感器数据后，会输出相应的控制信号至N-MOS管。N-MOS管根据接收到的信号，可靠地控制风扇和加湿器的开关状态，从而实现对环境湿度的精确调节。这种控制方式不仅响应迅速，而且能够确保系统在各种湿度条件下稳定运行。

独立按键的分析



独立按键

在基于STC89C52单片机的湿度控制系统中，独立按键为用户提供了与系统进行交互的直观界面。用户可以通过这些按键轻松实现系统界面的切换，如查看当前湿度、设置湿度阈值等。独立按键的输入信号被单片机捕捉并处理后，系统会根据用户的指令进行相应的操作，如调整湿度阈值或显示不同的系统信息。这种设计不仅增强了系统的灵活性，还大大提升了用户的使用体验。



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

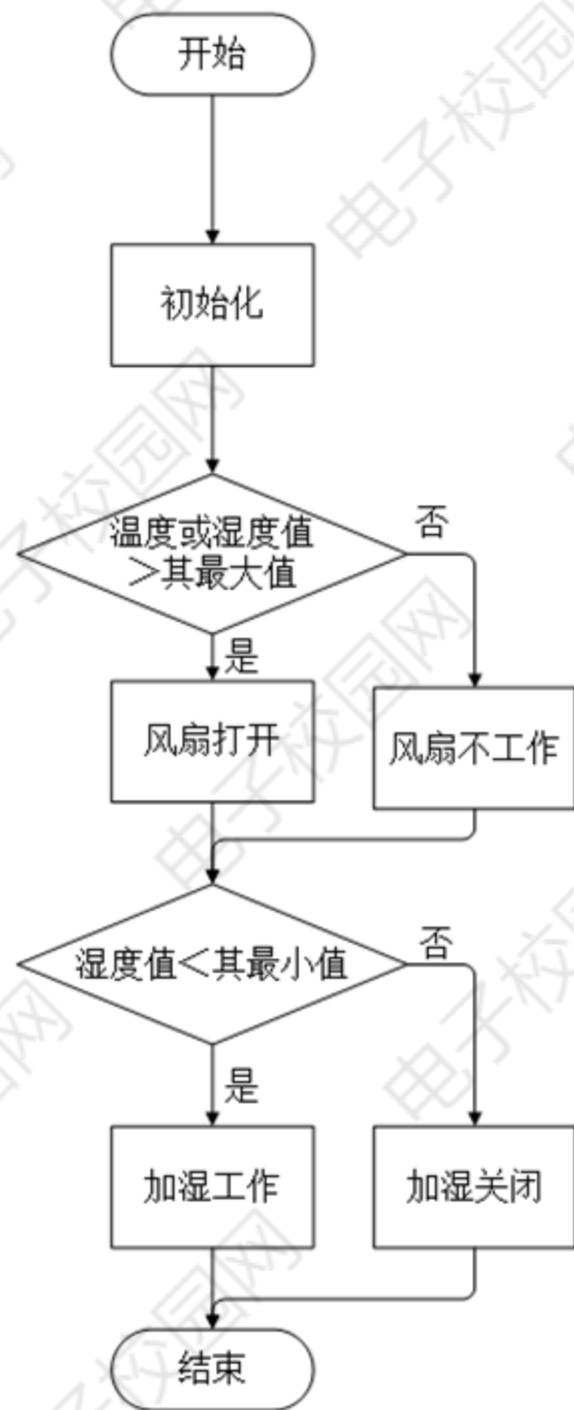
Keil 5 程序编程



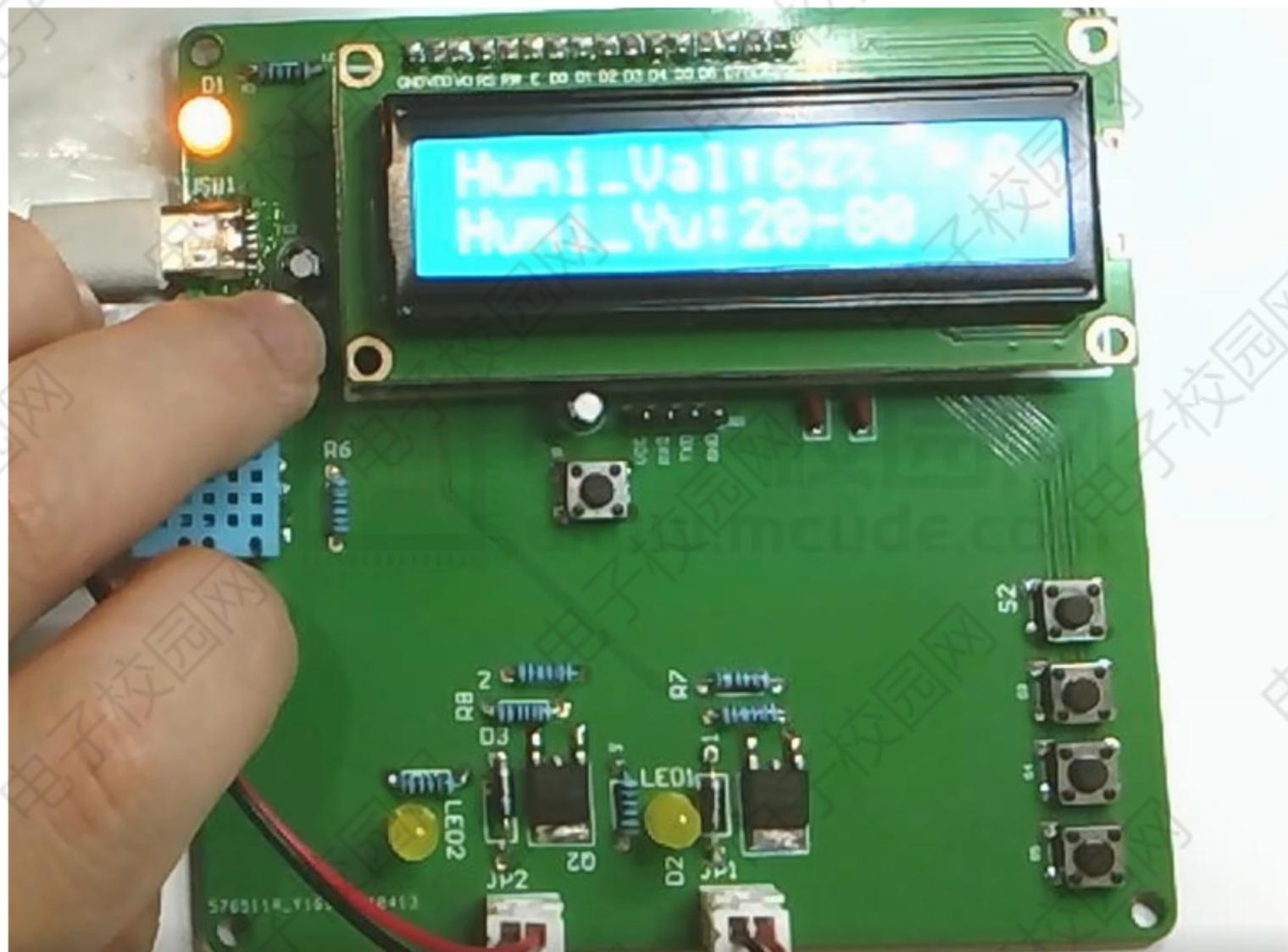
流程图简要介绍

基于STC89C52单片机的湿度控制系统的流程图简要介绍了系统的工作流程。系统启动后，首先进行初始化设置，随后温湿度传感器开始采集环境数据，并将数据发送给单片机。单片机处理数据后，通过LCD显示屏展示当前湿度值及设定阈值。用户可以通过独立按键调整湿度阈值。若当前湿度超出设定范围，单片机将控制N-MOS管开启风扇或加湿器，以调节湿度至适宜水平。整个流程实现了湿度的智能控制。

Main 函数



湿度检测实物图



设置阈值实物图



温度控制实物图



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

基于STC89C52单片机的湿度控制系统成功实现了对环境湿度的智能监测与调节，通过精确的传感器数据采集、高效的单片机处理以及可靠的执行器控制，系统能够确保环境湿度维持在用户设定的理想范围内。该系统不仅提高了生活和工作环境的舒适度，还展现了单片机在智能家居和自动化控制领域的广泛应用潜力。展望未来，通过引入更先进的传感器和执行器技术，以及优化控制算法，有望进一步提升系统的性能和智能化水平。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯