

T e n a s

基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统，主要实现以下功能：

可通过LCD1602显示温湿度；

可通过按键调整温湿度最大值、手动停止报警；

通过DHT11监测温湿度；

通过人体红外检测是否有人；

检测到有人时，自动关闭消毒；

温度或湿度大于最大值时，风扇打开。

标签：51单片机、LCD1602、DHT11、人体红外。

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

随着生活品质提升，人们对居住环境要求日益增高。本研究设计基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统，旨在实时监测温湿度，自动调节风扇除湿，并在有人时自动关闭紫外线消毒，保障居住舒适度与健康。该系统有助于提升生活品质，预防健康问题，推动智能家居发展，具有重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统研究持续深入。各国学者致力于提高系统稳定性、精确度，并创新紫外线消毒与智能调控技术，以满足人们对健康居住环境的需求，推动智能家居领域的快速发展。



国内研究

国内研究注重系统的实用性和智能化，通过集成温湿度监测、人体红外检测等功能，实现自动调节除湿和紫外线消毒，提升居住环境的舒适度与健康水平

国外研究

国外研究则更注重系统的稳定性和精确度，以及紫外线消毒技术的创新，不断推动该领域技术的发展和应。总体来看，该领域的研究正朝着更加智能化、高效化的方向发展

设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统，集成DHT11温湿度传感器、人体红外检测模块等，实时监测室内温湿度及人体活动状态。系统根据温湿度预设值自动调节风扇除湿，人体红外检测确保有人时自动关闭紫外线消毒，保障居住健康。LCD1602显示温湿度信息，按键可调整预设值及手动停止报警。

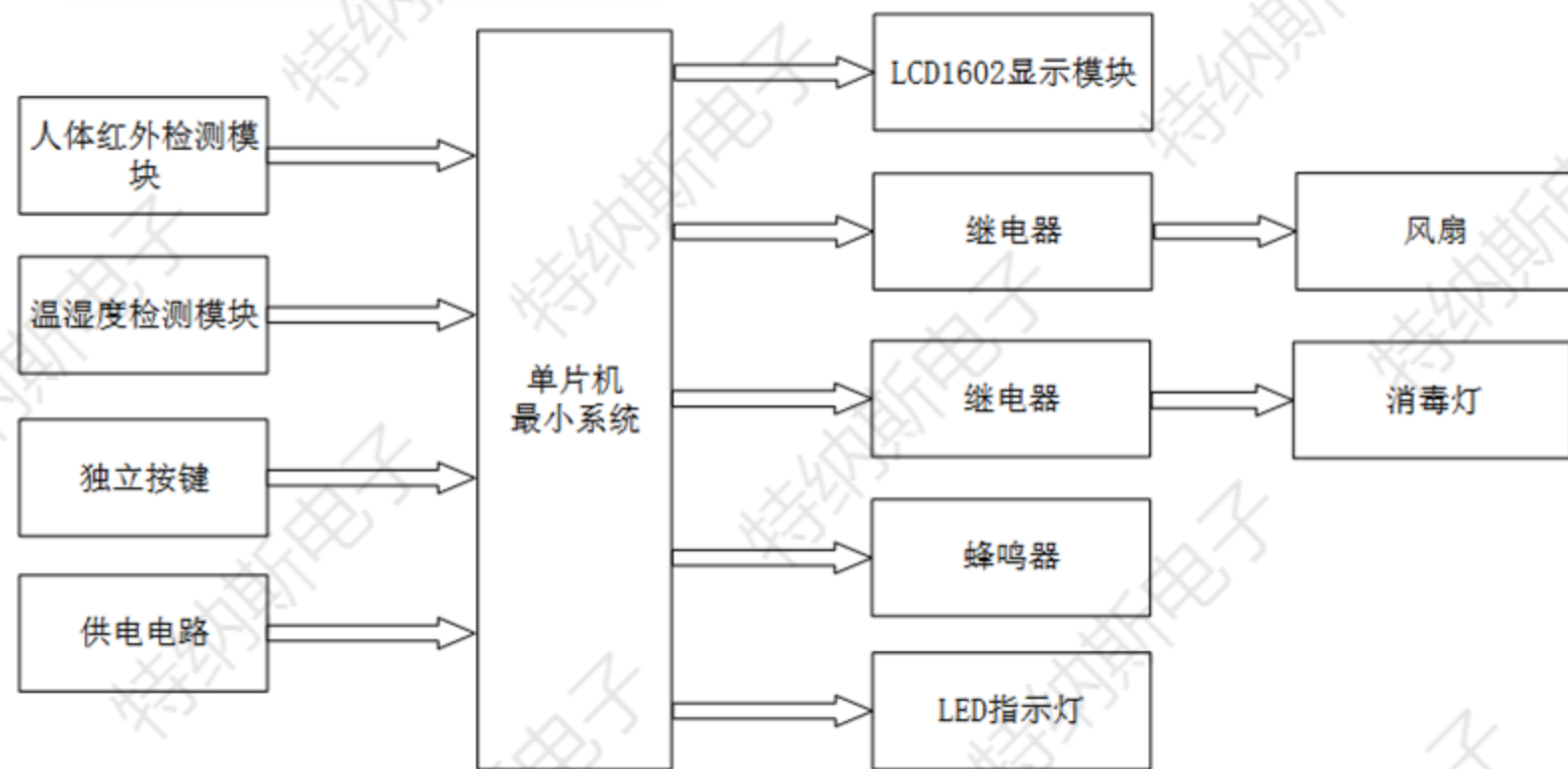




系统设计以及电路

02

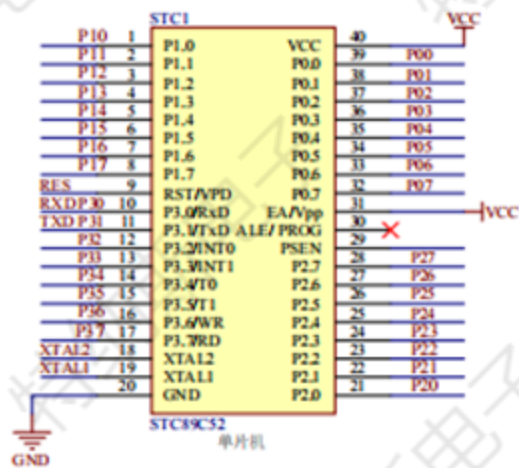
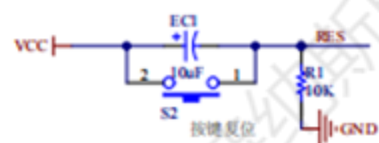
系统设计思路



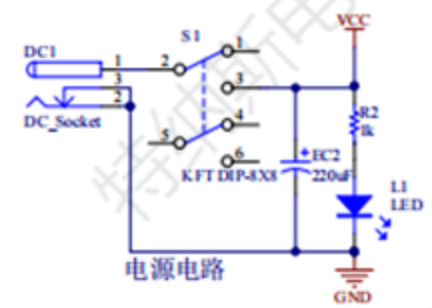
输入：人体红外检测模块、温湿度检测模块、独立按键、人体红外等

输出：显示模块、继电器（风扇）、继电器（消毒灯）、蜂鸣器、LED灯等

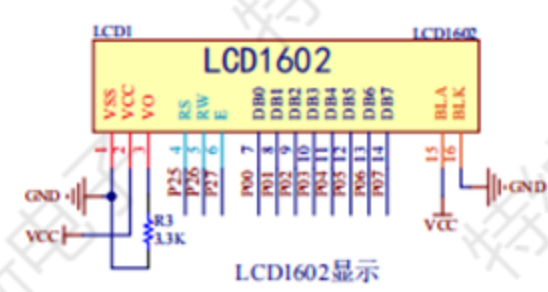
总体电路图



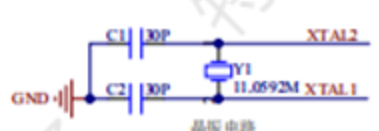
单片机最小系统



电源电路



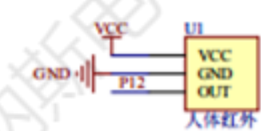
LCD1602显示



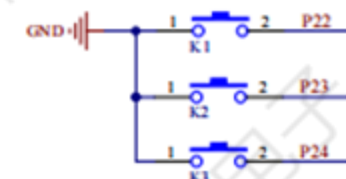
晶振电路



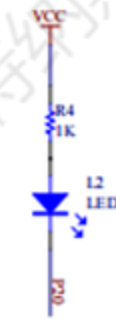
4-线串口



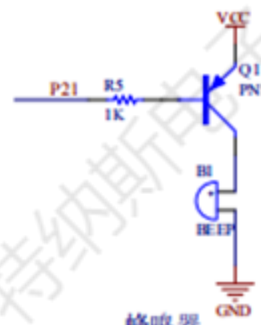
人体红外



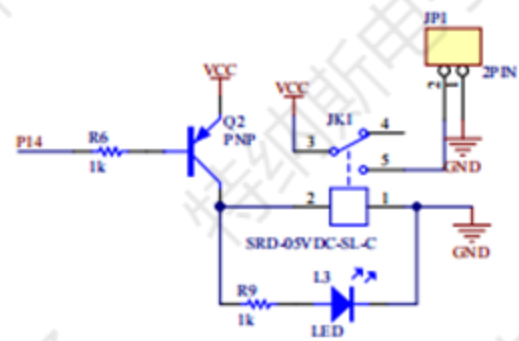
独立按键



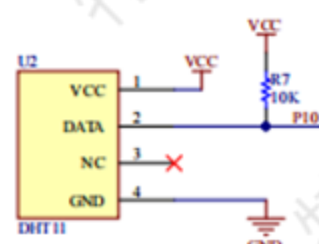
LED灯



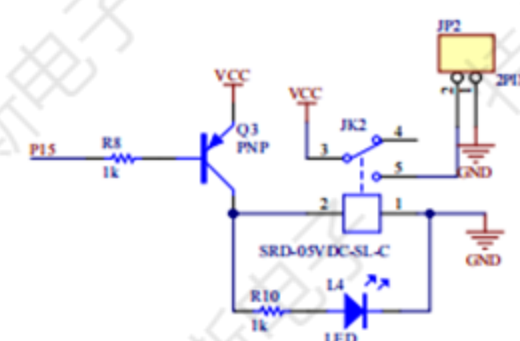
蜂鸣器



继电器控制电路 (风扇)

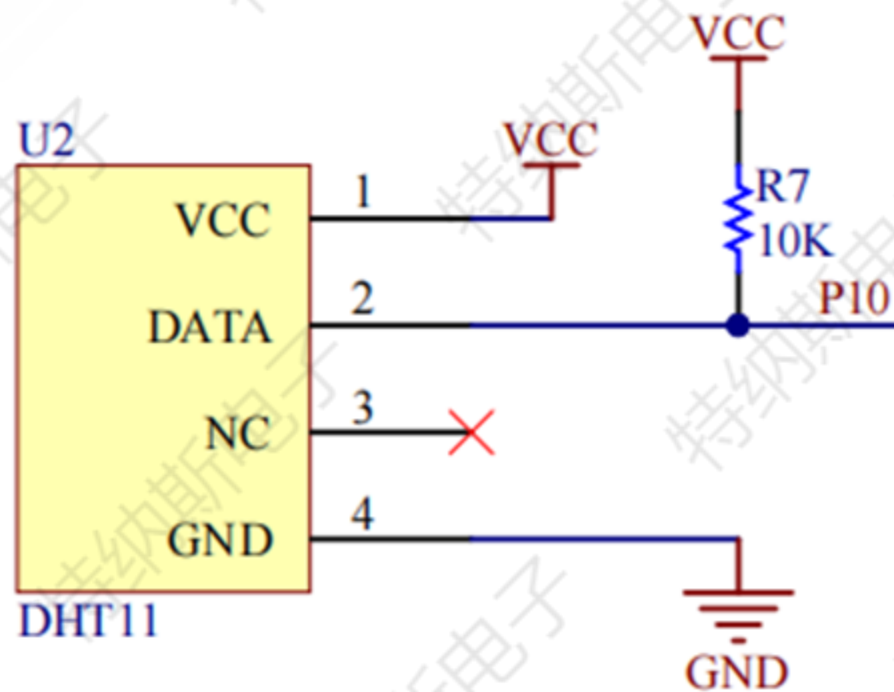


温湿度传感器



继电器控制电路 (消毒)

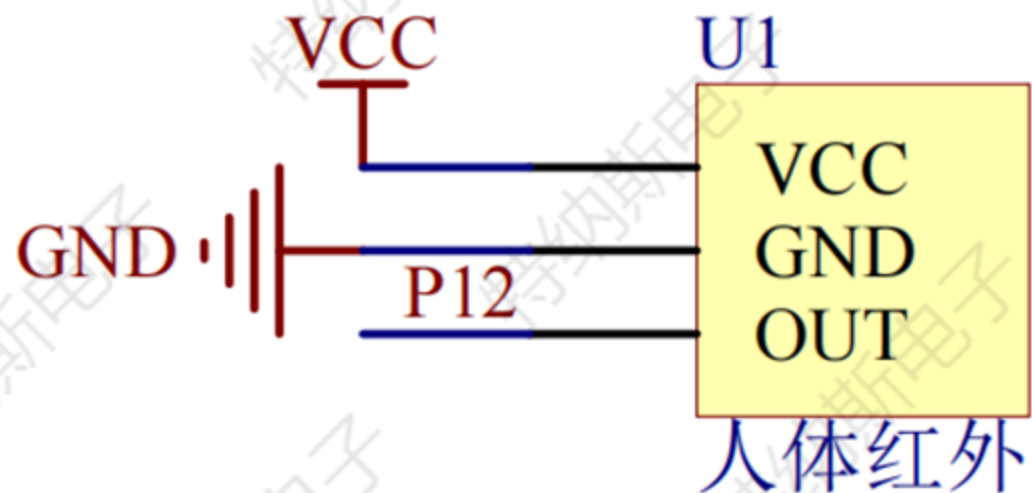
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统中，温湿度传感器发挥着关键作用。它能够实时测量周围空气中的温度和湿度，并将这些物理量转换成电信号或其他所需形式的信息输出。这些信息被单片机接收和处理后，可用于智能控制除湿和紫外线消毒设备的运行，以确保环境达到用户设定的理想状态。温湿度传感器的精确测量和及时反馈，为系统提供了必要的环境数据支持，是实现智能化环境控制的重要基础。

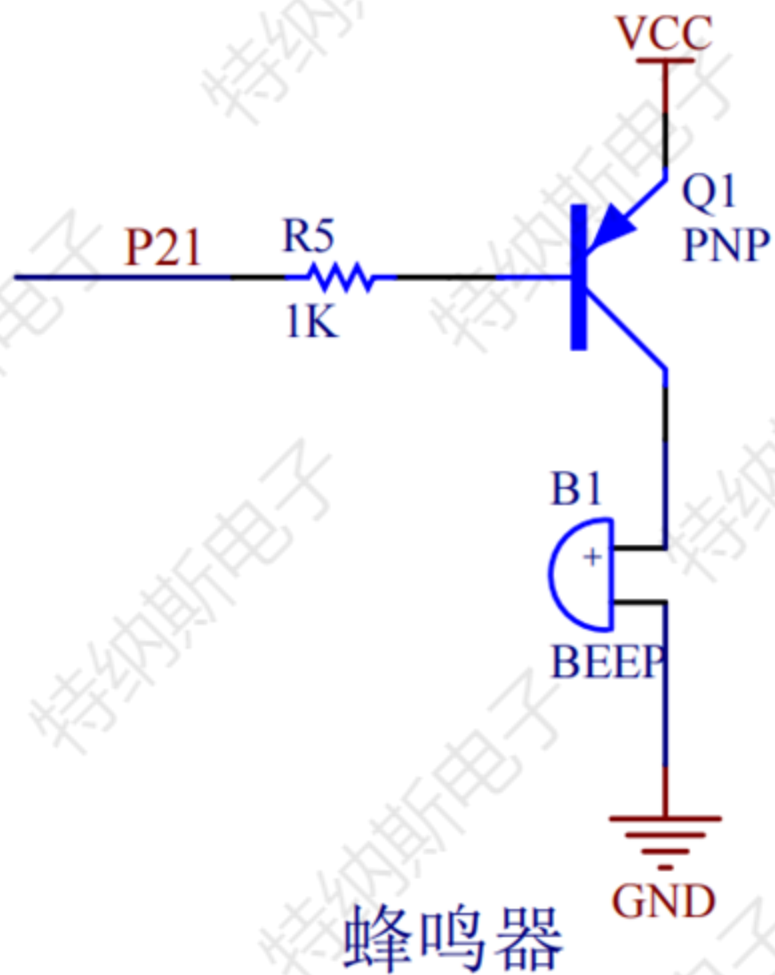
人体红外的分析



人体红外

在基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统中，人体红外模块负责检测人体存在与否。该模块通过红外线探测人体释放的热能，当有人靠近时，能迅速感知并发送信号至单片机。单片机接收到信号后，会立即控制紫外线消毒灯关闭，以避免紫外线对人体造成伤害。人体红外模块的应用，不仅提升了系统的智能化水平，还确保了使用的安全性，为人们在享受舒适环境的同时提供了有效的健康保障。

蜂鸣器模块的分析



在基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统中，蜂鸣器模块扮演着重要角色。它主要用于系统状态提示和报警。当系统启动、关闭或出现故障时，蜂鸣器会发出不同频率和节奏的声响，以提醒用户当前的系统状态。例如，在温湿度超出设定范围、紫外线消毒灯故障或系统需要维护时，蜂鸣器会及时报警，确保用户能够迅速采取措施。蜂鸣器的应用增强了系统的交互性和可靠性，为用户提供了便捷的使用体验。



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

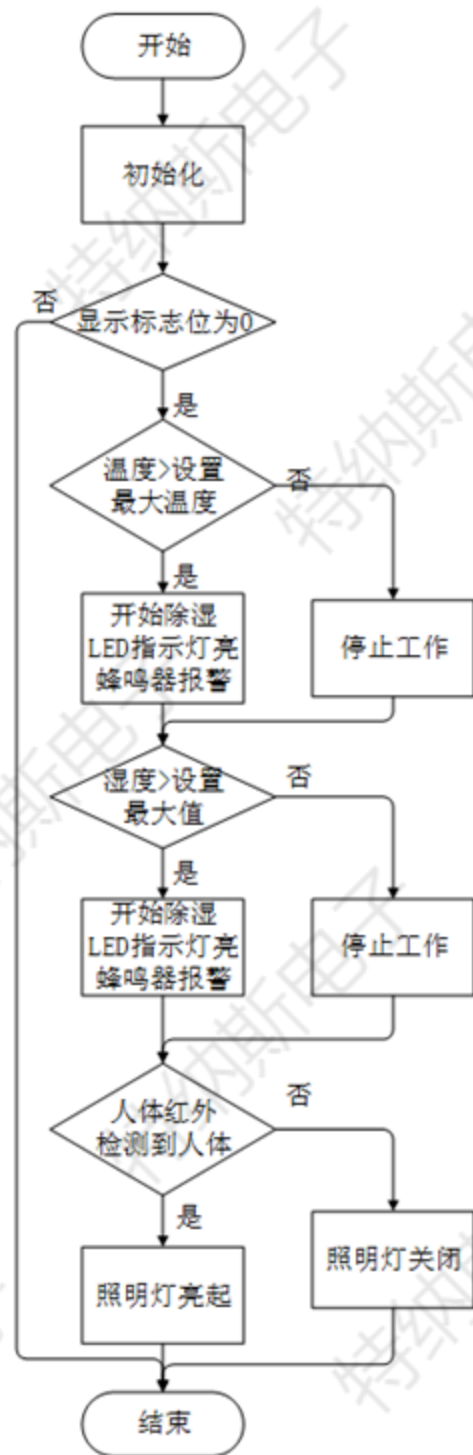
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本智能除湿及紫外线消毒系统的流程图展示了从系统上电到各功能模块运行的全过程。系统上电后，单片机初始化，DHT11传感器和人体红外检测模块开始工作，实时监测室内温湿度及人体活动状态。系统根据温湿度预设值判断是否启动风扇除湿，人体红外检测确保安全，LCD1602显示实时信息。用户可通过按键调整预设值或手动停止报警。

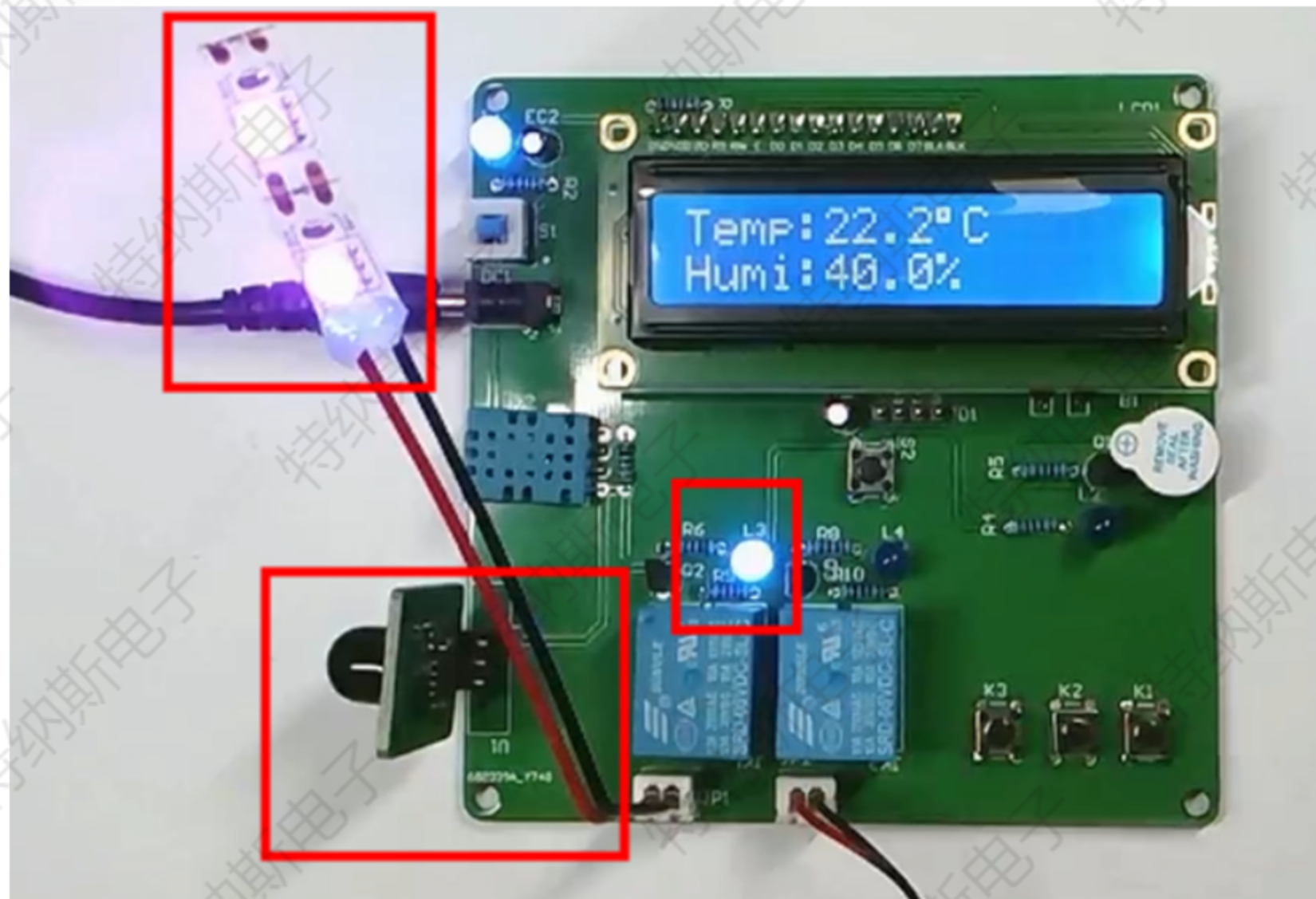
Main 函数



设置阈值实物图



自动消毒实物图

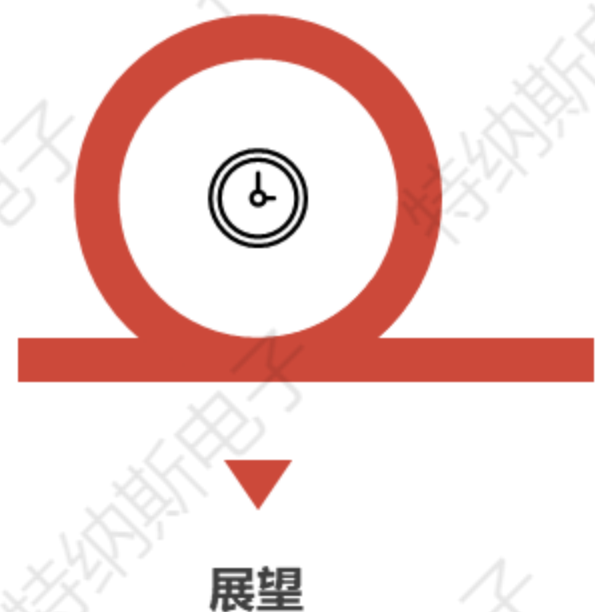


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于单片机的智能除湿及紫外线消毒系统，实现了对室内温湿度的实时监测、自动调节除湿、人体红外检测自动关闭消毒等功能，有效提升了居住环境的舒适度与健康水平。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多智能传感器与算法，提高监测精度与智能化水平，同时加强系统的网络互联功能，为用户提供更加便捷、高效的智能家居体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯