

T e n a s

基于单片机的智能衣柜系统设计

答辩人：电子校园网

51单片机设计简介:

基础功能:

- 1、检测衣柜的湿度，当湿度过大，开启风扇进行除湿
- 2、可通过按键设置紫外线消毒的开始时间和结束时间实现自动消毒
- 3、可以通过按键实现开关门
- 4、显示屏显示湿度，衣柜状态和时间

扩展功能:

- 1、可以通过语音实现柜门的开关

标签：51单片机、LCD1602、时钟模块、四相步进电机，DHT11，语音识别。

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

51单片机设计旨在提升衣柜智能化水平，通过集成DHT11湿度传感器、LCD1602显示屏、时钟模块及四相步进电机等组件，实现湿度监控、自动消毒、开关门控制及信息显示等功能。研究背景源于智能家居需求增长，旨在提高生活便捷性与健康水平，其意义在于推动衣柜智能化发展，提升用户体验。

01



国内外研究现状

在国内外，单片机特别是51系列单片机的研究持续深入。随着物联网、人工智能等新兴技术的快速发展，单片机在智能家居、工业自动化等领域的应用日益广泛。研究者们致力于提升单片机的性能、功耗及集成度，以满足不断变化的市场需求和技术挑战。

国内研究

在国内，51单片机作为经典的微控制器之一，被广泛应用于智能家居、工业自动化、消费电子等领域。研究者们不断挖掘其潜力，通过优化算法和扩展功能，提升其在各种应用场景中的性能。

国外研究

在国外，51单片机同样受到了广泛的关注和研究。许多国际知名企业和科研机构都在探索其在物联网、工业自动化等新兴领域的应用，通过集成更多的功能模块和采用先进的制造工艺。



设计研究 主要内容

本设计的流程图从系统启动初始化开始，首先通过DHT11湿度传感器检测衣柜内湿度，并在LCD1602显示屏上实时显示。若湿度超过预设值，则自动启动风扇进行除湿。同时，系统根据时钟模块设置的时间自动启动紫外线消毒功能。用户可通过按键或语音识别模块实现开关门操作，并在显示屏上查看衣柜状态和时间信息。

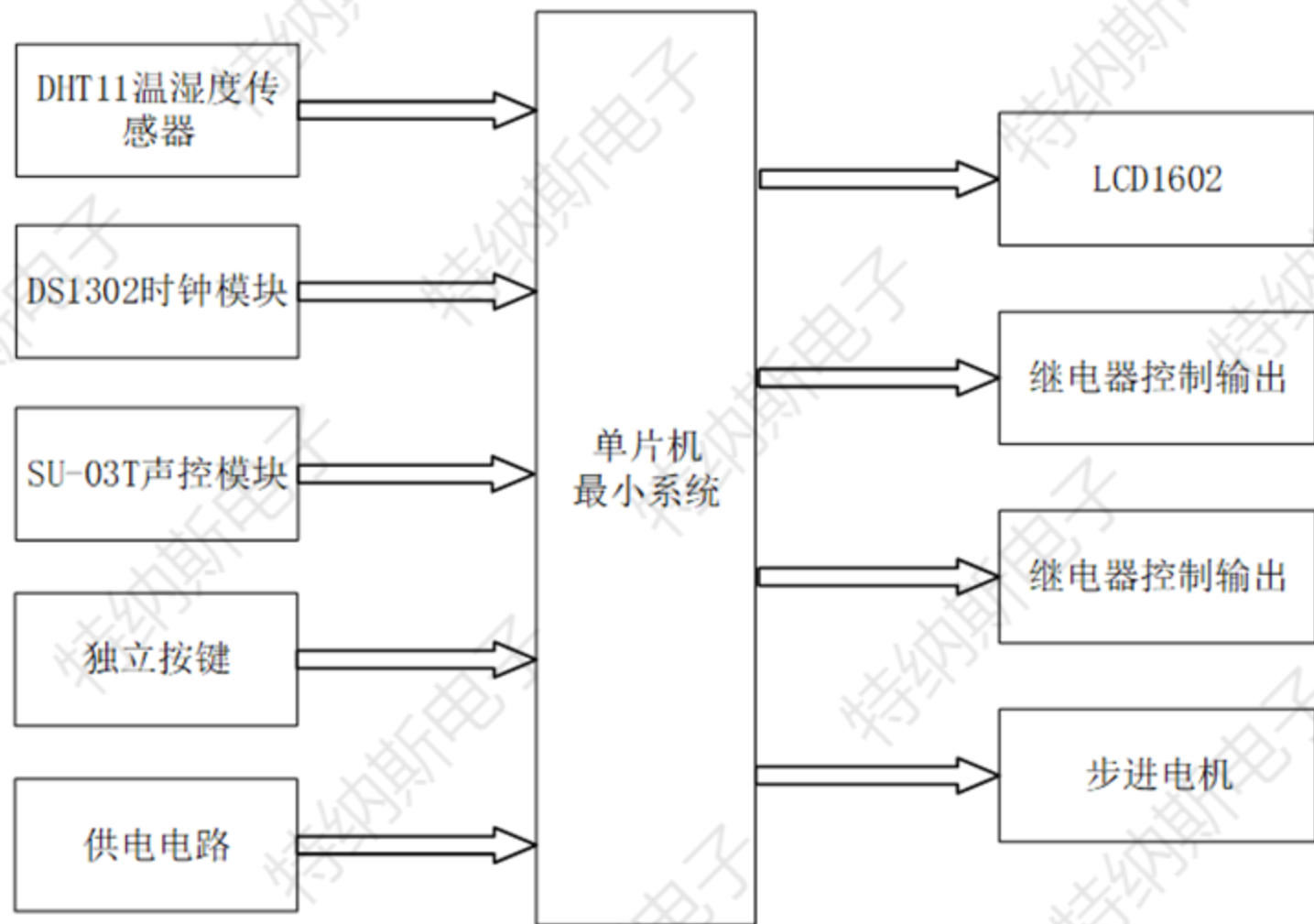




系统设计以及电路

02

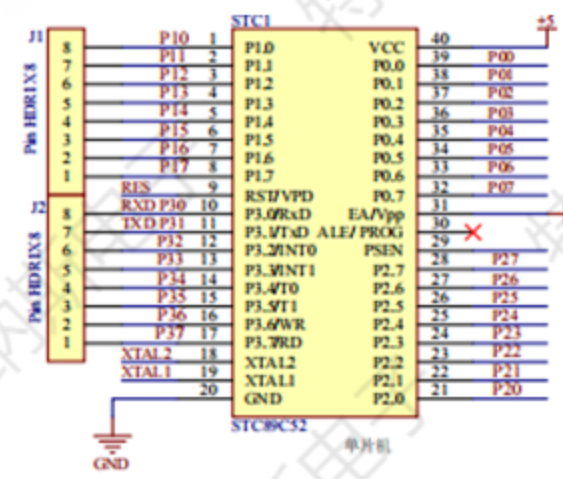
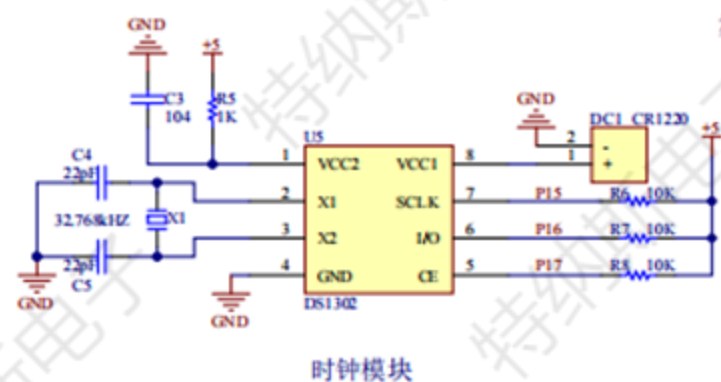
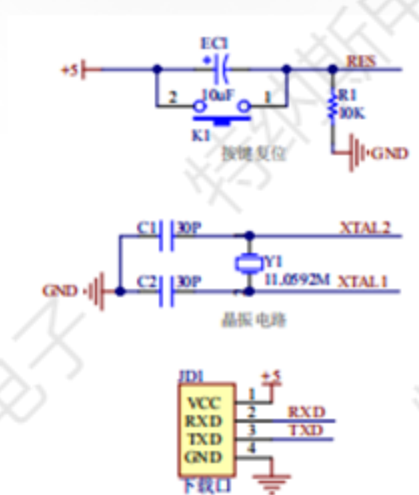
系统设计思路



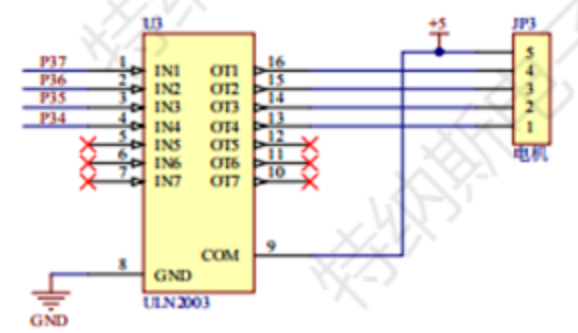
输入：温度传感器、时钟模块、声控模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、2个继电器、步进电机等

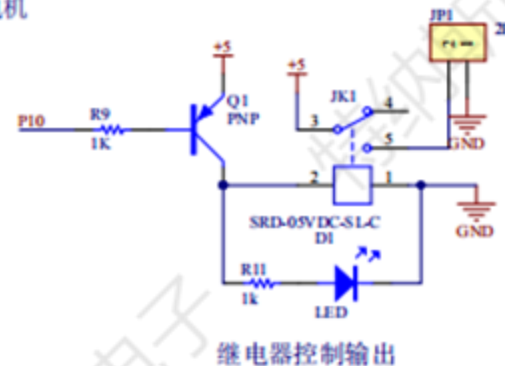
总体电路图



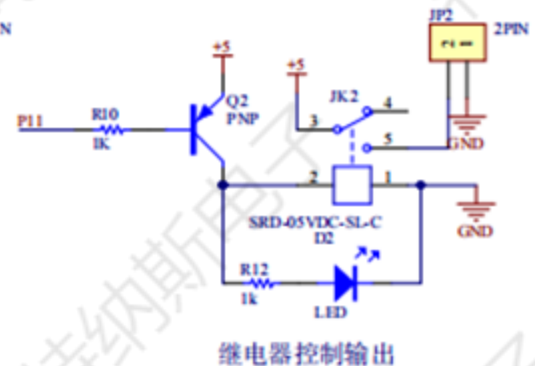
单片机最小系统



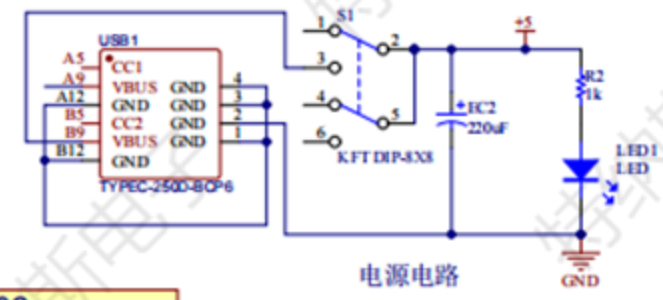
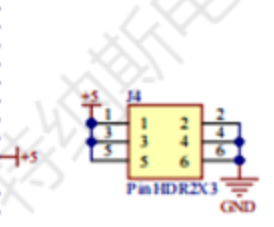
步进电机



继电器控制输出



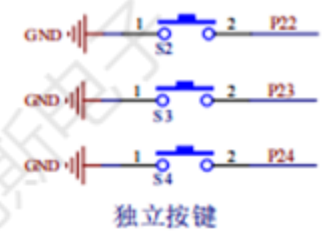
继电器控制输出



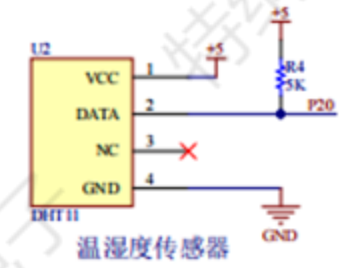
电源电路



LCD1602显示

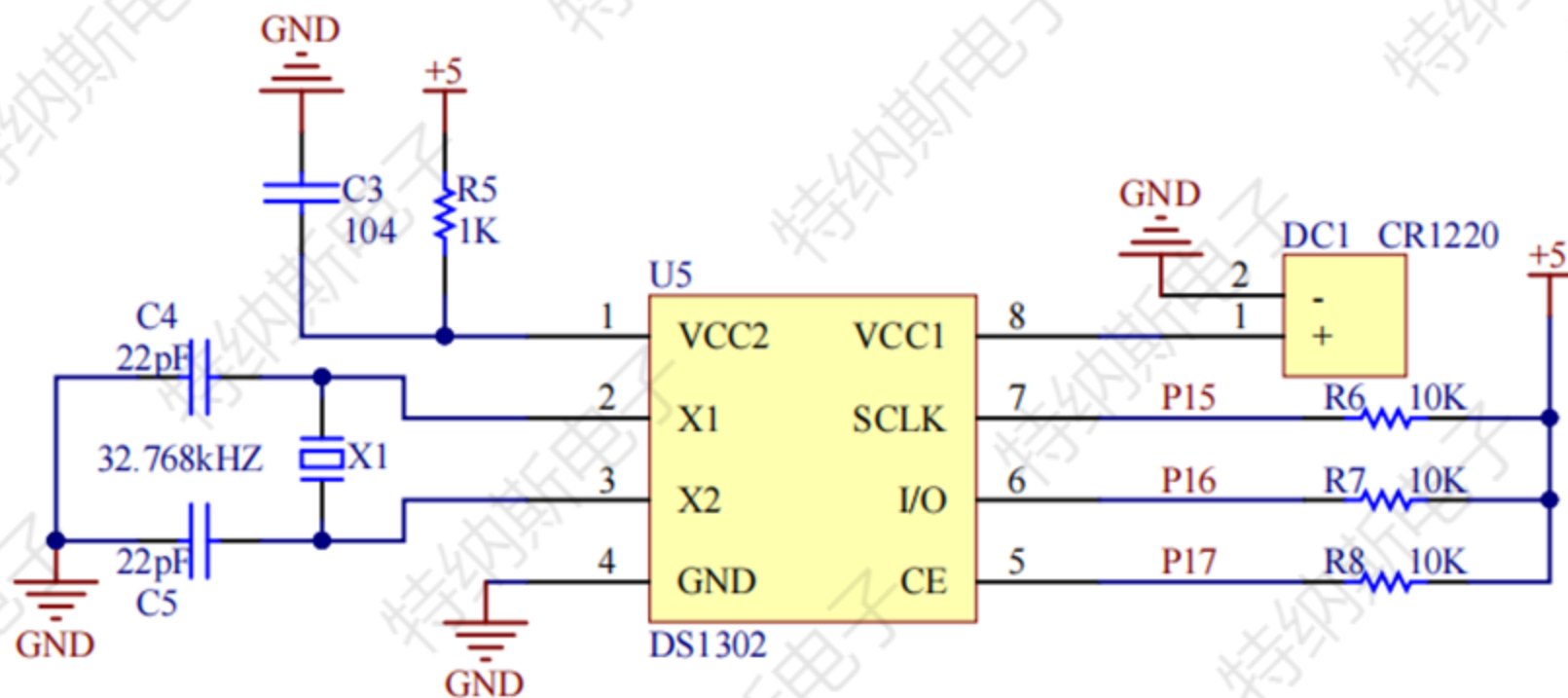


独立按键



温湿度传感器

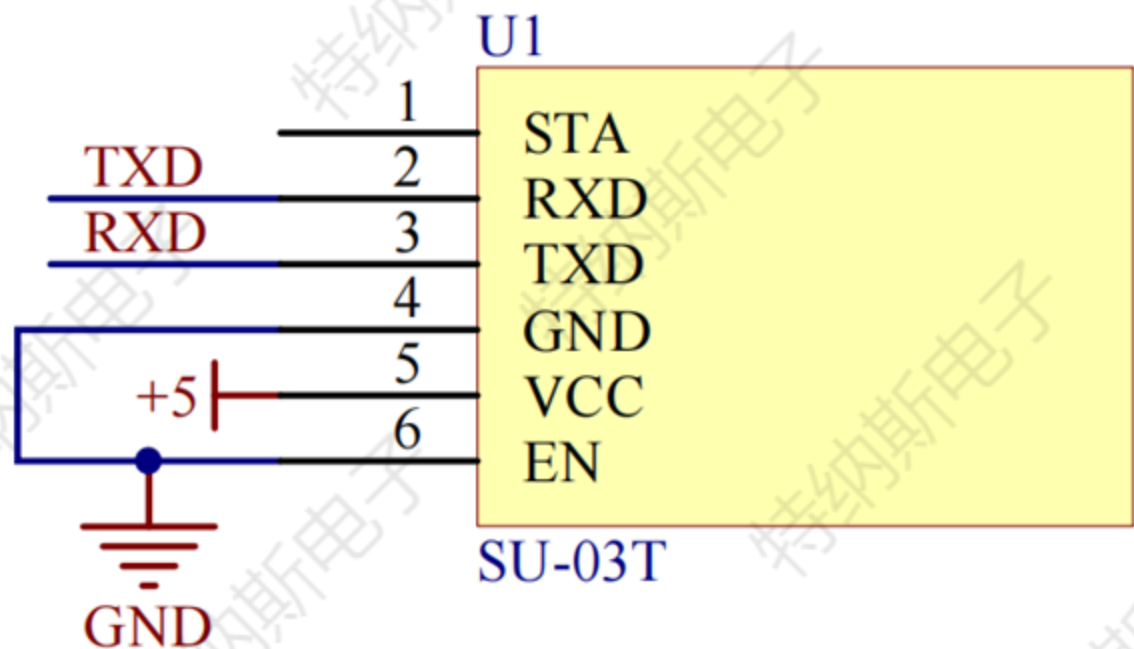
红外对管的分析



时钟模块

在基于51单片机的智能衣柜系统设计中，时钟模块扮演着至关重要的角色。它不仅负责实时采集和显示当前的时间信息，使用户能够随时掌握衣柜的使用状态和时间，还是实现紫外线消毒定时功能的基础。通过时钟模块的精准计时，用户可以设定紫外线消毒的开始时间和结束时间，确保衣柜内的消毒工作按照预定计划进行，从而有效保障衣柜内环境的卫生与健康。

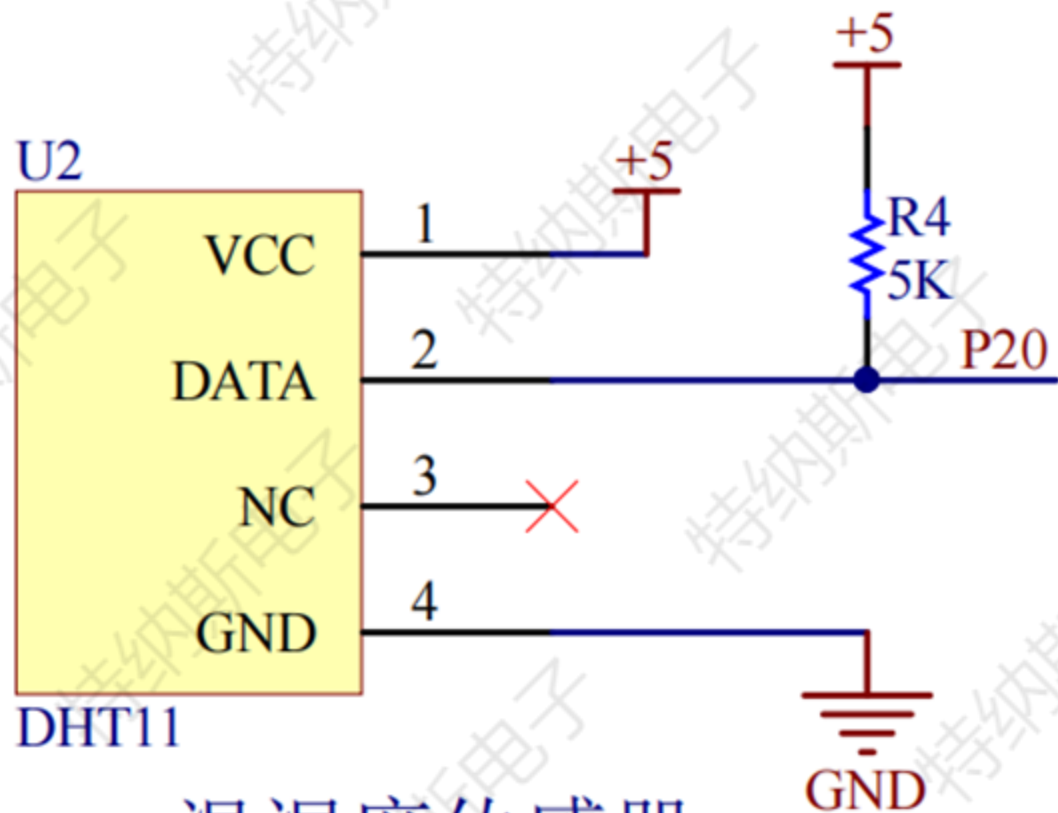
声控模块的分析



声控模块

在基于51单片机的智能衣柜系统设计中，声控模块提供了便捷的语音交互方式。用户可以通过简单的语音指令，如“开门”、“关门”等，实现对衣柜柜门的远程控制。这一功能不仅提升了系统的智能化水平，还为用户带来了更加自然、直观的操作体验。同时，声控模块的应用也拓宽了智能衣柜的使用场景，使其更加适应现代家庭对便捷性和舒适性的需求。

温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于51单片机的智能衣柜系统设计中，温湿度传感器扮演着关键角色。它能够实时监测衣柜内部的温度和湿度变化，并将数据准确传输至单片机进行处理。当湿度超过预设阈值时，系统会自动启动除湿功能，如开启风扇，以保持衣柜内环境的干燥，有效防止衣物发霉和变质。同时，温度数据的监测也有助于用户了解衣柜内环境状况，为衣物存储提供更适宜的条件。



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

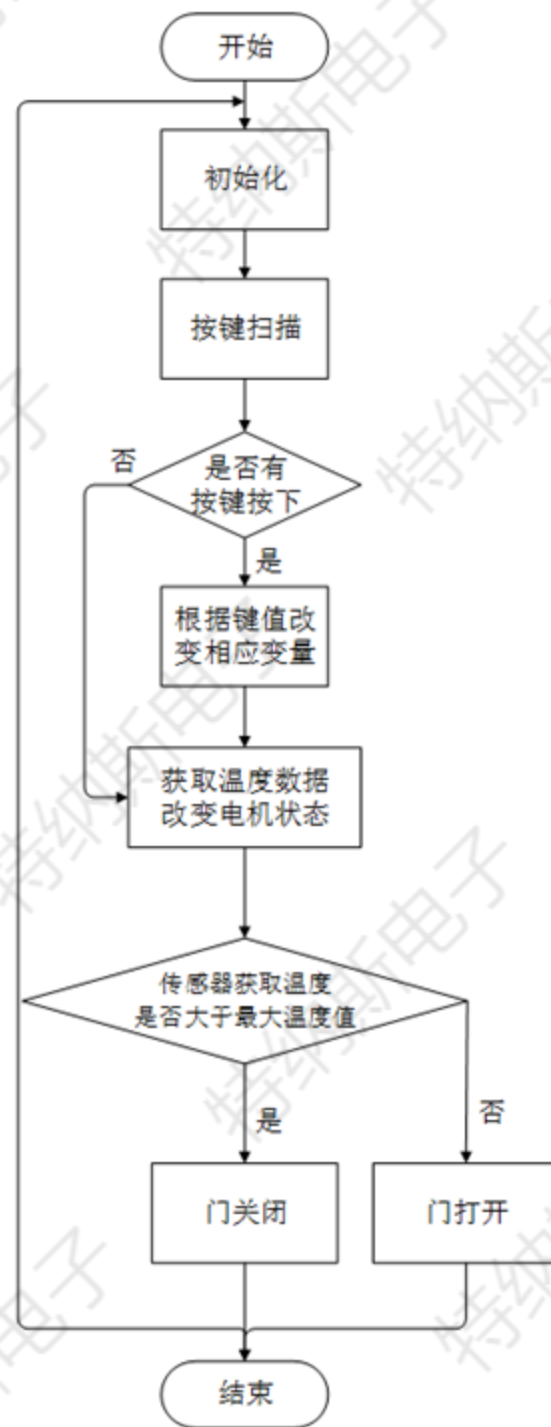
Keil 5 程序编程



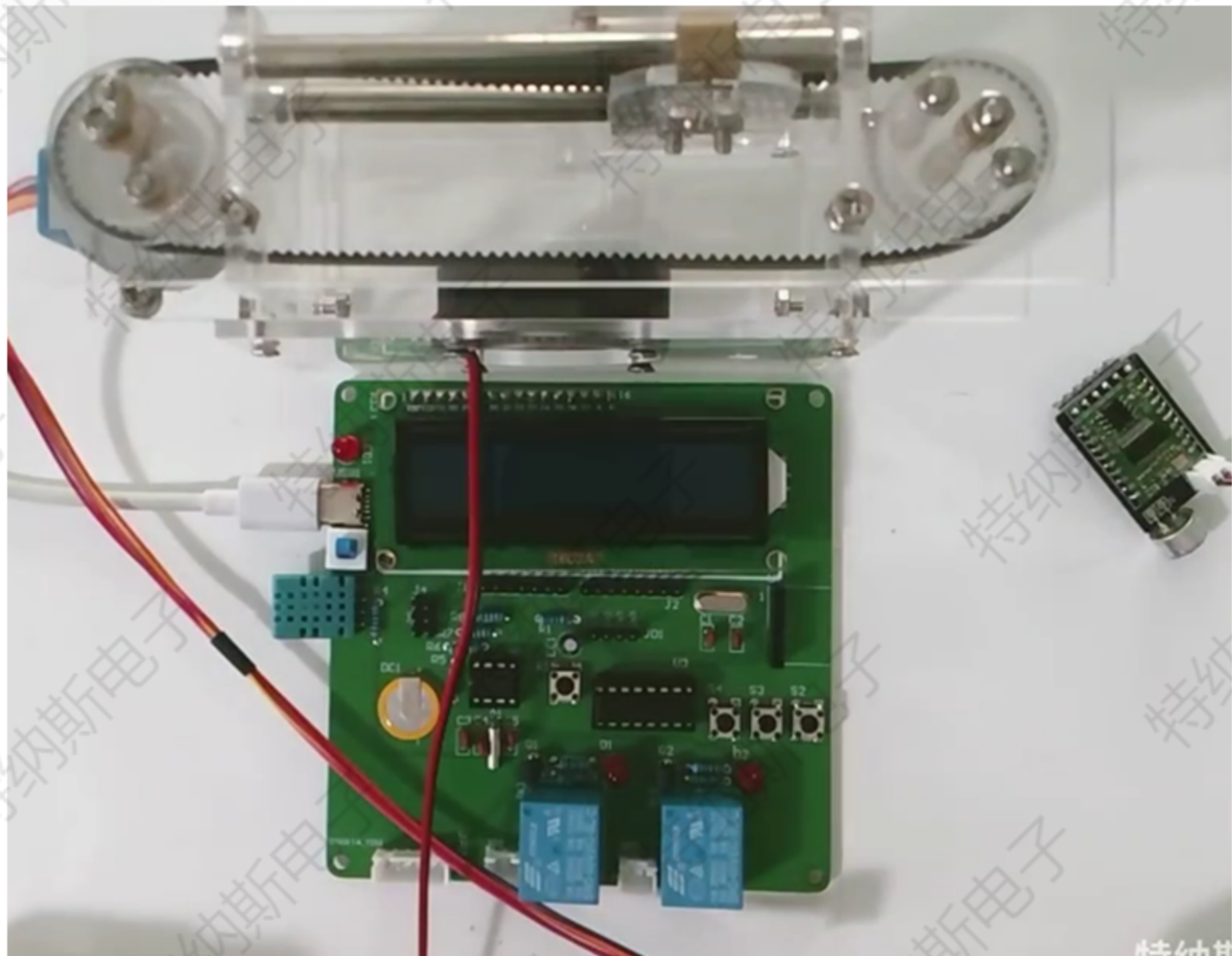
流程图简要介绍

本设计的流程图从系统启动初始化开始，首先通过DHT11湿度传感器检测衣柜内湿度，并在LCD1602显示屏上实时显示。若湿度超过预设值，则自动启动风扇进行除湿。同时，系统根据时钟模块设置的时间自动启动紫外线消毒功能。用户可以通过按键或语音识别模块实现开关门操作，并在显示屏上查看衣柜状态和时间信息。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



设置时间实物图



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

本设计基于51单片机成功实现了智能衣柜管理系统的构建，集成了湿度监控、自动除湿、紫外线消毒、语音控制开关门及信息显示等功能，提升了衣柜的智能化水平。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多创新技术，如物联网技术的应用，实现远程监控与管理，同时加强系统的稳定性与安全性，为用户提供更加智能、便捷、安全的衣柜使用体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯