

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

标签：51单片机、LCD1602、时钟模块、四相步进电机，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

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

基于单片机的智能衣柜系统设计，以51单片机为核心，结合LCD1602显示屏、时钟模块、DHT11温湿度传感器和四相步进电机等模块，实现了全面的智能化功能。系统能够实时检测衣柜内的湿度，当湿度过高时自动开启风扇进行除湿；同时，用户可通过按键设置紫外线消毒的开始和结束时间，实现自动消毒。此外，系统还支持通过按键开关门，并在显示屏上实时显示湿度、衣柜状态和时间信息。

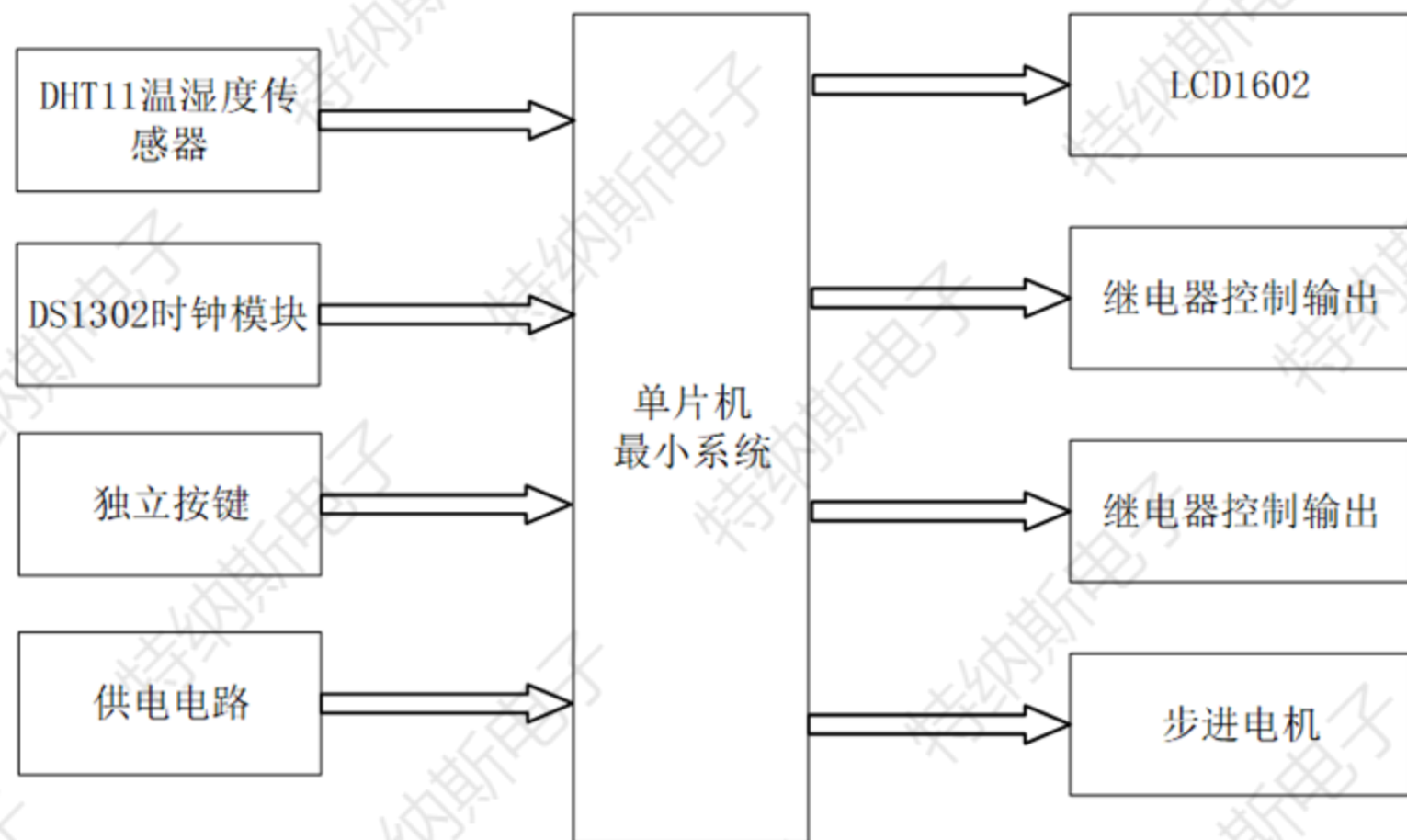




系统设计以及电路

02

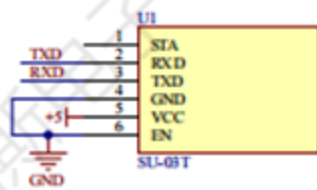
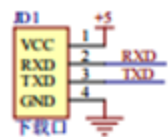
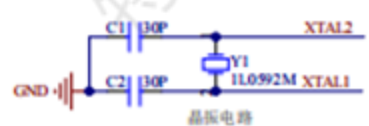
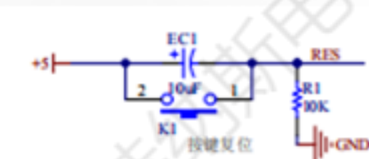
系统设计思路



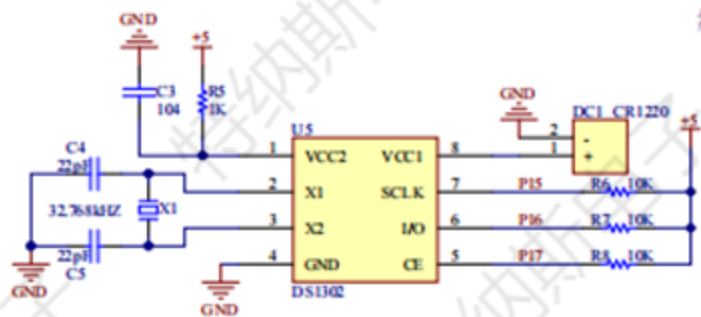
输入：温度传感器、时钟模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、2个继电器、步进电机等

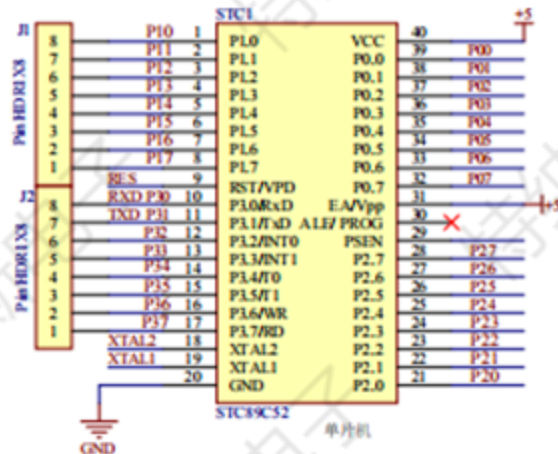
总体电路图



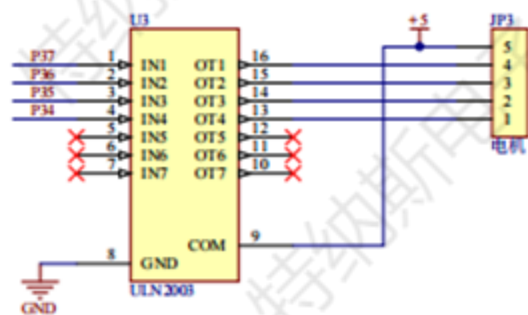
声控模块



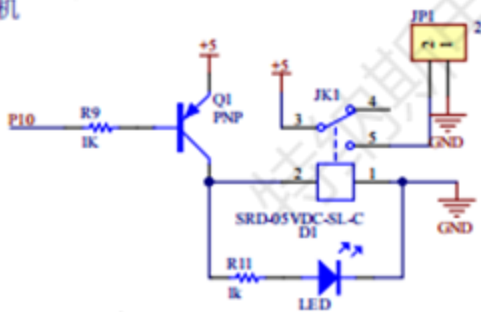
时钟模块



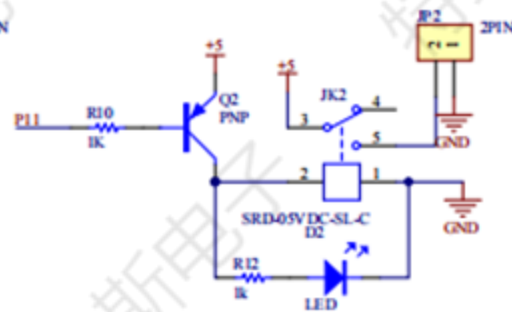
单片机最小系统



步进电机



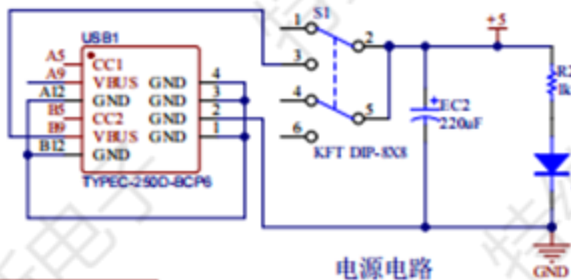
继电器控制输出



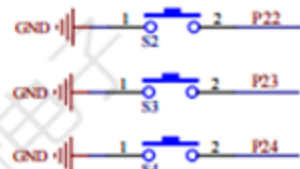
继电器控制输出



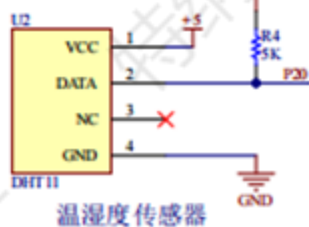
LCD1602显示



电源电路

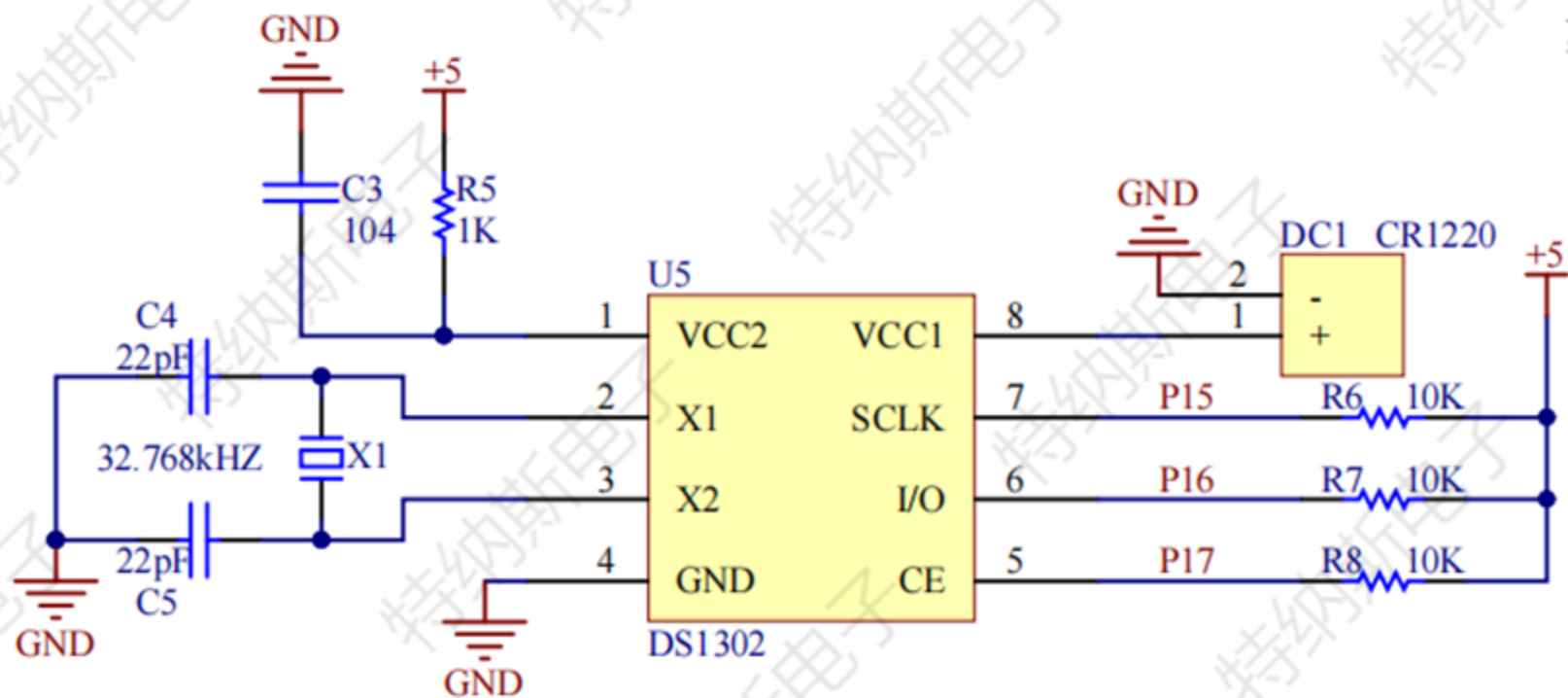


独立按键



温湿度传感器

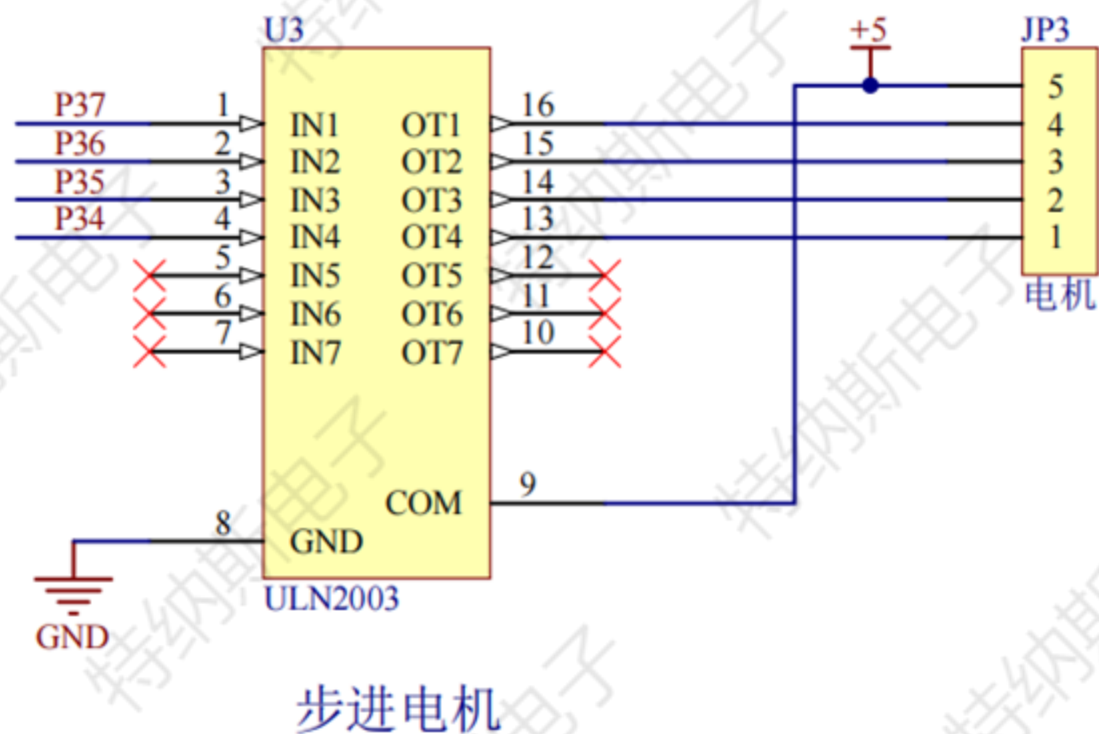
红外对管的分析



时钟模块

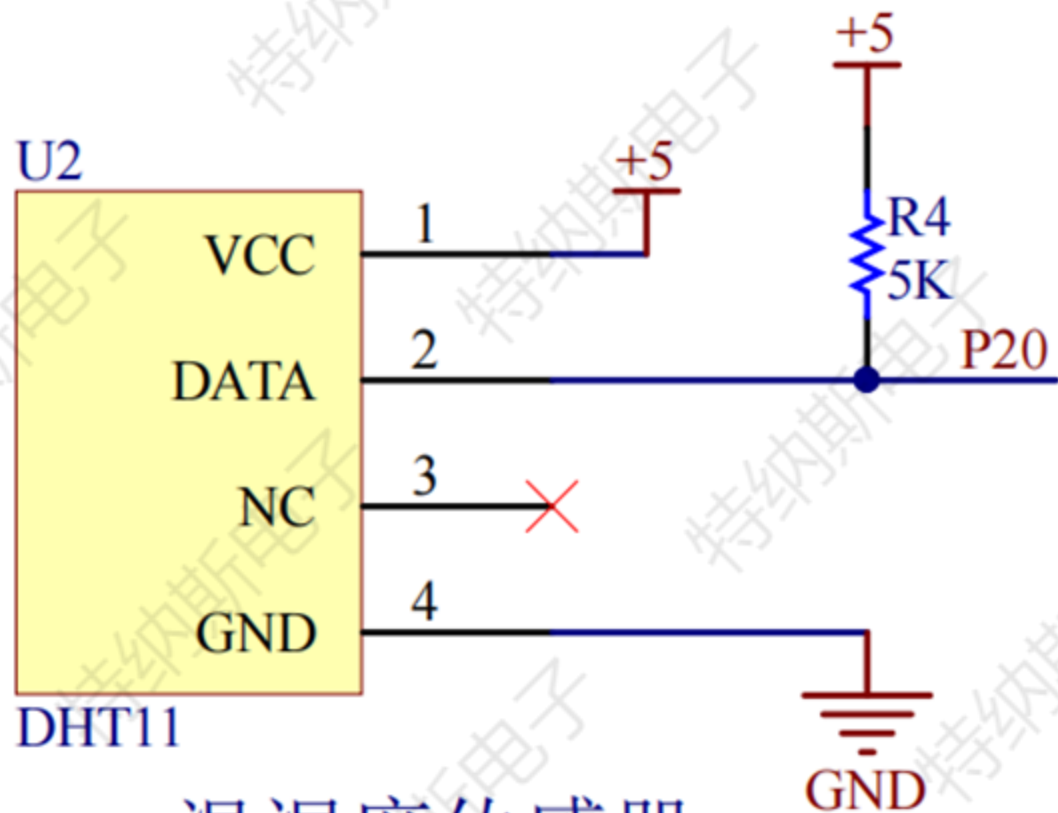
在基于51单片机的智能衣柜系统设计中，时钟模块扮演着至关重要的角色。它不仅负责实时采集和显示当前的时间信息，使用户能够随时掌握衣柜的使用状态和时间，还是实现紫外线消毒定时功能的基础。通过时钟模块的精准计时，用户可以设定紫外线消毒的开始时间和结束时间，确保衣柜内的消毒工作按照预定计划进行，从而有效保障衣柜内环境的卫生与健康。

步进电机模块的分析



在基于单片机的智能衣柜系统设计中，步进电机扮演着核心执行器的角色。它能够响应单片机发出的指令，精确控制衣柜门的开启与关闭。步进电机通过接收单片机输出的脉冲信号，实现角度或位置的精准调整，确保衣柜门动作的平稳与可靠。这一设计不仅提升了衣柜的自动化水平，还赋予了用户通过简单按键操作即可控制衣柜门开关的便捷体验，展现了单片机技术在智能家居领域的广泛应用潜力。

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

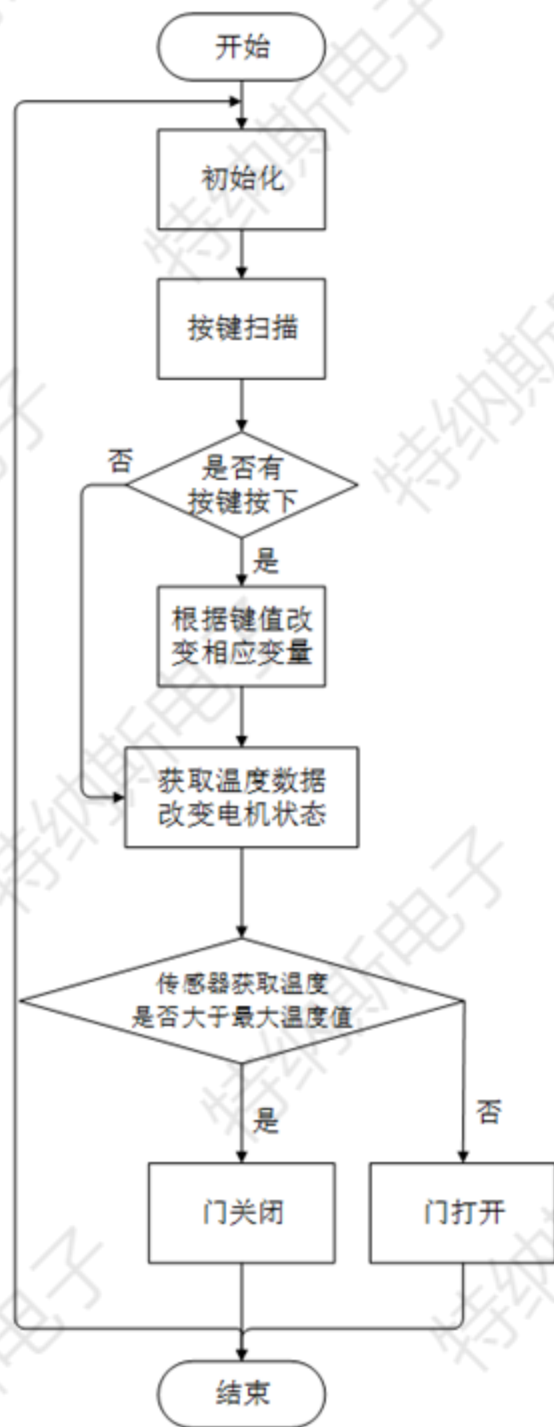
Keil 5 程序编程



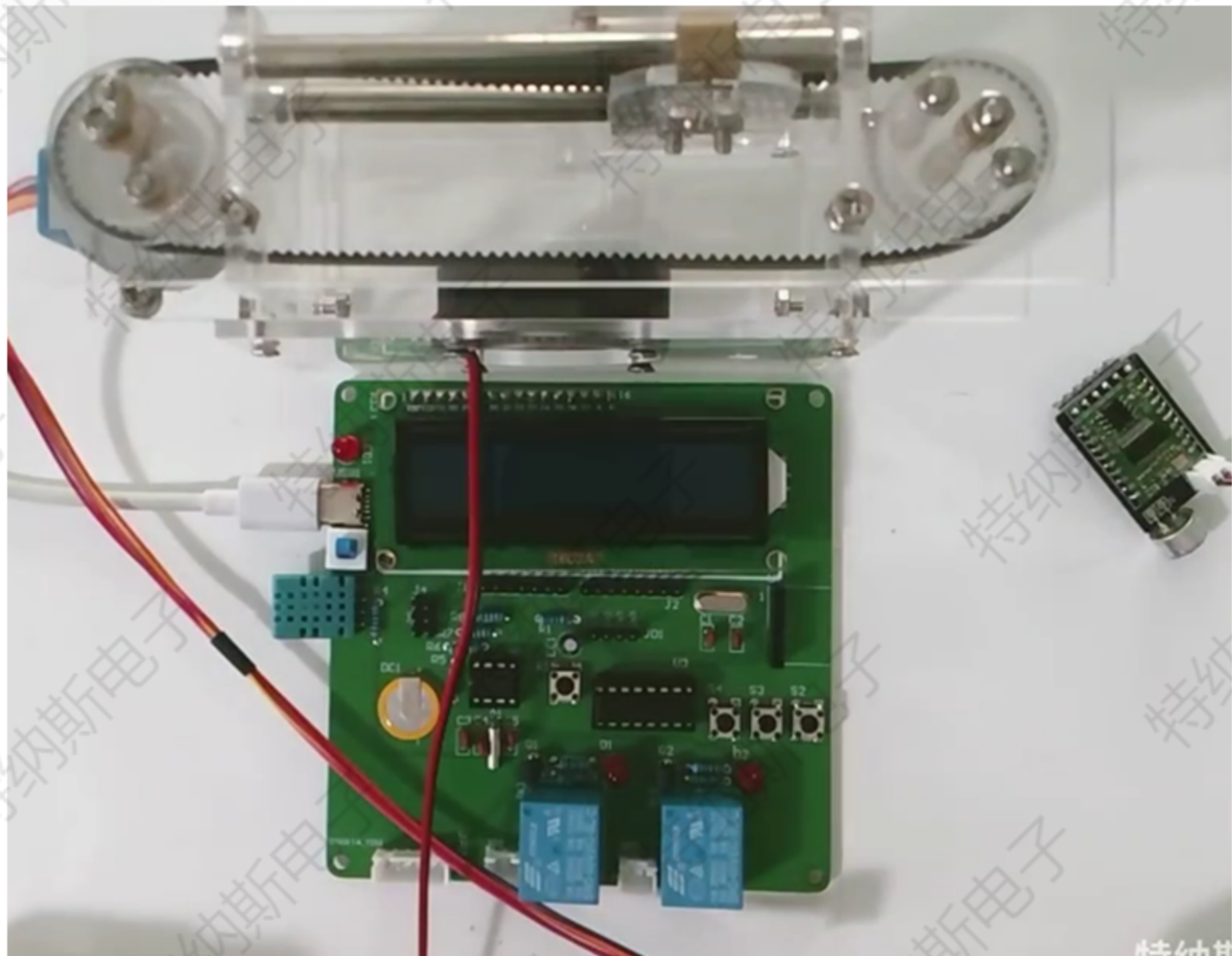
流程图简要介绍

智能衣柜系统的流程图概述了其自动化工作流程：系统启动后，首先进行初始化，包括读取时钟模块时间、LCD1602显示屏清屏及DHT11湿度传感器校准。随后，系统进入主循环，持续监测衣柜湿度，一旦湿度超标，即触发风扇除湿。同时，系统检查用户通过按键设定的紫外线消毒时段，若当前时间匹配，则启动消毒。按键操作亦可控制衣柜门的开关，且所有状态（包括湿度值、衣柜开关状态及当前时间）均实时更新至LCD显示屏。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



设置时间实物图

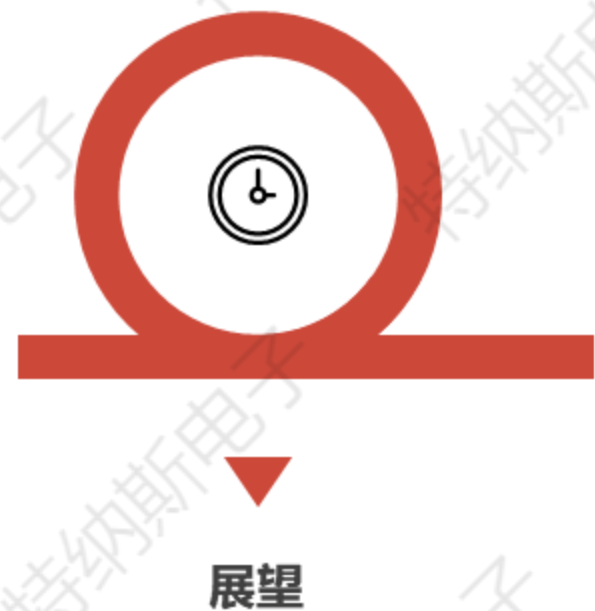


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本智能衣柜系统设计基于51单片机，成功集成了湿度监测、自动除湿、紫外线消毒、门控操作及信息显示等功能，极大地提升了衣柜的智能化水平与用户的使用体验。未来，该系统有望通过引入更先进的传感器技术，如气味监测，进一步优化空气质量管理；同时，结合物联网技术，实现远程监控与智能调度，让衣柜管理更加便捷高效。此外，增强系统的可扩展性与兼容性，将为其在智能家居领域的广泛应用奠定坚实基础。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯