

T e n a s

基于单片机的智能晾衣架系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1.温度小于温度最小值时, 不进行晾晒
- 2.湿度大于湿度最大值时, 不进行晾晒
- 3.风速大于风速最大值时, 不进行晾晒
- 4.光照小于光照最小值时, 不进行晾晒
- 5.检测到雨水时, 不进行晾晒
- 6.可通过设置的时间自动收回衣物
- 7.可通过按键设置上述所有最大、最小值以及时间设置

标签: 51单片机、LCD1602、DHT11、风速、雨水、四相步进电机。

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

基于单片机的智能晾衣架系统设计，其研究背景在于智能家居产品的日益普及和人们对生活品质的追求。目的是设计一款能够自动感知环境参数并据此调控晾衣架状态的系统。该系统的意义在于提高了晾晒衣物的效率和便捷性，体现了科技创新对日常生活质量的积极影响，同时也促进了智能家居技术的进一步发展。

01



国内外研究现状

在国内外，智能晾衣架的研究现状呈现出快速发展的态势。国内外学者均在智能化控制、环境感知、节能技术等方面取得进展。国外研究更注重晾衣架的智能化和科技化，国内则侧重于设计与制造，并关注用户体验和个性化需求，共同推动智能晾衣架技术的进步与应用。

国内研究

国内学者主要聚焦于系统的智能化控制、环境感知技术的优化以及用户交互体验的提升，通过引入先进的传感器和单片机技术，实现了对晾晒环境的精准监测和晾衣架状态的智能调控

国外研究

国外研究则更加注重系统的节能性和可持续性，以及在不同气候条件下的适应性，通过算法优化和材料创新，提高了系统的整体性能和用户满意度



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机打造智能晾衣架系统，集成DHT11温湿度传感器、风速传感器、雨水检测模块等，实现环境参数的实时监测。系统能根据预设条件自动调控晾衣架状态，如温湿度、风速、光照不适宜或检测到雨水时暂停晾晒，同时支持时间设置和按键操作，方便用户个性化定制。通过LCD1602显示状态信息，四相步进电机实现衣物自动收回。

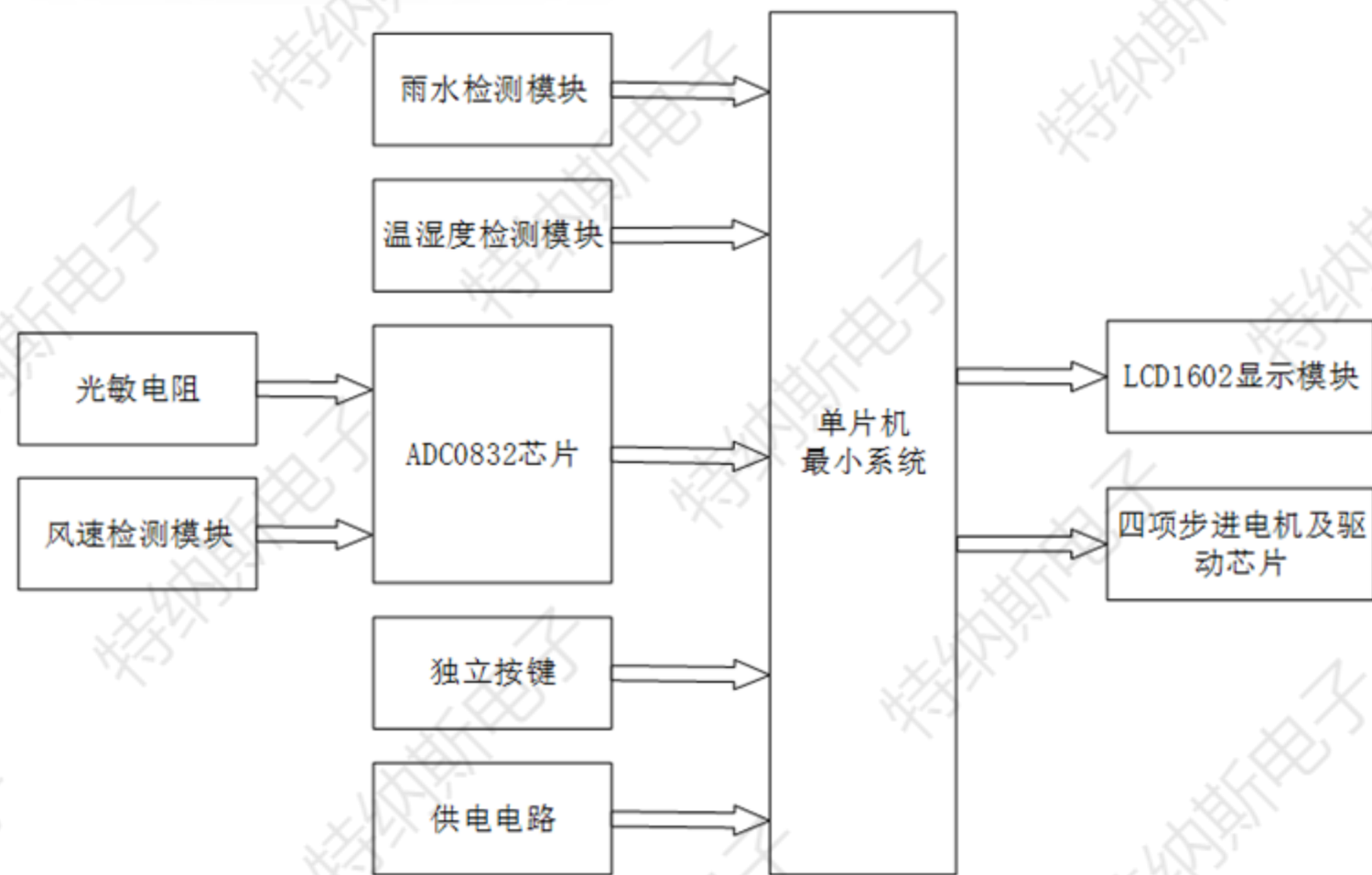




系统设计以及电路

02

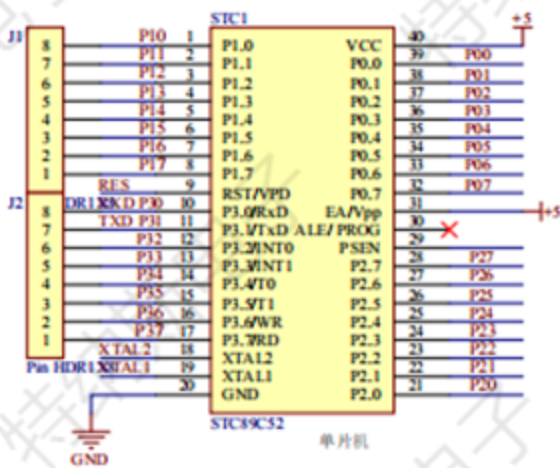
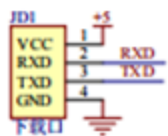
系统设计思路



输入：雨水检测模块、温湿度检测模块、光敏电阻、风速检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、四项步进电机及其芯片等

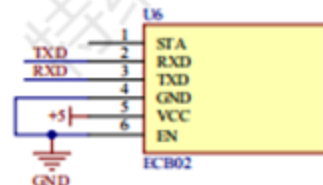
总体电路图



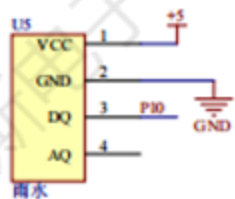
单片机最小系统



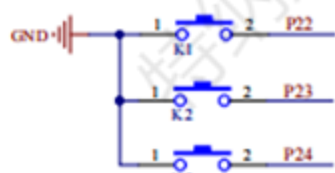
LCD1602显示



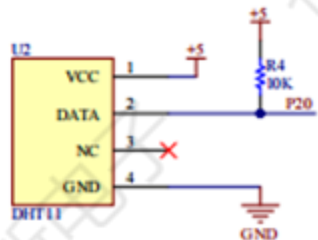
蓝牙模块



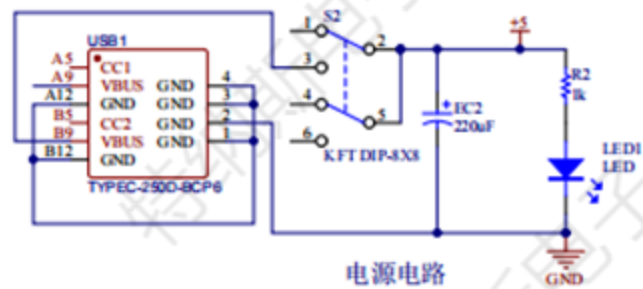
继电器



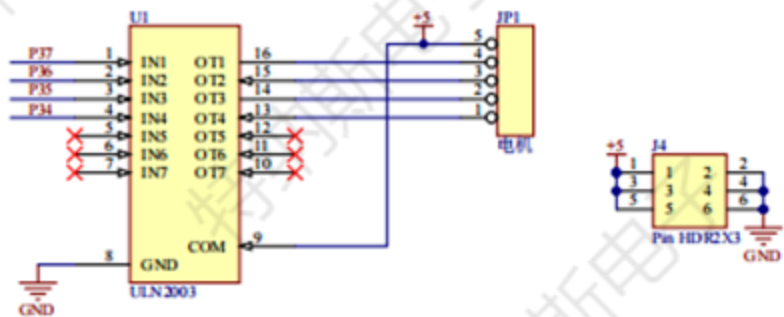
独立按键



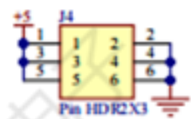
温湿度传感器



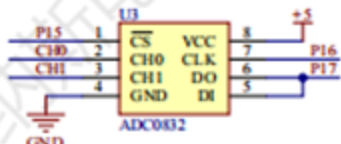
电源电路



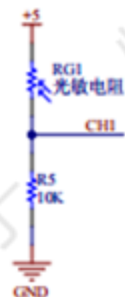
步进电机



风速检测

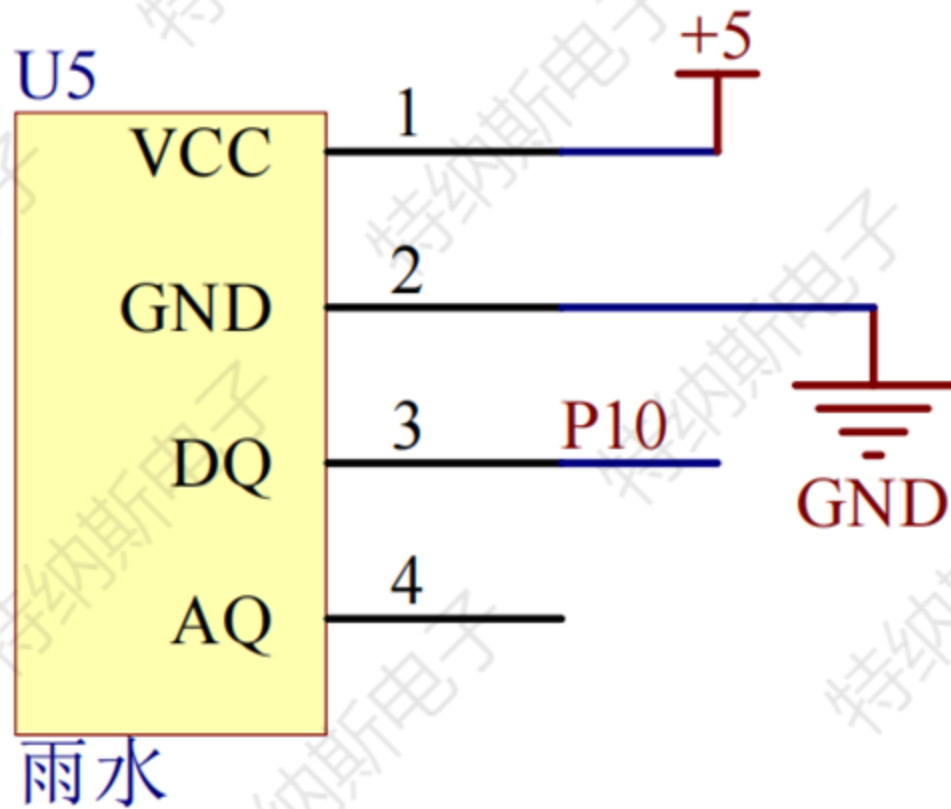


A/D转换电路



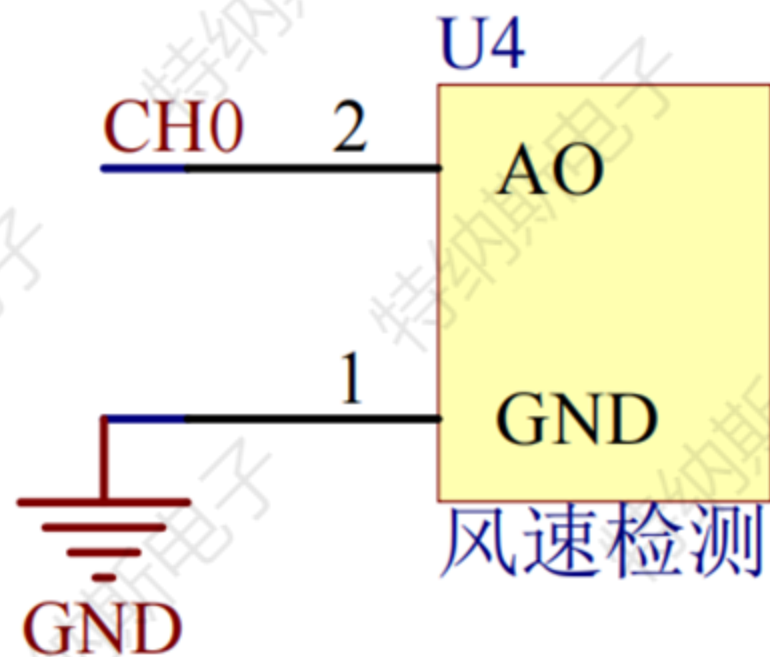
光敏电阻

雨量传感器的分析



在基于单片机的智能晾衣架系统设计中，雨量传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时、精确地监测外界降雨情况，一旦检测到雨水，系统立即响应，自动停止晾晒操作，有效避免衣物被雨水淋湿。同时，雨量传感器还具备高灵敏度和稳定性，能够准确区分小雨、中雨、大雨等不同级别的降雨，为系统提供更加精细的环境数据，确保晾衣架在不同天气条件下均能智能、安全地运行。

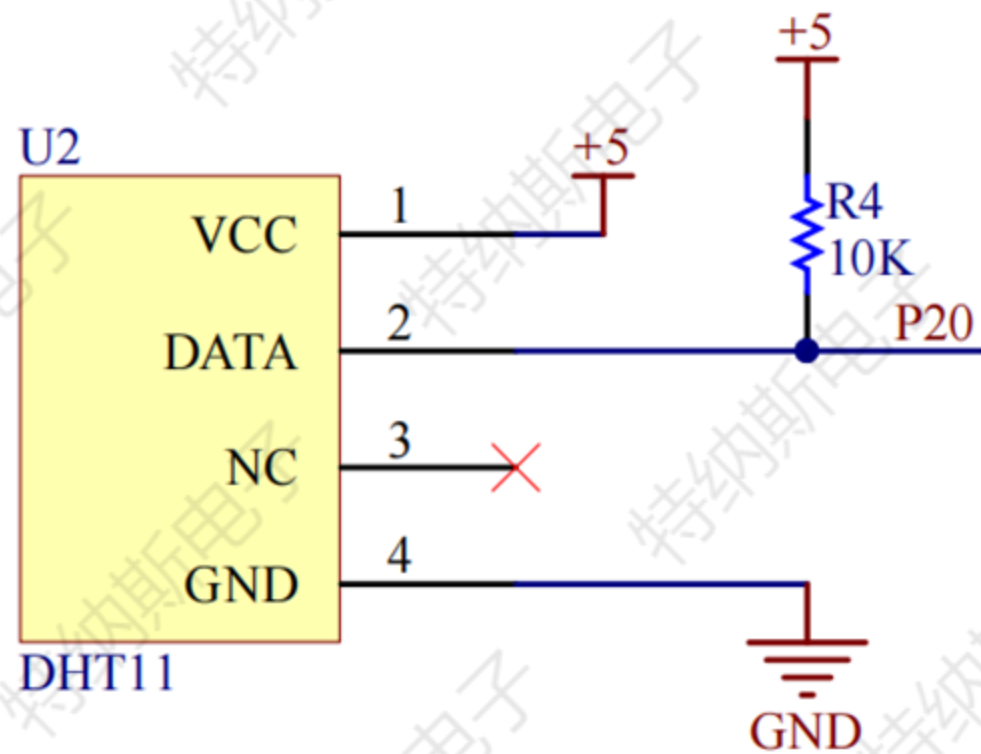
风速检测模块的分析



风速检测

在基于51单片机的智能晾衣架系统中，风速检测功能扮演着至关重要的角色。系统通过集成风速传感器，能够实时捕捉外界风速变化，并将风速数据转化为电信号传输至单片机进行处理。单片机根据预设的风速最大值，智能判断当前风速是否适宜晾晒。若风速过高，系统则会自动暂停晾晒，以避免衣物被强风吹落或造成晾晒效果不佳，从而确保晾晒过程的安全性和有效性。

温湿度传感器的分析



在基于单片机的智能晾衣架系统设计中，温湿度传感器负责实时监测晾衣区域的环境温湿度数据。这些数据对于智能晾晒决策至关重要，因为它们能够反映衣物晾晒的适宜性。当温度过低或湿度过高时，系统会根据预设条件自动停止晾晒，避免衣物因低温不易干燥或因高湿导致发霉。同时，温湿度传感器的高精度和实时性，确保了晾衣架在不同季节和天气条件下都能智能、高效地运行。

温湿度传感器



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

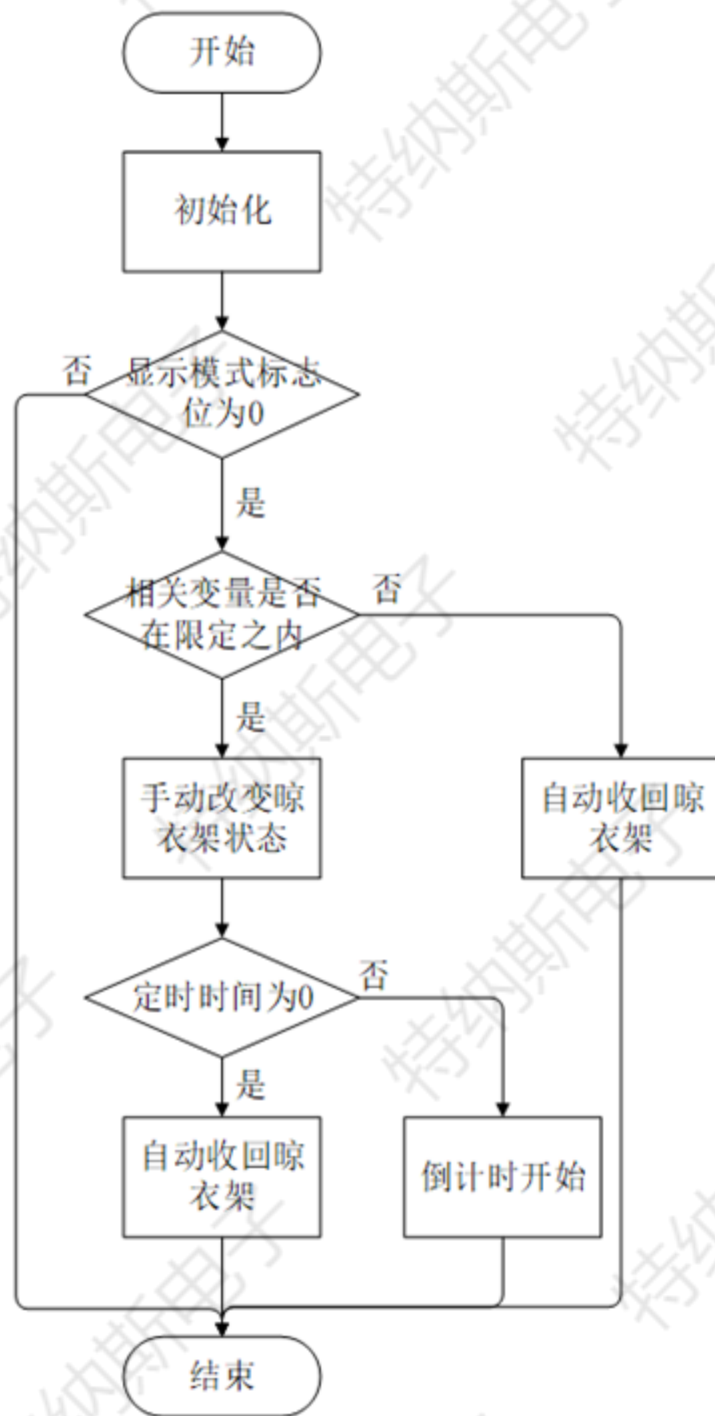
Keil 5 程序编程



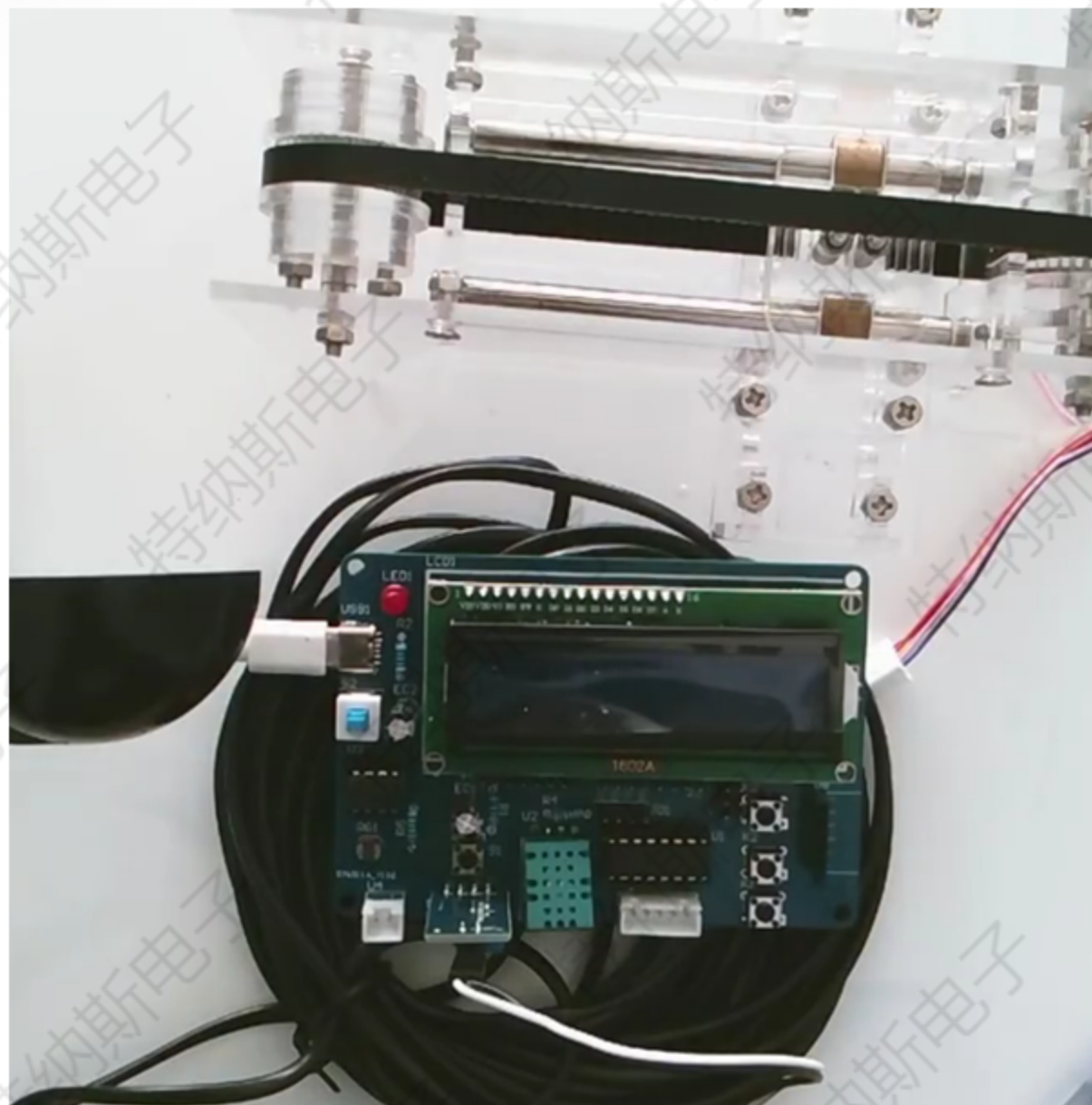
流程图简要介绍

智能晾衣架系统的流程图从启动初始化开始，首先通过DHT11、风速传感器、雨水检测模块等收集环境数据，包括温湿度、风速、是否降雨等信息。接着，系统将这些数据与预设的晾晒条件进行比较，判断是否满足晾晒要求。若条件不符，则暂停晾晒；若条件满足，则继续晾晒。同时，系统还会检测是否到达预设的收回时间，若到达则自动收回衣物。整个流程通过LCD1602实时显示状态，用户也可通过按键进行参数设置。

Main 函数



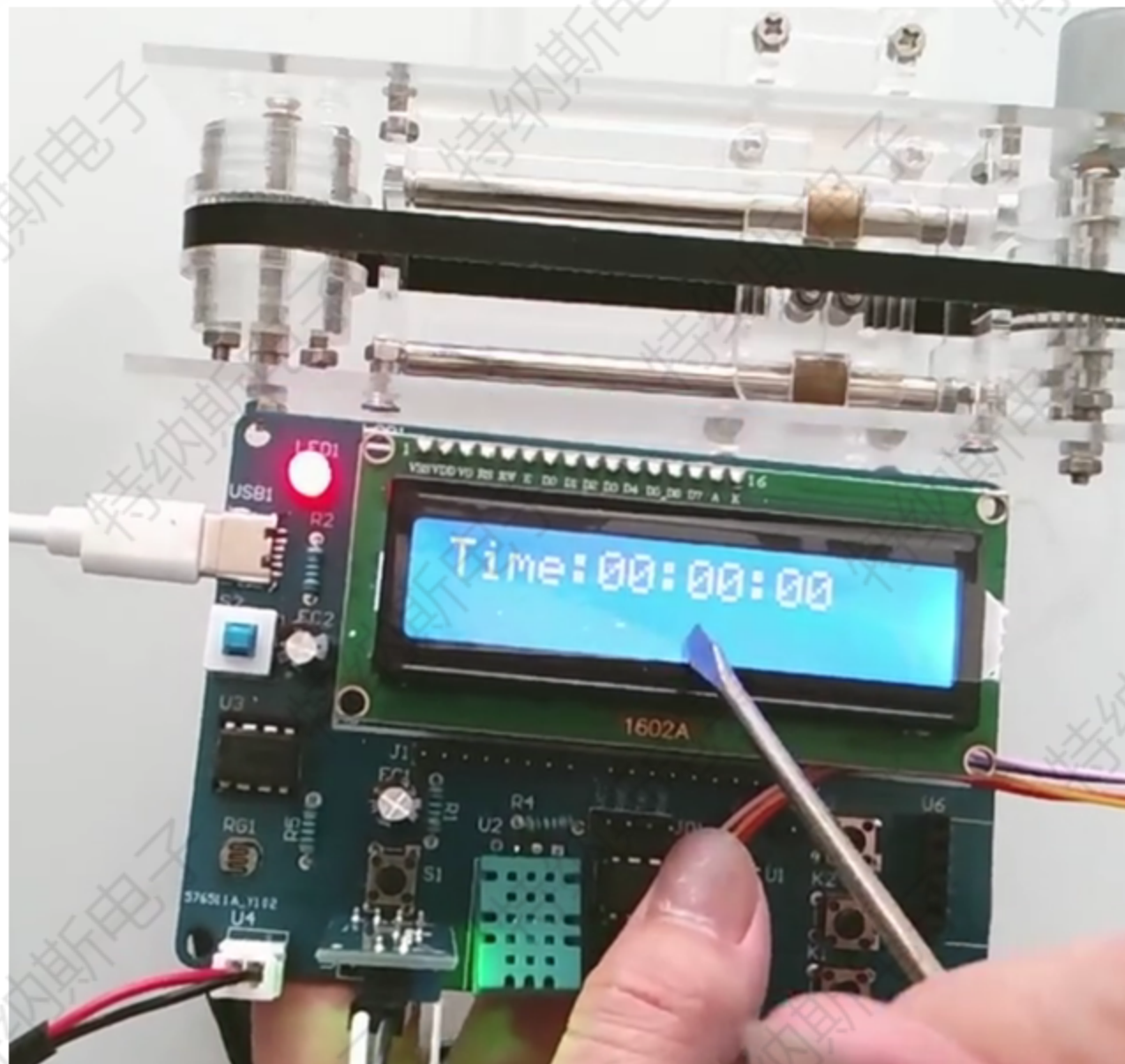
总体实物构成图



信息显示图



设置时间实物图



设置阈值实物图

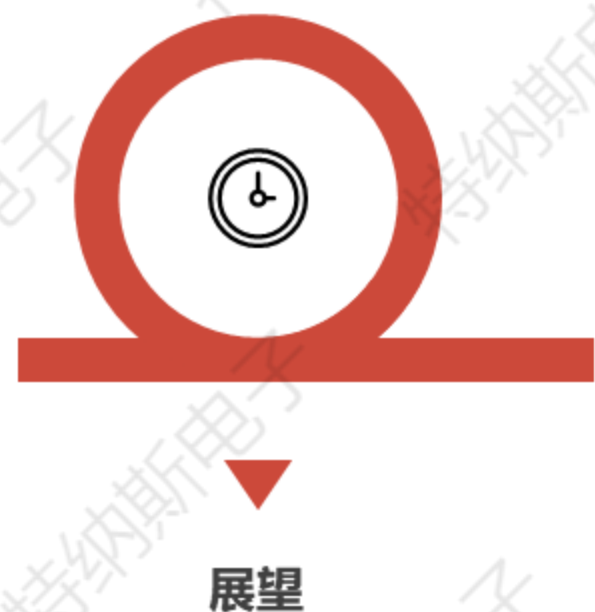


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功研发了一款基于51单片机的智能晾衣架系统，实现了环境参数的实时监测与晾晒状态的智能调控，有效提升了晾晒效率和用户体验。展望未来，该系统有望在智能化、节能性、用户交互等方面持续优化，如引入更先进的传感器技术、优化控制算法、提升用户界面友好性等，以进一步提升系统的实用性和市场竞争力，为智能家居领域注入新的活力。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯