

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

扩展功能:

- 1、通过蓝牙连接手机并通过手机实现监控

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51单片机的智能晾衣架设计，旨在应对多变天气，自动调整晾晒状态。通过集成DHT11、风速、雨水等传感器及LCD1602显示屏，实现温湿度、风速、光照及雨水监测，自动决定是否晾晒。同时，支持时间设置与蓝牙监控，提升用户体验，推动智能家居发展，具有重要研究与应用价值。

# 01



# 国内外研究现状

在国内外，智能晾衣架研究现状呈现积极态势，国内外均在智能化、多功能化方面取得显著进展。研究者不断集成新技术，如物联网、AI等，提升晾衣架的自动化和便捷性。同时，产品设计和用户体验也成为研究重点，以满足市场多元化需求。



## 国内研究

国内方面，随着物联网、人工智能等技术的快速发展，智能晾衣架的功能日益丰富，从基础的温湿度、风速、光照及雨水监测，到扩展的蓝牙连接手机监控等，均已实现

## 国外研究

国外方面，智能晾衣架的研究起步较早，技术相对成熟，产品更加注重用户体验和个性化需求，且在智能化、网络化方面有着更深入的研究和应用

# 设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于51单片机打造一款智能晾衣架系统，集成DHT11温湿度传感器、风速计、雨水传感器以及LCD1602显示屏等组件，实现环境参数的实时监测与智能晾晒决策。通过用户设置的最大最小值及时间参数，系统能自动判断是否晾晒或收回衣物。此外，系统还支持蓝牙连接手机，实现远程监控与设置，提升用户体验。

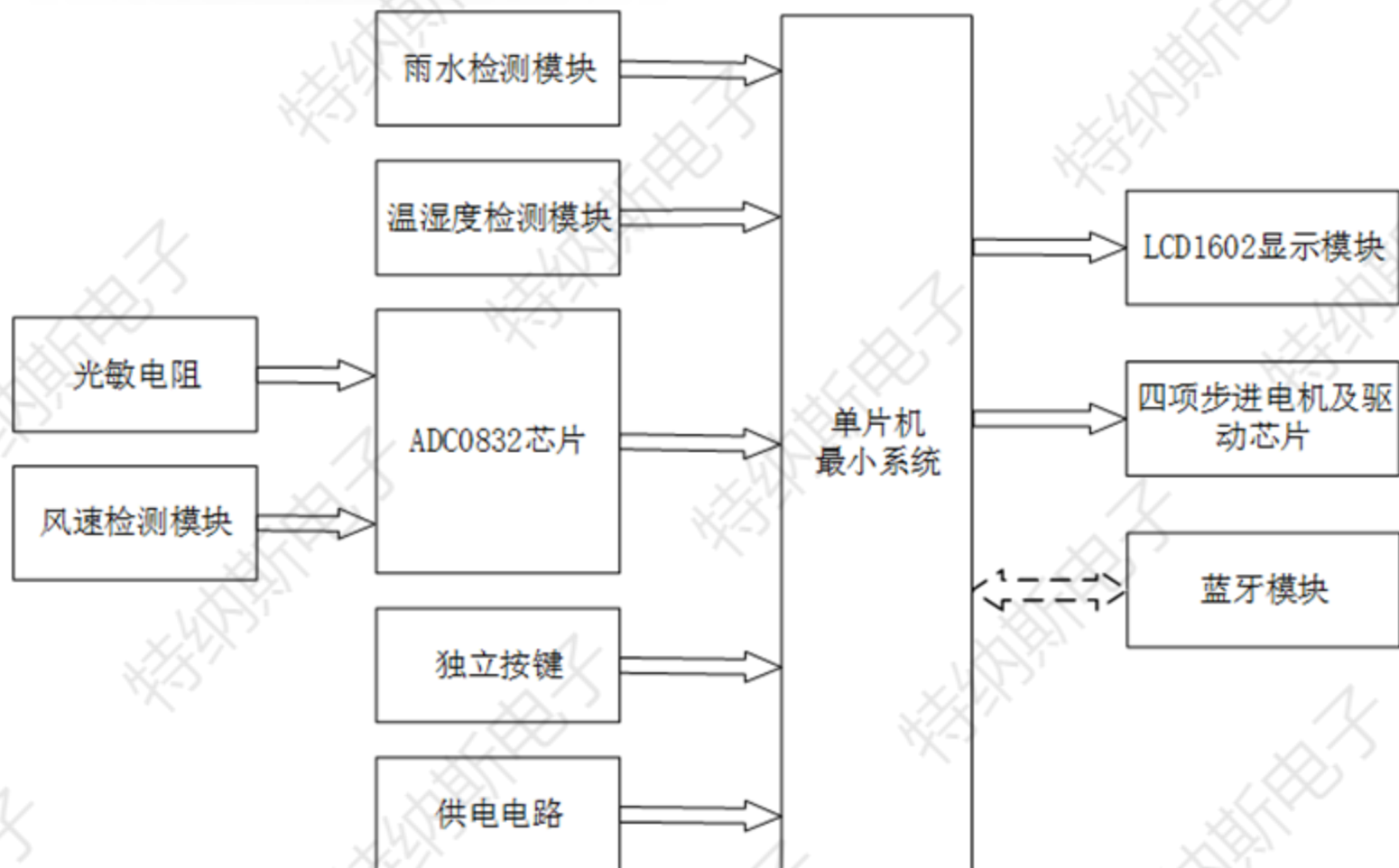




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

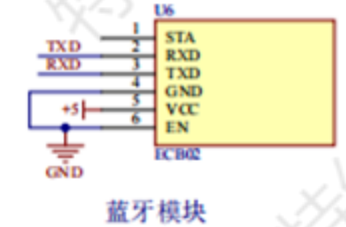
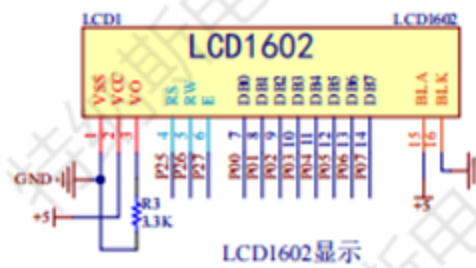
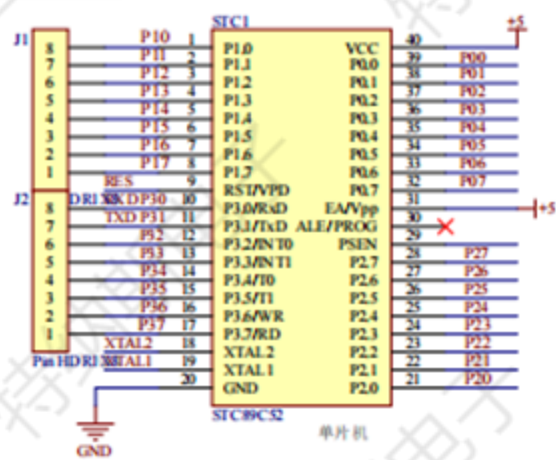
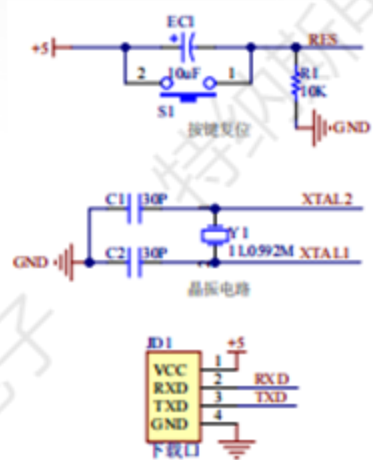


输入：雨水检测模块、温湿度检测模块、光敏电阻、风速检测模块、独立按键、供电电路等

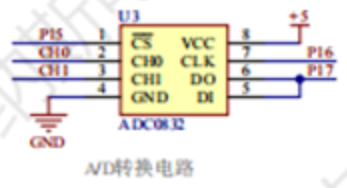
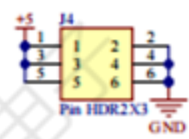
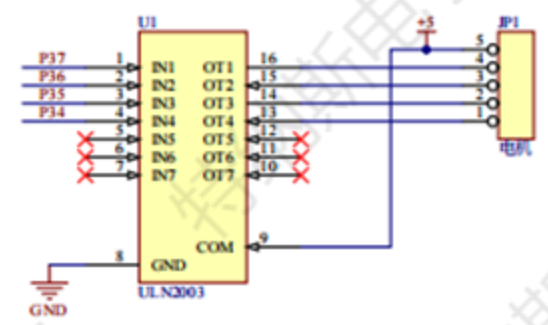
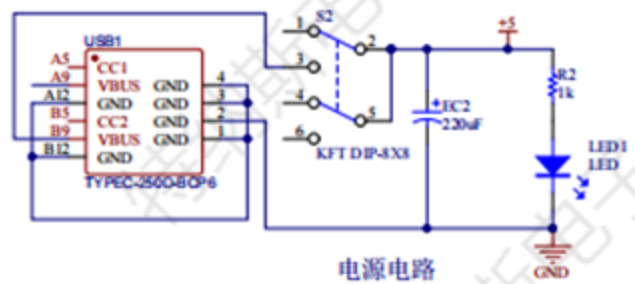
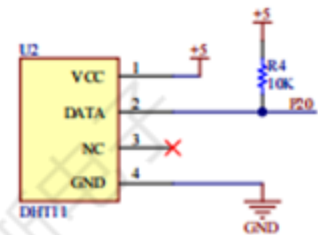
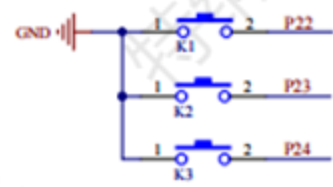
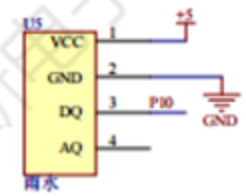
输出：显示模块、四项步进电机及其芯片、蓝牙模块等



# 总体电路图



单片机最小系统

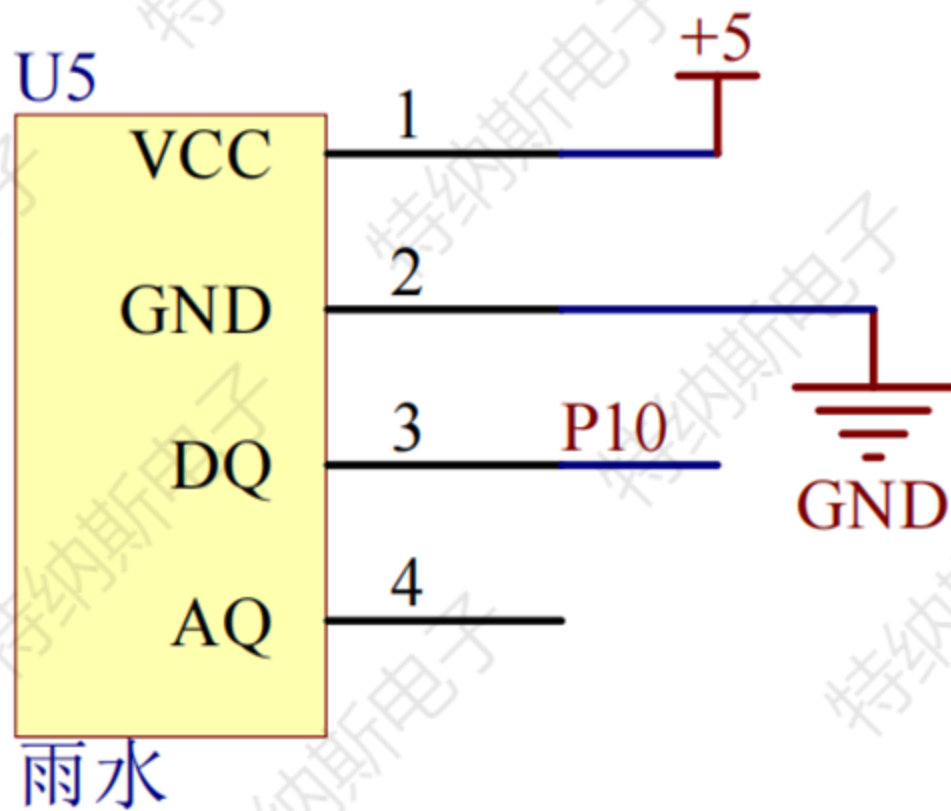


步进电机

风速检测

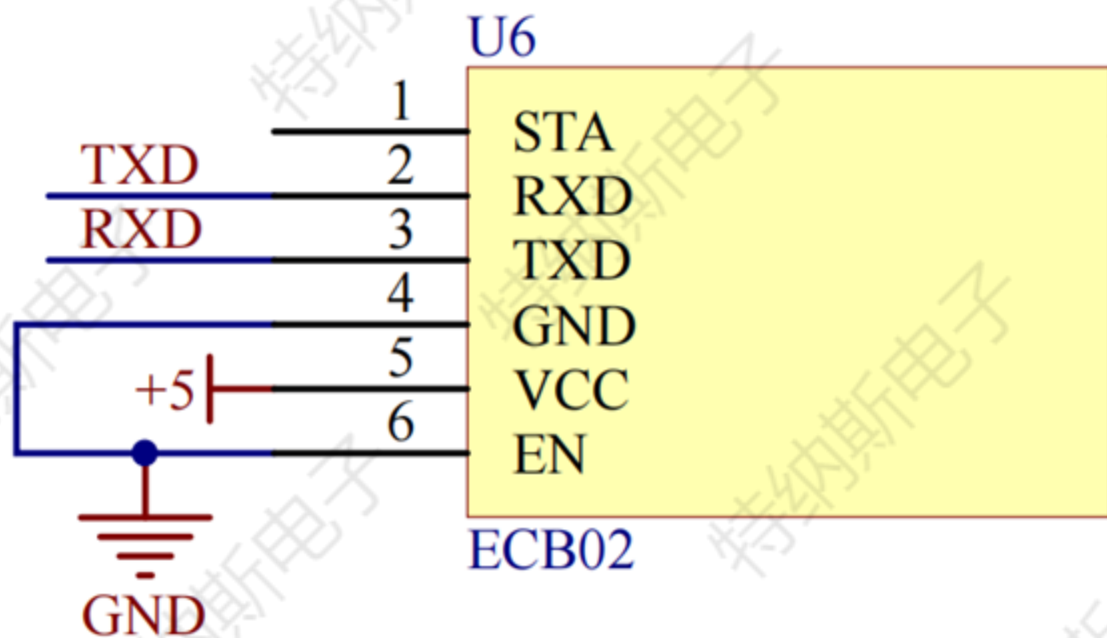
A/D转换电路

## 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。

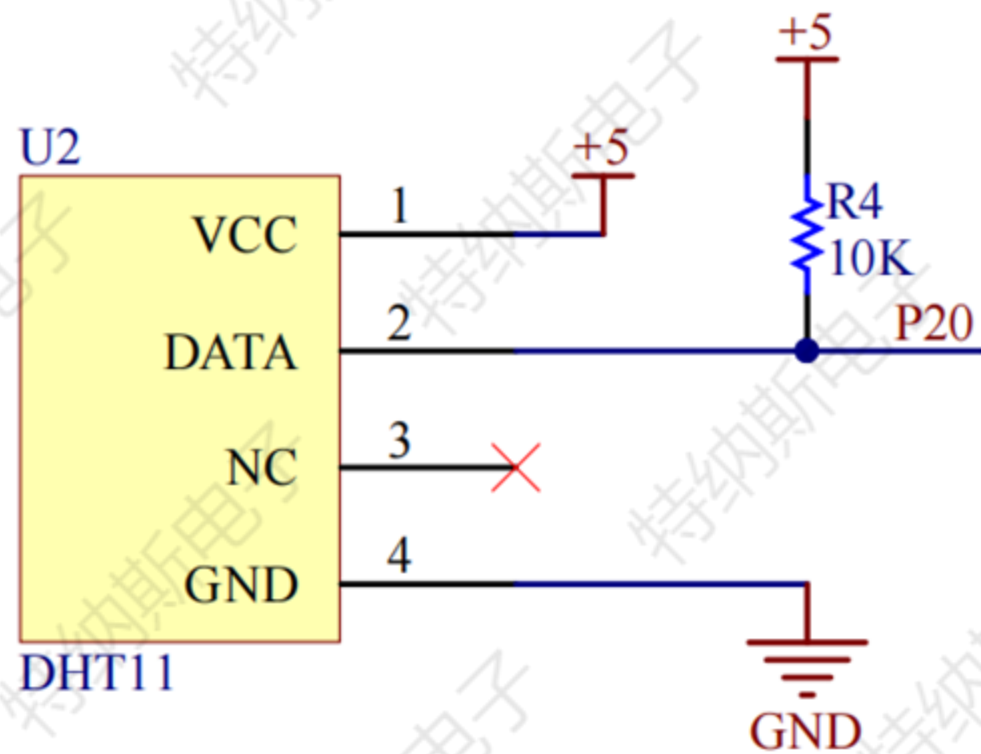
## 蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的智能晾衣架系统设计中，蓝牙模块是一个关键组件。它实现了晾衣架与智能手机之间的无线连接，使用户能够通过手机APP远程监控晾衣架的工作状态，包括当前晾晒的衣物状态、环境参数（如温湿度、风速、光照）等。同时，用户也可以通过手机APP设置晾衣架的工作参数，如晾晒时间、温湿度阈值等，实现智能晾晒的个性化定制。蓝牙模块的加入，极大地提升了晾衣架的智能性和便捷性。

## 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

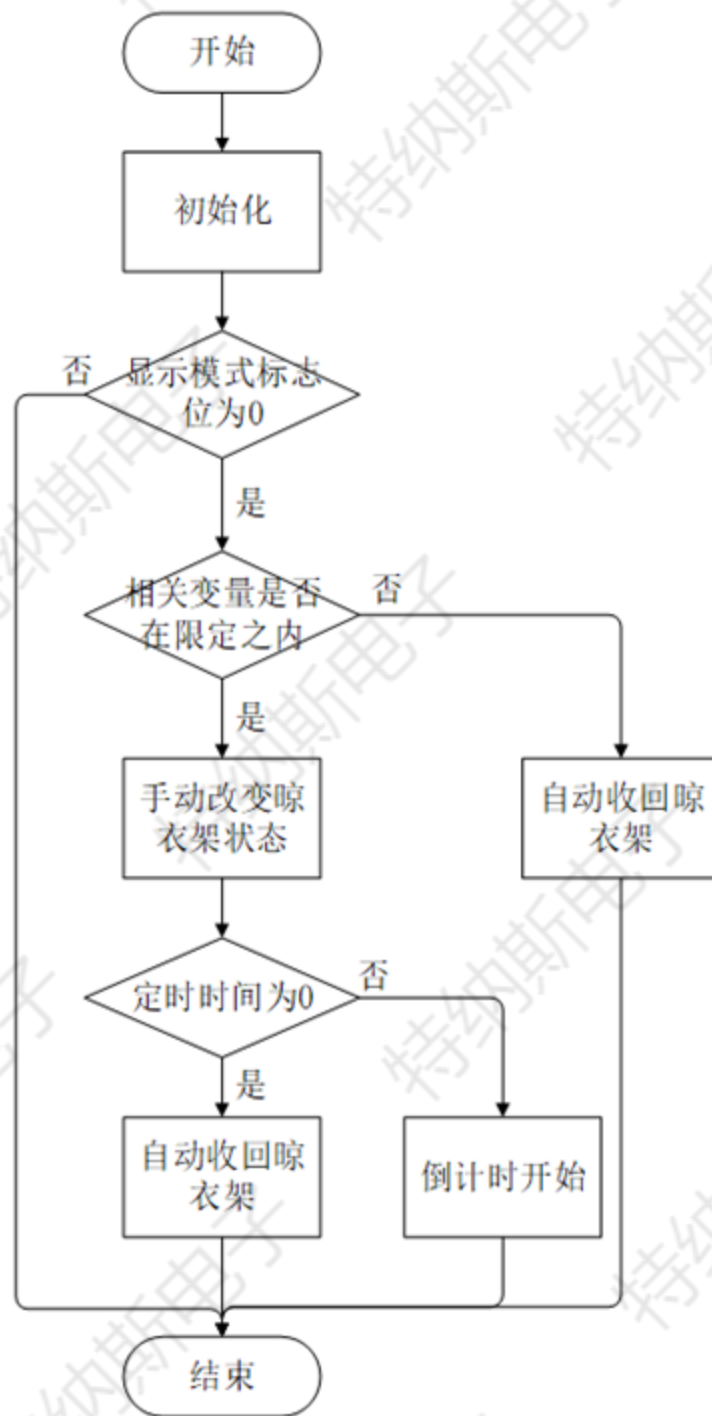
Keil 5 程序编程



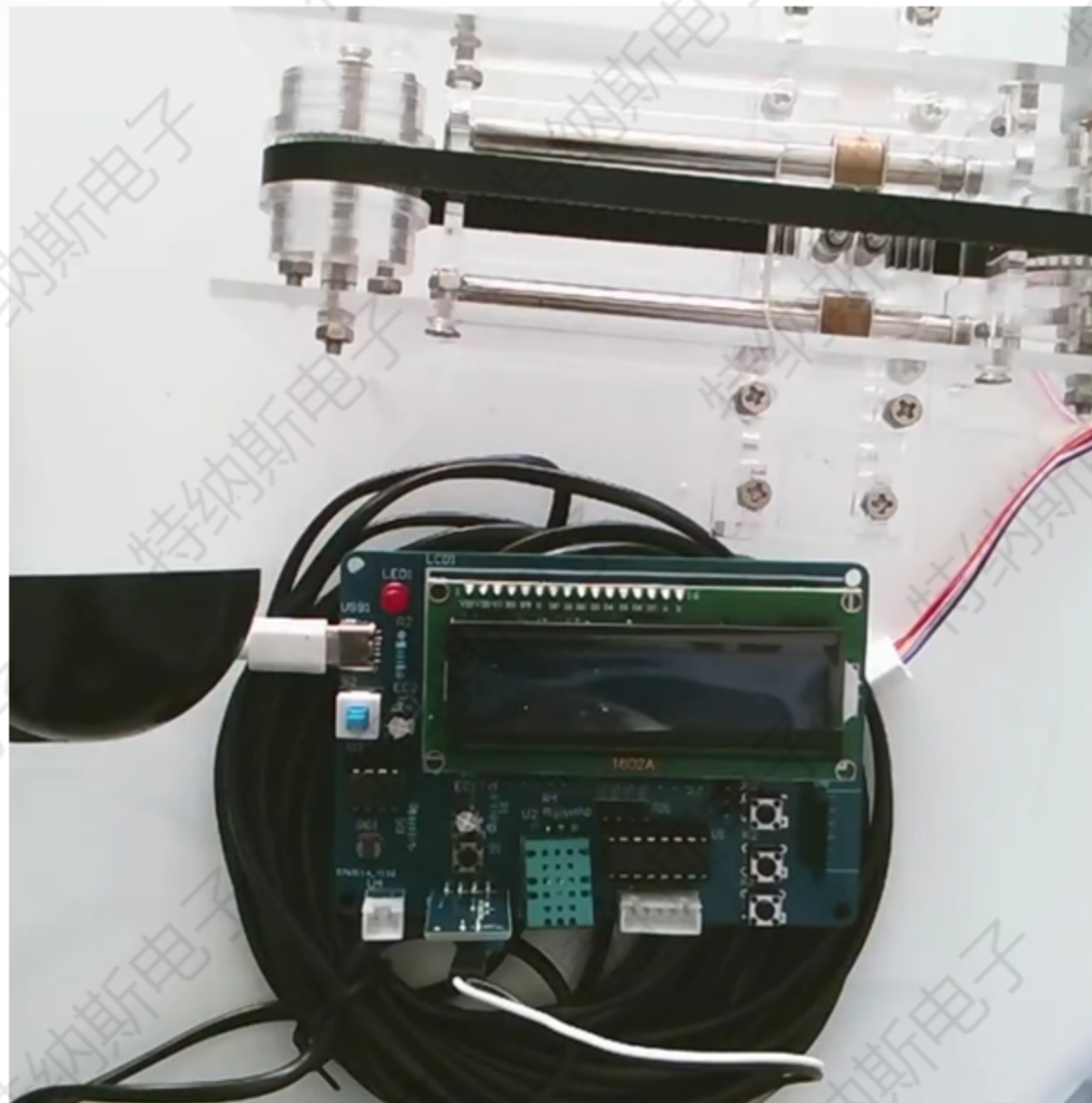
## 流程图简要介绍

本设计流程图以系统启动初始化为核心起点，依次进行环境参数（温湿度、风速、光照、雨水）监测，并通过LCD1602实时显示。根据预设条件判断是否满足晾晒要求，若不满足则不晾晒；若满足，则启动晾晒程序。用户可通过按键设置各项参数，或通过蓝牙连接手机进行远程监控与设置。整个流程在51单片机的控制下高效、智能地运行。

Main 函数



## 总体实物构成图

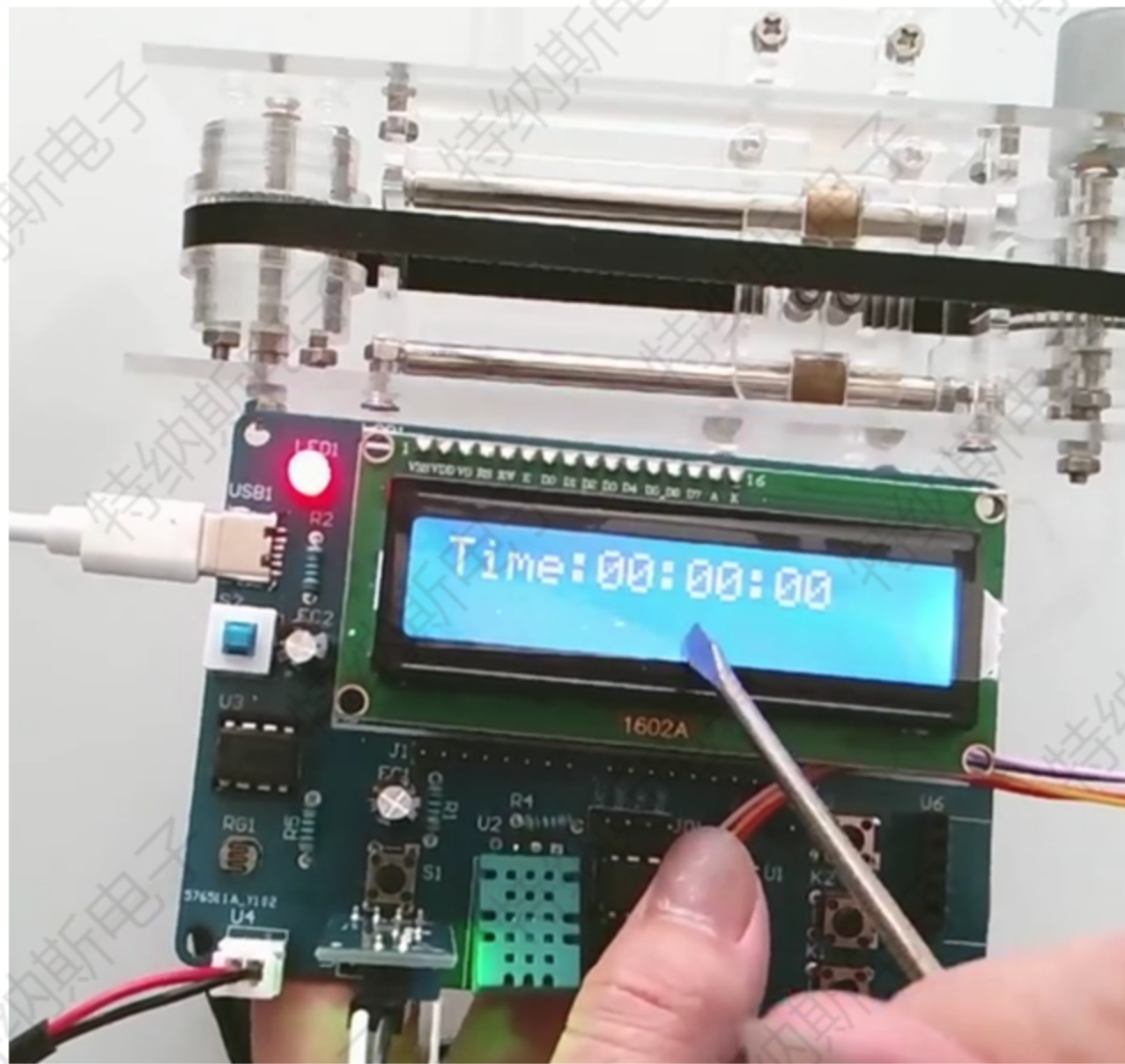




信息显示图



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



本设计基于51单片机成功构建了智能晾衣架系统，实现了环境参数的实时监测、智能晾晒决策及远程监控等功能，有效提升了晾衣架的智能化水平。展望未来，我们将持续优化系统性能，探索更多创新技术，如集成AI算法提升决策精准度，同时加强系统的稳定性和用户交互体验，为用户提供更加智能、便捷、可靠的晾衣解决方案，推动智能家居行业的进一步发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯