

T e n a s

基于单片机的智能烘手器

答 辩 人： 电 子 校 园 网



本设计是基于51单片机的智能烘手器，主要实现以下功能：

- 1.可通过超声波测距模块检测到人手是否靠近
- 2.可通过两个继电器风别控制加热与吹风进行热风的吹出
- 3.可通过LCD显示屏显示当前烘手器的工作状态

电源：5V

传感器：超声波测距模块（HC-SR04）

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：继电器

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

在日常生活和工业生产中，温度与空气流动的控制技术扮演着至关重要的角色。随着科技的进步，人们对于智能化、自动化的需求日益增长，特别是在公共卫生和个人护理领域，智能烘手器的研发与应用显得尤为重要。本研究聚焦于基于51单片机

(STC89C52) 的智能烘手器设计，旨在通过集成超声波测距技术 (HC-SR04)、液晶显示技术 (LCD1602) 以及继电器控制的加热与吹风系统，实现烘手过程的智能化与高效化。

01



国内外研究现状

国内外在单片机技术及智能烘手器领域的研究均取得了显著成果，推动了相关技术的快速发展和广泛应用。未来，随着物联网、人工智能等新技术的不断融入，智能烘手器将更加智能化、人性化，为用户带来更加便捷、舒适的使用体验。

国内研究

在国内，单片机技术的研究与应用虽然起步较晚，但近年来也取得了显著进展。国内研究还注重结合用户需求和市场变化，不断优化产品设计，提升用户体验。

国外研究

在国外，单片机技术起步较早，自1971年首款单片机诞生以来，各大芯片厂商纷纷投入研发，推出了众多性能卓越、功能丰富的单片机产品。



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（STC89C52）的智能烘手器系统设计与实现。研究涵盖了超声波测距模块（HC-SR04）的集成应用，以实现非接触式人体检测；LCD1602显示屏的编程与界面设计，用于直观展示烘手器的工作状态；以及通过继电器控制的加热与吹风系统的设计与调试，确保热风输出的稳定性和智能调节。此外，研究还涉及系统整体架构的优化、软件程序的编写与调试，以及系统性能的综合测试与评估。

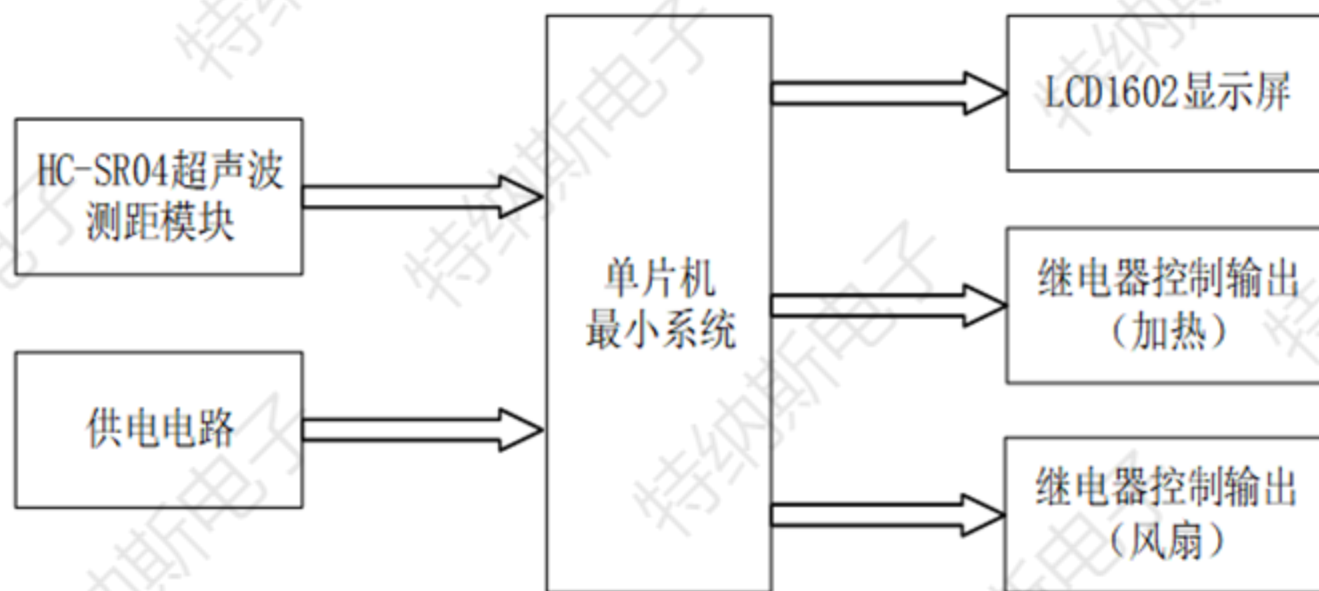




系统设计以及电路

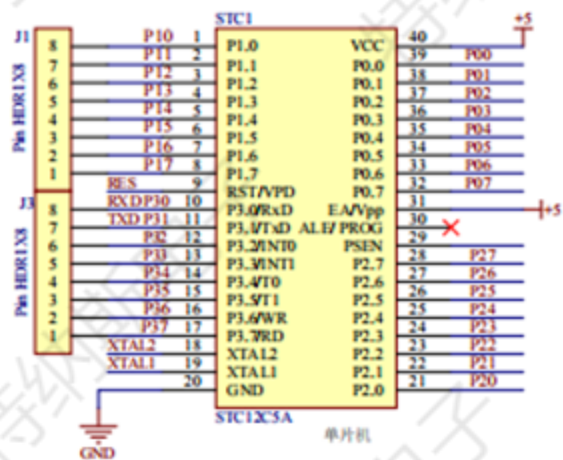
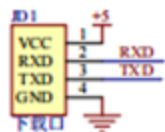
02

系统设计思路

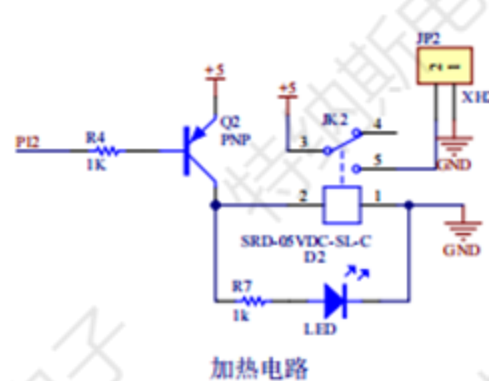
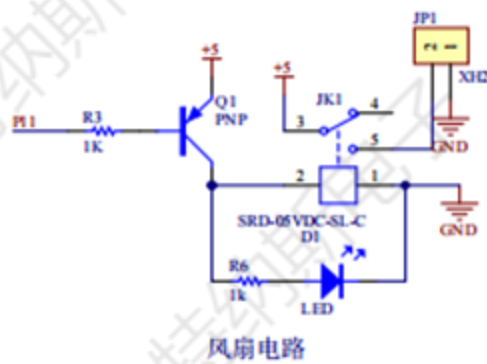
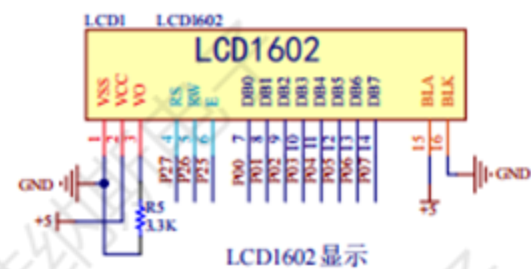
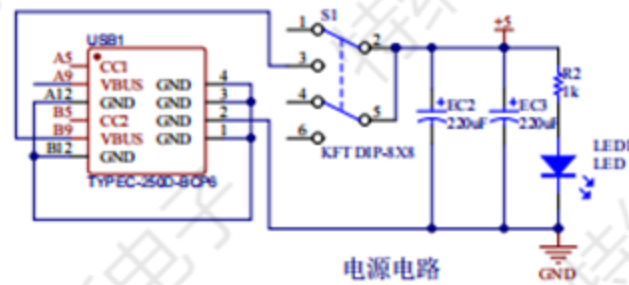
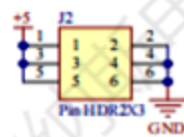


输入：超声波测距模块、供电电路等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（风扇）等

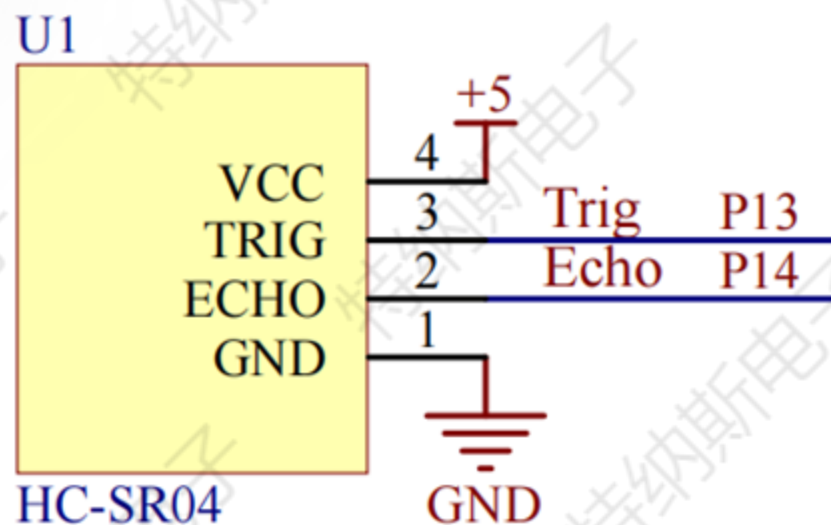


单片机最小系统



超声波测距模块

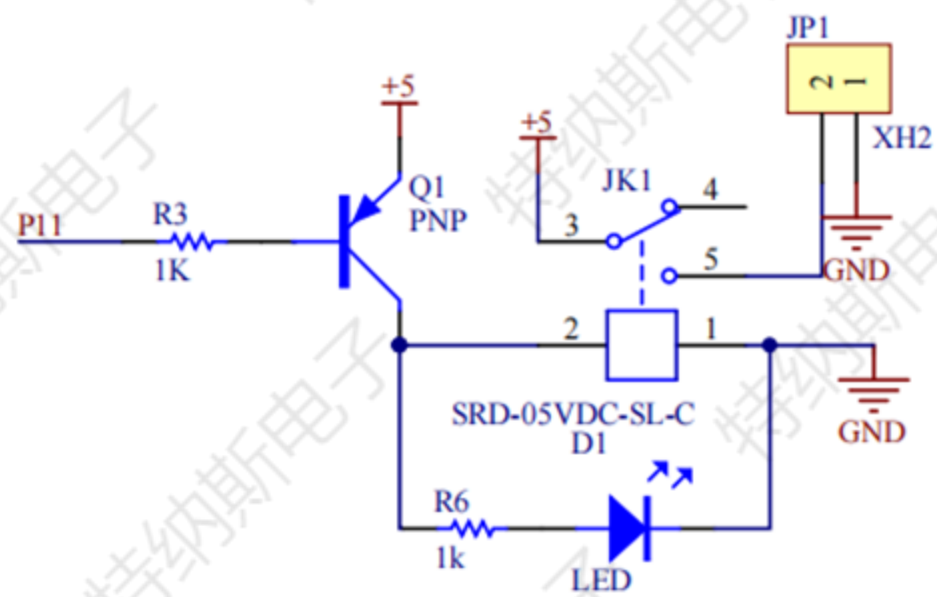
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于单片机的智能烘手器中，超声波测距模块（如HC-SR04）扮演着至关重要的角色。它利用超声波的发射与接收原理，能够精准测量人手与烘手器之间的距离。当人手靠近烘手器时，模块会迅速响应，触发单片机启动加热与吹风功能，从而为用户提供即时的烘手体验。这一设计不仅提升了烘手器的智能化水平，还确保了只有在真正需要时才会启动加热与吹风，有效降低了能耗，提升了整体的使用效率与便捷性。

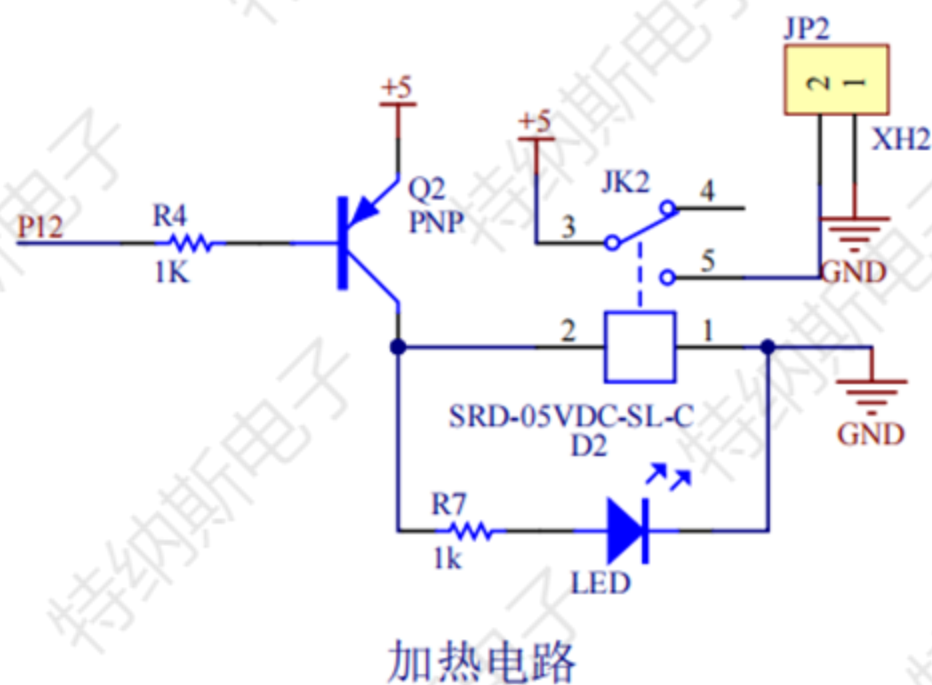
风扇模块的分析



风扇电路

在基于单片机的智能烘手器中，风扇模块发挥着关键的吹风功能。它通过单片机控制继电器的开闭，从而驱动风扇的运转。当系统检测到人手靠近并需要吹风时，单片机接收到信号后，会迅速控制继电器闭合，为风扇供电并启动吹风功能。风扇的吹风强度可以根据实际需求进行调节，以提供舒适的烘手体验。同时，风扇模块的智能控制也确保了只有在真正需要时才会启动吹风，有效降低了能耗，提升了烘手器的整体性能和用户体验。

加热模块的分析



在基于单片机的智能烘手器中，加热模块是提供温暖气流的核心组件。它同样由单片机通过继电器进行智能控制。当系统检测到人手靠近并需要加热时，单片机会迅速响应，控制继电器闭合，为加热元件供电，从而启动加热功能。加热模块的温度可以根据预设值或用户偏好进行调节，以确保烘手过程中提供适宜的温度。这一设计不仅提升了烘手器的实用性和舒适度，还通过智能控制有效避免了能源的浪费，体现了节能高效的设计理念。



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

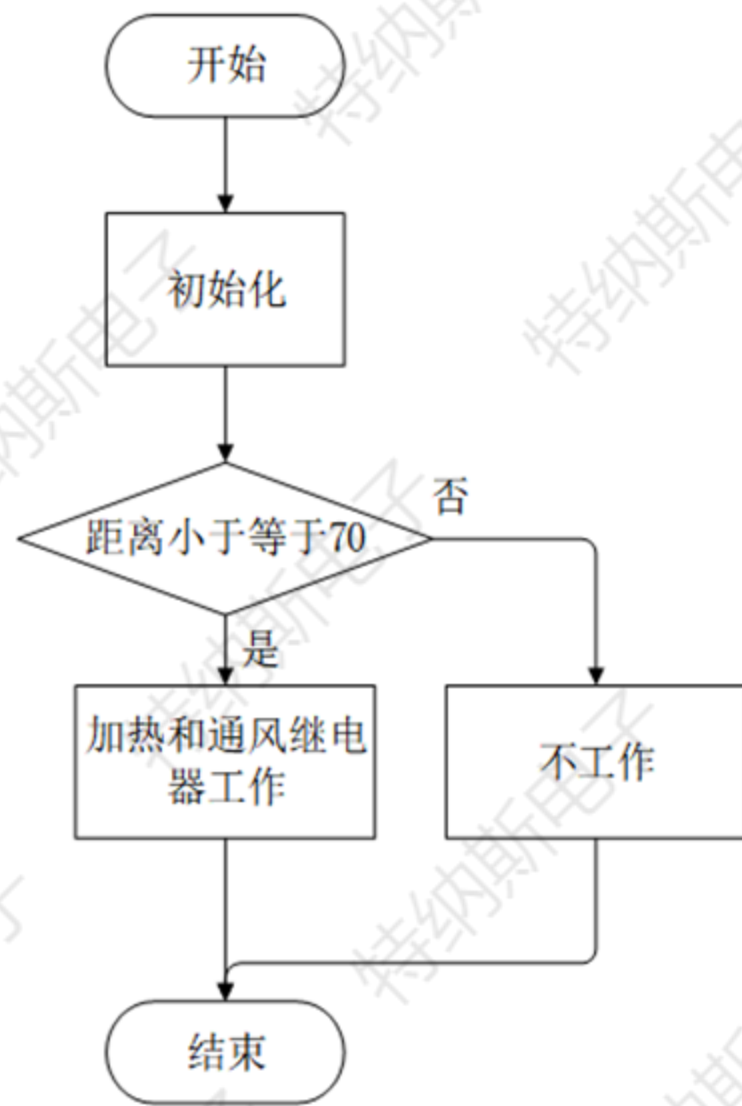
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

智能烘手器系统的工作流程可简要概括为：系统上电后，首先进行初始化设置，包括单片机端口配置、LCD显示屏清屏与初始化、超声波测距模块校准等。随后，系统进入待机状态，等待超声波测距模块检测到人手靠近。一旦检测到人手，系统立即启动加热与吹风功能，并根据预设的温度与风速进行智能调节。同时，LCD显示屏实时更新显示当前工作状态。当超声波测距模块再次检测到人手离开时，系统则自动关闭加热与吹风功能，恢复待机状态。整个流程通过单片机控制实现自动化与智能化。



总体实物构成图



上电显示图



靠近开启烘手机实物图

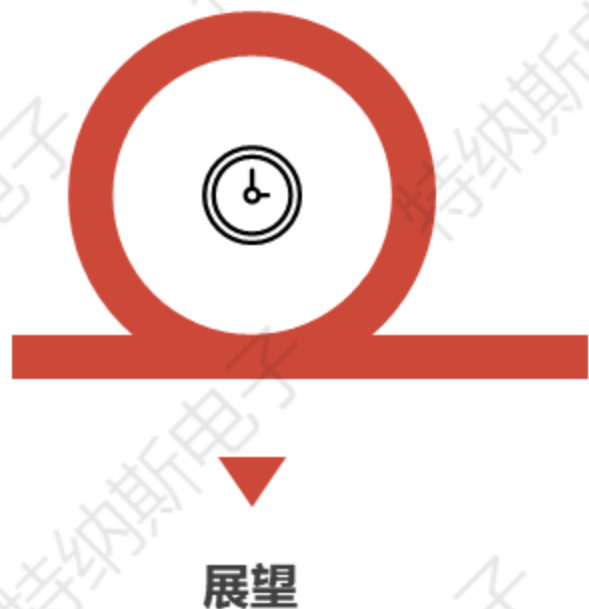


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus
et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本研究成功设计并实现了基于51单片机（STC89C52）的智能烘手器系统，通过集成超声波测距、LCD显示及继电器控制等技术，实现了非接触式人体检测、工作状态直观展示及热风输出的智能调节。该系统不仅提升了烘手过程的便捷性与舒适度，还有效降低了能耗，具有较高的实用价值。未来，将进一步优化系统性能，如提高超声波测距的精度与稳定性，丰富LCD显示界面内容，以及探索物联网技术在智能烘手器中的应用，实现远程监控与智能调度，推动系统向更加智能化、人性化的方向发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯