

T e n a s

基于单片机的智能风扇

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能风扇，主要实现以下功能：

人体红外检测是否有人，当没有人时，系统停止工作

实时监测环境温湿度

按键设置温湿度上下限以及风扇转速

温度过低，加热；温度过高，制冷；湿度过低，加湿；湿度过高，除湿

标签：51单片机、LCD1602、自动控制、风扇

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

随着生活品质的提升，智能风扇逐渐成为改善室内环境的优选设备。本设计旨在利用51单片机为核心，融合LCD1602显示与自动控制技术，打造智能风扇系统，实现人体红外检测、温湿度实时监测与智能调控风扇转速、加热、制冷、加湿、除湿等功能，旨在提供更为舒适、节能的室内环境，提升人们的生活质量。

01



国内外研究现状

在国内外，智能风扇的研究与应用日益广泛。各国研究团队和企业不断探索创新技术，如物联网、人工智能等，以提升智能风扇的性能和功能。市场上出现了众多智能风扇产品，能够满足不同用户的需求，未来智能风扇市场有望持续增长。

国内研究

国内方面，随着物联网、人工智能等技术的不断进步，智能风扇的功能和性能得到了显著提升，能够实现多种智能调控和人性化设计。

国外研究

国外方面，智能风扇的研究更加注重技术创新和用户体验，一些高端智能风扇产品已经实现了与智能家居系统的无缝连接，为用户提供了更为便捷和舒适的使用体验。



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于51单片机的智能风扇系统，集成了人体红外检测、温湿度实时监测、智能调控风扇转速、加热、制冷、加湿、除湿等功能。通过编程控制，系统能够根据环境变化自动调节风扇转速和温湿度，同时支持按键设置温湿度上下限，实现全面智能管理，旨在提供舒适、节能的室内环境。

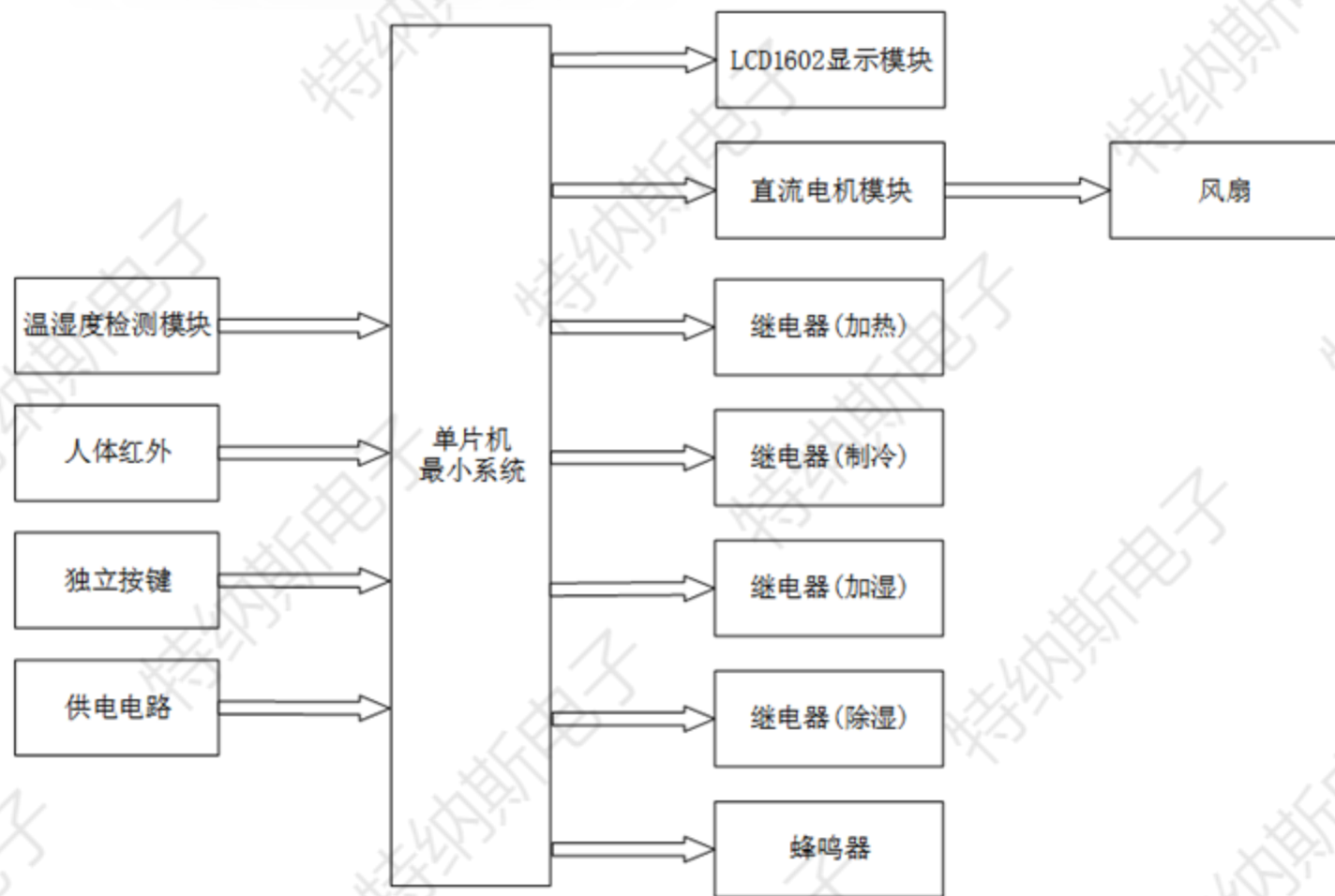




系统设计以及电路

02

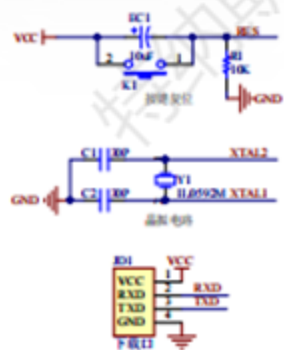
系统设计思路



输入：温湿度检测模块、人体红外、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机模块（风扇）、继电器（加热）、继电器（制冷）、继电器（加湿）、继电器（除湿）、蜂鸣器等

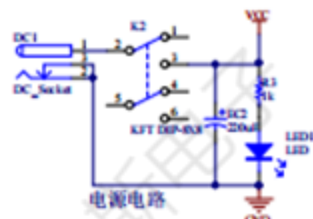
总体电路图



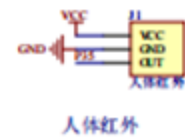
单片机最小系统



LCD1602显示



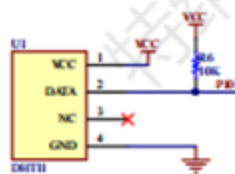
电源电路



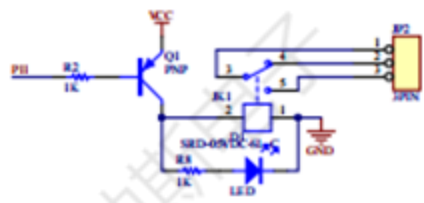
人体红外



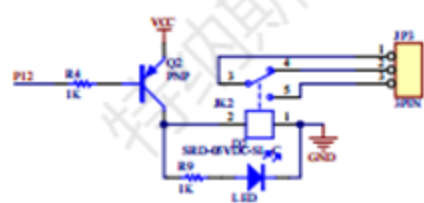
蜂鸣器



温湿度传感器



继电器控制输出



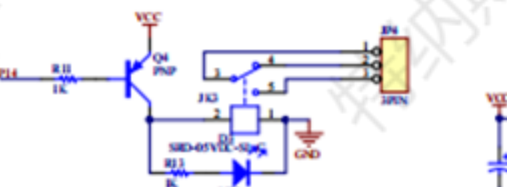
继电器控制输出



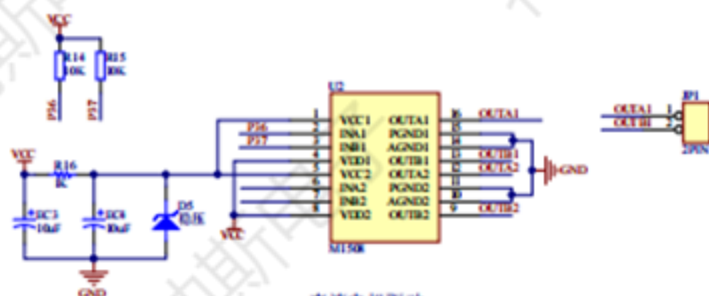
独立按键



继电器控制输出

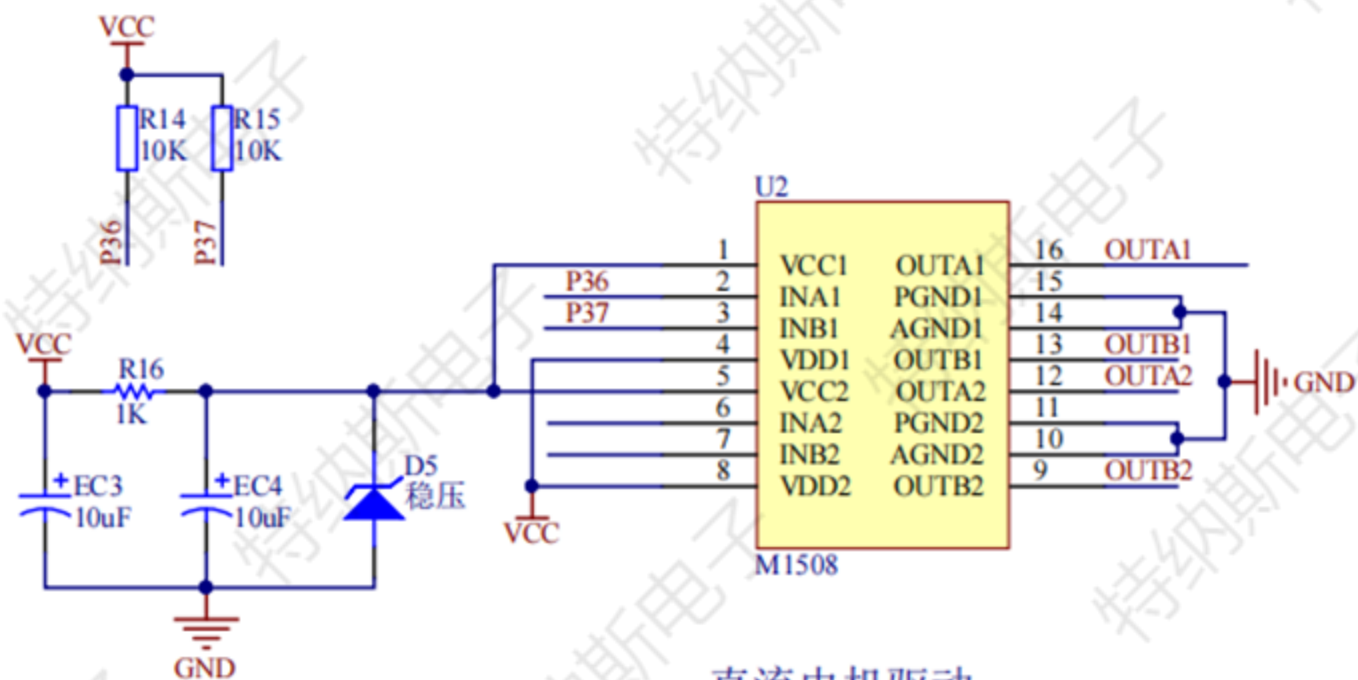


继电器控制输出



直流电机驱动

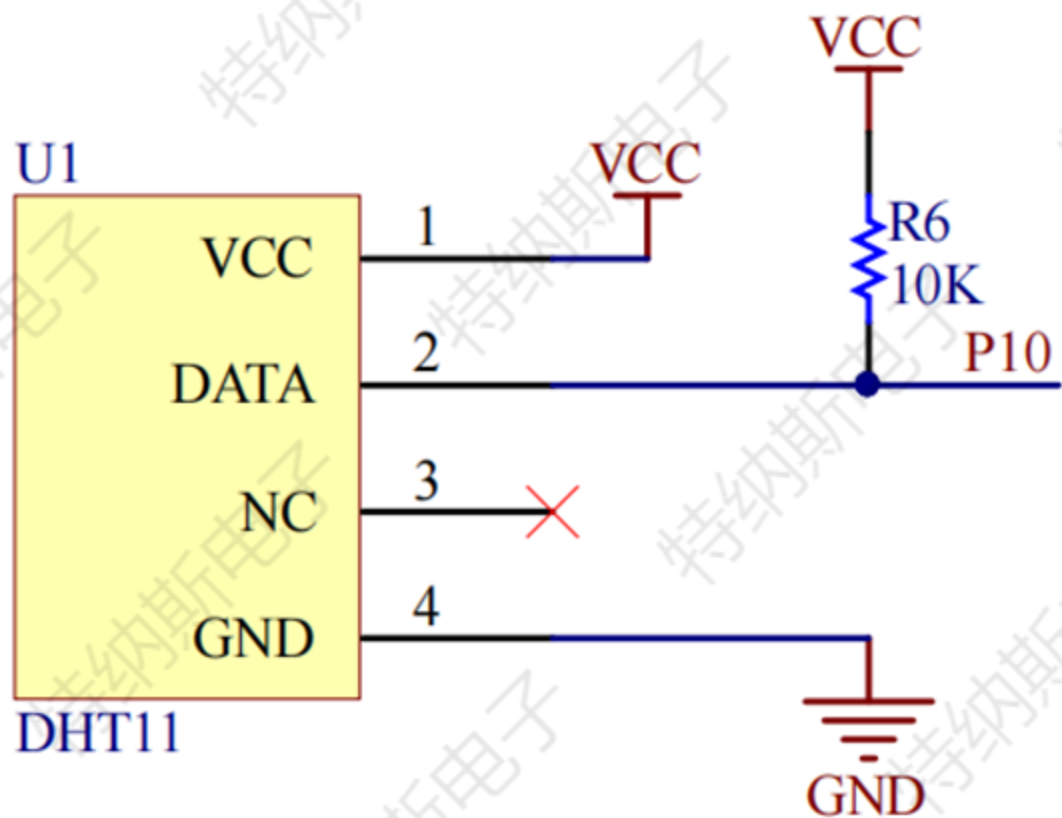
直流电机驱动的分析



直流电机驱动

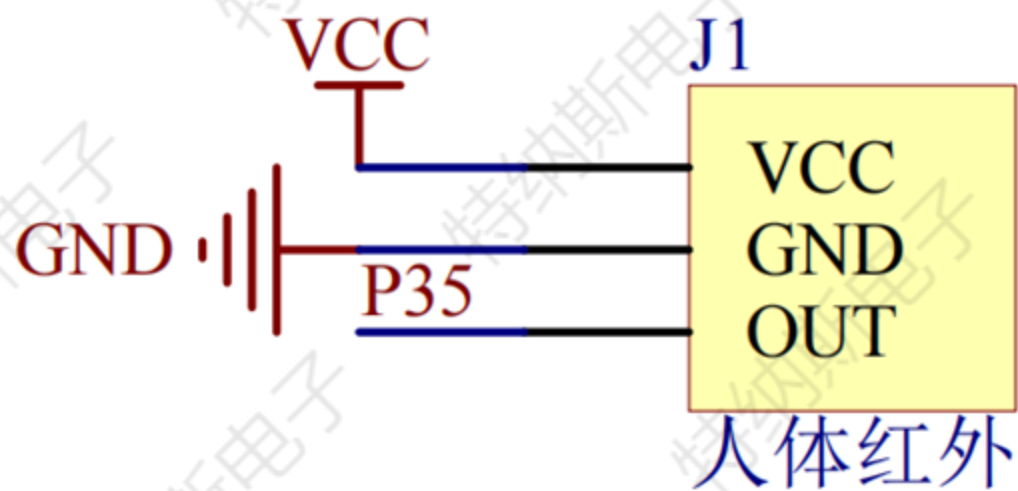
在基于单片机的智能风扇系统中，直流电机驱动模块是关键组成部分。它负责接收单片机发出的控制信号，驱动直流电机工作，实现风扇的开关、调速等功能。本系统采用高性能驱动芯片（如L298N），确保电机能够稳定、高效地运行。通过PWM技术调节占空比，精确控制风扇转速，满足用户的不同需求，提升系统的智能化和用户体验。

温湿度传感器的分析



在基于单片机的智能风扇系统中，温湿度传感器发挥着至关重要的作用。它能够实时监测环境温湿度数据，并将这些数据准确传输给单片机。单片机根据接收到的温湿度信息，通过预设的算法智能调节风扇转速，以实现舒适的室内环境。此外，温湿度传感器还能触发加热、制冷、加湿、除湿等功能，确保室内温湿度始终维持在用户设定的理想范围内。

人体红外的分析



人体红外

在基于单片机的智能风扇系统中，人体红外检测模块是一个重要的人性化设计。它能够实时检测风扇前方是否有人体存在，一旦检测到人体红外信号，系统便自动启动风扇，并根据环境温湿度智能调节转速，提供舒适的风量。当人体离开检测范围后，系统则会自动关闭风扇，有效节省能源，同时避免了因长时间运行而导致的资源浪费和设备损耗。



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

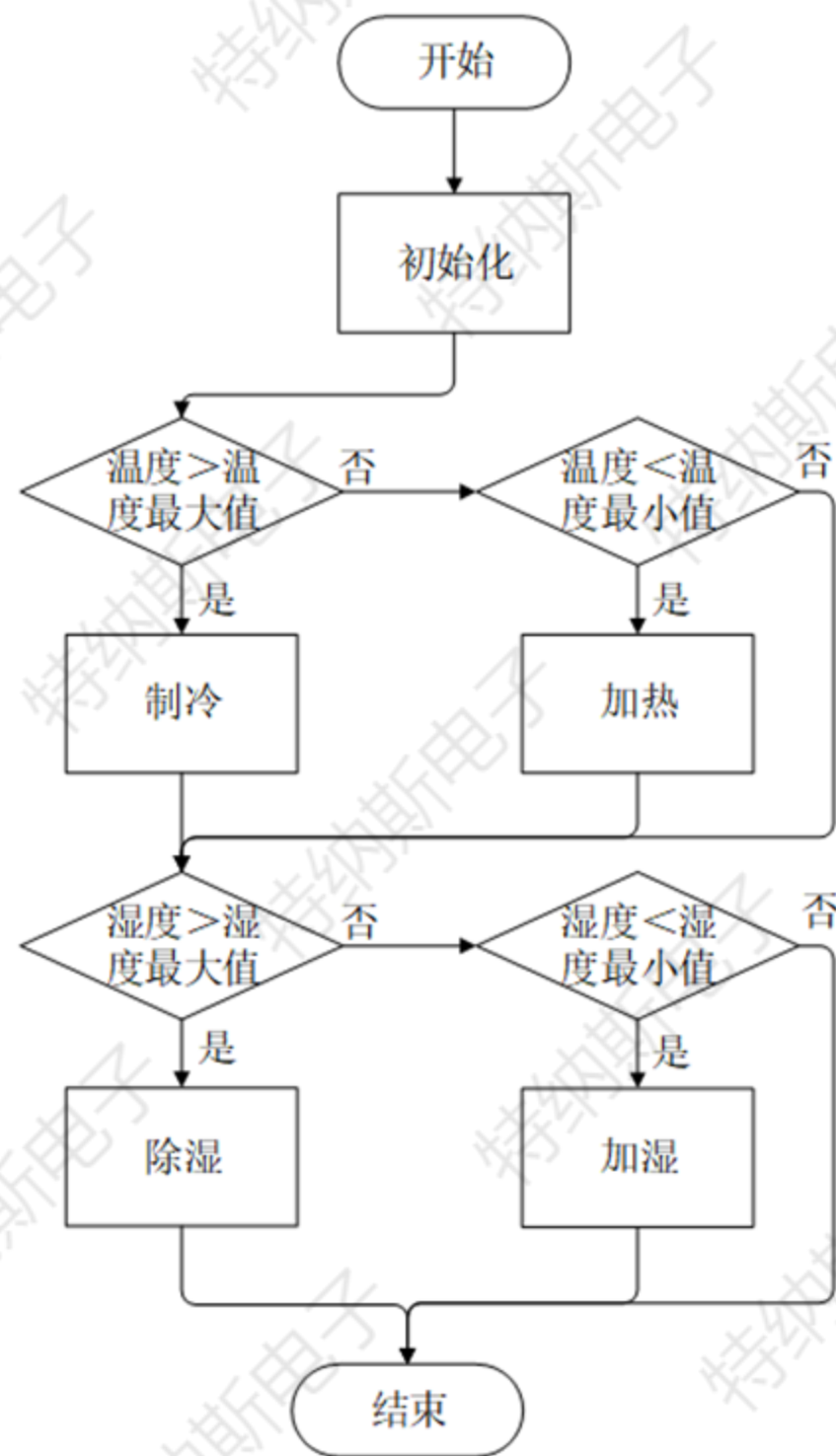
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

智能风扇系统流程图从上电初始化开始，依次初始化51单片机、LCD1602显示模块、人体红外传感器、温湿度传感器等组件。随后，系统进入实时监测状态，通过人体红外传感器检测是否有人，同时采集温湿度数据，并根据预设的上下限值自动调节风扇转速、加热、制冷、加湿、除湿等功能。最后，系统将实时数据显示在LCD1602上，供用户查看。



总体实物构成图



信息显示图



风扇工作实物图



设置温度阈值实物图

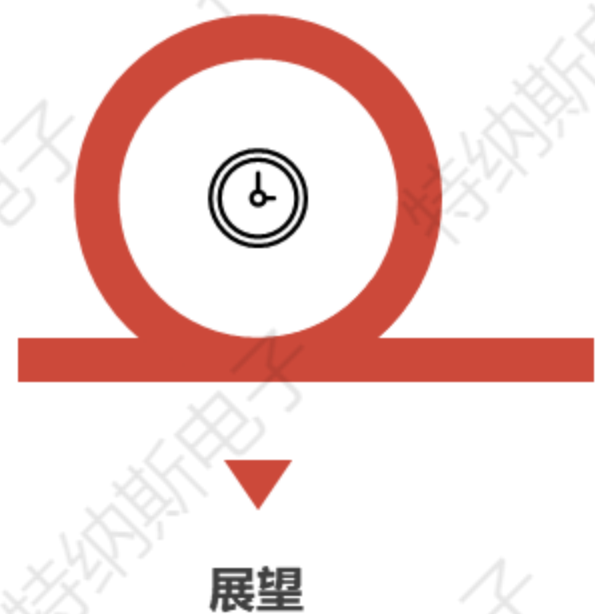


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了基于51单片机的智能风扇系统，实现了人体红外检测、温湿度实时监测与智能调控风扇转速、加热、制冷、加湿、除湿等功能，显著提升了室内环境的舒适度和节能性。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多先进技术，如物联网、AI算法等，以实现远程监控、智能预警等功能，为用户提供更加个性化、智能化的室内环境管理方案。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯