

T e n a s

基于物联网智能家居系统的设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于物联网智能家居系统的设计，主要实现以下功能：

可采集空气湿度，实现自动加湿器开关；

可采集空气温度，实现自动空调开关；

可检测风速，实现自动窗开关；

可检测光照强度，实现灯自动开关；

可实现灯光报警以及GSM远程短信提示；

主从机通过ZigBee无线通讯；

从机最多可设置四个从机。

标签：STM32单片机、LCD1602、ZigBee

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

随着物联网技术的快速发展，智能家居系统已成为现代生活的重要组成部分。本设计旨在通过STM32单片机与ZigBee无线通讯技术，实现家居环境的智能监控与调节，提升居住舒适度与能源利用效率。研究具有促进智能家居技术普及、推动节能减排及提升生活品质的重要意义。

01



国内外研究现状

在国内外，物联网智能家居系统研究持续深入，市场规模迅速扩大。技术创新不断，涵盖安防、环境控制、娱乐等多个领域。各国企业积极投入，推出多样化解决方案，推动智能家居向更智能、便捷、舒适方向发展。

国内研究

国内方面，随着物联网技术的普及和智能家居市场的快速增长，众多企业积极投入研发，推出了各种智能家居产品和解决方案，涵盖了安防监控、环境控制、娱乐互联等多个领域

国外研究

国外方面，欧美等发达国家在智能家居领域起步较早，技术积累深厚，一些国际知名企业在智能家居系统的研发和应用上处于领先地位，推动了全球智能家居市场的快速发展



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机与ZigBee通讯技术的物联网智能家居系统。系统通过STM32单片机作为控制中心，集成多种传感器采集家居环境数据，如空气湿度、温度、风速和光照强度等。利用ZigBee无线通讯技术实现主从机之间的数据传输与指令控制，实现家居环境的智能监控与自动调节，提升居住舒适度和能源利用效率。





系统设计以及电路

02

系统设计思路



主机:

输入: 独立按键、供电电路等

输出: 显示模块、GSM模块、zigbee、蜂鸣器等

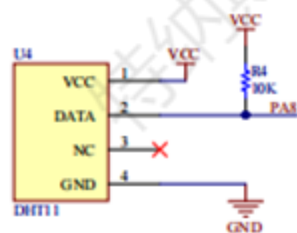
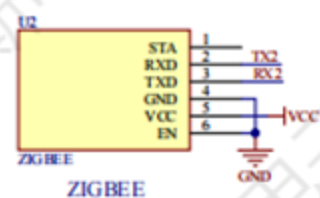
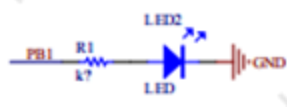
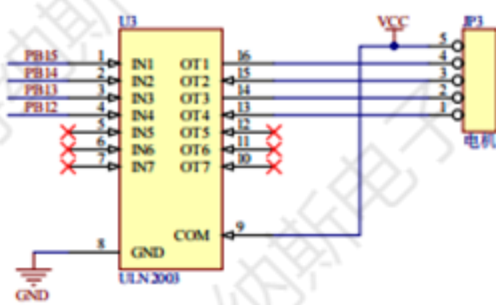
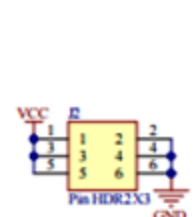
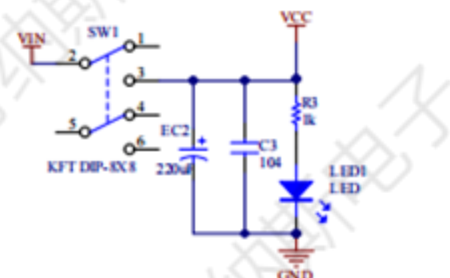
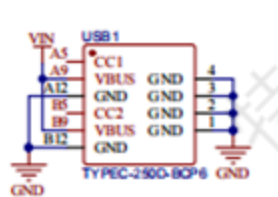
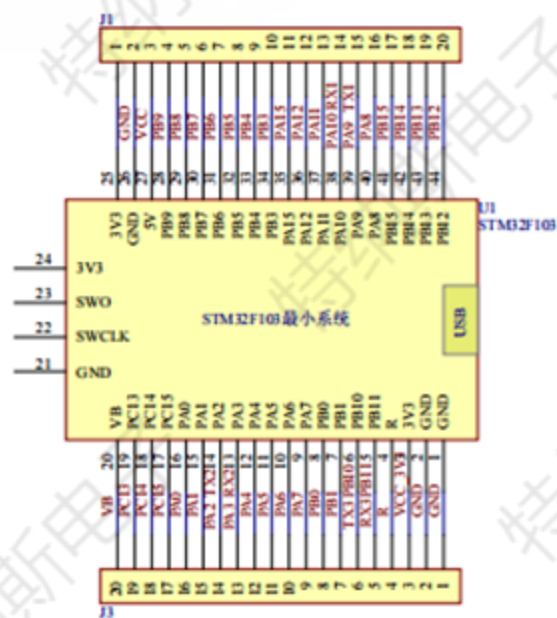
从机:

输入: 供电电路、温湿度检测模块、光敏电阻、zigbee、风速检测模块等

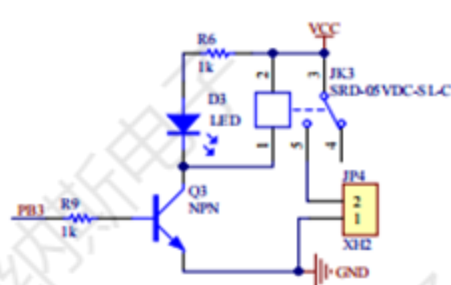
输出: 继电器 (加热)、继电器 (制冷)、继电器 (加湿)、步进电机 (窗户)、LED等

总体电路图

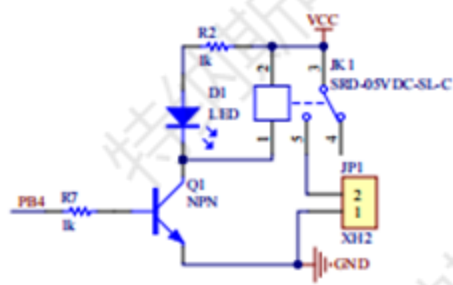
从机：



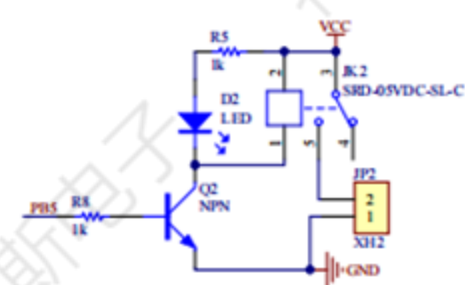
温湿度传感器



继电器控制输出



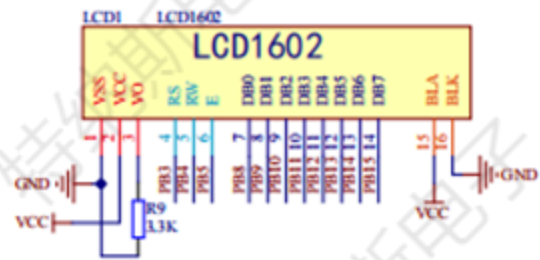
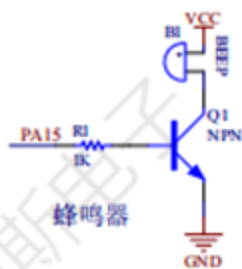
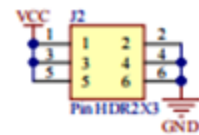
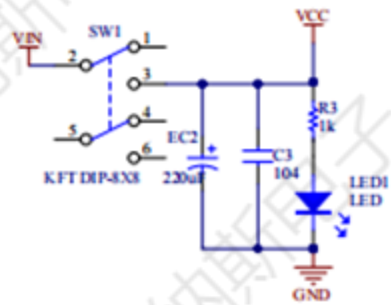
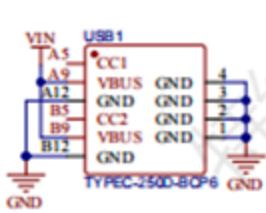
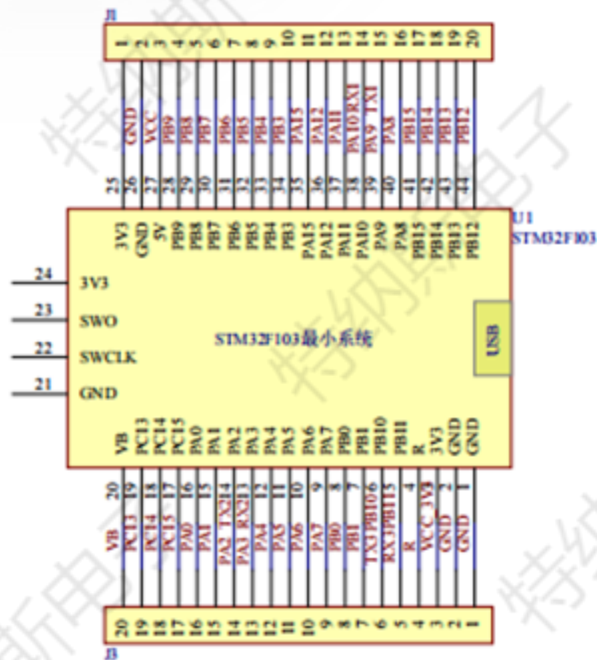
继电器控制输出



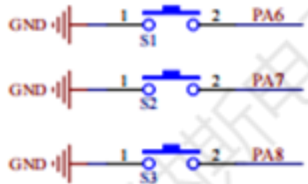
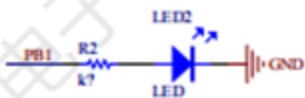
继电器控制输出

总体电路图

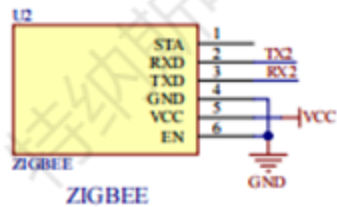
主机：



LCD1602显示

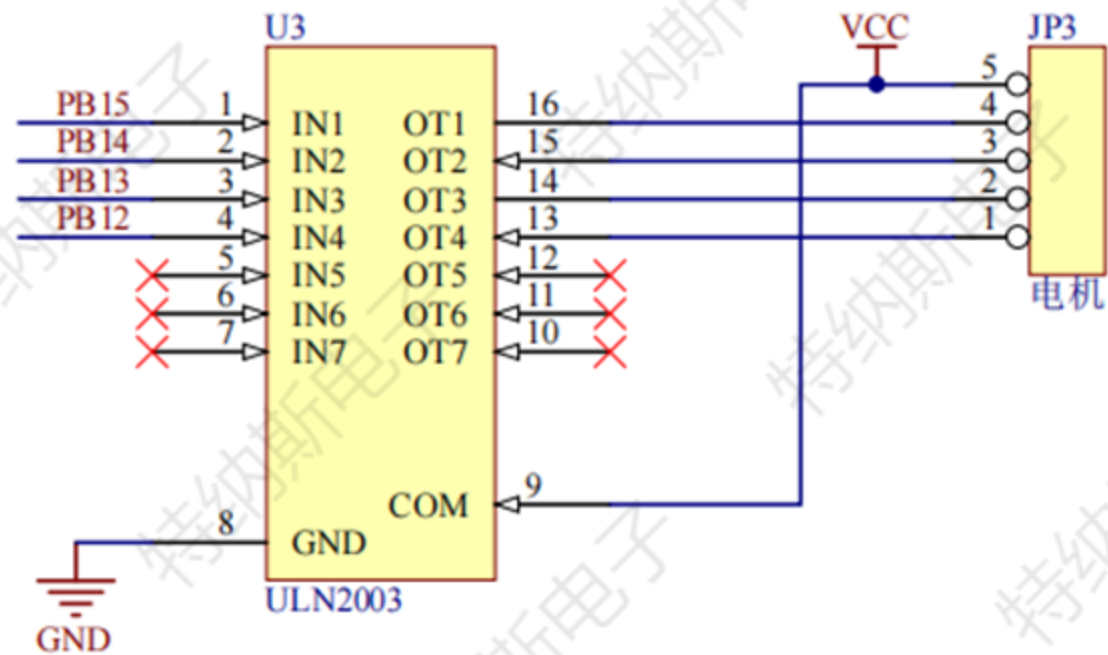


按键模块



GSM模块

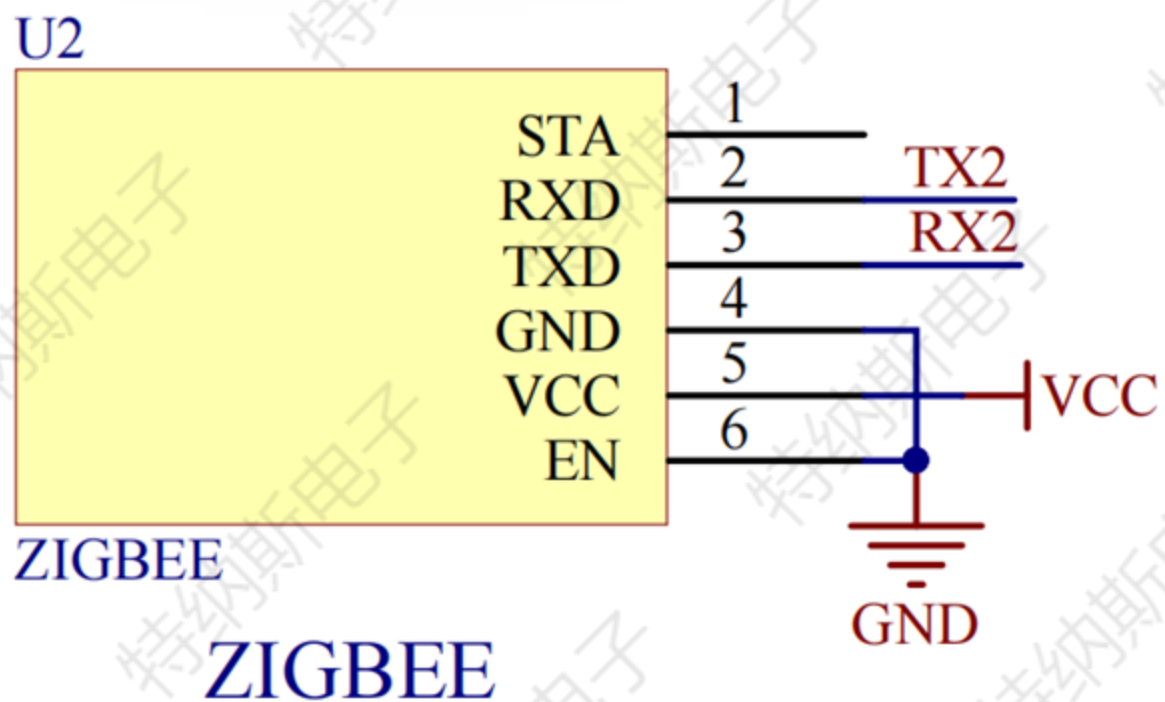
步进电机的分析



步进电机

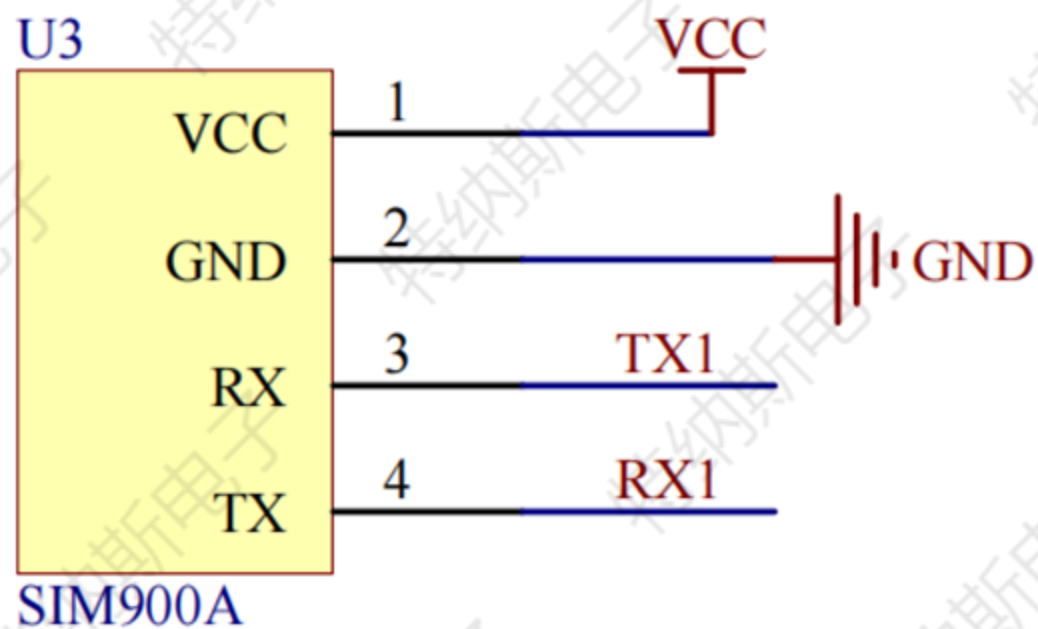
在基于物联网的智能家居系统设计中，步进电机扮演着关键角色。它接收外部电脉冲信号，通过内部逻辑电路控制绕组通电时序，实现精确的角度位移，从而控制窗帘、窗户、门锁等设备的开关。步进电机的角位移量与输入脉冲数严格成正比，使得智能家居系统能够实现远程控制、定时控制及场景控制等功能，极大地提升了家居的智能化水平和用户的生活质量。

zigbee 模块的分析



在基于物联网的智能家居系统设计中，Zigbee模块的功能主要体现在设备间的无线通讯与组网。它作为智能家居系统中的“神经中枢”，负责将各个智能设备如传感器、控制器等连接起来，实现数据的实时传输与指令的远程控制。Zigbee模块以其低功耗、低成本、高可靠性和强大的组网能力，确保了智能家居系统的稳定运行与高效管理。

GSM 模块的分析



GSM模块

在基于物联网的智能家居系统设计中，GSM模块的功能至关重要。它主要负责实现智能家居系统与用户手机之间的远程通信。当智能家居系统检测到异常情况，如入侵警报、设备故障等，GSM模块能够即时发送短信到用户手机，提醒用户及时处理。此外，用户还可以通过手机发送指令到GSM模块，实现对智能家居系统的远程控制。GSM模块的加入，极大地提升了智能家居系统的安全性和便捷性。



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

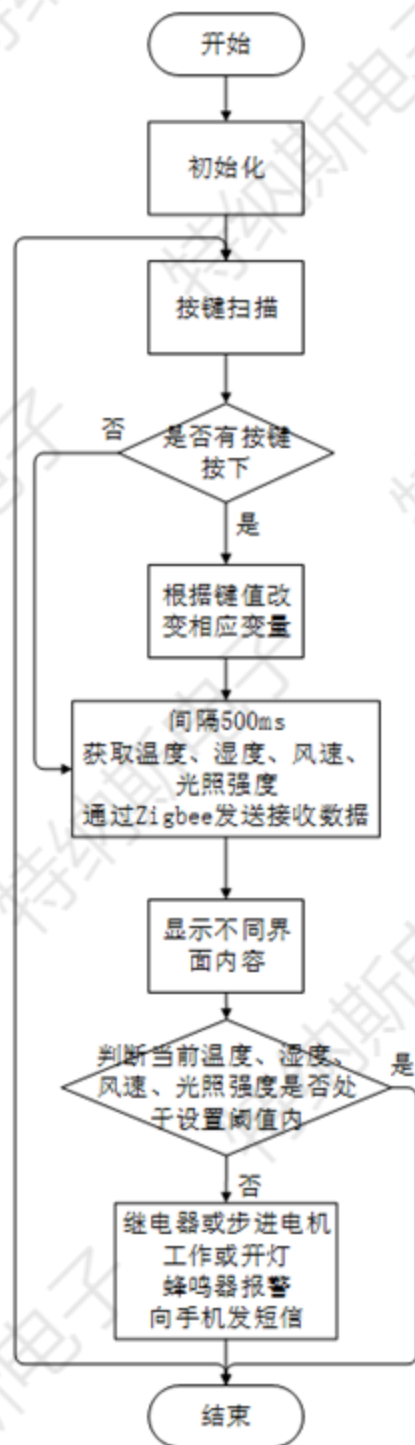
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



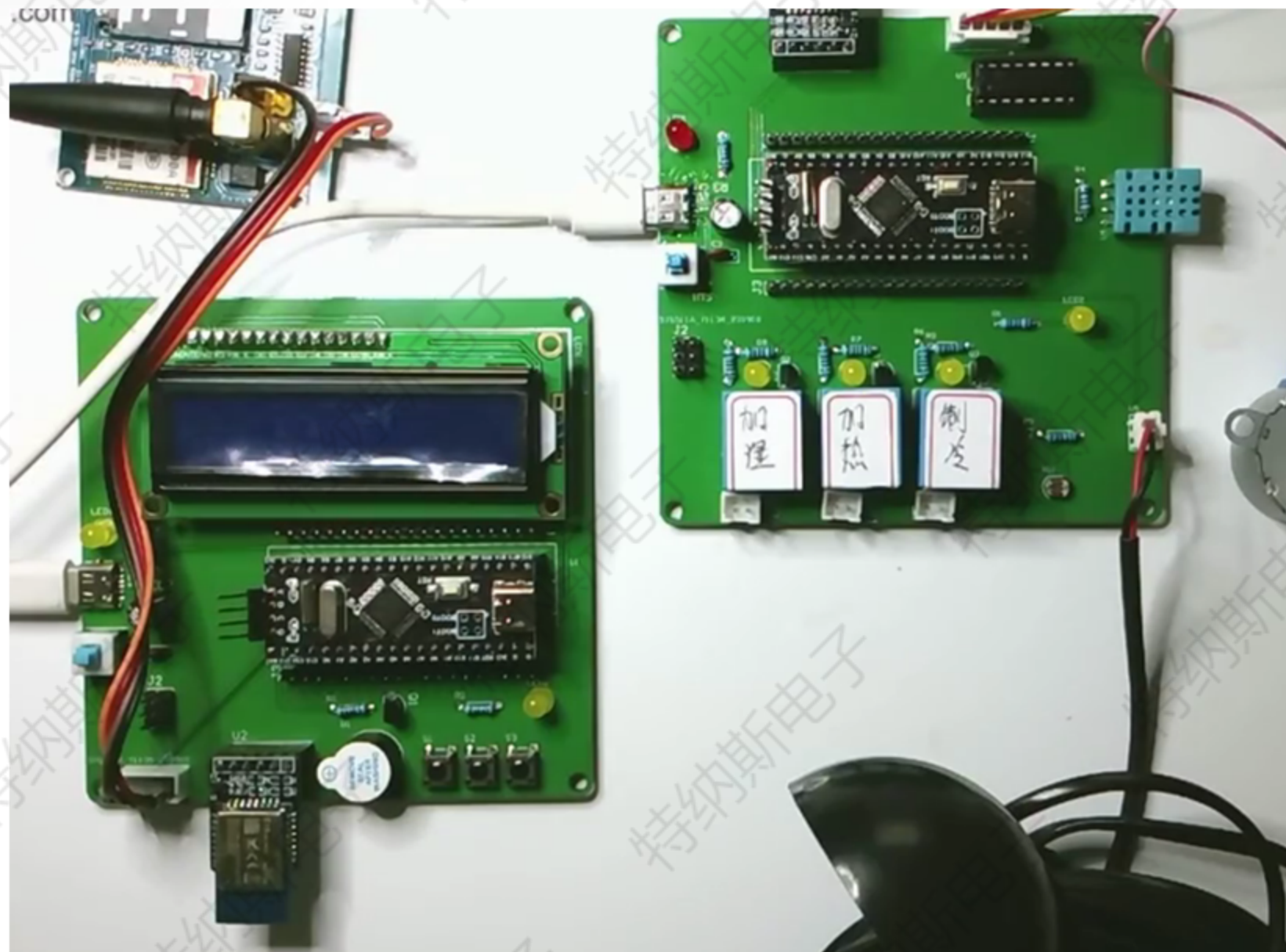
流程图简要介绍

物联网智能家居系统的流程图从系统启动开始，首先进行初始化，包括STM32单片机、传感器模块和ZigBee通讯模块的初始化设置。随后，系统进入数据采集阶段，通过传感器实时采集家居环境数据。接着，根据预设的阈值和规则，单片机对采集到的数据进行处理与判断，并发出相应的控制指令。最后，通过ZigBee通讯模块将指令传输至从机执行，实现家居环境的智能调节。

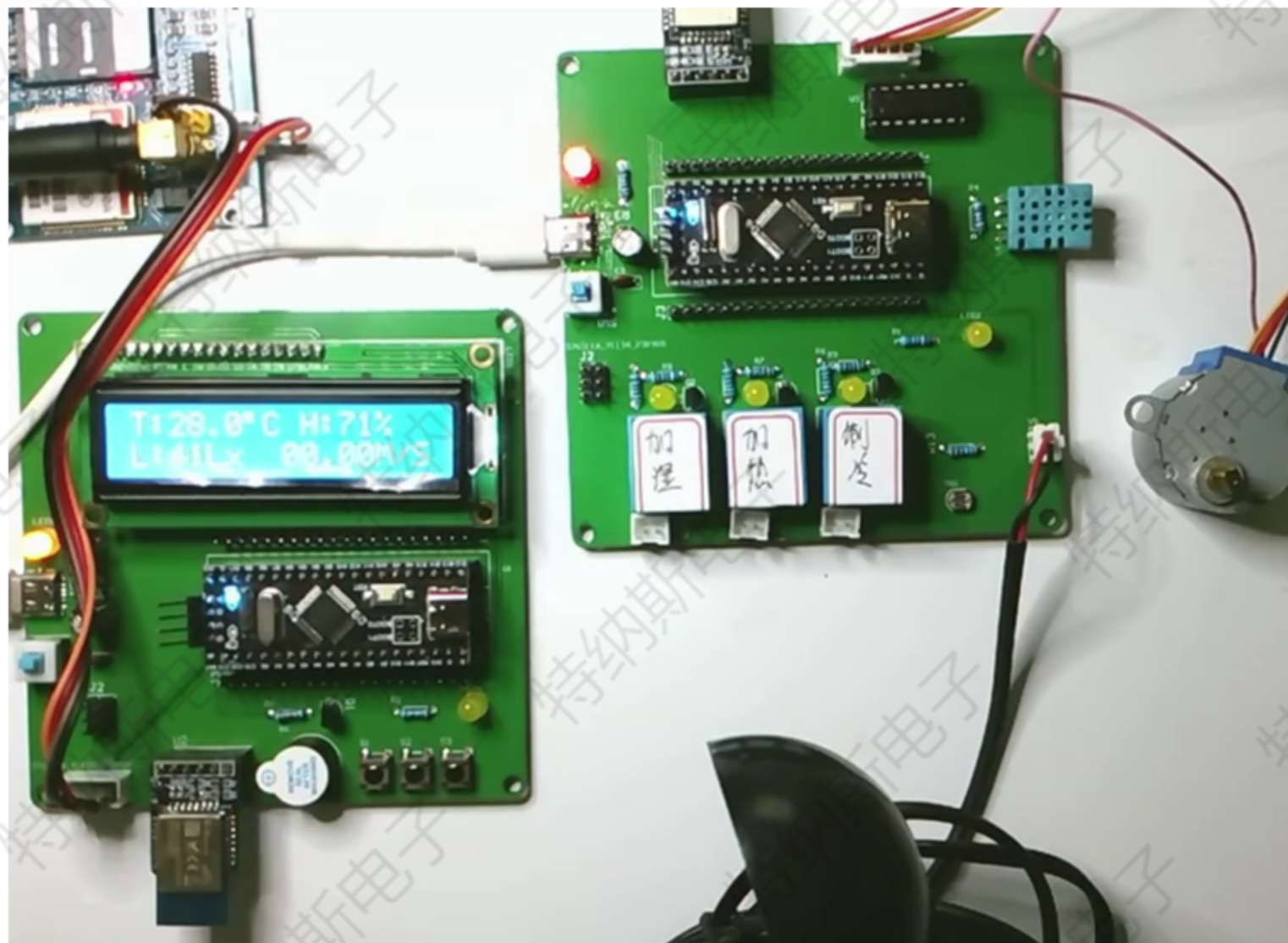
Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



设置温度阈值实物图



设置湿度实物图

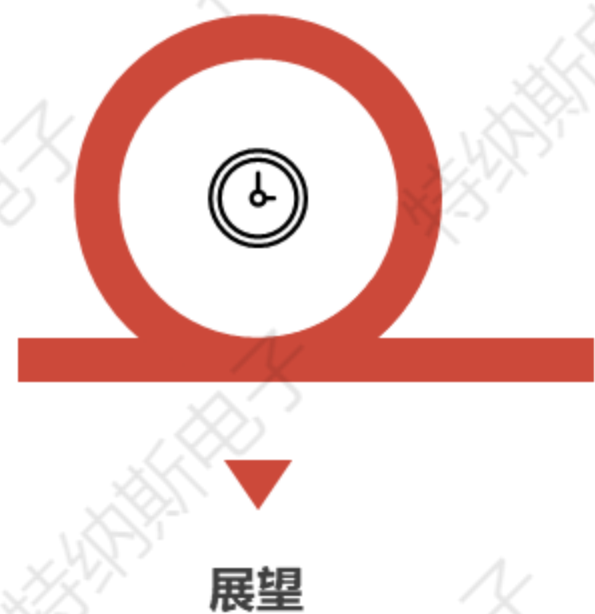


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功构建了基于STM32单片机与ZigBee通讯技术的物联网智能家居系统，实现了家居环境的智能监控与自动调节，提升了居住舒适度和能源利用效率。未来，我们将继续优化系统性能，提高数据采集的准确性和控制的智能化水平。同时，探索更多创新应用，如集成人工智能算法、拓展更多智能家居设备等，以满足用户日益增长的个性化需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯