

T e n a s

基于单片机的智能家居控制系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能家居控制系统，主要实现以下功能：

可通过DS18B20实时测量环境温度

温度具有上下限，自动模式下温度超出限值，GMS发送短信

温度上下限通过手机蓝牙设置

系统可通过手机蓝牙、红外遥控器以及按键控制

控制内容：

门开关（继电器）

窗帘开关（步进电机）

空调制冷制热（两个继电器）

彩灯（WS2812B灯珠）

标签：51单片机、DS18B20、WS2812B蓝牙

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

随着智能家居的普及，设计基于单片机的智能家居控制系统显得尤为重要。本设计旨在通过51单片机集成DS18B20温度传感器、WS2812B灯珠等组件，实现家居环境的智能控制。这不仅能提升家居生活的便捷性，还能有效节约能源，对推动智能家居技术的发展具有积极意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能家居研究现状呈现快速发展态势，物联网、人工智能等技术不断融入，推动了智能家居产品的多样化和智能化。全球智能家居市场规模持续扩大，各国纷纷加强技术研发和市场拓展，致力于提供更加便捷、安全、节能的智能家居解决方案。

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，智能家居已成为研究热点，众多企业和科研机构纷纷投入研发，推出了众多创新产品和应用

国外研究

国外方面，智能家居控制系统也取得了显著进展，技术更加成熟，应用场景更加广泛



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机构建智能家居控制系统，实现环境温度的实时监测与控制，包括温度上下限的设置、超限报警及自动调节等功能。同时，系统支持手机蓝牙、红外遥控器及按键等多种控制方式，实现对门、窗帘、空调及彩灯等家居设备的智能控制，提升家居生活的便捷性和舒适度。

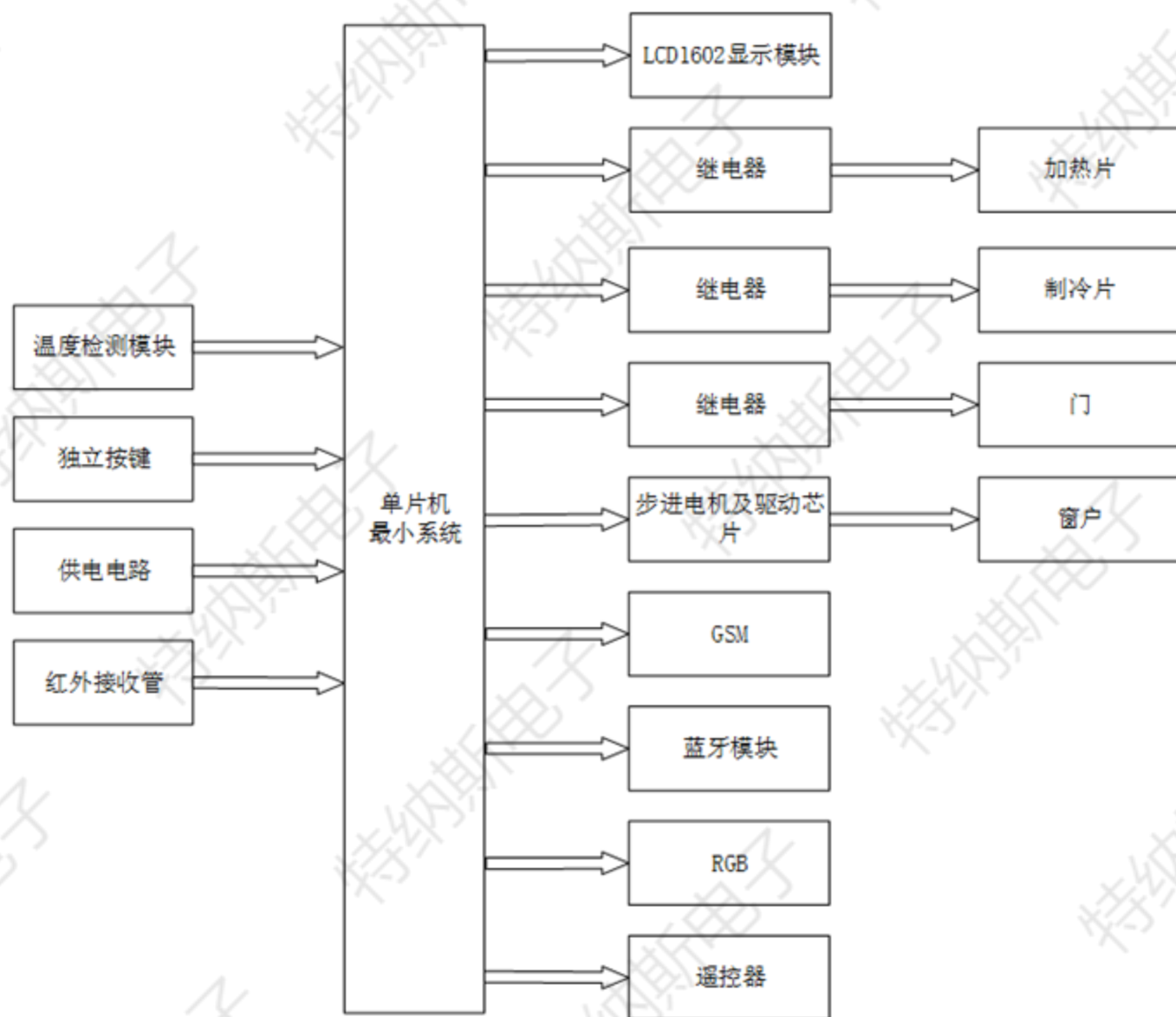




系统设计以及电路

02

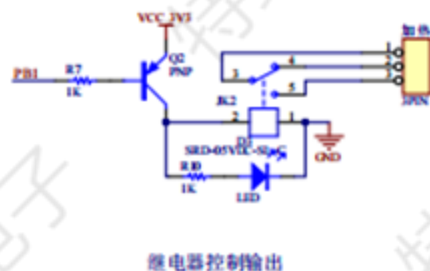
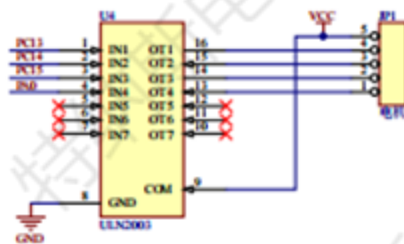
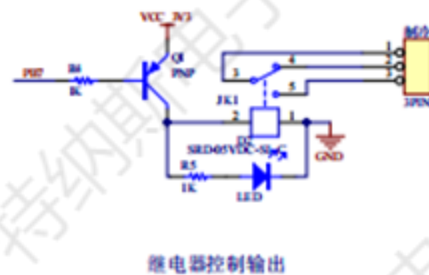
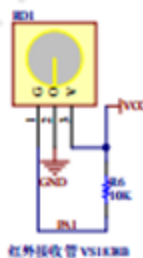
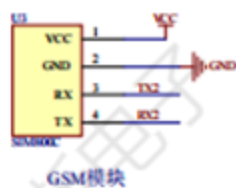
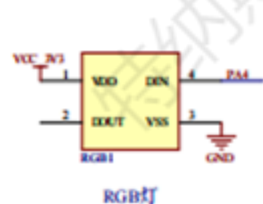
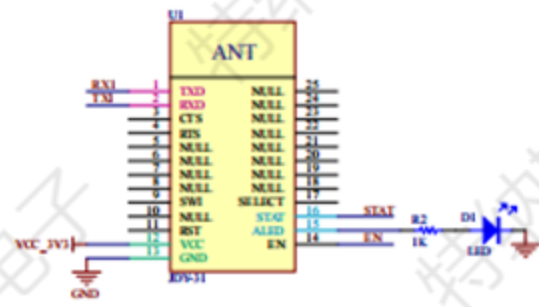
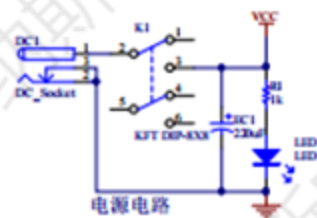
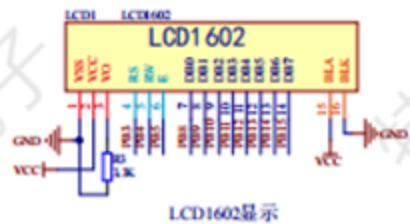
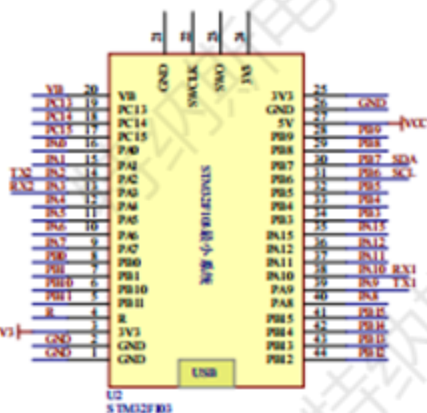
系统设计思路



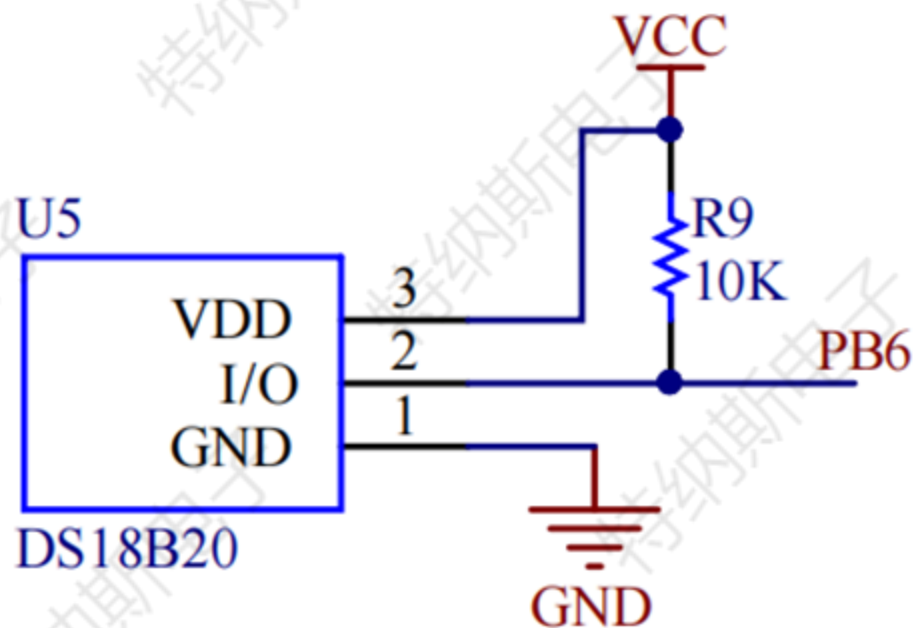
输入：温度检测模块、独立按键、供电电路、红外接收管等

输出：显示模块、继电器（加热）、继电器（制冷）、继电器（门）、步进电机、GSM、蓝牙模块、RGB、蜂鸣器等

总体电路图



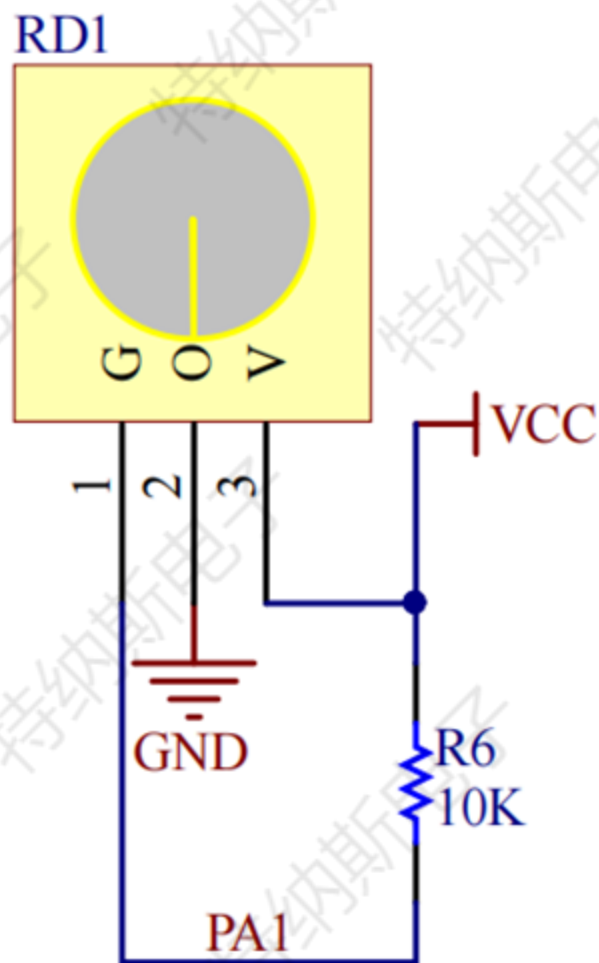
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于51单片机的智能家居控制系统中，温度采集模块扮演着核心角色。该模块利用DS18B20温度传感器，能够高精度、快速地实时监测家居环境的温度，并将数据传送至51单片机进行处理。用户可通过手机蓝牙等方式设置温度上下限，一旦温度超出设定范围，系统便会自动采取相应措施，如发送报警信息或调节空调工作模式，确保家居环境始终处于舒适状态。

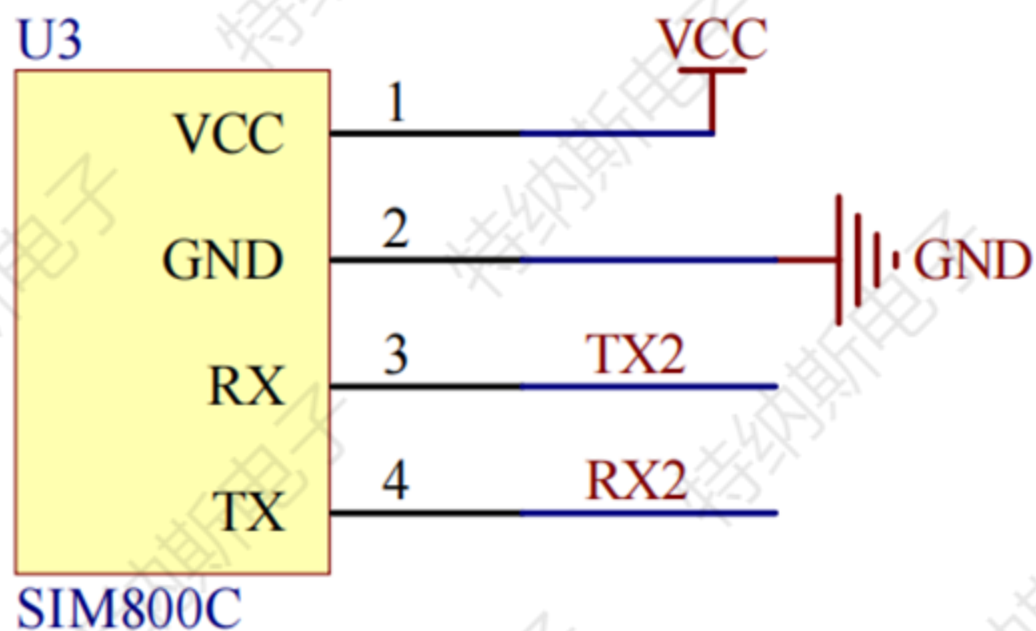
红外接收管的分析



红外接收管 VS1838B

在基于51单片机的智能家居控制系统中，红外接收管负责接收来自红外遥控器的信号。用户通过操作遥控器，可以发送控制指令，如开关窗帘、空调等。红外接收管将这些信号转换成电信号，并传递给51单片机进行解码和处理。系统根据解码后的指令，控制相应的家居设备执行操作，实现了家居设备的无线便捷控制。

GSM 模块的分析



GSM模块

在基于51单片机的智能家居控制系统中，GSM模块的功能主要是实现远程通信和报警。当系统检测到家居环境的温度超出预设范围或其他异常情况时，GSM模块会立即启动，通过移动网络向用户手机发送报警短信，及时通知用户家中的异常情况。此外，GSM模块还可以接收用户发送的控制指令，实现对家居设备的远程控制，增强了智能家居系统的互动性和便利性。



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

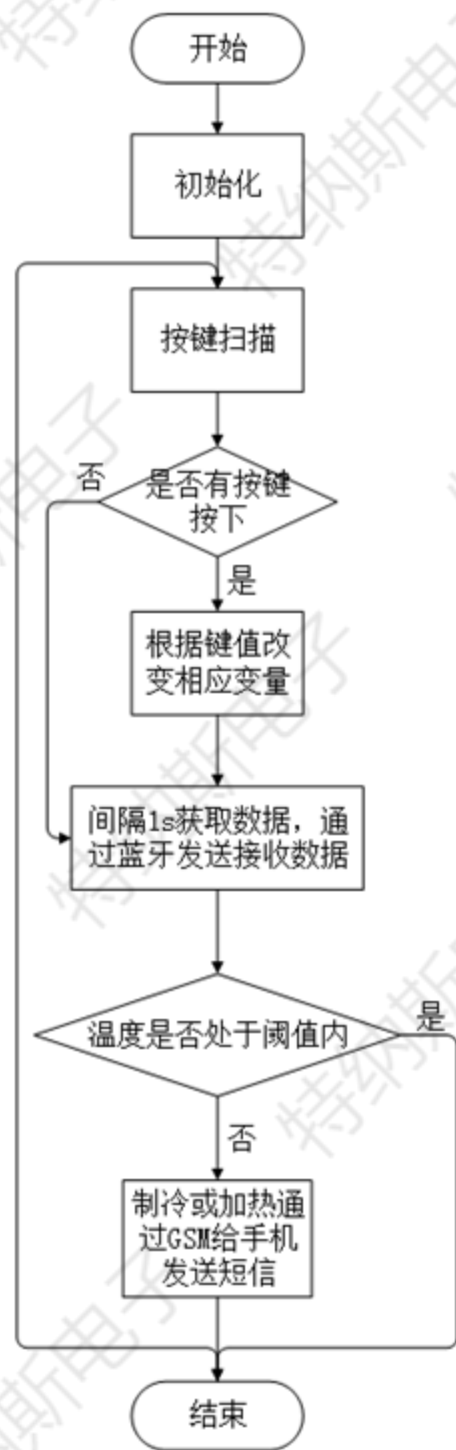
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本设计的流程图从系统上电初始化开始，依次执行DS18B20温度传感器初始化、WS2812B灯珠初始化、蓝牙模块初始化及连接手机APP。随后，系统进入主循环，实时读取温度数据，并根据温度上下限判断是否超限，若超限则通过GSM模块发送报警短信，并自动调节空调制冷制热。同时，系统响应手机蓝牙、红外遥控器及按键的控制指令，控制门、窗帘、彩灯等设备。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



蓝牙连接图



温度过高实物图



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51单片机的智能家居控制系统，实现了环境温度的实时监测与智能控制，以及多种家居设备的便捷控制。系统性能稳定，控制精准，具有较高的实用价值。未来，我们将继续优化控制算法，提高系统的响应速度和智能化水平，并探索更多新技术应用，如语音控制、物联网集成等，以进一步提升智能家居控制系统的便捷性和舒适度。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯