

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：

- 1.通过手机进行远程控制（蓝牙控制）灯与窗帘的开关
- 2.温度湿度显示（可以手动设置温度湿度的限值范围），根据温湿度执行相应的操作
- 3.家庭安防烟雾天然气检测，检测到烟雾或天然气泄漏报警器报警
- 4.可通过按键开关灯，调节灯的亮度

标签：51单片机、LCD1602、蓝牙模块、WS2812彩灯、MQ-2、MQ-4。

# 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

本设计针对现代家庭对智能化生活的需求，旨在通过51单片机为核心构建智能家居控制系统。该系统能够实现手机蓝牙远程控制灯与窗帘、温湿度监测与调节、家庭安防烟雾及天然气检测报警，以及本地按键控制灯光与亮度调节等功能，从而提升家居生活的便捷性、舒适性和安全性，具有重要的实用价值和研究意义。

# 01



## 国内外研究现状

在国内外，智能家居控制系统研究持续升温，技术不断创新。物联网、人工智能等技术被广泛应用，提升系统智能化水平。各国研究者致力于优化用户体验、增强系统安全性，推动智能家居行业向更便捷、舒适、安全的方向发展。

### 国内研究

国内虽然起步较晚，但发展迅速，近年来在政策支持和市场需求双轮驱动下，智能家居行业迎来了快速发展期

### 国外研究

国外智能家居技术起步较早，技术成熟度较高，已经形成了较为完善的产业链和市场规模



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于单片机的智能家居控制系统，该系统集成了蓝牙模块、温湿度传感器、烟雾及天然气检测传感器、WS2812彩灯及窗帘控制模块等。通过51单片机实现手机蓝牙远程控制灯与窗帘、温湿度监测与调节、家庭安防报警及灯光亮度调节等功能，旨在提升家居生活的智能化和便捷性。

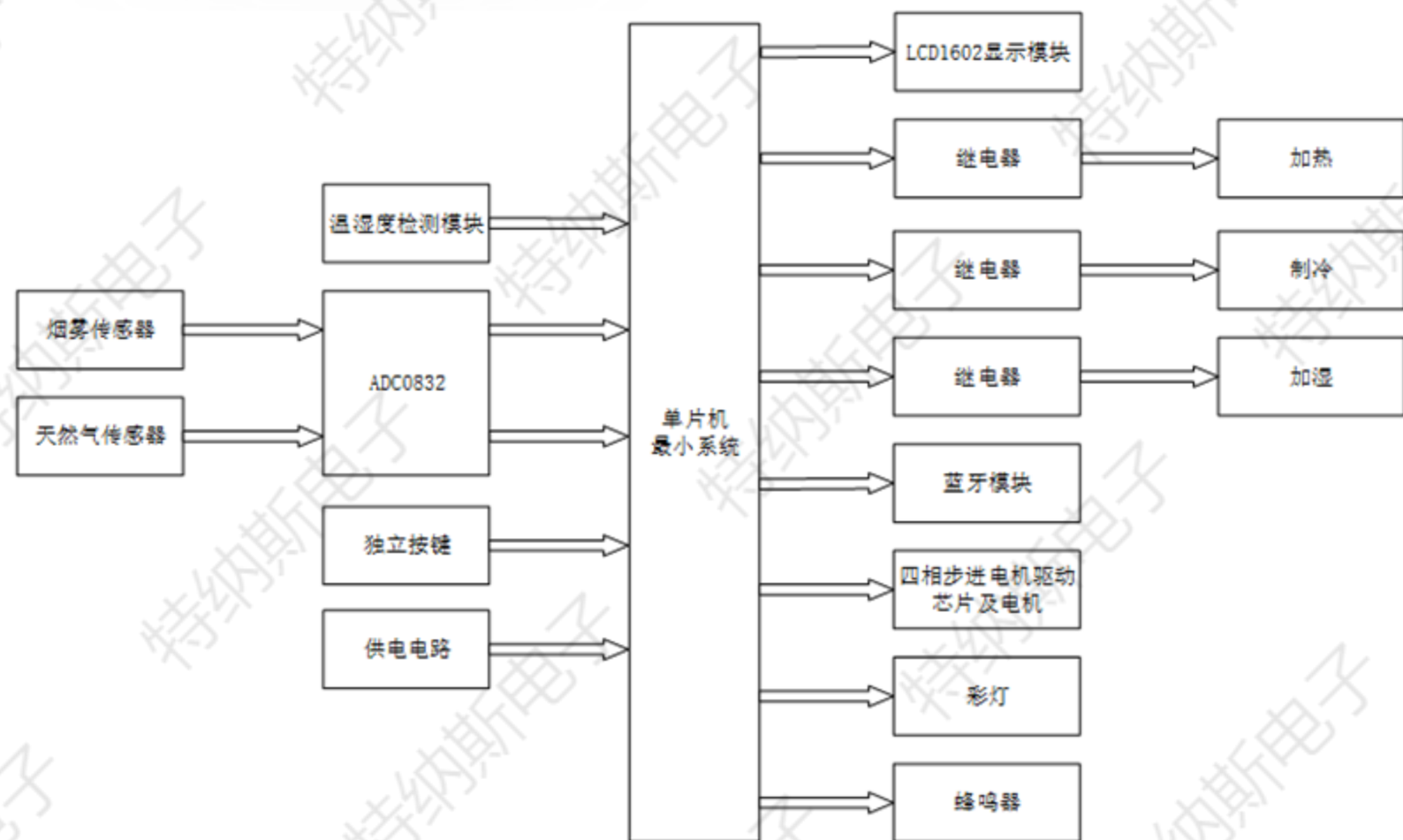




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

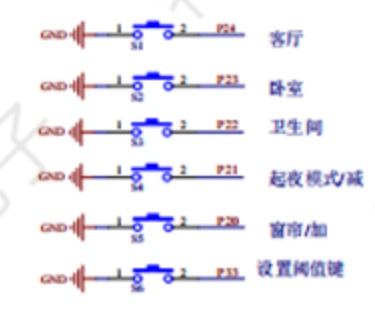
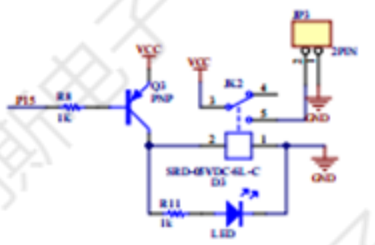
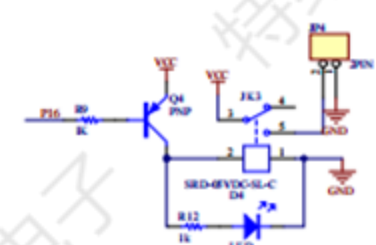
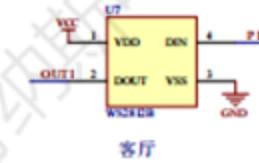
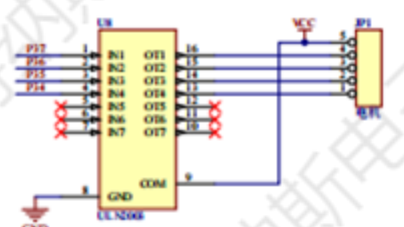
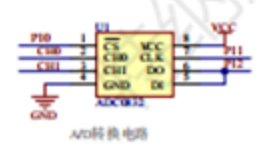
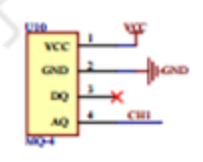
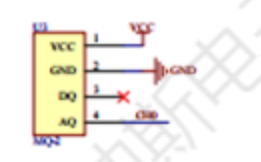
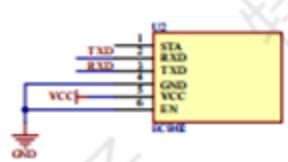
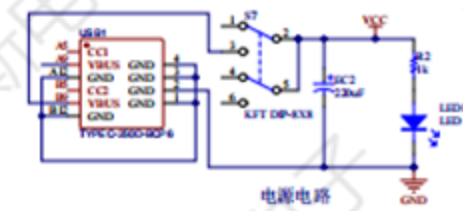
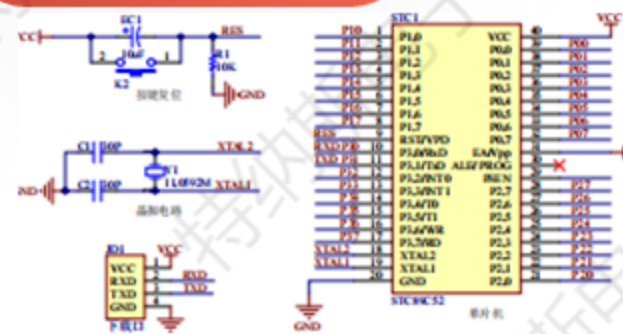


输入：温湿度检测模块、烟雾传感器、天然气传感器、独立按键、供电电路等

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

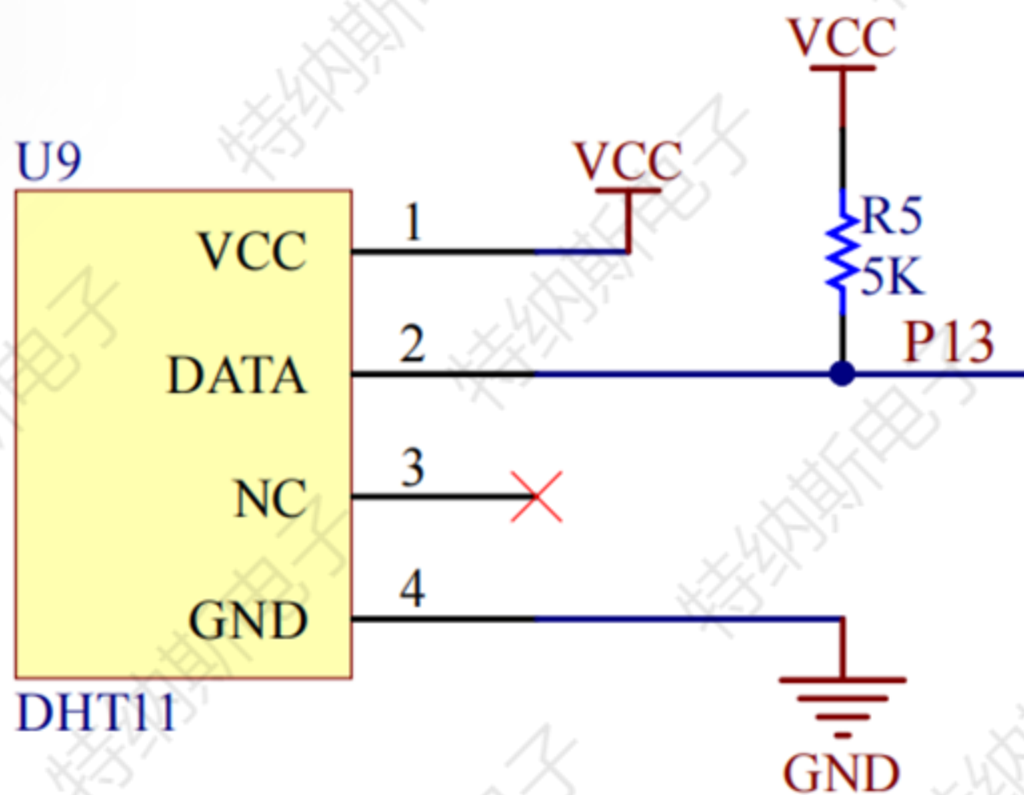


# 总体电路图



- 客厅
- 卧室
- 卫生间
- 起夜模式减
- 窗帘/加
- 设置阈值键

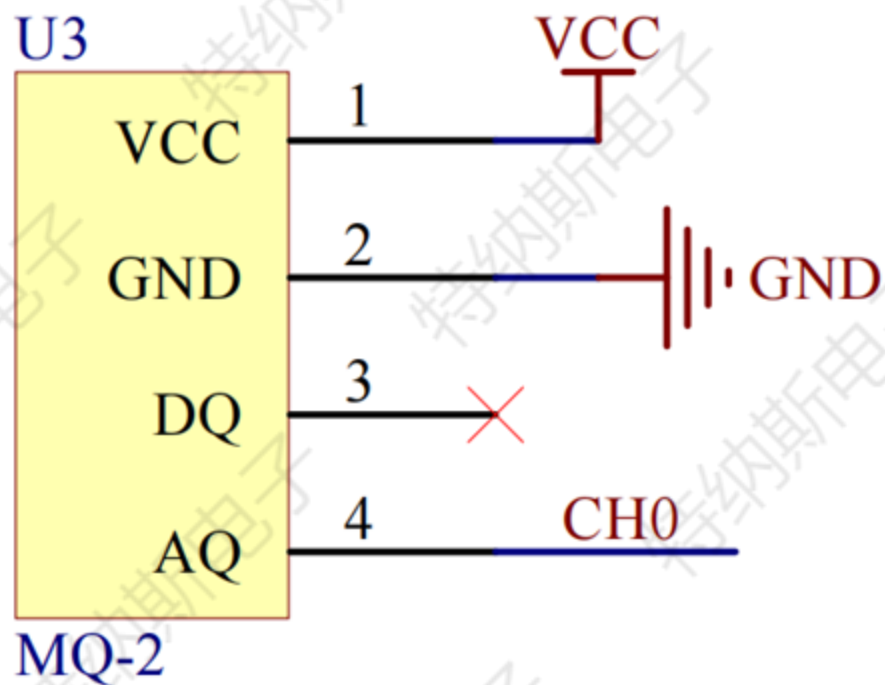
## 温湿度传感器的分析



## 温湿度传感器

在基于单片机的智能家居控制系统中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时监测室内环境的温度和湿度数据，并将这些数据准确传输给单片机。单片机根据预设的温湿度范围，智能判断当前环境是否适宜，从而控制空调、加湿器等设备自动调节室内温湿度，为用户创造更加舒适的生活环境。同时，温湿度数据还能在LCD1602屏幕上实时显示，方便用户随时查看。

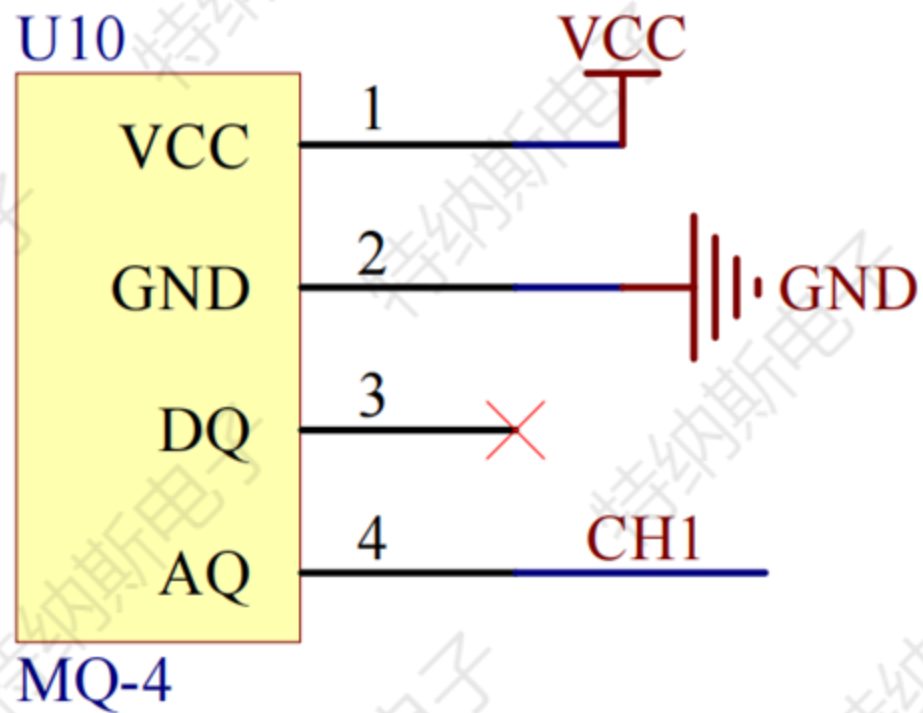
## 温湿度传感器的分析



## 烟雾传感器

在基于单片机的智能家居控制系统中，烟雾传感器的主要功能是实时监测室内是否存在烟雾，以及烟雾的浓度。当检测到烟雾时，传感器会迅速将信号传输给单片机，单片机随即触发报警机制，如启动声光报警器、向用户手机发送报警信息等，以使用户及时采取应对措施，避免火灾等安全事故的发生。同时，系统还能联动其他设备，如自动开启窗户或排风扇，以降低室内烟雾浓度。

## 天然气传感器的分析



天然气

在基于单片机的智能家居控制系统中，天然气传感器的主要功能是实时监测室内天然气浓度，确保家居安全。一旦传感器检测到天然气泄漏并达到危险浓度，会立即向单片机发送信号，单片机随即触发报警机制，如启动声光报警、向用户手机发送报警信息等，同时联动关闭天然气阀门，防止燃气继续泄漏，从而有效避免火灾、爆炸等安全事故的发生，保障用户的生命财产安全。



# 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

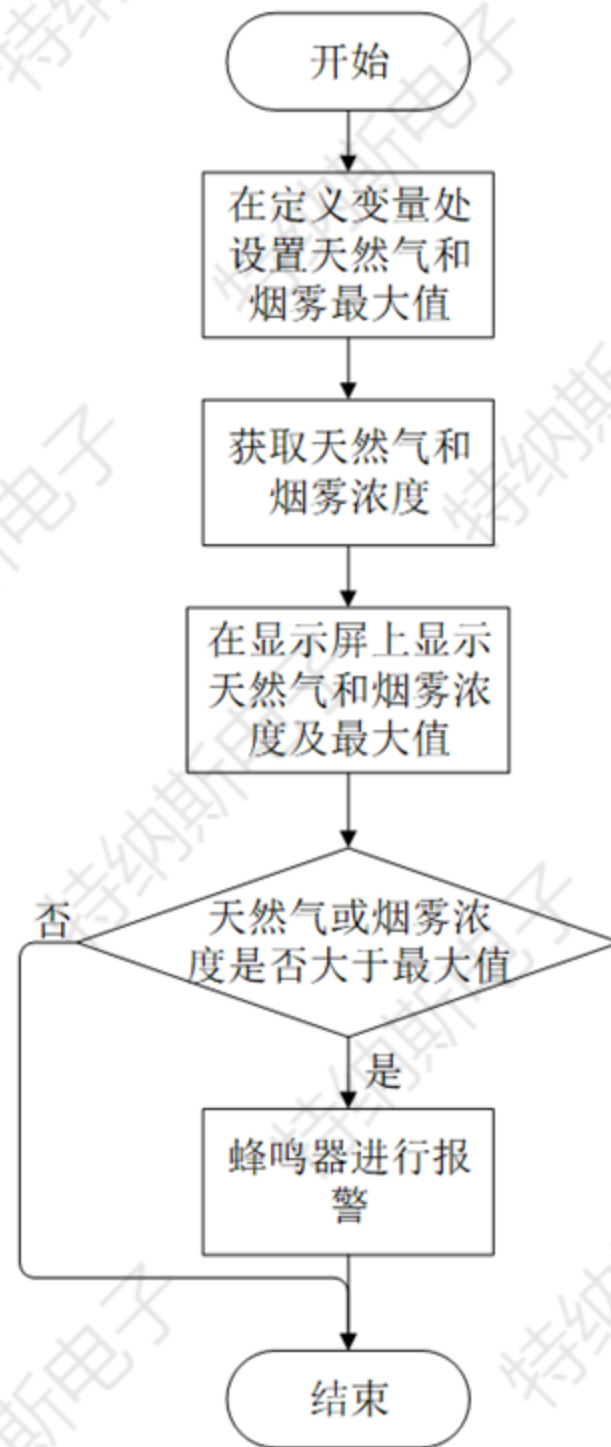
# 开发软件

Keil 5 程序编程

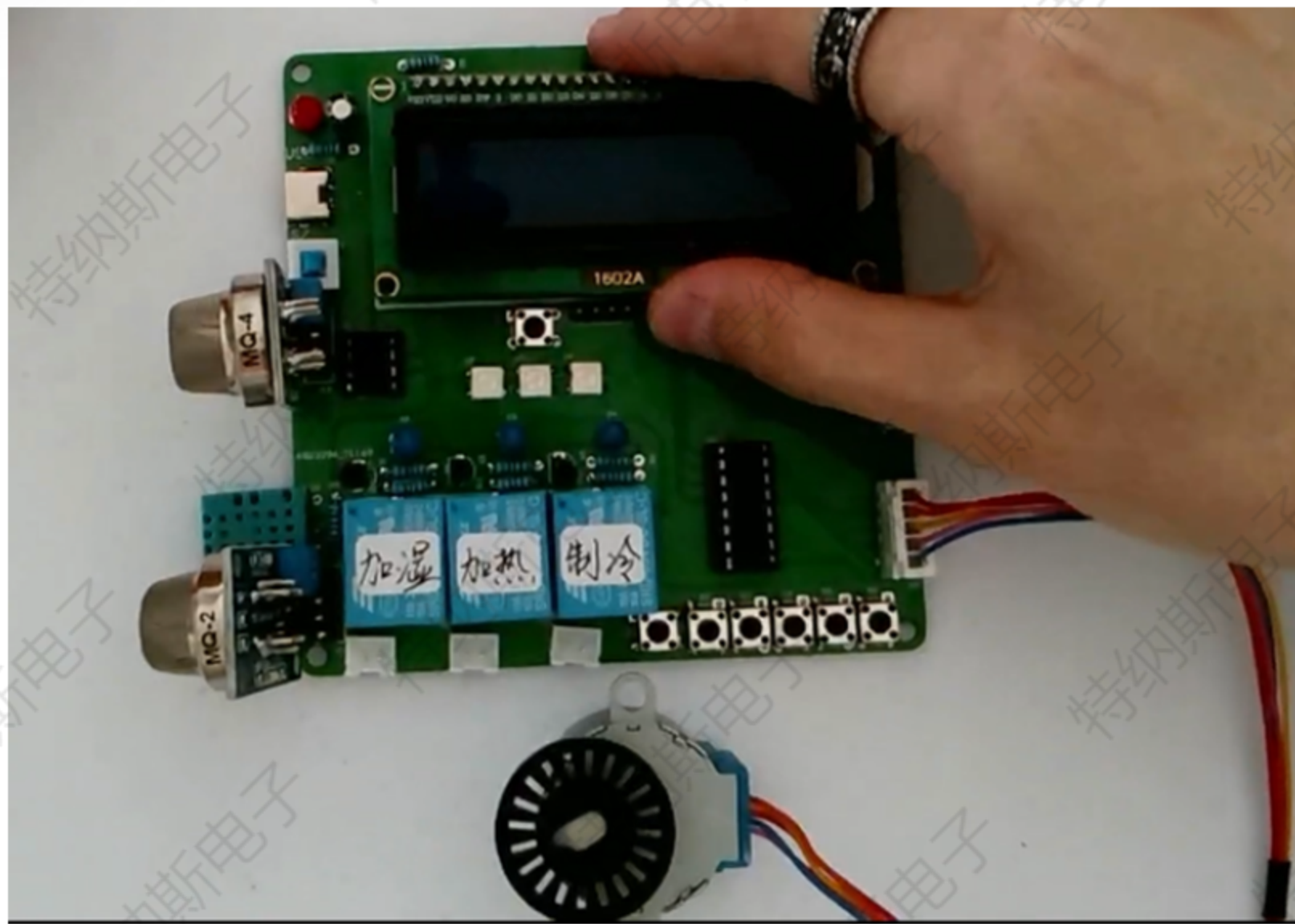


## 流程图简要介绍

智能家居控制系统的流程图从传感器（温湿度、烟雾、天然气）开始，它们负责采集环境数据并传输给单片机。单片机根据预设条件判断是否需要执行操作，如需调节温湿度或报警，则通过控制模块（灯、窗帘、报警器等）执行相应动作。同时，单片机还与蓝牙模块通信，接收手机远程控制指令，实现灯与窗帘的开关控制。整个过程在LCD1602屏幕上实时显示状态。

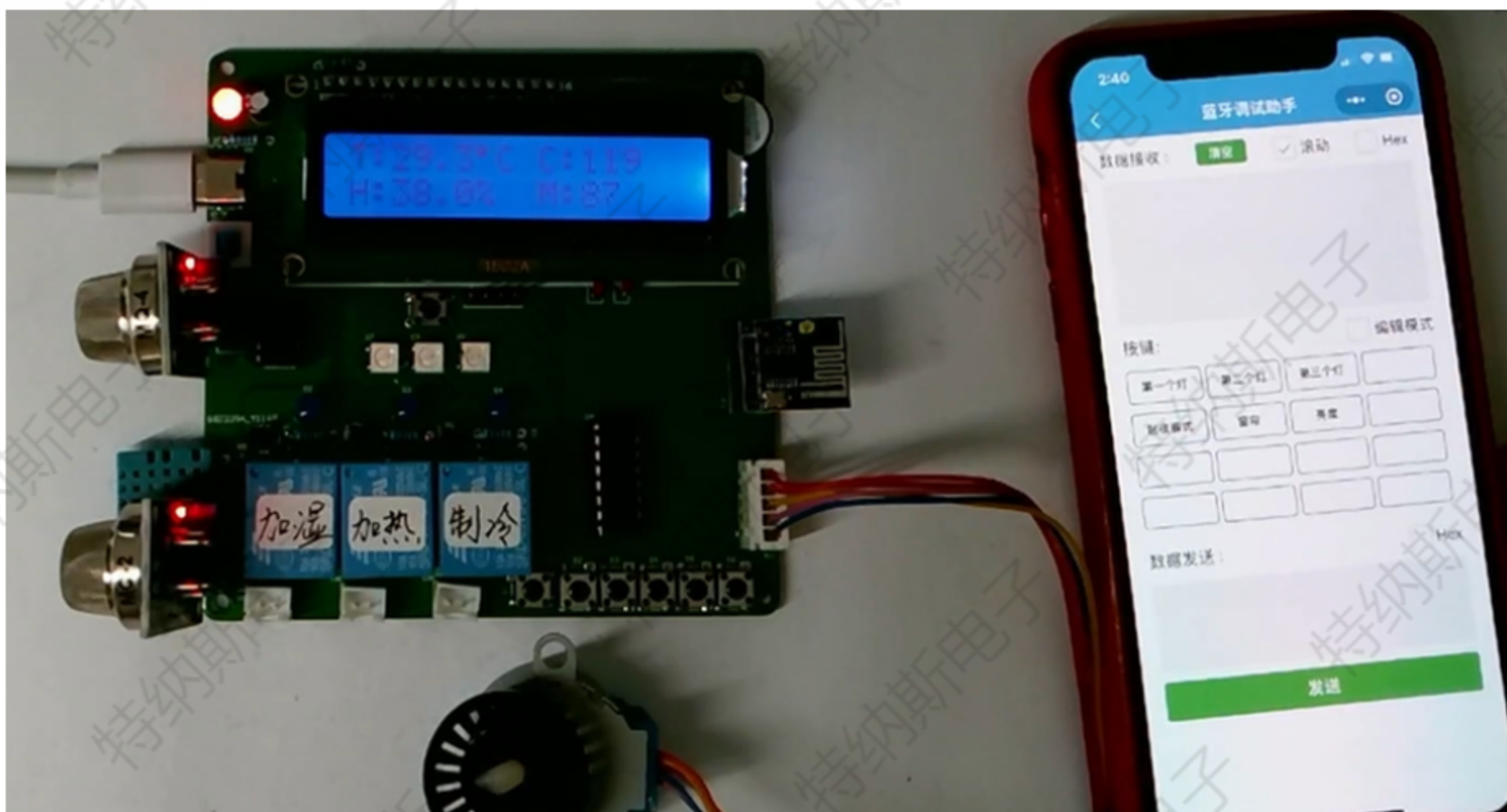


## 电路焊接总图





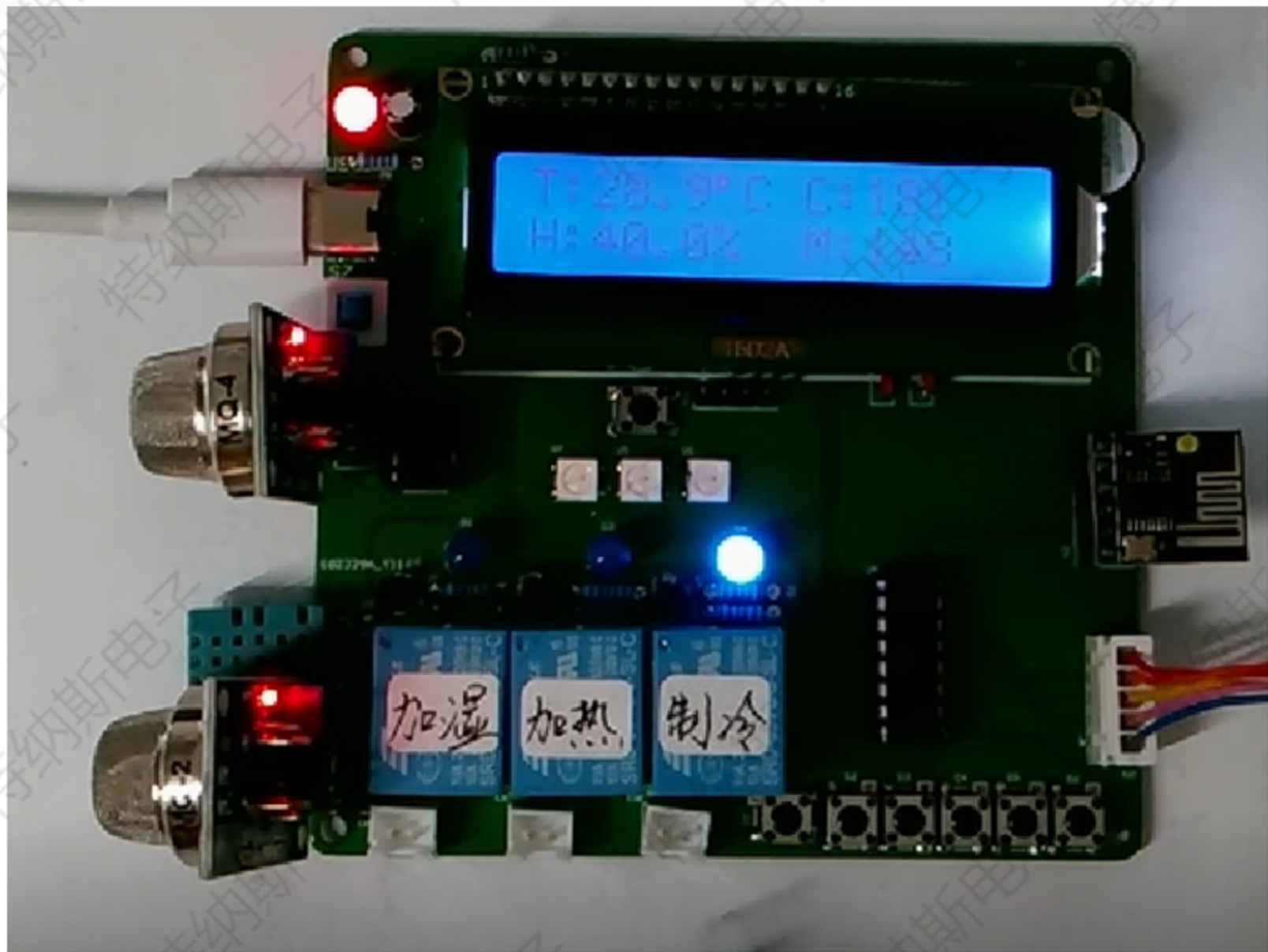
## 蓝牙连接图



设置阈值实物图



报警实物图



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

本研究成功设计了一款基于单片机的智能家居控制系统，实现了手机远程控制、温湿度监测与调节、家庭安防报警及灯光亮度调节等功能，有效提升了家居生活的便捷性和安全性。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化功能，如语音控制、智能识别等，同时加强系统的稳定性和安全性，为用户带来更加智能、舒适、安全的家居生活体验。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯