

T e n a s

基于单片机的自动门系统设计

答辩人：电子校园网



51单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可通过显示屏显示温度最大值和当前体温;
- 2、可通过按键调整温度最大值;
- 3、可通过非接触式的红外测温测量人体温度;
- 4、若检测到人体且体温小于设置值,门自动打开。

标签: 51单片机、LCD1602、红外测温、四相步进电机。

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

自动门系统设计源于对公共场所安全与便利性的需求。基于51单片机，结合红外测温与步进电机技术，旨在实现智能体温检测与自动门控。研究目的在于提升公共场所防疫效率，保障人员安全，同时推动智能家居与自动化技术的融合应用，具有深远的社会与实用价值。

01



国内外研究现状

在国内外，基于51单片机的自动门系统研究持续深化。各国学者和企业不断探索新技术，以提升系统的智能化、稳定性和用户体验。红外测温技术和步进电机控制的创新应用成为研究热点，推动了自动门系统在公共场所的广泛应用。同时，系统的集成性和创新性也成为全球研究的重点方向。

国内研究

国内研究主要聚焦于系统的稳定性、智能化程度以及用户体验的提升，通过优化控制算法和引入新型传感器，实现了更加精准和高效的体温检测与门控功能

国外研究

国外研究则更注重系统的集成性和创新性，致力于将自动门系统与其他智能家居设备无缝连接，提升整体家居的智能化水平



设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于51单片机的自动门系统，该系统集成了红外测温模块用于非接触式人体温度检测，LCD1602显示屏用于显示温度最大值和当前体温，四相步进电机驱动自动门开关。用户可通过按键调整温度最大值，当检测到人体且体温低于设定值时，系统自动开门，实现了智能化体温检测与门禁控制，提升了公共场所的安全性及便利性。

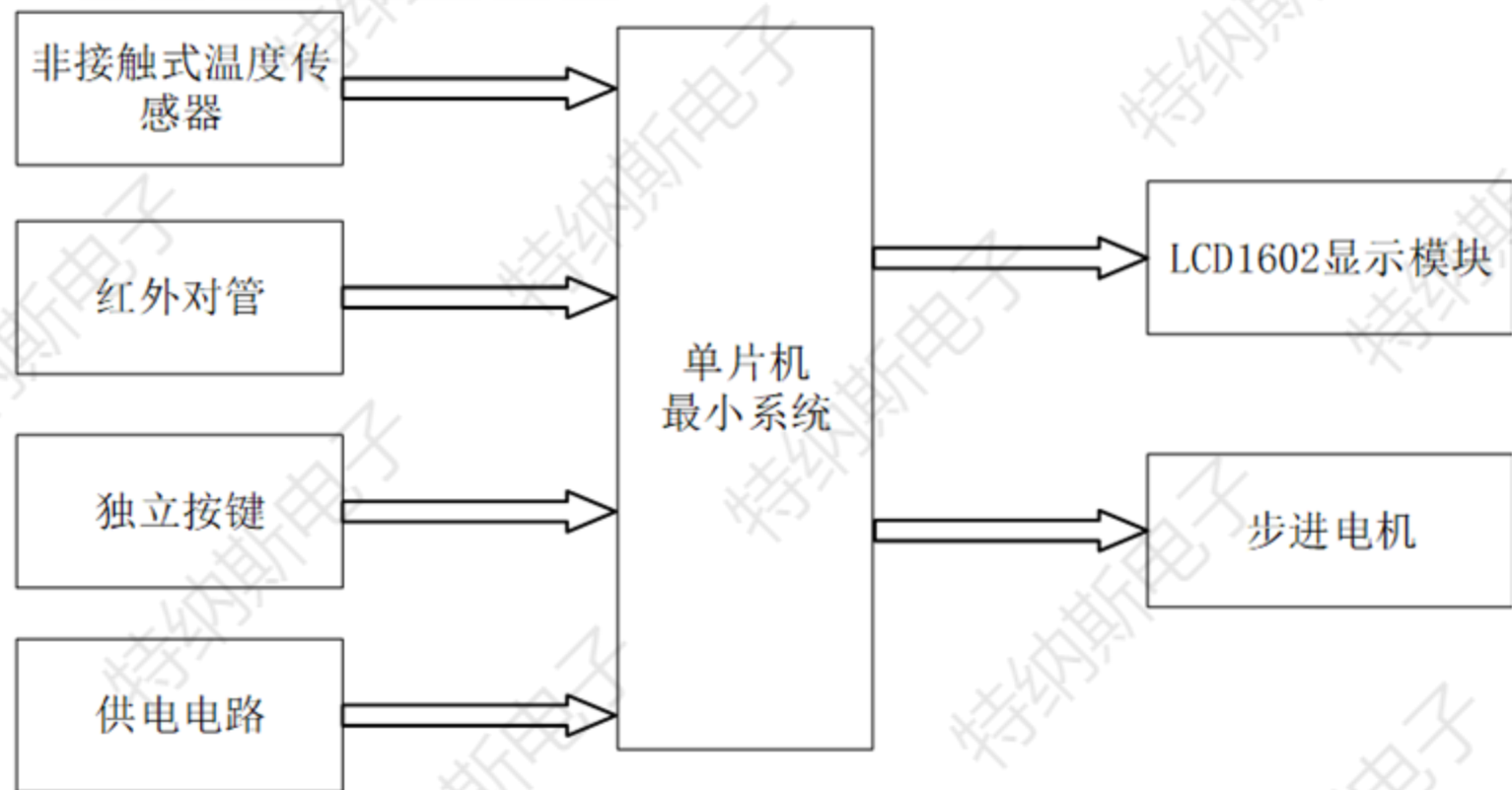




系统设计以及电路

02

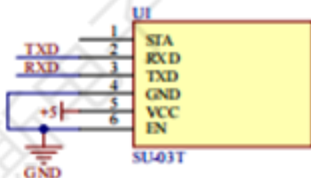
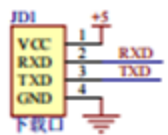
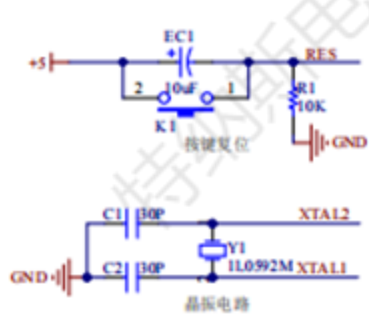
系统设计思路



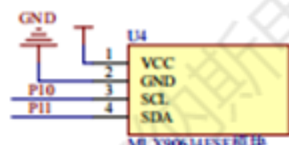
输入：温度传感器、红外对管、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机等

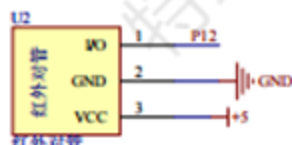
总体电路图



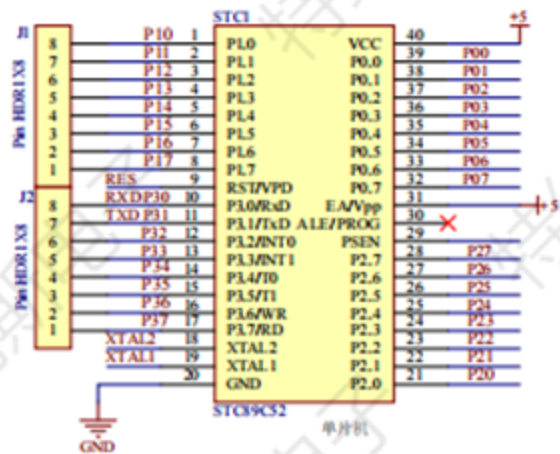
声控模块



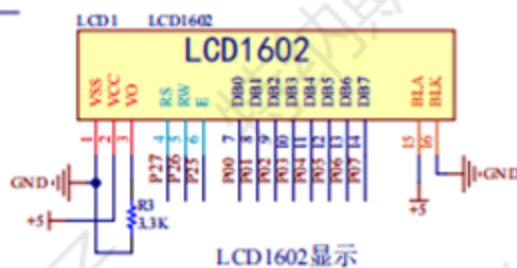
非接触温度传感器



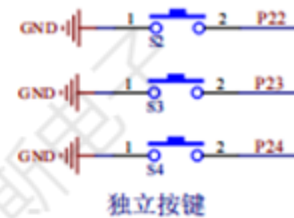
红外对管



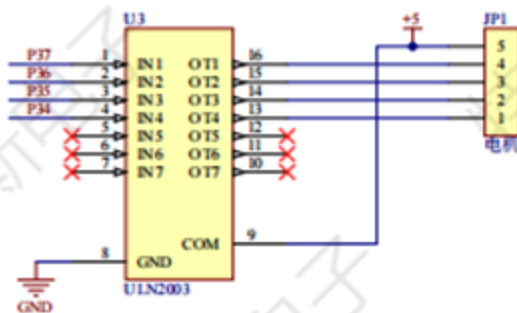
单片机最小系统



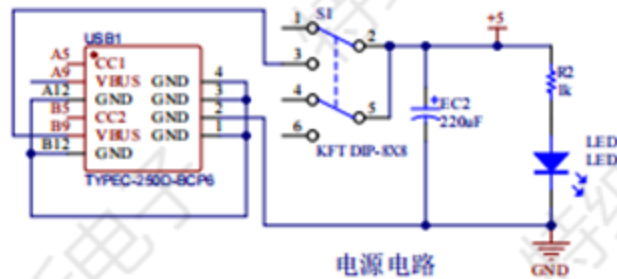
LCD1602显示



独立按键

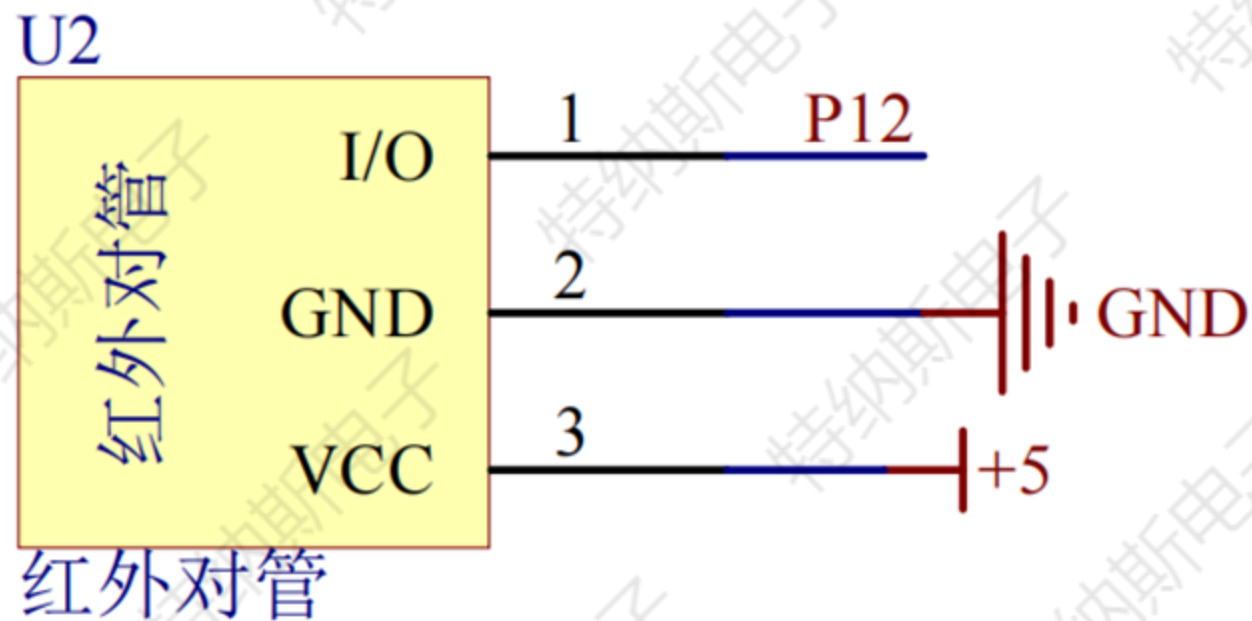


步进电机



电源电路

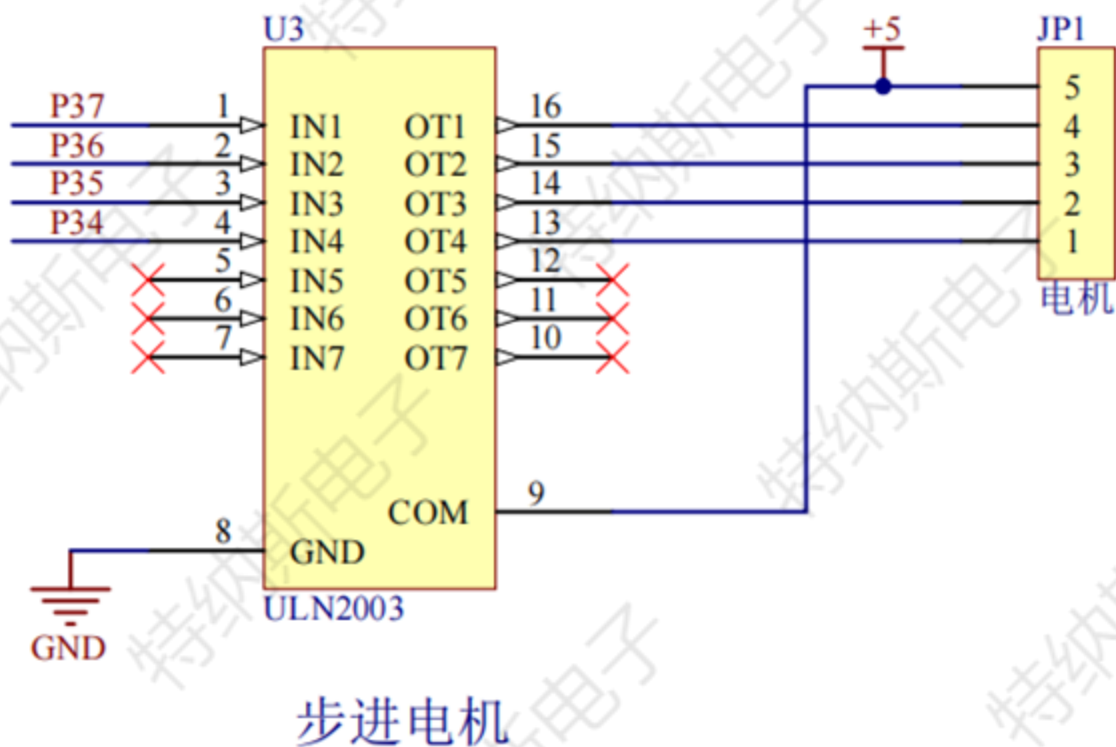
红外对管的分析



红外对管

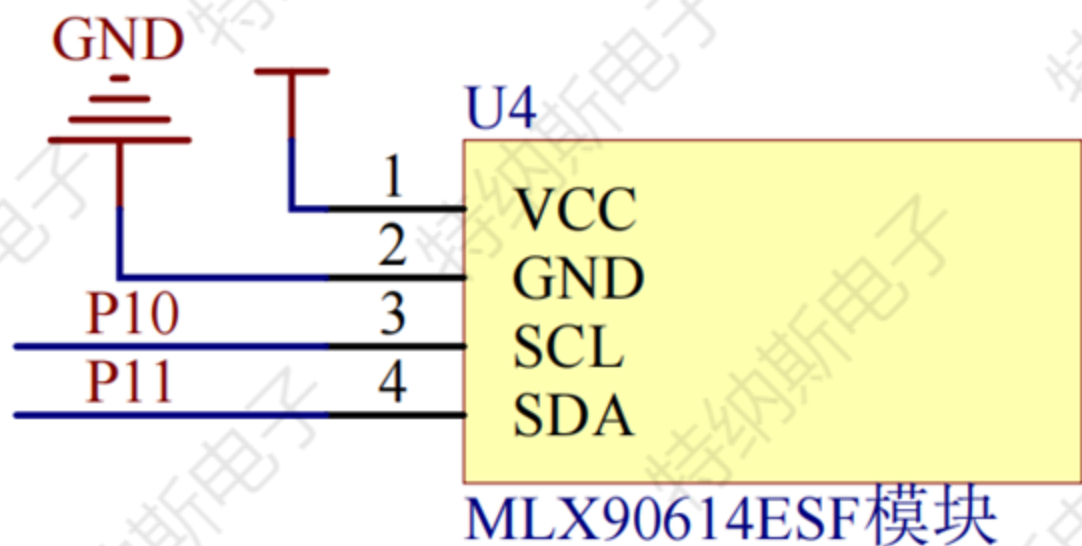
在基于单片机的自动门系统设计中，红外对管发挥了至关重要的作用。它们被用作人体接近检测传感器，能够实时感知门前的动态，一旦有人靠近，便会向单片机发送信号。此外，红外对管还具备防夹功能，在门关闭过程中，一旦检测到障碍物，便会立即停止关门动作并反向开门，有效防止夹伤事故。其稳定可靠的性能，为自动门系统的安全、顺畅运行提供了有力保障。

步进电机模块的分析



在基于51单片机的自动门系统中，步进电机扮演着执行关键动作的角色。其主要功能是根据单片机的控制信号，驱动自动门的开启和关闭。当红外测温模块检测到人体体温低于预设的最大值时，单片机向步进电机发送控制信号，步进电机接收到信号后，通过精确的角度转动，驱动自动门平稳开启。这一过程实现了智能化的门禁控制，不仅提升了公共场所的安全性，还极大地方便了人们的出入。

温度传感器的分析



非接触温度传感器

在基于单片机的自动门系统设计中，温湿度传感器扮演着关键角色。它能够实时监测环境温湿度，并将数据传送给单片机进行处理。根据预设的温湿度条件，系统可以自动调整自动门的工作模式，如在高温高湿环境下增加通风换气，或在低温干燥时减少开门频率以保持室内环境稳定。温湿度传感器的应用，不仅提升了自动门系统的智能化水平，还为用户提供了更加舒适的使用体验。



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

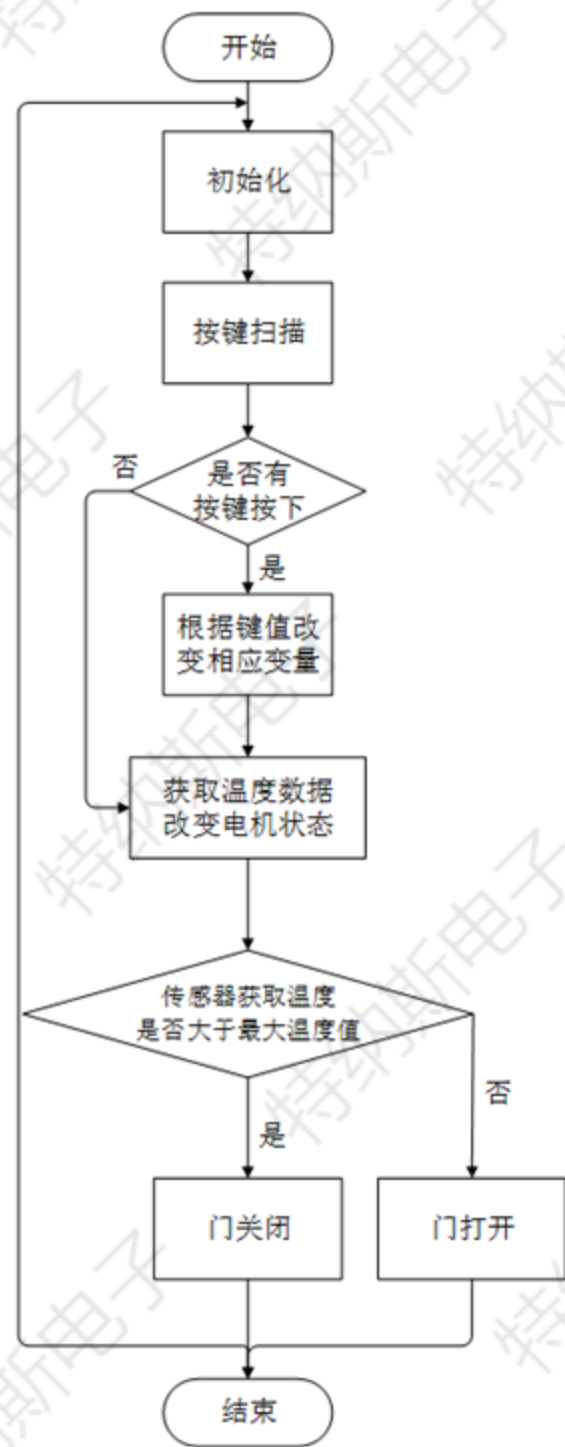
Keil 5 程序编程



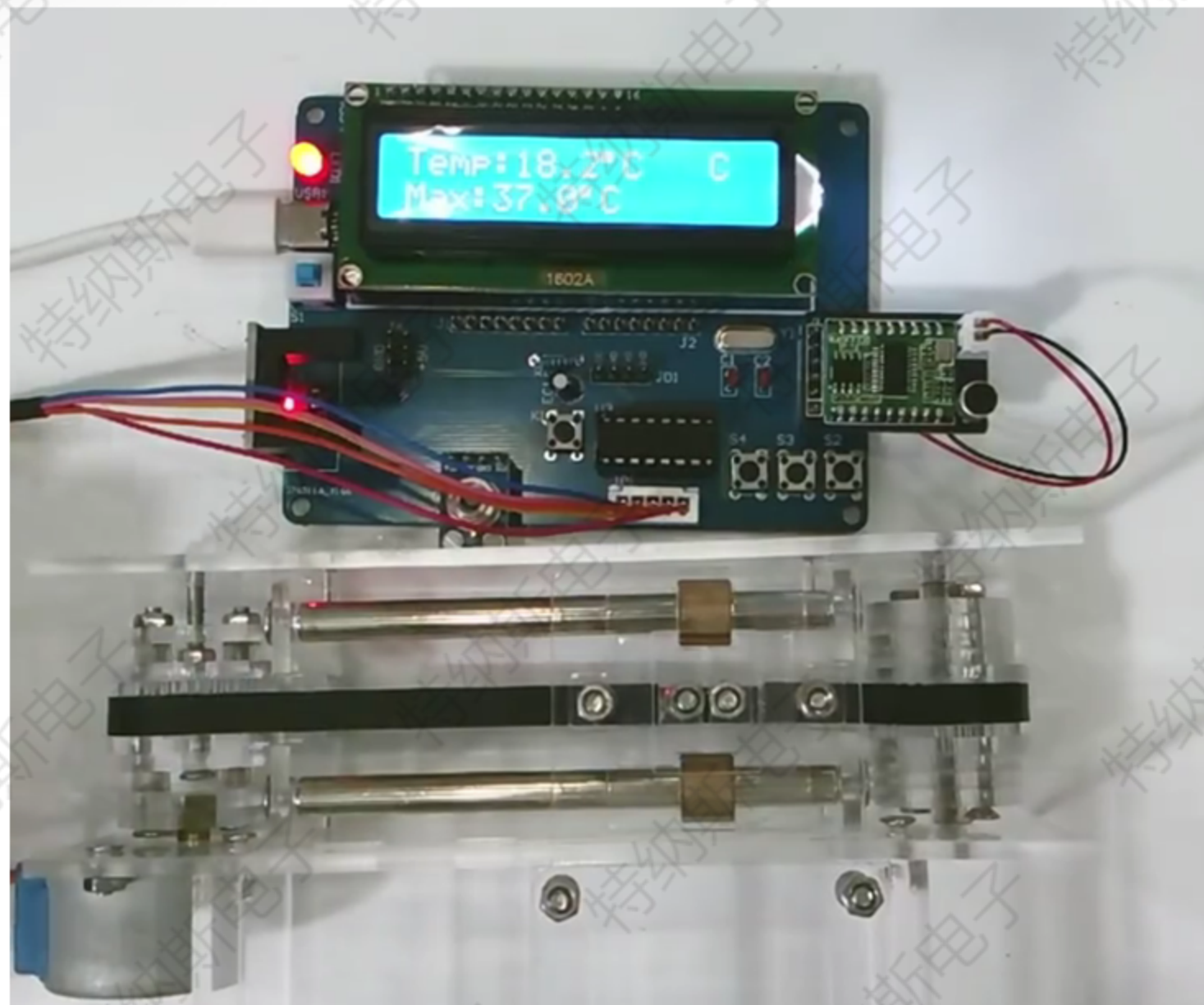
流程图简要介绍

自动门系统流程图清晰展示了从启动到执行的全过程。系统上电后初始化，红外测温模块开始工作，实时检测人体温度并在LCD1602上显示。同时，系统判断当前体温是否低于预设最大值，若是，则通过四相步进电机驱动自动门开启；否则，保持关闭状态。整个流程设计合理，确保系统高效、准确地响应体温检测结果，实现智能门禁控制。

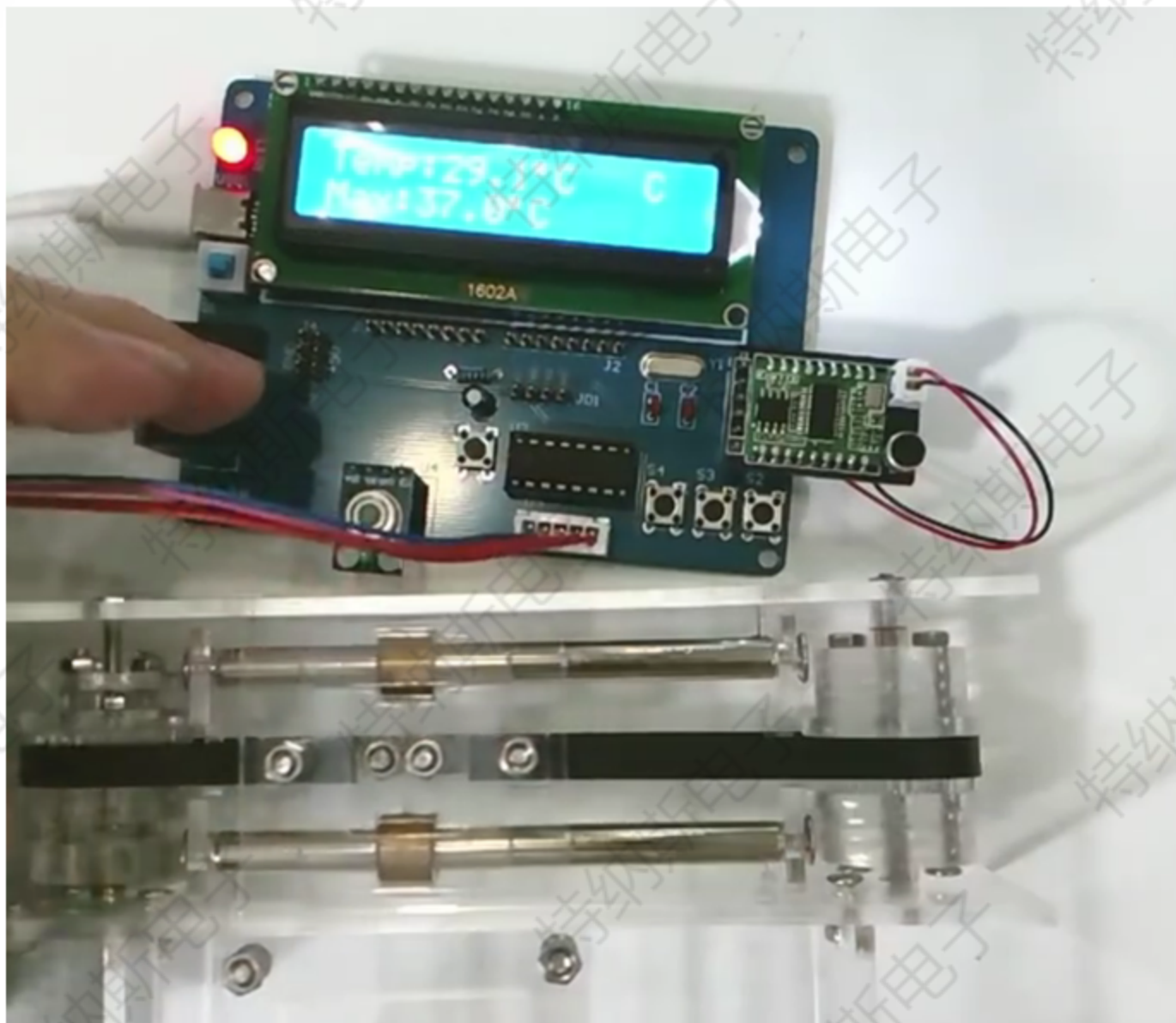
Main 函数



总体实物构成图



开门实物图



关门实物图

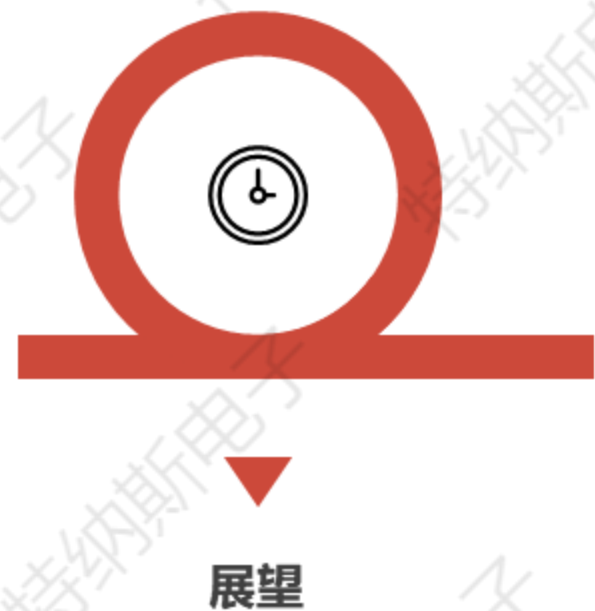


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了基于51单片机的自动门系统，实现了非接触式体温检测与智能门禁控制，有效提升了公共场所的安全性及便利性。通过LCD1602显示与按键设置，系统提供了良好的用户体验。未来，我们将继续优化控制算法，提高系统响应速度，并探索集成更多智能化功能，如人脸识别、远程监控等，以推动智能家居与自动化技术的创新与发展，为用户提供更智能、更安全的生活环境。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯