


T e n a s

基于单片机的 人流控制器系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的人流控制器系统，主要实现以下功能：

- 1, OLED显示模式、温度和人数；
- 2, 红外对管检测到入时，舵机模拟第一个闸门打开；
- 3, 使用红外测温模块测量体温，若体温大于等于阈值，蜂鸣器报警同时进行语音播报体温不正常；
- 4, 体温小于阈值时，舵机模拟的第二个闸门打开，体温正常；
- 5, 人数等于限流人数后，电闸无论有没感应到人都处于关闭状态，超过限流时间后人数再重新归零；
- 6, 通过小程序进行温度阈值和人数设置，并显示进去人数的多少，可以控制下位机报警和解除报警，还有电闸的开启和关闭操作；
- 7, 通过按键可以设置温度阈值、人数设定和限流时间。

标签：STM32、OLED、语音播报、舵机

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

随着公共场所人流密集度增加，疫情防控与安全管理成为重要课题。本设计基于单片机开发人流控制器系统，旨在通过智能化手段实现人流监测、体温筛查与限流控制，提高公共场所的安全性及防疫效率，为疫情防控提供技术支持，保障公共安全与人民健康。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的人流控制器系统研究已取得显著进展。发达国家的研究者和公司开发了多种针对不同场景的人流控制解决方案，融合了单片机、传感器、数据处理和通信技术，广泛应用于商场、机场等场所。这些系统能够实时监测人流，自动调整控制策略，优化人流管理。

国内研究

国内研究起步较晚，但近年来随着城市化进程加快和人流管理需求增加，相关研究逐渐增多，主要聚焦于单片机选型、传感器选择与布置、数据处理算法等方面，致力于实现人流的智能监测与控制。

国外研究

国外研究则相对成熟，已经开发出多种针对不同场景的人流控制解决方案，并在商场、机场等人流密集场所得得到广泛应用。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的人流控制器系统，集成OLED显示、红外对管检测、红外测温、舵机控制、语音播报等功能模块。系统能实时监测人流、体温，并根据预设阈值控制闸门的开关，实现限流与防疫目的。同时，支持小程序远程设置参数、查看数据和控制设备，提升管理效率。

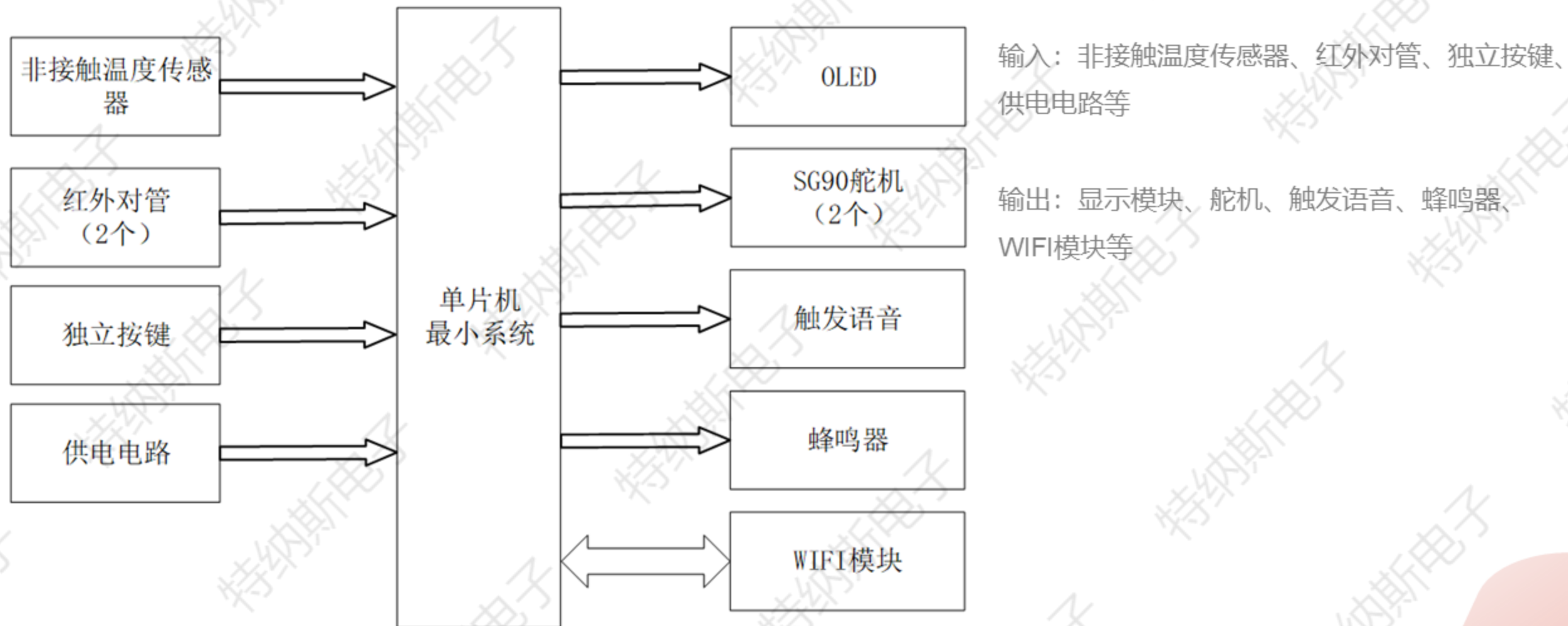




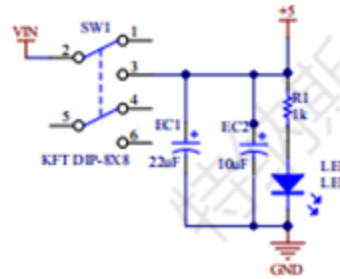
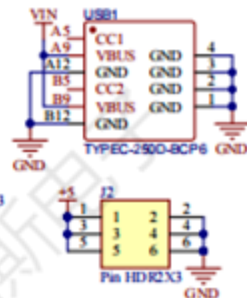
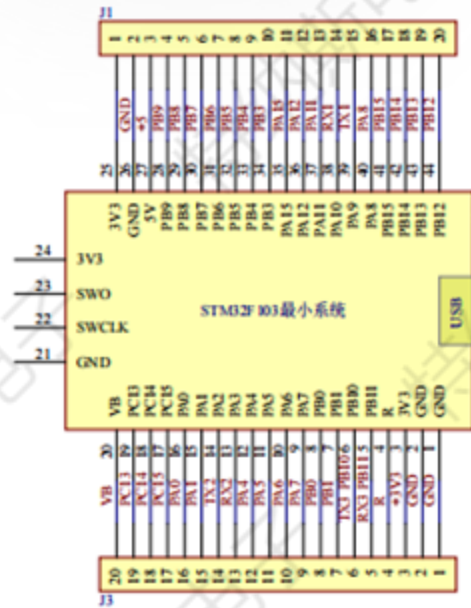
系统设计以及电路

02

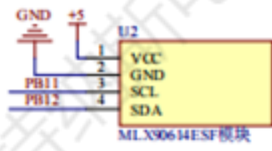
系统设计思路



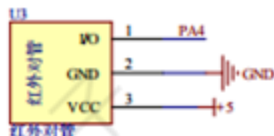
总体电路图



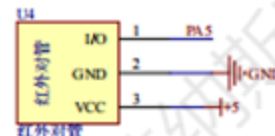
独立按键



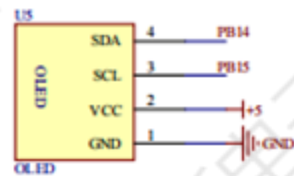
非接触温度传感器



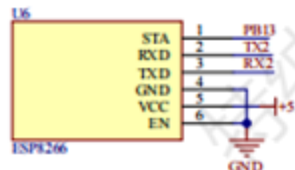
红外对管



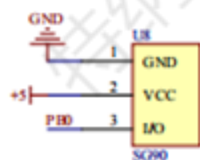
红外对管



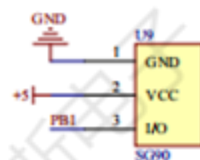
显示屏



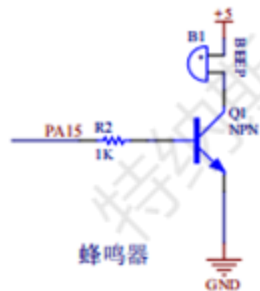
WIFI



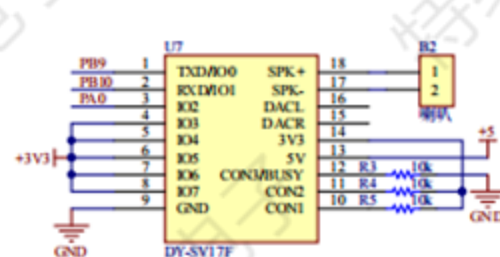
舵机



舵机

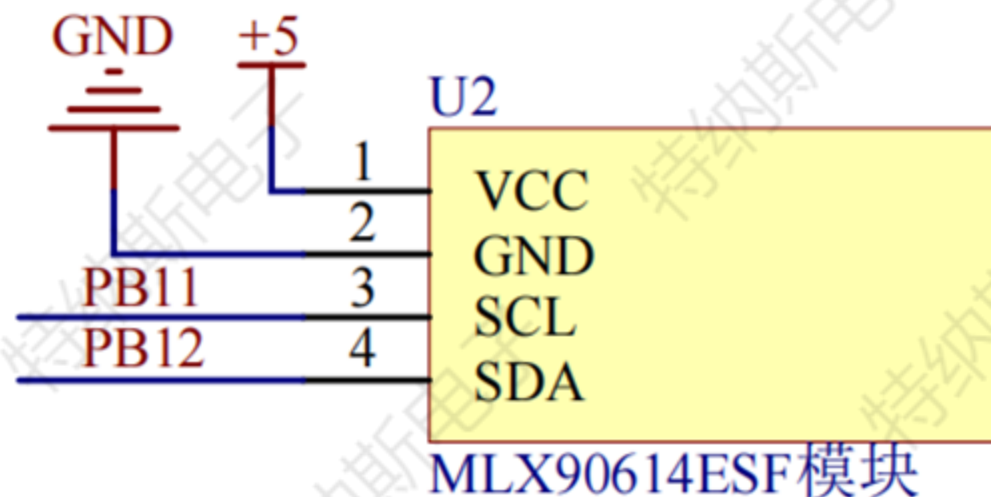


蜂鸣器



触发语音

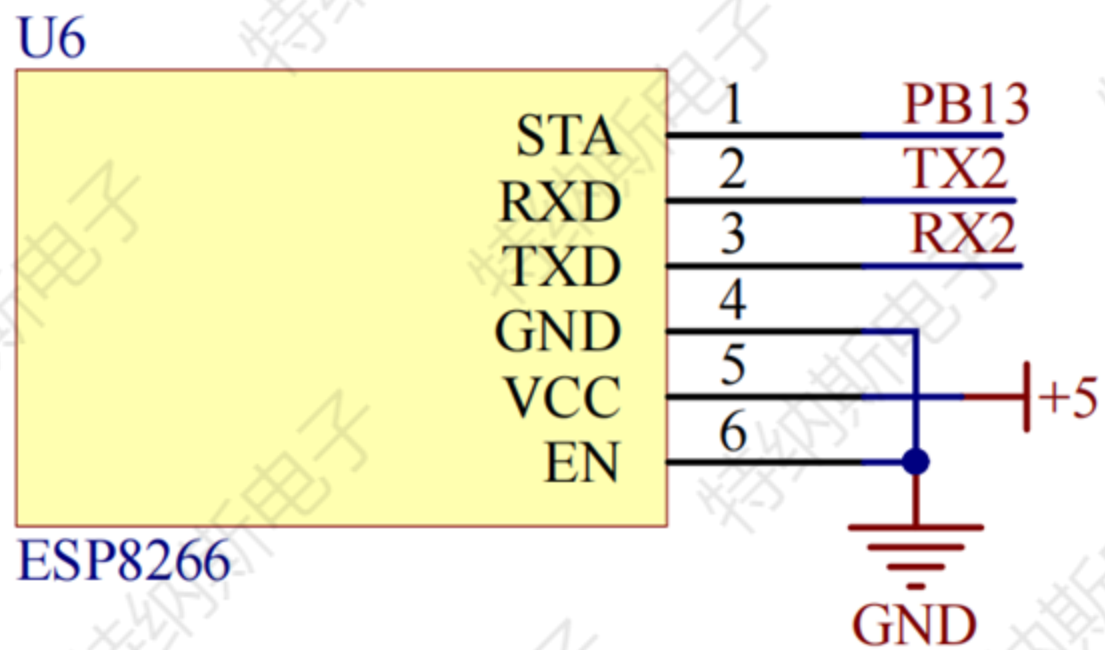
温度传感器的分析



非接触温度传感器

在基于STM32单片机的客流控制器系统中，温度传感器的核心功能是实时测量并监控人流密集区域的温度。当有人经过红外测温模块时，温度传感器会迅速感应并采集体温数据，系统随即对该数据进行处理。若体温高于预设的阈值，系统会立即触发报警机制，通过蜂鸣器和语音播报模块提醒工作人员注意，并采取相应措施。这一功能在疫情防控等场合尤为重要，有助于及时发现体温异常者，保障公共安全。

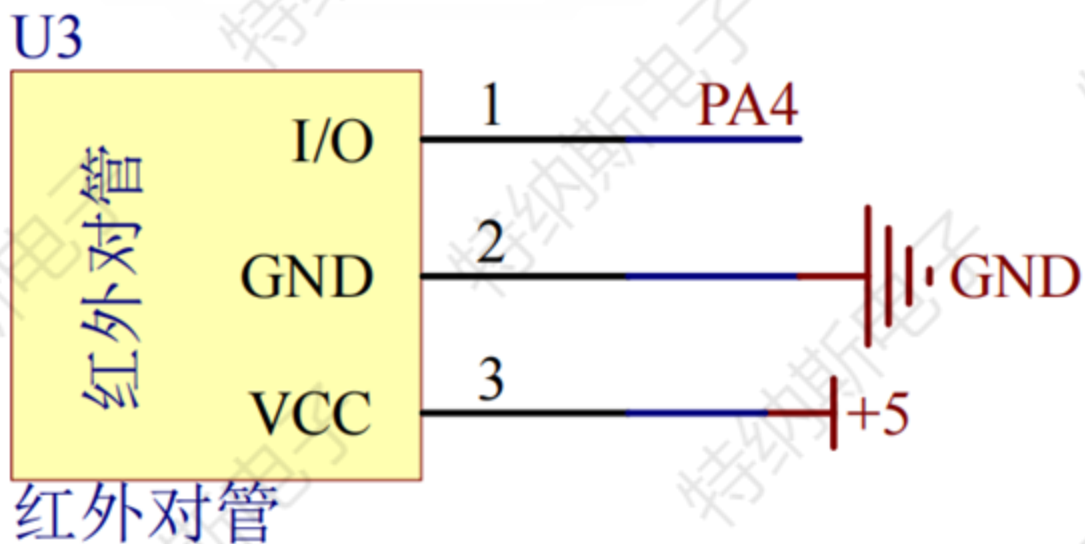
WIFI模块的分析



WIFI

在基于STM32单片机的人流控制器系统中，WIFI模块的功能主要体现在远程通信与数据交互方面。通过WIFI模块，系统能够连接到无线网络，实现与远程服务器或小程序的数据传输。具体来说，WIFI模块可以将人流控制器系统实时监测到的人数、温度等数据上传至远程服务器或小程序，方便管理人员进行实时监控和数据统计。同时，管理人员也可以通过远程服务器或小程序向人流控制器系统发送指令，如设置温度阈值、人数限制等参数，或远程控制设备的报警和解除报警状态，以及电阀的开启和关闭操作。

红外对管模块的分析



红外对管

在基于STM32单片机的人流控制器系统中，红外对管模块主要负责人流检测。该模块由红外发射管和红外接收管组成，当有人经过时，会阻断红外线，从而触发信号。系统通过该信号来检测人流，并据此控制舵机模拟的闸门开关。具体来说，当红外对管检测到有人时，会发送信号给单片机，单片机接收到信号后，会控制舵机转动，模拟闸门的开启，允许人员进入。这一功能实现了人流的自动化控制，提高了系统的智能化水平。



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

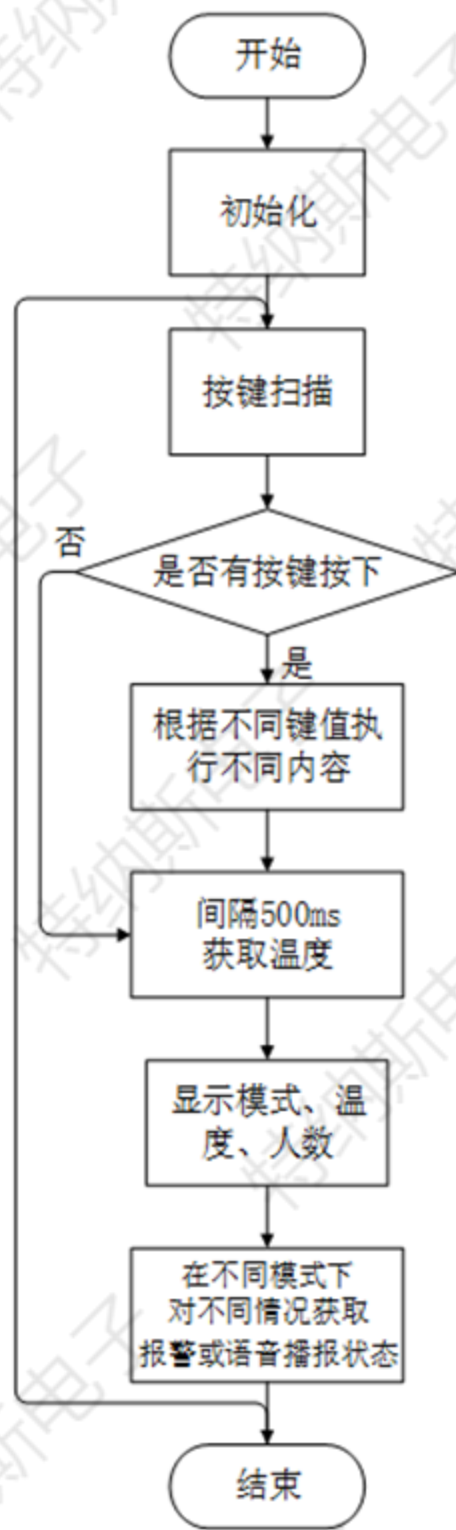
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



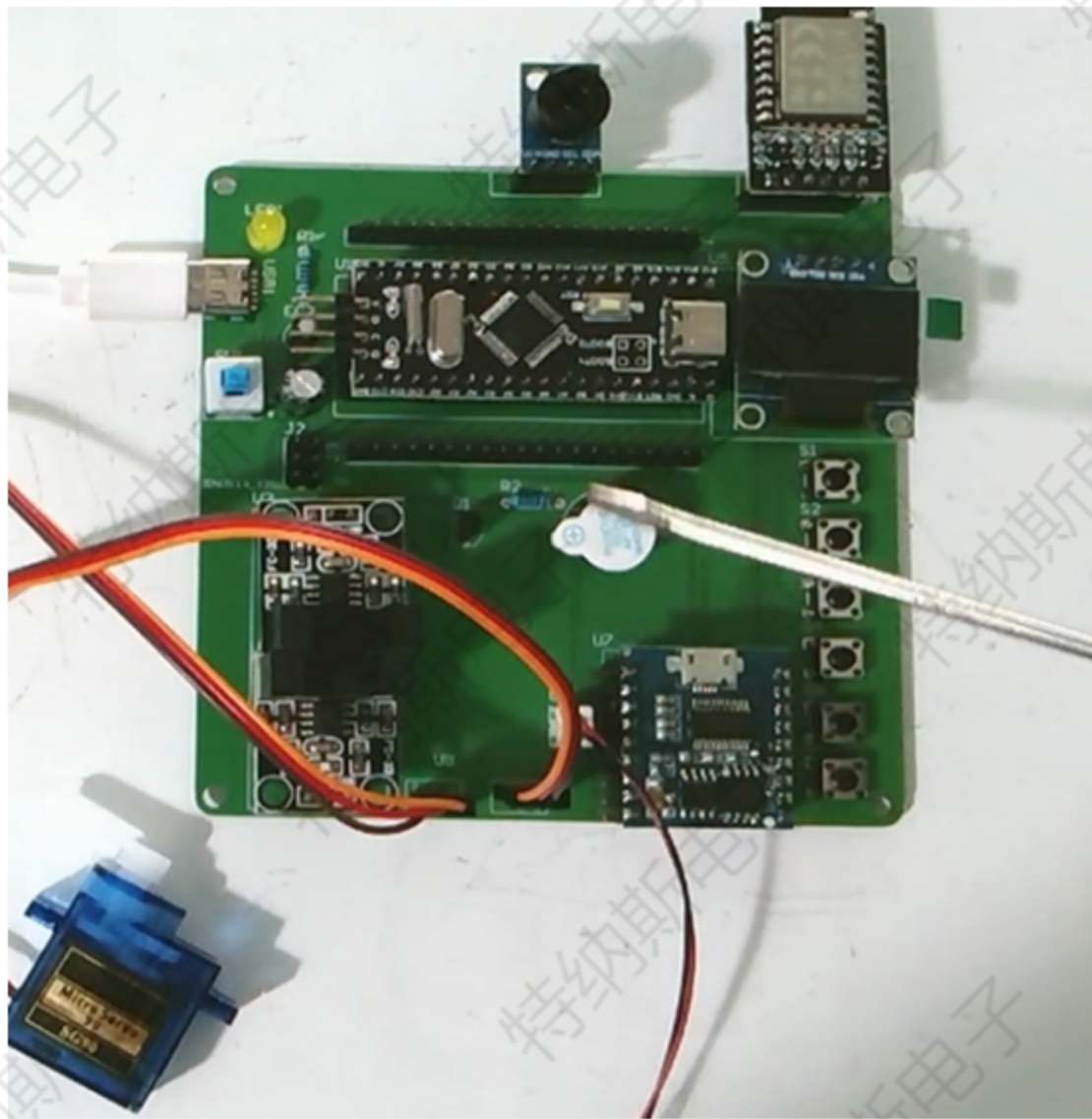
流程图简要介绍

人流控制器系统流程图简述：系统启动后，OLED显示初始模式、温度和人数。红外对管检测人流，一旦感应到人，舵机模拟第一个闸门开启允许进入。红外测温模块随即测量体温，体温正常则舵机模拟第二个闸门开启放行，并更新人数显示；体温异常则触发蜂鸣器报警和语音播报。人数达限流值后，闸门关闭，直至限流时间结束人数重置。小程序可远程设置参数并监控状态。

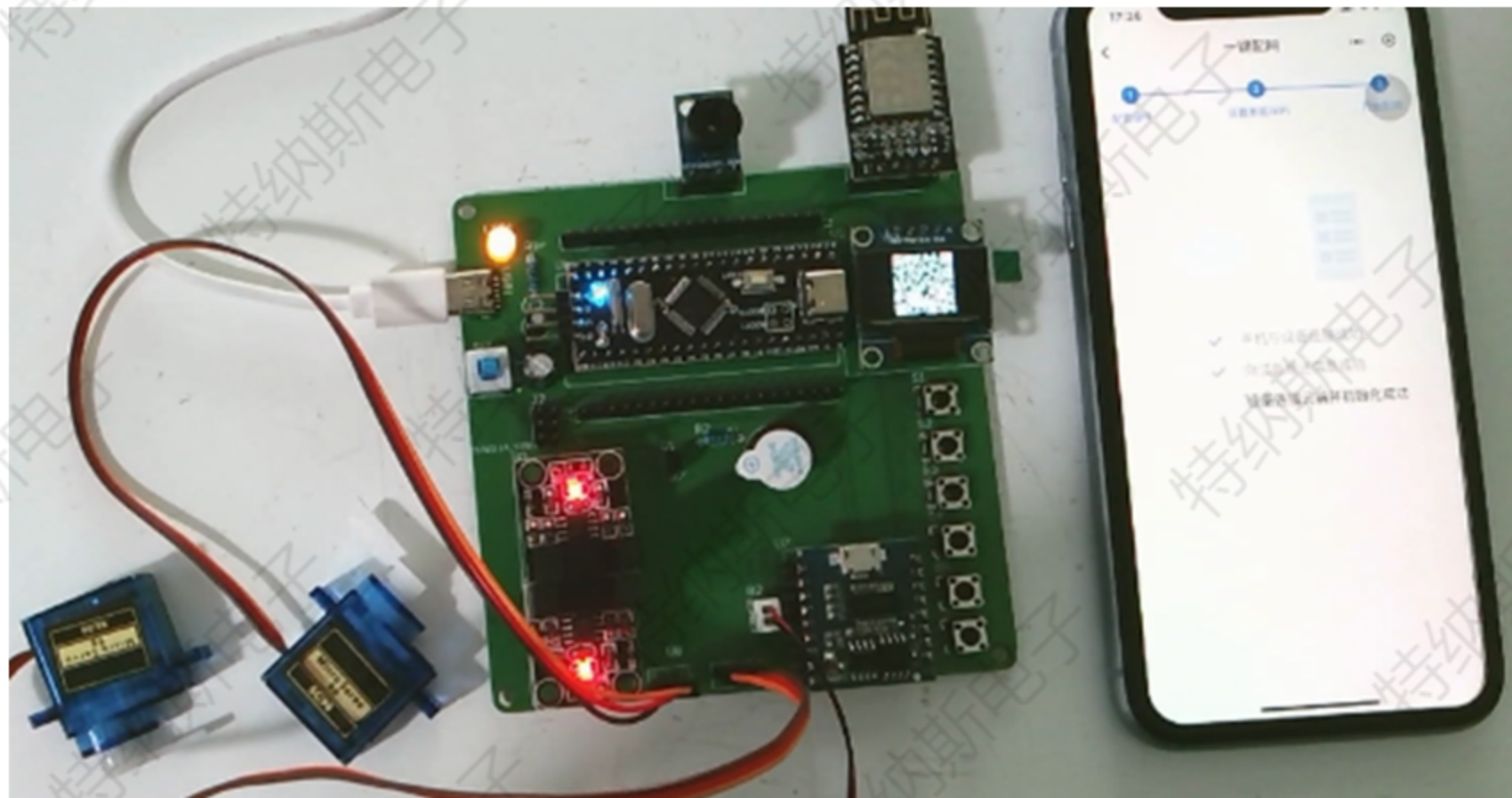
Main 函数



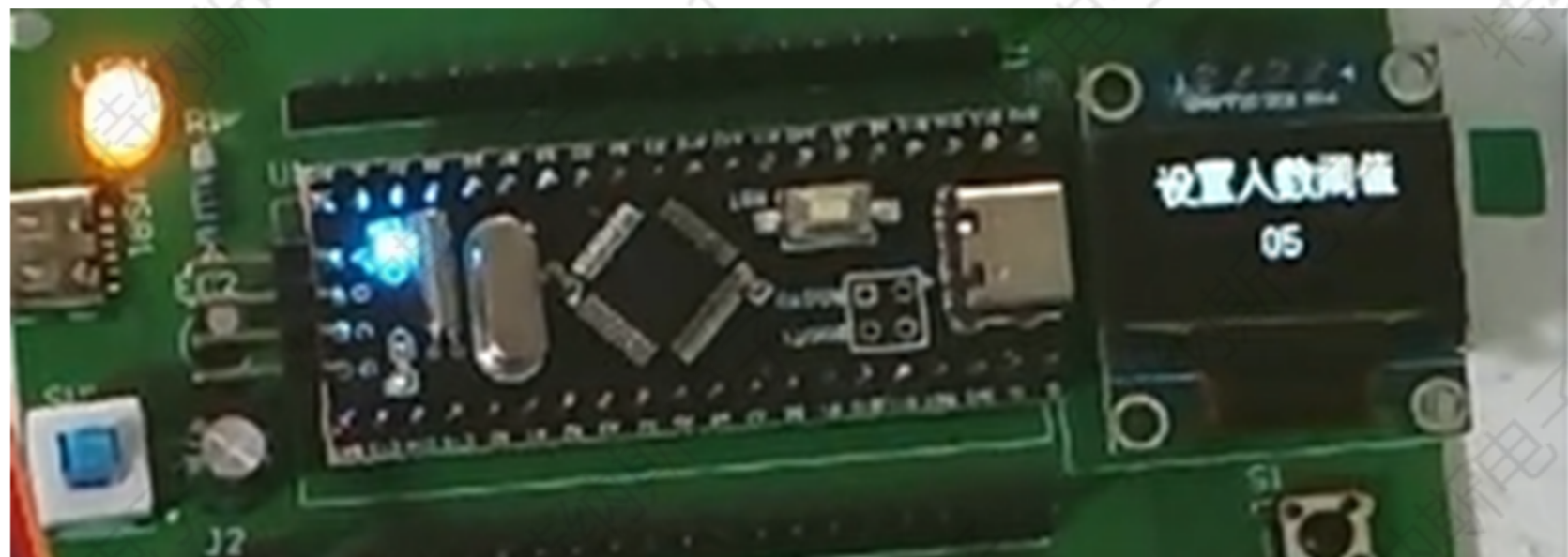
总体实物构成图



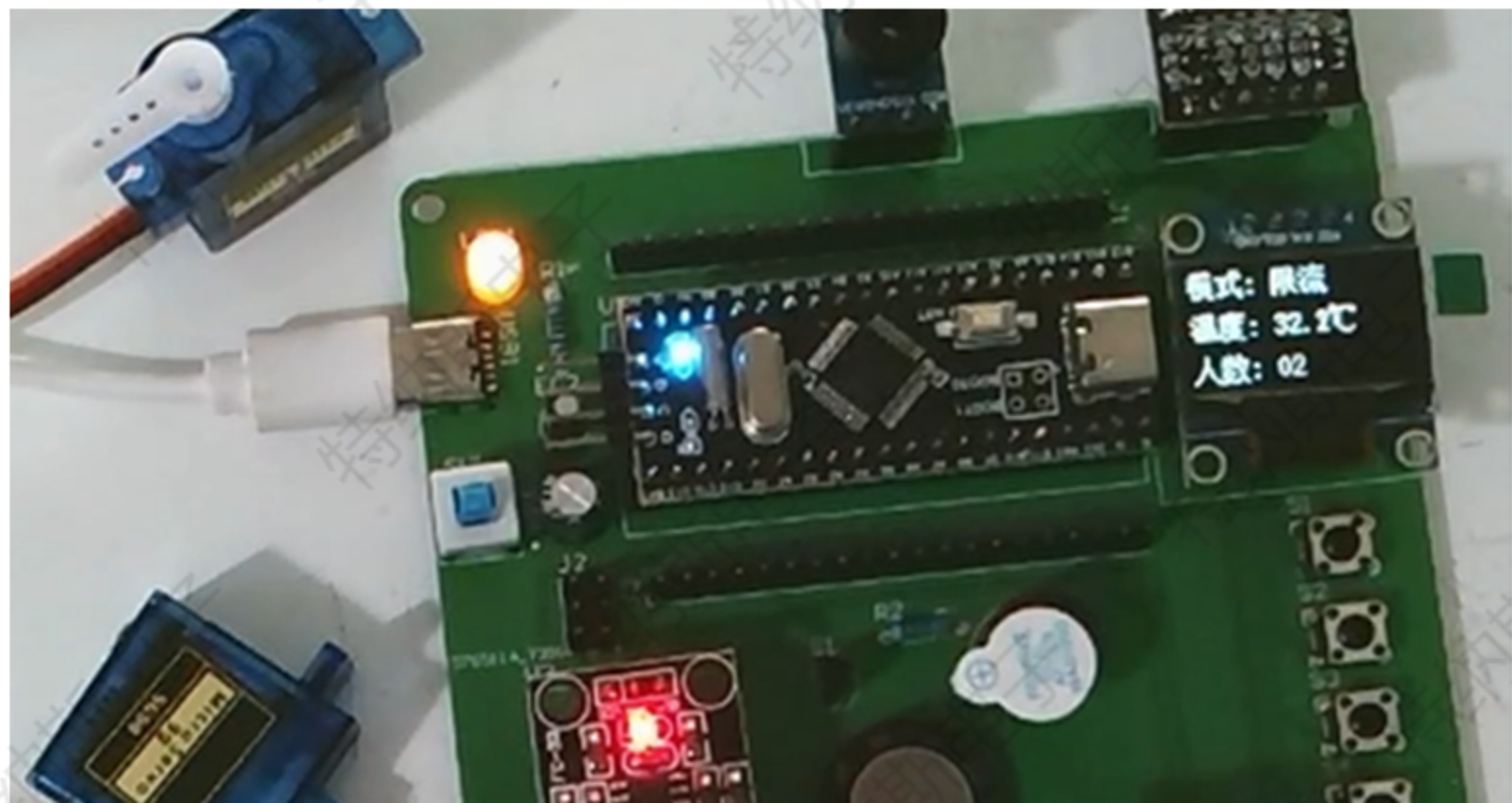
配网图



● 设置人数阈值实物图



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



本研究成功设计并实现了基于STM32单片机的人流控制器系统，集成了多项智能功能，有效提升了公共场所的人流管理和疫情防控效率。系统稳定可靠，操作简便，得到了实际应用中的积极反馈。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如结合大数据分析实现更精准的人流预测与控制，为公共安全与防疫工作提供更有力的技术支持。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯