

T e n a s

# 基于手势识别的智能油烟机

答辩人：电子校园网



本设计是基于手势识别的智能油烟机，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测温度

通过烟雾传感器检测油烟，自动模式下根据油烟量换挡

通过按键可手动切换挡位，模式

通过手势传感器实现手势操控油烟机

通过oled显示温度，油烟量，挡位，模式

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、烟雾传感器（MQ-2）、手势传感器（PAJ7620）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（MX1508）

人机交互：独立按键

# 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

随着现代科技的飞速发展，智能家居产品逐渐融入人们的日常生活，为人们带来了前所未有的便捷与舒适。智能油烟机作为厨房电器的重要组成部分，其智能化水平的提升对于改善厨房环境、提升烹饪体验具有重要意义。

# 01





# 国内外研究现状

国内外在车内环境及胎压监测系统的研究领域均取得了显著成果，为提升行车安全性和舒适度提供了有力支持。未来，随着物联网、大数据、人工智能等技术的不断发展，车内环境及胎压监测系统将更加智能化、网联化，为驾驶者和乘客提供更加安全、舒适、便捷的行车体验。



## 国内研究

国内方面，智能油烟机市场已经形成了以海尔、方太、美的等为代表的知名品牌，这些企业通过技术创新和品质提升，不断推出具有智能化、高端化特点的油烟机产品

## 国外研究

西方国家由于技术水平先进，油烟机种类多、质量优、核心技术强，市场竞争优势显著。一些国际知名品牌如西门子、博世等，也推出了具有智能化功能的油烟机产品

# 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单片机的车内环境及胎压监测系统，该系统集成了温湿度、PM2.5、CO、烟雾、TVOC、胎压、CO<sub>2</sub>及甲醛等多种传感器，能够实时监测并显示车内环境参数及胎压情况。通过OLED显示屏展示数据，一旦监测值超过预设阈值，系统将自动触发蜂鸣器报警，并可通过继电器控制相关设备改善环境。同时，系统支持按键切换页面及手动报警功能，确保行车安全与舒适。



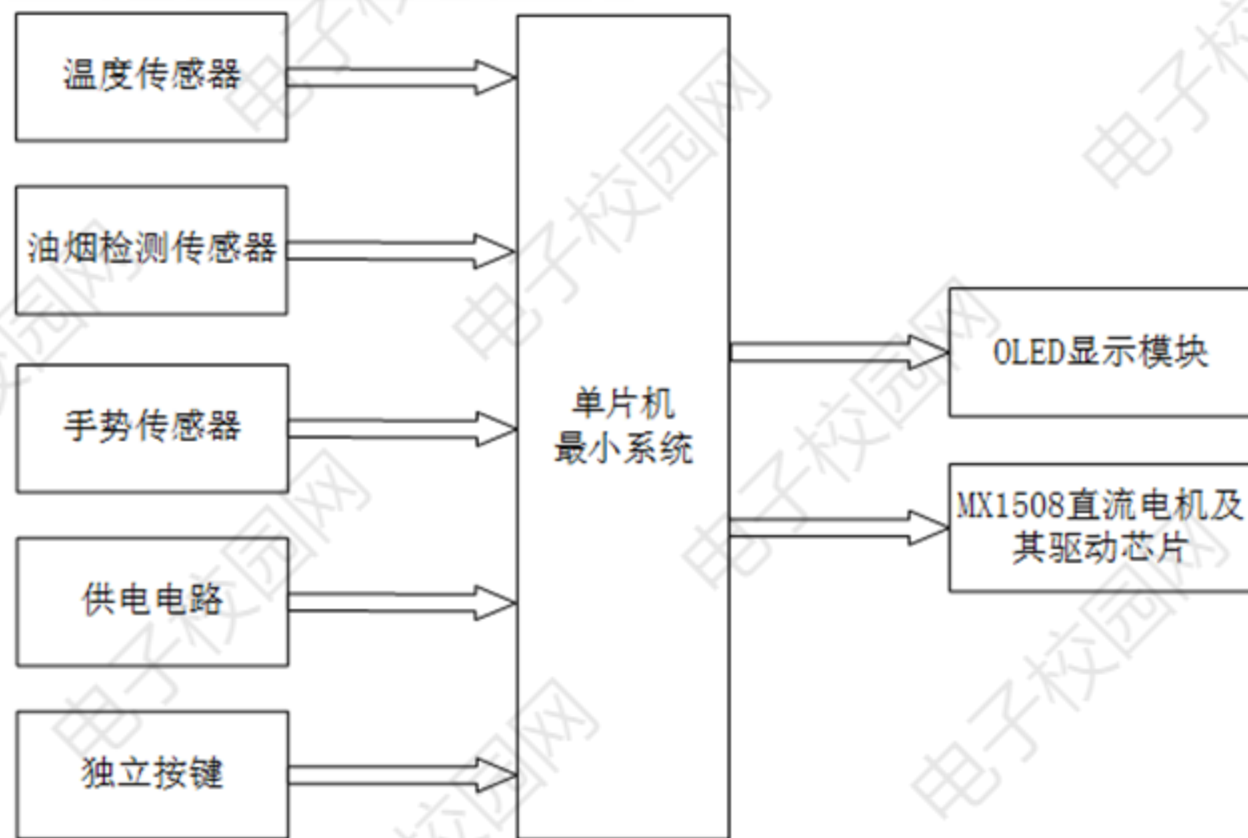




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

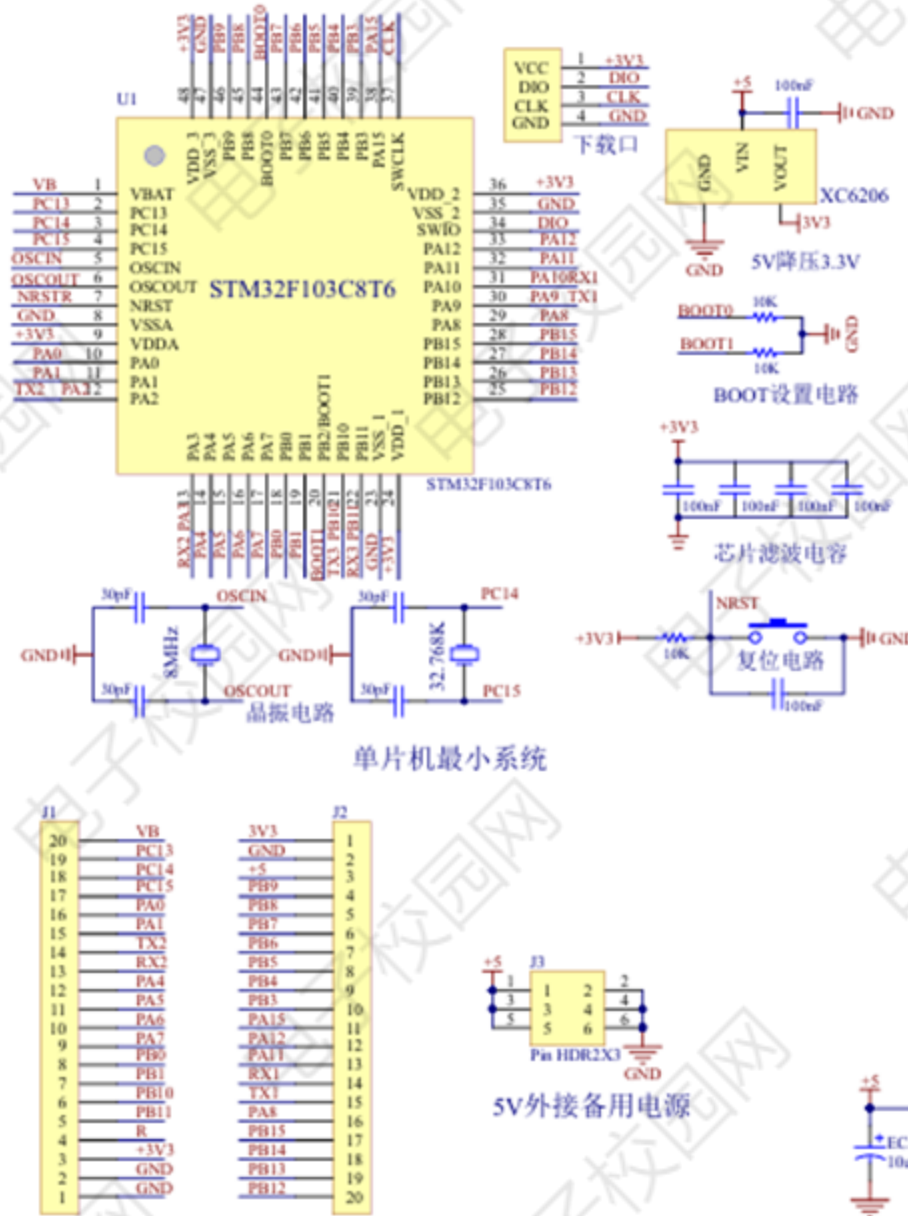


输入：温度传感器、油烟检测传感器、手势传感器、供电电路、独立按键等

输出：显示模块、直流电机及其驱动芯片等

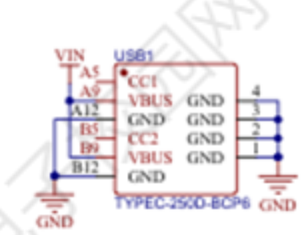


# 总体电路图

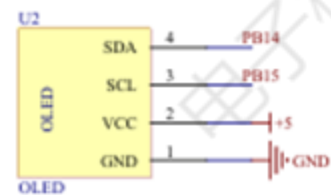
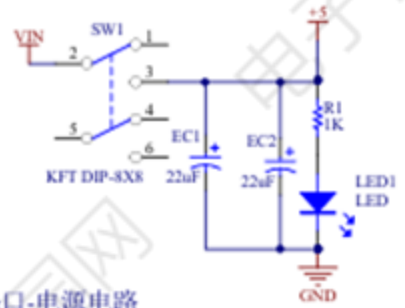


单片机最小系统

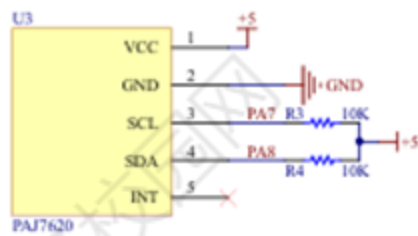
单片机引脚外引排针



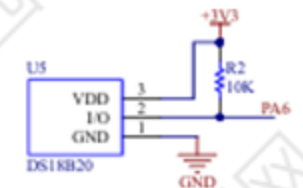
Type-c口-电源电路



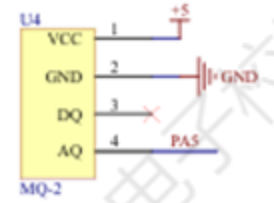
显示屏



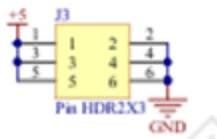
手势识别



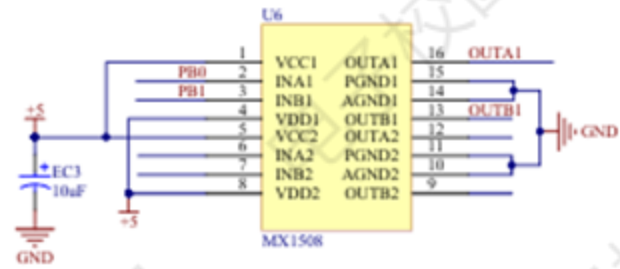
温度采集模块



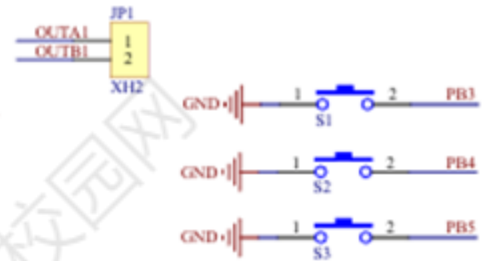
油烟



5V外接备用电源

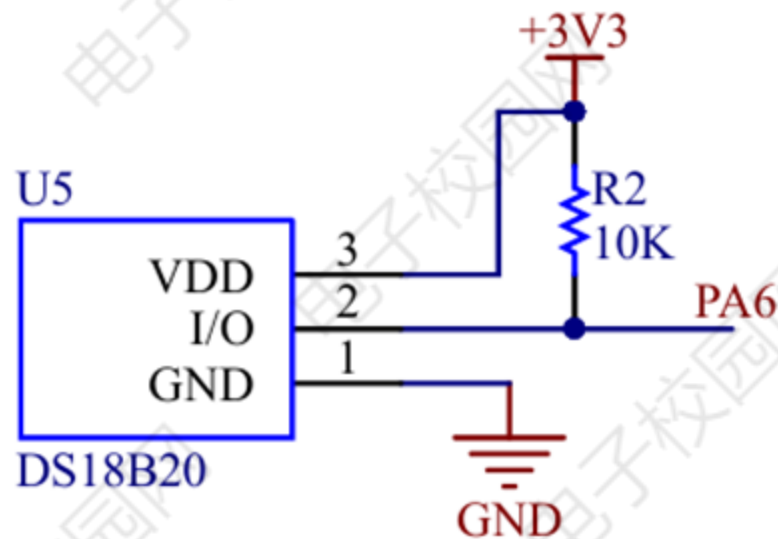


直流电机驱动



独立按键

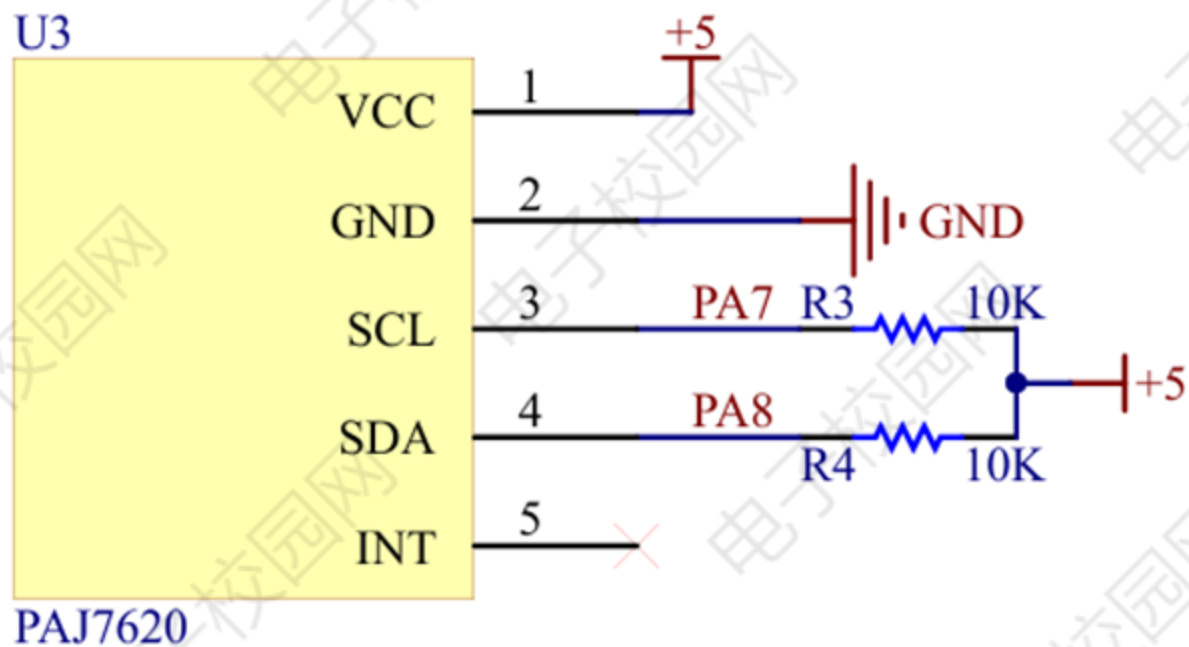
## 温度采集模块的分析



### 温度采集模块

在基于手势识别的智能油烟机中，温度采集模块扮演着至关重要的角色。该模块通过采用高精度的温度传感器（如DS18B20），能够实时、准确地监测厨房内的温度变化。传感器将采集到的温度数据转化为电信号，并传输给单片机进行处理。单片机根据温度数据，可以实现对油烟机工作状态的智能调节，如根据温度高低自动调整油烟机的风速等，从而确保厨房内的温度始终保持在舒适、安全的范围内。

## 手势识别的分析

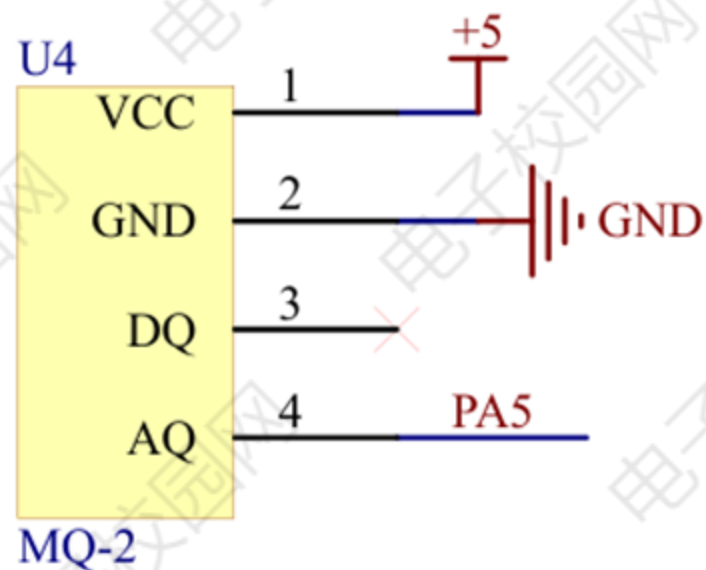


在基于手势识别的智能油烟机中，PAJ7620手势传感器发挥着核心作用。作为一款高性能的光学数组式传感器，PAJ7620不仅内置了红外光源和先进的手势识别算法，还支持多种手势的识别和物体接近检测功能。通过捕捉并分析用户的手势动作，该传感器能够实现对油烟机的非接触式控制，极大地提升了用户操作的便捷性和智能化体验。

### 手势识别



## 油烟检测传感器的分析



MQ-2

油烟

在基于手势识别的智能油烟机中，MQ-2烟雾传感器是关键组件之一。MQ-2传感器采用电化学和光学原理，对空气中的可燃气体和烟雾具有高灵敏度，能够快速响应并准确检测厨房油烟的浓度。当检测到油烟浓度超标时，传感器会向单片机发送信号，触发油烟机自动调整至更高的排风档位，有效排除油烟，保持厨房空气清新。这一功能不仅提升了油烟机的智能化水平，也增强了其油烟净化的效率和效果。





# 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

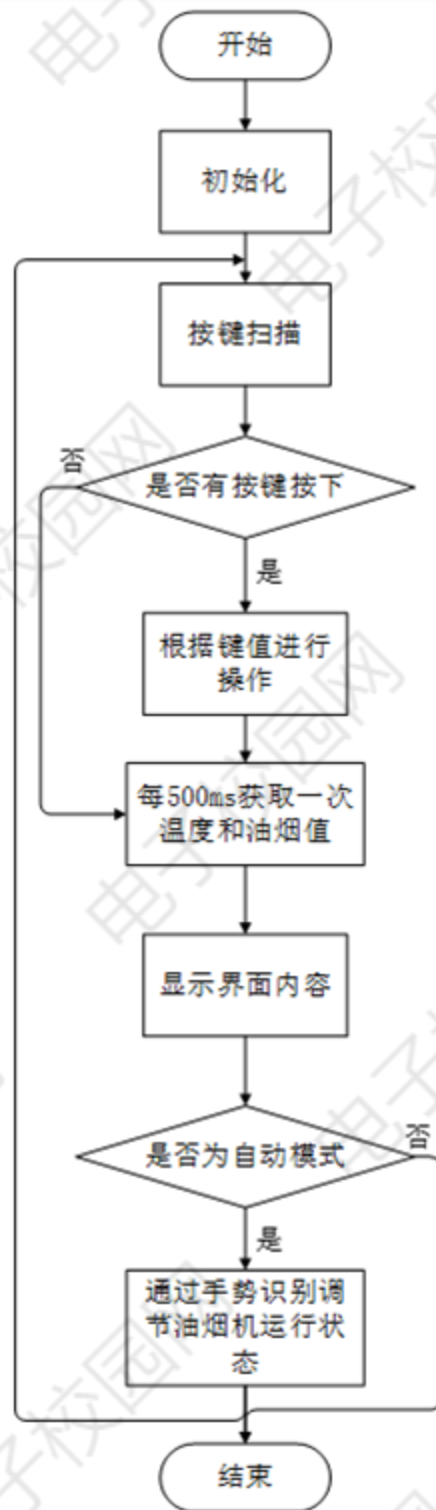
2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

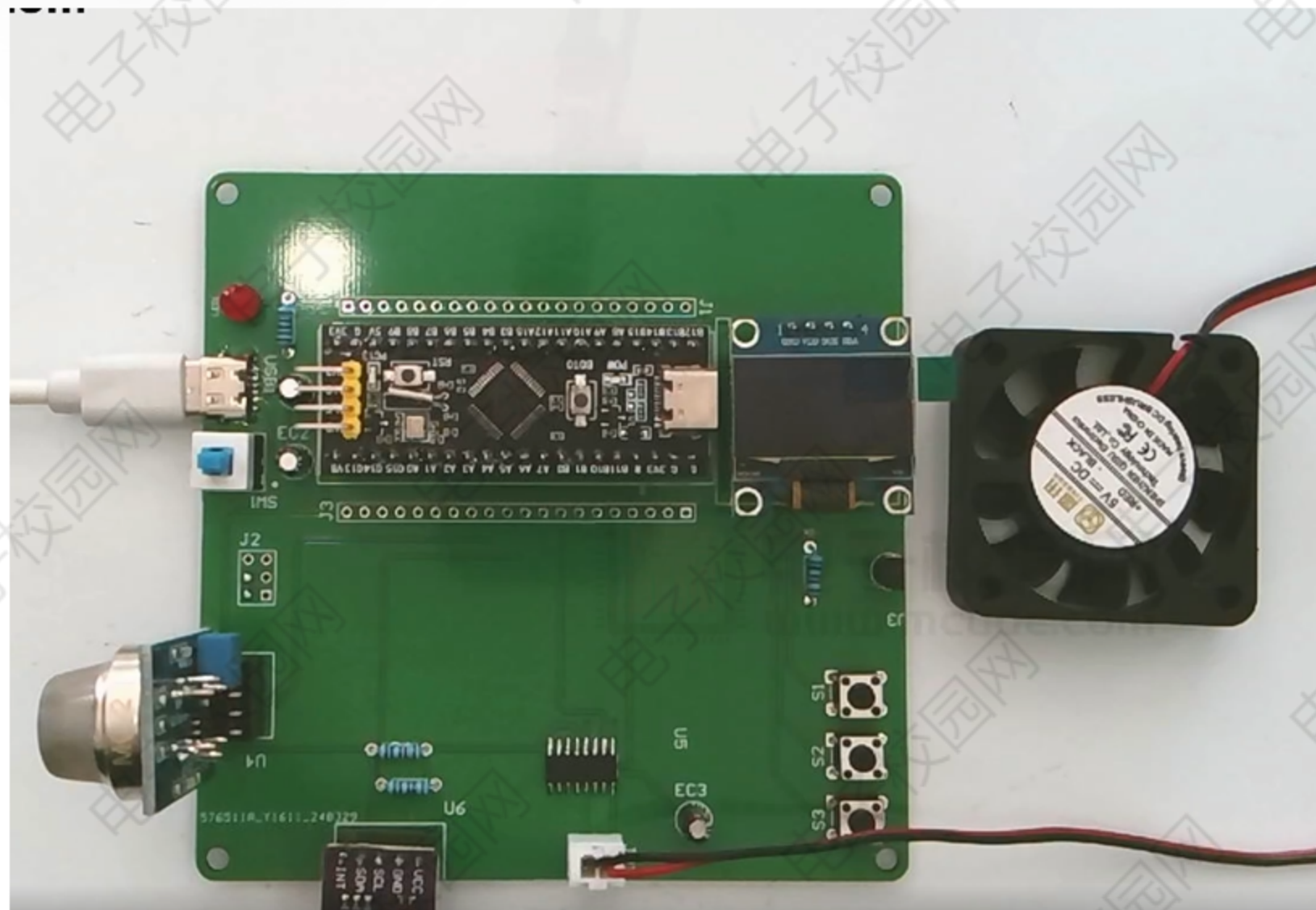
基于手势识别的智能油烟机工作流程图，首先由DS18B20温度传感器和MQ-2烟雾传感器分别采集厨房内的温度和油烟浓度数据，并将这些数据传送至STM32F103C8T6单片机。单片机根据接收到的数据，通过算法判断当前油烟机的最佳工作状态。同时，PAJ7620手势传感器持续监测用户的手势动作，一旦识别到预设的手势指令，单片机即执行相应的操作，如调整风速档位或切换工作模式。最后，OLED12864显示屏实时更新显示油烟机的当前状态信息。

Main 函数





## 总体实物构成图

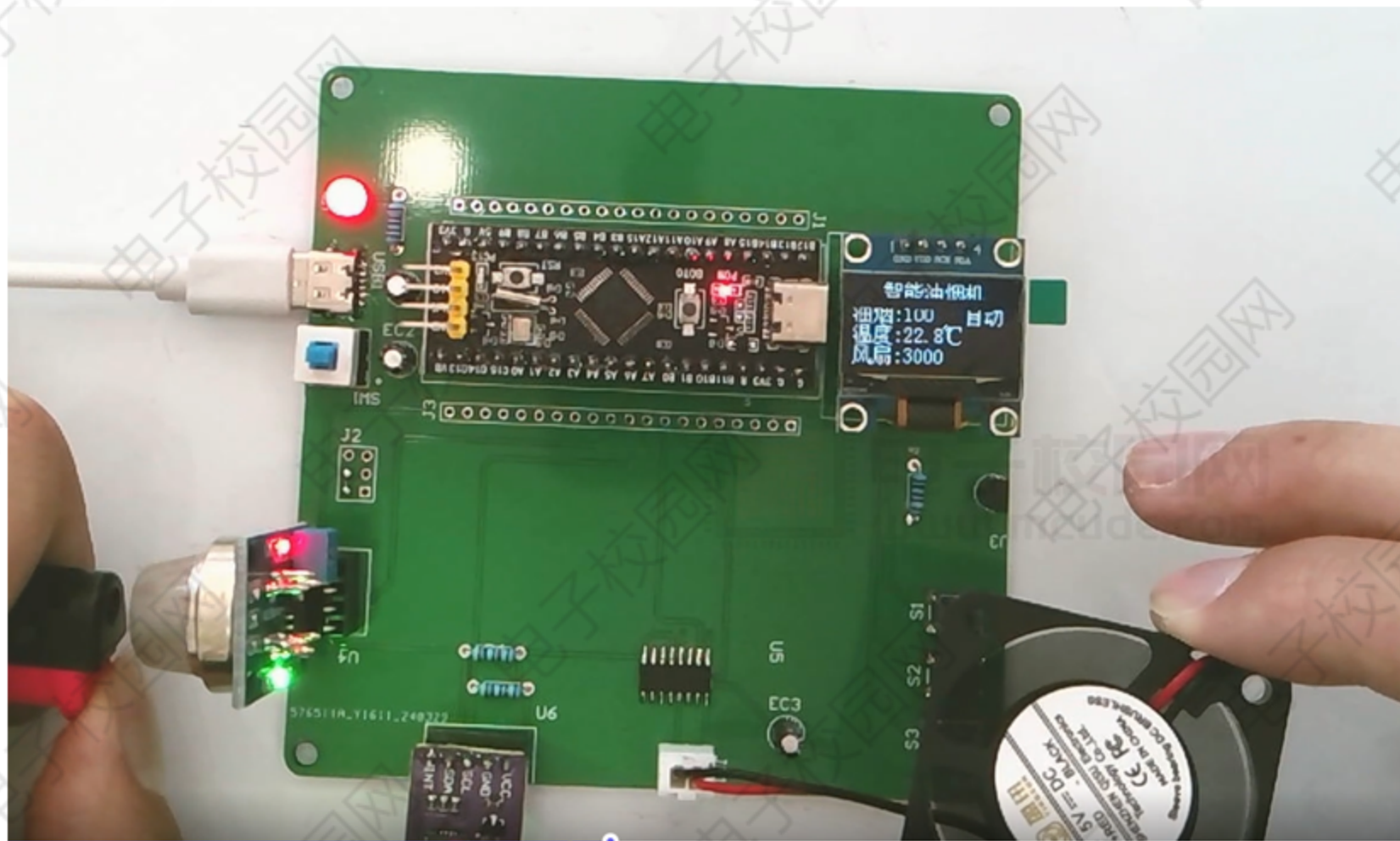




## 智能油烟机实物图

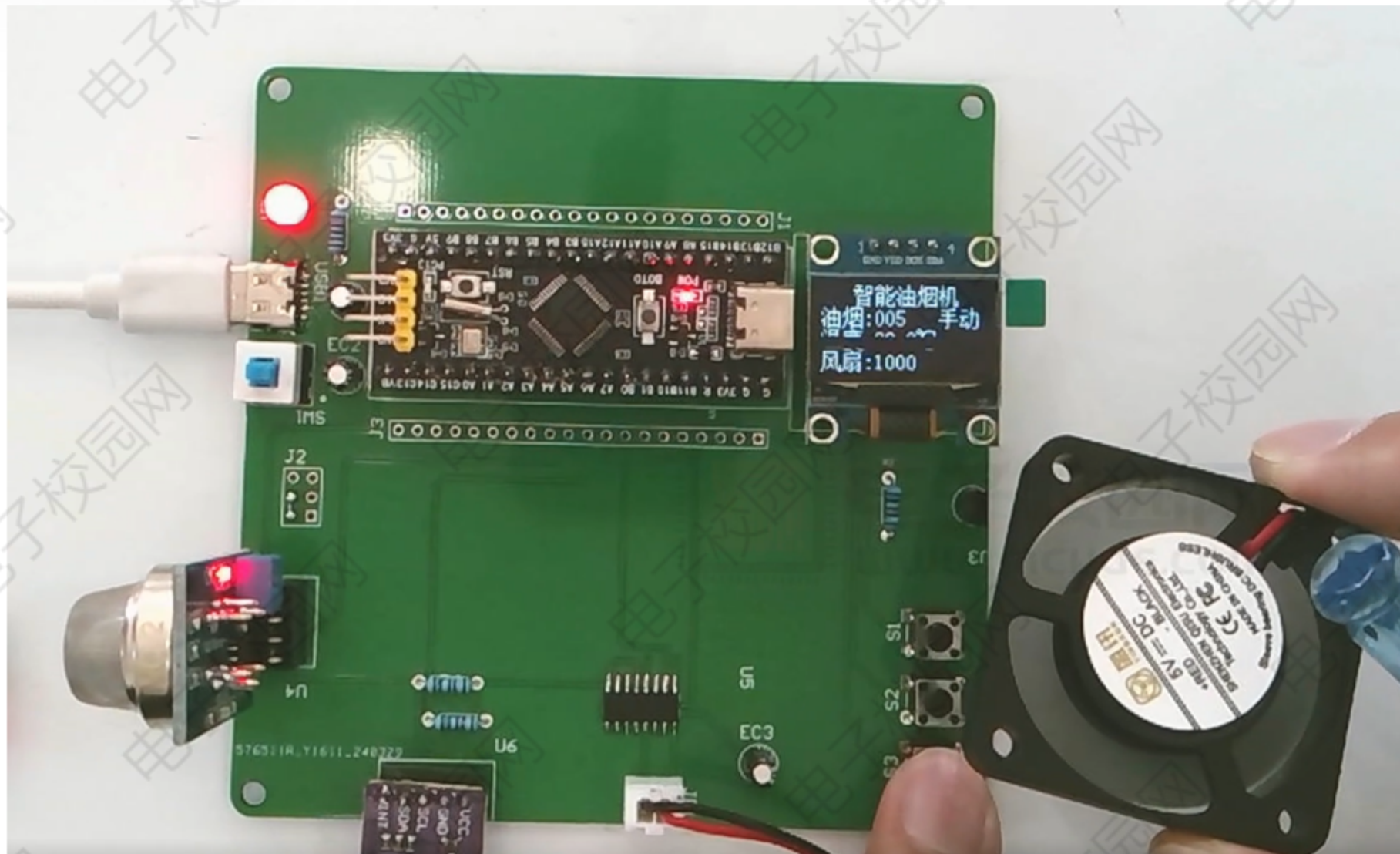


## 自动模式实物图





## 手动模式实物图



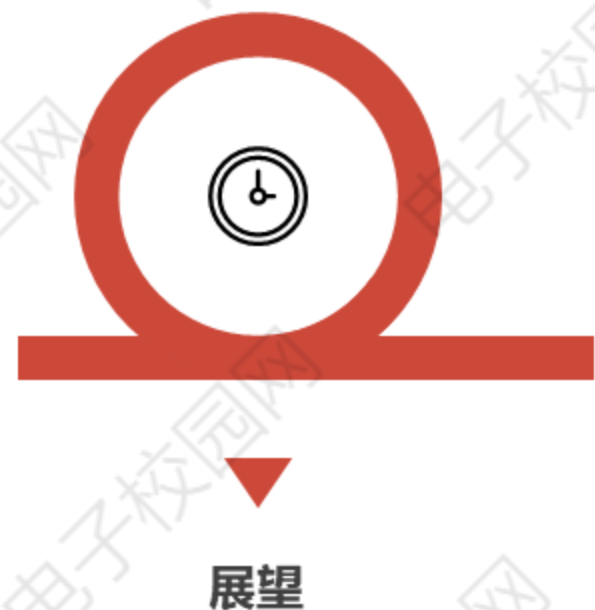
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



基于手势识别的智能油烟机集成了温度监测、烟雾检测与手势控制等先进技术，显著提升了厨房环境的舒适度和油烟净化的效率。通过MQ-2传感器精准检测油烟，结合DS18B20温度传感器实时调控，以及PAJ7620手势传感器的便捷操作，为用户带来了前所未有的智能烹饪体验。展望未来，随着AI与物联网技术的深度融合，智能油烟机将实现更高级别的个性化服务，如智能菜谱推荐、健康烹饪指导等，进一步引领厨房智能化潮流。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯