

T e n a s

基于单片机的智能油烟机

答 辩 人： 电 子 校 园 网



本设计是基于单片机的智能油烟机，主要实现以下功能：

- 1、可以实时检测温湿度，烟雾浓度，火焰状态
- 2、可以通过显示屏显示各项数据，并通过WiFi发送给手机APP显示
- 3、烟雾超过设定浓度自动打开油烟机风扇，风扇转动档位根据烟雾浓度自动选择，超出危险值蜂鸣器报警提示，
- 4、监测到煤气灶开火的火焰会自动打开油烟机风扇
- 5、按键可以控制油烟机开关并且可通过云平台远程控制油烟机打开关闭

标签：STM32单片机、OLED12864、MX1508、火焰传感器、MQ-2、DHT11、蜂鸣器、WIFI模块

题目扩展：火灾报警系统、智能油烟机

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

基于单片机的智能油烟机研究背景是厨房油烟对人体健康和环境造成严重影响，传统油烟机操作不便且能耗高。研究目的是开发一款能自动调控档位、实时监测环境并报警的智能油烟机。其意义在于提高油烟机使用性，方便用户操作，降低油烟污染对厨房及人体健康的损害，同时节约能源，符合现代家庭对舒适、安全和节能环保的需求。

01



国内外研究现状

基于单片机的智能油烟机在国内外都受到了广泛关注。国际上，已有一些关于智能环境监测系统的研究，这些系统利用各种传感器监测室内环境参数，以实现自动调节和提供用户反馈。在国内，研究者广泛探索了各种传感器的应用，包括光敏传感器、烟雾传感器等，用于监测环境参数，并实现智能控制。同时，国内研究人员还致力于智能控制算法的研究，以提升用户体验和能源利用效率。总体来看，智能油烟机作为智能家居的一部分，具有广阔的发展前景。



国内研究

国内学者主要聚焦于提高避障精度、优化控制算法以及增强小车的自主导航能力，同时，蓝牙控制技术的稳定性和响应速度也得到了不断提升

国外研究

国外研究则更注重跨学科融合，将超声波避障技术应用于更广泛的场景，如机器人导航、工业自动化等，并且在蓝牙控制方面，国外研究也更加注重用户体验和安全性

设计研究 主要内容

基于单片机的智能油烟机设计研究主要内容是通过集成多种传感器如烟雾传感器、光敏电阻、天然气传感器等，实时监测厨房环境参数。同时，利用单片机作为控制中心，根据实时监测数据自动调整油烟机档位，实现智能控制。此外，研究还包括设计用户交互界面，方便用户设置阈值、查看数据等，以提供舒适、安全和节能的厨房环境。

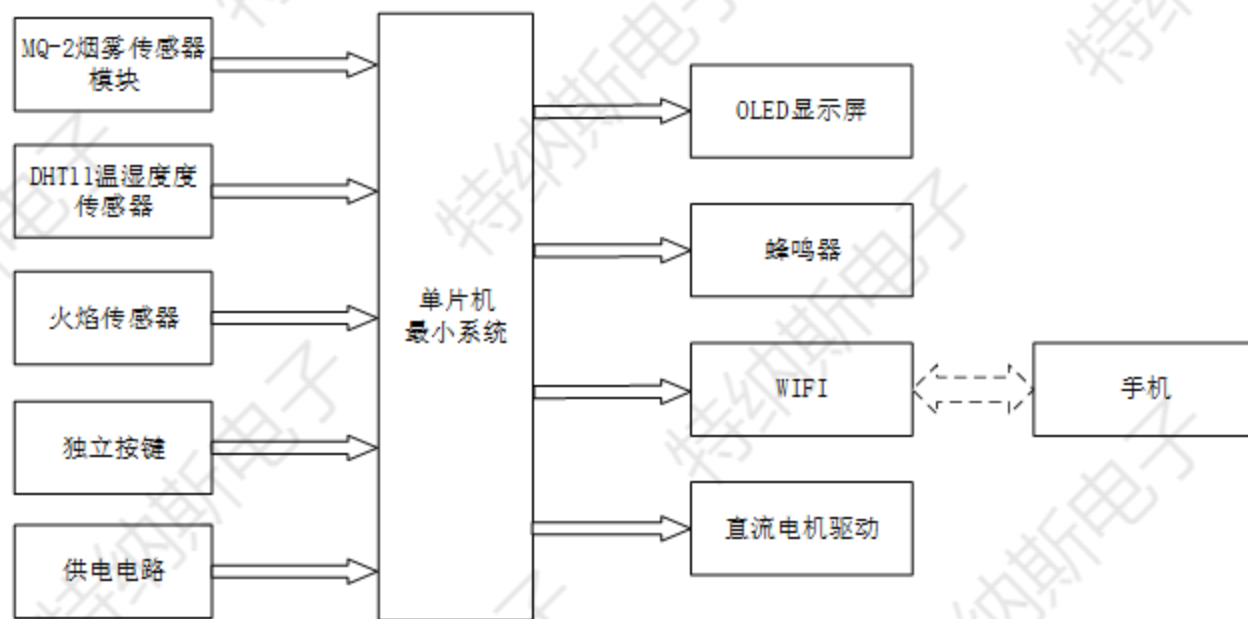




系统设计以及电路

02

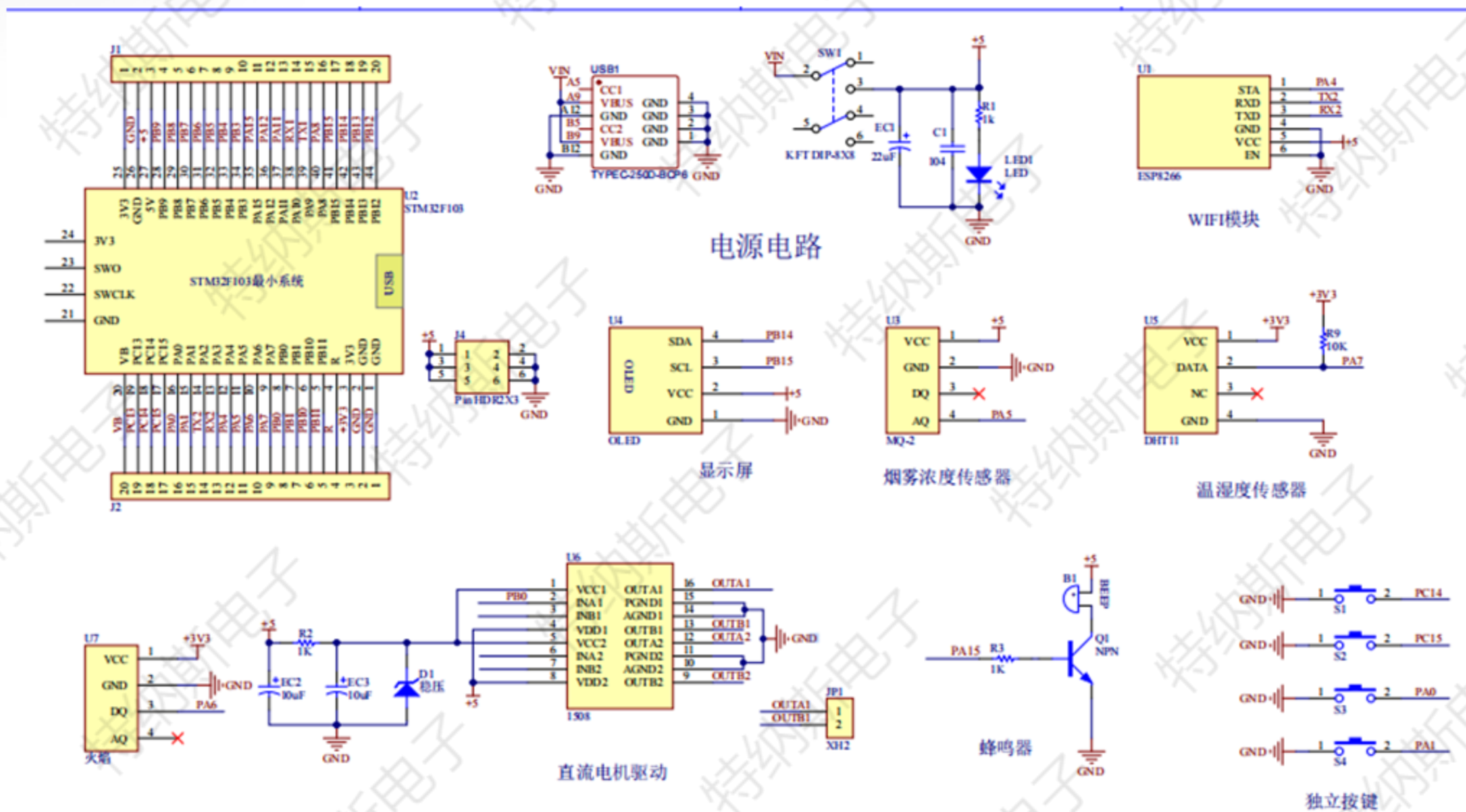
系统设计思路



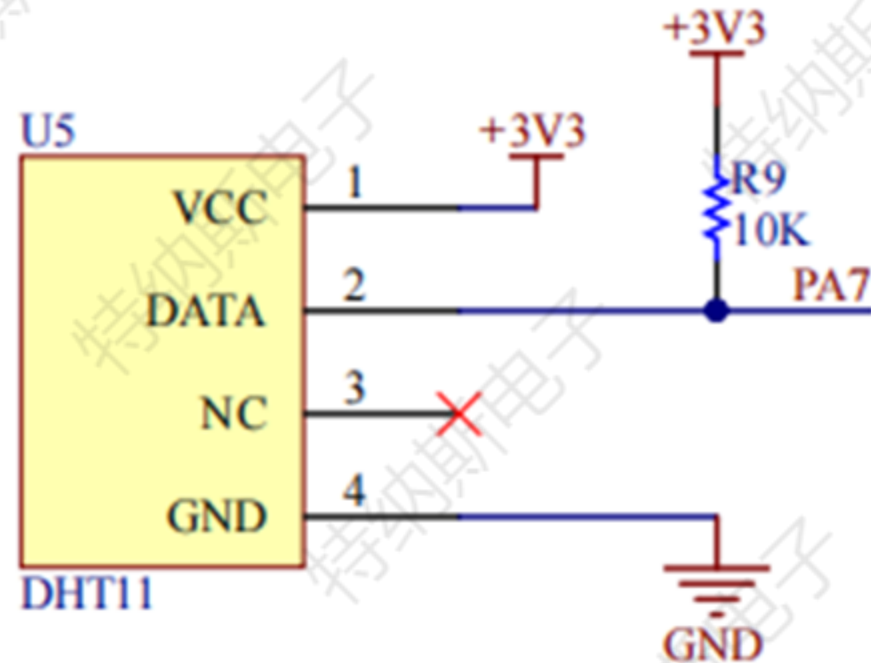
输入：温湿度传感器、火焰传感器、供电电路等

输出：显示模块、WIFI、显示屏等

总体电路图



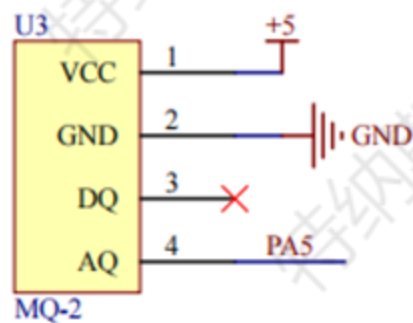
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于单片机的智能油烟机中，温湿度传感器的功能至关重要。它们能够实时监测厨房内的温度和湿度变化，确保油烟机能够在适宜的环境下高效工作。通过精确感知厨房内的温湿度状况，温湿度传感器为单片机提供准确的数据支持，单片机根据这些数据调整油烟机的工作模式，以达到最佳的油烟排除效果，同时保持厨房环境的舒适度。

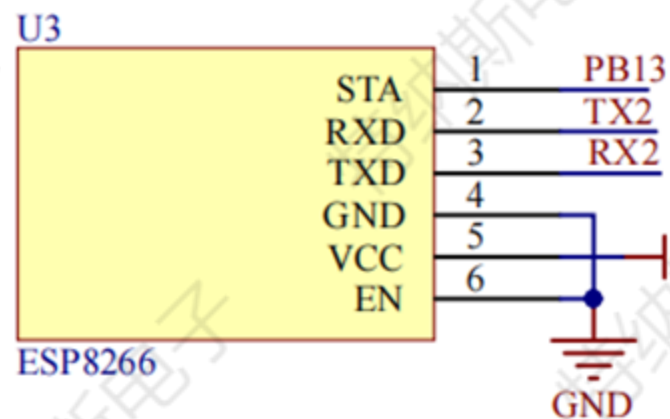
烟雾浓度传感器的分析



烟雾浓度传感器

在基于单片机的智能油烟机中，烟雾浓度传感器扮演着核心角色。它能够实时检测厨房内的烟雾浓度，并将烟雾浓度信息转化为电信号传输给单片机。单片机根据接收到的信号，智能判断油烟的浓度，并据此自动调整油烟机的转速，确保油烟被有效清除。这一功能不仅提高了油烟机的净化效率，还为用户提供了更加便捷、智能的使用体验。

WIFI 模块的分析



WIFI

在基于单片机的智能油烟机中，WIFI模块的功能主要是实现远程通信与控制。它允许油烟机通过无线网络与智能手机或其他智能设备连接，使用户能够远程监控厨房的油烟状况。通过WIFI模块，智能油烟机可以将实时监测到的烟雾浓度、温湿度等数据发送至手机APP，用户可以随时查看并调整油烟机的工作状态。此外，WIFI模块还支持用户通过手机APP远程控制油烟机的开关和风速调节，提供了极大的便利性和灵活性。



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

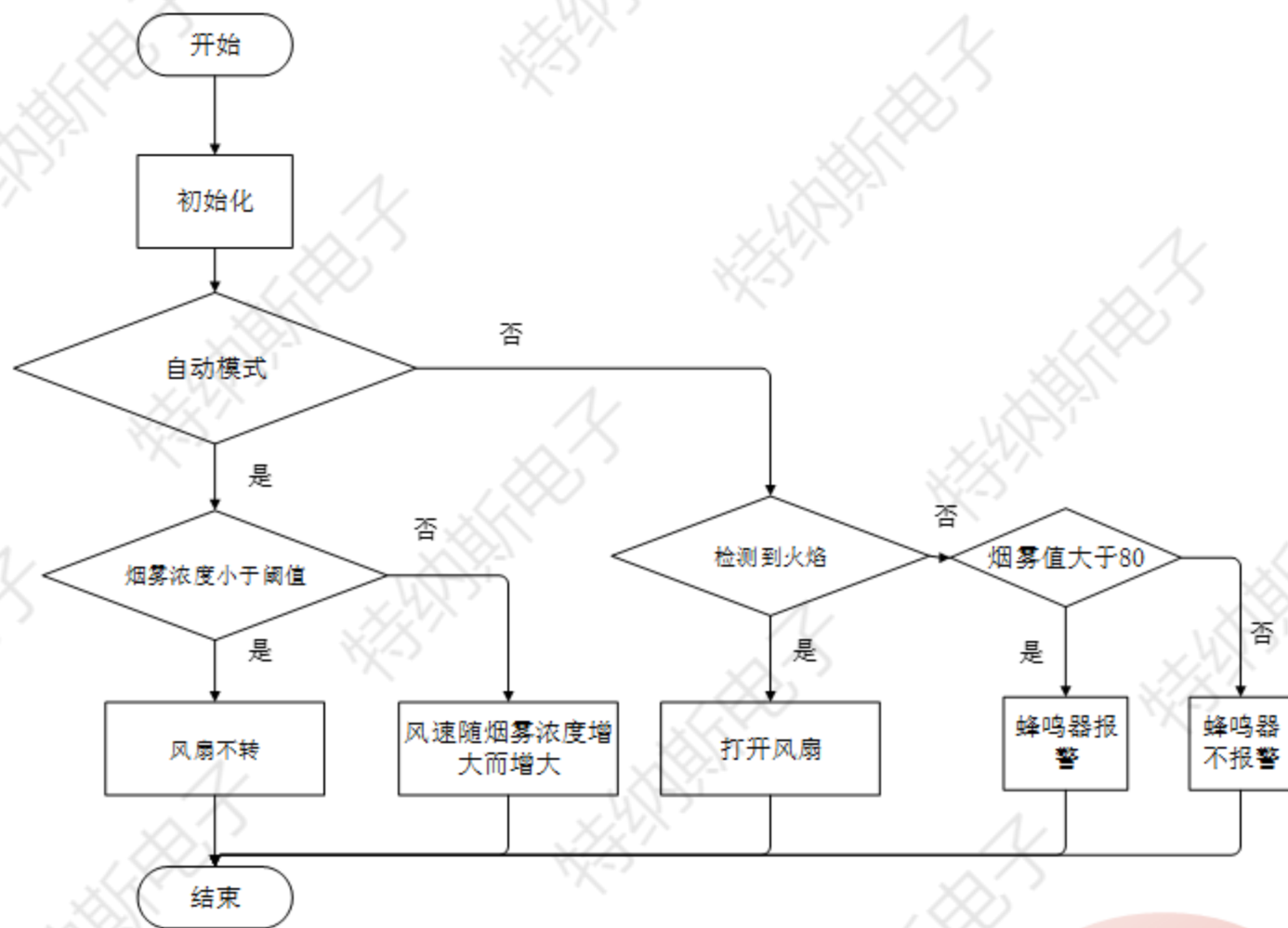
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

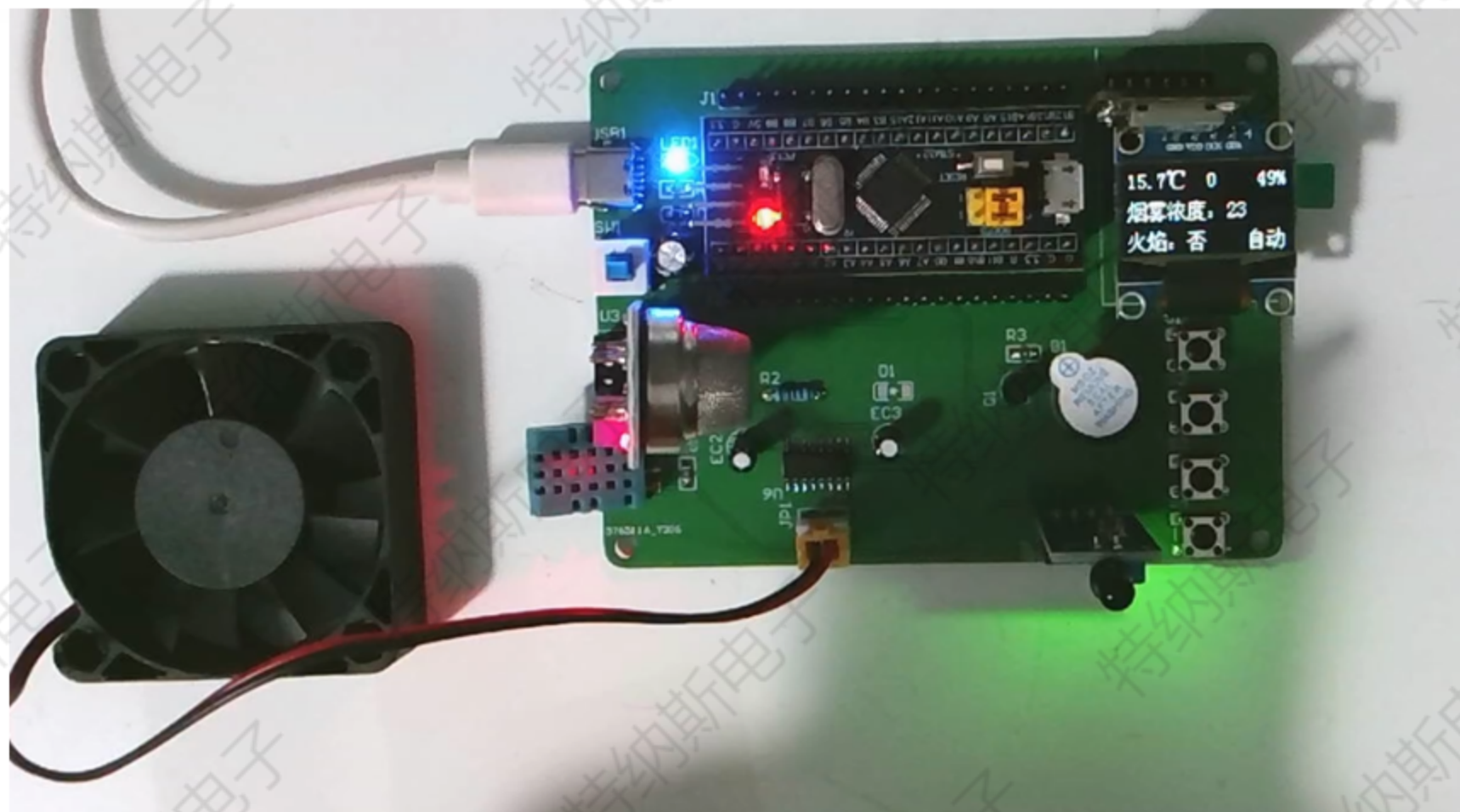
该流程图描述了一个智能设备在自动模式下的工作流程。从“开始”和“初始化”阶段开始，设备进入“自动模式”并检测火焰。一旦检测到火焰且烟雾值大于80，设备会持续监测烟雾浓度。如果烟雾浓度降低到阈值以下，设备会检查风速是否随着烟雾浓度的减少而调整。如果风速没有适当响应，会导致“风扇不转”的情况，此时设备会尝试“大而增大”风速。如果风扇依然无法转动，则进入“不报警”状态，表明烟雾问题未得到解决。在适当的风速调整和风扇正常运转后，流程最终到达“结束”阶段。



总体实物构成图



信息显示测试图



设置阈值实物测试图



WIFI 测试图



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

基于单片机的智能油烟机集高效、智能、便捷于一体，通过单片机控制实现了对油烟的精准感知与高效排除，显著提升了厨房环境的舒适度与健康水平。未来，随着物联网、人工智能技术的不断融入，智能油烟机将更加智能化、个性化，为用户带来更加便捷、智能的厨房生活体验。同时，绿色节能技术的研发与应用也将成为重要趋势，推动油烟机行业向更加环保、可持续发展的方向。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯