

T e n a s

# 基于物联网的空气质量检测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于物联网的空气质量检测系统，主要实现以下功能：

- 1.通过OLED显示模式、温度、湿度、PM2.5、甲醛及其阈值；
- 2.可通过按键设置温度、湿度、PM2.5、甲醛的阈值；
- 3.根据检测到的温度、湿度、PM2.5、甲醛控制继电器的开关；
- 5.通过WIFI将数据发送到腾讯云用手机查看，也可以通过手机设置阈值、控制模式和继电器；

标签：STM32、WIFI、OLED、PM2.5、甲醛、温湿度

# 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

基于物联网的空气质量检测系统研究背景在于城市化进程加速和环境污染加剧，目的在于提高空气污染的实时监控与有效管理。该系统通过部署感知设备和数据采集技术，实时收集和分析空气质量数据，为城市管理者 and 决策者提供科学依据。其意义在于有助于推动可持续城市发展，保障居民健康，实现环境监测的自动化、信息化和智能化。

# 01



## 国内外研究现状

基于物联网的空气质量检测系统在国内外均受到广泛关注。国内方面，随着物联网技术快速发展，空气质量监测正逐步迈向系统化、数字化和智能化，监测范围和准确性不断提升。国外方面，空气质量检测技术已较为成熟，包括化学分析、光谱分析等多种方法，且监测网络完善，各级别监测站点相互协调，共同构成全面的空气质量监测体系。

### 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

基于物联网的空气质量检测系统设计研究主要内容在于利用物联网技术，集成高精度传感器，实时采集空气中的PM2.5、PM10、CO、NO2等污染物数据，并通过无线网络传输至数据中心进行分析处理。系统设计注重数据的实时性、准确性和可靠性，旨在为用户提供全面的空气质量监测和预警服务。

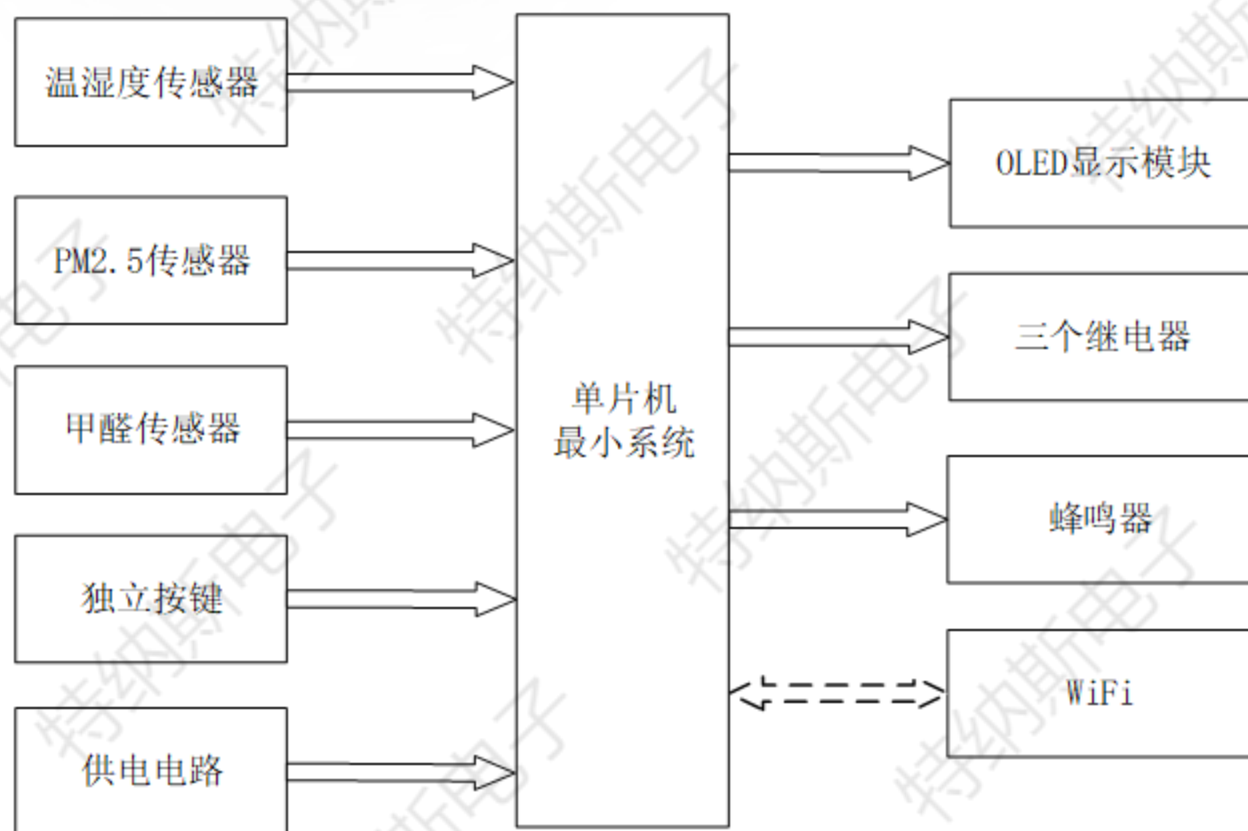




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

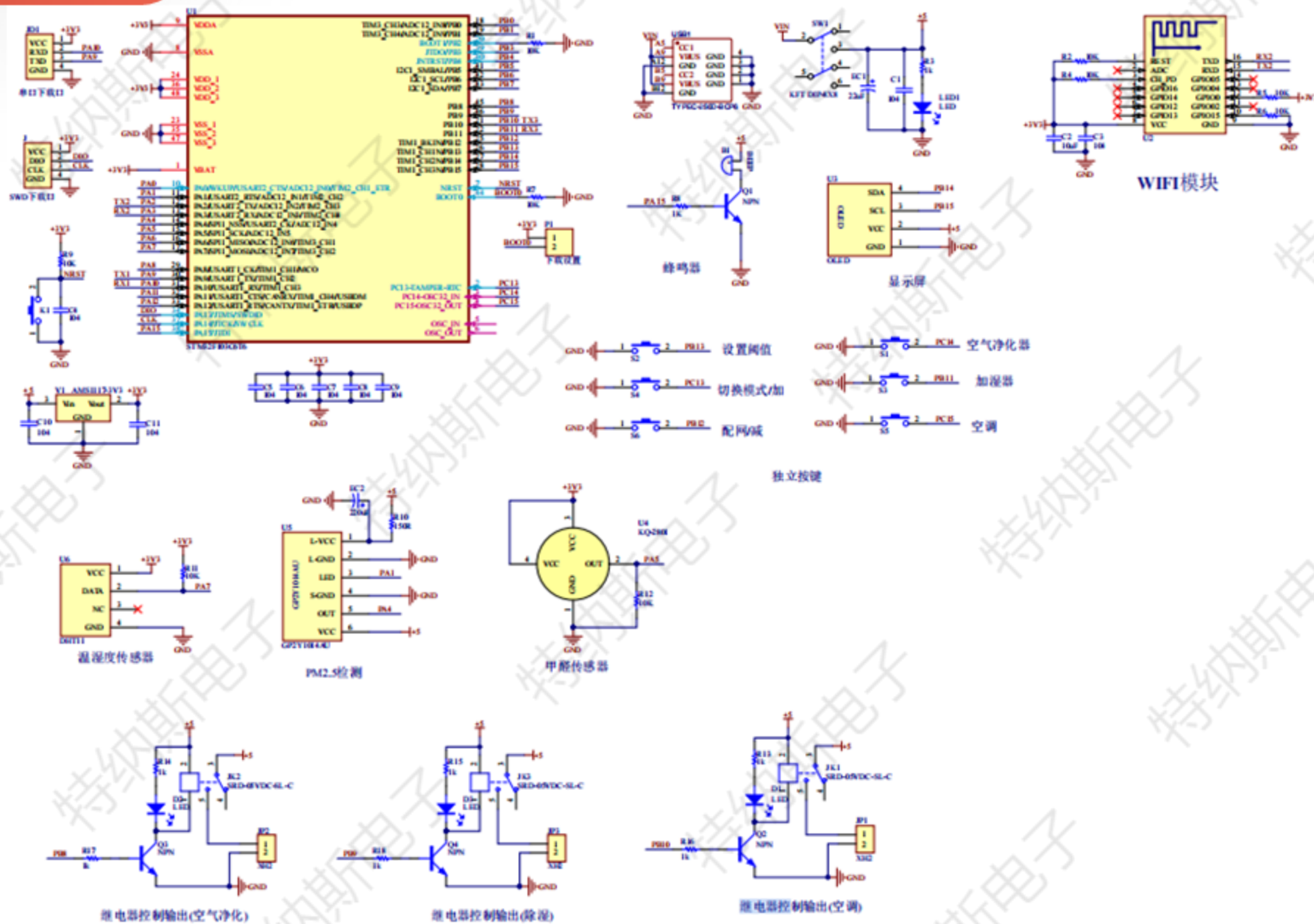


输入：PM2.5检测、温度检测模块、供电电路等

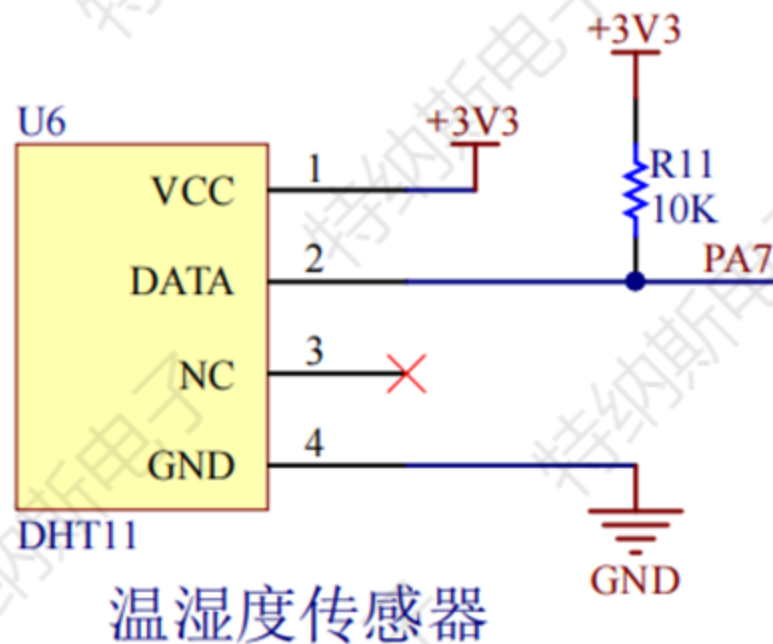
输出：显示模块、蜂鸣器、继电器等



# 总体电路图

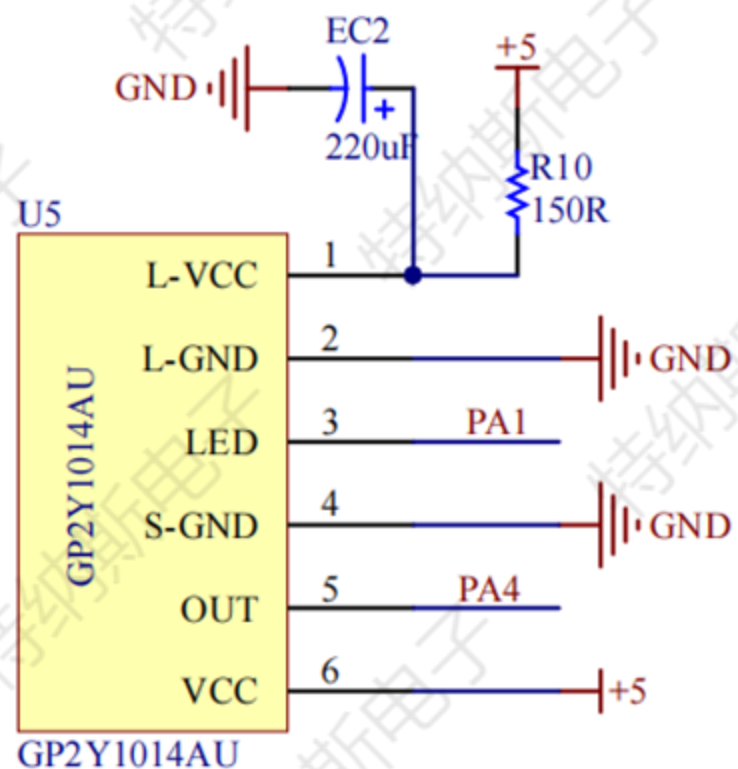


## 温湿度传感器模块的分析



在基于物联网的空气质量检测系统中，温湿度传感器扮演着重要角色。它们能够精确监测环境中的温度和湿度，并将测得的数据转化为电信号进行传输。这些数据对于评估空气质量、预测污染物扩散以及确保室内环境的舒适度至关重要。温湿度传感器不仅提升了系统的监测精度，还为环境改善和人体健康保护提供了科学依据。

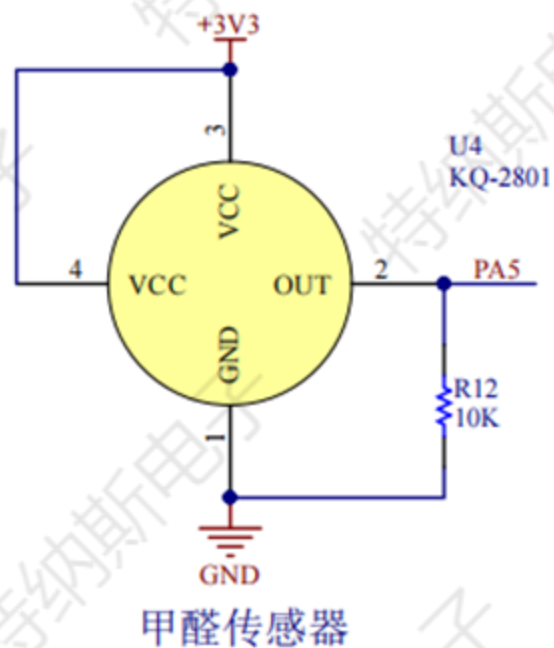
## PM2.5 检测的分析



PM2.5检测

在基于物联网的空气质量检测系统中，PM2.5检测功能至关重要。它能够实时监测空气中PM2.5颗粒物的浓度，并通过物联网技术将数据传输至云端或相关平台，为公众提供空气质量信息。这一功能有助于引导人们采取必要的防护措施，如佩戴口罩、减少户外活动等，以保障公众健康。同时，它也为环保政策制定和工业生产安全管理提供了科学依据。

## 甲醛传感器模块的分析



在基于物联网的空气质量检测系统中，甲醛传感器能够实时监测环境中甲醛的浓度，并将数据传输至系统进行分析处理。甲醛传感器具有高精度、快速响应的特点，能够及时发现甲醛超标情况，并通过系统发出报警，提醒用户采取相应措施。这一功能对于保障室内空气质量、预防甲醛中毒具有重要意义，同时也为家居装修、工业生产等领域的甲醛控制提供了有力支持。



# 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

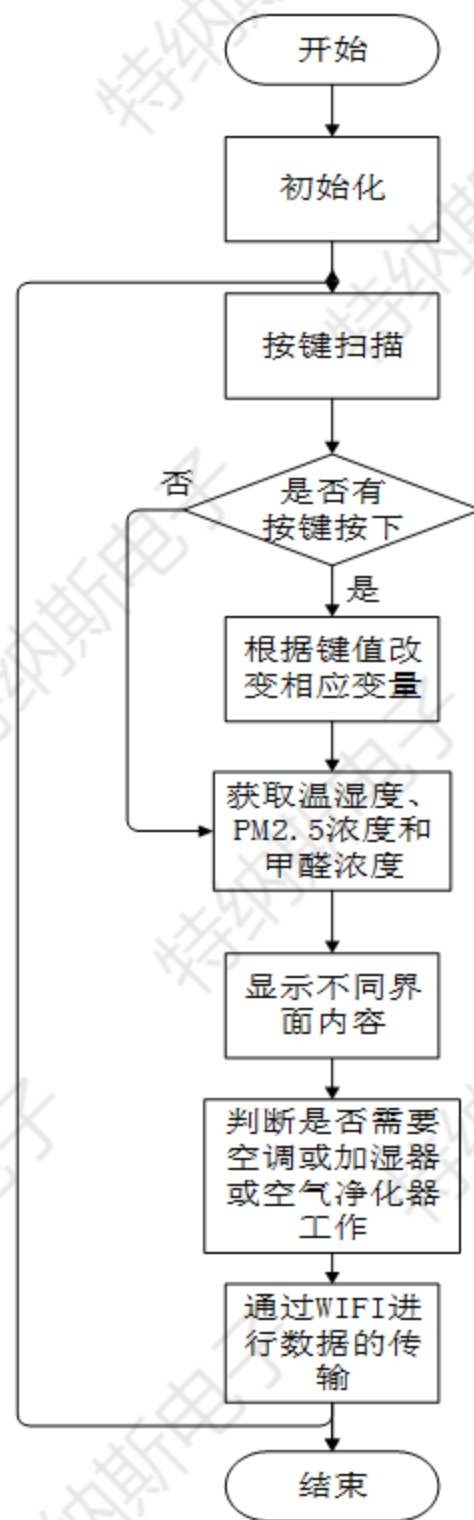
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



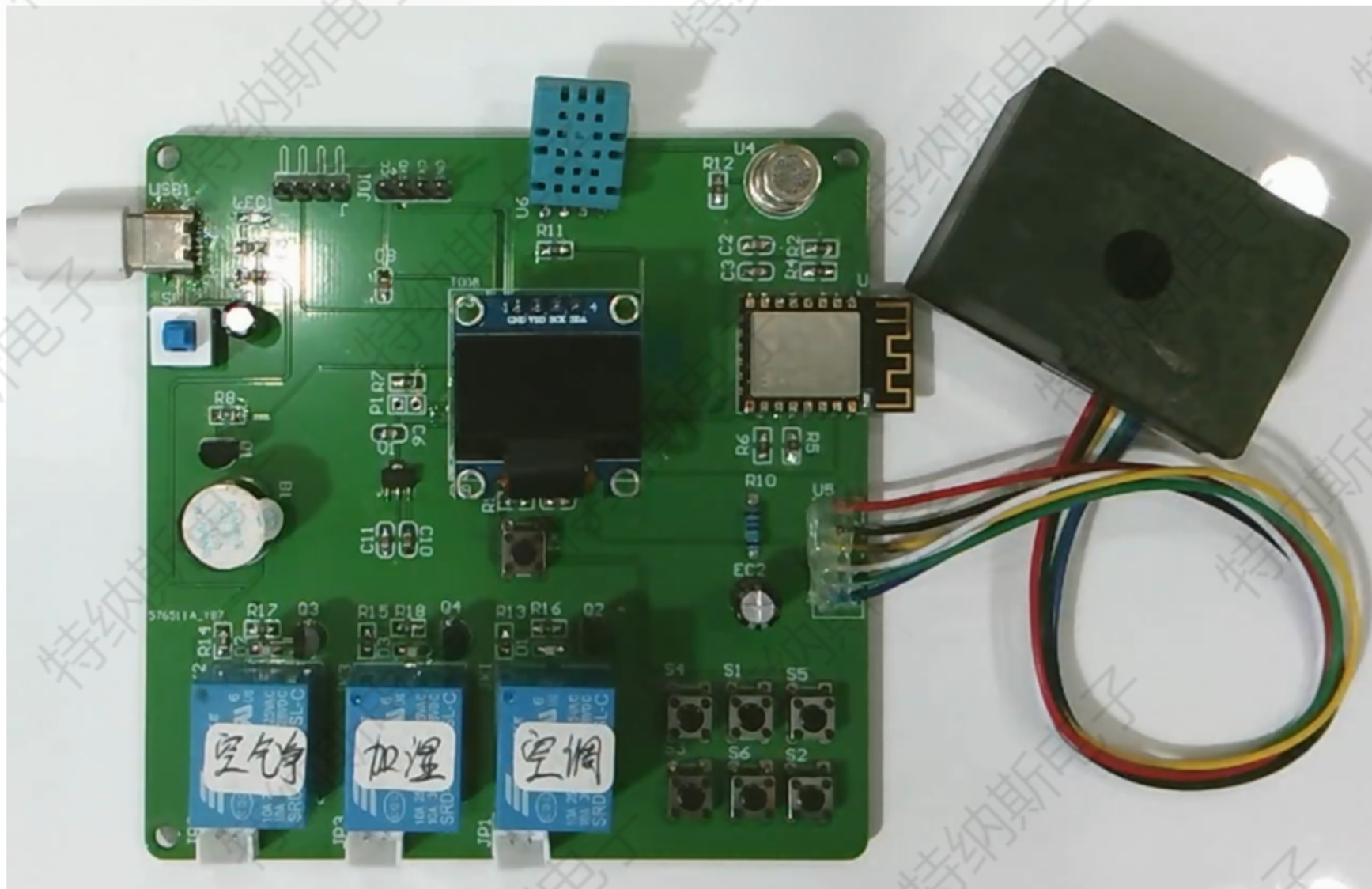
## 流程图简要介绍

该流程图描述了一个基于物联网的空气质量检测系统的运行过程。首先，系统开始并初始化，随后进行按键扫描，检查是否有按键被按下。如果按键被按下，则根据按键值修改相应的变量。接着，系统获取温度、湿度、PM2.5浓度和甲醛浓度的数据，并将这些数据展示在不同的界面上。根据这些数据，系统判断是否需要启动空调、加湿器或空气净化器。最后，系统通过Wi-Fi将数据传输至其他设备，并结束整个流程。整个流程图设计简洁明了，清晰地展现了系统的运行逻辑。

Main 函数

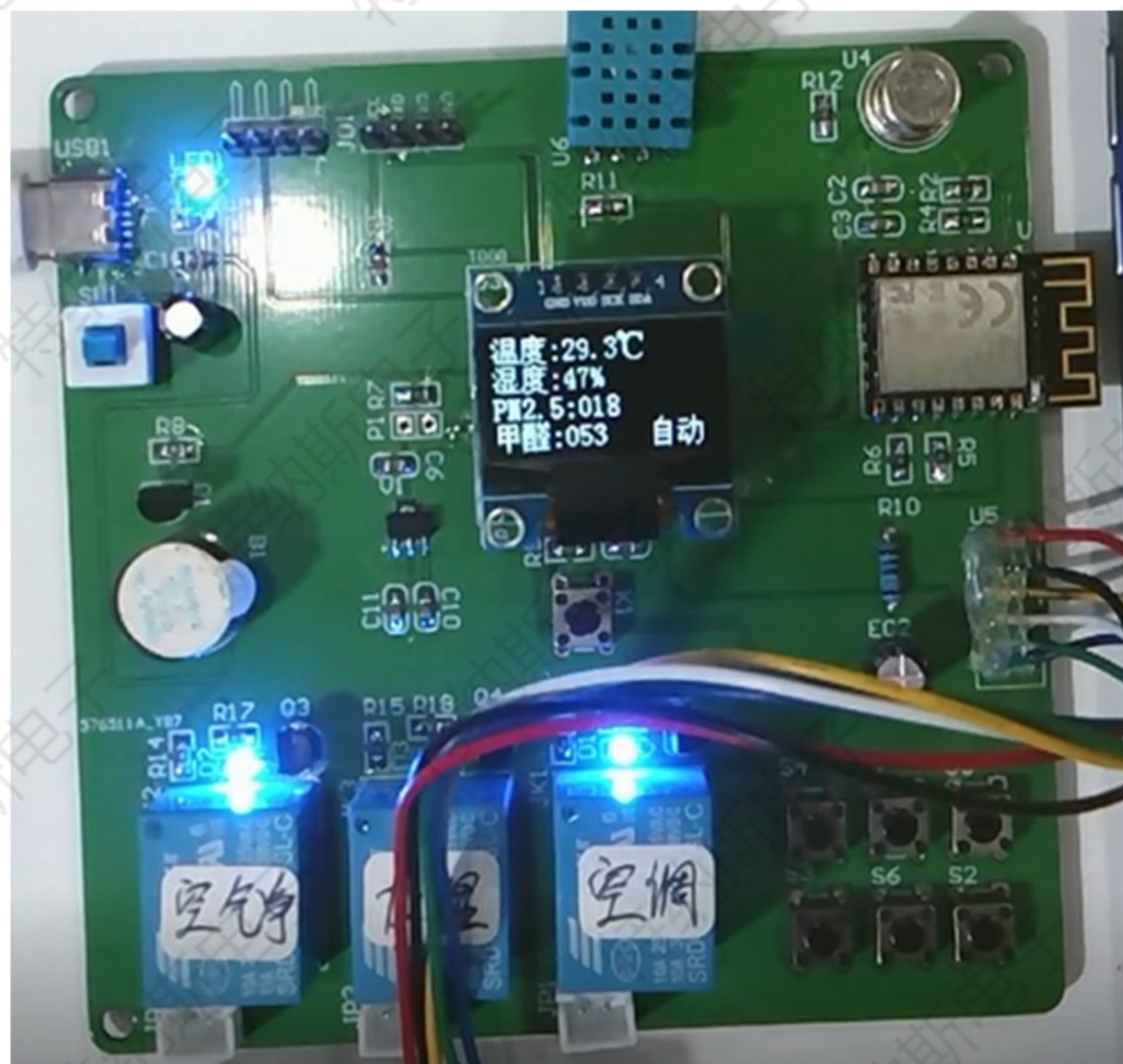


## 总体实物构成图





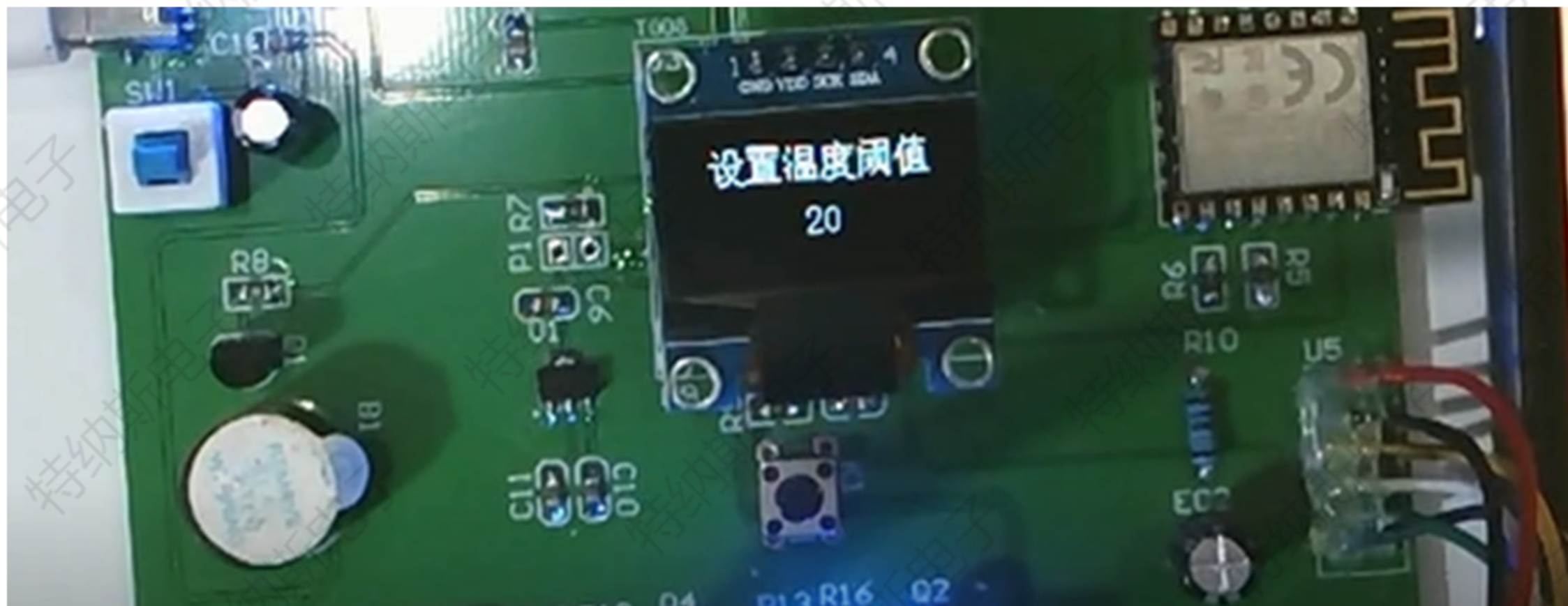
信息显示图



## WiFi连接实物图



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



基于物联网的空气质量检测系统通过集成高精度传感器，实现了对温度、湿度、PM2.5浓度和甲醛浓度等关键参数的实时监测。系统具备用户交互界面，可显示监测数据，并根据数据判断是否需要启用空调、加湿器或空气净化器，以提升室内空气质量。通过Wi-Fi技术，系统能够实时传输数据至其他设备，便于用户远程监控。展望未来，该系统将进一步优化算法，提高监测精度，并探索与智能家居系统的深度融合，为用户提供更智能、更便捷的空气质量管理解决方案。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯