

T e n a s

基于STM32的智慧餐厅管理

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的智慧餐厅管理，主要实现以下功能：

- 1、从机能实现烟雾，温湿度的检测；
- 2、主机和从机之间使用蓝牙实现数据传输；
- 3、用户进入食堂时需要刷卡，RFID感应模块通过对RFID卡进行监测，人数会加一，当顾客用完餐后再次刷卡，人数会减一，；
- 4、可通过无线通信模块传至服务器端，手机端通过微信小程序可以查看当前就餐人数；

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、烟雾浓度传感器（MQ-2）、RFID传感器（RC522）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（继电器）

人机交互：独立按键

通信模块：WIFI模块（ESP8266-12F）、蓝牙模块（ECB02）

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

在当今快速发展的智能化时代，智慧餐厅管理系统的设计与实现显得尤为重要。该系统不仅提升了餐饮服务的效率与质量，还融入了环境安全监测与人数管理的功能，为餐厅的日常运营带来了革命性的改变。其研究背景源于人们对食品安全、就餐环境舒适度以及就餐秩序管理的日益重视。随着物联网技术的不断进步，将传感器技术、无线通信技术与智能控制技术相结合，构建智慧餐厅已成为可能。

01



国内外研究现状

智慧餐厅管理系统的研究与应用在国内外均取得了显著的成果，并且呈现出不断扩大的趋势。随着物联网、大数据、人工智能等技术的不断发展与普及，智慧餐厅将成为未来餐饮行业的重要发展方向。



国内研究

在国内，智慧餐厅管理系统的研究已经取得了显著的进展。餐饮企业开始尝试将物联网、大数据等先进技术应用于餐厅管理中，实现了对餐厅运营数据的实时监控与分析

国外研究

在国外，智慧餐厅管理系统的研究同样备受关注。许多国际知名的餐饮企业都在积极探索智慧餐厅的建设与发展，通过引入先进的技术手段来提升餐厅的智能化水平

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是构建基于STM32的智慧餐厅管理系统，该系统集成了环境安全监测、人数统计与智能管理两大核心功能。通过DHT11温湿度传感器、MQ-2烟雾浓度传感器实时监测餐厅内环境，确保就餐安全与舒适；利用RFID感应模块（RC522）实现人数精准统计，结合蓝牙（ECB02）与WIFI（ESP8266-12F）模块实现数据无线传输与远程监控。此外，系统还具备智能风扇控制、OLED显示屏交互及微信小程序查询等功能，旨在打造高效、智能、安全的餐厅管理新模式。

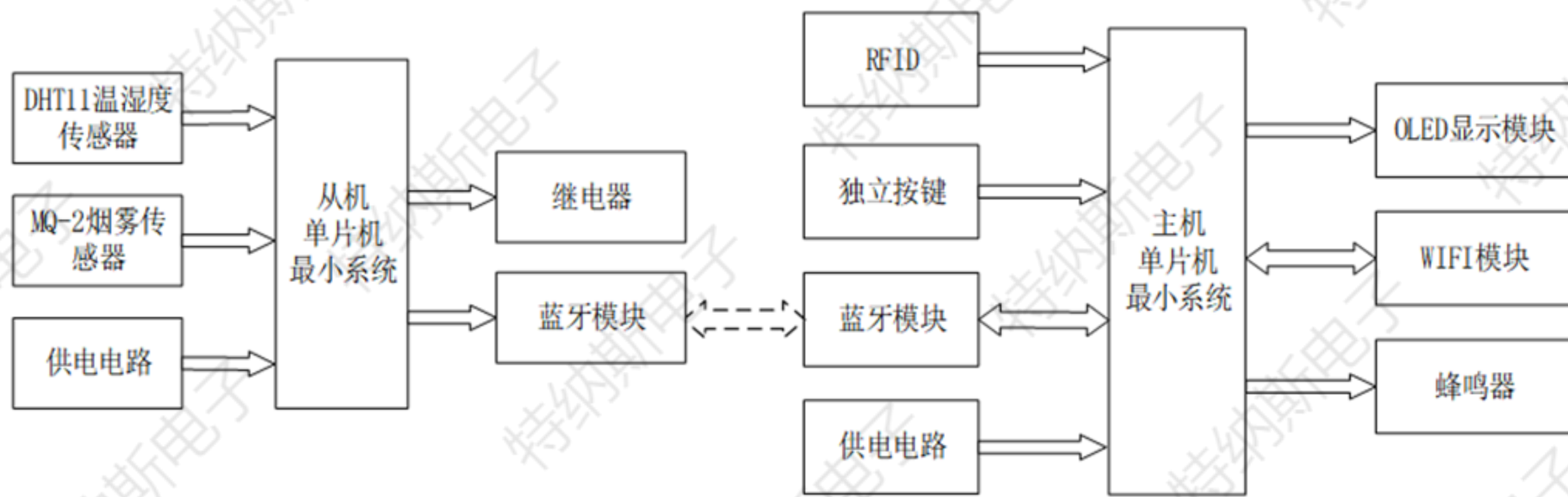




系统设计以及电路

02

系统设计思路



从机:

输入: 温湿度传感器、烟雾传感器、供电电路等

输出: 继电器、蓝牙模块等

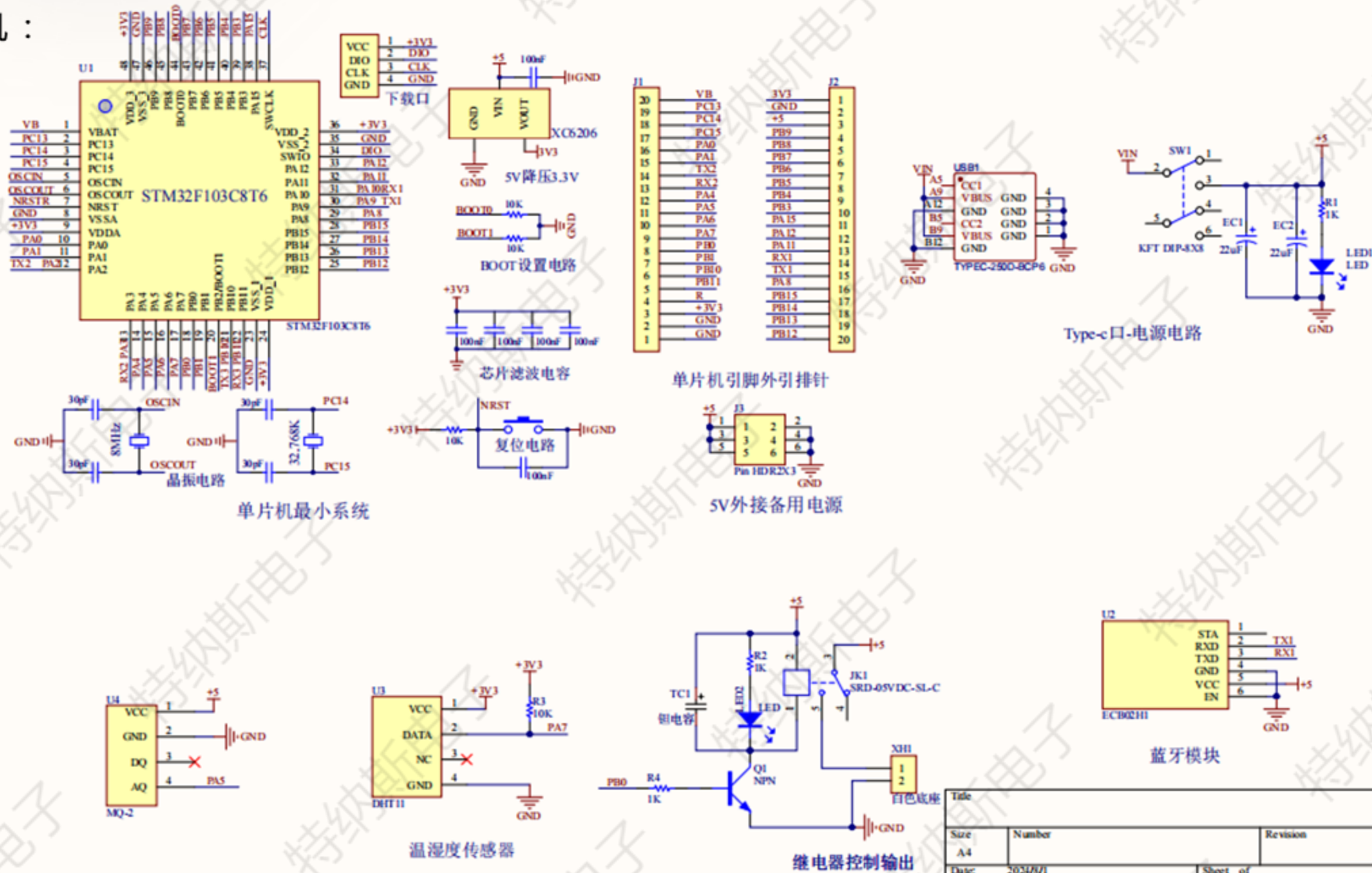
主机:

输入: RFID、独立按键、蓝牙模块、供电电路等

输出: 显示模块、WIFI模块、蜂鸣器等

总体电路图

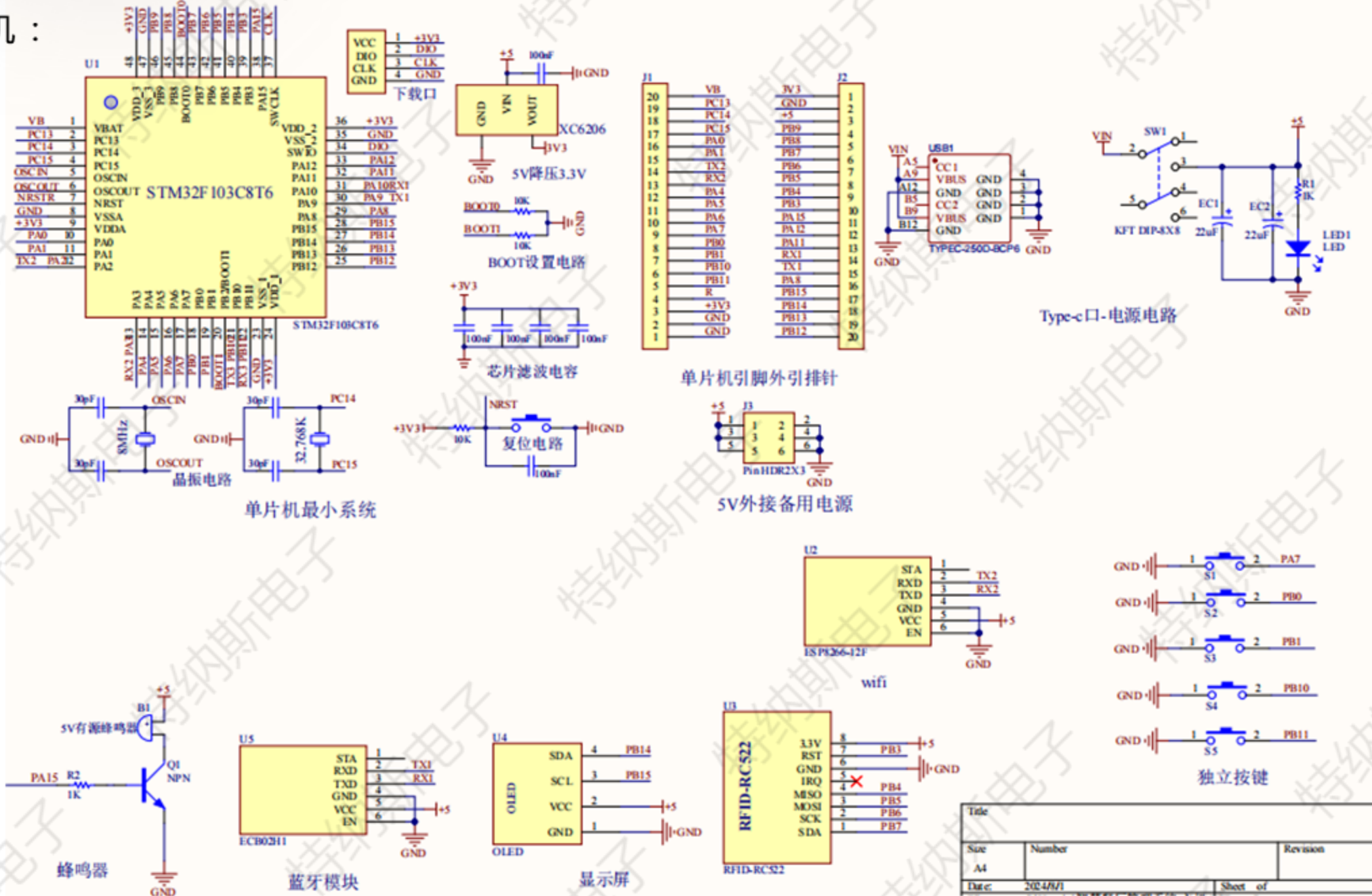
从机：



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	2024/07/1	Sheet of

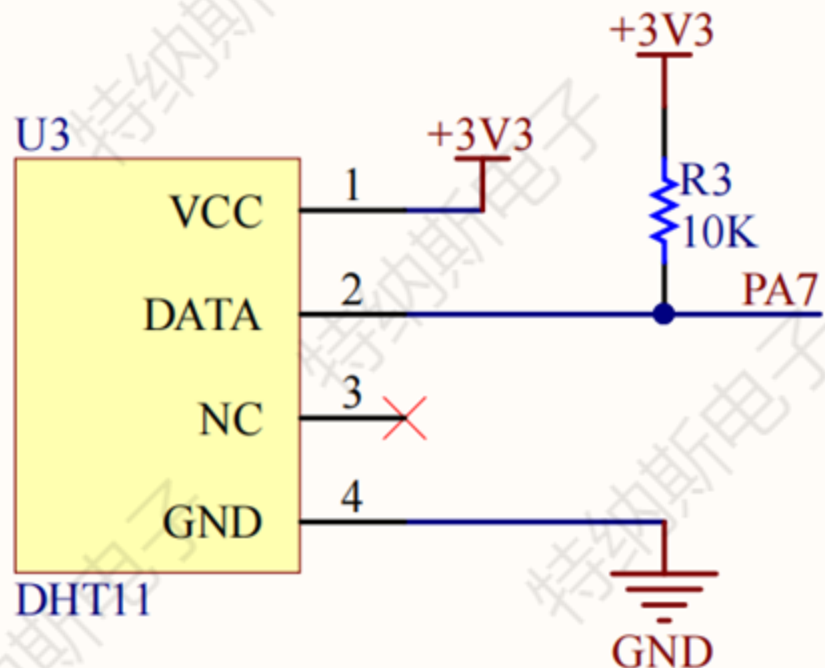
总体电路图

主机：



Title		
Size	Number	Revision
A4		
Date:	2024/9/1	Sheet of

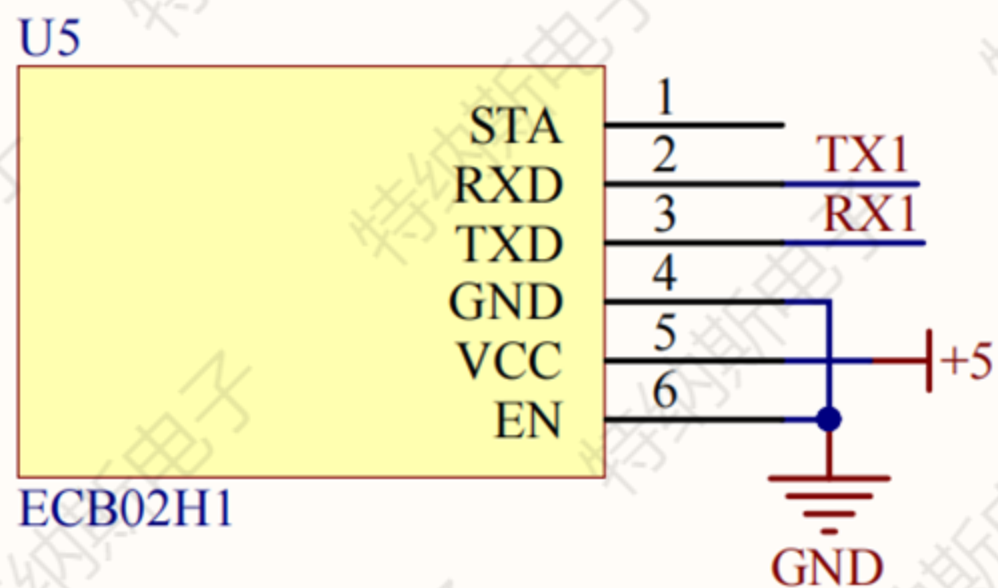
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于单片机的智能餐厅管理系统中，温湿度传感器的功能至关重要。它主要负责实时、准确地监测餐厅内的温度和湿度数据，并将这些数据转换为电信号传输给单片机。单片机接收到数据后，会进行必要的处理和分析，进而根据预设的温湿度阈值，通过执行器（如风扇等）自动调节餐厅内的环境条件，确保就餐环境的舒适度和卫生标准。这一过程不仅提升了餐厅的智能化管理水平，还增强了顾客的就餐体验。

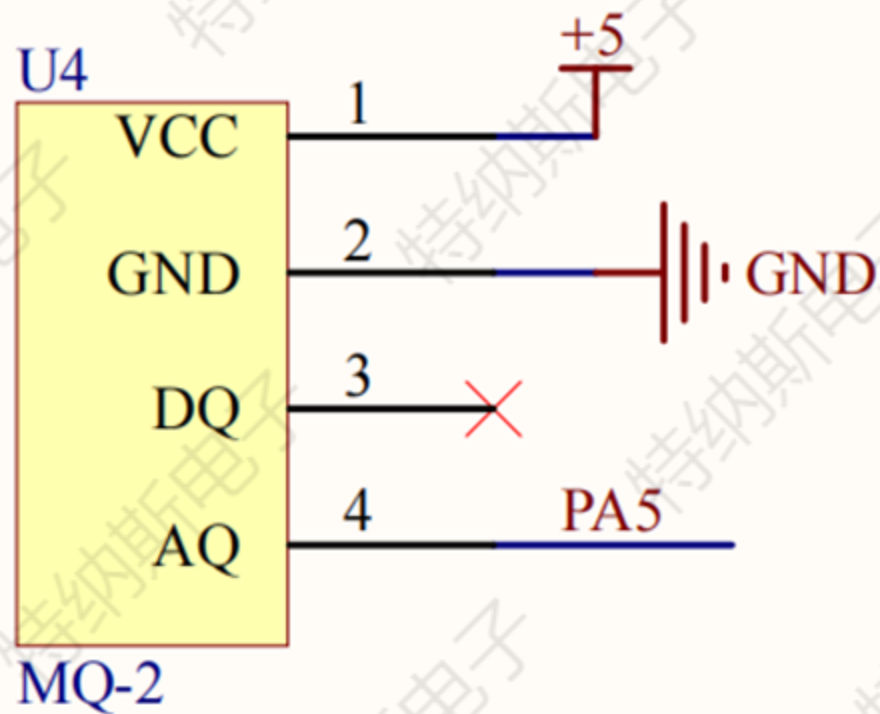
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片机的智能餐厅管理系统中，蓝牙模块扮演着数据传输的重要角色。它负责将从机采集的温湿度、烟雾浓度等环境数据实时传输给主机，实现主从机之间的数据交互。同时，蓝牙模块也支持主机向从机发送控制指令，如调节风扇转速、设置烟雾报警阈值等。这种无线传输方式不仅简化了系统布线，提高了系统的灵活性和可扩展性，还使得餐厅管理更加智能化和便捷化。

烟雾传感器的分析



在基于单片机的智能餐厅管理系统中，烟雾传感器的功能主要是实时检测餐厅内的烟雾浓度。当餐厅内出现烟雾时，烟雾传感器能够迅速响应并将检测到的烟雾浓度转换为电信号，传递给单片机。单片机根据接收到的信号，判断是否超过预设的烟雾浓度阈值，如果超过，则立即启动报警系统（如蜂鸣器），并通过WIFI模块向管理人员发送报警信息，以便及时采取应对措施，确保餐厅的安全。



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

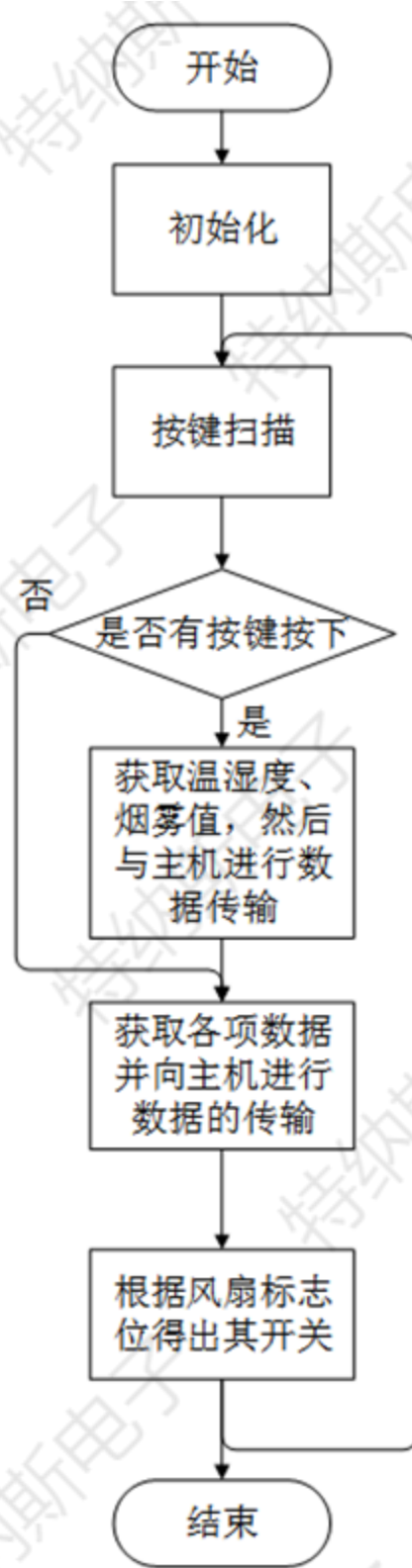
2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

智慧餐厅管理系统的流程图涵盖了从环境监测、人数统计到数据传输与远程监控的全过程。系统启动后，DHT11、MQ-2传感器开始采集餐厅内的温湿度、烟雾浓度数据，RFID模块同步统计就餐人数。采集到的数据通过STM32单片机处理后，利用蓝牙模块传输至主机，再经WIFI模块上传至服务器。用户可通过手机微信小程序实时查看餐厅内的环境状况与就餐人数，同时，系统根据环境数据智能控制风扇等设备，确保餐厅环境舒适。整个流程实现了餐厅管理的智能化与高效化。

Main 函数



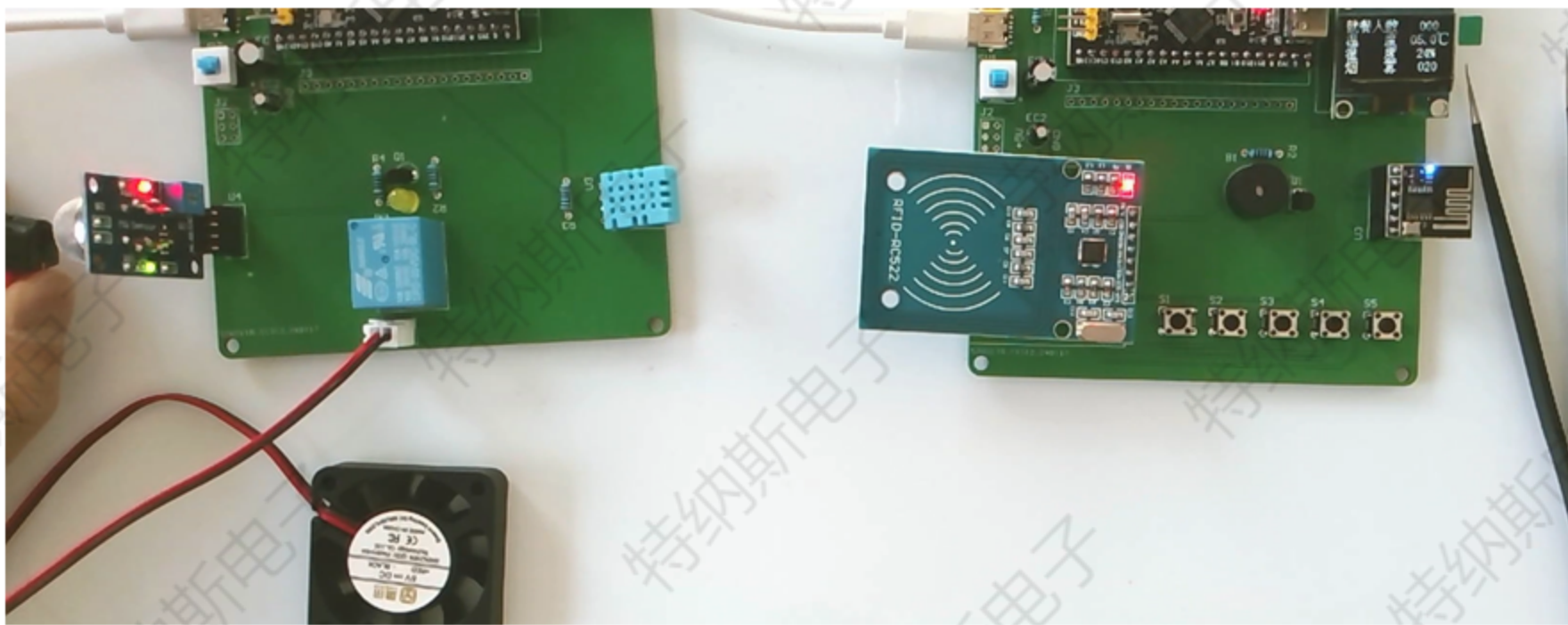
总体实物构成图



配网图



烟雾超过阈值实物图



按键控制风扇继电器实物图

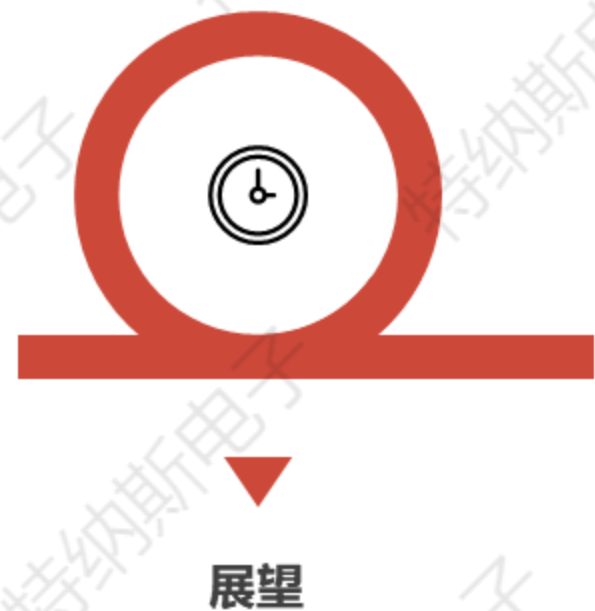


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于STM32的智慧餐厅管理系统，集成了环境监测、人数统计与智能管理等功能，提升了餐厅的运营效率与顾客就餐体验。通过先进的传感器技术与无线通信技术，系统实现了对餐厅环境的实时监测与远程监控，为餐厅管理提供了有力的数据支持。未来，我们将继续优化系统性能，引入更多智能化设备与技术，如AI智能分析、无人配送等，进一步提升餐厅的智能化水平，为顾客提供更加便捷、舒适、个性化的就餐体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯