

T e n a s

基于单片机的可燃气体报警系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的可燃气体报警系统设计，主要实现以下功能：

- 1、检测可燃性气体的浓度，显示屏可以显示浓度值，当气体浓度超过阈值进行报警
- 2、通过蓝牙连接手机，可以在手机端显示浓度值
- 3、按键和手机可以设置阈值范围
- 4、当气体浓度过高，自动打开排风扇

标签：STM32、OLED、蓝牙模块

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

随着工业与日常生活对可燃气体使用的增加，气体泄漏事故频发，严重威胁公共安全。本设计旨在研发基于单片机的可燃气体报警系统，通过实时监测气体浓度、超限报警、远程监控及联动排风等功能，提高事故预防与响应能力，保障人民生命财产安全，具有重要实用价值和社会意义。

01



国内外研究现状

在国内外，可燃气体报警系统研究现状呈现出快速发展的态势。各国纷纷加强技术研发，提升产品性能，使其在石油、化工、家庭等多个领域得到广泛应用。随着物联网、人工智能等技术的融入，报警系统正向智能化、多功能化方向发展，以提高用户安全保障水平。

国内研究

我国自70年代初期开始研制可燃性气体报警控制器，虽起步稍晚，但已形成型号多样、品种较齐全的优势，近年来在产品稳定性和气体选择性上不断改善

国外研究

国外如日本，其可燃气体报警器研发历史悠久，技术成熟，产品性能可靠、使用寿命长、响应速度快，已广泛应用于社会各个领域



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的可燃气体报警系统，包括可燃气体浓度检测、阈值设置、超限报警、浓度值显示、蓝牙远程监控及联动排风等功能。系统通过MQ-2气体传感器检测可燃气体浓度，STM32单片机处理数据并控制OLED显示、蜂鸣器报警及排风扇等模块，实现智能化、多功能化的可燃气体报警。

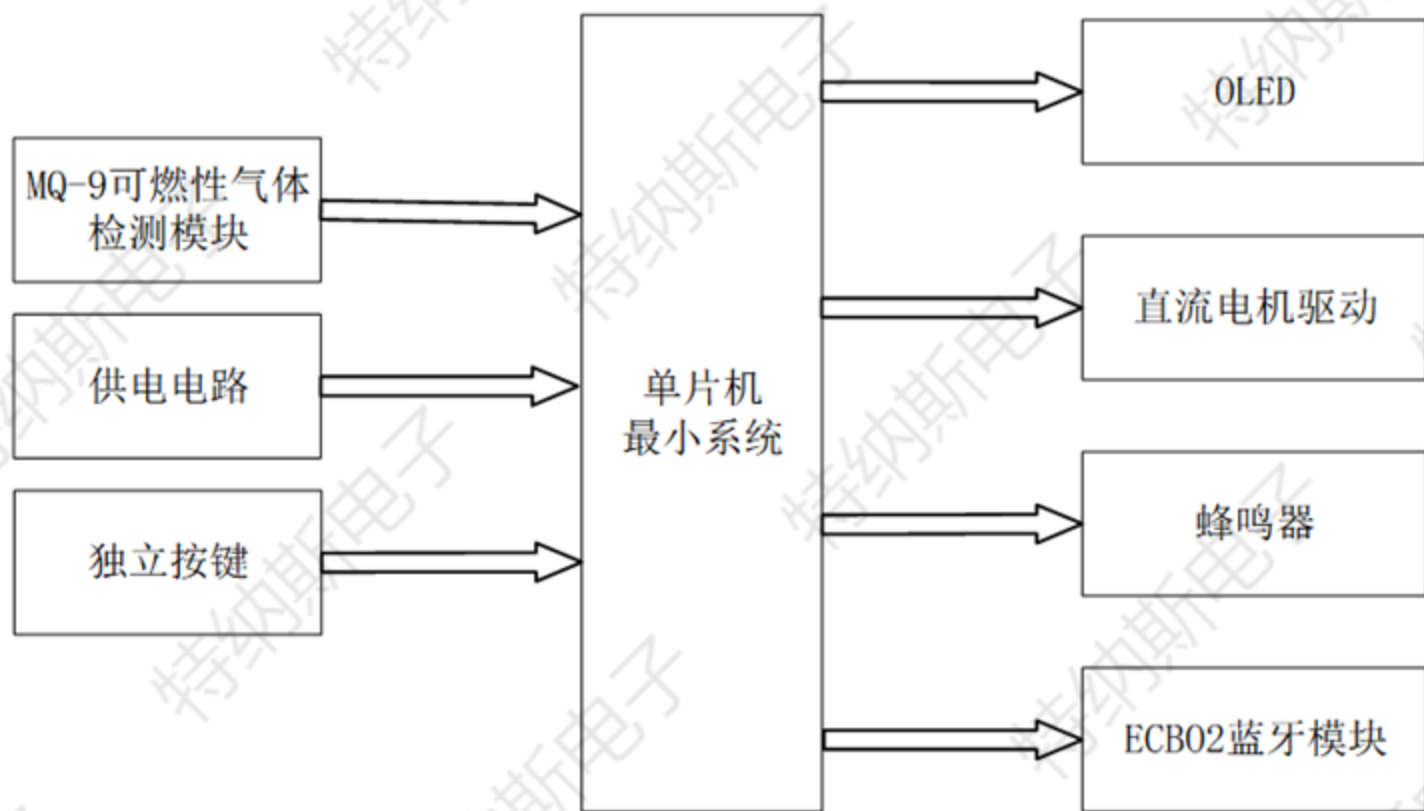




系统设计以及电路

02

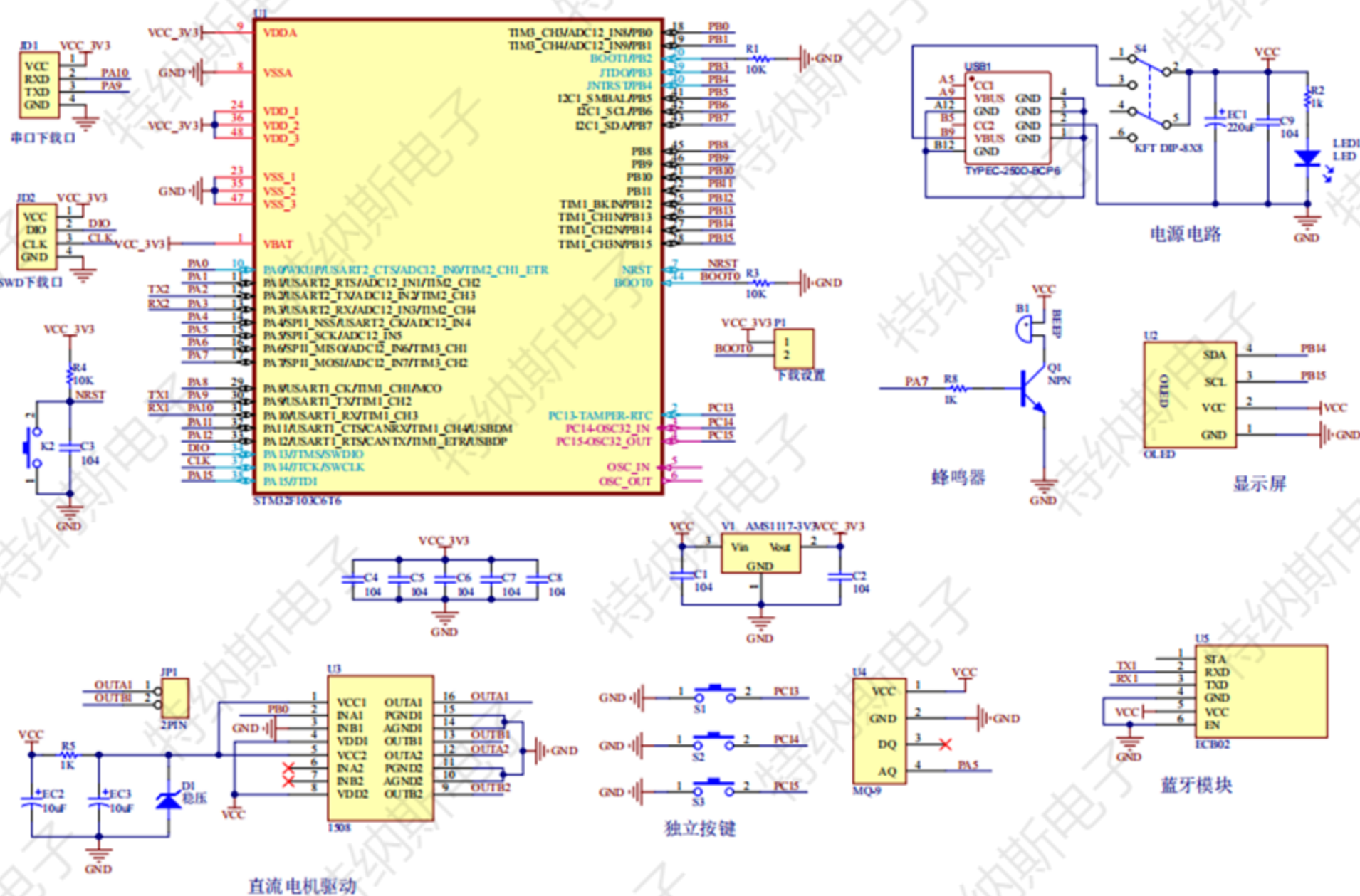
系统设计思路



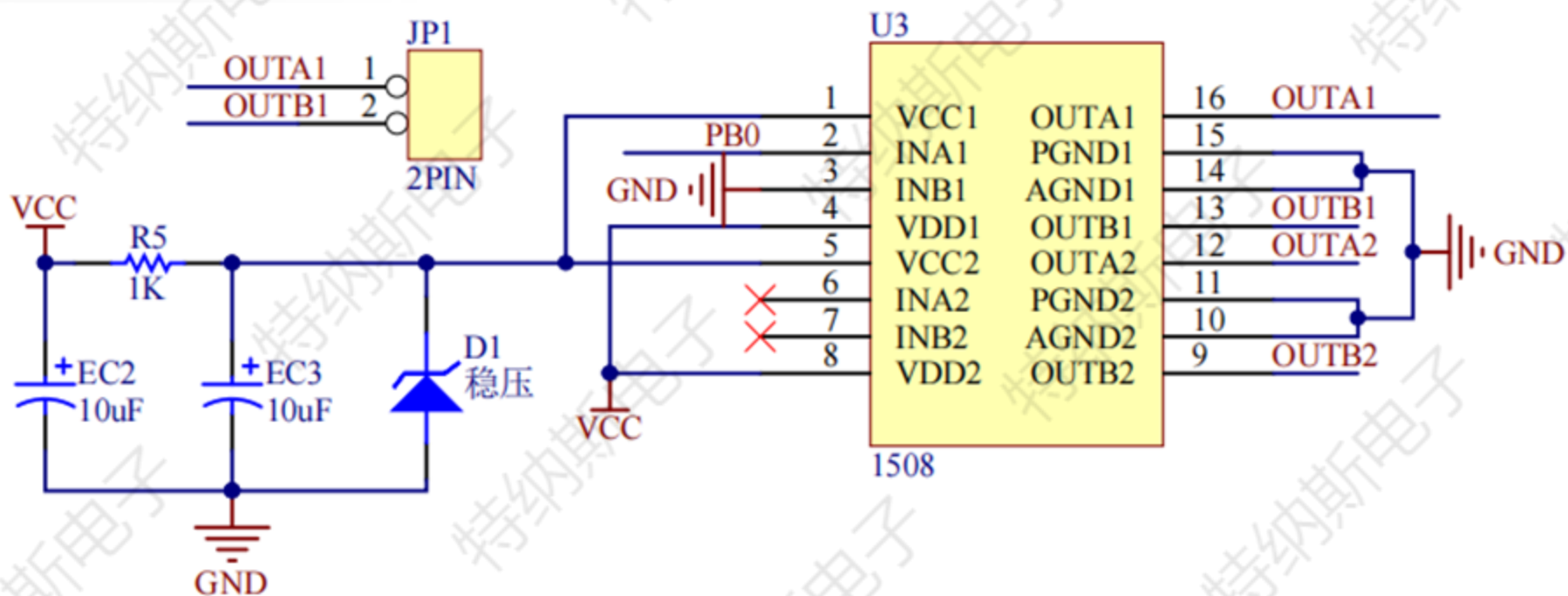
输入：可燃性气体检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器、蓝牙模块等

总体电路图



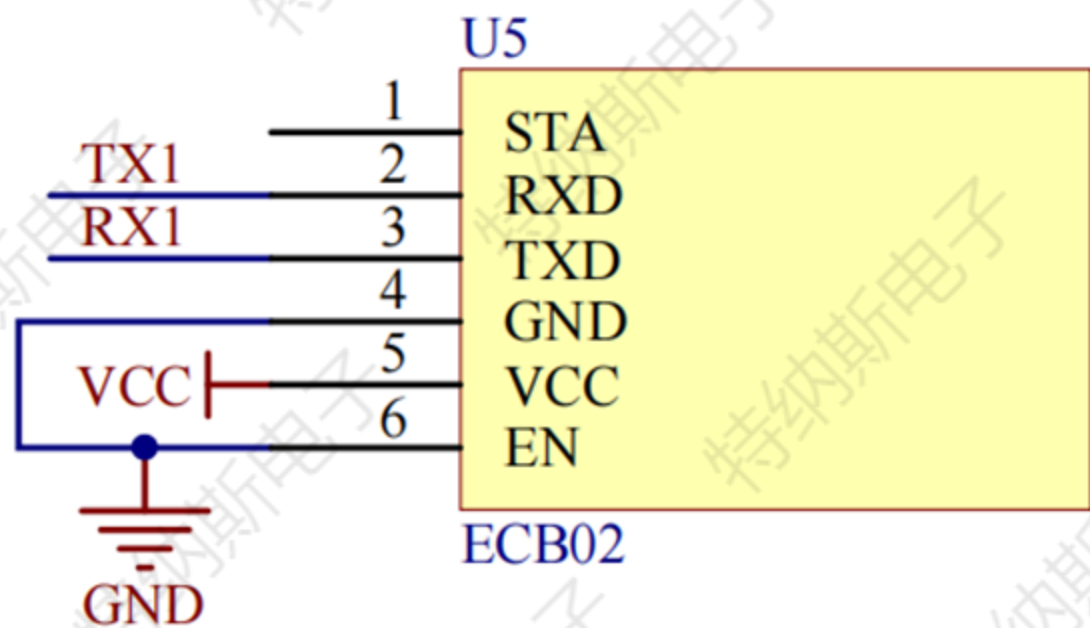
直流电机的分析



直流电机驱动

在基于STM32单片机的可燃气体报警系统中，直流电机模块主要用于联动排风功能。当可燃气体浓度超过预设阈值时，STM32单片机将接收到MQ-2气体传感器的信号，并立即触发直流电机启动。直流电机驱动排风扇快速转动，从而有效排除危险区域内的可燃气体，降低浓度，防止事故发生。这一过程不仅提高了系统的响应速度，还确保了人员安全。

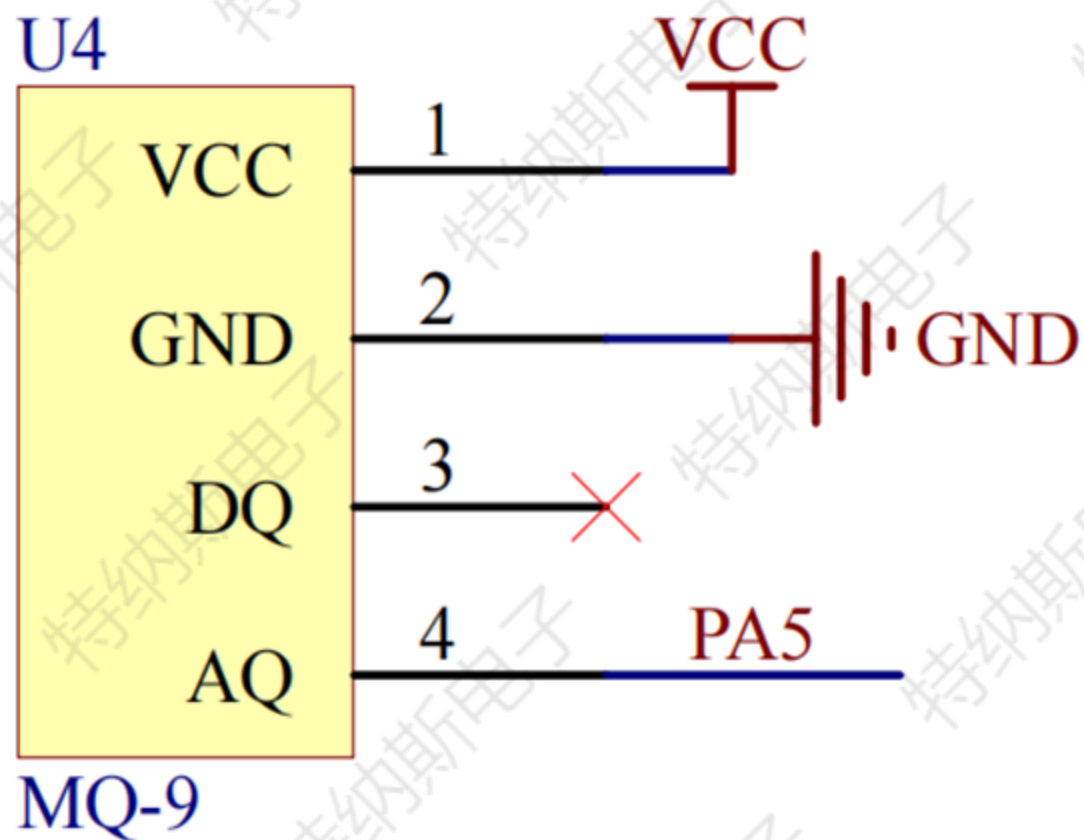
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32单片机的可燃气体报警系统中，蓝牙模块扮演着远程通信的核心角色。当可燃气体浓度超过安全阈值时，STM32单片机通过蓝牙模块迅速将报警信息及实时浓度数据发送至用户的智能手机，实现远程监控和即时警报。这一功能不仅增强了系统的实时响应能力，还允许用户即使不在现场也能立即获知潜在危险，从而迅速采取应对措施，确保人员安全，有效防止事故发生。

可燃性气体检测的分析



在基于STM32单片机的可燃气体报警系统中，可燃性气体检测模块是系统的核心组成部分。它利用MQ-2气体传感器，能够实时、准确地检测空气中可燃性气体的浓度。当检测到可燃性气体浓度超过预设的安全阈值时，传感器会立即将信号传递给STM32单片机，触发报警机制。这一过程不仅实现了对可燃性气体的有效监控，还能够第一时间发现并处理潜在的危险，确保人员和财产的安全。



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

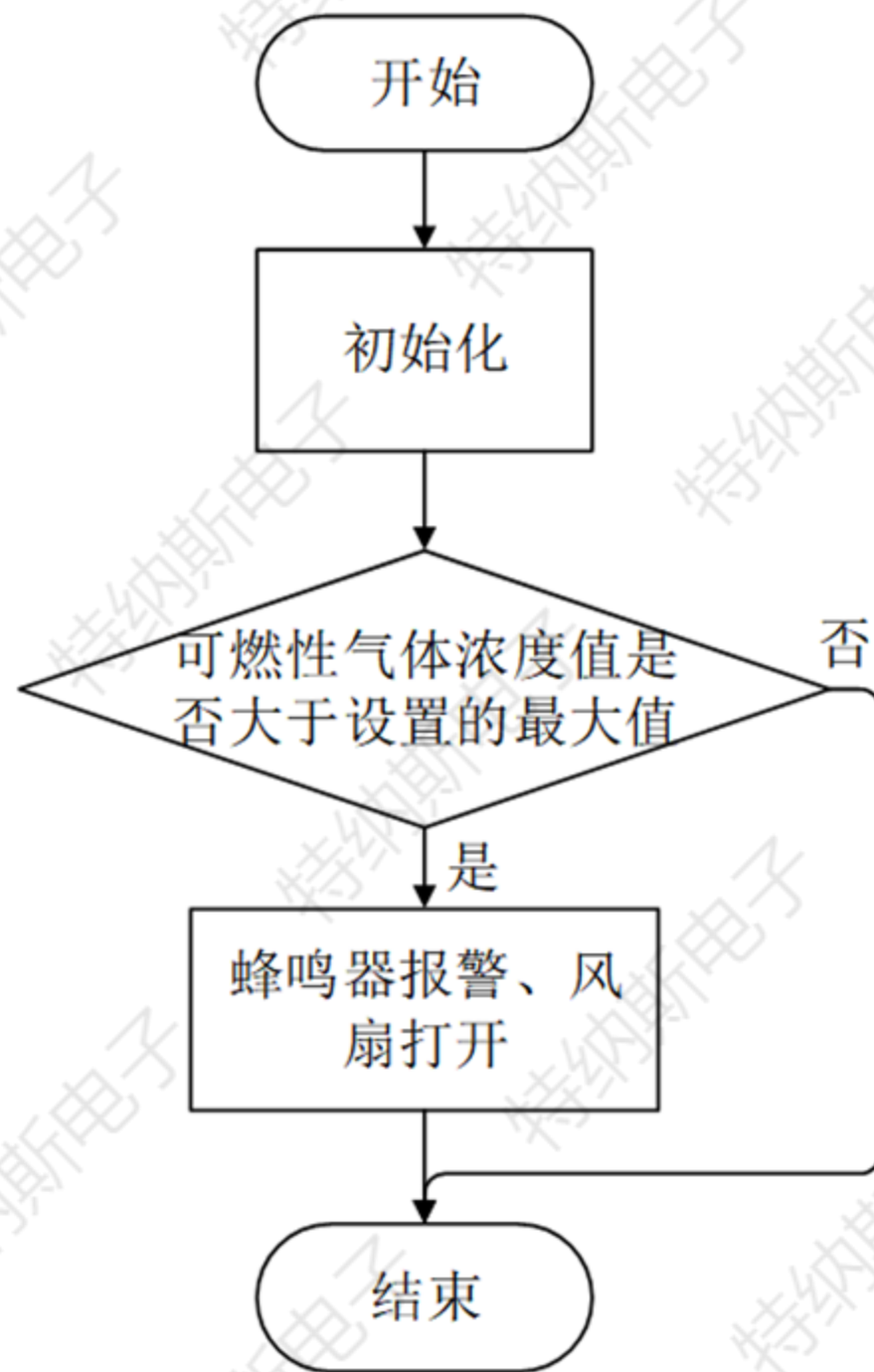
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



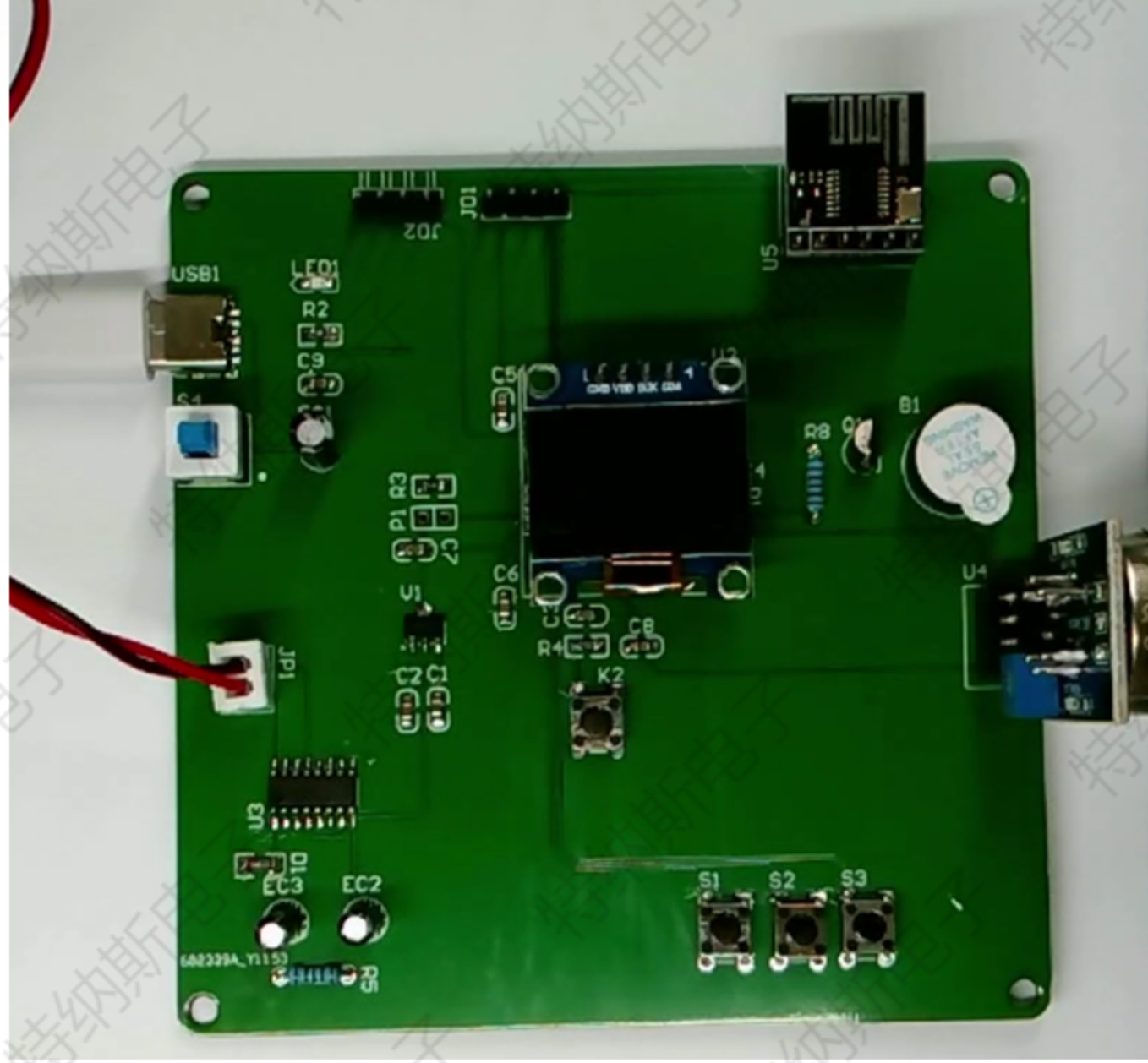
流程图简要介绍

本设计的流程图从系统启动开始，依次进行初始化设置，包括STM32单片机、MQ-2气体传感器、OLED显示模块、蓝牙模块和排风扇的初始化。随后，系统进入实时监测状态，MQ-2气体传感器不断检测可燃气体浓度，STM32单片机处理数据并在OLED上显示浓度值。若浓度超过设定阈值，则触发报警，同时蓝牙模块发送数据至手机，且排风扇自动启动排风。整个流程确保了可燃气体报警系统的高效性和安全性。

Main 函数



电路焊接总图



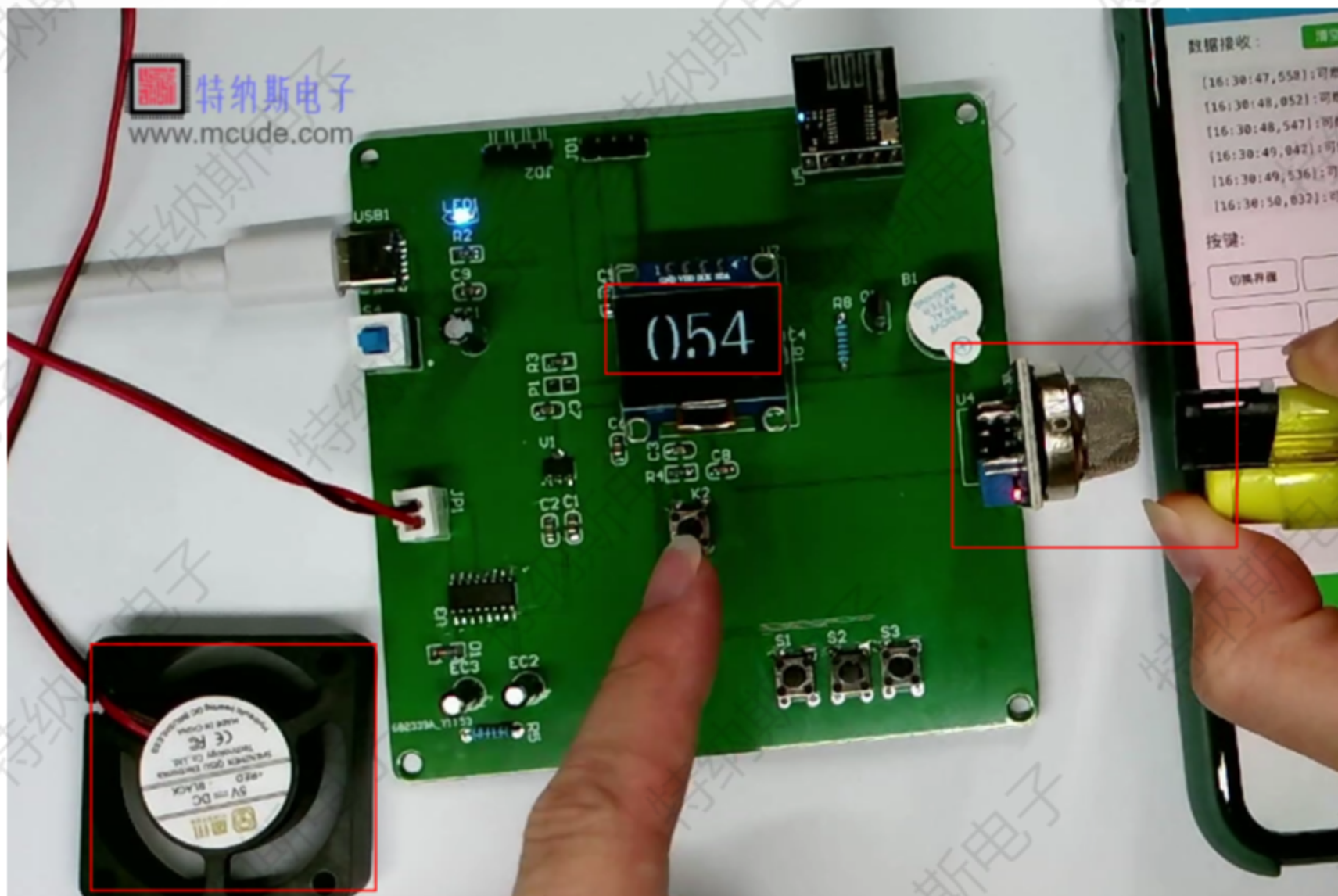
可燃性气体浓度检测实物图



设置可燃性气体浓度阈值实物图



自动报警实物图

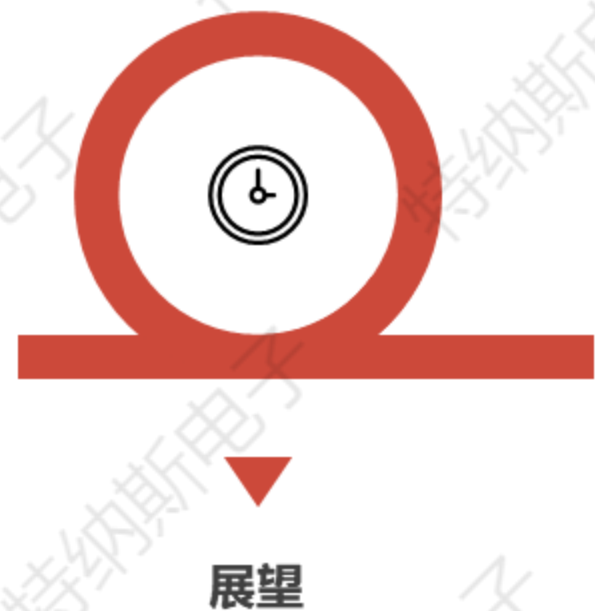


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的可燃气体报警系统，实现了可燃气体浓度的实时监测、超限报警、浓度值显示、蓝牙远程监控及联动排风等功能，提高了家庭和工业场所的安全保障水平。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多创新功能，如智能预警、历史数据记录与分析等，进一步提升可燃气体报警系统的智能化水平和用户体验，为公共安全事业贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯