


T e n a s

# 基于STM32的汽车胎压控制系统设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的汽车胎压控制系统设计与实现，主要实现以下功能：

- 1、通过温度传感器检测胎温，用胎压传感器检测胎压(通过注射器来改变压力大小)
- 1、OLED屏上实时显示温度，汽车胎压和行车速度，并显示系统阈值设置。
- 2、通过蓝牙传输胎温、胎压和汽车速度到手机，并在手机上显示。
- 3、通过按键设置胎压报警阈值，检测数据不在阈值内时，语音播报异常并通过GSM发送短信；
- 4、通过按键设置胎温报警阈值，检测数据高于阈值，蜂鸣器报警。

标签：STM32、OLED、蓝牙模块、胎压检测

# 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

随着汽车行业的快速发展，行车安全日益受到重视。胎压作为影响行车安全的关键因素之一，其异常可能导致爆胎等严重事故。本设计旨在通过STM32实现汽车胎压控制系统，实时监测胎温和胎压，提高行车安全性。该系统能及时发现并预警胎压异常，减少安全隐患，具有重要的研究意义和应用价值。

# 01





## 国内外研究现状

在国内外，汽车胎压控制系统的研究正在不断深入。各国科研机构和企业纷纷投入研发，利用先进的传感器和算法提高系统的准确性和稳定性。这些系统能够实时监测胎压和胎温，确保行车安全，已成为汽车安全领域的重要组成部分。

### 国内研究

在国内，汽车胎压控制系统的研究也日益受到重视，已经涌现出了一批具有自主知识产权的研究成果，这些成果在提高行车安全性、减少安全隐患方面发挥了重要作用。

### 国外研究

在国外，该技术起步较早，已经开发出了一系列功能完善、性能稳定的胎压控制系统，这些系统通常采用先进的传感器技术和算法，能够实时监测胎压和胎温，并在异常情况下及时发出警报。



# 设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于STM32的汽车胎压控制系统，集成了胎压与胎温监测、OLED实时显示、蓝牙无线传输、阈值设置与报警等功能。系统利用高精度传感器实时监测轮胎温度和压力，通过OLED屏直观展示监测数据及系统阈值。同时，蓝牙模块将数据传输至手机APP，支持远程监控。用户可自定义报警阈值，一旦数据异常，系统将自动报警并发送短信通知。



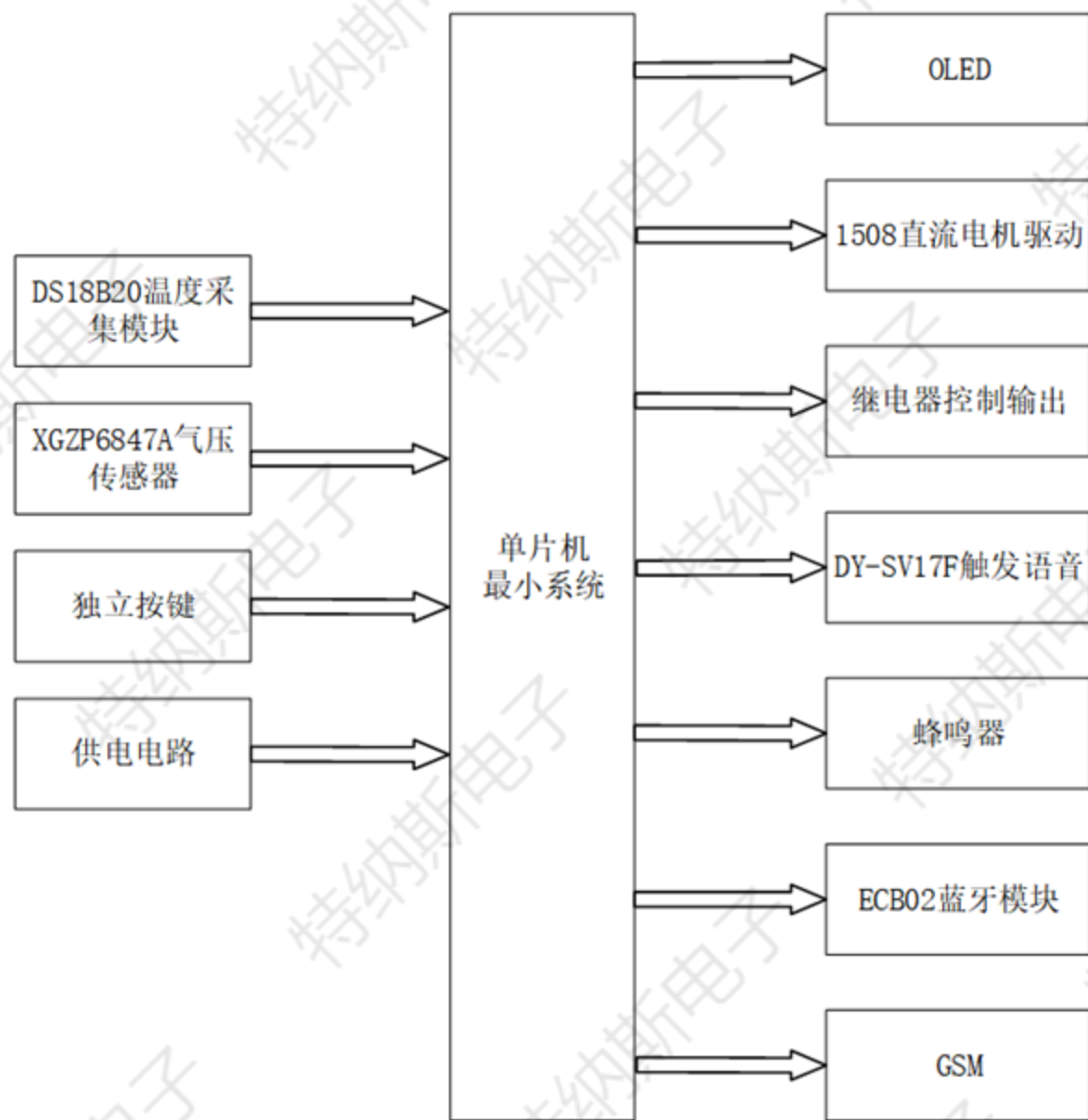


# 系统设计以及电路

# 02



## 系统设计思路

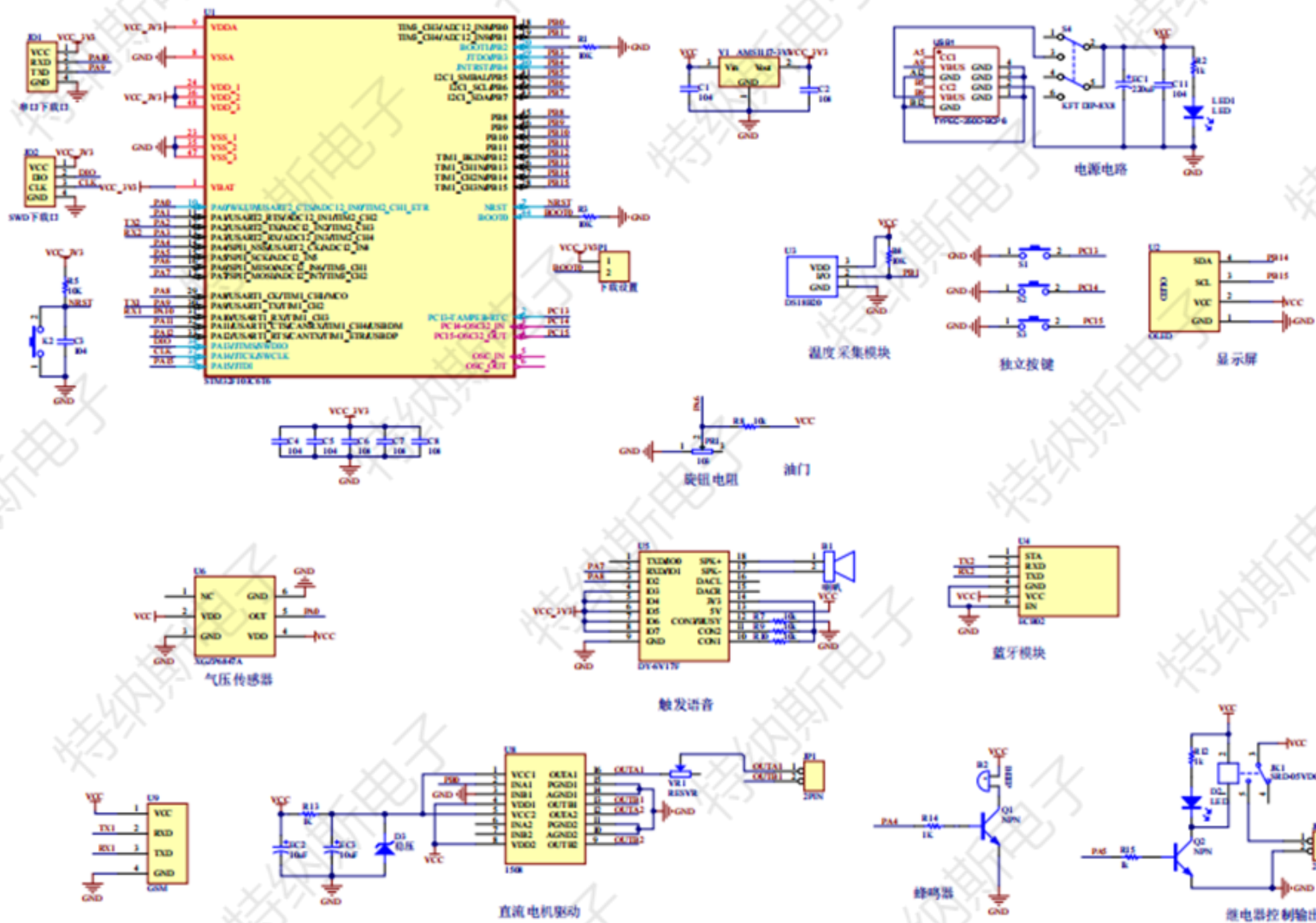


输入：温度采集模块、气压传感器、独立按键、供电电路等

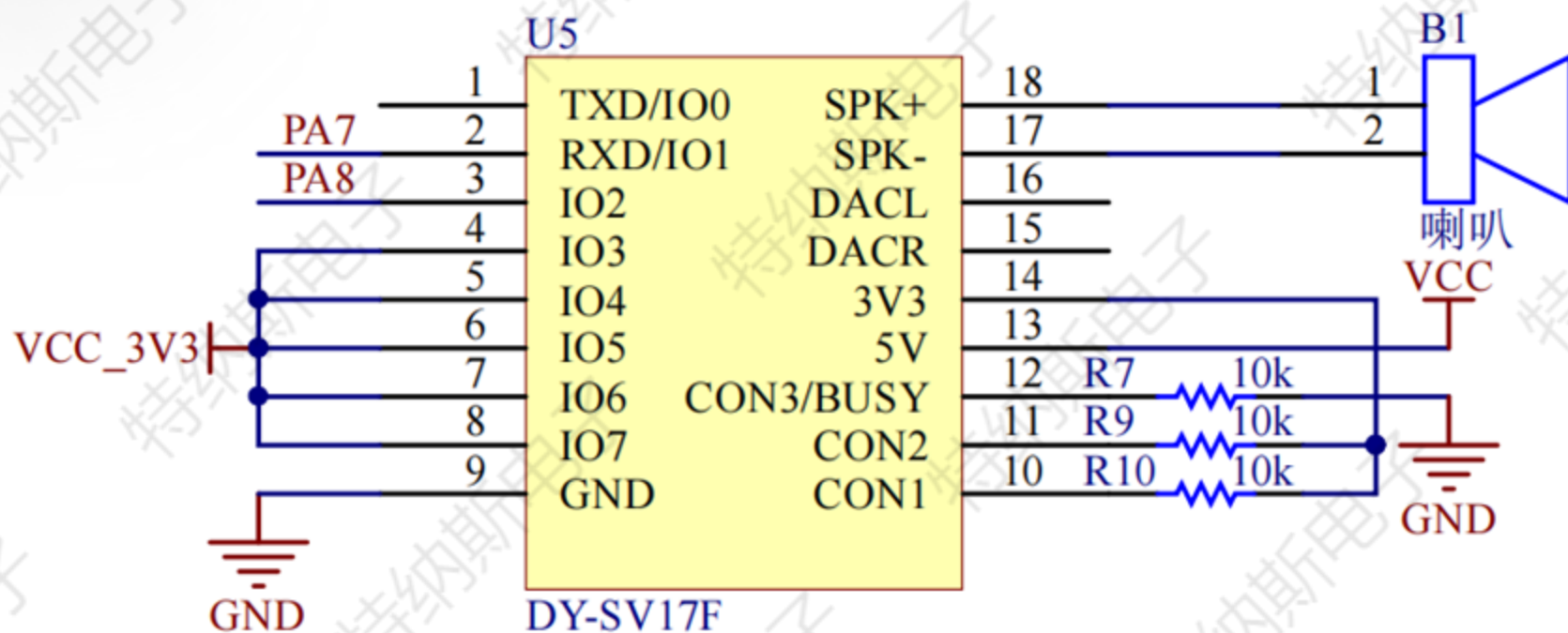
输出：显示模块、直流电机驱动、继电器、触发语音、蜂鸣器、蓝牙模块、GSM等



# 总体电路图



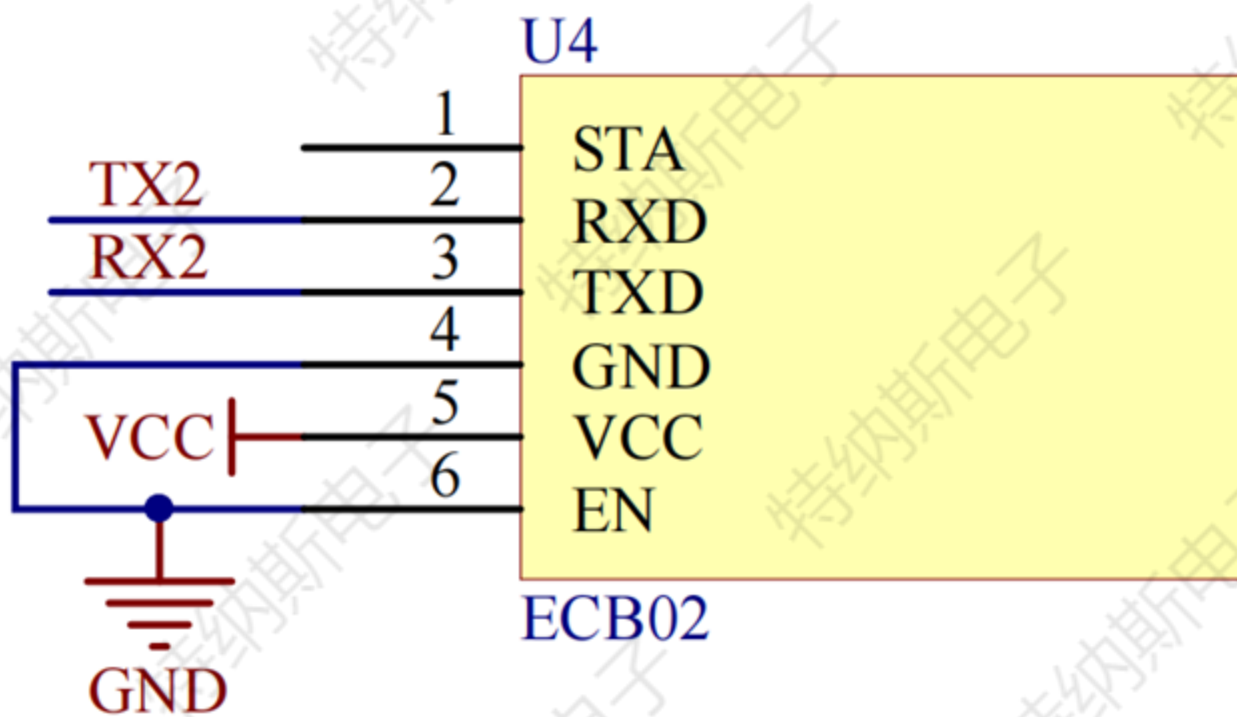
## 触发语音的分析



## 触发语音

在基于STM32的汽车胎压控制系统中，触发语音的功能是当系统检测到胎压或胎温异常时，自动激活语音模块播放预设的警报语音。这种设计能够及时有效地提醒驾驶员注意轮胎状况，采取相应措施避免潜在的安全隐患。语音播报的内容清晰明了，包括异常类型及建议操作，确保驾驶员在行车过程中能够快速获取关键信息，提高行车安全性。

## 蓝牙模块的分析

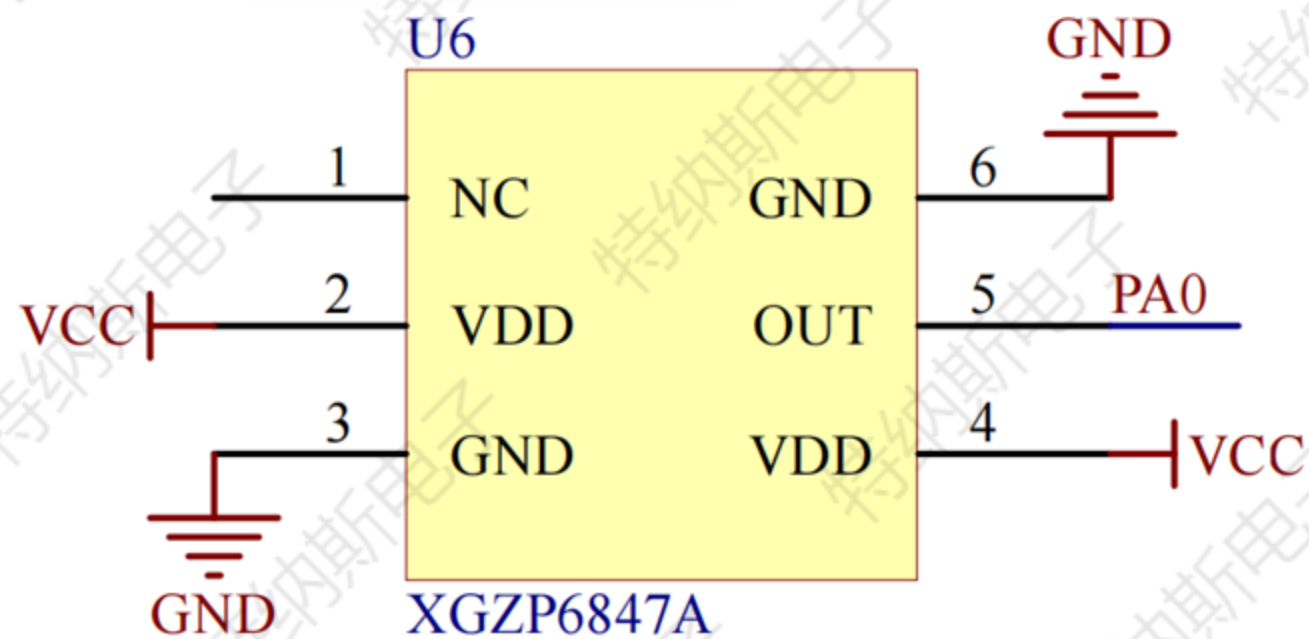


蓝牙模块

在基于STM32的汽车胎压控制系统中，蓝牙模块扮演着关键角色。它主要负责将胎压、胎温以及行车速度等实时数据无线传输至手机APP，使用户能够在远离车辆的情况下依然能掌握轮胎状态。通过手机APP，用户可以直观地查看各项数据，并根据需要调整胎压报警阈值。一旦数据异常，系统不仅能通过语音模块提醒驾驶员，还能借助蓝牙模块将警报信息发送至手机，确保用户能迅速响应，采取必要措施，从而有效提升行车安全性。



## 气压传感器的分析



气压传感器

在基于STM32的汽车胎压控制系统中，气压传感器的功能是实时监测轮胎内部的压力情况。它能够精确地测量并反馈轮胎的胎压数据，这些数据对于确保行车安全至关重要。当轮胎气压过高或过低时，气压传感器会及时捕捉这一变化，并将信息传递给STM32单片机进行处理。系统根据预设的胎压阈值判断是否需要触发报警机制，从而有效避免因胎压异常而引发的潜在安全风险。





# 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

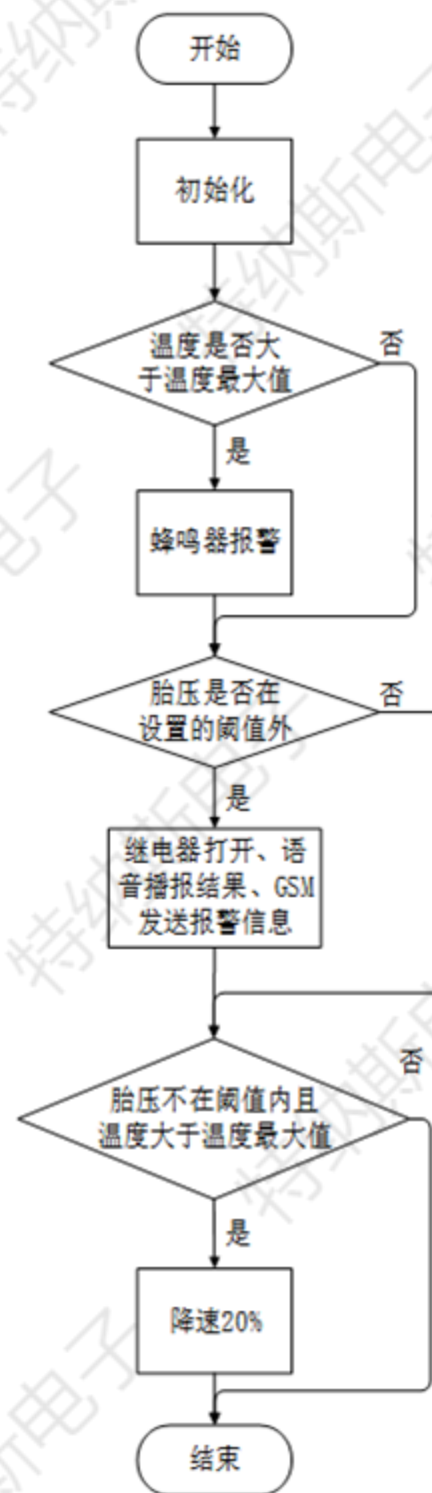
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

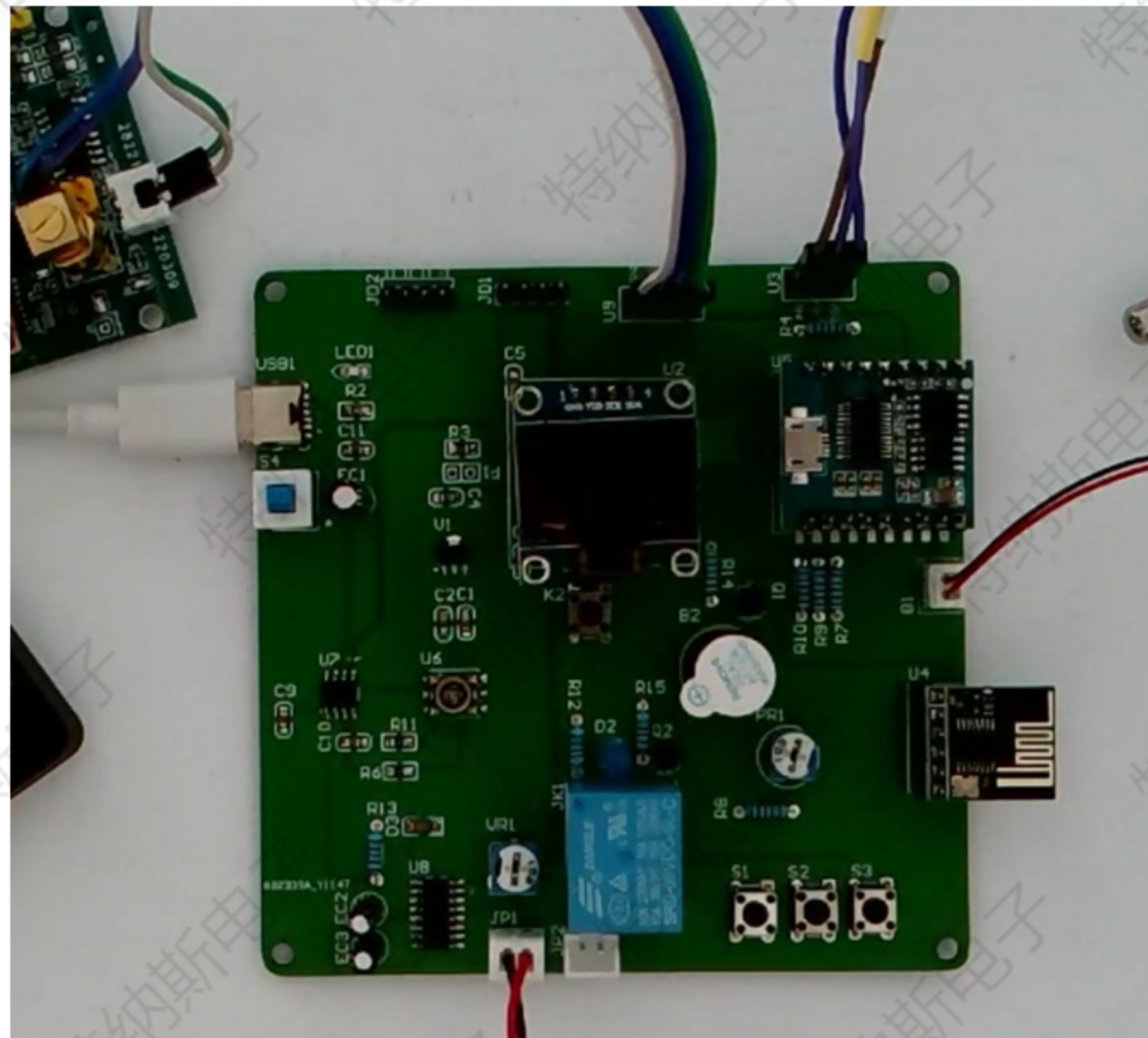
汽车胎压控制系统的流程图从系统启动初始化开始，首先进行传感器校准，确保数据准确。随后，系统进入实时监测状态，胎压与胎温传感器持续采集数据，并通过STM32单片机处理后在OLED屏上显示。同时，蓝牙模块将数据发送至手机APP。若监测数据超出用户设定的阈值，系统将触发报警，包括语音播报和GSM短信通知，用户可通过按键手动停止报警。

Main 函数



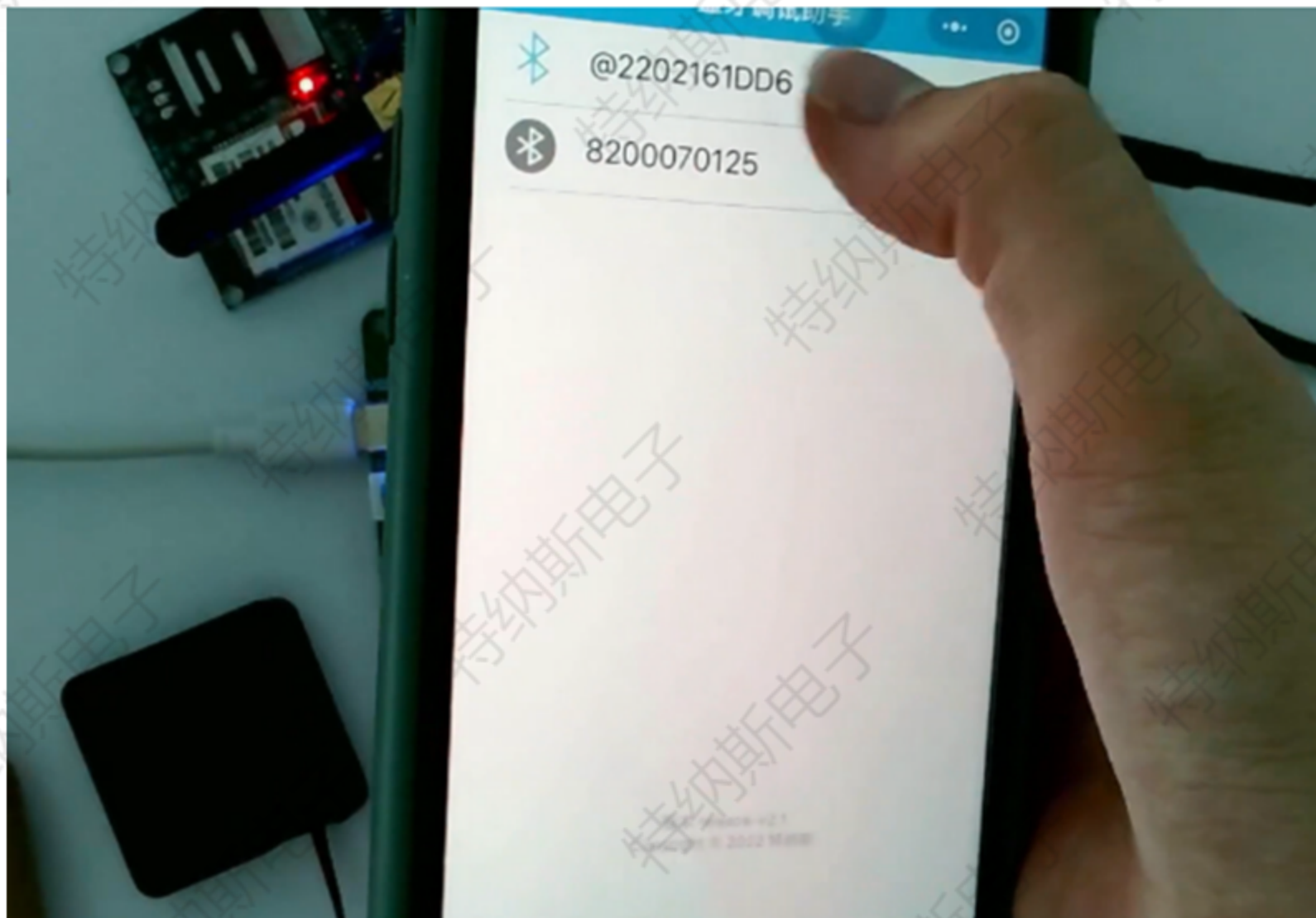


## 电路焊接总图

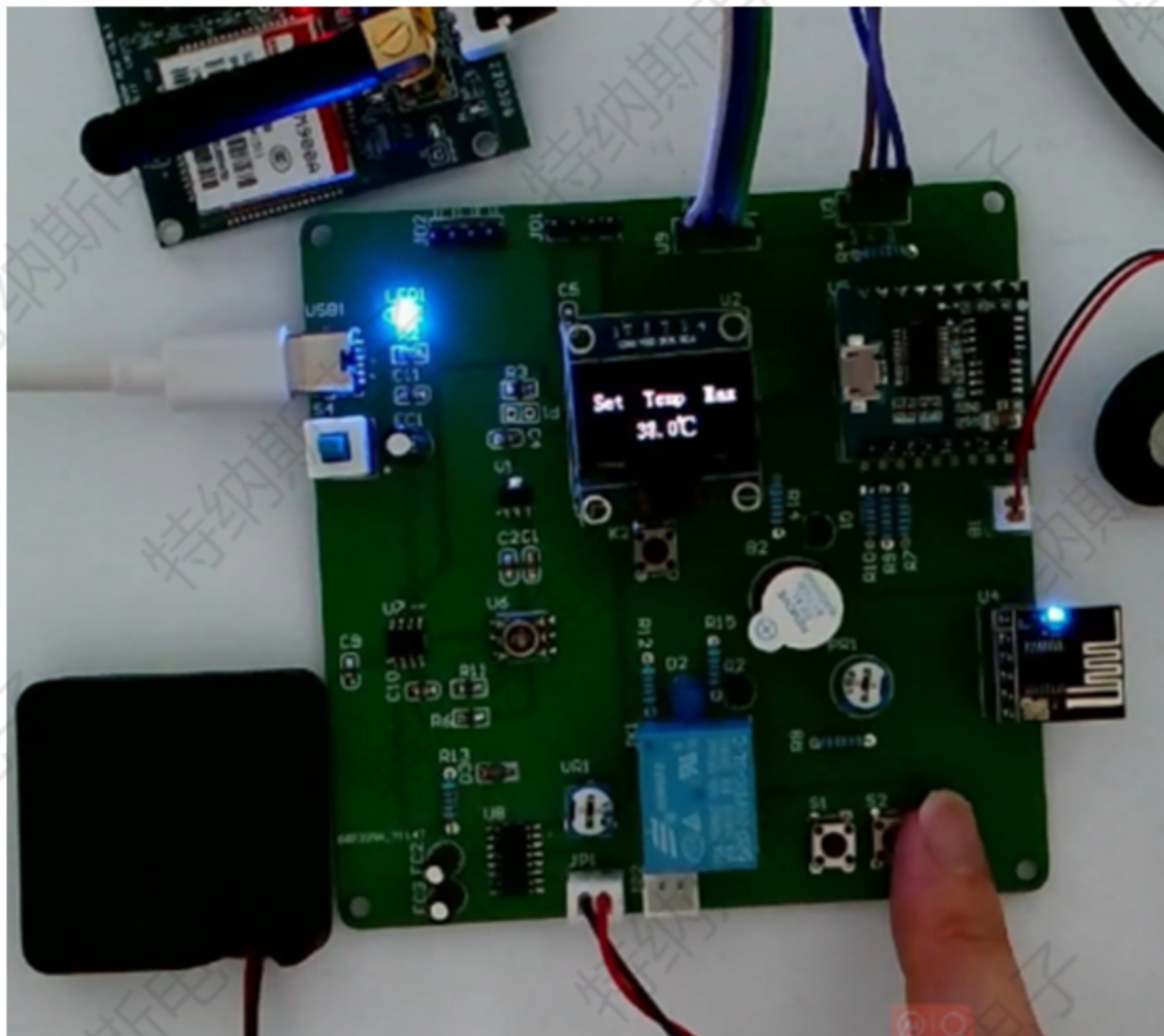




## 连接 WIFI 实物图



## 按键控制垃圾桶实物图



## 胎压过低实物检测





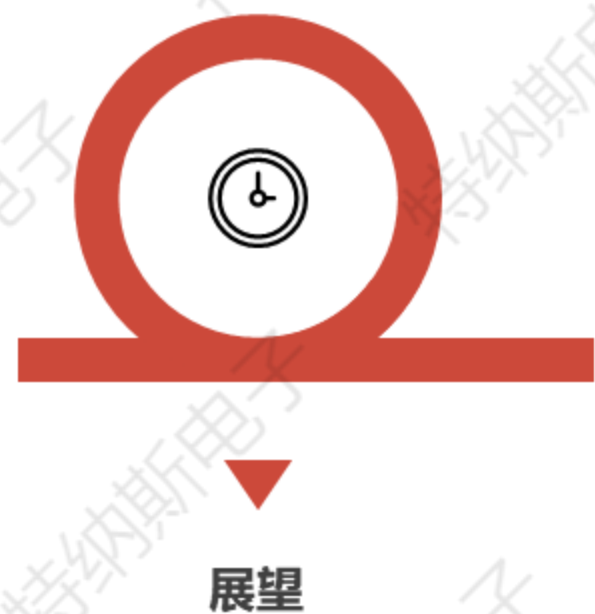
Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04



## 总结与展望



本设计成功实现了基于STM32的汽车胎压控制系统，集成了胎压与胎温实时监测、OLED显示、蓝牙无线传输及阈值报警等功能，有效提升了行车安全性。通过高精度传感器与先进算法的结合，系统能够准确反映轮胎状态，及时预警潜在安全隐患。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多智能化应用场景，如结合AI算法预测轮胎寿命，进一步提升用户体验和行车安全。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯