

T e n a s

基于单片机的防酒驾检测系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的防酒驾检测系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过酒精传感器检测当前酒精浓度
- 2.可通过温度传感器检测当前温度
- 3.可通过人体红外检测车内是否有人
- 4.可通过按键设置阈值
- 5.可通过显示屏显示以上参数
- 6.数据超出阈值蜂鸣器报警，并且语音播报相应的语音
- 7.可通过蓝牙连接手机，温度超标、酒精浓度超标以及驾驶时间过长会给手机发送相应的信息

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、人体热释电传感器（D203S）、酒精传感器（MQ-3）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：有源蜂鸣器、语音播报模块（SU-03T）

人机交互：独立按键

通信模块：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

酒驾是导致交通事故的重要原因之一，严重威胁道路交通安全。本设计基于STM32的防酒驾检测系统，通过集成酒精传感器、温度传感器、人体红外传感器等关键组件，实时监测车内酒精浓度、温度及人员状态，结合用户设定的阈值进行智能判断。一旦检测到异常情况，系统会立即触发报警机制，通过蜂鸣器、语音播报及蓝牙通信等多种方式提醒驾驶员和车主，有效预防酒驾行为，提升道路安全水平。

01



国内外研究现状

在国内外，防酒驾检测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力量，致力于提高系统的检测精度、智能化水平和用户体验。



国内研究

国内研究主要聚焦于高精度传感器、智能算法及人机交互等方面，致力于提升系统的准确性和用户体验。

国外研究

国外则更注重系统的集成化、智能化以及与交通管理系统的联动，以实现更高效、全面的酒驾防控。

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32的防酒驾检测系统的开发。该系统通过集成酒精传感器、温度传感器、人体红外传感器等关键组件，实时监测车内酒精浓度、温度及是否有人，并通过OLED显示屏展示相关数据。用户可通过按键设置酒精浓度和温度的阈值，一旦数据超出阈值，系统会立即触发蜂鸣器报警和语音播报，同时通过蓝牙模块向手机发送报警信息，以实现全方位的防酒驾监测与提醒。





系统设计以及电路

02

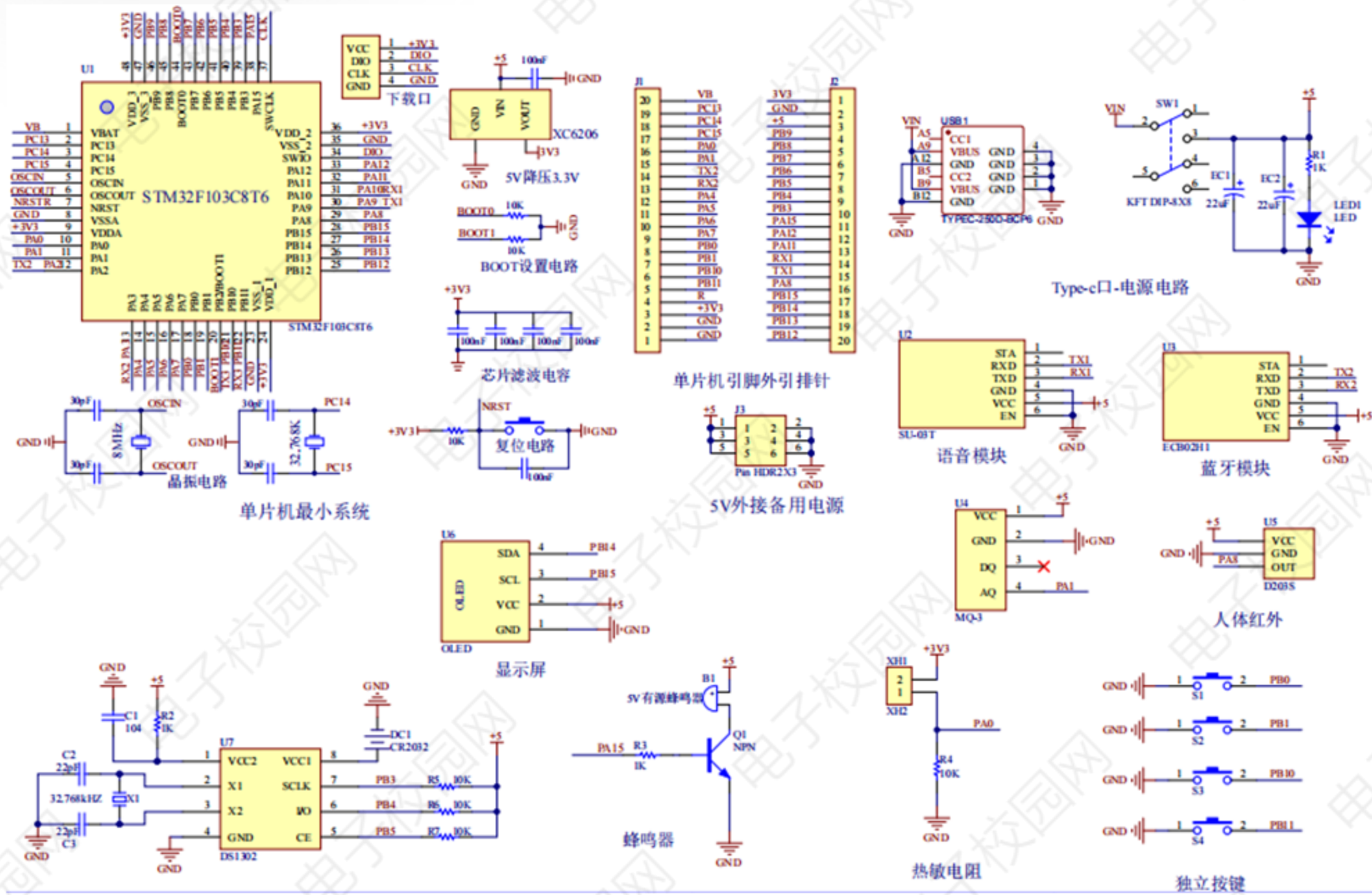
系统设计思路



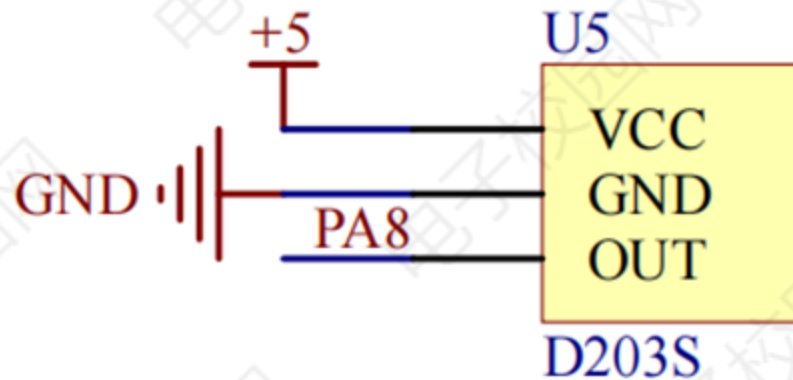
输入：热敏电阻、酒精检测模块、时钟模块、人体红外、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、语音播报模块、蓝牙模块、蜂鸣器等

总体电路图



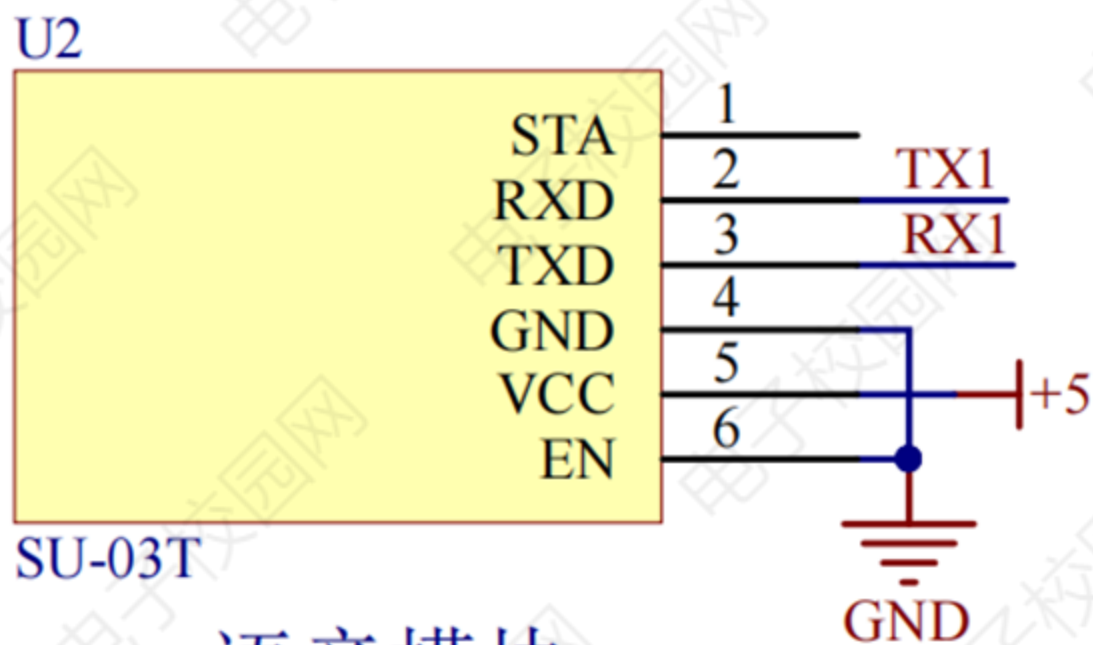
人体红外模块分析



人体红外

在基于单片机的防酒驾系统中，D203S人体热释电传感器的主要功能是检测车内是否有人。该传感器能够探测到人体发出的红外线辐射，并将其转化为电信号进行处理。当有人进入车内时，D203S传感器会接收到人体辐射的红外线，并产生一个相应的电信号。这一信号随后被传递给单片机，单片机根据该信号判断车内是否有人存在。若车内有人，且其他传感器（如酒精传感器）检测到异常数据（如酒精浓度超标），则系统会立即触发报警机制，从而有效防止酒驾行为的发生。

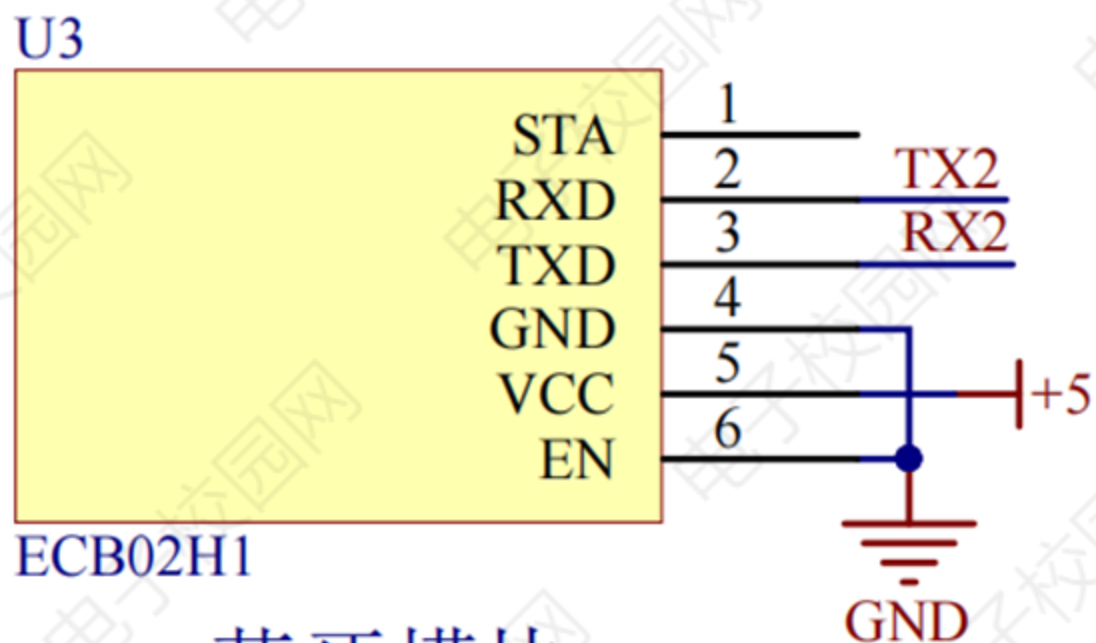
语音模块的分析



语音模块

在基于单片机的防酒驾系统中，SU-03T语音播报模块的功能至关重要。当系统通过酒精传感器检测到车内酒精浓度超标，或温度传感器检测到温度异常，以及系统预设的其他报警条件被触发时，SU-03T模块会接收单片机发送的指令，进行语音播报。它会清晰地播报出相应的警告信息，如“酒精浓度过高，请勿驾驶”等，以提醒驾驶员注意。此外，SU-03T模块还支持通过串口接收指令，实现了与单片机的高效通信。

蓝牙模块的分析



ECB02H1

蓝牙模块

在基于单片的防酒驾系统中，ECB02H1蓝牙模块的功能主要体现在无线通信方面。它能够将单片机处理后的数据（如酒精浓度、温度等）无线传输至用户的智能手机或其他蓝牙接收设备。当系统检测到酒精浓度超标、温度异常或驾驶时间过长等危险情况时，ECB02H1蓝牙模块会迅速将报警信息发送至用户的手机，通过短信或APP推送等方式提醒用户注意。这样，用户即使不在车内，也能实时掌握车辆状态，及时采取相应措施，有效防止酒驾事故的发生。



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

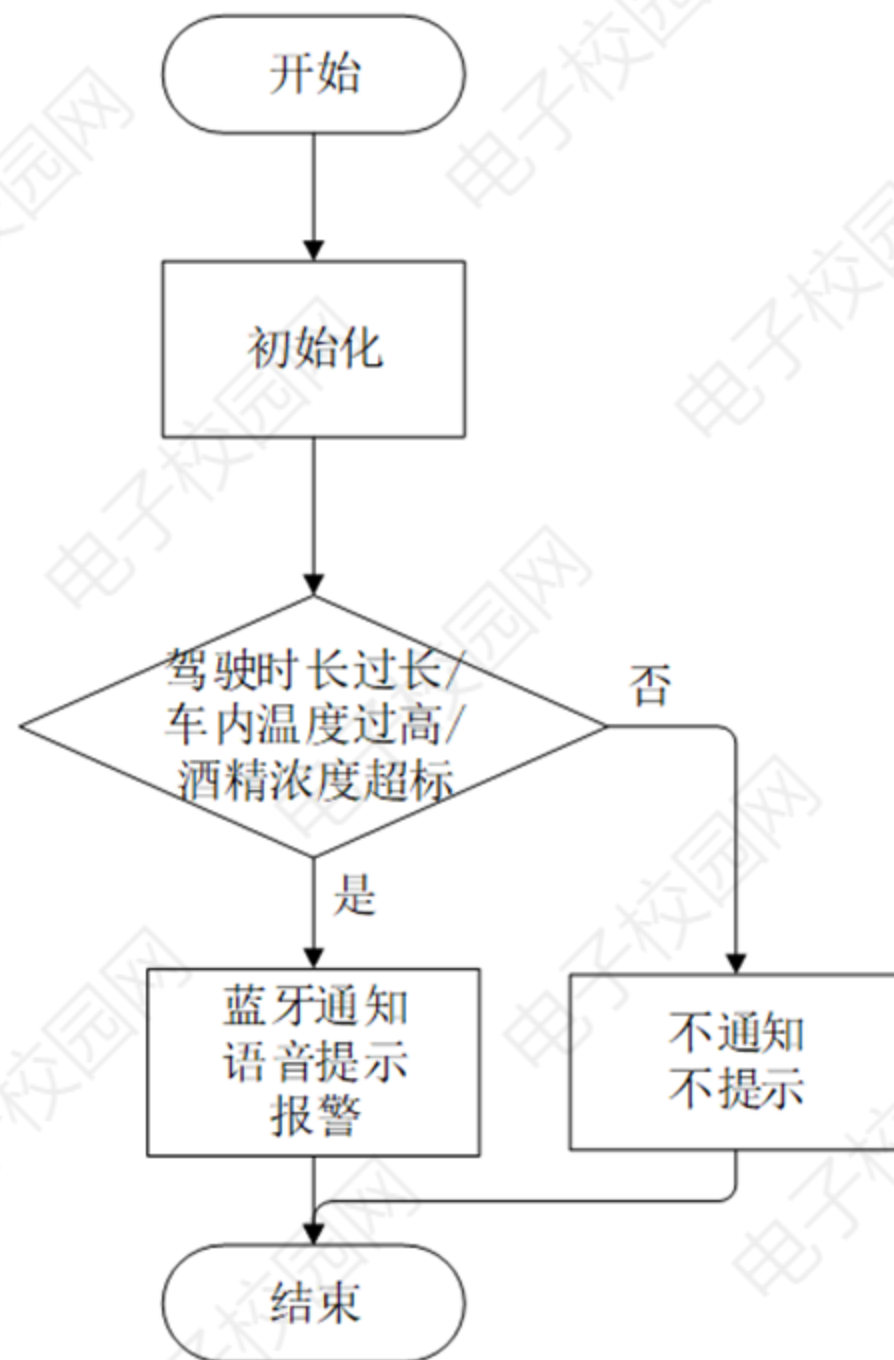
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

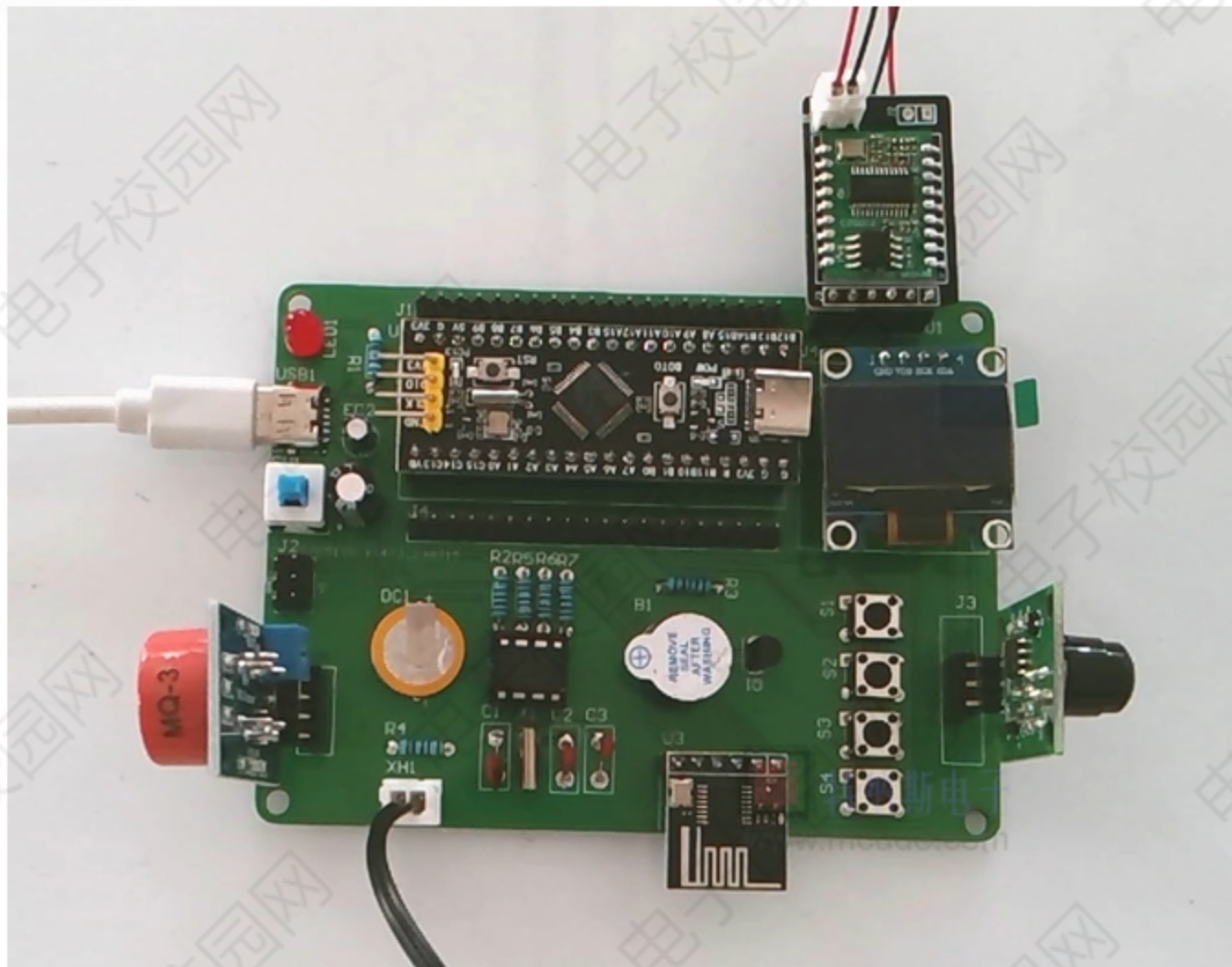


流程图简要介绍

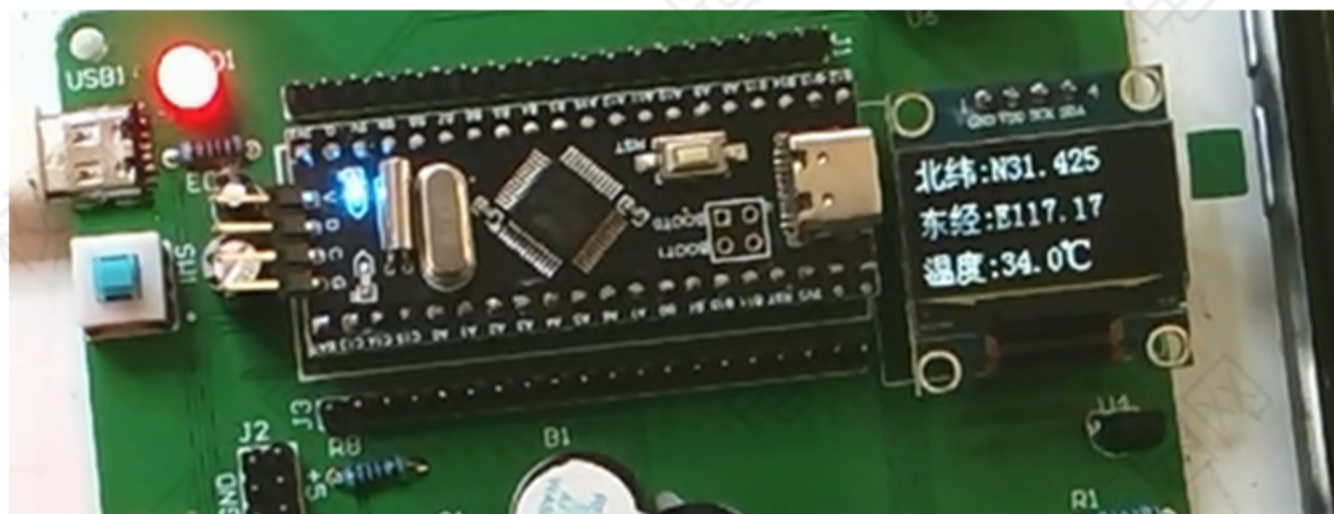
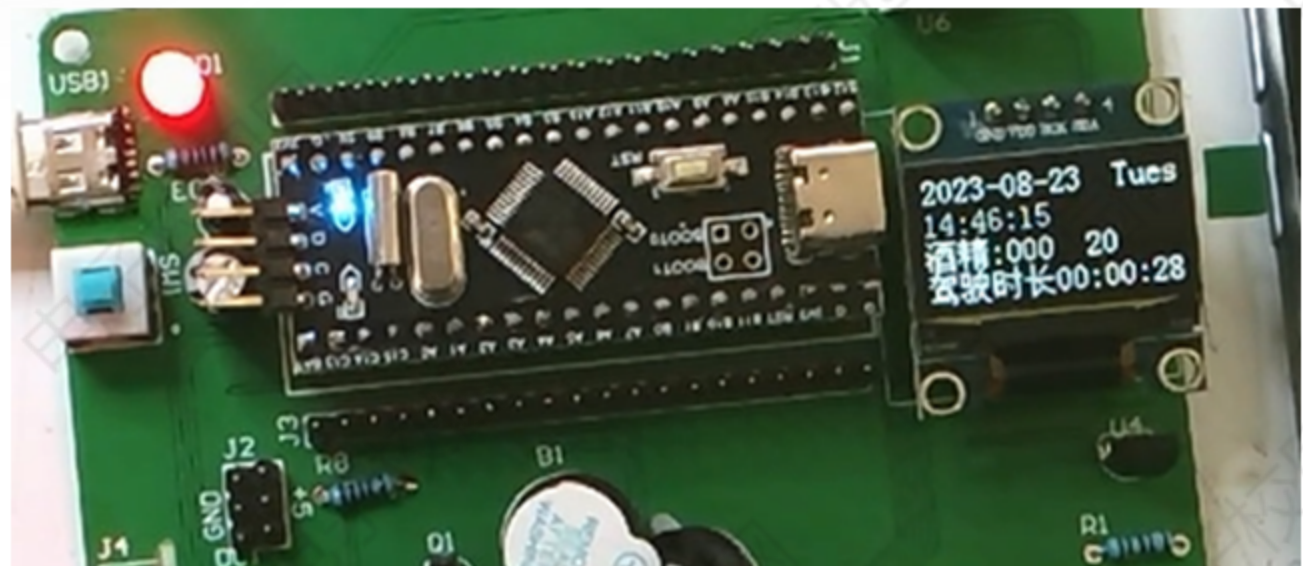
基于单片的防酒驾系统流程图描述了从系统启动到完成防酒驾监测的全过程。系统上电后，首先进行初始化设置，包括单片机、传感器、显示屏、蓝牙模块等组件的配置。随后，系统开始实时监测车内酒精浓度、温度及是否有人。若检测到异常情况，如酒精浓度超标或温度异常，系统会立即触发报警机制，通过显示屏显示报警信息，并通过语音播报和蓝牙模块发送报警信息至手机。



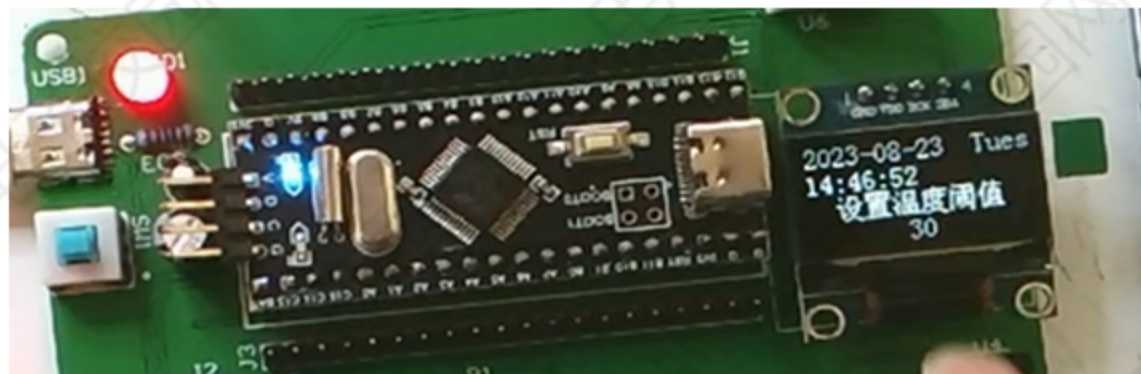
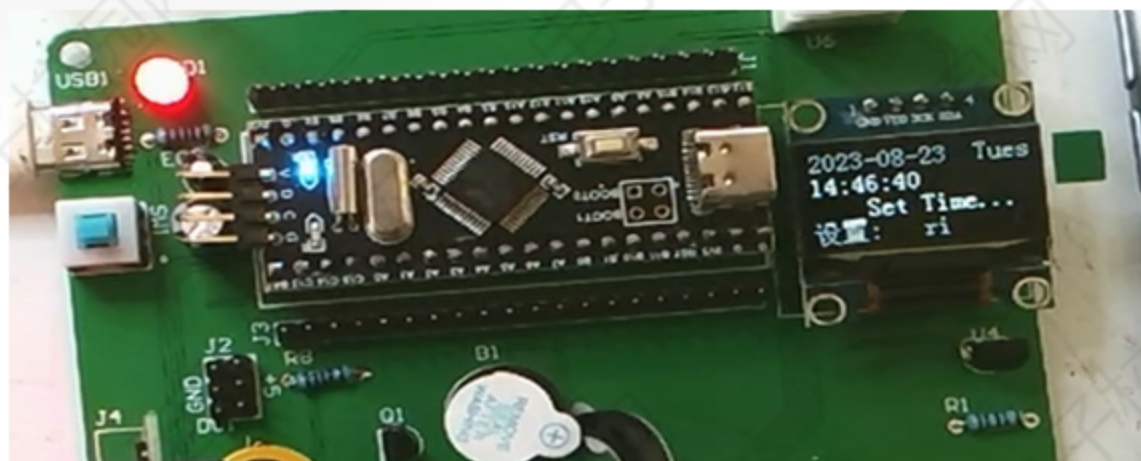
总体实物构成图



切换界面实物测试



设置时间和阈值实物测试



酒精浓度大于阈值实物测试



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

本设计成功开发了一款基于单片机的防酒驾系统，实现了对车内酒精浓度、温度及人员状态的实时监测与智能报警。系统通过高精度传感器、智能算法及人机交互等技术手段，有效提升了防酒驾的准确性和实用性。未来，我们将进一步优化系统性能，提高监测精度和响应速度，并探索与更多智能设备（如智能手表、智能家居等）的联动，实现更广泛、更便捷的酒驾防控，为道路交通安全贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯