

T e n a s

基于单片机汽车超速报警系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机汽车超速报警系统设计，主要实现以下功能：

- 1、通过霍尔传感器检测汽车速度
- 2、使用直流电机模拟汽车运行，并通过按键调节汽车转速
- 3、可以通过按键设置速度阈值，超速报警并语音提示
- 4、第一次超速：灯亮+文字提示，持续15-20s(根据路况 上路前设计限速范围)；
- 5、第二次超速：蜂鸣器报警及语音文字提示，直至速度降至范围内语音和蜂鸣器停止报警；
- 6、第三次超速：系统自动限速

标签：51单片机、LCD1602、霍尔传感器、直流电机、语音播报。

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

随着汽车数量激增，超速行驶成为交通事故的主要原因之一。本研究旨在设计一款基于单片机的汽车超速报警系统，通过实时监测车速并与预设阈值比较，实现超速预警，提高行车安全。该系统有助于减少超速引发的交通事故，保障驾驶员和乘客的生命财产安全，具有重要现实意义。

01



国内外研究现状

在国内外，汽车超速报警系统的研究持续深入，技术创新不断涌现。各国研究者致力于提高系统的准确性、可靠性和智能化水平，以减少超速行驶引发的交通事故。多种传感器技术和智能算法被广泛应用于系统设计和优化，以提高道路交通安全性。



国内研究

国内研究者主要关注超速检测技术、系统设计和实验验证等方面，通过使用不同的传感器技术，如GPS定位、雷达和摄像头，开发了多种超速报警系统

国外研究

国外研究则主要集中在技术创新、系统集成与应用、法律政策和标准等方面，一些国家已经出台了相关法律政策，要求汽车配备超速报警系统，促进了相关技术的研究和应用

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机的汽车超速报警系统，该系统通过霍尔传感器实时检测车速，利用直流电机模拟汽车运行，并通过按键调节汽车转速和设置速度阈值。当车速超过预设阈值时，系统会触发不同级别的报警机制，包括灯光提示、语音播报和文字显示，并在多次超速后自动限速，以确保行车安全。

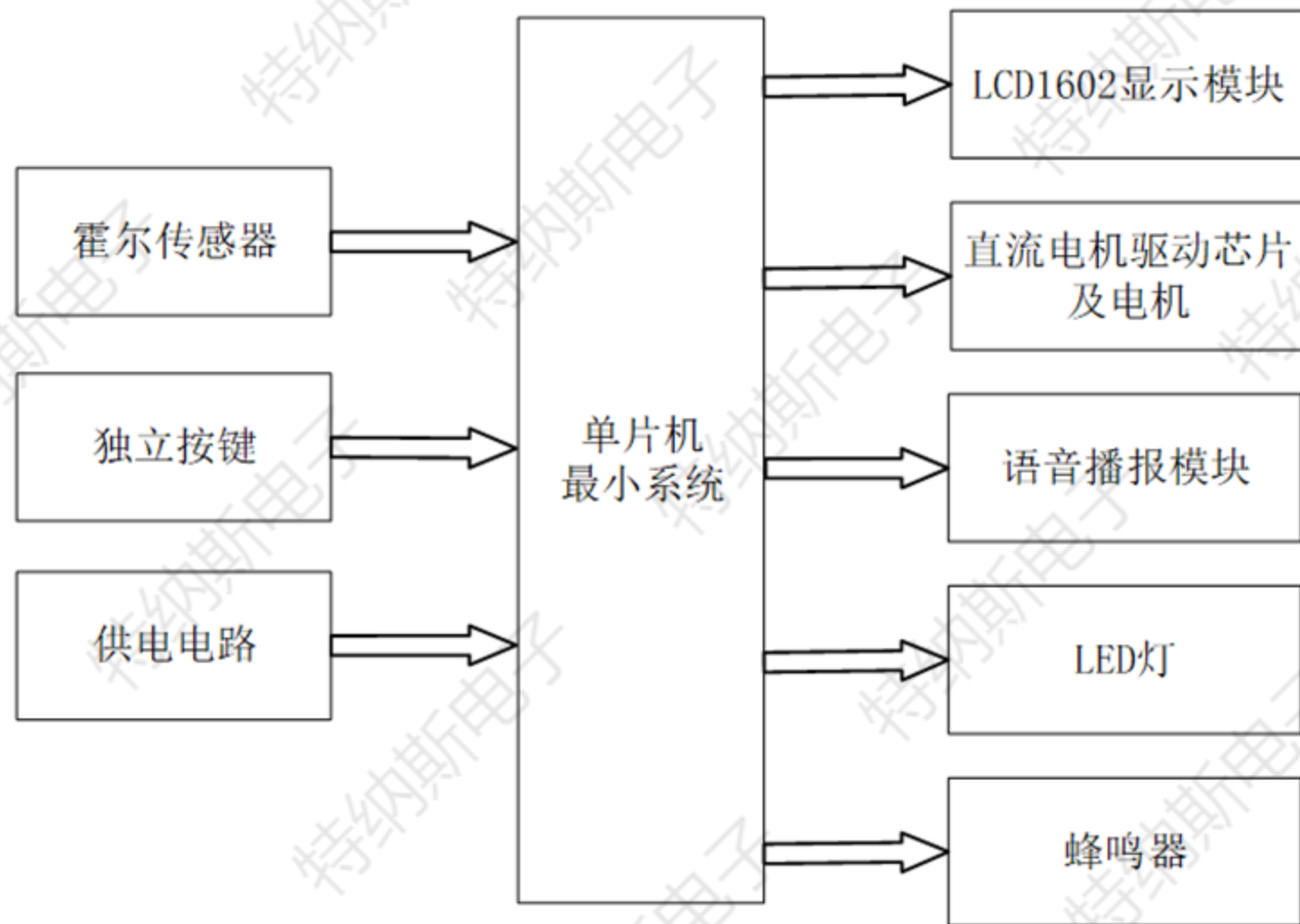




系统设计以及电路

02

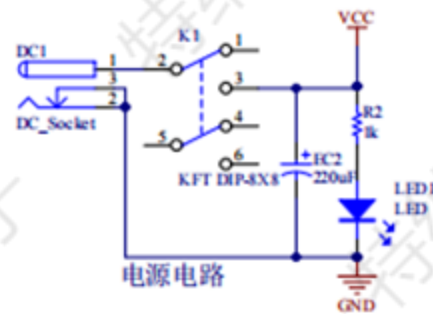
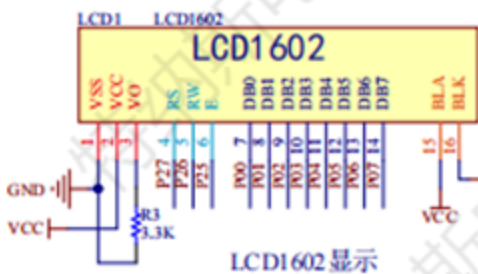
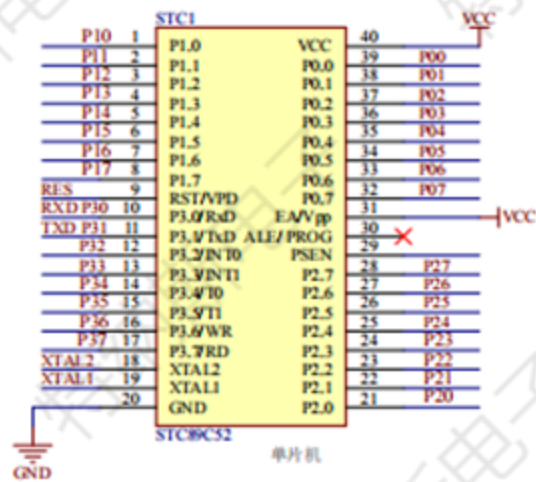
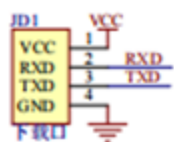
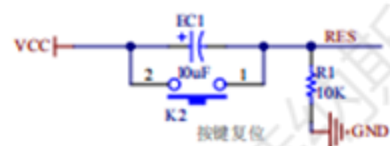
系统设计思路



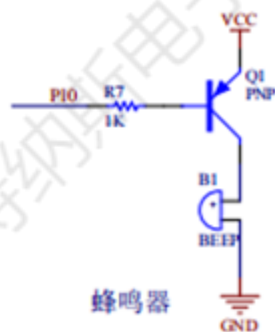
输入：霍尔传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机、语音播报、LED、蜂鸣器等

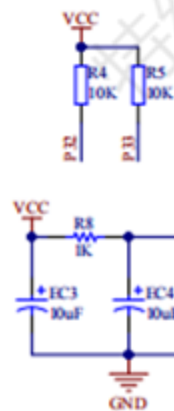
总体电路图



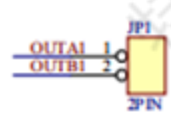
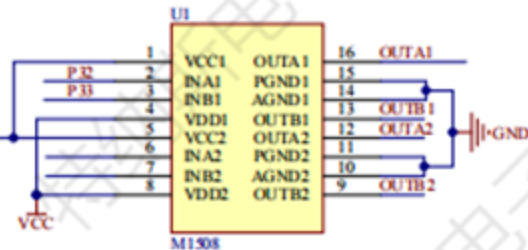
单片机最小系统



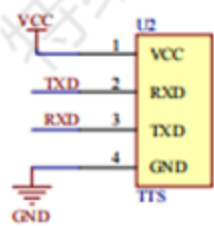
蜂鸣器



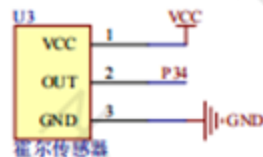
直流电机驱动



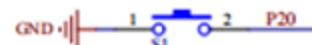
报警指示灯



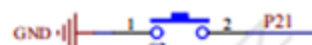
语音输出模块



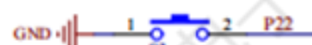
霍尔传感器



设置阈值键



加



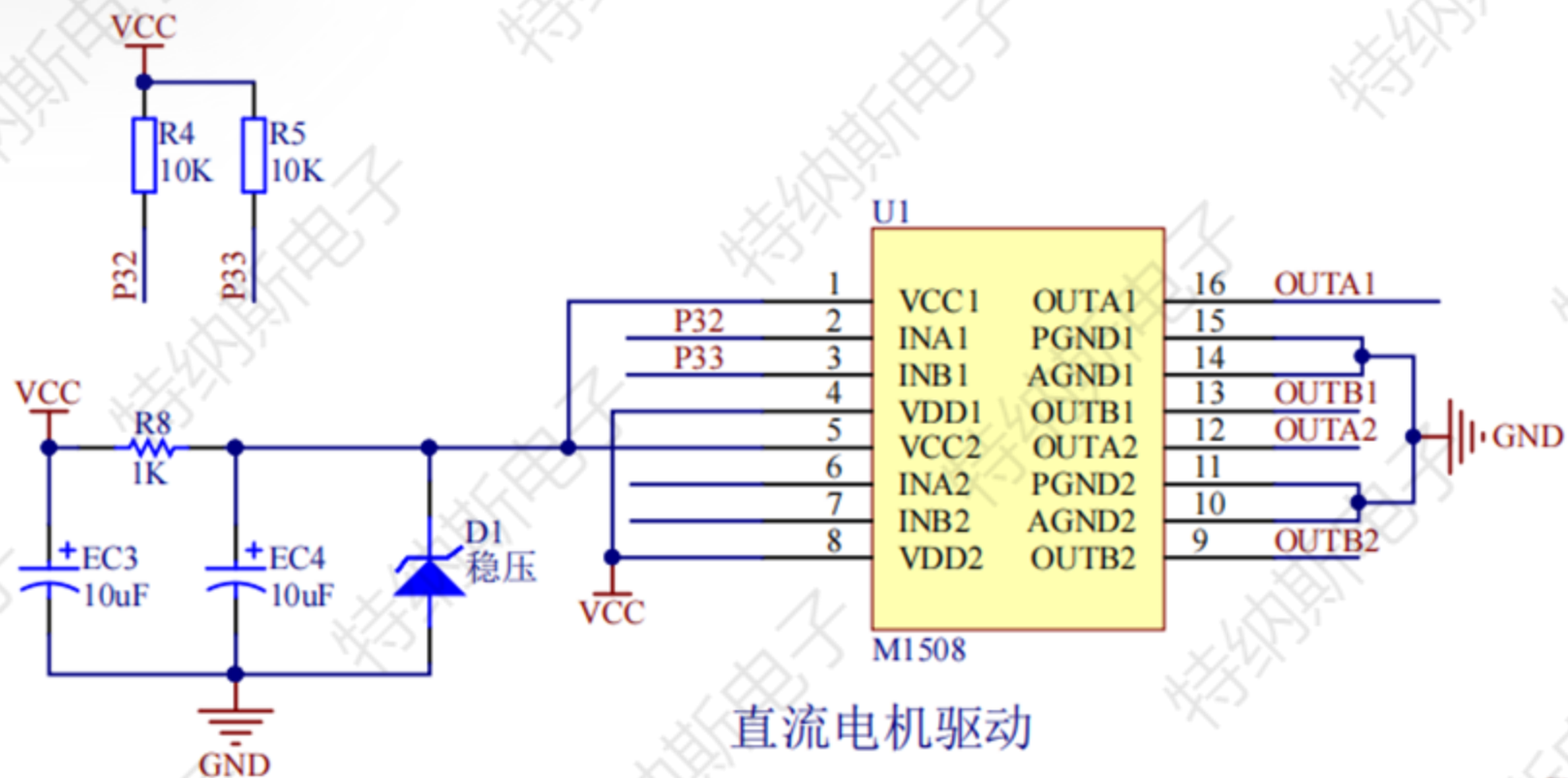
减



开始/停止

独立按键

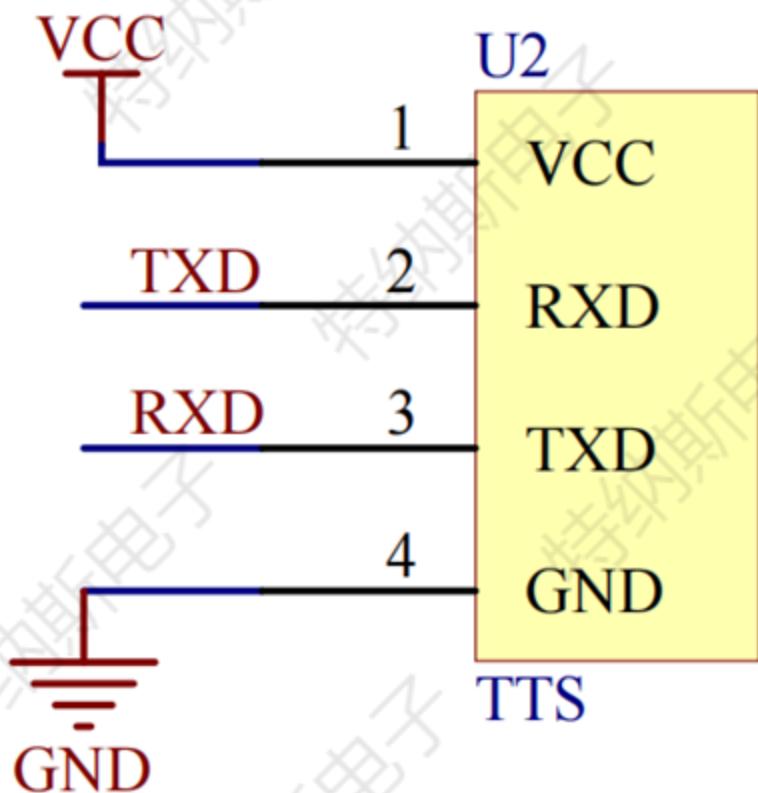
直流电机模块的分析



直流电机驱动

在基于51单片机的汽车超速报警系统中，直流电机模块的主要功能是模拟汽车运行。该模块通过单片机控制，能够模拟车轮的转动，并通过按键调节汽车转速，从而方便用户在实际操作前预设和测试不同的速度阈值。当系统检测到实际车速超过预设的超速阈值时，会触发相应的报警机制，而直流电机模块在这一过程中提供了模拟超速情境的关键功能，有助于用户更好地理解 and 测试报警系统的性能。

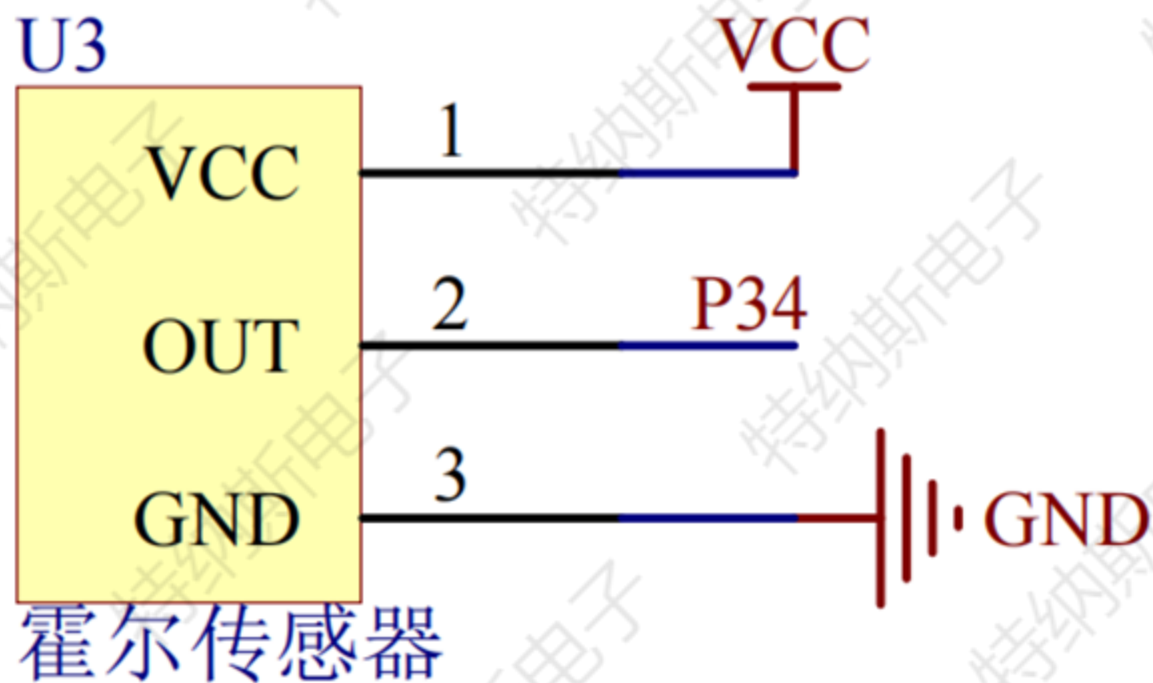
语音输出模块的分析



语音输出模块

在基于51单片机的汽车超速报警系统中，语音输出模块扮演着至关重要的角色。该模块采用智能语音芯片或TTS语音合成技术，能够在检测到汽车超速时，自动发出清晰、准确的语音报警信息，如“您已超速，请减速行驶”。这一功能不仅提高了报警的及时性，还能在驾驶员视线受阻或注意力分散时，通过听觉提醒，有效增强行车安全性。同时，语音输出模块还具备可编程性，可根据实际需求调整报警内容和语音风格。

霍尔传感器的分析



在基于51单片机的汽车超速报警系统中，霍尔传感器的核心功能是实时、精确地检测汽车的车速。它利用霍尔效应原理，通过感知磁场的变化来测量车轮的转速，进而计算出汽车的实时速度。当车速达到或超过预设的超速阈值时，霍尔传感器会迅速将信号传输给单片机，触发系统的报警机制。这一功能不仅提高了超速检测的准确性，还为系统的及时报警提供了可靠的数据支持。



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

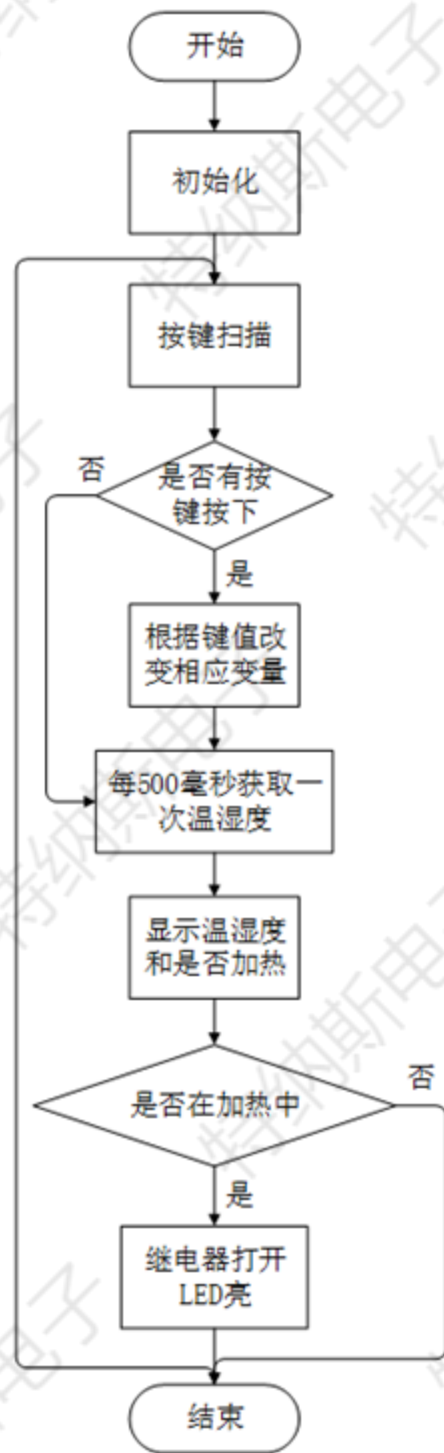
Keil 5 程序编程



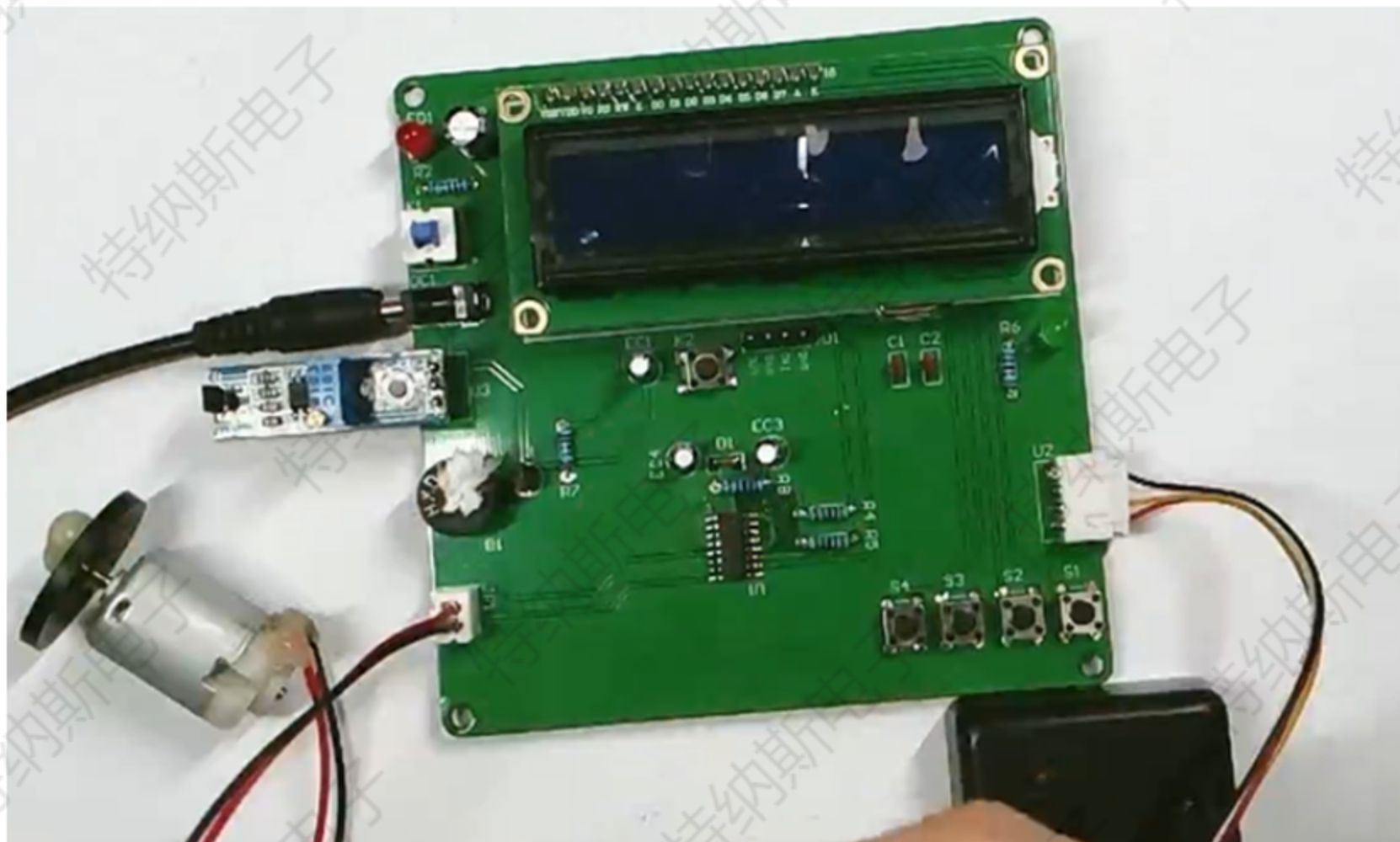
流程图简要介绍

汽车超速报警系统的流程图从霍尔传感器采集车速信号开始，信号经单片机处理后与预设速度阈值进行比较。若车速未超速，则系统继续监测；若超速，则根据超速次数触发不同级别的报警：首次超速时，点亮指示灯并在LCD上显示文字提示；再次超速，蜂鸣器响起并伴有语音播报；若第三次超速，系统自动限速。整个流程实现超速的实时监测与分级报警。

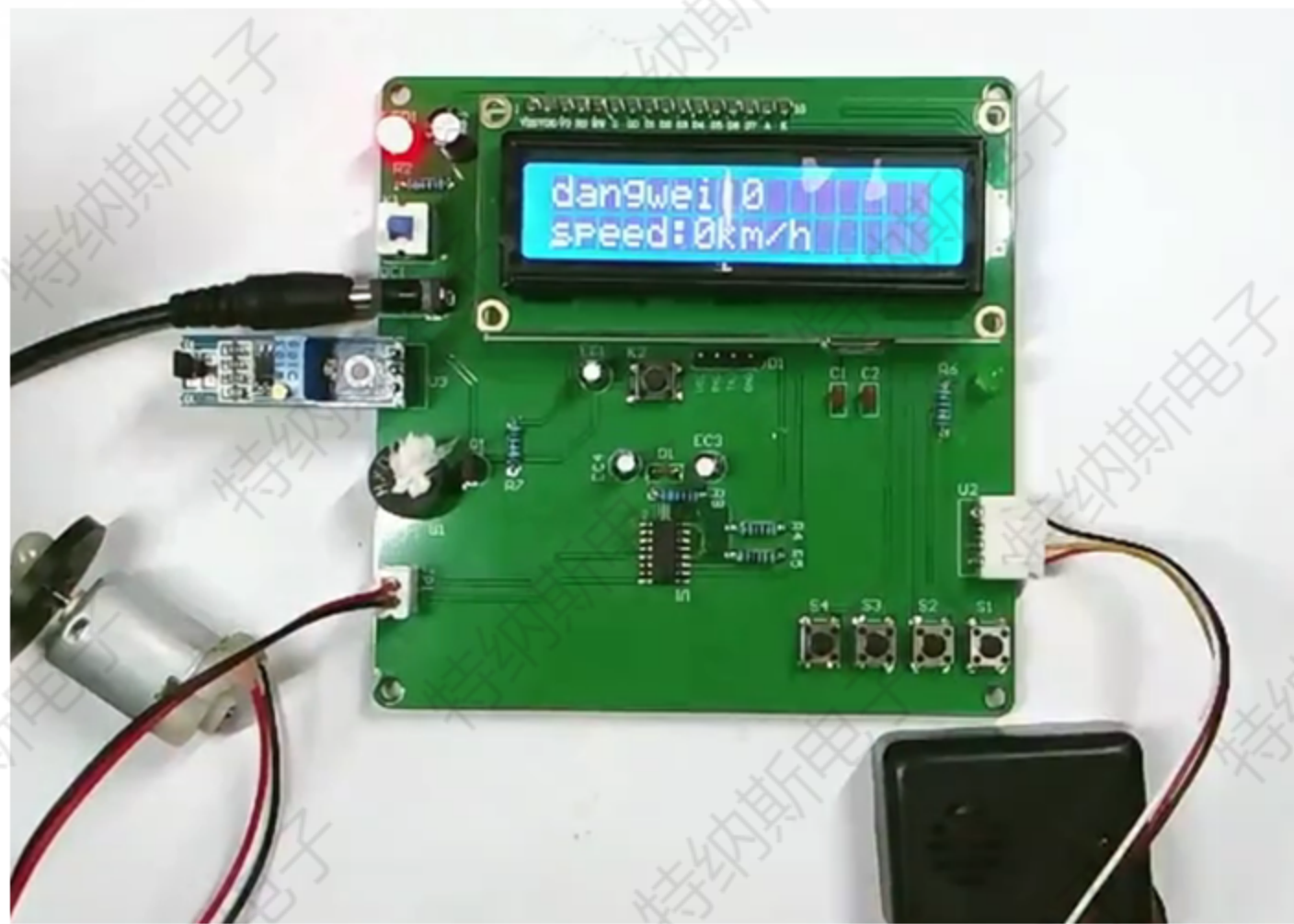
Main 函数



电路焊接总图



信息显示实物图



● 设置速度最大值实物图



超速实物图



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

本研究成功设计了一款基于51单片机的汽车超速报警系统，实现了车速的实时监测、超速报警及自动限速功能，有效提高了行车安全性。该系统具有结构简单、成本低廉、易于推广等优点。未来，我们将进一步优化系统性能，如提高车速检测的精度和稳定性，增强系统的智能化水平，以适应更多复杂的交通场景，为道路交通安全提供更加全面、高效的技术保障。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯