

T e n a s

# 基于单片机的防碰撞小车系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的防碰撞小车系统，主要实现以下功能：

1、检测模块:实现检测速度、检测距离、检测胎压的功能检测小车的速度使用STC89C52 单片机作为2、报警模块添加蜂鸣器以及 LED 指示灯，根据检测模块检测出的值来判断是否进行声光报警。在速度过快、距离过近以及轮胎压力不足的情况下，进行报警并且亮起对应的LED 指示灯

3、显示模块

4、蓝牙模块

5、自动刹车模块

标签：51单片机、LCD1602、超声波测距、9150

# 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

随着智能交通系统的发展，车辆安全性能日益受到重视。本设计基于51单片机开发防碰撞小车系统，旨在通过集成多种传感器实现速度、距离、胎压的实时监测，结合LCD显示、蓝牙传输、声光报警及自动刹车等功能，提升车辆行驶安全性，减少交通事故发生，对促进智能交通与车辆安全技术的发展具有重要意义。

01



# 国内外研究现状

在国内外，在防碰撞小车系统的研究上呈现蓬勃发展的态势。各国科研机构和企业纷纷投入研发，利用先进的传感器、微控制器及算法技术，不断提升系统的精度与可靠性。随着智能交通系统的发展，防碰撞小车系统的研究正逐步向智能化、网络化方向迈进。

## 国内研究

国内研究者利用51单片机等微控制器，结合霍尔传感器、超声波测距等先进技术，开发出能够实时监测速度、距离及胎压的防碰撞小车系统，有效提升了车辆行驶的安全性

## 国外研究

国外方面，发达国家在防碰撞技术上的研究更为深入，不仅关注硬件的集成与优化，还注重算法的创新与应用，以实现更为精准、高效的防碰撞功能



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发基于51单片机的防碰撞小车系统，集成霍尔传感器测速、超声波测距、压力传感器测胎压等功能模块，实现速度、距离、胎压的实时监测与显示。通过LCD1602展示数据，蓝牙模块实现数据无线传输至手机，同时设计报警模块与自动刹车模块，提升车辆行驶的安全性，为智能交通系统的发展提供有力支持。

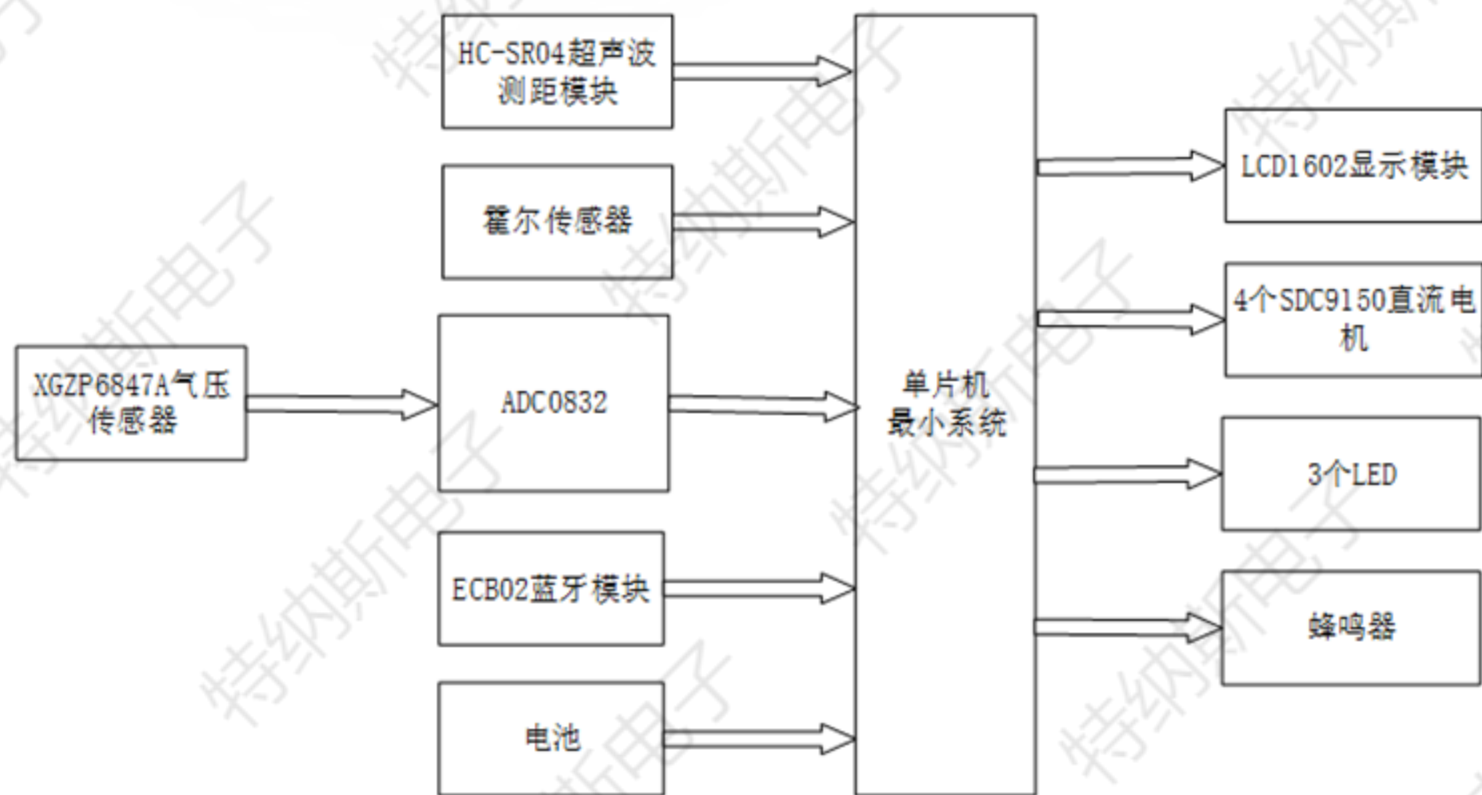




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

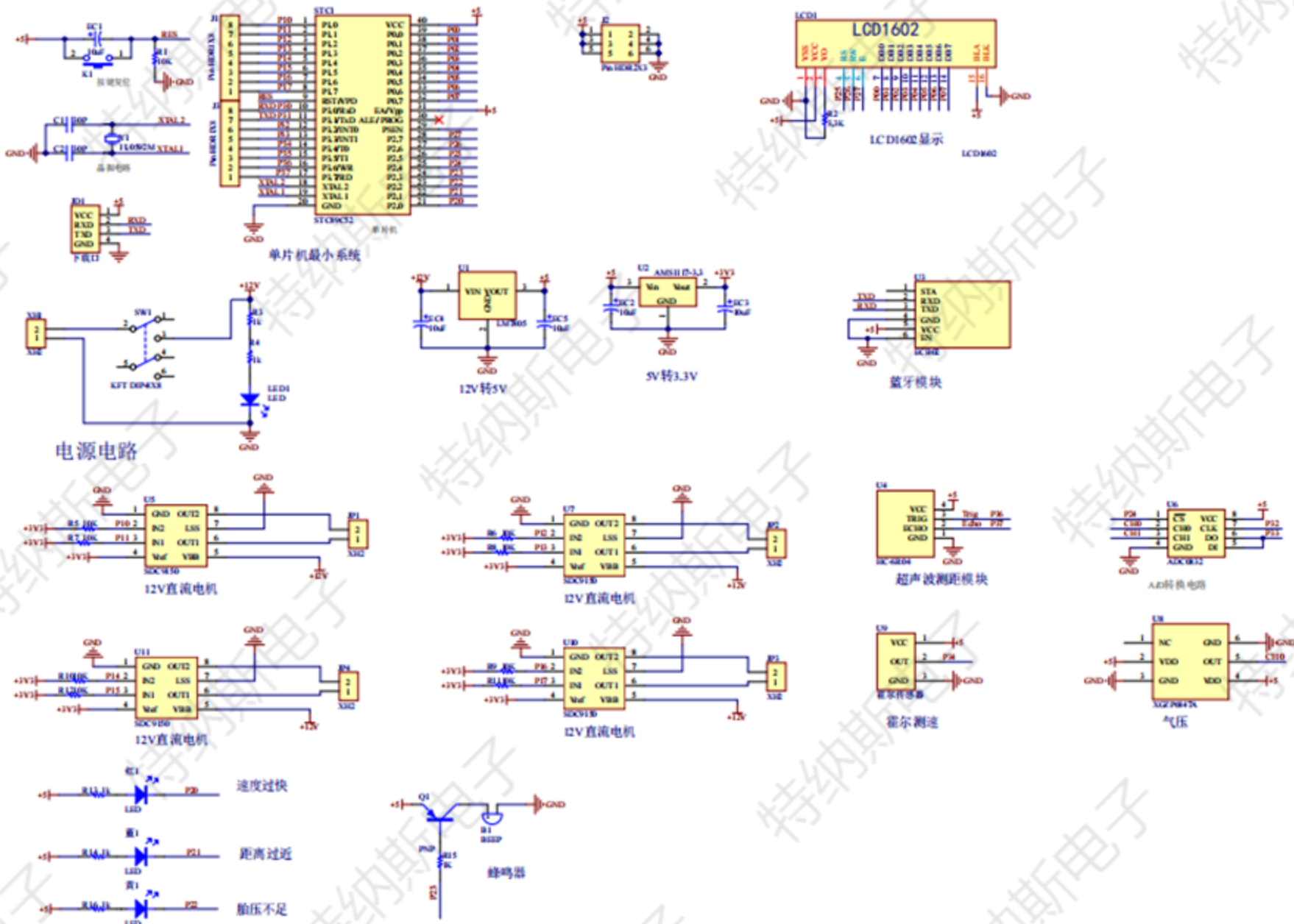


输入：超声波测距模块、霍尔传感器、气压传感器、独立按键、供电电路等

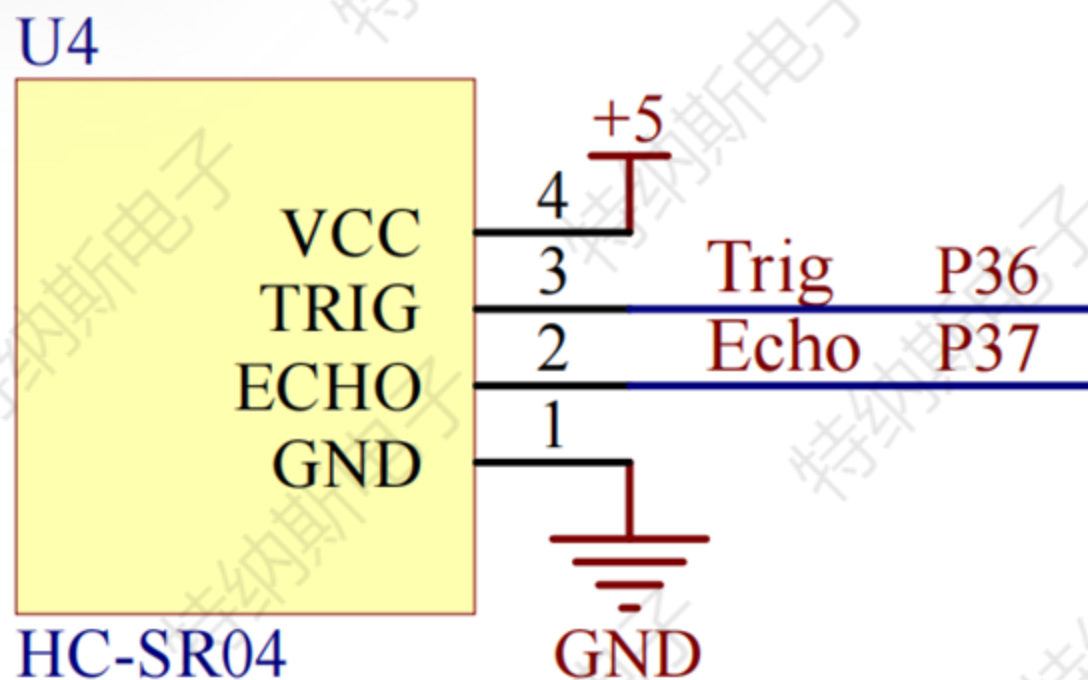
输出：显示模块、直流电机、3个LED、蜂鸣器等



# 总体电路图



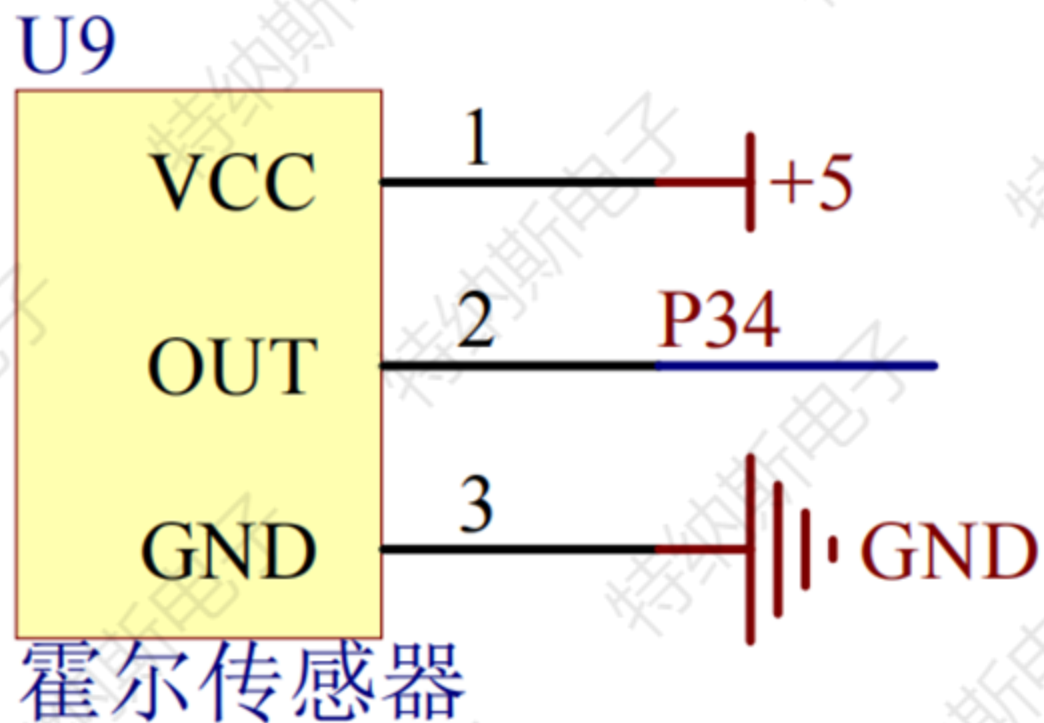
## 超声波测距模块的分析



## 超声波测距模块

在基于单片机的防碰撞小车系统中，超声波测距模块发挥着至关重要的作用。该模块通过发射超声波并接收其反射波，根据超声波的传播速度与时间关系精确计算出小车与障碍物之间的距离。这一数据实时反馈给单片机，单片机根据预设的安全距离阈值进行判断，一旦距离过近，便触发报警模块发出警报，并在必要时启动自动刹车功能，从而有效避免碰撞事故的发生，确保小车行驶的安全性和稳定性。

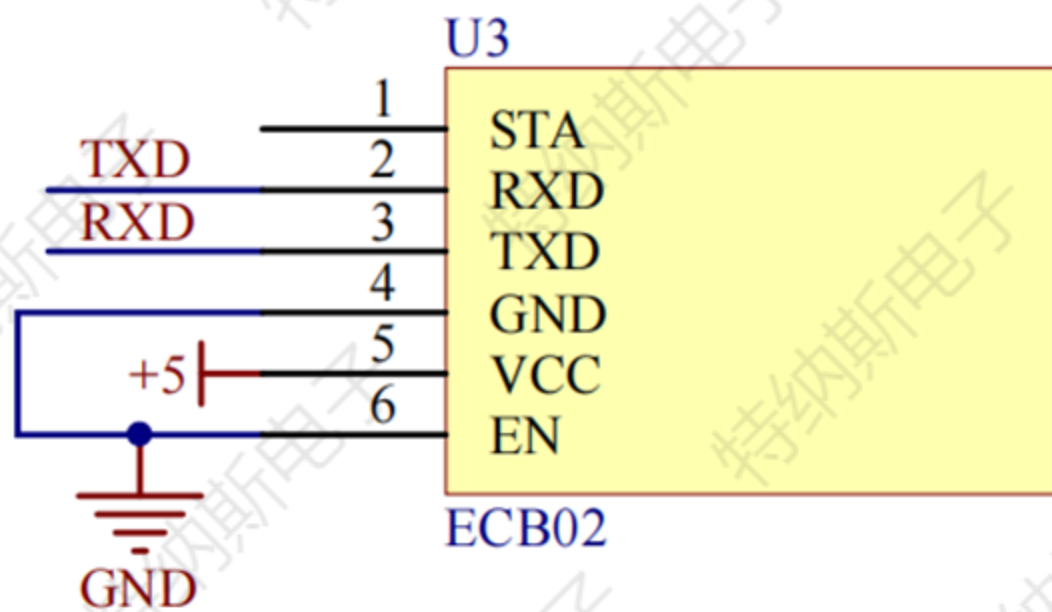
## 霍尔传感器的分析



## 霍尔测速

在基于单片的防碰撞小车系统中，霍尔传感器的功能主要体现在测速方面。它利用霍尔效应，通过检测磁场变化来精确测量小车的轮速，进而计算出小车的实时速度。这一速度数据被实时反馈给单片机，单片机根据预设的速度阈值进行判断。若小车速度过快，单片机将触发报警模块，提醒驾驶者注意减速，并在必要时通过自动刹车模块实现减速或刹车，从而有效避免超速行驶可能带来的安全隐患。

## 蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片的防碰撞小车系统中，蓝牙模块的功能主要是实现小车与智能手机之间的无线数据通信。它能够将小车检测到的速度、距离、胎压等关键信息实时传输到手机上，使用户能够远程监控小车的运行状态。同时，蓝牙模块还能接收手机发送的控制指令，如调整速度阈值、距离阈值等，从而实现对小车的远程控制 and 设置。这种无线连接的方式不仅提高了系统的灵活性，还为用户提供了更加便捷的操作体验。



# 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

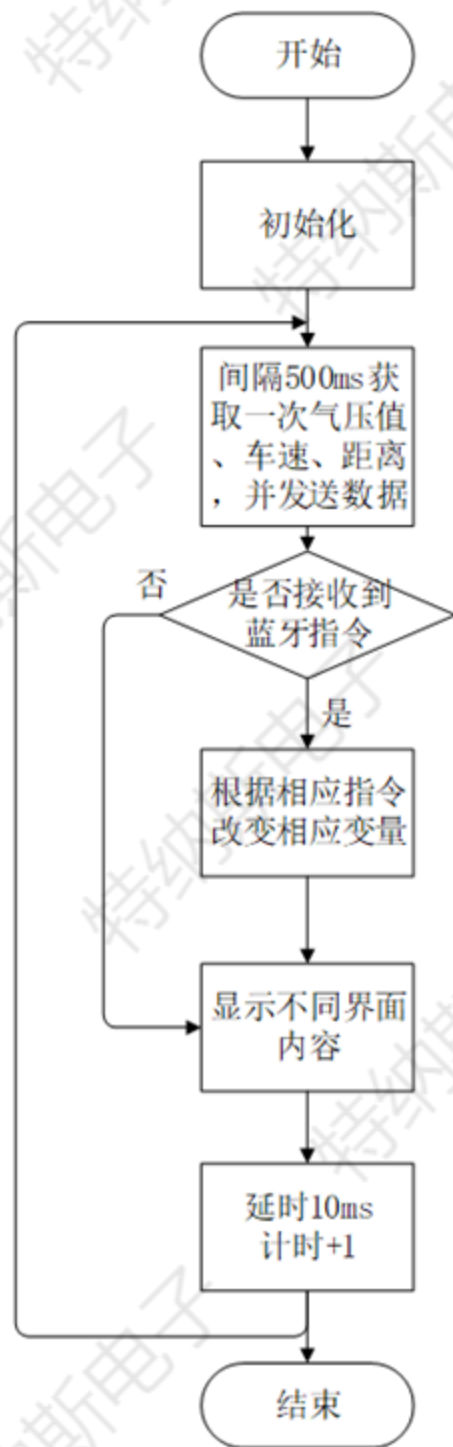
Keil 5 程序编程



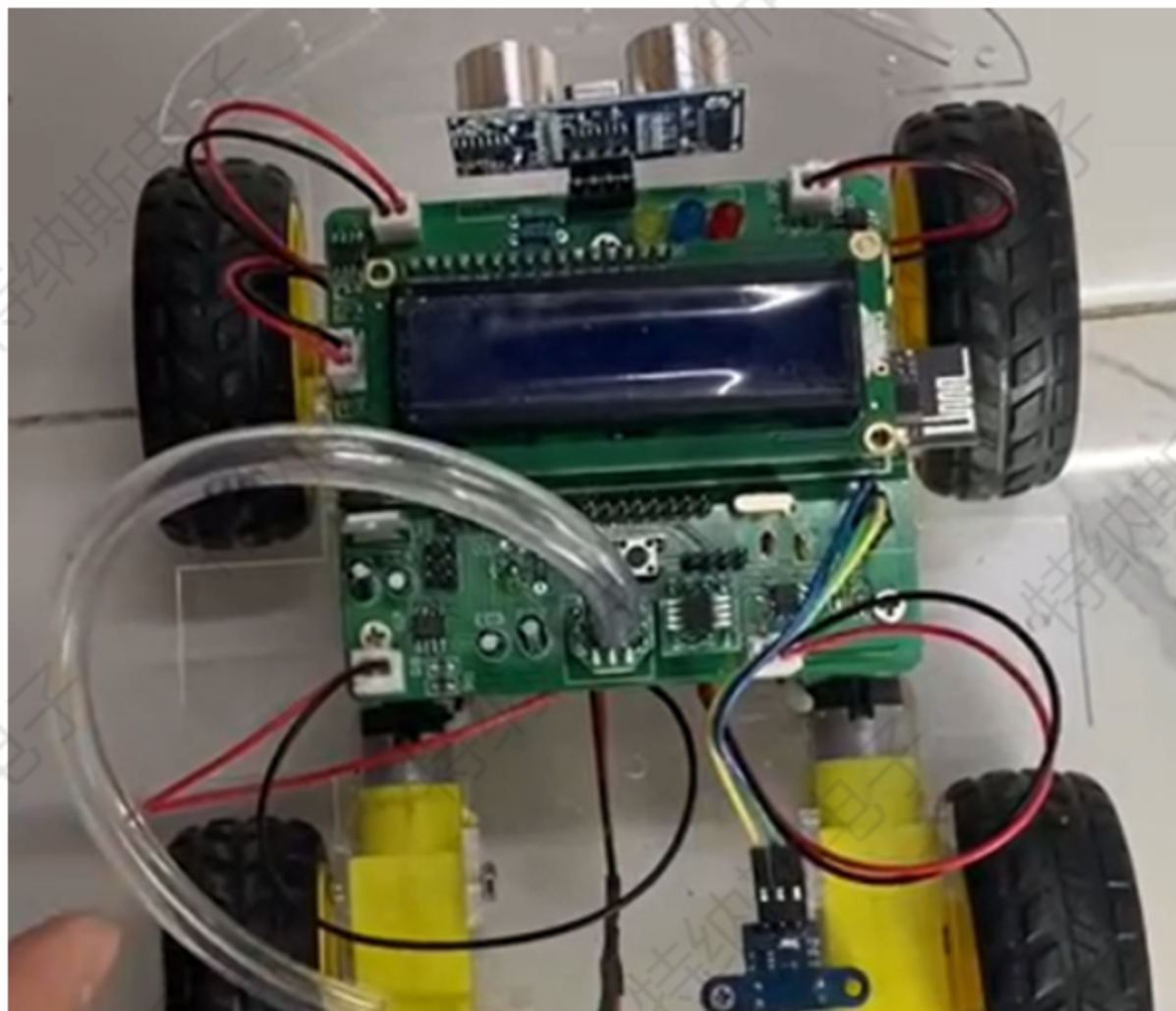
## 流程图简要介绍

本设计的防碰撞小车系统流程图从传感器数据采集开始，包括霍尔传感器测速、超声波测距和压力传感器测胎压。数据经51单片机处理后，通过LCD1602实时显示速度、距离和胎压信息。若检测到超速、距离过近或胎压异常，则触发报警模块，同时蓝牙模块将数据传输至手机。在紧急情况下，自动刹车模块将启动，确保行车安全。

Main 函数



## 电路焊接总图





数据检测实物图



## 蓝牙控制车辆



## 防撞测试实物图

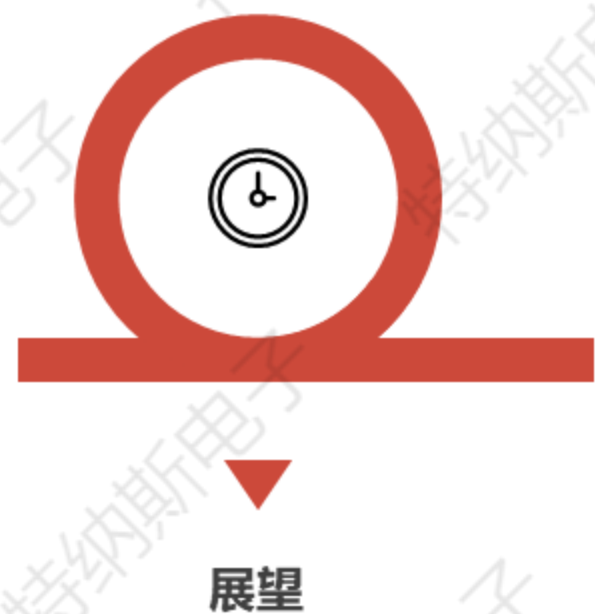


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus  
et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



展望

本设计成功基于51单片机研发了防碰撞小车系统，实现了速度、距离、胎压的实时监测与显示，以及声光报警与自动刹车功能，有效提升了车辆行驶的安全性。展望未来，将进一步优化传感器性能，提高检测精度与稳定性，同时探索物联网、人工智能等先进技术的融合应用，推动防碰撞小车系统向更智能、更自主的方向发展，为智能交通系统的构建贡献力量。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯