

Tenas

基于单片机的老年车自动跟车系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的老年车自动跟车系统，主要实现以下功能：

LCD1602显示当前距离值、速度以及模式

按键设置距离最大值以及最小值

按键设置电机速度，并通过霍尔元件进行测速

LED灯显示当前距离状态（红黄绿灯显示）

超声波测量当前与障碍物距离

具有TTS语音播报功能

标签：51单片机、LCD1602、TTS语音播报、超声波模块

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

本设计利用51单片机为核心，结合LCD1602显示、TTS语音播报及超声波模块，研发老年车自动跟车系统。旨在提升老年人出行的便捷性与安全性，通过精确测距、速度调控及实时反馈，实现智能跟随。该系统不仅增强了老年车的自主导航能力，还通过直观显示与语音提示，为老年用户提供更加舒适、安心的驾驶体验。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的老年车自动跟车系统研究正在积极推进。众多科研机构和企业致力于提高老年车的智能化和安全性，通过引入先进的单片机技术、传感器及显示模块，不断优化系统性能，以满足老年人群体的出行需求。

国内研究

国内方面，众多科研机构和企业正积极探索相关技术，致力于提高老年车的智能化水平，以满足老龄化社会的需求

国外研究

国外方面，一些发达国家在自动跟车系统领域的研究起步较早，技术相对成熟，已经有一些商业化产品面世



设计研究 主要内容

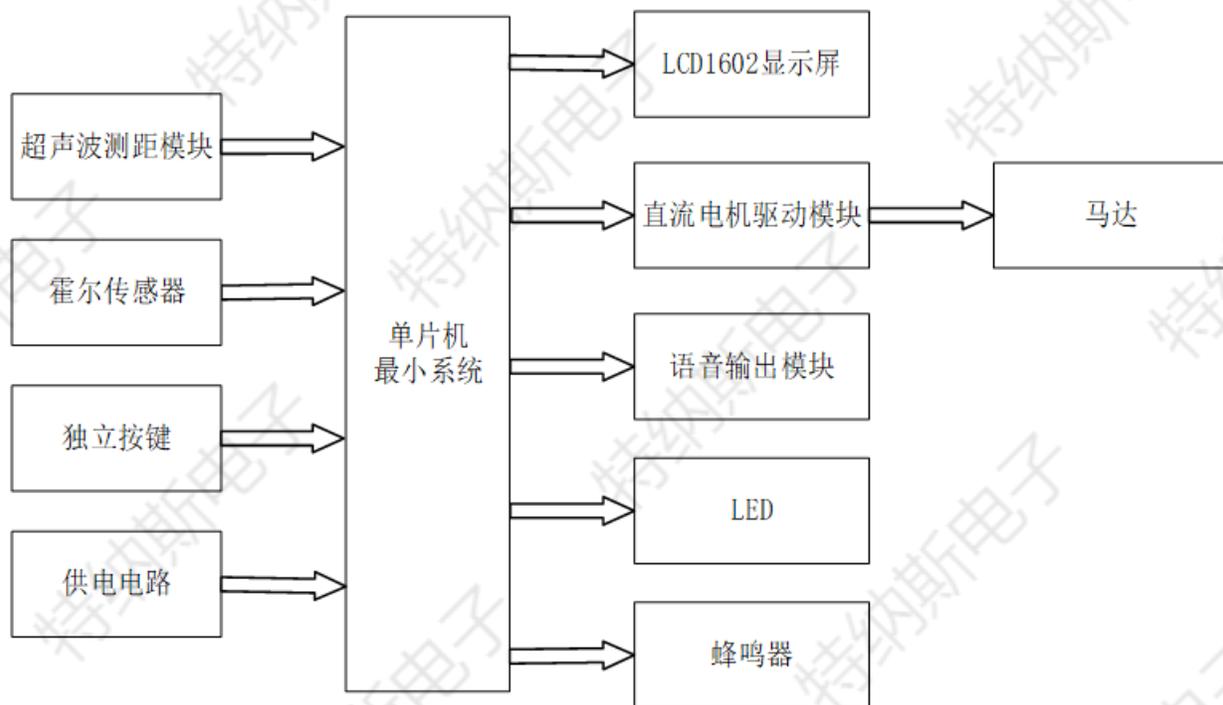
本设计研究的主要内容是基于51单片机构建老年车自动跟车系统，通过集成超声波模块实现与前方障碍物的距离测量，利用霍尔元件进行电机测速，并通过LCD1602实时显示当前距离、速度及模式。同时，设计按键控制模块以设置距离阈值和电机速度，结合LED指示灯和TTS语音播报功能，提供直观的视觉和听觉反馈，确保老年车行驶的安全与便捷。



系统设计以及电路

02

系统设计思路



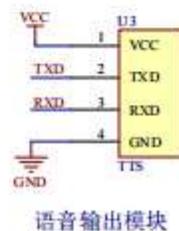
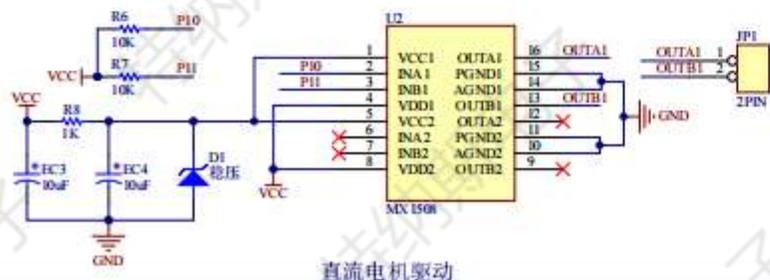
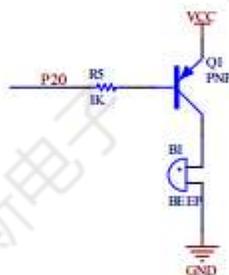
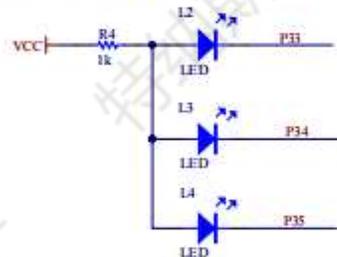
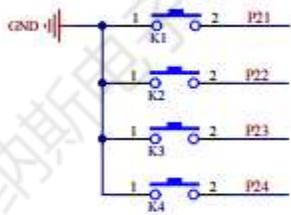
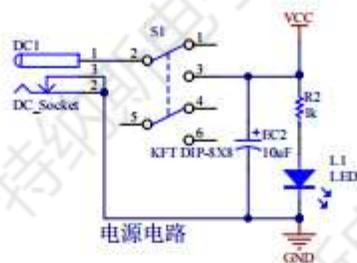
输入：超声波测距模块、霍尔传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、直流电机驱动、语音输出、LED、蜂鸣器等

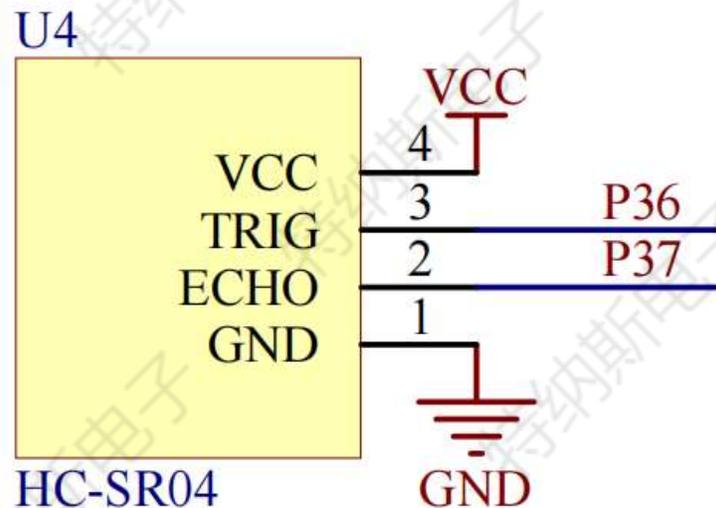
总体电路图



单片机最小系统



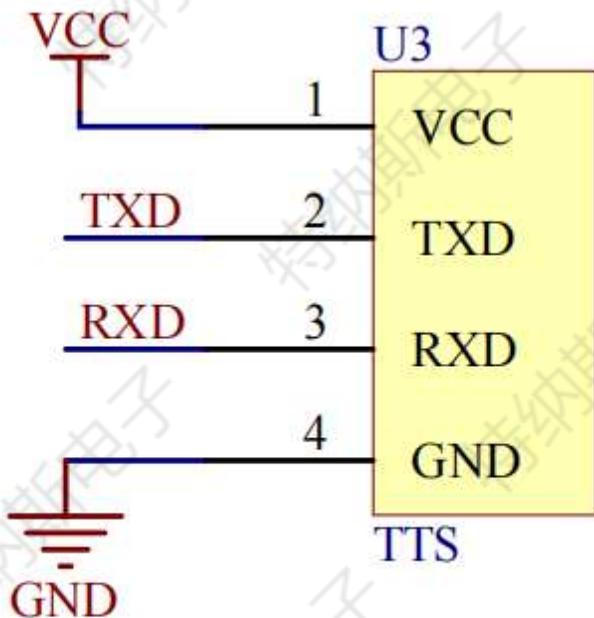
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于单片机的老年车自动跟车系统中，超声波测距模块扮演着至关重要的角色。该模块能够持续发射超声波脉冲，并接收由前方障碍物反射回来的信号。通过精确计算超声波的往返时间，系统能够实时获取与前方障碍物的距离信息。这一功能不仅为老年车提供了必要的避障数据，还允许系统根据距离变化自动调整行驶速度，确保老年人在行驶过程中的安全与舒适。

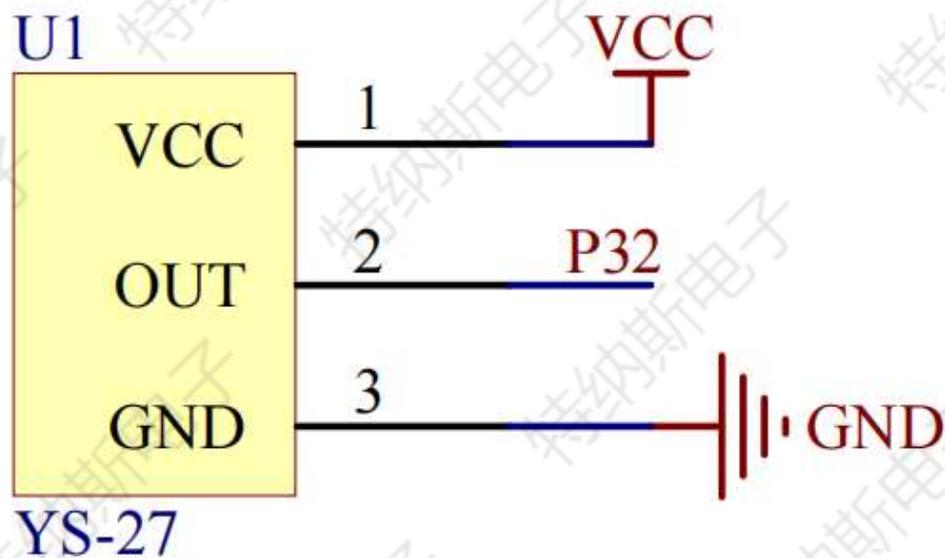
语音输出模块的分析



语音输出模块

在基于单片机的老年车自动跟车系统中，语音输出模块的功能主要是实现实时的语音提示和报警。当老年车与前方障碍物的距离处于预设的安全范围内时，该模块会发出“减速慢行”的语音提示，提醒驾驶者注意控制车速。一旦距离低于最小安全阈值，模块将立即启动报警模式，发出“危险，请刹车”的语音指令，以确保驾驶者能够及时采取措施，避免潜在的安全隐患，从而大大增强了老年车行驶的安全性和可靠性。

霍尔传感器的分析



在基于单片机的老年车自动跟车系统中，霍尔传感器的主要功能是精确测量老年车的行驶速度。通过感应电机转动时产生的磁场变化，霍尔传感器能够输出与车速成正比的电信号，该信号经过单片机处理后，可以实时显示在LCD屏幕上，供驾驶者参考。同时，系统还能根据预设的速度阈值，通过语音输出模块发出相应的提示或报警，确保老年车的行驶安全。

霍尔传感器



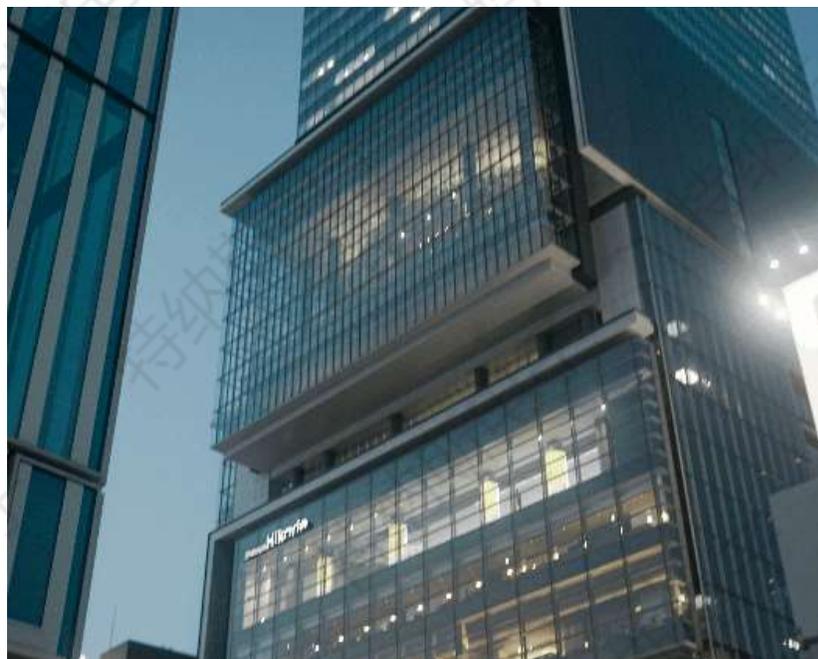
软件设计及调试

- 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

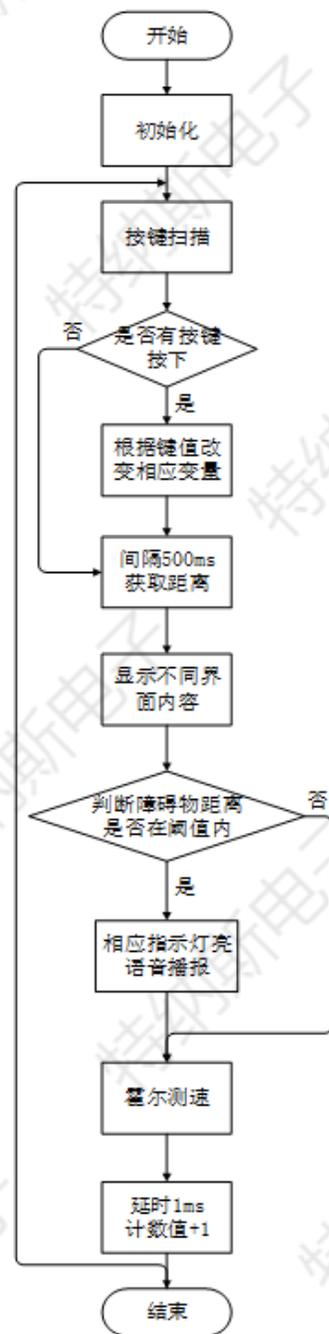
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本老年车自动跟车系统流程图简述如下：系统上电后初始化，单片机开始控制超声波模块测量前方障碍物距离，并通过LCD1602显示。同时，霍尔元件测量电机速度并实时更新显示。用户可通过按键设置距离阈值和电机速度。系统根据距离值通过LED指示灯显示状态，并通过TTS模块进行语音播报。若距离小于最小值，系统将自动减速或停车。

Main 函数



总体实物构成图



设置电机速度实物图



测速实物图



设置距离阈值实物图

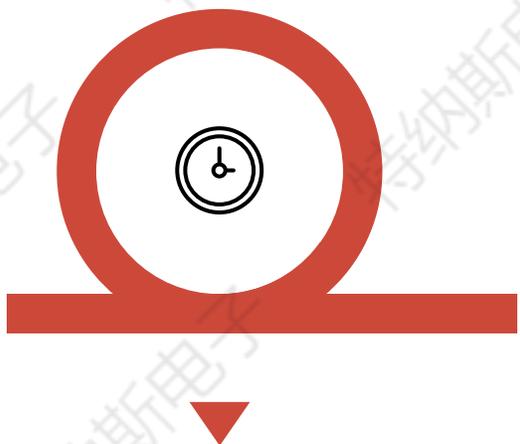


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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51单片机的老年车自动跟车系统，实现了距离测量、速度调控、模式显示及语音播报等功能，为老年人出行提供了便捷与安全保障。未来，我们将继续优化系统性能，探索集成更多智能化功能，如自动避障、路径规划等，同时加强系统的稳定性与安全性，推动老年车智能化技术的发展，为老年人创造更加安全、舒适的出行环境。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯