


T e n a s

# 基于单片机的客车超载系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于基于单片机的客车超载系统，主要实现以下功能：

可实现LCD1602显示应到人数以及最大人数；

可实现通过按键调节最大人数的和最大重量的值；

可实现通过继电器控制汽车的发动以及蜂鸣器会报警；

可实现通过一对红外对管检测人是进来和出去；

通过重量传感器检测重量，超重进行报警。

标签：51单片机、LCD1602、红外对管、人数统计

# 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

随着客车交通事故频发，超载成为主要安全隐患之一。本研究旨在设计基于单片机的客车超载系统，通过智能化手段实时监测乘客人数和车辆重量，有效预防超载现象，提升客车行驶安全性。该系统能够自动统计人数、控制汽车发动、报警提示，对于保障乘客生命财产安全具有重要意义。

# 01



## 国内外研究现状

在国内外，基于单片机的客车超载系统的研究日益受到重视。各国研究机构不断引入新技术，如红外对管、重量传感器等，提高超载检测的准确性和可靠性。同时，系统智能化、自动化水平也在不断提升，为全球客车安全管理提供了有力支持。

### 国内研究

国内方面，随着智能交通和车联网技术的快速发展，客车超载系统逐渐实现了智能化、自动化，通过单片机控制，结合红外对管、重量传感器等技术，实现了对乘客人数和车辆重量的实时监测

### 国外研究

国外在此领域的研究更为深入，技术更为成熟，部分高端系统还具备远程监控、数据分析等功能，为客车安全管理提供了有力支持



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于单片机的客车超载系统，该系统通过红外对管实现乘客人数的实时监测，利用重量传感器检测车辆实际载重，LCD1602显示屏实时显示应到人数、最大人数和当前载重。同时，系统支持通过按键调节最大人数和最大重量，超载时继电器控制汽车无法发动，蜂鸣器报警，以提高客车行驶安全性。

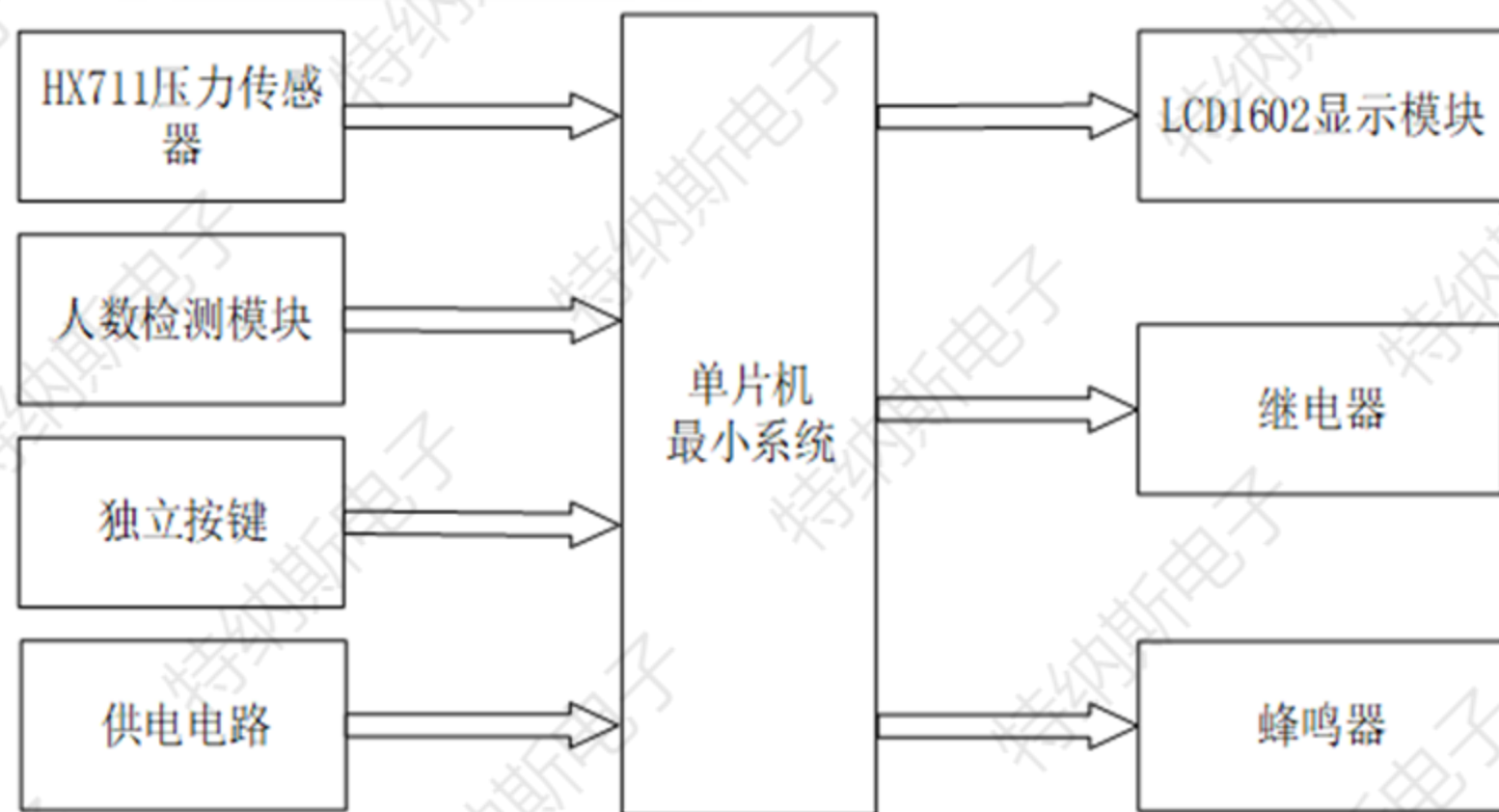




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

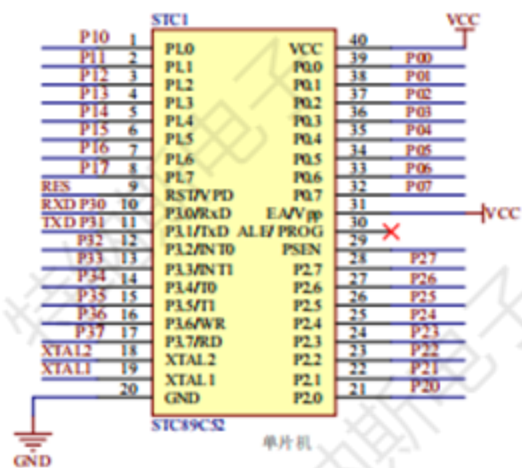
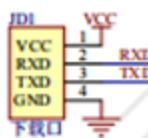
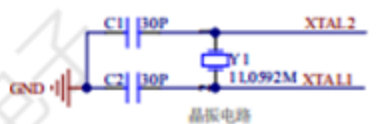
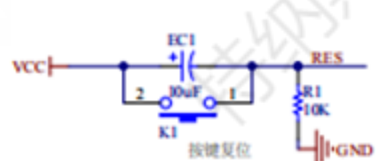


输入：压力传感器、人数检测模块、独立按键、供电电路等

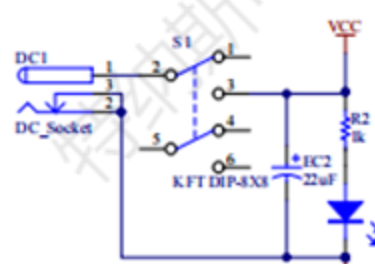
输出：显示模块、继电器、蜂鸣器等



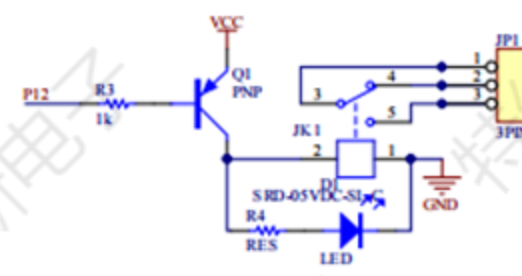
# 总体电路图



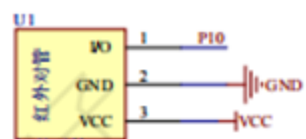
单片机最小系统



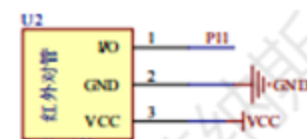
电源电路



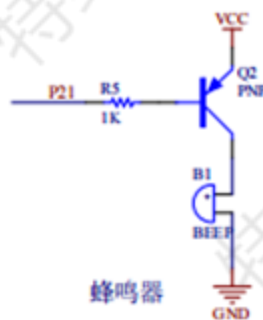
继电器控制输出



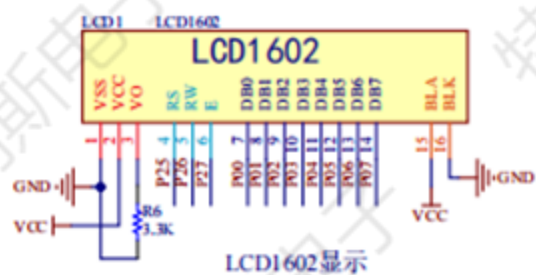
红外对管



红外对管



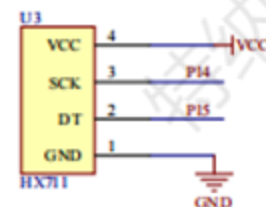
蜂鸣器



LCD1602显示

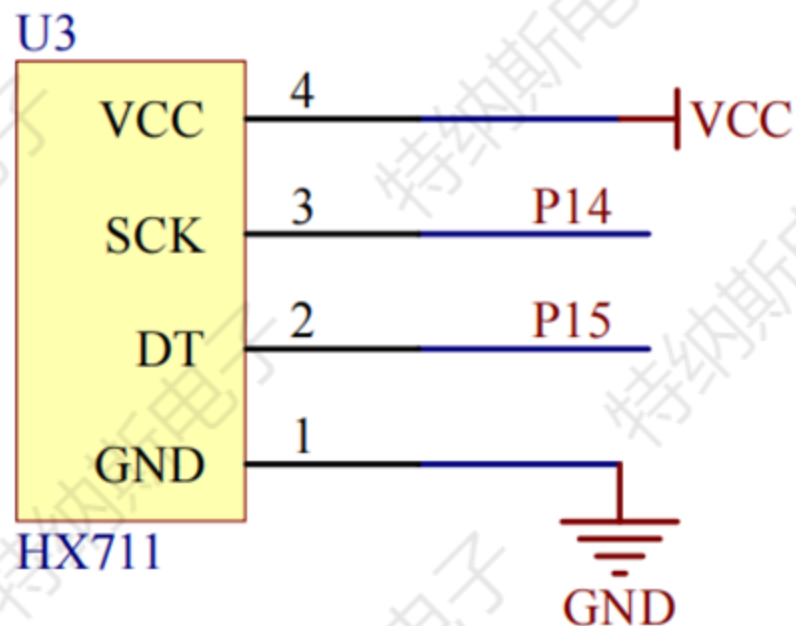


独立按键



压力传感器

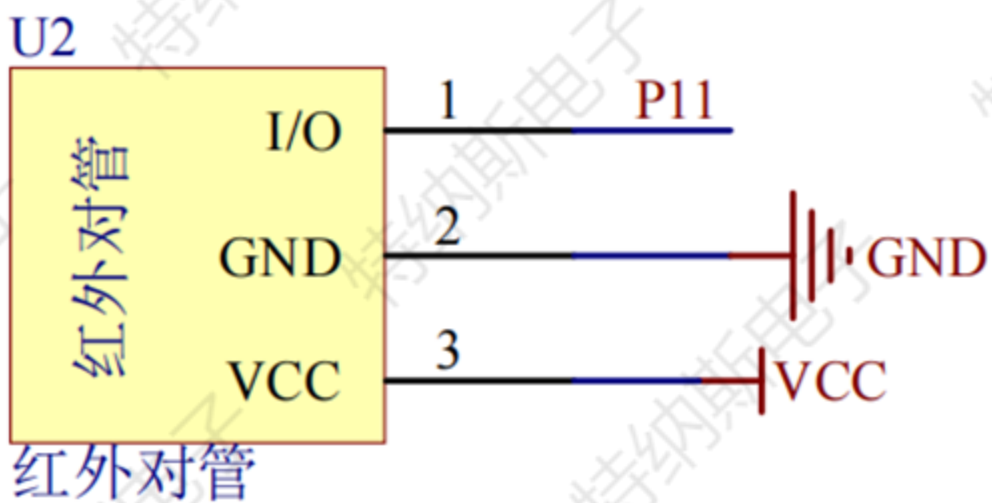
## 压力传感器的分析



### 压力传感器

在基于单片机的客车超载系统中，压力传感器的核心功能是实时、精确地检测车辆的载重情况。它将车辆所承受的压力转换为电信号，并传输给单片机进行处理。单片机根据预设的最大重量阈值，判断车辆是否超载。一旦超载，系统会立即触发报警机制，如蜂鸣器响起，并通过LCD1602显示屏显示超载信息。这一功能对于预防因超载引发的交通事故具有重要意义。

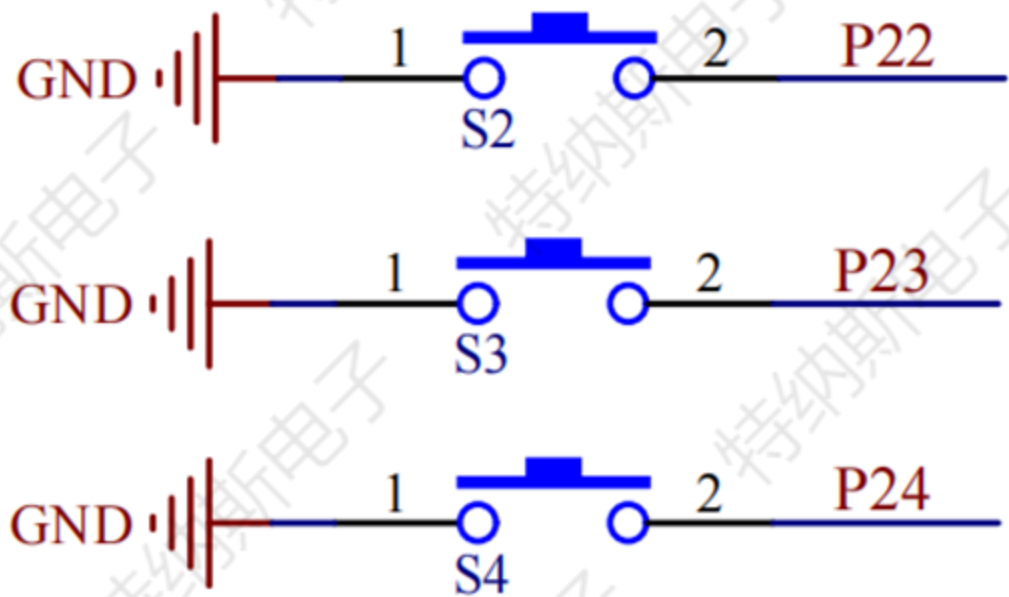
## 红外对管的分析



红外对管

在基于单片机的客车超载系统中，红外对管模块的主要功能是实时检测乘客的进出情况，从而精确统计客车内的人数。该模块通常由一对红外线发射管和接收管组成，安装在车门的两侧。当乘客进出车门时，会遮挡红外线的传输路径，从而触发传感器产生电信号。单片机接收并处理这些信号，实现对乘客人数的动态更新和显示。这一功能为系统提供了准确的人数统计基础，有助于预防超载现象的发生。

## 独立按键模块的分析



独立按键

在基于单片机的客车超载系统中，独立按键模块扮演着至关重要的角色。其主要功能是为用户提供人机交互的界面，使用户能够方便地设置和调整系统的参数。具体来说，独立按键模块允许用户设定客车的最大载客人数和最大载重，这些设定值将被单片机存储并在后续的检测过程中作为判断超载的依据。此外，独立按键模块还可能用于切换系统显示界面，便于用户查看当前载客人数、载重以及系统状态等信息。



# 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

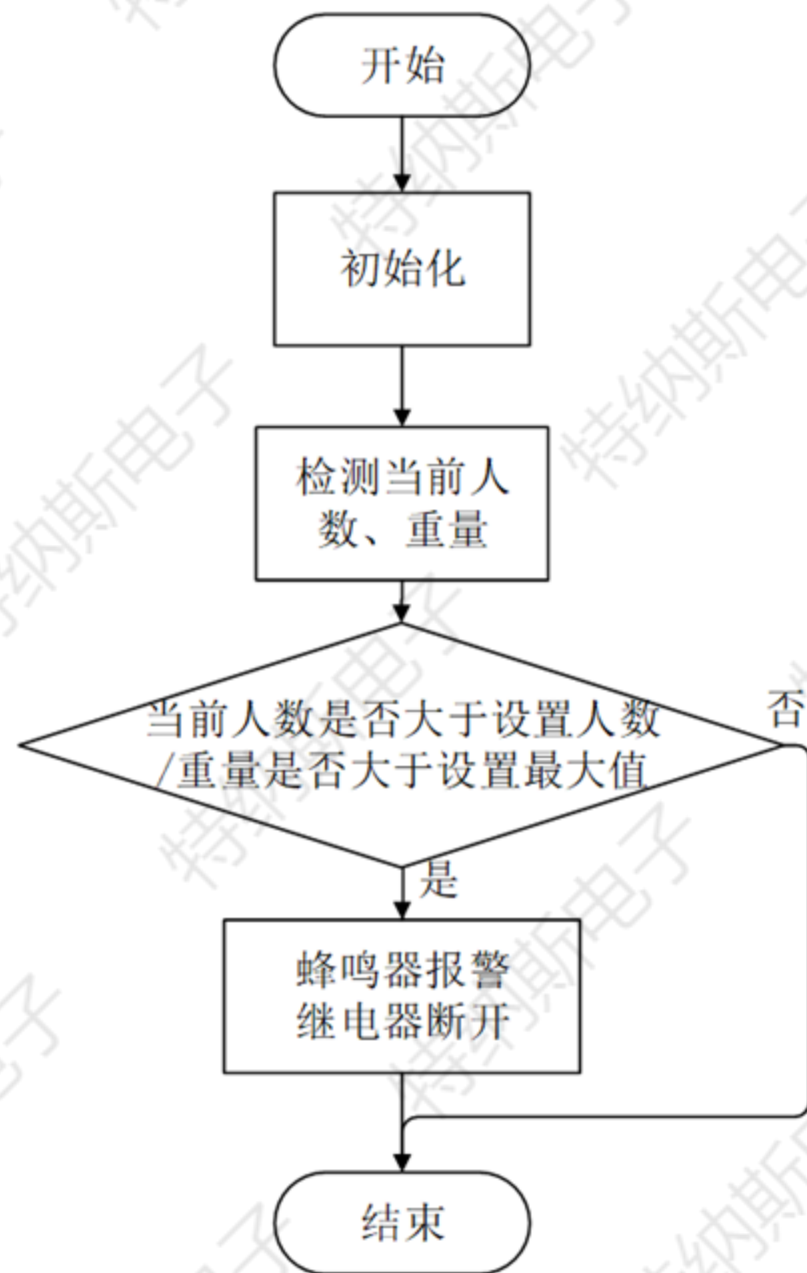
# 开发软件

Keil 5 程序编程



## 流程图简要介绍

本客车超载系统的流程图简述如下：系统上电后初始化，包括单片机、LCD1602显示、红外对管、重量传感器等模块的初始化。随后，系统进入实时监测状态，红外对管检测乘客进出并更新人数，重量传感器检测车辆载重。系统判断人数和载重是否超载，若超载则继电器控制汽车无法发动，蜂鸣器报警，LCD1602显示超载信息。



## 电路焊接总图





设置最大值实物图



超重实物图



超载实物图

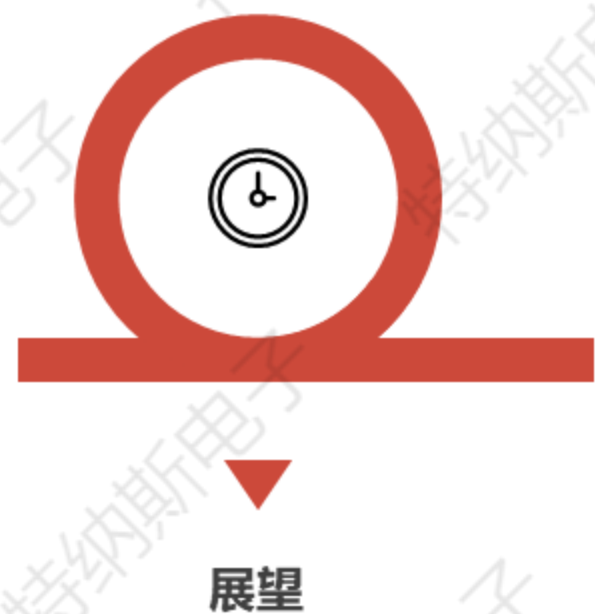


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 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单片机的客车超载系统，实现了乘客人数和车辆重量的实时监测，有效预防了超载现象，提高了客车行驶安全性。该系统具有结构简单、操作便捷、准确性高等优点，具有较高的实用价值。展望未来，我们将继续优化系统功能，提高检测精度和稳定性，并探索更多创新应用，如远程监控、数据分析等，以进一步提升客车安全管理水平。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯