

T e n a s

基于光电信号的列车超速报警器

答辩人：电子校园网



本设计是基于STC89C52的列车超速报警器，主要实现以下功能：

可通过按键设置直流电机的速度

可通过光电测速传感器检测速度

可通过按键设置阈值速度

超出速度阈值报警

显示屏显示当前信息

电源：5V

传感器：光电测速传感器

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：直流电机（MX1508）

人机交互：独立按键

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

列车超速是导致交通事故的重要原因之一，因此开发列车超速报警器具有重要意义。本设计基于STC89C52单片机，结合光电测速传感器、LCD1602显示屏和独立按键等人机交互模块，旨在实现对列车速度的实时监测和超速报警。通过精确测量列车速度，并在超速时及时发出警报，可以有效提高列车运行的安全性，减少交通事故的发生，保障乘客和货物的安全。

01



国内外研究现状

国内外都在积极探索将新技术如人工智能、大数据等应用于列车超速报警系统中，以提高系统的整体性能和安全性。



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，通过使用光电测速传感器等技术，开发了多种超速报警系统，并对系统的硬件和软件进行了优化。

国外研究

国外研究则集中在技术创新、系统集成与应用以及法律政策等方面，提出了一些新颖的技术和方法，如基于智能算法的超速检测系统等。

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STC89C52单片机开发列车超速报警器，包括光电测速传感器的选择与应用、LCD1602显示屏的驱动与信息显示、独立按键的人机交互设计、MX1508驱动直流电机的速度控制，以及超速报警逻辑的实现。旨在通过精确测速与智能报警，提高列车运行的安全性。

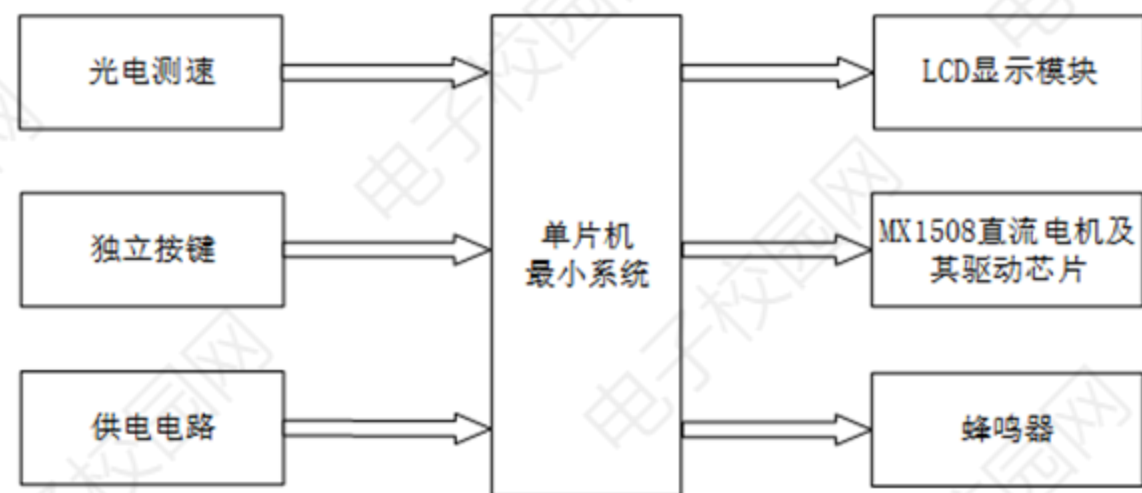




系统设计以及电路

02

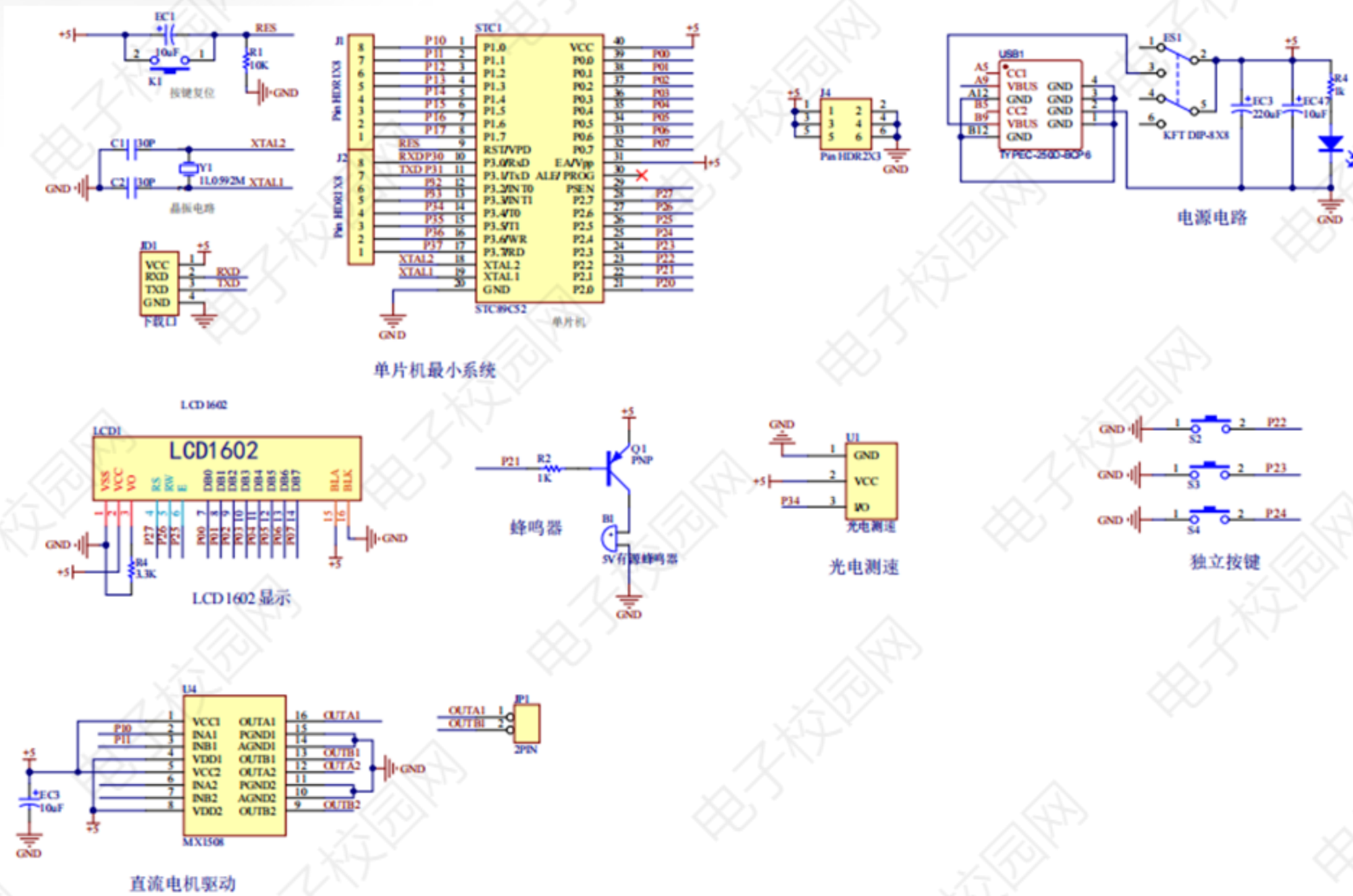
系统设计思路



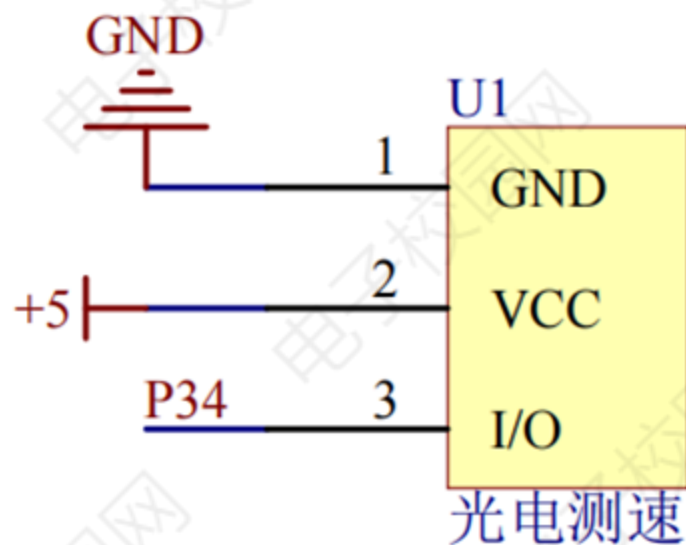
输入：光电测速、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、MX1508直流电机及其驱动芯片、蜂鸣器等

总体电路图



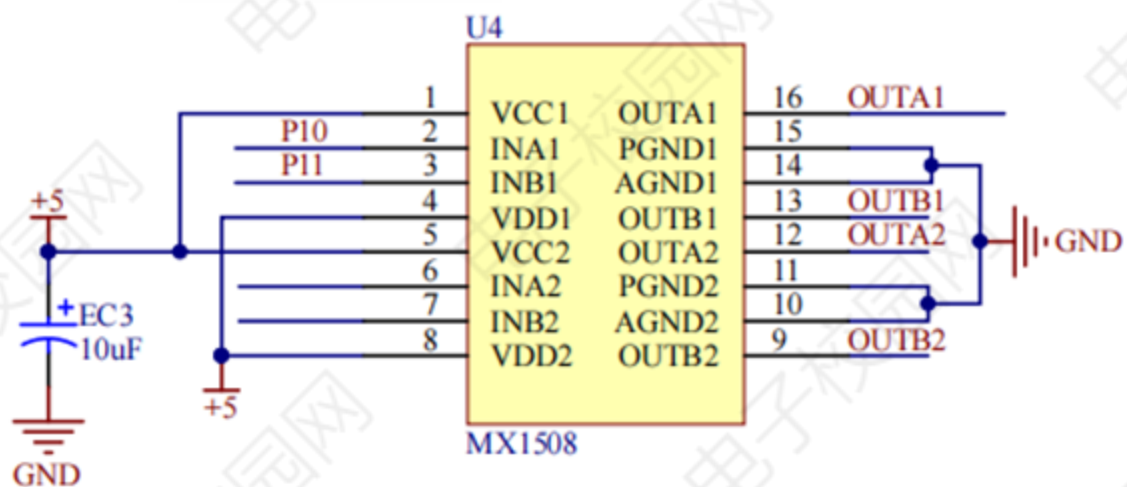
光电测速模块分析



光电测速

在基于光电信号的列车超速报警器设计中，光电测速模块的核心功能是实时、精确地测量列车的运行速度。该模块利用光电传感器接收和转换光信号为电信号，通过测量单位时间内传感器接收到的脉冲数来计算列车速度。当列车行驶时，光电传感器会捕捉到因车轮转动而产生的遮光或反射信号，这些信号经过处理后即可得出列车的实时速度，为超速报警提供准确的数据支持。

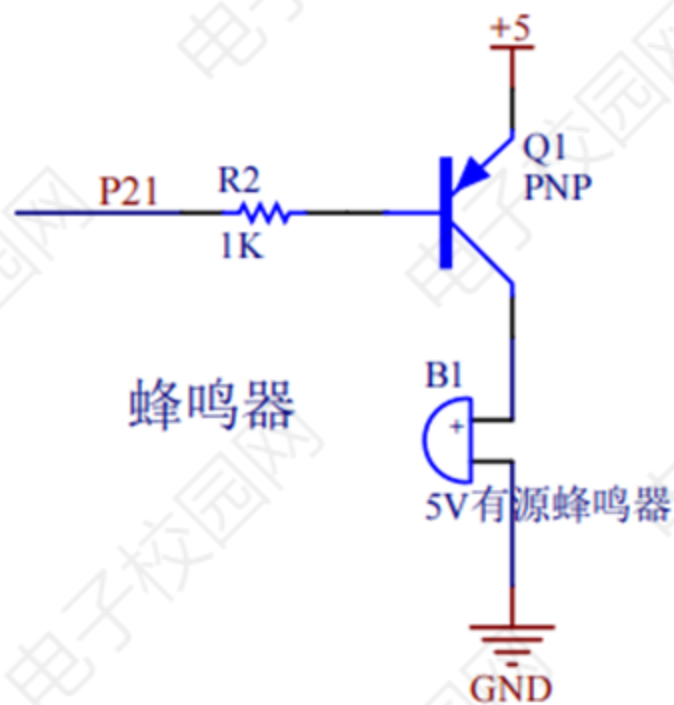
直流电机的分析



直流电机驱动

在基于光电信号的列车超速报警器设计中，MX1508作为直流电机驱动芯片，其主要功能是驱动直流电机模拟列车的运行，并能够在接收到单片机发出的指令后，调节电机的转速，从而实现对列车速度的模拟控制。MX1508的驱动能力强，稳定性高，能够确保列车超速报警器在模拟列车运行时，速度的准确性和稳定性。

蜂鸣器模块的分析



在基于光电信号的列车超速报警器设计中，蜂鸣器的核心功能是进行超速报警。当列车速度超过预设的阈值时，蜂鸣器会立即发出响亮且持续的报警声，以警示相关人员注意并采取相应措施。这一设计有助于及时察觉超速情况，确保列车运行的安全，防止因超速而引发的事故，具有重要的安全保障作用。



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

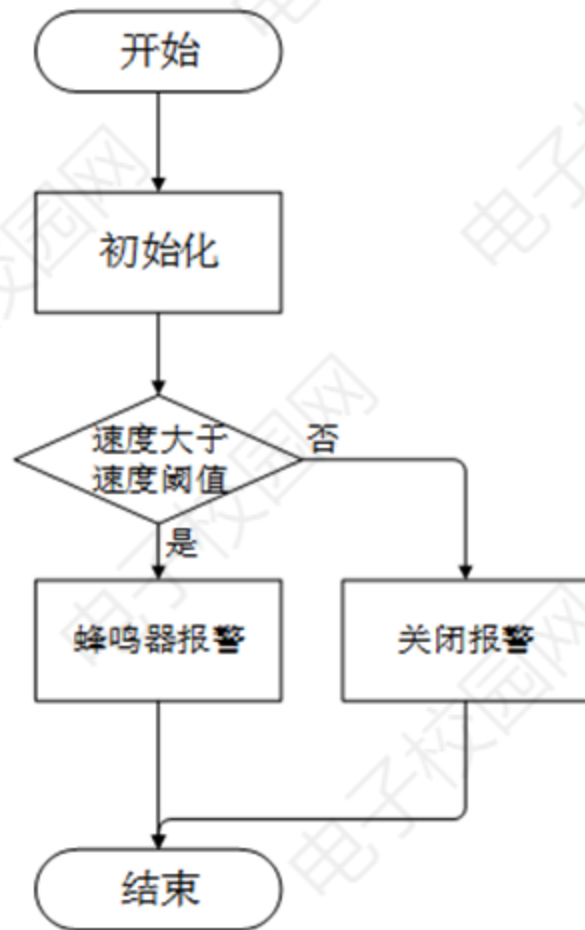
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

基于光电信号的列车超速报警器设计流程图从系统上电初始化开始，通过光电测速传感器测量列车速度，并在LCD1602显示屏上显示。用户可通过按键设置速度阈值，一旦列车速度超过阈值，蜂鸣器立即报警。同时，系统可调整直流电机速度模拟列车运行，实现全面的超速监测与报警功能。



总体实物构成图



电机速度检测图



调节电机速度测试实物图



设置人数最小值实物图

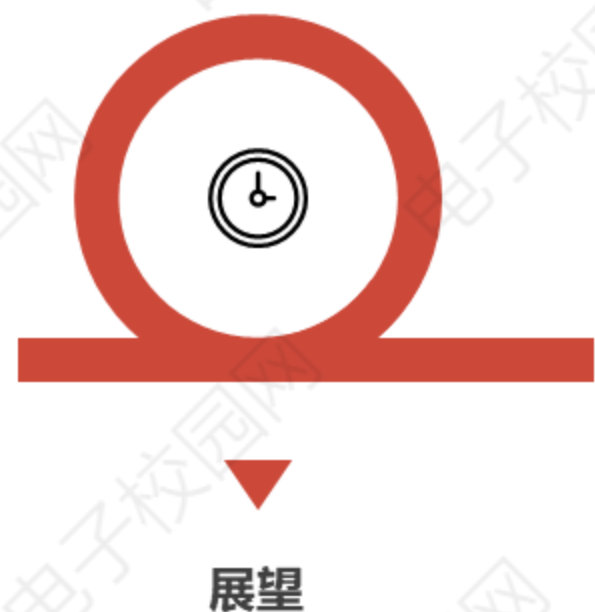


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功基于光电信号原理，利用STC89C52单片机、光电测速传感器等元件，开发了一款列车超速报警器。系统能够实时监测列车速度，并在超速时及时报警，有效提高了列车运行的安全性。未来，我们将进一步优化系统性能，提高测速精度和报警响应速度，并探索将该技术应用于更多交通领域，为交通安全贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯