


T e n a s

基于单片机的自行车码表设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的自行车码表设计，主要实现以下功能：

- 1、通过霍尔传感器检测速度，当速度超过阈值，进行报警。
- 2、通过存储模块存储数据，让里程具有掉电保存功能。
- 3、里程数和速度通过LCD显示。
- 4、蓝牙连接手机可以在蓝牙控制显示速度与里程。
- 5、通过PWM控制转速。
- 6、通过超声波检测障碍物，1m内有障碍物，进行报警

标签：51单片机、LCD1602、霍尔传感器、AT24C02

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

本设计基于51单片机，致力于开发一款功能全面的自行车码表。随着骑行运动的普及，准确、实时的骑行数据对于骑行者至关重要。本设计旨在通过集成霍尔传感器、LCD显示、蓝牙连接等模块，实现速度监测、里程记录、障碍物检测等功能，提升骑行体验，保障骑行安全，具有重要的实用价值和研究意义。

01



国内外研究现状

在国内外，自行车码表研究现状呈现出快速发展的趋势。研究者们不断引入新技术，如霍尔传感器、超声波检测等，提升码表的精度和功能。智能化、无线连接和数据分析成为研究热点，推动自行车码表向更高集成度、更强功能性方向发展。



国内研究

国内方面，研究者们不断致力于提升码表的精度与稳定性，通过集成先进的传感器技术和数据处理算法，实现了对骑行速度、里程等关键信息的准确监测

国外研究

国外方面，自行车码表技术同样取得了长足进步，特别是在智能化、无线传输和数据分析方面，国外产品往往具备更高的集成度和更强的功能性

设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于51单片机开发一款自行车码表，集成霍尔传感器、超声波传感器、LCD1602显示屏、AT24C02存储模块和蓝牙通信模块，实现速度监测、里程记录、障碍物报警、数据掉电保存及蓝牙连接手机显示速度与里程等功能。研究重点在于优化传感器数据采集与处理算法，提高码表的精度与稳定性，同时设计友好的人机交互界面。

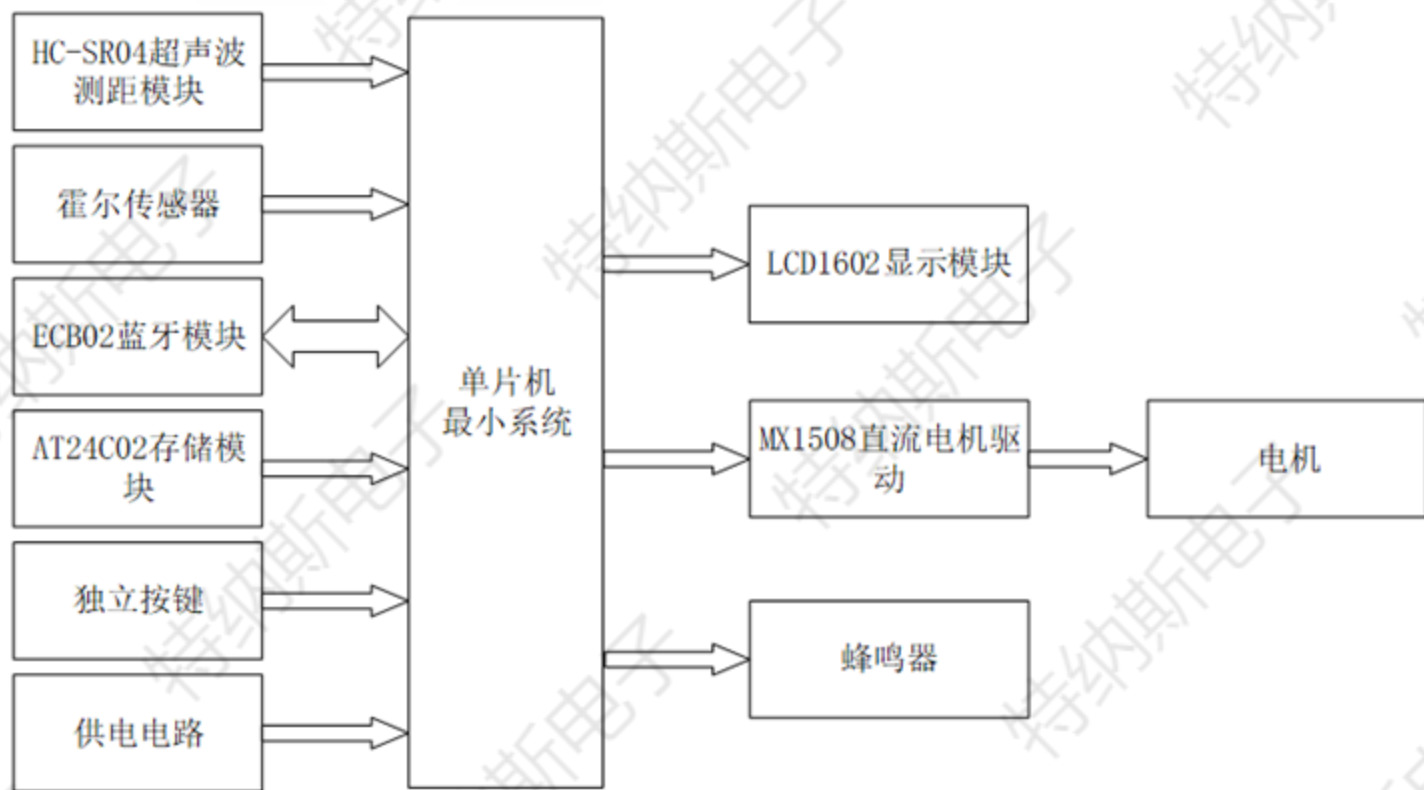




系统设计以及电路

02

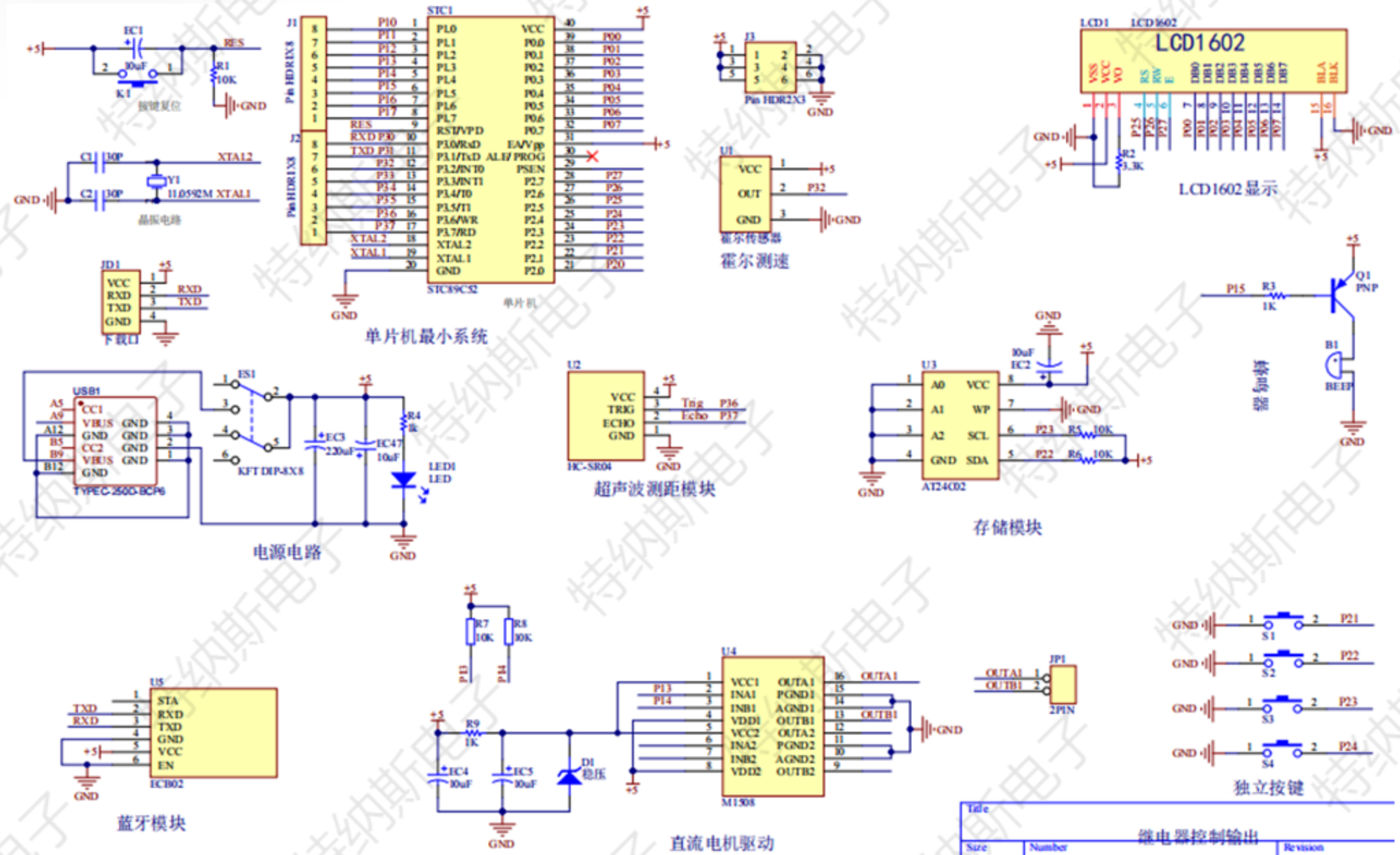
系统设计思路



输入：超声波测距模块、霍尔传感器、蓝牙模块、存储模块、独立按键、供电电路等

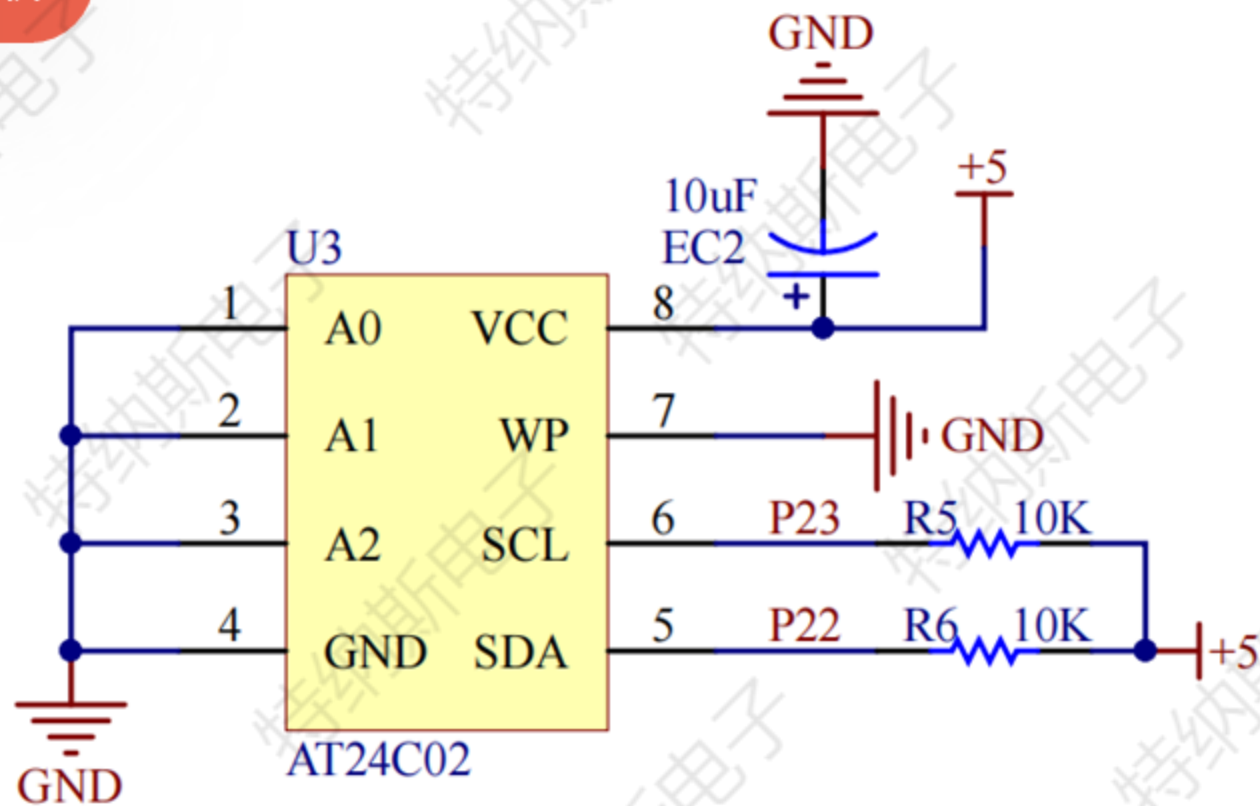
输出：显示模块、直流电机、蜂鸣器等

总体电路图



Title	Number	Revision
继电器控制输出	A4	

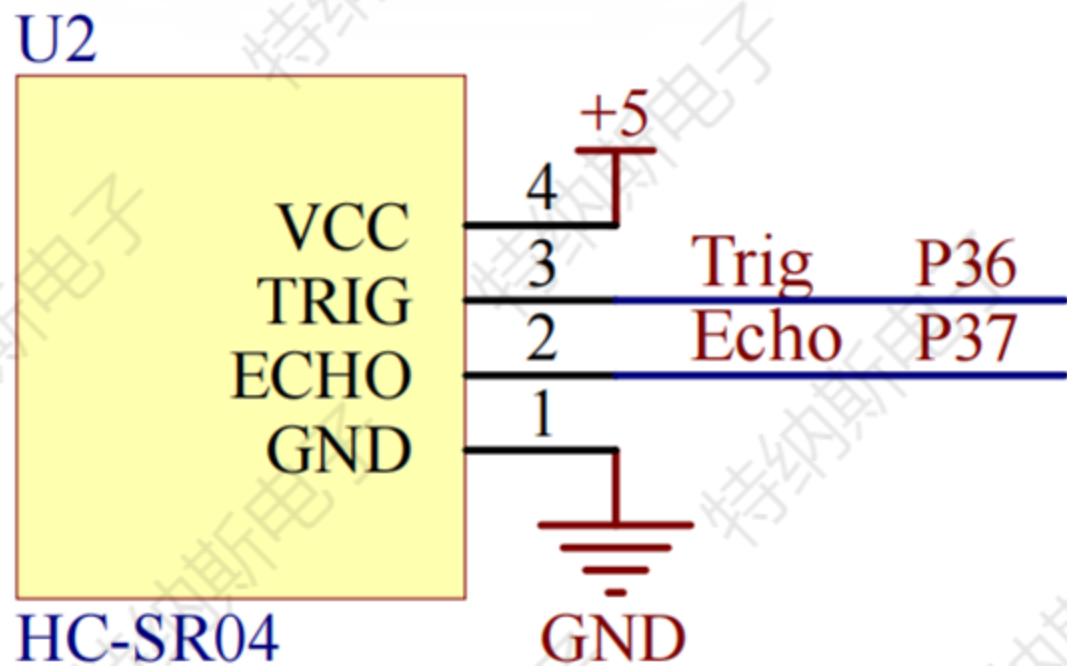
存储模块的分析



存储模块

在基于单片机的自行车码表设计中，存储模块扮演着至关重要的角色。它主要负责保存骑行过程中的关键数据，如累计里程、单次骑行里程、最高速度等，确保即使在断电情况下，这些数据也不会丢失。采用的AT24C02等存储芯片具有高可靠性和长寿命的特点，能够有效记录骑行历史，便于用户随时回顾和分析自己的骑行表现。存储模块的使用，不仅增强了码表的实用性，也为骑行者提供了宝贵的健康和运动数据分析资源。

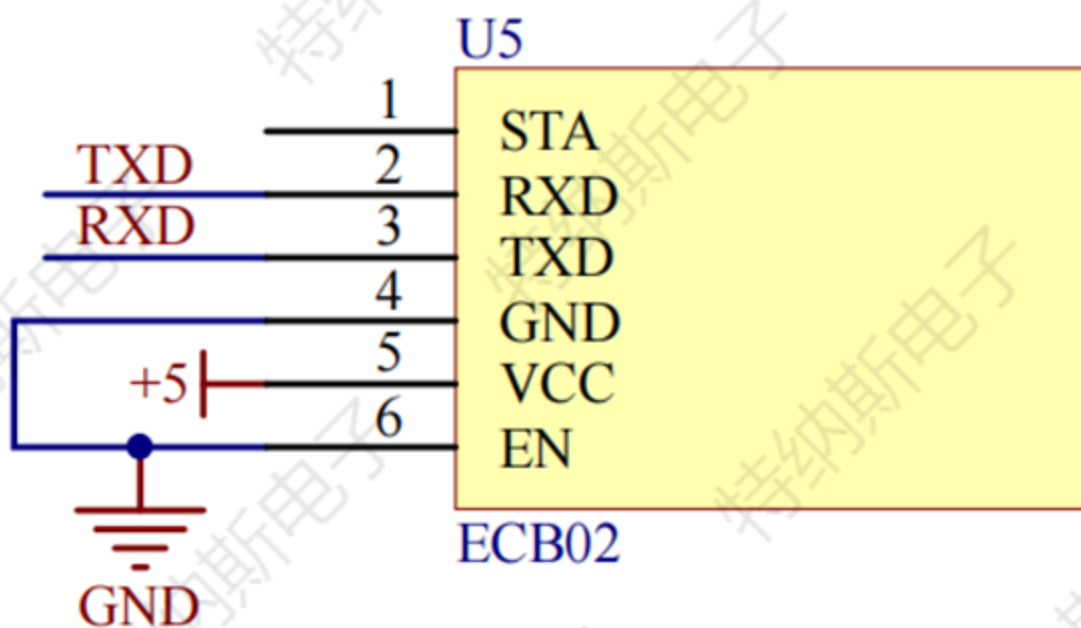
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于单片机的自行车码表设计中，超声波测距模块主要用于实时检测前方障碍物的距离。该模块通过发射超声波脉冲并接收其回波，利用时间差和声速计算出与前方障碍物的距离。当检测到1米范围内有障碍物时，码表会触发报警功能，及时提醒骑行者注意安全，有效避免碰撞事故。这一功能不仅提高了骑行的安全性，也为骑行者带来了更加智能和便捷的骑行体验。

蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于单片的自行车码表设计中，蓝牙模块的功能主要体现在数据无线传输与远程交互上。它能够将码表采集到的骑行数据（如速度、里程、骑行时间等）实时无线传输到用户的智能手机上，用户可以通过手机APP查看详细的骑行数据，并进行数据分析和管理。此外，蓝牙模块还支持用户通过手机APP对码表进行远程设置和控制，如调整速度报警阈值、查看历史记录等，从而为用户提供更加便捷和个性化的骑行体验。



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

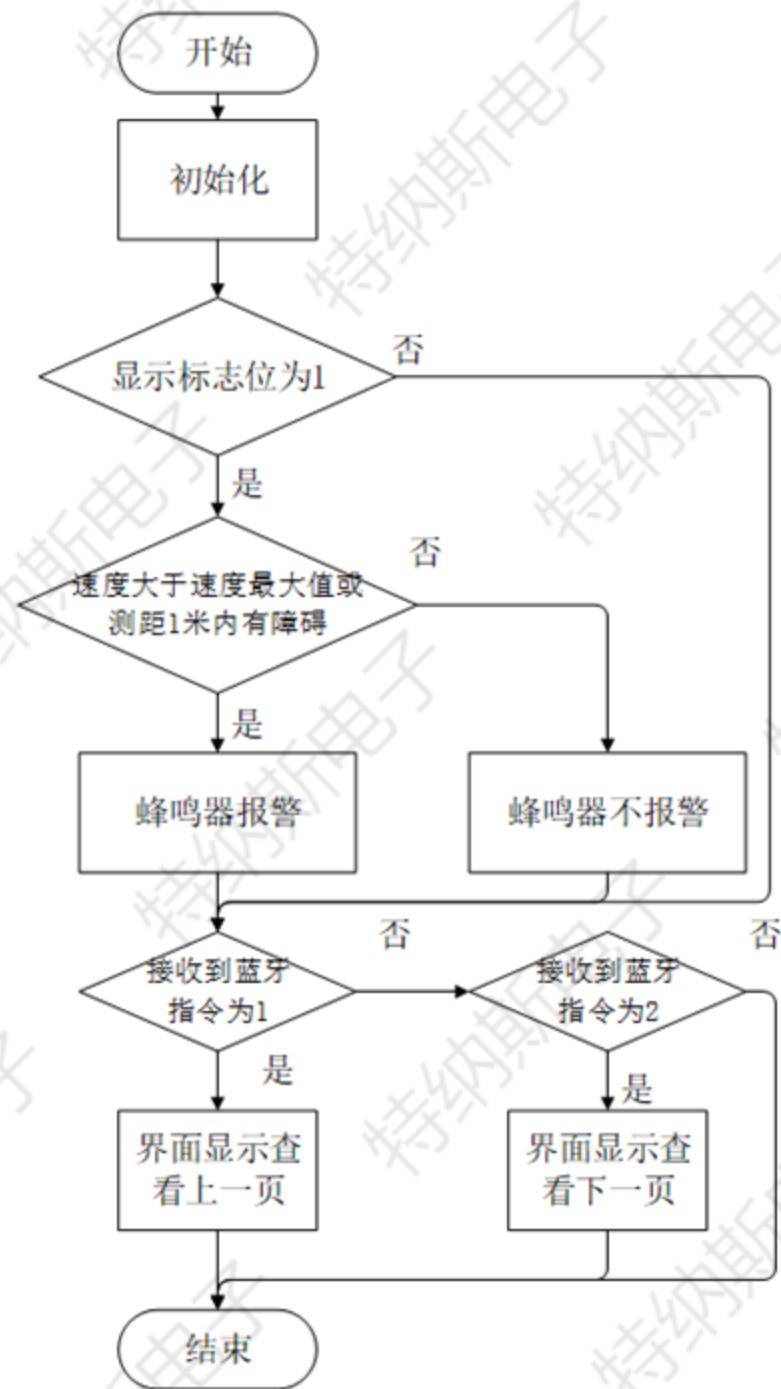
开发软件

Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

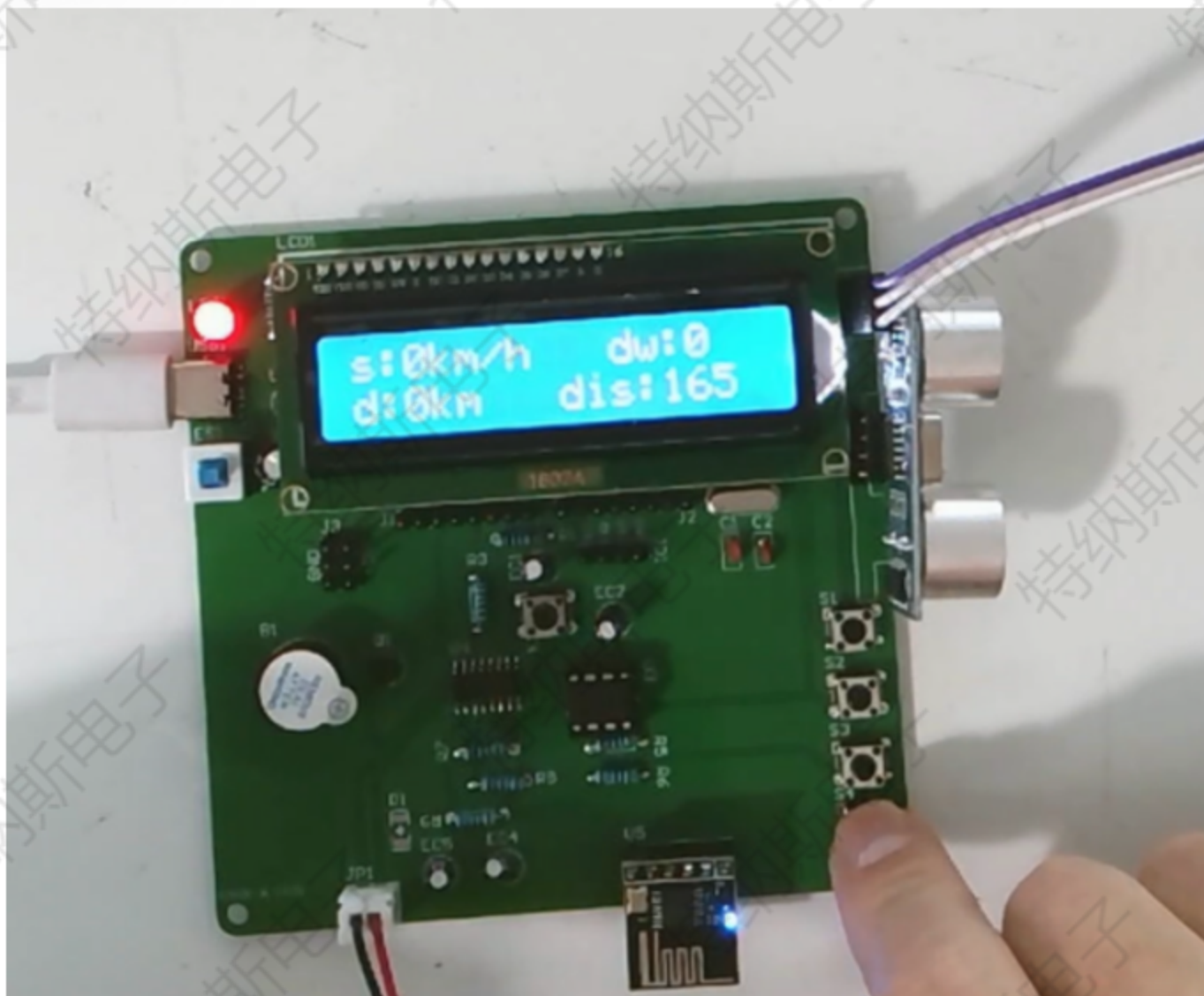
本设计的自行车码表流程图从传感器数据采集开始，霍尔传感器检测速度，超声波传感器检测障碍物，数据经模数转换后传送至51单片机。单片机处理数据后，通过LCD1602显示速度与里程，同时判断是否触发报警条件。若速度超标或检测到障碍物，则触发报警。数据还会存储至AT24C02模块以防丢失，且可通过蓝牙模块传输至手机进行远程查看与控制。



电路焊接总图



数据检测测试



设置人数最小值实物图



设置温度阈值实物图

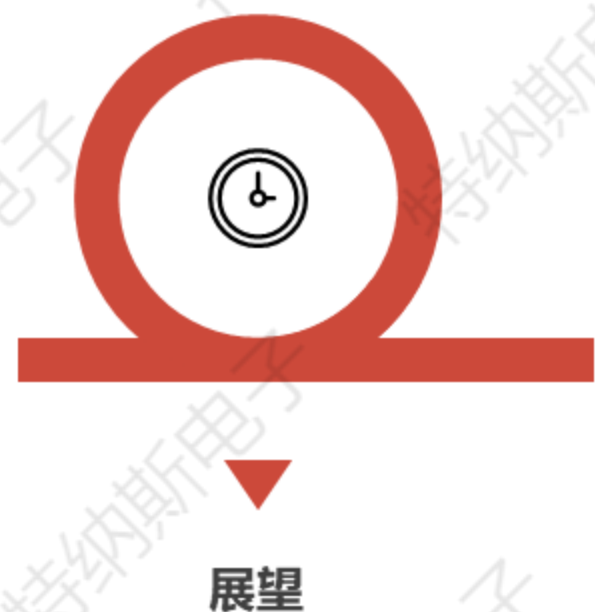


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本设计成功基于51单片机研发了功能全面的自行车码表，实现了速度监测、里程记录、障碍物报警及蓝牙连接手机显示等核心功能，提升了骑行者的骑行体验和安全性。展望未来，将进一步融合物联网、大数据等先进技术，实现骑行数据的远程监控与智能分析，为用户提供更加个性化的骑行建议。同时，将探索更多创新功能，如环境适应性增强、能耗降低等，以推动自行车码表技术的持续发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯