

T e n a s

基于移动小车的远程温湿度检测

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的远程温湿度检测系统，主要实现以下功能：

温湿度传感器实现实时检测温湿度，通过oled显示

车子能超声波避障

还能通过手机实时查看温湿度、控制小车运行状态

电源：12V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、超声波传感器（HC-SR04）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：直流电机（SDC9150）、舵机（SG90）

人机交互：蓝牙模块（ECB02）

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

本设计课题基于STM32的远程温湿度检测系统，旨在通过集成温湿度传感器、超声波传感器、OLED显示屏、蓝牙模块及直流电机等组件，实现对环境温湿度的实时监测与智能控制，并结合小车避障功能，构建一套综合性的远程监控系统。该系统不仅提升了环境监控的精度与效率，还为智能家居、农业自动化等领域提供了创新的技术解决方案，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，基于STM32的温湿度检测系统研究呈现出蓬勃发展的态势。各国研究机构和企业纷纷投入资源，致力于提升系统的精度、稳定性和智能化水平

国内研究

国内研究注重系统的实用性和成本效益，广泛应用于农业、家居等领域

国外研究

国外研究则更注重系统的智能化和集成化，将温湿度检测技术与物联网、人工智能等技术相结合，实现更高级别的远程监控和数据分析



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于STM32的远程温湿度检测系统，主要内容包括集成DHT11温湿度传感器、HC-SR04超声波传感器及OLED12864显示屏等组件，构建实时温湿度监测与显示系统；利用STM32单片机的强大处理能力，实现温湿度数据的智能分析与处理；通过蓝牙模块ECB02实现手机APP远程查看温湿度数据及控制小车运行状态；并优化系统性能，提升稳定性与智能化水平。

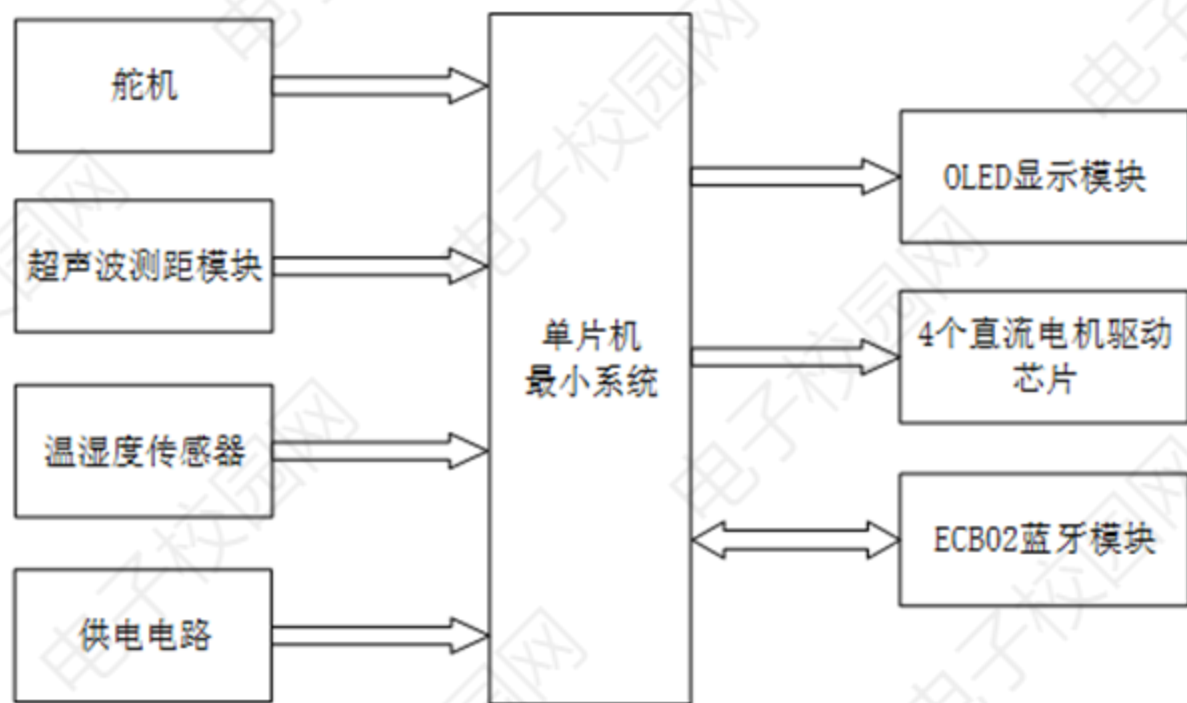




系统设计以及电路

02

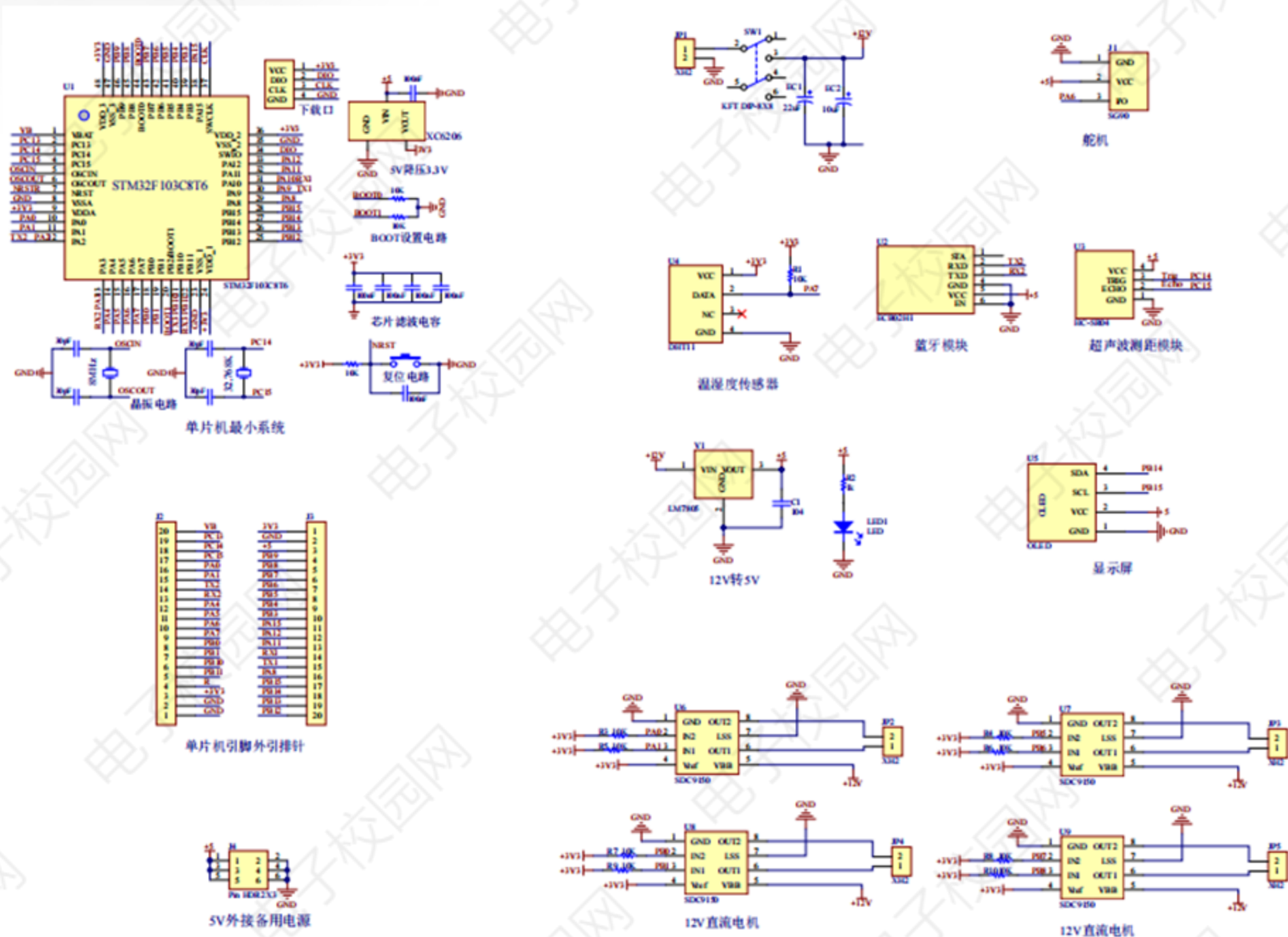
系统设计思路



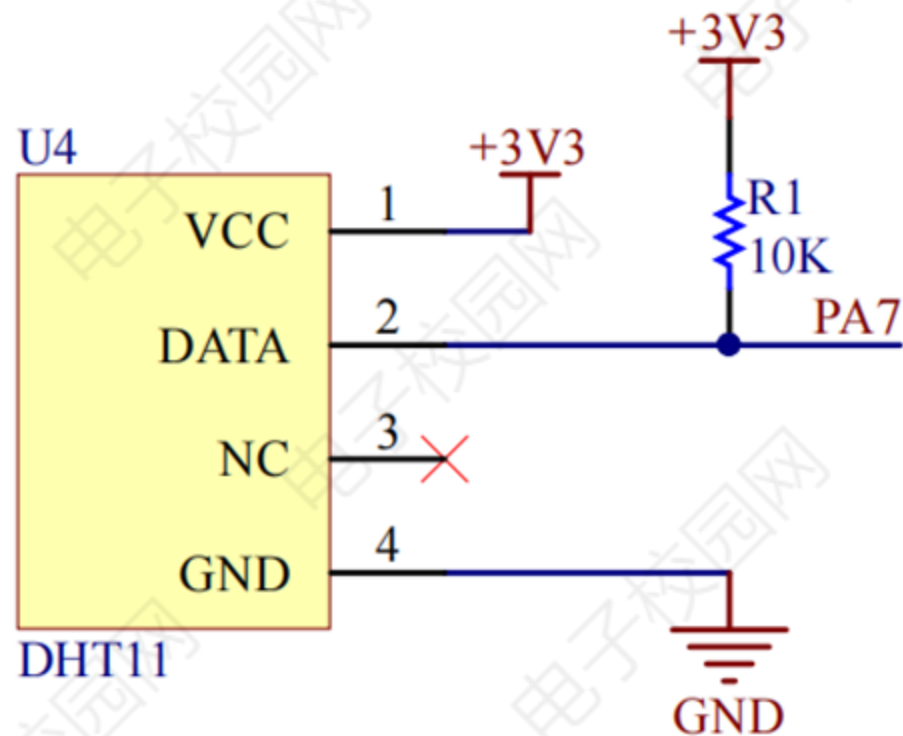
输入：舵机、超声波测距模块、温湿度传感器、温度检测模块、供电电路等

输出：显示模块、4个直流电机驱动芯片、蓝牙模块等

总体电路图



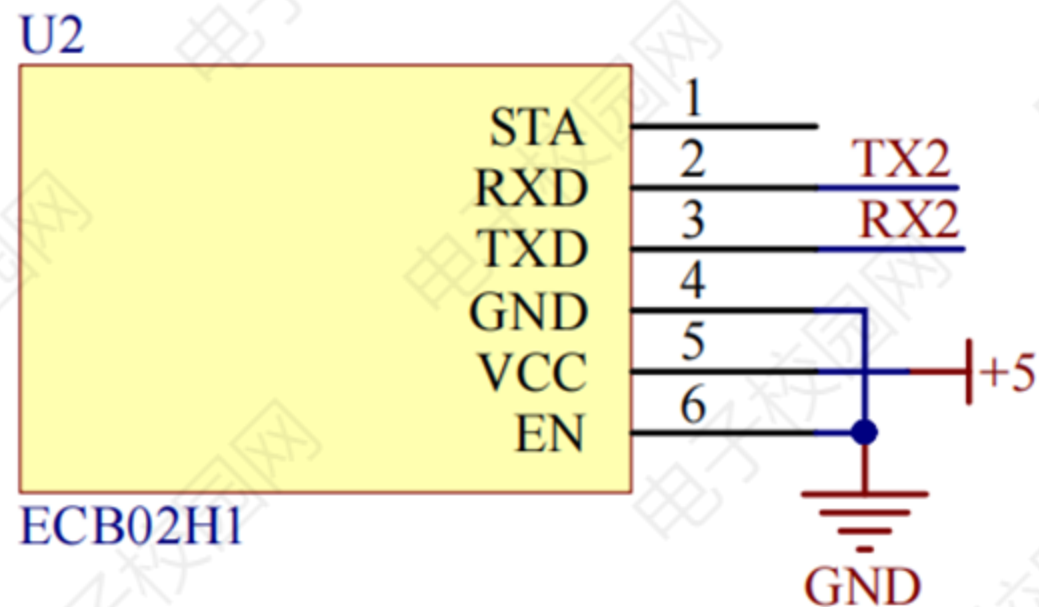
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于移动小车的远程温湿度检测系统中，DHT11温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它负责实时、精确地采集环境中的温湿度数据，并将这些数据以数字信号的形式输出给STM32单片机进行处理。DHT11以其高可靠性、长期稳定性和卓越的性价比，确保了整个检测系统能够准确、稳定地运行，为远程监控提供了可靠的数据支持。

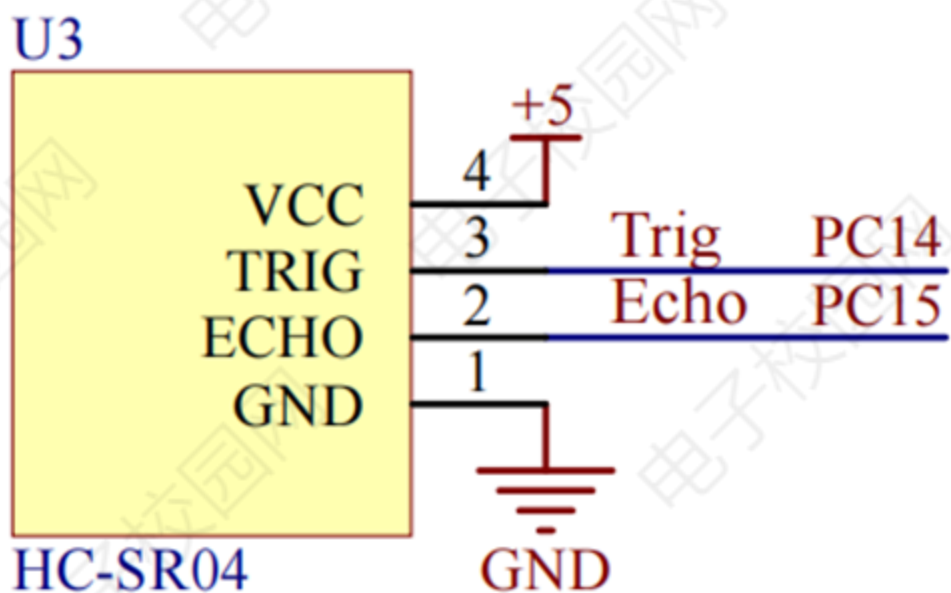
蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于移动小车的远程温湿度检测系统中，ECB02H1蓝牙模块起到了关键的无线通信作用。它能够将STM32单片机处理后的温湿度数据实时传输至手机APP，使用户能够远程查看当前环境的温湿度情况。同时，ECB02H1还支持手机APP向单片机发送控制指令，实现对小车运行状态的远程操控。其低功耗特性确保了系统的长时间稳定运行。

超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于移动小车的远程温湿度检测系统中，HC-SR04超声波传感器发挥着不可或缺的避障功能。它利用超声波测距原理，实时感知小车前方的障碍物距离，并将这些信息反馈给STM32单片机。单片机根据接收到的距离数据，快速做出判断并调整小车的行驶路线，有效避免与障碍物的碰撞，确保小车在复杂环境中稳定、安全地执行温湿度检测任务。



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

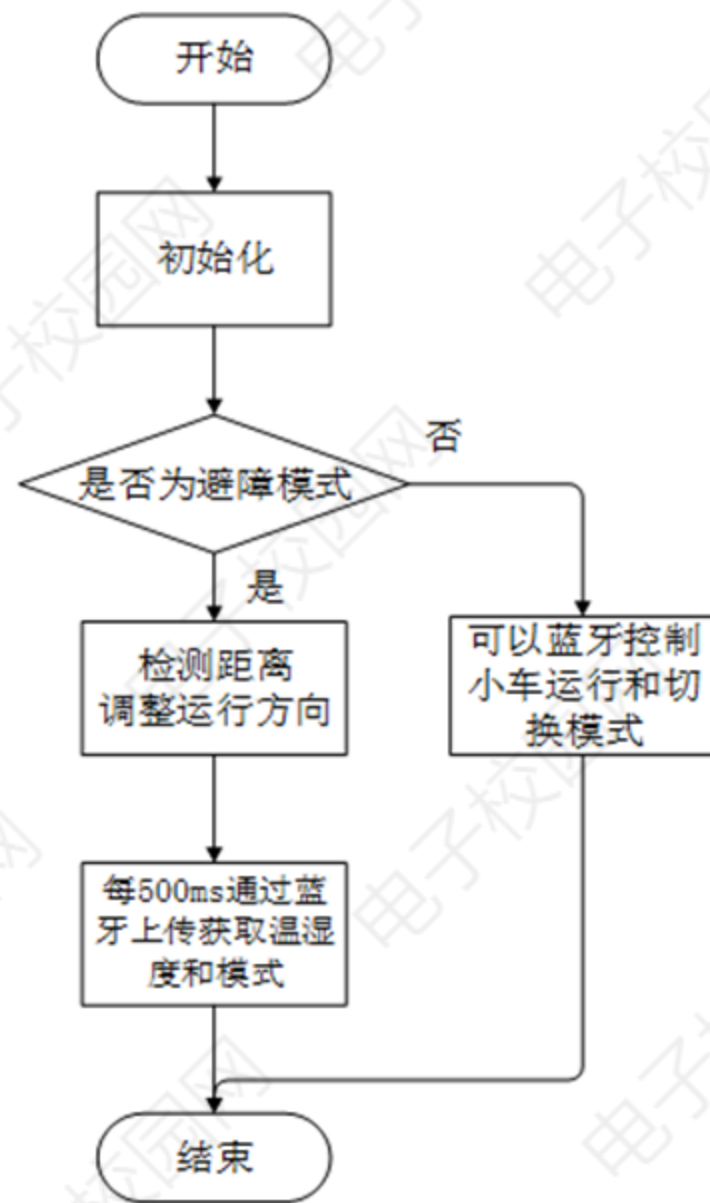
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

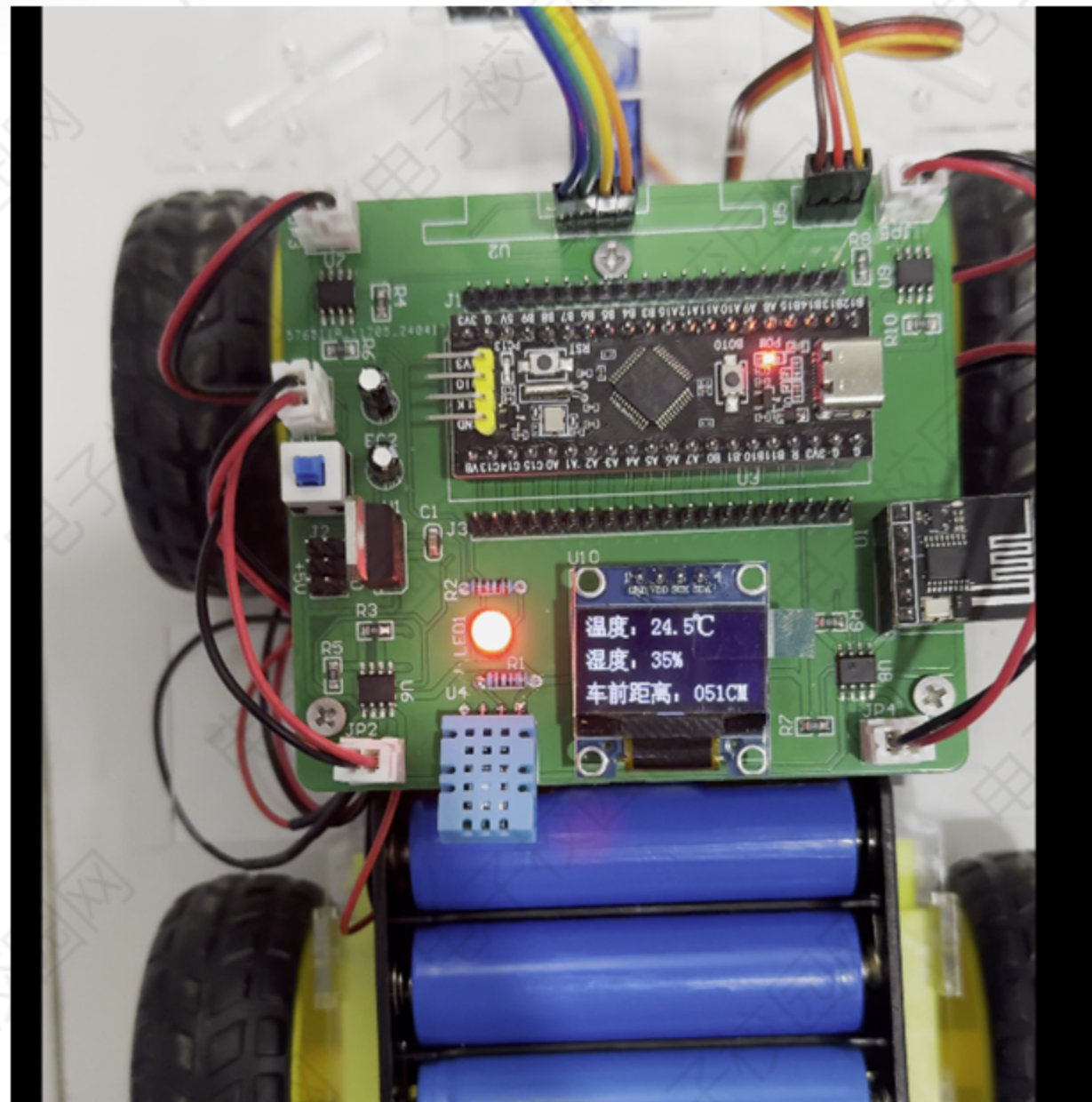
在基于移动小车的远程温湿度检测系统中，流程图涵盖了从系统启动到完成温湿度检测与避障的全过程。系统首先初始化STM32单片机、DHT11传感器、HC-SR04超声波传感器等组件，随后进入主循环，不断采集温湿度数据和障碍物距离，通过OLED显示实时数据，同时根据超声波传感器信息调整小车行驶路线。用户可通过手机APP远程查看数据并控制小车，实现远程温湿度检测与避障功能。



总体实物构成图



小车控制采集系统实物图



蓝牙控制实物图



避障功能实物图

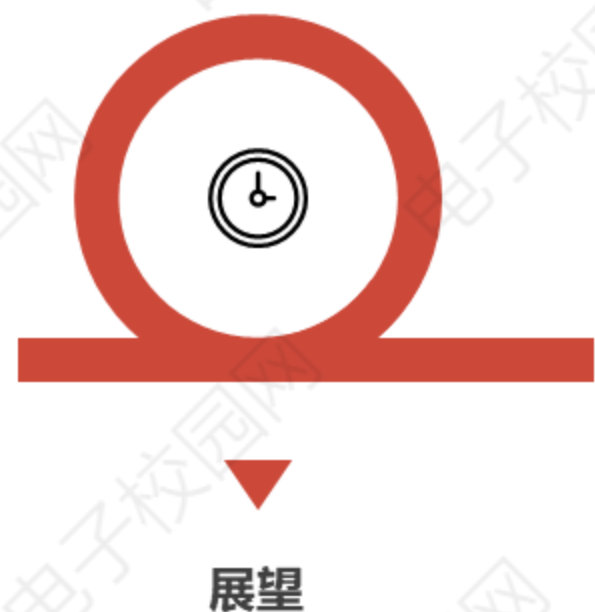


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



在基于移动小车的远程温湿度检测项目中，我们成功整合了温湿度监测、超声波避障及远程通信等关键技术，实现了对环境的精准监控与智能响应。该系统不仅提升了温湿度检测的便捷性与实时性，还通过小车自主避障功能增强了系统的适用性和安全性。未来，我们将进一步优化系统性能，探索更先进的传感器技术和智能算法，以期实现更广泛的应用场景和更高的智能化水平。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯