


T e n a s

基于单片机的仓库温湿度无线智能监测系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的仓库温湿度无线智能监测系统设计，主要实现以下功能：

通过温湿度传感器检测温湿度，温度过高风扇降温，湿度过低加湿器加湿

通过烟雾传感器检测烟雾

通过雨水传感器检测雨水量

通过一氧化碳传感器检测CO

通过二氧化碳传感器检测CO₂

通过霍尔传感器检测门窗状态

通过振动传感器监测货架稳定性

通过红外传感器检测入侵

通过oled显示采集到的数据

通过按键设置阈值，超过阈值，蜂鸣器报警

通过蓝牙模块连接手机，实现远程监控

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

在现代仓储管理中，确保仓库环境的稳定与安全至关重要。仓库内的温湿度、空气质量以及安全状况直接影响到存储物资的品质与安全。因此，设计一套基于单片机的仓库温湿度无线智能监测系统，旨在实现对仓库环境的全面、实时、智能监控，具有重要的研究背景、目的和意义。

01



国内外研究现状

国内外在基于单片机的仓库温湿度无线智能监测系统的研究方面均取得了显著的成果。然而，随着技术的不断进步和应用需求的不断变化，我们仍然需要持续关注和探索新的技术和方法，以不断提升仓库环境监控的智能化水平和综合效益。

国内研究

国内研究方面，近年来，随着物联网技术的快速发展，越来越多的研究者开始关注仓库环境的智能化监控

国外研究

国外研究方面，基于单片机的仓库环境监控技术同样受到了广泛关注。国外的研究者也致力于通过集成多种传感器和采用先进的算法，实现对仓库环境的全面、实时、智能监控



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一套基于STM32单片机的仓库温湿度无线智能监测系统。该系统集成了温湿度、烟雾、雨水、一氧化碳、二氧化碳、门窗状态、货架稳定性及入侵检测等多种传感器，通过OLED显示屏实时展示数据，支持按键阈值设置与蜂鸣器报警。同时，利用蓝牙模块实现与手机的远程通信，方便用户随时监控仓库环境。设计旨在提高仓库管理效率，确保物资安全。

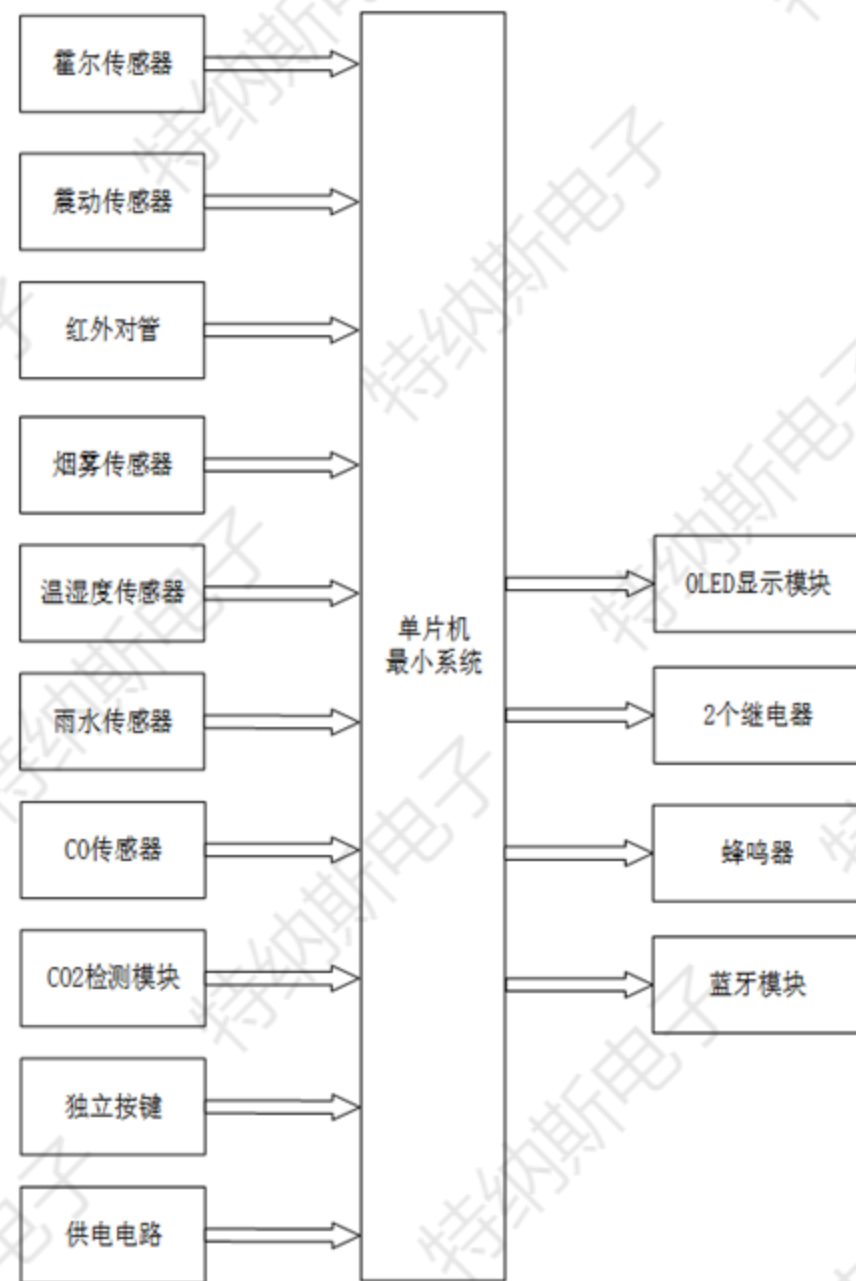




系统设计以及电路

02

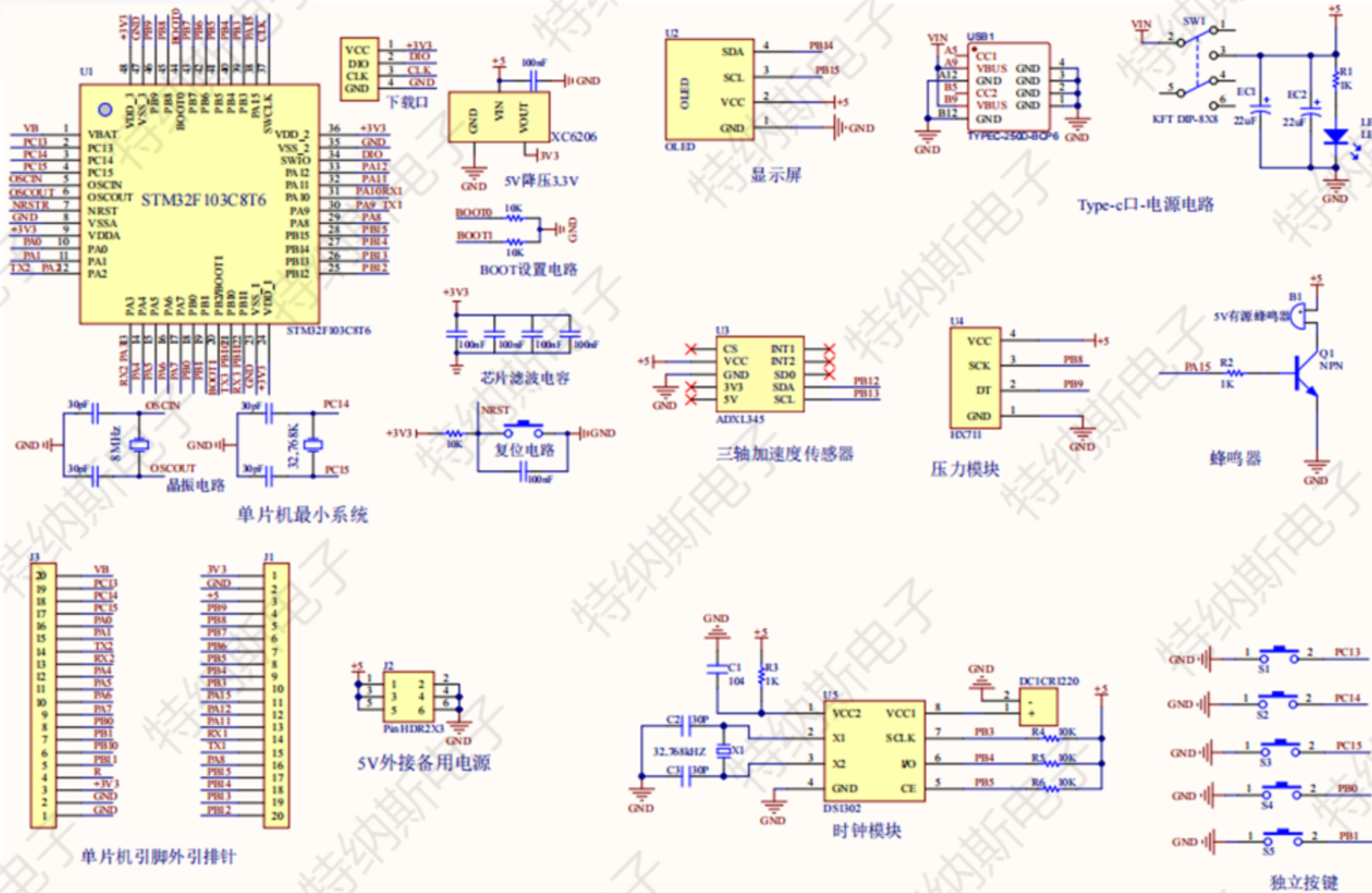
系统设计思路



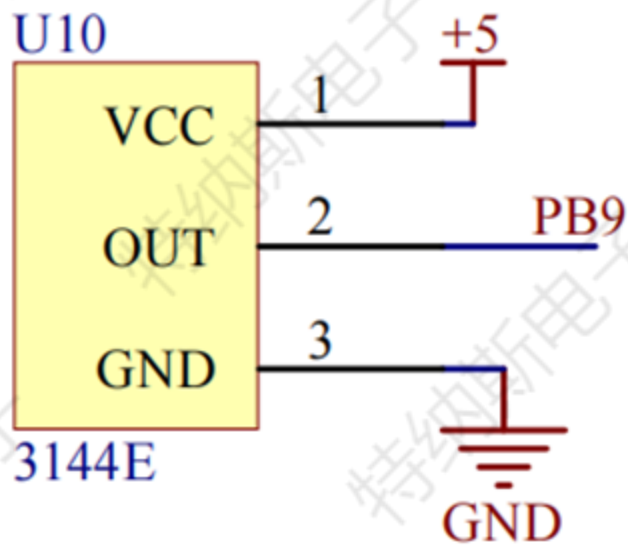
输入：霍尔传感器、震动传感器、红外对管、烟雾传感器、温湿度传感器、雨水传感器、CO传感器、CO2检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、2个继电器、蜂鸣器、蓝牙模块等

总体电路图



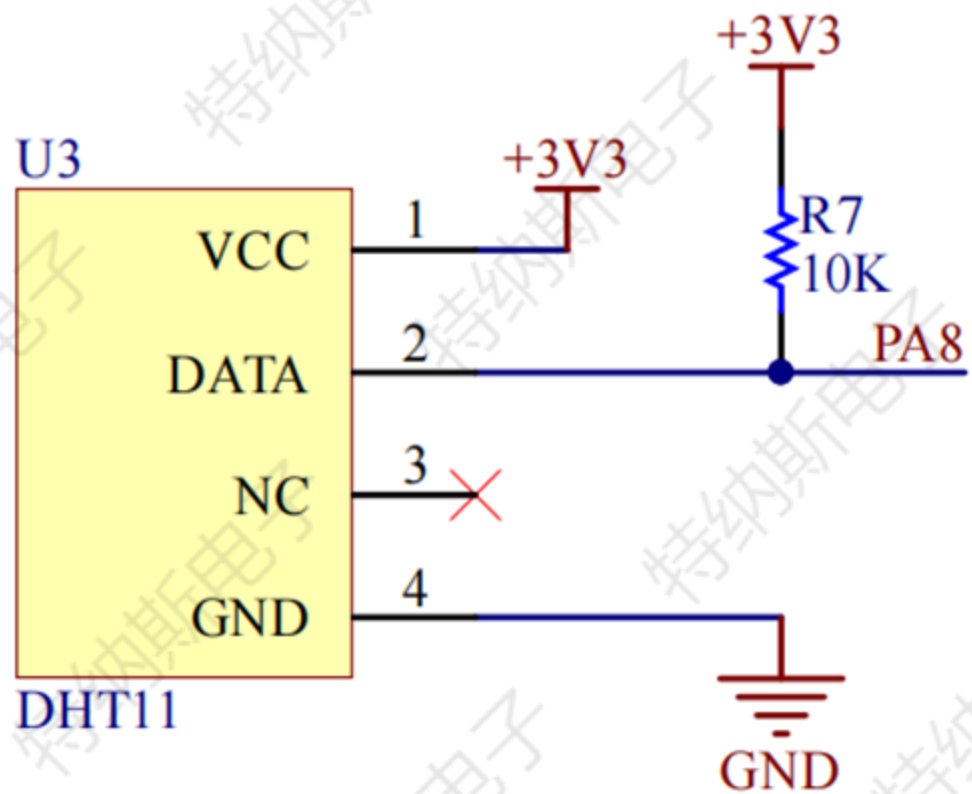
霍尔传感器的分析



霍尔传感器

在基于单片机的仓库环境智能无线监测系统中，霍尔传感器发挥着关键作用。它主要用于检测仓库门窗的开关状态，确保仓库的安全。霍尔传感器能够精准地感应到磁场的变化，当门窗关闭时，磁铁与霍尔传感器靠近，产生磁场，传感器便输出相应的信号，表明门窗已关好。这种非接触式的检测方式不仅提高了系统的可靠性，还避免了传统机械开关因长期使用而磨损的问题，确保了仓库环境监控的准确性和稳定性。

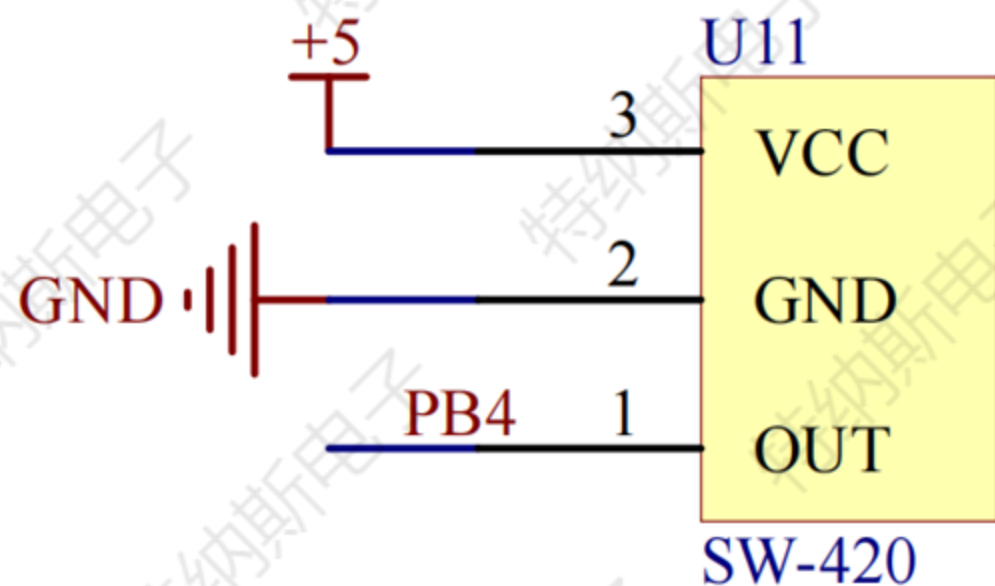
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

在基于单片机的仓库环境智能无线监测系统中，温湿度传感器扮演着至关重要的角色。它能够实时、准确地监测仓库内的温度和湿度变化，并将这些数据传输给单片机进行处理。单片机根据预设的温湿度阈值，判断仓库环境是否适宜存储物资。一旦温湿度超出正常范围，系统会立即触发报警，提醒管理人员采取措施，如启动风扇降温或加湿器增湿，从而确保仓库内的环境条件始终保持在最佳状态。

震动传感器的分析



震动传感器

在基于单片机的仓库环境智能无线监测系统中，震动传感器承担着监测货架稳定性的重要任务。它能够敏锐地捕捉到货架微小的震动信号，并将这些信号转化为电信号传输给单片机。单片机通过分析这些信号，可以判断货架是否存在倾斜、松动等安全隐患。一旦检测到异常情况，系统会立即发出警报，提醒管理人员及时采取措施，防止货架倒塌事故的发生，从而确保仓库物资的安全存储。



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

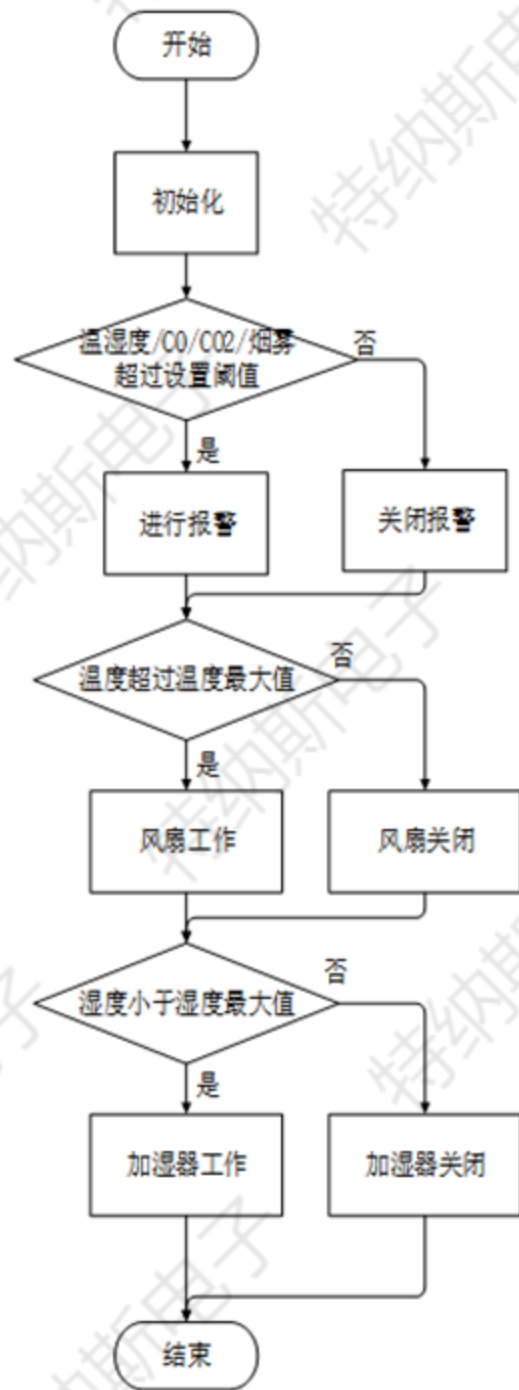
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

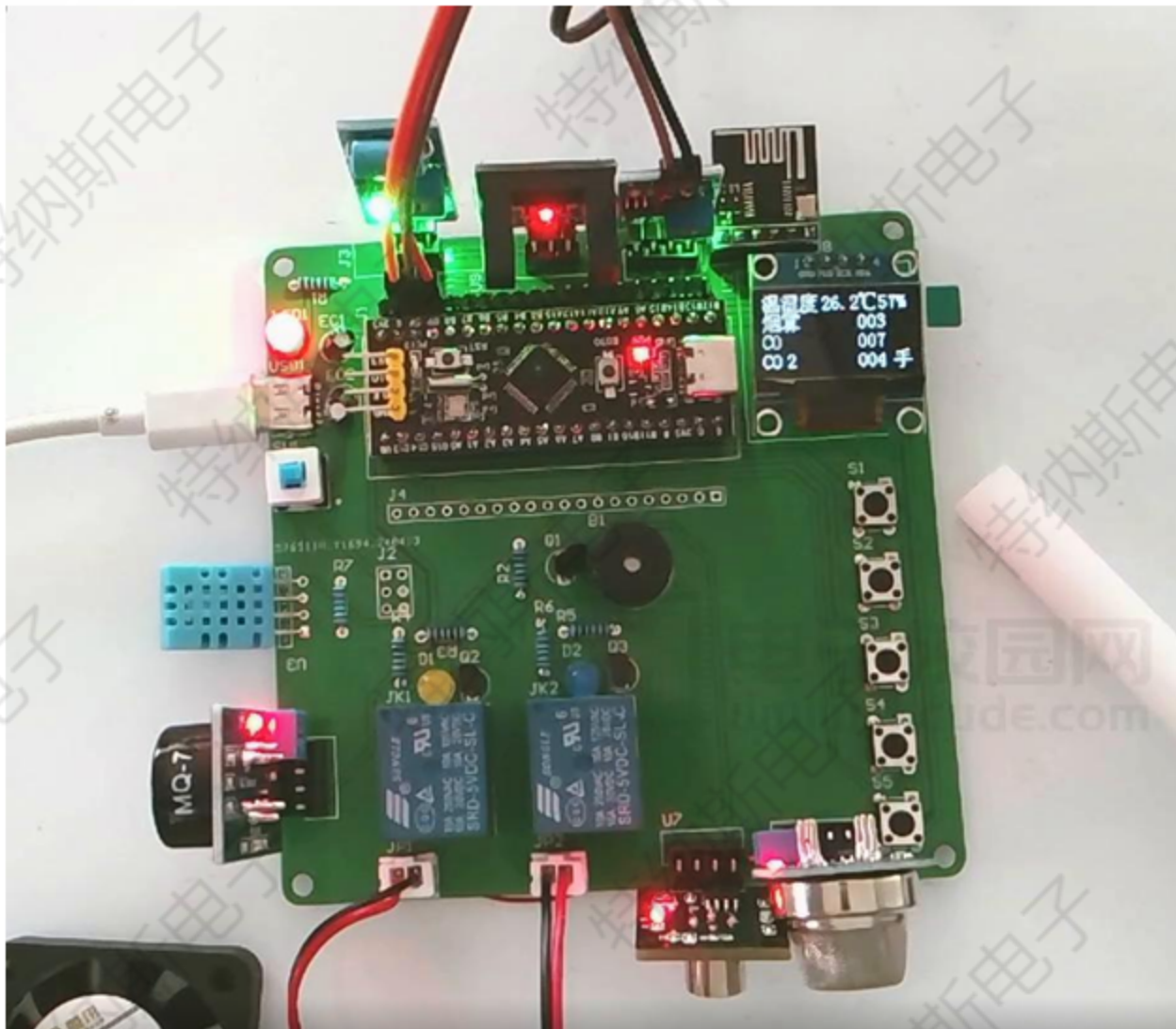


流程图简要介绍

本设计的流程图简要描述了仓库温湿度无线智能监测系统的运行流程。系统启动后，首先进行初始化，包括传感器校准、显示屏和蓝牙模块配置等。随后，系统进入数据采集阶段，通过温湿度传感器、烟雾传感器等获取仓库环境数据。接着，系统对数据进行处理，判断是否超过预设阈值，若超过则触发蜂鸣器报警，并通过OLED显示屏显示异常信息。同时，系统将数据通过蓝牙模块发送至手机，实现远程监控。整个流程循环进行，确保仓库环境的实时监测与预警。



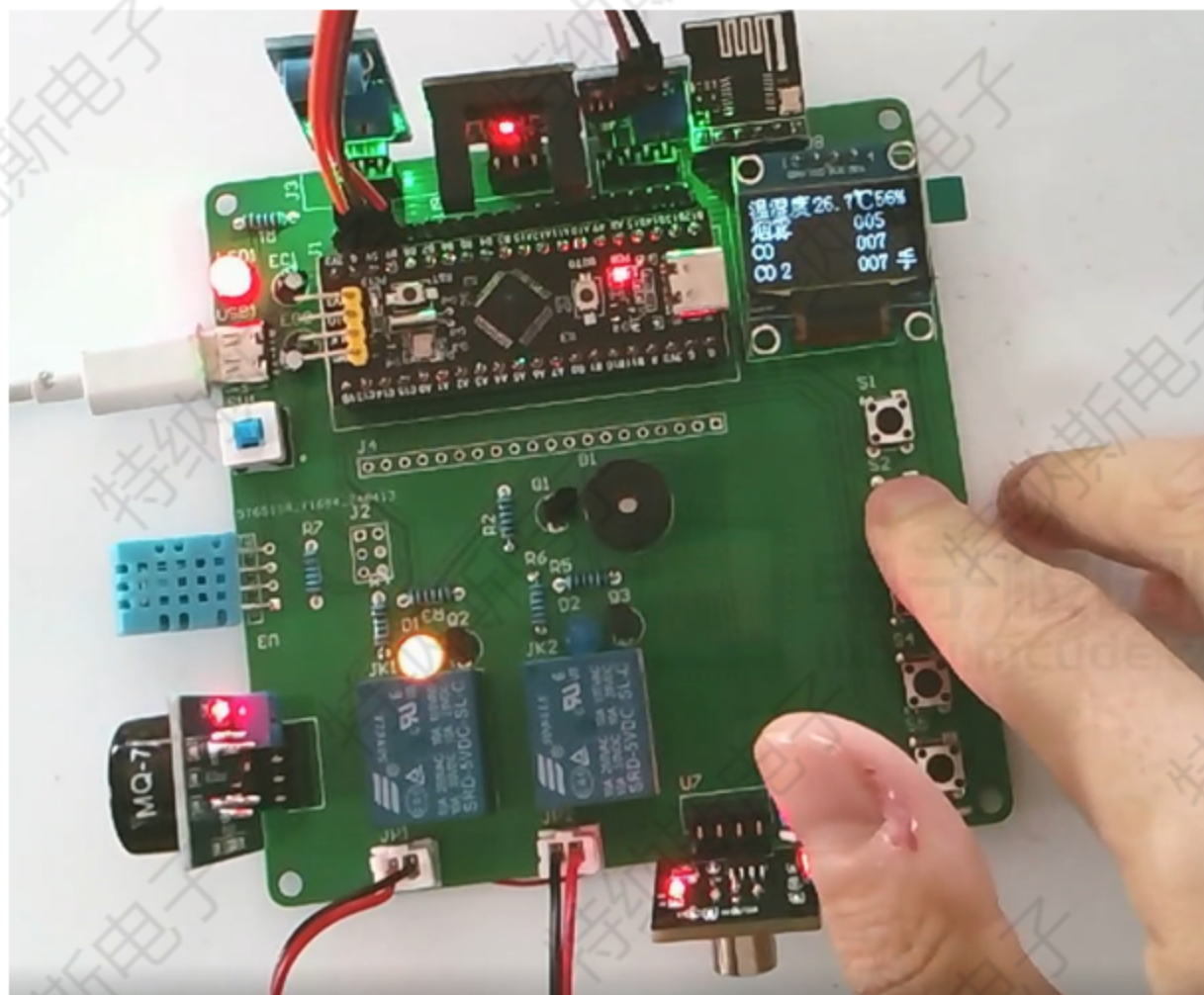
电路焊接总图



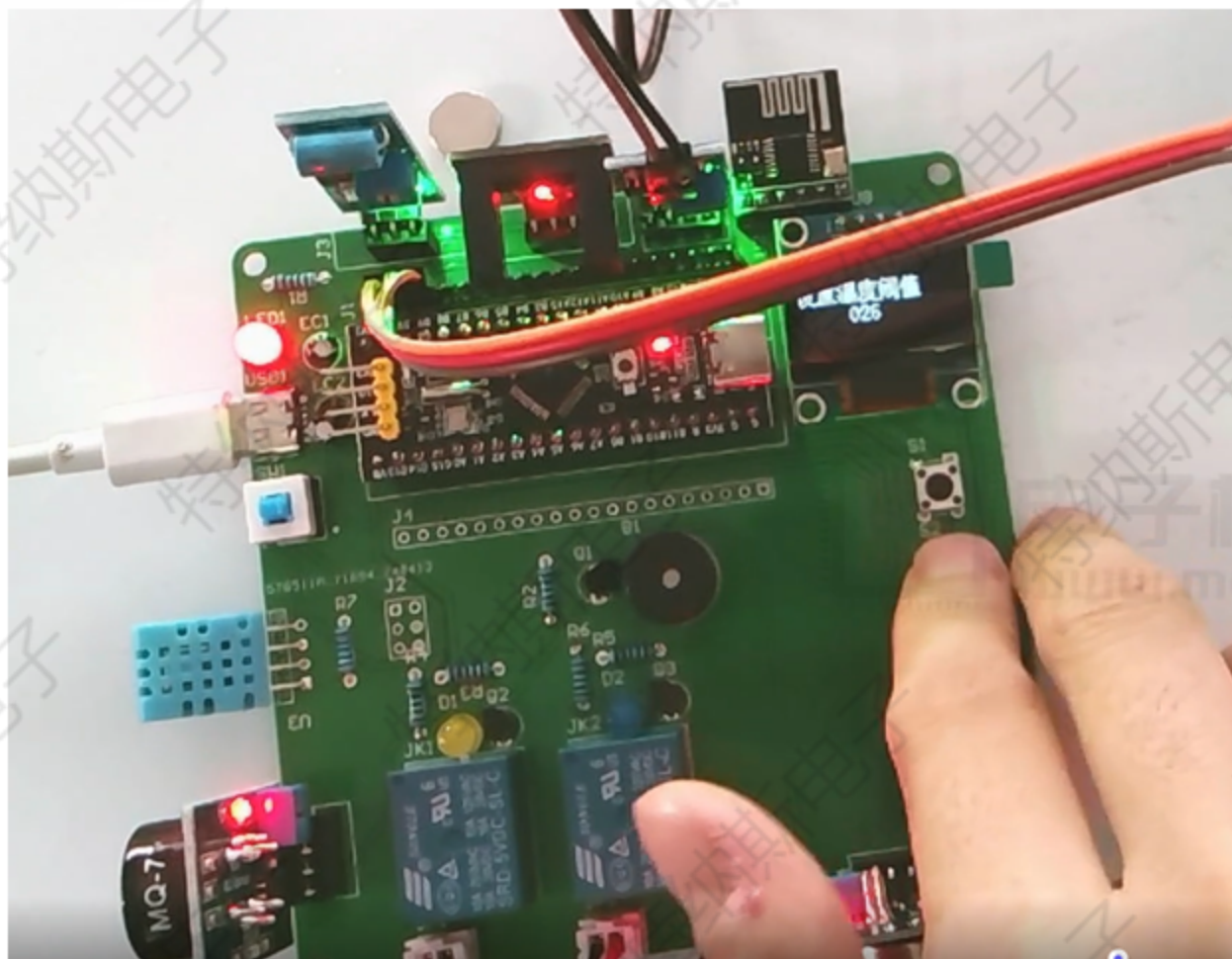
蓝牙连接图



手动模式实物图



温度小于阈值实物图

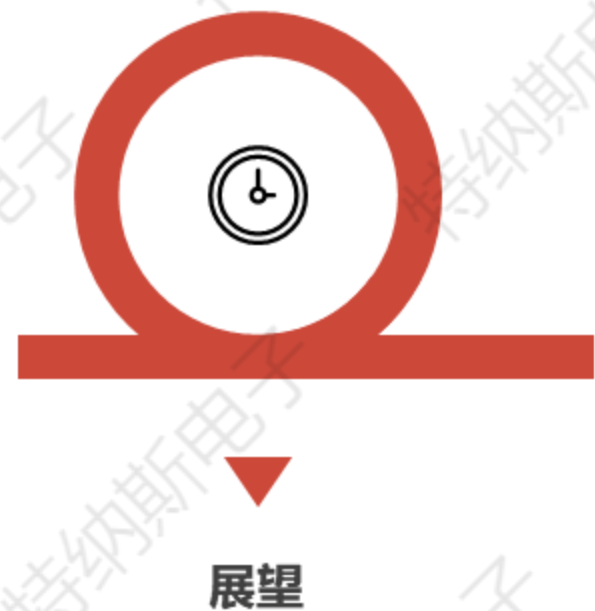


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了基于STM32单片机的仓库温湿度无线智能监测系统，集成了多种传感器，实现了对仓库环境的全面监测与预警。系统通过OLED显示、蜂鸣器报警及蓝牙远程监控等功能，有效提升了仓库管理的智能化水平。展望未来，我们将进一步优化系统性能，提高传感器精度与稳定性，并探索与云计算、大数据分析等技术的融合，以实现更精准、高效的仓库环境监控，为仓储行业的智能化发展贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯