

T e n a s

基于单片机的智能密码锁系统设计

答辩人：电子校园网



32单片机设计简介:

基础功能:

- 1、可通过显示屏显示门状态以及密码状态
- 2、通过4*4矩阵按键输入开门密码、修改密码等操作
- 3、通过24C02存储开门密码、管理员密码等等
- 4、当输错三次时，蜂鸣器进行报警，并锁住一分钟

扩展功能:

- 1、可以实现指纹开锁，并可以添加和删除指纹
- 2、可以实现刷卡开锁，并可以添加和删除
- 3、可以通过WiFi连接手机，实现远程监控

标签：STM32、OLED、WiFi、存储芯片、指纹、RFID

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

基于STM32单片机的智能门锁设计，融合了OLED显示、WiFi通信、存储芯片24C02、指纹识别与RFID刷卡技术。其研究背景在于提升家居安全便捷性。目的在于打造一款多功能、高安全性的门锁系统。该设计意义重大，不仅增强了门锁的智能性和用户体验，也为智能家居安全提供了有力保障。

01



国内外研究现状

在国内外，基于STM32单片机的智能门锁设计研究正不断深入。研究者们正积极探索OLED显示、矩阵按键输入、存储芯片应用等基础功能优化，并拓展指纹识别、RFID刷卡、WiFi远程监控等创新功能，以提升门锁的安全性、便捷性和智能化水平。



国内研究

国内研究注重系统的实用性和用户体验，致力于通过OLED显示、4*4矩阵按键、24C02存储芯片等技术提升门锁的便捷性和安全性

国外研究

国外研究则更加注重技术创新和多元化功能拓展，如指纹识别、RFID刷卡、WiFi远程监控等，为用户提供更加智能、高效的门锁解决方案

设计研究 主要内容

本研究设计了一款基于STM32单片机的智能门锁系统，具备OLED显示、4*4矩阵按键输入、24C02存储、指纹与RFID刷卡开锁、WiFi远程监控等基础及扩展功能。通过高度集成化设计，实现门锁系统的智能化、便捷化和安全化，提升用户体验，为智能家居安全提供可靠保障，具有广阔的市场应用前景。

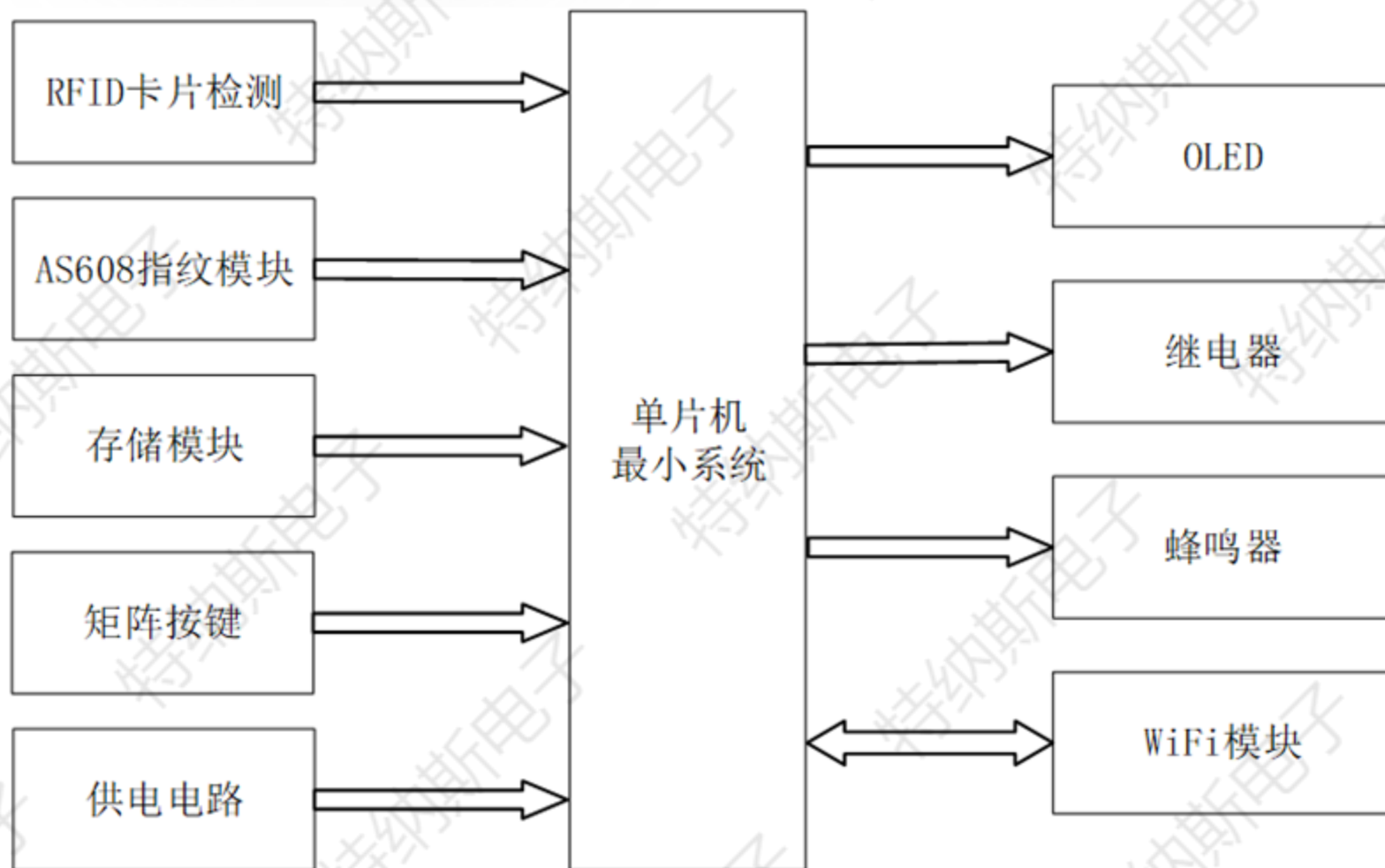




系统设计以及电路

02

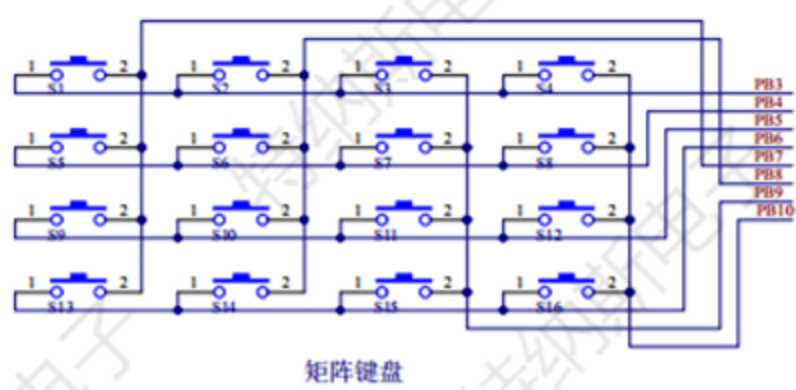
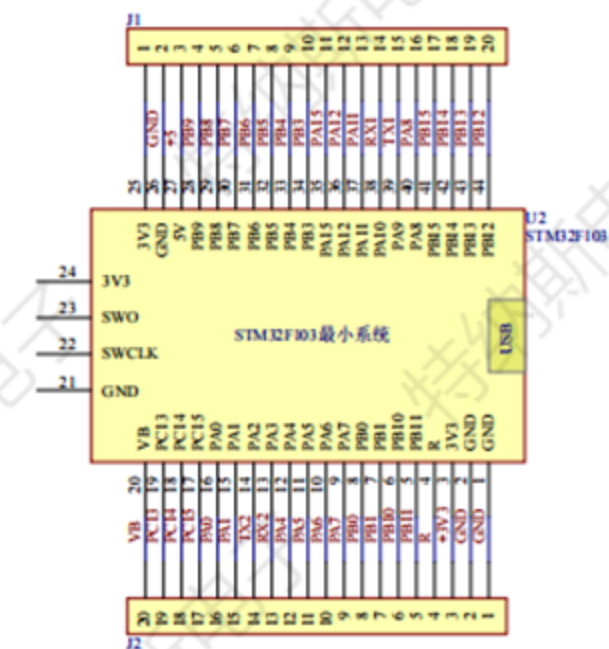
系统设计思路



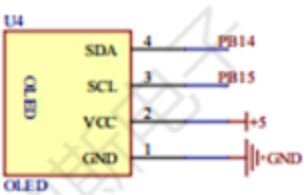
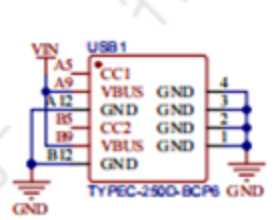
输入：RFID卡片检测、指纹模块、矩阵按键、供电电路等

输出：显示模块、继电器、蜂鸣器、WiFi模块等

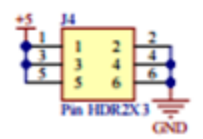
总体电路图



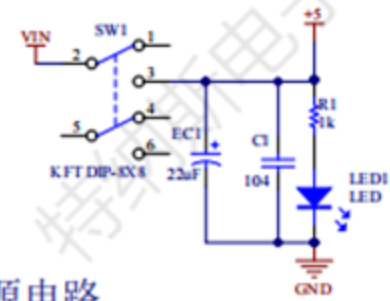
矩阵键盘



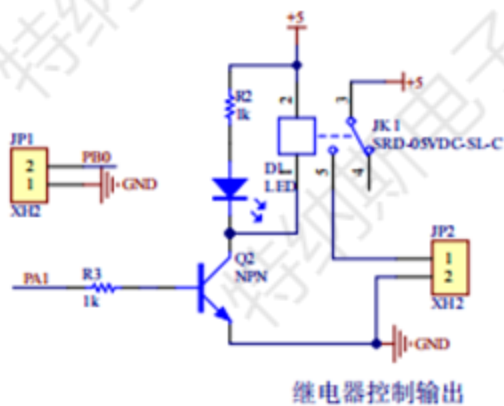
显示屏



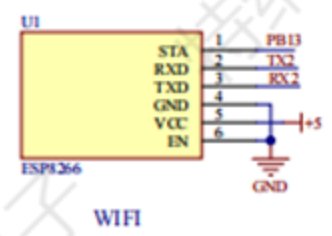
电源电路



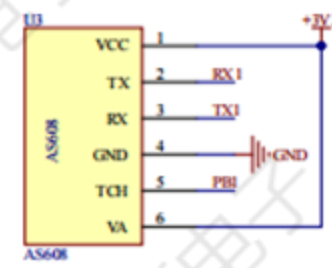
蜂鸣器



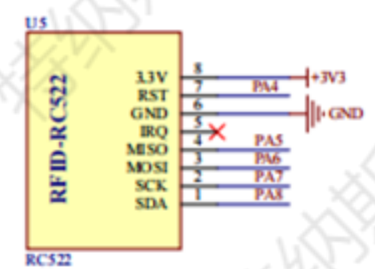
继电器控制输出



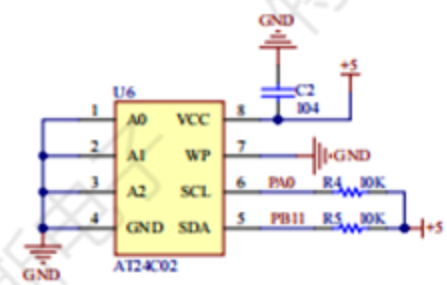
WiFi



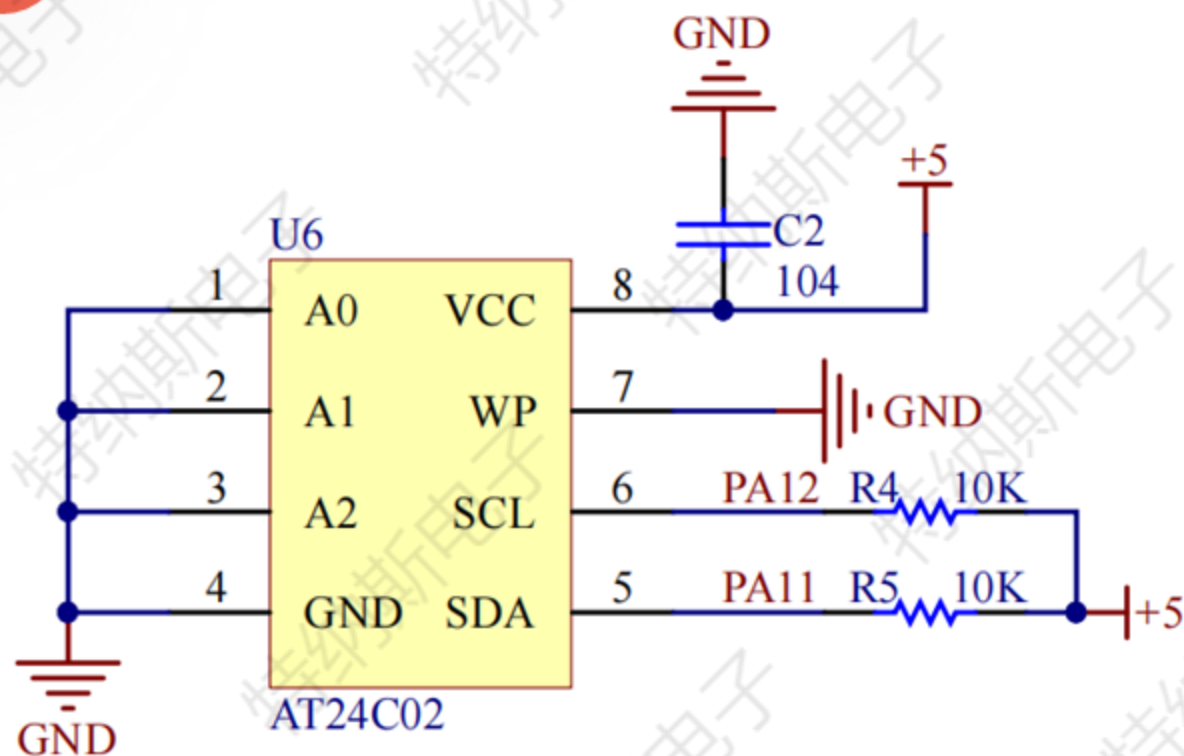
指纹模块



存储模块



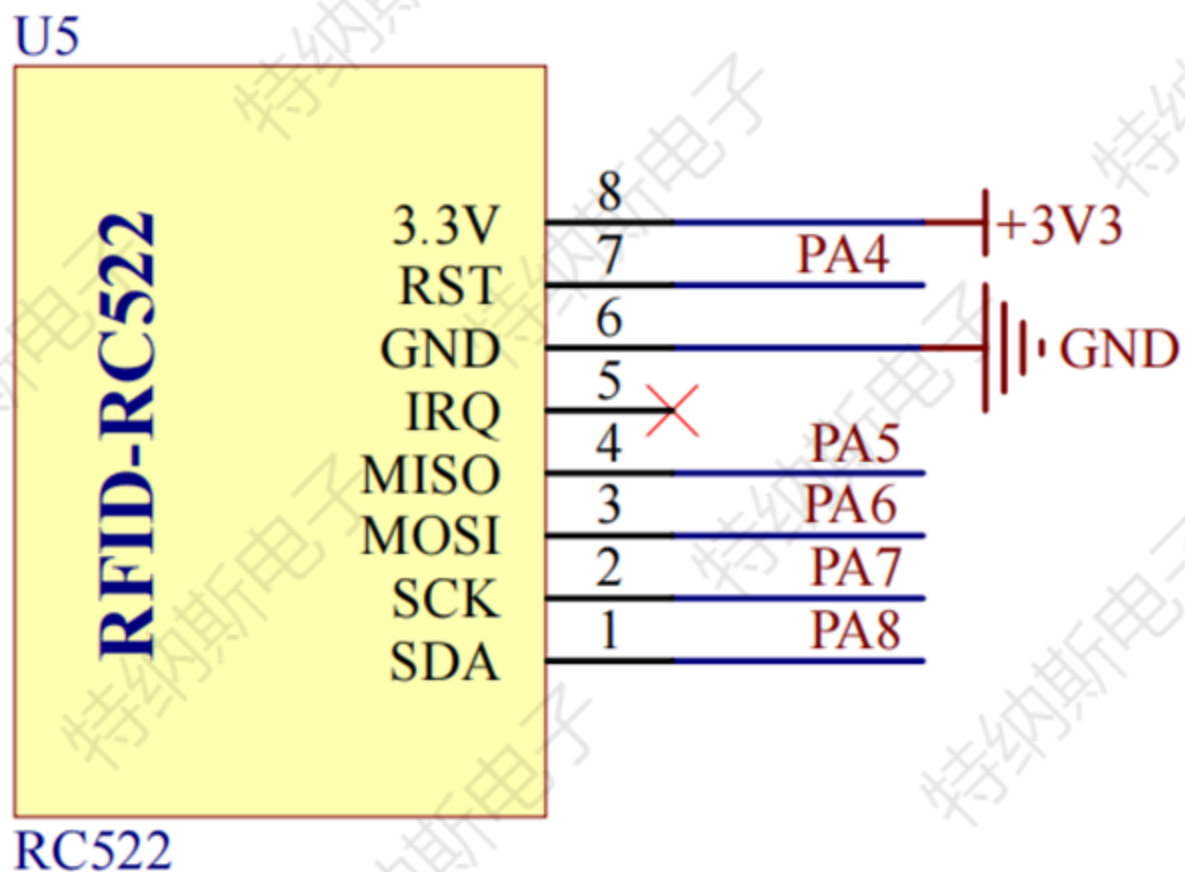
存储模块的分析



存储模块

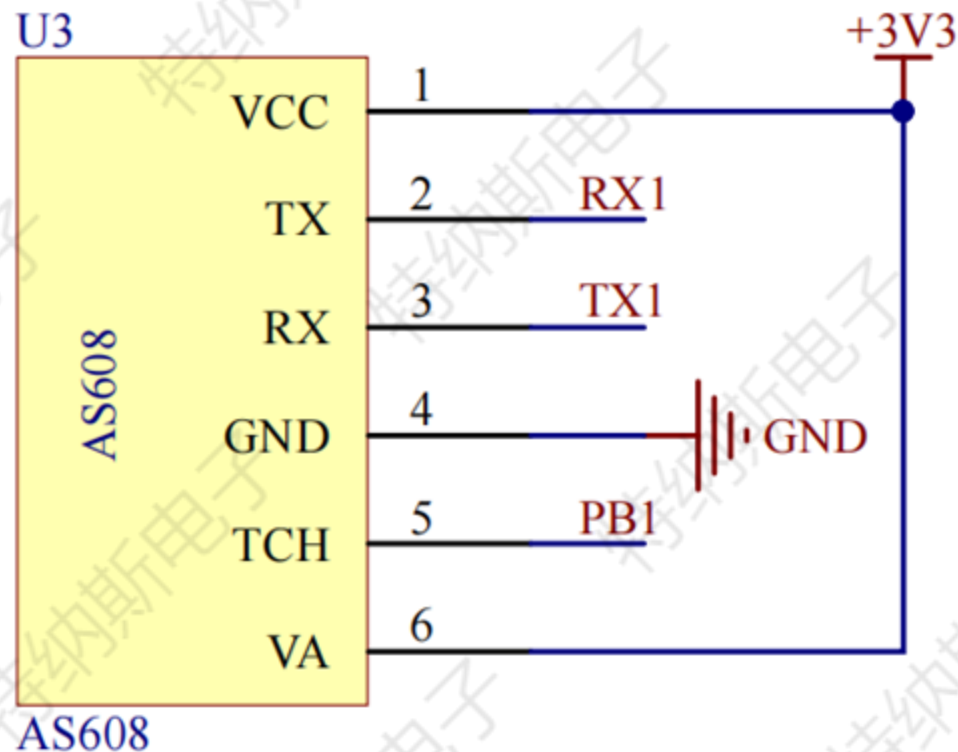
在基于STM32单片机的智能门锁设计中，存储模块扮演着至关重要的角色。它主要负责存储开门密码、管理员密码等重要信息，确保这些敏感数据的安全性和可靠性。采用24C02等存储芯片，系统能够长期保存用户设定的密码，即使在断电情况下也不会丢失。同时，存储模块还支持数据的快速读写，使得门锁系统在验证用户身份时能够迅速响应，提升用户体验。

RFID模块的分析



在基于STM32单片机的智能门锁设计中，RFID模块的功能主要体现在实现非接触式的刷卡开锁。用户只需将RFID卡靠近门锁的感应区，RFID模块即可读取卡中的信息，并将其发送给STM32单片机进行验证。一旦验证通过，门锁即可自动开启，为用户提供便捷的开锁体验。同时，RFID模块还支持添加和删除卡片信息，方便用户根据实际需求进行个性化管理。

指纹模块的分析



指纹模块

在基于STM32单片机的智能门锁设计中，指纹模块的功能是实现高精度的指纹识别。该模块能够采集并处理用户的指纹信息，将其与预先存储在系统中的指纹数据进行比对。一旦比对成功，门锁即可自动开启，为用户提供一种安全、便捷的开锁方式。此外，指纹模块还支持添加和删除指纹信息，方便用户进行个性化设置和管理。



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

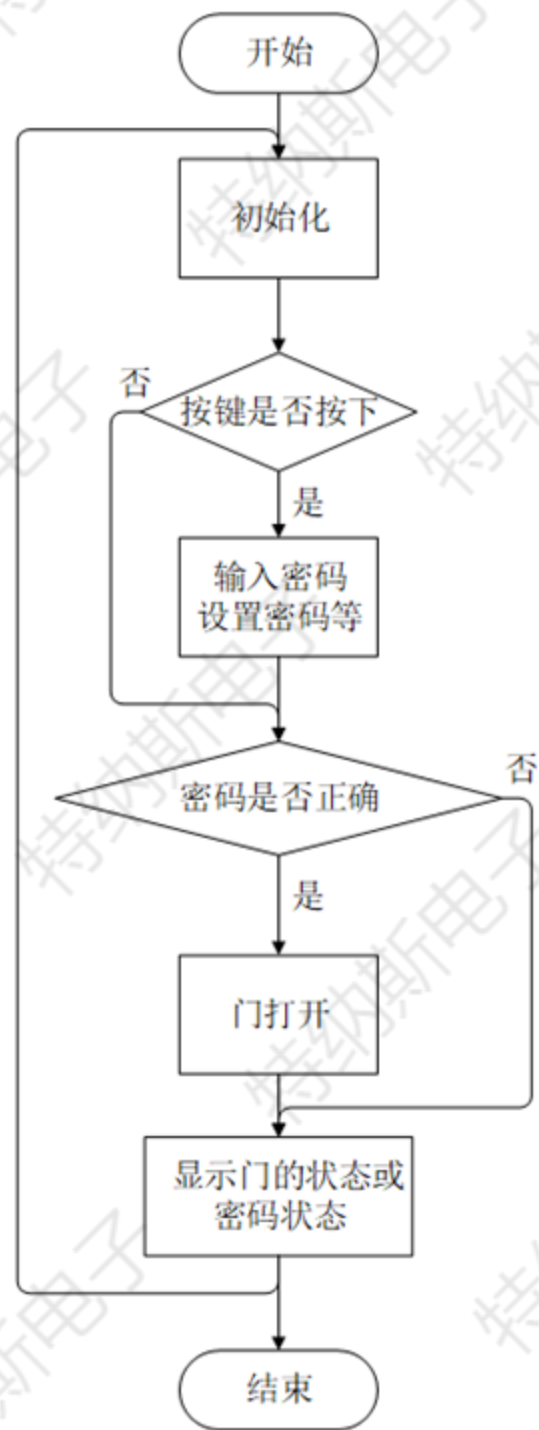
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



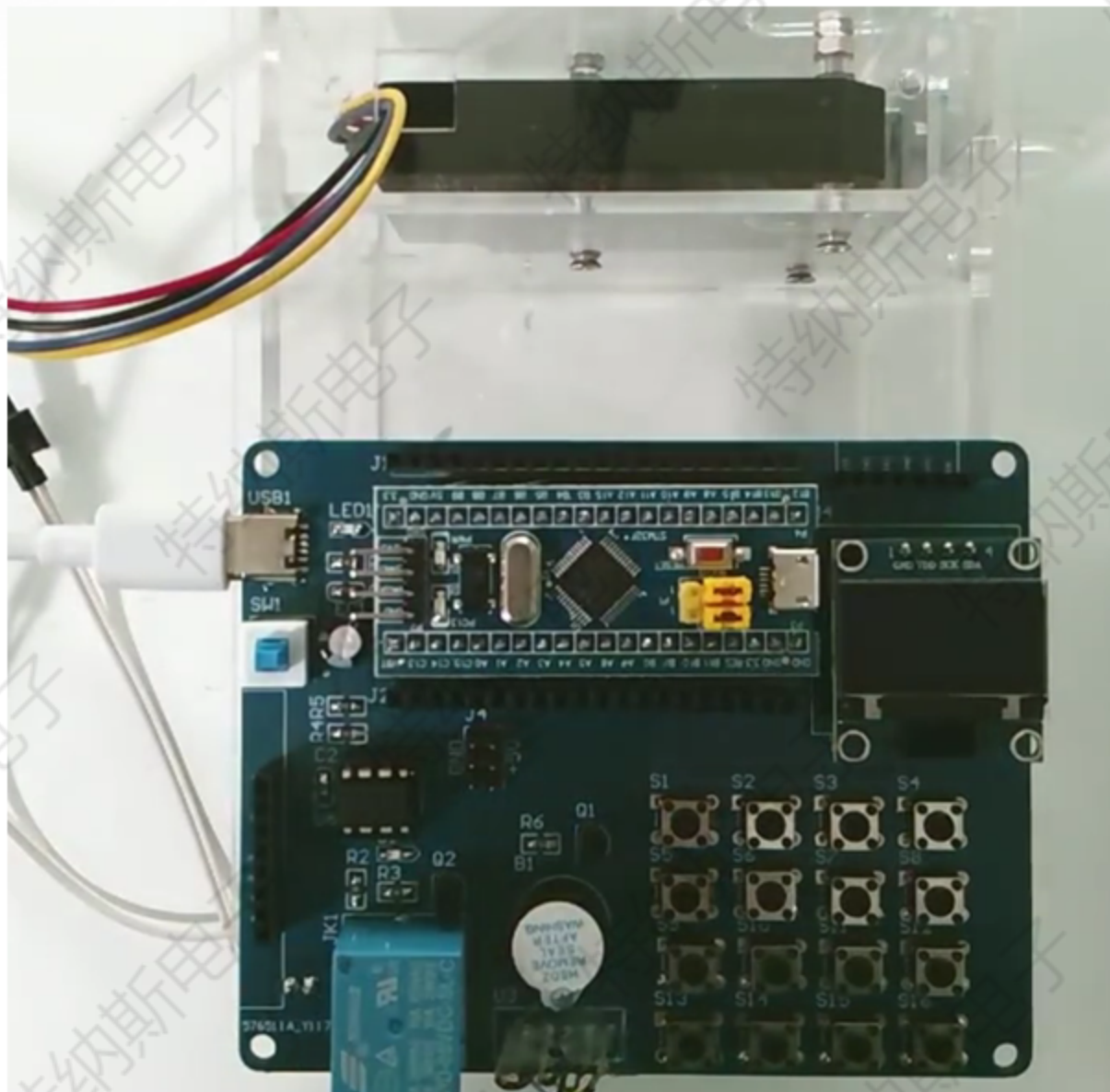
流程图简要介绍

智能门锁系统流程图简述：系统上电后初始化，OLED显示初始状态。用户通过4*4矩阵按键输入密码或选择指纹、RFID刷卡开锁。STM32单片机接收输入信号后，验证密码、指纹或RFID信息。验证成功则开锁，显示开门状态；失败则蜂鸣器报警，并记录错误次数。若连续三次错误，系统锁定一分钟。同时，支持WiFi远程监控，实时查看门锁状态。

Main 函数



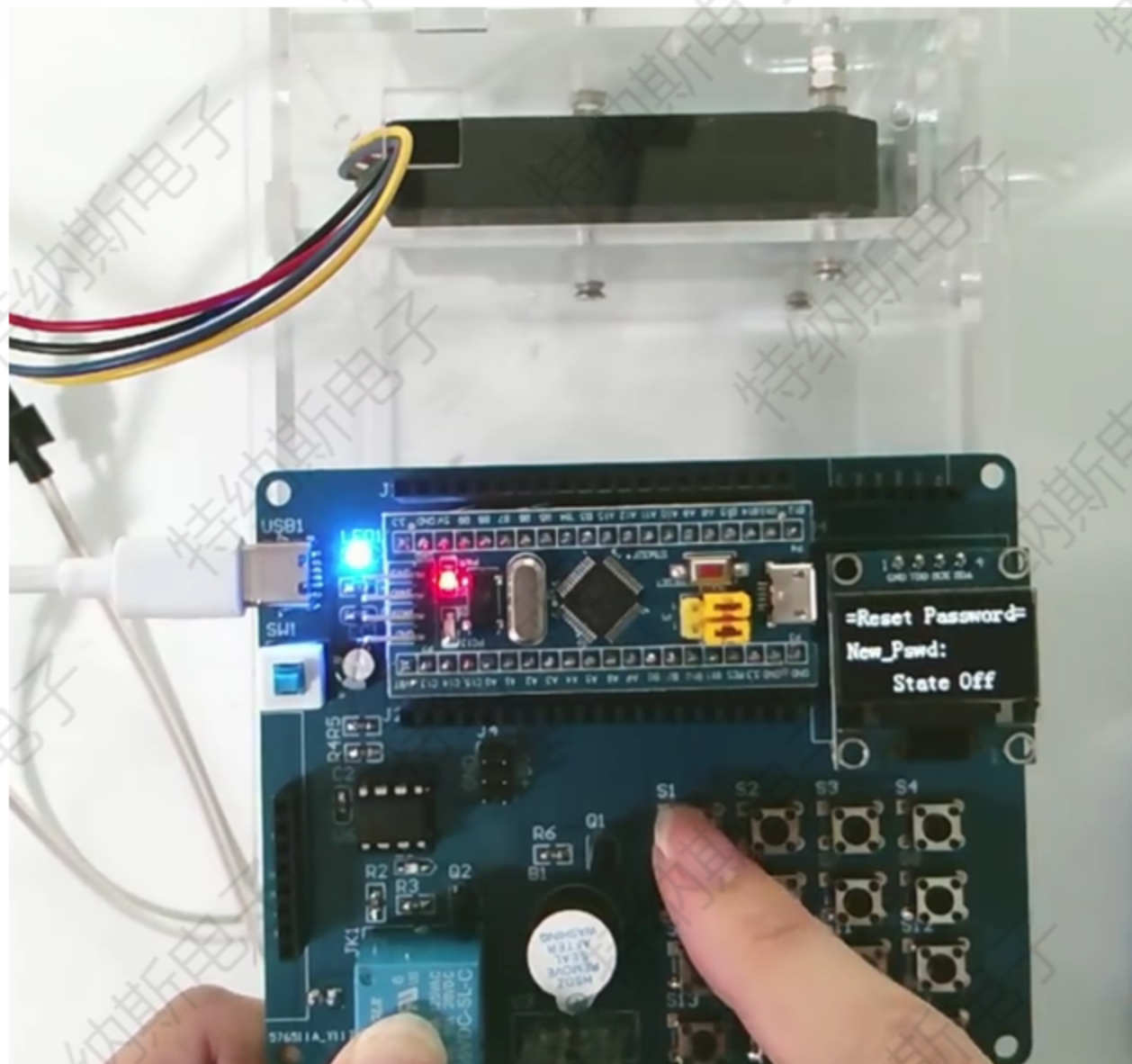
总体实物构成图



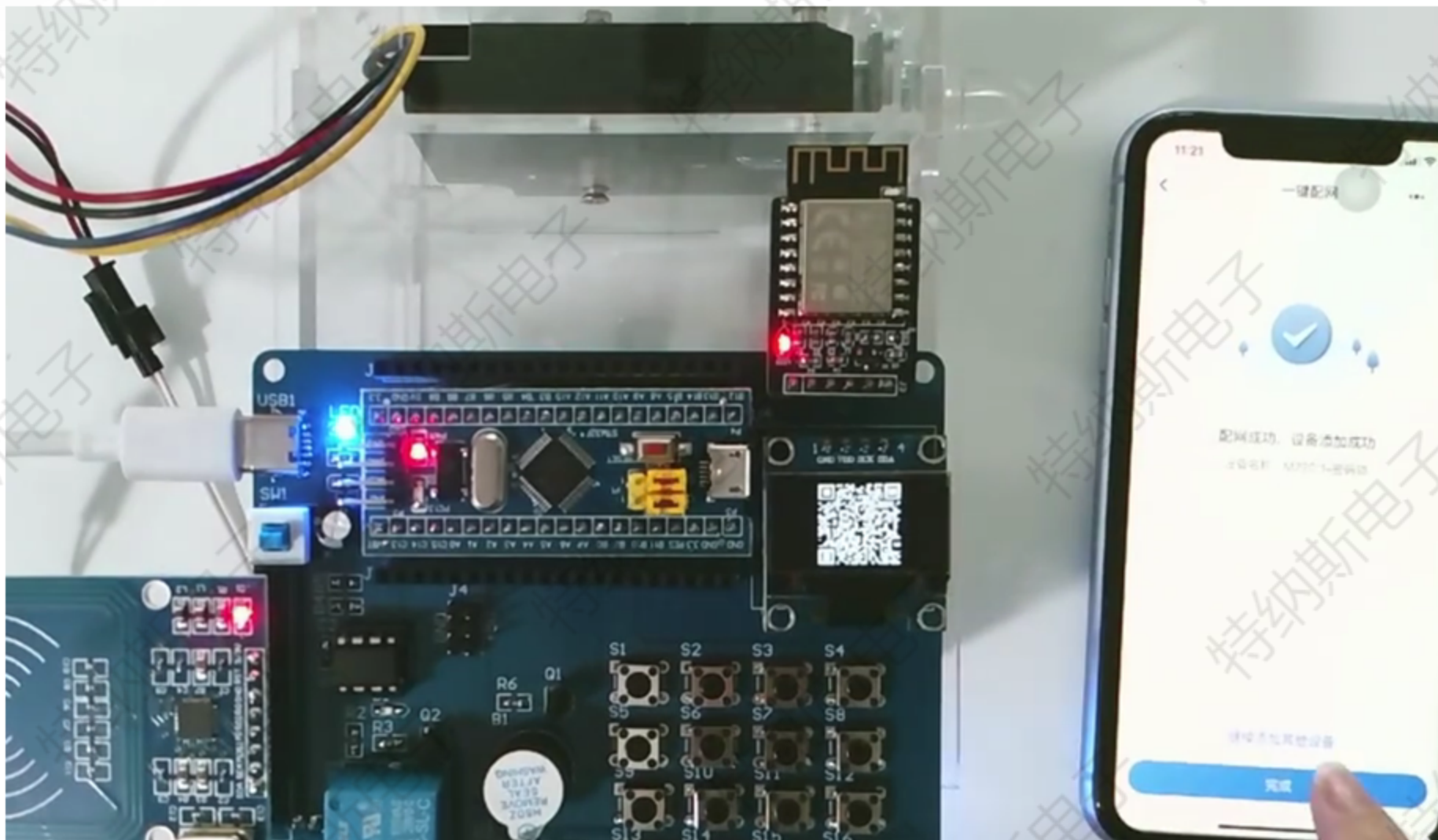
信息显示图



修改密码实物图



配对实物图

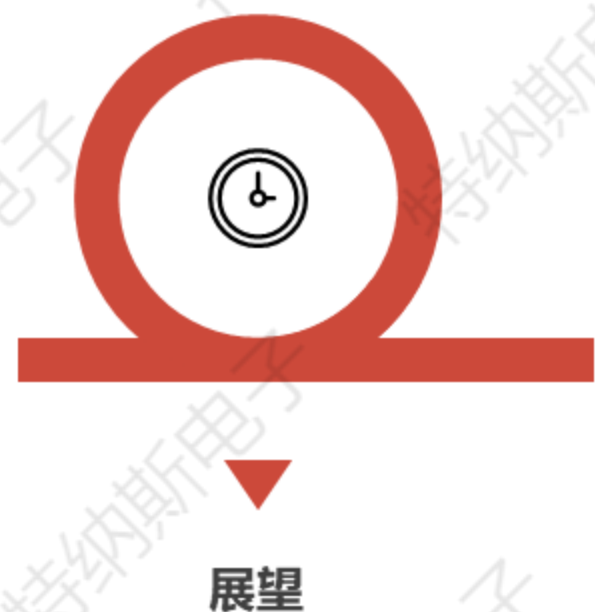


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本研究成功设计了一款基于STM32单片机的智能门锁系统，实现了OLED显示、多种开锁方式、错误报警及锁定、WiFi远程监控等功能，显著提升了门锁系统的智能化、便捷性和安全性。展望未来，我们将继续优化系统性能，探索更多创新功能，如人脸识别、语音控制等，以满足市场不断变化的需求，为用户提供更加安全、智能、便捷的家居生活体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯