

T e n a s

基于单片机的指纹密码锁

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的指纹密码锁，主要实现以下功能：

- 1、可通过密码解锁
- 2、可通过云平台解锁
- 3、可通过指纹解锁

标签：STM32单片机、OLED12864、矩阵键盘、ESP8266、指纹模块

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

随着安全需求的提升，传统锁具已难以满足现代生活的需求。本设计基于STM32单片机，融合密码、云平台及指纹解锁功能，旨在打造一款高效、安全的指纹密码锁。通过OLED12864显示、矩阵键盘输入及ESP8266云通信，提升用户体验；指纹模块增强安全性，具有广泛的社会应用价值和实际意义。

01



国内外研究现状

在国内外，指纹识别技术作为生物识别技术的代表，研究与应用持续深入。技术不断迭代升级，识别准确率与速度显著提升，已广泛应用于门禁、金融、安防等领域。同时，与物联网、大数据等技术融合，正推动指纹密码锁向更智能、便捷的方向发展。

国内研究

国内方面，随着科技的不断进步，指纹密码锁的技术水平和产品质量得到了显著提升，广泛应用于家庭、酒店、办公场所等多个领域。

国外研究

国外方面，指纹识别技术起步较早，已在众多领域实现成熟应用，且随着物联网、大数据等技术的融合，指纹密码锁正向着更加智能化、网络化的方向发展。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32单片机的指纹密码锁系统，该系统集成了密码解锁、云平台解锁和指纹解锁三种方式。通过矩阵键盘输入密码，指纹模块采集并验证指纹信息，ESP8266模块实现与云平台的通信，OLED12864显示操作信息和状态。旨在提高安全性与便捷性，满足多样化需求。

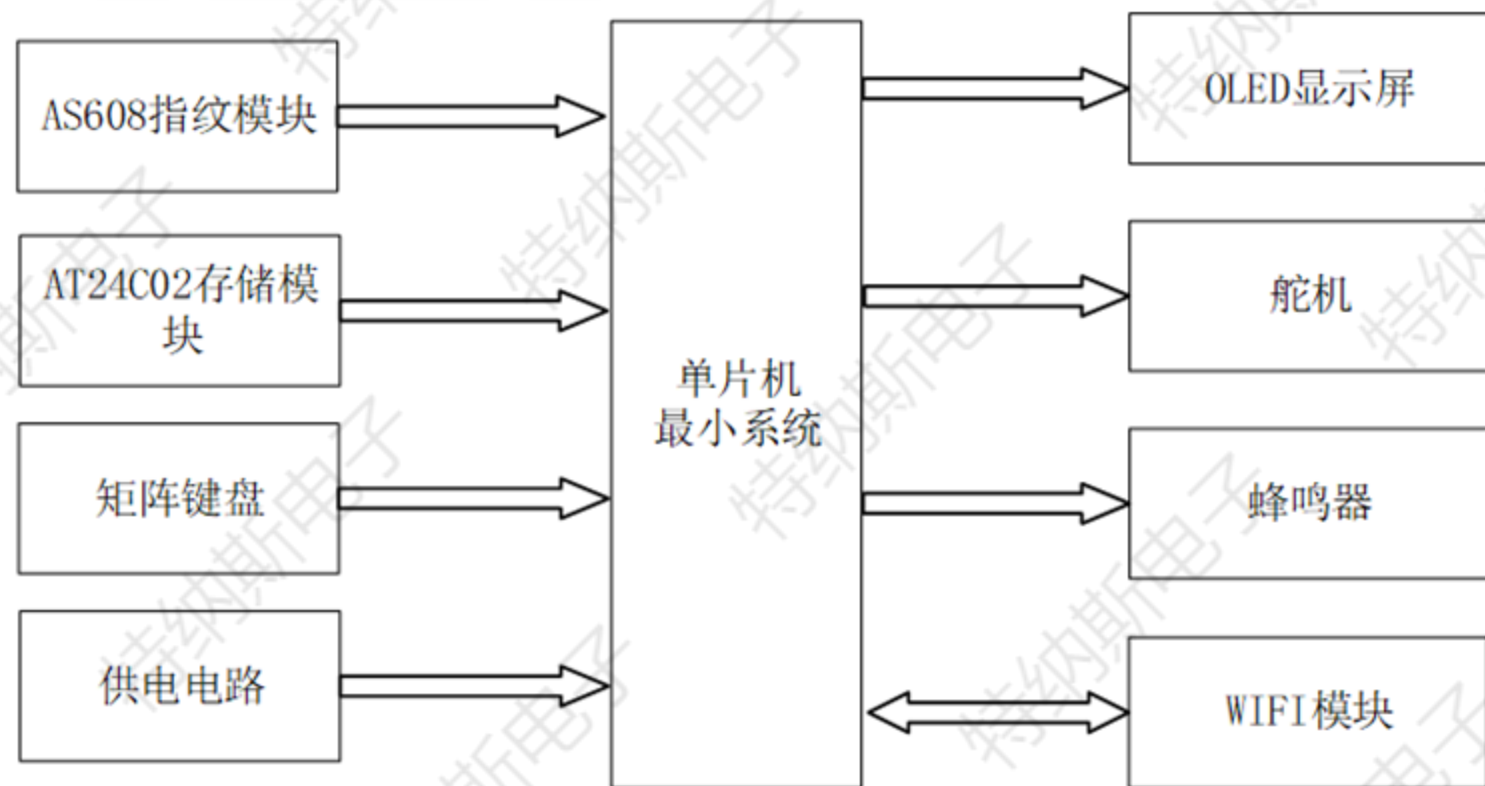




系统设计以及电路

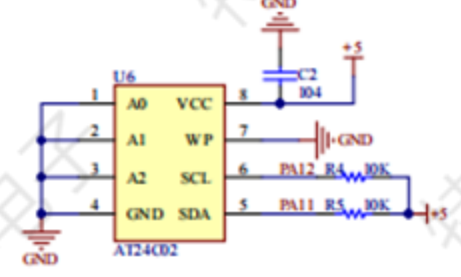
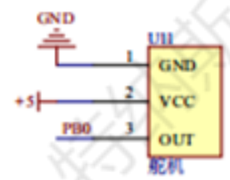
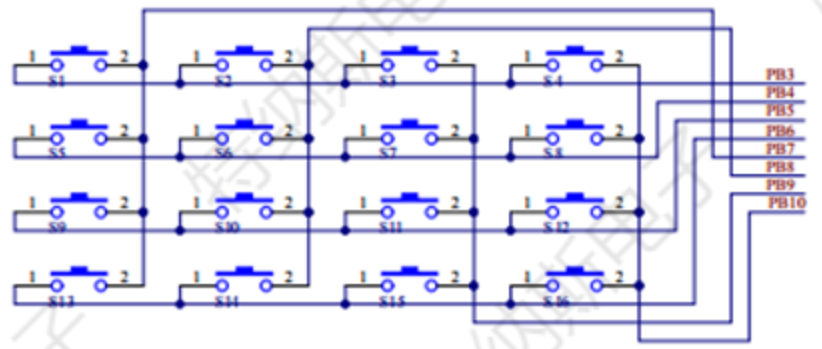
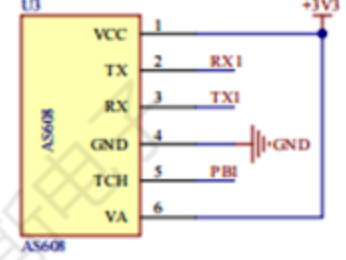
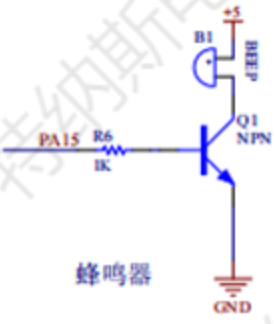
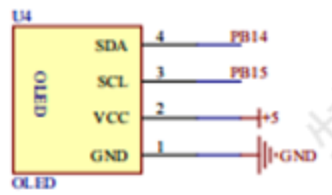
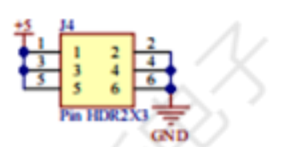
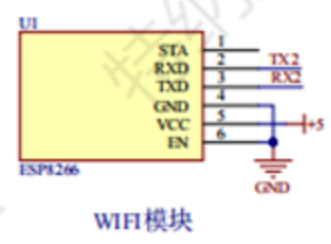
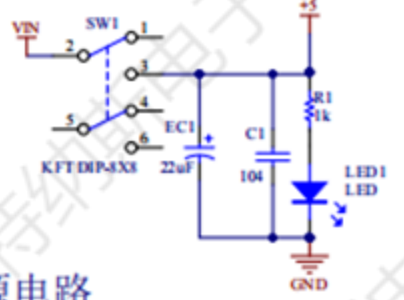
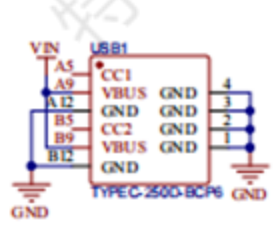
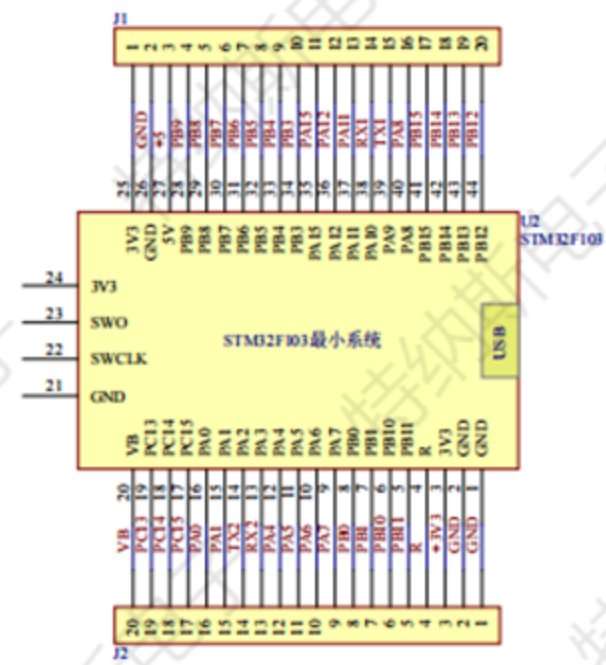
02

系统设计思路



输入：指纹模块、存储模块、矩阵键盘、供电电路等
输出：显示模块、舵机、蜂鸣器、WIFI模块等

总体电路图

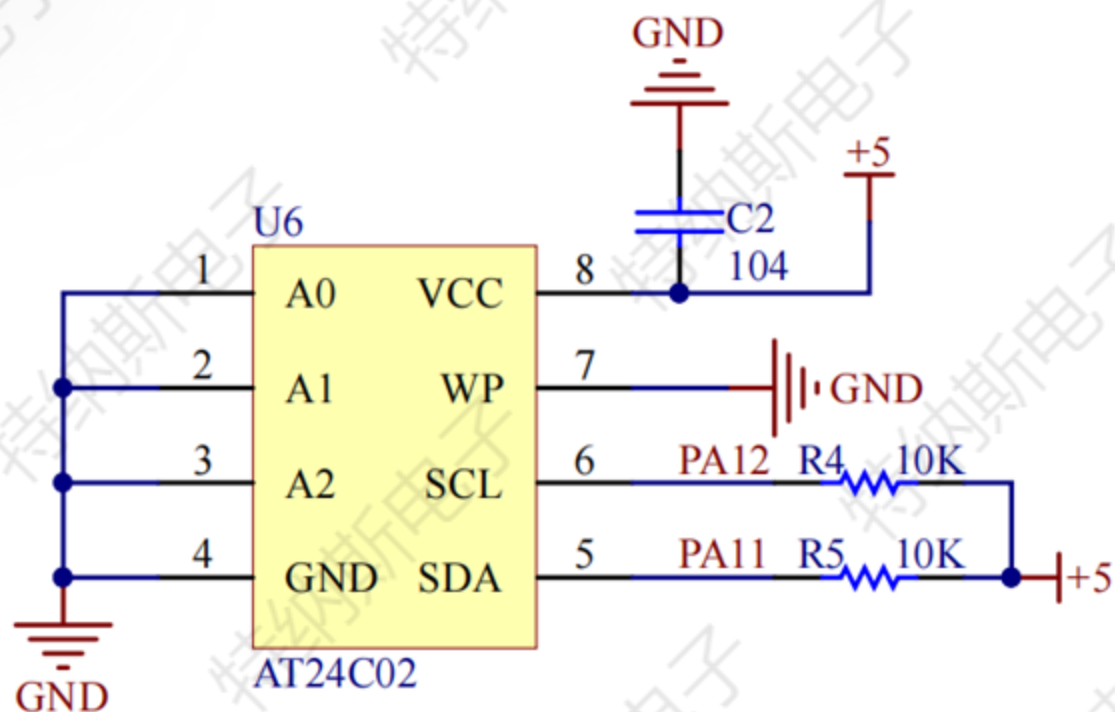


矩阵键盘

舵机

存储模块

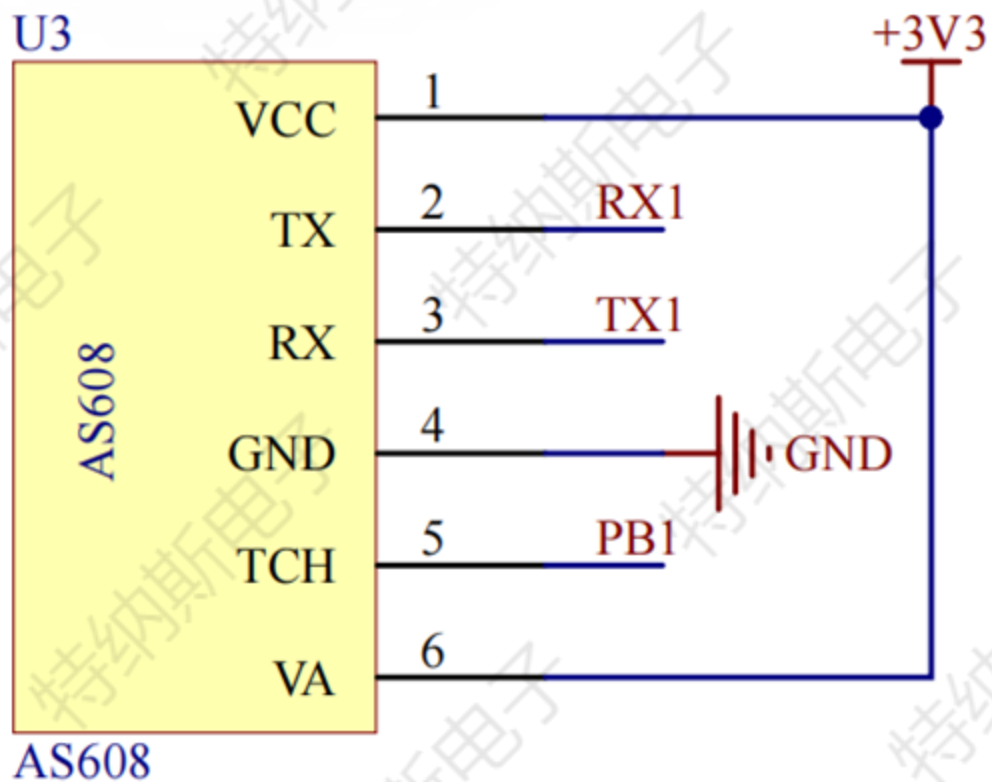
存储模块的分析



存储模块

在基于STM32单片机的指纹密码锁系统中，存储模块扮演着至关重要的角色。它主要负责存储用户设定的密码信息、已注册的指纹特征数据以及系统配置参数等关键信息。通过采用非易失性存储器，如EEPROM或Flash，确保数据在系统断电后仍能持久保存。存储模块的高效管理，不仅提升了系统的安全性，也保障了用户信息的稳定性和可靠性。

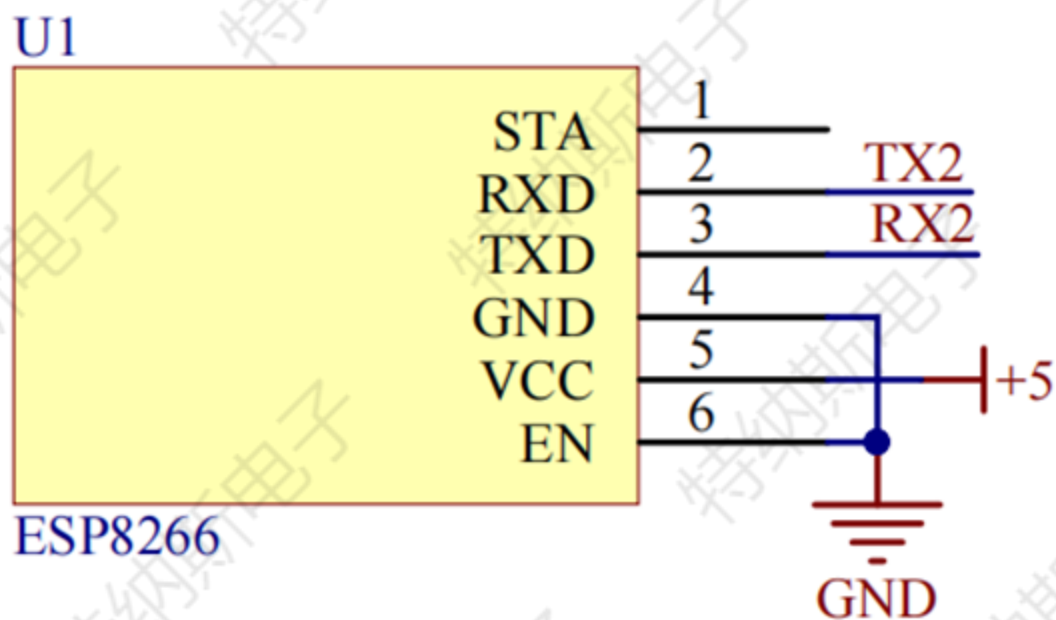
指纹模块的分析



指纹模块

在基于STM32单片机的指纹密码锁系统中，指纹模块的核心功能是采集和验证用户的指纹信息。该模块内置高精度指纹传感器，能够迅速捕捉并数字化用户的指纹特征。在注册阶段，用户将指纹放置在传感器上，指纹模块将采集到的指纹特征数据转换为数字模板并存储于系统中。在验证阶段，模块会再次采集用户指纹并与存储的模板进行比对，从而判断用户身份的真实性，实现安全、便捷的指纹解锁功能。

WIFI模块的分析



WIFI模块

在基于STM32单片机的指纹密码锁系统中，WIFI模块的功能主要是实现系统的远程通信与控制。它能够将指纹密码锁的状态信息实时传输至云端或用户的智能手机，使用户能够远程监控锁的状态并进行开锁操作。同时，WIFI模块还支持远程固件升级，使得系统能够不断优化和完善。此外，通过WIFI模块，系统还可以接收并执行来自云端的指令，实现更加智能化的门禁管理。



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

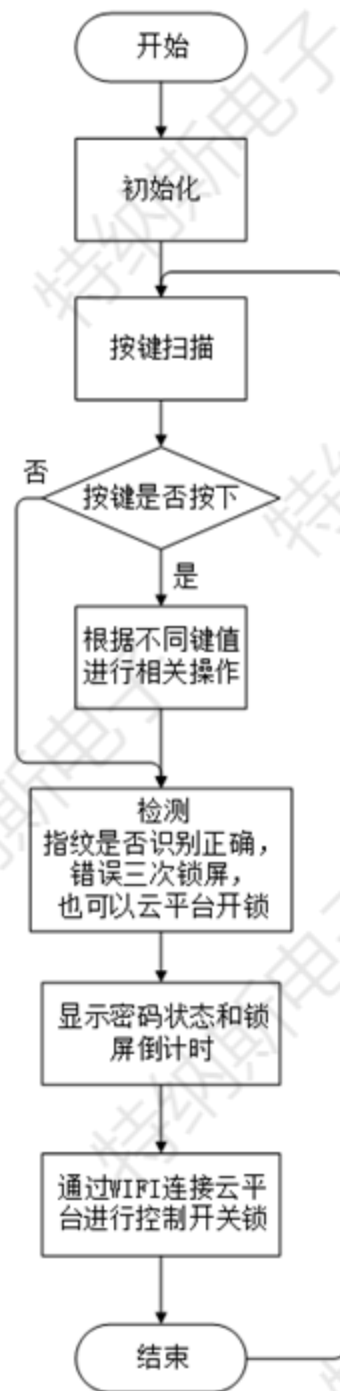
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

本设计的流程图简述为：系统上电后初始化各模块，包括STM32单片机、指纹模块、矩阵键盘、OLED12864显示和ESP8266通信模块。用户可选择密码解锁，通过矩阵键盘输入；或选择指纹解锁，将手指放在指纹模块上；亦可选择云平台解锁，通过远程指令。系统验证解锁方式后，若正确则开锁并显示成功信息，若错误则提示错误信息并返回初始状态。

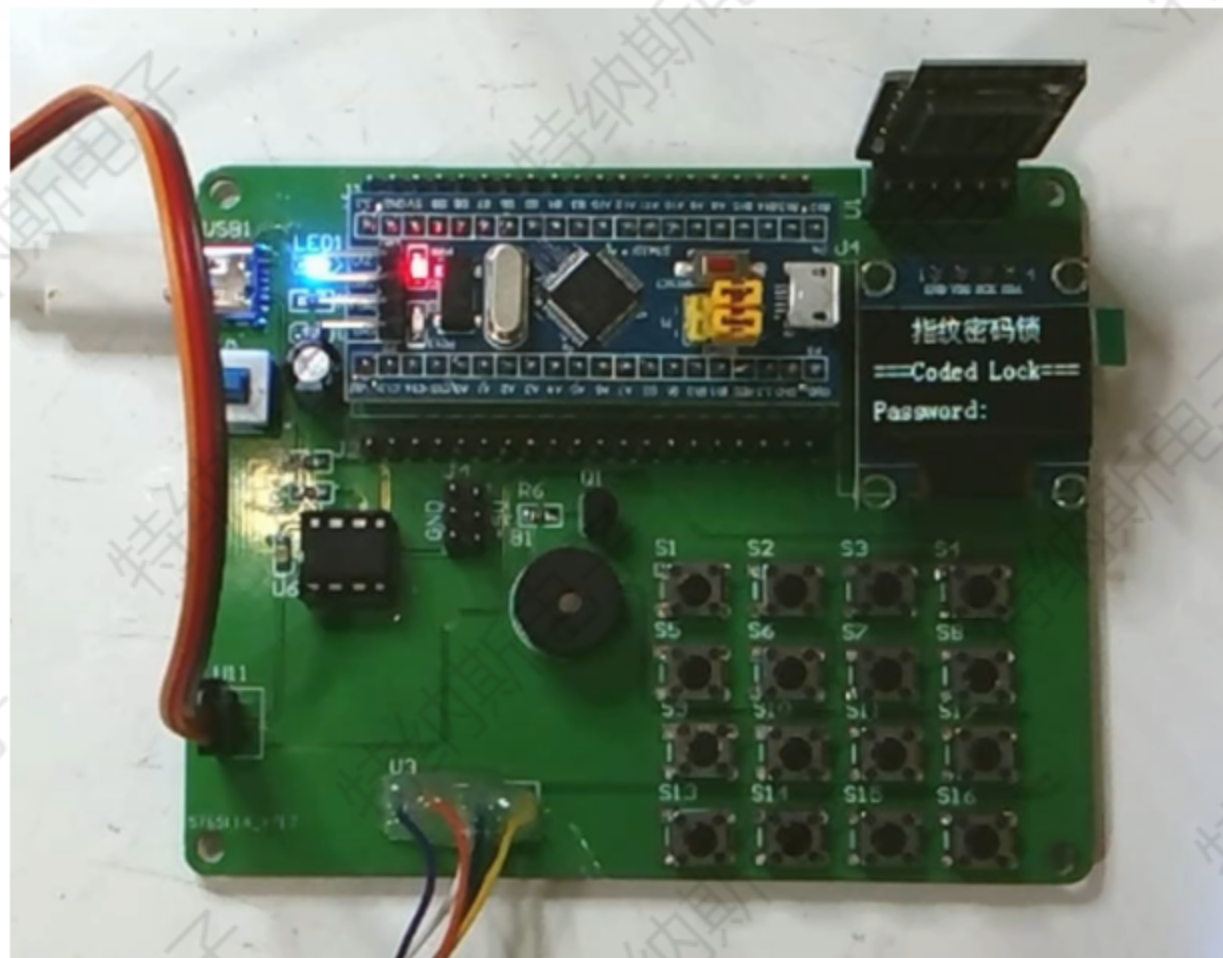
Main 函数



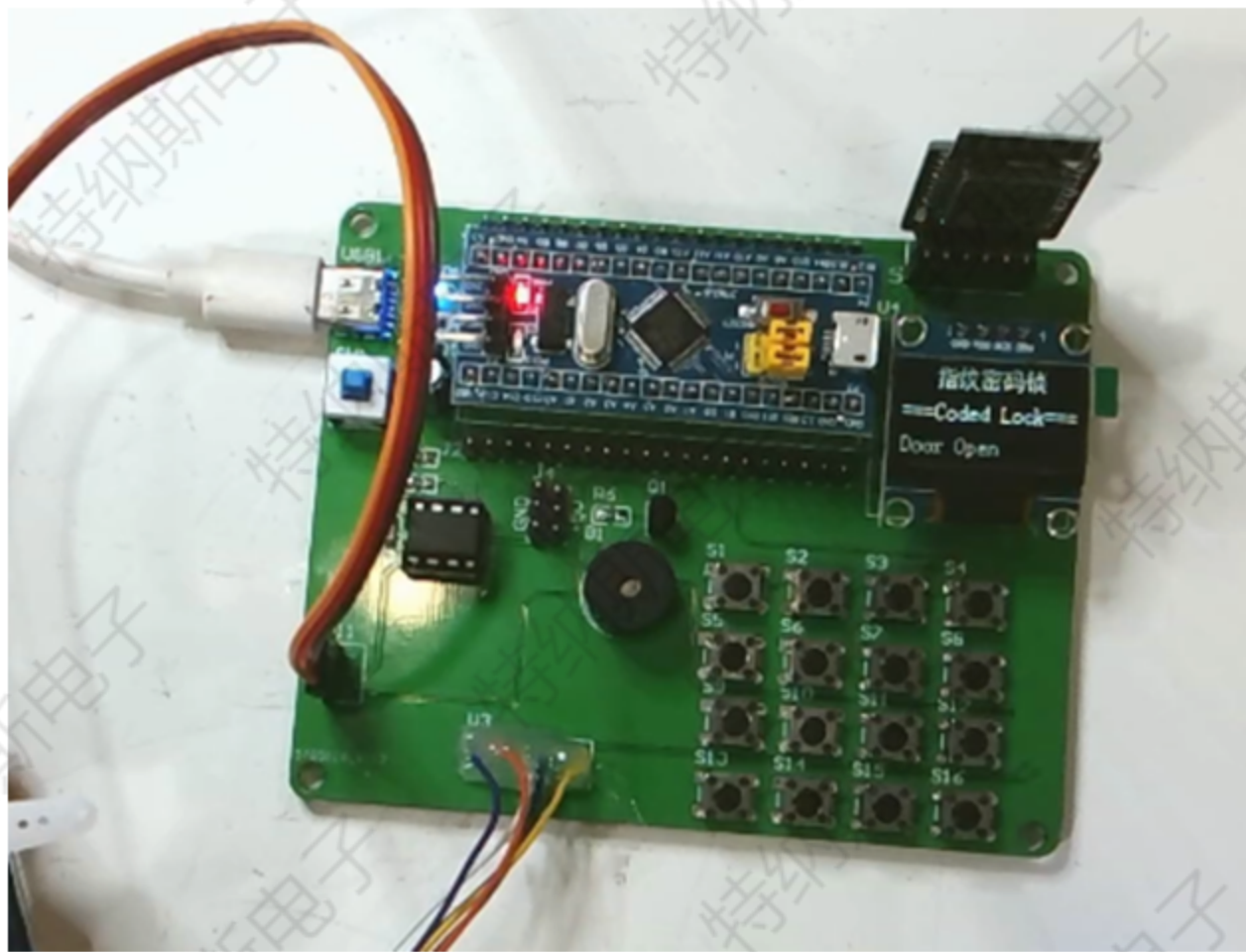
电路焊接总图



指纹密码锁实物图



解锁测试实物图



WIFI测试实物图

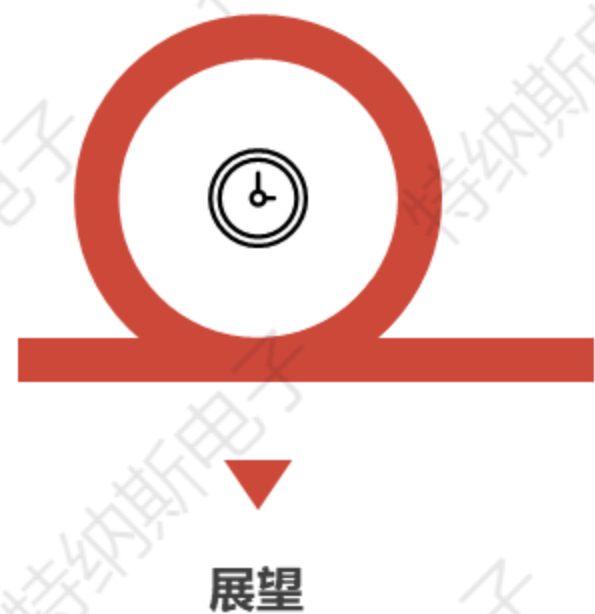


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了一款基于STM32单片机的指纹密码锁系统，实现了密码、云平台及指纹三种解锁方式，有效提升了安全性与便捷性。未来，我们将继续优化系统性能，提高识别准确率与速度，并探索更多智能化功能，如远程监控、异常报警等，以满足用户更加多样化的需求，推动指纹密码锁技术向更智能、安全的方向发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯