

T e n a s

基于STM32单片机的智能饮水机设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能门禁系统，主要实现以下功能：

通过指纹模块检测指纹开门

通过RFID模块检测卡片开门

通过人脸识别模块检测开门

通过矩阵键盘输入密码解锁开门

通过蜂鸣器提示密码错误

通过wifi模块远程解锁

电源：5V

传感器：指纹传感器（AS608）、人脸识别传感器（TX510）、卡片传感器（RFID-RC522）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器，门锁

人机交互：矩阵键盘，wifi模块（ESP8266）

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

在当今社会，随着科技的飞速发展和人们对安全需求的日益提升，智能门禁系统已成为各类场所不可或缺的安全保障设备。传统的门禁系统大多依赖于单一的认证方式，如钥匙或密码，这些方式不仅存在遗失或被破解的风险，而且在便捷性和智能化方面也存在明显不足。因此，研发一种集多种认证方式于一体、具备高度智能化和便捷性的门禁系统显得尤为重要。

01



国内外研究现状

总体来看，国内外在智能门禁系统的研究和发展方面都取得了显著成果。然而，国内在核心部件的自主研发和生产方面仍存在一定差距，需要进一步加强技术创新和研发投入，以提升产品的竞争力和市场占有率。



国内研究

在国内，智能门禁系统的研究已经从初期的认知教育和实验阶段，逐步迈入了深入研发与广泛应用的阶段

国外研究

在国外，智能门禁系统的研究和发展同样迅速。欧美等发达国家在智能门禁系统的技术、产品和应用方面处于领先地位

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单片机的智能门禁系统，该系统集成了指纹、RFID、人脸识别等多种生物识别技术，以及矩阵键盘密码输入和WiFi远程解锁功能。研究重点在于优化系统的硬件架构和软件算法，以提高门禁系统的识别精度、响应速度和安全性。同时，还需关注系统的易用性和稳定性，确保用户能够便捷、安全地使用门禁系统。通过深入研究和实践，旨在打造一款功能全面、性能卓越、用户友好的智能门禁系统。



系统设计以及电路

02

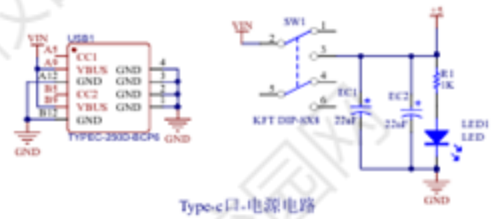
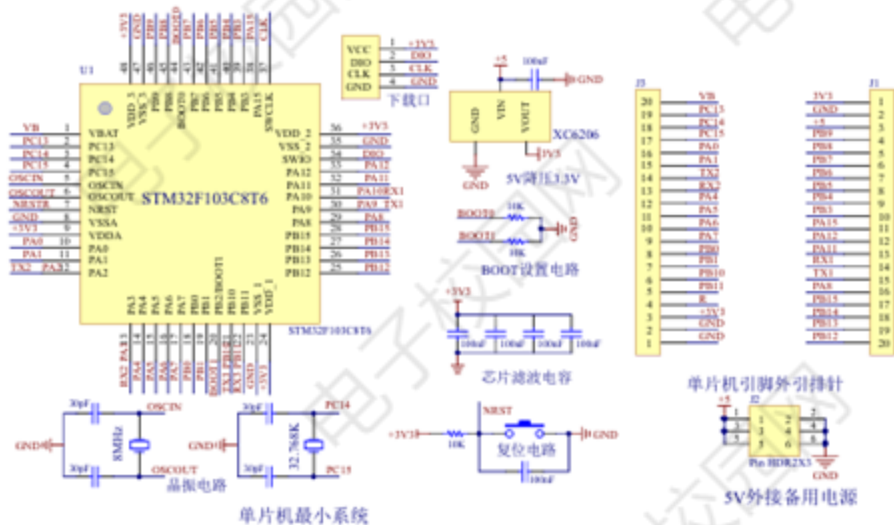
系统设计思路



输入：人脸识别模块、RFID卡片检测、指纹模块、存储模块、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

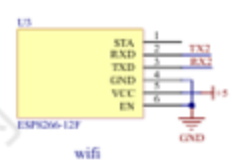
总体电路图



Type-C电源电路



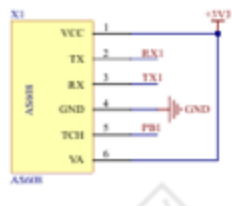
显示屏



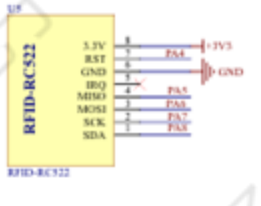
wifi



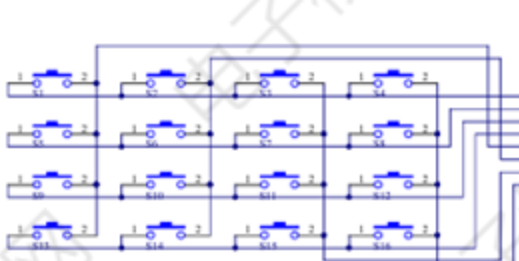
人脸识别



指纹模块



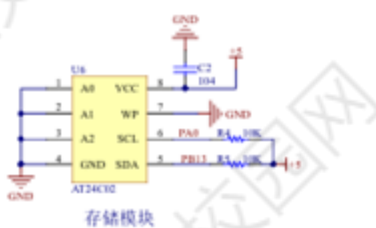
RFID-RC522



矩阵键盘



继电器控制输出

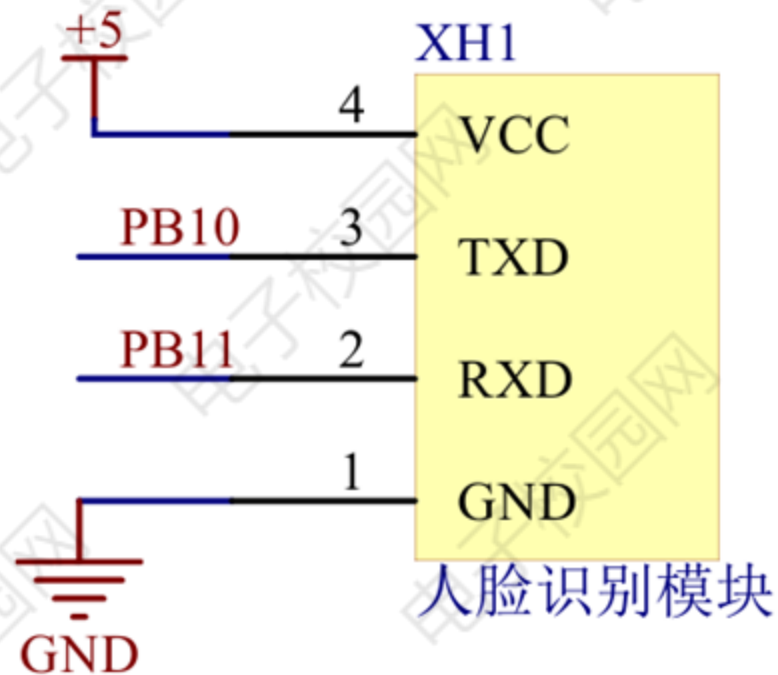


存储模块



蜂鸣器

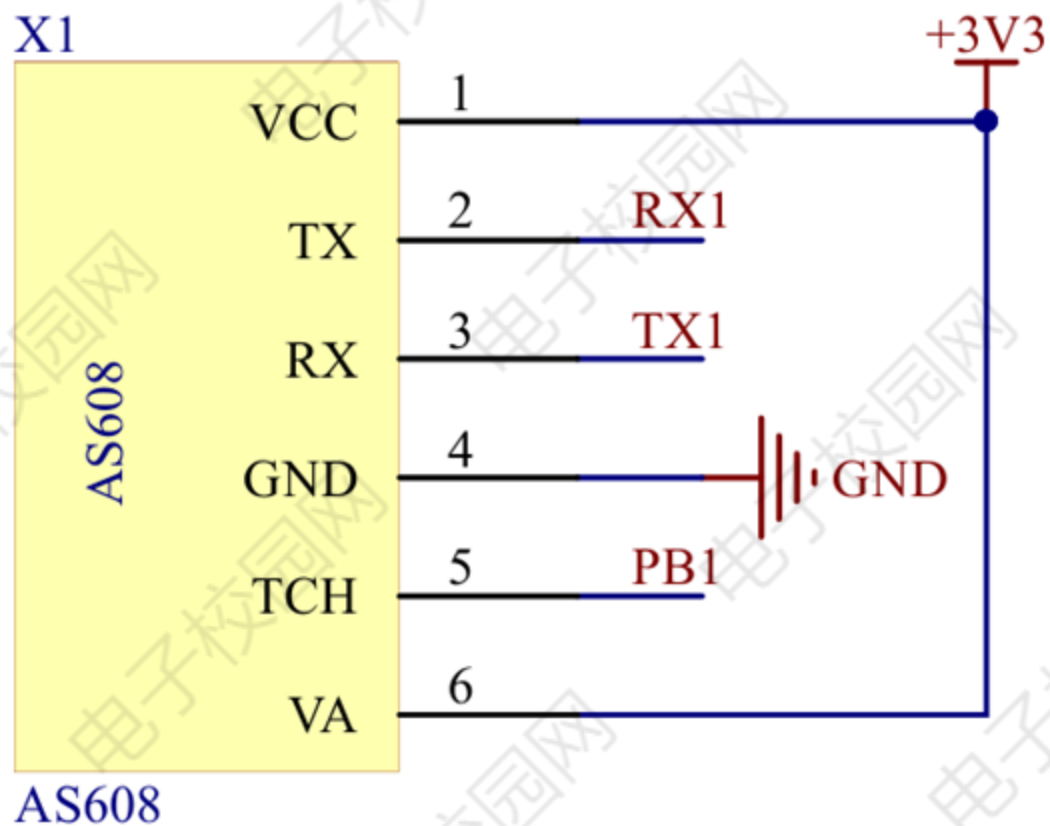
人脸识别模块的分析



人脸识别

在基于单片机的门禁系统中，人脸识别模块扮演着至关重要的角色。该模块能够采集用户的面部信息，并通过内部算法与预设的面部数据库进行比对，从而验证用户的身份。一旦人脸识别成功，门禁系统便会自动解锁，允许用户通行。这一过程不仅快速高效，而且大大提高了门禁系统的安全性和便捷性。此外，人脸识别模块还具备活体检测功能，能够有效防止照片、视频等欺诈手段，确保门禁系统的准确性和可靠性。

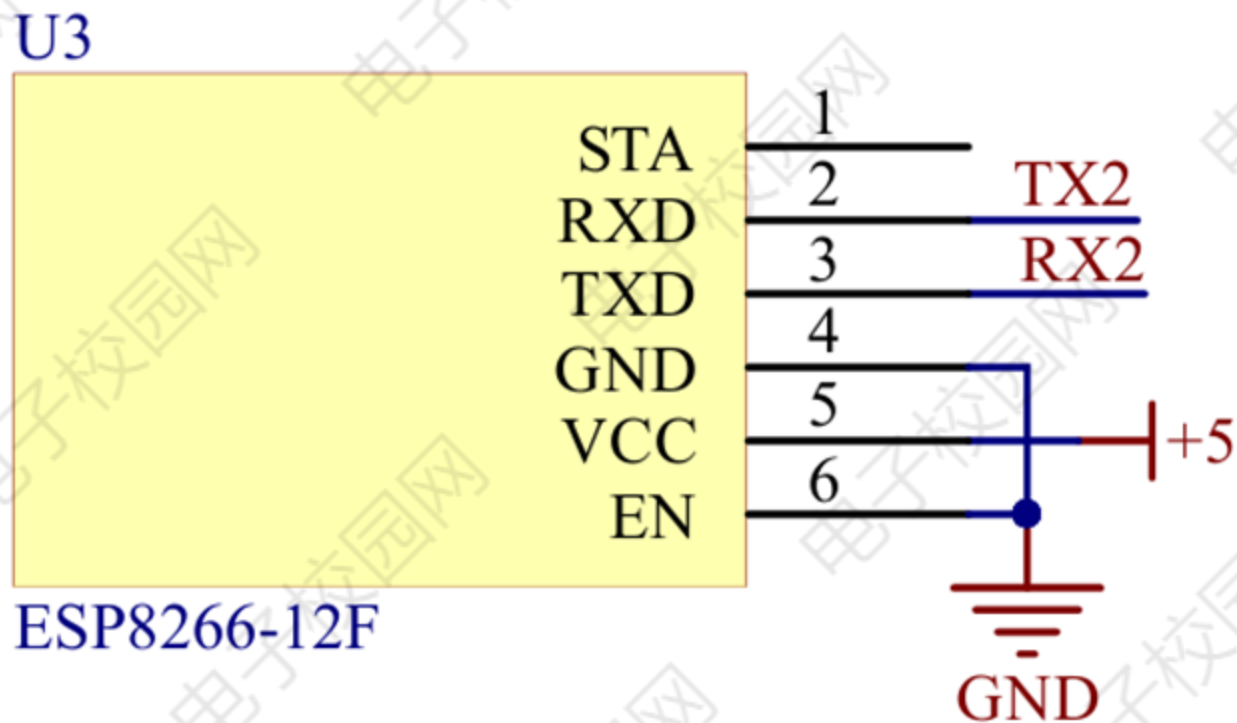
指纹模块的分析



指纹模块

在基于单片机的门禁系统中，AS608指纹模块发挥着关键性的功能。它利用高精度光学传感器实时采集人体指纹图像，并通过内置的DSP运算单元和指纹识别算法，对指纹特征进行快速比对和验证。AS608不仅支持多种指纹录入方式，还具备低拒真率和高认假率的特点，从而确保了门禁系统的高安全性和准确性。当用户将手指放在指纹识别区域时，AS608能够迅速完成指纹验证，并在验证成功后触发门禁系统解锁，为用户提供便捷、高效的门禁体验。

WIFI模块的分析



wifi

在基于单片机的门禁系统中，WIFI模块的功能主要体现在远程通信与控制方面。它使得门禁系统能够接入无线网络，实现与智能手机、平板电脑或其他远程设备的互联互通。通过WIFI模块，用户可以在任何地方通过专用的APP或网页界面发送开锁指令，系统接收到指令后会立即执行解锁操作，极大地提升了门禁系统的灵活性和便捷性。同时，WIFI模块还支持远程监控和状态查询，用户可以随时查看门禁系统的运行状态和记录，确保安全无忧。



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

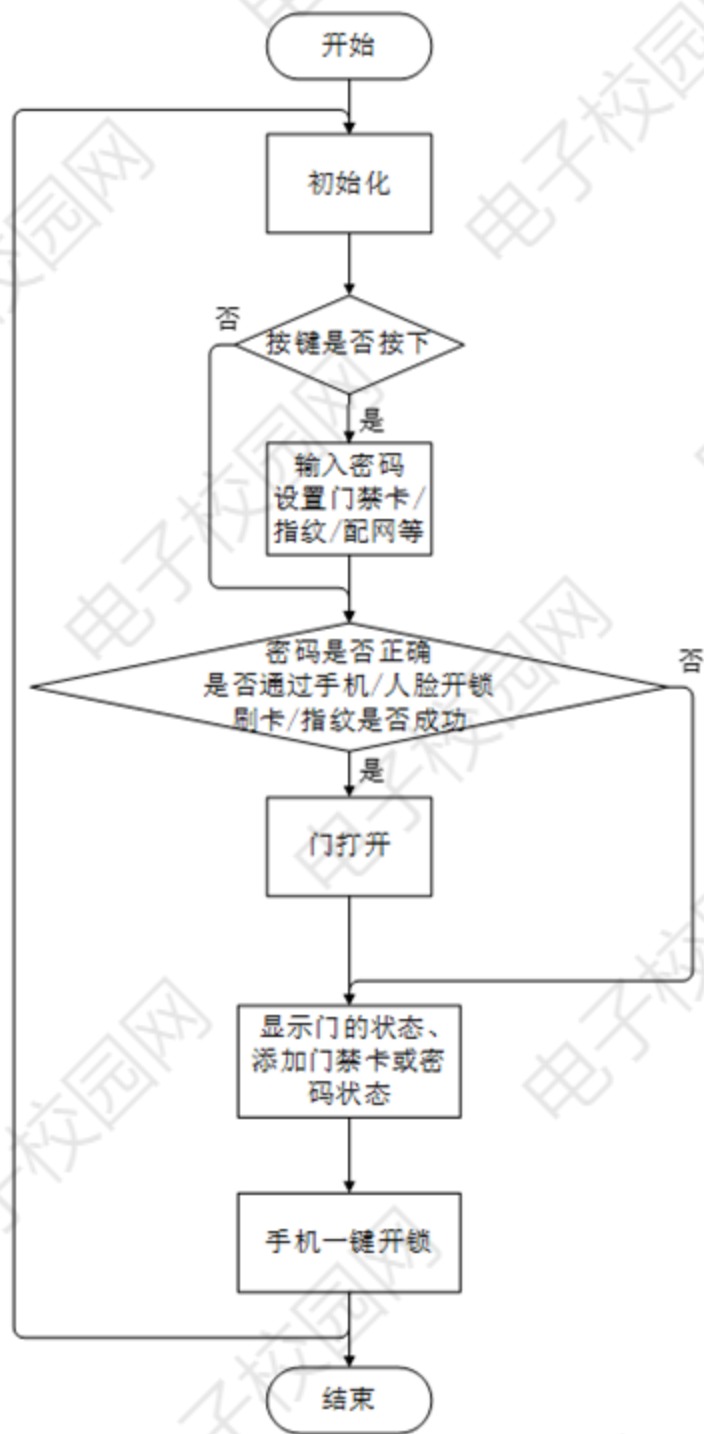
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

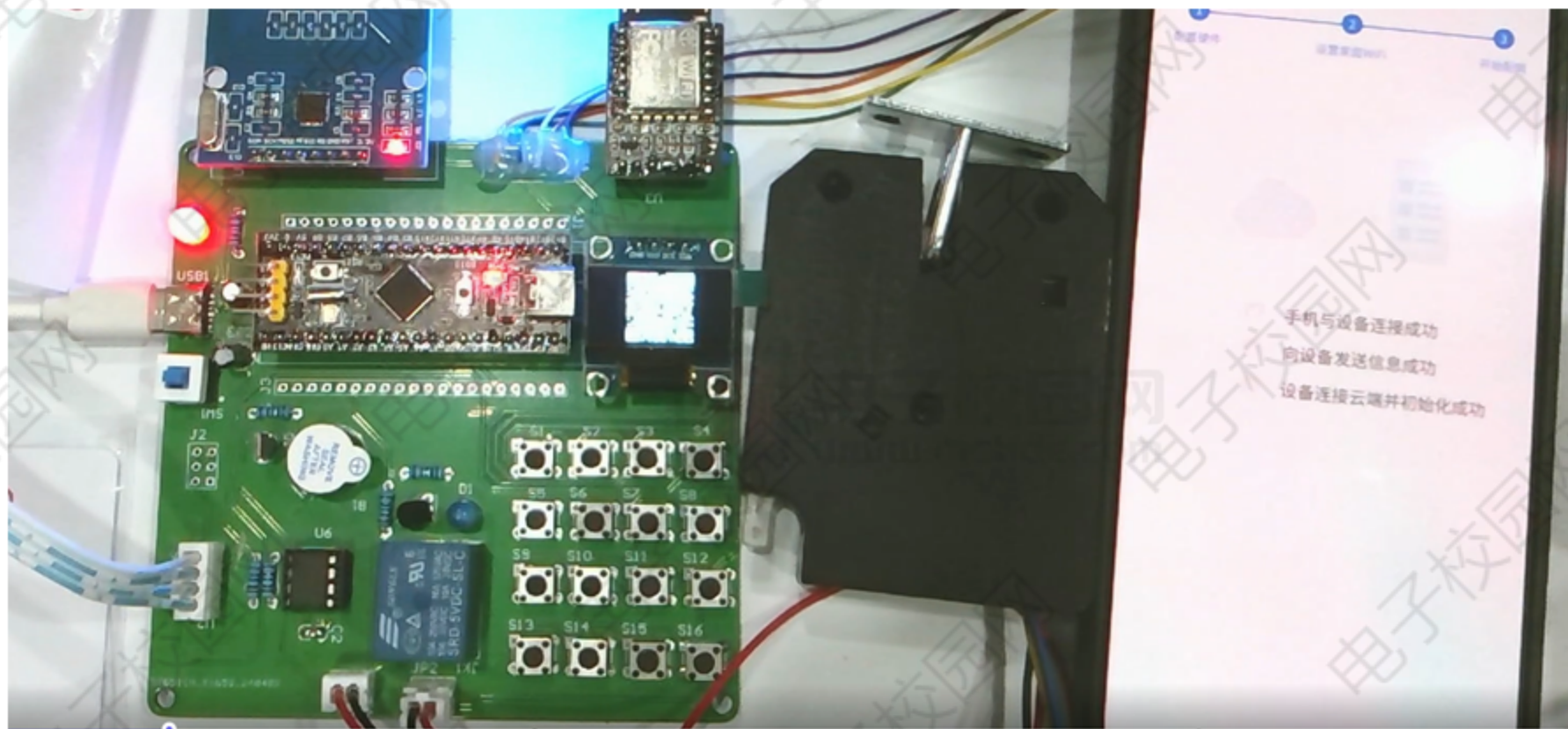
本智能门禁系统的流程图简要介绍如下：系统启动后，首先进行初始化设置，包括硬件设备的自检和软件参数的配置。随后，系统进入待机状态，等待用户的认证请求。用户可以通过指纹、RFID卡、人脸识别或矩阵键盘输入密码等方式进行认证。系统接收到认证请求后，会调用相应的识别算法进行验证。若认证成功，则控制门锁打开，允许用户进入；若认证失败，则通过蜂鸣器发出报警提示，并记录失败尝试次数。在远程解锁模式下，用户可通过WiFi模块发送解锁指令，系统验证通过后执行解锁操作。



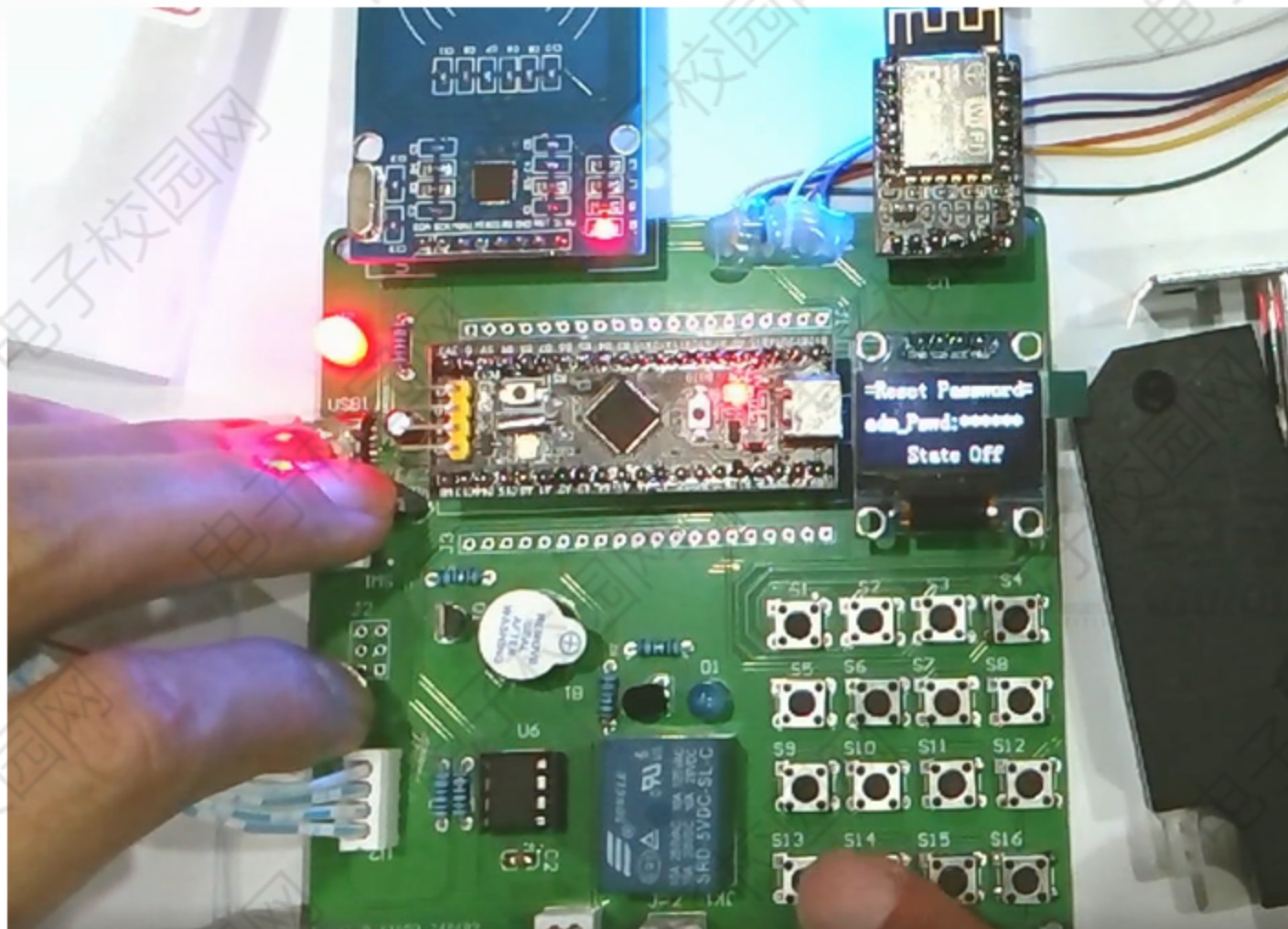
总体实物构成图



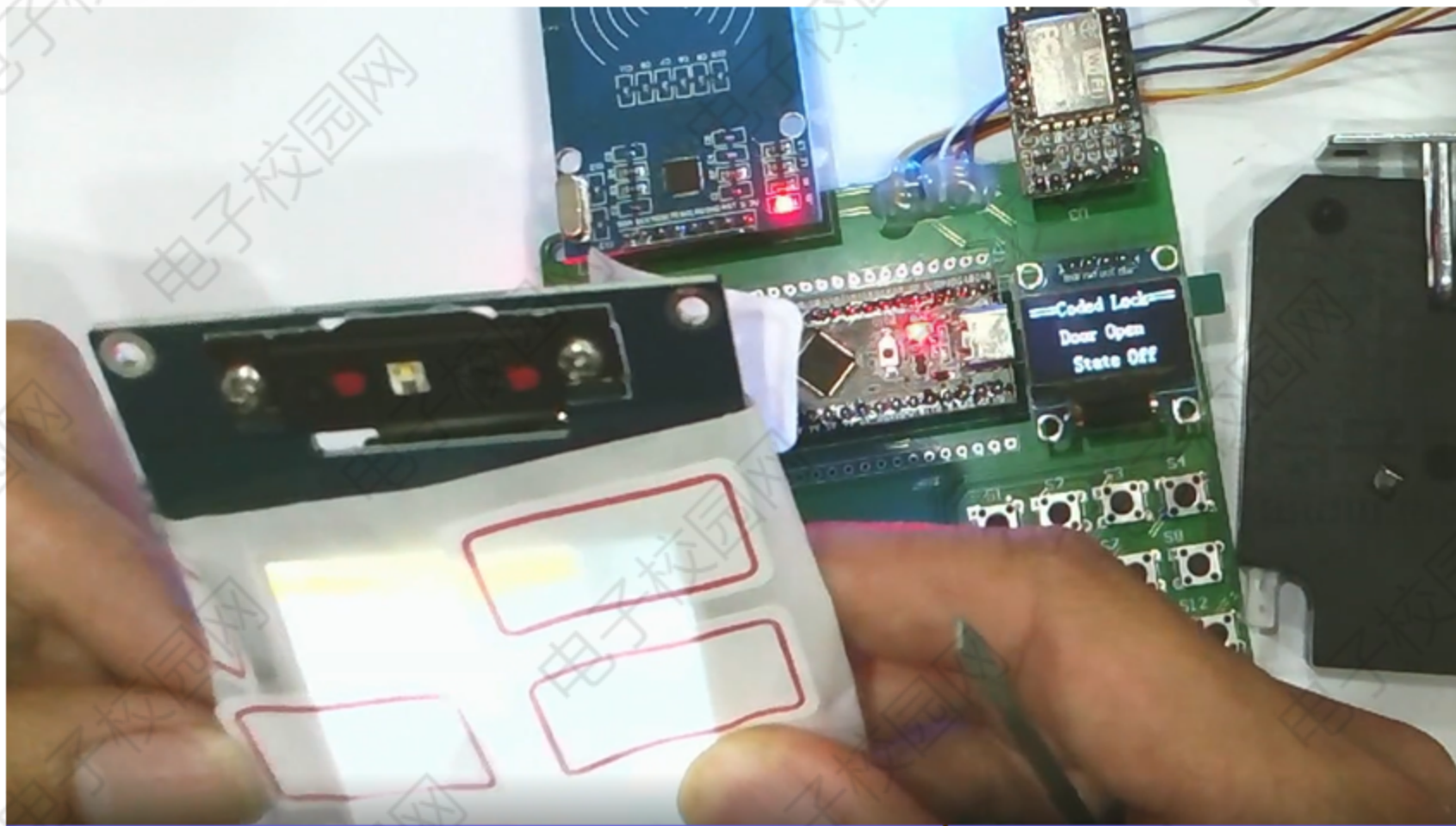
配网图



密码修改与密码开锁



人脸注册与识别

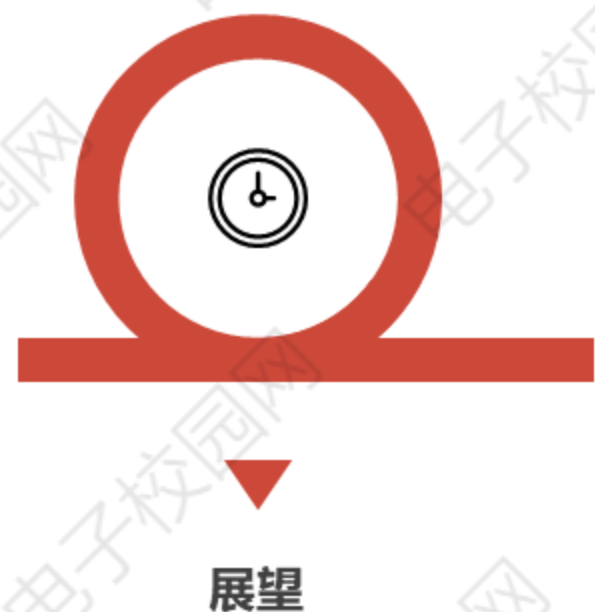


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计通过对智能门禁系统的深入研究与实践，成功开发了一款集多种生物识别技术与远程解锁功能于一体的智能门禁系统。该系统不仅提高了门禁的安全性和便捷性，还为用户提供了更加多样化、个性化的门禁认证方式。展望未来，我们将继续优化系统的性能，提升识别精度和响应速度，同时加强系统的稳定性和易用性。此外，我们还将探索更多先进的门禁技术，如物联网、大数据和人工智能等，以推动智能门禁系统的持续创新与发展，为用户带来更加安全、便捷、智能的生活体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯