

T e n a s

基于单片机的智能门禁系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能门禁，主要实现以下功能：

- 1.三种解锁方式：密码、IC卡、指纹；
- 2.三次输错密码数字键盘会锁定同时蜂鸣器报警 验证指纹或者IC卡可以解除数字键盘锁定并解锁；
- 3.继电器模拟门的开关，每次解锁成功蜂鸣器响一声；
- 4.矩阵键盘，注销卡，授权卡，输入密码，同时包括确认键，取消键；
- 5.oled显示模块，显示门的开关状态，IC卡授权与否，加密显示输入的密码；

标签：STM32、OLED、指纹模块、RFID、矩阵键盘

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

随着安全防范意识的提升，智能门禁系统逐渐成为各类场所的重要安全设施。本设计旨在研发一款基于STM32单片机的智能门禁系统，通过集成密码、IC卡、指纹等多种解锁方式，提高门禁系统的安全性和便捷性。该设计有助于提升场所的安全管理水平，减少安全隐患，具有广泛的研究价值和应用前景。

01



国内外研究现状

在国内外，智能门禁系统的研究与应用正蓬勃发展。技术不断创新，解锁方式日趋多样化，包括密码、IC卡、指纹等。系统稳定性与安全性显著提升，广泛应用于住宅、企业、公共设施等。同时，门禁系统与其他安防设备的集成度提高，形成更完善的解决方案。

国内研究

在国内，随着安全防范意识的增强和物联网技术的快速发展，智能门禁系统也逐渐成为研究热点，越来越多的企业和科研机构开始关注这一领域

国外研究

在国外，智能门禁系统的研究起步较早，技术相对成熟，已经广泛应用于各类场所



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是基于STM32单片机的智能门禁系统，集成了密码、IC卡、指纹三种解锁方式，同时设有矩阵键盘用于输入和操作。系统通过OLED显示模块实时显示门禁状态，继电器模拟门的开关，蜂鸣器提供声音提示。本设计旨在提高门禁系统的安全性和便捷性，满足多样化需求，推动智能门禁技术的发展。

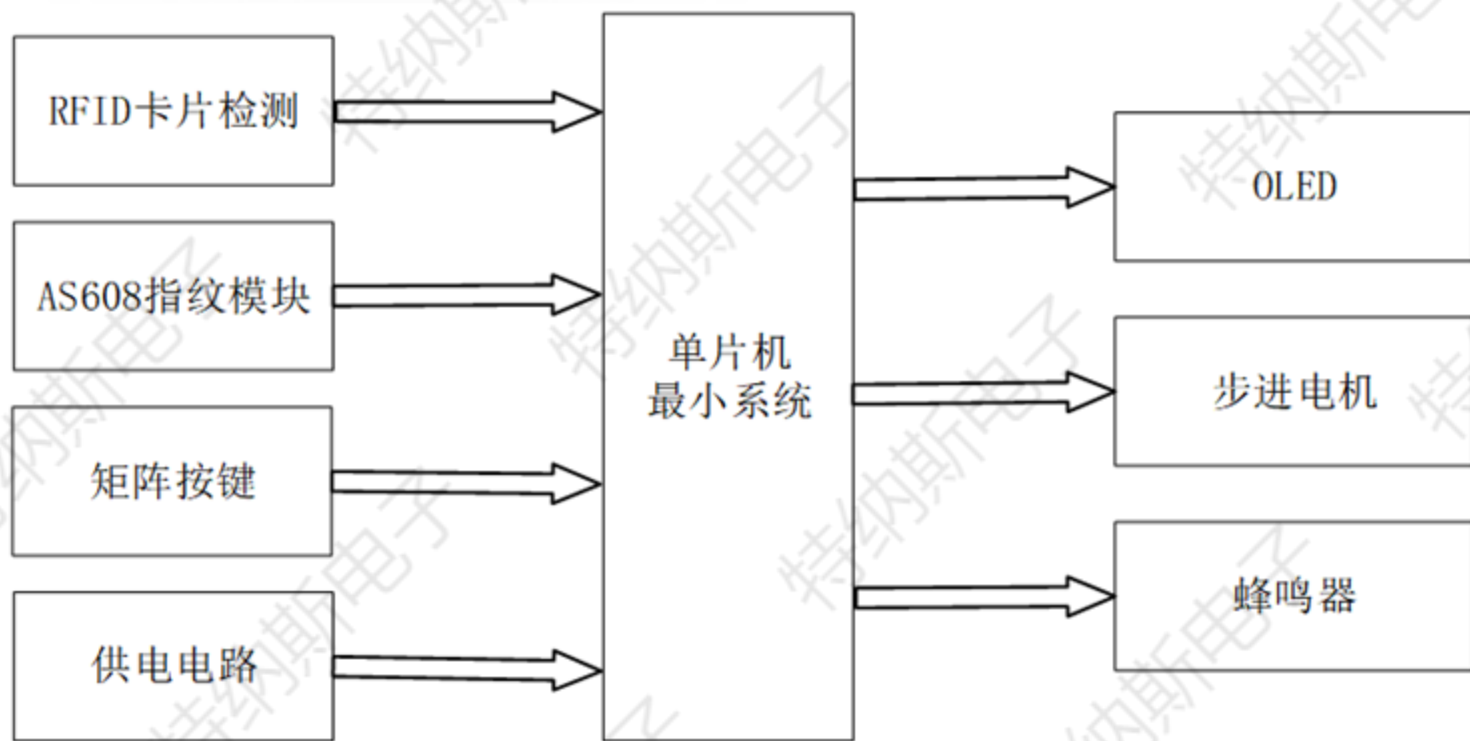




系统设计以及电路

02

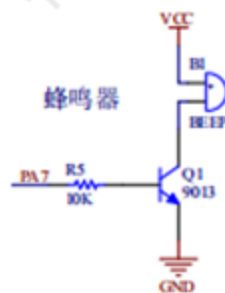
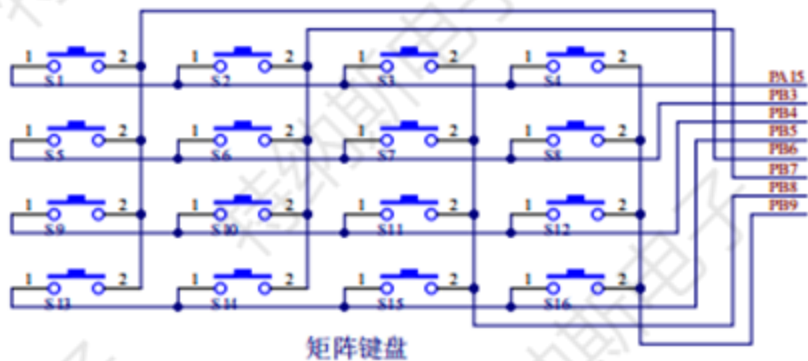
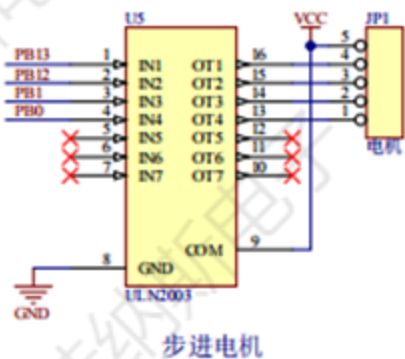
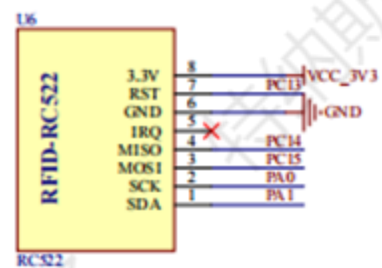
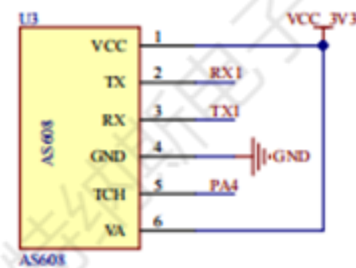
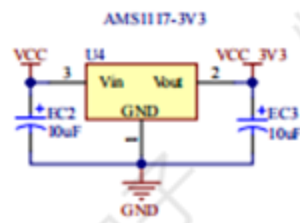
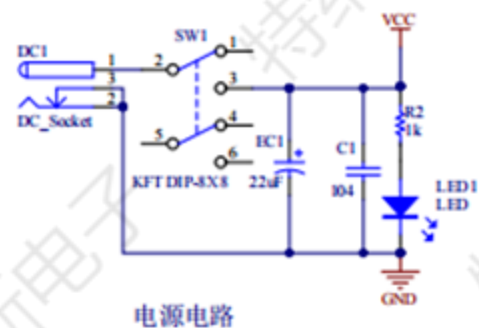
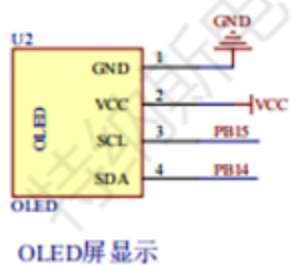
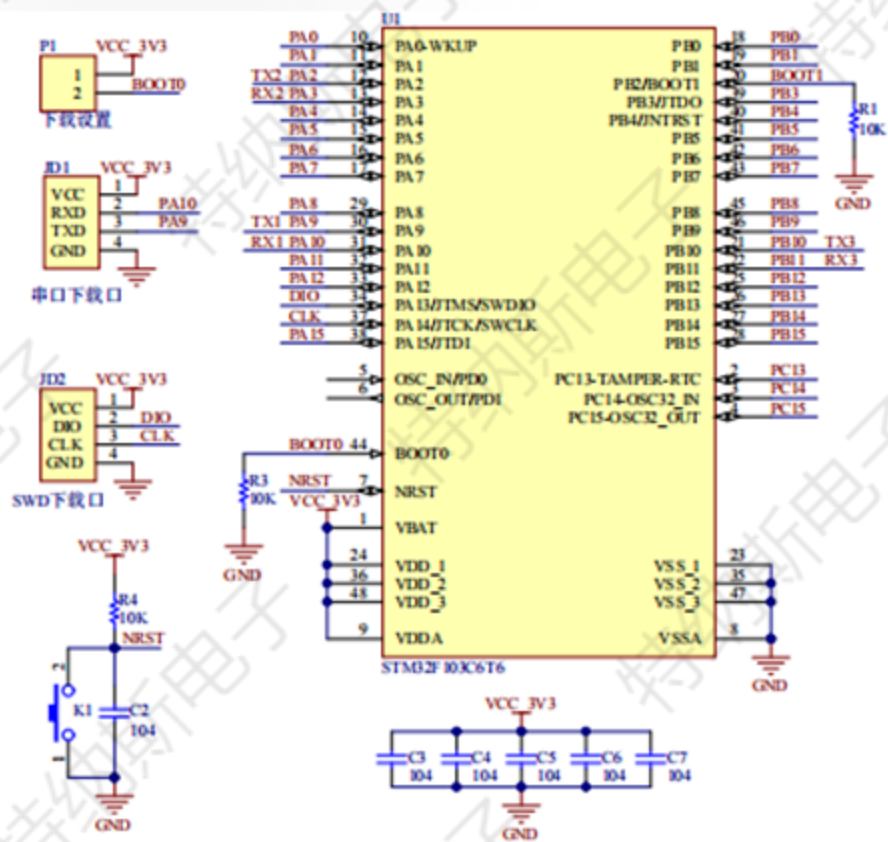
系统设计思路



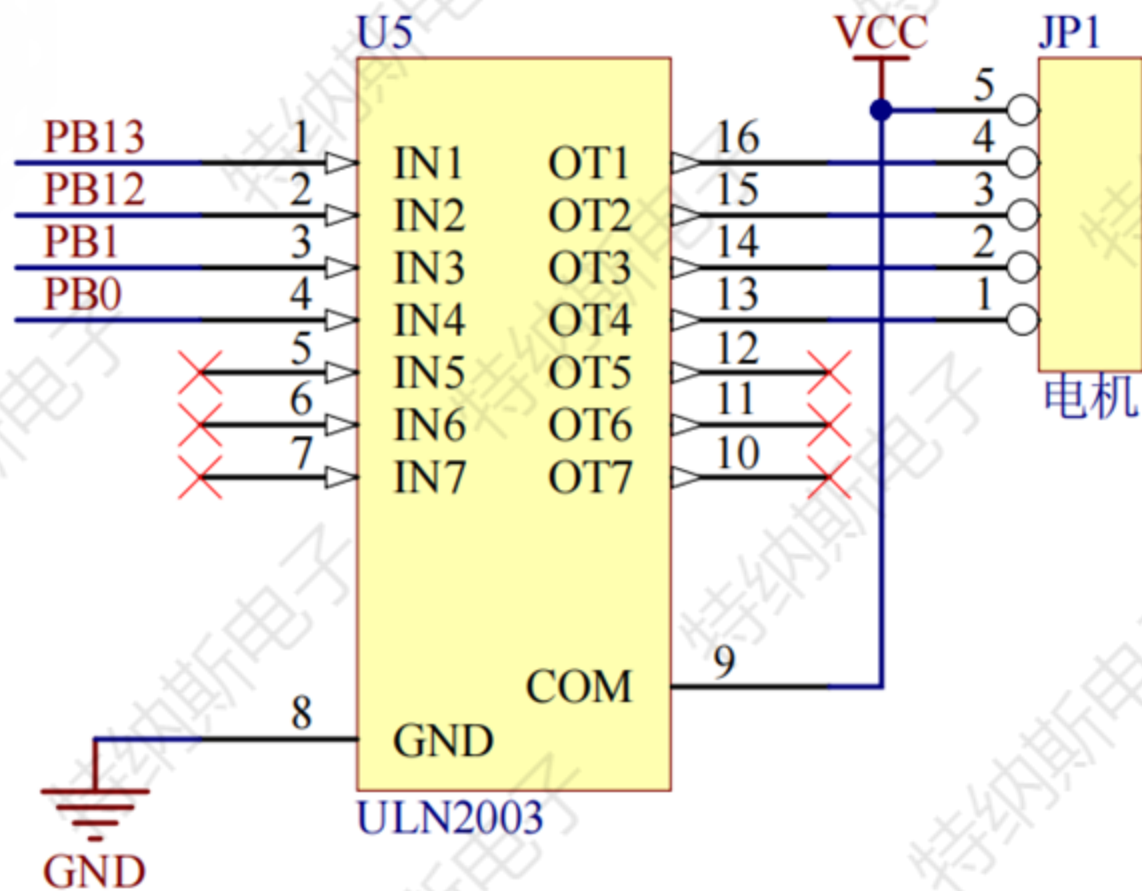
输入：RFID卡片、指纹模块、矩阵按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机、蜂鸣器等

总体电路图



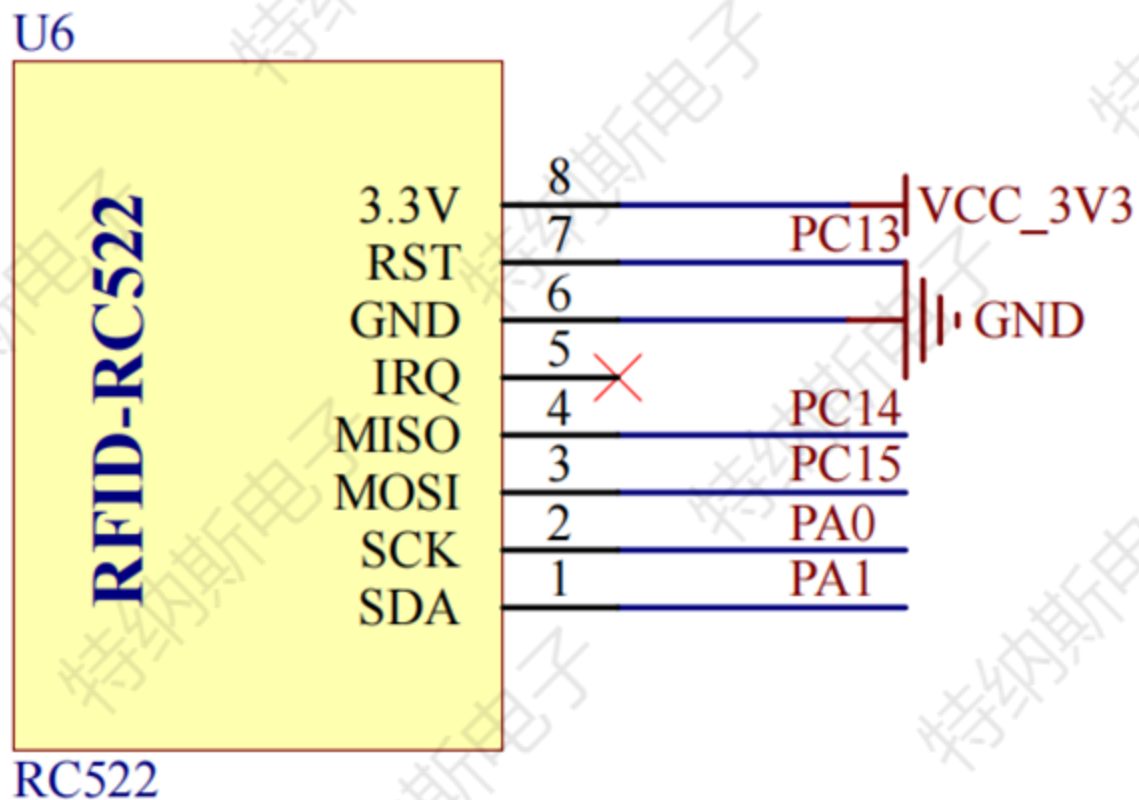
步进电机的分析



步进电机

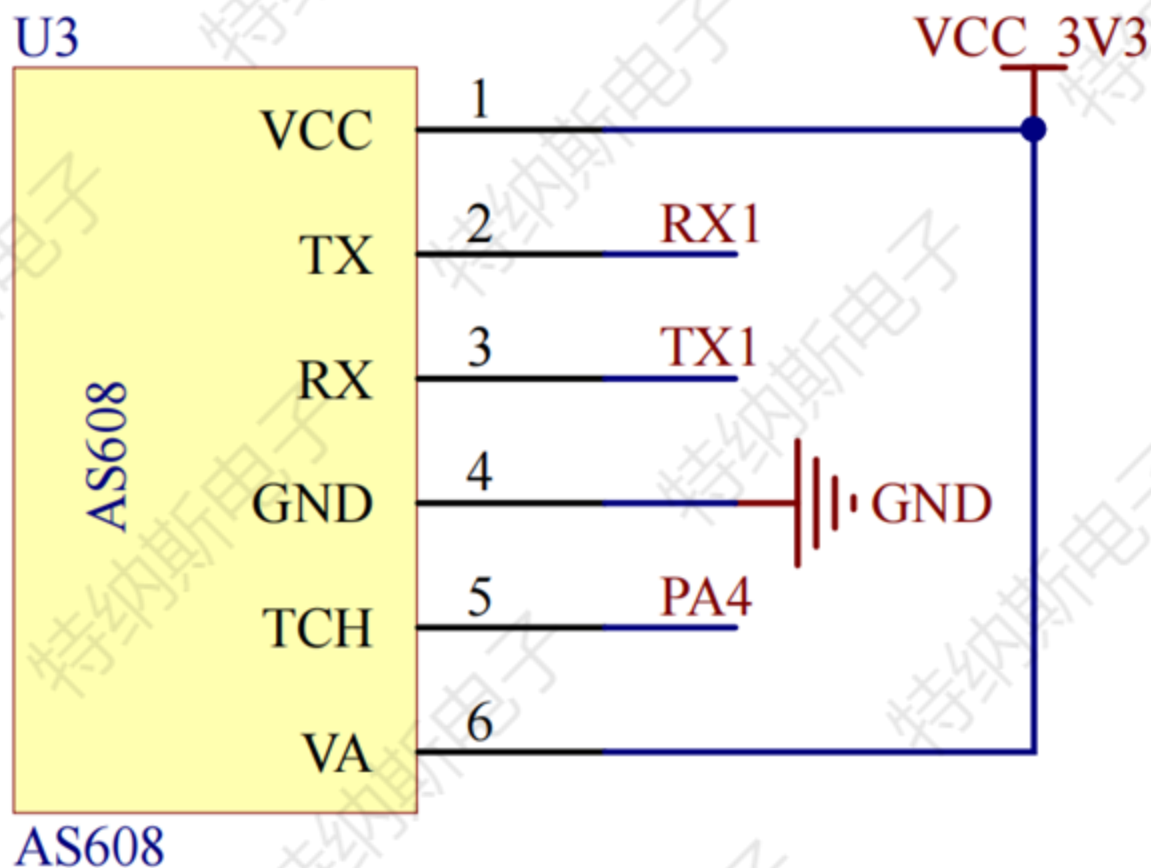
在基于STM32单片机的智能门禁系统中，步进电机扮演着执行门禁开关动作的关键角色。通过STM32单片机的精确控制，步进电机能够准确地实现门的开启和关闭。系统接收到有效的解锁信号后，如正确的密码、已授权的IC卡或匹配的指纹，STM32单片机便会向步进电机发送指令，驱动其旋转完成开门动作，并在动作完成后通过蜂鸣器给出提示音。这一过程确保了门禁系统的高效性和可靠性。

RFID模块的分析



在基于STM32单片机的智能门禁系统中，RFID模块承担着非接触式身份识别的重要功能。它利用射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，无需人工干预。当用户持有已授权的IC卡靠近门禁系统时，RFID模块能够迅速读取卡片信息，并将数据传递给STM32单片机进行验证。一旦验证通过，STM32单片机便会控制步进电机执行开门动作，同时，OLED显示模块会显示门禁状态，蜂鸣器也会发出提示音。这一过程不仅提高了门禁系统的便捷性，还大大增强了其安全性。

指纹模块的分析



在基于STM32单片机的智能门禁系统中，指纹模块负责实现指纹的采集、处理和匹配功能。它首先通过指纹传感器采集用户的指纹图像，随后对图像进行预处理，提取出指纹特征。当用户尝试解锁门禁时，系统会将采集到的指纹特征与已存储的指纹特征库进行比对。若匹配成功，则发送信号给STM32单片机，控制门禁开启；若匹配失败，则系统拒绝解锁，并可能触发报警机制。这一过程确保了门禁系统的高安全性和准确性。



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

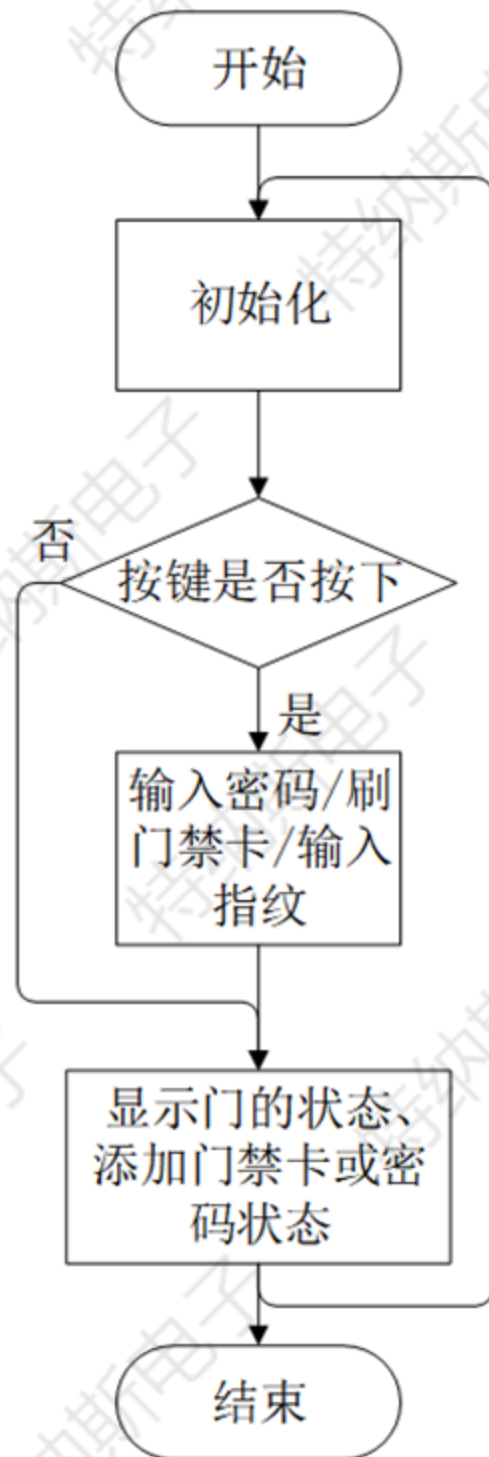
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

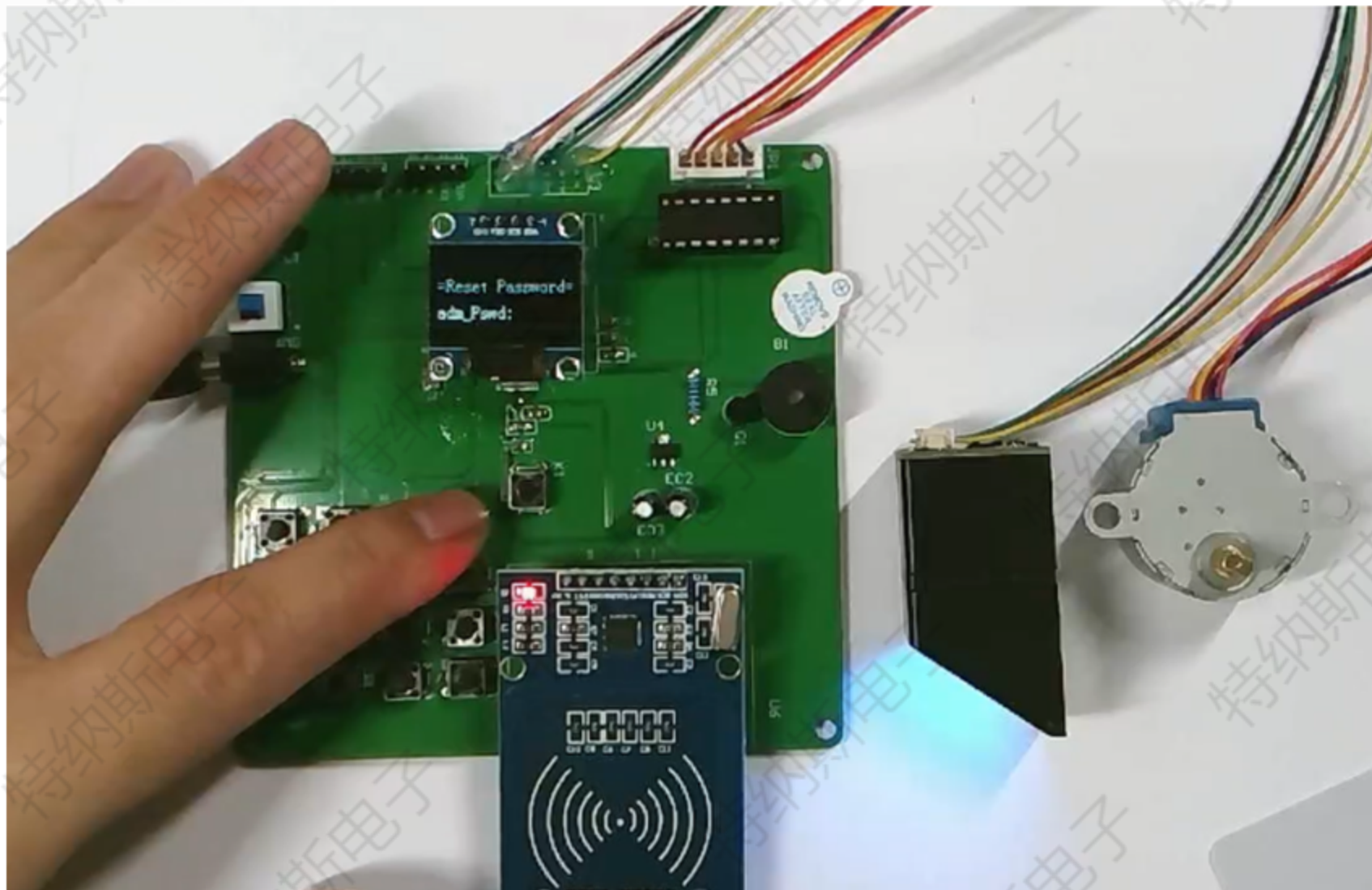
本设计的流程图从系统启动开始，依次进行初始化设置，包括STM32单片机、指纹模块、RFID读写器、矩阵键盘、OLED显示模块等组件的初始化。随后，系统进入待机状态，等待用户通过密码输入、IC卡刷卡或指纹识别等方式进行解锁操作。根据用户操作，系统执行相应的解锁流程，并通过OLED显示模块和蜂鸣器反馈操作结果。整个流程确保了智能门禁系统的稳定运行和高效交互。



电路焊接总图



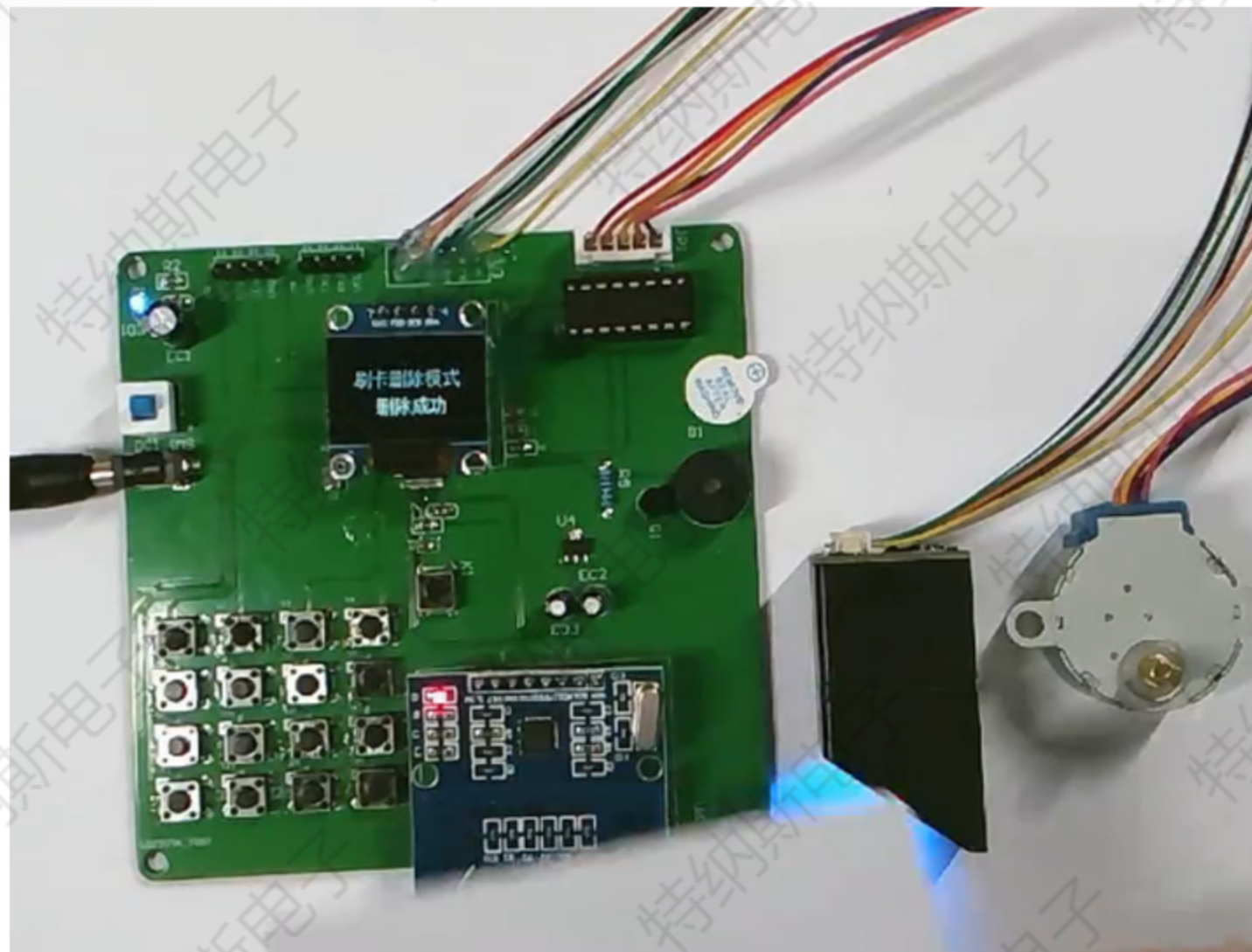
修改密码实物图



添加授权卡实物图



消除授权卡实物检测

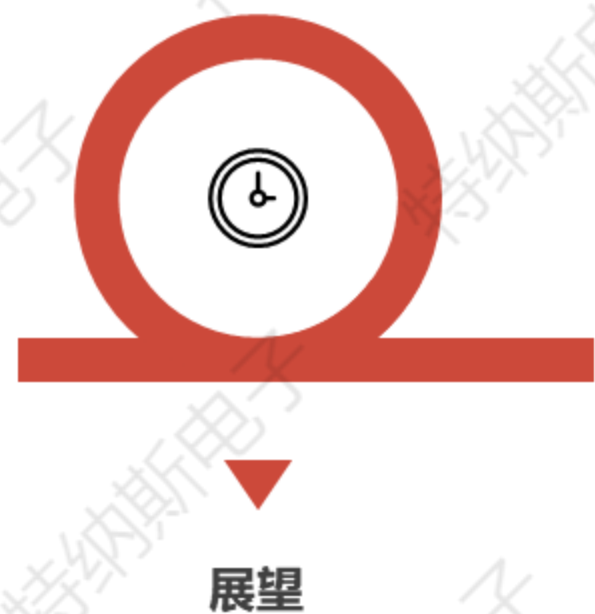


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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单片机的智能门禁系统，集成了多种解锁方式，实现了门禁系统的智能化和便捷化。通过OLED显示模块和蜂鸣器提供实时反馈，提高了用户体验。未来，我们将继续优化系统性能，探索更多创新功能，如远程控制和智能报警等，进一步提升智能门禁系统的安全性和智能化水平，以满足更多用户的需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯