

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系统，主要实现以下功能：

拨动开关检测家中是否有人

家中无人状态时，红外传感器检测是否有人，如果有人靠近，液晶显示:welcome to home

夜间检测到有人靠近时打开LED照明灯，延迟一分钟检测到无人停留则关闭LED照明灯

通过矩阵按键输入开门密码

密码错误超过两次，蜂鸣器报警，并通过GSM模块发送异常短信

家中有人状态时，可通过门铃按键使蜂鸣器报警5秒；无人则不响

当系统检测到门口有人停留超过三分钟，触发报警，并通过GSM模块发送异常短信

标签：STM32单片机、门禁、防盗门

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

随着智能家居的普及，智能门禁系统成为家庭安全的重要组成部分。本设计基于STM32单片机，旨在实现高效、智能的门禁管理，提升家庭安全防护能力。通过集成多种传感器与通信模块，系统能实时监测家中状态，有效防范非法入侵，同时提供便捷的开门方式，具有重要的实际应用价值和研究意义。

01



国内外研究现状

在国内外，智能门禁系统市场持续增长，技术不断创新。生物识别、物联网、云计算等技术被广泛应用，提升了门禁系统的安全性、便捷性和智能化水平。市场参与者众多，竞争激烈，应用场景不断拓展，从传统的企事业单位、住宅小区到新兴的无人超市、智慧园区等，市场需求持续增长。

国内研究

国内方面，众多企业和科研机构致力于智能门禁技术的研发与创新，如指纹识别、面部识别等生物识别技术的应用日益成熟

国外研究

国外方面，欧美等国家在智能门禁系统的研究上起步较早，技术积累深厚，一些国际知名品牌在全球市场上占据重要地位，不断推动着智能门禁系统的发展



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能门禁系统，涵盖系统的硬件设计与软件开发。硬件部分包括STM32单片机为核心的控制模块、指纹与红外传感器模块、矩阵按键与门铃输入模块、LED照明与蜂鸣器报警模块以及GSM通信模块等。软件部分则涉及各模块驱动程序、身份验证算法、异常检测与报警逻辑以及用户交互界面的设计等。

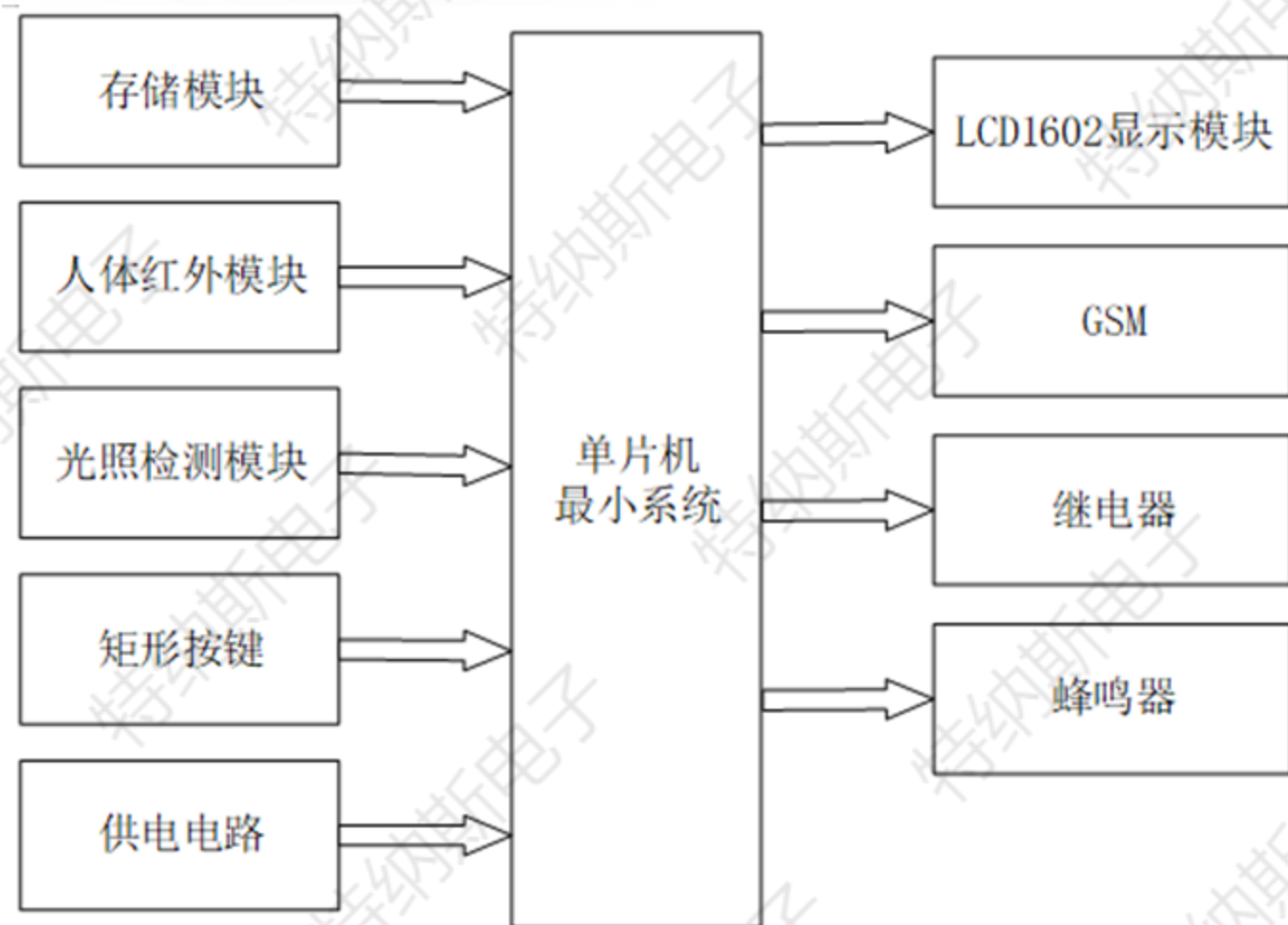




系统设计以及电路

02

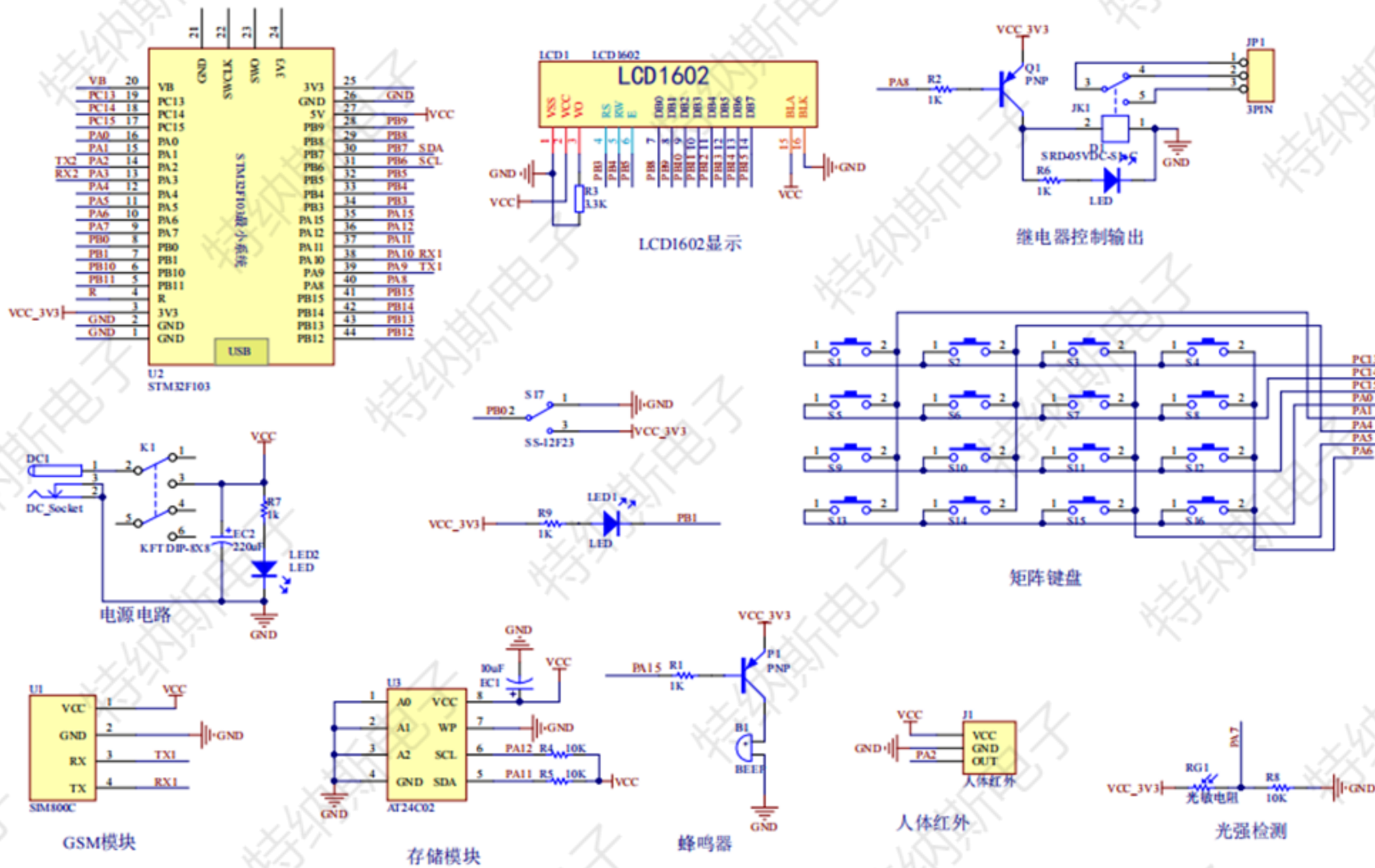
系统设计思路



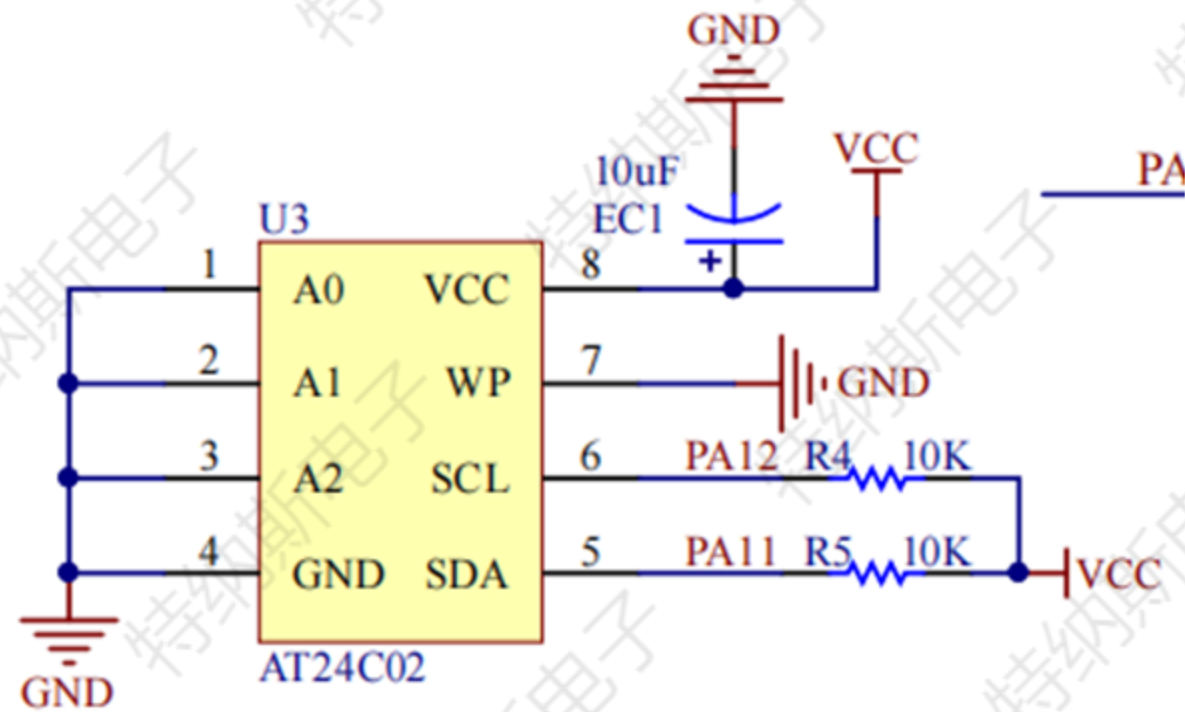
输入：存储模块、人体红外模块、光照检测模块、矩形按键、供电电路等

输出：显示模块、GSM模块、继电器、蜂鸣器等

总体电路图



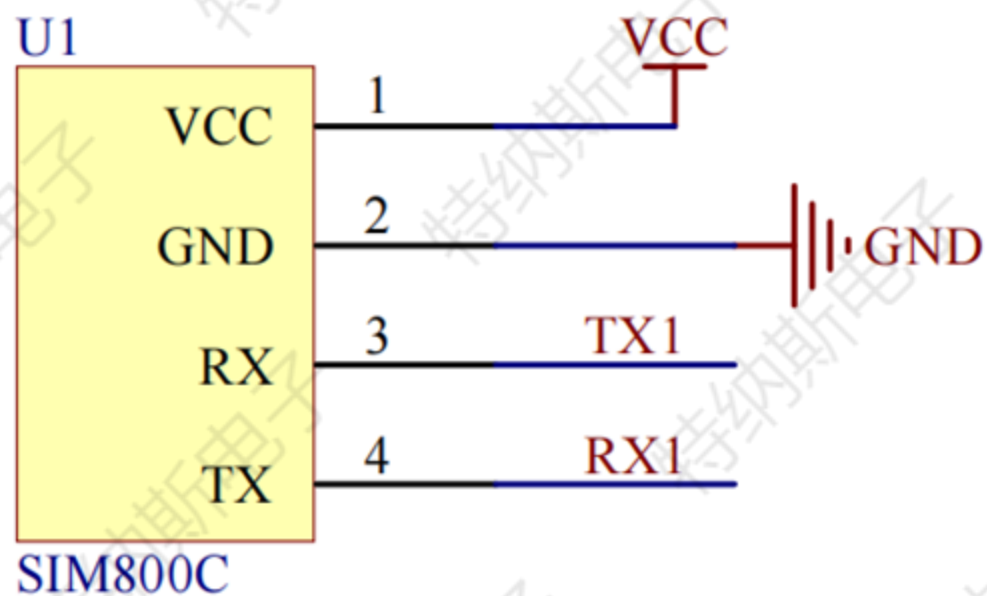
存储模块的分析



存储模块

在基于单片机的智能门禁系统中，存储模块发挥着至关重要的作用。它主要负责存储用户信息，包括指纹数据、设置的密码、用户权限等关键数据。这些数据在门禁系统验证用户身份时至关重要。存储模块还具备断电保护功能，确保数据不会因电源故障而丢失。此外，存储模块还能记录系统的运行日志，如报警记录、开门记录等，便于后续查询与分析，为系统的安全管理和维护提供了有力支持。

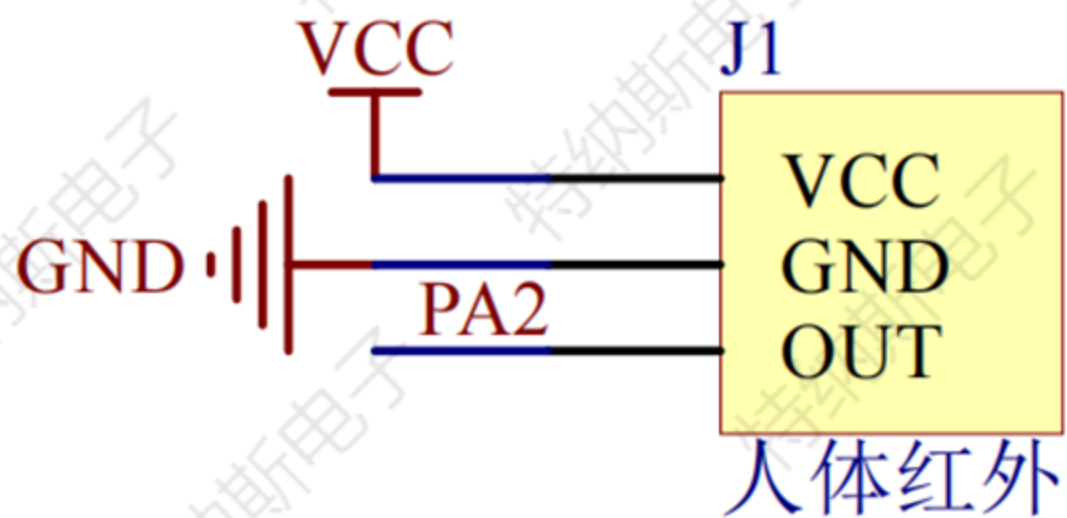
GSM 模块的分析



GSM模块

在基于单片机的智能门禁系统中，GSM模块扮演着至关重要的通信角色。它主要负责在门禁系统检测到异常情况时，如密码错误超过设定次数、有人非法闯入或长时间逗留等，实时向用户或管理员发送短信报警，提醒及时处理。GSM模块还支持远程查询门禁状态、接收远程控制指令等功能，使得用户和管理员能够随时随地掌握门禁系统的运行情况，提高了门禁系统的安全性和便捷性。

人体红外的分析



人体红外

在基于单片机的智能门禁系统中，人体红外模块的主要功能是检测门禁区域是否有人体活动。当有人靠近门禁系统时，人体红外模块能够感应到人体辐射的红外线，并将这一信号转换为电信号传递给单片机。单片机接收到信号后，会触发相应的程序，如显示欢迎信息、开启LED照明或在特定条件下触发报警等。这一功能使得门禁系统能够实现对人体活动的智能响应，提升了系统的安全性和用户体验。



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

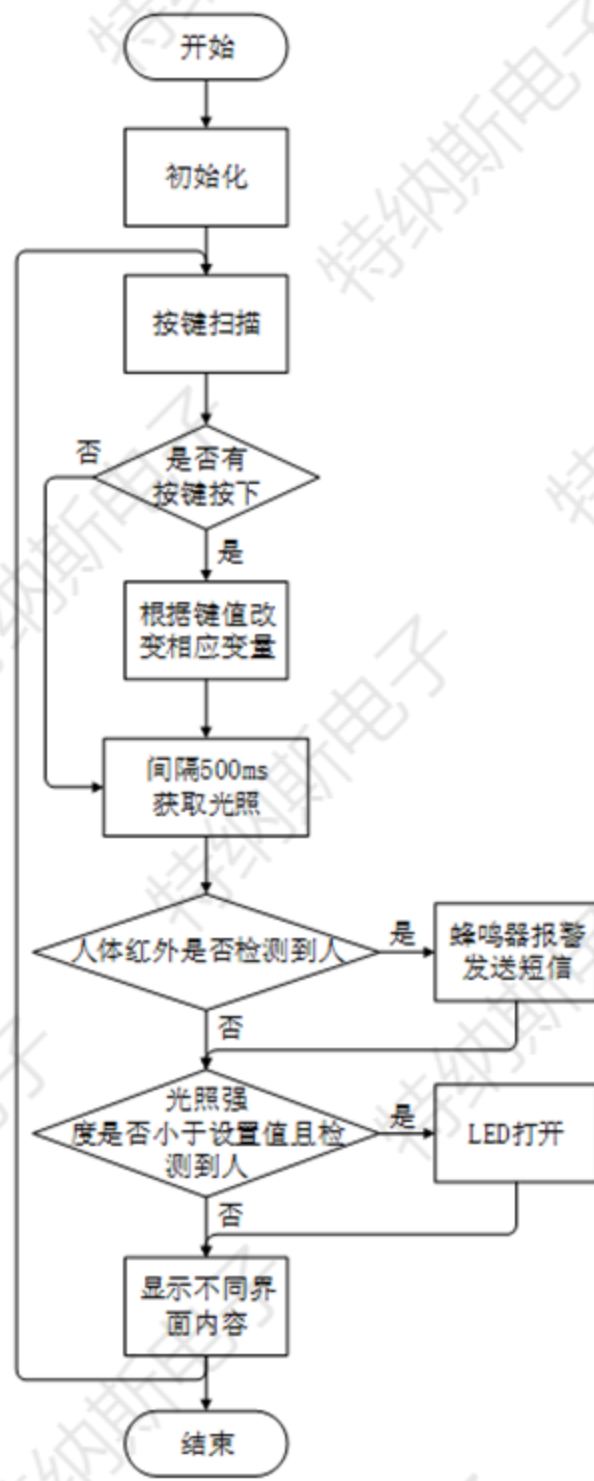
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



流程图简要介绍

智能门禁系统的流程图从系统启动开始，首先进行初始化设置，包括各传感器模块的校准和GSM模块的初始化。随后，系统进入待机状态，等待外部事件触发。当检测到拨动开关状态变化、红外传感器信号、门铃按键按下或矩阵按键输入时，系统会进行相应的处理，如验证指纹或密码、控制LED照明、触发蜂鸣器报警或发送GSM短信等。整个流程循环往复，确保门禁系统的持续稳定运行。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



到家实物图



出门实物图



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

本设计基于STM32单片机成功构建了智能门禁系统，实现了多种功能，包括家中状态监测、红外感应欢迎提示、夜间照明控制、密码输入验证、异常报警与短信通知等，有效提升了家庭安全防护水平。未来，我们将进一步优化系统性能，如提高指纹识别速度与准确率，降低功耗，增强系统的稳定性与可靠性。同时，探索更多创新应用，如集成语音识别、远程控制等功能，以满足不同用户的需求。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯