

T e n a s

基于stm32人脸识别错误报警装置

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的人脸识别错误报警装置，主要实现以下功能：

- 1、通过超声波可以检测距离
- 2、通过显示屏可以显示监测的距离
- 3、通过人脸识别模块可以监测人脸
- 4、人脸显示屏可以显示摄像头检测的显示
- 5、当距离小于设置值则监测错误的脸则语言报警

电源：5V

传感器：人脸识别模块（HLK-TX510）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：语音模块（DY-SV17F）

人机交互：超声波测距模块（HC-SR04）

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

在当今科技日新月异的时代，智能化安全系统已成为社会发展的重要组成部分。智能门禁系统作为其中的佼佼者，不仅提升了安全防护的级别，还极大地优化了人们的日常生活体验。本研究旨在设计一款基于STM32F103C8T6单片机的人脸识别错误报警装置，该装置集成了超声波测距、人脸识别、信息显示及语音报警等多功能模块，是对传统门禁系统的一次智能化升级。

01



国内外研究现状

国内外在基于STM32的人脸识别错误报警装置及其相关技术的研究上均取得了显著进展，但各自的发展特点和重点有所不同。未来，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，这些研究将为智能化安全系统的发展提供更多的可能性和机遇。



国内研究

在国内，研究者积极探索人脸识别技术在智能家居、智慧城市等领域的应用，以推动智能化安全系统的全面发展

国外研究

在国际上，尤其是欧美等发达国家，对于人脸识别和智能门禁系统的研究起步较早。这些国家不仅在人脸识别算法上取得了显著进展，还将其广泛应用于门禁、监控等领域

设计研究 主要内容

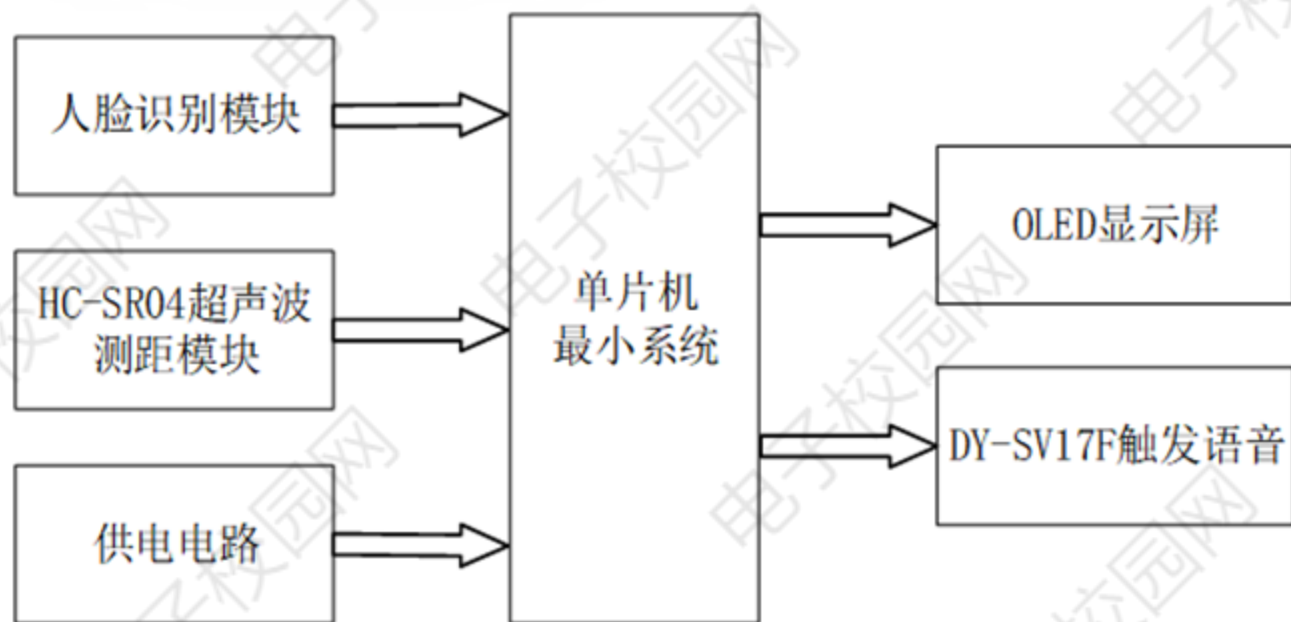
本设计研究的主要内容是开发一款基于STM32F103C8T6单片机的人脸识别错误报警装置。该装置集成了超声波测距、人脸识别、信息显示及语音报警等功能模块，旨在实现对目标距离的实时监测和人脸身份的准确识别。研究将重点探索人脸识别算法的优化、超声波测距模块的集成与应用、信息显示与语音报警系统的设计与实现等关键技术，以确保门禁系统的安全性、可靠性和智能化水平。



系统设计以及电路

02

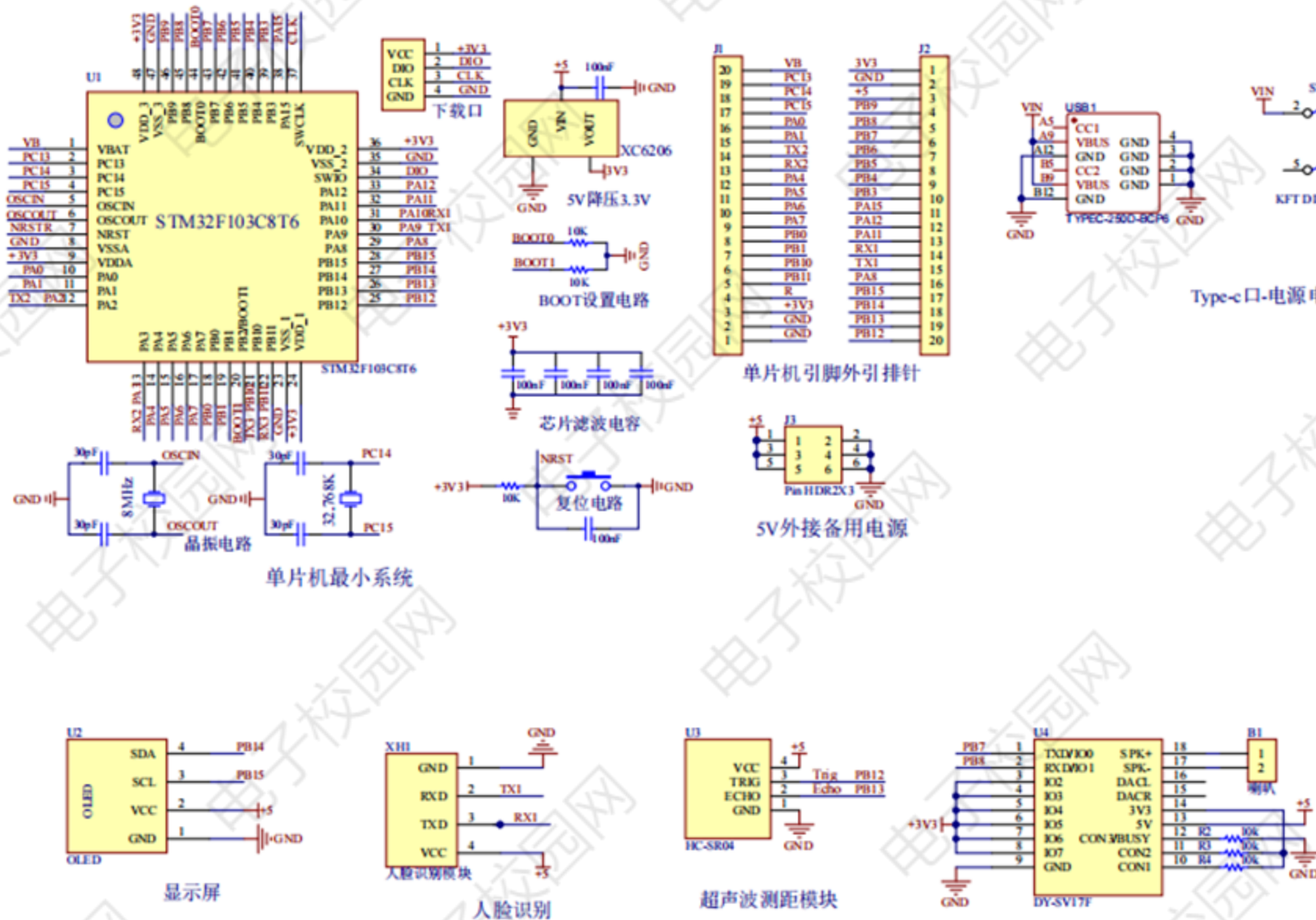
系统设计思路



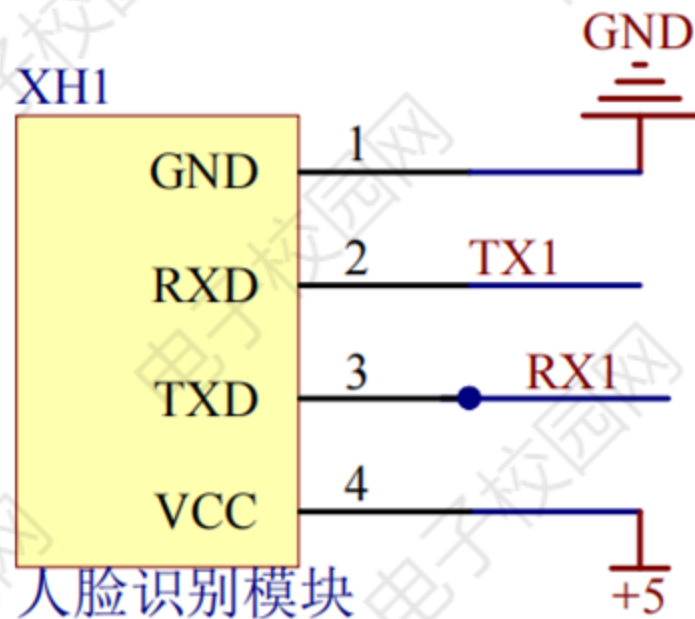
输入：人脸识别模块、超声波测距模块、供电电路等

输出：显示模块、触发语音等

总体电路图



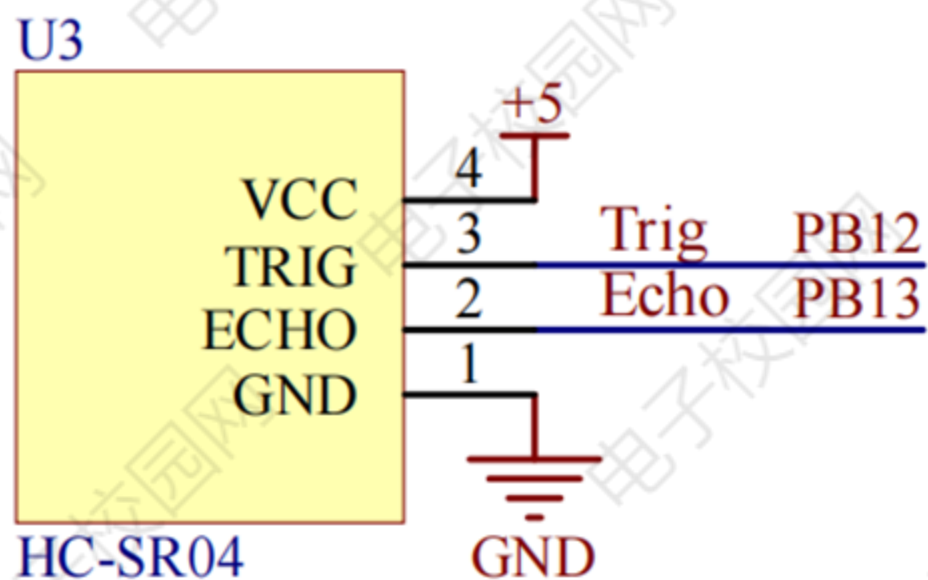
人脸识别模块的分析



人脸识别

在基于STM32的人脸识别错误报警装置中，人脸识别模块是系统的核心功能部件。它负责捕捉人脸图像，并通过先进的算法对图像进行处理和分析，以实现人脸的精准识别。该模块能够区分合法用户与非法入侵者，当识别到合法用户时，系统允许其正常通行；而一旦识别到错误的人脸或未登记的用户，模块将立即向STM32单片机发送信号，触发语音报警和显示错误信息，从而有效阻止非法入侵，确保门禁系统的安全性和可靠性。

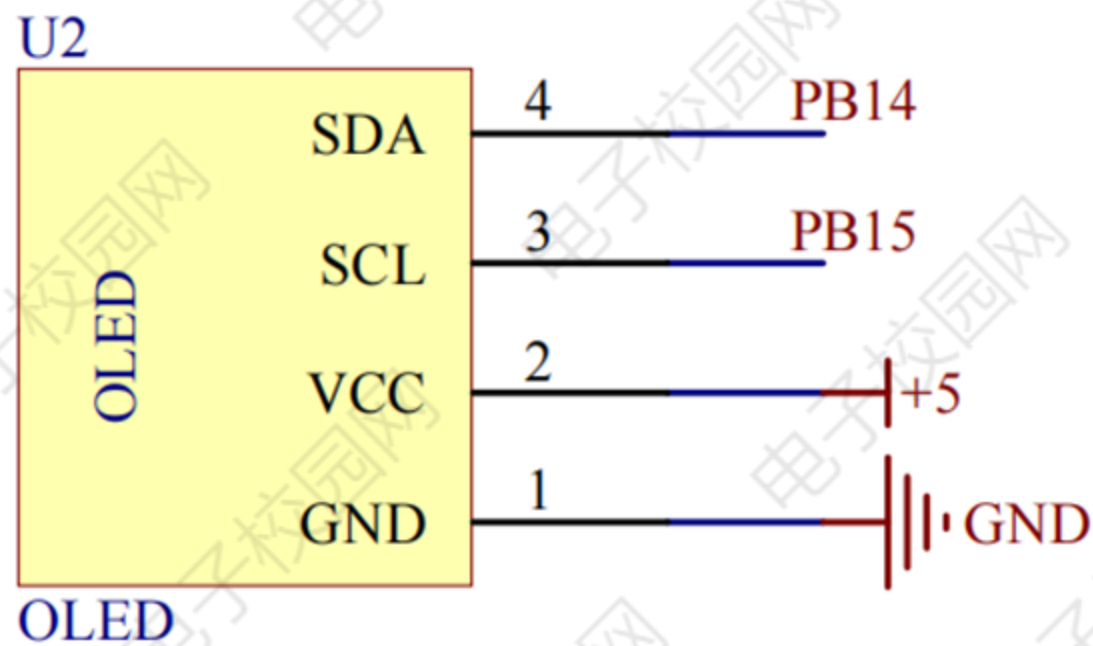
超声波测距模块的分析



超声波测距模块

在基于STM32的人脸识别错误报警装置中，超声波测距模块扮演着至关重要的角色。它利用超声波的传播特性，通过发射和接收超声波信号来精确测量目标与装置之间的距离。这一功能对于确保人脸识别在合适的距离范围内进行至关重要，可以有效避免由于距离过近或过远而导致的误报情况。超声波测距模块提供的数据被STM32单片机实时处理，一旦检测到距离不符合预设范围，系统便能及时作出反应，如触发语音报警或显示错误信息，从而增强了整个装置的安全性和可靠性。

显示屏模块的分析



显示屏

在基于STM32的人脸识别错误报警装置中，显示屏模块扮演着信息直观展示的重要角色。它不仅能够实时显示由超声波测距模块测量的目标与装置之间的距离数据，使用户能够清晰地了解当前的环境状态，还能够直观展示人脸识别模块的处理结果，包括识别成功或失败的信息，以及可能的错误提示。显示屏模块的这些功能，不仅提升了用户的使用体验，还使得整个装置的工作状态一目了然，便于用户进行监控和操作，进一步增强了系统的交互性和实用性。



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

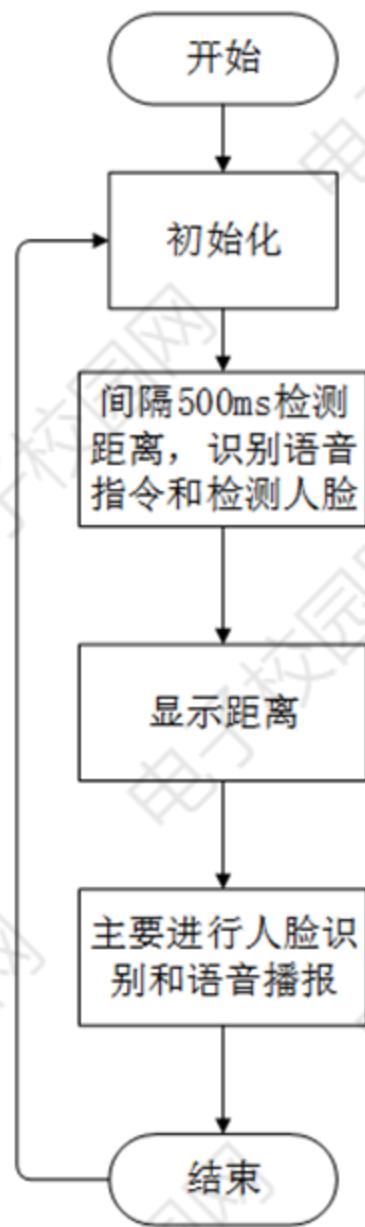
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

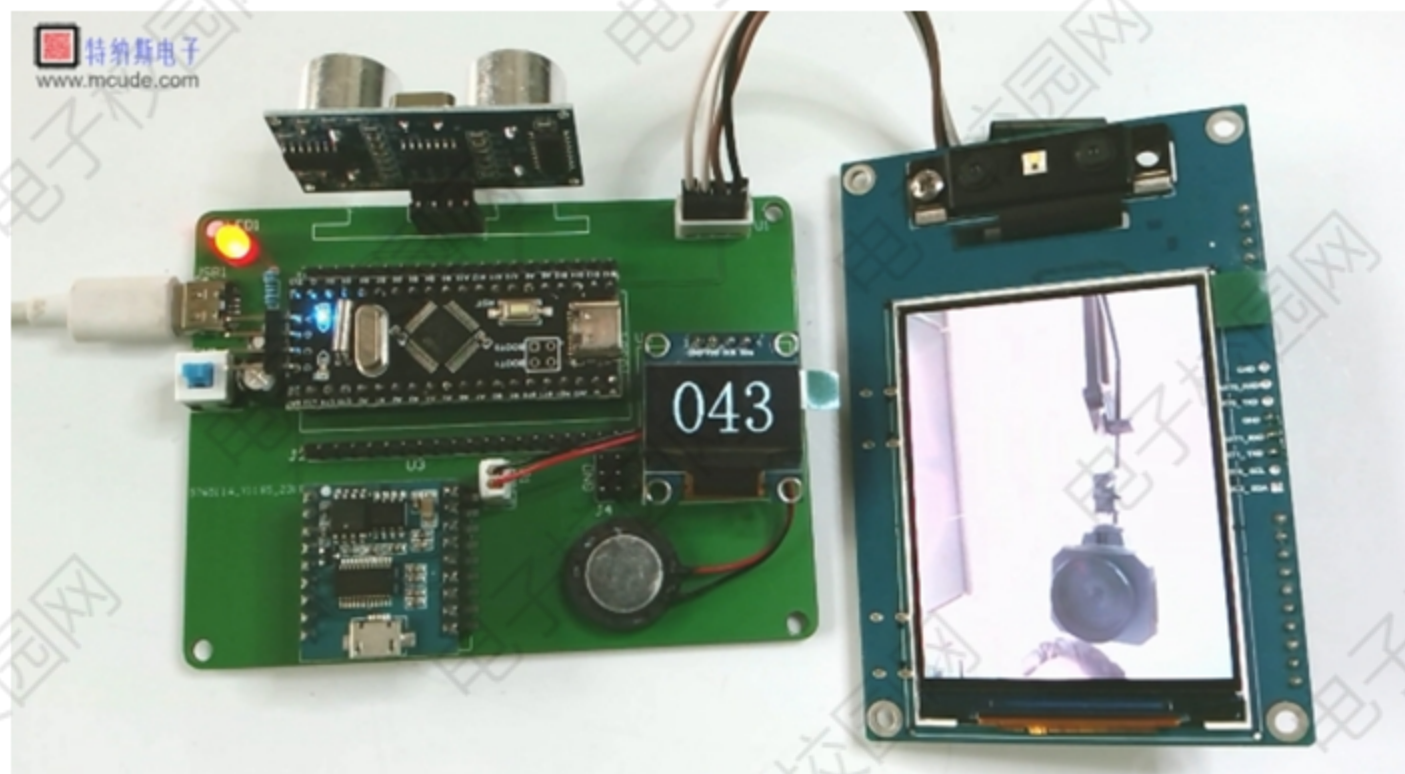


流程图简要介绍

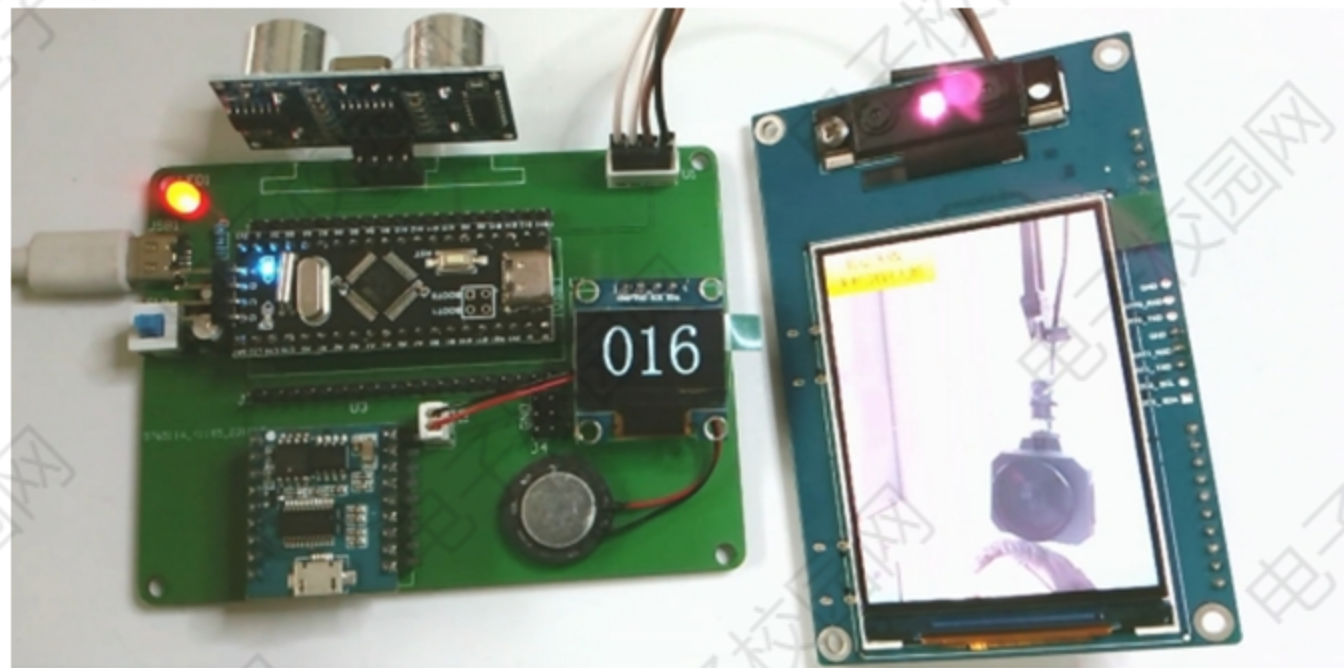
本设计的流程图简要介绍如下：系统启动后，首先进行初始化，包括STM32单片机、超声波测距模块、人脸识别模块、OLED显示屏和语音模块的初始化。随后，超声波测距模块开始工作，实时测量目标距离，并将数据发送到STM32单片机进行处理。同时，人脸识别模块捕捉人脸图像，进行人脸识别。若识别成功且距离在预设范围内，则系统正常工作；若识别失败或距离异常，则触发语音报警，并在OLED显示屏上显示错误信息。整个流程形成一个闭环，确保门禁系统的稳定运行。



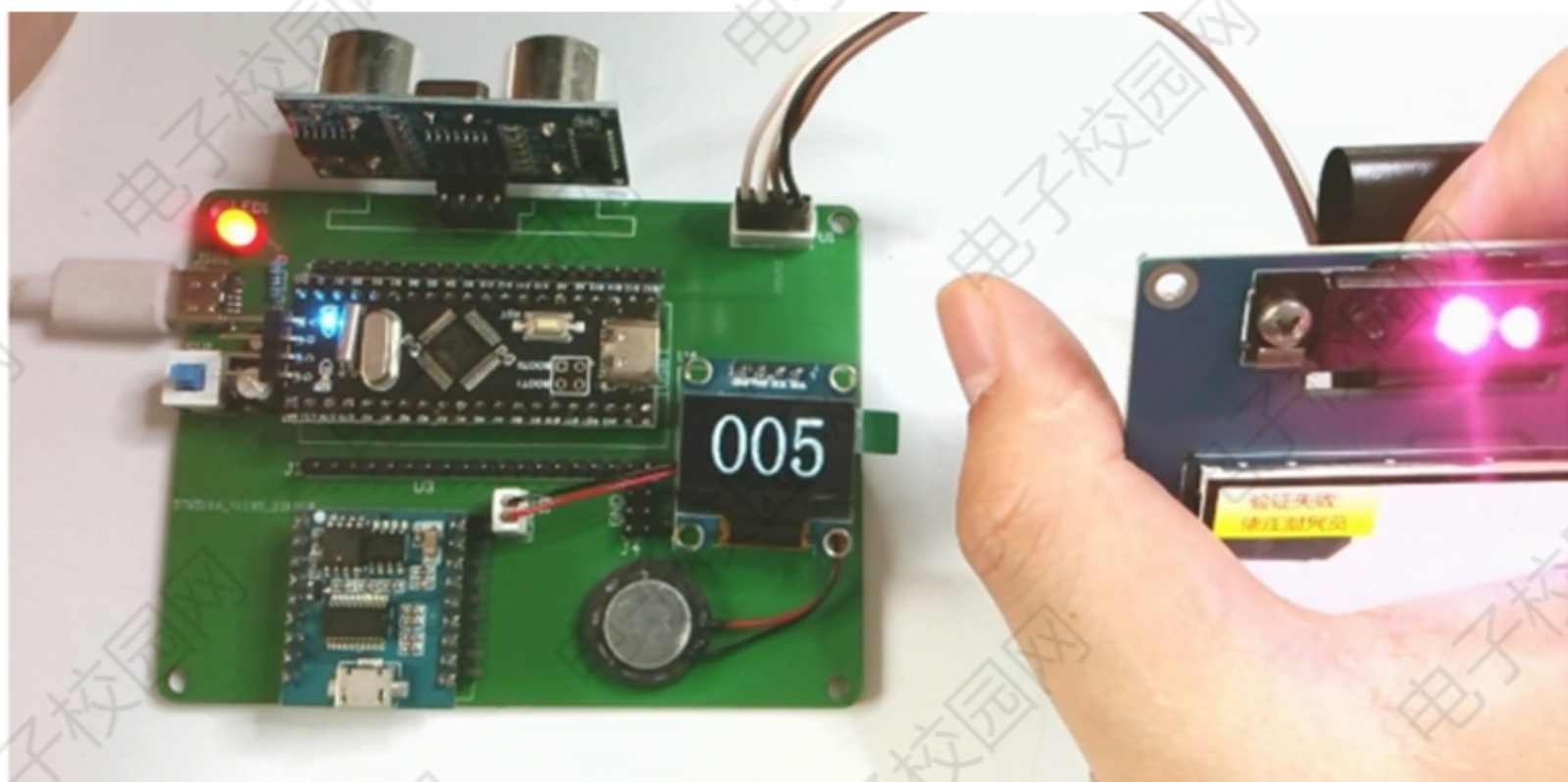
总体实物构成图



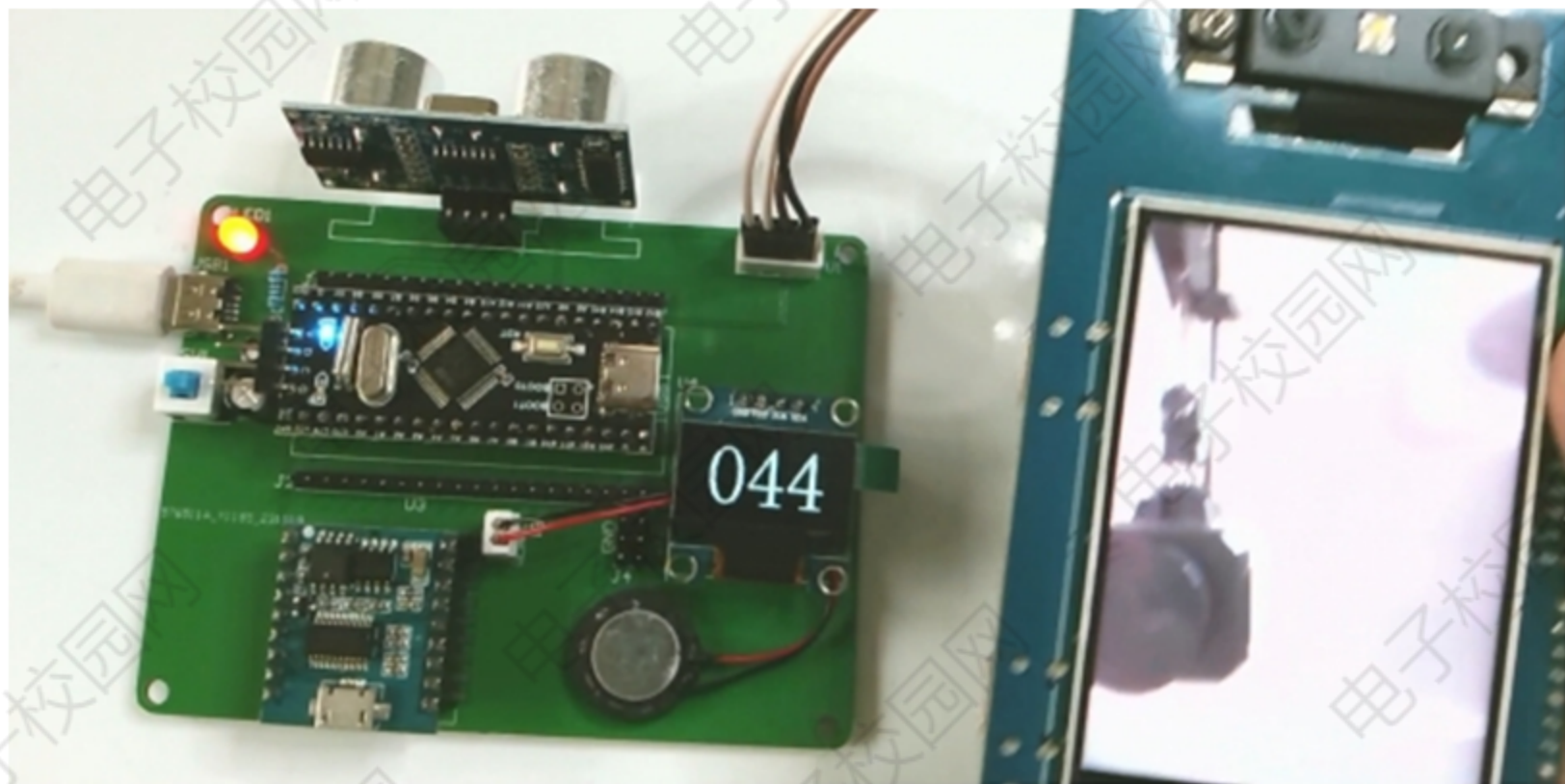
信息显示图



错误报警测试显示图



注册测试显示图

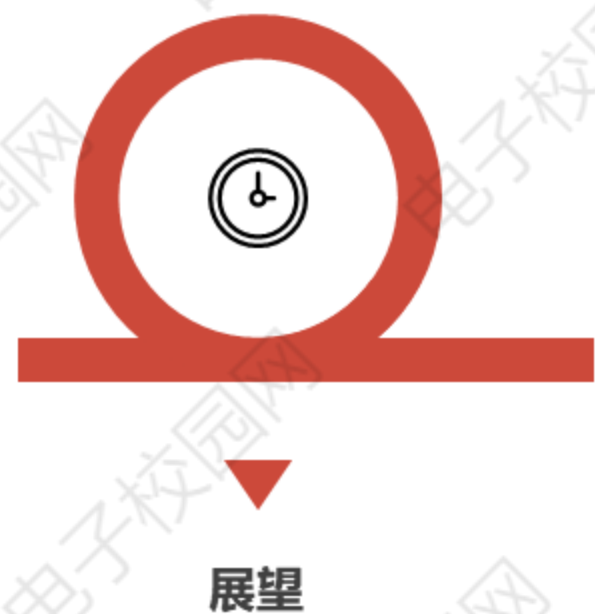


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

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的人脸识别错误报警装置，集成了超声波测距、人脸识别、信息显示及语音报警等功能，实现了对目标距离的实时监测和人脸身份的准确识别。该装置在门禁系统中表现出色，有效提高了安全性和可靠性。展望未来，我们将继续优化人脸识别算法，提高识别速度和准确性；同时，探索更多传感器技术的融合应用，进一步提升门禁系统的智能化水平。此外，我们还将关注用户反馈，不断完善用户体验，推动智能化安全系统的广泛应用。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯