

T e n a s

基于单片机的智能婴儿床系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的智能婴儿床系统设计，主要实现以下功能：

1. 婴儿哭的时候自动摇篮同时播放睡眠曲 婴儿不哭了停止自动摇篮和睡眠曲
2. 检测婴儿体温，如果体温低于35度，开启加热装置（继电器1）如果温度是35-36是正常体温，超过37度打开风扇，超过38度的时候，关闭风扇，报警。
3. 检测婴儿床的湿度，检测婴儿是不是尿床，然后报警提醒，
4. APP显示相关的参数，可以手动控制（婴儿床，风扇，加热装置，手动自动切换），App嵌入题目主题：智能婴儿床系统

标签：STM32、OLED、步进电机、声音检测、WIFI

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

随着科技的发展与生活品质的提升，智能婴儿床成为新生儿家庭关注的焦点。本设计旨在通过STM32单片机，集成声音检测、温湿度监控与步进电机摇篮控制等功能，打造智能婴儿床系统，以科技手段辅助育儿，提高婴儿睡眠质量，及时响应婴儿需求，减轻家长负担，具有深远的社会意义与实用价值。

01



国内外研究现状

在国内外，智能婴儿床系统的研究正在不断深入。各国科研机构和企业都在积极探索新技术，以提升系统的智能化水平和用户体验。通过集成多种传感器和智能控制算法，智能婴儿床已能实现多项功能，如哭声识别、温湿度监控等，呈现出多元化、智能化的发展趋势。

国内研究

国内研究侧重于系统的实用性和用户体验，通过集成多种传感器和智能控制算法，实现了对婴儿哭声、体温、湿度的实时监测和响应。

国外研究

国外研究则更注重技术创新和跨学科融合，如结合物联网、人工智能等技术，提升系统的智能化水平和数据分析能力。



设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机的智能婴儿床系统，该系统集成了声音检测、温湿度监控、步进电机摇篮控制等功能模块。通过声音检测模块识别婴儿哭声，自动启动摇篮和播放睡眠曲；温湿度传感器实时监测婴儿体温和床面湿度，根据设定阈值控制加热装置和风扇；同时，系统支持WIFI连接，APP远程显示参数并手动控制各项功能。

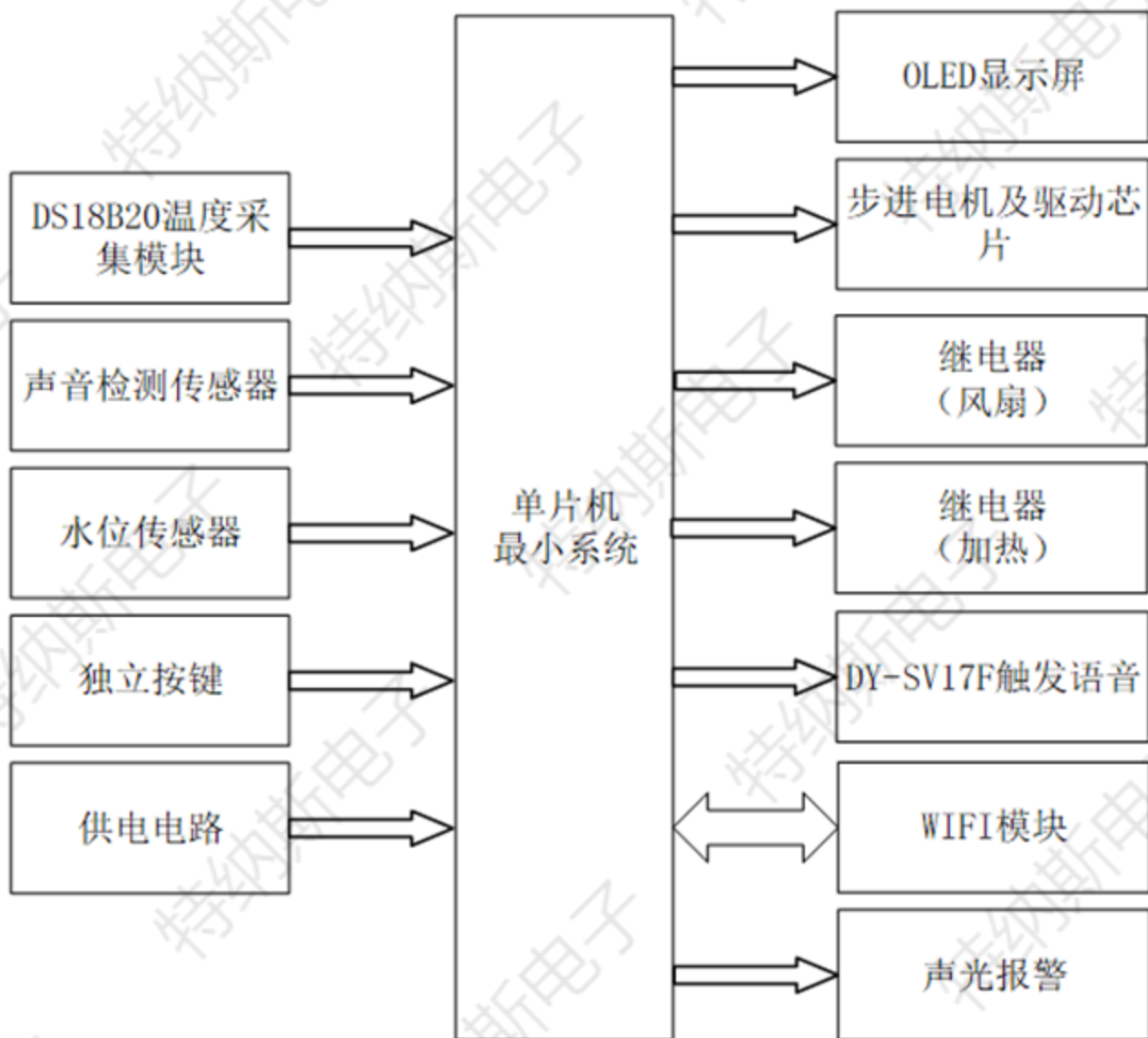




系统设计以及电路

02

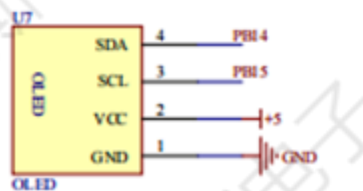
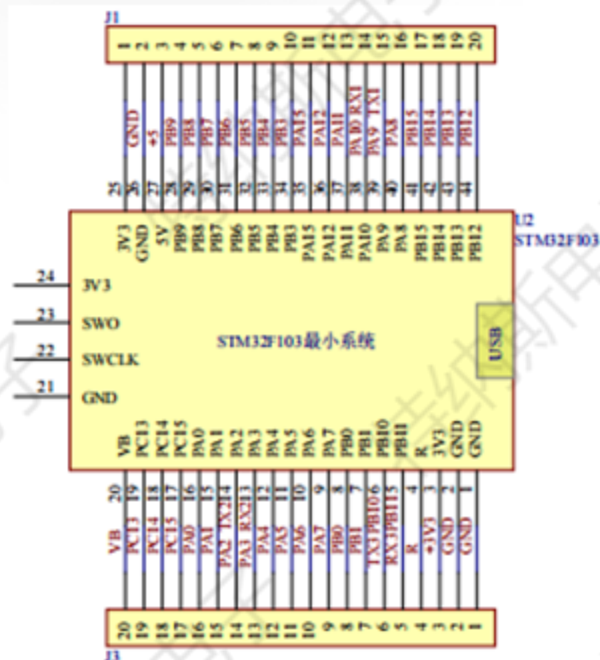
系统设计思路



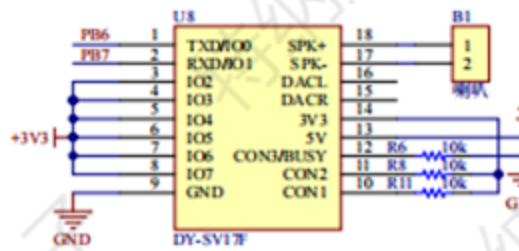
输入：温度采集模块、声音检测传感器、水位传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、步进电机、继电器（风扇）、继电器（加热）、触发语音、WIFI模块、声光报警等

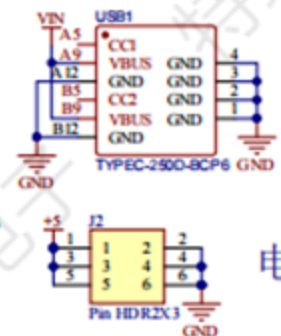
总体电路图



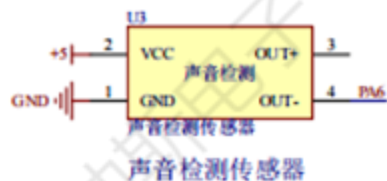
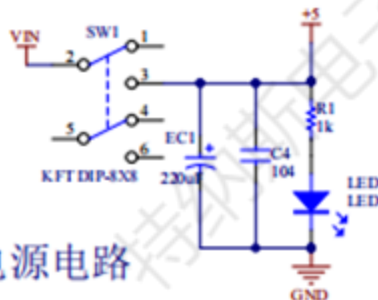
显示屏



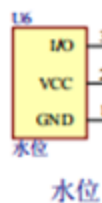
触发语音



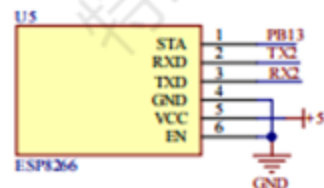
电源电路



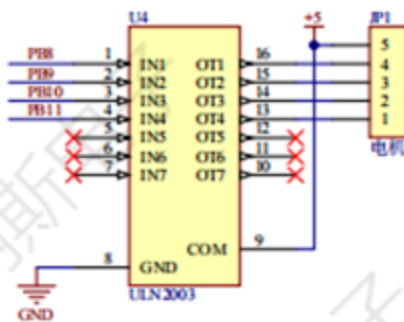
声音检测传感器



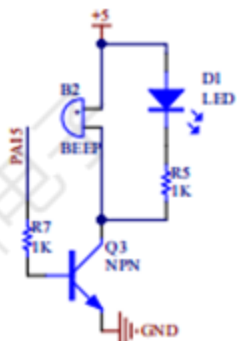
水位



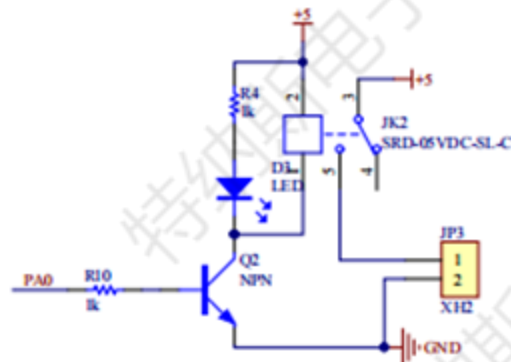
WiFi



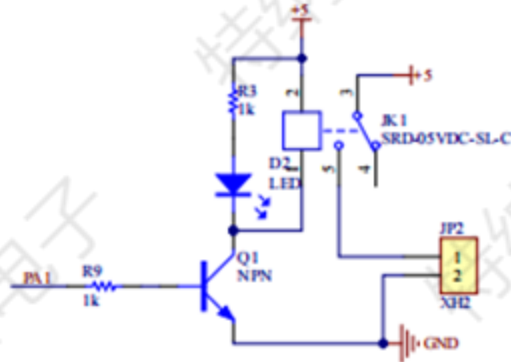
步进电机



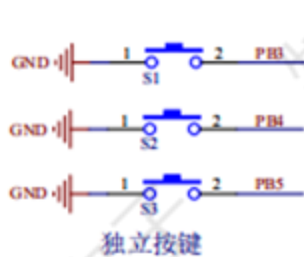
声光报警



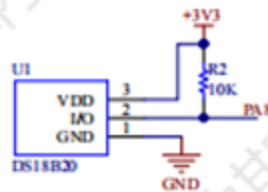
继电器控制输出



继电器控制输出

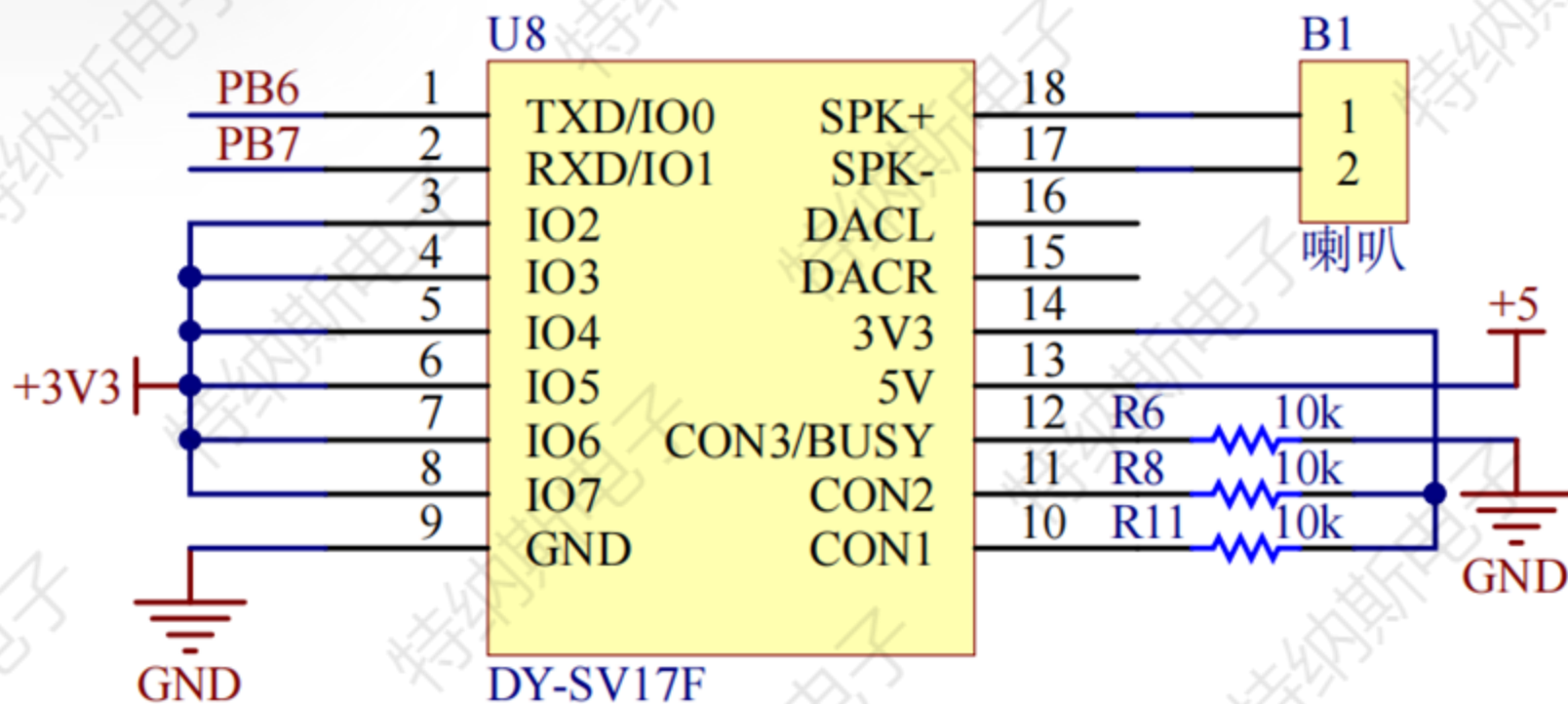


独立按键



温度采集模块

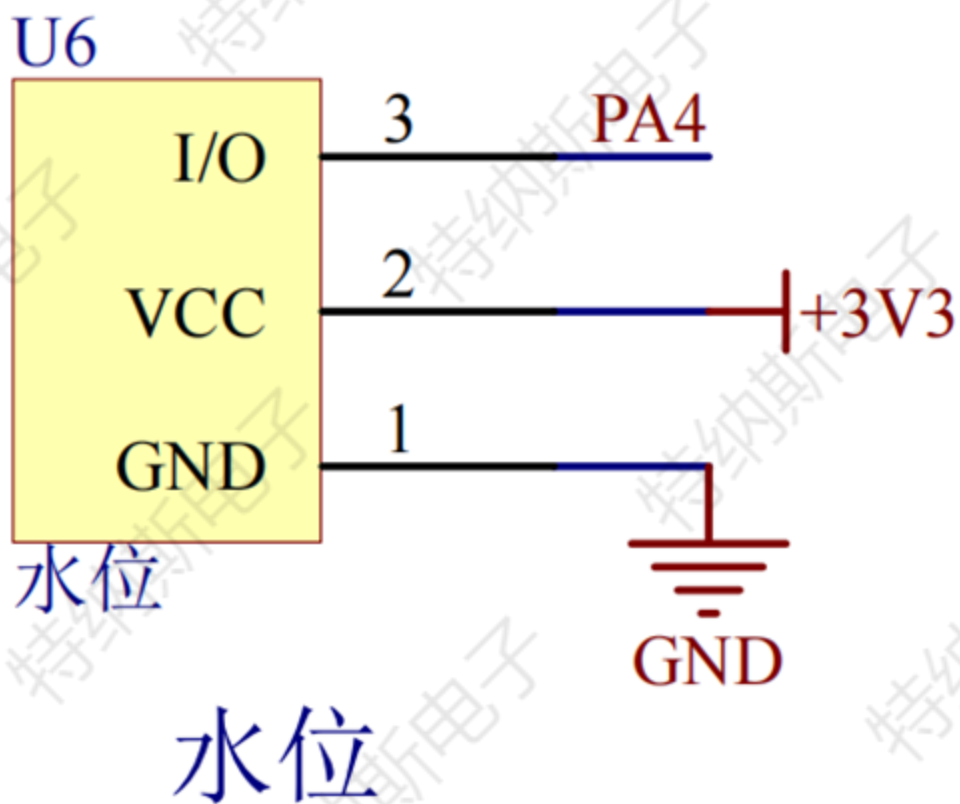
触发语音模块的分析



触发语音

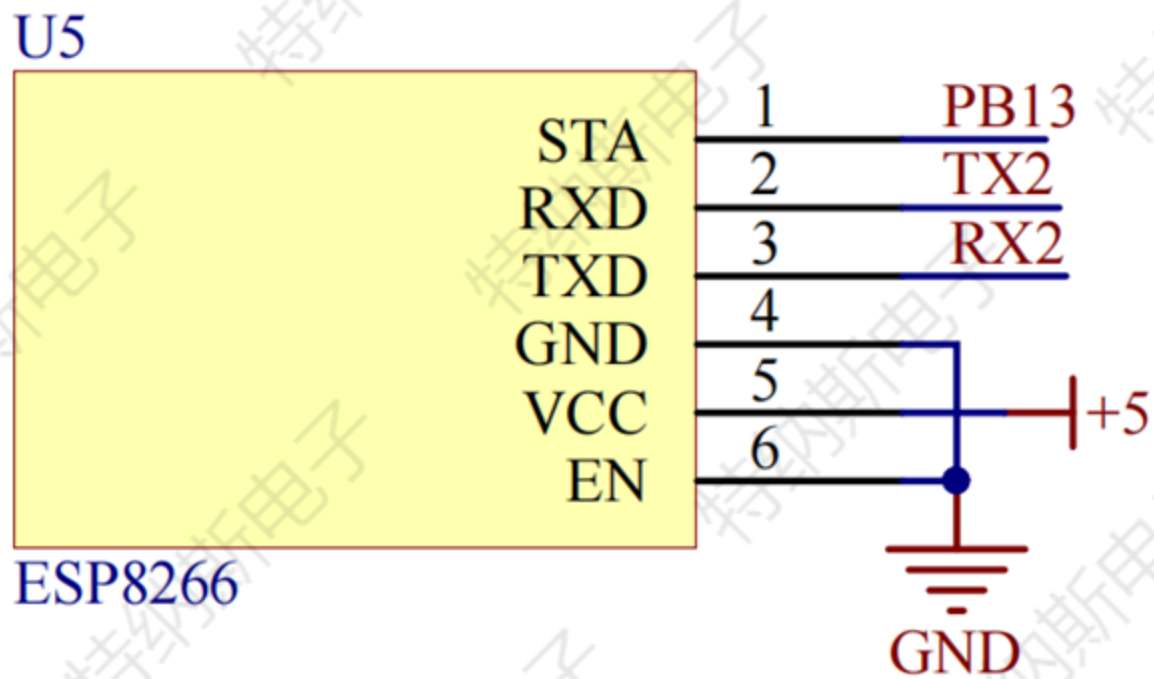
在基于STM32单片机的智能婴儿床系统中，触发语音模块的功能主要体现在对婴儿哭声的响应上。当声音检测模块捕捉到婴儿哭声时，STM32单片机立即触发语音模块，播放预设的安抚睡眠曲，以舒缓婴儿情绪，帮助其尽快入睡。同时，系统可根据哭声持续时间和强度，动态调整摇篮的摇晃幅度和睡眠曲的音量，提供更加个性化的安抚体验。

水位传感器的分析



在基于STM32单片机的智能婴儿床系统中，水位传感器的功能至关重要。它主要用于实时监测婴儿床垫的湿度情况，精准判断婴儿是否尿床或需要更换尿不湿。一旦检测到湿度异常，水位传感器会立即向STM32单片机发送信号，触发系统报警，如通过语音模块提醒家长注意，并同步在APP上显示相关信息。这一功能不仅提升了婴儿护理的便捷性，还有助于培养婴儿良好的卫生习惯。

WIFI 模块的分析



WIFI

在基于STM32单片机的智能婴儿床系统中，WIFI模块的功能主要体现在远程监控与交互方面。它能够将婴儿床的实时状态，如婴儿体温、湿度监测结果、摇篮工作状态等，通过无线网络传输至手机APP，让家长随时随地掌握婴儿情况。同时，家长也可通过APP远程操控婴儿床的各项功能，如调整摇篮摇晃幅度、开关加热装置或风扇、设置报警阈值等，实现智能化、便捷化的婴儿护理体验。



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



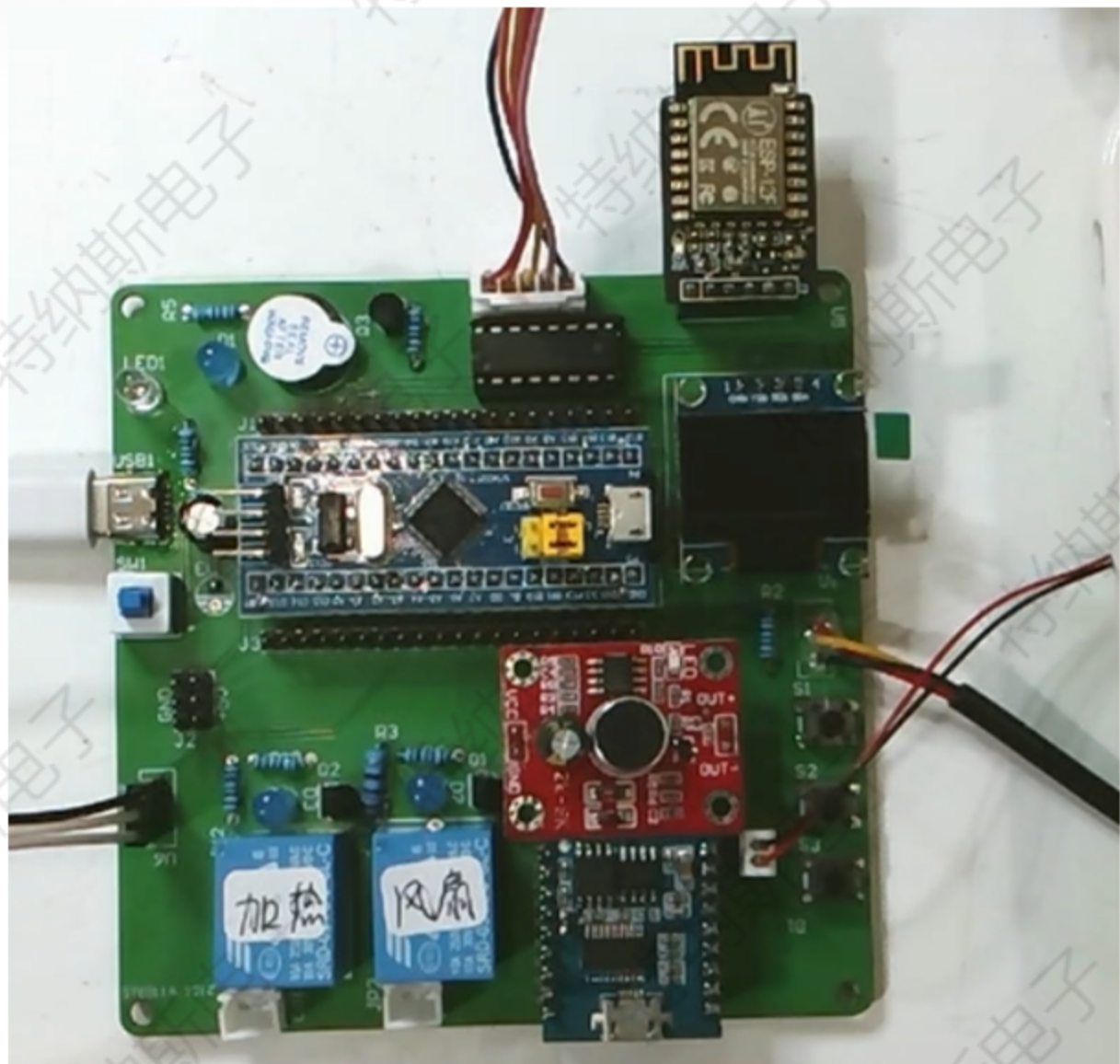
流程图简要介绍

智能婴儿床系统流程图简述：系统启动后，声音检测模块持续监听婴儿哭声，一旦检测到哭声，立即触发步进电机启动摇篮并播放睡眠曲。同时，温湿度传感器实时监测婴儿体温和床面湿度，根据数据控制加热装置或风扇。所有监测数据和设备状态实时上传至APP，用户可通过APP远程查看并手动控制各项功能。

Main 函数



总体实物构成图



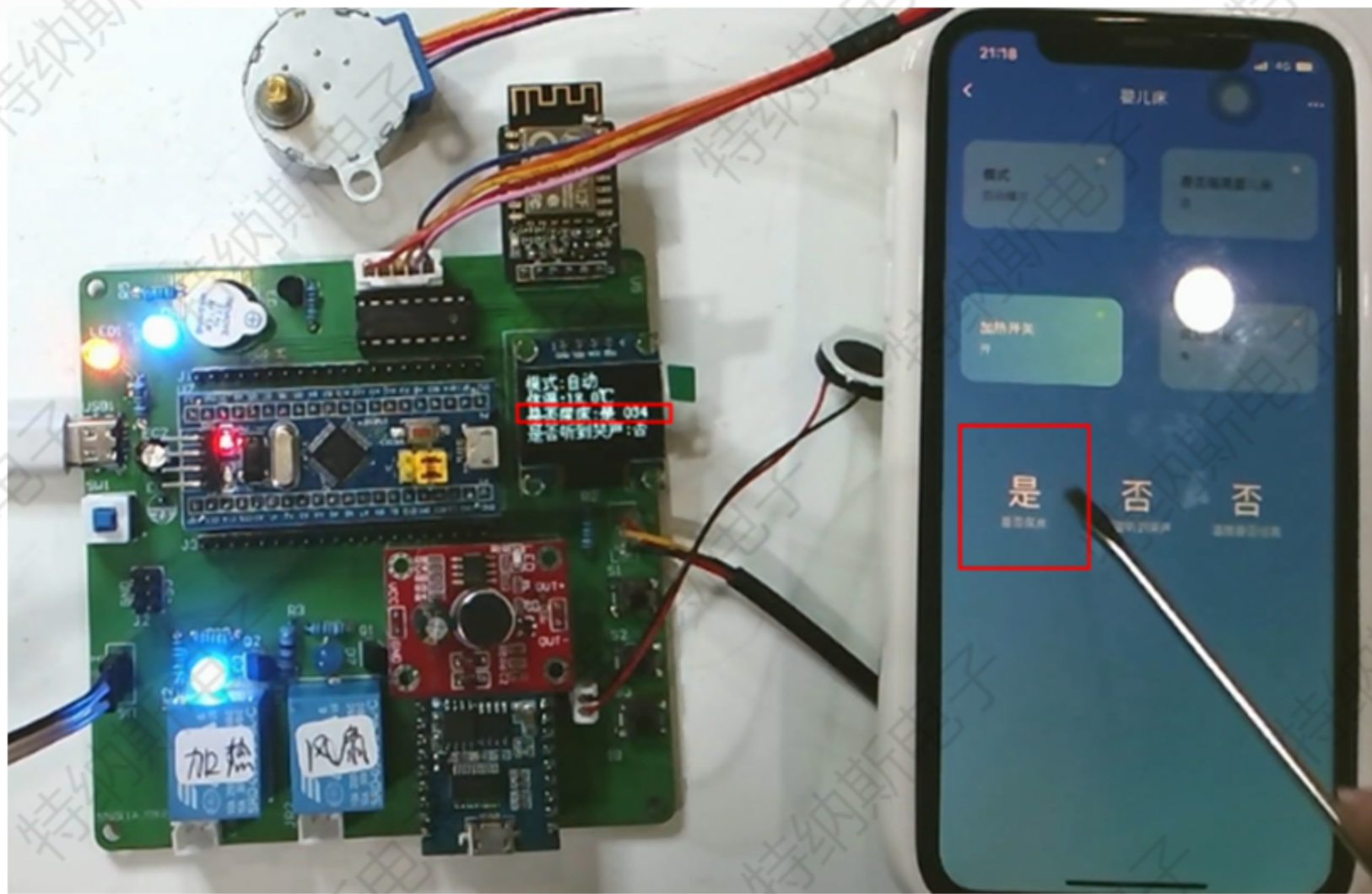
联网图



设置体温阈值实物图



是否尿床实物图



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

本研究成功设计并实现了基于STM32单片机的智能婴儿床系统，集成了声音检测、温湿度监控、摇篮控制等功能，有效提升了婴儿睡眠质量，及时响应婴儿需求。未来，我们将继续优化系统性能，提高识别精度和响应速度，并探索更多智能化应用场景，如结合AI算法进行婴儿情绪分析，进一步提升用户体验，推动智能婴儿床系统的普及与发展。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯