

T e n a s

基于单片机的跳绳运动管理系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的跳绳运动管理系统，主要实现以下功能：

- 1.可通过心率血氧模块检测当前的心率血氧
- 2.可通过霍尔传感器进行跳绳计数
- 3.可通过按键开始、停止跳绳计数模式
- 4.可通过显示屏显示各项参数

电源：5V

传感器：心率血氧传感器（mx30102）、霍尔传感器（3144E）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：语音模块（SU-03T）

人机交互：独立按键

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

在当今健康意识日益增强的社会背景下，设计一款基于STM32的跳绳运动管理系统，不仅贴合了大众对于运动健身的迫切需求，也展现了科技与健康的深度融合。该系统通过集成多种传感器与执行器，旨在为用户提供一种全面、便捷的运动监测与反馈工具，进一步推动个人健康管理向智能化、个性化方向发展。

01



国内外研究现状

国内外在基于STM32的跳绳运动管理系统领域的研究均呈现出蓬勃发展的态势。这些研究不仅推动了相关技术的创新与应用，也为人们提供了更加智能化、个性化的健康管理服务，进一步促进了健康科技与运动健身领域的融合发展。

国内研究

在国内，相关研究主要集中在跳绳运动管理系统的应用层面，致力于通过集成心率血氧监测、跳绳计数、数据显示等功能，为用户提供全面的运动健康监测服务

国外研究

而在国外，研究则更加注重跳绳运动管理系统的技术创新与算法优化。这些研究不仅推动了国外智能健身设备的技术进步，也为全球智能穿戴设备市场的发展注入了新的活力



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单片机的跳绳运动管理系统，该系统集成了心率血氧监测、跳绳计数、数据显示与语音提示等功能。通过心率血氧传感器mx30102实时监测用户健康数据，霍尔传感器3144E精确计数跳绳次数，OLED12864显示屏直观展示运动参数，独立按键实现人机交互，语音模块SU-03T提供即时反馈。整体设计旨在为用户提供一种科学、便捷、全面的运动健康管理解决方案。

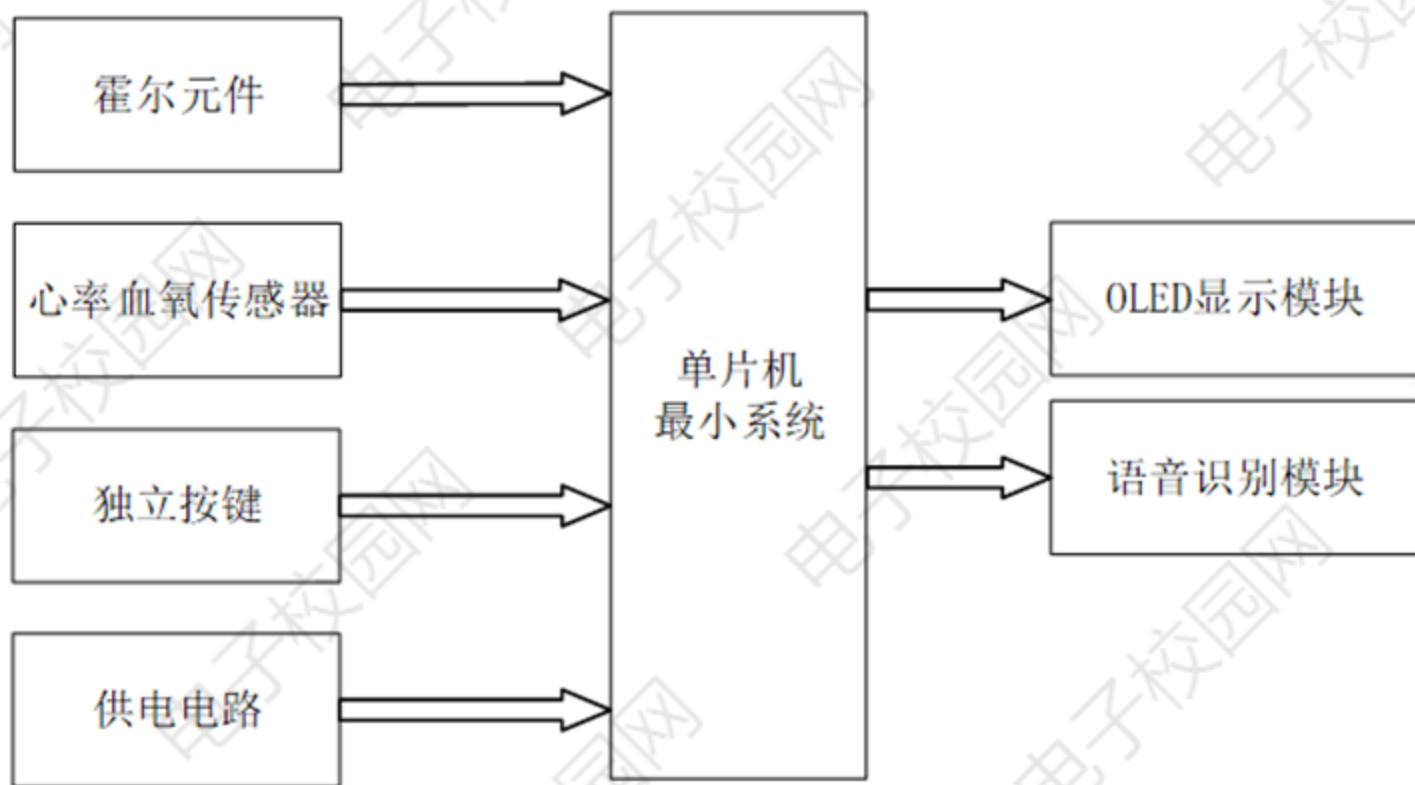




系统设计以及电路

02

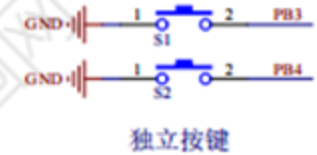
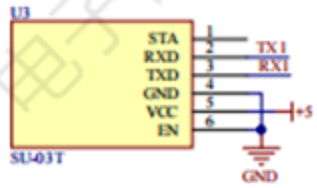
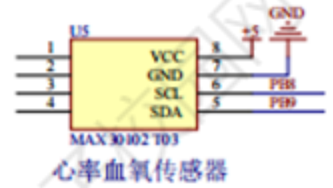
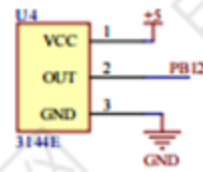
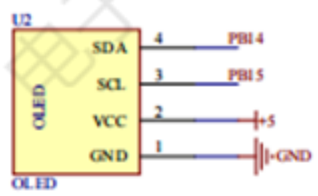
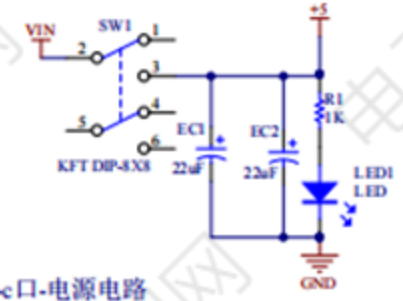
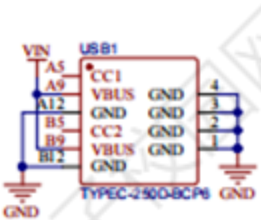
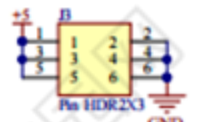
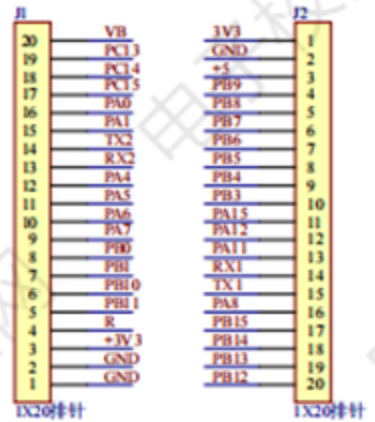
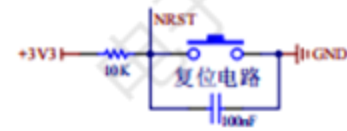
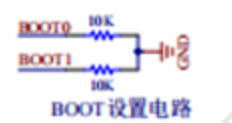
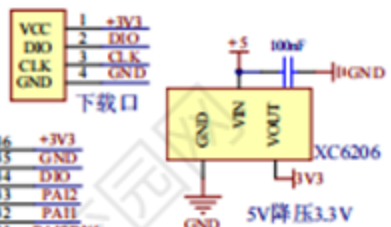
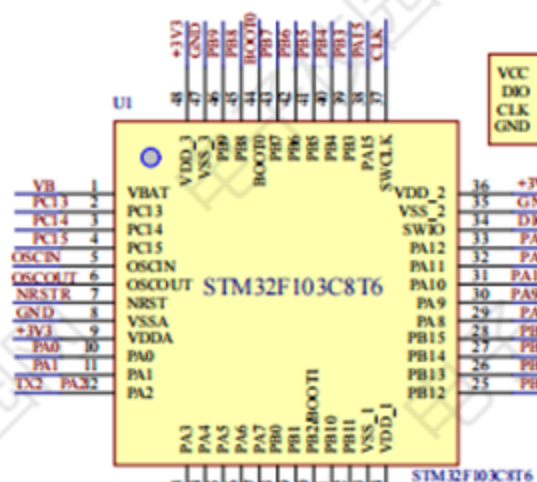
系统设计思路



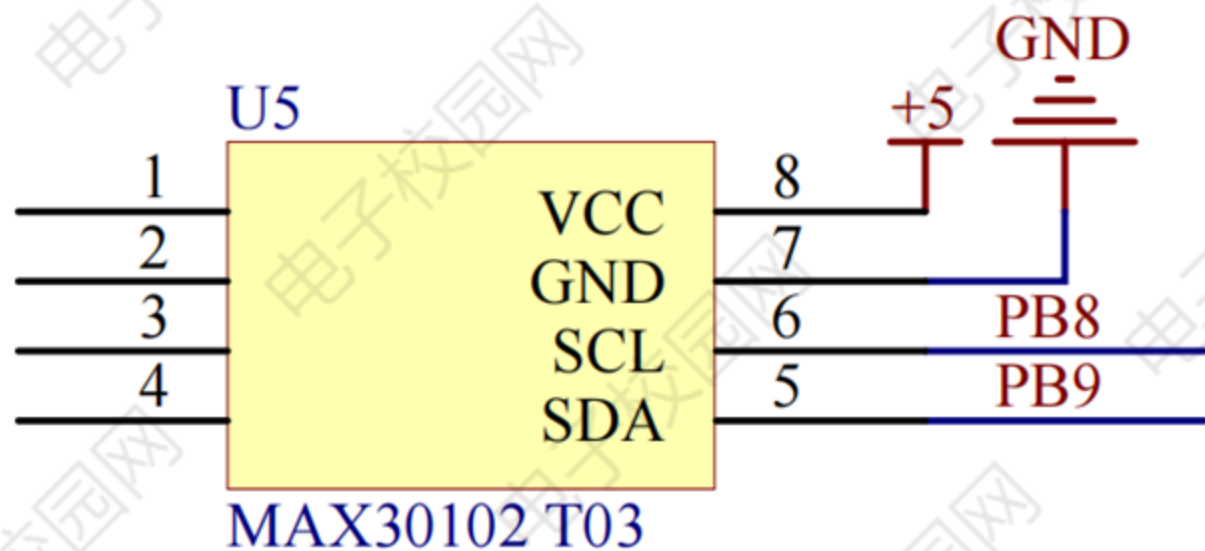
输入：霍尔元件、心率血氧传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、语音识别模块等

总体电路图



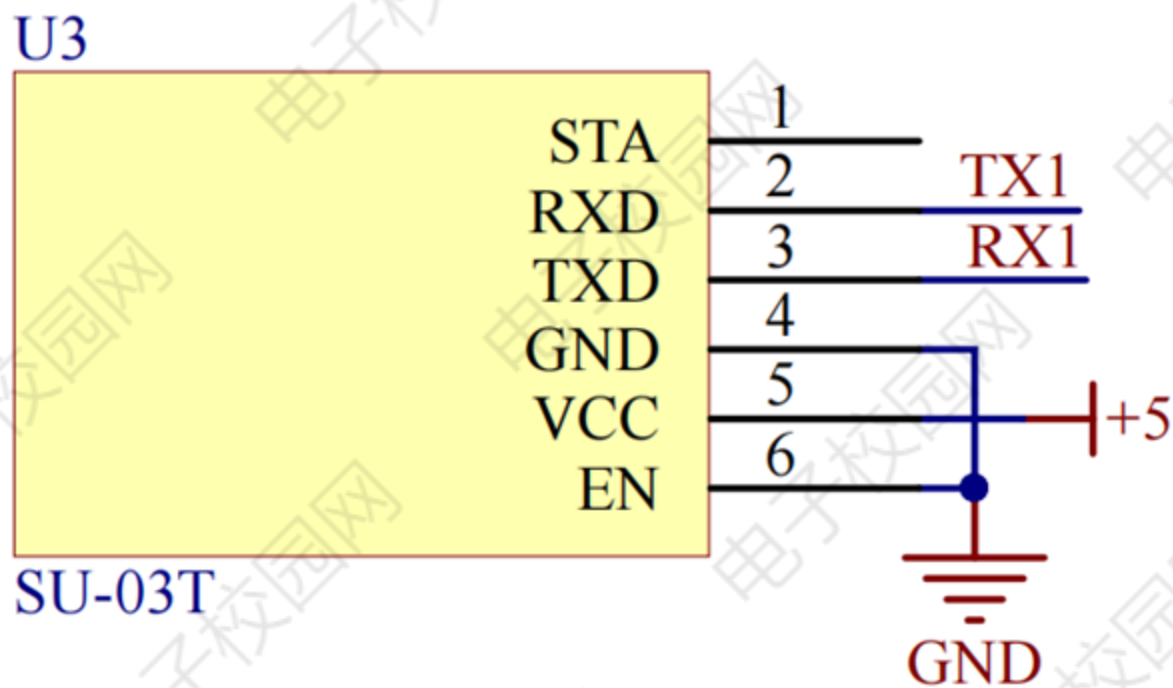
心率血氧传感器的分析



心率血氧传感器

在基于STM32的跳绳运动管理系统中，心率血氧传感器扮演着至关重要的角色。该传感器能够实时监测运动者的心率和血氧饱和度，为运动健康提供关键数据支持。通过精确测量心率变化，可以评估运动强度与身体负荷，预防运动过度导致的不适。同时，血氧饱和度的监测有助于了解身体的氧气供应情况，确保运动过程中的安全与健康。这些数据通过STM32单片机处理后，可实时显示在OLED屏幕上，供运动者随时查看，以便调整运动节奏和强度。

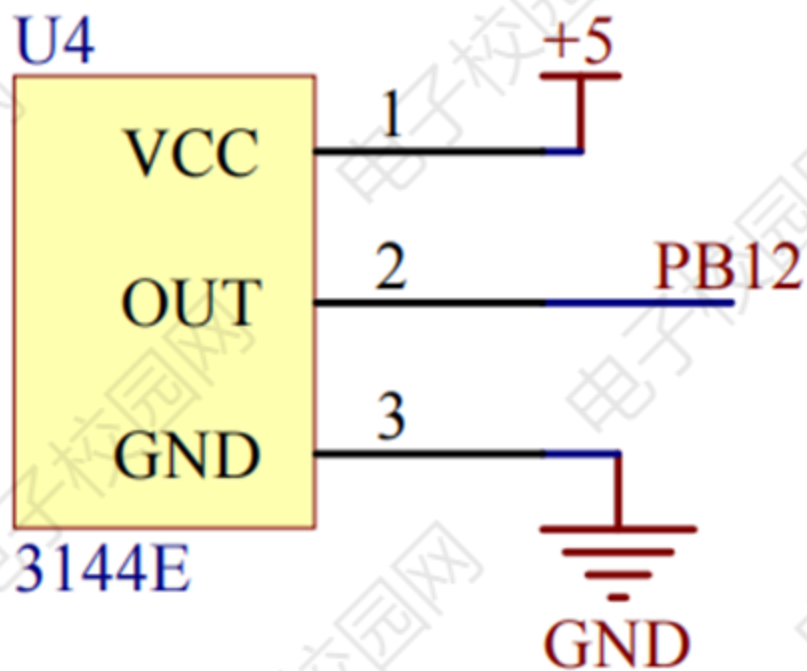
声控模块的分析



声控模块

在基于STM32的跳绳运动管理系统中，声控模块（如SU-03T语音模块）的功能主要是在运动结束后，通过语音播报的方式向用户反馈跳绳的次数和所用时间。这一设计旨在为用户提供更加直观、便捷的运动数据获取方式，避免用户在运动过程中或结束后需要查看显示屏来获取信息的不便。声控模块的引入，不仅提升了用户体验，还使得该系统在各类运动场景中都能发挥出良好的作用，无论是室内还是户外，用户都能轻松获取运动数据。

霍尔传感器的分析



在基于STM32的跳绳运动管理系统中，3144E霍尔传感器的主要功能是精确计数跳绳次数。该传感器通过检测跳绳过程中产生的磁场变化来触发计数信号，当有磁场作用时，传感器输出低电平；无磁场作用时，则输出高电平。这种设计使得3144E能够准确捕捉到跳绳的每一次转动，并将信号传输至STM32单片机进行处理和记录。因此，3144E霍尔传感器是实现跳绳计数功能的关键组件，为运动者提供了精准的运动数据支持。



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

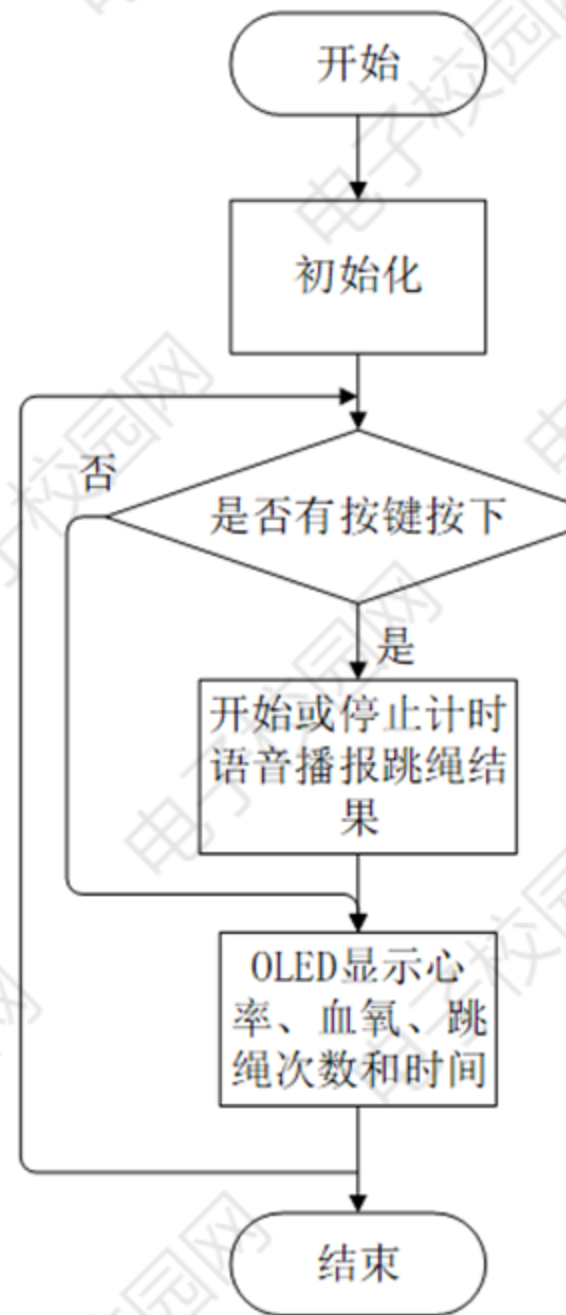
2、STM32CubeMX程序生成软件



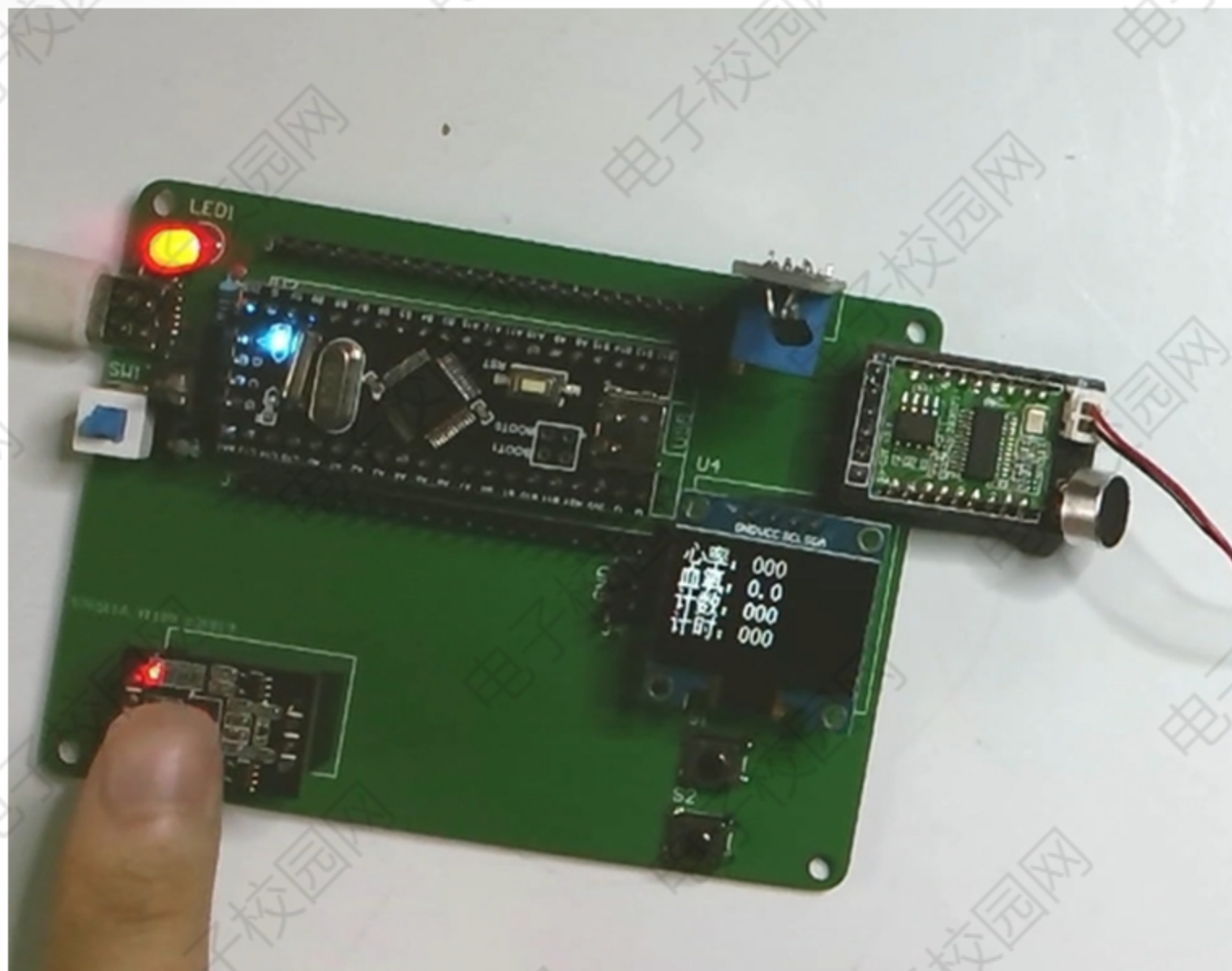
流程图简要介绍

本跳绳运动管理系统的流程图简要描述了从系统启动到运动监测、计数、显示及反馈的全过程。系统启动后，首先进行初始化，包括传感器校准、显示屏设置等。随后，进入待机状态，等待用户通过按键操作启动跳绳计数模式。在跳绳过程中，心率血氧传感器持续监测用户健康数据，霍尔传感器精确计数跳绳次数，数据通过STM32单片机处理后，在OLED显示屏上实时更新。运动结束后，用户可通过按键查看运动记录，系统同时触发语音模块提供运动总结。整个流程高效、直观，为用户提供便捷的运动健康管理体验。

Main 函数



总体实物构成图



信息显示图



心率测试显示图



跳绳次数测试显示图

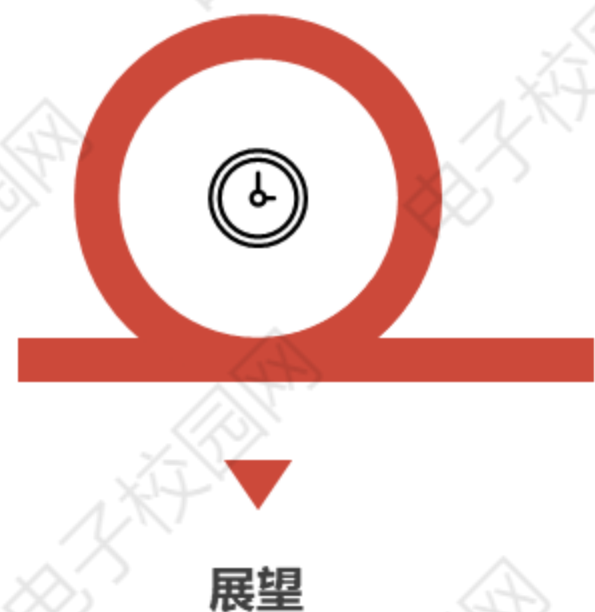


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功实现了一款基于STM32的跳绳运动管理系统，集成了心率血氧监测、跳绳计数、数据显示与语音提示等功能，为用户提供了全面、便捷的运动健康管理方案。该系统不仅提升了运动监测的精准度与实时性，还通过人性化的交互设计，增强了用户体验。未来，我们计划进一步优化算法，提高数据处理效率，同时探索更多智能穿戴设备与健康管理平台融合应用，以推动健康科技领域的持续创新与发展，为用户提供更加个性化、智能化的健康管理服务。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯