

T e n a s

# 基于stm32的健康监测仪控制系统设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于stm32的健康监测仪控制系统设计，主要实现以下功能：

通过温度传感器检测体温

通过心率血氧传感器检测心率，血氧

通过血压检测传感器检测血压

通过按键设置阈值，超过阈值进行声光报警

通过蓝牙模块连接手机进行数据查看

通过WiFi模块连接手机app，进行远程监测

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、心率血氧传感器（MAX30102）、血压检测传感器（MKS-141）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：蜂鸣器，led灯

人机交互：独立按键，蓝牙模块（ECB02），WiFi模块（ESP8266）

# 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

在当今社会，随着人们对健康意识的不断提升，健康监测设备的需求日益增长。特别是在快节奏的生活环境中，能够实时监测个人生理指标，及时发现潜在健康问题，已成为现代人的迫切需求。在此背景下，本设计旨在开发一款基于STM32的健康监测仪控制系统，以满足人们对健康监测的便捷性、实时性和准确性要求。

# 01



# 国内外研究现状

国内外在基于STM32的健康监测仪控制系统设计领域均取得了显著的研究成果，并呈现出多元化、智能化的发展趋势。



## 国内研究

国内研究方面，近年来，随着物联网、大数据、人工智能等技术的快速发展，健康监测设备逐渐朝着智能化、便携化、精准化的方向发展。

## 国外研究

国外研究方面，健康监测技术的发展同样迅速。国外研究者们不仅关注于提高监测精度和实时性，还注重数据的分析和应用。

# 设计研究 主要内容

本研究的主要内容是设计并实现一款基于STM32单片机的健康监测仪控制系统。该系统集成了温度传感器、心率血氧传感器和血压检测传感器，能够实时监测用户的体温、心率、血氧饱和度和血压等生理参数。通过OLED显示屏，用户可以直观地查看当前的监测数据。系统还支持通过按键设置生理参数的阈值，一旦监测数据超过阈值，将触发蜂鸣器和LED灯的声光报警。此外，系统还具备蓝牙和WiFi通信功能，用户可以通过手机查看监测数据，实现远程健康监测。

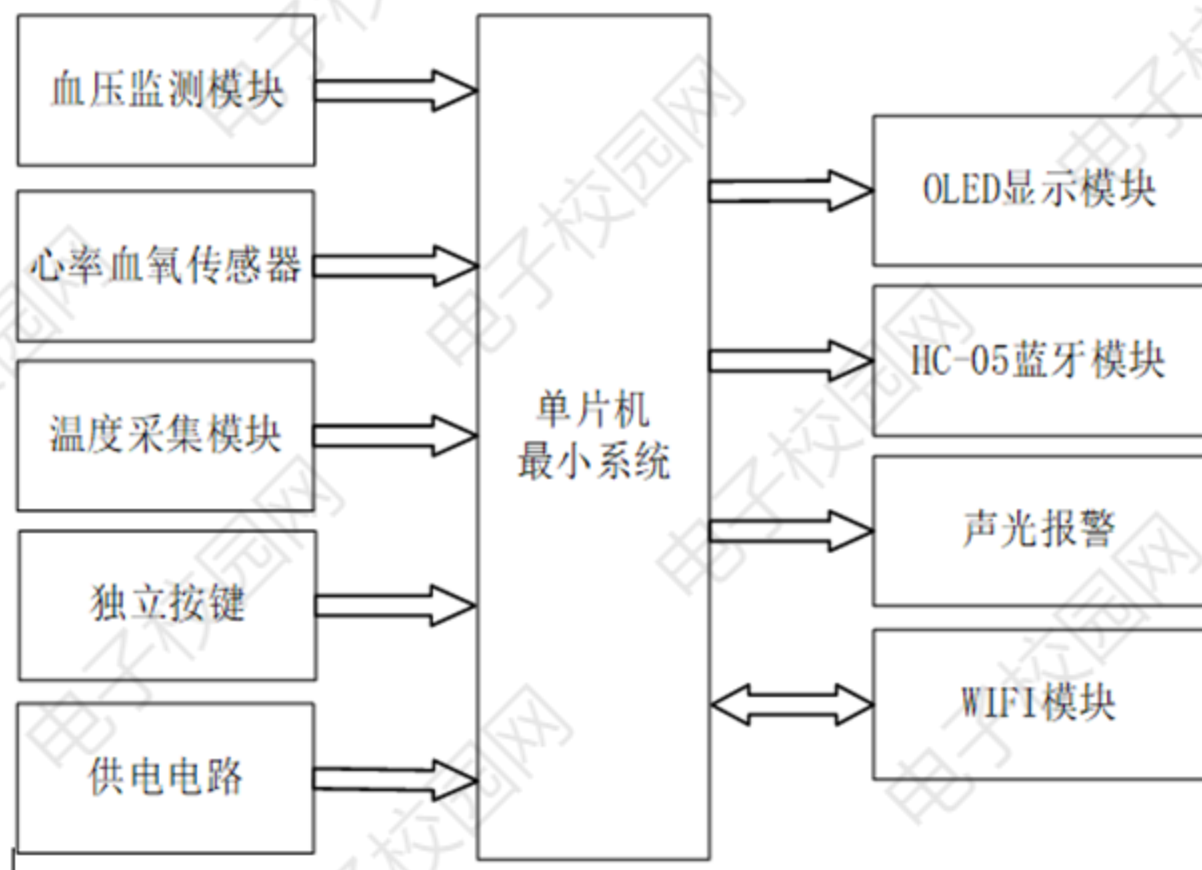




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

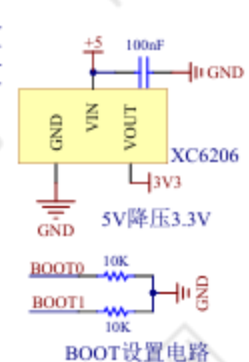
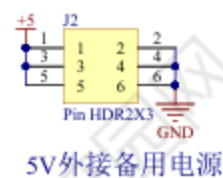
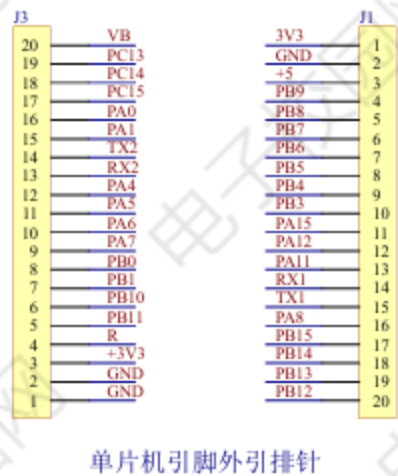
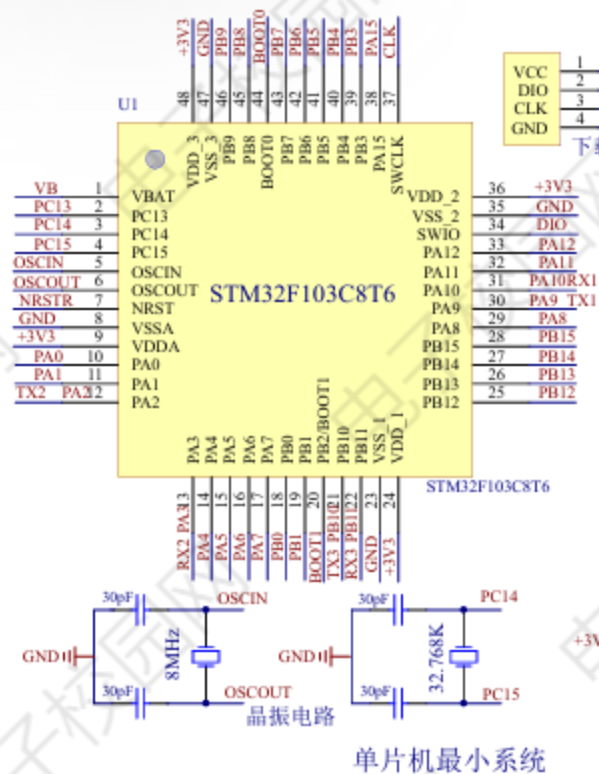


输入：血压监测模块、心率血氧传感器、温度采集模块、独立按键、供电电路等

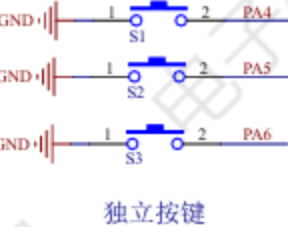
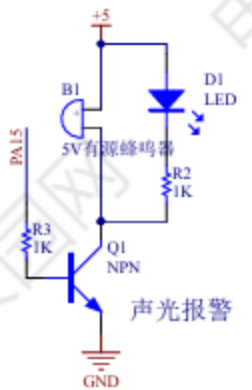
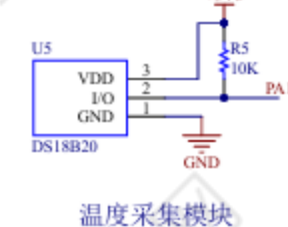
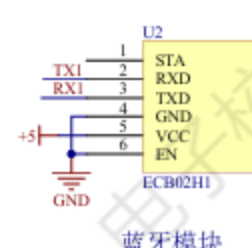
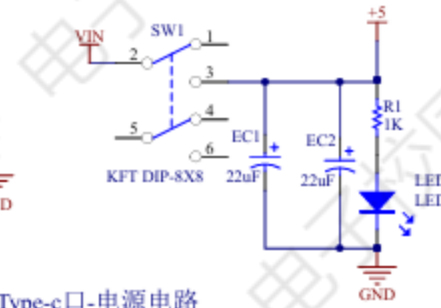
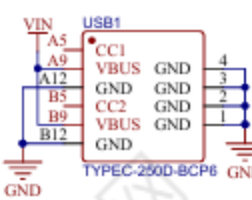
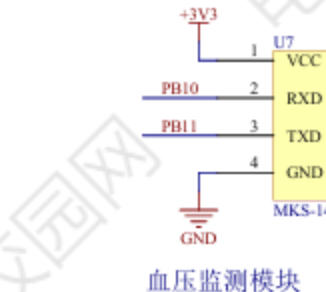
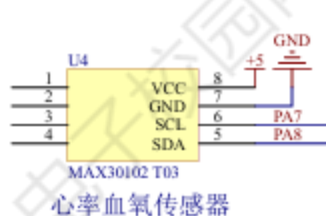
输出：显示模块、蓝牙模块、声光报警、WIFI模块等



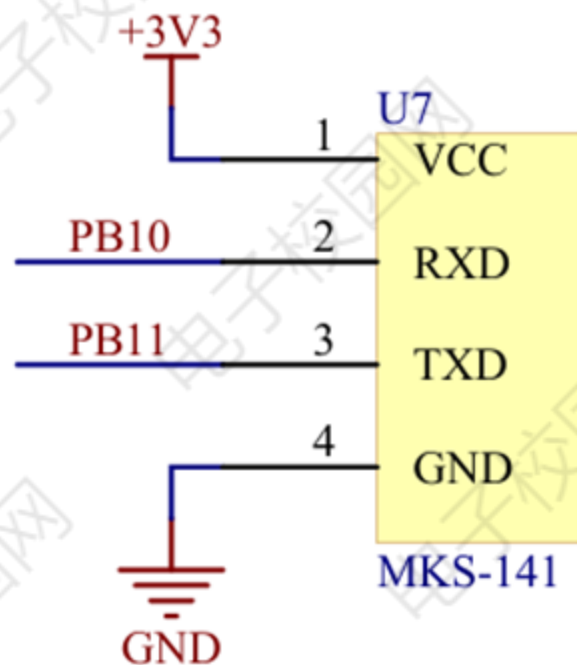
# 总体电路图



芯片滤波电容



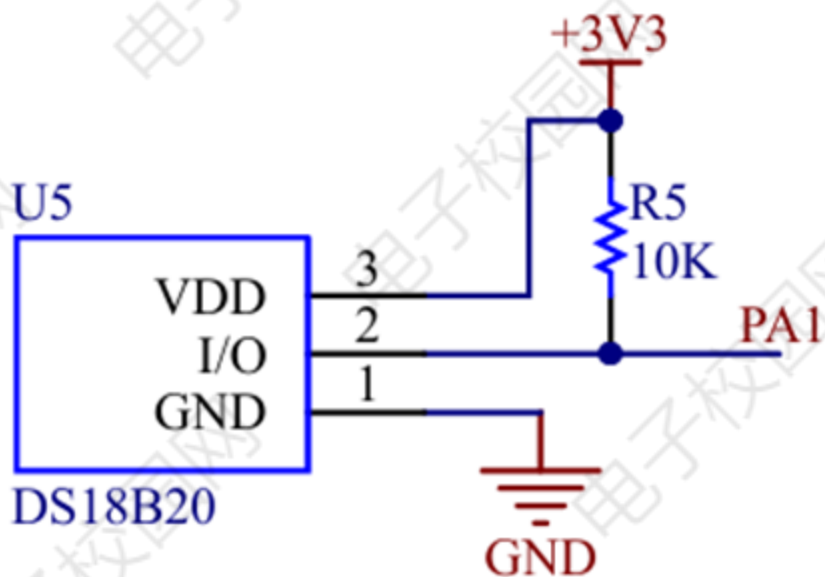
## 血压监测模块的分析



### 血压监测模块

在基于STM32单片机的健康监测仪控制系统中，MKS-141血压检测传感器扮演着至关重要的角色。它能够高精度地实时监测用户的血压值，并将这些关键数据转化为数字信号，进一步传输给STM32单片机进行处理。通过系统的分析和显示，用户可以直观地了解到自己的血压状况，这对于预防高血压、低血压等心血管疾病具有重要意义。MKS-141传感器的应用，使得健康监测仪在血压监测方面更加准确、可靠。

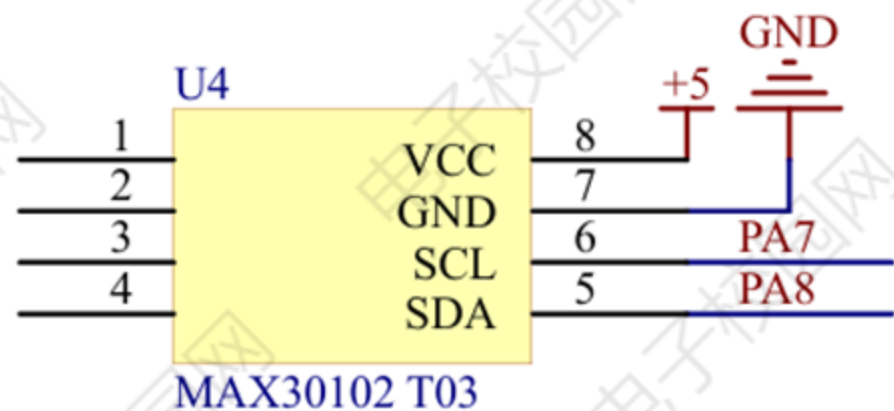
## 温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32单片机的健康监测仪控制系统中，温度采集模块的核心功能在于实时、准确地监测并记录用户的体温数据。该模块通常由高精度温度传感器（如DS18B20）组成，它能够将体温转换为可被STM32单片机读取的数字信号。通过STM32单片机的处理，这些体温数据得以在OLED显示屏上直观呈现，使用户能够随时掌握自己的体温状况。温度采集模块的应用，不仅提升了健康监测仪的实用性，也为用户的健康管理提供了有力支持。

## 心率血氧传感器的分析



心率血氧传感器

在STM32单片机的健康监测仪控制系统中，心率血氧传感器（如MAX30102）的功能是精确测量并实时监测用户的心率和血氧饱和度。该传感器通过发射红外光并接收其经过皮肤反射后的信号，利用血液中的氧合血和脱氧血对红外光吸收程度的不同，来计算出血氧饱和度，并同时监测心率。这些生理参数对于评估用户的健康状况至关重要，传感器所采集的数据经STM32单片机处理后，可在OLED显示屏上直观展示，为用户提供实时的健康监测信息。



# 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

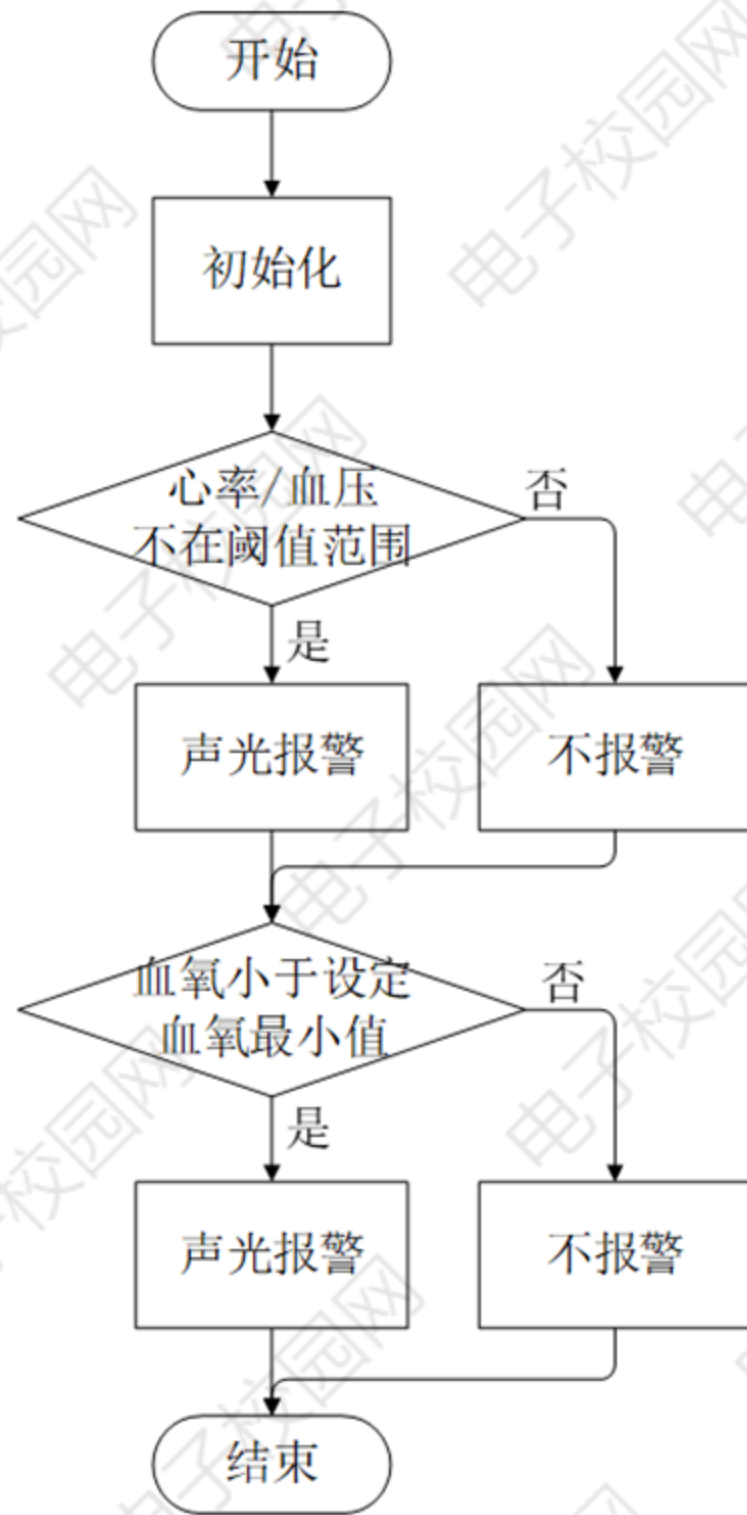
2、STM32CubeMX程序生成软件



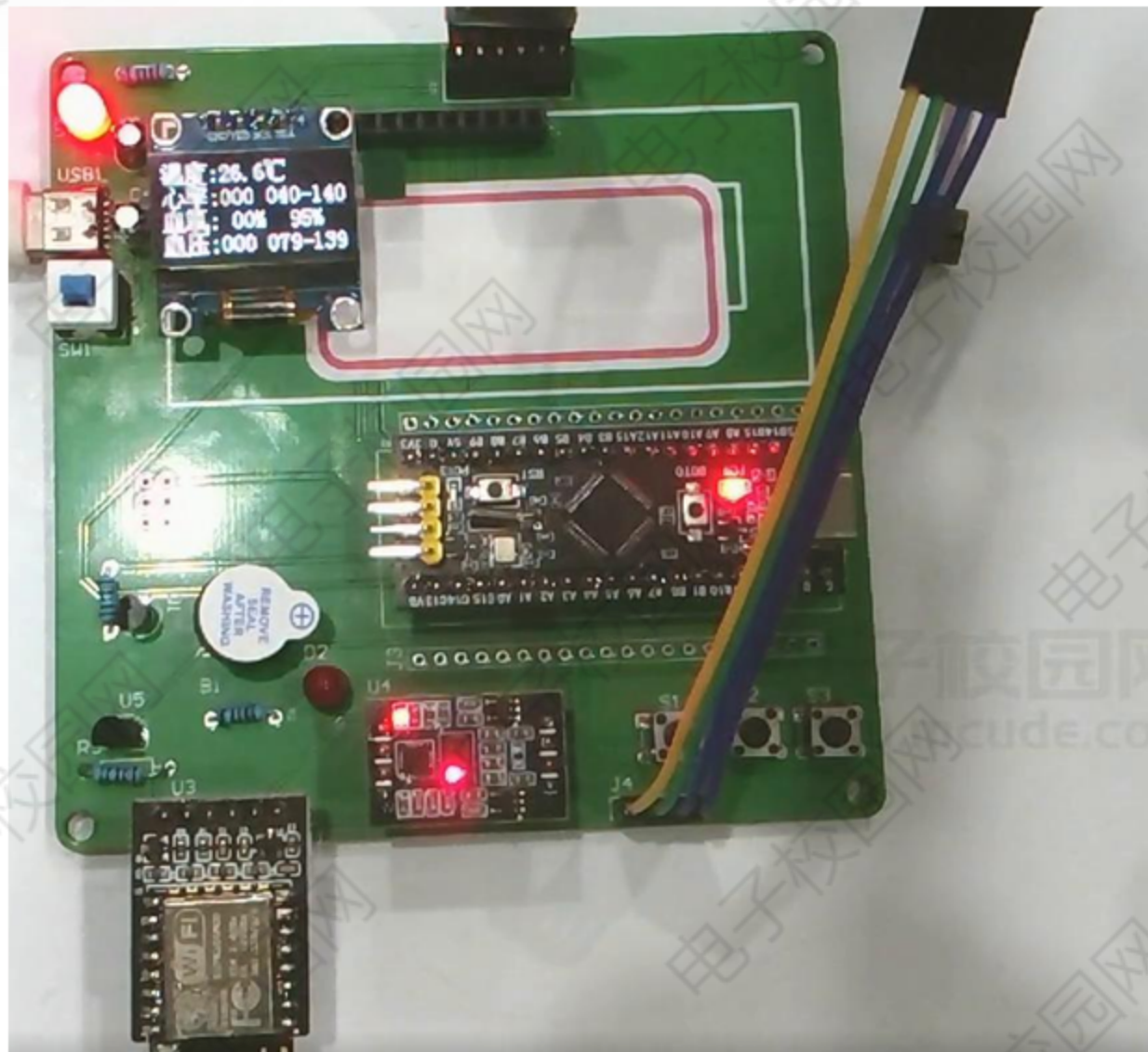
## 流程图简要介绍

基于STM32单片机的健康监测仪控制系统的流程图描述了系统从启动到实现健康监测功能的整个过程。系统首先进行初始化，包括STM32单片机、各个传感器模块及外设模块的初始化。随后，系统开始采集心率、血氧、体温等生理数据，这些数据经过STM32单片机的处理后，被实时显示在OLED屏幕上。若监测到数据异常，系统会触发蜂鸣器报警，并可通过蓝牙或WiFi模块将数据传输至手机APP，实现远程监控和数据管理。整个流程设计合理，确保了健康监测的准确性和实时性。

Main 函数

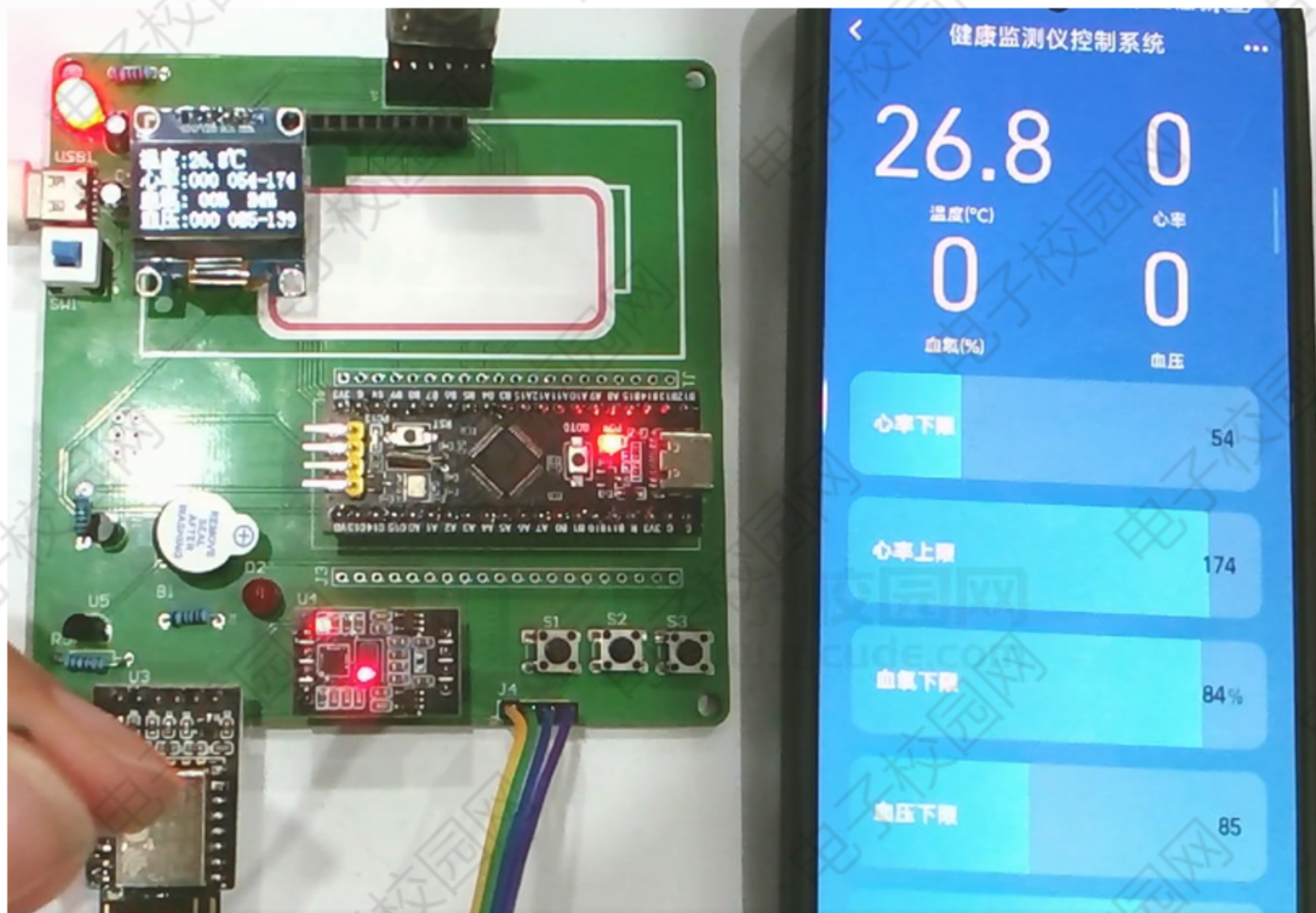


## 总体实物构成图



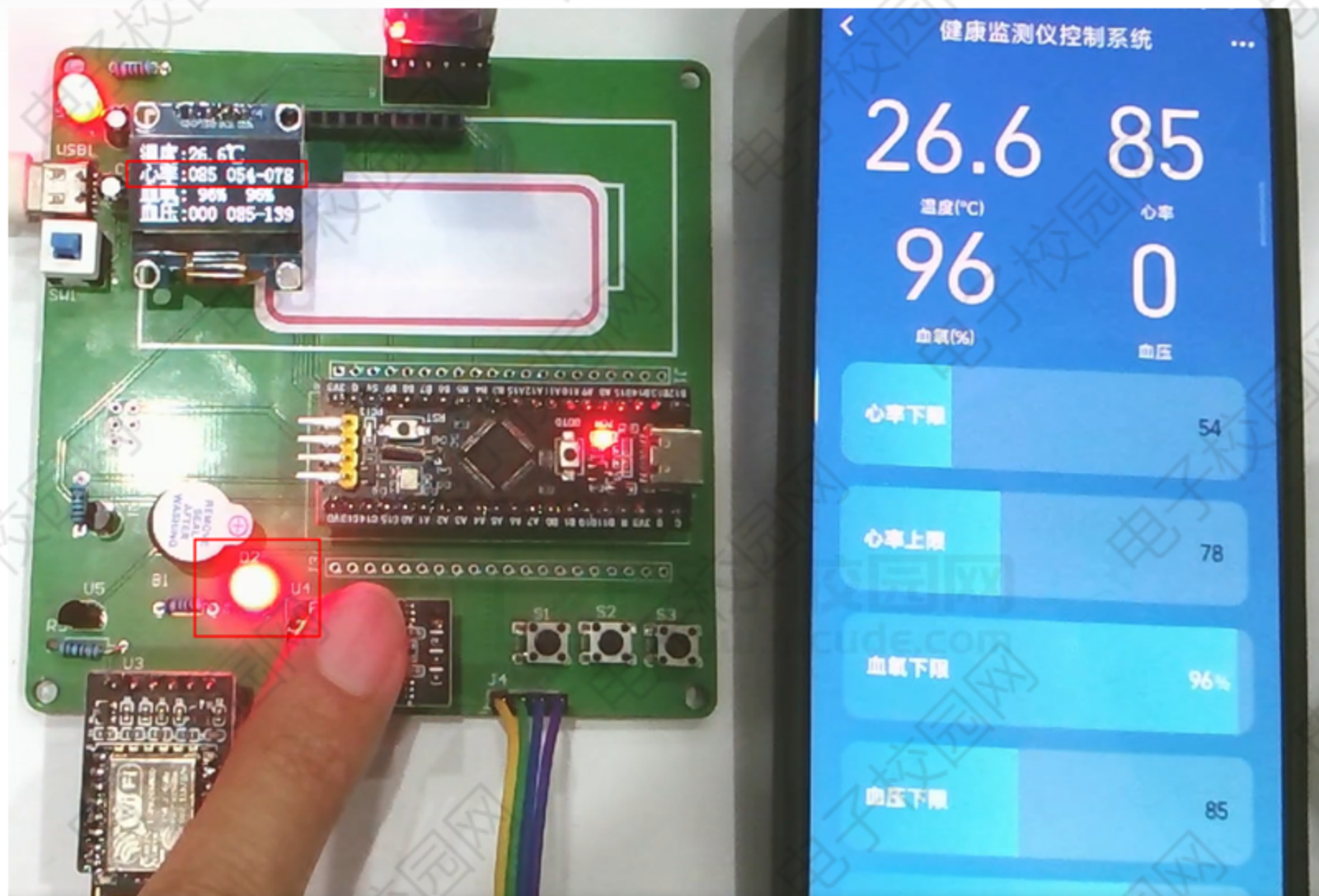


## 配网图





## 蜂鸣器报警实物图

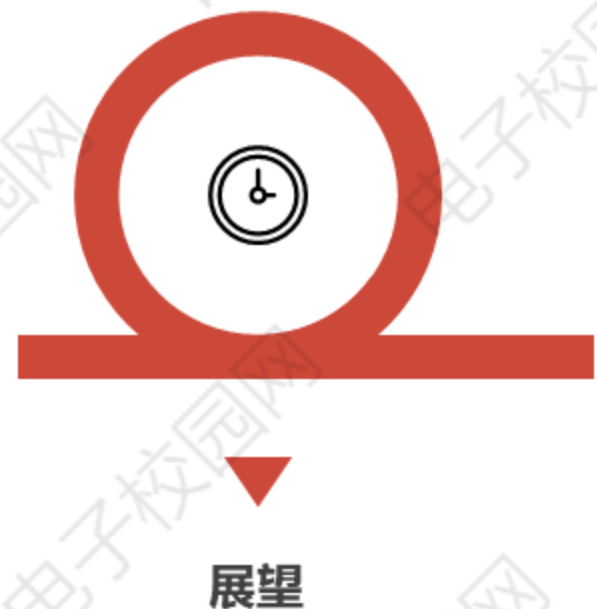


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 总结与展望

# 04

## 总结与展望



基于STM32单片机的健康监测仪控制系统设计成功实现了对人体心率、血氧、体温及血压等关键生理参数的实时监测，并通过OLED显示屏直观展示，为用户提供了便捷的健康管理手段。同时，系统支持蓝牙和WiFi通信，实现了数据的远程传输和移动APP查看，进一步提升了用户体验。展望未来，我们将继续优化算法，提高监测精度，并探索更多健康监测功能，如睡眠质量监测、运动状态分析等，以构建更全面、更智能的个人健康管理系统。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯