

T e n a s

# 基于STM32的血氧饱和度监测仪系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的血氧饱和度监测仪系统，主要实现以下功能：

1. STM32单片机作为微处理器
2. MAX30102进行心率血氧检测
3. LCD1602液晶显示当前心率、血氧
4. 第一个按键：设置；第二个：加；第三个减；长按一直加/减
5. 按键设置血氧报警下限
6. 按键设置心率报警上限和下限
7. 当心率或者血氧异常蜂鸣器进行声光报警液晶闪烁提示
8. HC-05蓝牙模块把当前的数据无线传输到手机端进行显示
9. 云平台实现手机端以下功能：心率和血氧的数据记录、数据显示、异常数据报警

标签：STM32、Max30102心率血氧模块、HC-05蓝牙模块、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

随着健康意识的提升，血氧饱和度监测成为日常健康管理的重要环节。本设计基于STM32打造血氧饱和度监测仪，旨在提供精准、实时的生理参数监测，并通过蓝牙传输至手机端，结合云平台实现数据记录与异常报警，为个人健康管理提供科学依据，促进健康管理的智能化与便捷性。

# 01



## 国内外研究现状

在国内外，血氧饱和度监测仪的研究正不断深入。技术方面，监测精度和实时性持续提高，智能化水平也在不断提升。应用方面，血氧饱和度监测仪已广泛应用于医疗、运动健康等领域，成为健康管理的重要工具，市场前景广阔。

### 国内研究

国内方面，随着物联网、嵌入式技术的快速发展，血氧饱和度监测仪逐渐从专业医疗设备走向家庭健康监测，众多科研机构和企业致力于提高监测精度、优化用户体验，并实现数据的无线传输与云端管理

### 国外研究

国外方面，血氧饱和度监测技术已经相当成熟，广泛应用于医疗、运动健康等领域，同时，国外也在积极探索新技术如人工智能、大数据在血氧监测中的应用，以提高监测的智能化水平



# 设计研究 主要内容

本设计研究的主要内容是基于STM32单片机开发一款血氧饱和度监测仪系统，集成MAX30102传感器进行心率血氧检测，通过LCD1602液晶实时显示数据。系统支持按键设置报警阈值，异常时蜂鸣器报警并液晶闪烁。同时，HC-05蓝牙模块实现数据无线传输至手机端，云平台记录、显示数据并异常报警，为用户提供全面的健康管理服务。

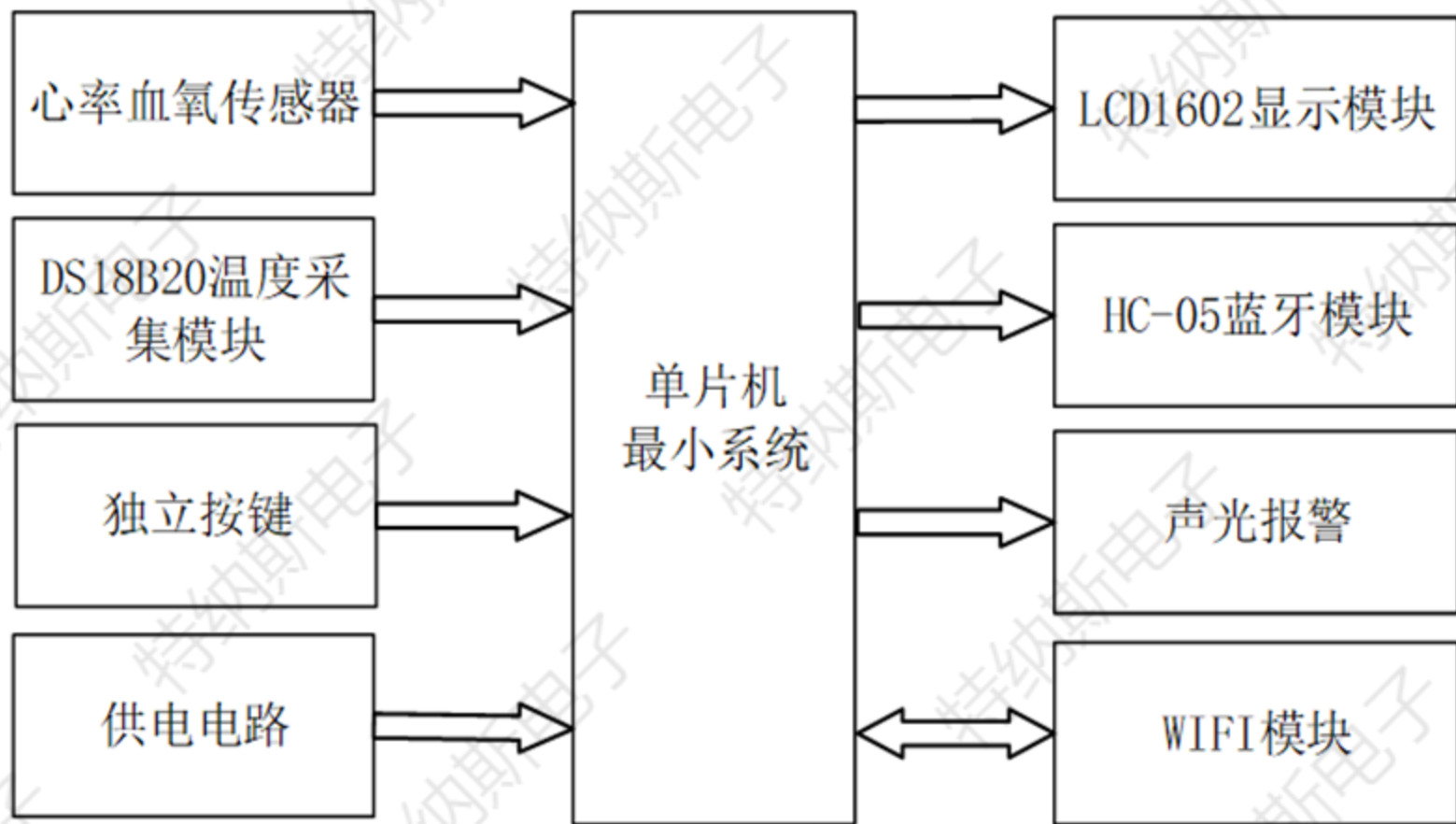




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

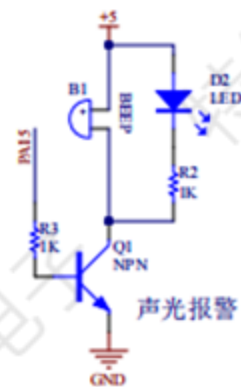
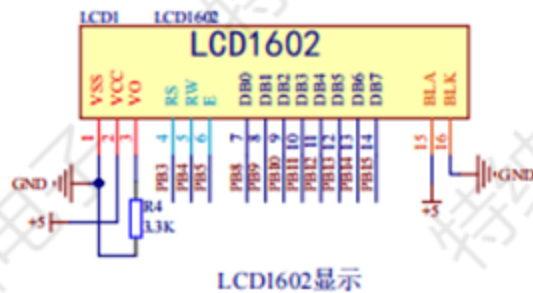
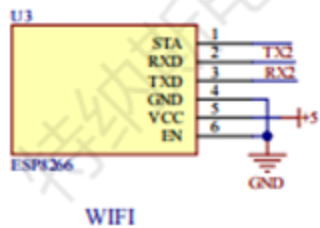
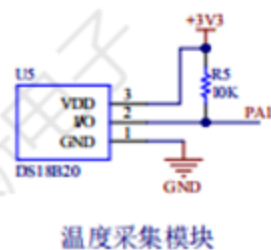
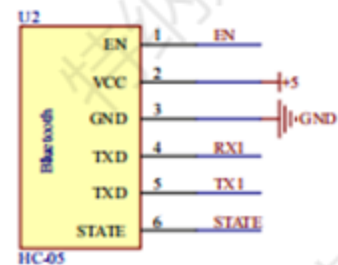
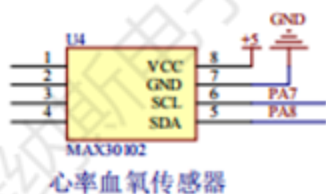
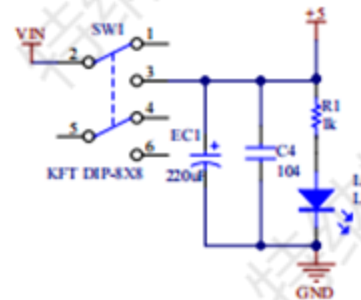
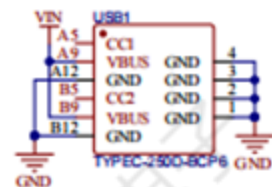
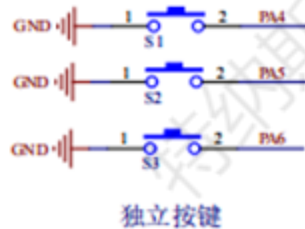
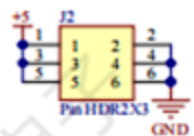
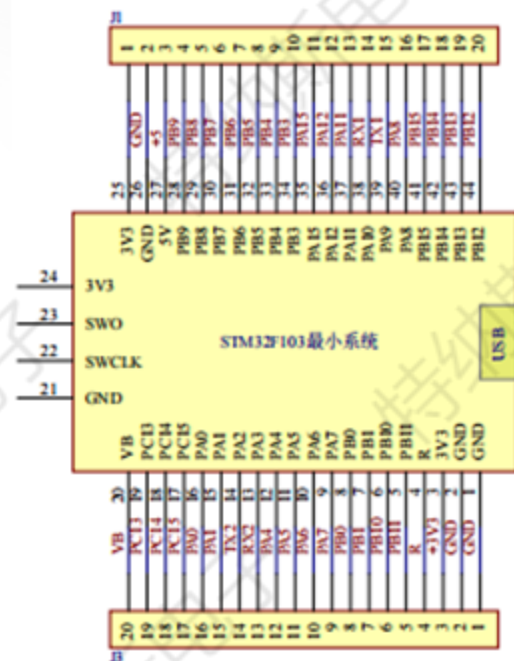


输入：心率血氧传感器、温度采集模块、独立按键、供电电路等

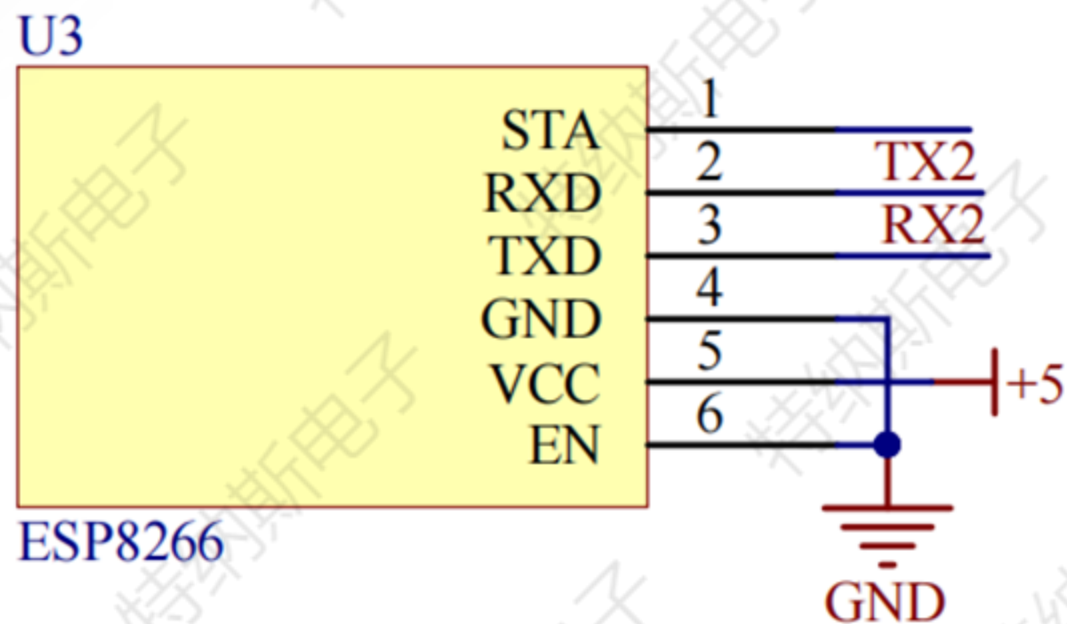
输出：显示模块、蓝牙模块、声光报警、WIFI模块等



# 总体电路图



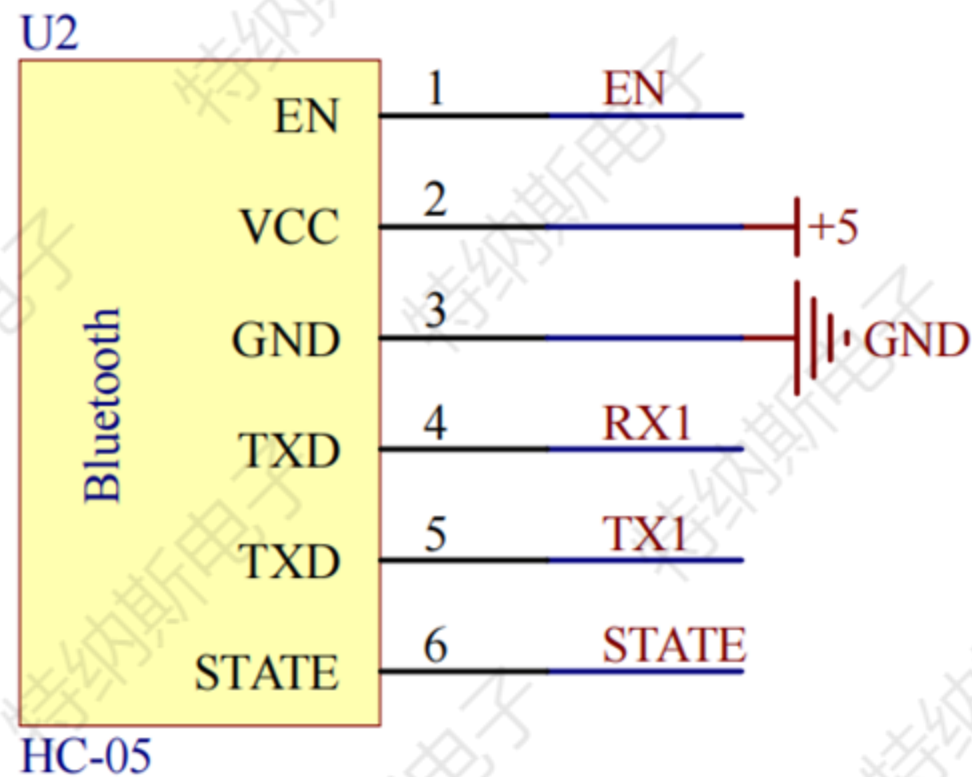
## WIFI 模块的分析



## WIFI

在基于STM32的血氧饱和度监测仪系统中，WIFI模块的主要功能是实现数据的无线传输与远程监控。具体来说，WIFI模块能够将血氧饱和度监测仪实时采集到的心率、血氧等数据无线发送到手机端或云平台，用户可以通过手机APP或网页随时查看自己的健康数据。同时，云平台还能实现数据的记录、存储和分析，为用户提供更全面的健康管理服务。此外，WIFI模块还支持远程报警功能，当监测数据异常时，能够及时向用户发送报警信息，提醒用户采取相应措施。

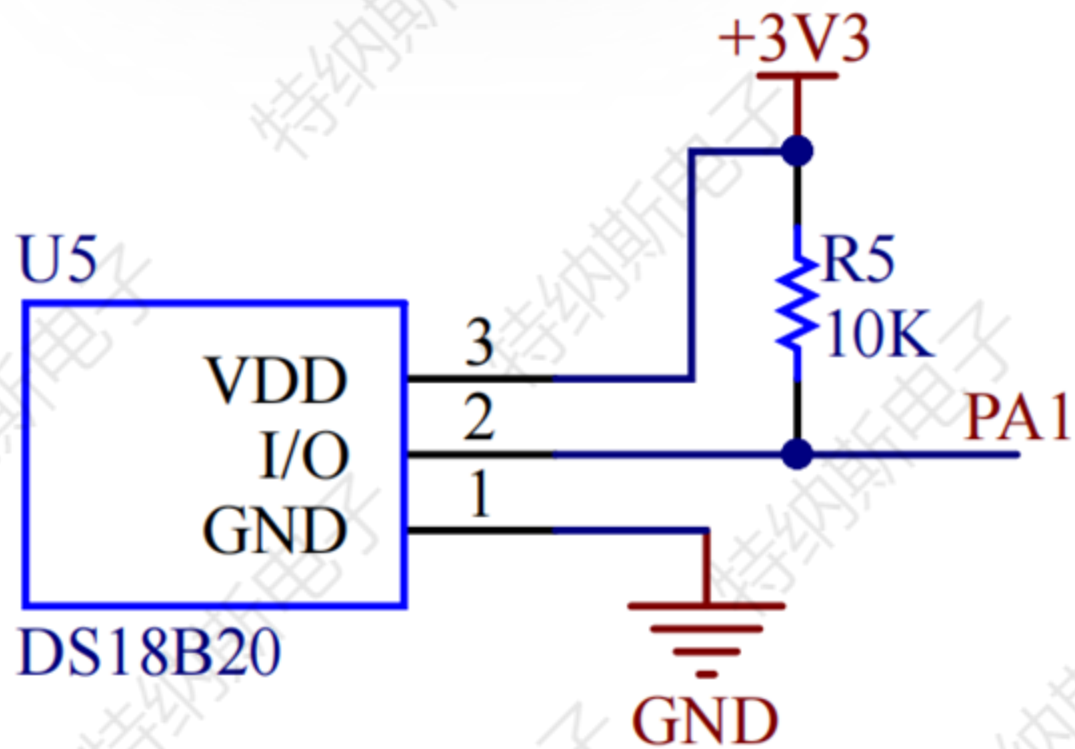
## 蓝牙模块的分析



蓝牙模块

在基于STM32的血氧饱和度监测仪系统中，蓝牙模块扮演着关键角色。它负责将血氧饱和度监测仪实时采集的心率、血氧等数据无线传输至用户的手机APP。这样，用户就可以通过手机随时随地查看自己的健康数据，实现远程监控。此外，蓝牙模块还支持用户通过手机APP设置报警阈值，当监测数据异常时，系统能够及时通过手机发出报警信息，确保用户能够迅速采取应对措施。

## 温度采集模块的分析



在基于STM32的血氧饱和度监测仪系统中，温度采集模块的主要功能是实时监测用户的体温数据。它利用高精度的温度传感器（如DS18B20），能够准确、快速地采集用户的体温信息，并将这些数据通过STM32单片机进行处理和显示。用户可以通过系统界面直观地查看自己的体温状况，以便及时采取必要的健康措施。同时，系统还支持设置体温报警阈值，当体温异常时，会自动触发报警功能，提醒用户注意。

## 温度采集模块



# 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

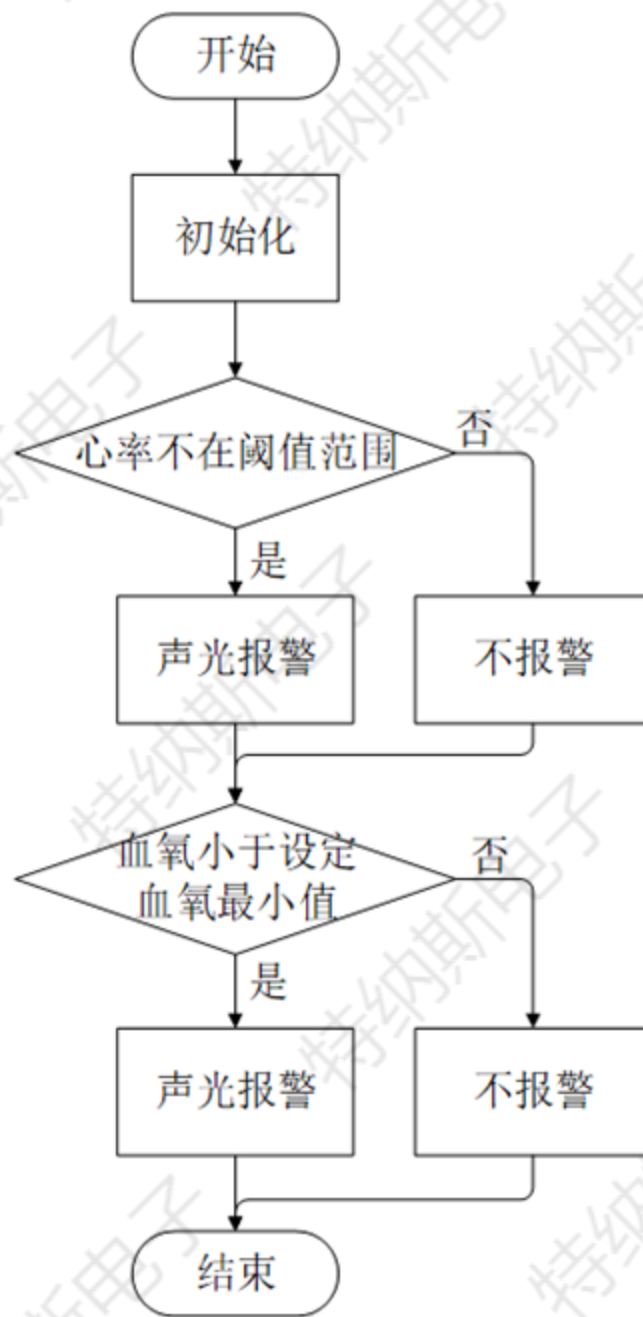
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



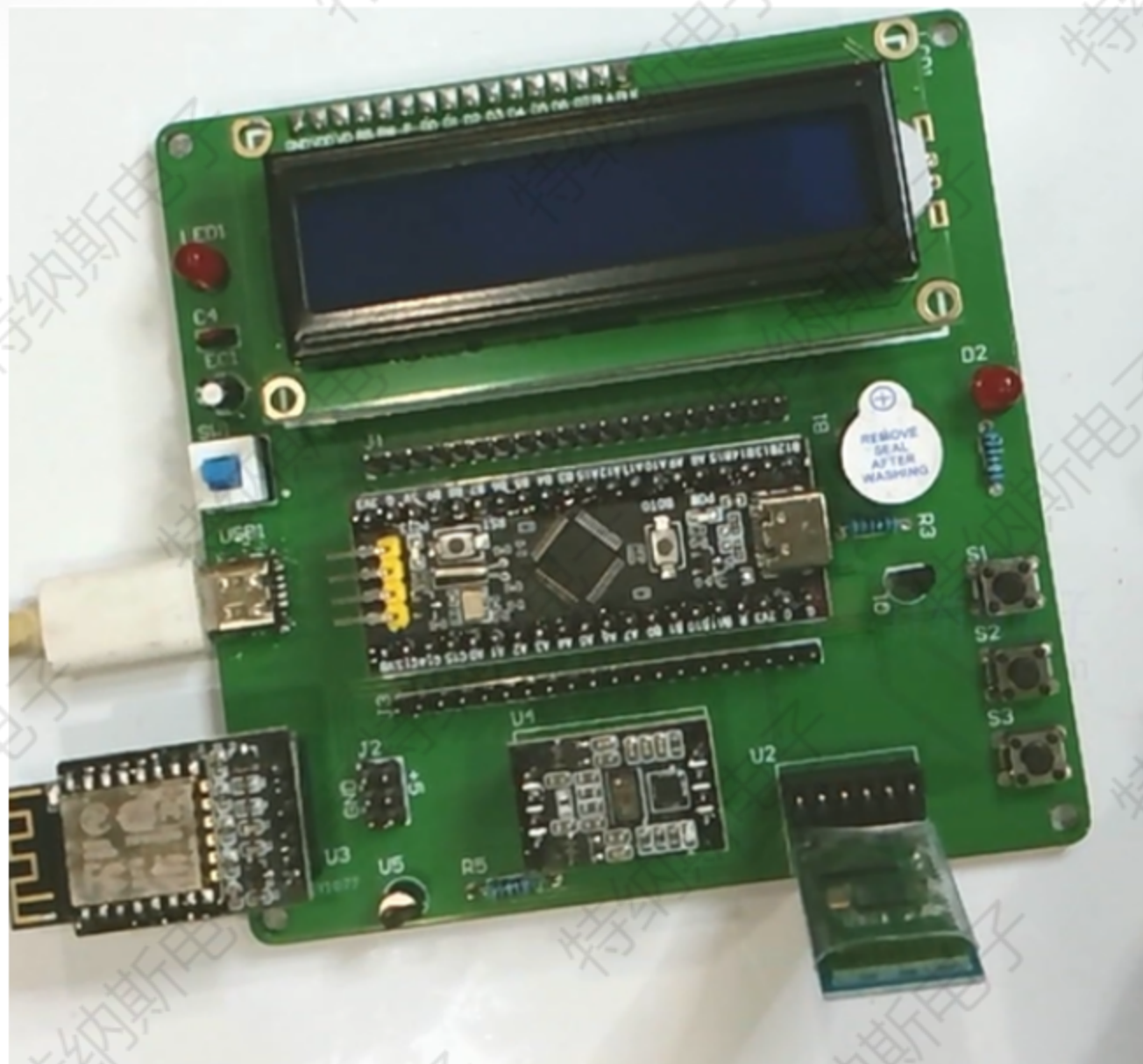
## 流程图简要介绍

血氧饱和度监测仪系统流程图简述：系统上电后，STM32单片机初始化，MAX30102传感器开始采集心率血氧数据，LCD1602液晶实时显示。用户可以通过按键设置心率报警上下限和血氧报警下限。当数据异常时，蜂鸣器报警，液晶闪烁提示。同时，HC-05蓝牙模块将数据无线传输至手机端，云平台记录、显示数据并异常报警。

Main 函数



## 总体实物构成图

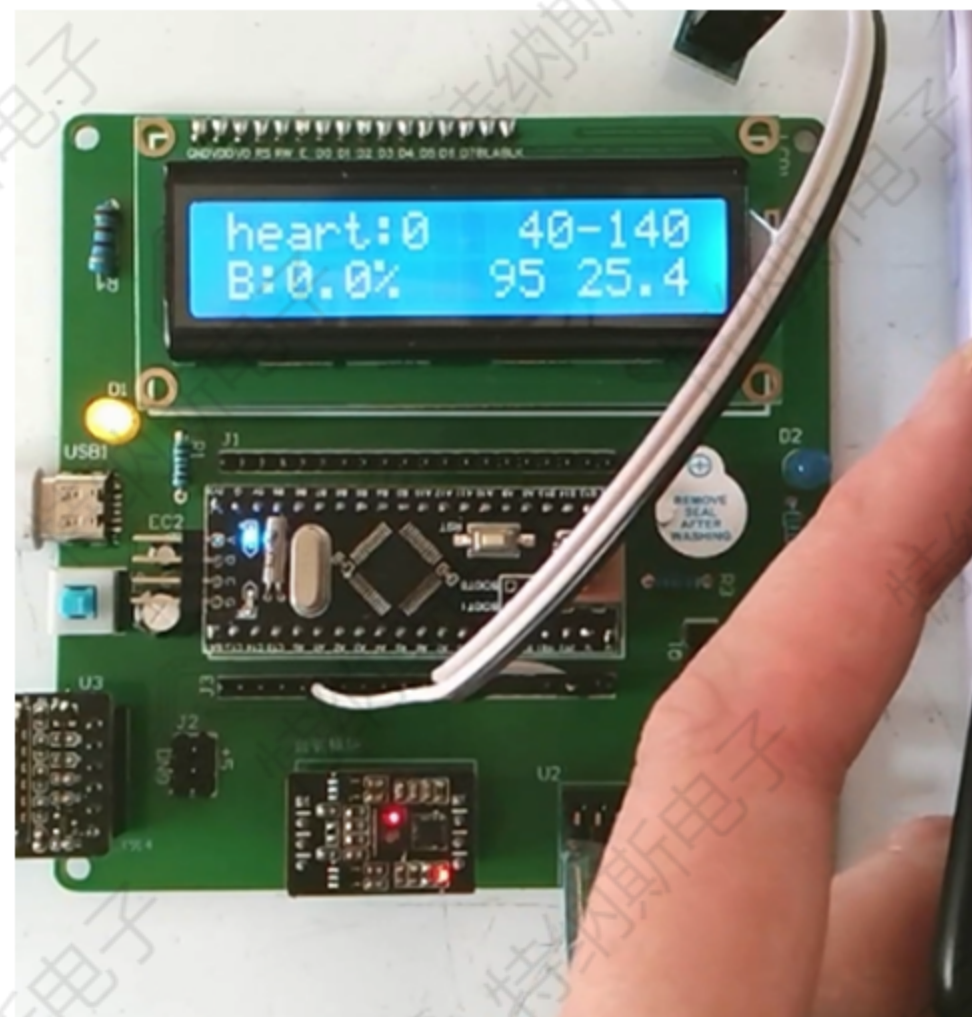




## 配网图



蓝牙连接实物图



## 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



展望

本设计成功开发了一款基于STM32的血氧饱和度监测仪系统，实现了心率血氧的实时监测、报警阈值设置、数据无线传输至手机端及云平台记录显示等功能，为用户提供了便捷、全面的健康管理服务。展望未来，我们将持续优化系统性能，提高监测精度和实时性，探索更多智能化应用场景，如结合AI技术提供健康建议，推动血氧饱和度监测技术的创新与发展。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯