

T e n a s

# 基于单片机的心率血氧体温监测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于STC89C52的心率血氧监测系统，主要实现以下功能：

通过血氧心率模块来检测人的心率血氧并且传递给单片机。

通过显示屏显示心率血氧和心率血氧的阈值。

可以通过按键来设置心率血氧的阈值和显示界面。

单片机来判断是否需要报警和发送信息。

无线传输模块会在需要发送信息的时候给手机发送短信。

测温模块，设置阈值，超过阈值报警

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、心率血氧传感器（MX30102）

显示屏：LCD1602

单片机：STC89C52

执行器：有源蜂鸣器

人机交互：独立按键

通信模块：GSM模块（ML307R）

# 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，心率和血氧饱和度成为评估个人健康状况的重要指标。本设计基于STC89C52单片机，开发了一款心率血氧监测系统，旨在为用户提供实时、准确的健康数据监测。通过集成温度传感器、心率血氧传感器、显示屏、按键和GSM模块等功能模块，系统能够全面监测用户的生理参数，并在异常情况下及时报警和发送短信通知，对于预防突发疾病、保障个人健康具有重要意义。

01



# 国内外研究现状

在国内外，心率血氧监测系统的研究已经取得了显著进展，总体来看，国内外研究均致力于提升系统的实用性和用户体验。



## 国内研究

国内研究主要集中在系统的便携性、实时性和准确性上，通过不断改进传感器技术和信号处理算法，提高了系统的监测精度和稳定性。

## 国外研究

国外研究则更注重系统的智能化和网络化，将心率血氧监测与大数据分析、云计算等技术相结合，为用户提供更加个性化的健康管理和疾病预防服务。

# 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STC89C52单片机的心率血氧监测系统。该系统通过集成心率血氧传感器MX30102、温度传感器DS18B20、LCD1602显示屏、独立按键、有源蜂鸣器和GSM模块ML307R等功能模块，实现对人体心率、血氧饱和度和体温的实时监测。用户可以通过按键设置心率血氧和体温的阈值，并在异常情况下接收系统的声光报警和短信通知，为用户的健康提供全面保障。

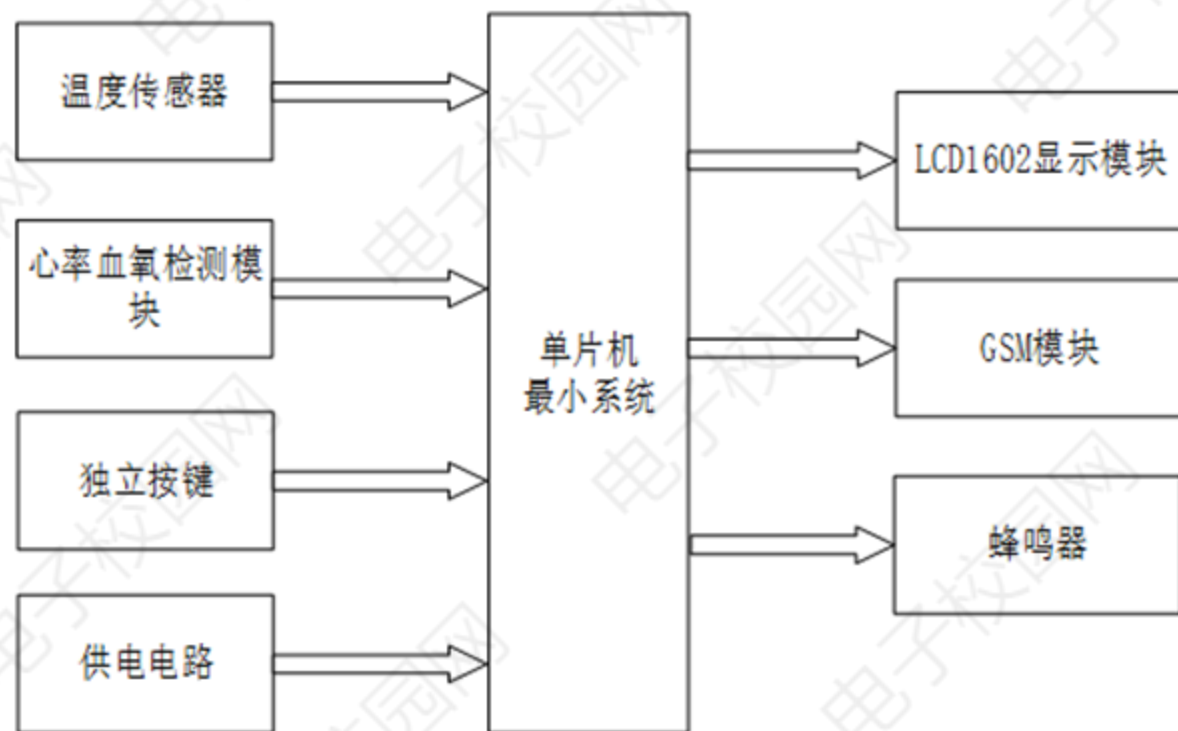




# 系统设计以及电路

# 02

## 系统设计思路

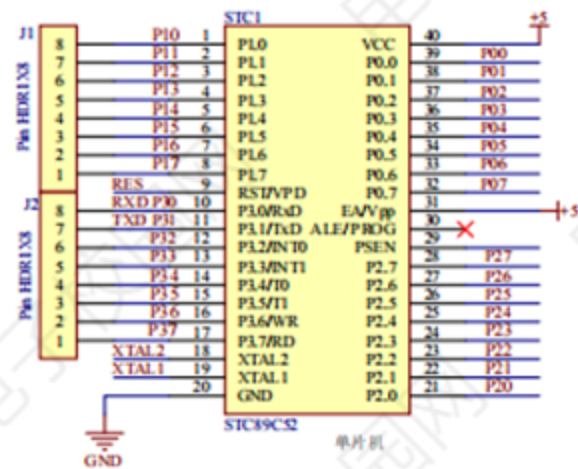
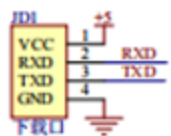
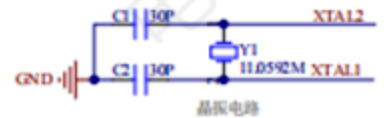
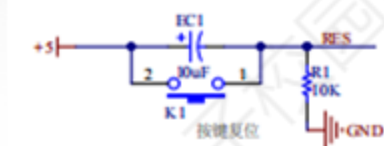


输入：温度传感器、心率血氧检测模块、供电电路等

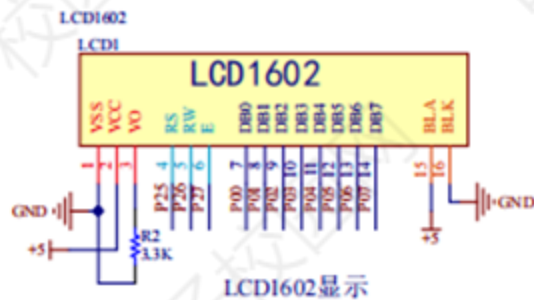
输出：显示模块、GSM模块、蜂鸣器等



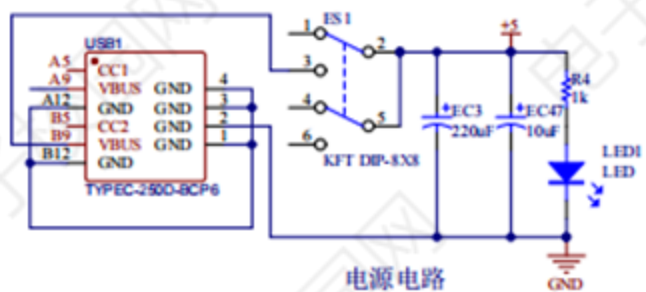
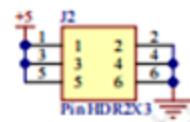
# 总体电路图



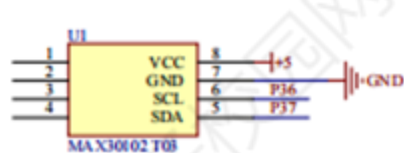
单片机最小系统



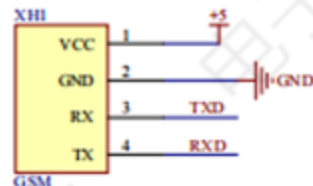
LCD1602显示



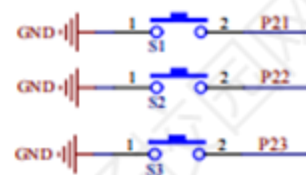
电源电路



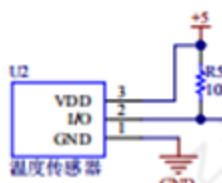
心率血氧模块



GSM模块



独立按键

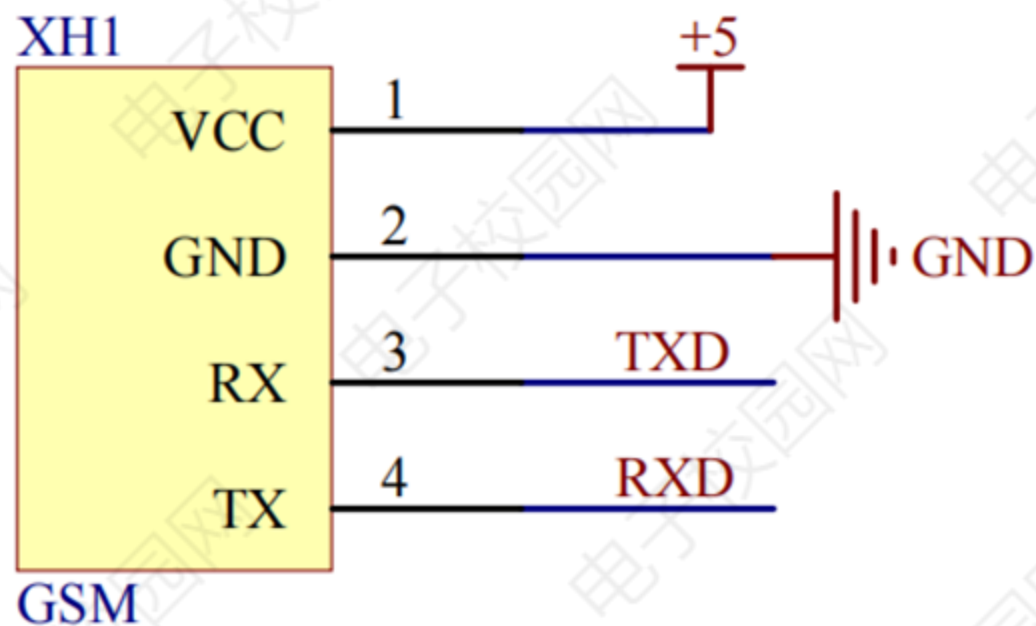


温度采集模块



蜂鸣器

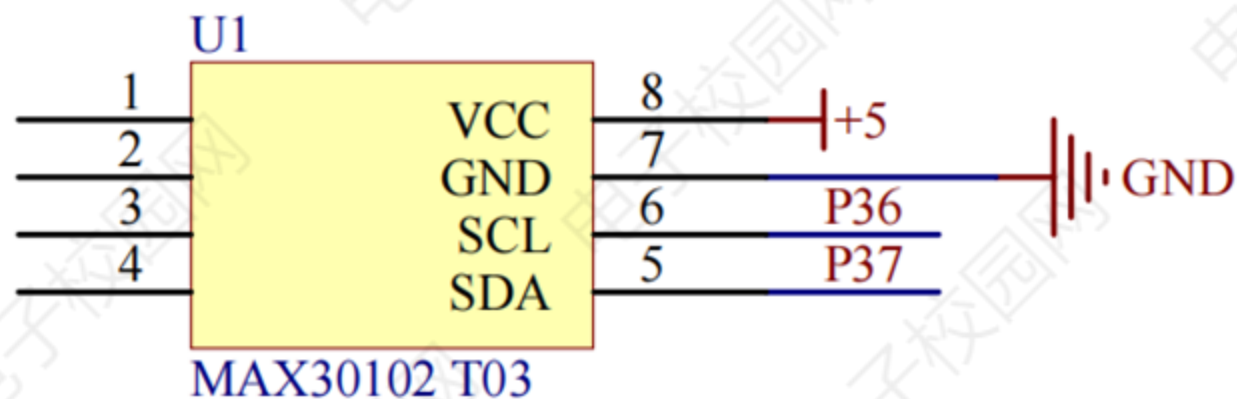
## GSM 模块的分析



## GSM模块

在基于单片机的心率血氧体温监测系统中，GSM模块扮演着至关重要的角色。它主要负责在监测到异常生理参数时，及时向用户手机发送短信报警信息。当系统检测到心率、血氧饱和度或体温超过预设的阈值时，GSM模块会立即启动，通过移动网络将详细的报警信息发送至用户指定的手机号码。这一功能不仅提高了系统的实时性和响应速度，还确保了用户在无法直接监控系统时，也能及时获取到重要的健康预警信息，从而采取必要的措施保障自身健康。

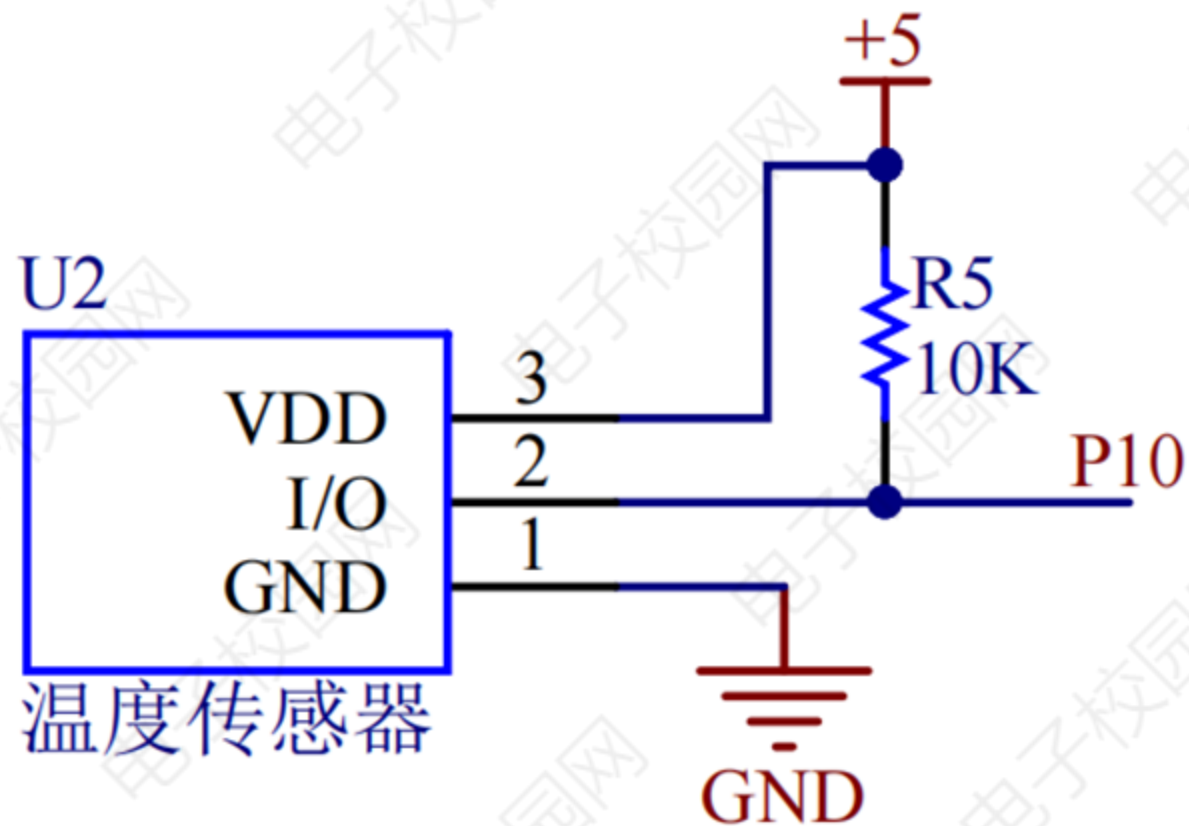
## 心率血氧模块的分析



## 心率血氧模块

在基于单片机的心率血氧体温监测系统中，心率血氧模块的功能至关重要。该模块通过集成的光电传感元件，利用红外光和红光的吸收差异来测量血氧饱和度，同时根据脉搏波的波动特性来计算心率。传感器输出的模拟信号会经过滤波、放大和A/D转换后，由单片机进行处理，从而得到准确的心率和血氧数据。这些数据会实时显示在系统的显示屏上，方便用户随时查看自己的健康状况。

## 温度采集模块的分析



温度传感器

## 温度采集模块

在基于单片机的心率血氧体温监测系统中，温度采集模块负责实时监测和记录用户的体温数据。该模块采用高精度的温度传感器（如DS18B20），能够准确感知人体温度并将其转换为电信号。这些电信号经过单片机的处理，最终转化为具体的体温数值，并在系统的显示屏上实时显示出来。用户可以通过观察显示屏上的体温数据，及时了解自己的体温状况，从而采取相应的措施来保持健康。



# 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

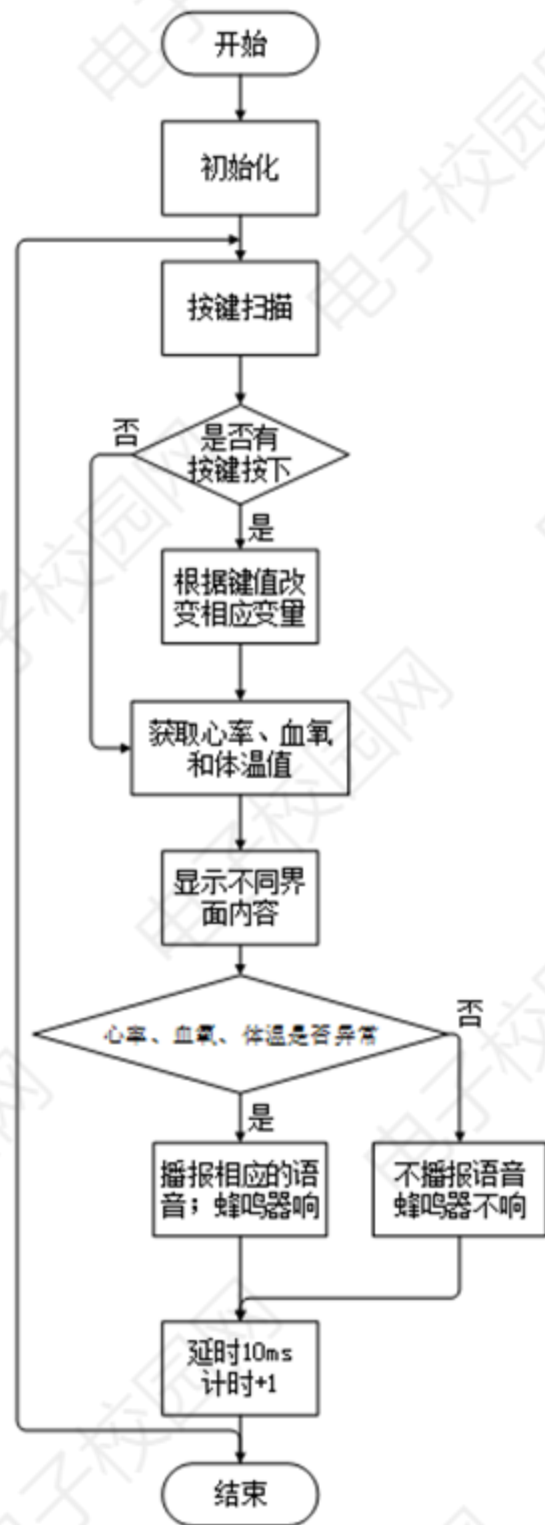
2、STM32CubeMX程序生成软件



## 流程图简要介绍

基于单片机的心率血氧体温监测系统的流程图描述了从系统启动到完成心率、血氧和体温监测的全过程。系统上电后，首先进行初始化设置，包括单片机、传感器、显示屏和通信模块等。随后，系统开始采集心率、血氧和体温数据，并将这些数据与预设的阈值进行比较。若数据异常，系统会触发报警机制，通过显示屏显示报警信息，并通过GSM模块发送短信通知用户。用户还可以通过按键操作来设置阈值和查看历史数据。

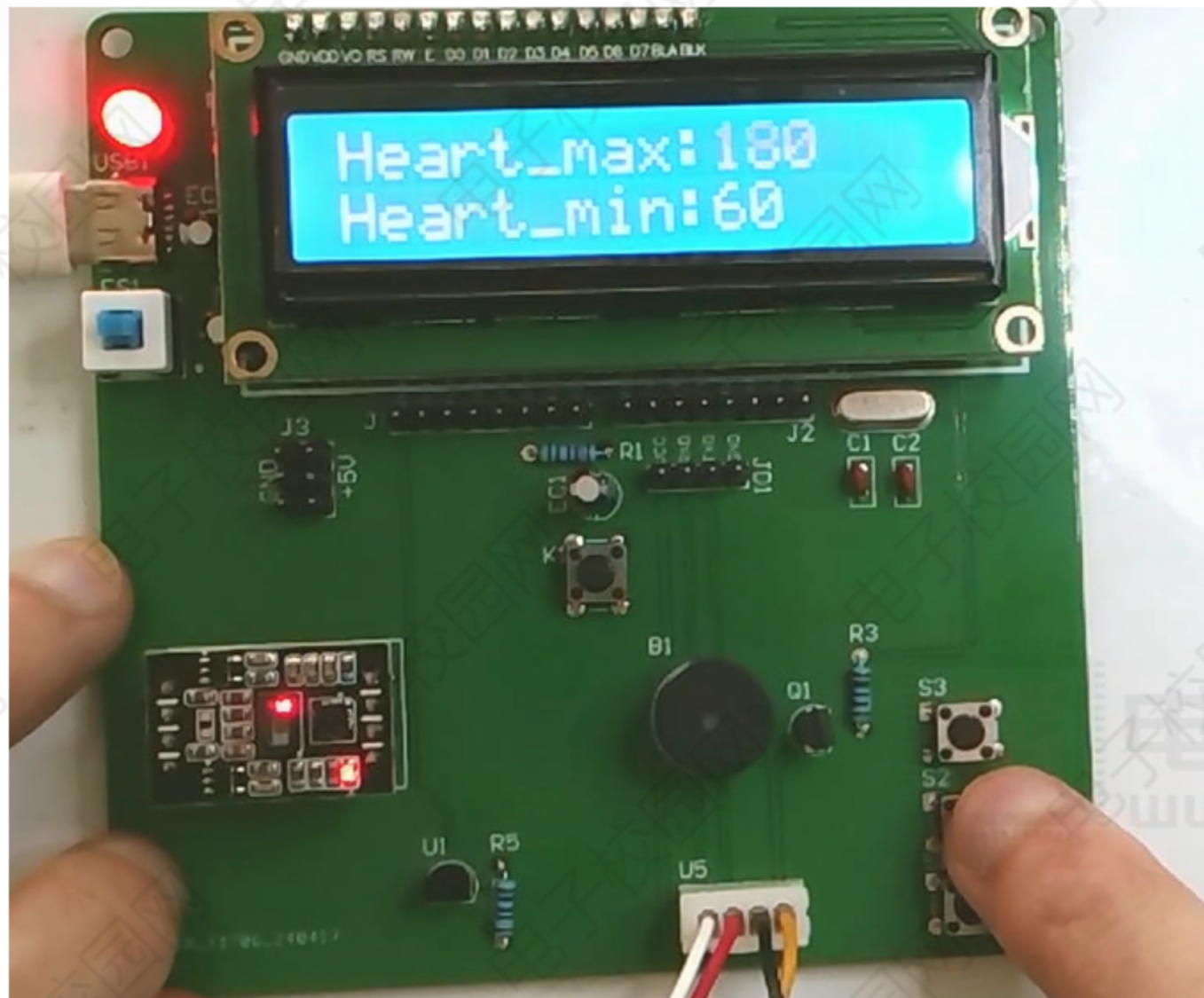
Main 函数







## 设置阈值实物测试



## 心率血氧异常和体温异常报警

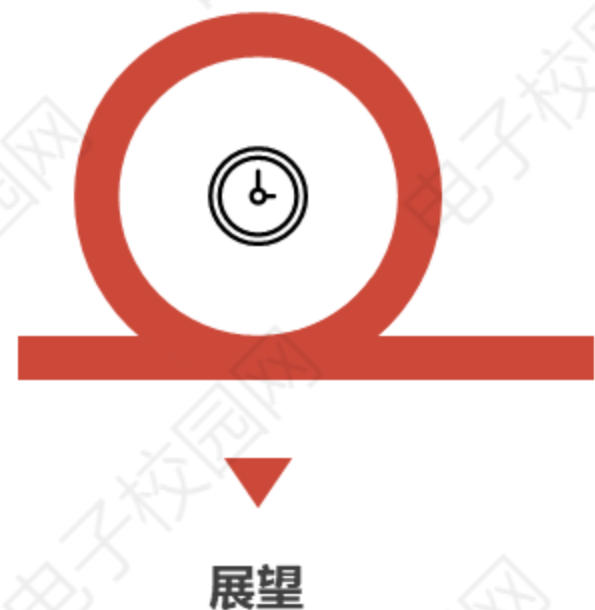


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

# 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单片机的心率血氧体温监测系统，实现了对人体生理参数的实时监测和异常报警功能。系统集成了心率血氧传感器、温度传感器、显示屏、按键和GSM模块等关键组件，为用户提供了全面、准确的健康数据。未来，我们将进一步优化系统性能，提高监测精度和响应速度，并探索与智能手机等移动设备的无缝连接，实现远程监控和数据分析，为用户提供更加便捷、智能的健康管理服务。



# 感谢您的观看

答辩人：特纳斯