

T e n a s

基于单片机的心率血氧监测系统

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的心率血氧监测系统，主要实现以下功能：

- 1、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。
- 2、通过LCD1602显示心率血氧和心率血氧的阈值。
- 3、可以通过按键来设置心率血氧的阈值和显示界面。
- 4、单片机来判断是否需要报警和发送信息。
- 5、无线传输模块会在需要发送信息的时候给手机发送短信。

标签：51单片机、LCD1602、心率血氧模块、GSM

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

本设计基于51单片机，融合心率血氧模块、LCD1602显示与GSM无线通信技术，旨在实现心率与血氧饱和度的实时监测与异常预警。其背景源于健康监测需求的日益增长，目的是提供一种便捷、可靠的健康监测手段，意义在于及时发现并预警潜在健康风险，提升个人健康管理水平。

01



国内外研究现状

在国内外，心率血氧监测系统的研究正不断深入，技术日益成熟。各国科研机构和企业纷纷推出创新产品，提高监测精度与便捷性，广泛应用于医疗健康、运动健身等领域。同时，智能化、无线传输等技术的发展，也推动了心率血氧监测系统的普及与升级。

国内研究

国内方面，众多科研机构和企业致力于心率血氧监测技术的研发与创新，不断推出性能更优、操作更便捷的产品，以满足日益增长的健康监测需求

国外研究

国外在心率血氧监测技术方面同样发展迅速，不仅技术成熟，而且产品种类丰富，广泛应用于医疗、健康管理等领域



设计研究 主要内容

本设计研究的核心是构建基于51单片机的心率血氧监测系统，集成心率血氧模块以实时采集人体心率与血氧饱和度数据，通过LCD1602直观显示监测结果与预设阈值。用户可通过按键自定义阈值与显示界面，单片机依据数据判断是否需要触发报警，必要时通过GSM模块向手机发送预警短信，实现全天候健康监测与即时预警。

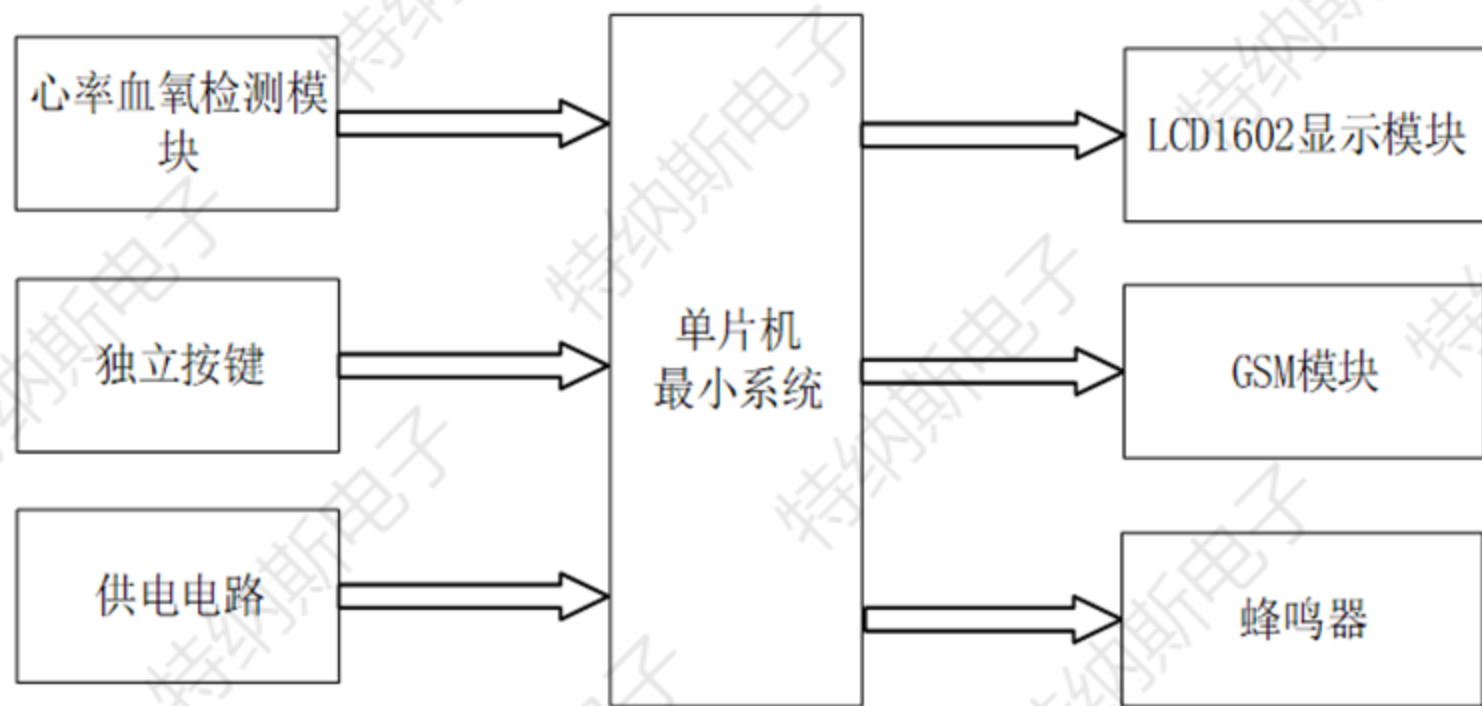




系统设计以及电路

02

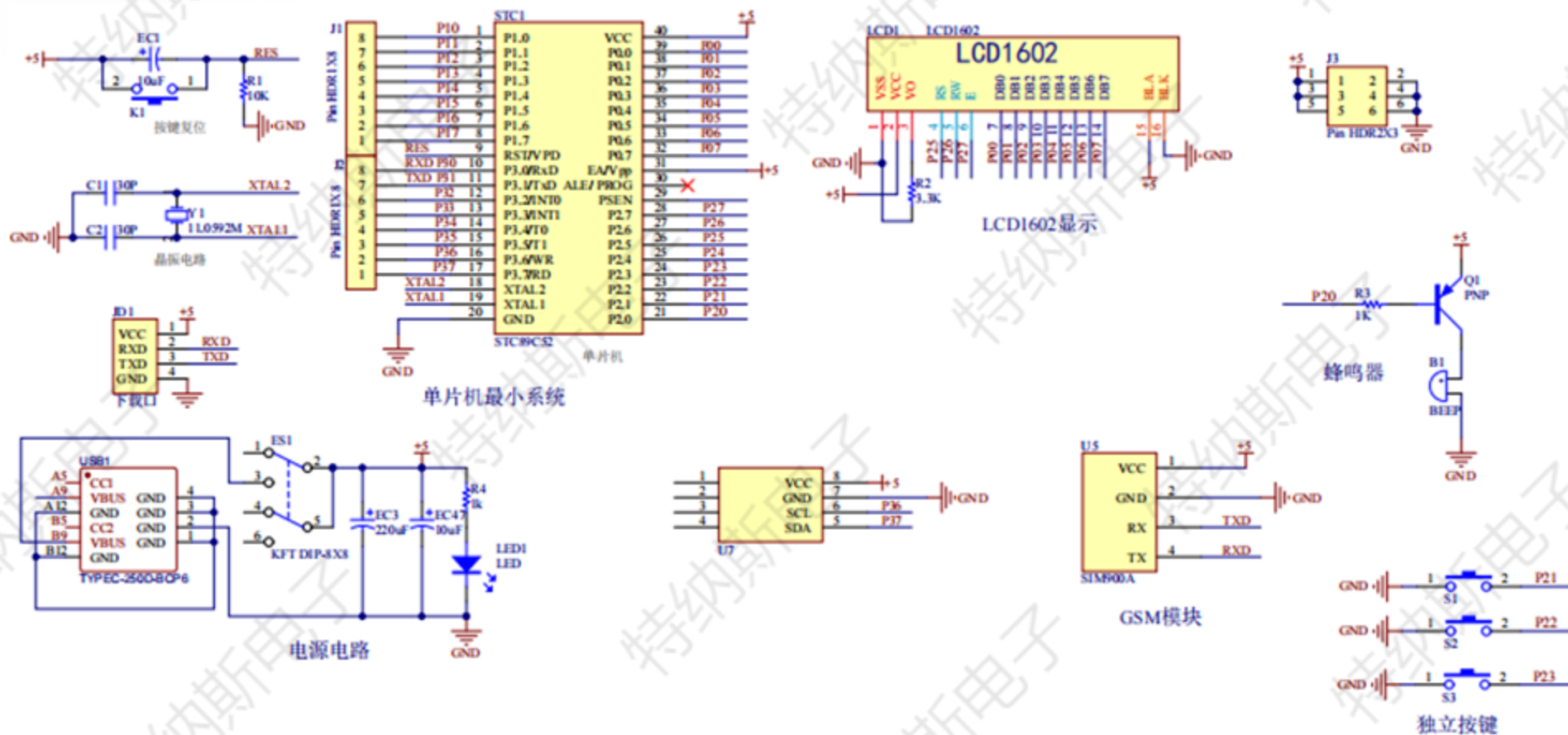
系统设计思路



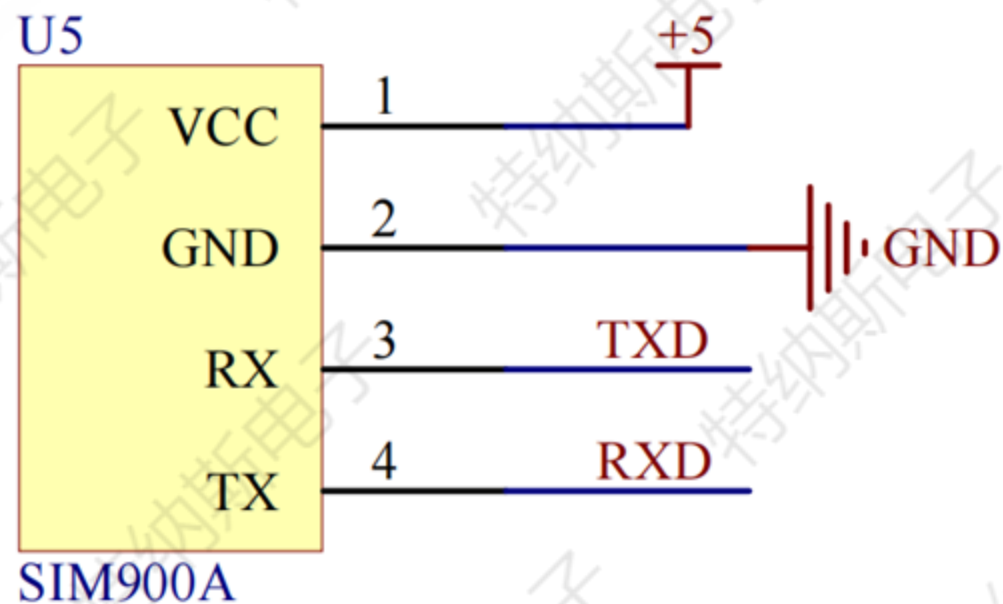
输入：心率血氧检测模块、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、GSM模块、蜂鸣器等

总体电路图



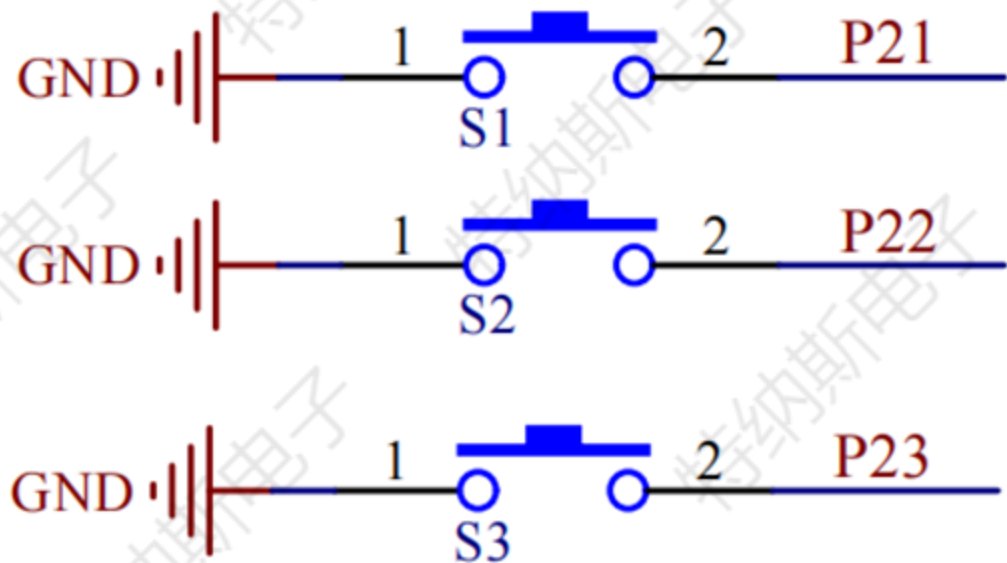
GSM 模块的分析



GSM模块

在基于单片机的心率血氧监测系统中，GSM模块的功能主要体现在远程通信与预警方面。当系统检测到心率或血氧饱和度数据异常，并超过用户预设的阈值时，GSM模块会被激活，自动向用户指定的手机号码发送预警短信。这一功能使得用户即使不在监测现场，也能及时获取到关键的健康信息，从而迅速采取措施，确保个人健康安全。GSM模块的引入，极大地提升了心率血氧监测系统的实用性和便捷性。

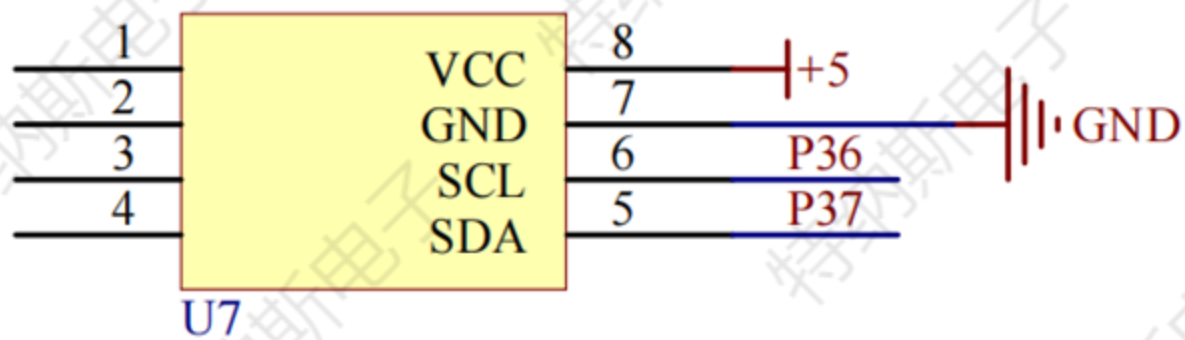
独立按键的分析



独立按键

在基于单片机的心率血氧监测系统中，独立按键模块的功能至关重要。它允许用户自定义心率和血氧饱和度的报警阈值，确保系统能够在个人健康状况出现异常时及时发出警报。此外，独立按键模块还支持用户切换显示界面，方便查看不同时间段的心率和血氧数据。这一设计大大增强了系统的灵活性和用户体验。

心率血氧传感器的分析



在基于单片机的心率血氧监测系统中，心率血氧传感器是系统的核心部件。它负责实时、准确地采集人体的心率和血氧饱和度数据。传感器通过发出特定波长的光线（通常是红光和红外光），并接收经过人体组织（如手指）反射或透射后的光信号，利用氧合血红蛋白和还原血红蛋白对不同波长光的吸收特性差异，经过算法处理计算出血氧饱和度。同时，传感器还能检测脉搏波的周期性变化，从而计算出心率。



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

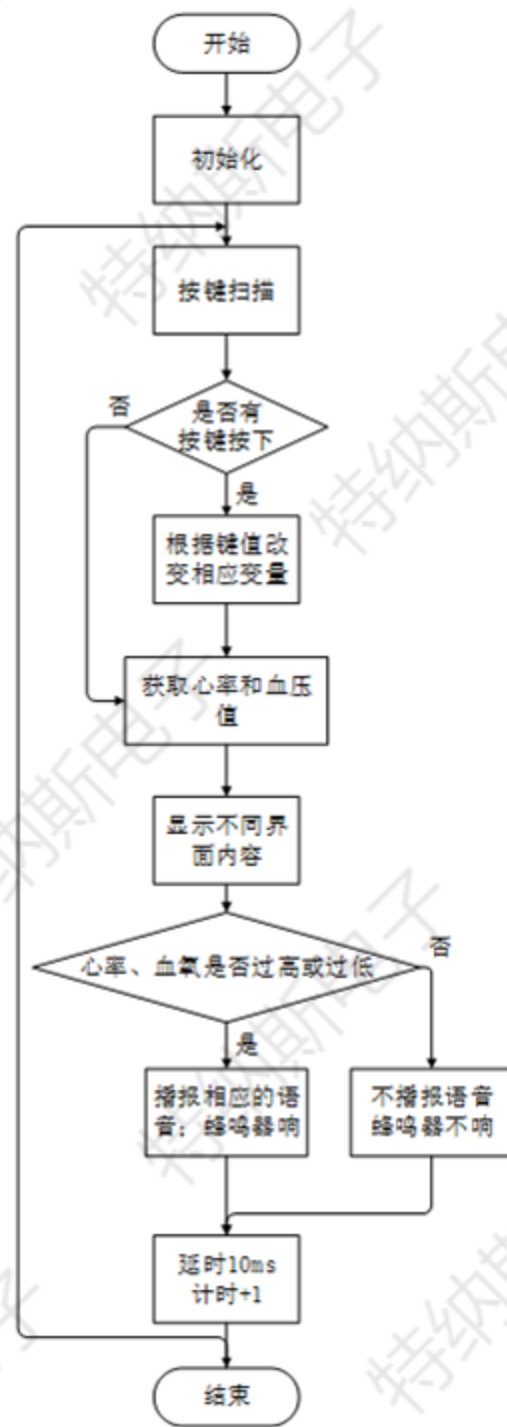
Keil 5 程序编程



流程图简要介绍

本设计的心率血氧监测系统流程图从心率血氧模块开始，该模块负责实时采集人体的心率与血氧饱和度数据，并将数据传递给51单片机。单片机接收到数据后，进行处理并在LCD1602显示屏上展示心率、血氧以及预设的阈值。若数据超过阈值，则触发报警模块，同时通过GSM模块向手机发送预警短信，实现实时监测与预警功能。

Main 函数



电路焊接总图



连接 WIFI 实物图



心率血氧异常报警实物图

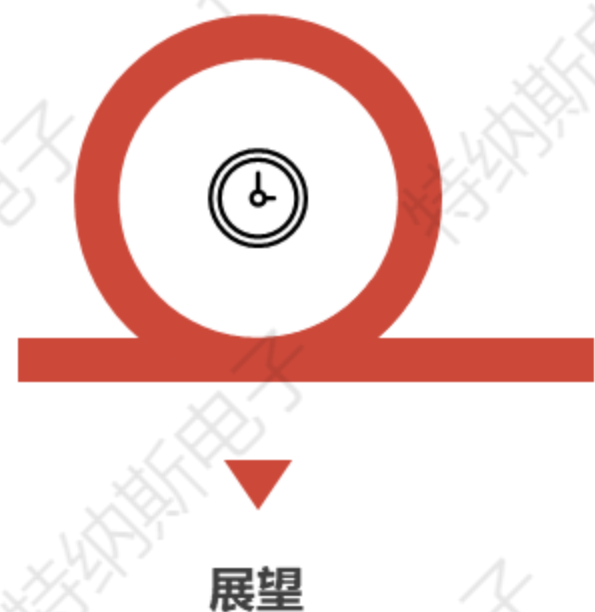


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了基于51单片机的心率血氧监测系统，实现了心率与血氧饱和度的实时监测、阈值报警及短信预警功能，提高了个人健康管理的便捷性与精准度。展望未来，将进一步优化传感器性能，提升监测精度，同时探索物联网、大数据等技术的融合应用，推动心率血氧监测系统向更智能、更个性化的方向发展，为人们的健康生活提供更多便利。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯