


T e n a s

基于stm32的运动健康监护手环的设计

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的运动健康监护手环，主要实现以下功能：

- 1.计步
- 2.心率检测、人体体温检测
- 3.通信预警功能，佩戴者心率过低,自动给预存的号码发送短信
- 4.定位功能，如果佩戴者走丢或者手环丢失,家人可定位寻找

标签：STM32单片机、OLED12864、ADX345、mx30102、SIM900A、DS18B20、GPS

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，运动健康监护手环需求激增。本设计旨在开发一款基于单片机的手环，集成计步、心率及体温检测等功能，实时监测用户健康状况。通过通信预警与定位技术，保障用户安全，具有广泛的应用前景和社会价值，有助于推动个人健康管理智能化发展。

01



国内外研究现状

在国内外，运动健康监护手环的研究日益深入。各国科研机构和企业纷纷投入研发，不断提升手环的监测精度与智能化水平。手环功能逐渐多样化，包括计步、心率监测、体温检测、定位及预警等，为用户提供全面的健康管理服务，呈现出蓬勃发展的态势。

国内研究

国内方面，随着物联网、传感器技术的快速发展，越来越多的科研院所和企业投入到运动健康监护手环的研发中，产品功能不断丰富，且逐渐向智能化、个性化方向发展

国外研究

国外方面，运动健康监护手环的研究起步较早，技术相对成熟，产品在精度、舒适度、续航能力等方面表现出色



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STM32单片机的运动健康监护手环。该手环集成了ADX345加速度传感器实现计步功能，mx30102传感器用于心率检测，DS18B20温度传感器测量人体体温，SIM900A模块实现通信预警，GPS模块提供定位服务。同时，手环通过OLED12864显示屏实时展示监测数据，为用户提供全面的健康管理服务。

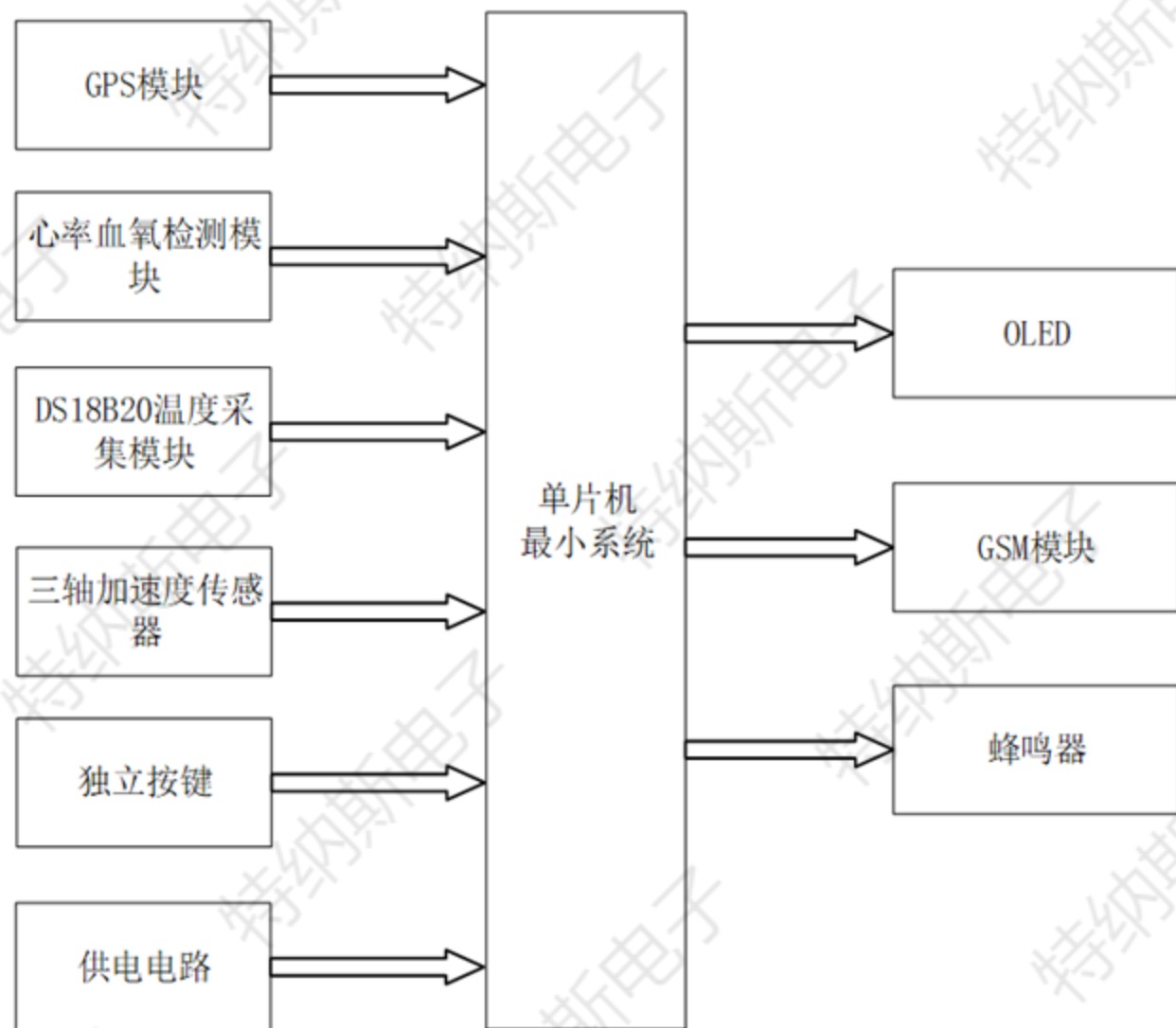




系统设计以及电路

02

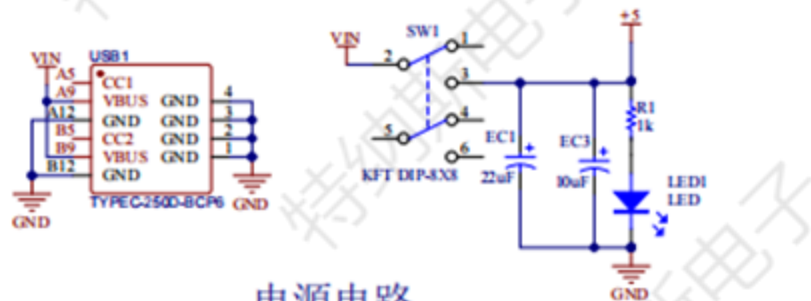
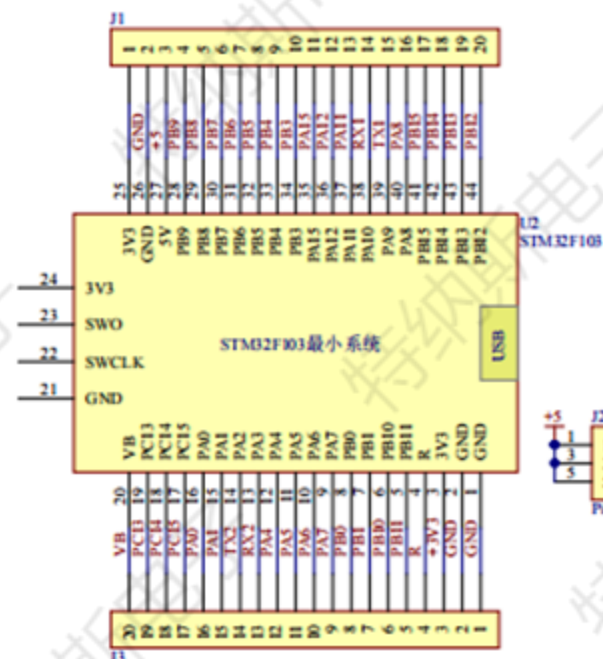
系统设计思路



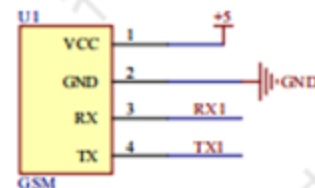
输入：GPS模块、心率血氧检测模块、温度采集模块、三轴加速度传感器、独立按键、供电电路等

输出：显示模块、GSM模块、蜂鸣器等

总体电路图



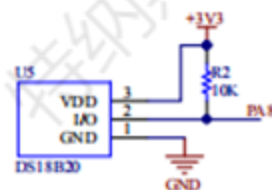
电源电路



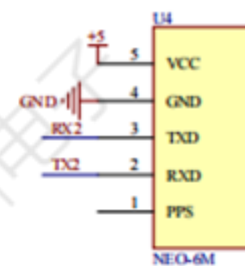
GSM短信发送



显示屏



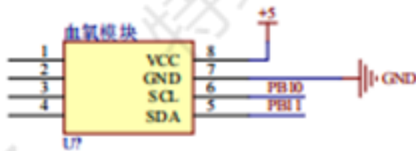
温度采集模块



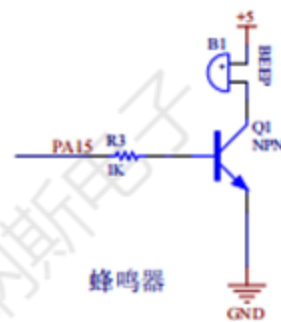
GPS模块



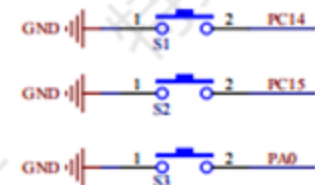
三轴加速度传感器



血氧模块

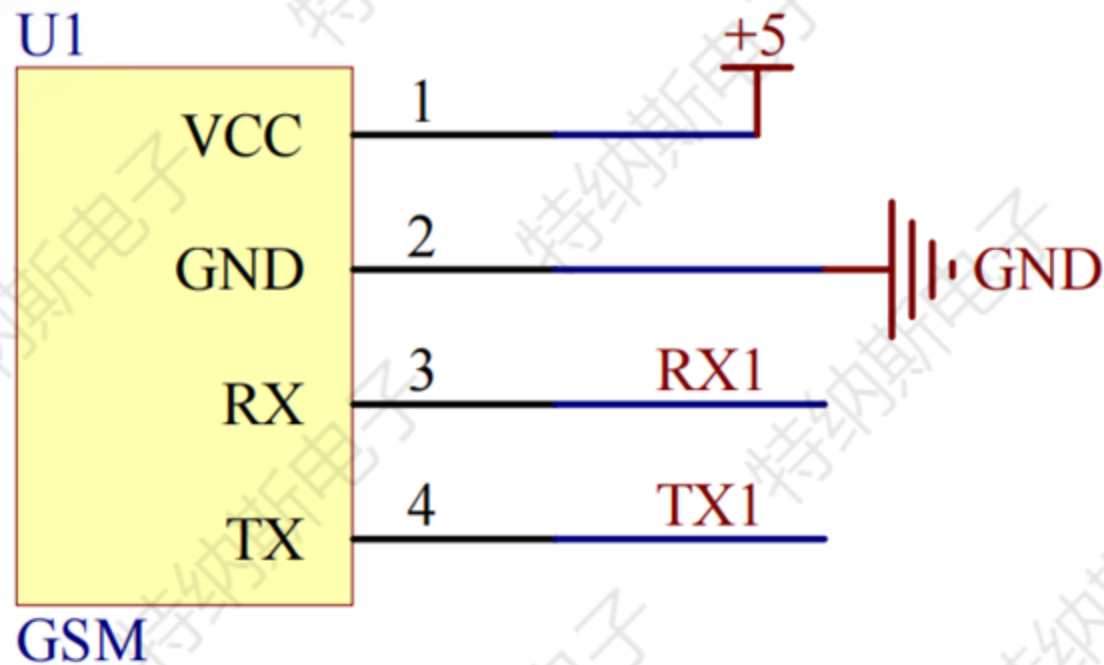


蜂鸣器



独立按键

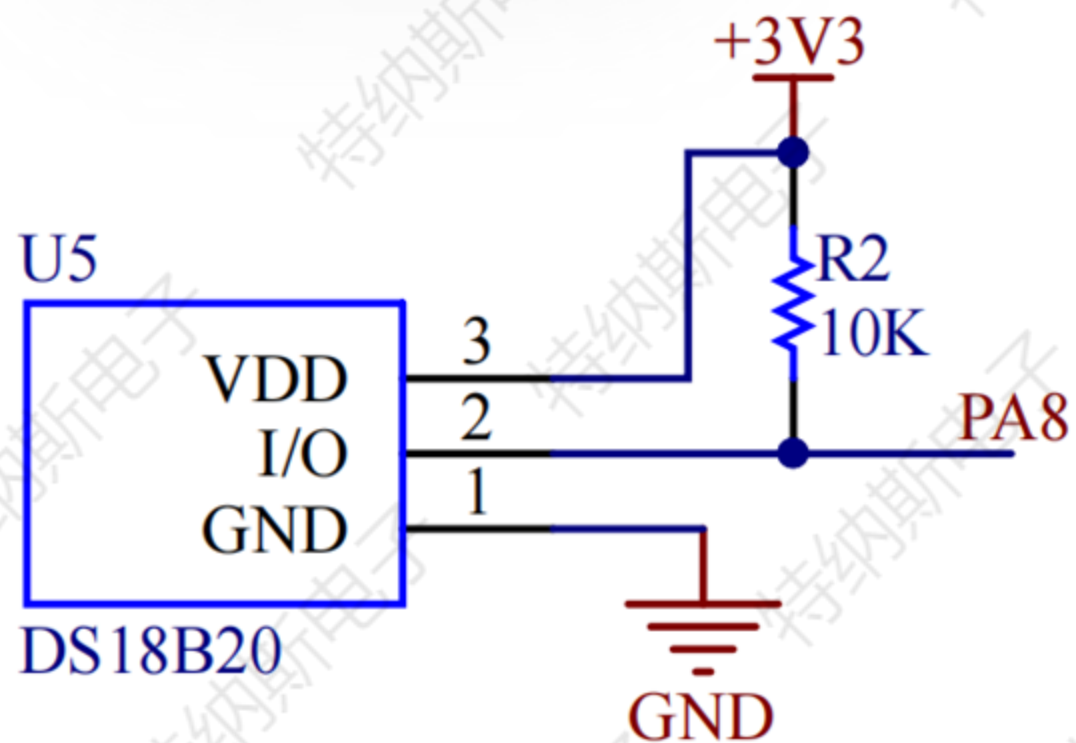
GSM 模块的分析



GSM短信发送

在基于STM32单片机的运动健康监护手环中，GSM模块的核心功能是实现通信预警。当手环检测到佩戴者的心率过低等异常情况时，GSM模块能够自动向预存的号码发送短信，及时通知家人或监护人。这一功能不仅提升了手环的智能化水平，更为佩戴者的安全提供了有力保障。通过GSM模块，手环实现了与手机等通信设备的互联，使得健康管理更加便捷、高效。

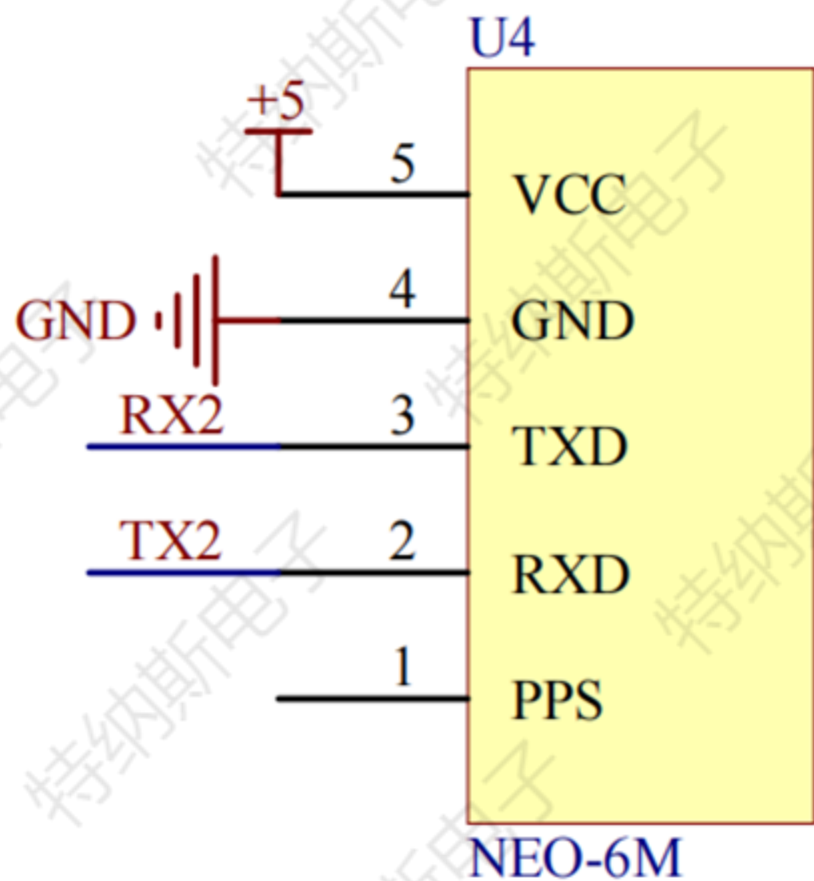
温度采集模块的分析



温度采集模块

在基于STM32单片机的运动健康监护手环中，温度采集模块的主要功能是实时监测并采集佩戴者的体温数据。该模块通常采用DS18B20等高精度数字温度传感器，能够将体温转换为电信号并传输给STM32单片机进行处理。通过温度采集模块，手环能够准确获取佩戴者的体温信息，并在OLED显示屏上实时展示，为佩戴者提供及时的健康反馈。这一功能对于监测体温异常、预防疾病具有重要意义。

GPS 模块的分析



GPS模块

在基于STM32单片机的运动健康监护手环中，GPS模块的主要功能是提供精准的定位服务。当佩戴者处于户外环境或进行运动时，GPS模块能够实时接收卫星信号，计算出佩戴者的经纬度信息，并通过STM32单片机处理后在手环的OLED显示屏上展示出来。这一功能不仅有助于佩戴者了解自己的运动轨迹，更能在手环丢失或佩戴者走失的情况下，为寻找提供关键线索，确保佩戴者的安全。



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

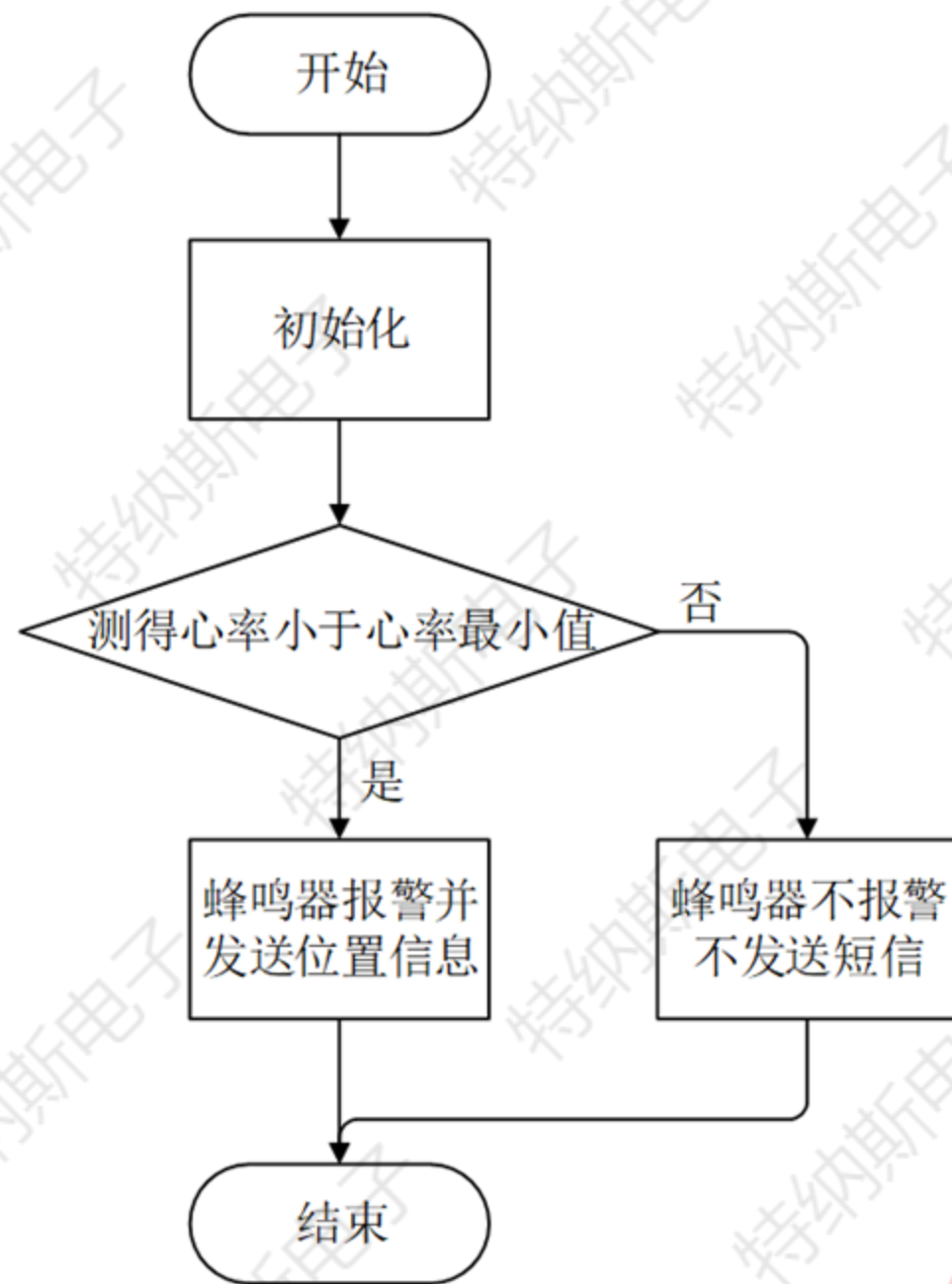
开发软件

- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件

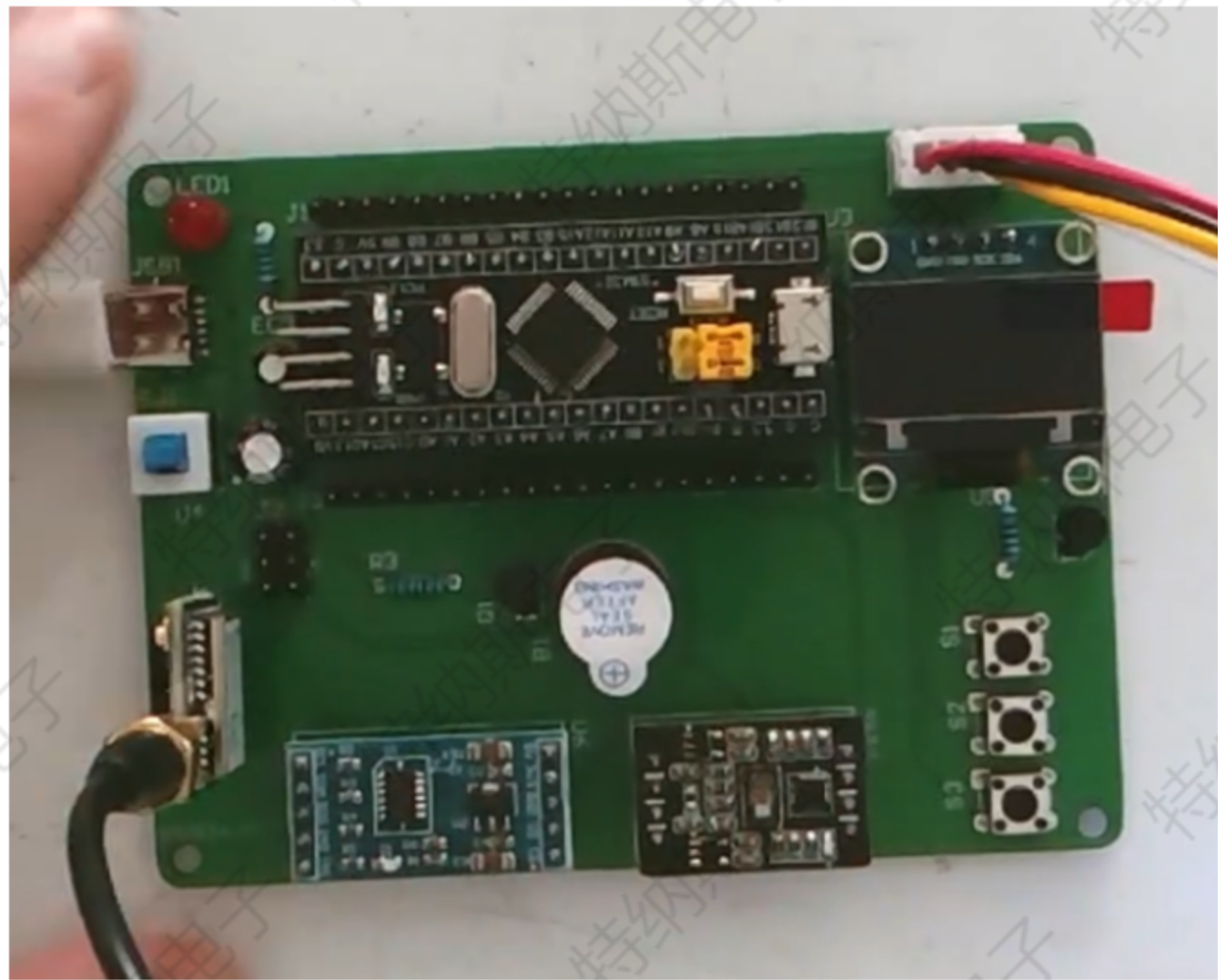


流程图简要介绍

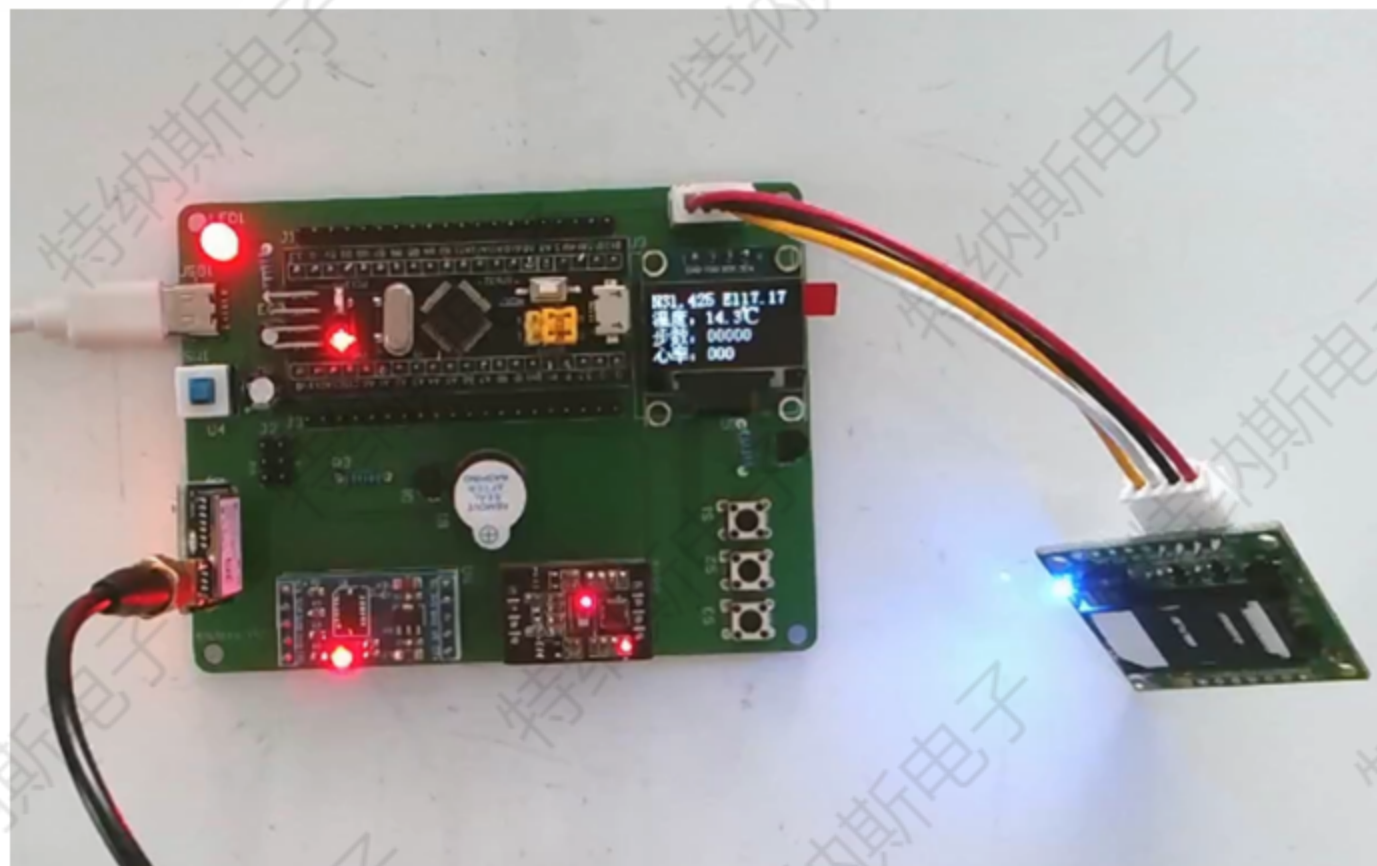
本设计的流程图从手环启动初始化开始，依次通过ADX345加速度传感器采集运动数据实现计步，mx30102传感器监测心率，DS18B20温度传感器测量体温。数据经STM32单片机处理后，通过OLED12864显示屏实时展示。若心率异常，则触发SIM900A模块发送预警短信。同时，GPS模块持续提供定位信息，确保手环及佩戴者可被准确定位。



电路焊接总图



运动健康监护手环实物图



设置阈值实物图



短信测试实物图



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



本设计成功开发了一款基于STM32单片机的运动健康监护手环，实现了计步、心率及体温检测、通信预警和定位等功能，为用户提供了全面的健康管理服务。未来，我们将继续优化手环性能，提高监测精度与智能化水平，如加入睡眠监测、运动模式识别等功能。同时，我们也将探索手环与智能手机等设备的深度互联，为用户提供更加便捷、个性化的健康管理体验。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯