

T e n a s

老年人智能手环的设计与实现

答辩人：电子校园网



本设计是基于STM32的老年人智能手环，主要实现以下功能：

- 1.可通过OLED显示屏显示信息
- 2.可通过MPU6050检测是否摔倒
- 3.可通过心率模块检测当前心率
- 4.可通过DS18B20检测当前体温
- 5.可通过GSM模块发送短信
- 6.具有声光报警功能

电源：5V

传感器：温度传感器（DS18B20）、心率血氧传感器（MX30102）、GPS模块（NEO-6M）

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：有源蜂鸣器、发光二极管

人机交互：六轴传感器（MPU6050）

通信模块：4G模块（Air724UG）

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

随着科技的飞速发展，智能化产品正逐步渗透到我们生活的方方面面，为不同年龄层的人群带来了前所未有的便捷与安全保障。针对老年人群体，设计一款集健康监测、紧急通讯及定位功能于一体的智能手环，显得尤为重要。这一设计不仅是对传统手环功能的拓展，更是对老年人健康管理与安全防护的一次革新。

01



国内外研究现状

国内外在基于STM32的老年人智能手环研究方面均取得了显著成果，这些研究不仅推动了智能手环技术的不断进步，也为老年人健康管理和安全防护提供了更加有效的手段。未来，随着技术的不断发展，智能手环的功能将更加完善，应用场景也将更加广泛，为老年人的幸福晚年提供更加全面的保障。



国内研究

在国内，随着人口老龄化的不断加剧，老年人健康管理和安全防护问题日益凸显，智能手环作为可穿戴设备的一种，因其便携性、实时性和智能化特点而受到广泛关注

国外研究

在国外，基于STM32的智能手环研究同样取得了显著进展。许多发达国家已经推出了具有先进健康监测和紧急通讯功能的智能手环产品

设计研究 主要内容

当前，基于STM32的老年人智能手环设计研究正处于快速发展阶段。国内外研究团队正积极探索整合更多传感器技术和通信模块，以实现更全面的健康监测和紧急通讯功能。设计重点集中在提高心率、体温等生理参数监测的准确性，以及优化摔倒检测、紧急报警等安全防护机制。同时，研究也在不断推进手环的舒适性、易用性和续航能力，以更好地满足老年人的实际需求。

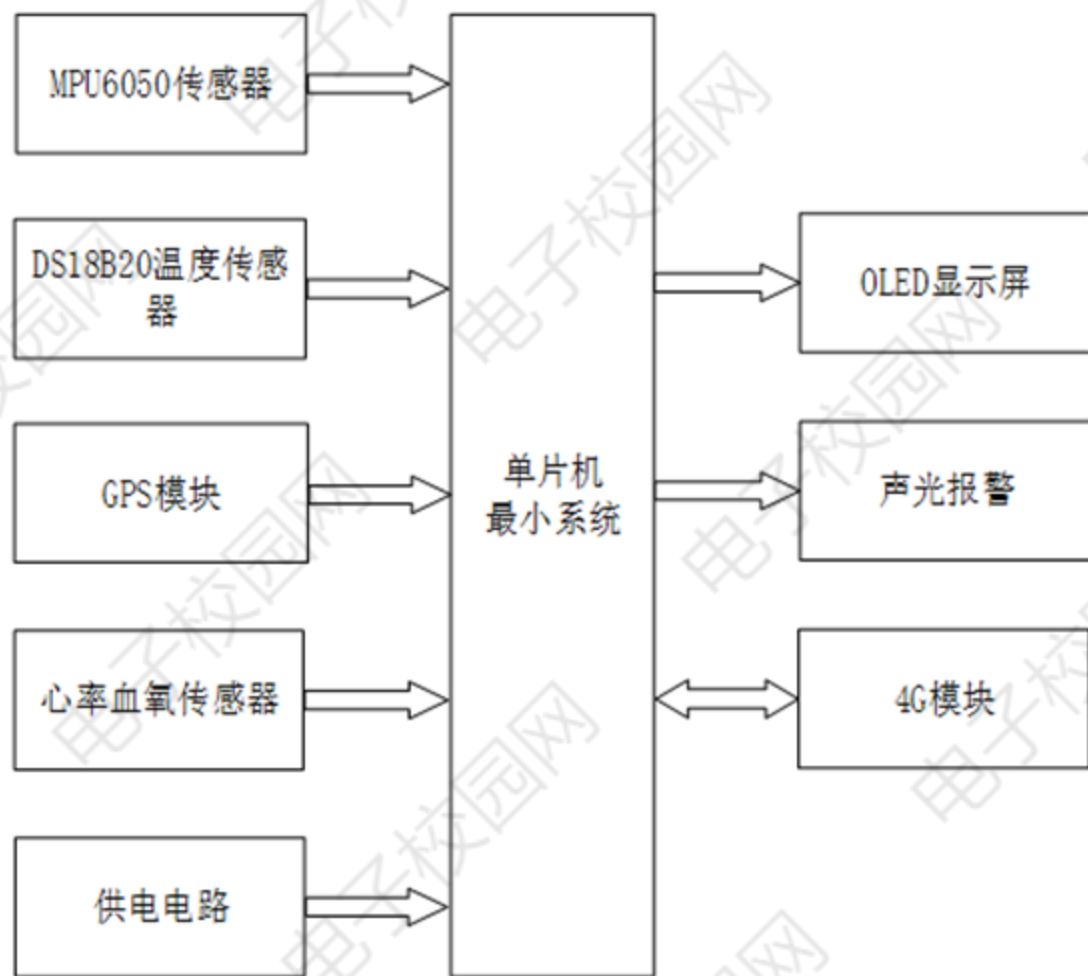




系统设计以及电路

02

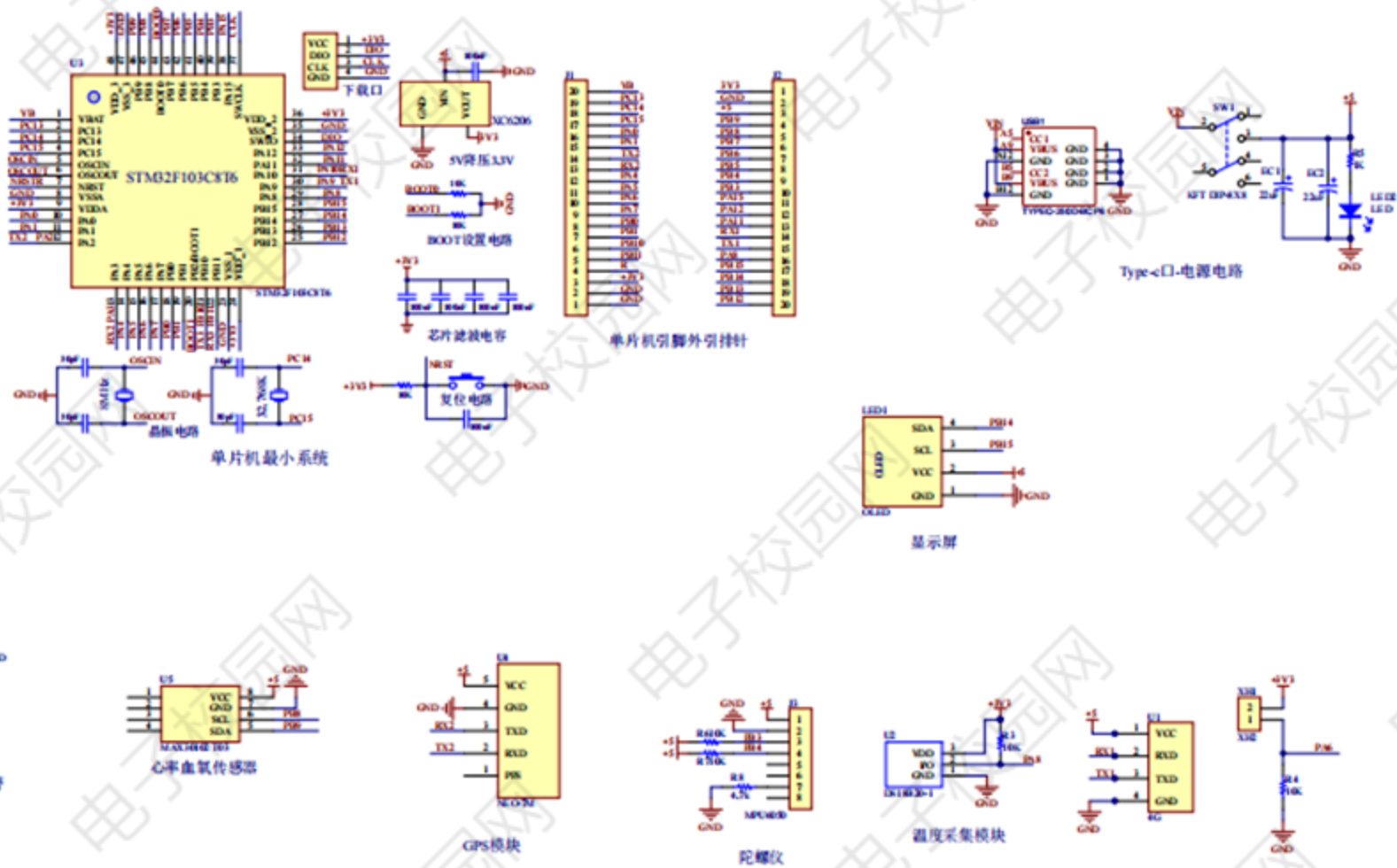
系统设计思路



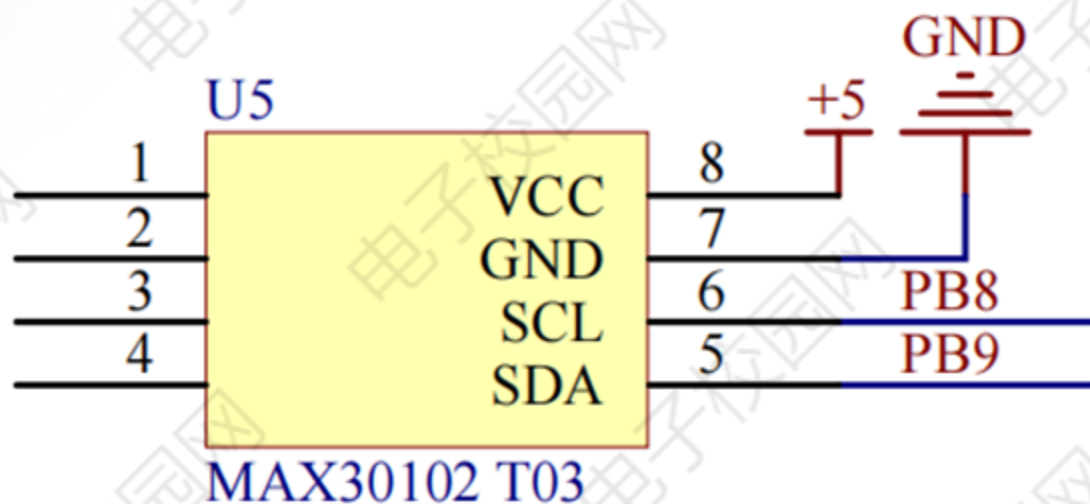
输入：MPU6050传感器、温度传感器、GPS模块、心率血氧传感器、供电电路等

输出：显示模块、声光报警、4G模块等

总体电路图



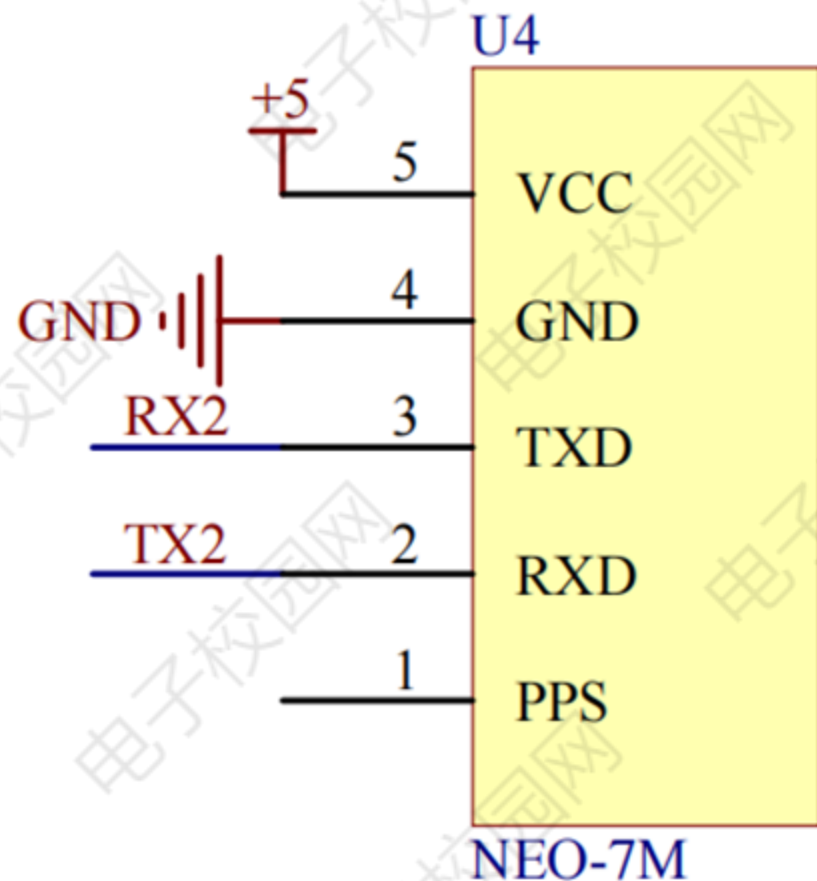
心率血氧传感器的分析



心率血氧传感器

基于STM32的老年人智能手环具备心率血氧监测功能，该功能主要通过集成的MX30102心率血氧传感器实现。传感器能够实时、准确地测量老年人的心率和血氧饱和度，并将数据传输至STM32单片机进行处理。单片机将处理后的心率和血氧值显示在OLED屏幕上，供老年人随时查看。当心率或血氧值超出预设的正常范围时，手环会立即启动声光报警，并通过4G模块向紧急联系人发送短信，确保老年人能够及时获得关注和援助。

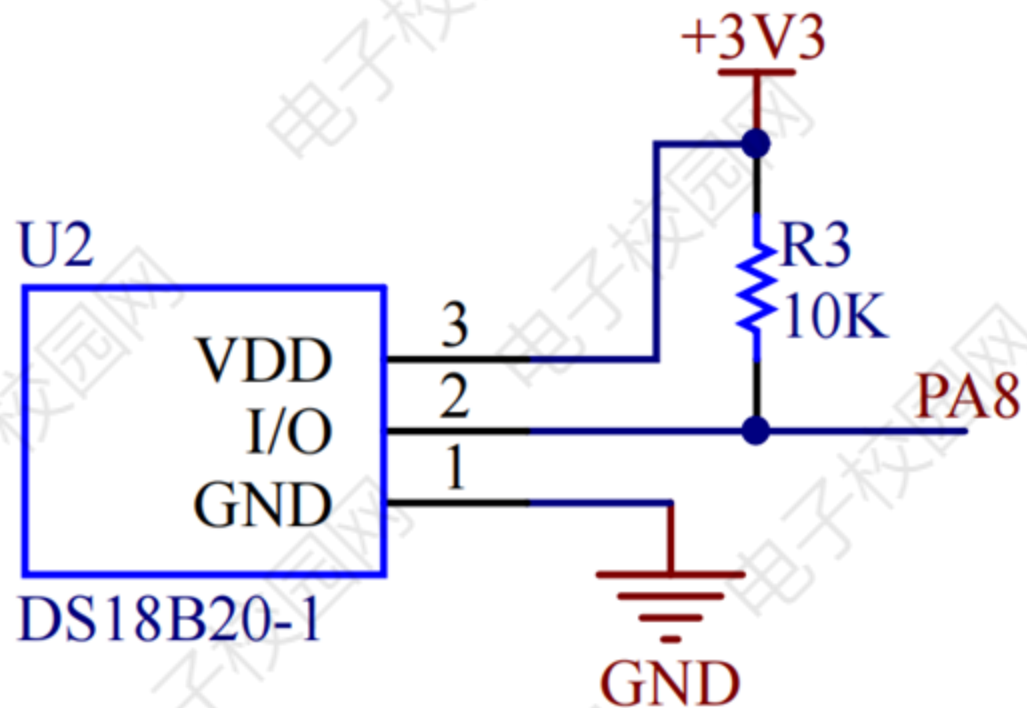
GPS 模块的分析



GPS模块

基于STM32的老年人智能手环中，GPS模块扮演着至关重要的角色。它能够实时捕获并处理卫星信号，准确提供老年人的经纬度位置信息。这一功能不仅有助于老年人在外出时随时掌握自己的地理位置，防止迷路，还能在紧急情况下，如摔倒或突发疾病时，迅速将位置信息发送给家人或急救中心，为及时救援提供关键线索。GPS模块与STM32单片机的紧密配合，确保了位置信息的准确性和实时性，极大地提升了老年人出行的安全性和便利性。

温度采集模块的分析



温度采集模块

基于STM32的老年人智能手环中，温度采集模块利用DS18B20等高精度温度传感器，能够实时、准确地监测老年人的体温。这一功能对于及时发现老年人身体发热、感染等异常情况具有重要意义。当体温超出正常范围时，手环会立即启动报警机制，通过声光提示和短信通知等方式，及时提醒老年人和家属注意健康状况。温度采集模块与STM32单片机的紧密配合，确保了体温数据的准确性和可靠性，为老年人的健康管理提供了有力支持。



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

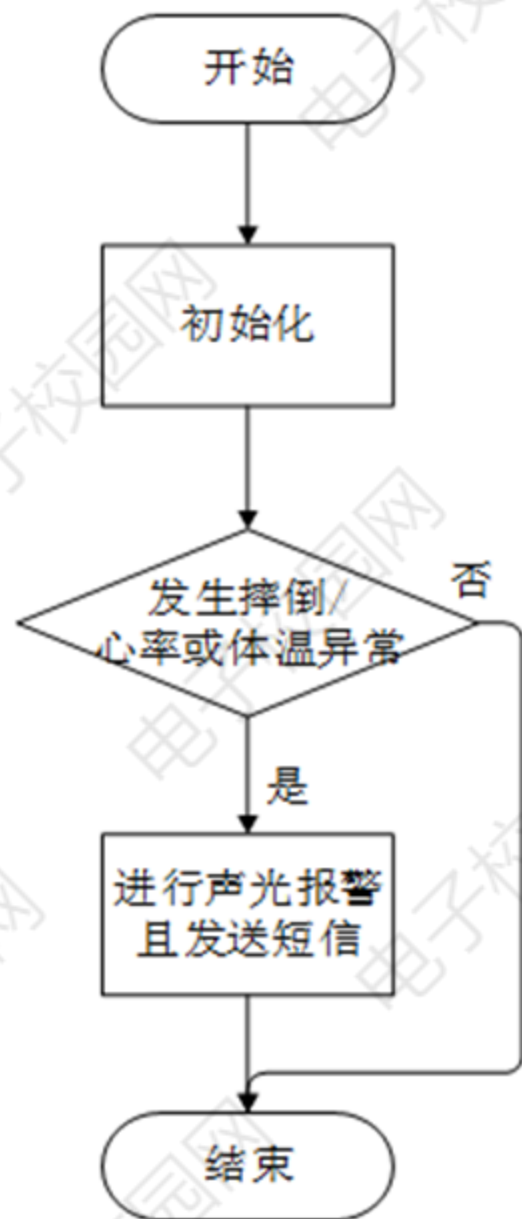
1、Keil 5 程序编程

2、STM32CubeMX程序生成软件

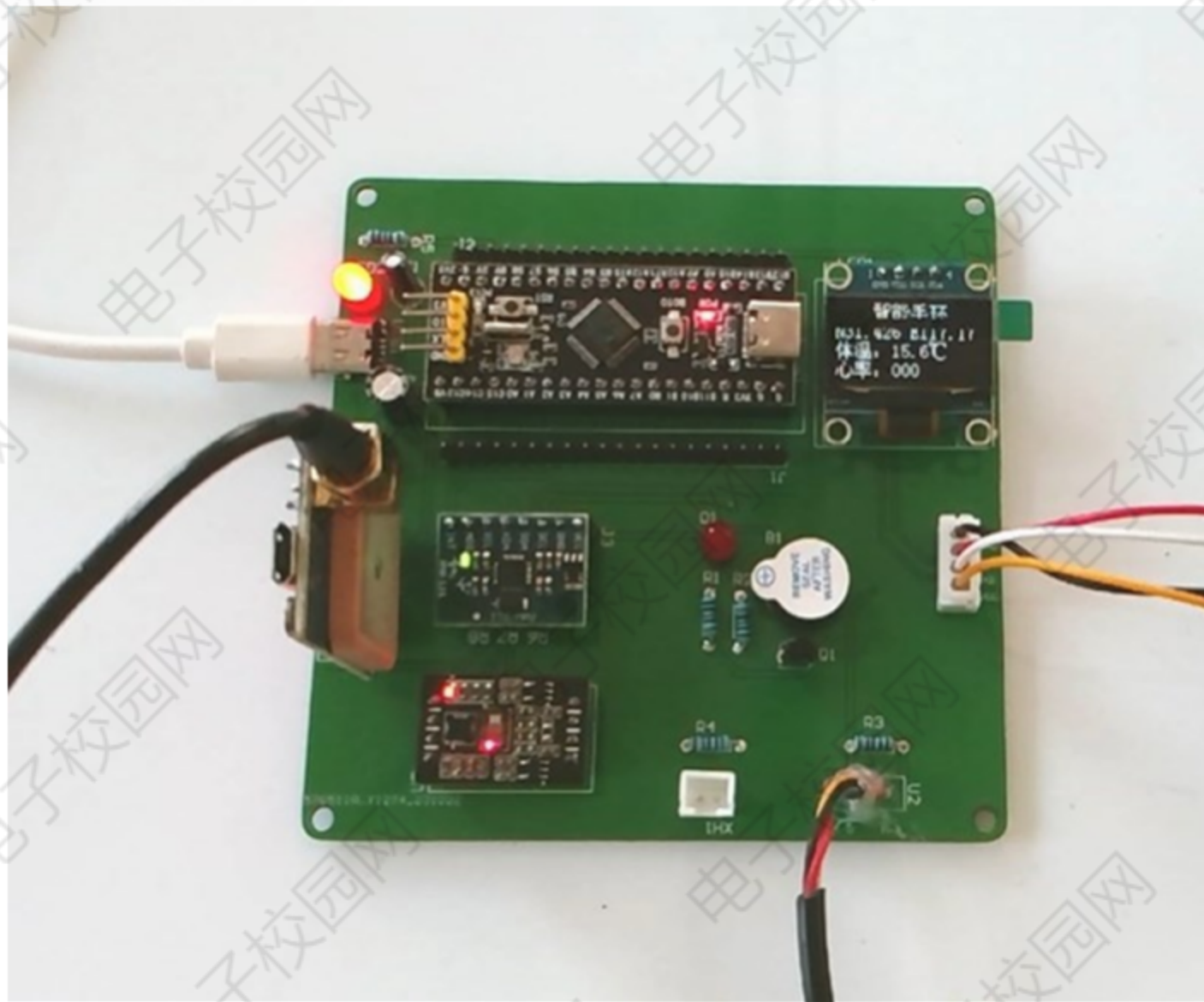


流程图简要介绍

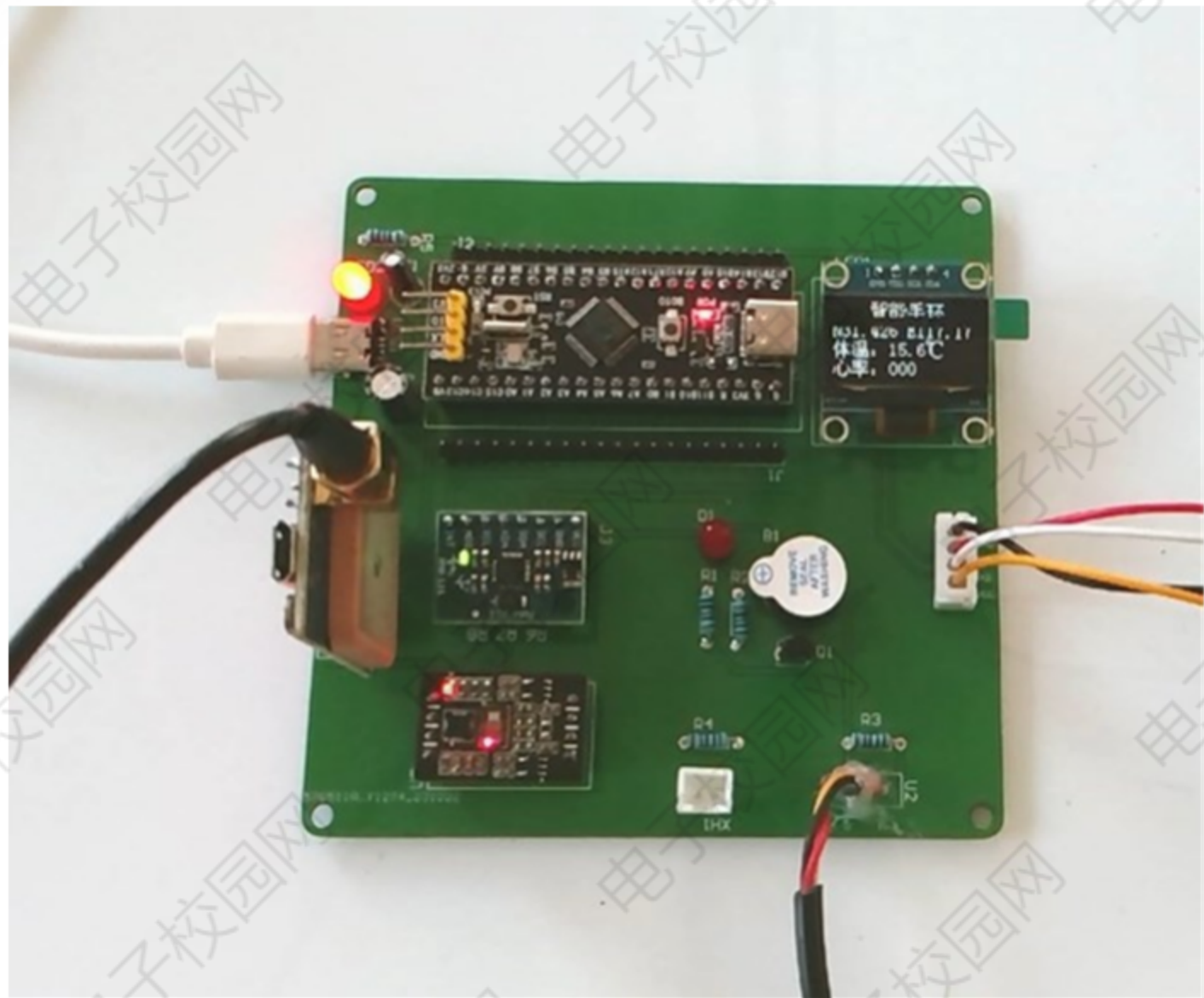
基于STM32的老年人智能手环的工作流程大致如下：手环启动后，首先进行初始化设置，包括传感器校准、网络连接等。随后，手环开始实时采集老年人的心率、体温等生理参数，并通过OLED显示屏展示相关信息。当检测到摔倒等紧急情况时，手环立即启动声光报警，并通过GSM或4G模块发送短信至预设的紧急联系人。同时，手环还可以记录老年人的运动轨迹和睡眠质量，为健康管理提供数据支持。整个过程实现了对老年人健康与安全的全方位监测和保护。



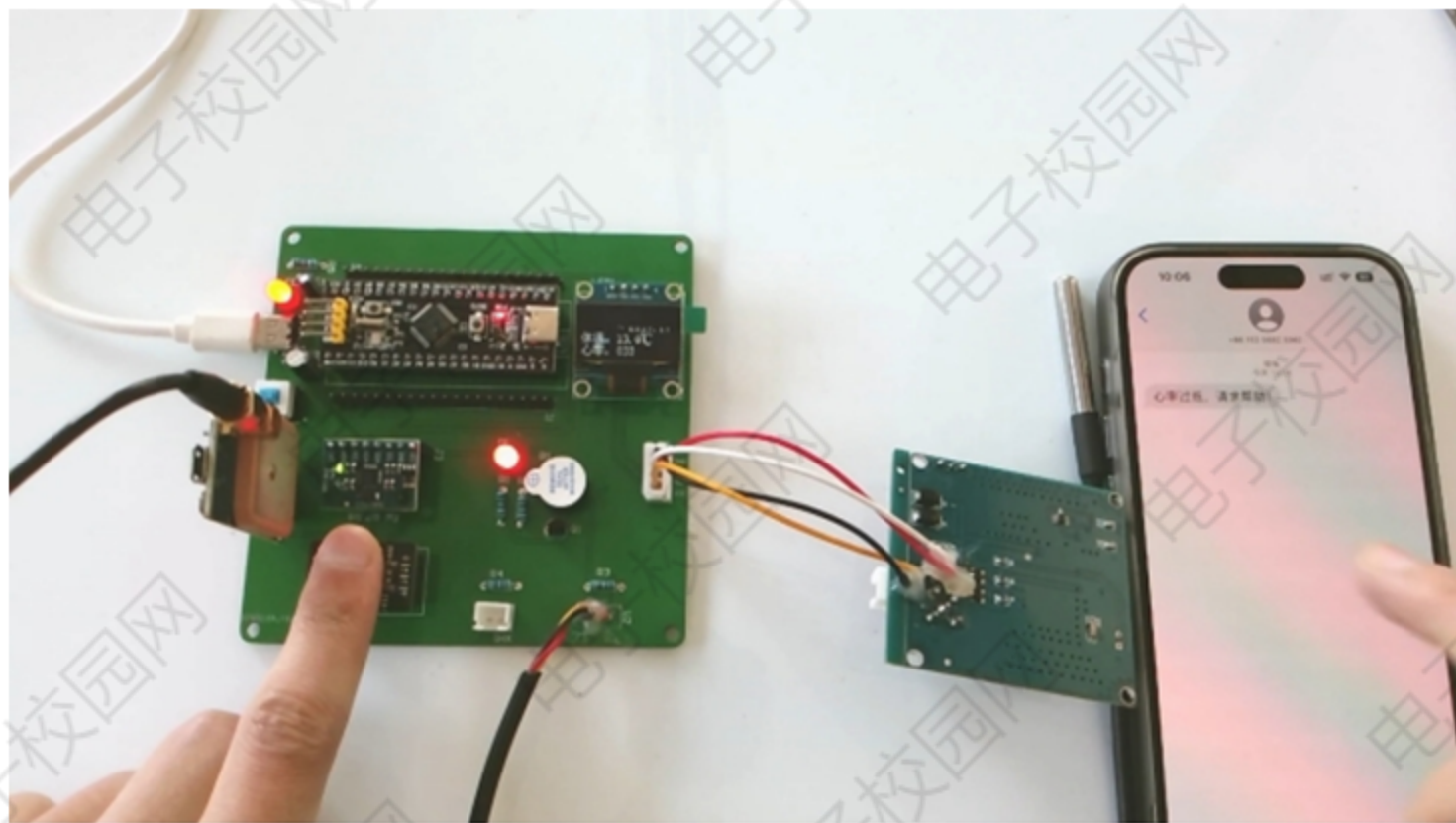
总体实物构成图



信息显示图



短信报警测试显示图

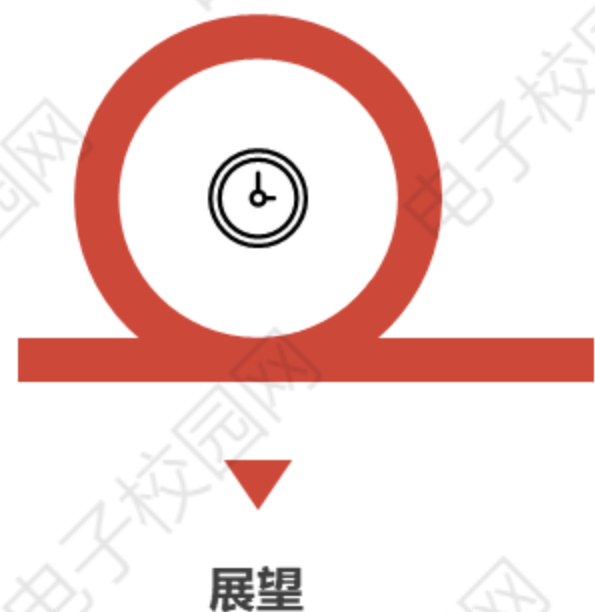


Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



本研究成功设计了基于STM32的老年人智能手环，集成了心率、体温监测、摔倒检测、紧急通讯及定位等多种功能，为老年人提供了全面的健康管理与安全防护。通过精准的数据采集与实时分析，手环能够及时发现潜在健康风险，有效缩短救援响应时间。未来，我们将持续优化手环性能，探索更多应用场景，如结合AI算法提供个性化健康管理建议，以及融入智能家居系统，实现更智能、便捷的生活体验，为老年人创造更加安全、健康的晚年生活。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯