


T e n a s

基于单片机的多功能老年人拐杖

答辩人：电子校园网



本设计是基于单片机的多功能老年人拐杖，主要实现以下功能：

- 1、可通过按键开关照明
- 2、可以通过按键发送遇险信息
- 3、可通过震动传感器检测到摔倒，摔倒自动发送信息报警
- 4、可通过SIM900A发送短信
- 5、可通过GPS模块实现定位

标签：STM32单片机、OLED12864、USB灯、震动传感器、GPS模块、SIM900A

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

随着老龄化社会的到来，老年人安全问题日益凸显。本设计旨在开发一款基于单片机的多功能老年人拐杖，通过集成照明、遇险报警、摔倒检测及定位等功能，为老年人提供全方位的安全保障。此设计不仅有助于提升老年人的生活质量，还能减轻家庭和社会的照护负担，具有重要的社会意义和应用价值。

01



国内外研究现状

在国内外，基于单片机的多功能老年人拐杖研究正不断深入。各国科研机构和企业纷纷投入研发，力求通过集成照明、报警、摔倒检测及定位等功能，为老年人提供更加安全、便捷的辅助行走工具。整体呈现技术创新、功能多样化的发展趋势。

国内研究

国内方面，随着老龄化问题的加剧，越来越多的科研机构和企业开始关注老年人拐杖的研发，致力于通过集成多种功能来提升拐杖的实用性和安全性

国外研究

国外方面，一些发达国家在老年人辅助设备的研究上起步较早，技术相对成熟，已经推出了一些具有先进功能的老年人拐杖产品



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单片机的多功能老年人拐杖。该拐杖集成了USB灯实现照明功能，通过按键可发送遇险信息，同时内置震动传感器，检测到摔倒时自动发送报警信息。此外，拐杖还配备了GPS模块和SIM900A短信模块，实现精准定位和短信报警功能。整体设计旨在提升老年人行走的安全性和便捷性。

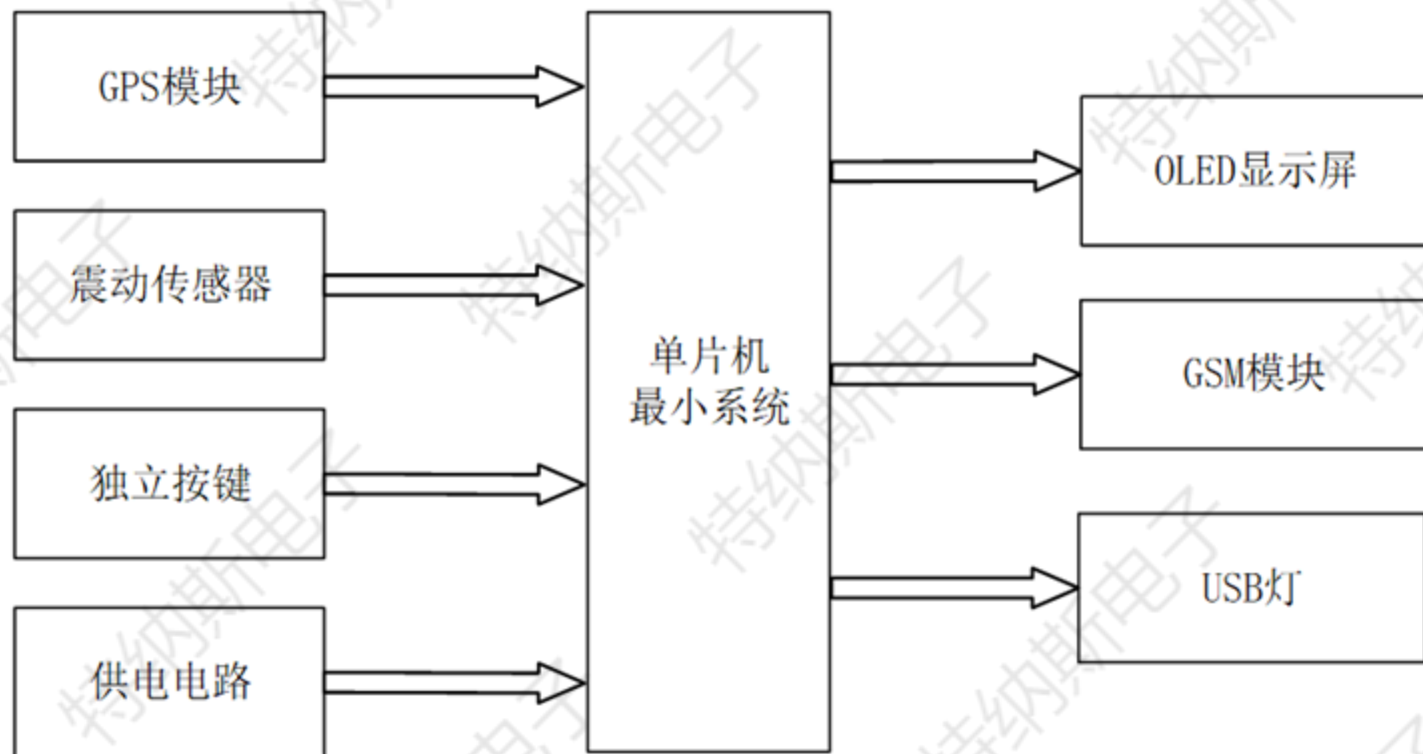




系统设计以及电路

02

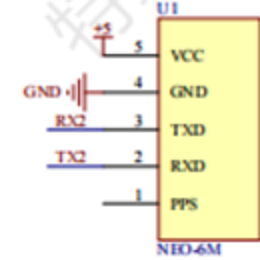
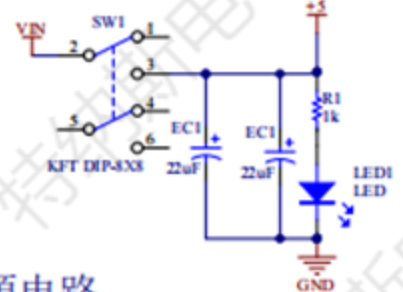
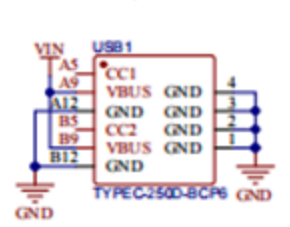
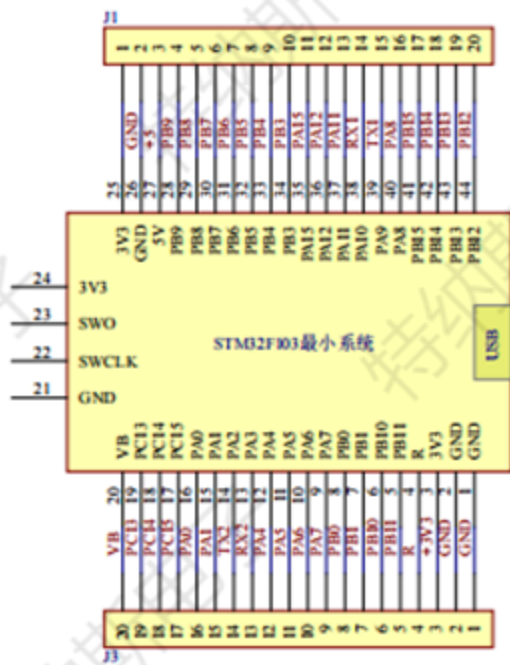
系统设计思路



输入：GPS模块、震动传感器、独立按键、供电电路等

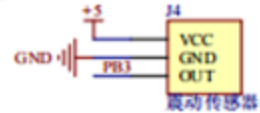
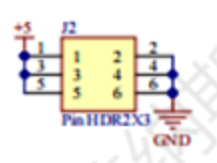
输出：显示模块、GSM模块、USB灯等

总体电路图

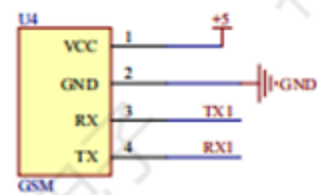
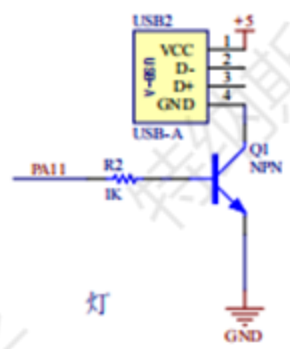


电源电路

GPS模块



显示屏

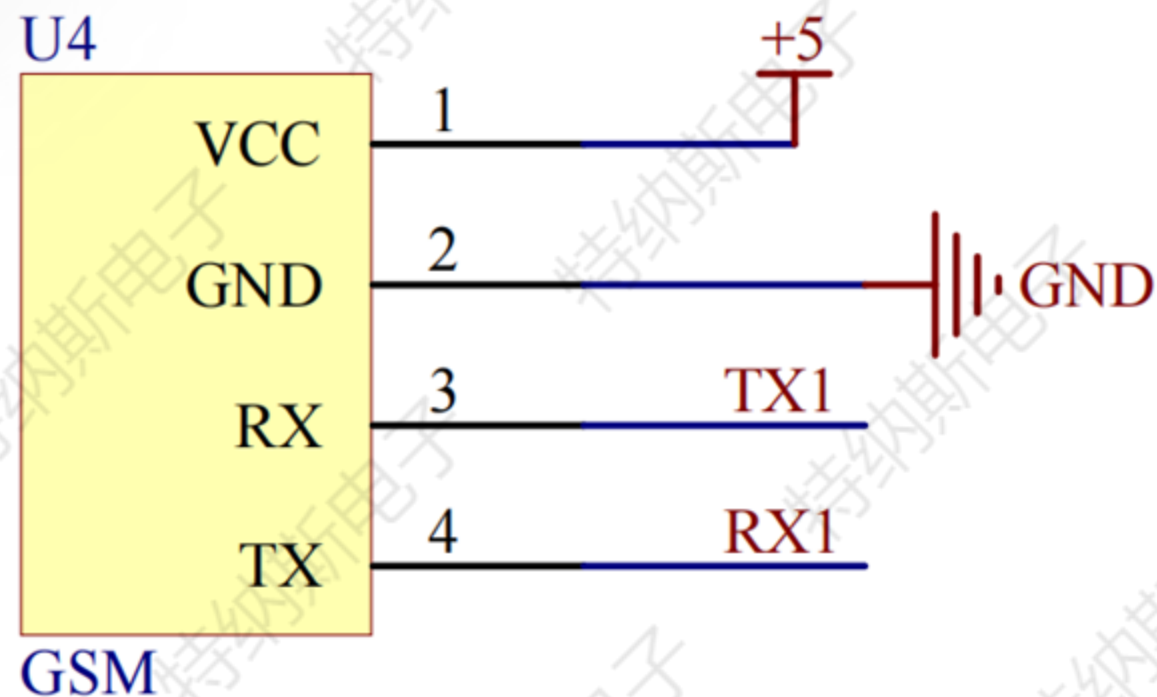


灯

短信发送

独立按键

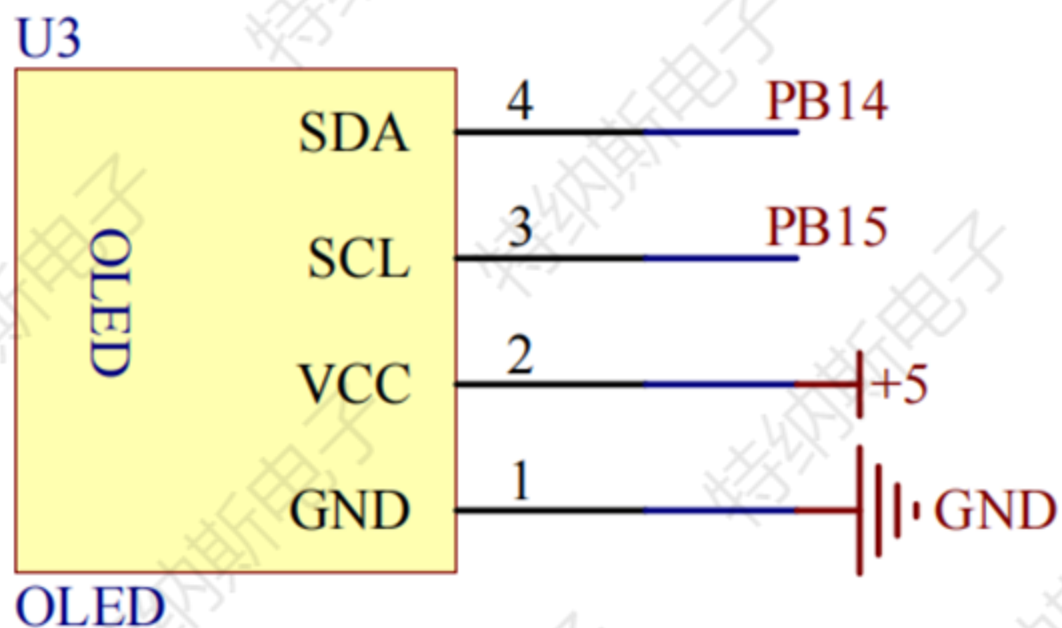
GSM 模块的分析



短信发送

在基于STM32单片机的多功能老年人拐杖中，GSM模块的主要功能是实现短信报警和通信。当拐杖的震动传感器检测到老年人摔倒时，GSM模块会自动启动，通过SIM900A等模块向预设的紧急联系人发送包含GPS定位信息的短信报警，确保老年人能够及时获得帮助。此外，GSM模块还支持日常通信功能，方便老年人与家人、朋友保持联系。

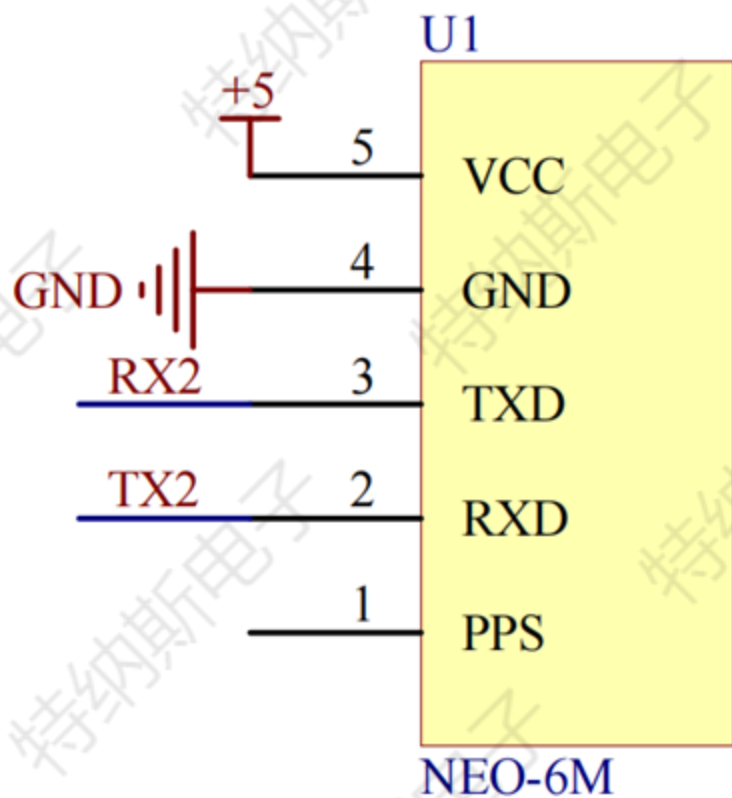
显示模块的分析



显示屏

在基于STM32单片机的多功能老年人拐杖中，显示模块的主要功能是实时显示拐杖的工作状态和相关信息。该模块通常采用OLED12864等显示屏，能够清晰地展示拐杖的照明状态、报警状态、GPS定位信息等内容。通过显示模块，老年人可以直观地了解拐杖的工作情况，同时，在紧急情况下，显示模块还能提供关键的报警和定位信息，有助于老年人及时获得救助。

GPS 模块的分析



GPS模块

在基于STM32单片机的多功能老年人拐杖中，GPS模块的主要功能是提供实时、准确的定位信息。当老年人外出使用拐杖时，GPS模块能够接收卫星信号，计算出当前的经纬度信息，并通过STM32单片机处理后，在拐杖的显示模块上展示出来。这一功能不仅有助于老年人了解自己的位置，防止迷路，更能在紧急情况下为救援人员提供关键的位置信息，确保老年人能够及时获得救助。



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

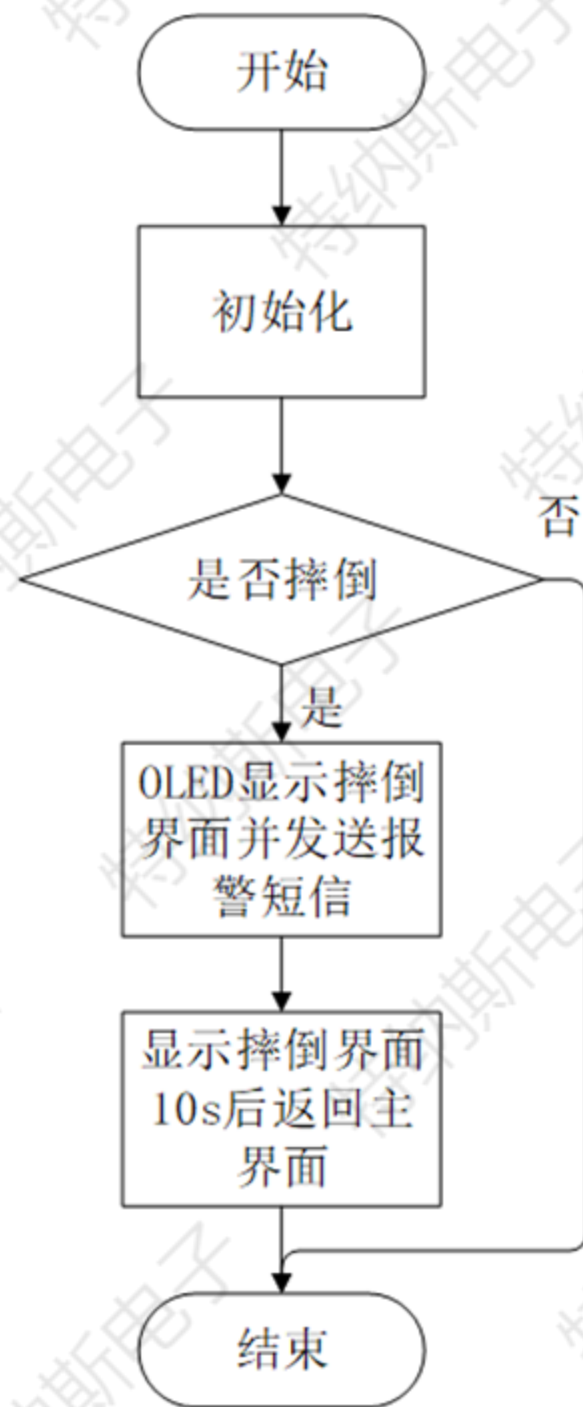
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



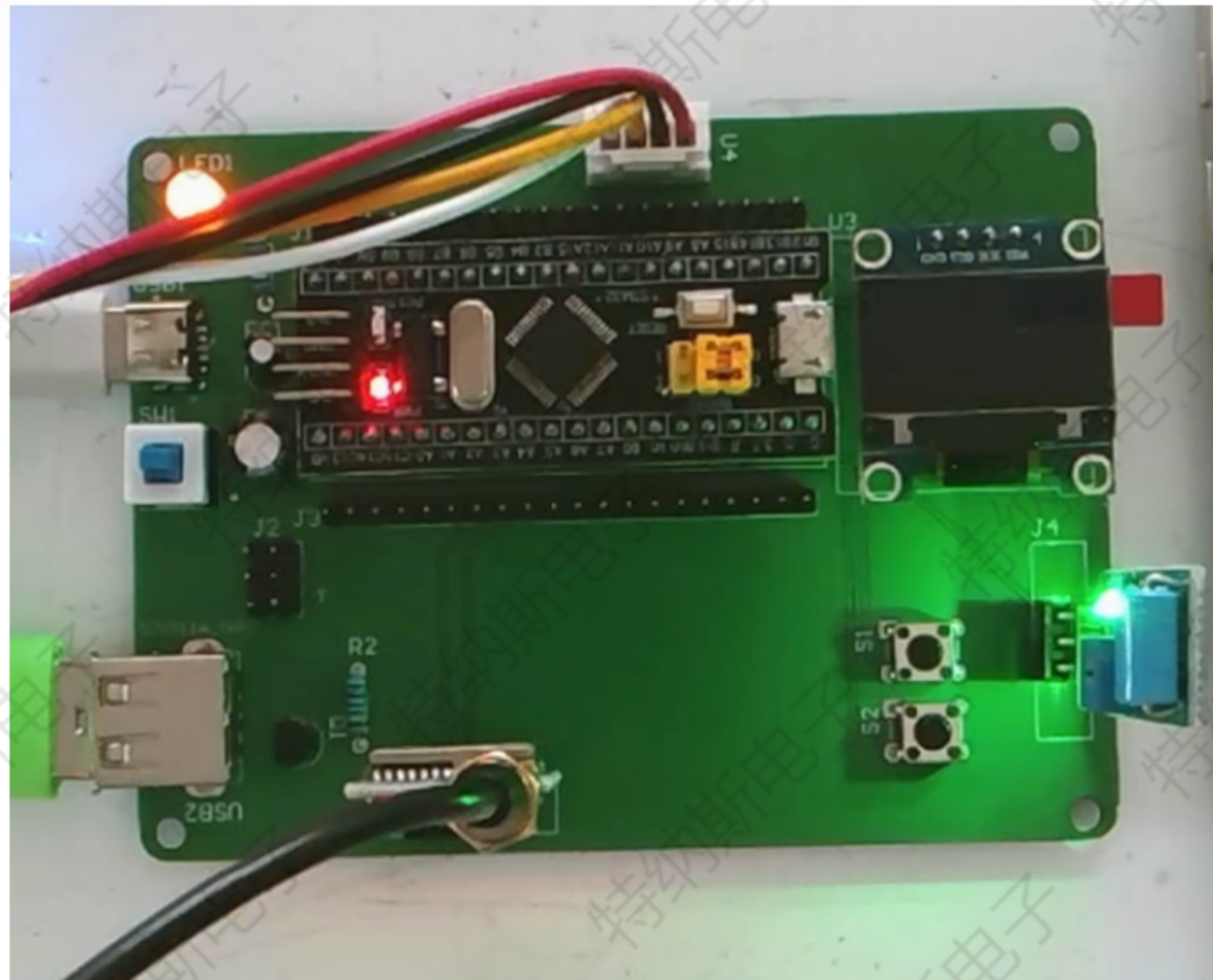
流程图简要介绍

本设计的流程图从拐杖开机初始化开始，依次通过按键输入模块检测用户操作，如打开照明、发送遇险信息等。同时，震动传感器持续监测用户状态，一旦检测到摔倒，立即触发报警流程。GPS模块实时获取位置信息，SIM900A模块则负责发送短信报警。所有状态和信息均通过STM32单片机处理，并在OLED显示屏上实时展示。

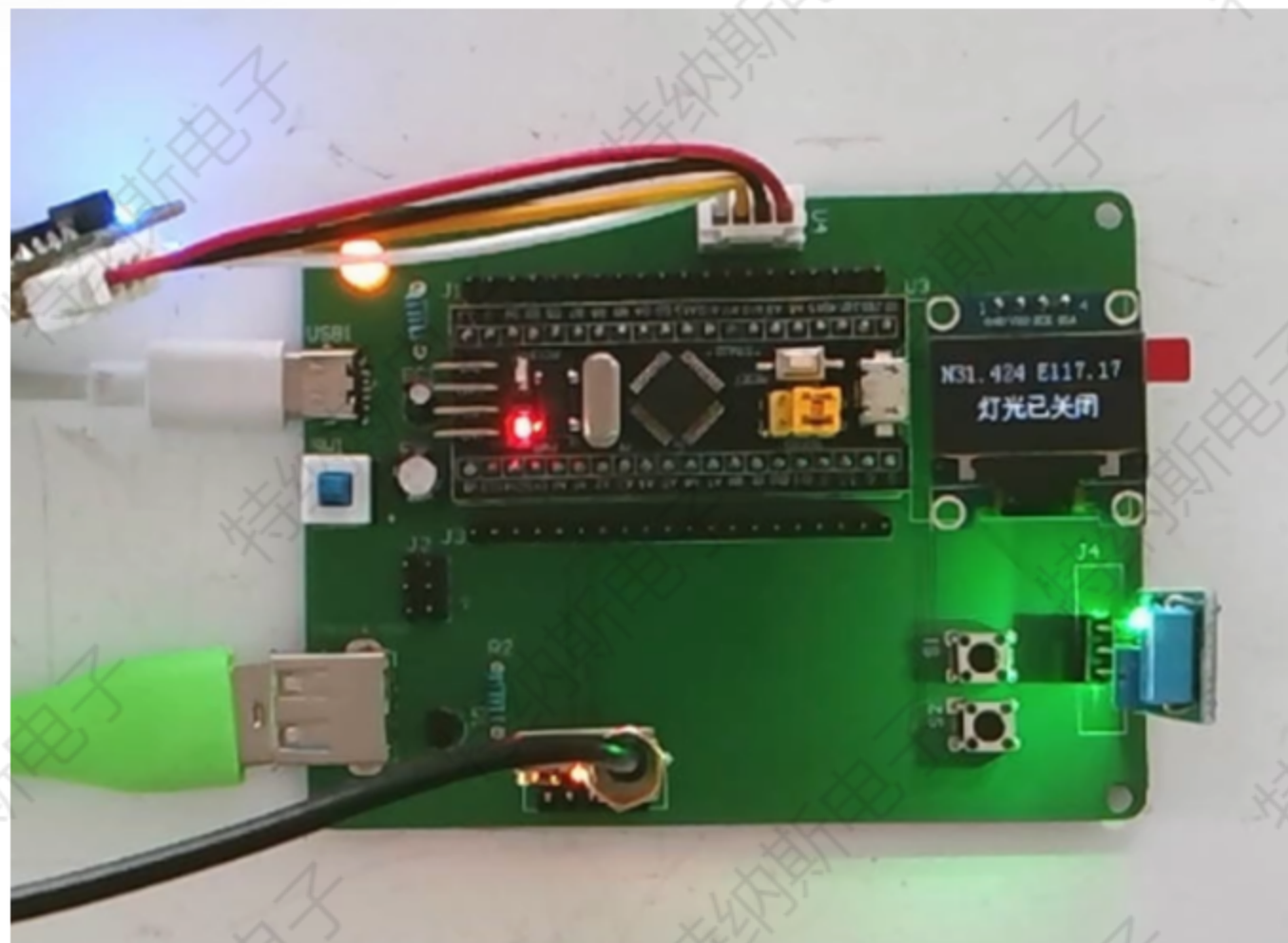
Main 函数



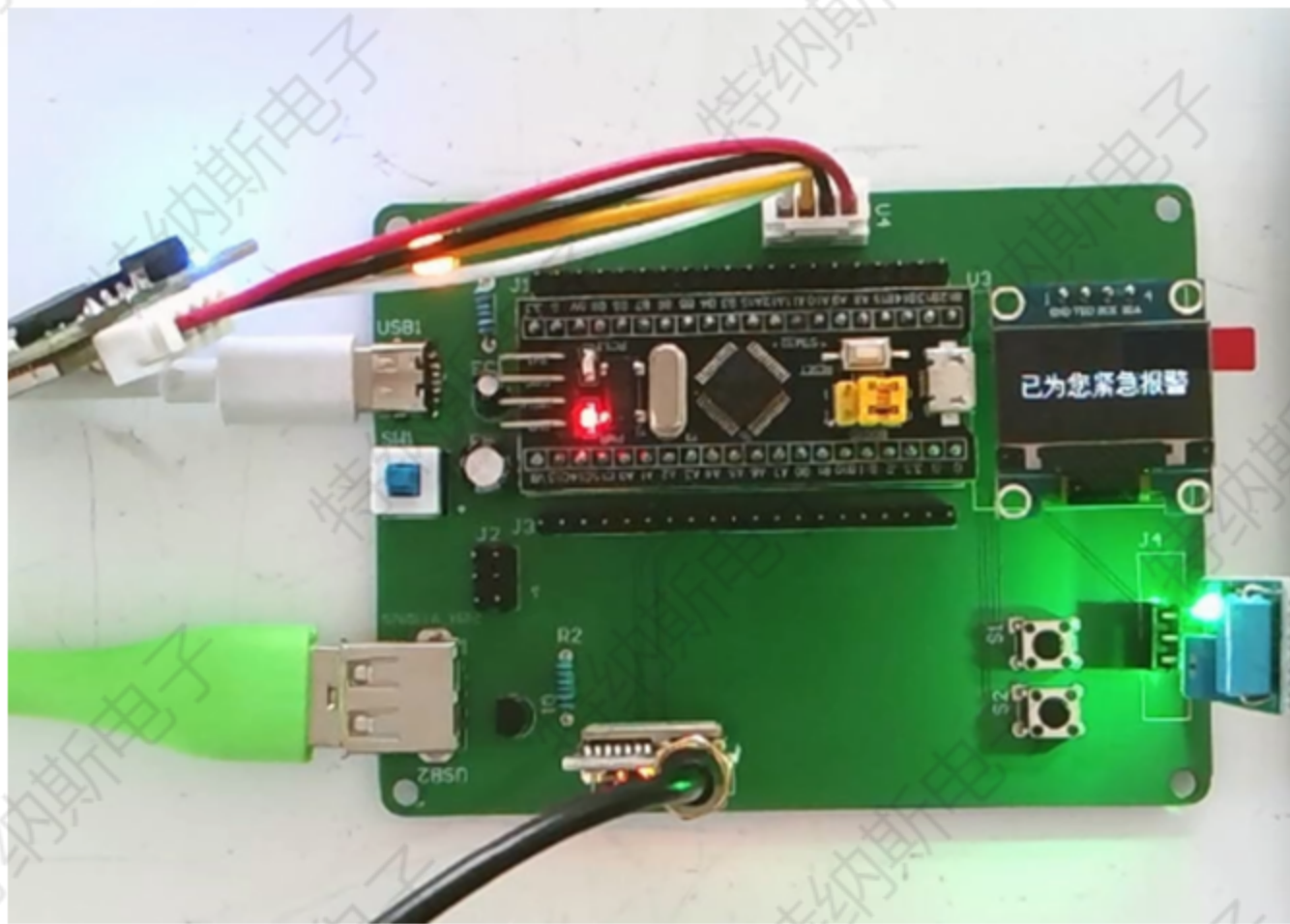
电路焊接总图



多功能老年人拐杖实物图



一键报警实物图



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



展望

本设计成功开发了一款基于STM32单片机的多功能老年人拐杖，集成了照明、遇险报警、摔倒自动检测及定位等实用功能，为老年人提供了全方位的安全保障。未来，我们将继续优化拐杖的性能，提高摔倒检测的准确性和报警的及时性，同时探索更多创新功能，如语音提示、健康监测等，以进一步提升老年人的生活质量和安全水平。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯