

摘 要

伴随着人们生活质量的提高，越来越多的人对于身体机能开始重视，尤其是一些病患还有一些年龄大的老人，需要时刻监视它们的状态。

本系统设计的是基于单片机控制的多环境人体机能检测预警系统设计，本系统由硬件和软件两部分组成，实现对心率、体温、气压的监测。在系统设计上采用模块化的方法，用软件实现各模块的功能，本设计以 STM32 单片机为控制核心，GPS 定位、心氧传感器模块、wifi 模块，蜂鸣器报警模块以及按键模块等，共同完成功能设计。文中根据对系统工作原理的了解，制定了具体的设计方案，并对其进行相关原理性的说明，进行了可行性分析论证。利用模块化思想编写程序，对硬件电路图进行仿真。充分利用各器件的优良特性设计了该控制系统，性能得到很大的改善。本系统的设计实现了智能化，还要具有一定的抗干扰能力，能应用到一些婴幼儿、敬老院等地，开发本系统满足现代发展的需求，同时具有很高的使用价值。

关键词：STM32 单片机；wifi 模块；GPS 定位

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 研究现状	1
1.3 研究内容及章节安排	2
第 2 章 系统总体结构	3
2.1 系统结构	3
2.2 方案选择	4
2.2.1 单片机的选择	4
2.2.2 温度检测模块的选择	4
2.2.3 蓝牙模块的选择	4
2.2.4 显示模块的选择	5
2.2.5 按键模块的选择	5
2.2.6 报警模块的选择	6
2.2.7 心率血氧模块的选择	6
2.2.8 定位模块的选择	6
2.2.9 运动状态检测模块的选择	6
第 3 章 系统的硬件设计	7
3.1 单片机最小系统	7
3.2 温度检测模块设计	7
3.3 wifi 模块设计	8
3.4 心率检测电路设计	8
3.5 运动状态检测电路设计	9
3.6 显示电路设计	10
3.7 气压检测设计	10
3.8 定位模块设计	11
3.9 报警模块设计	11
第 4 章 系统的软件设计	12
4.1 主程序流程图	12
4.2 底层驱动程序开发	13
4.2.1 温度采集模块的软件设计	13

4.2.2 显示模块软件的设计	13
4.2.3 按键模块子程序设计	14
4.2.4 WIFI 模块驱动程序设计	15
4.2.5 心率检测程序设计	17
4.2.6 气压检测程序设计	17
4.2.7 定位模块程序设计	18
4.2.8 姿态检测程序设计	19
4.3 程序编写及调试	19
第5章 实物制作与调试	22
5.1 系统实物制作	22
5.2 系统调试	22
5.2.1 显示功能测试	23
5.2.2 功能测试	23
5.2.3 WiFi 功能测试	23
第6章 结 论	25
参考文献	26
致 谢	28
附 录	29

第 1 章 绪论

1.1 研究背景及意义

随着经济的迅猛发展，人们对健康的关注度与日俱增，如何快速便捷地监测自身的身体健康状况，及时了解身体的各项指标参数就显得尤为重要 **Error! Reference source not found.**。医院检测比较全面但耗时较长，人们在快节奏的社会生活中，往往并没有太多时间等待做各项检测，同时一些基础的检测完全可以通过便携式智能健康检测产品进行测量，检测方式由传统的去医院排队检测逐步发展到社区和家庭中自行检测，部分医疗检测仪器也慢慢地从医用发展到家用，故而便携式健康检测产品应运而生 **Error! Reference source not found.**。据中国市场调研在线网 2018—2025 年中国家用医疗器械市场深度调查研究与发展趋势分析报告，中国家庭医疗器械产品的市场规模从 2014 年的 176.6 亿元增加到 2018 年的近 600 亿元 **Error! Reference source not found.**，现阶段我国公共医疗资源还是比较短缺，解决现状的有效途径就是加强对慢性病的日常监测，于是家用医疗监测产品便得到了快速发展。根据最近的数据显示，医疗行业在我国不断的兴起，针对医疗器械市场需求急剧增加，因此，市场增加刺激医疗器械的快速迭代，随着技术的不断进步，医疗器械出现了便携式器件，便携式健康检测产品逐渐朝着智能化、云端化的方向发展，未来的便携式健康检测产品，一定有着更广阔的发展空间 **Error! Reference source not found.**。

1.2 研究现状

伴随着生活质量的改善，人们对于健康状态十分的重视，特别是近些年，高血压、糖尿病等基础疾病的激增，对人们的健康有很大的关系，尤其是针对血压、心率、体温等生理指标，是日常生活最重视的三个生理指标，这些指标也是一些重大疾病的前兆，因此对人体生理指标的日常监测技术开发就显得非常的重要 **Error! Reference source not found.**。

目前，学者开始研究智能化的可穿戴设备，不仅能够随时随地采集信息，而且还方便，不会给人们带来负担，一些学者们集中于嵌入式开发技术，穿戴式医疗设备的开发在国内有三种发展趋势。国内针对其研究有小米、苹果公司生产制造的智能手表手环等等，以及一些企业自己成立监护中心目前这些是被广泛应用的，近些年，随着技术的进步，研究者加入了远程控制功能，当系统检测有危险信号，可以实现远程的提醒^[6]。首先人体健康监护系统是非介入的，同时是无创的，正是因为有了这些优势，使得一些佩戴者们没有心理压力，人体健康监护系统拥有市场，将可穿戴设备与手机等终端进行通信^[7]。

在国外，美国首先发明了可穿戴式设备，其中超过 80% 的人拥有健康设备 **Error! Reference source not found.**。这群人对新技术很好奇，而且受过良好的教育。国外，可穿戴设备在美国市

场的发展是最快和最广泛的 Error! Reference source not found.。智能手表使用最普遍和最受个人需求的 Error! Reference source not found.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/847135015021006061>