



**本科学士毕业论文**

基于单片机的血氧心率检测系统的设计与实现

姓 名： 赵文月

学 号： 20141104765

院 系：计算机科学技术学院

年 级： 2015级

专 业：计算机科学与技术（嵌入式）

指导教师： 李红霞

基于单片机的血样心率监测系统的设计与实现

计算机科学技术学院 2015级计算机科学与技术（嵌入式） 赵文月 20151104765

指导教师 李红霞

摘要 光电容积法，是利用人体组织在血管搏动时造成透光率不同来进行脉搏和血氧饱和度测量的。传感器由光源和光电变换器两部分组成，通过绑带或夹子固定在病人的手指、手腕或耳垂上。当光束透过人体外周血管，由于动脉搏动充血容积变化导致这束光的透光率发生改变，此时由光电变换器接收经人体组织反射的光线，转变为电信号并将其放大和输出由于脉搏是随心脏的搏动而周期性变化的信号，动脉血管容积也周期性变化，因此光电变换器的电信号变化周期就是血氧饱和浓度。

关键词

1. 研究内容

主要研究的内容是以51单片机为核心设计的血氧心率检测系统，该系统主要能实现的功能有：

1. 脉搏数据自动采集，检测结果LED显示
2. 血氧检测范围
3. 心率同步检测
4. 设计思路
5. 实时性原则：由于工业过程控制系统是实时控制系统。所以对应用软件的执行速度有一定的要求，即能够在被控对象允许的时间间隔内对系统进行控制，计算和处理。
6. 灵活性和通用性原则：在应用程序设计中，为了节省内存和具有较强的适应能力，通常要求有一定的灵活性和通用性。为此，可以采用模块结构，尽量将共用的程序编程子程序如何控制算法程序、数据采集程序，键盘服务程序，键盘控制及程序等
7. 可靠性原则：在微型计算机控制系统，系统的可靠性是至关重要的，它是系统正常运行的基本保障。计算机系统的可靠性除了取决于系统的硬件组成外，还要取决于系统的软件结构
8. 论文结构

论文的章节结构安排如下：

第一章：选题意义及依据

概述血氧和心率对人们的重要性，以及做这个项目的意义。

1.1选题意义

1.2选题依据

第二章：相关选题研究

2.1阐述血氧心率检测仪的原理，其中可能用到的定律，测量工具等。

第三章：研究内容及模块

3.1基于51单片机的功能设计

3.2各模块的处理

脉搏信号的采集

电流电压的转换电路图

信号的预处理

电源模块的电路图

3.3 USB转串口模块的硬件图

3.4特征点提取与传感器驱动

第四章：开发工具

Keil4 、

AD（Altium Desigener）硬件、

MAX30102传感器、

无线/通讯工具、

C语言

第五章：硬件实现技术

4.1单片机最小工作电路

4.2心率血氧检测传感器工作电路

4.3报警功能

4.4显示参数

4.5供电电路

第六章：软件实现

--程序编写时采用层次化、模块化的软件编写方法

第七章：总结

6.1整理数据

6.2遇到的难点以及解决方法

6.3主要心得体会