

## <<现代医学电子仪器原理与设计>>

### 图书基本信息

书名：<<现代医学电子仪器原理与设计>>

13位ISBN编号：9787562326625

10位ISBN编号：7562326622

出版时间：2007-9

出版时间：华南理工大学出版社

作者：余学飞

页数：282

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<现代医学电子仪器原理与设计>>

### 内容概要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是《医学电子仪器原理与设计》教材的升级修订版。

本次编写保持了第一版的体系和特点，针对新时期生物医学工程教学的改革需要和医学电子仪器快速发展的现实，对部分内容进行了补充和修改，使全书更加符合本科教学的特点。

本书着重阐述常见的医学电子仪器的原理、结构和设计原则。

全书共分8章，分别介绍医学仪器的结构、特点、生理系统建模在仪器设计中的应用及医学电子仪器设计原则，生物信号测量的基本条件，信号放大电路及抗干扰和隔离技术，生物电测量仪器（包括心电、脑电和肌电测量技术），血压测量（重点介绍无创血压测量）技术，医用监护仪器，心脏治疗仪器（心脏起搏器与除颤器）和高频电刀，医学仪器的电气安全问题。

每章附有习题。

本书可作为高等院校生物医学工程本科的专业课教材，也可供从事医学电子仪器设计、使用和维修的工程技术人员参考。

## 书籍目录

第一章 医学仪器概述 第一节 生物信号知识简介 一、人体系统的特征 二、人体控制功能的特点 三、生物信号的基本特性 四、生物信号的检测与处理 第二节 医学电子仪器的结构和工作方式 一、医学电子仪器的基本构成 二、医学仪器的工作方式 第三节 医学仪器的特性与分类 一、医学仪器的主要技术特性 二、医学仪器的特殊性 三、典型医学参数 四、医学仪器的分类 第四节 生理系统的建模与仪器设计 一、系统模型与建模关系 二、建立生理系统模型的基本方法 三、构建生理模型的常用方法与实例 第五节 生物医学仪器的设计原则与步骤 一、设计原则 二、设计步骤 习题1

第二章 生物信息测量中的噪声和干扰 第一节 人体电子测量中的电磁干扰 一、干扰的引入 二、合理接地与屏蔽 三、其他抑制干扰的措施 第二节 测试系统的噪声 一、噪声的一般性质 二、生物医学测量系统中的主要噪声类型 三、描述放大器噪声性能的参数 四、器件的噪声 第三节 低噪声放大器设计 一、噪声性能指标 二、放大电路的低噪声设计 习题2

第三章 信号处理 第一节 生物电放大器前置级原理 一、基本要求 二、差动放大电路分析方法 三、差动放大应用电路 四、前置级共模抑制能力的提高 第二节 隔离级设计 一、光电耦合 二、电磁耦合 第三节 生理放大器滤波电路设计 一、有源滤波器的设计方法 二、有源带阻滤波器的设计 习题3

第四章 生物电测量仪器 第一节 生物电位的基础知识 一、静息电位 二、动作电位 三、生物电信号测量的生理学基础 四、人体电阻抗 第二节 生物医学电极 一、生物医学电极的概念 二、电极的极化 三、常用的生物医学电极 第三节 心电图机 一、心电图基础知识 二、心电图导联 三、心电图机的结构 四、心电图机的主要性能参数 五、ECG-6511型心电图机 第四节 脑电图机 一、脑电图基础知识 二、脑电图机的导联 三、脑电图机的工作原理 第五节 肌电图机 一、肌电图基础知识 二、典型肌电诱发电位仪原理 习题4

第五章 血压测量 第一节 概述 一、常见的血压参数 二、血压测量的参考点 第二节 血压直接测量法：导管术 一、血管外传感器（传感器置于体外的测量） 二、血管内传感器（传感器置于体内的测量） 三、血压测量误差 四、血压测量所需的带宽 五、静脉血压测量系统 六、血压直接测量系统设计 第三节 血压传感器标定方法 第四节 血压间接测量 一、柯氏音法 二、超声法 三、测振法 第五节 血压的自动测量 一、概述 二、工作原理 三、硬件电路 四、气动部分 五、系统软件 六、电路概述 七、校准 第六节 血压连续无创测量 习题5

第六章 医用监护仪器 第一节 医用监护仪器概述 一、医用监护仪的临床应用 二、医用监护仪的分类 三、医用监护仪的结构 四、医用监护仪的特点 第二节 临床常用的监护参数及测量原理 一、心电图 二、心率 三、有创血压 四、无创血压 五、血氧饱和度 六、呼吸 七、体温监护 八、呼吸末二氧化碳监护 九、心输出量监护 十、脉搏 第三节 床边监护仪 一、单参数床边监护仪 二、多参数床边监护仪 第四节 中央监护系统 一、中央监护系统的通信方式 二、多参数中央监护系统 三、监护仪网络的工作原理 第五节 动态监护 一、动态心电图 二、动态血压 三、远程监护 第六节 医用监护仪发展动态 习题6

第七章 心脏治疗仪器与高频电刀 第一节 电刺激治疗类仪器设计原理 一、刺激方式与效应 二、植入式电刺激器的基本要求 第二节 心脏起搏器简介 一、人工心脏电起搏器的作用 二、心脏起搏器临床应用的适应症 三、心脏起搏器的分类及临床应用的起搏器简介 四、心脏起搏器的几个参数 第三节 固定型和R波抑制型心脏起搏器 一、一种固定型心脏起搏器电路分析 二、R波抑制型心脏起搏器的一般结构原理 第四节 心脏起搏器的能源和电极 一、心脏起搏器的能源 二、心脏起搏器的电极 第五节 心脏除颤器 一、心脏除颤器的作用 二、心脏除颤器的一般设计原理 三、心脏除颤器的类型 四、心脏除颤器的主要性能指标 第六节 典型心脏除颤器 一、一种电路比较简单的同步心脏除颤器电路分析 二、除颤监护仪 第七节 高频电刀 一、高频电刀的功能 二、高频电刀的设计原理 三、高频电刀主要的工作模式 四、高频电刀的波形设计 五、高频电刀的安全保障体系设计 习题7

第八章 医用电子仪器的电气安全 第一节 医用电子仪器电气安全概述 一、医用电子仪器电气安全的概念 二、电流的生理效应 三、人体的导电特性 第二节 电击 一、电击的种类 二、影响电击的因素 三、产生电击的因素 四、预防电击的措施 第三节 医用电子仪器的接地 一、医院配电方式 二、安全接地 三、多台仪器接地 第四节 医用电子仪器的安全指标及其测试 一、安全指标的含义及其测量方法 二、电气系统的检验 第五节 医用电子仪器的安全标准 一、按防电击类型分 二、按防电击的程度分 习题8 参考文献



## 章节摘录

第一章 医学仪器概述医学仪器主要用于对人的疾病进行诊断和治疗，其作用对象是条件复杂的人体，所以医学仪器与其他仪器相比有其特殊性。

本章主要介绍与医学仪器密切相关的生物信号知识，包括人体系统的特征及其控制功能的特点；生物信号的基本特性类型以及检测与处理；医学仪器的基本构成和工作方式；医学仪器的特性、特殊性、分类及一些典型医学参数；医学仪器设计中涉及的数学物理方法以及医学仪器设计的一般原则。

第一节 生物信号知识简介一、人体系统的特征在医学仪器没有大量出现之前，医生主要凭经验通过手和五官来获取诊断信息。

现在，医学仪器可以将人体的各种信息提供给医生观察和诊断。

因此，以人体为应用对象的各种医学仪器是与人体系统特征密切相关的。

人体是一个复杂的自然系统，它由神经系统、运动系统、循环系统、呼吸系统等分系统组成，分系统间既相互独立，又保持有机的联系，共同维持生命。

运用现代理论分析研究人体，可将人体系统分为器官自控制系统、神经控制系统、内分泌系统和免疫系统。

1. 器官的自控制系统器官的自控制系统具有不受神经系统和内分泌系统控制的机制。

例如，舒张期心脏的容积越大，血流人量就越多，则心脏收缩期血搏出量亦越多，这是由心脏本身特性所决定的，不受神经或激素的影响。

2. 神经控制系统在神经系统中，由神经脉冲以 $1 \sim 100\text{m/s}$ 的速度传递信息，是一种由神经进行快速反应的控制调节机制。

以运动系统为例，从各级神经发出的控制信号到达被称为最终公共通路的传出路径，在运动神经元处加起来，最终表现为运动。

3. 内分泌系统通过循环系统的路径将信息传到全身细胞进行控制，与神经快速反应的控制调节相比，内分泌系统的传导速度较慢。

由内分泌腺分泌出来的各种激素，沿循环系统路径到达相应器官，极微量的激素就可使其功能亢进或抑制。

4. 免疫系统免疫的作用是识别异物，并将这种非自体的异物加以抑杀和排除。

对人体来说，人体内的非自体识别及其处理形式是最基本的控制机制，许多病态都可用免疫机制加以说明。

## <<现代医学电子仪器原理与设计>>

### 编辑推荐

《普通高等教育十一五国家级规划教材·现代医学电子仪器原理与设计(第2版)》由华南理工大学出版社出版。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>