**学习重点**

**第一章 医学仪器概述**

1、了解人体系统的特征、

人体控制功能的特点

生物信号的基本特性及生物信号的检测与处理；

2、熟悉医学电子仪器的基本组成（图1-1），及各部分的主要功能；

3、**掌握**医学仪器的主要特性（8个）；

4、了解医学仪器的典型医学参数；

5、熟悉医学仪器的分类；

6、**掌握**构建生理模型的三个常用方法与对应实例：理论分析法建模、类比分析法建模、数据分析法建模。

**第二章 生物信息测量中的噪声和干扰**

1、了解干扰的引入（图2-2）；

2、了解电容性耦合（图2-6至图2-8），以及减小电容性耦合的方法；

3、了解电感性耦合，以及减小电感性耦合的方法；

4、了解合理接地和屏蔽、以及抑制干扰的措施；

5、熟悉噪声的主要类型；

6、**掌握**Un,In参数（描述放大器噪声性能的主要参数），如何测量Un,In参数；

7、了解噪声系数的定义；熟悉最小噪声系数；

8、了解多级放大器的噪声，图2-31及公式2-45；

9、了解噪声性能指标，及放大电路的低噪声设计，图2-40，公式2-57；

**第三章 信号处理**

第一节 生物电放大器前置级原理

1. 了解放大器前置级需要高输入阻抗的原因；
2. 什么是共模抑制比；为什么放大器前置级需要高共模抑制比；
3. 了解低噪声、低漂移是前置放大器的重要要求；
4. **掌握**理论分析简单差动放大电路（图3-2）的差模增益、共模增益和共模抑制比；了解该电路电阻匹配误差与放大器电路的共模抑制能力的关系；了解整个差动放大电路（图3-2）的CMRR，与电阻失配(CMRRR)和器件本身(CMRRD)的关系，并通过这种关系，如何减小整个差动放大电路的CMRR；
5. 同相并联结构的前置放大器：如何求其差模增益、共模增益和共模抑制比；了解实现第一级放大电路的高共模抑制比并不困难的原因；了解该两级放大电路的共模抑制比主要取决于第一级的差动增益和第二级共模抑制能力的原因；

5、同相串联结构的前置放大器：如何求其差模增益、共模增益和共模抑制比；了解该放大电路共模抑制能力的提高，取决于所用器件本身的共模抑制比是否相等，并受外回路电阻的匹配精度的影响；

6、集成仪表放大器的结构（图3-8）、以及其增益与电阻R\_G的关系；熟悉其技术参数；

7、屏蔽驱动电路的目的与工作原理；

8、右腿驱动电路的目的与工作原理；

9、图3-14中的电气隔离；

10、模拟信号的耦合转换，其目的是为了获得电气隔离后浮置电路与接地电路两端模型信号的线性转换；了解图3-17与图3-18例子中耦合电路获得良好模拟信号线性转换的原理；

12、了解图2-3中各类信号需要何种滤波器才能在获得的同时，又排除各类干扰源；

13、生物电放大器的通频带选择：生理放大器滤波电路的设计，给定各类滤波器电路及其工作原理（在我给的笔记里面）；

第四章 生物电测量仪器

1、常用的生物医学电极；

2、**掌握**心电图导联中的国际标准十二导联体系；I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1~V6与身体上个位置电极的具体连接方式；了解Wilson中心电端；

3、了解图4-24的心电图机基本结构，以及各部分的功能；

4、图4-30，浮地前置放大电路中的威尔逊网络连接、导联选择共工作原理、1mV定标电路、电极脱落检测电路、时间常数电路、光电耦合电路、灵敏度选择电路等；

5、图4-40，电源电路中的整流电路、充电及充电指示电路、交流供电电路、蓄电池电压指示电路、自动定时断电保护电路的工作原理等；