

848-电子技术基础（模拟与数字）

考试内容范围：

本大纲适用于生物医学工程硕士学位研究生的入学考试。考试科目由模拟部分和数字部分组成，该科目考试满分为 150 分。

一、模拟电子技术部分

1. 半导体器件基础

- 1) 一般了解半导体材料的基本特点。
- 2) 掌握半导体二极管的工作原理；熟练掌握半导体二极管的应用及电路分析。
- 3) 掌握半导体稳压二极管的工作原理及使用方法。
- 4) 掌握半导体三极管的工作原理及特性曲线；深刻理解半导体三极管的主要参数；掌握半导体三极管的正确使用方法。

2. 基本放大电路

- 1) 正确理解放大电路的一般表示方法及其性能指标。
- 2) 掌握三极管放大电路的基本组成及放大原理。
- 3) 掌握放大电路的图解分析法。
- 4) 熟练掌握放大器的微变等效电路分析法。
- 5) 正确理解三极管组成的恒流源电路的工作原理及特点。
- 6) 熟练掌握三极管放大器的三种基本组态的电路组成及特点。
- 7) 掌握多级放大器的电路结构、特点及分析方法。
- 8) 掌握三极管放大电路频率响应的基本概念；正确理解基本放大器的频率响应计算方法。

3. 场效应管放大器

- 1) 掌握场效应管器件的基本特点及工作原理。
- 2) 掌握场效应管的特性曲线及主要参数。
- 3) 掌握场效应管放大电路的组成及分析方法。

4. 功率电子电路

- 1) 正确理解功率放大器的特点和分类。
- 2) 掌握乙类、甲乙类互补对称功率放大器的工作原理。
- 3) 熟练掌握互补对称功率放大器性能指标的分析计算。

5. 集成运算放大器

- 1) 掌握差动放大器的特点及工作原理。
- 2) 掌握差动放大器的分析计算。

- 3) 掌握集成运算放大器的组成和特点。
- 4) 正确理解集成运算放大器的主要性能指标及参数。
- 5) 了解特殊型集成运算放大器的特点。

6. 负反馈放大器

- 1) 掌握反馈的基本概念。
- 2) 掌握负反馈放大器的四种类型。
- 3) 掌握负反馈对放大器性能的影响。
- 4) 熟练掌握深度负反馈放大器的分析计算方法。
- 5) 一般了解负反馈放大器的自激振荡及消除方法。

7. 信号运算与处理电路

- 1) 熟练掌握集成运算放大器组成的各种运算电路的分析方法。
- 2) 掌握模拟集成乘法器的应用。
- 3) 掌握集成运算放大器组成的有源滤波器的特点及应用。

8. 波形的产生与变换电路

- 1) 掌握正弦波振荡器的基本组成及工作原理。
- 2) 熟练掌握 RC 正弦波振荡电路的工作原理及分析计算。
- 3) 掌握 LC 正弦波振荡器的工作原理及分析计算。
- 4) 掌握石英晶体正弦波振荡器的工作原理。
- 5) 掌握电压比较器的工作原理及分析计算。
- 6) 掌握非正弦波信号发生器的工作原理及分析计算。

9. 直流稳压电源

- 1) 掌握线性直流稳压电源的组成。
- 2) 掌握整流与滤波电路的工作原理及计算。
- 3) 熟练掌握线性串联式稳压电路的工作原理及计算。
- 4) 掌握集成稳压器的使用方法。
- 5) 一般了解开关式稳压电路的特点及工作原理。

二、数字电子技术部分

1. 数字电路基础

- 1) 掌握数字电路的基本概念及特点。
- 2) 正确理解数制与码的意义。
- 3) 掌握不同进制数的转换方法。
- 4) 正确理解二极管和三极管的开关特性。
- 5) 熟练掌握三极管组成的开关电路的分析计算。

- 6) 掌握基本逻辑运算的各种表示方法。
- 7) 掌握逻辑函数的基本概念及其表示方法。

2. 逻辑门电路

- 1) 掌握基本逻辑门电路的结构和分析方法。
- 2) 掌握典型 TTL 与非门电路的基本工作原理。
- 3) 掌握 TTL 集成逻辑门电路的特性指标及应用。
- 4) 掌握其他 TTL 集成逻辑门电路的特点及使用方法（例如三态门、OC 门）。
- 5) 掌握 MOS 逻辑逻辑门电路的结构特点。
- 6) 掌握 CMOS 集成逻辑门电路的结构及性能特点。
- 7) 掌握集成模拟开的特点及应用。
- 8) 掌握集成逻辑门电路的应用及注意问题。

3. 组合逻辑电路的分析与设计

- 1) 熟练掌握逻辑代数的基本运算规则及知识。
- 2) 掌握逻辑函数的公式法化简和卡诺图化简方法。
- 3) 掌握逻辑函数不同表达式的变换方法。
- 4) 掌握一般组合逻辑电路的分析方法。
- 5) 熟练掌握组合逻辑电路的设计方法。
- 6) 了解组合逻辑电路中的竞争冒险现象。

4. 合逻辑模块及其应用

- 1) 掌握编码器的基本功能及应用。
- 2) 掌握译码器的基本功能及应用。
- 3) 掌握数据选择器的基本功能及应用。
- 4) 掌握数值比较器的基本功能及应用。
- 5) 掌握半加器、全加器的基本功能及应用。

5. 触发器

- 1) 掌握基本触发器的功能及应用。
- 2) 掌握主从结构的触发器的工作原理及特性。
- 3) 掌握边沿触发器的工作原理及特性。
- 4) 熟练掌握各种功能触发器的功能。
- 5) 掌握集成触发器的应用。

6. 序逻辑电路

- 1) 掌握时序逻辑电路的基本特点。
- 2) 熟练掌握时序逻辑电路的一般分析方法。
- 3) 掌握计数器的特点及分类。

- 4) 掌握数码寄存器与移位寄存器的工作原理及功能。
- 5) 熟练掌握集成计数器的应用。
- 6) 熟练掌握集成寄存器的应用。

7. 导体存储器

- 1) 掌握随机存取存储器 (RAM) 的特点及基本概念。
- 2) 掌握只读存储器 (ROM) 的特点及基本概念。
- 3) 掌握 RAM、ROM 集成电路的应用。

8. 冲波形的产生与整形

- 1) 掌握集成 555 定时器的工作原理及功能。
- 2) 掌握施密特触发器的特点及分析方法。
- 3) 掌握典型多谐振荡器的电路结构及分析方法。
- 4) 掌握单稳态触发器的特点及分析方法。

9. 数模与模数转换电路

- 1) 掌握 D/A 转换器的功能及组成原理。
- 2) 掌握集成 D/A 转换器的主要参数及应用。
- 3) 掌握 A/D 转换器的功能及工作原理。
- 4) 掌握 A/D 转换器的主要参数及应用。