

合肥学院研究生入学同等学力加试《模拟电子技术》科目

考试大纲

《模拟电子技术》考试大纲适用于电子信息专业硕士研究生入学考试。《模拟电子技术》是电子类及相近专业的重要应用基础课程，该课程要求考生掌握常用电子器件、模拟电路及其系统的分析和设计的学习，使学生获得模拟电子技术方面的基本知识、基本理论和基本技能，为深入学习电子技术及其在专业中的应用打下基础。提高学生的创新意识，树立正确的世界观、方法论及大工程观，激发学生学习电子技术积极性、主动性，为将来从事电子技术、通信工程等工作奠定基础。

一、考试基本要求

模拟电子技术基础课程考试涉及到的知识点，首先各类器件的基本结构及工作原理；BJT基本放大电路结构、特点、组态及分析方法；场效应管的结构、组态及分析方法；模拟集成放大电路的结构及分析；运算放大电路的结构及分析方法；负反馈放大电路的判定及分析计算方法；功率放大电路的特点及结构；信号的处理及信号产生的电路结构及特点；直流稳压电源的结构；各类放大电路的频率响应的理解。

二、考试方式与时间

专业学位研究生同等学力加试科目：《模拟电子技术》

考试方式：闭卷笔试。

试卷满分为**100**分，考试时间为**100**分钟

三、考查内容及范围

第一章 绪论

1.电子系统与信号

范围：电子系统与信号的基本概念

2.放大电路的分类及主要性能指标

范围：放大电路、放大电路模型、放大电路的主要性能指标。

第二章 运算放大器

1.模拟集成电路的内部结构及特点

范围：内部结构及增益特点

2.运算放大电路的特点

范围：理想运算放大器的特点及虚短与虚断的概念

3.运算放大电路的运算

范围：掌握各类运算放大器的设计及计算

第三章 二极管及基本电路

1.半导体的基本知识

范围：半导体的材料及导电作用

2.PN 结形成及特性

范围：PN 结形成及特性

3.半导体二极管及分析方法

范围：半导体二极管的结构、特性、参数、模型及应用电路

第四章 场效应管及基本电路

1.结型场效应管的结构及工作原理

范围：结型场效应管的结构及工作原理及其输出特性及转移特性曲线

2.金属—氧化物—半导体场效应管

范围：金属—氧化物—半导体场效应管的结构及工作原理及其输出特性曲线及转移特性曲线

3.场效应管放大电路

范围：场效应管放大电路的静态及动态性能分析，能够计算三种组态的静态及动态的性能指标。

第五章 BJT 三极管及其放大电路

1. 半导体三极管及基本放大电路

范围：半导体三极管的结构及工作原理及其外特性

2. 图解分析法

范围：静态及动态工作情况分析

3. 小信号模型分析法

范围：用 H 参数小信号模型计算共射极放大电路的主要性能指标

4. 放大电路的工作点稳定问题

范围：能够温度对工作点的影响及掌握典型的稳定静态工作点的电路及计算方法

5. 共射、共集、共基三种组态

范围：三种组态放大电路的特点及比较及三种组态放大电路的静态及动态性能分析及计算

6. 多级放大电路

范围：多级放大电路的分析方法及组合放大电路的分析

7. 放大电路的频率响应

范围：三极管放大电路的频率响应引起的原因及分析方法

第六章 模拟集成电路

1. 电流源电路

范围：集成运算放大电路中的电流源用途及电流源电路构成

2. 差分放大电路

范围：集成运算放大电路中差分式放大电路的构成及工作模式及其差分放大电路的计算

3.集成运算放大电路

范围：集成电路运算放大电路结构、电路分析及主要参数

第七章 负反馈放大电路

1.反馈的基本概念与分类

范围：反馈的基本概念、各种反馈的定义特点及判断方法

2.负反馈放大电路的四种类型方框图及增益计算

范围：四种类型负反馈放大电路的特点及引入各类负反馈后电路增益的计算方法

3.负反馈对放大电路对放大电路的改善

范围：电路引入负反馈对放大电路对放大电路的改善，包括四种对电路性能的影响

4.负反馈放大电路的分析方法及负反馈设计和稳定问题

范围：深度负反馈条件下的近似计算，自激及稳定条件，能根据要求设计负反馈放大电路的类型

第八章 功率放大电路

1.功率放大电路

范围：功率放大电路特点

2.乙类互补对称功率放大电路

范围：乙类互补对称功率放大电路的组成、工作原理、各项指标的计算

3.甲乙类功率放大电路

范围：甲乙类功率放大电路的组成、工作原理、各项指标的计算及 BJT 的选择

第九章 信号处理与信号产生电路

1.信号处理概念

范围：滤波器的概念及类型

2.有源滤波电路

范围：滤波电路的基本概念，一阶、二阶有源滤波电路

及低通、高通、带通、带阻四种类型的高阶滤波器的结构和特点

3.正弦波振荡电路的振荡条件

范围：正弦波振荡电路的振幅和相位平衡条件

4.RC 正弦波振荡电路

范围：RC 桥式正弦波振荡电路的结构及特点

5.LC 正弦波振荡电路

范围：LC 正弦波振荡电路和石英晶体正弦波振荡电路的结构及特点

6.电压比较器和非正弦波发生电路

范围：电压比较器的结构及非各类正弦信号产生电路结构

第十章 直流稳压电源

1.整流、滤波、稳压电路

范围：小功率整流滤波电路、稳压电路、线性串联反馈型稳压电路结构

2.集成稳压电路

范围：三端集成稳压器的应用及线性稳压电源的设计

3.开关稳压电源

范围：开关稳压电源的工作原理

四、考生应掌握的主要内容

(一) 了解电子系统的基本概念及组成；了解信号的分类方法及放大电路的分类；熟悉放大电路的主要性能指标。

(二) 了解半导体材料的基本结构及 PN 结的形成；掌握 PN 结的单向导电工作原理；掌握二极管（包括稳压管）的 $V-I$ 特性及主要性能指标。掌握二极管的模型分析方法。

(三) 了解 BJT 半导体三极管的工作原理、特性曲线及主要参数；了解 BJT 三极管放大电路的分类；掌握用图解法和小信号分析法分析放大电路的静态及动态工作情况；理解放大电路的工作点稳定问题；掌握三种组态放大电路的特点及计算方法；掌握放大电路的频率响应及各元件参数对其性能的影响。

(四) 了解结型场效应管的工作原理、特性曲线及主要参数；掌握用公式法和小信号模型分析法分析其放大电路的静态及动态性能；了解三极管及场效应管放大电路的特点。

(五) 掌握功率放大电路的输出功率、效率与 Q 点位置的关系；理解和掌握乙类、甲乙类互补对称功率放大电路的工作原理、分析计算及功率 BJT 的选择。

(六) 正确理解镜像电流源、微电流源的工作原理、特点和主要用途；重点掌握差分放大电路的工作原理和各项指标的计算；正确理解运放的基本组成和工作原理。

(七) 正确理解反馈的基本概念，负反馈放大电路增益的一般表达式，4 种反馈组态及其特点；能用瞬时极性法判别正、负反馈及反馈类型，正确解释负反馈对放大电路性能的影响；在深度负反馈条件下，近似计算负反馈放大电路的增益；了解负反馈放大电路产生自激的原因和条件，能用稳定裕度的概念分析反馈放大电路的稳定性。

(八) 掌握正弦波振荡的相位平衡条件、幅值平衡条件；掌握 RC 串并联式正弦波振荡电路的工作原理、起振条件、稳幅原理及振荡频率的计算；了解 LC 正弦波振荡电路和石英晶体正弦波振荡电路的组成、工作原理和性能特点；掌握单门限电压比较器和迟滞比较器的工作原理，理解方波发生器的工作原理。

(九) 掌握单相桥式整流滤波电路的工作原理及各项指标的计算；掌握带放大器的串联反馈式稳压电路的稳压原理及输出电压的计算；三端集成稳压电源的使用方法及应用。

五、参考书目

《电子技术基础-模拟部分》（第七版），康华光主编，高教出版社，2021