**山东建筑大学**

**2025年研究生入学考试《电子技术（模电、数电）》考试大纲**

1. **考试内容**

**模拟电子技术部分：**

**1、 半导体二极管及其基本电路**

基本要求：了解半导体的基本知识及PN结的形成，掌握PN结的特性——单向导电性。熟悉二极管的结构、符号，掌握二极管的V—I特性、主要参数，会用模型分析法分析二极管应用电路。熟悉几种特殊二极管（稳压、变容、发光、光电二极管）的工作特性及应用。

重点：二极管的特性及功能，用二极管模型分析法分析各种应用电路。稳压管的特性与应用。

**2、场效应管三极管放大电路**

基本要求：了解 MOSFET、JFET器件的结构、符号、工作原理、特性曲线、主要参数、特点及使用注意事项。掌握放大电路的组成原则，放大电路的主要性能指标，放大电路的分析方法。掌握场效应管的共源极放大电路的组成、工作原理、静态工作点及动态参数的计算，理解图解分析法，掌握小信号模型分析法。理解场效应管三种基本组态放大电路放大电路的特点。

重点：能正确的识别器件，判断管子的工作状态；会计算共源电路的静态工作点以及利用小信号模型法分析估算其动态指标。

**3、 双极结型三极管及放大电路基础**

基本要求：熟悉双极结型三极管的结构、符号，理解双极结型三极管电流放大作用的物理概念及电流分配关系，掌握双极结型三极管共射接法的特性曲线和主要参数。掌握其共射极放大电路的静态工作点、动态参数（电压增益、源电压增益、输入电阻、输出电阻）的计算方法，H参数等效电路及其应用。

掌握如何确定Q点和确定最大不失真输出幅度的方法，正确理解三极管三种工作状态的主要特点和Q点设置对波形失真的影响。理解三极管三种基本组态放大电路的特点。

理解单管放大电路的频率响应，了解上限频率*f*H、下限频率*f*L、通频带*BW*和频率失真、波特图等基本概念。了解复合管的基本原理。

重点：三极管的电流分配关系及放大原理。三极管三种工作状态的主要特点及判别方法。共射（包括射极偏置电路）的组成和静态、动态指标的计算。用图解法确定基本共射放大电路Q点和最大不失真输出幅度。

**4、功率放大电路**

基本要求：了解功率放大电路的特点及主要研究对象，熟悉放大器的三种工作方式—甲类、乙类和甲乙类的特点。熟练掌握双电源互补对称功率放大电路（OCL电路）的组成和工作原理，会用图解分析法计算输出功率、功耗、效率等指标。了解功放管的选择方法。正确理解单电源互补对称功率放大电路（OTL电路）的工作原理及指标计算。了解集成功率放大器的应用。

重点：双电源互补对称功率放大电路（OCL电路）的组成和工作原理，输出功率、功耗、效率等指标的计算，功放管的选择。

**5、集成电路运算放大器**

基本要求：理解零点漂移、差模和共模信号、共模抑制比等基本概念，掌握差分放大电路的组成、工作原理、抑制零漂的原理，静态工作点Q、电压增益*A*V、共模抑制比*K*CMR等指标的计算。了解差动电路的4种输入输出方式及它们之间的相位关系。了解多级直接耦合放大电路的静态工作点Q和动态指标*A*v、*R*i、*R*o的计算方法。了解集成运算放大器的结构特点、电路组成和主要参数。

重点：差分放大电路的组成、工作原理、抑制零漂的原理，静态工作点Q、电压增益*A*v、共模抑制比*K*CMR等指标的计算。简单的多级直接耦合放大电路的静态工作点Q和动态指标*A*v、*R*i、*R*o的分析计算。

**6、反馈放大电路**

基本要求：掌握反馈的基本概念与分类，会判断反馈的类型，分析各种类型负反馈电路的特点，掌握负反馈对放大电路性能的影响。会根据实际要求引入适当的反馈形式，或选择合适的反馈放大电路。掌握负反馈放大器的方框图及放大倍数的一般表达式，会在深度负反馈条件下，利用“虚短”和“虚断”的概念，估算负反馈放大电路的增益。

重点：反馈的基本概念与分类，各种类型负反馈电路的特点及对放大电路性能的影响。在深度负反馈条件下，近似估算负反馈放大电路的增益。

**7、信号的运算和处理电路**

基本要求：了解集成运放工作在线性区和非线性区的特点。能够运用“虚短”和“虚断”的概念分析各种运算电路输出和输入电压之间的关系，掌握集成运放组件组成的比例、求和、减法、积分、微分电路的结构和工作原理及输入输出关系。了解对数、指数运算电路的结构、工作原理。熟悉低通、高通、带通、带阻有源滤波电路的组成和工作原理，了解它们的主要性能。

重点：比例、求和、减法、积分电路的结构和工作原理，定量分析输入输出关系。

**8、信号产生电路**

基本要求：掌握正弦波振荡电路的组成、产生振荡的相位平衡和幅值平衡条件。掌握RC桥式正弦波振荡的组成、工作原理、起振条件及振荡频率*f*o的估算，了解振荡电路中常用的稳幅措施和自动稳幅原理。熟悉变压器反馈式、电感三点式、电容三点式LC振荡电路的组成、工作原理及*f*o的估算，了解石英晶体振荡电路的组成及工作原理。掌握单门限电压比较器、迟滞比较器的电路结构、工作原理和传输特性。了解方波发生器、锯齿波发生器的电路结构和工作原理。

重点：振荡的相位平衡和幅值平衡条件，用瞬时极性法判断各种正弦波振荡电路是否满足相位平衡条件。RC桥式正弦波振荡的工作原理、起振条件及振荡频率*f*o的估算。比较器的结构、工作原理和电压传输特性。

**9、直流电源**

基本要求：掌握直流稳压电源的组成及各部分的作用，掌握单相桥式整流、电容滤波和稳压管稳压及集成稳压电路的工作原理。理解串联反馈式稳压电路的稳压原理，能够估算输出电压的调节范围。理解集成稳压器的原理及使用方法，掌握三端集成稳压器的应用。

重点：直流稳压电源的组成及各部分的作用，单相桥式整流、电容滤波和稳压电路的组成与工作原理，输出电压及电流的平均值的估算。三端集成稳压器的应用。

**数字电子技术部分：**

**1、数字逻辑基础**

基本要求：了解数字电路的特点及其研究的对象和分析方法。掌握各种进制数制和8421BCD码及其相互转换。掌握逻辑变量、逻辑函数的概念以及它们之间的关系。掌握逻辑代数的与、或、非三种基本运算和与非、或非、异或、同或、与或非等常用复合运算及相应的逻辑表达式、逻辑符号。掌握用逻辑函数描述逻辑问题的基本方法。

重点：逻辑变量、逻辑函数的概念以及用逻辑函数描述逻辑问题的基本方法。

**2. 逻辑门电路**

基本要求：理解二极管、BJT管以及MOS管作为开关管的主要特点及其开关条件，理解用二极管和三极管构成简单逻辑与、或、非门电路的逻辑功能，掌握其输出高、低电平的估算和用真值表、逻辑表达式描述其逻辑功能的方法。理解三极管、CMOS反相器和与非门的电路结构、工作原理，掌握其逻辑功能的描述。掌握OD门、OC门、三态门、传输门的电路结构和特点。了解正负逻辑的概念。

重点：各种门电路的结构、工作原理和逻辑功能的描述。

**3. 组合逻辑电路的分析与设计**

基本要求：掌握逻辑代数的基本定律、恒等式和基本规则，掌握用代数法化简和变换逻辑函数，用卡诺图法化简4变量以下逻辑函数。了解组合逻辑电路的特点，掌握组合逻辑电路的分析和设计方法。

重点：代数法、卡诺图法化简逻辑函数，组合逻辑电路的分析和设计方法。

**4. 常用组合逻辑功能器件**

基本要求：掌握集成译码器74HC138的逻辑功能、产生逻辑函数的方法，理解74HC138用作数据分配器的工作原理。掌握二选一、四选一数据选择器、集成数据选择器74HC151的逻辑功能，掌握用其产生逻辑函数的方法。理解1位、2位数值比较器的工作原理，了解集成优先编码器CD4532、集成数值比较器74HC85的逻辑功能。掌握1位半加器和全加器的工作原理及电路组成，了解多位数串行进位加法器的工作原理。

重点：数据选择器及译码器的逻辑功能和应用。

**5. 触发器**

基本要求：掌握基本SR锁存器、D锁存器的电路结构、工作原理及其逻辑功能的描述方法，理解主从D触发器的电路结构和工作原理，掌握SR触发器、JK触发器、D触发器、T触发器、T′触发器的逻辑功能的描述方法以及各触发器逻辑功能的转换。

重点：各类触发器的逻辑功能的描述方法和功能转换。

**6. 时序逻辑电路的分析和设计**

基本要求：理解时序逻辑电路和组合逻辑电路的区别，掌握时序逻辑电路的分析方法，理解同步时序逻辑电路的设计方法。

重点：时序逻辑电路的分析方法和同步时序逻辑电路的设计方法。

**7. 常用时序逻辑功能器件**

基本要求：掌握寄存器、移位寄存器和计数器的组成和工作原理，理解N进制计数器的分析方法。掌握集成计数器74LVC161的逻辑功能以及用其构成N进制计数器的分析和设计方法。

重点：寄存器、移位寄存器的组成，集成计数器74LVC161的逻辑功能和应用。

**8. 脉冲波形的产生与变换**

基本要求：理解多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器工作原理和动作特点，理解555定时器的电路结构和工作原理，掌握用555定时器实现多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器的电路及基本计算。

重点：555定时器实现多谐振荡器、单稳态触发器、施密特触发器的电路及基本计算。

**9. 数模与模数转换器**

基本要求：理解倒T形电阻网络D/A转换器和并行比较型A/D转换器的电路结构及工作原理，掌握转换精度的概念。

重点：倒T形电阻网络D/A转换器和并行比较型A/D转换器的电路结构及工作原理。

1. **参考书目**

1．康华光主编 《电子技术基础》（模拟部分）第六版 高等教育出版社 2015.6

2．康华光主编 《电子技术基础》（数字部分）第六版 高等教育出版社 2015.6