

山东建筑大学研究生入学考试

《电路原理 A》考试大纲

一. 课程考核的基本要求

1. 电路模型和电路定律

基本要求：建立实际电路与电路模型、集总参数电路的概念。熟练掌握电路变量（电压、电流）及其参考方向。牢固掌握基尔霍夫定律，能正确和熟练地应用 KCL 和 KVL 列写电路方程。熟练掌握电阻、电容、电感、独立电压源、独立电流源、受控电源的定义、分类、基本性质及其电压电流关系。电功率与电能量的计算。

重点：电路模型的概念，基本电路元件的电压电流关系，基尔霍夫定律。

2. 电阻电路的等效变换

基本要求：充分理解网络等效的概念。掌握电阻电路的等效电阻的计算，含受控源的电阻电路的输入电阻的计算。掌握电源的两种模型及其等效变换。

重点：等效与等效网络的概念，几种常用的等效变换。

3. 电阻电路的一般分析

基本要求：掌握电路图论的基本概念，选取基本结点和独立回路的方法。正确理解电路分析的网络方程法：支路电流法、网孔电流法、回路电流法、结点电压法。熟练掌握用视察法列写各种电路方程。

重点：图论的基本概念，选取独立回路的方法，结点法和网孔（回路）法的基本概念和方程的列写。

4. 电路定理

基本要求：掌握替代定理，叠加定理，戴维宁定理和诺顿定理的适用条件、内涵以及实际应用。了解互易定理、特勒根定理、对偶原理。

重点：叠加定理、戴维南和诺顿定理及其应用。

5. 一阶电路

基本要求：深刻理解动态电路的有关概念，熟练掌握一阶电路的时域分析法。熟练掌握利用戴维宁定理结合三要素法直接求出一阶电路的全响应。了解非时变特性和线性函数的概念在一阶电路中的应用。了解阶跃响应、冲激响应的求法。

重点：换路定则及用换路定则求初始条件，电路微分方程的建立与求解，戴维南定理结合三要素法在一阶电路分析中的应用。

6. 二阶电路

基本要求：深刻理解 RLC 串联电路的零输入响应，以及产生过阻尼、临界阻尼、欠阻尼、自由振荡的四种工作状态的条件和电路特性。了解二阶电路的零状态响应以及全响应的求解方法。

重点：电路微分方程的建立与求解。

7. 相量法

基本要求：深刻理解正弦稳态响应的概念。深刻理解相量法的基本概念及其在正弦稳态分析中的应用。掌握基尔霍夫定律的相量形式，电路元件的电压电流关系的相量形式，电路的相量模型。了解相量图在相量分析中的辅助作用。

重点：正弦量与相量之间的相互变换，KCL、KVL 的相量形式，基本电路元件伏安关系的相量形式、相位关系。

8. 正弦稳态电路的分析

基本要求：掌握正弦稳态无源二端网络的二种等效电路：阻抗与导纳。阻抗与导纳之间的转换。能熟练运用电路定理和电路方程法的相量形式计算正弦稳态电路的电压电流。有功功率、无功功率、功率因数的意义及其计算。复功率守恒的应用。掌握电路的谐振现象和频率响应。掌握最大功率传输定律。

重点：阻抗与导纳及其相互转换，用相量法计算正弦稳态电路的电压电流。

9. 含有耦合电感的电路

基本要求：理解互感现象。掌握互感系数、耦合因数、同名端的概念。掌握耦合电感的电压电流关系。掌握含有耦合电感的电路的计算。

重点：掌握耦合电感的电压电流关系。掌握含有耦合电感的电路的计算。

10. 三相电路

基本要求：了解三相制供电的基本概念，三相电路的连接方式，对称三相制的概念，相序、相电压、相电流、线电压、线电流的概念。掌握对称三相电路的线值与相值的关系，掌握对称三相电路的电压、电流、功率的计算，掌握对称三相电路功率的测量方法。了解不对称三相电路的计算方法。

重点：对称三相电路的概念，对称三相电路的单相计算法。

11. 非正弦周期电流电路和信号的频谱

基本要求：了解周期函数分解为傅里叶级数、周期函数的频谱。掌握周期函数的有效值、平均值的计算。掌握非正弦周期电流电路电压电流的谐波分析法。平均功率的计算。

重点：周期函数的有效值、平均值的计算，非正弦周期电流电路的谐波分析法。

12. 拉普拉斯变换

基本要求：了解拉普拉斯变换的定义，性质。掌握电路元件运算阻抗、电路定理的运算形式。复频域等效电路。掌握电路的复频域分析法（运算法）的原理与计算方法。

重点：复频域分析法的原理与计算方法。

13. 网络函数

基本要求：掌握网络函数的定义以及在电路分析的应用。了解网络函数的极点、零点的分布对动态电路的时域响应和频率特性的影响。

重点：掌握网络函数的定义、应用。

14. 电路方程的矩阵形式

基本要求：掌握回路割集，单连支回路与单树枝割集的概念。掌握关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵的列写方法。掌握动态电路的状态变量分析法，能编写电路的状态方程。

15. 二端口网络

基本要求：了解二端口网络的概念。掌握不含独立电源时二端口网络的四种端口方程以及四种参数矩阵。四种参数矩阵之间的换算关系。互易二端口的条件。了解二端口的连接。了解双口的等效电路。

重点：四种参数矩阵。互易、对称二端口网络参数的特殊关系。双口网络的等效电路。

二. 教材

《电路》（第五版），邱关源主编，高等教育出版社，2006.5