

《电路原理》考试大纲

一、考试要求

本课程主要内容是掌握电路的基本理论知识、电路的基本分析方法和电路的基本解题技能。本课程要求考生注重对电路的基本概念、基本定律及定理和基本分析方法的准确理解及灵活运用，建立科学的思维方法，提高解题能力和分析问题、解决问题的能力。课程考试中体现既测试基本知识、基本理论的掌握程度，又测试对基本知识与基本理论的灵活运用能力的原则。

二、考试内容

1. 电路模型和基本定律

- (1) 理想电路元件、电路模型、集总参数元件、集总电路的概念；
- (2) 电压、电流及其参考方向的概念与运用，功率和能量的计算；
- (3) 电阻元件、电压源、电流源、受控源的基本性质，各元件电压电流关系；
- (4) 基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律。

2. 直流电阻电路分析

- (1) 等效和等效变换的概念，电阻的串联、并联，电阻的 Y 型和 Δ 型连接的等效变换的计算；
- (2) 理想电压源，理想电流源的串联和并联，实际电源的两种模型及其等效变换；
- (3) 输入电阻的概念与计算；
- (4) 电路的 KCL 和 KVL 的独立方程数；
- (5) 支路电流法、网孔电流法、回路电流法、结点电压法的概念与运用；
- (6) 叠加定理、替代定理、戴维宁定理和诺顿定理、最大功率传输定理的概念与运用。

3. 动态电路时域分析

- (1) 电容元件和电感元件的性质及其 VCR；
- (2) 动态电路的方程的建立，换路定理及其利用换路定理对电路初始条件的计算；

- (3) 一阶电路的时间常数的概念与求解；
- (4) 一阶电路的零输入响应、零状态响应、全响应的概念与求解；
- (5) 一阶电路的稳态相应、瞬态相应的概念与求解方法；
- (6) 一阶电路全响应的三要素法求解；
- (7) 一阶电路的阶跃响应的概念；
- (8) 二阶电路微分方程的建立、过渡过程的物理概念、二阶电路的零输入响应的求解方法。

4. 正弦稳态电路分析

- (1) 正弦量、正弦量的三要素，相位差和有效值的概念；
- (2) 相量法的基础，复数与相量、正弦量与相量的关系；
- (3) 正弦电流电路中的 R、L、C 模型及其电压电流关系；
- (4) 基尔霍夫定律的相量形式；
- (5) 阻抗、导纳的概念，阻抗（导纳）的串联和并联，阻抗、导纳的等效变换；
- (6) 正弦稳态电路的相量图；
- (7) 正弦稳态电路的有功功率、无功功率、视在功率和功率因素的概念及计算，功率因数的提高，复功率的概念及应用，最大功率传输；
- (8) 正弦稳态电路分析与计算；
- (9) 谐振和谐振频率的概念，RLC 串联电路和并联电路的谐振及其特点，谐振曲线；
- (10) 互感、同名端的概念，耦合电感电路的等效去耦方法；
- (11) 耦合电感的伏安特性与 VCR，含耦合电感电路的计算。

5. 三相电路

- (1) 对称三相电源，三相电路的连接方式；
- (2) 对称三相电路的概念，对称三相电路的相电压、线电压、相电流、线电流在 Y 联接和 Δ 联接中的关系与计算；
- (3) 不对称三相电路概念，中性点位移的概念，位形图分析方法，不对称三相电路的基本计算；
- (4) 三相电路的功率概念，二瓦计法测量三相功率的基本原理与计算。

6. 非正弦周期电流电路分析

- (1) 非正弦周期电流电路的概念，非正弦周期量分解为傅立叶级数的方法；
- (2) 非正弦周期电流电路的计算；
- (3) 非正弦周期电流电路的有效值、平均值和平均功率的概念与计算。

7. 动态电路的复频域分析

- (1) 拉普拉斯变换的定义与基本性质；
- (2) 部分分式展开法求解拉普拉斯反变换的方法；
- (3) 基尔霍夫定律和元件的电压电流关系的复频域形式；
- (4) 运算电路、动态电路的复频域分析方法；
- (5) 网络函数的概念与性质。

三、推荐教材

《电路》(第五版)，邱关源原著,罗先觉修订，高等教育出版社，2006。