

# 北京石油化工学院硕士研究生入学考试

## 《电路分析》考试大纲

### 一、课程名称及对象

名称：电路分析

对象：硕士研究生入学考试用

### 二、理论部分

#### （一）电路的基本概念和定律

了解电路和电路模型的基本概念，深入理解集总参数电路，电路变量，电阻的定义，额定值的概念，线性、非线性的概念，掌握电路参数参考方向的概念及应用，基尔霍夫定律及应用，二端电阻元件、电压源、电流源、受控源的概念及应用，功率的计算。分压、分流公式的应用。

#### （二）电阻电路的等效变换

理解电阻元件的串联、并联、Y形连结和 $\Delta$ 形连结。掌握电阻串联和并联的等效计算方法，电阻的Y形连结和 $\Delta$ 形连结的等效变换，实际电源的两种模型及等效变换，输入电阻的概念及计算方法。

#### （三）电阻电路的一般分析方法

了解电路的图及KCL和KVL的独立方程数，理解网孔电流和结点电压变量的独立性和完备性，掌握支路电流法、网孔分析法，结点电压法等电路参数的计算方法。

#### （四）电路网络定理

深入理解电路网络定理的内容及应用条件，理解诺顿定理内容及应用，牢固掌握叠加定理、戴维宁定理、最大功率传递定理的内容及在电路中的应用。

#### （五）一阶电路分析

简单了解电容和电感等储能元件的定义，正弦RL(RC)电路的分析；深入理解电容和电感元件的电特性及动态电路方程的建立及求解过程，掌握动态电路过渡过程的换路定理和初始值的计算方法，牢固掌握三要素法，一阶电路的零输入响应、零状态响应及全响应的

方程建立、分析求解过程及结果。

#### (六) 正弦稳态电路的基本分析方法

了解相量法求解电路问题的条件，深入理解相量法的基本原理，正弦稳态响应，正弦稳态响应的叠加，牢固掌握正弦量的相量表示和正弦量的相量计算，相量图，基尔霍夫定律的相量形式，R、L、C元件伏安特性的相量表达式，单口网络的阻抗与导纳，两种相量模型及其等效互换，正弦稳态电路的基本分析方法，电路定理在正弦稳态电路中的应用，了解瞬时功率和复功率，掌握正弦稳态电路有功功率、无功功率、视在功率及功率因数的概念和计算，掌握实际电路提高功率因数的方法及参数计算方法。

#### (七) 三相电路

了解三相电压的产生方法和三相电源的特点，理解对称三相电源、对称三相负载和对称三相电路的概念及计算，不对称三相电路的概念和计算，牢固掌握三相电路Y形和 $\Delta$ 形连接的线电压、相电压、线电流、相电流的定义及相互关系，掌握对称三相电路的电压、电流和功率的计算。

#### (八) 网络函数和频率特性

了解正弦稳态电路的频率响应和谐振的概念，牢固掌握谐振的条件，谐振电路的特点及相关计算，品质因数和通频带的概念及计算方法。

#### (九) 耦合电感的电路分析

简单了解耦合电感的伏安特性，耦合电感与理想变压器的关系。

#### (十) 简单非线性电阻电路分析及多端元件和双口网络

简单了解简单非线性电阻电路分析，双口网络的伏安关系，双口网络参数的计算。

### 三、参考书目

参考书目：邱关源. 电路（第五版）. 北京：高等教育出版社，2005