

山东石油化工学院

普通专升本专业综合能力测试

《电路》考试大纲

一、总体要求

考生应掌握电路的基本概念，基本定律，基本定理；了解各部分知识的结构及知识的内在联系；应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力；能够综合运用基本概念、基本理论和基本方法分析并解决简单的实际问题。

二、内容范围和要求

（一）电路模型和电路定律

1. 理解并掌握电路和电路模型的概念。
2. 掌握电路的基本物理量：电流，电压，电位，电功率，能量的单位、定义与物理意义。掌握电流，电压的关联参考方向。掌握元件、电路吸收或发出功率的表达式和计算。
3. 掌握基尔霍夫定律：基尔霍夫电压定律，基尔霍夫电流定律的定义及计算。
4. 理解并掌握电阻元件电阻的伏安特性；电阻的开路、短路两种特殊状态；线性非时变电阻的欧姆定律（VCR）公式；电阻、电导的单位；电阻元件的功率公式。
5. 掌握独立电压源及独立电流源的定义、符号、伏安

特性曲线及其性质。掌握电源电压与电流的参考方向。掌握电源功率计算公式。

6. 理解并掌握受控电源的定义、分类、性质及四种受控源的描述方程及符号。

(二) 线性电阻电路分析

1. 掌握线性电阻串联、并联、混联的等效电阻求解方法。掌握分压电路和分流电路分析方法，熟记分压分流公式。

2. 掌握电阻星形联接与三角形联接相互等效变换的方法。

3. 掌握独立电压源串联，独立电流源并联的分析方法。

4. 掌握实际电源的两种模型及等效互换方法。

5. 了解电路输入电路的概念。

(三) 电阻电路的一般分析

1. 了解电路的图的相关概念：支路、节点、树支、连支、KCL 和 KVL 的独立方程数。

2. 掌握支路电流法和支路电压法及其计算步骤。

3. 掌握网孔电流法：列写方程的方法和规律，含独立电流源电路网孔方程列写及计算步骤。

4. 掌握结点电压法：列写方程的方法和规律，含独立电压源电路结点方程列写及计算步骤。

5. 了解含受控源电路分析方法：含受控源电路的网孔电流方程列写及结点电压方程列写及计算步骤。

(四) 电路定理

1. 掌握叠加定理：线性电路及性质，会使用叠加定理解题。掌握使用叠加定理注意事项。

2. 掌握戴维宁定理，会求等效电压源和等效电阻。掌握戴维宁定理解题的步骤方法。

3. 了解诺顿定理和含源单口网络的等效电路。

4. 掌握最大功率传输定理的条件及其最大功率公式。

（五）储能元件

1. 掌握电容元件的性质：线性非时变电容的时域 VCR 及基本性质（电容电压的记忆性和连续性），储能。

2. 掌握电感元件的性质：线性非时变电感的时域 VCR 及基本性质（电感电流的记忆性和连续性），储能。

3. 掌握电容电感元件串联与并联的分析与计算方法。

（六）相量法

1. 掌握复数的表示形式和复数的运算。

2. 理解并掌握正弦量的相量表示法，正弦量的三要素，同频率正弦量的相位差，正弦量的有效值；会使用相量表示正弦量。掌握相量运算的基本法则。

3. 掌握基尔霍夫定律的相量形式。

（七）正弦稳态电路的分析

1. 掌握 R, L, C 元件电压电流关系的相量形式，各元件电压电流的有效值（振幅）关系，相位关系，频率关系；相量形式欧姆定律。阻抗串联、并联、混联的等效阻抗。掌握电路的相量图。

2. 掌握正弦稳态电路用相量法求正弦稳态响应的方法与步骤。

3. 理解并掌握瞬时功率和平均功率： R 、 L 、 C 元件平均功率，功率因数的定义。

4. 了解复功率的定义与性质：视在功率，有功功率，无功功率及其单位。

5. 了解最大功率传输定理：共轭匹配条件，获最大平均功率计算。

(八) 三相电路

1. 掌握相序的概念、正相序、负相序。三相交流电源的两种连接。

2. 掌握线电压（电流）与相电压（电流）的关系。掌握线电压的定义，相电压的定义，线电流的定义，相电流的定义，线电压与相电压的关系，线电流与相电流的关系。

3. 熟练掌握对称三相电路归结为一相计算方法。掌握对称三相电路的定义，中线的作用。

4. 掌握三相电路的功率和二瓦计法测功率。

三、考试形式与试卷结构

试卷结构：单项选择题、判断题、简答题，满分 100 分。

四. 参考教材

《电路》（第 5 版）邱关源原著，罗先觉修订，高等教育出版社，出版日期 2006 年 5 月。