

881 《电路》考试大纲

一、考试题型

1. 填空题
2. 选择题
3. 简答题
4. 计算分析题（含综合应用的计算题）

具体题型及分值以当年试卷实际为准，不保证每类题型必出。

二、考试参考用书

《电路》，邱关源原著、罗先觉主编，高等教育出版社，2022年6月第6版。

三、考试内容

第一章 电路模型和电路定律

了解：集总元件和集总电路的概念，线性元件和非线性元件、时变元件和时不变元件的概念。

熟悉：电路和电路模型的概念。

掌握：电压、电流及其参考方向的定义；参考方向下电功率和能量的计算（能判断元件是吸收功率还是发出功率）；电阻元件伏安关系及欧姆定律；独立电源（电压源、电流源）和受控源的基本特性；基尔霍夫定律（KCL、KVL）的方程列写及应用；能够求解含独立源和受控源电路中的支路电压与电流。

第二章 电阻电路的等效电路

熟悉：电路等效变换的概念、条件和特点；电阻星形（Y形）联结与三角形（ Δ 形）联结的等效变换关系；电压源、电流源的串联和并联条件。

掌握：电阻的串联、并联特点及等效参数计算，串联分压公式和并联分流公式的应用；实际电源的两种模型（实际电压源与实际电流源）及其等效变换；输入电阻的定义及计算方法，能够运用其求解电路的输入电阻。

第三章 电阻电路的一般分析

了解：电路图论的初步概念；线性电阻电路方程的建立方法；平面、非平面电路的概念。

熟悉：KCL、KVL 独立方程概念及数量关系。

掌握：支路电流法的基本分析步骤；网孔电流法、回路电流法和节点电压法的本质与方程快速列写规则，能灵活选用合适的分析方法求解复杂线性电阻电路。

第四章 电路定理

了解：特勒根定理、互易定理、对偶原理的基本内涵及适用条件。

熟悉：替代定理的基本内容及应用条件。

掌握：叠加定理、齐性定理、戴维南定理和诺顿定理、最大功率传输定理的基本内容及适用条件，能够综合运用电路定理简化分析复杂电阻电路。

第六章 储能元件

了解：电容、电感元件的储能作用及物理本质。

熟悉：电容、电感元件的基本定义与元件特性。

掌握：电容、电感元件的伏安关系（微分形式和积分形式）；电容串、并联的等效电容计算；电感串、并联的等效电感计算。

第七章 一阶电路和二阶电路的时域分析

了解：一阶电路微分方程的建立与经典求解方法；二阶电路的时域分析方法与响应分类。

熟悉：零输入响应、零状态响应、全响应的基本概念及相互关系；阶跃函数与冲激函数的定义与基本性质；一阶电路阶跃响应与冲激响应的概念。

掌握：动态电路换路定则与初始值的确定；时间常数的物理意义与计算；直流激励下一阶线性电路的三要素法，能够运用其求解直流激励下一阶线性电路的全响应。

第八章 相量法

了解：复数的表示方法与运算法则；相量法在正弦稳态电路分析中的意义。

熟悉：正弦量的基本概念、正弦量的相量图表示方法。

掌握：正弦量的三要素及相位差的物理意义；正弦量的相量表示与相量运算方法；基尔霍夫定律的相量形式以及电阻、电感、电容元件 VCR 的相量形式；能够运用相量法分析正弦稳态电路。

第九章 正弦稳态电路的分析

了解：电感与电容无功功率相互补偿的原理。

熟悉：阻抗、导纳的定义；正弦稳态电路相量图辅助分析的基本思路；瞬时功率、有功功率（平均功率）、无功功率、视在功率、复功率的物理意义、特性；提高感性负载功率因数的工程意义。

掌握：阻抗、导纳的计算及其串、并联等效参数的计算；正弦稳态电路的相量解析分析方法；有功功率（平均功率）、无功功率、视在功率、复功率的计算；提高感性负载功率因数的实现

方法；正弦稳态最大功率传输的条件与最大传输功率的计算；能够灵活运用相量法分析复杂正弦稳态电路。

第十章 含有耦合电感的电路

了解：磁耦合现象的物理本质；空心变压器的电路结构与基本模型。

熟悉：互感、耦合系数的概念；同名端的定义与判定；理想变压器的基本特点。

掌握：耦合电感的电压电流关系；含耦合电感电路的去耦等效分析方法；空心变压器原、副边等效电路的计算方法；理想变压器的电压、电流、阻抗变换作用；能够综合求解含耦合电感的复杂正弦稳态电路。

第十一章 电路的频率响应

了解：滤波的定义、滤波电路的基本原理；无源滤波器的基本类型与电路组成。

熟悉：频率响应、网络函数、谐振的定义；谐振电路的选频特性及其与品质因数的关系。

掌握：电路谐振频率的计算；RLC 串联、并联谐振电路的谐振条件、谐振特点、品质因数与通频带的分析计算；电路频率响应的分析计算方法；能够完成谐振电路的频率特性分析与计算。

第十二章 三相电路

了解：三相电路的基本组成；三相电源与负载的星形（Y 形）、三角形（ Δ 形）联结方式；不对称三相电路的中点位移现象与中性线的作用。

掌握：线电压与相电压、线电流与相电流的关系；对称三相

电路的分析计算方法；简单不对称三相电路的分析方法；三相电路的功率计算及二瓦计法测量功率；能够完成三相电路的电压、电流、功率的计算与测量分析。

第十三章 非正弦周期电流电路和信号的频谱

了解：非正弦周期电压、电流及其有效值的概念；非正弦周期信号分解为傅里叶级数的原理；幅度频谱与相位频谱的概念。

熟悉：谐波分析法的基本思路。

掌握：非正弦周期信号的有效值、平均值与平均功率的计算；能够运用谐波分析法分析求解非正弦周期激励下的电路响应。

第十四章 线性动态电路的复频域分析

了解：电路的时域分析变换到复频域分析的原理。

熟悉：拉普拉斯变换的定义与基本性质，常用函数的拉氏变换对；拉氏反变换的部分分式展开法。

掌握：电路元件的运算模型以及运算电路的建模方法，应用拉普拉斯变换分析线性电路的方法和步骤，能够运用其分析计算线性动态电路。

第十六章 二端口网络

了解：二端口网络在电路分析中的意义与适用范围；二端口的常见连接方式及对应参数的关系；互易二端口和对称二端口的概念；二端口的 T 形或 Π 形等效电路。

熟悉：二端口的 T 参数和 H 参数方程的基本形式及计算方法。

掌握：二端口的 Z 参数和 Y 参数方程及计算方法，能够完成二端口网络的 Z 参数与 Y 参数求解。