

《电路综合》专升本考试大纲

I. 考试内容与要求

本科目考试内容包括电路模型与电路定律、线性电阻电路分析、电路定理、含运算放大器的电阻电路、正弦稳态电路、耦合电感电路、电路的频率响应、三相电路、非正弦稳态电路、线性动态电路的时域分析和二端口网络，主要考查考生对电路基本知识、基本定理定律、基本典型电路和基本分析方法的掌握程度，重点考查考生对电路模型的分析与数学建模能力和解决简单工程电路问题能力。

一、电路基本知识与电路定律

1. 掌握电路模型的概念、电路的基本物理量和电压、电流的参考方向。
2. 掌握电阻、电容、电感的伏安关系，掌握电压源、电流源及受控源的特性。
3. 掌握电位的计算及电功率和电能量的计算。
4. 熟练掌握并应用基尔霍夫定律。
5. 理解端口的概念，理解电路图支路、回路与结点等基本概念。

二、线性电阻电路分析与电路定理

1. 掌握电路等效的概念，串联、并联和混联电阻电路的等效计算。
2. 了解星形连接与三角形连接的等效变换，熟练掌握实际电源的两种电路模型及其等效互换和单口网络输入电阻计算。
3. 掌握支路电流法，熟练掌握电路模型的回路（网孔）分析法和结点电压分析法。
4. 熟练掌握含有运算放大器的电阻电路分析方法。
5. 掌握叠加定理及其应用，熟练掌握戴维南定理和最大功率传输定理及其应用，了解替代定理、特勒根定理。

三、正弦稳态电路与耦合电感电路

1. 掌握正相量的相关概念，电路元件伏安关系相量形式和基尔霍夫定律相量形式。
2. 掌握阻抗、导纳概念及其等效互换，掌握电路的相量模型和相量图。
3. 熟练掌握用相量法分析正弦稳态电路。
4. 熟练掌握平均功率（有功功率）、无功功率、视在功率、功率因数的定义和计算，了解掌握交流电路功率传输中的最佳匹配。
5. 掌握串联、并联谐振电路相关概念和串联、并联谐振电路的特性。
6. 掌握含有耦合电感电路的去耦等效计算，了解理想变压器的初步概念，熟练掌握理想



变压器的电压电流关系、阻抗变换作用和同名端的概念。

7. 理解三相电路的联接方式, 熟练掌握对称三相电路的电流、电压和功率的计算与测量。

四、非正弦稳态电路

1. 了解非正弦周期信号的概念, 周期函数傅里叶展开方法。

2. 掌握非正弦周期电流电压的有效值、平均功率的计算, 了解非正弦周期电流电路的谐波分析法和非正弦周期电流电路计算。

五、线性动态电路模型时域分析

1. 掌握线性一阶电路微分方程的建立, 了解线性动态电路的初始条件概念, 掌握初始值和稳态值的计算方法。

2. 掌握时间常数的物理意义并能进行计算, 了解零输入响应、零状态响应和全响应的定义和计算, 掌握稳态响应和暂态响应的概念。

3. 熟练掌握求解直流激励下线性一阶电路响应的三要素法, 了解线性二阶动态电路, 了解阶跃函数与一阶线性电路的阶跃响应与冲激响应。

六、二端口网络

1. 理解双口网络的概念, 熟练掌握双口网络的 Z 参数方程、 Y 参数方程和参数矩阵计算。

2. 了解双口网络的 T 参数与 H 参数方程, 掌握 Z 、 Y 、 T 、 H 各种参数矩阵间关系及网络的互易性与对称性, 了解双口网络的等效电路。

II. 考试形式与试卷结构

一、考试形式

考试采用闭卷、笔试形式, 试卷满分 200 分, 考试时间 150 分钟

二、试卷结构

试卷包括选择题、填空题、计算解答题、分析与设计题, 其中选择题 60 分, 填空题 20 分, 计算解答题 100 分, 分析与设计题 20 分

三、参考教材

贺红江、王振涛. 电路基础(第二版). 北京: 高等教育出版社, 2011

邱关源、罗先觉. 电路(第六版) 北京: 高等教育出版社, 2016

