

江西水利电力大学 2026 年硕士研究生初试科目考试大纲

考试科目代码及名称：851 电路

一、基本内容

【考查目标】

1. 掌握电路的基本概念、电路元件的特性和电路分析的基本方法，能依据电路定律，运用等效变换分析法、一般分析法和电路定理分析法对电路问题进行分析。

2. 掌握动态电路的分析方法，能确定动态电路的初始条件，能运用三要素法和运算法分析动态电路的响应。了解电容、电感元件的实际应用，了解网络函数的概念，了解网络函数的极点对系统稳定性的影响。

3. 掌握正弦稳态电路的基本概念、相量法，在相量模型中，把电路分析的基本方法应用于正弦电流电路、含耦合电感的电路、对称三相电路的稳态分析。理解电路谐振时的特征。

4. 了解非正弦周期函数分解为傅立叶级数时的特点，掌握非正弦周期电流电路的有效值、平均功率的概念，能运用电路分析的基本方法对非正弦周期电流电路进行分析。

5. 掌握二端口网络的 Z 参数、 Y 参数和 T 参数的计算，掌握二端口网络的级联、串联、并联的连接分析，理解二端口网络的等效电路。

（一）、电路的基本概念和基本分析方法

1. 电路的基本概念和电路定律：电流、电压及其参考方向；电功率的概念及计算；线性电阻、电压源、电流源、受控电源的特性；基尔霍夫定律。

2. 电路的等效变换分析法：电阻串联、并联、 Y 型联结和 Δ 联结的等效变换；电压源、电流源的串联、并联的等效变换；实际电压源和实际电流源之间的等效变换；输入电阻的概念及计算。

3. 电路的一般分析法：电路的图（树、树支、连支、独立回路）的概念；电路中 KLC 和 KVL 的独立方程数；支路电流法；网孔电流法；回路电流法；节点电压法。

4. 电路定理分析法：叠加定理及其应用；戴维南定理、诺顿定理及其应用；最大功率传输定理及其应用。

（二）、动态电路分析

1. 储能元件：电容、电感元件的特性及其应用；电容、电感元件的串联、并联等效变换。

2. 一阶动态电路的时域分析：一阶动态电路的微分方程及其初始条件确定；

零输入响应、零状态响应和全响应的概念；一阶电路的三要素分析法；单位阶跃信号、单位冲激信号的概念。

3. 线性动态电路的复频域分析：拉普拉斯变换的定义和基本性质；拉普拉斯反变换的部分分式展开法；运算电路；应用运算法分析动态电路；网络函数的概念；网络函数的极点及其对电路稳定性的影响。

(三)、正弦稳态电路分析

1. 相量法：正弦量的三要素及其时域表达式；正弦量的有效值；正弦量对应的相量；电路元件的相量模型；电路定律的相量形式；相量图。

2. 正弦稳态电路的分析：阻抗、导纳的概念及串、并联；正弦稳态电路的分析；正弦稳态电路中各种功率的概念及计算；功率因数的概念、意义及功率因数的提高；最大功率传输。

3. 含有耦合电感的电路：互感、同名端的概念；含耦合电感电路的去耦等效变换；含耦合电感电路的计算；空心变压器电路分析；理想变压器电路分析。

4. 电路的频率响应：电路谐振的概念；RLC 串联电路谐振时特征；RLC 串联电路的频率响应；RLC 并联电路谐振时的特征。

5. 三相电路：三相电路的概念；对称三相电路线电压（电流）与相电压（电流）的关系；对称三相电路的功率；对称三相电路的计算；两表法测量三相三线制电路的功率；不对称三相电路的概念。

(四)、非正弦周期电流电路分析

非正弦周期函数分解为傅立叶级数；非正弦周期电流、电压的有效值，非正弦周期电流电路的平均功率；非正弦周期电流电路的计算。

(五)、二端口网络分析

二端口网络的方程和参数(Z 、 Y 、 T 参数)计算；二端口网络的等效电路；二端口网络的连接（级联、串联、并联）。

二、满分分值

试卷满分分值为 150 分。题型包含：单项选择题、判断题、简答题（简单计算题）、综合题（大计算题）。

各部分分值：单项选择题（30 分，10 题）、判断题（20 分，10 题）、简答题（40 分，5 题）、综合题（60 分，4 题）。

考试时间：180 分钟。

三、参考书目

《电路》（第 6 版），邱关源主编，高等教育出版社，2022 年

科目说明：