

河北建筑工程学院

硕士研究生入学考试《电路》考试大纲

课程代码：909

一、考试的总体要求

“电路”要求学生掌握电路的基本理论和基本的分析方法，使学生具备基本的电路分析、求解、应用能力。主要考察学生掌握电路分析的基本概念和基本理论的程度，重点考察运用电路分析理论和方法分析问题和解决问题的能力。

二、考试内容及比例

1、电路的基本概念、基本原理及基本分析方法（约40%）

1) 掌握元件模型、电路模型、参考方向及关联参考方向的概念；理解电压、电流、功率等物理量的意义及各量之间的关系；掌握电阻、电容、电感、电压源、电流源及受控电源等元件的伏安关系；掌握基尔霍夫电压定律和电流定律。

2) 树立等效的概念；掌握和运用无源二端网络、含源支路和实际电源模型的等效变换及等效电路；掌握含受控电源二端网络的等效化简；掌握无源 Y- Δ 变换。

3) 掌握支路电流法、回路电流法和节点电压法；熟练应用回路电流法和节点电压法对含受控源电路的分析。

4) 了解互易定理、特勒根定理。掌握叠加定理，齐次定理、替代定理、戴维南定理、诺顿定理和最大功率传输定理。熟练应用叠加定理、戴维宁定理来分析计算电路。

2、动态电路与正弦稳态电路分析（约35%）

1) 掌握电容与电感元件，电容的电压电流关系，电感的电压电流关系，电容与电感的储能，一阶电路微分方程的建立。

2) 掌握一阶电路的零输入响应，零状态响应，全响应，熟练应用三要素法求解一阶电路的响应。

3) 了解二阶电路的微分方程、特征方程和电路固有频率（特征根）的概念；正确判断二阶电路响应的性质；掌握 RLC 串联电路的零输入响应，零状态响应和全响应的分析方法。

4) 掌握正弦量、相量、相量模型及相量图等基本概念；熟练运用相量形式

电路定律分析阻抗和导纳的串、并联电路；熟练运用相量法分析电路的正弦稳态响应；掌握正弦稳态电路中的功率计算、复功率的计算以及提高功率因数的意义及基本方法。

3、典型电路分析及拉普拉斯变换（约 25%）

1) 掌握耦合电感的伏安关系、耦合电感的串联和并联、耦合电感的去耦等效电路、含耦合电感电路的分析、理想变压器及阻抗变换的概念；熟练分析含耦合电感电路及理想变压器。

2) 理解谐振、选择性、品质因数及通频带以及带通滤波特性等概念；掌握 RLC 串联谐振、并联谐振的各自特点；熟练分析简单串、并联谐振电路；了解网络函数、网络函数的频率响应、滤波器的概念。

3) 了解三相电源和三相电路的组成、对称与不对称三相电路的概念，掌握对称与不对称三相电路中电压、电流与功率的计算。掌握对称三相电路归结为一相的计算方法。

4) 了解非正弦周期量的分解方法及谐波的概念；掌握非正弦周期量的有效值、平均值和电路平均功率的求法；熟练运用叠加定理计算非正弦周期电流电路的稳态响应。

5) 掌握拉普拉斯变换的定义及基本性质，拉普拉斯反变换，熟练应用拉普拉斯变换分析线性电路。了解网络函数的定义及性质，极点、零点、冲激响应和频率响应，任意电路状态方程的建立。

6) 了解二端口网络的概念；掌握二端口方程和参数、二端口的等效电路和二端口网络的连接以及含二端口网络的电路分析。

三、试卷题型及比例

本试卷为分析计算题：1、电路的基本概念、基本原理及基本分析方法（约 40%）；2、动态电路与正弦稳态电路分析（约 35%）；3、典型电路分析及拉普拉斯变换（约 25%）。

四、考试形式及时间

考试形式为闭卷笔试，考试时间为180分钟。允许使用计算器（仅仅具备四则运算和开方运算功能的计算器），但不得使用带有公式和文本存储功能的计算器。

五、参考教材

1、江缉光、刘秀成主编，《电路原理》（第二版），清华大学出版社，2014年。

（主要参考教材）

2、邱关源主编，《电路》（第五版），高等教育出版社，2006年。（辅助教材）