

电子信息与自动化学院 2025 年硕士研究生 复试科目参考大纲

080400 仪器科学与技术

复试科目名称：电路。

081100 控制科学与工程

复试科目名称：电路。

085400 电子信息（专业学位）

复试科目名称：电路。

复习大纲：

1. 基本概念：了解电路模型、电路元件的概念；理解电流、电压参考方向的概念；掌握元件、电路吸收或发出功率的表达式和计算；熟练掌握电阻、独立电源和受控源等电路元件的伏安特性；理解基尔霍夫定律的内容并能熟练应用该定律进行电路的分析计算；理解电路等效变换的概念。
2. 线性电路的分析方法：熟练掌握电阻电路的计算；掌握支路电流法、回路电流法、结点电压法、叠加定理、戴维宁定理和诺顿定理、最大功率传输定理等，并能熟练应用于电路的分析和计算中。
3. 交流电路的稳态分析：掌握复数运算；熟练掌握正弦量的相量表示；熟练掌握电路元件电压电流关系方程的相量形式及基尔霍夫定律的相量形式；熟练掌握正弦稳态电路的相量分析法（包括解析法和相量图辅助分析法）；熟练掌握RLC串联谐振电路特性及RLC并联谐振电路特性；理解对称三相电源的概念，熟练掌握对称三相电路的电压和电流的相值和线值之间的关系；熟练掌握对称三相电路归结为一相的计算方法；了解不对称三相电路的基本概念；熟练掌握三相电路的功率计算；基本掌握三相电路功率的两表法测量方法。
4. 含有耦合电感的电路：理解互感、耦合系数、同名端和互感电压的概念；掌握根据同名端判断互感电压方向的方法；掌握含耦合电感电路的分析与计算；掌握理想变压器的电压、电流、阻抗变换关系，掌握含理想变压器电路的分析方法。
5. 线性动态电路的时域分析：掌握动态电路的方程的建立方法，及其初始条件的确定；熟练掌握三要素法求解一阶电路的响应；了解二阶电路的零输入响应的过程；理解电路的阶跃响应、冲激响应。
6. 非正弦周期电流电路和信号的频谱：了解非正弦周期信号的傅里叶级数展开方法；掌握非正弦周期信号的有效值、平均值和平均功率的定义和计算方法；掌握非正弦周期电流电路的谐波分析法；理解滤波器的概念。
7. 线性电路的复频域分析：了解拉普拉斯变换及其反变换的概念；应用拉普拉斯变换求解简单函数



的象函数；理解拉氏变换的性质；掌握拉氏反变换的部分分式展开法；掌握应用拉普拉斯变换法分析线性电路的方法；理解网络函数的概念，掌握网络函数的极点、零点与冲激响应的关系；理解网络函数的极点、零点与频率响应的关系。

8. 非线性电路：理解非线性电阻的概念；掌握小信号分析法。

9. 电路方程的矩阵形式：掌握关联矩阵的含义和列写方法；掌握矩阵形式结点电压方程的列写方法。

10. 二端口网络：理解二端口网络的概念；掌握二端口网络的Y、Z、T、H参数的概念及求解方法，并会列写各参数方程；理解二端口网络的T型和 π 型等效电路；理解二端口网络的连接方法，掌握级联时二端口网络参数的计算方法；理解回转器的概念，掌握含有回转器的电路计算。

参考书目：

《电路》 邱关源 高等教育出版社 2006 年 第五版