

《电路》科目考试大纲

层次：硕士

考试科目代码：818

适用招生专业：电气工程（0808），电气工程（085801）

考试主要内容：

1、电路模型与电路定律

电路和电路模型；电压、电流及其参考方向；电位、电动势的概念；电功率、电能量；电阻、电压源、电流源和受控源等元件的特性及其电压电流关系；欧姆定律及基尔霍夫定律。

2、电阻电路的等效变换

电路等效变换的概念，电阻的串联、并联和混联，电阻的星形联接与三角形联接的等效变换，输入电阻的计算；实际电源的两种模型及其等效变换。

3、电阻电路的一般分析

电路的图、树、树支、回路和连支的概念，独立方程及独立电路变量的选取；支路分析法，结点分析法，回路分析法。

4、电路定理

叠加定理，替代定理，戴维南定理和诺顿定理，最大功率传输定理，特勒根定理，互易定理，对偶原理。

5、含运算放大器电路的分析

运算放大器线性工作区的电路模型，运算放大器的电压传输特性，理想运算放大器的概念，含有理想运算放大器的电阻电路的分析计算。

6、一阶电路和二阶电路的时域分析

动态电路的概念；动态元件电容和电感；一阶动态电路的方程、初始状态及时间常数；一阶电路的零状态响应、零输入响应和全响应；一阶动态电路的三要素法；二阶电路的时域分析；阶跃函数和动态电路的阶跃响应；冲激函数和动态电路的冲激响应。

7、正弦电流电路的稳态分析

正弦量及其三要素，正弦量的相量表示法，阻抗与导纳，正弦稳态电路的分析，正弦电流电路的平均功率、无功功率、视在功率、功率因数、复功率，最大功率传输定理；互感、互感电压、同名端、互感电抗，互感线圈的去耦等效电路，具有耦合电感电路的计算，空心变压器，理想变压器。

8、电路的频率响应

网络函数的概念；RLC 串联电路的谐振，RLC 串联电路的频率响应；RLC 并联电路的谐振。

9、三相电路

三相电路的基本概念，对称三相电源，三相电路连接方式，对称三相电路和不对称三相电路的计算，三相电路的功率分析。

10、非正弦周期电流电路和信号的频谱

非正弦周期电流信号，非正弦周期电信号的傅立叶级数分解，非正弦周期电流电路的分析计算方法和频谱的概念。

11.线性动态电路的复频域分析

拉普拉斯变换及其性质，拉普拉斯反变换及部分分式展开法，电路元件外伏安特性的复频域形式，运算阻抗和运算导纳，基尔霍夫定律的复频域形式；线性电路的复频域分析法（运算电路法）。

12. 电路方程的矩阵形式

关联矩阵、基本回路矩阵，支路阻抗矩阵、支路导纳矩阵；回路电流方程的矩阵形式，结点电压方程的矩阵形式。

13. 二端口网络

二端口网络，二端口网络的方程和参数，二端口网络的等效电路，二端口网络的连接。

建议参考书目

- [1] 《电路（第五版）》，罗先觉主编，高等教育出版社。
- [2] 《电路学习指导与习题分析(第 5 版)》，刘崇新、罗先觉编著，高等教育出版社。