

东华大学硕士研究生《电路原理》复习大纲

一. 电路模型和电路定律

1. 电路和电路模型
2. 电流和电压的参考方向
3. 电功率和能量
4. 电阻元件
5. 电压源和电流源
6. 受控源
7. 基尔霍夫定律

说明：要求学生掌握电阻元件的电压、电流关系及功率的计算，掌握电压源、电流源的电压、电流关系，掌握受控源的电压、电流约束关系。并能掌握含受控源电路的计算方法。牢固掌握 KCL、KVL。

二. 电阻电路的等效变换法

1. 电路的等效变换
2. 电阻的串联和并联
3. 电阻的 Y 形和 Δ 形等效变换
4. 电压源、电流源的串联和并联
5. 实际电源的两种模型及其等效变换
6. 输入电阻

说明：要求掌握等效变换的方法。包括无源电路的等效变换和有源电路的等

效变换, 含受控源电路的等效变换。掌握输入电阻的计算方法。

三. 电路的一般分析

1. 电路的图
2. 支路电流法
3. 网孔电流法
4. 回路电流法
5. 结点电压法

说明：要求掌握电路的基本分析方法，网孔法、回路法、结点法。尤其是含受控源电路的分析。

四. 电路定理

1. 叠加定理
2. 替代定理
3. 戴维南定理和诺顿定理
4. 特勒根定理
5. 互易定理
6. 对偶原理

说明：要求掌握电路的叠加定理、戴维南定理、诺顿定理、替代定理、特勒根定理、互易定理，对对偶原理作一般了解。

五. 含有运算放大器的电阻电路

1. 运算放大器的电路模型
2. 比例电路的分析
3. 含有理想运算放大器电路的分析

说明：要求了解运放加、减、乘、微分和积分等运算功能。掌握具有运算放大器电路的分析方法。

六、储能元件

1. 电容元件
2. 电感元件
3. 电容、电感元件的串联与并联

说明：要求掌握电容、电感的电压、电流伏安关系，掌握电感、电容的特性。

七. 一阶电路和二阶电路的时域分析

1. 动态电路的方程及其初始条件
2. 一阶电路的零输入响应
3. 一阶电路的零状态响应
4. 一阶电路的全响应
5. 二阶电路的零输入响应
6. 二阶电路的零状态响应和全响应
7. 一阶电路和二阶电路的阶跃响应
8. 一阶电路和二阶电路的冲激响应

说明：要求学生在一阶电路能建立微分方程，掌握初始值的计算，掌握一阶

电路各种响应的计算，掌握一阶电路暂态分析的三要素法。要求学生掌握分析二阶电路动态过程的基本方法，根据微分方程的特征根的情况来判断电路中的响应情况。

八. 正弦稳态电路的分析

1. 复数
2. 正弦量
3. 相量法的基础
4. 电路定律的相量形式

说明：要求掌握正弦量、相量法的基本概念、电路定律的相量形式及电路元件电压电流关系的相量形式。

九. 正弦稳态电路的分析

1. 阻抗和导纳
2. 电路的相量图
3. 正弦稳态电路的分析
4. 正弦稳态电路的功率
5. 复功率
6. 最大功率传输

说明：要求掌握复阻抗、复导纳的概念，能熟练地运用相量法分析正弦交流电路，计算交流电路中各种功率及功率因数。

十. 含有耦合电感的电路

1. 互感

2. 含有耦合电感电路的计算
3. 空心变压器
4. 理想变压器

说明：要求学生掌握互感，同名端的概念，掌握具有互感电路的分析计算，掌握具有空心变压器、理想变压器电路的分析。

十一. 电路的频率响应

1. 网络函数
2. RLC 串联电路的谐振
3. RLC 串联电路的频率响应
4. RLC 并联谐振电路

说明：要求学生能分析电路的谐振条件，谐振时电路的特性，要求能掌握电路频率特性的分析方法。

十二. 三相电路

1. 三相电路
2. 线电压（电流）与相电压（电流）的关系
3. 对称三相电路的计算
4. 不对称三相电路的概念
5. 三相电路的功率

说明：要求了解三相电路的基本概念，三相电源及负载的两种基本联接方法，对称三相电路中相电压、线电压、相电流、线电流的关系，对称三相电路的

计算方法，三相电路功率的计算及测量和不对称三相电路的基本概念。

十三. 非正弦周期电流电路和信号频谱

1. 非正弦周期信号
2. 周期函数分解为付里叶级数
3. 有效值、平均值和平均功率
4. 非正弦周期电流电路的计算

说明：要求学生掌握周期电流的有效值、平均值、平均功率，非正弦周期电流电路的计算。初步了解频谱的概念。