

# 武汉工程大学 2023 年硕士研究生入学考试

## 《电路》考试大纲

### 一、 参考教材

- 1、邹玲、罗明主编. 《电路理论》(第二版). 武汉: 华中科技大学出版社, 2009.
  - 2、邱关源原著、罗先觉修订. 《电路》(第五版). 北京: 高等教育出版社, 2006.
  - 3、汪建、汪泉编著. 《电路原理教程》.北京: 清华大学出版社, 2017.
- (备注: 以 1 为主, 2、3 为辅)

### 二、 考试形式与试卷结构

- 1、答卷方式: 闭卷, 笔试;
- 2、答题时间: 180 分钟;
- 3、满分: 150 分;
- 4、题型: 选择题、填空题、计算题。

### 三、 考试内容及要求

《电路》是我校为招收控制理论与控制工程、检测技术与自动化装置学科以及能源动力类(专业学位)电气工程专业的硕士研究生设置的考试科目。它的评价标准是高等学校优秀毕业生能达到良好及以上水平, 以保证被录取者具有较扎实的专业基础和较强的分析问题的能力, 并有利于高等学校的择优选拔。故试题的难度系数在本科生该门课程结业考试试题难度系数的基础上, 适当加大。对于该门课程总体要求是: 掌握电路的基本理论和分析计算电路的基本方法, 灵活运用所学的电路理论及方法解决综合性电路问题。因此参加该门课程考试的考生须理解和掌握如下内容:

#### 1、 电路元件和电路定律

理想元件与电路模型;电路的基本物理量和电压、电流的参考方向;基尔霍夫定律及应用;电阻元件, 电压源、电流源和受控源的伏安关系及功率的计算;电阻的联结及等效变换;电感元件、电容元件的伏安关系及贮能的计算;电容、电感元件的串联与并联;电源的联结及等效变换;输入电阻的概念及求法。

#### 2、电阻电路的一般分析

图、树与树枝，连支、平面图;独立结点、基本回路、独立方程数;支路电流法、网孔电流法;回路电流法和结点电压法; 运算放大器的电路模型和特点;含有理想运算放大器的电阻电路的分析方法。

### 3、电路定理

叠加定理，戴维宁和诺顿定理;电阻电路的最大功率传输的概念和应用;替代定理，特勒根定理，互易定理。

### 4、 正弦稳态电路分析

正弦量的三要素，相位差和有效值，相量法; 电路元件(电阻、电感、电容)电压-电流关系的相量形式，电路定理的相量形式，电路的相量模型; 阻抗与导纳及其等效互换;电路的相量图表示法(参考相量的选择)，用相量法分析正弦稳态电路;用相量法计算正弦稳态电路的有功功率、无功功率、视在功率和复功率; 交流电路的最大功率传输和应用; 功率因数及提高功率因数的措施; 串联谐振与并联谐振的特点; 电路的频率特性。

### 5、三相电路

对称三相电的概念，星型接法和三角形接法，中线的的作用; 对称三相电路的线电压(电流)与相电压(电流)的关系; 对称三相电路的电流、电压和功率的计算; 简单不对称三相电路的电压、电流和功率的计算。三相电路功率的测量。

### 6、含有耦合电感的电路

互感、同名端、互感系数、耦合系数的概念; 耦合电感的伏安关系(相量形式和时域形式);去耦等效电路;含耦合电感电路的分析; 空心变压器和理想变压器的工作原理和计算方法。

### 7、 非正弦周期电流电路

周期函数分解为傅里叶级数;有效值、平均值和平均功率;非正弦周期电流电路的计算(电压、电流、功率)。

### 8、一阶电路的时域分析

动态电路的概念，换路定律、初始值的计算;时间常数的概念及计算;一阶电路方程，零输入响应，零状态响应与全响应，暂态响应与稳态响应;一阶电路的阶跃响应和冲击响应计算;一阶电路全响应的三要素法。

### 9、线性动态电路的复频域分析

拉普拉斯变换的定义和性质;拉氏反变换的部分分式展开; 两类约束的复频域形式及运算电路; 用运算法分析线性动态电路; 网络函数及其应用; 网络函数

的极点和零点;极点、零点与冲激响应;极点、零点与频率响应。

#### 10、二端口网络

二端口网络的 Y 参数、Z 参数、T 参数和 H 参数计算; 各参数间的关系; 二端口网络的等效电路; 二端口网络的联结; 含有二端口网络电路的计算。