

## 湖南工业大学科技学院“专升本”选拔考试

# 《电路基础》考试大纲

(满分 200 分, 时限 180 分钟)

### 一、电路的基本概念和定律

#### 考核知识点

1. 电路和电路模型。
2. 电路的基本物理量。
3. 电阻元件、电源元件。
4. 电路的三种状态。
5. 基尔霍夫定律。
6. 电位分析。

#### 考核要求

1. 掌握电路的基本概念和电压、电流约束关系。
2. 理解电路模型、电流、电压及参考方向, 电位、功率、能量。
3. 掌握电阻元件、电路的三种状态、电压源、电流源及受控源以及常用多端元件的概念和伏安特性、功率计算。
4. 掌握基尔霍夫定律及正确列写方程。

### 二、电路的基本分析方法

#### 考核知识点

1. 等效电路的概念。
2. 电阻串联、并联和混联电路。
3. 电阻的星形与三角形联结及等效变换。
4. 两种实际电源模型的等效变换。
5. 支路电流法、网孔电流法。

#### 考核要求

1. 掌握电路的等效变换的基本思想。
2. 掌握电阻的等效变换、电源的等效变换, 及用等效变换方法分析电路。
3. 掌握支路法、网孔(回路)电流法、节点电压方法, 利用电路方程的方法解决问题。

### 三、电路的基本定律

#### 考核知识点

1. 叠加定律。
2. 戴维宁定理与诺顿定理。
3. 最大功率传输定理。
4. 替代定理。
5. 含受控源电路的分析。

#### 考核要求

1. 掌握戴维宁定理、叠加定理、替代定理及其应用。



2. 熟悉最大功率传输定理及应用。
3. 熟悉含受控源电路的分析方法。

#### 四、正弦交流电路

##### 考核知识点

1. 正弦交流电的表示方法。
2. 单一参数正弦交流电路。
3. 典型正弦交流电路分析。
4. 用相量法分析正弦交流电路。
5. 功率因数的提高。

##### 考核要求

1. 理解正弦量的三要素、相量法的基本概念，理解导纳与阻抗概念。
2. 掌握基尔霍夫定律的相量形式和  $R$ 、 $L$ 、 $C$  元件伏安关系的相量形式，解决 RLC 串联的交流电路问题。
3. 熟悉利用相量图分析电路的方法。
4. 理解有效值、有功功率、无功功率、功率因数、视在功率、复功率的意义。
5. 掌握提高功率因数办法。

#### 五、三相正弦交流电路

##### 考核知识点

1. 三相电源的连接（Y 形、 $\Delta$  形）。
2. 三相负载的连接（Y 形、 $\Delta$  形）。
3. 三相电路的功率及其测量。
4. 安全用电常识。

##### 考核要求

1. 掌握三相电源、三相负载的连接形式，并对相关电路分析计算。
2. 掌握三相电路的功率计算及其测量方法。
3. 掌握安全用电常识。

#### 六、互感耦合电路

##### 考核知识点

1. 互感耦合的概念。
2. 同名端及同名端判别方法。
3. 互感线圈的串联、并联。
4. 互感应用实例。

##### 考核要求

1. 掌握互感耦合的概念以及同名端判别方法。
2. 熟悉互感线圈的串联、并联的应用。
3. 了解空心变压器、铁心变压器模型及特性。

#### 七、谐振电路

##### 考核知识点



1. 串联、并联谐振电路。
2. 谐振电路的频率特性。
3. 谐振电路的应用。

#### 考核要求

1. 掌握串联、并联谐振电路的条件、定义、概念、基本特征以及谐振电路的频率响应。
2. 了解通频带和选频的概念、谐振电路的应用。

### 八、非正弦周期电流电路

#### 考核知识点

1. 非正弦周期量。
2. 非正弦周期量的谐波分析。
3. 非正弦周期波的有效值、平均值和功率。
4. 非正弦周期电压作用下的线性电路。
5. 滤波器的种类。

#### 考核要求

1. 理解非正弦周期量、非正弦周期量的谐波分析。
2. 掌握非正弦周期电流电路的计算、有效值和平均功率的计算。
3. 了解滤波器的种类及应用。

### 九、线性动态电路分析

#### 考核知识点

1. 换路定律。
2. 一阶电路的响应。
3. 三要素法求解一阶电路。
4. 一阶电路的阶跃响应。
5. 一阶电路的典型应用。

#### 考核要求

1. 掌握换路定律，暂态和稳态的概念。
2. 理解零输入响应、零状态响应和全响应、时间常数、阶跃响应的概念。
3. 掌握一阶电路的三要素分析法求解相关电路。

### 十、二端口网络

#### 考核知识点

1. 二端口网络的概念。
2. 二端口网络的基本方程和参数。
3. 二端口网络的等效电路。
4. 二端口网络的阻抗和传输函数。

#### 考核要求

1. 了解二端口网络的概念及常见的二端口网络。
2. 理解二端口网络的等效电路及阻抗和传输函数。

