

# 福州大学 2020 年硕士研究生入学考试专业课考试大纲

一、 考试科目名称: 电路 (电气)

二、 招生学院 (盖学院公章): 电气工程与自动化学院

基本内容:

## 1、电路模型和电路定律

知识点: 电路和电路模型; 电流和电压的参考方向; 电功率和能量; 电路元件; 电阻元件; 电容元件; 电感元件; 电压源和电流源; 受控源; 基尔霍夫定律。

## 2、电阻电路的等效变换

知识点: 电路的等效变换; 电阻的串联和并联; 电阻的星形连接和三角形连接的等效变换; 电压源、电流源的串联和并联; 实际电源的两种模型及等效变换; 输入电阻。

## 3、电阻电路的一般分析

知识点: 电路的图; KCL 和 KVL 的独立方程数; 支路电流法; 网孔电流法; 回路电流法; 结点电压法

## 4、电路定理

知识点: 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;

## 5、储能元件

知识点: 电容元件、电感元件的性质和特点; 电容、电感元件的串联与并联; 动态元件的概念、电容和电感的伏安关系; 电容电压、电感电流的连续性和记忆性; 电容、电感元件的串联与并联及其等效。电容、电感的特性、能量关系。

## 6、一、二阶动态电路

知识点: 一阶电路: 动态电路的方程及其初始条件; 零输入响应; 零状态响应; 全响应; 阶跃响应; 冲激响应。二阶电路: 动态电路的方程及其初始条件; 零输入响应; 零状态响应; 全响应; 状态方程。

## 7、相量法

知识点: 复数; 正弦量; 相量法基础: 电路定律的相量形式。

## 8、正弦稳态电路分析

知识点: 阻抗和导纳; 阻抗 (导纳) 的串联和并联; 电路的相量图; 正弦稳态电路的分析; 正弦稳态电路的功率; 复功率; 最大功率传输; 谐振、频率响应、串联电路的谐振; 并联电路的谐振;

## 9、含有耦合电感的电路

知识点: 互感; 具有耦合电感电路的计算; 耦合电感的功率、空心变压器; 理想变压器, 具有磁心结构的电感、耦合电感、变压器的分析与计算。

## 10、三相电路

知识点: 三相电路; 线电压 (电流) 与相电压 (电流) 的关系; 对称三相电路的计算; 不对称三相电路的概念及计算; 三相电路的功率。

## 11、非正弦周期电流电路

知识点: 非正弦周期信号; 有效值, 平均值和平均功率; 非正弦周期电流电路的计算, 对称三相电路中的高次谐波。

## 12、拉普拉斯变换

知识点: 拉普拉斯变换的定义; 拉普拉斯变换的性质; 拉普拉斯变换的部分分式展开; 运算电路; 应用拉普拉斯变换分析线性电路。

## 13、网络函数

知识点: 网络函数的定义; 网络函数的极点和零点; 极点, 零点和冲激响应; 零点极点和频率响应。

## 14、电路方程的矩阵形式

知识点: 割集、关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵; 关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵之间的关系、回路方程的矩阵形式; 结点电压方程的矩阵形式; 割集电压方程的矩阵形式、状态方程。

#### 15、二端口网络

知识点：二端口网络；二端口网络的方程和参数；二端口的等效电路；二端口的转换函数；二端口的连接；

#### 16、非线性电路

知识点：非线性电阻、电容、电感；非线性电路方程；小信号分析法；分段线性化方法。

参考书目(须与专业目录一致)(包括作者、书目、出版社、出版时间、版次)：

电路：

一、教科书：

《电路》，高等教育出版社，原 邱关源编，修订 罗先觉 2006 年第五版。

二、参考书

陈希有编《电路基本理论》，高等教育出版社。

哈尔滨船舶工程学院编《电路》，高等教育出版社。

黄慕义编《电网络理论》，高等教育出版社。

王霁编《电路基本原理》，高等教育出版社。

**说明：**1、考试基本内容：一般包括基础理论、实际知识、综合分析和论证等几个方面的内容。有些课程还应有基本运算和实验方法等方面的内容。字数一般在 300 字左右。

2、难易程度：根据大学本科的教学大纲和本学科、专业的基本要求，一般应使大学本科毕业生中优秀学生在规定的三个小时内答完全部考题，略有一些时间进行检查和思考。排序从易到难。