

2021 年硕士研究生入学考试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称：电路

二、招生学院（盖学院公章）：电子电气与物理学院

三、招生专业：能源动力

基本内容：

## 电 路 简 介

### 一、课程性质

《电路》是一门理论性较强的专业基础课，主要掌握线性电路的基本概念、基本定律和定理，熟悉通用电路的组成和特性，学习分析计算电路的基本方法；具有建立简单的电路模型与计算电路基本物理量的能力，为学习专业知识和从事工程技术工作打好必需的理论基础。

### 二、考纲范围

#### 1、电路模型和电路定律

电路和电路模型的概念，电流和电压的参考方向概念，电位的概念，电功率和能量的计算；电阻元件、电容元件、电感元件、电压源、电流源、受控源等电路元件的定义、伏安关系、能量关系；基尔霍夫定律。

#### 2、电路的等效变换

等效变换的概念，电阻串联、并联、混联的等效，二端口网络输入电阻的计算；电阻 Y— $\Delta$  连接的等效变换；电源模型的等效变换；电容、电感的串并联等效。

#### 3、电阻电路的一般分析

平面电路、网孔的概念；支路电流法、回路（网孔）电流法、节点电压法。

#### 4、电路定理

叠加定理、齐次定理、戴维南定理、诺顿定理、最大功率传输定理、互易定理、替代定理。

## 5、正弦稳态电路的分析

正弦量的三要素、相量法、电路定律的相量形式；阻抗和导纳的概念，阻抗（导纳）的串联与并联计算；电路的相量图，正弦稳态电路的分析；复功率、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数的概念与计算，最大功率传输的条件及计算；电路谐振的概念、条件、计算。

## 6、含有耦合电感的电路

互感、同名端、耦合因数的概念；同名端的确定，含有耦合电感电路的分析计算；理想变压器的概念及其变电压、变电流、变阻抗的原理与应用。

## 7、三相电路

对称三相电路的概念，线电压（电流）与相电压（电流）的关系，对称三相电路的电压、电流、功率的计算；不对称三相电路的概念，负载不对称的三相电路分析计算（外加对称三相电源）。

## 8、非正弦周期电流电路

非正弦周期信号、谐波分析；非正弦周期函数有效值、平均值、平均功率的概念与计算，非正弦周期电流电路的分析计算。

## 9、一阶电路的时域分析

初始条件（初始值）的确定，换路定则，一阶电路零输入响应、零状态响应、全响应的概念和分析，一阶电路的三要素法；一阶电路的阶跃响应、冲激响应。

## 10、线性动态电路的复频域分析

拉普拉斯变换、拉氏变换性质、拉氏反变换的部分分式展开；运算电路的概念，线性动态电路的运算法分析（1~3阶）。

## 11、电路方程的矩阵形式

电路的图、关联矩阵、回路矩阵，节点电压方程的矩阵形式。

## 12、二端口网络

二端口网络的概念，Y、Z、H、T方程、参数；二端口网络的等效电路；二端口网络的

分析计算；二端口网络的相互连接（串联、并联、级联）。

### 13、非线性电路简介

非线性电阻、电容、电感的概念，非线性电阻电路的解析法分析。

参考书目：普通高等教育电气电子类工程应用型“十二五”规划教材《电路基础》，陈佳新、陈炳煌，机械工业出版社，2014年12月，ISBN：978-7-111-48105-8

#### 考试说明：

本课程考试科目可以携带计算器(不具有编程、记忆功能的)、三角板等绘图工具。

#### 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。
- 3、考试说明：请注明该考试科目是否可以携带计算器、绘图工具等。