

# 《电路》考试大纲

## 一、考试性质

《电路》是我校硕士研究生入学考试（控制理论与控制工程 081101、检测技术与自动化装置 081102、模式识别与智能系统 081104、系统科学 071100、电子信息（控制工程 085406、人工智能 085410）的一门必选专业课考试科目。《电路》测试考生对于电路基本理论和基本分析方法的掌握情况，以及灵活运用电路理论和方法解决复杂的综合性电路问题的能力。本科目本着科学、公平、准确、规范地测试准则，能够测评考生的基本素质和综合能力，以利于选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家培养具有较强分析与解决实际问题能力的高层次、应用型工程专业人才。

## 二、考试要求

1. 本科目满分 150 分。
2. 答题方式为闭卷、笔试。

## 三、考试用具说明

考生应自带必需的文具，如 2B 铅笔、蓝（黑）色字迹钢笔、圆珠笔或签字笔、直尺、计算器（不带编辑、存储和记忆功能）。考生将试题答案写在答题纸上，标好题号，无需抄题。

## 四、考试内容

### 第一章 电路模型和电路定律

主要内容：

电路模型、电流和电压的参考方向，功率、电阻、电容和电感元件，电压源、电流源和受控源，基尔霍夫定律。要求学生理解实际电路与电路模型的关系，掌握电压、电流的参考方向，掌握电阻元件的特性及其电压-电流关系，熟练运用欧姆定律，掌握电压源、电流源及受控电源的特性，熟练掌握基尔霍夫电流定律（KCL）和基尔霍夫电压定律（KVL）。

### 第二章 电阻电路的等效变换

主要内容：

简单电阻电路，电阻的 Y— $\Delta$  形联接、等效转换，电压源与电流源的等效互

换、输入电阻。要求学生了解端口的概念，理解等效的概念，熟练掌握串、并联电阻电路的计算、电压源与电流源的等效互换，掌握星形联接与三角形联接的等效变换，输入电阻的计算。

### **第三章 电阻电路的一般分析**

主要内容：

电路的图，KCL 和 KVL 独立方程数，支路电流法、回路电流法、结点电压法。要求学生理解电路的图、KCL 和 KVL 独立方程数，熟练掌握支路电流法、回路电流法、结点电压法。

### **第四章 电路定理**

主要内容：

叠加定理、替代定理、齐性定理、戴维宁定理、诺顿定理、最大功率传输定理。要求学生熟练掌握叠加定理、戴维宁定理与诺顿定理、最大功率传输定理。

### **第五章 储能元件**

主要内容：

电容元件、电感元件、电容电感元件的串并联。要求学生掌握电容元件和电感元件的特性方程，掌握电容电感元件的串并联的计算。

### **第六章 一阶电路**

主要内容：

动态电路及方程，电路的初始条件，RC 电路、RL 电路的零输入响应、零状态响应和全响应。要求学生理解一阶电路微分方程的建立，掌握电路的初始条件的求解，掌握时间常数的概念和计算，掌握零输入响应、零状态响应与全响应的概念，熟练掌握一阶电路的三要素法求解响应。

### **第七章 相量法**

主要内容：

正弦量及相量法的基本概念，电阻、电容、电感元件的 VCR 关系的相量形式，基尔霍夫定律的相量形式。要求学生掌握正弦量及相量法的基本概念，熟练掌握电阻、电容、电感元件的 VCR 关系的相量形式和基尔霍夫定律的相量形式。

### **第八章 正弦稳态电路的分析**

主要内容：

阻抗、导纳基本概念，正弦电流电路的计算，有功功率、无功功率、视在功率及复功率的计算，功率因数的提高，相量图，最大传输功率。要求学生掌握复阻抗、复导纳及其相互转换，掌握各功率的计算，复功率概念及计算，掌握最大传输功率、功率因数提高的意义及计算，熟练掌握正弦稳态电路的分析计算、相量图。

### **第九章 含有耦合电感的电路**

主要内容：

耦合概念，互感系数，具有互感电路的计算，空心变压器，理想变压器，变压器电路模型。要求学生熟练掌握互感元件的特性方程、去耦等效分析和计算，掌握空心变压器和理想变压器的电路分析，理解耦合概念，互感系数。

### **第十一章 三相电路**

主要内容：

三相电路的基本概念，对称三相电路的计算，三相电路的功率计算。要求学生掌握三相电路的星形联接和三角形联接方式、相电压与线电压、相电流与线电流的关系，掌握对称三相电路中电压、电流计算，功率的计算与测量。

### **第十三章 二端口网络**

主要内容：

二端口网络方程和参数，二端口网络的等效电路，二端口网络的联接。要求掌握 Z、Y 参数方程，计算二端口网络的参数。

## **五、参考书目**

《电路》第四版或第五版，高等教育出版社，邱关源 著