

福 州 大 学

2010 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

一、考试科目名称：电路（电气）

二、招生学院和专业：电气工程与自动化学院

基本内容(可续页):

电路简介

一、课程性质

《电路》是电气信息类本科专业一门重要的技术基础课，是电气工程与自动化学院各专业必修主干课。依据全国电工类专业教学指导委员会制定的大纲结合我系多年教学经验重新拟定本大纲。

二、教学方法：课堂讲授、上机和单独设课的实验相结合。

三、课程学习目标和基本要求

《电路》是一门理论严谨，逻辑性强的课程，通过本课程的学习，培养学生辩证思维能力，树立理论联系实际的科学作风和提高分析问题解决问题的能力，提高学生的业务素质。要求学生能掌握电路的基本理论，分析电路的基本方法，为今后的课程打下必要的理论基础。

四、课程类型：必修课、专业基础课

五、先修课程：高等数学，大学物理

数学方面：微积分和线性常系数微分方程、付立叶级数、拉普拉斯变换等。

物理方面：力学、电磁学

六、考纲范围**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。

重 点：电流和电压的参考方向；电功率；电压源和电流源；受控源；基尔霍夫定律。

难 点：受控源。

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；输出电阻。

重 点：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。

难 点：输出电阻。

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；回路电流法；节点电压法

重 点：支路电流法；结点电压法。

难 点：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；特勒根定理；互易定理。

重 点：叠加定理；戴维南定理和诺顿定理。

难 点：戴维南定理和诺顿定理。

5、含有运算放大器的电阻电路

知识点：运算放大器的电路模型；比例电路的分析；含有理想运算放大器电路的分析。

重 点：含有理想运算放大器电路的分析。

难 点：含有理想运算放大器电路的分析。

6、一阶电路

知识点：动态电路的方程及其初始条件；一阶电路的零输入响应；一阶电路的零状态响应；一阶电路的全响应；一阶电路的阶跃响应；一阶电路的冲激响应。

重 点：动态电路的方程及其初始条件；一阶电路的零输入响应；一阶电路的零状态响应；一阶电路的全响应。

难 点：一阶电路的冲激响应。

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。

重 点：电路定律的相量形式。

难 点：相量法基础。

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；串联电路的谐振；并联电路的谐振。

重 点：电路的相量图；正弦稳态电路的分析；正弦稳态电路的功率；串联电路的谐振。

难 点：电路的相量图。

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；空心变压器；理想变压器。

重 点：具有耦合电感电路的计算。

难 点：具有耦合电感电路的计算。

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；三相电路的功率。

重 点：对称三相电路的计算；三相电路的功率。

难 点：不对称三相电路的概念。

11、非正弦周期电流电路

知识点：非正弦周期信号；周期函数分解为傅立叶级数；有效值，平均值和平均功率；非正弦周期电流电路的计算。

重 点：非正弦周期电流电路的计算。

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。

重 点：运算电路；应用拉普拉斯变换分析线性电路。

难 点：运算电路。

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。

重 点：网络函数的定义；极点，零点和冲激响应。

难 点：极点，零点和冲激响应。

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；回路方程的矩阵形式；结点电压方程的矩阵形式；状态方程。

重 点：关联矩阵、回路矩阵、割集矩阵；结点电压方程的矩阵形式。

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

重 点：二端口网络的方程和参数。

难 点：二端口的等效电路。

考试题型（可填可不填）

可分填空题、选择题、计算题、简答题、论述题等

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。

王霭编《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。

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。

编制人签名：

分管院领导审核签名：

年 月 日