华侨大学硕士研究生招生考试

初试自命题科目考试大纲

招生学院： 信息科学与工程学院 招生专业： 能源动力

科目名称： 电路

1. 考试形式与试卷结构
2. 试卷满分值及考试时间

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。试卷由试题和答题纸组成；答案必须写在答题纸（由考点提供）相应的位置上。

（三）试卷内容结构

考试内容主要包括：电阻电路(18%)；正弦稳态电路、谐振电路、互感电路、三相电路、非正弦周期电流电路(41%)；动态电路、电路方程的矩阵形式、二端口网络、非线性电路(41%)。

（四）试卷题型结构

计算题（150分），共12道。

二、考查目标

课程考试的目的在于测试考生对于电路相关的基本概念、基本理论的掌握情况以及综合运用理论分析和解决电路问题的能力。

三、考查范围或考试内容概要

第一部分 电阻电路

　　电压与电流的参考方向；电功率与电能量的计算；电阻元件、电压源和电流源的伏安关系；受控源；简单电阻电路的串联、并联、星形和三角形联结的等效变换、输入电阻的求法；支路电流法、网孔电流方程、回路电流方程和结点电压方程的列写；替代定理、叠加定理、戴维南定理和诺顿定理的适用条件、蕴含的内容以及实际应用；最大功率传输定律、特勒根定理、互易定理的应用；含有理想运算放大器的电路的分析。

　　第二部分 正弦稳态电路、谐振电路、互感电路、三相电路、非正弦周期电流电路

电容元件、电感元件的性质和特点；电容和电感的伏安关系；电容、电感元件的串联与并联及其等效；电容和电感的储能；正弦量的振幅（最大值）、角频率、相位和初相位；正弦量的瞬时值、有效值、相位差、超前、落后；正弦量的相量、相量图，电压三角形，电流三角形；感性、容性、阻抗、导纳、电抗、电纳；有功功率、无功功率、视在功率和复功率。串联谐振、并联谐振、谐振频率、特性阻抗和品质因素、通频带和选频的概念。互感、空心变压器、理想变压器。运用相量法计算正弦稳态电路（包括谐振电路和含耦合电感电路）的电压、电流及功率；最大功率传输定律。三相制供电的基本概念，三相电路的连接方式，对称三相制的概念，相序、相电压、相电流、线电压、线电流的概念，对称三相电路的分析与计算，三相电路功率的计算与测量；不对称三相电路的概念及计算。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。

第三部分 动态电路、电路方程的矩阵形式、二端口网络、非线性电路

　　过渡过程、初始条件、换路定则、时间常数、零输入响应、零状态响应、全响应、阶跃响应、冲激响应、自由分量、强制分量、暂态分量、稳态分量等概念；一阶电路微分方程的建立，初始条件的求取与微分方程的求解；阶跃响应、冲激响应的求法； *RLC* 电路有可能产生过阻尼、临界阻尼、欠阻尼、自由振荡的四种工作状态的概念及产生的条件；二阶电路的时域求解方法；状态方程的列写；运算法（拉普拉斯变换法）计算动态电路；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。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。二端口的方程及其参数，以及各种参数之间的换算关系和互易条件；掌握二端口的相互连接计算、二端口的等效电路、二端口的转移函数、回转器和负阻抗变换器。非线性电阻、电容、电感；非线性电路方程；非线性电路的小信号和分段线性化方法。

四、参考教材或主要参考书：

《电路》（第五版）邱关源、罗先觉，高等教育出版社，2013.