

附件 3 考试大纲模板

820 电路原理考试科目考试大纲

I. 考试性质

820 电路原理是为我校招收电气工程、能源动力类（电气工程领域）的硕士研究生而设置的具有选拔性质的自命题科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读电气工程、能源动力硕士学位所需要的知识和能力要求，评价的标准是高等学校电气工程学科优秀本科毕业生所能达到的及格或及格以上水平，以利于择优选拔，确保硕士研究生的招生质量。

II. 考查目标

电路原理考试的目的是测试考生的电路基础知识、电路分析与计算能力、电路原理应用能力。要求考生掌握较全面的电路基础知识，具有较强的电路分析与计算能力，具有综合运用电路原理分析问题和解决问题的能力。

III. 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

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。

三、试卷内容结构

直流稳态电路 45 分；

交流稳态电路 45 分；

电路过渡过程 30 分；

其他 30 分。

四、试卷题型结构

选择题或填空题 10 小题，每题 5 分，共 50 分；

计算题 5 大题，每题 20 分，共 100 分。

IV. 考查内容

一、直流稳态电路

考试内容

电路的基本概念和基本定律、电路的等效变换、电路分析计算、电路定理。

考试要求

1. 了解电路的基本物理量、电压电流关联参考方向、理想电路元件特性，会计算电功率，会列写 KCL 和 KVL 方程；
2. 掌握 Y— Δ 互换、两种电源模型的等效变换，会计算输入电阻；
3. 了解图、节点、支路、树与树支、连支、回路、网孔、平面图的概念，了解电路的独立 KCL 和 KVL 方程数，能够运用网孔电流法、回路电流法、节点电压法对电路分析计算；
4. 掌握叠加原理、戴维南定理、诺顿定理、最大功率传输，了解特勒根定理、互易定理。

二、交流稳态电路

考试内容

正弦稳态电路、含有耦合电感的电路、三相电路、非正弦周期电流电路。

考试要求

1. 了解正弦量三要素、有效值、相位差、正弦量的相量，了解电阻、电感、电容元件电压电流关系的相量形式，会计算复阻抗、复导纳；
2. 掌握正弦交流电路的分析方法，会借助相量图进行电路辅助分析，掌握有功功率、无功功率、复功率及计算，了解功率因数及其提高，掌握串联谐振和并联谐振；
3. 了解互感的去耦等效电路，掌握含互感电路的分析计算，掌握空心变压器及理想变压器的计算；
4. 了解相电压与线电压、相电流与线电流的关系，掌握对称及不对称三相电路的计算，了解三相电路的功率测量；
5. 了解非正弦周期电量的有效值、平均功率，掌握非正弦周期电流电路的稳态分析。

三、电路过渡过程

考试内容

一阶电路、拉氏变换及网络函数。

考试要求

1. 了解一阶电路的初始条件、时间常数，了解一阶电路零输入响应、零状态响应和全响应，掌握三要素分析法，掌握一阶电路的阶跃响应、冲激响应；
2. 了解线性电路的运算形式，会用运算电路进行动态电路的复频域分析与计算，了解网络函数及其零、极点，了解网络函数与单位冲激响应的关系。

四、其他

考试内容

理想运算放大器、电路方程的矩阵形式、二端口网络、均匀传输线等。

考试要求

1. 掌握含理想运算放大器电路的分析计算及应用；掌握均匀传输线的正弦稳态解、特性阻抗和传播常数；
2. 了解割集、节点-支路关联矩阵、基本回路矩阵、基本割集矩阵，掌握回路电流方程、节点电压方程、割集电压方程的矩阵形式，会列写状态方程；理解集中参数和分布参数的概念；掌握均匀传输线的正弦稳态解、特性阻抗和传播常数；理解无损耗传输线的概念；了解无损耗传输线的波过程。
3. 掌握二端口网络的参数矩阵及计算，了解二端口网络的等效电路，了解二端口网络的联接，了解回转器、负阻抗变换器，掌握含二端口网络电路的计算。