

东北林业大学

2021 年硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

考试科目代码：931

考试科目名称：电工学

考试内容范围：（电路部分）

一、直流电路

1. 掌握电压、电流、电荷、功率的基本概念及电压、电流参考方向；电路元件（R、L、C）的特性及其电压、电流的关系；
2. 电路的基本状态：有载状态；开路状态和短路状态；
3. 掌握理想电压源、理想电流源特性；实际电压源模型与实际电流源模型之间的等效变换；
4. 深刻理解和掌握基尔霍夫定律；
5. 支路电流法；
6. 深刻理解和掌握叠加定理、戴维南定理的内容及应用。

二、正弦交流电路

1. 掌握正弦交流电流的角频率、初相位和有效值的概念；
2. 掌握用相量法进行正弦交流电路（电阻电路、电感电路、电容电路）的分析和计算；
3. 理解和掌握正弦交流电路中的瞬时功率、平均功率、无功功率、视在功率的概念；掌握功率因数提高的原理及方法；
4. 掌握 RLC 电路中的谐振现象及原理；串联谐振和并联谐振电路的特点。

三、三相交流电路

1. 掌握三相电源的概念；
2. 掌握三相负载的星型及角型联结时线电压线电流与相电压、相电流之间的关系；
3. 掌握对称三相电路的分析方法及计算；
4. 掌握三相电路的功率的计算。

四、暂态电路

1. 掌握电路“换路”概念及换路定律；
2. 掌握 RC 一阶电路的暂态分析（零输入和零状态）；
3. 掌握 RL 一阶电路的暂态分析（零输入和零状态）；
4. 掌握三要素法求解电路全响应的基本步骤。

五、变压器

1. 掌握同名端的概念；掌握耦合电感的伏安关系；
2. 掌握耦合电感的解耦方法，能够分析含有耦合电感元件的电路；
3. 掌握变压器的特性、技术参数及工作原理；
4. 掌握理想变压器的理想化条件及一次侧与二次侧间的电压、电流关系，能够分析含有理想变压器的电路。

六、拉普拉斯变换

1. 熟练掌握运算法求解电路响应技能；
2. 运算法求解电路的基本步骤；
3. 反拉式变换的解题步骤。

考试内容范围：（模拟电子技术部分）

一、半导体器件

1. 要求考生了解半导体中半导体二极管、双极型三极管和场效应管的基本工作原理及特性。
2. 要求考生从使用的角度掌握半导体二极管、双极型三极管和场效应管的外部特性和主要参数及二极管的等效。

二、基本放大电路

1. 要求考生了解放大的概念、放大电路的主要指标参数，晶体三极管的等效。掌握共发射极放大电路和共集电极放大电路组成及动、静态分析计算。
2. 要求考生熟悉多级放大电路的耦合方式及其特点，掌握多级放大电路的静态、动态分析计算。

三、集成运算放大电路

1. 要求考生了解通用型集成运算放大器的四个组成、主要技术参数及电压传输特性。
2. 要求考生熟悉反馈的概念、反馈的判断，负反馈对放大电路性能的改善。
3. 要求考生掌握比例、加法、减法、积分运算电路的工作原理和利用“虚短”和“虚断”的概念运算关系求解各种运算电路输出电压和输入电压运算关系。
4. 要求考生了解电压比较器、正弦波振荡电路的有关概念，学会电压比较器工作原理分析及传输特性的绘制。

四、功率电子电路

1. 要求考生了解直流稳压电源的组成及各部分的作用。
2. 要求考生熟悉单向桥式整流电路的分析和估算，电容滤波电路的分析和估算，稳压管稳压电路的分析和限流电阻的估算。

考试总分：150分

考试时间：3小时

考试方式：笔试

考试题型：计算题、选择题、简答题

参考书目：邱关源. 电路（第5版）. 高等教育出版社.

童诗白, 华成英. 模拟电子技术(第四版). 高等教育出版社.