

辽宁工程技术大学博士研究生入学考试考试大纲

科目名称：3466《高等电路》

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 100 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、考试用具说明

考试使用黑色笔作答，考试时需要携带**黑色中性笔**。

四、参考书目

1. 《电路》（第六版），邱关源，高等教育出版社，2022 年 6 月出版
2. 《电路理论，高级篇》（第二版），颜秋容，高等教育出版社，2024 年 3 月出版

五、考查内容

（一）电路模型和电路定律

电路和电路模型，电流和电压的参考方向，电功率和能量，电阻元件，电压源和电流源，受控电源，基尔霍夫定律。

（二）线性电路的分析方法

电路的等效变换，电阻的串联和并联，电阻的 Y 型连接与 Δ 型连接的等效变换，电压源、电流源的串联和并联，实际电源的两种模型及其等效变换，输入电阻。

电路的图, KVL 和 KCL 的独立方程数, 支路电流法、回路电流法, 网孔电流法, 节点电压法。

叠加定理、戴维宁定理和诺顿定理, 最大功率传输定理, 替代定理, 特勒根定理。

(三) 一阶电路和二阶电路的时域分析

电容元件, 电感元件, 电容、电感元件的串联与并联。

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, 二阶电路的零输入响应, 一阶电路的冲激响应和阶跃响应。

(四) 正弦稳态电路分析及应用

复数、正弦量, 相量法基础, 电路定律的相量形式。

阻抗和导纳, 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。

互感, 含有耦合电感电路的计算, 耦合电感的功率, 变压器原理, 理想变压器。

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。

(五) 电路的频率响应

网络函数, RLC 串联电路的谐振, RLC 串联电路的频率响应, RLC 并联谐振电路, 滤波器。

(六) 非正弦周期电流电路和信号的频谱

非正弦周期信号, 非正弦周期函数分解为傅里叶级数, 有效值、

平均值和平均功率，非正弦周期电流电路的计算，对称三相电路中的高次谐波。

（七）线性动态电路的复频域分析

拉普拉斯变换的定义，拉普拉斯变换的基本性质，拉普拉斯反变换的部分分式展开，运算电路，应用拉普拉斯变换法分析线性电路，网络函数的定义，网络函数的极点和零点，极点零点与冲激响应，极点零点与频率响应。

（八）电路方程的矩阵形式

割集，关联矩阵、回路矩阵和割集矩阵，各个矩阵之间的关系，回路电流方程的矩阵形式、节点电压方程的矩阵形式、割集电压方程的矩阵形式，列表法，状态方程，状态方程的复频域解法。

（九）二端口网络

二端口网络，二端口的方程和参数，二端口的等效电路，二端口的转移函数，二端口的连接，回转器和负阻抗变换器。

（十）非线性电路

非线性电阻，非线性电容和非线性电感，非线性电路的方程，小信号分析法，分段线性化方法。

（十一）均匀传输线

分布参数电路，均匀传输线及其方程，均匀传输线方程的正弦稳态解，均匀传输线的原参数和副参数，无损耗传输线，无损耗线方程的通解。