

# 2024 年全国硕士研究生招生考试自命题科目考试大纲

科目代码： 815

考试科目： 电路分析基础

## 一、考试性质

《电路分析基础》考试是为桂林电子科技大学招收电气工程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攻读电气工程硕士学位所必需的基本素质、一般能力和培养潜能，评价的标准是高等学校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，确保电气工程硕士研究生的招生质量。

## 二、考查目标

主要考察考生是否掌握电路模型和电路定律、电阻电路的等效变换、常用电路定理、电阻电路的一般分析、三要素法、相量法及正弦稳态电路分析、RLC 谐振电路、二端口网络等专业基础知识；是否具备利用电路定律、电路定理及常用分析方法对电阻电路、一阶电路和二阶电路、含有耦合电感电路、三相电路进行分析和求解的能力。

## 三、适用范围

本大纲适用于桂林电子科技大学电气工程专业（080800）的硕士研究生入学考试。

## 四、考试形式和试卷结构

### （一）试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

### （二）试卷内容结构

电路模型和电路定律、电路定理和电阻电路的一般分析、最大传

输功率定理、二端口网络占 30%-50%；一阶电路、二阶电路和分析占 20%-30%；正弦稳态电路、含耦合电感的电路、三相电路分析和电路的频率响应占 30%-40%。

注：该比例分布为本科目必须掌握的理论知识比例，每道试题可能包含多个知识点的综合运用，具体分值视题目难易程度在相应比例范围内取值，最终的比例总和为 100%。

### （三）试卷题型结构及分值比例

试题题型均为计算题，共 8 题，每题约 15-20 分，具体分值根据题目难易程度调整。

## 五、考查内容

### （一）电路模型和电路定律

1. 参考方向；2. 电阻元件、独立源和受控源；3. 基尔荷夫定律。

掌握电流、电压和电位的定义及功率和能量的计算；理解电流、电压参考方向的含义及引入参考方向的必要性；熟练掌握电阻元件、独立电源和受控电源的特性；理解基尔霍夫定律的含义，并能熟练列出基尔霍夫定律方程。

### （二）电阻电路的等效变换

1. 电路的等效变换、电阻的串并联、Y- $\Delta$ 形联接；2. 电源的串并联；3. 实际电源的两种模型及其等效变换、输入电阻。

理解电路等效变换的含义；掌握电阻电路等效变换的方法；掌握电压源和电流源等效变换的条件和方法；理解输入电阻的含义，并掌握其求解方法。

### （三）电阻电路的一般分析

1. 支路电流法；2. 网孔电流法、回路电流法；3. 结点电压法。

熟练掌握用支路电流法、网孔电流法、回路电流法和结点电压法分析电路的方法。

#### (四) 电路定理

1. 叠加定理；2. 替代定理；3. 戴维宁和诺顿定理；4. 最大功率传输定理。

理解并掌握叠加原理、替代定理、戴维宁和诺顿定理、最大功率传输定理及其基本应用。

#### (五) 一阶电路的时域分析

1. 电容、电感元件的伏安特性、串联与并联；2. 动态电路的方程及其初始条件；3. 一阶电路的零输入响应、零状态响应和全响应。

掌握电路初始条件的含义和求解方法；掌握一阶电路的分析方法。

#### (六) 二阶电路的时域分析

1. 二阶电路的零输入响应；2. 二阶电路的零状态阶跃响应；3. 二阶电路的零输入响应、零状态响应和全响应。

掌握二阶电路方程的建立及其经典分析方法；掌握正弦振荡、阻尼正弦振荡产生的条件和响应特点。

#### (七) 相量法

1. 复数和正弦量；2. 相量法；3. 电路定律的相量形式。

掌握复数的表示方法及其运算；掌握正弦量的相量表示方法；掌握元件 VCR 的相量形式以及电路定律的相量形式。

#### (八) 正弦稳态电路的分析

1. 阻抗和导纳；2. 电路的相量图；3. 正弦稳态电路分析；4. 正弦

稳态电路的功率；5. 复功率；6. 最大功率传输。

掌握正弦稳态电路的分析方法；掌握正弦稳态电路的有功功率、无功功率、功率因数和复功率概念和求法；掌握最大功率传输原理及其应用。

#### （九）含耦合电感的电路

1. 互感电路的计算、耦合电感的功率；2. 变压器原理及其理想变压器。

掌握含耦合电感电路的计算方法；掌握理想变压器电流电路的分析与计算。

#### （十）电路的频率响应

1. 网络函数；2. RLC 串并联电路的频率响应及其谐振时的电路特性。

掌握 RLC 串并联电路的谐振条件；RLC 串并联电路的频率响应的分析方法。

#### （十一）三相电路

1. 三相电路、线电压（电流）与相电压（电流）的关系；2. 对称三相电路的计算。

掌握对称三相电路的分析计算方法；掌握对称三相电路的功率的计算方法。

#### （十二）二端口网络

1. 二端口网络；2. 二端口的等效电路。

掌握二端口网络的  $Z$ 、 $Y$ 、 $H$  参数方程的列写方法；掌握二端口网络的等效电路及其参数的含义。

## 六、参考书目

《电路》(第五版), 邱关源、罗先觉主编. 高等教育出版社, 2006年5月。

备注: 本科目考试可携带不具备存储功能的计算器。