

# 2023 年中国民用航空飞行学院航空电子电气学院

## 电子信息专业硕士研究生

### 入学初试大纲

#### 《电路分析》考试大纲

##### 第一部分 考试说明

###### 一、考试性质

《电路分析》是中国民用航空飞行学院硕士研究生入学初试考试科目之一。它的评价标准是高等学校、科研院所的优秀本科毕业生能达到及格以上水平，以保证被录取者具有较为扎实的电路分析的基础知识和能力。

###### 二、考试内容范围

线性时不变电路系统的基本概念、基本定律和电路基本分析方法，基尔霍夫定律、线性叠加定理、戴维南定理、最大功率传输定理等电路基本知识，等效变换法、支路法、网络等效简化电路分析法、网孔电流分析法、结点电压分析法、含运算放大器的电路分析、一阶电路的时域分析、三要素法、正弦稳态电路的相量分析法、对称三相交流电路分析、谐振电路特性、非正弦周期性电流电路分析、含有耦合电感电路分析等电路分析法。

###### 三、评价目标

要求考生较好地掌握电路相关基本概念、基本定律、基本分析方法等，能够应用电路基本概念、基本理论和基本方法来分析和计算从工程实际中简化出来的各种功能电路，具备一定的综合分析能力、工程计算能力和解决问题的能力。

###### 四、考试形式与试卷结构

- 1、答卷方式：闭卷，笔试。
- 2、答题时间：180 分钟。
- 3、各部分内容比例（满分为 150 分）

内容结构为部分知识点在试卷中所占的比例分布如下：

- 1) 电路基本概念、基本定律及基本分析方法：约 30%；
- 2) 动态电路的时域分析：约 25%；
- 3) 正弦稳态交流电路、谐振电路：约 30%；
- 4) 含有耦合电感电路、非正弦周期性电流电路：约 15%。

#### 4、题型比例（满分为 150 分）

- 1) 填空题、选择题、判断题：约 40%
- 2) 分析计算题：约 60%

## 第二部分 考查要点及要求

### 一、电路基本概念、基本定律及基本分析方法

- 1、理解电路模型的基本概念及理想电路元件的特点。
- 2、理解电压、电流及功率的定义和参考方向的概念。
- 3、掌握欧姆定律、基尔霍夫定律的应用。
- 4、掌握支路分析法的基本概念，能求解电路的支路电流或电压方程。
- 5、掌握电压源与电流源等效变换解题方法。
- 6、掌握网孔电流分析法，包括含有受控源和电流源支路的电路。
- 7、掌握结点电压分析法，包括含有受控源和电流源支路的电路。
- 8、掌握含有运算放大器的电阻电路的分析方法，会利用理想运算放大器的特性进行电路简化。
- 9、掌握线性叠加原理分析解题方法，包括含受控源的电路。
- 10、掌握戴维宁定理分析解题方法，包括含受控源的电路。
- 11、理解最大功率传输定理的基本内容，会计算负载电阻的最大功率。
- 12、理解双口网络的电压电流关系，会计算双口网络参数。

### 二、动态电路的时域分析

- 1、理解电容的电荷与电压的约束关系，电感的磁链和电流的约束关系。
- 2、掌握电容元件和电感元件的电压电流关系；
- 3、理解电容/电感元件的电压/电流连续性和记忆性质，以及感抗、容抗、阻抗的计算。
- 4、理解电容元件和电感元件的储能以及储存能量的计算。
- 5、掌握一阶电路的零输入响应、零状态响应的基本概念和计算。

- 6、掌握电路电压、电流初始值及时间常数的确定。
- 7、掌握一阶电路的三要素法，会利用三要素法计算电路的完全响应。
- 8、理解阶跃响应的定义和应用，了解阶跃响应和冲激响应的关系。

### 三、正弦稳态交流电路、谐振电路

- 1、理解正弦稳态响应，正弦电压和电流的瞬时值表达形式。
- 2、理解相量的概念，包括幅值相量和有效值相量以及与正弦量的表示法。
- 3、掌握基尔霍夫定律、欧姆定律、RLC 元件电压电流关系的相量形式。
- 4、掌握一般正弦稳态电路的相量分析。
- 5、理解瞬时功率概念，会计算平均功率、功率因数和复功率。
- 6、掌握平均功率的叠加性，会计算正弦稳态电路的最大功率传输定理。
- 7、理解相电压和线电压、相电流和线电流的概念。
- 8、掌握对称负载星形联结和三角形联结的三相四线制电路的分析计算。
- 9、掌握对称三相交流电路中各电压、电流和功率的计算。
- 10、理解网络函数的定义和计算方法，会利用网络函数计算输出电压和电流。
- 11、理解 RLC 谐振电路的基本原理，理解串/并联谐振电路的条件及频率特性。
- 12、掌握谐振频率的计算。

### 四、含有耦合电感电路、非正弦周期性电流电路

- 1、理解耦合电感的电压电流关系。
- 2、理解耦合电感的串联与并联。
- 3、掌握耦合电感电路进行等效去耦的方法。
- 4、掌握空心变压器电路的分析。
- 5、理解耦合电感与理想变压器的关系。
- 6、理解非正弦周期信号概念，会计算有效值、平均值和平均功率。
- 7、掌握非正弦周期电流电路的计算。

### 第三部分 本课程涉及相关书目

- 1、《电路》（第五版），邱关源主编，高等教育出版社，2011.5；
- 2、《电路分析》（第3版），胡翔骏主编，高等教育出版社，2016.2；
- 3、《电路分析基础》，李丽敏 编著，机械工业出版社，2019.12；