

## 《电路分析》考试大纲

### 一、基本要求：

- 1、掌握电路的基本概念和基本定理。
- 2、掌握电阻性电路的分析计算。
- 3、理解正弦交流电路的基本概念，掌握正弦交流电路和三相正弦交流电路的稳态分析。
- 4、掌握非正弦周期交流电路的分析。
- 5、掌握线性动态电路的时域分析。
- 6、熟悉线性电路的复频域分析。

### 二、考核内容：

#### 1、电路的基本概念和基本定律

重点掌握：电路的基本物理量，欧姆定律，基尔霍夫定律，电阻、电感、电容、电压源、电流源元件的参数和电压电流关系，受控源的伏安关系和基本性质，电功率的计算，理想运算放大器的两个基本性质，电位概念与计算。

#### 2、电阻性电路的分析计算

重点掌握：电阻的串、并联，两种电源模型的等效变换，星形和三角形连接电路的等效互换，支路法，网孔法(或回路法)，结点法，戴维南定理和诺顿定理，具有理想运算放大器电阻电路的分析。

#### 3、正弦交流电路

重点掌握：正弦量及其相量表示，相量形式的基尔霍夫定律，电阻、电感、电容的电压电流关系，RLC串联电路，RLC并联电路，复阻抗、复导纳及其等效互换，功率的计算，正弦交流电路的相量法计算，串、并联谐振电路、具有耦合电感的正弦交流电路的计算。

#### 4、三相正弦交流电路

重点掌握：对称三相正弦量，三相电源和负载的连接，三相电路中的相、线电压、电流，对称三相正弦交流电路的特点和计算，三相电路的功率。

#### 5、非正弦周期性电流电路

重点掌握：周期量的有效值、平均值，非正弦周期性电流电路的计算，非正弦周期性电流电路的功率。

#### 6、线性动态电路的时域分析

重点掌握：换路定则，初始值的计算，一阶电路的三要素法。

#### 7、线性电路的复频域分析

重点掌握：拉普拉斯变换的定义，基本性质，用部分分式展开法求拉普拉斯反变换，基尔霍夫定律及常用元件伏安关系的复频域形式，线性电路的复频域分析法，网络函数的定义，性质及其计算。

### 三、参考书

《电路分析——基础理论与实用技术（第二版）》张永瑞主编西安电子科技大学出版社

### 四、试卷的形式及试卷结构

- 1、考试的形式：一般采用闭卷考试和笔试的形式。

## 2、考卷的结构：

试题一般分为客观题和主观题。

客观题一般有填空题、选择题等类型；

主观题一般有分析、应用题等类型。

## 3、题型示例

# 《电力电子技术》考试大纲

## I 考试性质

普通高等学校本科插班生招生考试是由专科毕业生参加的选拔性考试。高等学校根据考生的成绩，按已确定的招生计划，德、智、体全面衡量，择优录取。因此，本科插班生考试应有较高的信度、效度、必要的区分度和适当的难度。

## II 考试内容和要求

### 第一章：绪论

要求：了解电子技术的分类；熟记电力电子技术的定义；掌握电力变换的种类。

### 第二章：电力电子器件

要求：掌握电力电子器件的分类；掌握电力二极管的工作原理、伏安特性和主要参数的规定；掌握晶闸管的结构、工作原理、伏安特性及主要参数的规定；掌握 GTO、GTR、MOSFET 和 IGBT 的结构和工作原理。

### 第三章：整流电路

要求：熟记触发延迟角、导通角和相位控制方式的定义；掌握单相半波可控整流电路的工作原理、定量计算、带不同的负载时电流、电压波形分析方法；掌握单相桥式全控整流电路的工作原理、定量计算、带不同的负载时电流、电压波形分析方法；掌握单相全波可控整流电路的工作原理、电流、电压波形分析方法；掌握单相桥式半控整流电路的工作原理、带阻感负载时电流、电压波形分析方法、续流二极管的作用；掌握三相半波可控整流电路工作原理、定量计算、带不同的负载时电流、电压波形分析方法；掌握三相桥式全控整流电路工作原理、定量计算、带不同的负载时电流、电压波形分析方法；掌握逆变的概念；掌握直流发电机-电动机系统电能的流转间的关系；熟记发生逆变的条件；熟记逆变失败的定义；掌握逆变失败的原因与最小逆变角的限制、防止逆变失败发生的措施。

### 第四章：逆变电路

要求：了解逆变电路工作原理；掌握换流方式的分类；掌握逆变电路的分类：电压型逆变电路和电流型逆变电路，这几种逆变电路的特点、优缺点及区别，并会对原理图进行分析。

### 第五章：直流-直流变流电路

要求：掌握降压斩波电路的基本原理、控制方法、计算及控制方式的分类；掌握升压斩波电路的基本原理、控制方法、计算；掌握升降压斩波电路和 CUK 斩波电路的基本原理、计算。掌握电流可逆斩波电路和桥式可逆斩波电路的分析方法；掌握带隔离的直流-直流变流电路的分析方法。

### 第六章交流-交流变流电路

要求：掌握单相交流调压电路带电阻负载时对波形进行分析， $\alpha$  的移相范围；掌握单相交流调压电路带阻感负载时的波形分析， $\alpha$  的移相范围；掌握斩控式交流调压电路，控制方法以及波形分析。

### 第七章 PWM 控制技术

要求：熟记 PWM 控制的概念；了解 PWM 控制的基本原理；掌握 PWM 逆变电路及其控制方法；掌握针对单相桥式逆变电路进行单极性控制或双极性控制，分析其控制原理以及波形；熟记异步调制和同步调制的概念。

## III 考试形式及试卷结构

1、考试形式为闭卷、笔试。考试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分。2、试卷难易比例：易、中、难分别为 40%、40%和 20%。

3、试卷题型：

填空题；单项选择题；名词解释题；简答题；综合题

TM

## IV 参考书目

教材：

1、《电力电子技术》，2009 年 05 月第 5 版，王兆安主编，机械工业出版社

## V 题型示例(只列举各种题型供参考)

一、填空题

根据驱动电路加在电力电子器件控制端和公共端之间有效信号的波形，可将电力电子器件（电力二极管除外）分为和两类。

二、单项选择题

具有自关断能力的电力半导体器件称为()。

A、全控型器件

B、半控型器件 C、不控型器件 D、触发型器件

三、名词解释题

维持电流

四、简答题

电流型逆变电路的主要特点有哪些？

五、综合题

三相半波可控整流电路， $U_2=100V$ ，带电阻电感负载， $R=5\Omega$ ， $L$  值极大，当  $\alpha=60^\circ$  时，要求：

(1) 画出  $u_d$ 、 $i_d$ 、 $i_{VT1}$  的波形；(2) 计算  $U_d$ 、 $I_d$ 、 $I_{dVT}$  和  $I_{VT}$ 。