

# 《电工学》考试大纲

## 一、考试要求

《电工学》考试大纲适用于滨州学院交通运输(航空交通运输)硕士专业学位相关研究方向研究生入学考试。《电工学》科目考试要求考生准确掌握交直流电路基本概念、基本定理、定律,具备一定的交直流电路分析计算能力。熟悉变压器和电动机的构造、工作原理,掌握变压器和电动机工作特性。熟悉半导体基本知识,掌握基本放大电路、集成放大电路、组合逻辑电路等的工作原理及应用。测试考生能否清晰掌握基本概念和定理,能否准确运用电路定理和定律分析解决常见交直流电路问题的能力,能否对常见放大电路和组合逻辑电路等进行分析和设计。考试过程中允许使用计算器,但不得使用带有公式和文本存储功能的计算器。

## 二、考试内容

### 第1章 直流电路

1. 电路的组成、作用及电路模型,电压、电流的参考方向,电路基本物理量及其相关计算,元件伏安特性方程和基尔霍夫定律。

2. 支路电流法、叠加定理、等效电源定理的内容并灵活应用

其进行电路分析。

## 第 2 章 电路的瞬态分析

1. 电容、电感的定义，串并联等效计算，元件特性方程、功率及储能的计算。

2. 换路定律，初始值的计算，一阶电路方程列写、响应分析和三要素法。

## 第 3 章 交流电路

1. 交流电的三要素，正弦量的相量表示法，电路元件伏安特性方程的相量形式，阻抗的定义及其串并联计算。

2. 交流电路的有功功率、无功功率和视在功率的计算及三者的关系，交流电路功率因数的意义及提高方法。

## 第 4 章 供电与用电

1. 三相电源的概念，三相电源的联结，相电压、线电压、相电流、线电流的定义及其关系。

2. 三相负载的联结，三相电路的分析与计算，三相功率的计算。

## 第 5 章 变压器

1. 磁场的基本物理量，磁路及其基本定律。

2. 直流、交流铁芯线圈的分析。

3. 变压器的结构和工作原理。

## 第 6 章 电动机

1. 三相异步电动机的基本结构、铭牌数据及工作原理，旋转磁场的产生，电磁转矩的产生、大小，同步转速、转子转速、转差率，转矩平衡和功率传递。

2. 三相异步电动机的转矩和机械特性分析，三相异步电动机的起动方法、调速方法。

#### 第 7 章 电气自动控制（此章节不考）

#### 第 8 章 直流稳压电源

1. 半导体的基础知识，半导体二极管导电特性及其主要参数。

2. 稳压二极管，直流稳压电源的组成和各部分的作用。

#### 第 9 章 基本放大电路

1. 双极型晶体管结构、工作状态、特性曲线和主要参数。

2. 放大电路的工作原理、静态工作点和主要性能指标。

3. 双极型晶体管基本放大电路及其分析。

#### 第 10 章 集成运算放大器

1. 集成运算放大器组成、电压传输特性，理想运算放大器的条件、特性和线性区的特点。

2. 反馈的基本概念，放大电路的负反馈判断和对放大电路性能的改善。

3. 常见的几种基本运算电路及其分析。

#### 第 11 章 组合逻辑电路

1. 基本门电路、复合门电路，逻辑代数及其基本公式。

2. 组合逻辑电路的分析和设计。

### 三、考试时间与试卷结构

#### (一) 考试时间

考试形式为闭卷笔试, 考试时间为 3 小时, 满分为 150 分。

#### (二) 试卷结构

填空题、选择题、综合分析与计算题。

### 四、参考书目

《电工学(少学时)》(第五版), 唐介、王宁主编, 高等教育出版社, 2020 年。