

西南林业大学硕士研究生入学考试

F041 《电工电子技术》

考试大纲

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容结构

电路分析基础	50 分
三相异步电机及其继电器控制	25 分
模拟电子技术	45 分
数字逻辑部分	30 分

四、试卷的题型结构

填空题、选择题	35 分
分析、设计题	25 分
简答	15 分
计算题	75 分

第二部分 考察的知识及范围

考察的知识及范围主要包括以下内容：

一、电路分析基础

1、电路基本概念和分析方法

- 1) 基本概念和原理：电路的组成和作用，电路模型，电源三种状态的特点，电路元器件额定值概念，电位的概念。电阻串、并联的特点，叠加原理的适用范围。
- 2) 分析计算：根据电路特点熟练运用电压源和电流源的等效变换、叠加原理和戴维南定理进行分析计算；

2、正弦交流电路

- 1) 基本概念和原理：正弦交流电的三要素组成，R、L、C元件的一般电磁模型及交流模型；感抗、容抗、阻抗和复阻抗的概念；有功功率、无功功率和视在功率概念；交流电路谐振的总特征、产生条件，谐振的类型及其各自特点。功率因素及提高线路功率因素的意义。三相对称交流电压、线电压、相电压概念，三相三线、四线和五线制组成。负载星型连接、三角形连接，对称的三相负载概念，三相功率。
- 2) 分析计算：熟练应用相量法计算简单的单相正弦电路和三相负载星形连接有中性线下的电流、电压和有功功率。

二、三相异步电机及其继电触器控制

1、磁路变压器

- 1) 基本概念和原理：磁路的基本物理量，磁材料的磁性能，交流铁心线圈的功率损耗分类。变压器的三种基本变换，变压器的铭牌数据和功率损

耗。电磁铁的基本结构和功率损耗。

- 2) 分析计算：熟练计算变压器的电流、电压和阻抗变换，分析交流铁心线圈中电压、磁通、频率、匝数的变化对线圈功率损耗的影响。

2、 三相异步电机

- 1) 基本概念和原理：三相异步电动机的分类、转动原理，极对数和转差率概念；三相异步电动机的机械特性，三相异步电机的反转、起动、调速及制动原理、常用方法和特点；三相异步电动机的铭牌数据含义。
- 2) 分析计算：能根据额定转速推断电机的同步转速和极对数并计算电机的额定转差率；利用电机的机械特性图分析电机转速、定子电流、发热随电压、频率或负载转矩变化情况。根据铭牌数据完成对电机运行的其他数据的基本计算。

3、 继电器接触器及其三相异步电机控制

- 1) 基本概念和原理：三相异步电机继电器接触器控制电路常用的电气元件作用和基本符号；主电路和控制电路的区别；自锁、互锁概念，短路保护、过载保护和零压保护的区别。
- 2) 控制原理分析：能够设计单台电机点动、连动、正反转的控制电路；熟练分析单台电机控制电路中含有点动、连动、正反转、多地点控制要求以及多台电机有顺序起动和停车控制要求的动作过程和控制原理。

三、模拟电子技术

1、 常用半导体元件

- 1) 基本概念和原理：半导体的导电机理，PN 结单向导电性；二极管、BJT 三极管管脚的基本原理及管脚判别，BJT 三极管所处三种状态的特点和

判断方法。

- 2) 分析计算：二极管限幅电路的分析，二极管钳位电路的计算，BJT 三极管所处状态的分析，BJT 三极管电流放大系数的计算。

2、 半导体 BJT 放大电路

- 1) 基本概念和原理：放大电路基本组成及其作用，非线性失真类型及产生原因。放大电路动态参数的物理意义及对放大电路性能的影响。射极输出器的特点，差分放大电路的特点；互补式功率放大电路的基本结构特点，功率三极管的三种不同放大状态特点，功率放大电路的基本要求。
- 2) 分析计算：共发射极放大电路和共集电极放大电路的静态分析和微变等效计算。

3、 半导体集成运算放大器

- 1) 基本概念和原理：集成运算放大电路基本组成，集成运放理想化的依据，“虚短路”和“虚断路”概念。信号滤波的概念及其相关名词术语含义，滤波器的类型及其特点。
- 2) 分析计算：运算放大器线性区应用的计算，运算放大器作为电压比较器的输入、输出信号分析。

4、 直流稳压电源

- 1) 基本概念和原理：直流稳压电路基本组成和各部分主要功能。半波整流、桥式整流的电路结构特点；电容式滤波电路的原理及特点，电感式滤波电路的主要特点。W78/79 系列三端稳压块的标称数据的含义。
- 2) 分析计算：半波、桥式整流输出电压的计算，硅稳压管组成的稳压电路基本电路结构和稳压过程分析。

四、数字逻辑

1. 基本概念和原理：数字信号的特点，二进制、十进制、八进制、十六进制的编码规则以及不同编码间的转换；数字信号 BCD8421 码的特点和编码规则；基本逻辑门符号及逻辑运算规则和功能，常用与非、或非、异或、同或逻辑式、逻辑功能及逻辑符号和逻辑运算。逻辑代数的基本定律、恒等式和基本规则，最简“与非”表达式的概念；逻辑函数的变换和代数法化简。七段数码管的类型及其组成结构特点，加法器、编码器、译码器/显示译码器和数值比较器原理。
2. 逻辑分析和设计：门电路构成的组合逻辑电路分析和设计。