

西北农林科技大学硕士研究生招生考试

《电工电子学》考试大纲（2020 版）

电工电子学（科目代码：805）包含电工技术和电子技术两部分考核内容。本考试大纲分别对两部分的考核内容予以说明。

《电工电子学》考试大纲

I. 考查目标

要求考生能够掌握电工技术、电子技术相关专业素质和基本能力。具体包括：

- 1.通过学习电路基本概念及基本定律，掌握常用电路的基本分析方法，具备进行简单电工电路的分析与设计能力；具有科学思维能力，树立理论联系实际工程意识；
- 2.具备电工、电子常用元器件的分析与选用能力，以及电工电子线路功能分析、故障检测基本技能；
- 3.半导体的基本知识与模拟电子线路电路分析的基本技能；
- 4.组合逻辑电路的基本分析方法和设计方法；
- 5.典型时序逻辑电路的基本分析方法和设计方法。

II. 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、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷题型结构

- 1.填空题，共 30 分。
- 2.选择题，共 30 分。
- 3.简答题，共 30 分。
- 4.综合分析与计算题，共 60 分。

III.考查内容

第一部分 电工技术

一、电路的基本概念与基本定律

电路的作用、组成部分及电路的模型；电压、电流的参考方向；欧姆定律和基尔霍夫定律；电位的概念及计算。

二、电路的分析方法

电阻串并联；电压源与电流源及其等效变换；支路电流法、叠加定理、结点电压法、戴维宁定理等。

三、电路的暂态分析

电阻元件、电感元件与电容元件的性质与特点；电路暂态分析的三要素法。

四、正弦交流电路

交流电三要素，阻抗的串联与并联；相量法基础，单一参数交流电路；电路谐振的特点及应用；功率因数的意义及提高方法。

五、三相电路

三相电压及三相电源的概念；简单三相电路的分析与计算。

六、磁路与铁心线圈电路

磁场基本物理量；磁路及其基本定律；交流铁心线圈电路的分析；变压器的结构及工作原理；电磁铁的结构及工作原理。

七、交流电动机

三相异步电动机基本结构及工作原理，旋转磁场的产生、大小及特点；三相异步电动机的定子电路和转子电路；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；三相异步电动机的调速方法。

八、继电器接触器控制系统

常用低压控制电器的功能和用法；笼型电动机直接起动与正反转控制线路。

第二部分 电子技术

一、半导体器件

半导体的导电特性、PN结及其单向导电性、二极管、稳压二极管、三极管、双极性晶体管

二、基本放大电路

共射极放大电路的组成、放大电路的静态工作点、放大电路的动态分析、静态工作点的稳定、射极输出器、互补对称功率放大电路、场效应管放大电路

三、集成运算放大器

理想运算放大器概述、运算放大器的输入方式及电路使用方法、电压比较器

四、电子电路中的反馈

反馈的基本概念、放大电路中的负反馈、振荡电路中的正反馈

五、直流稳压电源

整流电路、滤波电路、稳压电路

六、门电路和组合逻辑电路

数制和脉冲信号、基本门电路及其组合、逻辑运算、TTL 门电路、CMOS 门电路、逻辑代数、组合逻辑电路的分析和设计

七、触发器和时序逻辑电路

双稳态触发器、寄存器、计数器、时序逻辑电路的分析和设计

八、模拟量和数字量的转换

倒 T 形电阻网络 D/A 转换器、其他类型 D/A 转换器、D/A 转换器的主要技术指标、逐次逼近型 A/D 转换器、双积分型 A/D 转换器、A/D 转换器的主要技术指标

IV.参考书目

- 1.秦曾煌.电工学（第七版）（上册）[M].高等教育出版社，2009
- 2.秦曾煌.电工学（第七版）（下册）[M].高等教育出版社，2009