

适用专业：080201 机械制造及其自动化、080202 机械电子工程、080203 机械设计及理论、085201 机械工程

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

基本概念	60%
分析计算	60%
综合设计	30%

四、试卷的题型结构

问答题：回答提出的问题

分析题：分析给定电路的工作状态

计算题：给定电路和一些电路参数，计算要求的电路参数

设计题：根据给定的电路功能要求，选择电路元器件，画出电路原理图

第二部分 考察的知识及范围

1. 电路的基本概念和基本定律

电路的作用与组成、电路模型、电压和电流的参考方向、欧姆定律、电源有载工作状态、电源开路、电源短路、基尔霍夫电流定律、基尔霍夫电压定律、电路中电位的概念及计算

2. 电路的分析方法

电阻的串联、电阻的并联、电阻串并联连接的等效变换、电压源、电流源、电压源与电流源的等效变换、支路电流法、叠加原理、戴维宁定理、静态电阻和动态电阻的概念、非线性电阻电路的图解分析

3. 正弦交流电路

正弦电压与电流、正弦量的相量表示法、电阻元件、电感元件、电容元件、电阻元件的交流电路、电感元件的交流电路、电容元件的交流电路、电阻电感与电容元件串联的交流电路、阻抗的串联、阻抗的并联、交流电路的频率特性（RC 串联电路的频率特性、串联谐振、并联谐振）、有功功率无功功率和视在功率的概念和计算、功率因数的提高

4. 三相电路

三相电压、负载星形联接的三相电路、负载三角形联接的三相电路、三相功率

5. 非正弦周期电流的电路

非正弦周期量的分解、非正弦周期量的有效值、非正弦周期电流电路中的平均功率

6. 电路的暂态分析

换路定则与电压和电流初始值的确定、RC 电路的零输入响应、RC 电路的零状态响应、RC 电路的全响应、一阶线性电路暂态分析的三要素法、微分电路、积分电路、RL 电路的零输入响应、RL 电路的零状态响应、RL 电路的全响应

7. 磁路与铁心线圈电路

磁路及其基本定律、交流铁心线圈电路、变压器（变压器的工作原理、变压器的外特性、变压器损耗与效率、特殊变压器、变压器绕组的极性）、电磁铁

8. 半导体器件

半导体的导电特性、PN 结、半导体二极管（基本结构、伏安特性、主要参数）、稳压管、半导体三极管（基本结构、电流分配和放大原理、特性曲线、主要参数）、场效应管

9. 基本放大电路

基本放大电路的组成、放大电路的静态分析（用放大电路的直流通路确定静态值、用图解法确定静态值）、放大电路的动态分析（微变等效电路法、图解法）、静态工作点的稳定、射极输出器、放大电路中负反馈（负反馈、负反馈的类型、负反馈对放大电路工作性能的影响）、多级放大电路及其级间耦合方式（阻容耦合、直接耦合）、差动放大电路（差动放大电路的工作情况、典型差动放大电路）

10. 集成运算放大器

集成运算放大器（集成运算放大器的基本概念、特点、主要参数）、理想运算放大器及其分析依据、运算放大器在信号运算方面的应用（比例运算、加法运算、减法运算、积分运算、微分运算）、运算放大器在信号处理方面的应用（电压比较器）、集成功率放大器、运算放大器电路中的负反馈（并联电压负反馈、串联电压负反馈、串联电流负反馈、并联电流负反馈）、使用运算放大器应注意的问题

11. 正弦波振荡电路

自激振荡、RC 振荡电路、LC 振荡电路

12. 直流稳压电源

整流电路（单相半波整流电路、单相桥式整流电路）、滤波器、直流稳压电源（稳压管稳压电路、恒压源、串联型稳压电路、集成稳压电源）

13. 门电路和组合逻辑电路

脉冲信号、晶体管的开关作用、分立元件门电路（门电路的基本概念、二极管“与”门电路、二极管“或”门电路、晶体管“非”门电路）、TTL 门电路（TTL “与非”门电路、主要参数、三态输出“与非”门电路）、MOS 门电路（NMOS 门电路、CMOS 门电路）、逻辑代数、组合逻辑电路、组合逻辑电路的分析和综合（组合逻辑电路的分析、组合逻辑电路的综合）、加法器、编码器（二进制编码器、二—十进制编码器、优先编码器）、译码器和数字显示（二进制译码器、二—十进制显示译码器）

14. 触发器和时序逻辑电路

时序逻辑电路、双稳态触发器（R-S 触发器、J-K 触发器、D 触发器、T 触发器、T' 触发器）、寄存器（数码寄存器、移位寄存器）、计数器（二进制计数器、十进制计数器）、555 定时器（由 555 集成定时器组成的单稳态触发器、由 555 集成定时器组成的多谐振荡器）

15. 模拟量和数字量的转换

数-模转换器（T 型电阻网络数-模转换器、数-模转换器的主要技术指标）、模-数转换器（逐次逼近型模-数转换器、模-数转换器的主要技术指标）