

沈阳师范大学

2020 年全国硕士研究生招生考试大纲

科目代码：629

科目名称：电子线路基础

适用专业：无线电物理

制订单位：沈阳师范大学

修订日期：2019 年 9 月

《电子线路基础》考试大纲

一、考查目标

要求考生掌握《电子线路基础》课程中的基本概念、基础知识，能够理解常用电子电路的结构特点、工作原理，熟悉常用模拟电路和数字电路的功能和使用方法，掌握基本电子线路系统的分析与设计方法，并具有综合运用所学知识进行分析问题和解决问题的能力，为以后进行复杂电子线路系统的分析和设计打好基础。

二、考试内容

电子线路基础考试内容分为模拟电路和数字电路两部分，各部分考试内容具体如下：

1、模拟电路部分

(1) 半导体器件

半导体的特性、半导体二极管；晶体三极管；场效应管。

(2) 放大电路及其分析方法

基本共射放大电路的工作原理；放大电路的分析方法；放大电路静态工作点的稳定；晶体三极管放大电路三种基本组态；多级放大电路；放大电路的频率响应；功率放大电路。

(3) 集成运算放大电路

集成运算放大电路的概述；集成运算放大电路中的电流源；差分放大电路。

(4) 放大电路中的反馈

反馈的基本概念及判断方法；负反馈对放大电路性能的影响；负反馈放大电路的分析计算。

(5) 信号的运算和处理

基本运算电路；有源滤波电路；电压比较器。

(6) 波形发生电路

正弦波振荡电路；非正弦波发生电路。

(7) 直流电源

直流电源的组成；单向整流电路；滤波电路；硅稳压管稳压电路；串联型稳

压电路；集成稳压器。

2、数字电路部分

(1) 逻辑代数基础

逻辑代数中的基本运算、基本定理和公式；逻辑函数的化简；逻辑函数的不同表示方法及其转换。

(2) 门电路

分立元器件构成的门电路；常用集成门电路的性能与外部特性。

(3) 组合逻辑电路

组合逻辑电路的特点；组合逻辑电路的基本分析方法；组合逻辑电路的基本设计方法；常用集成组合电路加法器、译码器、编码器、数据选择器等的应用；利用中规模集成电路实现组合逻辑函数；组合逻辑电路的竞争冒险。

(4) 时序逻辑电路

不同类型的触发器；时序逻辑电路的特点；时序逻辑电路的基本分析方法；同步时序逻辑电路的基本设计方法；常用的时序逻辑电路集成器件：计数器、寄存器的应用等。

(5) 半导体存储器和可编程逻辑器件

只读存储器（ROM）；随机存取存储器（RAM）；可编程逻辑器件 PLD。

(6) 脉冲波形的产生与整形

多谐振荡器；单稳态触发器；施密特触发器；555 定时器及其应用。

(7) 模/数与数/模转换电路

D/A 转换器；A/D 转换器。

三、考查要求

1、模拟电路部分

(1) 半导体器件

了解本征半导体、P 型半导体、N 型半导体的基本概念；掌握 PN 结的特性，了解二极管、三极管、场效应管的结构、工作原理和参数；掌握二极管的应用。

(2) 放大电路及其分析方法

熟练掌握共射基本放大电路的组成和工作原理，静态工作点的估算方法和微变等效电路分析法，电压放大倍数和输入输出电阻的计算方法，掌握图解分析法；

掌握工作点稳定电路、共基电路和共集电路；了解多级放大电路的耦合方式；了解频率特性的基本概念、三极管的频率参数与混合 Π 型等效电路，掌握单管共射放大电路的频率特性；了解多级放大电路的频率响应；了解功率放大电路的特点，复合管的组成；掌握互补对称式功率放大电路的组成、工作原理和输出功率的计算方法。

（3）集成运算放大电路

了解集成运算放大电路的特点、组成和主要技术指标；了解集成运算放大电路中的电流源电路；掌握差分放大的工作原理。

（4）放大电路中的反馈

掌握反馈的基本概念和反馈类型的判别方法；了解负反馈对放大电路性能的影响及深度负反馈放大电路的分析计算。

（5）信号的运算和处理

掌握理想运放的概念，了解模拟信号运算电路的特点；熟练掌握比例运算电路、求和运算电路和积分、微分电路及其应用、设计；了解有源滤波器的分类、组成和特点；掌握电压比较器的分类、组成和特点。

（6）波形发生电路

掌握振荡电路的基本概念和振荡条件；掌握 RC 正弦波振荡电路的分析和设计方法；掌握 LC 正弦波振荡电路的分析方法；了解石英晶体振荡电路的特点和非正弦波发生电路。

（7）直流电源

了解直流电源的组成和技术指标；掌握单相整流、滤波电路、稳压管稳压电路、串联型稳压电路和三端集成稳压器。

2、数字电路部分

（1）逻辑代数基础

掌握逻辑代数中的与、或、非三种基本运算以及常用的与非、或非、与或非、异或等运算。掌握逻辑代数中基本定理和公式；掌握逻辑函数的公式法和图形法化简方法；了解逻辑函数的不同表示方法及其相互转换。

（2）门电路

理解二极管、三极管以及 MOS 管的开关特性；了解分立元器件构成的门电路

的工作原理；了解 TTL 反相器和 COMS 反相器的传输特性；能够理解常用集成门电路的外部特性参数；掌握 OC 门、OD 门以及三态门的应用。

（3） 组合逻辑电路

掌握组合逻辑电路的特点；熟练掌握组合逻辑电路的基本分析方法和设计方法；了解常用组合电路加法器、译码器、编码器、数据选择器、数据分配器的功能与特点；掌握集成 8 线-3 线优先编码器(74LS148)、3 线-8 线译码器(74LS138)、数据选择器 74LS151、74LS153 的逻辑符号、逻辑功能表、应用与扩展等的应用；能够利用译码器、数据选择器等中规模集成器件实现组合逻辑函数；了解组合逻辑电路竞争冒险产生的原因以及消除竞争冒险的方法。

（4） 时序逻辑电路

理解基本 RS 触发器、同步触发器以及边沿触发器的电路结构并了解其特点；掌握不同功能的边沿触发器（D 触发器、JK 触发器、T 触发器、T' 触发器）的逻辑符号、逻辑功能和特性方程；了解时序逻辑电路的基本结构、特点和分类；掌握时序逻辑电路的基本分析方法和同步时序逻辑电路的基本设计方法；掌握常用集成计数器（74LS161、74LS163、74LS290、74LS90）的逻辑符号、逻辑功能表、使用及扩展方法，并能用其实现任意模的计数器（反馈清零法、反馈置数法）；了解基本寄存器和移位寄存器的基本结构、功能及工作原理等。

（5） 半导体存储器和可编程逻辑器件

了解只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）的工作特点和电路结构以及两者的区别；掌握 ROM 与 RAM 的容量计算与扩展方法；了解可编程逻辑器件 PLD。

（6） 脉冲波形的产生与整形

了解 555 定时器的内部结构、各管脚功能、电路符号；掌握用 555 定时器构成施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器的连线方法及相关参数的计算(如 V_{T+} 、 V_{T-} 、 ΔV_T 、占空比 q 等)，波形关系图。熟悉多谐振荡器、单稳态触发器和施密特触发器的工作原理及应用。

（7） 模/数与数/模转换电路

了解 D/A 转换器和 A/D 转换器主要技术指标；理解倒 T 形电阻网络 D/A 转换器和常见的 A/D 转换器的转换原理、特点以及输入输出关系。

四、试卷结构

试卷满分为 150 分，包含以下题型：

简答题 共 12 题，每题 8 分，合计 96 分；

计算题 共 2 题，每题 15 分，合计 30 分；

设计题 共 2 题，每题 12 分，合计 24 分。

五、参考书目

- (1) 《模拟电子技术基础简明教程》(第三版)，杨素行，高等教育出版社，2006；
- (2) 《模拟电子技术基础》(第四版)，华成英、童诗白，高等教育出版社，2006；
- (3) 《数字电子技术基础简明教程》(第三版)，余孟尝，高等教育出版社，2006；
- (4) 《数字电子技术基础》(第五版)，阎石，高等教育出版社，2006；