**渤海大学**

**2022年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲**

**大纲所列项是考生需要掌握的基本内容，仅供复习参考使用。**

**科目代码：635**

**科目名称：电子线路基础（模拟电路、数字电路）**

## 一、考查目标

攻读无线电物理学术型硕士研究生入学考试电子线路基础科目考试内容包括模拟电路、数字电路两门课程，要求考生系统掌握相关学科的基本知识、基础理论和基本方法，并能运用相关理论和方法分析、解决工程实践问题。

## 二、考试形式与试卷结构

**（一）试卷成绩及考试时间**

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）试卷内容结构**

各部分内容所占分值为：

模拟电路约 75分

数字电路约 75分

**（四）试卷题型结构**

选择题、填空题、简答题、分析与计算题等。

## 三、考查范围

### 模拟电路

**考查目标**

考查模拟电路基本知识、基本理论的同时，注重考查考生运用模拟电子技术原理分析、解决模拟电路问题的能力。考生应能：

1. 熟练掌握半导体器件和模拟电路的基本原理和基本知识。

2. 定性和定量分析模拟电路各环节，熟悉各个单元电路的功能，了解电路各部分的组成及工作原理。

3. 能够设计部分单元电路。

**考查内容**

第一节 半导体器件

1. 半导体二极管的单向导电性、伏安特性及主要参数。

二、双极型三极管的工作原理、特性曲线及主要参数。

第二节 放大电路的基本原理

一、放大电路的组成原则及放大的外部条件。

二、放大电路微变等效电路的画法。

三、共射、共集、共基放大电路的静、动态分析和计算。

四、多级放大电路的电压放大倍数、输入电阻及输出电阻分析与计算。

第三节 集成运算放大器

一、差动式放大器的电路组成、工作原理，会计算静态及动态参数。

二、理想集成运放在线性区和非线性区的特点。

第四节 放大电路中的反馈

一、反馈的概念和反馈性质的判断方法。

二、深度负反馈条件下的放大倍数的计算。

三、负反馈引入的原则。

四、交流负反馈四种组态对放大电路性能的影响。

第五节 信号的运算和处理

一、理想集成运算放大电路在线性工作区的特点。

二、比例、加减、积分、微分运算电路，分析各种运算电路的输出与输入电压的函数关系；根据需要选择和设计运算电路。

第六节 信号处理电路

一、各类电压比较器的区别。

二、单限、滞回比较器的判断、阈值电压的计算及传输特性曲线的绘制。

三、集成运放组成的矩形波、三角波和锯齿波发生电路工作原理与参数计算。

第七节 波形发生电路

一、正弦波振荡电路振荡条件、起振条件；判断电路能否产生正弦波振荡，估算正弦波振荡电路的振荡频率。

二、掌握RC正弦波振荡电路的电路结构、工作原理、振荡频率及起振条件。

第八节 功率放大电路

一、乙类互补对称功率放大电路。

二、甲乙类互补对称功率放大电路。

第九节 直流电源

一、直流电源的组成。

二、小功率单相整流电路。

三、小功率滤波电路。

四、串联型直流稳压电路。

五、具体集成稳压器的选择应用。

### 数字电路

**考查目标**

考查数字电路基本概念、基本定理的同时，注重考查考生运用数字电子技术原理和方法对组合逻辑电路、时序逻辑电路进行分析和设计的能力。

**考查内容**

第一章 逻辑代数基础

第一节 数制和码制、各码制之间的换算

第二节 逻辑代数中的基本运算和复合运算关系

第三节 逻辑代数中的基本公式和常用公式和三个基本定理

第四节 逻辑函数及其表示方法

第五节 逻辑函数的两种标准形式

第六节 逻辑函数的公式化简法

第七节 逻辑函数的卡诺图化简法

第二章 门电路

第一节 TTL门电路

第二节 TTL反相器的电路结构和工作原理

第三节 TTL反相器的静态输入特性和输出特性

第四节 TTL门电路输入端的的动态特性

第五节 其他类型的TTL门电路

第六节 COMS反相器的工作原理

第七节 COMS反相器的静态输入和输出特性

第八节 其他类型的COMS门电路

第三章 组合逻辑电路

第一节 组合逻辑电路的分析方法和设计方法

第二节 若干常用的组合逻辑电路的功能及应用

一、编码器

二、译码器

三、数据选择器

四、加法器

五、数值比较器

第四章 触发器

第一节 触发器的电路结构与动作特点

第二节 触发器的逻辑功能及其描述方法（各种触发器的特性表及特性方程）

第三节 不同逻辑功能的触发器之间的转换

第五章 时序逻辑电路

第一节 时序逻辑电路的分析方法

一、同步时序逻辑电路的分析方法

二、时序逻辑电路的状态转换表、状态转换图和时序图

三、简单的异步时序逻辑电路的分析（通过画时序图分析电路的 逻辑功能）

第二节 若干常用的时序逻辑电路的功能和应用

一、寄存器和移位寄存器

二、计数器

三、顺序脉冲发生器

四、序列信号发生器

第三节 同步时序逻辑电路的设计方法

第六章 脉冲波形的产生和整形

第一节 施密特触发器电路、特性、应用

第二节 单稳态触发器电路、特性、应用

第三节 多谐振荡器电路、特性、应用

第四节 555定时器及其应用

一、555定时器的电路结构与功能

二、用555定时器接成的施密特触发器

三、用555定时器接成的单稳态触发器

四、用555定时器接成的多谐触发器

第七章 半导体存储器

一、只读存储器（ROM）

二、随机存储器（RAM）

三、用存储器实现组合逻辑函数

第八章 数-模和模-数转换

第一节 D/A转换器

一、权电阻网络D/A转换器、倒T型电阻网络D/A转换器、权电流型D/A转换器电路原理及应用

二、D/A转换器转换精度与转换速度

第二节 A/D转换器

一、A/D转换的基本原理

二、取样-保持电路

三、直接A/D转换器

四、间接A/D转换器

五、A/D转换器的转换精度与转换速度

## 主要参考书目（所列参考书目仅供参考）

1.童石白等主编：《模拟电子技术基础》（第五版），高等教育出版社，2015年版。

2. 闫石等主编：《数字电子技术基础》（第六版），高等教育出版社，2016年版。

3.张爱华等主编：《模拟电子技术基础》，科学出版社，2020年版。