

南方科技大学

2022 级硕士研究生入学考试大纲

考试科目代码：808 考试科目名称：电子科学与技术综合

总说明：电子科学与技术综合试卷结构为模拟电路三道题，数字电路三道题，信号与系统三道题，共九道题，每道题均为 30 分，考生在其中任选五道题作答（考试可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器）。

一、考试要求

- 1) **模拟电路**：全面系统地掌握模拟电路的基本概念及基本定律，并且能灵活运用，注意理论联系实际，具有较强的分析和设计模拟电路的能力。
- 2) **数字电路**：全面系统地掌握数字电路的基本概念、原理、分析思路与设计方法，以及相关器件与电路在逻辑电路设计中的实际应用；能够灵活运用相关知识分析和解决较综合性的问题。
- 3) **信号与系统**：全面系统地掌握信号与系统的基本概念、原理、分析方法，并且能灵活运用，注意理论联系实际，具有较强理论应用能力。

二、考试内容

- 1) **模拟电路**：
 - a. 半导体基础：PN 结的形成、PN 结的伏安特性、PN 结的单向导电性能，半导体二极管、三极管的伏安特性、主要参数及简单应用，双极型三极管的电流放大原理、伏安特性及其主要参数，场效应管的电压放大原理、伏安特性及其主要参数。
 - b. 基本放大电路：共射、共集、共基放大电路以及场效应管放大电路的概念；共射、共集、共基放大电路以及场效应管放大电路的工作原理和分析方法；共射、共基、共集三种组态放大电路基本接法方法。
 - c. 多级放大电路：多级放大电路的耦合方式，直接耦合电路的动态分析、零漂抑制电路、差分放大电路的静态和动态参数计算、互补输出级电路、以及多级放大电路。
 - d. 集成运放电路：集成运放的组成及电压传输特性、镜像电流源及衍生电路，

集成运放电路的简单分析和判断。

- e. 放大电路的频率响应：放大电路的幅频特性及相频特性，影响电路频率特性的原因及高频等效分析模型，波特图对频率响应的表示方法。
- f. 放大电路中的反馈：反馈的基本概念及思想，负反馈的基本组态及判定方法，深度负反馈电路的分析方法，负反馈对放大电路性能的影响。
- g. 信号的运算和处理：基本运算电路，模拟乘法器及其在运算电路中的应用；有源滤波电路；其他实用放大电路。
- h. 波形的发生和信号的转换：正弦波振荡电路，电压比较器，非正弦波发生电路，基于集成运放的信号转换。

2) 数字电路：

- a. 数制与码制：数制、源码、反码、补码等基本概念；采用补码进行带符号加法运算的原理；了解常用的编码类型。
- b. 逻辑代数基础：逻辑代数的基本运算、基本定律与定理；逻辑问题的描述方法、逻辑函数的表示方式；逻辑函数的化简（代数法和卡诺图法）与变换。
- c. 门电路：TTL 门电路和 CMOS 门电路的逻辑功能、外特性和使用方法。
- d. 组合逻辑电路：组合逻辑电路的特点、分析与设计方法；常用集成组合逻辑器件的逻辑功能和使用方法。
- e. 触发器：触发器的动作特点、逻辑功能分类及描述、电气特性以及性能指标。
- f. 时序逻辑电路：同步时序逻辑电路的特点、分析与设计方法；常用集成时序逻辑器件的逻辑功能和使用方法。
- g. 半导体存储器：半导体存储器的工作原理、分类及各自的特点；用存储器设计组合逻辑电路的原理和方法。
- h. 脉冲波形的产生与整形：施密特触发器、单稳态触发器、多谐振荡器特点及应用；555 定时器原理及其应用。
- i. 数—模和模—数转换：D/A 转换器工作原理；A/D 转换器类型及综合性能指标比较；D/A、A/D 转换器的转换精度与速度及影响它们的主要因素。

3) 信号与系统：

- a. 信号和系统：连续时间信号、离散时间信号、信号的基本运算、周期信号、

奇信号、偶信号、复指数信号、单位冲激函数、单位阶跃函数、连续时间系统、离散时间系统、系统的分类和性质。

- b. 线性时不变系统：连续时间和离散时间信号的卷积、线性时不变系统的性质、因果线性时不变系统的微分/差分方程表示。
- c. 傅里叶级数：连续时间周期信号的傅里叶级数及其收敛性、连续时间周期信号的傅里叶级数的性质、离散时间周期信号的傅里叶级数、离散时间周期信号的傅里叶级数的性质。
- d. 连续时间傅里叶变换：非周期信号的傅里叶变换、周期信号的傅里叶变换、傅里叶变换的收敛性、傅里叶变换的性质、时域的卷积和乘积性质、系统的线性常系数微分方程表示。
- e. 离散时间傅里叶变换：非周期信号的傅里叶变换、周期信号的傅里叶变换、傅里叶变换的性质、时域的卷积和乘积性质、系统的线性常系数差分方程表示。
- f. 采样：冲激串采样、零阶保持、一阶保持、采样与信号的重建、采样定理、欠采样、连续时间信号的离散时间处理、离散时间信号的采样。

三、考试时间

180 分钟，满分：150 分。

四、参考书目

1) 模拟电路：

《模拟电子技术基础》（第四版），童诗白、华成英编，高教出版社，2006 年。

2) 数字电路：

《数字电子技术基础》（第五版），阎石主编，高等教育出版社，2006 年 5 月。

3) 信号与系统：

Alan V. Oppenheim, and Alan S. Willsky. Signals and Systems (2nd Edition). Prentice Hall, 1996. ISBN: 9780138147570.