

杭州电子科技大学
全国硕士研究生招生考试业务课考试大纲
考试科目名称：数字电路与信号系统 **科目代码：849**

数字电路部分

一、数字与编码

- 1、数制变换：二进制、八进制、十六进制与十进制的整数和小数转换。
- 2、数的表示形式：有符号数和无符号数的运算、处理；原码、反码和补码表示方法和性质。
- 3、常见编码：常用 8421BCD 码、余 3 码和格雷码等性质和特点。

二、逻辑门功能及其电路特性

- 1、CMOS 门电路外部特性：输入、输出和传输特性，阈值电平和低功耗特性。
- 2、CMOS 逻辑门基本结构与工作原理。
- 3、特殊门电路：三态门、OC/OD 门、CMOS 传输门的特性及应用。

三、逻辑函数运算规则及化简

- 1、逻辑基本概念：与或非代数系统的定义、性质。
- 2、逻辑函数的表述方法和形式：最大项、最小项，“与或式”和“或与式”转换。
- 3、逻辑代数运算规则：常用的逻辑运算定律和公式，反函数和对偶函数变换。
- 4、逻辑证明：逻辑表达式变换和推导、证明。
- 5、逻辑化简：公式法和卡诺图化简逻辑函数，一次降维卡诺图的变换。

四、逻辑电路设计与分析

- 1、组合逻辑电路分析：采用门电路构成的组合电路以及采用编码器、译码器、数据选择器、数据分配器、加法器和比较器等中规模组合集成电路构成的组合逻辑电路分析系。
- 2、组合逻辑电路设计：采用门电路设计组合逻辑电路；采用译码器或数据选择器设

计组合逻辑电路。

3、中规模组合集成电路芯片的应用。

4、广义译码器的概念。

五、触发器及含触发器的 PLD

1、常见触发器特性：基本 RS 触发器、电平型 D 锁存器、边沿型 D 触发器、边沿型 JK 触发器、T 和 T' 触发器的功能和特性方程。

2、触发器转换：不同触发器的相互转换。

3、触发器的应用。

六、时序逻辑电路的分析与设计

1、时序电路特点与表达形式：时序电路特点、时序电路状态转换表、状态图和时序图；

2、寄存器：并行寄存器与移位寄存器。

3、时序电路分析：采用触发器构成的同步和异步时序电路分析、采用集成同步计数器、集成异步计数器和移位寄存器构成的时序电路分析。

4、同步时序电路设计：采用触发器设计计数器和分频器、序列检测器和序列发生器；采用中规模集成计数器设计任意进制计数器和分频器；采用移位寄存器设计移存型计数器和序列发生器等。

5、同步计数器应用。

七、半导体存储器及其应用

1、存储器分类和性能指标：存储器分类、性能指标和存储容量计算。

2、SRAM 和 ROM 的扩展方法。

八、D/A 与 A/D 转换器及其应用

1、D/A 转换器：D/A 转换器分类、指标参数；二进制权电阻网络 D/A 转换器和倒 T 型电阻网络 D/A 转换器特点和原理。

2、A/D 转换器：A/D 转换器分类、指标参数；并行比较式 A/D 转换器特点和原理。

3、A/D 和 D/A 转换器的应用。

信号系统部分

一、概论

1、掌握信号的描述和分类：信号的基本周期，信号的能量和功率的计算；常用信号的函数和图形表示，并能进行函数和图形间的转换。

2、掌握常用信号间的关系：阶跃信号和冲激信号，正弦信号与复指数信号。

3、掌握信号的基本运算，包括尺度变换、时移、反褶、微积分等。

4、掌握信号分解的思想，特别是连续信号的脉冲分解。

5、掌握系统的分类；能判断系统的类型，特别是线性时不变系统的判断和其特性。

6、掌握根据微分方程绘制方框图的方法。

二、连续时间系统的时域分析

1、掌握常用电路的微分方程建立方法；

2、掌握时域经典分析法求解微分方程的解。

3、掌握冲激平衡法求解从 0^- 到 0^+ 状态的转换。

4、掌握零输入响应和零状态响应的定义及计算。

5、掌握冲激响应和阶跃响应的定义及计算，掌握阶跃响应与冲激响应的关系。

6、掌握卷积的定义和性质，并能利用卷积计算零状态响应。

7、掌握用算子表示微分方程的方法。

三、傅里叶变换

- 1、掌握周期信号三角形式和指数形式傅里叶级数展开的物理意义。
- 2、掌握周期信号的单边和双边频谱的绘制。
- 3、掌握典型周期信号（周期矩形，冲激串）傅里叶级数的展开式，掌握函数的对称性与傅里叶级数系数的关系。
- 4、掌握傅里叶变换的定义和典型非周期信号的傅里叶变换。掌握重要的傅里叶变换性质（对称性，时移特性，频移特性，微分性，卷积特性）。
- 5、掌握频域系统函数的定义、用频域系统函数求系统的零状态响应。
- 6、掌握无失真传输对系统的时域和频域的要求。
- 7、掌握信号的抽样与恢复，掌握抽样定理。

四、拉普拉斯变换

- 1、掌握拉普拉斯变换的定义和收敛域，掌握拉普拉斯变换与傅里叶变换的关系。
- 2、掌握拉普拉斯变换的基本性质，尤其是单边拉普拉斯变换的性质。
- 3、掌握拉普拉斯正反变换的计算。
- 4、掌握 LTI 连续系统的拉氏变换求解和电路的 s 域分析法。
- 5、掌握系统函数在系统分析中的意义及求取，了解由系统函数的零极点分布决定时域特性，掌握系统稳定性的判断。

五、离散时间系统的时域分析

- 1、典型离散时间序列的函数表达和作图；
- 2、离散时间信号的分类与运算；
- 3、离散时间系统的数学模型及求解；单位样值响应；
- 4、离散卷积和的定义，性质与计算等。

六、离散时间信号与系统的 Z 变换分析

- 1、掌握 z 变换的定义、典型序列的 z 变换， z 变换的收敛域。
- 2、掌握 z 变换的性质，尤其是单边 z 变换的性质。
- 3、掌握 z 反变换的计算，尤其是部分分式展开求 z 反变换。
- 4、掌握利用 z 变换解 LTI 离散系统，包括零输入响应、零状态响应和完全响应。
- 5、掌握离散系统的系统函数及其求取方法，掌握离散系统的稳定性、因果性的判断，了解离散时间系统的频率响应。

七、系统的状态变量分析

- 1、掌握信号流图的概念及梅森公式；
- 2、连续时间系统状态方程的建立；
- 3、离散时间系统状态方程的建立。

考试题型: 选择题、填空题、作图题、计算题