第一章 信号与系统的基本概念

第一节 信号与系统的概念

1．连续信号和离散信号

2．周期信号和非周期信号

3．实信号和复信号

4．能量信号和功率信号

第二节 信号的基本运算

1．加法和乘法

2．反转和平移

3．尺度变换（横坐标展缩）

第三节 阶跃函数与冲击函数

1．阶跃函数和冲击函数

2．冲击函数的广义函数定义

3．冲击函数的倒数和积分

4．冲击函数的性质

第四节 系统的描述

1．系统的数学模型

2．系统的框图表示

第五节 系统的特性和分析方法

1．线性

2．时不变性

3．因果性

4．稳定性

5．LTI系统分析方法概述

第二章 连续系统的时域分析

第一节 LTI连续系统的响应

1．微分系统的经典解

2．关于0\_与0+值

3．零输入响应

4．零状态响应

5．全响应

第二节 冲激响应和阶跃响应

1．冲击响应

2．阶跃响应

第三节 卷积积分及其性质

1．卷积积分

2．卷积的图示

3．卷积的代数运算

4．函数与冲击函数的卷积

5．卷积的微分与积分

6．相关函数

第三章 离散系统的时域分析

第一节 LTI离散系统的响应

1．差分与差分方程

2．差分方程的经典解

3．零输入响应

4．零状态响应

第二节 单位序列和单位阶跃响应

1．单位序列和单位阶跃序列

2．单位序列响应和阶跃响应

第三节 卷积和及其性质

1．卷积和

2．卷积和的图示

3．卷积和的性质

第四章 傅里叶变换和系统的频域分析

第一节 信号分解为正交函数

1．正交函数集

2．信号分解为正交函数

第二节 傅里叶级数

1．周期信号的分解

2．奇、偶函数的傅里叶级数

3．傅里叶级数的指数形式

第三节 周期信号的频谱

1．周期信号的频谱

2．周期矩形脉冲的频谱

3．周期信号的功率

第四节 非周期信号的频谱

1．傅里叶变换

2．奇异函数的傅里叶变换

第五节 傅里叶变换的性质

1．线性

2．奇偶性

3．对称性

4．尺度变换

5．时移特性

6．频移特性

7．卷积定理

8．时域微分和积分

9．频域微分和积分

10．相关定理

第六节 能量谱和功率谱

1．能量谱

2．功率谱

第七节 周期信号的傅里叶变换

1．正、余弦函数的傅里叶变换

2．一般周期函数的傅里叶变换

3．傅里叶系数与傅里叶变换

第八节 LTI系统的频域分析

1．频率响应

2．无失真传输

3．理想低通滤波器的响应

第九节 抽样定理

1．信号的抽样

2．时域抽样定理

3．频域抽样定理

第五章 连续时间系统的S域分析

第一节 拉普拉斯变换

1．从傅里叶变换到拉普拉斯变换

2．收敛域

3．（单边）拉普拉斯变换

第二节 拉普拉斯变换的性质

1．线性

2．尺度变换

3．时移（延时）特性

4．复频移（*s*域平移）特性

5．时域微分特性（定理）

6．时域积分特性（定理）

7．卷积定理

8．*s*域微分和积分

9．初值定理和终值定理

第三节 拉普拉斯逆变换

1．查表法

2．部分分式展开法

第四节 复频域分析

1．微分方程的变换解

2．系统函数

3．系统的s域框图

4．电路的s域模型

5．拉普拉斯变换与傅里叶变换

第六章 离散系统的 Z域分析

第一节 z变换

1．从拉普拉斯变换到z变换

2．z变换

3．收敛域

第二节 z变换的性质

1．线性

2．移位（序列）特性

3．z域尺度变换（序列乘*ak*）

4．卷积定理

5．z域微分（序列乘*k*）

6．z域积分（序列除*k*+*m*）

7．k域反转

8．部分和

9．初值定理和终值定理

第三节 逆z变换

1．幂级数展开法

2．部分分式展开法

第四节 z域分析

1．差分方程的z域解

2．系统函数

3．系统的z域框图

4．s域与z域的关系

第七章 系统函数

第一节 系统函数与系统特性

1．系统函数的零点与极点

2．系统函数与时域响应

3．系统函数与频域响应

第二节 系统的因果性与稳定性

1．系统的因果性

2．系统的稳定性

第三节 信号流图

1．信号流图

2．梅森公式

第四节 系统的结构

1．直接实现

2．级联和并联实现