

通信电子线路课程要点

2、选频回路与阻抗变换

- (1) 掌握滤波器的基本性能指标
- (2) 掌握 LC 并联谐振网络的阻抗特性、传递函数特性、品质因数、带宽计算方法。
- (3) 掌握阻抗变换的基本原理与 L 匹配网络匹配法。
- (4) 掌握传输线变压器的分析方法。

3、电子通信系统基础

- (1) 掌握电阻热噪声平均额定功率的相关概念与运算。
- (2) 掌握噪声系数与等效噪声温度的基本概念、定义式与相互关系。
- (3) 掌握级联系统总噪声系数的计算方法。
- (4) 理解非线性失真现象产生的原理，如饱和压缩、强信号阻塞、交叉调制失真、互调失真等
- (5) 掌握非线性失真和干扰中相关重要概念 1dB 压缩点、三阶互调阻断点等。
- (6) 掌握灵敏度与动态范围等基本概念及其相关的推导和计算。

4、调制与解调

- (1) 掌握调幅 (AM、DSB、SSB) 的概念，相关信号的表达式的分析及重要参数的计算、信号的频谱表达方法。
- (2) 掌握调幅波的调制解调电路的基本工作原理及分析方法。
- (3) 掌握调频 FM、PM 的基本概念、FM 已调波和 PM 已调波的表达式及主要指标的计算。

5、发射机、接收机结构

- (1) 理解超外差接收机的概念、组成结构图。
- (2) 掌握接收机中的主要干扰的类型、抑制方法与相关计算
- (3) 掌握接收机的级联系统增益的运算。
- (4) 掌握二次变频超外差接收机的结构框图、分析与相关计算。
- (5) 掌握 AGC 电路的工作原理和相关计算

6、低噪声放大器

- (1) 理解 LNA 的相关指标的意义。
- (2) 理解 LNA 的噪声匹配以及常用的匹配结构。
- (3) 掌握 LNA 的输入端阻抗匹配的电路原理图和相关计算

7、混频器

- (1) 理解混频器器工作原理、主要指标的含义。
- (2) 理解无源混频器的工作原理，掌握单平衡无源混频器和环形混频器的工作原理、等效电路图和输出电压信号的表达式推导
- (3) 掌握有源混频器的工作原理，掌握单平衡有源混频器和 Gilbert 混频器的工作原理，输出电压信号表达式推导。

8、锁相环与频率合成

- (1) 掌握 PLL 的基本结构
- (2) 掌握 PLL 的小信号线性模型和闭环传递函数的推导。
- (3) 掌握 PLL 中四种常见滤波器的表达式和相关特性。
- (4) 掌握 PLL 整数频率合成器、小数频率合成器的工作原理、结构框图和相关计算
- (5) 掌握多环频率合成器的计算。
- (6) 掌握 DDS 的工作原理和基本计算。

9、功率放大器

- (1) 理解 A、B、C、D 类射频功率放大器的电路结构特点与工作原理，会根据导通角进行功类型的判断。
- (2) 会计算 A、B 类功放的效率及相关参数。
- (3) 掌握射频功放的阻抗匹配网络的基本原理与设计方法。
- (4) 理解传输线变压器实现的同相、反相功率合成及分配的工作原理
- (5) 掌握传输变压器在功放电路中的应用和相关计算

附录：常用术语的中英文对照

射频：Radio Frequency
低噪声放大器：Low Noise Amplifier
混频器：Mixer
锁相环：Phase Locked Loop
功率放大器：Power Amplifier
鉴相器：Phase Detector
鉴频鉴相器：Phase Frequency Detector
压控振荡器：Voltage Controlled Oscillator
电荷泵：Charge Pump
本振：Local Oscillator
中频：Intermediate Frequency
自动增益控制：Auto Gain Control
自动频率控制：Auto Frequency Control
幅度调制：Amplitude Modulation
频率调制：Frequency Modulation
相位调制：Phase Modulation
单边带调制：Single Side Band
双边带调制：Double Side Band
直接数字频率合成：Direct Digital Synthesis