

921通信类专业综合考试大纲（2012版）

模拟电路部分（满分60分）

一. 复习内容及基本要求

1. 电子元器件基础

主要内容：二极管特性方程及曲线，二极管交流小信号模型。

晶体三极管BJT的工作原理、特性、参数、小信号模型及频率参数。

场效应晶体管FET的工作原理、特性、参数、小信号模型。

基本要求：掌握原理，理解概念，会计算基本参数。

2. 放大电路的工作原理，基本概念

主要内容：BJT和FET放大电路的三种基本组态，直流通路和交流通路，静态工作点，放大器的性能参数的计算。

BJT和FET三种基本组态放大电路的交流小信号分析、性能特点。

电流源电路，有源负载放大器的工作原理及其交流小信号分析。

差动放大器的工作原理，差模和共模交流小信号分析。

乙类，甲乙类推挽功放电路的工作原理、参数计算，性能特点。

多级放大电路输入电阻、输出电阻、电压增益计算。

基本要求：掌握原理，理解概念，认识电路，会分析计算电路参数。

3. 放大电路的频率特性

主要内容：基本概念，零点、极点与波特图的绘制。

基本要求：掌握原理，理解概念，会计算零极点，绘制幅频和相频波特图。

4. 反馈放大器原理与稳定化基础

主要内容：反馈极性，理想反馈方块图及基本反馈方程式，环路增益与反馈深度，四种反馈连接方式，负反馈对放大器的性能（输入电阻，输出电阻，增益，增益稳定性，非线性失真，噪声特性及频率响应）的影响，负反馈放大器的分析方法，四种负反馈连接方式放大电路的计算。

负反馈放大器的不稳定性与自激振荡条件，负反馈放大器的稳定性判据与稳定裕度。

基本要求：掌握原理，理解概念，四会（会看，会连，会拆，会算），能够判断反馈电路的稳定性，并进行相位补偿。

5. 集成运放及其应用

主要内容：集成运放的主要技术参数，典型集成运放的电路及原理。

集成运放应用电路的参数计算，包括：反相、同相、差动放大电路，积分、微分电路，仪表放大电路。

基本要求：掌握原理，理解概念，能够计算各种典型电路的参数。

6. MOS模拟集成电路基础

主要内容：MOS模拟集成基本单元电路，CMOS集成运算放大器。

基本要求：掌握原理，理解概念，认识电路。

7. 稳压电源

主要内容：稳压管稳压电路 串联型稳压电路

基本要求：掌握原理，理解概念，认识电路。

二. 参考教材

1. 张凤言编著，电子电路基础（第二版），高等教育出版社；

2. 华成英 童诗白主编，模拟电子技术基础（第四版），高等教育出版社

3. 模拟集成电路的分析与设计, P. R. Gray等著, 张晓林等译, 高等教育出版社, 2005年6月;

信号与系统部分 (满分 45 分)

一. 复习内容及基本要求

1. 信号与系统的基本概念

信号的表示、分类及运算; 一般信号的典型信号表示; 系统的分类及其判定; 线性时不变系统的特点等。

2 连续时间系统分析

1) 时域分析: 用微分方程求解连续时间系统完全响应; 零输入响应和零状态响应; 冲激响应与阶跃响应; 卷积的定义、性质和计算。

2) 频域分析: 傅里叶级数的三角函数、指数函数形式的表示, 信号频谱的定义、求解及作图; 傅里叶变换的定义、性质, 频谱密度函数; 典型信号的傅里叶变换; 抽样定理; 无失真传输的定义; 系统因果性的频域判断; 幅度调制与解调; 能量信号与功率信号的定义; 相关函数及相关定理; 能量谱、功率谱的定义及其与信号相关函数的关系; 线性时不变系统输入输出信号的相关函数、能量谱/功率谱的关系; 帕斯瓦尔方程。

3) 复频域分析: 拉普拉斯变换定义、性质、收敛域及逆变换; 用拉普拉斯变换法分析电路; s 域元件模型; 系统函数定义及计算; 系统函数零、极点与时域响应的关系; 系统函数、极点零与系统频率响应的关系、系统稳定性判定; 全通网络和最小相移网络的零、极点的特点。

3 离散时间系统分析

1) 时域分析: 序列的表示及运算; 典型序列; 差分方程与系统实现模型; 常系数差分方程的时域求解; 单位样值响应; 序列卷积和的定义、性质、计算。

2) 变换域分析: z 变换的定义和收敛域; 典型序列的 z 变换; z 变换的性质; 逆 z 变换的求解; 离散系统函数的定义及求解; 序列的傅里叶变换及离散时间系统的频率响应的定义、求解及作图; 离散系统函数与系统的因果性、稳定性、及频率响应的关系; 数字滤波器的基本原理与构成。

二. 参考教材

1. 熊庆旭, 刘锋, 常青, 《信号与系统》, 高等教育出版社, 2011 年 1 月第一版。
2. 郑君里, 应启珩, 杨为理, 《信号与系统》, 高等教育出版社, 2000 年 5 月第二版。
3. A.V. Oppenheim 等著, 刘树棠译, 《信号与系统》第二版, 西安交通大学出版社, 1998 年 3 月。

电磁场理论部分（满分 45 分）

一. 复习内容及基本要求

1. 电磁场基本概念

要求掌握如下基本概念：

库仑定律，电场的通量；

毕奥—萨瓦定律，磁场的环量；

下面各量的物理含义：电场散度，静电场旋度；磁场散度，恒定磁场旋度方程；

物质中电磁场的构成方程，介电常数和磁导率；

媒质的性质：线性和非线性，各向同性和各向异性，色散和非色散，均匀和非均匀媒质，简单媒质；

电磁场切向边界条件，电磁场法向边界条件；自然边界条件，趋势性边界条件；

坡印廷矢量；坡印廷定理：瞬时值形式、复数形式，积分形式、微分形式；

麦克斯韦方程组及物理意义：积分形式，微分形式；瞬时值形式，复数形式；

静电场的标量位及物理意义，标量泊松方程和拉普拉斯方程边值问题的唯一性定理；

平面波、柱面波、球面波、均匀平面波的定义，TE 波、TM 波、TEM 波，行波，

相移常数，波长，相速，振幅，波阻抗，线极化波、圆极化波（左旋、右旋），椭圆极化（左旋、右旋）。

纯驻波、行驻波、表面波、表面波的概念；

全发射、全透射的概念

2. 恒定场边值问题的求解

用分离变量法求解直角坐标、柱坐标系和球坐标系下的拉普拉斯方程。

用镜像法求解特殊边界，如无限大平面、无限大的劈、无限长的圆柱及圆球边界的静电场问题的求解。

3. 平面电磁波

电磁波的极化，极化的工程判断方法；

沿任意方向传播的均匀平面波：波的数学表达式；波的特性；

两种媒质交界面入射、反射问题的计算；

导体表面电磁波的入射、反射问题计算。

二、参考教材

1. 苏东林等，《电磁场与电磁波》，高等教育出版社（2008）（购书请联系高等教育出版社读者服务部，电话：58581100）

2. 苏东林等，《电磁场理论学习指导书》，电子工业出版社（2005.09）（购书请联系北京航空航天大学电话 82314905，崔老师，或在 2011 年 8 月 5 日后登陆北航电子信息工程学院研究生之窗，查看研究生招生。）