**华北电力大学2025年硕士生入学考试复试科目考试大纲**

考试科目编号：0105

考试科目名称：通信原理及现代交换技术

一、 考试的总体要求

1.掌握通信理论的基本概念，掌握通信系统的基本工作原理和性能分析方法，具有较强的分析问题和解决问题的能力。

2.掌握现代通信所采用各种交换方式的基本原理和相关交换网络技术，了解当前交换技术、通信网的发展现状及发展趋势。

二、 考试的内容

（一）通信原理部分

1.基础知识：概率论基础知识（相关函数、均值、方差等）、解析信号、频带信号与带通系统、随机信号的功率谱分析、窄带平稳高斯噪声及信号特征。

2.模拟调制：DSB-SC、AM、SSB、VSB、FM的基本原理、频谱分析、调制解调过程、抗噪声性能分析。

3.数字基带传输：数字基带基带信号，PAM信号的功率谱密度分析，多电平传输系统;数字基带信号的接收念，奈奎斯特准则，升余弦滚降，最佳基带系统、眼图。了解均衡的基本原理及评估准则，线路码型的作用和编码规则，部分响应系统，最优判决门限、横向滤波器设计。

4.数字信号的频带传输：信号空间及最佳接收理论，各类数字调制(包括OOK、2FSK、PSK、2DPSK，多进制数字键控)的基本原理、频谱分析、误码性能分析等。

5.信源及信源编码：信息熵、量化(量化的概念、量化信噪比、均匀量化)。了解对数压扩、A率13折线编码、μ率15折线编码、TDM、PCM系统原理、增量调制原理;

6.信道及信道容量：信道容量(二元无记忆对称信道、AWGN信道)的分析计算、无失真信道传输条件。了解平衰落和频率选择性衰落、时延扩展、相干带宽。

（二）现代交换技术部分

1. 基本概念：了解交换技术在通信网中的重要性，了解现代交换技术的发展过程及趋势；了解交换技术的分类，理解各种交换技术的特点；掌握电路交换与分组交换的差异。

2.交换单元和交换网络的结构：CLOS网络、DNS网络和BANYAN网络的基本原理，交换单元和交换网络的工作原理， T接线器和S接线器及由所构成的TST网络的工作原理。

3. 交换机基本工作原理：理解程控数字交换机的系统结构，掌握模拟用户电路的功能，理解号码识别、摘挂机识别基本原理，了解数字中继器及数字中继电路的基本原理，掌握单（双）音频信号的产生原理，了解数字音频信号的基本原理，掌握程控交换机软件的组成，掌握呼叫处理的过程及特点，了解呼叫处理能力值的计算。

4. 信令流程：了解NO.7信令的优点、原理，掌握NO.7信令的分层结构，掌握正常通话流程下NO.7信令局间信令流程，了解随路信令、公共信道信令区别，区分直联、准直联概念。

5. 交换技术及网络架构：了解分组交换技术的产生和发展，掌握分组交换基本思想、基本原理、基本方法；了解ATM交换的协议结构及工作原理；了解IP交换、标签交换、MPLS交换基本原理及特点；了解软交换、光交换的原理，及以软交换为核心的下一代网络结构。

三、 考试的题型

选择题、判断题、填空题、简答题、综合论述题。