**华北电力大学2024年博士生入学考试初试科目考试大纲**

科目名称：化工原理

**一、 考试总体要求**

全面、深入、系统掌握化工传递过程原理、化工单元操作的基本原理、典型设备的结构原理、操作性能和设计计算，具备灵活运用所学知识分析解决工程问题的科学思维能力和创新思维能力。

**二、 考试内容**

1. 流体流动及其输送机械：掌握流体静力学基本方程及其应用，稳态流动与非稳态流动、连续性方程、牛顿粘性定律、流动类型与雷诺准数、层流与湍流、边界层、直管流动阻力、摩擦系数、因次分析、管路局部阻力、管路系统总能量损失、简单管路与复杂管路、测速管、孔板、文丘里和转子流量计；离心泵的工作原理、主要部件、主要性能参数、特性曲线、工作点与流量调节、汽蚀现象与安装高度；灵活运用流体力学基本知识分析和计算流体流动问题。

2. 传热过程与设备：熟练掌握热传导的基本原理、傅立叶定律和稳态热传导的计算；掌握对流传热的影响因素、主要关联式、对流传热的计算和传热强化；了解换热器分类、选型和应用，掌握换热器基本计算；了解辐射传热的特点和规律。灵活运用传热基本原理，进行传热过程的设计型和操作型计算。

3. 吸收过程与设备：掌握平衡溶解度、亨利定律、相平衡与吸收过程关系、菲克定律、分子扩散速率、扩散系数、对流传质、对流传质理论、相际传质速率和传质阻力控制步骤等基本概念和原理；了解二氧化硫脱除技术对社会可持续发展的重要性；灵活运用物料衡算与传质速率方程对低浓度气体在填料塔内的吸收工艺计算。

4. 蒸馏过程与设备：掌握双组分溶液的汽液相平衡、拉乌尔定律、相对挥发度、两组分气液平衡；熟练掌握蒸馏和精馏的基本原理、以及不同条件下的精馏计算，包括进料状态和位置、平衡线、q线、回流比、精馏段操作线和提馏段操作线、理论板及全塔效率等。灵活运用相平衡关系和物料衡算方程对板式塔进行精馏工艺计算。

**三、 考试题型**

1.填空题；2.选择题；3.计算题； 4.论述题。

**四、 参考书目**

王志魁等编，化工原理（第四版），化学工业出版社，2010年