

# 上海电力大学

## 2020 年硕士研究生入学初试《化工原理 A》课程考试大纲

### 一、参考书目：

- 1、《化工原理》（上、下册）第三版，化学工业出版社，2015 年，陈敏恒 等编
- 2、《化工原理》（上、下册）第三版，天津大学出版社，2010 年，姚玉英 等编

### 二、复习总体要求：

试题主要测试考生对本课程的基本理论、基本知识和基本技能掌握的程度，以及独立思考和灵活运用所学理论分析、解决问题的能力。试题包括设计型和操作型的计算，典型设备的选型。

### 三、主要复习内容

#### 第 1 章 流体流动

重力场中静止流体内压强的变化规律及其应用；滞流和湍流时圆管中时速度的分布；连续性方程和能量衡算方程的应用。滞流、湍流时的摩擦系数；因次分析法；局部阻力的计算；简单管路、并联管路及分支管路的计算；测速管、孔板、文丘里流量计及转子流量计的构造、原理及应用。

#### 第 2 章 流体输送机械

离心泵的基本构造与作用原理；离心泵的特性曲线及其应用；离心泵的气蚀现象与允许安装高度；离心泵的工作点与调节；离心泵的类型与选择。往复泵的基本构造、作用原理和调节方法；离心式风机的特性曲线及选型。

#### 第 3 章 流体通过颗粒层的流动

过滤操作的特点；过滤基本方程；恒压及恒速过滤方程；间歇式及连续式过滤机的计算；过滤常数的测定。

#### 第 4 章 颗粒的沉降和流态化

颗粒沉降的基本规律。重力沉降器、旋风分离器基本原理及计算；沉降过程的强化途径。旋风分离器、电除尘、湿法除尘器、惯性除尘器、袋滤器；除尘方法的选择与比较。

#### 第 5 章 传热

热传导的基本概念；平壁和圆筒壁的稳定热传导；串联热阻的概念。对流传热速率方程；对流传热系数及其影响因素；流体无相变时的对流传热系数。热辐射基本概念。传热速率方程、传热速率或热负荷的计算；壁温的估算；用传热效率和传热单元效法进行传热计算；传热的强化。

#### 第 6 章 吸收

吸收过程的相平衡关系；吸收过程的调节。两相流体间的传质机理；双膜理论；吸收速率方程。吸收剂的选择；物料衡算与操作线方程；液气比及吸收剂用量。填料层高度的计算。

#### 第 7 章 蒸馏

精馏原理；双组分溶液的气液相平衡；气液平衡图；恒沸点概念；平衡蒸馏、简单蒸馏及精馏的区别。双组分全塔物料衡算；理论塔板的概念；逐板法及图解法求理论塔板数；回流比的确定。。间特殊精馏，萃取精馏与恒沸精馏的原理、流程和应用。

#### 第 8 章 液液萃取

萃取的基本概念，萃取操作的流程，单级萃取、多级错流萃取和多级逆流萃取的基本原理及计算，完全不互溶物系萃取过程的计算。

#### 第 9 章 固体干燥

湿空气的状态参数与湿度图；湿空气的状态参数；湿空气的湿度图的作法与应用。干燥过程的物料衡算与热量衡算；空气通过干燥器时的状态变化；利用湿度图求空气状态变化的方法；干燥器出口空气状态的选定原则；干燥器的热效率。物料中所含水分的性质，根据干燥速率曲线分析干燥过程的机理，影响干燥速

率的因素。

#### 第 10 章 实验内容

实验一、流体流动阻力测定；

实验二、离心泵特性曲线测定；

实验三、换热器传热系数测定；

实验四、吸收塔特性曲线及传质系数测定；

实验五、精馏塔分离实验。