

# 硕士研究生入学考试大纲

## 考试科目名称： 851 化工原理

### 一、考试大纲援引教材

《化工原理》（上下册）第四版 高等教育出版社 柴诚敬、贾绍义 2022 年

《化工原理》（上下册）第 2 版 天津大学出版社 夏清、贾绍义 2012 年

### 二、考试要求

- 1) 熟练掌握单元操作的基本概念和基础理论；
- 2) 熟练掌握单元操作典型设备的设计或选择方法；
- 3) 灵活运用过程的基本原理，结合生产上的具体要求，进行单元操作问题的分析和调节。

### 三、考试内容

#### 1) 流体流动

- 流体静力学基本方程式的应用；
- 连续性方程和柏努利方程的应用：简单管路计算；
- 流体在管内的流动阻力：产生原因、计算方法；
- 基于流体流动原理的流量测量仪器（测速管、孔板流量计、文丘里流量计、转子流量计）的应用。

#### 2) 流体输送设备

- 离心泵构造和工作原理；
- 离心泵的主要性能参数及特性曲线；
- 离心泵的选择、安装高度及流量调节；
- 其它化工用泵的构造和工作原理；
- 气体输送设备（以离心通风机为主）。

#### 3) 非均相物系的分离

- 重力沉降的基本概念及重力沉降设备；
- 离心沉降的基本概念及离心沉降设备；
- 恒压过滤设备的计算。

#### 4) 传热

- 换热器的类型及结构特点；
- 平壁与圆筒壁热传导的计算；
- 对流传热速率方程、流体无相变化时对流传热系数的经验关联式
- 列管式换热器的传热计算；
- 传热过程的强化。

#### 5) 蒸馏

- 双组分溶液的气液相平衡：理想溶液的相图（ $t \sim x(y)$  图、 $y \sim x$  图）、基于相对挥发度的气液相平衡方程；
- 双组分连续精馏塔的设计计算和操作问题分析。

#### 6) 吸收

- 气液相平衡：亨利定律、相平衡方程的应用；
- 相间传质理论：双膜理论、总传质速率方程；
- 低浓度气体吸收、解吸物料衡算、吸收剂用量计算、填料层高度的设计计算。

7) 气液传质设备

- 塔板类型；
- 板式塔的流体力学性能；
- 塔效率和板效率；
- 填料的类型；
- 填料塔的流体力学性能。

8) 干燥

- 湿空气的性质、湿度图的应用；
- 干燥过程的物料衡算及热量衡算；
- 干燥过程中的平衡关系与速率关系。