

# 长沙理工大学 2024 年专升本考试

## 化学工程与工艺专业综合科目考试大纲

### (课程代码 303)

#### 一、参考教材

1. 《化工原理》，王志魁主编，化学工业出版社，2018 年（第五版）。
2. 《化工工艺学》，朱志庆主编，化学工业出版社，2017，（第二版）。

#### 二、考试方式

闭卷考试，考试时间：150 分钟，总分：200 分。  
（《化工原理》和《化工工艺学》考试内容占比大概为 4:1）

#### 三、考试大纲

##### （一）《化工原理》章节体系考点

##### 第一章、流体流动

考核知识点：1、流体流动基本概念（密度、比容、比重、压力、粘度、牛顿粘性定律、雷诺数、边界层效应、边界层形成、边界层分离、直管阻力、局部阻力、当量长度、当量直径、因次分析法等概念和方法）；2、牛顿粘性定律；3、流体流动的类型；4、流体静力学方程及应用；5、连续性方程及应用；6、伯努利方程及应用；7、流体在管内流动的阻力损失产生的原因及计算；8、流量的测量。

##### 第二章、流体输送机械



考核知识点：1、离心泵构造和操作原理、离心泵的特性曲线、选型的依据及其应用；2、离心泵的工作点与流量调节；3、离心泵的安装高度、气蚀余量、允许吸上真空度；4、正位移泵。

### 第三章、沉降与过滤

考核知识点：1、重力沉降速度、降尘室、悬浮液的凝聚过程、沉降槽构造；2、离心分离原理、离心沉降速度、旋风分离器、旋液分离器、离心机；3、过滤速度、过滤方程、板框过滤机、真空过滤机。

### 第四章、传热

考核知识点：1、传热的三种方式、付立叶定律、导热系数、平壁的稳定热传导、圆筒壁的稳定热传导；2、间壁两侧流体热交换过程分析、总传热系数、热量衡算式、传热速率方程间的关系、平均温度差的计算、壁温的计算；3、对流、对流传热系数、影响对流传热系数的因素、因次分析在对流传热中的应用；4、辐射传热的基本概念；5、换热器的结构和原理；6、换热器的强化途径；7、换热器的分类；8、列管式换热器的设计与选用；9、传热过程的强化措施、提高传热温差、增加换热面积和总传热系数等。

### 第五章、吸收

考核知识点：1、吸收流程、气体在液体中的溶解度、平衡分压、亨利定律；2、扩散过程中的基本概念、质量传递、分子扩散与菲克定律、单向扩散、等摩尔反向扩散双膜理论、气、液膜控制传质速率方程、吸收过程物料衡算、传



质单元、传质单元高度、传质单元数、理论塔板数、理论塔板数的计算、填料层高度的计算；3、实际塔板数、点效率、板效率、全塔效率、传质总系数、传质分离系数、气膜控制。

## 第六章、蒸馏

考核知识点：1、气-液平衡、理想溶液、拉乌尔定律、道尔顿定律；2、简单蒸馏、间歇蒸馏、平衡蒸馏、平衡级、精馏；3、精馏塔的物料衡算、挥发度和相对挥发度；4、精馏段、提馏段、进料口的操作线方程；5、理论塔板数、实际塔板数、塔板效率、回流比、最小回流比、填料层高度；6、逐板计算法、图解法、捷算法。

## 第七章、干燥

考核知识点：1、干燥的目的、原理及实施方法；2、湿度的不同表示方法、湿空气的性质、湿度图；3、空气干燥器的操作原理、干燥过程的物料衡算及能量衡算、图解法；4、干燥器的类型。

### (二)《化工工艺学》综合应用考点

考核知识点：1、化工工艺流程的组织 and 评价；2、煤、石油、天然气的初加工；3、氨的合成；4、烃类裂解制乙烯；5、纯碱生产工艺；6、反应转化率、选择性和收率；7、物料衡算和热量衡算；8、绿色化工的核心内容。

