

考试科目：848 化工原理

适用专业：化学工程与技术

一、复习要求：

要求考生以物料衡算、能量衡算、平衡关系、传递速率及经济核算观点五个基本概念为基础，掌握主要化工单元操作基本原理、计算方法及典型设备。

二、主要复习内容：

第 1 章 流体的流动

1. 流体压力、流体静力学方程及其应用；
2. 连续性方程，合适管径的选择；
3. 实际流体的能量守恒方程及其应用；
4. 流体的粘性、流动类型与雷诺准数以及流体在圆管内的速度分布；
5. 流体流动的阻力计算—直管阻力、局部阻力
6. 管路计算—简单管路；
7. 了解各类流量计的测量原理。

重点：流体流动类型的判别，柏努利方程，管路计算

第 2 章 离心泵

1. 离心泵构造、工作原理和气缚现象；
2. 离心泵的主要性能参数及特性曲线；
3. 离心泵的管路特性曲线、工作点和流量调节；
4. 离心泵的汽蚀现象与安装高度；
5. 离心泵扬程和功率的计算。

重点：离心泵的工作原理，气缚现象和汽蚀现象，离心泵的扬程、功率计算。

第 3 章 传热过程

1. 热量传递的基本方式；
2. 热传导：平壁与圆筒壁热传导的计算；
3. 热对流：对流传热过程分析、对流传热系数的计算；
流体在非圆形直管内作强制湍流时的对流传热系数，当量直径概念；
4. 传热过程计算：
传热速率总方程式；
传热推动力：逆流、并流平均温度差的计算及比较；
总传热系数的计算，热阻的计算；
换热器传热面积的计算；
5. 传热过程的强化。

重点：导热过程的计算，对流传热计算，总传热过程计算

第 4 章 吸收

1. 吸收操作依据；
2. 气液相平衡—亨利定律，吸收与解吸过程的判断；
3. 相间传质理论—双膜理论基本要点；

4. 总传质速率方程，气膜阻力和液膜阻力，气膜控制和液膜控制；
5. 吸收塔的计算：
吸收的物料衡算与操作线方程；
最小液气比与吸收剂用量计算；
填料层高度的计算——传质单元高度与传质单元数，传质单元数的计算（对数平均推动力和吸收因数法）；
6. 填料塔的构造、填料塔内气液两相流动特性。

重点：吸收塔计算

第5章 蒸馏和精馏

1. 蒸馏操作依据；
2. 双组分溶液的汽~液相平衡——理想溶液的拉乌尔定律，汽液相平衡图（ $y\sim x$ 图），相对挥发度与汽液相平衡方程式；
3. 精馏原理；
4. 双组分连续精馏塔的计算：
全塔物料衡算、理论板的概念与恒摩尔流的假定；
精馏段与提馏段的操作线方程；
理论板数的确定——逐板算法，图解法；
进料热状态参数 q ， q 线方程，提馏段操作线的作法；
回流比的影响——全回流与最少理论板数，最小回流比，适宜回流比的选择；
理论板数的简捷计算——芬斯克公式；
5. 板式塔：
板式塔结构、塔板上的流体力学：汽~液接触状态，漏液，液沫夹带，液泛；
塔板效率——单板效率（*Murphree* 效率），全塔效率；

重点：双组分溶液汽液相平衡，精馏过程原理，精馏计算（图解法和逐板算法）

第6章 干燥操作

1. 湿空气的性质——绝对湿度、相对湿度、湿空气的温度（干球温度、露点、湿球温度）
2. 湿空气的湿度图及其应用；
3. 干燥过程的物料衡算和热量衡算；
4. 物料的干燥实验曲线，干燥过程的三阶段，物料的平衡含水量。

重点：湿空气性质，干燥过程的物料衡算和热量衡算

三、参考书目：

1. 《化工原理》（第3版）王志魁主编 化学工业出版社 2005年1月
2. 《化工原理详解和应用》丛德滋等编 化学工业出版社 教材出版中心 2002年7月
3. 《化工原理》（第3版）陈敏恒 化学工业出版社 2006年9月