

考试科目：923 化工原理（专）

适用专业：化学工程

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. 实际流体的柏努力方程及其应用；
4. 流体的粘性、流动类型与雷诺准数
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.

重点：柏努利方程应用，简单管路和阻力的计算。

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；
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，离心泵的扬程、功率与安装高度计算。

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：流体在非圆形直管内作强制湍流时的对流传热系数，
4. 传热过程计算：  
传热速率总方程式 ( $Q=KA\Delta t_m$ )；  
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，总传热过程计算

第 4 章 吸收

1. 气液相平衡—亨利定律，吸收与解吸的判断；
2. 相间传质理论—双膜理论基本要点；
3. 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；
4. 吸收塔的计算：  
吸收的物料衡算与操作线方程；  
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（对数平均推动力法和吸收因数法）；

重点：吸收塔计算

第5章 蒸馏和精馏

1. 双组分溶液的汽~液相平衡，汽~液相平衡图 ( $y\sim x$  图)，相对挥发度与汽液相平衡方程式；
2. 精馏原理；
3. 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——逐板计算法，图解法；  
进料热状态参数  $q$ ， $q$  线方程；  
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；

重点：双组分溶液汽液相平衡，精馏计算（理论板数图解法和解析法）

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