



# 浙江理工大学

## 2012 年全日制专业学位硕士研究生招生考试业务课考试大纲

考试科目：化工原理

代码：988

### 一、基本要求：

1. 熟练掌握单元操作的基本概念和基础理论，对单元操作过程的典型设备具备基本的判断和选择能力；
2. 掌握本大纲所要求的单元操作过程基本计算方法；
3. 熟悉运用过程的基本原理，根据轻化工程、环境工程等技术上的具体要求，对有关单元操作进行调节、生产方法的改进和操作过程的优化。

### 二、方式与时间：

考试方式：闭卷

时间：180 分钟

### 三、考试内容、要求

#### 1 流体流动

##### 1.1 考试内容

- (1) 概述 (2) 流体静力学原理和应用 (3) 流体流动中的守恒定律  
(4) 流体流动的阻力 (5) 流体流动阻力的计算 (6) 管路计算  
(7) 流速和流量的测量

1.2 考试要求：正确理解流体流动过程中的基本原理及流体在管内的流动规律；熟练掌握流体静力学基本方程式、连续性方程式和柏努利方程式及其应用；正确理解流体的流动类型和流动阻力的概念；熟练掌握流体流动阻力的计算、简单管路的设计型计算和操作型计算；了解测速管、文丘里流量计、孔板流量计和转子流量计的工作原理和基本计算。

#### 2 流体输送机械

##### 2.1 考试内容

- (1) 概述 (2) 离心泵的基本方程 (3) 离心泵的特性曲线及影响因素  
(4) 离心泵的工作点和流量调节 (5) 离心泵的安装和选型

2.2 考试要求：了解离心泵的结构及基本方程式；熟练掌握离心泵的性能参数及影响因素、泵的特性曲线、工作点和流量调节；正确理解离心泵安装高度的确定原则，掌握离心泵安装高度的计算；正确选择和使用离心泵。

### 3 机械分离和固体流态化

#### 3.1 考试内容

- (1) 概述：非均相物系 (2) 颗粒的几何特性  
(3) 液体过滤与过滤设备 (4) 颗粒沉降与沉降设备

3.2 考试要求：理解球形颗粒和均匀床层的特性；了解一维固定床层的流动压降的计算。正确理解液体过滤操作的基本原理；熟练掌握恒压过滤基本方程式及其应用；掌握板框过滤机的结构、操作与计算以及过滤常数的测定方法；理解重力沉降运动的基本原理，掌握球形颗粒的自由沉降速度的计算和除尘室的生产能力计算；了解离心沉降的基本原理、旋风分离器的性能及工艺计算。

### 4 传热及换热器

#### 4.1 考试内容

- (1) 概述 (2) 热传导 (3) 对流传热 (4) 辐射传热 (5) 传热过程计算  
(6) 换热器

4.2 考试要求：正确理解傅立叶定律及其一维稳态热传导的基本原理，熟练掌握平壁、圆筒壁的稳定热传导的计算，正确理解牛顿冷却定律和影响对流传热系数的主要因素，掌握对流传热系数关联式的用法和条件；熟练掌握流体在圆形直管内强制湍流传热时对流传热系数的计算，换热器的热负荷计算、对数平均温度差的计算、总传热系数的计算；熟练掌握换热器的设计型计算和换热器的核算型计算，能够根据计算结果及工艺要求选用合适的换热器；了解列管换热器的结构特点及其应用。

### 5 蒸 发

#### 5.1 考试内容

- (1) 蒸发设备 (2) 单效蒸发 (3) 多效蒸发

5.2 考试要求：掌握了解各种蒸发设备的结构、特点及其适用范围；熟悉掌握单效蒸发时溶液沸点升高和温度差损失的概念及计算，能正确进行单效蒸发的物料衡算和热量衡算；了解多效蒸发的操作流程，掌握多效蒸发和单效蒸发的比较、多效蒸发中效数的限制及最佳效数；了解其它提高蒸汽利用经济性程度的措施。

### 6 吸 收

#### 6.1 考试内容

- (1) 概述 (2) 汽液相平衡 (3) 分子扩散 (4) 对流传质  
(5) 填料塔中低浓度气体吸收过程的计算

6.2 考试要求：理解吸收的概念、类型和目的，了解解吸的概念，掌握溶剂选择的原则，掌握亨利定律三种表达形式及相关的计算，掌握吸收与解吸的过程方向判断及过程推动力的计算；了解菲克定律的适用范围，掌握等摩尔相向分子扩散和分子单向扩散时，分子扩散速率与传质速率之间的关系，掌握等摩尔相向分子扩散和分子单向扩散传质速率积分式的区别；了解气、液相分子扩散系数计算。了解双膜理论，掌握汽、液相总传质系数的计算方法，以及推动力与阻力的关系；

掌握气膜控制和液膜控制；熟练掌握物料衡算和操作线方程，熟练掌握汽、液相总传质单元高度及总传质单元数计算方法；熟练掌握吸收过程的设计型和操作型计算；了解其它吸收流程。

## 7 气液传质设备

### 7.1 考试内容

- (1) 概述
- (2) 填料塔
- (3) 板式塔
- (4) 填料塔和板式塔的比较

7.2 考试要求：了解填料塔和板式塔的主要构件；掌握塔内气液两相的流动状况和传质特性；了解常见的不正常操作情况和评价设备的基本性能；熟悉常规塔设备的一般计算方法。

## 8 干燥

### 8.1 考试内容

- (1) 概述 (2) 湿空气的性质和湿度图 (3) 干燥过程的物料衡算和热量衡算
- (4) 干燥速率和干燥时间 (5) 干燥器

8.2 考试要求：了解湿分的定义、去湿的方法及干燥的分类；了解干燥过程的必要条件和干燥推动力。掌握湿空气的主要性质，它们的定义和计算公式；掌握湿空气的“ $I-H$ ”图的应用；掌握确定湿空气状态点的方法以及由状态点确定空气有关参量的方法；熟练掌握干燥过程的物料衡算和热量衡算；掌握等焓干燥过程干燥器出口空气状态确定方法；正确理解干燥器的热效率和干燥效率。了解物料中所含水分性质；掌握平衡水分与自由水分、结合水分与非结合水分的概念；掌握干燥速率的定义及干燥速率曲线；掌握临界水含量的概念；了解影响恒速干燥和降速干燥的因素。掌握恒速和降速段干燥时间的计算方法。了解干燥器的主要型式及它们的特点。

## 四、试卷结构与题型

1、 题型：选择题占 10%、填充题占 15%、计算题占 60%、问答题占 15%

2、 卷面总分：150 分

## 五、参考教材

《化工原理》（上、下）（新版），姚玉英主编，天津大学出版社，1999 年