

北京林业大学硕士研究生入学考试大纲

（化工原理）

一、考试内容

（一）流体流动

[要求] 掌握产生流体流动阻力的原因、规律以及计算。掌握流体流动的基本方程。

1 正确理解流体的性质、定态流动和非定态流动、流体的粘度、粘滞力、机械能、流体流动类型、雷诺数等基本概念。

2 掌握压强的单位及表示方式，了解根据流体静力学基本方程在压力和压力差测量的应用。

3 掌握流体流动的基本方程，既流动系统的物料衡算——连续性方程，流动系统的能量衡算——柏努利方程；

4 能熟练计算流体在圆型直管内的摩擦阻力、局部阻力；掌握利用流体静力学和动力学基本方程，结合阻力计算知识进行简单管路的计算。

5 了解根据流体力学原理而设计的流速计和流量计的使用。

（二）流体输送机械

[要求] 掌握离心泵的基本结构和工作原理，安装要求及操作注意事项，能选用满足生产要求的离心泵。

1、正确理解理论压头和实际压头、理论流量和实际流量、真空度、允许安装高度、气缚现象和气蚀现象等概念。

2、掌握离心泵的性能参数和特性曲线，流量调节对轴功率和效率的影响，离心泵的允许安装高度的计算，离心泵的选型。

（三）非均相物系的分离

[要求] 掌握分离非均相物系的原理和方法，简单的计算，设备的基本结构。

1、掌握重力沉降速度的计算，了解重力沉降的基本设备。

2、掌握离心沉降速度的计算，了解离心沉降的基本设备。

3、理解过滤操作的基本原理，掌握过滤基本方程，恒压过滤的计算。了解滤饼洗涤，过滤设备的基本结构。

（四）传热

[要求] 掌握传热的基本方式，基本计算及换热器的简单设计。

1、理解传热的基本方式。熟练掌握平壁与圆筒壁的传热速率的计算，热量衡算方程，传热速率方程，总传热系数，壁温的估算，平均温差计算。掌握对流传热系数的计算。

2、一般了解换热器种类、基本结构，换热器的传热强化途径。

（五）蒸发

[要求] 了解蒸发器的基本结构，掌握蒸发过程的简单计算。

1、了解蒸发器类型、基本结构。

2、掌握单效蒸发计算。

（六）传质导论与吸收

[要求] 掌握双膜理论，掌握汽、液相总传质系数的计算方法，填料塔中低浓度气体吸收过程的计算。

1、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；

2、掌握双膜理论，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；

3、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。

(七) 蒸馏

[要求] 掌握用蒸馏分离液体混合物的原理和方法，了解精馏塔的基本结构及附属设备。掌握精馏塔的计算和分析。了解其他蒸馏方法。

1、正确理解两元组分溶液的汽液相平衡。

2、掌握平衡蒸馏和简单蒸馏的原理、流程。

3、熟练掌握精馏原理和流程，全塔物料衡算，精馏段、提馏段的操作线方程，进料热状况及其影响，理论塔板数的确定，回流比的选用，精馏塔的设计型计算和简单的操作型分析。

(八) 液-液萃取

[要求] 掌握用萃取分离液体混合物的操作原理和基本结构，简单的计算。

1、了解萃取操作原理，熟练掌握三元体系的液-液相平衡：三角形相图，选择性系数，杠杆原理。

2、掌握单级液-液萃取计算。

(九) 干燥

[要求] 掌握干燥过程的计算

1、了解干燥操作的分类、基本原理及特点。

2、掌握湿空气的性质、湿度图及其应用。

3、掌握干燥过程的物料衡算和热量衡算，掌握等焓干燥出口空气状态确定方法。

4、掌握平衡水分与自由水分、结合水分、非结合水分的概念及临界水含率的概念。

二、试卷结构与题型

题型：

填空题占 15%

选择题占 15%

计算题占 70%

卷面总分：150 分

三、考试时间及方式

考试方式为笔试，时间为 3 小时。

四、参考教材

《化工原理》(上、下)(第二版)，谭天恩、麦本熙、丁惠华编，化学工业出版社