

青海大学 2021 年研究生入学考试初试 自命题科目考试大纲

院系名称	科目代码	科目名称	备注
化工学院	906	化工原理	可使用无存储记忆功能的计算器

青海大学研究生入学考试《化工原理》考试大纲

命题院系（盖章）：化工学院

考试科目代码及名称：906 化工原理

一、考试基本要求及适用范围概述

《化工原理》考试大纲适用于青海大学化学工程、化学工艺、应用化学等硕士专业学位研究生入学考试。通过考试，测试考生对于化工专业相关的最基本的单元操作的基本概念、基本理论、基础原理的掌握情况；对单元过程的典型设备具备基础的判断和选择能力以及综合运用过程的基本原理并根据生产实际的具体要求，对各单元操作进行调节、分析化工生产的各单元操作中的问题，提出解决和改进过程及设备的能力。

二、考试形式及结构

《化工原理》考试为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。

试卷结构（题型）：

单项选择题：5-10 小题，每小题 2 分，共 10-20 分

填空题：20-30 空，每空 1 分，共 20-30 分

判断题：10 小题，每小题 1 分，共 10 分

简答、作图题：5-7 小题，每小题 4-8 分，共 30-50 分

计算题：5 小题，共 50-60 分

三、考试内容

第一部分 绪 论

1. 了解化学工程及其发展，《化工原理》课程的性质、内容、任务、研究方法等。

2. 熟悉掌握化工单元操作及化工单元操作中的基本概念。

第二部分 流体流动

1. 正确理解流体流动的考察方法，流体流动过程中的基本原理及流体在管内的流动规律。

2. 熟练掌握流体在静止和流动时的质量和能量守恒规律，即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。

3. 正确理解流体的流动类型和流动阻力的概念。

4. 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

5. 熟悉化学工业中各种流体输送问题，用上述原理和规律解决管路设计及外功计算。

6. 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。

第三部分 流体输送机械

1. 了解离心泵的结构及工作原理。

2. 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。

3. 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。

4. 正确选择和使用离心泵。

5. 了解化工生产中其他流体输送机械的结构与工作原理及选用。

第四部分 非均相物系的分离

1. 理解非均相物系的性质、分离目的及分离方法。

2. 掌握颗粒沉降运动（重力沉降、离心沉降）的基本原理。

3. 了解降尘室、旋风分离器的结构、设计原理及选用。

4. 掌握过滤基本概念、过滤基本方程式、过滤速率方程及其应用，能熟练进行过滤计算。

5. 理解过滤机的结构特点、操作特点及计算方法。

第五部分 传 热

1. 掌握三种传热方式的基本定律和计算方法类似问题的处理方法。

2. 理解对流传热机理，熟练掌握传热过程的相关计算。

3. 了解换热器的类型与结构型式，熟练掌握换热器的设计型计算和换热器的核算型计算，掌握强化换热过程的原理和方法。

4. 能够根据计算结果及工艺要求选用合适的换热器；了解列管换热器及其他新型换热器的结构特点及其应用。

第六部分 蒸 馏

1. 了解蒸馏在化工生产中的主要用途及基本流程。

2. 正确理解双组分理想物系的相平衡关系，均相物系分离的原理及方法。

3. 掌握精馏操作的基本原理和流程，重点掌握双组分理想溶液的相平衡关系及双组分连续精馏的计算，熟练掌握设计计算中逐板算法与梯级图解法求解理论塔板数的方法。在操作型计算中，掌握进料浓度、回流比的变化对塔顶产品和塔底产品的影响。熟练掌握物料衡算。

4. 了解间歇精馏的特点与计算方法，了解特殊精馏的特点。

第七部分 吸 收

1. 了解吸收操作在化工生产中的实际应用和流程特点。

2. 正确理解气液传质的基本原理和基本规律；理解吸收、解吸的概念，掌握相平衡吸收、解吸的过程的关系。

3. 掌握双膜模型的要点及不同形式的吸收速率方程式。

4. 熟练掌握吸收过程的设计型和操作型计算及低浓度吸收时各平衡关系的应用，能正确分析操作条件对吸收的影响。

5. 了解其它吸收流程。

第八部分 液-液萃取

1. 熟练掌握液液平衡及三元相平衡图，掌握萃取过程的相图表示方法。

2. 掌握单级萃取计算及多级萃取图解法，会用三角形相图分析液液萃取过程中相及组成的变化，能熟练应用三角形相图对萃取过程进行分析、计算。

3. 了解微分逆流萃取过程；了解萃取设备的结构、流体力学特性和使用特点。

第九部分 干燥

1. 了解固体干燥的方法及常用干燥设备。

2. 掌握湿空气的状态参数及湿焓图的应用，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。

3. 熟悉干燥过程中的平衡关系、速率关系，熟练掌握干燥过程的物料衡算和热量衡算。

4. 正确理解物料中所含水分性质；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。

5. 了解干燥器的主要型式及它们的特点。

四、考试要求

研究生入学考试科目《化工原理》为闭卷，笔试，考试时间为 180 分钟，本试卷满分为 150 分。答案必须写在答题纸上，写在试题纸上无效。

五、主要参考教材（参考书目）

《化工原理》（2012 年 1 月第 2 版），夏清、贾绍义编著；天津大学出版社；

《化工原理》（2016 年 12 月第 3 版），柴诚敬、贾绍义编著；高等教育出版社。