**塔里木大学硕士研究生入学考试**

**《化工原理》考试大纲**

**第一部分 考试说明**

**一、考查目标**

《化工原理》侧重于化工过程中单元操作综合知识的考查，考试内容涵盖流体流动、流体输送机械、机械分离与固体流态化、传热、吸收、蒸馏、干燥等内容，要求考生理解和掌握单元操作的基本原理和计算方法，能够运用基本原理和分析方法，解决化工生产过程中有关单元操作的实际工程问题。

**二、适用范围**

适用于化学工程与技术、材料与化工专业的考生。

**三、考试形式和试卷结构**

**1、试卷满分及考试时间**

本试卷满分为150分，考试时间为180分钟。

**2、答题方式及要求**

闭卷、笔试。所有答案均写在答题纸上，在试卷上答题无效。

**3、试卷内容结构**

《化工原理》理论知识150分。

题型：

（1）单项选择题 ；（2）多项选择题 ；（3）填空题 ；（4）判断题 ； （5）简答题 ；（6）计算题（含综合计算题）。

**四、参考书目**

1、《化工原理》，谭天恩、窦梅主编，化学工业出版社，2013年6月第4版

2、《化工原理》，[陈敏恒](http://search.dangdang.com/?key2=%B3%C2%C3%F4%BA%E3&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)，[丛德滋](http://search.dangdang.com/?key2=%B4%D4%B5%C2%D7%CC&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)，[齐鸣斋](http://search.dangdang.com/?key2=%C6%EB%C3%F9%D5%AB&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)，[潘鹤林](http://search.dangdang.com/?key2=%C5%CB%BA%D7%C1%D6&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)，[黄 婕](http://search.dangdang.com/?key2=%BB%C6%E6%BC&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)编，[化学工业出版社](http://search.dangdang.com/?key3=%BB%AF%D1%A7%B9%A4%D2%B5%B3%F6%B0%E6%C9%E7&medium=01&category_path=01.00.00.00.00.00" \t "http://product.dangdang.com/_blank)，2020年09月第5版

3、《化工原理》，杨祖荣主编，化学工业出版社，2014年6月第3版

4、《化工原理》，姚玉英主编，天津科学技术出版社，2004年7月第2版

**第二部分 考试要点**

**考试目标：** 熟练地掌握化工原理中单元操作的基本概念、原理、计算方法，典型设备构造、操作原理、设备选型等基本知识，能够运用基本原理和研究方法，解决化工生产过程中有关单元操作的实际工程问题，提高运用单元操作理论知识进行基本设计和操作计算，解决工程实际问题的能力。

**考试基本要求：**

1. 掌握化工过程中单元操作的基本概念和基础理论；
2. 掌握单元操作典型设备的构造、操作原理，具备设备选型和校核的能力；
3. 掌握主要单元操作过程的基本设计和操作计算方法；
4. 能够运用单元操作的基本原理，分析解决工程实际中的化工单元操作问题的能力。

**考试主要内容和要求：**

**绪论**

**考试内容**

三大守恒定律，单元操作，单元操作的研究方法。

**考试要求**

了解化工原理课程的研究内容；掌握化工原理的基本理论及研究方法。

**1. 流体流动**

**考试内容**

管内流体流动基本方程，包括连续性方程式、伯努力方程式及其应用；管内流体流动现象，包括流动类型、雷诺准数以及流体在圆管内的速度分布等。流体静力学方程的应用，牛顿粘性定律，机械能衡算方程及应用。

**考试要求**

掌握流体静力学基本方程，包括基本概念、基本方程的形式及其应用；掌握流体流动基本方程，管内流体流动现象，流体流动阻力，管路计算，流量测定及仪器。

**2. 流体输送机械**

**考试内容**

离心泵的操作原理与构造；离心泵的工作点，性能曲线及其应用；离心泵的流量调节及安装高度；离心泵的类型、选用、安装与操作；其它类型泵。

**考试要求**

掌握离心泵的工作原理，构造，性能参数，泵特性曲线，工作点和流量调节（管路特性曲线），汽蚀及安装高度；掌握泵的类型及选用原则；了解其它类型泵和气体输送机械。

**3. 机械分离与固体流态化**

**考试内容**

重力沉降，重力沉降速度，降尘室，悬浮液的沉聚；离心沉降，离心沉降速度，旋风分离器以及过滤，过滤速率基本方程式以及恒压过滤的内容。过滤设备以及生产能力、离心分离。

**考试要求**

理解非均相物系的分离；掌握重力沉降，离心沉降，过滤及过滤设备。

**4. 传热**

**考试内容**

传热的基本方式及各自特点；平壁稳定热传导及圆筒稳定热传导的计算，对流传热方程及平均温度差；平均传热温差的计算，热流量计算公式，给热系数的影响因素。对流传热系数及平均温度差，换热器的热量衡算及热流量计算公式，给热系数的影响因素。

**考试要求**

理解和熟悉热量传递的方式，传热速率的方程式；掌握热传导，傅立叶定律，导热系数，平壁和圆筒壁的稳态热传导；掌握对流传热，对流传热方程，对流传热系数，影响对流传热系数的因素，对流传热系数的关联式；掌握热辐射，辐射能力，斯蒂芬一波尔兹曼定律，克希霍夫定律；掌握传热计算，传热平均温度差，总传热系数，壁温计算，传热计算；熟悉换热器的分类及选用。

**5. 换热设备**

**考试内容**

换热器的分类及各自特点；列管式换热器的种类及特点；换热器的强化途径；换热器的选用和设计计算。

**考试要求**

了解换热器的分类及特点；掌握换热器的强化途径；了解换热器的设计及计算步骤。

**6. 传质过程导论**

**考试内容**

扩散原理，相组成的表示方法，传质的方式与描述，相际间的对流传质模型—双膜模型。

**考试要求**

掌握传质分离方法的类型与选择，相组成的表示方法，传质的方式与描述；了解相际间的对流传质模型—双膜模型，传质设备的基本类型和性能要求。

**7. 吸收**

**考试内容**

吸收的基本理论，相组成的表示方法，传质的方式与描述，传质速率方程。吸收塔的计算，物料衡算，填料层高度和板式塔塔板数的计算，吸收塔的调节和操作型问题。

**考试要求**

掌握气液相平衡；掌握吸收过程的速率；掌握吸收塔计算。

**8. 精馏**

**考试内容**

精馏原理，双组份连续精馏的计算、全塔物料衡算、理论板的概念、恒摩尔流的假定、操作线方程式、理论板数、q线方程、回流比。拉乌尔定律与气液平衡图、精馏原理、进料状态的影响、理论板数的求取、最小回流比的确定、塔板效率的计算。其他蒸馏方式。

**考试要求**

理解和熟悉双组分溶液的汽液相平衡，包括溶液的蒸气压、拉乌尔定律、温度一组成图、汽一液相平衡图、双组分非理想溶液和挥发度及相对挥发度；掌握蒸馏与精馏原理，包括双组分连续精馏的计算、全塔物料衡算、理论板的概念、恒摩尔流的假定、操作线方程式、理论板数、q线方程、回流比、操作计算。

**9. 传质设备**

**考试内容**

板式塔的塔板类型，板式塔的水力学性能,板式塔负荷性能图。

**考试要求**

了解板式塔和填料塔的特点及应用；了解主要板式塔的塔板结构和功能；了解板式塔的水力学性能(液沫夹带,漏液,液泛,液面梯度,压降,负荷性能图)、操作中的不正常现象及解决方法。

**10. 干燥**

**考试内容**

湿空气的性质、湿度图，干燥器的物料衡算和热量衡算，恒定干燥条件下的干燥速度。绝热饱和温度和湿球温度，干燥过程的图解，干燥器的主要结构及其工作原理。

**考试要求**

熟悉湿空气的性质及湿度图；掌握固体物料的去湿方法、湿物料的干燥方法和对流干燥过程的传热与传质；掌握干燥过程的物料衡算和热量衡算，物料的平衡含水量与干燥速率；一般了解常用的干燥设备。