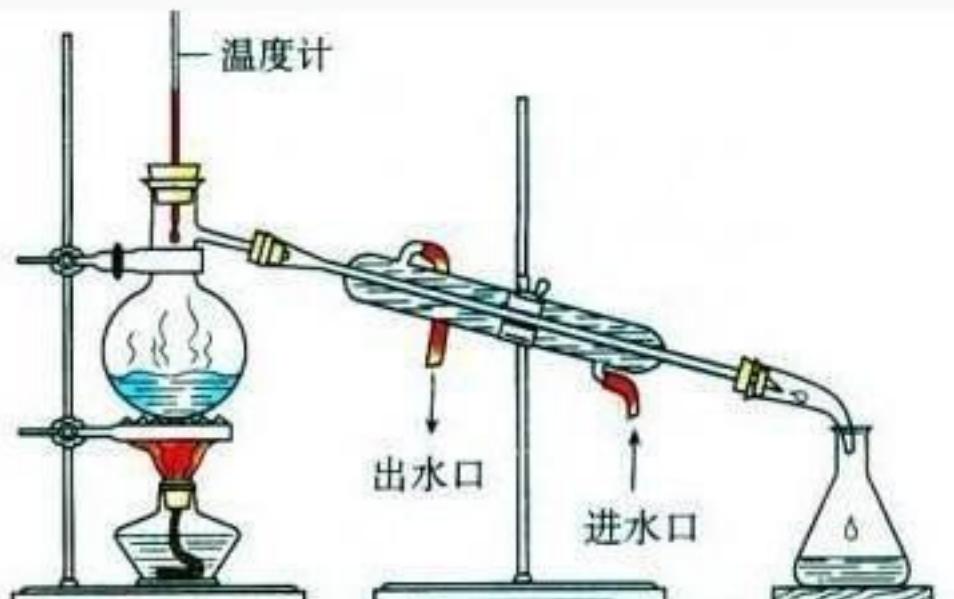
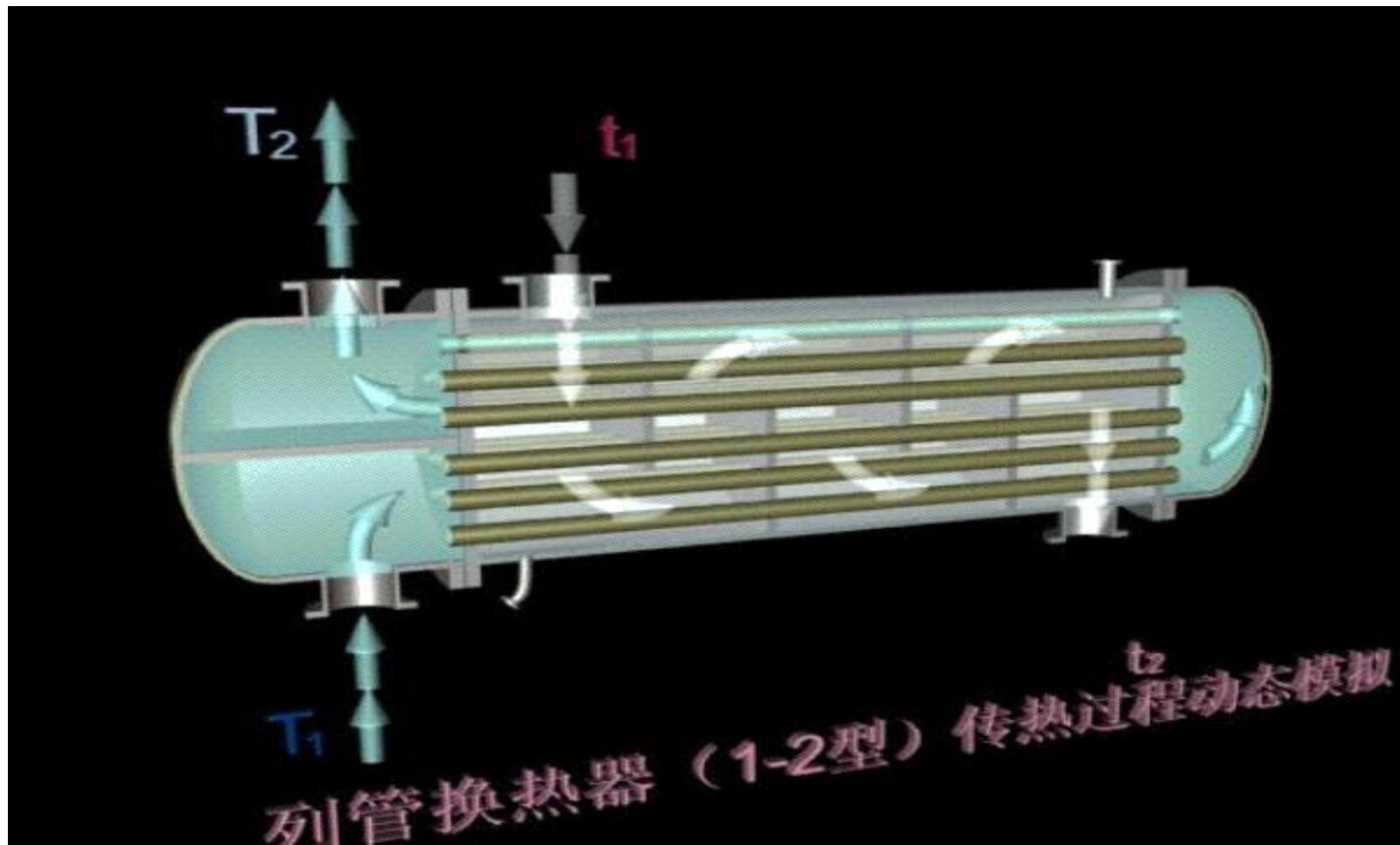


精馏原理



换热器工作原理：



1. 分离任务

- 蒸馏是用来分离液液均相混合物的一种单元操作。

2. 分离依据：

各组分的**挥发度不同**

A——**挥发度大**——**沸点低**——**轻组分**
B——**挥发度小**——**沸点高**——**重组分**

$y_A > x_A$
 $y_B < x_B$



下列混合物哪些是轻组分？

1 乙醇和水

2 苯和甲苯

3. 蒸馏用途：

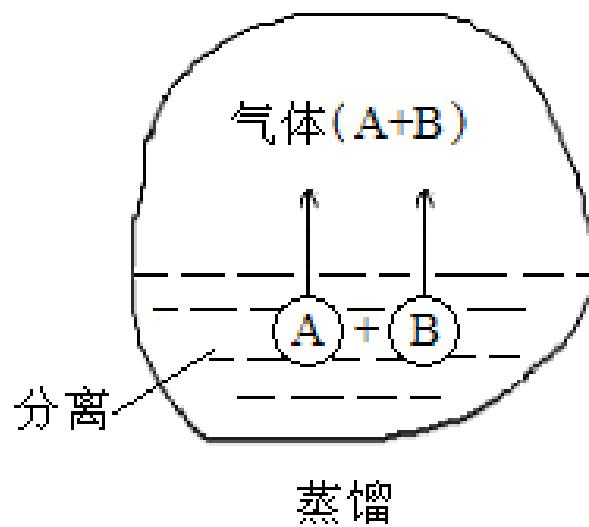
互溶液体混合物的分离:如石油炼制品的切割，有机合成产品的提纯，溶剂回收和废液排放前的达标处理等等。工业上最常用的是蒸馏或精馏。



石油炼制中使用的 250 万吨精馏装置



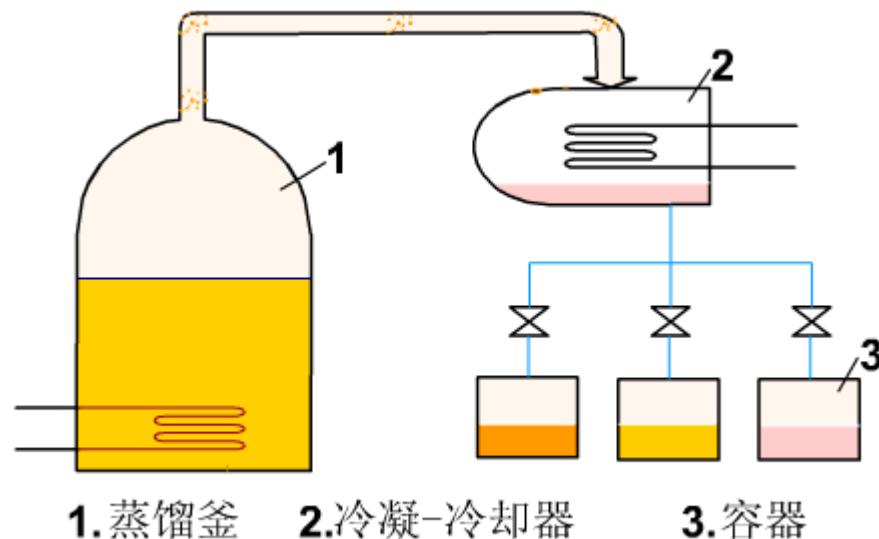
蒸馏分离操作就是利用液体混合物中各组分挥发度的差异，以热为媒介使其部分汽化，从而在气相富集轻组分，液相富集重组分（传质传热），使液液均相混合物得以分离的一种单元操作。



简单蒸馏（微分蒸馏）

1、流程及原理

简单蒸馏又称微分蒸馏，也是一种单级蒸馏操作，常以间歇方式进行。在恒定压力下，将蒸馏釜中的溶液加热至沸腾，并使液体不断汽化，产生的蒸汽随即进入冷凝器中冷凝，冷凝液用多个罐子收集。



特点：

- ① 得不到大量高纯度的产品；
- ② 原料与产品的组成都是随时间而变化的，是一种非稳态过程；
- ③ 只能进行初步分离，而且生产能力低，适合于当组分挥发度相差较大的情况。



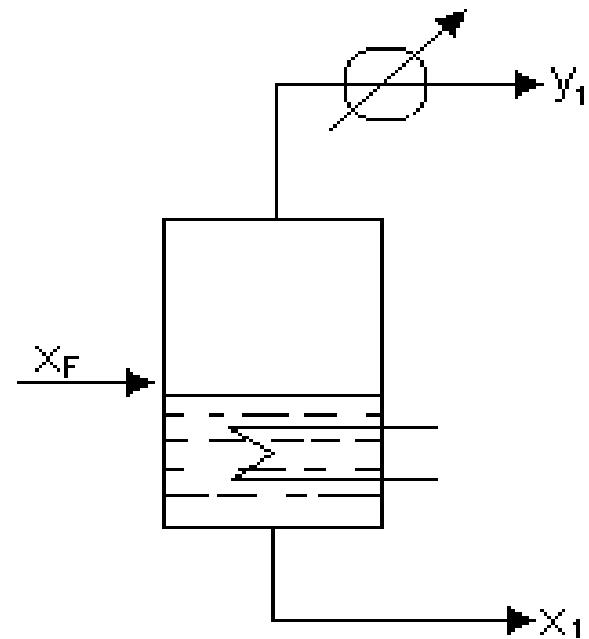
简单蒸馏的应用



3 精馏

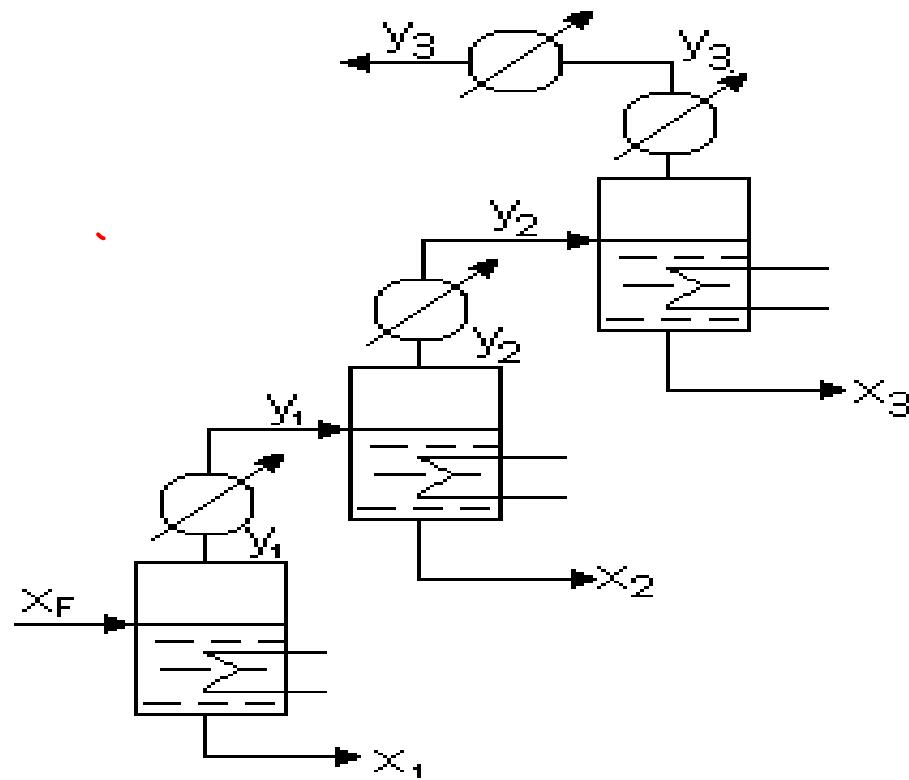
(1) 原理

1. 单级分离：

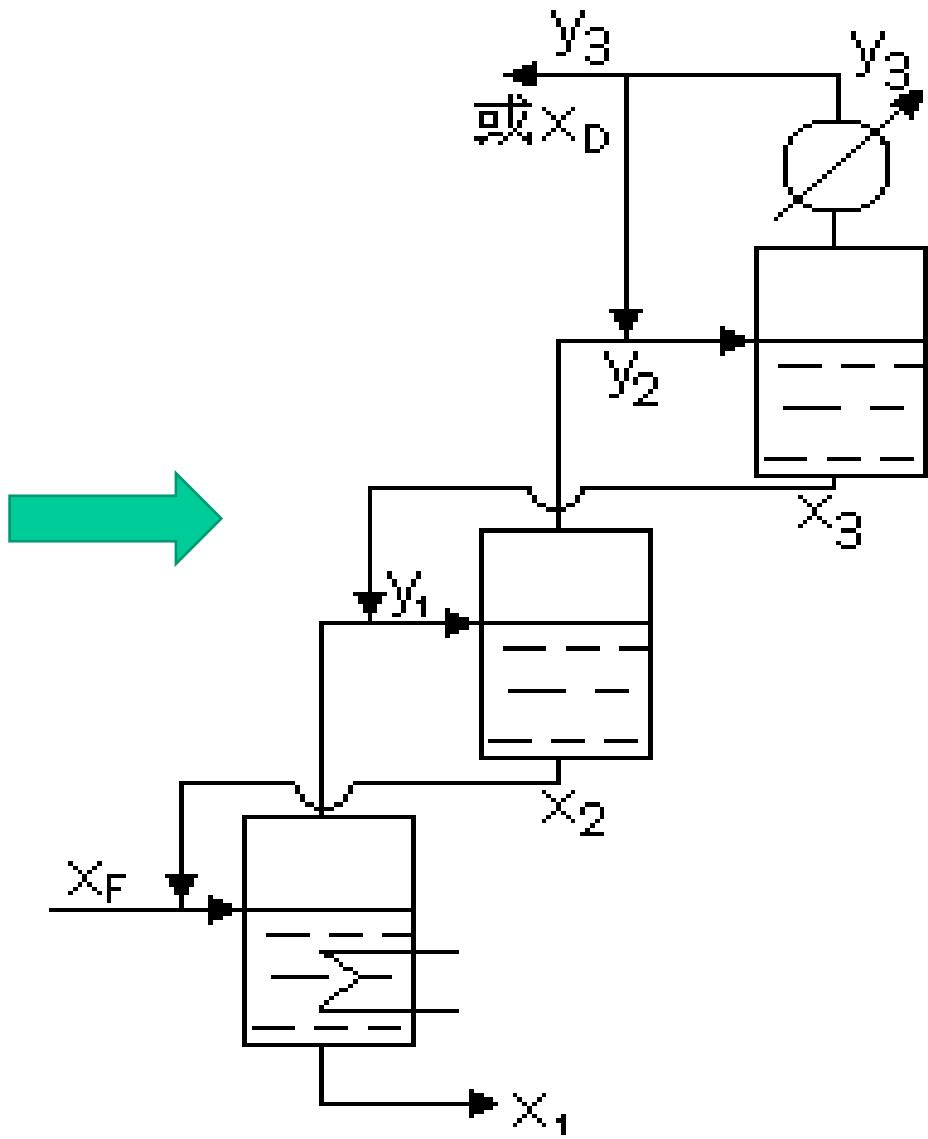
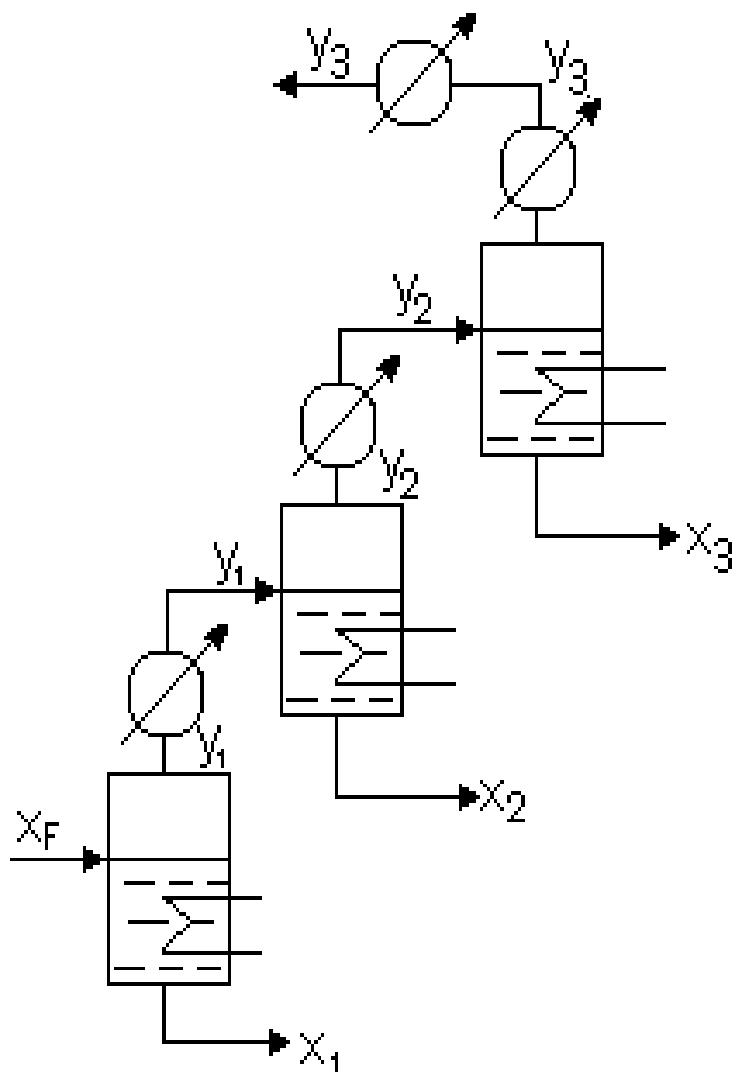


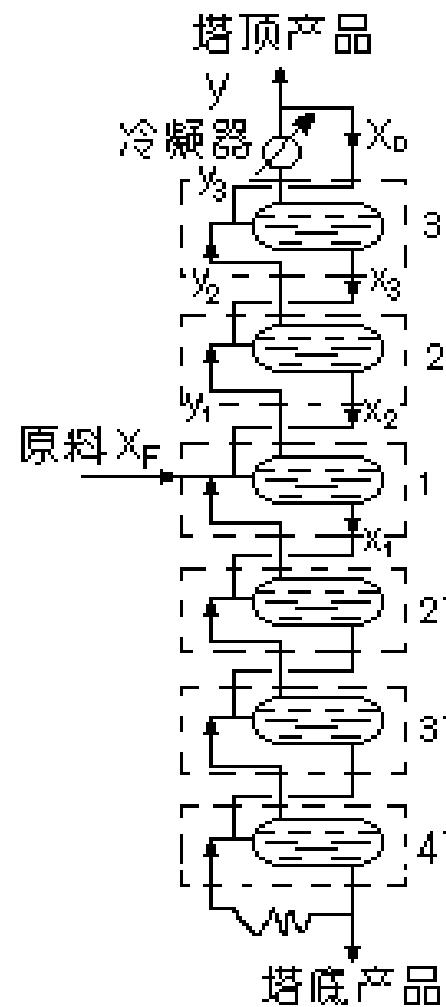
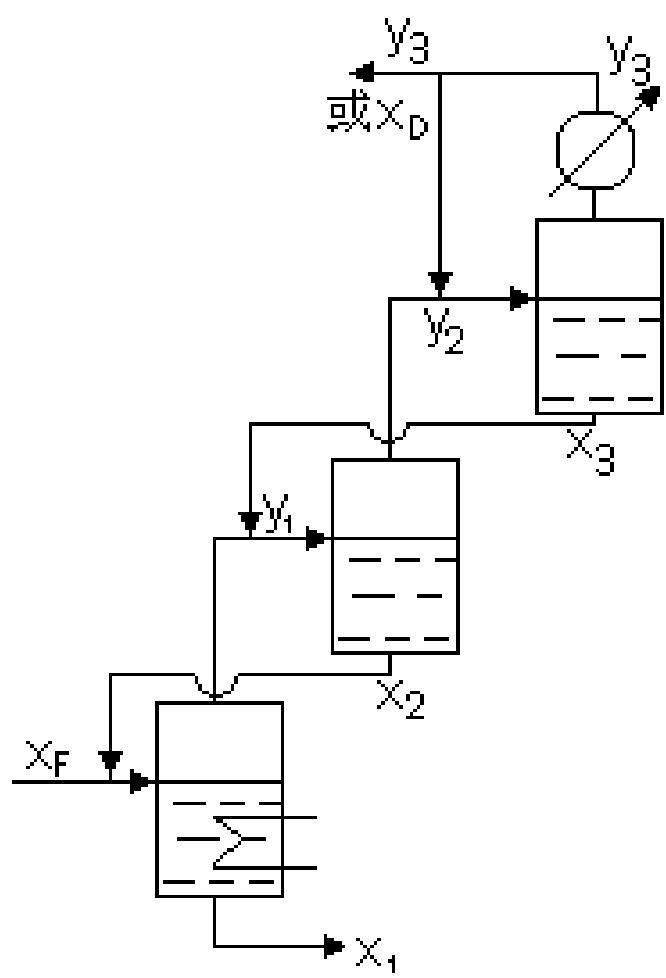
$$\Rightarrow x_1 < x_F < y_1$$

2.多级分离:



$$\Rightarrow y_1 < y_2 < y_3 < \dots$$





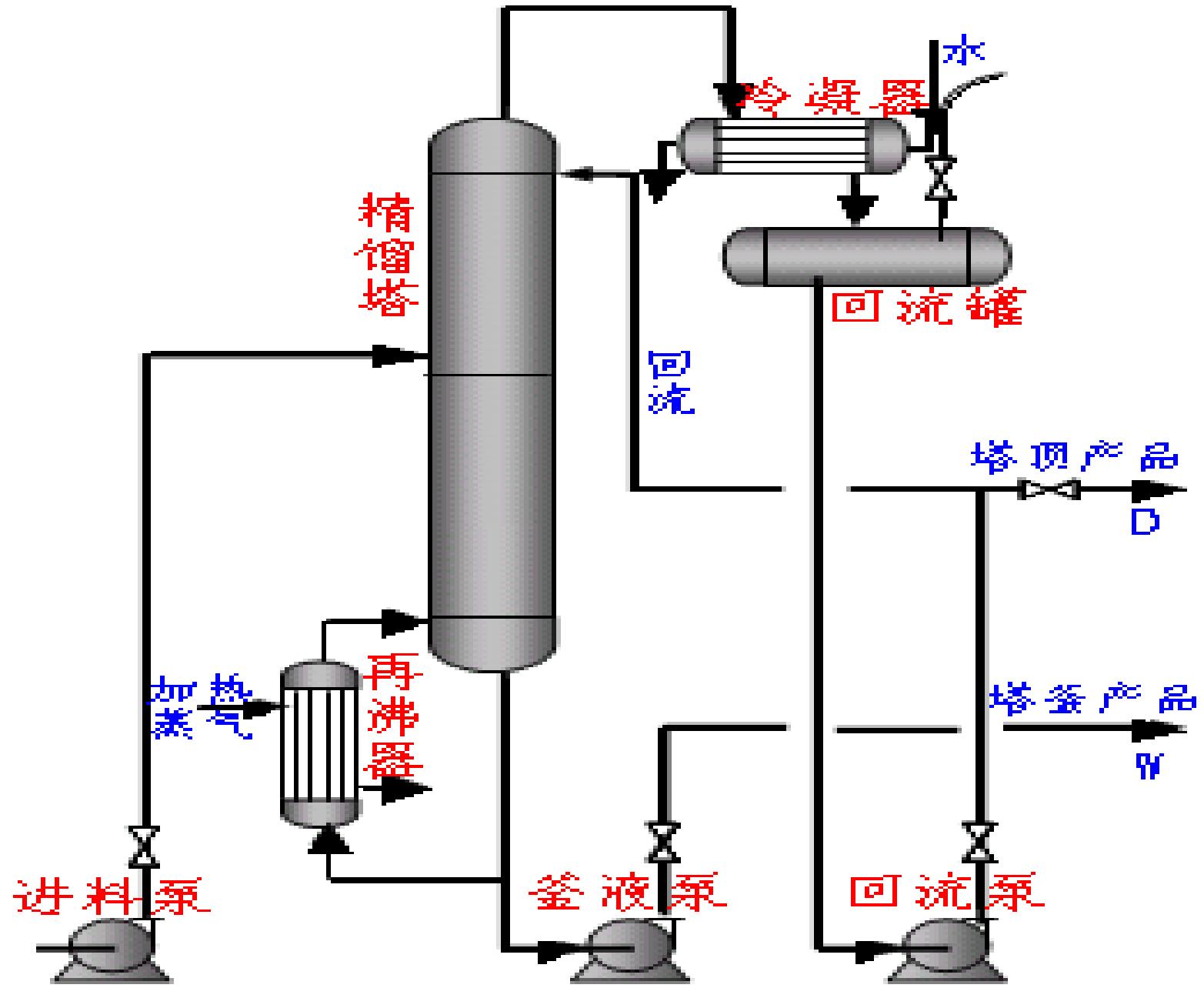
溫度依次升高

小结---精馏原理：

- 塔釜加再沸器
- 省去中间加热器和冷凝器
- 塔内温度自顶到底依次升高。
- 最上一级冷凝后部分回流

● 连续精馏的必要条件：

- * 塔顶液体的回流----液体回流 提供冷源
- * 塔釜液体的部分气化---蒸气回流 提供热源



筛板结构：

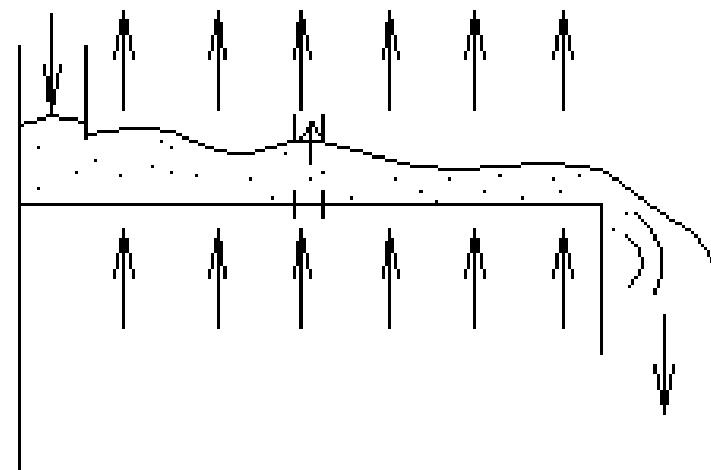
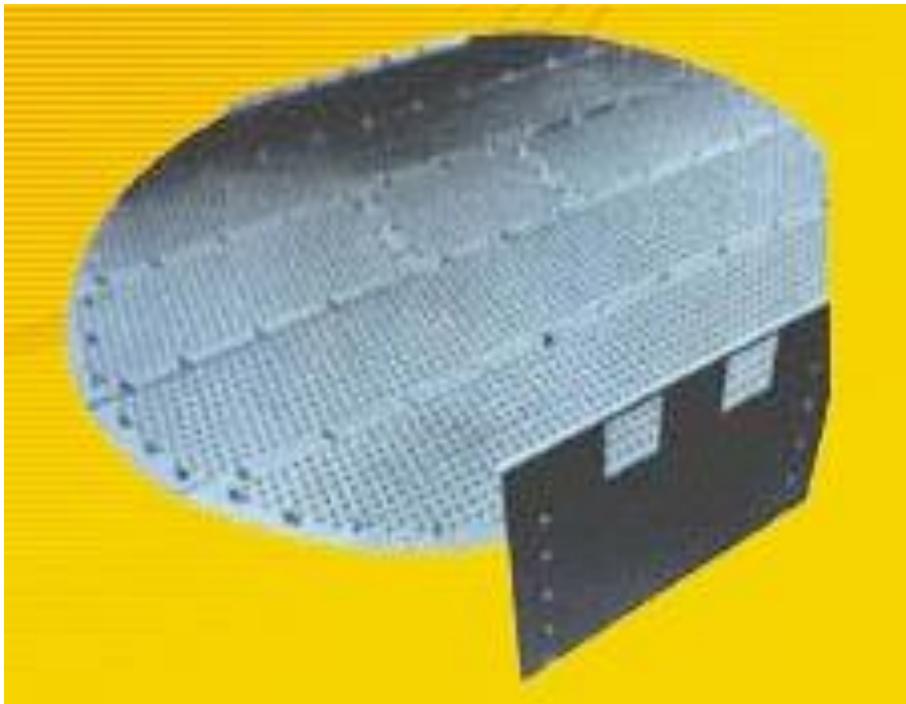
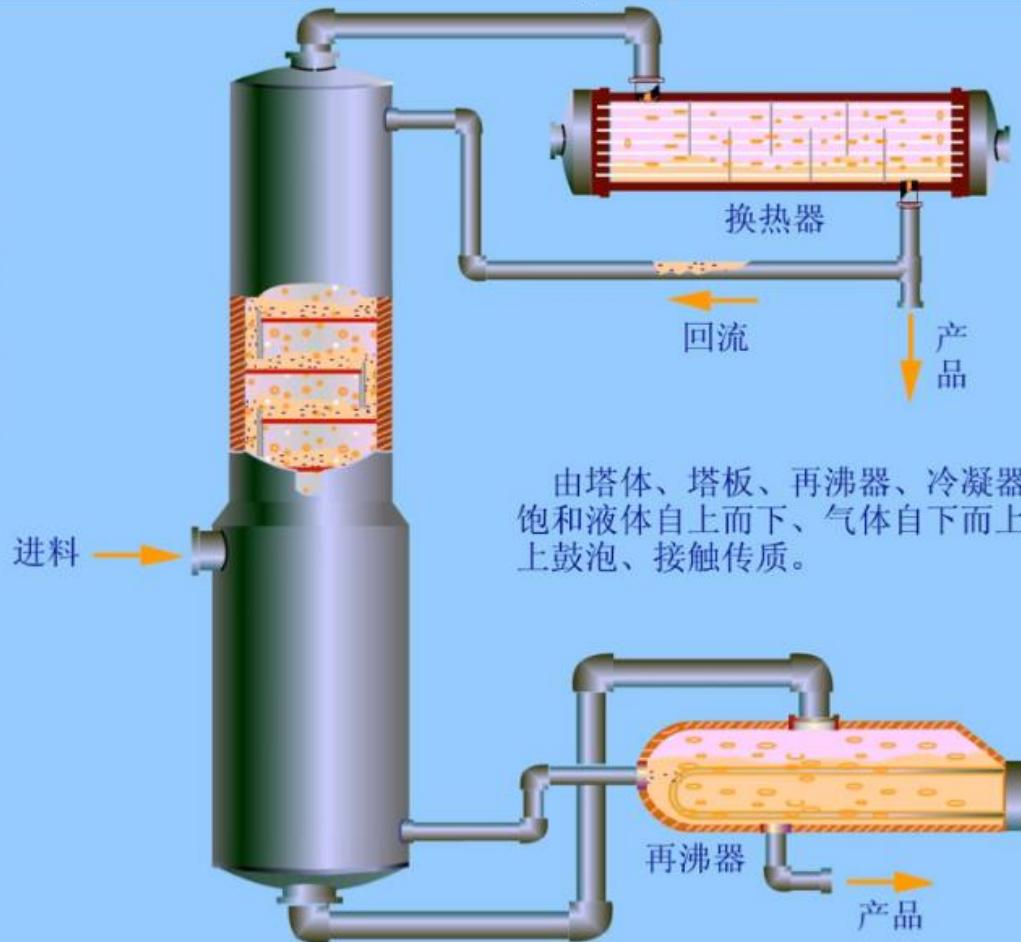


图 3-3 筛板

板式精馏塔



由塔体、塔板、再沸器、冷凝器组成，
饱和液体自上而下、气体自下而上，在板
上鼓泡、接触传质。