

# 气液传质设备

## 气液传质设备的基本功能：

- 在一定塔体空间内，最大限度的提供相际接触界面，提高气液两相接触机会；
- 尽可能地降低流动阻力，高效地进行热、质的传递。

## 气液传质设备的类型：

- 连续（微分）接触式（填料塔）
- 逐级接触式（板式塔）

## 填料塔

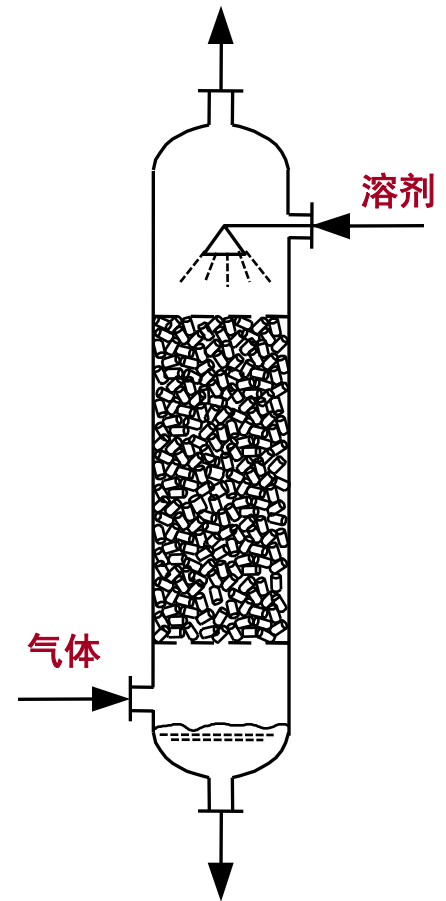
在圆柱形壳体内装填一定高度的填料，**液体**经塔顶喷淋装置均匀分布于填料层顶部上，依靠重力作用沿填料表面自上而下流经填料层后自塔底排出；**气体**则在压强差推动下穿过填料层的空隙，由塔的一端流向另一端。气液在填料表面接触进行质、热交换，两相的组成沿塔高连续变化。



规整填料  
塑料丝网波纹填料



散装填料  
塑料鲍尔环填料

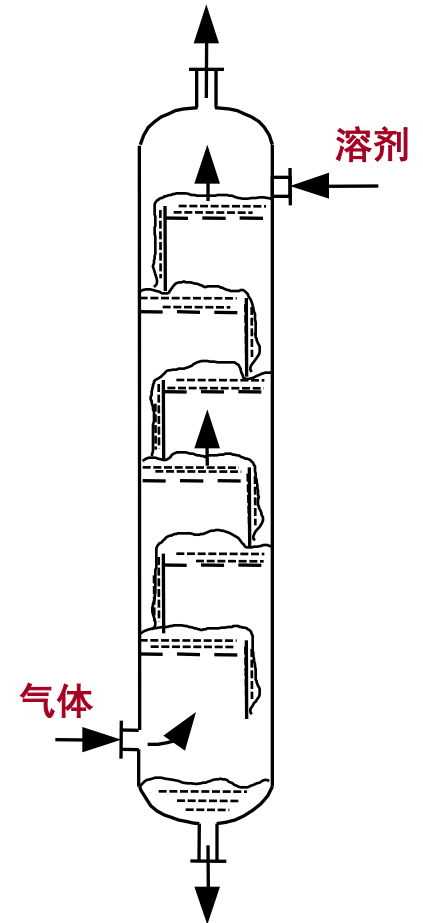


## 板式塔

在圆柱形壳体内按一定间距水平设置若干层塔板，**液体**靠重力作用自上而下流经各层板后从塔底排出，各层塔板上保持有一定厚度的流动液层；**气体**则在压差的推动下，自塔底向上依次穿过各塔板上的液层上升至塔顶排出。气、液在塔内逐板接触进行质、热交换，故两相的组成沿塔高呈阶跃式变化。



塔板



## HETP与填料段高度的确定

HETP为分离效果相当于一块理论板的填料层高度。

填料床层高度： $H_z = N \times \text{HETP}$

HETP取决于物性、气液流的均匀性、喷淋密度、塔内的流动状况、填料尺寸、比表面积、空隙率、润湿性及填料结构等

塔板塔对应的理论板数与填料塔对应的填料层高度通过HETP得以换算。

## 填料塔和板式塔的对比如

	板式塔	填料塔
压降	较大	小尺寸填料较大；大尺寸填料及规整填料较小
空塔气速	较大	小尺寸填料较小；大尺寸填料及规整填料较大
塔效率	较稳定，效率较高	传统填料低；新型乱堆及规整填料高
持液量	较大	较小
液气比	适应范围较大	对液量有一定要求
安装检修	较易	较难
材质	常用金属材料	金属及非金属材料均可
造价	大直径时较低	新型填料投资较大

## 塔型选择

主要基本性能指标：

**生产能力** 单位时间单位塔截面上的处理量；

**分离效率** 对板式塔指每层塔板的分离程度；对填料塔指单位高度填料层所达到的分离程度；

**操作弹性** 指在负荷波动时维持操作稳定且保持较高分离效率的能力，通常以最大气速负荷与最小气速负荷之比表示；

**压强降** 指气相通过每层塔板或单位高度填料的压强降；

**制造成本**