

## 湖南石油化工职业技术学院毕业设计任务书

学生姓名	关惠倩	专业	石油化工技术	班级	石化 3172 班
学号	201701110208	指导教师	贺清芳	职称	高工
题目	12000kg/h NaOH 水溶液三效并流加热蒸发装置的设计				
<p><b>一、设计目标</b></p> <p>按照本专业人才培养方案要求进行毕业设计,综合运用所学理论知识和专业知识:如《化工单元操作技术》、《化工热力学与化工反应器》、《石油炼制技术》、《石油化工产品生产技术》、《石油化工仿真》等知识点,结合本单位工作岗位涉及的工作内容,对 12000kg/h NaOH 水溶液三效并流加热蒸发装置的设计,通过毕业设计,达到培养学生职业素养、专业能力、学习能力和创新意识的目的。</p>					
<p><b>二、设计任务及要求</b></p> <p>1、设计任务</p> <p>(1)处理能力 12000kg/h NaOH 水溶液</p> <p>(2)设备形式 中央循环管式蒸发器</p> <p>(3)操作条件</p> <p>①NaOH 水溶液原料液的质量分数为 0.12,完成液质量分数为 0.30,原料液的温度为第 1 效的沸点温度</p> <p>②第 1 效的加热蒸汽压力为 500kPa(绝压),冷凝器的绝压为 20kPa。</p> <p>③各效蒸发器的总传热系数分别为 <math>K_1=1800\text{w}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})</math>, <math>K_2=1200\text{w}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})</math>, <math>K=600\text{w}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})</math></p> <p>④原料液的恒压比热容为 <math>3.77\text{kJ}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})</math>。</p> <p>⑤估计蒸发器中溶液的液面高度为 1.2m。</p> <p>⑥各效加热蒸汽的冷凝液在饱和温度下排出,假设各效传热面积相等,忽略热损失</p>					
<p>2、设计要求</p> <p>(1)对确定的工艺流程及蒸发器形式进行简要论述。</p> <p>(2)蒸发器的工艺计算确定蒸发器的传热面积。</p> <p>(3)蒸发器的主要结构尺寸设计。</p> <p>(4)主要辅助设备选型,包括气液分离器及蒸汽冷凝器等。</p> <p>(5)绘制 NOH 水溶液三效并流加料蒸发装置的流程图及蒸发器设备工艺</p> <p>(6)对本设计进行评述</p>					

### 三、实施步骤

1、查阅资料：经过调查的 NaOH 水溶液三效并流加热蒸发安装装置生产工艺的各种文献资料，综合目前已有的成熟工艺，对 NaOH 加热浓缩的生产工艺有了进一步的了解。

2、确定 NaOH 水溶液加热蒸发工艺的基本参数：选择了三效并流法作为 NaOH 水溶液加热生产工艺前提下，了解 NaOH 溶液的物化性质及需要的工艺条件，完全掌握并流蒸发操作的计算流程，紧接着进行工艺计算。

3、制作图表：根据资料，通过 CAD 绘图软件进行 NaOH 水溶液蒸发装置的流程图的绘制。

4、综合设计过程成果，完成毕业设计成果报告。

### 四、设计方法

1、确定基础物性数据；

2、设计步骤：

(1)估算各效蒸发量和完成液浓度

(2)初算各效溶液沸点和有效总温度差

(3)计算加热蒸汽消耗量和各效蒸发水量

(4)蒸发器的传热面积

(5)有效温差的再分配

### 五、设计进程（时间安排计划）

第一阶段：（2020 年 03 月 15 日-3 月 20 日），查相关文献及技术资料，确定选题

第二阶段：（2020 年 03 月 21 日-3 月 28 日），了解生产现状，积极开展调研，作出可行性分析，提出初步方案；

第三阶段：（2020 年 04 月 29 日-4 月 6 日），对提出的设计方案进行论证；

第四阶段：（2020 年 04 月 7 日-4 月 20 日），根据设计方案，撰写毕业设计的初稿；

第五阶段：（2020 年 04 月 21 日-4 月 28 日）根据老师建议，对毕业设计进行修改、定稿。

### 六、成果表现形式

策划方案

七、专业带头人意见

选题贴近生产实际，设计目标明确，设计思路清晰，  
任务具体，步骤可行，难度适中，符合专业人才培养方案要  
求，同意实施。

专业带头人签字：

雷伟

2020年 3月 16日

八、二级学院意见

同意

二级学院负责人签字（加盖公章）：



2020年 3月 19日

注意：各负责人意见和签字都必须由本人亲自手写，不允许代签和打印。