

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
C02F 1/04 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820179608.5

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201305477Y

[22] 申请日 2008.11.27

[21] 申请号 200820179608.5

[73] 专利权人 马庆华

地址 130119 吉长春市净月开发区新立  
城段长伊公路 6969 号

[72] 发明人 马庆华

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 孙长龙

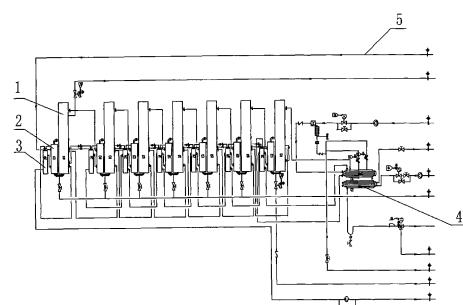
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

蒸馏水机

[57] 摘要

本实用新型公开了一种蒸馏水机，该蒸馏水机由蒸发器、分离室、预热器及冷凝器通过管道连接而组成，所述蒸发器入口与工业蒸汽管道连接，其出口与分离室连通；所述预热器与蒸发器连接；所述冷凝器与分离室的出口连接。本实用新型可以实现大产量的多效蒸馏水机；节省冷却水；由于用蒸馏水预热原料水，减小了冷凝器的负荷；节省原料水；排放量减少了，产生的水质标准满足国家药典要求。



---

1、一种蒸馏水机，其特征在于：该蒸馏水机由蒸发器、分离室、预热器及冷凝器通过管道连接而组成，所述蒸发器入口与工业蒸汽管道连接，其出口与分离室连通；所述预热器与蒸发器连接；所述冷凝器与分离室的出口连接。

2、根据权利要求1所述的蒸馏水机，其特征在于：所述蒸发器、预热器和分离室都分别设有5-7个；所述蒸发器与分离室相互间隔的连通；所述预热器与蒸发器一一对应连通，且相邻预热器之间连通。

## 蒸馏水机

### 技术领域

本实用新型涉及一种蒸馏水机。

### 背景技术

国内普遍都是降膜多效蒸馏水机，当产量大时（每小时产5吨蒸馏水），由于存在分水难的问题，所以无法实现大的产水量。

### 实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种蒸馏水机，该蒸馏水机结构简单，采用外循环升膜式蒸发原理，解决了布水难的问题，可以实现大产量供水。

为解决上述技术问题，本实用新型所提供的技术方案是：一种蒸馏水机，该蒸馏水机由蒸发器、分离室、预热器及冷凝器通过管道连接而组成，所述蒸发器入口与工业蒸汽管道连接，其出口与分离室连通；所述预热器与蒸发器连接；所述冷凝器与分离室的出口连接。

所述蒸发器、预热器和分离室都分别设有5-7个；所述蒸发器与分离室相互间隔的连通；所述预热器与蒸发器一一对应连通，且相邻预热器之间连通。

本实用新型具有的优点：可以实现大产量的多效蒸馏水机；节省冷却水；由于用蒸馏水预热原料水，减小了冷凝器的负荷；节省原料水；排放量减少了，产生的水质标准满足国家药典要求。

### 附图说明：

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

图1为本实用新型的结构示意图。

### 具体实施方式：

如图1所示的一种蒸馏水机，该蒸馏水机由蒸发器2（即图中所示的E1-E7）、分离室1（即图中所示的S1-S7）、预热器3（即图中所示的P1-P7）及冷凝器4通过管道连接而组成，所述蒸发器2入口与工业蒸汽管道5连接，

其出口与分离室 1 连通；所述预热器 3 与蒸发器 2 连接；所述冷凝器 4 与分离室 1 的出口连接。所述蒸发器 2、预热器 3 和分离室 1 都分别设有 7 个；所述蒸发器 2 与分离室 1 相互间隔的连通；所述预热器 3 与蒸发器 2 一一对应连通，且预热器 3 之间相互连通。每个蒸发器 2 和分离室 1 是由二次蒸汽管路和原料水供应管路连接而成。每个蒸发器 2 和预热器 3 是由蒸发器 2 产生的凝结水管路连接而成。

蒸馏水机的工作原理：

1) 加热蒸汽流向：加热蒸汽由蒸发器 2 进入并且分流给预热器 3 作为终端预热，然后进入分离室 2 进行汽水分离，蒸汽最后进入冷凝器 4 由凝结水出口排出。

2) 料水（纯水或去离子水）流向：进料水泵把纯化水输送到机器经由冷凝器 4、预热器 3 后进入蒸发器 2，逐级蒸馏后由蒸馏水出口进入冷凝器 4，之后进入贮罐，没有蒸发的水浓缩由浓水出口排弃。

3) 工作原理：热源蒸汽进入第一效蒸发器 2 壳程加热管程内的纯化水，纯化水先进入冷凝器 4 进行初级加热，加热源来自末效尾气和Ⅲ效蒸馏水，水温升至 80℃以上后经串联预热器 3 逐级预热，终端至沸点，进入 I 效蒸发器管程与其壳程的热源蒸汽进入热交换，化水进入第一效蒸发器接受管壁外高温蒸汽的热量转变为纯蒸汽，同时壳程蒸汽冷却水排出机外。

进入 I 效的纯化水蒸发后产生纯汽，该蒸汽经汽水分离器分离，去除雾滴后进入 II 效壳程作为 II 效加热源，第一效蒸发器内一部分纯化水进入 II 效管程内部继续蒸发，其它各效工作过程依此类推，II、III、IV、V 等效蒸馏水经预热器汇合后进入上冷凝器冷凝成 98℃左右，末效蒸发器产生的纯蒸汽进入冷凝器冷凝成蒸馏水。

由于多效蒸馏水机只有 I 效从外来的加热蒸汽中获得热能，它的外置预热器又将料水预热至沸点后进入蒸发器，因此节约了大量能源，预热器是利用高温的蒸馏水来预热的，从而减少了冷凝器的负荷，节省了冷却水。

此外循环蒸馏水机是以纯化水为原料水，工业蒸汽为热源来进行热交换，加热蒸汽压力约为 0.3~0.4MPa、150℃左右，先进入第一效蒸发器的壳程，

---

高温的原料水遇到工业蒸汽加热后一部分蒸发，产生纯蒸汽。此纯蒸汽作为热源来加热第二效，一效未蒸发的原料水进入第二效继续蒸发，以此类推，最后末效产生的纯蒸汽进入冷凝器冷凝，变成蒸馏水。

以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型作任何形式上的限制，虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本实用新型，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本实用新型技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。

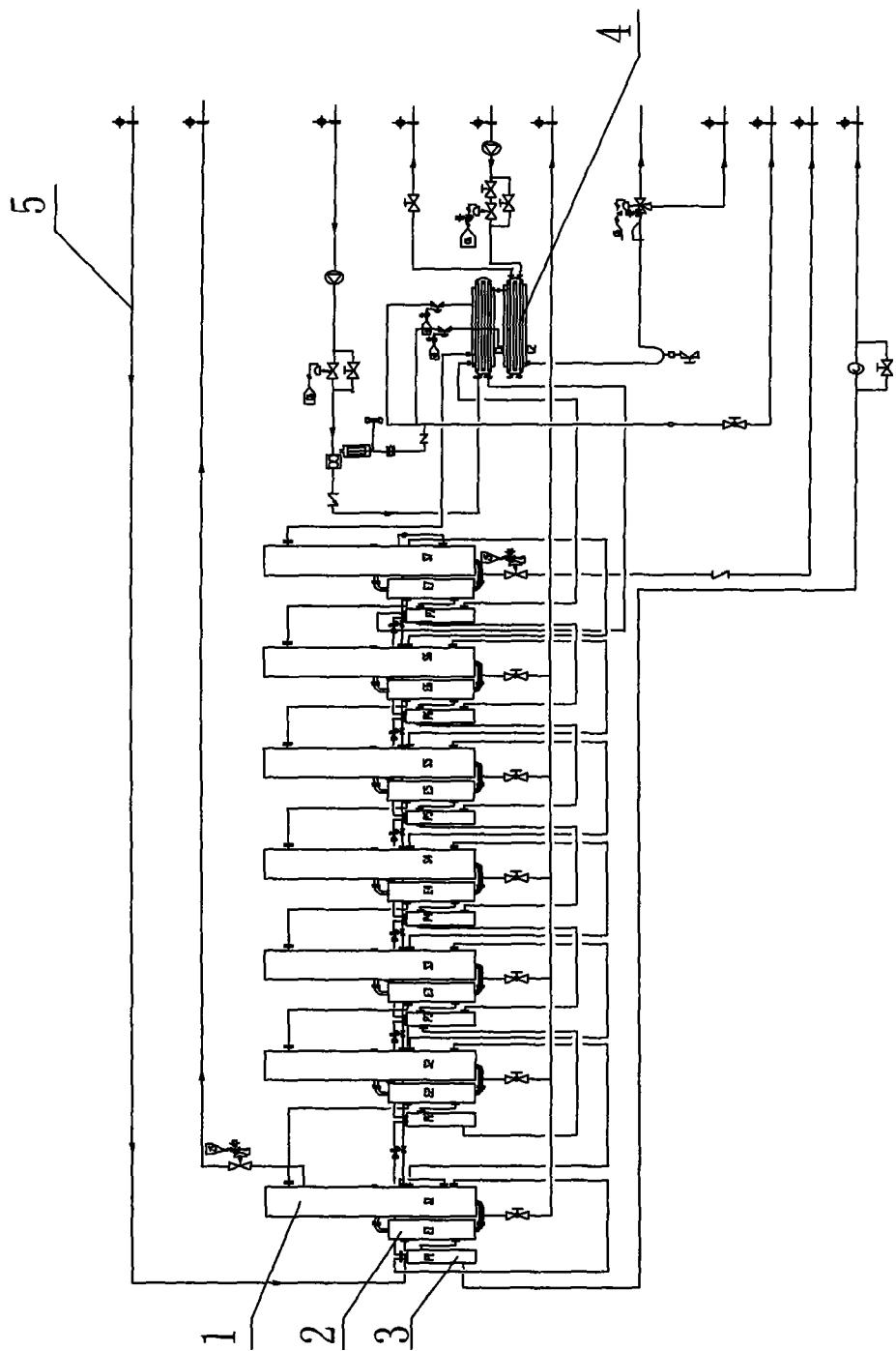


图1