



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203007082 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201320009477. 7

(22) 申请日 2013. 01. 09

(73) 专利权人 北京美斯顿科技开发有限公司
地址 100022 北京市朝阳区关东店北街 30
号 6 号院 A 座 A308 室

(72) 发明人 王新元 张少鹏 刘红 武鹏永

(51) Int. Cl.
C02F 9/10(2006. 01)

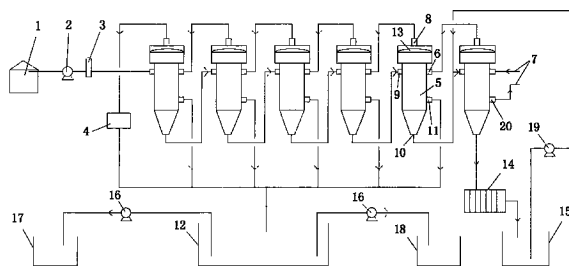
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种逆流多效蒸发装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种逆流多效蒸发装置，结构中包括串联设置的进料缓冲罐、进料泵、过滤器和至少两个蒸发器，以及板框压滤机、废液槽、废液泵和产品水罐。本实用新型能够解决现有技术的不足，通过设置串联的蒸发器，实现了热能的充分利用，提高了污水的处理效率。



1. 一种逆流多效蒸发装置,其特征在于:结构中包括串联设置的进料缓冲罐(1)、进料泵(2)、过滤器(3)和至少两个蒸发器(5);最后一级的蒸发器(5)的热源入口(6)和热源出口(20)与外部管网的低温热水管(7)相连,后一级的蒸发器(5)的蒸汽出口(8)与上一级的蒸发器(5)的热源入口(6)相连,第一级的蒸发器(5)的蒸汽出口(8)通过蒸汽冷凝器(4)与产品水罐(12)相连;第一级的蒸发器(5)的料液进口(9)与所述过滤器(3)相连,除最后一级的蒸发器以外的其它蒸发器(5)的完成液出口(10)与下一级的蒸发器(5)的料液进口(9)相连,最后一级的蒸发器(5)的完成液出口(10)与板框压滤机(14)的进口相连,板框压滤机(14)的出口与废液槽(15)相连,废液槽(15)通过废液泵(19)与最后一级的蒸发器(5)的料液进口(9)相连;除最后一级的蒸发器以外的其它蒸发器(5)的冷凝水出口(11)与产品水罐(12)相连。

2. 根据权利要求1所述的逆流多效蒸发装置,其特征在于:所述蒸发器(5)的顶部设置有除沫室(13),底部设置为锥形;所述蒸发器(5)内部的热源流动路径与料液流动路径是相逆的。

3. 根据权利要求1所述的逆流多效蒸发装置,其特征在于:所述逆流多效蒸发装置的结构中串联设置有6~8个蒸发器(5)。

4. 根据权利要求1所述的逆流多效蒸发装置,其特征在于:所述板框压滤机(14)采用液压驱动。

5. 根据权利要求1所述的逆流多效蒸发装置,其特征在于:所述产品水罐(12)通过水泵(16)分别与均质调节池(17)和清水罐(18)相连。

一种逆流多效蒸发装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种蒸发结晶装置,尤其是一种逆流多效蒸发装置。

背景技术

[0002] 我国水资源短缺,是世界 13 个贫水国家之一,同时水资源污染严重,目前有 80% 水域,45% 地下水及 90% 以上的城市水源受到污染,已进入水危机时代。据统计 60% 以上的炼化企业都处于严重缺水地区,淡水的供需矛盾严重制约着石化行业的经济发展。为此,炼油厂纷纷上马污水回用项目。但污水回用无论采用那种装置,因进水含盐量变化,都不可避免产生一部分含盐水,约占污水回用规模的四分之一,这部分污水的排放造成受水水体盐碱化,不符合内陆地区环保排放标准,所以对于内陆炼油厂来说,这个问题几乎是无法解决的。由于排海污水没有盐份限制,所以一般与其他污水混合后直排,但内陆地区对污水排放有严格的氯离子限制,不允许排放,由于苦于没有较好的解决方案,污水回用迟迟不能实现达标排放,靠其他水质稀释才能排放,直接影响“吨油水耗”指标。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种逆流多效蒸发装置,能够解决现有技术的不足,通过设置串联的蒸发器,实现了热能的充分利用,提高了污水的处理效率。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型所采取的技术方案如下。

[0005] 一种逆流多效蒸发装置,结构中包括串联设置的进料缓冲罐、进料泵、过滤器和至少两个蒸发器;最后一级的蒸发器的热源入口和热源出口与外部管网的低温热水管相连,后一级的蒸发器的蒸汽出口与上一级的蒸发器的热源入口相连,第一级的蒸发器的蒸汽出口通过蒸汽冷凝器与产品水罐相连;第一级的蒸发器的料液进口与所述过滤器相连,除最后一级的蒸发器以外的其它蒸发器的完成液出口与下一级的蒸发器的料液进口相连,最后一级的蒸发器的完成液出口与板框压滤机的进口相连,板框压滤机的出口与废液槽相连,废液槽通过废液泵与最后一级的蒸发器的料液进口相连;除最后一级的蒸发器以外的其它蒸发器的冷凝水出口与产品水罐相连。

[0006] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述蒸发器的顶部设置有除沫室,底部设置为锥形;所述蒸发器内部的热源流动路径与料液流动路径是相逆的。

[0007] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述逆流多效蒸发装置的结构中串联设置有 6~8 个蒸发器。

[0008] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述板框压滤机采用液压驱动。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述产品水罐通过水泵分别与均质调节池和清水罐相连。

[0010] 采用上述技术方案所带来的有益效果在于:此实用新型利用炼油厂产生的低温热水作为热源,提高了能源利用率,降低成本。同时低温操作减缓了设备的腐蚀和结垢,保障设备使用寿命,有利于长期稳定操作。蒸发器底部设置为锥形,可减少积垢和磨蚀,顶部

设置除沫室,防止雾沫夹带,保障净化水的水质。多个蒸发器串联使用,并采用逆向蒸发方式,防止盐分过早结晶,避免管路、设备堵塞,同时提高系统的传热系数,降低耗能。在进料管路中设置过滤器,有效防止催化剂进入无机盐产品中。本装置末端设置板框压滤机,可将经过蒸发处理的高浓度污水制成无机盐化工原料,实现污水“零排放”目标。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型一个具体实施方式的结构示意图。

[0012] 图中:1、进料缓冲罐;2、进料泵;3、过滤器;4、蒸汽冷凝器;5、蒸发器;6、热源入口;7、低温热水管;8、蒸汽出口;9、料液进口;10、完成液出口;11、冷凝水出口;12、产品水罐;13、除沫室;14、板框压滤机;15、废液槽;16、水泵;17、均质调节池;18、清水罐;19、废液泵;20、热源出口。

具体实施方式

[0013] 参看附图,本实用新型的结构中包括串联设置的进料缓冲罐 1、进料泵 2、过滤器 3 和六个蒸发器 5;最后一级蒸发器 5 的热源入口 6 和热源出口 20 与外部管网的低温热水管 7 相连,后一级的蒸发器 5 的蒸汽出口 8 与上一级蒸发器 5 的热源入口 6 相连,第一级蒸发器 5 的蒸汽出口 8 通过蒸汽冷凝器 4 与产品水罐 12 相连;第一级蒸发器 5 的料液进口 9 与前述过滤器 3 相连,除最后一级蒸发器以外的其它蒸发器 5 的完成液出口 10 与下一级蒸发器 5 的料液进口 9 相连,最后一级蒸发器 5 的完成液出口 10 与板框压滤机 14 的进口相连,板框压滤机 14 的出口与废液槽 15 相连,废液槽 15 通过废液泵 19 与最后一级蒸发器 5 的料液进口 9 相连;除最后一级蒸发器以外的其它蒸发器 5 的冷凝水出口 11 与产品水罐 12 相连。所述蒸发器 5 的顶部设置有除沫室 13,底部设置为锥形;所述蒸发器 5 内部的热源流动路径与料液流动路径是相逆的。所述板框压滤机 14 采用液压驱动。所述产品水罐 12 通过水泵 16 分别与均质调节池 17 和清水罐 18 相连。

[0014] 参看附图,本实用新型的工作原理是:待处理的污水从进料缓冲罐 1 经过进料泵 2 升压和过滤器的过滤,进入前五级的蒸发器 5,在前五级的蒸发器 5 中,待处理的污水与上一级蒸发器 5 中送出的蒸汽进行逆流热交换,蒸汽冷凝出的水通过冷凝水出口 11 流入产品水罐 12 中。从第一级蒸发器 5 中排出的蒸汽通过蒸汽冷凝器 4 凝结为冷凝水排入产品水罐 12。当待处理的污水流入最后一级蒸发器 5 中时,与从外部管网引入的低温热水进行逆流蒸发,产生的蒸汽被送入前一级的蒸发器 5 中作为热源使用。剩余的高浓度污水进入板框压滤机 14 进行加压过滤结晶,得到固体的无机盐化工原料。过滤出的废液流入废液槽 15,通过废液泵 19 循环进入最后一级蒸发器 5 中,进行再次蒸发。产品水罐 12 中的冷凝水通过水泵 16 分别送至均质调节池 17 和清水罐 18 内。

[0015] 上述描述仅作为本实用新型可实施的技术方案提出,不作为对其技术方案本身的单一限制条件。

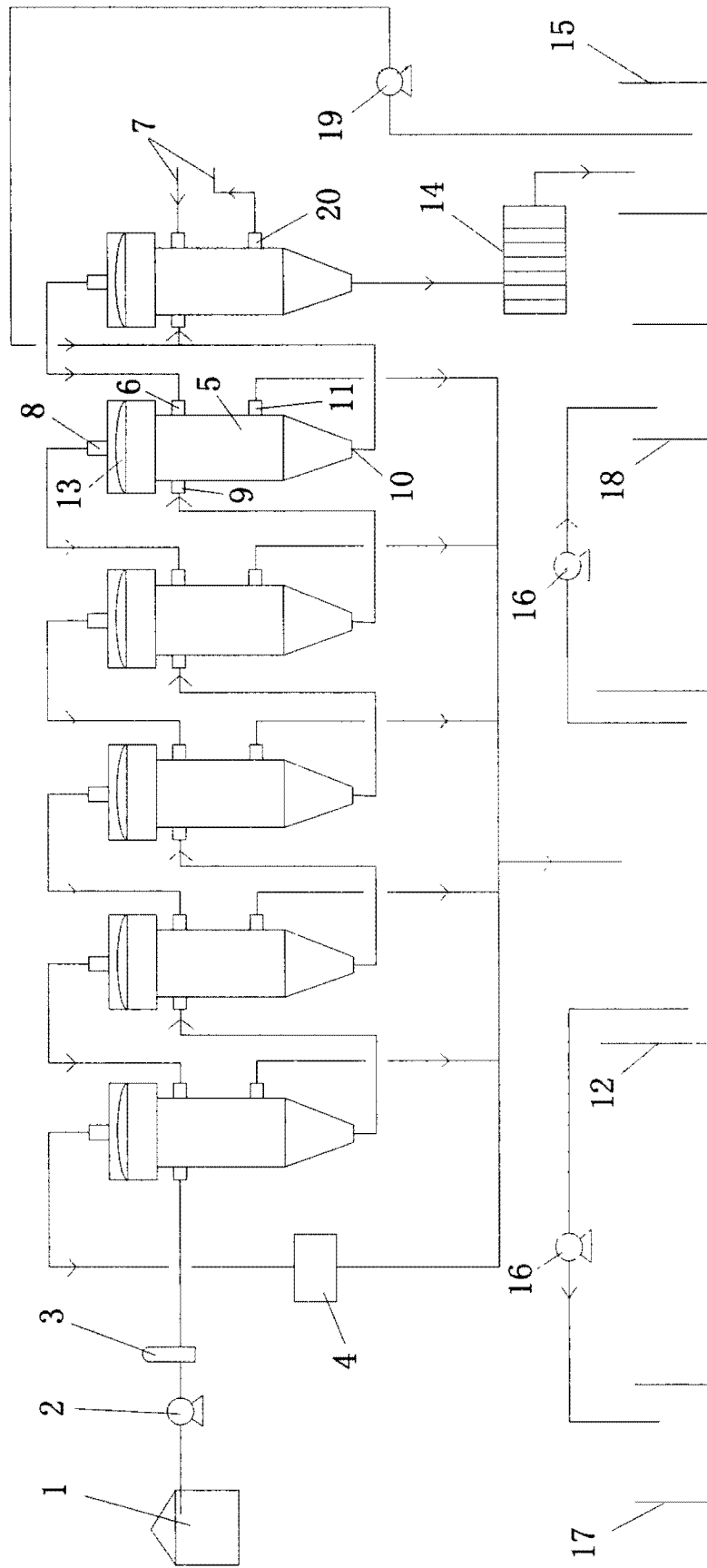


图 1